

基于互联网医院的“先诊疗后付费”信用就医新模式

成欣悦 曹子佳 肖万里

(扬州大学附属医院 扬州 225012)

〔摘要〕 **目的/意义** 探索复合参保人群“先诊疗后付费”服务模式，提升服务效率。**方法/过程** 以互联网医院为对外服务载体，搭建信用就医平台，采集多源异构数据，利用部署于本地的大语言模型，构建患者信用评分模型，实现对复合参保患者信用等级精准评估。根据评估结果分配信用额度，用于诊疗支付，患者可在诊疗结束后一次性结算。**结果/结论** 该模式有效缩短了患者就诊时间，使医院信用就医结算服务覆盖所有患者群体，特别是为拥有复合医疗保险的个体提供了更为便捷和高效的医疗体验。

〔关键词〕 互联网医院；大数据；先诊疗后付费；信用评分；复合参保人群

〔中图分类号〕 R-058 **〔文献标识码〕** A **〔DOI〕** 10.3969/j.issn.1673-6036.2025.11.012

A New Credit-based Medical Service Model of “Pay after Treatment” Based on Internet Hospitals

CHENG Xinyue, CAO Zijia, XIAO Wanli

Affiliated Hospital of Yangzhou University, Yangzhou 225012, China

〔Abstract〕 **Purpose/Significance** To explore a “pay after treatment” service model for patients with multiple insurances, and to enhance service efficiency. **Method/Process** Taking internet hospitals as the carrier for external services, a credit-based medical service platform is established. The platform integrates multi-source heterogeneous data and employs a locally deployed large language model to construct a patient credit scoring model. This model accurately assesses the credit levels of patients with multiple insurances, and credit limits will be allocated based on the assessment results for medical treatment payments. Patients can settle the bill in one lump sum after the treatment is completed. **Result/Conclusion** The model significantly shortens patient waiting time and expands credit-based settlement services to all patient groups, particularly benefiting those with multiple insurances by providing a more streamlined and efficient medical experience.

〔Keywords〕 internet hospital; big data; pay after treatment; credit score; patients with multiple insurances

〔修回日期〕 2025-11-05

〔作者简介〕 成欣悦，助理工程师，发表论文 1 篇；通信作者：曹子佳，高级工程师。

〔基金项目〕 江苏省医院协会医院管理创新研究课题（项目编号：JSYGY-3-2024-435）。

1 引言

传统医疗结算流程需患者先付费后看诊，在挂号、治疗、检查、检验、取药等各环节多次排队缴费，耗费大量时间精力，给患者带来不便^[1]。近年来，在政府支持与引导下，各级医疗机构充分认识便民惠民服务举措的重要意义，积极探索多元化“先

诊疗后付费”就医新模式。该模式下患者只须在就诊结束后一次性结算费用,通过后置收费环节,优化就诊流程,提高患者就医效率,在一定程度上缓解了看病难的问题^[2]。但在实践过程中也暴露出新的痛点和难点,如授信额度评估困难,信用支付平台生态发展滞后,信用就医服务场景单一,信用结算服务未覆盖所有参保类型患者等。因此,本研究探索信用体系在互联网医院“先诊疗后付费”模式中的应用,立足医院已建成的互联网医院平台进行患者服务功能扩展,建设信用就医平台,实现数据要素驱动的多场景、多渠道复合参保人群“先诊疗后付费”服务模式,创新性地将互联网医院平台、“先诊疗后付费”信用就医模式以及复合参保人群 3 个关键要素紧密结合,构建新的服务模式和应用场景,为患者创造更为便捷、高效的智慧服务体验。

2 研究背景与现状

2.1 政策支持

2023 年 8 月国家卫生健康委员会办公厅印发《基层卫生健康便民惠民服务举措》^[3],鼓励在社区卫生服务中心和乡镇卫生院,针对辖区常住居民或参加基本医保的居民,推行门急诊和住院就医过程中的“先诊疗、后结算”一站式服务方式。2023 年 12 月国家数据局等 17 部门联合印发《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026 年)》^[4],支持医疗机构基于信用数据开展先诊疗后付费,推动医保便民服务;依法依规探索推进医保与商业健康保险数据融合应用,进一步提升保险服务水平。2025 年 3 月国家卫生健康委员会等 6 部门联合印发《关于规范公立医疗机构预交金管理工作的通知》^[5],鼓励有条件的公立医疗机构,结合个人征信体系等信用工具,逐步探索面向参加基本医疗保险和商业健康保险的就诊患者实行“先诊疗后付费”便民方式和信用就医结算方式,切实减轻患者就医时的预交资金压力。这些政策正推动医疗机构革新传统结算模式,优化支付流程,提供多元化在线支付选择。

2.2 国内外研究现状

在国家政策的支持下,越来越多的城市和医疗

机构启动“先诊疗后付费”的探索与实践。连州市人民医院门诊和住院科室全面推广“互联网+信用医疗”模式,利用支付宝平台的芝麻信用诚信积分体系,为开通信用就医的患者提供 1 000 元的临时就医额度,线上诊疗自动扣款,实现缴费“零”操作、“零”等待,解决了部分患者资金短缺的难题^[6]。然而,固定信用额度模式对部分患者吸引力有限,且对申请人设置了一定的准入门槛,部分群体无法享有该项服务。厦门市推出“个人信用白鹭分+平台+金融机构”的信用就医惠民模式^[7]。建设信用就医平台,基于市民“个人信用白鹭分”进行价值分档,决定授信额度,金融机构与信用就医平台签约,提供授信额度,承担资金风险,将违约记录纳入征信^[8]。研究^[9]表明,这种信用就医模式不仅优化了就诊流程,提高了患者满意度,而且在一些医疗机构中已经取得积极成效。但是,该结算方式仅涵盖医保实时结算,为医保患者提供了单次诊疗单次付费的便利,并未覆盖所有参保类型的患者。截至 2023 年 9 月底,北京市共有 28 家医疗机构推出“信用+医疗”服务新模式。申请并使用信用就医人次高达 39.07 万,平均缩短了患者 60% 的院内滞留时间,患者总体满意度达 96.5%^[10]。该模式先固定初始信用额度,在履约过程中累积个人信用,提升信用额度。但是仅实现了门诊就诊场景,且须依托第三方 App,增加了数据交互风险。

国际上,“先诊疗后付费”在一些社会信用体系完善、医疗保障制度成熟的国家已是常规就医流程^[11]。国外研究聚焦医疗服务质量和患者体验优化,探索信用体系与保险机制在医疗服务流程中的深度应用。例如,德国的法定健康保险和商业保险体系相互补充,患者先诊疗后付费,保险公司与医疗机构直接结算,确保患者享受无忧医疗服务^[12]。但是由于患者自付部分极低,容易缺乏成本意识,造成医疗资源过度浪费。日本施行全面健康保险制度,患者持参保证明就医。诊疗结束后,医疗保险承担大部分费用,患者仅须支付少部分自付费用。然而,医院仍面临患者逾期未缴费的问题,催缴工作存在一定难度^[13]。

上述研究显示,“先诊疗后付费”结合复合保险

的信用就医模式，能有效降低患者在就医过程中的时间成本和经济负担^[14]。随着人工智能技术的不断发展，个人信用评估模型日益完善，同时互联网医疗行业持续进步。在此背景下，本研究提出基于互联网医院的“先诊疗后付费 + 复合保险”信用就医模式，融合现代信息技术、信用评价体系以及保险机制，创新医疗服务模式。该模式通过整合多源异构数据对患者进行信用评估，并授予相应的信用额度，支持其在额度范围内先行接受门诊、住院等多元医疗服务，诊疗结束后再支付就诊费用。同时引入第三方银行垫付机制，保障了医疗机构的资金安全，医生也能将更多精力专注于病情分析、诊断和治疗方案制定，从而提升诊疗效率，缓解医患矛盾。

3 “先诊疗后付费”信用就医平台

3.1 平台框架

“先诊疗后付费”信用就医平台框架，见图 1。平台面向扬州市复合参保人群（医保 + 商保），以提供便捷化结算为目标，通过医保、医院、银行和保险公司 4 方互联互通，搭建信用就医服务平台。其中医院负责改造医院信息系统，具体落地先诊疗后付费服务；医保部门负责医保实时结算和监管；保险公司负责提供商保实时结算；银行负责为信用支付体系提供资金保障。同时医保、商保、银行也是信用评价要素的供给方。

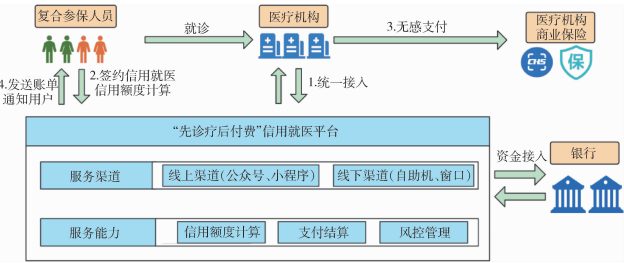


图 1 “先诊疗后付费”信用就医平台框架

通过医院自主搭建的互联网医院平台（微信公众号及小程序），提供“先诊疗后付费”信用就医签约与解约服务。为便利不习惯线上操作的患者，医院同时提供自助机或人工窗口等线下渠道。患者签署“先诊疗后付费”信用就医知情同意后，可

通过互联网医院平台完成预约、挂号、诊疗、缴费、药品领取及检查报告查看等全流程，提高就医效率。患者诊疗结束后，互联网医院将自动启动无感支付机制，确保医保和商业保险费用能够即时结算并减免，自费部分通过患者预先绑定的信用账户支付，并发送账单通知用户。银行在 24 小时内向医院垫付资金，患者须在规定时间内还款。

3.2 “先诊疗后付费”流程

“先诊疗后付费”信用就医流程，见图 2。首先，签约开通信用就医，患者可通过线上或线下渠道，向合作银行申请信用就医额度，银行依据信用就医平台计算出的信用额度进行授信，确定信用额度。其次，在门诊就诊环节，患者选择信用就医模式，在挂号、检查、检验、治疗、取药等流程中，无须多次排队缴费，系统将向银行查询患者当前可用信用额度，当额度充足时，锁定当前账单费用并通知用户；当额度不足时，及时提醒患者先结清超出部分。同理，办理入院时，患者选择信用就医模式，在住院治疗过程中，以每日账单为准，定时结算，扣抵可用额度；当额度不足时，系统将发送信息提醒患者，超出部分离院时结算。最后，患者就诊结束后在互联网医院或自助机上一次性缴费，医保和商保自动结算，个人自费部分扣减信用额度。患者在指定时段内登录银行 App 或小程序完成还款，还款成功后信用额度即时恢复。逾期未还款者将被纳入信用就医欠费名单，并暂停相关业务，由银行进行欠费催缴，降低医院追缴压力。

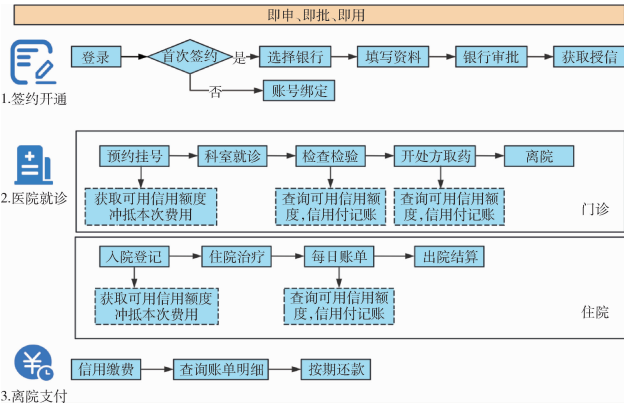


图 2 “先诊疗后付费”信用就医流程

3.3 模块设计

“先诊疗后付费”信用就医平台采用模块化设计,确保系统的灵活性和扩展性。一是信用额度计算模块,通过本地化部署大语言模型,整合参保人员社会保障、医疗保险、公积金、银行征信以及司法信息等关键数据,采集多源异构医疗数据,通过处理与融合、训练与优化,构建患者信用评分模型。该模型以银行初始授信为基准,综合评估失信违约记录、信用修复情况、信用使用行为等指标,计算每位参保人员的医疗信用额度,为第三方支付系统提供参考。二是支付结算模块,改造医院服务流程,建立基于互联网医院的“先诊疗后付费”服务模式。诊疗结束后系统自动完成医保及商保费用处理,自费部分从患者信用额度中扣除。通过线上互联网医院实现实时结算,全面采用电子审核机制代替传统纸质材料审核,实现报销流程全程线上化、自动化,提升结算效率与服务体验。三是风控管理模块,利用对账平台实时获取医院与医保结算中心、商保公司、银行信用付的业务数据,建立 4 方对账体系。对于异常账目标以醒目颜色,并通过短信平台自动预警。根据人员岗位职责进行分级权限管理,确保敏感数据不外泄。

3.4 技术实现

“先诊疗后付费”信用就医平台选用安全性较高的 LINUX 内核,数据中心采用 Oracle 数据库,业务数据库采用 MySQL,以 JAVA 语言开发微服务框架,提供一对多的信用就医接入管理、全面业务数据安全策略和可视化管理页面。建立基于 Spring Cloud 微服务技术框架的“先诊疗后付费”信用就医平台,通过平台进行数据交换。平台主要提供数据消息动态路由、数据转换、协议转换等功能,外围服务包括 SOA 服务注册、服务管理、渠道管理、合法性校验等功能^[15]。

随着“互联网+医疗健康”的快速发展,业务量和系统复杂度急剧增加,对系统的并发、可用性和性能要求也随之提高。“先诊疗后付费”信用就医平台采用分布式架构、主备、集群等技术手段,确保系

统运行顺畅和稳定,增强容灾能力。平台软件和核心业务服务器部署在与互联网逻辑隔离的政务专网中。在隔离区内部署反向代理服务器,并在此服务器上配置严格的访问控制列表,仅允许来自互联网的特定 IP 地址访问其特定服务端口,以实现网络隔离,并有效抵御外部攻击。所有来自互联网的访问请求,均须通过 HTTPS 加密通道传输,并采用 Token 机制进行身份认证和授权。对于敏感数据,系统在应用层实施加密机制,以保障数据安全。本研究聚焦互联网医院服务模式创新,通过整合微信、支付宝小程序平台与信用就医体系,实现了线上与线下医疗服务的信息互通,从而推动互联网医疗模式的创新与发展。

4 效益分析

4.1 关键指标评估与分析

为量化本研究“先诊疗后付费”服务新模式所产生的效益,选取医院业务繁忙与相对清闲的两个时间段(每日上午 8:30—9:30、下午 4:00—5:00),连续 5 日,每日随机选取来院就诊患者 20 名,统计其挂号时长、就诊总时长与排队频次。同时,连续 5 日,每日选取 20 名志愿者签订“先诊疗后付费”信用就医服务协议,并安排其在相同时间段内挂号就诊,同样统计挂号时长、就诊总时长与排队频次。对比分析两组各 100 名患者的平均挂号时长、就诊总时长与排队频次,见图 3—图 4。在挂号等候时间方面,传统就诊组为 10.15 ± 3.09 分钟,而“先诊疗后付费”组仅为 2.08 ± 0.68 分钟,进行两独立样本 t 检验, $t = 25.51$, $P < 0.001$,差异具有统计学意义。在就诊总时长方面,传统就诊组为 85.42 ± 20.64 分钟,“先诊疗后付费”组为 56.13 ± 16.71 分钟,进行两独立样本 t 检验, $t = 11.03$, $P < 0.001$,差异具有统计学意义。结果表明,新模式的实施有效降低了非医疗环节的时间消耗,使患者就诊总时长缩短约 34%。在排队频次方面,传统就诊组中有 84% 的患者排队超过两次,而“先诊疗后付费”组 98% 的患者排队频次在两次以下。采用 Mann-Whitney U 检验比较两组患者的排队频次差异, $U = 593$, $P < 0.001$,效应量 $r = 0.76$,差异显

著，说明新模式显著减少了患者反复排队的情况。综上，“先诊疗后付费”信用就医模式能够显著缩短患者挂号时间与就诊总时长，并减少排队频次，优化就诊流程，提升服务效率。

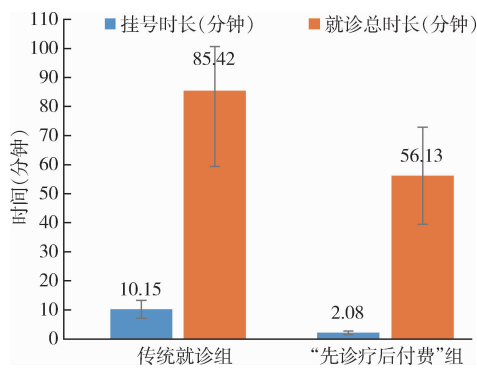


图3 挂号时长与就诊总时长对比

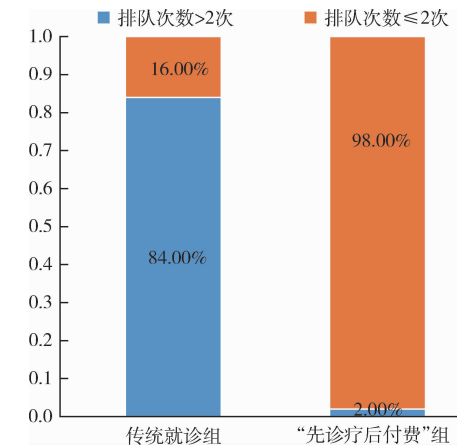


图4 排队次数分布对比

4.2 经济效益

从医院层面来看，该模式降本增效效果显著，既提高了医院运营效率，又降低了收费窗口人力成本和自助机维护成本，涵盖医保、商保参保人群，应用于门诊和住院场景，实现应用场景全覆盖、服务人群全覆盖，拓展了医院服务范围。从患者层面来看，实现了线上线下医疗服务无缝对接，支持患者在接受医疗服务后支付费用，减轻了患者的经济压力，减少了重复排队缴费的非直接医疗时间支出，强化医疗安全，优化服务体验，提升了患者满意度。从银行层面来看，建立银医合作基础，实现大规模揽储，产生资金时间收益，提升银行影响力。

4.3 社会效益

本研究提出的“先诊疗后付费”服务新模式，显著减少了重复排队缴费等非直接医疗的时间支出，同时有助于降低院内疾病感染风险，从而提升整体就医体验，是实现“以患者为中心”全流程服务价值的重要实践。该模式尤其惠及“一老一小”特殊群体，使其能够专注诊疗过程，其亲属可以在老人或孩子诊疗结束后，统一结算医疗费用。该机制有效满足了患者对医疗服务流程优化的需求，增强了就医获得感与信任度。

在实现路径上，新模式通过医疗机构、保险公司、金融机构等多方数据有效联动，不仅优化了院内服务流程，更促进了产业链的深度融合，推动跨部门协同运作。在此基础上，通过建立信用数据共享机制，一方面为医疗保障体系的高质量发展提供数据支撑，另一方面也有助于培育医患双方的诚信意识，激活信用支付生态，从而积极助推社会信用体系建设。

5 结语

本研究探索“先诊疗后付费”服务新模式，创新性融合互联网医院平台、“先诊疗后付费”信用就医模式及复合参保人群3大关键要素，构建了覆盖范围更广、体验更优的新型服务模式和应用场景。具体而言，本研究依托医院既有互联网医院平台，无须捆绑第三方 App，有效降低了数据交互节点，提升了服务安全性与便捷性。在服务对象上，从原有的自费或医保人群扩展至“医保+商保”复合参保人群，实现了服务人群全覆盖。同时，以数据要素为驱动，建设多模态信用评估模型，对患者信用状况进行综合评估，支撑信用就医平台建设。在此基础上，实现医院线上线下结算流程一体化，推动“互联网+”医疗保障结算服务发展。目前，该项目已进入试用调优阶段，有望在扬州市医院、基层医疗机构和社区卫生服务中心推广运行。下一步将继续完善信用评价体系，通过奖励与惩罚机制，规避逃费风险，保障服务模式稳健运行。

(下转第 98 页)

- 2 《医疗质量安全核心制度落实情况监测指标 (2025 年版)》解读 [EB/OL]. [2025 - 05 - 29]. <https://www.nhc.gov.cn/yzygj/c100067/202506/bd3ff04a2a2e463eaf680902c1a49894.shtml>.
- 3 夏杰峰, 胡宇, 张晟, 等. 基于知识库的医院危急值智能管理平台构建及应用 [J]. 医学信息学杂志, 2022, 43 (10): 76 - 79.
- 4 廖海波. 信息化平台医院检验科危急值管理制度的建立及应用 [J]. 中国卫生标准管理, 2024, 15 (13): 19 - 22.
- 5 宓林晖, 袁骏毅, 尚诗. 智慧讯息平台在危急值管理中的应用效果分析 [J]. 中国医疗设备, 2022, 37 (12): 100 - 104.
- 6 李笠, 李涛. 门诊患者危急值信息化闭环管理实践探讨 [J]. 中国医院, 2022, 26 (2): 83 - 85.
- 7 陈夏珊, 陈江华. 落实“超声危急值 10 分钟内通报完成率”质控目标及改进策略 [J]. 中国卫生质量管理, 2023, 30 (12): 7 - 10.
- 8 章丽娜. 区域医学检验中心危急值信息化闭环管理的实践与分析 [J]. 中国医药科学, 2023, 13 (6): 189 - 192.
- 9 张亚男, 董亮, 何萍. 基于 NLP 构建病历后结构化专病数据库探索与实践 [J]. 医学信息学杂志, 2024, 45 (9): 82 - 86.
- 10 刘晓娇, 朱玉婷, 李瑞瑶, 等. 基于移动互联网技术的医疗质控平台构建 [J]. 医学信息学杂志, 2023, 44 (2): 79 - 83.
- 11 吴美娜, 李华, 冯淑秀, 等. 基于精益六西格玛的检验危急值闭环管理效果评价 [J]. 江苏卫生事业管理, 2025, 36 (1): 75 - 78.
- 12 吕建伟, 王纯熙, 刘思成, 等. 人工智能在生物医学研究中的应用 [J]. 中国比较医学杂志, 2025, 35 (7): 169 - 176.
- 13 田少磊, 朱玲, 王映辉, 等. 中医临床用药禁忌规则构建与智能审核系统设计研究 [J]. 中国数字医学, 2023, 18 (10): 70 - 76.
- 14 余莎莎, 李汉民, 肖辉. 医院信息系统数据库云平台及零数据丢失建设实践 [J]. 医学信息学杂志, 2022, 43 (12): 80 - 84.
- 15 贾业武, 汤泽宇, 张国顺, 等. 基于 Redis 的秒杀抽奖系统设计与实现 [J]. 现代信息科技, 2025, 9 (8): 100 - 105.
- 16 杜杏利, 张晓祥, 陈妍妍, 等. LIS 和 HIS 系统结合人工信息传递对检验危急值的管理与运用 [J]. 中国医院, 2016, 20 (3): 35 - 36.

(上接第 84 页)

作者贡献: 成欣悦负责文献调研、技术支持、论文撰写; 曹子佳负责论文审核与修订、项目管理、应用推广; 肖万里负责数据分析、可视化设计与呈现。

利益声明: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献

- 1 衣晓娟. 信用支付开创先诊疗后付费新场景 [J]. 中国医院院长, 2023, 19 (21): 70 - 71.
- 2 先诊疗后付费须擦亮“信用名片” [N]. 健康报, 2024 - 07 - 25 (1).
- 3 国家卫生健康委员会办公厅. 基层卫生健康便民惠民服务举措 [EB/OL]. [2025 - 09 - 11]. <https://www.nhc.gov.cn/jws/c100073/202308/bcd9ef6a07a34bce96005fd254227e6a.shtml>.
- 4 国家数据局, 中央网信办, 科技部, 等. “数据要素 x” 三年行动计划 (2024—2026 年) [EB/OL]. [2025 - 09 - 11]. https://www.nda.gov.cn/sjj/zhuanti/ztsjys_x/qt/0902/20240830174038137859023_pc.html.
- 5 国家卫生健康委员会办公厅, 财政部办公厅, 国家医保局办公室, 等. 关于规范公立医疗机构预交金管理工作的通知 [EB/OL]. [2025 - 09 - 11]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202503/content_7016268.htm.
- 6 邓意恒, 潘遂壮, 欧阳少谦, 等. 基于“互联网 + 信用医疗”的先诊疗后付费模式的应用 [J]. 中国数字医学, 2019, 14 (5): 46 - 48.
- 7 福建省厦门市发展和改革委员会, 厦门市卫生健康委员会, 厦门市财政局, 等. 厦门市: 助力构建“信用 + 医疗”大数据服务产业生态 [J]. 中国信用, 2023 (11): 58 - 59.
- 8 厦门市人民政府办公厅. 关于推行先诊疗后付费信用就医的意见 (试行) [J]. 厦门市人民政府公报, 2022, (8): 12 - 13.
- 9 刘静怡, 张爽. 先看病后付费推行难在哪 [N]. 健康时报, 2024 - 01 - 12 (3).
- 10 北京市经济和信息化局. 北京: “信用 + 医疗”模式持续提升服务质效 [J]. 中国信用, 2024 (4): 46 - 47.
- 11 据文胜, 薛万国, 李静, 等. 医院信用就医模式调查与分析 [J]. 中国医院, 2022, 26 (8): 41 - 43.
- 12 胡晓梅, 邓绍平, 胡锦梁. 多层次医疗保障体系发展的国际经验借鉴与展望 [J]. 卫生经济研究, 2021, 38 (7): 51 - 54.
- 13 部分省份试点“先看病后付费” 盘点国外患者如何就医 [EB/OL]. [2025 - 09 - 11]. https://china.cnr.cn/kanzhongguo/201302/t20130220_511994404_2.shtml.
- 14 王嘉韵, 王力男, 朱碧帆, 等. 发展衔接基本医保商业健康保险: 国际做法与启示 [J]. 中国卫生经济, 2024, 43 (10): 1 - 6.
- 15 王奕, 黄宗浩. 企业服务总线在医疗领域的实际应用 [J]. 微型电脑应用, 2012, 28 (7): 51 - 54.