

数字化时代智能技术应用于居家养老服务的需求、挑战与路径

邹波¹, 邱玉婷¹, 王啸宇²

(1. 广东金融学院公共管理学院, 广东广州 510521; 2. 华南农业大学公共管理学院, 广东广州 510642)

[摘要]人口老龄化进程的加速与数字化技术的深度发展相互交织,为传统居家养老服务模式带来了革新机遇。文章分析居家养老领域对智能技术的现实需求、潜在挑战及应用路径。研究发现,居家养老对智能技术服务的需求主要源于老龄化进程的加快与家庭照护功能的弱化、传统居家养老模式的局限性以及传统养老服务人力资源的结构性短缺。同时,智能技术规模化、普惠化应用于居家养老也面临数字鸿沟和产品设计缺陷、数据安全与隐私保护风险、商业经营模式发展的可持续性挑战。最后,从制度完善、平台构建、技术突破、产品优化、复合型人才培养和开发适老型商业运营模式等方面提出拓宽智能化技术应用于居家养老服务的路径。

[关键词]智能技术;居家养老;人口老龄化;养老服务数字化

[中图分类号] C913.6; R-058; D669.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-711X(2026)08-0125-03
doi: 10.3969/j.issn.2096-711X.2026.08.041 **[本刊网址]** <http://www.hbxb.net>

当前,中国社会正同时经历人口结构老龄化和数字技术广泛渗透的双重变革。国家统计局数据显示,截至2024年,我国60岁及以上人口已达3.1031亿,占全国总人口的22.0%。我国已经进入中度老龄化阶段,人口老龄化形势日趋严峻。我国已形成“9073”养老服务格局,即90%的老年人选择居家养老,7%的老年人依靠社区支持养老,而3%的老年人入住养老机构。随着人工智能、物联网、大数据等技术的应用,健康监测、风险预警和生活辅助等功能基本完善,智能技术大规模应用于居家养老将成为必然趋势。智能居家养老的技术已经取得巨大进展,然而智能技术应用于居家养老还有哪些障碍,是否存在“数字鸿沟”,还有哪些问题需要及时研究和解决。文章试图从需求、挑战与路径三个维度出发系统探讨智能技术应用于居家养老服务的相关问题,以期对相关实践提供参考。

一、居家养老对智能技术服务的需求分析

随着我国人口老龄化进程的持续加速和家庭结构的变化,传统居家养老服务模式已难以满足日益增长且多元化的养老需求。智能技术的应用不仅是技术发展的自然延伸,更是应对当前居家养老困境的必然选择。其需求主要来源于以下三个层面:

(一) 老龄化进程的加快与家庭照护功能的弱化

根据国家卫生健康委发布的数据显示,我国老年人中存在超过4000万的失能半失能人群,且预计这一数字还将随着老龄化趋势而持续增长。老年人居家养老首要困难源于身体机能衰退,再加上慢性病困扰和困难求助通道不畅,面临“活动受限-求助困难”的双重困境。适老化设施缺失(如防滑设备、助力扶手)与突发意外求助机制薄弱,暴露出居家安全的隐患。老年人居家养老智能化服务的需求主要是源于平时生活的困难,其面临的主要困难具有多方面且相互交织的特点,这些困难严重影响了他们的生活质量和幸福感。家庭结构日趋小型化,空巢老人和独居老人比例显著上升,传

统依赖子女照料的家庭养老模式难以为继。这一结构性矛盾产生了对智能化手段的刚性需求,亟需通过技术手段实现对老年人群体的规模化、智能化照护支持,缓解人力资源的绝对短缺。

(二) 传统居家养老模式的局限性在于服务质量不高

由于独居或社交圈狭窄,使得居家老人更易陷入“社交隔离-情感封闭”的负向循环,而社区活动场所的不足则会进一步加剧心理的孤独感。心理健康问题与身体衰退、环境不适相互作用,形成叠加效应,大幅降低生活质量。现有的居家养老服务多集中于基本的生活照料,而在健康管理、急救救助、精神关爱等专业化服务领域存在明显短板。目前,智能养老技术和产品涵盖了人工智能、物联网、大数据、云计算等新一代信息技术和芯片、传感器、显示屏等硬件设备,以及健康管理类、老年辅助器具类、养老监护类智能产品,家庭服务机器人,个性化健康管理服务,以及互联网+健康咨询/科普服务等。智能技术通过对生理参数的持续监测、行为模式的智能分析、紧急情况的自动报警等功能,能够实现从被动响应到主动干预的转变,显著提升服务的精准性与专业性。例如,智能穿戴设备可实现对心率、睡眠等健康指标的持续追踪,防跌倒传感器能够在第一时间发现意外并报警,这些都能有效弥补传统服务在及时性和专业性上的不足。

(三) 传统养老服务人力资源的结构性短缺导致服务效率降低

民政部统计数据显示,全国养老护理员缺口巨大,且存在专业能力不强、流动性大等问题。智能技术可通过自动化流程和智能化工具,大幅提升人力资源的利用效率。例如,智能巡检机器人可完成部分日常查看工作,远程照护平台使一名护理人员能够同时关注多位老人的动态,智能外骨骼设备可以辅助护理人员更轻松地完成老人移位等体力工作。这些应用不仅减轻了人力负担,也使得有限的专业人力能够更专注于需要情感交流和复杂判断的服务环节,实现人机协同

收稿日期:2025-11-14

基金项目:本文系广东省哲学社会科学规划项目“基于公共服务资源协同共享的粤港澳大湾区人口承载力研究”(项目编号:GD23YXY02);广州市哲学社会科学2023年度课题“广州超大城市治理体系和治理能力现代化研究”(项目编号:2023GZYB57)。

作者简介:邹波(1983—),男,重庆江津人,广东金融学院公共管理学院副研究员,主要从事人口与区域可持续发展、人口公共政策、社会治理研究。

的最优配置。

二、智能技术应用于居家养老挑战

尽管智能技术为居家养老服务带来了新的发展机遇,但在实际应用过程中仍面临诸多挑战。这些挑战若不能得到有效解决,将严重制约智能养老服务的规模化推广和可持续发展。

(一)数字鸿沟和产品设计缺陷带来的老年人使用壁垒

智能技术在养老领域的应用首先面临的是老年群体的数字鸿沟问题。根据中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的报告,截至2022年12月,我国60岁及以上老年网民规模虽已达1.53亿,但仍有相当比例的老年人因身体机能衰退、认知能力下降、学习意愿不强等因素无法有效使用智能设备。这种数字鸿沟不仅体现在设备接入层面,更体现在使用技能和信息理解层面。许多功能复杂的智能设备反而增加了老年人的使用负担,导致技术排斥现象。服务产品设计未能充分顾及老年人的实际需求与操作便捷性,导致不易被老年人快速掌握和有效使用,加上教学引导的缺乏,进一步加剧了老年人对智能产品的抵触情绪,从而造成老年人对智能化居家养老服务的认知偏差。此外,我国智慧养老的发展存在智能技术发展滞后,技术产品单一等问题。

(二)智能技术还存在数据安全与隐私保护风险

智能养老设备在运行过程中需要收集大量老年人健康数据、行为数据和位置信息等敏感数据。这些数据若发生泄露或被滥用,将直接侵害老年人权益,甚至威胁其人身和财产安全。目前,我国在健康医疗数据保护方面已有《个人信息保护法》等法律法规,但在智能养老领域的实施细则和监管机制尚不完善。同时,许多智能设备存在安全漏洞,数据加密和存储措施不足。智能产品在服务过程中需要收集老人的个人信息以及相关亲属信息,但产品保护信息能力相对薄弱,导致老人的隐私极易泄露,进而增加了生活隐私风险和泄露风险。我国市场上各大生产商没有统一的生产标准,无法确保服务的规范性和保障性。这就可能造成老年人的信息泄露和老年人对智能居家养老服务的信任度,进而影响了智能居家养老服务行业的健康发展。

(三)商业经营模式的可持续发展难题

智能技术应用于居家养老服务的可持续发展需要可行的商业模式支撑。尽管市场上已经出现了众多数字化养老服务产品或方案,但这些产品或服务的种类和数量相对有限,功能也较为单一。目前,许多智能养老项目依赖政府补贴和短期项目资金,缺乏自我造血能力。一方面,智能设备和系统部署成本较高,许多家庭难以承担;另一方面,服务收费模式和盈利机制不清晰,企业投入回报周期长,影响了市场参与的积极性。这种商业模式的不可持续性将制约智能养老服务的规模化发展和长期运营。

三、推动智能技术应用于居家养老的可行路径

在明确居家养老服务对智能技术存在多层次需求的基础上,探索切实可行的应用路径与创新模式成为推动智慧养老发展的关键环节。智能技术与居家养老的深度融合并非简单的技术叠加,而需要通过系统性的路径设计,构建多方协同、可持续的服务生态系统。

(一)完善相关制度,构建政府引导、多方协同服务平台

政府部门和相关行业应加快制定智能养老设备接口标准、数据安全规范和服务质量标准,为行业发展提供明确指

引。同时,建立跨部门协调机制,统筹民政、工信、卫健等部门的政策资源,形成工作合力。建议选取有条件的地市开展智能养老标准化试点,探索可复制、可推广的经验模式。建立统一规范的智能养老服务平台是实现资源优化配置的核心路径。此类平台应遵循“政府引导、市场运作、社会参与”的原则,整合各类服务资源,为老年人提供一站式服务体验。政府层面需负责顶层设计、标准制定和监管保障,通过数据开放和政策扶持引导社会力量参与。企业则发挥技术创新主体作用,提供智能硬件设备、软件系统和运营服务。社区作为最终落地节点,负责组织推广、人员培训和本地化服务对接。这种“政-企-社”协同模式既能够确保服务的规范性和普惠性,又能充分发挥市场机制的效率优势,实现供给与需求的高效匹配。

(二)技术突破,开发需求导向、体验优先的适老化智能产品

推动适老化技术创新与推广应用。支持科研机构和企业开发更适合老年人使用习惯的智能产品和系统,重点突破语音交互、手势控制、智能感知等关键技术。建立智能养老产品认证和推荐目录,通过示范应用促进优秀产品和服务的推广普及。同时,在社区层面建立数字助老服务站,为老年人使用智能设备提供线下支持和指导。智能技术在养老领域的应用成功还关键在于产品的适老性设计。当前市场上许多智能设备操作复杂、界面繁琐,反而加大了老年群体的使用门槛。因此,必须坚持“以老年人”为本的设计理念,深入理解老年用户的生理特征、认知能力和使用习惯。产品设计应注重简化操作流程,采用大字体、高对比度界面和语音交互等适老化特性;在功能上聚焦刚需场景,如防跌倒监测、用药提醒、紧急呼叫等高频应用;在体验上追求无感化,通过环境感知和自动化响应减少主动操作需求。只有让技术适应老人,而非让老人适应技术,才能真正实现智能产品的普及应用。

(三)培养懂技术、精服务的智能化养老服务人才

人才是智能技术落地的重要支撑。当前既懂养老护理又掌握数字技术的复合型人才严重短缺,成为制约行业发展的重要瓶颈。破解这一难题需要构建多层次的人才培养体系:鼓励高校设立养老与科技交叉学科,培养高端研发和管理人才;加强对现有养老服务人员的数字技能培训,提升其应用智能设备和服务平台的能力;完善养老服务人员职业技能培训体系,将智能设备使用和数据管理等内容纳入培训课程。在社会层面,建立专业技术人员与养老服务人员的协作机制,通过团队合作弥补单一人才的能力短板。只有建立起一支结构合理、素质优良的专业人才队伍,才能确保智能技术不仅在“建”起来,更能“用”得好。

(四)开发适合于老年人消费习惯的商业运营模式

深度挖掘银发经济的内涵,解决智能技术应用于居家养老的普惠化和市场化难题。探索完善多层次资金运转体系和盈利模式。政府可通过购买服务、运营补贴等方式降低企业前期投入压力;企业可探索“硬件+服务”“基础服务+增值服务”等分层收费模式,满足不同消费能力群体的需求;同时,鼓励保险机构开发相关商业保险产品,通过风险共担机制降低各方成本压力。还可以广泛筹集社会资金,通过科技创新基金、产业引导基金等方式,支持智能养老关键技术研发和产品创新。探索建立长期护理保险制度与智能养老服

务的衔接机制,将符合条件的智能养老服务纳入支付范围。同时,鼓励金融机构开发针对智能养老产业的专项信贷产品,降低企业融资成本。

四、结论

综上,智能技术广泛应用于居家养老,需要通过制度完善和平台化整合提供可能性,通过技术突破和产品优化设计确保使用安全性和服务质量,通过专业化人才培养提供服务保障,开发适老型商业化模式来助推实现普惠化,共同构筑完整体系助推智能技术应用于居家养老。本研究未来可进一步通过实证调研、案例研究等方法,深入探究智能技术在居家养老中的实际应用效果。此外,随着技术的快速发展和政策环境的不断变化,需要持续跟踪智能养老领域的新动态、新问题,为理论研究和实践发展提供更多参考。

参考文献:

- [1]国家统计局:2024年我国60岁以上人口首次突破3亿人[EB/OL]. (2025-1-17). <https://laoling.cctv.cn/2025/01/17/ART11YQU2WRMI075bKSmyLY250117.shtml>.
- [2]国家统计局. 服务业地位作用更加彰显发展质效持续提升——新中国75年经济社会发展成就系列报告之四[EB/OL]. (2024-9-11). https://www.stats.gov.cn/sj/sj/d/202409/t20240911_1956378.html.
- [3]王媛媛. 老龄化社会背景下智能养老服务的发展困境与对策研究[J]. 老龄化研究,2024,11(2):248-253.
- [4]国家卫生健康委. 2022年度国家老龄事业发展的公报[R]. 北京:国家卫生健康委,2023.

[5]张泽瀛. 智慧赋能养老服务的驱动要素、转型逻辑、实践困境与对策[J]. 西安交通大学学报(社会科学版),2024(3):64-74.

[6]中商产业研究院. 2024年中国智能养老产业链图谱研究分析[Z]. 2024-1-12.

[7]民政部. 关于加强养老服务人才队伍建设的意见[Z]. 民发[2023]71号,2023.

[8]中国互联网络信息中心. 第51次中国互联网络发展状况统计报告[R]. 北京:CNNIC,2023.

[9]李琳琳. 互联网背景下数字化养老服务体系构建及重要标准研究[J]. 中国标准化,2023(20):42-45.

[10]唐权,丁银,李娜. 我国居家养老数字化治理的困境与出路[J]. 中共太原市委党校学报,2024(1):64-69.

[11]朱彤. 人工智能养老服务的问题及其对策——以杭州、武汉、合肥三市为例[J]. 经济研究导刊,2023(14):57-59.

[12]张邦辉,吴健,寇桂涛. 社区居家养老服务的赋能方式与赋能路径组合[J]. 改革,2021(12):127-139.

[13]国务院关于印发“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知[Z]. 国发[2021]35号,2021-12-30.

[14]国务院办公厅. 关于推进养老服务发展的意见[Z]. 国办发[2019]5号,2019-4-16.

[15]李长远,陈宁. “互联网+”居家养老模式下智能家居产品的适老化设计对策研究[J]. 居舍,2023(1):41-43,97.

[16]国家医保局、财政部关于扩大长期护理保险制度试点的指导意见[Z]. 医保办发[2020]37号,2020-9-10.

The Demand, Challenges and Pathways for Applying Intelligent Technology in Home-based Elderly Care in the Digital Age

ZOU Bo¹, QIU Yu-ting¹, WANG Xiao-yu²

(1. School of Public Administration, Guangdong University of Finance, Guangzhou Guangdong 510521;

2. School of Public Administration, South China Agricultural University, Guangzhou Guangdong 510642, China)

Abstract: The traditional home-based elderly care model is embracing a transformative opportunity, as the rapid aging of population converges with the profound advancement of digitalization. The study systematically examines the practical demands, potential challenges and implementation pathways of smart technologies in home-based elderly care. The study identifies three primary drivers behind the demand for intelligent technology services in home care: the accelerated pace of population aging and the declining capacity for family caregiving, the inherent limitations of traditional home-based care models, and structural shortages in the labor force for conventional elderly care services. The large-scale and inclusive application of intelligent technologies in home-based elderly care faces multiple challenges, including the digital divide and product design flaws, data security and privacy protection risks, as well as sustainability issues in commercial operation models. Finally, the study proposes pathways to expand smart technology applications in home-based elderly care through: institutional refinement, platform development, technological breakthroughs, product optimization, cultivating interdisciplinary professionals and developing age-friendly business operation models.

Key words: intelligent technology; home-based elderly care; population aging; digitalization of elderly care services

(责任编辑:章樊)