

人工智能赋能居家社区养老中的困境与突破路径研究

马平, 殷雨康*, 马宇轩

宁夏大学经济管理学院, 宁夏 银川 750021

摘 要 : 文章探讨了人工智能在居家社区养老中的应用现状、现实困境及突破路径。研究发现, 人工智能在健康监测、生活辅助和精神慰藉等方面已取得初步成效, 但仍存在技术、数据安全、服务供给、制度保障等方面的问题。针对这些困境, 本文提出构建“技术-政策-人文”三维协同的突破路径, 为人工智能赋能居家社区养老的可持续发展提供参考。

关 键 词 : 人工智能; 居家社区养老; 困境与突破

Research on the Dilemmas and Breakthrough Paths of Artificial Intelligence Enabling Home-Based Community Care

Ma Ping, Yin Yukang*, Ma Yuxuan

School of Economics and Management, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia 750021

Abstract: This article explores the current application status, practical dilemmas, and breakthrough paths of artificial intelligence in home-based community care. The study finds that artificial intelligence has achieved initial results in health monitoring, life assistance, and emotional support. However, there are still issues related to technology, data security, service provision, and institutional guarantees. In response to these dilemmas, this article proposes a three-dimensional collaborative breakthrough path of "technology-policy-humanities", providing a reference for the sustainable development of artificial intelligence enabling home-based community care.

Keywords: artificial intelligence; home-based community care; dilemmas and breakthroughs

国家统计局数据显示, 2025年中国60岁以上人口将突破3亿, 占总人口的21.1%。按人口发展规律推断, 从现在到本世纪中叶将是我国人口老龄化的加速期和老龄社会的深化期。党中央高度重视养老事业, 国务院《“十四五”国家老龄事业发展规划》明确提出通过科技赋能, 提高居家社区养老能力。人工智能技术的快速发展为居家社区养老提供了新的解决方案。人工智能可以通过智能监测、数据分析、自动化服务等方式, 提升养老服务的质量和效率。然而, 在实际应用中, 人工智能赋能居家社区养老仍面临诸多挑战, 本文旨在探讨人工智能在居家社区养老中的应用现状, 分析其面临的现实困境, 并提出相应的突破路径。

一、人工智能赋能居家社区养老技术应用现状

(一) 健康监测与管理

健康监测与管理主要利用物联网技术通过智能传感器、可穿戴设备和环境监测系统, 为老年人提供实时安全保障。在健康监测方面, 智能穿戴设备和远程医疗系统可以实时追踪老年人的生理指标, 及时发现健康异常。例如, 智能手环可以监测心率、血压和睡眠质量, 这些数据通过人工智能算法分析, 能够及时发现健康异常并预警。跌倒检测系统通过运动传感器和机器学习算法, 可以准确识别老年人跌倒情况并自动求助。远程医疗平台结合AI诊断系统, 使老年人足不出户就能获得专业的医疗咨询和健康指导。

(二) 生活辅助和便利服务

在生活辅助方面, 人工智能技术为老年人提供了诸多便利。智能家居系统可以通过语音控制或自动化设置, 调节室内温度、

照明等环境因素。服务机器人可以帮助老年人完成日常家务, 节省老年人精力及体力。智能语音助手如小爱同学、天猫精灵等, 通过自然语言处理技术, 为老年人提供信息查询、娱乐、提醒等服务, 大大提升了生活便利性。

(三) 情感陪护机器人缓解孤独感

人工智能在解决老年人孤独感方面也展现出潜力。例如, 智能健康服务机器人能通过智能技术进行健康诊断, 向老年人提供智能健康服务, 还能够通过与老年人的日常陪伴、沟通交流, 向老年人提供情绪价值, 减轻该群体的居家孤独感, 进而提升其心理健康水平。社交机器人能够进行简单对话、播放音乐和提醒用药, 缓解老年人的孤独感。虚拟现实技术为老年人创造了丰富的娱乐和社交体验, 如虚拟旅游、在线课程等, 也为老年人提供了与远方家人“见面”的机会, 增强了情感联系。社交平台结合AI推荐算法, 帮助老年人建立和维护社交关系, 增强社会连接。

二、人工智能赋能居家社区养老的现实困境

尽管人工智能赋能居家社区养老展现出巨大潜力，但其应用仍面临多重困境。主要体现在技术局限性及适配性瓶颈、数据安全与隐私风险、服务供给结构失衡、制度保障体系滞后四个方面，制约了其广泛应用。

（一）技术局限性及适配性瓶颈

1. 技术性能局限

目前人工智能赋能居家社区养老中相关技术的成熟度仍然存在不足。健康监测设备存在误报漏报问题，目前市场上基于可穿戴设备的跌倒监测系统准确率普遍因复杂生活场景的情况而严重下降，对复杂环境的适应性较差。服务机器人对突发情况的处理能力有限，在面对非结构化或者复杂的环境任务时任务完成率较平时有大幅下降。情感交互方面，现有系统的自然语言处理能力难以满足老年人情感陪伴需求，对话连贯性和情感共鸣度均有待提升。

2. 适老化设计不足

智能产品在设计中对老年人的适应程度滞后于实际需求。调查显示，78%的老年人因操作复杂放弃使用智能设备，主要痛点包括：有62%认为触控屏字体过小、语音指令识别率低其中方言使用者仅65%成功率、功能菜单层级过深，操作过程步骤过多^[1]。心理接受度方面，60岁以上老年人中仅40%表示愿意尝试机器人服务，主要担忧集中在操作复杂性和隐私安全两个方面。

（二）数据安全与隐私风险

1. 数据安全和隐私保护问题

智慧养老技术需要收集和处理大量的个人数据，包括健康状况、生活习惯、行为轨迹等。这些数据的安全性和隐私保护是智慧养老技术应用的重要问题。一旦发生数据泄露或被滥用问题，将会给老年人带来巨大的风险和损失^[2]。

2. 监控与自主权矛盾

在智能环境下，老年人的家被改造成监控网络无所不在，监控已然成为老年人生活隐私面临的巨大威胁：其一，破坏家的私密性。远程监控技术虽能解决老年人意外时无人知晓、难以及时救助的问题，助力老年人独立生活，但调查数据显示，持续的远程监控却是老年人排斥数字技术融入家庭的首要原因。即便半失能老年人，也因家本是私密空间，难以接受24小时监视而对监控技术表示反感^[3]。

（三）服务供给结构性失衡

1. 专业人才短缺

目前老龄人口日益增多，养老需求逐渐增大，目前仍面临严重的复合型人才缺口。截至2023年，全国持证养老护理员仅5万人，其中掌握AI设备运维技能的不足10%^[4]。高校养老相关专业毕业生不足8000人，人才培养规模远不能满足市场需求^[5]。

2. 资源配置不均

智能养老资源呈现明显的城乡分化。然而，我国长期形成的差异化发展格局使中心资源向发达地区靠拢，导致相对落后地区的养老资源被挤占，智慧养老逐渐呈现出一种不平等不均衡的发

展态势^[6]。以机构养老为例，北京市AI渗透率达40%，而甘肃农村地区不足5%，数字鸿沟问题突出^[7]。

（四）制度保障体系滞后

1. 标准规范缺失

随着养老服务权责逐渐从传统社会主体向智能技术转移，智慧养老亟须构建新的服务标准体系^[8]，但现行文件制度多为指导性或建设性意见，在准入资质、风险预防等方面缺少具体的说明和可操作的标准，对实践的指导作用不强^[9]。截至目前，有关产品质量、数据安全、用户隐私等内容的智慧养老行业标准尚未建立，市场上的产品质量参差不齐，技术服务碎片化特征明显，不同平台之间也难以互联互通，一定程度上阻碍了智慧养老行业提质增效的进程^[10]。

2. 政策支持不足

虽然中央层面已出台28项支持政策，但地方实施细则仍显滞后，人工智能赋能居家社区养老的相关政策不足。相比德国等已将AI护理纳入医保报销范围的国家，我国在此领域仍处于政策空白^[11]。此外，目前AI养老设备中便携检测设备虽然成本不高，但难以形成系统性检测，而系统性检测设备和相关机器人的设备成本比较高，使普通家庭难以承受，这方面目前也缺乏有效的补贴机制^[12]。

三、人工智能养老发展的突破路径

（一）技术创新优化路径

1. 开发自适应交互系统

应重点突破多模态交互技术，整合手势识别、语音控制、触觉反馈等多种方式。华为“银龄模式”通过简化操作流程60%的步骤、放大关键信息，显著提升了老年用户的使用体验。既要积极整合各方力量强化数据质量及运行风险评估，不断优化更新、升级防火墙等防护技术，最大程度地规制技术的底层算法及数据精度，又要对智慧养老产品运行过程进行实时监测，着力完善智慧养老情景下的远程控制系统，以应对意外及突发状况^[13]。

2. 构建智慧养老生态圈

建议建立跨平台数据互通标准，参考IEEE2784智能养老协议实现设备互联，使目前市场上参差不齐的各品牌设备可以实现快速的互联互通，相关健康数据共享。开发模块化智能家居系统，支持按需组合功能。打造“不同类型主体凝聚在一起的社会生态系统”，推动政府单元治理向政府主导、市场和社会主体协同参与的多元治理转变，促进跨学科、跨部门、跨领域的合作，进而加速产品的更新迭代，为智慧养老产业的长期发展提供有力支撑。

（二）制度完善路径

1. 健全政策法规体系

国家须加强立法工作，首先，对智慧养老技术的法律及道德地位做出清晰界定，明确算法决策的相关性或因果性；其次，以各主体的服务能力、资源禀赋等为依据，厘定各自的责任边界，让政府始终位于主导地位并强化其服务保障及政策引导功能，要

求其他主体配合及支持政府工作，同时在实践中严格落实自身职责。

细化监管原则，统一行业标准。在以政府为核心，多元主体协同治理的技术伦理监管体系下，政府须发挥牵头作用，尽快出台监管细则，对行业准入、信息透明度等做出明确规定，同时鼓励制定行业自律公约与技术伦理指南，加快构建系统化、多层次的技术标准体系，对现有智慧养老产品及服务的信息安全、运营管理等内容进行全面评估，保障智慧养老朝着科学化、规范化方向发展。此外，要尽快建立统一的智慧养老服务平台，在促进主体间数据共享的同时强化主体协同，以便高效应对智慧养老领域可能存在的新风险、新挑战。

2. 加强因地制宜

为维护智慧养老公平性，相关政策主体须因地制宜地给出发展建议：针对较落后地区，政府应有意识地进行资源倾斜，帮助其引进区块链、物联网等前沿科技，筑牢其智慧养老的发展基础。对于发达及较发达地区，政府则应以提升智慧养老服务质量为目标，注重智慧养老的精细化、优质化发展。此外，政府还需

发挥牵头作用，加快探索城市群智慧养老服务一体化建设，构建区域帮扶机制，推动人才、技术、资金等的跨区域流动。

3. 注重数据安全和隐私保护

制定严格的数据安全管理制度，确保数据的安全存储、传输及数据的保密性、完整性和可用性；采用先进的加密技术和防护措施，防止数据泄露和攻击，保障数据的机密性和安全性；尊重老人的隐私权、合理使用和保护个人信息，避免信息泄露和滥用。

（三）人文关怀路径

所谓“适老化”，不仅要帮助老年人独立生活，更要增强其参与社会生活的能力。智慧技术能够延展老年群体的生理能力，却无法替代人际交往所带来的心灵上的充实。因此，在服务过程中，供给主体应注意保留线下人工通道，努力构建充满“人情味”的社会互动情境，并尝试打破线上线下的隔阂，实现功能的互补、融通与联动。这不仅有助于克服技术理性的机械化、刻板化弊病，降低老年人的孤独感与隔离感，还可重塑我国传统孝养伦理。

参考文献

[1] 杜鹏, 李龙. 新时代中国人口老龄化长期趋势预测 [J]. 中国人民大学学报, 2021, 35 (1): 96-109.

[2] 国家统计局, 国务院第七次全国人口普查领导小组办公室. 第七次全国人口普查公报 (第二号).

[3] 赵曼, 邢怡青. “居家社区机构相协调”: 政策机理和实现路径 [J]. 社会保障研究, 2021, (02): 55-60.

[4] 向运华, 王晓慧. 智能陪护: 老年人心理健康管理的新路径 [J]. 甘肃社会科学, 2019, (04): 125-131.

[5] 粟丹. 智慧健康养老模式与老年人隐私信息保护 [J]. 人权法学, 2025, 4(01): 113-135

[6] 尹艳红. 数字治理助力养老服务的困境与策略 [J]. 行政管理改革, 2023(6): 44-54.

[7] 文军, 刘清. 智慧养老的不确定性风险及其应对策略 [J]. 江淮论坛, 2023, (05): 57-64.

[8] 魏蒙. 中国智慧养老的定位、不足与发展对策 [J]. 理论学刊, 2021(3): 143-149.

[9] 张泽滴. 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, 44(3): 64-74.

[10] 王张华, 贺文媛. 智慧养老的伦理风险及其消解 [J]. 天津行政学院学报, 2021, 23(06): 45-54.

[11] 赵庚, 赵萌. 我国智慧养老服务的空间差异性研究 [J]. 北方民族大学学报, 2022, (05): 117-123.

[12] 杨斌. 新基建促进养老服务高质量发展: 内在机理、现实困境及路径选择 [J]. 华中科技大学学报 (社会科学版), 2023, 37(6): 109-115.

[13] 陈昭, 刘明. 科技的温度: 作为可行能力者的老年人与适老科技的新意涵 [J]. 新疆社会科学, 2020(1): 144-149.