

数字技术在健康贫困治理中的创新应用研究

——以甘肃省临夏州数字健康扶贫实践为例*

李韬^{①②} 冯贺霞^{**①} 冯宇坤^③

①北京师范大学互联网发展研究院 北京 100875

②北京师范大学新闻传播学院 北京 100875

③中国财政科学研究院 北京 100142

摘要: 以甘肃省临夏州数字健康扶贫项目为例,通过统计分析、案例分析,深入研究数字技术在健康扶贫项目中的探索实践和典型做法,客观评价数字健康扶贫项目成效。结果表明,数字健康扶贫项目有助于提高患者的满意度、提高医疗机构的服务效率、提高政府贫困治理效率,在健康贫困治理方面的典型经验可以概括为参与主体多元化、扶贫流程透明化、运维成本本地化、覆盖范围全域化、扶贫效果显性化、健康管理数字化。健康贫困治理应充分发挥政府的主导作用和市场主体的积极性,提升健康贫困治理的数字化、智能化水平,进而助推医疗卫生服务更加普惠、均等、共享。

关键词: 数字技术;数字健康;健康贫困;健康扶贫

DOI: 10.16582/j.cnki.dzzw.2021.09.005

一、引言

党的十九届五中全会明确提出,要“实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接”。如何巩固脱贫攻坚成果、提升贫困治理成效,实现脱贫攻坚与乡村振兴战略衔接,将成为我国扶贫工作的重要任务。在所有致贫因素中,因病致贫是排在第一位的^[1],健康扶贫通过降低农村居民的健康脆弱性、经济脆弱性、社会脆弱性,切断贫困恶性循环的链条,有助于化解因病致贫、返贫的现实困境^[2]。“基本医疗有保障”是“两不愁三保障”脱贫目标的重要内容,受到国家的高度重视。2015年,中共中央国务院《关于打赢脱贫攻坚战的决定》明确提出,“实施健康扶贫工程,保障贫困人口享有基本医疗卫生服务,努力防止因病致贫、因病返贫”。2016年,原国家卫生计生委、国务院扶贫办等15部委联合印发《关于实施健康扶贫工程的指导意见》,提出“实施全国三级医院与连片特困地区县和国家扶贫开发工作重点县县级医院一对一帮扶”。然而,国务院

扶贫办建档立卡统计数据显示,2017年,我国因病致贫、因病返贫贫困户占建档立卡贫困户总数的41.7%,2018年是40.7%,2019年是38.4%。因病致贫、因病返贫问题依然是2020年后,巩固脱贫攻坚成果、提升贫困治理成效与推进乡村振兴战略有待破解的难题。

医疗卫生资源分布不充分、不均衡是农村贫困地区患者就医需求难以满足的主要原因。我国东部地区和城市由于经济社会发展较快,医疗资源尤其是优质医疗资源也呈现一定程度的集聚,三级医院大多分布在东部地区,三级医疗机构数量、每千人执业医师数量呈现从东部到西部逐渐减少的特点^[3]。以全科医生数量为例,作为基层医疗服务的核心,全科医生配置存在地区间分布不均衡问题,2019年,江苏、北京、上海每万人口全科医生数分别是5.9、4.3、5.09人,而西藏、甘肃等地区分别是1.83、2.26人^[4]。医疗卫生资源总体不足与优质医疗资源分布不平衡、不充分问题并存,老百姓看病存在到大城市大医院看病难、在偏远农村地区看病难的

*基金项目:国家社会科学基金重大项目“基于多维视角的2020年以后我国相对贫困问题研究”(项目号:19ZDA051)。

“两头难”问题。

针对农村医疗卫生资源短缺问题,相关健康扶贫措施主要从基层医疗机构和医疗队伍的建设、人员培训、组团式医疗援助等方面展开。随着对口医疗帮扶力度的逐年加大,贫困地区基层医疗卫生服务水平获得了极大提升。但整体而言,健康贫困治理效率有待进一步提升,主要问题如下:从百姓角度而言,常规健康体检、健康管理服务不足甚至缺失,因病致贫、因病返贫依然是脱贫地区巩固脱贫攻坚成果的最大“拦路虎”;从医疗机构角度来看,基层医疗机构服务能力相对较低,检查检验结果以人工手动填写后集中汇总、汇总后再手动录入至公共卫生平台为主,存在高成本、低效率问题;从政府贫困治理角度来看,组团式帮扶等扶贫模式存在“留不住”专家的问题,由于健康扶贫对口帮扶缺乏长效机制和明确的帮扶考核机制,帮扶医生缺乏动力帮扶基层医院^[5],往往是医疗专家一走,当地医疗水平又“回到原始状态”^[6],仅有硬件设施留不住基层患者。

在推动可持续发展目标,支撑所有国家的医疗卫生系统,促进健康和疾病预防、治疗发展方面,以“互联网+医疗健康”为代表的数字健康已成为世界卫生组织关注的重点。2019年12月,世界卫生组织(WHO)发布了《数字健康全球战略(2020-2024)》(草案),旨在通过数字技术加强医疗健康行业的快速发展,实现人人享有健康的愿景,使所有成员国,包括那些难以获得数字技术、商品和服务的成员国都能获得普惠、便捷的健康服务^[7]。习近平总书记在2016年网络安全和信息化工作座谈会上的讲话中提出,可以发挥互联网优势,实施“互联网+教育”“互联网+医疗”“互联网+文化”等,促进基本公共服务均等化;可以发挥互联网在助推脱贫攻坚中的作用,推进精准扶贫、精准脱贫。党的十九届五中全会提出,“加快数字化发展”“提升公共服务、社会治理等数字化智能化水平”。“互联网+医疗健康”^[8]和智能终端支持下的数字健康服务,打破了

医院的空间边界,医生可以不用被派遣到当地、患者可以不用去“大医院”,医疗卫生服务更加便利化和智能化,有助于解决“建医院、派专家”等健康扶贫模式中“留不住人”的问题。

在上述背景下,本文重点关注的问题是:数字技术如何提升欠发达地区的健康贫困治理效率?具体路径是什么?这种健康贫困治理模式取得了怎样的扶贫成效?对巩固脱贫攻坚成果、有效衔接乡村振兴,又有怎样的经验和启发?为详尽回答上述问题,本文基于数字健康扶贫实践,从数字技术视角研究健康贫困治理模式创新问题。在当前大数据、人工智能、云计算、区块链等数字技术在全球医疗健康及各个领域快速应用发展、数据成为一种新的生产要素、平台经济快速崛起的时代背景下,本文从数字技术条件下研究健康贫困治理问题,既为健康贫困治理领域的研究提供了新的理论研究视角,也为未来有效防止因病致贫、因病返贫、巩固脱贫攻坚成果、提升贫困治理效率等提供实践价值。

二、文献综述

长期以来,健康扶贫被视为促进脱贫、防止返贫的重要因素,同时在大规模消除绝对贫困方面发挥着非常重要的作用^[1]。2015年诺贝尔经济学奖获得者安格斯·迪顿认为,人得先活着,才能去想如何过上美好的生活,身体不健康或有任何的生存障碍,都会严重限制人们享受美好生活的能力,健康差距往往是物质生活水平差距和贫困与否的体现^[8]。已有文献对健康贫困及治理问题做了大量的理论研究和实证研究,相关研究主要基于三个视角进行展开。一是阿马蒂亚·森的可行能力理论,认为健康对可行能力的提升具有重要的工具性价值和内在价值,是减少收入贫困和其他维度贫困的重要因素^[9];二是人力资本理论,认为健康作为人力资本的重要组成部分,对个体摆脱长期贫困起着关键性的作用,且对社会经济的发展产生显著的正外部性^[10, 11];三是数字

技术视角下的医疗健康服务的可及性研究,数字技术对实现医疗卫生公共服务均等化具有重要的正向影响^[3,7]。

针对西藏等地区贫困程度深、贫困面广、贫困人口多、医疗卫生服务能力整体水平较低、医疗卫生服务体系与公共卫生服务体系不健全、健康贫困突出等问题,东部发达地区主要通过“人才组团+资源组团+项目组团+服务组团”的“组团式”医疗援助的模式,在贫困地区创“三甲”医院,加大医院软硬件建设、派驻医疗团队、提供医疗卫生服务等系列帮扶措施,以有效防止当地贫困人口因病致贫、因病返贫,提升健康贫困治理效率^[12]。“组团式”医疗援助以院包科、技术支援与管理支援并重,使得贫困地区医疗质量和安全性提高,医院得到全面发展^[6]。然而,组团式医疗援助在医疗健康帮扶方面还存在一些问题和挑战:留不住医疗人才,往往专家一走,医疗水平又回到原始状态;远程医疗设备利用不充分,虽然目前部分贫困地区配有远程诊疗设备,但因技术条件限制、诊疗风险、医保报销等原因,远程设备使用效率极低,造成资源浪费^[5]。另外,帮扶机构缺乏明确的帮扶考核机制,健康扶贫对口帮扶缺乏长效机制,当地医疗服务水平难以得到切实提升。

由于医疗资源分布不均,农村地区有着更多的慢性病患者但却拥有更少的医疗资源^[13]。距离和孤立是阻碍农村卫生保健服务质量提高的主要因素,远程医疗可能是克服这些困难的最合理的方法^[14]。远程医疗也正逐渐在发展中国家兴起,如蒙古偏远地区孕产妇和新生儿健康远程医疗支持项目、墨西哥妇女乳腺癌远程医疗项目、巴西米纳斯吉拉斯地区远程会诊和心电图诊断项目等。印度设立了阿波罗远程网络基金(Apollo Telemedicine Networking Foundation),为了适应印度农村地区医疗服务的远程咨询和会诊服务,开发了远程会诊系统,目标包括为最远的患者提供无障碍访问,使用最先进的技术和最佳的医疗从业者,为患者提供高质量

以“互联网医疗”“远程医疗”为代表的数字健康为解决医疗资源分布不均衡、不均等问题提供了新路径。与互联网医疗健康、远程医疗等概念相比,数字健康内涵更加深刻、外延更为广泛,更具包容性。2018年5月,第71届世界卫生大会通过关于数字健康的WHA71.7号决议,认为电子健康、医疗信息学、卫生信息学、远程医疗、远程健康和移动医疗是过去五十年中使用的一些术语,“数字健康”一词,既体现了概念的包容性,同时又具有足够的灵活性。事实上,数字健康是数字化时代全球医疗健康领域的一次深刻变革,其本质是以人民健康为中心,围绕人民群众全方位全生命周期健康,通过数字化、网络化、智能化技术赋能和平台支撑,与传统医疗健康服务深度融合而形成的新型医疗健康服务模式,可更好地提升医疗健康服务的质量与效率,促进医疗健康服务的普惠、均等、共享。一般来说,数字健康涵盖数字医疗、数字医药、数字健保、数字医检、数字医养康养、医疗健康云服务等行业,涉及以互联网为载体和技术手段的预约挂号、智能导诊分诊、在线诊疗、家庭医生签约、慢病管理、健康教育、健康咨询、医疗信息查询、健康档案、疾病风险评估、电子处方、双向转诊、远程会诊、远程问诊、远程医疗监护、检查检验、随访管理和远程指导、心理咨询、心理辅导、药事服务、医保商保、医养康养等多种形式的医疗健康服务^[15]。也即,数字健康打破了地域和医院的界限,依托平台使得优质医疗资源下沉,优质医疗团队无需“下基层”,即可依托互联网服务平台为贫困地区提供优质医疗服务,不仅提高了优质医疗资源的可及性,也是解决“建医院、派专家”等传统健康扶贫“留不住”人才困境的重要举措。

然而,目前关于数字健康的相关研究还处于探索阶段,主要集中在“互联网+医疗健康”的经验分析^[16]、“互联网+医疗健康”的优势分析^[17]、“互联网+医疗健康”服务定价^[18]、“互联网+医疗健康”与医保的关

系研究^[19]等,虽然国家出台了相关政策,鼓励用“互联网+”的方式提高医疗健康服务的可及性,相关数字健康扶贫实践有了一定的规模,但具体到数字健康在贫困地区应用方面的研究比较稀缺。

关于健康贫困治理问题,已有研究主要基于可行性理论、多维贫困理论等视角展开。而对以“互联网+医疗健康”为代表的数字健康,相关研究着重从医疗卫生健康服务的可及性、可行性视角出发,研究“互联网+”在医疗卫生健康服务可及性方面的作用,以及“互联网+”在具体业务领域中的应用。本文从可行性理论、人力资本理论、数字技术视角切入,围绕人的发展问题、健康问题,从数字健康视角,研究健康贫困治理,既开拓了贫困治理领域的研究视角,也为数字健康应用方面的相关研究提供了新场景。本文利用第一手调研资料对数字健康扶贫案例进行深入研究,既填补了“互联网+”视角下的健康贫困治理问题研究的空白,又为巩固拓展脱贫攻坚成果、有效衔接乡村振兴、提升健康贫困治理效率提供了新路径。

三、数字健康扶贫的理论逻辑

让不同年龄段的所有人过上健康的生活,提高他们的福祉,是联合国可持续发展目标之一,这也充分体现了我国“以人民健康为中心”的发展理念。实现基本医疗卫生服务的普惠、均等、共享,一直是我国卫生健康治理的主要政策目标。其中,“普惠”侧重于个体获得基本医疗卫生健康服务的可及性和实惠性;“均等”突出的是医疗卫生资源的分布均等、个体获得医疗卫生健康服务的机会均等;“共享”强调的是医疗卫生服务资源共享、医疗卫生服务信息共享、医疗卫生服务机会共享等。自改革开放以来,我国卫生改革发展取得世人瞩目的成就,受到国际社会的普遍赞誉。然而,我国健康贫困治理效率仍然有待进一步提升,在不同区域之间,基本医疗卫生服务仍存在较大的差异性,具体体现在城

乡之间政府投入不均等、医疗卫生资源配置不均等、医疗卫生服务水平不均等方面。数字健康助力健康扶贫、助推医疗卫生健康服务更加普惠、均等和共享的理论逻辑主要体现在三个方面。

(一) 依托平台,优化配置医疗资源

大数据、人工智能、物联网、区块链等数字技术的创新应用正在快速改变传统的医疗服务模式,医院的边界不再像过去那样清晰,一个最为明显的特征是,互联网医疗健康平台成为一种新的组织模式。平台是一种居中撮合、连接两个或多个群体的市场组织,其核心在于促进不同群体之间的交互和匹配。互联网平台是通过互联网将市场中的供给端与需求端连接在一起,实现跨区域、跨行业的海量产品、服务和资源的交换与配置,重要的是,数字平台将产品和服务从地球一端发送到另一端的成本几乎为零,且可供选择的产品类型也无限丰富^[20]。实质上,平台在“互联网+”连接一切的过程中起的是“中间人”“中介”或者“经纪人”的角色^[21],核心功能在于匹配双边市场或多边市场的供需主体,实现资源的优化配置。

总体来看,平台作为连接双边或者多边的“中间人”,与企业等组织模式相比,具有以下本质属性:一是互联网本身的开源性、开放性,容易实现共享发展、包容发展;二是平台的网络外部性、规模效应等优势,使得平台具有准公共物品属性,公共部门与私人部门的边界日益模糊;三是平台零边际成本优势,具有显著的规模经济效应;四是通过数据和算法技术,能够有效匹配不同参与者的需求;五是大数据、区块链等数字技术赋予平台较强的信息透明性。这些本质特征有助于平台更广范围、更低成本、更高效优化配置资源。

数字健康扶贫通过平台、移动便携式设备等数字化手段,为基层医生赋能,为基层患者提供远程诊断、远程问诊、健康科普等服务,将优质医疗资源下沉到基层,增强优质医疗资源的覆盖面,提高优质医疗资源的

可及性、可负担性，助推医疗卫生健康服务更加普惠；依托平台，充分发挥平台聚资源、促配置作用，实现医疗健康数据等资源立体打通、多点互动，打破空间和医院的“围墙”，改善农村医疗资源空间分布不均衡、医疗资源配置不合理的困局，破解医疗资源空间分布“不均等”问题；依托平台，实现不同医疗机构间的数据信息共享、互通，以患者健康为中心，建立个人动态健康档案，助推医疗卫生服务更加共享。

(二) 数字赋能，提升医疗服务能力

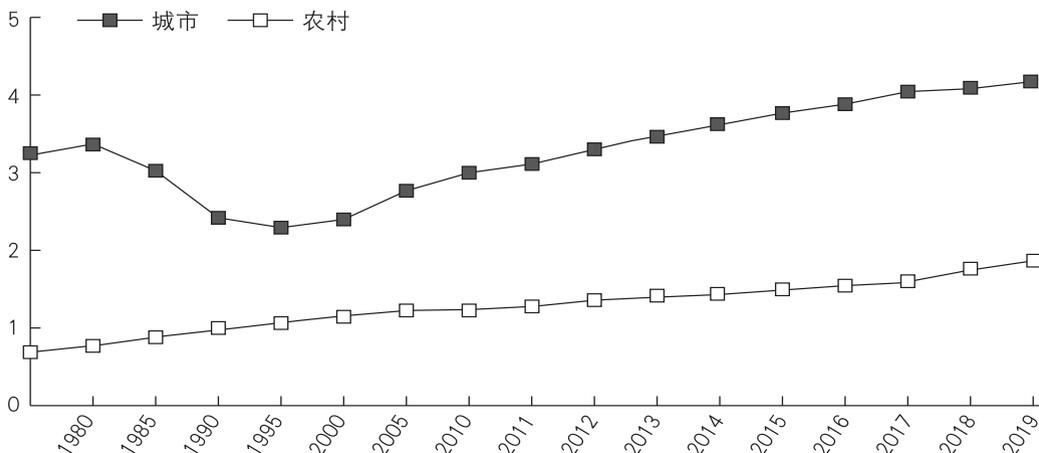
长期以来，我国基层医疗机构整体服务能力和业务水平相对较低，医疗设备不足且远程医疗设备利用效率不高，农村边远地区医疗卫生基础设施建设不足、医疗卫生技术人才短缺等问题突出，农村边远地区基层医疗服务能力仍然较为薄弱^[3]。医师是农村基层医疗服务的核心，但当前农村医疗机构医师不足，影响了农村医疗卫生机构服务能力的提升。中国城乡医师配置存在城乡间不平衡，2019年，城市每千人口执业（助理）医师数是4.1，农村是1.96，^[4]2010年以来，我国城乡每千人口执业（助理）医师数差距呈扩大趋势（参见图1）。

“互联网+医疗健康”主要通过以下4种方式提升医疗卫生服务能力：一是通过人工智能、大数据等数字技术，为基层医生配备移动便携式智能设备，对患者进行病情分析和提示预警，辅助医生对患者进行病情诊

断。二是依托平台，鼓励二、三级医院向基层医疗卫生机构提供远程会诊、远程病理诊断、远程影像诊断、远程培训等服务。三是辅助医生为患者制定健康管理计划和随访计划，及时提示医生对病情进行治疗、定期随访，对患者进行生活方式干预，监督患者用药和饮食行为。同时，家庭医生以健康咨询、在线诊疗等多种形式与患者沟通，定期对患者病情进行评估，并给出指导性意见。四是对于慢病患者，平台推荐其与家庭医生签约并建立个人慢病管理信息库，平台经过授权，在安全可控范围内从各医疗机构获取患者慢病信息；患者通过智能监测设备完成体征监测，结果实时上传平台；再结合医生和患者填写的信息，共同组成个人健康画像，实现对患者的动态化、个性化健康管理。“互联网+医疗健康”赋能基层医生服务流程具体见图2。数字健康在赋能基层医疗服务能力的同时，也解决了欠发达地区优质医疗资源空间上分布不均等的问题，基层患者“在家门口”就能获得优质医疗卫生健康服务，使得医疗卫生健康服务更加“普惠”。同时，基于平台实现患者健康数据信息共享，构建患者健康画像，助推医疗健康服务更加共享。

(三) 资源下沉，提升群众健康获得感

数字健康扶贫有助于有效解决患者长期以来面临的“看病难、看病贵”问题，进而助推医疗卫生健康服务更加普惠、均等和共享。一是有助于解决欠发达地区群



(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net 图1 我国城乡每千人口执业(助理)医师数

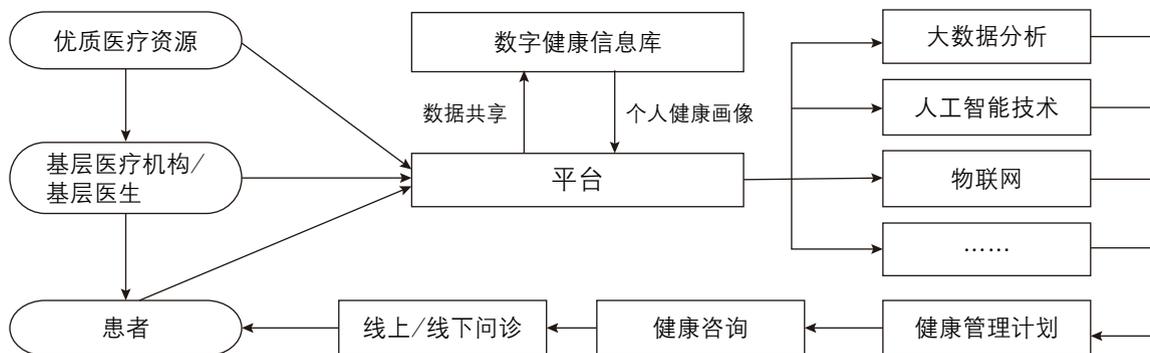


图2 数字健康赋能基层医生服务流程

众“看病难”的问题。数字健康扶贫以家庭医生服务为节点，通过信息共享医疗服务平台，将东部地区医疗资源与当地基层医疗资源有机结合，为患者建立数字健康档案。数字技术赋能基层家庭医生，家庭医生为患者提供包括在线签约、过程管理、辅助诊疗、档案服务、健康教育、健康科普等服务，支持线上线下、同步异步等不同医患交流沟通方式。家庭医生可以通过健康咨询、在线诊疗等多种形式与患者沟通，定期对患者病情进行评估，并给出指导性意见。二是有助于解决欠发达地区群众长期以来意见很大的“看病贵”的问题。数字健康扶贫依托数字平台零边际成本、规模经济、优化配置资源等优势，有助于实现医疗服务的广覆盖、可负担、均等化、共享化。与到大城市进行“面对面”的医疗服务费用相比，平台“零边际成本”特征使得互联网诊疗服务费用无需大幅度提升，且省去了到大城市看病的往返路费与住宿费，在一定程度上缓解了百姓“看病贵”问题。另外，数字化、智能化设备有助于对患者信息进行连续记录，提高居民自我健康管理的主动性、参与性和选择性，推动患者离开医院之后随诊管理，为慢病患者提供个性化精准医疗健康服务，有助于全面管理、改善个体健康状况，提升群众健康获得感。

四、数字健康扶贫案例研究

目前，数字健康在农村的发展与应用处于初期探索阶段，无论是实践应用，还是在相关可参考的文献研

究，数字健康扶贫成效数据和文献研究资料都相对较少。甘肃省临夏州作为“三区三州”深度贫困地区之一，一直是国家脱贫攻坚关注的重中之重，临夏州贫困人口多、贫困程度深、脱贫难度大，是脱贫攻坚最难啃的硬骨头，是贫中之贫、坚中之坚。临夏州打赢脱贫攻坚战的减贫经验具有典型性，以数字技术为支撑的健康贫困治理经验更具创新意义和示范效应。本文以临夏州数字健康扶贫项目为例，采取问卷调研、深入访谈等方式，从多主体视角客观分析、评价数字健康扶贫项目的贫困治理成效，总结主要做法和典型经验。

（一）案例基本情况

临夏州整体山谷多、平地少，村与乡镇卫生院距离较远，但农村卫生室检查设备落后，生化、血常规等检查项目需要采样带回卫生院进行检查，医疗卫生服务成本高、效率低，基层群众“看病难、看病贵”问题尤为突出。针对这些突出问题，自2019年以来，作为东西部扶贫协作结对帮扶地区，厦门市充分发挥资源优势，不断深化帮扶合作领域，与第三方互联网医疗服务企业合作，在临夏州7个县创新试点数字健康扶贫项目，搭建优质医疗资源互联互通共享平台，着力解决基层医疗机构诊疗水平不高、医疗资源短缺的难题。临夏州数字健康扶贫项目以政府为主导，依托互联网医疗服务平台，构建“政府+企业+医院+医生+用户”多方参与、合作共赢的健康贫困治理模式。其中，政府相关部门引导帮扶资金与帮扶资源，同时依托政府监管云平台系统等方

式对项目实施过程与成效进行数字化动态监测，第三方平台企业负责平台运营与维护，依托平台向上连接厦门市乃至全国优质医疗资源，向下打通县乡村三级医疗网络，连接县域内的乡镇卫生院，实现医联体之间互联互通，让优质医疗资源高效率地“上山下乡”。目前，数字健康扶贫项目在临夏州7个县落地，覆盖86个乡镇、716个行政村，为134万农村群众提供家门口的医疗卫生服务，其中建档立卡贫困户约18万人。

为深入了解临夏州数字健康扶贫项目的典型做法和实施成效，2021年，北京师范大学互联网发展研究院对临夏州数字健康扶贫项目组织开展问卷调研，主要以临夏州所属各县为调查样本区域，通过随机抽样的方式分别对农户和基层医生各发放了450份调查问卷，获得农户有效问卷383份、基层医生有效问卷396份，样本来源及分布见表1。

(二) 主要做法

第一，在县级层面，建设县域智慧医疗中心并搭建相应的软硬件平台，包含健康大数据中心、远程会诊中心、家庭医生签约服务中心、远程心电图中心、远程影像中心等。依托县人民医院搭建县域智慧医疗中心，配备智能终端一体机，开通云系统，形成县域智能分级诊疗平台，对全民健康信息平台所需的公共卫生、健康管理、医疗保障等业务数据进行承载，实现公共卫生、医疗服务、医疗保障等业务应用。在县域内“县—

乡—村”远程问诊方面，由县医院牵头，通过第三方数字医疗健康平台，向外连接全国3200多家医院的32万名医生，向下连接乡镇卫生院，打通医联体之间的数据连接，实现上下级医院的医生流动和交流，实现优质医疗资源下沉到乡镇卫生院和村医务室。在全国（厦门）的医生远程问诊方面，通过互联网协作平台，将互联网医院平台上的7000多名专家、20多万名医生，分不同科别向基层医疗医生做连续培训和支持，包括会诊、多学科联合会诊、双向转诊等，助力全国优质医疗资源服务临夏州基层群众，让群众在村里就能享受到便捷的体检和诊疗服务。

第二，在乡镇层面，根据乡镇面积和人口比例配置数字流动医院（按照1—2个乡镇卫生院配置1套数字流动医院）系统和设备。数字流动医院以云巡诊车（平台）为载体，车上配备全自动生化分析仪、彩色超声机、心电图机、远程一体机等设备，可为老人、儿童、孕产妇、慢病患者等重点人群提供7大类53小项检验检查。数字流动医院巡回式支持各村的疾病筛查、流行病防控、常见病诊疗、家医签约、会诊转诊健康宣教等工作，并实时通过车载云系统将医疗健康数据上传至平台，与不同医疗机构实现医疗健康数据互通。数字流动医院定期走村入户，深入学校、工厂为群众提供体检服务。另外，对因病致贫返贫的贫困人口进行定期随访、精准帮扶，有助于防止发生大规模因病致贫返贫情况，维护好人民群众的健康。

第三，在村级层面，通过数字化赋能村医，提高基层医疗服务能力。依托第三方平台研发的“21世纪赤脚医生”智能医疗辅助诊断系统，帮助村医诊断50种常见病，实现常见病在村诊疗；为村医配备智能化便携式设备——“云巡诊箱”与远程一体机。云巡诊箱集软硬件一体，除满足基本的检测功能外，还可读取身份证和人脸识别，便于医生入户服务。“云巡诊箱”具有体温、血压、血氧、12导心电图、脉搏、血糖、尿液检测和结果

表1 问卷调查样本来源及分布

县域	农户问卷		基层医生问卷	
	频数	占比 (%)	频数	占比 (%)
积石山县	70	18.28	73	18.43
东乡县	84	21.93	125	31.57
临夏县	69	18.02	88	22.22
广河县	46	12.01	41	10.35
康乐县	43	11.23	35	8.84
和政县	31	8.09	14	3.54
永靖县	40	10.44	20	5.05
合计	383	100	396	100

分析及数据上传功能,通过设备内置的应用系统,支持居民健康档案管理、家庭医生签约、随访、远程视频问诊、远程辅助诊疗、视频教育等服务;远程一体机可实现远程会诊、远程培训等功能。同时,为每个村卫生室开通云系统,帮助村医提高签约服务效率。

第四,在云系统建设与运维服务方面,依托数字健康平台企业,建立政府监管云、医疗服务云、家庭健康云等云系统并实现互联互通。其中,通过政府监管云建立政府管理后台,深度连接区域内的智能硬件,将区域内的家庭医生签约、居民健康体检、居民医疗服务等数据实时回传,为政府决策管理提供精细化、智能化的辅助工具。通过医疗服务云搭建家庭医生签约和公共卫生服务体系,包括利用流动医院深入基层,落实家庭医生签约和公共卫生服务,实现数据采集、分级诊疗,根据患者病情需要逐级转到相应医院进行救治。通过家庭健康云为用户提供居民移动端,提供在线签约、医患沟通、预约挂号、健康管理等服务。通过健康扶贫系统,借助相关软硬件,同步进行身份识别和标签化管理,做实精准扶贫。另外,通过本地运维服务,保障项目可持续发展。数字健康扶贫项目配备运维人员,负责项目硬件调试、软件升级、持续培训等,及时收集政府和相关部门、医护人员、贫困户和村民等使用者和参与者的意见和建议,不断更新和完善项目服务内容和方式。

(三) 贫困治理成效

临夏州数字健康扶贫项目在充分发挥县乡村三级医疗网络会诊治病的同时,把数字流动医院开到居民家门口开展体检活动,促进早预防、早诊断、早治疗,有效维护当地群众健康。据统计,从2020年8月到10月,临夏州7县“互联网+医疗健康”扶贫项目已完成家庭医生签约和随访约10万人,其中贫困户约6万人;开展健康扶贫体检约3.2万人,其中贫困户约1.1万人。

从政府治理视角来看,提高了健康贫困治理成效。

动医院的运营,为相关部门决策提供数据支撑,有助于对当地居民实施更加精准的全生命周期健康管理。二是通过数字化赋能,有助于实现基层医疗机构流程再造,57.94%的基层医生认为,数字化管理提高了基层医疗机构的管理效率。三是依托平台通过智能导诊、远程会诊、远程问诊、健康宣教等方式引导鼓励常见病、多发病患者进行基层首诊,助力实现分级诊疗,若基层医疗机构可以通过互联网平台连接大医院、大专家,88.19%的农户表示愿意在基层医疗机构就诊。四是优质医疗资源下沉,有助于提高患者的获得感与满意度。97.88%的农户认为,数字流动医院与体检服务对促进身体健康非常有帮助,获得感和满意度明显提升。五是财政政策运行模式创新提供了新思路,对数字时代背景下财政健康扶贫资金的重点投入方向、财政政策的设计和运行提供了重要参考依据。

从医疗服务供给层面来看,有助于提高基层医疗卫生机构的服务能力。问卷调查数据表明,仅有8.33%的乡村医生拥有执业医师资格证,乡村医生的最高教育水平是中专或职高毕业的占比82.8%,本科占比15.92%,中学及以下的占比1.28%。数字健康扶贫项目通过人工智能、大数据等数字技术及人工智能辅助系统帮助村医对常见病的诊断,提高其诊断能力和效率。90.46%的基层医生认为,互联网医疗智能设备及服务提高了医护人员的整体服务效率。另外,数字流动医院、云巡诊箱等智能设备有助于医生对患者进行动态化、精准化健康管理,“互联网+家庭医生”签约,提高了村医的工作效率,避免村医在查表、填表上浪费大量时间;通过互联网平台与上级医院的医生对患者进行复诊会诊,有助于提升基层医生的诊疗能力。70.32%的基层医生表示,曾通过互联网医院平台向上级医院的医生发起远程会诊;依托平台开展远程培训和学习,帮助基层医生提高综合医疗服务能力。96.84%的基层医生认为,数字化、智能化设备能够帮助医生更便捷、高

效地完成医疗健康服务。

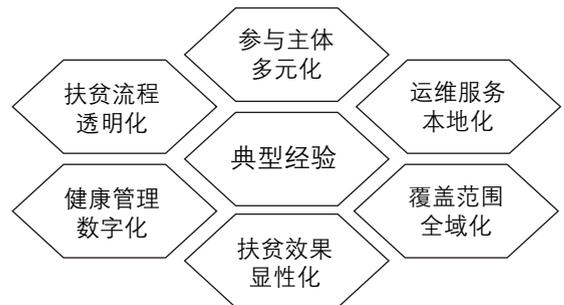
从患者视角来看，有助于提高患者获得感。在过去医疗卫生资源供给缺乏、交通和信息闭塞的情况下，农村地区群众在就医问诊方面普遍存在“小病靠拖，大病靠扛”，对求医问诊望而却步。根据深入访谈发现，在没有数字健康扶贫项目的情况下，患者主要通过到村卫生室、乡镇卫生院、县医院等方式看病就医，遇到重大疾病还需要到州里、省城甚至大城市的大医院。这种情况下，距离与交通问题进一步加大了农村地区群众“看病难、看病贵”问题。调研发现，从农户家到村卫生室的平均距离为3公里，到乡镇卫生院的平均距离为5公里，到最近的县级医院的平均距离为20公里。患者到实体医疗机构就诊往返时间至少需要30分钟，有的需要一天。尤其是一些患有疑难杂症的患者，到大城市三甲医院看病，需要提前几天到医院去排队预约，往返交通和住宿也是一笔很大的支出。数字健康扶贫项目依托平台，通过远程会诊、远程问诊、数字流动医院体检等方式缓解了这种“看病难、看病贵”的程度。问卷调研数据显示，91.81%的农户认为，数字健康扶贫项目减少了去医疗服务机构就诊的次数，93.65%的农户认为，数字健康扶贫项目节约了线下就医交通费用、住宿餐饮费用和其他机会成本等，降低了经济负担。85.26%的农户认为，通过数字健康扶贫方式在家门口看病效果很好，95.9%的农户认为，流动医院体检比传统体检方便多了，可以做到随时随地体检。

从东部帮扶医疗机构来看，有助于提高优质医疗资源的帮扶能力。数字健康扶贫项目依托平台，通过服务管理，实现基层医疗机构、上层医疗机构等社会优质资源的统筹协调，优势互补。一方面，东西部扶贫协作对口帮扶支医队利用数字流动医院，对东西部扶贫协作扶贫车间员工进行爱心体检和义诊活动，为扶贫车间员工提供“上门”体检服务；另一方面，平台通过技术和业务模式双重驱动，实现资源的优化配置，提高资源利用

可通过平台对贫困地区基层医生进行远程会诊、远程培训，提高基层医生能力，有效解决了“建医院”“派专家”等已有健康扶贫项目留不住医疗专家的问题。问卷调研数据表明，与建医院、派专家等传统健康扶贫模式相比，数字健康扶贫项目优势凸显。47.52%的基层医生认为，数字健康扶贫项目可以更广泛地覆盖贫困人口；45.54%的基层医生认为，通过数字健康扶贫项目，大专家不用下基层，通过线上方式即可完成远程会诊、远程问诊等服务；51.82%的基层医生认为，数字健康扶贫项目更加有助于提升当地的医疗服务水平；58.42%的基层医生认为，数字健康扶贫项目有助于增加基层医疗机构就诊的患者数量。

（四）经验总结

与已有健康扶贫模式相比，数字健康扶贫在健康贫困治理方面的典型经验可总结为“六化”（参见图3）：一是参与主体多元化，依托互联网医疗服务平台，实行“政府+企业+医院+医生+用户”多方参与、合作共赢的健康贫困治理模式。二是扶贫流程透明化，通过政府监管云加强了政府卫生监管的手段，增加了贫困人口信息统计来源，提升了贫困人口信息统计的速度和准确度，使得扶贫流程更加透明化。三是运维服务本地化，通过本地运维服务，解决“建医院、派专家”等传统健康扶贫“留不住”人才、“远程医疗设备闲置”的困境，保障项目可持续发展。四是覆盖范围全域化，依托平台零边际成本、规模效应的优势，优化配置医疗资源，使优质医疗资源下沉到基层，全域化覆盖县乡村



区域贫困人口。五是扶贫效果显性化,依托数字流动医院,将优质的医疗服务和体检服务送到百姓家门口,扶贫成效凸显。六是健康管理数字化,依托平台,基层医生通过数字化、智能化设备,对百姓健康信息进行连续记录,为百姓建立个人数字健康档案,对百姓健康状况进行动态监测,提高健康管理水平。

五、结论及启示

针对边远地区、农村地区百姓看病“看病难、看病贵”问题,已有健康扶贫“留不住”专家和医疗人才问题,以及基层医疗机构服务能力相对较低等问题,数字健康扶贫项目在贫困治理成效提升方面的优势和相关启示主要有如下三个方面:

第一,“政府+企业+医疗机构+用户”多元主体参与,形成医疗健康领域的治理共同体,发挥协同治理效应。数字健康治理是以人民健康为中心,以当前医疗服务面临的突出问题为导向,政府、医疗机构以及第三方平台企业等多主体协商、合作与决策的数字化治理过程。平台的崛起,进一步呼应与强化了“治理”本身所包含的协商、多元特性。医疗健康服务具有投入大、专业门槛高、回报周期长等特点,具有很强的准公共产品属性,因此,应在充分发挥政府主导作用的同时,积极培育第三方平台企业力量,更好地发挥市场配置资源的基础作用。在治理过程中,要以适应患者、医生、医院等多方主体的需求为导向,致力于实现医疗服务流程再造、优化配置、提质增效,充分调动医疗机构、患者,以及平台企业等多方主体的积极性,建立可持续发展、多方共赢的健康贫困治理机制。

第二,数字技术与平台无远弗届,在欠发达地区,特别是相对贫困地区的应用,有助于实现医疗健康服务的可及性、可获得性、可负担性。数字平台零边际成本、网络效应、规模经济等优势,极大提高了数字健康服务的可及性和可负担性。大数据、云计算、人工

智能、5G、区块链等新一代数字技术普惠、便捷、开源、共享的特征赋予平台具有较强的信息透明性,有助于有效匹配不同参与者的需求,优化配置医疗资源,实现定制化服务。在平台模式下,就诊模式已转变为一个分布式、扁平、对等的社会关系,在这个开放的公共网络平台上,患者、医生以及其他医疗健康服务提供者通过远程会诊等方式多方协同合作,共同促进患者健康。

第三,通过数字化赋能,实现健康贫困治理的精准化,推动基层医疗服务健康治理变革。数字健康扶贫项目通过“硬件+软件”的形式,提供PC工作站、手机端(App+微信公众号+小程序)和一体机等,为政府和业务主管部门决策提供智能辅助和数据支撑,有助于更好地统筹当地人口健康管理、提升健康贫困治理绩效。通过数字化健康扶贫系统,对老年人、儿童、妇女等特殊群体进行身份识别和标签化管理,对健康贫困治理过程与成效进行数字化动态监测,有助于增强贫困治理的精准性、科学评估健康贫困治理绩效。另外,依托平台,通过数字化赋能,以较低的成本将优质医疗资源辐射到更广范围,有助于解决健康贫困治理中的“医疗资源分布不均等、不均衡”难题。因此,应充分发挥数字技术手段在健康贫困治理的作用,加大对偏远地区、农村地区的数字健康财政投入及数字化人才的培养,推进基层医疗健康贫困治理工作的科学化、智能化、精细化。

作为新生事物,数字健康扶贫在优化医疗资源配置、重塑医疗服务流程和管理模式、提高人民群众的获得感、构建线上医疗新流程等方面有着巨大潜力。在实际调研和访谈中发现,数字健康扶贫在实际运行中仍面临一些问题和挑战。如在政策层面,《关于推进新冠肺炎疫情防控期间开展“互联网+”医保服务的指导意见》《关于支持新业态新模式健康发展 激活消费市场带动扩大就业的意见》等支持将符合条件的“互联网+”医疗服务费用纳入医保支付范围。但在实际操作中,部分地区尚未出台相应的政策支持将“互联网+”诊疗纳入医保,针对不同种

类、不同地区的“互联网+”医疗服务尚未进一步细化相应的价格；在数据互联互通层面，主要是在参与数字健康扶贫项目的县级医院、乡镇医院和村卫生室间的数据互联互通，与项目外的医疗机构之间、与医保等相关政府部门间的数据都有待进一步打通；在资金支持层面，财政资金更倾向建医院、购设备等硬件方面的投资，对数字化软件系统的投资相对不足。这些问题的解决，需要以人民健康为中心，充分发挥政府的主导作用和市场主体的积极性，不断创新治理思维、创新治理手段，提升健康贫困治理的智能化、数字化水平，进而助推医疗卫生服务更加普惠、均等、共享。

参考文献：

- [1]汪三贵, 刘明月. 健康扶贫的作用机制、实施困境与政策选择[J]. 新疆师范大学学报: 哲学社会科学版, 2019, 40(03): 82-91, 2.
- [2]左停, 徐小言. 农村“贫困-疾病”恶性循环与精准扶贫中链式健康保障体系建设[J]. 西南民族大学学报: 人文社科版, 2017, 38(01): 1-8.
- [3]范先群. 互联网+医疗健康[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2020: 39-50.
- [4]国家卫生健康委员会. 中国卫生健康统计年鉴[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2020: 41.
- [5]翟绍果, 严锦航. 健康扶贫的治理逻辑、现实挑战与路径优化[J]. 西北大学学报: 哲学社会科学版, 2018, 48(03): 56-63.
- [6]刘也良, 孙梦, 郭晓薇. “组团式”援藏——从“输血供氧”到“造血制氧”[J]. 中国卫生, 2019(12): 14-19.
- [7]World Health Organization. Draft global strategy on digital health 2020-2024[EB/OL]. [2021-08-12]. <https://www.who.int/docs/default-source/documents/gs4dh0c510c483a9a42b1834a8f4d276c6352.pdf>.
- [8]迪顿 A. 逃离不平等: 健康财富及不平等的起源[M]. 崔传刚, 译. 北京: 中信出版社, 2014: 4.
- [9]Sen A. Poverty: An order approach to measurement[J]. *Econometrica*, 1976, 44(02): 219-231.
- [10]Schultz T W. Capital formation by education[J]. *Journal of Political Economy*, 1960, 68(06): 571-583.
- [11]World Bank. World development report 2019: The changing nature of work[R]. Washington, DC: World Bank, 2019: 50-64.
- [12]刘承功, 潘晓岗, 邱大昌. 精准扶贫上海实践案例集[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2019: 116-130.
- [13]Artnak K E, McGraw R M, Stanley V F. Health care accessibility for chronic illness management and end-of-life care: A view from rural America[J]. *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, 2011, 39(02): 140-155.
- [14]MacDowell M, Glasser M, Fitts M, et al. A national view of rural health workforce issues in the USA[J]. *Rural & Remote Health*, 2010, 10(03): 1531.
- [15]李韬, 冯贺霞. 数字健康发展国际经验与借鉴[J]. *医学信息学杂志*, 2021, 42(05): 2-8.
- [16]寸待丽, 崔文彬, 于广军. “互联网+”医疗服务的国际经验及借鉴[J]. *中国医院*, 2020, 24(03): 13-15.
- [17]卢清君, 贡欣扬. 天涯咫尺: 远程会诊让看病变轻松[J]. *中老年保健*, 2018(11): 20-21.
- [18]张焜琨, 崔文彬, 高春辉, 等. 公立医院开展“互联网+”医疗服务定价研究[J]. *中国医院*, 2020, 24(03): 7-9.
- [19]崔文彬, 顾松涛, 寸待丽, 等. “互联网+”医疗服务纳入医保支付后的风险及管控建议[J]. *中国医院*, 2020, 24(03): 10-12.
- [20]梯若尔 J. 共同利益经济学[M]. 张昕竹, 马源, 译. 北京: 商务印书馆, 2019: 371.
- [21]埃文斯 D, 施马兰奇 R. 连接: 多边平台经济学[M]. 张昕, 译. 北京: 中信出版社, 2018: 15-18.

作者简介：

李韬, 北京师范大学互联网发展研究院院长, 新闻传播学院教授, 博士生导师, 研究方向: 数字治理、数字健康、数字经济。

冯贺霞, 北京师范大学互联网发展研究院研究员, 研究方向: 数字健康、数字治理、贫困与发展。

冯宇坤, 中国财政科学研究院博士研究生, 研究方向: 互联网医疗健康。