

基于CiteSpace的老年人数字素养可视化研究

李佳一

扬州大学新闻与传媒学院, 江苏 扬州

收稿日期: 2026年4月30日; 录用日期: 2026年8月11日; 发布日期: 2026年8月19日

摘 要

本文基于中国知网2016~2026年间收录的关于老年人数字素养的期刊文献, 运用CiteSpace可视化文献分析工具, 从发文数量、发文作者及合作网络、关键词共现、关键词聚类及关键词时间线分析方面, 对文献数据进行了可视化分析。分析结果表明: 老年人数字素养研究发文量呈现“萌芽-渐进-繁荣”三阶段特征, 并展现出充分的学术活力; 关键词共现、聚类及时间线分析显示研究热点聚焦三大方向, 包括老年人数字素养的心理机制与教育实践、数字鸿沟的结构治理与包容性发展, 以及代际互动与技术赋能下的社会调适; 最终提出未来研究可围绕“人工智能与适老化技术赋能”“社会支持网络与生态构建”“素养评估与指标体系构建”三个方面进一步探讨, 为提升老年人数字素养提供更多的理论与实践智慧。

关键词

老年人, 数字素养, 数字鸿沟

Research on the Visualization of Digital Literacy of the Elderly Based on CiteSpace

Jiayi Li

School of Journalism and Communication, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Received: April 30, 2026; accepted: August 11, 2026; published: August 19, 2026

Abstract

Based on the journal literature on the digital literacy of the elderly collected by China National Knowledge Infrastructure (CNKI) from 2016 to 2026, this paper uses CiteSpace visual literature analysis tool to visualize the literature data from the aspects of the number of published papers, the author and cooperation network, keyword co-occurrence, keyword clustering and keyword time-line analysis. The results show that the number of papers on digital literacy research for the elderly

presents the three-stage characteristics of “germination-progression-prosperity”, and shows full academic vitality; keywords co-occurrence, clustering and timeline analysis show that the research hotspots focus on three directions, including the psychological mechanism and educational practice of digital literacy for the elderly, the structural governance and inclusive development of the digital divide, and the social adjustment under intergenerational interaction and technological empowerment; finally, it is proposed that future research can be further discussed in three aspects: “artificial intelligence and aging technology empowerment”, “social support network and ecological construction”, “literacy evaluation and index system construction”, so as to provide more theoretical and practical wisdom for improving the digital literacy of the elderly.

Keywords

The Elderly, Digital Literacy, Digital Divide

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

随着数智技术的快速发展，社会迈入了数字化转型发展的新时代，这一新时代呼吁大众不断提升数字技能和数字素养。在数字中国与积极老龄化背景的双向驱动下，关于老年人数字素养的研究赢得了社会各界的广泛关注。数字素养是老年人在数字时代的数字资本，数字化社会进程加速发展背景下提升老年人数字素养不但是推进老年人数字化生存、智慧养老的必要途径，更是响应数字中国建设的必然要求[1]。然而现实是老年人面临数字弱势、数字排斥等多种现实问题，政策实施与实际需求之间的差距日益凸显。本研究运用 CiteSpace 可视化计量软件，对中国知网数据库中的有关文献进行共现分析、聚类分析等，旨在深入了解老年人数字素养的研究现状、热点和未来发展趋势，为后续相关研究提供参考。

2. 数据来源及研究方法

2.1. 数据来源

本研究以中国知网(CNKI)为数据来源，以主题或关键词为“老年人数字素养”“银发数字素养”为检索条件，来源设置为 CSSCI 和北大核心，检索筛选出 2016 至 2026 年间的文献，经过手动筛选，剔除由于主题不符、格式不兼容等问题不被 CiteSpace 识别的文献后最终得到 126 篇有效文献作为分析数据。

2.2. 研究方法

本研究选定 CiteSpace 软件为研究工具，对得到的有效文献数据进行分析处理，最终制作得出作者发文量及合作网络分析图谱、关键词共现图谱、聚类图谱和时间线图，直观展示老年人数字素养的研究热点和发展趋势。

3. 数据分析与讨论

3.1. 发文量分析

发文量不仅能映射出研究的关注度和持续性，更能从时间维度上勾勒出研究的发展速度与特征。由图 1 可以看出国内老年人数字素养研究的发展历程大致可划分为三个阶段。

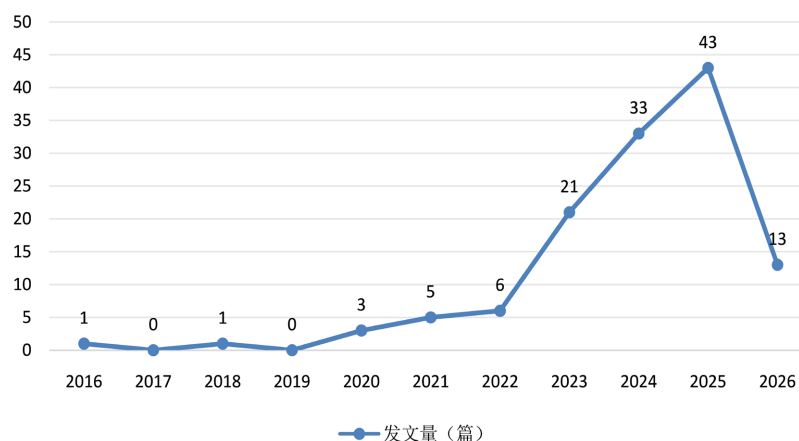


Figure 1. The number of publications on digital literacy of the elderly research
图 1. 老年人数字素养研究发文量图

3.1.1. 萌芽探索阶段(2016~2019 年)

在这一阶段,该领域的年度发文量仅在 0 至 1 篇之间徘徊,四年间总发文量极少。虽然我国互联网普及率在不断提升,但老年群体在数字化进程中面临的边缘化风险尚未引起学术界的广泛警觉。此时期的零星研究主要处于自发探索阶段,尚未形成系统的理论框架和规模化的研究聚类。

3.1.2. 缓慢起步阶段(2020~2022 年)

从 2020 年开始,年发文量呈现出连年稳步上升的态势。2020 年的突发公共卫生事件使得老年人群体面临的“数字鸿沟”从隐性痛点瞬间转变为显性的社会焦点问题。为回应这一现实挑战,国家级政策密集出台,使得该议题的战略地位大幅提升,学术界开始从单一的“技术接纳”视角,逐步向更深层次的“数字素养培育”与“社会包容”转向,为后续的研究爆发进行了坚实的理论蓄力。

3.1.3. 蓬勃发展阶段(2023~2026 年)

自 2023 年起,该领域迎来了真正的爆发期,发文量从 2023 年的 21 篇迅速攀升至 2024 年的 33 篇,并在 2025 年达到 43 篇的最高峰值。这一阶段的繁荣,是前期政策导向在学术界产生“滞后发酵”效应的集中体现。在“数字中国”建设和“积极应对人口老龄化”双重国家战略的叠加驱动下,老年人数字素养研究迅速打破学科壁垒,成为图书情报学、教育学、社会学以及传播学等多学科交叉的热点前沿。需要特别说明的是,2026 年的发文量数据出现回落,并非代表该领域研究热度衰退,而是由于本文文献检索的时间节点为 2026 年 4 月,该年度的数据库文献收录尚未完结所致。综合其近年来的整体高位运行态势可以预见,老年人数字素养研究在未来一段时间内仍将保持强劲的学术生命力。

3.2. 作者发文量及合作网络分析

借助 CiteSpace 软件对 126 个文献数据样本进行可视化操作,得到节点“ $N=140$ ”,连线“ $E=82$ ”,密度为 0.0084 的作者发文量及合作网络的可视化知识图谱。由图 2 可知,该领域的研究力量呈现出明显的局部聚集特征,形成了以李金昊、闫泽煜、曾粤亮等核心学者为纽带的多个研究矩阵。这表明近十年来我国老年人数字素养领域内的学术交流与知识共享日益深化,学者之间已初步建立起相对紧密的合作互动关系与协同科研团队。作者的名字字号显示越大,说明该作者发表的文章越多。发文在 3 篇及以上的学者有闫泽煜、赵宇翔、曾粤亮、张俊、李金昊、商宪丽、郝艳华,表现出其较高的学术产出活跃度。

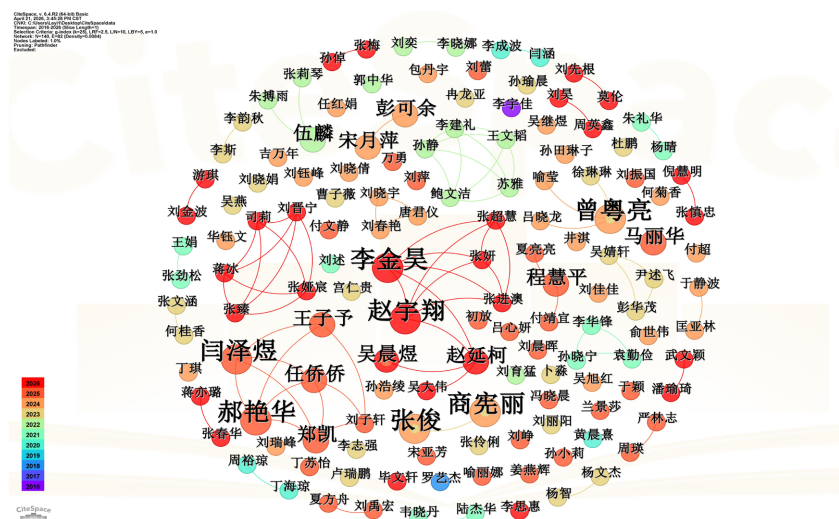


Figure 2. Analysis of the number of publications and cooperation network of authors in the field of digital literacy of the elderly

图 2. 老年人数字素养研究领域作者发文量及合作网络分析图谱

3.3. 关键词共现分析

关键词是对文献核心主题、研究内容等关键信息的高度凝练，关键词越大，表示在文献中出现的次数越多，连线越多，表示关键词的中心性越高。如图 3 所示，共有 160 个关键词节点，237 条连线，网络密度为 0.0186。数字素养作为研究的核心节点，出现频次为 55，中心性为 0.64；老年人作为研究的主要群体，出现频次为 48，中心性为 0.58。

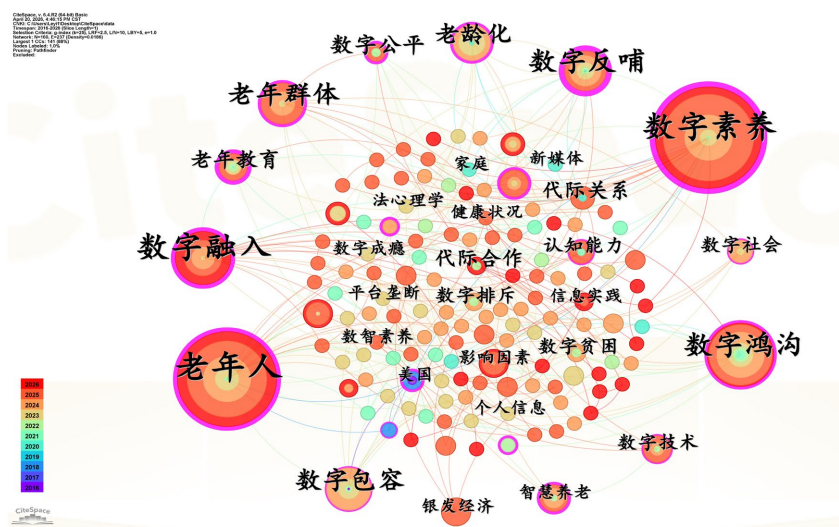


Figure 3. Keyword co-occurrence map of digital literacy of the elderly research

图 3. 老年人数字素养研究关键词共现图谱

在老年人数字素养研究领域，以“老年人”和“数字素养”为核心关键词，其辐射网络主要围绕“数字鸿沟”“数字融入”“数字包容”“老年群体”“数字反哺”“老龄化”及“老年教育”等节点渐次展开。其中，“老龄化”与“数字公平”构成了图谱中最为显著的宏观背景节点，表明相关研究并非孤立存

在，而是深度嵌入到了积极应对人口老龄化的国家战略与数字社会全面转型的时代语境之中。在此宏观视阈下，“数字融入”与“数字包容”成为该领域内最为核心的行动导向。“数字鸿沟”与“数字素养”的紧密关联，揭示了学术界对于技术排斥逻辑的深刻反思。如何帮助“老年群体”跨越“数字鸿沟”，从单纯的技能培训转向更深层次的“数字公平”实现与社会参与赋能，是贯穿该领域研究始终且极具现实关怀的核心命题。与此同时，“影响因素”等关键词的出现展现出研究重心正逐渐从宏观的政策呼吁下沉至微观个体应用机制的精细化探究。学者们不再局限于老年人的表层接入障碍，而是深入剖析制约其数字接纳的各类深层影响因素，试图在具体社会场景中还原其真实生存状态，进而探索构建兼具温度与公平性的数字包容生态。“数字反哺”、“代际学习”与“老年教育”几个重要的关联节点与核心路径紧密相连，这不仅折射出家庭场域内数字反哺与代际学习的微观互助价值，更预示着在社会治理层面依托老年教育体系重构代际数字连接的巨大潜力。总体而言，未来的研究趋势将更加强调老年群体由被动受助者向主动参与者的身份重构，致力于在多方环境协同支持下，激发老年人跨越鸿沟的内生动力。

3.4. 关键词聚类分析

运用 CiteSpace 软件，对 126 篇样本文献的关键词进行聚类分析，形成了包含老年人(#0)、数字素养(#1)、数字融入(#2)、数字鸿沟(#3)、数字反哺(#4)、数字技术(#5)、影响因素(#6)、老年群体(#7) 8 个聚类的图谱(图 4)。CiteSpace 提供了模块度(Modularity Q)和平均轮廓系数(Silhouette S)两个指标来衡量图谱的网络结构和清晰度，模块值(Q) > 0.3 表明聚类有效，平均轮廓值(S) > 0.5 表明聚类分析结果可信。如图 4，Q 值为 0.8178，S 值为 0.968，由此可知该聚类效果显著、可信度高。根据关键词聚类分析，可以将我国关于老年人数字素养的研究归纳为三类：老年人数字素养的心理机制与教育实践、数字鸿沟的结构治理与包容性发展，以及代际互动与技术赋能下的社会调适。

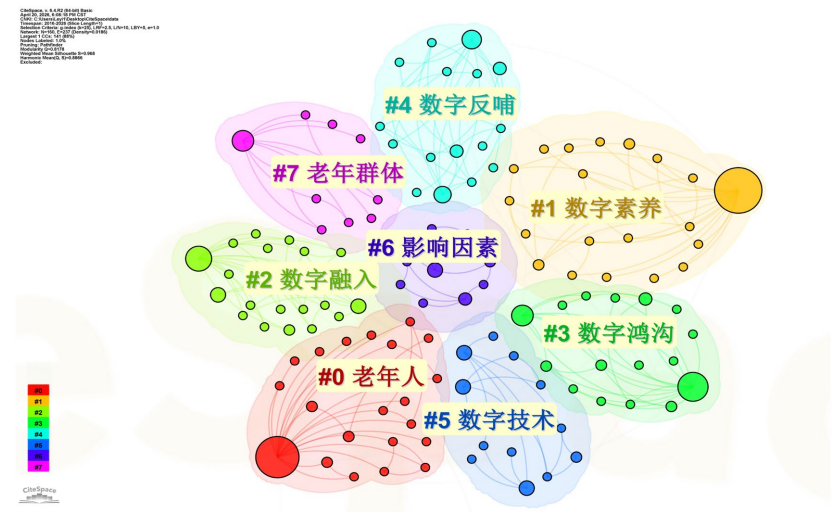


Figure 4. Keyword clustering map of digital literacy of the elderly research
图 4. 老年人数字素养研究关键词聚类图谱

(1) 互联网技术的全面渗透引发了部分老年群体的“数字排斥”与不适感，而数字素养的提升则成为缓解这一心理焦虑的有效“解药”。“老年人数字素养”作为积极老龄化时代老年群体融入数字社会的基础性保障，其内涵已从单纯的设备操作技能，逐步演进为涵盖认知与意识、信息处理及安全防范等多维度的综合能力体系[2]。有别于自然状态下的数字技能摸索，老年人数字素养的培育更注重系统性教育支持的介入。研究发现，老年教育在老年人数字技术使用态度、能力与使用行为之间发挥着显著

的中介作用，是将主观接纳转化为客观行动的关键桥梁[3]。这种教育实践趋向在当下的社会治理中尤为显著，各类适老服务体系正积极转型，探索从单一的技能培训向构建“全方位、多层次”的数字素养培育模型的角色转变[4]。面向老年群体的教育实践日益走向精细化与生活化，以期支持老年人跨越数字鸿沟。

(2) 数字社会格局的重塑改变了社会资源与公共服务的分配结构，然而技术赋能的加速并没有改变老年群体在数字化转型中遭遇结构性壁垒的核心困境。数字化工具使用在不同群体间尚不具备完全均等的“亲和性”，在适应能力和获益上，数字技术的推广充分利好青年群体，但对老年群体却形成了重大挑战[5]。老年人作为数字时代绝对的弱势群体，面临着技术与伦理的双重生存困境[6]。针对这一困境，数字社会治理亟需突破传统的“技术补齐”思维，转向深层的结构化治理，致力于实现“数字正义”，将数字包容视作老年人的基本权利加以保障[7]。这种治理范式的转换，意味着社会不仅要解决硬件设备的“接入”问题，更要关注老年群体在数字生活中的获得感与公平性。

(3) 老年群体对数字技术的接纳与应用并非单纯遵循工具理性的效率原则。而是深受“社会连接诉求”与“代际情感补偿”的双重驱动。数字接纳背后实际上是“老年人与智能技术的冲突、认同与和解”[8]。研究发现，“感知易用性”与“感知信任”直接影响老年人的融入意愿。得益于与老年人的天然亲近性和更高的可信度，家庭的功能容易获得广泛的社会支持[9]，因此能够显著消解老年群体在技术面前的疏离感。然而传统的“长幼尊卑”文化秩序与现代“技术权威”之间的博弈，使得老年人在数字融入过程中容易产生自我效能感的缺失，这种“技术融入的心理障碍”阻滞了数字红利的释放[10]。随着治理视角的转向，“协商式数字反哺”[11]的嵌入与“系统化代际学习信息实践”[12]地开展，成为化解信任危机、驱动老年人深度融入的关键引擎。

3.5. 关键词时间线分析

关键词时间线可以展现老年人数字素养随着时间变化其研究重点的变化趋势，本文根据图 5 生成的老年人数字素养研究关键词时间线，将老年人数字素养研究分为以下四个阶段。

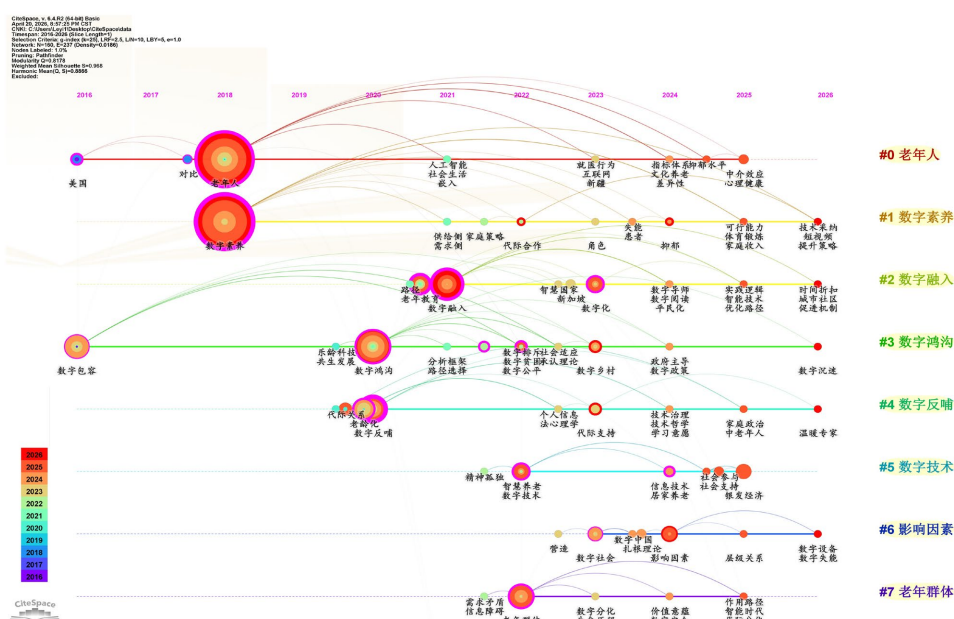


Figure 5. Keyword clustering timeline of digital literacy of the elderly research

图 5. 老年人数字素养关键词聚类时间线图

(1) 萌芽探索期(2016 年~2019 年)

这一阶段是老年人数字素养研究的初步成型期。随着移动互联网的普及,学界开始初步关注到老年群体在技术接纳上的滞后性。该阶段时间线上的节点相对稀疏,研究主要集中在现象描述、概念界定与基础的人口统计学特征分析。尽管这一时期的学术成果数量有限,但它验证了数字化转型对老年群体生活产生实质性冲击的基本假设,为后续研究的规模化拓展奠定了问题基础。

(2) 迅猛拓展期(2020 年~2022 年)

此阶段受突发公共卫生事件(如健康码普及)的现实倒逼与国家适老化政策的密集出台影响,研究热度迅速攀升,时间线图谱上的关键词呈现出高频爆发与多元拓展的特征。“数字反哺”“数字融入”等关键词在图谱中频繁且集中出现;“智慧养老”“数字技术”等具体应用场景成为学术热点;研究视角从单纯的现象批判转向微观机理与治理策略的探讨。

(3) 深度融合期(2023 年至今)

这一阶段,老年人数字素养研究进入了全面深化的新阶段,时间线上的连线更加密集,呈现出跨学科交叉与生态化融合的发展趋势。随着早期基础性研究的饱和,学术关注点从解决“技术会不会用”的浅层问题,转向追求“数字生活质量”与“积极老龄化”的深层价值。研究焦点深入到老年人数字素养的潜在剖面分析、心理恒等性检验以及协商式数字反哺机制的建立。该阶段的演进表明,研究已脱离单一的工具传授逻辑,升华为探究技术赋能下老年群体社会角色的重构与长效调适机制。

4. 研究总结与未来展望

4.1. 研究总结

本文基于 CiteSpace 对 2016~2026 年中国知网(CNKI) 126 篇老年人数字素养相关文献的可视化分析,得出以下结论:从研究热度演变来看,老年人数字素养研究发文量呈现“萌芽-渐进-繁荣”三阶段特征,并展现出其充分的学术生命力;从研究内容聚焦来看,关键词共现、聚类及时间线分析显示研究热点聚焦三大方向,包括老年人数字素养的心理机制与教育实践、数字鸿沟的结构治理与包容性发展,以及代际互动与技术赋能下的社会调适。但是由于本文仅选取了知网这一单一数据来源,受制于数据库自身的收录偏好和筛选标准,缺乏差异化数据指标,部分结论可能存在偏差,全面性有待进一步完善。

4.2. 未来展望

在积极应对人口老龄化与“数字中国”战略深度融合的背景下,老年人数字素养领域仍存在广阔的研究空间,未来可从多个维度进一步深化探讨。在“人工智能与适老化技术赋能”层面,已有研究多聚焦问题解决导向的理论推导与政策借鉴,缺乏逻辑清晰的数据验证链条佐证,未来可通过数据挖掘与行为实验等定量方法,探究生成式人工智能与适老化界面设计如何精准匹配老年群体的生理及认知特征,从而优化其个性化的数字学习路径。在“社会支持网络与生态构建”层面,可聚焦基于家庭代际互动与社区数字包容的社会支持网络对老年群体数字融入深度的影响,拓宽研究视野,并运用社会网络分析法探究“协商式数字反哺”与社区协同学习机制的演化规律,验证非正式学习共同体在消解老年人“数字恐慌”中的关键作用。在“素养评估与指标体系构建”层面,由于相关指标体系的构建近年才逐渐获得学界的关注,评价工具的综合性和科学性还有深化拓展的空间,因此亟需构建基于多维动态指标(涵盖基础操作、信息甄别、数字安全、社会参与等)的老年人数字素养科学评价体系,以提升群体测量与政策干预的精准性与有效性。这些维度的深化探讨,不仅体现了老年群体数字融入从单一的“技术跨沟”向综合性的“积极老龄化与社会调适”体系的演进趋势,也生动反映出数字时代包容性发展与基层技术治理深度融合的演进路径。

参考文献

- [1] 程慧平, 付靖宜. 老年人数字素养的理论内涵与结构要素[J]. 图书馆建设, 2025(5): 173-183.
- [2] 包丹宇, 曹树金, 廖赛源. 积极老龄化视域下老年人数字素养指标体系构建[J]. 图书馆工作与研究, 2024(12): 61-72, 80.
- [3] 朱建春, 章肖, 邵玲. 老年人数字技术使用态度和能力对数字技术使用行为的影响——以老年教育为中介变量[J]. 远程教育杂志, 2025, 43(5): 107-112.
- [4] 屈曼祺, 李宝敏, 李家成, 等. 数字化转型背景下我国老年人数字素养模型建构与实践应用[J]. 现代远距离教育, 2025(6): 81-94.
- [5] 熊景维, 李文瀚. 老年数字鸿沟及其弥合机制: 基于技术歧视的视角[J]. 中国软科学, 2025(S1): 142-160.
- [6] 刘育猛. 数字包容视域下的老年人数字鸿沟协同治理: 智慧实践与实践智慧[J]. 湖湘论坛, 2022, 35(3): 107-119.
- [7] 陆杰华, 韦晓丹. 老年数字鸿沟治理的分析框架、理念及其路径选择——基于数字鸿沟与知沟理论视角[J]. 人口研究, 2021, 45(3): 17-30.
- [8] 孙田琳子, 寇笑迪, 金约楠. 老年人与智能技术的冲突、认同与和解——从数字鸿沟到数字反哺的技术治理路线[J]. 成人教育, 2024, 44(12): 37-43.
- [9] 付超. 农村老年人数字素养提升行动中的主体协同策略——基于政府主导视角[J]. 高等继续教育学报, 2026, 39(1): 47-56.
- [10] 许小玲. 数字反哺视域下农村老年群体数字融入及治理策略[J]. 兰州学刊, 2024(9): 150-160.
- [11] 陈宇恒. 协商式数字反哺: 数字反哺的供需错位与城市老年人的协商实践[J]. 新闻大学, 2025(6): 35-49, 119-120.
- [12] 李金昊, 赵宇翔, 吴晨煜, 等. 数字薪火映方寸: 家庭场域中代际学习信息实践的系统化解析与框架构建[J]. 图书与情报, 2025(3): 80-92.