

数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响

睢党臣, 吕心妍

(陕西师范大学 国际商学院, 陕西 西安 710119)

摘要: 低龄老年群体参与劳动力市场是释放老年人力资本、积极应对人口老龄化的重要举措。基于中国家庭追踪调查(CFPS2020)数据,采用 Probit 模型探究数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响。研究表明:数字素养的提升可以显著提高低龄老年群体的劳动参与率;机制分析表明,数字素养通过增强社会资本、提升社会认同感、促进家庭创业这三条路径激励低龄老年群体的劳动参与;数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响存在群体异质性,在年龄较低、男性、非婚以及乡村户籍的低龄老年群体中,数字素养的提升对其劳动参与概率的促进作用更为显著。因此,未来应建立健全低龄老年群体数字素养培育机制,提升其数字素养,缩小不同社会经济地位群体间的数字红利差距,完善低龄老年群体劳动参与的权益保障。

关键词: 数字素养; 低龄老年群体; 劳动参与; 积极老龄化; 老年人力资源开发

中图分类号: F241

文献标识码: A

文章编号: 1674-6511(2025)03-0103-11

DOI: 10.19808/j.cnki.41-1408/F.2025.0029

一、引言

根据国家卫生健康委员会的预测,到 2050 年左右,我国 60 岁及以上老年人口将达到峰值 4.87 亿,占总人口数的 34.9%。人口结构转型对劳动力供给的数量和质量提出了新的要求,推动低龄老年群体参与劳动供给是实施积极老龄化战略的核心内容。2021 年《中共中央 国务院关于加强新时代老龄工作的意见》明确提出“鼓励老年人继续发挥作用,充分发挥低龄老年人作用”。2024 年 9 月,十四届全国人大常委会第十一次会议表决通过《关于实施渐进式延迟法定退休年龄的决定》,对鼓励低龄老年群体劳动参与具有指导意义。低龄老年劳动群体涵盖企事业单位雇员、务农人员、创业者等多种就业形态的从业者。随着预期寿命的延长和健康状况的改善,越来越多的低龄老年人表现出继续工作的意愿和能力^[1]。现有研究指出,低龄老年群体进入劳动力市场不仅能弥补人口数量缺口、挖掘人口质量红利^[2],还能激活长期积累的人力资本优势^[3],同时为应对人口老龄化提供关键路径。促进低龄老年群体劳动参与,既是应对人口老龄化、开发人力资源的关键举措,也是以人口高质量发展支撑中国式现代化的重要实践。

在数字化转型的新阶段中,技术进步被视为一种潜在的补偿机制,用于缓解传统人口红利的衰减^[4]。中国互联网络信息中心第 55 次《中国互联网络发展状况统计报告》显示,截至 2024 年 12 月,我国网民规模达到 11.08 亿人,其中中老年网民占比显著提升,互联网正向该群体加速普及。在数字化与老龄化双重背景下,低龄老年群体作为互联网的重要受众,其就业问题引发了学术界的高度关注。一方面,数字经济时代,新行业和新业态的涌现为低龄老年人创造了广泛的就业机会^[5]。数字经济发展推动职业变革,催生出多元就业岗位,打破传统就业的时空限制,降低了低龄老年群体进入劳动市场的门槛^[6]。另一方面,数字技术的快速发展导致数字鸿沟加剧,逐渐成为低龄老年群体融入劳动力市场的主要障碍^[7]。个体的数字技术应

收稿日期: 2024-08-06

基金项目: 教育部人文社科基金项目(22YJA840009)

作者简介: 睢党臣(1963—),男,陕西临潼人,博士,陕西师范大学国际商学院教授、博士生导师,研究方向:人口老龄化。

吕心妍(1998—),通信作者,女,山西运城人,陕西师范大学国际商学院博士研究生,研究方向:老年人力资源开发。

用能力与其数字素养水平高度相关。因此,掌握必要数字技能且素养较高的群体,才能够更高效地利用技术融入数字经济体系,从而享受数字红利带来的益处。

在数字经济时代,具备数字素养的劳动者是推动新质生产力实现跃升的重要力量^[8]。2021年,中央网络安全和信息化委员会印发《提升全民数字素养与技能行动纲要》,明确将全民数字素养与技能纳入国家战略,并界定其内涵为“数字素养与技能是数字社会公民学习工作生活应具备的数字获取、制作、使用、评价、交互、分享、创新、安全保障、伦理道德等一系列素质与能力的集合”。因此,提升低龄老年群体劳动参与率需关注数字素养发挥的作用。探究数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响,既是挖掘二次人口红利的关键路径,也能够为应对人口老龄化提供理论和实践依据。

为研究上述问题,本文基于中国家庭追踪调查(CFPS)微观数据进行实证研究。本文的边际贡献在于:第一,从数字素养视角拓展低龄老年劳动力市场参与的研究维度;第二,界定低龄老年群体的年龄范围,构建数字素养综合评估指标体系,并基于CFPS2020数据采用Probit模型进行实证检验;第三,基于内生驱动逻辑,揭示数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响机制,并验证群体异质性,丰富了数字素养与低龄老年群体劳动参与领域的理论基础。研究结论为制定数字素养培训政策、优化老年人力资源开发策略提供依据,同时为老龄化社会治理创新提供理论支撑。

二、文献综述

从宏观经济角度看,数字经济驱动下的经济结构不断向数字化转型,推动就业形态日益呈现平台化与灵活化特征。这一结构性变革降低了劳动力市场的进入门槛,为低龄老年群体进入劳动市场创造了现实条件。在微观劳动参与层面,低龄老年群体的数字素养至关重要,它决定了低龄老年群体能否使用数字技术、跨越数字鸿沟、发挥自身优势,在数字经济时代进入劳动力市场。尽管老年人的劳动参与率普遍随年龄增长而下降^[9],但在数字化转型背景下,低龄老年群体的数字信息处理能力已成为影响其劳动参与的关键因素,需要重点关注。部分学者提出,互联网的“替代效应”可能超过了其“信息效应”,从而降低了老年劳动力再就业的可能性^[10]。同时,老年人在信息搜索与发布方面的熟练程度普遍较低,更容易受到虚假信息的诱导,这不仅使他们减少了就业机会,也降低了他们的就业质量,形成“侵蚀效应”^[11]。此外,数字鸿沟还可能限制老年人获取就业信息的能力,进而影响其对就业机会的识别和利用^[12]。数字鸿沟本质上是一种不平等现象,它扩大了能够使用数字技术的人群与无法使用数字技术的人群之间的经济和社会差距^[13]。这种差距不仅体现为技术接入层面的不平等,还体现为包括数字技能和数字素养方面的不平等。因此,弥合老年群体的数字鸿沟,对促进低龄老年群体在数字经济时代的劳动参与具有重要意义。

数字素养在促进个人劳动参与等经济活动方面发挥着至关重要的作用^[14]。作为数字时代的一项核心技能,其对社会对劳动者技能需求中的地位日益凸显。数字素养不仅仅局限于技术层面,还涉及信息意识、计算思维、数字化学习与创新、信息社会责任等多个维度,这些共同构成了个体在数字时代全面参与的基础。Gilster首次将数字素养定义为个体使用和理解数字技术的能力^[15]。Bawden进一步探讨了数字素养作为传统素养的延伸,对于人们适应信息环境的复杂性十分重要^[16]。2022年,欧盟提出了公民数字素养框架,该框架涵盖了信息和数据素养、沟通和交流素养、数字创造素养、安全素养以及解决问题的能力等许多方面。已有研究表明,提高居民数字素养有助于提高劳动力市场人才供需的匹配程度^[17]。在农业社会经济结构中,数字素养的提升对农村女性劳动力的就业质量具有显著正向影响,不仅体现在收入增加、工作强度减轻、稳定性提高和保障完善等客观方面,也体现在提升了她们的主观工作满意度方面^[18]。对于青年劳动力而言,数字素养的提升显著提高了他们的就业质量和就业率,青年就业配置效率也因此得到了提高^[19]。值得注意的是,缩小老年人的数字鸿沟对促进老人退休后再就业具有积极作用,提高老年员工的通信信息技术素养对延迟退休意愿具有显著正向影响^[20]。随着社会对老年人再就业需求的增加,具备一定数字素养的低龄老年人能够更好地适应现代工作环境,这有利于提高其再就业的可能性和质量^[21]。

综上所述,现有文献虽已分析了数字素养对劳动参与的影响,但往往忽视了低龄老年群体在劳动参与过程中的独特优势。在宏观层面,数字经济能够提升老年群体的整体就业水平,但是在微观层面,数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响尚不明确。本文聚焦低龄老年群体,从微观视角深入分析数字素养对其劳动参与的影响及其作用机制,并探讨不同维度的异质性,期待为我国积极应对人口老龄化提供经验支持。

三、理论分析和研究假设

(一) 数字素养对低龄老年群体劳动参与的直接影响

在现实劳动力市场上,老年人的经验和技能是重要的人力资本存量^[22]。低龄老年群体拥有丰富的工作经验,在知识、技能、体力等方面能够为组织创造价值^[23]。然而,在当今数字化社会中,老年人作为数字弱势群体担心自己在劳动力市场上被取代^[24]。Bejaković等指出,数字技能与就业率密切相关,强调了政策干预提升数字素养的必要性^[17]。作为数字社会中的新型资本,数字素养的提升在数字经济发展中发挥了缓解劳动力供给紧张的重要作用^[25]。Méndez等研究表明,解决数字鸿沟问题并为老年人提供教育机会是其成功再就业的重要保障^[26]。同时,数字经济发展为低龄老年人提供了多样化就业机会。数字技术降低了就业门槛,灵活的工作方式(如远程工作、非固定工时)突破了传统的时间和空间限制^[27]。此外,社会分工与职业结构的细化,以及新兴行业与业态的涌现,拓宽了数字劳动力就业领域,为具备数字素养的老年劳动者创造了更广阔的就业机会。

因此,提升低龄老年群体的数字素养有助于激发其劳动参与的内生动力,促进其思维转变,增强他们劳动参与主动性,激励他们提高数字技能以适应数字时代需求。此外,研究表明,互联网使用和数字经济发展缩短了工作时间,这就增加了劳动力供给,提升了老年人就业概率^[28]。基于上述分析,提出假设H₁。

H₁: 数字素养对低龄老年群体的劳动参与具有促进作用。

(二) 数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响机制

1. 社会资本。社会资本理论强调了网络和社会关系对个人发展的作用。社会资本是“行动者在行动中获取和使用的嵌入在社会网络中的资源”。传统的社会资本理论肯定了资源配置对就业质量的积极影响,一般来说,拥有更大社会网络和更多资源的个体能够获得更高的就业质量^[29]。在数字经济时代,互联网的发展通过打破社会网络的空间限制,拓展虚拟网络资源,从而影响劳动力市场的就业结构^[30]。线上社会资本能够帮助低龄老年群体构建全新的人际关系网络,通过提供丰富的经济环境、政府决策、劳动力供需及创新创业等信息资源提高就业匹配效率^[31]。从这一逻辑看,低龄老年群体通过广泛的在线社交能够降低信息搜集成本^[32],拓展人际关系网络,获取更多就业信息和机会,进而促进劳动参与。

2. 社会认同。社会认同理论由Tajfel和Turner提出,它可以用以解释个体在群体中的自我定位及其对行为和认知的影响。该理论认为,个体通常会对所属群体成员表现出更多认可和尊重,这种群体认同显著影响其自我认知与行为决策。研究表明,数字素养的提升能够显著增强个体的社会认同感^[33]。在低龄老年群体劳动参与的研究中,许多研究者认同数字素养的提高不仅能使低龄老年群体更有效地运用互联网及数字工具获取信息和提升技能,还能帮助其与社会发展保持同步。根据社会认同理论,数字素养较高的低龄老年人更易获取就业信息并不断提升自身职业技能,从而增强自我效能感。这种能力的提升能有效缓解“年龄焦虑”和“技能恐惧”带来的心理压力,从而激发其劳动参与的意愿。数字素养提升带来的自信心与自我效能感,一方面促使他们更愿意尝试进入新的工作环境,另一方面使他们增强了群体归属感和社会支持感,在社会中获得更多认可与尊重。此外,社会认同还体现为个体对其自身在社会阶层结构中位置的主观认知^[34]。当低龄老年人感受到社会的认可和接纳时,他们会更加确信其自身劳动价值能够获得尊重,从而满足心理需求并实现自我价值再确认。社会认同感的增强不仅能激励低龄老年人劳动参与的积极性,以便维持其社会角色与地位,还能提升他们的生活质量和自我满足感。因此,数字素养提升通过社会认同机制进一步促进了低龄老年群体在劳动力市场中的积极融入与持续贡献。

3. 家庭创业。发现工作机会和获得就业岗位是劳动参与的重要环节, 家庭创业是从家庭内部创造就业机会的重要途径。在劳动—闲暇选择理论框架下, 创业活动通常被视为创造就业岗位的劳动投入。首先, 数字素养作为现代社会个体必备的能力之一, 对于创业行为具有显著的正向影响, 并能够产生积极的外部性。数字素养的提升通过改善居民的人力资本、物质资本和社会资本进而促进家庭创业^[35]。Becker 的家庭经济学理论认为, 个体劳动供给决策是家庭联合决策, 家庭成员会根据彼此的比较优势进行分工, 以实现家庭效用最大化^[36]。家庭成员间的互惠性关系, 通常能增强家庭的凝聚力^[37], 帮助低龄老年群体获得就业岗位。其次, 数字素养的提高还能够促进低龄老年群体自身参与创业活动。对低龄老年群体来说, 数字素养是掌握和利用数字技术、接受数字信息进行学习、工作、参与数字社会的能力, 它能促进思想与生活方式的革新。随着数字技能的普及, 低龄老年群体能够更好地融入现代经济活动, 通过参与创业活动来实现自我价值, 从而提高其生活质量和社会地位。研究表明数字化促进了创新和创业, 具有较高数字素养的劳动者更有可能成为企业家而不是一般员工^[38]。对有较强工作能力的低龄老年群体而言, 工作经验给他们提供了必要的创业基础, 个体的网络接触显著正向影响其成为个体经营者的可能性, 他们可能通过自主创业寻求更高的工作满意度, 并运用业务网络资源创建期望的企业^[39]。这种积极的劳动力市场参与, 不仅能够帮助低龄老年群体实现个人价值, 也能够缓解人口老龄化带来的劳动力压力, 对社会整体福祉和发展具有深远影响。基于上述分析, 提出假设 H₂。

H₂: 数字素养通过增强社会资本、提升社会认同、增加家庭创业等途径促进低龄老年群体的劳动参与。

(三) 数字素养对低龄老年群体劳动参与的异质性分析

数字素养在劳动力参与方面具有重要作用。不同特征老年人在性别、年龄、婚姻状况、城乡差异等方面存在差别。第一, 性别异质性。学者研究发现, 数字素养对男性劳动参与的影响更为显著^[40], 也有研究显示数字素养能显著提升女性劳动参与率^[41]。但在现实背景下, 受传统文化影响, 女性需要承担更多的家庭照料责任, 再加上性别歧视等因素, 社会上能够为女性提供的再就业岗位与机会相比于男性更少^[42]。《2022 老年退休群体再就业调研报告》数据显示, 男性求职者再就业意愿 (36.46%) 比女性高 4.9 个百分点。因此, 数字素养提升对男性低龄老年群体劳动参与的影响可能更显著。第二, 年龄异质性。年龄较小群体通常具有更强认知能力和信息获取能力, 更易接受新技术, 从而获得更高的数字素养, 这有利于劳动参与。第三, 婚姻异质性。未婚人群通常拥有更多可支配时间, 可能投入更多精力提升数字素养, 进而增加劳动参与。第四, 户籍异质性。Priyono 等研究发现, 数字素养提升有助于农民筛选创新活动信息、整合资源, 提高收入水平和创业成功率, 从而促进其劳动参与^[43]。由于城乡发展差异, 农村互联网普及率较低, 提升农村低龄老年群体数字素养可帮助其获取更多就业信息, 因此数字素养对其劳动参与的促进作用更为显著。基于上述分析, 提出假设 H₃。

H₃: 数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响在性别、年龄、婚姻状况和城乡差异方面存在异质性。

综上, 绘制数字素养影响低龄老年群体劳动参与的作用机理图, 如图 1 所示。

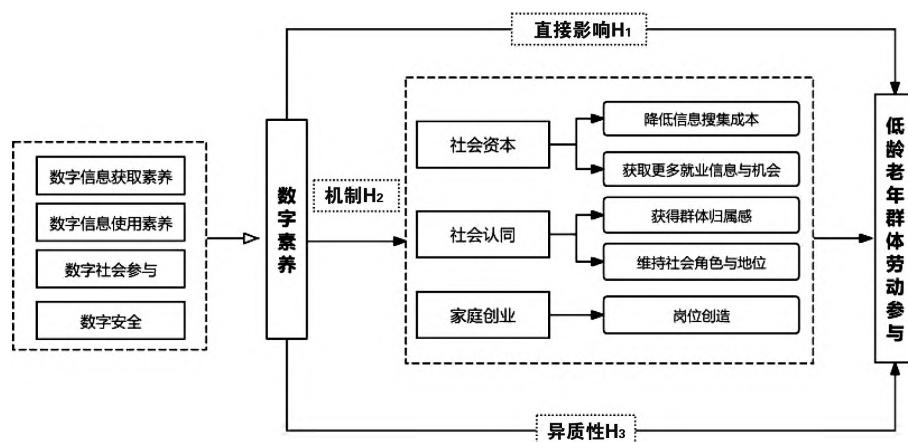


图 1 数字素养影响低龄老年群体劳动参与的作用机理图

四、研究设计

(一) 数据来源与变量选取

本文基于中国家庭追踪调查（CFPS2020）微观数据进行分析，主要包括网络模块、工作模块、个体信息以及家庭成员状况与家庭金融状况等数据。为确保数据可靠性，首先，界定低龄老年群体年龄范围。李佳等将其设定为 60~69 岁^[7]。考虑到退休年龄的性别和职称差异，本文将低龄老年群体定为女性 55~69 岁、男性 60~69 岁。其次，对 CFPS2020 的家庭经济库、个人库和家庭关系库数据进行匹配。最后，剔除关键变量缺失的问卷，最终获得 1008 个有效样本。

1. 被解释变量：低龄老年群体劳动参与

参照 Hanoch 的观点，老年人劳动供给指老年劳动力在一定市场工资率的条件下，在一定时期愿意并且能够提供的劳动时间^[44]。根据前文界定，采用 CFPS2020 当前工作状态确认板块，选取问卷中“过去一周您 / 你是否至少工作了 1 个小时？（农业工作、挣工资的工作、个体 / 私营经济活动都算工作，但不包括在家做家务和义务的志愿劳动）”“放假或培训”“生意淡季”和“两周内找到工作”等题项测度劳动参与。若对任一题项回答“是”，则判定为劳动参与状态，取值为 1，否则为非劳动参与状态，取值为 0。

2. 核心解释变量：数字素养

本文将数字素养划分为数字信息获取、数字信息使用、数字社会参与和数字安全四个维度，根据 CFPS2020 中的相关问题测算数字素养。

（1）数字信息获取：包括“是否使用移动设备上网，如手机、平板”“是否使用电脑上网”两个题项，将其赋值为 0 或 1（0= 不使用，1= 使用）。分别用于衡量受访者是否使用移动设备或电脑进行上网活动。

（2）数字信息使用：包括“网络对工作的重要性”“网络对休闲娱乐的重要性”“网络对学习的重要性”三个题项。将其赋值为 1~5（1= 非常不重要，5= 非常重要），用于衡量个体认为网络对其工作、休闲娱乐和学习的重要程度。

（3）数字社会参与：“在朋友圈分享生活的频率”题项用于衡量个体在社交媒体上展示个人生活的活跃程度，赋值范围为 0~6，（0= 从不分享，6= 几乎每天都分享）。“网络对与家人和朋友保持联系的重要性”题项反映受访者对互联网在亲情与友情维系中重要程度的主观评价，赋值范围为 1~5，数值越高代表其认为网络越重要。“网络对日常生活的重要性”题项衡量个体对网络在其日常生活中重要程度的主观认知，赋值同样为 1~5（1= 非常不重要，5= 非常重要）。

（4）数字信息安全：“喜欢信任还是怀疑别人”题项，赋值为 0 或 1（0= 和人相处要越小心越好，1= 大多数人是可以信任的），用于反映个体在日常人际交往中的基本信任倾向。“对陌生人的信任度”赋值范围为 1~10，数值越高表示受访者对陌生人的信任水平越高。

基于这十个指标，运用熵值法计算得到数字素养指数。

3. 控制变量

本文控制变量主要分为以下三类：一是个体特征变量，包括性别、年龄、健康状况、受教育程度；二是家庭特征变量，包括婚姻状况、家庭老年抚养比、家庭少儿抚养比；三是社会特征变量，包括户籍状况和养老保险参与状况。变量的描述性统计结果见表 1。

表 1 变量的描述性统计

变量类型	变量	变量定义	平均值	标准误差	
被解释变量	低龄老年群体劳动参与	非劳动参与=0，劳动参与=1	0.530	0.499	
解释变量	数字素养	熵值法计算	0.456	0.156	
	年龄	样本的年龄	60.690	3.859	
控制变量	个体特征	性别	女=0，男=1	0.345	0.476
	健康状况	不健康=1，一般=2，比较健康=3，很健康=4，非常健康=5	2.808	1.130	

(续表 1)					
变量类型	变量	变量定义	平均值	标准误差	
控制变量	个体特征	受教育程度	没上过学、文盲=1, 小学=2, 初中=3, 高中=4, 大专以上=5	3.139	1.068
	家庭特征	婚姻状况	非婚状态=0, 在婚状态=1	0.885	0.319
	社会特征	家庭老年抚养比	计算家庭老年抚养比	0.276	0.486
		家庭少儿抚养比	计算家庭少儿抚养比	0.247	0.360
		户籍状况	乡村=0, 城镇=1	0.666	0.472
		养老保险参与状况	没有参与养老保险=0, 参与养老保险=1	0.516	0.500

(二) 模型设定

由于被解释变量“低龄老年群体劳动参与”是二分类变量，因此构建如下 Probit 模型。

$$Pr(LP = 1|DL_i, Control_i) = \Phi(\beta_0 + \beta_1 \cdot DL_i + \beta_2 \cdot Control_i + \mu_i)$$
 (1)

其中，LP 为低龄老年群体劳动参与，DL 为数字素养，Control 为一系列控制变量，β₀ 为常数项，β₁ 为本研究关注的系数，即数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响，μ 为扰动项。

为了进一步研究数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响机制，在公式（1）的基础上，借鉴江艇的文献^[45]，引入公式（2）的机制检验模型。

$$M_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot DL_i + \Sigma \beta_2 \cdot Control_i + \mu_i$$
 (2)

其中，μ为机制变量，包括社会资本、社会认同和家庭创业。其余变量与系数均与式（1）相同。

五、实证分析

(一) 基准回归

表 2 报告了数字素养对低龄老年群体劳动参与影响的全样本 Probit 回归结果。

表 2 数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响：全样本 Probit 回归

	(1)	(2)	(3)	(4)
	低龄老年群体劳动参与	低龄老年群体劳动参与	低龄老年群体劳动参与	低龄老年群体劳动参与
数字素养	0.174* (0.100)	0.166* (0.099)	0.179* (0.100)	0.215** (0.095)
年龄		-0.031*** (0.004)	-0.028*** (0.005)	-0.023*** (0.005)
性别		0.225*** (0.037)	0.205*** (0.038)	0.168*** (0.037)
健康状况		0.032** (0.013)	0.031** (0.013)	0.035*** (0.013)
受教育程度		-0.067*** (0.014)	-0.063*** (0.014)	-0.024 (0.015)
婚姻状况			0.105** (0.048)	0.078* (0.046)
家庭老年抚养比			-0.029 (0.037)	-0.021 (0.036)
家庭少儿抚养比			0.055 (0.043)	-0.002 (0.043)
户籍状况				-0.268*** (0.031)
养老保险领取状况				-0.057* (0.031)
样本量	1008	1008	1008	1008
伪 R ²	0.002	0.056	0.061	0.113

注：表中是平均边际效应值，括号内为标准误。***、**、* 分别代表在 1%、5%、10% 的水平上显著。下同。

采用逐步回归的模式，表 2 列（1）仅考察数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响，结果显示数字素养具有显著正向影响。表 2 列（2）至列（4）逐步加入反映个体、家庭和社会层面的控制变量，结果均显示数字素养对低龄老年群体劳动参与具有显著促进作用。控制变量结果显示，年龄、受教育程度、户籍状况在 1% 的统计水平上负向影响劳动参与，这表明年龄增长会降低低龄老年群体劳动参与意愿；受教育程度高的低龄老年群体更倾向于休息而不是继续参与社会劳动；相比城镇群体，农村低龄老年人的劳动参

与对数字素养提升更敏感。表 2 列（4）结果显示，数字素养每提高 1%，低龄老年群体劳动参与率增加 21.5%，表明数字素养提升具有实质性的经济影响。上述回归结果证实了数字素养对低龄老年群体劳动参与的积极影响。这可能是因为数字素养提升促进了低龄老年群体的社会融入，他们通过互联网渠道增强了自身的竞争力，加之低龄老年人空闲时间较多，因而更倾向于劳动参与。假设 H_1 得到验证。

（二）内生性检验

此外，上述实证结果可能受到内生性问题的影响。一方面，数字素养与低龄老年群体劳动参与可能存在反向因果关系，即参与劳动的低龄老年群体可能更重视数字技能学习，从而提升其数字素养。另一方面，可能存在与数字素养相关但难以观测的控制变量，导致变量遗漏和偏差，从而产生内生性问题。参考杨佳琪等^[46]、杨碧云等^[47]的研究，选取个人对互联网作为信息获取渠道重要性的评价（简称信息渠道重要性）作为数字素养的工具变量。该工具变量满足相关性，重视互联网信息获取的个人更可能使用互联网，这与数字素养高度相关。该工具变量满足外生性，对信息渠道重要性的主观认知与劳动力参与无直接关联。在 CFPS 问卷中选择“互联网对您/你获取信息的重要性”题项进行研究，该题项采用李克特五级量表测量，分值越高表明受访者越重视互联网的信息获取功能。通过两步法 IV-Probit 模型对样本数据进行重新估计，回归结果如表 3 所示。

表 3 内生性检验

	(1) 一阶段	IV-Probit	
		(2) 二阶段	(3) 弱工具变量检验
数字素养		0.579*** (0.217)	
信息渠道重要性	0.060*** (0.003)		
控制变量	控制	控制	
一阶段 F 值	46.44		
AR			7.21***
$Wald$			7.12***
样本量	1008	1008	1008

表 3 列（1）的一阶段回归结果显示，工具变量信息渠道重要性对数字素养的影响在 1% 的水平上显著为正，说明两者之间具有很强的相关性，且 F 统计值大于 10，初步判断该工具变量对低龄老年群体的数字素养具有较强的解释作用。表 3 列（2）的二阶段回归结果显示，数字素养的估计系数为 0.579 且显著，表明其对低龄老年群体劳动参与具有显著促进作用。表 3 列（3）的弱工具变量检验结果显示， AR 的统计值为 7.21 和 $Wald$ 的统计值为 7.12，均在 1% 的水平上显著，进一步说明了工具变量的解释力，拒绝弱工具变量假设。这表明在控制内生性后，数字素养提升仍然显著促进低龄老年群体的劳动参与。研究结果具有稳健性，支持假设 H_1 的结论，证实提高数字素养能够有效促进低龄老年群体的劳动参与。

（三）稳健性检验

本文通过替换被解释变量、重新计算核心解释变量和更换计量模型三种方法，检验数字素养对低龄老年群体劳动参与影响的稳健性。稳健性检验结果如表 4 所示。

表 4 稳健性检验

	替换被解释变量	更换核心解释变量	更换计量模型	
	(1)	(2)	(3)	(4)
数字素养	0.235*** (0.078)		0.254** (0.113)	0.220** (0.097)
等权重赋值的数字素养		0.044* (0.024)		
控制变量	控制	控制	控制	控制
样本量	1008	1008	1008	1008
伪 R^2 / R^2	0.045	0.112	0.114	0.138

低龄老年群体劳动参与既包括当前劳动参与状态也包含稳定性，故采用 CFPS 中“从 2018 年 1 月 1 日

至今，您/您是否有全职工作的经历”题项作为替代指标。表 4 列（1）结果显示，数字素养对低龄老年群体劳动参与的稳定性也具有显著正向影响。表 4 列（2）是采用王汉杰^[48]等权重赋值法重新计算数字素养后的回归结果，显示仍为显著正向影响。表 4 列（3）和列（4）分别使用 Logit 模型和 OLS 模型进行估计，结果显示数字素养的影响依然显著为正。上述四种稳健性检验结果均与基准回归结果一致，进一步印证了研究结论的稳健性。

（四）作用机制分析

前文已论证数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响效果，但尚未实证检验其作用机制。基于理论分析，选取社会资本、社会认同和家庭创业作为机制变量，分析数字素养影响低龄老年群体劳动参与的作用机制。

参考何昊等^[49]的研究，借助问卷中“家庭人情往来费用”这一数据，并对其取对数处理，来衡量低龄老年群体的社会资本。借助个人问卷中“您在本地的社会地位？”题项衡量社会认同状况。对于社会认同评价，采用李克特五级量表，分值越高表示自我社会认同感越强。借助家庭经济问卷中“过去 12 个月，您家是否有成员从事个体经营或开办私营企业”题项衡量家庭创业情况，回答“是”取值为 1，否则取值为 0。机制检验结果如表 5 所示。

表 5 机制检验

	(1) 社会资本	(2) 社会认同	(3) 家庭创业
数字素养	0.088*** (0.022)	0.426** (0.170)	0.266*** (0.061)
控制变量	控制	控制	控制
样本量	887	1008	1008
伪 R^2	0.054	0.071	0.053

表 5 机制检验结果显示，社会资本、社会认同和家庭创业的系数均显著为正。数字素养显著提升社会资本，后者通过拓展社会关系网络增加工作机会，从而促进低龄老年群体劳动参与。数字素养提升显著增强低龄老年群体的社会认同感，使他们更相信自身劳动价值，进而提升劳动参与意愿。数字素养提升显著促进低龄老年群体的家庭创业活动，参与家庭创业既能实现个人价值又能缓解老龄化压力，对社会的整体福祉和发展具有深远影响。基于此，假设 H_2 得到验证。

（五）异质性分析

前文假设数字素养对所有低龄老年群体的影响是相同的，估计了其劳动参与的平均效应。为检验数字素养影响的异质性，在基准回归基础上，按性别、婚姻状况、户籍状况和年龄进行分组回归。分组标准包括：（1）按性别分为男性、女性两组；（2）为检验年龄和性别双重差异的影响，按性别和年龄交叉分组。女性：55~59 岁、60~64 岁、65~69 岁三组，男性：60~64 岁、65~69 岁两组；（3）按婚姻状况分为在婚、非婚两组；（4）按户籍状况分为城镇和乡村两类。异质性检验结果如表 6 和表 7 所示。

表 6 异质性分析（1）

	性别		女性			男性	
	(1) 男性	(2) 女性	(3) 55~59	(4) 60~64	(5) 65~69	(6) 60~64	(7) 65~69
数字素养	0.207* (0.124)	0.112 (0.104)	0.278** (0.132)	-0.071 (0.185)	-0.358 (0.351)	0.276* (0.151)	0.018 (0.204)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
样本量	348	660	394	201	65	228	120
伪 R^2	0.172	0.092	0.091	0.116	0.105	0.148	0.264

表 7 异质性分析（2）

	婚姻状况		户籍状况	
	(1) 在婚	(2) 非婚	(3) 城镇	(4) 乡村
数字素养	0.137 (0.084)	0.461* (0.275)	0.127 (0.103)	0.209* (0.123)
控制变量	控制	控制	控制	控制
样本量	892	116	671	337
伪 R^2	0.111	0.123	0.054	0.077

根据表 6 列（1）和列（2）结果，数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响存在性别差异。数字素养显著促进男性低龄老年群体劳动参与，但对女性影响不显著，表明数字素养对男性低龄老年群体劳动参与的影响要大于对女性低龄老年群体劳动参与的影响。原因可能在于受传统的性别角色划分的影响，男性被期望承担家庭经济支柱的角色，而女性则主要负责家庭内部事务，承担抚养孙子女的责任。此外，男性更活跃的社会参与使其能通过传统渠道获取就业信息，而数字素养的乘数效应进一步放大了这种优势。因此，数字素养对男性低龄老年群体劳动参与的促进作用更大。进一步分析性别异质性影响，结果如表 6 列（3）至列（7）所示，数字素养对 55~59 岁的女性以及 60~64 岁的男性的劳动参与有显著促进作用，但对 65~69 岁男性影响不显著。原因可能在于在数字经济背景下，55~59 岁女性通过提升数字素养更易获取线上社会资源和更多的外部信息。该年龄段女性通常子女尚未生育孙辈，因而有更多可支配时间进行劳动参与。在 65~69 岁群体中，无论性别，数字素养对劳动参与的影响均不显著。这表明，数字素养在劳动参与的促进效应上存在年龄鸿沟，更年轻的低龄老年人更易掌握数字技术和更易接受新事物，年龄优势使其更有时间和精力参与劳动。因此，数字素养对较低年龄的老年群体的劳动参与促进作用更大。

如表 7 列（1）和列（2）婚姻状况的异质性检验结果所示，数字素养对在婚低龄老年群体的劳动参与的促进作用不明显，对非婚低龄老年群体劳动参与的促进作用显著，在 10% 的显著性水平上数字素养每提升 1%，可使非婚状态的低龄老年群体劳动参与率提高 46.1%。这一差异可能源于非婚群体拥有更多可支配时间用于提升数字技能和获取就业信息，同时缺乏配偶的经济支持也增强了其通过数字渠道获取社会资源和增收机会的动机，从而显著提高了劳动参与意愿。因此，非婚低龄老年群体比在婚低龄老年群体更容易通过数字素养提升进行劳动参与。表 7 列（3）和列（4）显示，数字素养对乡村低龄老年群体的劳动参与促进作用更为显著，对城镇低龄老年群体影响不显著。这可能在于城镇低龄老年群体普遍享有较高的退休金保障，经济压力相对较小。此外，农村地区互联网普及率显著低于城镇，使得对于生活在农村地区的乡村低龄老年群体来说，数字素养的提升能产生更大的边际效用。数字素养的提升能够帮助乡村低龄老年群体拓展信息渠道和收入来源，如农家乐经营、农产品电商、乡村旅游等新型就业渠道，从而显著改善就业质量。因此，数字素养对乡村低龄老年群体劳动参与的促进作用更大。基于此，假设 H_3 得到验证。

六、结论与政策建议

本文基于中国家庭追踪调查（CFPS2020）数据，考察了数字素养对低龄老年群体劳动参与的影响。通过构建多维数字素养评估体系，在控制个体特征、家庭特征和社会特征的基础上，采用 Probit 模型进行实证分析，并进一步探讨了社会资本、社会认同和家庭创业的作用机制，以及性别、年龄、婚姻状况和户籍状况的异质性影响。研究结论如下：（1）数字素养显著促进低龄老年群体的劳动参与，该结论在替换被解释变量、重新计算核心解释变量和更换估计模型等一系列稳健性检验后依然成立。（2）机制分析表明，数字素养通过拓展社会资本、增强社会认同和促进家庭创业三条路径影响低龄老年群体劳动参与。（3）异质性分析表明，数字素养对男性低龄老年群体劳动参与的促进作用大于女性。数字素养在劳动参与的促进效应上存在年龄鸿沟，其对更低年龄的老年群体劳动参与的促进作用更大。非婚低龄老年群体比在婚低龄老年群体更容易通过提升数字素养进行劳动参与。此外，数字素养对乡村低龄老年群体劳动参与的促进作用更大。

基于上述结论，本文提出以下三方面政策建议。第一，数字素养显著促进低龄老年群体劳动参与。建议建立健全低龄老年群体数字素养培育机制，实施“信息赋能”与“素养赋能”策略，全面提升低龄老年群体数字素养。政府层面应加大数字基础设施投入，重点推进适老化改造，确保老年群体便捷获取高速网络服务；社区层面应组织公益性数字技能培训，帮助老年群体建立互助型社交网络；家庭层面要鼓励老年人提高数字设备使用频率并增强安全意识；老年人则应主动参与数字社会活动，提升数字素养。第二，针

对数字素养通过社会资本、社会认同和家庭创业三条路径影响劳动参与的机制,建议从三个方面完善老年就业服务体系:建立劳动权益保障机制,提高工作信息透明度;通过媒体引导和政策倡导消除年龄歧视,提升社会对老年人劳动价值的认同和尊重;设立专项创业扶持基金,为老年创业者提供技能培训和金融支持。第三,鉴于低龄老年群体在就业市场上的弱势地位,且数字素养对低龄老年群体劳动参与的促进效应存在差异,建议进一步缩小不同社会经济地位群体间的数字红利差距,加速数字经济发展,确保信息资源对就业劣势群体的平等分配,促进社会整体的数字化实现包容性发展。

参考文献

- [1] FIYNN M. Who would delay retirement?: typologies of older workers[J]. Personnel review, 2010(3):308-324.
- [2] 胡耀岭,徐洋洋.中国人口质量抵补人口数量的内在机理与实现路径[J].人口研究,2024(1):22-39.
- [3] BROOKE L. Human resource costs and benefits of maintaining a mature-age workforce[J]. International journal of manpower, 2023(3):260-283.
- [4] 郭凯明,王钰冰,龚六堂.劳动供给转变、有为政府作用与人工智能时代开启[J].管理世界,2023(6):1-21.
- [5] 高子宁.数字经济对离退休老年人再就业的影响:基于制度理论视角[J].兰州学刊,2024(3):132-147.
- [6] 张世伟,王杰.数字经济时代的“老有所为”:互联网使用与老年人劳动供给[J].吉林大学社会科学学报,2023(3):87-102.
- [7] 李佳,薛凯文,赵建国.“数字鸿沟”对城市低龄老年人再就业的影响研究[J].中国软科学,2024(8):189-199.
- [8] 欧阳日辉.激活数据要素价值发展新质生产力[J].人民论坛,2024(11):76-79.
- [9] PILIPIEC, P, GROOT, W, PAVLOVA M. The analysis of predictors of retirement preferences over time[J]. Journal of population ageing, 2022(5):1-28.
- [10] 李冬,赵丽清,杨晓亮.互联网与老年人力资源供给:来自CFPS2018的经验证据[J].重庆社会科学,2021(9):53-69.
- [11] 赵建国,刘子琼.互联网使用对老年人健康的影响[J].中国人口科学,2020(5):14-26.
- [12] 杜鹏,韩文婷.互联网与老年生活:挑战与机遇[J].人口研究,2021(3):3-16.
- [13] UENO A, DENNIS C, DAFOULAS G A. Digital exclusion and relative digital deprivation: exploring factors and moderators of internet non-use in the UK[J]. Technological forecasting and social change, 2023(12):122935.
- [14] WANG Q, LIU C, LAN S. Digital literacy and financial market participation of middle-aged and elderly adults in China[J]. Economic and political studies, 2023(4):441-68.
- [15] GILSTER P. Digital literacy[M]. New York: Wiley Computer Pub, 1997.
- [16] BAWDEN D. Information and digital literacies: a review of concepts[J]. Journal of documentation, 2001(2):218-59.
- [17] BEJAKOVIĆ P, MRNJAVAC Ž. The importance of digital literacy on the labour market[J]. Employee relations, 2020(4):921-32.
- [18] 陈丽,翁贞林.数字素养对农村女性劳动力就业质量影响[J].江西财经大学学报,2024(4):87-100.
- [19] 王海军,葛晨.数字素养促进了青年高质量充分就业吗?[J].上海财经大学学报,2024(3):49-64.
- [20] LAKOMÝ M. Effects of digital skills and other individual factors on retirement decision-making and their gender differences[J]. European journal of ageing, 2023(1):38.
- [21] 荆中英,李政.缩小数字鸿沟对退休再就业是否有帮助[J].科学决策,2023(12):68-79.
- [22] VASCONCELOS AF. Older workers as a source of wisdom capital: broadening perspectives[J]. Revista de Gestão, 2018(1):102-18.
- [23] VASILESCU MD, SERBAN AC, DIMIAN GC, et al. Digital divide, skills and perceptions on digitalisation in the European Union-towards a smart labour market[J]. Plos one, 2020(4):e0232032.
- [24] 彭可余,宋月萍.互联网使用与老年人就业收入:数字资本的视角[J].人口学刊,2024(4):67-85.
- [25] 林龙飞,祝仲坤.数字经济能够缓解中国劳动供给紧张吗?[J].经济体制改革,2024(1):15-23.
- [26] MENDER-DOMINGUEZ P, CARBONERO MUÑOZ D, RAYA DIEZ E, et al. Digital inclusion for social inclusion.: Case study on digital literacy[J]. Frontiers in communication, 2023(8):1191995.
- [27] 贾利雯,吕康银,梁孝成.数字素养对就业质量的影响研究[J].税务与经济,2024(6):89-98.
- [28] 李睿,邓洋,冯颖琪,等.互联网使用对退休群体再就业的影响分析:基于CHARLS2018数据的实证研究[J].大连理工大学学报(社会科学版),2022(3):22-31.
- [29] 陈晓东.机会不平等对个体就业概率的影响:基于社会资本的中介作用[J].现代经济探讨,2024(6):39-48.
- [30] 石玉堂,王晓丹.互联网使用对就业质量的影响:基于社会资本、人力资本的视角[J].哈尔滨商业大学学报(社会科学版),

2023(1):59-72.

- [31] 张敏, 酆丕敬, 袁可. 互联网使用与劳动者就业质量: 线上和线下社会资本的双重视角[J]. 中国人力资源开发, 2024(5):110-124.
- [32] 蒋文莉, 赵昕. 互联网使用能够减缓劳动者工资扭曲吗: 来自 CFPS 数据的证据[J]. 华中科技大学学报(社会科学版), 2022(2):129-140.
- [33] 苏岚岚, 彭艳玲. 农民数字素养、乡村精英身份与乡村数字治理参与[J]. 农业技术经济, 2022(1):34-50.
- [34] 邹宇春. 时代之力: 我国中等收入群体阶层认同偏差的趋势分析[J]. 社会学研究, 2023(3):180-202.
- [35] LI C, LI D, LIANG Y, et al. Underdog entrepreneurship in the digital era: the effect of digital servitization on household entrepreneurship in China[J]. Heliyon, 2024(2):e24154
- [36] BECKER GS. A Theory of the allocation of time[J]. The economic journal, 1965(299):493-517.
- [37] MAHTO RV, VORA G, MCDOWELL WC, et al. Family member commitment, the opportunity costs of staying, and turnover intentions[J]. Journal of business research, 2020(1):9-19.
- [38] 陈丽萍, 陈莹, 王冠. 混合创业: 研究脉络、理论基础与未来展望[J]. 外国经济与管理, 2024(4):52-69.
- [39] SINGH G, DENOBLE A. Early retirees as the next generation of entrepreneurs[J]. Entrepreneurship theory and practice, 2003(3):207-226.
- [40] 倪超军, 刘震宇. 数字经济对低龄老年人就业的影响研究[J]. 石河子大学学报(哲学社会科学版), 2024(4):58-67.
- [41] VIOLLAZ M, WINKLER H. Does the internet reduce gender gaps?: the case of Jordan[J]. The journal of development studies, 2022(3):436-453.
- [42] 王林辉, 钱圆圆, 宋冬林, 等. 机器人应用的岗位转换效应及就业敏感性群体特征: 来自微观个体层面的经验证据[J]. 经济研究, 2023(7):69-85.
- [43] PRIYONO A, MOIN A, PUTRI VN. Identifying digital transformation paths in the business model of SMEs during the covid-19 pandemic[J]. Journal of open innovation: technology, market, and complexity, 2020(4): 104.
- [44] HANOCH G, HONING M. Retirement, wages, and labor supply of the elderly[J]. Journal of labor economics, 1983(2): 131-151.
- [45] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5):100-120.
- [46] 杨佳琪, 张家才, 余典范. 互联网使用、农业生产效率与乡村振兴的内涵式发展[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2023(5):53-65.
- [47] 杨碧云, 郭壮哲, 易行健, 等. 数字经济促进居民家庭消费升级的微观效应: 基于 CHFS 的经验证据研究[J]. 经济评论, 2023(3):31-47.
- [48] 王汉杰. 数字素养与农户收入: 兼论数字不平等的形成[J]. 中国农村经济, 2024(3):86-106.
- [49] 何昊, 白永秀. 社会资本对农村家庭贫困脆弱性影响的实证检验[J]. 统计与决策, 2021(6):5-9.

The Impact of Digital Literacy on Labor Force Participation Among Young-Old Adults

SUI Dangchen, LYU Xinyan

(School of International Business, Shaanxi Normal University, Xi'an 710119, China)

Abstract: The participation of young-old adults in the labor market is a crucial strategy for leveraging human capital among older individuals and proactively addressing population aging. Using data from the 2020 wave of the China Family Panel Studies (CFPS) and employing a Probit model, this study examines the impact of digital literacy on labor force participation among young-old adults. The findings indicate that improvements in digital literacy significantly enhance labor force participation within this demographic. Mechanism analysis reveals that digital literacy fosters labor force participation through at least three channels: strengthening social capital, enhancing social recognition, and facilitating family entrepreneurship. Additionally, the impact of digital literacy exhibits heterogeneity, with stronger effects observed among younger cohorts of young-old adults, men, those who are unmarried, and individuals with rural household registration. Therefore, it is essential to establish and improve mechanisms for developing digital literacy among young-old adults, comprehensively enhance their digital competencies, and further narrow the digital dividend gap across different socioeconomic groups. Furthermore, policies should be refined to safeguard the labor participation rights of young-old adults.

Key words: digital literacy; young-old adults; labor force participation; active aging; development of older workforce resources

【责任编辑 西 莎】