

# 人机协同助力住院病历医保审核提质增效

张 维<sup>1</sup> 李桂萍<sup>1</sup> 张继民<sup>1</sup> 朱卫国<sup>1</sup> 刘晓坤<sup>1</sup> 谢 忱<sup>1</sup> 董 蕊<sup>1</sup> 王宇彤<sup>1</sup>  
韩 丁<sup>2</sup> 张 锋<sup>3</sup> 由丽亭<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> 中国医学科学院北京协和医院医疗保险管理处 北京 100730

<sup>2</sup> 中国医学科学院北京协和医院院办公室 北京 100730

<sup>3</sup> 中国医学科学院北京协和医院信息中心 北京 100730)

**〔摘要〕** **目的/意义** 推动医院医保审核模式升级,减轻管理压力,保障医保基金安全。**方法/过程** 基于自行研发的医保决策支持系统和医保智能审核系统,建立人机协同医保审核新模式,配合宣讲培训和数据反馈,引导改进临床行为。**结果/结论** 住院病历医保诊断漏写率由 28.89% 降至 3.22%,审核范围由重点病历扩展至全量病历,每日医保审核投入人力从 7 人减少至由 1 人兼职,当日医保审核率由 92% 提升至 97.5%。人机协同模式提升了医保住院病历审核的质量、效率和患者体验,为解决医院管理中的痛点提供了有效路径。

**〔关键词〕** 医保基金监管;医保决策支持系统;人机协同;提质增效

**〔中图分类号〕** R-058 **〔文献标识码〕** A **〔DOI〕** 10.3969/j.issn.1673-6036.2025.09.008

## The Improvement of Quality and Efficiency in Inpatient Medical Insurance Record Audit via Human-machine Collaboration

ZHANG Wei<sup>1</sup>, LI Guiping<sup>1</sup>, ZHANG Jimin<sup>1</sup>, ZHU Weiguo<sup>1</sup>, LIU Xiaokun<sup>1</sup>, XIE Chen<sup>1</sup>, DONG Rui<sup>1</sup>, WANG Yutong<sup>1</sup>, HAN Ding<sup>2</sup>, ZHANG Feng<sup>3</sup>, YOU Liluan<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Medical Insurance Management Office of Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China; <sup>2</sup> Office of Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China; <sup>3</sup> Information Center of Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China

**〔Abstract〕** **Purpose/Significance** To promote the upgrading of the medical insurance audit model in hospitals, so as to relieve management pressure and ensure the safety of medical insurance funds. **Method/Process** Based on the self-developed medical insurance decision support system and intelligent medical insurance audit system, a new model of human-machine collaborative medical insurance audit is established. Combined with publicity and training as well as data feedback, it guides the improvement of clinical behavior.

**Result/Conclusion** The rate of omissions in medical insurance diagnoses in inpatient medical records has dropped from 28.89% to 3.22%. The scope of audit has been expanded from key medical records to all medical records. The daily manpower input for medical insurance audit has been reduced from 7 full-time employees to 1 part-time employee, and the same-day medical insurance audit rate has increased from 92% to 97.5%. The human-machine collaborative model has enhanced the quality, efficiency and patient experience of medical insurance inpatient medical record audit, providing an effective path to address the pain points in hospital management.

**〔Keywords〕** medical insurance fund supervision; medical insurance decision support system; human-machine collaboration; quality and efficiency improvement

**〔修回日期〕** 2025-07-11

**〔作者简介〕** 张维,副研究员,发表论文 10 篇;通信作者:朱卫国。

1 引言

随着我国医疗保障制度改革持续深化，医院端医保基金监管面临提质、增效双重压力。住院病历医保审核是医疗机构医保基金监管的事中管理手段，即依据基本医疗保险报销政策，在患者出院结算前对住院病历医疗费用进行审核。传统人工审核模式已难以满足医保管理精准化要求，本研究基于信息创新驱动管理变革的理念，探索智能技术在医保管理中的实践路径。通过本项目建设，医保诊断漏写率、审核范围、所需人力和审核效率等指标得到显著优化，验证了人机协同在医保管理工作中的赋能作用。

2 需求分析与研究现状

2.1 医保基金监管态势持续高压，医院医保管理能力亟待提升

法律法规方面，《医疗保障基金使用监督管理条例》是我国医疗保障领域首部行政法规，标志医保基金监管进入法治化轨道<sup>[1]</sup>。随着国家医疗保障局《关于建立定点医药机构相关人员医保支付资格管理制度的指导意见》发布，违法违规使用医保基金的处罚对象扩展至医疗机构单位法人、违规行为和责任人<sup>[2-5]</sup>。结合《欺诈骗取医疗保障基金行为举报奖励暂行办法》《关于进一步深入推进医疗保障基金智能审核和监控工作的通知》等文件，医保基金监管力度持续攀升。医疗机构亟须加强内部管理，降低医保基金违法违规行为风险。

技术手段方面，2012 年我国启动 18 个地区医保智能监控试点工作，2015 年人力资源社会保障部发布《基本医疗保险医疗服务智能监控经办规程》，2023 年国家医疗保障局发布《关于进一步深入推进医疗保障基金智能审核和监控工作的通知》，要求各级医保经办机构使用智能监管子系统全面审核定点医药机构申报的费用，实现医保基金支付智能审核全覆盖。智能监管子系统的建设和推广，使医保监管模式从人工抽查病历转变为信息系统全面审

核。医院端传统审核方式对患者的结算明细信息进行逐条人工审核，耗费大量时间和人力。此外，审核人员对政策掌握情况存在差异，导致审核标准化程度不高、错审或漏审情况时有发生。因此，医院端传统人工审核已无法满足当前管理需求<sup>[6-7]</sup>，须探索新的管理方式。

2.2 医保直结人次攀升，审核任务量增加

医院接诊住院患者身份包含医保直接结算（医保直结）、医保非直接结算、自费 3 类，其中医保直结患者须全部纳入医院住院病历审核范畴。异地医保直结政策是国家医疗保障局推行的惠民政策，指参保人员在非参保地（异地）就医时，医疗费用由医保系统直接结算，无须个人先垫付再回参保地报销。随着异地医保直结政策在全国推行，北京协和医院住院病历医保审核范围在原有北京医保直结患者基础上，增加异地医保直结患者。国家医疗保障局、财政部《关于进一步做好基本医疗保险跨省异地就医直接结算工作的通知》提出，2025 年底前住院费用跨省直结率要提高到 70% 以上。截至 2024 年底，北京协和医院医保直结出院人次已达 2017 年的 2.98 倍，见图 1。

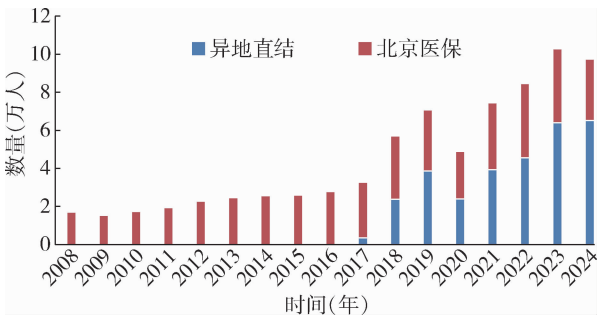


图 1 北京协和医院医保直结出院人次变化

2.3 出院结算要求不断提高，医保审核时限不断缩短

出院结算指患者完成住院治疗，医生开具出院医嘱，医院财务部门根据其医疗费用明细（如药品、检查、手术、床位等）汇总费用，经医保管理部门审核后，医院与患者进行最终费用清算。《医疗机构内部价格行为管理规定》《关于进一步做好基本医疗保险跨省异地就医直接结算工作的通知》

等文件对出院结算时限性要求不断提高。2021 年基本医疗保险协议书中医保结算时间要求从“3 个工作日”改为“实时结算”，2025 年协议书中明确要求医院为参保人员“当日结算”。此外，当日结算率指标已经纳入总额预算考核体系，影响医保基金清算。医保审核作为出院结算重要环节，其时限也随之缩短。

2.4 住院病历医保审核研究现状

基于中国知网数据库对 2020—2025 年“医保审核”主题文献进行分析。研究主要聚焦于医保智能审核系统建设，涉及知识图谱构建、前置审核功能应用、与电子病历的数据整合<sup>[8-10]</sup>以及管理模式探索，围绕计划—执行—检查—处理闭环管理和流程改造提高出院结算及时性<sup>[11-14]</sup>。审核内容以药品、医保限定支付范围和物价居多，近年来疾病诊断相关分组（diagnosis related groups, DRG）管理与质控逐渐成为热点<sup>[15-17]</sup>。目前研究中的突出问题为“系统不够智能”“临床仍嫌麻烦”。针对住院病历医保审核面临的监管压力、任务量大和时限缩短三重挑战，部分医院已开展医保审核数字化转型，但痛点仍未解决，提质增效需求迫切。因此，仍应在信息技术和管理机制层面持续创新。

3 住院病历医保审核实践研究

3.1 信息系统建设

3.1.1 功能需求梳理 医保审核内容包括诊疗项目、药品和耗材，险种覆盖基本医疗保险、工伤保险、生育保险，审核对象包括本地和异地医保直结患者。患者住院过程分就诊前、就诊期间、就诊后 3 个阶段，不同阶段医保管理需求不同。就诊前，预设医保规则，支持多层次分类且可灵活配置。就诊期间，调用规则库实现系统逻辑判断，医生开具医嘱时进行医保合规决策支持管控，患者出院前由医保审核人员进行医保费用审核。就诊后，医保审核人员分析医保违规情况。

3.1.2 信息系统设计 临床决策支持系统是运用信息技术辅助医务人员正确决策判断的软件系统。

基于知识库构建临床决策支持系统，先将医保政策转化为系统可识别的规则语句，并预设到知识库中，再通过规则调用和推理求解问题并反馈结果<sup>[18-19]</sup>，见图 2。求解基本形式为 IF 条件 THEN 结论，即“若满足条件，则采取操作”。遵循“事前规则配置、事中决策支持和审核监控、事后统计分析”原则，主要功能模块及设计思路如下。一是知识库工具，配置和维护诊疗项目、药品和耗材的医保限制条件。二是医保决策支持，以预设规则为依据，在医生开具医嘱时进行系统判断，不符合医保限制条件则提醒医生修改，医生可选择取消医嘱、自费保存或继续医保。三是医保智能审核，对病房已办出院、未做财务结算的患者先进行系统审核，将漏写病例或有特殊标识的高风险情况（如自费手术操作、临时采购高值耗材等）提交人工审核。四是统计分析，统计系统提示、拦截情况，并按规则类型、科室、金额等维度分析。

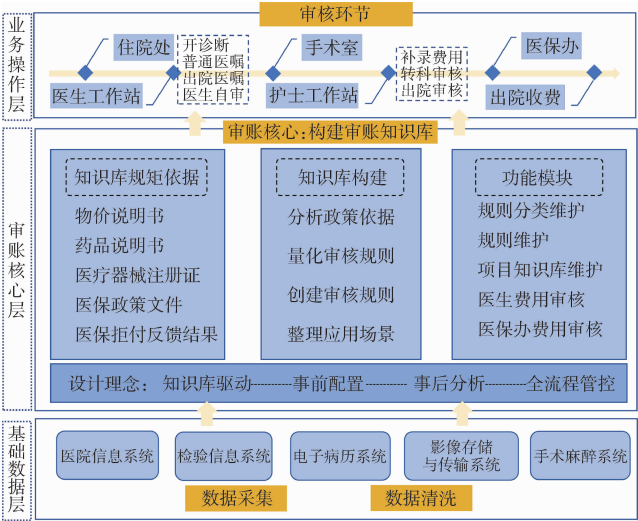


图 2 住院病历医保审核信息系统整体架构

3.2 规则库建设

3.2.1 规则采集与提炼 以国家医疗保障局发布的智能监管知识库、规则库（简称“两库”）为基础，收集医保相关法律法规、行政要求及医院历史医保违规问题等，建立医院端医保知识库。进一步提炼为可通过系统逻辑判断的控制规则，形成医院端医保规则库。以药品骨化三醇胶丸为例，其说明

书适应证为绝经后骨质疏松。将该适用范围作为知识库内容，拆解为两条规则：患者是否为绝经后女性、患者是否有骨质疏松相关诊断。

3.2.2 规则分级与分类 规则控制等级分为温馨提示和阻断控制，温馨提示用于事前提示，辅助临床记忆和掌握医保限制要求；阻断控制用于拦截事前、事中系统判断存在违规风险的情况，临床须进行费别修改、诊断补录等操作后才能进入下一项工作。依据规则内涵，项目建设至今已整理 9 类、6 387 项规则，见表 1。

表 1 规则类型及数量

| 序号 | 规则类型       | 规则数量（项） |
|----|------------|---------|
| 1  | 项目次数限定     | 4 813   |
| 2  | 药品/耗材适应证限定 | 908     |
| 3  | 项目内涵排斥     | 236     |
| 4  | 患者年龄限定     | 180     |
| 5  | 就诊类型限定     | 142     |
| 6  | 项目相互排斥     | 80      |
| 7  | 患者性别限定     | 15      |
| 8  | 支付时间限制     | 12      |
| 9  | 患者身份限定     | 1       |

3.3 功能模块迭代

3.3.1 医保诊断勾选 医生按医保限定支付范围内容更改医嘱费别时，要进行临床和医保限定内容双重判断，易因理解偏差勾选错误费别。优化医生端功能，将医保限定内容分解为医保诊断，医生仅需临床判断并勾选诊断，系统自动插入。以药品天普洛安（注射用乌司他丁）为例，限急性胰腺炎、慢性复发性胰腺炎患者医保报销。结合临床实际诊断书写习惯，提前预设两项符合医保限定支付范围的诊断描述（“胰腺炎”“循环衰竭【急性】”），医生开具该药品时，提醒界面显示诊断供选择，符合则勾选相应诊断，不符合则直接勾选自费。

3.3.2 等位诊断关联 临床书写的诊断文字与医保限定支付范围描述文字常不一致，但内涵相同，系统无法识别则判为异常。通过“识别 - 判定 -

映射”建立等位诊断关联关系：人工审核时识别相同语义不同表述的情况，由医保处、临床医生、病案科等部门讨论，判定为等位诊断的，写入等位诊断映射库。以药品“富马酸丙酚替诺福韦片”为例，医保限定支付范围描述为“慢性乙型肝炎”，将“病毒性肝炎乙型慢性重型”等诊断名称设为等位诊断，可减少无效提示以及人工审核量。

3.3.3 问题沟通处置 人工审核存疑须与临床进一步沟通时，常需大量时间联系开具医嘱的医生。为此优化系统，在人工审核拒绝时填写拒绝原因，在 HIS 中将审核拒绝的消息与拒绝原因一并推送到医生端。医生修改后，系统再次审核该病例，无问题则不再进行人工确认，实现系统内高效沟通，减少重复审核。

3.4 宣讲培训与数据反馈

通过院周会宣讲、重点科室入科培训、微信公众号推文，全方位、系列性介绍医保政策法规、新系统操作方法、系统功能改进等内容，提升全院临床及职能科室重视程度，降低其使用信息系统的技术门槛。同时，定期向临床科室反馈医保审核数据，针对重点问题进行警示分析，减少重复出错的情况、形成闭环管理。

4 研究结果与成效

4.1 医保诊断漏写率降低

出院诊断漏写会导致医保结算数据上传不完整，产生拒付风险。住院病历医保审核信息系统建设过程中，2023 年 2 月上线医保药品决策支持功能，累计为临床消除违规开药风险 128 万余次。2024 年 1 月启用人机协同医保审核模式，结合宣讲培训与数据反馈等管理举措，医保诊断漏写率从 2024 年第 1 季度的 28.82% 降至第 4 季度的 3.22%。

4.2 审核范围扩至全量病历

人机协同医保审核模式启用前，日均待审核病历 341 份，人工日均可审核 51 份。人力不足时，仅能选取高额、医保合规高风险病历进行人工审核。

人机协同医保审核模式启用后，日均待审核病历 396 份，其中机器审核 366 份、人工审核 30 份，机器审核占比 92%，实现全量病历审核。

4.3 提升效率、节省人力

人机协同医保审核模式启用后，每日医保审核投入人力从 7 人降至由 1 人兼职。工作日改为 A/B 岗排班，周末与窗口执勤岗合并，节约的人力投入到“预住院”医保支付、“国谈药”双通道药店、医保移动支付等各项医保新政策的推广落地工作中，工作效率显著提升。

4.4 及时审核提升患者体验

医保当日审核是出院患者当日结算的先决条件之一。对 2024 年医保当日审核情况进行抽样统计，当日审核率由 92% 提升至 97.5%，见图 3，缩短患者从离开病房到出院结算的等候时间，提升患者出院体验。

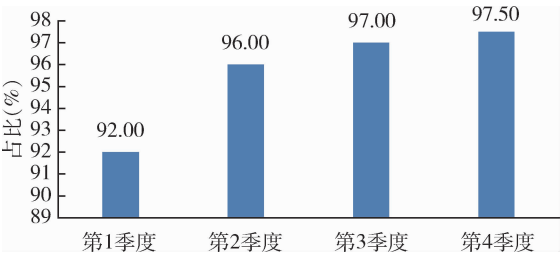


图 3 2024 年医保当日审核率

5 讨论

5.1 人机协同助力住院病历医保审核的创新性分析

本研究通过以下 3 方面创新，构建并验证了一套高效、可行的医保审核路径，在解决医保管理数字化转型痛点难点问题上取得进展。一是在医院端知识库、规则库建设和分级分类管控功能实现的基础上，以问题为导向进一步优化系统功能。通过医生端决策支持系统升级，方便临床对医保限定支付范围进行判断，既为临床简化流程，又降低因理解偏差导致的费用类别勾选错误。二是针对信息系统建设中“系统不够智能”的常见问题，采用等位诊

断概念，归类整理同一内涵但不同文字描述的诊断，降低系统误判。三是将规则明确、路径清晰的审核交由机器，将情况复杂、无法通过数据筛查核实的内容交由人工，建立人机协同审核方式，最大限度节省人力、提高效率。

5.2 医保决策支持系统及智能审核系统建设难点

5.2.1 规则库不透明 医保审核规则的准确性和灵敏度是住院病历医保审核的核心要素，但目前尚无公开的规范化知识库和规则库，医院要收集整理医保目录、政策法规文件、公开解读释义、药品说明书、医疗器械注册证、历史违规记录等材料形成医院端自有知识库。医院端自建规则库基于对自有知识库内容的研读和拆解，其准确性与医院医保部门工作人员的政策掌握情况、解读程度、信息素养均相关，导致医疗机构管理质量与上级管理部门的要求之间存在差异<sup>[19-20]</sup>。对此，建议行政管理部门开放统一规则库资源，或者由行业协会组织制订规则库标准，以大幅提升医疗机构医保规则库建设能力。

5.2.2 规则库更新耗时 医保知识库的内容须持续更新，日常要花费大量时间和精力进行动态维护。以北京协和医院为例，日常由专人对现有 6 387 项规则实施动态维护，其中医保目录、物价内涵在内容更新的同时还要限时完成，否则直接影响医保结算的准确性，这对医院自建规则库的更新提出了质量和时间双重要求。此外，药品说明书、医疗器械注册证的更新缺乏规律或周期，对应规则更新的及时性较难保证。因此建议各医院指定专人进行政策收集整理，并建立规则库动态维护机制，有效保障规则库的完整性、准确性和及时性。

5.3 局限性分析

目前住院病历医保审核主要围绕结算费用类别进行核查和处置，随着医保支付改革的深入，监管部门已开始注重过度诊疗等问题<sup>[17]</sup>。本研究已形成的 9 类规则以医保限定支付范围、药品说明书、物价收费项内涵为主，规则库范围须随监管领域的变化继续扩充。

## 6 结语

本研究通过系统建设和功能优化、建立人机协同医保审核新模式、组织宣讲培训和数据反馈等一系列举措,大幅降低住院病历医保诊断漏写率、实现全量病历审核、节约医保审核人力、显著提升当日医保审核率,住院病历医保审核提质增效,有效提升患者体验。本研究综合考量医生端的便捷性和审核端的准确性需求,为住院病历医保审核工作的优化提供了可行、有效且可以复制的实施路径。

在迈向智慧医保的过程中,要结合医院实际问题持续对功能进行迭代优化、化繁为简,不断提升信息系统的可用性和易用性。除信息化建设本身,政策宣讲培训、问题数据沟通反馈均至关重要,只有形成全链条的闭环管理才能发挥人机协同的最大优势。随着医保基金监管从传统的项目付费违规向 DRG 违规转变,未来医保审核应深度融合临床诊疗路径,这从数据层面和规则层面对医院的医保审核工作提出了更大的挑战。在人工智能和自然语言大模型技术快速发展的背景下,人机协同的应用场景和效率也将随之扩展和提升,进而推动形成行业内医保智慧管理的标准化方案。

**作者贡献:** 张维负责论文撰写;李桂萍、张继民负责规则整理、数据分析;朱卫国负责研究设计;刘晓坤参与问题数据反馈、宣讲培训;谢忱负责规则整理、数据分析;董蕊、王宇彤参与问题数据反馈、宣讲培训;韩丁负责提供指导;张锋、由丽亭参与系统实施。

**利益声明:** 所有作者均声明不存在利益冲突。

## 参考文献

- 1 段政明. 浅谈《医疗保障基金使用监督管理条例》[J]. 中国医疗保险, 2021 (6): 17-20.
- 2 国家医疗保障局. 关于建立定点医药机构相关人员医保支付资格管理制度的指导意见 [EB/OL]. [2024-11-23]. [https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202409/content\\_6977005.htm](https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202409/content_6977005.htm).
- 3 李雪静. 医疗保险基金监管与风险防控策略探究 [J].

中国市场, 2023 (32): 63-66.

- 4 蒋其星. 医疗保障基金监管法治体系的完善思考 [J]. 社会法研究, 2022, 4: 117-131.
- 5 汤甜甜, 张燕. 浅谈基金监管条例下的医院医保审核管理 [J]. 中国商界, 2022 (7): 80-81.
- 6 乔梅芳, 胡碧花, 马绍椿. 国家医保信息平台智能审核系统应用分析与建议 [J]. 医院管理论坛, 2023, 40 (11): 29-31, 47.
- 7 刘畅. 辽宁省医保费用智能审核系统的应用和成效分析 [J]. 中国实用乡村医生杂志, 2023, 30 (10): 29-32.
- 8 程玉敏, 黄凤明. 院端医保智能审核系统应用实务研究 [J]. 中国卫生信息管理杂志, 2023, 20 (5): 792-796.
- 9 马欣妍, 宋飞飞, 郑林, 等. 基于临床决策中台的医保智能审核平台构建与应用研究 [J]. 中国数字医学, 2023, 18 (9): 74-78.
- 10 陈斌. 面向医保智能审核的知识图谱构建方法研究 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学, 2022.
- 11 刘颜, 张海峤, 陈寒杰, 等. 基于电子病历的智慧医保探讨 [J]. 中国卫生质量管理, 2023, 30 (10): 15-19.
- 12 姜丽萍, 夏进, 蔡嘉敏, 等. PDCA 循环管理法在医院减少违规事项管理中的应用效果分析 [J]. 按摩与康复医学, 2022, 13 (12): 69-72, 77.
- 13 姚文英, 吴巍, 王伟洪, 等. 基于精细化管理的医保患者出院审核与结算流程再造 [J]. 医院管理论坛, 2020, 37 (12): 24-26.
- 14 黄钰斯. 以智能审核系统推动医院医保规范化管理的应用实践 [J]. 中国标准化, 2022 (6): 105-107.
- 15 吴丽芳, 林涛, 蔡珊珊, 等. 医保用药智能审核系统用于限定支付医保药品管控效果评价 [J]. 中国药业, 2023, 32 (12): 6-9.
- 16 王莉燕, 郑大喜, 田莎莉, 等. 医疗收费监管规则标准化研究回顾、评价与展望 [J]. 中国卫生经济, 2021, 40 (6): 40-44.
- 17 王兴强, 周振宇, 徐茂云. 基于院级 DRG 分组诊疗数据知识库的实时分组管理研究 [J]. 中国卫生质量管理, 2023, 30 (5): 51-54.
- 18 何琼, 刘晨红. DRG 支付改革形势下的医疗服务行为持续改进 [J]. 中国卫生质量管理, 2023, 30 (8): 68-70, 74.
- 19 刘章锁, 刘云, 罗海琼, 等. 医院信息系统 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- 20 侯鹏, 肖永平. 医院信息系统集成医保智能监控 [J]. 现代医院管理, 2024, 22 (5): 109-111.