

# 数智时代人口老龄化的多维挑战与治理机制研究

皮吉祥

扬州大学马克思主义学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2026年1月23日; 录用日期: 2026年2月14日; 发布日期: 2026年3月2日

## 摘要

在数智时代, 人工智能技术已逐渐成为重塑养老服务体系、应对人口结构挑战的关键因素。通过跳出纯粹的技术应用视角, 剖析人工智能技术嵌入养老领域带来的系统性、结构性与伦理性挑战, 可以看到人工智能在带来效率提升与服务拓展的同时, 也潜藏着加剧社会分化、侵蚀人文价值、重构权力关系的深层风险。应对这些挑战, 需要一种超越技术工具理性的综合治理范式, 构建以“人的尊严与福祉”为根本, 以“适应性治理”为核心, 融合政策创新、技术驯化、伦理建构与社会协同的综合性路径。这一路径强调, 技术的发展必须置于社会伦理与制度文明的约束之下, 通过多元主体的持续对话与协商, 最终实现科技赋能与老龄化社会的和谐共生, 迈向一个更具包容性、安全性与温度感的未来。

## 关键词

人工智能, 老龄化, 多维挑战, 适应性治理

# Research on the Multidimensional Challenges and Governance Mechanisms of Population Aging in the Digital-Intelligent Era

Jixiang Pi

School of Marxism, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Received: January 23, 2026; accepted: February 14, 2026; published: March 2, 2026

## Abstract

In the digital-intelligent era, artificial intelligence technology has gradually become a pivotal factor

**in reshaping the elderly care service system and addressing the challenges of population structure. Moving beyond a purely technical application perspective, an analysis of the systemic, structural and ethical challenges brought by the integration of artificial intelligence technology into the elderly care field reveals that while artificial intelligence boosts efficiency and expands services, it also harbors profound risks such as exacerbating social differentiation, eroding humanistic values and reconstructing power relations. To tackle these challenges, a comprehensive governance paradigm that transcends the instrumental rationality of technology is required. We should construct an integrated approach centered on “adaptive governance” and grounded in the fundamental principle of “human dignity and well-being”, which integrates policy innovation, technological domestication, ethical construction and social coordination. This approach emphasizes that technological development must be bound by social ethics and institutional civilization. Through continuous dialogue and negotiation among multiple stakeholders, we will ultimately realize the harmonious coexistence of technological empowerment and an aging society, moving toward a future that is more inclusive, secure and humane.**

## Keywords

Artificial Intelligence, Population Aging, Multidimensional Challenges, Adaptive Governance

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

当今中国正身处一个深度结构转型的时代。一方面，人口老龄化已成为全球趋势，而中国正以前所未有的规模和速度经历这一过程，这对社会保障体系、劳动力市场、代际关系乃至经济增长模式都构成了严峻的挑战。另一方面，以人工智能、大数据、物联网为核心的第四次工业革命浪潮席卷社会各个领域，技术逻辑深刻重塑着生产方式、日常生活与社会治理模式。看似不同的两大历史进程，在 21 世纪的中国产生了交汇，并提出了一个值得深入探讨的社会技术命题：如何引导人工智能技术高效服务于应对人口老龄化的国家战略，同时规避可能引发的新型社会风险？

当前，关于人工智能赋能养老的讨论，多数仍停留在“机遇 - 挑战”的二元框架内，往往将技术视为一个外在于社会系统的、价值中立的“工具包”，将挑战视为可以通过技术迭代或政策补丁来修复的“漏洞”，这在一定程度上低估了问题的复杂性。人工智能不是普通工具，它是一种具有自主性、嵌入性甚至一定建构性的“社会技术系统” [1]。人工智能的应用会重塑权力关系、削弱传统社会支持网络，引发深层次的社会与伦理变革。

理解人工智能与老龄化社会的深层相互关系，需要超越纯粹技术的单一视角，采用批判性与系统性的分析方法。不仅要聚焦“用技术做什么”的表层问题，更要深入探究技术生成的内在逻辑与技术普及所引发的社会影响，直面二者交织过程中的潜在矛盾与核心议题：当效率至上的算法逻辑遭遇强调尊严与关怀的养老伦理时，将产生何种张力？在数据驱动的智能服务普及过程中，不同社会经济地位、教育背景、身体能力的老年人群体，其获益机会是否均等？当机器日益胜任陪伴与照护的某些功能时，家庭内外的伦理关系与人际情感将如何被重新定义？更为根本的是，在一个日益由智能系统辅助甚至决策的养老环境中，老年人作为“主体”的自主性与能动性将如何安放？

基于上述思考，研究方向应着力构建一套分析人工智能应对老龄化深层挑战的整合性理论框架，进而探索一条以促进技术与社会协同演化为核心的适应性治理路径，而不是单纯聚焦技术功能描述或列举

表层问题。未来治理的核心方向，并非寻求一劳永逸的方案，而是搭建一个具备持续学习能力、动态调整机制与多元价值包容属性的治理生态系统，确保人工智能技术的迭代进步始终锚定增进人类整体福祉的核心坐标，推动技术发展真正服务于老龄化社会。

## 2. 数智化养老的核心矛盾与困境

人工智能在养老领域的应用已呈现多层次、广覆盖的图景，从简单的智能安防与环境控制，到中层的健康数据监测与异常预警，再到高层的认知训练以及情感交互。特别是随着大语言模型等生成式人工智能的突破，出现了能进行上下文理解、提供情感反馈的虚拟陪伴者，以及在健康咨询、用药指导等方面表现出潜力的智能助手[2]。政策层面，“智慧养老”已成为国家积极应对老龄化战略的核心支柱之一，一系列产业规划和行动计划为技术创新与场景落地提供了有力支持[3]。智慧养老产品品类不断丰富，从智能穿戴设备、助行机器人到虚拟陪伴助手、智慧养老平台，技术赋能养老的潜力持续释放。研究显示，数智素养对老年人社会参与具有显著正向作用，经常使用智能手机、平板电脑的老年人更倾向于社会层面参与[4]。但与此同时，数智化与老龄化的深度交汇，也打破了传统养老服务的既有格局，凸显了一组核心矛盾，并衍生出一系列普遍性困境。

这一核心矛盾，本质上是技术工具理性与养老人文本质的对立统一：人工智能的底层逻辑是标准化、高效率、可量化的工具理性，追求成本控制与指标达成；而养老服务的核心诉求是个性化、情感化、有尊严的人文关怀，注重老年群体的主观体验与生活意义。二者的张力，贯穿于数智化养老的全流程，具体表现为：一是技术应用与养老需求的错配，适老化设计不足与过度技术化并存；二是群体获益的不均衡，数字鸿沟升级为系统性排斥，加剧老年群体内部分化；三是伦理关系的紊乱，人机互动冲击传统家庭伦理与代际责任，引发陪伴本质与孝道定义的重构；四是治理体系的滞后，传统监管模式无法适配技术快速迭代的需求，多元主体协同不足。从系统视角看，当前困境体现于技术、组织、环境与人群多个层面，包括技术本身适老性不足、养老服务体系数字化转型滞后、市场与服务供给失衡，以及老年群体内部显著的数字鸿沟[5]。

这些普遍性困境并非孤立存在，而是相互交织、相互影响，共同构成了数智化时代应对人口老龄化的系统性挑战。技术应用的错配加剧了群体获益的不均衡，群体排斥又进一步凸显了治理体系的滞后，而伦理关系的紊乱则让技术与人文的张力进一步放大，最终导致数智化养老难以真正实现“赋能老年群体”的核心目标。更为关键的是，这些现实困境不仅影响了老年群体的生活质量与尊严，还制约了智慧养老产业的可持续发展，也对我国积极应对人口老龄化战略的落地成效形成了一定制约，这也是后续深入剖析数智化老龄化多维挑战、构建协同治理路径的核心出发点与逻辑前提。

## 3. 数智化老龄化的多维挑战与生成机制

### 3.1. 技术维度：效率与关怀的张力及异化风险

人工智能的核心优势在于处理海量信息、发现规律、优化流程，其底层逻辑在于追求标准化、可预测性和成本可控的效率原则。而优质的养老服务，尤其是针对失能、失智或情感需求强烈的老年人，其核心恰恰是非标准化、高度个性化且富含情感互动的“关怀伦理”。前者关注任务的完成度和指标的达成率，后者关注服务对象的主观感受、尊严维护和生活意义[6]。当护理机器人严格按程序完成翻身、喂食等操作，却无法感知和回应老人眼神中的恐惧或孤独时；当智能健康管理系统根据算法建议最优的作息方案，却无法理解老人对多年生活习惯的情感依恋时，这种张力便显露无遗。技术可能完美地“护理”了一个生物体，却可能严重忽略了作为一个完整“人”的精神世界。其底层的效率逻辑与优质养老服务所需的关怀伦理存在根本性差异，二者的冲突具体表现为两大衍生问题。

其一是数据驱动对主体性的潜在侵蚀。智能化服务建立在持续、全面采集个人数据的基础上。为了提供“精准”服务，系统需要知道老人的行踪、生理指标、饮食偏好、社交对象乃至睡眠质量。这固然能带来便利，但也将老年人置于一种全景式的数据凝视之下。个体的生活被转化为可分析的数据流，其偏好和需求可能被算法预测甚至塑造[7]。当一位老人反复收到系统推荐的“适合老年人”的清淡食品，而他内心偶尔渴望一次重口味体验时，他的真实意愿与算法推断之间就产生了冲突。更深层的问题是，在数据化的过程中，老年人的“主体性”——即作为独立个体进行选择、表达和行动的能力——可能被无形削弱。他们可能从“提出需求的用户”转变为“被系统识别的数据源”，其决策越来越多地依赖于算法的“建议”或“优化方案”，自主判断的空间受到挤压[6]。

其二是技术普适性与老年群体异质性的巨大落差。人工智能系统的训练依赖于大规模数据集，其设计通常瞄准具有共性的“典型用户”。但老年群体是高度异质化的，年龄跨度、健康状况、教育水平、数字素养、文化背景、经济能力的差异巨大。一个对城市高知退休老人友好的智能应用，可能完全不适合农村低学历或患有轻度认知障碍的老人。当前许多所谓的“适老化改造”仅停留在放大字体、简化界面，这远未触及深层的可用性、可理解性和文化适配性问题[8]。技术方案若无法充分回应这种显著的异质性，其结果不是赋能，而是排斥。它可能创造出一个新的分层标准：能够熟练使用智能设备、符合算法“预期”行为的“数字融入型”老人，与那些因各种原因无法或不愿适配技术的“数字边缘型”老人之间的差距将被拉大[9]。

### 3.2. 群体维度：系统性排斥与数字年龄歧视的固化

讨论老年人与数字技术的关系，“数字鸿沟”是一个常用概念，但它往往被简化为接入与否或使用技能高低的“能力”问题。实际上，在人工智能时代，老年人面临的更是一种“系统性排斥”和“数字年龄歧视”，其机制更为隐蔽和结构性地嵌入于技术生命周期之中[9]。系统性排斥体现在技术生态的全链条。

在研发设计端，产品经理和工程师团队多以年轻人为主，他们往往基于自身的使用习惯和想象来设计产品，缺乏对老年人生理机能(如视力、听力、触觉、反应速度的衰退)、认知特点(如工作记忆容量下降、对新信息处理方式不同)和心理需求的真切体认[8]。即便进行用户测试，也常常招募“年轻老人”或“活跃老人”，而最需要技术辅助的高龄、失能老人的声音难以被有效听取。

在数据与算法端，用于训练人工智能模型的数据集往往存在“年龄偏见”。互联网上的公开文本、图像数据主要由年轻用户生成，这导致算法对老年人的语言模式、行为特征、兴趣爱好了解不足，甚至内化了社会文化中对老年人的刻板印象(如保守、迟缓、与科技脱节)[9]。其结果就是，语音识别系统听不懂老人的方言或含混发音，推荐系统无法理解他们的真实兴趣，图像识别可能对老年面容的识别率更低。

在评估与迭代端，产品的成功标准通常是用户活跃度、停留时长、转化率等商业指标，这些指标天然有利于熟悉数字交互的年轻用户。一个因为操作复杂而被老年人弃用的产品，在数据面板上可能只是“低活跃用户”，其背后的障碍很少会触发根本性的重新设计。

这种贯穿始终的排斥，导致了数字年龄歧视的制度化。它指的并非个体故意为之的偏见，而是通过技术系统的设计、部署和评估标准，系统性、重复性地使老年人处于不利地位，并使得这种不平等状态显得自然、正常甚至不可避免[9]。例如，当所有公共服务都强制要求通过智能手机 App 办理时，对不使用智能手机的老年人而言，这就构成了一种制度性障碍。当医院优先推广 AI 分诊和自助机，而人工窗口大幅减少时，行动不便或不懂操作的老人就医的便捷性就实质性地降低了。算法可能根据“效率”原则，将更多服务资源分配给线上活跃、反馈及时(通常是更年轻的)用户，从而形成一种隐形的资源分配不公。

### 3.3. 伦理维度：家庭责任与陪伴伦理的重构及风险

人工智能进入养老领域，较易引发社会关注与伦理讨论的，莫过于其对传统家庭伦理与代际关系的冲击。这种冲击并非简单的“好”或“坏”，而是引发了一系列关于责任、情感和陪伴本质的重新定义与边界协商。

在理想情境下，智能技术可以作为家庭的“赋能者”和“延伸者”。例如，智能家居设备让子女能远程确认独居父母的安全，健康监测数据便于家人及时了解父母身体状况，视频通话和智能音箱缓解了地理分隔带来的孤独感。技术在这里起到了增强联系、提升照护质量、减轻子女体力负担的积极作用，可以被视为孝心的现代延伸。

然而，风险在于技术可能从“辅助者”滑向“替代者”，进而引发责任的转移与伦理的淡化[6]。数智技术展现出对家庭结构离散与维系的双向作用，使家庭内部的代际权力关系发生变化，还会延展家庭养老功能，弥补情感功能，重塑家庭功能弹性。然而，数字赡养也可能引发效率与情感的悖论，单纯的数字陪伴难以承载肢体接触、共同叙事、身体在场的情感传递意涵，若过度依赖可能弱化家庭成员之间的情感联结[10]。当陪伴机器人可以讲故事、玩游戏、进行简单对话时，子女探望和互动的“必要性”在心理上可能被削弱。“我给爸妈买了最先进的陪伴机器人”可能在不经意间成为一种物质化、外包式的尽孝方式，替代了本应亲自付出的时间、情感和精力。传统孝道中强调的“色难”（保持和颜悦色）、“养志”（尊重并满足父母的精神志向）等深层伦理要求，是任何机器都无法实现的。技术对物理照护任务的替代，如果伴随的是情感互动的减少，可能导致老年人陷入“物质丰裕、情感荒漠”的境地。更值得警惕的是，这种责任转移可能被社会话语所合理化，将子女无法亲自照护完全归因于工作压力、地理距离等结构性因素，而忽视了对亲情纽带本身价值的维护[11]。

此外，人机关系的暧昧性也带来了新的伦理思考。一些设计精良的社交机器人或虚拟伴侣，通过模拟共情、记忆用户喜好、使用亲昵称呼等方式，可能引发老人产生情感依恋。这种依恋对于缓解孤独有临时作用，但也存在风险：它可能是一种单向的、被设计的“伪关系”，无法提供真实人际互动中的复杂性与相互责任感；它可能让老人更加沉溺于与机器的互动，反而减少了寻求真实社会连接的动力；当机器出现故障或被淘汰时，可能给老人带来类似失去朋友的情感创伤[7]。这就需要在设计这类产品时，必须明确其“工具”属性，避免刻意制造情感依赖的欺骗性设计，并引导用户建立健康的人机关系认知。

## 4. 数智化老龄化的适应性协同治理路径

面对上述交织的技术、社会与伦理挑战，传统的、自上而下的、试图“一刀切”的监管模式已显乏力，需要的是一种“适应性治理”框架。该框架承认不确定性、尊重多元价值、强调学习与迭代，其核心目标不是对技术进行僵化控制，而是引导技术与社会系统协同演化，朝着更加公正、包容和富有韧性的方向发展。

### 4.1. 推行“前置伦理”与“价值敏感性设计”

推行“前置伦理”与“价值敏感性设计”要求将伦理考量从技术研发的末端评估，前置到设计构思的起点[7]。具体机制上，应推动建立“人工智能养老产品伦理审查委员会”，其成员应包括老年学家、临床医生、伦理学家、法律专家、社会工作者及不同健康状况的老年人代表。该委员会应在产品研发立项阶段即介入，依据《人工智能伦理治理标准化指南》及养老领域特殊性，对产品的数据采集范围、算法决策逻辑、人机交互方式等进行伦理风险评估，并出具“伦理影响说明书”[7][11]。在包容性设计层面，需强制推行《老年人数字产品通用设计规范》，明确要求养老AI产品在视觉(如对比度、色彩搭配)、听觉(如音频频率、语速控制)、交互(如错误容忍机制、多模态输入)等维度适应老年人的机能变化。鼓励

企业采用“陪伴式设计”方法，邀请包括高龄、失能、认知障碍在内的多样化老年用户全程参与原型测试，并使用“认知走查”、“可用性量表”等工具系统评估设计的年龄包容性[8][9]。应大力倡导采用“参与式设计”方法，让不同背景的老年人(不仅是“先锋老人”)真正参与到产品原型的设计、测试与反馈环节中。对于算法，要求开发者在可能的范围内提高透明度，并对数据进行偏见审计，尤其关注对高龄、残疾、少数文化背景老年人的公平性影响[9]。针对养老推荐算法(如饮食、文娱推荐)需公开核心参数(食材营养权重、内容适配年龄阈值、兴趣标签匹配规则)，针对健康评估算法需公开生理指标权重、风险等级划分标准、数据来源类别(如可穿戴设备、医疗记录)，并提供图文结合的通俗版算法说明手册[12]。

#### 4.2. 构建多层次、精准化的数字包容体系

超越普遍性的“扫盲”培训，构建从基础接入、技能提升到深度赋能的多层次支持网络。在接入层，政府可通过“数字包容专项基金”，为低收入老年人提供智能终端购置补贴或租赁服务；社区应设立“数字公共角”，配备简化版设备并提供免费网络；电信运营商需推出面向老年人的专属低价资费套餐，保障基础服务的可及性[3]。在技能层，实施“分级培训”机制：对活跃老人，社区与老年大学合作开设“智能生活工作坊”，内容涵盖健康管理 App 使用、安全支付、识别网络诈骗等；对困难老人，建立“数字伙伴”制度，由社区工作者、志愿者或家属提供“一对一、手把手”的常态化支持，并配套开发图文并茂、语音引导的“适老化学习包”。推广“代际数字反哺”项目，该模式在老年人采纳和使用社交机器人等智能服务过程中发挥重要作用，需从社会支持视角进一步充实其内涵与外延，鼓励高校学生、企业青年员工与社区老人结对，在互助中提升技能与情感交流[13]。在赋能层，重点培养老年人的批判性数字素养，使其能理解算法推荐的基本逻辑、知晓自身数据权益、有能力质疑和选择自动化服务，从而从被动的“用户”转变为主动的“数字公民”[8]。

#### 4.3. 建立动态、协同的规制生态系统

政府规制需从“命令控制”转向“敏捷治理”。具体而言，应做到以下几点：一是加快制定《人工智能养老服务伦理准则》与《适老化数字产品通用设计规范》等基础性标准，明确人机交互的伦理底线(如禁止机器人模拟亲属身份进行情感欺骗)。二是探索“监管沙盒”机制，为创新的养老 AI 应用在可控的真实场景中提供测试空间，同步观察其社会效应并调整规制策略。三是明确责任划分的指导原则，根据人工智能系统的自主性程度，建立从开发者、部署者到使用者的分级责任框架：算法开发者对技术安全性、算法公平性负首要责任，养老机构作为部署者对服务适配性、风险告知负连带责任，子女或监护人对无民事行为能力老年人的使用风险负辅助监护责任，发生纠纷时按责任层级界定赔偿比例[11]。同时，激发多元主体的协同力量：行业协会应牵头制定细化的行业自律规范与服务质量标准，发布《养老 AI 服务星级评定办法》，将适老化程度、隐私保护水平、应急响应速度(例如承诺在 24 小时内处理投诉)、投诉处理效率列为核心指标，星级结果与政府购买服务资格、税收优惠直接挂钩；第三方评估机构可对养老 AI 产品进行独立的安全性、有效性及伦理影响认证；媒体与公众则扮演社会监督的角色，曝光歧视性设计或侵权行为。通过这种多中心、网络化的治理，形成规制合力[1][8]。这要求治理体系本身进行“嵌入式重构”，可借鉴“中国式养老伞状模型”的思路，强化政府(“伞柄”)的顶层设计与价值引领，推动市场、社会、社区(“伞架”)的协同支撑，共同服务以家庭与个人(“伞面”)为核心的养老需求，实现技术赋能与制度优势的有机结合[14]。

#### 4.4. 巩固人文价值与社会支持的基础性地位

技术永远无法替代人与人之间真挚的情感联结、社会交往和意义共享[6]。因此，治理的最终落脚点，是强化而非削弱那些非技术性的社会基础。应推动建立“科技-人文”平衡的养老服务购买与评价体系，

在政府采购或长期护理保险支付中，将“人际互动时长”“情感关怀质量”等软性指标与智能化效率指标共同纳入考核，引导市场提供“有温度的技术服务”。同时，通过税收优惠、住房政策倾斜(如“亲情住宅”)、落实护理假制度等方式，实质性支持家庭履行照护责任。社区应规划建设融合代际交流、文体活动、线下服务的“嵌入式”养老支持中心，使其成为连接虚拟服务与实体关怀的枢纽。政策上，应继续大力支持社区养老服务中心、老年大学、志愿者组织等实体服务网络的建设，确保其成为技术服务的有力补充和人性化托底[3]。归根结底，数字化背景下的积极老龄化，必须确立“个体积极老龄化”的基础地位，即充分重视并激发老年个体在认知、情绪、动机与行为上的内在能动性，以此为核心，再配以群体与社会层面的外部支持，形成协同效应[15]。文化上，通过公共宣传和教育，倡导积极老龄观，肯定老年人的社会价值，反对任何形式的年龄歧视[9]。重申家庭关怀的不可替代性，鼓励代际共居、就近居住等政策，为家庭履行照护责任提供更多时间支持与经济补贴[11]。环境上，推进物理空间的适老化改造与代际融合社区建设，创造便于老年人进行面对面社交的公共空间，这是技术无法提供的、至关重要的“社会基础设施”。

## 5. 结语

人口老龄化与人工智能的相遇，不是一个只需寻求“技术解决方案”的问题，而是一个检验我们如何构想未来社会、如何看待人类价值、如何定义美好生活的深刻社会命题。技术的快速发展与老龄化社会现实深度交织，其带来的不仅是服务便利，也可能伴随各类风险与挑战。

人工智能在养老领域的健康发展，关键在于完成从“技术应用”到“技术驯化”的思维转变。“驯化”意味着，我们不是被动地接受技术设定的逻辑，而是主动地将技术纳入我们的社会规范、伦理框架和生活世界之中，使其服务于我们共同认定的善好目标。这个过程，本质上是对人类主体性的重申——老年人不是被技术照料、管理和数据化的客体，而是有能力、有需求、有权利参与决定自身生活方式的积极主体[6][8]。

因此，未来的道路不是寻找某个终极的智能养老蓝图，而是致力于构建一个能够持续学习、不断调试、包容多元的“适应性治理”生态。在这个生态中，硬性的法规标准与柔性的伦理指南相结合，前沿的技术创新与夯实的社会支持相并重，效率的追求与关怀的伦理相平衡，商业的驱动与公益的初心相协调。它要求政府展现前瞻性的领导力，产业界秉持负责任创新的精神，学术界进行跨学科的深度反思，社区发挥枢纽作用，而每个家庭和个人，则在新旧交替中守护那些定义我们之为人的情感与价值。

唯有通过这样全社会范围的持续对话、协商与共同行动，我们才能确保技术进步的福祉，能够温暖地惠及每一位老年人的生命旅程，助力他们实现有尊严、有选择、有连接的晚年生活。这不仅是应对老龄化挑战的智慧，更是构建一个对所有年龄阶段的人都更加友好的文明社会的必经之路。最终，这指向一个更宏大的目标：在全生命周期视野下，推动从“以治病为中心”向“以人民健康为中心”的转变，充分利用科技力量，发展“主动健康”模式，探索出一条适合中国国情的全生命周期主动健康治理方案[16]。

## 参考文献

- [1] 刘岚. 面向老龄社会的数智融入: 理论与政策[J]. 人口与发展, 2025, 31(6): 36-45, 5.
- [2] 侯志阳, 林春临. 生成式人工智能嵌入养老服务的机遇与风险——基于 Chat GPT 的分析[J]. 华侨大学学报(哲学社会科学版), 2024(4): 67-80.
- [3] 苏炜杰. 我国实施智能养老战略的现状、经验与措施[J]. 科学学研究, 2023, 41(4): 651-658.
- [4] 王广通, 陈星, 韩志鹏, 等. 积极老龄化视域下数智素养对老年人社会参与影响分析[J]. 现代预防医学, 2024, 51(15): 2785-2790.
- [5] 韩娟娟, 张新安, 孟欣. 数智赋能老年主动健康的多维困境与破解策略[J]. 广州体育学院学报, 2025, 45(4): 34-

---

40, 50.

- [6] 韩振秋. 基于人工智能应对老龄化的伦理疑难及反思[J]. 自然辩证法研究, 2023, 39(12): 76-79, 139.
- [7] 贺苗, 侯如意, 尹梅. 人工智能养老的伦理困境反思[J]. 医学与哲学, 2024, 45(6): 27-30, 41.
- [8] 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.
- [9] 胡泳. 数字化与老龄化的叠加挑战[J]. 新闻与写作, 2024(8): 1.
- [10] 盛亦男. 数智技术对老年家庭的重构、风险与建设方案[J]. 社会建设, 2025, 12(3): 54-75.
- [11] 发展负责任的人工智能: 新一代人工智能治理原则发布[J]. 科技与金融, 2019(7): 2-3.
- [12] 胡湛, 尹思薇. 数智时代的中国式养老——数字机遇与算法挑战[J]. 人口与经济, 2024(6): 69-81.
- [13] 王雨阳. 数字化与老龄化[J]. 新闻与写作, 2024(8): 4.
- [14] 曹志杰, 赵影. 数智化赋能中国式养老: 结构性困境与嵌入式重构[J]. 江苏社会科学, 2025(6): 96-104.
- [15] 王荣, 钱春晖, 邢晓佳, 等. 数字化背景下的积极老龄化: 老年人数字心理适应及智慧心理服务[J/OL]. 电子政务: 1-13. <https://link.cnki.net/urlid/11.5181.TP.20251120.2153.004>, 2026-02-06.
- [16] 彭希哲. 探寻全生命周期主动健康治理的“中国方案” [J]. 探索与争鸣, 2025(6): 5-9.