

智慧社区居家养老服务高质量发展:机遇、挑战与进路 ——基于TOEW分析框架

金牛,于韦翔

(天津财经大学 财税与公共管理学院,天津 300222)

摘要:发展智慧社区居家养老是应对养老服务需求激增、提升养老服务效率与质量的必然路径。基于TOEW分析框架,聚焦分析智慧社区居家养老服务高质量发展的机遇、挑战与进路。研究发现,智能技术显著提升了服务效率与质量,智慧养老服务平台改善了主体协同能力、政策支持营造了有利发展环境,智慧社区居家养老服务高质量发展已具备良好的机遇。但仍面临技术限制、组织掣肘、环境不佳和意愿制约等挑战。为克服这些挑战,未来应在以下方面努力:从技术优化层面加快智慧养老服务平台建设,优化智慧养老产品供需结构;从组织重构层面加强组织协同治理,改善组织人力资源状况;从环境营造层面消解伦理困境,健全顶层设计;从意愿提升层面提升老年人使用智慧养老产品和服务的意愿,推动智慧社区居家养老服务高质量发展。

关键词:智慧养老;社区居家养老;养老服务;人口老龄化;TOEW框架

中图分类号:C924.2

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1003-8256.2026.03.003

我国人口发展的老龄化、少子化、家庭规模小型化、家庭成员居住分散化等特征愈发明显,推动建立了以居家为基础、社区为依托、机构为专业支撑、医养相结合、康养相结合的健康养老服务供给体系。由于大多数老年人的养老财富储备不足且在熟悉环境生活的意愿强烈,社区居家养老是当前和今后一段时期内的主流养老模式。我国人口老龄化具有超大规模和超快速度的显著特点^[1],根据国家统计局数据,2024年年末,全国60岁及以上老年人口已达3.10亿人,占全国总人口的22%,已经进入中度老龄化社会。不仅如此,我国老年人口数量从1亿人增加至2亿人用时超过20年,而从2亿人增加至3亿人仅用时10年左右。老年人口的超快速增长导致养老服务需求激增,社会中可利用的社区居家养老服务资源供给不足,对以社区居家养老为核心的养老服务供给体系带来巨大挑战。

进入新世纪以来,以人工智能、大数据、互联网、区块链为代表的智能技术蓬勃发展,深刻冲击和重塑养老服务领域,有效提升了养老服务资源利用效率和养老服务质量,智慧赋能社区居家养老服务已是必然趋势。为深化智能技术在养老服务领域的应用,推动智慧赋能养老服务发展,工信部协同相关部委连续出台《智慧健康养老产业发展行动计划(2017—2020年)》《智慧健康养老产业发展行动计划(2021—2025年)》等文件。在政策支持下,各地社区日间照料中心等社区居家养老服务

场所不断引入智慧养老产品,建立智慧养老服务平台,不仅提升养老服务质量,而且减轻家庭和社区的照护负担,社区居家养老服务智慧化转型取得初步成效。但在智慧社区居家养老服务的实践过程中,仍存在智慧养老产品适老化不足、智慧养老服务供需结构失衡等问题,智慧社区居家养老服务实现高质量发展仍然面临重重挑战。

当前,关于智慧赋能养老服务的研究主要有三类。一是关于智慧赋能养老服务实践过程中的结构性矛盾研究,研究发现标准化制度不健全、智慧养老服务专业人员短缺、老年群体数字鸿沟凸显、市场化程度偏低以及社会认同程度低等问题普遍存在,制约智慧社区居家养老服务实现高质量发展。对此,有学者主张通过加快标准化制度建设、加强人才队伍建设、强化老年人的数字教育与人文关怀、加快智慧养老产业化步伐等策略推进智慧养老服务的健康运行^[2-3];也有学者关注到上述研究缺乏理论对话,于是引入相关理论辅助分析,如TOE框架,探讨智慧养老服务运行的内在机理^[4-5]。二是关于智慧赋能养老服务引发的伦理问题研究,具体围绕孝养关系、人机交互冲突、人机权责划分、数据隐私安全等,分析智能技术参与养老服务面临的伦理风险^[6-8]。三是关于智慧养老的政策研究,学者们利用LDA主题模型、共现分析法、内容分析法等对全国或某区域智慧养老政策进行量化分析,为后续政策制定提出相应

基金项目:国家社会科学基金青年项目(24CRK001)

作者简介:金牛(1993—),男,安徽颍上人,副教授,硕士生导师,南开大学老龄发展战略研究中心研究员,研究方向:人口与教育经济,劳动经济和社会保障;(通信作者)于韦翔(2000—),男,河北沧州人,硕士研究生,研究方向:养老保障。E-mail:15733770871@139.com

建议^[9-11]。

综上,已有诸多学者对智慧养老服务开展了多维度研究,但仍存在一定局限。第一,当前研究大多是从结构性矛盾、伦理、政策等单一维度开展研究,鲜有研究将上述视角进行整合。第二,依然缺乏理论对话。修正后的TOE框架体现出宏观层面“制度构建”和“过程调试”两因素对智慧社区居家养老服务高质量发展的影响,但未能体现老年人智慧养老产品和服务使用意愿对智慧社区居家养老服务高质量发展的影响。据此,本文整合前述研究成果,进一步拓展TOE框架,将其与整合技术接受模型(UTAUT)融合,构建新的理论分析框架,在多因素互动的过程中梳理智慧赋能社区居家养老服务的机遇与挑战,并提出相应的实践进路,期望推动社区居家养老服务高质量发展,助力实施积极应对人口老龄化国家战略。

1 理论视角:TOE框架的引入与修正——TOEW框架

TOE 框架 (Technology-Organization-Environment Framework) 由 Tomatzky 和 Fleischer 在 20 世纪 90 年代提出,系统性地将采用一项新技术的影响因素分为技术、组织、环境三个维度,并分析三者的交互影响。技术层面的因素延展为技术的相对优势和兼容性,组织层面的因素拓展为组织规模、组织人力资源状况以及协同程度,环境层面的因素主要扩展为组织所处的外部政策环境和社会文化环境。智慧社区居家养老服务属于运用信息技术、智能技术对传统服务进行改造、升级的范畴,其高质量发展需要把握好两点:一是人工智能、大数据、区块链等智能技术对传统社区居家养老服务模式的重构;二是智慧社区居家养老服务高质量发展需要政府、企业、社区等多组织主体协同推进,消解外部制度环境与社会环境滞后所形成的制约性。因此,TOE 框架与智慧社区居家养老服务高质量发展这一主题具有高度契合性。

然而,TOE 框架自身也存在局限性,其主要分析政府、市场、社区等组织主体促进智能技术在社区居家养老服务领域的影响因素,而实现智慧社区居家养老服务高质量发展的目标,提升老年人主动使用智慧养老产品和服务的意愿同样重要。UTAUT 模型能够有效弥补这一缺陷。根据该模型内容,绩效期望、努力期望、社会影响是影响个体使用信息技术意愿的三大主要因素。在智慧社区居家养老服务领域,绩效期望指老年人所感知到的智慧养老产品及服务对生活质量的提升程度,努力期望指老年人所感知到的智慧养老产品及服务使用需要付出的努力程度,社会影响指老年人所感知到的周围较亲近的群体认为其应该使用智慧养老产品及服务的程度。本文借鉴 UTAUT 模型的内容,将意愿因素 (Willingness) 纳入考量范围,构建 TOEW 框架 (技术-组

织-环境-意愿),分析智慧社区居家养老服务高质量发展的挑战与实践进路。

2 智慧社区居家养老服务高质量发展的机遇

当前,我国在人工智能、大数据等智能技术领域不断取得新突破,极大提升社区居家养老服务的效率与质量,显著改善相关治理主体的协同能力。同时,多部门单独或联合发布相关政策文件,为发展智慧社区居家养老营造了良好环境,使得我国智慧社区居家养老服务高质量发展具备良好机遇。

2.1 智能技术提升服务效率与质量

近年来,人工智能、大数据等智能技术飞速发展,已广泛应用于智慧养老领域,推动智慧养老产品持续丰富、智慧养老服务平台功能不断完善,涵盖生活照料、健康管理、安全监测等多领域,主要表现在四个方面。一是推动社区居家养老服务精准化。AI 赋能的智慧养老设备可以高效便捷地收集老年人各项数据信息,如基本生理数据、生活习惯、社交行为和兴趣偏好等,并将数据传输至智慧养老服务平台。平台利用算法进行深度分析,为老人“画像”,定制个性化养老服务方案,满足老人多样化、差异化、个性化的养老服务需求。二是实现社区居家养老服务便捷化。多地利用互联网技术,建立社区居家养老服务智能系统,如 APP 或公众号,内容涵盖家政服务、医疗护理等内容,老人只需在智能终端完成操作,便能足不出户获得专业化服务。三是实现健康安全监护及时响应。智能手环等可穿戴设备、跌倒监测传感器、燃气泄漏报警器等智能监测产品可以持续监测老人的健康状况、生活状态及居住环境,发现异常时自动预警,并通知老人家属或工作人员;一键式报警装置也可极大缩短响应时间,提升服务效率。四是推动基础性社区居家养老服务自动化。智能养老机器人可以代替养老护理员完成耗时耗力的标准化、重复性工作,如转移失能老人,减轻养老护理员负担,缓解我国养老护理员短缺的问题^[12]。养老护理员由此可以将更多的精力投入心理疏导、老年人个性化评估等复杂工作中,进一步提升养老服务的效率与质量。

2.2 智慧养老服务平台改善主体协同能力

各地不断建立智慧养老服务平台,利用服务集成、数据互通、信息传递等机制,将政府、企业、医疗机构、社区、家庭等相关主体纳入其中,一定程度上打破了多元主体间的“协同壁垒”,改善了各主体协同能力。一是促进供给主体互动关系的形成。一方面,为政府、市场、社区、社会组织等参与社区居家养老服务治理提供了沟通交流的平台,方便各主体相互了解情况,内嵌智慧养老服务平台的大数据技术可以有效预测智慧社区居家养老领域的发展趋势,为政府部门制定政策,以及市场、社会组织进一步改进产品和服务提供依据,有效提升各主体共同参与治理的积极性;另一方面,智慧养老服务平

台打破地域时空界限,显著降低信息搜集、获取、存储及流通成本,提升信息的透明性和长期有效性,降低各供给主体间的信任成本,为其建立长效合作机制奠定坚实基础^[13]。二是促进供给主体与需求主体相互协同。养老服务信息平台对内整合老人基本信息、服务使用信息、消费信息、服务评价信息等,为每位老年人精准“画像”;对外连接引入各类社区居家养老服务供给主体,如家政服务企业、医疗机构、社区等,整合各主体的运营数据,建立专项数据库^[14]。平台智能匹配机制结合各自的数据,为老年人推送最合适的养老服务,同时将数据反馈给各供给主体,方便供给主体实时调整服务,优化社区居家养老服务供需结构。在智慧养老服务平台的赋能下,“需求端说不清、供给端做不对”的困境将有机会被打破,服务需求与供给主体有望实现相互协同。

2.3 政策支持营造有利发展环境

我国不断加大对智慧养老的政策支持力度,为智慧社区居家养老服务高质量发展创造良好环境。“十二五”时期是智慧养老政策的“萌芽探索期”,文件主要聚焦于养老服务行业的整体发展,对智慧养老缺乏清晰认知,仅少数文件提及相关内容。“十三五”时期是智慧养老政策的“具体行动期”,国家出台专项政策支持智慧养老产业发展,推动智慧养老服务试点工作,为推进智慧社区居家养老服务提供技术支持,也为后续建设积累经验。“十四五”时期是“提质增效期”,政策文件内容更加细化和深入,相关部门针对前期政策施行后出现的技术产品供给不足、融合度不够等问题,针对性地构建解决方案,智慧社区居家养老服务正式迈入高质量发展建设阶段。在政策的大力支持下,各地智慧养老发展取得一定成绩,智慧社区居家养老服务能力不断提升,全国范围内涌现出一大批智慧社区居家养老示范单位和案例,为其他地区建设提供参考。

3 智慧社区居家养老服务高质量发展的挑战

我国在智慧社区居家养老服务建设方面取得明显进步,但距离实现高质量发展还面临一定挑战,主要表现为技术限制、组织掣肘、环境不佳和意愿制约四个方面。

3.1 技术限制:平台建设滞后,产品供需存在结构性矛盾

智慧养老服务平台建设滞后。第一,实际统筹层次依然偏低。随着数字政府建设的推进,各地政府着手打造智慧养老服务平台,但由于缺乏数据共享机制,多数地区平台统筹层次仍局限在街道层面,导致大量智慧养老服务平台功能相似甚至雷同,加上相互独立、融合程度低,造成重复建设与资源浪费。平台统筹层次低也导致街道或社区的智慧养老服务平台难以对接区县乃至省级、国家级服务资源。第二,平台服务内容局限性较强。当前众多智慧养老服务平台仅提供老年人信息收

集、服务订购等基础服务,而这些服务也可通过电话解决。有关身体健康状况评估、补贴申领等大多数老年人急需的功能却暂时欠缺,缺乏特色内容,难以满足老年人多样化、个性化的养老服务需求,智慧养老服务平台稍显“鸡肋”。第三,实用性不佳。智慧养老服务平台的开发者重技术轻需求、重概念轻场景,大量智慧养老服务平台操作界面复杂、流程冗长,反而降低了服务效率,许多平台因此逐渐被搁置,沦为当地宣传与应对上级验收的“形象工程”。

智慧养老产品供需存在结构性矛盾。一是产品同质化与老年人服务需求多样化、差异化的矛盾。当前,大部分的智慧养老产品具备健康监测管理、应急响应等基础功能,如智能手环、居家非接触式传感器等。这些功能仅能满足健康程度高、生活能自理的老年人。对于失能失智老年人而言,生活辅助、认知训练、康复护理则是主要需求,而能满足此类高阶需求的产品种类数量较少。二是智慧养老产品价格过高与老年人养老财富储备不足的矛盾。智慧养老产品功能需要依赖芯片、传感器等高精密度零件才能实现,其中许多零件我国至今仍依赖国外进口,这无疑增加了制造成本。然而,我国当前的养老财富储备不足,老年人均可支配收入偏低,未知疾病和家庭代际互动减少更是加剧了这一困境,导致我国老年人在智慧养老产品方面的消费动力与能力均不足。三是智慧养老产品智能化程度不足与老年人高质量养老服务需求的矛盾。由于技术成熟度较低,大量智慧养老产品在服务提供时存在需求识别率低,尤其当老年人用非普通话发出指令时,会出现误判程度高、精确度偏低等问题,严重降低养老服务质量,甚至对老年人生命安全构成潜在威胁。四是智慧养老产品适老化不足与老年人数字素养低的矛盾。当前智慧养老产品的研究机构与企业过度关注产品创新,忽视大多数老年人数字素养低的问题。复杂的操作流程不仅严重影响老年用户的体验,也造成产品的许多功能无法得到充分利用。

3.2 组织掣肘:协同机制不健全,组织人力资源状况不佳

协同机制不健全。第一,政府存在“越位”与“缺位”的问题。一些地方政府过度参与从平台建设到服务购买的全部环节,留给市场等其他主体自由参与的空间较少;政府在政策制定、监管评价、标准化建设等方面尚存完善空间。第二,市场参与积极性低。智慧养老服务产业投资周期长、利润低、风险大,政府购买养老服务具有指向性,导致市场组织不愿深入参与智慧社区居家养老服务,市场创新动力不足,影响智慧社区居家养老服务质量。第三,社区未能发挥应有作用。社区作为基层治理主体,是连接上级政府、企业、社会组织与社区老年人及其家庭的纽带,其重要职责之一便是定期调查老年人对当前服务的满意度及未来需求,并将结果反馈至上级

部门和相关企业、社会组织。然而,现阶段社区在智慧社区居家养老服务治理中存在感较低,大多只起到场地提供的作用,导致相关信息反馈渠道不畅通,阻碍服务质量的改进。第四,慈善组织和志愿组织等社会力量参与不足。慈善组织方面,我国目前的慈善事业规模小且集中,难以覆盖社区居家养老服务领域,致使社区日间照料中心等社区居家养老服务场所因资金短缺难以购买高质量智慧养老产品;志愿组织方面,当前志愿服务频率不高,服务内容单一,多为生活照料和家政服务,许多志愿组织自主性不强,大多通过行政命令被动参与^[15],这导致志愿服务不具备长效性,对老年人数字素养提升帮助有限。

组织人力资源状况不佳。现阶段我国智慧养老人才队伍建设滞后,培养模式亟待革新。第一,技术型养老服务专业人员短缺。现有的养老护理员大多缺乏专业知识,无法掌握智能平台、智能终端、智慧养老设备的操作,难以为老年人提供更高质量的服务;同时,由于当前养老护理行业薪资水平低、劳动强度高、职业声望差,难以吸引满足智慧社区居家养老要求的高水平人才,进一步阻碍了社区居家养老服务高质量发展。第二,后备养老服务人员培养乏力。当前多数院校的养老服务相关课程的培养方案仍以培养传统护理技能为主,缺乏智慧设备运维管理、大数据分析等与智慧社区居家养老密切相关的课程,造成人才培养与行业需求脱节,进一步加剧了人才短缺的困境。此外,机械工程、人工智能等与智慧养老设备研发相关的专业培养方案并未设置老年学相关的课程,这也是研发人员在设计产品时过度追求先进性和创新性,忽视老年人群的特点和需求的根本原因,使得智慧养老产品无法满足老年人的实际需求,实用性较差。第三,公共部门管理人员对智慧社区居家养老的认知存在偏差,充斥着“智慧等于技术”“技术至上”“技治主义”等理念,忽视了对老年群体的人文关怀。此类偏差观念还导致大量资金投入智慧养老产品的采购和智慧养老服务平台的搭建,忽视人员培训、服务整合、运营管理方面的建设,导致智慧养老设备利用率低,无法充分发挥其作用,最终影响智慧社区居家养老服务高质量发展。

3.3 环境不佳:伦理困境亟待解决,政策体系有待优化

伦理困境亟待解决。数千年来,我国形成了独特的社会文化与规范,包括追求公平正义、强调孝亲敬老、重视公民权利等。然而,智能技术在社区居家养老领域的应用引发了一系列伦理问题,与我国当前的社会文化与规范相悖,引发了公共部门乃至全社会的担忧与焦虑,制约智慧社区居家养老服务高质量发展。一是算法歧视风险。算法基于数据能提升养老服务的精准性,但其本身存在的偏见与歧视不容忽视。算法在设计初期可能融入了社会对老年群体的刻板印象,如学习能力差、对新技术接受能力低等,未能考虑到个体在文化背景、

受教育程度方面的差异,导致在推荐或分配养老服务资源时出现偏差。此外,算法也可能受到历史数据的影响,对某些老年群体给出错误推断,致使老年群体在资源分配时处于不利地位,影响社会公平。二是孝亲敬老传统受到冲击。随着智慧养老设备的普及,许多本该由子女提供的照护服务可以被智慧养老设备取代,赡养老人的责任逐步从子女过渡到智慧养老设备。长期来看,子女会淡化甚至逃避赡养老人的责任,中国几千年来形成的孝道文化受到冲击。长期使用智慧养老设备也会弱化甚至割裂老年人与周围其他人的情感联系,影响正常的人际交往。三是老年人的自主决策权与隐私权受到侵犯。自主决策权方面,部分智慧养老产品内置的AI算法会根据收集到的信息为老年人制定相应服务,但有些服务违背老年人意愿,且老年人无权中止操作,这严重侵犯了其自主决策权^[16]。隐私权方面,当前智慧养老产品隐私保护机制缺乏,使得老人信息和敏感数据极易泄露,如身份信息、健康状况、习惯偏好等。这些信息一旦被非法使用,会对老年人的生活造成极大干扰,甚至威胁到生命财产安全。

政策体系有待优化。第一,政策体系不健全。我国出台的智慧社区居家养老政策多为指导性文件,内容多集中在宏观规划或建议层面,国家层面尚未出台操作性较强的指南和标准。部分政策内容还存在明显重叠,缺乏纵向推进。第二,法律规范不健全。智慧养老产品在为老年人提供服务的过程中不可避免地需要采集基本生理医疗、社交行为和兴趣偏好等数据信息,但现行的《网络安全法》和《数据安全法》无法满足监管要求,关于用户数据确权与适用范围边界模糊化问题的专向性的法律规范尚未建立;由于当前的智能技术尚未完全成熟,智慧养老设备在为老人提供养老服务时如发生意外,对老年人自身或周围人造成伤害,此时责任由智慧养老设备的研发者还是使用者承担,这在法律层面尚无明文规定。第三,标准化建设滞后。当前除养老机器人等少数智慧养老产品外,多数智慧养老产品在设计、制造、测试以及认证等方面缺乏参考基准,导致产品质量参差不齐,不利于市场监管,难以形成良性发展生态。

3.4 意愿制约:老年人使用智慧养老产品和服务的意愿偏低

当前,老年人自身使用智慧养老产品和服务的意愿不足,制约智慧社区居家养老服务高质量发展,结合UTAUT模型,其原因主要包括以下三方面。第一,绩效期望偏低。相比于年轻人,大部分老年人在观念上排斥智能技术,认为相比于传统养老服务,智慧养老产品缺乏“人情味”。由于缺乏合适的联系机制,企业、研发机构难以和社区老年人及其家庭建立联系,向老年人科普智慧养老设备优势的渠道不畅通,老年人无法亲身感受到智慧养老产品及服务对提升晚年生活质量的重要程度,严重影响老年人使用意愿。第二,努力期望偏高。

许多老年人面临数字鸿沟,但当前许多产品适老化程度不足,界面复杂、流程冗长,且商家也未提供足够的指导服务,使得数字素养低的老年人在使用智慧养老产品及服务时感到困难,直接降低了老年人积极性。第三,社会影响不足。子女由于工作原因常与老人在地缘上处于分离状态,难以抽出时间帮助家中老年人学习智慧养老产品的使用;社区内部尚未建立帮扶队伍,邻里之间在使用智慧养老设备方面鲜有交流。这可能使老年人认为其身边家人、邻里朋友等较为亲近的群体认为其不该使用智慧养老产品及服务,降低了老年人主动使用智慧养老产品和接受智慧养老服务的意愿。

4 智慧社区居家养老服务高质量发展的进路

智慧社区居家养老服务是应对老年人日益多样化、个性化的养老服务需求的重要路径之一。因此,需要审慎分析问题成因,从技术、组织、环境、意愿四个方面协同推进智慧社区居家养老服务高质量发展。

4.1 技术优化:加快智慧养老服务平台建设,优化智慧养老产品供需结构

加快智慧养老服务平台建设。第一,提升智慧养老服务平台统筹层次。数据管理部门应尽快统一数据标准和接口,建立信息共享机制,整合所有涉老部门持有的数据信息和单独建立的智慧养老服务平台,上至省(区、市)一级的民政部门、卫健部门、人社部门、医疗部门等,下至区(县)、街道(乡镇)、社区(村)一级的医疗机构、社区日间照料中心等,将所有的数据信息纳入到全国养老服务信息平台,促进数据信息跨层级、跨区域、跨部门流通。第二,加快智慧养老服务平台的适老化改造。根据老年人的生理特点和实际需求,从技术层面加强适老化设计,提升智慧养老服务平台的老年友好性。例如,采用大图标、大字体、高对比度色彩,确保界面简洁直观;推广一键呼叫、语音交互等功能,最大限度简化操作流程。第三,扩展智慧养老服务平台的服务内容。在基础服务层面,可以增设AI老年人身体健康状况评估、线上“一站式”补贴申领等急需内容。同时,还可以增设部分特色内容,如老年大学线上课程、AI语音陪聊与精神慰藉服务等,以满足老年人多样化、个性化需求。由于此部分内容是非普惠性服务,可根据实际需求合理收费,降低服务成本。

优化智慧养老产品供需结构。第一,研发类型多样且功能适配的智慧养老产品。政府和市场应深入了解老年人尤其是失能老年人的养老服务需求,通过现场访谈、问卷调查等方法精准定位老年人在生活辅助、康复护理、健康监测等领域的痛点,以此为依据研发能够满足老年人多样化、差异化养老服务需求的产品及服务。第二,降低智慧养老产品的价格。鼓励加强高性能传感器、芯片等依赖进口的核心零部件技术攻关,解决“卡脖子”问题,实现核心关键零部件国产化,降低智慧养老产

品的研发与制造成本;对研发部门或制造企业提供一定的补贴或税收优惠支持,如按照智慧养老设备的研发制造成本给予补贴^[17];借鉴日本智慧养老事业发展的经验,完善长期护理保险制度,探索将智慧养老产品纳入长护险的渠道。第三,增强智慧养老产品的智能化程度。鼓励智慧养老产品的研发机构和生产企业针对产品当前存在的问题开展技术攻关,提升智慧社区居家养老服务质量。例如,针对语音感知不到位与需求识别不准的问题,可以借助大语言模型提高对老年人需求判断的准确性。第四,加强智慧养老产品的适老化设计。智慧养老产品的研发人员应加强与养老行业协会、高校老年学和人口学等领域学者的合作,确保其能充分了解老年人的特点、思维方式和数字技能水平,研发操作简便、适合数字素养低的老年人独立操作的产品。

4.2 组织重构:加强组织协同治理,改善组织人力资源状况

加强组织协同治理,构建多元共治格局。除政府外,市场、社区、社会组织在智慧社区居家养老服务治理中同样发挥重要作用,应采取措施促进深度参与。首先,厘清政府与市场的权利和责任。转变政府职能,明确其主要责任为出台政策、统筹监管及通过政府购买满足基本养老服务需求,市场的责任是回应当前老年群体多样化、个性化的养老服务需求,提供定制化服务。二者功能定位不同,需将由政府主导的兜底型、普惠型养老服务与市场化养老服务分离。通过给予市场更多的自由发展空间,激活市场组织创新力与内驱力,促进相关企业深耕养老服务领域,提供专业性更强、质量更高的智慧养老产品及服务。其次,确保社区联结纽带的作用得到充分发挥。鼓励社区定期通过上门寻访、问卷调查等方式开展智慧社区居家养老服务满意度调查,注重收集老年人的意见或建议,并及时呈报给上级政府、智慧养老产品及服务供应商,方便负责部门能够实时优化产品和服务,实现良性循环。最后,探索智慧社区居家养老与慈善事业和志愿服务事业相结合的路径。积极与慈善组织建立联系或合作关系,探求捐赠智能助老康复设备、医疗设备,如智能轮椅、智能手环和各种无障碍设施的可能性。鼓励社区与志愿组织合作,选拔真正热爱助老事业且数字素养高的志愿者,建立长期志愿者库。志愿服务内容不局限于一般的生活照料和家政服务,还包括向老年人普及智慧社区居家养老服务概念、帮助体验智慧养老产品等^[18],提高老年人数字素养并让其切身感受到智慧技术给晚年生活带来的便利。

改善组织人力资源状况,建立高水平复合型养老服务人才队伍。第一,完善在职养老服务人员培训体系,增设有关智慧养老产品操作、数据分析的内容,利用“线上微课+线下实操”的方法,提高当前养老服务人员的技术水平,更好地适应智慧社区居家养老的要求。第二,发挥院校人才培养主渠道的作用,优化高等院校和

职业院校老年学、养老服务管理等相关学科人才培养计划,增设智慧设备运维管理、数据前沿分析等课程;在机械工程、人工智能等与智慧养老设备研发相关的学科增设老年学相关课程,确保研发人员充分了解老年群体的特点和需求,培养更多复合型人才,适应社区居家养老服务智慧化转型的大趋势。第三,建立养老专业技术人员职称系列,构建“护工-智慧设备协作”技能认证体系,对养老服务人员的技术能力进行不同等级的认证,同时保证养老服务人员的待遇水平与技术等级相匹配,以增强养老服务行业的规范性及对高水平、高技能人才的吸引力^[19]。第四,各级政府部门作为智慧社区居家养老服务的引领、推动和监管者,应积极与业内专家学者交流,深刻了解智慧社区居家养老这一新型养老模式,提升数智治理能力,加强对老年群体的人文关怀。除完成智慧养老产品采购和智慧养老服务平台搭建外,政府还应重视人员培训、服务整合、运营管理等方面的建设,确保智慧养老设备的作用得到最大限度发挥。

4.3 环境营造:消解伦理困境,健全顶层设计

消解伦理困境,营造良好的社会文化环境。有效规制智慧养老引发的伦理问题,使之与我国传统文化和价值观相契合,打消公众的疑虑。第一,坚持公平正义原则。建立严格的审查制度,对投入使用的算法严加审核,从根源上确保算法不对某些老年群体产生歧视和不公正待遇,尤其是在养老服务资源分配、健康风险评估等方面,维护社会公平正义。第二,大力弘扬人文关怀。媒体、社区应弘扬中华传统孝道文化,使子女深知赡养父母是应尽的责任,不能因为智慧养老技术的介入而有所懈怠,鼓励子女给予老人更多代际间的孝敬关怀、情感交流与陪伴。社区应定期组织线下活动,吸引老年人参加,也可号召志愿者定期到老人家中探访,为其人际交往提供更多机会。第三,尊重老年人权利。一方面,尊重老年人自主决策权利。制定智慧养老产业规范时应规定智慧养老产品使用时应允许老年人根据自身情况自由选择所需功能及服务,并允许其随时调整和中止服务。另一方面,保护老年人隐私权。建立健全数据安全保障体系,对服务涉及的个人数据进行加密处理,除特殊情况外,在使用时需征得本人同意,确保老年人的知情权,有效防止数据被窃取、篡改和恶意使用。

健全顶层设计,构建良好的制度环境。第一,增加政策有效供给。民政、工信等部门要基于已有宏观政策进一步细化有关智慧社区居家养老服务的内容,除从宏观上提供指导性意见外,还应对智慧基础设施、服务内容、服务对象、服务人员资质等制定明确标准,为运营方的实际操作提供指导。政府各职能部门应注重政策的协同性和创新性,避免政策叠加重复。加大力度落实各项优惠政策,根据客观情况动态调整符合实际情况的优惠门槛,提升智慧养老产品及服务供应商的积极性。第二,完善现有的法律规范体系。出台专门的法律规范,

保护老年人使用智慧产品期间的个人数据,将老年人隐私保护上升至法律层面。聚焦智慧养老设备在提供服务时发生的侵权或人身伤害行为的追责问题,对各类情况进行分类,明确不同情况下智慧养老产品开发者、销售商以及用户的责任承担,有效规避纠纷。第三,建立完备的智慧养老产业规范体系。综合养老服务行业协会、智慧养老产品研发部门以及老年用户等多方意见,结合老年群体内部差异,在智慧养老产品技术标准、生产管理、定价管理等方面分层次分类型做出明确规定^[20],为智慧养老产品的生产制造提供参考,为市场监管部门提供抓手,最终提升产品总体质量,推动智慧社区居家养老服务高质量发展。

4.4 意愿提升:提升老人使用智慧养老产品和服务的意愿

第一,做好宣传与推广,提升老人的绩效期望。加强社区宣讲,针对老年群体开展形式多样的普及活动,确保老年人能够了解智慧社区居家养老服务的优势,打破部分老年群体的固有偏见;推动企业进社区开展产品宣传、展示和体验活动,向老年人提供近距离接触和体验智慧养老设备的机会,使其亲身感受到智慧养老产品的服务效果,提高使用意愿。第二,推动数字适老化,降低老年人的努力期望。除推出操作便捷、界面清晰、流程简化的智慧养老产品外,产品销售商需加强对老年人的培训,可与社区日间照料中心合作设立产品答疑处,安排专职人员负责随时解答社区老年人在使用产品时的疑惑,使其意识到自己仅需付出较少的精力便能熟练使用智慧养老产品。第三,倡导家庭与社区的数字反哺,提升社会影响。家庭数字反哺方面,子女除完成最基本的孝道责任外,还应积极了解智慧养老产品的概念、应用等方面的基本知识,耐心向老人讲解各类智慧养老产品的使用方法。社区数字反哺方面,社区内部建立“老年人数字素养提升”帮扶志愿队,鼓励社区内年轻人在其空闲时间为社区老年人传授基本数字知识和技能,也可建立老年人数字素养提升互助组织,鼓励社区内数字素养高、长期使用智慧养老产品的老年人向其他老年人科普相关知识,形成“以点带面”的集聚效应,让老年人清晰感受到家人、社区邻里等身边重要群体对其使用智慧养老产品持有支持态度,从而提高使用意愿。

参考文献:

- [1] 金牛,郭子仪.养老保障高质量发展:人口形势、体系向度与改革进阶[J].河北农业大学学报(社会科学版),2025,27(3):28-37.
- [2] 钟仁耀,王怀月.城市社区智能居家养老服务模式探讨[J].理论探索,2023(3):90-97.
- [3] 马红鸽,田招.新质生产力赋能养老服务高质量发展的逻辑理路、现实困境与推进策略[J].西北人口,2025,46(2):104-112.
- [4] 李长远.智慧社区居家养老服务协同治理:内在机理、现实梗阻与实践进阶[J].江淮论坛,2025(3):127-134.
- [5] 张成岗,宁学斯.基层社区智慧养老的生成逻辑及实践路径:基

- 于TOE框架的案例探索[J].公共管理学报,2025,22(3):89-101,171.
- [6] 寸洪斌,杨增威,邓瑜君.责任伦理视域下人工智能养老服务的伦理风险及其化解路径[J].河海大学学报(哲学社会科学版),2025,27(3):100-108.
- [7] 聂建亮,薛梦瑶.人工智能助力养老服务有效供给:逻辑转换、现实困境与实践路径[J].西北大学学报(哲学社会科学版),2025,55(5):101-113.
- [8] 戴建兵.智能养老风险生成机理与协同治理机制研究[J].云南民族大学学报(哲学社会科学版),2025,42(4):83-91.
- [9] 申琦,李立哲,蔡耀辉.从探索产业布局到完善服务体系:我国智慧养老政策的演化历程与问题探究[J].社会政策研究,2024(3):48-61,133.
- [10] 杨莲秀,胡孔玉.基于内容分析法的我国智慧养老政策分析[J].上海大学学报(社会科学版),2021,38(4):118-127.
- [11] 胡扬名,刘鲜梅,宫仁贵.中国智慧养老产业政策量化研究:基于三维分析框架视角[J].北京航空航天大学学报(社会科学版),2023,36(2):67-77.
- [12] 金牛,于韦翔.养老服务机器人化转型的发展基础、现实困境与优化路径:基于TOE理论的视角[J].科学与管理,2025,45(4):46-51.
- [13] 马萍.数字治理视角下智慧居家养老服务平台的特质、问题及其优化之策[J].人口与社会,2022,38(6):54-65.
- [14] 赵曼,邢怡青.人工智能赋能的居家社区养老服务发展及其生态系统优化策略研究[J].社会保障研究,2024(2):16-25.
- [15] 原珂,赵建玲.社区志愿服务发展成效、问题与对策探究[J].河南社会科学,2025,33(3):80-89.
- [16] 刘腾旭,张贵红.人工智能技术下人的自主性困境:基于本真性视角[J].科学与管理,2025,45(4):34-40.
- [17] 左美云,郭瑞芳.国外智慧养老产业的发展现状及对中国的启示[J].新金融,2025(2):14-20,32.
- [18] 王立剑,金蕾.愿意抑或意愿:失能老人使用智慧养老产品态度研究[J].西北大学学报(哲学社会科学版),2021,51(5):89-97.
- [19] 韩啸,叶柯彤.当养老遇上AI:我国养老机器人的应用类型、风险挑战与治理路径[J].贵州大学学报(社会科学版),2025,43(3):36-44.
- [20] 金牛,于韦翔.人口老龄化背景下社区日间照料中心的发展困境与对策[J].决策与信息,2024(12):75-84.

Opportunities, Challenges and Pathways for High Quality Development of Smart Community-Based Home Care Services for the Elderly Based on TOEW Framework

JIN Niu, YU Weixiang

(School of Public Finance and Administration, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222, China)

Abstract: Developing smart community-based home care services for the elderly is an inevitable path to cope with the surging demand for elderly care services and to improve the efficiency and quality of the services. Based on the TOEW analytical framework, this study focuses on analyzing the opportunities, challenges, and pathways for high-quality development of smart community-based home care services for the elderly. The research indicates that intelligent technologies have significantly enhanced service efficiency and quality, smart elderly care service platforms have improved the collaborative capabilities of stakeholders, and policy support has created a favorable development environment. Thus, smart community-based home care services for the elderly has enjoyed great opportunities for its high-quality development. However, it still faces challenges such as technological limitations, organizational constraints, unfavorable environment, and less strong willingness. To overcome these challenges, efforts should be made: accelerate the construction of smart elderly care service platforms and optimize the supply-demand structure of smart elderly care products from the perspective of technological optimization; strengthen collaborative governance and improve the organization's human resource from the perspective of organizational restructuring; resolve ethical issues and perfect top-level design from the perspective of creating the favorable environment; and enhance the willingness of the elderly to use smart elderly care products and services, so as to promote high-quality development of smart community-based home care services for the elderly.

Keywords: smart elderly care; community-based home care for the elderly; elderly care services; population aging; TOEW framework