

老年人学习认知能力、技术响应行为与智慧助老效果关系研究*

左美云¹ 贺德懿¹ 颜志军² 孙士伟²

(1. 中国人民大学 信息学院, 北京 100872)

(2. 北京理工大学 管理学院, 北京 100081)

摘要 人口老龄化趋势愈加严峻, 老龄社会信息无障碍建设成为我国亟待解决的热点问题。本文以老年人为研究对象, 基于深度访谈和扎根理论的方法, 提炼出老年人在智慧助老行动中的学习认知能力、技术响应行为与智慧助老效果三类范畴及其含义, 并实证检验了三者之间的关系。结果表明, 老年人的技术响应行为对智慧助老效果影响显著, 且技术响应行为能够显著调节老年人的学习认知能力对智慧助老效果的影响。研究结论反映了当前老年人对智能技术的认知和接受程度, 将为智慧助老行动提供实践和理论支持, 丰富老年人信息技术采纳理论。

关键词 老龄化, 智慧助老, 智慧养老, 扎根理论

中图分类号 C93 **文献标志码** A

1 引言

近年来, 我国各地正陆续步入中度老龄化社会(即 60 岁及以上老年人占全体人口比重达到 20%^[1]), 养老问题已经成为全社会关注的热点和亟待解决的问题, 智慧养老是解决当前养老问题的重要途径。智慧养老模式一般是指利用智慧技术来支持养老相关事务, 结合信息科技的优势与能力去完成一些人力做不到、做不好或者不愿意做的事^[2]。智慧养老的推进将为我国养老产业突破发展障碍、化解现实困境提供新路径。

在快速数字社会建设的过程中, 受技术、制度、文化与自身因素制约, 老年群体与其他群体在信息技术拥有程度、应用程度上存在着巨大差别, 造成了老年人主动或被动地与数字时代脱节。数字鸿沟的存在导致老年人很难接触、使用智能技术, 进而阻碍了智慧技术支持帮助老年人的渠道。阻碍老年人使用智能设备的因素是多元的, 因此非常有必要从老年人的角度出发, 理解他们真正的需求与行为特征。

本文是在当前“银色海啸”背景下, 围绕智慧养老推进过程中遇到的技术采纳困境问题开展研究。截至研究开展的 2023 年, 我国 60 岁及以上老年网民规模达 1.19 亿, 互联网普及率 43.2%, 有超过半数的老年人尚未接入互联网^[3], 老年人互联网的利用意识和能力普遍薄弱。为了有效解决老年人在使用智能设备或应用上的困难, 国务院和全国老龄工作委员会办公室(下文简称全国老龄办)倡导并开展了全国性的“智慧助老”行动, 以加快老年人适应并融入智慧社会的步伐。然而, 学术界对于智慧助老的研究很少, 多数研究处于定性现象描述, 缺乏基于老年人行为特点的变量测量。特别是老年人在智慧助老

* 基金项目: 国家社会科学基金重大项目(22&ZD328)。

通信作者: 孙士伟, 北京理工大学管理学院, 长聘副教授/特别研究员, E-mail: shiweisun@bit.edu.cn。

过程中的认知学习能力、技术响应行为和智慧助老效果等构念的具体含义、它们之间的关系没有得到有效的研究。因而本文研究的两个问题是：①认知学习能力、技术响应行为和智慧助老效果的具体含义是什么？②三者之间是如何互相作用以促进智慧助老效果提升的？本文融合质性与定量研究方法，通过扎根理论探索智慧助老行动中老年人学习认知能力、技术响应行为和智慧助老效果的含义及其关系模型，并利用全国智慧助老公益行动中的半结构化数据进行实证验证，揭示了老年人特征与行为对智慧助老效果的影响机制，为智慧养老研究提供新视角及评价基准。

2 文献综述

2.1 智慧助老相关研究

智慧养老的概念最早由英国生命信托基金会提出，其核心是利用相关信息化技术打破固有的时间和空间束缚，为老年人提供高质量、高满意度的养老服务，最早被称为“全智能老年系统”或“智能家居养老”^[4]。智慧助老是推动老龄社会信息无障碍建设的关键环节，它包含两个方面的含义，一是突出“自助”，即老年人采用智慧技术帮助改善自己的生活品质；二是突出“他助”，即其他人士帮助老年人使用好智慧技术，但是两者殊途同归，目的都是提升老年人运用智能技术后在生活上的获得感、幸福感、安全感。前者的智慧助老与智慧用老、智慧孝老一起构成了智慧养老的三大内容。后者的智慧助老体现在2020年11月30日的《全国老龄办关于开展“智慧助老”行动的通知》中。本文是研究“智慧助老”行动效果的影响机制。尽管科学技术和智能产品不是解决老龄化问题的唯一途径，但已有大量研究证实，合理应用智能技术可以提高老年人这样一个弱势群体的社会地位和自我价值认同感。智能产品在养老过程中的使用能够使老年人保持他们的独立性，促进老年人社交和社会参与^[5]。

整体上看我国关于智慧助老的研究还相对较少，多聚焦于智慧养老具体产品设计、老年大学课程设计、就医护理的智能支持等方面。相关研究可以划分为信息技术类和教学普及类两类。信息技术类是指通过现代信息技术帮助老年人，提高老年人的能力、防止老年人出现风险、减少老年人的认知负担和辅助老年人疾病的治疗。例如，龚娜^[6]基于KANO（卡诺）模型，总结了老年人的需求以及满足相应需求的智慧养老技术功能分类。这一类研究，学者普遍从某个特定的技术出发，关注如何对现有的技术及应用进行适老化的改造。教学普及类是指帮助老年人学会使用智慧技术。调查研究^[7]显示我国许多老年人目前互联网的利用意识和利用能力还处在一个较低的水平，但老年人大多有积极参与培训学习的愿望。部分学者对教学普及的内容进行了探索，如陈伟和周桃^[8]从基于互联网+物联网的新型智慧养老模式出发，提出了适合居家养老、社区养老、机构养老的教学模式和方式，依托小区睦邻点和小区居民“红网格”管理体系，对辖区内使用智能手机并有学习意愿的老年人进行了摸底，并进行有针对性的手把手教学。在此基础上，Xiong和Zuo^[9]对老年人从移动互联网获取信息时家庭支持的作用进行了解析。这类研究，学者多从老年人的角度出发，关注教学、普及等帮扶内容。

总的来说，现有的智慧助老研究还处于起步阶段，多数研究处于定性现象描述，缺乏基于老年人行为特点的变量测量。对于本文聚焦的老年人的学习认知能力、技术响应行为及智慧助老效果还存在探索上的不足。

2.2 老年人学习认知能力研究

认知能力对老年人解决日常问题具有重要影响，然而在衰老过程中人体的认知能力会出现下降，甚

至发展为认知损伤,严重影响老年人的身心健康^[10]。学习认知能力指在接触新事物时所表现出的认知能力。本文中的学习认知能力定义为老年人在接触新技术和新活动时所表现出的认知能力特征。

学习认知能力是个体相对稳定的特征,过往的研究已经证实,认知会对老年人接触智慧技术的行为产生影响。张文娟和李念^[11]利用混合效应的多层线性模型分析了老年人的认知能力衰退过程,并发现认知能力随着年龄增长持续降低,相较于较早出生队列的高龄老人群体,较晚出生队列的高龄老人在生命最后阶段经历认知功能持续低下的时期显著延长。此外,吴晔^[12]发现中老年人认知能力和抑郁情况对其易受诈骗程度有显著影响,且互联网使用在认知能力和诈骗损失之间起显著性负向调节作用。

Bandura 的社会认知理论 (social cognitive theory) 为理解和解释人类认知和行为的关系提供了一个理论框架,拒绝了将人视为自由代理人的人文主义者和存在主义者的立场,也拒绝了将行为视为由环境控制的行为主义者的立场。系统的每个部分——认知、行为和环境,都影响着其他部分。人的能动性是其认知特征、行为模式和环境影响三者彼此作用的相互结果出现^[13]。

在智慧养老领域,学者从认知的角度解释老年人对智能产品、移动服务的接受和使用意愿^[14];也有学者从认知出发,对产品设计提出适老化方案^[15],以更好地支持老年人的日常活动。关于老年人认知能力的传统研究多聚焦于认知能力本身的衰退过程、影响因素及与特定问题(如抑郁、诈骗易感性)的关系。本文则进一步探讨了行为作为调节变量的作用,试图揭示老年人如何通过特定的行为来应对或缓解认知能力下降带来的挑战,从而积极参与智慧助老活动。

2.3 老年人技术响应行为研究

有关老年人技术响应行为的研究主要侧重在老年人使用信息技术行为的前因上。邓朝华和尤瑞芳^[16]归纳了老年人信息技术采纳的综合模型,以技术接受模型 (technology acceptance model, TAM) 作为支撑总结了与老年人信息技术使用行为相关的因素。Son 和 Han^[17]总结了技术准备度 (technology readiness, TR) 到使用行为的影响路径,从人们接受和使用新技术的倾向走向具体使用行为。本文在技术接受模型和技术准备度的基础上继续挖掘具体的助老行为,将技术响应行为定义为智慧助老行动中老年人对技术的接受和使用行为过程。

文献研究和实践经验皆表明,老年教育应关注老年群体生活境遇^[18],以老年人为中心设计并开展学习可以有效促进老年人掌握并熟练运用智慧技术^[18,19]。在老年用户信息技术采纳的情景下,当老年人认为使用某项信息技术能给其生活带来便利或者能解决生活问题时,他们才有采纳的意愿与动机;当老年用户认为该信息技术易于操作时,他们才更愿意使用^[17]。赵华和陈洁菲^[19]采用文献调查法梳理既有研究,发现老年人面临信息素养和角色转化中生理性、文化性和社会性的现实困境,以老年人为中心开展“境界”学习,强调知识的系统性和学习过程的情境性、主动性、交互性,可以帮助老年人克服在智能技术使用中的生理性弱势。然而,以往的研究中缺乏技术响应行为对智慧助老效果的系统梳理和评估,本文试图完善这部分的研究不足,拟回答老年人的技术响应行为究竟如何影响智慧助老效果的问题。

3 研究方法

本文针对当前研究上的不足,采用质性与定量相结合的方法,利用扎根理论方法提取老年人的关键学习认知能力和技术响应行为。在扎根理论基础上,进一步采用实证研究的方法证明在扎根理论下提出的研究命题。

扎根理论最早由 Glaser 和 Strauss^[20]在《扎根理论的发现：质性研究的策略》中提出，书中提供了该理论的基本原则和指导方针。扎根理论的核心思想是“从数据中产生理论”，即通过对现实数据的归纳和整理，形成相应的理论框架^[21, 22]。该方法的基本原则是通过实地调研、深入访谈、详细记录等方式了解问题的本质和内在联系，从而推导出一些理论框架和行动方案，实现对社会问题的深入探究和解决。扎根理论将抽样访谈、文本分析和理论建构看作一个有机互动、互相促进的过程。研究流程中的关键环节有四个：问题提出、资料收集、编码分析和理论验证。

目前关于智慧助老的研究较为有限，尚未形成从老年人自身出发的相关智慧助老理论。而采用扎根理论可以深入探索社会问题的本质和内在联系，更好地理解问题，从而提出相应的解决方案。同时，扎根理论也能更好地了解老年人的生活经验和真实感受，适用于涉及行为和心理学习认知能力等复杂社会问题。因此，我们选择扎根理论作为本文的基础方法。然后在扎根理论提出命题的基础上构建了概念模型，并通过收集问卷的方式，对老年人的学习认知能力、技术响应行为及智慧助老效果三者之间的关系进行了验证。

3.1 资料收集

扎根理论对可以使用的材料没有绝对限制，可以采用一手资料如访谈、观察，也可以采用二手材料如现有文献、参与者的笔记等，同时扎根理论中对研究资料的形式、性质也没有固定要求，文字材料、视频、音频等都可以作为研究资料。本文采用深度访谈的形式，通过视频通话与面对面访谈进行，并根据录音录像整理访谈文本，以便挖掘提取智慧助老行动中实际参与老年人的学习认知能力、技术响应行为和智慧助老效果。

访谈提纲包含开场白、人口统计学信息搜集和正式访谈三个部分，其中正式访谈又包含具体智慧助老活动的参与初衷、参与经历、参与感受、成功案例、价值实现和持续参与六个主要部分，主要为了完整地了解老年人在智慧助老行动中的参与行为和参与助老效果。

3.2 抽样方法确定

“蓝马甲”智慧助老公益活动是全国智慧助老行动中的典范活动，是由国家反诈中心、全国老龄办、工业和信息化部反诈中心指导，由蚂蚁集团支付宝发起，社会各界公益组织共同参与的公益活动，通过该行动组织者的帮助，我们初步联系到参与了这些活动的老年人。首先，根据访谈需要，筛选出实际参与智慧助老行动的 16 位老年人，根据参与程度将其分为两类（表 1）：一般参与者（参与活动次数为 1 次且参与时间小于 60 分钟）、深度参与者（参与活动次数大于 1 次或参与时间大于 60 分钟）。其次，挑选的受访老年人在性别、年龄、地域等人口统计学变量上具有一定的代表性，覆盖各个年龄段、地域的老年人群体。最后，受访者需同意研究者对访谈过程进行录音录像，并将资料用于学术研究，配合后续必要的追访和效度检验工作。

表 1 受访者信息及访谈详情

编号	性别	年龄/岁	居住情况	现居地	参与程度
S002	男	73	非独居	长沙	深度参与
S004	女	65	非独居	长沙	深度参与
S005	女	64	非独居	长沙	深度参与

续表

编号	性别	年龄/岁	居住情况	现居地	参与程度
S032	女	76	独居	北京	一般参与
S034	女	75	非独居	北京	一般参与
S035	男	58	非独居	北京	一般参与
S036	女	75	非独居	北京	一般参与
S049	女	72	独居	杭州	深度参与
S050	女	63	非独居	广州	深度参与
S051	男	66	非独居	长沙	一般参与
S073	女	75	非独居	北京	一般参与
S091	女	71	非独居	上海	一般参与
S101	男	70	非独居	北京	深度参与
S102	女	60	独居	北京	一般参与
S103	女	59	独居	北京	一般参与
S104	女	62	非独居	北京	深度参与

采用理论抽样法，在理论饱和前我们不断扩充样本量。访谈过程遵循涌现原则（principle of emergency），即研究设计和调研阶段都避免掺杂任何关于被调查现象的先入为主的想法和概念，忠实于被采访对象、忠实于背景^[23]。

3.3 范畴提炼

1) 开放性编码

开放性编码也称一级编码、开放式译码，是将收集到的资料分解成不同含义单元，进行标签化、概念化的过程。

编码的过程是围绕一个相关的主题对材料进行逐字或逐行分析，对材料进行概念化和标记，以构建更加抽象的类别并加以命名^[24]。需要研究者以开放的心态将原始资料的含义打散后重组，通过对原始资料的编码提出初始概念，归类初始范畴，更要求在牢记研究问题的同时对新概念保持敏感性，直至理论饱和^[25]。

为了降低研究者的偏见或主观影响、保留研究对象的真实观点，尽量使用或标记受访者的原话。由于在本文中受访者绝大多数为 60 岁以上老年人，语言组织能力及表达能力有一定退化，因此在原文基础上，对部分语句进行了必要的调整和提炼。在开放性编码过程中，同步形成备忘录，以便形成对范畴间关系的理解。

最终，本文共获得 418 条原始资料语句及对应初始概念。进一步分析整合资料，在概念范畴化的过程中，共得到子范畴 26 条，初始概念 68 条，两位研究人员进行了编码处理，并进行了组内评分者信度检验（within group interrater reliability, Rwg）， $Rwg = 0.89$ ，Rwg 值大于 0.7 则意味着一致性达到可接受水平，本文研究具有较高的编码一致性。如表 2 所示，每个概念后面括号中的数字是提及的老人人数。

表 2 开放式编码范畴化过程

编码	范畴名称	概念化	编码	范畴名称	概念化
A1	生理退化	记忆障碍(9)、看不清(10)	A14	旅游出行	地图导航(1)、打车(1)
A2	外生困难	复杂(6)、卡顿(4)、寻求帮助困难(9)	A15	医疗健康	查看自己的健康档案(4)、预约挂号(1)
A3	接触方式	社区宣传(11)、亲友推荐(2)、电视广播(2)	A16	手机应用	调节字体大小(3)、设置音量(2)、录像录音(1)、无线网络(1)、下载软件(1)
A4	参与态度	意外发现(11)、感觉有意义(6)、无所谓(2)	A17	使用指导	求助身边(5)、一对一交流(2)
A5	活动理解	帮助老年人(8)、不知道(5)、学习手机使用(4)	A18	亲友交流	子女提醒(8)、同龄沟通(5)
A6	积极情绪	愿意使用(12)、感到方便(3)	A19	线上求知	线上搜索(4)、教学视频(3)
A7	心理困扰	避免使用(4)、感到麻烦(3)	A20	朋辈推荐	叫上朋友一起参加(6)、向他人介绍活动(2)
A8	知识宣讲	防诈骗知识(15)、普及类(5)、数字鸿沟(1)	A21	志愿帮扶	帮助使用(5)、传授知识(2)
A9	使用教学	操作指导(7)、步骤方法(3)	A22	演绎分享	参演话剧(3)、分享个人经历(2)、拍视频(1)
A10	文艺活动	节日聚会(4)、文艺节目(3)、情景剧(2)、展览(1)	A23	需求满足	感到满意(15)、问题解决(6)、感到开心(1)
A11	社交通信	聊天(8)、视频电话(7)、群接龙(1)、语音转文字(1)、二维码(1)、朋友圈(1)	A24	知识增长	安全意识(13)、数字知识(2)
A12	生活购物	购物退货(5)、刷视频(3)、拍照片(3)、搜索(1)、缴水电煤气费(1)	A25	技能提升	技能提升(11)
A13	金融服务	支付转账(1)、红包(1)	A26	自我实现	自我实现(2)、感到得意(1)、生活更丰富(1)、他人认可(1)

2) 主轴性编码

主轴性编码也称二级编码、主轴式编码,在开放性编码的基础上发现和建立概念、范畴之间的联系。这一阶段通过连接概念和范畴重新聚合资料,提炼内在的联系并进行归类^[26]。

将开放性编码中初步得到的 26 个子范畴,根据不同范畴出现的时机和其性质,归纳为 8 个主范畴,分别是学习障碍、活动认知、自我效能、信息接收行为、操作使用行为、信息交流行为、信息传播行为、助老效果。主范畴及其对应子范畴如表 3 所示。

表 3 主范畴与子范畴

编号	主范畴	子范畴
B1	学习障碍	生理退化、外生困难
B2	活动认知	接触方式、参与态度、活动理解
B3	自我效能	积极情绪、心理困扰
B4	信息接收行为	知识宣讲、使用教学、文艺活动
B5	操作使用行为	社交通信、生活购物、金融服务、旅游出行、医疗健康、手机应用
B6	信息交流行为	使用指导、亲友交流、线上求知
B7	信息传播行为	朋辈推荐、志愿帮扶、演绎分享
B8	助老效果	需求满足、知识增长、技能提升、自我实现

3) 选择性编码

选择性编码也称三级编码、选择式编码,是数据资料分析的最后一步,在主范畴中通过系统分析建立核心范畴与其他各部分的相互关联^[26]。在这个阶段需要梳理资料“故事线”,进而对核心范畴与其他范畴建立逻辑关系,得出各主范畴之间的典型关系如表 4 所示。

表 4 典型关系提取

编号	典型关系结构	典型关系结构的内涵
C1.1	学习障碍→助老效果	学习障碍负向影响助老效果
C1.2	活动认知→助老效果	活动认知正向影响助老效果
C1.3	自我效能→助老效果	自我效能正向影响助老效果
C2.1	信息接收行为→助老效果	信息接收行为正向影响助老效果
C2.2	操作使用行为→助老效果	操作使用行为正向影响助老效果
C2.3	信息交流行为→助老效果	信息交流行为正向影响助老效果
C2.4	信息传播行为→助老效果	信息传播行为正向影响助老效果
C3.1	信息接收行为×活动认知→助老效果	信息接收行为正向调节活动认知对助老效果的影响
C3.2	操作使用行为×学习障碍→助老效果	操作使用行为正向调节学习障碍对助老效果的影响
C3.3	信息交流行为×自我效能→助老效果	信息交流行为正向调节自我效能对助老效果的影响
C3.4	信息传播行为×自我效能→助老效果	信息传播行为正向调节自我效能对助老效果的影响

3.4 饱和度检验

饱和度检验^[24]是指在获取新的研究资料和数据过程中,通过已有的三级编码体系进行分析,如果不会产生新的概念,也不再发展出新的重要范畴及关系,即说明编码过程所提出的类属关系已达到饱和状态。

本文在深度访谈的过程中,同时进行数据编码分析。最终访谈老年人 18 位,其中老年人有效访谈文字记录 16 份,在访谈 14 位老年人后数据渐趋饱和,后 2 位老年人对活动经历与效果的描述可用已归纳的范畴。根据饱和度检验,可认为本文所提炼的范畴类属已达到理论饱和状态。

3.5 模型构建

根据扎根理论分析过程,本文提炼出 8 个主范畴:学习障碍、活动认知、自我效能、信息接收行为(如讲座听课)、操作使用行为(如手机操作使用)、信息交流行为(如互动交流)、信息传播行为(如传帮教学)、助老效果。

我们将 8 个主范畴划分为三类,学习认知能力类、技术响应行为类、智慧助老效果类。学习认知能力类指老年人在某一刻具有的某种属性,是静态的特征,如自身的生理条件、心理状态等,包含学习障碍、活动认知、自我效能这 3 个主范畴。技术响应行为类指老年人在活动参与、日常生活中的具体行

为,是动态的,体现为某一个过程,包含信息接收行为、操作使用行为、信息交流行为、信息传播行为这4个主范畴。智慧助老效果类指老年人在活动参与前后的效果对比,即一段时间内的变化。

智慧助老活动是一个双向努力的结果,社会各方为老年人提供帮助,也需要老年人的积极参与。在访谈中,几乎所有老年人都对活动的举办表达了感谢、满意等情绪,也都表达了活动参与对自身的影响。可以看到,智慧助老活动的主要效果集中在需求满足、技能提升、知识提升、自我实现这四个方面。需求满足,指老年人本身问题的解决程度和实际需求的满足程度,包含感到满意、问题解决、感到开心等。技能提升,指老年人使用智能手机的技能提升程度,包括但不限于学会或更加熟练地使用手机完成社交通信、生活购物、基本应用等。知识提升,指对数字技术的了解程度和信息素养的提升,包含安全意识、数字知识等。自我实现,指老年人在参与活动时心理层面的满意度及个人对自身的评价,包含感到得意、生活更丰富、他人认可等。

我们在深度访谈的基础上,提出了如下三个研究命题并构建了理论模型。

命题1: 老年人的学习认知能力对其智慧助老效果有影响。

本文的学习障碍指老年人在智能产品使用中的来自自身和外界的多方面困难。将其分为生理退化和外生困难,其中生理退化有记忆力衰退、视力下降、听力下降等;外生困难有缺乏硬件支撑、软件复杂、求助困难等。访谈表明学习障碍会对智慧助老效果造成阻碍,反向影响智慧助老效果(表4中的C1.1),如编号S002(男,73)的老人表示,“如果我三五天不去买东西,我又忘了,下次又不记得了,又要重新学,好麻烦的,因为老了学不动了”。

本文的活动认知指老年人对智慧助老活动的了解程度。老年人接触到活动的方式是多种多样的,包括亲友推荐、社区组织、活动宣传等。不同老年人对活动的态度也是不尽相同的。活动认知会影响参与智慧助老活动的结果,对活动有初步认知的老年人在活动参与中自我认同感更高,即当老年人以更高的期待参与到活动之中时,能更好地激发自我认同感,促进自我价值实现。活动认知会正向影响智慧助老效果(表4中的C1.2),如S102(女,60)“公益事业,为广大老年人服务……肯定是愿意助一臂之力”,该老年人对活动有初步的认知,在活动参与中自我认同感较高。S073(女,75)“我什么都不知道,当时居委会通知我就跟着去了……感觉就是手机使用上有一些进步吧”,该老年人对活动缺乏认知,最终在手机使用上有“一些”进步,总体数字素养提升较少。

本文的自我效能指老年人在日常生活中对使用智能手机等智能产品的意愿程度。部分老年人对手机的自我效能是消极被动的,非必要不使用,即为了应对数字化生活不得不使用智能手机;也有一些老年人对手机的自我效能是积极乐观的,即对手机使用感兴趣。多数老年人在手机使用中都同时感受到其方便与不方便,但不同人对此持有的态度是迥异的。可以看到自我效能较高的老年人会更多地通过手机实现衣食住行等的需求满足。自我效能会正向影响智慧助老效果(表4中的C1.3),如S102(女,60)表示“现在手机的功能挺强的”,会使用手机“给朋友拍照片”,还可以“网上购物,物美价廉”,在手机使用中也会觉得“很得意”。

命题2: 老年人的技术响应行为对其智慧助老效果有影响。

本文的信息接收行为特指针对老年人开展的智慧助老类知识宣讲、使用教学、文艺活动等,该范畴内老年人作为信息接收者,收听一场讲座或课程、观看一个视频或话剧等。观察到老年人在接收到信息后,会有不同程度的知识增长和技能提升(表4中的C2.1),如S050(女,63)“现场还投影了一些步骤,指导我们怎么做……知道一些辨识技巧”。

本文的操作使用行为指老年人使用手机等智能产品完成发送、接收、搜索、浏览等信息交互操作。在这一范畴内,老年人作为信息使用者,使用手机完成相应的操作。虽然老年人在访谈中都有不同程度的表达操作困难、步骤烦琐等,但仍然可以注意到,智能产品的操作使用行为让老年人的技能得到提升

(表4中的C2.2),如S051(男,66)“对手机使用有了了解,各项功能,尤其是设置字体大小、亮度的调节……学会怎么用智能手机,不掉队(跟上时代的发展)”。

本文的信息交流行为指老年人与志愿者、家庭成员等交流学习数字知识、智能产品使用等。在这一范畴内,老年人作为信息的参与者,不仅仅是简单地接受教学培训,而是主动地去交流获取知识。包括获得使用指导、与亲友交流、通过线上渠道获得知识。在获得使用指导后,往往可以解决当下需求,并获得技能提升。一些老年人也会通过使用指导加深对智能产品的理解。亲友交流具有无目的性,开展更加随意、日常,往往可以带来很好的正向情绪反馈,从而让智慧助老的效果获得提升(表4中的C2.3),如S102(女,60)“有时候像发过来的东西不敢打开,就可以去咨询身边的人”,在日常生活中遇到困难,部分老年人会选择向身边的人求助;S035(男,58)“有志愿者一对一给您讲”,在一些集中的智慧助老活动中,有一对一、手把手地教学。

本文的信息传播行为指老年人在自己学习的基础上,通过各种方式为智能技术在老年人中的普及做出推动的行为。这一范畴内,老年人作为信息的发送者,向其他老年人分享智慧助老相关知识,包括朋辈推荐、志愿帮扶、演绎分享。老年人在传帮教学中很好地感受到了自我价值的实现,获得了好的智慧助老效果(表4中的C2.4),如S103(女,59)“我最初是参加了一个蓝马甲的宣传剧,叫《我们都是蓝马甲》……自己有了一种社会责任感,要对社会负责的心态”。

命题3:老年人的技术响应行为在其学习认知能力与取得的智慧助老效果之间起到调节作用。

对于活动认知在参与活动前后不同的阶段可能会有不一样的状态,即活动认知可能随着信息接收行为发生改变,并带来更好的智慧助老效果(表4中C3.1:信息接收行为×活动认知→助老效果),如S002(男,73)提到,“开始抱着无所谓的态度参加了”,活动中通过志愿者介绍了解到蓝马甲行动是“国家专门为老年人开展的手机教学”,参加后“觉得意外的好”,并表示“还会继续动员其他的老年人”。老年人的信息接收行为是触发活动感知转变的起点。当接收到的信息具有吸引力、实用性或针对性时,能够激发老年人的好奇心和欲望,进而促使他们更积极地参与活动,从而带来更好的智慧助老效果。

在学习障碍中,生理退化是主要困难,但通过操作使用行为可以有效减弱、缓解学习障碍带来的需求难以满足的困难(表4中的C3.2:操作使用行为×学习障碍→助老效果),如S049(女,72)“我会把字体调大”。面对学习障碍,老年人通过积极的操作使用行为来寻找解决方案,如调整设置、使用辅助工具等。这种主动适应不仅缓解了学习障碍带来的困扰,还增强了他们克服困难的信心和勇气,最终促进了智慧助老效果的提升。

部分老年人通过交流互动、朋辈推荐等行为,对于智慧助老的含义、智能产品的意义有了更好的了解,从而使得他们自身积极情绪的作用得以放大,提升了对智能产品的自我效能,获得更好的智慧助老效果(表4中的C3.3:信息交流行为×自我效能→助老效果,以及C3.4:信息传播行为×自我效能→助老效果)。一些老人在参与过程(即参与智慧助老活动的行为)中积极情绪带来的自我价值提升会得到加强,甚至是感到得意。如S102(女,60)“我愿意用手机,当我给我的老父母在网上买了好的商品,在这一辈孩子里面我这方面很厉害,父母都夸”,手机的使用让她感觉到自我价值实现,并且强化了自我效能带来的影响。信息交流和传播行为不仅为老年人提供了一个展示自我、学习新知和获得认可的平台,还帮助老年人发挥影响力,将所学知识和技能传递给他人。通过分享经验和相互学习,老年人能够感受到自己的价值和能力,从而提升自我效能感。当老年人看到自己的努力能够帮助到他人时,他们的自我效能感会得到极大的提升。这种正向反馈循环促使他们更加积极地投身于智慧助老事业中,为更多人带来便利和福祉。

基于上述三个命题之间的关系,我们提出了智慧助老行动中老年人学习认知能力、技术响应行为和智慧助老效果关系模型图,参见图1。

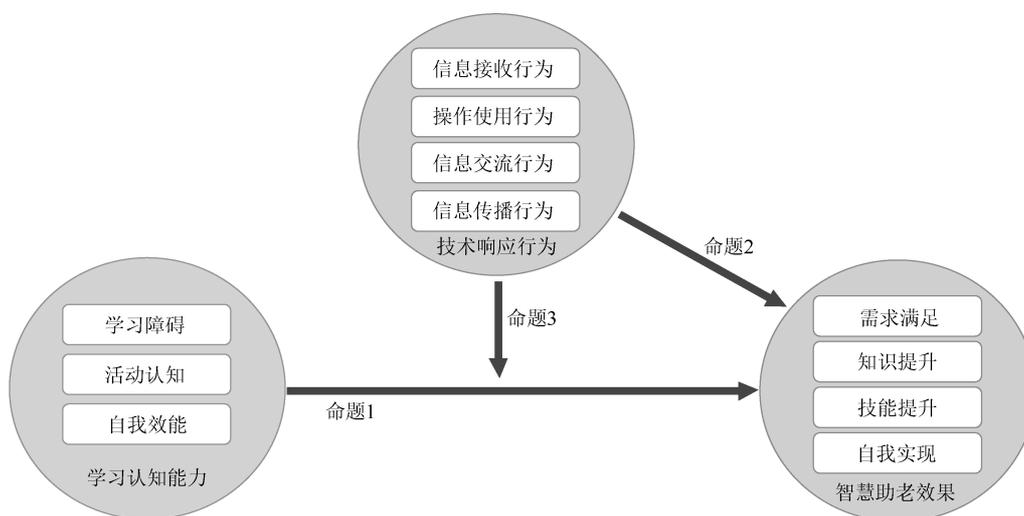


图1 智慧助老行动中老年人学习认知能力、技术响应行为和智慧助老效果关系模型图

4 实证分析与假设检验

4.1 数据收集

我们基于深度访谈得到的三个命题，分别转化为相应的假设进行检验。在研究中共涉及三个潜变量，分别是一个内生潜变量，即老年人在智慧助老中的学习认知能力，两个外生潜变量，即老年人在智慧助老中的技术响应行为、老年人在智慧助老中的效果。

为了更好地检验前面的命题，我们选择了另一个智慧助老公益活动，该公益活动是滴滴出行公司组织的全国智慧助老公益活动。通过该行动，获得了老年人参与智慧助老活动的活动反馈结构化表格，包含参与老年人的人口统计学信息，如姓名、性别、年龄、电话、所属社区等，以及老年人参与经历和活动效果的大量文字描述信息。

该项资料具有明显的结构化特点，数据量充足且覆盖内容广泛，可以作为本项研究的半结构化问卷数据。我们采取文本分析方法，提取了其中老年人学习认知能力、技术响应行为和智慧助老效果三个方面的有效信息，进行题项测量，作为实证分析部分的数据来源。文本分析是一种数据挖掘技术，它旨在从文本中提取有意义的信息，并通过文本预处理、分词、新词识别、特征选择等方法来揭示文本中的模式、趋势、关系等^[27]。文本分析方法在实证研究中已有成熟的应用，通常以定性的问题假设作为出发点，利用定量的统计分析方法和工具对研究对象进行处理，其最终结果是从统计数据中得出的结论，具有客观性、系统性以及定量性等优点^[28]。

对于观测变量的度量，本文采用的度量方法为：采用开源的中文切分工具 `jieba` 将汉字切分为有意义的词标记，在此基础上，根据扎根理论分析中针对每个变量所确定的概念化关键词分别完成对该影响因素的信息抽取。通过关键词来代替该观测变量并依据这几个关键词及其近似词和同义词在文本中出现的次数来给该变量打分。每个观测变量得分区间为 $[0, 10]$ ，打分规则如下^[29]：若在分析解读某篇反馈文本时任何一个与所分析因素对应的关键词（包括它们的相似词和近义词）出现一次，则认为该行为或学习认知能力在该参与者身上发生，给该因素累加一分，若该因素得分已达到 10 分（满分），则停止计分。特

别要指出的是, 在自我效能的度量上采用 Python 中的中文情感分析库 (cnsenti 库) 进行情感分析。其中, 学习障碍对智慧助老效果的影响为负向, 因而在度量时采取减分制。

4.2 样本分布描述

我们将老年人手写的活动反馈通过文本识别技术整理为电子文本, 并进行人工校对。在此基础上整理和筛选, 获得个人信息完整、文本内容充足、年龄符合的资料, 共计 120 份 (表 5)。每条记录均包含参与初衷、参与过程、参与结果等数据, 数据资料的地域包含上海、济南、合肥等 11 个城市。

表 5 样本分布描述

变量	平均值	标准差	偏度	峰度
学习障碍	4.94	2.043	0.752	0.658
活动认知	4.76	2.230	0.591	0.162
自我效能	4.61	1.839	0.778	0.673
信息接收行为	4.75	2.111	0.572	0.325
操作使用行为	3.74	2.611	0.305	-0.290
信息交流行为	3.74	2.128	0.753	0.149
信息传播行为	4.83	2.549	0.197	-0.552
需求满足	3.87	0.788	0.201	-0.235
知识提升	3.22	0.930	0.878	0.184
技能提升	4.06	0.598	0.498	1.686
自我实现	1.69	0.708	-0.084	-0.069

老年参与者的平均年龄为 64 岁, 其中有半数的参与者年龄在 59 岁到 67 岁之间, 最大年龄达到 82 岁, 最小年龄为 55 岁。在 120 份样本中男性 46 人, 女性 74 人。

从描述统计的分析结果可以看出, 各个维度的智慧助老活动均产生了助老效果。根据 Kline 等^[30]提出的标准, 偏度系数绝对值在 3 以内, 峰度系数绝对值在 8 以内, 则可认为数据满足近似正态分布的要求, 本文中各个变量的偏度和峰度系数绝对值均在标准范围内, 可以认为均满足正态分布。

4.3 信度分析

在本次研究中, 主要的因素均通过打分测量量表的形式进行, 因此对于测量结果的数据质量进行检验是保证后续分析具有重要意义的重要前提。首先通过克隆巴赫系数信度检验方法分析各个变量的内部一致性。如表 6 所示, 学习认知能力、技术响应行为的克隆巴赫系数均大于要求的 0.7, 符合可信要求^[31], 智慧助老效果的克隆巴赫系数为 0.68, 虽低于 0.7 的理想标准, 但仍在可接受范围内, 可用于探索性分析。

表 6 信度分析

变量	克隆巴赫系数	项数
学习认知能力	0.844	3
技术响应行为	0.742	4
智慧助老效果	0.680	4

4.4 效度分析

因子分析结果如表 7 所示，学习认知能力、技术响应行为、智慧助老效果三个维度的 KMO 系数均在 0.6 至 0.7 之间，说明在可以接受的范围内^[32]。

表 7 因子分析

变量	KMO 系数	项数
学习认知能力	0.671	3
技术响应行为	0.688	4
智慧助老效果	0.649	4

通过建立的验证性因子分析模型计算出各个测量题项在对应维度上的标准化因子载荷，然后通过平均方差抽取量 (AVE) 和组合信度 (CR) 的计算公式计算出各个维度的收敛效度。根据标准，各个维度的 AVE 值均达到最低要求 0.5，CR 值在 0.7 以上，如表 8 所示，各指标维度收敛效度和组合信度均为良好。同时，各个维度两两之间的标准化相关系数均小于维度所对应的 AVE 值的平方根，说明各个维度之间均具有良好的区别效度。

表 8 各个维度收敛效度和组合信度

变量	AVE	CR
学习认知能力	0.659	0.851
技术响应行为	0.566	0.838

4.5 相关性分析

进行皮尔逊相关系数 (Pearson correlation coefficient) 分析，学习认知能力与技术响应行为间具有良好的相关性，技术响应行为与智慧助老效果间也具有一定的相关性，具体参数如表 9 所示。

表 9 Pearson 相关分析

变量	学习认知能力	技术响应行为	智慧助老效果
学习认知能力	1 ^{***}		
技术响应行为	0.354 ^{***}	1 ^{***}	
智慧助老效果	-0.086	-0.174 [*]	1 ^{***}

*表示 $p < 0.1$ ，***表示 $p < 0.01$

为了确认模型是否存在多重共线性问题，检验模型的方差膨胀系数 (variance inflation factor, VIF)，结果如表 10 所示，变量的 VIF 值均小于 3，特征与行为之间不存在多重共线性。

表 10 方差膨胀系数检验

变量	VIF	1/VIF
学习认知能力	1.097	0.912
技术响应行为	1.097	0.912

4.6 假设提出及检验

社会认知理论指出, 个体的行为、认知和环境之间存在复杂的交互作用^[13]。老年人的学习认知能力是个体内在能力的一部分, 而技术响应行为是一种积极的行为策略, 共同作用以提升智慧助老的效果。同时, 技术响应行为作为一种调节变量, 影响学习认知能力到智慧助老效果之间的路径。具体来说, 具有较高技术响应行为的老年人可能更能够利用其认知能力来最大化智慧助老技术的效果。基于第三节的扎根理论研究得到的三个命题, 提出如下假设。

假设 1: 老年人的学习认知能力正向影响其智慧助老的效果。

假设 2: 老年人的技术响应行为积极促进其智慧助老的效果。

假设 3: 老年人的技术响应行为在其学习认知能力与取得的智慧助老效果之间起到调节作用。

调节效应的结果显示(表 11), 基于交互项, 显著性 P 值为 0.028**, 模型 3 的交互项呈现显著性, 意味着调节变量技术响应行为对于学习认知能力对智慧助老效果的影响会产生显著干扰。根据图 2 调节作用斜率图, 随着技术响应行为的提升, 老年人学习认知能力对于助老效果的作用加强, 当技术行为不足时认知能力难以转化。值得注意的是, 高行为组老年人在活动前原本已有较强的技术响应行为, 低行为组老年人在助老活动前对于信息技术的操作使用较少, 智慧助老活动对于低行为组老年人的促进效果更显著。

表 11 技术响应行为调节效应分析结果

	模型 1				模型 2				模型 3			
	系数	标准误	t	P 值	系数	标准误	t	P 值	系数	标准误	t	P 值
常数	4.697	0.286	16.437***	0.000***	5.422	0.514	10.544	0.000***	7.934	1.237	6.416	0.000***
学习认知能力	0.234	0.057	4.107***	0.000***	-0.383	0.226	-1.690	0.094*	-0.280	0.234	-1.196	0.234
技术响应行为					0.226	0.057	3.979	0.000***	-1.805	0.677	-2.668	0.009***
交互项									0.289	0.130	2.226	0.028**
R^2	0.125				0.146				0.181			
调整 R^2	0.118				0.131				0.16			
F	$F(1, 120) = 16.87***$				$F(2, 117) = 9.997***$				$F(3, 116) = 8.542***$			

*表示 $p < 0.1$, **表示 $p < 0.05$, ***表示 $p < 0.01$

其中, 模型 1 仅以学习认知能力作为自变量, 同时加入控制项(年龄、性别)。模型 2 以学习认知能力和技术响应行为作为自变量, 发现学习认知能力和技术响应行为均对智慧助老效果影响显著。模型 3 以技术响应行为作为调节变量, 发现当老年人具有高技术响应行为指标时, 增强了其学习认知能力对智慧助老效果的影响。从分析结果可以看出, 加入调节变量后, 学习认知能力对助老效果无显著影响,

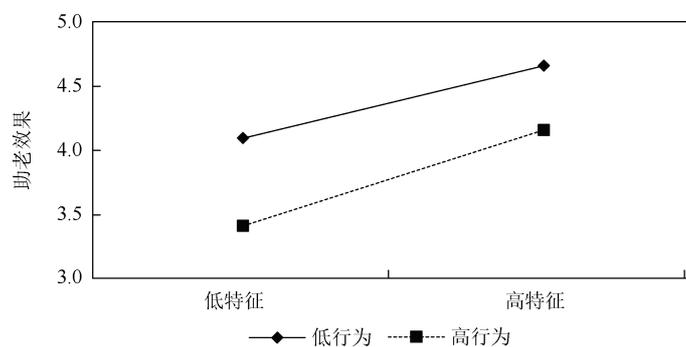


图2 技术响应行为的调节作用图

假设1不成立；技术响应行为显著正向影响助老效果，假设2成立；技术响应行为显著正向调节学习认知能力对助老效果的影响，假设3成立。

5 结论和启示

5.1 主要结论

本文基于扎根理论，从“蓝马甲”智慧助老公益行动的老年参与者访谈记录中提炼出了学习障碍、活动认知、自我效能、信息接收行为、操作使用行为、信息交流行为、信息传播行为、助老效果八个主范畴，围绕学习认知能力、技术响应行为、智慧助老效果这三个主题形成了智慧助老行动中老年人学习认知能力、技术响应行为和智慧助老效果关系模型，有助于丰富特定人群（老年人）的信息技术采纳理论。研究的主要结论有以下两点。

1) 老年人技术响应行为显著影响其在智慧助老中的效果

通过扎根理论分析和实证验证发现，老年人的技术响应行为对智慧助老行动效果起到了显著的增强作用。在智慧助老行动中可以激发老年人产生积极参与行为，包括但不限于：信息接收行为、操作使用行为、信息交流行为、信息传播行为等。老年人的参与程度越高，获得的智慧助老效果越好。这与 Son 和 Han^[17]关于技术准备度到使用行为影响路径的研究相呼应，进一步证实了技术接受度与具体使用行为之间的紧密联系。具体而言，老年人的积极参与行为不仅提升了知识与技能，还增强了他们对技术应用的成就感和获得感，为老年人信息技术采纳的动机提供了实证支持。

智慧助老行动中的信息接收行为和操作使用行为，本质上是一种针对社交通信、生活购物、金融服务等日常任务的策略训练。这种策略训练不仅直接提高了他们在特定任务上的技能（如快速准确地发送信息）^[33]，还间接促进了情节记忆的发展^[34]，使得他们在面对复杂生活情境时能够更加从容不迫。

信息交流行为包括使用指导、亲友交流、线上求知，老年人作为信息的参与者，不仅仅是简单地接受教学培训，而是主动地去交流获取智能产品使用知识。信息传播行为包含朋辈推荐、志愿帮扶、演绎分享，老年人作为信息的发送者，通过各种方式为智能技术在老年人中的普及做出推动的行为。老年人在这种主动的交流和传播中，知识和技能得到进一步强化，也实现了情感同步和身份融合。与他人分享高涨的情绪会在事后产生积极的变化^[35]，老年人在技术响应的同时体验到的快乐、成就和满足，不仅增强了他们的自信心，也让他们对社会和集体产生了更强的认同感和归属感，实现了自我价值和社会价值的双重提升，达成自我实现。

2) 老年人的技术响应行为正向调节其学习认知能力对智慧助老效果的影响

扎根理论分析和实证结果均显示,老年人在智慧助老中的技术响应行为对其学习认知能力有调节效应。表现出积极技术响应行为的老年人,即使在学习认知能力上有所不足,也能通过积极参与、主动学习和寻求帮助来弥补这一不足,从而取得更好的智慧助老效果。相反,如果老年人缺乏积极的技术响应行为,即使他们拥有较高的学习认知能力,也可能因为缺乏实践而无法充分发挥其潜力。

当前阶段,我国智慧助老活动的开展模式多为知识普及性质的讲座听课、基础功能培训的使用指导。活动过程中老年人逐步加深对信息技术、智慧养老理念的认识,还逐步掌握了智能手机、互联网等现代科技工具的基本使用操作方法。信息接受行为和操作使用行为淡化了他们面对新技术时学习障碍带来的不利影响,并提升了活动认知,进一步激发学习兴趣和动力。这种积极的心理转变对于老年人克服学习困难、持续进步至关重要。

此外,智慧助老行动为老年人提供了一个信息交流和信息传播的平台,老年人不但可以得到志愿者的教学和帮助,还可以在朋辈、亲友间进行推荐、分享。观察和模仿行为可以提升老年人对复杂任务的学习效率^[13],同时老年人在学习和使用新技术的过程中感受到与他人的情感共鸣与同步,会极大地增强他们的归属感和群体认同感^[35]。技术响应行为驱动学习认知能力对智慧助老效果的正向影响,比如拥有积极的参与心态,学习热情得到了提高,从而促成了效果转化。

5.2 研究启示

基于本文的研究,我们对智慧助老行动给出以下三点建议。

1) 从学习认知能力的角度,提供个性化服务,引导老年人提升自我效能

不同老年人在智能产品使用中面临的学习障碍不同,他们的自我效能也是不尽相同的。可根据老年人的年龄、教育背景、现有技能水平及学习认知能力特征设计并实施定制化学习计划,对于智能设备低接触度的老年人应给予更多的体验式教学,更好地激发学习热情和学习动力;而对于已经掌握了基础技能的老年人,可以展开更多种类的教学培训,丰富实用技能。定期开展助老效果评估,通过实际操作训练、问卷调查等方式收集老年人的学习进展和反馈,并根据评估结果,及时调整学习计划,确保教学内容的针对性和有效性。

另外,对重点人群应给予更多的关注,目前在老年群体中,独居和空巢老人的规模不断扩大,这部分老年人很难通过家人获得帮助,高龄老人运用智能技术比低龄老人更加困难,也应该被给予更多的关心和支持。可建立学习社群,鼓励老年人分享学习心得、提问与解答,促进朋辈间的信息交流与信息传播,让老年人在共同兴趣中相互学习、激励。

2) 从技术响应行为的角度,创新教与学形式,开设多元活动模式

老年人普遍对文艺活动有很高的热情,但是目前的活动仍然以授课为主。在访谈中许多老年人提出中秋晚会、生日会令他们印象深刻,边活动边学习的形式加深了他们的自我效能和知识吸收。除此之外,一些老年人表示,很愿意学习一段歌曲或参与到话剧排演当中。因此,在开展智慧助老过程中,可以结合老年人的兴趣,开展融合文艺与科技的活动。

创新教与学的形式,让更多的老年人从学习者转变为分享者和传授者,促成信息交流行为与信息传播行为,提升智慧助老效果,调节老年人的自我效能对助老效果的正向影响。社会认知理论强调了观察学习和模仿的重要性,人们通过观察他人的行为及其结果来学习新的行为模式^[13]。可以通过“传帮带”的形式,鼓励已经掌握一定技能的老年人分享和传授经验,为其他老年人提供指导和帮助,促进老年人之间的朋辈知识共享和互助学习。

3) 从智慧助老效果的角度, 重视基础技能和安全知识, 关注防诈骗能力的提升

社会认知理论指出, 外部环境因素和内部因素(如思想、期望、动机和信念)是相互影响的^[13]。在活动安排上, 帮助老年人提高智能手机操作技能的同时, 要注意结合工作实际, 依托已有平台及教学经验, 增加开设老年人防诈骗主题宣传教育活动, 进行反诈知识普及, 提高老年人的网络反诈骗意识, 进一步扩展智慧助老公益行动活动形式的广度, 扩大活动知晓度和影响力。

当然, 本文也存在不足, 主要表现在以下两方面: 一方面, 一些老年人(主要集中在高龄、低教育程度)表达能力受限, 无法准确地复述参与过的活动, 同时在表达其内心感受时使用的描述较为单一, 不能很好地完成信息提取, 影响了本文数据来源的丰富性; 另一方面, 由于本文的数据收集时间正值新冠病毒高发期, 因此研究者无法线下走进养老机构、社区等, 缺少了实地观察的记录, 同时在实证部分数据量较少。以后如果有条件, 可以用更大的样本对文中的模型进行检验。

参 考 文 献

- [1] 唐钧. 世界和中国的人口老龄化及其原因[J]. 社会政策研究, 2022, (3): 3-18.
- [2] 左美云. 智慧养老的含义与模式[J]. 中国社会工作, 2018, (32): 26-27.
- [3] 中国互联网络信息中心发布第 51 次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. <https://www.cnnic.cn/n4/2023/0303/c88-10757.html>[2023-08-31].
- [4] Shaw R, Bransford J. Perceiving, Acting and Knowing: Toward an Ecological Psychology[M]. London: Routledge, 1977: 504.
- [5] Friemel T N. The digital divide has grown old: determinants of a digital divide among seniors[J]. New Media & Society, 2016, 18(2): 313-331.
- [6] 龚娜. 基于 KANO 模型的智慧养老服务平台功能需求研究[J]. 智能计算机与应用, 2020, 10(1): 178-182.
- [7] 俞平, 李黎, 马佳, 等. 信息素养教育对不同养老模式下老年人日常生活信息查询行为的影响[J]. 中国老年学杂志, 2015, 35(9): 2506-2508.
- [8] 陈伟, 周桃. 智慧助老: 帮助老年人融入数字社会的应然追求[J]. 智库时代, 2021, (41): 143-145.
- [9] Xiong J, Zuo M Y. How does family support work when older adults obtain information from mobile Internet? [J]. Information Technology & People, 2019, 32(6): 1496-1516.
- [10] Thompson G, Foth D. Cognitive-training programs for older adults: what are they and can they enhance mental fitness?[J]. Educational Gerontology, 2005, 31(8): 603-626.
- [11] 张文娟, 李念. 中国高龄老年人认知能力的衰退轨迹及其队列差异[J]. 人口研究, 2020, 44(3): 38-52.
- [12] 吴晔. 我国中老年人遭受金融诈骗损失的影响因素探究[J]. 市场周刊, 2022, 35(6): 88-92, 118.
- [13] Bandura A. Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory[M]. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1986: 640.
- [14] 张山, 郝晓宁, 马骋宇, 等. 老年人对“互联网+医疗”的认知和使用意愿分析[J]. 卫生经济研究, 2021, 38(11): 36-39.
- [15] 白学军, 于晋, 覃丽珠, 等. 认知老化与老年产品的交互界面设计[J]. 包装工程, 2020, 41(10): 7-12.
- [16] 邓朝华, 尤瑞芳. 中国老年人信息技术采纳研究综述: 文献计量与实证分析[J]. 信息系统学报, 2019, (2): 115-122.
- [17] Son M, Han K. Beyond the technology adoption: technology readiness effects on post-adoption behavior[J]. Journal of Business Research, 2011, 64(11): 1178-1182.
- [18] 傅蕾, 吴思孝, 周翠萍. 老年群体学习需求与社会支持相关性研究[J]. 成人教育, 2023, 43(3): 22-29.
- [19] 赵华, 陈洁菲. 老年人智能技术提升的现实困境与突破路径[J]. 当代职业教育, 2022, (2): 29-37.
- [20] Glaser B, Strauss A. Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research[M]. New York: Routledge, 2017.
- [21] Dey I. Grounding Grounded Theory: Guidelines for Qualitative Inquiry[M]. Bingley: Emerald Publishing, 1999: 300.
- [22] Kendall J. Axial coding and the grounded theory controversy[J]. Western Journal of Nursing Research, 1999, 21(6): 743-757.

- [23] Kim D, Lee J H, Ha M. Exploring perceptions of designers and medical staff in South Korea about design elements for the elder-friendly hospital[J]. *Journal of Interior Design*, 2014, 39(4): 15-32.
- [24] Brown S C, Stevens R A, Troiano P F, et al. Exploring complex phenomena: grounded theory in student affairs research[J]. *Journal of College Student Development*, 2002, 43(2): 173-183.
- [25] 冯生尧, 谢瑶妮. 扎根理论: 一种新颖的质化研究方法[J]. *现代教育论丛*, 2001, (6): 51-53.
- [26] Corbin J M, Strauss A. Grounded theory research: procedures, canons, and evaluative criteria[J]. *Qualitative Sociology*, 1990, 13: 3-21.
- [27] 李尚昊, 朝乐门. 文本挖掘在中文信息分析中的应用研究述评[J]. *情报科学*, 2016, 34(8): 153-159.
- [28] 朱亮, 孟宪学. 文献计量法与内容分析法比较研究[J]. *图书馆工作与研究*, 2013, (6): 64-66.
- [29] Liu H Y, Tan K H, Pawar K. Predicting viewer gifting behavior in sports live streaming platforms: the impact of viewer perception and satisfaction[J]. *Journal of Business Research*, 2022, 144: 599-613.
- [30] Kline R B. *Principles and Practice of Structural Equation Modelling*[M]. 3rd. New York: The Guilford Press, 2010.
- [31] 张虎, 田茂峰. 信度分析在调查问卷设计中的应用[J]. *统计与决策*, 2007, (21): 25-27.
- [32] 李灿, 辛玲. 调查问卷的信度与效度的评价方法研究[J]. *中国卫生统计*, 2008, (5): 541-544.
- [33] Hering A, Rendell P G, Rose N S, et al. Prospective memory training in older adults and its relevance for successful aging[J]. *Psychological Research*, 2014, 78(6): 892-904.
- [34] Jaeggi S M, Buschkuhl M, Parlett-Pelleriti C M, et al. Investigating the effects of spacing on working memory training outcome: a randomized, controlled, multisite trial in older adults[J]. *The Journals of Gerontology: Series B*, 2020, 75(6): 1181-1192.
- [35] Wood E H, Jepson A, Stadler R. Doing and feeling together in older age: self-worth and belonging through social creative activities[J]. *Ageing and Society*, 2023, 43(9): 2190-2210.

The Relationships between Learning Cognitive Ability, Technological Response Behavior and the Effect of Elderly People in Smart Senior Assistance Initiative

ZUO Meiyun¹, HE Deyi¹, YAN Zhijun², SUN Shiwei²

(1. Renmin University of China, Beijing 100872, China; 2. Beijing Institute of Technology, Beijing 100081, China)

Abstract With the increasingly severe trend of population aging, the construction of barrier-free information in the aging society has become an urgent issue to be solved in our country. Taking the elderly as the research object, this paper using methods of in-depth interview and grounded theory extracts three categories of learning and cognitive ability, technical response behavior and smart senior assistance initiative effect. Following that, the paper explores the relationship among the three. Through empirical analysis, it is found that the technological response behavior of the elderly has a significant impact on the effect of smart senior assistance initiative, and the technological response behavior can significantly regulate the influence of the elderly's learning and cognitive ability on the effect of smart senior assistance initiative. These findings reflect the current cognitive and acceptance levels of intelligent technologies among the elderly, providing both practical and theoretical support for smart senior assistance initiative and enriching information technology adoption theories for the elderly population.

Key words Population aging; Smart senior assistance initiative; Smart seniors care; Grounded theory

作者简介

左美云（1971—），男，中国人民大学信息学院教授，博士，研究方向为信息系统、知识管理、智慧养老。E-mail: zuomy@ruc.edu.cn。

贺德懿（2002—），女，中国人民大学信息学院研究生，研究方向为智慧养老。E-mail: hedeyi@ruc.edu.cn。

颜志军（1974—），男，北京理工大学管理学院教授，研究方向为互联网医疗、健康大数据分析、电子商务等。E-mail: yanzhijun@bit.edu.cn。

孙士伟（1987—），男，北京理工大学管理学院长聘副教授/特别研究员，博士，研究方向为智慧养老、电子商务及医疗数据分析。E-mail: shiweisun@bit.edu.cn。