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

罗娟　黄池越　夏克婷　郑丽
（上海工程技术大学管理学院，上海 201620）

摘要：本研究聚焦老龄群体的数字融入问题，基于一项覆盖多个城市、1 186份有效样本的问卷调查，构建数字技术、数字产品、数字服务、数字社会四维指标体系，运用熵权法测度数字融入水平，并通过基准回归与链式中介模型分析老龄群体数字融入的影响因素及作用机制。研究发现：社会支持显著促进数字融入，该作用通过网络接受度（心理接纳）与线上活动多样性（行为参与）的独立及链式中介路径实现；文化程度、养老金收入及健康状况为关键促进因素；年龄对社会支持与数字融入的关系呈负向调节作用。异质性分析揭示结构性差异：低龄老人主要依赖社区支持与自我支持，高龄老人转向依赖家庭支持；低文化程度老龄群体倚重社区支持，高文化程度老龄群体则以自我支持为主导。基于此，提出构建互助支持体系、深化社区精准服务、强化政府主导作用等建议，为破解老龄群体数字融入困境提供理论与实践参考。

关键词：老龄群体；数字融入；社会支持；人口老龄化；数字鸿沟；数字包容；熵权法
中图分类号：C913.6　DOI：10.3772/j.issn.1673-2286.2025.10.005
引文格式：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.

随着全球数字化浪潮的加速演进，数字化生活已成为社会常态，然而，老龄群体在这一进程中却面临突出的数字排斥现象。研究表明，这种排斥是个体认知能力、社会经济资源与外部环境压力等多重因素共同作用的结果[1]。其具体表现可被归纳为物理接入限制与消极的老化态度两个关键维度，二者共同导致了老龄群体数字使用的极化现象[2]。这种排斥不仅限制了老龄群体的生活便利性，更深刻加剧了社会不平等，在西部农村等资源禀赋薄弱的地区，数字壁垒会进一步扩大公共服务差距，加剧老龄群体的社会隔离与相对剥夺感[3]。因此，老龄群体的数字融入已成为构建包容性数字社会、推动积极老龄化的重要议题。

既有研究指出，社会支持作为关键外部资源，能够通过物质支持、情感支持与信息支持多种形式[4]，帮助老龄群体减轻技术恐惧[5]，是影响其数字适应与融入的重要因素。然而，现有文献多聚焦于社会支持的直接影响，未能充分揭示其通过“心理-行为”协同机制影响数字融入的内在过程。同时，在测量层面，多数研究尚未构建出涵盖基础接入、多元应用、社会整合全链条的综合指标体系，难以全面反映老龄群体数字融入的实际水平与结构特征。为此，本研究旨在通过构建综合评价指标体系，系统测度老龄群体（界定为60周岁及以上人口[6]）的数字融入水平，并重点剖析社会支持如何通过网络接受度（心理接纳）和线上活动多样性（行为参与）的链式中介路径影响数字融入。研究结果有望为理解老龄群体数字融入的内在机制提供新的理论视

收稿日期：2025-08-31
*本研究得到国家社会科学基金一般项目“重度老龄社会的风险识别、防控机制及应对策略研究”（编号：23BGL279）资助。

角，并为制定精准化的干预政策提供实证依据。

1 相关研究

1.1 数字鸿沟与数字融入的理论演进

早期数字鸿沟研究聚焦接入沟和使用沟[7]，强调设备与网络接入不足及使用技能障碍。韦路等[8]将数字鸿沟由接入沟和使用沟发展到知识沟，并以经验数据证实，人们对于数字技术的接入和使用对人们的知识获取有着显著影响，而人们所拥有的知识对其参与社会和政治生活是至关重要的。陆杰华等[9]从数字鸿沟和知沟理论视角出发，构建了老龄群体数字鸿沟治理的分析框架，将数字鸿沟划分为接入沟、使用沟和知识沟3个层次。黄晨熹[10]认为，代际差异是数字鸿沟的重要表现形式，即老龄群体和青年群体在信息科技接受程度、使用频率和知识掌握上存在巨大差距。为应对数字鸿沟所揭示的群体间在技术接入、使用与能力上的结构性差距[11]，数字融入的理念应运而生，指处于弱势地位的主体通过能动地使用数字技术应对数字化场景下各类需求的一种社会行动过程[12]。数字包容进一步延伸该理念，更具实践意义，强调技术的接入与使用、参与社会活动、对弱势群体的关注、突破社会壁垒、消除数字鸿沟[13]。因此，三者的逻辑关系可明确为：数字鸿沟是待解决的问题，数字融入是期望达成的目标，数字包容则是连接二者的系统性行动框架与实践路径[14]。近年来，研究视角持续拓展，数字互动的质量差异被视为老龄群体结构性弱势加剧的新兴分析维度[15]，进一步深化了对数字不平等形成机制的理解。

1.2 老龄群体数字融入困境的影响因素

既有研究识别出阻碍老龄群体数字融入的多维度因素，可归纳为个体、家庭与社会3个层面。在个体层面，生理机能衰退与认知老化是客观限制[16]，而对新技术的焦虑、不信任与自我效能感低下则构成主观心理屏障[17]。在家庭层面，代际数字反哺作为一种重要的非正式支持，能激发学习兴趣并增强情感连接[18]，但在现实中也常因沟通失衡、子代反哺主动性不足使得数字融入效果受到影响[19-20]。在社会层面，社会支持系统的角色至关重要。研究指出，社会互助尤其是朋辈互助[21]、政府包容性政策设计[22]能显著促进老龄群体的数字融入，可通过缓解技术焦虑、提升感知有用性和易用性来促进心理接纳[23]，进而鼓励更广泛的行为参与，有效提升老龄群体数字适应能力。

1.3 文献述评

当前老龄群体数字融入研究主要存在两个方面的不足。①在测量层面，现有研究多沿用数字鸿沟的经典划分（接入沟、使用沟、知识沟）进行测度，尚未构建出能系统反映数字融入全过程且贴合老龄群体特征的综合性指标体系，导致对融入水平的评估往往偏重技术接入与基本使用，难以完整刻画其从基础应用到社会整合的渐进过程。②在作用机制层面，研究虽已识别出个体认知、家庭反哺、社会支持等多层面影响因素，但大多侧重于对单一因素直接影响的探讨。对于各因素间如何相互作用，以及何种因素组合或传导路径能有效地促进融入，仍缺乏深入的实证检验与理论阐释，尤其是“心理-行为”协同转化的链式中介机制尚未得到充分揭示。

针对上述研究不足，本研究旨在系统解析社会支持影响老龄群体数字融入的复杂机制。具体而言，首先，构建一个包含数字技术、数字产品、数字服务、数字社会4个维度的综合评价指标体系，以实现对老龄群体数字融入水平的全面测度；其次，引入链式中介模型，实证检验社会支持是否通过网络接受度（心理接纳）与线上活动多样性（行为参与）的独立及链式中介路径影响数字融入，从而深化对其影响机制的理解，为弥合老龄群体数字鸿沟提供更精准的理论依据与实践启示。

2 理论模型与研究假设

2.1 理论模型

理论模型构建主要整合了社会支持理论、数字鸿沟理论以及技术接受模型（TAM），旨在深入剖析社会支持影响老龄群体数字融入的内在机制。

首先，本研究以社会支持理论为基石确立核心自变量。该理论强调外部资源通过提供情感、信息与工具性支持，能够有效增强个体的适应能力[24]。国内研究[4]也表明，社会支持是影响老龄群体数字融入的关键外部资源。因此，本研究将社会支持确立为核心自变

量，并依据理论对支持类型的划分，将其操作化为由自我支持、家庭支持与社区支持构成的综合变量。

其次，为系统界定与测量本研究的核心因变量，依托数字鸿沟理论构建其概念与操作框架。该理论指出数字鸿沟表现为从接入沟、使用沟到知识沟的递进层次[8]，基于这一递进逻辑，并参考针对老龄群体的数字鸿沟治理框架[9]，本研究将数字融入操作化为一个涵盖数字技术（基础接入）、数字产品（功能使用）、数字服务（应用深化）与数字社会（整合归属）的四维综合评价指标体系，确保了因变量测量的全面性与理论深度。

再次，为构建“心理-行为”传导的中介机制，本研究引入技术接受模型。该模型指出，感知有用性与易用性是技术采纳的关键前因[25]。据此，将这两个关键前因操作化为网络接受度，以直接测量老龄群体对数字技术的主观评价与使用意愿，并将其预期的行为结果拓展为线上活动多样性。这一设定既承接技术接受模型的理论核心，也与关于技术焦虑影响老龄群体数字使用意愿的实证结论[26]相呼应。由此，网络接受度与线上活动多样性构成链式中介变量，共同构建起从外部社会支持到内部心理接纳、再到外显行为参与的中介路径模型。

综上所述，本研究的理论模型整合了上述3个理论：以社会支持理论诠释自变量，以数字鸿沟理论架构因变量，并以技术接受模型阐释中介路径。最终形成如图1所示的理论模型，旨在验证社会支持不仅直接促进数字融入，更通过网络接受度与线上活动多样性的独立及链式中介路径产生间接影响。

2.2　研究假设

为实证检验图1理论模型所揭示的路径关系，本研究提出如下假设。

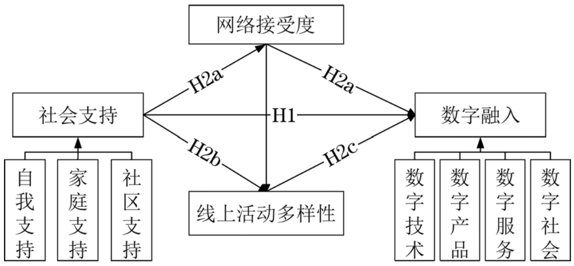

图1　社会支持影响老龄群体数字融入的链式中介效应理论模型

H1：社会支持对老龄群体的数字融入具有显著正向影响。社会支持作为关键外部资源，可通过提供学习途径、降低使用门槛等方式，直接提升老龄群体的数字适应能力与融入水平。

H2a：网络接受度在社会支持与数字融入之间起中介作用。社会支持有助于缓解老龄群体的技术焦虑，提升其对新技术的信任感与接受度（心理接纳），从而间接促进数字融入。

H2b：线上活动多样性在社会支持与数字融入之间起中介作用。社会支持通过提供具体的操作指导和场景化激励，能有效拓宽老龄群体线上活动的范围（行为参与），进而直接推动其数字融入。

H2c：网络接受度与线上活动多样性在社会支持与数字融入之间起链式中介作用。社会支持提升老龄群体的网络接受度（心理接纳），进而激发其参与更多样化线上活动的意愿与行为（行为参与），这一“心理-行为”的链式反应将更有效地促进数字融入。

3　研究方法

3.1　变量及赋值

本研究涉及的变量及其具体赋值方式如表1所示。被解释变量为数字融入水平，即对数字融入概念的操作化测量，通过熵权法对构建的综合评价指标体系进行计算得出，得分越高代表融入程度越深。解释变量社会支持是一个综合变量，由自我支持（0~1分）、家庭支持（0~3分）以及社区支持（0~2分）3个维度得分相加构成，总分越高表明获得的社会支持越强。控制变量涵盖了人口学特征（年龄、性别）、社会经济地位变量（户口、文化程度、养老金收入）、家庭支持网络变量（婚姻状况、子女数量）以及健康变量（自评身体健康、自评心理健康）等多方面因素，以控制其对数字融入的潜在影响。中介变量包括网络接受度（1~5分，衡量心理接纳程度）和线上活动多样性（0~12分，通过3类线上活动得分相加衡量行为参与广度），用以检验社会支持影响数字融入的心理与行为机制。

3.2　指标体系构建

指标体系构建遵循目的性、完备性与可操作性原则，其理论根基紧密依托于数字鸿沟理论从接入沟、使

表1 变量及赋值

变量类型	变量名称	指标解释与赋值
被解释变量	数字融入水平	熵权法得出的指标综合权重得分
解释变量	社会支持	自我支持、家庭支持、社区支持得分相加，分数越高，支持越多
	自我支持	自己摸索学习，赋予0~1分
	家庭支持	来自伴侣、子女、其他亲戚的支持，赋予0~3分，分数越高，支持越多
	社区支持	社区组织学习和社区外其他组织的培训活动，赋予0~2分，分数越高，支持越多
控制变量	年龄	实际年龄
	性别	1=男，0=女
	户口	1=城镇户口，0=农村户口
	文化程度	1=小学及以下，2=初中，3=高中/中专，4=大专，5=本科及以上
	养老金收入	1=0~3 000元，2=>3 000~5 000元，3=>5 000~7 000元，4=>7 000~10 000元，5=>10 000元
	婚姻状况	1=已婚，0=未婚
	子女数量	1=0~1个，2=2个，3=3个，4=4个，5=5个及以上
	自评身体健康	1=非常不健康，2=比较不健康，3=一般，4=比较健康，5=非常健康
	自评心理健康	1=非常不健康，2=比较不健康，3=一般，4=比较健康，5=非常健康
中介变量	网络接受度	1=非常不接受，2=比较不接受，3=一般，4=比较接受，5=非常接受
	线上活动多样性	社交娱乐型活动、生活服务型活动、自我发展提升型活动得分相加，分数越高，线上活动种类越多

用沟到知识沟的演进脉络，为本研究系统剖析数字融入提供了框架。

在具体指标设计过程中，本研究参考并整合了现有成熟研究的维度划分。首先，数字技术维度主要承袭了数字鸿沟理论中的接入沟概念，并参考了匡亚林等[27]对数字接入的测量思路，着重考察设备与网络的基础可及性。其次，Roque等[28]开发的移动设备熟练程度问卷（MDPQ）针对操作技能、沟通与信息获取的测量框架，为本研究设计数字产品维度的技能性指标提供了重要参考。再次，数字服务与数字社会维度的构思则受到匡亚林等[27]分层测度指标体系中数字活动与数字认知维度的启发。然而，细致梳理发现，既有研究在刻画数字融入的社会整合层面上仍存不足。例如：MDPQ侧重于设备操作熟练度，未能充分延伸至数字技术服务现实生活的价值体现与社会归属；匡亚林等[27]的框架虽较全面，但在对数字参与所带来的社会连接与心理归属感的直接衡量上，仍有深化空间。更重要的是，黄晨熹[10]针对老龄群体深刻指出，数字鸿沟在知识端表现为公共服务获取与社会地位差异，实质上揭示了其社会排斥的本质。这一论断提供了关键的理论依据，促使本研究超越对技术与行为的单一测量，在数字社会维度中，确立以社会参与感、公平感与归属感为核心的社会性测量指向。

为弥补上述研究不足，本研究依据理论内涵和实证需求，对维度进行了批判性整合与拓展，最终确立了数字技术、数字产品、数字服务与数字社会4个核心维度。它们分别对应接入沟、使用沟，并深化使用沟、超越知识沟，共同构成从硬件接入、功能使用、互动参与到社会融合的完整递进路径，从而系统性地刻画数字融入的全过程。本研究最终形成了老龄群体数字融入综合评价指标体系（见表2），包括4个一级指标、12个二级指标和24个三级指标。

表2 老龄群体数字融入综合评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
数字技术	可访问性	基础设备接入
		网络接入情况
	技术培训	培训课程数量
		培训意愿程度
	用户友好	长者版平台使用量
		技术支持服务响应时间
数字产品	健康监测	健康设备拥有量
		健康设备的用户反馈评分
	生活服务	使用的应用软件数量
		在线支付平台使用量
	安全防护	被诈骗量
		数据隐私保护知识普及程度
数字服务	在线医疗	在线咨询使用量
		在线医疗服务满意度
	社交服务	社交媒体活跃度
		线上社交活动参与情况
	社区服务	数字化社区数量
		社区线上服务的便利性
数字社会	政策支持	政策了解程度
		政策实施效果满意度
	社会参与	参与数字活动的频率
		志愿服务和互助活动参与率
	数字鸿沟	数字素养
		设备使用不便程度

3.3　基于熵权法的指标权重确定

首先，为了消除不同决策变量数量级和量纲的影响，对指标矩阵$\boldsymbol{X}=(x_{ij})$进行标准化处理，处理结果为$\boldsymbol{Y}=(y_{ij})$。对高优指标进行正向指标标准化处理，计算方法如式（1）所示；对低优指标进行负向指标标准化处理，计算方法如式（2）所示。

$$y_{ij}=\frac{x_{ij}-\min\left(x_{ij}\right)}{\max\left(x_{ij}\right)-\min\left(x_{ij}\right)}+0.001 \tag{1}$$

$$y_{ij}=\frac{\max\left(x_{ij}\right)-x_{ij}}{\max\left(x_{ij}\right)-\min\left(x_{ij}\right)}+0.001 \tag{2}$$

式中：i表示评价对象序号；j表示评价指标序号；max、min分别表示取最大值、最小值。

其次，根据熵权法计算各指标的权重w_j。①计算第j个指标下第i个目标的指标值占比，计算方法如式（3）所示。②计算矩阵$\boldsymbol{Y}$中第j个指标的信息熵值H_j，计算方法如式（4）所示。③计算第j个指标的差异系数，即信息效用值，该值反映了指标提供有效信息的能力，值越大说明该指标在评价中的区分能力越强，应赋予更大权重，计算方法如式（5）~式（6）所示。④求取熵权w_j，计算方法如式（7）所示。

$$p_{ij}=\frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^{m}y_{ij}},\ i=1,2,\cdots,m,\ j=1,2,\cdots,n \tag{3}$$

$$H_j=-\frac{1}{\ln n}\sum_{i=1}^{m}p_{ij}\ln p_{ij},0\leqslant H_j\leqslant 1 \tag{4}$$

$$S_j=\frac{1-H_j}{m-\sum_{j=1}^{n}H_j},0\leqslant S_j\leqslant 1 \tag{5}$$

$$\sum_{j=1}^{n}S_j=1 \tag{6}$$

$$w_j=\frac{S_j}{\sum_{j=1}^{n}S_j},\sum w_j=1 \tag{7}$$

4　实证分析

4.1　描述性统计

课题组于2024年12月25日—2025年1月31日，通过问卷星平台开展线上问卷调查。调查共召集了69名调研员，负责问卷的发放与推广。问卷内容涵盖数字接入与使用基础、数字服务与应用行为、数字安全与风险感知、社会支持与学习意愿4个核心维度。

本研究以第七次全国人口普查公布的全国60岁及以上老龄人口为抽样总体，采用分层随机抽样方法，目标抽样比例为全国老龄人口的0.5‰。共计发放问卷2 070份，实际回收1 850份，问卷回收率为89.4%。为确保数据质量，对回收问卷进行了清洗，剔除了核心变量缺失或存在明显逻辑矛盾的样本，最终获得有效样本1 186份。有效样本覆盖了上海、北京、深圳、广州、重庆、成都、天津、东莞、武汉和杭州10个超大城市[29-30]以及其他40余个非超大城市。其中：超大城市样本共计527份，以上海（228份）、杭州（104份）和成都（67份）为主；非超大城市样本共计659份，主要聚集于安徽铜陵（32份）、山西临汾（29份）等城市，还广泛分散于芜湖、马鞍山、宣城、太原、大同、西安、贵阳、济南、枣庄、营口等全国其他40余个城市。研究基于1 186份样本进行基准回归与链式中介效应分析，以探究社会支持影响老龄群体数字融入的普遍机制；在此基础上，通过异质性分析进一步比较超大城市与非超大城市之间，以及不同特征群体之间影响机制的差异。描述性统计结果如表3所示。

根据表3的描述性统计结果，研究样本老龄群体的平均年龄为68岁，年龄跨度为60~109岁。数字融入水平均值为0.320，个体间差异较大，最高为0.788，最低为0.050。样本中女性略多于男性，城镇户口居多。整体文化程度中等，均值介于初中至高中。养老金收入以中低水平为主，多数样本处于已婚状态，平均子女数量接近3个。健康自评显示心理健康优于身体健康。值得关注的是，线上活动多样性偏低，反映出老龄群体数字行为参与不足；网络接受度处于中等水平，表明其心理接纳程度仍有提升空间。

4.2　权重测算结果

老龄群体数字融入综合评价指标体系权重结果如表4所示。数字服务的权重为28.48%，占比最大；数字技术和数字产品次之，权重分别为24.65%和24.61%；数字社会的权重为22.26%。

4.3　信效度检验

由于指标包括二元选择、频次、满意度评分等类

表3 描述性统计结果

变量名称	平均值	标准差	最小值	最大值
数字融入水平	0.320	0.140	0.050	0.788
社会支持	1.968	1.037	0.000	6.000
年龄	68.185	6.438	60.000	109.000
性别	0.432	0.496	0.000	1.000
户口	0.569	0.495	0.000	1.000
养老金收入	2.114	1.168	1.000	5.000
文化程度	3.196	1.181	1.000	5.000
子女数量	2.926	0.934	1.000	5.000
婚姻状况	0.959	0.199	0.000	1.000
自评身体健康	3.846	0.813	1.000	5.000
自评心理健康	4.146	0.711	1.000	5.000
线上活动多样性	4.046	2.555	0.000	12.000
网络接受度	3.746	0.989	1.000	5.000

表4 老龄群体数字融入综合评价指标体系权重结果

一级指标（权重）	二级指标（权重）	三级指标	信息熵值	信息效用值	权重系数
数字技术（24.65%）	可访问性（6.68%）	基础设备接入	0.949 7	0.050 3	0.047 4
		网络接入情况	0.979 5	0.020 5	0.019 4
	技术培训（9.25%）	培训课程数量	0.931 7	0.068 3	0.064 4
		培训意愿程度	0.970 2	0.029 8	0.028 1
	用户友好（8.72%）	长者版平台使用量	0.931 2	0.068 8	0.064 9
		技术支持服务响应时间	0.976 3	0.023 7	0.022 3
数字产品（24.61%）	健康监测（9.06%）	健康设备拥有量	0.930 9	0.069 1	0.065 2
		健康设备的用户反馈评分	0.973 0	0.027 0	0.025 4
	生活服务（8.47%）	使用的应用软件数量	0.949 7	0.050 3	0.047 5
		在线支付平台使用量	0.960 6	0.039 4	0.037 2
	安全防护（7.08%）	被诈骗量	0.969 3	0.030 7	0.028 9
		数据隐私保护知识普及程度	0.955 6	0.044 4	0.041 9
数字服务（28.48%）	在线医疗（6.50%）	在线咨询使用量	0.956 5	0.043 5	0.041 1
		在线医疗服务满意度	0.974 7	0.025 3	0.023 9
	社交服务（10.22%）	社交媒体活跃度	0.932 5	0.067 5	0.063 7
		线上社交活动参与情况	0.959 2	0.040 8	0.038 5
	社区服务（11.76%）	数字化社区数量	0.928 8	0.071 2	0.067 1
		社区线上服务的便利性	0.946 5	0.053 5	0.050 5
数字社会（22.26%）	政策支持（7.90%）	政策了解程度	0.942 3	0.057 7	0.054 4
		政策实施效果满意度	0.973 9	0.026 1	0.024 6
	社会参与（7.28%）	参与数字活动的频率	0.963 9	0.036 1	0.034 1
		志愿服务和互助活动参与率	0.959 0	0.041 0	0.038 7
	数字鸿沟（7.08%）	数字素养	0.944 0	0.056 0	0.052 9
		设备使用不便程度	0.981 0	0.019 0	0.017 9

型，难以采用传统的因子分析进行信效度检验，通过以下途径确保效度。内容效度：指标体系基于数字鸿沟理论、技术接受模型与社会支持理论构建，并参考成熟量表，结合中国语境进行了本土化改良，增加长者版平台使用量、在线支付平台使用量等反映中国数字生活特色的题项，纳入社区线上服务的便利性、政策了解程度等体现中国社区治理与政策驱动特征的指标。结构效度：数字技术（r=0.616，p<0.01）、数字产品

（r=0.473，p<0.01）、数字服务（r=0.837，p<0.01）、数字社会（r=0.650，p<0.01）得分与总分均呈显著正相关，而熵权法赋权结果也显示数字服务权重最高，这与当前老龄群体数字融入从基础接入向深度使用过渡的时代特征高度吻合，表明本研究构建的指标体系结构合理。信度方面，指标基于客观行为定义，熵权法赋权过程可重复，稳健性检验中核心变量仍显著，共同保证了测量工具的可靠性与一致性。

4.4　基准回归分析

采用逐步回归法（模型1~5）分析数字融入的影响因素（见表5）。模型1仅包含核心解释变量（自我支持、家庭支持、社区支持）；模型2加入人口学特征（年龄、性别）；模型3进一步加入社会经济地位变量（户口、文化程度、养老金收入）；模型4再加入家庭支持网络变量（婚姻状况、子女数量）；最终模型5纳入健康变量（自评身体健康、自评心理健康）。随着新加入变量组，模型调整R^2从0.133逐步提升至0.301，表明模型设定逐步完善，遗漏变量偏误得到较好控制。

基准回归结果显示，社区支持作用最强（β=0.095，p<0.01），其次为自我支持（β=0.023，p<0.01），家庭支持影响较弱（β=0.007，p<0.10）。年龄增长显著抑制数字融入（β=−0.002，p<0.01），而文化程度（β=0.022，p<0.01）与养老金收入（β=0.025，p<0.01）则呈显著促进作用。户口因素影响不显著，可能与超大城市内部城乡差异较小有关。家庭层面，已婚状态对数字融入有轻微负向影响（β=−0.035，p<0.10），子女数量则带来微弱促进作用（β=0.007，p<0.10）。健康因素中，身体健康的促进作用（β=0.021，p<0.01）强于心理健康（β=0.012，p<0.05），表明生理机能是老龄群体数字参与的重要基础。

表5　各变量基准回归分析结果

变量	模型1	模型2	模型3	模型4	模型5
自我支持	0.051*** (6.491)	0.045*** (5.774)	0.026*** (3.576)	0.027*** (3.615)	0.023*** (3.165)
家庭支持	0.009* (1.941)	0.008* (1.749)	0.007* (1.776)	0.007* (1.731)	0.007* (1.664)
社区支持	0.122*** (11.699)	0.121*** (11.731)	0.098*** (10.154)	0.097*** (10.001)	0.095*** (10.002)
年龄		−0.003*** (−4.982)	−0.003*** (−4.888)	−0.003*** (−5.173)	−0.002*** (−4.359)
性别		0.011 (1.397)	−0.001 (−0.150)	−0.001 (−0.104)	−0.001 (−0.137)
户口			0.004 (0.469)	0.005 (0.663)	0.004 (0.471)
文化程度			0.021*** (5.636)	0.021*** (5.734)	0.022*** (5.908)
养老金收入			0.028*** (7.917)	0.028*** (7.837)	0.025*** (6.987)
婚姻状况				−0.034* (−1.923)	−0.035* (−2.052)
子女数量				0.007* (1.654)	0.007* (1.764)
自评身体健康					0.021*** (4.046)
自评心理健康					0.012** (2.067)
常数项	0.264*** (30.877)	0.463*** (11.104)	0.342*** (8.197)	0.367*** (7.984)	0.212*** (4.161)
观测值数	1 186	1 186	1 186	1 186	1 186
调整R^2	0.133	0.150	0.273	0.275	0.301

注：括号外为回归系数β，括号内为t统计量；“*”表示p<0.10，“**”表示p<0.05，“***”表示p<0.01。

4.5　异质性分析

4.5.1　数字融入分组的异质性效应

数字融入各维度的异质性分析结果如表6所示，可见社会支持的作用机制存在显著差异。数字技术领域主要依赖家庭支持（β=0.004，p<0.01）和社区支持（β=0.023，p<0.01）；数字服务领域形成社区支持（β=0.054，p<0.01）与自我支持（β=0.017，p<0.01）双支柱；数字社会则由自我支持（β=0.003，p<0.01）和社区支持（β=0.013，p<0.01）共同驱动。值得注意的是，社会支持在数字产品维度的影响不显著，这种多维异质性特征提示需要针对不同场景精准设计政策干预。

4.5.2　年龄、文化和区域的异质性分析

年龄、文化程度和区域变量的异质性分析结果如表7所示，可见社会支持对老龄群体数字融入的影响

表6　数字融入各维度的异质性分析结果

变量	数字技术	数字产品	数字服务	数字社会
自我支持	0.002（0.89）	0.002（0.46）	0.017^{***}（3.45）	0.003^{***}（2.85）
家庭支持	0.004^{***}（3.35）	0.001（0.56）	0.002（0.58）	0.000（0.45）
社区支持	0.023^{***}（9.02）	0.006（1.07）	0.054^{***}（8.50）	0.013^{***}（10.06）
控制变量	√	√	√	√
常数项	0.002（0.11）	0.098^{***}（3.46）	0.090^{***}（2.66）	0.022^{***}（3.36）
R^2	0.172	0.012	0.261	0.294

注：括号外为回归系数β，括号内为t统计量；“*”表示$p<0.10$，“**”表示$p<0.05$，“***”表示$p<0.01$；“√”表示增加控制变量。

表7　年龄、文化程度和区域变量的异质性分析结果

变量	年龄		文化程度		区域	
	60~79岁	80岁及以上	低文化程度	高文化程度	非超大城市	超大城市
自我支持	0.023^{***}（3.29）	0.069^{***}（2.77）	0.014（1.50）	0.029^{***}（3.03）	0.028^{**}（2.57）	0.022^{**}（2.45）
家庭支持	0.005（1.16）	0.044^{**}（2.49）	0.010（1.57）	0.005（0.91）	0.012^{*}（1.94）	0.003（0.53）
社区支持	0.102^{***}（8.86）	0.048（1.52）	0.113^{***}（5.40）	0.093^{***}（7.61）	0.086^{***}（5.68）	0.105^{***}（6.79）
控制变量	√	√	√	√	√	√
常数项	0.031^{***}（1.01）	0.104（0.65）	0.241^{***}（3.89）	0.326^{***}（4.23）	0.248^{***}（2.94）	0.152^{**}（2.14）
R^2	0.298	0.457	0.255	0.235	0.297	0.354

注：括号外为回归系数β，括号内为t统计量；“*”表示$p<0.10$，“**”表示$p<0.05$，“***”表示$p<0.01$；“√”表示增加控制变量。

存在显著差异。在低龄老人（60~79岁）中，社区支持的作用最为突出（β=0.102，$p<0.01$），自我支持次之（β=0.023，$p<0.01$），而家庭支持未呈现显著影响。相比之下，在80岁及以上高龄老人中，支持结构发生明显转变：家庭支持（β=0.044，$p<0.05$）与自我支持（β=0.069，$p<0.01$）呈现显著影响，社区支持的作用不再显著，反映出高龄老人在数字技术采纳上存在明显的数字代际鸿沟与特殊脆弱性。

文化程度的异质性分析进一步揭示了社会支持机制的复杂性。在低文化程度（初中及以下学历）群体中，社区支持构成数字融入的核心驱动力（β=0.113，$p<0.01$），而自我支持未能发挥显著作用，表明该群体在数字技术使用上高度依赖外部赋能。高文化程度（高中及以上学历）群体则展现出不同的支持模式：自我支持的影响显著（β=0.029，$p<0.01$），社区支持同样起到重要作用（β=0.093，$p<0.01$），说明教育水平的提升有助于形成公共支持与自主探索的双轨融入机制。此外，结果还显示，家庭支持在不同年龄与文化程度群体中普遍未通过显著性检验，反映出代际数字反哺在当前的数字融入体系中尚未形成有效支撑，这一现象值得在后续政策设计中予以关注。

为控制地区间数字基础设施差异的影响，按超大城市与非超大城市进行分组回归。结果显示，社会支持的作用机制具有跨区域稳健性：在两类城市中，自我支持（β=0.022，$p<0.05$）与社区支持（β=0.105，$p<0.01$）均显著促进数字融入，仅系数存在细微差异；家庭支持的作用则始终有限。这表明，社会支持通过自我支持与社区支持提升老龄群体数字融入的核心机制，不受地区属性影响，研究结论具有良好的普适性。

年龄的分维度异质性分析结果（见表8）显示，社会支持对低龄与高龄老人的影响存在结构性差异。在低龄老人中，社区支持在数字服务维度作用最强（β=0.061，$p<0.01$），自我支持的作用同样显著（β=0.018，$p<0.01$），而家庭支持仅作用于数字技术（β=0.004，$p<0.01$）。高龄老人则呈现不同模式：社区支持在数字服务中作用不显著，家庭支持在该维度影响增强（β=0.029，$p<0.01$），自我支持亦表现出一定韧性（β=0.035，$p<0.10$），反映社会支持机制随目标群体年龄增长由公共向家庭转移。此外，两类群体在数字产品维度均未受社会支持显著影响，可能是因为硬件普及更依赖经济基础而非支持类型。

基于数字融入4个维度的分析，文化程度对社会支持的影响（见表9）呈现显著分层。低文化程度群体主要依赖社区支持，尤其在数字服务方面社区支持效应

表8　年龄的异质性分析结果

变量	60~79岁				80岁及以上			
	数字技术	数字产品	数字服务	数字社会	数字技术	数字产品	数字服务	数字社会
自我支持	0.001（0.52）	0.001（0.24）	0.018^{***}（3.76）	0.003^{***}（3.00）	0.013^{**}（2.17）	0.017（1.16）	0.035^{*}（1.80）	0.005（1.01）
家庭支持	0.004^{***}（3.03）	0.000（0.13）	0.000（0.16）	0.000（0.71）	0.004（0.96）	0.012（1.38）	0.029^{***}（2.90）	−0.001（−0.21）
社区支持	0.025^{***}（5.54）	0.003（0.49）	0.061^{***}（8.14）	0.014^{***}（9.80）	0.016^{**}（2.44）	0.018（1.17）	0.009（0.50）	0.004（1.12）
控制变量	√	√	√	√	√	√	√	√
常数项	−0.007（−0.86）	0.095^{**}（5.08）	-5.058^{**}（−2.38）	−0.007（−1.58）	−0.017（−0.52）	0.189^{***}（2.87）	−0.084（−1.11）	0.017（0.96）
R^2	0.177	0.026	0.250	0.294	0.423	0.134	0.467	0.313

注：括号外为回归系数β，括号内为t统计量；“*”表示$p<0.10$，“**”表示$p<0.05$，“***”表示$p<0.01$；“√”表示增加控制变量。

表9　文化程度的异质性分析结果

变量	低文化程度				高文化程度			
	数字技术	数字产品	数字服务	数字社会	数字技术	数字产品	数字服务	数字社会
自我支持	0.002（0.65）	0.002（0.35）	0.008（1.14）	0.002（1.28）	0.002（0.91）	0.001（0.20）	0.022^{***}（3.45）	0.003^{***}（2.78）
家庭支持	0.005^{**}（2.21）	0.007^{*}（1.79）	−0.002（−0.39）	0.000（0.40）	0.003^{**}（2.17）	−0.001（−0.25）	0.002（0.64）	−0.000（−0.10）
社区支持	0.367^{***}（4.22）	−0.016（−1.56）	0.076^{***}（4.77）	0.167^{***}（6.20）	0.021^{***}（4.98）	0.011^{*}（1.72）	0.050^{***}（6.81）	0.012^{***}（8.33）
控制变量	√	√	√	√	√	√	√	√
常数项	0.029^{*}（1.78）	0.082^{*}（1.96）	0.088^{*}（1.80）	0.042^{***}（3.54）	0.018（0.79）	0.099^{***}（3.05）	0.174^{***}（3.47）	0.034^{***}（3.62）
R^2	0.229	0.025	0.231	0.190	0.133	0.029	0.198	0.246

注：括号外为回归系数β，括号内为t统计量；“*”表示$p<0.10$，“**”表示$p<0.05$，“***”表示$p<0.01$；“√”表示增加控制变量。

突出（β=0.076，p＜0.01），而家庭支持的作用仅局限于数字技术与数字产品维度且作用微弱。高文化程度群体则展现出以自我支持为主导的模式，在数字服务方面尤为明显（β=0.022，p＜0.01），社区支持更多作用于数字社会等高阶层面（β=0.012，p＜0.01），家庭支持的作用进一步弱化。这表明，文化程度不仅塑造老龄群体的技术能力，也系统性影响其社会支持依赖结构，为实施群体差异化政策提供了依据。

4.6　稳健性分析

为验证基准回归结果的可靠性，通过3种方法进行稳健性检验（见表10）。首先，采用Tobit模型处理被解释变量的截断特征，社会支持各维度系数方向与显著性均与普通最小二乘法结果一致，社区支持效应仍最为突出（β=0.095，p＜0.01）。其次，将因变量替换为原始数字素养评分，核心变量系数符号与显著性未发生实质性变化，社区支持系数仍显著（β=4.400，p＜0.01）。最后，在控制社区线上服务使用频率后，社会支持的主体效应依然保持稳定。三重检验结果一致，表明社会支持对数字融入的促进效应具有统计稳健性。

表10　稳健性检验结果

变量	Tobit模型	替换因变量	补充变量
自我支持	0.023^{***}（3.18）	3.524^{***}（6.60）	0.032^{***}（3.18）
家庭支持	0.007^{*}（1.67）	-0.990^{***}（−3.35）	0.009^{*}（1.71）
社区支持	0.095^{***}（10.06）	4.400^{***}（6.28）	0.050^{***}（4.73）
社区线上服务使用频率			0.038^{***}（8.51）
控制变量	√	√	√
观测值数	1 186	1 186	1 186
R^2	0.334	0.307	0.336

注：括号外为回归系数β，括号内为t统计量；“*”表示$p<0.10$，“**”表示$p<0.05$，“***”表示$p<0.01$；“√”表示增加控制变量。

4.7　中介效应分析

采用Bootstrap法与逐步回归法构建四重模型（见表11），验证网络接受度与线上活动多样性在社会支持与数字融入间的链式中介作用。模型1以社会支持预测数字融入水平，结果显示社会支持对数字融入具有直接正向影响（β=0.166，p＜0.01）。模型2以社会支持预测网络接受度，结果显示社会支持显著提升网络接受度（β=0.124，p＜0.01）。模型3以社会支持和网络接受度预测线上活动多样性，结果显示社会支持（β=0.248，

表11 链式中介模型中各变量关系回归分析结果

变量	模型1	模型2	模型3	模型4
社会支持	0.166*** (6.50)	0.124*** (4.52)	0.248*** (9.99)	0.066*** (2.66)
网络接受度			0.262*** (9.97)	0.194*** (7.45)
线上活动多样性				0.271*** (9.72)
年龄	−0.109*** (−4.09)	−0.178*** (−6.21)	−0.089*** (−3.40)	−0.028 (−1.51)
性别	0.001 (0.03)	−0.052* (−1.89)	−0.036 (−1.47)	0.024 (1.03)
户口	0.015 (0.51)	−0.001 (0.02)	0.047* (1.67)	0.002 (0.08)
文化程度	0.201*** (6.39)	−0.081** (2.40)	0.130*** (4.27)	0.144*** (4.92)
养老金收入	0.222*** (7.25)	0.125*** (3.80)	0.105*** (3.53)	0.161*** (5.61)
子女数量	0.045* (1.67)	0.009 (0.33)	−0.045* (−1.75)	0.055** (2.21)
婚姻状况	−0.064** (−2.54)	−0.053** (−1.96)	−0.046* (−1.89)	−0.038 (−1.60)
自评身体健康	0.128*** (4.09)	0.103*** (3.07)	−0.031 (−1.01)	0.109*** (3.76)
自评心理健康	0.062** (1.99)	0.111*** (3.30)	0.092*** (3.04)	0.008 (0.26)
R^2	0.268	0.157	0.318	0.377
F	42.922***	21.882***	49.689***	59.208***

注：括号外为回归系数β，括号内为t统计量；"*"表示p<0.10，"**"表示p<0.05，"***"表示p<0.01。

p<0.01）与网络接受度（β=0.262，p<0.01）共同提升线上活动多样性。模型4以社会支持、网络接受度和线上活动多样性共同预测数字融入水平，进一步显示，在纳入网络接受度与线上活动多样性两个中介变量后，社会支持对数字融入的直接效应依然显著（β=0.066，p<0.01），同时，两条中介路径的作用也显著。这证实了一个部分中介模型：社会支持不仅能够直接提升老龄群体的数字融入水平，还能通过提升网络接受度与线上活动多样性产生间接促进作用。

为精确量化社会支持对数字融入的作用路径，采用Bootstrap法对链式中介效应进行检验与分解（见表12）。结果显示，所有间接效应的95%置信区间均不包含0，验证了中介路径的稳健性。社会支持对数字融入的总效应为0.022（p<0.01），即每增加1单位社会支持，数字融入水平提升0.022个标准差。直接效应为0.009（p<0.01），表明社会支持仍直接影响数字融入。间接效应分解如下。①网络接受度的独立中介路径：效应值为0.003（占比13.64%），表明社会支持通过提升老龄群体对网络的信任与接受度间接促进数字融入，心理接纳是克服技术焦虑的关键。②线上活动多样性的独立中介路径：效应值为0.009（占比40.91%），显示社会支持通过拓展老龄群体线上活动种类，显著推动其数字融入。③链式中介路径：效应值为0.001（占比4.54%），反映网络接受度通过提升线上活动多样性进一步促进数字融入，体现了心理认同与行为实践之间的协同机制。

表12 网络接受度与线上活动多样性的链式中介效应分析结果

类别	效应值	标准误	95%置信区间		相对效应值/%
			下限	上限	
总效应	0.022	0.003	0.016	0.029	100.00
直接效应	0.009	0.003	0.002	0.015	40.91
注意控制的中介效应	0.013	0.002	0.010	0.017	59.09
社会支持→网络接受度→数字融入	0.003	0.001	0.002	0.005	13.64
社会支持→线上活动多样性→数字融入	0.009	0.002	0.006	0.012	40.91
社会支持→网络接受度→线上活动多样性→数字融入	0.001	0.000	0.001	0.002	4.54

为直观展示经实证检验的中介路径作用机制，本研究根据Bootstrap检验后得到的标准化路径系数，绘制了链式中介效应路径图（见图2）。该图清晰呈现了社会支持通过网络接受度和线上活动多样性影响数字融入的直接与间接路径。"社会支持→网络接受度→线上活动多样性→数字融入"的标准化路径系数分

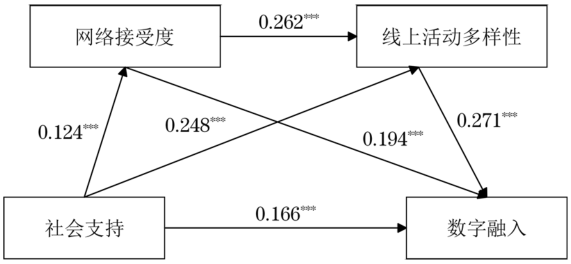

图2　社会支持影响老龄群体数字融入的链式中介效应路径图

别为0.124、0.262和0.271，模型整体解释力达37.72%（R^2=0.377 2），证明中介路径具有理论合理性与统计稳健性。

5　结论与建议

5.1　研究结论

本研究基于四维指标体系与链式中介模型，揭示了社会支持影响老龄群体数字融入的核心机制及异质性特征。①存在显著年龄分层效应：低龄老人主要依赖社区与自我支持，而80岁及以上高龄老人更多转向家庭支持，反映技术采纳能力随龄衰减。②文化程度起根本调节作用：低文化程度群体倚重社区支持，高文化程度群体则以自我支持为主。③家庭支持作用有限：家庭支持作用仅在高龄群体的数字服务、低文化程度群体的数字技术等特定场景中显现，未成为普适性支柱。

本研究的理论创新在于：①构建覆盖数字技术、数字产品、数字服务、数字社会的四维指标体系，实现从微观技术接受到宏观社会整合的系统测量；②通过链式中介模型揭示社会支持经由心理接纳、行为参与双路径影响数字融入；③借助多维异质性分析，揭示社会支持作用的群体条件性。相较于既有研究，本研究在测量工具、机制阐释与群体解析方面均有所突破。需要指出的是，本研究的样本同时涉及超大城市与非超大城市。鉴于两类地区在数字基础设施、公共服务水平及社会支持体系上存在的系统性差异，将所得结论推广至任意特定类型城市时须持审慎态度。未来研究可通过聚焦同质化城市样本或开展严格的城乡对比，进一步验证并拓展本结论的适用范围。

5.2　对策建议

基于上述研究发现，为有效促进高龄、低文化程度等弱势老龄群体的数字融入，弥合数字鸿沟，针对家庭、社区与政府等关键主体，提出以下精准化的对策建议。

（1）构建互助支持体系，激发内生动力。针对高龄、低文化程度群体对外部支持的依赖，应构建家庭与社区联动的数字互助生态。核心是由社区牵头组建数字助老联盟，整合公益组织、企业等资源。关键举措包括：开发以就医、缴费、防诈骗为核心场景的家庭数字共学课程包，并通过小额补贴激励家庭参与代际反哺；通过政府补贴或采购，激励市场研发具备“一键求助”等简易功能的适老化产品。同时，社区应搭建线上学习社群，表彰高文化程度老人中的“数字带头人”，激发同伴互助的内生动力。

（2）深化社区精准服务，弥合能力鸿沟。社区作为服务枢纽，其服务须走向精准化与场景化。核心是建立稳定的“数字导师”队伍，如大学生、低龄健康老人，并提供标准化培训与必要补贴。培训内容须分层：对低文化程度群体侧重设备操作与防诈骗；对高文化程度或低龄老人可开设在线医疗等进阶课程；对高龄、行动不便者，提供培训接送或上门辅导服务。此外，应推动社区医院、银行网点等公共场所进行适老化数字改造，营造友好的实体环境。

（3）强化政府主导作用，筑牢包容底线。政府应在宏观层面主导数字包容氛围的营造。建议由网信办、文明办等部门牵头，制作涵盖扫码、支付、防骗等核心场景的公益教程，并通过社区渠道精准推送。政策保障上，可将老年数字融入水平纳入地方智慧城市考核，并对积极研发适老产品的企业给予税收优惠和采购倾斜。必须坚守公平底线，通过强制性政策保障高频公共服务保留并优化人工窗口、电话预约等传统渠道，保障老龄群体的数字选择权，实现真正的包容。

参考文献

[1]　杨晓莉，巨高乐. 老年人数字排斥的影响因素与理论解释[J]. 应用心理学，2024，30（5）：387-399.

[2]　朱荟，王舒艳．接入限制还是老化制约?：中国老年人数字使用极化现象的实证分析[J]. 老龄科学研究，2023，11（8）：25-38.

[3]　匡亚林，于静波．西部农村老年群体数字排斥的生发逻辑与消解对策[J]. 人文杂志，2024（4）：109-118.

[4]　郭劲光，张瀚亓．社会支持理论视角下老年人数字融入的路径研究与实践逻辑：基于模糊集定性比较分析[J]．社会保障研究，2023（5）：55-66.

[5] LUO D，LI J，WANG C，et al. Influence of social support on technophobia in older adults in urban communities：the mediating role of self-efficacy and e-health literacy，a cross-sectional study[J]. BMJ Open，2025，15（2）：e093107.

[6] 边恕. 老龄群体：不可忽视的社会生产力[J]. 理论与改革，2021（5）：140-151.

[7] ATTEWELL P. Comment：the first and second digital divides[J]. Sociology of Education，2001，74（3）：252-259.

[8] 韦路，张明新. 第三道数字鸿沟：互联网上的知识沟[J]. 新闻与传播研究，2006，13（4）：43-53，95.

[9] 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.

[10] 黄晨熹. 老年数字鸿沟的现状、挑战及对策[J]. 人民论坛，2020（29）：126-128.

[11] 薛翔，马海云，赵宇翔，等. 活动理论视角下的老年群体数字融入结构与路径研究[J]. 图书情报知识，2022，39（6）：78-88.

[12] 王辉. 城市社区老年人数字融入影响机制[D]. 北京：清华大学，2021.

[13] 闫慧，张鑫灿，殷宪斌. 数字包容研究进展：内涵、影响因素与公共政策[J]. 图书与情报，2018（3）：80-89.

[14] 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.

[15] 张钰浩，闫慧. 数字互动：一个新的数字不平等分析维度[J]. 信息资源管理学报，2025，15（2）：36-45.

[16] 张硕，陈功. 中国城市老年人新媒体使用影响因素研究：基于北京市朝阳区的调查[J]. 南方人口，2013，28（4）：64-72.

[17] AN J，ZHU X Y，WAN K X，et al. Older adults' self-perception，technology anxiety，and intention to use digital public services[J]. BMC Public Health，2024，24（1）：3533.

[18] 周裕琼，丁海琼. 中国家庭三代数字反哺现状及影响因素研究[J]. 国际新闻界，2020，42（3）：6-31.

[19] 董书华，夏莹洁. 农村家庭数字反哺的特征、抗阻因素与解决路径研究：基于江西新干县NY村家庭代际互动实践[J]. 浙江理工大学学报（社会科学），2024，50（3）：314-321.

[20] 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.

[21] 张晶晶，张望. 社会互动赋能老年人数字融入的内在机理与微观证据[J]. 云南民族大学学报（哲学社会科学版），2025，42（3）：50-61.

[22] 赵淼，刘银喜. 公共价值共创何以弥合老年数字鸿沟？：基于上海市“数字伙伴计划”的案例研究[J/OL]. 电子政务：1-13[2025-08-26]. https://kns.cnki.net/kcms/detail/11.5181.TP.20250825.1212.008.html.

[23] 李豪豪，蒋炜康，李卓群. 数字融入与老年人心理健康：朋友网络和孤独感的链式中介作用[J]. 南方人口，2025，40（1）：46-58.

[24] WILLS T A. Supportive functions of interpersonal relationships[M]//COHEN S，SYME S L. Social Support and Health. New York：Academic Press，1985：61-82.

[25] DAVIS F D. Perceived usefulness，perceived ease of use and user acceptance of information technology[J]. MIS Quarterly，1989，13（3）：319-340.

[26] 杨静，马琪. 老年人智慧养老技术持续使用意愿影响因素的元分析[J]. 知识管理论坛，2025，10（2）：126-140.

[27] 匡亚林，蒙春雨. 数字包容视野下西部农村老年群体数字分层：指标构建、特征画像与政策因应[J]. 西安财经大学学报，2025，38（2）：118-128.

[28] ROQUE N A，BOOT W R. A new tool for assessing mobile device proficiency in older adults：the mobile device proficiency questionnaire[J]. Journal of Applied Gerontology，2018，37（2）：131-156.

[29] 国务院. 国务院关于调整城市规模划分标准的通知[EB/OL]. [2025-08-26]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2014-11/20/content_9225.htm.

[30] 住房和城乡建设部. 2022年城市建设统计年鉴[EB/OL]. [2025-08-26]. https://www.mohurd.gov.cn/gongkai/fdzdgknr/sjfb/.

作者简介

罗娟，女，博士，教授，硕士生导师，研究方向：数字鸿沟、老龄化、养老服务。
黄池越，女，硕士研究生，通信作者，研究方向：数字鸿沟、老龄化，E-mail：huangchiyue2024@163.com。
夏克婷，女，硕士研究生，研究方向：数字融入、公共管理。
郑丽，女，硕士研究生，研究方向：数字融入、养老服务。

Impact of Social Support on Digital Inclusion Among Older Adults: Based on Chain Mediation Effect of Psychological Acceptance and Behavioral Engagement

LUO Juan HUANG ChiYue XIA KeTing ZHENG Li
(School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai 201620, P. R. China)

Abstract: Based on a multi-city questionnaire survey focusing on the digital inclusion problems among older adults with 1 186 valid samples, this study constructs a four-dimensional indicator system covering digital technology, digital product, digital service, and digital society. It employs the entropy weight method to measure digital inclusion levels and analyzes influencing factors and operational mechanisms of digital inclusion among older adults through benchmark regression and chain mediation models. Findings reveal that social support significantly promotes digital inclusion through independent and chained mediating pathways involving network acceptance (psychological acceptance) and online activity diversity (behavioral engagement). Educational attainment, pension income, and health status emerge as key facilitating factors, while age exerts a negative moderating effect on the relationship between social support and digital inclusion. Heterogeneity analysis reveals structural differences: younger groups primarily rely on community and self supports, while older groups shift toward family support; low-education groups lean on community support, whereas high-education groups predominantly rely on self support. Based on these findings, recommendations are proposed to construct mutual support systems, deepen targeted community services, and strengthen governmental leadership, providing theoretical and practical references for addressing the challenges of digital inclusion among the elderly.

Keywords: Older Adult; Digital Inclusion; Social Support; Population Aging; Digital Divide; Digital Accessibility; Entropy Weight Method

（责任编辑：王玮）