

数字赋能老龄化社会养老服务转型升级研究

陈佳恒

武汉科技大学法学与经济学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2026年5月25日; 录用日期: 2026年9月12日; 发布日期: 2026年9月22日

摘要

我国人口老龄化已进入加速深化阶段, 传统养老服务模式面临供需失衡、资源碎片化、服务精准度不足等突出矛盾, 难以匹配老年人多元化、个性化、高品质的养老需求。以物联网、大数据、人工智能、云计算为核心的数字技术, 凭借其高效整合、精准匹配、智能响应的核心优势, 成为驱动养老服务转型升级的核心动能。本文立足我国老龄化发展现状与养老服务痛点, 阐释数字赋能养老服务转型升级的内在逻辑与核心价值, 分析当前数字养老发展过程中面临的数字鸿沟、数据孤岛、适老化不足、运营机制不健全等现实困境, 最终从技术适配、制度保障、产业协同、人文融合四个维度, 提出系统性优化路径, 为推动养老服务从“传统粗放型”向“智慧精准型”转型、构建高质量养老服务体系提供理论参考与实践指引。

关键词

数字赋能, 人口老龄化, 养老服务, 转型升级, 智慧养老

Research on the Transformation and Upgrading of Elderly Care Services in an Aging Society through Digital Empowerment

Jiaheng Chen

School of Law and Economics, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan Hubei

Received: May 25, 2026; accepted: September 12, 2026; published: September 22, 2026

Abstract

China's aging population has entered an accelerated and deepening stage, where traditional elderly

文章引用: 陈佳恒. 数字赋能老龄化社会养老服务转型升级研究[J]. 老龄化研究, 2026, 13(9): 446-453.

DOI: 10.12677/ar.2026.139679

care service models face prominent contradictions such as supply-demand imbalance, fragmented resources, and insufficient service precision, making it difficult to meet the diverse, personalized, and high-quality care needs of the elderly. Digital technologies centered on the Internet of Things, big data, artificial intelligence, and cloud computing, leveraging their core advantages of efficient integration, precise matching, and intelligent response, have become the driving force behind the transformation and upgrading of elderly care services. Based on China's current aging development status and the pain points of elderly care services, this paper explains the intrinsic logic and core value of digital empowerment in driving the transformation and upgrading of elderly care services. It analyzes practical challenges in the current development of digital elderly care, including the digital divide, data silos, insufficient aging adaptability, and inadequate operational mechanisms. Finally, it proposes systematic optimization pathways from four dimensions—technological adaptation, institutional safeguards, industrial collaboration, and humanistic integration—to provide theoretical reference and practical guidance for transforming elderly care services from a “traditional extensive model” to a “smart and precise model” and building a high-quality elderly care service system.

Keywords

Digital Empowerment, Population Aging, Elderly Care Services, Transformation and Upgrading, Smart Elderly Care

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景

国家统计局数据显示, 2025 年末, 160 岁及以上人口为 32,338 万人, 其中 65 岁以上人口 22,365 万人¹, 已进入深度老龄化社会。预计到 2035 年左右, 我国 60 岁及以上老年人口将突破 4 亿人, 进入重度老龄化阶段², 养老压力将进一步加剧。与此同时, 根据《第五次中国城乡老年人生活状况抽样调查基本数据公报》显示, 2021 年我国老年人中独居的占 14.2%, 仅与配偶居住的占 45.5%³。传统家庭养老功能持续弱化, 依据国家卫健委相关负责人 2021 年提供的数据, 我国失能失智老年群体约有 4500 万人, 持证的养老护理员只有 50 万人⁴。即使在考虑家庭照护资源后, 仍有巨大的养老护理人员缺口。且存在资源分配不均、服务效率低等问题。

我国已基本构建“居家为基础、社区为依托、机构为补充”的养老服务体系。居家养老覆盖超 90%, 是主流养老方式; 社区养老服务设施覆盖率持续提升, 日间照料中心、助餐点、文化活动中心等逐步普及; 养老机构数量稳步增长, 截至 2023 年末, 全国共有各类养老机构和设施 40.4 万个, 养老床位合计 823 万张⁵, 医养结合机构覆盖率逐步提高。智慧养老平台、虚拟养老院、社区智慧服务站等新业态不断涌现; 智能穿戴设备、养老服务机器人、适老化智能家居等产品渗透率逐步提高, 数字技术逐步融入养

¹https://www.stats.gov.cn/xxgk/jd/sjjd2020/202601/t20260119_1962338.html

²https://www.gov.cn/zhengce/202511/content_7049923.htm

³<http://www.crea.cn/index.php/19-data-resource/life/1117-2024-10-17-08-01-05.html>

⁴<http://yjy.people.com.cn/n1/2024/0429/c244560-40226657.html>

⁵http://views.ce.cn/view/ent/202412/20/t20241220_39241369.shtml

老服务全场景。

在此背景下，数字经济与养老产业的深度融合成为应对老龄化挑战的必然选择。《“十四五”健康老龄化规划》⁶明确提出提升医养结合信息化水平，发展面向居家、社区和机构的智慧医养结合服务；《关于进一步促进养老服务消费 提升老年人生活品质的若干措施》⁷中强调“创新‘智慧+’养老新场景”，推动养老服务数字化转型。数字技术正逐步渗透居家、社区、机构养老全场景，为破解传统养老困境、推动养老服务转型升级提供了核心支撑^[1]。

1.2. 研究意义

1.2.1. 理论意义

当前学界对数字养老的研究多聚焦于技术应用或单一场景实践，缺乏对“数字赋能养老服务转型升级”的系统性理论阐释。本文构建“技术－制度－产业－人文”四维分析框架，厘清数字赋能养老服务转型的内在机理，丰富数字治理理论、积极老龄化理论在养老领域的应用，弥补现有研究中“重技术、轻融合”的理论短板，为后续相关研究提供系统性分析范式。

1.2.2. 实践意义

面对我国养老服务供需失衡、质量不高、精准度不足的现实问题，数字赋能是破解困境的关键路径。本文剖析数字养老发展的现实瓶颈，提出针对性优化策略，有助于推动养老服务资源整合、服务模式创新、服务效率提升，助力居家、社区、机构养老协同发展；同时，对弥合银发数字鸿沟、保障老年人数字权益、提升老年人生活品质、促进养老产业高质量发展具有重要现实价值^[2]。

2. 国内外研究现状

2.1. 国内研究现状

国内数字养老的相关研究已形成较为完善的研究体系，研究成果主要集中于理论价值与体系构建、现实发展困境、场景机制与实践路径三大维度。

在理论价值与体系构建层面，国内学界主要依托数字包容、积极老龄化两大核心理论开展相关研究。现有研究围绕公共服务数字化升级^[1]、老年人数字参与与健康养老发展^[2]、数字赋能老年教育^[3]等方向展开深入探讨，清晰阐释了数字技术在养老领域的价值再造作用，梳理了数字养老发展的价值内涵与现实问题^[4]，持续丰富并完善了数字养老领域的理论体系与研究框架。

在现实发展困境层面，学界梳理出数字养老转型过程中的多重共性难题。整体来看，数字鸿沟问题突出，老年人数字素养不足、智能技术适老性较差，成为居家数字化养老的重要阻碍^[5]。同时城乡发展差异显著，农村地区存在基础设施薄弱、养老服务供给不足、治理机制缺失等问题，制约了乡村数字养老发展^[6]。除此之外，行业普遍存在数据孤岛、数据壁垒、产业同质化、市场乱象等问题，叠加相关政策落地成效不足，共同构成了当前数字养老高质量转型的核心瓶颈。

在场景机制与实践路径层面，国内研究呈现出精细化、多场景化的发展特征。当前研究覆盖领域广泛，不仅包含老年健康管理^[7]、社区智慧养老、数字医养结合^[8]、康养产业发展、体育适老化改造等主流领域，还进一步延伸至中医药康养、社区体育适老化^[9]等细分特色领域，极大丰富了数字养老的落地应用场景^[10]。在优化路径研究上，现有成果普遍从技术改造、制度完善、产业升级、人文赋能四个核心维度提出改进策略，核心目标是构建普惠均衡、长效可持续的现代化数字养老体系。

⁶<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.gov.cn%2Fzhengce%2Fzhengceku%2F2022-03%2F01%2F5676342%2Ffiles%2F9aedacb32faa48fab17370f296c81871.doc&wdOrigin=BROWSELINK>

⁷https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202411/content_6985707.htm

2.2. 国外研究现状

相较于国内研究，国外数字养老相关研究形成了差异化的研究视角与成熟的研究逻辑。在老年数字赋能与健康养老领域，国外研究侧重量化实证分析与应用效果验证，聚焦数字赋能[11]、代际互动对老年人发展的影响，通过实证研究证实数字化手段可有效提升老年人的社会参与能力，改善其身心健康状况[12]。同时，相关研究系统梳理智慧养老数字化解决方案，搭建前瞻性的智能养老服务应用体系，为养老智能技术的落地应用提供了扎实的实践支撑。

在产业经济与社会发展层面，国外研究以宏观视角为主，重点探究数字技术与老龄化社会、养老产业及劳动力市场的耦合关系[13]。相关研究证实，数字技术能够有效缓解人口老龄化带来的劳动力老化问题，提升社会生产效率，同时可对冲老龄化发展压力，助推养老相关产业转型升级[14]。整体而言，国外研究构建起“技术赋能－实证检验－产业落地”的完整研究逻辑链条，但相关研究场景、社会治理模式均基于西方国家发展国情，与我国城乡养老体系适配度较低，后续国内借鉴应用需结合本土养老发展实际优化调整。

3. 数字赋能养老服务转型升级的核心价值与应用场景

3.1. 数字赋能养老服务转型升级的核心价值

3.1.1. 效率价值：整合资源，提升服务效率

数字技术通过搭建统一智慧养老平台，打破部门、区域、主体间的数据壁垒，整合养老服务资源，实现资源优化配置与高效调度[3]；大数据、人工智能技术替代重复性、基础性人工劳动，如智能监测、自动预警、线上预约等，大幅降低人工成本、提升服务响应速度；物联网设备实时采集老年人数据，实现服务全程可追溯、可监管，提升服务管理效率。

3.1.2. 精准价值：需求画像，实现精准服务

大数据技术通过整合老年人年龄、健康状况、生活习惯、服务偏好等多维度数据，构建动态需求画像，精准识别老年人差异化、个性化需求；人工智能算法实现服务资源与老年人需求的智能匹配，定制个性化服务方案，推动服务从“标准化”向“精准化”转变。健康监测设备实时跟踪老年人健康数据，构建风险预测模型，实现疾病早发现、早干预、早治疗，推动养老服务从“被动响应”向“主动预防”转型。

3.2. 数字赋能养老服务的核心应用场景

3.2.1. 居家智慧养老场景

居家智慧养老以“适老化改造＋智能设备＋线上服务平台”为核心，为居家老年人提供安全监测、健康管理、生活服务、应急响应等全方位服务。通过智能手环、跌倒检测雷达、智能床垫等设备，实时监测老年人心率、血压、位置、活动状态，实现跌倒、突发疾病等风险自动预警[4]；通过智能音箱、语音控制家电、适老化手机 APP，提供语音通话、线上购物、远程问诊、用药提醒等服务；子女可通过手机端实时查看老年人状态，社区与平台联动提供上门服务、应急救援，保障居家养老安全便捷。

3.2.2. 社区智慧养老场景

社区智慧养老依托社区服务中心，搭建智慧养老服务站，整合日间照料、助餐助浴、健康监测、康复护理、文化娱乐等服务，打造“15 分钟智慧养老圈”。通过社区智慧平台，实现服务线上预约、线下配送，如助餐服务线上订餐、配餐上门；健康监测室配备智能体检设备，老年人可自助检测健康数据，

数据同步至平台与医疗机构；社区嵌入式养老服务站提供日间照料、短期托养、康复训练等服务，联动居家与机构养老资源，实现“就近养老、便捷服务”。

4. 数字赋能养老服务转型升级的现实困境

4.1. 数字鸿沟突出，老年群体数字化适配能力薄弱

人口老龄化结构特征与数字社会快速发展的错位，催生了养老领域显著的数字鸿沟，成为数字养老转型的首要阻碍。当前我国老年人口呈现高龄化、低学历化特征，数字化基础能力薄弱，数字接入鸿沟问题严峻。从硬件接入来看，当前我国老年人智能手机拥有率达 76.6%，但其中只有 34.9% 的老年人能够较为独立且熟练地应用智能手机各项功能⁸。大量高龄、独居、农村老年人缺乏智能设备与稳定网络支撑，被隔绝于数字养老服务体系之外。从使用能力来看，老年人生理机能衰退，视力、听力、认知与反应能力下降，对数字化操作的学习和适应能力极差。与此同时，社会层面缺乏针对性的老年数字赋能培育体系，现有数字技能培训碎片化、形式化，未结合老年人学习特点开展常态化、通俗化教学，导致多数老年人无法掌握线上问诊、健康报备、养老预约等基础服务技能[5]。多重因素叠加下，老年人普遍存在“不会用、不敢用、不想用”的数字抵触心理，形成接入鸿沟、使用鸿沟、素养鸿沟三重困境，让优质的数字化养老服务难以触达老年群体，数字养老的普惠价值难以落地。

4.2. 数据孤岛严重，养老数据协同共享效能低下

养老服务数据碎片化、封闭化问题突出，各类主体数据相互割裂，形成严重的数据孤岛，制约智慧养老智能化、精准化发展[6]。目前，养老相关的健康数据、民生数据、服务数据分散存储在民政、医保、卫健、社区、医疗机构、养老企业等多元主体平台中，各主体独立存储、独立管理，无统一的数据治理标准。一方面，各部门、各机构数据采集口径、存储格式、传输标准不统一，平台接口不开放、不兼容，跨部门、跨行业的数据互联互通缺乏技术支撑，海量养老数据分散沉淀，无法汇聚整合。另一方面，各类壁垒加剧数据孤岛现象，政府部门间存在行政壁垒，缺乏常态化数据共享协同机制，跨部门数据流转不畅；养老企业出于商业利益保护，封闭自有服务数据；老年人出于隐私安全顾虑，不愿主动提供个人养老与健康数据，形成行政、行业、隐私多重壁垒。数据孤岛直接导致无法构建完整的老年用户数据画像，大数据分析、智能预警、精准匹配等数字化养老功能形同虚设，难以实现养老服务从“被动供给”向“精准适配”转型。

4.3. 适老化改造不足，智能养老产品服务适配性差

当前智慧养老产品与服务普遍存在适老化设计缺失、改造不足的问题，脱离老年群体实际需求与生理特点，供需错配问题突出。在产品的设计层面，多数智能养老设备、线上养老平台以通用化、年轻化设计为主，忽视老年人生理短板与使用习惯，存在操作步骤繁琐、界面字体过小、功能冗余、弹窗繁杂、语音适配度低等问题，未完成针对性适老化优化[7]。在产品供给层面，行业同质化乱象严重，多数企业聚焦技术门槛低的基础产品，集中生产智能手环、简易呼叫器等通用设备，功能仅局限于简单监测、一键呼救，缺乏个性化、精细化、专业化的适老功能。针对失能、失智、高龄等特殊老年群体的专属适老产品供给严重匮乏，智能护理、认知康复、辅助生活等高端适老设备高度依赖进口，价格昂贵、普及难度大，且部分进口产品不符合国内养老场景与老人生活习惯，适配性不足。整体来看，现有数字养老产品和服务“重技术、轻适配、重通用、轻专属”，适老化改造深度、广度不足，无法真正贴合老年人的养老刚需。

⁸https://news.gmw.cn/2024-04/04/content_37245755.htm

4.4. 运营机制不健全，数字养老长效发展保障缺失

数字养老长效运营管理机制不完善、配套保障体系缺失，是制约养老服务数字化可持续转型升级的关键体制机制难题。在政策运营机制上，国家层面虽出台多项数字养老扶持政策，但多为宏观顶层指导，缺乏地方细化落地细则、专项配套政策与动态调整机制，且未建立完善的监督考核、成效评估、奖惩问责体系，导致基层政策落地流于形式、执行松散，难以形成标准化运营体系。在市场运营机制上，智慧养老行业缺乏规范的行业标准、准入机制与监管体系，中小养老企业扎堆入局、跟风发展，行业乱象频发，同时缺乏长效的资金扶持、补贴激励机制，企业重短期盈利、轻长期运营，普遍存在“重建设、轻运维”的问题，大量智慧养老项目建成后缺乏持续迭代、日常维护与运营优化，逐步闲置失效。在服务运营机制上，尚未构建政府、市场、社区、社会组织多方协同的运营模式，各方权责划分模糊、协同联动不足，同时缺乏专业的数字养老运营服务人才，基层养老服务队伍数字化运营能力薄弱。此外，城乡差异化运营机制缺失，农村地区基础设施、服务运营、人才配套薄弱，无针对性的长效运营保障，导致数字养老服务城乡发展失衡，难以实现全域、长效、高质量发展。

5. 数字赋能养老服务转型升级的优化路径

5.1. 立足技术适配：深化适老化技术改造，破解数字使用壁垒

推进数字养老技术与产品的针对老年群体数字素养不足、产品适老化适配性差的现实困境，需以老年人生理特征、认知习惯与养老刚需为精细化、普惠化适老改造，全方位破除养老数字鸿沟[8]。一方面，推行平台与设备强制性适老化改造标准，督促互联网平台、养老服务终端、智能硬件企业简化操作流程、优化界面设计，放大显示字体、弱化冗余弹窗、强化语音播报、增设一键求助、极简模式等功能，删减复杂注册、验证、跳转流程，打造“低门槛、零学习、易操作”的老年数字服务场景，从技术源头降低老年人数字使用难度。另一方面，构建分层分类的老年数字赋能培训体系，由社区、街道联合民政部门常态化开展数字技能公益教学，针对低学历、高龄、失能老人设置一对一帮扶、实操演练、图文手册教学等通俗化培训模式，重点普及线上预约、健康监测、远程问诊、线上缴费等刚需技能，逐步提升老年群体数字素养与数字自信。同时，兼顾特殊群体需求，加大失能失智老人专属智能设备的技术研发与适配优化，提升智能护理、认知康复、紧急监护设备的实用性与便捷性，让数字技术真正适配老年群体养老需求，实现技术为老人服务、而非老人适配技术。

5.2. 强化制度保障：完善数据治理体系，构建长效运营机制

针对数据孤岛突出、运营机制不健全、政策落地乏力等制度性难题，需通过健全顶层制度设计、完善数据治理规则、搭建长效运营体系，为数字养老转型升级提供坚实制度支撑。首先，统一养老数据治理标准，由政府牵头制定养老服务数据采集、存储、传输、共享的统一规范，统一各部门数据统计口径与接口标准，打通民政、卫健、医保、医疗机构、社区养老服务平台的数据壁垒，搭建全域统一的智慧养老大数据共享平台，实现跨部门、跨行业、跨区域数据互联互通。其次，健全数据安全与隐私保护制度，明确各类养老数据的权属边界、使用规范与保密要求，建立数据分级分类管理机制，完善数据泄露追责体系，打消老年人隐私顾虑与企业数据共享顾虑，破解行政、行业、隐私三重数据壁垒，依托完整数据画像实现养老服务精准供给。最后，细化政策落地配套机制，针对顶层宏观政策出台地方实施方案、专项补贴政策与配套细则，建立数字养老服务建设成效考核、监督评估与奖惩问责机制，压实基层落实责任。同时构建城乡差异化保障制度，加大农村地区数字基础设施建设投入，补齐乡村网络、智能服务站点短板，统筹城乡数字养老资源，缩小城乡发展差距，形成常态化、规范化、长效化的数字养老运营保

障体系。

5.3. 聚焦产业协同：规范行业发展生态，提升产业创新能级

针对智慧养老产业创新不足、产品同质化严重、高端供给缺失的产业短板，需以产业协同发展为核心，规范行业秩序、强化技术创新、整合市场资源，构建高质量智慧养老产业生态。第一，建立健全智慧养老行业准入标准、产品质量标准与服务规范体系，整治行业跟风模仿、低端同质化乱象，淘汰功能单一、适配性差的劣质产品，引导企业从低端硬件制造向精细化、智能化、专业化养老服务转型[9]。第二，强化政企研产业协同创新，搭建政府、企业、高校、科研院所协同研发平台，加大智慧养老核心技术研发投入，设立专项科研基金，重点攻关智能护理机器人、认知障碍康复设备、高龄老人智能监护系统等高端技术产品，突破核心技术瓶颈，摆脱高端设备进口依赖，降低产品成本，提升普惠普及度。第三，整合产业资源，培育行业龙头企业，引导中小养老企业差异化、精细化发展，聚焦不同年龄、不同身体状况、不同场景的养老需求，打造分层分类的数字养老产品与服务体系，形成“高端有突破、中端有提质、基础有保障”的产业供给格局，通过产业协同赋能数字养老服务提质升级[10]。

5.4. 深耕人文融合：坚持以人为本理念，彰显养老服务温度

数字赋能养老的核心是服务于人，需破解“重技术、轻人文”的发展误区，将人文关怀贯穿数字养老全过程，实现技术赋能与人文服务深度融合[11]。首先，树立以人为本的数字养老发展理念，摒弃单纯的技术导向思维，立足老年人生活习惯、心理需求、情感诉求开展产品研发与服务设计，杜绝技术过度商业化、形式化，让数字技术服务于老年群体的真实养老需求[12]。其次，构建“数字技术 + 人工服务”的融合服务模式，针对高龄、失能、低数字素养老人，保留线下人工兜底服务，依托社区养老站点配备专业服务人员，提供协助操作、上门指导、人工代办等温情服务，避免数字化养老服务“一刀切”，兼顾智能化便捷性与人工服务温度[13]。最后，营造全社会适老、敬老、助老的数字人文氛围，通过社区宣传、公益活动、媒体引导，普及数字养老便民优势，缓解老年人数字焦虑与抵触心理。同时加强养老服务队伍人文素养与数字能力双重培训，打造兼具专业技术能力与人文关怀意识的养老服务团队，让数字养老既有科技速度，更有人文温度，真正实现养老服务数字化、暖心化、品质化发展[14]。

6. 结论

我国人口老龄化已进入加速深化阶段，传统养老服务模式面临供需失衡、资源碎片化、服务精准度不足、人力短缺、人文关怀缺失等突出痛点，难以匹配老年人多元化、个性化、高品质的养老需求。数字技术凭借高效整合、精准匹配、智能响应、人文适配的核心优势，成为驱动养老服务转型升级的核心动能，在居家、社区、机构、虚拟养老等场景中发挥重要作用，实现养老服务效率、精准度、协同性、人文性的全面提升。

当前数字赋能养老服务转型升级仍面临银发数字鸿沟突出、数据孤岛与安全风险并存、产业发展不成熟、制度保障不完善、人文融合不足等现实困境。推动养老服务转型升级，需从强化适老化改造，弥合银发数字鸿沟；打破数据壁垒，构建安全高效的数据治理体系；推动产业升级，培育可持续发展的数字养老生态；完善制度保障，强化政策落地与行业监管；深化人文融合，实现技术效率与人文温度统一五个维度发力，构建“技术适配、数据赋能、产业支撑、制度保障、人文关怀”的数字养老发展新格局，推动养老服务从“传统粗放型”向“智慧精准型”全面转型，构建高质量养老服务体系，积极应对人口老龄化挑战。

随着数字技术持续创新与老龄化程度不断加深，数字赋能养老服务转型升级将进入新的发展阶段。

未来研究可进一步深化以下方向：一是实证研究，选取不同地区、不同类型的数字养老项目进行案例实证分析，量化评估数字赋能养老服务转型的效果；二是细分群体研究，聚焦失能失智老人、高龄老人、农村老人等特殊群体，研究数字养老服务的适配模式与优化路径；三是前沿技术应用研究，探索人工智能大模型、脑机接口、元宇宙等前沿技术在养老服务中的应用场景与价值，为养老服务转型升级提供新的技术支撑；四是国际比较研究，借鉴发达国家数字养老发展经验，结合我国国情，探索具有中国特色的数字养老发展模式。数字赋能养老服务转型升级是一项长期、复杂的系统工程，需要政府、企业、社区、家庭、社会协同发力，兼顾技术创新与人文关怀，让数字技术真正服务于老年人，让老年人在数字时代共享发展成果，实现“老有所养、老有所医、老有所为、老有所乐”的美好愿景。

参考文献

- [1] 许玲, 高茜. 数字包容与价值再造: 老年教育公共服务体系升级理论框架与路径研究[J]. 成人教育, 2026, 46(8): 37-43.
- [2] 郭友琪. 数字技术促进老年人主动健康管理研究[J]. 今日财富, 2026(6): 7-9.
- [3] 邹波, 邱玉婷, 王啸宇. 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[J]. 湖北开放职业学院学报, 2026, 39(8): 125-127.
- [4] 丁建定. 数字赋能与老年参与: 积极老龄化研究的新进展——评《老有所为: 数字化时代老年人社会参与与老年健康》[J]. 人口与健康, 2026(2): 92-94.
- [5] 刘佳, 黎思群. 数字赋能社区智慧养老服务的协同机制研究——以吉林省老龄社会治理为例[J]. 民风, 2026(2): 40-42.
- [6] 刘晓艳, 彭寒婷. 数字技术赋能乡村养老高质量发展的现实基础、制约因素与路径对策[J]. 宏观经济研究, 2025(11): 62-73.
- [7] 乔维德. 数字化赋能老年教育高质量发展: 价值意蕴、现实挑战与纾解路径[J]. 老年教育(老年大学), 2025(10): 13-18.
- [8] 刘诗雯. 数字经济赋能中医药康养产业的影响机制与实践路径研究[J]. 对外经贸, 2026(1): 66-70.
- [9] 马亚莉. 数字技术赋能社区体育适老化改造的内在机制与实现路径[J]. 体育科技文献通报, 2026, 34(1): 265-268.
- [10] 高鹏. 数字化背景下医养结合服务协同创新: 理论框架和政策启示[J]. 云南民族大学学报(哲学社会科学版), 2025, 42(6): 46-55.
- [11] Cossu, G., Lorrai, S., Galetti, A., Perra, A., Tusconi, M., Carrà, G., *et al.* (2025) Promoting Healthy Aging through Intergenerational Exchange and Digital Empowerment: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Psychiatry*, **16**, Article ID: 1637181. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2025.1637181>
- [12] Calvo-Sotomayor, I. and Atutxa, E. (2025) Workforce Aging, Labour Productivity, and Digital Empowerment in Europe. *Public Administration and Policy*, **28**, 33-47. <https://doi.org/10.1108/pap-02-2024-0024>
- [13] Qian, Y., Li, J. and Ruan, Y. (2025) Regional Industrial Upgrading against the Background of Population Aging: Pathways and Strategies Empowered by Digital Intelligence. *Finance Research Letters*, **80**, Article ID: 107443. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107443>
- [14] Maeder, A. and Morgan, G. (2020) Smart Ageing: Digital Solutions for Future Care. *Studies in Health Technology and Informatics*, **270**, 678-682.