

技术与治理互嵌视角下远程医疗赋能基层高血压管理：一个分析框架

李 忠^{1,2*} 冯伟燕^{1,2} 周辰宇^{1,2} 蒋明珠^{3,4}

1. 南京医科大学医政学院 江苏南京 211166
2. 南京医科大学数智技术与健康治理实验室 江苏南京 211166
3. 南京中医药大学卫生经济管理学院 江苏南京 210023
4. 江苏重大健康风险管理与中医药防控政策研究中心 江苏南京 210023

【摘要】数字技术是基层高血压管理的创新驱动力之一。本文基于技术与治理互嵌视角,沿“要素—过程—效能”主线,构建远程医疗赋能基层高血压管理的分析框架。研究发现:(1)技术、功能、应用与结构要素嵌入推动服务场域适配;(2)结构性调整、社会互动重构与制度再生产引领多学科团队、激励机制和协同共治体系的设计与实施;(3)效果主要包括供方指南实施行为、患者依从性、服务利用、费用和结局等指标改善。赋能过程本质是技术与治理体系融合下的服务模式重构,关键在于技术与治理情境的充分适配和协同优化。因此,需充分考虑数字技术嵌入与慢病服务体系优化间的协同治理,共同推动服务模式重构、多主体行为改变和患者健康结局改善。

【关键词】远程医疗;高血压;基层卫生服务;技术嵌入;效果评价

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2025.12.007

Empowering primary hypertension management through telemedicine from technology-governance embeddedness perspective: An analytical framework

LI Zhong^{1,2}, FENG Wei-yan^{1,2}, ZHOU Chen-yu^{1,2}, JIANG Ming-zhu^{3,4}

1. School of Health Policy and Management, Nanjing Medical University, Nanjing Jiangsu 211166, China
2. Laboratory of Digital Intelligence and Health Governance, Nanjing Medical University, Nanjing Jiangsu 211166, China
3. School of Health Economics and Management, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu 210023, China
4. Research Center for Major Health Risk Management and Traditional Chinese Medicine Policy, Nanjing Jiangsu 210023, China

【Abstract】Digital technology has become an innovative driving force in the management of hypertension at the primary care level. Based on the perspective of technology-governance embeddedness and the thread of "elements-process-effectiveness", this paper constructs an analytical framework for telemedicine-enabled hypertension management in primary cares. The study found that: (1) the embedding of technology, functions, applications, and structures promotes the adaptation of service fields. (2) Structural adjustments, the reconstruction of social interactions, and institutional reproduction guide the design and implementation of multidisciplinary teams, incentive mechanisms, and collaborative governance systems. (3) The outcomes primarily include improvements in indicators such as providers' compliance with guidelines, patients' adherence, healthcare service use and costs, and health outcomes. The essence of the enabling process is the reconstruction of service models through the integration

* 基金项目:教育部人文社会科学研究青年基金项目(23YJCZH114)

作者简介:李忠(1994年—),男,副教授,主要研究方向为数字健康与基层卫生服务治理。E-mail:lizhongjs@gmail.com

通讯作者:蒋明珠。E-mail:724262105@qq.com

of technology and governance systems, with the key lying in the sufficient adaptation and synergistic optimization between technology and governance contexts. Therefore, it is necessary to fully consider the collaborative governance between digital technology embedding and the optimization of chronic disease service systems, jointly promoting the reconstruction of service models, changes in multi-actor behaviors, and improvements in patient health outcomes.

【Key words】 Telemedicine; Hypertension; Primary health services; Technological embedding; Effectiveness evaluation

1 研究背景

慢性非传染性疾病(简称“慢病”)病程长久、病因复杂,这要求基层慢病管理必须采取全程、连续、主动且个性化的服务策略。高血压作为我国基层常见慢病和心脑血管疾病等重大慢病的主要危险因素,严重威胁居民健康。尽管防治工作已取得一定成效,但整体形势依然严峻,突出表现为“一高三低”(即高患病率、低知晓率、低治疗率、低控制率)^[1-2],这与服务体系资源配置^[3]、基层服务能力^[4]、医生惰性^[5]、患者依从性^[6]等多维因素密切相关。为推动慢病防控重心下沉,我国倡导依托基层医疗卫生服务体系实施及时、主动和精准干预。2025年10月,国家卫健委等六部门发布《关于加强基层慢性病健康管理服务的指导意见》(国卫基层发〔2025〕15号),强调整合基层慢性病健康管理服务功能,强化数智赋能等保障措施。数字技术作为创新驱动动力,已成为新形势下基层慢病管理的坚实支撑。^[7]

作为数字技术的一种重要形式,远程医疗指在远距离条件下,医务人员利用信息通讯技术交换有效信息,开展诊断、治疗、预防、研究、评估和继续教育等服务,提高个体和群体健康水平。^[8]其突破时空限制的优势为提升基层高血压服务可及性、连续性和有效性提供了创新路径。^[9-10]各国基于医疗卫生健康治理体系,探索多样化的管理模式。如美国强调市场主导,远程医疗很大程度上受到医保支付的影响,约三分之一的基层医疗卫生服务可通过远程医疗实现,且使用率保持稳定^[11-12];英国以政府主导,服务供给与国家投入紧密相关,在新冠肺炎疫情期间,远程医疗咨询的比例从1%迅速上升至51%^[13];我国则呈现出政府引导、市场参与的混合特征,服务网络已覆盖所有市县,并向基层延伸。^[14]《数字中国发展报告(2022年)》指出,地市级、县级远程医疗实现全覆盖,全年共开展远程医疗服务超过2 670万人次。^[15]

理论研究表明,制度安排和组织资源结构一定程度上塑造了新技术嵌入现有服务治理体系的作用机制和路径。^[16-17]尽管我国基础设施已得到广泛配置,但远程医疗赋能基层慢病管理的作用机制有待进一步揭示。另外,现有研究未能充分总结远程医疗的干预效果和实施效果,无法为实际政策制定和执行提供更多调试空间。基于此,本研究聚焦远程医疗赋能基层高血压管理,探讨其作用机制和实际效果。首先,基于技术与治理互嵌视角,沿“要素—过程—效能”主线,构建理论分析框架;其次,选择英国、美国、中国三个典型国家为研究对象,快速检索Web of Science、PubMed数据库,采用主题词与自由词相结合的方式,梳理远程医疗赋能基层高血压管理的实证成效。最后,对上述实践进行讨论,提出相应建议,为我国相关政策设计与执行、技术创新与服务模式推广提供参考。

2 远程医疗赋能基层高血压管理的分析框架构建

嵌入式治理源自卡尔·波兰尼1994年提出的“嵌入”概念,即“社会关系嵌入于社会经济体系之中”^[18],可泛指一个事物进入并融入另一个事物中的过程或结果。随着治理研究深化,学者们逐步扩展“嵌入性”内涵,将其引入公共治理领域。基于技术嵌入视角,国内已展开较多关于数字技术与基层健康治理的研究。如张苇乐从结构、功能、关系等维度剖析数字技术嵌入卫生健康治理的现实障碍^[19];田荀从“功能—关系”互动角度,指出数字技术在医疗服务嵌入过程中受技术功能属性、主体主观意志、技术应用情境的共同影响^[20];郭一帆则聚焦人工智能技术,探讨其在多元政策目标与工具协同作用下由外源性关系嵌入逐步演化为内生性结构嵌入的过程。^[21]

可见,“数字赋能”不仅是技术的具体应用,更体现在对资源分配、权力关系、组织形态、制度逻辑等

要素所产生的系统性变革作用。^[22]在基层慢病管理这一高度复杂、利益多元的治理场域中,数字技术嵌入式治理的演进并非线性展开。纵向上,其发展过程可表现为“应用—摩擦—调适—融合”。从技术工具的初步尝试,到因制度惯性与流程错配引发的摩擦,再到通过规则修订、流程再造与能力提升的优化调适,最终实现技术逻辑与治理逻辑的深度融合。横向上,远程医疗赋能基层慢病管理是技术、制度与行为主体多方互动的综合结果。技术迭代、制度完备以及主体适应能力共同塑造了嵌入的实际效果;嵌入过程反作用于原有的制度与组织边界,形成动态反馈。基于此,远程医疗赋能基层慢病管理的关键在于技术、管理与服务间的有效互嵌和适配。当三者间链接发生断裂时,基层慢病管理往往会偏离

既定目标轨道,甚至可能引发资源错配、技术空转等“数字形式主义”现象^[23],降低整体效能。

然而,现有研究多聚焦数字技术对基层慢病管理的单向赋能,更多从技术实现的视角进行阐释与分析,如提升服务可及性、优化服务流程等,而较少基于互嵌来审视技术的动态演进,也缺乏从制度优化推动技术创新的视角分析基层慢病治理的数字化嵌入路径。基于上述背景,本研究构建“要素—过程—效能”三维分析框架(图1),并选取远程医疗作为特定技术,高血压作为病种进行研究。其中,“要素”构成嵌入的主体内容,“过程”体现为嵌入实现的动态路径,“效能”则是嵌入的最终结果。优化“要素”与“过程”是提升“效能”的关键所在,以此形成一个相互促进、互为支撑的分析体系。

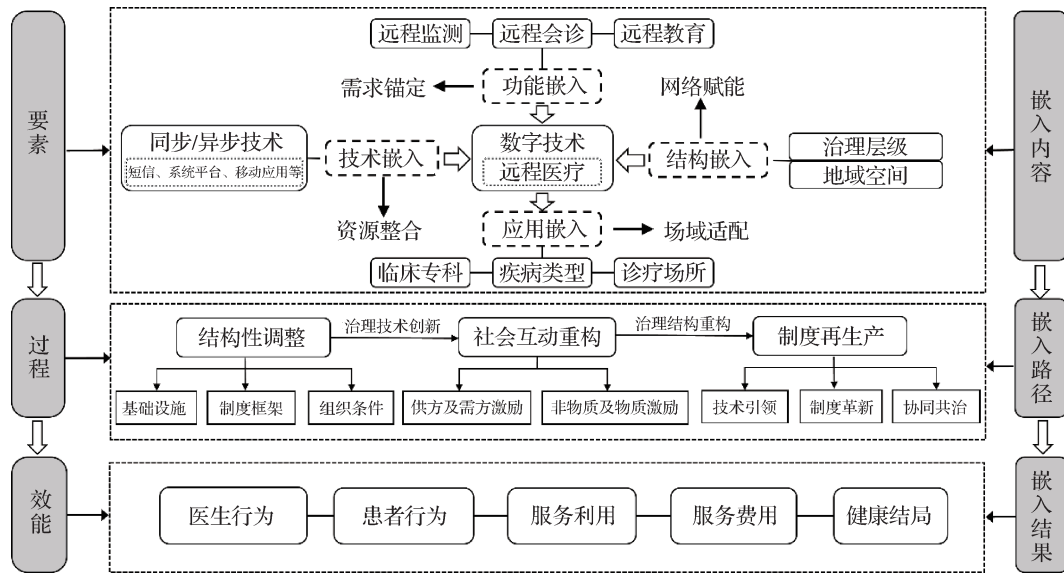


图1 远程医疗赋能基层高血压管理的分析框架

3 远程医疗赋能基层高血压管理作用机制阐释和效果评价

3.1 要素嵌入与场域适配

赋能活动得以实现依赖于功能、技术、应用与结构四个要素。^[24]其中,功能嵌入通过锚定患者需求,为技术的选择和部署提供方向;技术嵌入依托功能需求,实现资源的整合与优化配置;应用嵌入则将服务落实到具体场域环境中,确保实施的有效性和适应性;结构嵌入贯穿整体,通过建立协同网络和治理体系,强化要素间的互动和支持。上述四个要素共同推动远程医疗服务创新与基层慢病管理中现实资源条件、患者需要与组织体系制度等改革场域深度

适配,确保服务模式的可行性与可持续性。具体包括:

技术嵌入体现在支撑远程医疗服务运转的信息传输与交换技术。根据信息传递的时间特性,可分为同步模式与异步模式。异步技术应用最为广泛,常见载体包括短信、远程医疗信息技术平台、移动应用程序等。异步与同步技术结合逐渐成为新的应用趋势。以我国广州的一项研究为例,其干预方案由健康教育、健康促进、群体交流和血压监测四大模块构成,不仅通过微信公众号进行教育文章、知识测验等内容推送,而且微信群组被赋予同步交流和异步沟通的双重角色。^[25]

功能嵌入具体表现为提供远程会诊、远程教育、

远程监测等服务。其中,远程会诊指患者通过即时通信平台进行专家咨询,具有较强的互动性和个性化特点。^[26]远程教育则将疾病相关知识和管理技能等进行传播。远程监测则是对患者的生命体征或疾病指标持续监控与处理。^[27]国内外应用最为广泛的功能是远程监测,即患者在家庭环境中使用远程血压监测设备完成测量,将血压结果传输至服务团队。服务提供方通过在线管理平台对血压数据等实时或定期评估,视情况实施用药调整、生活方式与营养指导、复诊提醒与随访等干预措施。必要时,血压监测数据可与电子病历实现对接与共享,支撑临床决策。

应用嵌入关注远程医疗在具体实践场景中的落地方式,通过临床专科、疾病类型、诊疗场所等维度进行分类与适配,打破传统基于线下门诊管理模式的时空局限性,将随访和诊疗等服务迁移至线上平台,推动服务从“技术可用”走向“场景适用”,促进线上和线下管理服务的深入融合。此外,应用嵌入过程还能够促进基层医务人员间的横向协作和基层医务人员与上级专科医生间的纵向联动。

结构嵌入指远程医疗技术在适应基层医疗卫生服务体系的同时,推动慢病治理结构重构。一是优化治理层级结构,具体包括制度逻辑认同,即远程医疗服务价值与规范的共识;利益结构协调则包括各方诉求的平衡与激励;信息平台建设涉及数据流转与业务协同的技术基础;多学科服务团队运营则整合专业力量,形成协同服务能力。二是整合服务供给方式,主要体现在服务场景与协作通道。一方面,远程医疗将服务触点由基层医疗卫生机构延伸至家庭及个体生活场景,重塑服务供给的时空秩序;另一方面,该技术打通了跨机构、跨区域的协作通道,促进信息互联互通与服务资源共享。

3.2 过程优化与治理重构

在要素嵌入与场域适配的基础上,过程维度关注如何实现数字技术嵌入组织模式与管理流程重构的动态调试。需要技术、行动者、结构等要素历经多阶段的交互耦合。^[28]基于技术嵌入视角,本框架将远程医疗技术赋能基层高血压管理引发的组织变革过程分为结构性调整、社会互动重构、制度再生产三个阶段。^[29]具体如下:

结构性调整阶段为技术应用奠定基础,包括构建必要的基础设施、制度框架和组织条件。其核心任务是构建远程医疗的硬件和软件支撑体系,包括

统一管理平台、可穿戴监测设备、数据安全防护机制等;在政府主导和医疗卫生机构推动下完成数据采集、传输、存储和互联互通。在此基础上,形成基层慢病防治新的制度框架和组织条件,如远程医疗重构“专科医生—基层医生—患者—药师—护士—管理者”等多元主体关系,改变网络内部信息流、资源流和权力关系。从国际经验来看,美国 Hyperlink 1 试验将血压远程监测与药师主导的电话随访相结合,而 Hyperlink 3 则进一步整合药师及护士的远程管理服务。^[30]英国 TASMING^[31]、TASMINH 2^[32]、TASMIN-SR^[33]与 TASMING 4^[34]等多项试验的干预设计从常规门诊服务模式逐步演变为家庭自我血压监测结合自我药物调整或远程医疗^[35];并引入短信平台上传血压读数,实现自动警报、血压补测提醒等功能。^[34]

社会互动重构阶段则聚焦行动者与技术之间的交互,其核心为激励机制优化。一方面,血压情况可视化、风险分层提示等工具能够促使患者直观感知血压变化,提升自我管理内在动机。^[36]同伴支持与知识分享能够有效激励患者,促进长期内驱力的形成。^[25]另一方面,远程医疗平台及时为医护人员提供服务效果反馈^[37-38],供方激励机制则能够进一步提升干预策略常态化实施的可能性。除非物质激励,针对患方的经济激励也能通过增强患者参与和医患沟通提升指南推荐药物的使用率,克服医生治疗惰性^[39],提升全链条慢病管理体系韧性。此外,研究显示,相比于诊所层面或诊所一个体双层激励措施,医生个体层面的直接经济激励能够更有效推动血压改善,但对指南推荐药物使用率提升作用有限。^[40]

制度再生产阶段的核心在于通过将实践经验内化为稳定、可推广的操作规范与制度框架,催生更具协同能力的组织结构以确保创新服务模式常态化实施。一方面,多方将远程医疗平台等技术要素内化为新的管理规范与健康理念。另一方面,基层医疗卫生机构与政府部门推动技术标准与管理规范的迭代完善与落地,促进多主体协同共治。美国经验表明,通过将远程患者监测系统与电子病历深度集成,确诊高血压且拥有 Medicare 保险的患者可由全科医生开具远程患者监测处方。^[41]美国“百万心脏计划”则通过创新支付模式,为机构提供前置性的心血管疾病风险因素管理费用,强化医务人员预防导向的服务动力^[42],有效克服了医务人员治疗惰性,大幅改

善了患者长期健康结局。

3.3 多维增能与效果涌现

2019年,世界卫生组织报告^[43]指出,数字技术有望改善服务质量、可及性、成本控制。WOODS^[44]等从人群健康、患者体验、医疗成本、提供者体验角度,评估数字技术在欠发达地区的应用效果。AHMADOVA^[45]关注数字技术在提升服务可获得性、可及性、质量等方面的潜力。AMBROSI^[46]等分析欧洲初级卫生保健机构采用数字健康干预措施对慢病管理的有效性,结局指标包括住院率、抑郁、舒张压、体重、生活质量等。VON HUBEN^[47]等考察数字技术的可靠性、稳定性、患者满意度和成本效益等。BEATRICE^[48]等指出,数字健康技术可改善慢病服务可及性、护理连续性和患者参与度,但需关注引发的健康不平等问题。基于既有证据与政策导向,本研究将远程医疗赋能基层高血压管理的结局指标归纳为医生行为、患者行为、服务利用、服务费用、健康结局五大维度(表1)。

在医生行为方面,远程医疗促进服务决策的动

态优化。英国研究表明,远程医疗组患者调整抗高血压药物剂量的概率是常规服务组的两倍,更换用药方案的概率则高出1.5倍。^[49]在患者行为方面,血压自我监测是影响高血压管理效果的关键因素。一项美国研究显示,远程医疗组高血压患者的居家血压测量频率显著高于常规组,且患者服务满意度评分更高。^[30]在医疗服务利用方面,美国一项回顾性队列研究发现,远程医疗组高血压患者基层医疗门诊就诊次数比常规服务组高血压患者少0.8次,提示远程医疗有助于减轻线下诊疗负担和患者交通成本。^[50]在服务费用方面,基于远程开展自我血压监测的增量成本较低。一项美国的研究表明,远程医疗组18个月的总医疗费用为6910美元^[51],在健康结局方面,多项研究证实远程医疗可在短期内大幅改善患者血压控制水平。我国一项随机对照试验发现,在干预第6周和12周时,远程医疗组的收缩压分别显著下降7.29mmHg与11.07mmHg,舒张压则分别下降4.80mmHg与7.50mmHg。^[52]但也有研究表明干预后患者健康水平(如高血压控制目标达标率^[53])无法持续改善。

表1 远程医疗赋能基层高血压管理的效果分析框架

一级维度	二级维度	具体指标举例
医生行为	指南实施行为	基于远程监测数据调整治疗方案
	药物使用与处方管理	用药方案调整及频次、处方数量、药物种类、药物总剂量和限定日剂量、降压药使用比例
	远程监测与数据反馈	医生登录远程监测平台的次数、异常血压报警响应时间
患者行为	干预依从性	运动、膳食、用药、血压监测(频率、使用次数、使用时长)、远程医疗监测平台使用情况
	自我管理	健康生活方式、知识知晓、自我效能
	社会支持	情感支持、客观支持
	患者赋能	疾病管理应对能力
服务利用	医疗服务使用	初级卫生保健门诊、专科门诊、急诊、住院次数及等待时间
	服务体验	医患沟通、服务满意度、服务评分
服务费用	服务费用	住院、门诊、急诊、药物、检查等各类服务总费用
	成本效益	人均医疗费用、成本—效果比
健康结局	血压	收缩压与舒张压的平均值、变化趋势、控制率、变异性
	心血管及代谢指标	心内膜下心肌活力率、肱动脉搏波速、体重、腰围、肾功能、血脂、电解质
	患者安全	不良事件(如中风、短暂性脑缺血、疼痛、疲劳、水肿、口干、睡眠困难、药物过敏、低血压、头晕)
	自评与心理健康	生命质量、自评健康、压力、焦虑

4 讨论与建议

4.1 优化技术平台,促进远程医疗进一步创新和扩散

数字技术的创新应用是基层慢病防治的持续动力。当前基层高血压管理的远程医疗以异步技术为主,异步与同步技术的融合程度不足,部分服务仍以

单一模式运行。现有研究虽关注药师、护士等服务提供者的作用发挥,但相关功能集成程度不高,数字弱势群体使用需求考虑不足。^[54]此外,数字安全、隐私保护等风险的识别与防范机制亟待充分构建。因此,在集成化方面,拓展实时音视频会诊、即时指导等服务形式,实现远程监测、教育、咨询等功能的协同运行,进一步提升远程服务的连续性与响应效率。

在智能化层面,提升多源数据互联互通水平,利用人工智能等技术,进一步优化高血压患者健康水平评估、风险分层、个体化血压目标设定、用药决策支持等干预策略。^[55]在充分获得用户授权与严格遵守隐私保护原则的前提下,开展风险事件的早期预测和主动干预,提高基层慢病防治效率。^[56]在包容性层面,针对不同特征高血压患者,特别是数字弱势群体,提供多样化、易用性的操作指导,提升患者服务感知价值与信任,推动患者主动健康行为与服务粘性提升。如面向老年患者等采用语音引导的血压监测路径,融合电话随访、上门指导等传统服务渠道,降低数字鸿沟可能带来的负面影响^[1],通过共创设计、文化适配和多学科团队,提升全人群的使用体验和真实获益,避免基层数字技术平台“建而不用”等现象发生。

4.2 强化整体性治理,激活技术嵌入与服务体系优化的协同效能

研究发现,远程医疗赋能基层慢病管理的制度环境、服务体系及用户行为的治理网络仍有待深化。具体而言,远程医疗主要作为诊疗流程的嵌入环节,未能与医保支付、公卫考核等核心激励机制形成有效联动,一定程度上限制了远程医疗在基层医疗卫生服务中的大规模使用和可持续推广。^[57-59]此外,区域信息技术平台互联互通程度不高,限制多主体协同效能发挥。^[60]针对上述问题,本研究建议,一是统筹推动医保支付、基本公共卫生服务和家庭医生签约服务考核机制的创新。国际经验表明,激励改革是推动技术落地的关键。例如,美国通过立法逐步扩大远程医疗的报销范围,明确要求各州将符合条件的服务纳入医保支付范围,有效提升了偏远地区慢病管理服务的可及性。^[61]因此,我国可探索建立覆盖慢病线上管理服务的医保支付机制,推动技术创新赋能服务效能提升的长效机制。^[62]同时,可借鉴英国质量与结果框架,将高血压患者管理等评估结果与基本公共卫生服务经费分配等挂钩,引导基层医疗卫生服务提供者主动利用相关技术平台、改善基层慢病管理服务质量。^[63]二是依托区域信息技术平台互联互通提档升级机会,强化远程医疗服务质量监测体系。一方面,统一家庭血压测量的操作规范和服务标准,确保高血压测量数据的准确性,建立健康风险触发、分级响应与闭环干预管理机制,通过分层治理激活技术嵌入与服务体系优化的联动效能。

另一方面,与家庭医生签约服务、基本公共卫生服务考核体系相整合,推动慢病管理制度设计、技术嵌入与服务管理等要素的协同演进^[64],真正实现居民获得感与基层医生积极性的双重提升^[65]。

4.3 融合远程医疗特点构建基层高血压管理路径,提升互嵌有效性和可持续性

典型国家的经验表明,远程医疗慢病管理效果与干预策略整合程度、干预强度高度相关。而干预团队构成(如药师、营养师、医生、护士等群体主导程度)、血压监测频率、随访频率以及是否配套激励机制改革深刻影响服务模式的干预效果和可持续性。研究建议重点考虑三个维度。一是干预周期。干预初期,短周期、高频次的模式能更有效促进医患行为改变,降低患者血压水平。^[51]进入中长期,如果未能相应调整信息触达频率与内容,则易引发多方信息疲劳与互动减少,削弱改革的实际效果。二是功能组合。单一的远程医疗功能(如仅提供血压监测提醒)难以满足患者多样化需求,而融合双向沟通、生活方式指导以及药事服务支持等功能于一体的综合方案,可充分响应“防一筛一治一管一康”等多类别服务需要,实现多维度干预效果涌现。^[52]三是干预模式。远程监测、多学科团队和激励机制重构相结合的干预模式能够形成更为有效的闭环管理体系。^[41]关键政策设计的优化空间(如上级医生的支持力度、信息化建设水平、基本公共卫生经费考核机制、医保支付方式改革的灵活性等)是激发多主体参与意愿的重要杠杆。因此,应在现有基本公共卫生服务规范化管理等服务内容基础上,融合远程医疗服务特点,充分赋能全链条慢病管理服务高质量发展,通过服务模式创新和激励机制保障推动多主体参与的可持续性。此外,应加强效果评价、机制分析及异质性评估,进一步明确各类干预策略优化的关键靶点和路径,推动技术迭代升级和治理改进。

作者贡献:李忠、蒋明珠负责论文设计、撰写与修订;冯伟燕、周辰宇负责文献整理、参与论文撰写和审阅。

作者声明本文无实际或潜在利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 孙海欣,江滨. 高血压控制策略在中国卒中预防和管理中的应用与思考[J]. 中国全科医学, 2025, 28(29): 3601-3607.

- [2] WANG Z, CHEN Z, ZHANG L, et al. Status of Hypertension in China: Results From the China Hypertension Survey, 2012—2015[J]. *Circulation*, 2018, 137(22): 2344-2356.
- [3] 王兰, 俞沁雯, 王鑫, 等. 中国省级区域高血压预防控制能力优势、短板与关键控制点分析[J]. *中国公共卫生*, 2023, 39(9): 1089-1095.
- [4] 赵洁, 王奕婧, 刘刚, 等. 数字化赋能全一专协同对提升社区卫生服务机构高血压管理能力的政策效应评估研究[J]. *中国全科医学*, 2025, 28(31): 3904-3911.
- [5] 王雪竹, 魏婷婷, 刘沛, 等. 基层医生在高血压诊疗过程中的治疗惰性及其影响因素研究[J]. *中国全科医学*, 2024, 27(34): 4273-4279.
- [6] 王君蔚. 农村老年高血压患者疾病感知、自我效能与服药依从性的相关性研究[D]. 沈阳: 辽宁中医药大学, 2025.
- [7] 李立清, 王梦蝶. 数字技术赋能基层医疗服务的制度分析与理论启示[J]. *中国卫生事业管理*, 2024, 41(5): 491-496.
- [8] World Health Organization. Opportunities and Developments in Member States. Report on the Second Global Survey on eHealth [EB/OL]. (2010-11-13) [2025-10-31]. <https://iris.who.int/items/0365143e-27dc-418e-ad66-ae095df34fda>
- [9] GONÇALVES R L, PAGANO A S, REIS Z S N, et al. Usability of Telehealth Systems for Noncommunicable Diseases in Primary Care From the COVID-19 Pandemic Onward: Systematic Review[J]. *Journal of Medical Internet Research*, 2023, 25: e44209.
- [10] ZHANG Y, LAL L S, CHANDRA S, et al. Primary care telehealth in a dynamic healthcare environment from digital divide to healthcare outcomes[J]. *NPJ Digital Medicine*, 2025, 8(1): 211.
- [11] CHANG E, PENFOLD R B, BERKMAN N D. Patient Characteristics and Telemedicine Use in the US, 2022[J]. *JAMA Network Open*, 2024, 7(3): e243354.
- [12] FERGUSON J M, WRAY C M, VAN CAMPEN J, et al. A New Equilibrium for Telemedicine: Prevalence of In-Person, Video-Based, and Telephone-Based Care in the Veterans Health Administration, 2019—2023[J]. *Annals Of Internal Medicine*, 2024, 177(2): 262-264.
- [13] GEIFMAN N, ARMES J, WHETTON A D. Identifying developments over a decade in the digital health and telemedicine landscape in the UK using quantitative text mining[J]. *Frontiers in Digital Health*, 2023, 5: 1092008.
- [14] 人民日报. 从远程医疗发展看网络强国建设——让互联网更好造福人民[EB/OL]. (2024-09-14) [2025-10-31]. https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202409/content_6974477.htm
- [15] 国家互联网信息办公室. 数字中国发展报告(2022年)[EB/OL]. (2023-04-01) [2025-10-31]. https://www.cac.gov.cn/2023-05/22/c_1686402318492248.htm
- [16] 董树彬, 崔楠. 乡村数字治理何以有效: 基于“数字嵌入—结构调适”的分析框架[J]. *浙江学刊*, 2025(4): 222-229, 2.
- [17] 杨伟伟. 技术嵌入、组织调适与场域反馈: 数字技术赋能社会组织参与社区治理的作机制: 兼论梗阻与突破[J]. *山东青年政治学院学报*, 2025, 41(3): 9-18.
- [18] 波兰尼. 大转型—我们时代的政治与经济起源[M]. 杭州: 浙江人民出版社, 2007.
- [19] 张苇乐, 刘泽霖, 苏敏. 数字技术嵌入基层健康治理的现实梗阻与可行路径[J]. *卫生经济研究*, 2025, 42(2): 37-41.
- [20] 田萄, 路云, 常峰. 数字化创新技术嵌入医疗服务研究: 透析技术和行为主体间的“功能—关系”[J]. *价格理论与实践*, 2024(3): 80-85.
- [21] 郭一帆, 郭森宇. 人工智能嵌入医疗卫生服务体系的机制与路径研究: 基于扎根理论的政策文本分析[J]. *中国卫生政策研究*, 2025, 18(7): 70-77.
- [22] 江小涓, 靳景. 数字技术提升经济效率: 服务分工、产业协同和数实孪生[J]. *管理世界*, 2022, 38(12): 9-26.
- [23] 蔡振华, 邹孟鸠. 基层数字形式主义的生成逻辑: 基于“组织—技术—场域”的分析框架[J]. *淮阴师范学院学报(哲学社会科学版)*, 2025, 47(4): 351-359.
- [24] BASHSHUR R, SHANNON G, KRUPINSKI E, et al. The taxonomy of telemedicine[J]. *Telemedicine and e-Health*, 2011, 17(6): 484-494.
- [25] LI X, LI T, CHEN J, et al. A WeChat-Based Self-Management Intervention for Community Middle-Aged and Elderly Adults with Hypertension in Guangzhou, China: A Cluster-Randomized Controlled Trial[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019, 16(21): 4058.
- [26] AUGUSTERFER E F, O'NEAL C R, MARTIN S W, et al. The Role of Telemental Health, Tele-consultation, and Tele-supervision in Post-disaster and Low-resource Settings[J]. *Current Psychiatry Reports*, 2020, 22(12): 85.
- [27] PLANINC I, MILICIC D, CIKES M. Telemonitoring in Heart Failure Management[J]. *Cardiac Failure Review*,

2020, 6: e06.

- [28] 杨冬. 脱嵌与内嵌:智慧工程教学的现实困境与推进策略:基于技术嵌入理论[J]. 高校教育管理, 2024, 18(1): 33-46, 69.
- [29] VOLKOFF O, STRONG D M, ELMES M B. Technological embeddedness and organizational change[J]. *Organization science*, 2007, 18(5): 832-848.
- [30] MARGOLIS K L, BERGDALL A R, CRAIN A L, et al. Comparing Pharmacist-Led Telehealth Care and Clinic-Based Care for Uncontrolled High Blood Pressure: The Hyperlink 3 Pragmatic Cluster-Randomized Trial[J]. *Hypertension*, 2022, 79(12): 2708-2720.
- [31] MCMANUS R J, MANT J, ROALFE A, et al. Targets and self monitoring in hypertension: randomised controlled trial and cost effectiveness analysis[J]. *British Medical Journal*, 2005, 331(7515): 493.
- [32] MCMANUS R J, MANT J, BRAY E P, et al. Telemonitoring and self-management in the control of hypertension (TASMINH2): a randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2010, 376(9736): 163-172.
- [33] O'BRIEN C, BRAY E P, BRYAN S, et al. Targets and self-management for the control of blood pressure in stroke and at risk groups (TASMIN-SR): protocol for a randomised controlled trial[J]. *BMC Cardiovascular Disorders*, 2013, 13: 21.
- [34] MCMANUS R J, MANT J, FRANSEN M, et al. Efficacy of self-monitored blood pressure, with or without telemonitoring, for titration of antihypertensive medication (TASMINH4): an unmasked randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2018, 391(10124): 949-959.
- [35] BRYANT K B, SHEPPARD J P, RUIZ-NEGRÓN N, et al. Impact of Self-Monitoring of Blood Pressure on Processes of Hypertension Care and Long-Term Blood Pressure Control[J]. *Journal of the American Heart Association*, 2020, 9(15): e016174.
- [36] SUN T, XU X, DING Z, et al. Development of a Health Behavioral Digital Intervention for Patients With Hypertension Based on an Intelligent Health Promotion System and WeChat: Randomized Controlled Trial[J]. *JMIR mHealth and uHealth*, 2024, 12: e53006.
- [37] PAN F, WU H, LIU C, et al. Effects of home telemonitoring on the control of high blood pressure: a randomised control trial in the Fangzhuang Community Health Center, Beijing[J]. *Australian Journal of Primary Health*, 2018, 24(5): 398-403.
- [38] 邓杰, 吴浩. 移动医疗 App 对高血压患者自我管理行为的干预研究[J]. *中国卫生信息管理杂志*, 2019, 16(3): 288-292, 313.
- [39] KABOLI P J, HOWREN M B, ISHANI A, et al. Efficacy of Patient Activation Interventions With or Without Financial Incentives to Promote Prescribing of Thiazides and Hypertension Control: A Randomized Clinical Trial [J]. *JAMA Network Open*, 2018, 1(8): e185017.
- [40] PETERSEN L A, SIMPSON K, PIETZ K, et al. Effects of individual physician-level and practice-level financial incentives on hypertension care: a randomized trial [J]. *JAMA*, 2013, 310(10): 1042-1050.
- [41] PETITO L C, ANTHONY L, PEPRAH Y, et al. Blood pressure outcomes at 12 months in primary care patients prescribed remote physiological monitoring for hypertension: a prospective cohort study [J]. *Journal of Human Hypertension*, 2023, 37(12): 1091-1097.
- [42] TAJEU G S, JOYNT MADDOX K, BREWER L C. Million Hearts Cardiovascular Disease Risk Reduction Model[J]. *JAMA*, 2023, 330(15): 1430-1432.
- [43] World Health Organization. Regional action agenda on harnessing e-health for improved health service delivery in the Western Pacific[EB/OL]. (2019-11-05)[2025-10-31]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789290618959>
- [44] WOODS L, EDEN R, MACKLIN S, et al. Strengthening rural healthcare outcomes through digital health: qualitative multi-site case study[J]. *BMC Health Services Research*, 2024, 24(1): 1096.
- [45] AHMADOVA T. Perspectives of digitization of primary health care services[J]. *Industry 4.0*, 2023, 8(1): 25-27.
- [46] AMBROSI E, MEZZALIRA E, CANZAN F, et al. Effectiveness of digital health interventions for chronic conditions management in European primary care settings: Systematic review and meta-analysis[J]. *International Journal of Medical Informatics*, 2025, 196: 105820.
- [47] VON HUBEN A, HOWELL M, CARRELLO J, et al. Application of a health technology assessment framework to digital health technologies that manage chronic disease: a systematic review [J]. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 2021, 38(1): e9.
- [48] BEATRICE G C. Digital Health Equity in Primary Care: A Critical Review of Socioeconomic Barriers to Chronic Disease Management [EB/OL]. (2025-03-29) [2025-10-31]. <https://vuir.vu.edu.au/49550/>
- [49] MCMANUS R J, LITTLE P, STUART B, et al. Home and

- Online Management and Evaluation of Blood Pressure (HOME BP) using a digital intervention in poorly controlled hypertension: randomised controlled trial [J]. *British Medical Journal*, 2021, 372: m4858.
- [50] LEVINE D M, DIXON R F, LINDER J A. Association of Structured Virtual Visits for Hypertension Follow-Up in Primary Care with Blood Pressure Control and Use of Clinical Services[J]. *Journal of General Internal Medicine*, 2018, 33(11): 1862-1867.
- [51] BOSWORTH H B, POWERS B J, OLSEN M K, et al. Home blood pressure management and improved blood pressure control: results from a randomized controlled trial [J]. *Archives of Internal Medicine*, 2011, 171(13): 1173-1180.
- [52] MA Y, CHENG H Y, SIT J W H, et al. The effects of a smartphone-enhanced nurse-facilitated self-care intervention for Chinese hypertensive patients: A randomised controlled trial [J]. *International Journal of Nursing Studies*, 2022, 134: 104313.
- [53] AVEGNO K S, ROBERSON K B, ONSOMU E O, et al. Evaluating a Telephone and Home Blood Pressure Monitoring Intervention to Improve Blood Pressure Control and Self-Care Behaviors in Adults with Low-Socioeconomic Status [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2023, 20(7): 5287.
- [54] 雷刚, 孙国敏. 责任伦理视角下数字弱势群体权利保护困境与治理[J]. *贵州师范学院学报*, 2025, 41 (10): 15-23.
- [55] 宋大平, 成晓. 信息化全程助力慢性病签约管理的实践与启示[J]. *卫生经济研究*, 2022, 39(4): 67-70.
- [56] 李国瑜, 姚强, 张之恒, 等. 基于组织变革理论的基层医疗卫生机构数字化转型路径研究: 以天津市基层数字健共体为例[J]. *中国医院管理*, 2024, 44(4): 83-87.
- [57] 王鑫璞. 远程医疗政策供需匹配研究[D]. 郑州: 郑州大学, 2022.
- [58] 姚瑶, 崔宇杰, 栾伟, 等. 医疗卫生数字化转型: 挑战、策略与未来展望[J]. *中国卫生经济*, 2025, 44(1): 5-10.
- [59] 翟运开, 郭柳妍, 路薇, 等. 远程医疗政策执行效果的关键影响因素识别研究: 基于模糊 DANP 法[J]. *中国卫生政策研究*, 2022, 15(3): 45-52.
- [60] 顾海, 崔楠, 刘洪, 等. 基于复杂适应系统理论视角下我国远程医疗特征研究[J]. *中国卫生政策研究*, 2019, 12(3): 78-82.
- [61] 马文雯, 李超凡, 孙强. 整合型慢性病医疗卫生服务支付方式改革的国际经验及启示 [J]. *中国卫生经济*, 2022, 41(8): 93-96.
- [62] 张晓旺, 房亚楠. 不同远程医疗模式促进医疗公平性的比较研究[J]. *中国医疗管理科学*, 2025, 15(4): 59-64.
- [63] 刘畅, 陈鸣声. 质量与结果框架对我国慢性病医防融合服务的借鉴与启示[J]. *中国卫生事业管理*, 2024, 41 (2): 237-240.
- [64] 张会平, 汤志伟. 美国健康信息共享治理及其对我国的启示[J]. *中国行政管理*, 2018, (5): 133-138.
- [65] 李忠, 张亮, 李浩森, 等. 数字技术嵌入、基层卫生组织韧性提升与服务体系重塑: 作用机制与行动框架[J]. *中国卫生政策研究*, 2024, 17(9): 36-43.

[收稿日期:2025-11-17 修回日期:2025-12-17]

(编辑 赵晓娟)