

# 数字技术赋能背景下老年人“数字鸿沟”的弥合路径研究

程沐曦

南京邮电大学经济学院, 江苏 南京

收稿日期: 2026年3月19日; 录用日期: 2026年5月20日; 发布日期: 2026年5月29日

## 摘要

随着我国人口老龄化进程加快与数字化社会全面到来, 老年群体面临的“数字鸿沟”问题日益凸显。在数字技术赋能背景下, 如何帮助老年人跨越数字鸿沟、共享数字红利, 已成为积极应对人口老龄化国家战略的重要议题。本文从数字鸿沟的多维形态入手, 分析老年人数字鸿沟从“接入鸿沟”向“使用鸿沟”“素养鸿沟”乃至“心理鸿沟”演进的趋势, 梳理当前数字技术赋能老年人数字融入的应用场景, 包括AI智能体、适老化智能终端、智慧服务平台等。在此基础上, 从技术适老化、能力提升、社会支持、制度保障四个维度提出弥合路径, 强调构建“政府主导 - 社会协同 - 家庭反哺 - 技术赋能”的多元共治格局, 助力老年人在数字时代实现从“数字边缘”走向“治理中心”的转变。

## 关键词

数字技术赋能, 老年人, 数字鸿沟, 弥合路径, 积极老龄化

# Bridging the “Digital Divide” among Older Adults: A Study in the Context of Digital Technology Empowerment

Muxi Cheng

School of Economics, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu

Received: March 19, 2026; accepted: May 20, 2026; published: May 29, 2026

## Abstract

With the acceleration of population aging and the comprehensive arrival of the digitalized society

in China, the “digital divide” issue faced by older adults has become increasingly prominent. Under the background of digital technology empowerment, helping older adults bridge the digital divide and share the digital dividend has become a critical issue in the national strategy to actively respond to population aging. Starting from the multidimensional forms of the digital divide, this paper analyzes its evolutionary trend among older adults—from the “access divide” to the “usage divide,” “literacy divide,” and ultimately the “psychological divide”. Furthermore, it outlines the current application scenarios of digital technology empowerment for the digital inclusion of older adults, including AI agents, age-friendly smart terminals, and smart service platforms. Building on this, the paper proposes bridging pathways from four dimensions: technological age-adaptation, capability enhancement, social support, and institutional guarantee. It emphasizes the construction of a pluralistic co-governance framework characterized by “government leadership, social collaboration, family digital-feedback, and technological empowerment,” aiming to facilitate the transition of older adults from the “digital margin” to the “governance center” in the digital era.

## Keywords

Digital Technology Empowerment, Older Adults, Digital Divide, Bridging Pathways, Active Aging

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

当前，我国正经历人口老龄化与数字化转型的历史交汇。民政部数据显示，截至 2024 年底，我国 60 周岁及以上老年人口达 3.1 亿<sup>1</sup>，同时据国家卫生健康委员会预测，预计 2035 年将超 4 亿，占总人口比例达 30% 以上<sup>2</sup>。与此同时，以人工智能、大数据等为代表的数字技术正深刻重塑社会运行逻辑。然而，数字化与老龄化的叠加凸显了老年群体的“数字鸿沟”问题，面对复杂的网络生态与海量信息，老年人常因数字素养及信息甄别能力受限而面临社会融入困境，其数字生存境况已成为公共治理的紧迫议题。在“积极应对人口老龄化”与“数字中国”双重国家战略驱动下，学术界对数字鸿沟的探讨已逐渐从早期的硬件接入与基础操作，转向对复杂智能生态适应性的深层关注。在复合型数智化环境中，老年群体遭遇的排斥正从单纯的技术应用障碍，深化为社会参与和生活质量层面的系统性壁垒。基于此，本文旨在探讨数字技术赋能背景下老年人数字鸿沟的弥合路径，通过剖析数字鸿沟的多维形态特征，梳理数字技术适老化的典型应用场景，进而提出系统性的治理与弥合策略，以期为构建数字包容的老年友好型社会提供理论依据与实践参考。

## 2. 老年人“数字鸿沟”的多维形态

随着信息技术的演进，老年人面临的“数字鸿沟”已突破单一的硬件设施局限，逐渐向深层的素养与心理层面延伸，其多维形态与核心特征见表 1。

<sup>1</sup>个人养老金全面实施一周年：中国人寿以保险之力让“老有所养”民生承诺落地生根[EB/OL].

<https://www.news.cn/money/20251217/b0869b136cb74e1096c6745e2f56153c/c.html>, 2025-12-17.

<sup>2</sup>国家卫生健康委员会 2022 年 9 月 20 日新闻发布会文字实录[EB/OL].

<https://www.nhc.gov.cn/xcs/c100122/202209/24c8b73daecab4f1babfbc0ec686c18e8.shtml>, 2022-09-20.

**Table 1.** Multidimensional forms and characteristics of the “digital divide” among older adults**表 1.** 老年人“数字鸿沟”的多维形态与特征

鸿沟形态	核心表现	衍生影响
接入鸿沟	数字设备与网络的可及性及可负担性存在显著差距。	限制信息检索与网络参与能力，加剧数字社会中的不平等。
使用鸿沟	智能设备操作技能匮乏，线上活动多局限于基础娱乐互动。	难以有效融入健康管理、数字医疗等高阶智慧养老体系。
素养鸿沟	信息甄别与风险防范能力不足，易受虚假信息误导并陷入信息茧房。	引发数字焦虑与网络自我隔离，遭遇物理与数字空间的双重身份危机。
心理鸿沟	受消极老化态度与技术恐惧影响，数字使用意愿与主观能动性低。	加剧边缘化感知与技术无力感，形成数字疏离的负向循环。

### 2.1. 数字设施可及性与可负担性的差距

接入鸿沟是指由于社会经济地位、受教育程度及地域等因素的差异，老年群体在数字设备与网络的可及性等物质层面上存在的显著差距<sup>[1]</sup>，这直接表现为他们接触数字设备和获取数字资源的机会不足。根据《第 56 次中国互联网络发展状况统计报告》，我国 60 岁及以上老年群体互联网普及率仅为 52.0%<sup>3</sup>，远低于全国平均水平，非网民群体中老年人占比超五成。接入鸿沟不仅体现为设备拥有率的差距，更体现为可负担性的差异，最贫穷的人口在接入互联网时往往要承担更为昂贵的成本。此外，随着移动智能设备的普及，物理层面的网络接入差距虽有所缓解，但也催生出一种更为隐蔽的新型数字鸿沟，受限于移动端系统的封闭性，完全依赖智能手机上网，会限制用户的信息检索与网络参与能力。这种基于设备终端差异导致的网络使用受限，进一步加剧了老年群体在数字社会中的不平等处境<sup>[2]</sup>。

### 2.2. 数字技能与应用深度的差距

随着数字基础设施的不断完善与智能终端的普及，数字鸿沟的核心形态已从早期的硬件“接入沟”演化为以数字素养和使用行为差异为特征的“使用沟”<sup>[3]</sup>。对于老年人而言，这种差距首先表现为对智能设备操作技能的匮乏，使其在面对线上挂号、扫码支付等高频数字化生活场景时常感无措。更深层次的鸿沟则体现在互联网应用类型与深度的结构性分化上。从实际情况来看，老年群体的智能手机应用呈现高度单一化特征，其线上活动多局限于刷短视频、即时通信等基础的娱乐互动型行为；而在健康管理、投资理财、数字医疗等具有资本效用的高阶功能上，中老年用户的渗透率依然极低。这说明，目前老年群体的数字素养与应用深度还远不足以支撑其跨越数字壁垒，有效融入智慧养老体系以应对人口老龄化的挑战。

### 2.3. 信息甄别与风险防范能力的差距

素养鸿沟深层表征为老年群体在信息甄别、价值判断与风险防范能力上的系统性差距。由于数字场域中的信息多呈高度碎片化特征，与老年人的系统性认知惯习产生冲突，加之信息素养等核心“数字资本”的普遍匮乏，导致其难以有效筛选信息真伪，极易受伪科学与虚假信息的误导。同时，线上互动的匿名性以及唯工具理性的数字环境，打破了传统熟人社会的信任基础，加剧了老年人对隐私泄露与网络诈骗的担忧。这种数字体验，极易引发老年群体的数字焦虑，促使其采取网络自我隔离行为<sup>[4]</sup>。此外，

<sup>3</sup> 《第 56 次中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL].

[https://source.ckcloud.busionline.com/2025-08-06\\_68930f425efa0.pdf](https://source.ckcloud.busionline.com/2025-08-06_68930f425efa0.pdf), 2025-07-15.

算法对社会关系的重构,使老年群体遭遇物理与数字空间的双重身份危机。平台推荐系统基于流量逻辑,将老年用户长期困于谣言、娱乐、导购的新型信息茧房中,这不仅限制了其对公共事务的有效参与,也导致部分老年人被进一步排斥在主流应用场景之外,严重阻碍了老年人生活质量的提升与数字社会的深度融入。

## 2.4. 数字使用意愿与主观能动性的差距

近年来,学术界开始关注一种更深层次的壁垒——心理数字鸿沟。心理数字鸿沟指老年人在接入数字技术后,因受消极老化态度、技术恐惧等因素影响,其数字使用意愿与持续使用行为显著低于其他群体的状态,是数字不平等在心理层面的深化。老年人数字使用主观能动性的高低,直接决定了其从数字世界中获益的多寡。自身消极的老化态度、低感知效应、低网络自我效能感等会导致老年人产生数字服务焦虑和抗拒情绪,不愿学习或被动学习。外部的社会支持与硬件供给,必须通过提升老年人的心理接纳度与行为参与度这一链式中介路径,才能切实转化为其数字融入的内生动力[5]。同时,由于当前缺乏系统且契合老年群体心理特征的数字素养培育发展模型,老年人难以突破认知屏障,在使用行为上往往受困于浅层的“被动适应”,难以向“主动探索”转化[6]。此外,数字经济的快速扩张,对缺乏数字适应力的老年群体产生了明显的“挤出效应”,这种技术排斥不仅实质性地抑制了其社会与经济活动的深度,更在心理层面加剧了其边缘化感知与技术无力感,进一步压抑了其跨越鸿沟的主观能动性,形成数字疏离的负向循环[7][8]。

## 3. 数字技术赋能的应用场景

在全球老龄化与数字化交汇的背景下,数字技术赋能老年群体融入社会的实践不断拓展,当前已初步构建起涵盖 AI 智能体辅助、适老化智能终端生理补偿以及智慧服务平台线上线下融合的核心应用场景体系,具体见图 1。



Figure 1. Framework of application scenarios for digital technology empowerment among older adults  
图 1. 数字技术赋能老年群体的应用场景体系图

### 3.1. 从信息检索到情感陪伴

在全球老龄化与数字化交汇的背景下, AI 智能体依托交互性与个性化优势,已成为弥合数字鸿沟的重要技术支撑。当前,其实际应用已广泛覆盖智能交互、健康监测与社交娱乐等领域。中国老龄事业发展基金会与百度集团联合推出的助老智能平台,通过整合大模型的多模态解析能力,为老年群体提供专

业的健康科普、图文反诈甄别以及拟人化情感陪伴等服务。此类应用有效降低了老年人的信息获取与技术操作门槛，并为其应对日常数字生活困惑提供了智能化辅助。

### 3.2. 从功能简化到生理补偿

针对老年群体感官与运动机能衰退的生理特征，当前适老终端的研发逻辑正由早期的“界面与功能做减法”转向构建“生理补偿型”技术矩阵。基于生物传感技术的触觉增强设备，可通过震动反馈弥补触觉退化；依托混合现实技术构建的“虚拟药盒”，则借助视觉强化提示降低日常用药风险。在社区治理层面，物联网终端被广泛应用于服务资源的动态调配，部分数字社区通过监测智能电表等底层数据，精准对接送餐与医药配送等助老供需链条。此外，在公共交通等基础设施改造中，硬件无障碍化与数字调度系统正趋于深度融合，共同支撑起老年友好型出行环境的构建。

### 3.3. 从线上办理到线上线下融合

在公共服务领域，构建“数字孪生+物理空间”相协同的融合交互平台已成为提升老年人服务可及性的关键路径。杭州市在数字养老平台中引入“家庭支持”模式，通过授权解绑机制，允许家属代办补贴查询与服务预约，借助代际协同有效化解了老年人的线上操作障碍。在医疗场景中，多地互联网医院平台通过打通市级医院、社区卫生服务中心与第三方支付终端，实现了“云入院”等业务的基层全覆盖，大幅缩短了就医流程。值得注意的是，此类智慧平台在推进线上流转的同时，普遍保留并优化了线下支持体系，这种线上数据赋能与线下人工兜底相融合的服务生态，切实保障了老年群体在核心公共服务中的公平享有。

## 4. 数字技术赋能背景下老年人“数字鸿沟”的弥合路径

为助力老年群体跨越复杂的数字壁垒，实现从“数字边缘”向“治理中心”的转变，本文构建了涵盖设施、素养、社会、政策与心理的系统性弥合框架，具体路径见表2。

**Table 2.** Pathways to bridge the “digital divide” among older adults under digital technology empowerment

**表 2.** 数字技术赋能下老年人“数字鸿沟”的弥合路径

弥合维度	核心策略	关键着力点
设施基础	构建数字包容的适老化设施与标准体系。	通过专项标准与基层设施下沉，降低技术接入壁垒与认知门槛。
素养培训	建立分层分类的全生命周期数字教育体系。	突破碎片化技能速成，向高阶信息素养拓展并强化心理激励。
社会协同	构建“家庭-社区-社会”协同反哺网络。	发挥代际反哺与同伴教学作用，缓解技术恐惧并增强学习效能感。
政策体系	统筹立法保障、财政支持与监督维度的政策效能。	确立数字生存权，规避公共服务数字化垄断并优化数字安全环境。
心理干预	消除消极年龄刻板印象，重塑积极的数字参与态度。	拓宽跨代际互动，激活老年群体经验价值，唤醒其内生动力。

### 4.1. 构建数字包容的设施基础

技术适老化是弥合老年数字鸿沟的物质前提。针对老年群体高频使用的医疗健康、交通出行与社区

服务等场景，应致力于构建友好、可及的数字基础设施体系。其一，需完善适老化标准规范，由主管部门牵头确立大字版界面、语音提示等专项标准，简化政务应用操作逻辑，并在标准制定中引入“老年用户参与”机制，对操作响应时间、容错率等技术指标进行生理适配测试。其二，应加大适老技术研发的政策激励，通过专项资金与税收减免，引导企业从单纯的“界面放大”向消除“认知门槛”的深层适老化设计转变。在这一过程中，应引入“负责任创新”理念，在技术研发早期进行地平线扫描与社会干预，规避技术盲目创新可能带来的系统性排斥后果[9]。此外，需下沉基层数字设施，从物理空间上降低老年群体的技术接入壁垒。

#### 4.2. 构建分层分类的数字素养培训体系

随着数字基础设施的普及，数字社会治理的重心已从单纯解决“接入鸿沟”转向填补深层的“素养鸿沟”[10]。提升老年群体的数字素养与操作技能，是其共享数字红利的核心环节。为此，需提供多样化与差异化的精准培训服务，引导社会组织依托线上线下融合平台，围绕设备使用、网络安全等需求，开展分层分类的教学活动，以满足不同能力特征老年人的学习诉求。同时，数字教育应突破碎片化的速成模式，转向构建涵盖“社区-家庭-媒体”的全生命周期培育体系，将培训内容从基础操作向隐私保护、算法认知等高阶信息素养拓展。此外，应强化心理支持与激励引导，建立心理辅导机制以缓解老年人的技术恐惧与抗拒情绪，并辅以适当的参与激励措施，全面激发其数字学习的主动性。通过老年教育赋能，不仅能有效弥合操作技能的差距，更能激发老年群体的潜在文化需求与社会参与潜能，推动其从被动的技术接受者向积极的数字内容创造者转型，从而为老龄产业的可持续发展提供坚实的人力资源与需求支撑[11]。

#### 4.3. 构建“家庭-社区-社会”协同反哺网络

多元主体的协同反哺是跨越老年数字鸿沟的关键社会支持路径。在家庭层面，年轻代际是老年人触网的重要渠道与情感纽带。家庭成员应发挥数字知识的“代际反哺”作用，在包容愉悦的氛围中指导老年人掌握数字技能，并注重网络风险防范意识的传递。在社区层面，作为老年人社会参与的核心阵地，社区可通过组织“银龄数字课堂”开展高频生活场景的模拟教学，并倡导“银龄互助”模式，利用低龄健康老人的同伴教学缓解代际反哺压力，借此削弱技术恐惧，增强学习效能感。在社会层面，需形成需求导向的反哺生态，鼓励企业研发适老化数字产品，支持社会组织与高校联合开展数字素养进社区的公益志愿活动，提供专业的社会支持。

#### 4.4. 完善数字包容的政策体系

首先，应以立法夯实老年人的数字权益根基。建议将数字无障碍建设纳入《老年人权益保障法》的修订框架，增设“数字权益与信息无障碍”相关条款，正式确立老年人的“数字生存权”。在法律层面强制要求医疗、出行、社保等核心民生领域必须保留线下人工窗口与现金支付渠道，以规避公共服务的数字化垄断，确立传统服务兜底的法定责任与追责机制。其次，应发挥财政支持对降低技术门槛的杠杆作用，制定精细化的补贴与税收优惠细则。在企业端，对于主动进行深度适老化改造或研发合规适老硬件的市场主体，给予企业所得税抵扣或增值税减免；针对前沿 AI 助老核心技术的研发，可设立专项基金采取“揭榜挂帅”制给予前置补贴。在消费端，针对经济困难的失能、高龄老年群体，由地方财政发放“适老化数字产品消费券”，定向补贴其购买适老智能设备及数字养老服务，建立适老改造风险补偿机制，切实提升弱势群体的数字购买力。最后，需建立跨部门的协同监管机制，强化政策执行的考核监督。建议由网信办牵头，联合工信部、民政部等多部门组建“数字适老化协同治理联席会议”，打破管理孤

岛。将适老化设施覆盖率、数字技能普及率等纳入政府公共服务绩效评价体系，并建立动态的适老化监测与“红黑榜”通报机制，重点打击“表面适老”或变相诱导等行为。同时，强化行刑衔接，加大公安、金融、网信等部门对涉老网络黑灰产、虚假信息与网络诈骗的联合整治力度，全面优化数字安全环境。

#### 4.5. 强化心理干预与内生动力激发

社会环境中的消极年龄刻板印象是诱发老年人“心理数字鸿沟”的重要驱动因素，其解构依赖于认知干预与代际互动的深化。其一，需致力于消除技术环境与社会舆论中的消极年龄刻板印象，避免老年人因内化年龄歧视而产生技术恐惧，从而将其从“技术无用论”的负面认知中解脱，激发其主动融入数字社会的内生动力。其二，应拓宽代际与群际接触空间，利用积极的跨代际互动弱化年龄偏见，降低老年人的老化威胁感知，重塑积极的数字参与态度。此外，可探索构建代际协作的技术经济生态，激活老年群体作为“场景专家”的经验价值与社会参与主体性。通过数字媒介重构老年群体的文化话语权，培育老年内容创作者等新业态，形成抵御年龄歧视的文化反叙事，从根本上唤醒老年群体的数字生命力。

### 5. 结语

在数字技术全面赋能的宏观背景下，弥合老年群体的“数字鸿沟”不仅是落实积极应对人口老龄化国家战略的内在要求，更是推进包容性数字社会建设的关键议题。当前，老年数字鸿沟已从单一的物理接入障碍，演变为交织着“接入-使用-素养-心理”的多重复杂形态，其治理亟需从单点干预转向多元主体的协同发力。为此，应以技术适老化为物质基础，构建友好可及的数字设施体系；以分层分类的数字素养培训为核心，实质性提升老年群体的数字适应力；以“家庭-社区-社会”协同的反哺网络为依托，提供常态化的数字帮扶；并辅以完善的包容性政策与心理干预机制，在兜底数字权益的同时，破除消极刻板印象以激发老年群体的主观能动性。面向未来，践行积极老龄观需推动老年群体从被动的“技术适配对象”向主动的数字社会参与者与共创者转变。只有通过构建多元共治的治理格局，切实化解数字化转型所衍生的社会排斥，才能确保老年群体公平共享数字技术带来的民生福祉，进而实现老年友好型社会与数字时代的深度融合。

### 参考文献

- [1] 郑慧妍, 林思含, 何佳鸣, 等. 老年人数字鸿沟对生命质量的作用路径研究: 老化态度的中介作用[J]. 中国卫生事业管理, 2025, 42(11): 1275-1279.
- [2] 熊慧, 郭倩. 隐形的数字鸿沟: 物质接入对流动老人互联网使用的影响[J]. 中国新闻传播研究, 2025(1): 200-212.
- [3] 耿晓梦, 喻国明. 数字鸿沟的新样态考察——基于多层线性模型的我国居民移动互联网使用沟研究[J]. 新闻界, 2020(11): 50-61.
- [4] 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.
- [5] 罗娟, 黄池越, 夏克婷, 等. 社会支持对老龄群体数字融入的影响研究——基于心理接纳和行为参与的链式中介效应[J]. 数字图书馆论坛, 2025, 21(10): 41-53.
- [6] 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]. 现代远程教育, 2025(6): 81-94.
- [7] 候永康, 王婷, 王科斌. 数字经济与老年劳动参与——赋能还是抑制? [J]. 人口与经济, 2025(5): 128-143.
- [8] 陈馨, 周振华. 老年教育赋能老龄文化产业发展的内在逻辑与实践路径[J]. 文化产业研究, 2025(2): 266-277.
- [9] 申琦, 胡湛. 老龄社会的数字藩篱困境及其治理[J]. 中国特色社会主义研究, 2024(5): 79-87.
- [10] 宋月萍, 彭可余. 面向老龄化的数字社会治理: 现实、演变与未来进路[J]. 江西社会科学, 2024, 44(5): 118-128.
- [11] 匡亚林, 蒋子恒. 政府负责任创新下数字包容型老龄社会构建研究[J]. 电子政务, 2024(5): 33-42.