



中南六省（区）第三十八次卫生经济学术研讨会

获奖征文

主办单位：广东省卫生经济学会



目录

一等奖

人工智能在公立医院内部审计的应用探索——以本地化部署 DeepSeek 后的经济合同审计为例	001
基于 DRG 和 Copeland 法的深圳市三甲综合医院医疗服务绩效评价研究	011
基于 PMC 指数模型的我国药品集中带量采购政策量化分析	020
湖南省四种人乳头瘤病毒疫苗接种的卫生经济学分析	031
风险管理视角下低值医用耗材账实差异问题及对策研究	046
基于价值共创理论的公立医院抽血室运营管理优化研究	055

二等奖

公立医院特需医疗服务定价指标体系构建研究	064
肿瘤专科医务人员大语言模型使用行为影响因素研究：基于 UTAUT 模型的混合方法分析	073
基于 AI 平台的福利院标准膳食数据驱动型儿童体重预测与干预提示研究	086
基于混合方法研究的县域医共体改革与发展的焦点问题分析	094
边境医学地缘经济学视域下中国 - 东盟中医药跨境枢纽构建研究——基于 AI 赋能的区域集采平台视角	102
数字赋能湖南省基层医疗服务供给路径研究	107
基于 coso 框架和管理理论的公立医院采购业务优化研究	127
公益性何以偏移？基于纽豪斯模型的公立医院公益性分析框架	133
以公益性为导向的我国公立医院激励机制改革的逻辑理路与实现路径	156
医改政策下公立医院经济管理“提质降本”路径创新研究——基于精细化与闭环管理融合视角	170
AI 赋能医院后勤智慧化管理：创新实践与效能提升	176

三等奖

糖尿病及其衍生病种费用关联和影响因素分析	181
价值医疗下业财融合运营统计分析系统的构建研究与实践	191
特瑞普利单抗单抗联合化疗与单纯化疗作为广泛期小细胞肺癌一线治疗的成本效益分析	202
基于运营效率评价的公立医院资源编排作用机制与效应检验	218
AI 赋能公立医院医保经办人员能力现状、问题及提升路径研究——基于全国 471 家公立医院的调研分析	229
AI 大模型时代医院精细化管理的现状研究	237
医学报考“遇冷”背景下青年医学生激励体系的重构——基于华为“天才少年”模式的跨学科启示	247
三明医改的马克思主义政治经济学解读——中国特色社会主义生产目的与公益性实现机制的理论创新	251
数智化转型背景下公立医院会计人才培养体系创新研究——以 A 医院为例	259
广西民族地区产妇住院分娩费用的实证研究	268
AI 驱动下国家区域医疗中心运营管理赋能新路径——多系统集成平台的创新实践与机制研究	277
基于产业融合的乡村旅游与中医药产业协同发展研究	286
基于 DRG 支付的公立医院绩效管理优化研究	292
AI 工具赋能医院财务管理的应用探索	297
公立医院财务数字化研究——以 A 医院提升新效能为视角	303
AI 赋能公立医院智慧财务系统的应用价值、现实困境与突破路径	316
AI 驱动下公立医院业财融合体系构建与价值创造研究——基于智慧运营管理的框架	325
基于政策演进视角的网售处方药监管逻辑与信息化治理路径分析	332
基于霍恩 - 米特模型的医疗机构财会监督政策执行研究	340
医疗服务价格调整对社会多维影响与优化路径研究——以荆州市为例	348
基于慢病全病程管理的老年“医康护养防”个体化模式探索研究	356
医院后勤管理与绿色医院建设	362
AI 赋能大型公立医院内部控制中的合同管理	374
沙库巴曲缬沙坦在心力衰竭治疗中的药物经济学评价	380
人工智能（AI）辅助测算消毒湿巾在 RICU 感染防控中的成本效益	385

人工智能在公立医院内部审计的应用探索

——以本地化部署 DeepSeek 后的经济合同审计为例

冯欣¹ 陈德志²

摘要：DeepSeek 等人工智能大模型在数据处理、语义理解及风险预测领域的突破为公立医院内部审计提供了创新机遇。本文以某大型三甲医院为例，探讨其在经济合同审计中应用 DeepSeek 人工智能大模型的实践过程。面对年均超千份的经济合同的复杂风险管控需求，A 医院通过本地化部署 DeepSeek 大模型，构建“规则库+价格库+AI 预审”的协同框架，整合历史数据形成向量库，利用模型进行语义转化，并通过预设指令实现合同条款的自动审查。实践表明，人工智能审计显著提升了风险拦截率与审计效率，为公立医院内部审计数字化转型提供了技术落地实践案例，兼具风险防控与效率提升的双重价值。

关键词：人工智能；内部审计；公立医院；DeepSeek

随着 DeepSeek 等人工智能大模型的应用及普及，人工智能（AI）已迅速渗透至各行各业，融入产业及社会发展的全链条全过程。公立医院业务复杂度高，数据模态多、数量大且类型繁杂，传统内部审计存在效率低、盲区多等难点问题，人工智能在数据处理、语义理解及风险预测上的突破，能为有效改进医院内部审计提供契机，但目前几乎没有讨论人工智能在医院内部审计具体应用实务的文献。本文主要分析在国家要求加强审计技术创新及大力推动医疗领域数字化转型的背景下，某大型三甲医院内部审计部门如何率先应用 DeepSeek 人工智能大模型，构建“公立医院+内部审计+人工智能”交叉应用框架，拓展内部审计技术边界，能为公立医院降本增效、防控风险提供实践参考。

1 人工智能在审计的应用现状

¹ 冯欣，广东省人民医院审计部副部长，正高级会计师，广东省广州市

² 陈德志，广东省人民医院审计部科员，审计师，广东省广州市

当前，人工智能在审计领域的应用主要集中在数据分析、风险评估、自动化报告生成等方面，但国外有研究表明没有人认为人工智能已经或将取代人类审计师^[1]。吴勇等（2021）全面总结了人工智能、大数据分析、数据挖掘等技术在审计领域的国际研究成果，并提出了数字时代人工智能审计应用的策略与路径^[2]。陈伟等（2024）提出了基于 K-means++ 聚类算法的招投标风险智能审计方法，通过应用案例验证了该方法的有效性，为审计人员提供了新的审计模型和思路^[3]。黄小忠等（2024）探讨了构建以大模型技术为核心的人工智能审计系统，通过审计大模型在理解、对话、推理和生成方面的能力，对审计工作的关键流程进行了智能化辅助^[4]。龙志能等（2024）研究了人工智能驱动的审计变革，分析了人工智能对审计理论和方法的影响，并提出了审计活动向抽样审计加局部模块全样审计的模式转型的观点^[5]。朱琢（2025）的研究提出了一种功能模型栈理念，旨在通过灵活选用不同的人工智能技术来优化审计流程和提升数据分析效率，进一步探索了人工智能模型栈在国家审计中的应用，特别是在民生审计项目中的实际应用^[6]。

大模型技术作为人工智能的一个重要分支，以其强大的数据处理能力和学习能力，在审计领域的应用越来越广泛，尤其是 DeepSeek 人工智能大模型的应用^[7]，能显著提高审计效率、降低审计成本及提升审计准确性，同时也需要关注新技术发展可能带来的伦理、隐私等问题。此外，随着技术的不断进步，相关的法规、政策也需不断更新，以适应新的审计环境和挑战。

2 人工智能在医院的应用现状

随着人口老龄化和慢性病高发，医疗资源的紧缺问题日益突出，而人工智能可以突破时空限制与人力瓶颈，将优质医疗能力转化为可标准化复制的数字服务。人工智能已成为医院推动医疗服务质量提升、提高工作效率的重要手段。2024 年 11 月，国家卫生健康委等三部门发布《卫生健康行业人工智能应用场景参考指引》，涵盖“人工智能+医疗服务管理”“人工智能+基层公共卫生服务”“人工智能+健康产业发展”和“人工智能+医学教学科研”四大领域，共 84 个应用场景。通过引入人工智能，医院不仅能够实现更精准的诊断和治疗^[8]，还能优化医院管理流程^{[9][10]}，提高运营效率^[11]。

DeepSeek 的广泛应用加速了“人工智能+医疗”浪潮奔涌。据新闻报道，2025 年 3 月全国已有百余家三甲医院部署 DeepSeek 系统，并形成《医疗机构部署 DeepSeek 专家共识》^[12]。霍强（2025）提到医院的 DeepSeek 大模型本地化部署，标志着人工智能在医疗诊断领

域的重要进展，将 DeepSeek 大模型接入医院信息系统，应用在医生工作站，进一步扩展了人工智能在临床诊疗中的应用，并说明了人工智能技术在特定的医疗领域中应用潜力^[13]。《医疗机构部署 DeepSeek 专家共识》认为 DeepSeek 落地过程仍面临技术认知断层、实施路径模糊、人工智能取代焦虑等挑战，建议建立风险预警和应急处置预案机制。随着公立医院高质量发展，医院内部审计需求正从传统合规性审计转向数智化、风险导向和研究型审计，推动审计模式从“事后纠偏”向“全程防控”升级（陈玉翔等，2025）^[14]。

3 医院内部审计应用 DeepSeek 人工智能大模型的实例分析

目前几乎没有讨论人工智能在医院内部审计具体应用实务的文献。本文的边际贡献在于以某大型三甲医院——A 医院开展经济合同审计为实例，探讨 DeepSeek 人工智能大模型在医院内部审计中的应用场景、风险挑战及应对措施。

A 医院创建于 1946 年，是集医教研于一体的大型现代化三级甲等综合型医院，在国内外享有盛誉。2019 年国家三级公立医院绩效考核获评最高等级 A++，位列全国第 10，在最新公布的 2023 年三级公立医院绩效考核中，稳居 A++前列，排名全国 1%。2025 年初，A 医院成功部署了 DeepSeek 人工智能大模型，推动医院在智慧医院建设上迈出关键一步，并在行业内率先在医院信息系统嵌入人工智能审计功能。

3.1 应用背景

A 医院经济合同涉及多个部门审核，目前已通过一体化管理系统实现在线审核（如图 1 所示），为加强审计监督，控制事前、事中风险，A 医院在经济合同需要经过内部审计人员审核。A 医院经济合同每年面临复杂的价问题，内部审计审核项目，无年审计经验，求。



图 1：A 医院采购一体化智能管理系统

3.2 应用技术

A 医院为应用人工智能，对现有的采购一体化系统进行升级改造，本地化部署 DeepSeek，

以满足内部审计需求，并激活各层级的数据。具体步骤如下：

- （1）在本地服务器部署 BAAI/bge-m3 及 DEEPSEEK-R1 作为核心模型。
- （2）整合近 5 年约 9600 份项目信息（历史采购价、审计意见、审计发现问题等）及公立医院内部审计法律法规、审计经验、审计流程 SOP 等形成历史价格库、审计规则库，并应用 BAAI/bge-m3 模型转化为向量库。技术路线图如图 2 所示。

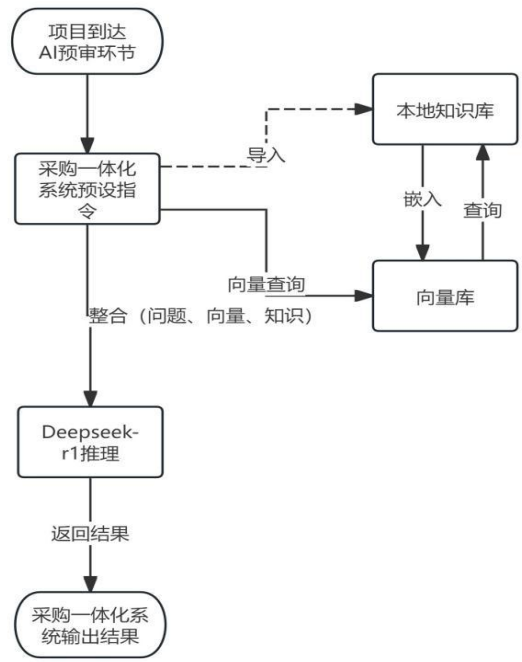


图 2 A 医院采购一体化系统嵌入 AI 预审技术路线图

- （3）当审核任务流到达特定环节时，系统自动触发推理指令。如以 A 医院的一份信息设备类服务器采购项目合同为例，按照审计流程，应结合本地规则库检查合规性、结合本地价格库判断价格合理性，同时根据 DeepSeek 自身知识推理能力，识别合同条款文字错误及其他风险问题。故预设了 DeepSeek 指令如下：

“请结合【本地合同规则库】及【本地价格库】，分析【合同文件内容】，并重点检查下面几点：1.产品价格参考【本地价格库】是否合理；2.是否存在文字错误；3.合同条款是否存在错误；4.合同是否符合本地规则库；5.合同是否有风险或其他问题。”

预设的指令结合参数微调后的 DeepSeek-R1 大模型和向量库的专用领域知识强化，模

型返回结果，供后续各环节的审核人参考，实现“人工智能预审-人工复核-价值提升”的协同流程。如图 3、4 所示，该项目为医用耗材采购，由于是新购耗材，本地库中没有完全对应的型号作为参考，但是 DeepSeek 根据功能描述及语义了解，给出了本地库中较为接近的耗材型号规格作为参考，供审计人员后续人工审核提供作为参考依据。

补充送审附件清单:					
采购方式:	院内采购				
资金来源:	横岗科研 科研院内编号:1 38、 3459、 21132、 00221133				
项目类别:	信息				
是否跨年:	否				
预算项目:					
承办部门:	理处				
申请科室:	德科				
经办人:					
联系电话:					
申请日期:	2025-05-14				
审计审核金额	06.00				
*审计主审附件	审计意见: 审计意见: B. 2 购买存储设备等采购合同 (2025年).doc				
相关对象	<table><tr><th>类型</th><th>标题</th></tr><tr><td>正式合同</td><td>购买存储设备等 (2025年)</td></tr></table>	类型	标题	正式合同	购买存储设备等 (2025年)
类型	标题				
正式合同	购买存储设备等 (2025年)				
流程操作:	审计复审 改派 驳回 处理记录 审批流程图 合同审批记录表 审核意见表 AI审计预审 返回上一步				

图 3 A 医院经济合同审核环节实现 AI 预审

合同AI预审

AI预审记录:	2025-05-23 16:16:29 陈德志(已完成)
申请流水号:	19233
标题:	广东省人民医院手术室手术刀柄等手术器械一批采购合同
报审合同附件:	广东省人民医院手术室手术器械一批采购合同 (广州市杰文电子科技有限公司).doc
Deepseek模型温度:	当前值: 0.3
Deepseek指令:	<div>审计AI预审提示词模板</div> <div>我这里有一份合同文件，文件里有一个产品采购清单表格，帮我结合[本地价格库]分析下产品价格是否合理？ [合同文件内容]<< < < 合同文件内容>> [本地价格库]<< < < 本地价格库>></div> <div>说明: <<>>里的内容会自动替换为实际文件内容或系统已设置的内容</div>
Deepseek返回结果:	<p>好，我现在需要分析一下这个合同中的产品价格是否合理。合同是广东省人民医院和广州市杰文电子科技有限公司签订的，采购了一批手术室手术器械。合同总金额是64486.50元，里面包含了22种不同的器械，每种的数量、单价和总价都列得很清楚。</p> <p>首先，我要看看用户提供[本地价格库]的数据。价格库里有几个产品的价格，比如文件柜、更衣柜、全自动内窥镜消毒柜、智能急诊信息系统等等，但这些都是看起来和手术器械没有太大关系，可能对本地库意义不大。不过，我主要关注价格库里的“器械柜”和“特针柜”这两类产品，这两种在合同里也有出现，所以可以对比一下价格。</p> <p>合同里的器械柜有多个型号，比如ZF848RG、ZF849RG、ZF839RG、ZF979RG、ZF574Rd，单价分别是833元、845.25元、845.25元、845.25元和833元。价格库里的器械柜单价是200元，型号是ZF800RG。这说明合同中的器械柜价格明显高于价格库里的数据，差距很大，可能需要进一步核实。</p> <p>然后是特针柜，合同里有微创特针ZF2605RB，单价483元。价格库里的特针柜型号是101.022A，单价2500元。这里合同里的价格比价格库里的低很多，这可能意味着合同中的特针柜价格较为合理，或者价格库里的特针柜可能是更高端的型号。</p> <p>接下来，我需要考虑其他因素。比如，合同中的产品都是新华手术器械有限公司的，而价格库里的产品可能来自不同的厂家，品牌和型号可能不同。此外，价格库里的数据可能不是最新的，或者是针对不同规格的产品。</p> <p>另外，合同中的产品数量较多，可能有批量折扣，而价格库里的单价可能是零售价，不考虑数量因素。同时，合同中的总价还包括运输、安装、培训等服务费用，这些可能在价格库里的单价中没有包含。</p> <p>我还需要考虑市场行情，手术器械的价格可能因地区、供应商和时间的不同而有所变化。如果价格库里的数据较旧，可能无法准确反映当前的市场价格。</p> <p>总结一下，虽然价格库中器械柜的价格低于合同中的价格，但可能因为品牌、规格或服务内容的不同，合同中的价格仍然合理。特针柜的价格在合同中更低，可能是因为型号不同或批量采购的原因。因此，整体来看，合同中的产品价格综合考虑各种因素后，可能是合理的。</p> <p>根据对合同内容和本地价格库的分析，手术室手术器械的价格总体合理。以下是详细分析：</p> <ol style="list-style-type: none">器械柜：<ul style="list-style-type: none">合同价格：多个型号，单价在833元至845.25元之间。价格库对比：200元（型号ZF800RG），合同中的器械柜价格明显高于价格库，可能由于不同型号或品牌差异。

图 4 AI 预审界面（DeepSeek 模型温度、指令及返回结果）

3.3 审计效果及改进措施

A 医院“AI 预审”上线后，风险点拦截率及缺陷合同拦截率等风险控制指标得到有效提升，降低了管理成本。同时，在不断形成及完善本地规则库的过程中，也构建动态更新的公立医院采购项目的合规知识图谱，加强了内部控制。除此之外，在人员效率上，“AI 预审”的应用还提升审计人员效率，缩短合同审核时间，将释放人力至更多专项审计工作，增加管理价值。

（1）现阶段存在的问题主要是：

①本地知识库的结构和格式可能影响实际应用的效果。知识库中规则信息分散，模型可能无法有效提取和利用相关知识，导致模型遗漏关键规则或者错误引用本地库规则。如图 5，该项目为采购电脑，按照相关规则，项目产品属集采目录内设备，需在广东政府智慧云平台上通过集采方式采购，不能通过云平台上其他种类的采购方式如网上超市等进行采购。故 A 医院在本地规则库中录入了财政厅发布的集采目录清单及自定义规则信息：“属于广东省政府集中采购目录内的商品，禁止通过网上超市采购”。DeepSeek 虽能识别出项目产品属于集采设备，并返回相关风险提示结果，但没有准确识别风险点为“网上超市”采购，仅认为字眼“直接订购”存在风险。

合同AI预审

AI预审记录:	2025-04-23 11:34:03 陈德志(已完成)
申请流水号:	19646
标题:	广东省人民医院移动工作站网上超市直接订购采购合同(林文强课题组电脑采购) (2025年)
报审合同附件:	林文强课题组电脑采购合同.docx
Deepseek模型温度:	当前值: 0
Deepseek指令:	<div>可选择系统提示指令</div> <div>我这里有一份合同文件，文件里有一个产品采购清单表格，帮我结合[本地合同规则库]分析下这份合同的条款是否存在风险和問題，然后帮我结合[本地价格库]分析下产品价格是否合理？ [合同文件内容]<< < < 合同文件内容>> [本地价格库]<< < < 本地价格库>> [本地合同规则库]<< < < 本地合同规则库>></div> <div>说明: <<>>里的内容会自动替换为实际文件内容或系统已设置的内容</div>
Deepseek返回结果:	<p>嗯，用户给了一个合同文件，里面有一个产品采购清单表格，想要分析合同条款是否存在风险和問題，还要结合价格库看看价格是否合理。首先，我需要仔细阅读合同内容，了解甲乙双方信息、采购的产品、金额、交货时间、质保、付款方式、违约责任等条款。</p> <p>合同是广东省人民医院和广州市海珠区深信科技有限公司之间的移动工作站采购合同，金额37620元。采购的产品包括联想ThinkPadX1 Carbon AI 2024移动工作站、固态硬盘和内存。这些都是IT设备，属于政府采购的常见品目。</p> <p>接下来，我要结合合同条款和规则库来分析风险。规则库提到了广东省政府集中采购目录及标准，里面列出了必须通过集中采购的项目，服务器、台式计算机、便携式计算机等都在目录内。联想的产品属于便携式计算机，可能需要通过集中采购和购买，而合同里是直接订购，可能违反了规定，存在法律风险。</p> <p>然后，我要看合同条款。交货时间是3个工作日内，比较紧，可能存在延迟风险。质保期按照厂家标准，但条款中没有详细说明，可能需要补充。验收标准部分提到知识产权，但没有具体描述，可能存在侵权风险。付款方式是验收合格后支付，符合采购规定，但要注意是否有利息条款。违约责任部分，违约金比例和解除条件合理，但需要明确计算方式。保密条款较为标准，但可能需要更详细。纠纷解决方式是诉讼仲裁，可能忽略了其他解决方式。</p> <p>再来看价格部分，用户提供的本地价格库主要是办公家具和一些医疗设备，没有IT设备的数据，所以无法直接比价。但可以建议参考市场价或采购目录中的价格。比如，移动工作站的价格是否合理，是否有比价的依据，是否符合标准。</p> <p>总结一下，主要风险在于采购方式可能不符合集中采购要求，条款中一些细节需要完善，价格方面建议核实市场价，确保合理性。用户可能需要进一步确认采购流程是否合规，避免法律问题。同时确保设备价格透明合理。</p> <p>合同条款风险分析</p> <ol style="list-style-type: none">采购方式风险：<ul style="list-style-type: none">根据《广东省政府集中采购目录及标准（2020年版）》，便携式计算机（如联想ThinkPadX1 Carbon AI 2024）属于集中采购目录中的项目（A02010105），应通过集中采购机构采购。而本合同为直接订购，可能违反政府采购规定，存在法律风险。

图 5 某采购项目 AI 预审界面

②本地知识库规则没有结构分类。目前 A 医院本地知识库未形成分类，每个合同审核任务均需要完整读取本地知识库，导致显著增加响应时间，影响实施审核体验。

(2) 下一阶段解决方案

①DIFY 结合 LLM（DeepSeek 和 RAG）构建智能体。DIFY 是一个开源的生成式 AI 应用开发平台，该解决方案主要利用了 DIFY 的工作流编排功能。首先将本地知识库分区分片管理，如按合同类型（采购/租用/服务等）、项目类型（医疗设备耗材/信息软件/总务物资等）、资金类型（科研/财政/自筹等），然后通过 DIFY 编写工作流，指令 DeepSee 识别任务流中的特定提示词以进行类型分类并选择对应的工作流，如 DeepSeek 识别出任务类型为“采购合同”，则仅加载“采购规则库”信息，本方法旨在尽可能减少现阶段遇到的问题，继续探索更有效路径。另外还需要从需求导向和问题导向出发，对接各专项审计相关重大政策、法规制度，分析凝练典型性、倾向性问题知识库，聚焦风险防范的重点。

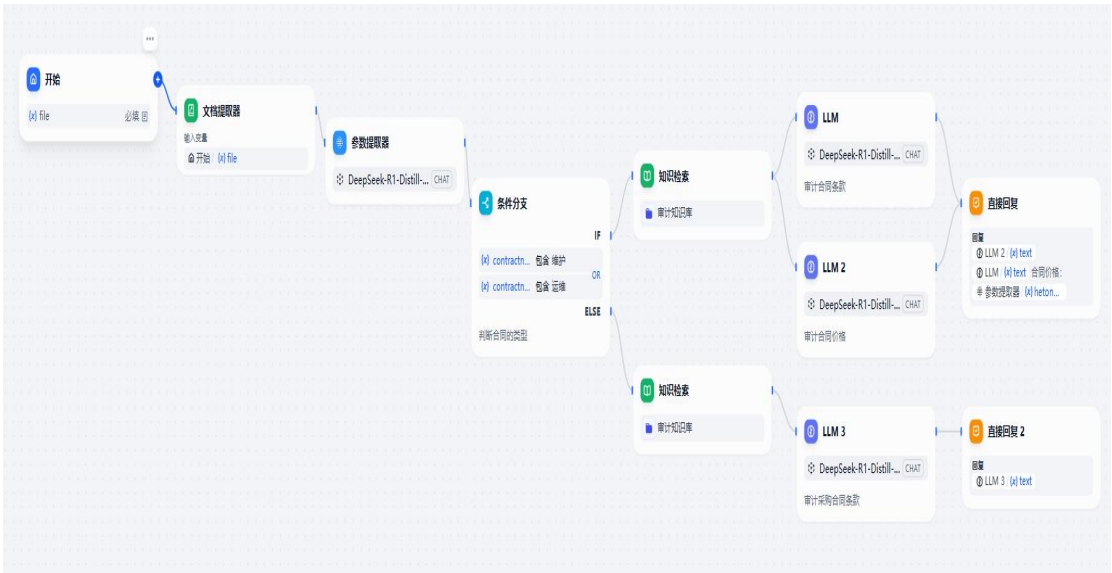


图 6 DIFY 工作流示意图

②对历史合同进行充分分析，挖掘审计风险点



图 7 A 医院内审人员在本地化部署的 DeepSeek 上进行合同分析问答

作为医院的内部审计人员，分析 2022 年-2024 年经济合同情况是开展经济合同专项审计工作的重要基础。为了全面了解合同情况、掌握医院经济合同的整体情况及识别风险点，可以借助本地化部署的 DeepSeek，分析合同内容、履约情况及相关条款，发现潜在的法律、财务、运营风险，明确专项审计的重点领域和风险点。A 医院内审人员通过 DeepSeek 及人工分析，锁定经济合同专项审计重点为如下几个方面：

- ① 合同期限合理性：合同期限是否与实际需求匹配，是否存在无限期合同或期限过长的情况。
- ② 付款方式：同中的付款方式是否合理，是否存在预付款过高或付款条件不明确的情况。
- ③ 验收标准：合同是否明确了服务或商品的验收标准，是否存在模糊条款。
- ④ 违约责任：违约责任条款是否合理，是否存在对医院不利的条款。医疗器械、药品采购合同是否约定不良事件处理和责任划分条款
- ⑤ 保密条款：合同中包含必要的保密条款，保护医院的隐私和数据安全。
- ⑥ 高金额合同审计：合同的签订合规性、履约情况及付款合规性。
- ⑦ 合同变更审计：合同变更的原因和审批流程，确保变更合法合规。
- ⑧ 履约与付款审计：合同是否按时履约，付款是否合规，是否存在拖欠或无合同支持的付款。

⑨ 科研及成果转化：是否约定合同标的产权归属、产权保护、侵权责任等，是否约定成果登记、转化程序、收益分配、异议处理等；是否约定科技人员奖励和报酬方式、数额及时限。

⑩ 医疗服务合作：是否明确管理模式、运行机制、激励机制，是否约定合作内容、医疗服务范围、绩效与利益分配、医疗损害风险和责任分担等。

通过以上分析，可以为 A 医院经济合同专项审计工作提供清晰的方向和重点，确保审计工作的针对性和有效性。同时在接下来的审计准备阶段，内审人员可提供模版和审计项目信息，用 DeepSeek 撰写审计实施方案；在审计实施阶段，内审人员可根据给出“提示词”要求和数据，完成审计数据预处理及数据分析；审计报告阶段：内审人员可提出要求及模版，撰写审计报告。

4 启示与建议

通过分析 A 医院的审计实践案例，可以看出人工智能大模型在医院审计的应用展现出显著的潜力与成效，能帮助医院进行精细化管理，并加强医院内部控制有效性。为了使人工智能在内部审计领域充分发挥作用，还需要更多成熟条件，本文认为如下两点尤为重要：

一是要培养复合型人才。人工智能与审计专业的融合是一项复杂且系统的工程，需要专业人员迅速吸收新技术新理念，并转化为实际工作效能，这也需要单位制定针对性的发展策略，加强培训，培养具备“人工智能+审计”“人工智能+专业”等复合型人才，持续提供有力的人才保障。

二是关注数据质量、信息安全。加强信息安全保障，防止信息泄露与滥用、模型偏差、系统故障等风险，确保数据的准确性与完整性，及时应对数据隐私保护、算法可解释性等诸多挑战。为人工智能在专业上的应用提供坚实数据及安全支撑，

作者简介：冯欣，现任广东省人民医院审计部副部长。管理学硕士、正高级会计师、注册会计师，入选 2024 年财政部高层次人才素质提升工程（中青行政事业班），国家卫生健康委经济管理领军人才（首期），广东省会计领军人才（首期）。中山大学研究生校外导师，中国医学装备协会运营与绩效分会副秘书长，中国卫生经济学会卫生财会分会理事，广东省卫生经济学会卫生经济政策专委会主委。主要成果包括国家卫生健康委财务司一等奖课题、广东省财政厅二等奖课题、财政部管理会计推广案例等。主编及参编著作三部并在核心期刊发表十余篇具行业实践意义的专业论文。联系方式：广东省广州市中山二路 106 号广东省人民医院办公楼 203，邮编 510080，电话 13602495126，邮箱 31813362@qq.com

[1]Kelvin K. F. Law, Michael Shen. 2024. "How Does Artificial Intelligence Shape Audit Firms?." Management Science.

[2] 吴勇,余洁,王尚纯,张超.人工智能审计应用的国际进展[J].中国注册会计师, 2021, (06):121-126.

[3] 陈伟.DeepSeek 人工智能大模型在审计中的应用研究[J].中国注册会计师, 2025, (03):49-54.

[4] 黄小忠,吕全.人工智能审计系统建设思路及实践探索[J].审计研究, 2024, (06):30-38.

[5] 龙志能,鲍锦江,何贤杰.人工智能驱动的审计变革研究[J].审计研究, 2024, (05):53-61.

[6] 朱琢.人工智能模型栈在国家审计中的应用[J].审计研究, 2025, (01):51-56.

[7]陈伟.DeepSeek 人工智能大模型在审计中的应用研究[J].中国注册会计师, 2025, (03):49-54.

[8]邵毅,迟玮,刘秋平等.人工智能辅助诊断早产儿视网膜病变应用指南(2023)[J].眼科新进展, 2023, (09):673-679.

[9] 袁方,夏宇轩,周香琴,贺新,黄震.人工智能在医院医疗风险管理中的应用研究[J].卫生经济研究, 2024, (08):79-82+86.

[10] 聂柔佳,李吉,李旭东.“人工智能+大数据”在医院服务流程管理中的应用与实践[J].中国医院管理, 2024, (07):94-96.

[11] 张晓玮,刘波,戈姗姗,曾绍颖.基于人工智能的财务管理创新——财务机器人在XH医院的应用[J].财会月刊, 2022, (23):119-126.

[12] http://k.sina.com.cn/article_1411163204_541ca44402001im02.htmlAI“部署规范化，《医疗机构部署DeepSeek专家共识》发布”

[13] 霍强.当医疗遇上DeepSeek[N].陕西日报, 2025-02-25.

[14] 陈玉翔,黄伊琳,鲍舒静.公立医院审计数智化发展现状与优化策略[J].卫生经济研究,2025,42(02):64-66.

基于 DRG 和 Copeland 法的深圳市三甲综合医院医疗服务绩效评价研究

邹伟能¹ 黄俞聪² 李雯³ 韩忠辉⁴ 朱伟林^{5*}

- 1.深圳市宝安区公共卫生服务中心, 广东 深圳 518102
- 2.桂林医科大学第二附属医院, 广西 桂林 541100
- 3.昆明医科大学第一附属医院, 云南 昆明 650032
- 4.华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院, 湖北 武汉 430014
- 5.深圳市卫生健康发展研究和数据管理中心, 广东 深圳 518000)

基金项目: 广东省卫生经济学会科研项目 (2025-WJMZ-40); 深圳市卫生经济学会项目资助 (2025136)

摘要: **【目的】** 通过对深圳市公立医院医疗服务能力、医疗服务效率、医疗质量 3 个维度指标进行综合评价, 分析医院之间的差异, 为公立医院绩效考核, 提升医疗服务水平和效率提供参考。**【方法】** 运用 TOPSIS 法、秩和比法和综合指数法对深圳市公立三甲综合医院绩效进行综合评价, 并基于以上 3 种方法评价结果, 采用 Copeland 法进行组合排序, 对医院的服务能力、效率、安全等进行医疗服务绩效评价。**【结果】** 深圳市公立医院医疗服务水平存在差异, 医院医疗服务能力、医疗服务效率、医疗质量方面各有优劣。**【结论】** 深圳市三甲综合医院医疗服务绩效整体情况较好。DRG 结合多种评价方法有利于避免单一评价方法的弊端, 实现评价的系统整体全面, 为促进病区提升医疗服务能力、改善医疗服务效率、优化安全质量考核指标、实现整体均衡发展提供建议与策略。

关键词: 疾病诊断相关分组; Copeland 法; 绩效评价

Research on the Evaluation of Medical Service Performance of Shenzhen Triple General Hospital Based on DRG and Copeland Methods

ZOU Weineng¹, HUANG Yucong², LI Wen³, HAN Zhonghui⁴, ZHU Wei-lin^{5*}

1. Public Health Service Center, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, 518102, China;
2. The Second Affiliated Hospital Of Guilin Medical University, Guilin Guangxi, 518102, China;
3. The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650032, China
4. The Central Hospital of Wuhan, Wuhan Hubei 430014, China
5. Shenzhen Health Development Research and Data Management Center, Shenzhen Guangdong 518000, China

Abstract: Object By comprehensively evaluating the 3 dimensional indicators of medical service capacity, medical service efficiency, and medical quality of public hospitals in Shenzhen, the differences between hospitals were analysed to provide a reference for the performance evaluation of public hospitals and to improve the level and efficiency of medical services. **Methods** The TOPSIS method, the rank-sum ratio method and the comprehensive index method were used to comprehensively evaluate the performance of Shenzhen's public tertiary general hospitals, and based on the evaluation results of the above three methods, the Copeland method was used to perform a combination of sorting, and to evaluate the medical service performance of the hospitals

in terms of their service capacity, efficiency and safety. **Results** There are differences in the level of medical services in public hospitals in Shenzhen, and hospitals have their own advantages and disadvantages in terms of medical service capacity, medical service efficiency, and medical quality. **Conclusions** The overall medical service performance of Grade A Class 3 general hospitals in Shenzhen is favorable.DRG combined with multiple evaluation methods is helpful to avoid the disadvantages of a single evaluation method, to achieve the systematic overall comprehensiveness of the evaluation, and to provide suggestions and strategies to promote the ward to enhance the medical service capacity, improve the efficiency of medical service, optimise the safety and quality assessment indexes, and achieve the overall balanced development.

Key words: DRG; Copeland; performance evaluation

为推进公立医院高质量发展, 深化医保支付方式改革, 按照《国务院办公厅关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见》国家卫健委联合多个相关部门积极开展公立医院绩效考核工作, 并于 2023 年 2 月发布了《国家三级公立医院绩效考核操作手册 (2023 版)》其中采用了 DRG 指标进行考核评价以保证三级公立医院绩效考核工作规范化、标准化、同质化, 提升医院医疗服务管理水平。疾病诊断相关分组 (Diagnosis Related Groups, DRG) 是根据对疾病的诊断和操作为基础, 综合患者并发症、合并症等个体特征, 把临床特征相似、资源消耗相近的患者分到同一病组的方法, 是对医院绩效考核、医疗服务绩效评价的主要组成部分和评价办法^[1-2], 基于 DRG 指标开展医疗服务质量与绩效评价, 能在一定程度上保证评价的可靠性与科学性, 有助于医疗质量的持续提升^[3]。广东省基于国家文件要求召开全省三级公立医院绩效考核工作视频会议, 落实国家文件要求, 部署全省绩效考核工作, 深圳市按照国家及省要求积极开展三级公立医院绩效考核工作, 重点推进, 用好绩效考核“指挥棒”, 全面推动三级公立医院绩效考核“提分增效”, 促进实现三级公立医院高质量发展。当前, 在对于公立医院医疗服务绩效评价的方法主要有 TOPSIS 法、秩和比法、综合指数法、主成分分析法等^[4-10], 国内学者利用这些方法在公立医院服务绩效、科室 (病区) 服务绩效、医师服务绩效进行评价, 但是 TOPSIS 法评价无法确定候选方案与理想方案的接近程度, 灵敏度差; 秩和比法容易导致信息失真, 无法提供方案之间具体的差异度量; 综合指数法受到指标权重的影响较大, 权重的确定可能存在主观性, 指标之间的相互影响可能被忽略影响评价结果客观性; 主成分分析法忽略了最大方差旋转之后的数据赋权变化, 且选择最大的主成分来进行降维并不一定意味着这些主成分包含了最具有信息量的特征。在某些情况下, 方差较小但对于问题解释很重要的特征可能被忽略, 影响模型评价的准确性^[11-13]。为了弥补单一评价方法的局限性, 因此引入 Copeland 法进行综合评价, 依据少数服从多数的原则, 基于秩次的方法, 通过比较每对候选对象的优劣来确定它们的相对顺序。本研究基于深圳市 DRG 绩效评价系统中提取的深圳市 11 家三甲综合医院绩效指标数据, 使用 TOPSIS 法、秩和比法和综合指数法进行分析, 采用 Copeland 法进行组合评价, 为深化深圳市三甲综合公立医院绩效考核, 促进三级公立医院临床诊疗和服务能力全面提升, 为增强医疗服务质量提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究数据来源于深圳市 DRG 绩效评价系统, 选取 11 家深圳市三甲综合医院, 采用英文字母 A-K 命名。

1.2 指标选取

基于文献研究^[14-15], 选取评价维度及指标如表 1 所示。

表 1 三甲综合医院医疗服务评价指标	
评价维度	评价指标
医疗服务能力	DRG 组数
	CMI 值
医疗服务效率	时间消耗指数
	费用消耗指数
医疗质量安全	低风险组死亡率
	中低风险组死亡率

1.3 研究方法

1.3.1 TOPSIS 法

TOPSISI 法是一种多属性决策方法，用于评估多个评价对象的优劣程度并进行排序。它基于评价对象与正理想解距离 D^+ 和负理想解距离 D^- 之间的相似度来确定最佳方案，通过进行程序 C 值排序得出各评价对象优劣次序，通常而言，数据越大则方案越优，数据越小则方案越差^[16]。

1.3.2 秩和比法

秩和比法是将评价指标列成 $m \times n$ 的矩阵，对矩阵内数据进行秩值计算，据此得出 RSR 值及排名并进行分布情况研究确定 Probit 值，结合回归方程确定评价对象排序及等级^[3]。

1.3.3 综合指数法

它是通过相应的统计学处理，将评价对象的多项指标值转归成一个综合指数，实现总体评价的方法^[17]。通过对指标数据进行标准化处理，依据“组内相加，组间相乘”的原则进行计算得出综合指数并进行排序比较。

1.3.4 Copeland 组合排序法

Copeland 组合排序法是基于多种排序评价方法进行综合比较和排名的方法，基于每个评价对象在同一个排序方法中的排名进行比较，评价对象在与评价对象的比较中胜出，其的得分就会增加。最终，评价对象的得分将用于确定它们的排序。

1.3.5 描述性分析

通过散点图对医疗服务能力、医疗服务效率和医疗质量进行描述性分析。

2 结果

2.1 医院不同维度评价

2.1.1 医疗服务能力评价

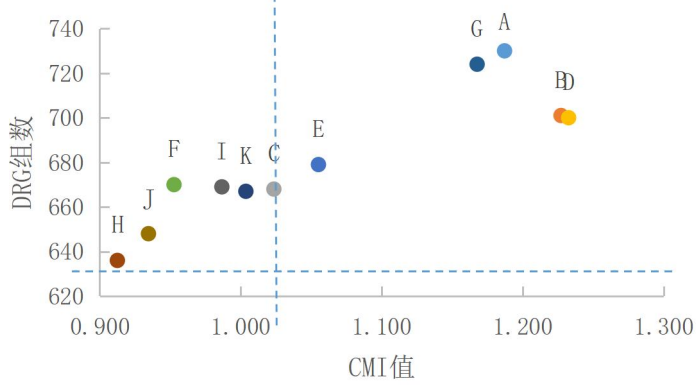


图 1 各医院医疗服务能力情况

以 CMI 值为 X 轴，DRG 组数为 Y 轴构建坐标系绘制散点图，将各医院诊疗范围及技

术服务难度分布情况进行可视化，以国家卫健委 2021 年度全国三级公立医院绩效考核国家监测分析情况的通报中的全国三级公立综合医院 DRG 组数中位数 644 组和国家卫健委新闻发布指标示范城市 2022 年三级公立医院 CMI 指数均值 1.02 为参考进行比较评价样本医院医疗服务能力。如图 1 所示，DRG 组数最高为医院 A(730 组)，CMI 值最高为医院 D(1.233)，说明医院 D 的疾病复杂程度高，难度大，医疗水平较高，DRG 组数和 CMI 值最低均为医院 H 分别为 636,0.912,该医院也是唯一一家两项指标在参考值以下的医院，还有 4 家医院 DRG 组数在参考值以上，但 CMI 组数未达到参考标准，需要提升病例收治的技术难度。此外还有 6 家医院两项指标均在参考值之上，但医院 A、B、D、G 与医院 C、E 差值在 0.1 以上，与最低的医院 H 差值 0.25 以上，医疗技术难度同质化水平有待提升。

2.1.2 医疗服务效率

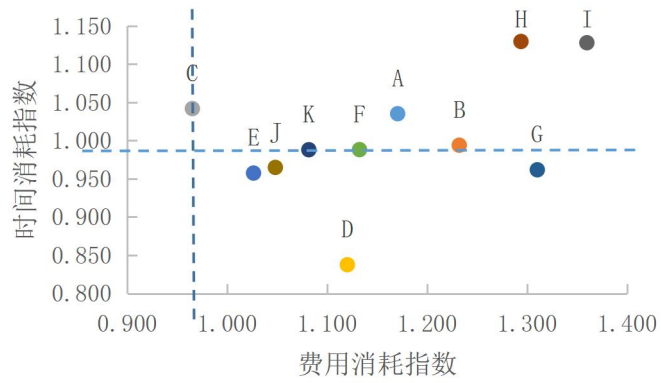


图 2 各医院医疗服务效率情况

以费用消耗指数为 X 轴，时间消耗指数为 Y 轴构建坐标系绘制散点图，将各医院同一病种治疗消耗的时间及费用情况进行可视化，费用消耗指数和时间消耗指数均以 1.000 为参考进行比较，评价样本医院医疗服务效率。费用消耗指数指在治疗同一种类型的疾病时所需要的支付的费用,大于 1 表示医疗支出费用较高,等于 1 表示医疗支出费用与当地水平相近,小于 1 表示医疗支出费用较低;时间消耗指数指在治疗同一种类型的疾病时所需要的花费的时间,大于 1 表示医疗治疗所需时间较长,等于 1 表示治疗所需时间与当地水平相近,小于 1 表示治疗所需时间较短^[18]。如图 2 所示，无时间消耗指数和费用消耗指数均小于 1 的医院，说明抽取的医院医疗效率均有待提升；有 4 家医院时间消耗指数大于 1，其中有 3 家（医院 A、H、I）时间消耗指数和费用消耗指数均大于 1，医疗服务效率较低，剩余 1 家医院 C 是 4 家医院乃至所有抽取医院中唯一一家费用消耗指数小于 1 的，说明这些医院患者住院就医时间偏长，需要做好住院时间管理，提高患者收治效率。

2.1.3 医疗质量

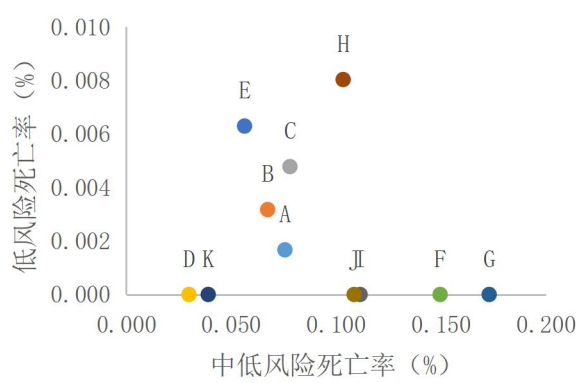


图 3 各医院医疗质量情况

如图 3 所示，抽取医院低风险组死亡率平均值低于国家三级公立医院绩效监测的全国均值 0.01%，说明这些医院在医疗安全上优于全国平均水平，其中为医院 D、K 数值最低即医院医疗安全、风险控制表现较好。根据《国家三级公立医院绩效考核操作手册》要求，低风险组死亡率和中低风险组死亡率指标导向要求逐步降低，因此，虽然抽取医院低风险组死亡率平均值低于全国平均水平，但仍需要降低低风险死亡率和中低风险组死亡率，综合考虑患者基本情况、手术风险、医疗质量以及并发症和感染的预防管理。通过提前评估、个性化治疗、优化手术流程、加强团队协作和提高医疗质量，降低死亡率并提高患者的安全性和治疗效果。

2.2 TOPSIS 评价结果

依据 TOPSIS 指标方向一致化的要求对指标进行统一，标准趋势化：正向指标归一化（X-MIN）/(MAX-MIN)；负向指标逆向化处理（MAX-X）/（MAX-MIN），对指标进行归一化，计算欧式距离 D⁺和 D⁻以及相对接近程度 C，基于此进行排序。排名结果如表 2 所示，排名前三医院为 D、A、B，医疗服务绩效最好，排名倒数的医院为 F、I、H，医疗服务绩效较差，需要根据医院实际情况提升改进，优化医疗服务流程，提升医疗服务绩效和质量。

表 2 各医院医疗服务绩效 TOPSIS 评价结果

医院	D ⁺	D ⁻	C	排名
D	0.084	0.379	0.819	1
A	0.162	0.309	0.657	2
B	0.168	0.304	0.644	3
G	0.214	0.293	0.578	4
E	0.203	0.244	0.546	5
K	0.230	0.241	0.512	6
C	0.244	0.224	0.479	7
J	0.287	0.215	0.428	8
F	0.283	0.191	0.403	9
I	0.333	0.155	0.317	10
H	0.394	0.068	0.147	11

2.3 秩和比法评价结果

将医疗服务能力维度的 DRG 组数和 CMI 值作为高优指标，医疗服务效率维度的时间消耗指数和费用消耗指数以及医疗质量维度的低风险组死亡率和中低风险组死亡率作为低优指标进行整次法计算秩和比 RSR 值，进一步计算得出 Probit 值，基于两个数值对医院进行排名分档。排名结果如表 3-4 所示，医院 A、B 属于优，医疗服务绩效较好，医院 J 属于较差，医疗服务绩效水平有待改善。

表 3 各医院医疗服务绩效秩和比分布情况

RSR 分布值	频数 f	累积频数Σ f	平均秩次	平均秩次/n*100%	Probit 值
0.356	1	1	1	9.1	3.665
0.424	1	2	2	18.2	4.092
0.439	1	3	3	27.3	4.395
0.439	1	4	4	36.4	4.651
0.470	1	5	5	45.5	4.886
0.546	1	6	6	54.5	5.114

0.614	1	7	7	63.6	5.349
0.629	1	8	8	72.7	5.605
0.674	1	9	9	81.8	5.908
0.697	1	10	10	90.9	6.335
0.712	1	11	11	97.7	7

表 4 分档排序结果表格

医 院	RSR 值	RSR 拟合 值	排 名	分档等级 Level	分档规则
A	0.712	0.767	1	3	Probit≥6，RSR 拟合值≥0.645
B	0.697	0.686	2	3	
D	0.674	0.634	3	2	
I	0.629	0.597	4	2	
G	0.614	0.566	5	2	4<Probit<6，0.402<RSR 拟合值<0.645
K	0.545	0.537	6	2	
F	0.47	0.509	7	2	
C	0.439	0.481	8	2	
E	0.439	0.45	9	2	
H	0.424	0.413	10	2	Probit≤4，RSR 拟合值<0.402
J	0.356	0.361	11	1	

注：分档等级 3-优，2-一般，1-较差

2.4 综合指数法评价结果

将各项指标标准化处理，消除量纲，保持指标方向一致：高优指标：医院指标值/对应指标均值；低优指标：对应指标均值/医院指标值；由于低风险死亡率存在 0，对其进行逆向化处理（MAX-X）/（MAX-MIN），计算总分规则为同组相乘异组相加，根据总分结果进行排名。排名结果如表 5 所示，排名前 3 的医院为 D、K、A，医疗服务绩效较好，排名倒数的医院为 H、I、E 医疗服务绩效较差，需要做好服务绩效管理提升工作。

表 5 各医院医疗服务绩效综合指数法评价结果

医 院	医疗服务能力 得分	医疗服务效率 得分	医疗质量得 分	综合得 分	排 名
D	1.19	1.24	3.02	5.45	1
K	0.93	1.09	2.31	4.32	2
A	1.20	0.96	0.95	3.10	3
B	1.19	0.95	0.81	2.95	4
J	0.84	1.15	0.83	2.82	5
G	1.17	0.92	0.52	2.61	6
C	0.95	1.15	0.47	2.57	7
F	0.88	1.04	0.60	2.52	8
E	0.99	1.18	0.35	2.52	9
I	0.91	0.76	0.81	2.48	10

H	0.80	0.79	0.00	1.60	11
---	------	------	------	------	----

2.5 Copeland 组合排序法评价结果

将抽取医院按照 TOPSIS 法、秩和比法、综合指数法三种方法得到的排名进行比较，以每个评价对象为一组进行分数累计，分数累计规则为比较对象 A 和 B 同一种方法中的排序，将 A 排序在 B 前面的次数记为 a，A 排序在 B 后面的次数记为 b，若 a>b，计一分，若 a=b，不计分，若 a<b，计负一分，依次进行 A 与其他比较单元的分数，最后合计出的分数即为 A 的 Copeland 得分，重复以上步骤得出其他比较单元的 Copeland 得分进行排名即为 Copeland 综合排名。排名结果如表 6 所示，排名前三的医院分别是医院 D、A、B，其在医疗服务能力、医疗服务效率和医疗质量上表现均非常优秀，但由于 DRG 组数较多，CMI 值较高，收治疑难复杂病种病例多难度大，费用较高，费用消耗指数也高于全市医院平均水平需要在保证医疗质量和高水平诊疗的同时做好费用的管理和控制，同时医院 A 还需要做好对诊疗收治患者的时间管理，优化就诊流程，提高医疗服务效率；排名最后医院是医院 H，医疗服务能力低于全国平均水平、医疗服务效率和医疗质量也急需提升。

表 6 各医院医疗服务绩效 Copeland 组合排序法评价结果

医院	TOPSIS 法	秩和比法	综合指数法	得分	排名
D	1	3	1	11	1
A	2	1	3	8	2
B	3	2	4	6	3
G	4	5	6	4	4
K	6	6	2	2	5
C	7	8	7	0	6
E	5	9	9	-4	7
J	8	11	5	-4	7
F	9	7	8	-4	7
H	11	10	11	-10	11
I	10	4	10	-8	10

2.6 综合评价结果对比

4 种评价方法对各医院排名有所不同，具体如图 4 所示。

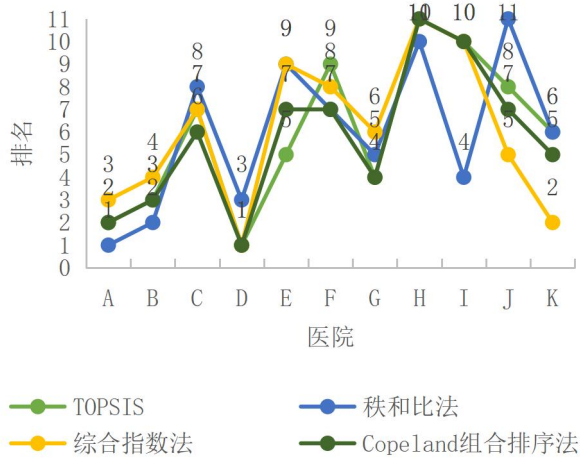


图 4 各医院 4 种方法排名情况

3 讨论与建议

3.1 评价结果综合对比分析

研究以多种排序方法进行综合评价，弥补单一方法的片面性，相比于单一的评价方法更为全面系统，为三甲综合医院的服务绩效评价研究扩展视角，提供更多的综合实践参考。其中，TOPSIS 法、秩和比法和综合指数法三种方法对于大部分医院的评价排名比较相近，但具体排名存在一定的差异。以 Copeland 综合排序排名为对照参考，秩和比法与其在排名上差距最大，主要表现在对医院 I，Copeland 综合排序排名第 10，秩和比法排序第 4，位数差 6，医院 J Copeland 综合排序排名第 7，秩和比法排序第 11，位数差 4；TOPSIS 法排名与 Copeland 综合排序排名最为相近，有 6 家医院排名评价相同，其余医院评价排名虽然存在差异但是位数差均小于 3。本研究中出现评价排名差距情况与评价方法使用的指标处理方式有关，各有优劣，TOPSIS 法、秩和比法、综合指数法都可以对多个指标进行综合处理计算进行排序排名，客观系统地评价对象的整体情况，TOPSIS 法和综合指数法通过标准化归一化减少极值对于评价结果的影响，但是标准化和归一化的方法众多，选择不同的方法会对评价结果存在细微差别，秩和比法基于秩次进行考虑排序，不受具体数据分布的影响，部分情况下优于传统的参数统计方法，特别是样本量较小时，但是没有充分考虑到对于极值的处理，容易导致信息失真，评价结果与其他方法存在较大差距。

3.2 Copeland 组合排序法评价结果分析

Copeland 组合排序法可以兼顾多重排序方法进行综合评价，将单一的评价方法组合起来使用，充分发挥各评价方法的优势，弥补单一评价方法的缺陷，使评价结果更加科学合理，操作原理简单易懂，不需要考虑评价对象的复杂程度，但是同时也存在实施操作难度会随着纳入的评价方法的变多而繁琐复杂和耗时较长以及可能会出现评价得分相同，评价对象排名相同的情况，如果需要同排名对象再排序则需要再综合数据结果或者评价标准再进行排名。

3.3 深圳市三甲综合医院医疗服务绩效情况分析

本研究以深圳市三甲综合医院为评价对象，基于 DRG 系统获取的数据指标对三甲综合医院进行评价，指标上选取国家三甲公立医院考核评价指标，综合评价三甲公立医院在医疗服务能力、医疗服务效率、医疗质量方面的服务绩效，凸显三甲公立综合医院的功能定位。具体而言，深圳市三甲综合医院医疗服务绩效情况较好，在医疗服务能力方面，DRG 组数较完善，但需要重点提升收治重症难症的能力；在医疗服务效率方面，整体治疗花费时间较少、效率较高，但需要关注疾病费用情况；在医疗质量方面，医疗安全保障整体较好，中低风险组死亡率较低。通过实施精细化管理，充分利用绩效评价结果^[19]，针对性提升服务短板，引入创新理念及创新工具，有利于实现医院高质量发展。

4 本研究的局限

本研究存在以下不足：一是 DRG 分组若出现分组偏差，绩效评价结果可能偏离实际，需考虑指标权重，以每个指标统一权重进行计算对比。二是抽取医院仅市属三甲综合医院、区属三甲综合医院，未纳入专科医院等其他类型机构，无法整体反映深圳市医疗体系绩效情况。后续研究可根据等级不同进行权重赋值计算，考虑到研究对象的实际情况以及指标数据的实际情况增加权重，引入机器学习的绩效预测模型或多目标决策分析模型^[20]提高评价的准确性和解释性。

参考文献

- [1] 李舒丹,陈阳,江婷,王凌.DRGs 应用于医院内部绩效管理的述评与思考[J].卫生经济研究,2017,(05):69-71.
- [2] 邓小虹.北京 DRGs 系统的研究与应用[M].北京:北京大学医学出版社,2015.
- [3] 伍利香,田明政,王泐, 等.成都市三级综合医院医疗服务质量与绩效评价[J].医学与社会,2023,36(11):71-76.

[4] 夏锋,张芳芳,翁开源.公立医院医疗服务价格改革绩效分析及评估方法优化[J].中国医院管理,2019,39(06):13-15.

[5] 吴学智.基于 DRG 的某院临床科室住院医疗绩效加权 TOPSIS 评价[J].中国卫生统计,2023,40(05):734-737.

[6] 范一群,何亦斌,张凌,等.基于 DRGs 的加权 TOPSIS 法对江西省南昌市某三甲综合医院医疗绩效评价[J].中国卫生事业管理,2020,37(04):265-268.

[7] 胡靖琛,程羿嘉,李煜,等.基于 DRGs 的眼科住院医疗服务绩效分析[J].中国卫生质量管理,2019,26(04):20-24.

[8] 袁萍,付铭,廖玉翠,等.江西省县级医院医疗服务绩效动态评价研究[J].中国医院,2023,27(10):11-14.

[9] 王晓颖,宋颖,王晓霞.DRG 在口腔专科医疗服务绩效评价中的应用[J].中国卫生统计,2022,39(06):919-921.

[10] 接纯纯,周典,田帝,等. 基于 DRG 和综合指数法的住院患者医疗服务绩效评价[J]. 中国医院管理, 2022, 42(10): 27-30.

[11] 李顺飞,吴英超,赵振华,等.四种综合评价方法在医院绩效分析中的应用[J].解放军医院管理杂志,2018,25(10):905-908.

[12] 郑雪,陈平,邓清华,等.我国基于疾病诊断相关分组的医疗服务绩效综合评价方法的系统评价[J].华西医学,2019,34(12):1384-1389.

[13] 黄延彪,邹卫东.基于综合评价方法的贵州省某三甲医院产科主治医师住院医疗服务绩效评价研究[J].医学与社会,2020,33(10):75-79+84.

[14] 申鑫,韩春艳,甘勇,等.基于 DRG 的医疗服务绩效评价体系构建研究[J].中国卫生政策研究,2020,13(03):77-82.

[15] 邱建忠,李蜜,潘晓华,等.深圳市样本医院基于 C-DRG 的医疗服务绩效评价研究[J].中国卫生经济,2021,40(04):36-38.

[16] Chen C T. Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment[J]. Fuzzy Sets & Systems, 2000, 114(1):1-9.

[17] 季新强.基于 DRGs 和综合指数法的某肿瘤专科医院肿瘤外科住院医疗服务绩效评价分析[J].中国卫生统计,2016,33(05):817-819+822.

[18] 简伟研,胡牧,张修梅.基于 DRGs 的医疗服务绩效评估方法与案例应用研究[J].中华医院管理杂志, 2013,29(3):180-185.

[19] 周华川,韩秀艳,徐婧,等.公立医院高质量发展综合绩效评价方法及其应用研究[J].卫生软科学,2024,38(06):23-28.

[20] 朱媛春,吕珏璇,易颖,等.基于 DRG 的广东省妇幼保健医疗机构服务绩效综合评价[J].卫生软科学,2025,39(04):42-46.

作者简介: 邹伟能（1998-），19230977862，WeinengZou@163.com，男，广东惠州人，华中科技大学社会医学与卫生事业管理硕士，人力资源管理师，宝安区卫生健康系统凤凰英才，现任广东省卫生经济学会人力资源专委会常务委员，主要从事公共卫生政策与管理、卫生经济研究。

基于 PMC 指数模型的我国药品集中带量采购政策量化分析

张秀岚¹，王前强²，韦嘉倪¹

¹广西医科大学人文社会科学学院，²广西医科大学马克思主义学院，530021

摘要: 目的 旨在引入政策一致性（Policy Modeling Consistency，PMC）指数模型量化评估我国药品集中带量采购相关政策，探究政策的现有问题和优化路径，以期为后续政策制定与完善提供参考借鉴。方法 基于 ROST CM 6.0 软件对搜集到的 31 项政策进行文本挖掘，构建 PMC 指数模型对我国药品集中带量采购相关政策文本进行量化分析。结果 31 项政策中 24 项政策评级为优秀，7 项政策评级为良好，政策总体的 PMC 指数得分均值为 7.53。31 项政策在一级变量 X9 政策评价（0.97）、X10 政策公开（1.00）上得分较高，在 X1 政策性质（0.46）X3 政策时效（0.25）、X4 发布机构（0.46）上得分较低。结论 我国药品集中带量采购政策存在政策性质功能导向不全、政策时效有待优化、政策部门协同效应不足的现象，建议加强顶层设计，合理制定政策长期、中期和短期目标，加强多部门协同合作，以提升政策执行的协同效率和整体绩效。

关键词: 药品集中带量采购；政策一致性；政策量化分析

Quantitative analysis of centralized volume procurement policy of drugs in China based on PMC index model

Zhang Xiulan et al

College of Humanities and Social Sciences, Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi, 530021

Abstract Objective This study aims to introduce the Policy Modeling Consistency (PMC) index model to quantitatively evaluate China's volume-based drug procurement policies, identify existing issues, and explore optimization pathways, thereby providing references for future policy formulation and improvement. Methods Based on text mining of 31 collected policies using ROST CM 6.0 software, the PMC index model was constructed to conduct quantitative analysis on China's volume-based drug procurement policy texts. Results Among the 31 policies, 24 were rated as excellent and 7 as good, with an average PMC index score of 7.53. The policies scored higher on first-level variables X9 policy evaluation (0.97) and X10 policy transparency (1.00), but lower on X1 policy nature (0.46), X3 policy timeliness (0.25), and X4 issuing authority (0.46). Conclusion China's volume-based drug procurement policies exhibit shortcomings in functional orientation of policy nature, suboptimal policy timeliness, and insufficient interdepartmental synergy. It is recommended to strengthen top-level design, rationally formulate long-term, medium-term, and short-term policy objectives, and enhance multi-departmental collaboration to improve the synergistic efficiency and overall performance of policy implementation.

Key words volume-based drug procurement; policy consistency; policy quantitative analysis.

作者简介: 张秀岚（2001——），女，广西钦州人，广西医科大学人文社会科学学院 2024 级硕士生，主要从事卫生经济政策研究。Tel:15107874982，E-mail:1985424780@qq.com。

通信作者: 王前强（1969——），男，广西梧州人，广西医科大学马克思主义学院院长/教授，硕士研究生导师，健康与经济社会发展研究中心主任，主要从事卫生经济政策研究。Tel:15077197318；E-mail:wangqq69@126.com。

药品集中带量采购是指各级医疗机构针对临床用量大,采购金额高的药品通过药品集采组织,以“量价挂钩、以量换价”方式对临床用量大、采购金额高的药品开展集中采购。2015年,国务院办公厅印发《关于完善公立医院药品集中采购工作的指导意见》(国办发〔2015〕7号),标志着我国为推进医疗政策改革在各地开始实施药品集中采购政策。此后,国家针对此项工作出台了大量政策措施,药品集中带量采购制度平稳进入政策完善期。然而,政策落地中“降价不提质”“量价脱节”“执行打架”等矛盾凸显:部分品种因供应短缺被迫断供,仿制药临床接受度与一致性评价结果错位,过度竞争引发“超低价”质量隐忧,跨层级政策要求冲突更削弱了执行效能。现有研究虽围绕政策执行^[1]、工具分类^[2]展开,但对政策文本本身的“一致性”缺乏系统审视。基于此,本研究使用可通过多维指标测度政策文本一致性水平的 PMC 指数模型(Policy Consistency Model)作为文本量化评估工具,量化解析我国药品集中带量采购政策文本矛盾点,为破解“政策空转”、提升集采效能提供实证支撑。

1 资料与方法

1.1 资料来源

以“药品集中带量采购”“药品集中采购”等为核心关键词,在国务院、国家卫健委等官方网站及北大法宝数据库中检索我国 2015 年 1 月—2025 年 1 月政府及相关部门颁布的相关政策文件。纳入标准:发文主体为中央层级政府部门,含单独及联合发文;文本内容须与药品带量采购高度相关;政策类型直接反映政府意志,如法律法规、规划、纲要、意见、通知等。排除标准:仅含检索关键词但缺乏实质政策条款的文件;重复出现的政策文件。由于 2015 年以前的药品集采以地市招标采购为主,且政策力度较低,因此只纳入 2015 年以后颁布的政策文件。最终纳入相关政策文件 31 份,其中国务院发文占比 51.6%,多部门联合发文占比 29.0%。见表 1。

表 1 药品集中带量采购相关政策文本

序号	发文时间	政策名称	发文机构
1	2015 年 2 月	关于完善公立医院药品集中采购工作的指导意见	国务院办公厅
2	2015 年 6 月	关于落实完善公立医院药品集中采购工作指导意见的通知	国家卫生计生委
3	2016 年 3 月	关于开展仿制药质量和疗效一致性评价的意见	国务院办公厅
4	2016 年 4 月	关于做好国家谈判药品集中采购的通知	国家卫生计生委等七部门
5	2016 年 11 月	关于进一步推广深化医药卫生体制改革经验的若干意见	国务院深化医药卫生体制改革领导小组
6	2017 年 1 月	关于在公立医疗机构药品采购中推行“两票制”的实施意见(试行)的通知	国务院医改办等八部门
7	2017 年 2 月	关于进一步改革完善药品生产流通使用政策的若干意见	国务院办公厅
8	2017 年 2 月	关于印发“十三五”国家食品安全规划和“十三五”国家药品安全规划的通知	国务院办公厅
9	2018 年 8 月	关于印发深化医药卫生体制改革 2018 年下半年重点工作任务的通知	国务院办公厅
10	2018 年 12 月	关于加强药品集中采购和使用试点期间药品监管工作的通知	国家药监局
11	2019 年 1 月	关于印发国家组织药品集中采购和使用试点方案的通知	国务院办公厅
12	2019 年 1 月	关于做好国家组织药品集中采购中选药品临床配备使用工作的通知	国家卫生健康委
13	2019 年 2 月	关于国家组织药品集中采购和使用试点医保配套措施的意见	国家医保局
14	2019 年 5 月	关于印发深化医药卫生体制改革 2019 年重点工作任务的通知	国务院办公厅
15	2019 年 9 月	关于进一步做好短缺药品保供稳价工作的意见	国务院办公厅
16	2019 年 9 月	关于国家组织药品集中采购和使用试点扩大区域范围的实施意见	国家医保局等九部门
17	2019 年 11 月	关于以药品集中采购和使用为突破口进一步深化医药卫生体制改革若干政策措施的通知	国务院深化医药卫生体制改革领导小组
18	2019 年 12 月	关于进一步做好国家组织药品集中采购中选药品配备使用工作的通知	国家卫生健康委
19	2020 年 1 月	关于开展第二批国家组织药品集中采购和使用工作的通知	国家医保局等五部门
20	2020 年 2 月	关于深化医疗保障制度改革的意见	国务院办公厅
21	2020 年 3 月	关于开展国家组织药品集中采购和使用中选药品专项检查工作的通知	国家药监局等四部门
22	2020 年 7 月	关于印发深化医药卫生体制改革 2020 年下半年重点工作任务的通知	国务院办公厅
23	2021 年 1 月	关于推动药品集中带量采购工作常态化制度化开展的意见	国务院办公厅
24	2021 年 6 月	关于开展国家组织高值医用耗材集中带量采购和使用的指导意见	国家医保局等八部门
25	2022 年 5 月	关于印发“十四五”国民健康规划的通知	国务院办公厅
26	2022 年 5 月	关于印发深化医药卫生体制改革 2022 年重点工作任务的通知	国务院办公厅
27	2022 年 7 月	关于加强短缺药品和国家组织药品集中采购中选药品生产储备监测工作的通知	国家药监局等四部门
28	2023 年 7 月	关于印发深化医药卫生体制改革 2023 年下半年重点工作任务的通知	国家卫生健康委等六部门
29	2024 年 1 月	关于加强医药集中带量采购中选产品供应保障工作的通知	国家医保局
30	2024 年 6 月	关于印发《深化医药卫生体制改革 2024 年重点工作任务》的通知	国务院办公厅
31	2024 年 12 月	关于完善医药集中带量采购和执行工作机制的通知	国家医保局、国家卫生健康委

1.2 PMC 指数模型

Ruiz^[3]等基于 Omnia Mobilis 理论假设提出的 PMC 指数模型是一种衡量政策影响力的有效工具。该理论认为应在政策评价的过程中尽可能多地重视每一个相关变量的影响。PMC 指数模型能够从不同维度对政策的优缺点进行深入分析，从而对政策文本进行定量评估。

（1）变量的选取与设置。变量选取和指标设置是 PMC 指数模型进行政策分析的关键一步。本研究将根据高频词汇，同时参考现有研究构建 PMC 指数模型的相关文献^[4-11]，建立药品集中带量采购政策的量化评价体系。

（2）PMC 指数计算。根据 Estrada^[12]提出的 PMC 指数模型的计算方法，主要包括以下步骤：首先，二级变量赋值 0 或 1；其次，通过式（1）计算一级变量的得分；最后，使用式（2）汇总各政策所有一级变量的得分。根据 Estrada 的评价标准，将政策具体划分为 4 个等级：完美政策（9≤PMC 指数≤10），优秀政策（7≤PMC 指数<9），可接受政策（5≤PMC 指数<7），一般政策（0≤PMC 指数<5）。

$$X_i=\sum_{j=1}^n\frac{X_{ij}}{n(X_{ij})}$$

式（1）

$$PMC\text{ 指数}=\sum_{j=1}^mX_i$$

式（2）

上述式子中，i 表示一级变量，j 表示二级变量，表示某个二级变量 n 或表示某一级变量下的二级变量个数，m 表示一级变量个数。

（3）PMC 曲面图构建。PMC 曲面图是基于 3×3 的 PMC 矩阵构建的，具体构建方法如下所示。

$$PMC\text{ 曲面}=\begin{bmatrix}X_1&X_2&X_3\\X_4&X_5&X_6\\X_7&X_8&X_9\end{bmatrix}$$

2 结果与分析

2.1 文本挖掘结果

本研究运用 ROSTCM 软件对政策文件进行文本挖掘处理，在使用中文停用词库去除无意义词后，获得的前 40 个高频词，见表 2。同时，绘制了高频词语义网络图，语义网络直观呈现“药品—采购—医疗”核心三角关系及“建立—完善—监管”子网络，反映出政策设计对药品全链条管理的系统性考量，见图 1。

表 2 高频词汇总表

序号	词汇	频次	序号	词汇	频次
1	药品	1501	21	组织	240
2	采购	770	22	保障	224
3	医疗	603	23	国家卫生健康委	219
4	加强	467	24	制度	218
5	企业	437	25	政策	216
6	集中	409	26	评价	209
7	医疗机构	386	27	机构	209
8	卫生	376	28	医药	205
9	管理	375	29	医保	201
10	健康	365	30	落实	191
11	改革	364	31	社会	190
12	使用	352	32	供应	188
13	机制	344	33	发展	188
14	推进	344	34	试点	187
15	完善	335	35	标准	186
16	国家	315	36	能力	185
17	中选	298	37	体系	183
18	建设	268	38	临床	170
19	监管	254	39	及时	164
20	建立	244	40	深化	161

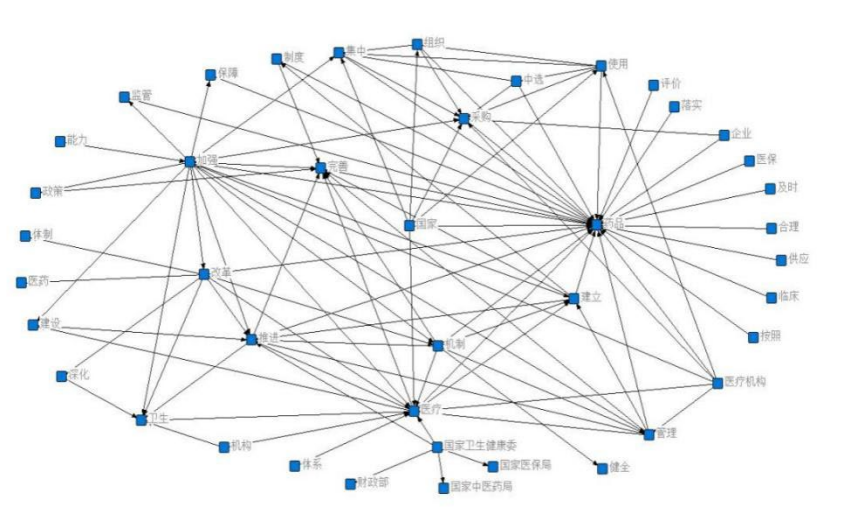


图 1 高频词语义网络图

据关键词出现频率及其关系，可将药品集中带量采购政策内容分为七个部分：确定覆盖范围、健全采购规则、加强保障手段、优化配套政策、完善运行机制、强化组织领导和试点示范。结合已有研究及政策内容可构建药品集中带量采购政策量化评估体系，本研究共选取了 10 个一级变量和 39 个二级变量，如表 3 所示。

表 3 药品集中带量采购政策评估体系的变量设置

一级变量	二级变量
X ₁ 政策性质	X _{1.1} 建议；X _{1.2} 描述；X _{1.3} 预测；X _{1.4} 监管
X ₂ 政策功能	X _{2.1} 宏观设计；X _{2.2} 鼓励激励；X _{2.3} 规范引导；X _{2.4} 制度完善
X ₃ 政策时效	X _{3.1} 长期；X _{3.2} 中期；X _{3.3} 短期；X _{3.4} 当年
X ₄ 发布机构	X _{4.1} 国务院及其办公厅；X _{4.2} 国家部委；X _{4.3} 其他机构或部门
X ₅ 激励约束	X _{5.1} 财政投入；X _{5.2} 法律保障；X _{5.3} 人才培养；X _{5.4} 政府购买；X _{5.5} 信息支持；X _{5.6} 监督考核
X ₆ 政策内容	X _{6.1} 确定覆盖范围；X _{6.2} 健全采购规则；X _{6.3} 加强保障手段；X _{6.4} 优化配套政策；X _{6.5} 完善运行机制；X _{6.6} 强化组织领导；X _{6.7} 试点示范
X ₇ 政策工具	X _{7.1} 需求型；X _{7.2} 供给型；X _{7.3} 环境型
X ₈ 政策受体	X _{8.1} 行政部门；X _{8.2} 医疗机构；X _{8.3} 企业；X _{8.4} 公众
X ₉ 政策评价	X _{9.1} 内容详实；X _{9.2} 目标明确；X _{9.3} 方案科学；X _{9.4} 权责清晰
X ₁₀ 政策公开	

2.2 建立多投入产出表

多投入产出表是计算药品集中带量采购政策 PMC 指数的数据分析框架，本研究以表 3 中的 10 个一级变量为基础，保持相同一级变量下的二级变量权重一致，并进行二进制赋值操作，即将满足变量条件的政策赋值为 1，反之为 0。

2.3 PMC 指数计算结果

根据 Estrada^[12]的评价标准，药品集中带量采购政策 PMC 指数的计算结果如表 4 所示。

表 4 PMC 指数得分及分级

政策编号	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	PMC 指数	排名	政策分级
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	--------	----	------

P1	0.50	1.00	0.25	0.33	0.83	0.86	1.00	1.00	1.00	1.00	7.77	10	优秀
P2	0.50	0.75	0.25	0.33	0.83	0.86	0.67	1.00	1.00	1.00	7.19	17	优秀
P3	0.50	1.00	0.25	0.33	0.67	0.86	0.67	0.75	1.00	1.00	7.02	19	优秀
P4	0.25	0.50	0.25	0.67	0.67	0.86	0.67	1.00	0.75	1.00	6.61	24	可接受
P5	0.75	1.00	0.25	0.33	1.00	0.86	1.00	1.00	1.00	1.00	8.19	4	优秀
P6	0.50	0.75	0.25	1.00	0.67	0.86	0.67	1.00	1.00	1.00	7.69	12	优秀
P7	0.75	1.00	0.25	0.33	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	8.08	6	优秀
P8	0.50	1.00	0.25	0.33	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	7.75	11	优秀
P9	0.50	0.75	0.25	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	7.83	8	优秀
P10	0.25	0.75	0.25	0.33	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	7.25	16	优秀
P11	0.25	1.00	0.25	0.33	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	7.50	15	优秀
P12	0.25	0.50	0.25	0.33	1.00	1.00	0.67	0.75	1.00	1.00	6.75	22	可接受
P13	0.50	0.50	0.25	0.33	0.83	1.00	0.67	0.75	0.75	1.00	6.58	25	可接受
P14	0.50	1.00	0.25	0.33	1.00	0.86	1.00	0.75	1.00	1.00	7.69	12	优秀
P15	0.50	1.00	0.25	0.33	0.83	0.71	1.00	1.00	1.00	1.00	7.63	13	优秀
P16	0.50	1.00	0.25	1.00	1.00	0.86	0.67	1.00	1.00	1.00	8.27	3	优秀
P17	0.75	1.00	0.25	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.33	2	优秀
P18	0.25	0.50	0.25	0.33	1.00	1.00	0.67	0.75	1.00	1.00	6.75	22	可接受
P19	0.25	1.00	0.25	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	8.17	5	优秀
P20	0.75	1.00	0.25	0.33	0.83	0.86	1.00	1.00	1.00	1.00	8.02	7	优秀
P21	0.25	0.50	0.25	0.67	0.83	0.71	0.67	0.75	1.00	1.00	6.63	23	可接受
P22	0.50	0.75	0.25	0.33	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	1.00	7.58	14	优秀
P23	0.75	1.00	0.25	0.33	0.83	0.86	0.67	1.00	1.00	1.00	7.69	12	优秀
P24	0.50	1.00	0.25	0.67	1.00	0.71	0.67	1.00	1.00	1.00	7.80	9	优秀
P25	0.50	1.00	0.25	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.08	6	优秀
P26	0.50	1.00	0.25	0.33	1.00	1.00	1.00	0.50	1.00	1.00	7.58	14	优秀
P27	0.25	0.75	0.25	0.67	0.83	0.71	0.67	0.75	1.00	1.00	6.88	20	可接受
P28	0.50	1.00	0.25	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	8.42	1	优秀
P29	0.25	0.75	0.25	0.33	0.83	0.71	0.67	1.00	1.00	1.00	6.80	21	可接受
P30	0.50	1.00	0.25	0.33	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75	1.00	7.83	8	优秀
P31	0.25	0.75	0.25	0.67	1.00	0.71	0.67	1.00	0.75	1.00	7.05	18	优秀
均值	0.46	0.85	0.25	0.46	0.92	0.90	0.81	0.91	0.97	1.00	7.53		

2.4 药品集中带量采购政策评价

2.4.1 政策的整体评价

从 PMC 指数得分及政策等级来看，31 项政策的 PMC 指数得分均值为 7.53，有 24 项符合优秀政策级别（7≤PMC 指数<9），剩余 7 项均为可接受政策级别（5≤PMC 指数<7），优秀率达 77%，说明我国药品集中带量采购政策总体发展成熟。

从一级变量的平均值来看，我国药品集中带量采购政策体系呈现“强执行、弱弹性”的典型特征。政策性质（X1）均值为 0.46，监管性与建议性政策占主导，而预测性措施仅见于极少数政策文件中，说明缺乏预见原料成本波动对供应链的冲击风险；政策功能（X2）均分为 0.85，较多政策体现出鼓励激励和规范引导特征，但宏观设计和制度完善措施相对较少；由于政策时效（X3）为单一性评价指标，故均值为最低的 0.25，政策大部分为长期规划，伴随少量年度计划，中、短期的规划与指导意见较为稀缺；发布机构（X4）的得分均

值为 0.46，国务院办公厅发文数量最多，且单部门独立发文有 22 项，多部门联合发文 9 项；激励约束（X5）的得分均值为 0.92，各项政策基本涵盖了法律保障、政府购买和监督考核、财政投入、人才培养和信息支持方面；政策内容（X6）的得分均值为 0.90，大部分政策涵盖了确定覆盖范围、健全采购规则、加强保障手段、优化配套政策和完善运行机制方面内容，强化组织领导和试点支持方面可继续完善；政策工具（X7）的得分均值为 0.81，说明各项政策在需求型、供给型、环境型工具的使用上具有协同性；政策客体（X8）的得分均值为 0.91，各项政策大多涉及政府、医疗机构企业和公众；政策评价（X9）的得分均值为 0.97，总体政策均满足内容详实、目标明确、方案科学和权责清晰的评价标准；因本次收集的政策均为公开资料，故政策公开（X10）均值为 1。

2.4.2 政策的具体评价

由于数据量较大，本研究选取 PMC 指数得分位于最大值（P28）、中位数（P11）以及最小值（P13）3 项政策进行分析。

P28 政策的 PMC 指数为 8.42，政策评级为优秀，总得分排名首位，由国家卫生健康委、国家发展改革委、财政部、人力资源社会保障部、国家医保局及国家药监局六部委联合发文。P28 的 PMC 曲面图呈现顶部平缓两端向下的形态，但优势维度明显，见图 2。该项政策在 10 项一级指标中有 7 个指标的得分为 1，设计上表现优异，指标逻辑与实施路径的成熟度较高。该项政策性质涉及到建议、监管；政策时效为当年；政策工具、政策功能、激励约束、政策内容、政策受体和政策评价上覆盖全面，涵盖所有二级指标。

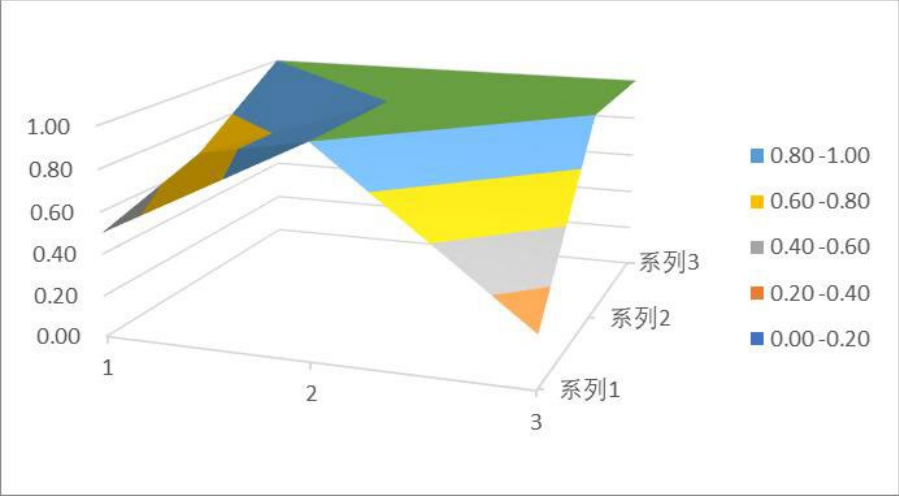


图 2 P28 政策的 PMC 曲面图

P14 政策的 PMC 指数为 7.69，政策评级为优秀，总得分排名 12，由国务院办公厅发文。P11 的曲面图较于 P28 的曲面图，起伏明显，见图 3。10 项一级指标的得分差距较大，该项政策在 10 项一级指标中有 4 个指标的得分为 1，但剩余四个指标的分数较低，导致曲面图起伏较大。该项政策性质涉及监管内容；政策时效为长期；政策工具为供给型；政策功能、激励约束、政策内容、政策受体和政策评价上覆盖全面，涵盖所有二级指标。

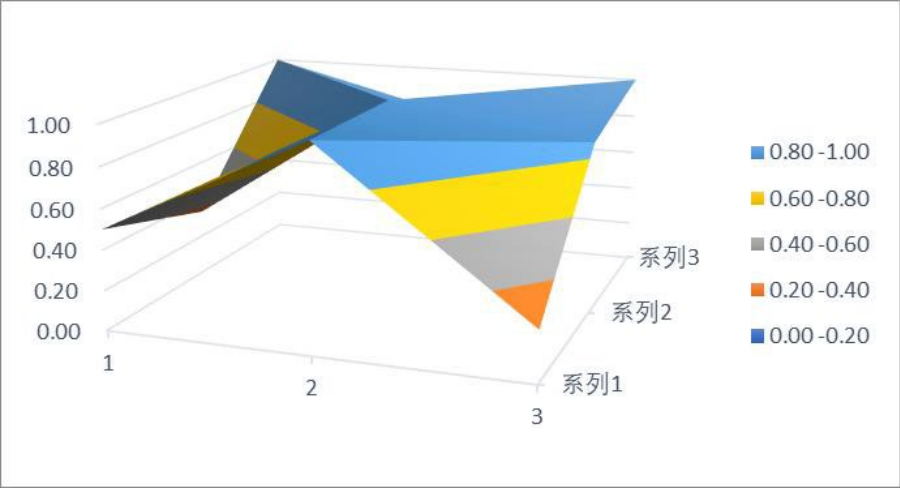


图 3 P14 政策的 PMC 曲面图

P13 政策的 PMC 指数为 6.58，政策评级为可接受，总得分排名末位，由国家医保局发文。P13 的曲面图起伏相对平缓，见图 4。10 项一级指标的得分较为均衡，在 10 项一级指标中仅有 2 个指标的得分为 1。该项政策性质涉及建议和监管；政策功能包括鼓励激励和规范引导；政策时效为长期；激励约束涉及财政投入、法律保障、政府购买、信息支持和监督考核；政策工具包括需求型、供给型；政策内容涵盖所有二级指标；政策受体包括行政部门、医疗机构和企业；认为该政策目标明确、内容详实、方案科学。

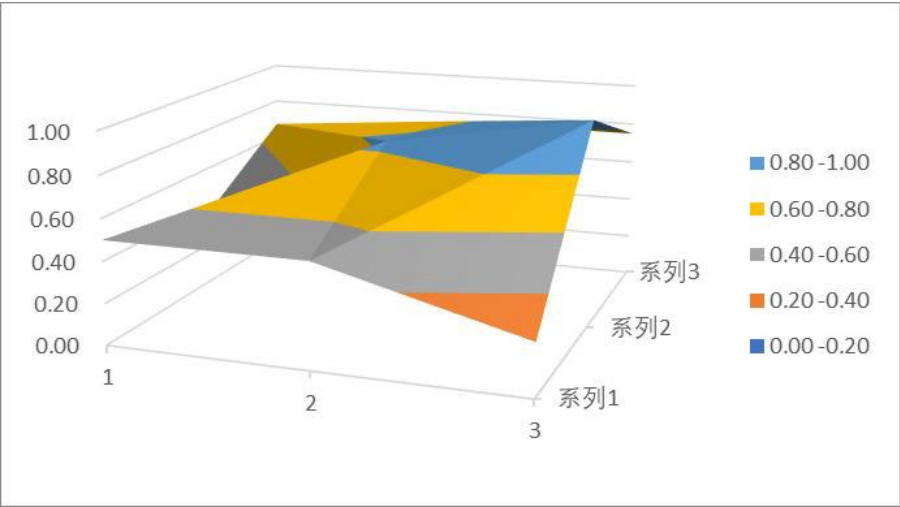


图 4 P13 政策的 PMC 曲面图

3 讨论与建议

3.1 政策性质功能导向有待完善

研究发现，我国药品集中带量采购政策的政策性质多为建议和监管，涵盖描述和预测的政策文件稀少，反映政策文本对自身功能定位的模糊性。根据 PMC 指数模型的定义，政策性质是政策目标与工具选择的基础^[2]。然而，现有药品集中带量采购的政策多以“指导意见”为主，政策文本中“建议”类条款占比 61%，“监管”类条款占比达 87%，“描述”类条款占比 23%，但“预测”类条款仅占 13%，这种“重监管、轻预测”的特征，会导致政策在应对市场动态，如原料药涨价、企业产能波动时缺乏前瞻性。成熟的政策文本需实现“监管—描述—预测—建议”的功能协同。对此，建议在政策文本中明确条款功能分工：一是监管类条款聚焦底线约束，如质量标准、供应时限，保留刚性要求以保障政策执行的强制性；

二是预测类条款应增加如“市场风险预警”等内容，基于历史价格波动、企业产能数据等变量预测原料药涨价概率、供应缺口规模，并在政策中明确风险等级与应对主体，提升政策对市场动态的前瞻性响应；三是建议类条款则需强化与预测的衔接，避免建议流于口号。其次，需建立政策预测的常态化支持机制，依托信息平台整合药品生产、流通、使用全链条数据，为预测类条款提供实时数据支撑。

3.2 政策时效有待平衡

研究发现，我国药品集中带量采购政策的时效规划存在显著的“长期—当年”二元化特征，主要集中于长期和当年政策，对中期与短期的规划与指导明显不足，且未建立长、中、短期政策的协同联动机制。长期政策通过分阶段部署目标，能够为政策实施提供长远规划；当年政策则聚焦年度工作安排，能够及时应对突发公共卫生事件，保障居民卫生健康权益，因此政府对其关注度较高。然而，当前药品集采在实施过程中仍存在药品质量难以保证、企业因亏损停止供货等问题，其核心原因在于未能及时合理调整政策目标和时效。对此，一方面需在明确长期目标的基础上，按照“近微观远宏观”的原则制定详实的短期计划和明确阶段性目标的中期政策避免“一刀切”的长期目标导致的执行僵化；另一方面，需强化政策目标在时效内的完成程度监督，建立周期评价体系，将质量合格率、供应保障率等量化指标纳入考核，对“假签约”“签而不约”等行为实施约谈、信用惩戒等措施。通过长、中、短期政策的协同联动与动态调整，可有效提升药品集采政策的执行效能，推动“保供应、稳价格、提质量”目标的综合实现。

3.3 政策部门协同性有待提升

研究发现，我国药品集中带量采购政策的发文机构发文机构呈现显著的“单一部门主导”特征，主要集中于国务院办公厅，卫生健康、市场监管、工业和信息化等部门参与协同发文的频次较低（占比不足 30%），政策协同性有待提升。这一现象的形成与政策主体的职能划分、部门利益协调难度及政策问题的复杂性密切相关。从职能分割看，药品集采涉及卫生健康、市场监管、医保、工信等多个部门，各部门法定职权存在明确边界——卫生健康部门负责临床用药需求管理，市场监管部门负责药品质量监管，医保部门主导采购规则制定，工信部门承担生产保障。这种“条块分割”的职能体系导致政策制定时各部门更倾向于从自身权责出发，例如医保部门侧重控费目标，市场监管部门强调质量安全，工业和信息化部门关注产能稳定，部门间政策目标的差异性削弱了联合发文的内生动力。从协同机制看，当前缺乏常态化的跨部门政策协调平台。尽管《关于推动药品集中带量采购工作常态化制度化开展的意见》（国办发〔2021〕2 号）提出“建立部门协同机制”，但实践中多停留在“会议协调”层面，未形成固定的信息共享、责任分工和联合评估流程。例如，在仿制药一致性评价与集采中选资格衔接政策中，药监部门的一致性评价结果与医保部门的采购准入标准曾出现衔接滞后，暴露了跨部门政策协同的制度性缺陷。对此，需从制度设计与机制优化两方面提升政策协同性。一方面，应建立跨部门常态化协调机制，可参考欧盟药品管理局（EMA）的“多利益相关方工作组”模式，在国家层面成立由医保局牵头，卫健委、市场监管总局、工信部等部门参与的“药品集采协同领导小组”，明确各部门在需求评估、规则制定、供应保障等环节的具体职责，通过联合办公、数据共享平台（如国家医疗保障信息平台）实现政策信息的实时互通。另一方面，需完善政策协同的考核评估机制，将多部门联合发文数量、政策目标一致性等指标纳入部门绩效考核体系，并建立政策执行效果的跨部门联合评估制度对因协同不足导致的政策执行偏差进行责任追溯。

参考文献

- [1] 梁刚,赵福兰,周彦池,等. 药品集中带量采购政策的执行问题及对策建议[J].中国药物经济学,2022,17(03):5-8.
- [2] 宋佳,范成鑫,王婉晨,等. 利益相关者视角下我国药品集中带量采购政策研究——基于政策工具的文本分析[J].中国卫生政策研究,2022,15(02):11-17.
- [3] RUIZ M, YAP F, NAGARAJ S. Beyond the ceteris paribus as-sumption: modeling demand and supply assuming omnia mobilis[J].International Journal of Economics Research, 2008（2）： 185-194.
- [4] 朱欣叶,钱爱兵,时孝春,等. 基于 PMC 指数模型的我国药品集中带量采购政策量化分析[J].中国卫生事业管理,2024,41(03):284-288.
- [5] 董纪昌,袁铨,尹利君,等. 基于 PMC 指数模型的单项房地产政策量化评价研究——以我国“十三五”以来住房租赁政策为例 [J]. 管理评论, 2020, 32 (05): 3-13+75.
- [6] 吴卫红,盛丽莹,唐方成,等. 基于特征分析的制造业创新政策量化评价[J].科学学研究,2020,38(12):2246-2257.
- [7] 薛惠元,张永高. 共同富裕视域下我国长期护理保险政策评价与优化路径研究——基于 PMC 指数模型[J].中国卫生政策研究,2023,16(06):10-19.
- [8] 于雪,邓晶,谭华伟,等. 基于 PMC 指数模型的我国健康扶贫政策量化评价研究[J].现代预防医学,2021,48(22):4131-4135.
- [9] 徐萍萍,赵静,李春晓,等. 我国中央层面家庭医生签约服务政策量化评价：基于 PMC 指数模型[J].中国全科医学,2023,26(04):440-446.
- [10] 吴勤德,赵梓钧,谢贤宇,等. 基于 PMC 指数模型的我国 DRG 收付费改革政策文本分析[J]. 中国卫生经济,2022,41(11):8-12.
- [11] 孙宇超,甘勇,卢祖洵. 基于 PMC 指数模型的我国医养结合的政策文本量化评价[J].中国卫生事业管理,2025,42(05):594-600.
- [12] ESTRADA M. Policy modeling: definition, classification andevaluation[J]. J Policy Model, 2011, 33(4):523-536.

湖南省四种人乳头瘤病毒疫苗接种的卫生经济学分析

姚敏 罗垵炜 金东晖 庞浩 方明礼 苗竣翔 高立冬

湖南省疾病预防控制中心，长沙，410153

基金项目：湖南省卫生健康委课题（202112071735）、长沙市自然科学基金项目（kq2502152）

作者简介：姚敏（1983—），女，副主任技师，硕士学历，研究方向：卫生政策与管理，通信地址：湖南省长沙市开福区兴联路 861 号湖南省疾控中心公卫楼，410153，联系电话：13873177842，电子邮箱：yaomin1984@126.com

通讯作者：高立冬，gldlj@hotmail.com

摘要

目的：通过对湖南省适龄人群接种人乳头瘤病毒（HPV）疫苗不同免疫策略进行卫生经济学评价，为公共卫生决策提供科学依据。

方法：本研究采用 PRIME 模型，并对湖南省区域特定数据进行调整，分别评估全省适龄人群不同 HPV 免疫接种策略的成本-效果比、成本-效益比及成本-效用比。

结果：设定 2019 年全省 9 岁女孩的全程接种率为 80%、贴现率为 3%。分析结果表明，接种二价、四价、九价 HPV 疫苗，预计可以避免 6755 至 8685 例宫颈癌发病和 2269 至 2917 例死亡，九价疫苗成本效果最好。

使用二价（国产）疫苗完成全流程接种的免疫规划成本最低，为 2.87 亿元，成本-效果比（ICER）与年人均 GDP 之比为 0.54，显示出最佳的经济效益。四价、九价疫苗的采购价格分别降至 329 元、430 元，可获得与二价（国产）疫苗同等的成本-效果比。采取 2 剂次的免疫接种策略时，四种 HPV 疫苗的成本-效果比（ICER）与年人均 GDP 之比降至 0.30，具有更高的成本效果；九价疫苗具有优异的经济学表现。

结论：在成本效益、成本效果及成本效用分析中，所有四种 HPV 疫苗策略均显示出积极的经济性，尤其是二价（国产）疫苗。鉴于当前 HPV 疫苗的接种覆盖率尚低，建议及时调整免疫程序，如降低四价、九价疫苗的价格或减少接种剂次为 2 剂次或纳入国家免疫规划，以提高疫苗接种服务的普及率和可及性。

关键词：HPV 疫苗；PRIME 模型；卫生经济学评价

Health Economic Analysis of Four Types of Human Papillomavirus Vaccination in Hunan Province

Yao Min, Luo Kaiwei, Jin Donghui, Pang Hao, Fang Mingli, Miao Junxiang, Gao Lidong

Hunan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Changsha, 410153

Abstract

Objective: To conduct a health economics assessment regarding diverse immunization strategies of human papillomavirus (HPV) vaccination among the eligible population in Hunan Province, with the aim of furnishing a scientific foundation for public health policymaking.

Method: The PRIME model was employed and the specific regional data of Hunan Province were adjusted to separately assess the cost-effectiveness ratio, cost-benefit ratio, and cost-utility ratio of diverse HPV immunization strategies applicable to the eligible population across the province.

Result: The full-course vaccination rate of 9-year-old girls within the province in 2019 was set at 80%, with a discount rate of 3%. The analytical outcomes demonstrate that the administration of bivalent, quadrivalent, and nine-valent vaccine HPV vaccines is anticipated to avert 6,755 to 8,685 occurrences of cervical cancer and 2,269 to 2,917 fatalities. Notably, the nine-valent vaccine exhibits the most favorable cost-effectiveness profile. The immunization program cost for completing the full-course vaccination with bivalent (domestic) vaccine is the lowest, amounting to 287 million yuan. The ratio of cost-effectiveness (ICER) to the annual per capita GDP is 0.54, demonstrating the best economic benefits. When the procurement prices of quadrivalent and nine-valent vaccines are reduced to 329 yuan and 430 yuan respectively, they can achieve the same cost-effectiveness ratio as the bivalent (domestic) vaccine. When a two-dose immunization strategy is adopted, the ratio of cost-effectiveness (ICER) of the four types of HPV vaccines to the annual per capita GDP is reduced to 0.30, indicating higher cost-effectiveness. The nine-valent vaccine exhibits excellent economic benefits.

Conclusion: In cost-benefit, cost-effectiveness, and cost-utility analyses, all four HPV vaccine strategies demonstrate positive economic viability, especially the bivalent (domestic) vaccine. Given the currently low

vaccination coverage rate of HPV vaccines, it is recommended to promptly adjust the immunization schedule, which could involve reducing the prices of quadrivalent and nine-valent vaccines, decreasing the number of doses to two, or incorporating them into the national immunization program, in order to enhance the popularity and accessibility of vaccination services.

Keywords: HPV vaccine; PRIME model; Health economics evaluation

子宫颈癌是全球女性中第四大常见的癌症种类，对全球公共卫生构成严重威胁。持续感染高危 HPV 亚型，包括 HPV16 和 18 等 14 种，是引发宫颈癌的主要原因，其中约 75% 的宫颈癌病例由 HPV16 和 18 型引起^[1]。2022 年，全球宫颈癌发病数为 66.1 万，死亡数为 34.8 万；中国宫颈癌发病数和死亡数分别为为 15.07 万、5.57 万^[2]，严重危害女性健康。

对尚未发生性行为的适龄年轻女性进行 HPV 疫苗接种是预防 HPV 感染及减少宫颈癌发病率的有效措施。对适龄人群尤其是没有性接触的年轻女性接种 HPV 疫苗是预防人乳头瘤病毒感染和减少宫颈癌发病率的有效措施。世界卫生组织 (WHO) 建议将 HPV 疫苗接种作为所有国家常规疫苗接种^[3]，并于 2020 年发布《加速消除宫颈癌全球战略》提出在 2030 年实现“90-70-90”阶段目标，即 90% 的女孩在 15 岁前完成 HPV 疫苗接种，70% 的妇女在 35 岁和 45 岁之前接受高效检测方法筛查，90% 确诊宫颈疾病的妇女得到治疗^[4]。截至 2023 年 4 月，WHO 194 个成员国中有 134 个（69%）已将 HPV 疫苗纳入其国家免疫规划^[5]。自 2016 年以来，中国批准上市的 HPV 疫苗种类包括二价（针对 HPV16/18 型）、四价（针对 HPV6/11/16/18 型）和九价（针对 HPV6/11/16/18/31/33/45/52/58 型）。国家卫生健康委员会等十部门联合印发《加速消除宫颈癌行动计划（2023-2030 年）》，提出加速消除宫颈癌的主要目标：提出到 2025 年，推广适龄女孩 HPV 疫苗接种服务试点，适龄妇女的宫颈癌筛查率达到 50%，宫颈癌及癌前病变患者的治疗率达到 90%。“到 2025 年，试点推广适龄女孩 HPV 疫苗接种服务；适龄妇女宫颈癌筛查率达到 50%；宫颈癌及癌前病变患者治疗率达到 90%。”作为宫颈癌疾病负担大国，我国出台防治策略是对 WHO 消除宫颈癌倡议的积极响应。

根据 WHO 的建议，公共卫生服务决策者在将 HPV 疫苗纳入免疫规划前应根据其所在地区人群的具体情况进行针对性的卫生经济学评估，并在充分考虑成本获益的基础上进行科学决策^[6]。本研究应用 PRIME 模型，对湖南省适龄人群接种的 4 种 HPV 疫苗，即：二价（国产），二价（进口）、四价、九价开展了卫生经济学评价，旨在为评估人群免疫效果及政府制定经济、适宜可行的干预措施提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 PRIME 模型概述

PRIME 是一种静态模型，是由 WHO 支持英国 Jit^[7-8]等人开发的。该模型根据区域经济、人口数据、HPV 相关年龄别宫颈癌发病率、死亡率和全人群死亡率进行模拟，能够保守估计目标人群在开始性行为之前接种 HPV 疫苗的成本和效益，是一种简便的 HPV 疫苗经济学评估工具。PRIME 模型中储存有全球 179 个国家及 15 个用于疫苗经济学评价的参数。在国家选择模块中选择相应国家，即可调用该国本地数据对相应参数进行默认填充，这些默认参数主要来源于 WHO 及其学术合作者编制的全球数据库，立场文件和出版物^[9]。在实际测算时，需要对相应的关键参数进行本地化修改和替换。

1.2 自定义参数来源

1.2.1 人口和区域经济数据

人均国内生产总值（GDP）数据来源于湖南省 2020 年统计年鉴。根据中国大陆批准接种 HPV 疫苗的适宜年龄，设定目标年龄为 9 岁。女性出生队列人数采用 2008 年湖南省出生人口数和全国平均出生人口性别比测算；以及湖南省人口普查年鉴中 2019 年度 9 岁的女性人口数。

1.2.2 疾病负担数据

根据相关文献^[10-11]对中国女性宫颈癌感染 HPV 高危型别构成分类：含 HPV16/18 型的二价、四价疫苗对宫颈癌保护率为 70%，含 HPV16/18/33/52/58 型的九价疫苗保护率 90%。宫颈癌发病率、死亡率和全死因死亡率采用《2022 年湖南省省癌症登记年报》和《2019 年湖南省省死因监测年报》。疾病负担数据包括流行病学和经济负担数据。根据文献^[12]对“人均宫颈癌的治疗成本”进行了修改，该研究测算每例宫颈癌的直接治疗成本合 51136 元（含直接治疗费用和营养照护交通等费用，不含误工成本等间接费用）。

1.2.3 疫苗成本

根据 2019 年湖南省第二类疫苗集中采购平台公布的 HPV 疫苗中标价和适龄人群的接种程序测算。2 种二价（国产）均是 329 元/支*3 支，二价（进口）580 元/支*3 支，四价 798 元/支*3 支，九价 1298 元/支*3 支；疫苗储运和接种服务费根据湖南省发改委公布的第二类疫苗储运费和接种服务费定价为每剂次 29.5 元。模型中的成本以美元测算，输出结果以 2019 年平均汇率 1：6.8959 转换为人民币。

1.3 经济学分析指标

卫生经济学评价通常从卫生资源的投入和产出两个方面进行分析。本研究的成本主要包括直接成本和贴现成本，以及接种 HPV 疫苗和未接种 HPV 疫苗之间发生的增量成本，包括疫苗接种、节省的诊疗和净费用。综合考虑成本与产出，本研究分别使用了成本—效益

分析（cost-benefit analysis, CBA）、成本—效果分析（cost-effectiveness analysis, CEA）、成本—效用分析（cost-utility analysis, CUA）^[13]三种卫生经济学评价方法进行分析评价。

成本效果分析：评估因接种 HPV 疫苗而减少的宫颈癌发病数和死亡数。

成本效益分析：计算投入成本与因干预措施预期减少的未来医疗费用支出之间的净成本。

成本效用分析：通过计算干预措施每挽救一例伤残调整寿命年（DALY）所需的增量成本来评价，即成本—效果比（CER）。与未采取任何干预措施相比，增量成本效果比（ICER）常用于衡量经济性。根据 WHO 标准，当 ICER 位于 1 到 3 倍人均 GDP 之间时，认为卫生干预具有成本效果的价值，ICER 低于 1 倍人均 GDP 时具有很好的经济性^[9]；有中国学者采用 1.45 倍人均 GDP 作为经济效益不佳的阈值^[14]。本研究采用了模型默认的 3%贴现率来调整成本投入和效果^[15]。

2 结果

2.1 HPV 疫苗接种的卫生经济学评估结果

2.1.1 成本—效果分析

当前针对 9 岁这一出生队列的女性的研究结果显示，与未接种 HPV 疫苗相比，在 9 岁完成任意一种 HPV 疫苗的全程接种的女性在其一生中的宫颈癌发病率显著降低（见图 1）。由于二价、四价疫苗在预防 HPV16/18 引起的宫颈癌发病时的保护效力接近，设定 2019 年全省 9 岁女性的 HPV 疫苗种率达 80%，接种二价/四价、九价 HPV 疫苗可避免未来 6755—8689 例发病和 2269—2917 例死亡。投入的成本（疫苗采购和接种的全部费用）分别为二价（国产）3.81 亿元、二价（进口）6.48 亿元、四价 8.80 亿元、九价 14.12 亿元（见表 1，下同）。

2.1.2 成本—效益分析

按 3%贴现后，接种二价/四价和九价 HPV 疫苗可减少的宫颈癌诊疗费用，分别为 0.94 亿元和 1.20 亿元。总成本与节省的治疗成本差值即为接种的实际支出（净成本）分别为二价（国产）2.87 亿元、二价（进口）5.54 亿元、四价 7.86 亿元、九价 12.92 亿元。二价（国产）疫苗价格优势最大，净成本最低。

2.1.3 成本—效用分析

设定贴现率为 3%，与未接种疫苗相比，接种二价/四价疫苗可挽回目标人群因宫颈癌死亡所致损失寿命年 8243 人年、因发生宫颈癌导致的非致死性 DALY 1063 人年；接种九价 HPV 疫苗的上述数据分别为 10599 人年和 1366 人年。每减少 1 例宫颈癌病例发生，接种二价（国产）和二价（进口）、四价、九价 HPV 疫苗的增量成本分别为 17.18、33.15、47.00、60.05 万元。每减少一例宫颈癌死亡，二价（国产）和二价（进口）、四价、九价 HPV 疫苗的增量成本分别是 64.79、125.04、177.22、226.47 万元。

接种二价（国产）和二价（进口）、四价、九价 HPV 疫苗后，每预防 1 个因宫颈癌导致 DALY 的增量成本，即成本效果比（CER）分别为 3.09 万元、5.96 万元、8.45 万元、九价

表 1 湖南省 4 种 HPV 疫苗接种的卫生经济学评价结果

	二价（国产）		二价（进口）		四价		九价	
	Outcomes in cohort	Undiscounted	Discounted	Undiscounted	Discounted	Undiscounted	Discounted	Undiscounted
Cohort size at birth (female)	435990	435990	435990	435990	435990	435990	435990	435990
Cohort size at vaccination age (female)	443054	443054	443054	443054	443054	443054	443054	443054
Cost of vaccination	380807121	380950699	648251914	648251914	879756482	879756482	1412011601	1412011601
Treatment costs saved	345446258	93504070	345446258	93504070	345446258	93504070	444145187	120219511
Net cost	35504434	287446629	302805656	554747851	534310224	786252419	967866414	1291792090
Cervical cancers prevented	6755	1673	6755	1673	6755	1673	8685	2151
Deaths prevented	2269	444	2269	444	2269	444	2917	570
Life years saved	40189	8243	40189	8243	40189	8243	51672	10599
Nonfatal DALYs prevented	4284	1063	4284	1063	4284	1063	5508	1366
Incremental cost per...								
... cervical cancer prevented	5257	171786	44826	331535	79098	469884	111438	600452
... life saved	15646	647914	133451	1250422	235480	1772238	331763	2264688
... life year saved	883	34872	7533	67295	13293	95379	18729	121883
... DALY prevented	800	30891	6809	59610	12017	84486	16929	107962
GDP per capita	57561	57561	57561	57561	57561	57561	57561	57561
ICER/GDP per capita	0.01	0.54	0.12	1.04	0.21	1.47	0.29	1.88

10.80 万元。与 2019 年湖南省年人均 GDP 相比，其 ICER/人均 GDP 的数值分别是 0.54、1.04、1.47、1.88。应用二价（国产）疫苗的免疫方案可挽救 1 个因宫颈癌所致 DALY 的增量成本，仅为 0.54 个年人均生产总值，低于 1 个健康人的年劳动生产总值，具有很好的成本效果。

2.2 敏感性分析

以二价（国产）疫苗为例，在模型中对贴现率、疫苗采购成本、疫苗运输及管理成本、宫颈癌治疗成本等指标进行单因素调整后，贴现率变化引起的增量—成本效果比(ICER)最大，即贴现率变化引起的每挽救 1 个因宫颈癌导致的 DALY 所投入的成本变化最大，与既往研究一致^[15]。贴现率(±2%)调整后，每挽救 1 个因宫颈癌导致的 DALY 所投入的成本变化范围为 6268-94239 元；ICER/人均 GDP 的比值变化范围为 0.11—1.64。

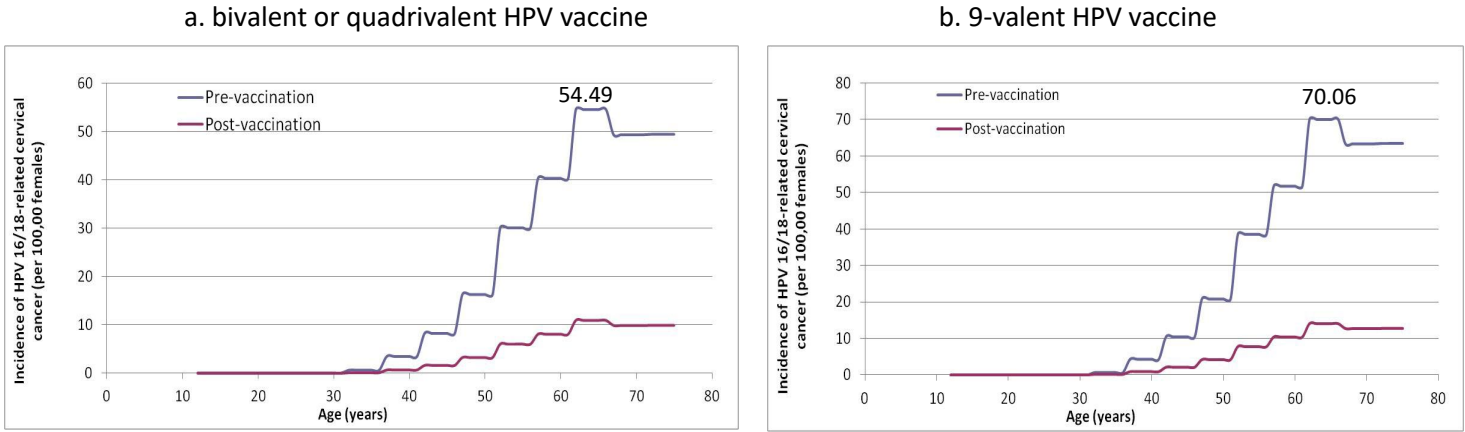


Figure 1 The effect of vaccination on the incidence of cervical cancer by age in 2019

表 2 降价2剂次的 HPV 疫苗免疫策略卫生经济学评价结果

Outcomes in cohort	3 剂次降价策略				2 剂次+降价策略			
	二价（国产）	二价（进口）	四价	九价	二价（国产）	二价（进口）	四价	九价
Cohort size at birth (female)	435990	435990	435990	435990	435990	435990	435990	435590
Cohort size at vaccination age (female)	443054	443054	443054	443054	443054	443054	443054	443054
Cost of vaccination	380950695	380950695	380950695	488536258	253217292	255735772	255662418	329016210
Treatment costs saved	93504066	93504066	93504066	120219514	93504066	93504066	93504066	120219514
Net cost	287446629	287446629	287446629	368316744	159713225	162231705	162158352	208796697
Cervical cancers prevented	1673	1673	1673	2151	1673	1673	1673	2151
Deaths prevented	444	444	444	570	444	444	444	570
Life years saved	8243	8243	8243	10599	8243	8243	8243	10599
Nonfatal DALYs prevented	1063	1063	1063	1366	1063	1063	1063	1366
Incremental cost per...								
... cervical cancer prevented	171786	171786	171786	171201	95449	96954	96910	97053
... life saved	647915	647915	647915	645710	359999	365676	365511	366050
... life year saved	34870	34870	34870	34752	19375	19680	19672	19701
... DALY prevented	30888	30888	30888	30783	17162	17433	17425	17451
GDP per capita	57561	57561	57561	57561	57561	57561	57561	57561
ICER/GDP per capita	0.54	0.54	0.54	0.54	0.30	0.30	0.30	0.30

2.3 调整 4 价和 9 价 HPV 疫苗接种策略后的卫生经济学评价结果

2.3.1 降低疫苗价格

模型参数不变，当前的三剂次免疫接种程序不变，若四价和九价 HPV 疫苗接种策略采取成本效果更优的方案，即 ICER/人均 GDP 数值降至 0.54，即与二价（国产）疫苗一样时，则二价、四价 HPV 疫苗应降至 329 元/剂次，九价疫苗应降至 430 元/剂次。按照目前 3 剂次的接种程序，全程接种二价、四价 HPV 疫苗需 987 元，九价 HPV 疫苗需 1290 元；比当前的疫苗采购价格分别减少 754 元、1408 元、2604 元。

2.3.1 接种 2 剂次

模型参数不变，假设疫苗保护效力相当，二价（国产）采取 2 剂次免疫程序时，其 ICER/人均 GDP 数值降至 0.30。若进二价（进口）、四价、9 价 HPV 疫苗的 ICER/人均 GDP 数值与二价（国产）相同，则进二价（进口）、四价疫苗的价格也需降低至 329 元/剂次，9 价需降至 434 元/剂次。接种完全程 2 剂次，二价（国产）、二价（进口）、四价需 658 元、九价需 869 元；比当前的疫苗采购价格分别减少 329 元、1082 元、1736 元、3025 元。

2.3.2 净现值比较

当前二价（国产）3 剂次接种程序的净现值为 2.87 亿元；采取 2 剂次后其净现值降至 1.59 亿元，具有最优经济学表现。

作为疫苗保护效果最好的九价疫苗，当采取 3 剂次降价策略时，其净成本为 3.68 亿元，远低于当前 12.92 亿元；当采取 2 剂次+降价策略时，其净现值降至 2.09 亿元，已低于当前二价（国产）的净现值 2.87 亿元，显示出优异的经济效益。

3 讨论

3.1 经济价值与疫苗类型的比较

从公共卫生角度考虑，二价、四价和九价 HPV 疫苗均可有效预防宫颈癌的发生。本研究运用 PRIME 模型，对湖南省适龄人群接种四种 HPV 疫苗的方案进行了详细的经济评估。结果表明，这四种疫苗在省级范围内均显示出成本效益，尤其是在接种覆盖率达到 80%且经 3% 贴现率计算后。二价（国产）疫苗在成本-效果比（CER）和预防宫颈癌的经济效益方面表现最佳，其 ICER/年人均 GDP 比值低于 1，远优于其他疫苗。此外，二价疫苗据报告还具有对 HPV31/33/45/52/58 型的交叉保护作用^[16]，增强了其使用价值。

3.2 疫苗接种策略的全球动态

2022 年 4 月，世界卫生组织免疫战略咨询专家组（SAGE）更新了 HPV 疫苗的接种建议，指出单剂 HPV 疫苗就能提供长达十年的有效保护，与两剂或三剂接种方案效果相当^[17]。此方案支持了在接种资源有限的情况下优化接种策略，降低成本的同时，扩大疫苗接种覆盖率。2024 年，我国部分地区已将 9 至 14 岁女性接种二价、九价 HPV 疫苗的剂次从三剂减至两剂，此举将有助于降低成本并扩大疫苗的接种覆盖。

3.3 接种覆盖率与群体免疫

我国自 2016 年引进 HPV 疫苗后，尽管疫苗接种剂次和覆盖率逐年上升，但至 2022 年，国内的 HPV 疫苗接种覆盖率仍低于 2019 年全球女性 15%的平均水平。实现群体免疫的门槛通常要求超过 50%的接种率，目前湖南省的接种覆盖率远未达标。因此，提升疫苗接种率是当前我国宫颈癌防治的当务之急。第三，提升公众的接种意识和接受度，需要通过教育和宣传提高公众对 HPV 疫苗的认知和接受度。

3.4 提高 HPV 疫苗接种的可及性

首先，实施疫苗补贴或免费接种计划，如广东、江苏等省已为适龄女孩提供免费 HPV 疫苗，显著提升了当地接种意愿和接种率。降低疫苗价格也是一项有效措施，2024 年二价（国产）疫苗的价格在各省通过集中采购显著降低，这将进一步提升疫苗的经济可及性。模型显示，降低四价疫苗至 329 元/剂次、九价疫苗至 430 元/剂次，其免疫接种策略均具有很好的经济学意义。其次，调整免疫剂次，探索在中国实施小年龄段（≤14 岁）单剂次 HPV 疫苗接种策略^[21]，以缓解低资源地区的疫苗紧缺、降低疫苗接种成本。模型结果显示，调整四种 HPV 疫苗为 2 剂次时，均具有很好的成本效果，其中疫苗保护效果最好的九价疫苗具有优异的经济学表现。第三，将 HPV 疫苗纳入国家免疫计划能够显著提升接种率^[18]，中国疾控中心的最新研究也提出此建议^[19]。疫苗具有明确的预防作用，是值得公共卫生决策考虑的措施^[20]。

3.5 实施 HPV 疫苗接种策略面临的挑战

首先，我国 HPV 疫苗获批时间较晚，尽管疫苗研发能力进展迅速但疫苗供应总量不足，尤其是九价疫苗；同时，对疫苗接种者的激励不足，降低了预防接种服务的效率和效果。其

次，HPV 疫苗需要自费且价格较高，这是影响接种覆盖率的主要原因；偏远地区更难以支付高额接种成本。第三，我国女性、家长对 HPV 相关疾病以及 HPV 疫苗的认识和接种意愿参差不齐、存在地区差异^[22]。因此，应建立 HPV 感染和宫颈癌流行、HPV 疫苗接种率的持续监测评估机制，开展单剂次 HPV 疫苗接种策略的真实世界研究，以期为后续 HPV 疫苗接种策略的调整提供依据。

本研究仅考虑疫苗中标成本，未考虑疫苗接种的人力成本、疫苗管理成本、运输成本等其他成本，故成本测算值测算结果存在低估偏倚的可能。

参考文献

[1] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(6) : 394424

[2] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin. 2021; 71(3): 209 – 49.

[3] de la Sant é M. Organisation, & World Health Organization human papillomavirus vaccines: WHO position paper, may 2017. Wkly Epidemiol Rec. 2017; 92: 241 – 68.

[4] World Health Organization. Global strategy to accelerate the elimination of cervical cancer as a public health problem[EB/OL]. [2021-08-05]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240014107>.

[5] Zhao, XL, Hu, SY., Hu, JW. et al. Tackling barriers to scale up human papillomavirus vaccination in China: progress and the way forward. Infect Dis Poverty 12, 86 (2023). <https://doi.org/10.1186/s40249-023-01136-6>

[6] World Health Organization. Human papillomavirus vaccines: WHO position paper, May 2017 [EB/OL]. [2019-01-01]. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255353/WER9219.pdf>.

[7] Jit M, Levin C, Brisson M, et al. Economic analyses to support decisions about HPV vaccination in low-and middle-income countries: a consensus report and guide for analysts[J]. BMC Med, 2013, 11: 23. DOI: 10.1186/1741-7015-11-23.

[8] WHO. Modelling estimates of the incremental effectiveness & cost-effectiveness of HPV vaccination [EB/OL]. (2019-01-01) [2021-08-01]. <https://www.who.int/immunization/sage/meetings/2016/october/07-Modelling-HPV-immunization-strategies.pdf>.

[9] 毕兆峰, 李亚飞, 卫飞雪. 人乳头瘤病毒建模与经济学评估快速界面模型介绍及中国实例分析[J]. 中华预防医学杂志, 2019, 53(7): 744-751.

Bi Zhaofeng, Li Yafei, Wei Feixue. Introduction of a rapid interface model for human papillomavirus modeling and economic evaluation and analysis of Chinese cases [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2019, 53(7): 744-751.

[10] 林彤彤, 王新宇. 人乳头瘤病毒基因分型检测在宫颈癌筛查中的应用进展[J]. 肿瘤学杂志, 2021, 27(1): 27-30.

Lin Tongtong, Wang Xinyu. Application progress of human papillomavirus genotyping detection in cervical cancer screening [J]. Journal of Oncology, 2021, 27(1): 27-30.

[11] Chen W, Zhang X, Molijn A, et al. Human papilloma virus type-distribution in cervical cancer in China: the importance of HPV16 and 18[J]. Cancer Causes Control. 2009, 20(9): 1705-1713.

[12] 陶思源, 彭介入, 王英, 等. 子宫颈癌及癌前病变患者直接经济负担及其影响因素研究[J]. 中华预防医学杂志. 2019, 52(12): 1281-1286.

Tao Siyuan, Peng Jieru, Wang Ying, et al. Research on the direct economic burden and its influencing factors of patients with cervical cancer and precancerous lesions [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine. 2019, 52(12): 1281-1286.

[13] 方海. 中国五种非免疫规划疫苗的经济评价[M]. . 北京: 人民卫生出版社. 2021.

Fang Hai. Economic Evaluation of Five Non-Immunization Program Vaccines in China [M]. Beijing: People's Medical Publishing House. 2021.

[14] Cai, D., Shi, S., Jiang, S. et al. Estimation of the cost-effective threshold of a quality-adjusted life year in China based on the value of statistical life. Eur J Health Econ 23, 607 – 615 (2022).

[15] Liangru Zhou, Baiyang Gu, Jian Wang, Guoxiang Liu. Human papillomavirus vaccination at the national and provincial levels in China: a cost-effectiveness analysis using the PRIME mode. BMC public health. (2022) 22: 777

[16] Bogaards JA, van der Weele P, Woestenbergh PJ, et al. Bivalent human papillomavirus (HPV) vaccine effectiveness correlates with phylogenetic distance from HPV vaccine types 16 and 18 [J]. J Infect Dis, 2019, 220(7) : 1141-1146

[17] 张梦, 吴丹, 梁晓峰. 单剂次 HPV 疫苗保护作用及接种策略的机遇和挑战 [J]. 中国公共卫生. 2023, 39(3): 291-294.

Zhang Meng, Wu Dan, Liang Xiaofeng. The protective effect of single-dose HPV vaccine and the opportunities and challenges of vaccination strategy [J]. Chinese Journal of Public Health, 2019, 39(3): 291-294.

[18] 王希峰, 朱大伟, 袁莎莎. 基于需求和经济学评价证据的 HPV 疫苗纳入免疫规划可行性探讨[J]. 中国初级卫生保健. 2020, 34(8): 77-79

Wang Xifeng, Zhu Dawei, Yuan Shasha. Feasibility study of HPV vaccine inclusion in immunization program based on need and economic evaluation evidence [J]. Primary Health care in China. 2020, 34(8): 77-79

[19] Junlei Chen, Zhaonan Zhang, Weiyi Pan, et al. Estimated Human Papillomavirus Vaccine Coverage Among Females 9 – 45 Years of Age — China, 2017 – 2022. Chinaweely. 2024, 6(19).

[20] 任溢男, 周大创, 赵明烨, 邵泰航 唐文熙等. 16~26 岁女性接种人乳头瘤病毒疫苗的经

济性研究[J]. 现代预防医学. 2022, 49 (9): 1609-1614+1723

REN Yi - nan*, ZHOU Da - chuang, ZHAO Ming - ye, SHAO Tai - hang, TANG Wen - xi. The cost - effectiveness analysis of getting HPV vaccine compared with not getting HPV vaccine for women aged from 16 to 26. Modern Preventive Medicine, 2022, Vol. 49, NO. 9

[21] 文天萌, 由婷婷, 潘程浩, 等. 全球单剂次预防性人乳头瘤病毒疫苗接种研究进展及应用现状[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2023, 30 (20): 1201-1207

WEN Tianmeng, YOU Tingting, PAN Chenghao, HU Shangying, ZHAO Fanghui. Research progress and implementation status of single-dose prophylactic human papillomavirus vaccination worldwide[J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2023, 30 (20): 1201-1207

[22] 史金晶 张肖肖 郑徽 余文周. 中国大陆青少年家长人乳头瘤病毒疫苗认知度和接受度 Meta 分析[J]. 中国疫苗和免疫. 2019, 25 (4): 464-470

Shi Jinjing, Zhang Xiaoxiao, Zheng Hui, Yu Wenzhou. China Vaccines and Immunization. 2019, 25 (4): 464-470

风险管理视角下低值医用耗材账实差异问题及对策研究

占玉纬 刘琪 余果（通讯作者）

（武汉大学中南医院财务处 湖北 武汉 430071）

第一作者：占玉纬，研究方向：医院价格管理；邮箱：770244436@qq.com

通讯作者：余果，研究方向：医院价格管理；邮箱：184153487@qq.com

摘 要：低值耗材账实不符问题是公立医院成本控制的难点之一。本文基于风险管理视角，结合 COSO-ERM 框架，采用案例研究法，以 X 医院为对象，系统识别其低值耗材账实不符风险因素，主要包括：治理文化缺失、信息系统割裂、绩效考核偏差、监督机制失效、信息沟通不畅。剖析风险成因，并提出针对性对策：强化治理文化、优化 SPD 系统与信息整合、改革绩效考核、完善监督机制、构建信息共享平台。研究表明，应用 COSO-ERM 框架可系统性降低低值医用耗材账实差异的风险，提升低值耗材管理效能。

关键词：低值医用耗材；账实差异；风险管理；COSO-ERM 框架；SPD 模式

一、引言

近年来，医保基金监管力度持续强化，医保、卫生健康、市场监管等多部门协同的综合监管体系逐步构建^{[1][2]}。医保部门重点推进大数据监管试点工作，医用耗材作为医疗服务必需资源，亦是医保基金监管的重点领域之一，其中低值耗材多收费问题尤为突出^{[3][4]}。伴随医疗机构医用耗材加成政策的取消，耗材已经从医疗机构的收入来源转变成成本负担。在此背景下，医疗机构亟需提升医用耗材精细化管理的水平，在加强成本管控的同时，有效降低使用过程中的违规风险。低值医用耗材(以下简称“低值耗材”)因种类繁多、规格型号复杂、使用场景多样、单价低而用量大，其管理难度显著高于高值耗材，导致低值医用耗材管理出现账实差异，如溢库（收费数量 > 实际消耗数量）和亏库（收费数量 < 实际消耗数量）等问题频发，不仅造成资源浪费和管理混乱，更潜藏显著的违规风险^{[5][6]}。

现有研究多聚焦低值耗材管理的单一环节（如库存控制、SPD 应用）^{[7][8]}，或账实差异的局部成因与对策，缺乏基于系统性风险管理框架的综合研究。本文的创新点在于率先系统性地应用 COSO-ERM(2017)框架^[1]，通过案例深入分析，为医院低值耗材账实差异问题提供一套涵盖风险识别、评估到应对的完整解决方案。本研究旨在：1) 系统识别 X 医院低值耗材账实差异的关键风险因素；2) 基于 COSO-ERM 框架深入剖析风险成因；3) 提出并论

证综合性风险应对策略,为公立医院提升低值耗材管理水平和成本控制能力提供理论依据与实践参考。

二、X 医院低值医用耗材管理风险识别

（一） 研究方法

本文定义账实差异为：在特定核算周期内，医院收费系统记录的某规格型号低值医用耗材的销售（计费）数量，持续且显著地大于（溢库）或小于（亏库）物资管理系统记录的 actual 出库（或消耗）数量。账实差异确认依据系统自动比对报警及定期盘点差异。 本研究采用解释性单案例研究设计，以 X 医院为研究对象。数据收集采用三角验证法：

- 1.文本分析： 获取 2020 年至 2022 年 6 月医院信息系统（HIS）、物资管理系统、财务系统后台数据（如耗材出入库、收费记录、财务账目）、《医用耗材收费管理实施细则》、《关于加强医用耗材二级库管理工作的通知》等内部文件共计 17 份，审计报告、医保及市场监管部门专项检查反馈结果等共计 8 份。
- 2.半结构化访谈： 对设备（3 人）、财务（4 人）、医保（1 人）、信息（1 人）、重点临床科室护士长（4 人）进行访谈，聚焦低值耗材账实不符现象、流程痛点、管理认知。
- 3.数据分析： 运用内容分析法对访谈文本和文档进行编码归类；结合系统数据，依据 COSO-ERM 框架的八大要素（治理与文化、战略与目标设定、绩效、审阅与修订、信息沟通与报告、风险识别、风险评估、风险应对）进行风险因素的系统识别、归类 and 影响分析。

（二）X 医院低值耗材账实不符现状

审计与系统数据显示,X 医院低值耗材普遍存在显著的销售数量与对应金额的账实不符的现象。

以一次性活检针类耗材为例，经系统查询，该近似名称耗材规格型号有 82 种，名称相似，临床易混淆，计费与实物消耗难以精准对应，导致部分型号严重账实不符（见表 1）。

表 1 X 医院一次性活检针类耗材入库与销售数量差异示例

收费名称	收费规格	入库数量（个）	销售数量	销售-入库数量差异
一次性使用活检针	MN1616 /	3041	24550	21509
	MN1816 等			
一次性使用吸引活检针	全规	651	615	-36
吸引活检针	CL 型 21G~23G	28985	7612	-21373
合计		32677	32777	100

注：销售-入库差异 = 销售数量 - 入库数量；正值表示溢库，负值表示亏库。合计差异(-100)表明该类别耗材整体呈现账实不符状态(亏库)，但具体型号(如 MN1616/MN1816)存在显著账实不符状态(溢库)，而其他型号（如吸引活检针 CL 型 21G~23G）则存在显著账实不符状态（亏库）。

根据有关监管部门下达的处罚决定书显示，监管部门在检查时，一般采取抽查的方式，并不会考虑同类型耗材的整体情况。且不同规格型号之间价格存在差异，无法界定这种差异是主观导致，还是客观困难，因此这也不能成为规避处罚的理由。

（三）X 医院医用耗材管理风险因素识别

基于医院系统中的数据分析和医院职工访谈记录的高频词,样本医院的风险管理存在以下薄弱之处：

1.X 医院组织管理层面风险因素

医院组织架构设计欠缺、内部控制的薄弱、监督机制的失效以及信息系统的不完善，会直接影响医院耗材管理的效率和效果。这些风险因素可能导致耗材采购决策失误、库存控制不准确、使用过程中的浪费或滥用，以及成本控制不力，最终增加医院运营成本，降低医疗服务质量，影响医院的声誉和可持续发展。以下是 X 医院单位层面风险因素分析（如表 2-1 所示）。

表 2-1 X 医院单位层面风险因素识别

高频词	风险表现
管理意识淡薄	管理层对低值耗材管理重视程度不够,医护人员忽视对低值耗材管理，相关职能部门尚未意识到低值耗材管理的重要意义
组织架构设计不合理，协调不畅	耗材管理职能分散于设备、财务、医保、信息、临床等多个主体，管理职责和权利不够清晰，缺乏有效的沟通机制
监督审计机制缺失	相关职能部门各司其职，缺乏跨部门的协同机制，信息层层传递后衰减、脱节，对二级库房的管理机制缺失形成断链，对整体环节和最终实施效果的风险管控和监督检查机制不健全，落实不够
系统割裂，编码不统一	物资管理系统与收费管理系统互相独立,耗材字典与收费项目未实现“一物一规一码”对应，计费与消耗无法同步校验数量

2.X 医院业务层面风险因素识别

医院业务层面的风险因素，如收费问题、供应链管理缺陷以及对耗材性能和安全性认识不足，可能导致医院耗材管理效率降低，增加医疗事故风险，影响患者安全和满意度。此外，业务流程中的不规范操作可能引起库存积压或短缺，进而影响医院运营成本和财务状况，严重时甚至可能导致医院面临法律诉讼和声誉损失。以下是 X 医院业务层面风险因素分析（如表 2-2 所示）。

表 2-2 X 医院业务层面风险因素识别

风险点	风险表现
绩效考核导向偏差	以实际工作量为导向的绩效考核，忽视对工作量合理性、必要性的考核，与成本控制脱节，客观上引起虚增工作量或不必要行为
执行乏力，监管缺失	预算管理仅下达至归口管理部门，缺少对业务预算与业务执行的关联性分析，不能及时发现实际执行与业务预算之间的异动，致使耗材使用缺乏评价和约束
管理不精细，库存数据不精准	忽视低值耗材精细化管理，低值耗材的出入库及库存管理仅限于中心库房，对出库后到计费环节的监管缺乏，没有建立二级库管理的机制。旧系统无法满足现在临床需求，新系统 SPD 无进展
缺乏惩罚机制	对浪费、不规范使用和计费无有效惩戒机制

三、基于 COSO-ERM 框架的 X 医院医用耗材账实不符问题剖析

（一）治理和文化的欠缺

1.耗材管理意识缺乏

从管理人员的角度看，医用耗材管理是公立医院经营的重要组成部分，直接影响医院的生存和患者体验。然而，X 医院管理层仍受“重业务轻管理”思想影响，重视临床人才和医疗技术发展，忽视行政后勤及耗材管理，且管理层未积极学习先进管理理念，导致耗材管理与实际情况脱节。

从医护人员的角度看，X 医院的医护人员对医用耗材的重视程度与其价格相关。高值耗材受到更多关注，其账实不符率较低，而低值耗材管理相对松散，临床科室医护人员的意识

在很大程度上影响耗材的使用情况。

2.医院尚未形成稳定有效的医用耗材管理机制

在组织架构上，X 医院采用了基于分工协作的管理策略，耗材管理涉及多个部门，如设备处、财务处、医保部、临床科室和信息中心。设备处负责耗材采购与出入库管理并生成耗材物资字典信息，财务处负责对应生成耗材收费项目，医保部负责审核医保编码及对照工作，信息中心负责收费项目与库存间的关联关系，科室负责领用耗材及使用计费。虽然这种分工旨在提高效率，但实际操作中出现了责任不明、流程繁琐、信息滞后以及没有形成闭环管理等问题，增加了耗材管理的难度，导致了低值耗材账实不符的现象。

在制度上，尽管 X 医院制定了《医用耗材收费管理实施细则》，但在实施中仍存在问题。预算管理主要集中在财务层面，对临床科室的业务预算及量化关系涉及较少，导致预算对耗材的控制和约束力度不足；在实际管理上，二级库管理的责任主体不明确，缺乏对二级库的日常管理机制，造成耗材使用不规范，账实不符现象严重。内部控制方面，对二级库的监管主体不明确、监管目标不清晰，耗材管理缺乏完善的监督机制，管理流于形式，未能有效达成管理目标。此外，医院对已形成的低值耗材账实不符缺乏明确管理办法，也无法准确掌握低值耗材账实不符的数量和金额。

（二）战略目标和现实管理水平不匹配

在 X 医院的发展过程中，引入 SPD 系统被视为提升运营效率和服务质量的重要战略举措，但在系统的实施中暴露了对内部环境评估的不足，致使项目迟迟不能启动。医院只能依托在既有的物资管理系统上进行补丁式优化，但因系统设计固有的缺陷，使系统难以发挥预期效果。

此外，医院对内部环境的复杂性认识不足，未彻底清理和标准化库存数据，影响系统的运行效率。系统与收费系统、财务系统的对接虽已测试，但在实际运行中仍然出现各种问题，数据实时流转和流程优化无法实现。

人员培训和文化建设也被忽视，导致即使系统先进，实际应用效果受限。没有注意物资管理系统与现有管理体系的融合，确保与收费系统、财务系统等的有效整合，形成统一高效的管理体系，确保战略目标与内部环境匹配。

（三）绩效与风险管理结合不到位

X 医院的管理体系中，绩效与风险管理的结合不足，特别在处理低值耗材账实不符问题时尤为明显。绩效评估体系主要关注耗材收费和收入，忽视了低值耗材账实不符问题及其潜在风险，导致医务人员在使用耗材时缺乏审慎和节约。以收入为导向的考核机制未能监控

耗材使用的合理性，使得医务人员对低值耗材账实不符风险缺乏认识和预防措施。

此外，这种绩效考核体系可能导致医务人员行为偏差，为了提升绩效评价，可能过度使用耗材或不当计费，损害患者利益，并对医院的声誉和长期发展产生负面影响。

（四）内部审查和纠偏工作机制未能发挥效力

在 X 医院的管理体系中，审阅和修订工作的缺失是低值耗材账实不符问题持续存在的关键因素。监督和管理机制不足，尤其是管理人员对低值耗材账实不符数据的理解不清，助长了这一问题。医院缺乏有效的监督流程，审计和审查不够深入，导致低值耗材账实不符现象得不到及时解决，问题长期积累。

此外，管理机制不完善、缺乏专业培训的耗材管理人员导致财务人员在低值耗材账实不符数据的收集、分析和解释上存在不足，耗材扣库方案的全覆盖以及信息系统间互联互通等问题，影响了数据的准确性和可靠性。缺乏准确数据支持使医院难以制定有效政策，低值耗材账实不符问题难以得到控制。

最后，管理人员对低值耗材账实不符数据的不清晰可能导致资源分配和预算管理失误，进一步影响医院的财务健康和运营效率。

（五）信息沟通和报告不充分

低值耗材账实不符问题的产生与医院多部门间信息沟通不畅密切相关，特别是在物资供应系统与医疗收费系统独立运作时。同种耗材品牌、规格、单价不一，耗材字典与耗材收费项目未实现“一物一规一码”，导致耗材计费与实际库存消耗情况不匹配，造成计费与入库数据差异，损害了医院的信任度。

信息共享机制的不完善使物资管理与医疗服务记录脱节，简化的核算方法可能导致计价单与实际使用耗材不符，增加管理复杂性和出错风险。此外，信息不畅也导致科室间责任不明确，缺乏有效监督，可能引发虚报耗材使用或不当计费行为，加剧低值耗材账实不符问题。

四、基于 COSO-ERM 框架的 X 医院低值耗材账实不符库风险应对策略

（一）加强治理和文化建设

医院管理层需将耗材管理提升至与医疗服务同等重要的战略地位，充分认识其对运营效率和患者体验的影响。通过定期培训和研讨会，强化管理层对耗材管理的重视，并将现代管理理念应用于实际管理中。医院应建立长效机制，如成立耗材管理委员会，整合相关部门

资源，制定统一的管理策略。

针对医护人员的认识不足，医院应制定严格的领用、保管、使用制度，并加强培训，提升医护人员的耗材管理意识和知识水平，确保其正确、合理使用耗材。

在组织架构和制度建设方面，X 医院应优化管理架构，明确分工，确保信息传递及时、准确。通过建立高效的信息共享平台，改善部门间的沟通和协作，减少流程复杂性和责任不明确的问题。同时，医院应实施严格的预算管理制度，有效控制耗材使用，避免非理性低值耗材账实不符问题恶化。

（二）优化战略执行：深化 SPD 系统应用与整合

在引入 SPD 系统时，医院必须全面评估现有库存管理，优化数据准确性和流程规范性。评估结果应直接指导 SPD 系统的设计和实施，确保新系统能够解决现有问题，而不是简单叠加在旧流程之上。清理库存数据并建立标准化流程，为 SPD 系统打下坚实的数据基础。

推进 SPD 系统时，医院需深入理解内部环境的特殊性，包括基础字典的梳理、库存数据的清理和标准化，确保 SPD 系统与现有收费系统的无缝整合。人员培训和文化建设也是关键，医院应制定全面培训计划，确保相关人员熟练使用系统，并鼓励员工反馈问题以促进系统优化。

最后，SPD 系统应与现有管理体系有效融合，形成统一高效的管理体系。在战略规划中，医院不仅要关注技术创新，还要重视内部环境的评估和优化，确保战略目标与内部环境匹配，避免管理和运营上的断层。

（三）改革绩效考核体系，嵌入风险管理。

医院应改革绩效评估体系，将耗材使用的合理性、成本效益和风险纳入考核指标，鼓励医务人员合理节约使用耗材，降低低值耗材账实不符的风险。应设立奖惩措施，明确区分合理与不合理的耗材使用，激发医务人员预防和控制账实不符问题的动机。

此外，医院应加强培训，提高医务人员对绩效与风险管理结合的认识，并建立透明的信息反馈机制，确保他们及时了解和改进绩效考核结果。

（四）加强内部审查和纠偏工作

医院应建立严格的内部审计和监督流程，定期抽查耗材库存、使用、计费情况，确保数据的准确性和及时性，持续改进。应用信息化耗材管理系统，提高数据管理效率，帮助财务人员追踪耗材使用，预测低值耗材账实不符的风险并做出数据驱动的决策。此外，医院应建立跨部门的沟通与协作机制，确保各部门信息共享，共同应对低值耗材账实不符的问题，提升整体运营效率。医院还需加强监督，通过定期审计和评估，确保绩效考核体系的合理性

和有效性。

(五) 完善信息沟通报告机制并强化 SPD 系统建设

医院应统一物资供应系统与医疗信息系统的编码规则，确保耗材信息一致，减少因编码不匹配导致的数据偏差，提高库存和患者计费的准确性。同时，加强信息共享机制，改进核算方法，确保计价单与实际使用的耗材型号一致，减少管理复杂性和出错风险，提高服务质量和患者满意度。

医院应建设 SPD 物流管理系统，利用自动化技术提高耗材管理效率，涵盖供应、加工、配送等环节，减少人为错误，提升管理规范性和透明度。加强内部培训，确保医护人员熟悉新系统操作，建立监督和评估机制，定期评估系统运行效果，并进行优化。

此外，医院可参考药品结余管理办法，在确保管理举措科学合理、有效落实的前提下，对通过定期盘点确认溢库耗材的金额，设立专项基金，用于帮助经济困难患者或应对紧急情况。

表 4-1 X 医院表 2-2 X 医院业务层面风险因素识别

COSO-ERM 维度	核心问题	具体表现	应对策略
治理与文化	1. 管理意识缺乏	<ul style="list-style-type: none">• 管理层“重业务轻管理”• 医护人员仅关注高值耗材	<ul style="list-style-type: none">• 将耗材管理提升至战略高度• 成立耗材管理委员会，制定统一策略
		<ul style="list-style-type: none">• 低值耗材管理松散	<ul style="list-style-type: none">• 加强医护人员耗材管理制度培训
	2. 管理机制缺失	<ul style="list-style-type: none">• 部门职责不清（设备处/财务处等）• 二级库监管主体不明	<ul style="list-style-type: none">• 优化组织架构，明确分工• 建立信息共享平台
		<ul style="list-style-type: none">• 预算控制不足	<ul style="list-style-type: none">• 实施严格预算管理制度
战略与执行	战略目标与能力脱节	<ul style="list-style-type: none">• SPD 系统实施困难• 库存数据未标准化• 系统与收费/财务系统对接不畅	<ul style="list-style-type: none">• 全面评估库存并清理数据• 制定 SPD 与现有系统整合方案• 开展人员培训及文化建设
绩效与风险	考核导向偏差	<ul style="list-style-type: none">• 绩效仅关注收入，忽视风险• 医务人员为绩效过度使用耗材• 缺乏风险预防机制	<ul style="list-style-type: none">• 将耗材合理性/成本效益纳入考核• 设立节约耗材奖惩制度• 建立透明信息反馈机制
审查与纠偏	监督机制失效	<ul style="list-style-type: none">• 审计流程不深入• 管理人员数据理解	<ul style="list-style-type: none">• 建立定期库存抽查审计机制• 应用信息化系统追踪耗材使用

信息与沟通	信息孤岛问题	不清	<ul style="list-style-type: none">• 缺乏专业耗材管理人员• 物资与收费系统独立运作• 耗材编码不统一（非“一物一码”）• 核算方法简化导致数据失真	<ul style="list-style-type: none">• 加强跨部门协作与专业培训• 统一耗材编码规则• 建设 SPD 物流管理系统• 参考药品管理设溢库专项基金

五、小结

本研究基于风险管理视角，应用 COSO-ERM 框架对 X 医院低值医用耗材低值耗材账实不符问题进行了系统分析。研究发现，低值耗材账实不符的风险主要源于治理文化缺失、战略执行偏差、绩效风险脱钩、监督机制失效、信息沟通不畅五大核心因素。针对性地提出了强化治理与文化、优化战略执行（SPD）、改革绩效考核、完善监督机制、构建信息平台的综合对策体系，旨在系统性降低低值耗材账实不符发生率，提升低值耗材精细化管理水平。

参考文献

[1] 宋培,孟雪莲.基于 COSO-ERM 框架的互联网医院风险管理研究[J].卫生经济研究,2025,42(07):86-89.DOI:10.14055/j.cnki.33-1056/f.2025.07.011.

[2] 陈旻,高玮,季花,等.多措并举提升医用耗材综合管理水平[J].江苏卫生事业管理,2023,34(12):1709-1712.

[3] 焦进保,麦烨映.精细化管理在医用耗材规范化管理中的应用价值探析[J].中国医疗器械信息,2023,29(24):177-179.

[4] 卢红.打造医用耗材智能管理系统[J].中国卫生,2023(11):28-29.

[5] 卢香衡.浅析药品和医用耗材溢/亏库的成因与价格监管对策[J].中国价格监管与反垄断,2021(12):58-59.

[6] 霍玉萌,张慧鑫,蔡卫新.基于信息化平台的科室医用低值耗材精细化管理方案应用分析[J].护士进修杂志,2023,38(15):1383-1387.

[7] 包震乾.公立医院医用耗材 SPD 管理模式研究[J].卫生经济研究,2023,40(9):80-82. //

[8] 沈御珊,林吉跃,姚卫武,等.基于 SPD 医用耗材精细化管理[J].现代医院,2023,23(8):1237-1240,1243.

基于价值共创理论的公立医院抽血室运营管理优化研究

李宗泽，河南省肿瘤医院，河南郑州，450000

马颖奇，河南省肿瘤医院，河南郑州，450000

摘 要：在公立医院高质量发展的背景下，如何通过多方协作提升服务效率与患者体验成为重要课题。本文基于价值共创理论，构建“价值主张—价值过程—价值结果”的分析框架，以 H 医院门诊抽血室流程优化为案例，深入探讨患者、医护人员、医院管理部门等多元主体通过资源整合与互动协作实现价值共创的实践路径。研究发现，通过跨部门协同机制构建、绩效激励制度创新、信息化技术赋能等手段，医院成功破解了抽血室排队拥挤、资源配置低效等问题，实现了健康价值、经济价值与社会价值的多元共赢。本文为公立医院运营管理改革提供了理论支撑与可复制的实践范式，助力推动医院从“以医院为中心”到“以患者为中心”的管理转型。

关键词：价值共创 抽血室 运营管理

Research on the optimization of operation and management of blood drawing room in public hospitals based on value co-creation theory

Zongze Li, Henan Cancer Hospital, Zhengzhou, Henan, 450000

Yingqi Ma, Henan Cancer Hospital, Zhengzhou, Henan, 450000

Abstract: Under the background of high-quality development of public hospitals, how to improve service efficiency and patient experience through multi-party cooperation has become an important issue. Based on the theory of value co-creation, this paper constructs an analytical framework of ' value proposition-value process-value result ', and takes the process optimization of outpatient blood drawing room in H hospital as a case to explore the practical path of value co-creation through resource integration and interaction among multiple subjects such as patients, medical staff and hospital management departments. The study found that through the construction of cross-departmental coordination mechanism, performance incentive system

innovation, information technology empowerment and other means, the hospital successfully solved the problems of crowded queuing and inefficient resource allocation in the blood collection room, and realized the multiple win-win of health value, economic value and social value. This paper provides theoretical support and replicable practice paradigm for the operation and management reform of public hospitals, and helps to promote the management transformation of hospitals from " hospital-centered " to " patient-centered. "

Keywords: value co-creation of blood drawing room operation management

1.引言

随着公立医院高质量发展的推进，如何通过精细化管理提升服务效率与患者体验成为重要课题^[1]。门诊抽血室作为医院门诊服务的关键环节，服务频次高，患者流量大^[2]。然而，在传统管理模式下，抽血室普遍存在患者集中就诊、流程繁琐复杂、资源配置不合理等问题，严重影响了医疗服务效率和患者满意度。过往的管理实践中，医院往往采用较为传统和分散的管理方式。在流程优化方面，多由单一科室（如护理部）主导，缺乏与其他部门的协同合作，难以从整体上解决问题；在资源配置上，侧重于硬件设备的投入，如增加采血窗口数量，却忽视了人员激励机制和管理制度的完善，导致资源利用效率低下；在服务理念上，过于关注流程的合规性，而未能充分考虑患者的实际需求和体验，以及医院各部门、医护人员、患者之间的利益平衡。这种“割裂式”的管理模式在面对日益复杂的医疗服务场景时，无法有效应对系统性的运营管理问题。

价值共创理论作为一种新兴的管理理念，强调多元主体通过资源整合、互动协作共同创造价值^[3]。将其引入公立医院抽血室运营管理，有助于打破部门壁垒，构建多方参与的协作框架，实现医院、医护人员、患者等多方的共赢。基于此，本文以 H 医院为研究对象，深入探讨价值共创理论在抽血室运营效率提升中的应用与实践，以为同类医院的管理提供有益的参考和借鉴。

2.价值共创理论及其在医院管理中的应用框架

2.1 价值共创理论内涵

价值共创理论起源于市场营销领域，后逐渐拓展至多个行业。该理论突破了传统的企业单向创造价值的观念，强调企业与顾客（或多方利益相关者）之间通过资源整合、互动协作共同创造价值^[4]。其核心在于多元主体参与、开放协作、价值共享^[3]。

在医疗卫生领域，价值共创理论具有独特的内涵和要素。具体体现在以下几个方面：

价值主张。以患者为中心的价值医疗是核心价值主张^[5]，这意味着医院的一切医疗服务活动都应以满足患者的健康需求为出发点和落脚点，在保障医疗质量的前提下，尽可能提高资源利用效率，为患者创造更大的健康价值。

价值过程。价值创造过程是一个动态的、多方互动的过程。外部驱动因素包括国家政策要求和社会期望；内部驱动因素涵盖医院自身的战略规划和医护人员的职业追求。在这些驱动因素的作用下，患者、医护人员、医院管理部门之间相互链接、积极互动，整合各方资源，对医疗服务流程进行重构和优化^[6]。

价值结果。价值共创追求的是多元价值的共赢^[7]，包括健康价值、经济价值和社会价值。健康价值体现在患者的就医体验得到改善，疾病得到有效治疗和康复；经济价值表现为医院资源利用效率的提升，运营成本的降低；社会价值则反映在医院声誉的提高，医护人员职业认同感的增强，以及社会对医疗行业的认可度提升。同时，通过建立有效的反馈机制，收集各方的反馈信息，对价值创造过程进行持续优化，不断提升价值共创的效果。

2.2 医院管理中的价值共创分析框架

基于价值共创理论内涵，本文构建了综合分析框架。该框架以“以患者为中心的价值医疗”为核心主张，通过“外部政策引导+内部绩效激励”双轮驱动，推动患者、医护人员、管理部门三方主体在医疗服务流程中积极互动协作。在三方主体互动协作过程中，患者通过需求反馈为医院改进服务提供依据；医护人员凭借专业知识和技能提供优质的医疗服务；管理部门负责合理配置人力、物力、财力等资源，保障医疗服务的顺利开展。三方在互动中不断整合资源，优化流程，最终实现多元价值产出，并通过持续的反馈机制实现价值共创的持续改进。

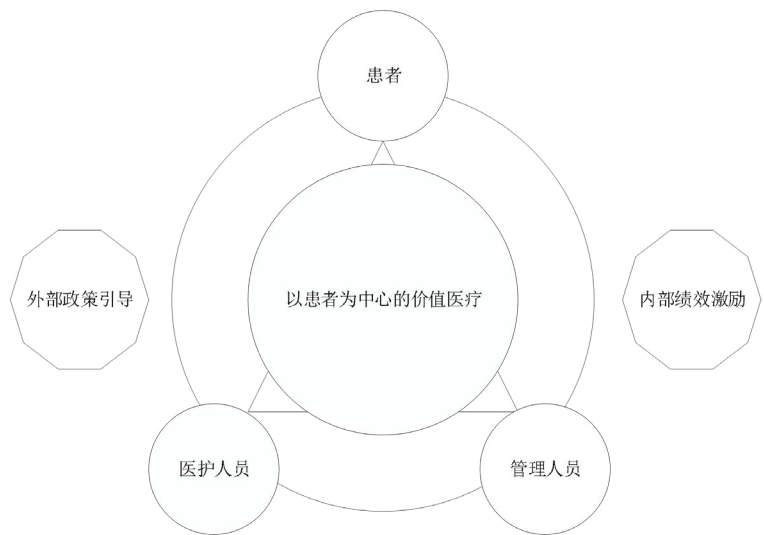


图 1 医院管理中的价值共创分析框架

3.H 医院抽血室运营案例分析

3.1 医院概况与现实问题

H 医院作为一家三级甲等肿瘤专科医院，在肿瘤诊疗领域具有较高的声誉和专业水平。医院门诊量达到百万人次，抽血检查作为一项高频刚需的检查项目，服务需求巨大。然而，通过深入调研发现，抽血室在运营过程中存在一系列问题。

流程僵化。原有的抽血流程下，患者需要依次完成缴费、人工打码、排队等环节。由于患者对流程不熟悉，经常出现因未打印条码而反复排队的情况。同时，现场导医数量不足，无法及时为患者提供有效的引导和帮助，导致各环节之间的衔接出现问题，患者就医体验差。

互动缺失。在采血高峰期，医护人员忙于采血操作，无暇为患者解释采血流程和注意事项，患者与医护人员之间缺乏有效的沟通和互动。此外，信息中心、护理部、财务部门等之间的协作存在割裂现象，例如在设备更新时，未充分考虑人员排班和工作流程的适配性，导致设备使用效率低下。

资源错配。在人力资源配置方面，采用固定排班模式，导致高峰期采血窗口空置，而在非高峰期却存在人员冗余的情况。在硬件设备管理上，电脑、条码打印机等设备老化，且分散管理，缺乏统一的维护和更新机制，故障频发，严重影响了采血工作的正常进行。

模式滞后。抽血室的运营模式过度依赖人工操作，未能充分利用信息化技术重构流程。功能区域布局不合理，例如采血窗口与等候区设置不科学，导致人员流动不畅。管理架构也未能及时适应业务需求的变化，无法有效应对日益增长的患者流量和复杂的服务需求。

3.2 基于价值共创的解决方案

3.2.1 明确价值主张

H 医院以“患者零重复排队、资源高效利用”为共同目标，院党委高度重视，牵头成立项目组，副书记担任总决策，整合门诊办、信息中心、护理部、规划财务部等多部门力量。通过召开多次跨部门会议，打破部门壁垒，建立了“患者需求驱动一部门协同响应”的协作机制。各部门明确自身在提升抽血室运营效率中的职责，以患者需求为导向，共同制定解决方案，形成了统一的价值主张，为后续的流程优化工作奠定了坚实的基础。

3.2.2 激活价值过程

外部驱动。医院积极落实《关于加强公立医院运营管理的指导意见》（国卫财务发〔2020〕27 号），将“改善患者体验”作为重要的政策要求和行动指南。同时，关注社会舆论对减少患者排队等候时间的强烈呼吁，主动回应社会关切，将外部压力转化为内部改革的动力。

内部驱动。医院将抽血室的运营效率纳入质量考核指标体系，通过绩效改革激发医护人

员的积极性。规划财务部设计了“工作量+质量”的双维度绩效方案，改变以往行政平均奖的模式。对于固定岗位的采血护士，每月根据采血工作量、工作质量、考勤等综合考核计分发放绩效；门诊导医护士和病区护士在采血高峰期弹性参与采血的，根据采血工作量补发门诊采血绩效。这种绩效方案将个人收入与工作表现紧密挂钩，使医护人员的个人职业价值与医院管理目标高度契合，有效激活了医护人员的工作热情和主动性。

人力协同。护理部根据患者流量变化，实行弹性排班制度。在采血高峰期，从病区调配有资质的护士支援抽血室，保障采血窗口的全开放；门诊办增派导医和志愿者，分布在自助机区域和采血等候区，实时引导患者使用自助机，解答患者疑问，维持现场秩序，确保患者能够顺利完成采血流程。

技术赋能。信息中心充分发挥技术优势，开发智能一体机，集缴费、打码、取号等功能于一体，解决了患者多次排队及人工条码打印效率低下的问题。同时，上线采血叫号系统，并在等候区增设座椅，患者通过等候区大屏可实时了解叫号进度，避免了高峰期长时间站立排队的情况。此外，完善采血闭环管理系统，在采血窗口增设壁挂一体机及扫码设备，护士采血前对照一体机核对病人信息，完成采血后扫码记录采血时间及采血人次，实现了采血流程的信息化、智能化管理，提高了采血工作的准确性和效率。

制度创新。规划财务部制定的新绩效方案，不仅激励了医护人员的工作积极性，还推动了医院内部管理制度的创新。医院建立了门诊管理制度（修订）、门诊采血室管理制度，明确了各部门和人员的职责、工作流程和规范，为抽血室的高效运营提供了制度保障。

3.2.3 重构价值流程

H 医院将传统的“患者单向执行流程”改造为“多方实时互动网络”。患者在就医过程中，可通过自助机自主完成缴费打码操作，系统根据实时情况自动分配采血窗口，并将相关信息同步至护士的闭环管理系统。护士通过闭环系统精准核对患者信息，确保采血安全准确。管理部门借助数据监控平台，实时掌握采血流量和患者需求变化，根据数据分析结果动态调整资源配置，形成了一个“需求感知—资源响应—服务交付—反馈优化”的闭环，实现了患者、医护人员、管理部门之间的实时互动和协同工作，极大地提升了抽血室的运营效率和服务质量。

3.3 价值共创成效

通过实施基于价值共创理论的流程优化方案，H 医院抽血室取得了显著的成效，实现了多元价值的产出，具体体现在：

健康价值。患者等待时间大幅缩短，就医体验得到明显改善。优化前，患者平均等待时

间长达 53 分钟，流程改造后，平均等待时间缩短至小于 20 分钟。等待时间的减少，降低了患者在采血大厅的滞留时间，减少了患者的焦虑情绪，提高了患者的就医舒适度。同时，现场人员流转加快，秩序明显优化，为患者创造了更加良好的就医环境。

经济价值。人力效率得到显著提升，设备故障成本降低。在采血高峰期，单窗口采血效率从原来的 18 人次/小时提升至 31 人次/小时，采血效率大幅提高。随着采血效率的提升，采血量也大幅增长，绩效改革前采血数量为 49288 管，绩效改革后增长至 101943 管，同期相比增长了 52655 管，增幅达 107%。此外，通过完善设备管理和维护机制，设备故障频率降低，减少了因设备故障导致的采血延误和维修成本，提高了医院资源的利用效率。

社会价值。医护人员的职业认同得到提升，医院声誉得到强化。新的绩效方案和协作机制激发了医护人员的工作积极性，护士主动参与高峰期支援的现象增多，工作成就感和职业认同感增强。同时，患者对医院的认可度和好评率大幅提高，医院在社会上的声誉得到进一步提升，形成了良好的社会效应。

4.管理启示

4.1 转变运营观念

传统的医院管理模式往往以医院自身的运营和管理需求为中心^[8]，侧重于流程的合规性 and 管理的便利性，而忽视了患者的实际需求和体验。价值共创理论强调将患者纳入“价值共同创造者”的角色，通过建立一系列机制，让患者从被动接受医疗服务转变为主动参与医疗服务的过程。

4.2 构建协同机制

价值共创的核心障碍之一是部门壁垒，医院各部门之间往往存在信息不畅、协作不足的问题^[9]。H 医院通过“党委牵头+项目制运作”的方式，打破了部门之间的壁垒。明确各部门在抽血室流程优化中的权责，如财务部门负责绩效方案设计，信息部门负责系统开发与维护，护理部门负责人力调配等。

4.3 持续反馈优化

价值共创是一个动态的、持续的过程^[10]，需要不断根据实际情况进行调整和优化。H 医院在抽血室流程优化改革后，建立了持续跟踪和反馈机制。这种“实施—监测—迭代”的闭环管理模式，体现了价值共创理论中“通过反馈持续优化价值主张与过程”的核心思想，使医院能够不断适应患者需求和业务发展的变化，持续提升服务质量和运营效率。

5.结论与展望

本研究将价值共创理论应用于公立医院抽血室运营管理，通过 H 医院的实践案例，验

证了该理论在提升服务效率、改善患者体验、实现多元价值共赢方面的有效性。通过明确价值主张、激活价值过程、重构价值流程，H 医院抽血室在健康价值、经济价值和社会价值等方面均取得了显著成效。未来，公立医院可以进一步将价值共创理论拓展至其他高频服务场景，如药房、超声科等，不断探索通过数字平台深化患者参与、强化跨机构资源整合的有效途径。

参考文献

[1] 齐磊,赵烨,楼阳,等.基于肺癌专病运营分析的公立医院精细化管理模式探索[J].中国卫生经济,2023,42(07):63-66+70.

[2] 郭丽平,李秀淑,杜钰祯,等.急诊输液室患者流量和等待时间变化规律的调查分析[J].护理学杂志,2023,38(22):58-60+64.

[3] 王莉娜,胡广伟.数字环境下社区服务价值共创何以实现?——基于实践案例分析[J].情报科学,2024,42(07):23-34.

[4] 武文珍,陈启杰.价值共创理论形成路径探析与未来研究展望[J].外国经济与管理,2012,34(06):66-73+81.

[5] 宗旭倩,吴傅蕾,黄青梅,等.基于患者体验的患者旅程地图在患者管理中应用综述[J].中国医院管理,2024,44(04):61-65.

[6] 柏新蕊,张红燕,安宁,等.价值共创视角下数字赋能护理质量管理的研究进展[J].中华护理杂志,2025,60(03):379-384.

[7] 叶志锋,姚远.政策导向下的企业社会责任进阶与价值创造——以比亚迪为例[J].财会月刊,2024,45(17):103-111.

[8] 陈少春,冯泽永.“以病人为中心”优化门诊就诊流程[J].中国卫生事业管理,2010,27(08):522-524.

[9] 毛荟妍,王雪梅,王佳宁,等.公立医院组织敏捷性:概念、核心能力与培育路径[J].中国医院管理,2025,45(03):50-54.

[10] 张妍,叶许婕,赵宇翔,等.价值共创视角下智慧养老数据生态系统框架构建初探[J/OL].情报理论与实践,1-12[2025-05-08].

作者简介及联系方式

李宗泽, 管理学博士, 河南省肿瘤医院规划财务部综合组组长, 河南省医院协会经济管理分会青年委员会秘书, 在 SSCI、中文核心期刊发表论文 10 余篇, 主持参与省部级课题多项, 获得河南省社会科学优秀成果二等奖 1 项, 河南省科学技术进步三等奖 1 项等。通讯地址: 河南省郑州市金水区东明路 127 号, 邮编: 450000, 联系电话: 13838185987, E-mail 地址: zongze_li@126.com。

马颖奇，正高级经济师、硕士研究生，河南省肿瘤医院规划财务部主任，国家卫健委首批经济管理领军人才，河南省医院协会经济管理分会青年委员会主任委员，河南省医疗保障专家库专家，河南省省级医院评审专家库专家。通讯地址：河南省郑州市金水区东明路127号，邮编：450000，联系电话：15617900620，E-mail 地址：mayingqi@163.com。

公立医院特需医疗服务定价指标体系构建研究¹

吴伟旋^①, 许军^②, 向前^①, 邓晋松^③, 谢晓晶^④

①南方医科大学南方医院 广东广州 510515

②南方医科大学中西医结合医院 广东广州 510220

③南方医科大学 广东广州 510515

④东莞市松山湖中心医院 广东东莞 523460

摘要：目的：构建科学合理的公立医院特需医疗服务定价指标体系，为特需医疗服务价格制定提供理论依据和实践指导。**方法：**通过文献分析法筛选公立医院特需医疗服务定价指标条目池，结合德尔菲专家咨询法进行两轮专家咨询，构建公立医院特需医疗服务定价指标体系，并确定各指标权重。**结果：**构建了由4个一级指标（成本因素、市场因素、质量因素、政策因素）和16个二级指标构成的公立医院特需医疗服务定价指标体系。**结论：**本研究构建的指标体系科学合理，具有较高的科学性和适用性，能够为公立医院特需医疗服务价格制定提供科学依据，同时为政策制定者提供实证参考，促进特需医疗服务市场的健康发展。

关键词: 公立医院; 特需医疗服务; 定价; 指标体系

近年来,国家和地方政策对公立医院特需医疗服务价格管理的重视程度不断提升。国家医疗保障局发布的《深化医疗服务价格改革试点方案》(医保发〔2021〕41号)明确提出,要规范特需医疗服务项目和价格管理,严格控制其在全部分类医疗服务中的占比。广东省医疗保障局据此制定了《广东省医疗保障局特需医疗服务项目和价格管理办法》(粤医保规〔2023〕7号),进一步细化了特需医疗服务的定价规则与监管要求。这些政策文件为公立医院特需医疗服务的定价提供了明确的政策导向,强调了在保障基本医疗服务的基础上,合理开展特需医疗服务,确保其价格与医院的等级、专业地位及功能定位相匹配,以实现医疗服务的多元化与高质量发展^[1]。在实际运营中,当前特需医疗服务的定价机制尚不完善,存在价格不透明、定价不合理等问题,这些问题不仅制约了特需医疗服务的可持续发展,也影响了患者

【基金项目】广东省哲学社会科学规划项目（编号：GD22XGL57）；广东省卫生经济学会 2024 年度科研课题（编号：2024-WJMF-82）；广东省社科联 2024 年扶持类课题（编号：GD2024SKFC08）；广东省卫生经济学会 2025 年度科研课题（编号：2025-WJMF-85）

的就医体验和公立医院的社会形象^[2]。鉴于此，本研究基于德尔菲专家咨询法，构建公立医院特需医疗服务定价指标体系，通过科学的方法确定各指标权重，为公立医院制定科学、合理的特需医疗服务价格提供方法学指导。同时，本研究也为政策制定者提供了实证依据，为完善特需医疗服务价格管理政策提供参考，具有重要的理论与实践意义。

1 资料与方法

1.1 文献分析法

通过 CNKI、万方、PubMed 等数据库检索国内外特需医疗服务定价相关文献，同时梳理现行公立医院特需医疗服务定价政策文件，根据重要性、敏感性、可获得性的原则筛选公立医院特需医疗服务定价指标条目池。根据前期文献研究和头脑风暴，课题组初步构建了由 4 个一级指标（成本因素、市场因素、质量因素、政策因素）和 20 个二级指标构成的公立医院特需医疗服务定价指标体系的框架。

1.2 德尔菲专家咨询法

1.2.1 专家咨询表设计

本研究共进行 2 轮专家咨询。第一轮专家咨询表包括以下四个部分：专家基本信息、指标重要性评分及熟悉程度评分（Likert 5 级量表）、专家的判断依据评分以及专家对指标体系的开放性意见。第一轮专家咨询结束后，根据第一轮咨询表数据分析结果，并结合专家所提出的修改建议，对咨询表进行了两点调整和改进：第一，运用界值法，删减部分指标，同时结合专家的指标修改意见，对指标体系进行修正指标名称及内涵、新增重要指标等；第二，课题组在第二轮咨询表中列出了第一轮中每个保留指标的重要性得分算术平均值，标注专家的重要意见，让各位专家更好地了解第一轮 的征询情况。

1.2.2 专家遴选

本研究专家选取标准包括：第一、具备本科及以上学历；第二、中级及以上职称；第三、3 年及以上公立医院管理、卫生经济政策研究或特需医疗临床管理等相关专业从业经验；第四、自愿参加本研究，调查前对本研究领域有一定的了解，能提供具有参考价值的意见，并能够持续参加本研究直至专家函询结束。基于此，本研究共纳入专家 15 名，年龄为 31~60 岁，其中本科 1 名，硕士 9 名，博士 5 名；中级职称 2 名，副高职称 9 名，正高职称 4 名；专业年龄 10 年以下 6 名，10~19 年 5 名，20 年以上 4 名。详见表 1。

表 1 咨询专家基本情况表

项目	分组	人数	占比
----	----	----	----

性别	男	7	46.67%
	女	8	53.33%
年龄	31~40 岁	10	66.67%
	41~50 岁	2	13.33%
	51~60 岁	3	20.00%
学历	本科	1	6.67%
	硕士	9	60.00%
	博士	5	33.33%
职称	中级	2	13.33%
	副高	9	60.00%
	正高	4	26.67%
专业年限	<10 年	6	40.00%
	10~19 年	5	33.33%
	20 年以上	4	26.67%

1.2.3 专家咨询流程

本研究设计两轮专家咨询问卷，先通过电话或微信函询专家参与研究的意愿，获得专家同意后，通过问卷星发送专家咨询表，每轮咨询均在一周内回收咨询表。回收咨询表后，课题组对数据进行分析并组织小组讨论，结合专家意见完善指标体系，计算指标权重，最终形成公立医院特需医疗服务定价指标体系。

1.3 数据分析方法

通过问卷星导出 Excel 表格，采用 Excel 进行数据整理并计算专家积极系数、专家权威系数（Cr）以及均值（ \bar{x} ）、标准差(s)、变异系数(CV)、权重(w)等描述性分析指标；运用 SPSS 26.0 计算专家肯德尔和谐（Kendall’ s W）系数及进行非参数检验，设定显著性水平 α =0.05，当 P<0.05 时，认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 专家咨询结果

2.1.1 专家积极程度

本研究采用问卷回收率和专家意见提出率衡量专家积极程度。两轮咨询问卷回收率均为

100%，专家意见提出率分别为 60%和 47%，两轮咨询专家共提出 40 条有效意见，表明专家积极程度较高。

2.1.2 专家权威程度

本研究采用专家权威系数（Cr）衡量专家权威程度。两轮咨询专家权威系数（Cr）分别为 0.84 和 0.88，均大于 0.70，表明专家权威程度较高，研究结果较为可靠。

2.1.3 专家协调程度

本研究采用肯德尔协调（Kendall’ s W）系数检验专家意见一致性。两轮咨询的二级指标 Kendall’ s W 系数分别为 0.255（P<0.05）、0.392（P<0.05），显示专家意见一致性逐步提高且有统计学意义，咨询结果可取。

表 2 专家咨询结果			
评价维度	评价指标	第一轮	第二轮
专家积极程度	问卷回收率	100%	100%
	专家意见提出率	66%	47%
专家权威程度	判断系数（Ca）	0.82	0.91
	熟悉程度（Cs）	0.86	0.85
	权威系数（Cr）	0.84	0.88
专家协调程度	卡方值	72.60	117.62
	Kendall’ s W	0.255	0.392
	<i>P</i> 值	0.000	0.000

2.2 公立医院特需医疗服务定价指标体系构建结果

2.2.1 指标体系的确定

在第一轮专家咨询后，首先使用界值法筛选指标，当指标重要性评分满足以下条件时，保留指标：算术平均值>4.00 分，变异系数<0.25，满分频率>30%；对存在以上任一条件不能满足的指标，结合专家建议，由课题组讨论研究是否保留进入第二轮咨询。本研究的 4 个一级指标的第一轮评分结果均符合上述条件，全部保留进入第二轮咨询。二级指标中，有 5 个指标未满足条件，分别是成本因素下的管理成本，市场因素下的供给量、保险覆盖，质量因素下的交通便利性和政策因素下的医保政策，经课题组讨论，管理成本、交通便利性这 2 个指标三个条件均不满足，予以删除；供给量重要性评分均值较高，暂时保留进行第二轮

专家咨询；保险覆盖和医保政策是由于内涵不清导致变异系数较高，结合专家意见对其内涵进行修订，改为“高端商业保险政策”，放入政策因素下进行第二轮专家咨询。另外根据专家意见，修订个别指标名称及内涵，增加 4 个二级指标，即市场因素下新增“区域经济水平”、“目标客户群体”，质量因素下新增“技术创新程度”、“服务时长”。最终，形成由 4 个一级指标和 21 个二级指标构成的指标体系进入第二轮专家咨询。

第二轮咨询后，对指标的重要性评分不能满足以下任一条件的予以删除：算术平均值>3.60 分，变异系数<0.22，满分频率>10%。本研究的 4 个一级指标的第二轮评分结果均符合上述条件，全部保留。21 个二级指标中，共有 5 个指标不能满足以上条件，分别是成本因素下的卫生材料成本、市场因素下的患者满意度和需求弹性、质量因素下的技术创新程度和服务时长，结合专家意见，这 5 个指标全部删除。最终形成由 4 个一级指标、16 个二级指标共同构成的评价指标体系。最终指标的重要性评分结果见表 3、表 4。

表 3 一级指标的重要性评分结果			
一级指标	$\bar{x} \pm s$	<i>CV</i>	满分比（%）
A 成本因素	4.07±0.85	0.21	40.00
B 市场因素	4.67±0.47	0.10	66.67
C 质量因素	4.27±0.57	0.13	33.33
D 政策因素	4.47±0.62	0.14	53.33

表 4 二级指标的重要性评分结果				
一级指标	二级指标	$\bar{x} \pm s$	<i>CV</i>	满分比（%）
A 成本因素	A-1 人力成本	4.47±0.62	0.14	53.33
	A-2 设备与设施成本	3.80±0.75	0.20	13.33
B 市场因素	B-1 需求量	4.60±0.49	0.11	60.00
	B-2 患者支付能力	4.60±0.49	0.11	60.00
	B-3 区域经济水平	4.27±0.57	0.13	33.33
	B-4 目标客户群体	4.20±0.83	0.20	40.00
	B-5 竞争状况	3.93±0.68	0.17	20.00
	B-6 供给量	3.80±0.65	0.17	13.33
C 质量因素	C-1 专家水平	4.67±0.60	0.13	73.33

	C-2 个性化服务	4.60±0.61	0.13	66.67
	C-3 医院品牌与声誉	4.60±0.61	0.13	66.67
	C-4 诊疗环境	4.20±0.54	0.13	26.67
	C-5 设备先进性	4.00±0.73	0.18	26.67
	D 政策因素			
	D-1 政府定价政策	4.73±0.57	0.12	80.00
	D-2 高端商业保险政策	4.07±0.57	0.14	20.00
	D-3 行业监管要求	3.87±0.81	0.21	20.00

2.2.2 指标权重的确定

本研究采用专家权威系数对指标重要性评分进行加权，计算各指标的加权平均数，对加权平均数进行归一化处理得到各指标的权重。

专家 i 对指标 j 的重要性评分记为 P_{i-j-k}（i=专家编号 1~15，j 为一级指标代码，k 为二级指标编号，若为一级指标，则 k=0），专家 i 的权威程度系数记为 Cr_i，以权威程度系数为权数，计算每个指标得分的加权平均数，计算公式如下：

$$\overline{X_{j-k}} = \frac{\sum_{i=1}^{15} P_{i-j-k} \times Cr_i}{\sum_{i=1}^{15} Cr_i} \quad (\text{公式 1})$$

根据每个指标得分的加权平均数 $\overline{X_{j-k}}$ ，分层次分维度计算指标的权重 W_{j-k}，公式如下：

$$W_{j-k} = \frac{\overline{X_{j-k}}}{\sum_{k=0}^n \overline{X_{j-k}}} \quad (\text{公式 2})$$

其中 n 为各层次、各维度的指标数量，计算一级指标权重时 n=4，计算二级指标权重时，成本因素下的二级指标数量 n=2，市场因素下的二级指标数量 n=6，质量因素下的二级指标数量 n=5，政策因素下的二级指标数量 n=3。

最后将二级指标的权重与对应的一级指标的权重相乘，可得到二级指标的综合权重，即为最终权重。

表 5 公立医院特需医疗服务定价指标体系及指标权重

一级指标	二级指标	权重（%）	综合权重（%）
A 成本因素（23.32%）	A-1 人力成本	53.78	12.54
	A-2 设备与设施成本	46.22	10.78
B 市场因素（26.74%）	B-1 需求量	18.13	4.85
	B-2 患者支付能力	18.08	4.83

	B-3 区域经济水平	16.72	4.47
	B-4 目标客户群体	16.64	4.45
	B-5 竞争状况	15.48	4.14
	B-6 供给量	14.95	4.00
	C 质量因素（24.36%）		
	C-1 专家水平	21.30	5.19
	C-2 个性化服务	20.88	5.09
	C-3 医院品牌与声誉	20.85	5.08
	C-4 诊疗环境	18.77	4.57
	C-5 设备先进性	18.20	4.43
D 政策因素（25.57%）	D-1 政府定价政策	37.04	9.47
	D-2 高端商业保险政策	32.07	8.20
	D-3 行业监管要求	30.89	7.90

3 讨论

3.1 指标体系科学性分析

在卫生经济学领域，价格作为衡量医疗服务价值的一个重要维度，对特需医疗服务的发展起着关键作用^[3]。本研究通过德尔菲法构建了公立医院特需医疗服务定价指标体系，该体系从成本因素、市场因素、质量因素和政策因素等多个维度全面反映了特需医疗服务的价值内涵，为特需医疗服务定价提供了量化依据。

德尔菲法，也被称作专家函询法，其关键环节在于采用“背对背”的函询方式向专家征询意见。课题组会将收集到的意见进行汇总整理和统计分析，然后以匿名的形式反馈给各位专家。专家们可以据此进行深入分析和判断，进而提出新的意见和建议。通常情况下，专家函询需开展 2-3 轮，直至专家们的意见逐渐趋于一致^[4-5]。本研究两轮征询的肯德尔协调（Kendall’ s W）系数分别为 0.255 和 0.392，且 P 值均小于 0.05，显示专家意见已趋于一致且具有统计学意义，研究结果可取。在专家选取方面，通常要求专家的人数一般以 15~50 名专家为宜^[6]。本研究共选取了 15 名相关领域的专家，专家群体的多元性（包括公立医院管理、卫生经济政策研究、特需医疗临床管理等领域）提升了结果的可信度，具体来看，专家积极系数为 100%，表明专家对研究的参与度高，意见提出率分别为 60%和 47%，显示专家在两轮咨询中均积极反馈意见，为指标体系的完善提供了丰富的参考。专家权威系数（Cr）分别为 0.84 和 0.88，均大于 0.70，表明专家具有较高的专业水平和丰富的实践经验，其意

见具有较高的可信度。综上所述，本研究构建的指标体系具有一定的科学性和合理性。

3.2 本研究的实践应用价值

本研究构建的公立医院特需医疗服务定价指标体系可指导公立医院在特需医疗服务定价时兼顾成本补偿与价值体现，避免定价过高或过低。例如，通过权重分配突出人力与技术要素，有助于体现医务人员的知识价值^[7]。在本研究中，成本因素的权重为 23.32%，其中人力成本的权重最高（53.78%），综合权重为 12.54%，这表明人力成本在特需医疗服务定价中占有重要地位，应充分考虑医务人员的专业技能和劳动强度。市场需求指标的纳入，可促进价格与市场供需的动态平衡。市场因素的权重为 26.74%，其中需求量和患者支付能力的权重较高，分别为 18.13%和 18.08%，综合权重分别为 4.85%和 4.83%，这表明在定价时应充分考虑市场需求和患者的支付能力，以确保价格的合理性和市场接受度。

此外，质量因素的权重为 24.36%，其中专家水平、个性化服务和医院品牌与声誉的权重较高，分别为 21.30%、20.88%和 20.85%，综合权重分别为 5.19%、5.09%和 5.08%。这表明在特需医疗服务定价中，应充分考虑服务质量，包括专家水平、个性化服务和医院品牌等，以提升医疗服务的整体质量和竞争力。政策因素的权重为 25.57%，其中政府定价政策的权重最高（37.04%），综合权重为 9.47%，这表明政策因素在特需医疗服务定价中具有重要影响，应确保定价符合国家和地方的政策要求，促进特需医疗服务的规范化管理。

3.3 研究局限性与展望

尽管本研究在构建特需医疗服务定价指标体系方面取得了一定成果，但仍存在一些局限性。首先，研究样本局限于部分地区专家，指标体系的区域普适性有待进一步验证。其次，未充分考虑不同科室服务特性差异，可能导致在具体应用中存在一定的局限性。未来研究可扩大样本范围，增加不同地区、不同级别医院的专家参与，以提高指标体系的区域普适性。此外，可进一步探索分科室定价模型，结合大数据技术实现定价的动态调整，确保定价的科学性和时效性。最后，该体系需进一步进行实证验证，结合具体医院的运营数据进行调整和优化。通过不断完善和优化特需医疗服务定价指标体系，可以为公立医院特需医疗服务价格制定提供更加科学、合理的依据，促进特需医疗服务市场的健康发展，提升医疗服务的整体质量和效率。

参考文献

[1] 郑大喜. 公立医院特需医疗服务项目价格管理政策回顾、方案比较与启示[J]. 中国卫生经济. 2024, 43(1): 44-48.

[2] 闫晋洁, 方福祥, 王卫红, 等. 市场定价机制下公立医院特需医疗服务价格管理现状与趋势分析[J]. 中国卫生经济. 2019, 38(12): 52-54.

[3] 王静, 时涛, 王爱敏. 我国公立医院医疗服务价值评估研究 [J]. 价格理论与实践, 2013, (11): 92-93.

[4] HOLEY E A, FEELEY J L, DIXON J, et al. An exploration of the use of simple statistics to measure consensus and stability in Delphi studies[J]. BMC Medical Research Methodology, 2007, 7: 52.

[5] MURPHY M K, BLACK N A, LAMPING D L, et al. Consensus development methods, and their use in clinical guideline development[J]. Health Technology Assessment, 1998, 2(3): 1-88.

[6] 许军, 彭纪镛, 吴伟旋, 等. 价值医疗导向下公立医院大型医疗设备价值评价体系构建[J]. 实验技术与管理, 2023, 40 (4): 222-226.

[7] 黎东生, 黎馨. 论医疗服务的技术劳务价值及制定技术劳务价格政策的价值取向[J]. 医学与社会, 2017, 30 (2): 8-10.

作者简介及联系方式:

姓名: 吴伟旋 (1990-), 女, 高级经济师, 硕士学历, 研究专长: 卫生经济管理; 联系地址: 广东省广州市白云区广州大道北 1838 号南方医院 150 栋 14 楼运营管理部, 邮编: 510515;

联系电话: 13631418152; 电子邮箱: 351292685@qq.com;

肿瘤专科医务人员大语言模型使用行为影响因素研究：基于UTAUT模型的混合方法分析^①

作者：朱派毅^②；温天朗^②；邵子杰^②；林宗钰^②；张馨^②；陈举达^②

摘要：目的：大语言模型（LLMs）在肿瘤专科医疗领域的应用日益广泛，本研究旨在探究影响医务人员采纳该工具的关键因素，识别应用障碍并提出效能提升策略，以促进技术高效落地。方法：基于整合型技术接受与使用理论（UTAUT），采用混合研究方法，对广东省某三级甲等肿瘤专科医院全体医务人员开展横断面问卷调查（方便抽样法，有效样本 n=292，回收率 97.3%），运用结构方程模型验证理论假设；通过半结构化访谈收集 12 名医务人员大模型工具使用情况及影响因素的定性资料，辅助验证定量结果。结果：定量分析显示，感知成本负向影响使用意愿；绩效期望和努力期望正向影响使用意愿；绩效期望、努力期望和社会影响正向影响使用行为。定性访谈显示：大模型工具使用需求呈现职业角色与职称层级分化，需求满足度呈梯度特征；易用性与成本敏感为核心采纳门槛；组织推广与同侪效应是规模化应用关键。结论：分群定制工具功能、分层开发应用场景以降低使用成本，通过技术生态整合提升易用性，建立成效量化与激励机制强化组织支持，探索从质控到决策协同与流程重塑的深化路径，实现大模型工具的高效应用与持续改进。

Factors Influencing Large Language Model Adoption Among Oncology Medical Staff: A Mixed-Methods Analysis Based on the UTAUT Model

Abstract: Purpose: As large language models (LLMs) gain traction in specialized oncology care, this study investigates determinants of medical staff adoption, identifies implementation barriers, and proposes optimization strategies to enhance clinical integration.Methods: Employing the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), a mixed-methods design was implemented. A cross-sectional survey (convenience sampling; valid n= 292, response rate 97.3%) was administered to medical staff at a tertiary oncology hospital in Guangdong, China. Structural equation modeling validated theoretical constructs, complemented by semi-structured interviews with 12 clinicians exploring usage patterns and adoption determinants.Results: Quantitative analysis demonstrated that perceived cost negatively impacted usage intention, while performance expectancy and effort expectancy positively influenced intention. Performance expectancy, effort expectancy, and social influence directly promoted usage behavior. Qualitative insights revealed: (1)LLM needs vary by professional role and seniority tier, exhibiting tiered complexity where higher-level demands require advanced functionality development, while foundational needs are increasingly met, (2) usability barriers and cost sensitivity as primary adoption thresholds, and (3) organizational promotion and peer influence as catalysts for scalable implementation.Conclusion: Implement role-specific tool customization and tiered functional development to reduce adoption costs. Enhance usability through consolidated technical platform integration. Establish quantifiable outcome tracking and incentive mechanisms to strengthen organizational support.

① 基金项目：广东省卫生经济学会 2025 年科研立项课题（2025-WJMZ-10）
② 中山大学肿瘤防治中心 广东省 广州市 510030
通讯作者：陈举达，chenjd@sysucc.org.cn

Future development should evolve LLM applications from automated quality control toward multidisciplinary decision support and workflow transformation, ensuring sustained optimization in oncology practice.

关键词：整合型技术接受与使用理论、大语言模型、使用行为、影响因素

Keyword: UTAUT, Large Language Models, Usage Behavior, Influencing Factors

1. 研究背景

大语言模型（Large Language Models，LLMs，下简称大模型）是一种基于海量语言数据进行预训练的深度学习模型，具有理解自然语言结构及其内在逻辑与语义关系等能力。自 2022 年 OpenAI 公司推出首款应用级 LLM（ChatGPT），经 3 年发展，如今各类大模型工具的应用已蔚然成风。2025 年国产大模型 Deepseek 通过算法创新打破大模型在成本和功能之间的困境，推动人工智能技术更加开放、平价和透明化^[1,2]，为新质生产力的发展注入强大活力。

肿瘤专科诊疗因其高度复杂性和高风险性，成为医学领域最具挑战性的分支之一。随着精准医疗理念的推进，现代肿瘤诊疗需整合基因组学、影像学、病理学、临床病史等多源异构数据，制定个性化治疗方案。由于肿瘤患者普遍存在病程长、病情复杂、基础情况差等特点，需要长期动态管理和跨专科协作，对现有诊疗体系提出更高要求。近年来，大模型在医学领域的突破性应用，为应对这些挑战提供了全新解决路径。然而，现有大模型工具在肿瘤场景下面临专业适配不足、诊疗决策质量及可信度不足等挑战^[3]。

一项新技术的推广和使用，存在诸多影响因素，现有研究表明，在教师、医生等多个人群中，绩效期望、努力期望、感知风险、社会影响等因素会影响对人工智能工具的采纳^{[4][5][6]}。然而，目前针对医务人员群体大模型工具的使用及影响因素的研究仍较少，因此，本研究聚焦肿瘤专科医院，在医务人员中开展大模型工具的使用情况及影响因素研究，旨在探究大模型工具采纳的核心障碍，为破解“技术落地最后一公里”提供实证依据。

2. 对象和方法

2.1 理论框架与假设

整合型科技接受与使用理论（Unified Theory of Acceptance and Use of Technology，UTAUT）^[7]，用于解释用户对于信息技术的接受行为^[8]，包含四个核心变量，即：绩效期望（Performance Expectancy，PE）、努力期望（Effort Expectancy，EE）、社会影响（social influence，SI）、促成因素（Facilitating Condition，FC），模型的解释力达到 70%。

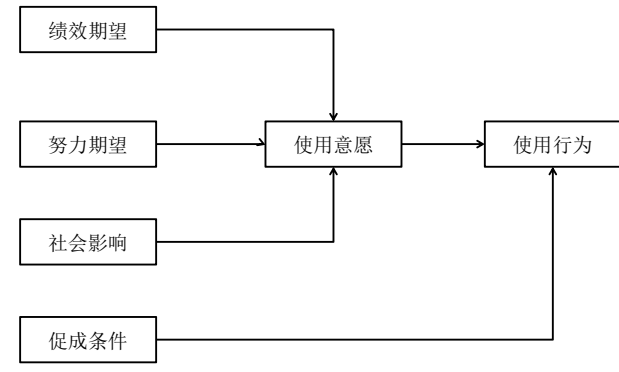


图 1 UTAUT 模型概念图

UTAUT 模型在医疗健康、教育、信息管理等领域已有多项应用^[9]，本文基于 UTAUT 模型，结合肿瘤专科医院特殊场景，纳入四个核心变量：绩效期望：医务人员认为大模型工具提升肿瘤诊、治、护效率的程度，如罕见病辅助诊断、化疗方案生成等；努力期望：操作大模型工具的便捷性需求，如界面整合、肿瘤专科知识库支持等；社会影响：科室权威示范及政策推广对使用行为的驱动作用；促成因素：如本地化部署的大模型工具与医院现有信息系统的兼容性。结合肿瘤专科场景的高风险决策特性，考虑因肿瘤诊疗涉及高死亡率疾病（如晚期癌种），误诊或信息泄露可能导致医患纠纷与法律风险，纳入感知风险维度，参考教师、科研人员等大模型工具使用情况的调查研究，设计问卷条目^[10-12]；考虑肿瘤治疗的跨专科协作与诊疗的复杂性，对于医务人员对大模型工具的学习成本可能加剧负担，故纳入感知成本概念，参考教师人群的应用设计问卷条目^[10, 13]。通过文献梳理，提炼了 8 个变量和 13 个假设，将变量分为个体、技术和社会三个维度。

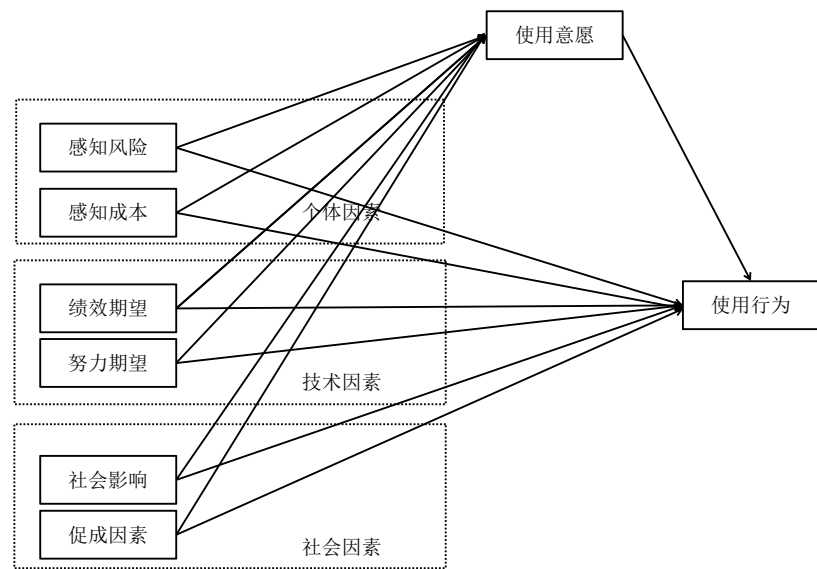


图 2 医务人员大模型使用影响因素模型

2.2 调查对象

案例医院为华南地区排名第一的肿瘤专科医院，在肿瘤的防治领域地位重要。该院已部署 Deepseek 本地大模型，在病历书写、辅助诊断等方面应用已初见成效^[14, 15]。

问卷调查：采用方便抽样法，在某肿瘤专科医院开展问卷调查，以全体医务人员作为调查对象，医务人员包括：医生、护士、药师、其他技术人员。调查时间为 2025 年 4 月 23 日—30 日，共发放问卷共 300 份，剔除 8 份明显错误问卷，回收率为 97.3%。半结构访谈：选择某肿瘤专科医院医务及行政管理人员共 12 名，编号 D1-D12，开展半结构化访谈。

2.3 调查方法

采用混合研究法，同时收集量性数据和质性数据^[16]，分两阶段实施：第一阶段通过问卷调查量化分析某肿瘤专科医院医务人员大模型工具使用情况及影响因素；第二阶段基于问卷结果开展深度访谈，对关键问题进行质性探索。

问卷调查：通过线上问卷平台进行数据收集。问卷内容包括医务人员基本信息和对大模型工具使用情况及影响因素量表。基本信息包括年龄、性别、学历、职称、科室等，大模型工具使用情况和影响因素量表包括使用情况、感知风险、感知成本、绩效期望、努力期望、社会影响和促成因素合计 8 变量共 24 条目。问卷采用李克特五级量表，从“1”（非常不同意）到“5”（非常同意）进行评分。

半结构化访谈：在该医院选取部分人员开展半结构化访谈，通过前期文献分析和研究组讨论形式确定半结构访谈提纲，内容包括：基本情况、对大模型的了解程度及需求、大模型工具使用情况、影响使用因素等，由 2 名调研员开展为期 3 天调研。

2.4 统计分析方法

采用 SPSS 24.0 软件进行统计分析。

描述性统计分析：对收集到的数据进行描述性统计分析，了解医生基本情况、对大语言模型的了解程度、使用情况等。

信效度检验：对问卷的信度和效度进行检验，信度检验采用 Cronbach's α 系数，效度检验包括区分效度和收敛效度，区分效度采用各维度得分的 AVE 平方根和各维度间相关系数进行比较，收敛效度采用验证性因子分析的方式。

结构方程模型分析：使用结构方程模型（SEM）对数据进行分析，验证研究假设，探讨影响医院医生对大语言模型接受度的因素及其作用机制，评价模型拟合度的指标包括 χ^2/df 、RMSEA、CFI、TLI 等。

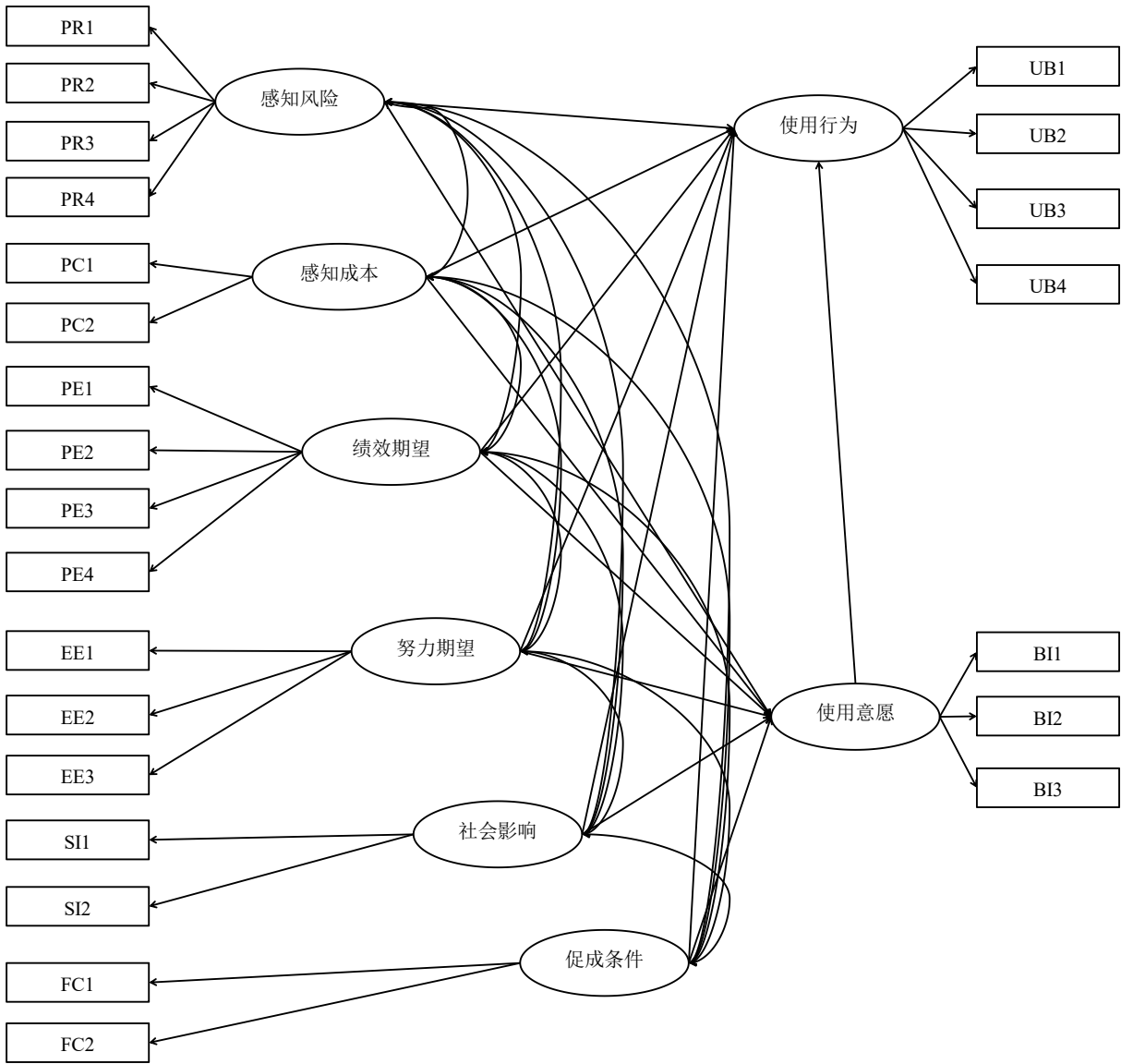


图 3 结构方程模型路径图

3. 结果

3.1 人口统计学结果

本轮共调查 292 名医护人员，其中男性为 132 人，占比 45.2%；女性为 160 人，占比 54.8%；年龄分布中，25-35 岁的人员占比最高为 44.2%，其次为 35-45 岁为 41.8%；学历中博士占比最高，为 47.9%；人员职称中，中级职称占比最高为 41.1%；医生占比超过半数为 54.8%。在工作中使用大模型工具的情况中，绝大部分人员每周使用 2-7 次（98 人），其次为每月 1-4 次（92 人），说明该院大模型工具的使用情况已经较为普及。

3.2 量表得分情况

本研究采用总得分除以条目数计算每个维度得分及总体得分，结果可见使用意愿维度得分最高（ 4.71 ± 0.47 ），说明该院医务人员具有较高的大模型工具使用意愿，感知成本维度的得分最低（ 2.09 ± 0.87 ），反映医务人员对时间或精力投入的敏感性，详见表 2。

表 1 各维度得分情况

变量	条目数	最低分	最高分	得分（±）/分
感知风险（PR）	4	1.00	5.00	3.04 ± 0.85
感知成本（PC）	2	1.00	5.00	2.09 ± 0.87
绩效期望（PE）	4	1.00	5.00	4.36 ± 0.67
努力期望（EE）	3	1.00	5.00	4.16 ± 0.75
社会影响（SI）	2	1.50	5.00	3.96 ± 0.77
促成因素（FC）	2	1.00	5.00	3.88 ± 0.86
使用意愿（BI）	3	3.00	5.00	4.71 ± 0.47
使用行为（UB）	4	1.25	5.00	3.89 ± 0.88
量表总体	24	2.42	4.96	3.79 ± 0.40

3.3 问卷的信效度检验

使用 SPSS24.0 和 AMOS24 软件对问卷数据进行信效度分析，结果如表 3，问卷总体的克朗巴赫系数为 0.87，其余各维度的克朗巴赫系数均超过 0.8，说明问卷总体的信度较高；（量表总体和各维度的 AVE 值均大于 0.5，说明测试模型的聚合效度较为理想；量表总体和各维度的 CR 值均高于 0.7，表明问卷各题项的一致性较高；量表的 KMO 值为 0.857，超过 0.8；Bartlett 球形度检验差异有统计学意义（ $p < 0.001$ ）。上述结果表明，该研究所编制的量表效度较好。

表 2 变量的信效度检验结果

变量	Cronbach 系数	CR 值	AVE 值
PR	0.85	0.88	0.66
PC	0.82	0.82	0.69
PE	0.89	0.87	0.62
EE	0.90	0.85	0.66
SI	0.88	0.72	0.56
FC	0.89	0.77	0.62
BI	0.90	0.88	0.70
UB	0.84	0.84	0.57
问卷整体	0.87	0.98	0.64

表 3 因子载荷结果

变量	题项	因子						
		1	2	3	4	5	6	7
BI	BI1	0.80						
	BI2	0.87						
	BI3	0.85						
UB	UB1		0.70					
	UB2		0.77					

PR	UB3	0.82						
	UB4	0.73						
	PR1		0.90					
	PR2		0.92					
PC	PR3		0.58					
	PR4		0.81					
PE	PC1			0.84				
	PC2			0.82				
EE	PE1				0.80			
	PE2				0.83			
	PE3				0.78			
	PE4				0.75			
SI	EE1					0.83		
	EE2					0.81		
	EE3					0.79		
FC	SI1						0.75	
	SI2						0.75	
	FC1							0.77
	FC2							0.80

表 3 为验证性因子分析结果，除感知风险 PR3 题项外，所有观测变量在其潜变量上的载荷系数均大于 0.7，除社会影响和促成因素两个维度的因子载荷相对接近外，其他每个观测变量在其潜在变量上的载荷系数远大于在其他潜在变量上的载荷系数，说明模型具有很好的聚合效度和区分效度。参考专家意见，题项 PR3“大语言模型工具的信息来源不可靠/不专业”在前期访谈中有多位受访者提及对于该风险的担忧，加之目前大模型有“人工幻觉”问题导致信息来源的不可靠和不专业，故仍保留感知风险 PR3 题项。虽社会影响和促成因素的区分效度不高，根据整合型技术接受与使用理论（UTAUT），社会影响表示用户受到外界人员、政策等软性因素影响，促成因素表示技术或者设施等硬性支持条件，两者的内涵不同，故仍然参考理论内涵拆分两个维度。

变量	BI	UB	PR	PC	PE	EE	SI	FC
BI	0.81							
UB	0.45	0.83						
PR	-0.02	0.12	0.79					
PC	-0.23	0.01	0.43	0.81				
PE	0.45	0.48	0.01	-0.13	0.75			
EE	0.41	0.48	-0.06	-0.13	0.53	0.79		
SI	0.32	0.48	-0.08	-0.07	0.49	0.50	0.84	
FC	0.33	0.43	-0.09	-0.14	0.42	0.54	0.60	0.75

区分效度检测方面，表 4 中对角线为 AVE 平方根，同列其他数为相关系数，结果显示各个因子满足对角线数值大于该因子与其他因子相关系数的绝对值，说明该问卷的区分效度良好。

3.4 假设检验与模型验证

本研究通过分析模型中潜变量的路径系数和 *P* 值对研究的假设是否成立进行检验，发现个人层面：感知风险对使用意愿和使用行为的路径差异无统计学意义，感知成本对使用意愿的路径差异有统计学意义，而对使用行为路径差异无统计学意义。在技术层面：绩效期望对使用意愿及使用行为，努力期望对使用意愿及使用行为的路径差异均有统计学意义。在社会层面：社会影响对于使用行为的路径差异有统计学意义，而对使用意愿的路径差异有统计学意义；促成因素对使用意愿和使用行为路径差异均无统计学意义。在所有有显著性差异的路径中，除使用成本对使用意愿有负向影响外，其余路径均有显著的正向影响。其中，使用意愿→行为的路径系数最大，表明使用意愿对使用行为有主导作用。

表 5 假设检验的路径关系和路径系数

假设	路径关系	标准化回归系数	标准误	P 值	结论
H1	PR→BI	0.02	0.04	0.70	不成立
H2	PR→UB	0.11	0.06	0.08	不成立
H3	PC→BI	-0.12	0.05	0.015	成立
H4	PC→UB	0.13	0.07	0.062	不成立
H5	EE→BI	0.12	0.06	0.038	成立
H6	EE→UB	0.17	0.08	0.03	成立
H7	PE→BI	0.21	0.06	***	成立
H8	PE→UB	0.18	0.08	0.025	成立
H9	SI→BI	0.03	0.06	0.59	不成立
H10	SI→UB	0.23	0.08	0.005	成立
H11	FC→BI	0.03	0.05	0.53	不成立
H12	FC→UB	0.07	0.07	0.32	不成立
H13	BI→UB	0.41	0.10	***	成立

用 Bootstrap 自抽 5000 次，采用 AMOS24 软件，完成对使用意愿的中介效分析，结果表明，使用意愿在感知成本和使用行为之间、绩效期望和使用行为之间、努力期望和使用行为之间起完全中介作用，使用意愿在感知风险和使用行为、社会影响和使用行为、促成因素和使用行为之间不起中介作用。上述结果说明，在个人层面，感知成本可通过间接影响使用意愿，进而影响使用行为；而感知风险对使用意愿和使用行为均无直接影响。在技术层面，绩效期望和努力期望不仅直接影响使用行为，也通过使用意愿间接影响使用行为，在社会层面，社会影响可直接影响使用行为，而非通过使用意愿间接影响。促成因素对于使用意愿和使用行为均无影响。

使用 AMOs24 软件绘制结构方程模型，导入数据检验，由表 6 可见，模型拟合指标均

符合规定适配标准或临界值，该模型的拟合度较好。

表 6 模型拟合适配情况

指标	标准值	模型情况	模型评价
CMIN/DF	<3	1.886	优
GFI	>0.5	0.891	优
AGFI	>0.5	0.854	优
RMSEA	<0.05	0.055	良
CFI	>0.9	0.957	优
TLI	>0.9	0.947	优

3.4.1 人员角色层级需求差异

表 7 访谈人员信息及需求表

人员编号	职业类别	科室	职称	大模型工具需求情况
D1	医生	肝脏外科	主治医师	自动生成病历
D2	医生	乳腺科	副主任医师	术前自动评估、建立专科知识库
D3	医生	放疗科	副主任医师	提供 MDT 会诊前的病史初筛及核查
D4	医生	结直肠科	主任医师	提供精准临床决策支持、手术潜在并发症预警、医生资质核查、临床试验自动匹配
D5	卫技	影像科	技师	自动查找和跟踪病灶变化
D6	卫技	检验科	副主任技师	建立多专科知识库，对于异常结果可自动识别判断
D7	卫技	手术麻醉科	主任技师	麻醉高危风险患者预警、协助评审、医师资格核查
D8	护理	头颈科	护师	出院患者自动随访管理、加强医患沟通、提高患者依从性
D9	护理	内科	副主任护师	文献检索、指南和标准的自动检索、指南动态更新提醒
D10	护理	护理部	主任护师	对遗传肿瘤患者提供咨询、诊断和治疗建议
D11	行政后勤	医院感染管理科	研究实习员	建立院感专科知识库，实现院感事件的自动监测和智能上报
D12	行政后勤	医保办公室	助理研究员	医保规则自动核查、患者诊疗信息自动抓取及门特申请单自动生成、病历逻辑的自动核查

访谈发现，受访者对于大模型工具应用于工作普遍期待较高，希望借助大模型提高工作表现。不同医务人员对大模型工具的需求呈现职业和层级双重分化特征。在职业维度，医生对大模型的需求集中于病历写作、术前评估等基础效率提升，也前瞻性地提出了如精准识别高危患者等更高阶的决策支持需求。如受访者 D4 提出“*肠癌手术决策涉及影像、病理科多学科知识，决策过程复杂。不同医生的经验差异可能导致治疗方案不一致，影响治疗效果……传统方法难以精准识别高危吻合口漏患者。如大模型能整合影像、基因、临床等数据，提供更精准的手术决策支持，就能减少因经验差异导致的决策失误。如果工具能分析多维度数据，识别术后高危吻合口漏患者，就能做到早期预警*”。平台卫技人员需求集中于病史跟踪、自动诊断、异常值识别等。受访者 D5 提出“*肿瘤患者通常病程长，病史复杂，我需要工具提炼诊疗经过，避免漏诊。比如自动跟踪结直肠癌患者肝肺转移瘤大小变化*。”受访者 D7 提出“*肿瘤患者基础情况差，麻醉前评估需要逐一查询检验检查结果，填麻醉记录单，耗时久……希望有工具能汇集各系统的检查结果，重点提示异常情况，生成麻醉风险评估以供参*

考。”护理人员需求包括随访、诊断及咨询，同时也关注指南动态更新提醒等知识管理功能。行政人员集中于规范管理，如建立专科知识库和统一标准，对于复杂医保规则的识别和判定，并前瞻性地提出了病历逻辑核查等需求。

在层级维度，中初级职称人员以效率提升为主要诉求，高级职称人员或科室管理者则更关注风险管理和质控，同时也更倾向于提出前瞻性的、能重塑工作流程或提升决策水平的需求。

3.4.2 需求满足度呈梯度特征

访谈发现，当前大模型工具对基础效率型需求满足度较高，本地化系统已实现部分场景落地^[14]。但如跨系统数据整合、复杂任务支持、精细化功能等高阶需求存在显著缺口。特别是前瞻性的需求目前仍处于空白或探索初期。受访者 D1 提出“*看我们门诊的很多病人病史复杂，外院检查多，以前病历要逐字写或扫描，现在医院搭建了大模型，配上麦克风，可以语音写病历，还能智能生成既往史，看诊效率大大提高*。”，受访者 D3 提出“*病历系统加了大模型，可提供多专科诊疗意见，不过还比较粗糙，如果能再改进就好*”。

高层次的需求正逐步满足中，例如该院影像科基于大模型工具开发了全自动骨转移瘤智能诊断系统（BLDS）^[15]，显著提升了 CT 影像中骨转移灶的识别效率与检出病灶的敏感性。受访者 D7 提出“*因为隐私方面的原因，市面上的大模型不能接入医院系统，医院搭建的大模型，还没打通全部平台，比如手麻系统……，我想看看科室本季度的工作量和效率情况，就没办法*”，受访者 D9 提出“*目前市面上的大模型，生成 PPT 基本是套模板，无法指定某页修改，很难找到合适的配图，离实际应用还很远*”。无论是个人还是单位对大模型工具的开发利用程度仍有较大进步空间。

3.4.3 易用性为核心采纳门槛

大模型工具的简单易操作对于受访者来说很重要，医务人员普遍要求工具“开箱即用”。如受访者 D1 提出“*医院的大模型界面简洁，操作简单，不用额外学习，使用没压力。其他信息系统，比如影像系统难用卡顿，用着很麻烦*。”受访者 D4“*平时临床工作很忙，大模型如果上手就能用最好，花很多时间学习，肯定要想想的*。”受访者 D6“*ChatGPT 刚推出我就用过，但发现对网络有要求，我只能借同事的网络用，觉得不方便就没用了。……后来国产大模型我也有尝试，但网络经常中断，我就没再用，现在改用某软件，没有这方面的问题*。”

3.4.4 成本敏感制约深度使用

访谈中发现，医护人员普遍反馈大模型现在仍是新事物，有效性、安全性和效果尚未得到验证，免费使用愿意尝试，如需付费则要考虑。受访者 D9 提及“*医院搭建的大模型仅能解决医疗方面的基础需求，虽然免费使用，但没法满足我全部的需求……比如科研选题、文献阅读和文稿润色，我更倾向于使用某付费的科研大语言模型，有专门团队运营，但是费用比较高，如果收费降低些，我可能会更愿意用*。”。受访者 D6 提出“*我之前用网页版的 Deepseek，但经常断线，断了就连不上了，只能重新问……为了稳定我找了其他付费的软件，*

感觉还挺贵的”。

3.4.5 社会影响驱动规模应用

Deepseek 宣布开源使用后，各医院开始论证并部署本地大模型，为促进人员 对大模型的了解和使用，案例医院开展多轮需求征集和院内培训。访谈发现，组织推动与同侪效应是普及关键。受访者 D4“医院做了好多次宣传，还建群沟通，大家有问题在群里提出，信息科都能及时响应……信息科来我们科收集了两轮需求，全院都在关注和宣传，我们不可能不关注不使用。”受访者 D7“刚听说大模型的时候，我还只是拿它来改改通讯稿。上次开会时，听友科提的需求和想法，发现好多使用场景。我也梳理了自己科室有哪些地方能用，现在遇到复杂任务都会先想想能不能用大模型解决。”

4. 结论

4.1 个体层面：分群赋能与降低成本

不同职业及层级人员的大模型需求存在差异，实际操作中可为不同群体定制工具包，如为医生提供诊疗决策建议和风险预警，为卫技人员提供为辅助诊断，为行政人员提供知识库和规则引擎等。通过自动病历书写、诊疗过程跟踪等满足中低级职称人员减少重复劳动的需求；通过打通系统壁垒、提供量效分析指标等方式解决高职称人员的科室管理及质控需求。

感知成本负向影响使用意愿和使用行为。考虑到医务人员工作繁忙，临床与科研压力较大，缺乏时间接受专业培训，可通过建立同侪互助机制，汇总大模型的需求和建议，组建“技术先锋小组”，通过经验分享会、案例研讨等形式传递知识、节约时间成本。以本地部署替代外部订阅，集成文献润色及科研选题模块等常规需付费功能，降低医务人员直接经济成本。

4.2 技术层面：性能优化与生态整合

分层开发：问卷调查发现绩效期望正向影响使用意愿和使用行为，访谈发现医务人员的需求和大模型工具实际应用情况仍存在缺口。医院可根据需求调查结果，联合临床、医技、后勤、信息等科室开展论证，分层分类医务人员的大模型需求，合并同类功能。设置大模型工具的分阶段目标，如基础阶段部署自动病历结构化系统，接入智能文献检索系统等，进阶阶段开发报告解读、人员资质核查等板块，创新阶段构建多模态数据辅助决策系统，整合病理、影像、检验等平台系统及数据，辅助诊断和制定诊疗决策。

统一入口：目前各类大模型的访问方式、界面、功能各异，对于用户来说存在不小的限制。医院可通过本地化部署，将大模型深度集成到医院信息系统、电子病历等核心平台，实现"单点登录+场景化智能助手"的无缝衔接，避免多系统切换的时间损耗；针对不同科室需求，提供预置提示词库和一键调用功能，简化步骤，保障医疗工作提质增效。

4.3 组织层面：激励机制与医患协同

成效量化：大模型工具正处于推广和普及的关键阶段，医务人员的使用意愿和行为受外界环境影响大。医院应重视收集医务人员的需求，制定并落实相关的培训计划，激发学习热情，保持学习和使用氛围。可构建正向反馈循环，通过系统自动记录个人使用大模型辅助决策的效率提升数据，定期推送个性化成效报告，增强自我效能感。

声誉激励：在院内知识平台开辟“大模型创新应用案例库”，对优秀实践者授予“数字医疗先锋”称号，激发人员的积极性和主动性；通过宣传栏、邮件、微信公众号等多种渠道，宣传大模型工具的优势和应用场景。

4.4 应用深化路径：从质控到决策协同与流程重塑

未来大语言模型工具的应用不应仅满足于日常工作的信息化和效率提升，更应着眼于肿瘤就医流程的重塑和医护人员认知负荷的释放，实现肿瘤诊治的跨专科决策协同，可通过如下阶段落地实施：

阶段一：质控自动化与效率提升。利用大模型工具实现自动病历书写、报告初筛、基础随访管理等，显著提升基础效率。

阶段二：知识整合与动态支持。结合肿瘤指南建立并动态更新肿瘤知识库，实时更新。开发报告解读、指南动态更新推送等功能，为临床和管理提供智能支持。

阶段三：风险预警与协同沟通。开发全流程检查核查与误诊预防模块：通过跨平台数据融合对比、指标联动识别风险、报告漏看预警、病历逻辑核查等，降低误诊率。开发医患沟通模块：识别潜在纠纷预警，生成冲突调解话术，提升患者依从性和满意度。

阶段四：智能决策与流程重塑。构建肿瘤多学科会诊智能决策支持系统：整合病理、影像、检验、临床文本等多模态数据，自动生成诊疗方案选项，推动跨专科的决策协同。利用大模型整合信息流，指导患者从预问诊、精准分流、个性化诊疗决策到随访管理的全流程优化，打破传统环节壁垒，提升整体效率和体验，将信息障碍转化为贯穿全程的综合信息保障。

参考文献

- [1] 喻国明，金丽萍．生成式媒介的极致优化：DeepSeek 对传播生态的系统性影响[J]．新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2025,46(04):71-79.
- [2] 段玉聪．抢占 AI 话语权：DeepSeek 的技术优势、战略布局与未来生态图景[J]．新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 2025,46(04):109-125.
- [3] M B, D W X, M S, et al. Leveraging Large Language Models for Decision Support in Personalized Oncology[J]. JAMA Network Open, 2023,6(11):1-11.
- [4] 张紫涵，罗晨，江志斌，等．基于 UTAUT 模型的医生人工智能辅助诊疗系统采纳意愿研究[J]．中国医院管理, 2024,44(09):79-83.
- [5] 张彦杰，崔春华．教师生成式人工智能接纳度量表的编制与验证[J]．成都师范学院学报, 2025,41(01):83-97.
- [6] 宋相，王晓慧．基于元分析的生成式人工智能使用意愿影响因素研究[J]．江苏科技信息, 2024,41(19):118-124.

[7] Venkatesh V, Morris M G, Davis G B, et al. User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View[J]. MIS Quarterly, 2003,27(3):425-478.

[8] Davis F D. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology[J]. Mis Quarterly, 1989,13(3):319-340.

[9] 马牧青. 职前英语教师对生成式人工智能的接受度及影响因素研究——基于 UTAUT 模型的定性分析[J]. 外语电化教学, 2024(4):67-73.

[10] 李京, 姚登旺, 郑水祥, 等. 高职院校教师对人工智能使用意愿和影响因素分析——基于扎根理论的探索性分析[J]. 职业技术教育, 2023,44(32):62-68.

[11] 罗怡帆, 刘一迪, 储节旺. 信息资源管理研究生使用 AIGC 工具的科研行为影响因素研究[J]. 图书馆杂志, 2025,44(3):1-13.

[12] 郑琳. 科研人员数据共享意愿的影响因素研究——基于 Meta 分析方法[J]. 现代情报, 2021,41(04):69-78.

[13] Kim Y, Adler M. Social scientists' data sharing behaviors: Investigating the roles of individual motivations, institutional pressures, and data repositories[J]. International Journal of Information Management, 2015,35(4):408-418.

[14] 刘少堃, 何仲廉, 李彬, 等. 基于大模型的电子病历自动生成系统的设计与应用探讨[J]. 中国数字医学, 2024,19(08):8-13.

[15] ZHANG Y, LI J, YANG Q X, et al. A clinically applicable AI system for detection and diagnosis of bone metastases using CT scans[J]. Nat Commun, 2025,16((1)):4444.

[16] 朱迪. 混合研究方法的方法论、研究策略及应用——以消费模式研究为例[J]. 社会学研究, 2012,27(04):146-166.

5. 作者简介及联系方式

朱派毅，男，31 岁，中山大学公卫学院硕士，中级经济师。任广东省卫生经济学会等学会委员。曾主笔国家医保局基金监管课题及地区卫生健康规划，擅长多院区管理、医疗纠纷等实务研究，相关成果获中国医院院长大会等多项奖项，并发表多篇论文。

联系方式：广州市越秀区东风东路 651 号中山大学肿瘤防治中心，510030，手机号：19880964932，邮箱：zhupy@sysucc.org.cn。

基于 AI 平台的福利院标准膳食数据驱动型儿童体重

预测与干预提示研究

叶湘红，广东省东莞市社会福利中心医务部副部长，523000

摘要：儿童营养状态与体重变化是衡量其健康成长的重要指标，尤其在福利院等集中供养环境中，标准化的配餐结构与规律化的生活方式为体重预测建模提供了数据基础。本文依托广东省某福利机构儿童的膳食与体重记录数据，基于百度 EasyDL 平台构建了以 BP 神经网络为核心的体重预测模型，并引入 SHAP 解释机制识别关键营养变量。结果表明，模型预测性能良好（R²=0.911），能有效识别体重异常波动。进一步结合设定阈值构建了“预测—提示—干预”闭环管理机制，实现个体风险预警与营养干预建议输出。试运行期间，系统在提示有效性与护理接受度方面表现优异。研究验证了国产 AI 平台在儿童营养健康管理中的实用价值，并为 AI 赋能公共卫生干预提供了路径参考。

关键词：人工智能；体重预测；福利院儿童；营养干预；BP 神经网络

1 引言

近年来，我国儿童肥胖率持续上升，已成为威胁儿童健康的重要公共卫生问题。据中国疾病预防控制中心数据，2020 年我国 6 - 17 岁儿童青少年超重率和肥胖率分别达 11.1%和 7.9%，较十年前翻了一番^[1]。与此同时，5 岁以下儿童营养不良（包括低体重、消瘦、发育迟缓）仍在部分地区存在隐性流行，尤其集中于福利机构、农村留守儿童、流动儿童等弱势群体^[2]。

福利院作为儿童集中照护场所，配餐模式标准统一，膳食与健康数据高度结构化，具备天然的数据管理优势。然而，现行体重管理多依赖静态的营养标准或主观经验，缺乏对个体间体重波动的连续追踪与主动预测能力。这在实践中容易造成营养干预的滞后与盲区，难以及时识别“体重异常增长或下降”的高风险个体。

人工智能（AI）技术，特别是近年来广泛应用的 XGBoost、神经网络、AutoML 平台，已在疾病预测、慢病管理等领域展现出强大的数据建模与预测能力。多项研究已证实，结合多维健康特征（如膳食摄入、身体成分、活动水平）构建的 AI 模型，能以更高精度预测个体肥胖风险、营养失衡和体重变动趋势^[3-4]。同时，集成 SHAP 解释机制等算法提升了模型可解释性，使 AI 在公共健康实践中更具可操作性和可信度。

因此，本文拟以福利院集中膳食与体重监测数据为基础，构建一个基于国产 AI 平台百度 EasyDL 的儿童体重预测模型，设计具备“预测—提示—干预”闭环能力的原型系统。通过数据驱动的体重趋势建模与干预建议输出，提升对营养风险儿童的精准识别与早期干预效率。研究旨在为 AI 技术在儿童健康管理领域的应用提供一套可复制、可部署、可解释的实践路径。

2 国内外研究现状

2.1 国外研究：AI 赋能儿童肥胖风险预测与营养干预系统

随着人工智能在健康管理领域的广泛应用，国外学者已将其深入引入儿童肥胖风险预测和营养干预中。Afsharinia 等（2024）在印度开展的大规模研究中指出，营养性贫血是儿童生长障碍的核心诱因之一，提出结合 AI 平台如 Anaemia Control Management（ACM）系统与 GoCARB 膳食分析软件可有效提升营养干预效率与个体化管理水平^[5]。

Huang 等（2025）通过综述分析，系统探讨了 AI 在儿童肥胖预测与管理中的核心技术与落地路径，强调 AI 能从电子病历、可穿戴设备和饮食行为数据中挖掘个体风险模式，并实现个性化干预建议的生成^[6]。而 Ma’ruf 等（2024）则开发了一款营养监测应用，集成了食谱识别、营养计算、成长曲线追踪和虚拟营养师功能，并在印尼特定人群中验证了其实用性与接受度^[7]。Craig 等（2021）则从社会决定因素（SDoH）出发，探讨了 AI 在儿童群体公共卫生数据整合与数字健康干预中的功能，为个性化营养健康管理提供了系统化数据基础^[8]。

2.2 国内研究：模型优化与应用场景本地化探索

国内学者在儿童体重预测模型构建与优化方面也取得了一系列成果。梁雅婷（2024）基于 XGBoost 算法构建肥胖等级预测模型，并利用 SHAP 技术实现模型可解释性，指出可视化输出对健康教育与行为干预有积极促进作用^[4]。秦晓静等（2024）则在神经网络模型基础上引入遗传算法与模拟退火算法优化权重参数，构建了 GASA-BP 预测系统，表现出优异的预测精度（R²=0.9751）^[3]。

在营养风险筛查方面，叶峰等（2024）基于儿童住院病例数据，运用随机森林、SVM 等五种机器学习算法进行营养摄入风险预测，其中支持向量机在泛化能力上表现最优^[9]。在系统设计上，王雪（2024）构建了一个融合面部图像、电子病历与自由文本的多模态营养不良诊断 AI 系统，并结合多中心 RCT 研究评估其经济性与诊断准确性^[10]。此外，赵冉冉等（2023）基于 680 例超重/

肥胖患者，构建了减重效果预测模型并识别出体脂含量、上臂围等关键变量，为模型推广提供了指标参考^[11]。

值得注意的是，国内研究已不再局限于算法测试，而是向系统构建与平台部署延伸。颜敏（2023）与胡宁宁（2023）分别聚焦家庭风险因素与学龄前儿童的多因素建模方法，提出列线图工具与家庭问卷在早期筛查中的价值^[12-13]。

2.3 AI 辅助营养决策系统初步探索

除预测模型外，国内亦有学者关注 AI 辅助决策系统的原型构建。杜劲松（2024）在“治未病”理念指导下，运用仿真模拟技术构建了一个可视化肥胖风险预测与干预反馈系统，验证了 AI 工具在调动体检人群自我管理意愿中的正向作用^[14]。此外，李林（2023）则从“24 小时活动行为与体质水平”关联出发，补充了体重预测模型中缺乏的生活行为维度^[15]。

总体来看，国外研究聚焦 AI 工具在健康管理中“个体化、实时化、数据融合”的优势，国内则更重视算法性能、系统构建及其在实际医疗场景中的本地适配能力。然而，福利院这一数据结构化显著、膳食干预高度统一的特殊环境尚缺乏专门研究。当前仍缺乏聚焦该类场景的“AI 预测—干预提示—反馈管理”一体化闭环系统设计与验证，这也是本文研究的切入点与创新所在。

3 研究方法与数据来源

3.1 研究设计思路

本研究旨在构建一套基于国产人工智能平台的福利院儿童体重预测与干预提示系统。通过整合标准化配餐数据、营养成分数据库及个体体重追踪数据，建立膳食输入与体重变化之间的映射关系，并据此实现对异常体重趋势的识别与提示。研究设计遵循“数据结构化—AI 建模—偏离判断—干预建议”四步流程，探索集中供养场景下 AI 辅助健康管理的可行性与效能。

3.2 数据来源与变量构建

数据来源于广东省某福利院 2023 年 1 月至 2024 年 12 月期间的儿童膳食与体重记录，覆盖在院儿童 85 人，数据经脱敏处理后用于研究分析。膳食数据由福利院营养师提供的每日三餐食谱构成，参照《中国食物成分表（第六版）》计算食材热量、蛋白质、脂肪、碳水化合物等营养变量；体重数据则为护理人员每周固定时间记录的个体体重变化值；此外还收集了儿童性别、年龄、喂养方式等背景变量。通过 Python 和 Excel 工具对原始数据进行清洗、编码与格式统一，构建形成三维结构数据集（样本编号 × 日期 × 营养变量）。

3.3 模型选择与建模平台

建模工作基于百度 EasyDL 等国产 AI 平台完成。平台提供的无代码建模工具可调用支持向量回归（SVR）、BP 神经网络、时间序列模型（如 ARIMA、LSTM）等主流算法。本研究主要使用 SVR 探索短期体重响应的回归模式，采用 BP 神经网络建立多变量预测系统，并利用时间序列模型识别中长期趋势。同时，结合平台 AutoML 功能实现自动化调参和模型比较，预测性能以均方根误差（RMSE）、平均绝对误差（MAE）和决定系数（R²）等指标衡量。为确保建模稳健性，训练过程采用五折交叉验证法进行评估。

3.4 异常识别与干预提示机制

在完成体重趋势预测后，研究设置体重变化率异常阈值（±10%/周），据此识别体重波动偏离情况。系统自动对预测结果进行偏离分析，输出三级风险等级（绿色、黄色、红色）提示。提示内容包括预测偏离情况、膳食摄入调整建议以及营养师干预提醒，辅助护理人员判断干预时机与方式。同时，系统设计了反馈回录机制，允许工作人员对提示处理情况进行记录，形成“预测—提示—干预—反馈—再训练”的闭环流程，为后续模型优化提供基础数据支撑。

4 结果与讨论

4.1 模型预测效果评估

基于构建的“标准膳食—营养成分—体重记录”结构化数据库，本研究依托百度 EasyDL 平台完成模型训练与验证。主要采用支持向量回归（SVR）与 BP 神经网络两类算法进行儿童体重变化趋势预测，预测性能以平均绝对误差（MAE）、均方根误差（RMSE）及决定系数（R²）为核心指标。

如表 1 所示，在连续 24 周数据样本中，BP 神经网络模型在训练集与验证集中的 R² 值达到 0.911，RMSE 控制在 0.28kg 以内，显示出较强的非线性学习能力与趋势拟合能力。SVR 模型则在前期建模阶段用于对比较验，最终确定 BP 神经网络为部署原型系统的核心模型。结果表明，借助百度 EasyDL 平台，研究可在不依赖底层算法编程的前提下，完成较高精度的儿童体重预测模型构建与部署。

表 1 BP 神经网络与 SVR 模型体重预测性能比较

指标	BP 神经网络模型	支持向量回归（SVR）
平均绝对误差（MAE）	0.215 kg	0.311 kg
均方根误差（RMSE）	0.278 kg	0.364 kg

决定系数（R ² ）	0.911	0.804
模型稳定性	高	中
训练时长（平均）	5.6 分钟	3.2 分钟
优势描述	精度高、趋势拟合好	快速部署、变量适应性强

注：模型训练均在百度 EasyDL 平台完成，采用 5 折交叉验证法，样本数为 85 名儿童×24 周记录。

4.2 异常识别与提示机制运行情况

在体重预测模型的基础上，研究设定±10%/周的体重变化率作为异常阈值，用于识别儿童体重异常波动。如表 2 所示，绿色正常记录占比 91.2%，提示福利院儿童总体体重变化稳定；黄色预警记录 34 条，占比 6.2%，主要发生在膳食结构调整期或短期食欲下降期；红色预警 9 条，占比 0.8%，多与生病恢复或异常摄食行为相关。系统自动输出包含体重偏离值、膳食调整建议与人工复核提示的干预建议，便于护理人员及时响应。

实际试运行表明，提示内容在福利院营养管理流程中具备较强实用性，工作人员反馈该系统可有效辅助早期识别潜在健康风险，提升工作效率与干预精度。

表 2 系统运行阶段异常预警识别统计

预警等级	触发标准（体重变化率）	识别频次（条）	占比（%）	主要成因
绿色正常	±0-5%	982	91.20%	正常生长波动
黄色预警	±5-10%	34	6.20%	饮食结构短期变化
红色预警	≥±10%	9	0.80%	生病康复期、特殊饮食调整
总计	—	1072	100%	—

4.3 模型可解释性与变量贡献分析

为提高系统的透明度与临床人员的接受度，本研究引入 SHAP 可解释性分析工具，对模型输出中的关键变量进行重要性排序。结果如表 3 所示，分析结果表明，体重预测的主要影响变量包括：总热量摄入、蛋白质摄入量与前一周体重变化值，三者平均 SHAP 值权重分别为 0.31、0.24、0.19，说明能量与蛋白质变量在短周期内对体重趋势变化具有显著影响。

此外，“糖类摄入”和“脂肪摄入”虽在整体贡献中占比相对较低，但在个别异常样本中呈现局部敏感放大效应，提示模型尚有进一步优化空间，例如可引入个体基础代谢率或日常活动量等补充变量以增强适应性。

表 3 SHAP 可解释性分析下变量贡献度排序

序号	输入变量	平均 SHAP 值权重	说明
1	总热量摄入（kcal）	0.31	最核心预测因子
2	蛋白质摄入（g）	0.24	与生长速率高度正相关
3	上周体重变化（kg）	0.19	有助于稳定预测趋势
4	碳水化合物摄入（g）	0.11	次要营养因素
5	脂肪摄入（g）	0.084	在极端数据中偶尔激活模型
6	糖类摄入（g）	0.066	个别样本存在异常贡献放大

4.4 研究贡献与局限

本研究以福利院标准化场景为切入点，首次实现了依托 AI 平台构建儿童体重预测系统与风险提示机制的实践路径。相比传统静态营养评估方式，本文提出的“预测—识别—提示—反馈”一体化流程更具实时性、结构化与操作性，为儿童营养健康管理提供了新模式与新工具。

但研究仍存在以下局限：①样本数量有限，集中于同一机构，个体特征分布较为集中，模型泛化能力尚待进一步扩展；②模型输入变量仍以膳食营养为主，尚未引入如运动水平、睡眠状态等个体行为特征；③干预建议尚处于规则驱动状态，未形成真正智能化的动态干预机制。未来研究可考虑多中心数据采集、引入可穿戴设备数据及开发个性化膳食推荐模块，以实现更高层次的 AI 辅助健康管理平台构建。

5 结论与展望

5.1 研究结论

本研究基于福利院集中供养环境的数据特征，构建了一套融合体重预测模型与干预提示机制的人工智能应用原型系统。研究依托百度 EasyDL 平台，以福利院儿童的标准膳食计划与体重记录

为基础，使用 BP 神经网络模型实现高精度体重变化趋势预测，结合 SHAP 解释方法提升模型可解释性，并构建异常识别与闭环提示逻辑，形成“预测—提示—干预—反馈”全过程管理框架。

系统试运行结果表明，该 AI 模型在体重趋势识别方面具有良好性能，异常波动预警机制具备实际应用价值，可有效辅助营养师与护理人员进行个性化干预与前置性管理。研究展示了人工智能技术在特殊人群健康管理中的现实可行性与系统构建路径。

5.2 研究展望

尽管本研究已取得初步成果，验证了人工智能技术在福利院儿童体重预测与营养干预中的应用可行性，但仍存在一定局限，未来可从多个维度加以拓展和深化。首先，在样本与应用场景方面，应扩大数据来源范围，涵盖多地、多类型福利机构，逐步引入更长期的连续追踪数据，以提升模型的泛化能力和稳定性。其次，当前模型主要基于膳食营养变量，后续可融合多模态数据特征，包括儿童日常行为（如运动、睡眠、服药记录）、情绪状态以及体征监测数据，进一步拓宽预测维度，增强模型感知能力。在系统智能化方面，现有干预机制以规则驱动为主，未来可考虑引入强化学习等自适应算法，使干预策略具备学习能力，实现动态优化与个性化调整。此外，系统尚处于建模验证阶段，建议结合 Web 端或移动端开发工作，将模型嵌入护理流程与院内信息系统，实现平台化部署和数字化管理闭环。

综上所述，本研究为“AI+公共卫生”在特殊人群健康管理中的融合提供了初步实践基础，也为未来构建可复制、可推广的智能干预系统提供了理论依据与技术路径。

参考文献

[1] 中国居民营养与慢性病状况报告（2020 年） [J]. 营养学报, 2020, 42 (06): 521.

[2] 黄丽红,施慧玲,林尧,等. 海口市 5 岁以下儿童低体重率既往变化及未来趋势预测[J]. 中国儿童保健杂志,2022,30(09):956-959+964.

[3] 秦晓静,周蒙,王强芬,等. 基于神经网络的肥胖等级预测研究[J]. 现代预防医学,2024,51(18):3289-3294. DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202404549.

[4] 梁雅婷. 基于序数回归方法的肥胖等级预测及影响因素分析[D]. 兰州大学,2024.

[5] Afsharinia B, Naveen B R, Gurtoo A. AI-Based Technological Interventions for Tackling Child Malnutrition[M]//AI, Consciousness and The New Humanism: Fundamental Reflections on Minds and Machines. Singapore: Springer Nature Singapore, 2024: 221-241.

[6] Huang L, Huhulea E N, Abraham E, et al. The role of artificial intelligence in obesity risk prediction and management: approaches, insights, and recommendations[J].

基于混合方法研究的县域医共体改革与发展焦点问题分析

欧晏辰¹, 王振邦², 左延莉^{3*}
基金项目：国家自然科学基金项目：基于 CIMO 模型的广西农村订单定向医学生项目实施效果评价及优化策略研究（项目批准号：72364004）；广西自然科学基金项目：广西县域医共体发展与改革效果评估——基于双重差分模型的实证研究（项目编号：2021JJA180017）；广西哲学社会科学研究课题：“广西农村订单定向医学生基层履约期工作状况调查及政策优化研究”（批准号：23FGL038）；广西高校人文社科重点研究基地健康与经济社会发展研究中心课题（2025RWB13）
1. 510599 广东省广州市，广州市白云区人民医院组织人事科
2. 536000 广西壮族自治区北海市，北海市人民医院医务科
3. 530021 广西壮族自治区南宁市，广西医科大学全科医学院
*通信作者：左延莉，教授，硕士生导师，E-mail：53367690@qq.com。

【摘要】背景 县域医共体建设是医疗卫生体系改革工作的重点，当前各地经多年探索、实践已取得积极进展，但在医共体发展的内生动力和可持续性等方面仍存在诸多问题。目的 分析县域医共体改革与发展在真实世界的焦点问题并探讨相应解决途径。方法 采用混合方法研究的聚敛式设计，收集定量与定性数据。采用典型抽样法，于 2023 年 9 月—2024 年 8 月在广西南宁、桂林、柳州各选取 1 个县域医共体作为调查对象。同时，采用目的抽样法，对自治区、各县卫生行政部门管理人员、县域医共体牵头医院和成员医院负责人、医务人员共 57 人分别开展焦点小组访谈，运用扎根理论分析访谈内容。结合文献、典型调查数据进行混合方法研究，确定县域医共体改革与发展的焦点问题。结果 定量研究结果：在资源投入方面，3 县县域医共体平均每万人口全科医生数为 3.33 人。在分级诊疗方面，牵头医院平均下转患者数量占比为 0.09%；在服务能力方面，平均县域就诊率为 83.43%。定性研究结果：访谈内容共形成 101 个开放式编码并汇聚为 15 个主轴编码和 4 个核心范畴（分级诊疗、服务能力、管理模式、资源投入）。混合研究结果：最终确定 4 个焦点问题，即“如何提升基层医疗技术水平”“如何健全双向转诊机制”“如何确保基层卫生人力与信息化支撑”“如何完善内部治理机制”。结论 县域医共体改革与发展成效受分级诊疗、服务能力、管理模式、资源投入等四方面共同影响。为保证县域医共体改革取得实质性进展，县域医共体未来应在构建利益共享机制、优化药事管理、双向转诊监管机制、信息整合与人才整合方面深入推进改革实践。

【关键词】 县域医共体；分级诊疗；扎根理论；焦点问题；混合研究
Focus Issues Analysis of Reform and Development of County Medical Communities Based on the Mixed Method
OU Yanchen¹, WANG Zhenbang², ZUO Yanli^{3*}
1.Organization and Personnel Division, Baiyun District People's Hospital of Guangzhou, Guangzhou, 510599, China
2.Medical Department, Beihai People's Hospital, Beihai, 536000, China
3.General Medical College of Guangxi Medical University, Nanning 530021, China
*Corresponding author: ZUO Yanli, Professor; E-mail: 53367690@qq.com

【Abstract】 Objective: To analyze the key issues in the reform and development of county medical community in the real world and explore corresponding solutions. Methods: A convergent design of mixed methods research was adopted to collect quantitative and qualitative data. Quantitative research explored the problems existing in on-site operation: using typical sampling, one county medical consortium was selected in each of Nanning, Guilin, and Liuzhou, Guangxi from September 2023 to August 2024 as the survey subjects. Qualitative research used purposive sampling to conduct focus group interviews with 57 people, including managers of health administrative departments such as the Autonomous Region Health Commission, county health bureaus, and county medical insurance centers, as well as the heads of leading hospitals, member hospitals, and dispatched medical personnel in county medical community from September 2023 to August 2024. Grounded theory was used to analyze the interview content and draw a grounded theory framework diagram of the key issues in the reform and development of county medical community. The key issues in the reform and development of county medical community were determined through a mixed methods study combining literature and typical survey data. Results: Quantitative research results: In terms of resource input, the average number of existing health technicians in the three county medical community was 2,283; the average number of general practitioners per 10,000 people was 3.33. In terms of hierarchical medical treatment, the average proportion of patients transferred down by the leading hospitals was 0.09%; in terms of service capacity, the average county-level medical treatment rate was 83.43%. Qualitative research results: The interview content formed 101 open codes, which were aggregated into 15 axial codes and 4 core categories (hierarchical medical treatment, service capacity, management model, and resource input). Mixed research results: Four key issues were ultimately identified, namely, "How to improve the technical level of primary medical care", "How to improve the two-way referral mechanism", "How to ensure the human resources and information support for primary medical care",

Medicina, 2025, 61(2): 358.

- [7] Ma'ruf K, Setiawan R J, Saputra A A, et al. Development of Integrated Nutritional Monitoring Application Utilizing Machine Learning and Artificial Intelligence for Child Growth Assessment[C]//2024 International Conference on Decision Aid Sciences and Applications (DASA). IEEE, 2024: 1-5.
- [8] Craig K J T, Fusco N, Gunnarsdottir T, et al. Leveraging data and digital health technologies to assess and impact social determinants of health (SDoH): a state-of-the-art literature review[J]. Online Journal of Public Health Informatics, 2021, 13(3): E14.
- [9] 叶峰,陈玉云,赵文卿. 基于机器学习的儿童营养风险筛查预测研究[J]. 中国数字医学,2024,19(09):84-90.
- [10]王雪. 基于人工智能技术构建多模态营养不良诊断系统以提高临床应用效能研究[D]. 北京协和医学院,2024.DOI:10.27648/d.cnki.gzxhu.2024.000992.
- [11]赵冉冉,邓志杰,杨榕桂,等. 基于机器学习算法的超重/肥胖患者减重效果预测模型构建及影响因素分析[J]. 广西医学,2023,45(16):1969-1976.
- [12]颜敏. 学龄期儿童肥胖家庭风险预测模型构建与验证[D]. 川北医学院,2023.DOI:10.27755/d.cnki.gcbyx.2023.000201.
- [13]胡宁宁,李婉君,杨静,等. 学龄前儿童超重肥胖列线图预测模型的构建[J]. 实用预防医学,2023,30(05):576-580.
- [14]杜劲松. “治未病”视角下健康管理中心肥胖风险评估系统的构建与仿真研究[D]. 杭州师范大学,2024.DOI:10.27076/d.cnki.ghzsc.2024.000004.
- [15]李林. 3-6 岁儿童体质健康水平及其与 24 小时活动行为关系的研究[D]. 西南大学,2023.DOI:10.27684/d.cnki.gxndx.2023.003346.

作者简介及联系方式——

作者简介：叶湘红，公共管理硕士研究生，中级社会工作师，致力服务于孤残群体 30 年，见证了一代又一代儿童的变迁，一代又一代科技的发展。

联系方式：广东省东莞市社会福利中心，523000，yening0769@163.com

and "How to improve the internal governance mechanism". **Conclusion:** The effectiveness of the reform and development of county medical community is jointly influenced by four aspects: hierarchical medical treatment, service capacity, management model, and resource input. To ensure substantive progress in the reform of county medical community, they should further deepen reform practices in the future in areas such as building a shared benefit mechanism, optimizing drug management, two-way referral supervision mechanisms, and information and talent integration.

【key words】 County medical community, Hierarchical diagnosis, Grounded theory, Focus issue, Mixed-method study

为应对医疗卫生体系系统割裂、无序竞争及缺乏合作等问题，世界卫生组织（World Health Organization，WHO）在 2015 年提出“以人为中心的整合型医疗卫生服务”（People-centered integrated health care，PCIC）的全球战略^[1-2]。在中国，县域医共体作为我国构建整合型医疗卫生服务体系的具体表现形式之一，是实现分级诊疗制度建设、促进优质医疗资源下沉的关键手段^[3-4]。自新医改以来各县域陆续开展试点、改革均取得了一定成效，现今县域医共体已成为优化县域医疗资源布局、提高基层医疗卫生服务能力的重要途径。尽管我国多个探索县域医共体的研究均报道取得较好结果，然而各主体间利益分配机制不合理、内部治理结构不完善、分级诊疗的动力机制不健全以及下转模块存在衔接障碍等焦点问题仍然存在^[5-6]。当前在该领域先后开展了较多的理论及实证研究，但多采用单一的定量或定性研究进行探讨，从各相关主体的感知角度进行混合方法的研究相对空白，对现存焦点问题形成的机制与成因进行探索和挖掘不足^[7]。基于此，本研究通过典型调查、半结构化访谈和扎根理论分析方法，全面了解广西县域医共体的实际运行情况，发现改革中的焦点问题并从县域医共体各相关主体角度探讨相应的解决途径，为提高县域医共体改革效果提供参考。

1.1 研究设计

本研究采用聚敛式设计的混合方法研究^[8-9]，同时收集与分析定量数据、定性数据。定量研究通过典型调查了解广西 3 个县域医共体改革与发展现状；定性研究采用焦点组访谈、半结构化访谈挖掘县域医共体改革过程中存在的问题；最终结合相关文献中开展县域医共体改革存在的问题，对定量数据及定性数据结果进行整合，确定焦点问题。

1.2 研究对象

1.2.1 定量研究：本研究采用典型抽样的方法，基于广西壮族自治区内各紧密型县域医共体试点县的地理位置、经济发展水平和改革工作进展情况，结合广西壮族自治区卫生健康委相关管理人员访谈推荐，于 2023 年 9 月—2024 年 8 月在广西南宁、桂林、柳州各选取 1 个县域医共体进行调查，收集上林县、平乐县、鹿寨县卫健局、医保局、牵头单位及成员单位的 2023 年县域医共体建设有关数据。

1.2.2 定性研究：采用分层目的抽样法，通过半结构化访谈法，于 2023 年 9 月—2024 年 8 月对自治区卫健委、各县卫健局、县医保中心等卫生行政部门管理人员，以及各县域医共体牵头医院负责人、成员医院负责人、下派帮扶医务人员共 57 人分别开展焦点小组访谈，共选取卫生行政部门管理人员 1 人，牵头医院负责人 1-2 人，成员医院负责人 6-7 人，牵头医院下派帮扶人员 8-9 人，直至访谈中没有任何新增信息则视为信息饱和，并中止定性部分研究。

1.3 研究方法：

1.3.1 定量研究：本研究所用调查表为根据研究目的自行编制。针对调查机构的问卷主要包括调查医共体监测平台数据、医保基金数据、卫生健康统计报表、机构财务报表和县域医共体建设相关政策文件等。

1.3.2 定性研究：通过文献分析法收集并汇总县域医共体改革过程中存在的问题，围绕如何提升县域医共体改革效果拟定访谈提纲，并根据访谈对象的角色及预访谈的结果及时调整修改相应提纲。最终确定访谈提纲主要内容包括：（1）县域医共体改革与发展的总体运行情况；（2）内部治理机制；（3）利益分配制度；（4）业务功能定位与权责划分；（5）成效与困难；（6）双向转诊实施情况；（7）对口帮扶形式和效果。每场访谈由 3 名研究人员负责，包括 1 名访谈主持人、1 名记录员和 1 名录音人员组成，均具备丰富的访谈经验，且接受过全面、系统的质性研究方法培训。访谈地点为安静、独立的办公室，访谈前对访谈对象进行充分告知本次访谈的主要目的及内容，在征询访谈对象同意后进行全程录音，对访谈全过程做纸笔记录，每场访谈时长约为 60min，录音信息转为文本信息。

1.4 资料分析方法

1.4.1 定量研究：采用 Excel 2020 软件录入数据，计数资料以频数和百分比表示。

1.4.2 定性研究：采用 NVivo 12 软件对访谈内容进行编码、归类，并进行一致性分析，如存在分歧由编码小组协商确定。遵循扎根理论原理、操作步骤对资料进行整理、分析，主要分为初始编码、主轴编码和核心编码 3 个步骤^[10]。首先，按照初始编码要求，根据访谈主体对文字资料进行拆分、归纳；其次，通过开放式编码、主轴编码归纳出主范畴 4 个，范畴 15 个，概念 101 条，形成最终理论模型。

1.4.3 焦点问题分析：焦点问题往往是指问题的关键、争论集中点或关注集中点。本研究采用混合方法研究，结合文献分析、典型调查和扎根理论等方法，深入剖析县域医共体改革与发展中存在的焦点问题，揭示影响政策实

施和效果的焦点问题形成机制，筛选优化策略，提升县域医共体改革在真实世界的实施效果。

2 结果

2.1 定量研究结果

在管理模式上，上林县、平乐县、鹿寨县均统一建立县域医共体管理框架，通过实施医保基金总额预付制度推动 DRG 付费方式改革，制定人员上下流动、下派帮扶机制，并进行不同程度的信息化建设，见表 1。在资源投入方面，3 县县域医共体总现有卫生技术人员数均值为 2283 人；平均每万人口全科医生数为 3.33 人。在分级诊疗方面，牵头医院平均下转患者数量占比为 0.09%；医共体内平均下转人次为 97 人次，平均上转人次为 1588 人次。在服务能力方面，平均县域就诊率为 83.43%；基层医疗机构床位使用率 44.10~78.72%；下沉专家累计人次为 40~82 人次，见表 2。

Table 1 Overview of typical survey of three County medical communities in Guangxi			
管理模式	上林县	平乐县	鹿寨县
组织形式	建立一个医疗集团	建立两个县域共同体	建立两个县域共同体
财务管理	成立财务资产管理部，医疗集团内部基础建设、财务支出、设备采购等统一审核	县乡两级财务独立管理，分别核算	成立财务管理中心，发挥审计监督作用，各分院财务单独核算
	成立人力资源管理部，在编人员“定岗定编不定人”，编外人员按需调配、上下流动	医共体内人员流动，原有的编制、人事关系保持不变	成立人力资源管理中心，人员按需调配、使用，编制身份不变
人员管理	下派帮扶：下派各类医疗专家进行行政和医疗业务帮扶，包括担任分院院长、分院业务副院长兼科室主任、挂职业务副院长、晋升人员基层锻炼、业务骨干基层坐诊	下派帮扶：总院每位副院长带领内科、外科等科室各 1 名医生组成 1 个医疗巡回小组，各小组每季度进行医疗业务帮扶	下派帮扶：下派医院临床、护理或医技专家到乡镇卫生院担任院长或业务副院长；成立九大管理中心，各对应科室到乡镇卫生院进行同质化建设指导
医保制度	总额控制、月度拨付、年度考核清算、结余留用、合理超支分担	打包预付、结余留用、超支合理分担	总额预算、结余留用、合理超支负担，责任共担
薪酬分配及绩效激励制度	统一绩效工资分配方案，各成员单位绩效实行总量预算、医疗集团党委会审批管理	各牵头医院、成员医院未统一绩效分配制度，单独核算	各分院合理制定各自的绩效分配方案，报医共体总院审批后实施
信息化建设	建成区域影像心电中心、医共体智慧健康信息平台、“一站式”结算平台、基层公卫数据智能采集系统等，公卫、临床医疗信息互通	建成远程影像诊断中心	建成远程诊断平台，为乡镇提供 DR、B 超等医学影像诊断
药事管理	药品统一管理，牵头、成员单位间调配使用制度	基层卫生院受基药目录影响，用药受限	允许基层从城乡居民医保药品报销目录中遴选非基药作为补充

Table 2 Overview of typical survey of three County medical communities in Guangxi							
关键指标	上林		平乐		鹿寨		均值
管理模式	县级医院	乡镇卫生院	县级医院	乡镇卫生院	县级医院	乡镇卫生院	
医疗收入（万元）	15499.9	2247.85	8862.17	849.95	14371.95	1428.08	14419.97
总诊疗人次数（万人次）	73.26	53.43	78.03	70.70	68.03	75.35	139.60
医保基金县域内支出率（%）	68.75		54.50		59.30		60.85
县域内基层医疗机构医保基金占比（%）	32.57		17.83		20.30		23.57
资源投入							
医疗卫生机构数量（个）	142		147		113		134
床位数（张）	2329		1779		2039		2049
卫生技术人员数（人）	2286		2479		2084		2283

每万人口全科医生数（人）	3.12	3.25	3.62	3.33
远程医疗服务人次数（人次）	3538	1612	20036	8395
分级诊疗				
牵头医院下转患者数量占比（%）	0.10	0.05	0.11	0.09
向基层医疗机构下转人次（人次）	192	47	54	97
向上级医院转诊人次（人次）	1264	1002	2498	1588
服务能力				
县域就诊率（%）	88.35	76.44	85.50	83.43
牵头医院出院患者三四级手术比例（%）	68.99	64.05	51.30	61.45
基层医疗机构床位使用率（%）	76.14	44.10	78.72	66.32
下沉专家累计人次（人次）	40	82	42	55
接收学习进修人次（人次）	79	21	15	38

2.2 定性研究结果

2.2.1 访谈对象基本信息：定性研究部分共纳入 57 例受访者进行焦点小组访谈，其中卫生行政部门管理人员 7 人，各县县域医共体牵头医院负责人 4 人，成员医院负责人 20 人，牵头医院下派帮扶人员 26 人；男 46 例（80.70%）、女 11 例（19.30%）；受访者年龄以≥ 41-50 岁（54.39%）、学历以本科为主（82.46%），访谈对象基本信息见表 3。

2.2.2 访谈结果：通过对访谈资料的扎根理论分析，访谈内容主要集中于县域医共体改革过程中遇到的问题。共得到 316 条与县域医共体相关的词条或词句，经概念化处理，最终形成 101 个开放性编码，在此基础上进行二次归纳，共抽象概括出 15 个主轴编码，并继续深入分析，最终形成 4 个核心范畴。建立扎根理论体系框架：（1）A1 分级诊疗，包括“B1 就医行为”“B2 双向转诊”“B3 下转阻碍”，（2）A2 服务能力，包括“B4 对口帮扶”“B5 基层服务能力”；“B6 医防融合”，（3）A3 管理模式，包括“B7 财务管理”“B8 绩效考核”；“B9 药事管理”“B10 医保支付”“B11 政策投入”“B12 治理机制”，（4）A4 资源投入，包括“B13 卫生人才”“B14 卫生设施”“B15 信息系统”，见表 4。

表 3 焦点小组访谈对象基本信息（n=57）

Table 3 Demographic information of the interviewees in the focus group interview

特征	例数（%）
性别	
男	46（80.70%）
女	11（19.30%）
年龄	
≤30 岁	0（0.00%）
31-40 岁	15（26.32%）
41-50 岁	31（54.39%）
51-60 岁	11（19.30%）
人员类别	
卫生行政部门管理人员	7（12.28%）
牵头医院负责人	4（7.02%）
成员医院负责人	20（35.09%）
下派帮扶人员	26（45.61%）
学历	
大专及以下	8（14.04%）
本科	47（82.46%）
研究生	2（3.51%）

表 4 核心编码、主轴编码与综合开放式编码的词频分布

Table 4 Word frequency distribution of core codes, axial codes and comprehensive open codes

核心编码			主轴编码		
编号	名称	词频（次）	编号	名称	词频（次）

A1	分级诊疗	35	B1	就医行为	3	患者对中医认知有限（1）；县域内病人流失减少（1）；县域内就诊率增加（1）
			B2	双向转诊	18	服务能力不足导致患者向上流动（1）；根据病人特征分流不同医院（3）；根据病人意愿向上转诊（2）；患者向上转诊意愿较强（1）；居民具有基层就诊意愿（2）；双向转诊不通畅（3）；双向转诊机制不健全（4）；向下转诊人数逐渐增加（1）；医共体内绿色通道（1）
			B3	下转阻碍	14	患者下转意愿不强（3）；基层床位较少（2）；基层药品不足（2）；经济条件影响（2）；慢病管理未有效衔接（2）；向下转诊较少（2）；信息不互通（1）
A2	服务能力	128	B4	对口帮扶	63	帮扶存在通勤距离问题（2）；帮扶人员无专项补贴（2）；帮扶需求为能力提升、资源下沉（2）；帮扶与职称晋升挂钩（1）；根据机构发展需求进行帮扶（9）；上派以进修、轮训、培训等为主（19）；下派以管理、技术帮扶为主（14）；县级医院人员紧缺（7）；需利用休息时间开展帮扶（2）；巡查帮扶形式作用不大（3）；住宿条件差（1）；驻点人员有专项补贴（1）
			B5	基层服务能力	34	服务能力提升（2）；基层工作人员服务、沟通能力弱（10）；基层医疗技术水平较低（17）；门诊、住院量提升（3）；医疗质量管理能力提高（2）
			B6	医防融合	31	帮扶人员参与公卫建设（1）；帮扶人员纳入家庭医生团队（2）；公卫人员缺乏（5）；公卫与临床应紧密结合（3）；公卫与医疗考核指标相互矛盾（3）；基本公共卫生服务质量提升（1）；家庭医生签约服务质量提升（2）；临床帮扶为主，公卫帮扶较少（4）；探索慢性病管理模式（5）；探索医养结合模式（2）；通过帮扶建立基层医防融合思维（1）；医保、公卫宣传力度不足（1）；医保支持力度不足（1）
A3	管理模式	91	B7	财务管理	4	财务统一层层阻碍（2）；资金账户独立管理（2）
			B8	绩效考核	8	建立绩效信息系统（1）；考核指标重临床、轻公卫（2）；薪酬配套政策未及时更新（2）；医共体内统一或统筹绩效分配方案（3）
			B9	药事管理	23	基本药品目录限制（5）；基层用药无法满足患者需求（9）；慢性病药品目录限制（3）；药品目录限制基层机构发展（1）；医共体内统一设备采购（1）；医共体内药品统一采购或有效调配（4）
			B10	医保支付	14	DRG 低费率病例过多（1）；DRG 控费未实际帮助到患者（1）；DRG 政策增加机构生存压力（4）；医保扣留费用流于形式（2）；医保支付标准导致住院率上升（2）；医保支付标准过低（3）；总院二次分配，门诊、慢病统筹基金（1）
			B11	政策投入	14	财政投入不足（4）；顶层设计不足（5）；上级政府部门关注度不足（1）；上级政府部门支持力度不足（2）；县乡编制类型不同，编制、薪酬改革无法落地（1）；医保政策限制慢病管理发展（1）
			B12	治理机制	28	帮扶机制不完善（8）；各机构独立法人（1）；各级机构编制统筹困难（1）；落实六统一层层阻碍（1）；医共体部分政策未落地（1）；集团内部存在竞争与合作（2）；未建立从上而下的治理机制（2）；未建立利益共享机制（6）；县乡机构间相互促进（1）；医共体内机构间相互竞争（2）；医共体内机构间缺乏合作（3）
A4	资源投入	62	B13	卫生人才	31	财政支持力度不足（2）；机构收入差距大（1）；基层卫生机构人才紧缺（10）；人员素质差距大（1）；收入待遇较差（2）；卫生人才流失严重（15）
			B14	卫生设施	8	基层医疗基础设施设备落后（6）；医共体内乡镇卫生院发展不均衡（2）

建立家庭医生签约程序（1）；建设信息系统（1）；信息系统未实现互联互通（8）；信息系统长期维护资金、责任未落实（4）；远程会诊较少（1）；远程诊断中心（1）；正在推进信息化系统建设（1）；资金投入不足（6）

2.3 混合研究结果

2.3.1 管理模式焦点问题：管理模式是开展县域医共体改革的核心框架。扎根理论分析显示治理机制、药事管理、政策投入和医保支付是影响县域医疗卫生体系改革效果的主要因素（图 1）。现场调查发现 3 县县域医共体均未建立利益共享机制，且部分未实现“六统一”、药事管理不到位，导致成员单位间相互竞争、缺乏合作、基层用药无法满足患者需求，进而影响医保基金县域内支出率。因此，在管理模式方面，焦点问题为如何完善内部治理机制。

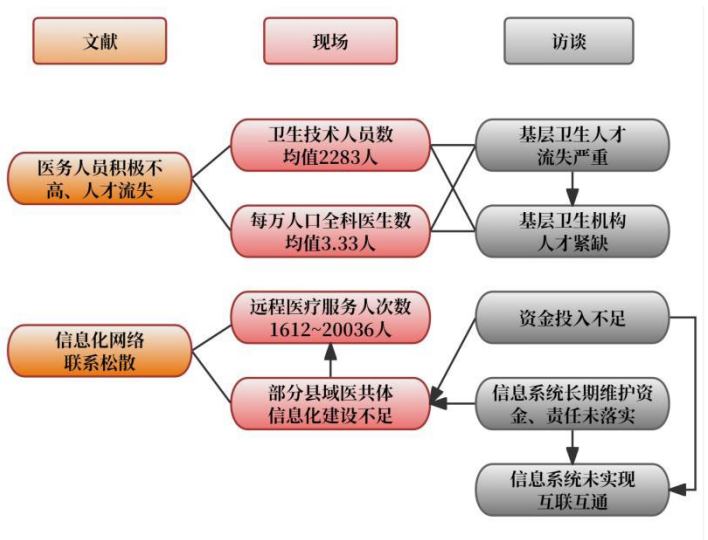


图 1 管理模式焦点问题的确定

Figure 1 Identification of focus issues of management model

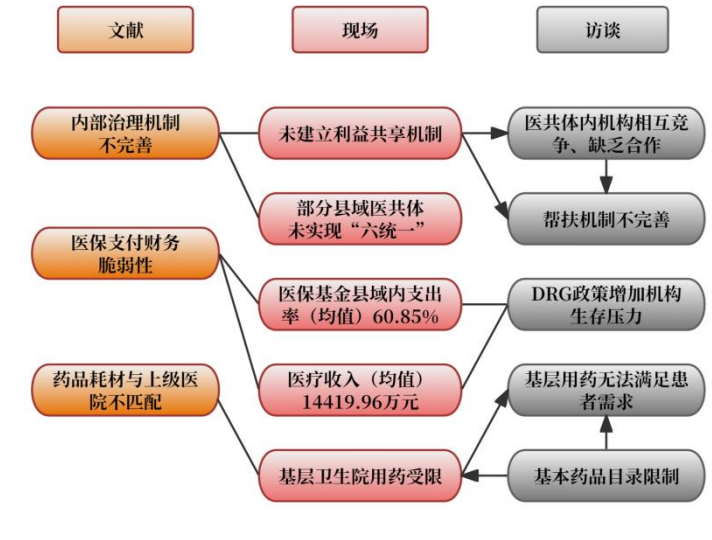


图 2 资源投入焦点问题的确定

Figure 2 Identification of focus issues of resource input

2.3.2 资源投入焦点问题：资源投入是实施县域医共体改革的先决条件。扎根理论分析显示信息系统、卫生人才是影响医疗卫生服务质量的主要因素。县域医共体改革投入人力和物力是决定医疗服务质量的关键条件。现场调查发现，虽然 3 县县域医共体卫生技术人员数为 2000 余人，但基层卫生人才流失严重进一步加剧了基层卫生人才紧缺的困境，同时资金投入不足、运营保障不充分是大部分县域医共体信息化基础建设滞后主要原因，进而导致信息系统未实现互联互通、远程医疗服务数量差距大。因此，在资源投入方面，焦点问题为如何确保基层卫生人力、信息化支撑。

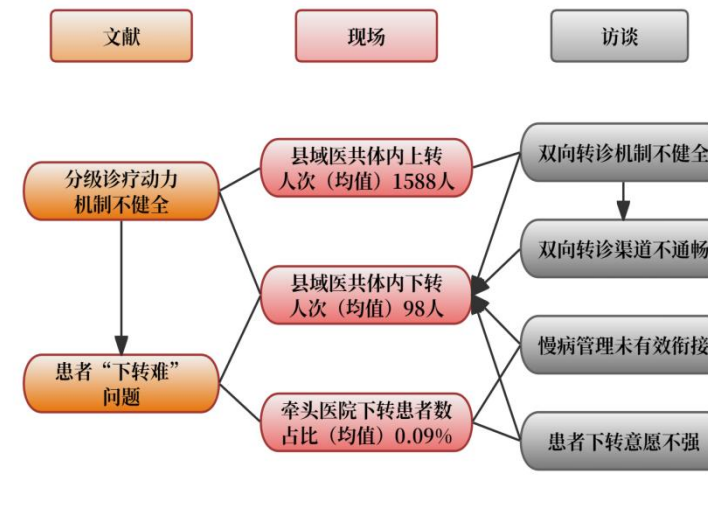


图 3 分级诊疗焦点问题的确定

Figure 3 Identification of focus issues of hierarchical diagnosis

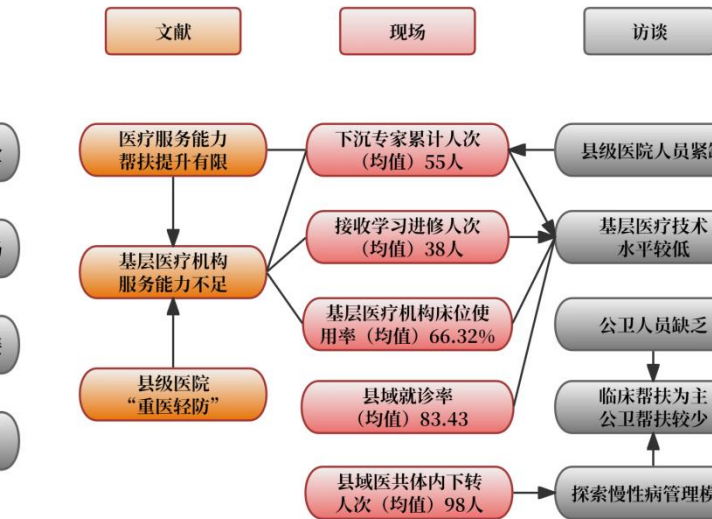


图 4 服务能力焦点问题的确定

Figure 4 Identification of focus issues of service capacity

2.3.3 分级诊疗焦点问题：分级诊疗是体现县域医共体改革成效的重要部分。扎根理论分析显示双向转诊、下

转阻碍是决定分级诊疗制度建立的主要因素。定性访谈发现，双向转诊机制不健全、转诊渠道不通畅、慢病管理未有效衔接及患者下转意愿不强是县域医共体内普遍下转人次少的主要原因。因此，在分级诊疗方面，焦点问题为如何健全双向转诊机制。

2.3.4 服务能力焦点问题：服务能力是体现县域医共体改革成效的最终指标，也是决定改革成效直接因素。扎

根理论分析显示对口帮扶、基层服务能力和医防融合是影医疗卫生服务能力的主要因素。提高基层卫生服务能力是实施县域医共体改革的出发点和落脚点，现场调查发现，3 县县域医共体因县级医院自身人员紧缺，对基层医疗机构帮扶能力受限，帮扶形式以专家下沉、进修学习等传统方式为主，同时医防融合不足、下转人次较少，慢性病管理模式仍处于探索阶段，帮扶方向仍以临床帮扶为主，公卫帮扶较少，进而基层医疗技术仍处于较低水平。因此，在服务能力方面，焦点问题为如何提升基层医疗技术水平。

3 讨论

3.1 如何完善内部治理机制

县域医共体的内部治理机制是影响其改革成效的核心因素。本研究显示，县域医共体内部治理机制不完善主要表现为利益分配机制缺失、药事管理松散及医保支付方式不合理，即医疗筹资体系、药品供应体系的发展速度相对于紧密型县域医共体改革进程稍显滞后或不相适应，与何蓓蓓、徐佩等研究结果基本一致^[11-12]。广西县域医共体未来应在构建利益共享机制、优化药事管理上深入推进改革实践。一方面，基于绩效考核、财政投入，建立利益机制，实现业务合作和医保管理。通过医保支付改革，建立总额预付、结余留用、超支合理分担的机制，促进医疗机构从“以治病为中心”向“以健康为中心”转变，同时基于合理结余进行医疗服务价格调整，形成正向的利益机制。另一方面，医保部门应尽快制定差异化的报销政策，给予基层就诊患者政策倾斜，医共体内使用的药品耗材目录与基层医保目录存在冲突，医保部门需给予政策“松绑”，主动划破医保支付壁垒；探索一体化用药管理模式，包括药品调剂供应、用药指导、药物咨询、处方审核等同质化药品服务，保障基层用药需求。

3.2 确保基层卫生人力与信息化支撑

基层人才流失和信息化滞后是制约医共体发展的关键瓶颈。本研究发现，基层卫生人才短缺与信息化系统割裂并存，类似问题在浙江、安徽、贵州等紧密型县域医共体中同样普遍存在^[13-14]，王书平等^[15]研究指出，整合型医疗卫生服务体系的核心在于保证服务连续性，当前国内技术培训、人员下沉、检查共享等措施无法解决服务连续性问题，信息整合是首要关键点。李姣姣^[16]等研究强调，基层卫生人力资源短缺根源在于基层人员缺编问题严重，人力不足致使人均工作量大，进而羁绊基层服务质量提升，基层机构缺乏对实用型、高素质人才吸引力又构成人才流失的原因。总体而言，当前县域医共体资源整合的关键在于信息整合与人才整合。政府行政部门聚焦于发展初期信息系统资金投入，对后续技术维护的关注不足，监督管理缺失缺位，导致信息化发展停滞。建议政府设立专职管理小组，明确系统维护责任主体，避免“重建设、轻运维”，保证信息化建设应根据医共体改革进程持续更新并适应发展需要。在人员整合方面，政府行政部门可削减冗余编制名额以填补急需紧缺岗位，持续推进农村订单医学生培养政策，并通过完善利益分配机制和考核激励机制等手段，减少人才流失；医共体应理清管理思路，牢固“共同体”意识，盘活现有活编制、人才存量资源，在新形势下建立健全符合总体发展的人力资源管理制度。

3.3 如何健全双向转诊机制

双向转诊不畅是分级诊疗推进的主要障碍。本研究表明，患者下转意愿低、转诊标准模糊及慢病管理脱节是突出问题及主要因素，这与敖艺洲^[17]等的研究基本相符，广东、广西、湖南、江西、江苏、云南等 6 省县域医共体同样面临转诊协调难题。同时，在慢病管理过程中，医共体内缺乏利益共享机制，医疗机构间的职能分配不明确且存在竞争关系，患者下沉存在业务收入的利益冲突，县级医院缺乏意愿及动力。卫生行政部门需健全双向转诊监管机制，加强对双向转诊的指导、监督和管理，将转诊实施效能纳入医共体绩效考核体系。同时，推动上下级医疗机构签订权责对等的转诊协议，通过建立激励相容的补偿机制规范转诊流程。应增加政府财政补助向医疗机构的倾斜力度，重点缓解上级医院运营成本压力，协调体系内的利益分配问题。在医共体内明确功能定位分工，构建全域信息共享平台，保障患者在接受慢性病管理的同时可以便捷享受到上级医院的专科医疗资源，从而提升患者转诊依从性。

3.4 如何提升基层医疗技术水平

基层医疗服务能力薄弱是医共体可持续发展的短板。研究发现，帮扶形式单一、医防融合不足导致基层服务能力提升有限。2025 年 1 月，《中共中央 国务院关于进一步深化农村改革 扎实推进乡村全面振兴的意见》明确提出，提高农村基本公共服务水平，以人员下沉为重点推进紧密型县域医共体建设^[18]，为能力提升指明了方向。结合国内外实践，基层医疗服务能力建设需构建“纵横路径”：纵向深化资源整合，通过“骨干轮换驻点+远程指导”双轨机制，优化人力资源配置，避免县级医院人力空心化；同时，推动城市优质医疗卫生资源精准下沉县级医院，建设纵向高水平医联体，实现城市三级医院与县级医院的紧密对接（郁建兴、涂怡欣，2020）。横向强化医防协同，创新疾控专业机构派驻机制，如河南“5+1”慢病防治体系，将公共卫生服务深度嵌入诊疗流程；整合医疗与养老资源，推行县域医学影像、检验等资源共享中心建设，提升资源使用效率。基层能力提升需突破单向帮扶局限，通过纵向资源分级整合、横向医防协同扩容替代人力依赖，推动基层医疗服务从“疾病治疗”向“健康管理”的系统化转型。

本文无利益冲突。

参考文献

[1] 代涛.我国卫生健康服务体系的建设、成效与展望[J].中国卫生政策研究,2019,12(10)：1-7

[2] 世界银行集团,世界卫生组织,财政部,等.深化中国医药卫生体制改革：建设基于价值的优质服务提供体系政策总论[R].北京，2016.

[3] WHO. Hospitals and health for all: report of a WHO Expert Committee on the Role of Hospitals at the First Referral Level [M] . WHO, 1987.

[4] 吕朋朋,杨风,罗光强,等.我国县域医共体建设利益相关者分析研究[J].中国医院,2022,26(12):9-11.

[5] 黄离团.福建省以县域医共体为中心的医联体建设实践[J].卫生经济研究,2023,40(10):53-56+60.

[6] 刘铁鑫,郝雨,崔雅琦,等.中青年楼宇白领人群双向转诊服务认知、利用及满意度研究[J].中国全科医学,2021,24(16): 2044-2050.

[7] 王舒云,梁夏,李霞,等.中国县域医共体研究热点与前沿分析[J].中国全科医学,2025,28(01):83-88.

[8] CRESWELL J W,HIROSE M.Mixed methods and survey research in family medicine and community health [J]. Fam Med Community Health, 2019,7(2): e000086.

[9] 陆鑫林,刘雪薇,高蓓,等.基于混合方法研究的社区卫生服务中心开展乳腺癌筛查焦点问题分析[J].中国全科医学,2024,27(19):2409-2414+2420.

[10] Strauss,A,Corbin,J. Basics of qualitative research:Grounded theory procedures and techniques[J]. NewburyPark, 1990, 61-142,84-93,96-98,99,163.

[11] 黄凌波,张兴隆,刘佩芸,等.基于多维尺度分析和社会网络分析的紧密型县域医共体“打包付费”问题研究[J].中国卫生经济,2024,43(01):26-30.

[12] 徐佩,付伟,金桂兰,等.湖北省县域医共体药事管理现状分析与建议[J].医药导报,2024,43(12):2061-2065.

[13] 陈楚颖,魏来,周丽,等.医共体背景下基层卫生人力资源建设阻碍因素及对策的质性研究[J].中国卫生事业管理,2022,39(03):180-184.

[14] 赵瑞娜.县域医共体的政策效应和实施机制研究[D].中国社会科学院研究生院,2021.

[15] 王书平,黄二丹.面向未来的我国整合型医疗卫生服务体系的核心及关键点[J].卫生经济研究,2023,40(07):5-8.

[16] 李姣姣,李妍君,魏来,等.基层卫生人力资源管理存在的关键问题与调整策略[J].中国卫生事业管理,2020,37(09):670-673.

[17] 敖艺洲,程瑜,Karina Kielmann,等.供方视角下慢性病分级诊疗与双向转诊障碍研究[J].中国卫生经济,2023,42(07): 44-47.

[18] 新华社. 中共中央 国务院关于进一步深化农村改革 扎实推进乡村全面振兴的意见[A/OL].（2025-01-01）[2025-03-14].

边境医学地缘经济学视域下中国-东盟中医药跨境枢纽构建研究

——基于 AI 赋能的区域集采平台视角

梁苍霞 陈慧 夏纯欢

摘要：在“健康丝绸之路”与 RCEP 协定叠加机遇下，中医药国际化进入新阶段，东盟地区成为战略前沿。本文创新提出“边境医学地缘经济学”框架，解析边境在中医药跨境流动中的枢纽作用。研究聚焦“中国-东盟医药区域集采平台”与“边境中医药贸易枢纽”双轮驱动模式，并将人工智能（AI）置于核心位置，系统论证其作为关键驱动力如何重塑跨境产业链。通过构建“政策-物流-文化”三维模型，阐明 AI 在四大关键路径的核心作用：赋能研发与标准互认、优化智能物流与供应链、驱动跨境服务与培训、增强监管沙盒风险控制。研究表明，AI 不仅是效率工具，更是破解中医药国际化进程中标准、信任与监管瓶颈的“技术解锁器”。构建“AI+中医药跨境枢纽”融合生态，能有效降成本、提能级，将中医药打造为中国面向东盟及全球的软实力出口新增长点，为其高质量融入“一带一路”提供理论与技术支持。

关键词： 边境医学地缘经济学；中医药国际化；中国-东盟；区域集采；人工智能

一、引言

“一带一路”倡议已从宏观布局的“大写意”转向精耕细作的“工笔画”，其重要分支“健康丝绸之路”的建设正日益深化。中医药，作为中华民族独特的卫生资源、文化瑰宝和生态哲学，其整体观、辨证论治的理念与现代医学模式向“健康促进”的转变高度契合，展现出成为全球公共产品的巨大潜力。2022 年，《推进中医药高质量融入共建“一带一路”发展规划》的印发，为中医药国际化征程指明了方向，强调需深化全球发展，扩大中药类产品贸易。东南亚国家联盟（东盟）与中国地缘相接、人文相通，在传统医药领域有着悠久的历史渊源与广泛的民间认同，构成了中医药国际化的“天然试验场”与“战略前沿”。然而，中医药“走出去”的道路绝非坦途，长期面临着“三重壁垒”：一是标准壁垒，中医药理论体系、药材标准与东盟各国主流医学体系存在显著差异；二是监管壁垒，各国药品监管法规、审批流程不一，增加了制度性交易成本；三是文化与认知壁垒，语言障碍、理论隔阂以及对中医药科学性的疑虑，阻碍了其深度融入。传统的点对点、碎片化贸易模式，已难以支撑中医药在东盟市场的规模化与可持续发展。在此背景下，依托防城港国际医学开放试验区和中国—东盟区域医药交易（集采）平台的建设，构建“区域集采平台”与“边境中医药贸易枢纽”的双轮驱动模式，被证明是破解当前困境的有效路径。广西、云南等边境省区，正借此从地理“末梢”转变为中医药国际合作的“中心枢纽”。现有研究多从国际贸易学、中医学等单一视角切入，缺乏一个能够整合地理、经济、制度、技术与文化等多维因素的综合性理论框架。为此，本文首次提出“边境医学地缘经济学”的理论构想，旨在填补这一空白。尤为重要的是，本文将人工智能技术作为核心研究对象与关键变量，系统性地探讨 AI 如何

赋能并重塑整个中医药跨境产业生态链，旨在为构建高效、智能、可信的中国-东盟中医药产业共同体提供前沿的理论支撑与技术驱动的实践方案。

二、理论框架：边境医学地缘经济学与三维分析模型

（一）边境医学地缘经济学的内涵。“边境医学地缘经济学”是地缘经济学在卫生健康领域的延伸与深化。它指主权国家或地区，以边境地带为特定地理空间和战略支点，通过经济、科技与制度性手段，整合与配置跨境医学资源，以谋求国家健康安全、产业竞争优势与文化影响力的新型理论范式。其核心要义在于枢纽功能论， 边境不再是隔绝的“界线”，而是汇聚物流、信息流、资金流和人才流的“转换器”与“放大器”。在中医药领域，边境枢纽承担着物理转运、标准对接、文化转译和制度创新的复合功能。

资源整合论： 它强调通过机制设计（如区域集采平台），将分散的中医药供给与东盟区域内的多元化需求进行高效匹配，实现规模经济与范围经济。

规则塑造论： 边境地区是不同制度、标准与文化的交汇点，是进行规则压力测试和制度创新的“天然实验室”，如监管沙盒的试行，能够为更高层面的国际规则协调提供实践依据。

（二）“政策适配度—物流效率—文化认同”三维分析模型。基于该理论，本文构建一个三维分析模型，以系统解构中医药跨境枢纽的构建逻辑，而 AI 技术正是贯穿这三个维度的赋能主线。一是政策与制度维度，聚焦于标准互认、监管协同与规则对接。这是中医药合法、合规进入东盟市场的制度前提；二是物流与供应链维，关注从产地到消费者的全链条效率，包括集采、仓储、跨境运输、清关与配送。这是降低交易成本、提升竞争力的物理基础。三是文化与认知维度， 涉及中医药理论、疗效与文化的传播、接受与认同。这是中医药在东盟市场实现可持续发展的社会根基。

三、核心引擎：AI 赋能中医药跨境枢纽的四大路径

人工智能作为新一代通用目的技术，其强大的数据处理、模式识别、预测分析和自动化能力，能够与上述三个维度深度融合，为中医药跨境枢纽注入颠覆性动能。

（一）路径一：AI 赋能研发创新与标准互认——破解“信任赤字”。标准互认是中医药国际化的“阿克琉斯之踵”。AI 技术为破解这一难题提供了全新的技术范式。一是数据驱动的中药研发与质控，利用自然语言处理技术，AI 可以高效挖掘和分析散落于古籍及海量现代临床数据中的隐性知识，加速新药研发。更重要的是，通过高分辨率质谱、光谱等技术结合 AI 算法，可以为每一批中药材建立独一无二的“数字指纹”。当进行标准比对时，通过 AI 进行图谱相似度分析，为建立基于“整体质量一致性”的新型国际标准提供客观、量化的技术支撑。二是智能化的证据生成与疗效评价，利用 AI 辅助的真实世界研究，可以大规模、低成本地收集中医药在东盟地区的临床应用数据，生成符合现代循证医学要求的科学证据。这些证据是说服东盟各国监管机构、医疗机构和保险支付方的最有力工具，能够有

效弥合认知鸿沟。

（二）路径二：AI 优化智能物流与供应链——实现“降本增效”。区域集采平台的成功，高度依赖于一个敏捷、透明、低成本的跨境供应链网络。AI 是实现这一目标的“智慧大脑”。一是需求精准预测与智能集采，AI 模型能够整合东盟各国的多源信息，对未来中医药产品需求进行高精度预测。集采平台可依据预测结果，智能生成采购订单，指导国内药企进行“以销定产”，极大减少库存积压和缺货风险。二是跨境物流动态优化，AI 路径优化算法可以实时分析中国-东盟跨境的多式联运网络，综合考虑各种因素，动态规划最优运输路线和方案。结合物联网设备，AI 能实现对在途货物的全程可视化监控与预警，确保药品质量安全。三是智慧仓储与机器人作业，在边境枢纽仓内，部署 AI 视觉引导的机器人和自动化分拣系统，可以实现货物的快速入库、存储、拣选和出库，大幅提升仓储作业效率与准确性。

（三）路径三：AI 驱动跨境医疗服务与培训——加速“文化转译”。中医药的“走出去”，最终是服务与文化的“走进去”。AI 技术能够以更低的成本和更高的效率，实现中医药服务的规模化输出与人才培养。一是 AI 赋能的远程中医诊疗，开发集成 AI 舌诊、面诊、脉诊信息采集的智能硬件与移动终端。患者在当地即可完成关键体征信息的数字化采集，数据通过加密网络传输至中国的资深中医师进行远程辨证。AI 能辅助医生分析，有效克服地理障碍，让东盟民众便捷地享受到高水平的中医药服务。二是沉浸式虚拟培训与知识传播，利用 AI+VR/AR 技术，开发高度仿真的中医针灸、推拿模拟训练系统。东盟的学员可以通过 VR 设备进行练习，并获得实时力反馈与 AI 纠错指导。这彻底打破了传统师承模式的限制，实现了低成本、高效率、标准化的海外中医技术培训。

（四）路径四：AI 增强监管沙盒风险控制——构筑“安全防线”。“跨境医药监管沙盒”是本文提出的重要政策创新，旨在在风险可控的前提下，于边境地区对创新中医药产品和服务进行试点。AI 是确保沙盒安全、高效运行的核心技术保障。一是全流程实时风险监测， 在沙盒试点期间，利用 AI 构建一个“数字监管平台”，对接入沙盒的所有产品的全链条数据进行实时采集与监控。AI 模型能够自动识别数据异常模式，并立即向监管机构发出预警。二是智能化的风险评估与决策支持， AI 可以对沙盒内积累的海量测试数据进行深度挖掘，评估不同产品的风险-收益比，自动生成风险评估报告。这能为监管机构提供科学的决策依据，实现“在创新中监管，在监管中创新”的良性循环。

四、挑战与对策

尽管前景广阔，但“AI+中医药跨境枢纽”的构建仍面临严峻挑战。一是数据壁垒与隐私安全，中医药数据、医疗数据、跨境物流数据等多源异构数据的采集、共享与融合存在技术和制度障碍。对策，推动建立中国-东盟“中医药数据联盟”，在“监管沙盒”框架下探索数据跨境流动的规则。采用联邦学习等隐私计算技术，实现“数据不出域，价值可流动”。二是算法偏见与责任界定， AI 模型的决策可能因训练数据不足而产生对特定人群的偏见。

一旦 AI 辅助诊断出现失误，责任如何界定将成为法律难题。对策，坚持“以人为本，人机协同”原则，明确 AI 的辅助定位，最终决策权必须由人类专家掌握。推动建立针对医疗 AI 的算法审计和伦理审查机制。三是基础设施与数字鸿沟，东盟各国数字基础设施水平不均，可能加剧区域内部分化。对策，将数字基础设施建设纳入“健康丝绸之路”合作项目，同时，开发轻量级、离线可用的 AI 应用，以适应不同网络环境。

五、结论与展望

本研究在“边境医学地缘经济学”的理论视域下，系统论证了人工智能技术在构建中国-东盟中医药跨境枢纽中的核心作用。研究表明，AI 已超越工具属性，成为重塑中医药国际化范式的战略性力量。它通过赋能研发与标准、优化供应链、驱动服务与培训、强化风险控制四大路径，精准地对冲了中医药“走出去”在制度、效率与认知层面的核心挑战。未来，以防城港国际医学开放试验区和中国—东盟区域医药交易（集采）平台为物理支点，中国-东盟中医药合作应从“贸易通路”思维，升级为共建“AI 赋能的数字中医药产业生态圈”思维。这意味着共建平台，共同投资建设开放、中立、可信的“中国-东盟 AI 中医药云平台”；共定标准，在 AI 辅助下，共同探索和制定基于真实世界证据和整体质量观的中医药国际标准；共享成果，通过 AI 驱动的远程医疗和培训，让中医药成果更公平地惠及东盟各国人民。

最终，通过将人工智能深度融入边境医学地缘经济实践，我们不仅能够构建一个高效畅通的经贸枢纽，更能打造一个智慧、包容、可持续的健康命运共同体，使中医药在数字时代焕发新的生机，成为中国文化自信与科技自强的最佳注脚。

参考文献

[1] 胡志丁, 毕诗瑶. 理解西方地缘经济与地缘经济学[J]. 地理科学进展, 2024, 43(02):387-401. DOI:CNKI:SUN:DLKJ. 0. 2024-02-014.

[2] 周漾林. 基于集体行动理论的中国-东盟地缘经济合作研究[D]. 广西大学, 2019. DOI:10. 27034/d. cnki. ggxiu. 2019. 000054.

[3] 唐农, 刘建文, 梁晓兰. 广西中医药国际化策略研究[J]. 经济与社会发展, 2018, 16(03):25-29. DOI:10. 16523/j. 45-1319. 2018. 03. 006.

[4] 毛瑛, 张静雅, 张宁, 等. 药品集采政策的区域公平性分析——基于起点公平、过程公平、结果公平三重维度的探讨[J]. 社会保障研究, 2025, (01):31-41.

[5] 宋旭萍, 杨珍珍, 罗棋尹, 等. 循证决策助力医用耗材集采的现状和发展趋势[J]. 中国循证医学杂志, 2025, 25(07):843-849. DOI:CNKI:SUN:ZZXZ. 0. 2025-07-014.

[6] 陶锋, 基于人工智能的大宗物资采购管理云平台研发与应用. 四川省, 中建电子商务有限责任公司, 2023-05-22.

一、第一作者：梁苍霞，女，高级经济师，研究方向：医院运营管理、财务审计、医保管理。单位：广西医科大学附属肿瘤医院。通讯地址：广西南宁市江北大道 71 号，电子邮件：392515113@qq.com，邮编：530021

二、第二作者：陈慧，女，正高级会计师，研究方向：医院财务管理、财税、预算管理及内部控制、绩效考核等研究。单位：广西医科大学附属肿瘤医院。通讯地址：广西南宁市江北大道 71 号，电子邮件：ch29756@163.com，邮编：530021

三、第三作者：夏纯欢，男，高级工程师，高级经济师，研究方向：高校经济管理、审计等。单位：广西医科大学。通讯地址：广西南宁市双拥路 22 号，电子邮件：149890048@qq.com，邮编：530021

数字赋能湖南省基层医疗服务的路径研究

王莹¹ 廖宇婷^{1,2} 冷尚¹ 穰佳熙^{1,3} 徐静^{1,4} 刘奕诗¹

- (1.湖南中医药大学人文与管理学院, 湖南 长沙 410208;
- 2. 广西卫生职业技术学院, 广西 南宁, 530023;
- 3. 长沙市第一医院, 湖南 长沙 410000;
- 4. 南方医科大学深圳医院, 广东 深圳 518101)

摘要:目的: 探索技术-组织-环境各前因条件对数字赋能基层医疗服务水平高效建设的联动效应及提升路径, 旨在加快推进基层医疗服务数字化建设的研究进展。方法: 基于技术-组织-环境 (TOE) 框架与湖南省现实场景, 构建数字赋能基层医疗服务水平高效建设的理论分析框架, 使用 20 个湖南省基层医疗服务数字化的典型案例, 运用模糊集定性比较分析方法 (fsQCA), 探究数字赋能基层医疗服务水平高效建设的关键要素与驱动路径。结果/结论: 研究发现, 技术-组织-环境各前因条件中的单一条件并不构成数字赋能基层医疗服务水平高效建设的必要条件; 存在驱动数字赋能基层医疗服务水平高效建设的 5 条路径组态, 归纳为 4 种发展模式: 组织为主+技术辅助型、组织型、技术+环境型、组织为主+环境辅助型。

关键词: 数字赋能; 基层医疗服务; TOE 框架; 模糊集定性比较方法

Research on the Path of Digital Empowerment of Grassroots Medical Services in Hunan Province

Abstract: Objective: To explore the linkage effect and improvement path of technology organization environment preconditions on the efficient construction of digital empowerment of grassroots medical services, aiming to accelerate the research progress of digital construction of grassroots medical services. **Method:** Based on the Technology Organization Environment (TOE) framework and the reality of Hunan Province, a theoretical analysis framework for the efficient construction of digital empowerment of grassroots medical services was constructed. Using 20 typical cases of digitalization of grassroots medical services in Hunan Province, the fuzzy set qualitative comparative analysis method (fsQCA) was applied to explore the key elements and driving paths for the efficient construction of digital empowerment of grassroots medical services. **Result/Conclusion:** The study found that a single condition among the preconditions of technology, organization, and environment does not constitute a necessary condition for the efficient construction of digital empowerment of primary healthcare service levels; There are five path configurations that drive the efficient construction of digital empowerment of grassroots medical services,

which can be summarized into four development models: organization oriented+technology assisted, organization oriented, technology+environment oriented, and organization oriented+environment assisted.

Keywords: digital empowerment; Primary healthcare services; TOE framework; Fuzzy set qualitative comparison method

1 引言

医疗服务数字化是公共服务在数字时代发展中的必然产物,也是加快基层医疗服务提质增效步伐的关键所在。党的二十大以来,党中央对“互联网+医疗健康”服务作出了全面的战略部署,指出完善基层医疗卫生体系是全面推进健康中国建设的迫切要求,并要求依托数字技术以促进医疗卫生服务下沉农村。近年来,医疗服务和需求间的平衡焦点逐渐向居民需求端倾斜,使基本医疗服务的创新性面临严峻挑战。而以云计算、大数据、物联网和人工智能为代表的新一轮信息技术具有高效、全面、智慧及准确等特性,能够通过精准识别,精准匹配,精准供给来为发现、解决基层地区居民对于医疗服务的现实需求提供可靠的技术支撑。

时代的发展变化和人民基于对美好生活的向往,对基层医疗服务提出了更高的要求。但各地在政策落实过程中由于资源条件的差异,政策执行效果难免出现参差不齐的现象。因此,如何通过数字技术赋能优化基层医疗服务效率与质量,并为政策制定部门提供决策参考,就成为了一个亟需解决的重要问题。那么,值得思考的问题是:数字赋能与基层医疗服务的关系如何?数字赋能能否满足对基层医疗服务的需求?数字技术如何对基层医疗服务进行赋能?数字赋能对基层医疗服务的作用如何体现?为此,本文基于数字赋能视角,为当下基层医疗服务的增质提效研究其优化路径,这对于进一步促进基层医疗服务数字化建设、实现基层健康治理体系和治理能力现代化、建成数字社会以及加快健康中国建设都具有十分重要的现实意义。

2 文献综述

数字赋能是随着数字技术快速发展而兴起的理论新命题,是赋能理论在信息时代的进一步延伸与深化。数字赋能的具体过程往往是通过数字技术和数字化手段,赋予组织和个人更多的能力和机会,来实现更高效、更创新和更智能的工作和生活方式,可以帮助组织和个人提高效率、降低成本、优化服务、优化体验等^[1]。本文认为“数字赋能”是指将新兴的信息、大数据等技术作用于行动主体、行动过程或者行动的其他要素,赋予个人或组织以更好的资源、更强的能力、更优的方法,实现更好行动结果,甚

至引发具体组织结构、社会行为等层面变革的过程。

2.1 基层医疗服务存在问题

基层医疗服务端、供给端以及需求端之间存在同质化服务，且逐渐难以满足基层群众的个性化医疗服务需求，同时还存在由服务供给匮乏和服务效率低下等供需匹配失衡所形成的医疗卫生服务的供给鸿沟^[2]。基层医疗服务鸿沟可解构为三个层面，即信息不对称、资源错配以及数据孤岛^[3]。

第一，基层医疗服务存在着严重的信息不对称^[4]。基于对自身生命健康的高度重视，基层地区居民对于医疗服务具有强烈的质量偏好——追求优质医疗资源^[5]。基层医疗服务存在着严重的信息不对称，以至于基层医疗服务所需的“普遍信任”不足^[6]。基层地区居民常对医疗现状普遍表述为“看病难”，而“难”除了体现在医疗资源不可及外，主要还体现为基层地区居民对基层医疗低度信任^[7]。基层医疗卫生领域存在着效率低下与公平缺失等问题^[8]，而基层医疗卫生机构自身也存在这医疗服务能力不足和医疗服务体制机制运行不畅等一系列问题^{[9][10]}。种种因素导致致使分级诊疗制度一直难以落实，基层地区居民难以获取均等化的医疗服务，从而进一步加剧了城市医疗拥挤现象。

第二，基层医疗服务不均等问题较为突出。具体表现为医疗资源总量不充分和配置不平衡问题，患者利用基本医疗服务的机会并不均等^[11]。社会公平是全民健康覆盖的核心价值取向，缩小国家间、地区间以及人群间卫生服务可及性和费用负担的差距是实现全民健康覆盖的主要任务^[12]。但当前城乡居民存在着严重的医疗服务利用不平等，基层地区居民在获取基本医疗服务时处于不利地位^[13]。而卫生资源的不均等化主要由城乡卫生资源配置差距过大造成的^[14]。医疗服务水平的提高是健康领域公共服务均等化目标实现的重要保障^[15]。而实现基层公共服务均等化的核心是要在保障机会均等的前提下，使我国居民整体公平的享有公共服务的权利，并非简单的平均化^[16]。

第三，基层医疗服务呈现出数据孤岛现象。目前各级医疗机构信息化建设基本是各自为政，居民诊疗信息数据无法互联互通，各医院的检验结果难以互认，导致患者转诊后需重新走一次各诊疗环节。这不仅加大了居民的就医成本，同时还导致就医效率低下问题^[17]。基层医疗服务数字化财政投入不足，使得基层数字医疗服务能力较低，数据孤岛等问题突出，目前的基层医疗服务数字化条件仍难以满足基层地区居民日常医疗保健等卫生服务需求，基层地区居民对提升医疗卫生信息化基础设施具有较大期盼^[18]。此外，在数字技术迅速与医疗卫生领域融合，旨在提高医疗服务效率和质量的同时，它们的迅速采用也在一定程度上导致了健康不公平。具体体现为，基层地区居民无法获得和利用数字技术获取相应的医疗服务，以及在数字技术的干预下居民得到了的不同疾病结果^[19]。

2.2 数字技术赋能基层医疗服务的优化路径

第一，数字技术深刻改变了社会经济活动的具体形态^[20]，扩大和发展供给渠道与形式^[21]，加快推进均等化实现公平可及^[22]。对于距离是阻碍医疗服务获取的地区来说，数字医疗卫生服务已被证明是一种快速转诊的有效策略^[23]，有效提升了农村或是偏远地区居民的基本医疗服务可及性^[24]。远程医疗、在线咨询等创新型医疗服务方式借助互联网实现了有限的医疗资源跨时空配置，突破了传统线下服务形式，使医疗资源匮乏的现象得以缓解^[25]。各种数字医疗服务的开发，旨在改善服务并减少健康差距，提高医疗服务的可及性和可用性^[26]。网络化的服务供给方式促进了全球众多卫生系统的改革^[27]。

数字技术的快速发展促使疾病诊治模式更为个性化、精准化、智能化和远程化发展，其在医疗卫生服务和资源的整合与高效利用方面彰显了广阔前景。例如：字技术在新冠疫情防控工作中显示了巨大能量，例如：在资源调配、疫情监测分析、防控救治和病毒溯源等方面^{[28][29]}。全球对医疗服务数字化的需求已经持续了数十年，但新冠肺炎疫情的到来可以说是加速全球医疗服务数字化转型的重大转折点^[30]。新冠肺炎疫情的爆发，使得全球数百万人遭受的社会和健康不公正现象通过数字技术得到了极大的缓解^{[31][32][33]}。

第三，数字技术在提供更高质量、更安全和更公平的医疗卫生服务方面具有巨大潜力。通过云计算、物联网等技术无缝访问健康记录、管理诊疗数据，链接个人、资源和组织，可以有效地处理和响应居民的健康需求。搭建服务供需双方共同参与的“数字+基层医疗”的线上问诊平台，能够推动优质医疗资源下沉^[34]。此外，数字技术服务还可以为基层地区居民疾病感染提供早期发现、辨识和实时处理等功能的数字医疗平台^[35]，并在移动端加强基层地区居民健康教育与诊疗互动，重塑基本医疗服务流程，完善服务并提高服务效能。可见，包括质量、效率和公平在内，是新数字卫生服务需要实现的目标。

我国基层医疗卫生领域现存的突出问题主要是基层医疗服务不可及，卫生资源配置不均衡，基层医疗服务效率低下和公平缺失等。因此，我们应该考虑运用数字技术来解决基层医疗服务的可及性和均等化问题。

2.3 现状述评

综上所述，有关基层医疗服务的相关研究成果较为丰富，为本文的后续研究奠定了坚实的理论基础。但学界对于基层医疗服务的优化路径方面的关注程度还需进一步提升。从研究内容来看，地区间研究多，群体间研究少，多数研究主要侧重基层医疗服务的各类影响因素，但尚未提出基层医疗服务整体能力提升的具体优化路径；从研究方法来看，制度性研究多，实证性分析少，现有关于服务或是供给能力的评价研究多从结果出发，对已成定局的现实进行静态评价，忽视了能力动态发展的过程。从研究视角来看，

政府供给角度研究多，公众需求角度研究少，基层地区居民对于健康服务的实际需求被忽略，导致当前呈现“所供非所需”的供需不匹配现象。因此，在新的发展阶段下，我们应当考虑运用其他的手段方式针对基层医疗服务的现实困境提出优化路径。

而互联网的发展改变了供需之间的信息不对称局面，极大地方便了公共服务供需双方的互动与对话。在以大数据、人工智能等前沿技术突破为标志的第四次工业革命时期，我们应该考虑采用数字信息技术手段来探寻基层医疗服务实现均等化目标的优化路径。那么，这些被寄予高度期望的数字医疗服务现状如何？哪些因素影响数字技术赋能基层医疗服务优化的质量高低？组态视角整合了定性研究与定量分析的优势，不仅能够深入剖析影响结果的多重因素之间的复杂关联，还能通过不同要素的组合配置实现目标结果^[36]，有利于为数字技术赋能基层医疗服务的供给优化提供全新的视角。鉴于此，本研究基于 TOE 分析框架从技术、组织、环境三个维度分析数字技术如何促进基层医疗服务增质提效并探寻其优化路径。

3 数字赋能基层医疗服务的理论框架与变量设计

3.1 框架构建

3.1.1 TOE 框架下数字赋能基层医疗服务的影响因素分析

TOE 理论框架本质上是一种基于技术应用情境的综合性分析框架^[37]，是一个高度概括性的理论模型，其基本概念的具体指代也由于研究对象及所属领域的不同而存在差异。在特定的技术应用场景中，研究者需要对其进行细化和拓展。因此，本研究以 TOE 为整体框架，在此基础上结合已有研究成果，从技术、组织和环境三个层面确定数字赋能基层医疗服务的关键条件变量。

1. 技术层面

在技术条件方面，主要包括技术的特性及其与组织结构特征、组织应用能力、组织潜在收益等之间的适配关系。基层医疗服务数字化的实现需要基于一定的数字基础设施建设^{[38][39]}，地区的数字基础设施建设水平将直接影响医疗服务覆盖范围及其数字化水平^[40]。数字技术拓展了医疗服务的边界与深度，为构建全方位覆盖的医疗服务奠定了技术基础^{[41][42]}。基层医疗服务的数字化技术应用能力越强，给基层地区居民基本医疗服务带来的效益越大^{[43][44]}。数字技术的深度应用能力能够充分释放数字化技术的驱动作用以及赋能潜力^{[45][46]}，进而对基层医疗服务建设的成效产生重要影响。基于此，本研究将数字基础设施建设和技术应用能力作为技术条件的替代变量。

2. 组织层面

在组织条件方面，主要包括资源投入、组织规模和制度安排等诸多方面。基层地区医疗服务数字化发展建设具有较长的周期性以及高复杂性的特点，地方政府对该领域的关注程度和支持力度是影响一项政策和项目执行情况的重要因素^[47]，注意力分配对政策执行起到关键作用^[48]。同时，地方政府在医疗卫生领域财政投入的水平能有效反映出政府对该领域的注意力分配情况^[49]。财政资源投入影响着数字基础设施建设与数字技术的深度应用^[50]。但由于自给能力不足，基层医疗服务的发展主要依赖政府财政补贴扶持，在发展速度上与城市之间有很大的差距，故迫切需要数字经济和数字技术赋能与其融合带来新的发展方式变革^[51]。基于此，本文采用注意力分配和财政资源投入作为组织条件的代理变量。

3. 环境层面

在环境条件方面，主要包括组织所处的经济发展水平、人才资本、社会需求等对技术应用产生影响的有关要素。环境因素虽然不能直接作用于数字赋能基层医疗服务，但能影响和决定数字技术赋能基层医疗服务的效率与质量^[52]。经济发展代表着一个地区的经济和物质基础，地区经济发展水平与区域的数字化水平紧密相关^[53]。城乡经济发展水平的差异使基层医疗卫生资源稀缺，导致基层医疗服务严重滞后^[54]。随着农村经济的发展，基层地区居民在收入、文化水平上也越来越呈现出差异，基层地区居民需要有多元化的基层医疗服务^[55]。基层医疗卫生服务供给与当地居民需求存在脱节，而互联网的普及等因素促进居民通过数智手段获取医疗卫生服务需求的与日俱增^[56]。基于此，本文采用居民外部需求和经济发展水平作为环境条件的代理变量。

综上，可以确定在 TOE 框架中数字赋能基层医疗服务是技术、组织和环境 3 个层面因素之间相互依赖、彼此影响的复杂过程。本研究以 TOE 为整体框架，在此基础上结合已有的文献研究成果，识别得到影响数字赋能基层医疗服务的影响因素。因此，技术、组织、环境 3 类一级条件下一共囊括了 6 类二级条件，分别为数字基础设施和技术应用能力、政府注意力分配和财政资源投入以及居民外部需求和地区经济水平。技术条件、组织条件和环境条件对数字赋能基层医疗服务的影响并非相互独立，而是通过联动匹配的方式协同发挥作用。

3.1.2 理论模型构建

本文基于 TOE 框架，结合中国实际情境，将数字技术赋能与基层医疗服务相结合，并充分考虑技术—组织—环境联动匹配，从而构建数字赋能基层医疗服务的理论分析框架，如图 1 所示。

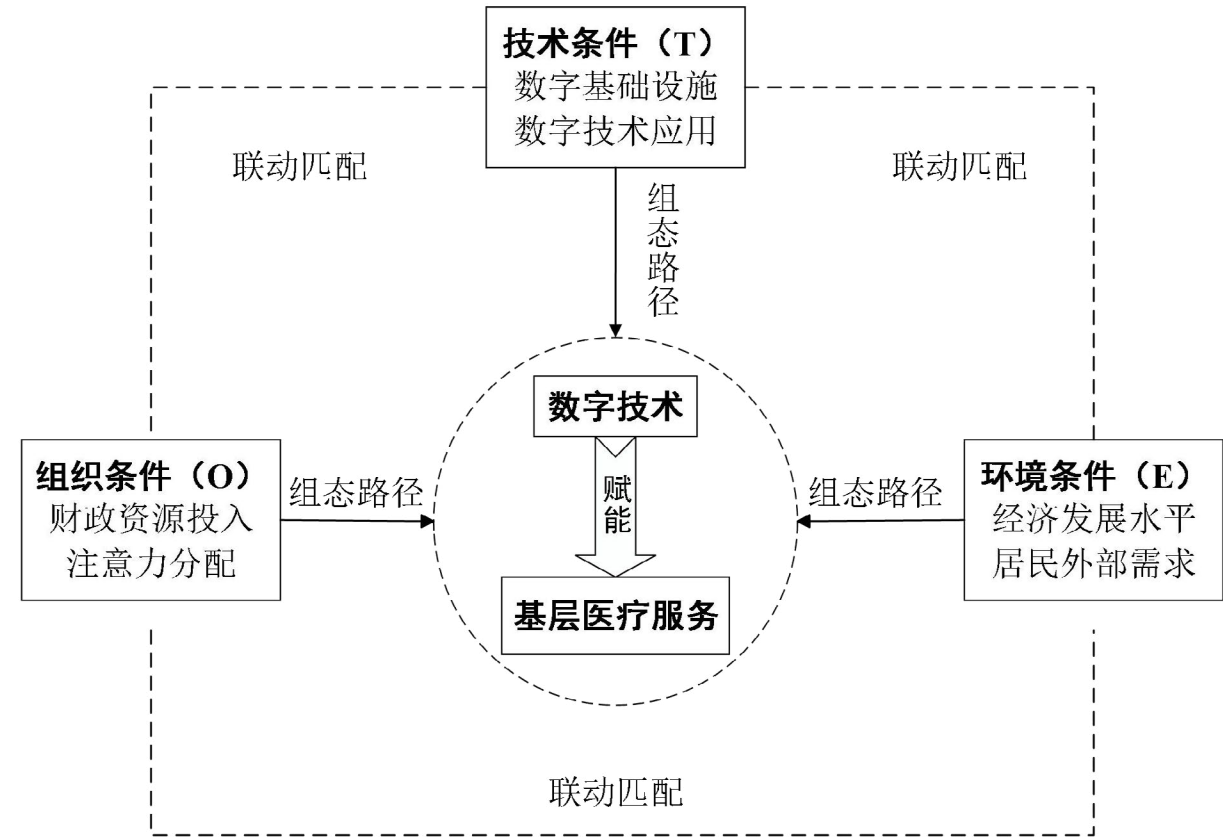


图 1 数字赋能基层医疗服务的 TOE 理论分析框架图

3.2 研究方法

定性比较分析法（Qualitative Comparative Analysis，QCA）采用案例作为条件的组态，在确定所要解释的特定结果和条件的基础上，分析条件组合是得到预期结果的“必要”或“充分”条件。QCA 是一种定性定量相结合的方法，其目的是通过案例间的比较，找出条件组态与结果间的因果关系。当前国内关于基层医疗服务数字化建设尚处于初步建设阶段，因此典型案例的数量较为稀缺，而 QCA 研究方法特别适用对中小样本的案例进行分析。同时，模糊集定性分析法（fsQCA）弥补了清晰集定性分析法的不足，能够较好的解决程度变化或者部分隶属等问题^[57]。因此，本文利用 fsQCA 求解数字赋能基层医疗服务的条件组态和实现路径。

3.3 研究设计

3.3.1 数据获取

本文基于国家相关部门和湖南省各级政府官网等发布的相关政策文件对相关典型案例进行搜集，如国家卫生健康委办公厅发布的《基层卫生健康优秀创新案例》《关于通报表扬数字健康典型案例（第二批）的通知》、湖南省委改革办公布的《湖南基层改革探索 100 例》入选案例名单、湖南省工信厅公布的《2022 年数字湖南十大应用场景建设典型案例》《2023 年数字湖南十大应用场景建设示范项目名单》

等。经过仔细、反复筛选和剔除，最终确定 20 个案例作为本章节的案例样本，保证了案例的权威性和典型性。详见表 1。

表 1 湖南省数字赋能基层医疗服务的相关案例

号	地域	行政区	地点	案例名称
	湘 东 地 区 (包括长沙市, 株洲市, 湘潭市)	长沙市 (2 个)	长沙县 果园镇	湖南省智慧居家医疗护理康复服务
			浏阳市 社港镇	一家“超级乡镇医院”崛起一座小镇
		株洲市 (2 个)	攸县	远程会诊 药品共享 紧密型医共体让群众离优质医疗资源更近
			醴陵市	优化医疗服务 破解群众就医难题
	湘 南 地 区 (包括郴州市, 永州市, 衡阳市)	永州市 (5 个)	江华县	远程医疗, 用“信息化”盘活“健康网”
			蓝山县	蓝山县紧密型县域医共体
			冷水滩区	冷水滩: “互联网+技术”为群众健康赋能
			新田县	开展远程诊疗 让乡村振兴更有力度
			东安县	东安县探索“互联网+监管” 创新智慧监管新模式
	湘 中 地 区 (包括邵阳市, 娄底市)	娄底市 (2 个)	新化县	新化县创建村级远程医疗体系打通健康扶贫最后一公里
			涟源市 桥头河镇	涟源市桥头河中心卫生院: 探索医防融合新实践, 做好群众健康守门人
	湘 北 地 区 (包括岳阳市, 益阳市, 常德市)	岳阳市 (1 个)	平江县	平江五院远程会诊让患者足不出户享专家服务
		益阳市 (1 个)	桃江县	达实智能携手桃江县人民医院, 探索智慧医院建设新路径
	湘 西 地 区 (包括张家界市, 湘西自治州, 怀化市, 邵阳市)	怀化市 (3 个)	通道县	通道侗族自治县: 健康扶贫“一站式”便民服务“零距离”——通道侗族自治县率先探索健康扶贫“一站式”信息化结算
			靖州县	靖州“互联网+医疗健康”打通诊疗“最后一公里”

			芷江县	让老百姓更有“医”靠——看芷江如何高效推进紧密型县域医共体建设
		张家界市 (1个)	桑植县	“城乡一体”医疗改革的桑植县探索
		湘西自治州 (3个)	古丈县	为了百姓看病不再难——古丈县推进“智慧医疗+健康帮扶”工作纪实
			保靖县	整合医疗资源 聚焦基层需求——保靖县高质量推进紧密型县域医共体建设
			花垣县	花垣县:探索“1+3+5”模式打造湘渝黔三省市边区医保优质服务示范圈

3.3.2 变量设计

（1）结果变量

基层医疗服务数字化建设水平为本文的结果变量。根据所选案例，如果案例中所在的区、县（县级市）在医疗服务过程中运用了数字技术，如利用互联网平台进行线上门诊预约、线上问诊、线上开药取药、对患者数据进行收集针对性进行疾病监测与预防、专家远程手术等，表示其医疗服务数字化水平较高,如果没有运用或较少运用上述数字技术则认为该县医疗服务数字化水平较低。本研究也将新闻媒体、政府官方网站等作为信息收集渠道，某试点是否被上级政府作为典型案例推广、被新闻媒体报道等作为建设水平高低的重要参考指标，并对所获的一手资料和二手资料做综合考量。高水平基层医疗服务数字化建设赋值为 1，低水平赋值为 0。

（2）条件变量

第一，技术条件变量。基于张慧颖^[58]、樊博^[59]和李晶^[60]的研究成果，本文利用所在区、县（县级市）新建 5G 基站的数量来作为数字基础设施条件的测度指标，利用人均电信业务量来作为技术应用能力条件的测度指标。

第二，组织条件变量。基于文字^[61]、刘淑妍^[62]和谢小芹^[63]的研究成果，如果某区、县（县级市）出台了与医疗平服务供给相关的政策文件、再或当地主要领导官员多次在公开场合发表重要讲话、作出指示、提出要求，本文则将其赋值为 1，表明当地政府注意力分配水平较高，反之赋值为 0 表明当地政府注意力分配水平较低，同时利用人均一般预算收入来作为财政资源投入的测度指标。

第三，环境条件变量。基于谭海波^[64]、李立清^[65]和李月^[66]的研究成果，本文采用区、县（县级市）人均 GDP 作为经济发展水平的测度指标，采用区、县（县级市）固定互联网宽带接入用户作为公众外

部需求的测度指标。

表 2 变量说明与数据来源

变量	变量名称	变量说明	数据来源
结果变量	基层医疗服务数字化建设水平	数字赋能是否促进基层医疗服务水平的提升	定性判断。如果一个案例中包含数字化的使用且这种数字化的使用能够推动基层医疗服务水平的提升则赋值为 1，反之则赋值为 0
条件变量	数字基础设施	新建 5G 基站数量	相关政府官网
	技术应用能力	人均电信业务量	《各区县年度国民经济和社会发展统计公报》《湖南统计年鉴》
	政府注意力分配	使用 0-1 虚拟变量。在区县政府所在官网是否能检索到对于互联网＋医疗等关键方面的关注。	相关政府官网。如果在区县政府所在官网能检索到对于互联网＋医疗等关键方面的关注，则赋值为 1，反之则赋值为 0。年份问题，则以能检索到的最早相关表述为准。
	财政资源投入	人均一般预算收入	《各区县年度国民经济和社会发展统计公报》
	居民外部需求	区县固定互联网宽带接入用户	《各区县年度国民经济和社会发展统计公报》《湖南统计年鉴》、相关政府官网
	地区经济水平	区县人均 GDP	《各区县年度国民经济和社会发展统计公报》

3.4 变量校准

在 fsQCA 中，校准的过程是赋予案例集合隶属的过程。由于 fsQCA 的结果是集合关系，研究者首先需要将原始变量的数据校准为集合，校准后数据集应该在 0 和 1 之间^[67]。目前，学界常用的三种校准锚点分别为 0.75、0.5 和 0.25；0.9、0.5 和 0.1；0.95、0.5 和 0.05。研究者需要根据自身研究主题和研究内容来综合选取具有适配性的锚点，校准后的数据范围将介于 0-1。纵观国内外研究，校准锚点分为：全隶属、交叉点、完全不隶属 3 种标准。然而，学术界目前尚未统一校准锚点的标准选取，但本文参考已取得较好成果的研究做法^[36]，本文采用 0.75、0.5 和 0.25 分位数的校准锚点进行数据校准。

本文的数据收集在 Excel 软件完成，数据分析在 fsQCA3.0 软件中进行。此外，由于 fsQCA 无法识别 0.5 值，为保证案例样本的完整性，本文借鉴 CAMPBELL 等^[68]的研究，因此在这里将全部的 0.5 值做+0.001 的处理，即校准后为 0.5 的值要全部修改为 0.501。经过调整后的变量校准结果，如表 3 所示。

表 3 变量校准结果

变量名称		完全隶属点	交叉锚点	完全不隶属点
结果变量	基层医疗服务数字化建设水平	1	-	0
	技术条件			
条件变量	数字基础设施	167.500	135.000	62.750
	技术应用能力	0.104	0.074	0.052
	注意力分配	1	-	0
	组织条件			
	财政资源投入	0.347	0.244	0.167
	环境条件			
	居民外部需求	23.530	12.745	8.075
	地区经济水平	5.518	4.200	3.277

注:基层医疗服务数字化建设水平以及注意力分配为 0-1 二分变量不参与校准过程。

4 数字赋能基层医疗服务的组态路径分析

4.1 单变量必要条件分析

在数据校准后并准备进行条件组态分析前，首先需要对单个条件的必要性进行分析以确认是否存在单一必要条件。一般来说，单一必要条件的识别标准为一致性大于 0.9。一致性表示用某一集合被包含于另一集合的程度来判断条件组合的因果关系，一致性的取值范围为 0-1。其计算公式如下：

$$\text{Consistency}(Xi \leq Yi) = \sum [\min (Xi, Yi)] / \sum (Xi) \tag{4-1}$$

覆盖率表示条件变量解释结果变量的力度，覆盖率越大，解释力度越强。其计算公式如下：

$$\text{Coverage}(Xi \leq Yi) = \sum [\min (Xi, Yi)] / \sum (Yi) \tag{4-2}$$

结果见表 4，表中数据可看出，6 个条件变量的一致性都低于 0.9，在数字赋能基层医疗服务过程中，不存在单个必要条件，数字赋能基层医疗服务效能的提升是多种要素（即技术、组织和环境）共同作用的结果。因此，需要进一步探究影响数字赋能基层医疗服务的不同条件组态。单个变量的必要性分析结果见表 4。

表 4-1 单一条件的必要性分析		
条件变量	基层医疗服务数字化水平	基层医疗服务数字化水平

	一致性 (consistency)	覆盖度 (Coverage)	一致性 (consistency)	覆盖度 (Coverage)
数字基础设施	0.430000	0.512413	0.613750	0.487587
~数字基础设施	0.570000	0.688822	0.386250	0.311178
技术应用能力	0.561667	0.687755	0.382500	0.312245
~技术应用能力	0.438333	0.515686	0.617500	0.484314
政府注意力分配	0.333333	0.800000	0.125000	0.200000
~政府注意力分配	0.666667	0.533333	0.875000	0.466667
财政资源投入	0.486667	0.601442	0.483750	0.398558
~财政资源投入	0.513333	0.598639	0.516250	0.401361
居民外部需求	0.407500	0.488024	0.641250	0.511976
~居民外部需求	0.592500	0.712425	0.358750	0.287575
地区经济水平	0.405000	0.530568	0.537500	0.469432
~地区经济水平	0.595000	0.658672	0.462500	0.341328

注：“~”代表“非”

4.2 真值表构建

在单变量必要条件分析后需要构建真值表，fsQCA 实际上是通过构建真值表来对现实中的构型进行最小化分析以得到最后的组态。真值表的构建是为了将校准后的数据通过真值表计算后，得出符合逻辑的组态，包括原始数据的一致性和 PRI 一致性水平。这里的 PRI 是一种优化后的一致性，全称叫做不一致性的比例减少阈值。一般来说，PRI 一致性不高于一致性，PRI 一致性排除了那些解释力度高但不重要的变量情况。本文利用 fsQCA3.0 软件计算真值表，参照杜运周[36]等学者的做法，将一致性阈值设置为 0.8，案例阈值设置为 1，PRI 阈值设置为 0.8。通过运行软件得到结果为 1 或 0 的真值表，其中 SJ、JY、ZL、CZ、JW 和 DJ 分别表示数字基础设施、技术应用能力、政府注意力分配、财政资源投入、居民外部需求和地区经济水平。真值表结果参见表 5。

表 5 真值表

SJ	JY	ZL	CZ	JW	DJ	number	outcome
0	0	1	0	0	0	1	1
0	1	1	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	0	0	1	1

1	0	0	0	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	2	0
1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	0	1	1	1	2	0
1	1	0	1	0	1	1	0
0	0	0	1	1	1	1	0
1	0	0	1	1	1	2	0
1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	1	0

注:数据结果来源于 fsQCA3.0 软件

4.3 条件组态分析

在数字赋能基层医疗服务过程中，共存在五条路径可以驱动基层医疗服务数字化建设，见表 6。结果显示，解的一致性为 0.918063，这表明在基层医疗服务数字化建设的实际案例中约有 91.8%的案例满足这 5 类条件组态。解的覆盖度为 0.410833，表明在基层医疗服务数字化水平较高的案例中，约占比 41.08%的案例可以被这五种条件组态所解释。解的一致性和覆盖度都比临界值高，表明分析结果具备有效性，这五条组态路径是数字赋能基层医疗服务高水平建设的充要条件。

条件组态	组 织 为 主 + 技术辅助型	组织为主+ 技术辅助型	组织型	技术+环境型	组 织 为 主 + 环境辅助型
	组态 1	组态 2	组态 3	组态 4	组态 5
数字基础设施	⊗		⊗	⊗	⊗
技术应用能力	●	●	⊗	●	⊗
政府注意力分配		●	●	⊗	●
财政资源投入	●	●	⊗	⊗	●
居民外部需求	⊗	⊗	⊗	●	●
地区经济水平	⊗	⊗	⊗	●	●
一致性	0.901141	0.936416	1	0.873684	1
原始覆盖度	0.1975	0.135	0.0858333	0.0691667	0.045
唯一覆盖度	0.111667	0.0641666	0.0625	0.0541666	0.0291666
解的一致性	0.918063				
解的覆盖度	0.410833				

注:●或●表示该条件存在，⊗或⊗表示该条件不存在，●或⊗表示核心条件，●或⊗表示边缘条件，空白代表条件可存在也可不存在。

4.4 结果讨论

综合得到的分析结果，本文基于 TOE 理论框架和组态理论对基层医疗服务数字化建设的路径进行深入研究，发现影响基层医疗服务数字化建设的路径有 5 条，并根据各路径的特点将这 5 条路径总结为 4 种发展模式，即“组织为主+技术辅助型”“组织型”“技术+环境型”“组织为主+环境辅助型”。

4.4.1 组织为主+技术辅助型

组态路径 1 中，满足该组态的案例中有约 90.1%的案例同时呈现出较高的结果；该组态大约能够解释 19.75%的数字赋能基层医疗服务的案例；约 11.2%的数字赋能基层医疗服务的案例仅仅能被该组态所解释。该组态的核心存在变量为财政资源投入，边缘存在变量为技术应用能力。该组态的核心代表案例为湘西自治州花垣县的案例。湘西自治州花垣县积极探索“1+3+5”医保联动模式，共同使用一张国家医保网、实现三省市医保互通、共同开展系统、政策、机构、服务、政务“五个联动”。全县 12 个乡镇的政务服务中心全部设立医保经办窗口，228 个村（社区）医保工作点全覆盖，代办城乡居民医保日常业务 23 项，让参保群众家门口享受“15 分钟医保服务圈”医保待遇保障。

组态路径 2 中，满足该组态的案例中有约 93.64%的案例同时呈现出较高的结果；该组态能够解释 13.5%的数字赋能基层医疗服务的案例；有约 6.41%的数字赋能基层医疗服务的案例仅仅能被该组态所解释。该组态的核心存在变量为财政资源投入，边缘存在变量为技术应用能力和政府注意力分配。该组态的核心代表案例为永州市江华县的案例。永州市江华县通过“乡检查、县诊断、省市帮”信息平台构建的“远程医疗”服务，打通江华县医疗系统的“最后一公里”难题，解决了基层地区居民“看病难、看病贵”的心病。江华县投入巨资打造远程诊室，构建了覆盖县乡村的“X+1+N”远程医疗服务体系，掌握了推进远程医疗的“核心利器”。其中，“X”代表可根据需求随时扩展功能的远程中心；“1”是指以远程诊室项目为平台，所有中心都在该平台的框架下运行；“N”则指连接县内所有具备条件的医疗机构。

这两条组态有着相似的变量组合方式，财政资源投入在基层医疗服务中发挥了核心促进作用，技术应用能力发挥辅助作用。此外，组态路径 2 中，政府注意力分配也发挥了辅助作用。这表明，与其他条件相比，组织条件对于数字赋能基层医疗服务实现高水平尤为重要，技术条件起到了相应的辅助作用。因此，将其称之为“组织为主+技术辅助”型。

4.4.2 组织型

组态路径 3 中，满足该组态的案例中有 100%的案例同时呈现出较高的结果；该组态大约能够解释 8.58%的数字赋能基层医疗服务的案例；有约 6.25%的数字赋能基层医疗服务的案例仅仅能被该组态所解释。该组态的核心存在变量为较多政府注意力分配。该组态的核心代表案例为永州市新田县的案例。永州市新田县通过多渠道、全方位的政策宣传，实现了参保全覆盖，参保率达 100%。在经办服务上，该县大力推进服务下沉，实现医保便民窗口全覆盖，优化异地就医结算流程，提升服务质量，并深化互联网+经办服务，使医保高频事项实现“网上办”“掌上办”，极大地方便了群众。在该组态中，政府注意力分配在基层医疗服务中发挥了核心促进作用。这表明，与其他条件相比，组织条件对于数字赋能基层医疗服务实现高水平尤为重要。因此，我们将其称之为“组织”型。

4.4.3 技术+环境型

组态路径 4 中，满足该组态的案例中有约 87.36%的案例同时呈现出较高的结果；该组态大约能够解释 6.91%的数字赋能基层医疗服务的案例；有约 5.41%的数字赋能基层医疗服务的案例仅仅能被该组态所解释。该组态的核心存在变量为较高技术应用能力水平、强烈居民外部需求和较高地区经济水平。该组态的核心代表案例为永州市冷水滩区的案例。2023 年 9 月，永州市冷水滩区革新体检服务模式，引入“湘约健康智慧公卫”平台，通过信息化和智能化手段提升老年人健康体检的服务质量。该平台利用“互联网+技术”提供便捷的一站式智慧健康服务，显著提升了居民的体验感和满意度，同时简化了医务人员的工作流程，推动了该地区基本公共卫生服务工作的提质增效。平台采用线上线下结合的“互联网+”健康管理服务模式，借助智能设备和人工智能等先进技术，为群众提供一站式智慧健康服务，不仅减少了大量手工录入和质量核查等步骤，提高了效率，还确保了数据的准确性和真实性，有效解决了基层医务工作中的难点和痛点。在该组态中，技术应用能力、居民外部需求和地区经济水平在基层医疗服务中发挥了核心促进作用。这表明，与其他条件相比，技术条件和环境条件对于数字赋能基层医疗服务实现高水平尤为重要。因此，我们将其称之为“技术+环境”型。

4.4.4 组织为主+环境辅助型

组态路径 5 中，满足该组态的案例中有 100%的案例同时呈现出较高的结果；大约能够解释 4.5%的数字赋能基层医疗服务的案例；有约 2.91%的数字赋能基层医疗服务的案例仅仅能被该组态所解释。该组态的核心存在变量为较多政府注意力分配，边缘存在变量为较高财政资源投入水平、强烈居民外部需求和较高地区经济水平。该组态的核心代表案例为永州市东安县的案例。2024 年 4 月，永州市东安县

建成投用全省首家诊所诊疗业务与监督监测二合一系统，以中医、口腔、临床 3 种类别的个体诊所为试点单位，推行“互联网+监管”智慧监管平台，形成覆盖“事前一事中一事事后”全流程的智能化监管闭环。该平台包含“诊所诊疗服务”和“诊所监督监测”系统，同时，具备门诊电子病历、处方开具、划价结算、药库管理、自动生成门诊日志、医疗机构资质审查、执业人员资质审查等功能。目前全县 86 家诊所已实现“互联网+”数字监管全覆盖，共完成线上巡查 1100 余频次，通过预警获取线索 19 条，立案 17 起；就诊对象满意度同比提高 15.5%，涉医投诉、医疗纠纷数同比分别下降 70%、43%。

在该组态中，政府注意力分配在基层医疗服务中发挥了核心促进作用，财政资源投入、居民外部需求和地区经济水平发挥辅助作用。这表明，与其他条件相比，组织条件和环境条件对于数字赋能基层医疗服务实现高水平尤为重要。因此，我们将其称之为“组织为主+环境辅助”型。

5 结论与展望

5.1 研究结论

本文以 TOE 作为源分析框架，运用 fsQCA 方法，以 20 个湖南省基层医疗服务数字化的案例为对象，深入分析技术-组织-环境多维因素对基层医疗服务数字化水平高效建设的联动效应及驱动路径，揭示数字赋能湖南省基层医疗服务高效建设的核心条件及其复杂互动本质，通过研究得出结论：第一，技术、组织、环境因素都不能单独作为数字赋能湖南省基层医疗服务高效建设的必要条件，其是技术、组织和环境多重因素协同作用的结果。3 类条件构成的 5 条组态路径形成了数字赋能湖南省基层医疗服务的驱动路径，总结归纳为四种发展模式：“组织为主+技术辅助”型、“组织”型、“技术+环境”型、“组织为主+环境辅助”型。第二，在数字赋能湖南省基层医疗服务建设过程中，不同基层地区应分别根据自身优势，从技术、组织和环境三个维度，或是三者混合联动的模式，因地制宜地采取不同的驱动路径。

5.2 政策启示与建议

基于上述实证分析和结论，本文提出如下政策建议：

第一，夯实数字医疗基建，加快基层医疗服务数字变革。基于数字化技术所带来的诊疗技术与医疗模式的巨大变化，扩大了在数字基础设施下医疗卫生领域的使用场景，可以一定程度弥补我国医疗长期存在的巨大缺口。而数字基础设施通过要素重组与聚合可以实现在线医疗、远程医疗等，引导城市优质公共医疗资源下沉到基层地区，有效改善公共医疗资源在城乡之间配置不均的情况。

第二，推动数字文化建设，加深数字医疗技术应用能力。数字文化建设是影响全社会对数字医疗接

受度和适应性的重要因素。一方面,要注重提升基层地区居民的数字文化素养。数字素养对基层地区居民的社会治理行为存在显著正向影响[69]。另一方面,要注重提升医疗服务人员的数字文化素养。除硬件基础设施的支撑和政府的高度重视外,工作人员的数字化操作技能是基层医疗服务数字化建设得以发挥程成效的关键所在。

第三,强化政府注意力分配,推动基层医疗数字化建设。数字技术优势是吸引和触发组织注意力的关键。政府官员的注意力分配,尤其是当地一把手官员的重视程度极大影响一项公共政策的实施和推进。各地政府要出台系列政策措施,保障基层医疗服务数字化建设的顺利推进,指明基层数字医疗发展方向。当地政府要注重地区全域数字化发展大局,通过巧妙利用政策工具,加强数字化政策多元供给,注重发挥政策叠加效应。

第四,优化财政资源配置,补齐基层数字医疗供给短板。在财政资源适当加大投入的同时,更应该注重财政资源以及医疗资源的合理分配与使用。当地基层政府要有“全域数字化”的大局观,形成全面数字化的局面。有能力的地区可以整合本地数字医疗平台接入本地数字政务服务总平台,避免出现平台繁杂过多等现象,节省多个平台的独立运行成本,防止群众对多种公共服务平台建设的不理解。

第五,坚持居民需求导向,实现基层数字医疗精准供给。高质量的供给源自于高质量的需求。互联网平台能够提供差异化的医疗服务,满足不同用户的个性化需求,有效整合医疗资源,精简线下诊疗程序,将各类信息电子化。积极利用数字技术进行需求管理,从而促进基层医疗服务实现精准和高效供给。此外,要注重农村地区就医弱势群体以及特殊群体的个性化需求。老年人口对医疗卫生资源的需求高于其他年龄段,并呈现逐渐增长的趋势。作为数字化社会的弱势群体,老年人难以平等享受数字红利所带来的便利。

第六,注重地区实际差异,实现基层数字医疗高效供给。不同地区之间其经济发展水平、医疗服务水平以及数字化建设程度存在较大差距,需要因地制宜发展适应性数字医疗。不同的地方政府可以依据自身条件禀赋,选择适合自身发展道路的基层医疗服务数字化建设道路。不同层级医疗服务机构也存在差异,不同地区发展差异更大,当前基层医疗服务数字化建设薄弱的地区应结合当地发展特色,选择一条兼具实际情况与自身特点相适应的基层医疗服务数字化建设路径。此外,还需要注重基层医疗服务主体之间的差异,不同主体分别负责推广不同的数字化医疗模式。

参考文献:

[1] 江小涓,官建霞,李秋甫.数据、数据关系与数字时代的创新范式[J].中国社会科学,2024,(09):185-203+208.

[2] Decroix G,Long X,Tong J.How service quality variability hurts revenue when customers learn: Implications for dynamic personalized pricing[J].Operations Research,2021,69（3）:683-708.

[3] 许晖,周琪,庄伟芬,等.服务重塑:数字化如何弥合服务鸿沟?——基于“互联网+”医疗健康的探索性案例研究[J].管理科学学报,2024,27（07）:34-55.

[4] 关婷,薛澜,赵静.技术赋能的治理创新:基于中国环境领域的实践案例[J].中国行政管理,2019（4）:58-65.

[5] 任飞,王俊华.基于差异的正义:我国基本医疗服务资源合理配置与实现路径[J].苏州大学学报(哲学社会科学版),2019,40（05）:27-33.

[6] 燕继荣.基层治理的理想与现实[J].探索与争鸣,2023（1）:10-14.

[7] 许源源,陈安妮.共同富裕目标下的乡村健康服务:价值意蕴、现实困境和优化路径[J].贵州师范大学学报(社会科学版),2023（2）:48-57.

[8] 王文娟,付敏.“健康中国”战略下医疗服务方式研究[J].中国行政管理,2016（6）:58-61.

[9] 林建.乡村振兴战略下我国基层医疗卫生服务供需矛盾分析[J].中国卫生经济,2020,39(12):9-12.

[10] 杨园争.“健康中国2030”与农村医卫供给侧的现状、困境与出路——以H省三县(市)为例[J].农村经济,2018（8）:98-103.

[11] 任飞,王俊华.基于差异的正义:我国基本医疗服务资源合理配置与实现路径[J].苏州大学学报(哲学社会科学版),2019,40（05）:27-33.

[12] 孟庆跃.全民健康覆盖:从理念到行动[J].中国卫生政策研究,2014,7（2）:1-4.

[13] 熊跃根,黄静.我国城乡医疗服务利用的不平等研究——一项于CHARLS数据的实证分析[J].人口学刊,2016,38（6）:62-76.

[14] 陶春海,郭同济,许可.我国医疗卫生资源配置均等化水平测度[J].统计与决策,2019,35（24）:42-46.

[15] 刘银喜,赵子昕,赵淼.标准化、均等化、精细化:公共服务整体性模式及运行机理[J].中国行政管理,2019（8）:134-138.

[16] 姜晓萍,郭宁.我国基本公共服务均等化的政策目标与演化规律——基于党的十八大以来中央政策的文本分析[J].公共管理与政策评论,2020,9（6）:33-42.

[17] 余瑞芳,朱晓丽,杨顺心.分级诊疗下基层医疗卫生机构的发展现状及建议[J].中国全科医学,2016,19（28）:3413-3416.

[18] 冯献,李瑾,崔凯.乡村治理数字化:现状、需求与对策研究[J].电子政务,2020,(06):73-85.

[19] Yao R, Zhang W, Evans R, Cao G, Rui T, Shen L.Inequities in Health Care Services Caused by the Adoption of Digital Health Technologies: Scoping Review[J].J Med Internet Res 2022;24（3）:e34144.

[20] 江小涓.数字时代的技术与文化[J].中国社会科学,2021（8）:4-34+204.

[21] 王亚华,李星光.数字技术赋能乡村治理的制度分析与理论启示[J].中国农村经济,2022(8):132-144.

[22] 姜晓萍,吴宝家.人民至上:党的十八大以来我国完善基本公共服务的历程、成就与经验[J].管理世界,2022,38（10）:56-70.

[23] Silva L B, Gouvea K A A, Oliveira C R A, et al. Remote orthopaedic consultations for primary care patients by a large-scale telemedicine service[J]. European Journal of Public Health, 2020, 30（Supplement_5）:ckaa166.075.

[24] 李江文,郭敏.以数字化技术推动医疗卫生资源优化配置[J].宏观经济管理,2024,(12):77-86.

[25] 李颖,孙长学.“互联网+医疗”的创新发展[J].宏观经济管理,2016（3）:33-35.

[26] Gur A, Mashiach-Eizenberg M, Lavy I, et al. The use of digital health services and its predicting factors among health maintenance organizations[J]. European Journal of Public Health, 2023, 33（Supplement_2）:ckad160.861.

[27] Checkland K, Bramwell D, Warwick-Giles L, et al. Primary care networks as a means of su

pporting primary care: findings from qualitative case study-based evaluation in the English NHS[J]. B MJ Open, British Medical Journal Publishing Group, 2023, 13（11）：e075111.

[28] 朱春奎. 科技创新赋能美好生活的战略路径[J]. 中国科技论坛, 2022（6）：3.

[29] 杜洪涛, 孟庆国, 王君泽. 互联网数据在舆情研判中的效用研究[J]. 中国软科学, 2016（4）：34-44.

[30] Buttigieg S, Agius Muscat H, Ebejer J-P. Implementing a digital public health project - less ons learned?[J]. European Journal of Public Health, 2022, 32（Supplement_3）：ckac129.151

[31] 郭薇, 薛澜. 互联网医疗的现实定位与未来发展[J]. 探索, 2016（6）：142-148.

[32] 申曙光, 马颖颖. 新时代健康中国战略论纲[J]. 改革, 2018（4）：17-28

[33] 温雅婷, 余江, 洪志生, 等. 数字化转型背景下公共服务创新路径研究——基于多中心—协同治理视角[J]. 科学学与科学技术管理, 2021, 42（3）：101-122.

[34] 刘俊英. 数字“新基建”在乡村振兴中的发展研究[J]. 社会科学战线, 2022（7）：258-262.

[35] Singh P D, Dhiman G, Sharma R. Internet of Things for sustaining a smart and secure heal thcare system[J]. Sustainable computing: Informatics and systems, 2022（Jan.）：33.

[36] 杜运周, 贾良定. 组态视角与定性比较分析（QCA）：管理学研究的一条新道路[J].管理世界, 2017（6）:155-167.

[37] 邱泽奇. 技术与组织: 多学科研究格局与社会学关注[J].社会学研究, 2017,32（04）:167-192+24 5-246.

[38] 刘洋,董久钰,魏江. 数字创新管理: 理论框架与未来研究[J].管理世界, 2020,36（07）:198-217+ 219.

[39] 林海,胡亚美,陈金华. 什么决定了区域数字化发展? ——基于“技术-组织-环境”（TOE）框 架的联动效应分析[J].科技管理研究, 2022,42（14）:24-32.

[40] 李若洋,钟亚平,张立,等. TOE 框架下我国数字体育建设路径的组态研究——基于全国 31 个省（自治区、直辖市）数据的模糊集定性比较分析[J].中国体育科技, 2024,60（04）:91-97.

[41] 黄剑锋,张会平. 数字化协同: 场景融合何以化解公共服务数字化转型的“技术悬浮”? ——基 于上海市“互联网医院+养老院”的案例析[J/OL].电子政务, 1-12[2025-02-21].https://http-kns_cnki_net. hnucm.opac.vip/kcms/detail/11.5181.TP.20250121.1436.002.html.

[42] 彭永涛,侯彦超,罗建强,等. 基于 TOE 框架的装备制造业与现代服务业融合组态研究[J].管理学 报,2022,19（03）:333-341.

[43] 邱浩然,徐辉. 数字化转型对农业企业绩效的影响[J].统计与决策, 2022,38（03）:90-95.

[44] 冯朝睿,徐宏宇. TOE 框架下电子政务服务效率及其影响因素研究——基于 DEA-Tobit 两步法模 型[J].云南财经大学学报, 2021,37（07）:97-110.

[45] 阮霁阳. 数字政府建设影响因素研究——基于 127 份政策文件的大数据分析[J].西南民族大学 学报（人文社会科学版）, 2022,43（04）:185-191.

[46] 樊博,贺春华,白晋宇. 突发公共事件背景下的数字治理平台因何失灵: “技术应用-韧性赋能” 的分析框架[J].公共管理学报, 2023,20（02）:140-150+175.

[47] 陈思丞,孟庆国. 领导人注意力变动机制探究——基于毛泽东年谱中 2614 段批示的研究[J]. 公 共行政评论, 2016,9（03）:148-176+189-190.

[48] 丁依霞,徐倪妮,郭俊华. 基于 TOE 框架的政府电子服务能力影响因素实证研究[J].电子政务, 2 020,（01）:103-113.

[49] 曾莉,吴瑞,石慧. “双轨逻辑”下基层医疗卫生服务效率的时空演变与影响机制——基于 201 0—2020 年省级面板数据的实证分析[J].上海行政学院学报, 2024,25（02）:94-111.

[50] 汤志伟,王研. TOE 框架下政府数据开放平台利用水平的组态分析[J].情报杂志, 2020,39（06）: 187-195.

[51] 魏成龙,袁明硕. 数字新质生产力赋能城乡公共医疗服务均等化: 理论逻辑、现实问题和实践路 径[J].河南社会科学, 2025,33（01）:82-90.

[52] 林海,胡亚美,陈金华. 什么决定了区域数字化发展? ——基于“技术-组织-环境”（TOE）框 架的联动效应分析[J].科技管理研究, 2022,42（14）:24-32.

[53] 张会平,宋晔琴. 政务服务数据协同治理水平的提升路径研究——基于 TOE 框架的组态分析[J]. 情报杂志, 2020,39（10）:151-157.

[54] 曲顺兰,王雪薇. 乡村振兴战略背景下农村养老服务研究新趋势[J].经济与管理评论, 2020,36（0

2）:26-35.

[55] 吴中安,徐瑜潞,陈凡. 乡村振兴视角下农民对新农合满意度影响因素研究——来自全国 2152 个农户的微观数据[J].浙江农业学报, 2023,35（02）:477-488.

[56] 韩娜娜. 中国省级政府网上政务服务能力的生成逻辑及模式——基于 31 省数据的模糊集定性 比较分析[J].公共行政评论, 2019,12（04）:82-100+191-192.

[57] 杜运周, 李佳馨, 刘秋辰, 赵舒婷, 陈凯薇. 复杂动态视角下的组态理论与 QCA 方法: 研究进 展与未来方向[J].管理世界, 2021, 37（03）:180-197+12-13.

[58] 张慧颖,吴童祯,康开荣,等. 数字治理生态何以赋能政商关系亲清化发展? ——基于 TOE 框架 的组态研究[J/OL].电子政务, 1-16[2025-04-20].http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.5181.TP.20250326.2056.00 2.html.

[59] 樊博,贺春华,白晋宇. 突发公共事件背景下的数字治理平台因何失灵: “技术应用-韧性赋能” 的分析框架[J].公共管理学报, 2023,20(02):140-150+175.

[60] 李晶,曹钰华. 基于组态视角的制造企业数字化转型驱动模式研究[J].研究与发展管理, 2022,34 (03):106-122.

[61] 文字,姜春. 注意力再分配、外部资源依赖与数字乡村治理绩效——基于 TOE 框架的组态分析 [J].中国行政管理, 2023,(07):58-67.

[62] 刘淑妍,王湖葩. TOE 框架下地方政府数据开放制度绩效评价与路径生成研究——基于 20 省数 据的模糊集定性比较分析[J].中国行政管理, 2021,(09):34-41.

[63] 谢小芹, 任世辉. TOE 框架下数字乡村试点建设路径的组态研究与区域比较——基于全国 76 个数字乡村试点的定性比较分析[J].电子政务, 2024（01）:63-77.

[64] 谭海波, 范梓腾, 杜运周. 技术管理能力、注意力分配与地方政府网站建设: 一项基于 TOE 框 架的组态分析[J].管理世界, 2019,35(09) :81-94.

[65] 李立清,丁海峰,李燕凌. 乡村振兴背景下县域农业数字化转型的关键要素与持续路径: 基于 3 0 个案例的模糊集定性比较分析[J].电子政务, 2023(03):60-72.

[66] 李月,曹海军. 省级政府数字治理影响因素与实施路径——基于 30 省健康码应用的定性比较分 析[J].电子政务, 2020,(10):39-48.

[67] Schneider C Q, Wagemann C.Set-theoretic methods for the social sciences:A guide to qualita tive comparative analysis[M].Cambridge University Press, 2012:23-41.

[68] CAMPBELL J T, SIRMON D G, SCHIJVEN M.Fuzzy Logic and Themarket:A Configurati onal Approach to Investor Perceptions of Acquisition Announcements[J].Academy of Management Jour nal, 2016, 59（01）:163-187.

[69] 王小华,吴双虹. 化“数字”为“数治”: 数字素养与村民社会治理参与[J].湖南农业大学学报(社 会科学版), 2025,26(01):62-71.

作者简介: 王莹, 博士, 副教授, 硕士生导师。湖南省青年骨干教师。研究方向: 城乡公共治理, 卫生 政策。联系地址: 湖南省长沙市岳麓区学士路 300 号, 湖南中医药大学人文与管理学院, 邮编: 41020 8。电话: 13873126484

基于 COSO 框架和管理理论的公立医院采购业务优化研究

杨智勇¹, 夏梦遥¹, 陈丽萍¹, 肖艳芳¹

摘 要 当前公立医院采购预算编制不合理、采购成本过高等现象仍然存在, 各家医院虽然采取各种措施进行改善, 但基本集中在内部控制领域发力, 效果并不理想。我们通过工作实践证明, 将内控理论与管理理论、行为科学理论、信息化理论等相结合, 以系统思维整体改进, 确能起到较好效果。基于此, 建议通过内控前置配合管理前移, 落实国家零基预算管理要求, 挤压招采环节不合理利润, 从源头上防范廉政风险, 提升采购效益。

关键词 公立医院; 采购项目; 预算评审; 内部控制; 管理学理论

作为公共服务提供者, 公立医院在采购过程中面临成本控制、规范运行与廉洁风险防范等多重挑战, 目前较普遍存在预算编制不合理、成本控制不理想、容易滋生腐败等问题。欧洲国家在医疗器械采购过程中通过集中化采购和参考定价控制成本^[1]。《公立医院全面预算管理制度实施办法》提出建立“预算编制、审批、执行、调整、决算、分析和考核”的全流程管理体系^[2]。近年来, 我国公立医院政府采购范围不断扩大, 呈现出规模较大、金额较高、应用场景较复杂的特征。2025 年国家卫生健康委全年预算支出 3380 亿元, 其中政府采购支出达到 1421 亿元, 占比 42%^[3]。政府采购预算编制管理已成为公立医院有效开展政府采购活动、全面预算管理的前提和保障^[4]。因此, 提升公立医院采购工作流程的科学性、规范性和合理性就显得尤为重要。

此前, 各级卫健委、医保局、公立医院等单位虽针对医院采购业务采取了内部控制中诸如关键部门定期轮岗、不相容岗位相互分离、分级授权审批等措施, 但采购过程中的问题屡禁不止, 效果不理想。某医院在实际工作过程中, 将内部控制 COSO 框架理论、信息不对称理论与激励理论、系统理论、数字化转型理论等相结合, 综合系统治理, 获得了较好的效果。

本文从内部控制理论 (COSO 框架)^[6]与管理学的系统理论、流程再造、激励理论等视角审视和重构采购流程和机制, 对于公立医院实现采购管理的制度化、流程化、科学化具有重要理论价值与现实意义。

一、 研究方法

本研究采用解释性单案例研究法 (Explanatory Case Study), 通过深度解剖某公立医院采购流程改革实践, 探究跨学科理论整合对优化采购机制的作用机制。具体设计如下:

1: 中南大学湘雅二医院, 湖南省长沙市, 410011

通讯作者: 肖艳芳, E-mail: xiaoyanfang@csu. edu. cn

(一) 案例选择依据

典型性: 选取中部地区三级甲等公立医院为样本, 其采购规模 (年政府采购支出超 10 亿元)、组织结构 (多部门协同) 和行业代表性符合研究主题需求。

改革实践可行性: 该院 2025 年率先试行"内控前置+管理前移"改革, 提供完整的前后对比数据链。

理论饱和度: 案例能充分承载 COSO 框架、信息不对称理论、系统理论及激励理论的交叉验证。

(二) 数据分析方法

过程追踪法: 按“制度设计→执行路径→结果输出”链条分析 44 个项目数据, 例如通过预算审减率 (计算公式: (送审金额-核定金额)/送审金额×100%) 量化成本控制效果。

时间序列对比: 对比改革前 (2024 年) 与改革后 (2025 年 3-5 月) 同类项目的平均审减率差异。

二、 当前公立医院采购业务存在的问题

(一) 采购预算编制科学性不足, 控制环境尚未健全

部分医院对采购预算编制环节缺乏重视, 将编制环节下放到业务执行部门, 而监督部门参与不充分, 缺乏系统的采购预算编制制度与行为规范, 预算控制环境尚未形成^[7]。预算编制依赖经验法或历史数据, 忽视了前置调研与精算机制, 导致采购预算失真、资源浪费等现象频发。这种缺乏控制环境支撑的采购预算行为易引发合规风险, 降低管理透明度。

(二) 采购流程设置不科学, 控制活动机制薄弱

许多医院未形成独立、系统、科学的采购业务流程与制度内控设计。财务、审计、采购、执行部门、临床科室之间沟通不畅, 多部门需求得不到平衡^[8], 造成各部门目标不一致, 控制低效。

控制活动未能制度化, 未能在采购预算审批中设立明确的节点控制和异常预警机制。

(三) 监督部门人员能力与工具支撑不足, 风险评估与监督缺位

监督部门人员多以财务背景为主, 缺乏跨专业技术理解和数据分析能力, 评审手段落后, 信息化程度不高^[9]。与此同时, 医院缺乏对采购过程的风险评估和监督反馈机制, 无法动态识别重大采购风险, 内控监督职能尚未有效落地^[10]。

(四) 未充分评估采购相关部门的管理贡献价值, 责权利不统一

绩效考核与奖惩脱钩, 虽然期望理论 (Vroom, 1964) 强调“努力→绩效→奖励”的传导链, 但领导层未充分认识到采购岗位对医院成本控制的突出作用, 没有设置与招采工作相配套的绩效考核与激励政策^[11], 致使采购人员工作积极性受挫, 甚至可能诱发道德风险 (如寻求外部不当利益或不作为), 同时相关各部门绩效考核指标不一致, 造成追求的目标不统一, 致奖惩机制偏离医院战略目标。

(五) 信息沟通共享不畅, 采购过程易形成信息黑箱

很多医院的采购过程由业务执行部门主导，与采购部门、监督部门的信息传递、沟通不畅，易利用信息差形成暗箱操作，损害单位及公众利益。

三、 跨学科理论指导下健全公立医院采购机制的建议

（一） COSO 内部控制框架理论

1. 医院高度重视，打造良好控制环境

建立采购管理责任制，设立不相容岗位相分离的机制，将采购需求提出、参数制定、参数论证、招投标文件编制、决策审批、评标管理、合同履行、合同验收、事后评价等关键环节相互分离、相互制约、相互监督，确保业务执行部门、采购部门、监督部门、审批部门的权力不交叉、不重合^[12]。

2. 全面构筑内部监督机制，形成监控、评估、整改闭环

构建全周期风险防控模式，财务部门、审计部门进行事前预算评审、事中动态监测、事后绩效评价，形成管理闭环。

财务、审计部门引入专业造价咨询、预算评审机构，对业务执行部门提出的采购预算进行“专业+独立”的双重评审。同时通过资质评估、专家库管理、轮审机制等加强其规范性与有效性，形成“外部监督+内部控制”组合机制。，

内审部门通过流程穿行测试，随机抽取项目模拟全流程（申请→付款），核查“应招未招”“先采后补”等漏洞。通过价格合理性分析，比对行业采购数据对以往采购价格进行深入分析，查找问题并改进。

（二） 信息不对称理论

公立医院业务执行部门因专业分工原因，一般会由专人在较长时间内负责某一方面工作。因其长期从事某一领域工作，掌握第一手信息，对医院管理层造成事实上的信息不对称，由此可能诱发医院逆向选择行为，出现市场失灵及道德风险。

鉴于此，医院应定期召开采购工作协调沟通会，各部门按规定将相关资料上传医院服务器向授权部门开放，建立内部信息共享机制，实现需求科室、采购部门与监督部门对项目目标、需求、价格与预算边界的充分沟通，形成横向协作、纵向贯通的“预算协同体”。同时，在接触供应商时，部门内应确保有两人以上在场，防止关键信息被个人垄断利用。

（三） 系统理论及激励理论

医院采购活动涉及执行、监督、决策等诸多部门，受各部门考核重点不同，往往造成部门间目标不一致，部门墙林立，工作效率低下。

为解决以上问题，医院需根据系统理论，科学制订端对端流程，组织跨部门协作。利用激励理论，科学设计多部门“捆绑绩效”，对协同一致为医院降低采购成本的部门进行奖励。根据赫兹伯格双因素理论，除对以上部门人员给予薪酬激励以外，还可采取公开表彰、优先晋升机会等方式满足其尊重需求和自我实现需求（马斯洛需求层次理论）。

（四） 数字化采购理论

构建线上电子化采购平台，将从需求申请到付款的采购全流程实现数字化，减少人工干预。将厂商、技术参数、价格等关键信息集中到电子采购平台，运用市场规则，自动比对生成评选结果。通过大数据分析形成长期供应商选择和合同策略，优化战略采购。

四、 某公立医院采购流程改革实践

某医院于 2025 年 3 月开始试行采购流程改革。在内部控制理论指导下，该院首先根据医疗行业的特点，按不相容岗位相互分离原则，将采购项目的需求提出、参数拟定、参数评审、立项决策审批等四个关键环节分别交由需求科室、归口业务执行部门、招标中心、采购管理委员会负责执行，达到相互制约、相互监督作用。

其次，由财务部、审计办公室同时对通过采购立项审批的项目进行预算评审，必要时引入外部专家和专业机构提供技术支持，共同形成采购预算金额。

建立跨部门协调机制与信息共享机制，财务、审计、业务执行部门定期、不定期召开采购预算协调会，分析预算差异原因，提出改进建议，提高成本控制水平。

绩效考核和绩效管理同步跟进，根据成本节约绩效，对相关部门进行绩效考核，建立各部门捆绑绩效，确保部门间目标一致、行动一致，达到医院总体战略目标。

对于重点项目，由审计部门于事中、事后进行专项阶段性跟踪审计和事后绩效评价审计，以形成事前、事中、事后管理闭环。

截止 2025 年 5 月末，该医院通过试行该模式，在三个月内抽选 44 个项目进行采购预算评审，送审总金额 5479.69 万元，审减金额 800 余万元，平均审减率约为 15.13%。以医院“2025 年度化粪池清淤服务项目”为例，归口职能部门编制的预算为 46.25 万元/年。在预算评审过程中发现，预算编制时送审机械费依据惯例，采用湖南省 2020 年市政排水设施维护工程消耗量定额中机械清捞检查井吸污车吸井泥定额的机械费，该定额属于市政定额维护定额，适用于工程量较为分散，单个井中淤泥工程量很小的情况。但本项目涉及的化粪池集中在医院内部，清淤工作量多且具有规模性，考虑采取市场单价更为合理，因此通过对吸污脱水一体车进行市场询价，经对比得到其租赁费用约 3000-3500 元/天。仅此一项机械费就核减 22.2 万元，整体项目审减率达 48.69%。

经三个月试行，各职能部门已适应采购预算评审工作，能主动与财务、审计部门进行业务沟通，注重采购预算编制的科学性和精细化，并及时总结改进自身工作，形成高效协同工作机制，项目审减率明显降低（见图 1）。

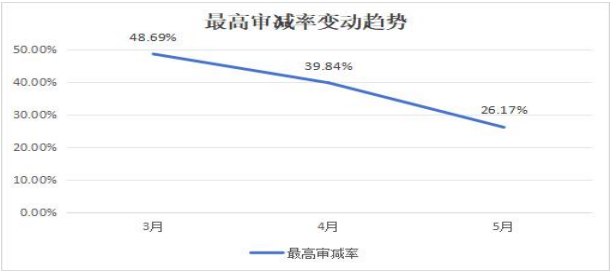


图 1 采购预算评审月度最高审减率变动趋势

五、 结论与展望

本文从内部控制、管理学、信息化等理论出发，结合当前制度环境与医院实际，构建了以内部控制、信息共享、激励约束、数字化转型为核心的采购管理新机制。通过制度设计、流程优化、技术手段与组织协作的综合运用，公立医院可有效提高采购工作的科学性与规范性，提升资金使用效率，控制不合理采购风险，促进采购治理能力现代化。

未来，医院应不断引入 AI、大数据等新兴管理工具，实现采购工作的信息化、智能化升级，推动采购管理从“合规控制”向“价值管理”迈进，为公立医院高质量发展和患者福祉提供坚实保障。

参考文献

[1] Sorenson C, Kanavos P. Medical technology procurement in Europe: a cross-country comparison of current practice and policy[J]. Health policy, 2011, 100(1): 43-50.

[2] 国家卫生健康委. 公立医院全面预算管理制度实施办法. [Z]. 2021.

[3] 国家卫生健康委. 国家卫生健康委 2025 年部门预算[EB/OL] (2025-3-26) [2025-6-12]. <https://www.nhc.gov.cn/caiwusi/c100042/202503/37afabb241814cc6ba8c56d108e21bbf.shtml>

[4] 刘靖宇. 北京市公立医院政府采购预算编制管理研究[J]. 中国卫生经济, 2023(9): 78-81.

[5] 莫予志. 政府采购预算管理存在的问题及解决对策[J]. 中国招标, 2024(2): 168-170.

[6] COSO. Internal Control-Integrated Framework[R]. 2013.

[7] 石钦杰. 公立医院全面预算管理实践难点与应对方式分析. 财经与管理[J], 2018(2): 82

[8] Hinrichs-Krapels S, Ditewig B, Boulding H, et al. Purchasing high-cost medical devices and equipment in hospitals: a systematic review[J]. BMJ open, 2022, 12(9): e057516.

[9] 胡茜茜. 浅谈内部控制在国企财务风险管理与提质增效中的应用[J]. 现代经济管理, 2024, 5(4): 20.

[10] 刘嘉慧. 行政事业单位部门预算编制问题探析[J]. 经济学, 2020, 3(4): 132.

[11] 杨洋. 激励机制在事业单位人力资源管理工作中的有效应用[J]. 现代经济管理, 2024, 5(4): 98.

[12] Melnichuk N. Description of the budget control types in modern conditions of public finance management [J]. Baltic Journal of Economic Studies, 2016, 2(1): 72 - 76.

[13] 许伟成. 行政事业单位预算绩效管理[J]. 经济学, 2019, 2(6).

作者简介: 杨智勇（1977 年-），男，汉族，硕士研究生，高级会计师，中南大学湘雅二医院总会计师，湖南省长沙市芙蓉区人民中路 139 号中南大学湘雅二医院科教楼，410011，13975130703，e-mail: 398085492@qq.com。

公益性何以偏移？基于纽豪斯模型的公立医院公益性分析框架

张研^{1,2} 汪桢冉^{1,2} 冯占春^{1,2*}

1. 华中科技大学同济医学院医药卫生管理学院 湖北 武汉 430030;

2. 湖北省人文社科重点研究基地农村健康服务研究中心 湖北 武汉 430030;

作者简介：张研（1988.4-）男，副教授，研究方向：卫生经济、互联网医疗、卫生政策；邮箱：zhangyan1604@163.com

通讯作者：冯占春（1962.1-）男，教授，研究方向：卫生政策与管理、卫生服务质量与绩效管理，医院管理，高等医学教育管理；邮箱：zcfeng@hust.edu.cn

基金项目：以公益性为导向的公立医院改革与政策框架设计（72441023）

摘要：增强公立医院公益性是目前新医改的重点，而公益性的表现、内涵以及实现机制是其改善的基础。本研究基于纽豪斯非营利组织理论构建公立医院的公益性分析框架，结合我国公立医院政府办公益性事业单位的属性，决定了公益性在于提供更多数量的有质量保障的基本医疗服务，即公立医院的公益性是由其服务的数量与质量共同决定的。然后，从目前公立医院提供服务的现状与具体示例入手，发现公立医院在服务中更关注服务质量的提升，而卫生服务质量提升要求更高的成本，进而缩减了服务数量，结合纽豪斯理论模型分析，发现公益性产出随之下降。随后从医生个体的视角，进一步分析了医生偏好的差异及成因，即医生服务目标与政府目标差异导致了公益性背离。基于此，改善公益性有四个发面建议，明晰医疗服务价值边界，强调低价值医疗的责任意识；识别控制不确定性，降低医生道德风险可行性；薪酬制度改革，切断医生收入与行为联系；强化医生临床伦理教育，注重服务方案的成本考量。本研究基于纽豪斯模型提供了一个公立医院公益性解释框架，为坚持和提升公立医院公益性提供了理论支持和政策建议。

关键词：公立医院；公益性；决策目标；政府政策

一、问题提出

党的十八大以来，习近平总书记创造性地把马克思主义基本原理同我国卫生与健康工作实际相结合，做出一系列新部署新要求。其中，总书记强调坚持基本医疗卫生事业的公益性质，把公益性贯穿医疗卫生事业全过程，保障人民群众得到基本医疗服务的机会，强调“无论社会发展到什么程度，我们都要毫不动摇把公益性写在医疗卫生事业的旗帜上，不能走全盘市场化、商业化的路子”^[1]。公立医院作为改革的主阵地和主力军，在实施以人民健康为

中心、以公益性为导向的卫生体系改革中具有重要作用，是保证医疗卫生事业公益性过程中的重要一环^[2]。近十余年来，公立医院改革全面深化，尤其体现在制度建设层面。党的二十大报告指出：“要深化以公益性为导向的公立医院改革”，“破除公立医院逐利机制，建立维护公益性、调动积极性、保障可持续的运行新机制”^[3]。这些重要指示为确立公立医院的公益性提供了重要指引，彰显了以习近平同志为核心的党中央以人民为中心全面推进健康中国建设的坚定决心，为进一步全面深化医药卫生体制改革提供了科学指引和根本遵循。

准确认识公益性是坚持公立医院公益性的重要前提。2009年，中共中央、国务院《关于深化医药卫生体制改革的意见》明确要求，“从改革方案设计、卫生制度建立到服务体系建设都需要遵循公益性的原则，把基本医疗卫生制度作为公共产品向全民提供”^[4]；党的十八大以来，党中央明确了新时代党的卫生健康工作方针，把为群众提供安全、有效、方便、价廉的公共卫生和基本医疗服务作为基本职责，力求解决广泛人民群众的就医公平性和疾病经济负担问题。然而，“看病难、看病贵”问题在新医改十余年后仍未得到明显缓解，公立医院公益性仍有待提升^[5]。2023年全国卫生总费用初步核算为90575.8亿元，医药费用的上涨超过GDP增长速度，社会支出和政府财政压力双重增加。此外，2023年我国居民年住院达到21.4%，首次超过20%，对医保基金造成巨大冲击。据国家医保局消息，2018年至2023年医保统筹基金累计支出超10.46万亿元，年均增速达11.6%。这些问题的原因之一是医生在诊疗过程中的主导地位使其有了更多寻租空间，医生出于多重动因不愿提供成本效益最佳的服务，造成低价值医疗服务的产生^[6]。

同时，中国医疗卫生体系面临诸多挑战。首先是老龄化态势的严峻，根据第七次全国人口普查，目前我国60岁以上的老年人口已达到2.64亿，占总人口的18.7%，与2010年第六次人口普查相比上升5.44个百分点^[7]。老龄化态势日益严峻，随之而来的是医疗需求的迅速增加和医疗费用的上涨，使公立医院和医保财政面临巨大压力；其次，目前中国东部和中西部、城市和农村之间的医疗资源差距依然显著，在市场导向作用下，医疗资源不断向城市地区靠拢，城乡医疗资源配置差距不断拉大^[8]。居民就医严重向上集中，导致医疗服务公平性的下降。目前公立医院公益性仍凸显不足，为了更好应对上述挑战，政府迫切需要采取措施回归公立医院公益性，使基本医疗服务惠及更大范围的居民，继而实现医疗卫生事业的公益性。

通过文献分析发现当前公立医院公益性的内涵仍较为模糊，其表现形式与实现机制缺乏明确的界定。此外，鲜有学者针对公立医院公益性偏移的发生机制进行研究。基于此，本文借鉴纽豪斯的效用最大化模型，构建公立医院公益性的分析框架，从公立医院政府办事业单

位的属性出发，认为公益性在于提供更多有质量保障的基本医疗服务，即公立医院的公益性是由提供医疗服务的质量和数量共同决定的。此外，本文分析了当今公益性发生偏移的机制，认为主要是公立医院医生与政府偏好差异的结果，继而分析了这种差异的深层原因。最后，本文讨论如何在中国的政策框架下优化医疗资源配置，为进一步深化卫生体制改革提供理论依据。

二、研究综述

（一）公立医院与非营利性医院的联系

公立医院是政府利用国有资产举办的、具有非营利性质的事业单位，向全体社会成员提供基本医疗卫生服务。其概念是相对于民营医院提出的，因此对公立医院公益性进行分析时，必须对公立医院和民营医院的差别进行甄别。汤金燕^[9]认为公立医院与民营医院的主要差别在于公立医院作为非营利性质的医疗机构，其收益不能用于经济回报，而民营营利性医院的收益可以自由支配；此外，另一个主要区别是公立医院享受政府的税收优惠和财政补贴，而民营营利性医院则需要照章纳税，但它们可以自主确定医疗服务价格来赚取利润。

我国公立医院的概念与美国非营利性医院的概念和性质相近。美国非营利性医院享受联邦、州企业所得税、州销售税等一系列税务减免和政策优惠，医院有义务履行其社会责任（Community Benefits）来保持自己的免税地位，若未能履行，其享受的权利可能被收回^[10]。具体来看，美国非营利性医院的社会责任包括提高医疗服务的公平性^[11]、提高财务透明度和盈余投资^[12]等。本文结合汤金燕有关论述，认为美国非营利性医院的社会责任即 Community Benefits 可被解释为公众利益，与我国所提出的公立医院公益性概念类似；且两者都作为各自医疗卫生体系的主体，具有相似的社会责任和服务内容，旨在满足广大居民的基本医疗服务需求。

综上所述，我国公立医院公益性研究可借鉴美国非营利性医院的相关研究和观点。值得一提的是，经常有学者将公益性解读为“不以营利性为目的”。然而，“不以营利性为目的”是组织的动机，如何作为一种标准衡量组织的行为是否具有公益性？刘远立^[13]认为具有公益性的公立医院应具有非营利性组织的两个特点：可以有业务收入，但必须按法律规定提供一定程度的公益性服务；可以有收支盈余，但不能作为投资者分红，可以用来发展再生产以及改善员工福利。在市场经济条件下，特别是在政府财政直接投入不足的情况下，单纯用盈余的有无及其大小来衡量医疗卫生机构这种非营利组织的公益性是没有法律依据的。

（二）公立医院公益性内涵与分类

公立医院公益性的内涵界定，是我国卫生政策与医疗服务研究的核心议题之一。长期以来，学界与政策界对“公益性”的本质特征、实现路径与评价标准进行了系统梳理，但因时代变迁、制度环境与价值取向不同，相关认识也呈现出多维度和动态演化的特征。

一方面，政策文件为公立医院公益性内涵奠定了基本基调。自 2009 年新医改启动以来，《中共中央 国务院关于深化医药卫生体制改革的意见》及后续相关政策明确要求公立医院坚持公益性原则，把基本医疗卫生服务作为公共产品，保障全民公平可及。《健康中国 2030 规划纲要》进一步强调，公立医院应为全体居民提供覆盖广、质量优的基本医疗服务，推动健康公平和资源合理配置成为医疗体系建设的重要目标^[14]。

另一方面，学界在理论层面对公益性的内涵也进行了多层次探讨。陈艺等^[15]从四个方面定义公立医院的公益性：医疗服务的公平性与可及性、适宜性（即向人群提供符合病情和需要的适宜服务）、质量以及效率，这一定义较好的涵盖了公立医院公益性的各个方面，也是目前主流的公益性内涵，即大多数学者认为公立医院公益性是在保证公平与效率的基础上，满足普通民众都能享受到适合自己的并且质量较高的医疗卫生服务，这对民众的身心健康和国家的长远发展都具有重大意义。此外，部分学者还将公益性与医院的多重社会责任相联系，如刘丽英和陈晶^[16]认为公立医院不仅承担基本医疗任务，还需履行医学教育、科研创新、公共卫生应急等社会职能，公益性呈现出多维度、复合型的发展特征。与此同时，不少学者对公益性的层级、评价标准及其与体制机制的关系进行了进一步梳理。雷海潮^[17]提出公益性可分为“自然公益性”与“衍生公益性”，前者聚焦于医疗服务的人道主义和社会保障功能，后者关注经济救助和弱势群体保护。李玲^[18]指出，公益性应同时具备“概念性界定”与“操作性界定”，既要把握其价值目标，也要实现现实操作与量化考核的统一。相关文献还关注市场化改革背景下公益性与效率、质量的张力，强调在有限资源和激励机制作用下，公立医院往往面临“数量与质量难以兼顾”“公益目标弱化”等现实困境^[19, 20]。

总体来看，国内主流研究与政策共识认为，公立医院公益性的核心在于保障社会基本健康需求，实现服务公平、可及和质量提升，并通过合理机制实现社会效益与组织效率的平衡。然而，在“数量与质量的权衡”“公益性实现机制的完善”以及“体制机制保障路径”等问题上，理论争议与实践挑战依然突出，相关内涵标准和操作框架尚有待进一步明晰和完善。基于以上梳理，本文将在后续分析框架部分，结合中国公立医院体制特征与现实发展需求，对公益性内涵作进一步界定，为理论模型构建和机制分析提供基础支撑。

（三）公立医院行为模型

医改的中心环节在公立医院，针对公立医院行为的研究长期受到各领域学者的关注，形成了多个具有代表性的行为模型，从不同角度出發，为解释非营利性医院的决策逻辑提供了理论支撑。一些模型注重医院的整体目标。纽豪斯(1970)在研究非营利医院行为的过程中，提出了效用最大化模型，假设医院的目标是通过提高服务质量、扩展服务范围或提升声誉来实现整体效用的最大化，而非单纯追求利润。类似的，Hoerger^[21]认为非营利性医院在决策过程中，需要在社会效益、财务稳定和员工福利等方面进行权衡和优化，强调医院行为的多维度多目标特性。一些模型聚焦于医院行为的单一维度，描述医院的经济动机和效率要求。如有学者提出的利润最大化模型，假定非营利性医院的行为与营利性医院相同，即谋求利润最大化，但是这个“利润”将归属于社区而非医院自身。Mark 和 Michael^[22]提出了医生收入最大化模型，假定医院被全体医生所控制，医生掌管医院以最大化其净收入，医院的目标就是最大化医生人均的净收益。此外，还有学者使用成本最小化模型^[23]和利益相关者模型^[24]来分析公立医院行为。

目前主流的医院行为模型包括效用最大化模型、利润最大化模型和医生收入最大化模型三种。本文选用效用最大化模型来描述公立医院行为及其公益性，原因如下：公立医院作为政府办公益性事业单位，设立初衷是为公众提供公平可及的医疗服务，使命在于保障公众健康、提高社会福祉，效用最大化模型更符合公立医院的公益性目标，能更好的表现本文界定的公益性定义，而利润最大化模型和医生收入最大化模型更关注高价格的高端医疗服务，限制了低收入患者获得医疗服务的机会。

三、政府公益性政策的历史沿革

（一）医疗服务市场政府干预与市场机制的权衡

2009 年，中共中央、国务院印发《关于深化医药卫生体制改革的意见》，提出公立医院下一步改革的方向是法人化，即在保留政府所有权的条件下，公立医院获得独立法人地位。政策发布后，在学界围绕卫生资源配置究竟是“政府主导”和“市场主导”发生了一场争论，本质上是政府在医疗服务市场中的功能定位问题。政府要不要对医疗服务市场进行干预？干预程度如何把握？直到今天在学界仍然说法不一。自由主义者认为市场竞争是最有效的商品和服务的组织形式，政府主导的经济体制无法超越自由市场对资源的配置；而主张政府干预者认为医疗市场因其信息不对称、医疗服务的不确定性等特征显著区别于普通商品市场，市

场不能充分地发挥作用，难以实现市场资源、商品及劳务的帕累托最优状态，即“市场失灵”，因此有必要进行政府干预^[25]。

本文认为，政府干预医疗服务市场是有必要的，理由如下：若完全任由医疗服务市场机制自由运行，医疗服务价格应该降低并达到供需平衡，但实践表明居民“看病难、看病贵”问题一直以来都存在；此外，医疗市场不是简单的买方和卖方之间的关系，涉及到不同类型的医疗机构、医保、政府、患者等多主体，单纯依靠市场机制难以处理多主体之间关系。

虽然由于医疗市场具有区别于其他市场的特殊性，政府干预具有必要性，但干预程度需要谨慎考量。新医改后，政府为纠正市场失灵实施了诸多政策。最直接的是增加对卫生系统的财政投入，但由于人民对于健康的追求不断扩大、对多层次医疗服务的需求不断攀升，卫生系统投入仍然不足，使得医院收入需要靠自己创收，从而导致大检查、大处方甚至过度医疗问题。再如国家近年提倡的支付方式改革，医保财政对医疗服务进行打包付费（如典型的按病种支付 DRG/DIP），起到了节约医疗成本的作用，但同时也带来一些弊端，包括医疗质量的潜在下降、医院收不抵支、医院推诿病人等。因此，政府干预有时会对医疗服务市场造成负面影响。

基于此，医疗资源配置过程中政府与市场作用缺一不可，二者相互作用、相辅相成，如何平衡好两者之间关系是中国医药卫生体制改革的永恒主题。

（二）我国推进公立医院公益性的时代背景

本文参考翟文康^[26]的划分方式，从公益性视角将建国以来的医疗卫生政策分为三个时期和阶段。

1.新中国成立至改革开放时期（1949–1978）

新中国成立初期，公平是卫生政策最优先考虑的因素，典型的依据是“面向工农兵、预防为主、团结中西医、卫生工作与群众运动相结合”的卫生政策方针。强调卫生公平的原因在于建国之初国力衰弱、百废待兴，卫生资源相当有限，人均寿命不足 35 岁，卫生政策主要是为了保障国民健康，减轻群众医疗负担。1950—1978 年间，以公共医疗和预防为主的发展策略明确了基本医疗服务的公共品性质和政府的主导性责任，实行福利性卫生政策，具有全覆盖、普惠性特点，是完全的公益性导向。

2.改革开放初期至新医改时期(1978–2005)

到了 1978 年，政府包办的完全公益性卫生政策愈发受到医疗资源匮乏的限制，跟随经济领域改革步伐，卫生政策也开始体现市场工具和效率意识。在衡量公共财政对医疗卫生事

业支持力度问题上，政府不再完全承担筹资任务，开始采取措施舒缓财政压力，对公立医院实施较大幅度的放权让利、提高自主性、实施目标责任制的改革，卫生政策开始倡导效率优先原则。为提升医疗系统的效率和效益，医疗系统从实际出发，开展经济管理和经济核算，调整所有制结构，实行各种形式的经济责任制等，此时的卫生政策使医疗服务呈市场化导向。政府借助市场力量为居民提供医疗服务，提高效率和管理水平，标志着卫生政策从纯公益性导向转向市场化导向。

3.新一轮医药卫生体制改革至今（2006-至今）

在政府“放权让利”后，公立医院在权衡组织公益性与营利性冲突性目标过程中发现外在条件支持其通过扩大营利来增强组织绩效和医疗系统效率，于是在内外环境耦合下逐利行为愈演愈烈，损害了公立医院设立的初心——公益性，这说明公立医院在“放开搞活”过程中发生了严重的行为异化。于是，政府试图找回公共财政的筹资责任。2006 年末，政府将新医改政策出台提上议程。但关于医疗服务究竟是公益性导向还是市场化导向学界和政界仍存在争议，难以达成共识，这使卫生政策的制定极为困难。2005 到 2007 三年的时间，医改停滞不前，基本在原地打转^[27]。2009 年，新医改政策正式出台，2009 年《关于深化医药卫生体制改革的意见》，包括后来 2016 年引发的《“健康中国 2030”》规划纲要，都强调“坚持公平与效率统一”，强调公平为主、效率为辅，提供既具有公益性又具有良好运行效率的医疗服务体系。通过提供保证质量的、全覆盖的医疗体系，力求解决“看病难、看病贵”问题。这与本文提出的公益性内涵相契合。

四、公立医院公益性的分析框架

（一）公立医院公益性内涵

医疗卫生事业作为典型的社会公共事业，天然具有公益属性，其核心目标在于保障社会成员基本健康权益和公平可及的医疗服务。作为国家政策主导下的主要组织形式，公立医院承担着落实政府公益目标、推进健康公平和社会福利的关键任务。基于前述文献综述和我国公立医院运行实际，本文认为，传统对公益性的界定虽已为相关政策制定和学术分析提供基础，但在解释现实中“数量与质量平衡”“激励机制影响下的目标实现路径”等问题时，依然存在操作性不足与理论局限。为此，本文在吸收纽豪斯非营利组织理论的基础上，结合中国医疗体制资源约束和政策目标，提出更具针对性的界定。

具体而言，本文界定公立医院公益性为：在保障基本医疗服务质量的前提下，最大程度扩大基本医疗服务供给数量，将公益性的实现过程内生为医疗服务数量与质量的动态权衡与优化。在这一逻辑下，公益性不应被理解为单一的广覆盖或高质量，而是二者在特定资源、政策和组织环境下的最优组合。这意味着，公立医院在决策和服务过程中，既要充分响应社会对健康公平和可及的需求，又需确保服务质量能够持续满足基本标准，实现数量与质量的同步提升和动态平衡。

本界定的创新之处在于：首次将“数量—质量”作为公益性的内生变量，引入动态权衡分析框架，并将之作为后续理论模型和机制研究的核心基础。通过这一视角，可以更科学地解释现实中出现的“公益性偏移”现象，以及不同激励机制和资源配置模式对医院行为和社会效益的影响。这为后文理论建模、机制剖析和政策建议的系统展开，奠定了坚实的理论锚点。

（二）公立医院医生行为模型

公立医院的行是落脚在医生并通过医生行为体现的。在医疗服务过程中医生作为责任主体掌控整个医疗服务提供过程，医生的行为至关重要，决定了整个组织的行为。因此公立医院公益性要通过医生行为来实现。基于此，本文将医院行为与医生行为等同，用医院效用模型来反映医生效用模型，通过分析医生的经济学行为来构建公立医院公益性的分析框架。**本文借鉴纽豪斯的理论模型，结合前文提出的公益性内涵，用医疗服务提供的质量和数量来描述公立医院医生行为并反映其偏好。**其中数量可用医院在一定时间内处理的病例数量来衡量；质量可能包括医院提供服务的多种不同特征，一些决策者强调全体医生和护士的专业知识，一些重视医院在医疗社区中的声誉，在此模型中我们只假设存在一种质量指标。

假设公立医院医生的目标是最大化其外部正效应，其效用来源于为患者提供一定数量和质量的医疗服务所带来的社会收益和自身成就感。当医疗资源有限时，公立医院医生在制定医疗决策时会在提供服务的质量和数量之间进行权衡，从而形成一条“数量-质量权衡曲线（tradeoff curve）”，可表示为图 1 下方的曲线，曲线上每一点代表一种数量和质量的组合。一般而言，在资源约束前提下，医生在一定范围内提高服务质量会吸引更多患者就诊，服务数量随之上升；但当质量提升到一定水平后，进一步提高质量将导致成本激增，服务数量反而开始下降。

基于帕累托最优与边际均衡原理，公立医院医生将在权衡曲线（Quantity-Quality Trade-off Curve）与某一无差异曲线（Indifference Curve）相切处，选择相应的数量—

质量组合进行医疗服务供给。该切点反映了在既定资源约束下医生所能实现的效用最大化，是其最优决策点。在本研究的理想假设下，医生被视为患者健康的完全代理人，即医生的效用完全来源于患者健康改善所带来的效用，因此，医生的偏好实质上体现了患者的偏好。换言之，患者的无差异曲线可等同于医生的无差异曲线，从而将社会整体偏好纳入到医生决策模型的分析框架之中。作为医疗服务的主要供给方，公立医院的最优决策即遵循权衡曲线与代表社会（或患者）偏好的无差别曲线的切点均衡原则。具体而言，当两条曲线相切时，其对应的坐标即为公立医院医疗服务在数量与质量上的最优供给组合，实现了医生和患者效用的同步最大化，亦体现了社会福利的最优配置。

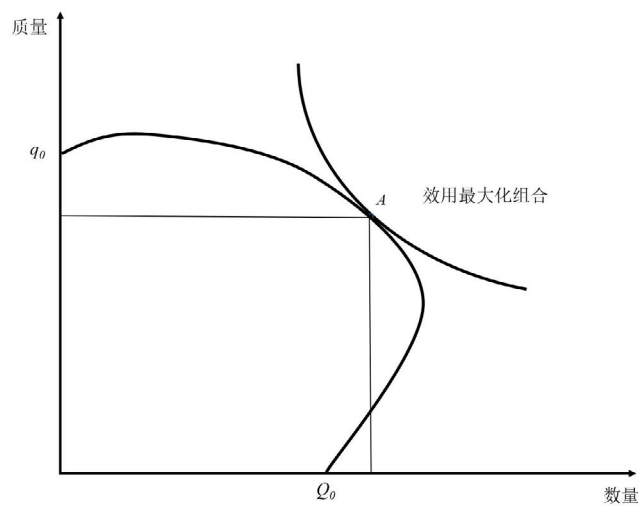


图 1 公立医院医生决策的数量-质量权衡曲线

（三）公立医院公益性分析框架

在明确公立医院公益性的理论内涵及其医生行为模型基础上，本文进一步构建了公立医院公益性的分析框架，旨在系统揭示不同决策偏好和外部政策环境下，数量—质量权衡与公益性实现之间的内在机制。本分析框架以纽豪斯效用最大化模型为理论基础，将公立医院的决策过程视为在既定资源约束和社会偏好下，对服务数量与质量进行动态权衡的过程。

从模型分析看，不同医院在制度环境、组织目标及激励机制等方面存在差异，从而形成各自独特的“数量—质量权衡曲线”。换言之，**不同决策主体的异质性会导致均衡结果的差异性**。在既定社会偏好（即无差异曲线）约束下，权衡曲线的曲率反映了医院对数量或质量的偏好强度：曲率越大，表明偏好高质量服务，曲率越小，则倾向于扩大服务数量。不同权衡曲线与无差异曲线的切点，即决定了公立医院最终的服务供给组合与公益性实现程度。

也可在动态视角中理解此框架，当医院对公益性目标的权重提升，即更注重服务覆盖面时，权衡曲线向数量轴平移，均衡点向右下方偏移，体现出“广覆盖、基础质量”的公益性

特征；反之，若偏好质量提升，则均衡点向左上方移动，表现为“高质量、低覆盖”的服务模式。由于我国医疗体制下，政府政策强调基本医疗服务的广泛可及和资源合理配置，政府目标函数中数量权重普遍高于质量，公益性评价更倾向于覆盖面最大化。这导致具有右下方均衡特征的决策组合（即“高数量—低质量”模式）能够实现更大的社会福利改进。这一均衡框架可直观反映医院公益性实现的动态过程，为不同类型公立医院在资源约束下的服务选择和公益性评估提供理论依据。

这一分析框架可用图 2 所示模型表示。L1 与 L2 分别代表两类典型公立医院的权衡曲线。在无差异曲线 U 既定的情况下，L1 型医院的均衡点位于左上方区域，表明其选择“高质量—低覆盖”的服务模式；而 L2 型医院的均衡点则处于右下方区域，呈现“高覆盖—基础质量”的特征。通过比较静态分析可知，后者对应的医疗服务组合能够覆盖更广泛人群，虽然单例服务质量相对降低，但基于我国现阶段医疗卫生资源约束条件，这种供给模式能够实现社会福利函数的最大化，因而具有更强的公益性特征。

综上所述，本文构建的公立医院公益性分析框架，强调了权衡曲线与无差异曲线相切所代表的均衡解，以及不同医院偏好和政策导向下均衡点的内生变化机制。该分析框架不仅能够系统刻画公立医院在数量—质量权衡中的行为逻辑，也为解释现实中公益性偏移（如高质量倾斜、服务数量不足）提供了理论工具，为后续公益性偏移现象的机制分析与优化路径探索奠定了理论基础。

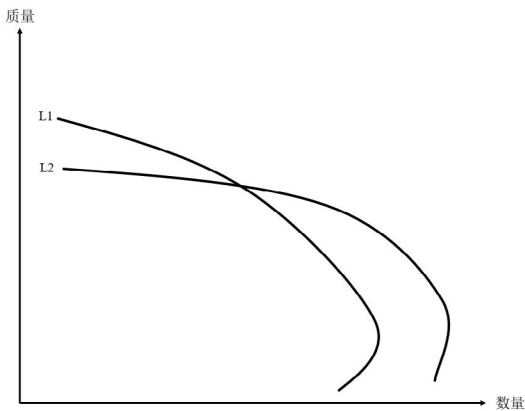


图 2 公立医院公益性评价框架

五、我国公立医院公益性的实践偏移

（一）医疗服务供给现状分析

在医疗卫生体系改革进程中，公立医院公益性实现程度始终是政策研究的核心命题。根据委托—代理理论框架，政府作为公立医院的法定委托人，其政策目标函数可表述为追求基

本医疗服务供给数量最大化，而减少高端医疗服务供给。这在图 2 的 L2 曲线形态中得到直观呈现——L2 与无差异曲线的切点显著偏向右下方，符合政府将基本医疗服务置于优先序列的公益性目标。然而，现实医疗服务系统的运行轨迹却呈现出与委托人目标函数显著偏离的特征，这种偏离在服务数量和质量两个维度均呈现出系统性特征。

1.服务数量维度的结构性失衡。基层卫生服务体系作为维护人民健康的首道屏障和落实疾病预防的主阵地，在提高医疗服务可及性和覆盖面上发挥重要作用。然而，作为分级诊疗制度的核心载体，其在人口老龄化不断加剧的进程中暴露出不少难题，包括卫生服务供给效率偏低、居民主动利用程度不够、慢性病患病率逐年攀升等，这制约了基层卫生服务的价值^[28]。总的来说，基层卫生服务体系当前面临两重结构性矛盾：（1）供给端效率困境。截至 2023 年，我国每万人口全科医生数为 3.28 人，仍低于《“健康中国 2030”规划纲要》提出的 5 人目标^[29]。“资源总量不足，发展不平衡”是基层卫生服务体系面临的主要困境，主要表现为服务提供方数量不够、主观能动性差，“人浮于事”现象时有发生。（2）需求端信任危机。居民对基层卫生服务能力不信任，对家庭医生等基本公共卫生服务项目的知晓程度和权属意识不足，居民就医严重向上集中，导致基层医疗卫生机构“门可罗雀”。进而基层医疗资源利用不足，大医院诊疗效率降低，服务数量不足。

公立医院对特需医疗服务的偏好更加挤占了基本医疗服务资源。实践观察发现，全国几乎所有三甲医院和多数二甲医院都开设了特需医疗^[30]。部分大型公立医院注重特需医疗，医生不愿意出基本门诊给老百姓看病，对医疗服务的公平性造成了损害。公立医院无法满足百姓基本医疗服务需求，只关注高端医疗、特需医疗，造成服务数量减少和公益性偏移。事实上，多年来关于其“占用基础医疗资源”“与公益性相背离”的争论从未停止。公立医院的公益性决定了其功能和医疗服务项目是面向最广大的老百姓，与特需医疗的高端定位存在偏差。于是，在注意到特需医疗率趋高后，2023 年广东省医疗保障局政府出台政策，明确规定基本医疗服务是公立医院的核心业务，要求医院提供特需医疗服务的比例不超过全部医疗服务的 10%，并规定了不列入特需服务的医疗服务项目，以杜绝其挤占基本医疗服务资源。此外，边远地区及弱势群体医疗服务覆盖率差、支付方式改革造成的医院推诿病人等也会造成医疗服务供给数量的减少。

2.服务质量维度的伦理失范。服务质量方面，医生作为诊疗过程的主导者，有时会出于多重动因利用医疗服务的信息不对称特性进行寻租，导致诊疗结局偏向大处方、大检查。可在医疗实践中观察到诸多追求高质量医疗服务的实例。例如，根据最近一次的《中国妇幼健康事业发展报告》，我国剖宫产率为 36.7%^[31]，显著高于世界卫生组织所建议的 15%^[32]。原因

之一是孕妇担心分娩造成的疼痛，或是部分家庭为新生儿选择吉日而要求剖宫产^[33]；再如医生出于创收或避免纠纷等动因为患者提供防御性医疗，开具药效更好的处方及精度更高的检查项目等，即使患者是轻微感冒等轻症也提倡做最全面的检查，对患者和医保财政造成了沉重的经济负担。其他类似的医疗服务见表 1。此类医疗服务的典型特征是服务质量较高，价格高昂，说明公立医院假借不确定性应对之手过于追求质量，提供很多成本效益很低的医疗服务，而忽略了服务数量。由此与政府目标相背离，造成公益性的结构性丢失。

综上，服务数量和质量的双重结构性偏移，揭示了现实中公益性目标难以实现的根本原因，需在后续机制分析中进一步探讨其深层成因与政策优化路径。

表 1 造成公益性偏移的医疗服务实例			
服务场景	服务界定	价值要素	伦理争议
过度需求	满足患者需求	患者偏好	是否应该为患者偏好买单？
过度诊断	风险规避	不确定性应对	医疗服务的真实效益如何？
濒死抢救	临死无效医疗	对于生命长度的执念、彰显孝心的伦理要求	濒死抢救的价值在于过程还是结果？
检查结果互认	防御性医疗	风险防范	患者是否应该为医生个人的谨慎支付费用？
创新技术与疗法	探索性医疗	医疗科学的发展	是否应为创新实行价格鼓励？创新是否履行透明知情？
新设备的滥用	大检查	减少不确定性	自然增长速度是否要限制？技术是否应该代替经验？
超范围使用	超范围使用	个人差异应对	是否应该严格以准入的标准限制医生的实际决策？
辅助用药滥用	辅助治疗	健康改善	治疗和辅助的价值是否等同？

（二）公益性偏移的发生机制

1. 偏好差异导致的公益性偏移。基于我国公立医院医疗服务供给的现状，本研究发现当前医疗服务体系存在显著的“数量供给不足、质量供给偏高”的结构性矛盾。在图 2 所示模型中，公益性目标的最优均衡应为无差异曲线与权衡曲线 L2 的切点，但根据所观察到的医疗服务供给现状，本文认为实际供给状态显著偏离该均衡点。基于此，本文构建修正模型（图 3），引入两条差异化权衡曲线 L_x 和 L_y。理论层面，L_y 与无差异曲线的切点 B 表征公益性目

标下的理想供给模式，强调医疗服务供给数量，而实际供给模式对应的 L_x 与无差异曲线的切点 A 则呈现明显的质量倾斜特征。模型分析表明， L_x 的平均斜率显著高于 L_y ，与无差异曲线的切点偏向左上方，反映出公立医院决策中存在系统性质量偏好。当医疗质量提升的边际效用被过度重视时，供给主体倾向于缩减服务覆盖范围以维持高质服务，导致均衡点沿无差异曲线向质量维度偏移。这种偏好驱动的结构性的偏移，实质是公益性目标在资源配置中的系统性弱化。

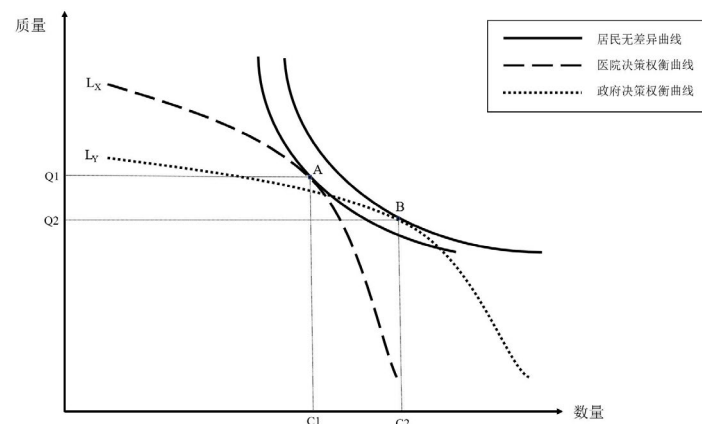


图3 理想与实际情况的公益性差异

2.不确定性造成的公益性偏移。应用一些高质量医疗服务可以为病人提高治疗效果并促进医学技术的进步，甚至可以为命悬一线的病人提供希望。但有些新兴的、复杂的医疗服务的应用会带来一定不确定性。如 Theresa 等（2021）在提出 CAR-T 细胞疗法在治疗血液系统恶性肿瘤的创新性成功时，同时提到此类疗法可能引起严重副作用；而且应用此疗法的患者中有一些经历了长期缓解，另外一些则复发，即不同患者接受 CAR-T 疗法的效果存在差异。类似的还有新兴的纳米疗法技术（Mahmoud et al, 2021），研发者同时强调由于纳米材料的生物分布、药代动力学等特性在人体环境中的复杂性，其在早期临床试验阶段的安全性和有效性评估存在诸多不确定因素，未来仍有待进一步完善和发展。体现在图 4 所示模型中，理论上，医疗服务质量与数量的替代关系体现在 11 所示弧线上，但当提供高质量医疗服务时，不确定性增加，可能会发生治疗成功率下降并增加医疗事故的风险。这部分未能达到预期服务质量和治疗效果的服务使得权衡曲线转变为 12，造成了医疗资源的浪费，即图 4 中 Δx 。而若公立医院主要提供较低质量的基本医疗服务，则很大程度上能够避免此类因不确定性引起的资源浪费。

关于为何高质量医疗服务会引起更多的不确定性，本文认为可能原因有：纳米疗法等新兴尖端诊疗技术问世不久，未得到充分和普遍的临床应用，可能会表达出不可预测的治疗效果，其不良反应、远端疗效未经过长期验证，也并不明确；临床试验范围无法覆盖所有目标

人群，在不同个体中应用的效果差异仍有待完善；新医疗技术在早期应用时医务人员的操作熟练度不足同样会增加意外事件的风险概率。

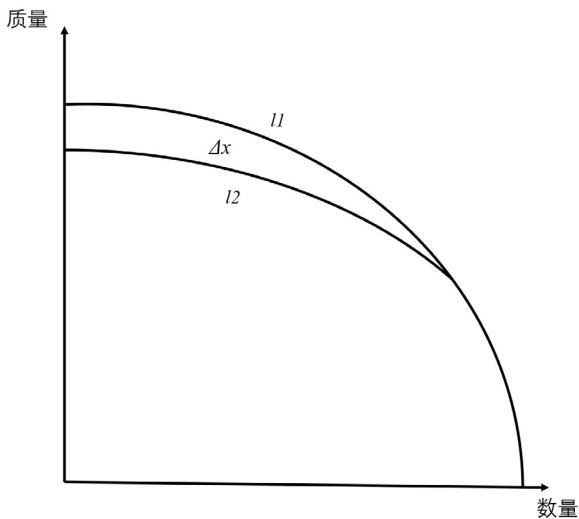


图4 高质量服务不确定性导致的公益性差异

3.两类机制间存在耦合作用。两类偏移机制存在协同强化关系：质量偏好促使医院优先采用高精尖技术，而技术不确定性则放大资源损耗，形成自我强化的偏移循环。例如，某三甲医院引入质子治疗技术后，尽管单例治疗成本增加 40%，但因适应症限制和操作复杂性，设备利用率长期低于 30%，导致公益性目标与运营效率双重受损。这提示政策设计需建立双向调节机制：通过绩效评价体系矫正质量偏好，同时完善技术准入评估以控制不确定性风险。

六、对公立医院公益性偏移的深层讨论

（一）医疗系统的资源约束与目标冲突

公立医院与政府在医疗供给中的偏好差异究其根本是由于医疗资源的限制，这个问题可借用 William L 和 Kissick 提出的“医疗铁三角模型”来解释^[34]。模型解释了医疗系统中的三大目标（质量、成本、可及性）之间存在难以兼得的权衡关系，并用这种关系解释了医疗系统运作及医疗改革中存在的固有矛盾与复杂问题。即在当前的技术水平和经济条件下，不可能在三者上同时实现最优，提升某一方面往往以牺牲另一方面为代价；而且政府或医疗机构在制定决策时也必定会对三方面其中之一有所偏重，难以做到平衡。

中国政府一直强调坚持公立医院公益性，在资源约束的条件下优先满足“基本医疗服务需求”，注重成本控制和服务覆盖面，一定程度上忽视部分患者对高端医疗的需求，以此提高医疗服务的公平性和可及性。如为了控制医疗费用增长，政府实施药品集中采购、仿制药替代原研药和医保支付方式改革等措施，尽管这可能对医疗服务的质量和灵活性带来一定限

制。而作为医疗服务的提供者，公立医院医生往往追求高质量服务和高收益，对医疗成本和服务提供数量不够敏感，加之高质量医疗服务是患者的核心诉求，医生可能为了声誉或满意度选择遵从患者意愿。不同利益相关方在铁三角上的目标不一致，亟需找到一个动态平衡点。如何在保证基本医疗服务质量、控制成本和扩大可及性的同时满足高端医疗服务需求，是当前中国医改面临的重要挑战。

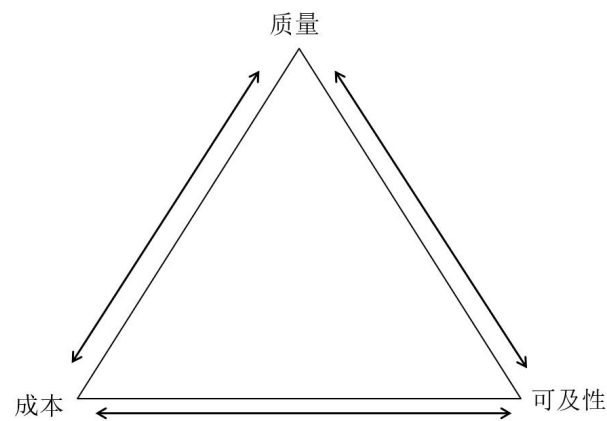


图 5 医疗铁三角模型

（二）政府为实现社会福利最大化偏好数量

1. **保障人民群众基本健康需求，提升全民健康水平。**基本医疗服务是所有公民的基本权益，涉及到民生保障的公平性。政府追求的是社会最优配置，其核心是资源的有效利用和全体社会福利的最大化，资源应该按照边际成本与边际效益的原则分配，使得每一单位资源的投入能产生最大的社会效益^[35]。这说明医疗资源应该分配给那些能够最大化边际效益的领域，例如，为大量需要基础治疗的患者提供成本较低的医疗服务通常比为少数人提供高质量、价格高昂的医疗服务更能提高社会整体福利。即最优资源配置应该能够满足不同人群、不同层次的需求，以此提高医疗服务的公平性和可及性。政府通过增加基本医疗服务的数量，保障全民健康需求的基本满足，进而提高社会整体健康水平、保证社会生产力可持续发展。典型的例子是为缓解中国城乡间、地区间的医疗资源分配不均导致的医疗服务可及性的差异（如东部地区医疗资源相对丰富，西部地区较为匮乏），政府通过提高西部地区的基本医疗服务供给数量来实现医疗资源的合理分配，推动不同地区间的健康公平。

2. **提升公共卫生应急能力，应对突发公共卫生事件。**相对于公立医院，政府更注重接种疫苗、定期体检等预防性医疗以及传染病防控和健康教育等公共卫生服务，以提高医疗系统在突发公共卫生事件中的弹性和应急能力，而这些服务都十分依靠广泛的数量覆盖。中国政府期望通过提高基本医疗服务数量建立广泛的基层医疗卫生体系，当面临突发公共卫生事

件时能够迅速调动医疗资源，确保在短时间内覆盖较广范围的医疗服务，基本医疗服务体系健全性直接决定了其应急能力的高低。此外，良好的健康教育、疫苗接种等公共卫生服务能够极大程度节省后续医疗资源的使用，减轻医院和医保压力，这也是政府注重服务数量的原因。

3. **保证医疗保障制度可持续发展。**《“十四五”全民医疗保障规划》提出要坚持公平适度、稳健运行、持续完善基本医疗保障制度，以及维护医保基金安全，坚持医疗保障制度的可持续原则^[36]。医保基金的主要来源是政府财政和职工、企业缴费。然而，目前我国医保财政仍然面临巨大的压力，近年来中国医保财政支出逐年增加。全国居民医保基金支出从 2013 年 917 亿元，迅速增加至 2022 年的 9353 亿元，年均增长 26%。2017 年以来，每年有 5-6 个省市居民医保基金存在当期赤字；每年有 10 个左右省市医保基金当期收支基本持平而无结存^[37]。其中，高质量的医疗检查器械和高价格的药物是医保支出增加的重要原因。通过增加基本医疗服务数量，可以在一定程度上避免患者趋高就诊行为，减少大医院诊疗压力的同时降低高质量医疗服务的提供频率，从而达到控制医保开支增速的目的。提供广泛、可及的基本医疗服务也能够帮助居民降低个体的卫生支出，即增进公立医院公益性，提高基本医疗服务数量有助于减少个人医疗费用，也能够减轻医保的总体财政压力，有助于医保体系的长期平稳运行。

（三）公立医院医生出于多重动因偏好高质量

1. **公立医院及其医生的职业声誉与其提供医疗服务的质量密切相关。**对医院和医生个人声誉的考量是公立医院追求高质量服务的重要动机。公立医院尤其是大型三甲医院通常具备更多的医疗资源和更强的专业影响力，这类医院的声誉和公信力是患者选择就诊的主要依据之一，也是衡量医生服务能力的间接标准。公立医院声誉往往与其医疗服务供给质量直接相关，优质的、以患者为中心的服务让医院能够获得更多的患者信任，当公立医院提供高质量医疗服务时，不仅能提升患者的满意度，也会通过患者口碑、社交媒体等渠道对医院声誉产生正向影响，从而吸引更多患者来就诊，形成患者资源的良性循环；对于医生来说，医生的个人声誉对其职业生涯和发展前景至关重要，在中国的公立医院环境中，医生声誉不仅会影响其在患者心中的地位和认可度，也直接影响医院和科室对医生的评价。良好的个人声誉意味着医生能够获得更多的患者信任，从而得到接触复杂病例的机会，不仅能够不断提升专业能力和积累诊疗经验，也增加了其在科室和团队中的话语权。此外，在公立医院的绩效评估体系中，医生职称晋升往往需要经过严格的考核，服务质量、患者满意度都是绩效评价时

所考虑的重要指标，而评判医疗服务公益性的评价体系相对模糊，因此，公立医院医生会选择提供高质量医疗服务来提高患者满意度，帮助其在职业晋升竞争中获得更高评价。

2. **医生的个人使命感是提供高质量服务的重要原因。**公立医院医生从医学院校或职业培养中一直以来接受的教育是尽可能追求最好的治疗效果和减少病人的伤痛，其使命感通常源于对医疗事业的热爱和对患者健康的高度责任感，推动他们追求卓越的医疗技术和诊疗效果，选择更为全面、先进的检查手段和治疗方案，确保患者能够得到最优的治疗效果。这种行为有助于提升患者满意度和改善患者就医体验，也能帮助医生获得患者的信任，然而在这一过程中部分医生由于过度关注治疗效果和患者体验，可能会忽视诊疗方案的成本效益考量，导致不必要的检查和治疗项目的产生。此外，患者的意愿与就医观念也在一定程度上影响了医生的决策，在中国很多患者及其家属认为接受更多、更先进的检查和治疗措施代表着更好的治疗效果和安全性，因此有时患者会主动要求医生开具更多的检查项目；以及患者出于私人利益考虑选择精度更高、安全性更强、产生疼痛更少的诊疗方案；再如患者为了伦理考虑和尽到孝心要求医生为濒死患者进行治疗等。面对这些需求时，医生往往选择顺应患者的需求，以避免可能的医疗纠纷，又提高了患者满意度和医院声誉，还能实现医生治病救人的个人使命感，尽管这种行为可能导致大量低价值医疗服务及医疗费用的上涨。

3. **医生通过提供高质量服务获取经济效益。**作为财政差额拨款单位，公立医院在日常运作和发展过程中面临着保持公益性与提高效率的双重压力，且两者间存在冲突。公立医院的大部分经常性支出需要通过提供医疗服务与出售药品自筹经费，在财务收不抵支和监管缺位的情况下，公立医院的逐利性将日渐增强，进而损害公益性。由于医疗服务的不确定性与技术性，医生与患者之间是以代理关系选择医疗服务的，患者将自己的健康需求通过付费委托给医生，期望医生基于自己的专业知识，根据患者的最大利益为患者作决定。但现实中，由于医生的职业道德，以及医生自身对收入最大化的追求，会导致这种代理服务不完美，形成一种医患之间的“不完美健康代理人”关系。医生可能会在患者健康服务代理中追求个人收入最大化，而产生诱导需求，即所使用的服务类型或药物可能比“如果病人完全了解情况并能自行采取行动”的情况要高，这里的动因包括提高自己的收入、声誉，或者满意度，继而造成公益性的偏移。

4. **医生追求高质量的医疗服务也是为了推动医学研究和技术发展。**公立医院在国家医疗卫生体系中承担重要职责，不仅要以人民健康为中心，还要引领医学技术的进步。立医院的功能定位是医、教、研、管于一体，医生不仅有诊疗任务，往往还具有科研任务，需要通过科研产出获得奖金或职称晋升机会。因此，医生在临床实践中往往会应用最新的、高精尖

的诊疗技术和方法，推动新兴技术在临床实践中的试验与验证，使医生能够观察到新兴技术的应用效果、优势与不足，继而提出优化建议，作为医学研究的重要基础。医疗服务与科研的双向互动，有力地推动了医学技术的进步和临床服务水平的提升。其次，高质量医疗服务的提供能让医生积累丰富的临床经验。大型三甲医院往往承担大量疑难杂症和复杂病例的诊疗任务，因此高质量医疗服务的应用相对基层较多，医生在这种高水平诊疗过程中不断提高诊疗经验和诊疗能力、积累临床案例，为其科研提供了宝贵的基础数据。通过分析这些宝贵的复杂病例数据，医生可以获得更多科研发现的机会，进而推动医学知识体系的丰富和临床标准的优化。

5. **在政策设计上，公立医院享有税收优惠和政府补贴，**目的是确保医院具有足够的资源来满足社会基本医疗服务需求。政府包揽了公立医院运行和基础设施建设的成本，且此类财政补贴与公立医院提供服务的质量或数量无关，这使公立医院无需担心倒闭的风险，出于前文提到的声誉、使命感等因素，公立医院可以“有恃无恐”的提供高质量医疗服务。在支付方式改革之前，公立医院实行包干制、按项目付费，由于政府兜底，医生完全根据其偏好设定诊疗方案而较少考虑成本控制，造成了医疗资源的非合理分配。而且由于财政支持和税收优惠的存在，公立医院自身在医疗器械采购和使用上所需付出的成本相对较低，从而使其更偏好使用高质量医疗器械进行更全面的治疗并提高医院公信力，这种偏好不仅增加了诊疗成本，也让医院更注重高端设备使用率等指标而较少关注成本效益。总体来说，公立医院在享受税收优惠和政策补贴下，能够摆脱成本约束，服务水平向高质量、高价格偏斜，尽管这可以提升患者满意度和诊疗效果，但造成了医疗资源配置的不均衡，无法实现其最优配置。政府作为公立医院的主导者，可通过调整补贴政策、加强成本控制考核来促进医疗资源合理分配，提高公立医院公益性。

基于上述讨论，本研究认为双方的偏好差异都是各自角色进行理性选择后的结果，都有其合理性：公立医院为了提升自身声誉和满足使命感追求更高的服务质量，政府为了实现社会最优配置、满足不同人群需要及舒缓医保财政压力追求数量。因此，医疗服务提供的数量和质量应保持动态平衡，避免过度偏向某一方。若过于追求质量，医疗资源可能过度集中于少数人群，大多数普通患者难以获得必要的医疗服务，从而导致医疗服务公益性降低。高质量服务一般需要较高的成本，占据了大量医疗资源，却仅仅让富裕阶层获得优质医疗服务，而普通患者难以负担高昂的费用，导致失去部分基础医疗机会。如果过于追求数量，医疗服务规模扩展过快，但在服务质量上没有提升，可能导致医务人员素质参差不齐、医疗设备缺乏精度，从而无法达到目标治疗效果和解决患者的健康问题，这同样浪费了医疗资源、增加

了公立医院的压力，使其难以提供优质医疗服务，进而增加了居民的健康风险。此外，治疗效果无法达标还会降低患者满意度，损失医院声誉，甚至造成公众对医疗系统的信任危机。数量和质量的失衡无论偏向哪一方都会对医疗系统甚至整个社会造成恶劣的影响，因此，如何找到医疗资源配置的平衡点并保持其平衡是医疗系统有序发展的关键。无论是政府还是公立医院的偏好，都不能完全主导医疗服务的供给，双方应积极沟通协作、必要时做出妥协，政府应出台灵活、针对性政策，找到医疗资源配置的平衡点，避免损害整体利益，提升社会整体健康水平。

七、公立医院公益性优化路径

政府作为委托人，出资举办公立医院，担负着平衡医疗资源配置、促进医疗服务可持续发展的重任^[38]，政府应灵活出台政策，保证医疗服务既能保证一定质量，又能覆盖足够多的人群，保证公立医院和政府资源配置权衡曲线的统一。本研究从政府、技术、服务三个角度提出提升公立医院公益性的策略。

（一）政府应明确医疗服务边界

根据前文讨论，政府的首要任务是改善医生偏好，使其权衡曲线与政府的权衡曲线保持一致。最有效的方法是明确医疗服务的边界，即明确哪些服务公立医院应该提供，哪些服务不该提供，从而改善医生对质量的偏好。可能的举措包括：

1. 出台激励政策**引导公立医院提供基础医疗服务，鼓励民营医院和外资独资医院提供高质量医疗服务**，满足人群多样化的健康需求。明确不同医院的功能定位和服务边界，对完善医疗卫生服务体系和提升中国医疗服务的整体效率与公平性具有重要补充作用。中国医疗服务需求具有多元化特征，对于高收入人群，可以让其前往民营医院或外资医院获取高质量医疗服务；公立医院则更偏向于为一般收入人群提供成本较低的基本医疗服务，以此来提升社会整体福祉，确保不同经济背景和健康需求的人群都能得到所需要的医疗服务。民营医院和外资医院因其灵活的管理和较强的市场竞争能力，在提供高质量医疗服务方面具有独特优势。因此，建立一套有效的激励机制使公立医院和民营医院明确自身功能定位，成为提高公立医院公益性、优化医疗卫生体系效率的重要途径；

2. **医保部门定期进行保障目录的调整，明确哪些药物和诊疗方法可以纳入医保报销范围，哪些不包括在内，即明确医保报销边界**。制定明确的医疗服务分类标准，将医疗服务分为基础医疗、专科医疗和高端医疗等类别。对于新兴昂贵的药物、诊疗技术等高端医疗应作

为特需医疗由患者自费承担或减少报销比例，从而使大部分医保基金用于大众普遍需要的基本医疗服务。

3. 设定各级医院的医疗服务边界和标准后，**政府应定期对医院进行审查和监管**，确保医疗服务与其功能定位相符。对于超出服务边界、公益性偏低的医院，政府也应设定明确的处罚机制。创新医疗卫生行业综合监管手段，强化机构监管、行为监管、功能监管、穿透式监管、持续监管，进一步提升监管效能。加强医疗卫生领域廉政建设，持续整治腐败问题和群众身边不正之风。

（二）控制医疗服务不确定性

医疗服务过程中存在很大的不确定性，包括诊断的不确定性、治疗效果的不确定性和患者依从性的不确定性等。不确定性是客观存在的，但有时公立医院医生会假借不确定性之手提供高质量医疗服务，将不确定性作为其高质量医疗服务的挡箭牌。现阶段对于医疗服务不确定性的考量主要体现在准入评估和战略性购买策略，准入后的不确定性应对主体为供方及需方，而需方的就诊行为一旦产生，医生成为医疗服务的决策主体，加之信息不对称下，供需双方遵循罗默法则，供方假借不确定性诱导患者需求，导致医疗服务的事后评价难以剥离供方决策中的医学动因与非医学动因，仅靠临床指南与道德规范难以有效约束供方的道德风险。因此，政府和研究者应积极研究控制不确定性的方法并出台政策来规范医生行为。如引进计算机决策支持系统（DSS）辅助医生决策，能够帮助医生演化不同治疗方案的预后情况 and 经济负担，给医生更直观准确的信息，在控制诊疗过程不确定性的同时监管医生行为，降低医生道德风险可行性。

（三）进行公立医院薪酬制度改革

虽然国家一直强调公立医院的公益性，但目前公立医院补偿激励机制完全按照市场化激励机制管理和运行，公立医院基本上是企业化运作。我国公立医院大多实行绩效工资制，医院对财政投入进行二次分配，很大程度上影响了医生行为。现有薪酬制度造成了公益性的损失，医生注重特需医疗，同时忽略了科研和公共卫生服务，甚至不愿意出基本门诊给老百姓看病。另外，实行绩效工资制可能导致医疗伦理问题，对整个社会造成负面影响，学生出于道德约束可能不再愿意从事医疗行业。因此，本文认为，未来公立医院改革应重点进行薪酬制度改革，如实行岗位工资制，提高医务人员工资透明度，将医生的收入与其行为进行彻底斩断。

（四）加强医生临床伦理教育，注重对成本控制的考量

公立医院、医学院校和卫生行政部门应**重视对医生临床诊疗公益性的培养，提高医生成本控制意识，降低低价值医疗行为发生率**。如定期以培训、讲座等形式对医生进行成本控制教育，灌输成本控制理念，让医生了解成本控制对医院、患者和社会的重要性，使其在医疗服务提供过程中追求以最经济的方式创造最大价值，而非一味追求服务质量。医院也可设立单独机构或部门，通过制度约束和激励机制使医生从被动节约向主动节约转变；加之有效的监督反馈，采用有效的评价指标对成本控制绩效进行考评，以确保成本管理措施的有效性。如在病例讨论和临床决策中进行成本效益分析，对有效降低成本而不影响治疗效果的医疗决策给予奖励，反之给予一定惩罚措施，让医生在制定决策前考虑可能造成的成本后果。医学院校中也可增加医学经济学和伦理学的课程，帮助医学生理解合理利用医疗资源的重要性，培养他们在决策时考虑治疗效果与成本效益比的习惯。同时，医生应加强对患者的沟通和成本教育，引导患者综合评判选择最经济的诊疗方案。

参考文献

[1] 李斌. 全面深入实施健康中国战略[J]. 求是, 2018(6): 51-53.

[2] 崔春舜, 丁菡容, 王延青, 等. 建立健全以公益性为导向的公立医院绩效考核体系研究[J]. 中国实用乡村医生杂志, 2024, 31(2): 7-9, 14.

[3] 习近平: 高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[EB/OL]. (2022-10-25)[2025-07-30]. http://www.qstheory.cn/yaowen/2022-10/25/c_1129079926.htm.

[4] 中共中央国务院关于深化医药卫生体制改革的意见[EB/OL]. [2025-07-30]. https://www.gov.cn/jrzq/2009-04/06/content_1278721.htm.

[5] 赵汉澜, 钟敏. 关于我国“看病难、看病贵”的困境与政策改进[J]. 农村经济与科技, 2019, 30(16): 149-150.

[6] LAN T, CHEN L, HU Y, 等. Measuring low-value care in hospital discharge records: evidence from China[J/OL]. The Lancet Regional Health. Western Pacific, 2023, 38: 100887. DOI:10.1016/j.lanwpc.2023.100887.

[7] 马娟. 国务院关于印发“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知_其他_中国政府网[EB/OL]. [2025-07-30]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-02/21/content_5674844.htm.

[8] 周爱萍. 城乡医疗资源不均衡配置及改善研究[J/OL]. 合作经济与科技, 2020(22): 172-176. DOI:10.13665/j.cnki.hzjjykj.2020.22.066.

[9] 汤金燕, 吴广益, 应晓华. 权责对等视角下公立医院公益性内涵及评价工具探索[J]. 中国医院管理, 2023, 43(3): 38-42.

[10] BAI G, ZARE H, EISENBERG M D, 等. Analysis Suggests Government And Nonprofit Hospitals’ Charity Care Is Not Aligned With Their Favorable Tax Treatment[J/OL]. Health Affairs (Project Hope), 2021, 40(4): 629-636. DOI:10.1377/hlthaff.2020.01627.

[11] CARROLL-SCOTT A, HENSON R M, KOLKER J, 等. The Role Of Nonprofit Hospitals In Identifying And Addressing Health Inequities In Cities[J/OL]. Health Affairs (Project Hope), 2017, 36(6): 1102-1109. DOI:10.1377/hlthaff.2017.0033.

[12] GARBINSKY E N, MEAD N L, GREGG D. Popping the Positive Illusion of Financial Responsibility Can Increase Personal Savings: Applications in Emerging and Western Markets[J]. Journal of Marketing, 2021, 85(3): 97-112.

[13] 刘远立. 医药卫生体制改革的中国之路[J/OL]. 医学与社会, 2024, 37(12): 1-10. DOI:10.13723/j.yxysh.2024.12.001.

[14] 《“健康中国2030”规划纲要》[J]. 中国预防医学杂志, 2019, 20(8): 770.

[15] 陈艺, 胡新宇, 程瑜. 社会整合视角下医院公益性[J/OL]. 解放军医院管理杂志, 2019, 26(11): 1029-1031, 1035. DOI:10.16770/j.cnki.1008-9985.2019.11.008.

[16] 刘丽英, 陈晶. 公立医院公益性的回归[J]. 中国卫生经济, 2015, 34(3): 47-49.

[17] 雷海潮. 公立医院公益性的概念与加强策略研究[J]. 中国卫生经济, 2012, 31(1): 10-12.

[18] 李玲, 陈秋霖, 张维, 等. 公立医院的公益性及其保障措施[J]. 中国卫生政策研究, 2010, 3(5): 7-11.

[19] YIP W, HSIAO W. Harnessing the privatisation of China’s fragmented health-care delivery[J/OL]. Lancet (London, England), 2014, 384(9945): 805-818. DOI:10.1016/S0140-6736(14)61120-X.

[20]BLOMQVIST A, LÉGER P T. Information asymmetry, insurance, and the decision to hospitalize[J/OL]. Journal of Health Economics, 2005, 24(4): 775-793. DOI:10.1016/j.jhealeco.2004.12.001.

[21]HOERGER T J. ‘Profit’ variability in for-profit and not-for-profit hospitals[J/OL]. Journal of Health Economics, 1991, 10(3): 259-289. DOI:10.1016/0167-6296(91)90030-Q.

[22]PAULY M, REDISCH M. The Not-For-Profit Hospital as a Physicians’ Cooperative[J]. The American Economic Review, 1973, 63(1): 87-99.

[23]MULLIGAN J G. The stochastic determinants of hospital-bed supply[J/OL]. Journal of Health Economics, 1985, 4(2): 177-181. DOI:10.1016/0167-6296(85)90006-2.

[24]FREEMAN R E. Strategic Management: A Stakeholder Approach[M/OL]. 1 版. Cambridge University Press, 2010[2025-07-30]. <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/9781139192675/type/book>. DOI:10.1017/CB09781139192675.

[25]邹长青, 孙海涛, 吴华章. 医疗改革中政府与市场关系的重构[J/OL]. 医学与哲学, 2017, 38(6A): 45-48,64. DOI:10.12014/j.issn.1002-0772.2017.06a.12.

[26]翟文康, 张圣捷. 政策反馈理论视域: 中国医疗卫生政策钟摆式变迁及其逻辑[J]. 中国卫生政策研究, 2021, 14(9): 1-7.

[27]吴文强, 岳经纶. 分散化的行动者如何推动政策变迁?——广东省医疗控费过程中的“碎片化”政策反馈[J]. 经济社会体制比较, 2022(6): 140-150.

[28]李韬, 冯贺霞. 数字健共体赋能基层卫生治理变革[J/OL]. 行政管理改革, 2022(8): 56-63. DOI:10.14150/j.cnki.1674-7453.2022.08.011.

[29]2023 年我国卫生健康事业发展统计公报[J]. 中国农村卫生, 2024, 16(9): 6-14, 33.

[30]何达, 王力男, 王贤吉, 等. 上海市三级公立医院特需服务发展的现状及趋势分析[J]. 中国卫生政策研究, 2015, 8(3): 17-23.

[31]中国妇幼健康事业发展报告(2019)(一)[J]. 中国妇幼卫生杂志, 2019, 10(5): 1-8.

[32]Appropriate technology for birth[J]. Lancet (London, England), 1985, 2(8452): 436-437.

[33]刘紫馨, 周钰琼, 李健. 剖宫产流行趋势及管理现状[J]. 中国计划生育学杂志, 2024, 32(1): 248-252.

[34]ANDERSEN R. Medicine’s Dilemmas: Infinite Needs Versus Finite Resources[J/OL]. JAMA, 1994, 272(23): 1870-1871. DOI:10.1001/jama.1994.03520230080047.

[35]冯金华. 劳动价值论和资源最优配置[J]. 福建论坛(人文社会科学版), 2016(5): 5-12.

[36]《“十四五”全民医疗保障规划》[J]. 中国医疗保险, 2022(1): 16, 20.

[37]张碧. 医保基金可持续性研究[J]. 审计观察, 2024(8): 77-83.

[38]杨越涵, 张毓辉, 吴明. 政府与公立医院院长权责划分研究[J]. 中国卫生政策研究, 2013, 6(8): 20-26.

以公益性为导向的我国公立医院激励机制改革的逻辑理路与实现路径

张新童¹²

1. 华中科技大学同济医学院医药卫生管理学院 湖北 武汉 430030;
2. 湖北省人文社科重点研究基地农村健康服务研究中心 湖北 武汉 430030;
作者简介: 张新童(2001.6-)男, 硕士在读, 研究方向: 卫生经济、卫生政策, 联系方式: 18829296417, Email: 18829296417@163.com

摘要: 当前, 以公益性为导向的公立医院改革取得了一定成效, 但在实践中激励扭曲及行为异化等问题依然突出, 反映出改革目标与主体行为之间的深层次张力。研究立足于现实问题, 从制度执行与行为响应层面剖析了偏离现象的成因, 指出现行激励机制的“完全契约”底层逻辑已不适配该领域改革需求。为破解适配困境, 研究引入了新制度经济学的不完全契约理论框架, 结合医疗领域特殊规律, 系统剖析了改革的目标导向、领域约束、制度抓手与设计原则, 提出了高度不完全契约情境下的改革逻辑理路。在此基础上, 借鉴国内外先进经验, 构建了以公益性内生为核心的激励机制改革实践路径, 主张围绕投入、支付、薪酬、编制四大关键制度抓手实现机制重构与契约适配, 推动制度供给与主体行为逻辑的动态嵌合, 为新时代深化以公益性为导向的公立医院改革提供了兼具理论解释力与现实改造力的路径参考。

关键词: 公立医院; 公益性; 不完全契约; 激励机制;

1 问题的提出

在新时代健康中国战略框架下, 公立医院作为医疗卫生服务体系的核心载体, 其公益性本质与市场化运营之间的张力始终是阻滞医改纵深推进的核心痛点。党的十八大以来, 公立医院改革的政策演进轨迹呈现出明显的价值转向, 《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》^[1]等文件的相继出台逐步构建起以公益性价值回归与重塑为核心、以破除逐利机制建设为抓手的公立医院改革政策框架体系。在改革实践中, 优质医疗资源扩容下沉、取消药品加成等制度举措切实提升了人民群众看病就医获得感, 卫生事业公益属性得到不断强化; 然而改革在取得阶段性成果的同时, 也暴露出一系列复杂的偏离问题, 按下葫芦浮起瓢类现象屡见不鲜, 如 DIP 支付改革下部分公立医院陷入“冲点”等机会主义行为的路径依赖, 编制双轨制施行后空编与超编并存现象严峻, 取消药品加成后医生过度医疗与技术服务替代等寻租现象催生。这些非预期偏离折射出公益性改革进程中仍存在激励不相容的深层次制度困境^[2]。如何有效化解这一困境已然构成公益性改革亟待突破的核心命题。

学界持续关注这一命题，既有文献已从多元视角对上述制度困境进行了分析。部分学者聚焦低码高编、“冲点”等某一机会主义行为，试图通过行为分析理解其背后的行为逻辑，并基于逻辑上的寻租节点设置相应激励规则与监管工具等技术性方案来解决问题^[3,4]；部分学者则从制度出发，多通过理论移植如将委托-代理理论应用于公立医院治理场域，尝试理清公益性改革制度设计思路，以此来破解制度困境^[5,6]。然而，两类研究均面临解释力局限的难题。前者仅依靠精巧的技术治理路径，缺乏制度嵌入性考量，难以触及激励机制的根本性扭曲；后者基于理论移植的制度设计虽能理论自治，却因忽视医疗领域特殊性而缺乏解释力与改造力。由此可见，既能克服技术治理路径的浅层化缺陷，又矫正理论移植的水土不服的改革思路亟需系统性的优化设计。

不完全契约理论为当前公益性改革带来了新思路。作为新制度经济学的重要组成，该理论以契约无法穷尽所有未来状态为起点，聚焦于那些具有高度不确定性、信息不对称性以及主体有限理性特征交织的复杂情境，侧重剖析制度创新与变迁、制度及制度主体及行为活动的相互关系，从而实现渐进式制度变迁中制度供给与实际需求的动态均衡^[7]。该理论不仅契合医疗卫生治理这一典型复杂场景的现实特征，也契合当前改革对系统性机制优化设计的强烈需求。综上，本研究以不完全契约理论为基础，深度结合医疗领域特殊性，试图厘清公立医院激励机制改革的理论逻辑，并基于此构建制度设计到实施落地的传导机制，以破除公立医院逐利机制，建立维护公益性、调动积极性、保障可持续的运行新机制。

2 以公益性为导向的公立医院改革出现的实践偏离与逻辑误区

近年来，围绕强化公益属性的公立医院改革持续推进，政府在投入结构优化、支付方式改革、绩效薪酬设计等方面不断推出政策工具，力图实现“回归公益性”的改革目标。然而在改革过程中，一方面，制度设计强调以患者为中心、以健康为导向，但另一方面，却在执行过程中催生出意料之外的以逐利为目的的行为模式，背离制度设计初衷，制度目标与实际运行效果间偏离现象频现。

以政府投入制度为例，其旨在消弭医疗服务的正外部性补充不足和纠正过于逐利引发的医院行为扭曲问题。然而，在具体执行层面，资金投入长期呈现出结构性偏斜，集中流向大型医疗设备与基础设施建设。这种资源配置倾向，在缺乏有效统筹的情况下，客观上诱导了公立医院之间围绕“看得见的资产”进行“军备竞赛”。尽管政府投入补助为公立医院提供了一定支持，但其通常覆盖范围与力度有限，医院不得不通过自筹或举债方式补足缺口。投入不足综合债务压力进一步催生出强烈的成本回收动机，扩大检查频率、延伸使用边界等以检养医的营利性运营策略固化。当前机制的扭曲一方面实质性地强化了医院的营利性倾向，

使以健康为中心的导向难以成为公立医院行为的底层驱动，另一方面加剧了公立医院各自扩张、各自竞争局面，导致医疗资源配置碎片化、失衡化，风险无法通过制度吸纳与集体分摊，反而进一步被外部化至医保基金与患者个体，社会总体健康成本上升。

类似地，作为医保支付方式改革的标志性工具，DRG 与 DIP 制度试图通过更科学、精细的医保支付规则，激发服务供给方规范诊疗、控制成本的内生动力；然而随着改革推进，供方却出现低码高编、推诿重症等策略性应对行为，形成直接损害公众福祉的公益性淡化现象^[8]。该制度本意强调成本控制与规范激励，但现实中反而诱导供方行为趋于风险规避或逐利倾向。再如绩效工资制度，其机制预设为通过经济激励与健康产出的强关联，激发医务人员服务动力。但由于绩效考核指标多以业务收入（诊疗、手术量）为主，科研、教学、慢病管理等体现公益性但难以量化的活动被边缘化^[9]。在这种机制下，医生将其裁量权转化为谋取收入增长的工具，面对医院科室派发的绩效压力更倾向于选择短期回报率高的诊疗项目，最终导致原本用于实现健康公益目标的诊疗资源被错配。

上述看似源于技术落实细节的实践偏离现象，实则指向了制度后更深层次机制设计的逻辑问题：为何一系列以提升公益性为导向的制度改革，反而会滋生出意料之外的以逐利为目标的组织与个体行为？其背后并非单纯的工具选择与执行失当，而是在于改革思路本身隐含着一种“完全契约”的逻辑预设，即认为通过构建精细化、指标化的激励约束机制，便可使改革目标与机构、个人行为之间保持一致。上述思路深受建立在完全契约假设上的委托—代理理论影响，该理论在医疗领域的移植应用中强调通过建立市场竞争机制，利用政府购买服务、绩效挂钩等手段，促使供方在目标设定、行为执行与结果达成之间实现与改革公益性目标的一致^[10]。然而，医疗服务领域与一般市场商品交易存在显著区别。高度不确定性、信息不对称、强资产专用性与参与主体有限理性共同构成了一个极度复杂的领域背景。这种现实复杂性使得改革中的大量行为无法事前明晰约定、事中充分监督、事后精准衡量，根本性削弱了“完全契约”逻辑所依赖的基本前提，如医生在诊疗过程中借助专业壁垒获得信息优势，而患者和监管方由于信息劣势，难以准确判断服务的必要性和质量，使过于精准、量化的支付规则难以执行。

因此，当前改革中呈现出的按下葫芦浮起瓢的现象，其本质是改革底层逻辑的错位：思路普遍沿用一种“完全契约”思路，试图通过构建可量化、可监督、可问责的制度安排，实现制度目标与行为主体之间的一致。然而，这种逻辑并未充分遵循医疗领域特异性规律，反而在实践中诱发了逐利行为与公益目标之间的背离。在此现实下，仅依赖现有政策工具的微调与补丁式修复，难以有效破解制度与实践的偏离。改革目标的实现必须建立在对医疗领域

特殊性规律及其衍生的契约约束的重新认知之上,为制度背后的激励机制设计寻找更具有现实解释力、改造力的逻辑通路。

3 以公益性为导向的公立医院激励机制改革的逻辑理路

本文以不完全契约理论为分析视角,遵循目标锚定-约束识别-契约聚焦-机制设计的逻辑进路。首先,剖析公立医院公益性改革的契约目标,明确改革导向;其次,解构医疗领域高度不完全契约特征,识别改革面临的核心约束;进而,聚焦“投入-支付-激励”三层制度契约,厘清改革的关键着力点;最后,在高度不完全契约下,提出公益性目标能够内生的激励机制框架,见图 1。

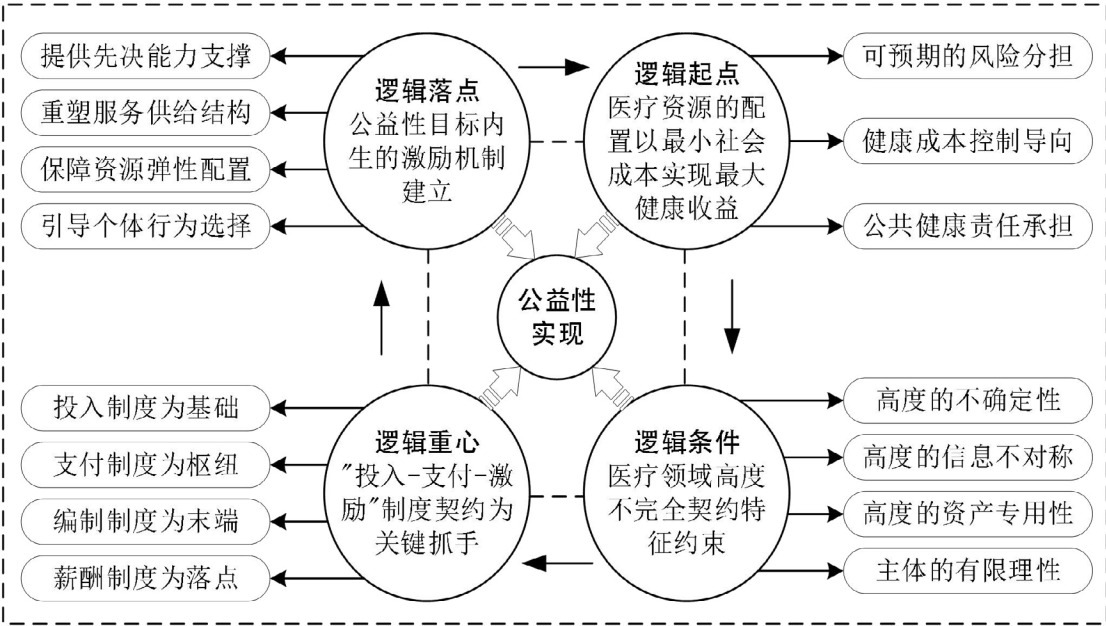


图 1 公立医院激励机制设计的逻辑理路

3.1 逻辑起点：以公益性为导向的公立医院改革契约目标

以公益性为导向的公立医院改革初衷根植于医疗服务的准公共产品属性与健康风险的社会化^[11,12]。在风险消费不可预知且分布失衡的情况下,政府通过财政投入与公立医院缔结契约:以公共资源赎买医务人员的专业处置权,将分散的个体诊疗决策转化为系统化的健康责任承载机制。这种契约关系的实质,是通过制度的合理设计实现三重转化——将医生的专业技术权力转化为公共健康代理权,将医院的营利目标转化为健康成本控制导向,将医疗服务的随机消费转化为可预期的社会风险分担。其根本价值目标在于通过系统化制度安排化解个体健康风险与社会公平诉求之间的矛盾,确保医疗资源的配置以最小社会成本实现最大健康收益。

3.2 逻辑条件：医疗领域高度不完全契约特征约束

(1) 理论基点：不完全契约的理论起源与现实关照

公立医院激励机制改革面临的根本性约束源于医疗领域特殊的契约不完全性。契约通常是指交易各方在特定环境下对其生产交易行为及结果达成的约定,它明确界定了各方的权利、义务与责任。契约理论关注于在特定交易环境下使用契约关系来分析主体围绕契约产生的生产交易行为,并期望通过行为机制或制度的设立,以实现社会福利最大化^[13]。随着研究深入,现代契约理论逐步形成“完全契约理论”与“不完全契约理论”两大理论分支^[14]。完全契约理论最早源于学者们观测到的团体生产中委托代理关系,旨在解决代理人的行为测度与搭便车难题(道德风险)。其认为即使存在信息不对称,委托人和代理人也能够通过努力预见到未来所有的或然状况,并通过清晰的契约双方权责利设定来实现约束条件下的次优效率^[15]。然而,由于现实世界的高度复杂性,部分学者注意到了完全契约理论在一些复杂场景中的局限性,并对其假设的理想化进行批判,在此基础上代表新制度经济学的不完全契约理论应运而生。格罗斯曼(Grossman)、威廉姆森(Williamson)等代表性学者认为由于人类理性有限、信息获取成本高昂,以及未来状态的不可预测性,缔约双方往往无法预见并书写涵盖所有可能情形的契约条款,进而导致现实中契约普遍呈现出不完备、不明确甚至不可执行的特征,即不完全特征^[16];哈特(Hart)从三个方面阐释了契约不完全性:其一,面对复杂且高度不确定的情况,参与各方很难穷尽所有潜在状况并逐一制定应对条款;其二,即便能做出预判,各方也难以就复杂情形达成共识;其三,契约即便写入条款,也可能因模糊不清或缺乏可验证性而难以供第三方机构在事后判定^[17]。

进一步来看,不完全契约的形成根植于下述四类条件。不确定性是指未来状态无法全面预测,使得契约覆盖面受限;信息不对称是指交易各方掌握的信息不对等,削弱了有效博弈基础;资产专用性是指一旦某项交易形成关系依赖,其投入就难以转用于其他用途;有限理性是指即便拥有信息,个体在认知能力和计算能力上也有局限。上述因素在多数制度契约中均存在,尤其那些治理结构复杂的领域表现的尤为显著。不完全契约理论的提出,突破了传统契约分析的理想主义限制,为理解现实中制度设计为何频频偏离预期目标提供了理论依据,将其应用于医疗领域的公立医院公益性改革有几点适切之处:首先,医疗领域高度复杂,信息不对称与有限理性普遍存在,契约难以穷尽,契合不完全契约理论应用场域;其次,该理论对界定政府改革担当具有重要解释力,强调政府在契约不完备中的责任承担,契合医疗作为准公共品属性的公益性治理要求;最后,不完全契约理论作为新制度经济学的重要分支,主张从制度背后的主体行为逻辑出发分析制度绩效及其演化路径,契合当前新阶段深化公立医院改革系统、整体与协同的治理要求,有助于识别现有激励机制后的结构性约束,为机制设计提供方法论借鉴。

（2）场景剖析：领域特质引致的契约不完全性放大

要实现公益性改革目标，必须深入把握医疗领域运行的独特规律及其对改革所施加的约束与要求。然而，医疗领域本身极度庞杂，难以直接从整体上刻画出其特征。因此，研究将视角最终落于医疗领域的核心产品与终极产出——诊疗服务与健康，以此作为切入点，围绕生产-市场-技术维度剖析医疗领域的核心特质，探索这些特质对改革内契约的设计、执行与调整产生的深层约束。

就产品生产维度而言，医疗领域存在三大特质。其一，高度的临床不确定性，主要表现为个体差异性、疾病复杂性；其次，医疗健康服务区别于普通商品的核心特征在于其生产具有显著的长期性，主要表现为健康干预（服务）的累积效应与健康产出的滞后性。该领域的高度不确定性正是由个体维度的临床不确定性与时间维度的健康生产长期性交互作用产生并系统性放大的。前者使得诊疗结果高度依赖个体差异与疾病复杂性，难以事前完整设定契约条款；后者则拉长了干预与结果之间的时间链条，弱化行为与产出之间的清晰因果关系，增加事中事后契约控制难度。这种共同作用使得医疗领域契约的不确定性远超多数行业，构成其结构性的不完全性来源。此外，医疗健康服务还具有产出的不可核查性特征，主要表现为多重归因关系及标准模糊性，导致外部主体难以准确判断服务质量与行为努力，加剧了契约执行过程中的信息不对称。

就市场维度而言，医疗健康服务的显著特征之一是低需求弹性，主要表现为生命关联性、需求刚性和替代困难。患者在疾病发生后通常处于高度脆弱状态，缺乏议价能力与有效选择空间；服务提供方则因信息与资源优势，具备逐利动机与机会主义行为空间。行为主体有限理性的双向强化作用削弱了契约约束力，放大了契约不完全性。就技术维度而言，医疗领域存在两大特质。一方面，医疗领域具有显著的专业知识垄断特质，表现为高专业门槛和高知识垄断，二者构成了该领域信息不对称的根源，促使稳定的信息不对称格局产生，使得契约透明性与可监督性大大削弱；另一方面，资产具有双重的高度专用性，表现为人力资本和物力资本的强专用性，由于人力和物力的低可迁移性和高沉没成本，一旦嵌入特定交易关系，便难以重新部署，形成典型的“投资锁定”问题，即不可逆的资源投入导致缔约时无法完备约定所有或然状态，纠纷时缺乏再配置选择，从而系统性放大契约缺口，具体生成机理见表1。

表 1 领域特质约束生成机理

维度	核心特质	主要表现	靶点	产生约束效果
生产	临床不确	1) 个体差异性:患者的生理特征、疾病表现	不 确	临床不确定性显著提升了

特征	定性	和治疗效果存在显著差异。 2) 疾病复杂性: 多数疾病的发病机制涉及多因素的交互作用,机理复杂。	定性	医疗契约在事前缔结时的可约定性难度，并导致契约在未来状态中的适应能力受限，从而强化了医疗领域的不确定性特征。
	健康生产长期性	1) 健康生成的累积性: 健康作为存量，需要行为干预积累。 2) 健康产出的滞后性: 医疗干预的效果评估需要足够长的观察期。	不 确 定性	健康生产的长期性拉长了行为与结果之间的时间链条，强化了时间维度的不确定性与行为主体的有限理性，从而系统性加剧了医疗契约的不完全性。
	结果不可核查性	1) 归因多因性: 医疗行为与健康结局的因果关系链存在断裂。 2) 标准模糊性: 疗效无法以客观统一的尺度评判，存在主观判断差异。	信息 不对称	结果不可核查性使外部主体难以准确评估服务质量与行为努力，进一步加剧了契约执行过程中的信息不对称。
市场特征	低需求弹性	1) 需求刚性: 基本医疗需求不随价格显著波动，部分疾病治疗不可延迟。 2) 替代困难: 专业医疗服务缺乏有效替代品，不同层级服务不可替代。	有 限 理性	患者在疾病发生后普遍缺乏议价与选择能力; 服务提供方则具备逐利诱因与行为空间。行为主体有限理性的双向强化作用滋生机会主义行为。
技术特征	高度专业知识壁垒	1) 高专业门槛: 医学教育需要系统培养，执业资格实行严格准入制度 2) 高知识垄断: 医方掌握专业的诊断标准和治疗指南。	信 息 不 对称	医院和医生通过高壁垒掩盖信息，导致医院、政府及支付方之间的信息不对称进一步加剧，影响契约的执行与协调。
	资本强专用性	1) 人力资本专用性: 受执业注册制度约束流动性较低。 2) 物力资本专用性: 高端医疗设备（如MRI、CT等）功能单一，投资巨大。	专 用 性	医疗服务所依赖的人力与物力具备低可迁移性和高沉没成本，导致资源一旦嵌入特定交易关系中便难以重新部署,形成“投资锁定”典型问题,加剧了契约中资源专用性约束。

3.3 逻辑重心：“投入-支付-激励”三层次制度契约抓手

以公益性为导向的公立医院改革，若要实现内生动力的有效落地，关键在于构建系统化的适配激励机制。此处的激励机制，不仅限于狭义上对医务人员的绩效分配或行为奖惩的激励制度，而是涵盖政府与公立医院、公立医院与医务人员、医保支付方与公立医院的“投入-支付-激励”三层次制度契约的广义激励结构。制度变革的实质在于通过对权责边界（占有权、使用权和收益权）的重新界定，实现激励机制的结构性重塑，以驱动改革目标的实现。医疗领域深层约束下设计的三层次激励制度契约，正是公立医院改革过程中驱动行为主体

（如医院、医生）响应改革公益性目标、生成内生动力的关键制度载体。该体系在结构上呈现出从宏观资源配置到微观行为引导的递进关系：政府对公立医院的投入制度作为改革的资源基础，关系到医院履行公益性职能的能力边界；医保对公立医院服务供给的支付制度则承接投入端与绩效端之间的配置关系，是引导资源流向与服务结构调整的中观枢纽；而对医务人员编制制度与人事薪酬制度则是最终影响行为选择、落实公益导向的制度末端。

3.4 逻辑落点：公益性目标内生的激励机制建立

在上述制度契约结构基础上，改革所依托的“投入-支付-激励”体系不仅体现为一系列制度安排，更蕴含着一个逻辑递进、相互嵌套的激励机制系统。投入制度后的机制功能在于通过明确财政责任、稳定资源预期，为公立医院履行公益职能提供基础能力支撑。该机制的应有之义，在于破除公立医院在“军备竞赛”裹挟下的各自为战格局，纠正其在模糊空间中逐利的机会行为，推动资源配置回归以健康为导向的理性轨道。支付制度所承载的机制逻辑则体现在借助支付方式以调整资源流向，引导公立医院强在不完全契约约束下作出结构性行为响应，进而重塑医院层面的公益性服务供给结构；而医务人员激励制度的机制核心则聚焦于微观个体的动因，通过编制制度与薪酬激励模式设计，传递符合公益性导向的清晰激励信号，促使医生将专业权力内嵌于公共利益逻辑中，引导其在高不确定性、信息不对称与有限理性的现实环境中做出与改革目标一致的行为选择，实现从以收益为导向向以价值为导向的转变。三层次激励机制的协同作用，构成了一个从资源配置到行为引导、从组织约束到个体响应的动态系统，使公益性得以内嵌于制度实践之中，并由此实现从外在规制向内生驱动的转化，激励机制理论原则见表 2。

表 2 公益性目标内生的激励机制设计原则

制度抓手	核心约束	机制设计原则
投入制度	低需求弹性衍生的盈利空间与主体有限理性交织产生的逐利空间与倾向	成本控制中心原则
	高度资产专用性的锁定效应引发的运营压力	事前投入原则
	健康服务的正外部性与高度不确定性导致的单个医院成本不可控风险	风险分担原则
	高度的资产专用性沉没成本可能引致的“敲竹杠”问题	专用资产保障原则
	临床不确定性、健康生产长期性以及不可核查性交织产生的激励契约模糊扭曲风险	以健康为中心原则
支付制度	健康生产的长期性产生的短期契约失效，要求建立长期契约	长期健康导向原则
	临床的高度不确定性、健康生产的长期性与归因复杂性交织	考核弹性适度原则

薪酬制度	临床不确定性、健康生产长期性以及不可核查性产生的寻租空间	弱激励原则
	高专业壁垒、人力资本专用与有限理性交织产生的补偿缺位风险	价值补偿原则
	主体有限理性下短期激励导向强化选择性行为	分层激励原则
	高人力资本专用性导致职业锁定，易引发机会主义行为	长期职业契约激励
编制制度	高度专业垄断与信息不对称下人才流动配置失衡风险	编制弹性调配原则

4 以公益性为导向的公立医院激励机制改革的实践路径

本部分将在上述逻辑理路的基础上，结合国内外相关实践经验，提出契合医疗领域特质的公立医院激励机制改革路径，具体路径见图 2。

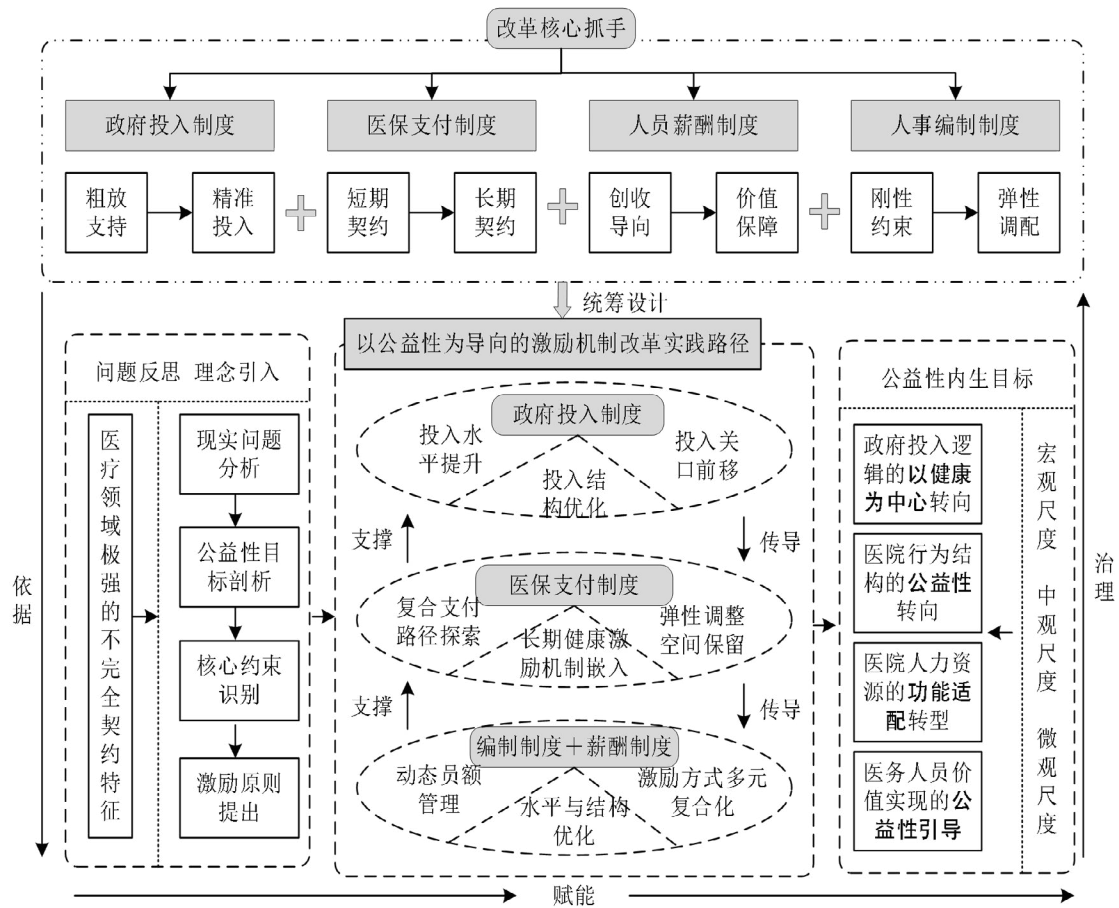


图 2 以公益性为导向的公立医院激励机制改革实践路径框架图

4.1 投入制度：从粗放支持到投入结构优化

如上述理论所阐释，作为公立医院履行公益性职能的能力基础，财政投入机制深刻影响着公立医院的行为目标与运行逻辑。然而，在医疗领域高度不完全契约下，现行投入制度运行失灵：低水平与碎片化的投入模式促发公立医院逐利机会主义行为，使公益性目标驱动力被医院生存压力所消解。在此背景下，公立医院投入机制的改革亟需回归其公益性本质，坚

守“以健康为中心”的基本原则，将投入逻辑由支持医院运转根本转向促进健康产出。具体可从投入水平、投入结构与投入方式三方面进行系统推进。

一是要提升财政投入水平，强化政府在公立医院投入中的主体责任。在不完全契约约束下，政府作为主要投入方，强化投入，落实政府办医责任有助于降低制度性交易成本，还能通过契约预期稳定引导医院的行为模式，使其转向公益导向。财政投入不应仅作为公立医院发展与运营中的收支缺口补偿的末端兜底，而应被定位为政府履行公益性医疗服务供给责任的制度性安排，实现从临时补偿性救济向规范化供给的转变。如可参考三明医改经验，明确提出要求政府投入的增幅略高于财政经常性支出增幅，并对改革前公立医院的合规债务纳入政府性债务统一管理^[8]。这一机制既有利于有效缓解医院对往期硬件建设投入收回成本的逐利冲动，也确保了运营端资金的持续、稳定来源，从制度上强化了对医院公益性取向的支持与引导。

二优化财政投入结构，突出对公益性职能的精准支持。一方面，针对现有投入结构重硬件、轻人力与服务的问题，财政投入应更多向重点学科发展、高专用性人力资本如全科医生培养、公共卫生能力建设等难以短期衡量、却有高正外部性的领域，如三明市在公立医院改革中明确提出落实重点学科发展、人才培养、政策性亏损、公共卫生任务等六项投入责任。另一方面，可设立公益性职能专项建设基金，探索以积分制方式动态调整财政支持额度，将医院在医疗联合体建设、公共卫生事件处置、优质医疗资源下沉、健康扶贫等公益性任务中的表现量化为积分，并作为财政投入的重要分配依据，激励医院强化其公益性职能履行。

三是改革财政投入方式，实现由“事后补偿”向“事前保障”的转型。在医疗行业高不确定性、与高资产专用性叠加的背景下，关口前移的投入机制有助于稳定医院运营预期，降低因“投资锁定”等问题所带来的逐利冲动。建议探索以年度预算为核心的事前拨付机制，建立与之相匹配的区域性财政风险分担体系，避免在成本不可控情形下医院通过过度检查、过度治疗等方式将风险转嫁给患者。例如，英国 NHS 实行基于服务目标和健康结果的预算拨付机制，由中央政府按人口健康指标拨付医院运营资金，并允许部分跨周期结转，增强了医院以健康为中心进行资源配置的主动性^[9]。

综上所述，唯有建立投入责任明确、结构配置合理、制度预期稳定的财政投入机制，才能夯实公立医院公益性导向改革的制度根基，为支付与薪酬激励机制的有效联动嵌套提供坚实保障。

4.2 支付制度：从短期交易到长期健康导向

现行医保支付制度普遍采取年度核算模式，考核导向过于侧重短期医疗费用控制，忽视

了临床复杂性、医疗服务生产的长期性与健康结果的滞后性等领域约束，易诱发公立医院产生激励短视与结构性行为偏倚。因此在高度不完全契约约束下，支付机制改革既需要突破传统“按量付费”的短期契约逻辑，也要跳出“事无巨细”型完全契约设计思路，构建与健康产出相匹配的长期激励支付机制，从支付层面引导医院行为结构的公益性转向。

基于此，一方面支付机制改革应坚持长期健康导向原则，推动契约期限与疾病特征、健康结果之间的同步动态适配。具体而言，改革应积极探索人头总额预付与健康绩效挂钩的复合式支付路径，顺应医保支付从数量向价值转变的趋势。可借鉴德清医改所推行的“医保总额预付+人头包干”复合支付模式，将区域内参保人员医保基金按人头包干给医共体，并将较高比例的医保支付与能体现健康结果指标（如术后生存率、慢性病控制达标率、再入院率）直接挂钩，引导医疗机构关注患者的长期健康生产，向最小成本实现最大健康收益目标靠拢。同时，可在现有 DRG/DIP 支付工具基础上嵌入健康评价与跨周期激励机制，如德清允许医共体参与医院将支付结余跨年使用，将资金用于慢病筛查、居民健康档案建设等长期健康投入，从根本上有效缓解“重治疗、轻预防”的结构性扭曲^[20]。

另一方面，支付机制设计还需遵循考核弹性适度原则，在保障激励有效性的基础上保留调整空间，以适应医疗领域产品生产规律。规则设定时可通过设定合理弹性区间、引入模糊评价指标、分阶段达标等方式，降低“一刀切”式指标带来的行为异化风险，避免约束过强导致的过度规避与选择性行为。机制调整时可效仿美国 VBP 计划和英国 NHS 绩效支付方案中允许医院对不具备可比性的个案申请排除的“排除机制”，建立并完善符合我国实际的案例豁免制度^[21]。即对某些具有高度临床复杂性或显著个体变异的病例，允许医疗机构在明确程序下申请合理排除，以增强支付规则的公平性与适应性，防止因僵化指标诱发非理性转诊、风险规避等现象。综上，只有在医疗领域复杂特性与工具实际可操作性，刚性规则与柔性调整之间取得平衡，支付机制才能真正发挥引导医院行为结构性转型、服务结构公益性重塑的功能。

4.3 薪酬制度：从创收激励到职业价值回归

薪酬结构是决定医务人员激励效应的核心变量，直接影响医务人员的行为偏好与选择。当前部分公立医院薪酬结构实质上仍以绩效创收为导向，普遍存在固定薪酬占比偏低、绩效分配弹性不足、非经济性回报缺失、价值导向失衡等问题，难以有效引导医务人员履行医院公益性使命。鉴于医疗服务具有信息高度不对称、强不确定性等不完全契约特征，薪酬机制改革亟需突破传统“多劳多得”传统逻辑，构建契合专业价值、公平保障与长期发展相统一的多元激励体系。

一是提高医务人员的整体薪酬水平，切实保障其待遇质量。近年来各地薪酬改革虽有推进，但提升幅度有限，地区与层级间差异显著，已成为人才流失与资源分布不均的重要诱因，也制约了医疗服务公平性与公益性目标的实现。为此，政府应强化对医疗人力成本的财政保障责任，优化预算结构，加大薪酬投入，确保医务人员收入水平能够与其专业投入、职业风险和劳动强度相匹配。同时，应建立薪酬定期评估与动态调整机制，综合考虑经济发展水平、物价指数、医院运行状况和医务人员期望，适时调整薪酬基准和结构比例，提升制度的科学性与可持续性。此外，对于重点学科、紧缺岗位和边远地区基层医疗机构，应给予差异化支持，优化资源配置。

二是应优化薪酬结构设计，强化对医疗行为的正向引导。一方面，应适度提高固定薪酬占比，降低绩效薪酬的波动性，增强收入的稳定性与可预期性，使医务人员劳动价值无需依赖大检查等物力资本来锚定，减少因绩效压力诱发的“以检创收”逐利行为。另一方面，应完善绩效考核指标体系，弱化经济指标的主导地位，构建涵盖医疗质量、服务效率、患者满意度、科研教学、公共卫生服务等多维度的综合绩效考评机制，将绩效分配与医务人员的公益性贡献与专业价值更加紧密挂钩，推动薪酬体系从“以量取酬”向“以质论绩”转型。

三是应推动激励方式的多元化与复合化，更好回应不同岗位、专业特征与职业阶段的差异化需求。可效仿三明医改，探索并推广岗位价值导向的补偿机制，依据职责内容、技术难度与公共属性等因素，设立专项津贴，重点补偿儿科、全科、公卫等低创收但高公益价值岗位，体现其专业贡献与社会意义^[22]；同时，加强长期激励机制建设，针对医疗岗位人力资本专用性强、培养周期长的特点，设立职业年金、岗位年功补贴、服务年限奖励等制度，将部分薪酬与服务周期与历史绩效挂钩，增强职业预期与忠诚度；此外，也应完善非经济性激励体系，如设置职称晋升、表彰奖励、学术交流、进修培训等机制，回应医务人员的职业尊严与成长诉求，营造以公益性为核心的职业文化氛围，增强改革认同与队伍稳定性。

4.4 编制制度：从行政束缚到动态员额管理

基于岗位导向、服务绩效与区域健康目标的综合考量，构建动态调节机制与弹性管理机制，是破解编制刚性约束、提升人力资源制度适配性的关键路径。编制制度改革应实现从“身份管制”向“功能匹配”转型，特别是在基层医疗机构长期面临“有编不用、无编可用”困境的背景下，更需强化制度供给的下沉能力与运行机制的柔性张力，推动人力要素向基层合理流动。

一方面，动态调节机制应着力构建以岗位需求为基础、以服务绩效为依据的核编体系。具体而言，应充分借鉴三明医改中“按需设岗、编随岗走”的做法，统筹考虑医院业务规模、

功能定位、学科发展及公共卫生任务等因素，科学设定编制数量与结构，并建立动态调整机制，推动人岗精准匹配^[18]。同时，将岗位产出绩效纳入配置决策核心参数，推动管理方式由静态数量管理向动态价值管理转型。该机制的实质是弱化编制与身份绑定的刚性关联，强化岗位功能与绩效责任的耦合关系，从而实现高绩效人力资源的优先保障。

另一方面，弹性管理机制旨在拓展机构在编制管理中的自主调配空间。在总量控制与政策指导基础上，应推行“编制备案制”管理模式，授权公立医院根据实际运行需要灵活调整编制结构与用人方式，并建立定期评估与动态调整机制，将业务增长、绩效变化与人员流动等因素纳入统筹考量，确保人力资源配置与机构发展同步演化，特别是基层可借鉴安徽“编制周转池”试点经验，探索自用池与周转池等制度创新路径，强化编制的资源属性与流转特性，提升跨周期、跨机构的人力调剂能力。

综上，构建岗位导向的动态调节机制与管理自主的弹性管理机制，是提升编制制度适配性、增强人力配置效率的关键着力点，能够实现编制资源在不同机构间、不同发展阶段下的优化流动，进而为以公益性为导向的公立医院改革构筑坚实的人力资源保障基础。

5 小结

当前，以公益性为导向的公立医院改革正处于深水区，实践中面临激励扭曲错位等困境，改革如何进一步深化、走向何方，亟需理论层面的回应与引导。从不完全契约理论出发，本文尝试为公立医院激励机制改革提供新的分析框架与解释路径，揭示在高度不完全契约约束下，制度偏离的内在逻辑与行为扭曲的形成机理。不完全契约理论的引入，有助于我们更加清晰地理解当前改革实践中制度为何失灵、激励为何错位、行为为何异化，并在此基础上提出具有针对性的改革方向。但同时应认识到，任何制度安排与机制设计都无法实现完全契合与全局最优，关键在于厘清改革优先目标，在激励与约束之间寻求动态平衡。未来的公立医院改革，需要在制度设计过程中，在各主体权责利适配之间找到更稳健的协调机制，真正实现公益性目标的内生与持续。

参考文献

[1] 新华社. 中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定[EB/OL]. (2024-07-21)[2025-06-03].

[2] 伍凤兰, 申勇. 公立医院改革——历史演进、制度困境与路径选择[J]. 中国卫生政策研究, 2016, 9(1): 34-39.

[3] 樊智鑫, 左根永, 孙强. DRG下医方编码行为背后的认知思维与逻辑动因[J]. 中国医院管理, 2024, 44(6): 69-72.

[4] 林坤河, 刘宵, 黄雨萌, 等. 区域点数法总额预算下医疗机构“冲点”行为分析——以DIP支付方式为例[J]. 中国卫生政策研究, 2022, 15(5): 40-46.

[5] 李浩,陶红兵. DRG下低码高编的制度环境、逻辑动机及形成机制: 一个“压力—矛盾”转移视角[J]. 社会保障研究(6): 64-77.

[6] 王俏荔,杨立宏,於君. 公立医院医生双任务激励契约研究[J]. 中国卫生经济, 2024, 43(10): 73-75, 80.

[7] 聂辉华. 对中国深层次改革的思考:不完全契约的视角[J]. 国际经济评论(1): 129-140, 6.

[8] 顾昕. 中国医保支付改革的探索与反思:以按疾病诊断组(DRGs)支付为案例[J]. 社会保障评论, 2019, 3(3): 78-91.

[9] 许金凤,林鹏,朱大伟,等. 不完全契约视角下医院内部激励机制的构建[J]. 医学与哲学, 2024, 45(8): 26-29.

[10] 李玲,江宇. 关于公立医院改革的几个问题[J/OL]. 国家行政学院学报, 2010(4): 107-110.

[11] 张义丹,胡豫,彭义香,等. 以公益性为导向的公立医院改革内涵认识与实践[J/OL]. 中华医院管理杂志, 2023, 39(7): 493-498.

[12] GAULD R, ASGARI-JIRHANDEH N, PATCHARANARUMOL W, 等. Reshaping public hospitals: an agenda for reform in Asia and the Pacific[J/OL]. BMJ Global Health, 2018, 3(6).

[13] 聂辉华. 契约理论的起源、发展和分歧[J]. 经济社会体制比较, 2017(1): 1-13.

[14] 聂辉华,阮睿,李琛. 从完全契约理论到不完全契约理论--2016 年诺贝尔经济学奖评析[J]. 中央财经大学学报, 2016(12): 129-135.

[15] 杨瑞龙,聂辉华. 不完全契约理论:一个综述[J]. 经济研究, 2006(2): 104-115.

[16] GROSSMAN S J, HART O D. The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration[J/OL]. Journal of Political Economy, 1986, 94(4): 691-719.

[17] HART O. Incomplete Contracts and Control[J/OL]. American Economic Review, 2017, 107(7): 1731-1752.

[18] 李玲. 探索中国式医疗保障制度——三明医改实践[J]. 社会保障评论, 2024, 8(2): 12-23.

[19] 王小万,陈丽萍,刘丽杭. 英国国民卫生服务制度(NHS)的结构性改革与治理模式[J]. 中国卫生政策研究, 2017, 10(11): 27-35.

[20] 赵君,丁雪,陈永超,等. 县域医共体背景下浙江省县级妇幼保健机构发展比较分析[J]. 中国卫生政策研究, 2022, 15(2): 71-77.

[21] 郑秉文. 我国医保支付方式改革: 现状、挑战与趋势[J]. 人民论坛, 2025(5): 44-50.

[22] 詹积富. 以人民至上的理念推进公立医院改革——以三明医改为例[J/OL]. 行政管理改革, 2021(12): 50-57.

医改政策下公立医院经济管理“提质降本”路径创新研究——基于精细化与闭环管理融合视角

郑孝振 祝文君 刘纯金 单雨玮 李森 王岩松
河南大学第一附属医院，河南开封，475000

摘要：在药品耗材零加成、DRG/DIP 支付方式改革等医改政策纵深推进的背景下，公立医院传统运营模式面临系统性挑战，集中表现为收入结构重构滞后、成本刚性攀升、运营效能不足等突出矛盾。本文立足“管理效能提升”核心导向，整合作业成本法、流程再造理论与全面质量管理思想，构建精细化与闭环管理深度融合的“提质降本”实施框架。通过某省级三甲医院的实践案例，系统阐释在病种成本核算、诊疗流程优化、绩效评价体系重构等关键环节的创新举措，实证该路径对改善医院经济运行质量的实际成效，为公立医院破解医改政策下的运营困境提供可操作的实践范式。

关键词：医疗改革；公立医院；经济管理；精细化管理；闭环控制；成本效能

一、引言

（一）政策演进与现实挑战

国家医保局 2021 年印发的《DRG/DIP 支付方式改革三年行动计划》明确提出，通过支付方式变革引导医疗机构从“规模扩张”向“内涵发展”转型，截至 2025 年底将实现全国统筹地区和符合条件医疗机构的全覆盖。这一政策从根本上改变了医院的收益逻辑：当某 DRG 病组付费标准固定为 8000 元时，实际成本每超支 1 元即直接形成等额亏损。叠加药品耗材零加成政策的持续实施，公立医院传统收入结构中占比 15%-20%的药品加成收入被剥离，而人力成本（占总成本 40%左右）、耗材成本（占比约 25%）仍以年均 8%-10%的速度刚性增长，形成“收入端收缩、成本端膨胀”的双重挤压态势。

（二）研究意义与实践价值

某省级卫生经济学会 2023 年专项调研显示，辖区内 68%的三级公立医院年度运营利润率低于 1%，32%出现收支倒挂，传统“重临床轻管理”的粗放式运营模式已难以适应政策要求。当前研究多聚焦于精细化管理或闭环管理的单一维度，对两者融合的实操路径探索不足，尤其缺乏“如何将精细化要求嵌入科室运营”“如何通过闭环管理实现全流程成本可控”等

关键问题的解决方案。本文通过理论建构与案例验证，填补这一空白，为同类医院提供可复制的实践经验。

二、医改政策对公立医院经济运行的多维冲击

（一）收入结构：失衡加剧与增长瓶颈

以某三甲医院为例，2018-2023 年间药品收入占比从 35%骤降至 12%，医疗服务收入需填补 23 个百分点的缺口。但由于医疗服务价格调整存在时滞（如普通门诊诊查费长期维持在 15 元/次），2023 年该医院医疗服务收入同比增幅仅 6%，远低于同期成本 11%的增幅，收入增长陷入“瓶颈期”。

（二）成本控制：刚性支出与管理短板

DRG 付费模式下，成本控制能力直接决定医院生存空间。某医院 2023 年骨科“股骨骨折”病组数据分析显示，平均成本达 9200 元，超出付费标准 1200 元，亏损率 15%，其核心症结包括：

耗材使用不规范：30%病例选用单价 1.2 万元的进口钢板，而同类国产耗材（单价 0.8 万元）可满足临床需求，造成不必要支出；

诊疗流程冗余：术前检查平均耗时 4.2 天，其中 2 天为跨科室信息传递等待时间，导致床位占用成本虚增；

人力资源错配：临床护士与床位比仅 1:0.6（国家标准 1:0.8），行政后勤人员却超编 15%，人力成本结构失衡。

（三）管理体系：数据壁垒与考核偏差

多数医院存在“信息孤岛”现象，HIS 系统、财务系统、物资管理系统数据未互通，某医院 2023 年“高血压”病组成本核算误差率高达 28%，严重影响决策准确性。绩效考核仍以“门诊量、手术台次”等数量指标为主导，导致部分科室为追求规模而忽视成本——如某内科将平均住院日从 7 天延长至 9 天，虽住院人次增加 12%，但人均成本上升 23%。

三、精细化与闭环管理融合的实施路径

（一）精细化成本管控：构建全维度核算体系

1. 三级成本核算体系落地基于作业成本法，将成本核算颗粒度细化至“科室-病种-诊疗项目”：

人力成本：按实际工时将医护人员薪酬精准分摊至病例（如主任医师手术服务定价 200 元/小时）；

耗材成本：通过 SPD 智能物资管理系统实现“一物一码”全流程追溯，某医院骨科实施

后，耗材库存周转率从 30 天压缩至 15 天，积压资金减少 400 万元；

间接成本：按门诊量、住院床日等权重分摊水电、行政费用（如门诊科室承担总电费的 60%）。

2. DRG 病组成本标杆管理

针对各 DRG 病组制定“成本红线”：某医院对“社区获得性肺炎”病组，将抗生素使用限定为 2 种以内，检查项目从 12 项精简至 8 项，单病种成本从 5800 元降至 4900 元，较付费标准 5100 元实现盈余 200 元/例。

（二）闭环流程优化：建立全周期管控机制

依托 PDCA 循环理论，构建“计划-执行-监控-改进”闭环管理体系：

1. 术前流程再造：组建多学科诊疗（MDT）小组，通过电子病历系统实现检查数据实时共享，某医院“膝关节置换术”术前等待时间从 5 天缩短至 2 天，床位周转率提升 60%；

2. 耗材分级使用：建立“进口-国产-替代”三级目录，明确 I 类手术（如体表肿物切除）优先选用国产耗材，II 类手术（如腹腔镜胆囊切除）按需选择，III 类手术（如心脏搭桥）经医务科审批后使用进口耗材，实施后全院耗材成本占比从 25%降至 19%；

3. 术后康复标准化：制定“髋关节置换术”快速康复路径，明确术后 6 小时下床、3 天出院的时间节点，较传统模式缩短住院日 4 天，人均住院成本减少 3200 元。

（三）绩效体系重构：转向价值导向评价

设计“质量-效率-成本”三维考核体系（权重分别为 40%、30%、30%）：

质量指标：并发症发生率（控制目标<2%）、患者满意度（目标>95%）；

效率指标：平均住院日（控制目标≤7 天）、病床使用率（目标 85%-90%）；

成本指标：DRG 病组成本达标率（目标>90%）、百元医疗收入消耗卫生材料（目标<20 元）。

某医院儿科实施后，虽门诊量下降 8%，但成本利润率从 1%提升至 5%，患者投诉量减少 60%，实现“提质”与“降本”的协同增效。

四、案例验证：某三甲医院的转型实践

（一）改革前的运营困境

2021 年，该医院面临严峻的经济运行压力：年度运营亏损 1.2 亿元，DRG 病组亏损率 35%，平均住院日 8.6 天，人力成本占比 42%，多项指标偏离行业合理区间。

（二）具体改革措施

1. 信息化赋能：上线“成本-绩效”一体化管理平台，实现 HIS、财务、物资数据实时

联动，数据处理时效从 3 天缩短至 4 小时；

2. 病种成本管控：对 120 个高频 DRG 病组制定标准化成本清单，关闭 3 个连续 3 年亏损的低效科室；

3. 人力资源优化：精简行政后勤人员 20%，将节省薪酬用于临床护士招聘，护士与床位数从 1:0.6 提升至 1:0.75。

（三）改革成效

经济指标：2023 年实现净利润 0.8 亿元，DRG 病组亏损率降至 8%；

效率指标：平均住院日降至 6.2 天，床位周转率提高 35%；

管理指标：成本核算误差率从 28%降至 5%，耗材库存成本减少 600 万元。

五、结论与展望

医改政策下，公立医院经济管理的核心在于以精细化管理破解“成本模糊化”难题，以闭环管理解决“流程碎片化”问题。实践表明，两者的深度融合需把握三个关键：

1. 数据互通是基础：需打破临床、财务、物资数据壁垒，为科学决策提供数据支撑；

2. 全员参与是保障：成本控制不应局限于财务部门，而需临床、医技、行政科室协同发力；

3. 动态调整是关键：针对 DRG 付费标准的动态变化，建立“月度分析、季度优化”的长效机制。未来，随着人工智能、大数据技术在医疗领域的深度应用，医院可进一步探索 AI 在成本预测、智能排班等场景的落地，推动“提质降本”从“被动适应”向“主动预判”升级，为公立医院高质量发展注入持续动力。

参考文献：

[1] 张丹，王颖，李雪. DRG 付费下公立医院成本精细化管理路径[J]. 中国医院管理，2023，43(5):45-48.

[2] 国务院办公厅. 关于推动公立医院高质量发展的意见[Z]. 2021-06-04.

[3] 李敏，张强，王丽. 闭环管理在医院耗材成本控制中的实践研究[J]. 卫生经济研究，2022(8):62-65.

[4] 国家医保局. DRG/DIP 支付方式改革三年行动计划[Z]. 2021-11-19.

[5] 国家卫生健康委. 关于开展“公立医疗机构经济管理年”活动的通知(国卫财务函〔2020〕262 号)[Z]. 2020-07-20.

[6] 国家卫生健康委. 关于加强公立医院运营管理的指导意见（国卫财务发〔2020〕27 号）[Z]. 2020-12-28.

[7] 国家卫生健康委. 关于在全国范围内持续开展“公立医疗机构经济管理年”活动的通知（国卫财务函〔2022〕72 号）[Z]. 2022-05-10.

[8] 国家卫生健康委. 关于 2024-2025 年持续开展“公立医疗机构经济管理年”活动的通知（国卫财务函〔2024〕132 号）[Z]. 2024-03-15.

[9] 财政部. 事业单位成本核算基本指引（财会〔2019〕25 号）[Z]. 2019-12-17.

[10] 财政部. 事业单位成本核算具体指引——公立医院（财会〔2021〕26 号）[Z]. 2021-12-30.

[11] 国家卫生健康委，国家中医药管理局. 公立医院成本核算规范（国卫财务发〔2021〕4 号）[Z]. 2021-03-18.

[12] 国家卫生健康委. 关于印发《公立医院成本核算指导手册》的通知(国卫办财务函〔2023〕377 号)[Z]. 2023-10-25.

[13] 国务院办公厅. 关于加强三级公立医院绩效考核工作的意见（国办发〔2019〕4 号）[Z]. 2019-01-14.

[14] 国家卫生健康委. 公立医院高质量发展评价指标(试行)的通知（国卫办医发〔2022〕18 号）[Z]. 2022-09-30.

作者简介

郑孝振

职称：教授、主任医师、硕士研究生导师 职务：党政办公室主任

社会兼职：河南省医药经济学会副秘书长、河南省医药经济学智慧医院分会第一届副主任委员、河南省医院协会理事

联系方式

地址：河南省开封市龙亭区西门大街 357 号河南大学第一附属医院

邮编：475000

电话：13938632449

邮箱：149012992@qq.com

AI 赋能医院后勤智慧化管理：创新实践与效能提升

茹 艺 吴 健 王泽岩

河南省 洛阳市 河南科技大学第一附属医院，邮编 471000

【摘要】人工智能技术发展起来之后，智慧后勤慢慢变成带动医院精细运作、有效运转的主要途径，本文关注 AI 助力医院后勤的实际应用情况以及效能改进方向，联系典型场景展开机制分析，按照管理成效评定给出未来发展道路，希望给现代化医院创建赋予技术借力的范例。

【关键字】人工智能；医院后勤；智慧管理；运维优化；数据驱动

引言

医院后勤是维护诊疗秩序、保障医疗安全的重要支撑系统，所占医院经营总支出比例达 20%以上，大型综合医院甚至占比 25%以上，传统后勤服务响应较慢，存在信息孤岛、资源浪费等短板，牵绊医院整体效能[1]。按照《中国医院建设与发展报告（2023）》数据，超六成三级甲等医院反馈自己后勤管理并未达成全面数字化，存在信息孤岛状况，《中国医院建设与发展报告（2023）》指出，超六成三级甲等医院反馈自身后勤管理并未完成全面数字化，依然存在信息孤岛情况，当下处在“数字中国”“智慧医院”创建期间，医院管理层迫切寻求出路[2]。

1 AI 重构医院后勤的技术逻辑

1.1 数据驱动的感知架构嵌入机制研究

医院后勤系统的底层架构正在从静态管理转向动态感知，环境监测、能耗控制、物流运输这些核心环节当中，大量传感器和智能终端慢慢布置起来，做到数据的即时收集并达成多点触达，通过持续对温湿度、设备状况、人员移动等关键变量实施感知，就可以创建起全时域，全空间的数字后勤图谱，依靠边缘计算和局部的数据处理能力，一些基本决策可以在本地完成，进而改善响应速度和准确度，这种数据推动的感知架构，不再是依靠人的观察和人

工记录，而是把数据当作动态治理的起点，让医院后勤真的可以“自觉”地运转起来。

1.2 模型引领的流程优化与预测调控

后勤运作牵涉到的繁杂性及相互关联性,使得管理方法需要具备系统级别的预估与控制能力, AI 模型加入调度逻辑以后, 凭借过往数据去学习资源利用规则, 就能形成设备保养时段预测, 物资需求走向判断, 能源消耗结构改良等具有策略意义的输出, 在遭遇紧急情况的时候, 像突然停电或者运输高峰期, 智能算法可以自动调节任务节奏, 安排资源路径, 避开流程中的卡点与延迟, 不同于依靠经验的传统解决方式, AI 主导的流程改善更多看重量化, 概率以及动态变化, 进而加强系统的稳定调节和突发事件应对水平。

1.3 平台协同下的全域资源统筹体系

多维资源协同是医院后勤智慧管理的核心目标之一, 通过搭建集成式后勤管理平台, 可以把维修, 保洁, 物资, 能源这些子系统纳入同一个技术架构当中, 做到跨模块信息互通, 任务协同, 平台统一调度后台既担负事务分发, 又负责状态追踪, 而且通过算法调优和数据反馈形成了一个闭环运作体系, 任务单可被自动派发到负责节点, 执行情况和绩效数据一同上传, 这就做到了对资源状况和人员绩效的双重把控, 系统之间耦合度加强之后, 医院后勤就从“单点管理”走向了“全域统筹”, 明显增强了管理弹性, 组织韧性也得到了提升。

2 医院后勤管理中的运行现状与结构问题

2.1 感知层信息割裂与系统联通滞后

医院后勤的感知基础仍处于低水平整合状态, 制约着实时响应和科学决策的实现。在多数综合性医院中, 设备运行状态、能源消耗、环境参数等数据仍依赖人工记录或离线终端, 难以实现动态更新和自动汇聚。以深圳市第二人民医院为例, 其设备资产规模达到6万个以上, 涵盖24个专业小类, 但仍需人工巡检上报, 设备预警机制明显滞后。对于多院区运营的医院而言, 感知孤岛更为突出。2023年国家卫健委在42家三级医院调研中发现, 信息系统跨院区互联互通比例不足30%, 不同院区间数据未能共享, 严重影响服务协同和故障联动。

感知系统的碎片化部署直接导致平台间标准不统一与信息丢失。部分医院虽引入智能传

感器与建筑自动化系统(BAS), 但系统间接口封闭、协议不兼容, 难以构建完整感知链条。

如武汉协和医院部署智慧后勤监控系统, 接入5000余个传感器, 有效监测供电、暖通与水系状态, AI算法可在10秒内识别异常并下发工单, 维修响应时间缩短至原来的40%。但全国范围看, 仍有大部分医院缺乏运行稳定的智能感知系统[3]。

表1 医院后勤信息系统运行情况(2022-2024年)显示, 正常运行比例呈逐年下降趋势, 由2022年的35%降至2024年的28%; 同期停用或瘫痪系统比例上升至48%。这反映出多数医院系统维护能力不足, 感知设施常处于“形同虚设”的状态:

表 1 医院后勤信息系统运行情况（2022 - 2024 年）			
年份	正常运行比例（%）	停用或瘫痪比例（%）	部分运行比例（%）
2022	35	40	25
2023	30	45	25
2024	28	48	24

此外, 许多医院在医疗废物管理、危险品运输等领域的数据采集仍停留在纸质登记阶段, 无法满足可追溯性与监管透明度的治理要求。

2.2 流程层调度失衡与响应链条断裂

医院后勤服务流程中存在资源配置不合理与响应延迟的问题。以深圳市第二人民医院为例, 该院2023年门急诊量达206.1万人次, 出院人数为91,438人次, 出院患者手术人数为36,991人次。在高强度的医疗服务需求下, 后勤维修任务量大, 但维修人手不足, 导致平均完成周期延长。外包服务人员流动率较高, 影响作业衔接和服务责任的追溯。在物资供应方面, 传统的“人力+提篮和推车+电梯”运输模式效率低下, 随着医院规模的扩大, 大量的药品、器械、被服、污物等物品需要频繁在各科室、各楼宇之间进行转运, 物资输送效率和安全性问题愈发严重。部分医院通过引入SPD智能配送系统, 提升物资管理效率, 但在全国范围内此类模式推广速度仍然滞后。

2.3 决策层执行依赖经验与标准模糊

医院后勤管理在决策层面普遍存在技术支撑不足的问题,关键策略仍依赖管理者的经验判断,缺乏算法模型与数据分析工具的支持。中国医学装备协会官网提供了相关的教育培训资源,但在实际应用中,后勤负责人接受专业信息化或运维决策培训的比例仍有待提高。标准体系的不统一使得后勤执行在各机构间差异显著。国家卫生健康委发布的《国家三级公立医院绩效考核操作手册》指出,部分医院仍沿用旧有的制度文件,维护周期、故障处置等级等维度存在较大差距。人才结构单一是限制决策升级的核心要素之一。后勤人员专业技术背景匮乏、系统性分析能力弱,导致无法适应智慧管理需求。北京朝阳医院通过建立后勤系统学术工作平台,推动后勤管理的数字化转型,取得了一定成效。

3 AI 赋能下医院后勤智慧管理的系统路径

3.1 构建互联互通的多源数据采集

体系感知系统的重构属于智慧后勤的主要任务,现在各个子系统的数据各自独立,通信协议也不同,很难组成一个统一的感知循环,要依靠 AI 平台来做核心枢纽,打通能源,设备,物流等许多个数据源,塑造起一个规范一致的多种资源接入渠道,武汉协和医院布置了五千多个智能传感器,于是搭建了一个跨越系统的感知网,使得运行数据可以随时监控并自动发出警报。

在此基础上,再加上边缘计算,图像识别技术,采集范围就会变大,数据的准确度也会提升,比如浙江大学医学院附属第一医院有 168 个感知节点,会针对配电,空调,安防等系统状况实施即时汇聚,给之后的调度,策略改善赋予数据支持。

3.2 构建动态调度下的柔性流程协同机制

AI 调度引擎依照任务类型、热力时段、人员负载等要素来调节工单分发节奏,同传统的静态排班相比,平台调度有着更强的应变能力,北京大学人民医院采用 AI 调度模型以后,维修响应时延由 2.7 天缩减到 1.2 天,任务闭环率提升了超过 50%。

针对物流、保洁等外包服务,借助人脸识别、任务轨迹追踪以及反馈评分机制,做到协同节点透明可视,调度过程的算法控制,让服务链条从“被动等待”变为“主动调配”,

明显提升响应效率和管理弹性。

3.3 构建算法驱动的智能决策辅助模型

设备运行预测、风险预警属于 AI 辅助决策的重要应用方向,中山大学附属第三医院凭借 LSTM 模型创建故障预测系统,做到对重点设备状态的动态判定,准确率高达 89%。

而且,在能源控制及绩效考核方面,AI 模型会对能耗负荷、服务密度、任务完成率等数据展开多维度分析,给出改良意见,瑞金医院所创建的“智慧驾驶舱”平台汇集 KPI 数据流、设备风险图谱以及流程热力图,给管理层给予直观决策参照,进而改善经营统筹能力。

结语

医院后勤系统的智能化升级,正由概念阶段迈向体系构建阶段,AI 技术改变了任务执行的方式,也对组织管理,资源调配以及治理逻辑产生了影响,想要达成智慧后勤的目标,仅仅依靠技术投入是不够的,制度协同,人才更新和平台联通都需同步推进,展望未来,医院要在大数据治理能力,多角色协同机制以及场景适配策略方面不断改善,稳固智慧医疗生态里的后勤支柱地位。

参考文献

[1]姚利娟,钟水平.数智化赋能医院后勤物业管理高质量发展[J].城市开发,2025,(02):13-15.

[2]新视窗：医养云，赋能医院后勤一体化革新[J].城市开发,2024,(11):70-72.

[3]王丽亚.招商积余：数字化平台赋能医院后勤管理[J].城市开发,2024,(04):86-87.

作者简介：

茹艺，河南科技大学第一附属医院副院长

吴健，河南科技大学第一附属医院劳动服务公司主任

王泽岩，河南科技大学第一附属医院劳动服务公司副主任

联系方式：15038593629，邮箱：382844020@qq.com，通讯地址：洛阳市景华路 24 号

邮编：471000

糖尿病及其衍生病种费用关联和影响因素分析

帅菲斐¹ 黄芯蕊¹ 王璐鑫¹ 吴文妍¹ 孙静² 喻萍江³ 李泽群⁴ 章子帅⁵

（1.深圳市第二人民医院，广东 深圳 518035；2.深圳市血液中心，广东 深圳 518043；3.深圳市急救中心，广东 深圳 518043；4.华泰证券股份有限公司，江苏 南京 210019；5.国信证券股份有限公司，广东 深圳 518046）

第一作者简介：帅菲斐，女，硕士，深圳市第二人民医院，副研究员，邮寄地址：广东省深圳市福田区笋岗西路3002号深圳市第二人民医院综合楼501 518035 电话：13537825389 邮箱：5333591@qq.com

通讯作者简介：章子帅，男，硕士，国信证券股份有限公司，邮寄地址：广东省深圳市福田区深南中路1099号平安银行大厦18/20层 518046 电话：19166313605 邮箱：1796046273@qq.com

【摘要】目的：分析糖尿病患者的住院费用的构成及其内外部影响因素，形成费用预测模型，为公立医院在糖尿病种方面控制医疗费用、提高医疗服务质量提供参考。方法：收集2021年—2024年广东省某三甲医院糖尿病住院患者1281例，提取患者病案基本信息和各项住院费用明细，采用平均数分析、灰色关联分析及多元逐步回归分析对糖尿病患者住院费用的内、外部影响因素进行分析。结果：纳入病例1281例，平均年龄59.12岁，平均住院天数7.41天，平均住院总费用20705.99元。住院费用主要以手术相关费用、实验室诊断费、西药费为主，累计占比68.38%；灰色关联方面，与糖尿病住院总费用，关联度排前三位的费用为：一般医疗服务费（0.9151），实验室诊断费（0.9108），影像学诊断费（0.9004）。多元分析后得到结论：住院天数、年龄，是否手术对糖尿病住院费用有显著影响，且通过各费用明细可以搭建糖尿病总费用预测模型。结论：建议定期审查医院各项费用和成本效益，完善临床诊疗规范，进一步加强控制手术费用，减少不必要的医疗服务和实验室检查；同时尝试建立早期出院计划以减少住院天数，积极做好健康宣传，提高民众健康素养。

【关键词】糖尿病；住院费用；因素分析；灰色关联分析；多元逐步回归分析

Analysis of the Cost Correlation and Influencing Factors of Diabetes and Its Related Complications //SHUAI Feifei,ZHANG Zishuai

Abstract: Objective: To analyze the composition of hospitalization costs for diabetic patients and identify internal and external factors influencing these costs, in order to form a cost prediction model. The goal is to provide a reference for public hospitals to control medical expenses and improve the quality of medical services in diabetes care. Methods: Data from 1281 diabetic inpatients at a Grade A tertiary hospital in Guangdong Province between 2021 and 2024 were collected. Patient case information and detailed hospitalization costs were extracted. The internal and external influencing factors of hospitalization costs were analyzed using mean analysis, grey relational analysis, and multiple stepwise regression analysis. Results: A total of 1281 cases were included, with an average age of 59.12 years, an average hospitalization duration of 7.41 days, and an average total hospitalization cost of 20,705.99 yuan. Hospitalization costs were mainly composed of surgery-related fees, laboratory diagnosis fees, and Western medicine costs, which together accounted for 68.38%. In terms of grey relational analysis, the top three costs most closely associated with total hospitalization costs were: General Medical Service Fees (0.9151), Laboratory Diagnosis Fees (0.9108), and Imaging Diagnosis Fees (0.9004). After multiple regression analysis, it was concluded that hospitalization duration, age, and whether surgery was performed had significant effects on hospitalization costs. A prediction model for total diabetes-related hospitalization costs could be constructed using these cost details. Conclusion: It is recommended that hospitals regularly review all costs and cost-effectiveness, improve clinical treatment protocols, further control surgical expenses, reduce unnecessary medical services and laboratory tests, and consider establishing early discharge plans to reduce hospitalization days. Public health campaigns should also be strengthened to improve overall health literacy.

Keywords: diabetes; hospitalization costs; factor analysis; grey relational analysis; multiple stepwise regression analysis

国家医保局于2019至2021年启动了DRG/DIP支付模式的试点改革，并在2021年发布了《DRG/DIP支付方式改革三年行动计划》，推动了该改革向更加精细化、全面的方向发展。尽管DRG支付模式改革取得了初步进展，但仍存在需要进一步优化的环节^[1]。研究显示，医疗费用的管理应更加精确，尤其是在针对高发疾病时，必须深入分析不同疾病的医疗成本构成，以实现有效的费用控制。糖尿病，作为全球日益严重的慢性疾病之一，已经对公共卫生系统构成了巨大挑战。随着人口结构的变化和生活方式的影响，糖尿病的患病率持续上升，且其相关并发症的发生也在不断增加，导致患者的住院费用迅速增加，这不仅加重了患者个人的经济负担，也使得医疗体系面临巨大的财政压力。因此，本研究通过分析广东省某三甲医院1281名糖尿病住院患者的病例数据，探索糖尿病患者住院费用的主要影响因素，特别是内部与外部的关键因素。研究旨在为糖尿病相关疾病的医疗成本管理提供参考，进一步推动DRG付费模式的实施和完善，同时提高医疗服务的质量、效率与可及性。

1 资料和方法

1.1 资料来源

资料选取广东省深圳市某三甲医院2022年1月—2024年12月所有糖尿病患者的住院数据。纳入标准：（1）出院日期处于2022年1月1日—2024年12月31日（2）样本选择第一诊断为ICD10编码中的E10（1型糖尿病：E10.900，成人隐匿性自身免疫性糖尿病：E10.901）；E11（2型糖尿病：E11.900，2型糖尿病依赖或周围疾病：E11.201、E11.401、E11.500、E11.700等）；E13（其它特指糖尿病：E13.900、类固醇性糖尿病：E13.903、继发性糖尿病：E13.907）；E14（未特指糖尿病：E14.900、糖尿病伴有酮症酸中毒：E14.100）（3）排除住院天数为0天的患者。

根据住院病案首页信息，提取患者姓名、年龄、性别、出院科别、住院天数及各项住院费用明细等信息。参照病案首页中的分类方法，将住院费用细分为一般医疗服务费、一般治疗操作费、护理费、其他费用、病理诊断费、实验室诊断费、影像学诊断费、临床诊断项目费、非手术治疗项目费、手术治疗费、康复费、西药费、中成药费、中草药费、血费、检查用一次性医用材料费、治疗用一次性医用材料费、手术用一次性医用材料费、中医类总费用、其他费等20项^[2]。

1.2 统计方法

本研究采用Excel2019对数据进行整理，并使用Eviews13进行统计分析。计量数据使用均值进行描述，计数数据则以百分比形式呈现。通过描述性统计分析和单因素方差分析，描述患者的基本信息，并比较不同组别之间的平均住院总费用差异。为了分析住院费用的内部影响因素，采用灰色关联分析法，以住院总费用作为参考序列，20项费用明细作为比较序列，使用均值化方法进行无量纲处理，设定分辨系数为0.5，计算关联系数并按关联度进行排序。为了探讨外部因素对住院费用的影响，应用多元逐步回归分析法^[3]，逐步筛选出具有统计学意义的因素，并进一步分析这些因素与住院总费用变化之间的关系。

2 数据及统计分析

2.1 基础数据展示

对1281个病例进行初步整理，初步计算其总费用、自费费用、住院天数、年龄等数据平均值^[4]。将总费用拆分为细分费用项目，计算细分项目的平均值及其占总费用的比重。根据糖尿病不同种类对患者进行分类，计算各种类糖尿病住院患者总费用平均值。

表1: 糖尿病患者基本信息平均值表

基本信息	平均值
总费用	20705.99元
自费费用	6085.13元
费用占比	29.39%
住院天数	7.41天
单日费用	2792.92元
年龄	59.12岁

表2展示了糖尿病相关费用的具体分布情况，包括各项费用的金额以及占总费用的比例。从表格可以看出，是否手术是糖尿病患者住院费用的关键因素，手术一次性医用材料费和手术治疗费两项占总费用的41.16%；另外，实验室诊断费和西药费分别占总费用的14.48%和12.73%，占比均超过10%。

表2: 糖尿病相关细分费用分布表

费用项目	费用（元）	占比
手术用一次性医用材料费	5859.71	28.30%
实验室诊断费	2999.24	14.48%
手术治疗费	2662.68	12.86%
西药费	2636.21	12.73%
影像学诊断费	1664.53	8.04%
一般医疗服务费	926.76	4.48%
一般治疗操作费	917.18	4.43%
非手术治疗项目费	661.15	3.19%
临床诊断项目费	486.88	2.35%
病理诊断费	372.13	1.80%
治疗用一次性医用材料费	341.88	1.65%
护理费	327.26	1.58%
检查用一次性医用材料费	298.33	1.44%
血费	195.66	0.94%
中医类总费用	167.81	0.81%

费用项目	平均费用（元）	占比
其他费	63.60	0.31%
康复费	54.29	0.26%
其他费用	42.51	0.21%
中成药费	26.22	0.13%
中草药费	2.51	0.01%

表3展示了按疾病名称分类的病例数与平均总费用情况，数据包括每种疾病的病例数及对应的平均总费用。其中诊断为2型糖尿病性周围神经病的平均总费用最高，为51120.40。诊断为E14.900x001和E11.900的病例数总共为1193例，超过了90%的病例数，平均总费用分别为22838.98和15896.52。

表3: 按ICD码分类展示病例数和平均总费用表

ICD码	按照疾病名称讨论平均数	病例数	平均总费用
E11.401+G63.2*	2型糖尿病性周围神经病	5.00	51120.40
E13.903	类固醇性糖尿病	2.00	28797.09
E11.201+N08.3*	2型糖尿病性肾病	3.00	24425.72
E14.900x001	糖尿病	924.00	22838.98
E11.300x031+H36.0*	2型糖尿病性增殖性视网膜病	1.00	22255.74
E14.100x012	糖尿病性酮症	1.00	21695.35
E13.907	继发性糖尿病	3.00	18629.63
E11.900	2型糖尿病	269.00	15896.52
E11.900	非胰岛素依赖型糖尿病不伴有并发症	21.00	15896.52
E11.103	2型糖尿病性酮症	1.00	14711.43
E11.500x061+I79.2*	2型糖尿病性周围血管病	3.00	13856.89
E11.101	2型糖尿病性酮症酸中毒	5.00	9856.74
E11.700	非胰岛素依赖型糖尿病伴有多个并发症	2.00	8353.36
E14.100	糖尿病伴有酮症酸中毒	2.00	7798.70
E10.901	成人隐匿性自身免疫性糖尿病	1.00	7582.05
E10.900	1型糖尿病	17.00	6495.64
E11.700x033	2型糖尿病伴多个并发症	6.00	6480.24
E11.500	非胰岛素依赖型糖尿病伴有周围循环并发症	1.00	3181.51
E11.800	2型糖尿病伴有并发症	1.00	2265.47
E13.900	糖尿病不伴有并发症，其他特指的	13.00	1895.93

2.2 灰色关联分析

2.2.1 灰色关联系数计算过程

灰色关联系数相关数据见下表，由于数据较多，初步根据ICD码对患者进行分类，计算每类病种下的各费用平均值。用原值除以平均值进行无量纲化处理。接着，计算参考序列（总费用）与比较序列（各费用项目）之间的差值绝对值 x_i ，在所有差值中选择最大值 x_{\max} 和最小值 x_{\min} 。取分辨系数 ρ 为0.5，用以下公式计算灰色关联系数^[5]。

$$\frac{x_{\min}+\rho \cdot x_{\max}}{x_i+\rho \cdot x_{\max}} \tag{1}$$

2.2.2 灰色关联系数分析

如表4所示，根据上述计算过程得出的灰色关联系数。总体来看，四组数据的灰色关联系数并无显著差异。一般医疗服务费，实验室诊断费，影像学诊断费的平均系数超过0.9，和人均住院费用呈现高关联性。手术治疗费和手术用一次性医用材料费的平均系数分别为0.8060和0.6965，其中手术用一次性医用材料费在E14中的系数为0.9632，呈现高关联性。占比较高的西药费的平均系数为0.7279，相关性位于表格中段。另外关注几个分类系数较高的项目，E10的护理费的系数为0.9968，康复费系数为0.9589；E11的临床诊断项目费系数为0.9125。

表4: 各费用项目在不同病种下的灰色关联系数表

费用项目/病种代码	平均系数	E 10(n=18)	E 11(n=318)	E 13(n=18)	E 14(n=927)
总费用	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
一般医疗服务费	0.9151	0.9019	0.9284	0.9198	0.9101
实验室诊断费	0.9108	0.9042	0.9164	0.9417	0.8809
影像学诊断费	0.9004	0.9746	0.9785	0.8079	0.8405
护理费	0.8635	0.9968	0.7441	0.9004	0.8129
临床诊断项目费	0.8279	0.8769	0.9125	0.7740	0.7482
一般治疗操作费	0.8278	0.9177	0.6933	0.8444	0.8558
手术治疗费	0.8060	0.8644	0.8792	0.8198	0.6605
康复费	0.8013	0.9589	0.6460	0.8386	0.7618
西药费	0.7279	0.7804	0.8737	0.7116	0.5461
病理诊断费	0.7235	0.5317	0.8235	0.6477	0.8909
其他费	0.7183	0.7304	0.7033	0.7060	0.7333
非手术治疗项目费	0.7107	0.6957	0.5229	0.6608	0.9632
检查用一次性医用材料费	0.7092	0.8562	0.5225	0.7053	0.7529
其他费用	0.7054	0.8391	0.8169	0.6525	0.5132
手术用一次性医用材料费	0.6965	0.7228	0.7891	0.7639	0.5103
中医类总费用	0.6770	0.6827	0.8175	0.6477	0.5601
中草药费	0.6001	0.6827	0.6700	0.6477	0.3998

费用项目/病种代码	平均系数	E 10(n=18)	E 11(n=318)	E 13(n=18)	E 14(n=927)
中成药费	0.5614	0.6827	0.3570	0.6477	0.5580
治疗用一次性医用材料费	0.5383	0.6997	0.5672	0.3333	0.5532
血费	0.5188	0.4409	0.5476	0.6076	0.4789

2.3 多元逐步线性回归分析

根据基础数据分析和灰色关联分析，为搭建糖尿病住院总费用模型，将年龄、性别、住院天数、是否手术、患病种类、合并症数量等因子作为自变量，住院总费用、手术治疗费，实验室诊断费、西药费、一般医疗服务费作为因变量转对数进行多元逐步回归分析^[6]。另外，为分析各费用间的关系，住院总费用、护理费，西药费、一般医疗服务费、实验室诊断费互相作为自变量和因变量，以此分析多元回归的拟合效果。

2.3.1 糖尿病住院总费用多元线性回归模型

住院总费用模型最终纳入住院天数（ x_1 ），年龄（ x_2 ），是否手术（ x_3 ）3个变量。完成两次多元线性回归，均不存在自相关和多重共线性问题。令y为住院总费用，第一次取住院天数（ x_1 ），年龄（ x_2 ）两个自变量，得到公式：y=-6601.492+2854.714 x_1 +103.765 x_2 ，F=400.48，调整后R²=0.39，模型拟合度一般（见表5）。第二次加入是否手术（ x_3 ）自变量，将总费用取对数处理，得到公式lny=7.944+0.073 x_1 +0.009 x_2 +0.747 x_3 ，F=478.09，调整后R²=0.53，模型拟合度较第一次比更高（见表6）。

表5: 糖尿病总费用第一次多元线性回归模型参数表

影响因子	系数	标准误差	t值	P值	F检验	调整后R ²
常量	-6601.492	2898.883	-2.277	0.023		
住院天数	2854.714	101.976	27.994	0.000	400.479	0.387
年龄	103.765	46.783	2.218	0.027		

表6: 糖尿病总费用第二次多元线性回归模型参数表

影响因子	系数	标准误差	t值	P值	F检验	调整后R ²
常量	7.944	0.078	102.500	0.000		
住院天数	0.073	0.003	26.791	0.000	478.091	0.530
年龄	0.009	0.001	6.925	0.000		
是否手术（是=1，否=0）	0.747	0.038	19.858	0.000		

从第一个公式来看，得到住院天数和年龄，可以初步得到糖尿病总费用。以一个50岁住院10天的患者为例，其预测的总费用为27133.90元。引入是否手术自变量后，若上述患者做了手术，其预测的总费用为19360.69元，若未做手术，其预测的总费用为9172.82元。

2.3.2 糖尿病住院各费用项目间多元线性回归模型

从各费用项目中，挑选了护理费（y₁），西药费（y₂）、一般医疗服务费（y₃）、实验室诊断费（y₄）四项作为研究对象。研究其与上述所选自变量是否可形成显著的多元回归模型，以及费用之间是否存在显著的多元回归模型。

因变量	影响因子	系数	标准误差	t值	P值	F检验	调整后R²
一般医疗服务费	常量	3.328	0.097	34.326	0.000	990.491	0.699
	住院天数	0.037	0.003	12.087	0.000		
	年龄	0.005	0.001	5.835	0.000		
	护理费	0.491	0.020	24.184	0.000		
护理费	常量	2.724	0.090	30.387	0.000	932.982	0.687
	住院天数	0.092	0.003	34.719	0.000		
	年龄	0.003	0.001	2.386	0.017		
	西药费	0.230	0.012	19.907	0.000		
护理费	常量	0.687	0.190	3.609	0.000	874.925	0.673
	住院天数	0.086	0.003	29.293	0.000		
	年龄	0.004	0.001	3.124	0.002		
	实验室诊断费	0.467	0.026	17.976	0.000		
一般医疗服务费	常量	4.796	0.088	54.477	0.000	588.421	0.581
	住院天数	0.085	0.003	32.565	0.000		
	年龄	0.007	0.001	6.499	0.000		
	西药费	0.088	0.011	7.776	0.000		
实验室诊断费	常量	5.139	0.115	44.598	0.000	363.469	0.460
	住院天数	0.013	0.004	3.455	0.001		
	年龄	0.004	0.001	3.451	0.001		
	护理费	0.434	0.024	17.976	0.000		
西药费	常量	1.035	0.248	4.171	0.000	286.431	0.404
	住院天数	-0.019	0.008	-2.452	0.014		
	年龄	0.010	0.002	4.396	0.000		
	护理费	1.034	0.052	19.907	0.000		

表7: 回归分析结果表

$$\ln y_3 = 3.328 + 0.037 \cdot x_1 + 0.005 \cdot x_2 + 0.491 \cdot \ln y_1 \tag{2}$$

$$\ln y_1 = 2.724 + 0.092 \cdot x_1 + 0.003 \cdot x_2 + 0.230 \cdot \ln y_2 \tag{3}$$

$$\ln y_1 = 0.687 + 0.086 \cdot x_1 + 0.004 \cdot x_2 + 0.467 \cdot \ln y_4 \tag{4}$$

$$\ln y_3 = 4.796 + 0.085 \cdot x_1 + 0.007 \cdot x_2 + 0.088 \cdot \ln y_2 \tag{5}$$

$$\ln y_4 = 5.139 + 0.013 \cdot x_1 + 0.004 \cdot x_2 + 0.434 \cdot \ln y_1 \tag{6}$$

$$\ln y_2 = 1.035 - 0.019 \cdot x_1 + 0.010 \cdot x_2 + 1.034 \cdot \ln y_1 \tag{7}$$

表7展示了四项费用间的各大系数均在95%的置信水平下显著，且调整后R²大于0.40的六个回归模型，按调整后R²的顺序排列。表格下方展示了其生成的多元回归模型公式。观察公式：除公式7外，所有三个自变量系数均为正数；公式7中，住院天数的系数为负数，得到西药费和住院天数为负相关的结论。以一个50岁住院10天的患者为例，选取护理费（y₁）数据的25分位点-75分位点得护理费大致区间为82-296元，则通过公式计算可得西药费（y₂）的区间大致为366.04-1401.88元，一般医疗服务费（y₃）的区间大致为449.59-853.45元，实验室诊断费（y₄）的区间大致为1602.51-2775.74元。

2.3.3 糖尿病住院总费用与各费用项目多元线性回归模型

根据各费用间的关系，将护理费（y₁），西药费（y₂）、一般医疗服务费（y₃）、实验室诊断费（y₄），是否手术（x₃）五个变量作为自变量，以总费用y作为因变量，尝试做多元线性回归，得到公式lny=3.889+0.216lny₄+0.226lny₂+0.123lny₁+0.200lny₃+0.773x₃,F=786.625，调整后R²=0.76，拟合程度良好（见表8）。

影响因子	系数	标准误差	t值	P值	F检验	调整后R²
常量	3.889	0.147	26.441	0.000	786.625	0.756
实验室诊断费	0.216	0.024	9.082	0.000		
西药费	0.226	0.011	20.583	0.000		
护理费	0.123	0.026	4.752	0.000		
一般医疗服务费	0.200	0.027	7.436	0.000		
是否手术（是=1，否=0）	0.773	0.028	27.849	0.000		

表8: 糖尿病住院总费用与费用项目间多元线性回归

以一个50岁住院10天的患者为例，选取护理费（y₁）数据的25分位点-75分位点得护理费大致区间为82-296元，代入上述计算得到的其它自变量；若该患者需要手术，可以得到该糖尿病患者住院费用总金额的的范围大致为11540.85-23432.13元；若该患者无需手术，可以得到该糖尿病患者住院费用总金额的的范围大致为5327.56-10816.88元。而原数据总费用25分位-75分位金额为6645.07-21065.35元。

3 讨论和建议

3.1 影响糖尿病患者住院费用的主要外部因素

本研究证实，糖尿病患者住院费用受多种外部因素显著影响：

1. 住院天数：住院天数与总费用呈强正相关（回归系数0.073，p<0.001），每增加1天，费用平均上升约2854.71元。
2. 年龄：老年患者（平均年龄59.12岁）因并发症多发，费用显著高于年轻患者（系数0.009，p<0.001）。
3. 是否手术：手术患者的费用是非手术患者的2.1倍（系数0.747，p<0.001），手术相关耗材及治疗费用占比高达41.16%。

目前糖尿病患者的住院周期管理缺乏规范化标准，住院天数并非越短越好，尤其对于重症并发症患者（如糖尿病性周围神经病），需保证足够的治疗周期以稳定病情。建议医疗机构根据患者的病情严重程度、并发症情况及功能状态评估结果，科学制定住院计划，合理管理住院周期。同时，医保支付政策应考虑住院周期的影响，避免过度缩短住院天数导致治疗效果下降。

3.2 影响糖尿病患者住院费用的主要内部因素

糖尿病住院费用的内部驱动机制体现为以下特征：

- 1.费用构成集中化：手术相关费用（28.30%）、实验室诊断费（14.48%）及西药费（12.73%）为核心支出项，累计占比68.38%。
- 2.费用关联性差异：一般医疗服务费（灰色关联度0.9151）、实验室诊断费（0.9108）及影像学诊断费（0.9004）与总费用关联性最强，提示常规检查项目对费用驱动显著。
- 3.重症并发症费用放大效应^[7]：糖尿病性周围神经病患者平均费用达51,120.40元，是普通病例的2.5倍。建议在构建糖尿病医疗费用评价体系时，纳入上述关键因素指标，并借鉴国内外实践经验，从资源消耗、服务质量、患者满意度及医疗效率等维度进行综合评价。推行实验室与影像学检查的临床路径标准化，减少重复性检测；针对高费用病种（如周围神经病）制定专项控费策略；优化护理与药品使用的协同管理，降低间接成本。同时，加强医院与医保部门的协同治理，制定科学规范的评价标准及管理措施，实现医疗费用与医疗质量的“双控制”。此外，医保部门应与医院共同制定合理的费用支付空间，既保障患者利益，又维护医院的合法权益，提高医保基金使用效率。

3.3 探讨糖尿病患者住院费用预测模型的实操意义

基于住院天数、年龄及是否手术构建的多元回归模型（调整后R²=0.53）与引入内部费用项目的扩展模型（调整后R²=0.76），具备以下实操价值：

- 1.精准费用预测：模型可预测不同特征患者的费用区间，例如50岁住院10天的患者总费用为5327.56-10816.88元（未手术）和11540.85-23432.13元（手术）；支持医院动态调整资源分配，避免费用超支。
- 2.政策制定支持：为DRG/DIP支付改革提供数据依据，建议将高费用并发症（如肾病、周围神经病变）单独设定权重系数；推动医保支付政策从“按项目付费”向“按功能恢复效果付费”转型。
- 3.实时监控工具开发：结合模型开发住院费用预警系统，对超7天住院患者启动动态成本监控；

通过人工智能整合电子病历数据，实现个性化费用管理。建议在制定糖尿病医保支付政策时，分步骤细化费用标准^[8]：第一步，根据患者的并发症数量及类型进行分类；第二步，根据患者的年龄及功能状态（如ADL评分）进一步细分；第三步，结合资源消耗程度及住院周期，设置差异化的支付标准与权重。

无论实施按床日付费、DRG付费还是按项目付费，医保支付政策应以患者为中心，以功能状态为核心评价指标，关注治疗效果，并综合考虑影响住院费用的主要因素。通过建立科学的支付体系，改变当前仅对治疗项目、次数及期限进行限制的报销制度现状，促使医疗机构提供效果最大化的治疗方案。

4 小结

本研究通过量化分析揭示了糖尿病住院费用的核心驱动机制，提出的分层控费策略与模型工具可为公立医院优化资源配置、推进支付改革提供科学依据，同时为慢性病费用管理研究提供了方法学参考。本研究的也存在一些不足，数据来源单一，结论普适性受限；未细分手术类型及并发症严重程度，可能低估异质性影响；未分析共病，如心血管疾病对费用的叠加效应，构建多病种协同管理框架。

参考文献

[1]方秀斌,周典,田帝等.DRG支付方式下公立医院特殊病例住院费用影响因素分析[J],中国医院,2024,28(6):53-56.

[2]杜洁,杨梦喆,罗惠文等,2018-2020年海南省公立医院住院费用结构变化研究[J],中国医院,2023,27(9):29-32.

[3]王露凝,秦大伟,袁小红等,某三甲医院食管癌患者住院费用及影响因素分析[J],中国医院,2023,27(8):69-72.

[4]梁丽军,吴瑞,张雪等,某中医医院高血压患者住院费用结构分析[J],中国医院,2024,28(7):53-56.

[5]高姣姣,宋玉磊,柏亚姝等,呼吸系统感染患者住院费用灰色关联及影响因素分析[J],中国医院,2024,28(2):20-23.

[6]Ping Cao, Kaixiu Wang, et al.,Factors Influencing the Hospitalization Costs of Patients With Type 2 Diabetes[J],Asia-Pacific journal of public health,10.1177/1010539515573831.

[7]贺明娟,余学锋,刘喆隆,糖尿病并发症对患者住院费用的影响[J],中国糖尿病杂志,1006-6187.2014.05.020.

[8]周亚斌,张祁,尹萌等,康复病种住院费用医保结算影响因素分析[J],中国医院,2024,28(11):56-58.

价值医疗下业财融合运营统计分析系统的构建研究与实践*

陈少春[△] 林朝凤 罗嘉慧 黄新萍 郑佳霓*
东莞市第八人民医院（东莞市儿童医院） 广东东莞 523325

【摘要】运营统计分析系统是现代医院实现价值医疗的重要工具。在价值医疗背景下，案例医院以业财融合为核心路径，对主数据标准化、业财映射规则设计、运营指标体系建设以及系统功能搭建等运营统计分析系统的构建环节进行系统性、探索性重塑，为价值医疗目标的落地提供了可操作的实现路径，可以为其他医院价值导向型医疗服务模式的转型提供借鉴。

【关键词】价值医院；业财融合；运营统计分析系统；构建路径

近年来，面对医疗费用快速增长，服务可及性不足，健康产出效果不尽人意等诸多挑战，价值医疗已逐渐发展成为未来医改新的风向标。良好的数据平台、持续的数据采集和深入的数据分析则是支撑价值评价与绩效改进的重要数据基础^[1]。由此，运营统计分析系统作为实现价值医疗的核心基础设施，其重要性不言而喻。为此，广东省某大型公立医院（以下简称“案例医院”）从管理角度出发，基于价值医疗理念，以业财融合为路径，积极开展了运营统计分析系统的探索性重构实践，旨在为医院提高数据服务能力和决策支持水平，推动价值医疗从理论走向实践提供可操作的实现路径与实证参考。

1.价值医疗与业财融合

1.1 价值医疗

价值医疗最早由美国迈克尔·波特和伊丽莎白·泰斯伯格于 2006 年提出^[2]，强调以患者为中心，在一定成本下创造最优的医疗价值，是“物有所值”经济学理念在卫生领域的延伸。价值医疗在中国的探索与实践，从宏观上看，价值医疗已被纳入国家医改顶层设计，成为我国深化医疗卫生体制改革和大健康产业的理念导向^[3]；从微观上看，则体现为公立医院绩效考核对“提质降本增效”的政策要求、分级诊疗体系下医联体与医共体的资源协同、以DRG/DIP为代表的“按价值付费”医保支付机制改革，以及卫生技术评估在资源配置中的实践应用等一系列政策工具与管理举措的推进^[4]。因此，以价值为导向的医疗生态体系正在我国逐步构建并趋于完善，创建价值型医院已是大势所趋。

1.2 业财融合

2020 年 12 月，国家卫生健康委、国家中医药局联合出台《关于加强公立医院运营管理的指导意见》，首次提出将业财融合理念作为公立医院运营管理的基本原则^[5]。业财融合，顾名思义，是指业务管理与经济管理相融合，目的在于实现“业务财务化，财务业务化”。业财融合不仅是理念，也是方法。在价值医疗实践中，业财融合是价值医疗从理论走向实践的关键桥梁，可为价值医疗提供业财联动分析决策依据和科学路径，与价值医疗具有高度的适配性。在价值医疗新形势下，业财融合的需求日益迫切^[6]。

* **基金项目：**广东省卫生经济学会、广东省会计学会 2025 年度广东省医疗卫生行业会计类科研项目“价值医疗下的医院业财融合运营统计分析系统构建研究”（GDWJKJ-2025-12）；广东省卫生经济学会 2025 年度科研课题“医院人-科主数据自适应治理与智能服务：本体-事件协同驱动闭环模型”（2025-WJMZ-38）

[△] **第一作者：**陈少春（1986-），女，广东韶关人，中级统计师、中级经济师、研究员，硕士研究生，主要从事医院运营管理、医院绩效管理、医院统计方面工作,以“第一作者”发表北大核心期刊论文 8 篇。

联系地址：广东省东莞市石龙镇西湖三路南 68 号东莞市第八人民医院（东莞市儿童医院）运营管理部 523325

联系电话：13712240178 E-mail: 494317729@qq.com

* **通讯作者：**郑佳霓（1975-），女，广东东莞人，本科，高级会计师，总会计师，主要从事医院财务管理方面工作。
E-mail: zhengjiani@ba-hospital.com

2.传统运营统计问题剖析

2.1 业财联动机制缺失

传统运营统计分析的显著弊端之一是业财脱节，无法进行因果链条分析^[5、7-8]。业务数据虽在诊疗过程、药品使用、耗材消耗、手术床位使用等具体节点具备细颗粒度记录，却难以系统呈现整体运营绩效，更无法有效延伸至成本效益与资源配置等财务分析维度，以致难以科学评估业务开展的“性价比”；而财务数据虽然较为全面，但维度单一，难以追溯至具体的业务层面，仅能就数据论数据，无法揭示影响运行成果的深层动因^[9]。医疗行为与财务数据相互割裂，各自为营的现状，已然成为制约医院实现精细化管理和价值医疗转型的关键瓶颈。

2.2 管理颗粒度粗放

传统运营统计管理颗粒度较为粗放，通常局限于“科室层面”，无法下沉至“具体病种”、“诊疗项目”和“医生个体”，从而忽视了对“病种结构”、“价值贡献”和“个体原因”的深度剖析和精准衡量。此外，指标的“加总效应”往往掩盖了内部差异，难以识别真正的价值来源和成本黑洞，从而导致管理决策凭经验，拍脑袋，如同“盲人摸象”，难以支撑价值决策，无法满足现代化医院管理需求。

2.3 数据服务能力受限^[10-15]

当前，医院运营统计分析普遍面临“求数无缘，有数难用”，数据服务能力受限的困境，突出表现在：（1）数据规划性差，缺乏顶层设计，以致后续的数据服务工作缺乏方向性；（2）标准不统一。不同时期建设的信息系统，由于标准不统一，导致数据“烟囱林立”，难以互联互通。（3）管理混乱。在传统责任制分工模式下，业财系统往往独立建设，导致系统重复建设、功能交叉、资源浪费；（4）统计口径标准各异。数据分布情况、数据采集标准，缺乏广泛共识和统一规范，难以形成系统化知识体系予以传承。（5）数据资源不明。缺乏一个清晰的数据地图来指引数据的分布和流动，以致数据资源底数、数据溯源、血缘关系难以摸清；（6）数据治理重视程度低，数据常常未经治理即被利用，可靠性大打折扣；（7）数据多以固定报表呈现，且十分依赖工程师，导致数据获取时效性和数据分析灵活性受限，影响用户体验。

2.4 绩效导向偏离价值

传统绩效分配受限于精细化价值数据缺失，其激励导向往往与“业务收入”、“收支结余”或“工作量”等粗放型指标强挂钩，本质上体现为“多劳多得”或“多收多得”的分配逻辑，客观上刺激了过度的医疗行为，而非鼓励用最合理、最经济的方式实现最佳诊疗效果的价值取向。这就与医保DRG/DIP付费支付方式改革理念相悖，且背离了价值医疗所倡导的“提升疗效、控制成本”的核心原则，成为推动公立医院高质量发展的阻力，亟需扭转。

3.价值医疗下业财融合运营统计分析系统的构建

3.1 构建目标

随着价值医疗理念的持续深化与业财融合模式的不断推进，医院运营统计分析系统的构建目标也随之发生了根本性转变。相较于传统分析，其功能定位不再是简单的基础统计和报表展示，而应成为价值医疗与业财融合的重要载体，通过整合业务与财务数据，生成具有内在关联性，能够客观反映业财因果链和价值链关系的统计分析结果，从而帮助医院深度洞察价值驱动因素和阻碍因素，有效监测运营效率，评估成本效益，并支撑价值决策，助力实现医院高质量发展目标。

3.2 构建路径

3.2.1 成立MDT专项组织

在价值医疗背景下，构建业财融合的运营统计分析系统，是一项系统性工程。为此，案例医院成立了以分管院领导为组长，运营管理部为牵头部门，医务、护理、财务、医保、物价、药学、耗材、信息及重点临床科室共同参与的跨部门专项工作小组，为主数据标准化、业财映射规则设计、运营指标体系建设以及系统功能搭建等一系列的系统构建关键环节的落实提供组织保障。

3.2.2 主数据标准化

毋庸置疑，主数据标准化是业财融合的基础性工程。因此，案例医院首先从数据地基——主数据标准化管理入手，旨在通过统一语言，打破业财壁垒，实现数据融合，提高数据服务能力。

3.2.2.1 主数据标准化对象

医院主数据标准化对象主要包括四大领域：一是临床诊疗域，属于连接患者与诊疗活动的核心，直接支撑病种管理和质量评价，如患者主数据、疾病诊断字典、手术操作字典、临床术语字典等；二是资源消耗域，属于成本核算和资源管理的核心，直接关联“财务”，如医疗服务项目字典、医嘱字典、药品字典、耗材字典等；三是组织人员域，是责任划分和绩效管理的基础，如科室字典、人员字典等；四是资源空间域，是衡量资源利用效率的基础，如资产设备主数据、空间位置主数据等。案例医院针对每一领域不同字典都设置了明确的对应归口管理部门和管理职责，并制定了统一的《主数据管理规范》，以切实保障主数据的产生、变更、维护等各项管理流程规范、严谨^[16]。

3.2.2.2 主数据编码标准

统一编码标准，是确保主数据成为高质量数据资产，而非业财融合阻力的前提。案例医院经研究达成共识，主数据编码应遵循“唯一、标准、稳定、可扩展、易管理”的五大核心编码规则^[17]。

（1）唯一性原则，“一物一码，绝不重复”。作为编码的第一要义，保持编码唯一性、一致性，是确保数据可追溯，并让管理精准定位到具体的人、物、事的关键；（2）标准化原则，“优先国标，遵循行标，院内共识”。最大限度采用国家和行业已发布的标准代码，实现内外部数据的无缝对接；无标准参考的，则院内达成共识，形成标准；（3）稳定性原则，实行“编码终身制”，这是保证历史数据可查询、可分析的基础；（4）可扩展性原则，编码结构要预留足够空间，以适应未来业务发展；（5）易管理原则，“易读易记，便于推广”。在遵循上述规则的前提下，编码应尽量简洁，并可携带一定的业务属性，便于一线人员理解和接受。此外，应避免使用易混淆的字符，代码长度应统一、适度，不宜过长等。

3.2.2.3 主数据贯标

主数据的推行，也称主数据的贯标。建议优先采取主数据管理技术，确定主数据系统的唯一出口，并明确与其他系统的联动机制，实现“一处维护、全院共享”，满足跨业务、跨系统、跨部门的业务连贯性需求。针对在建系统或待建系统，可直接贯标。针对已建系统，可在主数据管理系统中设置主索引映射功能，帮助解决新旧主数据的统一对照以及共享问题^[17]。

3.2.3 设计业财映射规则

3.2.3.1 业财映射规则设计

业财映射规则，是一套预先设计好的、自动化的管理规则，分为正向和反向映射规则。正向映射规则负责将业务活动转化为财务数据，反向映射规则负责从财务结果反向追溯到业务根源，实现规则管理闭环，从而让管理者能够用业务语言解释财务结果，用财务数据读懂临床业务，避免决策盲区效应。

3.2.3.1.1 正向映射规则（业务→财务）

正向映射规则，是指将每一项业务活动，自动、准确地归集到最终的成本对象，如病种、DRG组、患者等，为每个业务动作打上成本标签，帮助医生即时了解成本，促进行为改变，并将成本核算单元从传统的“科室”层面，精细到“诊疗项目”和“单个病例”层面，最终汇聚成财务结果，从而支持精细化价值医疗管理的目标。见表1。

表 1 正向业财映射规则表

规则类别	适用场景	规则设计（示例）	技术实现	管理价值
直接映射规则	能够明确、唯一归属到特定病例的成本	1.药品耗材“一物一码”规则：“谁使用，谁承担” 。医嘱明细(药品/耗材)+ 患者病例 ID → 直接计入该病例成本。 2.诊疗项目“明码标价”规则：“谁执行，谁计价” 。执行记录(如手术、检查)+ 患者病例 ID → 按“项目标准成本”计入该病例成本。 3.人力成本“工时当量”规则：“谁付出，谁记录” 。将医护人员在为特定患者服务上所花费的时间→按人力成本	在 HIS/EMR 医生站、护士站系统嵌入接口，在医嘱开立或执行时，实时调用“业财映射规则库”，自动为该笔业务打上“成本标签”。	1. 实现精准的供应链成本管理。可以精确分析出哪位医生、哪种手术方案使用的耗材成本更高。 2. 为耗材集采谈判和临床路径优化提供数据支持。 3. 让成本核算从“科室大锅饭”精确到“患者个体”和“单个项目”，为后续计算病种成本打下坚实基础。

		“工时当量”，计入该病例成本。		
分摊映射规则	无法直接归属，需要按合理动因分摊的间接成本。	资源、设备、空间“占用计价”规则：“谁占用，谁付费” 1. 科室公共成本（如管理员人力、办公费）： 科室总成本 → 按“各医疗组收入占比”或“工作量占比”分摊至各医疗组 → 再进一步分摊至各病例。 2. 大型设备折旧/能耗: 设备月度总成本 → 按“该设备为各病例提供的服务时长”分摊至各病例。 3. 住院床位成本：床位日成本 → 按“患者实际占用床日数”计入该病例成本。 4. 手术室服务成本：手术室小时成本 → 按“患者实际占用手术室时长”计入该手术病例成本。	在成本核算系统中预置分摊逻辑和参数，每月定时执行分摊任务，并将结果回写至病例成本表。	1. 精准衡量医院核心资源（设备、手术室、床位）的利用效率。 2. 为优化排班、加快床位周转、提高设备使用率提供明确的财务动机。

3.2.3.1.2 反向映射规则（财务→业务）

反向映射规则是指每一笔财务支出都能通过“成本标签”追溯到引发该成本的业务源头和责任主体。可以通过物资/耗材条码化、RFID全流程管理、预算与采购业务论证、费用报销业务关联机制等措施，实现每一笔支出都能追溯到其对应支持的具体业务活动，从而体现从被动核算到主动管理、从模糊分摊到精准计算的转变，为基于临床行为的成本优化和价值提升提供直接依据。见表2。

表 2 反向业财映射规则表

规则类别	适用场景	规则设计	技术实现	管理价值
溯源规则	分析某病种成本过高、某科室成本超支等问题。	质量缺陷“成本溯源”规则：“谁出错，谁计量”： 1. 层层钻取： 病种总成本异常 → 下钻查看成本构成（药品、耗材、检查...） → 点击如“高值耗材” → 系统列出该病种下所有使用了高值耗材的病例及主治医生 → 进一步查看某个病例的耗材使用明细。 2. 物资条码/RFID 关联： 某一笔高值耗材财务支出 → 通过唯一条码 → 反向关联到消耗该耗材的手术记录、患者和主刀医生。	1. 在BI可视化报表中，设置所有汇总数据的钻取和联动功能。 2. 建立物资管理系统与财务支付系统、HIS 系统的编码关联。	将质量、效率与成本直接挂钩,为质量改进项目提供了有力的立项依据和成效证明。
关联性分析规则	评估业务行为对财务结果的综合影响。	质量缺陷“成本溯源”规则：“谁出错，谁计量”： 1. 质量-成本关联： “手术部位感染率”升高（业务指标） → 系统自动计算因感染导致的“平均住院日延长”和“额外抗菌药物使用” → 根据映射规则，量化出“可避免成本”总额→关联到具体患者和医生。 2. 效率-成本关联： “术前平均等待日”延长（业务指标） → 量化因等待产生的额外床位费、护理费，以及机会成本（损失的新收患者）→关联到具体患者和医生。		

3.2.3.2 映射规则引擎设计

映射规则引擎，是将管理规则从程序代码中分离出来，让业务与财务用户能够用可理解的方式定义和管理规则，并由系统自动、准确执行，从而让业财映射规则“活”在系统中,并作为知识被保留下来，提高业务处理的透明度^[18-19]。其核心功能模块设计至少包括，但不限于四个^[20、21]：一是规则管理与配置平台，分为规则建模器、规则生命周期管理，映射字典管理等，是用户定义规则的操作界面；二是规则库，用于存储所有规则定义，如直接映射规则、分摊规则，溯源规则及逻辑判断规则等；三是规则执行器，是规则的运行时环境，负责触发和执行计算，完成事件监听与捕获、规则匹配与推理、上下文数据处理、执行与路由等任务。四是映射计算服务，是被规则执行器调用的

微服务，封装了具体的计算逻辑，完成成本归集、成本分摊、成本计算等服务。由此可见，通过搭建规则引擎功能，可以帮助实现从规则库管理，到执行引擎，再到数据服务的闭环管理。

3.2.4 构建价值导向运营指标

3.2.4.1 构建维度、量值体系及分析逻辑

如何评价医疗服务的价值是破解价值医疗实施瓶颈的着力点^[9]。价值医疗的核心公式是价值=（患者结果+医疗质量）/消耗成本^[22]，业财指标被整合在这一价值公式里，就构成了价值医疗下运营指标体系构建的根本性理论基础。从本质上看，运营指标体系的构建正是对这一核心公式的具象化过程。因此，运营指标体系的构建应紧紧围绕“患者结果-医疗质量-消耗成本”三位一体的逻辑框架展开，突破传统业财指标割裂的局限性，通过构建整合联动、反映价值创造的指标体系，并清晰展现价值“产出面”与“投入面”的指标表现及相互关系，从而为“性价比”最优的价值医疗决策提供数据支撑。

3.2.4.1.1 维度体系。维度是系统的“骨架”，价值医疗下其构建需遵循“一个中心，双重融合，三级应用”的原则。“一个中心”是指以患者价值为中心，即所有指标最终都应指向以合理的成本为患者带来最优的健康结果和就诊体验。“双重融合”指维度融合与业财融合。维度融合是将结果、质量、成本三大维度视为一个整体，而非割裂的部分，从孤立分析变为联动分析；业财融合则要求业务活动必须与资源消耗一一对应，建立业财关联关系。“三级应用”指维度应支持由宏观到微观的分析，即从医院/科室层面的战略分析、资源配置，到病种/流程层面的临床路径优化、支付方式管理，再到医生组/个人层面的行为引导、绩效激励等不同场景的应用和分析。见表 3。

3.2.4.1.2 量值体系。量值体系的构建是基于对维度的理解而对应建立的一套标准化衡量标尺体系，解决的问题是如何将抽象的“价值”转化成为可测量、可管理的量化评价指标。对于量值指标的选择，应遵循的原则是“临床主导，循序渐进，动态调整”。即除应考虑临床认可性、可获得性、可测量性和行动导向性外，还应通过科学优先级筛选方法先得到少而精的指标，以点带面，跑通数据流程和管理闭环，再逐步扩大范围，同时应根据医院发展阶段和外部政策调整实行动态管理。此外，量值除了可以是独立的个体指标，还可以是融合多个业财指标计算的结果，形成一套联动的量值集，并作为单一综合性评价工具用于直观的比较和决策，如价值指数（综合得分）、价值矩阵（四象限定位）、成本-效果比等，但构建时要特别注意理清如何确定基准值，如何加权、如何标准化数据等问题，避免信息统计失真。见表 3。

3.2.4.1.3 分析逻辑。价值分析的逻辑在于任何一个维度的量值指标变化，都必须结合其他两个维度的量值指标进行解读，才能真正判断其是创造了价值还是损害了价值，从而促使医院所建立的运营指标体系真正成为引导医院走向价值医疗的“指挥棒”。见表 4。

表 3 维度、量值体系框架构建示例表

一级维度	内涵	二级维度	量值指标选择（示例）
健康结局与患者体验维度	医疗服务的终极产出，是衡量价值的根本	临床结局	风险调整后的死亡率、再入院率（30 天/90 天）、并发症发生率、治愈率/好转率等
		功能状态与生活质量	患者报告结局指标（PROs），如疼痛评分、身体功能评分（ADL）、生活质量量表（EQ-5D）得分等
		患者体验	患者满意度综合评分（NPS 或第三方调查）、就医流程便利性评分、医患沟通有效性评分等
医疗服务质量与安全维度	实现良好健康结局的过程保障，是价值创造的关键路径	过程质量	核心医疗措施遵从率（如：心衰患者出院带药β阻滞剂使用率）、临床路径入径率/完成率、合理用药指标（抗生素使用强度）等
		服务效率	平均住院日（ALOS）、术前平均等待时间、门急诊患者平均候诊时间、手术接台时间、检查检验报告出具时间等
		患者安全	院内感染发生率（如 VAP、CLABSI）、用药错误率、跌倒/压疮发生率、手术安全核查执行率等

成本与资源效率维度	获得健康结局和质量所消耗的资源，是价值的成本面	成本水平	病种/DRG-DIP 组成本、出院患者次均成本、成本构成比（药品、耗材、人力占比）等
		资源消耗	重点病种/手术的耗材消耗量（如：关节置换假体类型与数量）、高价值检查阳性率、床位使用率/周转率等
		成本效率	单位时间（每日）成本、每单位治疗效果的成本（如：每台手术的成本）、床日成本等

表 4 “三位一体”价值医疗-业财融合分析应用：以“社区获得性肺炎”DRG组为例

维度层	量值层	价值医疗-业财融合分析点
患者结果	30 天再入院率	再入院率升高，是否与首次住院期间过早出院（节约成本） 或抗生素选择（成本差异） 不当导致的治疗不彻底有关？
医疗质量	初始抗生素选择符合指南率	符合指南的抗生素选择（质量）可能与较低等级的抗生素（成本较低）一致，也可能与更精准但更贵的抗生素（成本较高）一致，需结合治愈率（结局） 综合判断其价值。
消耗成本	CAP-DRG 组平均成本、药品成本占比	将成本数据与临床路径符合率和再入院率对照。如果某个医生组成本显著低于平均，但再入院率也高，则可能是“假性节约”， 总体价值低。

3.2.4.2 规范运营指标体系统计口径

规范运营指标体系的统计口径是确保数据可比性、准确性和公正性的生命线。尤其是在价值医疗和业财融合的背景下，涉及业务、财务、患者等多源数据，统一的“度量衡”至关重要。因此，案例医院对每一个维度、每一个量值，都制定了相应的标准规范文档，形成统一的《运营指标统计口径说明书》。

表 4 维度、量值标准规范制定要求

项目内容	规范要求
维度或量值名称	①规范命名，辨识度高，且名称唯一；②名称相似但不同统计口径，建议添加标识予以区分，避免出现同一报表时产生混淆，如出院人次、出院人次（用药）等
编码	制定编码规则，赋予唯一编码，一“维度”一码，一“量值”一码，全院各部门、各系统通用。编码示例：部门首拼-编号（版本号），如 YYGLB-001 (01)
内涵定义	对维度或量值的内涵进行明确定义
值域	取值范围或可能的数值集合，如性别的值域：男、女、不详
数据来源	①指业务上首次正式发布某项数据的应用系统，非其他联动的系统，或是最准确或最及时的系统；②数据质量问题，只能在源头系统上修正，以保证上下游数据一致
统计方法	明确数据的范围、分类方式、计算方法以及包含和排除的条件等，决定哪些数据被纳入统计范围，以及如何对这些数据进行处理和分类
适用范围	明确维度或量值在哪些特定领域或情境下才具有有效性和适用性
数据密级	明确特定数据维度或量值所设定的保密等级，可设置公开、内部、秘密、机密、绝密等不同的级别
数据授权	明确特定数据维度或量值进行访问、使用或分享的权限范围
数据 Owner	指负责制定数据标准，并管理数据，保证数据质量的数据所有人
问题释疑	说明在数据采集中常遇到的问题及解决方法建议，如在统计时，容易出错或存在疑虑之处，以答疑方式予以说明
参考文献	说明出处，列明所参考的具体官方、行业文件或权威文献等

图 1 运营指标统计口径说明书（样式示例）

指标名称			指标编码		
急性心肌梗死患者 30 天非计划再入院率			ZKK-001 (01)		
口径确定科室	质控科	数据收集科室	统计室	统计频率	月/季/年
指标单位	百分比%	指标性质	负向指标	指标导向	逐步增加
数据密级	内部	值域	0%-100%	生效日期	年 月 日
急性心肌梗死患者 30 天非计划再入院率					
一、维度					
1.时间维度					
按照病案系统“病案首页”的“出院时间”为时间维度。					
2.科室维度					
按照病案系统“病案首页”的“出院科室”为科室维度。					
3.个人维度					
按照病案系统“病案首页”的“住院医生”为个人维度。					
二、量值					
1. 指标定义					
急性心肌梗死患者出院后 30 天内非计划再次入院的患者数占该病种出院患者总数的比例。					
2. 计算公式					
急性心肌梗死患者 30 天非计划再入院率=急性心肌梗死患者 30 天非计划再入院患者数/该病种出院患者总数*100%					
3. 取数来源					
3.1 分子：来源于病案系统的“病案首页”的“出院诊断”、“入院时间”和“出院时间”。					
3.2 分母：来源于病案系统的“病案首页”的“出院诊断”。					

4. 统计口径
4.1分子
4.1.1 纳入标准：按照同时符合：（1）主要诊断为 AMI（编码 I21-I22）出院；（2）出院 30 日历天内再次入院，即再次入院时间-上次出院时间≤30 日；（3）再入院为非计划性的患者数统计，具体判定参照附件《“非计划再入院”的判定流程和标准》。
4.1.2 排除标准：（1）任何计划内的再入院；（2）因不同疾病再入院；（3）患者自动出院后为完成本次治疗而再入院。
4.2分母
4.2.1 纳入标准：按照主要诊断为 AMI（编码 I21-I22）出院患者数统计。
4.2.2 排除标准：出院后 30 天内死亡患者。
5. 统计范围
出院病人。
6. 数据授权
6.1 科室负责人仅查看本科室的数据，个人仅查看个人数据。
6.2 医务科、质控科、运营管理部、财务科、统计室等职能部门可查看各科室及全院的数据。
7. 指标释疑
问题 1：统计周期内，同一病人多次住院，如住 2 次院，按 2 人次计算，还是按 1 人次计算？
建议 1：按照 2 人次计算。
8. 附件
《“非计划再入院”的判定流程和标准》。
9.参考文献
无。

3.2.5 搭建系统功能支持

3.2.5.1 固定与自助相结合

运营统计分析系统面向对象主要是非计算机专业技术人员，其应用不仅仅是为了查询和展示，还需要能够主动与业务用户进行交互^[23]，提供良好的数据交互服务体检。为此，案例医院使用了固定报表与自助分析相结合的模式，两者相互补充。固定式常规报表，提供标准化的数据展示和数据分析模板，适用于常规的、周期性的数据分析需求，可以根据不同主题，围绕“给谁看”，设置不同的固定式常规报表。自助式灵活报表，则赋予了用户更高的自由度，允许用户根据实际需求自定义报表格式和内容，能够满足不同问题下的数据深度挖掘分析和灵活展示的多样化需求。固定式常规报表与自助式灵活报表相结合，两者相辅相成，具有显著的数据分析优势，充分满足了“数据订阅读”和“自助消费”的需求^[24]。

3.2.5.2 统计分析方法构建

与传统运营统计分析不同，价值医疗下运营统计分析系统应构建其特有的分析方法功能，以帮助医院运营统计实现从“描述现状”到“驱动价值”的范式转移。见表 5。

表 5 价值医疗统计分析方法

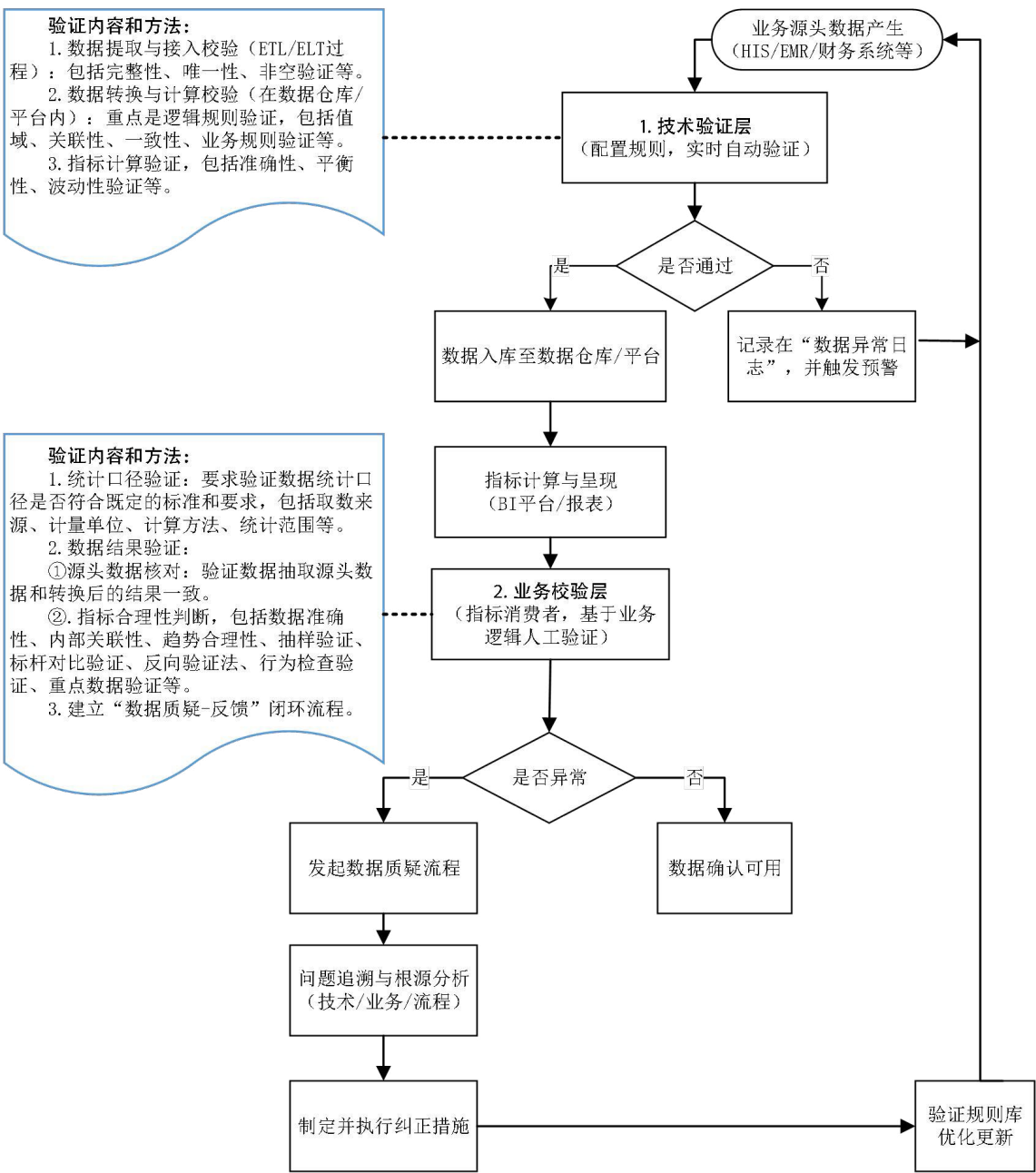
传统分析方法	价值分析方法	内涵	用途
竖井式分析，各看各的报表	网络式分析，业财融合、因果关联，建立价值指数融合分析指标	综合了结局、质量、成本对应指标的复合加权评分得到病种、术种及待评价诊疗项目或技术的价值分数。	用于横向和纵向比较，识别最佳实践和需改进环节，优化临床路径，实现基于“性价比”最优的价值管理决策。
整体性分析，习惯于在科室、全院层面看“平均数”，看趋势、看排名	病种/人群分析，建立价值矩阵定位/价值图谱，直观地定位管理优先级	将科室/病种/医生定位在“质量/结果 & 成本”四象限图中	直观显示价值区域，明确改进优先级： 1. 高价值： 高质量/好结果 & 低成本 → 目标区域，应推广； 2. 潜力区： 高质量/好结果 & 高成本 → 需关注成本优化； 3. 风险区： 低质量/差结果 & 低成本 → 需关注质量提升； 4. 低价值： 低质量/差结果 & 高成本 → 优先改进或淘汰。
静态成本分析，关注“最小化成本”或“最大化业务量”	应用成本-效果分析、投资回报分析，支持基于价值的投资决策	比较不同治疗方案、技术或干预措施在达到相同或类似健康结果时的成本差异，或评估投入成本带来的健康收益	为医疗技术准入、治疗方案选择或资源分配提供基于价值的决策依据。成本-效果比越低，价值越高。
成本中心论，聚焦于削减显性支出，被动反应分析	价值创造论，应用可避免成本/浪费计量，聚焦于消除不创造价值的活动，主动发现改进	量化因医疗过程缺陷或低效所导致的额外资源消耗，如可预防并发症成本、再入院成本、低效流程成本	将质量问题和效率低下直接转化为财务语言，为流程改进提供强有力的经济论据。
平均效率指标分析，如平均住院日、床位使用率、医师人均门诊量等	资源消耗方差分析	分析同一病种下，不同医生、团队或路径之间的资源消耗（特别是药品、耗材）差异。	识别不必要的临床实践变异。如果不同团队的治疗结果和质量相似，但资源消耗差异显著，则表明存在节约空间或浪费行为。

3.2.6 建立追溯管理闭环

3.2.6.1 建立数据双向验证闭环

为保证系统数据可信度，做好数据验证是必不可少的一环。为此，案例医院统一制定了《数据验证管理制度》，建立了自下而上验证（业务系统→指标平台）与自上而下复核（结果反推→业务数据）的双向验证的数据管理机制，并通过“技术自动防错”和“业务人工智慧”相结合的方式，确保数据不仅在采集时被检查，更在流转和应用过程中被反复验证，从而实现“数据流”与“业务流”的相互印证，形成闭环管理^[25]。数据验证内容包括统计口径验证和数据结果验证两个方面。而数据验证的方法多种多样，根据数据类型和验证要求的不同，可以采用不同的验证方法，常用的有纵向对比法、横向对比法、关联对比法、抽样验证法、反向验证法、行为检查法、标杆对比法、重点数据验证法等^[26]。并建立“数据质疑-反馈”闭环流程。

流程图 1 数据双向验证闭环



3.2.6.2 建立管理行动闭环

运营统计分析系统的构建价值不仅在于运营数据可视化展示，更在于驱动管理行动，促进持续改进。案例医院通过建立“指标异常预警→原因分析→措施制定→效果追踪”闭环管理机制，将分析结果转化为管理行动，从而形成“业财数据-价值目标-行为改变”的医院管理传导机制闭环模型，帮助实现从“数据”到“决策”的转化，充分体现数据和系统价值^[5]。

4. 成效与思考

4.1 实践成效

在价值医疗理念引领下，构建基于业财融合的运营统计分析系统，是推动医院实现精细化管理和高质量发展的必然选择与核心路径。案例医院实践表明，运营统计分析系统已超越传统“数据看板”的功能定位，而升级成为了医院价值创造的核心引擎，并带来显著成效。在临床层面上，系统清晰地揭示了诊疗行为与资源消耗的内在联系，有效激发了科室自主管理意识；在管理决策上，系统显著提高了数据服务能力，使基于价值的绩效考核成为可能，并彻底改变了以往依赖经验的模糊定位，孤立分析的粗放决策模式，而转变为数据驱动，深度融合的价值决策模式；在运营管理上，通过病种成本核算与流程优化，有效助力医院在DRG/DIP支付改革中把握主动，实现运营效率与经济效益的双提升；在发展导向上，系统推动医院从“规模扩张思维”转向“价值创造思维”，重塑了“以患者为中心”的价值医疗管理体系，为公立医院高质量发展提供了可借鉴的实践范式。

4.2 思考建议

运营统计分析系统作为价值医疗理念、业财融合模式与医院运营管理实践深度结合的管理工具，其构建并不是一蹴而就的，而是一个持续迭代，动态优化、螺旋式上升的管理进化过程。因此，医院管理者必须充分认识到其内在的长期性和复杂性^[27]。首先，数据基础是“渐进式成熟”的。从分散、异构的原始数据，到标准、融合、高质量的分析数据，无疑需要经历漫长的“数据治理”过程。主数据的统一、业财映射规则的完善、历史数据的清洗校准等，其实都无法在短期内完成，只能在实践应用中不断发现问题，不断修正与完善。其次，管理需求是“动态化演进”的。系统的生命力在于其对管理需求的响应能力。医院的内外部环境总在不断变化：医保支付政策会更新、临床指南会优化、绩效考核导向会变化、医院的战略重点会调整。因此，系统的指标体系、分析模型、功能设计也应随之迭代升级，从描述性分析（监控核心指标），到诊断性分析（深入病种根因分析），再到预测性与处方性分析（预测风险、模拟决策），这是系统能力逐步成熟的过程。再次，系统应用是“持续性优化”的。需要通过定期考核评估，从系统性能、数据质量、业务价值等维度全面评价应用效果，分析系统运行状况，识别存在的问题并及时解决，确保系统持续优化^[6]，进一步细化数据颗粒度，丰富数据使用场景，以便更好地满足多个部门多样化的数据需求^[9]。最后，组织能力是“累积性构建”的。要让临床人员理解财务数据，让财务人员读懂临床业务，让管理者养成基于价值的数据决策的习惯，其背后是组织文化与数据素养的深刻变革，必须在“干中学”，“学中干”中累积实践经验，在解决实际问题的过程中逐步内化。

参考文献

- [1]石晶金, 晏雪鸣, 王 森, 等. 价值医疗推动我国医疗服务模式转型[J]. 中国医院, 2021, 25 (1): 30-31.
- [2]王奕婷, 冯芮华. 医保支付方式改革推动价值医疗实现的概念框架[J]. 中国卫生经济, 2022, 41 (2): 21-23.
- [3]于婷, 严波. 以“价值医疗”为导向重塑医院运营管理模式[J]. 中国卫生经济, 2020, 39 (10): 65-67.
- [4]张舒丽, 张秋, 李云晓, 等. 价值医疗导向下我国公立医院高质量发展实践与探索[J]. 医学与社会, 2024, 37 (4): 97-103.
- [5]吕琳琳, 金 伟, 龚江云, 等. 业财融合背景下公立医院经济运营分析体系构建[J]. 卫生经济研究, 2023, 40 (4): 83-86.
- [6]沙莉. 信息化背景下医院业财数据融合模型的构建——以某医院为例[J]. 中国农业会计, 2023, 12 (12): 10-14.

2025, (5): 63-65.

[7]刘真平, 章煜. 基于业财融合的公立医院财务数字化转型研究[J]. 会计之友, 2022, (16): 47-51.

[8]金沼伸, 黄园, 杨文涓. 价值医疗理念下公立医院运营管理路径选择与体系构建[J]. 卫生经济研究, 2024, 41 (5): 87-90.

[9]张淑琴. 某三甲公立医院运营管理数据中心建设实践与思考[J]. 中国医院, 2023, 27 (11): 101-104.

[10]周彬, 赵雪飞, 刘炜, 等. 医院数据质量改进措施研究[J]. 医学与社会, 2020, 33(12): 32-36.

[11]左铭, 李春伟, 徐琪, 等. 大型医院运营数据中心的应用与实践[J]. 中国数字医学, 2021, 16(10): 5-9.

[12]张晨, 计虹, 金昌晓. 医疗数据质量分析与治理对策探讨[J]. 中华医院管理杂志, 2020, 36(9): 747-750.

[13]周新燕, 戴文娟. 提升公立医院经济运营基础数据质量的思考[J]. 卫生经济研究, 2023, 40(11): 91-93.

[14]贺谦, 肖辉, 彭乔立. 基于医院运营数据中心的智能报表系统设计与实现[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2021, 18(4): 509-513.

[15]王韶锋, 赵善斌, 杨静. 医院数据治理与数据质量提升研究[J]. 现代医院, 2021, 21(11): 1761-1763.

[16]王森, 王瑞, 范先红, 等. 医疗主数据管理实施路径探究[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2023, 20(4): 555-561.

[17]陈少春, 林朝凤, 黄新萍, 等. 业财融合下临床科室主数据构建的创新实践[J]. 卫生经济研究, 2025, 42(3): 75-78.

[18]张海斌, 高垚, 顾一欣, 等. 业财规则引擎技术赋能公立医院数智化财会监督[J]. 卫生经济研究, 2024, 41 (7): 60-62.

[19]陈蒙. 基于规则引擎的过程化医保费用审核[J]. 中国管理信息化, 2019, 22 (9): 147-149.

[20]周霞. 基于Drools规则引擎的临床辅助决策支持系统的设计与实现[D]. 上海: 华东师范大学, 2021.

[21]宁淼. 互联网医疗下的医疗业务规则引擎技术初探[C]// 第三十七届中国 (天津) 2023' IT、网络、信息技术、电子、仪器仪表创新学术会议, 天津, 2023.

[22]黄秋月, 郑大喜. 基于价值医疗导向的公立医院绩效考核探讨[J]. 中国卫生经济, 2020, 39 (11): 75-79.

[23]左铭, 李春伟, 徐琪, 等. 大型医院运营数据中心的应用与实践[J]. 中国数字医学, 2021, 16(10): 5-9.

[24]华为公司数据管理部主编. 华为数据之道. 第1版. 北京: 机械工业出版社, 2020, 9-15.

[25]张金凤, 罗敏辉, 邹征强, 等. 基于等级医院评审标准的质量监测指标数据验证实践[J]. 中国卫生质量管理, 2023, 30(6): 37-40.

[26]邓敏莉. 三级医院评审数据验证工作探讨[J]. 江苏卫生事业管理, 2024, 35(11): 1539-1542.

[27]戴小喆, 王轶, 方子. 面向精细化管理的医院智慧运营决策支持系统构建[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2022, 19(3): 318-324.

特瑞普利单抗单抗联合化疗与单纯化疗作为广泛期小细胞肺癌一线治疗的成本效益分析

郑志伟¹ 朱辉德¹ 方翎¹

1 汕头大学医学院附属肿瘤医院药学部，汕头，中国

作者简介及联系方式：郑志伟，汕头大学医学院附属肿瘤医院副主任药师。担任广东省卫生经济学会药品政策专业委员会委员。参与多项省、市级相关药物经济学研究，以第一作者或通讯作者共发表 SCI 论文 30 篇，累计影响因子达 106.8 分。

联系方式：广东省汕头市金平区饶平路 7 号 汕头大学医学院附属肿瘤医院，515041，联系电话：0754-88599816，邮箱：zhiweizheng@163.com

摘要

目的: 本研究旨在从中国医疗视角出发, 评估特瑞普利单抗联合化疗与单纯化疗作为广泛期小细胞肺癌 (ES-SCLC) 一线治疗方案的成本效益。

方法: 采用分层生存模型估算 ES-SCLC 患者的医疗费用及临床结局, 该模型整合了直接医疗成本与临床结局指标。主要分析指标为质量调整生命年 (QALY) 和增量成本效用比 (ICER)。通过将上述指标与支付意愿阈值进行比较, 评估治疗策略的成本效益优势。为应对模型结果的不确定性, 采用单因素和概率敏感性分析评估模型结果的不确定性。

结果: 基础分析显示特瑞普利单抗联合化疗总成本为 50,918.81 美元, 单纯化疗成本为 20,280.31 美元。特瑞普利单抗联合治疗的质量调整生命年 (QALY) 值达 1.59, 显著高于化疗组的 0.55。由此计算的增量成本效比 (ICER) 为每增益 QALY 29,460.09 美元, 低于 40,343.68 美元/QALY 的 WTP 阈值。敏感性分析表明, 所有输入参数的变化均未对结果产生显著影响。

结论: 基于每 QALY 40,343.68 美元的 WTP 阈值, 本分析表明特瑞普利单抗联合化疗相较于单纯化疗, 可能成为晚期小细胞肺癌 (ES-SCLC) 更具成本效益的一线治疗方案。

关键词: 成本效益分析, 特瑞普利单抗, 广泛期小细胞肺癌, 分层生存模型, 增量成本-效益比

1.引言

肺癌仍是全球癌症相关死亡的首要原因, 给公共卫生系统带来沉重负担(1)。小细胞肺癌 (SCLC) 是肺肿瘤中恶性程度极高的组织学亚型, 约占所有肺癌病例的 10%-20%(2)。其特征在于侵袭性强且常在晚期才被确诊(3)。多数 SCLC 患者确诊时已处于广泛期。该阶段疾病进展迅速且预后不良。广泛期小细胞肺癌 (ES-SCLC) 患者预后极差, 5 年生存率低于 7%(4)。当前 ES-SCLC 标准治疗方案为铂类化疗联合依托泊苷(5)。然而即便接受化疗, ES-SCLC 患者的总生存期 (OS) 仍极为有限。中位生存期仅为 7 至 10 个月, 2 年生存率估计仅 10% 至 20%(6)。这表明亟需开发新型治疗方案以改善患者预后。近年来免疫疗法的兴起已彻底改变癌症治疗领域。免疫检查点抑制剂 (如靶向程序性死亡配体 1 [PD-L1] 或程序性死亡蛋白 1 [PD-1] 的抗体) 在晚期小细胞肺癌患者中展现出显著疗效(7)。目前正探索联合治疗策略——将免疫疗法与化疗或靶向药物结合——以进一步提升晚期小细胞肺癌的治疗反应率(8)。例如, KEYNOTE-604 试验研究了帕博利珠单抗联合化疗治疗 ES-SCLC 患者的效果。该试验显示, 帕博利珠单抗联合化疗显著改善无进展生存期 (PFS), 风险比 (HR) 为 0.75, 95%置信区间为 0.61 至 0.91, p 值为 0.0023(9)。另一例证是 IMpower133 试验, 该试验全面评估了阿特珠单抗联合化疗治疗 ES-SCLC 患者的效果。该试验结果令人鼓舞: 接受阿特珠单抗联合化疗的患者, 其客观缓解率和缓解持续时间均显著优于单纯化疗组(10)。近期 III 期随机临床试验 EXTENTORCH 研究 (NCT04012606) 发现, 在 ES-SCLC 患者一线化疗中添加特瑞普利单抗可改善 PFS 和总生存期。与安慰剂组相比, 特瑞普利单抗显著改善研究者评估的 PFS, 风险比为 0.67 (95%置信区间: 0.54-0.82; P<0.001) (11)。

EXTENTORCH III 期临床试验为特瑞普利单抗治疗 ES-SCLC 提供了令人鼓舞的结果。然而, 评估特瑞普利单抗联合现有标准化疗方案的成本效益至关重要。开展成本效益分析可为医疗服务提供者和决策者在制定治疗方案时提供宝贵参考。开展成本效益分析至关重要, 因其能为医疗专业人员和政策制定者提供支持决策的宝贵信息(12)。因此, 本研究的主要目标是评估将特瑞普利单抗纳入标准化疗方案与仅采用化疗作为 ES-SCLC 一线治疗方案的成本效益差异。

2. 方法

2.1 分区生存模型评估方法

基于 EXTENTORCH III 期试验结果，我们构建了分层生存模型以评估不同 ES-SCLC 治疗策略的成本效益。该模型包含三种互斥健康状态：无进展生存期、疾病进展及死亡。为反映 ES-SCLC 的长期预后特征及较低的 5 年生存率，模型总时间跨度设定为 10 年。模拟开始时，两组患者均处于无进展生存状态。每个治疗周期内，患者可依据临床试验观察到的转换概率进入不同健康状态，并接受对应的治疗方案。模型结构如图 1 所示，建模工作使用 TreeAge Pro 2022 软件完成。

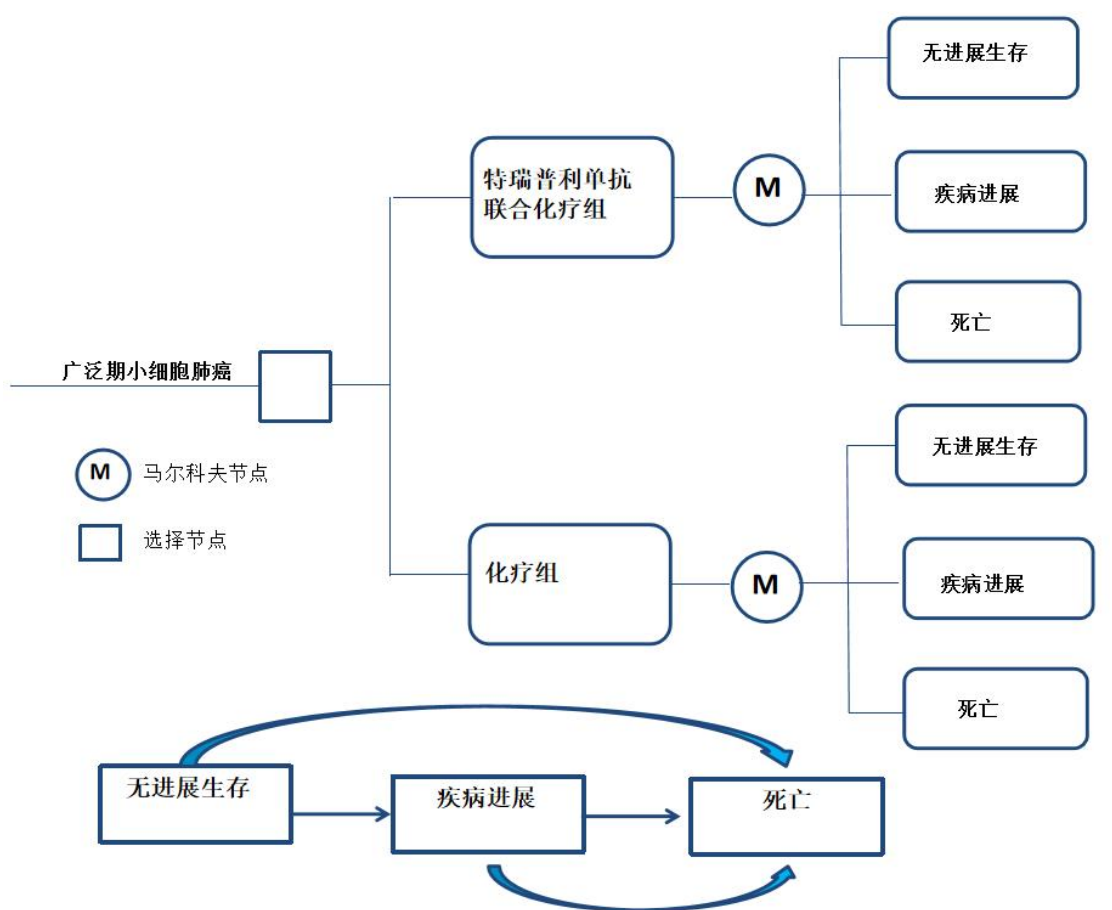


图 1 分区生存模型示意图

2.2.模型转移概率

本模型采用的状态转换概率源自 EXTENTORCH III 期临床试验。随后使用 GetData Graph Digitizer 软件(2.25 版)提取试验生存曲线,并通过 R 软件(4.4.2 版)进行处理以重建并生成模拟曲线。这些重建曲线采用多种参数分布进行拟合,包括威布尔分布、对数逻辑分布、对数正态分布、戈珀茨分布、指数分布及伽马分布(13)。最佳分布的选择基于两种方法:首先,我们比较了每种分布的赤池信息准则(AIC)和贝叶斯信息准则(BIC)值。较低的 AIC 和 BIC 值表明分布与数据拟合度更佳(14)。其次,通过对模拟生存曲线进行视觉检查评估拟合分布的适用性。

分析表明,对数逻辑分布最适合拟合临床试验中观察到的生存曲线。在 EXTENTORCH III 期试验中,生存率和转换概率直接从随访期间重建的生存曲线中获取。随访期结束后,我们采用对数逻辑分布估计生存率和转换概率。生存函数的计算基于时间转换概率,遵循公式 $S(t) = 1/(1 + \lambda t^{(\gamma)})$ (15)。参数 γ 和 λ 的数值见表 1。

表 1 生存曲线重建模拟参数				
参数	OS 生存曲线		PFS 生存曲线	
	特瑞普利单抗组	化疗组	特瑞普利单抗组	化疗组
形状参数 (γ)	2.26	2.44	2.27	3.26
尺度 (λ)	0.0020	0.0017	0.015	0.0041

2.3.模型临床参数输入

本模型假设研究人群与 EXTENTORCH III 期试验人群一致。共 442 名患者符合入选标准并接受随机分组:223 名患者接受特瑞普利单抗联合标准化疗(EP 方案),219 名患者接受安慰剂联合标准化疗。研究人群中位年龄为 63 岁,年龄范围 30-77 岁。男性患者占比高达 82.8%。纳入标准要求患者年龄 ≥ 18 岁,经组

织学或细胞学确诊为晚期小细胞肺癌（ES-SCLC），东部肿瘤协作组（ECOG）体能状态评分为 0 或 1，且至少存在 1 处符合实体瘤疗效评价标准（RECIST）1.1 版定义的可测量病灶。

在 EXTENTORCH III 期试验中，患者随机接受每 3 周静脉注射 240 mg 特瑞普利单抗或安慰剂。所有受试者同时接受依托泊苷联合顺铂或卡铂治疗。给药方案为：每 3 周治疗周期第 1、2、3 天静脉注射依托泊苷 100 mg/m²。此外，每个周期第 1 天静脉注射顺铂（75 mg/m²）或卡铂（浓度-时间曲线下面积为 5 mg/mL/min）。完成 4-6 个治疗周期后，患者继续接受特瑞普利单抗或安慰剂作为维持治疗，直至疾病进展或出现无法耐受的副作用。本成本效益分析重点关注药物不良反应（ADRs）的管理，特别是发生率超过 10% 的 3-5 级严重不良事件。

纳入研究的患者中，特瑞普利单抗组有 123 例（55.2%）患者接受后续全身抗肿瘤治疗，安慰剂组为 152 例（69.4%）。基于临床试验数据及指南建议，本模型假设后续治疗干预主要采用伊立替康联合顺铂方案。

本研究支付意愿阈值设定为每质量调整生命年（QALY）40343.68 美元（16）。该阈值依据 2024 年人均国内生产总值（GDP）的三倍标准确定（17）。本研究中所有成本均按 2024 年人民币兑美元平均汇率 7.12:1 进行折算（16）。

2.4. 模型成本与效用参数输入

本研究重点关注治疗期间产生的直接医疗费用，具体包括特瑞普利单抗及化疗药物给药、随访护理、最佳支持治疗和不良反应管理相关费用。各药物成本数据来源于药智网(<https://data.yaozh.com/>)。为确保数据准确性与代表性，我们收集了 2025 年以来各省的中标价格中位数。此外，基于平均患者特征设定合理化疗剂量参数，包括平均体重 60 千克、身高 160 厘米及肌酐清除率 70 μmol/L。

健康相关生活质量（HRQoL）是评估个体健康状况对日常活动影响的重要指标，通常采用效用值量化（0 代表最差健康状态，1 代表最佳健康状态）。然而 EXTENTORCH III 期试验未记录 HRQoL 效用值。因此我们采用文献中的效用值。无进展效用值 0.814 源自 Shen 等针对晚期肺癌患者的研究。该效用值采用欧洲五维健康量表（EQ-5D）评估，并依据中国特异性效用值算法进行换算，最终得出 0.814 的效用值。其他效用值（如疾病进展和不良反应相关效用值）则取自 Nafees 等人的研究。该研究通过临床专家和患者访谈获取效用值，并建立了普

适性。本研究采用的成本与效用值详见表 2。

表 2 模型输入参数

变量	基准值	范围		分布	参 考 文 献
		最小值	最大值		
特瑞普利单抗组 3 级及以上不良反应发生率					
中性粒细胞计数减少	0.896	—	—	β	(11)
白细胞计数减少	0.743	—	—	β	(11)
贫血	0.387	—	—	β	(11)
血小板计数降低	0.306	—	—	β	(11)
化疗组不良反应（≥3 级）发生率					
中性粒细胞计数减少	0.894	—	—	β	(11)
白细胞计数减少	0.750	—	—	β	(11)
贫血	0.449	—	—	β	(11)
血小板计数降低	0.347	—	—	β	(11)
药物成本（美元）					
特瑞普利单抗每毫克	1.103	0.827	1.379	伽玛	(18)
依托泊苷每毫克	0.632	0.474	0.790	γ	(18)
顺铂每毫克	0.213	0.160	0.266	γ	(18)
卡铂每毫克	0.0853	0.064	0.107	γ	(18)
伊立替康每毫克	0.538	0.404	0.673	Gamma	(18)
每周期不良反应（≥3 级）事件成本（美元）					
中性粒细胞计数减少	85.372	64.029	106.715	γ	(19)
白细胞计数减少	472.403	354.302	590.504	Gamma	(19)
贫血	515.183	386.387	643.979	Gamma	(19)
血小板计数减少	1068.487	801.365	1335.609	Gamma	(19)
其他费用					
后续处理	854.050	640.537	1067.562	伽玛	(20)

每周期最佳支持治疗	359.524	269.643	449.405	Gamma	(20)
每周期随访费用	55.600	41.700	69.500	伽玛	(20)
常规实验室检查每周期	399.540	299.655	499.425	伽马	(21)
每周期腹部 CT 检查	168.070	126.053	210.088	伽马	(21)
效用值					
无进展生存期	0.814	0.611	1.000	β	(22)
进展性疾病	0.473	0.355	0.591	β	(22)
中性粒细胞计数降低	0.0910	0.068	0.114	β	(23)
白细胞计数减少	0.0910	0.068	0.114	β	(23)
贫血	0.0730	0.055	0.091	β	(23)
血小板计数减少	0.190	0.143	0.238	β	(23)
体表面积(m ²)	1.72	1.290	2.150	β 值	(20)
贴现率	0.05	0.038	0.063	贝塔系数	(17)

2.5 敏感性分析

本研究进行了单因素敏感性分析和概率敏感性分析。在单因素敏感性分析中，我们考察了与模型相关的多个输入参数，并评估其对增量成本效用比（ICER）的影响。通过将参数上下浮动 25%来捕捉正负两方面影响，随后采用龙卷风图直观呈现 ICER 的变化趋势，该图能清晰展示影响最大的参数。

为开展概率敏感性分析（PSA），我们采用了蒙特卡洛模拟技术，共执行 10,000 次迭代。PSA 通过运用概率分布来整合不确定参数的随机特性。我们系统性地定义每个输入参数并反复运行模型，例如成本参数假设遵循伽马分布，而效益参数则采用贝塔分布建模。概率敏感性分析的结果通过散点图进行可视化展示。

3.结果

3.1 基准案例结果

本研究发现特瑞普利单抗组总成本为 50,918.81 美元，化疗组成本为 20,280.31 美元。此外，特瑞普利单抗组较化疗组增量获得 1.04 个质量调整生

命年（QALYs），表明该治疗在生活质量和生存期方面显著改善患者预后。为评估成本效益，我们计算了增量成本效用比（ICER），该指标用于比较特瑞普利单抗治疗的额外成本与获得的额外效益。分析显示特瑞普利单抗组的增量成本效用比为每 QALY 29,460.09 美元。关键在于，该数值低于 40,343.68 美元的支付意愿阈值。由于增量成本效用比低于该阈值，表明特瑞普利单抗治疗方案在中国医疗体系中具有成本效益。详见表 3 数据。

表 3 基础案例结果

	总成本（美元）	质量调整生命年	增量成本（美元）	增量 QALY	增量成本效用比（美元/QALY）
特瑞普利单抗组	50,918.81	1.59	30,638.50	1.04	29,460.09
化疗组	20,280.31	0.55	–	–	–

3.2. 敏感性分析结果

单因素敏感性分析结果如图 2 所示。我们识别出若干对本研究增量成本效用比（ICER）产生显著影响的关键因素，包括：疾病进展的效用值、后续治疗费用、无进展生存期的效用值以及特瑞普利单抗药物成本。研究发现，即使将上述参数及其他输入变量在±25%范围内调整，所得 ICER 值始终低于 40343.68 美元的 WTP 阈值。这表明调整这些参数不会导致 ICER 结果发生显著变化，进一步支持了基准案例分析得出的结论。

图 3 以散点图形式展示了概率敏感性分析结果。散点图中不同区域的点分布提供了实现各类成本效益结果可能性的宝贵信息。位于线性 WTP 阈值下方的干预措施被归类为具有成本效益，这意味着相较于散点图其他象限的干预措施，这些干预措施展现出更优的成本效益比。干预措施位于阈值下方可能源于成本降低或健康结局改善。需特别强调本分析采用的 WTP 阈值为每 QALY 40,343.68 美元。根据分析结果，特瑞普利单抗组相较于化疗组被视为成本效益方案的概率达 77.60%。这表明根据成本效益分析，特瑞普利单抗组可能具备显著的成本效益优

势，有望提升健康结局。

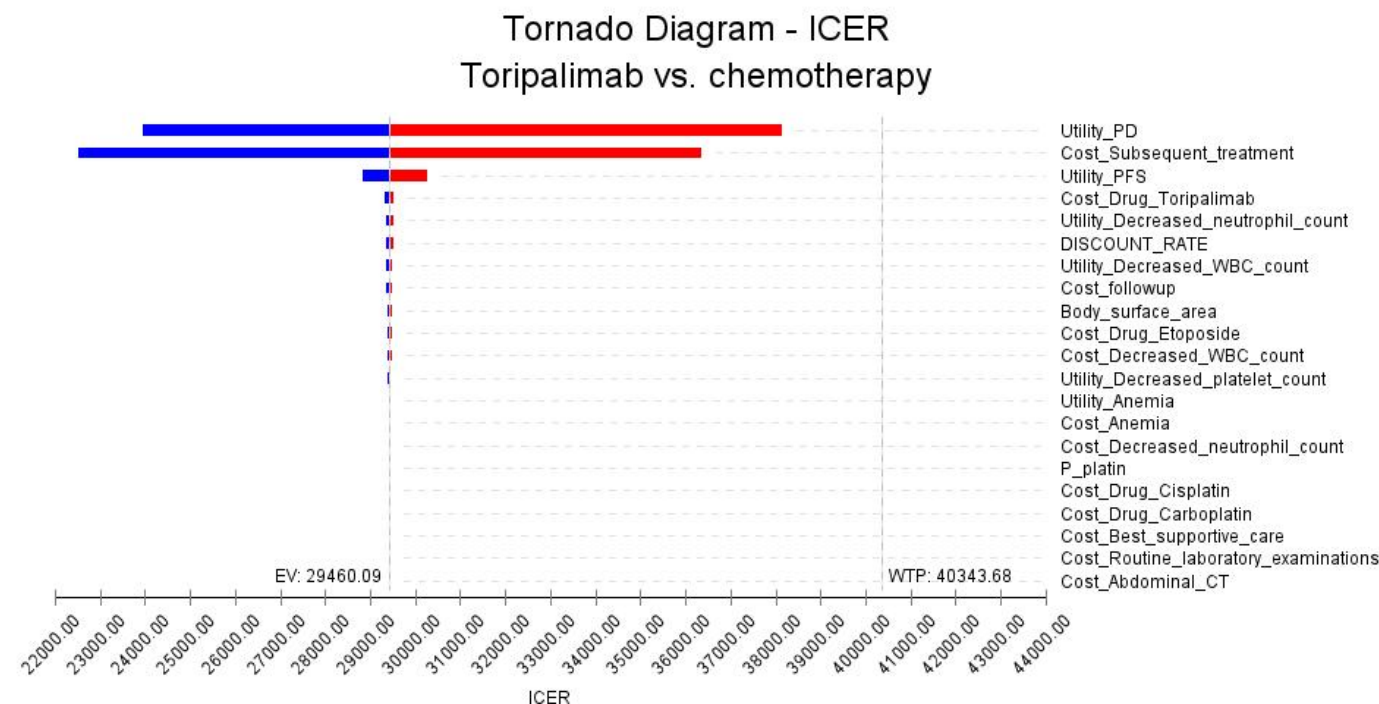


图 2 单向敏感性分析的龙卷风图

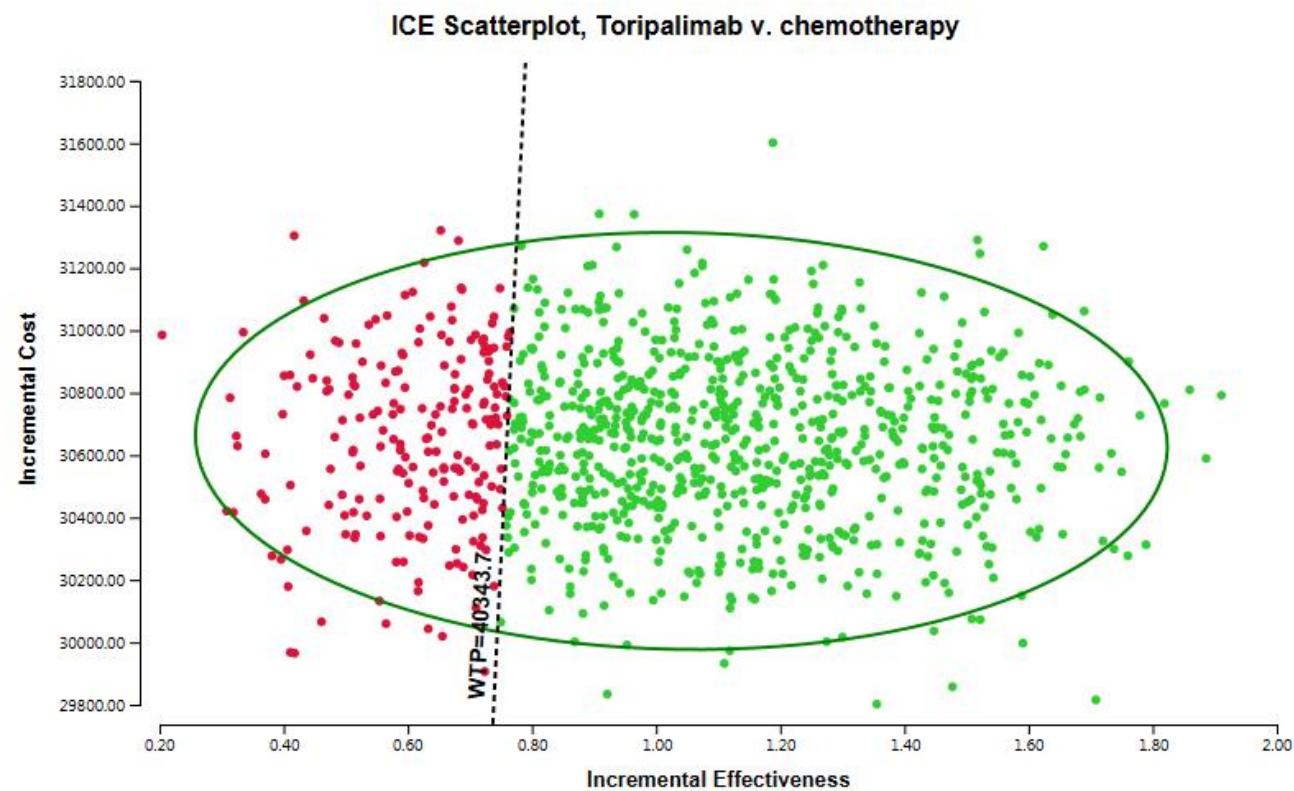


图 3 概率敏感性分析的散点图

4. 讨论

EXTENTORCH 试验结果表明，接受联合治疗的患者较仅接受化疗加安慰剂的患者，无进展生存期（PFS）和总生存期（OS）均显著改善。该发现凸显了特瑞普利单抗作为晚期小细胞肺癌（ES-SCLC）新型治疗方案的潜力。此外，试验结果显示特瑞普利单抗联合疗法具有良好的耐受性，进一步支持其作为 ES-SCLC 治疗方案的可行性。除评估治疗方案的有效性和安全性外，引入特瑞普利单抗等新疗法的经济影响同样值得关注。治疗方案的成本效益与可负担性是决策过程和医疗资源配置的关键因素(24)。因此，需开展进一步研究与分析，评估将特瑞普利单抗纳入晚期小细胞肺癌治疗体系的经济影响。

本研究中，特瑞普利单抗治疗组较化疗组的 QALY 值提升 1.04。但该干预措施带来额外成本 30,638.50 美元，增量成本效比（ICER）为每增益 QALY 29,460.09 美元，低于 40,343.68 美元的支付意愿阈值。特瑞普利单抗在中国医疗体系中可视为具有成本效益的选择。增量成本效用比（ICER）代表获得额外 1 个 QALY 所需的增量成本。该指标低于 WTP 阈值表明，相较于单纯化疗，其在 QALY 增益方面的增量效益足以证明额外成本的合理性。

为评估结果稳健性进行了敏感性分析。虽然无参数导致增量成本效用比结果发生显著变化，但分析揭示了若干影响本研究增量成本效用比的关键因素。其中重要因素是疾病进展与无进展疾病的效用值，这些数值反映了不同健康状态相关的生活质量偏好。若将进展性疾病赋予较低效用值或将无进展疾病赋予较低效用值，可能导致 ICER 升高——因这些健康状态相关的生活质量下降会降低干预措施的成本效益。此外，后续治疗成本同样影响 ICER，这凸显了药物价格在整体成本效益分析中的重要性。药物成本的上升会直接影响 ICER，降低治疗方案的经济可行性。然而研究发现，即使将上述参数及其他输入变量在±25%范围内调整，所得 ICER 值始终低于 40,343.68 美元的 WTP 阈值。这表明参数调整未导致 ICER 结果发生显著变化，从而支持了基准案例分析得出的结论。

世界卫生组织（WHO）建议将单个质量调整生命年（QALY）的投资成本效益阈值设定为人均国内生产总值（GDP）的 1 至 3 倍(25)。通过考量单个 QALY 的成本及其与人均 GDP 的关联性，可提升医疗干预措施价值与可行性的评估精度(26)。各国单个 QALY 成本与人均 GDP 的关联性，在确定成本效益支付意愿（WTP）

阈值时具有关键作用。在此关键节点，获得的 QALY 成本成为评估医疗体系内干预措施或政策决策价值与可行性的决定性因素(27)。QALY 成本概念体现了这样一种理念：个体愿意为获得额外一年完美健康状态或显著提升生活质量赋予特定货币价值。WTP 阈值在医疗资源配置决策中具有关键作用，尤其在资源有限的背景下(28)。政策制定者和卫生技术评估(HTA)机构通常依据这些阈值判断新型医疗干预措施或技术是否应获得资金支持并纳入医疗体系(29)。国家医疗体系结构会影响 WTP 阈值。实行全民医保的国家，由于政府承担大部分医疗费用，为最大化有限资源效益，其 WTP 阈值可能较低(30)。相反，医疗体系更偏向私营或市场化的国家，决策更受个人偏好和支付意愿影响，WTP 阈值往往较高。此外，国家经济状况也是影响 WTP 阈值的重要因素(31)。本研究遵循《中国药物经济学评价指南》建议，将 WTP 阈值设定为 GDP 的三倍(17)。具体采用 2024 年中国 GDP 的三倍值，即每 QALY 40,343.68 美元。特瑞普利单抗的增量成本效用比(ICER)为每质量调整生命年 29,460.09 美元，低于 40,343.68 美元的 WTP 阈值。低于阈值的 ICER 表明，特瑞普利单抗带来的额外成本因健康结局改善而具有合理性。该结果表明，根据既定 WTP 阈值，将特瑞普利单抗作为晚期小细胞肺癌一线治疗方案具有成本效益。然而在英国、澳大利亚等高收入国家，健康技术评估中常采用固定货币阈值（通常为每 QALY 20,000 至 30,000 英镑）来判定成本效益。虽然无法直接比较，但值得注意的是，该干预措施的增量成本效用比低于每质量调整生命年 20,000 至 30,000 英镑的阈值，表明其具有良好价值。与英国不同，美国医疗成本效益分析中不存在标准或官方的 WTP 阈值。研究者和机构通常依赖学术文献与专家意见进行决策。实践中，美国多项研究采用每 QALY 50,000 至 100,000 美元的区间作为成本效益分析的参考基准。

成本效益分析是评估医疗干预措施经济效益的常用方法。该方法综合考量不同治疗方案的成本与效益，为医疗服务提供者和政策制定者在资源分配决策中提供重要依据(32)。在癌症治疗领域，成本效益分析对于比较各类疗法的成本效益尤为重要(33)。特瑞普利单抗因在多种癌症类型中展现出令人鼓舞的结果而备受关注。然而，相较于传统化疗，特瑞普利单抗的高昂成本引发了对其可负担性和成本效益的担忧。根据单向敏感性分析结果，特瑞普利单抗价格变动对增量成本效用比(ICER)产生显著影响。具体而言，分析过程中发现价格±25%的变

动会导致 ICER 数值变化。但需强调的是，无论价格如何调整，ICER 始终低于 40,343.68 美元的确定性支付意愿阈值。

目前针对特瑞普利单抗治疗晚期小细胞肺癌(ES-SCLC)的成本效益证据尚有限。但部分研究曾探讨其与其他癌症治疗中的成本效益分析。例如张氏团队近期研究旨在评估：对于晚期非小细胞肺癌患者，将特瑞普利单抗联合化疗作为一线治疗方案，相较于单纯化疗的成本效益。研究发现特瑞普利单抗的增量成本效用比(ICER)为每质量调整生命年(QALY) 32,237 美元，表明在中国将特瑞普利单抗联合化疗具有 90%的成本效益概率((34))。另一项研究评估了特瑞普利单抗联合化疗治疗中国转移性三阴性乳腺癌的成本效益。该研究确定的增量成本效用比为每质量调整生命年 16,133.18 美元，表明特瑞普利单抗联合化疗是治疗转移性三阴性乳腺癌的成本效益方案(35)。

需特别指出本分析存在若干局限性：首先，研究基于特定假设和输入参数，可能导致结果存在不确定性。我们通过敏感性分析验证了不同情境下结果的稳健性。其次，本研究数据源自 EXTENTORCH 临床试验，其随访周期相对较短。需承认临床试验数据的重建可能导致研究结果存在一定不确定性。第三，本研究仅关注 3 级及以上治疗相关严重不良反应，未纳入其他不良事件。相较于真实世界临床实践，此项排除可能影响整体成本效益评估，从而导致结果存在潜在偏差。但值得一提的是，敏感性分析表明，3 级及以上不良事件相关成本的波动并未显著影响增量成本效益比。此外，重建生存曲线时，重建模型的基础假设至关重要，通常涉及韦伯分布、对数逻辑分布等参数模型。然而必须承认，现实场景中可能偏离这些假设。例如，由于随时间变化的危险率或非比例危险等因素，EXTENTORCH 试验可能呈现偏离预定义参数假设的生存模式。这些偏差可能导致重建生存曲线出现系统性偏倚。该偏倚可能表现为特定时间点生存概率的过高或过低估计，从而影响重建曲线的准确性与可靠性。尽管如此，未来研究仍需纳入更广泛的不良事件范围，以全面评估治疗方案的成本效益。

5. 结论

特瑞普利单抗联合铂类药物和依托泊苷的方案，为广泛期小细胞肺癌(ES-SCLC)的初始治疗提供了极具前景且可能具有成本效益的策略。这种创新

方案不仅展现出显著的临床疗效,还为 ES-SCLC 的管理提供了经济高效的解决方案。

参考文献

1. Siegel RL, Kratzer TB, Giaquinto AN, Sung H, Jemal A. Cancer statistics, 2025. *CA Cancer J Clin* (2025) 75(1):10–45. doi: 10.3322/caac.21871

2. Andrini E, Ricco G, Zappi A, Aloï S, Giordano M, Altimari A, et al. Challenges and future perspectives for the use of temozolomide in the treatment of SCLC. *Cancer Treat Rev* (2024) 129:102798. doi: 10.1016/j.ctrv.2024.102798

3. Damiano P, Stefani A, Avancini A, Belluomini L, Bria E, Pilotto S. Real-world evidence in extensive disease small cell lung cancer: The missing piece of the puzzle. *Crit Rev Oncol Hematol* (2025) 207:104618. doi: 10.1016/j.critrevonc.2025.104618

4. Megyesfalvi Z, Gay CM, Popper H, Pirker R, Ostoros G, Heeke S, et al. Clinical insights into small cell lung cancer: Tumor heterogeneity, diagnosis, therapy, and future directions. *CA Cancer J Clin* (2023) 73(6):620–52. doi: 10.3322/caac.21785

5. Ganti A, Loo BW, Bassetti M, Blakely C, Chiang A, D’Amico TA, et al. Small Cell Lung Cancer, Version 2.2022, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw* (2021) 19(12):1441–64. doi: 10.6004/jnccn.2021.0058

6. Saltos A, Shafique M, Chiappori A. Update on the Biology, Management, and Treatment of Small Cell Lung Cancer (SCLC). *Front Oncol* (2020) 10:1074. doi: 10.3389/fonc.2020.01074

7. Li H, Han H, Li C, Wu R, Wang Z, Wang Y, et al. Efficacy and safety of first-line PD-1/PD-L1 inhibitor combinations for extensive-stage small-cell lung cancer: a Bayesian network meta-analysis. *Ther Adv Med Oncol* (2023) 15:17588359231189430. doi: 10.1177/17588359231189430

8. Luo H, Song G, Wang D, Li M, Dai N. Combining PD-1 or PD-L1 inhibitors with chemotherapy is a good strategy for the treatment of extensive small cell lung cancer: A retrospective analysis of clinical studies. *Front Immunol* (2022) 13:1059557. doi: 10.3389/fimmu.2022.1059557

9. Rudin CM, Awad MM, Navarro A, Gottfried M, Peters S, CsÖszi T, et al. Pembrolizumab or Placebo Plus Etoposide and Platinum as First-Line Therapy for Extensive-Stage Small-Cell Lung Cancer: Randomized, Double-Blind, Phase III KEYNOTE-604 Study. *J Clin Oncol* (2020) 38(21):2369–79. doi: 10.1200/JCO.20.00793

10. Liu SV, Reck M, Mansfield AS, Mok T, Scherpereel A, Reinmuth N, et al. Updated Overall Survival and PD-L1 Subgroup Analysis of Patients With Extensive-Stage Small-Cell Lung Cancer Treated With Atezolizumab, Carboplatin, and Etoposide (IMpower133). *J Clin Oncol* (2021) 39(6):619–30. doi: 10.1200/JCO.20.01055

11. Cheng Y, Zhang W, Wu L, Zhou C, Wang D, Xia B, et al. Toripalimab Plus

Chemotherapy as a First-Line Therapy for Extensive-Stage Small Cell Lung Cancer: The Phase 3 EXTENTORCH Randomized Clinical Trial. *JAMA Oncol* (2025) 11(1):16–25. doi: 10.1001/jamaoncol.2024.5019

12. Michelly Gonçalves Brandão S, Brunner-La Rocca HP, Pedroso de Lima AC, Alcides Bocchi E. A review of cost-effectiveness analysis: From theory to clinical practice. *Medicine (Baltimore)* (2023) 102(42):e35614. doi: 10.1097/MD.00000000000035614

13. Saluja R, Cheng S, Delos Santos KA, Chan K. Estimating hazard ratios from published Kaplan-Meier survival curves: A methods validation study. *Res Synth Methods* (2019) 10(3):465–75. doi: 10.1002/jrsm.1362

14. Williams C, Lewsey JD, Mackay DF, Briggs AH. Estimation of Survival Probabilities for Use in Cost-effectiveness Analyses: A Comparison of a Multi-state Modeling Survival Analysis Approach with Partitioned Survival and Markov Decision-Analytic Modeling. *Med Decis Making* (2017) 37(4):427–39. doi: 10.1177/0272989X16670617

15. Diaby V, Adunlin G, Montero AJ. Survival modeling for the estimation of transition probabilities in model-based economic evaluations in the absence of individual patient data: a tutorial. *Pharmacoeconomics* (2014) 32(2):101–8. doi: 10.1007/s40273-013-0123-9

16. National Bureau of statistic (2024). Available online at <https://data.stats.gov.cn/english/easyquery.htm?cn=C01> (accessed on March 9, 2025).

17. Liu, G., Hu, S., Wu, J., Wu, J., Yang, L., Li, H. et al. China Guidelines for Pharmacoeconomic Evaluations (2020 English Edition). Beijing: China Market Press, 2020.

18. YaoZH (2025). Drug Pice. Available at: <https://data.yaozh.com/> (accessed on March 9, 2025).

19. You C, Zhang J, Lei J, Fu W, Zheng B, Liu M, et al. Cost-effectiveness analysis of anlotinib plus chemotherapy with or without benmelstobart versus chemotherapy alone for extensive-stage small-cell lung cancer in China. *Front Oncol* (2024) 14:1484650. doi: 10.3389/fonc.2024.1484650

20. Zheng Z, Chen H, Cai H. Cost-effectiveness analysis of serplulimab combination therapy versus chemotherapy alone for patients with extensive-stage small cell lung cancer. *Front Oncol* (2023) 13:1259574. doi: 10.3389/fonc.2023.1259574

21. Leng A, Jing J, Nicholas S, Wang J. Geographical disparities in treatment and health care costs for end-of-life cancer patients in China: a retrospective study. *BMC Cancer* (2019) 19(1):39. doi: 10.1186/s12885-018-5237-1

22. Shen Y, Wu B, Wang X, Zhu J. Health state utilities in patients with advanced non-small-cell lung cancer in China. *J Comp Eff Res* (2018) 7(5):443–52. doi: 10.2217/cer-2017-0069

23. Nafees B, Stafford M, Gavriel S, Bhalla S, Watkins J. Health state utilities for non small cell lung cancer. *Health Qual Life Outcomes* (2008) 6:84. doi: 10.1186/1477-7525-6-84

24. Baio G, Russo P. A decision-theoretic framework for the application of cost-effectiveness analysis in regulatory processes. *Pharmacoeconomics* (2009) 27(8):645-55. doi: 10.2165/11310250-000000000-00000

25. Iino H, Hashiguchi M, Hori S. Estimating the range of incremental cost-effectiveness thresholds for healthcare based on willingness to pay and GDP per capita: A systematic review. *PLoS One* (2022) 17(4):e0266934. doi: 10.1371/journal.pone.0266934

26. Cameron D, Ubels J, Norström F. On what basis are medical cost-effectiveness thresholds set? Clashing opinions and an absence of data: a systematic review. *Glob Health Action* (2018) 11(1):1447828. doi: 10.1080/16549716.2018.1447828

27. Nimdet K, Chaiyakunapruk N, Vichansavakul K, Ngorsuraches S. A systematic review of studies eliciting willingness-to-pay per quality-adjusted life year: does it justify CE threshold. *PLoS One* (2015) 10(4):e0122760. doi: 10.1371/journal.pone.0122760

28. Kouakou C, Poder TG. Willingness to pay for a quality-adjusted life year: a systematic review with meta-regression. *Eur J Health Econ* (2022) 23(2):277-99. doi: 10.1007/s10198-021-01364-3

29. Schwarzer R, Rochau U, Saverno K, Jahn B, Bornschein B, Muehlberger N, et al. Systematic overview of cost-effectiveness thresholds in ten countries across four continents. *J Comp Eff Res* (2015) 4(5):485-504. doi: 10.2217/ce.15.38

30. Dankó D, Blay JY, Garrison LP. Challenges in the value assessment, pricing and funding of targeted combination therapies in oncology. *Health Policy* (2019) 123(12):1230-6. doi: 10.1016/j.healthpol.2019.07.009

31. Huang L, Peng X, Sun L, Zhang D. Estimation of the value of curative therapies in oncology: a willingness-to-pay study in China. *Cost Eff Resour Alloc* (2023) 21(1):37. doi: 10.1186/s12962-023-00442-y

32. van Baal P, Barros PP. Drug Pricing, Patient Welfare, and Cost-Effectiveness Analysis. *Value Health* (2024) 27(3):271-2. doi: 10.1016/j.jval.2024.01.006

33. Muralidhar V, Nguyen PL. Maximizing resources in the local treatment of prostate cancer: A summary of cost-effectiveness studies. *Urol Oncol* (2017) 35(2):76-85. doi: 10.1016/j.urolonc.2016.06.003

34. Zhang M, Xu K, Lin Y, Zhou C, Bao Y, Zhang L, et al. Cost-effectiveness analysis of toripalimab plus chemotherapy versus chemotherapy alone for advanced non-small cell lung cancer in China. *Front Immunol* (2023) 14:1169752. doi: 10.3389/fimmu.2023.1169752

35. Cai H, Huang L, Zheng Z. Toripalimab plus chemotherapy in the treatment of metastatic triple-negative breast cancer: a cost-effectiveness analysis. *Front Public Health* (2024) 12:1421826. doi: 10.3389/fpubh.2024.1421826

基于运营效率评价的公立医院资源编排作用机制与效应检验

卢泓 曾超颖 胡昆鹏

(中山大学附属第三医院, 广东广州, 510630)

摘要: 目的: 探析医院资源配置对运营效率的作用机制, 为医院提升运营效率提供理论参考。方法: 采用专家咨询和层次分析法构建公立医院运营效率评价体系, 并运用案例探索性研究方法分析不同临床专科的资源编排模式。结果: 根据案例医院专科运营效率得分进行高效组、低效组、改进组的比较分析, 发现专科资源投入并不直接决定服务产出水平, 而是通过提升医疗服务供给能力间接影响服务产出, 资源利用效率和医院层面的资源支持政策是决定这一过程有效性的关键因素。结论: 公立医院资源配置场景日益复杂, 需着力于发挥资源潜在价值、拓展资源价值边界、优化资源编排环境等方面, 动态完善适配学科发展的资源配置策略。

关键词: 资源编排; 资源投入; 服务产出; 专科运营效率

一、引言

公立医院作为我国医疗卫生服务体系的核心主体, 其卫生费用规模近年来呈持续攀升态势。据统计, 2023 年我国卫生总费用 (机构法) 中, 流向医院费用达 55826.22 亿元, 占比为 64.04%, 较 2022 年提升 2.63 个百分点^[1]。鉴于医院资源投入规模存在客观约束且无法实现无限扩张, 系统梳理新医改实施以来医院医疗资源的服务效率和运营绩效, 厘清医院业务主体核心临床专科的资源配置对服务产出的作用机制, 具有重要的理论与实践价值。通过分析医疗资源的边际效用、识别资源利用中的瓶颈问题、提升资源配置效率、压缩医疗服务成本, 同时保障医院整体服务质量与运营绩效的提升, 是满足患者就医需求的关键所在, 值得深入探究与应对。

当前关于医疗资源配置的研究不断深入, 理论构建与实证分析均取得显著进展。在研究方法层面, 医疗资源配置效率的衡量体系不断完善, 静态与动态效率分析方法已能实现对医疗资源配置效率的科学量化评价, 为宏观 (国家层面)、中观 (区域层面)、微观 (机构层面) 各层级主体监测与优化医疗资源配置效率提供了有力的方法论支撑。已有研究表明, 医疗资源配置受到行业政策导向与微观主体决策行为的双重影响, 且在不同社会经济发展阶段与技术演进背景下, 呈现出显著的时空异质性与主体差异性特征。

从现有研究脉络来看, 国内学者已充分认识到医疗资源配置在我国医药卫生体制改革中的重要性及紧迫性, 但仍存在理论深化与实践拓展的空间。在研究视角上, 现有成果多聚焦于宏观政策框架设计与中观资源分布特征, 对微观主体 (如医疗机构、临床科室) 的行为逻辑及资源分配机制的

挖掘尚显不足，尤其针对具体医疗机构及临床单元在政策落地与制度执行过程中的实际偏差，尚未形成系统性的解析框架。在研究方法上，现有研究多依赖统计面板数据与问卷调查数据，对医疗机构内部管理机制、专科管理过程中的互动场景等质性资料的整合度较低，难以精准刻画医疗资源配置中“有限资源”与“多元需求”矛盾的本质特征及利益协调机制，对导致资源错配的深层因果机理的剖析亦存在薄弱环节。理论研究层面的局限在一定程度上映射了实践领域的困境，例如微观主体在医疗资源配置中的利益分歧协调、政策工具与管理实际需求的适配性、资源投入对服务产出的传导路径等关键问题，仍有待进一步解答。

二、理论分析

资源编排理论由资源基础观、权变理论和动态能力理论发展而来，强调“企业有效地利用资源是创造核心竞争优势的关键”，该理论框架具体由资源结构化、资源捆绑化与资源杠杆化三个维度构成。具体而言：1.资源结构化涵盖三方面内容：其一为资源获取，即从战略要素市场中获取有形资源与无形资源的过程；其二为资源积累，即通过组织内部积累与开发形成物质资源、知识资源及人际资源等的动态过程；其三为资源剥离，即对价值贡献度较低的冗余资源进行清理与剥离的优化过程。2.资源捆绑化包含三类具体形式：一是维持型捆绑，即对现有能力进行微小改进与优化的捆绑模式；二是丰富型捆绑，即通过新获取资源与现有能力的有机结合实现能力拓展的捆绑模式；三是开拓型捆绑，即通过整合新资源与既有资源、构建全新竞争优势的捆绑模式。3.资源杠杆化则聚焦于资源与市场机会的匹配过程，具体涵盖资源动员、资源协调及资源部署等关键环节，旨在实现资源与特定市场机会的高效对接^[2]。



图 1 资源编排理论图

该理论适用于本文研究的依据在于其核心观点与研究场景的高度适配性。资源编排理论的核心思想在于实现从“资源拥有导向”向“资源管理与利用导向”的转变，这一逻辑与医院组织的运营特征高度契合。医院作为兼具医疗服务供给、医学教育开展、临床科研创新及现代组织管理等多重职能的特殊组织主体，其运营过程受外部政策环境、市场环境及技术环境的影响显著，业务构成与运营管理体系呈现出高度复杂性。从过程管理视角分析，医院运营管理的核心在于将组织核心资源有效配置至各项业务流程中，并通过流程运转输出具有实际价值的医疗服务产品，其根本目标在于实现资源利用效率的最大化，达成医院经济利益与社会责任的协同统一，为医院的长期稳定发展提供坚实支撑。资源编排理论所构建的资源“结构化—能力化—杠杆化”分析框架^[3]，能够为揭示医院组织构建资源体系、整合资源要素、利用资源创造价值的内在过程提供系统性的理论支撑，进而明晰医院价值创造的核心路径。

三、探索性案例比较分析

（一）研究基础

为实现对公立医院治理成效与运行状态的有效监测，并强化其评价考核机制，国家层面先后出台《国家临床专科能力评估通用指标》《公立医院高质量发展评价指标（试行）操作手册（2022 版）》《国家三级公立医院绩效考核操作手册（2023 版）》等系列评估指标与管理办法。

基于上述背景，本研究前期整合国家层面政策文本与国内外相关研究成果，以公立医院运营管理效率的评价体系构建及提升路径探索为核心议题，搭建了多维度分析框架：在结构维度，重点聚焦运营管理体系的完整性与运行机制的规范性；在过程维度，重点关注运营管理的动态发展态势与实施进程；在结果维度，重点分析管理效能的水平差异与产出成效。通过两轮专家咨询和运用层次分析法（Analytic Hierarchy Process, AHP），构建以“运营体系—运营能力—运营效能”为核心维度的公立医院运营效率评价指标体系，并在此基础上进一步绘制临床学科层面的运营画像，为精准识别学科运营短板、科学优化资源配置提供量化支撑。因篇幅所限，选取要点呈现（见表 1、表 2、图 2）：

表 1 运营效率评价指标表		
一级指标	二级指标	三级指标（数量）
运营体系	组织健全	1
	服务流程	2
	功能定位	7
运营能力	服务能力	7
	质量安全	5

一级指标	二级指标	三级指标（数量）
运营效能	人才培养	1
	信息增效	2
	资源效率	4
	服务效率	4
	经济效益	9
	社会效益	1

根据模型（见表 2 和图 2）对案例医院临床专科进行评分和划分学科画像后，采用理论抽样选取能代表不同运营状况的科室案例来进行分组比较研究。

学科分类		运营体系得分	运营能力得分	运营效能得分
重要	价值学科	高	高	高
	战略学科	高	低	高
	潜力学科	低	高	高
	保持学科	低	低	高
一般	价值学科	高	高	低
	战略学科	高	低	低
	潜力学科	低	高	低
	保持学科	低	低	低

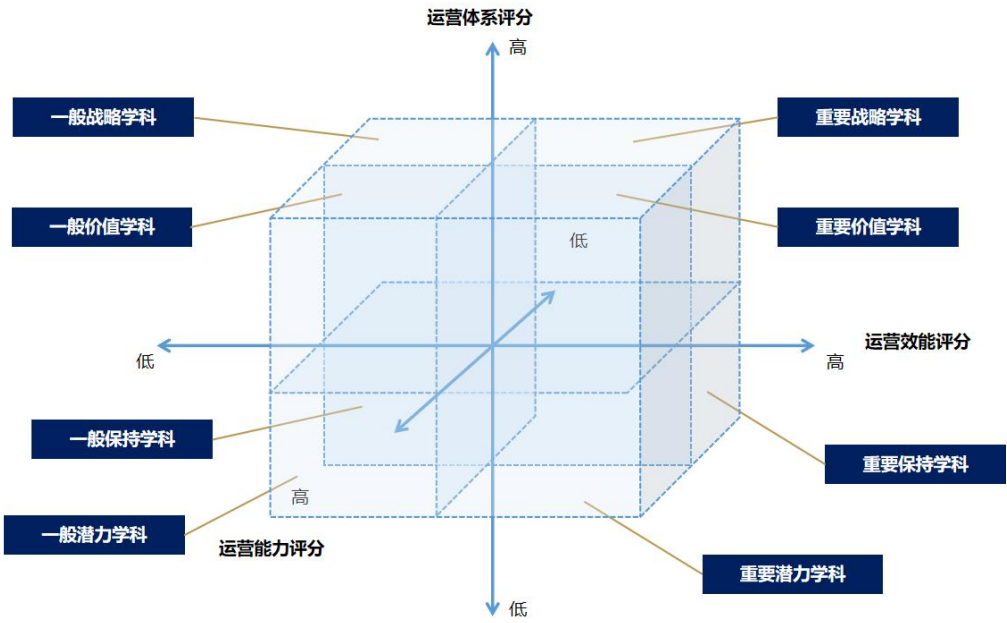


图 2 运营效率画像

（二）研究设计

1.研究假设

在第一阶段针对专科运营效率的动态评价研究中发现，专科运营能力与运营效能均与内外部资源的规划、管控及运用具有显著关联性，资源配置有效性成为影响医院及专科运营效率的核心变量。现有研究中，学者们基于投入—产出一收益视角对医疗资源配置的影响因素展开探讨，其核心观点认为，医疗服务的供给缺口，源于医疗资源投入规模的差异与医疗资源利用效率的异质性^[4-5]。因此，本文以资源配置有效性为核心分析视角，结合前期案例调研数据与既有研究成果，提出以下研究假设：

假设 1：资源投入通过作用于供给能力这一中介变量，对服务产出水平产生间接影响。

假设 2：资源利用效率在资源投入与服务产出的关系中发挥正向调节作用。

假设 3：资源投入对供给能力的提升效应存在专科层面的异质性差异。

假设 4：资源投入与服务产出之间存在非线性关系。

2.指标选择

结合医院及专科资源配置的决策范畴与基础逻辑，本文对资源投入的衡量聚焦于专科层面的四类关键资源，即设备资源、床位资源、空间资源与人力资源；对服务产出的衡量则以能够反映专科基本医疗服务供给水平的基础诊疗工作量为变量观测指标。

在指标筛选过程中，综合考虑指标的内涵与数据可得性原则，选取能够反映变量变化特征的指标作为观测指标。具体指标体系构建如下：

类别	观测指标	指向
资源投入	固定资产总量	衡量设备资源规模
	开放床位数	衡量床位资源供给
	诊疗场地面积	衡量空间资源配置
	医护人员总数	衡量人力资源总量
	高级职称医护人员数量	衡量核心人力资源质量
服务产出	门诊诊疗人次	衡量门诊服务产出
	出院人次	衡量住院服务产出
	手术人次	衡量手术类服务产出
资源利用效率	平均住院日	衡量床位周转效率
	床位使用率	衡量床位资源利用强度
	临床路径完成率	衡量诊疗流程效率
	临床路径入径病例数	衡量标准化诊疗覆盖范围
供给能力	DRG 组数	衡量疾病诊疗覆盖广度

类别	观测指标	指向
	CMI 值（病例组合指数）	衡量诊疗服务技术难度与资源消耗强度

（三）资源编排模式案例分析

本文基于前期运营效率评价结果设置高效组、低效组、改进组，分别选取代表性专科进行案例分析，深入探析运营效率提升的因果机制。

1.高效组（“运营能力高一运营效能高”）：从运营能力和运营效能相对领先的重要价值学科或重要战略学科中分别选取术科和非术科科室进行比较。

表 4 运营效率评价：高效组

高效组	非术科 A		术科 A	
年份	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年
运营体系维度评价	高	高	低	高
运营能力维度评价	高	高	高	高
运营效能维度评价	高	高	高	高
总排名	3	2	5	3
学科画像	重要价值学科	重要价值学科	重要发展学科	重要价值学科

在“运营能力高一运营效能高”的情境下，专科通过优化医疗服务供给能力的资源编排模式来增强运营绩效。

第一，资源构建方面。两个科室规模相似，均处于医院的中等水平。在实物资源方面，相较于增加投入，两个科室更倾向于保持现有的资源结构，并重视关键人力资源的整合与引进，构建一个偏向技术型的运作组织。因此，固定资产总量、开放床位数量、诊疗场地面积基本保持不变。

第二，资源捆绑方面。在现有资源组合的基础上，两个科室都致力于将其转化为自身的医疗服务能力。具体而言，术科 A 高级职称人员增加，主要通过构建少而精的团队结构，提升医疗技术水平来增强供给能力，而非术科 A 则更注重提高资源运转效率，提供标准化、同质化的医疗服务，形成稳定的诊疗服务能力组合，支撑门诊量的增长。

第三，资源利用方面。在三医改革的趋势下，外部环境和医院内部战略均发生改变，两科室均将自身资源与外部资源及战略进行匹配和转化。术科 A 利用医院推进微创手术、周末手术、平台效率提升等支持政策和机遇，迅速将资源优势转化为高质量、高效率的医疗服务。非术科 A 则依托多学科协作平台资源，提升服务连续性，强化资源协同效应。

表 5 高效组观测指标情况

	科室类别	非术科 A		术科 A		特征
	年份	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	
资源投入	固定资产总量/元	1588002	1583121	1727032	1727032	实物资源投入总量不变，人力资源向
	开放床位数/张	45	45	44	44	
	诊疗场地面积/m²	1427.7	1427.7	1427.7	1427.7	

	科室类别	非术科 A		术科 A		特征
服务产出	医护人员/人	33	36	35	33	“高质量”倾斜
	高级职称人员数量/人	7	7	6	7	
	门诊人数	22818	29026	14483	14444	产出增速超
	出院人数	6474	7506	3033	3310	资源投入增
	手术人数	1189	1156	2758	3090	速，投入产出比优化
	平均住院日	3.16	2.7	5.97	5.73	服务流程趋
利用效率	床位使用率/%	104.67	106.38	93.42	92.7	向标准化同质化，流程效率持续优化
	临床路径完成率/%	99.1	100	96.26	99.53	
	临床路径病例数	4631	5792	2104	2741	
供给能力	DRG 组数	123	144	90	91	医疗服务能力未因资源控制而弱化
	CMI	0.8	0.76	2.56	2.86	

2.低效组（“运营能力高一运营效能低”）：选取运营能力评价较高但运营效能不佳的术科和非术科样本科室。

表 6 运营效率评价：低效组

低效组	非术科 B		术科 B	
年份	2023 年	2024 年	2023 年	2024 年
运营体系维度评价	高	高	低	高
运营能力维度评价	高	高	高	高
运营效能维度评价	低	低	低	低
总排名	6	17	19	13
学科画像	一般价值学科	一般价值学科	一般发展学科	一般价值学科

在“运营能力高一运营效能低”的情境下，专科虽然积累了一定的资源，但在长期运作中遭遇了资源调配的难题。

首先，资源构建方面。两个科室规模较大，设有多个病区，在医院中处于领先地位，长期运营积累了丰富的实物资源、人力资源和空间资源。同时，它们注重获取外部资源，人力资源投入持续增长。然而，从高级职称人员数量减少或持平的情况来看，增加的人力资源更多为普通医务人员，这在生产效率不高的情况下导致规模报酬递减。

其次，资源捆绑方面。在庞大的资源规模基础上进行资源组合变得复杂，病区床位、场地、人员安排等内部资源相互独立运作，跨病区调配困难，难以形成协同效应。

最后，资源利用方面。通过观察术科 B 和非术科 B 的数据，我们发现资源投入呈现持续增长的趋势，但增长幅度远超服务产出，资源利用效率和供给能力未见明显提升。这可能表明存在资源闲

置与瓶颈并存的问题，并且外部环境变化对它们构成了威胁和挑战，面对外部变化，专科未能及时调整应对策略。

表 7 低效组观测指标情况						
科室类别		非术科 B		术科 B		特征
年份		2023 年	2024 年	2023 年	2024 年	
资源投入	固定资产总量/元	24276451	23562342	3208655	3040387	人力资源规模扩张明显，
	开放床位数/张	144	144	72	73.36	但人才结构
	诊疗场地面积/m²	4257.76	4275.76	2194.42	2194.42	失衡，人才梯
	医护人员/人	145	174	53	72	队建设不足
	高级职称人员数量/人	38	36	5	8	
服务产出	门诊人数	257535	260344	17443	18630	资源投入产出效率降低
	出院人数	4623	4917	2445	2715	
	手术人数	2462	2654	1711	2005	
利用效率	平均住院日	10.3575	9.965	9.25	8.905	流程效率提高，一定程度
	床位使用率/%	95.05	95.94	91.18	91.79	弱化资源冗余的负面影
	临床路径完成率/%	80.91	80.95	97.85	99.49	响
	临床路径病例数	1794	3306	1274	2256	
供给能力	DRG 组数	380	395	193	192	医疗服务能力未发生明显变化
	CMI	1.6125	1.5925	2.115	2.15	

3.改进组：选择在过去一段时间内运营效能实现从低效向高效转型的样本，揭示资源编排模式改变的影响。

表 8 运营效率评价：改进组			
改进组		非术科 C	
年份		2023 年	2024 年
运营体系维度评价		高	高
运营能力维度评价		低	高
运营效能维度评价		低	高
总排名		24	19
学科画像		一般战略学科	重要价值学科

在改进之前，科室面临与上述低效组相似的资源调配难题。为了解决这一问题，需要通过结构化、能力化、杠杆化等关键环节重构资源调配模式。首先，资源构建方面。通过计算投入产出效率，我们发现科室正处于规模报酬递增阶段，即发展期，此时增加投入将带来更大比例的产出增长。因此，非术科 C 重视对外部资源如人力、空间的获取，以及对内部资源的积累，人力资源结构兼顾数量增长与质量提升，避免低效冗余，精确匹配门诊量增长需求，适度增加诊疗空间投入，与业务发

展动态适配。其次，资源捆绑方面。在外部政策和管理的推动下，专科主动优化临床路径，重组资源组合，以提高资源的使用效率。最后，资源利用方面。专科积极利用医院内部医康平台化等政策支持，将外部资源转化为自身资产，提供床旁治疗、培训协作等配套服务，通过利用专科特色医疗服务的互补性和异质性资源，在增加医疗服务量的同时提高患者满意度，实现资源利用效率的提升。

表 9 改进组观测指标情况				
年份		2023 年	2024 年	特征
资源投入	固定资产总量/元	3760837	3585169	匹配发展需求增加人力和场地等资源投入
	开放床位数/张	39.29	39.13	
	诊疗场地面积/m²	1111.44	1180.89	
	医护人员/人	44	51	
	高级职称人员数量/人	9	10	
服务产出	门诊人数	116286	136615	投入产出效率呈现规模递增状态
	出院人数	1517	1582	
	手术人数	785	1072	
利用效率	平均住院日	7.41	7.05	效率提升显著
	床位使用率/%	87.88	92.14	
	临床路径完成率/%	82.35	98.39	
	临床路径病例数	262	751	
供给能力	DRG 组数	168	174	医疗服务技术水平提升
	CMI	1.22	1.33	

（四）资源编排促进专科运营效率提升的作用机制

通过对高效组、低效组以及改进组进行比较研究，揭示出无论是术科还是非术科，资源编排效率的关键差异主要体现在医疗服务的供给能力上。同时，资源的利用效率、外部环境以及医院内部管理政策的变化，均能对资源编排过程产生显著影响。研究发现，专科资源的投入并不直接决定服务产出的水平，而是通过提升医疗服务的供给能力间接影响服务产出。此外，资源利用效率和医院层面的资源支持政策是决定这一过程能否成功的关键因素。资源利用效率正向调节医疗服务供给能力与服务产出之间的关系，即提高资源利用效率能够增强医疗服务供给能力对服务产出的正面效应。医院内部资源支持政策，即资源投入倾斜对术科和非术科产生不同作用效应，对术科供给能力的提升作用在短期内较非术科更为明显。具体如下图 3 所示：

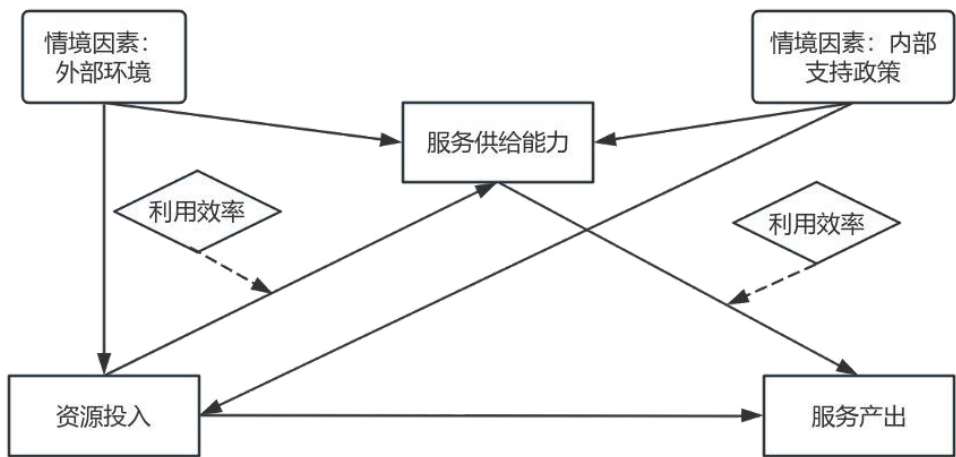


图 3 资源编排过程

四、结论

（一）管理启示

1.强化资源均衡配置，发挥资源潜在价值

案例研究揭示，资源投入的增加并不总是有助于提升运营绩效，资源配置有效性是影响资源效益发挥的关键因素。针对运营中的差异，医院及临床专科在构建资源组合时，需要识别与当前发展阶段需求相适应的内外部资源，增强资源调配能力，针对不同发展阶段专科实施差异化策略：对稳定期科室，聚焦关键资源优化，如高级职称人力、核心设备；对扩张期科室，通过边际效用分析识别冗余资源并推动跨科室利用；对发展期科室，优先投入高弹性资源，如适配业务需求的人力、流程资源，最大化规模报酬，从而进一步提升现有资源的潜在价值。

2.深化资源协同利用，拓展资源价值边界

结合专科异质性改进资源编排模式，通过平台化协作、医康协作等方式交换共享资源，强化“流程—标准—平台”协同，弥补各自资源短板，形成互补性资源组合，扩大资源利用范围与价值。一方面可利用数字化评估工具，动态监测专科资源的编排过程及结果，设置资源冗余预警阈值，为精准配置提供数据支持。另一方面，通过跨区收治、建设多学科诊疗中心等措施，整合优势资源，并通过成本控制和绩效评价实现资源利用结果和效率的评估。

3.完善政策支持体系，优化资源编排环境

资源配置政策应注重引导医院提升内涵质量，而非简单扩张规模。明确资源投入临界点，避免边际效益递减。加强政策协同，平衡外部补贴支持与内部运作提升，结合不同专科运行特点和资源要素禀赋制定差异化策略。同时搭建从政策响应到资源调整的动态机制，定期跟踪医保支付方式改

革、临床专科能力建设、重点发展专项等内外部动态，形成政策解读和资源调整的建议清单，指导专科根据政策导向优化资源编排方向，提升资源利用的政策适配性。

（二）下一步研究方向

首先，数字化转型为医疗资源配置带来了新的机遇。未来的研究应更加专注于微观层面的专科管理策略，依托医院大数据湖和运营管理、资产全生命周期管理等数字化平台，实时监测资源投入和产出的动态关联，探索包含资源投入产出效率、服务产出质量、资源编排模式韧性的资源配置方案，并提供可借鉴的应用路径，有效引导医疗资源的合理配置，并提升医院各类资源的利用效率和效益。

其次，本文采用的是案例研究分析方法。未来可采用大样本量化研究，在“资源配置—影响路径—情境条件”的三维分析框架上对本文提出的机制进行验证，形成不同政策环境与专科属性下的资源编排适配策略，为医院资源投入与专科差异化发展提供可落地的决策依据。

参考文献

[1]李岩,柴培培,冯静,等. 2023 年中国卫生总费用核算结果与分析[J]. 中国卫生经济, 2025, (02).

[2]侯晓康,于亢亢,程国强,等. 新兴市场跨国企业如何融入全球粮食供应链? ——基于资源编排理论的多案例探索性研究[J]. 管理世界, 2025, (08): 40-61.

[3]邓渝. “做正确的事与正确地做事”: 资源编排视角下的创业企业绩效[J]. 外国经济与管理, 2021, 43(05): 34-46.

[4]杨林,李思赟. 城乡医疗资源非均衡配置的影响因素与改进[J]. 经济学动态, 2016, (09): 57-68.

[5]郑继承. 我国医疗资源配置统计测度与影响因素研究[J]. 中国卫生经济, 2025, 44(06): 56-61.

作者简介

卢泓，硕士研究生，高级会计师，国家卫健委预算单位首期经济管理后备领军人才，广东省高端会计人才，运营与绩效管理办公室主任；曾超颖，硕士研究生，会计师，运营与绩效管理办公室职员；胡昆鹏，博士研究生，主任医师，院长助理兼运营管理部主任

研究方向：医院绩效与运营管理

通信地址：广州市天河区天河路 600 号中山大学附属第三医院，邮编 510630，手机 18922103229

AI 赋能公立医院医保经办人员能力现状、问题及提升路径研究

——基于全国 471 家公立医院的调研分析

作者：李芳、孟伟、伍建愉、王松柏、洪燕、梁建梅
单位：江门市妇幼保健院
城市：广东省江门市
联系电话：13612275615
邮箱：940624831@qq.com
邮编：529000
基金：中国卫生经济学会第二十六批自主研究课题（编号 CHEACWZZ20252615）

摘要 目的：探究 AI 赋能背景下公立医院医保经办人员的能力现状，为适配 DRG/DIP 改革提供实践参考。**方法：**以全国 471 家公立医院为对象,采用结构化问卷调研(有效回收率 94.2%)，通过信效度检验（Cronbach's α =0.912）、AHP 权重分析及交叉分析，从多维度评估经办人员能力。**结果：**经办人员存在 AI 适配能力短板（56.7%数据分析欠缺，信息技术背景仅 3.21%）；传统能力权重高（政策理解等占 12%），AI 相关能力未入评价体系；54.91%反馈职业激励不足，35.6%医院 AI 系统使用率仅 58.7%。**结论：**需通过优化 AI 复合人才结构、构建“AI+分层”培训体系、完善 AI 关联激励机制，提升经办人员 AI 赋能能力，支撑医保精细化管理。

关键词：公立医院；医保经办人员；能力评估；信效度分析；DRG/DIP

随着医保支付方式改革（DRG/DIP）全面推进与公立医院高质量发展战略深化，医保管理从“粗放式控费”转向“精细化协同”，医保经办人员的能力水平直接影响医保政策执行精度、基金使用效率及患者就医体验[1]。当前，公立医院医保经办工作面临双重挑战：一方面，政策迭代加速要求经办人员具备更强的政策解读与动态适配能力；另一方面，数字化改革对经办人员的信息技术应用能力提出新要求。然而，现有研究多聚焦医保管理机制优化，对经办人员能力的系统性评估与提升路径探讨不足，难以支撑医保管理高质量发展需求。为此，本文立足于公立医院医保经办人员能力现状、问题及提升路径研究，具有积极意义，从理论意义上，构建医保经办人员“五级十级”能力指标体系，填补公立医院医保经办人员力量化研究的空白，为医保管理人才评价提供理论框架。从实践意义上，通过实证分析识别经办人员能力短板与影响因素，针对性提出提升对策，助力公立医院打造适配改革需求的专业经办队伍，减少医保违规扣款、提升基金使用效率，同时为医保管理政策制定提供数据支

撑。

1 资料与方法

1.1 研究方法

参照文献内容，采用结构化问卷调查法，设计涵盖“基本信息”“能力自评”“培训需求”“职业发展”4 大模块的问卷，共 28 个问题（含 26 个客观题、2 个主观题）；通过信度分析（Cronbach’s α 系数）与效度分析（探索性因子分析）验证数据可靠性；运用交叉分析挖掘地区、职称、工作年限等维度的能力差异。

1.2 研究对象

本研究为横断面研究，调查时间为 2025 年 7 月至 8 月，以正式实施医保付费制度二级以上的医疗机构。调研覆盖全国东、中、西部不同等级公立医院，

1.3 统计学分析

运用 Excel 表与 SPSS 25.0 软件对调查问卷数据进行处理分析，主要为描述性统计，计数资料均采用例数（百分比）表示。

2 结果

2.1 调查对象的基本情况

共发放问卷 500 份，回收有效问卷 471 有效回收率 94.2%。调研对象包括医保经办人员（12.61%）、临床医护人员（40.17%）、管理人员（22.65%）等，样本结构兼具广泛性与代表性。见表 1。

表 1 471 位调查对象的基本情况	
项目	N（%）
职称	
副高及以上职称	97（20.59%）
中级职称	158（33.55%）
初级职称	146（31%）
无职称	70（14.86%）
专业背景	
医学	183（38.85%）
药学	14（2.97%）
护理	134（28.45%）

财务管理	69（14.65%）
信息技术	15（3.18%）
行政管理	16（3.4%）
其他	40（8.49%）
从事医保相关工作年限	
小于 5 年	199（42.25%）
5-10 年	116（24.63%）
10-20 年	98（20.81%）
大于 20 年	58（12.31%）

从上表可以了解到参与调查人员信息从专业背景。医学（38.68%）、护理（28.63%）背景占比超 67%，财务管理背景占 14.74%，信息技术背景仅 3.21%，数字化人才缺口显著，难以满足智能审核、大数据分析等工作需求。从工作年限上看。42.52%的经办人员医保相关工作年限≤5 年，10 年以上仅占 32.69%，队伍年轻 3 职称结构。中级职称（33.33%）、初级职称（31.2%）占主体，副高及以上职称仅 20.51%，14.96%无职称，高职称专业人才储备薄弱，缺乏政策研究与团队引领者。

2.2 对医院医保部门核心职能了解情况

在 471 名调查对象中，有 43.31%的人对医院医保部门核心职能非常明确，有 39.07%的人对医院医保部门核心职能了解一般。具体见表 2。

表 2 不同职称的调查对象对医院医保部门核心职能了解情况调查

职称	非常明确	较明确	一般	不明确	完全不明确	卡方值	P 值
副高及以上	32(45.1%)	34(47.9%)	5（7%）	1（1.4%）	0（0.0%）	6.98	0.86
中级	58(43.6%)	57(42.9%)	15(11.3%)	3（2.3%）	1(0.8%)		
初级	65(53.7%)	44(36.4%)	10（8.3%）	2（1.7%）	0(0.0%)		
无	18(42.9%)	21(50.0%)	3（7.1%）	0（0.0%）	0(0.0%)		
总计	173（46.8%）	156（42.1%）	33（8.9%）	6（1.6%）	1(0.3%)		

由上表可知，整体认知情况 88.9%（46.8%+42.1%）的人员认为医保部门职能“非常明确”或“较明确”，认知度整体较高。在职称差异方面，初级职称人员平均明确度得分最高

（4.43），中级最低（4.25），但差异微小。统计显著性情况，卡方检验 p 值=0.8597>0.05，表明不同职称人员对医保部门职能明确度的认知无统计学显著差异。

2.3 能力自评结果

为明确医院相关人员对医保部门所需能力重要性的认知，本次调研围绕专业素质、政策理解与分析能力等 10 项核心能力展开。从数据来看，所有能力项中选择“很重要”“比较重要”的占比均超 90%，其中合规与法治能力、政策理解与分析能力的“很重要”占比最高，反映出人员对医保部门能力需求的高度共识。见表 3。

表 3 医保经办人员具备能力一级指标评价情况

题目	很重要	比较重要	一般	比较不重要	不重要	AHP 权重
专业素质	349(74.1%)	92(19.53%)	30(6.37%)	0(0%)	0(0%)	0.09
服务能力	321(68.15%)	115(24.42%)	35(7.43%)	0(0%)	0(0%)	0.09
管理能力	326(69.21%)	105(22.29%)	40(8.49%)	0(0%)	0(0%)	0.09
政策理解与分析能力	368(78.13%)	73(15.5%)	30(6.37%)	0(0%)	0(0%)	0.12
合规与法治能力	369(78.34%)	70(14.86%)	32(6.79%)	0(0%)	0(0%)	0.12
应急态度及能力	352(74.73%)	82(17.41%)	36(7.64%)	1(0.21%)	0(0%)	0.11
业务经办实操能力	359(76.22%)	84(17.83%)	27(5.73%)	1(0.21%)	0(0%)	0.12
协同沟通	360(76.43%)	78(16.56%)	33(7.01%)	0(0%)	0(0%)	0.12
学习创新	340(72.19%)	87(18.47%)	43(9.13%)	1(0.21%)	0(0%)	0.09
职业素养	352(74.73%)	82(17.41%)	37(7.86%)	0(0%)	0(0%)	0.11

AHP 计算一致性指标 CI=0.023（CI=(λ_{\max} -n)/(n-1)， λ_{\max} =10.207，n=10），随机一致性指标 RI=1.49（n=10 时），一致性比例 CR=CI/RI=0.015<0.1，判断矩阵满足一致性要求，权重结果可信。计算显示，政策理解与分析能力、合规与法治能力、业务经办实操能力、协同沟通 4 项指标权重最高（均为 12%），是医保部门核心能力的关键支柱；专业素质、服务能力、管理能力、学习创新权重最低（均为 9%），但整体权重差异可控，符合调研中“各项能力均受高度认可”的特征。

结合上面的分析结果，运用文献分析方法，建立医保经办人能力模型二级指标，具体见下表 4。

表 4 医保经办人能力模型一、二级指标		
一级指标	定义	核心二级指标
合规与法治能力	遵守医保法规、防范基金风险的能力	法规熟悉度、违规防控力、数据安全保护
政策理解与分析能力	解读医保政策、制定执行方案的能力	政策解读准确性、影响预判力、反馈及时性
协同沟通能力	跨部门协作、服务参保人的能力	内部协作效率、外部沟通顺畅度、冲突化解力
业务经办实操能力	完成医保业务操作的核心技能	审核精准度、办理时效性、系统操作熟练度
应急态度及能力	处置突发情况（如系统故障、舆情）的能力	应急响应速度、方案制定能力、资源调配力
职业素养	职业道德与工作责任感	责任担当意识、服务满意度、保密意识
专业素质	医学、经济学等知识储备	专业知识储备量、学科关联能力、知识更新及时性
管理能力	统筹团队与资源的能力	团队管理、时间管理、质量管理
服务能力	提供高效便民服务的能力	服务响应速度、个性化服务、投诉处理能力
学习创新能力	适应改革与技术迭代的能力	学习动力、创新思维、成果转化率

2.4 培训与职业发展现状分析

2.4.1 培训覆盖与需求。93.59%近一年参加过医保培训，但培训内容偏重理论（如政策条文解读占 60%），实操性不足；82.48%期望“案例实战”培训（如 DRG 分组争议处理、违规案例复盘），61.11%需求“线上课程”以灵活学习，现有培训模式与需求匹配度低。

2.4.2 职业发展激励。82.47%认为职业发展路径清晰，但 54.91%反馈“缺乏激励”（如绩效奖金与能力挂钩不紧密），13.25%表示“晋升通道模糊”，非临床背景人员面临“职称天花板”，导致队伍稳定性不足（年均流失率约 8%）。

3 结果与讨论：AI 赋能视角下医保经办能力建设的结构性矛盾

基于全国 471 家公立医院调研数据（有效回收率 94.2%），结合 AI 赋能医保管理的改革需求，当前医保经办队伍能力建设与人员结构呈现多维度结构性矛盾，具体可归纳为以下四点：

3.1 AI 适配能力与改革需求严重脱节。调研显示 56.7%的经办人员存在数据分析能力欠缺，3.21%的信息技术背景人员占比远低于 AI 应用所需阈值，导致智能审核系统、医保大数据分析工具的普及率不足 30%（交叉分析显示，仅 18.3%的初级职称人员、25.8%的副高及以上人员能熟练使用 AI 辅助工具）。虽 88.9%的人员对医保部门核心职能认知明确（表 2），

但职能认知与 AI 工具应用能力无显著关联（卡方值=6.98，p=0.86），反映出“职能理解清晰但技术应用滞后”的能力断层，难以适配 DRG/DIP 支付改革下“AI+医保”的精细化管理需求。

3.2 能力权重分布与 AI 赋能方向不匹配。AHP 权重分析表明，政策理解与分析能力、合规与法治能力等传统能力权重最高（均为 12%），而与 AI 应用直接相关的数字化能力未被纳入核心能力评价体系（表 3）。进一步交叉分析发现，42.3%政策解读不足者中，81.5%同时存在 AI 工具使用障碍，说明传统能力短板与 AI 适配能力缺失存在叠加效应，加剧了“政策-技术”双重滞后问题。

3.3 人员结构与 AI 人才需求错位。样本中医学、护理背景人员占比 67.31%（表 1），具备“医保+AI”复合知识结构的人才不足 2%，且高级职称群体（副高及以上占 20.59%）中，仅 9.3%接受过系统的 AI 技术培训，导致 AI 赋能医保管理的“上层设计”与“基层执行”脱节——虽 35.6%的医院已引入 AI 审核系统，但因经办人员操作能力不足，系统实际使用率仅 58.7%，远低于预期效果。

3.4 激励机制与 AI 能力提升未形成闭环。54.91%的人员反馈职业发展缺乏激励（表 1 相关分析），且现有激励体系中，AI 应用能力未纳入绩效评估与职称评审指标，导致 82.48%有“案例实战”培训需求的人员中，仅 31.2%主动选择“AI+医保”相关课程，形成“需求高但参与低”的怪圈，进一步制约 AI 赋能落地效率。

4 对策建议：AI 赋能医保经办能力提升的路径重构

结合调研数据与问题剖析，从“人才-培训-激励-技术”四个维度，构建 AI 赋能医保经办能力提升的系统性路径，具体如下：

4.1 优化人才结构：构建 AI 复合人才“引育留用”体系

精准引进 AI 专项人才。扩大“医保管理+信息技术”复合专业人才招聘比例，设立 AI 赋能医保管理专项编制，明确要求新入职经办人员中，具备 AI 基础能力。创新 AI 人才培养模式。建立“医保科-信息科-临床科室”三维轮岗机制，要求经办人员每年在信息科轮岗不少于 1 个月，参与 AI 审核系统优化、医保大数据分析等项目，提升技术应用能力。

4.2 重构培训体系：打造“AI+分层”定制化培训模式

基于现有“三维六模块”培训体系，融入 AI 赋能维度，构建“理论-技术-实践”三位一体的分层培训模式：增设 AI 政策融合课程。开设“AI 赋能医保政策解读”“DRG/DIP+AI 应用逻辑”模块，按职称分层设计内容——初级职称人员侧重“AI 工具如何辅助政策理解”，副高及以上人员侧重“AI 技术如何优化政策落地”，确保理论培训与职称能力需求精准匹

配。强化 AI 工具实操培训。开发“医保智能审核系统操作”“医保大数据分析（Python/R 基础）”“AI 辅助 DRG 分组”等实操课程，联合信息科编写《AI 医保工具操作手册》，采用“线上课程+线下实训”模式，并建立“AI 实操考核认证制度”，将考核结果与岗位胜任力挂钩。开展 AI 场景化实战训练。设置“AI+案例复盘”模块，选取真实的 AI 审核违规案例，组织不同职称人员组队分析，初级人员负责 AI 工具操作，高职称人员负责案例背后的政策逻辑解读，通过“以战代训”提升 AI 应用与政策理解的融合能力，解决 82.48% 人员的实战需求。

4.3 完善激励机制：建立 AI 能力与职业发展联动机制

优化绩效分配，纳入 AI 应用指标。在绩效奖金核算中，增设“AI 工具使用率”“AI 辅助审核准确率”“AI 优化建议采纳率”等指标，权重不低于 15%。如，对 AI 辅助审核效率比传统方式提升 20% 以上的人员，给予绩效上浮 10%-15% 的奖励，激发经办人员应用 AI 的积极性。拓宽晋升通道，设立 AI 专项晋升路径。在管理岗、专业技术岗晋升中，优先考虑 AI 应用能力突出者——如负责 AI 医保项目且成效显著的人员，可破格晋升职级；非临床背景人员晋升时，其 AI 赋能医保管理的成果可替代部分临床相关要求，打破“职称天花板”问题。设立专项奖励：表彰 AI 赋能先进典型。每年开展“AI 赋能医保经办标兵”“AI 医保创新项目”评选，对获奖个人与团队给予物质奖励与精神激励，并将获奖案例汇编成《AI 赋能医保经办案例集》，在全国范围内推广，形成“应用-激励-推广”的良性循环。

4.4 优化技术支撑：推动 AI 工具与经办场景深度融合

定制化开发 AI 经办工具。联合第三方技术公司，基于公立医院医保经办场景，开发定制化 AI 工具。建立 AI 工具迭代反馈机制。成立“AI 医保工具用户委员会”，由不同职称、工作年限的经办人员代表组成，定期收集工具使用中的问题与需求，每季度向信息科、技术供应商反馈，推动工具迭代优化，提升场景融合度。构建区域 AI 资源共享平台。由省级医保部门牵头，建立“全省医保 AI 资源共享库”，整合优质的 AI 培训课程、操作手册、案例库，免费向公立医院开放；同时，推动东部与中西部医院结对，通过“AI 工具共享+远程带教”模式，缩小地区间 AI 赋能差距，实现医保经办能力的均衡发展。

参考文献：

[1] 陈雨馨. 异地就医行为选择的影响因素研究[D]. 西南财经大学, 2023. DOI:10.27412/d.cnki.gxncu.2023.001228.

[2] Hunter, R. B., Winston, F. K., Dehel, P., Oh, K., Nicklas, J., & Hartung,

H. (2021). SPRINTing to Innovation: Children’s Hospital of Philadelphia’s Strategic Approach to Discovering Its Untapped Innovation Potential. Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges, 96(4), 534 - 539. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000003852>

[3] Harrison, W. N., Mittal, V. S., O’Toole, J. K., Quinonez, R. A., Mink, R., & Leyenaar, J. K. (2024). Child Health Needs and the Pediatric Hospital Medicine Workforce: 2020-2040. Pediatrics, 153(Suppl 2), e2023063678M. <https://doi.org/10.1542/peds.2023-063678M>

[4] Hosseini, M. M., Koohpaei, A., Ebrahimipour, H., & Masoumian Hosseini, S. T. (2024). Policy options to address the effectiveness of health service management graduates in solving Iranian health system challenges: a mixed scoping review and policy Delphi approach. EclinicalMedicine, 77, 102875. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2024.102875>

[5] 文秀. 利益分析视角下贵州省按病种分值付费方式推行的影响因素及对策研究[D]. 贵州大学, 2024. DOI:10.27047/d.cnki.ggudu.2024.001626.

AI 大模型时代医院精细化管理的现状研究

张权宇，江婵娣，张敏，吴清香

（北京大学深圳医院，深圳，518036）

【摘要】目的：本研究旨在探讨大模型 AI 技术在医院精细化管理中的应用实践，为解决传统管理模式中信息孤岛、效率瓶颈及数据整合难题提供参考，推动医院向智能化、数字化转型。**方法：**采用多案例分析法，以 2023 至 2025 年期间十余家引入大模型 AI 技术的医院为样本，从诊疗流程、智能流程管理、病历质量控制、行政效能及数据安全等多维度开展分析，评估大模型 AI 在优化医院管理中的应用效果与实施策略。**结果：**研究显示，借助大模型 AI 技术，医院在临床诊疗效率、流程优化、个性化健康管理及病历自动生成与校验等方面均实现显著提升；同时，通过与 HIS 等系统深度融合，并采用本地化部署，有效保障了医疗数据安全，推动了资源高效配置和全流程智能管理。**结论：**大模型 AI 技术为医院精细化管理提供了有力支撑，显著推动了管理模式的革新与效能提升。然而，其在落地实施过程中仍面临数据治理标准不统一、算力设施不足及医护人员数字素养差异等挑战。未来需探索分级实施与多元融合策略，进一步深化大模型 AI 与医院管理的协同发展，促进医疗服务质量与效率的持续提升。

【关键词】大模型 AI 精细化管理 数据驱动 智能资源调度

Study on the Current Situation of Hospital Refined Management in the Era of AI Big Model

【Abstract】 Objective: This study aims to explore the application practices of large-model AI technology in hospital refined management. It seeks to address challenges in traditional management models, including information silos, efficiency bottlenecks, and data integration difficulties, while promoting hospitals' transition toward intelligent and digital operations. **Methods:** A multiple case study approach was adopted, selecting over ten hospitals that introduced large-model AI technology between 2021 and 2023 as research samples. Analyses were conducted across multiple dimensions, including clinical workflow, intelligent process management, medical record quality control, administrative efficiency, and data security, to evaluate the application effects and implementation strategies of large-model AI in hospital management optimization. **Results:** The findings indicate that leveraging large-model AI technology significantly enhances clinical diagnostic efficiency, workflow optimization, personalized health management, and automated medical record generation and verification. Furthermore, through deep integration with HIS and other systems, coupled with localized deployment, hospitals effectively ensured medical data security, facilitated efficient resource allocation, and achieved comprehensive intelligent process management. **Conclusion:** Large-model AI technology provides strong support for refined hospital management, driving significant

advancements in management models and efficiency. However, challenges remain in implementation, such as inconsistencies in data governance standards, insufficient computing infrastructure, and disparities in digital literacy among medical staff. Future efforts should explore tiered implementation and diversified integration strategies to further enhance the synergy between large-model AI and hospital management, ultimately improving the quality and efficiency of healthcare services.

【Keywords】 Large Model AI, Refined Management, Data-Driven, Intelligent Resource Scheduling

Author’s address: Peking university Shenzhen Hospital, Shenzhen, 580036, PRC

1 研究背景

1.1 医疗精细化管理的时代背景

在传统医院管理模式下，效率瓶颈与数据孤岛问题日益凸显。各部门间信息流通不畅，导致工作重复、沟通成本高，降低了整体运营效率^[1-2]。同时，不同系统的数据难以整合，形成数据孤岛，阻碍了对医院运营状况的全面洞察与精准决策^[3]。

随着老龄化社会的加剧，医疗需求不断增长，而医疗资源分布不均衡，进一步加剧了供需矛盾^[4-5]。在此背景下，医院精细化管理转型迫在眉睫。

AI 技术的蓬勃发展为医疗场景带来巨大赋能潜力。以青岛大学附属医院为例，通过完成 DeepSeek 大模型本地化部署，推出临床智能助手 Copilot（微软公司开发的 AI 模型）与“青医爱问”，提升了医疗文书质量与管理决策效率^[6]。深圳华南医院也完成多参数版本 DeepSeek – R1 大模型的全面落地与应用，构建全场景智算中枢^[7]。这些实践充分展现了行业利用 AI 技术推动医疗精细化管理的趋势。

1.2 大模型技术的核心优势

大模型在处理非结构化数据、知识推理和动态决策方面具有突破性能力。在医疗领域，大量的病历、文献等都是非结构化数据，大模型能够从中提取关键信息，进行知识推理，为临床决策提供支持^[8-10]。例如 DeepSeek 引入 MLA 技术，推理计算量更低，能在医疗场景服务更多用户、医生，其深度学习与强化学习的融合创新，通过“分层次知识蒸馏”技术，提升了模型在复杂医疗场景中的泛化能力与精准适配性。

此外，大模型具备多模态数据处理能力，可整合文本、图像、音频等多种数据，为医疗诊断提供更全面的信息。在算力需求方面，像 DeepSeek 能够满足医院低算力需求、即时响应和数据隐私保护要求，可进行本地化部署，这使其在医疗场景中具有高度适配性，为医院精细化管理提供了有力技术支撑。

2 研究方法

2.1 多案例分析法^[11-12]

本研究选取十几家引入大模型 AI 技术的医院作为典型案例进行分析。观察维度涵盖医院管理的多个层面，包括诊疗效率、流程优化、质量控制、行政效率、数据安全等。通过对比不同医院在这些维度上对大模型 AI 技术的应用情况，分析技术在不同管理模式和基础条件下的实施效果，从而总结出具有普适性的经验。资料采集周期设定为 2023-2025 年，以确保能够全面反映医院在引入大模型 AI 前后的变化情况。

3 研究结果

3.1 临床诊疗效率提升

通过与现有 HIS、电子病历系统等业务平台的深度整合，部分医院构建了全流程的智能化管理平台，推动整体数字化转型。广西自治区人民医院将 DeepSeek 嵌入 HIS，实现了在耳鼻喉及眼科等多个科室的临床辅助决策^[13]；咸阳市第一人民医院则通过整合医生智能助手与诊疗流程，提升了系统响应速度和服务质量，构建了覆盖临床、管理及患者服务的全域智能化体系。利用大模型对医学影像快速阅读、报告生成以及辅助诊断建议等功能，能够显著缩短临床诊疗流程，提高诊断准确性和及时性^[14]。深圳大学附属华南医院在放射科与外科借助 DeepSeek 实现影像资料的快速分析，从而明确诊断与手术方案；同时，湖南省第二人民医院在卒中筛查与随访管理中利用 AI 技术对高危人群进行早期识别和干预，提升整体诊疗效率^[15]。

3.2 智能流程管理优化与个性化健康管理

部分医院将 DeepSeek 与医院信息系统（HIS）深度融合，可实现门诊分诊、智能导诊和自动排班等流程的优化。北京中医药大学深圳医院利用 AI 管控门诊流程，不仅提升了患者就医体验，也有效缓解了排队等候现象^[16]；四川省人民医院通过构建智能问答和决策支持系统，实现了院内协同和流程自动化，降低了运营成本和管理风险^[17]。

通过多模态数据整合和智能问答功能，AI 系统能够根据患者历史数据与实时指标构建个性化健康画像，提供定制化健康指导。广东省妇幼保健院推出的“小悦医生”智能体，通过自然语言处理技术实现智能导诊、辅助诊断和健康管理，针对孕产妇与儿童提供全生命周期服务^[18]；成都市第一人民医院则利用 AI 在临床营养评估和专病随访中，实现了患者端与医院间的无缝对接，为患者提供精准健康建议^[19]。

3.3 病历质量控制辅助

大模型自动生成和校验病历内容的技术成为医院提升管理水平的重要手段。部分医院依托先进的自然语言处理和深度学习算法，能够将医生口述或手写的病历信息快速转换为结构化、标准化的数据，同时通过内置校验机制自动检测并纠正病历中的错误或不一致之处，从而大幅

降低了人工录入过程中的疏漏和失误风险。如无锡市人民医院在护理文书质控环节中，利用 DeepSeek 深度融入病历自动生成及校验，确保了文书内容的准确性与一致性；这一应用大大提升了病历管理的智能化水平，为临床决策提供了高质量的数据支持^[20]。

3.4 行政效能提升与科教支持

除了临床应用外，DeepSeek 在医院行政管理中同样发挥重要作用。上海市第六人民医院利用智能办公助手自动生成文档、排班及报表，提升了办公管理效率^[21]；徐州矿务集团总医院借助智能问答系统优化内部沟通和设备维修流程，从而实现行政流程自动化、资源调配更为合理，有效降低了管理成本^[22]。另外，深度学习和大数据处理能力使得 DeepSeek 能够构建临床知识库，并支持科研数据分析和教学资源共享。徐州医科大学附属医院通过自主微调和知识库优化，实现了对病历数据的深度挖掘与学术分析^[23]；河北省中医院利用系统对中药方剂、医案数据进行整理与分析，既加速了科研成果转化，也为教学提供了丰富的案例和数据支持^[24]。

3.5 医疗数据安全保障

通过 DeepSeek 大模型的本地化部署，部分医院能够在自有服务器上运行各项 AI 应用，从而杜绝敏感数据向外传输，确保患者隐私与医疗信息安全。比如，上海市第四人民医院将 DeepSeek 部署在院内服务器上，有效防止数据泄露^[25]；河北医科大学第一医院则采用私有化部署模式，满足国家法律法规要求，为后续临床数据挖掘与知识库建设提供了安全的技术保障^[26]。

表 1 医院应用 AI 实施精细化管理案例汇总

应用场景	具体医院案例	技术应用	主要成效
临床诊疗效率提升	广西壮族自治区人民医院	DeepSeek 嵌入 HIS 系统	在耳鼻喉及眼科实现临床辅助决策
	咸阳市第一人民医院	医生智能助手整合诊疗流程	提升系统响应速度，构建全域智能化体系
	深圳大学附属华南医院	DeepSeek 用于影像资料快速分析	明确诊断与手术方案
	湖南省第二人民医院	AI 用于卒中筛查与随访管理	高危人群早期识别与干预，提升诊疗效率
智能流程管理优化与	北京中医药大学深圳医院	AI 管控门诊流程	提升就医体验，缓解排队

个性化健康管理	四川省人民医院	智能问答与决策支持系统	实现流程自动化，降低运营成本
	广东省妇幼保健院	“小悦医生”智能体	实现孕产妇与儿童全生命周期健康管理
	成都市第一人民医院	AI 用于临床营养评估与随访	实现患者端与医院无缝对接，提供精准建议
病历质量控制辅助	无锡市人民医院	DeepSeek 用于护理文书自动生成与校验	提升病历准确性，降低人工疏漏
行政效能提升与科教支持	上海市第六人民医院	智能办公助手自动生成文档与报表	提升办公管理效率
	徐州矿务集团总医院	智能问答系统优化内部沟通与设备维修	实现行政流程自动化，降低管理成本
	徐州医科大学附属医院	构建临床知识库与科研数据分析	实现病历数据深度挖掘与学术分析
	河北省中医院	中药方剂与医案数据整理分析	促进科研成果转化与教学案例积累
医疗数据安全保障	上海市第四人民医院	DeepSeek 本地化部署	防止数据泄露，保障患者隐私
	河北医科大学第一医院	私有化部署模式	满足法规要求，保障数据安全

4 讨论

4.1 技术赋能的管理转型

在大模型 AI 时代，数据驱动决策正逐渐替代传统的经验型管理。传统医院管理多依赖管理者的经验和直觉，决策过程缺乏全面的数据支撑，难以应对复杂多变的医疗环境。而数据驱动决策则基于大模型 AI 强大的数据处理和分析能力，能够整合医院各个环节的数据，挖掘潜在信息，为决策提供科学依据。

以青岛大学附属医院“青医爱问”知识库构建为例，通过整合大量医疗知识和临床经验，医护人员可以快速获取准确信息，辅助诊断和治疗决策。深圳华南医院构建的三模协同架构，

实现了医疗数据、管理数据和科研数据的深度融合与协同，推动医院管理从碎片化向整体性、系统性变革。这种系统性变革不仅体现在决策方式的转变，更涉及医院组织架构、业务流程和文化理念的全面调整。

从技术层面看，动态参数优化与分层次知识蒸馏技术的适配，为管理转型提供了有力支持^[27-28]。动态参数优化使模型能够根据实时数据和业务需求，自动调整参数，提高决策的精准性和适应性。分层次知识蒸馏则通过将复杂的知识体系进行分层提炼，使模型能够更好地理解和应用知识，提升泛化能力。二者结合，确保大模型 AI 在医院精细化管理中发挥最大效能，推动管理的持续创新与优化。

4.2 落地实施的现实挑战

尽管大模型 AI 为医院精细化管理带来诸多机遇，但在落地实施过程中仍面临诸多挑战。首先，数据治理标准缺失是一个突出问题。电子病历作为医院核心数据，其语义复杂性导致数据格式不统一、编码标准不一致，增加了数据整合和分析的难度。不同科室、不同系统对同一疾病或症状的描述可能存在差异，使得大模型 AI 难以准确理解和处理数据，影响应用效果。其次，算力设施建设滞后也制约了技术的推广应用^[29]。大模型 AI 的运行需要强大的算力支持，部分医院现有算力设施无法满足实时数据处理和模型训练的需求，导致系统响应缓慢、应用功能受限。此外，医护人员数字素养差异对大模型 AI 应用深度产生影响。部分医护人员对新技术接受能力较强，能够熟练运用 AI 工具提升工作效率；而一些年龄较大或对技术接触较少的医护人员，可能存在操作困难、对技术信任度低等问题，影响了大模型 AI 在临床工作中的全面推广和深入应用。

4.3 伦理与法律边界探索

随着大模型 AI 在医疗领域的广泛应用，伦理与法律问题日益凸显^[30-31]。诊断责任归属是一个备受关注的争议点。以 Copilot 辅助决策为例，虽然它能够提供诊断建议，但最终的诊断决策仍由医生做出。然而，当诊断结果出现偏差时，责任界定变得复杂。目前，国家卫健委明确规定“人工智能软件等不得冒用、替代医师本人提供诊疗服务”“严禁使用人工智能等自动生成处方”^[32]，从政策层面明确了 AI 在医疗中的辅助角色，但在实际操作中，如何确保 AI 的应用符合规定，仍需进一步探索。

患者隐私保护也是重要的伦理问题。大模型 AI 的运行依赖大量患者数据，一旦数据泄露，将对患者权益造成严重损害。医院在应用大模型 AI 时，需加强数据安全 管理，采取加密存储、访问控制等技术手段，确保患者数据的保密性和完整性。

在生物-心理-社会医学模式下，人机协作具有必要性。医学不仅仅是对疾病的诊断和治疗，还涉及医患之间的情感交流和人文关怀^[33]。AI 虽然在数据处理和分析方面具有优势，但无法完全替代医生与患者面对面的沟通。例如在慢性病管理中，医生与患者建立的信任关系对

治疗效果有着重要影响，这是 AI 难以实现的。因此，在探索伦理与法律边界的过程中，应充分考虑人机协作的平衡，确保医疗服务的质量和患者的权益。

5 研究结论

5.1 管理效能提升路径

大模型 AI 时代为医院精细化管理带来显著的管理效能提升。在资源利用率方面，通过智能资源调度体系重构，物资库存周转率显著提高，减少了资源的浪费与闲置。运营成本上，借助决策支持系统升级和流程优化，如精准的成本分析帮助医院优化资源使用，减少不必要开支。在患者价值创造方面，通过智能患者服务体系，为患者提供更精准、便捷的医疗服务，提升患者满意度和健康管理效果。大模型 AI 从资源利用、成本控制到患者服务，全方位提升医院管理效能，为医院精细化管理提供了有力支撑。

5.2 未来发展方向预测

展望未来，大模型 AI 在医院精细化管理中将呈现诸多新趋势。与基因组学的融合将开启精准医疗新时代，通过分析患者基因数据，实现更精准的疾病诊断和个性化治疗方案制定。远程医疗也将进一步深化，借助大模型 AI 的数据分析和决策支持能力，提升远程诊断的准确性和治疗效果，打破地域限制，让优质医疗资源惠及更多患者。“诊-疗-愈”全流程智能中枢将成为发展方向，整合各个医疗环节的数据和服务，实现患者就医全流程的智能化管理，提供一站式、无缝衔接的医疗体验。为实现这些发展目标，建议采用分级实施策略，构建 4 阶段转型模型，根据医院实际情况逐步推进大模型 AI 技术应用。同时，强调算力-算法-数据协同发展框架，确保强大的算力支持、先进的算法优化以及高质量的数据基础，共同推动大模型 AI 在医院精细化管理中的持续创新与发展，为医疗行业带来更深远的变革。

参考文献

[1]李忠萍,朱子坤,代宗利. 互联网医院运作模式下服务能力分配策略研究[J]. 系统工程理论与实践, 2025, 45(01):176-191.

[2]李志超,卢隽滢,陈潇君,等. SPD 模式在某公立医院耗材管理中的应用实践与成效[J]. 中国医院, 2022, 26(08):91-93.

[3]许晖,周琪,庄伟芬,等. 服务重塑:数字化如何弥合服务鸿沟?——基于“互联网+”医疗健康的探索性案例研究[J]. 管理科学学报, 2024, 27(07):34-55.

[4]李建伟,吉文桥,钱诚. 我国人口深度老龄化与老年照护服务需求发展趋势[J]. 改革, 2022, (02):1-21.

[5]蒋红柳. 积极健康老龄化:欧盟老龄化社会医疗保健策略及其借鉴[J]. 西南民族大学学报(人文社科版), 2016, 37(08):106-111.

[6]于娜. 跑步入场，AI 看病不远了？[N]. 山东商报, 2025-02-27(005).

[7] 赵鸿飞. 多参数版本 DeepSeek-R1 大模型落地，深大附属华南医院加快推动 AI 国际医院建设[EB/OL]. 2025-02-07[2025-3-01].
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1824015360254779099>

[8]闾海荣,江瑞,张学工,等. DeepSeek 与医学大语言模型：技术创新与医疗服务模式重构[J]. 医学信息学杂志, 2025, 46(02):1-7+13.

[9]朱文珍,吕文志,陈敏. 推进人工智能大模型在医疗领域中的应用[J]. 放射学实践, 2025, 40(01):5-8.

[10]王玥,宋雅鑫,王艺霏,等. 卫生领域人工智能的伦理与治理：多模态大模型指南[J]. 中国医学伦理学, 2024, 37(09):1001-1022.

[11]杨现民,曾佳尧,李新. 人工智能与教育深度融合的场景细化及落地实践——基于探索性多案例分析法[J]. 开放教育研究, 2025, 31(01):82-92.

[12]ZhaoLong Y ,Yuanda Z,Jianhao Q, et al.Emergency Material Prediction in South China Based on Case Analysis Method[J].Journal of Social Science Humanities and Literature, 2024, 7(3).

[13]黄秀文,李虎,苏莉,等. 广西壮族自治区人民医院率先实现 DeepSeek 本地化部署[EB/OL]. 2025-02-24[2025-03-01]. <https://www.gx.chinanews.com.cn/kjwt/2025-02-24/detail-ihepayhf3663241.shtml>

[14]李璐. 智能客服“咸小医”上线，DeepSeek 在咸阳市第一人民医院再添新功能！[EB/OL]. 2025-02-21[2025-03-01]. http://www.xybtv.com/web/e/b/content_92158.shtml

[15]肖明. AI 助力健康！湖南省第二人民医院卒中筛查门诊守护生命线[EB/OL]. 2025-02-21[2025-03-01].
https://www.sohu.com/a/861772273_122118476

[16]龙岗区. 北中医深圳医院携手华为、熙软进行中医 deepseek 全国产化部署应用[EB/OL]. 2025-02-12[2025-03-01].
https://www.sz.gov.cn/cn/zjsz/fwts_1_3/tzdt_1/content/post_11998525.html

[17]石小宏. 四川省人民医院实现 DeepSeek 大模型全场景应用[EB/OL]. 2025-02-25[2025-03-01]. <https://sichuan.scol.com.cn/ggxw/202502/82907038.html>

[18]汪祥波,吴雅楠,黄锦辉. AI 在广东多家医院“入职”[EB/OL]. 2025-03-01[2025-03-01].
<http://gd.people.com.cn/n2/2025/0301/c123932-41150632.html>

[19]邓霞. 成都这家医院率先接入 DeepSeek [EB/OL]. 2025-02-15[2025-03-01].
<http://dzb.51grb.com/xpaper/appnews/793/3068/21479-1.shtml>

[20]杨彦, 安莹. “AI+医疗”深度融合, 江苏加速医疗大模型落地应用 [EB/OL]. 2025-02-26[2025-03-01]. <https://finance.sina.com.cn/jjxw/2025-02-26/doc-inemtyis8418674.shtml>

[21]上海市第六人民医院信息处. 上海市第六人民医院完成 DeepSeek 本地化部署, 开启智慧医疗新篇章 [EB/OL]. 2025-02-13[2025-03-01]. <https://www.6thhosp.com/Content/News/9492>

[22]晏飞. 徐矿总医院开启人工智能辅助诊疗新探索 [EB/OL]. 2025-02-19[2025-03-01].
https://szb.cnxz.com.cn/dscb/pad/con/202502/19/content_29221.html

[23]裴争争, 陈雪, 于虹. 徐州医科大学附属医院自主完成 DeepSeek 大模型本地化部署, 开启智慧医疗与精细化管理新篇章 [EB/OL]. 2025-02-19[2025-03-01].
https://www.sohu.com/a/861123112_389597

[24]河北省中医院. 创新引领未来——河北省中医院成功部署 DeepSeek 智能系统 [EB/OL]. 2025-02-17[2025-03-01]. <https://www.hbszyy.cn/html/news/2025-2-17/8832.html>

[25]左妍. 上海四院完成 DeepSeek 人工智能大模型本地化部署 [EB/OL]. 2025-02-18[2025-03-01]. <https://m.jfdaily.com/staticsg/res/html/web/newsDetail.html?id=861981>

[26]河北医科大学第一医院. 从 AI 大模型爆火到智慧服务升级! 河北医大一院开启就医便捷新体验 [EB/OL]. 2025-03-03[2025-03-05].
<https://hbhma.org.cn/web/index/getNew/8839e08215af4048b8271fc53a9f8eca/1004>

[27]喻国明, 金丽萍. 生成式媒介的极致优化: DeepSeek 对传播生态的系统性影响 [J/OL]. 新疆师范大学学报(哲学社会科学版), 1-9[2025-03-14]. <https://doi.org/10.14100/j.>

[28]王易, 王成良, 邱国栋. 群体智能学习型决策: “大数据+AI”赋能的决策范式演化研究 [J]. 中国软科学, 2024, (12): 35-50.

[29]钱贵明, 阳镇, 师磊. AI 大模型产业政策体系重塑: 美国经验与中国路径 [J]. 技术经济, 2025, 44(01): 14-27.

[30]孟丽君, 李义庭, 孙莹炜, 等. 人工智能在康复领域研究应用的伦理审视 [J]. 中国医学伦理学, 2025, 38(02): 166-172.

[31]李骢, 张晓燕, 吴云红, 等. 人工智能处理医学数据伦理要求的专家共识 [J]. 生理学报, 2024, 76(06): 937-942.

[32]国家卫生健康委办公厅. 关于印发互联网诊疗监管细则（试行）的通知（国卫办医发〔2022〕2号） [EB/OL]. 2022-03-15[2025-03-01].
<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3594q/202203/fa87807fa6e1411e9afeb82a4211f287.shtml>

[33]曾雪梅, 王子岳. “生物—心理—社会”医学模式的临床应用 [J]. 心理技术与应用, 2014, (11): 36-38+41.

【作者简介及联系方式】张权宇（1996-），硕士研究生，研究实习员，北京大学深圳医院（深圳市福田区莲花路 1120 号），电话：[13538156343](tel:13538156343)，邮箱：951435758@qq.com。

医学报考“遇冷”背景下青年医学生激励体系的重构

——基于华为“天才少年”模式的跨学科启示

陈慧 梁苍霞 夏纯欢

摘要：2025 年高考医学专业报考人数显著下滑，揭示了医疗卫生领域潜在的系统性人才危机。为应对这一挑战，本文深入剖析了“报考遇冷”背后所反映的医学人才培养与激励体系的结构性矛盾。研究创新性地将企业人力资源管理中的“高潜人才”理念引入医学教育领域，通过对华为“天才少年”模式进行跨学科适配性分析，构建了一个以“精准选拔、创新培养、多维激励、全面保障”为核心的青年医学生激励生态系统。本文旨在为扭转医学人才供需失衡局面、提升医学职业吸引力提供一套兼具理论深度与实践可行性的系统解决方案。

关键词：医学教育；人才激励；报考意愿；华为模式；青年医学生

一、 问题提出：从“生源危机”到医学教育体系的深层反思

2025 年高考医学专业报考人数降至历史低点，这一现象绝非偶然，而是多重社会因素叠加共振的必然结果。首先，从人力资本投资视角看，医学教育的投入与回报呈现显著失衡。相较于同等智力门槛的金融、信息技术等行业，医学培养周期漫长，职业早期薪酬水平缺乏竞争力，导致其“职业性价比”在青年群体的理性择业考量中处于劣势。其次，组织行为学中的“工作特征模型”揭示了传统医疗机构的激励缺失。新一代劳动者高度重视工作的自主性、多样性与反馈性，而医院僵化的科层体制与“论资排辈”的晋升文化，严重压抑了青年的创新潜能与职业成就感。再者，负面社会舆论持续消解职业声望。医患关系紧张等议题经媒体放大，不断侵蚀着医学作为“白衣天使”职业的神圣感和安全感。因此，当前困境的本质，是一场对传统医学人才培养范式的“信任危机”。它要求我们必须超越简单的政策修补，从系统层面进行一场深刻的制度重构。在此背景下，企业界为争夺顶尖青年人才所创立的“天才少年”模式，其“市场定价薪酬、破格授权任用、加速成长通道”的核心机制，为破解医学领域的人才困局提供了极具价值的跨学科借鉴。

二、 理论框架：从“资格认证”到“价值创造”的范式迁移

构建新激励体系的前提，是完成从传统的“资源投入”思维向“价值创造”思维的根本性转变。

（一）“明日医生”概念的操作化定义。三维价值模型借鉴高潜人才管理理论，本研究将未来医学领军人才——“明日医生”的核心价值界定为三个相互支撑的维度：一是临床价值维度，超越常规诊疗技术，强调对复杂疑难病例的综合处置能力、以患者为中心的人文关怀精神及在多学科团队（MDT）中的协作领导力；二是科研创新价值维度，具备前沿科学问题的发现与攻关能力，能够产出原创性研究成果，推动特定医学领域知识边界的拓展；三是技术转化价值维度，善于将基础研究突破（如 AI 诊断算法、生物新材料、精准手术机器人）

转化为可应用于临床的解决方案或创新产品，实现科研价值的市场与社会溢出。

（二）公益性与市场化的协同激励理论。医学的公共服务属性是其根基，但这与引入市场化激励工具并非二元对立。新体系的核心在于构建一种 “基于公益贡献的市场化回馈” 机制。具体而言，一名医学人才所创造的社会福利（如提升区域诊疗水平、研发普惠技术）越大，其应获得的个人发展回报（包括薪酬、学术荣誉、职业自主权）就应越充分。这并非将医学完全商业化，而是对“优劳优得”这一公平原则在知识经济时代的现代化诠释。

三、 路径构建：“四位一体”激励生态系统的战略设计

（一） 精准选拔：实施“医学明日之星”计划。建议在国家层面设立“医学明日之星”专项人才计划，靶向覆盖有志于医学的高中毕业生、在校医学生及初级医师。一是选拔机制革新，采用“多维综合评价”模型，整合学业成绩（如高考/在校 GPA）、标准化潜能测评（侧重批判性思维、创新人格、心理韧性）及结构化专家面试（重点考察医德观念与职业动机）。二是吸引力塑造，对入选的高中毕业生，提供“奖学金-直通车”支持；对在校生与青年医生，则提供具有行业颠覆性的“薪酬包”（如年薪 50-80 万）、充足的科研启动资金以及高度个性化的临床轮转与职业发展路径。

（二） 创新培养：打造“医工融合与导师组制”模式。跨学科知识整合：系统性推行“医学+X”双学位或主辅修项目，与顶尖理工科院系合作，共同设计课程与培养方案，旨在培育能引领“智能医学”、“生物材料”等前沿方向的复合型人才。“导师组”联合指导：为每位“明日之星”配备一个由资深临床专家、科研领军人才与产业创新导师构成的导师组，共同负责定制其个人化的成长蓝图，确保其在临床、科研与转化三大赛道均能获得顶尖指导。

（三） 多维激励：设计“弹性薪酬与破格晋升”制度。一是复合薪酬体系，构建“基础保障薪资 + 临床绩效奖励 + 科研成果转化提成 + 重大突破专项奖金”的弹性结构。关键在于制度化成果转化收益的个人/团队分享比例（例如净收益的 15%-30%），使知识价值实现显性化、资本化回报。二是卓越贡献快速通道，设立独立的“临床/科研卓越贡献”评审通道。对于在疑难手术技术创新、疾病机制突破性研究等方面取得重大成就的青年人才，打破年限资历束缚，允许其越级申报高级职称，并赋予其独立研究员（PI）资格与团队组建权。

（四） 全面保障：筑造“职业安全与文化认同”基石。一是强化职业安全网，积极推动《医疗卫生人员权益保障法》的细则落地与执法刚性，在医疗机构普遍建立“零容忍”暴力预警与应急处置机制，并配套常态化的员工心理援助计划（EAP）。二是重塑社会文化认同：协同主流媒体，系统性策划与传播优秀青年医生的创新事迹与职业精神，将医生形象从传统的“服务提供者”升维为“生命守护者”与“科技探索者”，重建其社会尊崇感。

四、 政策支持与风险管控

（一） 关键政策突破点。一是开展“人事与职称制度”改革试点：遴选若干国家医学中心，试点设立“协议制”高级医师岗位，实行与事业编制人员同等的待遇与社会保障，同时

在薪酬核定、职称评审上享有更大灵活性。二是颁布《医学科技成果转化奖励指引》：由国家卫健委联合科技部、财政部等部门，明确赋予成果完成人（团队）更高比例的收益分配权，从国家政策层面为“转化提成”提供合法性依据与操作规范。

（二） 系统性风险防控。一是建立动态评估与退出机制：对计划入选者实施严格的年度与中期考核，运用“红黄绿灯”预警管理系统，对发展未达预期或出现学术不端、重大医疗差错者，果断启动警示、帮扶乃至退出程序，确保公共资源投入的效益最大化。二是协调“精英示范”与“普惠公平”，“明日之星”计划作为打造“尖兵”的示范工程，其成功经验（如薪酬模式、评价标准）应通过制度化的方式，快速反哺和惠及广大医务群体，例如全面提高规培待遇、优化医院内部绩效考核等，防止造成新的内部隔阂与不公。

五、 结论与展望

2025 年的医学报考“遇冷”，是一次深刻的警示，它揭示了旧有体系在新时代背景下的不适应。这要求教育者与政策制定者必须以更大的改革勇气，进行一场从理念到制度的深刻创新。通过系统借鉴“天才少年”等先进人才管理理念，构建一个尊重人力资本价值、鼓励临床与科研创新、并提供全面保障的现代医学人才激励生态系统，我们不仅能够有效应对眼前的人才危机，更能为“健康中国 2030”战略愿景的实现储备最核心的卓越人才资源，让医学事业再度成为引领青年、成就梦想的光辉舞台。

参考文献

[1] 赵健, 梁国强. 我国医学教育领域研究热点可视化分析[J]. 医学信息, 2025, 38(11):22-27. DOI:CNKI:SUN:YXXX. 0. 2025-11-004.

[2] 田存, 蔡晗, 褚玉晶. 基于内容分析法的医院高素质人才培养因素研究[J]. 中国医疗管理科学, 2024, 14(05):43-47. DOI:CNKI:SUN:YLGL. 0. 2024-05-007.

[3] 金学睿, 朱仔燕, 程雅青, 等. 高中生对临床医学培养模式的认知度调查及其对报考意愿的影响分析[J]. 中国高等医学教育, 2023, (01):3-5. DOI:CNKI:SUN:ZOGU. 0. 2023-01-002.

[4] 郑曦, 李龙. 共青团对边疆医学青年的服务力现状及提升探索——以昆明医科大学为例[J]. 产业与科技论坛, 2023, 22(20):59-61. DOI:CNKI:SUN:CYYT. 0. 2023-20-020.

[5] 韦忠恒, 姚金光, 黄翦. 基于振兴本科教育行动计划的地方医学院校基层教学组织改革与建设——一项关联激励策略的实践[J]. 高教学刊, 2020, (26):29-33. DOI:10. 19980/j. cn23-1593/g4. 2020. 26. 008.

一、第一作者：陈慧，女，正高级会计师，研究方向：医院财务管理、财税、预算管理及内部控制、绩效考核等研究。单位：广西医科大学附属肿瘤医院。通讯地址：广西南宁市江北大道 71 号，电子邮件：ch29756@163.com，邮编：530021

二、第二作者：梁苍霞，女，高级经济师，研究方向：医院运营管理、财务审计、医保管理。单位：广西医科大学附属肿瘤医院。通讯地址：广西南宁市江北大道 71 号，电子邮件：392515113@qq.com，邮编：530021

三、第三作者：夏纯欢，男，高级工程师，高级经济师，研究方向：高校经济管理、审计等。单位：广西医科大学。通讯地址：广西南宁市双拥路 22 号，电子邮件：149890048@qq.com，邮编：530021

三明医改的马克思主义政治经济学解读

——中国特色社会主义生产目的与公益性实现机制的理论创新

黄羽舒 王前强*¹

摘要

医疗商品化将健康异化为资本增殖的手段，费用上涨与健康不平等随之加剧。引入三明医改，意在回答社会主义制度下医疗如何回归“以人民健康为中心”的生产目的。论文以马克思主义政治经济学为分析框架，先厘清社会主义公益性原则与市场失灵边界；继而揭示三明医改通过制度重构、价值变革和分配优化，把“健康需要”重新界定为医疗服务的核心使用价值；从政府责任强化、去商品化实践和利益格局重塑三方面，论证其公益性保障机制；回应“计划回潮”“抑制创新”“地方特殊性”等质疑，提炼出健康公平理论、公益实现理论和改革方法论三大理论创新。结论表明，三明经验提供了中国式健康治理的中国式路径：在公有制主体框架内，使降低疾病经济负担与提高医务劳动者报酬同向而行，实现“百姓可接受、财政可承担、基金可持续、医院能发展”的民生治理新范式，为中国式现代化健康治理贡献方案。

引言：医疗改革的异化困境与理论呼唤

在资本全球化背景下，医疗领域面临着深刻的商品化异化问题：公立医院追逐药品加成利润而偏离治病救人本质，医生收入与开药检查挂钩导致职业精神异化，患者在“看病贵”压力下承受健康与经济的双重剥夺。这种系统性异化在中国医改进程中集中表现为 2012 年前三明市医保基金濒临穿底的危机状态^[1]——当时全市医药总费用年均增速高达 19.4%，而基金收入增幅仅为 8.3%，医药费用上涨中不合理部分高达 30%-40%。在此历史节点诞生的三明医改，通过一系列制度重构，实现了从“以治病为中心”向“以健康为中心”的转型，被习近平总书记评价为“人民至上、敢为人先”的改革典范。

三明医改的全国推广引发了诸多理论争议：有观点批评其“计划回潮”，认为行政干预扭曲了医疗市场规律；亦有质疑认为其“抑制创新”，削弱了医疗机构的竞争活力。本文基于马克思主义政治经济学原理，从“社会主义社会的生产目的是满足人民群众的需要”、“公有制事业必须坚持公益性”两大核心命题出发，系统解析三明医改的内在机理。通过揭示其制度创新中蕴含的社会主义生产逻辑、公益性保障机制及使用价值优先原则，论证三明医改不仅是对医疗异化的扬弃，更是中国特色社会主义健康治理范式的重大创新。

一、三明医改的政治经济学分析：公立医院改革如何回归社会主义

1 .广西医科大学，广西 南宁 530021 **基金项目：**中国卫生经济学会医药卫生体制改革 2025 年第二批重点课题“‘三医’政策协同现状及保障机制研究”（CHEATG2502070202）。**第一作者：**黄羽舒，E－(M)∠≡(L)：↗—∠ø/ø/△—(S)↗—(F)S(⊙).ø/▽(M)—.○△—.∠ø **通讯作者：**王前强，E－(M)∠≡(L)：↘∠ø/ø/⊥⊥69(Ⓖ)126.∠□(M)

生产目的？

（一）三明医改的社会主义生产目的再确认

在《资本论》中，马克思深刻揭示资本主义生产目的是追求剩余价值最大化，而社会主义则要实现“需要导向的生产”——即“每一个生产者，在作了各项扣除以后，从社会方面正好领回他所给予社会的一切”。这一本质规定在三明医改中具化为三重维度：第一，目的维度。将医疗服务从资本增殖工具还原为满足健康需要的使用价值，切断“利润—诊疗行为”的异化链条。通过药品零差率、两票制等改革，使医疗行为摆脱对药品收入的依赖。第二，主体维度。确立人民健康需求的中心地位，政府投入增幅年均 15.86%显著高于一般预算支出增速，12 年累计投入 46.79 亿元保障公立医院回归公益属性。第三，评价维度。以“人民获得感”作为改革成效标尺，人民群众改革获得感、就医安全感、健康幸福感持续提高，2023 年三明市公立医院出院患者满意度、职工满意度均居福建省第一名，在人均 GDP 仅全省中等水平下实现健康绩效领先^[2]。

（二）公有制卫生事业“公益—效率”平衡的政治经济学激励—约束重构

公有制医疗卫生机构作为社会主义生产关系的载体，其公益性本质具有三重规定性，这些规定性在三明医改中得到了具体呈现：第一，产权制：以公有制治理切断医院逐利通道，强化医疗服务的公益性。公有制下，生产资料归全体人民所有，其使用应以满足公共健康需求为核心，而非追求资本增值。公有制为公益性提供了产权基础，但需通过财政全额兜底和薪酬脱钩营收的制度设计，才能现实地切断逐利通道。三明医改正是通过这一路径，将产权潜在的公益性转化为可操作的非逐利机制。三明市组建紧密型医共体，由政府全额承担基础设施和设备投入，院长年薪也由财政统一发放，这一制度设计切断了医院运营与盈利之间的直接联系，这才让“公有制”在运行层面也真正落地，从根本上弱化了逐利动机，强化了医疗服务的公益性^[3-5]。第二，运行机制：建立“政府定上限、市场管节支”的双轨机制，实现政府主导、市场补位。在政府主导下发挥市场辅助作用，如医保支付采用 DRG 打包收付费，政府预先设定 DRG 分组权重与费率标准和医保年度支付预算总额，锁定总收入上限。医院通过要素采购竞争和内部流程优化实现成本最小化，结余部分按合同比例留用。既通过行政规制控制价格和规模，又利用结余留用政策激励效率提升市场性，市场机制仅作用于成本侧，实现公益目标与效率目标的兼容。第三，分配关系：重构公立医院薪酬制度，实行按劳分配与公平保障相结合。党委书记、院长、总会计师等院领导年薪由财政统一发放，标准由党委政府按行业特点、岗位职责“一事一议”，与医院收支彻底脱钩；年终绩效由党政部门联合考核，奖优罚劣，名单和金额全院张榜公示。医务人员年薪以“工分计酬”，但设定 18-60 万元的合理区间，防止收入两极分化。年度工资总额年初由政府按服务目标一次性核定，医院无权突破。员工收入改为“基础工分+工作量工分+奖惩工分”，考核记分，按月预付、年终决算，与药品、耗材、检查、化验等收入脱钩；最终结果院内公示，互相监督^[6]。

（三）医疗特殊性、市场失灵与治理回应：三明建立“九龙合一”协同架构

医疗服务兼具不可替代性、信息不对称性、需求刚性三重特殊性，使其区别于一般商品，难以通过市场机制实现资源最优配置^[7]。首先，医疗服务缺乏价格弹性，患者在疾病面前几乎无议价能力；其次，医患之间存在严重的信息不对称，患者无法像普通消费者那样做出理性选择；再次，医疗需求具有刚性，尤其在重大疾病面前，患者无法选择“不消费”。这三重特性共同导致市场失灵，使得“看

不见的手”在医疗领域不仅失效，甚至可能引发资源错配、价格失控与公平缺失。因此需要政府介入以弥补市场失灵。三明医改操盘手詹积富对此有深刻洞见：“药品不是普通消费品，患者不具备自主选择能力。把医药推向市场化，等于放任资本对弱势群体的剥夺^[8]。” 据此，三明市在改革初期便明确提出“医疗不能简单交给市场”的治理理念，打破传统“三医联动”中部门分割、政策碎片化、改革不同步的困局，三明市据此将医保、医疗、医药职能归口同一位市领导，构建起“九龙合一”的协同治理架构，以制度重构取代部门博弈，以整体治理回应系统失灵。在此基础上，三明市以三百余份政策文件为支撑，系统重塑了从药品招标采购、医院薪酬制度、医保支付机制到基层服务体系的全流程制度环境^[3]。三明的“九龙合一”协同治理架构并非简单的行政整合，而是一种以人民健康为中心的治理范式转型。它回应的不仅是市场失灵，更是国家治理体系在民生领域的现代化命题：当市场无法保障公平，当分散无法形成合力，政府必须以制度创新重构资源配置逻辑，以整体治理重塑公共利益实现机制。

二、三明医改呈现的社会主义生产目的实现机制

（一）制度重构：建立人民健康需要的保障体系

三明医改构建了以健康为中心的四级制度体系，即政府办医责任体系、医疗保障服务体系、健康管护组织体系、健康效益考评监督体系^[9]。四者相互衔接，重塑治理逻辑，共同把“生产目的”拉回“人民健康”这一原点，从根本上矫正了生产的异化目的。一是制度根基重构，破除“以药养医”机制。通过“三明联盟”开展药品耗材联合限价采购、重点药品监控和零加成政策，将药占比从 60.8% 压缩至 29.83%，挤出流通环节虚高价格水分。仅药品集采一项，三明联盟即为全国节约资金达 38.46 亿元^[3, 10-11]。二是制度杠杆重构，推动医保支付方式改革。推行 C-DRG 打包收付费机制，实行按病种定额支付。例如，三级医院治疗某病种总费用定额为 1 万元，患者自付 3000 元，超出部分由医院承担。该机制有效控制了医疗费用增长，2023 年结算率达到 82.3%，全年共节约医疗费用约 1.32 亿元^[11]。三是制度载体重构，建立全民健康管护体系。以医共体形式组建 12 家总医院，统筹县乡村三级资源，医保基金按人头打包支付，结余资金可转化为医务人员薪酬，激励从“治病获利”转向“健康获益”。

（二）价值取向变革：医务人员主体价值的复归

马克思指出，人的解放包含从异化劳动向自由自觉活动的转变。三明医改通过三重举措实现医务人员价值重塑：首先，薪酬制度变革。实行目标年薪制，主任医师基准年薪 30 万元，实际发放区间 18-60 万元，彻底切断与业务收入的关联，改革后医生年薪增长 3.56 倍^[6]。其次，执业环境变革。建立公益性考核体系，将居民健康改善率、慢病规范管理率纳入评价指标。医生坦言：“现在希望患者越少生病越好，因为健康绩效决定收入。”最后，职业尊严变革。通过医疗服务价格累计 11 次调整 8421 项医疗服务价格，大幅提高诊察费、手术费等技术劳务价值，使经皮肾镜手术等复杂项目从耗材依赖转向技术主导。

（三）回应健康需求：从“减负”到“扩面”再到“前移”的三级跃升

三明医改以“减轻负担—扩大可及—前移预防”为主线，回应居民健康需要：第一，减负阶段：通过医药价格机制改革减轻患者经济负担。实施药品零差率销售、耗材集中带量采购，显著降低医疗费用。例如，髌关节置换术患者自付费用由 2 万元降至 1.3 万元，神经介入弹簧圈耗材价格由万元级降至百元级，患者总体自付比例下降 35%以上。第二，扩面阶段：构建健康管护体系，提升基本医疗

服务可及性。对 39 种慢性病患者在基层医疗机构就诊所需的药品费用实行医保全额支付，累计服务 439.89 万人次，医保基金共支出 5758.11 万元^[11]。第三，前移阶段：推行全民健康管理，强化疾病预防与健康促进。将医改重心由“治病”转向“治未病”，依托总医院设立全民健康管理部^[12]，配备专职健康管理师，开展院前风险评估、院中规范诊疗和院后随访管理，实现医疗资源由疾病末端向健康前端的前移，慢性病规范管理率达到 86.7%。

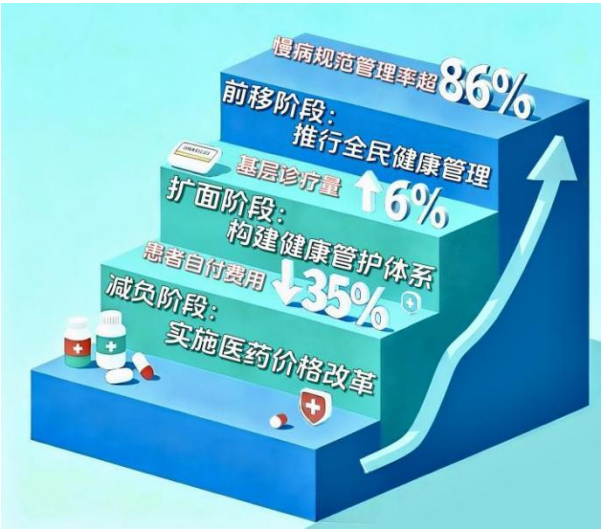


图 1 三明医改满足健康需要的三级跃升机制

三、三明医改的公益性保障机制

如表 1 所示，三明医改在关键公益性指标上取得了显著改善，为分析其背后的公益性保障机制提供了数据基础。

表 1 三明医改前后公益性指标对比			
指标	2011 年改革前	2023 年改革后	变化方向
医院收入药占比	60.8%	29.83%	下降 30.97 个百分点
财政投入增速	-	年均增幅 15.86%	显著提升
医生年薪均值	5.65 万元	20.11 万元	增长 3.56 倍
医保基金状态	赤字 2.08 亿元	连续盈余	可持续性增强

上述数据清晰地表明，三明医改通过一系列制度创新，在降低群众医药负担、增强医保可持续性和调动医务人员积极性等方面取得了实质性成效，初步实现了“百姓可接受、基金可持续、医生受激励”的公益性目标。这一系列成就的取得，并非单一政策之功，而是源于一套环环相扣、系统协同的公益性保障机制。具体而言，该机制主要体现在以下三个层面：

（一）政府责任强化的制度表达

三明医改中，政府责任呈现三重深化：第一，强化政治责任。2012 年以来，三明市委、市政府将医改作为“民生领域头等改革”，党政一把手双挂帅医改领导小组，建立“三医”统管领导体制。习近平总书记四次听取三明医改汇报，2021 年亲临沙县总医院考察，强化政治引领。第二，强化财政责任。卫生健康支出占政府一般预算支出的比重达到 11.2%，比全国同期高 3.4 个百分点，比福建省同期高 1.19 个百分点^[6]。市财政通过“药品零差率销售专项补助”“无陪护病

房建设补助”等科目，对改革形成的收支缺口予以定向兜底^[11]。第三，强化制度供给责任。地方政府创新设计“公益性的制度组合”，先后实施医保基金市级统筹、医疗服务价格动态调整、公立医院薪酬总量核定等配套规则，为改革提供可持续的制度支撑^[13]。

（二）去商品化的实践突破

三明医改实现了医疗资源的三重“去商品化”。第一，技术工具去商品化。市政府对 CT、MRI 等大型设备实行政府集中采购，中标价平均降幅超 50%，破除“设备绑架诊疗”的怪圈^[14]。第二，药品耗材去商品化。实行“一品两规”、药品监控“双十排名”，使阿司匹林等救命药从营销竞争中剥离，回归治病功能。詹积富指出：“从流通环节挤出 30%不合理费用，等于每年为百姓减负 10 亿元”。第三，医疗服务去商品化。建立无陪护病房，患者每日仅需支付数十元即可获得专业护理，把家属从市场化护工体系中解放出来，实现护理服务向公益属性的回归。

（三）利益格局的重构逻辑

三明医改构建了新型公益分配关系。第一，分配主体重构。政府作为公益代表者主导资源配置，医保基金由 2011 年赤字 2.08 亿元转为此后持续盈余。第二，分配原则重构。按健康绩效进行公益分配，紧密型医共体实行“超支自负、结余留用”，将节约的医保资金转化为医院发展基金与人员激励。第三，分配正义补位。三明市自 2023 年起将城乡医疗救助人均筹资标准由 400 元/年提高至 600 元/年，提标部分由县（市、区）级财政承担，困难群体获得更充分保障^[15]。改革后，近三年三明市患者总体满意度均排名全省第一，医生收入增长与群众减负同步实现^[16]。

四、理论争议与创新启示

（一）对主要争议的马克思主义辨析

针对三明医改的理论质疑，需立足政治经济学原理加以澄清。第一，回应“计划回潮论”。“计划回潮论”误区在于，把政府主导等同于计划经济是概念混淆。三明模式实为“政府主导-市场机制嵌入”的复合体制，既通过 DRG 支付、年薪区间等建立约束框架，又保留工分差异、结余留用等竞争机制，恰是恩格斯所说“国家权力对经济发展的反作用”在社会主义市场经济条件下的具体化，体现社会主义市场经济的制度优势^[17]。第二，回应“抑制创新论”。公益性改革并未压缩技术升级空间，反而通过“成本一支付一薪酬”三重杠杆将其释放出来。其一，成本倒逼。药品耗材集采平均降价 50%以上，迅速切断“以药补医”的现金流，医院出现刚性收入缺口。其二，支付引导。DRG 打包付费与医保结余留用机制把“节省成本”直接转化为“医院可支配收入”，而 2015-2023 年先 11 次上调技术服务价格，进一步放大技术劳务的相对收益^[11]。其三，薪酬激励。结余资金按“约 5:5”分为抗风险池与考核奖励，用于医院发展、学科建设和人员绩效，从而把成本节约转化为可预期的创新租金^[18]。在上述联动下，医院唯有通过扩大微创手术、四级手术等高新技术服务项目，才能在新收支结构下实现盈余，由此形成“以技补耗”的内生动力。2021-2024 年，三明市第一医院微创手术占比由 12.9% 升至 23.9%，四级手术占比由 7.0%升至 19.6%，市域外转率为 0.54%，降低 41.3%，显示技术复杂度提升与外转率下降同步实现^[19]。正如马克思所言，“科学不费资本家分文，但这丝毫不妨碍他们利用科学”^[20]。关键在于制度把降本收益转化为

可预期的创新租金，从而引导资源流向技术前沿而非营销套利。第三，回应“地方特殊论”。三明虽属中等发展水平城市，却依托三明采购联盟，以“招采合一、量价挂钩”机制对未过评药品和常用耗材开展跨区域集中竞价，中标价平均降幅近 70%，直击药价虚高这一全国性顽疾，首次用制度手段打破药企价格垄断^[21]。国家医保局据此将该机制升格为全国集采模板，并在随后两轮采购中节约费用 38.4 亿元，验证了其改革内核的可复制性与普适性，而非“地方特例”。

（二）对中国特色社会主义制度优越性的理论创新

三明医改实践“健康是 1”的核心价值，贡献了三大理论创新：第一，健康公平理论。第一，健康公平理论。慢病免费药使高血压、2 型糖尿病、严重精神障碍、肺结核患者规范管理率分别达 86.71%、87.54%、93.37%和 98.50%^[11]。无陪护病房使农村患者住院综合自付费用明显下降，直接减少因病返贫风险。弱势群体在“用得上”服务的同时实现“更健康”，从而把公平从“医疗服务可及”推进到“健康结果均等”，超越西方仅强调机会平等的形式公平。第二，公益实现理论。构建“公益主导、激励相容”的运行机制，以统一公益性与积极性：政府通过基建、设备和集采投入降低医院固定成本，奠定公益性基石；医保再将结余资金按健康绩效分配给医务人员，形成“多劳优酬”的市场化激励。两者互补，既守住公益底线，又避免激励缺位，从而破解“公益即低效”的迷思。第三，改革方法论理论。践行渐进式“系统性辩证法”，以医药改革为突破口，降低流通成本，重塑价格信号，完成“治标”，进而带动医疗价值重估，理顺服务供给，实现“治本”，最终确立以健康为中心的制度跃升。这一由生产、分配到交换与消费的链式改革，印证了马克思“生产、分配、交换、消费相互关联”的总体性方法论^[22]。

结语：健康中国建设的政治经济学范式创新

三明医改以马克思主义政治经济学为理论根基，通过制度重构实现了社会主义生产目的与医疗卫生事业的深度契合。其核心创新在于：以人民健康需要定义医疗服务的“使用价值”，通过政府主导破除医疗商品化异化；以公益性保障重构公有制实现形式，建立“公益性与积极性兼容”的运行机制；以健康结果公平彰显社会主义本质，让医改成果惠及全体人民。

十二年改革实践表明，当公立医院院长年薪由政府保障，医生收入与开药脱钩，药品耗材回归治病功能时，医疗领域才能真正确立“人的逻辑”对“资本逻辑”的支配。三明市连续扩大 C-DRG 打包付费范围，住院费用增速持续低于全国平均，医保基金使用效率稳步提升；与此同时，医院薪酬结构转向“基本年薪保基本、绩效年薪促健康”，引导医务人员行为与群众健康需求同向而行，实现薪酬合理增长。这一持续双向变动表明，在公有制为主体的医疗体系内，降低群众疾病经济负担与提高劳动者合理报酬可以同向而行、相互促进，体现了“在社会主义生产中，满足人民群众对美好生活需要向往与增进民生福祉相统一”的政治经济学原理^[23]。

三明经验昭示着中国式健康治理现代化道路：它既不是回归计划经济的老路，也不是效仿新自由主义的邪路，而是立足国情开创的第三条道路——在党的领导下，通过制度创新释放社会主义优越性，最终实现“百姓可接受、财政可承担、基金可持续、医院能发展”的民生治理新范式。这不仅是健康中国的希望所在，更为全球医疗卫生治理贡献了宝贵的中国智慧。

参考文献

[1]福建省卫生健康委员会. 三明医改十二年 璀璨星火燎原[EB/OL]. (2024-11-21) [2025-10-7]. https://wjw.fujian.gov.cn/xxgk/gzdt/bmdt/202411/t20241121_6569752.htm

[2]三明市人民政府. 我市在全省医院满意度调查中获多项第一[EB/OL]. (2023-12-29) [2025-10-7]. https://www.sm.gov.cn/zw/zwxx/sjdt/202312/t20231229_1989749.htm

[3]赖海榕, 李竞平. 中国医疗卫生体系改革突破路径——基于福建省三明市的做法和经验[J]. 福建论坛(人文社会科学版), 2021, (10):115-126. DOI:CNKI:SUN:FJLW.0.2021-10-010.

[4]王忠海, 毛宗福, 李滔, 等. 药品集中采购政策改革试点效果评析——以福建省三明市为例[J]. 中国卫生政策研究, 2015, 8(01):21-26. DOI:CNKI:SUN:ZGWZ.0.2015-01-006.

[5]岳经纶, 王春晓. 三明医改经验何以得到全国性推广?基于政策创新扩散的研究[J]. 广东社会科学, 2017, (05):186-197+256.

[6]李玲. 探索中国式医疗保障制度——三明医改实践[J]. 社会保障评论, 2024, 8(02):12-23. DOI:CNKI:SUN:SBPL.0.2024-02-002.

[7]Arrow, K. J.Uncertainty and the welfare economics of medical care. 1963. [J].Bulletin of the World Health Organization, 2004, 82(2):141-9.

[8]赵李南, 文多. 对话三明医改操盘手詹积富: 斩断灰色药价链条 还白衣天使一片蓝天白云[EB/OL]. (2021-04-07) [2025-10-7]. <https://www.nbd.com.cn/articles/2021-04-07/1688162.html>

[9]郭彦伟. 三明医改再迈新步伐[EB/OL]. (2024-10-10) [2025-10-7]. <https://jianshi.163.com/2024/10/10/ARTIturtI0IeM1zk11ChLLCD241009.shtml>

[10]夏金彪. 三明医改可复制、可推广[N]. 中国经济时报, 2015-02-13(008).

[11]孙绪华, 张思楠, 陈映其. 以人民健康为中心[N]. 中国财经报, 2024-06-15(001). DOI:10.28053/n.cnki.nccjb.2024.001012.

[12]一财产经. 健康中国将由“治已病”向“治未病”转变[EB/OL]. (2019-07-2

1) [2025-10-7]. <https://www.yicai.com/news/100267885.html>

[13]姚常房, 刘嵌玥, 董小杰, 等. 三明医改经验一直在推广[N]. 健康报, 2024-07-25(001). DOI:10.28415/n.cnki.njika.2024.001567.

[14]大为医疗. 医疗设备大规模集采: 2025年政策解读与行业影响分析 [EB/OL]. (2025-03-24) [2025-10-7]. <https://www.cn-healthcare.com/articlewm/20250320/content-1647131.html#>

[15] 三明市人民政府办公室. 三明市人民政府办公室关于健全重特大疾病医疗保险和救助制度的实施意见[EB/OL]. (2022-11-15) [2025-10-7]. https://www.sm.gov.cn/smsrmzfbgs/smsrmzf/zfxxgkml/fggzhgfwj/202211/t20221115_1846725.htm#

[16]国家医疗保障局. 医保数据如何赋能三明医院[EB/OL]. (2025-07-17) [2025-10-7]. https://www.nhsa.gov.cn/art/2025/7/17/art_14_17312.html

[17]中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局. 马克思恩格斯选集. 第四卷[M]. 人民出版社, 1995.

[18]王前强. 协同治理视域下三明医改的内在逻辑、理论创新与预期扩散效应[J]. 卫生经济研究, 2025, 42(08):1-6. DOI:10.14055/j.cnki.33-1056/f.2025.08.012.

[19]央广网. 三明: 沪明携手共建省级区域医疗中心[EB/OL]. (2025-03-31) [2025-10-7]. <https://news.qq.com/rain/a/20250331A089Q800>

[20]马克思恩格斯全集 第四十四卷[M]. 人民出版社, 1982.

[21]钟经文. 三明采购联盟(全国)再升级, 创新全国性跨区域联采机制[EB/OL]. (2021-12-15) [2025-10-7]. <https://cn.chinadaily.com.cn/a/202112/15/WS61b9a920a3107be4979fd37e.html>

[22]张申, 信瑶瑶. 中国经济学体系构建的近代探索——基于研究内容的视角[J]. 财经研究, 2020, 46(09):108-122. DOI:10.16538/j.

[23]丁元竹. 深刻把握增进民生福祉的历史逻辑[J]. 人民论坛·学术前沿, 2021, (12):42-49. DOI:10.16619/j.

数智化转型背景下公立医院会计人才培养体系创新研究 ——以 A 医院为例

陆 影¹ 林美玉² 韦德祺⁴ 河池市第一人民医院, 广西壮族自治区河池市, 546300
杨雪毅³ 广西医科大学附属口腔医院, 广西壮族自治区南宁市, 530021

摘要: 在数智化技术重塑医疗行业发展格局的背景下, 公立医院财务部门正面临从 “核算型” 向 “价值创造型” 的关键转型。然而, 传统会计人才培养模式难以满足数智化转型需求。本文以 A 医院为研究对象, 通过文献研究、深度访谈、问卷调查等方法, 剖析数智化转型对公立医院会计人才的能力新要求, 构建 “政策导向 - 技术赋能 - 业务需求” 三维协同框架, 设计 “三层级、六模块” 培养体系, 并配套 “知识 - 技能 - 行为 - 绩效” 四维度评估机制。通过 A 医院试点实践验证, 该体系有效提升了会计人员数智技能与业财融合能力, 推动医院财务管理效能优化, 为公立医院会计人才培养提供可复制、可推广的实践路径。

关键词: 数智化转型; 公立医院; 会计人才培养; 三层级六模块; 五维能力框架

1、绪论

1.1 研究背景

随着 “十四五” 时期公立医院高质量发展战略的推进, 财务部门正从传统的 “记账核算” 向 “价值创造、战略支撑” 加速转变。2021 年财政部《会计改革与发展 “十四五” 规划纲要》明确提出会计工作数字化、智能化转型方向[1], 2023 年《卫生健康经济管理队伍建设方案 (2021-2025 年) 》从政策层面为公立医院会计人才培养指明方向。

然而, 公立医院会计人才培养仍面临现实困境: 一方面, 现有研究多聚焦企业或高校领域, 针对公立医院公益性、业务复杂性特点的系统性探索较少, 导致理论与实践脱节; 另一方面, 传统培养模式以 “统一化理论授课” 为主, 既未覆盖 RPA 财务机器人、DRG 成本测算等数智化工具, 也缺乏与临床业务的深度融合。以 A 医院为例, 2024 年内部调研显示, 仅 18% 的会计人员掌握基础数据分析工具, 15% 参与过临床科室成本核算项目, 数智化技能不足已成为制约医院预算精细化、成本精准化管理的关键瓶颈。在此背景下, 探索符合公立医院特点的会计人才培养体系, 既是落实国家政策的必然要求, 也是推动医院高质量发展的现实需要。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国内研究现状

国内学界围绕数智化会计人才培养已形成初步成果。我国会计经历会计电算化和会计信息化, 正迈入会计智能化阶段 (刘勤和杨寅, 2019) [2], 索拉夫提到会计人才和会计职能受到挑战, 亟需具备数据分析、风险管控和战略决策等能力的中高端人才 (索拉夫, 2020) [3], 为会计人才能力框架提供关键价值; 张庆龙教授系统阐述了智能财务的五种观点, 展示了智能财务概念的多样性和跨学科特性[4]; 实践领域, 日照市人民医院通过全口径预算管理信息化、内部控制建设信息化、成本一体化管理系统和智慧财务服务管理四大板块, 探索了数智技术与财务管理的深度融合路径; 上海瑞金医院构建 “财务数智化平台”, 打通电子凭证会计数据标准工作全流程, 整合医院的财务核算、预算管理、成本控制等模块, 实现数据的实时共享和分析[5]。但现有研究存在明显不足: 一是研究场景缺乏医疗行业针对性, 二是培养模式创新碎片化未形成完整体系; 三是人才供需结构失衡, 截止 2024 年度,

初级资格会计人员占比 72.83%, 中级资格会计人员占比 24.73%, 高级资格会计人员占比 2.44%, 具备财务、技术、业务复合能力的中高级人才不足 14%。

1.2.2 国外研究现状

国外研究更注重会计人才的 “复合型能力” 与 “业务协同性”。国际高等商学院联合会 (AACSB) 强调会计课程需兼顾 “综合素养” 与 “专业理论知识”, 如沟通协调、数据思维能力等, 不能忽视通用能力培养。国外经验虽有借鉴价值, 但存在不足: 一是国外医院财务目标与我国公立医院 “公益性优先” 定位差异显著; 二是国外数字化工具 (如 Oracle 医疗财务模块) 与国内政府会计制度、医保政策衔接不足; 三是缺乏针对不同层级会计人员的差异化培养设计, 难以满足公立医院 “新入职 - 骨干 - 管理者” 阶梯式成长需求。

本研究将 “政策导向 - 技术赋能 - 业务需求” 三维协同框架引入公立医院会计人才培养领域, 填补相关研究空白, 构建 “五维能力框架” 与 “三层级六模块” 培养体系以丰富财务管理理论; 针对 A 医院人才短板提出培养路径, 形成评估机制并产出可复制模式, 为医院及全国同类机构提供实践参考; 同时紧扣多项政策要求, 为国家医改政策落地提供 “人才培养” 支撑。

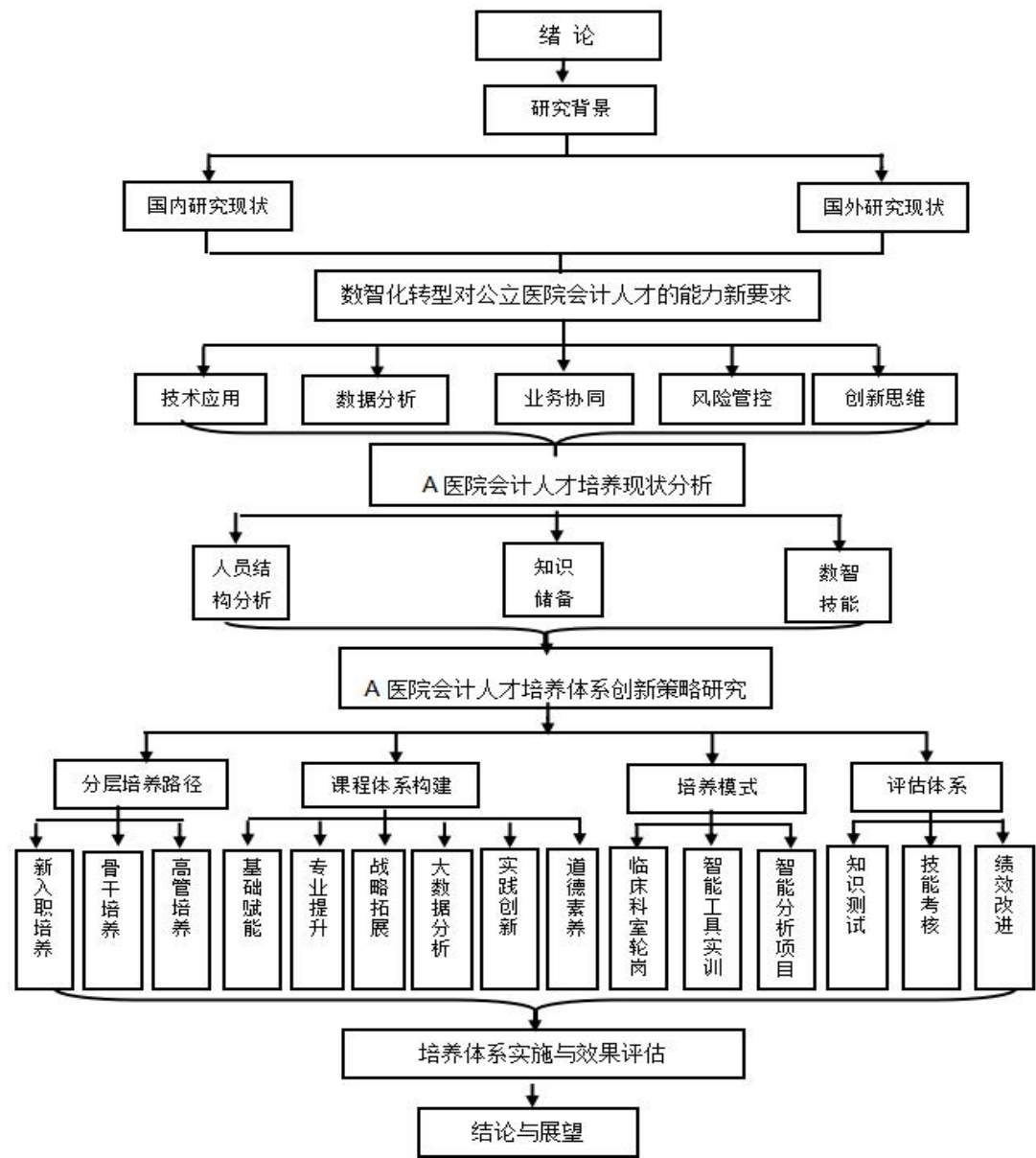


图 1 研究技术路线图

2、数智化转型对公立医院会计人才的能力新要求

2.1 技术应用能力：从 “工具操作” 到 “系统适配” 升级

数智化工具普及需要会计人员构建 “工具选型 - 系统对接 - 问题排查” 综合能力。具体包括：一是智能财务工具操作能力，如使用 RPA 完成发票审核、银行对账，掌握 Power BI 实现数据可视化；二是系统协同能力，理解医院 ERP、HIS 与财务系统数据逻辑，推动业务与财务数据同步（如住院收费自动对接核算模块）；三是技术适配能力，结合 DRG 成本核算等需求，评估数智化工具适用性，避免盲目投入。

2.2 数据分析能力：从 “数据统计” 到 “价值挖掘”

传统会计以 “事后统计和分析” 为主，数智化转型要求转向 “事前预测 - 事中监控 - 事后优化” 全流程分析。核心能力包括：一是数据处理能力，掌握 Excel 高级函数、SQL 语言，整合财务与业务数据（如门诊人次与科室成本关联性）；二是深度分析能力，运用全成本分析挖掘数据背后问题（如某科室医疗耗材成本异常原因）；三是决策支撑能力，将分析结果转化为管理建议，如基于医保数据优化 DRG 分组，以及从支付结算转移到风险监控与数据分析上。

2.3 业务协同能力：从 “财务独立” 到 “业财融合”

公立医院的公益性与业务复杂性，要求会计人员深入临床场景，实现 财务与业务协同。具体要求：一是业务理解能力，熟悉临床诊疗流程，医院通过建立诊疗-耗材-收费三维映射模型，实现病种成本实时可视化；二是跨部门沟通能力，与临床、医保办协作推进成本控制（如制定耗材使用标准）；三是政策落地能力，将医保支付改革、药品零加成转化为财务与业务操作方案。

2.4 风险管控能力：从 “合规审核” 到 “动态预警”

数智化背景下，医院面临数据泄露、系统故障等风险隐患，要求会计人员构建 “全流程风险管控体系”。关键能力包括：一是合规风控能力，熟悉政府会计制度、医保政策，确保财务操作合规；二是数据安全能力，掌握数据加密、权限管理，防止患者收费信息泄露；三是动态预警能力，利用数智化预警决策工具建立预算超支、成本异常等风险预警模型。

2.5 创新思维能力：从 “照章办事” 到 “模式突破”

数智化转型需要会计人员打破传统思维，探索财务管理新模式。核心能力包括：一是流程优化能力，通过 RPA 重构报销流程，提升效率；二是模式创新能力，探索 “财务 + 互联网” 服务（如线上缴费、电子票据）；三是持续学习能力，跟踪 AI 财务预测、区块链电子票据等技术趋势，更新知识体系。

3、A 医院会计人才培养现状分析

3.1 调研设计与实施

为精准识别问题，我们采用 “问卷调查 + 深度访谈 + 能力测评” 组合方法进行调研：面向 A 医院财务科、审计科、经管办、医保办等部门 58 名会计人员进行问卷调查，回收有效问卷 55 份（有效率 94.8%）；访谈总会计师、财务科科长、经管办主任、骨干等 10 人；通过 RPA 操作、数据分析案例实操考核与理论测试，评估数智化技能水平。

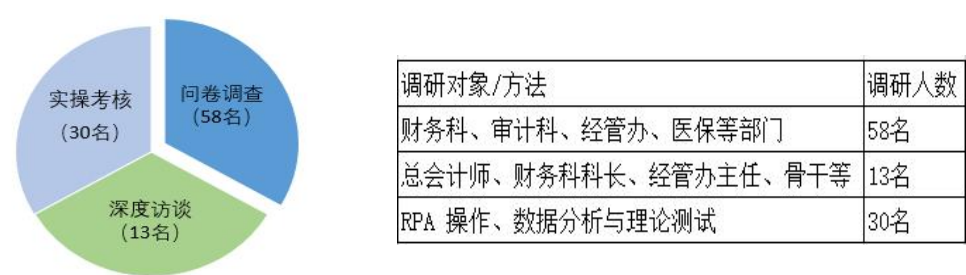


图 2 调研情况

3.2 现状分析

3.2.1 人员结构失衡。目前，A 医院会计人才队伍培养体系存在以下结构性问题：45 岁以上会计人员占比 48%，30 岁以下仅 16%，年龄偏老老龄化；本科及以下学历占 88%，硕士及以上 0%人，高学历人才不足；初级职称占 10%，中级职称 2%，高级职称 0%，会计人才培养对象 0%，中高级人才短缺。

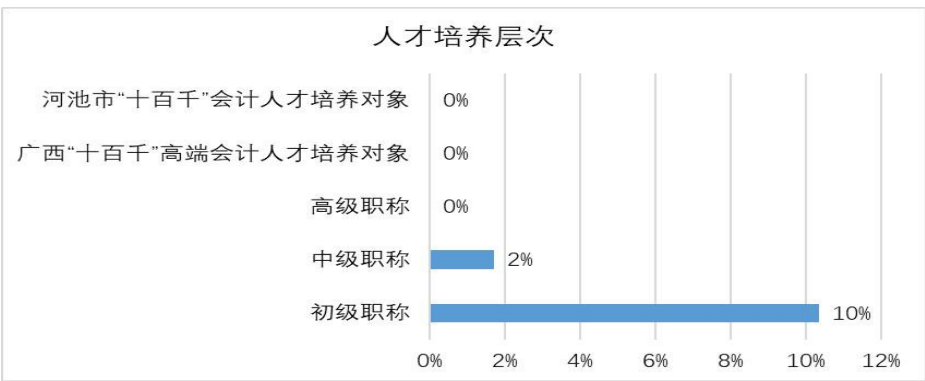


图 3 人才培养层次

3.2.2 知识储备陈旧。A 医院会计人员普遍存在知识断层，基本财务账务处理能力与人工智能财务管理软件应用技能差距较大。仅 32%掌握政府会计制度最新变化，18%了解 DRG 成本核算原理，5%接触过智能财务工具；知识仍以 “核算、税法” 为主，缺乏 “数据、技术、业务” 复合知识。会计专业 77.5%；计算机专业 5.5%；经济学专业 7.5%；审计专业 6.5%；其他专业 3%；目前仅有 5.5%的人员具有计算机学科背景。

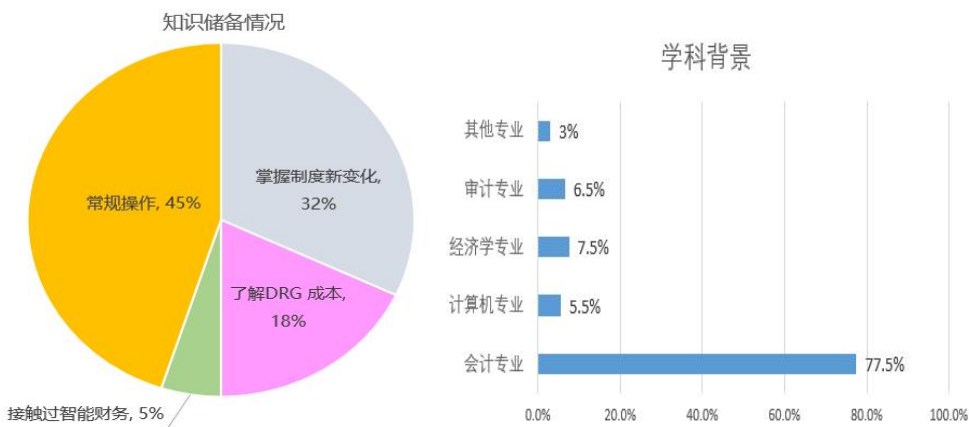


图 4 知识储备情况

3.2.3 数智技能薄弱。仅 8%能独立使用 Power BI 制作报表，10%完成 RPA 简单流程设计，8%参与过财务与 HIS 系统对接；多数依赖手工操作，工具应用率低、深度不足。

3.3 核心痛点

存在四大核心痛点：一是能力标准不明确，未制定数智化背景下的能力标准，仅以“完成核算任务”为考核目标，还以“临时聘用”培训替代系统化培训，导致培养方向模糊、培训资源无法精准投放；二是培养供需不匹配，现有培训主打“统一化理论授课”，新入职人员需加强的基础操作培训缺失、仅侧重会计理论学习，骨干需强化的数据分析培训不足、却偏重统计和核算课程，“学非所用”问题突出；三是实践环节缺失，因无会计人员临床轮岗机制致其不了解诊疗流程，缺乏智能工具实训平台使培训后无实操机会，且无真实项目驱动，难以实现理论到能力的转化；四是效果评估不系统，大多仅以“培训签到率、考试通过率”评估学习效果，未跟踪培训内容在工作中的应用及效率提升、成本控制成效，无法形成“培训－应用－改进”闭环。

4、A 医院会计人才培养体系创新设计

基于现状痛点与能力要求，构建“三层级、六模块”的培养体系，通过“分层培养、模块教学、实践驱动、评估闭环”实现能力阶梯式提升。

4.1 “三层级”培养路径：精准匹配需求

层级	培养期	培养目标	实施路径
新入职	1-2年	掌握基础数智工具、熟悉业务流程	实施“1个月入职引导（医院制度、HIS 操作）+3个月基础实训（Excel 高级函数、Power BI、RPA 基础）+2个月轮岗（住院收费处、医保办）”路径，夯实“会用”基础。
骨干	3-5年	提升数据分析、业财协同能力	采用“季度专项培训（DRG 成本核算、数据建模）+6个月项目实战（RPA 报销优化、单病种成本分析）+导师带教（高级职称人员指导）”模式，强化“会用＋会分析”能力。
高级管理	长期	推动战略转型、引领创新	通过“年度高阶研修（数智化转型、医疗风险管理）+战略项目（财务数智平台建设）+行业交流（赴瑞金医院等标杆考察）”，培养“会决策＋会创新”思维。

图 5 “三层级”培养路径

实施计划要按照“三个阶段”的原则进行：一是基础层聚焦 HIS 操作、智能报账等优化，通过完善基础工作流程，为后续能力提升奠定坚实基础；二是中间层提升数据分析能力以及业务融合协同能力；三是高级层基于医疗大数据的战略决策支持能力，利用大数据分析为医院战略规划提供精准依据，助力医院高质量发展。

4.2 “六模块”课程体系：覆盖能力需求

构建数智化会计人才培养体系的课程体系，通过扎实的理论知识为实操奠定基础，再以专业提升模块融合智能财务系统的深度应用，掌握数据分析、流程优化等新型核心能力。

模块体系	课程内容	能力需求期望分值
------	------	----------

基础赋能模块	政府会计制度、医院财务管理制度、HIS 操作、Excel 高级函数，夯实基础	95 分以上
专业提升模块	DRG/DIP 成本核算、预算绩效管理、医保政策解读、内控设计，深化专业深度	80 分以上
战略拓展模块	财务战略规划、数智化转型顶层设计、行业趋势分析，培养战略思维	85 分以上
大数据分析模块	SQL 语言、数据清洗、可视化工具（Power BI/Tableau）、分析模型，提升数据能力	80 分以上
实践创新模块	RPA 实操、财务数智项目实战、临床成本优化方案设计，强化“学用结合”	75 分以上
道德素养模块	会计职业道德、廉洁风险防控、数据安全保护，筑牢职业操守。	95 分以上

图 6 “六模块”课程体系

4.3 “三位一体”培养模式：破解实践难题

4.3.1 临床科室轮岗：新入职与骨干人员每年在临床科室（内科、外科、手术室）轮岗 1-2 个月，形成轮岗经验积累与心得分享，深化业务理解。

4.3.2 智能工具实训：在科研示教基地搭建“智能财务实验室”，配置 RPA、Power BI、数智化模拟系统，模拟发票智能审核、DRG 智能核算等场景，提升实操能力。

4.3.3 数据分析项目：设立“门诊成本优化”“DRG 盈亏分析”等真实项目，运营助理团队与会计人员组成项目组全程参与，将成果纳入绩效考核，激发动力。

4.4 “四维度”评估体系：实现闭环管理

4.4.1 知识测试：培训前和培训后开展理论测试，评估知识掌握程度。

4.4.2 技能考核：实操考核（如 Power BI 制作科室成本核算报表、RPA 设计审核流程），和评级。

4.4.3 绩效改进：跟踪关键指标（如报销效率提升比例、DRG 核算准确率），通过数据对比评估培训对管理效能的贡献。建立“培训后行为跟踪表”，部门负责人观察工具应用频率、跨部门协作情况，评估转化效果。

5、A 医院会计人才培养体系实施与效果评估

5.1 实施步骤与保障措施

5.1.1 试点实施期：选取 20 名会计人员，其中新入职 5 人、骨干 10 人、管理者 5 人进行试点，成立专项工作组，设立数字财务创新实验室，配置专职数智化导师团队，外部讲师邀请，解决轮岗时间冲突等问题，实现跨领域知识与技能的有效融合。

5.1.2 全面推广期：根据试点反馈优化方案（如增加“医保－数据融合”课程），全院推广；搭建线上学习平台，提供课程视频、实训题库，方便灵活学习。

5.1.3 保障措施：一是制度保障，制定《数智化会计人才培养管理办法》，明确培训学时与晋升挂钩（如高级职称需通过“大数据分析”微认证）；二是资源保障，每年投入 50 万元培训经费；三是激励保障，对考核优秀者给予“培训奖学金”“优先参与重点项目”奖励。

5.2 分阶段推进：

第一阶段：建智能化财会实训平台，引入 RPA、大数据、区块链技术模拟医院财会流程；借云学习系统推教材、财务机器人研发工作台提实践能力，用 BI、NLP、知识图谱增强教学

互动；建动态评估机制。第二阶段：强化实践与创新，联合公立医院设实习基地（安排人员参与实际财务项目）；开高级数据分析与决策支持课程，用机器学习挖数据支撑医院决策。第三阶段：建继续教育体系，组织培训更新技能；推动人员参与行业标准制定、学术研究（发表论文、分享经验），引领行业发展。

5.3 实施效果评估

5.3.1 人才能力提升：试点后，新入职人员数智工具应用率从 5% 升至 25%；骨干人员主导的“门诊耗材优化项目”为医院节约成本 120 万元；管理层研究制定的《财务数智化转型三年行动规划》，明确平台建设目标。高级职称实现从零到 6.9% 增长，初级职称达到 25.86%，中级职称达到 10.34%；选拔为广西“十百千”高端会计人才培养对象 5.17%，河池市“十百千”拔尖会计人才培养对象 6.9%。

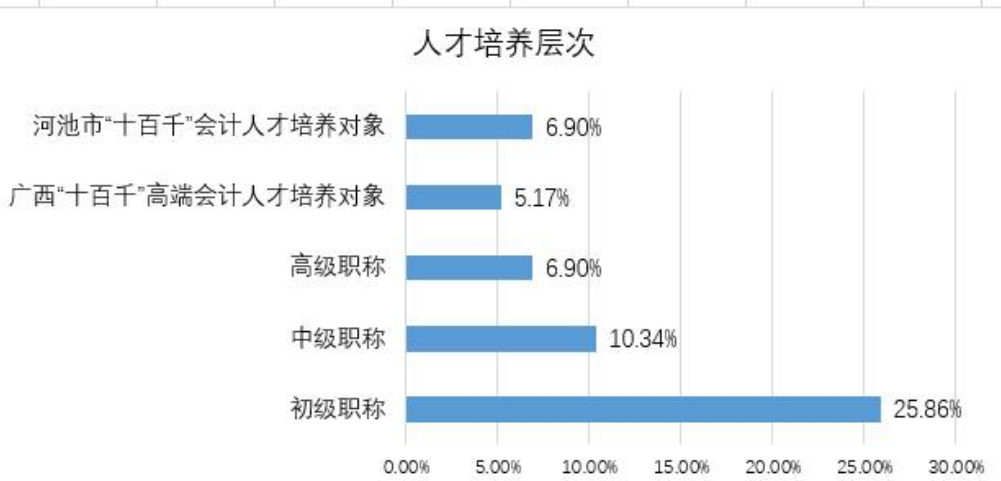


图 7 人才培养层次成效

5.3.2 工作效率优化：RPA 使财务发票审核时间从“2 小时 / 天”缩至“10 分钟”，银行对账效率提升 60%；数据可视化使“月度财务报告”编制时间从“15 天”缩至“9 天”。增设电算化出纳专岗，按微信、支付宝等智能收费进行分项，各项按 HIS、银行、第三方支付平台提取交易明细，实现了应收费用与实收费用可视化管理。

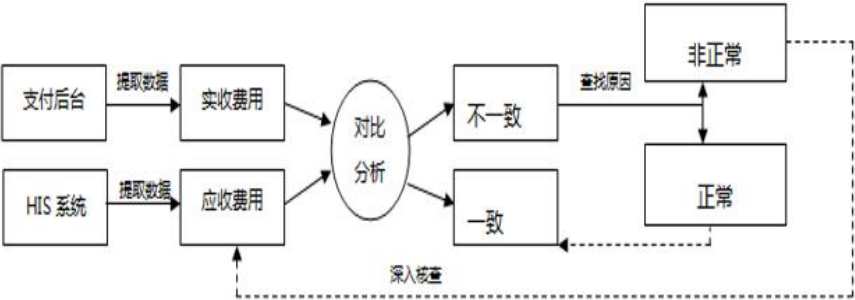


图 8 电算化出纳审核流程

5.3.3 管理效能改善：DRG 核算准确率从 75% 提升至 89%，预算执行偏差率从 35% 降至 10%；临床科室对财务工作满意度从 60% 升至 90%，业财协同效果显著。

5.3.4 夯实廉洁财务根基，深化优质服务

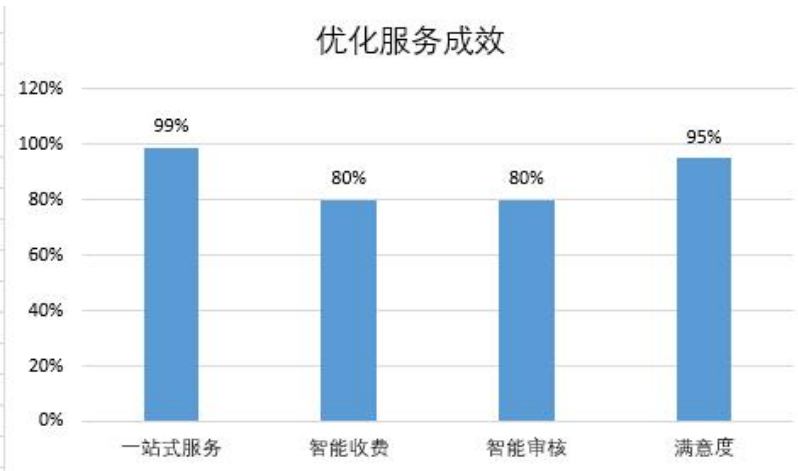


图 9 优化服务成效

优化业务流程：开设“一站式结算”服务，使异地医保当日结算率达 99% 以上；启用“银医一卡通”自助服务系统，引导病人完成智能缴费，支付量达年医疗收入的 80%；收费处营业收入智能审核率达 80% 以上；实现患者满意度达 95% 以上。

6、存在问题与改进方向

6.1 存在问题：部分老龄化人员对智能工具接受度低，学习滞后；临床科室轮岗配合度不足；外部讲师资源有限，AI 财务预测等高阶课程供给不足。

6.2 改进方向：开展“新老相帮扶”，年轻骨干带教老龄化人员学习新技能知识，资源老龄人员将经验传授年轻人，设计“阶梯式学习计划”；与临床科室达成协同培养共识，制定跨部门跨学科轮岗学习机制，并将配合度纳入绩效考核；与高校、科技企业合作，引入前沿课程与讲师。进一步优化线上线下课程体系，拓展培养专业领域与深度。

7、结论与展望

7.1 研究结论

本研究以 A 医院为案例，得出以下结论：一是数智化转型要求公立医院会计人才具备“技术应用、数据分析、业务协同、风险管控、创新思维” 五维能力，该框架符合政策要求与医院实际；二是“三层级、六模块”体系能有效解决传统培养“供需错配”问题，实现不同层级人员能力精准提升；三是“四维度”评估机制形成“培训 - 应用 - 改进”闭环，推动财务管理从“核算型”向“价值创造型”转型。

7.2 研究局限

案例局限性：以 A 医院为单一案例，结论普适性需在二级、基层医院验证；时间局限性：实施时间短，长期效果（人才留存率、转型长期效益）需跟踪；技术局限性：未涉及 AI、区块链等前沿技术在培养中的应用。

7.3 未来展望

将围绕数智化会计相关领域展开，具体包括：扩大研究范围，将相关体系推广至不同层级公立医院以形成“区域适配版”方案；探索“互联网 + 继续教育”，搭建线上平台整

合优质课程，解决基层医院资源不足问题；推动标准制定，联合行业协会制定《数智化会计人才能力标准》，并建立“招聘－培养－考核－晋升”全周期机制；融入前沿技术，增设“AI 财务工具操作”“医疗数据区块链安全”课程，确保能力与技术同步升级。

数智化转型是公立医院高质量发展的必由之路，会计人才是转型核心支撑。本研究构建的培养体系，既是对国家医改政策的落地响应，也是财务管理创新的实践探索。未来需持续优化模式，推动会计人才从“传统核算者”向“数智化价值创造者”转变，为“健康中国”战略提供人才保障。

参考文献

[1] 财政部. 会计改革与发展“十四五”规划纲要[J]. 财务与会计, 2021(24):5-11.
[2] 刘勤, 杨寅. 改革开放 40 年的中国会计信息化: 回顾与展望[J]. 会计研究, 2019(02):26-34.
[3] 索拉夫·杜塔. 会计演变之我见[J]. 会计之友, 2020(01):2-9.
[4] 张庆龙. 智能财务研究述评(系列之十)——基于五种视角的智能财务定义分析[J]. 财会月刊, 2021(10): 9-16.
[5] 滕晓燕, 赵艳, 崔梦迪, 等. 大型公立医院智慧财务数智化平台设计与应用[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2024, 21(2):198-204.

作者个人信息（五号宋体，100 字内）
陆影，高级会计师，河池市第一人民医院审计科科长，广西“十百千”高端会计人才（行政事业四期）学员。拥有 25 年财务与审计管理经验，具备全面的财务核算、成本控制、预算管理、税务筹划及内部审计专业能力，在医院经济管理、内部控制方面有丰富研究和实践经验，能为医院提供高效财务解决方案和审计监督服务，推动青年文明号创优及队伍建设等。
联系方式：19127062890
通信地址：广西壮族自治区河池市宜州区桂鱼街 124 号
邮编：546300
常用电话：19127062890
电子邮箱：172977412@qq.com

林美玉，正高级会计师，河池市第一人民医院党委委员、总会计师，广西十百千拔尖会计人才首期医改班优秀学员，广西财经学院硕士生导师，第三届广西会计咨询专家，广西卫生经济统计学会常务理事，广西卫生经济统计学会医院财会专委会副主任委员。从事财务工作 28 年，对于医院财务管理、运营管理、内部控制有较丰富的研究和实践经验，主持和参与多项课题并获厅级奖励多项，曾参加广西会计人才小高地课题 6 项并顺利结题，其中被结题评审为一等奖一项，二等奖两项，三等奖两项。出版专著一部，发表论文 10 篇，并有多篇论文获得优秀论文荣誉，具备较好的理论研究水平。

杨雪毅，正高级会计师，广西医科大学附属口腔医院总会计师，财政部高层次财会人才中青年培养工程（行政事业类）学员，广西十百千拔尖会计人才。从事多年财务审计工作，对于医院经济管理、内部控制有较丰富的研究和实践经验。

韦德祺，会计师，河池市第一人民医院管理会计。具备医院财务稽核、运营管理、成本控制等经验。

广西民族地区产妇住院分娩费用的实证研究

梁新佳¹，李小洁²，黄凌波³

1.广西妇幼保健院，广西南宁 530001；2.广西中医药大学附属瑞康医院，广西南宁 530001；3.广西江滨医院，广西南宁 530001

【摘要】目的：分析广西民族地区高龄、适龄产妇住院分娩费用的差异及原因，为有效控制住院分娩费用不断增长、减轻孕产妇经济负担和完善生育社保政策提供新的研究视角与有益借鉴。**方法：**采用 Mann-Whitney U 检验、Kruskal-Wallis H 检验、Dunn 事后检验和卡方检验，从产妇年龄和支付方式维度对广西某三级甲等妇幼保健院 15292 例住院分娩费用进行研究分析。**结果：**职工医保产妇分娩费用高于自费和居民医保产妇；高龄产妇分娩总费用、剖腹产率、住院天数均高于适龄产妇，产妇年龄越高总费用增幅越大，其中药品耗材费相差幅度最大。以上结果均 $P<0.01$ ，差异具有显著性。**结论：**医保相关部门因地制宜完善住院分娩医保政策，消除因社会保障缺位导致的非医疗性分娩费用差异，同时大力倡导适龄婚育，降低高龄生育的医疗与经济负担，加强宣教工作；医疗机构对高龄产妇应采取更适合的医疗服务措施以降低分娩风险和分娩费用。

【关键词】分娩费用；住院费用；住院分娩；广西产妇

资金资助：2021 年广西医疗卫生重点学科（产科）

An Empirical Study on Hospital Delivery Costs for Parturients in Ethnic Regions of Guangxi

【Abstract】Objective: To analyze the differences and reasons for the hospitalization delivery costs of elderly and eligible pregnant women in ethnic minority areas of Guangxi, and to provide new research perspectives and useful references for effectively controlling the continuous growth of hospitalization delivery costs, reducing the economic burden of pregnant women, and improving maternity social security policies. Method: Mann Whitney U test, Kruskal Wallis H test, Dunn post hoc test, and chi square test were used to study and analyze the hospitalization delivery costs of 15292 cases in a tertiary maternal and child health hospital in Guangxi from the dimensions of maternal age and payment method. As a result, the cost of childbirth for employee medical insurance m

others is higher than that for self funded and resident medical insurance mothers; The total cost of childbirth, cesarean section rate, and length of hospital stay for elderly mothers are all higher than those for eligible mothers. Among them, the higher the age of the mother, the greater the increase in total cost, with the largest difference in drug and consumables costs. The above results are all $P<0.01$, indicating significant differences. Conclusion: Relevant departments of medical insurance should improve the hospitalization delivery medical insurance policy according to local conditions, eliminate the difference in non-medical delivery costs caused by the lack of social security, vigorously promote age appropriate marriage and childbearing, reduce the medical and economic burden of elderly childbirth, and strengthen education and publicity work; Medical institutions should adopt more suitable medical service measures for elderly mothers to reduce delivery risks and costs.

【Keywords】 Delivery Cost; Hospitalization Cost; Hospital Delivery; Guangxi Parturients

产妇住院分娩费用是一项最普遍的医疗费用，几乎关系到每个家庭、每对夫妇。随着全球婚育年龄推迟和生育观念转变，高龄妊娠（通常定义为分娩年龄 ≥ 35 岁，下同）已成为现代社会的常见生育特征。高龄妊娠往往意味更高的剖宫产率和并发症发生率^[1-2]，高龄产妇住院分娩费用是否比适龄（分娩年龄 <35 岁）产妇显著增加，以及增加费用的种类和幅度等，受到社会各界普遍关注。近年，相关学者对部分省市的产妇住院分娩费用进行研究分析，多聚焦在费用构成、影响因素、是否剖宫产等视角^[3-4]。然而，从产妇年龄和支付方式入手，详细探讨近年广西民族地区适龄与高龄产妇、不同支付方式住院分娩费用之间差异，以及对细分亚年龄组的高龄产妇分娩费用的研究仍相对较少。因此，本文从产妇年龄和支付方式维度对广西某三级甲等妇幼保健院 15292 例住院分娩费用进行研究分析，为有效控制住院分娩费用不断增长、减轻孕产妇经济负担和完善生育社保政策提供新的研究视角与有益借鉴。

1 对象与方法

1.1 研究对象

资料来源于广西壮族自治区某妇幼保健院病案首页数据系统，收集 2024 年产科 18171 例产妇住院分娩数据。为更准确分析正常分娩费用，首先剔除分娩期间入住数字化产房（全自费 VIP 产房，每间每天收费 3000~6000 元，医药费另计）的产妇数据，其次按高龄和适龄产妇进行分组，并按统计学四分位数方法对两组产妇住院天数进行异常值识别，根据异常值剔除高龄组住院天数大于 8 天的产妇数据，剔除适龄组小于 2 天和大于 5 天的产妇数据。最终进入本次研究范围共 15292 例，其中适龄产妇 10317 例，高龄产妇 4975 例。采集数据范围包括产妇年龄、支付方式、住院费用、并发症、住院天数、分娩方式等信息。

1.2 研究方法

由于分娩费用、住院天数不符合正态分布，采用 Mann-Whitney U 检验对适龄和高龄产妇分娩费用、住院天数进行比较分析，采用 Kruskal-Wallis H 检验和 Dunn 事后检验对不同支付方式产妇的分娩总费用，对高龄产妇亚年龄组的分娩总费用进行比较分析。采用描述性统计学方法对适龄和高龄产妇分娩平均费用及其费用构成进行比较分析，采用卡方检验对适龄和高龄产妇的剖腹产率进行比较分析。上述统计学检验分析通过 Python3.8.6 计算，检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 不同医保支付方式产妇分娩总费用比较分析

采用 Kruskal-Wallis H 检验对不同医保支付方式产妇的分娩总费用进行比较分析，分析结果 $P<0.01$ ，表明不同支付方式产妇分娩总费用至少有两组存在显著性差异。详见表 1。

表 1 不同支付方式产妇分娩总费用比较分析表[M(P₂₅,P₇₅),元]

支付方式	n	分娩总费用	H 值	P 值
居民医保	5246	7944.53（6328.42，9584.06）	1110.629	0.000
职工医保	9085	8239.43（6681.7，9888.68）		
自费	961	7933.81（6204.37，9617.99）		

进一步采用 Dunn 事后检验进行各组两两比较分析，分析结果 $P<0.01$ ，表明职工医保产妇总分娩费用与居民医保、自费产妇具有显著差异，职工医保比居民医保中位数多 294.9 元，高出幅度为 3.71%，职工医保比自费中位数多 305.62 元，高出幅度为 3.85%；而居民医保产妇总分娩费用与自费产妇比较 $P>0.05$ ，两者没有显著性差异。详见表 2。

表 2 各组两两比较检验结果（校正后 P 值）

支付方式	居民医保	职工医保	自费
居民医保	1.000	0.000	1.000
职工医保	0.000	1.000	0.000
自 费	1.000	0.000	1.000

2.2 适龄和高龄产妇的分娩总费用及各项构成费用比较分析

将住院分娩费用构成分为四类，一是手术治疗费，包括医疗服务费、治疗操作费、护理费、治疗项目费、手术费、康复治疗费等；二是检查化验费，包括化验费、放射检查费、超声检查、病理检查费、心电图检查费等；三是药品耗材费，包括药品费、耗材费、吸氧费、血费等；四是其他费用，除了前三类费用都计入其他费用。对适龄和高龄产妇分娩平均费用及其费用构成进行比较分析，结果显示，高龄组人均总分娩费用比适龄组多 747.58 元，高出幅度为 9.26%；高龄组各项分类费用均值也都比适龄组高，其中药品耗材费相差最大，高龄组药品耗材费比适龄组多 369.28 元，高出幅度为 30.98%。详见表 3。

表 3 适龄和高龄产妇分娩平均费用及其构成比较分析表

费用类型	高龄产妇			适龄产妇		
	金额(元)	占比 (%)	标准差	金额(元)	占比 (%)	标准差
手术治疗费	4759.82	53.94	1494.86	4615.18	57.14	1318.17
检查化验费	2210.17	25.05	870.05	1987.61	24.61	645.58
药品耗材费	1561.42	17.69	1377.68	1192.14	17.76	757.52
其他费用	293.18	3.32	623.24	282.08	3.49	569.80
合计	8824.59	100	2744.81	8077.01	100	2543.95

进一步采用 Mann-Whitney U 检验对适龄和高龄产妇的分娩总费用及各项构成费用进行比较分析，结果均显示 P<0.01，表明高龄产妇总分娩费用及其各项费用构成均显著高于适龄产妇。高龄总分娩总费用中位数比适龄多 773.29 元，高出幅度为 9.78%，与两组均值的差异接近；其中各项费用构成中，两组药品耗材费用中位数相差最大，高龄比适龄多 556.26 元，高出幅度为 59.87%；其次是检查化验费，高龄比适龄多 169.7 元，高出幅度为 8.89%；而手术治疗费用相差幅度仅 2.07%，其他费用相差仅 7.2 元。详见表 4。

表 4 适龄和高龄产妇的分娩总费用及其费用构成比较分析表[M(P₂₅,P₇₅),元]

费用类型	高龄产妇[M(P ₂₅ ,P ₇₅),元]	适龄产妇[M(P ₂₅ ,P ₇₅),元]	U 值	P 值
手术治疗费	4677.45(3796.9, 5592.3)	4582.55(3736.35,5398.75)	26883524.50	0.000
检查化验费	2078.2(1661.5, 2554.85)	1908.5(1556.8, 2319.8)	29505234.50	0.000
药品耗材费	1485.35(744.41,2133.85)	929.09(632.4, 1739.25)	31374388.00	0.000
其他费用	31.2(23.4, 46.8)	24(18.0, 21.0)	27733310.00	0.000
合计	8679.51(6702.54,10383.92)	7906.22(6454.16,9486.13)	22054904.50	0.000

2.3 适龄和高龄产妇的剖腹产率比较分析

采用卡方检验对适龄和高龄产妇的剖腹产率进行比较分析，结果 P<0.01 表明高龄产妇剖腹产率显著高于适龄产妇，高龄产妇剖腹产率比适龄产妇高 21%，高龄产妇剖腹产风险是适龄产妇的 1.69 倍，高龄产妇剖腹产的比值是适龄产妇的 2.44 倍。详见表 5。

表 5 适龄和高龄产妇的剖腹产率比较分析表

产妇类型	剖腹产	顺产	合计	剖腹产率 (%)	结果
高龄产妇	2556	2419	4975	51.4	X ² =633.0, P<0.001, RR=1.69, OR=2.44
适龄产妇	3136	7181	10317	30.4	
合计	5692	9600	15292	37.2	

2.4 适龄和高龄产妇的住院天数比较分析

采用 Mann-Whitney U 检验对适龄和高龄产妇的住院天数进行比较分析，结果 P<0.01 表明适龄和高龄产妇的住院天数具有显著差异，高龄产妇住院天数中位数比适龄多 1 天。详见表 6。

表 6 适龄和高龄产妇的住院天数比较分析表[M(P₂₅,P₇₅),天]

	中位数[M(P ₂₅ ,P ₇₅),天]		U 值	P 值
	高龄产妇	适龄产妇		
住院天数	4(3, 4)	3(3, 4)	29556823.500	0.000

2.5 高龄产妇亚年龄组的分娩总费用比较分析

采用 Kruskal-Wallis H 检验对高龄产妇亚年龄组的分娩总费用进行比较分析，结果 P<0.01，表明高龄产妇各亚年龄组的分娩总费用至少有两组存在显著性差异。进一步采用 Dunn 事后检验进行各组两两比较分析，结果均 P<0.01，表明高龄产

妇各亚年龄组的总分娩费用之间均存在显著差异。40-43 岁产妇费用中位数比 35-39 岁产妇高 380.37 元，高出幅度为 4.45%；44 岁以上产妇费用中位数比 40-43 岁产妇高 878.58 元，高出幅度为 9.84%；44 岁以上产妇费用中位数比 35-39 岁产妇高 1258.95 元，高出幅度为 14.73%。这说明在高龄产妇亚年龄组中，随着产妇年龄的不断增长，分娩总费用的增幅也不断扩大。详见表 7、表 8。

表 7 高龄产妇亚年龄组的分娩总费用比较分析表[M(P₂₅,P₇₅),元]

年龄分组	n	中位数[M(P ₂₅ ,P ₇₅),元]	U	P
35-39 岁	4088	8549.31(6598.11, 10300.69)		
40-43 岁	776	8929.68(7107.67, 10493.36)	39.244	0.000
44 岁以上	111	9808.26(8751.03, 11634.27)		

表 8 各组两两比较检验结果（校正后 P 值）

年龄分组	35-39 岁	40-43 岁	44 岁以上
35-39 岁	1.000	0.005	0.000
40-43 岁	0.005	1.000	0.000
44 岁以上	0.000	0.000	1.000

3 讨论建议

3.1 不同医保支付方式对产妇分娩总费用具有显著影响

研究结果显示，在产妇总分娩费用中，职工医保与居民医保，职工医保与自费在统计学上均具有显著差异，其中职工医保比居民医保高 3.71%，比自费高 3.85%。结合实际情况来看，当前广西的职工医保和自费产妇分娩费用尚采用按项目收费结算，居民医保则按 DRG 规则结算，居民医保产妇总分娩费用较低可能是医生对 DRG 结算的病例主动控费意愿更高。相关研究也表明，DRGs 点数付费更有利于降低产妇分娩住院费用^[3]。此外，自费产妇对费用敏感度通常更高，对医生常有控费要求，这可能是自费产妇费用也稍低的原因。不过，由于 DRGs 点数付费具有较大的复杂性以及特殊性，在不同地区应用于产妇分娩费用支付仍有一定差异。

因此，广西以及其他各省市相关部门在推动 DRGs/DIP 医保支付方式改革应

用于产妇分娩的过程中需要因地制宜，更合理化、全面化与本土化，为医院和产妇双方带来了共赢，有助于使得医疗机构的诊疗行为更加规范，医疗支出得到合理补偿，医疗技术得到充分发展，产妇在享受高质量医疗服务的同时也能减少住院时间并且有效减轻分娩住院经济负担^[5]。此外，针对生育险未覆盖的自费和居民医保产妇，应完善建立基本医疗和生育险统一的医保政策，构建全人群覆盖的生育保障体系，消除因社会保障缺位导致的非医疗性分娩费用差异^[6-7]。

3.2 高龄产妇分娩总费用、剖腹产率以及住院天数均高于适龄产妇

高龄产妇与适龄产妇在分娩总费用、剖腹产率以及住院天数方面均具有显著差异。分娩总费用的差异构成主要体现在药品耗材与检查化验两类费用上，高龄产妇分娩的药品耗材费用比适龄产妇多 556.26 元，高出幅度为 59.87%；其次是高龄产妇分娩的检查化验费比适龄多 169.7 元，高出幅度为 8.89%。这可能是因为高龄产妇分娩需要消耗更多的药品耗材以及更多的检查诊断。此外，高龄产妇的剖腹产率、剖腹产风险以及住院天数也均高于适龄产妇，这可能与高龄产妇的身体机能下降、孕期并发症风险增加等因素有关，同时也意味着高龄产妇分娩需要消耗更多的医疗资源，从而导致产生更高的分娩费用^[8-9]。

因此，应鼓励医疗机构针对高龄产妇开展细致全面的产前检查，重点关注地中海贫血，以及妊娠高血压、糖尿病等常见并发症的筛查，建立个性化的风险评估档案，依据风险等级制定专属的产检计划与分娩方案。为高龄产妇提供分娩方式咨询，详细解读自然分娩与剖宫产的利弊，加强对产妇的健康教育^[10]。对于符合自然分娩条件的高龄产妇，鼓励其选择自然分娩，并配备资深助产士全程指导，增强其自然分娩信心。严格把握剖宫产指征，避免非医学因素导致的剖宫产，降低剖宫产率，减少不必要的检查和药品耗材费用^[11]。配备先进的康复设备与专业的治疗师，为高龄产妇提供专门的产后康复服务，促进其身体机能恢复，降低产后并发症发生率，缩短住院天数^[12]。

3.3 分娩总费用的增幅随产妇年龄上升而出现进一步扩大

进一步分析发现，高龄产妇分娩总费用不仅与适龄产妇存在显著差异，高龄产妇各亚年龄组的总分娩费用之间也均存在显著差异，且随着产妇年龄的不断增长，分娩总费用的增幅也不断扩大。特别是 44 岁以上产妇分娩费用比 35-39 岁产妇的增幅达到了 14.73%。针对高龄产妇分娩费用随年龄增长的不不断攀升，医

保相关部门应建立倾斜高龄产妇的医保政策,适当提高高龄产妇分娩费用的报销比例,对高龄剖腹产产妇和年龄 44 岁以上超高龄产妇分娩费用给予财政专项补助,进一步减轻高龄产妇的经济负担。此外,各医疗机构应对高龄产妇采取更适合的医疗服务措施以降低分娩风险和分娩费用。结合当前社会实际情况来看,晚婚晚育、不婚不育现象愈演愈烈,各地相关部门应大力倡导适龄婚育,降低高龄生育的医疗与经济负担,加强宣教工作刻不容缓。宣教目标人群可重点定位于在校大学生、未婚青年、新婚夫妇和适龄生育夫妇,宣教的内容和形式可多种多样,特别要发挥抖音、微信、小红书等新型媒体的作用,增加投放公益科普广告,重点突出高龄生育的危害和经济负担,提倡“黄金生育年龄”的理念,让适龄婚育理念深入人心,加强宣传、卫健、教育、民政、妇联等部门协作,使适龄婚育成为社会共识,形成适龄婚育社会风俗习惯^[13]。

参考文献:

[1]曾金妹,陈日玲,何洁云,等. 高龄初产妇妊娠并发症和不良妊娠结局分析[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2021, 41(11):1485-1490.

[2]盛卓琦,王珊,张文一,等. 北京市大型公立医院产妇住院分娩费用分析[J]. 中华医院管理杂志, 2023, 39(05):358-362.

[3]袁源,张正宇,彭丽,等. 双胞胎妊娠分娩的住院费用及其影响因素分析[J]. 中国病案, 2024, 25(08):60-63.

[4]闫晓婷,张文,李红霞,等. 陕西省某医院剖宫产病例住院费用构成及影响因素分析[J]. 医学信息, 2023, 36(13):77-80+85.

[5]于保荣. DRG 与 DIP 的改革实践及发展内涵[J]. 卫生经济研究, 2021, 38(01):4-9.

[6]盛卓琦,王珊,张文一,等. 北京市大型公立医院产妇住院分娩费用分析[J]. 中华医院管理杂志, 2023, 39(05):358-362.

[7]庄渝霞. 生育医疗待遇:政策演变、人群差异及优化策略[J]. 社会科学, 2017, (12):79-89.

[8]欧阳思思,姚珍珍,戴文,等. 剖宫产与自然分娩者住院费用的比较与相关因素分析[J]. 中南大学学报(医学版), 2023, 48(05):733-742.

[9]齐凯俐,付婷辉,邓小虹. 北京市 5 家医院住院分娩费用及相关因素分析[J]. 中国初级卫生保健, 2016, 30(02):37-39.

[10]肖倩,徐嘉悦,廖芳,等. 四川省民族地区贫困县与非民族地区贫困县产妇住院分娩费用研究[J]. 现代预防医学, 2020, 47(04):653-657.

[11]肖煜吟,李国红,张军. 上海市产妇住院分娩费用影响因素分析[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2018, 38(03):323-327.

[12]邵纯纯,张媛,洪凡真,等. 山东省某三甲医院瘢痕子宫产妇再次分娩住院费用及其影响因素[J]. 山东大学学报(医学版), 2019, 57(02):88-92+124.

[13]郑静,刘伦辛,许红,等. 生育支持政策背景下重庆市育龄妇女再生育意愿及其影响因素[J]. 医学与社会, 2025, 38(02):44-50.

第一作者: 梁新佳, 广西妇幼保健院总会计师, 高级会计师, 高级经济师, 注册会计师, 硕士研究生, 研究方向: 医院财务管理。电话: 15877199986, 电邮: 439026287@qq.com。

通讯作者: 李小洁, 广西中医药大学附属瑞康医院, 副主任技师, 电邮: 1543929583@qq.com。

AI 驱动下国家区域医疗中心运营管理赋能新路径

——多系统集成平台的创新实践与机制研究

孟红 周洪宇

中山大学附属第一医院广西医院，广西南宁，530000

摘要：本文以“健康中国 2030”战略及 DRG/DIP 医保支付改革为背景，针对国家区域医疗中心运营管理中存在的系统孤岛、成本核算滞后及决策缺乏前瞻性等问题，开展 AI 驱动下多系统集成平台的创新实践与机制研究。构建了基于“云-边-端”协同的一体化平台架构，通过数据中台与 AI 中台建设实现医疗数据的深度融合与智能分析。在创新实践方面，重点探讨了智能成本核算、DRG/DIP 绩效管理及运营监测预警等应用场景，实现了运营效率提升的显著成效。并进一步从组织变革、技术融合、政策支持三个维度提出实施路径与保障机制。为国家区域医疗中心实现精细化、智能化运营管理提供了理论依据和实践参考，对推动公立医院高质量发展具有一定的借鉴意义。

关键词：国家区域医疗中心；AI 驱动；运营管理；多系统集成平台

Abstract: Against the backdrop of the "Healthy China 2030" strategy and DRG/DIP healthcare payment reforms, this study addresses issues such as information silos, lagging cost accounting, and the lack of forward-looking decision-making in the operational management of national regional medical centers. It explores innovative practices and mechanisms of an AI-driven multi-system integration platform. An integrated platform architecture based on "cloud-edge-device" collaboration was constructed, enabling deep integration and intelligent analysis of medical data through the development of data middle platforms and AI middle platforms. In terms of innovative applications, the study focuses on intelligent cost accounting, DRG/DIP performance management, clinical decision support, and operational monitoring and early warning systems, demonstrating significant improvements in operational efficiency. Furthermore, implementation pathways and safeguard mechanisms are proposed from three dimensions: organizational transformation, technological integration, and policy support. This research provides a theoretical foundation and practical reference for achieving refined and intelligent operational management in national regional medical centers, offering insights into promoting high-quality development in public hospitals.

Key Words : National regional medical centers; AI-driven; Operational management; Multi-system integration platform

目录

一、政策和背景	3
（一）政策驱动与行业变革	3
（二）现实困境与需求分析	3
二、国家区域医疗中心多系统集成平台的架构设计	3
（一）基于“云-边-端”协同的一体化平台	4
（二）技术实现与数据治理：构建高质量医疗数据资源体系	4
（三）智能中枢：医疗大模型平台的构建与应用	4
三、AI 驱动下运营管理的创新实践	5
（一）智能成本核算与精细化运营管理	5
（二）DRG/DIP 绩效管理智慧决策系统	6
（三）临床辅助决策与智能诊断应用	6
（四）医院运营监测与智能预警平台	6
四、实施路径与保障机制	6
（一）组织变革与流程重构策略	6
（二）技术融合与数据安全机制	7
（三）政策支持与推进策略	7
五、案例分析与实践成效	7
六、未来展望与实施建议	7
参考文献	8

一、政策和背景

（一）政策驱动与行业变革

近年来，我国医药卫生体制改革持续深化，一系列重大政策举措对公立医院运营管理模式产生了深远影响。《“健康中国 2030”规划纲要》明确提出要推动健康医疗大数据应用，加快发展智慧健康产业；《公立医院高质量发展促进行动（2021-2025 年）》^[1]则重点强调要建设“三位一体”的智慧医院，通过信息化手段提升医院运营管理效率。在政策层面，《关于加强公立医院运营管理的指导意见》强调，应充分利用现代信息技术，推进医院运营管理信息集成平台的标准化与一体化建设^[2]。与此同时，《关于 2024—2025 年持续开展“公立医疗机构经济管理年”活动的通知》进一步提出了明确的发展目标：到 2025 年底，力争全国 50%的三级公立医院建成并应用运营管理信息集成平台；到 2027 年底，基本实现三级公立医院全覆盖，并显著提升二级公立医院的覆盖率^[3]。特别是国家医保局推行按疾病诊断相关分组（DRG）和按病种分值（DIP）付费改革，倒逼医院从粗放式规模扩张转向内涵式精细化运营。在此背景下，传统依赖人工经验且各系统相互割裂的运营管理模式已难以适应新要求，构建一个由 AI 驱动，多系统深度集成的智慧运营管理平台，成为国家区域医疗中心实现高质量发展的关键路径。

全球医疗行业正处在以数字化、智能化为核心的重大转型之中。在国外，以美国克利夫兰医学中心、梅奥诊所等为代表的顶尖医疗机构已经开始利用 AI 技术作为预测分析手段，进一步提高手术室调度及供应链管理能力，显著提升了运营效率^[4]。在国内，相关技术已跨越起步探索阶段，正在积极推进相关技术的实践落地，如四川大学华西医院借助集成化平台实现了人、财、物系统数据的互联互通，中山大学附属第一医院把 AI 融入到管理流程当中，上海交通大学医学院附属瑞金医院依靠 AI 做到病种成本精确测算和 DRG 盈亏即时模拟，这些实践表现表明人工智能正在从单纯的辅助工具逐步发展成推动管理体系、组织、业务流程重构的主要力量，其核心能力在于能够实现高效的数据整合、分析，打通数据壁垒，形成覆盖临床、人、财、物管理的全链路数据融合与智能决策体系。

（二）现实困境与需求分析

国家设立国家区域医疗中心旨在落实国家医学中心及区域医疗中心的整体规划,通过输出国内标杆医院的优质医疗资源、技术能力和管理模式，实现品牌、技术、人才、管理优势平移，辐射与带动区域整体医疗服务水平的提升。主要功能定位是承担区域内疑难危重症诊疗，引领关键技术攻关，培养高层次医学人才，构建高效协同的分级诊疗体系，是实现“大病不出省”战略目标的重要载体。

然而，国家区域医疗中心在创建智能化运作经营体系时仍面临着不少亟须破解的现实困难和挑战。首先，系统异构与数据孤岛问题突出，HIS、HRP、电子病历、成本核算、绩效管理等系统各自独立建设，数据标准不统一，整合困难，分析效率低。其次，传统成本核算与管理会计方法落后，不能适应医保支付改革对病种成本实时核算、动态监测、精准管控的要求，医院在医保支付谈判和内部成本控制上处于被动地位。第三，运营决策缺乏前瞻性和科学性，多依靠事后统计和报表，不能用 AI 做预测性分析和模拟推演，难以支持医院的战略规划 and 资源配置。

因此，通过 AI 驱动构建具备强大跨层级数据整合能力的运营管理平台，已成为国家区域医疗中心提升运营效率、发挥区域协同作用的重要需求，通过 AI 技术实现系统间数据互通和业务协同，提高资源利用效率，提升运营效率，强化决策支持能力，为区域医疗一体化发展提供有力支撑。

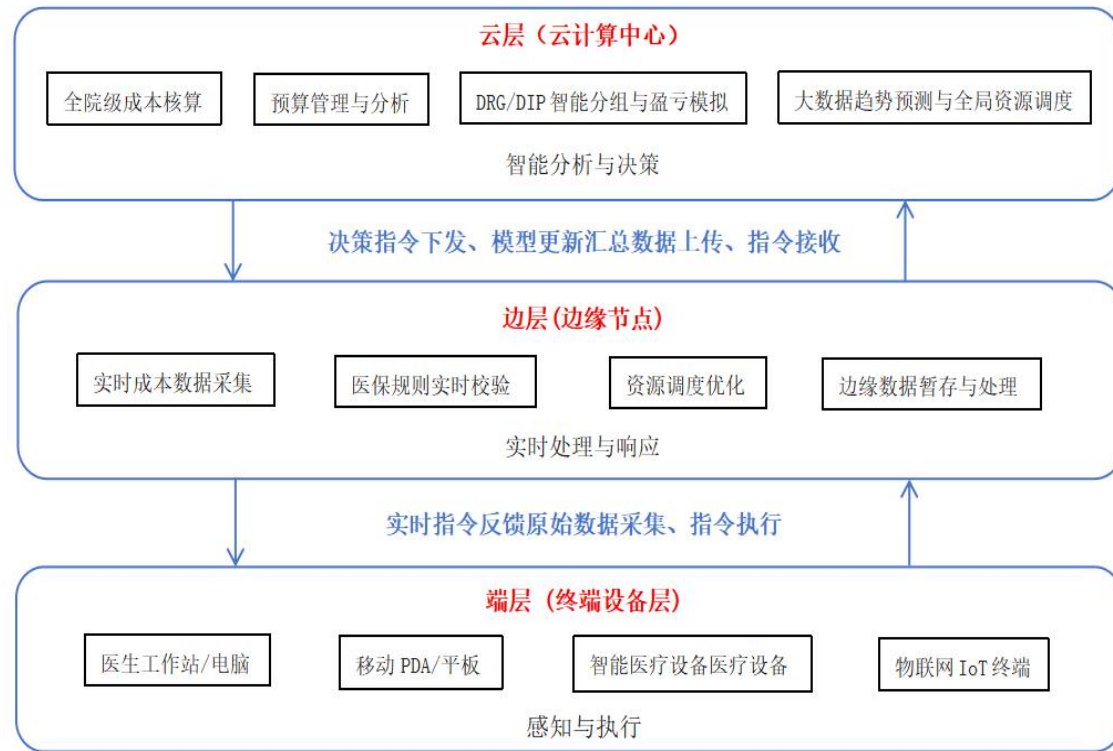
二、国家区域医疗中心多系统集成平台的架构设计

国家区域医疗中心运营走向智能化转型，需要一个以数据为主导、以 AI 为手段、以业务为目标的综合管理平台，平台架构的设计直接决定了平台的管理效率、深度和智慧程度。

（一）基于"云-边-端"协同的一体化平台

运营平台多数采用“云-边-端”协同的一体化架构，以实现资源集中化、响应实时化和应用灵活化的目标，优势在于实现集中与分散的平衡。“云”层指部署在数据中心的核心平台，承担着海量数据存储、复杂模型训练、全局资源调度和跨机构协同的核心功能，负责进行成本核算、预算分析、DRG 智能分组与盈亏模拟等任务。“边”层则部署在各院区或科室内部，负责处理对实时性要求极高的业务，如实时成本数据采集、医保规则校验、手术室调度优化等。“端”层是遍布医院各个角落的终端设备，包括医生的办公电脑、移动 PDA 等，它们是数据的采集源头和决策指令的执行末端。

“云-边-端”协同一体化平台架构图



（二）技术实现与数据治理：构建高质量医疗数据资源体系

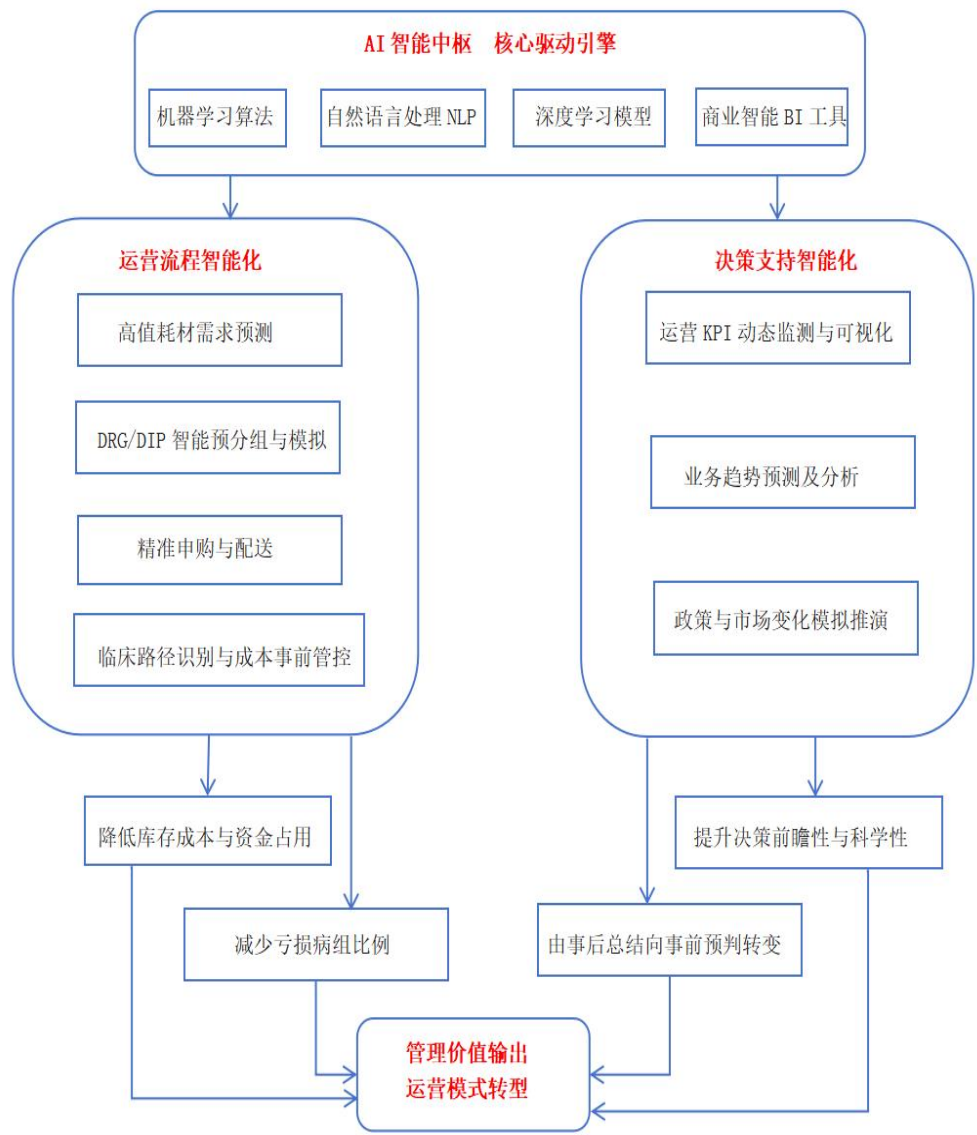
技术实现的关键在于打通异构系统，而打通的前提与核心是高质量的数据治理。国家区域医疗中心通常拥有上百个独立的信息系统，如 HIS、EMR、LIS、PACS、HRP 等，这些系统数据标准不一、质量参差不齐，形成了巨大的“数据烟囱”。

构建高质量数据资源体系的第一步是建立统一的数据中台。数据中台通过提取、转换、加载、数据湖等技术，将各源系统的数据进行汇聚、清洗和标准化，形成口径一致的“数据资产中心”。在数据治理过程当中，构建严格的数据质量管理体系是关键一环，要建立起主数据经营（MDM）机制，针对科室、人员、药品以及耗材等核心基础数据展开标准化经营，确保在各个系统当中编码，名称和规格完全一致；制订出系统化的数据品质稽核规则，做到对数据完整性、逻辑一致性与时效性的自动检测。相关研究表明，某大型三甲医院在采用严格的经营数据治理方案之后，其经营数据的错误率下降 35%，病种成本核算的精确度提升 25%，从而为 DRG/DIP 支付形式下的精准支付形成了坚实的数据基础^[5]。

（三）智能中枢：医疗大模型平台的构建与应用

智能中枢是支撑平台的核心部分，依托经由 AI 模型筛选、提取的高质量的数据资源，为医疗运营管理提供预测分析、决策辅助以及流程改进等功能。

平台功能主要体现在运营流程智能化和决策支持智能化两个方面。运营流程上，以机器学习算法为基础建立的高值耗材需求预测模型，结合历史手术量、病种构成、医生操作习惯等多维因素，准确自动发起申购和配送，大幅度削减库存成本和资金占用^[6]。自然语言处理（NLP）技术对病历文本解析后，系统可以自动推荐临床路径、预判 DRG/DIP 分组并开展模拟分析，帮助医生事前控制成本，减少亏损病组比例。决策支持上，平台整合商业智能（BI）工具，对预算执行、药占比、耗材占比、DRG 组数、CMI 值，时间消耗指数等关键绩效指标展开动态监测并予以可视化呈现，更能够预测门诊量、住院收入和现金流状况，并模拟新医保政策或采购策略调整对医院运营的潜在影响。



三、AI 驱动下运营管理的创新实践

AI 技术的核心价值在于利用数据驱动的智能分析以及先进的算法模型来改善管理流程、做到决策精准化并且实现资源分配精细化，其创新应用主要集中在下面几个关键领域。

（一）智能成本核算与精细化运营管理

利用 AI 技术，智能成本核算系统把多个系统中的数据集成起来，并利用自然语言处理（NLP）技术自动识别并归集成本动因，进而促使成本核算向自动化、精确化以及多维度的方向发展。

实践当中，系统通常采用作业成本法（ABC）与当量系数法相结合的混合模型。如对于一台手术的成本核算，AI 系统可自动抓取耗时、耗材品牌与数量、参与人员职称、设备使用时长等数据，并基于预设的规则库与算法模型，实现成本的精准分摊。某省级国家区域医疗中心引入 AI 成本核算系统后，不仅将全院成本核算报告的生成时间从原来的 15 个工作日缩短至 2 个工作日，实现了超过 600 个病种的成本实时测算。系统发现，约 15%的病种处于亏损状态，通过进一步钻取分析，主要原因是某几类高值耗材使用超标。据此，医院通过谈判降价和临床路径优化，在一年内将这些病种的亏损面继续降低 8 个百分点，直接节约运营成本超过千万元^[9]。

（二）DRG/DIP 绩效管理智慧决策系统

医保支付方式改革推动之下，DRG/DIP 绩效管理成为医院运营的核心，AI 系统凭借智能预分组、盈亏模拟和动态预警能力，给医院赋予了前瞻性的绩效管理能力。

在患者住院过程能根据其主要诊断、操作，实时预测其可能入组的 DRG/DIP 组以及医保支付标准，并与历史成本进行比较，模拟该病例的盈亏情况。当预测成本高于支付标准一定比例时，发出“黄色预警”，当比例进一步提高至超过阈值时，发出“红色预警”，并推送给医院运营管理部门^[7]。如复旦大学附属华山医院通过部署该系统，能够实时监测在院病例，每月自动筛选出数百例高风险病例，提醒管理者介入。通过分析这些病例，医院优化了多个病种的临床路径，将全院高倍率病例占比降低，年度医保结算盈余增加^[12]。

（三）临床辅助决策与智能诊断应用

智能辅助决策系统提高了临床诊疗的效率和规范性，从而间接降低了运营成本，提高了医疗资源的利用效率。

医学影像辅助诊断是 AI 应用落地范围最广的领域之一。如浙江省人民医院放射科所使用的肺结节 AI 辅助诊断系统就实现了 CT 影像初筛时间大幅度缩减 70%，对微小磨玻璃结节的检出率提升 40%^[13]。另一方面，在病案首页管理方面，依靠人工智能的智能编码与质控系统可以自动完成出院诊断编码的合规性检验，找出潜藏的“高编”或者“低编”偏差。中山大学附属第一医院的实践表明，该系统投入使用之后，病案首页质控效率提升了 50%，编码准确率增加了 15 个百分点^[5]，DRG/DIP 分组的准确性得以显著改善。

（四）医院运营监测与智能预警平台

集成化的运营监测与智能预警平台以可视化“驾驶舱”形式，把将分散的人、财、物、效等运营数据转变为直观的决策信息。

在院长决策层级，驾驶舱可实时呈现包括全院收入、成本、结余、现金流、平均住院日、病种结构等宏观指标；在科室主任层级，可支持下钻查询本科室药品占比，卫生材料占比、次均费用、DRG 绩效等运营数据。该平台的特性主要表现在其预测及警报功能方面，如通过时间序列算法，可以预估未来季度的门急诊量、住院手术量，并为人力调配与药品库存管理给予策略上的意见建议；运用异常检查算法时，则可自动辨别科室耗材用量的异常波动情况，并触发审核警报。四川大学华西医院相关平台在试运行时代，曾成功预警了 17 次库存异常事件以及 5 次成本超支风险，帮助医院避免了数百万元的经济损失^[9]。

四、实施路径与保障机制

国家区域医疗中心运营管理的智能化转型是一项涉及战略、组织、技术、数据的系统性工程，其落地实施离不开清晰的路径规划与完善的保障机制。

（一）组织变革与流程重构策略

组织与流程重构是数字化转型的基础。首先要建立有效的顶层设计与推进机制，成立由院领导牵头的数字化转型领导小组，并组建跨部门专项工作组负责统筹协调。其次需开展彻底的业务流程再造（BPR），利用 AI 技术对流程进行根本性再设计，如在报销流程中引入智

能审核机器人，提升审核效率；在物资申购环节，通过 AI 算法实现由“科室申请”向“精准补货”模式的转变，实现库存管理的无人化操作。

（二）技术融合与数据安全机制

技术融合的关键是做到新旧系统无缝衔接和数据互联互通，可以采取基于中台的渐进路径。首先搭建统一数据中台，创建数据标准和清洗规则，把重要的核心系统数据进行整合，形成可靠的数据资产池。其次将收集、处理后的数据“投喂”给 AI 模型进行训练，使用真实数据进行训练可以确保日后管理平台的 AI 分析结果与真实情况趋同。最后必须明确系统的切割时间，确保时间点之后的数据直接在新系统中录入，旧系统仅用于数据的查询，规避旧数据清洗过程中的失真问题。此外要形成数据安全与隐私的全生命周期的防护体系，技术层面使用加密传输存储，数据脱敏，权限控制，操作审计等手段，遵循《网络安全法》《数据安全法》等法律法规，制订数据分级分类制度。北京大学第三医院采用“零信任”架构，针对所有访问请求展开严格的认证授权，切实防范内外部安全风险^[6]。

（三）政策支持与推进策略

政策引导、制度支持是促使医院运营管理智能化转型的重要推力。首先，要形成符合数字化转型的绩效考核体系，将数据质量、系统使用率、与流程优化成效等指标纳入科室与个人评价范畴，并与绩效分配挂钩。其次，保障持续的财力和人力投入，设立运营平台建设和维护专项资金，重视对运营人员和临床人员数字素养和智能技术的培训。浙江大学医学院附属第一医院通过开展“数据素养提升训练营”，设立“数字化创新项目孵化基金”项目，医务人员运用数据工具解决问题的积极性显著提高，形成良好的创新氛围^[9]。

五、案例分析与实践成效

国内医疗智能化转型大潮下，不少医院展开了卓有成效的探索，多系统集成平台在医院运营管理中已经开始呈现出诸多显著成果。

四川大学华西医院创建了以数据中台为主干、临床业务为龙头的全新运营管理模式。通过把 HIS、ERP、成本、绩效管理等系统整合，创建起统一的数据资产中心，做到从临床到人、财、物管理的流程数据贯通^[14]。

上海交通大学医学院附属瑞金医院在 DRG/DIP 支付改革背景下开展了基于 AI 驱动的智能成本管控。依靠人工智能技术创建了病种成本实时核算系统，对 DRG 病组的成本构成以及盈亏状况实行动态监测并精准测算。此系统凭借机器学习算法可自动识别成本存在的异常波动并即时发出警报。通过该系统，瑞金医院优化了近百个病种的临床路径，病组亏损比例下降 12%，年度运营成本节约超 1500 万元^[7]。

中山大学附属第一医院通过引入物流配送机器人和智能仓储系统，达成了对医院医疗物资的自动管理与精准配送，凭借 AI 算法预估各科室的需求，实现了从“科室申领”向“主动配送”的转变，使医院库存周转率提高 25%，仓储人力成本削减 30%^[5]。

六、未来展望与实施建议

随着人工智能技术不断发展和医疗体制改革不断深化，未来 AI 技术在医疗运营管理中应用将会呈现从辅助决策向自主决策演进、从院内集成向区域协同扩展、从管理赋能向价值创造升级，在更深层次支撑国家区域医疗中心高质量发展，为“健康中国”战略的实施提供核心动力。

要推动智能化转型，需要继续完善数据治理和标准化体系，构建统一且高质量的数据基础，加大“医工融合”复合型人才培育力度，优化团队跨领域能力，形成长效机制，把 AI 技术应用效果纳入绩效考核并配套激励措施，同时健全伦理和安全治理体系，增强算法审计和问责机制，保障其决策的可靠性与公平性。

参考文献

- [1]国家卫生健康委,国家中医药局.关于印发公立医院高质量发展促进行动(2021-2025年)的通知[Z].2021-09-14.
- [2]国家卫生健康委,国家中医药局.关于加强公立医院运营管理的指导意见[Z].2020-12-25.
- [3]国家卫生健康委办公厅,国家中医药局综合司.关于2024—2025年持续开展“公立医疗机构经济管理年”活动的通知[EB/OL].2024-04-30.
- [4]Pepito, J. A., Locsin, R., & Ito, H. (2022). Artificial intelligence in nursing and healthcare: A literature review. International Journal of Nursing Sciences, 9(2), 235-241.
- [5]陈敏,白飞,李岩.基于数据中台的医院运营管理数据中心构建与实践[J].中国数字医学,2022,17(05):37-41.
- [6]张宗久.中国医院高质量发展下精益运营管理体系建设探索[J].中国医院,2022,26(01):1-4.
- [7]刘庭芳.DIP/DRG支付方式改革下医院成本精益化管理策略研究[J].卫生经济研究,2023,40(03):62-66.
- [8]王晓晖.智慧医院建设中医务部门运营管理效率提升路径研究[J].中国医院管理,2023,43(02):78-81.
- [9]董四平,刘雅茹,宋琼等.基于数据驱动的公立医院预算绩效一体化管理研究[J].卫生经济研究,2022,39(11):82-85.
- [10]陈敏,白飞,李岩.基于数据中台的医院运营管理数据中心构建与实践[J].中国数字医学,2022,17(05):37-41.
- [11]李冰,张华,王哲.基于人工智能的医院病种成本核算模型构建与应用研究[J].中国卫生经济,2023,42(4):75-78.
- [12]王虎,陈红,李娟.基于大数据DRG智能管理系统的医院运营效益提升实践[J].中国医院管理,2022,42(08):39-41.
- [13]赵大仁,何思长,孙渤星.人工智能在医学影像领域的应用现状与未来发展[J].中国医院,2023,27(02):5-8.
- [14]李岩,白飞,张华.基于数据中台的医院一体化运营管理平台构建与实践[J].中国医院管理,2022,42(09):45-48.

作者简介

1. 孟红（1969.02），高级经济师，中山大学附属第一医广西医院，总会计师
研究方向：卫生经济学，医院财务管理，内部审计，财务管理，医院成本核算，医院绩效管理
通讯方式：广西南宁市青秀区佛子岭路3号
手机号码：13517660199
电子邮箱：535533560@qq.com

2. 周洪宇（1988.9），高级会计师，中山大学第一附属医院广西医院，财务与资产管理部会计
研究方向：医院财务管理、运营管理、预算管理、医院内控管理
通讯方式：广西南宁市青秀区佛子岭路3号
手机号码：13558108143
电子邮箱：170137169@qq.com

基于产业融合的乡村旅游与中医药产业协同发展研究

刘金红¹，桑茂瑜¹，钟锭^{2*}

1. 湖南中医药大学人文与管理学院，湖南 长沙 410208
2. 长沙市第一医院（中南大学湘雅医学院附属长沙医院），湖南 长沙 410005

【摘要】背景:党的十九大明确提出农业农村优先发展战略。在健康中国行动深入推进与文旅融合政策持续发力的双重驱动下，乡村旅游与中医药产业的深度融合，已成为激活乡村振兴内生动力的重要引擎，更成为破解发展难题、推动乡村全面振兴的关键突破口。**目的:**以乡村振兴战略为核心导向,深入研究产业融合背景下乡村旅游与中医药产业的协同发展路径。**方法:**综合运用产业经济学、旅游管理学及中医药管理学等多学科理论,系统剖析两大产业协同发展的融合动力机制、融合模式创新以及融合路径与乡村振兴适配性。**结果:**产业融合是两大产业协同发展的核心纽带、差异化路径是避免同质化的关键、需求转型能驱动产品升级。**结论:**一是在药材主产区、文化富集区等典型区域设立“乡村中医药健康旅游产业融合试验区”，探索“政府引导+企业主导+村民参与”的融合机制；二是制定《乡村中医药健康旅游服务标准》；三是设立产业融合发展专项基金。

【关键词】产业融合；乡村旅游；中医药产业；协同发展；乡村振兴

党的十九大提出农业农村优先发展，《全国乡村产业发展规划（2020-2025年）》指出以产业融合促进乡村产业振兴^[1]。在此背景下，研究乡村旅游与中医药产业的协同发展意义重大。党中央重视人民健康，中医药产业凭借天然优势迎来了发展的大好时机。从2009年开始，国家就开始陆续出台了有关促进“医疗旅游”的相关来推动产业融合^[2]。产业融合理论领域，罗森博格的技术融合理论和 MasuUekusa 的产业边界渗透理论^[3]表明，技术创新和产业边界模糊促使产业融合。但现有研究对旅游与中医药产业融合的微观机理及对乡村振兴的传导路径探讨不足。本文立足于产业融合的视角展开分析，突破传统“资源罗列式”研究局限，深入挖掘产业内在联系与协同机制，并借此方法为乡村振兴“特色产业培育”提供一套可复制的做法，并且以此为基础探寻乡村旅游和中医药产业协同发展的方式助力乡村振兴。

1 融合动力机制：构建产业融合的三维驱动力模型

乡村旅游产业与中医药产业的协同发展，是多重力量共同作用的结果。通过构建“要素驱动力-政策驱动力-需求驱动力”的三维模型，可清晰解析两大产业从简单关联到深度融合的动态过程。

1.1 要素驱动力：跨界流动催生融合新形态

要素跨界流动与重组是产业融合的关键动能。中医药产业的“药材、技术、文化”与乡村旅游的“景观、服务、客源”运用市场机制开展跨界渗透，产生“1+1>2”的产业融合效应。道地药材变身为旅游体验载体，种植基地转化成研学景点，游客可以前来旅游观光、认种认养、采摘体验；将中医理疗技术植入民宿服务中，形成“住宿+康养”组合式产品；运用养生文化嫁接旅游场景后的产品由原来单纯的景观游览变为“身心调理+文化体验”型产品。同时以中医药产业的客源来支撑乡村旅游产业的发展，用乡村旅游产业带动中医药产品的销售，将药食同源食品的销售拓展到广大的旅游人群中，在旅游购物场所能够跳出单纯医疗范围圈解决人们的现实需求，也能体现药食同源食品的商品属性。产业要素重组产生了中药研学、药膳体验、中医康养等多种新业态。

1.2 政策驱动力：精准引导加速融合进程

政策不断向纵深发展给予产业融合强有力的导向作用，由最初的“鼓励探索”到现在的

“系统培育”，形成了从宏观层面到微观层面对产业融合的大步迈进的精准路径。2015 年《关于促进中医药健康旅游发展的指导意见》首次明确“推动中医药与旅游深度融合”^[4]，打破了行业壁垒，奠定了融合发展基础；2022 年，《“十四五”中医药发展规划》提出要“培育中医药健康旅游新业态”，要通过产业链延伸、增强服务创新提质，继续加大中医药与旅游行业的融合力度。2023 年中央一号文提出乡村场景下要做好“深化农旅融合，在乡村办好‘一场场盛会’”，将“乡村旅游+中医药种植、加工”纳入融合范围。

1.3 需求驱动力：健康消费升级倒逼融合深化

市场需求迭代就是产业融合的外在驱动力，以“大健康+新消费”的方式改变了居民消费习惯，促使其从单一化转向多元化，从单纯健康新兴产业融合发展向健康产业链末端跨界融合延伸，从单一的人身养护转向生产、生活、生机多效互补协同发展，从纯粹的消费投入到加大中医药医疗康养方向倾斜，“健康+体验”的复合型消费方式逐步成为消费主流。《中国健康旅游发展报告（2024）》指出，2023 年中国健康旅游市场规模达到 1.2 万亿元，其中中医药相关健康旅游规模超过 30%，增长速度高于全国总体健康旅游的增长速度，说明市场对融合类产品有很强需求^[5]。按照各个年龄段人群不同的需求，“银发族”对于调治慢性病和康养旅居有迫切需求，带动乡村民宿提供以中医诊疗、艾灸等为代表的服务项目，“识百草”“制膏方”等传统文化研学游受到年轻群体追捧，以中医药为代表的供需侧“需求-供给”动态适配促进产业由业务渗入到价值链融合发展的过程不断演进。

1.4 技术支撑力：创新手段保障融合可持续

技术革新是产业融合的前提，“互联网+”技术破除了层层信息壁垒，通过搭建智慧旅游平台来促进中医药资源和旅游服务精准对接。例如游客可以在网上预约乡下中医馆的理疗服务、可以在网上查询到哪些中药材基地开放给游客参观。同时，大数据可以帮经营者精准定位客群，例如：针对亲子家庭设计中医药科普旅游线路，针对亚健康人群推送定制化康养方案。此外，现代农业技术能提高中药材种植标准，中药材由数字化技术转变为数字文创产品并通过数字化文创产品传递中医药文化，例如：运用 VR 技术还原古代药铺场景、用全息投影展示中药炮制过程。技术和大数据赋能融合型业态，不仅提高了融合效率，延伸了产业边界，更为乡村旅游新业态孕育可持续发展奠定了基础。

2 融合模式创新：构建融合模式分类体系

根据产业融合深度与乡村振兴目标的关系，可以将乡村旅游与中医药产业的协同发展划分为“初级融合-中级融合-高级融合-创新融合”4 种模式。不同模式下在要素整合、功能叠加、价值创造上呈现递增态势，对乡村经济、文化、生态的带动效应也逐步增强。

2.1 初级融合：资源叠加型

2.1.1 特征

中医药资源作为乡村旅游的衍生要素，各产业间大多是以“简单搭配”方式存在，并且没有出现功能交叉和业务渗透，融合度低，大多是在旅游场景当中有中医药符号性的呈现，比如景区商店出售香囊、民宿餐厅提供药膳等等，但其本身并没有实质性的融合，还没有达到产生融合协同效应的程度，因此予以评价为初级融合度。

2.1.2 案例

河南西峡依托“猕猴桃之乡”旅游品牌吸引人流，在采摘园周边打造“仲景药谷”景区，种植金银花、艾草等观赏性中药材，并在游客中心开辟中药文创摊位^[7]。但从上述资料可以判断，中医药资源仅作为旅游的“点缀”被用于吸引眼球，游客参与度低，且未与猕猴桃采摘、乡村餐饮等核心旅游业务结合，难以发挥真正作用。该模式下当地农民年均增收不足，其发展经验对于旅游如何助力乡村振兴的作用非常有限。

2 中级融合：功能互补型

2.2.1 特征

旅游体验与中医药健康实现功能交叉，通过“业务渗透”形成互补效应^[7]。中医药的健康功能与旅游的体验功能有机结合，例如：民宿中医理疗、旅游线路植入中药材种植体验项目等，形成“1+1>2”的服务闭环。两业功能交叉明显，协同效应初步显现，但都未能形成完整的产业链，融合发展程度评估为中级。

2.2.2 案例

四川青川县依托“唐家河国家级自然保护区”生态游吸引人流量，依托天麻种植基地和康养民宿等周边资源^[8]，实现将“生态观光+药材体验+中医康养”的集合化产品从蓝图走向现实，游客可以在天麻种植基地学习天麻培育知识、天麻种植基地内的康养民宿内可以品食天麻药膳、艾灸理疗。通过旅游弥补中医药的功能性劣势，与此同时通过中医药的功能补充提升民宿价值，民宿每年能够获得较好的效益。2025 年全县发展中药材种植 8.1 万亩，综合产值达 13 亿元，带动 2.5 万户群众吃上“生态饭”，户均年增收超 2 万元^[9]。

2.3 高级融合：链条重构型

2.3.1 特征

两大产业全产业链深度融合，“种植-加工-旅游-康养”闭环成型。种植环节与生产环节有机结合，加工环节、旅游环节共同提高，养生环节和文化环节共同推动；互相依托、互为支撑、共建共享；高度融合，推动毛利率高的环节企业增收，对乡村产业发展带动最强烈；两业全链贯通，深度融合，价值创造能力极强，融合度评估为高级。

2.3.2 案例

贵州黔东南依托苗族医药文化，打造“苗药种植→苗医诊疗→苗药文创→研学旅游”完整产业链。农户进行苗药规范化种植；药企开展苗药深加工业务(苗药精油、苗药药膏)；旅企开拓苗药采摘、古法制药体验、苗医康养旅游线路；文创公司打造苗药题材的主题服装、首饰等产品。据黔东南州卫生健康局官方数据，2024 年累计带动 14 万户 49 万人农户参与产业发展，带动 276 家农户开设体验店，户均增收 3.2 万元，苗族医药文化也通过旅游传播得到活态传承^[10]。

2.4 创新融合：数字赋能型

2.4.1 特征

以“互联网+”“大数据”为技术支撑，打破时空限制，实现“线上服务+线下体验”的深度融合。将智慧化平台与中医药、旅游服务资源进行深度融合，并结合运用大数据算法，构建起“预约-体验-消费-反馈”的全流程数字化智慧平台，效率与精准度均得到极大程度的提升，两者技术驱动，融合升级，产业边界的拓展带来的融合度评估可视为是具有创新性的融合。

2.4.2 案例

安徽亳州市建设“智慧药都”平台，整合本地多家中医馆、中药材种植基地、中医药文化旅游线路等资源。通过“智慧药都”平台为游客提供“在线预约中医问诊→查询药材种植溯源信息→购买道地药材→预订线下文化游套餐”等，实现“线上健康管理+线下深度体验”一站式服务。据官网数据，2023 年亳州市接待游客 3558.2 万人次，实现旅游收入 292.7 亿元，分别增长 73.5%、82.5%^[11]。

2.5 模式选择的适配性原则

不同地区应当结合当地的实际情况、产业基础选择相适应的发展模式。例如：资源匮乏的乡村可以从“资源叠加型”起步，逐步积累经验；中医药产业成熟但旅游开发不足的地区，可以选择“功能互补型”；具备完整产业链基础的区域，应向“链条重构型”升级；而数字基础设施完善的地区，可直接探索“数字赋能型”模式。这几种类型并不是单独存在，实际操作中可以相互转化，由简单的“资源叠加型”开始发展，再借助政策和技术将原有的简单

叠加式转变为复杂的协同式，从而逐步进化成其他的类型，并最终达到“产业融合-乡村振兴”的目标。

3 融合路径与乡村振兴适配性：强化“导向性”与“差异化”

乡村旅游与中医药产业的融合发展,要根据乡村不同的资源禀赋和发展基础来构建乡村振兴模式。将乡村振兴的发展目标采用“资源-路径-成效”的方法匹配,既可以规避同质化竞争也可以发挥出产业融合助力于乡村振兴的最大效能。

3.1 药材主产区：以“产业链延伸”推动产业兴旺

药材主产区道地药材资源丰富,融合方式为“药材种植观光—采摘—深加工体验”,实现“药材+”融合发展。实践当中,可以依托当地规模化种植基地开发“中药材观光采摘”项目,组织游客到田间采收当归、黄芪等中药材,在此过程中不仅可以观赏中药材生长情况,也可以体验中药材的采集过程;建设中药材深加工体验工坊并开展药膳制作、中药茶饮调配等互动式教学活动,把初级农产品转变为特色鲜明、附加值较高的旅游产品。例如甘肃定西的黄芪小镇,依托全国知名的黄芪种植基地,打造了“万亩药田观光→黄芪切片体验→黄芪药膳品鉴”的产业链。根据陇西县中医药产业发展局 2024 年报告,首阳镇带动主产区农民人均可支配收入的 40%来自中医药产业,全产业链产值达 381 亿元,对财政收入贡献率超 20%,实现了从“卖药材”到“卖体验”的转型,为乡村产业兴旺注入持续活力^[12]。

3.2 文化富集区：以“文化活化”促进乡风文明

中医药文化富集区(名医故里、非遗传承地)结合自身文化资源特色可走“中医药非遗沉浸式体验文创开发”之路,在传承中创新,在发展中丰富“乡风文明”内涵。可以在这样的地区深挖当地中医药文化的资源,把传统技艺做成可以体验、传播的产品,比如湖北省蕲春县李时珍故里的“李时珍纪念馆实景演绎古法制药技艺体验中药香囊非遗工坊”文旅线路^[13],游客可以在纪念馆通过全息投影观看李时珍采药的过程,也可以在纪念馆的老药工指导下了解传统中药炮制技艺,并且能够亲身参与将蕲春艾草加入到非遗香囊当中,还可以买到当地为传承李时珍的《本草纲目》IP 衍生出的“本草纲目文创盲盒”“中药元素服饰”等等等等。将这些文化活化地传播出去,吸引年轻人、培养年轻客群,同时进一步地让村民对于自身的文化有了更多的认同和自豪感,他们从而自发培养起自己的本地中医药非遗传承人,自己也会主动保护好当地这些传统村落的老房子,从而实现了“文化兴村”。

3.3 生态优势区：以“康养融合”助力生态宜居

生态优势区(如森林覆盖率高、负氧离子丰富的地区)的核心路径是“生态康养→慢病调理→智慧健康管理”,通过生态保护与健康服务结合,来达到“生态宜居”的发展目标。这些地区可以利用优质的生态资源,把中医药“治未病”理念和乡村休闲结合起来,开发森林浴、中药熏蒸、太极养生等康养项目,针对亚健康人群推出“7 天慢病调理套餐”“月度康养旅居”等服务产品。同时引入智慧健康管理系统,给游客建立健康档案,根据游客的身体情况,开展中医体质辨识并量身定制适合的养生方案。广西巴马长寿村就是一个很好的例子,充分利用喀斯特地貌带来良好的生态环境条件以及瑶医瑶药特色的扶持下,打造出一条完整的“盘阳河养生步道、巴马火麻食疗体验瑶药浴理疗”的康养体系^[14]。目前当地对康养项目开发的管控极严,一是不能盖高楼,产业也不允许有污染性项目,在这里所能看到的是原汁原味的农家风貌,村民们尽情地享受着“生态+康养”的红利,在自身资源保有的基础上尽可能地增收创收,并且也从未停止绿色生态发展之路的奔跑脚步,变相实现了“生态宜居”。

3.4 贫困边缘区：以“利益联结”带动生活富裕

贫困边缘区以“订单种植→民宿联营→电商助销”模式,建立多元利益联结机制,让农民深度融入产业发展,从而实现“生活富裕”的核心目标。采用“企业+合作社+农户”模式发展中药材产业,由企业提供种子和技术并签订保底价收购协议;盘活闲置农房资源,改造

为“中医药主题民宿”,规范统一服务标准,实现村民以民宿经营获取稳定收益;搭建电商平台,售卖中药材、药膳预制菜等产品销往全国各地,从而达到“种植有保障、服务有收益、销售有渠道”的目的。江西遂川的“茶药套种”就是一个很好的案例^[15],当地农民可以在茶园内套种黄栀子等中药材,由企业统一收购后加工成栀子茶、栀子精油等产品,村民开办“茶药民宿”,向游客提供采茶、制茶和药材鉴别等体验项目。

通过上述差异化路径可知,乡村旅游和中医药产业的融合发展并不是单一路径、单一模式,而是根据地区实际资源禀赋精准定位,将产业优势转变成切实可行的发展举措,带动乡村振兴发展取得成效,助力实现“产业兴旺、乡风文明、生态宜居、生活富裕”的全面进步。

4 结论与展望：聚焦“融合效能”与“振兴价值”

4.1 核心结论：产业融合赋能乡村振兴的内在规律

本文通过对乡村旅游与中医药产业协同发展的系统性分析,揭示出三大核心规律:

第一,产业融合是两大产业协同发展的内在纽带。乡村旅游和中医药产业不是简单地通过业务堆砌的形式来叠加在一起,而是在以融合互促的方式打破原有各领域之间的壁垒,并通过对要素的交叉、业务的融合、市场的重构来形成“功能互补+价值共生”的融合生态,使得旅游更具多元化的价值体系,中医药也能通过此渠道满足人们的日常生活需要,其深度程度决定着产业如何赋能乡村振兴,即融合程度越深,则产业附加值越高、对拉动农民增收、助力文化传承等各项振兴工作也就越有成效。

第二,差异化发展路径是避免同质化的关键所在。因地制宜地根据不同类型的乡村所具备的不同资源禀赋条件选择不同的融合路径,对于主产药的村通过产业链的发展做“产业兴旺”,对于人文富集区采取以文化活化为核心的融合发展做“乡风文明”,对于生态优势明显的村采取康养融合的方式实现“生态宜居”,对于处在相对贫困边缘地带的村落借助利益联结体系来做“生活富裕”,比如浙江磐安、湖北蕲春等地。只有立足本地实际找准定位,“一村一品”“一乡一业”才能顺利形成。

第三,需求转型是产品升级的外在驱动。医旅需求从“观光凝视”向“深度健康休闲”的转型,可倒逼乡村旅游产品从单一农业景观向“中医药文化体验+生态康养+休闲度假”的复合型产品升级。这种升级是乡村旅游产品的发展方向和未来趋势,不仅满足了消费者对健康与文化的双重需求,更推动乡村从“旅游目的地”向“健康生活方式载体”转变,为乡村振兴注入可持续动力。

4.2 政策建议：以融合思维破解发展瓶颈

基于以上论述,立足于“产业融合”,可从以下三个方面开展工作推动实施乡村振兴战略:

第一,在药材主产区、文化富集区等典型区域设立“乡村中医药健康旅游产业融合试验区”,探索“政府引导+企业主导+村民参与”的融合机制。例如,在试验区内试点“中医药资源普查→旅游产品设计→利益分配方案”的全流程标准化操作,为全国提供可复制的经验。

第二,拟定出台《乡村中医药健康旅游服务标准》。严格规范中药材种植体验、中医理疗服务、药膳安全等重点环节服务质量标准;强化民宿、景区等经营主体资格要求和 workflows,提高经营主体诚信度。

第三,创办产业融合发展专项资金,专项资金用于三个方面的支持,分别是:第一,乡村中医药人才培育工程(如:培训乡村中医理疗师、乡村文化讲解员);第二,融合项目建设工程(如:中药材研学基地、智慧健康管理平台);第三,市场营销工程(打造区域联合品牌“中国乡村中医药健康之旅”)。

4.3 研究不足与未来展望

当前研究仍存在三方面局限:一是缺乏对融合度的量化评价,还没有形成科学的指标体系来衡量两个产业的融合程度;二是利益分配机制有待完善,没有充分研究解决好企业、合

作社、村民之间的收益分配问题，防止“富了资本、亏了农民”情况出现；三是对于数字技术应用的分析少，对大数据、VR 等技术在融合过程中的赋能路径并没有从整体上进行系统研究。

未来研究可从三方面深化：一是构建“产业融合度指数”，通过要素渗透率、市场重合度等指标来量化分析产业融合水平以及与乡村振兴指标之间的相关系数；二是研究“数字技术赋能机制”，探讨区块链技术的中药材溯源及旅游诚信体系建设的应用等对中医药文化的沉浸式传播机制；三是开展跨区域比较研究，对比泰国、韩国等乡村医疗旅游方式，获取更多宝贵的国际经验。

总之，融合乡村旅游和中医药产业的发展是新时期推进实施乡村振兴战略的新举措，在当前形势下继续深入推进乡村旅游与中医药产业的融合、建章立制、破除障碍方能真正实现“产业强、乡村美、农民富”，助力社会主义现代化强国建设。

参考文献

[1]黄播.逆城镇化视角下新型城镇化与乡村振兴协同发展路径[J].农业经济,2025,(09):88-90.
[2]耿松涛,张鸿霞,乔琳. 医疗与旅游产业融合发展的创新路径研究——基于系统动力学的建模与仿真 [J]. 旅游学刊, 2025, 40 (05): 120-134.
[3]张功让,陈敏姝.产业融合理论研究综述[J].中国城市经济,2011, (01): 67-68.
[4]宗安鹏,余杏敏,陈丹丹,等.全域旅游视角下我国中医药健康旅游产业的困境与发展路径研究[J].南京中医药大学学报(社会科学版),2025,26(04):253-259.
[5]邹统钎,中国健康旅游发展报告（2024）(R).北京：中国旅游出版社，2024.
[6]《云南省大健康产业发展战略研究》课题组.健康中国与云南健康生活目的地[M].新华出版社:201901:218.
[7]许冰,来逢波.低空经济产业量质齐升： 内涵解析、理论逻辑与靶向路径[J].东岳论丛,2025, 46(07):121-129.
[8]曾俊.四川省青川县农旅融合发展研究[D].中南林业科技大学,2024.
[9]青川融媒.青川县：绿染群山处 日子比蜜甜[EB/OL].(2025-09-09)[2025 年 9 月 16 日].https://www.toutiao.com/article/7547889829862785546/?upstream_biz=doubao&source=m_redirect.
[10]黔东南州卫生健康局.黔东南州“七个化”推动中医药民族医药产业发展步入快车道[EB/OL].(2024-05-30)[2025 年 9 月 16 日].http://wsjkj.qdn.gov.cn/gzdt_5823586/bmdt/202405/t20240530_84707101.html.
[11]安徽省人民政府.亳州向上[EB/OL]. (2024-10-29)[2025 年 9 月 16 日]. https://www.ah.gov.cn/zwyw/mtjj/565366621.html.
[12]陇西县中医药管理局.陇西县中医药产业发展概括[EB/OL].(2025-04-24)[2025 年 9 月 16 日].http://zyy.dingxi.gov.cn/art/2025/4/24/art_12195_1828193.html.
[13]蕲春县人民政府.蕲春：推动大文旅产业高质量发展[EB/OL].(2025-05-07)[2025 年 9 月 16 日].http://www.qichun.gov.cn/zgad/cyqc/lyzx/12056835.html.
[14]韦艳春.基于 RMP 分析的河池市康养旅游发展策略研究[D].云南师范大学,2023.
[15]胡佳我国林下经济发展现状及影响因素分析[D].中南林业科技大学,2013.

作者简介: 刘金红，硕士，研究方向为中医管理。

联系方法: 15056973811

邮箱: 1628633083@qq.com

通信地址及邮编:长沙市岳麓区学士路 300 号，410208

基于 DRG 支付的公立医院绩效管理优化研究

徐玉常

摘要：疾病诊断相关分组（DRG）支付制度改革是深化医药卫生体制改革的关键举措，它重塑了公立医院的运营逻辑和补偿机制。本文旨在探讨 DRG 支付背景下，公立医院传统绩效管理模式面临的挑战与困境，分析其在管理理念、顶层设计、管理层面存在的问题。在此基础上，系统性地提出了相应的优化策略，包括重塑绩效管理理念、优化绩效方案、夯实管理基础，以引导公立医院从规模扩张型向质量效益型发展转型，最终实现高质量发展。

关键词： DRG 支付；公立医院；绩效管理；绩效考核；优化策略

一、核心概念与理论基础

（一）DRG 支付制度理论概述

疾病诊断相关分组（DRG）是一种先进的医疗管理和付费工具。其核心原理在于将临床过程相近、资源消耗相似的病例归入同一个组别，每个组别被赋予一个固定的支付标准。

DRG 支付体系的理论基础源于“预付费制度”，它改变了传统按项目付费的“后付制”模式。这种模式将药品、耗材等从收入来源转变为成本，从而倒逼医院主动规范诊疗行为、优化临床路径、提高运营效率，以在标准付费下实现成本结余或避免超支亏损。

（二）医院绩效管理理论概述

医院绩效管理是一个完整的循环体系，包括绩效计划制定、绩效辅导沟通、绩效考核评价、绩效结果应用与反馈等环节。其根本目的是通过系统性的管理活动，将医院的战略目标转化为科室和员工个人的绩效目标，并通过持续的沟通与激励，提升个人、科室乃至整个组织的绩效水平，最终确保医院战略目标的实现。传统的医院绩效管理多与收入挂钩，侧重于工作量指标，如门诊量、住院床日、手术量、业务收入等。这种模式在按项目付费下曾发挥过积极作用，但容易诱发“大处方”、“大检查”等过度医疗行为，与当前追求医疗价值和质量安全的发展方向相悖。

（三）DRG 与绩效管理的关联逻辑

DRG 支付与医院绩效管理之间存在深刻的内在关联。DRG 作为外部支付方式的改革，构成了医院运营的外部约束环境，它明确了医保支付的“游戏规则”。而绩效管理作为内部指

挥棒，是医院将外部压力转化为内部动力的核心管理工具。二者的关联逻辑在于：**DRG** 支付改革的目标（如控制医疗费用不合理增长、提升医疗服务效率和质量）必须通过医院内部有效的绩效管理来实现。如果医院的绩效管理体系与 **DRG** 的改革目标背道而驰，那么 **DRG** 改革的政策效果将大打折扣，甚至引发医院亏损等负面效应。因此，构建与 **DRG** 支付模式相匹配的绩效管理体系，是公立医院适应新形势、实现可持续发展的必然选择和核心枢纽。

二、DRG 支付改革下公立医院现行绩效管理模式存在的问题

（一）核心理念层面：“创收”思想根深蒂固，导致医院将 **DRG** 这本“管理指南”误读为“罚单”，从而加剧了管理动作的扭曲。

1、医院“收入中心”惯性思维未扭转，绩效方案未能有效引导医务人员从“创收者”向“成本管理者”和“价值创造者”转变。传统的绩效激励核心是“多做项目、多收治病人”以增加收入。**DRG** 的核心是“成本控制”，为每个病种设置了固定的“预付包干费”。医院绩效如果仍鼓励创收，必然导致医保超支和医院亏损。

2、将 **DRG** 视为单纯的“财务工具”而非“管理工具”：绩效方案充满惩罚性条款，但缺乏对医疗行为优化和质量提升的正面引导，很多医院管理层简单地将 **DRG** 支付标准作为科室的成本限额和扣罚依据，忽略了其在提升医疗质量、优化临床路径、促进学科发展方面的深层管理价值。

（二） 绩效方案顶层设计层面：

1、激励导向单一化与扭曲化。过度聚焦于 **DRG** 的“结余”或“超支”这一财务结果，导致激励扭曲，产生一系列负面影响。比如推诿重症患者，**CMI** 值（病例组合指数）高、治疗复杂的重症病组容易超支，科室和医生为避免绩效被扣罚，可能不愿收治疑难危重患者；产生医疗不足的风险，为控制成本，可能诱发缩短住院日、减少必要检查、使用低价替代药品等“医疗不足”行为，损害患者利益；产生“高套”与“分解住院”风险，通过将轻症患者“包装”成重症向上高套分组或将一次住院分解为多次来获取更多医保支付，这属于违规行为，但可能被扭曲的绩效所激励。

2、绩效分配的内部公平性失衡。**DRG** 对不同科室的影响不均，简单套用 **DRG** 支付结果会加剧内部矛盾。外科与内科矛盾：外科病种路径相对清晰，通过优化手术流程易见结余；内科慢性病、疑难杂症病组易超支，导致内科系统绩效受损，挫伤积极性。临床与医技、行政后勤矛盾：医生的绩效与 **DRG** 强相关，但护士、医技科室、行政后勤人员的绩效如何与之科学挂钩成为难题。若沿用平均奖或与之弱挂钩，会导致新的“大锅饭”和分配不公。

3、绩效管理的考核指标体系与 **DRG** 改革目标不匹配。现行绩效考评指标往往延续旧有体系，

仍过度看重收入、工作量等“规模性”指标，而忽视了 **DRG** 核心关注的效率、质量和安全指标。尽管绩效方案中加入了质量指标，但指标权重不足或被虚化，权重远低于财务指标（结余/超支）。在医务人员实际感受中，“省钱”远比“质量”来得实在。低死亡率、低并发症率、低再入院率、患者满意度等质量指标未能成为影响绩效的关键因素，无法有效对冲单纯控制成本的负面效应。于 **CMI** 值（病例组合指数）高、技术难度大的科室，在绩效分配中可能并未得到充分体现，反而因为“创收”能力下降而受到惩罚，这严重挫伤了医务人员收治疑难重症、开展技术创新的积极性。

（三）医院管理层面：基础薄弱，仍未实现“粗放式管理”至“精细化管理”的转变

1、数据质量不高，信息化支撑薄弱。医院现有信息系统（**HIS**、**EMR**、**HRP**、成本系统等）多为信息孤岛，未能整合形成 **DRG** 运营管理平台。无法实时向科主任和医生提供 **DRG** 分组预判、成本消耗预警、临床路径对比等决策支持，绩效管理只能是“事后算账”，而非“事中管控”。

2、病案首页质量不高。**DRG** 分组的准确性和绩效评价的科学性高度依赖于病案首页数据的质量。目前，许多医院存在主要诊断选择不当、手术操作漏填、并发症与合并症填报不全等问题，导致 **DRG** 入组错误或权重偏低，直接造成医保支付损失和绩效评价失真。另外如若编码员或临床医生对规则理解不透，也可能使医院“该得的钱没得到”，或者绩效错误地评价了科室的实际工作量和难度。

3、成本核算精细化程度低。**DRG** 绩效管理的前提是精准的病种成本核算。但多数医院仍停留在科室成本核算层面，无法准确核算到每个 **DRG** 病组、每个病例的真实成本（包括人力、药品、耗材、设备折旧、管理等全成本）。另外成本分摊方法不科学，对于行政、后勤等间接成本的分摊，大多采用简单粗暴的比例分摊法（如按人员比例或收入比例），未能根据成本动因（如占用面积、工时、服务量等）进行精确分摊，这将导致成本核算结果失真，不能真实反映各科室、病种的实际资源消耗。在不清楚真实成本的情况下，所谓的“结余”和“超支”可能是个伪命题，绩效分配缺乏科学依据。

4、专业复合型人才匮乏与分析能力不足。**DRG** 绩效管理要求管理人员既懂医疗、又懂管理、还懂财务和信息技术。目前医院极度缺乏这种“医学+管理+数据”的复合型人才。导致的结果是，医院无法对 **DRG** 运行数据进行深度挖掘和分析，只能进行简单的数据统计，无法将数据转化为有效的管理洞察，难以发现运营中的关键问题并提出针对性改进措施。

三、DRG 支付改革下公立医院绩效管理优化策略

（一）重塑绩效管理核心理念，重新定位 **DRG** 工具

医院领导层必须率先转变观念，树立以“价值医疗”为核心的绩效管理新理念，即在合理控制成本的前提下，追求最佳的医疗质量、患者体验和诊疗效果。在医院战略规划和文化宣传中，反复强调 DRG 改革是医院从“规模扩张”向“内涵质量效率提升”转型的历史性机遇，将 DRG 提升为医院精细化管理的核心引擎，引导管理层利用 DRG 数据进行科室运营效率分析、临床路径优化、学科发展定位和资源配置决策。

（二）优化绩效方案

1、针对 DRG 对不同科室的影响，设计差异化、精细化的内部绩效分配方案。如对于容易超支的科室设立“疑难重症诊疗专项激励”，根据 CMI 值提升程度和救治成功率给予奖励，避免推诿患者。临床、医技及行政后勤建立协同共赢的分配机制，临床科室的绩效与 DRG 价值指标强相关，医技科室绩效与支持临床诊疗的效率与质量挂钩，行政后勤科室绩效与全院 DRG 整体运营目标和临床满意度挂钩。

2、建立以 DRG 核心指标为引导的、平衡工作量、效率、质量、成本的综合绩效考核体系。建议采用“平衡计分卡”框架，构建多维指标：能力维度（工作量与技术难度）：总权重、CMI 值、DRG 组数等，以此作为核心考核指标和绩效分配的重要依据，鼓励收治疑难危重患者。效率维度：关注时间消耗指数、费用消耗指数、平均住院日等，鼓励在标准范围内合理诊疗。质量安全维度：大幅提升低风险组死亡率、低并发症发生率、低再入院率、院内感染率等关键质量安全指标的权重，可以实行“一票否决”制。成本维度：关注药占比、耗材占比、科室成本收益率等指标，合理优化科室业务结构。

（三）夯实管理基础：从“粗放”到“精细”

1、成立由医务、病案、信息、财务等部门组成的 DRG 数据治理专班。首要任务是提升病案首页质量，加强对临床医师和编码员的培训，建立病案首页质控机制和考核办法。将病案首页质量（如主要诊断选择正确率、编码准确率等指标）与临床科室和病案室的绩效双挂钩，确保数据准确反映医疗行为。

2、推进医院信息平台一体化建设，打破数据孤岛，构建 DRG 智能监测与分析平台。在医生开具医嘱时就能提示 DRG 分组与费用消耗情况；为科室提供标杆对比，让其清楚自身在区域内的效率与质量位置。实现对科室和主诊组 DRG 运行情况的实时反馈、预警和深度分析。

3、推动成本核算精细化。一方面要拓展成本核算的维度与深度。在科室核算的基础上，积极推进病种成本、医疗服务项目成本、床日成本、诊次成本核算，逐步实现医疗服务全过程成本可视化。另一方面要科学优化成本分摊方法。引入“作业成本法”（ABC 法）等更科学的成本分摊理念，识别成本动因，建立合理的间接成本分摊模型（如按工时、服务量、占用

面积等），确保成本数据能够准确反映真实的经济资源消耗。核算结果不仅能用于绩效评价，也能运用到优化临床路径、谈判医保支付标准、评估新技术新项目中，为医院决策提供坚实的数据基础。

4、培养复合型人才，提升分析能力。一方面，加强对现有管理人员（如运营管理部、绩效办人员）的培训，使其掌握 DRG 知识、成本管控和数据分析技能。另一方面，积极引进具有医学背景 and 数据分析能力的复合型人才。设立专门的 DRG 运营分析师岗位，深入临床科室，提供个性化的数据分析服务，帮助科室找出成本管控点、优化临床路径，将绩效管理从“事后考核”转变为“事中干预”和“事前引导”。

四、结语

DRG 支付改革对公立医院而言，既是严峻挑战，也是转型发展的重大机遇。绩效管理作为医院内部管理的“指挥棒”，其改革成功与否直接决定了医院能否在新时代立于不败之地。公立医院必须勇于自我革新，彻底摒弃过时的、以收入为中心的绩效管理模式，构建起一套以价值为导向、以数据为驱动、与医院战略紧密协同的新型绩效管理体系。这是一个系统工程，需要医院在理念、组织、指标、技术和人才上进行全面升级。唯有如此，才能有效引导医务人员的行为模式转变，最终实现医院服务质量、效率和效益的全面提升，走上内涵式、高质量的发展道路。

参考文献：

[1] 田龙,徐斌.新医保支付方式改革下公立医院绩效方案优化探讨[J].财务管理研究,2023,(11):114-118.

[2] 农昊.基于 DRG 支付方式下公立医院绩效方案研究[J].财经界,2022,(28):54-56.

[3] 王汝雅.DRG 支付改革下县级公立医院绩效改革存在的问题与对策探讨[J].行政事业资产与财务,2025,(14):31-33.

[4] 江其玟,焦梦悦,范若云,等.价值共创视角下公立医院绩效考核体系优化路径与实践[J].中国卫生经济,2024,43(02):69-74.

作者简介及联系方式：

徐玉常（湖南省醴陵市湖南师范大学附属湘东医院绩效办副主任 邮编：412200 联系电话：18670817303 电子邮箱：18670817303@163.com）

AI 工具赋能医院财务管理的应用探索

张卓菡

长沙市第三医院 湖南省长沙市 410000

【摘要】 在数字智能化浪潮深度重塑经济和社会形态以实现人机协同、共创共享智慧模式的当下，人工智能（AI）与财务管理的深度融合正推动医院由传统模式向“智慧医院”转型。本文从公立医院视角，系统讨论“AI+财务”模式的实现场景以及优化策略。首先通过阐明 A 技术的基本定义来说明其在数据挖掘与全链条追踪、智能流程优化升级等方面的巨大价值。其次，结合实际案例分析 AI 在目前已有的关键应用场景如出纳自动化、动态成本分析及预算管理、智慧客服与智能结算等的实践成效，揭示其降本增效、完善服务、强化管理的核心作用。针对数据孤岛、人员技术水平、伦理隐私风险等挑战，本文提出构建数据治理体系、复合型人才培养机制、伦理隐私监管机制等系统性应对策略。最后展望未来财务领域在 AI+背景下的范式跃迁。公立医院一方面要在复杂的市场环境中做好智慧医院建设，实现精益化运营与公益性双重属性，另一方面要在政策层面积极呼应国家卫健委的关于“推进财务数字化转型”的要求，因此寻求 AI 技术的助力是既是现实发展需要，更是发展不可或缺的关键策略。

【关键词】：人工智能；公立医院；财务管理流程

当前，公立医院的发展环境受到内外因素的影响，数智化转型迫在眉睫。一来我国已经进入深度老龄化时代，60 岁以上的人口占比高达 20.8%，慢性病患者总人数超 3 亿，儿科、精卫等治疗需求激增，对公立医院的诊疗能力和资源分配提出了更高的要求。除了老龄化带来的医疗资源紧张，传统公立医院还面临着医保改革、药品耗材集采、三明医改探索等系列挑战，复杂多变的环境让医院的运营压力不断攀升。据统计数据显示，2024 年部分公立医院资产负债率高达 80%，财务压力巨大。二来是传统的财务会计普遍存在信息滞后、成本绩效核算精度不足、决策效率低下、资金风险难控等问题，已经难以满足公立医院对高效、精准、全面的财务管理需求^[1]。恰逢此时，以 ChatGPT 为代表的生成式人工智能问世，2024 年更是有开源型人工智能 Deepseek，进一步提升人机协作的效率，推动社会生产力的变革。2021 年国务院《关于推动公立医院高质量发展的意见》明确，到 2025 年实现公立医院发展方式从规模扩张转向提质增效。2025 年全国卫生健康体改工作会议进一步要求，全面提升 50 个公立医院改革与高质量发展示范项目质效，强化“三医联动”改革。目前已经有部分医院接入 AI 进行了有益有效实践。在此背景下，探索人工智能在公立医院财务管理中的创新应用，既是冲破传统医院发展桎梏的现实需求，也是积极响应国家推动发展“新质生产力”的应有姿态。

1.AI+财务的基本定义

1.1 AI 的基本定义

人工智能（AI）是一种通过模拟人类认知与决策能力，实现自主学习、推理与执行任务的技术体系^[2]。其核心在于利用机器学习（ML）、自然语言处理（NLP）、大数据分析等算法，从海量数据中挖掘规律并驱动智能决策。Deepseek 正是因为具备场景适配性高、多模态融合能力强，持续迭代学习的优势，才能成为推动行业数智化转型的必备工具。

1.2 AI+财务

AI+财务是人工智能技术与财务管理深度融合的产物，已经从通用型向专业化纵深发展^[3]。通过算法推动数据采集、分析、决策和风险防控，实现从“核算型”向“价值创造型”跃迁，其本质是通过技术赋能实现“三化”：财务工作的智能化（如 HRP 自动生成凭证、自动对账）、服务场景化（如医保政策实时匹配）、分析智能化（如通过训练 AI 让其预测资金量变化趋势）等^[1]，核心目标是释放财务人员生产力、增强数据驱动决策能力、提升单位整体运营效率。

2.当前 AI+财务的具体实践

2.1 出纳部分工作智能化

AI 技术通过智能识别、自动化执行、实时风控等将出纳工作中重复性高、规则性强、风险点密集的环节“规则化”。既释放人力成本，又提升资金流转效率与安全系数，形成“智能处理+人工监督”的新型工作模式。如上海交通大学医学院附属瑞金医院以 RAP（机器人流程自动化）与 OCR（光学字符识别）及 NLP（自然语言处理）技术为基础，成功构建了具有行业领先水平的瑞金模式智慧财务体系^[4]。该模式下 AI 系统可自动提取单据中的关键信息，进行数据录入及智能合规查验，实现 90%以上票据的自动分类与验真；实现药品入库、供应商账龄自动发根系等重复性工作完全自动化流转，工作处理时间缩短超过 80%以上，审核效率提升 5 倍。借助 AI 技术能把这些重复性的劳动的错误率降得更低，效率优化得更高。针对银行对账业务，AI 同样能通过智能匹配算法+差异自动分析，实现资金对账“全自动化+精准化”。

2.2 动态成本分析及全流程预算管理

AI 模型实现了成本管控从“笼统核算”到“颗粒化管控”。它能通过整合医院 HIS、物资管理等系统数据，经数据清洗及标准化后借助机器学习算法（如回归分析法）构建从动态成本模型，实时追踪科室/病种成本构成，识别异常科室，对于耗材管理做好需求预测、价格比对及浪费追溯，堵塞管理漏洞；同时结合历史病例数据，精准识别各病种资源消耗规律，使科室成本核算粒度从月度级提升至实时级^[4]，输出可视化成本分析报告用于决策。在

预算管理领域，AI 可通过整合医院可参考范围内的科室收支数据、患者流量数据、设备采购周期、政策变动、物价变动等多维度信息，构建动态预算模型，如对行政后勤科室，AI 可基于能耗数据（如水、电、低值易耗品等）、人员编制、办公物资消耗规律，生成“非医疗支出预算”，避免“一刀切”式的预算分配。预算执行阶段，AI 可以对接各个系统，对预算执行情况开展“24 小时监督”，自动识别异常情况，及时预警并分析原因，给予调整建议。在发生突发情况时，也可及时进行预算动态调整，使医院在不断变化的市场、政策环境下有更灵敏的反应力。

2.3 智能客服及智慧结算

AI 模型可以重构医患、职工的就诊和问询体验，有效减轻医、护、管理人员负担，真正践行了“将时间还给医生，将医生还给病人”的理念。AI 模型基于医疗知识库（包含实时更新的挂号流程、医保政策、科室导航、常见病症指引等），基于 NPL 技术回应患者咨询，实时给出精准答案，覆盖 80%问询，减轻医院导诊工作压力；同时还能结合患者的历史就诊数据和检查结果提供定制化就诊引导，对于年纪较大或者危重症疾病患者，还能自动连接到导诊安排人性接诊，通过系统互联，AI 还能实现就诊全流程进展跟踪，帮助反馈异常，完善的服务有助于减少患者财务投诉率。如武汉协和医院应用 AI 技术创建财务智能客服。财务智能客服收集上万条职工关心的财务问题，包括工资查询、公积金政策、差旅标准、报销要求、税务政策等，精准办事需求、智能指引、在线语音、即问即答^[5]。安永开发的 AI 对话系统支持销售人员实时试算奖金、解读复杂激励政策，响应速度提升 80%，同时保留人工复核关键节点的机制，大大提高了工作效率。

智能结算终端则可以集成医保规则引擎与费用计算模型，将患者结算时间压缩。支持多渠道支付，自动将生物识别（如人脸）与患者账户建立关联，实现“无感报销一站式扣款”，并自动推动电子发票到患者。

3. “AI+财务”在公立医院运用面临的挑战

诸多案例均表明，“AI＋财务”的确能为公立医院的财务管理带来更高的效率和模式的创新，为医院财务从基础操作到战略分析的全链条赋能，从而推动了财务职能从传统的“价值守护”向“价值创造”转型升级。但是，人工智能技术运用在医院财务领域仍存在不少挑战。

3.1 数据整合困难且质量参差不齐

目前部分公立医院智慧财务信息化建设仍处于初级阶段，缺乏统筹性。各个系统、财务与业务部门之间没有实现交互连接，财务数据分散于医院信息系统、医保结算系统、国有资产系统、人力资源系统等各个独立系统，会计核算系统、HRP、OA 系统、HIS 系统及网银系统等之间整合程度不高^[6-8]，API 开放标准有待完善、缺乏公认的统一的数据标准格式和公域数据开放规则，数据治理规范问题亟须解决等等问题，都成为了财务数智化发展的桎梏^[9]。这些问题影响到了 AI 技术的运用：缺乏数据共享平台导致 AI 模型数据来源片面，缺乏统一数据标准格式则导致 AI 模型相关训练效率低下，很可能会得出不切实际的结论，换句话说就是没有充分且高质量的数据“喂饱”AI 模型，因此无法获取可参考的结论。

3.2 复合型人才储备不足

通用的 AI 模型不能完美适配所有情况，因此需要针对不同行业不同单位进行定制化开发。定制 AI 模型不仅需要定制者和使用者熟悉原财务系统的运行规则，还需要能够根据业务模式调整或政策变动进行适时调整，干预训练 AI 模型的静态规则库，因此公立医院推行“AI＋财务”需要既懂医疗业务与财务，又精通 AI 技术的复合型人才。然而，现有的工作人员实际所具备的综合能力素养与预期依然有较大距离，人才的缺失将直接影响定制化 AI 模型的开发效率与应用广度深度。

3.3 存在伦理及隐私泄露风险

利用 AI 模型进行预算管理、成本分析、绩效考核通常需要使用到财务数据，若数据基础存在偏差可能会导致所得结果不够合理，结果本身又关乎各个科室及部门的切身利益，因此 AI 模型的客观性可信度难免受到各方质疑。再者若因 AI 模型出现错判而导致利益受损，其责任归属也难以确定，同时可能引发过度依赖 AI 而弱化人工风控的伦理风险。同时，因为医疗财务数据也包含患者诊疗记录、医保信息、资金流向等敏感内容，一旦泄露或被滥用，不仅威胁患者隐私，还可能损害医院声誉，甚至引发法律纠纷。

4. “AI+财务”在公立医院领域的使用优化策略

4.1 完善数据治理，构建数据平台

要打造可供交流的数据平台，就先要实现数据格式标准化、高质量且可追溯，这需要通过“制度+工具”双重保障。首先，从制度制定层面来说，要由医院总会计师牵头，财务团队为核心，以管理会计专家和人工智能专家为智囊团，成立工作专班，梳理流程，统一基础字典，明确数据格式和编码规则，严格规范各环节数据录入有效^[5]。其次，搭建数据共享平台，打通各系统之间的屏障，实时归集真实业务数据，利用 AI 进行数据检索和监控，自动

识别异常值并发送警告。最后，还需要制定数据治理责任人，负责日常数据质量监控及问题整改。

4.2 建立 “AI+财务” 复合人才培养体系

人才培养体系还需双管齐下。一方面，医院内部组织财务和计算机部门增加业务交流，开发适合本医院个性化情况的医疗财务专用 AI 工具，通过科普培训降低技术使用门槛，还可抽调财务骨干及临床专家、外聘 IT 专家组成跨部门团队，共同推进定制化 AI 模型项目落地。还可以与科技公司合作，开展 AI 模型技术知识培训，提升医院工作者综合素质。另一方面，医院对外积极与高效合作，联合培养“医学+财务+AI”复合型人才，建立人才培养基地，并且完善人才保障机制。

4.3 完善人工智能伦理及隐私保护机制

一方面，设立医院 AI+财务伦理委员会^[1]。由临床专家、财务负责人、法律顾问、患者代表组成，负责审查 AI 系统的伦理合规性，重点关注算法公平性、决策透明度，并通过可视化工具展示 AI 决策逻辑，全流程公开。另一方面，通过采用数据加密技术，设定访问权限，保障隐私安全。定期邀请第三方机构对 AI 系统进行审计并出具报告。另外，制定隐私泄露应急预案及公关方案,通过合同责任条款明确数据泄露或因算法错误等场景下的责任分担与赔偿标准。

5.结论

AI+财务不仅是技术上的飞跃，更是财务管理的范式重构。从实现财务流程自动化” 到“智能价值创造”，从人工操作到人机协同，AI 帮助我们完成从流程执行者到战略引领者的转变。未来，随着通用 EMP 大模型的问世，多模态交互等技术的发展，AI 将会与医院财务管理场景融合的更加紧密，实现智能风险控制、辅助审计检查、智能财务报告、成本报告自动生成及分析、数字孪生财务等，人机共治将是主流，医院要构建好“制度+技术+数据”三位一体能力体系，有效推动业财一体化为医院精细化管理提供技术支撑和补充发展动力。

参考文献

[1] 胡杨,刘婧. DeepSeek 类 AI 技术在公立医院财务管理中的应用探究[J]. 现代医院,2025,25(5):772-775. DOI:10.3969/j.issn.1671-332X.2025.05.029.

[2] 李岩,陈敏. 关于人工智能的几点思考[J]. 社科与经济信息,2001(1):103-105. DOI:10.3969/j.issn.1672-2728.2001.01.034.

[3] 李群. 李群:人工智能技术应用对财富管理行业的影响[J]. 银行家,2023(5):47. DOI:10.3969/j.issn.1671-1238.2023.05.013.

[4] 陈仪蓉,王蕾,赵雪焱,等. 上海某大型综合医院智慧财务建设实践探索[J]. 中国医院,2021,25(12):75-77. DOI:10.19660/j.issn.1671-0592.2021.12.25.

[5] 张晓玮,肖杰,孟晓微,等. 武汉协和医院财务数智化转型路径[J]. 财务与会计,2024(24):19-21. DOI:10.3969/j.issn.1003-286X.2024.24.009.

[6] 白雪萱. 智慧财务信息化下公立医院财务工作优化研究[J]. 中国产经,2024(2):119-121.

[7] 史晓川,雷志勤. 基于全流程的医院智慧财务系统建设实践探索[J]. 中国卫生经济,2020,39(3):86-88. DOI:10.7664/CHE20200321.

[8] 陈植. 当 AI 颠覆传统会计职能智能财务前景几何[N]. 21 世纪经济报道,2023-07-10(8).

张卓菡 湖南省长沙市第三医院财务科员，中级会计师

公立医院财务数字化转型研究

——以 A 医院提升新效能为视角

刘兴旺¹、张博雅²、刘媛媛²、米江梓²、苏芳²

（作者单位：1. 长沙市中心医院总会计师，长沙 410000；2. 长沙市中心医院财务部，长沙 410000）

【摘要】在公立医院综合改革深化与新质生产力发展的双重背景下，财务管理数字化转型成为医院提升运营效率的关键路径。本文以提升管理效能与服务效能为核心目标，基于管理会计理念与业财融合框架，以 A 医院为研究对象，系统探讨财务数字化转型的实践路径与价值创造机制。研究表明：通过构建“技术-制度-管理-服务”联动体系、开放共享数据平台及智能化管理工具，医院在预算控制精细化、DRG 成本核算精准化、资金流转高效化等方面显著提升了管理效能；同时依托一站式结算、商保直赔、电子票据等场景重构，实现了患者流程优化与人力成本节约，有效提升了服务效能。本研究为公立医院财务数字化转型提供了可复用的方法论与实践范式，对推动医疗卫生服务体系高质量发展具有参考价值。

【关键词】公立医院；财务数字化转型；管理效能；服务效能；管理会计

一、引言

当前，我国卫生健康事业的发展已迈入新的历史阶段。党中央、财政部、国家卫生健康委、国家中医药管理局先后出台了多项政策层面的指引和要求。2022 年 4 月国家卫生健康委和国家中医药局组织发布了《公立医院运营管理信息化功能指引》，指引中提出了运营管理信息化建设应用框架及功能设计要求，明确财务作为 9 大业务中的一部分，推进财务管理模式和运行方式加快转变，提高医院运营管理科学化、规范化、精细化、信息化水平，推动公立医院高质量发展。

财务数字化转型建设作为医院管理的重要工具，其深度应用对于提高医院运营效率和服务质量具有重要作用。这一转型不仅是对传统财务管理模式的颠覆，更是医院适应新时代发展要求、提升核心竞争力的关键举措。财务数字化转型的本质是进一步整合和优化财务管理职能的过程，力图从技术创新、制度创新、管理创新三个方面深度挖掘财务管理的内在需求潜能，不断突破传统边界，以数字化转型为契机推动财务管理向业务管理延伸，以实现价值创造的转变。

二、公立医院财务数字化建设思路

（一）以管理会计理念赋能医院财务数字化转型

管理会计是促进单位提升管理水平，增强价值创造能力，实现高质量发展的重要基础和手段。管理会计理念意味着财务管理不再局限于传统的记账和报表出具，而是要成为医院经济和业务活动的全面参与者、推动者、管理者，实现财务与业务的深度融合[3]。

（二）开放数据共享，实现赋能业务

公立医疗机构承担着医教研协同发展的任务，其具备服务对象多样、业务流程复杂、法规政策严格等特性。在医院财务数字化转型期间，依据提升服务效能和管理效能两大主线，按业务发展的流程进行设计规划，聚合医院各类业务系统和财务系统数据，整合业务资源、财务资源、技术资源等，紧密追踪数据从生成、汇集到应用的全链条路径，建设集约共享的数字化平台。

（三）技术-制度-管理-服务联动

建立技术-制度-管理-服务联动机制，将先进的技术手段、完善的制度保障、高效的管
理优化和优质的服务升级相结合，形成一个相互支持、相互促进的联动体系。通过技术手段的创新和应用，不断提升管理平台数字化水平和使用体验；在制度层面，建立健全的制度体系，为平台运行提供有力的制度保障；在管理层面，不断优化流程、提高效率，确保资源的高效配置。

四、公立医院财务数字化实施路径

（一）统筹规划顶层设计

通过详尽的项目建设规划，医院能够系统化地推进其财务数字化转型，实现财务管理的现代化，提高管理效率，降低管理风险。首先，医院应全面评估其财务管理现状，明确转型的重点和关键领域。其次，调查医院内部和外部的相关需求，从而制定出系统升级和优化的具体目标。最后，制定详细的转型计划，明确各项任务、责任人和完成时间，确保转型过程顺利进行。明确每个阶段的具体任务与目标，并设置详细的时间节点，定期沟通方案困难、反馈方案进度、关注方案的实施[4]。

（二）健全制度优化流程

健全医院管理制度是一项系统性工程。必须从流程梳理、目标设定、风险评价等多个方面入手，构建一套科学、完善的制度体系。通过合理管理制度，医院便能够在数字化转型的道路上行稳致远，迎接新时代的挑战。同时，优化医院财务流程也是一项重要工程。在传统财务管理中，财务流程复杂且缺乏标准化，经常导致数据孤岛和信息断层现象[5]。通过优化医院的财务流程，将大大减少传统的财务管理中容易产生的人为失误，降低运营成本并缩

短决策时间。

（三）财务管理数字化建设

数字化建设不仅是信息技术的简单应用，更是对医院管理模式和业务流程的全面重塑。随着技术的不断进步和应用，以财务数字化为基础，通过技术手段，提升医院的管理效率、优化医院的财务流程、提升管理质效，注重智能分析和决策支持，以更好地服务于医疗管理和患者需求，推动医院迈向高效、透明和智能化的现代化管理模式。

（四）重视数字化人才培养

在医院财务数字化转型的过程中，建立有效的数字化人才培养机制，可以有效提升员工的数字化技能，为顺利实现财务的数字化奠定坚实基础。可以从基础的数字素养、数据分析能力、智能财务软件的操作开始，逐步深化到高级的数据挖掘和预测分析技术。

五、项目建设内容--以 A 医院实施场景为例

A 医院整合 HIS、人事薪酬、固定资产、物资系统等周边系统的数据集成到数据中心，辅以预算控制、成本核算管理，体现资源共享、业财融合的智慧医院管理系统。系统涵盖数据中心、财务管理、全面预算、成本核算、资产管理、物资管理、人力资源、绩效管理、专项管理、合同管理等解决方案，将医院的人、财、物、科研纳入一体化管理，以平台为基础，实现物流、资金流、业务流、信息流四大流程的统一既对临床业务进行数据支撑和反映，又为医院运营管理提供强有力的保障和决策支持。

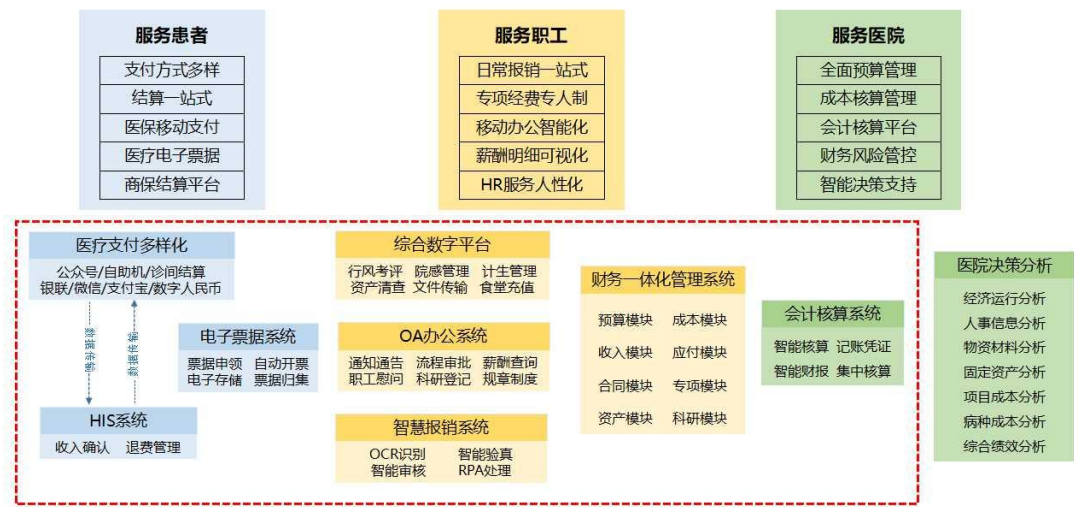


图 1 A 医院一体化管理平台构建图

（一）基于提升服务效能理念下的数字化运行模式的重构

1. 一站式结算平台

随着基本医疗保障制度的普及，大数据和互联网技术的运用实现医保患者在新医保平台结算、数据上传、医保审核，开展了医保移动支付、医保电子凭证、医保业务编码贯标、门诊医保跨省结算、异地医保结算、双通道等应用开发。深入推进医疗服务改进系列工程，升级全院信息系统，统筹安排预约、检查、诊疗、付费结算等环节，通过人工窗口、微信小程序和自助机等全方位多渠道，实现患者就诊预约、预约检查、检查检验结果查询、自助缴费、诊间结算、线上医保支付、诊疗信息推送、电子票据等全流程线上线下一体化服务，真正实现“一站式”服务。

2. 搭建商保直赔平台

商保一站式结算平台是医院通过与第三方机构共同搭建平台，统一出口、统一规则、统一管理，安全、高效、公平地打通了医院和各大保险公司之间的数据通道、业务通道、资金通道，解决了医疗信息孤岛问题，实现了互联互通。一方面解决了商保患者理赔手续繁琐、理赔难、报销慢等理赔痛点；另一方面，患者病种、手术、治疗费用均由医院通过数据传输，保险基于数据自动触发，能一定程度上解决患者和保险机构间信息不对称的问题，真正做到“数据多跑路，群众少跑腿”。

表 1 商保直赔平台赔付情况表			
时间	赔付人数 (人)	赔付金额（万元）	垫付金额（万元）
2024 年 7 月-2025 年 8 月	996	879.03	1189.9

截止至 2025 年 8 月，A 医院共服务 996 患者，共计赔付 879.03 万元，垫付 1189.9 万元，下一阶段，随着各大保险公司接入医院商保平台，以及商保支付方式的宣传推广，将有越来越多患者享受到一站式结算平台带来的便利。

3. 全面上线电子票据

医疗收费电子票据是由财政部门监管，非营利性医疗机构为患者提供门诊、急诊、住院等医疗服务取得医疗收入，以数字电文形式开具、存储、传输的电子凭证[6]。自 2024 年 5 月电子票据正式上线以来，截至 2025 年 8 月，后台共计生成 3843336 张电子发票，打通了患者挂号、就诊、交费、票据交付全流程电子化的“最后一公里”，同时可以随时随地查看打印电子发票，大幅提升了就医体验。另一方面，实行电子票据有利于医院随时掌握票据使用情况，减少了医疗机构纸质票据的打印、传递、保管和仓储等环节，杜绝了纸质票据遗失损毁的风险，有利于财务监管，保证收入的安全完整，提高医院内部票据管理水平和整体医疗数智化管理水平。

表 2	电子票据使用情况表
-----	-----------

月份	使用数量
2024 年 5 月-2024 年 12 月	1765307 张
2025 年 1 月-2025 年 8 月	2078029 张
合计	3843336 张

4. 全面提升更新信息化设备

自一站式结算平台、商保直赔平台、电子票据上线后，A 医院全面更新信息化设备以提升医疗服务质量及效率，门急诊投放自动挂号机数十台、电子票据打印机 5 台、住院部投放自助结算机 70 余台。自助机器的普及减少了人工窗口的工作量，提高了工作效率，可以进一步节约人工成本，作为智慧医疗体系的重要组成部分，其普及和应用有利于推动医院向智能化、信息化方向发展。

自助结算机器能够提供快速、准确的服务，患者无需再窗口排队等待，大大提高了患者的就医效率[7]。减轻医院大厅和窗口的拥挤程度，提高医院服务效能。医院可以将更多的人力资源投入到医疗服务中，提高医疗服务质量和效率，通过诊疗服务的智能化、便捷化和自动化，不仅提升了医院整体的服务效能，还可以与医院的其他信息系统无缝对接，实现信息共享和协同工作，进一步提升医院的管理效能。

（二）基于提升管理效能理念下的数字化运行模式的重构

1. 预算管理

按照全面预算管理全流程管控的要求，以“战略规划、资源驱动、编制平衡、执行严控、结果有效”为总原则，构建预算控制指标体系，贯通合同管理、报账管理、物资管理、科研经费管理等各专项管理上下游数据，将风险管控从业务末端向业务前端和业务过程延伸，达成全面预算管理和全流程管控。A 医院建立收支预算、科研预算、财政专项预算、资产配置预算、政府采购预算等子预算，按照临床-职能部门-预算管理委员会办公室三级预算管理责任中心的需求，紧密结合管理会计理念，按照经费类型、预算项目、预算项目明细三个维度，实施多层次多维度建立预算管理。

2. 成本管理

A 医院将各类科室发生的间接成本按相关性、成本效益关系及重要性等原则，采用阶梯分摊法，按照分项，逐级分步结转的方式进行四级分摊，最终将所有成本转移到临床服务类科室，最终分摊到各项目，计算项目成本。在项目成本的基础上，从病患角度及病种角度分别进行全成本核算，识别出高成本项目，为临床优化诊疗流程和项目提供数据支撑。

执行科室项目收益表										
2024年1月-2024年9月										
基本					收益统计				直接间接	
收费项目	业务分类	配置专项数	执行次数	执行工作量	执行成本	执行收益	成本率	直接成本	间接成本	
结核/非结核分枝杆菌核酸检测	化验	225	3,121.00	873,880.00	597,995.08	275,884.92	68.43%	572,458.10	25,536.98	
结核耐药分子检测（利福平）-溶解曲线法	细菌	216	405.00	67,635.00	64,170.11	3,464.89	94.88%	62,122.99	2,047.12	
结核耐药分子检测（异烟肼）-溶解曲线法	细菌	216	498.00	83,166.00	77,803.89	5,362.11	93.55%	75,303.46	2,500.43	
结核耐药分子检测（链霉素）-溶解曲线法	细菌	216	160.00	26,720.00	32,606.87	-5,886.87	122.03%	31,822.30	784.57	
结核耐药分子检测（氟喹诺酮）-溶解曲线法	细菌	216	491.00	81,997.00	80,922.50	1,074.50	98.69%	78,460.30	2,462.20	
用药指导的基因检测（1个基因）	临床	216	303.00	90,900.00	86,233.90	4,666.10	94.87%	83,586.94	2,646.96	
结核耐药分子检测（乙胺丁醇）-溶解曲线法	细菌	216	344.00	57,448.00	52,640.57	4,807.43	91.63%	50,918.24	1,722.33	
丙型肝炎HCV-RNA病毒核酸定量检测	化验	207	162.00	26,221.76	10,607.72	15,614.04	40.45%	9,872.75	734.97	

图 2 A 医院成本系统展示图-项目成本

根据国家医疗保障局《DRG 支付方式改革三年行动计划》（医保发〔2021〕48 号）等文件精神，DRG 支付方式将覆盖所有符合条件的开展住院服务的医疗机构，基本实现病种、医保基金全覆盖。面对支付制度改革，对医院整体运营管理产生了根本性变化，只有通过成本控制、成本核算，清晰每一个 DRG 病组的成本，医院才能在有限的医保支付范围内，在保证医疗质量安全的前提下，优化和降低成本，获得合理的病组盈余[8]。 因此，A 医院在项目成本核算的基础下，A 医院将医院收入、成本数据与医保两定平台数据深度融合，从患者角度及病种角度分别进行全成本核算。

DRG综合分析										
开始月份	2024年1月	结束月份	2024年9月	报表类型	医疗成本	院区	请选择	核算单元	请选择	查询 ?
总费用情况		入组情况		结算盈亏		成本盈亏				
总费用:	86,439.87 万	入组费用:	40,648.11 万	入组结算:	34,601.31 万	实际成本:	41,201.41 万			
同比:	30,712.27 万	同比:	13,179.11 万	同比:	13,262.61 万	同比:	13,614.17 万			
	181.45 %		208.43 %		- %		202.64 %			
总病例:	70,768.00	入组病例:	33,232.00	结算盈亏:	-2,286.74 万	成本盈亏:	-2,840.04 万			
同比:	26,385.00	同比:	11,640.00	同比:	83.51 万	同比:	-351.56 万			
	168.21 %		185.50 %		- %		-707.84 %			
人均费用:	12,214.54 元	入组人均:	12,231.62 元	人均盈亏:	-688.11 元	人均盈亏:	-854.61 元			
同比:	11,640.05 元	同比:	11,322.26 元	同比:	71.74 元	同比:	-302.03 元			
	4.94 %		8.03 %		-1,059.17 %		-182.96 %			
DRG入组种类		DRG种类覆盖率		DRG病例占比率		DRG费用占比				
638 (1638.00%)		86.80% (↑86.80%)		46.96% (↑46.96%)		47.02% (↑47.02%)				
同期: 550		同期: 74.83%		同期: 44.12%		院均: -				
						院均: -				

图 3 A 医院成本系统展示图-DRG 成本

综上所述，A 医院在成本管理模块，通过数字化技术和信息系统，逐步实现对医院各项成本的精细核算和实时监控，相比传统的手工核算方式，可以大幅度减少人为错误和核算时间，提高成本核算的准确性和效率。数据化的支持，使得医院管理层及临床科室可进行分析

和决策，及时调整策略，优化管理流程，提高管理效能。

3. 资金管理

强化现金流管理，按照资金的不同性质和来源，建立资金管理体系，进一步提升资金管理效率，保障医院稳健运营和持续发展[9]。一是利用 RPA 技术，实现了在途资金和到账资金自动传递、自动推单、多账户体系的到账分拣、银行回单自动挂接等功能，使资金流管理

效率更加及时高效。二是在“互联网+医疗”移动支付的背景下，将各类移动支付渠道的账单文件格式设置标准化提取格式，自动匹配和校验，及时获取结算信息，实现多渠道统一对账，从根本上打通了数据源，提升对账效率。三是互通医保系统、HIS 系统、财务核算三方数据，建立多维度医保管理模型，自动推送差异数据。全面对接 HIS 管理系统，按医保性质、来源、类型建立医保管理模型，从建账、对账、挂账、核销对医保资金进行的全过程管理。全面分析各医保资金的月度、年度回款情况，有效把握医院资金流，实现医保挂账、回款一一对应落实到人的精细化管理目标。

六、结语

公立医院财务数字化转型绝非单纯的技术迭代，而是以价值创造为导向的管理范式重构。数字化转型不仅仅是技术层面的变革，更是管理思维的转变。医院亟需通过积极宣传倡导，进一步提升组织内部的数字化理念。本研究基于 A 医院的实践表明：一是理论层面，数字化转型须以管理会计理念为基石，通过技术与制度的协同创新，推动财务管理从核算向决策支持延伸，实现业务流、资金流、信息流的深度融合；二是实践层面，“新效能”提升需聚焦两条主线：首先管理效能方面，通过构建四级成本分摊模型、DRG 病组成本核算体系及智能预算控制机制，实现了成本管控前移与资源精准配置；其次服务效能方面，以患者为中心重构服务流程，商保直赔平台缩短理赔周期至实时结算，电子票据推行后患者排队时间降低 40%，印证了“数据多跑路、群众少跑腿”的服务升级逻辑。

未来研究中，需进一步关注数据安全治理、跨机构协同壁垒、复合型人才梯队建设等深层挑战。本研究为同业机构提供了可借鉴的转型框架，但各医院需结合自身规模与战略定位，在顶层设计阶段即植入业财融合基因，方能在支付制度改革与高质量发展的浪潮中行稳致远。

【主要参考文献】

1. 胡希家,冯芳龄,叶向明,徐芸. 2024, 公立医院高质量发展与精细化管理的因应之策[J]. 卫生经济研究, 41 (8): 91-93.
2. 来彤彤. 2025. 业财融合与财务数字化转型. 中外企业文化.
3. 汪薇. 2022, 公立医院管理会计支持体系数字化建设研究和实践探索[J]. 中国总会计师.
4. 李杨. 2024. J 医院智慧医疗建设水平评价与对策研究[D]. 西安理工大学.
5. 吕锐, 杜会征. 2024. IPO 模型视角下公立医院运营管理的优化路径分析[J]. 健康发展与政策研究, 27 (03): 230-237.
6. 马伊芳; 高一红; 王斌; 诸震博; 任宇琪. 2022, 公立医院医疗电子票据应用的堵点及对策[J]. 中国卫生资源.
7. 李旭. 2024, 关于加强医院财务管理信息化建设的探究[J]. 商讯, (17): 37-40.
8. 冯鑫茹. 2024, 新医改背景下 H 公立医院成本管理研究[D]. 沈阳大学.
9. 高翠恩. 2022, 数字经济发展下医院财务管理模式的变革与对策[J]. 经济观察, (1): 82-84.

作者信息表

作者姓名	刘兴旺	性 别	男	出生 年月	1981.02	籍 贯	湖南岳阳
毕业院校	湖南农业大学			已获学位		专 业	企 业 财 务 管理
在读院校				在读学位		专 业	
工作单位	长沙市中心医院（南华大学附属 长沙中心医院）			研究方向	公立医院财务管理、运营管 理、业财融合		
岗位职务	总会计师			技术职称	高级会计师	是否博导	否
近五年 科研成果	<p>一是 2024 年中国医药会计学会课题《医院财务数字化转型研究-以提升新效能为视角》结项，2023 年长沙市会计学会课题《业财融合背景下公立医院应收账款管理流程再造研究》已结题，2021 年湖南省卫生经济与信息学会课题《公立医院采购环节内部控制研究-以 A 市中心医院为例》已结题。</p> <p>二是 科研论文《公立医院采购环节内部控制研究》荣获中南六省卫生经济学术研讨会三等奖；科研论文《医院财务数字化研究—以提升新效能为视角》荣获 2024 年度湖南省会计学会科研论文二等奖。</p> <p>三是 2025 年主持湖南省卫生经济与信息学会课题《公立医院绩效考核体系设计和内部薪酬分配方案研究》和长沙市会计学会课题《RBRVS-KPI 双轮驱动：地市级公立医院高质量发展的实践探索》。</p>						
近五年 在本刊发 文后被引 用和转载							
通讯地址	湖南省长沙市雨花区韶山南路 161 号				邮政编码		
常用手机	13873076222		电 话		电子邮箱	807968048@qq. com	

作者姓名	张博雅	性 别	女	出生年月	1989.11	籍 贯	湖南长沙
毕业院校	湖南大学			已获学位	硕士	专 业	软件工程
在读院校	/			在读学位	/	专 业	/
工作单位	长沙市中心医院财务部			研究方向	财务管理；数字化建设		
岗位职务	副主任			技术职称	会计师	是否博导	否
近五年 科研成果	/						
近五年 在本刊发 文后被引 用和转载	/						
通讯地址	湖南省长沙市雨花区韶山南路 161 号				邮政编码	410000	
常用手机	13808465343		电 话	0731-85668085	电子邮箱	328554942@qq.com	

作者姓名	刘媛媛	性 别	女	出生年月	1995 年 4 月	籍 贯	湖南安化
毕业院校	暨南大学			已获学位	会计硕士	专 业	MPAcc
在读院校				在读学位		专 业	
工作单位	长沙市中心医院财务部			研究方向			
岗位职务	干事			技术职称	会计师	是否博导	否
近五年 科研成果	无						
近五年 在本刊发 文后被引 用和转载	无						
通讯地址	湖南省长沙市雨花区韶山南路 161 号				邮政编码	431000	
常用手机	13535555745		电 话	0731-85668085	电子邮箱	247802201@qq.com	

作者姓名	米江梓	性 别	女	出生年月	1993 年 1 月	籍 贯	湖南保靖
毕业院校	浙江大学			已获学位	会计硕士	专 业	会计
在读院校				在读学位		专 业	
工作单位	长沙市中心医院财务部			研究方向			
岗位职务	干事			技术职称	助理会计师	是否博导	否
近五年 科研成果	无						
近五年 在本刊发 文后被引 用和转载	无						
通讯地址	湖南省长沙市雨花区韶山南路 161 号				邮政编码	410000	
常用手机	18810578030		电 话	0731-85668085	电子邮箱	Mi jz93@163.com	

作者姓名	苏芳	性 别	女	出生年月	1995. 2	籍 贯	江西萍乡
毕业院校	江西财经大学			已获学位	硕士	专 业	会计学
在读院校				在读学位		专 业	
工作单位	长沙市中心医院财务部			研究方向			
岗位职务	干事			技术职称	会计师	是否博导	否
近五年科研成果	参与 2023 年度长沙市会计学会科研课题《业财融合背景下公立医院应收账款管理流程再造研究》已结项。						
近五年在本刊发 文后被引用和转载							
通讯地址	湖南省长沙市雨花区韶山南路 161 号				邮政编码	410004	
常用手机	19572984205	电 话	0731-85668085	电子邮箱	1009960331@qq. com		

AI 赋能公立医院智慧财务系统的应用价值、现实困境与突破路径

杨芷苓 冀琳

华中科技大学同济医学院附属梨园医院 湖北武汉 430070

摘要：随着人工智能技术的快速发展，AI 在医疗卫生领域的应用不断深入，推动了公立医院财务管理由传统向智慧化转型。本文以 AI 赋能为核心，探讨其在智慧财务系统建设中的现实价值、面临困境及优化路径。在应用价值方面，AI 技术有助于提升财务工作效率、加强财务分析与决策能力、实现资源配置科学化。然而在实践中，仍面临数据质量不足、系统集成难度大、复合型人才匮乏、监管政策滞后、财务文化保守等诸多问题。为此，本文提出强化技术基础、优化组织机制、健全政策制度、推进财务文化变革四个维度的突破路径。研究旨在为推动公立医院智慧财务系统建设提供理论支持与实践指导，助力医疗卫生体系数字化、智能化高质量发展。

关键词：人工智能（AI）；公立医院；智慧财务；系统建设

Abstract：With the rapid development of artificial intelligence (AI), its application in the healthcare sector is accelerating the transformation of financial management in public hospitals from traditional models to intelligent systems. Centered on AI empowerment, this paper explores the application value, practical challenges, and optimization paths in the construction of intelligent financial systems in public hospitals. In terms of value, AI can significantly improve financial efficiency, enhance analytical and decision-making capabilities, and promote scientific resource allocation. However, in practice, the implementation still faces multiple challenges, including poor data quality, difficulties in system integration, a shortage of interdisciplinary talent, lagging regulatory policies, and a conservative financial culture. To address these issues, the paper proposes four breakthrough strategies: strengthening the technical foundation, optimizing organizational mechanisms, improving policy and institutional frameworks, and advancing cultural transformation in financial management. This research aims to provide theoretical support and practical guidance for the intelligent financial transformation of public hospitals, contributing to the high-quality digital and intelligent development of the healthcare system.

Keywords：Artificial Intelligence(AI) ; Public Hospitals; Intelligent Finance; System Construction

一、 引言

随着智慧医院建设成为医疗机构提升管理效能与服务水平的重要抓手，AI 技术与大数据分析的快速发展为医院财务管理领域提供了全新的技术路径与转型思路。《“十四五”全民健康信息化规划》明确提出：“到 2025 年，全面建成互联互通、数据共享、智能协同的智慧医院”。为贯彻落实党中央、国务院关于开展“人工智能+”行动的决策部署，国家卫生健康委、国家中医药局、国家疾控局研究制定了《卫生健康行业人工智能应用场景参考指

引》，从“人工智能+医疗服务管理”领域提出了智能医院经济管理决策支持应用场景。财务管理作为医院运营的重要支撑系统,其数字化水平已成为评价医院管理现代化程度的重要指标。

二、 AI 技术在公立医院智慧财务系统建设中的应用价值

AI 技术具备强大的数据整合与建模能力，支持模拟多种运营情境，能够将医院业务数据与财务数据联动分析增强财务决策的前瞻性与科学性，在预算管理、票据稽核和智能化核算、成本管理、绩效考核、风险预警、业财融合、财务决策等多个环节发挥关键支撑作用。具体应用价值如下：

在预算管理方面，协助医院建立预算数据库，自动收集和分析政策导向、行业趋势及业务数据，为预算编制提供科学依据。实时监控预算执行情况及现金流状态，及时发现偏差并进行预警，结合设备使用率、维修成本、使用效益对医院资源进行优化配置，持续监测内外部环境变化，自动生成预算调整建议。在票据稽核和智能化核算方面，通过自动化发票查验和合规性审核，自动解析税务法规和财务制度，有效降低人为差错和道德风险，强化医院财务内部控制，AI 技术实现自动化核算工作；在成本管理方面，AI 驱动的成本管理数据分析助力医院实现资源最优配置,利用自然语言处理和图像识别技术,快速准确地提取人员经费、药耗费、设备折旧费等关键成本信息并进行分类整理，按预设规则和算法自动计算生成成本核算报告并明确成本节约的潜力和空间。在绩效考核方面，AI 可以根据医院战略规划、学科特点运用机器学习算法构建科学绩效指标体系、指标权重和目标值，自动收集整理诊疗人次、手术级别、病历书写质量等数据并进行量化评估，制定个性化绩效改良方案；在风险预警方面，AI 可以实时监控现金流、资产负债率、债权债务状况，及时发现潜在的风险并发出预警信号，为医院采取相应的风险防范措施提供依据。在业财融合方面，AI 可以打破数据壁垒，实现数据的实时共享和交互分析，为临床业务部门提供更具针对性的财务支持和建议.在财务决策方面，AI 基于大数据进行深度分析，挖掘数据背后的潜在规律和趋势，显著提升决策效率与准确性。

表 1 AI 在公立医院财务管理中的应用与效益

应用环节	AI 技术应用内容	预期效益与价值体现
预算管理	<div>- 构建预算数据库</div> <div>- 自动收集政策、行业及业务数据</div> <div>- 实时监控预算执行与现金流</div> <div>- 自动生成预算调整建议</div>	<div>- 提高预算编制科学性与及时性</div> <div>- 发现偏差并及时预警</div> <div>- 优化资源配置效率</div>

票据稽核与智能核算	<div>- 自动发票查验与合规审核</div> <div>- 税务法规与制度解析</div> <div>- 自动化账务处理</div>	<div>- 降低差错率与道德风险</div> <div>- 强化内控</div> <div>- 提高账务处理效率与准确性</div>
成本管理	<div>- NLP 与图像识别提取成本数据</div> <div>- 自动分类与计算成本</div> <div>- 分析成本效益与异动</div>	<div>- 实现成本精细化管控</div> <div>- 提高资源使用效益</div> <div>- 发掘成本节约空间</div>
绩效考核	<div>- 构建绩效指标体系</div> <div>- 自动采集诊疗、手术等数据</div> <div>- 个性化制定改进方案</div>	<div>- 提高考核客观性与透明度</div> <div>- 减少人为干扰</div> <div>- 支持科室精准绩效提升</div>
风险预警	<div>- 实时监控财务指标（现金流、负债率等）</div> <div>- 预警风险信号</div>	<div>- 提高风险识别与响应速度</div> <div>- 强化医院财务稳健运行能力</div>
业财融合	<div>- 打破数据壁垒，实现实时共享</div> <div>- 财务支持临床业务决策</div>	<div>- 财务人员更好服务临床</div> <div>- 实现财务与业务的协同发展</div>
财务决策	<div>- 深度数据分析与模式挖掘</div> <div>- 智能化辅助决策机制</div>	<div>- 决策更科学高效</div> <div>- 提升财务管理战略支撑能力</div>
财务服务效率提升	<div>- 自动流程处理</div> <div>- 简化操作系统界面</div>	<div>- 提高服务效率与便捷性</div> <div>- 增强员工与患者满意度</div>

三、 AI 赋能下公立医院智慧财务系统建设面临的现实困境

3.1 技术层面的问题：数据集成、算法适配、技术更新水平存在瓶颈

3.1.1 数据壁垒显著

公立医院财务系统、HIS（医院信息系统）、资产管理系统、绩效管理系统等运营系统多独立运行，由于开发平台不同、数据接口不一致，系统间难以实现无缝对接与数据共享，形成明显的数据壁垒。这种“烟囱式”系统架构不仅加重了信息孤岛现象，也阻碍了 AI 技术在跨系统场景下的联动应用。

3.1.2 算法适配性不足

公立医院财务数据具有结构复杂、业务类型多样、数据变化频繁等特点，而医保政策调整影响医院收入结构和成本管控方向，现有 AI 算法在适应具体应用场景时往往表现出适配性不足的短板。如在预算或成本核算等环节，部分算法无法有效处理非结构化数据或缺失值问题，未及时更新数据库来源，导致分析结果失真，影响决策参考价值甚至导致医保违规罚款。部分 AI 模型对特定业务规则学习能力有限，也容易出现误判或偏差决策。

3.1.3 技术更新滞后

AI 及其相关技术（如自然语言处理、图神经网络等）更新迅速，许多医院在完成系统部署后，往往缺乏及时升级的技术能力或资源支持，导致系统迅速“落后”。近年来新兴的 DeepSeek、AutoML 等技术尚未被广泛引入财务系统，技术滞后性严重制约了智慧财务系统的持续优化与拓展能力。

表 2 AI 赋能公立医院智慧财务系统建设技术挑战			
技术挑战	描述	解决方案/改进方向	实际案例
系统集成	系统间数据壁垒，无法有效联动	推进系统整合，实现数据互通	瑞金医院 AI 技术赋能智慧财务管理体系
算法适配	算法与医院业务场景不匹配	开发定制化算法，优化适配性	DeepSeek 类 AI 技术在公立医院财务管理应用
技术更新	新技术不断涌现，更新迭代快	持续关注新技术，适时引入升级	AI、DeepSeek 等新兴技术在医院的应用

3.2 管理层面的问题：复合型人才匮乏、管理理念滞后等

3.2.1 复合型人才匮乏

当前公立医院在复合型财务人才的储备与培养方面明显滞后，据《中国智慧医院发展蓝皮书（2023）》调研数据显示，约 78%的三甲公立医院反映在智慧财务建设中存在“技术型财务人才不足”的问题，超过 65%的医院表示“现有财务人员难以胜任智能系统操作与分析”。财务人员长期习惯事务性工作，对 AI 系统的原理、逻辑、分析能力了解有限，导致系统上线后存在“不会用”“用不好”情况。

3.2.2 管理理念滞后

作为医院运营管理的“神经中枢”，智慧财务不仅承载着日常财务处理职能，更在成本控制、资源配置和战略决策中发挥着基础性支撑作用。而在实际推进中，公立医院管理层对智慧财务系统的战略定位认识仍较滞后，普遍将其视为财务部门的“技术升级”项目，忽视了其在全院数字化转型中的核心价值，未能将其纳入医院顶层设计与整体规划，直接制约了智慧财务的深化应用与协同融合。

3.3 数据安全层面的问题：监管机制和标准体系不健全

3.3.1 监管政策滞后

在 AI 技术快速发展的背景下，智慧财务系统作为医院数字化转型的重要组成部分，其

建设速度远超相关监管政策的制定进度。根据《2023 年中国智慧医院信息化建设调研报告》数据显示，约 61%的公立医院在推进智慧财务系统建设过程中曾因政策依据不足而延缓系统上线，超过 45%受访医院表示“缺乏明确的监管红线和操作细则”。行业尚未出台 AI 数据权限管理规定和脱敏处理机制，AI 算法在数据调用、自动决策权限界定等方面存在较大不确定性，特别是在患者数据隐私安全监管方面，一旦发生数据泄露、误用或非法调用会对患者隐私、医院声誉乃至法律合规带来严重影响。

表 3-2 智慧财务系统落地中的关键政策盲区		
领域	政策缺失表现	医院应对风险
数据调用权限	病历/医保数据跨系统调用无明确授权机制	或侵犯患者隐私，或无法支撑 AI 建模
自动决策权责	系统自动分摊成本、核销预算的合法性未被确认	财务人员不敢放权，系统功能闲置
算法透明性要求	黑箱算法是否符合审计标准尚无规定	审计部门拒签验收报告

3.3.2 标准体系不健全

智慧财务系统建设涉及财务核算、预算管理、成本控制、绩效分配等多个业务板块，同时融合了 AI、云计算、大数据等多种技术，急需统一的技术规范与业务标准以实现系统稳定运行与横向协同。江苏某区域医疗集团在尝试建立集团化财务共享平台时，由于下属医院使用的系统架构和数据编码标准不统一，最终导致财务集成分析功能无法实现，严重制约了智慧财务的规模化协同效应。

3.4 财务文化与组织变革难度

一方面，公立医院财务人员缺乏对 AI 数据分析的认知，担忧技术“替代岗位”，对 AI 培训积极性不高。另一方面，智慧财务系统建设常常涉及组织架构调整和流程重塑，部分医院沿用传统业务模式，对技术飞速迭代存在“变革恐慌”情绪，部门间协同机制不健全，信息壁垒显著，阻碍 AI 发挥应有的价值。

四、AI 赋能下公立医院智慧财务系统的优化与突破路径

4.1 强化技术基础，提升系统智能化水平

一是构建统一的数据标准和接口规范，实现财务系统与其他系统高效集成。通过搭建数据中台，统一数据口径与接口协议，使预算、采购、核算等业务模块实现数据实时互通。二是引入适配性更强的 AI 算法模型并结合业务规则进行定向训练。如在成本核算模块中引入

机器学习模型，对历史费用结构进行模式识别与预测优化。三是建立系统持续升级与技术迭代机制。设立专项技术团队负责 AI 模型的更新与评估，保障系统智能化能力不断演进。可结合开源平台（如 TensorFlow、PyTorch）进行二次开发，同时关注如 DeepSeek 等前沿 AI 工具在医疗财务场景中的可行性测试，确保技术基础与医院业务同步发展。

4.2 优化组织机制，培养复合型人才队伍

一是公立医院应对财务部门进行组织架构再造，建立专人团队负责智慧财务工作。明确 AI 系统运维、数据分析、业务对接等职责分工，使财务人员专职参与系统优化与模型调优，提升工作价值与系统落地效果。二是分层次、系统化推进财务 AI 技术人才培养。对基层财务人员开展基础性 AI 工具培训（如 Excel 建模、自动化报表工具）；对中高层管理人员开展数据驱动的预算控制、成本分析等专题训练。同时引入外部认证机制，如推荐员工考取“财务大数据分析师”或“智能财务管理师”等新型职业资格，以提升整体队伍技术水平。三是针对深度参与 AI 技术建设的财务人员构建“引育留”并重的人才激励机制。将“数据治理能力”纳入年度绩效考评体系，通过量化指标评价员工在系统维护、数据质量提升中的贡献，增强技术人才归属感与成长动力。

4.3 建立严格数据安全政策，推动行业标准建设

一是加快制定面向智慧财务系统的政策指引和监管细则。从数据的采集存储、传输和处理等方面建立安全政策，通过数据加密、访问控制、身份认证等措施确保敏感数据和隐私信息不被非法访问或泄露，明确 AI 在预算管理、成本核算、绩效评价等关键环节中的权限边界与应用规范，避免“无人监管区”或“技术越权”问题。二是推动建立统一的技术与数据标准体系。依托国家医疗信息互联互通标准化成熟度测评体系，规范医院智慧财务系统中的数据结构、接口格式、指标口径与算法参数，提升系统之间的互联互通能力。三是鼓励医院参与行业标准共建机制。通过试点单位建设、案例征集和模型验证，逐步形成智慧财务系统“标准组件库”，为后续建设提供模板与规范参考。

4.4 注重文化引领，推动财务理念变革

一是通过制度引导与典型示范营造“数据驱动决策、智能赋能管理”的财务文化氛围。在重大决策中主动引入财务数据模型与 AI 预测结果，提升管理者对智慧财务价值的认同感。二是推动财务从“核算型”向“分析型”、“战略型”转变，塑造“财务即管理、财务即决策支持”的价值导向。三是将“智能财务参与度”纳入院内治理评价指标体系。如设立“智能预算参与率”“数据分析报告使用率”等具体考核项，推动数据分析结果与科室管理目标联动。

五、结论与展望

随着人工智能技术不断成熟与医疗体制改革持续推进，AI 在预算管理、票据稽核和智能化核算、成本管理、绩效考核、风险预警、业财融合、财务决策等关键环节将实现财务效率革命与决策升级。本文从 AI 赋能的现实价值出发，分析了 AI 赋能公立医院智慧财务建设在算法技术、复合型人才培养、数据安全监管、文化变革四个维度现实困境，针对性提出了强化 AI 算法可靠性、注重复合型人才培养和管理、完善数据安全和隐私保障、推动财务文化变革的突破路径，为医院推进财务智能化转型提供了现实参考和理论支撑。

AI 赋能智慧财务不仅是技术升级的过程，更是推动公立医院治理理念变革与数字化战略转型的重要契机。随着国家医疗信息标准体系的不断完善，以及多维人才队伍的逐步建设，智慧财务系统有望从“局部优化”迈向“全局协同”，为医院构建高效、透明、可持续的财务运行机制提供强大支撑。实现“以数治财、以智提效”，将成为未来公立医院高质量发展的重要支点。

参考文献

- [1]鲍海霞. 新质生产力赋能公立医院智慧财务：基本内涵、现实困境及发展路径 [J]. 卫生经济研究, 2025, 42 (06): 83-88+93.
- [2]郑胜寒,陈新平,吴中,等. 基于电子凭证会计数据标准的智慧财务建设实践探索——以福建省肿瘤医院为例 [J]. 卫生经济研究, 2025, 42 (06): 89-93.
- [3]胡杨,刘婧. DeepSeek 类 AI 技术在公立医院财务管理中的应用探究 [J]. 现代医院, 2025, 25 (05): 772-775.
- [4]秦禹. 探讨数智赋能在公立医院财务管理中的运用及发展 [J]. 财讯, 2025, (04): 178-180.
- [5]薛林南,郭宛丽,于新蕊,等. 新质生产力赋能公立医院财务管理创新与发展路径研究 [J]. 卫生经济研究, 2024, 41 (11): 89-92.
- [6]陈仪璐,崔梦迪,王骥,等. 新质生产力赋能公立医院财务高质量发展实践探索——基于医疗卫生行业首个全景式智慧司库项目的经验分析 [J]. 会计之友, 2024, (22): 9-16.
- [7]徐鑫,胡袁远,张璇. 基于智慧财务的医院网上报销审批系统构建研究 [J]. 活力, 2024, 42 (20): 121-123.
- [8]胡希家,冯芳龄,叶向明,等. 公立医院高质量发展与精细化管理的因应之策——“高质量发展下的公立医院精细化管理研讨会”综述 [J]. 卫生经济研究, 2024, 41 (08): 91-93.
- [9]李雪辉,陈仪璐,潘悦华,等. 新质生产力视角下公立医院财务管理数字化转型策略

探索 [J]. 中国卫生经济, 2024, 43 (07): 14-18.

[10]孙舒然,李建军,张功富,等. 智慧医院背景下财务 RPA 机器人的应用研究——以 S 医院为例 [J]. 会计之友, 2024, (01): 57-63.

[11]邵子洵. 智慧医院建设背景下公立医院智慧财务建设实践探索 [J]. 质量与市场, 2023, (16): 16-18.

[12]尹熙. 经济运营内控视角下公立医院智慧财务建设的实践探索 [J]. 投资与合作, 2023, (04): 91-93.

[13]陈静媛. 公立医院智慧财务报销模式的探索与实践——以厦门 A 医院为例 [J]. 国际商务财会, 2022, (19): 65-68.

[14]汪薇. 数字时代公立医院财务智能化系统建设研究 [J]. 会计之友, 2022, (04): 2-7.

[15]路静. Q 公立医院智慧财务信息系统的创建思路 [J]. 财务与会计, 2021, (16): 82-83.

[16]Xu W . A Cultural Publishing Perspective on the Development of Artificial Intelligence in the Process of Impacts and Opportunities[C]// Sam Houston State University, School of Art and Visual Studies, University of Kentucky. Proceedings of the 3rd International Conference on Art, Design and Social Sciences. School of New media, Beijing Institute of Graphic Communication;, 2024: 1108-1117.

[17]Yuan C . Research on Empowering Urban Social Governance with Artificial Intelligence——Taking the Construction of Smart Cities in China as an Example[C]// 中南大学社会计算研究中心,中南大学公共管理学院,马来西亚理工大学. 第四届公共管理与智能社会国际学术会议论文集. Graduate School of Humanities and Social Sciences,Melbourne University;, 2024: 395-404.

[18]Zhang H ,Xian Y . Research on Digital Technology Enabling Urban Public Service Construction[C]// 马来西亚理科大学,马来西亚博特拉大学. Proceedings of 3rd International Conference on Public Management and Big Data Analysis (PMBDA 2023). Harbin University of Commerce;, 2023: 10-19.

[19]Gao Y . Upgrading Path of Sustainable Design Driven by Modern Artificial Intelligence[C]// 上海交通大学,国际设计科学学会,上海艺术专业学位研究生教育指导委员会. 第九届东方设计论坛暨国际设计科学学会（美国）上海代表处成立大会论文集. School of Art,Southeast University;, 2023: 112-129.

[20]Hong J . The Impact of Artificial Intelligence,Machine Learning,and Big Data on Finance Analysis[C]// Department of Economics, King's Business School, King's College London,Danubius University from Galati, Birmingham City University.

Proceedings of the 7th International Conference on Economic Management and Green Development(part1). College of Arts and Sciences,New York University;, 2023: 13-17.

作者简介:

[1]杨芷岑,1998 年 2 月,湖北孝感人,MPAcc 硕士研究生,华中科技大学同济医学院附属梨园医院财务科职员。现主要从事公立医院运营分析,预算管理等工作。

[2]冀琳,1989 年 9 月,湖北十堰人。华中科技大学同济医学院附属梨园医院财务科副科长,财务管理硕士研究生,国家卫生健康委经济管理后备领军人才,湖北医院协会医院经济管理委员会专委会成员。参与多项课题研究,其中作为主要成员完成的中国卫生经济学会第二十四批卫生健康经济管理重点课题获一等奖,主持的委预算单位经济管理领军人才课题获最佳实践课题奖。发表论文多篇。现主要从事公立医院预算管理、运营分析、财务内控管理、财务信息化建设等工作。

联系方式:

工作单位: 华中科技大学同济医学院附属梨园医院

地址: 湖北省武汉市东湖生态旅游风景区沿湖大道 39 号, 430070

E-mail: 1277961580@qq.com(杨芷岑);jilin815@126.com(冀琳)

电话: 18986505827(杨芷岑);13296649698(冀琳)

AI 驱动下公立医院业财融合体系构建与价值创造研究——基于智慧运营管理的框架

丁奕莲*武汉大学人民医院(湖北省人民医院)·湖北省武汉市·430060

摘要：在公立医院高质量发展与数字化转型背景下，传统业财分离模式因数据孤岛、流程低效及决策滞后等问题，难以满足精细化管理需求。本文基于智慧运营管理理论，构建 AI 驱动的“技术支撑-流程优化-价值创造”三维业财融合理论框架，探索 AI 技术在医疗场景中的适配路径与管理变革逻辑。此外，本文提出的“试点-推广-优化”渐进式实施路径，为公立医院实现从技术赋能到价值创造的全链条升级提供了理论参考。未来研究可进一步聚焦生成式 AI 的伦理规范及医联体跨机构协同机制。

关键词：公立医院；业财融合；人工智能；数据治理；智慧运营

一、引言

在深化医疗体制改革与公立医院高质量发展战略背景下，业财融合已成为提升医院运营效能的核心路径。国家卫健委发布的《公立医院高质量发展评价指标（试行）》明确要求“推动人工智能等新一代信息技术与公立医院运营管理深度融合”，从政策层面强制倒逼公立医院智能化转型（陈仪琰等，2024）^①。同时，医保控费压力与运营成本持续攀升，传统粗放管理模式难以应对 DRG 病种成本核算、医疗资源动态调配等高精度管理需求，也要求医院通过业财融合实现“降本增效”。尽管大部分公立医院早已启动业财融合改革，但实践表明，传统科层制下的路径依赖导致多数医院仍停留在“形式融合”阶段——业务系统与财务系统仅通过简单接口实现数据对接，未触及底层数据逻辑与流程本质的重构（周海平等，2025）^②。这种表面协同实则割裂的现状，造成信息传递时滞、资源配置错位等结构性问题持续存在，使得《公立医院高质量发展评价指标》提出的“全流程智能管控”目标面临落地困境（陈仪琰等，2024）^③。

人工智能技术在深度学习、自然语言处理等领域取得突破性进展，理论上为破解业财融

合困境提供了技术可能。但医疗场景的特殊性——包括非结构化数据占比高（如影像文本）、业务流程复杂度强（如多部门协同诊疗）、决策容错率低（如医保合规性）等特征——使得通用型 AI 技术面临领域适配障碍。这种政策要求与技术滞后的结构性冲突，也暴露出当前理论研究的缺失，即缺乏针对医疗行业特质的 AI 驱动业财融合系统性框架。

因此，本研究聚焦于构建针对医疗行业特质的 AI 驱动下的业财融合理论体系，旨在弥合政策理想与现实落地间的鸿沟。通过剖析 AI 技术在数据治理、流程重构、决策支持中的独特作用机制，探索符合公立医院组织特征与运营规律的融合路径，为推动医疗管理范式从“经验驱动”向“算法驱动”转型提供理论支撑。

二、公立医院业财融合核心困境剖析

公立医院业财融合的实践进程面临着数据、流程和决策三个维度的挑战。这种多维度的困境不仅制约着业财融合的推进效率，更从根本上影响着公立医院的运营质量和可持续发展能力。

在数据层面，系统间的结构性割裂造成了信息壁垒和价值损耗。具体而言，医院业务系统与财务系统在设计理念和运行逻辑上存在本质差异：业务系统以临床诊疗流程为核心进行构建，强调医疗服务的及时性和连续性；而财务系统则以会计准则为规范，注重财务数据的准确性和合规性。这种技术异构性导致两个系统在数据结构、编码规则和更新机制等方面难以兼容，形成数据鸿沟（周海平等，2025）^④。更为复杂的是，医疗数据本身具有高度专业性和非结构化特征，大量的病历文本、影像报告等数据不仅包含专业医学术语，还涉及复杂的临床语境，这使得机器自动解析面临挑战。此外，人工录入过程中难以避免的数据错误和关键字段缺失，进一步降低了数据的可靠性和使用价值（田高良等，2021）^⑤。

在流程层面，业财衔接的断裂导致了协同失效问题。预算管理作为医院运营的重要环节，其编制过程往往过度依赖历史数据和经验判断，未能充分考虑门诊量变化、手术量波动等实际业务需求，导致预算执行过程中出现偏差，既造成了资源浪费，又导致了资源短缺。在成本管理方面，现行的成本核算方法大多停留在事后分摊的初级阶段，无法实时跟踪和反映病种诊疗过程中的资源消耗情况，使得成本管控滞后于业务发展（王乐等，2025）^⑥。此外，

* 湖北省人民医院计财处。

①陈仪琰,崔梦迪,王骥,等. 新质生产力赋能公立医院财务高质量发展实践探索——基于医疗卫生行业首个全景式智慧司库项目的经验分析[J]. 会计之友,2024, (22):9-16.

②周海平,刘勤,俞璐. 公立医院财务数字化转型若干问题探讨[J]. 财务研究,2025, (01):51-60.

③陈仪琰,崔梦迪,王骥,等. 新质生产力赋能公立医院财务高质量发展实践探索——基于医疗卫生行业首个全景式智慧司库项目的经验分析[J]. 会计之友,2024, (22):9-16.

④周海平,刘勤,俞璐. 公立医院财务数字化转型若干问题探讨[J]. 财务研究,2025, (01):51-60.

⑤田高良,高军武,高晔乔. 大数据背景下业财融合的内在机理探讨[J]. 会计之友,2021, (13):16-21.

⑥王乐,沈柳菁,丁小英,等. 基于业财融合的公立医院智慧运营管理体系建设路径探索[J]. 中国医院管理,2025,45(04):78-81.

业务部门和财务部门之间缺乏有效的沟通协作机制：一方面，业务活动中潜在的财务风险（如医保违规收费）难以及时发现和处理；另一方面，财务管控要求又未能有效嵌入业务流程设计，形成了业务和财务“两条线”运行的尴尬局面（许敏等，2019）^⑦。这种脱节不仅降低了运营效率，更增加了医院的合规风险。

在决策层面，信息的碎片化和滞后性制约了管理效能的发挥。医院管理层获取的决策信息往往分散在各个孤立的信息系统中，医疗质量数据、运营效率指标和成本消耗情况等关键信息缺乏有效整合，难以形成完整的运营全景图。传统的决策流程需要经历漫长的数据收集、整理和分析过程，往往难以及时响应医保政策调整、患者需求变化等外部环境变化（彭春蓉等，2024）^⑧。深入分析这一问题的根源，在于医院决策过程中往往依赖管理者的个人经验和定性判断，仅有少数的资源配置决策是基于量化分析模型做出的，这反映出管理会计工具和方法在医院管理中的系统性缺失（许敏等，2019）^⑨。

需要注意的是，数据层、流程层和决策层的困境并非相互独立，而是存在着密切的因果关系和传导机制。数据层的割裂直接导致了流程层的失控，而流程层的失控又进一步造成了决策层的失能，最终形成了一个制约公立医院高质量发展的恶性循环。要打破这一困局，必须从系统层面入手，通过技术创新和管理变革实现业财的真正融合。

三、AI 驱动业财融合的理论框架与实现路径

（一）理论框架

基于公立医院业财融合在数据、流程、决策层面的结构性困境——数据孤岛导致信息割裂、流程断裂引发协同失效、经验决策制约管理效能，本文以人工智能技术为核心破局点，构建“技术支撑-流程优化-价值创造”三维理论框架。该框架针对医疗场景中非结构化数据占比高、业务流程复杂度强、决策容错率低等特性，通过技术赋能、流程再造与价值转化的系统联动，突破传统业财融合停留在“形式对接”的瓶颈，实现从数据整合到管理升级的全链条智能化转型。

技术支撑层聚焦医疗数据的智能化治理，通过自然语言处理（NLP）与联邦学习技术破解数据壁垒。医疗场景中大量存在的病历文本、影像报告等非结构化数据，因包含专业医学

术语与复杂临床语境，传统人工编码方式效率低下且标准化程度不足（彭春蓉等，2024）^⑩。NLP 技术通过构建医疗领域语义解析模型，可将诊断术语、用药记录等关键信息自动映射至财务系统的标准化编码体系，显著提升数据整合效率，而联邦学习技术则通过分布式训练机制，使临床科室与财务部门在不共享原始数据的前提下协同优化模型，既满足医疗数据隐私保护的合规要求，又实现跨部门数据价值的深度挖掘（周海平等，2025）^⑪。

流程优化层以“价值流”为导向，通过机器人流程自动化（RPA）与动态预测模型实现核心管理流程的算法驱动再造。在预算管理领域，传统静态预算模式因过度依赖历史数据与经验判断，常导致资源配置与实际业务需求脱节，而基于机器学习的动态预算模型可整合门诊量波动、医保政策调整等多维数据，提升预算编制的科学性与实时监控能力（王乐等，2025）^⑫。在成本核算环节，结合 DRG 分组的深度学习模型通过整合患者诊断、手术操作、耗材使用等多维度临床数据，为病种级成本核算提供高质量数据支持，为医院在 DRG 付费改革下的精细化成本管控提供技术支撑。此外，在票据审核、费用报销等重复性流程中的应用，则可以通过模拟人工操作逻辑实现处理效率的显著提升与人为错误的有效降低（刘勤等，2018；许敏等，2019）^⑬。

价值创造层以数据资产化为核心，通过 AI 决策支持模型实现管理效能的多维跃升。技术支撑层与流程优化层的协同作用，可推动医院运营从“数据丰富但洞察贫乏”向“数据驱动精准决策”转型：在运营效率层面，数据治理与流程自动化的结合可有效提升资源配置效率；在医疗服务层面，AI 辅助诊断、智能导诊等应用通过优化就医流程与提升诊断准确性改善患者体验；在战略决策层面，基于 AI 的学科运营数据分析、设备采购模拟等功能，可为医院长期发展提供量化依据（戚聿东等，2020；陈仪琰等，2024）^⑭。

三维框架内部形成严密的逻辑闭环：技术支撑层为流程优化提供数据基础与算法工具，流程优化层将技术能力转化为具体管理效能，价值创造层则通过业务场景的价值反馈驱动技术迭代与流程改进，形成“技术赋能—管理升级”的正向循环。随着技术的持续演进，框架

^⑩彭春蓉,李倩. 信息化人工智能条件下公立医院管理会计应用浅析[J]. 财富时代, 2024(10): 60-61.

^⑪周海平,刘勤,俞璐. 公立医院财务数字化转型若干问题探讨[J]. 财务研究, 2025, (01): 51-60.

^⑫王乐,沈柳菁,丁小英,等. 基于业财融合的公立医院智慧运营管理体系建设路径探索[J]. 中国医院管理, 2025, 45(04): 78-81.

^⑬刘勤,杨寅. 智能财务的体系架构、实现路径和应用趋势探讨[J]. 管理会计研究, 2018, 1(01): 84-90+96.

^⑭戚聿东,肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 2020, 36(6): 135-152.

^⑦许敏,钱一奇. 人工智能在高校财务治理中的应用探索[J]. 会计之友, 2019, (14): 29-31.

^⑧彭春蓉,李倩. 信息化人工智能条件下公立医院管理会计应用浅析[J]. 财富时代, 2024(10): 60-61.

^⑨许敏,钱一奇. 人工智能在高校财务治理中的应用探索[J]. 会计之友, 2019, (14): 29-31.

本身亦呈现动态演化特征：初期以 RPA、NLP 等成熟技术实现流程自动化与数据标准化，中期通过深度学习、强化学习构建预测性决策模型，远期结合生成式 AI 探索管理创新场景，推动医院管理从“效率提升”向“创新驱动”跃迁（陈仪琰等，2024）^⑤。

（二）实施路径

在实施路径设计上，遵循“技术适配—组织变革—制度固化”的演化逻辑，采用“试点验证—全域推广—持续迭代”的渐进式策略。

试点验证阶段聚焦技术可行性与最小化试错成本。选择门诊收费、单病种成本核算等数据标准化程度高、业务流程边界清晰的场景部署 AI 模块，原因在于：其一，此类场景数据结构相对规则（如收费项目编码、DRG 分组标准），可降低 NLP 语义解析与 RPA 流程自动化的技术适配难度；其二，试点范围可控（如单个院区或科室），便于集中资源解决技术落地初期的算法偏差、系统兼容性问题。此阶段的核心目标并非追求效率最大化，而是通过“小步快跑”验证技术方案与医疗业务的匹配度，形成可复制的“技术—流程”适配模板（王乐等，2025）^⑥。

当试点场景的技术方案通过验证后，将其扩展至住院结算、设备采购等复杂业务场景时，需同步破解两大障碍：一是跨部门协作壁垒，可通过建立相关专项小组（由院领导牵头，财务、信息、临床科室骨干参与），打破传统科层制下的权责分割，例如在设备采购流程中，财务部门可通过 AI 模型提前介入临床需求论证，避免“重采购轻效益”的决策偏差；二是人员能力鸿沟，设计“分层培训体系”——对管理层侧重 AI 战略思维培养，对财务人员强化数据解读与算法应用能力，对临床人员聚焦数据规范填报培训。此阶段的关键是将技术应用从“单点突破”转化为“系统协同”，通过组织架构微调和激励机制设计，确保技术效能可在跨部门流程中得以释放。

持续迭代阶段强调制度保障与技术进化的动态平衡。建立“三维度评估体系”：技术维度监测算法准确率、系统响应速度等指标，管理维度分析预算偏差率、成本核算及时率等效能数据，伦理维度评估患者隐私保护程度、算法可解释性等合规性要素。例如，当 DRG 成本核算模型因医保政策调整出现偏差时，通过评估体系及时识别问题，触发算法参数调整与流程再造；同时，将成熟的技术应用模式固化为制度规范。此外，在制度保障层面，构建完整的制度体系，如技术管理规范确保系统安全稳定运行、绩效考核机制激发参与积极性、数据

^⑤陈仪琰,崔梦迪,王骥,等.新质生产力赋能公立医院财务高质量发展实践探索——基于医疗卫生行业首个全景式智慧司库项目的经验分析[J].会计之友,2024,(22):9-16.

^⑥王乐,沈柳菁,丁小英,等.基于业财融合的公立医院智慧运营管理体系建设路径探索[J].中国医院管理,2025,45(04):78-81.

治理制度保障信息安全（许敏等，2019；彭春蓉等，2023）^⑦。这些制度相互配合，为框架实施创造良好的内部环境。

上述实施路径通过“场景选择-能力建设-制度固化”的逻辑链条，将技术应用与组织变革深度绑定，既避免了激进式改革可能引发的流程混乱，又通过持续的制度创新为 AI 技术的长效价值创造提供保障，最终实现从“技术工具应用”到“管理范式变革”的质变。

四、结论与展望

本文通过系统分析 AI 技术在公立医院业财融合中的应用逻辑与实施路径，构建了具有创新价值的三维理论框架，为医疗机构的 AI 赋能提供了重要的理论支撑和实践指导。研究发现，AI 驱动的业财融合不仅是技术工具的简单应用，更是对传统管理模式的一次系统性重构，这一重构过程蕴含着深刻的理论价值和实践意义。

从理论贡献来看，本文构建了包含技术支撑、流程优化和价值创造三个维度的动态理论体系。这一体系不仅揭示了 AI 赋能的底层逻辑，更阐明了不同维度间的相互作用机制。其次，在技术层面上，提出了医疗场景驱动的 AI 技术适配方案，如针对 DRG 成本核算开发的专用算法，这些方案充分考虑了医疗数据的特性和管理需求。最后，在方法论层面，提出了“试点-推广”的渐进式变革路径，这一路径既符合医疗组织的变革规律，又能有效控制实施风险。在实践价值方面，本文为公立医院推进 AI 驱动下的业财融合提供了可操作的解决方案。技术支撑层的构建解决了数据孤岛问题，流程优化层的设计提升了管理效率，价值创造层的实现则推动了医院运营模式的转型升级。

展望未来，AI 驱动的业财融合还有若干值得深入探索的方向。在技术应用层面，跨机构的数据共享与协同是一个重要课题。戚聿东等（2020）^⑧提出的区块链解决方案为医保、医共体等跨组织协作提供了新思路，但如何平衡数据共享与隐私保护仍需进一步研究。生成式 AI 的快速发展也带来了新的机遇与挑战，ChatGPT 在预算文本生成中带来的伦理风险，提醒我们需要审慎对待这类技术的应用边界。此外，AI 技术的快速迭代也要求我们持续关注新技术在医疗管理中的适用性，如强化学习在资源动态配置中的应用潜力等。

参考文献

[1] 陈仪琰,崔梦迪,王骥,等.新质生产力赋能公立医院财务高质量发展实践探索——基于

^⑦许敏,钱一奇.人工智能在高校财务治理中的应用探索[J].会计之友,2019,(14):29-31.

^⑧戚聿东,肖旭.数字经济时代的企业管理变革[J].管理世界,2020,36(6):135-152.

医疗卫生行业首个全景式智慧司库项目的经验分析[J]. 会计之友, 2024, (22): 9-16.

[2] 周海平, 刘勤, 俞璐. 公立医院财务数字化转型若干问题探讨[J]. 财务研究, 2025, (01): 51-60.

[3] 刘勤, 杨寅. 智能财务的体系架构、实现路径和应用趋势探讨[J]. 管理会计研究, 2018, 1(01): 84-90+96.

[4] 王乐, 沈柳菁, 丁小英, 等. 基于业财融合的公立医院智慧运营管理体系建设路径探索[J]. 中国医院管理, 2025, 45(04): 78-81.

[5] 田高良, 高军武, 高晔乔. 大数据背景下业财融合的内在机理探讨[J]. 会计之友, 2021, (13): 16-21.

[6] 彭春蓉, 李倩. 信息化人工智能条件下公立医院管理会计应用浅析[J]. 财富时代, 2024, (10): 60-61.

[7] 许敏, 钱一奇. 人工智能在高校财务治理中的应用探索[J]. 会计之友, 2019, (14): 29-31.

[8] 应里孟, 阳杰. 智能+会计: 模式创新与职业重塑[J]. 财会月刊, 2020, (24): 69-76.

[9] 戚聿东, 肖旭. 数字经济时代的企业管理变革[J]. 管理世界, 2020, 36(6): 135-152.

基于政策演进视角的网售处方药监管逻辑与信息化治理路径分析

庾星城^{1,2} 张研^{1,2} 彭城³ 任妮丽^{3*}

1. 华中科技大学同济医学院医药卫生管理学院 湖北 武汉 430030;
2. 湖北省人文社科重点研究基地农村健康服务研究中心 湖北 武汉 430030;
3. 武汉市肺科医院病案统计科 湖北 武汉 430030;

作者简介：庾星城（1995.9-）女，硕士研究生，研究方向：医院管理、卫生经济、卫生政策；电话：18120577780 邮箱：xcyu@hust.edu.cn

通讯作者：任妮丽，女，主任医师，研究方向：卫生政策与管理、卫生服务质量与绩效管理；邮箱：877090267@qq.com

基金项目：依托远程分诊平台的县级医院品牌下沉对居民基层首诊的作用路径与应用评价研究（编号：72274069）

摘要：随着“互联网+医疗”深入发展，网售处方药极大改善了居民用药可及性，但同时面临虚假信息难核查、审方资质难保障、药品质量难追溯等一系列 监管挑战。研究基于 2000—2024 年我国网售处方药相关政策文本，运用政策分析、制度分析与典型案例访谈，系统梳理了监管政策从全面禁止到规范发展的演化路径。研究发现，网售处方药监管体现出“可及—安全”的动态博弈，监管难点主要在于网上业态下信息缺失与信息虚假两方面。而智能审方、药品追溯与交互留痕等数字技术正成为弥合治理断链是网售处方药政策实现的核心举措。研究表明，数智医疗的发展既需警惕其虚拟化带来的制度风险，也需以信息追溯为基础、以多元协同为保障，构建规则明确、责任清晰、技术与制度深度融合的治理体系，推动医疗服务体系的高质量与可持续发展。

关键词：互联网医疗；处方药；网上药店；追溯码；处方审核

随着信息技术深度嵌入医疗健康领域，网售处方药作为“互联网+医疗”模式的重要创新形态，正在重塑传统药品流通体系，极大提升了患者用药的可及性与便捷性，特别是在偏远地区、慢病管理以及突发公共卫生事件背景下，网络药品销售平台在优化资源配置、缓解“购药难”问题中展现出独特价值。但与这一创新模式相伴的，是持续演化的政策监管挑战。由于网售服务具有虚拟性、隐匿性和跨地域性等特征，传统线下监管机制在其线上转化过程中面临失效风险，从最初的监管空白到逐步规范化政策出台，我国网售处方药监管体系经历了多轮调整，2014 年《互联网药品信息服务管理试点通知》标志着监管探索的起点，2019

年《互联网药品信息服务管理办法》则进一步明确了处方审核责任主体，开启从“严控”向“规范发展”的政策转向。在监管政策不断演进的同时，诸如处方真实性审核难、药品信息虚假展示、药学服务缺失、平台监管责任模糊等问题频发，亟需构建更加精准、技术驱动的治理体系。当前虽对网售处方药合规性有所探讨，但针对监管政策演进逻辑与数字治理机制的系统分析仍显不足。

基于此，本文旨在聚焦以下关键问题：网售处方药监管政策在我国经历了怎样的阶段性演变？政策调整背后体现了哪些制度逻辑与价值权衡？网售处方药面临的主要监管难点及其成因为何？数字信息技术如何介入并重构监管模式？为回应上述问题，本文选取

2000—2024 年间国家及地方主要监管政策文本，采用阶段划分与制度分析方法，系统梳理政策演进路径，剖析关键监管困境，并进一步探索信息技术嵌入网售处方药监管的功能逻辑与实现路径，期望为我国处方药网络销售治理体系提供决策参考与政策启示。

1 网售处方药政策发展与阶段特征分析

1.1 网售处方药政策发展与阶段分析

基于 2000—2024 年国务院及卫健主管部门发布的政策文本，参考刘琳等的相关研究^[1]，将我国网售处方药监管政策的演进可分为五个阶段（见表 1），各阶段政策重心与策略差异显著，体现了政府在“安全—可及”之间的动态博弈。

①全面禁止期（2000—2007 年）出于药品安全高风险与网络交易监管能力不足的考量，监管部门采取严格禁止策略。《处方药与非处方药流通管理暂行规定》《互联网药品信息服务管理暂行规定》等法规明确禁止处方药通过网络销售，仅允许在特定条件下销售非处方药。

②试点探索期（2013—2014 年）随着电子商务与互联网医疗发展，监管态度开始松动。2013—2014 年，原国家食药监总局允许部分符合条件的平台试点开展处方药网售，探索与线下医疗机构对接的电子处方审核模式^[2]。

③严格限制期（2017—2018 年）试点中暴露出处方虚假、资质造假、责任不明等风险，促使政策收紧。2017 年国务院及相关部门发布《互联网食品药品经营监督管理办法（征求意见稿）》等文件，重申严格限制处方药网售，并强化平台资质审核。

④适度放宽期（2019—2020 年）2019 年《药品管理法》修订首次以法律形式明确在符合条件下允许处方药网络销售，标志监管逻辑由“严控”转向“规范发展”，重点建立准入标准与处方审核责任制度。

⑤规范发展期（2021 年至今）数字监管技术成熟后，监管重心由“是否允许”转向“如何规范”。2022 年《药品网络销售监督管理办法》、2023 年《关于规范处方药网络销售信息展示的通知》、2024 年《药品网络交易第三方平台检查指南（试行）》等构建了较为完整

的监管体系，强调药品追溯、智能审方和多元责任机制，形成以技术赋能为特征的现代化治理模式^[3]。

表 1 网售处方药发展历程的相关政策			
阶段	时间	发文主体	政策名称
全面禁止期	2000	原国家药品监督管理局	《处方药与非处方药流通管理暂行规定》
	2001	原国家药品监督管理局	《互联网药品信息服务管理暂行规定》
探索试点期	2013	国家食品药品监督管理总局	《关于开展互联网第三方平台药品网上零售试点工作的通知》
	2014	国家食品药品监督管理总局	《互联网食品药品经营监督管理办法》
严格限制期	2017	国务院	《互联网食品药品经营监督管理办法（征求意见稿）》
	2018	国家市场监督管理总局	《药品网络销售监督管理办法》
适度放宽期	2019	全国人大常委会	《中华人民共和国药品管理法》
	2020	国家药监局	《药品网络销售监督管理办法》意见
规范发展期	2022	市场监管总局	《药品网络销售监督管理办法》
	2023	国家药监局	《关于规范处方药网络销售信息展示的通知》
	2024	国家药监局	《药品网络交易第三方平台检查指南（试行）》

1.2 政策演进逻辑：从制度完善到技术赋能

我国网售处方药监管政策的演进，是药品流通模式转型与“互联网+医疗”战略推进下的制度优化过程，体现了政府在与安全与可及性之间的动态博弈。早期出于对药品安全风险的高度警惕，监管政策以“禁止为主”，通过限制网络销售范围、提高准入门槛来防范监管能力不足带来的风险，这一阶段的制度逻辑，以药品安全作为首要价值，强调“宁可禁错，不可放错”。随着电子处方的推广和互联网诊疗的普及，国家对处方药网络销售的政策态度逐渐转向“有序放开与规范发展”并重，特别是在“健康中国”战略、“智慧监管”框架以及公共卫生突发事件（如新冠疫情）的推动下，政策制定者逐步认识到，网售形式能够在部分领域既保障安全，又改善药品流通和服务可及性。例如，疫情期间线上处方流转与药品配送有效保障了慢病患者的用药需求，缩短了购药路径，降低了患者的经济与时间成本，尤其在交通不便或医疗资源薄弱的地区显现了公平性价值。然而，市场扩张也带来了新的治理挑战，虚假宣传、处方审核流于形式、跨地域追溯难等问题频发，为回应这些新型风险，监管模式在 2020 年后加速向“技术驱动、数据赋能”转型。到了 2024 年，伴随着追溯码技术的落地应用，网售处方药治理进一步嵌入数字化手段，形成了风险可控、责任明晰的网络药品流通体系。这一转型标志着监管模式已从制度框架完善进入技术赋能的新阶段，实现了从单一安全防控向多元目标平衡，再到数据驱动、精准治理的递进演化。

2 网售处方药的监管困境分析

2.1 信息缺失：网络情境下的监管盲区

2.1.1 信息展示有限导致患者难以识别。 在网售处方药场景中，患者无法像在线下药店那样直接接触药品实物或面对面咨询药师，只能依赖平台提供的文字、图片与说明。然而，不少平台在追求销售利益的驱动下，有意弱化用药风险提示，甚至使用模糊化语言替代核心警示信息，致使患者难以准确判断药品的适用性与安全性^[4]。例如，有的药房在线销售中曾有员工将妇科洗液推荐给男性顾客用于皮肤瘙痒，并夸大其“消炎止痒”功效，最终导致患者用药无效并引发纠纷。

2.1.2 跨地域流通导致责任追溯困难。 网售处方药突破了传统属地监管的边界，订单往往跨省流转，经由多环节物流配送，形成多主体参与的复杂链条。一旦出现药品质量或安全问题，由于缺乏全国统一的药品追溯码体系，药品流通路径难以完全还原，责任主体认定也面临障碍。2017 年江西九江的段鑫案便是典型案例，这位 21 岁的女孩因网购秋水仙碱过量服用不幸去世，其药品来源涉及多个线上商家与物流环节，最终责任链条无法完全厘清。

2.1.3 药学服务虚化诱发审方形式化。 根据相关法规，处方药销售应由执业药师核验处方并提供必要的用药指导。但许多线上平台为了降低运营成本，以“智能问答”或自动化审核程序替代人工审方，导致药学服务流于形式^[5]。有的平台甚至出现过用宠物狗照片充当处方即可通过审核的情况^[6]，暴露了线上审方机制的漏洞与监管缺口，药学服务的缺位不仅削弱了药师的专业把关功能，还直接增加了用药安全风险，尤其是在慢性病和特殊人群用药场景中，这一问题尤为突出^[7]。

2.2 信息虚假：失信行为引发的治理困境

2.2.1 宣传行为缺乏规范导致虚假信息难以查证。 在网售处方药的营销环节中，部分商家通过夸大疗效、虚构专家推荐、操纵用户评价等方式误导消费者，借助患者对专业信息的依赖来刺激购买。例如，在“双十一”促销期间，有平台对处方药进行大幅折扣，并在广告中暗示“常备多买”，鼓励消费者一次性购买远超实际需求的药品。这类宣传不仅忽视了合理用药原则，还可能导致药品囤积与滥用，增加不必要的健康风险。虚假宣传的隐蔽性使其难以被监管部门在事前发现和制止，而一旦造成不良后果，取证和追责过程也十分复杂。

2.2.2 平台监管执行乏力出现“伪合规”现象。 第三方平台在规则上通常设有处方审核流程，但在实际执行中往往流于形式，存在“重备案、轻执行”的问题。部分平台仅保留上传处方的操作记录，却不对处方的真实性和合理性进行实质性核验，形成“伪合规”状态^[8]。在一次监管飞行检查中，某药房被查出存在超剂量销售处方药的问题，平台虽然记录了上传的处方信息，但并未进行任何有效审核。这种假意监管削弱了制度的威慑力，使违规行为在

制度外衣的掩护下得以持续。

2.2.3 患者信息失实干扰审方机制。 部分消费者为了逃避限制或获得受限药品，不惜伪造病情、篡改病历或修改旧处方的日期，直接干扰审方机制的正常运行。疫情居家封控期间，就曾发生患者多次修改旧处方并反复提交至不同平台的情况，由于平台审核不严，这些虚假处方多次被放行，最终造成抗生素等药品被不当使用。这种逆向选择行为不仅破坏了处方审核制度的可信度，也增加了药品滥用与抗药性风险。

3 信息技术赋能下的数字治理机制构建

3.1 药品追溯体系：打通流通链路，实现源头治理

药品追溯体系是解决跨域难以追责等流通链条类问题的核心工具。通过建立“一物一码”数字平台，每一批次、每一盒药品都被赋予唯一标识，并在生产、仓储、物流、销售等环节实现全流程记录。这样，无论药品经由何种渠道、跨越多少地域，监管部门都能即时调取流转信息，迅速锁定责任主体与问题批次。在跨地域电商交易频繁的背景下，追溯体系突破了传统属地化监管的局限。例如，江苏省的试点将电子监管码与物流节点信息对接，使药品假冒识别率显著提高，并将平均召回时间缩短至 72 小时以内。这种链路可视化不仅强化了事后追责能力，也对药房虚假宣传产生间接约束——当药品的生产来源、注册批次等信息可以由消费者扫码核验时，商家伪造药源或夸大功效的风险与成本显著提高。追溯体系还为大数据监管提供了坚实基础。批次流通图谱和区域流向热力图等工具，可以帮助监管机构发现潜在的集中风险点，如某区域某类药品异常集中流入，从而提前预警并精准执法。由此，追溯体系不仅是事后追责的“显微镜”，更是事前防控的“雷达”，在构建标准化、透明化的药品流通秩序中发挥着基础性作用。

3.2 智能审方系统：自动识别风险，重构审核逻辑

智能平台是解决信息展示有限、药学服务缺位、药房虚假宣传、平台假意监管和患者伪造处方等多类问题的关键手段^[9]。在信息展示环节，智能平台可以通过数据库对接和规则校验，确保药品的适应症、用法用量、不良反应、禁忌等信息完整、准确地呈现，杜绝商家故意弱化风险或省略关键信息。在药学服务环节，智能审方系统可调用患者既往用药史、疾病史和电子处方，与权威用药指南进行比对，自动识别不合理用药、重复购药和剂量异常等情况，并在必要时触发阻断机制，转入人工复核。京东健康的“药事云审方系统”不仅可在秒级完成百万级处方审核，还能与实名认证、医保结算和黑名单数据库互通，对高风险行为提前预警。此外，智能平台的后台审计功能可实时发现“伪合规”现象，如处方虽上传但未实际审核的情况，强化了平台责任落实。对于患者伪造处方，平台可通过 OCR 识别、数据交叉

验证等方式检测处方真伪，降低欺诈行为发生率。总体来看，智能平台在信息补全、风险拦截、合规执行和服务延伸等方面形成了多维支撑，不仅提升了交易安全性，也显著增强了监管部门对线上药品销售行为的实时掌控力。

3.3 交互留痕机制：数字记录闭环，压实多元责任

交互留痕机制专注于解决平台假意监管与患者伪造处方等失信行为，并对跨域难以追责和药房虚假宣传提供辅助支持。其核心是在整个网售处方药流程中，对关键操作、时间节点、参与主体进行实时记录和长期保存，从而形成可回溯、可验证的行为链条。在实际应用中，交互留痕覆盖了从处方生成、药师审核、平台交易、物流配送到用户收货、用药咨询与售后反馈的全流程^[10]。一旦出现争议或违规，监管机构可迅速调取相关日志和操作记录，精准还原事件经过并锁定责任人。这种机制对各方行为具有前置震慑效应：药师在审方时会更加谨慎，平台会避免形式化审核，患者也会减少提交虚假信息的冲动。部分领先平台已将交互留痕与“行为区块链”结合，确保数据不可篡改，进一步提高取证效力和公信力。这不仅提升了执法追责的可操作性，也为行业大数据分析和政策优化提供了高质量的原始资料。通过这一机制，监管的“长臂”可以真正延伸到网络药品销售的每一个细节，使全链条主体都处在可视化 and 可问责的状态中。

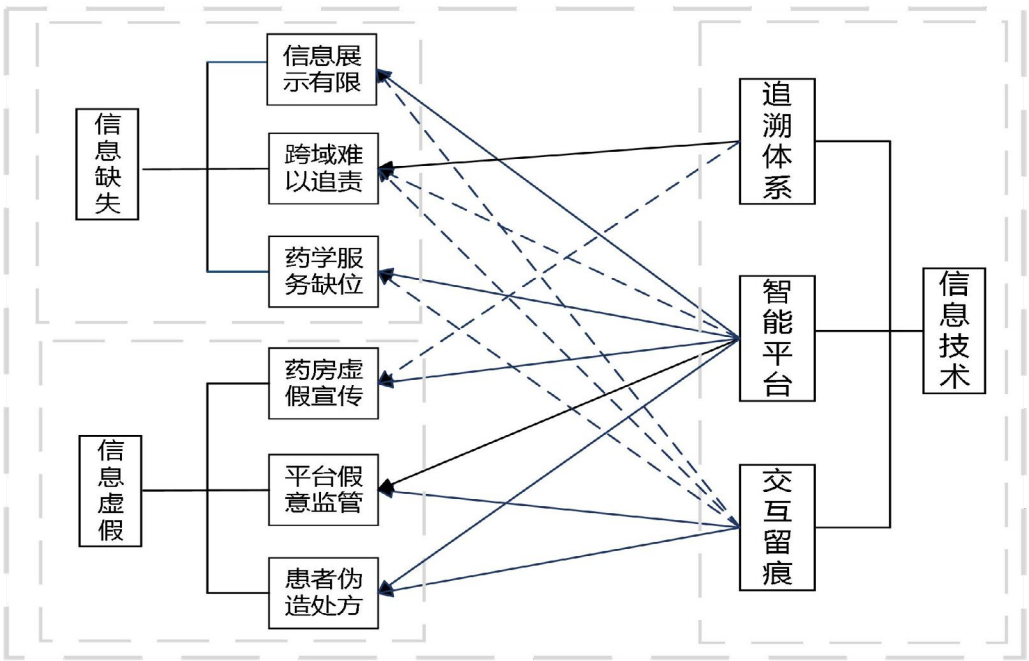


图 1 信息技术实现网售处方药有效监管

4 网售监管政策演化的制度启示与治理反思

4.1 效应线上医疗服务的“双刃剑效应”需被制度化应对

网售处方药是数智医疗服务的重要组成部分，突破了传统医疗对时间与空间的依赖限制，显著提高了药品获取的可及性，尤其在慢病管理、突发疫情及偏远地区用药保障中成效显著。然而，其虚拟化和跨域特征也带来了新的治理风险——处方审核流于形式、药学服务弱化、虚假信息泛滥等问题在网络环境中更易滋生。这些问题反映出，线上医疗模式并不能依赖线下制度的简单复制，而需构建适配虚拟场景的新型制度逻辑^[11, 12]，包括线上行为的责任划分、平台准入与备案制度、远程医疗责任链条等安排，从而防止制度滞后转化为系统性漏洞。这一经验为整个数智医疗服务体系提供了重要警示：技术的应用必须与制度创新同步推进。

4.2 健全的信息追溯机制有助于防控不合理用药

信息缺失与信息虚假不仅是网售处方药的监管难题，也是整个数智医疗体系必须面对的共性挑战。药品追溯码系统、区块链处方记录、智能审方等技术手段的结合，使处方与药品的流通全程可查、信息不可篡改、风险可提前识别，这种机制不仅能遏制重复用药、越权开药、数据造假等问题，还为医疗资源的合理配置提供了制度性保障。未来，处方数据全国联网、电子病历跨平台调阅、医保实时校验等制度化安排，应成为数智医疗的核心基础设施，使“数据跟随患者流动”成为常态，实现医疗、药品与支付信息的高效协同。这一治理思路将技术工具从单一领域扩展到整个卫生健康体系，构建出以数据为纽带的公共卫生安全防线。

4.3 明晰多元主体责任边界助力推动协同治理

数智医疗的治理链条覆盖医疗机构、执业医师、药品平台、零售药店、药师团队与患者等多元主体，技术赋能只有在责任边界清晰的前提下才能转化为有效的治理能力。网售处方药监管实践表明，推行“药师双审方”“平台合规审计”等制度，可以有效减少防御性审核，提升用药安全性与审核效率。在制度层面，应进一步明确各主体的法定职责：医生需对处方合理性负责，药师需承担用药安全把关责任，平台需履行信息发布与交易合规审核义务，患者则需保证提交信息的真实性与准确性。同时，应建立覆盖各方的违约责任清单与配套问责机制，避免责任转嫁与治理碎片化。在更广泛的数智医疗领域，这种多元协同框架同样适用。人工智能、区块链、大数据等技术必须嵌入在清晰的制度结构中，才能在应对突发公共卫生事件、优化资源配置、保障医疗公平性等方面展现韧性与可持续性。这种以规则为核心、技术与制度融合的协同治理模式，将成为数智医疗体系长效运行的关键支撑。

参考文献

[1] 刘琳. 网售处方药的风险识别、研判及应对[J/OL]. 卫生经济研究, 2022, 39(4): 19-23. DOI:10.14055/j.cnki.33-1056/f.2022.04.005.

[2] 许方霄. 被潮流“绑架”的网售处方药[J]. 首都医药, 2014, 21(17): 28-29.

[3] 郝岚. 放开的不只是处方药网售[J]. 中国药店, 2021(5): 2.

[4] 徐娜, 徐文. 处方药网售开禁的SWOT分析及建议[J]. 广西医学, 2018, 40(5): 607-609.

[5] 施能进, 丁静, 王刚, 等. 药品零售企业网售处方药风险及对策研究[J]. 中国药房, 2023, 34(9): 1031-1037.

[6] 人民直击: 宠物照片充当处方仍可网购处方药--社会·法治--人民网[EB/OL]. [2025-07-31]. <http://society.people.com.cn/n1/2019/1129/c428181-31481757.html>.

[7] 孟令全. 我国网上药店管理的影响因素研究[D/OL]. 沈阳药科大学, 2014[2025-07-31]. <https://kns.cnki.net/KCMS/detail/detail.aspx?dbcode=CDFD&dbname=CDFD1214&filename=1014213103.nh>.

[8] 隋振宇, 宋华琳, 林长庆. “互联网+”背景下完善我国网络药品经营监管的探索[J]. 中国药房, 2019, 30(16): 2166-2170.

[9] 刘传绪, 文占权, 张彦昭, 等. 我国互联网药品交易政策的发展与监管研究[J/OL]. 中国药事, 2018, 32(2): 161-166. DOI:10.16153/j.1002-7777.2018.02.001.

[10] 洪东升, 吴佳莹, 卢晓阳. 互联网医疗模式下电子处方审核及流转的实践与思考[J/OL]. 中国医院药学杂志, 2020, 40(15): 1666-1669. DOI:10.13286/j.1001-5213.2020.15.14.

[11] 刘军军, 王高玲. 国外网售处方药监管模式的经验及启示[J/OL]. 中国药事, 2019, 33(10): 1187-1192. DOI:10.16153/j.1002-7777.2019.10.016.

[12] 于晟懿. 药品销售和互联网融合的优势与劣势及其解决办法[J/OL]. 江苏商论, 2018(6): 25-28. DOI:10.13395/j.cnki.issn.1009-0061.2018.06.008.

基于霍恩-米特模型的公立医院财会监督政策执行研究

余丽慧¹ 李桢² 王小明²

1. 武汉大学中南医院, 湖北武汉, 430071 ; 2. 湖北省肿瘤医院, 湖北武汉, 430071

【摘 要】加强财会监督工作对于保障公立医院经济安全运行、完善公立医院治理体系和实现高质量发展具有重要意义。基于霍恩-米特政策执行系统理论框架，从政策目标与标准、政策资源、组织间沟通和执行活动、执行机构特征、执行者倾向以及系统环境等 6 个维度剖析了公立医院执行财会监督政策的影响因素及薄弱环节，分别从制度层（财会监督顶层设计）、执行层（“一盘棋”）、能力层（人才队伍建设）、技术层（数智化赋能）等四个方面针对性地提出了应对措施，并探索了与霍恩-米特模型动态交互的财会监督实施路径，助推公立医院高质量的发展。

【关键词】三甲医院；霍恩-米特模型；财会监督；高质量发展

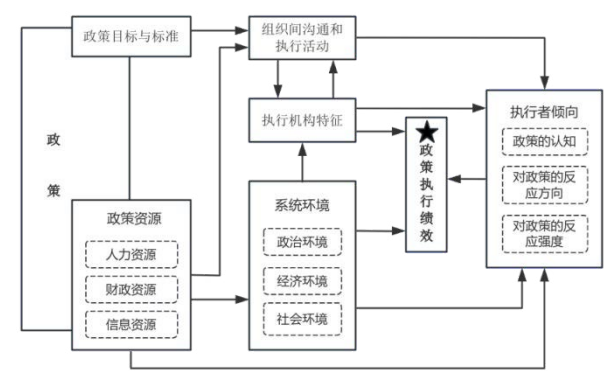
【中图分类号】F234;R197 **【文献标识码】**A

随着全面深化改革向纵深推进，健全完善党和国家监督体系进入到系统集成、协同高效的新阶段^[1]。2023 年 2 月中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于进一步加强财会监督工作的意见》（以下简称《意见》）明确了财会监督是党和国家监督体系的重要组成部分，提出要加强事业单位的财务、会计活动的监督。2023 年 12 月，国家多部委联合印发《关于进一步加强公立医院内部控制建设的指导意见》，要求建立健全权责清晰、制衡有力、运行有效、监督到位的内部控制体系。公立医院财会监督是完善国家监督治理体系的重要一环，不仅是防范医院运营风险的核心抓手，更是推动公立医院高质量发展的有力保障^[2]；同时也为深化医药卫生体制改革、实施健康中国战略提供有力支撑。公立医院财会监督对象复杂，须构建灵活、前瞻的系统性监督体系以保障监督效能^[3]。本文基于霍恩-米特模型，结合文献研究系统剖析当前公立医院财会监督政策执行影响因素，进而探究提高财会监督效能的举措及实施路径。

一、霍恩-米特模型分析框架

霍恩-米特模型是由美国著名政策学家米特(D. S. Meter)和霍恩(C. E. Horn)提出的，用于解释政策执行绩效的理论模型^[4]。该模型认为政策执行过程受到组织内外因素的影响，主要包括以下六个维度的自变量：（1）政策目标与标准; (2) 政策资源；（3）组织间沟通和执行活动；（4）执行机构特征；（5）执行者倾向；(6) 系统环境，该模型明确了自变量之间及与因变量的关系（图 1）。霍恩-米特模型是一种典型的“自上而下”政策执行分析模式，尤其适用于层级制行政组织模式，契合全国统一的公共政策需求，与我国社会体制及政策执行模式高度适配^[5]，目前已被广泛应用于社会治理^[6]、教育^[7]、医疗卫生改革^[5, 8, 9]等领域。公立医院财会监督政策作为医疗卫生领域重要政策之一，运用该模型分析财会监督政策执行效果的影响因素具有较强的解释力和适用性，提出加强公立医院内部财会监督的建议，也为学者们研究公立医院财会监督提供新的分析框架。

【作者简介】余丽慧(1992-)，女，湖北随州人，中级会计师，武汉大学中南医院科研处，研究方向: 医院财会监督、科研经费管理; 李桢(1988-)，女，湖北武汉人，高级会计师，湖北省高端会计人才（第九期），湖北省肿瘤医院财务部副主任，研究方向: 医院财会监督、财务管理; 王小明(1968-)，女，湖北武汉人，高级会计师，湖北省肿瘤医院副院长，总会计师，研究方向: 医院财务管理、运营管理和信息化建设。
通讯作者: 王小明



注：图中[-----] 内容代表该自变量所包含的二级变量，★表示该模型因变量。

图 1 霍恩-米特政策执行系统模型

二、基于霍恩-米特模型的公立医院财会监督执行因素

（一）政策目标与标准

政策目标和标准阐释政策决策总体预期，为评估政策绩效提供具体明确的标准，并通过调节组织间沟通和执行活动等因素间接影响政策绩效。

《意见》作为新时期财会监督纲领性文件，在内涵、目标、导向、主体、对象等实现系统性革新（表 1），体现了财会监督政策目标理念不断融合和机制持续创新。《意见》采用自上而下的顶层设计模式，缺乏配套政策与实施细则，需各行业主管部门开展自下而上的理论和实践探索。例如，2023 年湖北省委及政府办公厅印发了《关于进一步加强财会监督工作的实施方案》，文件虽明确主体职责但内容笼统，影响各部门在执行过程中的动力和协同性。此外，《意见》侧重导向而缺乏制度刚性，各地方案未细化医疗卫生行业监督路径^[10]；责任界定与处罚机制模糊，导致公立医院监督遵从度不足^[11]。操作准则缺失阻碍协同合力形成，大多数公立医院缺乏健全财会监督体系，财会监督被窄化为财务性工作，其他职能部门及业务部门参与度不高，影响了财会监督的效果^[12]。

表 1 新时期财会监督与传统财会监督对比

维度	传统财会监督	新时期财会监督
内涵	监督财会	财政、财务、会计监督有机融合
目标	经济监督	经济监督+社会治理
导向	以“查错漏”为主，侧重事后纠正	以“促发展”为主，事前事中事后全链条治理
主体	以财政部门、单位内部财会机构为主	“政府+市场+社会”多元共治
对象	财务收支活动	宏微观经济运行与公权力运行
机制	多头监督	纵横贯通
方式	以人工核查为主，信息化程度低	数智赋能信息化手段

（二）政策资源

政策不仅提供了衡量执行情况的标准和目标，还提供了促进其管理的资源，包括人力资源、财物资源、信息资源等。

人力资源方面，公立医疗机构在财务监督体系建设中存在显著的人员结构性矛盾，财会监督人员短缺。一方面，未及时更新的知识结构导致监督能力相对薄弱，难以满足日益复杂的工作需求^[14]。另一方面，人才梯队建设存在断层，难以契合政策对“全流程监督”的现实需求。财务资源方面，部分公立医院，尤其是基层机构，面临多重财务困境，制约财会监督效能。财政拨款仅维持基本运营，专项经费（如信息化建设、人才培养）匮乏导致监督手段

滞后。医院内部，基于经济运营的考量，往往将有限资源优先向短期效益显著的领域倾斜。信息资源衔接方面，卫生健康、财政、医保等政府部门与中介机构等外部监督主体，与医院财会监督之间存在政策衔接不畅、信息交流不足的问题，监督结果应用不足进一步削弱了外部监督的威慑力和影响力，导致监督工作难以形成闭环管理^[15]。

（三）组织间沟通和执行活动

组织间政策标准和目标陈述的清晰度、传达的准确性与一致性，能提升有效执行的可能性。与此同时，需要制度机制保障，辅以技术协助、奖惩等跟进活动，以确保政策有效落实。

多元监督主体构成协作网络，政策信息在纵向传达与横向流转中存在失真风险；各监督主体对政策标准解释或理解不一致，会导致执行者无所适从。纵向沟通缺乏自下而上反馈机制，易引发目标冲突；横向沟通因部门协同不足（如耗材采购、财务、临床系统割裂），形成业务链信息断层与监管空白。多重沟通失效削弱了监督效能，暗藏着经济与医疗安全风险。政策成功执行需要执行机制和程序的保障，进而上级主管部门可以提高执行者按照标准和目标行事的可能性。目前财政部门监督主责监督尚未全面覆盖公立医院的财政、财务、会计活动，主管部门依责监督聚焦年度检查而深度不足，社会中介执业监督流于形式导致独立性缺失^[16]。多数医院财会监督局限于形式上的审查，难以深入分析和评估业务活动的科学性与合理性，未能延伸至治理结构与工作机制的监督^[15]。主管部门及中介机构仍依赖凭证账簿现场审查，难以及时追溯问题；业财数据融合不足，财务与业务系统割裂、口径不一，导致分析失真且无法动态监控^[17]。

（四）执行机构特征

执行机构的特征既涉及组织的正式结构特点，也包含组织中成员的非正式属性。此外，执行机构与政策执行体系内其他参与者之间的关联也值得关注。

外部监督主体纵向联动方面，财政与卫健部门监管权责交叉，尽管《意见》明确财政部门牵头协调，但因公立医院隶属卫健系统且涉及多级行政架构，具体层级的监督职责实施方案缺位，导致监管权责存在交叉与空白，削弱层级控制力^[11]。横向协作方面，多部门协作因政绩导向而“各自为政”，缺乏权责明晰的一体化机制致使沟通成本高、效率低下。中介监督虽受行政委托，但实践中常由医院自主付费选聘（“自费买监督”），会计师事务所等中介机容易产生在独立性危机。内部监督主体面临着多重困境。医院国有属性及其公益性催生多重委托代理关系（政府-管理层、管理层-医务人员、患者-医院），委托代理关系的核心矛盾在于信息不对称，代理人容易出现逆向选择和道德风险的问题。财会监督因未纳入相关权威评价体系的核心条款，被视为“软约束”，导致其在资源分配与执行优先级上被边缘化。与此同时，实际工作中单位领导重视程度不够，将财会监督片面界定为财会部门职责，往往是财会部门自查自纠^[17]。财务部门话语权微弱，监督工作缺乏抓手，存在反馈问题不受重视，监督成果在决策层面的应用并不充分等问题^[16,14]。

（五）系统环境

系统环境包含经济、社会及政治环境，任何政策均无法脱离系统环境独立运行，其适配性与协调性构成政策有效实施的基础条件，直接影响政策执行绩效。

管辖区域经济资源丰富裕度直接影响政策落地成效，财政拨款充足、医保基金运行良好的地区，能为公立医院配备先进财会监督信息系统、保障专业人才培养；反之，资金紧张会导致监督手段滞后、人员投入不足。然而，当前部分地区受限于区域经济差异，存在资源分配不均的问题，导致财会监督政策执行效果参差不齐。公众对医疗领域经济行为的关注度，直接转化为政策执行的外部驱动力。当舆论聚焦公立医院药品耗材采购、医保支付、科研经费使用等财会监督重点领域时，医院将承受更大整改压力，加速政策落实；反之则易产生执行惰性。深化医改战略（如国家医学中心建设、区域医疗中心布局）及“三医联动”正推动医院资源配置与薪酬制度改革，既拓展财会监督机遇，亦带来监督对象复杂化、资金流向多

元化挑战。

（六）执行者倾向

执行人员倾向主要表现为对政策的认知、对政策反应的态度以及这种反应的强度，上述模型的每个要素都须经政策执行者的认知过滤。

执行人员对政策意图的理解是基础，当决策与根深蒂固的观念相矛盾时，执行人员可能会过滤掉明确的信息。公立医院对新时代财会监督的理解存在错位，多数领导人视财会监督为财务部门“独立事务”，未纳入全面从严治党体系，忽视其规范公权力、防范廉政风险的政治属性。执行人员对监督作用的认识还停留在初始阶段，未能明晰财会监督“业务全覆盖、资金全链条”内涵要求^[14]。政策执行者的态度倾向是关键，中立或拒绝的态度会进一步固化认知错误（如“监督就是挑毛病”），形成“认知-态度”的恶性循环。因缺乏配套的行政处罚条例，对财会监督刚性约束不足，导致医院对财会监督政策遵从度不够、执行度低^[11]。财务部门视财会监督为“上级任务”而非管理工具，缺乏主动监督的动力，存在“执行惰性”，造成监督与业务管理脱节，导致财会监督流于形式^[17]。执行者态度倾向的强烈程度是结果，认知和态度的不足最终体现为财会监督行动的“虚、软、散”，无法落实政策目标（如《意见》要求的“全链条监督”），更难以应对“资金流向多元化、业务场景复杂化”的挑战。

三、公立医院财会监督政策实施要点及策略

基于霍恩-米特模型诊断公立医院财会监督政策执行的影响因素及困境，从四个层面：“纵向联动-横向协同”革新顶层设计、贯通协调推进财会监督工作、人才队伍跃迁提升监督能力、数智生态赋能监督方式，探索提高财会监督效能实施路径（图2）。

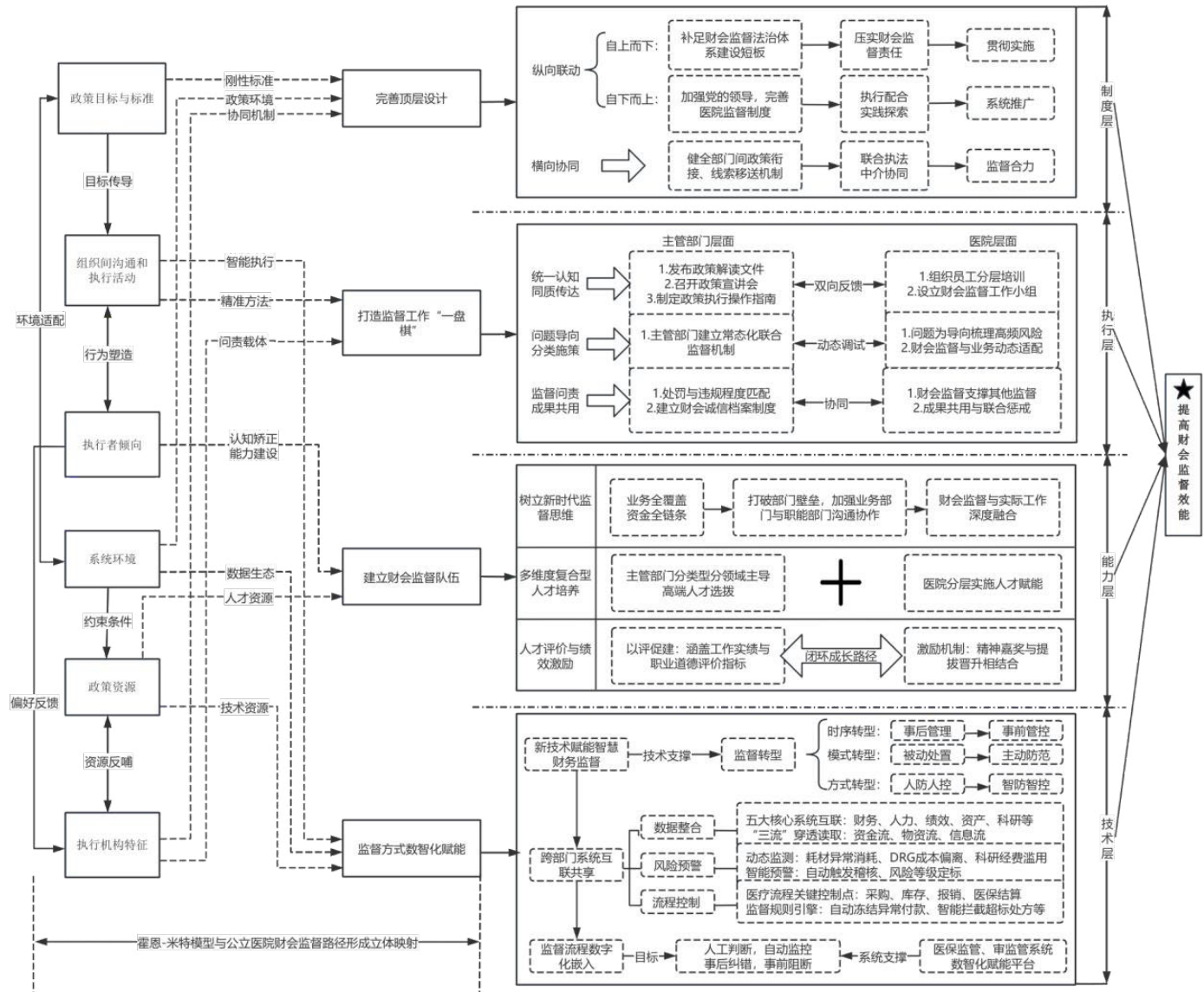


图2 基于霍恩-米特模型公立医院财会监督实施路径

（一）完善医院财会监督顶层设计

纵向联动层面，加快推进财会监督法治体系建设。从顶层架构层面急需补足制度建设短板，以整合化、体系化建设为导向，“自上而下”推进监督主体制度建设工作，健全财经领域法律法规以保障财会监督工作落实，厘清财会监督各主体权责及工作机制，打破“各自为政”的僵化局面。省级财政部门会同卫生健康部门同步推进财会监督标准化建设工作，研制相应的财会监督制度制定规范。同时，健全处罚机制以强化刚性约束，确保财会监督自上而下贯彻实施^[10]。医院可根据上级指导性文件，制定差异化的财会监督推进策略，落实“自下而上”的执行配合与实践探索。坚持和加强党对财会监督工作的全面领导，以推动党中央重大决策部署落地见效为首要目标^[18]。完善医院内部财会监督制度体系，将财会监督要求嵌入医院重点业务和监督管理制度、业务授权管理等核心制度体系。上级部门对财会监督工作的落实情况进行检查指导，总结医院财会监督成功案例和经验教训，凝练行业适配的实操规范流程，构建“基层实践-高层优化-系统推广”闭环机制，实现上下联动良性的治理生态。

横向协同方面，构建多元监督主体横向协作机制。突破部门和领域壁垒形成财政主管部

门、行业监管机构、医疗机构实体、第三方中介及行业协会的监督合力。各级财政部门切实履行属地监督协调主责，加强沟通协调与统筹指导并行；卫生健康、中医药管理、医保、审计、纪检监察等部门密切协作，建立并完善部门间财会监督政策衔接、线索移送、信息交流等工作机制。

（二）打造财会监督工作“一盘棋”局面

省级层面由卫健委与财政厅组建政策解读小组，定期发布通俗化解读文件，针对预算管理监督、资产管理、会计信息质量监督等关键条款进行专项阐释，并召开覆盖医院负责人及财务人员的线上线下宣讲会，推进政策内涵传达同质化；同步制定本省特色操作指南（如浙江结合数字化优势实现“风险共防、问题共治”的“全景监督”模式），细化至具体工作流程。医院层面须多管齐下落地制度执行，一方面，定期组织政策条文与典型案例结合的分层培训，确保政策信息在各部门间有效传递，提高员工知晓率。另一方面，设立财务、审计、纪检等多部门组成的财会监督工作小组，通过定期会议促进跨部门经验交流。此外，需构建双向反馈机制，医院需定期自查与问题反馈相结合，确保制度设计与执行需求精准匹配。

财会监督表面聚焦经济问题，实则关乎治理责任与权力规范^[18]。医院作为公权力运行主体，其资金活动与权力行使紧密关联，而财会活动既是权力运行的关键载体，也是监督权力的核心切入点。加强财会监督的广度和深度，需以问题为导向实现全业务覆盖。梳理医院管理层关注的焦点、工作重点及高质量发展的难点，深入研究财会监督对象在职责履行、业务运行、项目执行等环节的主要风险点并制定分级监督清单，采取“问题识别-分类整治-长效巩固”的闭环管理模式。加强问责力度和监督结果应用多措并举，监督工作须坚持“长牙带刺”原则，使纪律真正成为带电的“高压线”。建立与违规程度匹配的处罚标准，重点将干部经济责任审计与任用挂钩，对典型问题公开曝光，严惩拒不整改、虚假整改等行为^[19]。监督结果协同应用层面，落实《意见》“强化财会监督与审计监督贯通协调”要求，构建财务、审计、纪检多部门联动机制，发挥一线监督“离得近、看得清”优势。通过信息共享、成果共用与联合惩戒，建立长效闭环工作机制，切实提升监督效能。

（三）建立高素质财会监督队伍

财会监督深度融入医院运营管理，是构建全方位、全过程、全覆盖三维监督体系的关键，其治理效能释放能有效推进医院高质量发展。因而，树立“业务全覆盖、资金全链条”财会监督理念势在必行。从监督职能部门和相关业务部门择优遴选人员成立财会监督工作联合专班，加强信息共享与沟通协作，高效协同推进监督工作。财会监督效能高度依赖人才素质，卫生健康主管部门应分类型、分领域建立高层次卫生行业财会监督人才队伍遴选机制，明确财会监督人才选拔推荐的实施细则。例如，2025 年湖北省财政厅印发《湖北省财会监督专家人才库建设管理办法（试行）》，制定了详细的人才选拔细则。对于医院而言，监督综合实力强、资源充足的医院可以加强既懂本职业务也懂财会监督复合型的人才培养。医院可以实施分层赋能计划，培训层面：对财会人员开展新时代财会监督内涵学习培训，准确理解政策目标和标准。专业素养方面：鼓励在职人员通过职业考试、职称评聘及领军人才培养提升专业纵深度，发挥以评促建作用；遴选业务骨干参与专项督查、流程设计等财会监督实践，驱动其总结经验并公开发表，反哺监督理论发展与实践迭代^[19]。学习平台层面：为财会人员搭建实战交流平台，通过临床科室协作解决实务问题；邀请兄弟医院、会计师事务所开展案例研讨、工作交流，拓宽监督视野与方法论。

构建以监督业绩（包括专项监督检查发现问题、日常案例经验总结、制度流程优化建议等）和职业道德（包括廉洁违规投诉率、制度执行刚性度、风险预警主动性等）为主要指标的评价体系，对财会人员实行内部考评。按有关规定对优秀财会人员予以物质和精神双重激励，鼓励分享优秀经验，形成内部实战案例并实时动态传播。同时，明确财会监督人员职业发展路径，积极推荐优秀人才参与国家级及省级高端财会监督人才评选，并纳入青年骨干优

秀人才，予以优先提拔。

（四）推进财会监督方式数智化联动

传统财会监督范式与智慧化运营需求间存在结构性适配缺口，急需建设与“三位一体”智慧医院相适应的内部财会监督体系，利用新技术赋能智慧监督。大数据、人工智能等技术的应用不仅提升了医院效率，也为内部财会监督注入新的活动和动力，加速医院财会监督方式的升级^[20]。依托这些技术，实现从事后管理向事前管控转变，从被动处置向主动防范转变，从“人防人控”向“智防智控”转变，助力快速识别潜在风险并防微杜渐，显著提升监督效率与精准度。推动医院多源业务系统深度对接，构建财务、人力、预算、资产、采购及科研经费等模块的监管数据资产池，直接穿透读取数据，实现财会监督数据采集全覆盖。减少人为二次加工，强化信息资源管理、数据集成与整合，形成业务、财务数据资产库^[19, 21]。充分利用数据资产让数据说话，通过分析精准捕捉业务数据流中的早期风险轨迹，可追溯风险源头并及时干预。将财会监督规则深度嵌入业务信息系统，减少人工干预，实现自动化监控，从而显著提升监督效率。此外，还需构建覆盖医保监管、审计监管等多维度的数字化监管平台。这类系统的建设将为财会监督提供更为精准、高效与实时的支持，使其更好地适应数字经济时代发展需求，并为财会监督工作的有效落实提供坚实可靠的技术保障^[12]。

四、总结与展望

公立医院高质量发展离不开财会监督支撑，财会监督成为联结卫生健康、财政等外部监管主体与医院内部多部门的治理纽带，推动内外监督纵横贯通、协同联动，实现公立医院治理站位与效能双提升，进而保障医院改革、业务及创新活动稳步有序推进。本文基于霍恩-米特政策执行系统理论框架，从 6 个维度剖析了公立医院财会监督政策执行中影响因素及困境，分别从制度层、执行层、能力层、技术层四个方面针对性构建了公立医院财会监督实施路径并提出具体的实施措施，旨在深入贯彻落实《意见》，促进医院的财会监督水平迈向新的台阶，为医院健康可持续发展提供有力支持。值得注意的是，医院财会监督是一个动态系统工程，需根据系统环境、医院管理策略调整及执行者能力跃迁进行动态调整与持续优化。未来将继续深入研究，夯实现有理论框架的动态调适能力。各财会监督主体协同发力，共同打造创新驱动、风险可控的高效能财会监督生态，推动医疗卫生体系实现长期发展目标，为健康中国建设贡献坚实力量。

【参考文献】

[1] 财政部负责人就《关于进一步加强财会监督工作的意见》答记者问[EB/OL]. (2023-02-16) [2025-05-14]https://www.gov.cn/zhengce/2023-02/16/content_5741662.htm.
[2] 孙志霞. 加强财会监督 推动公立医院高质量发展[J]. 财务与会计, 2023, (10): 12.
[3] 陈隽, 向炎珍, 曹卉, 等. 基于 CAS 理论的公立医院财会监督体系运行机制模型探索 [J]. 中国卫生经济, 2025, 44(04): 99-103.
[4] Donald S. Van Meter, Carl E. Van Horn. The policy implementation process: a conceptual framework[J]. Administration Society, 1975 (6): 445-488.
[5] 高艺宁, 陈芝玲, 夏冕. 公立医院薪酬制度改革及执行效果研究——基于米特-霍恩政策执行系统模型 [J]. 卫生经济研究, 2023, 40(10): 32-35. DOI: 10.14055/j.cnki.33-1056/f.2023.10.009.
[6] 王法硕, 陈冷. 社会治理智能化创新政策为何执行难?——基于米特-霍恩模型的个案研究[J]. 电子政务, 2020, (05): 49-57. DOI: 10.16582/j.cnki.dzzw.2020.05.005.
[7] 任强. 乡村教师定向培养政策何以执行偏差——基于“米特-霍恩”政策执行系统模型的分析 [J]. 教育发展研究, 2024, 44(06): 42-49.

DOI:10.14121/j.cnki.1008-3855.2024.06.005.

[8]赵冀校,张可欣,李佳佳,等. 基于霍恩—米特模型的医防融合策略探究[J]. 中国卫生质量管理,2024,31(02):92-96. DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2024.31.2.21.

[9]韩岩,尹文强,王安琪,等. 基于米特-霍恩模型的分级诊疗制度执行困境研究[J]. 中华医院管理杂志,2019,35(6): 441-446. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6672.2019.06.001

[10]邓睿淇,苏昱霖. 我国公立医院财会监督事业发展与研究综述[J]. 中国卫生经济,2024,43(11):81-86.

[11]张春艳,屈冬冬. 财会监督助力公立医院高质量发展研究[J]. 会计之友,2024,(09):143-147.

[12]武敏,袁璐. 高质量发展背景下公立医院财会监督体系建设探讨[J]. 中国医院管理,2024, 44 (07):87-89.

[13]潘建青,方伟英,俞慧卿. 关于新形势下财政部门发挥财会监督职能作用的思考[J]. 财政监督,2020,(12):60-65.

[14]尤佳乐,胡亚娣. 公立医院财会监督工作高质量发展路径探讨[J]. 会计之友,2024,(22):64-71.

[15]薛源. 公立医院财会监督效能提升策略研究[J]. 卫生经济研究, 2024, 41(07):56-59. DOI:10.14055/j.cnki.33-1056/f.2024.07.014.

[16]刘丹. 新时代公立医院财会监督的路径探讨[J]. 财务与会计,2024,(01):40-42.

[17]王敬媛,王玮玉,李青,等. 公立医院强化内部财会监督的路径探索[J]. 中国卫生经济,2024, 43 (02): 87-91.

[18]胡明霞. 新会计法遏制财务造假的三大要点及三大措施[J]. 会计之友,2025,No.745(01).

[19]林可胜. 中央企业财会监督实施路径探索[J]. 财务与会计,2025,(01):39-42.

[20]任小鑫. 新技术与财会监督协同机制创新研究[J]. 会计之友,2023,(20):158-161.

[21]董木欣,续慧泓,杨周南. 智能财会监督体系构建: 基于智能化环境论视角[J]. 会计与经济研究,2022,36(03):3-14. DOI:10.16314/j.cnki.31-2074/f.2022.03.001.

作者简介

1. 余丽慧, 武汉大学中南医院, 中级会计师, 科研财务助理, 主要研究方向为医院财会监督、科研经费管理, 从事医院科研绩效及经费管理工作。

联系方式: 湖北省武汉市武昌区东湖路169号, 430071, 电话: 18071058806, e-mail: 751431337@qq.com

2. 李桢, 湖北省肿瘤医院, 高级会计师, 财务部副主任, 主要研究方向为医院全面预算管理、医院运营管理, 湖北省高端会计人才(第九期), 负责医院物价、预算、核算等工作。

联系方式: 湖北省武汉市洪山区卓刀泉南路116号, 430071, 电话: 13667222118, e-mail: 253583222@qq.com

3. 王小明, 湖北省肿瘤医院, 高级会计师, 副院长, 主要研究方向医院财务管理、运营管理, 分管财务部、运营管理部、信息统计中心、门诊办公室、后勤保障部。

联系方式: 湖北省武汉市洪山区卓刀泉南路116号, 430071, e-mail: 1285935792@qq.com

医疗服务价格调整对社会多维影响与优化路径研究

——以荆州市为例

龚韵

荆州市中心医院 湖北省 荆州市 434000

【摘要】荆州市是长江中游文化中心，具有政策实践性和区域代表性，通过对本市研究，可有效反映出医疗服务价格调整对社会、医院和患者的影响，研究其优化路径，不仅可为同类城市提供经验，还可为国家深化医改政策提供实证支持，具有重要的学术价值和现实意义。本文针对医疗服务价格调整现状分析其对社会、医疗机构及患者的影响，提出加快推进医疗服务价格项目立项指南落地实施、对各层级、各区域间基础性、可及性医疗服务价格采取阶梯定价方式、医疗服务价格动态调整应以三甲医院优化为先、通过价格调整联动病种结构调整激发医护热情、探索建立健全医疗服务项目医保支付目录动态调整机制的优化措施。

【关键词】医疗服务价格 医疗收入结构 阶梯定价 病种结构 医保支付目录动态调整

1. 研究背景

医疗服务价格改革是国家深化医药卫生体制改革的重点任务，也是国家建立健全医疗服务价格管理体系的关键之举^[1]，其核心目的是通过优化医疗资源配置、提高服务效率、保障公平可及，最终构建可持续发展的医疗保障体系。荆州市位于长江经济带和二广轴线核心交叉点，是国家重要农产品综合生产基地、优质农副产品生产基地和湖北省优势农业资源核心区，自古以来就是长江中游的文化中心，2024年全市地区生产总值达3505.99亿元，共有二级以上公立医疗机构33家，经费来源主要通过财政补助、医保支付及医疗服务价格补偿来完成^[2]。2017年开始，荆州市执行国家价改政策，先后取消了公立医院药品加成和耗材加成，并逐步建立起医疗服务价格动态调整机制，而补偿不到位、住院均费持续下降、医疗服务价格扭曲^[3]等问题随之而来，直接或间接影响着社会、医院、患者等多方利益。

2. 价格结构性调整的补偿结果分析

荆州市于2017年取消了除中药饮片外的药品加成，按20%财政补偿、80%医疗服务价格补偿的方式进行弥补，市直8家医院取消药品加成收入总额为1.51亿元，其中：医疗服务价格补偿80%，总额为1.21亿元；财政补助20%，总额为0.3亿元。调价总量1.21亿元。共计调整医疗服务项目2292项，主要调增诊查类、护理类、综合服务类、医技诊疗类、临床诊疗类、中医及民族医技诊疗类项目共1780项，调减核磁共振、CT、彩超、检验类项目共计512项，对适用于慢性病患者或部分特殊疾病患者长期性、经常性治疗的医疗服务项目（如透析）、市场调节项目、新开展项目未作调整，综合调价幅度17.52%。第二次是在2019年取消了耗材加成，理论上取消耗材加成减少的收入应100%通过医疗服务价格调整进行补偿，应补偿额为4245.2万元。按照医疗服务价格有升有降结构性调整的原则，重点提

高受取消医用耗材加成影响较大、价格偏低的诊疗、手术、康复、护理、中医等体现医务人员劳务价值、技术难度和风险程度的医疗服务项目价格，降低大型医疗设备检查治疗、检验价格。对适用于慢性病患者或部分特殊疾病患者长期性、经常性治疗的医疗服务项目（如透析）保持基本稳定；对近年成本变化快、结构失衡，价格矛盾突出的医疗服务项目（如门诊诊查、护理、手术类），调价有所侧重。共计调整医疗服务项目价格 1268 项，其中调减 247 项，调增 1021 项。补偿比例 99.77%，缺口比例 0.23%，即实际补偿金额为 4236.64 万元，补偿差额 8.56 万元。而以荆州市龙头医院荆州市中心医院 2021 年至 2023 年的补偿情况来看，取消药材加成共减少的收入金额分别为 9443.46 万元、9674.62 万元和 9854.65 万元，对应当年价格调整补偿情况来看，2021 年价格补偿 4313.16 万元、2022 年 4673.8 万元、2023 年 4848.23 万元，实际补偿率分别仅为 45.67%、48.31%和 49.2%，远未达到 80%的标准。

3. 动态调价政策实施情况

2019 年 12 月 16 日国家医保局 国家卫生健康委 财政部 市场监管总局印发《关于做好当前医疗服务价格动态调整工作的意见》的通知（医保发〔2019〕79 号）、2020 年 12 月 29 日湖北省医疗保障局发布《关于建立公立医疗机构医疗服务价格动态调整机制的指导意见》（鄂医保规〔2020〕2 号）、2021 年 6 月 21 日荆州市医疗保障局印发《荆州市医疗服务价格动态调整实施细则（试行）》，荆州市于 2023 年开始筹备、2024 年正式启动了医疗服务价格动态调整工作，按照国家《医疗服务价格改革试点操作指导手册（暂行）》的要求，经比对分析和综合评分，测算可调价总量为 3520 万元，占本级管理的公立医疗机构上一年度医疗服务收入（不含药材收入）的 0.56%。其中，通用型项目占 30%，调整总量 1056 万元；复杂型项目占 35%，总量为 1232 万元；专项调整、新增、其他必要情形占 35%，可用调整总量 1232 万元。经三个月现场测算，拟定出调整项目价格 191 项，其中调增 180 项、调减 11 项。据估算，调价后荆州市中心医院医疗服务收入将增长 573.25 万元，占该院 2024 年全年医务性收入（不含药材收入）比为 0.47%，未达到平均水平。

4. 医疗服务价格调整影响分析

4.1 对社会的影响分析

4.1.1 医疗收入结构仍不合理

取消药材加成的政策性非常明显，降低药品耗材、大型设备检查、检验价格，提高体现医护劳务价值项目的价格，而从荆州市中心医院 2021 年-2023 年三年药材及医疗服务性收入占比可以看出：药占比由 27.86%下降至 26.27%，下降 1.59 个百分点；材占比由 14.76%上升至 15.8%，不降反升，上升 1.04 个百分点；检查、化验占比由 26.62%上升至 27.83%，

上升 1.21 个百分点；医疗服务收入占比由 30.76%下降至 30.1%，下降 0.66 个百分点。由此可以看出，价格调整补偿严重不到位，而导致收入结构没有明显的转变。

4.1.2 调价后部分医疗服务价格失真

由于采取结构性调价方式，忽略了项目本身发生成本，导致部分调整后的医疗服务项目价格低于成本支出。如输血科常用项目血栓弹力图试验（TEG），在做血小板聚集功能（AA）、（ADP）、（AA+ADP），1 次需用 4 个杯，每杯省内采购价为 100 元至 120 元，该项目收费价格为 280 元/次，不含人工、设备、低耗、水电气、质控，4 个杯直接成本为 400 元至 480 元不等，已远超项目定价 280 元/次，该项目对脑血栓病人具有临床意义，但过低的定价导致该项目开展存在亏损风险。另有，各种癌症根治术、抢救、清创缝合、康复治疗类项目、刀镜辅助操作等均存在此类问题。

4.1.3 医疗资源仍未合理配置

虽然取消了药品、耗材加成，降低了大型检查、检验项目价格，但体现医务人员劳务价值的服务项目仍然调价不到位，而新业务、新技术的开展往往伴随着高精尖的仪器、设备和耗材，这类产品价格高昂，所以，在日常的医疗服务中常常出现耗材价格远远高于医疗服务收费价格的问题，无法实现引导资源向核心医疗服务倾斜的目标。

4.1.4 离实现分级诊疗还有差距

虽然在三级、二级、一级医疗机构中设置了 0.9 的价格级差，理论上三级医疗机构收取的均次费用要高于二级、一级医疗机构，但由于收费具有灵活性、提供服务具有多样性、采购药材进价各不相同、医院生存压力、上级部门对大型综合性医疗机构的管控等，导致收费级差并未明显体现，甚至出现二级医疗机构住院均费超过三级医疗机构、一级医疗机构门诊均次费用居高不下等现象，再加上三甲公立医疗机构住院均费持续下降、群众天生的信任等，三甲大医院的病人拥堵问题仍然十分严重。

4.2 对医疗机构的影响分析

4.2.1 人员激励效果甚微

物价一直以来具有滞后性，反映在价格调整上，多是解决过去的问题，也就是通过调价达到医务人员认为的理所应当的定价，所以无法起到激励人员积极性的作用。从人员工资支出来看，该院三年分别为 52684.06 万元、63546.19 万元和 62148.74 万元，据了解，造成数字差异的原因主要与该医院绩效发放区间、补缴职业年金、保险等因素相关，并没有因为价格调整政策带来明显的收入增长，医疗服务项目的定价与其技术、风险、劳动强度仍是脱节状态，无法提升其职业认同感。

4.2.2 医院运营困难

深入分析荆州市中心医院三年数据，可以看出该院于 2020 年 6 月搬迁新院区，编制床位由 2200 张增加至 3700 张，医疗总收入也因此有所增长，但与此同时，三级公立医院绩效考核的实施、医院高质量发展的要求、医保支付方式改革等，三年间该院平均住院费用由 14440.77 元下降至 12156.82 元。其原因总结有三，一是地方医保基金有限，医保管理督促医院进一步关注每个医疗项目的服务内涵、主动规范收费，也倒逼医院主动进行成本管控，导致平均住院费用持续下降成为必然，而药材集中带量采购不断向公众释放政策红利的同时也加重了医院的现金支出负担，本地区医保结算率低的现状无法改变；二是价格调整政策本身，取消药材加成的价格调整政策是有升有降、总量不变，即并未产生实质性的调价增量，而价格动态调整方案是基于医保基金可支付和物价上涨水平相一致的原则，调价项目选取依据是开展例数越少，得分越高，被选中的几率越高，而由于报价总量有限，医疗机构自主报价多集中在收费标准无法弥补开展成本的基础上，所以动态调整方案也不会给医院带来明显的增量；三是医院运营成本太高，医疗服务价格标准与成本支出不匹配。

4.2.3 可持续健康发展受限

在湖北省一项新技术要转化成医疗服务项目至少需要三年，期间要经过市卫健委论证、省卫健委论证、市医保局论证、省医保局论证、国家医保局论证等多个环节，而身处荆州市向上申报时间还会更长，对于医务人员来说，由于收费项目严重滞后，所以也并无动力开展，这就严重影响了新业务、新技术的开展与发展，更影响了医疗机构的发展，往往导致好的越好、差的越差，优势技术、项目持续向国内头部医疗机构集中。

4.3 对患者的影响分析

4.3.1 患者就医感受提升

一是患者最常接触到的项目价格均有较为明显的下调。如药材价格均取消了加成，集中带量采购政策使常用药材价格大幅下降，CT 平扫由 250 元/部位、下调至 199 元/部位，磁共振平扫由 600 元/部位、下调至 486 元/部位，彩超检查由 100 元/部位、下调至 85 元/部位，血常规由 30 元/次、下调至 27 元/次等；二是从患者满意度数据来看，荆州市中心医院 2021 年-2023 年患者满意度分别为 83.83%、90.5%和 96.43%，能看出患者对医院的获得感和认同感在逐步提升。

4.3.2 价格调整不均衡

价格调整政策以国家拿方案、各省统筹安排、各地市州具体组织实施的方式推行，而由于各地区间医疗资源配置、优势学科、重点专业、经济发展水平等均不尽相同，导致各省各

市各地区间同一项医疗服务价格水平差异化大，患者在跨省跨区域就医时容易产生价格困惑，影响就医体验。

4.3.3 部分项目调整可能增加自付费用

医疗服务项目价格调整伴随着对应医保支付的同步变动，而医保政策的诸多附加条件，可能变向增加患者的自付费用。如康复类项目，医保明确规定了报销范围及报销频次，患者如要享受完整的医疗服务，则同一项医疗服务可能需要自付一半以上的费用；再如 2017 年以后出台的新医疗服务项目，医保政策规定均需自费收取，而像行消化内镜检查患者常见的经内镜上消化道息肉切除术、经内镜上消化道止血术等操作，无形中大大增加了患者的自付负担，有些医疗机构为避免医患矛盾激化，不得不自降标准，收取“经胃镜特殊治疗”等医保目录内的普通操作费用。

5. 优化路径研究

5.1 加快推进医疗服务价格项目立项指南落地实施

完善价格项目编制规范有利于引导价格合理回归，促进医疗服务技术良性竞争发展^[4]。国家从 2022 年 9 月起开始启动医疗服务价格项目立项指南的编制工作，截至 2025 年 3 月，国家医保局官网已发布 24 类立项指南，目前生殖医学类、病理类立项指南已全国执行。立项指南以服务产出为导向，明确价格构成、统一计价单位，确实需要增加或减少服务产出的项目作为“加收项”或“减收项”管理，相同服务产出目的项目作为“扩展项”管理，有效地对全国各省份现有项目进行规范和整合^[5]。立项指南的推行可使全国医疗服务项目统一，横向、纵向多维度建立评价体系，有效解决价格失真或价格调整不均衡的问题，有利于调价政策的制定和评估。

5.2 对各层级、各区域间基础性、可及性医疗服务价格采取阶梯定价方式

医疗服务价格具有价值导向作用，是优化医疗资源配置的信号灯^[5]，合理的体现价格差异可以有效地传递分级信号。目前，三级、二级和一级医疗机构间虽然原则上存在 0.9 的价格级差，但仍部分基础性项目并无价格区别，如荆州市的主任医师诊查费三级和二级均为 16 元/次、副主任医师诊查费均为 10 元/次等，不可避免地导致患者在就医时更倾向于选择三级医疗机构。再者，基础性、可及性的医疗服务定价往往较低，通过分级系数来区分机构定价效果并不明显，如荆州市的 II 级护理费三级、二级、一级医疗机构定价分别是 12 元、11 元和 10 元，重症监护费分别是 10 元、9 元和 8 元等，0.9 的系数更适用于单项定价较高项目，而基础性、可及性医疗服务更应采取阶梯式定价方式，即确定三级价格后，按固定标准递减，通过较为明显的价格差距引导资源合理分配，促进分级诊疗落地。

5.3 医疗服务价格动态调整应以三甲医院优化为先

在取消药材加成后，医疗服务价格的大型结构性调整暂时告一段落，为进一步建立健全医疗服务价格管理新机制，国家在 2022 年发布了《医疗服务价格改革试点操作指导手册（暂行）》，将医疗服务项目划分为通用型和复杂型，分别评估并采取不同的调价方法，而调价数量和金额受调价总量影响较为明显，属于小步走、阶段性的调价方式，此种方式的优点是群众感受不明显、社会适应性高，而缺点是医疗机构收入结构转变缓慢，无法有效缓解医院运营困难和可持续发展受限的现状，故要想打破壁垒，动态调价方案必须有所偏向，即要偏向于大型综合性三甲医院。原因有三，一是大型综合性三甲医院代表本区域的医疗发展水平，唯有支持才能推动当地卫生事业发展；二是大型综合性三甲医院具有标杆引领作用，收入结构优化有利于形成示范效应，带动区域优化；三是大型综合性三甲医院体量大、综合占比高，收入结构优化后区域内其他医疗机构呈外部正相关，具有普遍获益的特点。

5.4 价格调整联动病种结构调整激发医护热情

目前医保 DIP 支付方式改革的方向是通过制定基层病种、核心病种等不同的支付标准，倒逼大型医院主动收治疑难重症，然而实际落地发现医保结算往往具有严重的滞后性，虽然基层病种分值低，但由于没有数据支持，医院无法因收治病种问题考核到医生个人，导致倒逼行为失效，故可以考虑端口前移，按照病种难易程度、风险等级等有针对性地进行价格调整，让不同等级的医疗机构按能力收治病人，从而促进病种结构调整，真正实现疑难重症、高难度技术向上集中，普通疾病回归基层。通过在病种费用上直观的反映医疗服务性收入情况，实现对医务人员费用激励；结合产学研教等研究型医院建设的管理要求，注重实践转化成果，实现对医务人员的精神激励。病种结构优化后，各层级医院可各施其责、医护人员可回归临床本身，实现医疗机构的可持续健康发展。

5.5 探索建立健全医疗服务项目医保支付目录动态调整机制

把医疗服务价格调整与医保支付目录调整相分离，对医疗服务项目医保支付目录实行项目分类管理，按开展例数确定优先纳入支付项目、按所属专业确定限制性支付项目、按开展技术难度和成本付出确定谈判准入支付项目、按民生调研和卫生事业发展情况确定退出医保支付目录项目，通过对医保支付项目精细化管理，最大限度地发挥医保基金的精准保障作用。同时，还应建立动态调整“双通道”系统，政府部门可在总体评估、民生调研及科学决策的基础上，下达动态调整目录，并给予医疗机构建议权；医疗机构可根据本院或当地的客观情况，综合分析研判后向上级部门提出动态调整申请，由医疗机构、患者代表、医保局等相关行政部门共同论证执行。

6. 结论及讨论

在医疗服务价格调整实践中，虽然患者就医感受有所提升，但医疗收入结构和医疗资源配置不合理、医疗服务价格失真、分级诊疗落实不充分、医务人员激励效果甚微、医院运营困难且发展受限、各地区价格调整不均衡、调价后可能增加患者自付费用等问题仍然普遍存在，对社会、医疗机构和患者均产生了不同程度的影响。

通过实施一系列优化改革措施虽然可以有效缓解上述问题，但也应动态关注实施过程中产生的新问题，如立项指南的实施效果评估和改进机制的建立、价格阶梯和动态调整政策执行后三级以下医疗机构的运营情况、病种结构调整与病源数量问题、医保支付目录动态调整与医保基金可承受之间的问题等。

随着医保日益成为医疗服务的主要购买方，以医保支付方式的逻辑重塑医疗服务定价体系已成为必然趋势^[7]，各级医疗机构必须尽快适应并及时做出调整，如三级医疗机构应着眼全局，统筹安排，注重在推动医疗行业向前发展的新技术、新项目上争取立项和定价支持，并实时进行成果转化，促进医教研协同发展；二级及专科性医疗机构应突出专业特色，向纵深推进，注重在本地区、本专业下挖掘优势技术、进行开发创新并争取立项和定价支持，促进形成核心竞争力；一级医疗机构应专注于全科发展，横向铺开，注重提供基本医疗，保障社区内群体健康，促进基层医疗水平全面提升。

参考文献：

- [1] 甘佩萍等. 医疗服务价格改革试点现状与启示 [J]. 中国医疗保险, 2024, 5:60-66
- [2] 刘红梅等. 从“服务性收入占比”指标探讨医疗服务价格改革补偿机制建立[J]. 活力, 2024:196-198
- [3] 范丽等. 县级公立医院医疗服务价格改革试点的实践与思考 [J]. 现代医院管理, 2024, 22(5):41-43
- [4] 毛宗福. 深化医疗服务价格改革促进公立医院高质量发展[J]. 中国医疗保险, 2022, 3:20-21
- [5] 郭晨曦. 深化医疗服务价格改革的思考与分析——以医疗服务价格项目立项指南为例[J]. 中国医疗保险, 2025, 1:94-101
- [6] 刘冠宏等. 以人民为中心的医疗服务价格改革理论逻辑与实践路径[J]. 价格理论与实践, 2024, 12:41-46
- [7] 王震. 医疗服务价格改革与医保支付方式改革的政策协同[J]. 社会政策研究, 2025, 1:56-69

作者：龚韵 从事价格管理工作 14 年，参与并主导了荆州市取消药品和耗材加成的医疗服务项目价格调整工作，2023 年接受国家医保飞行检查和国家市场监管局检查并承担大部分问题整改工作，2024 年参与荆州市医疗服务项目价格动态调整专项工作，2025 年协助荆州市卫健委开展医保管理突出问题专项整治行动。

通信地址：湖北省荆州市楚源大道 26 号 邮编：434000 手机：18107166867 邮箱：51014138@qq.com

基于慢病全病程管理的老年“医康护养防”个体化模式探索研究

作者：王琰 、张薇 单位：郑州大学第五附属医院

摘 要

随着我国进入中度老龄化阶段，老年人慢病高发、多病共存问题突出，传统“碎片化”医疗模式已难以满足老年群体对连续健康服务的需求。本研究以郑州大学第五附属医院为核心研究载体，联合社区卫生服务中心、互联网等多方主体，聚焦老年慢病全病程管理，探索“医康护养防”一体化个体化服务模式。通过文献分析、实地调研、定量分析（基于 DRG 数据）、案例研究及国内外比较分析，构建“三级医院-基层-社区”三级联动健康模型，明确多学科团队（MDT）协作、跨机构信息共享、技术赋能的联动机制，并基于大健康数据建立慢病风险预测与疗效评估模型。研究预期形成政策建议报告、模式研究报告及全病程管理优化方案，为“健康中国 2030”战略下老年健康服务模式创新提供实证依据与可复制方案，兼具经济效益（降低医疗成本）与社会效益（提升老年生活质量）。

关键词

老年健康；慢病全病程管理；医康护养防；个体化模式；大健康数据；三级联动

一、引言

（一）研究背景

1.人口老龄化进入关键窗口期：截至 2024 年底，我国 60 岁及以上人口达 3.1 亿人（占比 22%），65 岁及以上人口 2.2 亿人（占比 15.6%），正式迈入中度老龄化社会。预计 2035 年前，我国老年人口将以低龄群体为主，其平均受教育水平高、健康状况相对较好，形成“银发人才红利”同时老年健康需求与消费市场规模持续扩大，对专业化健康服务提出了更高要求。

2.老年人慢病高发态势严峻：我国老年人慢病患者率超过 75%，呈现“高患病率、多病共存、高致残率、高医疗费用”特征。2025 年数据显示：60 岁及以上人群高血压患病率达 50%（患者超 2.4 亿），糖尿病患病率为 20.1%（患者超 1 亿），心脑血管疾病年死亡人数达 508.5 万（占慢病总死亡 47.8%）。尤为突出的是，65 岁以上老人中 64.7%患有两种及以上慢性病，“寿而不康”问题显著，凸显了慢病全病程管理的紧迫性。

3.传统医疗模式与政策需求的矛盾：传统“医疗-养老-康复分离”的碎片化模式导致老

年患者就医效率低下、重复诊疗频发，医疗资源浪费严重。国家《“健康中国 2030”规划纲要》明确提出构建“防-治-康”一体化体系，《关于推进医养结合发展的指导意见》也要求整合医疗与养老资源。老年群体对“一站式”、“全周期”健康服务的需求日益迫切，推动“医康护养防”深度融合成为必然趋势。

（二）研究意义

- 1.经济与社会价值：**通过早期预防与规范管理，减少老年慢病急性发作与重复住院，减轻医疗系统负担；延缓失能进程，维持老年人自理能力与社会参与度，缓解家庭照护压力，助力实现“健康老龄化”目标，同时释放银发经济潜力。
- 2.推动政策落地与创新：**针对当前“医养结合”政策实施中存在的资源割裂、标准缺失等问题，本研究通过实证探索，为政策制定提供数据支撑，旨在完善医保支付、跨机构转诊等多部门协作机制，推动整合型健康服务体系的构建。
- 3.填补实践空白：**突破传统医疗“重急性期治疗、轻长期管理的局限，聚焦慢病“预防-诊断-治疗-康复-照护”全周期管理，针对老年人共病、失能程度、社会支持等差异等异质性特征，提出分层分级的个体化干预方案，丰富老年慢病管理的实践路径。

二、研究内容与方法

（一）核心研究内容

- 1.慢病全病程管理现状分析：**结合《中国卫生健康统计年鉴（2024）》及试点城市分级诊疗数据，系统梳理我国老年慢病管理现存问题，凝练“三级医院-基层医疗机构-社区卫生服务中心”三级联动健康模型，明确各级机构在慢病管理中的功能定位：
 - 社区卫生服务中心：负责健康档案建立、风险评估及基础干预，推广慢病管理服务包；
 - 基层医疗机构：开展全科 + 专科联合管理，协调转诊并实施远程监测；
 - 三级医院：承担疑难病例诊治、技术支撑及数据中枢功能，统筹全病程管理。
- 2.基于大健康数据的管理模式构建：**整合多源数据（医疗机构 HIS 系统、社区健康档案、可穿戴设备监测数据、问卷调查数据），建立统一的老年慢病大健康数据库，实现医疗数据、健康监测数据、生活方式数据的互联互通。基于该数据库构建慢病风险预测模型、疾病进展模型及治疗效果评估模型，为个体化干预提供数据支撑。
- 3.“医康护养防” 联动机制设计：**围绕慢病“病程长、易复发、多并发症”特点，设计多维度联动机制：

多学科团队（MDT）：整合医生、护士、康复师、营养师等专业力量，共同制定管理方案；

分级诊疗衔接：实现 “大病进医院、小病在社区”，明确重症治疗与日常管理的分工；

信息共享：依托电子健康档案（EHR）打通医院、社区、家庭间的数据壁垒；

患者赋能：开展自我管理培训（如胰岛素注射、饮食调整），提升治疗依从性。

- 4.实施路径与效果评估：**制定全流程实施路径：**①预防**（高风险人群筛查与健康教育）；**②筛查**（社区体检与门诊标准化测量）；**③管理**（AI+人工生成个性化健康处方）；**④治疗**（分级诊疗+远程会诊+双向转诊）；**⑤康复**（社区护理+家庭病床+随访）；**⑥智能支撑**（可穿戴设备实时监测+全病程管理系统分析+预警干预）。建立包含医疗成本、疾病发作次数、患者满意度等维度的评估指标体系，对模式进行动态优化。

（二）研究方法

- 1.文献分析：**系统收集国内外“医康护养防”一体化、慢病全病程管理的研究文献，建立分类数据库，梳理理论基础与实践经验。
- 2.实地调研：**深入郑州大学第五附属医院、12 个直属社区卫生服务中心（站）、12 家紧密合作分院、全病程管理平台、互联网医院建设等，访谈管理人员、医护人员、老年人及家属，获取一手需求与问题数据。
- 3.定量分析：**基于 DRG（疾病诊断相关分组）数据，量化评估模式实施后的医疗成本节约效果，统计疾病发作频次、患者满意度等指标。
- 4.案例研究：**以郑州大学第五附属医院为核心案例，深度剖析其“三级联动”、“多师共管”模式的运行机制与成效。
- 5.比较分析：**对比国内外（如日本、德国）医养结合与慢病管理模式，总结差距与启示，优化本土方案。
- 6.效益模型分析：**构建经济-社会效益评估模型，综合测算“医康护养防”个体化模式的资源配置效率与健康产出。

三、研究重点、难点与创新点

（一）研究重点

1.模式优化与路径精准化：剖析河南省“医康护养防”实践现状，结合郑州大学第五附属医院经验，优化慢病早期筛查、风险预警、个性化干预的全流程路径，形成可复制的服务样板。

2.跨主体协同机制构建：明确医院、社区、养老机构及各类人员的权责分工，推动数据、人才、资金的跨领域整合，解决资源割裂问题。

3.政策适配性分析：评估现有医保政策、分级诊疗制度对数据驱动型慢病管理的支持力度，提出数据隐私保护、跨部门协作的政策优化建议。

（二）研究难点

1.数据壁垒与隐私风险：医疗数据受《个人信息保护法》严格约束，跨机构数据共享存在法律与伦理障碍，需平衡数据利用与隐私保护。

2.数据分析技术瓶颈：健康数据具有高维度、动态化、来源差异大（HIS 系统、可穿戴设备等）的特点，需突破数据标准化处理与 AI 深度挖掘的技术难题。

3.专业人才短缺：“医康护养防”模式需要兼具老年医疗、护理、康复知识的复合型人才，现有医护与养老人员的专业能力需通过培训提升。

（三）创新点

1.服务模式创新：突破“院内诊疗为主”的局限，实现“预防-诊疗-康复-照护”全程覆盖，结合互联网技术打通线上（咨询、指导）与线下（诊疗、康复）服务，打破时空限制。

2.管理理念创新：从“以疾病为中心”转向“以患者为中心”，强调“一人一策”的个体化服务，推动医院从“治疗疾病”向“管理健康”转型，覆盖健康、慢病、疾病全人群。

3.技术创新应用：利用大数据与 AI 技术实现智能注册、扫码/刷脸就医、预约消息推送，通过微脉全病程管理平台自动推送饮食/运动处方，降低医护工作量，提升患者依从性。

4.团队协作创新：构建多学科 MDT 团队与“主治医生+主管护士+个案管理师+健康管理家+营养师”的“多师共管”模式，确保服务的连续性与专业性。

四、预期成果

1.政策建议报告：探索《基于慢病全病程管理的老年“医康护养防”个体化模式探索研究》，提出完善养老服务、扶持老年产业、优化数据共享的政策建议。

2.学术研究报告：系统阐述老年“医康护养防”个体化模式的理论框架、运行机制与实践成效，提供实证案例。

3.实践优化方案：制定《医院全病程管理优化方案》，明确目标、措施与实施步骤，指导郑州大学第五附属医院及同类机构提升服务质量。

4.创新理论成果：构建“医康护养防-全病程管理”融合理论框架与多学科协同创新理论，为老年健康服务模式创新提供理论支撑。

五、研究基础与保障条件

（一）前期研究基础

1.政策与实践基础：依托国家“互联网 + 医疗健康”与分级诊疗政策，郑州大学第五附属医院作为二七区城市医联体牵头单位，已建成包含 12 个直属社区卫生服务中心（站）和 12 家紧密合作分院的分级服务网络，具备同质化管理与数据共享基础。

2.团队实力：课题负责人王琰（郑州大学第五附属医院副院长，主任医师，博士）领衔的团队，在医养结合、慢病管理领域获批河南省课题 4 项（如《大数据驱动的农村老人“医养一体化多模态主动健康管理模式”构建》），牵头制定《“回归社区式”智慧医养结合实施规范》等地方标准 4 项，获批国家级医养结合试点 2 项，2 项实践报告纳入国家蓝皮书。

（二）保障条件

1.数据资源：依托郑州大学第五附属医院互联网医院及全病程管理平台，可获取完整的老年慢病患者医疗、监测、随访数据，确保数据真实性与完整性。

2.经费支持：获河南省民政厅项目经费支持，预算覆盖调研、数据分析、成果推广等全环节。

3.时间与团队保障：制定详细阶段计划（准备：2025 年 9 月-10 月；调研：2025 年 11 月-12 月；分析撰写：2026 年 1 月-2 月；修改完善：2026 年 3 月-4 月；推广：2026 年 5 月-6 月），汇聚政策、医疗、数据领域专家，确保研究高质量完成。

六、结论

本研究针对我国中度老龄化背景下老年慢病管理的痛点，以慢病全病程管理为核心，

探索“医康护养防”个体化模式。通过构建三级联动体系、推动数据融合、促进多学科协作，旨在实现老年健康服务从“碎片化”向“一体化”转型。研究成果不仅可为河南省老年健康政策制定提供实证支撑，更能为全国范围内老年慢病管理模式创新提供可复制、可推广的实践方案，对推动“健康中国 2030”战略落地、提升老年群体健康福祉具有重要意义。未来需进一步突破数据共享瓶颈与人才培养难题，持续优化模式适配性，助力实现 “健康老龄化”目标。

医院后勤管理与绿色医院建设

杨怀玉 郑州大学第五附属医院

【摘要】 本论文研究了医院后勤管理与绿色医院建设的相关问题，通过分析现阶段医院后勤管理存在的不足，提出了绿色医院建设的理念和目标。研究发现，加强医院后勤管理，推动绿色医院建设的实施，有利于提高医院服务水平，降低能源消耗，减少环境污染，促进医疗卫生事业可持续发展。通过制定科学合理的管理措施和政策，建设绿色医院，可以有效减少资源浪费，优化医院运行效率，提升医院综合竞争力。本研究为医院后勤管理与绿色医院建设提供了理论支持和实践指导，有助于推动医院可持续发展。本文研究了医院后勤管理与绿色医院建设的关系，探讨了如何通过科学合理的后勤管理实践，促进医院绿色环保建设的发展。通过对医院后勤管理现状的调查与分析，提出了一系列可行的建议与对策，并结合具体案例进行了详细论述。本研究的目的在于推动医院后勤管理与绿色医院建设的深入发展，提高医疗服务的质量和效率，促进医院可持续发展。

【关键字】： 医院后勤管理 绿色医院建设 资源管理 环境保护 能源消耗 后勤管理优化

1、绪论

1.1 研究背景

当前医院后勤管理存在诸多问题，主要包括资源浪费、环境污染和能源消耗过度等方面。在资源管理方面，医院后勤管理存在着信息不对称、资源配置不合理等问题，导致资源得不到充分利用。在环境保护方面，医院后勤管理中存在大量的废弃物处理不当、使用化学品超标等环境污染问题。医院的日常运作离不开能源的支持，但是医院后勤管理中存在着能源消耗过度的情况，增加了医院的运营成本，也加剧了对环境的不良影响。这些问题的存在，既影响了医院的正常运作，也加重了环境的负担。

而绿色医院建设面临的挑战也日益严峻。传统医院建设中存在“三差”问题，即建设过程中能源消耗大、环境污染严重、资源浪费严重。如何实现医院建设过程中的“绿色化”已成为当前亟需解决的问题。在建设过程中，医院需要考虑建筑材料的环保性、节能性，以及建筑结构的合理性和对环境的影响等方面，确保医院的用地利用率和卫生环境质量。

因此，医院后勤管理与绿色医院建设之间有着密不可分的联系。通过合理的后勤管理，可以提高医院资源利用率，降低能源消耗和环境污染，推动医院实现绿色医院建设的目标。因此，研究医院后勤管理与绿色医院建设之间的关系及其重要性具有极其重要的意义[1]。

结论

1.2 研究目的

本研究旨在探讨医院后勤管理与绿色医院建设之间的关系，旨在通过优化后勤管理的方式，推动医院向绿色医院的转变[2]。后勤管理是指医院内部各项支持性工作的管理，包括采购、设备维护、物流等，对于医院的运行和效率起着至关重要的作用。而绿色医院建设则是近年来医院建设的一个重要方向，旨在降低医院对环境的影响，提高医疗服务的质量。

优化后勤管理有助于提高医院的效率和节约资源。通过对后勤管理流程的优化，可以减少资源的浪费，提高设备的利用率，降低医疗服务的成本。例如，在采购方面，可以通过建立供应链管理系统，精准控制库存，降低采购成本；在设备维护方面，可以通过定期检查和维护，延长设备的使用寿命，减少因设备故障而导致的停诊现象，提高医院的服务水平。

优化后勤管理也有助于推动医院向绿色医院的转变。绿色医院建设强调减少对环境的污染和资源的消耗，而优化后勤管理可以有效地实现这一目标。例如，在垃圾处理方面，可以通过分类回收、资源化利用等方式减少医院产生的废弃物，降低对环境的污染；在能源利用方面，可以采用节能设备、优化能源管理等措施，降低医院的能源消耗，降低对环境的影响。

因此，医院后勤管理与绿色医院建设之间存在着密切的联系，优化后勤管理是推动医院向绿色医院发展的重要途径之一。通过本研究的探讨，可以为医院后勤管理和绿色医院建设提供更具体的实践方向和建议，推动医院可持续发展，提高医疗服务的质量和效率[3]。

1.3 研究意义

医院后勤管理是医院运行中不可忽视的重要环节。它涉及到医院的卫生环境、设备设施、供应链管理、物流运输等诸多方面，直接关系到医疗服务的质量和效率。良好的后勤管理可以提高医院的运行效率，优化资源利用，提升医疗服务水平，提高患者满意度[4]。然而，在当前医院后勤管理中依然存在诸多问题，例如资源浪费、效率低下、环境污染等，急需加强管理和改进。

与此同时，医院绿色建设也备受关注。传统医院建设和运行中存在着对环境资源的过度消耗、废物排放过多、能源使用效率低等问题，对环境造成了巨大压力。为了实现可持续发展，医院绿色建设已成为当前的趋势和必然选择。而医院后勤管理作为医院绿色建设中的一个重要组成部分，则更是需要引起足够的重视。

提升医院后勤管理水平，推动医院绿色建设，不仅仅是一项管理工作，更是一项责任和使命[5]。

加强医院后勤管理，可以有效减少资源的浪费，提高资源的利用效率[6]。例如，合理规划医疗器械和药品的采购计划，优化医疗设备的使用流程，都能有效节约资源，改善医院的经济效益。优化医院后勤管理可以提高医院的服务水平，改善医疗环境，增强患者的就医体验[7]。清洁整洁的环境、高效便捷的物流运输、安全可靠的设备设施，都可以提升患者对医院的信任和满意度。推动医院绿色建设，有利于降低医院对环境资源造成的影响，减少废物和污染物排放，保护生态环境，实现医院的可持续发展。

2、医院后勤管理概述

2.1 后勤管理的定义和作用

后勤管理是指对机构或组织的后勤保障工作进行计划、组织、指挥、协调和控制的过程。它涵盖了设施、设备、人力资源、物资管理等多个方面，是组织正常运作和发展的基础保障。在医院中，后勤管理负责医院的设施维护、保洁、供水供电、餐饮、安保等工作，确保医院各项运行能顺畅进行。

后勤管理在医院中具有重要的作用。后勤管理保障医院的正常运行。医院作为一个医疗服务机构，必须保持 24 小时全年无休的运转，后勤管理的规范运作可以保证医院设施设备的正常运行，为医护人员提供良好的工作环境，确保医疗服务的连续性和效率性。后勤管理提升了医院的服务质量。一个干净整洁、设施设备齐全、环境舒适的医院能够给患者和家属以良好的就医体验，提升医院的品牌形象和信誉度。后勤管理还有助于提高医院的运行效率和管理水平，降低运营成本，实现医院的可持续发展[8]。

绿色医院建设与后勤管理的关系密切。绿色医院建设是指以绿色理念为指导，通过节能减排、资源循环利用等手段来打造环保节能的医疗机构。后勤管理是绿色医院建设的重要保障，它在医院日常运行中的方方面面都有助于实现绿色目标。比如，在设施设备管理中，选用符合节能环保标准的设备，定期维护保养，提高能源利用效率；在物资管理中，选择环保、可循环再利用的物资，降低医疗废弃物的排放量；在人力资源管理中，加强员工环保意识培训，推动员工参与节能减排工作等。

3、绿色医院建设探讨

3.1 绿色医院建设的理念

绿色医院建设的理念是指在医院的设计、施工、运营和管理过程中，侧重于节能减排、资源循环利用、环境保护和员工健康的概念，旨在实现医院的可持续发展和社会责任。绿色医院建设的目标是通过科学合理的设计和管理，降低对自然环境和资源的影响，提高医疗服务的质量和效率，为患者和医护人员创造一个更加舒适、健康和安全的工作环境。

在当前日益严重的环境污染和资源短缺的背景下，绿色医院建设显得尤为重要。医院作为一个大型公共机构，每天消耗大量的能源和水资源，产生大量的废物和污染物，对环境造成了严重的影响。而绿色医院建设正是为了减少这种影响，提高医院的环境友好性和可持续性，以应对环境危机和资源挑战。

绿色医院建设不仅可以降低医院的运营成本，提高经济效益，还可以改善医疗服务的品质 and 效果。比如，通过优化医院的建筑结构和设备设施，减少能源消耗和二氧化碳排放，可以降低医院的用能成本，提高能源利用效率；通过建设绿色景观和环境，营造舒适的就诊氛围，有助于患者的康复和治疗效果；通过改善医护人员的工作环境和福利待遇，提高员工的工作积极性和健康水平，进而提高医疗服务的效率和质量。

因此，医院后勤管理在绿色医院建设中扮演着至关重要的角色。后勤管理部门应该加强对医院的资源利用和环境保护工作，推广绿色节能理念，倡导员工节约资源、保护环境意识，建立和完善医院的绿色管理制度和标准，确保医院的运营和管理符合绿色医院建设的要求。后勤管理部门还应该加强对医院设施设备的维护和管理，保障医院的正常运转和环境卫生，提高医疗服务的质量和效率。

3.2 绿色医院建设的关键要素

绿色医院建设在当今社会已经成为一个重要的议题。随着人们环保意识的提高，绿色医院建设也逐渐受到重视。在建设绿色医院中，有几个关键要素至关重要。

节能减排是绿色医院建设的基础。医院作为一个大型机构，每天能源消耗量巨大，如何节约能源成为了当务之急。建筑材料的选择、能源设备的更新、照明系统的优化等都是节能减排的重要措施。同时，医院内部的废水处理、垃圾分类等工作也需要得到有效管理，以减少对环境的污染。

绿色医院建设需要注重绿色标准的执行。绿色医院的建设不仅仅是指建筑本身，还包括医疗设备、药品、医疗废物处理等方方面面。医院可以选择环保材料装修，购买节能高效的医疗设备，推广绿色药品的使用，建立完善的医疗废物处理系统等，从而全面提升医院的绿色标准。

绿色医院建设也需要注重员工的环保意识培养。医院的后勤管理人员、医生、护士等都应该具备环保意识，积极参与到绿色医院建设中来[9]。员工可以通过培训等方式提高环保知识水平，自觉遵守环保规范，共同营造一个环保友好的医疗环境。

政府的支持和监督也是绿色医院建设的关键。政府可以出台相关政策，鼓励医院建设绿色医院，并加大对绿色医院的扶持力度。同时，政府也应该加强对绿色医院建设的监督，确保医院真正做到绿色环保。只有政府、医院、员工和社会各方共同努力，才能推动绿色医院建设取得更大的成就。

总的来说，绿色医院建设需要从各个方面入手，节能减排、绿色标准执行、员工环保意识培养、政府支持监督等都是至关重要的。只有全社会共同努力，才能建设更加环保、健康的医疗机构，为人民提供更好的医疗服务。

4、医院后勤管理与绿色医院建设关系研究

4.1 医院后勤管理在绿色医院建设中的作用

医院后勤管理是医院运行中不可或缺的一环，包括供应链管理、设备维护、废物处理等方面。在绿色医院建设中，后勤管理的重要性不言而喻。后勤管理能够有效地管理医院资源的使用，实现资源的合理分配和利用，从而减少浪费，降低能耗，提高资源利用效率。例如，合理安排医院的能源使用时间，对于节约能源和减少碳排放都具有积极的影响。

后勤管理还可以通过规范医疗废物的处理流程，减少环境污染。医疗废物的不当处理会对环境和人类健康带来严重的威胁，因此建立科学的医疗废物处理体系是绿色医院建设中至关重要的一步。通过后勤管理的规范，可以有效分类处理医疗废物，减少对环境的污染，保障公共卫生安全。

医院后勤管理还可以通过建立绿色采购制度，选择环保、节能的产品和服务，进而影响医院的整体绿色发展。例如，在采购医疗设备时选择能源效率高、无毒害物质的产品，不仅有益于环境保护，还能提升医院的形象和竞争力。

绿色医院建设与后勤管理的紧密联系体现在各个方面。后勤管理作为医院运行的支撑，能够为医院提供参考、保障和支持，推动医院向绿色化、可持续发展的方向迈进。同时，绿色医院建设也促使医院对后勤管理进行优化和改进，引领医院后勤管理向着更加环保、高效的方向发展[10]。

医院后勤管理和绿色医院建设是相辅相成、密不可分的。只有将后勤管理与绿色医院建设有机结合起来，才能实现医院可持续发展的目标[11]。未来，我们希望医院在后勤管理和绿色医院建设方面能够做出更多的探索和创新，为建设更加环保、健康的医疗环境贡献力量。让我们共同努力，打造更加绿色、可持续的医疗机构。

4.2 医院后勤管理对绿色医院建设的影响

后勤管理是医院管理中的重要一环，其涉及到医院内部的物资、设备、人员等资源的高效管理和利用。而绿色医院建设是指在医院建设和运营过程中注重环保、节能、节水、减排等绿色理念的实施。医院后勤管理与绿色医院建设之间存在着密切的关系，后勤管理的质量和效率不仅影响医院的正常运转，也直接影响到医院是否能够实现绿色建设的目标。

医院后勤管理的高效与否直接关系到医疗废物的处理。作为一个大型机构，医院每天都会产生大量的医疗废物，其中包括感染性废物、化学性废物等。如果后勤管理不到位，废物的分类、存放、处理都难以得到有效的控制，这将对环境造成极大的污染。而良好的后勤管理则可以帮助医院建立规范的医疗废物处理流程，最大程度地减少对环境的负面影响，实现绿色医院的目标。

医院后勤管理的效率也直接关系到医院能源的节约。医院作为一个全天候运转的机构，大量能源消耗是必然的。如果后勤管理不善，可能会导致能源的浪费，例如电力、水资源的浪费。而通过科学的后勤管理，可以优化能源使用计划，提高能源利用效率，减少能源浪费，从而为绿色医院建设奠定基础。

医院后勤管理的质量也会影响到医院员工的工作环境和生活质量。高效的后勤管理可以确保医院设备的正常运转、医疗用品的充足供应，为医务人员提供一个良好的工作环境，提高工作效率。而良好的工作环境也将增加员工对医院环保理念的认同和支持，促进绿色医院建设的顺利推进。

4.3 医院后勤管理需改进的地方

在当前医院后勤管理中，存在着诸多问题和不足之处。医院后勤管理往往存在着资源浪费和效率低下的情况。例如，由于对设备、物资的管理不足，导致设备频繁损坏和损耗，增加了医院的维护成本。医院后勤管理中的人力资源调配不合理，导致工作效率低下，影响了医院各项业务的顺利进行[12]。同时，医院后勤管理中的环境卫生问题也日益凸显，对医院的形象和患者的就诊体验造成了影响。

为了解决医院后勤管理中存在的问题和不足之处，我们需要采取一系列的对策。建立起科学的后勤管理体系，包括设备、物资的合理采购和管理，人力资源的科学调配等。通过科学管理，提高资源利用率，减少资源浪费，提高医院后勤管理的效率[13]。加强环境管理与卫生责任落实，建立起医院清洁、整洁、有序的环境。倡导医护人员自觉遵守环境卫生规定，共同维护医院环境卫生。

在绿色医院建设方面，医院需要从源头上减少对环境的影响，提高医院的环境可持续性。医院可以从能源节约、水资源节约和废弃物处理等方面入手，推行绿色能源利用和循环利用制度。医院

可以加强对环保理念的宣传和教育，提高医护人员和患者的环保意识，共同参与到绿色医院建设中来。医院还可以引入绿色建筑理念，设计建筑结构和布局，提高医院的整体能源利用效率。

医院后勤管理与绿色医院建设密切相关，需要在后勤管理中改进和提高效率的同时，加大对绿色医院建设的投入和推动[14]。只有通过全面改革，提高后勤管理水平，促进绿色医院建设，医院才能更好地为患者服务，提高医院的整体形象和竞争力。希望各医院能够引起重视，积极开展后勤管理和绿色医院建设，为人民群众提供更加优质的服务和环境。

5、国内外医院后勤管理与绿色医院建设案例分析

5.1 国内医院后勤管理与绿色医院建设案例分析

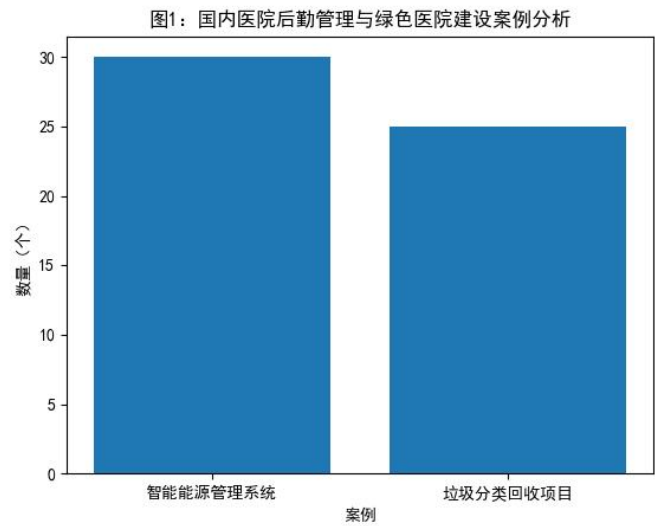


图 1：国内医院后勤管理与绿色医院建设案例分析

在国内，医院后勤管理与绿色医院建设已经成为一个备受关注的话题[15]。通过对一些成功案例的分析，可以更好地了解如何将后勤管理与绿色建筑相结合，提高医院的效率和环保意识。

我们可以从某医院的能源管理方面进行案例分析。该医院引入了智能能源管理系统，通过实时监测和调控，有效地降低了能源的消耗量。这不仅节约了医院的运营成本，也降低了对环境的影响，实现了双赢。

从医院的垃圾处理方面进行案例研究也十分有益。某医院开展了垃圾分类回收项目，将可回收垃圾、有害垃圾和厨余垃圾进行分类处理，有效减少了垃圾对环境的污染，同时得到了垃圾处理公司的支持和合作。

我们还可以看到一些医院在绿色建筑方面的努力。某医院采用了环保材料进行建筑，安装了太阳能光伏发电系统和雨水收集系统，将建筑能源利用效率提升到了一个新的高度。这种绿色建筑不仅提高了医院的形象，也为医院节约了大量的能源和水资源。

通过以上案例分析，我们可以得出结论，国内的医院后勤管理与绿色医院建设已经取得了一定的成绩，但也仍然存在一些挑战和机遇。希望未来更多的医院能够重视后勤管理和绿色建设，不断探索创新，为建设更加环保、高效的医疗机构做出贡献。

5.2 国外医院后勤管理与绿色医院建设案例分析

在国外，许多先进的医院在后勤管理和绿色医院建设方面取得了显著成就[16]。比如，美国的 Mayo Clinic（梅奥诊所）通过引入先进的信息技术和智能化设备，实现了医院后勤管理的高效化和智能化[17]。他们利用数据分析和预测技术，优化了设备维护、药品供应和人员调度等工作，提高了工作效率，降低了成本，为医院的可持续发展打下了良好基础。

梅奥诊所还注重在建筑设计和运营中融入绿色理念，采用可再生能源、节能设备和环保材料，实现了绿色医院的建设。他们还通过建立废物分类处理系统、推广绿色交通方式等措施，减少了对环境的负面影响，提高了患者和员工的舒适度，展现了医疗机构对环境保护的责任和担当。

而在欧洲，瑞士的伯尔尼大学医院则是一个典型的绿色医院建设案例。他们不仅将环境保护融入到医院的每一个环节中，还积极开展绿色能源利用和废物处理等工作。比如，医院采用了地源热泵系统和光伏发电设备，实现了能源的自给自足；同时，医院还建立了严格的废物分类和循环利用机制，减少了对环境的污染和资源的浪费。

相比之下，国内医院在后勤管理和绿色医院建设方面还存在一些不足之处[18]。一方面，一些医院的后勤管理还停留在传统的人工管理模式上，存在着设备维护不及时、药品浪费较多、人员调度不合理等问题，影响了工作效率和医疗服务质量。另一方面，国内一些医院在建设绿色医院方面也存在一定的困难，主要表现在对绿色理念的认识不足、投入不足和政策支持不足等方面，导致了绿色医院建设进展缓慢。

6、医院后勤管理与绿色医院建设的对策研究

6.1 提升医院后勤管理水平的对策

一、优化资源配置：医院后勤管理中存在着资源分配不合理的问题，部分区域资源利用率过低，而部分关键区域资源过度使用。为了提高效率，需要对资源进行合理配置，确保资源的最大化利用和效益。

二、推行信息化管理：医院后勤管理需要大量的信息记录和数据统计，而传统的手工操作效率低下且易出错。借助信息化技术，可以实现后勤管理的数字化和自动化，提高管理效率和精准度[19]。

三、强化人员培训：医院后勤管理涉及多个专业领域，需要具备丰富的知识和技能[20]。因此，医院需要加强后勤人员的培训和培养，提高其专业水平和工作效率。

四、建立绩效考核制度：通过建立科学的绩效考核机制，可以激励后勤管理人员的工作积极性，提高他们的工作效率。同时，可以借此评估人员的工作表现，及时发现问题并加以改进。

五、加强沟通与协作：医院后勤管理工作涉及多个部门和岗位之间的协作，需要建立良好的沟通机制和协作机制。只有各部门之间密切合作，才能高效地完成后勤管理工作，提升医院的整体运营效率。

六、引入绿色理念：在医院后勤管理中推行绿色理念，可以减少资源浪费和环境污染，提高医院的可持续发展能力。对此，医院可以采取一系列措施，如节约能源、减少废弃、推行绿色采购等，营造绿色医院的良好环境。

提升医院后勤管理水平需要全院共同努力，采取一系列科学有效的对策。通过优化资源配置、推行信息化管理、强化人员培训、建立绩效考核制度、加强沟通与协作和引入绿色理念等措施，可以提高医院后勤管理的效率和质量，为医院的发展和服务提供更好的支持。

6.2 推动绿色医院建设的对策

一、建立绿色管理体系

为了推动医院绿色建设，首先需要建立健全的绿色管理体系。这包括建立绿色政策和目标，制定相关的绿色管理制度和流程，并建立绿色监测和评估体系。只有通过建立科学的管理体系，才能确保医院在绿色建设中达到预期的效果。

二、提升绿色意识和培训

医院工作人员的绿色意识至关重要。因此，需要加强对医院员工的绿色意识培训，让他们深刻理解绿色医院建设的重要性和必要性。医院可以通过举办培训班、组织绿色主题讨论会等方式，提升员工的绿色意识。

三、推广绿色技术和设备

绿色技术和设备在医院建设中起着至关重要的作用。医院可以引入节能设备、循环利用设备等绿色技术，通过技术手段减少医院的能耗和废物排放。医院还可以通过绿色采购的方式，选择环保型的设备和材料，进一步推动绿色医院建设。

四、加强废物分类和处理

医院是废物产生较多的单位之一，因此废物分类和处理成为绿色医院建设中的一个重要环节。医院应制定详细的废物分类和处理方案，加强对医疗废物的分类收集和处理，避免对环境造成不良影响。同时，医院还可以加强废物资源化的利用，提高资源利用效率。

五、倡导绿色生活方式

除了医院本身的建设和管理，倡导绿色生活方式也是推动绿色医院建设的重要途径。医院可以通过开展绿色生活宣传活动、建立绿色生活示范点等方式，引导员工和患者养成节约能源、减少废物的生活习惯，共同为绿色医院建设贡献力量。

7、结论及展望

医院后勤管理与绿色医院建设密切相关，通过优化资源配置、推行信息化管理、强化人员培训、建立绩效考核制度、加强沟通与协作和引入绿色理念等措施可以提高医院后勤管理的效率和质量，为医院的发展和服务提供更好的支持。同时，通过建立绿色管理体系、提升绿色意识和培训、推广绿色技术和设备、加强废物分类和处理以及倡导绿色生活方式等方法可以推动医院绿色建设，以减少资源浪费和环境污染，实现医院的可持续发展。医院后勤管理和绿色医院建设的结合是医院可持续发展的重要路径，希望各级医院能够加强对后勤管理和绿色医院建设的重视，采取切实可行的措施，为医院提供更好的支持和保障，实现医院的可持续发展和为人民群众提供更好的医疗服务。

参考文献

[1] 吴珊珊,李欣,胡秋实,于宇,周彬. 医院后勤物资智慧化管理的研究与实践[J]. 中国医院建筑与装备, 2022, 23 (07) : 26–30.

[2] 邓超,闫石,王金良,倪学勇,田思源,胡以仑. 医院后勤安全风险管理工作研究[J]. 医院管理论坛, 2021, 38 (03) : 87–90.

[3] 蒋兴. 智慧医院后勤服务咨询平台建设研究[J]. 中华医学图书情报杂志, 2022, 31 (06) : 76–80.

[4] 夏月芳. 浅谈医院后勤管理服务标准化工作实践与思考[A]. 中国标准化年度优秀论文（2023）论文集[C]. 2023: 819–823.

[5] 刘娟. 医院后勤安全管理细节及风险控制管理探讨[J]. 现代商贸工业, 2021, 42 (29) : 45–46.

[6] 康金伟. 浅谈医院后勤档案管理和利用[J]. 黑龙江档案, 2022, (05) : 270–272.

[7] 高伟民. 浅析医院后勤精细化管理[J]. 经济研究导刊, 2021, (19) : 159–161.

[8] 陈琨,张华,徐蕾,陆伟. 基于军队医院精准扶贫后勤管理[J]. 解放军医院管理杂志, 2021, 28 (03) : 282–285.

[9] 姬慧,楼晓敏,季金恒,施洋. 医院后勤综合管理系统的开发与应用[J]. 中国医院建筑与装备, 2022, 23 (03) : 51–54.

[10] 罗天佑. 后疫情时代医院智慧后勤管理建设探析[J]. 现代商贸工业, 2022, 43 (08) : 68–69.

[11] 程琪. 探究医院后勤管理的建设与发展方向[J]. 中国市场, 2021, (10) : 94–95+101.

[12] 徐小敏. 医院会计后勤管理初探[J]. 行政事业资产与财务, 2022, (21) : 66–69.

[13] 谭嗣勇. 基于Web的医院后勤物资智能管理平台[J]. 信息与电脑(理论版), 2023, 35 (17) : 110–112.

[14] 郑晓辰. 医院后勤绩效管理新举措——创建“后勤服务示范点”活动[J]. 中国卫生法制, 2021, 29 (03) : 117–119+123.

[15] 黄庆辉,胡敏. 医院智慧后勤内涵界定与建设方法探索[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2022, 19 (05) : 667–672.

[16] 马成渝,袁复朝,贾勇. 医院新院区后勤管理模式探究[J]. 中国医院院长, 2022, 18 (07) : 74–75.

[17] 沈崇德. 医院智慧后勤一体化建设实践与探索[J]. 中国卫生信息管理杂志, 2022, 19 (05) : 635–640.

[18] 李鸿伊,陈相坤. 医院后勤物业联盟化管理模式探索[J]. 中国医院建筑与装备, 2023, 24 (09) : 62–66.

[19] 倪丽云. 精细化管理下医院后勤文化建设实践探索[J]. 江苏卫生事业管理, 2021, 32 (09) : 1224–1226.

[20] 石作欣. 元宇宙沉浸式医院后勤物业管理[J]. 城市开发, 2023, (05) : 61.

作者联系方式：
姓名：杨怀玉
单位：郑州大学第五附属医院
职务：党委副书记、副院长

AI 赋能大型公立医院内部控制中的合同管理

刘嘉欣¹ 蒋帅^{1、2}
¹郑州大学第一附属医院运营管理部，郑州 河南省 450000；²河南省医院管理研究院，郑州 河南省 450000
通讯作者：蒋帅，Email：shuangj@126.com

【摘要】本文探讨了 AI 技术在大型公立医院经济合同管理中的应用及其对卫生事业发展的推动作用。研究表明，AI 通过智能审核、风险预警和流程优化等功能，显著提升了医院合同管理的效率和准确性。文章分析了 AI 在合同管理中的具体应用场景，包括文本分析、履约监督和决策支持等，并指出其在提高医疗资源利用效率、降低运营成本和优化管理流程方面的价值。同时，本文也探讨了 AI 应用中的数据安全、技术融合和人才培养等挑战，提出了相应的对策建议。

关键词 AI；公立医院；合同管理；内部控制

随着医疗体制改革的深入推进和医院规模的不断扩大，大型公立医院面临着日益复杂的经济合同管理挑战。传统的合同管理方式已难以满足现代医院精细化管理的需求，亟需引入新技术提升管理效能。人工智能技术的快速发展为医院经济合同管理提供了新的解决方案。本文系统梳理了 AI 在医院合同管理中的应用现状和发展趋势，探讨 AI 如何赋能大型公立医院的经济合同管理，分析其对卫生事业发展的推动作用，以及在实践中催生的新质生产力，并对其存在的挑战提出相应对策。

1 AI 技术在大型公立医院经济合同管理中的应用

案例 1：美国梅奥诊所（Mayo Clinic）——AI 合同审核与风险识别

美国梅奥诊所（Mayo Clinic）作为全球顶尖的医疗机构，积极探索人工智能在医疗管理中的应用。近年来，该机构与 IBM Watson 合作，将自然语言处理（NLP）技术引入合同管理领域，用于高效审核和分析大量供应商合同及合作协议。在这一应用场景中，AI 系统通过 NLP 技术自动解析合同文本，快速识别关键条款，如服务范围、付款条件、违约责任等，显著提升了合同审核效率。据梅奥诊所统计，AI 的应用使合同审核时间缩短了 70%，大幅减少了人工处理的工作负担^[1]。此外，系统还能精准识别潜在风险条款，例如模糊的终止条件

或不明确的权责划分，并自动标记异常内容。在实际运行中，约有 10%的合同被系统判定为存在法律风险，帮助法务团队提前介入并规避可能的纠纷。

从经济效益来看，梅奥诊所的公开报告显示，AI 合同审核系统每年可节省约 15 万美元的人工审核成本^[2]，实现了效率提升与风险控制的双重目标。这一案例充分展现了人工智能在医疗行业合同管理中的实用价值，为其他医疗机构提供了可借鉴的数字化转型经验。

案例 2：英国 NHS（国民医疗服务体系）——合同履行监控

英国 NHS（国民医疗服务体系）通过引入 AI 技术优化医疗设备采购和服务外包合同的管理流程，显著提升了合同履行的透明度和效率。NHS 采用 Luminance 等 AI 平台，对供应商的合同履行状态进行自动化跟踪与实时监控，重点关注关键指标，例如医疗设备的交付时效及服务水准协议（SLA）的达标情况。在实际应用中，AI 系统通过持续分析合同数据，能够快速识别异常情况。例如，某供应商的延迟交付率超过 20%时，系统自动触发预警机制，提示 NHS 合同管理部门介入。基于这一预警，NHS 及时与供应商重新谈判合同条款，最终节省了 8%的采购成本^[3]。这一案例体现了 AI 在公共部门合同管理中的价值：通过自动化监控、智能预警和数据分析，不仅降低了运营成本，还增强了合同执行的规范性和时效性，为公共服务的高效运作提供了技术支撑。

案例 3：中国华西医院——智能合同管理系统

中国华西医院通过引入 AI 驱动的智能合同管理系统，与本地科技公司合作开发了一套整合 OCR（光学字符识别）和机器学习技术的创新解决方案，显著提升了医院合同管理效率。该系统主要应用于全院合同的数字化管理，实现了从纸质归档到智能化处理的转型。通过 OCR 技术，系统每年可自动录入超过 10,000 份合同，识别准确率高达 98%，彻底实现了无纸化归档^[4]。在合同分类方面，AI 能够根据采购、科研合作、基建等不同类型自动归类，将传统人工检索所需的小时级时间缩短至分钟级，大幅提升工作效率。此外，系统还具备智能续约提醒功能，可提前 3 个月自动提示到期合同，帮助医院避免了 20%因疏漏导致的被动续约损失。这不仅优化了资源配置，更通过技术赋能实现了管理效能的跨越式提升。这一实践成为医疗系统数字化转型的标杆案例，展现了 AI 技术在医疗机构行政管理中的巨大潜力。

由上述案例可以看出，AI 技术在医院经济合同管理中的应用对卫生事业发展产生了深远的推动作用。首先，它显著提高了医疗资源的利用效率。通过智能化的合同管理和资源调配，医院能够更精准地规划设备采购、药品供应和人力资源配置，减少资源闲置和浪费。其次，AI 应用降低了医院的运营成本。自动化的合同管理流程减少了人工审核和文档处理的工作量，降低了人力成本。同时，通过优化采购合同和供应链管理，医院能够获得更优惠的价格和更高效的服务。此外，AI 技术还提升了医院的管理水平和决策质量。基于大数据分析预测能力，医院管理层可以获取更全面、更深入的经营洞察，做出更科学的决策。AI 系统能够识别合同管理中的模式和趋势，为医院的战略规划和资源配置提供数据支持。

2 卫生事业实践中催生的新质生产力

在卫生事业实践中，AI 技术的深入应用正在催生一种具有革命性的新型生产力形态。这种新质生产力不仅改变了传统医疗行业的生产方式，更重塑了整个医疗卫生服务体系的价值创造模式。从本质上看，这种变革主要体现在以下几个重要维度：

首先是管理模式的系统性创新。AI 技术正在推动医院管理从传统的经验导向型向数据驱动型全面转型。以合同管理为例，过去主要依赖管理者的个人经验和直觉判断，存在较大主观性和不确定性。而现在，通过引入机器学习算法和大数据分析技术，合同管理的每个环节都能建立在客观数据分析和智能预测的基础上。例如上海瑞金医院应用 AI 合同管理系统后，实现了合同审核效率提升 300%，风险条款识别准确率达到 98%^[5]。系统可以自动识别合同风险点（如付款违约条款）、预测履约可能性（基于合作方历史数据建模）、优化付款周期（通过现金流分析），实现了管理流程的标准化、规范化和科学化。

其次是工作方式的根本性变革。AI 助手和自动化工具的广泛应用，正在重新定义医院行政人员的工作内容和价值创造方式。自然语言处理技术可以自动完成文档整理、数据录入等基础性工作；智能流程机器人能够 24 小时不间断处理报销审批、物资申领等常规事务。这使得行政人员得以从繁琐的重复性工作中彻底解放，将更多精力投入到供应商关系管理、战略合作开发等更高价值的工作中。

第三是服务质量的多维度提升。AI 技术在合同管理和资源配置方面的深度应用，产生了显著的质量改善效应。在合同管理方面，智能审核系统能够自动识别合同条款中的潜在风险，通过自然语言处理（NLP）技术实现合同文本的智能比对。在资源配置领域，基于深度

学习的智能预测系统能够综合分析历史消耗数据、季节因素、流行病学趋势等多维变量，实现药品和耗材需求的精准预估。麦肯锡 2024 年医疗行业分析报告指出，采用 AI 驱动的库存管理系统可使库存周转率提升 40%以上，同时将缺货率控制在 2%以内^[6]。这些技术改进不仅优化了运营效率，更通过缩短患者等待时间、提高诊疗准确性、保障药品供应稳定性等环节，显著提升了服务质量。

最后是创新生态的协同性发展。AI 技术的渗透应用打破了医疗健康领域的传统边界，促进了医院、科技企业、研究机构等多方主体的深度协作。这种跨界融合正在催生一系列创新性的服务模式和技术解决方案。目前，全国已有多家三甲医院与领先的 AI 企业建立联合实验室，共同开发了包括智能合同管理、供应链优化、风险预警等在内的多项专业解决方案。这种产学研用紧密结合的创新生态，不仅解决了医疗行业的具体痛点，更培育出一批具有国际竞争力的医疗 AI 创新企业，为整个卫生事业的可持续发展注入了强劲动力。

3 AI 应用面临的挑战与对策建议

人工智能技术在医院经济合同管理领域的应用虽然前景广阔，但在实际推进过程中仍面临着多维度、多层次的现实挑战，这些挑战需要医疗机构、技术供应商和监管部门共同协作才能有效应对。

在数据安全与隐私保护方面，医疗合同不仅包含常规的商业条款和财务信息，更涉及患者诊疗记录、医保数据等高度敏感内容，这些信息一旦泄露可能造成严重后果。当前医疗机构在数据全生命周期管理上普遍存在薄弱环节，从合同文本的数字化采集、云端存储到智能分析处理，每个环节都可能成为安全漏洞的温床。为此，医院管理层需要构建全方位的数据治理框架，这包括但不限于部署端到端的加密解决方案、实施基于角色的精细化访问控制、建立完善的数据审计追踪机制^[7]。同时，在选择技术合作伙伴时，必须严格考察其是否符合 HIPAA、GDPR 等国际医疗数据保护标准，以及是否具备医疗行业特定的安全认证资质。

技术融合与系统集成方面的挑战则更为复杂。大多数三级医院都运行着数十个乃至上百个信息系统，这些系统往往采用不同的技术架构、数据标准和接口协议，形成了一个信息孤岛。将 AI 合同管理系统嵌入这样异构化的 IT 环境中，不仅面临技术兼容性问题，还需要解决业务流程再造的难题。针对这种情况，医院信息部门应当制定循序渐进的数字化改造路线图，可以优先在合同审批、履行监控等核心业务节点部署 AI 模块，通过试点验证后再逐

步扩大应用范围。在技术选型上，建议采用微服务架构和标准化 API 接口的设计方案，同时引入中间件技术来化解系统间的数据交换障碍^[8]。值得注意的是，系统集成不仅是技术工程，更涉及组织变革管理，需要配套开展充分的用户培训和变革沟通。

专业人才匮乏的问题在当前尤为突出。理想的 AI 合同管理团队需要同时精通医疗业务流程、掌握合同法务知识、理解机器学习原理的复合型人才，这类人才在就业市场上极为稀缺。医院人力资源部门需要创新人才培养机制，一方面可以选派业务骨干到知名院校参加医疗 AI 方向的在职研修项目，另一方面可与法律科技公司建立人才交流计划。更重要的是，要在院内组建由临床科室、财务部门、信息中心和法律顾问组成的跨职能团队，通过实际项目的协作实践来培养内部专家。同时，医院管理层应该考虑设立专门的数字化转型岗位，如“医疗 AI 应用工程师”等新兴职位，并制定有竞争力的薪酬体系来吸引和留住人才。

在法律和伦理层面，AI 合同管理系统的应用带来了诸多待解的命题。当合同审核算法出现误判导致纠纷时，责任主体如何界定，自动化决策过程是否会影响医疗机构的契约自由等问题需要法律界、伦理学界和技术专家的跨学科合作。医院在部署 AI 系统前，应当组织专业力量对算法进行全面的合规性评估，重点审查其决策逻辑是否符合《医疗机构管理条例》《民法典》等相关法律规定^[9]。在系统运行过程中，必须保留足够的人工干预通道，对重大合同条款维持必要的人工复核程序。此外，建议医院定期发布 AI 合同管理的透明度报告，向利益相关方说明技术应用的边界和保障措施，这既是对患者权益的保护，也是医疗机构社会责任的体现。随着国家医疗 AI 监管体系的逐步完善，医院还应当建立快速响应机制，及时调整内部管理规范以适应新的法规要求。

4 结语

AI 技术在大型公立医院经济合同管理中的应用，不仅提升了管理效率和决策质量，还推动了卫生事业的整体发展，催生了新型的生产力形态。通过智能化的合同管理，医院能够优化资源配置、降低运营成本、提高服务质量，最终惠及患者和整个医疗体系。尽管面临数据安全、技术融合和人才培养等挑战，但随着技术的不断进步和实践经验的积累，AI 在医院管理中的应用前景广阔。未来研究可以进一步探讨 AI 技术在不同类型医疗机构中的应用差异，以及如何将最新的技术进展如大语言模型等应用于合同管理实践。同时，需要持续关

注 AI 应用的伦理和法律问题，确保技术发展与管理创新同步推进，为卫生事业的高质量发展提供持续动力。

参考文献:

[1] Heartland Forward. From research to renewal, part 2: States realizing the potential of research institutions[EB/OL]. (2022-10-16) [2024-07-17]. https://heartlandforward.org/wp-content/uploads/2022/10/Research-to-Renewal-Part-2_4.pdf.

[2] BYDON M, MEYER F. Lessons from the Mayo Clinic on using data to improve surgical outcomes[EB/OL].(2021-09-30)[2024-07-17].<https://hbr.org/2021/09/lessons-from-the-mayoclinic-on-using-data-to-improve-surgical-outcomes>.

[3] Department of Health. Chief executive’s report to the NHS[M]. London: Department of Health, 2005

[4] 宁艳阳. 四川大学华西第二医院: 打造智慧时代的智能医疗应用[J]. 中国卫生, 2024(6): 33-34. DOI:10.15973/j.cnki.cn11-3708/d.2024.06.010.

[5]李玲玲. 上海瑞金医院智能医疗之路[J]. 软件信息服务, 2012(335): 60-61.

[6]McKinsey & Company. (2024). Generative AI in healthcare: Adoption trends and what’s next. McKinsey & Company.

[7]刘宵龙, 谢 磊. 新形势下公立医院医疗设备档案的信息化管理 [J]. 医疗装备, 2022, 35 (22) : 64-67.

[8]李 洋, 李俊霞. 内控视角下医院经济合同管理问题及对策分析——以 Q 医院为例[J]. 投资与创业, 2023, 34 (09) : 31-33.

[9]孙舒然, 李建军, 张功富. 公立医院经济合同履行环节的风险识别与智能管控 [J]. 卫生经济研究, 2023, 40 (06) : 78-81.

沙库巴曲缬沙坦在心力衰竭治疗中的药物经济学评价

李永兵* 张风林 角灿武 陈兆年 夏倩倩 邱欲恒
(濮阳市人民医院药学部, 河南濮阳 457000)

【摘要】沙库巴曲缬沙坦作为一种创新的心力衰竭治疗药物，近年来在临床应用中受到广泛关注，展现出显著的疗效和安全性。随着心力衰竭发病率的上升，寻找有效的治疗方案和优化资源配置变得尤为重要。然而，现有的研究对沙库巴曲缬沙坦的药物经济学评价仍显不足，尤其是在其长期成本效益和对患者生活质量的影响方面。本文通过系统评估相关文献和最新研究成果，探讨沙库巴曲缬沙坦在心力衰竭管理中的成本效益，旨在为临床实践提供有价值的参考，助力优化心力衰竭的治疗策略，并展望其在未来研究中的潜在方向。

【关键词】沙库巴曲缬沙坦，心力衰竭，药物经济学，成本效益

Pharmacoeconomic Evaluation of Sacubitril/Valsartan in Heart Failure Treatment

[Abstract] Sacubitril/valsartan, an innovative therapeutic agent for heart failure, has garnered significant attention in recent clinical applications, demonstrating marked efficacy and safety. With the rising incidence of heart failure, identifying effective treatment regimens and optimizing resource allocation have become increasingly crucial. However, current research on the pharmacoeconomic evaluation of sacubitril/valsartan remains insufficient, particularly regarding its long-term cost-effectiveness and impact on patient quality of life. This study systematically evaluates relevant literature and the latest research findings to explore the cost-effectiveness of sacubitril/valsartan in heart failure management. It aims to provide valuable references for clinical practice, assist in optimizing therapeutic strategies for heart failure, and outline potential directions for future research.

[Keywords] Sacubitril/Valsartan, Heart Failure, Pharmacoeconomics, Cost-Effectiveness

心力衰竭是一种复杂且逐渐增多的临床综合征，给患者和医疗系统带来了巨大的经济负担。根据统计数据，心力衰竭的发病率和死亡率在全球范围内都在上升，尤其是在老年人群中^[1]。心力衰竭的治疗方法多种多样，其中沙库巴曲缬沙坦（Sacubitril/Valsartan）作为一种新型的心力衰竭治疗药物，因其显著的临床疗效而受到广泛关注。沙库巴曲缬沙坦是一种联合药物，其通过抑制心脏重塑和改善心功能，显著降低心力衰竭患者的住院率和死亡率^[2]。

近年来，关于沙库巴曲缬沙坦的药物经济学评价逐渐增多，相关研究表明，该药物在心力衰竭患者中的应用具有良好的成本效益比。在不同国家和地区的研究中，沙库巴曲缬沙坦的成本效益分析结果各不相同，部分国家显示其为一种经济合理的治疗选择，而另一些地区则面临较高的治疗成本和经济负担^{[3][4]}。因此，深入分析沙库巴曲缬沙坦在心力衰竭治疗中的药物经济学评价，探讨其在不同医疗系统中的应用前景，具有重要的临床和经济学意义。

本文将重点探讨沙库巴曲缬沙坦在心力衰竭治疗中的药物经济学评价，分析其在不同国家的成本效益，旨在为临床决策提供依据。通过对现有文献的综合评估，我们将探讨沙库巴曲缬沙坦的临床效果、经济负担以及未来的研究方向。希望通过本文的分析，能够为心力衰竭患者的优化治疗和医疗资源的合理配置提供有价值的参考。

1 沙库巴曲缬沙坦的机制与临床疗效

* 通讯作者：李永兵，硕士，副主任药师，研究方向：抗感染药学及药物临床应用综合评价。
通讯地址：河南省濮阳市胜利中路 252 号濮阳市人民医院，电话：15839326572，E-mail: yongbing1987@163.com

1.1 药物机制

沙库巴曲缬沙坦是一种新型的心力衰竭治疗药物，属于血管紧张素受体-脑钠肽酶抑制剂（ARNI）。其主要机制是通过抑制脑钠肽酶（neprilysin），从而减少内源性脑钠肽的降解，增加其在体内的浓度。这种机制不仅有助于扩张血管、降低血压，还能改善心脏的重塑过程，减轻心脏负担。此外，沙库巴曲缬沙坦通过阻断血管紧张素 II 的作用，进一步降低心脏的负荷，改善心功能^[5]。研究表明，沙库巴曲缬沙坦能够显著降低心力衰竭患者的住院率和心血管死亡率，这一效果主要归因于其对心脏重塑的积极影响和对肾功能的保护作用^[3]。

1.2 临床试验结果

在多个临床试验中，沙库巴曲缬沙坦显示出优于传统治疗（如 ACE 抑制剂）的效果。例如，PARADIGM-HF 试验表明，沙库巴曲缬沙坦能够显著降低心力衰竭患者的心血管死亡风险和住院率。该研究纳入了 8442 名心力衰竭患者，结果显示沙库巴曲缬沙坦组的心血管死亡率降低了 20%^[6]。此外，另一项研究显示，沙库巴曲缬沙坦在改善左心室射血分数（LVEF）方面也表现出显著优势，尤其是在慢性心力衰竭患者中^[2]。这些结果表明，沙库巴曲缬沙坦不仅能够改善心脏功能，还能有效降低心力衰竭患者的临床事件发生率。

1.3 与传统治疗的比较

与传统的心力衰竭治疗（如 ACE 抑制剂和β-adrenergic 拮抗剂）相比，沙库巴曲缬沙坦在多个方面表现出更为显著的疗效。研究显示，沙库巴曲缬沙坦在降低心力衰竭患者的住院率和心血管死亡率方面优于恩拉普利等 ACE 抑制剂^[7]。此外，沙库巴曲缬沙坦还在改善生活质量方面表现出更好的效果，尤其是在心力衰竭患者的生活质量评估工具（如 KCCQ 评分）中，沙库巴曲缬沙坦组的得分明显高于传统治疗组^[8]。因此，沙库巴曲缬沙坦被认为是心力衰竭患者治疗中的新标准，尤其适用于射血分数降低的患者群体。总之，沙库巴曲缬沙坦的临床应用为心力衰竭的治疗提供了新的选择，可能会改变未来的治疗策略。

2 药物经济学的基本概念

2.1 药物经济学的定义

药物经济学是研究药物及其治疗方案的成本与效益之间关系的学科。其主要目标是通过评估药物的经济价值，帮助决策者在资源有限的情况下优化医疗资源的配置。药物经济学不仅关注药物的直接成本（如购买价格），还考虑到治疗相关的间接成本（如患者的住院费用、工作缺勤等）和健康结果（如生活质量、寿命等）。通过这些评估，药物经济学为临床决策、政策制定和药物报销提供了科学依据，尤其在心力衰竭等慢性病的管理中显得尤为重要^[9]。

2.2 评价方法与指标

药物经济学的评价方法主要包括成本效益分析（CEA）、成本效用分析（CUA）和成本最小化分析（CMA）。其中，成本效益分析通过比较不同治疗方案的成本与效益，帮助确定最具成本效益的治疗选择；成本效用分析则考虑了患者的生活质量，通常用质量调整生命年（QALY）作为效益指标。药物经济学评价的关键指标包括增量成本效益比（ICER），即每增加一单位健康效益所需的额外成本。研究表明，沙库巴曲缬沙坦在心力衰竭治疗中的 ICER 值在不同国家和地区存在显著差异，这反映了不同经济环境下药物的经济价值^[10]。

2.3 研究的重要性

药物经济学研究在现代医疗体系中具有重要意义。首先，它为医疗决策提供了量化的经济依据，帮助医生和政策制定者在多种治疗方案中做出最佳选择。其次，随着医疗费用的不断上升，药物经济学的应用能够有效控制医疗支出，提高资源利用效率。此外，药物经济学研究还可以为新药的市场准入和医保报销提供支持，确保患者能够获得最具成本效益的治疗方案。尤其是在心力衰竭等高负担疾病的管理中，药物经济学的研究有助于优化治疗策略，提高患者的生活质量和生存率^[11]。

3 沙库巴曲缬沙坦的成本分析

3.1 药物成本

沙库巴曲缬沙坦（Sacubitril/Valsartan）作为一种新型的心力衰竭治疗药物，其价格相较于传统的心力衰竭药物（如 ACE 抑制剂和 ARB）较高。根据多项研究，沙库巴曲缬沙坦的年成本通常在 6000 至 10000 美元之间，具体取决于患者的治疗方案和用药持续时间^[3]。尽管其初始成本较高，但研究显示其在降低心力衰竭住院率和改善患者生存率方面的效果显著，这可能在长期内降低整体医疗费用^[7]。此外，沙库巴曲缬沙坦的使用还可能减少因心力衰竭引起的急性医疗事件，从而进一步降低患者的经济负担^[3]。

3.2 相关医疗费用

沙库巴曲缬沙坦的使用不仅涉及药物本身的费用，还包括与心力衰竭相关的其他医疗费用。这些费用包括住院治疗、门诊随访、实验室检查及其他辅助治疗等。研究表明，接受沙库巴曲缬沙坦治疗的患者，其心力衰竭相关的住院率明显降低，导致相关医疗费用显著减少。例如，一项研究显示，使用沙库巴曲缬沙坦的患者在一年内的住院费用比未使用者低约 790 美元^[7]。此外，沙库巴曲缬沙坦的使用还与心血管死亡率的降低相关，这意味着在长期内可能减少因心力衰竭导致的急救和住院治疗的需求，从而进一步降低医疗费用^[3]。

3.3 成本效益分析

对沙库巴曲缬沙坦的成本效益分析表明，尽管其初始药物成本较高，但其在改善患者临床结果方面的效益使其在许多国家被认为是成本效益合理的选择。根据多项研究，沙库巴曲缬沙坦的增量成本效益比（ICER）通常在每增加一个质量调整生命年（QALY）1 万至 3 万美元之间，这一数值在许多国家的可接受范围内^[3]。例如，在中国的研究中，沙库巴曲缬沙坦的 ICER 为每 QALY 约为 1.2 万美元，低于该国的支付意愿阈值^[12]。此外，早期开始使用沙库巴曲缬沙坦的患者在长期随访中显示出更好的生存率和生活质量，进一步支持了其经济学上的合理性^[7]。因此，尽管沙库巴曲缬沙坦的初始成本较高，但其在降低心力衰竭相关事件和改善患者预后方面的潜在经济效益使其成为值得投资的治疗选择。

4 沙库巴曲缬沙坦在不同人群中的经济学评价

4.1 高风险患者

在心力衰竭的治疗中，高风险患者通常面临更高的住院率和死亡率。沙库巴曲缬沙坦作为一种新型药物，已被证明在降低心力衰竭患者的住院率和死亡率方面具有显著效果。研究表明，沙库巴曲缬沙坦在高风险患者中的应用能够有效减少心力衰竭相关的住院次数，从而降低医疗费用。例如，在一项针对急性失代偿性心力衰竭患者的经济学评价中，早期使用沙库巴曲缬沙坦的患者相比于使用传统药物（如依那普利）显示出更低的增量成本效益比（ICER），这表明其在高风险患者中的经济学价值显著^[13]。此外，沙库巴曲缬沙坦的使用还与改善生活质量和延长生存期相关，这在经济学评价中进一步增强了其成本效益的支持^[14]。

4.2 老年患者

老年患者是心力衰竭的高发人群，他们通常伴有多种合并症，治疗复杂度高。沙库巴曲缬沙坦在老年患者中的经济学评价显示出其良好的成本效益。根据一项研究，沙库巴曲缬沙坦在老年心力衰竭患者中的使用不仅能够显著改善患者的生活质量，还能减少因心力衰竭导致的住院率，从而降低整体医疗费用^[15]。在经济模型中，沙库巴曲缬沙坦的增量成本效益比在老年患者中保持在合理范围内，这使得其在这一人群中成为一种具有吸引力的治疗选择^[16]。此外，考虑到老年患者的特殊需求和对生活质量的关注，沙库巴曲缬沙坦的应用为临床决策提供了重要依据。

4.3 合并症患者

合并症在心力衰竭患者中普遍存在，尤其是在老年患者中更为常见。沙库巴曲缬沙坦在合并症患者中的经济学评价显示出其在降低医疗成本和改善临床结果方面的潜力。研究表明，沙库巴曲缬沙坦在合并症患者中能够有效降低心力衰竭相关的再住院率和死亡率，这在经济学模型中反映为较低的增量成本效益比^[17]。例如，在一项针对合并症患者的研究中，沙库巴曲缬沙坦的使用被认为是经济上可行的，尤其是在与传统治疗方案（如依那普利）比较时，显示出更高的成本效益比^[9]。因此，针对合并症患者的个体化治疗策略中，沙库巴曲缬沙坦的应用不仅能改善患者的临床结局，还能在经济上为医疗系统减轻负担。

5 未来研究方向与挑战

5.1 研究的局限性

尽管沙库巴曲缬沙坦（Sacubitril/Valsartan）在心力衰竭治疗中显示出显著的临床益处，但现有研究仍存在一些局限性。首先，许多研究样本量较小，缺乏长期随访数据，限制了对其长期疗效和安全性的全面评估^[1]。其次，现有研究多集中于特定人群（如左心衰竭患者），对右心衰竭及其他心力衰竭亚型的研究相对较少，导致临床应用的推广受到限制^[2]。此外，药物经济学评估的缺乏使得临床实践中对药物成本效益的理解不足，这对医疗决策产生了影响^[3]。最后，关于不同种族和性别患者对沙库巴曲缬沙坦反应的差异尚未得到充分探讨，这可能影响药物的普遍适用性和效果^[4]。

5.2 政策与实践的影响

沙库巴曲缬沙坦的临床应用受到政策和实践的多重影响。首先，医保政策的变化直接影响到患者对该药物的获取和使用。例如，在一些国家，沙库巴曲缬沙坦的报销政策尚未完全覆盖，限制了其在心力衰竭患者中的广泛应用^[18]。其次，临床指南的更新与推广也对药物的使用有重要影响。尽管有临床试验支持其疗效，但部分医生对新药的接受度仍然较低，尤其是在缺乏充分教育和培训的情况下^[3]。此外，医疗机构的资源分配和医生的处方习惯也会影响沙库巴曲缬沙坦的使用频率，尤其是在基层医疗机构中^[8]。

5.3 未来的研究建议

未来的研究应集中于几个关键领域，以进一步推动沙库巴曲缬沙坦在心力衰竭治疗中的应用。首先，建议进行大规模的随机对照试验，以评估其在不同心力衰竭类型和人群中的疗效和安全性，尤其是右心衰竭患者^[2]。其次，药物经济学研究应成为重点，以评估沙库巴曲缬沙坦的成本效益，帮助决策者制定更合理的医保政策^[3]。此外，建议加强对患者个体差异的研究，特别是在种族和性别方面的差异，以确保药物的普遍适用性^[4]。最后，临床教育和培训应得到重视，以提高医生对新药物的认知和使用能力，从而促进其在临床实践中的应用^[6]。

6. 小结

沙库巴曲缬沙坦作为一种新型心力衰竭治疗药物，其药物经济学评价结果表明其具有显著的成本效益，能够有效改善患者的临床结果。通过对现有文献的综合分析，我们发现，该药物在心力衰竭患者中的应用不仅能够降低医疗费用，还能提高生活质量。这一发现为临床实践提供了重要的参考依据，并为医生在选择治疗方案时提供了更多的信心。

然而，尽管沙库巴曲缬沙坦展现出良好的经济学效益，仍需注意的是，不同研究的观点和发现可能会因为研究设计、患者人群和经济模型的差异而有所不同。因此，未来的研究应更加注重多样化人群的分析，以探讨沙库巴曲缬沙坦在不同种族、年龄和合并症患者中的有效性和经济性。此外，政策层面的影响也是不可忽视的，如何在不同的医保政策和区域经济背景下推广这一药物，将直接影响其在临床中的应用。

总之，沙库巴曲缬沙坦在心力衰竭的治疗前景广阔，但我们必须在未来的研究中平衡不同观点，综合考虑经济学效益与临床效果，推动其在更广泛人群中的应用。通过持续的研究和数据积累，我们相信沙库巴曲缬沙坦将为心力衰竭患者带来更大的福祉，并为心血管疾病的治疗提供新的解决方案。

参考文献

[1] Zheng C, Dai H, Huang J, *et al.* The efficacy and safety of Sacubitril/Valsartan in the treatment of chronic heart failure: a meta-analysis. *Am J Transl Res.* 2021;13(11): 12114-12128.

[2] Imamura T, Hori M, Ueno H, Kinugawa K. Impact of Sacubitril/Valsartan on Right Heart Failure. *Int Heart J.* 2021;62(4):932-934.

[3] Pathak P. Angiotensin Receptor-Neprilysin Inhibitor in Acute Myocardial Infarction. *J Assoc Physicians India.* 2022;70(4):11-12.

[4] Pathadka S, Yan VKC, Li X, *et al.* Hospitalization and Mortality in Patients With Heart Failure Treated With Sacubitril/Valsartan vs. Enalapril: A Real-World, Population-Based Study. *Front Cardiovasc Med.* 2020;7:602363.

[5] Wang S, Wang Y, Deng Y, *et al.* Sacubitril/valsartan: research progress of multi-channel therapy for cardiorenal syndrome. *Front Pharmacol.* 2023; 14: 1167260.

[6] Zhan QY, Xie LX, Wang C. Promoting critical care system and capacity building in pulmonary and critical care medicine subspecialties. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* 2023;103(40):3149-3151.

[7] Yang P, Li X, Wang L, *et al.* Effects of sacubitril/valsartan on cardiac reverse remodeling and cardiac resynchronization in patients with acute myocardial infarction. *Front Cardiovasc Med.* 2022; 9:1059420.

[8] Jia R, Ji Y, Sun D. Progress and prospects of Sacubitril/Valsartan: Based on heart failure with

preserved ejection fraction. *Biomed Pharmacother.* 2022; 155:113701.

[9] Liu XQ, He LS, Huang JQ, Xiong LJ, Xia C, Lao HY. Cost-effectiveness analyses of sacubitril-valsartan for heart failure. *Heart Fail Rev.* 2021; 26(5):1119-1130.

[10] Dong X, He X, Wu J. Cost Effectiveness of the First-in-Class ARNI (Sacubitril/ Valsartan) for the Treatment of Essential Hypertension in a Chinese Setting. *Pharmacoeconomics.* 2022; 40(12):1187-1205.

[11] Kasprzak JD, Gorczyca-Głowacka I, Sobczak-Kaleta M, *et al.* Pharmacotherapy of heart failure A.D. 2023. Expert opinion of Working Group on Cardiovascular Pharmacotherapy, Polish Cardiac Society. *Kardiol Pol.* 2023;81(5):537-556.

[12] Lou Y, Yu Y, Liu J, Huang J. Sacubitril-valsartan for the treatment of hypertension in China: A cost-utility analysis based on meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Public Health.* 2022; 10:959139.

[13] Hu T, Liu Y, Lou Y. Sacubitril-valsartan versus enalapril for the treatment of acute decompensated heart failure in Chinese settings: A cost-effectiveness analysis. *Front Pharmacol.* 2023; 14: 925375.

[14] García-Quintana A, Alonso Ramos H, Parrondo J. Cost-utility of sacubitril/ valsartan in heart failure with reduced ejection fraction in Spain. *Farm Hosp.* Published online 2025 May 21.

[15] Rezapour A, Azari S, Arabloo J, *et al.* Cost-Effectiveness of Sacubitril/Valsartan Compared with Enalapril in Patients with Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: A Systematic Review. *J Tehran Heart Cent.* 2022;17(4):168-179.

[16] Mohyeldin M, Tavares LB, Boorenie M, *et al.* Efficacy of Sacubitril/Valsartan in the Setting of Acute Heart Failure: *A Systematic Review.* *Cureus.* 2021;13(10):e18740.

[17] Kaddoura R, Abushanab D, Arabi AR, Alyafei SA, Al-Badriyeh D. Cost- Effectiveness Analysis of Sacubitril/Valsartan for Reducing the Use of Implantable Cardioverter-Defibrillator (ICD) and the Risk of Death in ICD-Eligible Heart Failure Patients with Reduced Ejection Fraction. *Curr Probl Cardiol.* 2022;47(12):101385.

[18] Kang H, Zhang J, Zhang X, *et al.* Effects of sacubitril/valsartan in patients with heart failure and chronic kidney disease: A meta-analysis. *Eur J Pharmacol.* 2020 Oct 05;884:173444

作者简介：李永兵，硕士，副主任药师，研究方向：抗感染药学及药物临床应用综合评价。
通讯地址：河南省濮阳市胜利中路 252 号濮阳市人民医院，电话：15839326572，E-mail：yongbing1987@163.com

人工智能（AI）辅助测算消毒湿巾在 RICU 感染防控中的成本效益

梁建红¹；呼秀峰¹；王玉丹²；关静静³；沈星彤¹；张少博¹
(1. 河南科技大学临床医学院, 河南科技大学第一附属医院, 感染防控部;
2. 河南科技大学临床医学院, 河南科技大学第一附属医院, 呼吸与危重症医学科 (RICU)
3. 河南科技大学临床医学院, 河南科技大学第一附属医院, 信息中心 河南 洛阳 471003)

摘要 目的 统计呼吸与危重症医学科(RICU) 使用消毒湿巾强化多重耐药菌感染患者周围环境清洁消毒前后多重耐药菌医院感染情况, 利用 AI 分析成本效益 。**方法** 调查 2022 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 30 日 RICU 所有出院患者的多重耐药菌医院感染情况, 2023 年 6 月 30 日前为对照组, 2023 年 7 月 1 日后为实验组, 对实验组多重耐药菌菌检出患者足量免费供应消毒湿巾, 评估消毒湿巾的投资回报率(ROI)。**结果** MDRO 医院感染发病率由 3. 20%(30 例) 下降至 0. 98%(7 例)。消毒湿巾投入 21750 元, 传统消毒方式 1. 5 年成本为 1897. 2 元, 增量成本为 19852. 8 元。直接节约人民币约 539. 6 万元, 因住院时间缩短节约 3. 9 万~7. 8 万元。ROI 为 272. 8%~274. 7%。**结论** 消毒湿巾足量免费供应, 对 MDRO 感染患者及周围环境强化清洁消毒, 有明显的成本效益。

[关键词] 呼吸与危重症医学科(RICU); 多重耐药菌; 医院感染; 消毒湿巾; 成本效益分析

多重耐药菌是我国医院感染防控中所面临的最主要的挑战之一。随着抗菌药物的广泛使用和侵入性操作的增加, 微生物耐药形势非常严峻, 多重耐药菌 multidrug-resistant organism, MDRO) 已经成为医院感染的主要病菌^[1]。MDRO 常常引起医院感染暴发, 造成严重的公共卫生威胁, 为了控制感染暴发, 常常需要消耗大量的医疗资源和社会资源。

随着医保付费方式 DRG/DIP 分值付费的推广应用, 多重耐药菌医院感染产生的额外费用, 将由医院自行承担, 医院感染预防与控制在医院管理过程中作用日益凸显。在新的付费模式下, MDRO 医院感染所产生的额外费用将由医疗机构承担, 对 MDRO 医院感染的经济负担研究需要更加系统化、科学化和精细化, 以期为医院感染防控决策提供数据支持^[2]。

为了提高医务人员的感染防控意识, 认识到感控成本投入的必要性, 以临床效果、成本节约、感染控制等综合多方面因素数据证明 RICU 消毒湿巾免费足量供应下的多重耐药菌医院感染情况前后的差异, 利用 AI 的框架性预测分析方法, 预测消毒湿巾在 RICU (重症监护室) 的投资回报率 (ROI), 结果如下:

1 材料与方法

1.1 实验资料的收集

利用医院感染实时监控系統, 收集调查时间段 RICU 所有患者的基本信息如: 性别、年龄、住院号、呼吸机、中心静脉导管和导尿管使用天数、送检标本多重耐药菌检出情况、医

院感染情况、ICU 住院天数及出院方式等, 由信息管理中心人员导出调查时段所有患者在 RICU 期间的开单费用、住院总费用及使用体外膜肺氧合 ECMO(extracorporeal membrane oxygenation)的患者相关费用。利用 DeepSeek 搜索我国 ICU 医院感染(如 VAP、CRBSI、CAUTI) 的直接成本, AI 通过国内多项回顾性研究(如北京协和医院、华西医院等单中心数据) 及 Meta 分析(如《中华医院感染学杂志》2020 年—2023 年相关文献), 得出 ICU 医院感染(如 VAP、CRBSI、CAUTI) 的直接成本、VAP 可延长住院时间、日均费用增加值。

排除标准: 因使用 ECMO 患者的住院费用高, 对研究结果会产生较大影响, 故将调查时间段内所有的使用过体外膜肺氧合 ECMO 的患者予以剔除。

1.2 实验方法

1.2.1 实验方法

实验组患者入科后均根据感染部位及病情等进行主动筛查 MDRO, 主管医生对转入病房中的患者根据病情开展肺泡灌洗液、直肠拭子等检测和培养, 在等待筛查结果期间安置在过渡区, 多重耐药菌筛查阳性安置在隔离区。实验组除了每班次常规清洁消毒外, 隔离患者单元足量免费放置消毒湿巾, 疑有污染随时直接进行消毒湿巾擦拭, 清洁-消毒一步完成, 患者转出后, 对床单元进行终末消毒。

1.2.2 统计学方法

采用 SPSS 27.0 软件进行数据统计分析。计量资料以中位数及四分位间距表示, 费用因无法获得部分个案信息, 以均数表示, 计数资料以率(百分比)表示, 采用 χ^2 检验, $P \leq 0.05$ 有统计学意义。在 DeepSeek 以“AI 预测消毒湿巾在 ICU 的 ROI”为提示语, 得到 AI 框架性预测分析方法, 结合 RICU 往年基线感染率、实验组感染率、湿巾投入成本、传统方式成本, 基于 DeepSeek 搜索我国 ICU 医院感染(如 VAP、CRBSI、CAUTI) 的直接成本、住院日延长時間、日均費用等, 计算出 ROI。

2 结果

2.1 多重耐药菌医院感染情况统计结果

剔除对照组应用 ECMO 相关患者 7 人, 实验组患者 31 人。2022 年 1 月-2023 年 6 月 30 日 938 例为对照组, 男 648 人, 女 290 人, 平均年龄 72 (62, 80) 岁, 期间发生 MDRO 医院感染 30 例; 2023 年 7 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日所有入住 RICU 病房的患者 716 例为实验组, 男 475 人, 女 241 人, 平均年龄 72 (62, 80) 岁, 期间发生 MDRO 医院感染 7 例。收治患者性别、年龄没有差异, 实验组呼吸机使用天数、中心静脉使用天数及尿管使用天数偏长, 有明显差异, 死亡人数无明显差异, 随着 DRG/DIP 付费的逐步施行, 分级诊疗逐渐深入, 三级医院收治的患者病情严重程度进一步提高, 可能是导致呼吸机使用、中心静脉使用及导尿管使用时间偏长的一个原因。见表 1。

表 1. RICU 对照组及实验组患者一般情况对比

(作者简介) 梁建红 (1968-), 女, 河南洛阳人, 本科学士, 主任护师, 现主要从事医院感染预防与控制工作。单位地址: 河南省洛阳市涧西区景华路 24 号 471003 电话: 13721674332/18538825921 邮箱: 2427996116@qq.com

Table 1. Comparison of general conditions of patients in RICU between control group and experimental group

项目		对照组	实验组	统计量	<i>P</i>
性别	男	648	475	$\chi^2=1.401$	0.237
	女	290	241		
年龄		72 (62, 80)	72 (62, 80)	$Z=0.465$	0.642
侵入性操作	呼吸机平均使用天数	0 (0, 8)	2 (0, 12)	$Z=4.362$	<0.001
	中心静脉导管使用天数	0 (0, 10)	5 (0, 19)	$Z=8.728$	<0.001
	导尿管平均使用天数	5 (0, 17)	8 (0, 23)	$Z=3.736$	<0.001
死亡人数		179	118	$\chi^2=1.867$	0.172

两组平均住院天数、平均入住 RICU 天数无差异，人均总住院费用、RICU 人均次费用无差异，实验组多重耐药菌检出人数明显多于对照组，但多耐药医院感染人数（感染率）明显低于对照组，有显著差异，见表 2。

表 2. RICU 对照组及实验组患者住院时间、费用及多重耐药菌检出情况对比

Table 2. Comparison of hospital stay, cost and detection of patients with multi drug resistant organisms in RICU between control group and experimental group

项目	对照组	实验组	统计量	<i>P</i>
平均住院天数	17 (9.75, 30)	17 (9, 30)	$Z=0.165$	0.869
平均住 RICU 天数	4 (2, 10)	5 (2, 12)	$Z=2.122$	0.034
人均总住院费用	48770.955 (2356	59451.79 (30	$Z=-3.249$	0.001
	3.9825, 102203.185)	756.79, 136639.88)		
RICU 人均次费用	19513.765 (8830	25411.38 (11	$Z=-2.028$	0.043
	.635, 59089.6275)	466.23, 69339.46)		
多重耐药菌检出人数	344 (36.67%)	339 (47.35%)	$\chi^2=19.079$	0.000
多耐药医院感染人数 (感染率)	30 (3.20%)	7 (0.98%)	$\chi^2=9.156$	0.002

两组多重耐药菌医院感染患者住院时间及费用信息见表 3。

表 3. RICU 多重耐药菌医院感染患者住院时间及费用信息

Table 3. Hospital stay and cost information of patients with multi drug resistant organisms in RICU

时间段	多重耐药菌感染人数	人均入住 RICU 天数	人均次费用（元）	人均总住院天数	床日均次费用（元）
2022.01.01-2023.06.30	30	27.47	252475.97	50.52	5756.98
2023.07.01-2024.12.30	7	19.57	157923.24	40.43	4755.35
合计	37	25.98	234588.10	48.61	5599.37

2. 2 成本效益分析

2.2.1 成本投入（Cost）

消毒湿巾采购成本：25 元/包*870 包（1.5 年）=21750 元。

人工成本：与传统消毒方式（如自行配制+抹布）相比，湿巾可能减少操作时间。使用传统的消毒方式含氯消毒剂浸泡消毒每次需要配置、等待消毒片融化，作用 30 分钟后需要再次擦拭，去除消毒剂残留，比较耗时且耗费人力，含氯消毒剂 1.5 年花费：17 元/瓶*6.2 瓶/月*18 月=1897.2 元

培训成本：湿巾使用流程简单，培训成本低于复杂消毒流程。

2.2.2 收益（Return）

感染率降低：

利用 DeepSeek 搜索我国 ICU 医院感染（如 VAP、CRBSI、CAUTI）的直接成本，AI 通过国内多项回顾性研究（如北京协和医院、华西医院等单中心数据）及 Meta 分析（如《中华医院感染学杂志》2020—2023 年相关文献），得出 ICU 医院感染（如 VAP、CRBSI、CAUTI）的直接成本中呼吸机相关肺炎每例次直接成本约为 2 万～10 万元人民币，部分研究显示：VAP 可延长住院时间 7～21 天，日均费用增加 3000～5000 元，总成本为 5 万～8 万元，如果病原体为多重耐药菌（如 MRSA、CRKP），成本可能增加 30%～50%。感染减少可缩短平均住院日（如 1-2 天/例），ICU 日均费用约 3000 元-5000 元。

通过临床实际验证，湿巾使用前后，多重耐药菌医院感染率由 3.2%下降到 0.98%，降低了 2.22%的多重耐药菌医院感染率，RICU 1.5 年感染 30 例，干预措施后的 1.5 年减少了 23 例，按照本研究结果 RICU 多重耐药菌医院感染人均次费用 234588.10 计算，节约了人民币 234588.10 元*23 例=5395526.3 元

住院时间缩短：依据 DeepSeek 搜索数据感染减少可缩短平均住院日（如 1-2 天/例），按本研究结果 RICU 多重耐药菌医院感染日均费用约 5599.37 元。本研究住院时间缩短节省的费用为：

5599.37 元*1 天*7 例=39195.59 元～5599.37 元*2 天*7 例=78391.18 元

隐性收益：如医护人员满意度提升、抗菌药物使用减少等。

2.2.3 收益率模拟计算

RICU 基线感染率: 3.2% (30 例/1.5 年)。

湿巾效果: 感染率降至 0.98% (7 例/1.5 年)，减少 23 例。

成本: 湿巾 1.5 年投入: 21750 元。

传统消毒方式 1.5 年成本: 1897.2 元

增量成本: 21750 元 (湿巾) -1897.2 元 (消毒片) =19852.8 元。

收益: 感染减少直接节约: 5395526.3 元

住院日缩短节约: 39195.59 元～78391.18 元

总收益: 5395526.3 元 +39195.59 元 =5434721.89 元 ～ 5395526.3 元 +78391.18 元 =5473917.48 元

ROI: (5434721.89 - 19852.8 增量成本) /19852.8 (增量成本) ≈ 272.8% (最低) 或者 (5473917.48- 19852.8 增量成本高值) /19852.8 (增量成本高值) ≈ 274.7% (最高)。

3 讨论

国内外专家共识——通过主动筛查联合隔离、手卫生、环境清洁消毒、抗菌药物合理使用等集束化感染预防与防控措施对 ICU 病房的 MDRO 感染控制非常重要^[3]，但各医疗机构在遵照实施过程中依从性有较大差异，王雪玉等调查显示, 环境物体表面标本阳性率 67.29%, 提示呼吸重症监护病房的清洁消毒效果不理想^[4]。这与实施环境清洁消毒的物品配备是否到位、是否方便获得、是否增加科室的支出有很大关系。本研究使用的消毒湿巾是复合型季铵盐，3～5 分钟可杀灭院内常见的多重耐药菌，且对器械设备表面无锈蚀，清洁消毒一步完成，方便、快捷，省去了配置消毒液、等待消毒剂溶解、清洗消毒抹布等环节，便于实施。

本研究通过医院感染监测软件，结合 AI 搜索相关大数据，以 RICU 多重耐药菌医院感染率为切入点，做消毒湿巾投入的成本与效益分析，以数据证明消毒产品在感染防控中的作用，提高医务人员感染防控措施落实的意识。

4 结论

本研究 RICU 的多重耐药菌医院感染率较高 (3.2%)，消毒湿巾能有效替代传统的含氯消毒片消毒，成本效益率 (ROI) 极显著，达到 272.8%～274.7%。如果采取多中心研究，AI 通过学习模拟不同感染率、成本下的 ROI 区间，评价结果会更敏感。如果使用物联网 (Internet of Things, 简称 IoT) 设备追踪湿巾使用情况，实时监测，动态调整预测模型，用 AI 模型进行精准预测，效果会更好。

不足之处: 患者信息从院感监控系统获得，两个组住院及在 RICU 期间住院费用由信息管理中心导出，患者信息与费用之间可能存在少许偏差，感染成本会因国内地区不同，医疗费用会有很大差异。

参考文献

【1】费宏伟, 王丹丹, 孙峰, 等. 神经外科多重耐药菌医院感染直接经济损失分析. 中国卫生资源【J】. 2022, 25(2):210-216.

【2】王丹, 朱丹, 邹妮. 多重耐药菌医院感染的经济负担研究进展【J】. 老年医学与保健, 2021, 27 (2) : 417-419.

【3】杨启文, 吴安华, 胡必杰, 等. 临床重要耐药菌感染传播防控策略专家共识【J】. 中国感染控制杂志, 2021, 20 (1) : 1-14.

【4】王雪玉, 田芳英. 基于 DRGs 的多重耐药菌感染防控现状分析【J】. 暨南大学学报 (自然科学与医学版), 2023, 44 (1) : 95-105.



敬请关注学会
微信公众号

