· 公共卫生论坛 ·

互联网诊疗演进趋势、转型驱动与发展路径研究

刘雨鑫，刘智勇，张研，黄明芳，魏然

华中科技大学同济医学院医药卫生管理学院，武汉 430030
通信作者：黄明芳，E-mail：1067831530@qq.com

【摘　要】 作为互联网技术赋能医患交互的重要场景，互联网诊疗具备促进优质医疗资源均衡配置的应用价值，但其服务体系当前在我国仍未能形成可持续发展的生态闭环。在人民群众医疗服务需求日趋增长的当下，我国的互联网诊疗服务体系需构建深入基层的大健康产业链，实现从单一被动诊断治疗到全面主动健康管理的数智化转型。本文基于文献回顾和理论推演方法研究发现，这一转型的实现有赖于宏观政策层面、中观功能层面和微观技术层面的共同驱动，并且互联网诊疗的内部生态与外部环境的共生演进也是促使其转型取得成功的关键。在内部生态层面，实现多元服务主体间的协同是维持互联网诊疗可持续发展的核心要义，其中数智赋权和数智赋能是实现互联网诊疗数智化转型的两大路径。具体建议包括：建立以基层为中心的数字医共体，以此为主体深耕核心诊疗业务、开展远程联合门诊；同时丰富服务层级，搭建涵盖“诊前—诊中—诊后”闭环服务的主动健康管理全流程服务链，为患者提供全面的连续性诊疗服务；建立合理的双边激励机制，满足多元主体的利益诉求，实现医患之间的激励相容。在外部环境层面，需要从政治、经济、社会和技术方面打造友好互联网诊疗的外部环境，为互联网诊疗的数智化转型提供条件机遇与外驱动力。

【关键词】 互联网诊疗；数智化转型；演进趋势；创新生态；发展路径；辅助医疗；核心诊疗

Evolutionary trends, transformation drivers, and development paths of Internet-based diagnosis and treatment

LIU Yuxin, LIU Zhiyong, ZHANG Yan, HUANG Mingfang, WEI Ran (*School of Medicine and Health Management*, *Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology*, *Wuhan* 430030, *China*)
Corresponding author: HUANG Mingfang, E-mail: 1067831530@qq.com

【Abstract】 As a product service scenario empowered by Internet technology for doctor - patient interactions, Internet-based diagnosis and treatment (IBDT) holds significant value in promoting the balanced allocation of high-quality medical resources. However, the IBTD service system has not yet formed a closed loop for sustainable development in China. As people′s health care demands keep increasing, China′s IBDT service system needs to build a deep-rooted health care service chain, transforming from a single passive diagnostic and treatment approach to comprehensive proactive health management. On the basis of literature review and theoretical deduction, this paper finds that the realization of this transformation relies on the joint efforts from the macro policy level, meso functional level, and micro technological level. And the symbiotic evolution of the internal ecosystem and external environment of IBTD is the key to its successful transformation. At the level of internal ecosystem, the synergistic development of multiple service subjects is the core for maintaining the sustainable development of IBTD, in which digital intelligence empowerment is the major path for the digital transformation of IBDT. Specific suggestions include establishing a community-centered digital medical community for core clinical services and remote joint clinics; enriching the service hierarchy and constructing a full-process service chain of proactive health management covering pre-diagnosis, in-diagnosis, and post-diagnosis closed-loop services to provide patients with comprehensive and continuous diagnosis and treatment services; and establishing an appropriate bilateral incentive mechanism to satisfy the interests of multiple subjects and achieve the incentive compatibility between physicians and patients. At the level of external environment, it is necessary to create an IBDT-friendly external environment from the political, economic, social, and technological aspects, thus providing opportunities and external driving forces for the digital and intelligent transformation of IBDT.

【 Keywords】 Internet-based diagnosis and treatment; digital and intelligent transformation; evolutionary trends; innovation ecosystem; development paths; supportive medical care; core diagnosis and treatment

信息时代，互联网技术已经融入社会经济发展的各领域全过程，深刻改变着人们的生产生活方式。国家战略层面上的“互联网+”行动的全面布局和深化医药卫生体制改革的实践需求催生出了互联网医疗。作为一种全新的服务模式，互联网医疗具有开放、共享、集成、交互等特征，可以为患者提供便捷、高效的医疗服务，有利于医疗资源的优化配置和集约利用[1]。从功能定位上来讲，互联网医疗包括互联网赋能“辅助医疗”与“核心诊疗”两类[2]。其中前者主要为患者提供健康信息及优化就医流程，旨在简化患者线下就医程序，改善患者就医体验。后者则深入疾病诊疗过程，通

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0　DOI：10.11847/zgggws1147112
基金项目：国家自然科学基金（72274069）
第一作者：刘雨鑫（1996—），博士在读，研究方向：互联网医疗。
收稿日期：2025-02-17　修回日期：2025-05-08　录用日期：2025-07-25
利益冲突：不存在　伦理审查：免除审查　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

过脱域机制将就医场景从医院中剥离，为医患双方沟通交流构筑新的渠道。与互联网辅助医疗相比，互联网诊疗更具重塑医疗卫生服务体系、改变传统就医方式、实现医患精准适配的应用价值。因此，也被认为是缓解优质医疗资源分布不均[3]，以及助力分级诊疗政策落实的重要工具[4]，始终被视作深化医改的重头戏。在当前阶段，层出迭代的互联网诊疗模式所创造的医疗价值、经济价值和社会价值增量都十分有限[5–7]。随着实践的深入，互联网诊疗运营难、转化难、盈利难、监管难的问题也开始不断涌现，其整体上依然缺乏可持续的发展。当前针对互联网诊疗开展的研究多将视角聚焦于单一的服务模式或特定的研究方向，鲜有能够综合反映互联网诊疗服务模式的整体价值、运作方式及未来发展方向的系统性研究。为填补相关研究空白，本研究采用文献回顾方法，对互联网诊疗的价值内涵及其在发展进程中演变出的具体服务模式的不同表现形式进行系统梳理，从价值形成的逻辑出发，采用理论推演方法，深入分析互联网诊疗服务模式深化转型的驱动机制与实施路径，为互联网诊疗的高质量发展提供具有实践指导意义的方案设计和政策建议。

1　互联网技术赋能诊疗服务的作用靶点

互联网诊疗能创造什么价值，为什么能创造价值，是互联网医疗政策与学术叙事的重要议题。厘清互联网诊疗的价值主张与价值动因，是回答如何促进互联网诊疗价值创造的题中之义[8]。作为互联网技术与诊疗活动深度融合的产物，互联网诊疗天然带有泛在链接、跨界交互、规模聚集、数智赋能等特征烙印，决定了其在危急重症救治、日常诊疗和健康管理等方面具有可期的应用前景。本文总结了互联网技术赋能诊疗服务的作用靶点示意图，见图 1。

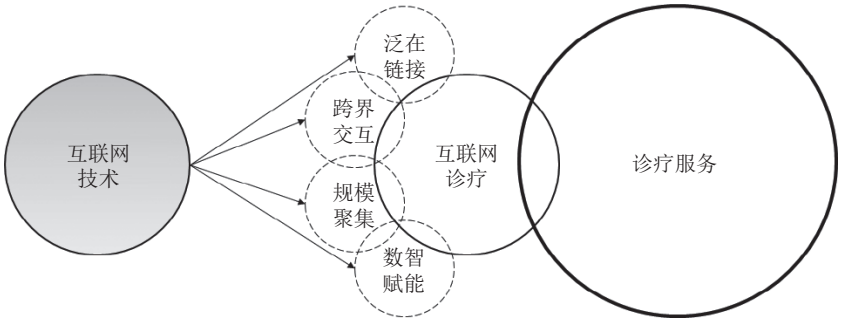


图 1　互联网技术赋能诊疗服务示意图

Fig. 1　Diagram of Internet technology enabling diagnosis and treatment services

1.1　*泛在链接：资源要素整合，信息互联互通*　互联网技术对医疗卫生服务体系的赋能集中体现在对各类健康资源要素的广泛链接上。通过互联网技术建立起的互联互通网络，可以广泛分布在各类医疗机构、卫生行政部门、健康企业和社区、家庭等空间；可以广泛串联起检查检验设备、治疗设备、可穿戴智能设备和数据处理设备等设施，药品和医用耗材等物资，以及医生、护士、药师、患者和管理人员等人群；还可以全方位整合健康资源要素，促进全行业间的柔性资源流动，通过医疗机构间、医生间及医患间的信息耦合支持医疗卫生服务体系的变革与创新。

1.2　*跨界交互：服务便宜可及，创造时空增量*　互联网技术的跨界面性能够消解刚性的地理和行政边界，打破医疗资源分布的时空壁垒，延展医生的服务半径，提高医疗服务的地理可及性，由此带来的价值增量主要体现在以下 3 个方面：(1)在本质上，互联网是一个无边界的、流动的健康服务递送场域，能够使不同地区的患者在广阔的网络空间内共享医疗生产力发展的成果[9]，能够满足不便出门群体的就诊需求，进而缓解区域间、城乡间、人群间的健康布局不平等。(2)互联网诊疗将就医场景从线下物理空间转移到线上虚拟空间，使诊疗行为不再受时间和空间拘囿，可以随时随地实现医患对接，允许医生在线下患者不饱和时，充分利用闲置时间开展线上服务[10]。(3)患者可以通过互联网诊疗跨时空与医生交流病情，缩减其就医的时间和经济成本，使得互联网诊疗相比线下诊疗更具便捷性、即时性和经济性优势。

1.3　*规模聚集：扩大就诊选择，促进供需适配*　互联网诊疗作为线下诊疗的有益补充，为患者提供了全新的就医路径。通过互联网，海量的医疗机构和医生资源得以在虚拟空间中流动汇聚。可选择范围的拓展和信息不对称的弥合能促进患者灵活就医，赋予患者前所未有的自主选择权。互联网诊疗为患者的“病有所医”提供了充足的资源保障，使得即便是偏远地区的患者，也可以根据个人医疗需求和经济状况，在网络空间中自由选择来自全国各地不同实体医院的医生，接受从健康咨询到疾病诊疗再到康复管理的“诊前—诊中—诊后”闭环服务，满足自身不同层次的医疗需求。

1.4　*数智赋能：智能辅助决策，提供精准服务*　互联网环境下，医务人员能够通过医疗大数据分析为患者提供前瞻化、精细化、个性化的诊疗服

务[11–12]。物联网、云计算、人工智能(artificial intelligence, AI)等新一代信息技术的成熟与应用使通过互联网对居民健康风险进行主动把握成为可能。利用智能手环、智能血压计、智能血糖仪等健康监测设备采集居民生理信息,并基于预测模型对居民健康状态进行分析;可针对不同类型疾病开展潜在风险人群筛查;对高风险主体进行健康教育与预警,促使健康服务关口前移,全面提升脆弱群体健康保障。同时,依托远程监测与在线问诊数据,也可精准刻画出患者个体与群体层面的健康画像。进而在医疗 AI 的辅助下,医生既可从患者个性化需求的角度出发,为患者个体制定精细化健康管理方案,也可从疾病标准化管理的角度出发,通过数据分群实现疾病精细分组,并针对不同分组制定标准诊疗路径,以此分别提升诊疗过程质量和整体健康水平。

2 互联网诊疗的发展进程与模式演变

基于上述特征与价值,我国迫切希望利用互联网诊疗实现医疗资源扩容与配置优化,以缓解人民群众“看病难、看病贵”的问题。总结时代发展趋势,我国互联网诊疗在实践与政策的同频共振下经历了起步萌芽期(2008 年以前)、成长探索期(2009—2017 年)、规范建设期(2018—2022 年)以及深化转型期(2023 年至今)4 个阶段,形成了远程医疗—在线问诊—线上线下一体化服务—数智医疗的演进历程。其中相对较早的远程医疗和在线问诊形式体现出了前文论述的互联网诊疗的泛在链接和跨界交互特征,为传统的医疗卫生服务体系带来了最初的技术增量。而在早前的互联网医院建设热潮中涌现出的线上线下一体化服务模式则对应着互联网诊疗的规模聚集效应,在拓宽了患者就医选择范围的同时也为其提供了闭环的连续性医疗服务。随着医疗数智化程度的不断加深,信息技术在可预期的未来也将进一步赋能医疗卫生服务,引领医疗卫生服务体系迈向数智医疗的新阶段。本文汇总了我国互联网诊疗模式演变历程及各阶段的特点。见表 1。

表 1 互联网诊疗模式演进表

Table 1 Evolution of Internet-based diagnosis and treatment models

项目	远程医疗	在线问诊	线上线下一体化服务	数智医疗
服务对象及内容	为偏远地区的基层疑难杂病患者提供远程会诊服务	为轻微疾病患者提供在线健康咨询与疾病诊疗服务	为常见病、慢性病复诊患者提供覆盖诊前、诊中、诊后的线上线下一体化服务	为全人群提供多元化、精细化、个性化、智能化的全周期健康管理服务
医药险生态建设	线上—线下医药险融合	互联网医疗药事保障与医保支付制度缺失	初步实现“医疗—医药—医保”全链路在线化	打造“云医—云药—云险”闭环
核心阻遏	操作流程繁琐,服务便捷性、即时性、经济性不足	无法实现诊治一体化的全过程服务,诊疗质量与安全难以保证	服务主体、服务内容与服务对象较为单一	处于早期应用探索阶段,智能化医疗技术的推广扩散较为缓慢

2.1 起步萌芽期:远程医疗应用初探 互联网技术在我国医疗卫生服务体系中的实际应用最早见于 20 世纪 90 年代中后期,主要表现形式为基于互联网的远程会诊服务。1995 年,上海医科大学与上海教育科研院联合启动的远程医疗试点项目建立了我国第一个基于互联网的远程会诊系统[13]。随后,在原卫生部“金卫工程”和“解放军军卫Ⅱ项目”的支持与推动下,各级政府纷纷大力建设远程医疗平台,许多省份都建立起了 6 级远程医疗网络[14],旨在借此联通层级化、碎片化、失衡化分布的医生资源,为省内偏远农村地区的患者提供远程会诊服务,解决省内医疗资源总量不足且分布失衡的问题。但随着时间的推移,远程医疗平台的有效使用率却逐渐下降,面向基层的远程会诊系统往往处于建而不用的状态。其发展桎梏主要在于远程会诊的服务操作流程繁琐,令诊疗缺失了便捷性和即时性,使患者存在诊疗延误的风险。在遇到病情棘手的患者时,基层医疗卫生机构倾向于直接向上转诊,这导致远程医疗主体间的结构松散[14],未能实现优质医疗资源向基层下沉。

2.2 成长探索期:在线问诊井喷发展 2009 年我国开始步入移动互联网时代,手机智能终端的普及推动互联网诊疗向日常化、大众化发展。在线疾病咨询、在线疾病诊疗等在线问诊服务蓬勃发展,医生可通过互联网为患者提供健康生活方式指导与诊疗建议。尽管在政策层面,《互联网保健信息服务管理办法》明确规定医生不得在互联网上开展诊疗服务,但在实践层面,以咨询之名行诊疗之实的现象普遍发生,大部分在线医生会在提供健康咨询的同时开展诊疗活动[15]。在这一阶段,在线问诊的开展主要有以下 2 种形式:(1)零散型服务:即医生通过大众社交媒体如微信等自组织式地为患者提供咨询服务,主要包括用药参考和术后康复指导等,但该模式的作用范围局限于医患熟人关系的维护,未能充分发挥互联网诊疗的服务拓展和资源集成优势。(2)平台型服务:即医生以第三方平台“咨询医师”的身

份为患者提供疾病咨询与诊疗服务，主要服务类型包括图文问诊与视频问诊。与医患自组织式的零散型服务相比，平台型在线问诊更易产生集群规模效应，但在该时期医生拘囿于政策限制，无法为患者开具电子处方，因此难以实现诊断与治疗一体化的全流程服务。同时，第三方平台在互联网诊疗服务监管与保险支付等方面缺乏统一明确的规范，使得这一阶段的互联网医疗缺乏与医药、医保之间的协同联动。

2.3　*规范建设期：构建线上线下一体化服务模式*　为治理互联网诊疗发展乱象、保障人民群众身心健康，我国于 2018 年印发了《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》。这是我国首次以独立文件的形式系统地为互联网医疗勾勒发展蓝图，做出全面规范。同年，《互联网诊疗管理办法（试行）》、《互联网医院管理办法（试行）》和《远程医疗服务管理规范（试行）》等引领性文件的出台为我国互联网诊疗的规范发展指明了方向。取得执业许可证的医疗机构被赋予自建或与第三方平台合建互联网诊疗系统的权力，可以为常见病、慢性病复诊患者提供互联网诊疗，并允许线上医生开具复诊处方。依托实体医疗机构建立互联网医院，提供涵盖诊前的医疗咨询、诊中的疾病诊疗、诊后的药品配送的线上线下一体化闭环服务成为互联网诊疗的主流模式[16]。但整体而言，受制于 DTC（Direct-to-consumer）架构的健康风险不确定性，互联网医院仍面临着诊疗范围的政策限制与诊疗质量的监管难题[17]，缺乏持续发展的内源动力。

2.4　*深化转型期：迈向数智医疗新阶段*　随着医疗健康领域迈入以信息化、数字化、智能化为主要特征的医联网新时代[18]，人民群众日益多样化多层次多方面的医疗需求促使互联网诊疗向纵深发展。利用物联网、云计算、AI、区块链等数字技术为患者提供多元化、多功能、高质量、高效率的诊疗服务逐渐成为时代呼吁下互联网诊疗发展的新范式[6]。如阿里健康依托云计算、医疗 AI 与医学知识图谱等先进数字技术，通过医疗信息的互联互通与动态数据的深度挖掘，逐步形成“三朵云”产业布局，即以“云基建”为基础、“云药房”为核心、“云医院”为引擎，为患者提供普惠、便捷、高效的健康服务，由此成为了互联网医院领域中强有力的竞争者[6]。然而在当前阶段，互联网诊疗的数智化转型仍处于相对早期的应用探索阶段，智能化医疗技术的推广扩散过程仍较为缓慢，进而由此引申出互联网诊疗数智化转型的驱动力和方向性问题。

3　互联网诊疗数智化转型的驱动机制

当前，我国互联网诊疗的数智化转型仍处于初期阶段。系统性地厘清互联网诊疗深化转型的驱动机制有助于规划我国互联网诊疗数智化转型的发展蓝图。从创新生态系统理论的观点来看，互联网诊疗的深化转型是受内外部条件共同作用的复杂过程，一方面需要服务供给主体资源要素如知识和技术的合力推动，另一方面也需要良好外部环境如政策、经济、社会与科技环境等的支持[19]。基于此，本文借鉴“技术—组织—环境”解释框架，构建了互联网诊疗数智化转型的驱动模型。见图 2。实现互联网诊疗的数智化转型需要来自不同层面的各项条件驱动，一是宏观层面上国家对于互联网诊疗的顶层设计；二是中观层面上适应实践需求的互联网诊疗新功能圈建设；三是微观层面上新一代信息技术在医疗健康领域的全方位应用。

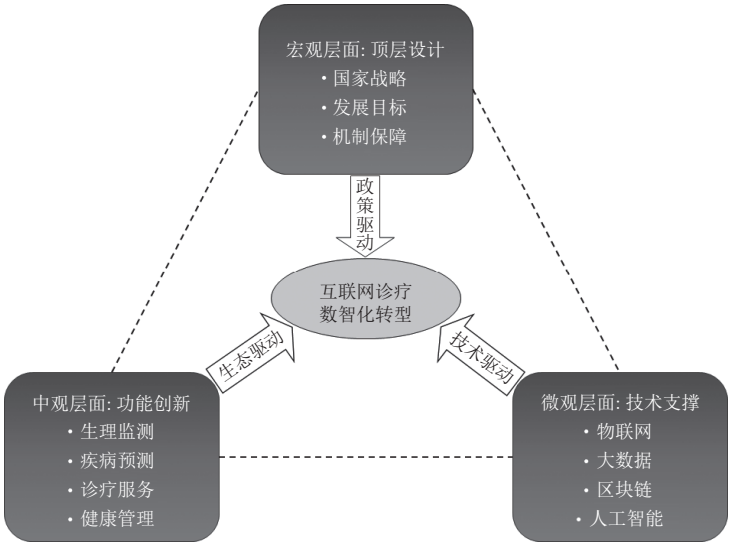


图 2　互联网诊疗数智化转型驱动模型图

Fig. 2　Diagram of driving model for digital and intelligent transformation of Internet-based diagnosis and treatment

3.1 宏观政策驱动：为互联网诊疗的数智化转型提供顶层支持 近年来，远程医疗、互联网医疗、移动医疗等医疗服务新业态在我国得到的持续发展离不开国家政策的科学引领。一方面，《“健康中国 2030”规划纲要》《“十四五”国家信息化规划》《数字中国建设整体布局规划》等重大战略部署驱动我国医疗卫生服务体系迈向信息化发展的新阶段；另一方面，“互联网+”医药保的政策组合拳也为互联网诊疗模式的演化推进营造了良好的发展环境。在医疗层面，《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》等行业规范自上而下地为服务供给主体开展互联网诊疗提供了路径指引。在医药层面，网售处方药的全面开闸和电子处方流转制度的完善为互联网诊疗的诊治一体化提供了药事保障。在医保层面，国家医疗保障局《关于积极推进“互联网+”医疗服务医保支付工作的指导意见》推动我国大部分省份基本实现了公立医院互联网诊疗服务的医保覆盖[20]。政策的合力作用共同促进了我国互联网诊疗的落地应用。由此可见，国家战略与政策的支持是驱使互联网诊疗产生变革的环境保障。因此，当前迫切需要针对互联网诊疗的数智化转型开展系统性政策创新，通过对供给型、需求型和环境型政策工具的组合应用来增强服务要素、释放服务需求、优化服务环境。

3.2 中观生态驱动：为互联网诊疗的数智化转型提供功能保障 新时代以来，我国医疗卫生服务体系现代化建设的不断深入激发了人民群众健康观的深刻变革，从“病有所医”到“健康可及”、从“生存维持”到“生命自由”的需求嬗变驱使着医药卫生研究领域的学者从供给侧重新审视社会转型期间医疗服务的功能定位与体系建设[21]。在健康中国视域下，医疗服务的供需匹配是实现全民健康的基石，人民群众日益多层次多样化的就医需求对互联网诊疗的高质量发展及供需动态平衡提出了更高的要求[22]。首先，需要从“以医院为中心”转向“以基层为中心”，解决互联网诊疗的末端交付难题，为患者提供更安全、更可及、更连续的线上线下一体化服务。其次，需要从“以治病为中心”转向“以健康为中心”，通过整合人力、设备、药品、信息等健康资源要素拓展互联网诊疗的服务广度与深度，构建涵盖生理监测、疾病筛查、预防保健、诊断治疗和医养康复的主动健康管理全流程服务链，践行“上医治未病”的服务理念。最后，需要从“单一人工决策”转向“科学辅助决策”，通过深入挖掘健康医疗大数据，为医患诊治决策提供临床建议，以提高诊疗质量，降低决策错误风险。

3.3 微观技术驱动：为互联网诊疗的数智化转型提供技术支撑 技术进步是推动医疗生产力发展的第一动力。新一代信息技术与医疗卫生服务体系的有机融合将驱动服务供给主体从平台、内容、环境等方面对互联网诊疗的服务生态进行重构，其对于互联网诊疗转型升级的支撑力主要体现在如下 3 个方面：(1)数据集成技术支持区域医疗卫生信息一体化共享平台建设[23]，有助于加快推进“互联网+”三医联动机制，增强区域健康治理多元主体之间的资源、信息与服务协同。(2)物联网与医疗 AI 技术支持全方位全周期主动健康管理服务科学决策，可通过智能设备与“循数医疗”拓宽互联网诊疗产业赛道，保障互联网诊疗质量安全。(3)区块链技术支持构建健康医疗大数据信息安全保护系统，可基于区块链技术中的链式结构与分布式存储的功能特性，通过将全同态加密等非对称加密算法写在区块链的智能合约中来为互联网诊疗的数据安全保驾护航[24]。基于此，为推动互联网诊疗的数智化转型，需加强新一代信息技术在医疗领域的全方位扩散，激发健康大数据、多模态人机交互和信息加密等数字技术的功能实现。

4 互联网诊疗数智化转型的实施路径

基于上述理论框架能够发现，互联网诊疗的数智化转型受驱于内部生态与外部环境的共生演进。其中在内部生态层面，数智赋权和数智赋能是实现互联网诊疗数智化转型的两大路径。前者强调数字技术赋权医疗服务主体提升其健康治理能力的价值，后者则强调数字技术对诊疗服务内容的创变与革新作用。两者虽然分别侧重于对医疗服务主体的建设和对医疗服务内容的拓展，但均强调通过数字技术赋能医疗卫生服务体系，对应着前文论述的微观层面上的技术驱动。同时，实现多元主体间的协同也是使互联网诊疗生态取得可持续发展的重要保障。为此，同样需要来自中观层面的服务生态建设上的合理驱动。而在外部环境层面，则主要由政府提供宏观层面上的政策驱力，通过塑造良好的外部环境来深化互联网诊疗的服务供给侧重构，为其数智化转型提供条件机遇与外驱动力。本研究从主体建设、内容拓展、生态维护和环境支撑 4 个维度提出互联网诊疗数智化转型的实施路径，实施路径图如图 3 所示。

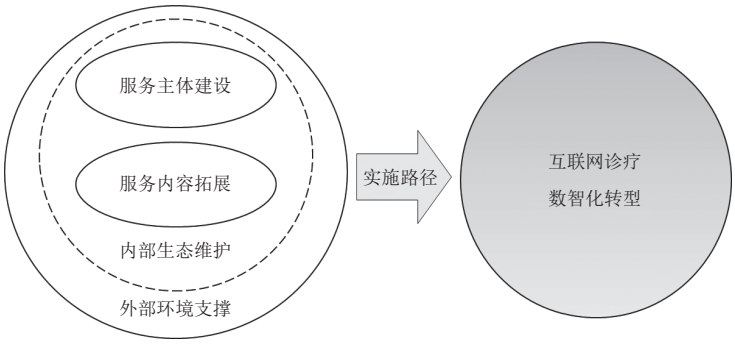


图 3　互联网诊疗数智化转型实施路径图

Fig. 3　Diagram of implementation paths of digital and intelligent transformation of Internet-based diagnosis and treatment

4.1　*主体路径：构建以基层为中心的数字医共体*　当前，我国开展互联网诊疗的机构多为建设规模较大、诊疗服务量充足、信息化基础较好的大型公立三甲医院，而基层医疗卫生机构的参与率不足，使得互联网诊疗服务存在着末端交付难题。在此情况下，互联网诊疗服务难以形成完整闭环，无法为患者提供高质量、高可及、高连续的诊疗服务，且在一定程度上冲击了分级诊疗制度的实施。因此建议：(1)有必要构建线上线下一体化基层健康治理体系，推进“互联网+家庭医生签约”服务模式建设，面向重点人群开展智能疾病筛查、智能慢病管理、智能公共卫生等服务，利用数字技术提升对患者全生命周期的健康管理水平，改善基层医疗卫生机构的服务能力[25]。(2)应在政府的牵头引领下，以数字技术为支撑构建多元主体参与的紧密型数字医共体[26]，依托区域数字医疗平台加强主体间的信息共享与服务协作，充分发挥网络平台“聚资源、促下沉”的正外部性。一方面，通过数据互联打通医疗、医药、医保等环节，以此高效整合行业中的医疗服务与保障能力，打造全流程云端服务链，让信息和处方多跑路，患者少跑腿。另一方面，通过平台联通建立以基层为核心的互联网诊疗服务体系，以此优化医生资源集约配置，促进上下级医疗机构间的全方位远程协作，真正实现通过互联网技术赋能基层健康治理。

4.2　*内容路径：通过补链与强链拓展互联网诊疗价值网络*　面对人民群众医疗需求的结构性嬗变，应基于整体医学观和大健康理论，在新一代信息技术的数智赋能下，构建集预防保健、疾病诊治、康复护理、长期照护等功能于一体的整合型数智医疗服务体系，实现从单一被动诊疗服务到全面主动健康管理的价值链延伸。在医疗实践需求的引领下，互联网诊疗服务供给主体需要深耕核心业务，秉持审慎态度尝试突破互联网诊疗首诊限制，适当扩大诊疗范围。通过构建基于数字医共体的远程联合门诊，为适宜患者提供“基层检查，上级诊断；线上分诊，线下治疗”的线上线下一体化门诊服务。基层医生可通过区域数字医疗平台为患者申请远程联合门诊，由上级医院专家出具诊疗意见，基层医生负责实际执行并反馈信息。而当患者所需检查与治疗手段超出基层医疗卫生机构服务能力时，则由上级医院专家在平台上直接开具检查与治疗项目，为患者向上转诊开通绿色通道。该服务模式主要依靠层级间的人力资本与数字资本互动为基层患者提供更安全、更优质、更高效的互联网诊疗服务，是深入挖掘互联网诊疗市场蓝海的可行之策。此外，互联网诊疗服务的供给主体还需丰富服务层级，借助物联网、云计算、AI 等数字技术盘活健康数据要素，通过多元数据重构与大数据分析打造以患者为中心的服务模式，充分发挥大数据优势，为人民群众提供预防性(Preventive)、预测性(Predicted)、个性化(Personalized)、主动化(Participatory)、精准化(Precise)的 5P 医疗服务，实现从被动型到主动型、从离散型到连续型、从单一型到复合型互联网诊疗服务的全方位蜕变。如可基于物联网与大数据模型延展互联网诊疗服务链，在诊前与诊后环节利用医疗 AI 为重点人群提供健康风险识别、健康异常预警和个性化健康管理方案，实现疾病的精准早筛、智能预防与智能随访，做到“治未病”。同时，可基于多模态人机交互技术，利用医疗 AI 提供远程分诊服务，帮助患者转换决策模式，通过风险决策提示促进医患供需适配与分级诊疗落实。

4.3　*生态路径：在数字医共体内建立合理的双边激励机制*　远程医联体作为我国重点建设的四类医联体之一，具有促进优质医疗资源下沉基层，对口帮扶欠发达地区医疗卫生机构的建设价值。数字医共体即以数字技术为纽带、以互联网医疗为核心的远程医联体。然而，我国目前通过互联网医疗实现远程医联体实际运营的地区屈指可数，其问题根源在于远程医联体内缺乏可持续的盈利模式与合理的利益分配机制，使得各服务提供方无法获得足够的利益回报[27]，进而未能建立起多元主体协同的生态闭环。若要在数字医共体内开展远程联合门诊等上下服务协作则需构建科学合理的双边激励机制，以此促进邀请方

和受邀方的共生演进，共同推动数字医共体内的服务生态建设。在激励相容理论的视角下，激励机制的构建一是需要充分考虑医疗服务成本的变动，制定更合理的项目收费标准。如远程联合门诊在很大程度上节约了患者接触优质医疗资源的时间和交通成本，但同时也增加了大医院的人力、机会成本和基层医疗卫生机构的信息化成本。当前，我国已纳入价格管理的互联网诊疗项目主要采取线上线下同价的单一定价标准，其价格与成本并不匹配。因此，可考虑：(1)在线下医疗服务价格标准的基础上，适当提高线上医药服务的收费，制定患者、邀请方和受邀方均可接受的项目价格。(2)需要在成本核算的基础上，对邀请方与受邀方之间的利益分配作出明确规定，将收入分成系数控制在 0.8 左右的合理区间内[27]。(3)需要通过绩效管理对积极开展互联网诊疗协同治理的大医院进行政策补偿，以此确保双边效应的形成。

4.4 环境路径：全方位优化互联网诊疗保障机制 互联网诊疗的数智化转型需要与之相匹配的创新环境的支撑，政府需要为其提供良好的政治、经济、社会和技术环境。具体来讲，在政治环境上，政府需及时针对互联网诊疗新业态完善法律法规，明确规定远程联合门诊等数智医疗的服务范围，制定适宜病种目录和相关诊疗指南，并通过法律手段保障医患双方权益，对各方主体包括患者、邀请方医疗机构和医生、受邀方医疗机构和医生以及技术提供方的责任分配和医疗 AI 等数字技术的适用范围作出明确指示。在经济环境上，政府需重点推动互联网诊疗筹资体制改革，让更多产业主体融入互联网诊疗新业态，打造高度社会化协同的互联网诊疗生态产业布局。同时，可建立互联网诊疗专项医保资金，保证数智医疗经营活动的顺利开展。在社会环境上，政府需致力于提升互联网诊疗，尤其是数智医疗的社会认同度，一方面，通过健康知识普及与便民服务宣传向大众讲解数智医疗的先进性与适宜性，以此激发其潜在医疗需求，并鼓励其通过数智医疗主动进行健康管理；另一方面，由于互联网诊疗服务供给水平受医生主观认知建构的影响[28]，政府需通过技术融合、职业激励等手段缓解医生群体对互联网诊疗的感知风险，满足其价值诉求，以此调动其参与互联网诊疗的积极性。最后在技术环境上，政府应为“云医—云药—云险”战略布局打造数字基底。要向重点人群如高龄独居老人等发放智能手环、智能血压计、智能血糖仪等终端设备，实现健康监测的实时化、智能化、交互化；要深化基层医疗卫生机构信息化建设，拓展远程影像、远程心电、远程超声、远程病理等功能模块；要面向全行业推出健康医疗大数据档案架构与编码标准，促进医疗机构间的健康数据融合；要依托区域数字医疗平台，加快推进数字医共体内外购处方流转功能模块的互认，为“云医—云药—云险”生态闭环建设提供技术支撑；要通过加密技术、身份认证技术和访问控制技术保障健康医疗大数据安全，加强公众对互联网诊疗的信任建设。

数据可用性声明 本研究未产生新的数据。

参考文献

[1] 成栋. "互联网+"引领下的智慧医疗发展探析 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2017(24): 24-31.
[2] 何雪松, 罗力. 互联网医疗的应用现状和发展趋势 [J]. 中国卫生政策研究, 2018, 11(9): 71-75.
[3] 邱林萍, 宋国强, 刘梦, 等. 我国省间基层医疗卫生机构医护资源分布特征研究 [J]. 中国全科医学, 2024, 27(31): 3911-3918.
[4] 郭薇, 薛澜. 互联网医疗的现实定位与未来发展 [J]. 探索, 2016(6): 142-148.
[5] 张泽洪, 熊晶晶, 张驰. 互联网诊疗的感知风险与基于技术融合的防控——基于“打防并举”到“管理服务”变迁历程的研究 [J]. 公共管理学报, 2022, 19(4): 79-89.
[6] 吴迪, 计晓伟. 互联网医疗产业的运行逻辑与高质量发展 [J]. 改革, 2021(6): 125-135.
[7] 周忠良. "互联网+医疗"的现状、问题与发展路径 [J]. 人民论坛, 2021(22): 88-91.
[8] 江积海, 刘芮, 王烽权. 互联网医疗商业模式价值动因的组态效应如何促进价值创造 [J]. 南开管理评论, 2022, 25(3): 95-104.
[9] 汪波, 赵丹. 互联网、大数据与区域共享公共服务——基于互联网医疗的考察 [J]. 吉首大学学报 (社会科学版), 2018, 39(3): 122-128.
[10] 张研, 李涛, 魏然. 县域互联网医疗应用演进与推进策略研究 [J]. 中国卫生政策研究, 2022, 15(11): 53-59.
[11] 陈曦. 互联网医疗研究现状及未来展望 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2017(24): 40-47, 95.
[12] 申曙光, 吴庆艳. 健康治理视角下的数字健康: 内涵、价值及应用 [J]. 改革, 2020(12): 132-144.
[13] Gao J H, Fan C L, Chen B Z, et al. Telemedicine is becoming an increasingly popular way to resolve the unequal distribution of healthcare resources: evidence from China[J]. Frontiers in Public Health, 2022, 10: 916303.
[14] 顾海, 崔楠, 魏姝, 等. 我国远程医疗实施的影响因素分析——基于 CAS 理论 [J]. 卫生经济研究, 2018(11): 13-15.
[15] 陆海波. 论互联网医疗第三方平台的风险及应对 [J]. 河海大学学报 (哲学社会科学版), 2021, 23(3): 89-96.
[16] 丁涛. 互联网医院线上线下一体化的内涵及实现路径研究 [J]. 卫生经济研究, 2022, 39(2): 29-31.
[17] 刘梦祺. 我国互联网医疗发展的现实困境及立法对策探析——兼评《互联网诊疗管理办法 (试行)》等三份文件 [J]. 西南大学学报 (社会科学版), 2022, 48(2): 37-48.
[18] 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 [J]. 管理科学学报, 2021, 24(10): 1-11.
[19] Adner R. Match your innovation strategy to your innovation ecosystem[J]. Harvard Business Review, 2006, 84(4): 98-107.
[20] 李国瑜, 姚强, 刘小君, 等. 我国“互联网+”医疗服务医保支付政策研究 [J]. 卫生经济研究, 2023, 40(5): 43-46.
[21] 张蕾. 从“共享共建, 全民健康”的战略主题看国民的健康需求 [J]. 人口与发展, 2018, 24(5): 6-8.
[22] 钱晨嗣, 夏天, 夏寒, 等. “互联网+”公共卫生应用案例分析及模式研究 [J]. 中国公共卫生, 2024, 40(5): 645-648.
[23] 张兰华, 赵鑫, 王玫, 等. 阶梯性区域医疗卫生资源信息一体化共享集成平台的建设与对策研究 [J]. 中国软科学, 2022(S1): 187-192.
[24] 沈世勇, 张莎, 胡思洋. 区块链技术应用于医疗健康领域的研究进展 [J]. 社会政策研究, 2021(1): 93-104.
[25] 刘梦莹, 高兵, 朱敬丽, 等. “互联网+医联体”心脑血管疾病“协防共管”模式运行的 ROCCIPI 技术分析 [J]. 中国公共卫生, 2023, 39(12): 1635-1640.
[26] 李韬, 冯贺霞. 数字健共体赋能基层卫生治理变革 [J]. 行政管理改革, 2022(8): 56-63.
[27] 梁峰, 季泽新, 王雅洁, 等. 跨区域医联体背景下“互联网+医疗”平台定价机制 [J]. 系统管理学报, 2023, 32(4): 733-745.
[28] 张泽洪, 熊晶晶. 互联网医疗服务供给的主体驱动因素 [J]. 河海大学学报 (哲学社会科学版), 2022, 24(1): 38-46.