

高质量视角下粤港澳大湾区公立医院数字转型的实践与思考

张秋^{1,2} 郑柏枫¹ 李伊玲³ 邹楚雯⁴ 陈义良⁵ 吴颖芳⁶ 姚立晴⁷ 汤莹莹⁸

1 广东药科大学医药商学院 广东广州 510006; 2 广东省药品监管科学研究基地 广东广州 510006; 3 广东药科大学医药化工学院 广东广州 510006; 4 广东药科大学生命科学与生物制药学院 广东广州 510006; 5 广东药科大学附属第一医院 广东广州 510062; 6 广州医科大学附属广州市妇女儿童医疗中心 广东广州 510623; 7 澳门科技大学医学院 中国澳门 999078; 8 香港岭南大学研究生院 中国香港 999077

【摘要】 数字技术的深化应用可为公立医院高质量发展赋予新动能。文章通过梳理公立医院信息化、数字化与智慧化的内部关系,分析大湾区公立医院在数字技术融合医疗服务实践中的主要特点与存在问题,并基于大湾区实践经验探析大湾区医院数字化转型的经验启示。

【关键词】 公立医院; 数字化转型; 高质量发展; 粤港澳大湾区

中图分类号: R197.32 文献标志码: A doi:10.3969/j.issn.1671-332X.2023.08.001

Practice and reflection on the digital transformation of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area public hospitals from the perspective of high quality

ZHANG Qiu^{1,2}, ZHENG Baifeng¹, LI Yiling³, WU Chuwen⁴, CHEN Yiliang⁵, WU Yingfang⁶, YAO Liqing⁷, TANG Yingying⁸

1 School of Pharmaceutical Business, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China; 2 Guangdong Provincial Drug Supervision Scientific Research Base, Guangzhou 510006, China; 3 School of Chemistry and Chemical Engineering, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China; 4 School of Life Sciences and Biopharmaceutics, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510006, China; 5 The First Affiliated Hospital, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510062, China; 6 Guangzhou Women and Children's Medical Center, Guangzhou Medical University, Guangzhou 510623, China; 7 Faculty of Medicine, Macau University of Science and Technology, Taipa, Macao SAR, 999078, China; 8 Graduate School, Lingnan University, Hong Kong 999077, China

【Abstract】 The deepening application of digital technology provides new impetus for the high-quality development of public hospitals. Our study aims to examine the internal relationship between informatization, digitalization, and intelligence of public hospitals. It analyzes the main characteristics and existing problems of public hospitals in the practice of digital technology integration of medical services in the Greater Bay Area. Drawing on practical experience from the Bay Area, the article summarizes insights and lessons learned from the digital transformation of hospitals in the Bay Area.

【Key words】 Public hospital, Digital transformation, High-quality development, Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

随着新一代数字技术的快速发展,医疗领域的数字化革新如火如荼。2021年,国务院印发《关于推动公立医院高质量发展的意见》,指出要加强大数据、人工智能与医疗服务深度融合,赋予公立医院“数字化”能量。其中粤港澳大湾区更是提出要塑造健康大湾区,鼓励公立医院科技创新、跨境合作。三地不断推动医疗服务模式创新,公立医院数字化革新走在全国前列。

1 公立医院高质量发展关系分析

在高质量发展导向下,公立医院要奋力实现医疗质量与安全的进一步提升,主动使运营模式从粗放转向精细化管理,而在这一个转型升级的过程中,医院都需要信息化、数字化、智慧化的支撑^[1]。尽管近几年来“数字化转型”的研究热度逐渐攀升,但医院“数字化”却未有如像“信息化”“智慧化”一般的统一定义,且三者发展关系常常被混淆与误解。因此,本文通过梳理相关政策与文献^[2-5],总结认为:医院数字化转型是医疗服务与

人工智能、大数据的深度融合,数字技术与资源持续优化医院建设的过程。三者关系:医院信息化作为医院数字化的坚实基础,为人工智能应用提供信息数据支撑,是转型过程中的重要组成部分;医院信息化支撑医院互联网化,互联网能有效连通基层医疗机构及大型国际医院,启动医疗信息化,实现信息共享流通;医院信息化是医院智慧化的基础,医院信息化也作为医院数字化的坚实基础,为人工智能应用提供信息数据支撑,互联网化则是医院数字化的重要组成部分,推动数字化发展^[6]。医院数字化转型是促进医院智慧化的重要进程,其重点在于医疗服务与大数据、人工智能的深度融合,并不断利用数字技术与资源持续优化医院建设。最后,医院智慧化更强调多方面完善,实现患者就医便利化、医疗服务智慧化、医院管理精细化。2020年5月,国家卫生健康委综合《医院智慧服务分级评估标准体系》与《电子病历系统功能应用水平分级评价方法及标准》下发《关于进一步完善预约诊疗制度加强智慧医院建设的通知》^[7],提出建立智慧医疗、智慧服务、智慧管理“三位一体”的智慧医院系统,其中电子病历建设更是智慧医疗的核心。具体关系见图1。

基金项目: 广东省中医药局中医药科研项目(20232091);广东省科技创新战略专项资金项目(pdjh2023b0284);广东省普通高校创新团队——卫生经济与社会保障研究创新团队(2022WCXTD011)

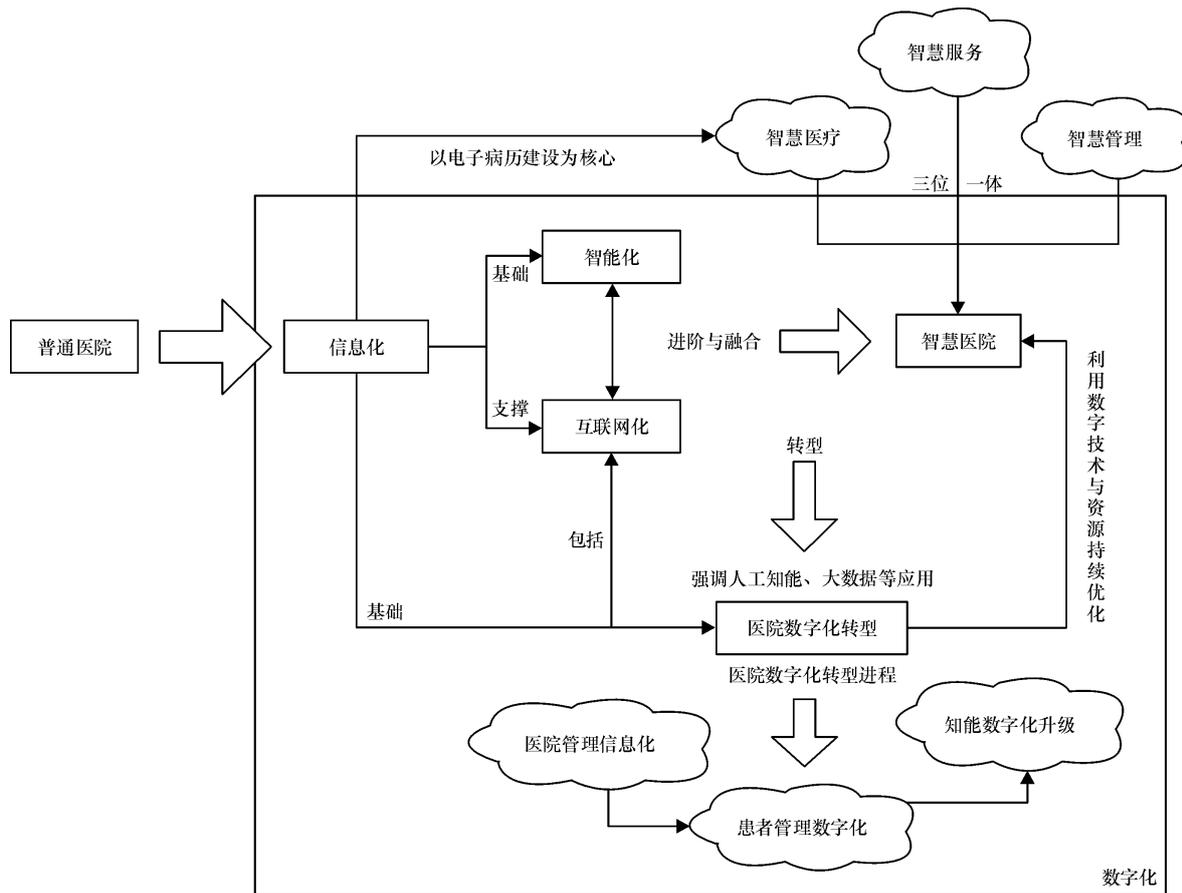


图1 医院信息化、数字化与智慧化关系示意图

2 大湾区公立医院数字化转型实践分析

2.1 发展特点

2.1.1 重视利用信息化基础

大湾区公立医院坚持以电子病历建设为基础,夯实数字化转型根基。大湾区公立医院借助电子病历建设,现已步入信息化高速发展的道路,并积极利用信息化优势推进数字技术应用。中山市人民医院曾于2020年重构了以电子病历为核心的新一代医院信息系统,并基于医院大数据平台开发完成VTE和单病种上报等应用^[8],实现医疗数据智能化提取,着力通过信息化融合数字技术手段提升医院运行效率。广东省人民医院与广州石伏软件科技有限公司携手合作,搭建内控系统及构建多角度风险管理视图,帮助医院决策层全面掌控风险管理整体情况,为医院管理保驾护航。

2.1.2 深度融合患者需求

大湾区公立医院坚持以患者为中心,强调数字技术以患者为主体,促进诊疗服务全覆盖。从诊前来看,珠三角积极落实医疗大数据应用,如北京大学深圳医院导诊机器人基于医疗大数据积累与挖掘,坚持以患者为中心,落实分诊导诊与跟踪随访工作^[9]。该导诊机器人具有海量医疗知识储备与医院业务信息,在为患者答疑解惑的同时还会主动与患者互动交流,播放视频等。除此之外,机器学习是导诊机器人的另一大亮点,它能自动记录患者咨询的所有问题,实现知识库自我更新,沉淀完善导医知识库。从临床诊疗来看,澳门聚焦数字技术引领,实行多方医疗服务合作,赋予数字化转型驱动力。

仁伯爵综合医院在AI技术应用上走出了坚实的一步,引进世界先进碎石机Dornier Gemini,其最新的成像技术、卓越的开放式接入设计、灵活的患者定位为泌尿科医生和患者提供最优的解决方案,辅助决策,进而提升医疗服务效率和医疗服务能力^[10]。从诊后服务来看,香港将军澳医院则依托大数据分析系统,为患者提供优质、高效的诊疗后续服务。如针对糖尿病患者,系统将推送更多与糖尿病相关的信息;针对“三高”患者,系统除适时提醒患者复诊,还为患者提供个性化的减肥方案,促使医疗服务趋向智能化与定制化。

2.1.3 数字技术优化医院管理

大湾区公立医院坚持整合医疗管理资源,发挥数字化管理内生动力。珠三角坚持智慧机器人优化救治管理,北京大学深圳医院采用静脉配液机器人,有效降低了静脉用药相关非直接护理时间,减少了医务人员感染风险,降低防护物资消耗。该医院还采用了智能急救车对药品进行自动化管理,不仅最快能在30s内完成急救车盘存,更可通过大数据系统实时生成药品使用记录,减少医务人员重复的工作量,节约人力资本。除此之外,大湾区公立医院还致力于利用人工智能赋能医院数据管理,打造全面监测保护屏障。北京大学深圳医院建立的一站式医务管理智能化平台,融通大数据应用,可实时追踪会诊情况,并自动汇集并统计各科室质量安全数据,辅助医师诊断决策。而澳门仁伯爵综合医院也早已设有类似科学管理机制,通过监测系统合理调配病床和人力资源,以应对急诊部高峰等特殊时期的需求,调整医院内部资源布局,帮助医院实现合理的供需匹配。

香港天水围医院是香港首家拥有全面智能化运作病房的公立医院,其急诊室电子管理系统极大地提高急诊工作效率^[11]。同时在病房外还引入了监察机器人,通过监察系统连接机器人前置镜头实时取得影像,可以及时配置人员对突发事件进行处理,显著提升了医院的应急能力。依托科学监测系统,实现了从病房内到病房外的全面数字化管理,为公立医院数字化转型起到了试点参考作用。

2.2 发展存在问题

2.2.1 数字技术应用基础薄弱

大湾区公立医院的数字化转型基础亟须全面升维。医院电子病历系统建设能帮助医院实现内部医疗数据闭环,支撑高级医疗决策^[12]。当下,仅有香港实现了电子病历闭环互通,珠三角与澳门数字化转型底座仍不牢固。除此之外,相比公立医院,私立医院数字化转型进程更快且质量更高,数字技术应用经验丰富。澳门镜湖医院数字化成效显著,数字化康复医疗走在国际前列。该院引进多套先进的智能化康复设备,其中 Tyromotion 康复机器人采用计算机化治疗模式,康复设备的智能化训练与治疗师对患者的人性关怀与沟通形成互补,有助于对患者的评估工作更加精准化,从而提升治疗效率,持续提升医院康复治疗质量,而其他公立医院应用实践却相对滞后。

2.2.2 数字化转型资源匮乏

大湾区公立医院的数字化转型建设面临较大财政压力。医院数字化转型投入量大,回报效果不显著^[13]。一般的大医院数字化建设通常需投入 300 万到 500 万元,如果是定制系统,甚至达到数千万级别。互联网医院为物联网、大数据提供应用基础,是数字化转型的重要基石,但《2021 中国互联网医院发展报告》却显示:受资金链运行与盈利模式制约,大部分医院仅仅回应国家政策号召,互联网医院建设处于建而不用状态,其中不乏部分公立医院浅尝辄止。故资金投入的困难已在互联网建设中阻碍公立医院的进一步的数字技术应用。

大湾区公立医院在实际的数字化转型过程中面临着人手短缺、急诊室资源紧绌、医生流失严重、人力物力资源配置不足等问题。香港特区政府及卫生局也证实:香港 2020 年分别欠缺 660 名专科医生、49 名准专科医生,且公立医院的缺失情况更为严重^[14]。卫生人力资源和复合型人才的长期匮乏依旧阻碍香港公立医院的数字化转型进程。

2.2.3 数据安全性保障不足

医疗大数据安全难以得到保障^[15]。信息化作为数字化发展的坚实基础,电子病历作为信息化的核心,可提供患者的个人信息、就诊记录、诊断方法、服用药品、过敏禁忌、疾病控制等大量医疗数据。一旦医疗数据遭受泄露,不仅严重侵犯患者的个人隐私,更影响相关医学研究价值。

2.2.4 医疗大数据缺乏精细化

AI 大数据算法泛化,难以为实际个性化诊疗提供更具有针对性的帮助。每个患者病情都会受到身体素质影响,具备不同表现形式与严重程度,呈现特殊性。AI 智能医疗通过整合大数据医疗信息辅助医生诊断,提供治

疗参考建议,难以对患者情况提出针对性的建设性意见,与实际情况存在偏差,当前发展上限较低。

3 大湾区公立医院数字化转型经验思考

3.1 推动电子病历系统全覆盖并互认互通,夯实数字化转型基础

无纸化电子病历记录系统全覆盖与互认互通是医院数字化的重要基础与第一步^[16]。当下粤港澳大湾区大型三甲医院均有效推进了电子病历无纸化工作,并不断深化革新。但医院间电子病历的互认互通仍存在标准不一致瓶颈^[17],大湾区内仅有香港实现了公立医院无纸化电子病历记录系统互通全覆盖,率先掌握了数字赋能的巨大优势。因此各医院应聚焦自身发展,通过技术人员、医务人员、患者的三方配合协助,实现无纸化电子病历记录系统内部互通。鼓励技术人员重点把握系统的可行性与实操性;鼓励医务人员重视给予患者人文关怀,为电子病历具体实操提效增速;而患者在此过程中感知度较弱,需积极倡导患者接受使用电子病历记录系统,助推电子病历系统的贯彻落实。

当前,以医疗为核心的数字化应用仍是医院发展建设的重点,面对人财物等资源配置的匮乏,公立医院发展始终需要基于医疗数字化应用的深化,在数字应用实践中发掘与提供更加科学的决策支持。

3.2 加强医院数字化人才队伍建设,针对性做好人力资源储备

外部治理体系与内部管理体系的错位是公立医院数据监管体系构建的巨大痛点。人力资源是公立医院发展的第一资源,是保障公立医院持续高质量发展的核心要素^[18]。数字化人才的建设储备更是医院数字化不可忽视的技术支持^[2]。因此,公立医院应制定合理的医护技数字化培育策略,对医务人员定期开展数字化应用培训实践,提升医务人员跨界融合专业素质,对医院信息人员强化内外部培训,强化作为医疗与数字技术融合桥梁的职业素养,促进现有卫生人力资源的数字化转型。同时,应推动医院医教产研相融相促,建设数字化医疗人才培养基地,制定专业数字人才培养计划,为医院内外部管理体系迎接数字化革新做好人力支撑。复合型人才是建立合理医疗数字化体系的动力源泉,更是各大医院实现数字化转型的关键力量。因此,在引进引领性关键人才方面,公立医院的用人需求应与时俱进,以党风廉政建设作为首要前提,引进精通数字信息技术且通晓医疗知识的时代复合型人才。更要聚焦制约粤港澳大湾区医疗技术人员流通的瓶颈与堵点,以珠澳职业技能等级认定联盟为先例,拓宽医疗领域相关专业资格互通互认,通过开展试点跨境执业、优惠政策倾斜等,进而深化粤港澳三地人才工作“全领域、全要素、全时空”合作关系,吸收外来新鲜血液,强化公立医院人才、学科、医疗技术的提升与发展,为数字化转型注入强劲动力。

3.3 发挥政府主导作用,加大“数字化”专项发展投入

政府的主导作用与“数字化”发展的专项投入是公立医院整体顺利数字化转型的重要物质保障^[19]。因此,政府部门需要持续深化大湾区一体化医联体建设工作,根据大湾区医院数字技术应用的实际状况,合理配置对

(下转第 1155 页)

- [4] 卫生计生委,中医药局.关于印发进一步改善医疗服务行动计划(2018—2020年)的通知[J].中华人民共和国国务院公报,2018(17):23-27.
- [5] 王克霞,张璠,张蕾,等.加快医务社会工作人才队伍建设路径探析:基于中国台湾地区医务社会工作发展模式的思考[J].中国社会工作,2021(36):19-23.
- [6] 国务院办公厅,国务院办公厅关于印发“十四五”国民健康规划的通知[J].中华人民共和国国务院公报,2022(16):17-31.
- [7] 熊建.改善就医感受 提升患者体验[N].人民日报:海外版,2023-05-30(009).
- [8] 纳瑟莉·莱德勒-柯兰德,朱莉娅·谢泼德·斯滕泽尔.品牌IDEA[M].韩启凡,韩顺平,译.北京:经济管理出版社,2017:12.
- [9] 纳瑟莉·莱德勒-柯兰德,朱莉娅·谢泼德·斯滕泽尔.品牌IDEA:非营利品牌建设的完整性?民主性和亲和力[M].韩启凡,韩顺平,译.北京:经济管理出版社,2017:8.
- [10] 晓婷.IDEA模式下社工机构品牌建设研究[D].广州:广州大学,2021.
- [11] 汤冰焱,范文雄,钱昆,等.基于儿童友好视角的医院志愿服务品牌建设实践[J].现代医院,2022,22(12):1813-1815.
- [12] 石娟.社会工作服务项目的品牌化建设探究[J].现代经济信息,2019(22):16-18,23.
- [13] 纪伟伟,张歆悦,王雅宾,等.某三甲肿瘤专科医院MDT服务模式应用实践研究[J].中国卫生产业,2019,16(30):60-62.
- [14] 纪伟伟,刘继伟,袁丽,等.“五位一体”医务社工及志愿者服务与管理信息化平台建设探究[J].现代医院,2021,21(11):1778-1781.
- [15] 刘泉,贺彩霞.本土化的医务社会工作人才培养模式探索[J].中国社会工作,2018(34):20-27.
- [16] 王伟平,纪伟伟.基于志愿者视角下的医院志愿服务工作现状与发展对策[J].现代医院,2022,22(10):1479-1482.
- [17] 季庆英.夯实医务社会工作专业基础,助力医疗服务高质量发展[J].中国社会工作,2022(1):21.
- [18] 孙莹莹,陈儒雅,张鹏举,等.医院文化建设推动医院品牌塑造的实践与成效[J].办公室业务,2020(23):56-57.

(上接第 1151 页)

公立医院的财政投入,以推动公立医院优质医疗资源扩容下沉和区域均衡布局。同时,政府可以积极倡导社会资本进入帮扶,引导企业参与医院数字技术应用,拓宽公立医院资金管道,以激发医院数字化转型活力。借鉴澳门数字化转型的经验,利用政府设立的公共基金或向相关部门申请数字化建设专项资金,壮大团队建设,自主研发系统,推动医院智慧化管理实现质的转变,实现数字医院高效转化。

3.4 推动医疗服务定制化发展,构建有特色的数字医疗服务体系

大数据系统是医疗服务数字化转型的关键推动因素^[20],是医院深化数字技术赋能的主要手段,患者的数字技术感知与满意度是公立医院数字化的可持续发展动力。因此,公立医院需以患者体验为参照,利用先进的技术手段,优化现有大数据医疗服务系统的稳定性与精确性,在诊前对有特殊就医要求的患者设计匹配就医方案,如在线问诊可适当将AI智能医生问诊与在线专家问诊相结合,弥补AI算法的泛化问题及提升患者服务体验感;在诊中为患者提供医疗信息咨询、医疗事项提醒、实时监测健康服务等多维度智能化功能服务;在诊后为患者推送个性化医疗信息,实现全程医疗服务领域的业务创新,更好地满足患者多样的保障需求,推动公立医院迈向技术不断创新、服务更加优质、流程更加便捷的新台阶。除此之外,具备学科特色的数字医疗服务体系是当下公立医院数字化转型的发展目标,应倡导各医院开展智能机器人与医疗器械的差异化建设,推动各自医院依托优势学科率先引入数字科技。如大湾区的中医医院应把握强劲且稀有的政策支撑,重点关注数字技术的融合应用,鼓励配置针灸、火罐应用人工智能等手段,发挥中医独特专长,构建特色的医疗服务体系。

参考文献

- [1] 张晓利.数字化转型:大有可为 路阻且长[J].中国医院院长,2021,17(24):44-45.
- [2] 李朝阳,石磊.医院数字化转型关键要素及推进路径探讨[J].中国医院管理,2023,43(1):53-56.
- [3] 徐佳文,陈冬垚,朱安全.数字化建设对推动公立医院高质量发展的实践探索[J].中国医疗管理科学,2022,12(6):72-76.
- [4] 国务院办公厅.公立医院高质量发展促进行动(2021-2025年)[A/OL].(2021-09-14)[2022-10-17].http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/14/content_5642620.htm.
- [5] 国务院办公厅.“十四五”数字经济发展规划[A/OL].(2022-01-12)[2022-10-17].http://www.gov.cn/zhengce/content/2022-01/12/content_5667817.htm.
- [6] 姚刚,张晓祥.互联网医院建设推动医院数字化转型实践[J].中国数字医学,2022,17(10):13-18.
- [7] 医政医管局.国家卫生健康委办公厅关于进一步完善预约诊疗制度加强智慧医院建设的通知[A/OL].(2020-05-21)[2022-10-17].<http://www.nhc.gov.cn/zyygj/s3594q/202005/b2adae99376d4af0834fd8d43c5ddb4f.shtml>.
- [8] 袁勇.袁勇:高位谋划数字化转型,“中山模式”引领公立医院高质量发展[EB/OL].(2022-06-17)[2022-10-16].<https://www.cn-healthcare.com/article/20220617/content-570467.html>.
- [9] 余海蓉,李梦园.导诊机器人北大深圳医院上岗为就诊答疑解惑[N/OL].深圳特区报,(2018-03-04)[2022-10-17].https://nursing.medsci.cn/article/show_article.do?id=c2f013145920.
- [10] 澳门特别行政区卫生局.仁伯爵综合医院管理机制有效监测和调度病床资源缓解急诊部高峰期病床需求[EB/OL].澳门特别行政区新闻网,2017.
- [11] 张盼.香港:智慧医院建设“驶入快车道”[N/OL].人民日报:海外版,(2021-01-30)[2023-05-29].<https://m.gmw.cn/baijia/2021-01/30/1302080630.html>.
- [12] 李阳阳.医院电子病历档案信息共享管理现状与优化策略[J].档案管理,2022(2):86-87.
- [13] 薛万国.论医院数字化转型与信息化未来发展[J].中国数字医学,2022,17(9):1-5.
- [14] 张建宗.改善医疗刻不容缓[EB/OL].(2021-05-23)[2023-05-29].https://sc.news.gov.hk/TuniS/www.news.gov.hk/chi/2021/05/20210523/20210523_091601_556.html.
- [15] 范美玉,傅昊阳.数字化转型推动医院信息管理发展的机理与路径研究[J].中国医院管理,2023,43(2):60-63.
- [16] 杨媛媛,戴志鑫,邱景,等.公立医院数字化转型思路探讨[J].解放军医院管理杂志,2021,28(12):1147-1149.
- [17] 董登姣,文丹妮,王茜,等.基于业财融合视角的医院财务数字化转型研究[J].财会通讯,2021(21):142-144.
- [18] 江蒙喜,甘戈.公立医院高质量发展的要素研究[J].卫生经济研究,2021,38(7):8-11.
- [19] 鄢江涛.数字经济时代下医院财务管理风险识别和应对措施[J].质量与市场,2022(12):31-33.
- [20] 端妮,蔡荣杰.基于大数据的医院数据中心建设方案[J].数字技术与应用,2023,41(4):154-156.