

# 数字经济赋能养老服务高质量发展的内在机理与实现路径

王宁, 赵文睿, 王英姝, 边苗, 蔡雪庭

山东建筑大学商学院, 山东 济南

收稿日期: 2026年4月2日; 录用日期: 2026年6月19日; 发布日期: 2026年6月29日

## 摘要

随着我国步入中度老龄化社会, 传统养老模式面临供给不足、效率低下、需求难以满足等多重挑战。数字经济的崛起为养老服务高质量发展提供了新的契机。本文系统阐释了数字经济赋能养老服务高质量发展的内在机理, 从技术突破与需求升级的双向耦合、生产要素的升级与组合优化、全链条数字化转型的乘数效应三个维度揭示了赋能逻辑。在此基础上, 提出了强化技术创新与应用、促进要素提质与系统重构、健全制度保障体系、构建有温度的数智养老生态等实现路径。研究表明, 数字经济通过技术嵌入、要素重构和产业升级, 能够有效破解养老服务供需矛盾, 推动养老产业从劳动密集型向技术密集型转型, 实现质量变革、效率变革、动力变革。

## 关键词

数字经济, 养老服务, 高质量发展

# The Underlying Mechanisms and Implementation Pathways for the Digital Economy to Empower High-Quality Development in Elderly Care Services

Ning Wang, Wenrui Zhao, Yingshu Wang, Miao Bian, Xueting Cai

School of Business, Shandong Jianzhu University, Jinan Shandong

Received: April 2, 2026; accepted: June 19, 2026; published: June 29, 2026

## Abstract

As China enters the stage of moderate population aging, traditional elderly care models face multiple challenges, including insufficient supply, low efficiency, and difficulties in meeting demand. The rise of the digital economy has created new opportunities for the high-quality development of elderly care services. This paper systematically elucidates the underlying mechanisms through which the digital economy empowers the high-quality development of elderly care services, revealing the enabling logic from three dimensions: the bidirectional coupling of technological breakthroughs and demand upgrades; the upgrading and optimal combination of production factors; and the multiplier effect of full-chain digital transformation. Building on this foundation, the paper proposes implementation pathways such as strengthening technological innovation and application, promoting the upgrading of factors and systemic restructuring, improving the institutional safeguard system, and building a warm and caring digital-intelligent elderly care ecosystem. Research indicates that through technological integration, factor restructuring, and industrial upgrading, the digital economy can effectively resolve the supply-demand imbalance in elderly care services, drive the transformation of the elderly care industry from labor-intensive to technology-intensive, and achieve transformations in quality, efficiency, and growth drivers.

## Keywords

Digital Economy, Elderly Care Services, High-Quality Development

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

人口老龄化是我国 21 世纪最深刻的人口结构性变革，对传统养老模式构成严峻挑战：家庭养老功能弱化，机构养老供给总量不足且结构性失衡，城乡资源配置不均，服务质量参差不齐。截至 2025 年末，我国 60 岁及以上人口已达 32,338 万人，占总人口比重为 23%<sup>1</sup>。与此同时，老年群体需求正从基本生活照料向健康管理、精神慰藉、社会参与等多元化、个性化方向升级，传统供给模式难以有效回应。

数字经济的兴起为破解养老难题提供了新的技术路径。以人工智能、物联网、大数据、云计算为代表的新一代信息技术，正在重塑养老服务体系，从时空边界、资源配置、服务模式等多维度实现重构。2021 年至 2024 年，中国养老行业市场规模从 8.8 万亿元增长至 14.1 万亿元，年均复合增长率达 17%，2025 年市场规模约为 16.3 万亿元，智能养老设备市场规模从 1560 亿元增长至约 1841 亿元，年增长率达 20%<sup>2</sup>。然而，数字技术赋能养老产业仍面临技术储备不足、要素协同不畅、制度供给滞后、人文关怀缺失等结构性障碍。

在此背景下，系统阐释数字经济赋能养老服务高质量发展的内在机理，探索切实可行的实现路径，既是回应老龄化挑战的紧迫任务，也是落实积极应对人口老龄化国家战略、推动银发经济高质量发展的理论所需。本文在梳理现有研究的基础上，构建“技术突破 - 要素升级 - 产业重构”的三维分析框架，揭示数字经济与养老服务深度融合的逻辑机理，并提出针对性路径建议，以为政策制定与实践探索提

<sup>1</sup>[https://www.stats.gov.cn/xxgk/jd/sjjd2020/202601/t20260119\\_1962338.html](https://www.stats.gov.cn/xxgk/jd/sjjd2020/202601/t20260119_1962338.html)

<sup>2</sup><https://m.askci.com/news/chanye/20260313/101407277336804723318852.shtml>

供理论参考。

## 2. 文献综述

### 2.1. 智慧养老的内涵与演进

智慧养老的概念萌芽于 21 世纪初,随着信息通信技术的普及而逐步发展。国外学者较早关注技术在老年照护中的应用,提出“老年福祉科技”的概念,强调技术应服务于老年人独立生活、社会参与和健康管理综合需求,通过智能家居、远程监测等技术手段支持老年人实现原居安老[1]。国内学者对智慧养老的界定经历了从技术嵌入到生态构建的演进过程。早期研究主要关注信息技术在养老服务中的工具性应用,如智能呼叫系统、远程监护设备等;随着技术迭代和实践深化,智慧养老的内涵逐步拓展为涵盖智能硬件、数据平台、服务网络、产业生态的综合概念[2]。

从发展历程来看,我国智慧养老大致经历了三个阶段:第一阶段是信息化阶段,以养老机构管理信息系统、老年人基础数据库建设为主要特征;第二阶段是智能化阶段,物联网、可穿戴设备开始应用于健康监测和应急响应;第三阶段是数智融合阶段,人工智能、大数据分析、数字孪生等技术深度嵌入养老服务全链条[3],推动产业形态的根本性变革。当前,我国智慧养老正处于从第二阶段向第三阶段跨越的关键时期,技术驱动下的产业转型正成为学界关注的焦点[4]。

### 2.2. 数字经济赋能效应的相关研究

学界对数字经济赋能养老产业已形成较为丰富的研究积累。在理论层面,数字技术通过降低信息不对称、扩展服务场景、优化资源配置等渠道重塑养老服务运行逻辑,智慧养老平台借助大数据分析实现供需精准匹配[5],有效缓解传统养老市场的信息不对称问题。在实证层面,多项研究验证了数字经济对养老产业发展的显著促进作用,其中 Liu 等基于耦合协调度模型的实证研究进一步表明,数字经济与养老服务的协调发展水平呈上升趋势,但存在显著的区域差异[6]。

关于赋能效应的异质性,研究发现数字经济对养老产业的促进作用存在明显区域差异,东部地区受益最大,中西部地区相对较弱;城乡收入差距在这一联动机制中发挥重要调节作用,收入差距越大,数字技术的赋能效果越弱。此外,徐辉基于 3913 份问卷数据的实证检验发现,数字智能养老产业集聚在赋能过程中发挥中介作用,数字智能素养则发挥正向调节效应[7]。张泽漓等发现物联网、人工智能、大数据等数字技术的深度应用,是数字经济赋能养老服务高质量发展的核心动力[8]。

### 2.3. 研究述评

现有研究在理论阐释、实证检验与政策建议等方面已取得有价值的成果,但仍存在以下不足:一是内在机理的阐释多停留于技术应用的直接效应层面,对技术-经济范式转换中的要素重构与产业变革缺乏系统性分析;二是实现路径的设计较为碎片化,缺少涵盖技术创新、要素协同、制度保障与人文关怀的整体性框架;三是对技术理性与人文价值的张力关注不足,缺乏对数字化转型中养老服务伦理维度的深入探讨。

本文试图在以下方面作出贡献:第一,构建“技术突破-要素升级-产业重构”的三维分析框架,系统揭示数字经济赋能养老服务的内在机理;第二,提出涵盖技术创新、要素协同、制度保障、人文关怀四位一体的实现路径;第三,在技术赋能与人文关怀之间寻求平衡,强调构建有温度的数智养老生态,为相关研究与实践提供更具整合性的分析框架。

## 3. 数字经济赋能养老服务高质量发展的内在机理

数字经济赋能养老服务高质量发展,并非简单的技术叠加或工具替代,而是一场深刻的技术-经济

范式转换。其核心在于以数字技术为驱动力，通过技术突破与需求升级的双向耦合、生产要素的升级与组合优化、全链条数字化转型的乘数效应，推动养老服务从劳动密集型向技术密集型演进，实现质量、效率与动力变革。

### 3.1. 技术突破与需求升级的双向耦合

这一耦合过程既包含技术对需求的回应性满足，也包含需求对技术的牵引性驱动，二者在动态互动中形成协同演进的良性循环。从供给侧看，人工智能、物联网、大数据、数字孪生等技术集群正打破养老服务的时空限制与能力边界。AI 大模型使智能护理系统能够理解自然语言指令，多模态感知技术实现行为状态的无感监测，数字孪生技术可在虚拟空间优化服务流程。技术突破催生了产品创新、服务模式革新与运营流程优化，推动养老服务向技术密集型演进。

从需求侧看，老年群体需求已从基本生活照料扩展至健康管理、精神慰藉、社会参与等多元维度，需求升级反向牵引技术应用方向。脑机接口技术用于认知障碍早期筛查，虚拟现实技术创造沉浸式社交场景，情感计算技术使智能伴侣具备情绪识别能力。技术突破与需求升级由此形成正反馈循环：技术进步拓展需求满足的可能性边界，需求升级为技术创新指明方向并提供市场动力。这一双向耦合机制构成数字经济赋能养老服务的底层逻辑。

### 3.2. 生产要素的升级与组合优化

数字经济对养老服务的赋能，体现为生产要素体系的重构。数据作为新型生产要素，与劳动者、劳动资料、劳动对象深度融合，重塑养老产业的生产函数。在劳动者层面，数字技术推动从业者能力升级，智能化设备替代重复性劳动的同时，要求其具备智能设备操作、健康数据分析等复合能力，高素质的智慧养老项目经理、数据分析师等成为提升产业效能的关键支撑。在劳动资料层面，传统物理设备正进化为“智能节点”：物联网技术实现生命体征数据实时采集，大数据平台成为资源配置的“智慧大脑”，智能护理机器人辅助完成护理任务，显著提升资源利用效率。

与此同时，劳动对象的范围从实体产品与服务延伸至数据、算法与虚拟场景，健康数据成为精准服务的依据，算法模型生成个性化照护方案，虚拟场景拓展社交互动空间，推动服务从“千人一面”走向“千人千面”。更为重要的是，数据要素作为“粘合剂”与“放大器”，促进传统生产要素的优化组合与协同增效。数据驱动的人才匹配、智能调度算法与需求预测模型，共同构成要素体系系统性重构的内在动力。从区域实践来看，东部地区数字经济基础较好，其要素协同效应更为突出；中西部地区则需加强数字基础设施建设和政策支持以缩小差距。

### 3.3. 全链条数字化转型的乘数效应

数字经济对养老服务的赋能，通过技术研发 - 产品应用 - 生态构建的全链条传导，形成价值倍增的乘数效应。在研发端，新质生产力以跨学科技术融合为突破口，推动信息技术、生物技术、材料工程等多领域深度融合，聚焦养老需求痛点开展靶向研发，为养老产业提供原始创新支撑。截至 2025 年，国家已创建智慧健康养老示范企业 199 家<sup>3</sup>，主要分布在山东省、浙江省、江苏省、上海市、北京市、安徽省、湖南省、陕西省等地。在应用端，技术成果通过智能终端与服务平台落地，智慧养老平台整合医疗、康复、家政等多元资源，智能可穿戴设备实现实时健康监测，远程医疗系统推动优质资源下沉基层，有效提升服务的可及性与专业性。

在生态端，全链条数字化推动产业链上下游资源整合与生态共生。统一数据平台实现跨部门、跨区

<sup>3</sup>[https://www.askci.com/news/chanye/20250930/094332275919661131844528\\_2.shtml](https://www.askci.com/news/chanye/20250930/094332275919661131844528_2.shtml)

域信息共享, 精准预测市场需求, 优化资源配置; 资本与政策要素在数字平台引导下加速流动, 形成协同高效的智慧养老生态圈。通过研发端创新突破、应用端价值实现、生态端整合协同的层层传导, 智慧养老的单一技术优势扩展为产业集群优势, 实现价值倍增。这一全链条数字化转型的乘数效应, 是数字经济赋能养老服务高质量发展的最终实现机制。

#### 4. 数字经济赋能养老服务高质量发展的实现路径

基于上述机理分析, 推动数字经济与养老服务深度融合, 需要在技术创新、要素协同、制度保障、人文关怀等多个层面协同发力, 构建系统化的实现路径。

##### 4.1. 强化技术创新与应用, 破解供需结构性矛盾

技术创新是数字经济赋能养老服务的核心驱动力。当前, 智慧养老产业面临关键技术自主化水平不高、产品结构“低端过剩、中高端不足”等结构性矛盾, 亟需通过创新体系的系统优化加以破解。应组建创新联合体, 由行业龙头企业和国家级研发机构牵头, 联合高校、科研院所及前沿科技企业, 聚焦超低功耗生物传感器、高情境理解能力 AI 算法等“卡脖子”技术, 设立“揭榜挂帅”机制实施精准攻坚, 突破核心技术瓶颈。

同时, 优化产品供给结构, 实施智慧养老产品升级行动, 制定《智慧养老中高端产品发展指导目录》, 重点支持家庭服务机器人、智能健康监测系统等中高端产品研发, 推动国产高端产品通过国际认证, 抢占全球价值链高端环节。此外, 应打造示范应用场景, 在国家级智慧健康养老示范基地优先布局全屋智能感知系统、群体性跌倒预警平台等, 在真实场景中验证技术、收集数据、探索商业模式, 通过场景反馈驱动技术优化, 为智能养老设备的大规模推广奠定基础。

##### 4.2. 促进要素提质与系统重构, 激活协同效能

生产要素的质量提升和组合优化, 是数字经济赋能养老服务的重要保障。当前, 智慧养老产业面临高素质人才短缺、智能设施配置不足、数据要素流通不畅等瓶颈, 亟需系统施策。在人才供给方面, 应构建“金字塔形”人才体系: 顶层实施领军人才计划, 培育交叉领域复合型专家; 中层增设智慧养老相关专业, 建设产教融合实训基地; 基层开展智能设备操作等专项技能培训, 实现养老护理员数字技能培训全覆盖。同步完善薪酬激励机制, 提升职业吸引力。

在设施升级方面, 实施“智慧养老设施提质工程”, 明确社区与机构场景中智能设备的配置标准, 将智能辅具纳入适老化改造补贴范围。在农村地区, 探索将智慧养老服务站纳入数字乡村建设, 推广“互联网 + 互助积分”模式, 破解农村养老服务人力不足难题。在数据治理方面, 构建“一平台 + 多场景”的数据治理体系, 建设国家级智慧养老数据中枢平台, 制定统一数据标准, 推动民政、卫健、医保等部门数据互联互通, 实现跨部门、跨区域信息共享与资源调度, 释放数据驱动效能。以淮安市智慧养老服务平台为例, 平台已建立老人档案 160 余万份, 登记服务从业人员 3800 余人, 日均记录居家上门服务 2000 余次, 入选“2025 年江苏省数据消费创新场景”, 为数据要素驱动养老服务质量提升提供了可复制的经验<sup>4</sup>。此外, 东软集团推出城市级智慧养老综合服务平台, 打通医疗、社保、养老服务等多领域数据, 形成城市养老“数据地图”, 目前已与 160 个城市对接业务, 20 个城市落地战略合作, 4 个城市率先启动运营<sup>5</sup>。

##### 4.3. 健全制度保障体系, 强化政策支撑

制度供给是数字经济赋能养老服务的重要保障。针对当前政策体系不完善、标准规范缺失、监管机

<sup>4</sup>[https://www.huaian.gov.cn/col/16657\\_173466/art/w/17645184/1764573930650bypM6rxT.html](https://www.huaian.gov.cn/col/16657_173466/art/w/17645184/1764573930650bypM6rxT.html)

<sup>5</sup><https://www.iyiou.com/news/202511171114680>

制滞后等问题，需要加快构建系统化的制度保障体系。应加快推进“养老服务法”立法进程，为智慧养老产业发展提供上位法依据，明确各级政府在智慧养老发展中的职责分工。针对技术标准缺失问题，加快制定统一的硬件接口、软件平台、数据格式等标准规范，促进不同企业设备和系统的兼容互通，推动规模化应用和产业生态形成。在数据安全方面，应出台覆盖数据采集、存储、使用、共享全流程的安全规定，制定针对养老数据的专门隐私保护法规，明确数据所有权、使用权和收益权的法律界定。在产业政策方面，完善智慧健康养老产业扶持政策，重点支持拥有核心算法和硬件研发能力的创新企业，建立科学合理的行业监管机制，明确民政、工信、卫健等部门职责分工，强化产品质量监管，建立健全用户投诉处理机制。通过制度供给的系统优化，降低产业发展制度成本，营造良好的政策环境。

#### 4.4. 构建有温度的数智养老生态，守护人文价值

在追求技术效率的同时，必须警惕技术理性对人文价值的侵蚀。数字经济的深度嵌入若缺乏人文价值的锚定，易陷入技术中心主义的误区。因此，构建有温度的数智养老生态，是数字经济赋能养老服务不可或缺的价值维度。应坚持“科技向善”，将人文关怀嵌入技术逻辑，依托生成式人工智能与多模态感知技术，实现自然流畅的人机交互，解决老年人因生理机能下降而无法使用智能设备的根本矛盾。同时，完善针对养老数据的隐私保护法规，明确算法决策的透明度，为老年人守住安全底线。

在服务模式上，应构建人机协同的服务模式，推动龙头企业联合制定统一的数据接口与通信协议，打通家庭、社区、医院与保险机构之间的信息孤岛。倡导建立人机混合的服务模式，在引入智能设备的同时保留必要的人工服务窗口与亲情陪伴，防止养老服务异化为单纯的逐利工具。在技术实践层面，已有探索取得了积极成效：马上消费研发的“智慧养老情感陪护数字人裴裴”基于视频生成、人机交互、多模态情感计算和心理学对话驱动等技术，构建起智能情感陪伴、健康安全守护等多元服务体系，已在重庆市第一社会福利院落地，计划3年内重庆服务超100万老年人<sup>6</sup>。在杭州，搭载混元大模型的AI助手能听懂方言、理解语境，覆盖养生、陪伴等场景，工作人员指出“科技不是冷冰冰的，而是有温度的”。在杭州西湖区，由区民政局与星语智能联合研发的“E养乐居智能体”依托城市大脑智能中枢，构建超拟人化智能交互体系，在试运行中累计接听电话超过2400个，实现了“听得懂、讲得暖、算得清”的智能为老服务<sup>7</sup>。

此外，应推动数字包容，启动“银龄数字伙伴”教育计划，依托社区开展智能技能培训，通过社区教育、志愿者帮扶与家庭代际反哺等多种形式，构建全龄友好的数字包容体系，帮助老年人重新找回在数字社会中的主体性。归根结底，数字经济的深度嵌入不应消解养老服务的温情内核，只有将人文关怀深深嵌入技术的底层逻辑，才能确保数智养老不迷失方向，最终构建出一个既有科技高度又有伦理温度的全龄友好型社会。

## 5. 结论

本文系统阐释了数字经济赋能养老服务高质量发展的内在机理与实现路径，得出以下主要结论：

第一，数字经济赋能养老服务的内在机理体现为三个维度：技术突破与需求升级的双向耦合，形成创新驱动的底层逻辑；生产要素的升级与组合优化，重塑养老产业的生产函数；全链条数字化转型的乘数效应，实现价值倍增的产业跃升。这三个维度相互关联、层层递进，共同构成了数字经济赋能养老服务的完整逻辑链条。

第二，数字经济赋能养老服务的实现路径需要系统施策：在技术创新层面，组建创新联合体突破核

<sup>6</sup><https://wap.stockstar.com/detail/IG2025072500027107>

<sup>7</sup>[https://hznews.hangzhou.com.cn/chengshi/content/2025-11/01/content\\_9114634.htm](https://hznews.hangzhou.com.cn/chengshi/content/2025-11/01/content_9114634.htm)

心技术瓶颈, 优化产品供给结构推动中高端市场突破, 打造示范应用场景加速技术迭代; 在要素协同层面, 构建金字塔形人才供给体系, 加快新型劳动资料智能化升级, 破除数据要素流通壁垒; 在制度保障层面, 完善政策法规与标准规范, 强化数据安全与隐私保护, 优化产业政策与监管机制; 在人文关怀层面, 坚持科技向善嵌入人文价值, 构建人机协同服务模式, 推动数字包容助力跨越鸿沟。

第三, 数字经济赋能养老服务高质量发展, 需要正确处理技术与人文的关系。技术理性若缺乏人文价值的锚定, 易陷入技术中心主义的误区。未来的中国式养老, 应在保障安全与尊重隐私之间找到平衡, 在追求效率与捍卫尊严之间确立边界, 构建既有科技高度又有伦理温度的数智养老生态。

面对日益加深的人口老龄化形势, 数字经济为养老服务高质量发展提供了重要契机。充分发挥数字技术的赋能效应, 同时守护养老服务的温情内核, 是推进中国式养老现代化的必由之路。未来研究可进一步关注数字经济赋能养老服务的区域差异、城乡差异及其形成机制, 探索不同类型地区差异化的发展路径, 为构建中国特色养老服务体系提供更加坚实的理论支撑和实践指导。

## 参考文献

- [1] Raymundo, T.M., Lorenzi, L., Huisman, E., Bet, P., Facioli, M.S.B., Medola, F.O., *et al.* (2024) Ageing in Place and Dementia: A Scoping Review Identifying Preconditions and Gerontechnology Participation Domains. *Gerontechnology*, **23**, 1-13. <https://doi.org/10.4017/gt.2024.23.1.843.06>
- [2] 范丛昕. 新质生产力赋能智慧养老产业高质量发展的机制与路径研究[J]. 数字经济, 2025(12): 42-44.
- [3] Hou, Z. and Li, Y. (2025) Mechanisms and Pathways for Promoting the Development of the Elderly Care Industry through the Digital Economy. *International Review of Economics & Finance*, **103**, Article 104545. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104545>
- [4] 李长远. 新质生产力赋能智慧养老产业高质量发展: 机理、阻滞与进路[J]. 学术界, 2025(9): 112-125.
- [5] 陈星, 张星. 智慧养老的研究综述与未来展望[J]. 科技创业月刊, 2025, 38(8): 160-165.
- [6] Liu, H., Wang, W. and Li, S. (2025) Spatio-Temporal Evolution and Driving Factors of the Coupling and Coordinated Development of China's Digital Economy and Older Adult Care Services. *Frontiers in Public Health*, **13**, Article 1490461. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1490461>
- [7] 徐辉. 数字智能赋能养老高质量发展的影响效应检验[J]. 统计与决策, 2025, 41(21): 80-84.
- [8] 张泽滢, 邸鸿喜. 科技赋能养老产业高质量发展的动力要素与实践路径[J]. 当代经济管理, 2026, 48(3): 67-75.