

引用格式: 王娜娜,侯非,郑娟尔.老龄化视角下公共服务数字包容性标准化路径研究[J].标准科学,2025(12):23-27.
WANG Nana, HOU Fei, ZHENG Juan'er. Research on Standardization Pathways for Digital Inclusion in Public Services from the Perspective of Aging [J]. Standard Science, 2025(12):23-27.

老龄化视角下公共服务数字包容性标准化路径研究

王娜娜 侯非 郑娟尔
(中国标准化研究院)

摘要: 【目的】在人口老龄化加速与公共服务数字化转型的双重背景下,老年人“数字鸿沟”与数字公共服务普及之间的矛盾日益凸显,而标准化缺失是包容性发展的核心瓶颈。【方法】通过辨析公共服务老年人数字包容性标准化的现实困境,构建“价值-技术-治理”三重逻辑框架,提出系统化的标准体系与实施路径。【结果】研究发现,现有标准存在结构性失衡问题,需从技术规范、服务流程、评估机制等维度构建全链条标准簇;标准化实施需强化跨部门协同与动态调整,通过数智技术赋能与多元主体参与提升落地效能。【结论】本研究为完善适老化数字公共服务标准体系提供系统性理论框架以及可操作实践路径,推动了公共服务数字化转型包容性跃升。

关键词: 数字包容性; 公共服务; 适老化; 老龄化社会; 标准体系; 标准实施

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2025.12.003

Research on Standardization Pathways for Digital Inclusion in Public Services from the Perspective of Aging

WANG Nana HOU Fei ZHENG Juan'er
(China National Institute of Standardization)

Abstract: [Objective] In the dual context of accelerating population aging and the digital transformation of public services, the contradiction between the “digital divide” faced by older adults and the proliferation of digital public services has become increasingly prominent. The lack of standardization is identified as the core bottleneck constraining inclusive development. [Methods] By analyzing the practical challenges in standardizing digital inclusion for older adults within public services, this study constructs a tripartite logic framework of “value-technology-governance” and proposes a systematic standards system and implementation pathway. [Results] The research reveals that existing standards suffer from structural imbalances. It is necessary to establish a comprehensive cluster of standards spanning dimensions such as technical specifications, service processes, and evaluation mechanisms. The implementation of standardization requires strengthened cross-departmental collaboration and dynamic adjustments, enhancing effectiveness through empowerment via digital intelligence technologies

基金项目: 本文受国家重点研发计划课题(项目编号: 2022YFF0609901); 国家市场监督管理总局科技计划项目(项目编号: 2024MK203); 中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金项目(项目编号: 602024Y-11434)资助。

作者简介: 王娜娜,硕士,副研究员,研究方向为优质服务、消费体验、服务标准化。
侯非,硕士,研究员,研究方向为老龄化社会、服务业数字化、服务标准化。
郑娟尔,博士,研究员,研究方向为优质服务、服务设计、服务标准化。

and the participation of multiple stakeholders. [Conclusion] This research provides a systematic theoretical framework and actionable practical pathways for improving the standards system of age-adapted digital public services, thereby promoting an inclusive leap forward in the digital transformation of public services.

Keywords: digital inclusion; public services; age-adapted; aging society; standards system; standard implementation

0 引言

当前我国65岁及以上人口数量达2.2亿,占全国人口的15.6%。老龄化进程与数字中国战略深度交织。公共服务数字化在提升效率的同时,也因老年人数字技能不足加剧了数字排斥^[1]。尽管国家层面已出台相关政策,但标准碎片化、执行弱化等问题导致适老化改造流于形式^[2]。在此背景下,如何通过标准化路径破解技术普惠与老年适配的矛盾,构建覆盖全流程、全主体的数字包容性标准体系,成为推动公共服务高质量发展的关键命题。本文聚焦公共服务数字包容性标准化的现实梗阻,推演其内在逻辑与实施路径,为弥合老年群体数字鸿沟提供系统性解决方案。

1 公共服务数字包容性标准化研究述评

数字包容性与老龄化的交叉研究始于数字鸿沟理论的延伸。陆杰华等^[3]将老年群体的数字鸿沟划分为接入沟、技能沟与使用沟,三者相互叠加形成数字生存困境。老年用户感知能力退化、学习曲线陡峭等认知特征,决定了其对公共服务的特殊需求,但现有研究多聚焦界面无障碍等单一技术适配,对服务流程、人员辅助等非技术要素关注不足^[4]。公共服务数字包容性的评价维度已从可访问性扩展至可用性、可负担性与可接受性^[5],但评价指标尚未形成统一标准,导致实践中难以量化评估。

适老化设计与标准建设呈现国内外并行发展态势。国际方面,ISO发布人机交互国际标准ISO 9241—210,强调交互式系统的人性化设计,WAI发布Web内容可访问性国际标准WCAG 2.1(Web Content Accessibility Guidelines),规范了信息无障碍的技术参数。此外,英国《NHS数字服务标

准》强制要求医疗平台提供线下预约保留渠道,并设立老年用户委员会参与迭代评估;日本《高龄者ICT应用指南》将方言语音识别准确率纳入技术规范,体现需求驱动的动态治理^[6-9]。国内则以《移动互联网应用(APP)适老化通用设计规范》为核心,GB/T 45395—2025《信息技术 小程序应用无障碍技术要求》等推荐性国家标准覆盖信息安全、终端适配等领域。但现有标准中技术层规范占比超70%,服务流程、人员培训等运营标准不足15%,且在执行过程中存在强制线上化与人工服务削减的异化现象。中国信通院发布的《中国信息无障碍发展白皮书》就明确指出,已发布的信息无障碍标准存在约束力不足、推行困难;标准内容本身可操作性差且缺乏评估机制,企业执行难度大;标准更新速度跟不上信息技术的快速发展,严重滞后于实际需求等问题^[10-13]。

公共服务标准化研究已形成政务服务、社保等领域的技术标准体系,但数字化场景下的包容性维度仍显薄弱。现有研究的缺失在于缺乏整合“技术—服务—评估”的全链条标准体系,标准实施的协同机制与动态调整机制尚未明确,导致适老化改造陷入重形式轻实效的困境。

2 公共服务数字包容性标准化的现实困境

当前公共服务数字包容性标准化面临多重矛盾,集中体现为标准供给与老年需求的结构性失衡,具体表现为以下3个维度的问题。

2.1 供需适配性不足

老年人异质性需求与标准化供给之间存在错位。一方面,现有标准多基于中青年用户特征设计,未充分考虑老年群体的感知能力退化(视力下

降导致的界面识别困难)、学习能力差异(操作记忆保持时间短)等特点,导致社保认证、在线挂号等核心服务的任务完成率显著低于中青年用户;另一方面,服务流程标准化过度强调线上化效率,部分地区取消线下窗口或缩减人工服务,使不擅长使用数字化工具的老年人陷入办事无门的困境。有研究指出,这种“一刀切”式的标准化忽视了老年群体的选择权,加剧了数字排斥^[14-16]。

2.2 标准体系碎片化

现有标准呈现技术孤岛特征,缺乏系统性整合。在技术层面,GB/T 37668—2019《信息技术 互 联 网 内 容 无 障 碍 可 访 问 性 技 术 要 求 与 测 试 方 法》等标准聚焦信息无障碍,但未与服务流程标准衔接,导致界面适老的APP因线下辅助缺失而难以使用;在服务层面,行业标准多局限于单一领域(如医疗挂号、社保查询),跨部门协同标准(如医养结合服务的数据共享)严重缺位;在评估层面,技术合规性检查(如字体大小达标率)与实际使用体验(如操作满意度)脱节,有学者提出的老年数字包容指数因缺乏可操作的评估工具而难以落地。

2.3 实施机制弱化

标准执行缺乏刚性约束与动态调整。一方面,现行标准以推荐性为主,导致基层执行中容易出现选择性落实的现象,例如部分社区过度强调线上办理率并将其作为考核指标,客观上形成了对老年人使用数字化工具的强制压力,背离了适老化初衷。另一方面,标准更新的速度滞后于技术快速迭代的步伐。老年人面临软件频繁更新的困扰,操作熟悉度难以持续,普遍产生“刚学会就变了”的挫败感。此外,跨部门协同机制尚不完善,民政、卫健、工信等部门的标准体系缺乏有效衔接,统一的适老化改造技术接口与数据共享规范亟待建立。

3 公共服务数字包容性标准化的逻辑框架

针对上述现实梗阻,标准化作为弥合公共服

务数字化数字鸿沟的系统性工具,其作用机理可通过价值逻辑、技术逻辑、治理逻辑三重维度展开(见图1)。三者相互支撑、协同发力,共同构建起数字包容性的标准化治理体系。

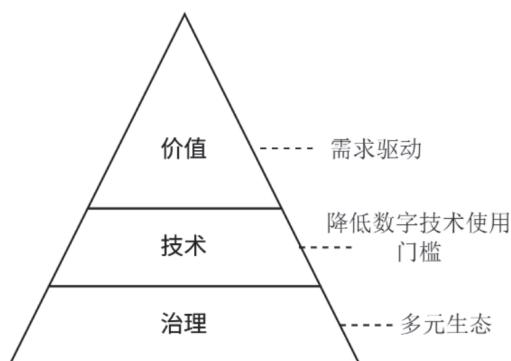


图1 公共服务数字包容性标准转化逻辑框架

3.1 价值逻辑: 以老年人为本的包容性发展导向

标准化的核心价值在于保障老年群体平等获取公共服务的权利,推动公共服务从技术驱动向需求驱动转型。这一逻辑要求将普惠包容、公平可及的理念贯穿标准全生命周期:在设计环节,需直面老年群体的认知特征和需求差异,避免因技术至上导致的数字排斥;在实施环节,需平衡效率与公平,既通过标准化提升数字化服务的便捷性,又保留足够的线下替代渠道,确保不会用数字工具的老年人不被边缘化;在评估环节,需以老年人的获得感为核心指标,而非单纯追求技术合规性,真正让标准化成果惠及全体老年群体。

3.2 技术逻辑: 适老化与普惠性技术的标准化整合

技术标准是破解使用鸿沟的关键支撑,其核心在于通过统一规范降低老年群体的数字使用门槛。一方面,需强化基础适老化技术标准,对界面设计(如字体、色彩对比度)、操作流程(如核心任务步骤、取消滑动验证码)、终端适配(兼容传统功能机)等作出强制性规定,避免市场上适老化产品参差不齐;另一方面,需前瞻性回应新兴技术的标准化需求,针对AI语音交互(方言识别准确率)、远程协助(安全认证流程)、生物识别(隐私保护边界)等技术应用,制定安全性、易用性、兼容性标准,防止技术创新成为新的排斥源。同时,

需通过标准化推动线上线下服务融合,明确数据互通、流程衔接的技术规范,实现线上办理与线下辅助的无缝衔接。

3.3 治理逻辑:多元协同的标准化实施生态

公共服务数字化数字鸿沟的复杂性,决定了标准化实施需突破单一主体局限,构建政府主导、市场参与、社会协同、用户反馈的多元生态。政府需牵头制定顶层标准框架,明确民政、卫健、工信等跨部门的协同职责;经营主体(科技企业、服务提供商)需依据标准提供适老化技术方案与服务,如开发符合规范的长辈模式APP;社会力量(社区组织、志愿者)需在标准引导下参与数字帮扶,如社区培训、上门协助;老年用户及其代表需深度参与标准研制与评估,通过需求调研、体验测试等方式确保标准贴合实际。此外,需建立基于标准的动态调整机制,根据技术迭代和需求变化及时修订规范,保障治理生态的可持续性。

4 标准化推动弥合数字鸿沟的实施路径

基于上述三重逻辑框架,公共服务数字包容性标准化需从体系构建、标准供给、实施保障、反馈与迭代4个维度推进,形成全链条解决方案。

4.1 体系构建:从碎片化到协同化的标准框架

现有标准之所以难以落地,根源在于横向割裂与纵向断层并存。横向割裂表现为技术、流程、评估3类标准各自为政;纵向断层则体现为国家标准、行业标准与地方标准之间缺乏层级递进与功能互补。因此,首要任务是以包容性公共服务数字化标准体系为统领,搭建“基础通用—技术应用—服务提供—评价改进”的四级结构,实现功能互补、梯度推进、动态适配。

基础通用层:界定老年数字包容的核心概念、伦理原则与风险底线,为后续标准提供语义与价值坐标。

技术应用层:聚焦适老化设计的共性技术需求,兼顾传统终端与新兴媒介的兼容性问题,但不对具体参数作刚性限定,而是强调可感知、可撤

销、可替代的设计取向。

服务提供层:以线上线下一体化为导向,规范跨部门、跨场景的服务衔接逻辑,重点解决数据互通、流程协同与权限分配的制度接口。

评价改进层:建立以老年用户体验为中心的元评估框架,允许地方政府与社会组织根据区域差异灵活设定二级指标,形成“标准—情境”双向校准机制。

4.2 标准供给:以“缺口—优先序”矩阵引导渐进式扩容

面对标准供给与老年需求之间的结构性失衡,可引入“缺口—优先序”分析工具,将资源有限的现实约束纳入决策模型。

缺口维度:识别技术规范冗余、服务规范缺位、评估工具空白3类典型缺口。

优先序维度:依据需求紧迫度—制度可嵌入性二维评分,将有限资源优先配置到线下协同服务、数字素养提升等薄弱环节,而非继续堆叠技术细节。

在此基础上,鼓励采用“开放标准+团体标准”的混合模式,国家层面提供最低限度共识,行业/团体层面则通过快速迭代弥补情境差异。因此既避免“一刀切”的刚性风险,也为地方创新保留制度弹性。

4.3 实施保障:技术赋能与能力建设的双重嵌入

标准的有效性不仅取决于文本规范,更取决于执行者的认知框架与组织能力。因此,实施环节需要同时关注技术嵌入与人力嵌入。

技术嵌入:倡导“技术—标准”的互译机制,即通过标准文本为AI语音、远程协助等新技术设定“伦理—功能”双重边界,防止技术迭代对老年用户产生新的排斥效应。

人力嵌入:将老年认知特征与沟通策略纳入公共服务从业者的能力建设体系,通过模块化培训与同行学习网络,形成“标准—知识—实践”的转化通道。

此外,可借鉴协作治理理论,构建“政府—市场—社会”三元协同网络,即政府负责标准框架与

资源统筹；经营主体依据标准开发适老化产品；社会组织则通过志愿行动与社区动员弥合“最后一公里”的服务缝隙。

4.4 反馈与迭代：面向不确定性的动态治理机制

在快速演进的技术语境下，任何静态标准都面临刚发布即过时的风险。为此，需建立“感知—评估—调适”的闭环机制。

感知层：依托老年用户委员会、第三方评估机构等多元主体，持续采集使用障碍与需求变化。

评估层：采用“过程—结果”双元评估模型，既关注服务流程的合规性，也关注老年用户的获得感与信任度。

调适层：引入日落条款(sunset clause)与快速修订通道，当关键指标偏离预设阈值或新兴技术引发新排斥时，启动标准修订程序。

通过上述机制，标准化不再是单向度的控制

工具，而是成为一种面向不确定性的学习系统，从而确保数字包容治理的持续更新与情境适配。

5 结论

公共服务数字包容性标准化是应对老龄化社会的必然要求，其核心在于构建以老年用户为中心的全链条标准体系。当前标准供给的结构性失衡、实施机制的弱化，导致老年人数字鸿沟持续扩大。通过构建“价值—技术—治理”三重逻辑框架，从体系构建、标准供给、实施保障、反馈与迭代4个维度推进标准化，可实现数字公共服务从“可及”到“可用”再到“满意”的跃升。未来需强化标准的刚性约束与动态调整，让数字化转型真正惠及全体老年人，为公共服务高质量发展提供标准化支撑。

参考文献

- [1] 巴曙松,王可歆,王凯旋.数字排斥视角下的移动支付适老化：破解老年群体的技术边缘化困境[J].金融发展研究,2025(6):42–51.
- [2] 陆田,汪航.我国移动支付适老化改造及其国际经验研究[J].电子商务评论,2025,14(5):313–319.
- [3] 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.
- [4] 袁红,黄庆庆.数字弱势群体数字排斥的关键影响因素与政策优化研究：基于理论—政策协同度视角[J].情报理论与实践,2025,48(1):104–113.
- [5] 匡亚林,蒙春雨.全球视野下的数字包容性老龄社会建设：演进历程、议题聚焦与路径探索[J].电子政务,2025(6):102–115.
- [6] Ergonomics of human–system interaction—Part 210: Human-centred design for interactive systems:ISO 9241–210:2019[S].
- [7] Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1[S]. W3C, 2018.
- [8] NHS Digital. Digital Service Standard for Older Adults[S]. UK, 2021.
- [9] 日本总务省.高龄者ICT应用指南[S]. 2022.
- [10] 国家市场监督管理总局.中国标准化发展年度报告(2023)[R]. 2023.
- [11] 郑磊,张宏,王翔.城市数字治理的期望与担忧[J].治理研究,2022,38(6):53–62.
- [12] 上海市经信委.老年数字鸿沟调研报告[R]. 2022.
- [13] 中国信息通信研究院.信息无障碍白皮书[R]. 2022.
- [14] 中国信息通信研究院.中国数字包容发展研究报告[R]. 2024.
- [15] 中国信息通信研究院.数字技术适老化发展报告[R]. 2024.
- [16] 陈曦来.数字包容视角下公共服务适老化转型的策略研究[J].老龄化研究,2025,12(1),19–26.