



• 创刊65周年特约稿 •

数智驱动医疗卫生服务体系高质量发展: 发展机制与实施路径*

潘杰^{1,2}, 张田丰³, 张雨萌^{1,2}, 林小军^{1,2}, 李唯为^{1,2}, 宋超^{1,2}, 赖泓宇^{1,2}, 严祥^{2,4}, 王秀丽^{1,2},
瞿星⁵, 邓子健⁶, 陈欣⁷, 全立明¹, 赵启军⁶, 董玉成⁷, 张伟^{8,9}, 吴奎¹⁰, 唐雪峰^{11△}

1. 四川大学华西公共卫生学院/四川大学华西第四医院(成都 610041);
2. 四川大学健康城市发展研究中心/西部农村卫生发展研究中心(成都 610041); 3. 四川大学公共管理学院(成都 610065);
4. 四川大学建筑与环境学院(成都 610065); 5. 四川大学华西医院管理研究所(成都 610041);
6. 四川大学计算机学院(软件学院、智能科学与技术学院)(成都 610065); 7. 四川大学商学院(成都 610065);
8. 四川大学华西医院生物医学大数据研究院(成都 610041); 9. 四川大学“医学+信息”中心(成都 610041);
10. 电子科技大学计算机科学与工程学院(成都 611731); 11. 四川省卫生健康委员会(成都 610041)

【摘要】 数智技术的快速发展为医疗卫生服务体系高质量发展提供了潜在的强劲动能。根据我国医疗卫生服务体系的现状,结合习近平总书记对新质生产力的相关论述以及党的二十届三中全会的指引,医疗卫生服务体系高质量发展应围绕以“云、大、隐、区、物、移、智”为代表的数智技术,驱动要素优化、服务优化和治理优化为发展机制,聚焦“发展方式”的高效内涵式提升、“供给模式”的优质连续性整合,以及“管理手段”的科学现代化转型。本文将分析数智驱动下的“要素优化—服务优化—治理优化”发展机制,并提出相应的实施路径,为全面构建中国特色的优质高效医疗卫生服务体系提供参考。

【关键词】 数智驱动 医疗卫生服务体系 高质量发展 新质生产力 健康中国

Digital Intelligence Drives the High-Quality Development of the Healthcare Service System: Development Mechanisms and Implementation Pathway

PAN Jie^{1,2}, ZHANG Tianfeng³, ZHANG Yumeng^{1,2}, LIN Xiaojun^{1,2}, LI Weiwei^{1,2}, SONG Chao^{1,2}, LAI Hongyu^{1,2}, YAN Xiang^{2,4}, WANG Xiuli^{1,2}, QU Xing⁵, DENG Zijian⁶, CHEN Xin⁷, QUAN Liming¹, ZHAO Qijun⁶, DONG Yucheng⁷, ZHANG Wei^{8,9}, WU Kui¹⁰, TANG Xuefeng^{11△}. 1. West China School of Public Health and West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 2. Institute for Healthy Cities and West China Research Center for Rural Health Development, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 3. School of Public Administration, Sichuan University, Chengdu 610065, China; 4. College of Architecture and Environment, Sichuan University, Chengdu 610065, China; 5. Institute of Hospital Management, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 6. College of Computer Science, Sichuan University, Chengdu 610065, China; 7. Business School, Sichuan University, Chengdu 610065, China; 8. West China Biomedical Big Data Center, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 9. Med-X Center for Informatics, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 10. School of Computer Science and Engineering, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 611731, China; 11. Health Commission of Sichuan Province, Chengdu 610041, China

△ Corresponding author, E-mail: sccdctxf@163.com

【Abstract】 The rapid development of digital intelligence technologies is providing a powerful boost to the high-quality development of the healthcare system. Considering the current state of our healthcare services and guided by General Secretary Xi Jinping's insights on new quality productive forces and the directives from Third Plenary Session of Communist Party of China's 20th Central Committee, the high-quality development of the healthcare service system should focus on digital intelligence technologies such as cloud computing, big data, privacy computing, blockchain, Internet of Things (IoT), mobile computing, and AI. The key measures should include the optimization of production factors, services, and governance. Emphasis should be placed on enhancing the efficient and intensive development of the development model, ensuring the high-quality and continuous integration of the supply model, and transitioning to scientific and modern management methods. Herein, we analyzed the "factor optimization—service optimization—governance optimization" development mechanism driven by digital intelligence and proposed corresponding implementation pathways, intending to provide references for establishing a high-quality and efficient healthcare service system with Chinese characteristics.

【Key words】 Digital intelligence-driven Healthcare service system High-quality development
New quality productive forces Healthy China Initiative

* 国家自然科学基金(No.72374149, No.72104159)和四川大学华西公共卫生学院/华西第四医院健康新质生产力研究所基金资助

△ 通信作者, E-mail: sccdctxf@163.com

出版日期: 2024-09-20

医疗卫生服务体系高质量发展是深入贯彻“健康中国”战略的重要内容,是全面建设中国特色优质高效医疗卫生服务体系的首要任务^[1-2]。习近平总书记指出“发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点”^[3]。因此,新质生产力如何引领医疗卫生服务体系高质量发展,已成为各界广泛关注和讨论的话题^[4-5]。

进入新发展阶段后,现有的医疗卫生服务体系已无法满足人民群众更高层次的健康需求,特别是医疗卫生服务体系面临以规模扩张为主的外延式发展、医疗卫生服务松散碎片化以及管理手段滞后等一系列挑战,这些因素严重阻碍了其高质量发展^[6-9]。为此,“推动医疗卫生发展方式转向更加注重内涵式发展、服务模式转向更加注重系统连续、管理手段转向更加注重科学化治理”,以“促进优质医疗资源扩容下沉和区域均衡布局”^[10-11]。

1 数智技术为医疗卫生服务体系高质量发展提供强劲动能

数智技术的快速发展和“健康中国”“数字中国”国家战略为医疗卫生服务体系高质量发展提供了强劲动能与重要契机^[12-13]。全面建设中国特色优质高效的医疗卫生服务体系,实现数智驱动医疗卫生服务体系高质量发展指的是以新质生产力为理论指导,围绕以“云计算(云)、大数据技术(大)、隐私计算(隐)、区块链(区)、物联网(物)、移动互联网(移)、人工智能技术(智)”为代表的数智技术,驱动要素优化、服务优化和治理优化为发展机制,聚焦“发展方式”的高效内涵式提升、“供给模式”优质连续性整合,以及“管理手段”科学现代化转型,从而满足人民群众对优质医疗卫生服务和健康美好生活的需求。

图1梳理了数智技术驱动医疗卫生服务体系高质量发展的逻辑分层。其中,第一层是技术基座层,列举了医疗卫生服务体系高质量发展的核心动力,具体指的是以“云、大、隐、区、物、移、智”为代表的数智技术;第二层是主要维度层,明晰了数智技术驱动医疗卫生服务体系的核心方面,包括“要素—服务—治理”维度;第三层是关键抓手层,明确了数智技术驱动医疗卫生服务体系的核心靶点,包括“发展方式—供给模式—管理手段”;第四层是机制与路径层,需要解答数智驱动医疗卫生服务体系高质量发展的机制与实施路径问题,包括要素优化、服务优化和治理优化的发展机制以及“高效内涵式提升”“优质连续性整合”和“科学现代化转型”的实施路径,最终实现内核层医疗卫生服务体系高质量发展。目前,有关“技术基座层”“主要维度层”和“关键抓手层”的研究已有丰富的成果,而关于发展机制和实施路径方面仍需进

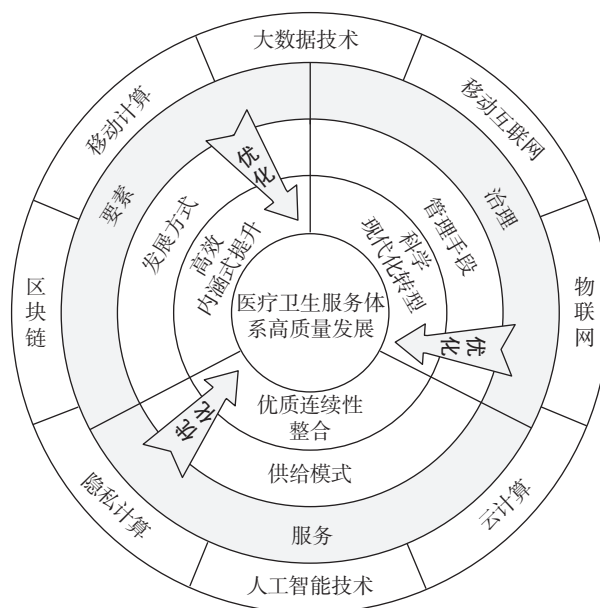


图1 数智驱动医疗卫生服务体系高质量发展的逻辑框架

Fig 1 The logical framework for high-quality development of the healthcare service system driven by digital intelligence

一步研究。

因此,本文将分析数智驱动下的“要素优化—服务优化—治理优化”的发展机制,并提出相应实施路径,为全面建成中国特色的优质高效的医疗卫生服务体系提供参考。

2 数智驱动“要素优化—服务优化—治理优化”的发展机制

数智驱动“要素优化—服务优化—治理优化”的发展机制包括3个方面:第一,针对外延式无序扩张的“要素优化机制”,推动“发展方式”的高效内涵式提升。数智技术的革命性突破驱动了生产要素创新性配置和升级,进而显著提升全要素生产率。第二,针对服务松散碎片化的“服务优化机制”,数智技术在医疗卫生服务中发挥了“补点、建链、固网”的作用。在精准识别医疗卫生服务需求的基础上,纵向联动“个体—机构—区域”的主体链,横向完善“诊前一诊中—诊后”的服务链,实现“供给模式”优质连续性整合。第三,针对管理手段滞后粗放的“治理优化机制”,在转变治理思维基础上,挖掘数智技术应用场景,创新医疗卫生服务体系治理工具,治理优化推动“管理手段”科学现代化转型。通过“要素优化—服务优化—治理优化”机制,促进优质医疗资源扩容下沉和区域均衡布局,实现医疗卫生服务体系高质量发展^[14]。

2.1 基于要素优化的“发展方式”高效内涵式提升机制

在数智时代,数据、算力、算法成为新的生产要素,既

扩大了医疗卫生服务体系原有生产要素规模,又对其他生产要素进行升级、融合,最终促进全要素生产率提升^[15-16]。

因此,“发展方式”的高效内涵式提升成为重要的发展机制之一,其包括要素升级机制和要素互动机制,如图2所示。

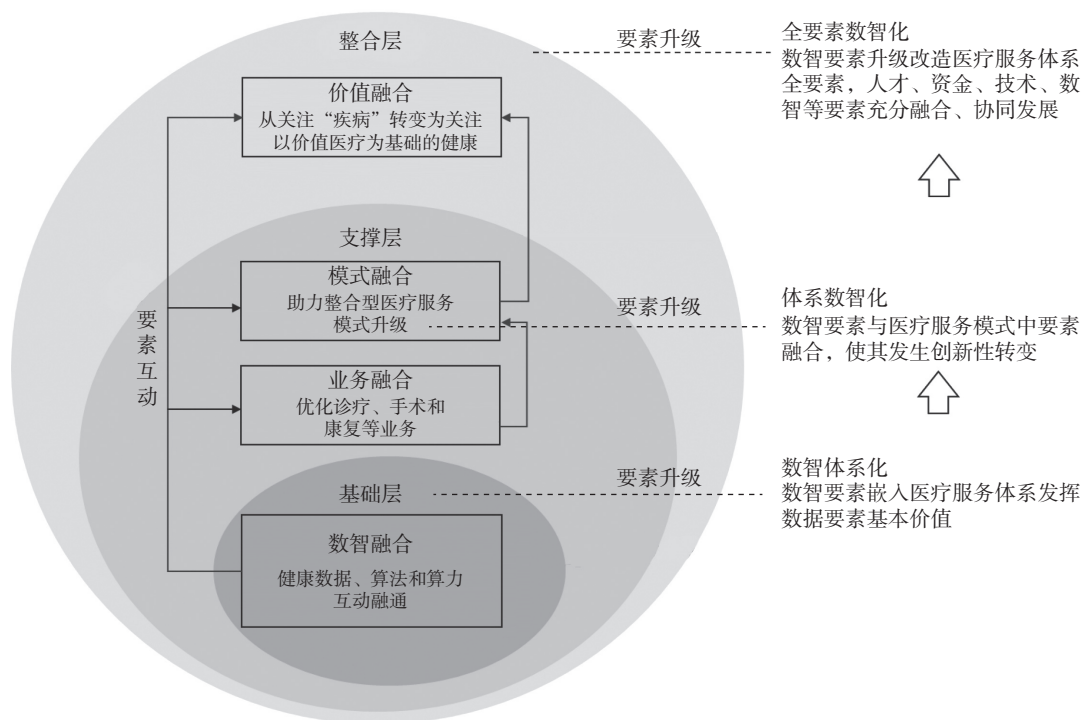


图2 基于要素优化的“发展方式”高效内涵式提升机制

Fig 2 Mechanism for efficient and intensive enhancement of the development model based on factor optimization

数智驱动要素递进的升级机制可分为基础层、支撑层、整合层3个层面:第一,在基础层,数智要素尚未完全独立于其他要素,以数字基础设施的形式逐步嵌入医疗卫生服务体系,为数智体系化奠定基础;第二,在支撑层,数智要素作为独立的要素与服务体系中的其他要素充分互动,促进传统要素数智化升级与扩容,推动医疗卫生服务要素创新性配置;第三,在整合层,数智要素成为链接其他关键要素流转的核心枢纽,通过要素间有机融合,实现全要素数智化升级^[17]。

数智驱动要素互动的融合机制体现在4个方面:第一,在数智融合方面,实现健康数据、算法和算力的互动融合;第二,在业务融合方面,数智要素打破医疗卫生服务的场景限制,促进要素在不同主体和环节间高效流动;第三,在模式融合方面,拓展服务范围,提供从健康管理、疾病筛查到预防、诊疗和康复等全流程的整合型健康服务;第四,在价值融合方面,以价值共创为核心理念,强调多元主体协同发展,将要素关注点从“疾病”转向“以价值医疗为基础的健康”^[18-21]。

通过要素优化的机制,实现不同机构和业务单元要素的扩容、升级、融合,提高优质医疗健康服务的可及性和公平性,推动发展方式由“静态外延式”向“高效内涵

式”转变。

2.2 基于服务优化的“供给模式”优质连续性整合机制

当前,数智技术通过高效率的算法精准识别患者的健康状况和预测健康需求,整合零散的医疗卫生服务,形成连续性的供给模式,不断优化供需匹配机制^[22]。因此,发展机制之二是基于服务优化的“供给模式”优质连续性整合机制,其包括供需精准匹配机制和医疗健康服务模式创新机制,如图3所示。

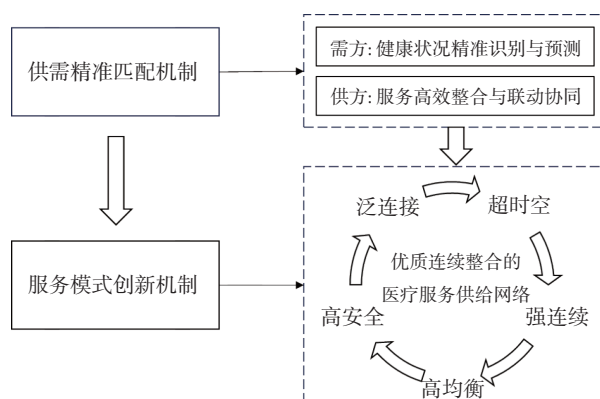


图3 基于服务优化的“供给模式”优质连续性整合机制

Fig 3 Mechanism for high-quality and continuous integration of the supply model based on service optimization

数智驱动医疗卫生服务供需精准匹配机制主要体现在以下几个方面。第一,健康状况的精准识别与健康需求预测。通过高效整合区域全民健康信息平台、电子病历、住院病案首页、健康监测、体检信息等多源异构数据,运用人工智能进行挖掘与分析,从全景视图精准识别人群健康需求,并对患者健康风险进行预测,为供给个性化的医疗健康服务提供依据。第二,供给模式的高效整合与联动协同。通过高效整合跨部门、跨机构的服务供给,构建多层次、多样化、连续性的整合型医疗服务供给模式。第三,供需精准匹配,建立医疗服务供给的智能决策优化模型,根据不同类型患者异质性的健康状况制订个性化、差异化的最优诊疗方案。

数智驱动医疗健康服务模式创新机制主要体现在以下几个方面。第一,利用“互联网+物联网”技术,实现患者、医护人员、医院及设备要素的“泛连接”;第二,突破医疗资源在地域和时空的局限,实现服务供给的“超时空”统筹;第三,智能管理就医全流程和个体全生命周期,

精准提供“强连续”的医疗服务;第四,建立跨区域、跨机构的协作机制与交互机制,以提供“高均衡”医疗服务;第五,发展稳定且风险可控的服务供给网络,确保医疗供给的“高安全”。最终,形成一个“泛连接、超时空、强连续、高均衡、高安全”的医疗健康服务供给网络^[23-26]。

基于服务优化,形成覆盖“诊前—诊中—诊后”的全生命周期整合型卫生健康服务模式,并依托数字健共体、智慧医联体等新型服务模式,构建跨地域、跨部门、跨机构、跨业务的高效协同优质服务供给体系,推动供给模式从“松散碎片化”向“优质连续化”整合。

2.3 基于治理优化的“管理手段”科学现代化转型机制

数智技术在医疗卫生服务体系治理中的应用不断拓展,深化了治理逻辑的重构、治理场景的丰富、治理工具的创新,成为驱动医疗卫生治理体系和治理能力现代化的重要推动力^[27-28]。因此,发展机制之三是基于治理优化的“管理手段”科学现代化转型,其包括治理逻辑、治理工具和治理场景的转型,如图4所示。

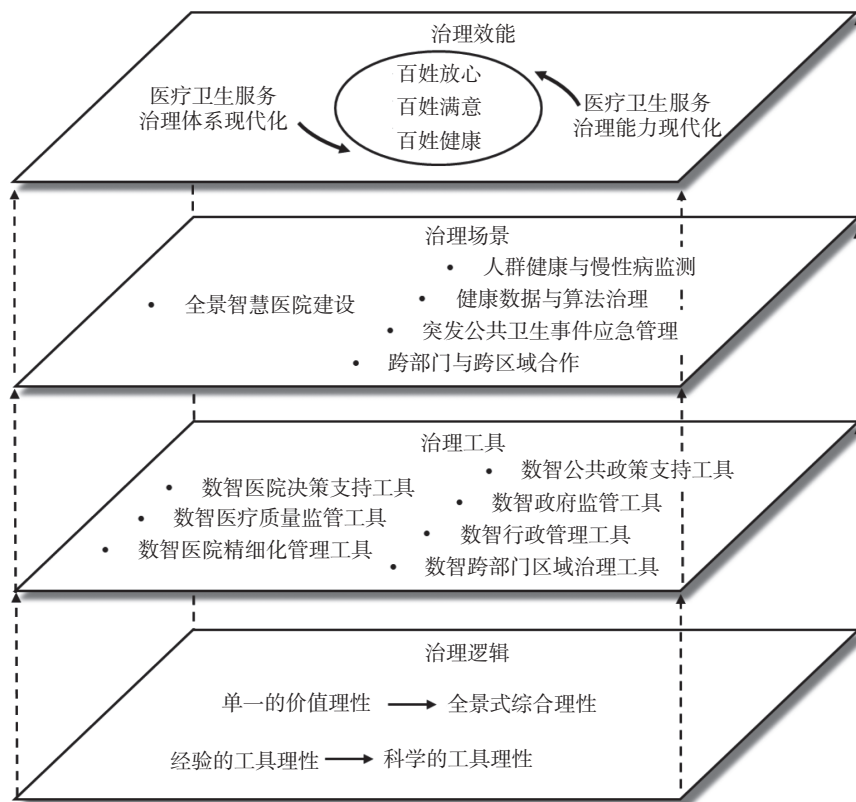


图 4 基于治理优化的“管理手段”科学现代化转型

Fig 4 Mechanism for scientific and modern management methods based on governance optimization

数智驱动治理逻辑转变的机制主要体现在治理逻辑由“增绩创收”的单一价值理性转向“人民满意”“公益性为导向”“以人民健康为中心”“价值医疗”的全景式综合

理性^[29],从依靠管理者“定性”的经验工具理性转向“循数”的科学工具理性^[30]。

数智技术改变了医疗卫生服务治理的底层逻辑,也

赋能了传统的治理工具,促进了治理工具创新。治理工具包括了医院管理和公共治理两方面的工具。医院管理的工具包括:数智医院决策支持工具、数智医疗质量监管工具、数智医院精细化管理工具。公共治理的工具包括:数智公共政策支持工具、数智政府监管工具、数智行政管理工具、数智跨部门和区域治理工具。

治理工具也应用在了全息多样的治理场景中,其包括医院管理和公共治理两方面的场景。医院管理的场景指的是包含运营、供应链、人力资源、质量控制等多方面的智慧医院建设。公共治理的场景主要包括:人群健康与慢性病监测、健康数据与算法治理、突发公共卫生事件的应急管理和跨部门、跨区域的合作机制等。

基于治理优化,数智技术驱动治理逻辑转变、治理场景拓展和治理工具创新,使得医疗卫生服务治理体系和治理能力更加科学化、现代化,其治理主体在应对复杂和棘手问题时,能够将体系优势和能力优势转化为治理效能,推动医疗卫生服务体系管理手段从“滞后粗放型”向“科学现代化”转变。

3 数智驱动“要素优化—服务优化—治理优化”的实施路径

基于发展机制的分析,本文提出了数智驱动“要素优化—服务优化—治理优化”实施路径。其中,要素优化路径是基础,通过带动医疗卫生服务体系要素升级与融合,推动“发展方式”高效内涵式提升;服务优化路径是核心,通过精准匹配供需关系,助力构建“以人民为中心”的整合型服务供给模式,并推动建立智慧分级诊疗体系;治理优化路径是保障,通过与公共服务的价值导向深度融合,推动政府和医疗机构治理逻辑转变,拓展治理场景,丰富治理工具,进而提升服务体系治理能级跃升。这三者的交互作用共同推动医疗卫生服务体系高质量发展。

3.1 基于要素优化的“发展方式”高效内涵式提升路径

“发展方式”高效内涵式提升旨在通过数智链、人才链、资金链、管理链和技术链的协同,促进医疗卫生服务体系全要素生产率提升^[17]。第一,数智链是驱动全部链路互动和升级的核心动力。数智链以人才链、资金链、管理链和技术链为载体,将医疗健康数据在统一标准架构下实现互联互通,并集成整合到全流程智能化的挖掘应用中,实现价值提升。第二,人才链是推动全要素数智化的主体力量。通过建立产学研用协同发展机制,深化政府、医疗机构、科研院所、行业协会以及企业之间的合作,推动具备数智化技能医学人才的引进、培训与培养工作。第三,资金链是助力要素数智化升级的关键支撑。

通过专项资金投入,支持医疗卫生数智化基础设施建设。第四,管理链是实现医疗卫生服务体系高效运行的重要手段。通过数智医院管理工具的应用提升管理效能,并为数智要素提供针对性的技术和安全保障措施。第五,技术链是要素互动和升级的重要纽带,通过医学诊断、治疗、手术等技术的创新成果应用,促进精准化医疗健康服务供给。

3.2 基于服务优化的“供给模式”优质连续性整合路径

“供给模式”的优质连续性整合旨在构建面向个体、机构和区域三位一体的优质医疗卫生服务链接路径。在个体层面,依托患者医疗健康数据,整合医护人员、专科科室、医技药械、诊疗技术、就医环节等医疗要素,实现“以人民为中心”的服务理念,形成覆盖诊前、诊中和诊后的全方位、全生命周期健康服务^[31]。在机构层面,促进医院、基层医疗卫生机构、专业公共卫生机构之间的分工与协作,推动不同层级和不同类型机构根据功能定位实现差异化发展。在区域层面,建立适应区域人口、疾病谱、社会经济状况、地理特征及演变趋势的全人群、全生命周期的供给模式。运用数智技术重塑家庭医生签约服务模式,家庭医生根据居民健康画像实现对居民的分层分类管理;推动专家知识系统在基层医疗机构的推广应用,形成以全科医生为主、全专联动、医防融合的家庭医生签约服务模式。同时,推动建设智慧医联体和数字健共体,开展线上线下融合发展的连续性服务,以打造一个智慧分级诊疗体系,最终建立整合型优质医疗服务供给模式^[32]。

3.3 基于治理优化的“管理手段”科学现代化转型路径

“管理手段”科学现代化转型旨在推进政府治理科学化和机构管理精细化,不断提升治理的适应性与灵活性,将我国医疗卫生体系与制度优势更好转化为治理效能,助力医疗卫生领域治理体系和治理能力现代化。第一,强化底层技术架构,加强数据治理:搭建区域多层次数智医疗健康平台,探索构建信息化标准体系与数据安全体系,打破数据壁垒,促进医疗信息互联互通。第二,支持科学、精准决策,完善过程治理:通过大数据、建模、仿真等技术,围绕社会医疗卫生事业精准定责,促进政府内部机构职能职责体系精细化,实现服务与资源的“点对点”精准递送。同步建立和完善管理标准,形成基于数据驱动的投入补偿、费用控制、医疗监管、价格监测等管理机制,辅助提升政府科学决策与敏捷治理。第三,技术驱动治理体制机制演进,以结构优化赋能治理转型:持续优化医疗服务场景,促进政府、医联体、医疗机构等多元主体内部组织结构的有机

更新以及主体间合作模式的迭代创新,围绕个体需求,整合服务流程、串联业务生态,以全流程监管为保障,构建医疗卫生多主体智慧的协同治理新模式^[33],促进“管理手段”的科学现代化转型。

4 结语

在确保数据安全、算法公平和高超算力等技术基座的前提下,激发数智活力,使其成为其他生产要素流通互动的核心枢纽、零散化医疗卫生服务的联结纽带、医院和政府现代化治理的能力保障。数智技术驱动医疗卫生服务体系高质量发展有助于实施健康优先发展的战略,促进健康融入所有公共政策,推动各地区各部门把保障人民健康作为经济社会政策的重要目标,为人民群众提供更加优质高效、系统连续、公平可及的卫生健康服务,建成让百姓放心、百姓舒心、百姓安心的中国特色的优质高效医疗卫生服务体系。

* * *

作者贡献声明 潘杰负责论文构思、经费获取、监督指导和初稿写作,张田丰和张雨萌负责调查研究、初稿写作和审读与编辑写作,林小军负责研究方法和初稿写作,李唯负责调查研究和审读与编辑写作,宋超、赖泓宇、严祥、王秀丽、瞿星、邓子健和陈欣负责研究方法和审读与编辑写作,全立明、赵启军、董玉成、张伟和吴奎负责审读与编辑写作,唐雪峰负责研究项目管理、监督指导和审读与编辑写作。所有作者已经同意将文章提交给本刊,且对将要发表版本进行最终定稿,并同意对工作的所有方面负责。

Author Contribution PAN Jie is responsible for conceptualization, funding acquisition, supervision, and writing--original draft. ZHANG Tianfeng and ZHANG Yumeng are responsible for investigation, writing--original draft, and writing--review and editing. LIN Xiaojun is responsible for methodology and writing--original draft. LI Weiwei is responsible for investigation and writing--review and editing. SONG Chao, LAI Hongyu, YAN Xiang, WANG Xiuli, QU Xing, DENG Zijian, and CHEN Xin are responsible for methodology and writing--review and editing. QUAN Liming, ZHAO Qijun, DONG Yucheng, ZHANG Wei, and WU Kui are responsible for writing--review and editing. TANG Xuefeng is responsible for project administration, supervision, and writing--review and editing. All authors consented to the submission of the article to the Journal. All authors approved the final version to be published and agreed to take responsibility for all aspects of the work.

利益冲突 本文作者潘杰和张伟是本刊编委会编委。该文在编辑评审过程中所有流程严格按照期刊政策进行,且未经其本人经手处理。除此之外,所有作者均声明不存在利益冲突。

Declaration of Conflicting Interests PAN Jie and ZHANG Wei are members of the Editorial Board of the journal. All processes involved in the editing and reviewing of this article were carried out in strict compliance with the journal's policies and there was no inappropriate personal involvement by the authors. Other than this, all authors declare no competing interests.

参 考 文 献

- [1] 孟庆跃,袁蓓蓓.中国基层卫生体系建设经验及其国际借鉴意义. *中国卫生政策研究*, 2023, 16(12): 70–75. doi: 10.3969/j.issn.1674-2982.2023.12.010.
MENG Q Y, YUAN B B. China's experiences in strengthening primary healthcare system and transferability to other nations. *Chinese Journal of Health Policy*, 2023, 16(12): 70–75. doi: 10.3969/j.issn.1674-2982.2023.12.010.
- [2] 中共中央办公厅,国务院办公厅.中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于进一步完善医疗卫生服务体系的意见》.(2023-03-23) [2024-08-06]. https://www.gov.cn/zhengce/2023-03/23/content_5748063.htm.
The General Office of the CPC Central Committee, The General Office of the State Council. The General Office of the CPC Central Committee and the General Office of the State Council have issued “Opinions on further improve medical, health service system”. (2023-03-23) [2024-08-06]. https://www.gov.cn/zhengce/2023-03/23/content_5748063.htm.
- [3] 习近平.发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点.求是, 2024(11): 4–8.
XI J P. Developing new quality productive forces is the intrinsic requirement and an important focus of promoting high-quality development. *Qiushi*, 2024(11): 4–8.
- [4] 谈在祥,刘逸天.卫生健康领域新质生产力的内涵特征及发展路径. *卫生经济研究*, 2024, 41(6): 1–4. doi: 10.14055/j.cnki.33-1056/f.2024.06.001.
TAN Z X, LIU Y T. Connotation characteristics and development path of new quality productivity in health field. *J Press Health Economics Res*, 2024, 41(6): 1–4. doi: 10.14055/j.cnki.33-1056/f.2024.06.001.
- [5] 庞瑞芝,李倩楠.新质生产力推动卫生资源配置结构优化的内在机理与路径. *学习与探索*, 2024(5): 120–131.
PANG R Z, LI Q N. The internal mechanism and path of new productive forces driving the optimization of health resource allocation structure. *Study Exploration*, 2024(5): 120–131.
- [6] 李文敏,朱亚鹏.中国公立医院扩张的逻辑及其治理意涵. *中国行政管理*, 2018(5): 77–82. doi: 10.3782/j.issn.1006-0863.2018.05.12.
LI W M, ZHU Y P. The logic of public hospital expansion in China and its implications for governance. *Chin Public Administration*, 2018(5): 77–82. doi: 10.3782/j.issn.1006-0863.2018.05.12.
- [7] 王春晓,岳经纶.体系整合:中国卫生治理的有效路径——基于三明和深圳改革的分析. *中共福建省委党校(福建行政学院)学报*, 2021(6): 90–98. doi: 10.15993/j.cnki.cn35-1198/c.2021.06.007.
WANG C X, YUE J L. System integration: an effective path for health governance in China—analysis based on the reforms in Sanming and Shenzhen. *J Fujian Provincial Committee Party School of CPC (Fujian Academy of Governance)*, 2021(6): 90–98. doi: 10.15993/j.cnki.cn35-1198/c.2021.06.007.
- [8] 马颖颖,申曙光.推进医药卫生治理体系和治理能力现代化的路径与对策——基于突发公共卫生事件长效应对视角. *人文杂志*, 2020(6): 104–111. doi: 10.15895/j.cnki.rwzz.2020.06.012.
MA Y Y, SHEN S G. The path and strategies for modernizing the

- governance system and capabilities of the medical and health sector—From the perspective of the long-term effects of public health emergencies. *J Humanities*, 2020(6): 104–111. doi: 10.15895/j.cnki.rwzz.2020.06.012.
- [9] PAN J, CHEN C. Reducing universal health coverage regional disparities in China. *Lancet Public Health*, 2022, 7(12): e985–e986. doi: 10.1016/S2468-2667(22)00256-0.
- [10] 中国共产党中央委员会. 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. (2024-07-21) [2024-08-09]. https://www.gov.cn/zhengce/202407/content_6963770.htm.
The Central Committee of the Communist Party of China. Full text: Explanation of resolution of CPC Central Committee on further deepening reform comprehensively to advance Chinese modernization. (2024-07-21) [2024-08-09]. https://www.gov.cn/zhengce/202407/content_6963770.htm.
- [11] 张林. 新质生产力与中国式现代化的动力. *经济学家*, 2024(3): 15–24. doi: 10.16158/j.cnki.51-1312/f.2024.03.007.
ZHANG L. New quality productivity and the driving force of Chinese-style modernization. *Economist*, 2024(3): 15–24. doi: 10.16158/j.cnki.51-1312/f.2024.03.007.
- [12] GOLDFARB A, TUCKER C. Digital economics. *J Econ Lit*, 2019, 57(1): 3–43. doi: 10.1257/jel.2017.1452.
- [13] 张建锋, 肖利华, 许诗军. 数智化: 数字政府、数字经济与数字社会大融合. 北京: 电子工业出版社, 2022.
ZHANG J F, XIAO L H, XU S J. Digintelligence: the great convergence of digital government & digital economy & digital society. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2022.
- [14] 吴晶, 贺小宁, 张嘉会. 新质生产力视角下医疗大数据驱动的医药经济学研究. *中国卫生经济*, 2024(7): 10–13.
WU J, HE X N, ZHANG J H. Research in health economics and pharmacoconomics driven by healthcare big data from the perspective of new quality productive forces. *Chinese Health Economics*, 2024(7): 10–13.
- [15] CHRISTENSEN C M, RAYNOR M, MCDONALD R. What is disruptive innovation? *Harv Bus Rev*, 2015, 93(12): 44–53.
- [16] 欧春尧. 数智赋能: 后发企业颠覆性创新的价值逻辑与实现机制. 北京: 中国经济出版社, 2023.
OU C Y. Data-intelligence empowerment: the value logic and realization mechanism of disruptive innovation of latecomer firms. Beijing: Economic Press China, 2023.
- [17] 王建冬, 董楠楠. 数字经济背景下数据与其他生产要素的协同联动机制研究. *电子政务*, 2020(3): 22–31. doi: 10.16582/j.cnki.dzzw.2020.03.003.
WANG J D, TONG N N. Research on the collaborative linkage mechanism of data with other factors of production under the background of the digital economy. *E-Government*, 2020(3): 22–31. doi: 10.16582/j.cnki.dzzw.2020.03.003.
- [18] 蔡继明, 高宏. 新质生产力参与价值创造的理论探讨和实际应用. *经济研究*, 2024, 59(6): 15–28.
CAI J M, GAO H. Research on the theoretical discussion and practical application of new quality productive forces in value creation. *Economic Res*, 2024, 59(6): 15–28.
- [19] 简兆权, 谭艳霞, 刘念. 数字化驱动下智慧医疗服务平台价值共创的演化过程——基于服务生态系统和知识整合视角的案例研究. *管理评论*, 2022, 34(12): 322–339. doi: 10.14120/j.cnki.cn11-5057/f.2022.12.017.
JIAN Z Q, TAN Y X, LIU N. The evolution process of value co-creation driven by digitalization on the intelligent medical services platform: a case based on service ecosystem and knowledge integration. *Chin Foreign Manag Rev*, 2022, 34(12): 322–339. doi: 10.14120/j.cnki.cn11-5057/f.2022.12.017.
- [20] LAN T, CHEN L, HU Y, *et al.* Measuring low-value care in hospital discharge records: evidence from china. *Lancet Reg Health West Pac*, 2023, 38: 100887. doi: 10.1016/j.lanwpc.2023.100887.
- [21] 潘杰, 王秀丽, 王朝辉, 等. 疾病控制优先的演进及应用. *四川大学学报(医学版)*, 2024, 55(1): 95–100. doi: 10.12182/20240160603.
PAN J, WANG X L, WANG C H, *et al.* Evolution and application of disease control priorities. *J Sichuan Univ (Med Sci)*, 2024, 55(1): 95–100. doi: 10.12182/20240160603.
- [22] 申少铁. 数智技术助力医疗服务优化提升. *人民日报*, 2022-09-28(011). doi: 10.28655/n.cnki.nrmrb.2022.010852.
SHEN S T. The optimization and enhancement of medical services empowered by digital intelligence technology. *Renmin Ribao*, 2022-09-28(011). doi: 10.28655/n.cnki.nrmrb.2022.010852.
- [23] 徐鹏航, 顾天成, 周闻韬. “人工智能+”让“未来医院”不再遥远. *新华每日电讯*, 2024-04-08(06). doi: 10.28870/n.cnki.nxhmr.2024.002542.
XU P H, GU T C, ZHOU W T. “AI+” brings the “Future Hospital” within reach. *Xinhua Daily Telegraph*, 2024-04-08(06). doi: 10.28870/n.cnki.nxhmr.2024.002542.
- [24] 杨善林, 丁帅, 顾东晓, 等. 医联网: 新时代医疗健康模式变革与创新发展. *管理科学学报*, 2021, 24(10): 1–11. doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2021.10.001.
YANG S L, DING S, GU D X, *et al.* Internet of healthcare systems (IHS): revolution and innovations of health-care management in the new era. *J Management Sci China*, 2021, 24(10): 1–11. doi: 10.19920/j.cnki.jmsc.2021.10.001.
- [25] 杨善林, 范先群, 丁帅, 等. 医联网与智慧医疗健康管理. *管理科学*, 2021, 34(6): 71–75. doi: 10.3969/j.issn.1672-0334.2021.06.008.
YANG S L, FAN X Q, DING S, *et al.* Internet of healthcare systems and smart medical health management. *Management Sci China*, 2021, 34(6): 71–75. doi: 10.3969/j.issn.1672-0334.2021.06.008.
- [26] 杨善林, 丁帅, 顾东晓, 等. 医疗健康大数据驱动的知识发现与知识服务方法. *管理世界*, 2022, 38(1): 219–229. doi: 10.19744/j.cnki.11-1235/f.2022.0014.
YANG S L, DING S, GU D X, *et al.* Healthcare big data driven knowledge discovery and knowledge service approach. *Management World*, 2022, 38(1): 219–229. doi: 10.19744/j.cnki.11-1235/f.2022.0014.
- [27] 孙茜, 冯霞, 隆云滔, 等. 数字技术赋能我国医疗治理现代化建设研究. *中国科学院院刊*, 2022, 37(12): 1705–1715. doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20221117003.

- SUN X, FENG X, LONG Y T, *et al.* Deepening digital technologies to enable modernization of China's governance of health. *Bulletin Chin Academy Sci*, 2022, 37(12): 1705–1715. doi: [10.16418/j.issn.1000-3045.20221117003](https://doi.org/10.16418/j.issn.1000-3045.20221117003).
- [28] PAN J, DENG Y, YANG Y, *et al.* Location-allocation modelling for rational health planning: applying a two-step optimization approach to evaluate the spatial accessibility improvement of newly added tertiary hospitals in a metropolitan city of China. *Soc Sci Med*, 2023, 338: 116296. doi: [10.1016/j.socscimed.2023.116296](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.116296).
- [29] 蓝志勇. 全景式综合理性与公共政策制定. *中国行政管理*, 2017(2): 17–21. doi: [10.3782/j.issn.1006-0863.2017.02.03](https://doi.org/10.3782/j.issn.1006-0863.2017.02.03).
- LAN Z Y. A panoramic and integral approach to rational public policy making and analysis. *Chin Public Administration*, 2017(2): 17–21. doi: [10.3782/j.issn.1006-0863.2017.02.03](https://doi.org/10.3782/j.issn.1006-0863.2017.02.03).
- [30] 薛澜, 张楠. 以数字化提升国家治理效能. *新华文摘*, 2024(1): 4–5.
- XUE L, ZHANG N. Enhancing national governance effectiveness through digitalization. *Xinhua Wenzhai*, 2024(1): 4–5.
- [31] 罗利, 廖虎昌, 向杰, 等. 数智时代下工业工程理论与方法在医疗健康管理领域的创新应用综述. *工业工程*, 2024, 27(1): 10–24. doi: [10.3969/j.issn.1007-7375.240007](https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-7375.240007).
- LUO L, LIAO H C, XIANG J, *et al.* Innovative applications of industrial engineering theory and methods in healthcare management: a review in the data and intelligence era. *Industr Engin J*, 2024, 27(1): 10–24. doi: [10.3969/j.issn.1007-7375.240007](https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-7375.240007).
- [32] 吴素雄, 余潇, 杨华. 医疗卫生服务体系整合的过程、结构与治理边界: 中国实践. *浙江学刊*, 2022(3): 54–63. doi: [10.16235/j.cnki.33-1005/c.2022.03.023](https://doi.org/10.16235/j.cnki.33-1005/c.2022.03.023).
- WU S X, YU X, YANG H. The process, structure, and governance boundaries of the integrated medical and health service system: China's practice. *Zhejiang Xuekan*, 2022(3): 54–63. doi: [10.16235/j.cnki.33-1005/c.2022.03.023](https://doi.org/10.16235/j.cnki.33-1005/c.2022.03.023).
- [33] 罗利, 付颖, 徐雪茹, 等. 多方参与的互联网医院运营管理研究综述. *工业工程与管理*, 2024, 29(4): 205–222. doi: [10.19495/j.cnki.1007-5429.2024.04.020](https://doi.org/10.19495/j.cnki.1007-5429.2024.04.020).
- LUO L, FU Y, XU X R, *et al.* The operation management of multi-participant internet hospital: a framework and review. *Industr Engin Manag*, 2024, 29(4): 205–222. doi: [10.19495/j.cnki.1007-5429.2024.04.020](https://doi.org/10.19495/j.cnki.1007-5429.2024.04.020).
- (2024 – 08 – 17收稿, 2024 – 09 – 10修回)
- 编辑 何学令



开放获取 本文使用遵循知识共享署名—非商业性使用 4.0 国际许可协议 (CC BY-NC 4.0), 详细信息请访问

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>。

OPEN ACCESS This article is licensed for use under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (CC BY-NC 4.0). For more information, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

© 2024 《四川大学学报(医学版)》编辑部

Editorial Office of *Journal of Sichuan University (Medical Sciences)*