

技术冲击意识如何驱动农户数字创业？ ——基于重点帮扶县的中介机制分析

房琳^{1,2}, 殷静蔚^{1,3}, 周方舟^{1,3}

(1. 商洛学院 经济管理学院, 陕西 商洛 726000; 2. 西安交通大学 管理学院, 西安 710049;

3. 陕西高校新型智库商洛发展研究院, 陕西 商洛 726000)

摘要: 在数字技术加速向农村渗透的背景下,理解重点帮扶县农户如何感知技术变迁并形成数字创业意愿,对推动欠发达地区内生发展具有重要意义。研究基于陕西省11个国家级乡村振兴重点帮扶县301份农户问卷数据,以“刺激-机体-反应”(SOR)理论与压力应对理论为分析框架,引入“技术冲击意识”作为外部刺激,构建“技术压力-信息行为能力”链式中介模型,运用中介效应模型与偏差校正Bootstrap方法,考察农户数字创业意愿的形成机制与传导路径。研究结果如下。第一,技术冲击意识通过多条中介路径正向影响农户数字创业意愿。其中技术压力的中介效应最为显著,表现为心理驱动型传导机制;信息行为能力的中介贡献相对有限;技术压力—信息行为能力的链式中介整体作用较小。第二,分组检验发现,培训经历与技术冲击意识的作用方式存在一定关联。未参加过培训的农户,技术冲击意识主要通过技术压力路径影响其数字创业意愿;参加过培训的农户,其创业意愿更多依赖于技能获取带来的直接赋能效应。研究表明,重点帮扶县农户数字创业意愿的形成并非对技术变革的被动反应,而是心理调适与能力重构共同作用的结果。研究为理解欠发达地区农户数字创业的行为逻辑提供了微观证据,也为同类地区推动数字赋能与农户能力培育提供了政策启示。

关键词: 技术冲击意识; 数字创业意愿; 技术压力; 信息行为能力; 重点帮扶县

中图分类号: F323.8

文献标识码: A

How Technology Shock Awareness Drives Digital Entrepreneurship Among Farmers: An Analysis of Intermediary Mechanisms Based on Key Support Counties

FANG Lin^{1,2}, YIN Jingyu^{1,3}, ZHOU Fangzhou^{1,3}

(1. College of Economics and Management, Shangluo University, Shangluo 726000, Shaanxi China;

2. School of Management, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China;

3. Shangluo Development Research Institute for The New Style Think Tank of Shaanxi Universities, Shangluo 726000, Shaanxi China)

Abstract: Against the backdrop of the accelerating penetration of digital technologies into rural areas, it is of great significance to understand how farmers in key support counties perceive technological changes and form digital entrepreneurial willingness to promote endogenous development in underdeveloped areas. Based on questionnaire data from 301 farmers in 11 national-level key support counties for rural revitalization in Shaanxi Province, this study takes the “stimulus-organism-response” (SOR) theory and stress coping theory as the analytical framework,

收稿日期: 2026-04-03

基金项目: 教育部人文社会科学研究青年基金西部和边疆地区项目(22XJC790002); 陕西省教育厅重点科学研究计划项目(24JT005)

作者简介: 房琳(1984-),女,副教授,博士,主要从事数字经济研究, E-mail: fanglin@slxy.edu.cn

introduces the “technological shock awareness” as the external stimulus to constructs the chain intermediary model of “technology stress-information behavior capacity”. The mediation model and the bias-corrected Bootstrap method are used to investigate the formation mechanism and transmission path of farmers’ digital entrepreneurial intention. The results are as follows. First, technology shock awareness positively affects farmers’ digital entrepreneurship intention through multiple intermediary paths. Among them, the mediating effect of technological stress is the most significant, manifesting as a psychological-driven transmission mechanism; the intermediary contribution of information behavior competence is relatively limited; the overall effect of the chain intermediary of techno-stress-information behavior competence is small. Second, the results of the grouping test indicate that training experience is associated with the way of action of technology shock awareness to some extent. For farmers who have not received training, awareness of technological shock primarily influences their digital entrepreneurial intention through the path of techno-stress; for farmers who have received training, their digital entrepreneurship intention depends more on the direct empowerment effects resulting from the acquisition of skills. The research shows that the formation of digital entrepreneurship willingness of farmers in key support counties is not a passive response to technological change, but the result of the joint action of psychological adjustment and ability reconstruction. The research provides micro evidence for understanding the behavioral logic of farmers’ digital entrepreneurship in underdeveloped areas, and also provides policy implications for promoting digital empowerment and farmers’ ability cultivation in similar areas.

Key words: technological shock awareness; digital entrepreneurial intention; techno-stress; information behavior competence; key support counties

0 引言

农村数字创业是指运用数字技术和互联网平台在农村地区进行的创业行为^[1]。随着数字平台、移动互联网和智能化工具持续嵌入农村生产和经营体系,越来越多农户开始尝试依托电商平台、短视频营销和数字化服务开展创业活动^[2]。农村数字创业快速发展,逐渐成为欠发达地区拓展生计空间、培育内生增长动力的重要路径^[3]。研究表明,数字乡村建设、数字普惠金融以及农民数字素养提升等,显著增强了农户参与数字经济和创业活动的可能性^[4-6]。数字技术能够降低交易成本、拓展市场边界、改善信息可得性,从而优化就业结构、促进创业行为^[7-8],并提升农户收入水平^[9]。

已有研究多从数字基础设施建设、制度性支持与农户能力禀赋等客观维度系统解释农民数字创业行为,强调数字技术作为外部机会条件对创业选择的影响,但是对农户如何在不确定情境中感知技术变迁,并据此调整行为决策的微观机制缺乏系统刻画。事实上,在数字技术深度嵌入农业生产体系与农村生活场景的过程中,农户并非被动接受者,其对技术变迁的主观认知、适应和反应同样构成行为调

整的重要基础^[10]。伴随平台经济与智能工具的加速渗透,个体会形成对技术变迁带来生产生活变化重构的主观判断^[11],即技术冲击意识。这种对冲击的感知可能转化为对新技术使用成本、能力不足或环境不确定性的压力体验^[12],即技术压力。这种压力进而可能影响其信息获取行为、学习投入及经营决策。

从社会认知与行为经济学视角看,个体面对外部环境冲击时,往往经历由情境感知到行为调整的动态过程^[13]。在农村数字化转型背景下,技术冲击意识既可能强化农户对自身脆弱性的认知,抑制其创业意愿;也可能促使其主动获取信息、学习新技能并重构生产经营方式,进而转化为数字创业意愿。然而,在国家乡村振兴重点帮扶县这一高约束发展情境下,这一机制尚未得到系统检验。重点帮扶县多由原深度贫困县演变而来,具有鲜明的结构性特征:一是经济和技术基础相对薄弱,农户面临数字技能不足、信息获取渠道有限等更加显著的“数字鸿沟”^[14];二是政策性数字赋能力度显著高于一般农村地区,政府培训项目、电商帮扶资金和数字服务平台持续下沉,形成较强的制度推动^[15]。这种高政策干预、强技术不足的特定情境,使得农户对数字技术冲击的主观感知及随后的适应行为可能呈现特殊性。

因此,巩固脱贫成果与培育内生动力任务并存^[16]的重点帮扶县,不仅是数字技术扩散的薄弱环节,也是观察农户技术认知与创业决策机制的重要情境窗口。

基于此,本文以陕西省11个国家乡村振兴重点帮扶县农户为研究对象,基于“刺激-机体-反应”(Stimulus-Organism-Response, SOR)理论与压力应对理论,构建“技术冲击意识-技术压力-信息行为能力-数字创业意愿”的链式中介模型,从农户对数字技术变迁的主观感知出发,围绕数字化转型背景下重点帮扶县农户的认知适应与行为调整展开分析,深入探讨技术冲击意识影响其数字创业意愿的微观心理机制与传导路径。本文的核心贡献在于,解释重点帮扶县情境下技术冲击意识影响农户数字创业意愿的中介机制及其群体异质性。研究旨在从微观层面揭示数字技术扩散影响欠发达地区数字创业活动的内在逻辑,为数字赋能乡村振兴提供经验证据与政策参考。

1 理论基础与研究假设

研究以“刺激-机体-反应”(SOR)理论为总体分析框架,引入压力应对理论与创业认知视角,刻画农民在数字技术冲击情境下,主观感知变化向行为意愿转化的内在机理。结合重点帮扶县资源约束与制度支持并存的现实情境展开分析。在SOR框架中,技术冲击意识构成外部刺激(S),数字创业意愿为行为反应(R),机体(O)变量的选择需兼顾心理传导与能力转化两条路径。相较于技术自我效能感、感知风险等变量,技术压力更能捕捉农户面对技术变迁时的情绪性应激反应,在数字基础薄弱、转型成本较高的重点帮扶县情境中具有更强的现实针对性;信息行为能力则直接对应农户将技术感知转化为创业行动所需的能力基础,是连接认知与行为的关键环节。两者共同构成“心理-能力”双路径的机体层,能够较为完整地刻画技术冲击向创业意愿转化的内在逻辑。

1.1 技术冲击意识与农民数字创业意愿:基于技术压力的心理传导机制

技术冲击意识是指个体对新技术进入既有生产与生活体系所产生变化的主观感知与综合判断^[17]。SOR理论认为,外部刺激并不直接决定行为结果,而是通过影响个体的心理状态与认知评估过程间接作用于行为选择^[18]。数字技术加速渗透的背景下,农

民对平台经济、智能工具及数字服务扩散的感知,逐渐成为经济决策的重要前置因素。个体一旦意识到技术变迁可能重塑既有工作方式、能力结构与资源配置格局,便会评估自身对该变化的可控程度。若感知到变化超出可控范围,则容易引发紧张感、不确定性与适应焦虑。研究表明,个体对人工智能、数字平台等新技术影响的感知程度越高,越容易形成对岗位替代、技能失配或工作负荷变化的担忧^[19],从而显著提升其技术压力水平^[20]。在数字基础相对薄弱、转型成本较高的农村地区,这一心理反应可能更加突出。基于上述分析,提出假设H1:技术冲击意识对农民感知的技术压力具有显著正向影响。

技术压力是指个体在应对技术变迁所带来的要求与变化时产生的心理负担与紧张感,是技术冲击意识转化为行为反应的关键心理中间状态。技术冲击意识是认知层面对技术变迁的主观判断与综合评估,技术压力是在这一判断基础上产生的情绪性压力体验。技术冲击意识是压力产生的认知前提,技术压力是其情绪性后果。既有研究主要立足组织雇佣情境,普遍认为技术压力会加剧职业倦怠并抑制绩效^[21-22]。然而,压力对行为的影响方向并非一成不变。挑战性-阻碍性压力框架^[23]指出,压力的行为效应取决于个体对压力性质的认知评估。当压力被感知为能够通过努力克服并带来成长收益的“挑战性压力”时,倾向于激发积极应对行为;反之,当压力被视为难以逾越的障碍时,则会抑制行为动机。重点帮扶县情境下,传统农业增收空间有限,而数字技术带来的新兴经营渠道,如电商、直播带货等,为农户提供了可见的生计替代方案,形成清晰的“收益预期”。叠加政府电商帮扶资金与信息资源持续下沉的制度性支持^[24],显著降低了农户应对技术冲击的门槛。这使得原本可能成为“阻碍”的技术压力,在政策支持下转变为农户重塑职业路径、捕捉数字红利的动力^[25],从而可能被农户评估为一种“有资源可借”的挑战性压力。在生存推力与政策拉力的共同作用下,技术压力反而能够激发农户通过数字创业实现生计转型的意愿,而非导致退缩与回避。研究表明,在资源约束与生计不确定性并存的情境中,外部冲击往往通过“推力机制”促使个体进入创业或自雇状态^[26]。基于此,提出假设H2:技术压力对农民数字创业意愿具有显著正向影响。

综上可知,技术冲击意识并非直接作用于数字创业决策,而是通过引发技术压力这一关键心理调

适机制,推动农民从被动感知冲击向主动回应变化转变。技术压力在其中承担着连接外部技术环境与内部创业意愿的重要中介功能,构成技术冲击意识影响农民数字创业意愿的核心认知通道。基于此,提出研究假设 H3:技术压力在技术冲击意识与农民数字创业意愿之间发挥中介作用。

1.2 技术冲击意识与农民数字创业意愿:基于信息行为的能力转化机制

信息行为能力是指个体在信息环境中主动识别需求、获取资源、理解内容,并将其转化为实际行动的综合能力^[27-28],是连接外部技术条件与微观经济行为的重要能力基础。社会认知理论指出,个体对环境变化的主观感知会显著影响其学习动机与行为投入^[29]。随着数字乡村建设、数商兴农工程的持续推进,数字技术开始改变农村生产生活,农民对技术变迁的感知,可能引发其对自身知识结构与能力适配性的重新评估^[30]。研究表明,对技术变革敏感度较高的个体,往往表现出更强的信息搜寻意愿和学习行为,推动个体能力重构^[31]。在信息不对称程度较高的重点帮扶县,技术冲击意识更容易转化为主动弥补信息劣势与提升数字素养的内在驱动力。基于上述分析,提出研究假设 H4:技术冲击意识对农民信息行为能力具有显著正向影响。

从创业认知视角看,个体创业意愿的形成,依赖其信息理解能力、风险识别能力,以及对市场与技术环境的主观判断和把握程度^[32]。具备较强信息行为能力的农户,能够更主动地整合信息资源,将外部机会转化为可操作的实践方案^[33],从而增强其对数字创业可行性的判断信心。相较之下,信息能力不足的农户即使接触到数字技术,也难以形成稳定的创业动机。由此提出假设 H5:农民信息行为能力对数字创业意愿具有显著正向影响。

结合 SOR 理论框架,技术冲击意识作为农户对数字化变迁的主观感知,可能通过影响其信息获取方式、学习投入及能力积累过程,间接作用于创业意愿。信息行为能力在这一过程中发挥关键中介功能,构成技术冲击由认知层面向行为决策层面转化的重要通道。基于此,提出假设 H6:信息行为能力在技术冲击意识与农民数字创业之间发挥中介作用。

1.3 技术压力和信息行为能力的链式中介作用

压力应对理论指出,个体在评估外部环境带来的压力后,会采取差异化应对策略^[34]。当个体将压

力评价为“挑战”而非单纯“威胁”时,往往倾向于采取问题聚焦应对。这种模式下,信息搜寻与资源获取被认为是最具代表性的应对行为^[35]。即面对不确定性情境,个体倾向于通过主动收集、整合与分析相关信息来降低认知不确定性,从而增强对情境的理解与控制^[36]。

在农村数字化转型背景下,农户感知到数字技术对即有生产经营方式的冲击后,技术压力不仅是一种心理负担,也可能成为启动问题聚焦应对的信号。面对经营方式转型、平台规则调整、数字技术更迭等新要求,农户往往通过主动搜寻市场信息、学习数字工具操作方法、与他人交流使用经验等方式回应压力,从而推动信息行为能力提升。值得注意的是,压力也可能导致逃避行为,但在重点帮扶县情境下,逃避路径的成本会高于主动适应路径。一方面,传统农业增收渠道收窄,逃避数字化转型意味着直接的生计代价;另一方面,政府提供的培训资源与信息支持降低了主动学习的门槛,使问题聚焦应对成为更具可及性的选择。因此,技术压力作为认知唤醒信号,更可能激活农户通过强化信息学习与能力积累来缓解不确定性^[37]。这一过程实质上是技术压力转化为农户能力重构的动态过程,通过持续的信息获取和技能反馈,实现信息行为能力的整体跃升。据此,提出假设 H7:技术压力对农民信息行为能力具有显著正向影响。

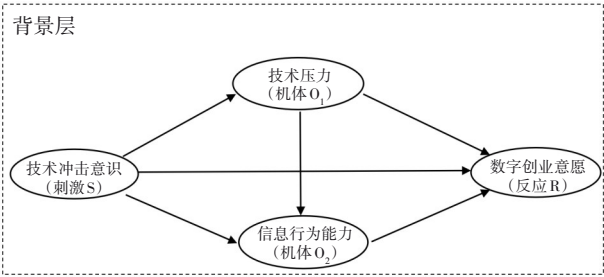
基于前述分析可以推断,技术冲击意识首先诱发技术压力,随后通过激活信息学习与能力积累提升信息行为能力,最终推动数字创业意愿形成。这种认知唤醒、压力激活、能力重构的动态演进,在重点帮扶县这一高资源约束与强政策干预并存的情境中可能更加突出。基于上述理论分析与现实背景,提出研究假设 H8:技术压力和信息行为能力在技术冲击意识与农民数字创业意愿之间发挥链式中介作用。

基于上述假设,构建理论模型如图 1 所示。

2 研究设计

2.1 样本选取与数据收集

研究以陕西省 11 个国家级乡村振兴重点帮扶县为调研区域,采用分县定额和便利抽样相结合的方式开展问卷调查。在每个样本县随机抽取 3 个村,每村选取 10 名农户作为调查对象,重点覆盖从事农业生产及具有数字经营潜在需求的农民群体。



注:图中虚线框代表结构性约束(背景层),包括数字技术设施可及性、家庭资产水平、既往创业经验等变量,用以体现其对整个传导链条的潜在调节作用。

图1 理论模型

Fig.1 Theoretical model

具体实施过程中,调研团队依托当地农业农村部门与电商服务站点,采取入户调查与集中发放相结合的方式发放问卷,覆盖对象包括参加过数字技术应用或生产技能培训的农户和普通农户,以增强样本在数字技术接触程度上的差异性。共发放问卷330份,剔除无效问卷后获得有效样本301份,有效率为91.2%。样本特征如表1所示。

就学历结构而言,研究生及以上学历者占比2.66%,略高于一般农村调查样本,主要原因是调研依托地方农业农村部门和电商服务站点开展,部分

表1 样本特征

Tab.1 Sample characteristics

人口特征	类别	样本数/个	比例/%
性别	男=1	155	51.50
	女=0	146	48.50
是否参加过政府培训	是=1	108	35.88
	否=0	193	64.12
年龄	26岁以下	25	8.31
	26~30岁	34	11.30
	31~40岁	83	27.57
	41~50岁	75	24.92
	51~60岁	66	21.93
	60岁以上	18	5.98
学历	初中及以下	129	42.86
	高中/中专	105	34.88
	大学专科	38	12.62
	大学本科	21	6.98
	研究生及以上	8	2.66
务农时间	5年以下	86	28.57
	5~10年	82	27.24
	10~20年	61	20.27
	20~30年	36	11.96
	30年以上	36	11.96

注:务农时间包含农户参与农业生产、经营、服务等活动时间。

受访者为县乡基层工作人员(如驻村干部)或返乡创业青年,其学历水平相对较高。为排除非农业户籍人员对结果的干扰,调研阶段已要求受访者具备实际农业生产或经营经验,样本整体仍以传统农业经营户为主体。此外,样本中参加过政府培训的农户占比约35.88%,未参加者占64.12%。需说明的是,培训参与并非随机分配,可能存在自选择偏误,即数字创业意愿较强或信息能力较好的农户更倾向于主动参与培训。本研究将培训经历作为分组变量,用于检验中介机制的群体异质性。

2.2 测量工具

为提升测量工具的可靠性,本研究选择国内外较为成熟的量表,结合研究情景进行适度修订。所有变量均均采用李克特5级量表进行测量(1=非常不符合,5=非常符合),测量题项见表2。控制变量中,性别采用虚拟变量处理,其余人口学变量为有序分类变量,按等级顺序赋值后纳入回归模型。

1)技术冲击意识(Technological Shock Awareness, TSA)的测量参考Li等^[38]开发的量表,并参考朱永跃和张明凤^[39]的改编版本,结合农村数字化场景进行适度修订,以测量农民对人工智能及数字技术进入农村领域的感知、变化体验和关注程度,共包含4个测量题项,如“我知道人工智能、互联网平台等数字技术正在被引入农业生产和农村经营领域”等。

2)数字创业意愿(Digital Entrepreneurship Intention, DEI)的测量使用Chang等^[40]基于Lián和Chen^[41]开发的创业意图量表所改编的数字创业意愿量表,共6个题项。本研究结合农村数字创业实际情境对量表进行了修订,在部分题项中加入“智能工具(如AI软件)”等表述。

3)技术压力(Techno-Stress, TS)的测量,采用Bucher等^[42]开发的简版技术压力量表,同时参考闫艳玲等^[43]的研究,结合本研究场景改编量表。量表包括技术过载、技术入侵、技术不确定性3个维度共9个题项,用于测量农民在数字技术使用过程中产生的压力感知水平。原量表中的“社交媒体”均扩展为“数字平台或智能工具(如电商平台、短视频平台、AI软件)”。

4)信息行为能力(Information Behavior Competence, IBC)的测量参考闫贝贝等^[44]关于农民信息素养的测量框架,从信息获取、信息理解和信息共享三个方面刻画农民的信息行为能力,共包含11个题项,用于反映农户在数字化与智能化环境下的信息处理与互动能力特征。

表2 变量测量

Tab.2 Measurement of variables					
变量	量表题项	因子载荷	Cronbach's α	CR	AVE
技术冲击意识 (TSA)	我知道人工智能、互联网平台等数字技术正在被引入农业生产和农村经营领域	0.761	0.837	0.85	0.587 5
	我认为人工智能和直播电商等数字技术会对农业产业发展、农产品销售等带来显著影响	0.737			
	我能感受到人工智能和数字技术正在改变农业生产、销售和经营方式	0.811			
	我会关注人工智能或数字技术在农业农村应用方面的信息和相关新闻	0.755			
数字创业意愿 (DEI)	我打算将来利用互联网、数字平台或智能工具(如AI软件)开展经营活动	0.772	0.926	0.905 8	0.615 8
	如果条件允许,我愿意付出努力,尝试通过线上平台开展自己的经营项目	0.8			
	我已经认真考虑过,利用电商平台或AI等数字工具进行创业或线上经营	0.792			
	我希望将来能成为一名通过互联网或智能工具开展经营的创业者	0.785			
	我有比较明确的想法,将来尝试通过数字平台或AI工具开展创业活动	0.784			
	我有较强意愿在未来利用数字平台或AI工具进行创业或线上经营	0.775			
技术压力 (TS)	学习使用数字平台和智能工具(AI工具)进行生产或销售,我感觉节奏被迫加快	0.753	0.849	0.909 4	0.528
	使用电商平台、短视频平台或AI软件后,我感觉需要处理的事情明显增多	0.673			
	有时我觉得,因为要适应数字工具,我需要做的事情已经超出了自己的承受能力	0.723			
	因为使用数字平台和AI工具,我陪伴家人或休息的时间变少了	0.697			
	为了不耽误线上经营或信息沟通,我可能需要随时查看手机或平台消息	0.662			
	数字平台和智能工具已经渗透进我的个人生活	0.752			
	AI工具、电商平台的规则和技术总是在不断更新变化	0.768			
	为了跟上这些变化,我常常需要学习新的功能、规则或操作方法	0.781			
	我所使用的数字平台和AI工具的功能和使用方式经常变化	0.721			
信息行为能力 (IBC)	遇到农产品销售或线上经营问题时,我会通过手机、网络平台或AI工具主动查找相关信息	0.811	0.872	0.922 8	0.523 2
	我经常使用AI工具询问所需信息	0.775			
	我知道从哪些网站、平台或智能工具中获取对自己有用的经营信息	0.636			
	我能够使用AI工具和数字平台获取生产、销售或创业方面的信息	0.748			
	我能够看懂网络平台或智能工具提供的农业和经营相关内容	0.673			
	我能够理解他人或数字平台给出的线上经营建议	0.622			
	我能从网络信息中筛选出对自己有帮助的内容	0.632			
	我会向他人分享自己在平台或智能工具使用中的经验	0.788			
	我愿意把自己掌握的有用信息或做法推荐给其他农户	0.721			
	我会和身边的人交流线上经营或数字技术使用方面的信息	0.824			
	有人因为我分享的经验 and 信息,学会使用数字平台或智能工具	0.688			

5)控制变量。借鉴已有关于农民创业意愿的研究,选取个体特征(性别、年龄、学历)与生产特征(务农时间)作为控制变量。其中,学历与务农时间在一定程度上反映了农户的知识储备与传统生产经验。本研究侧重于从认知视角(技术压力)与能力视角(信息行为能力)剖析中介逻辑,而将家庭资产、基础设施等宏观和物质约束视为既定情境,未将家庭年收入、既往创业经历、智能手机与宽带可及性等变量纳入控制变量体系。考虑到这些变量可能同时影响农户技术冲击意识的形成与数字创业意愿,其缺失在一定程度上可能影响中介效应估计的精准性。对此,研究通过稳健性检验加以缓解。

2.3 信度与效度检验

对问卷进行信度和效度分析发现(表2),各测量维度的Cronbach's α 系数与组合信度(CR)均大于0.8,显著高于阈值0.7,表明量表具有较高的内部一致性。聚合效度方面,各维度的平均萃取方差(AVE)均大于0.5,绝大多数观测题项的标准化因子载荷均在0.7以上,表明测量变量具有较好的收敛效度。需要说明的是,技术压力和信息行为能力两个维度的部分题项因子载荷在0.6~0.7之间,但仍予以保留。原因在于:从内容效度角度来看,这些题项所反映的“处理事情增多”“随时查看消息”等内容,是刻画农户技术冲击感知和数字化适应的核心表达。

另外,有研究指出,在特定社会调查情境下,标准化因子载荷大于0.5即可接受。在保留这些题项的前提下,各维度的AVE与CR均达到学术标准,说明量表整体聚合效度稳健且合格。

2.4 模型设定

为考察技术冲击意识对农户数字创业意愿的影响及其链式中介机制,构建如下检验模型。

$$DEI = \alpha_1 + \beta_1 TSA + \sum_{j=1}^n \lambda_j Control_j + \varepsilon_1, \quad (1)$$

$$TS = \alpha_2 + \beta_2 TSA + \sum_{j=1}^n \lambda_j Control_j + \varepsilon_2, \quad (2)$$

$$IBC = \alpha_3 + \beta_3 TSA + \beta_4 TS + \sum_{j=1}^n \lambda_j Control_j + \varepsilon_3, \quad (3)$$

$$DEI = \alpha_4 + \beta_5 TSA + \beta_6 TS + \beta_7 IBC + \sum_{j=1}^n \lambda_j Control_j + \varepsilon_4, \quad (4)$$

式中:TSA代表自变量技术冲击意识;DEI代表因变量数字创业意愿;TS代表中介变量技术压力;IBC代表中介变量信息行为能力;回归系数用 β 表示,其中 β_1 代表总效应, β_2 和 β_3 分别代表自变量对两个中介变量的效应, β_4 代表技术压力对信息行为能力的路径效应, β_5 代表直接效应, β_6 和 β_7 分别代表两个中介变量对因变量的效应; $Control_j$ 代表控制变量集合,包括性别、年龄、学历和务农时间, λ_j 代表对应控制变量的系数, α 代表常数项, ε 代表回归残差。

3 实证分析

3.1 共同方法偏差检验和验证性因子分析

鉴于所有测量变量均源于农户自评,可能存在调查对象主观评价而出现的共同方法偏差问题。因

此,本研究采用Harman单因子检测法,将所有同源数据进行未旋转的主成分因子分析,结果显示,第一个公因子的总方差解释比为27.402%(累计可解释方差变异为70.781%),远低于阈值40%,这表明问卷数据不存在严重的共同方法偏差,测量结果不会对后续分析产生显著影响。

进一步采用验证性因子分析(Confirmatory Factor Analysis,CFA)模型进行多模型拟合对比,结果见表3。四因子模型的拟合效果($\chi^2/df=1.041$,RMSEA=0.012,CFI=0.998,TLI=0.998,IFI=0.998)显著优于其他因子模型,说明各变量在测量层面具有相对独立性。

3.2 区分效度检验

通过对比AVE平方根值与变量间相关系数来衡量区分效度。如表4所示,各研究变量的AVE平方根值均显著大于该变量与其他变量的相关系数。这表明不同研究变量之间具有清晰的定义边界,量表展现出良好的区分效度,为后续假设检验奠定基础。

3.3 描述性统计和相关性分析

研究对各潜变量对应题项取均值形成综合变量,并用于后续分析。各变量均值、标准差以及相关系数如表5所示。技术冲击意识与技术压力显著正相关($r=0.511, p<0.01$),与信息行为能力显著正相关($r=0.240, p<0.01$),与数字创业意愿显著正相关($r=0.275, p<0.01$);技术压力与数字创业意愿显著正相关($r=0.269, p<0.01$);信息行为能力与数字创业意愿显著正相关($r=0.395, p<0.01$)。以上结果说明,变量间关系初步满足假设,为研究假设的验证奠定基础。

表3 验证性因子分析结果

Tab.3 Results for confirmatory factor analysis

模型	χ^2/df	RMSEA	CFI	TLI	IFI
四因子模型(TSA;TS;IBC;DEI)	1.041	0.012	0.998	0.998	0.998
三因子模型(TSA+TS;IBC;DEI)	1.949	0.056	0.953	0.944	0.953
二因子模型(TSA+TS+IBC;DEI)	3.498	0.091	0.873	0.852	0.874
单因子模型(TSA+TS+IBC+DEI)	7.705	0.149	0.656	0.603	0.659

表4 区分效度检验

Tab.4 Discriminant validity test

变量	技术冲击意识	技术压力	信息行为能力	数字创业意愿
技术冲击意识	0.766 5			
技术压力	0.511**	0.726 6		
信息行为能力	0.240**	0.269**	0.723 3	
数字创业意愿	0.275**	0.414**	0.395**	0.784 7

注:表格对角线上的数值为AVE平方根值;对角线以下数值为相关系数;**表示 $p<0.01$,双尾检验。

表 5 描述性统计和变量间相关关系

Tab.5 Descriptive statistics and correlation between variables

变量	均值	标准差	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 性别	0.515	0.501	1								
2 年龄	3.588	1.330	0.084	1							
3 学历	1.917	1.034	-0.014	-0.053**	1						
4 培训经历	0.36	0.48	0.019	-0.003	0.02	1					
5 务农时间	2.515	1.336	0.076	0.544**	-0.309**	-0.029	1				
6 技术冲击意识	3.504	0.935	-0.003	0.05	-0.136*	0.225**	0.031	1			
7 技术压力	3.417	0.778	0	0.015	-0.07	0.343**	0.008	0.511**	1		
8 信息行为能力	3.476	0.771	0.03	0.067	-0.067	0.371**	0.032	0.240**	0.269**	1	
9 数字创业意愿	3.326	0.998	-0.048	0.035	-0.046	0.793**	0.019	0.275**	0.414**	0.395**	1

注:样本数为 301 个;**表示 $p<0.01$,*表示 $p<0.05$,双尾检验。

3.4 假设检验

首先采用多元线性回归分析考察技术冲击意识、技术压力、信息行为能力与数字创业意愿之间的基本关系,采用两步法完成中介机制检验,再使用 PROCESS Macro(Model 6)对间接效应进行重复抽样检验,以提高估计结果的稳健性。所有模型均控制性别、年龄、学历及务农时间。

3.4.1 中介效应检验

1)技术压力的中介作用检验。由表 6 中模型 1 可知,重点帮扶县农户的技术冲击意识正向影响其数字创业意愿($\beta=0.292\ 3,p<0.01$)。模型 2 表明,技术冲击意识正向影响农民感知的技术压力($\beta=0.424\ 3,p<0.001$),假设 H1 得到验证。模型 4 将技术压力纳入基准回归后显示,技术压力对数字创业意愿的影响显著为正($\beta=0.476,p<0.001$),假设 H2 得到验证。此时技术冲击意识的系数由 0.292 3 下降至 0.090,且未通过显著性检验,初步表明技术压力在技术冲

击意识与农户数字创业意愿之间发挥了较强的中介作用,假设 H3 得到验证。

2)信息行为能力的中介作用检验。模型 3 显示,技术冲击意识正向影响农民的信息行为能力($\beta=0.195,p<0.01$),假设 H4 得到验证。模型 5 在控制技术冲击意识的基础上加入信息行为能力,结果显示信息行为能力对数字创业意愿具有显著正向驱动作用($\beta=0.453,p<0.001$),假设 H5 得到验证。此时,技术冲击意识的回归系数由 0.292 3 下降至 0.204,且在 0.001 水平上保持显著,说明信息行为能力在技术冲击意识与农户数字创业意愿之间起到部分中介作用,假设 H6 得到验证。

3)技术压力与信息行为能力的链式中介作用检验。模型 6 表明,技术压力对农民信息行为能力的正向影响显著($\beta=0.265,p<0.001$)。模型 7 显示,控制技术冲击意识后,技术压力仍显著正向影响信息行为能力($\beta=0.197,p<0.01$),假设 H7 得到验证。

表 6 中介效应检验结果

Tab.6 Results of mediation effect test

变量	技术压力	信息行为能力				数字创业意愿			
	模型 2	模型 3	模型 6	模型 7	模型 1	模型 4	模型 5	模型 8	
性别	0.003 7	0.040 8	0.039	0.040 1	-0.099	-0.101	-0.117	-0.116	
年龄	-0.008 3	0.030 6	0.031	0.032 2	0.019 9	0.023 9	0.006	0.011	
学历	-0.006 6	-0.006 7	-0.016 3	-0.005 4	0.004 7	0.007 8	0.007 8	0.010	
务农时间	-0.001 7	-0.005 1	-0.004 5	-0.004 7	0.001 3	0.002 1	0.003 6	0.004	
技术冲击意识	0.424 3***	0.195**		0.111**	0.292 3**	0.090	0.204***	0.047	
技术压力			0.265***	0.197**		0.476***		0.399***	
信息行为能力							0.453***	0.390***	
R^2	0.261	0.062	0.077	0.091	0.078	0.18	0.194	0.263	
ΔR^2	0.192	0.023	0.002	0.014	0.074	0.102	0.115	0.069	
F	20.844***	3.867**	4.96***	4.893***	5.02***	10.77***	11.76***	14.924***	

注:样本数为 301 个;***表示 $p<0.001$,**表示 $p<0.01$,*表示 $p<0.05$,双尾检验。

这反映了适度的技术压力能倒逼农户产生信息获取与处理动力。最后,模型8将自变量和两个中介变量同时纳入模型。结果显示,技术压力($\beta=0.399, p<0.001$)与信息行为能力($\beta=0.390, p<0.001$)对数字创业意愿的正向影响保持显著,而技术冲击意识对数字创业意愿的直接效应($\beta=0.047, p>0.05$)不再显著。上述结果表明,技术冲击意识主要通过三条间接路径驱动农民数字创业意愿:技术压力的单独中介路径、信息行为能力的单独中介路径和通过技术压力与信息行为能力的链式中介路径,假设H8得到验证。

3.4.2 路径稳健性检验:基于Bootstrap方法

为验证中介路径的稳健性,采用Bootstrap方法在95%置信区间下重复抽样5000次,检验结果如表7所示。技术冲击意识对数字创业意愿的总效应显著($\beta=0.292\ 4$,95%置信区间不包含0)。纳入中介变量后,直接效应的置信区间包含0,表明直接路径不显著。总间接效应显著($\beta=0.245\ 6$,95%置信区间不含0),再次证实技术冲击意识对农民数字创业意愿的影响完全通过中介路径实现。

具体而言,技术冲击意识通过技术压力的间接效应为0.169 4(约占总间接效应的68.97%),信息行为能力的单独中介路径效应为0.043 5(约占总间接效应的17.71%),通过“技术压力—信息行为能力”产生的链式间接效应为0.032 7(约占总间接效应的13.31%),上述置信区间均不包含0,说明三条中介路径均达到统计显著水平。其中,技术压力的单独

中介路径效应最大,是技术冲击意识影响农民数字创业意愿的核心传导机制;信息行为能力的单独中介路径效应居中,构成第二条重要路径。上述两条路径体现了不同的转化逻辑。技术压力路径表现为以“推”为特征的心理驱动型机制:农户在感知到电商、AI等数字智能技术渗透带来的外部冲击后,技术压力作为认知唤醒信号,促使其重新评估既有生计方式并产生转型动机。信息行为能力中介路径则表现为以“拉”为主的能力驱动型机制:农户对技术冲击的感知,促使其主动弥补信息劣势、强化学习投入,在能力积累的基础上形成更为理性的创业判断。

结合中介效应与路径稳健性检验结果可知,中介检验中模型8的 R^2 较模型5有所提升,说明信息行为能力的加入提供了额外的解释力。但 R^2 增幅较小,且Bootstrap检验结果中链式路径效应量较小(0.032 7),表明“技术压力—信息行为能力”这条链式传导路径的实际解释贡献相对有限。

为进一步缓解控制变量遗漏、自选择偏误可能导致的估计偏差,本文采用White异方差稳健标准误对核心模型进行重新估计。如表8所示,与基准回归相比,各核心路径的回归系数基本保持不变,标准误虽略有调整,但各路径的显著性水平未发生变化,表明研究结论具有较好的稳健性。

3.4.3 拓展分析:培训经历的作用检验

为进一步考察各级政府部门组织的培训经历对技术冲击意识与农民数字创业意愿关系的影响,在

表7 中介效应的Bootstrap检验结果
Tab.7 Bootstrap test results of mediating effect

项目	回归系数	标准误	95%置信区间
总效应	0.292 4	0.060 2	[0.173 8,0.410 9]
直接效应	0.046 8	0.063 2	[-0.077 5,0.171 1]
总间接效应	0.245 6	0.036 0	[0.176 7,0.319 3]
H3:技术冲击意识—技术压力—数字创业意愿	0.169 4	0.030 8	[0.112 8,0.234 1]
H6:技术冲击意识—信息行为能力—数字创业意愿	0.043 5	0.022 3	[0.001 0,0.089 4]
H8:技术冲击意识—技术压力—信息行为能力—数字创业意愿	0.032 7	0.012 3	[0.011 1,0.059 5]

表8 异方差稳健标准误回归结果
Tab.8 Results of heteroscedasticity robust standard error regression

路径	回归系数	普通标准误	稳健标准误	显著性变化
H1:技术冲击意识—技术压力	0.424 3	0.042 0	0.035 7	无
H4:技术冲击意识—信息行为能力	0.195 1	0.046 9	0.046 2	无
H7:技术压力—信息行为能力	0.264 7	0.055 6	0.053 8	无
H2:技术压力—数字创业意愿	0.476 2	0.078 8	0.070 9	无
H5:信息行为能力—数字创业意愿	0.453 3	0.069 9	0.067 4	无
技术冲击意识—数字创业意愿(直接效应)	0.046 7	0.063 2	0.061 9	无

基准模型基础上,将“是否参加过电商、AI工具使用或农业生产技术培训”纳入回归方程(参加过=1,未参加过=0)进行扩展分析,并引入技术冲击意识与培训经历的交互项以检验调节效应,结果如表9所示。模型1显示,技术冲击意识对数字创业意愿具有显著正向影响($\beta=0.274, p<0.01$)。模型2纳入培训经历后,模型解释力显著提升(R^2 由0.078提高至0.646),培训经历对数字创业意愿具有显著正向影响($\beta=0.775, p<0.001$),同时技术冲击意识的回归系数由0.274降至0.094($p<0.01$)。这表明培训经历与技术冲击意识在解释农民数字创业意愿方面存在一定程度的关联重叠,但受培训变量自选择偏误的影响,上述系数反映的是相关差异,而非因果替代关系。模型3中交互项系数为-0.161,且未通过显著性检验,表明在当前样本下未发现培训经历对技术冲击意识与数字创业意愿关系具有显著调节作用,培训经历与技术冲击意识在解释数字创业意愿方面主要表现为相对独立的关联效应,而非显著的交互效应。

需要说明的是,本研究将培训经历变量视为二值虚拟变量,未能区分培训类型、时长及效果的差异,这一测量局限可能影响结果的解释深度。尽管如此,培训变量的引入明显改变了技术冲击意识的

回归系数,且培训本身具有较强解释力,提示不同培训状态下,技术冲击意识的传导路径可能存在一定差异。基于此,进一步通过分组 Bootstrap 方法,对参加过与未参加过培训的农户分别进行中介效应检验,以考察中介机制在不同群体中的异质性表现。

3.4.4 异质性分析:基于培训经历的分组检验

为识别培训经历是否影响技术冲击意识的作用机制,将样本按照是否参加过培训分为两组进行检验,结果如表10所示。在未参加培训组中,技术冲击意识对农民数字创业意愿的总效应显著,主要通过技术压力的单独中介路径实现,表现为显著的间接效应($\beta=0.075\ 9, 95\%$ 置信区间不包含0);信息行为能力的单独中介路径以及技术压力—信息行为能力的链式中介路径的95%置信区间均包含0,未通过显著性检验。相比之下,在参加培训组中,技术冲击意识对数字创业意愿的总效应、直接效应以及各中介路径均未通过显著性检验(95%置信区间均包含0)。上述结果表明,技术冲击意识的传导机制在两类群体间存在差异,即是否参加培训与技术冲击意识的作用方式具有一定关联。具体而言,在未参加过培训的农户中,技术冲击意识主要通过技术压力的心理路径间接影响数字创业意愿,表明在缺乏外部能力支持的情境下,农户更可能通过压力感知形成转型动机;而在参加过培训的农户中,各中介路径均未获得显著支持,整体作用呈现弱化特征。这一差异提示,培训经历可能构成技术冲击意识内生传导机制的一个群体边界条件。

表9 拓展分析

Tab.9 Expanded analysis

变量	数字创业意愿		
	模型1	模型2	模型3
培训经历		0.775***	0.924***
技术冲击意识	0.274**	0.094**	
技术冲击意识×培训经历			-0.161
控制变量	控制	控制	控制
R^2	0.078	0.646	0.648
ΔR^2		0.568	0.002
F	5.02***	89.532***	76.911***

注:样本数为301个;***表示 $p<0.001$,**表示 $p<0.01$,双尾检验。

4 结论与讨论

4.1 研究结论

1)技术冲击意识对重点帮扶县农户数字创业意愿的影响通过间接路径实现,直接效应不显著。其

表10 中介效应的异质性检验结果

Tab.10 Results of the heterogeneity test for the mediating effect

项目	回归系数		标准误		95% 置信区间	
	A组	B组	A组	B组	A组	B组
总效应	0.069 2	0.127 8	0.039 5	0.054 3	[-0.009 0,0.147 5]	[0.020 7,0.235 0]
直接效应	0.032 2	0.030 7	0.046 9	0.059 6	[-0.060 8,0.125 2]	[-0.086 0,0.147 4]
总间接效应	0.037 0	0.097 1	0.026 4	0.030 5	[-0.016 1,0.089 1]	[0.040 1,0.164 0]
H3:技术冲击意识—技术压力—数字创业意愿	0.031 6	0.075 9	0.026 1	0.026 6	[-0.021 2,0.083 0]	[0.027 6,0.131 3]
H6:技术冲击意识—信息行为能力—数字创业意愿	-0.000 8	0.017 0	0.011 5	0.013 6	[-0.022 3,0.025 6]	[-0.003 4,0.049 5]
H8:技术冲击意识—技术压力—信息行为能力—数字创业意愿	0.006 1	0.004 2	0.006 2	0.004 7	[-0.005 6,0.019 3]	[-0.002 5,0.016 3]

注:A组为参加培训组,样本数为108个;B组为未参加培训组,样本数为193个。

影响主要通过两条本质不同的路径传导:技术压力的中介路径与信息行为能力的中介路径,两类机制在作用强度与稳定性上存在明显差异。

2)技术压力中介路径构成主要传导机制。技术冲击意识通过技术压力对数字创业意愿产生显著正向间接影响,技术压力在这一过程中发挥完全中介作用,表现为以心理驱动为特征的转化逻辑。

3)信息行为能力中介路径的作用相对有限。信息行为能力在技术冲击意识与数字创业意愿之间发挥部分中介作用,但效应量较小,表明尽管技术冲击可能在一定程度上促使农户加强信息获取与学习投入,但能力积累向创业意愿的转化并不普遍发生,更多依赖于个体条件及外部支持。

4)技术压力与信息行为能力的链式中介路径在总体样本中统计显著,但效应量仅占总间接效应的13.31%,且分组检验显示该路径在参加培训组与未参加培训组中均未达到统计显著。该路径宜定位为一条边际存在的补充路径,而非稳定的主干传导机制,其现实意义在于揭示部分农户在压力情境下通过学习实现能力提升的可能性。

5)技术冲击意识的作用机制存在群体异质性。未参加过培训的农户,技术冲击意识主要通过技术压力路径间接影响其数字创业意愿;参加过培训的农户,各中介路径均未获得显著支持,说明培训经历与技术冲击意识在解释数字创业意愿方面主要表现为相对独立的关联效应,而非显著的交互效应。

4.2 讨论

本研究的核心发现是,在重点帮扶县这一发展约束较强的情境下,农户数字创业意愿的形成主要表现为外部技术冲击触发、经心理调适与能力重构逐步完成的转化过程,即技术冲击意识对农户数字创业意愿的影响主要通过间接路径实现,其中压力驱动路径发挥主导作用,而能力转化路径及链式中介路径表现出较强的情境依赖性与不稳定性。这一发现具有以下理论含义。

1)技术压力在特定情境下可表现为“挑战性压力”而非单纯的“阻碍性压力”。本研究中技术压力对数字创业意愿呈正向影响,这一发现与传统将技术压力视为单一负面因素的认知有所不同。这一差异可能与重点帮扶县特殊情境下,数字技术提供的可替代生计预期以及政策的制度性推动形成的外部激励有关,从而使压力在一定范围内转化为促进创业的动力。

2)信息行为能力路径的作用有限,提示能力积累向创业意愿的转化存在较高门槛。尽管技术冲击可能促使农户加强信息获取与学习投入,但从“能力提升”到“创业意愿形成”之间,仍需外部条件(如市场接入、资金支持、成功榜样)的催化。这解释了为何链式中介路径(压力→能力→意愿)效应量较小且表现出样本依赖性。

3)本文引入了培训参与的分组中介检验,其目的是识别技术冲击意识作用机制的群体适用边界,而非评估培训政策的因果效应。分组检验结果表明,外部制度性能力供给(培训)可能使农户的创业决策不再依赖技术冲击感知所触发的内生心理驱动路径。培训经历与技术冲击意识的作用机制之间存在群体边界条件。需要说明的是,交互项不显著以及分组样本规模差异可能影响统计检验结果,提示培训的调节作用仍需更大样本和更精细的测量进一步验证。

4.3 实践启示

基于上述研究结论,结合重点帮扶县数字基础相对薄弱、资源积累不足的现实特征,本研究认为欠发达地区在推进农民数字创业时,不仅应强化技术应用,也应注重其作用机制的差异性与情境适配性。研究表明,技术压力疏导与信息行为能力直接培育是技术冲击意识影响农户数字创业意愿的两条主要传导路径,政策资源应优先向这两条路径倾斜,故建议重点从以下三个方面着力。

第一,重视技术冲击背景下农户心理感知的引导与调适,引导技术压力从阻碍性转向挑战性。研究表明,技术冲击意识主要通过技术压力路径影响农户的数字创业意愿。建议在重点帮扶县推进数字赋能的政策实施中,关注农户对技术变迁的主观认知与情绪反应,将技术不确定性管理纳入政策实施过程。具体而言,一是依托村级组织定期开展“数字技术应用”专题宣讲,通过本村、邻村、县域、市域内成功电商案例展示,帮助农户建立清晰的收益预期,以降低其对技术变迁的不确定感;二是建立数字创业“传帮带”机制,邀请有线上运营经验的农户担任示范户,通过同伴示范与经验分享,使技术压力在可见的成功路径面前转化为挑战性动力,从而激活农户数字创业意愿。

第二,强化培训的直接赋能作用,提升其针对性与持续性。实证结果表明,培训对农户数字创业意愿具有显著的直接正向关联,但在当前样本中未发

现其对技术冲击意识传导路径的显著调节效用,提示培训更主要通过直接提升农户技能与认知水平发挥作用。因此,应围绕电商运营、数字平台应用及智能工具使用等关键环节,优化培训内容设计,突出实践导向和场景化教学,强化农户的信息搜寻、甄别、理解与共享能力。同时,推动培训由一次性供给向阶段性支持转变,通过跟踪指导与反馈机制,提高培训效果的持续性与转化率,推动农户数字创业从被动尝试转向稳定参与。

第三,完善信息服务与资源对接体系,降低能力转化的现实约束。研究发现,信息行为能力路径及链式中介路径整体作用相对有限,表明能力积累向创业行为的转化仍存在一定约束。因此,在帮助农户缓解技术焦虑、加强培训供给的同时,还需从外部环境入手,改善农户信息获取与资源对接条件。可依托村级组织、电商服务站和农业社会化服务体系,构建稳定的信息服务网络,提供市场信息、平台对接和运营指导等支持,降低信息获取与市场进入成本,为农户将技术认知与初步能力转化为实际创业行为创造必要条件。

4.4 研究不足与未来展望

研究基于重点帮扶县农户样本,系统考察了技术冲击意识影响农户数字创业意愿的心理与能力机制,但仍存在一定研究边界,有待后续研究拓展。

第一,受数据可得性限制,本文未控制农户既往创业经验、家庭资产水平、数字基础设施可及性等可能影响数字创业决策的变量,存在遗漏变量风险,可能在一定程度上影响中介效应估计的精确性,削弱“心理—能力—行为”中介链条的纯净性检验。研究中虽已通过 White 异方差稳健标准误进行稳健性检验,结论保持一致,但仍建议后续研究可在数据条件允许时,通过更详尽的农户家计调查,引入资产与环境维度的控制变量,以增强结论的稳健性。

第二,本研究采用横截面问卷数据,主要刻画农户在特定阶段对数字技术冲击的主观感知及其创业意向,难以揭示相关变量随时间演进的动态变化过程。而技术冲击意识对农户行为的影响可能具有滞后性与长效性,尤其是链式中介路径(技术压力—信息行为能力)的效应量有限且表现出样本依赖性,其动态累积效应有待进一步验证。未来研究可通过引入数字素养基线水平等调节变量,或采用追踪调查或面板数据设计,进一步识别该路径的适用条件与动态演进机制。

第三,研究中将是否参加过政府相关数字技术培训(二值虚拟变量)作为培训变量,未能区分培训类型、时长、内容等的异质性,这一测量局限可能影响分组结果的解释深度。后续研究可采用更精细的培训类型分类与效果评估指标,并在更大样本条件下进一步验证培训经历对技术冲击意识作用机制的群体调节效应。

第四,本文样本主要来源于陕西省重点帮扶县,研究结论在其他地区的适用性仍有待进一步检验。后续研究可拓展至数字底座建设程度不同的区域开展对比研究,以深化对数字技术冲击下农民创业行为区域差异的理解。

参考文献:

[1] 吴宸梓,白永秀,王泽润.数字创业助力农民增收的理论模型、典型案例和政策建议[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2024,53(3):95-108.
Wu C Z, Bai Y X, Wang Z R. Digital entrepreneurship facilitating farmers' income: Theoretical model, typical cases and policy recommendations [J]. Journal of Shaanxi Normal University (Philosophy and Social Sciences Edition), 2024, 53(3): 95-108.

[2] 陈卫平,余乐,梁舒培.地区数字经济发展对农民创业的影响研究[J].学术研究,2022(12):115-123.
Chen W P, Yu L, Liang S P. Effect of regional digital economy development on farmer entrepreneurship [J]. Academic Research, 2022 (12): 115-123.

[3] 冯冬发,司秋利,张涛.中国县域数字创业的时空演进特征与影响因素[J].经济体制改革,2025(3):61-68.
Feng D F, Si Q L, Zhang T. Spatiotemporal evolution characteristics and influencing factors of county-level digital entrepreneurship in China [J]. Reform of Economic System, 2025(3): 61-68.

[4] 黄麒麟,牛昱佳.数字乡村建设如何影响县域创业及其福利变化[J].农业技术经济,2026(1):26-42.
Huang Z L, Niu Y J. How does digital countryside construction affects county entrepreneurship and welfare changes [J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2026(1): 26-42.

[5] 张晋晋,岳婷婷.数字普惠金融对乡村创新创业的影响[J].经济纵横,2025,(8):118-128.
Zhang J J, Yue T T. Impacts of digital inclusive finance on rural innovation and entrepreneurship [J]. Economic Review Journal, 2025(8): 118-128.

[6] 黄颖,张家琪,苏月婵,等.数字技术采纳、社会资本与农民创业行为——基于中国家庭追踪调查(CFPS)面板数据的分析[J].科技管理研究,2025,45(13):

- 203-213.
- Huang Y, Zhang J Q, Su Y C, et al. Digital technology adoption, social capital and entrepreneurial behavior of farmers: An empirical study based on 2018-2022 CFPS panel data [J]. Science and Technology Management Research, 2025, 45(13): 203-213.
- [7] 王瑜,何宇鹏,陈传波,等.互联网使用如何影响返乡创业绩效?——来自全国返乡创业抽样调查的证据[J].劳动经济研究,2024,12(5):113-142.
- Wang Y, He Y P, Chen C B, et al. How does Internet use influence the performance of return migrants' entrepreneurship? Evidence from a national survey of return migrants' entrepreneurship [J]. Studies in Labor Economics, 2024, 12(5): 113-142.
- [8] 贾勇,陈欣媛,余川江.离土不离乡:县域数字乡村发展与在地新业态灵活就业——基于就业选择和就业质量的分析[J].中国农业大学学报(社会科学版),2025,42(6):45-71.
- Jia N, Chen X Y, Yu C J. Leaving the land but staying in the countryside: County-level digital rural development and local new forms of flexible employment—An analysis based on employment choices and job quality [J]. Journal of China Agricultural University (Social Sciences), 2025, 42(6): 45-71.
- [9] 林黎,唐瑞莲.数字新质生产力助推农民增收:理论机制与实证检验[J].经济问题,2025(8):104-112.
- Lin L, Tang R L. Digital new quality productivity boosting farmers' income: Theoretical mechanism and empirical test [J]. On Economic Problems, 2025(8): 104-112.
- [10] 魏巍,李万明.农业劳动生产率的影响因素分析与提升路径[J].农业经济问题,2012(10):29-35.
- Wei W, Li W M. The analysis of influence factors and the path of promoting about agricultural labor productivity [J]. Issues in Agricultural Economy, 2012(10): 29-35.
- [11] 朱永跃,孙佳怡,曾梦妮.AI背景下技术冲击意识对制造工人工匠精神的影响机制研究[J].科技进步与对策,2025,42(18):10-19.
- Zhu Y Y, Sun J Y, Zeng M N. The influence mechanism of technological disruption awareness on the craftsmanship of manufacturing workers against the background of AI [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2025, 42(18): 10-19.
- [12] 蔡文著,汤莎.技术冲击意识对员工知识共享行为的双刃剑效应[J].科技进步与对策,2026,43(3):149-160.
- Cai W Z, Tang S. The double-edged sword effect of STARA awareness on employees' knowledge sharing behavior [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2026, 43(3): 149-160.
- [13] Osman M. Controlling uncertainty: A review of human behavior in complex dynamic environments [J]. Psychological Bulletin, 2010, 136(1): 65-86.
- [14] 张华泉,杨凡.过渡期后农村低收入群体新内生动力机制培育——以国家乡村振兴重点帮扶县为例[J].四川师范大学学报(社会科学版),2025,52(4):102-111.
- Zhang H Q, Yang F. Cultivation of a new endogenous motivation mechanism for rural low-income groups after the transition period: A case study of national key counties for rural revitalization assistance [J]. Journal of Sichuan Normal University (Social Sciences Edition), 2025, 52(4): 102-111.
- [15] 张莉,孔儒婧.经济趋同再检验:大国长期证据[J].政治经济学评论,2025,16(3):119-158.
- Zhang L, Kong R. J. Re-examining economic convergence: Long-term evidence from a large country [J]. China Review of Political Economy, 2025, 16(3): 119-158.
- [16] 程国强,马晓琛,肖雪灵.推进巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的战略思考与政策选择[J].华中农业大学学报(社会科学版),2022(6):1-9.
- Cheng G Q, Ma X C, Xiao X L. Strategic thinking and policy options to promote the effective linkage between consolidating and expanding the achievements of poverty eradication and rural revitalization [J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Sciences Edition), 2022(6): 1-9.
- [17] Demirci A E, Ersoy N F. Technology readiness for innovative high-tech products: How consumers perceive and adopt new technologies [J]. The Business Review, 2008, 11(1): 302-308.
- [18] 韩丹,王琦.超越满意:农产品电商平台顾客为何“粘而不走”?——基于SOR-PET整合模型的实证分析[J].东岳论丛,2025,46(12):16-27.
- Han D, Wang Q. Beyond satisfaction: Why do customers of agricultural products e-commerce platform “stick to it”? —empirical analysis based on SOR-PET integration model [J]. Dongyue Tribune, 2025, 46(12): 16-27.
- [19] 文革,黄聪.数字化时代技术冲击意识对职场焦虑影响研究:悖论思维的调节作用[J].中国人力资源开发,2024,41(8):38-52.
- Wen G, Huang C. A study on the impact of technology shock awareness on workplace anxiety in the digital age: The moderating role of paradoxical thinking [J]. Human Resources Development of China, 2024, 41(8): 38-52.
- [20] Dutta D, Mishra S K. “Technology is killing me! ”: The

- moderating effect of organization home-work interface on the linkage between technostress and stress at work [J]. *Information Technology & People*, 2024, 37 (6): 2203-2222.
- [21] 庞华,朱玉廷,李俊凯.从技术认知到情感交互:压力认识评价理论下人工智能焦虑对用户间歇性中辍行为的影响机制研究[J/OL]. *新媒体与社会*, 2026.<https://link.cnki.net/urlid/cn.20260128.0941.002>.
- Pang H, Zhu Y T, Li J K. From technological appraisal to emotional response: AI anxiety and users' intermittent discontinuance behavior under the Cognitive Appraisal Theory of Stress [J/OL]. *New Media and Society*, 2026. <https://link.cnki.net/urlid/cn.20260128.0941.002>.
- [22] 王西子,杜佳璘,胡广伟.认知负荷与技术压力视角下工作社交媒体倦怠成因:公共部门与私营部门的比较[J]. *管理工程学报*, 2025, 39(5): 114-126.
- Wang X Z, Du J L, Hu G W. Exploring enterprise social media fatigue from cognitive load and technostress perspectives: Results from the multigroup comparison experiment [J]. *Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, 2025, 39(5): 114-126.
- [23] Cavanaugh M A, Boswell W R, Roehling M V, et al. An empirical examination of self-reported work stress among U. S. managers [J]. *The Journal of Applied Psychology*, 2000, 85(1): 65-74.
- [24] 刘渊.数字乡村建设的原则、问题及路径——以西部欠发达地区为例[J]. *理论视野*, 2023(2): 68-73.
- Liu Y. Principles, problems and paths of digital rural construction: A case study of underdeveloped western regions [J]. *Theoretical Horizon*, 2023(2): 68-73.
- [25] 王丹,刘祖云.乡村数字赋能的运行逻辑、现实困境与优化策略——基于江苏省沙集镇的个案考察[J]. *求实*, 2022(6): 91-106, 110.
- Wang D, Liu Z Y. The logic, dilemma and optimization of rural digital empowerment: Based on the case study of Shaji Town, Jiangsu Province [J]. *Truth Seeking*, 2022(6): 91-106, 110.
- [26] Beta K W. Effectuation in crisis: How displaced women entrepreneurs adapt strategies for sustainable business in Ethiopia [J]. *Sustainability*, 2025, 17(10): 4740.
- [27] Wilson T D. Human information behavior [J]. *Informing Science*, 2000, 3: 49-55.
- [28] 杨沅瑗,黄水清,彭爱东.中东部地区农民信息行为比较研究[J]. *图书馆*, 2013(3): 56-60.
- Yang Y Y, Huang S Q, Peng A D. Comparative research on farmers information behaviour in the central east area [J]. *Library*, 2013(3): 56-60.
- [29] Schunk D H, DiBenedetto M K. Motivation and social cognitive theory [J]. *Contemporary Educational Psychology*, 2020, 60: 101832.
- [30] 于正松,李同昇,孙东琪,等.收益预期、成本认知、风险评估与技术选择决策——基于338家农户微观数据的考察[J]. *科技管理研究*, 2018, 38(24): 202-210.
- Yu Z S, Li T S, Sun D Q, et al. Earnings expectation, cost perception, risk assessment and decision making of technology selection: Based on the micro data of 338 farmers [J]. *Science and Technology Management Research*, 2018, 38(24): 202-210.
- [31] Percheski C, Hargittai E. Health information-seeking in the digital age [J]. *Journal of American College Health*, 2011, 59(5): 379-386.
- [32] 周小虎,陈莹,王帅彬.创业认知的形成机制——双加工系统及其选择研究[J]. *管理案例研究与评论*, 2015, 8(4): 367-379.
- Zhou X H, Chen Y, Wang S B. The formation mechanism of entrepreneurial cognition: Study of the dual-processing system and its selection [J]. *Journal of Management Case Studies*, 2015, 8(4): 367-379.
- [33] 周宇飞.新时代乡村文化与农民工返乡创业意愿[J]. *求索*, 2017(12): 122-130.
- Zhou Y F. Rural culture in the New Era and migrant workers' willingness to return home to start businesses [J]. *Seeker*, 2017(12): 122-130.
- [34] 时雨,刘聪,刘晓倩,等.工作压力的研究概况[J]. *经济与管理研究*, 2009, (04): 101-107.
- Shi Y, Liu C, Liu X Q, et al. General situation of research on work stress [J]. *Research on Economics and Management*, 2009(4), 101-107.
- [35] Krohne H W. Stress and coping theories [J]. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, 2002: 15163-15170.
- [36] Afifi W A, Weiner J L. Toward a theory of motivated information management [J]. *Communication Theory*, 2004, 14(2): 167-190.
- [37] Orrensalo T, Brush C, Nikou S. Entrepreneurs' information-seeking behaviors in the digital age: A systematic literature review [J]. *Journal of Small Business Management*, 2024, 62(2): 892-937.
- [38] Li J, Bonn M A, Ye B H. Hotel employee's artificial intelligence and robotics awareness and its impact on turnover intention: The moderating roles of perceived organizational support and competitive psychological climate [J]. *Tourism Management*, 2019, 73: 172-181.

[39] 朱永跃,张明凤.技术冲击意识对制造业员工主动技能发展的双刃剑效应——基于SEM与fsQCA的研究[J]. 科技进步与对策,2024,41(23):149-160.

Zhu Y Y, Zhang M F. The double-edged sword effect of technological shock awareness on proactive skill development of manufacturing employees: A study based on SEM and fsQCA [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2024, 41(23): 149-160.

[40] Chang S H, Shu Y, Wang C L, et al. Cyber-entrepreneurship as an innovative orientation: Does positive thinking moderate the relationship between cyber-entrepreneurial self-efficacy and cyber-entrepreneurial intentions in non-IT students? [J]. Computers in Human Behavior, 2020, 107: 105975.

[41] Liñán F, Chen Y W. Development and cross-cultural application of a specific instrument to measure entrepreneurial intentions [J]. Entrepreneurship Theory and Practice, 2009, 33(3): 593-617.

[42] Bucher E, Fieseler C, Suphan A. The stress potential of social media in the workplace [J]. Information, Communication & Society, 2013, 16(10): 1639-1667.

[43] 闫艳玲,张省,杨倩,等.家庭支持型领导、技术压力与新生代员工反生产行为[J]. 软科学, 2024, 38(1): 132-137.

Yan Y L, Zhang S, Yang Q, et al. Family-supportive leadership, technostress and counterproductive work behavior among new generation employees [J]. Soft Science, 2024, 38(1): 132-137.

[44] 闫贝贝,赵佩佩,刘天军.信息素养对农户参与电商的影响——基于农户内在感知的中介作用和政府推广的调节作用[J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2021(5): 54-65.

Yan B B, Zhao P P, Liu T J. The impact of information literacy on farmers' participation in e-commerce—Based on the intermediary role of farmers' internal perception and the regulatory role of government promotion [J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Sciences Edition), 2021, (5): 54-65.

(编辑 杨晓燕)