

数字乡村建设、产业振兴与农户收入提升

张 磊¹, 王 越¹, 陈华帅¹, 肖 雪²

(1. 湘潭大学 商学院, 湖南 湘潭 411105; 2. 中国社会科学院大学 应用经济学院, 北京 102488)

摘要:数字乡村建设正成为乡村经济增长的新动力,对提高农民收入具有显著的促进作用。文章基于2020年中国乡村振兴调查(CRRS)数据库与县域数字乡村指数的匹配数据,考察了数字乡村建设对农户收入的影响。研究发现,数字乡村建设能有效提升农户收入水平,数字乡村建设水平每提升1个标准差,农户家庭人均收入可增加19.8%。机制分析表明,数字乡村建设通过扩大乡村产业规模和优化要素资源配置促进乡村产业振兴,从而带动农户收入增长。进一步研究发现,数字乡村建设显著提高了农户的非农经营收入和工资性收入,这印证了数字乡村建设通过推动乡村产业发展,为农户创造更多创业和就业机会,使其能够分享发展红利,最终实现收入提升。此外,与兼业户相比,纯农户和纯非农户从数字乡村建设中获益更加显著;而需要注意的是,数字鸿沟的存在可能制约数字乡村建设的普惠性效果。文章的研究不仅深化了对乡村数字化发展微观效应的认识,还为推进数字乡村建设和农业农村现代化提供了重要参考。

关键词:数字乡村; 乡村产业振兴; 农民收入; 数字鸿沟; 共同富裕

中图分类号:F323.8; F061.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9952(2025)05-0019-15

DOI:10.16538/j.cnki.jfe.20250115.101

一、问题提出

2024年中央“一号文件”明确提出,把推进乡村全面振兴作为新时代新征程“三农”工作的总抓手。农民增收既是解决“三农”问题的核心,也是推进共同富裕的重点。唯有实现农民富裕,缩小城乡差距,中国才能真正具备实现共同富裕的基础条件。当前,数字经济已成为驱动我国经济高质量发展的首要动力(赵涛等,2020),2023年我国数字经济规模达到53.9万亿元,农业数字经济渗透率达10.78%,^①数字化在农村经济社会发展中的作用日益凸显。以乡村数字化为特征的数字乡村建设,正在为乡村产业振兴注入新的发展动能。探究数字乡村建设促进农户收入增长的机制,对于破解“三农”问题、全面推进乡村振兴战略具有重要的理论价值和现实意义。

关于农民增收的影响因素,现有文献已进行了较为充分的研究。从个体禀赋来看,教育水平、健康状况、技能培训和工作经验等体现的人力资本是影响农民收入的关键因素(Schoellman, 2012; 高梦滔和姚洋, 2006),农民的政治身份和创业经历也对收入提升具有显著影响(Zhang

收稿日期:2024-09-28

基金项目:国家社会科学基金一般项目(24BJL004);湖南省社会科学基金重大项目(24ZWA48)

作者简介:张 磊(1992-),男,湖南浏阳人,湘潭大学商学院教授,经济学博士;

王 越(2000-)(通讯作者),男,安徽淮南人,湘潭大学商学院硕士研究生;

陈华帅(1976-),男,湖南邵阳人,湘潭大学商学院教授,经济学博士;

肖 雪(1999-),女,贵州盘州人,中国社会科学院大学应用经济学院博士研究生。

^① 资料来源:中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展研究报告(2024年)》。

等, 2012; George 等, 2016)。从家户特征来看, 家庭规模、人口抚养比和土地流转情况会对农户收入产生影响, 在规模较大、抚养负担较轻以及参与土地流转和兼业经营的家庭中, 农户收入水平普遍较高(章元等, 2009; 曹菲和聂颖, 2021; 杜鑫和张贵友, 2022)。从宏观特征来看, 乡村基础设施建设和数字网络发展对农民收入具有显著的促进作用(Aker, 2010; Howell, 2024)。

近年来, 数字技术与实体经济深度融合, 关于乡村数字化发展助力农民增收的讨论日益增多。在数字接入层面, 数字基础设施建设和互联网普及对居民收入具有显著的提升作用, 且对农村居民收入的促进效应比城镇居民更加显著, 有助于缩小城乡收入差距(Forman 等, 2005; 程名望和张家平, 2019)。在数字应用方面, 产业数字化构成乡村数字化的核心内容。乡村农业、加工业、制造业等传统产业通过数字化转型实现技术升级, 有效利用数据要素, 缓解信息不对称问题, 提升生产效率, 为拓展就业岗位、促进农民增收创造了条件(Sutherland 和 Jarrahi, 2018; 曾亿武等, 2018)。农村电子商务是乡村产业数字化的典型范例, “数字+电商”模式突破了传统时空限制, 不仅直接提升了农产品及相关加工品的销售量和收入, 还延伸了乡村产业链, 优化了就业环境, 增加了就业机会, 从而实现了农民增收(秦芳等, 2022)。在数字技术支撑下, 乡村旅游、土特产品等新兴产业和个性化产业的“长尾效应”得以充分发挥, 拓展了乡村产业数字化的发展空间, 推动了产业结构优化, 创造了更多非农就业机会和增收途径(Kline 等, 2016)。数字普惠金融是数字技术在乡村应用的另一重要领域。“数字+金融”模式能够有效覆盖农户群体, 缓解其资金约束和信息约束, 从而提高农民收入, 但其普惠性效果仍需进一步验证(傅秋子和黄益平, 2018; 胡联等, 2021)。

当前学界对数字乡村增收效应的研究主要聚焦于数字基础设施、电子商务等数字产业以及数字普惠金融等单一维度, 缺乏系统性研究。现有综合评价乡村数字经济水平的文献也大多从上述三个维度进行测度(田野等, 2022)。实际上, 与乡村内部环境密切相关的乡村治理和乡村生活同样是数字乡村建设的重要组成部分。其中, 乡村治理在优化乡村要素资源配置方面具有独特优势, 是影响农民收入增长的关键因素(李敏和姚顺波, 2020)。张岳和张博(2024)通过衡量农民线上参与村务的情况, 证实数字治理对农民收入增长和收入分配具有积极影响; 苏岚岚和彭艳玲(2021)则从农民参与数字购物、数字医疗、数字生活服务和数字出行的程度来评估数字生活水平。目前仅有少量研究综合考虑乡村经济、生产、生活等多维度因素, 间接考察数字乡村建设对农民收入的影响。林海等(2023)以及王杰等(2024)利用多维度指标测度数字乡村发展水平, 验证了数字乡村建设的贫困治理效应; 汤临佳等(2024)从宏观层面探讨了数字乡村建设对农民共同富裕的影响。而现有文献中从微观层面直接考察数字乡村建设增收效应的研究较少, 尤其对数字乡村建设促进农民增收的机制探讨明显不足。虽然有研究指出就业创业机会增加是数字乡村建设促进农民增收的重要机制(秦芳等, 2022; 王杰等, 2024), 但针对数字乡村背景下这种增收机会的具体来源, 仍缺乏充分的经验证据。

本文基于乡村产业振兴的视角, 系统阐释了数字乡村建设影响农户收入的理论机制, 并运用2020年中国乡村振兴调查(CRRS)数据库与县域数字乡村指数数据进行了实证分析。研究发现: 第一, 数字乡村建设显著促进了农户收入增长, 数字乡村指数每提升1个标准差, 农户家庭人均收入增加19.8%; 第二, 数字乡村建设通过扩大乡村产业规模和优化乡村要素资源配置两条路径提升了农户收入, 这一发现验证了产业振兴的中介作用; 第三, 数字乡村建设对农户不同类型收入的影响存在异质性, 农户经营类型和数字鸿沟状况也会影响数字乡村建设增收效应的发挥。

本文的研究贡献主要体现在: 第一, 通过将中国乡村振兴调查(CRRS)数据库与县域数字乡村指数进行匹配, 系统考察了数字乡村建设对农户收入的提升作用。现有文献大多聚焦于数字

乡村建设对农村贫困治理和收入差距的影响(林海等, 2023; 汤临佳等, 2024; 王杰等, 2024), 缺乏从微观视角直接考察农民增收效应的研究。本文弥补了现有文献仅从数字乡村建设某一环节展开讨论的不足, 更为数字乡村建设的微观效应研究提供了重要补充。第二, 本文基于中国乡村振兴调查(CRRS)数据库提供的村庄和家户微观特征数据, 从产业振兴视角剖析了数字乡村建设提升农户收入的机制, 为农户收益机会增加提供了新的经验证据。现有研究主要从宏观层面的产业融合、产业结构等方面探讨数字乡村与产业振兴的关系(田野等, 2022; 斯丽娟和辛雅儒, 2024), 本文则拓展了产业振兴的微观作用机制研究。第三, 本文在农户收入结构分析和农户经营类型异质性分析方面, 对数字乡村建设的增收作用进行了更加细致的探讨。本文从土地流转和经营类型角度为解释数字乡村建设背景下农户各类收入变动提供了微观证据, 丰富和拓展了关于土地流转和兼业经营影响农民收入的文献(曹菲和聂颖, 2021; 杜鑫和张贵友, 2022)。

二、政策背景与理论分析

(一)数字乡村建设的政策背景

在数字乡村建设过程中, 政府与农民作为重要参与者发挥关键作用。农民既是乡村振兴的主体力量, 也是数字乡村建设的直接参与者、成果享有者和成效评价者; 政府则承担制度供给和政策支持的重要职责, 是数字乡村建设的主要推动者。2018年《中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见》首次提出“实施数字乡村战略”, 但数字乡村建设实践早在此前就已开始。以乡村数字化发展为特征的数字乡村建设, 最早可追溯至2005年中央“一号文件”提出的“加强农业信息化建设”。早期的数字乡村建设主要体现为政府针对特定领域的互联网技术发展或项目应用提供政策支持。例如: 2013年《“宽带中国”战略及实施方案》正式提出“宽带中国”战略, 旨在提升我国固定宽带普及率, 推动移动互联网深度融入生产生活; 2014年起在1331个示范县实施电子商务进农村综合示范政策, 促进乡村经济数字化转型; 2015年开展电信普遍服务试点工作, 加快农村及偏远地区宽带网络建设, 推动城乡基本公共服务均等化; 2018年启动“互联网+健康扶贫”应用试点项目, 为改善贫困地区基层医疗卫生服务提供支撑。这些早期工作主要聚焦于数字基础设施和数字产业发展, 后续逐步拓展至乡村生活等多个领域。

自2018年“数字乡村战略”概念首次提出以来, 数字乡村建设的战略方向得到了更加系统的规划。2019年5月, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《数字乡村发展战略纲要》, 明确提出“要将数字乡村作为数字中国建设的重要方面, 加快信息化发展步伐, 整体带动和提升农业农村现代化水平”。2020年7月, 中央网信办等七部门联合印发《关于开展国家数字乡村试点工作的通知》, 正式启动国家数字乡村试点工作。2021年7月, 中央网信办、农业农村部等七部门发布《数字乡村建设指南1.0》, 依据《数字乡村发展战略纲要》的相关要求, 结合数字乡村试点工作的具体部署, 从信息基础设施、公共支撑平台、数字应用场景、运营和保障体系等方面构建了数字乡村建设的总体框架。2022年1月, 中央网信办等十部门印发《数字乡村发展行动计划(2022—2025年)》, 对数字乡村建设内容进行了系统梳理, 围绕升级乡村数字基础设施、发展智慧农业、培育新模式新业态、提升数字治理能力、振兴乡村网络文化、打造智慧绿色乡村、提升公共服务效能和深化网络帮扶等八个方面, 明确了数字乡村建设的核心任务。2024年4月发布的《数字乡村建设指南2.0》在《数字乡村建设指南1.0》的基础上进行了修订完善, 更加突出数据要素价值, 强化“智慧农业”发展导向, 显著提升了指南的可操作性。

数字乡村建设在政策和实践层面持续深入推进。在政策层面, 数字乡村建设已上升为国家战略, 近年来一系列相关政策文件相继出台, 反映出国家对数字乡村建设的高度重视。数字乡

村建设的框架和任务重点日益明晰,主要集中在三个方面:一是将数字基础设施建设作为数字乡村发展的重要支撑,并使其逐步向数据要素资源体系延伸;二是在乡村经济发展方面,注重现代信息技术与农业生产的深度融合,并向“智慧农业”“产业融合”“普惠金融”等领域拓展;三是将数字化技术融入乡村治理和日常生活,不断丰富数字乡村建设的应用场景。在实践层面,尽管我国数字乡村建设仍处于探索阶段,但在重点领域已取得显著进展。截至 2023 年 12 月,我国农村地区互联网普及率达到 66.5%,^①全国行政村通宽带比例达 100%,通 4G 比例超过 99%,通 5G 比例超过 80%。^②在乡村经济领域,传统农业、制造业和服务业的数字化转型加速推进,2021 年我国农业生产信息化率为 25.4%,返乡入乡创业人员达 1120 万人,其中超过半数采用了互联网技术;^③2023 年我国农产品网络零售额达 5870.3 亿元,同比增长 12.5%。^④在乡村治理和生活领域,互联网服务加速向农村地区下沉覆盖,《中国数字乡村发展报告(2022 年)》显示,2021 年全国“三务”网上公开行政村覆盖率达 78.4%,利用信息化手段建设的村级综合服务站点达 48.3 万个,行政村覆盖率达到 86.0%,“互联网+教育”“互联网+健康”“互联网+人社”等服务不断深化。总体而言,数字乡村建设涵盖了数字基础设施、乡村经济、乡村治理和乡村生活等多个方面,通过释放数字红利和信息红利,为农村的生产和生活带来了全方位的变革。

(二)数字乡村建设促进农民增收的理论分析:产业振兴视角

数字乡村建设的数字红利和信息红利加速了数字化、信息化与乡村场景的深度融合,这种融合以数据要素为核心,持续为农村经济社会发展注入新动能,从而推动乡村振兴,为农民增收和农村共同富裕提供新的动力源泉。其中,产业振兴是乡村全面振兴的基石和关键支撑,产业兴旺是解决农村各类问题的前提条件。乡村产业振兴促使产业结构向高级化和合理化演进,推动农村产业多元化发展和三次产业融合发展,催生大量创业和就业机会,增加农民分享产业发展成果的机会,成为农民收入增长的核心驱动力。因此,本文从产业振兴的视角出发,探讨数字乡村建设促进农民增收的理论逻辑。

一方面,数字乡村建设能够扩大乡村产业规模,增加乡村创业和就业机会。第一,现代信息技术在农业领域应用,将数据要素作为新的生产要素纳入生产函数,不仅直接推动了种植业、畜牧业、渔业等领域的数字化转型,提升了传统农业生产效率,而且打破了乡村发展的时空限制,拓展了乡村生产的可能性边界,使乡村产业振兴不再局限于农业技术进步和农业内部结构调整。数字乡村建设加速了数字技术与乡村特色产业、优势产业的结合,催生了许多新产业和新业态,丰富了乡村产业种类。例如,在数字赋能下,乡村电商成为乡村创业的新发力点。建设现代物流服务网点极大畅通了销售渠道,开发智能化、数字化的电子商务平台加快了特色农产品供给信息与消费者需求信息的有效对接,提高了乡村电商的发展效率,吸引了外出务工者返乡下乡创业。其他新业态在数字乡村建设下也加速涌现,如乡村旅游依托乡村自然风光或特色农产品,向“观光旅游”“休闲农业”“文创农业”拓展。第二,由于乡村产业链涉及各经营主体之间的分工协作和信息互通,传统农业经营具有小规模和分散化的特征,导致乡村产业协同发展面临信息约束。数字乡村建设加速了信息资源涌入乡村,尤其是数字赋能下的乡村治理,利用现代信息技术和数据要素打造出日趋完善的农村市场信息服务体系([万建香和汪亮,2024](#))。

① 资料来源:中国互联网络信息中心发布的第 53 次《中国互联网络发展状况统计报告》。

② 资料来源:中国信息通信研究院、中国人民大学农业与农村发展学院联合发布的《中国数字乡村发展报告——逻辑架构、突破重点与可持续模式探索》。

③ 资料来源:中央网信办信息化发展局、农业农村部市场与信息化司共同指导,农业农村部信息中心牵头编制的《中国数字乡村发展报告(2022 年)》。

④ 资料来源:商务部电子商务和信息化司发布的《2023 年中国网络零售市场发展报告》。

这有利于降低产业信息门槛和信息成本,消除产业链上各经营主体之间的信息壁垒,从而促进乡村产业的空间协同和分工合作,推动农村三产融合发展。例如,乡村电商带动仓储、包装、物流、销售等细分环节的发展,休闲农业和乡村旅游推动当地交通、住宿、餐饮、购物等配套产业的完善,促进乡村产业链由农业向工业、服务业延伸。

另一方面,数字乡村建设有助于优化乡村要素资源配置,增加农民分享产业发展收益的机会。随着工业化和城市化进程的推进,乡村的社会资源、人口等经济发展要素不断向城市集聚,呈现“都市过密”“乡村过疏”的特征,乡村的内生发展动力逐渐弱化。内源式发展是乡村产业振兴的必由之路,通过合理分配要素资源,激发农村地区的内生动力,从而建立乡村产业内生性增长的可持续发展体系(李卓和董彦峰,2023)。数字乡村建设在优化乡村要素资源配置中发挥引导和保障作用,吸引农民在乡村产业中合理配置劳动力、土地、资金等要素。这不仅激发了产业振兴的内生动力,还强化了农民与乡村产业之间的联系,从而增加了农民分享产业发展收益的机会。从引导作用来看,依托现代信息技术和数据要素,乡村产业得以扩张与融合,释放了乡村市场活力,优化了乡村就业环境。这有利于鼓励乡村本地就业,缓解农村劳动力流失,为推进乡村产业振兴培育内生动力。此外,数字普惠金融是数字乡村建设发挥引导作用的另一重要途径。数字普惠金融降低了农户获得信贷资金的成本,提高了金融机构的服务效率(傅秋子和黄益平,2018),促进了资金要素向农村流动,缓解了农户创业和乡村产业发展的资金约束。从保障作用来看,数字乡村建设通过数字治理为要素配置提供了制度保障。数字治理依托农村市场信息服务体系,挖掘村民个性化的要素配置需求,如办厂创业、发展土地规模经营等,合理对接供给端与需求端(万建香和汪亮,2024),为农民创业或土地流转提供精准化的政策支持和高效化的交易服务。此外,数字治理能够重塑互动公共空间的形态(林海等,2023),通过调动村民的主体性,破解乡村中“自治缺失”“精英俘获”等现象,弱化要素资源配置的制度障碍。

三、研究设计

(一)模型构建

本文构建了如下回归模型:

$$Income_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 Digital_j + \alpha_2 X + \mu_p + \varepsilon_{ij} \quad (1)$$

其中,被解释变量 $Income_{ij}$ 表示区县 j 的家庭 i 在 2019 年的收入情况;解释变量 $Digital_j$ 表示 2019 年区县 j 的数字乡村建设水平;控制变量 X 包括户主、家庭和地区特征; μ_p 表示省份固定效应;^① ε_{ij} 表示随机扰动项。为了避免个体间相关性的影响,本文将标准误在县级层面进行聚类处理。

(二)数据来源

本文数据主要来源于 2020 年中国乡村振兴调查(CRRS)数据库、县域数字乡村指数以及各地统计年鉴。CRRS 数据库由中国社会科学院农村发展研究所建设,样本涵盖东、中、西和东北地区的 10 个省份,采用分层抽样与随机抽样相结合的方式确定被调查的 3 833 户样本农户。调查问卷涉及农村人口特征、家户生产生活状况、村庄产业、乡村治理等多个维度,为研究乡村问题提供了独特的视角。在剔除无效问卷及相关变量存在缺失值的样本后,本文得到 3 066 个家户样本。^② 县域数字乡村建设水平的数据来自北京大学新农村发展研究院发布的县域数字乡村指

^① 大多数“惠民惠农财政补贴政策清单”由省财政厅、农业农村厅、民政厅等部门制定并下发,不同省份间的项目及补贴标准存在显著差异,而市县两级调整项目种类极少。省级惠农政策覆盖面广,支出力度大,对全省具有比较统一的影响。

^② 东部地区(浙江省、山东省、广东省)的样本有 834 个,中部地区(安徽省、河南省)的样本有 659 个,西部地区(四川省、贵州省、陕西省、宁夏回族自治区)的样本有 1 245 个,东北地区(黑龙江省)的样本有 328 个。

数,该指数由北京大学新农村发展研究院与阿里研究院合作编制,通过整合阿里集团的各类互联网数据及各类统计年鉴数据,旨在刻画中国县域数字乡村发展状况,具体涵盖数字乡村总指数、四个一级指标(乡村数字基础设施指数、乡村经济数字化指数、乡村治理数字化指数、乡村生活数字化指数)及 12 个二级指标,测算得到全国 1805 个县级单位(含县级市、自治县等,不含市辖区或特区)的数字乡村指数。CRSS 样本包含 51 个样本县,县域数字乡村指数提供了其中 46 个样本县的数字乡村建设情况,^①覆盖率达到 90.2%,具体到农户样本,覆盖率达到 88.4%。

(三) 变量定义与描述性统计

1. 被解释变量:农户人均收入。根据 CRSS2020 农户问卷,农户收入涵盖扣除经营成本后的农业经营性收入、非农经营收入、工资性收入、各类财产性收入以及转移性收入。本文先将各类收入加总得到农户总收入,然后计算农户人均收入并取自然对数。

2. 解释变量:数字乡村指数。本文采用北京大学新农村发展研究院发布的县域数字乡村指数来衡量数字乡村建设水平,并对该指数进行 Z-Score 标准化处理。数字乡村建设主要由政府主导,而政府建设投入程度难以直接量化,县域数字乡村指数则提供了县域层面数字乡村发展的情况,为数字乡村建设水平提供了一种间接的衡量方法。该指数基于国家战略和社会发展对数字乡村建设的需求,从赋能乡村发展的数字基础设施、经济数字化、生活数字化、治理数字化四个维度构建评价体系,与现有政策文件对数字乡村建设的战略部署高度一致。具体而言,数字乡村指数基于 21 个来自阿里巴巴集团及其业务伙伴和 8 个来自国家统计数据及网络爬取的指标,以县域为微观单元,采用对数型功效函数法进行标准化处理,自下而上合成具体指标,运用专家评分法确定乡村数字基础设施指数权重为 27%,乡村经济数字化指数权重为 40%,乡村治理数字化指数权重为 14%,乡村生活数字化指数权重为 19%,将各层分指数加权汇总得到综合指数,其取值范围为 [0, 100]。

3. 控制变量。参考现有文献,本文从户主特征、家庭特征和地区特征三个维度选取控制变量。户主特征包括户主性别、年龄、受教育年限、婚姻状况和政治面貌,家庭特征包括家庭规模、家庭照料比、家庭社会资本和家庭土地规模,地区特征包括村庄土地规模、村庄交通状况、地区经济水平和地区固定资产投资。变量定义与描述性统计结果见表 1。

表 1 变量定义与描述性统计

变量名称	衡量方法	均值	标准差
农户人均收入	农户总收入(单位:元)除以农户人口数量后取自然对数	9.335	1.120
数字乡村指数	县域数字乡村指数	56.004	12.254
户主性别	户主是男性取 1, 是女性取 0	0.933	0.251
户主年龄	根据户主出生年份计算得到	56.154	11.245
户主受教育年限	根据受教育程度确定,取值 0—16	7.750	3.278
户主婚姻状况	户主已婚取 1, 否则取 0	0.918	0.275
户主政治面貌	户主是中共党员取 1, 否则取 0	0.232	0.422
家庭规模	家庭人口数	4.020	1.585
家庭照料比	家庭中 16 岁以下少儿和 60 岁以上老年人占比	0.389	0.327
家庭社会资本	可以借到钱的亲戚朋友数量	6.785	9.448
家庭土地规模	家庭人均经营土地面积(单位:亩/人)加 1 后取自然对数	1.073	1.069

^① 县域数字乡村指数缺失的样本县包括贵州省铜仁市万山区、广东省肇庆市鼎湖区、四川省成都市郫都区、宁夏回族自治区石嘴山市惠农区、广东省惠州市惠阳区。

续表1 变量定义与描述性统计

变量名称	衡量方法	均值	标准差
村庄土地规模	村庄人均土地面积(单位:亩/人)取自然对数	1.707	1.264
村庄交通状况	村与组之间的道路是否是硬化道路	0.939	0.240
地区经济水平	区县2019年GDP(单位:万元)取自然对数	14.372	0.893
地区固定资产投资	区县2019年固定资产投资金额(单位:万元)取自然对数	14.214	1.208

四、实证结果分析

(一) 基准回归分析

表2展示了农户人均收入对数字乡村指数的回归结果。列(1)仅控制了地区固定效应,数字乡村指数的估计系数在10%的水平上显著为正。列(2)至列(4)逐步加入户主、家庭和地区特征,结果显示,无论采用何种控制方式,数字乡村指数的估计系数均表现出较强的统计显著性。^①当在列(4)中加入所有控制变量后,数字乡村指数的估计系数为0.198,这表明在其他条件不变时,数字乡村指数相对于均值每增加1个标准差,农户人均收入将提升19.8%,从而验证了数字乡村建设对农户收入的正向影响。此外,本文根据收益成本分析框架,对数字乡村建设的成本与收益进行了估算。结合表2中列(4)的估计结果以及样本县2018年的经济和人口规模数据,初步估算出数字乡村建设平均每年为每个县带来的收益约为128 832.9万元。^②样本县2018年的平均财政支出为438 209.9万元,考虑到2019年各地区财政支出中涉农支出的平均占比为12.08%,^③数字乡村建设的收益显著超过了涉农财政投入,显示出其显著的经济效益。

表2 基准回归

	(1)	(2)	(3)	(4)
	农户人均收入	农户人均收入	农户人均收入	农户人均收入
数字乡村指数	0.116*(0.0670)	0.141**(0.0542)	0.176***(0.0584)	0.198***(0.0721)
控制变量	未控制	部分控制	部分控制	控制
地区固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	3 337	3 325	3 098	3 066
R ²	0.065	0.125	0.168	0.173

注: *、**和***分别表示在10%、5%和1%的水平上显著,括号内为聚类在县级层面的稳健标准误。下表同。

(二) 稳健性检验^④

首先,替换被解释变量。借鉴姚健和臧旭恒(2022)的方法,本文将农户人均收入按成人等值规模进行校准,采用农户总收入除以农户劳动力数量得到的农户劳动人均收入来替换原被解释变量。其次,替换解释变量。鉴于数字乡村建设效果的渐进性,本文选用CRRS调查年度2019年前一年即2018年的各县域数字乡村指数来替换原解释变量。再次,剔除东部地区样本和外出务工的家庭样本。最后,排除脱贫攻坚政策的干扰。参考周彬等(2024)的思路,本文剔除了“曾经

^① 在加入更多控制变量后,估计系数反而增大,这可能是因为回归分析中存在“向下偏误”。具体而言,未加入的部分控制变量可能与核心解释变量呈负相关关系,因此在未加入这些控制变量时,核心解释变量的系数可能被低估。这种低估的结果可以被视为一种保守的估计。

^② 参考王奇等(2021)的研究,数字乡村建设的平均收益=(\sum_i 样本县;2018年农村人均收入 \times 样本县;2018年农村人口 \times 19.8%)/CRRS样本县数量。

^③ 资料来源:各省统计局。

^④ 受篇幅限制,稳健性检验结果备索。

为贫困村”的村庄样本以及 2014 年国务院调整的 832 个贫困县样本。上述稳健性检验结果与基准回归结果保持一致,验证了本文结论的可靠性。

(三) 内生性处理

1. 工具变量法。上文的回归分析可能存在内生性问题。例如:忽略传统文化观念、农民素养等难以观测的因素,导致遗漏变量问题;农民收入增加引发互联网产业活跃度提升,造成反向因果问题;在“阿里系”业务相对薄弱的地区,数字乡村指数可能因非“阿里系”互联网产品的使用而被低估。本文借鉴杨刚强等(2023)的方法,基于微博平台和公司官方信息,统计各区县截至 2019 年开通微博的企业数量,以各区县每百万人开通微博的企业数量作为数字乡村建设的工具变量。从相关性角度来看,开通微博的企业数量不仅体现了地区的互联网接入水平,还反映了该地区在经济发展中利用数据信息资源服务于生产、生活和社会治理的能力,这与数字乡村的内涵相契合。从外生性角度来看,该工具变量反映的是各地区尤其是城市利用互联网技术发展经济的水平,其主要关注对象是城市企业,而非与农民直接相关的群体或组织,因而不会对农民收入产生直接影响。理论上,该工具变量满足与残差项无关的条件,符合“排他性”假设。

工具变量估计结果见表 3。列(1)展示了农户人均收入对工具变量的简约式估计结果。工具变量的估计系数显著不为 0,表明在其他条件不变时,地区每百万人开通微博的企业数量每增加 1%,农户人均收入将提高 16.2%。为了检验工具变量的排他性,本文采用了第一阶段为零(Zero-first-stage)检验(Bound 和 Jaeger, 2000)。该检验的目的是寻找一个内生解释变量不受工具变量影响的子样本,即在局部平均处理效应(LATE)框架下的 Never-Takers。如果工具变量满足排他性要求,则可以推测对于这个子样本,在被解释变量对工具变量的简约式估计中,工具变量的估计系数应不显著。本文选取村庄地势属于山区的样本作为第一阶段为零(Zero-first-stage)检验的子样本。由于地形障碍会增加互联网基础设施建设的难度和经济发展的成本,不利于技术、信息、数据等要素从城市向乡村流动,因此山区的数字乡村建设水平与地区开通微博的企业数量的关联性不大,符合第一阶段为零(Zero-first-stage)检验选择子样本的要求。列(2)展示了山区子样本的简约式估计结果。由于地理条件的限制,地区开通微博的企业数量对农户收入没有显著影响,从而支持了工具变量的“排他性”假设。

表 3 工具变量回归

	简约式估计	Zero-first-stage Test	2SLS	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	农户人均收入	农户人均收入	第一阶段	第二阶段
每百万人开通微博的企业数量(自然对数)	0.162*** (0.0316)	-0.128 (0.0944)	0.241*** (0.0589)	0.672** (0.1993)
数字乡村指数				
控制变量	控制	控制	控制	控制
地区固定效应	控制	控制	控制	控制
Kleibergen-Paap rk LM 统计量及 P 值			10.162*** (0.001)	
Cragg-Donald Wald F 统计量			706.849	
Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量			16.766	
样本量	2989	1058	2989	
R^2	0.179	0.142	0.156	

注:工具变量第一阶段回归的Stock-Yogo弱识别检验在10%水平上的临界值为16.38。

表 3 中列(3)展示了第一阶段回归结果,人均开通微博的企业数量越多,数字乡村建设水平越高。Kleibergen-Paap rk LM 统计量的 P 值为 0.001,具有统计显著性。Cragg-Donald Wald F 统计

量和 Kleibergen-Paap rk Wald F 统计量均超过了 Stock-Yogo 弱识别检验在 10% 水平上的临界值, 从而拒绝了存在弱工具变量的原假设。这表明该工具变量的识别不足问题和弱工具变量问题相对较轻。列(4)展示了第二阶段回归结果, 数字乡村指数的系数显著为正。本文的研究结论依然保持稳健。而与基准结果相比, 工具变量法估计的解释变量系数明显较大。这是因为工具变量法存在局部平均处理效应, 其使用开通微博的企业数量来估计“依从者(Compliers)”的处理效应, 从而导致工具变量估计结果大于基准结果。

2. 遗漏变量检验。本文使用的是截面数据, 难以避免某些不可观测因素对估计结果产生潜在影响。本文参考 Oster(2019)评估遗漏变量重要性的方法, 检验潜在的不可观测变量对估计结果的影响。该方法本质上通过可观测变量与解释变量的相关性来估算不可观测变量的影响。在纠正偏误后, 核心解释变量系数的一致估计 β^* 为:

$$\beta^* \approx \beta - \delta (\ddot{\beta} - \beta) \frac{R_{max} - R}{R - \ddot{R}} \quad (2)$$

结合本文模型, $\ddot{\beta}$ 表示在仅将农户收入对数字乡村指数进行回归的模型中数字乡村指数的估计系数, \ddot{R} 表示该模型的拟合优度。 β 表示在将数字乡村指数和各类控制变量同时纳入回归模型时数字乡村指数的估计系数, R 表示该模型的拟合优度。 β^* 的估计结果依赖于 R_{max} 和 δ 的设定。 R_{max} 表示在遗漏变量能够被观测时所能达到的最大拟合优度; δ 表示选择比例, 反映可观测变量与被解释变量的相关性和不可观测变量与被解释变量的相关性的强弱。根据 Oster(2019) 的研究, 当 $R_{max}=1.3R$ 、 $\delta=1$ 时, β^* 的取值在基准回归结果的 95% 置信区间内, 或者当 $R_{max}=1.3R$ 、 $\beta^*=0$ 时, $|\delta|$ 的取值大于 1, 此时基准回归结果不存在严重的遗漏变量问题。由表 4 可知, $\beta^*=0.2378$, 位于 95% 的置信区间(0.0530, 0.3434)内, 且 $|\delta|=5.01>1$, 基准回归结果通过了 Oster 两种方法的检验。这表明即使存在不可观测的遗漏变量, 遗漏变量也不会导致基准回归结果出现严重偏误, 从而证实了数字乡村建设提升农户收入的结论具有稳健性。

表 4 遗漏变量检验(Oster 方法)

检验方法	判断标准	实际估算结果	是否通过检验
方法一	$\beta^* \in (0.0530, 0.3434)$	0.2378	是
方法二	$ \delta >1$	5.01	是

五、机制分析: 乡村产业振兴视角

(一) 扩大乡村产业规模

数字乡村建设推动了互联网等数字技术与农村生产生活的深度融合, 催生了乡村电商、乡村旅游等一系列新产业、新业态, 丰富了乡村产业类型, 促进了乡村产业的协同发展。乡村产业规模的扩大不仅吸引了农民创业, 还创造了更多就业岗位, 使农村劳动力就业呈现“本地化”和“非农化”趋势, 以产业振兴带动了农户增收致富。本文通过匹配 CRSS 村庄数据和县域数字乡村指数, 从产业规模视角探讨数字乡村建设与产业振兴的关系。具体而言, 本文采用“村庄个体工商户比例”“村庄是否发展电商”“村庄是否发展乡村旅游”三个指标来衡量乡村产业发展状况, 回归结果见表 5。列(1)考察了数字乡村建设对乡村工商业发展的整体影响, 数字乡村指数的系数显著为正, 表明数字乡村建设提高了村庄个体工商户比例; 列(2)和列(3)结果表明, 数字乡村建设有助于扩大村庄电商发展规模, 提高村庄发展乡村旅游的概率, 验证了数字乡村建设对乡村电商、乡村旅游等新产业、新业态的促进作用。乡村产业规模的扩大衍生出大量创业和就业机会, 数字红利吸引了更多农户参与乡村产业, 从而发挥乡村产业振兴带动农民增收的作用。

表 5 机制分析:扩大乡村产业规模

	(1)	(2)	(3)
	村庄个体工商户比例	村庄是否发展电商	村庄是否发展乡村旅游
数字乡村指数	1.126*(0.6687)	0.129*(0.0754)	0.088*(0.0489)
控制变量	控制	控制	控制
地区固定效应	控制	控制	控制
样本量	262	263	263
R ² 或伪 R ²	0.211	0.127	0.223

注:控制变量包括是否位于郊区、村支书学历水平、村庄市场环境状况、是否曾为贫困村、贫困户占比、是否为山区、快递服务便捷程度、村庄生活环境质量、村庄土地面积、村庄交通状况、地区经济水平以及地区固定资产投资。列(2)和列(3)采用 Probit 模型进行估计,报告的结果为边际效应,下表同。

(二)优化要素资源配置

数字乡村建设促进了更多要素资源向农村流动,激发了乡村产业振兴的内生动力,并增加了农民分享产业发展收益的机会。本文从乡村要素资源配置视角探讨数字乡村建设对产业振兴的积极影响,考察数字化背景下劳动力、土地和资金要素的配置状况。首先,本文利用“农户是否参与非农经营”变量来考察农户家庭要素在乡村产业中的整体配置情况。[表 6](#) 中列(1)结果显示,数字乡村指数的系数显著为正,表明数字乡村建设水平越高,农户从事非农经营的概率越大,农户越倾向于在乡村产业尤其是非农产业中投入生产要素。其次,本文利用“劳动力个体是否在本乡镇就业”变量来考察乡村劳动力要素配置情况。列(2)结果显示,数字乡村建设提高了农户家庭劳动力在本地就业的概率;列(3)结果显示,从村庄层面看,数字乡村建设每提升 1 个标准差,本村劳动力外出务工比例下降 8.34%,^①这表明数字乡村建设对农村劳动力本地就业和回乡务工具有促进作用。再次,土地是农民最重要的禀赋资源。列(4)结果表明,数字乡村建设加速了农户转出土地,家庭生产经营对土地的依赖程度降低,逐步向“非农化”和“产业化”方向发展。最后,资金约束是制约乡村产业发展和农民收入增长的关键因素。由于正规信贷仍是农村金融市场的主体,本文讨论的资金要素主要指银行信贷资金。[表 7](#) 中列(1)将样本限定为 2019 年有生产性融资需求的农户,结果显示数字乡村建设并未提高农户获得生产性信贷的概率;^②列(2)将样本限定为 2019 年获得生产性信贷的农户,结果显示数字乡村建设对生产性信贷额度没有显著影响;列(3)和列(4)对生活性信贷的考察结果与之类似。可见,数字乡村建设在缓解农户生产生活信贷约束方面的作用有限。这可能是因为农村金融机构承担一定的政策性功能,为规避风险而倾向于减少资金流向不确定性较高的领域([傅秋子和黄益平, 2018](#))。综上所述,数字乡村建设主要通过影响农户家庭对劳动力和土地要素的配置,提升了其参与乡村产业的深度,为农户创造了更多分享产业发展收益的机会。

六、进一步分析^③

本文从农户收入结构和经营类型两个维度,考察数字乡村建设对农户收入的异质性影响,并基于数字鸿沟理论视角,分析在不同数字鸿沟层级下,数字乡村建设增收效应的差异性表现。

① 本村劳动力外出务工比例等于常年外出务工的劳动力人数与全村劳动力人数之比。

② 根据 CRSS 农户问卷对贷款用途的询问,本文将用于“购买农资、支付土地及厂房租金、棚圈租金、雇工和外包劳务费用、农产品收购、大棚仓库建设、农机设备购置、非农经营日常周转”的贷款界定为生产性贷款,将用于“日常消费、教育支出、医疗费用、住房修建或购房”的贷款界定为消费性贷款。

③ 受篇幅限制,回归结果留存备索。

表 6 机制分析：优化要素资源配置 I

	(1)	(2)	(3)	(4)
农户是否参与非农经营	0.032*(0.0184)	0.039*** (0.0143)	-8.093*** (2.9608)	0.018*(0.0091)
数字乡村指数	控制	控制	控制	控制
地区固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	3105	12345	256	3038
R ² 或伪R ²	0.088	0.151	0.205	0.049

注：列(3)的控制变量与表5一致。

表 7 机制分析：优化要素资源配置 II

	(1)	(2)	(3)	(4)
是否获得生产性信贷	生产性信贷额度	是否获得生活性信贷	生活性信贷额度	
数字乡村指数	0.026(0.0928)	-0.091(0.2422)	0.013(0.0364)	-0.131(0.3415)
控制变量	控制	控制	控制	控制
地区固定效应	控制	控制	控制	控制
样本量	629	311	567	107
R ² 或伪R ²	0.114	0.217	0.113	0.040

(一) 农户收入结构

农户收入由经营性收入、工资性收入、财产性收入和转移性收入构成。根据农户收入分类，本文考察了数字乡村建设对农户收入结构的影响。^①回归结果显示，在人均农业经营收入的估计中，数字乡村指数的系数为负但不显著，这表明数字乡村建设对农业经营收入的总体影响尚不明确。鉴于农业收入与土地资源的高度相关性，本文尝试从农户土地流转视角解释这一现象。具体而言，参照杜鑫和张贵友(2022)的研究，本文将农户土地流转类型分为土地转出、土地转入和未参与流转三种情形，探讨不同流转类型下数字乡村建设对农业经营收入的影响。结果显示，数字乡村建设对不同土地流转类型农户的农业收入具有差异化影响：对于土地转出农户，由于其对土地的经济依赖较弱，数字技术在农业生产中的应用对其农业经营收入的影响不显著；转入土地的农户则更有可能运用数字技术发展农业专业化和规模化经营，从而提升农业经营收入；未参与土地流转的农户因家庭土地经营规模较小且农业生产以自给自足为主，受农业数字化影响有限，且更倾向于将生产要素配置到非农领域以获取非农经营收入或工资性收入，这在一定程度上挤占了农业投入，导致其人均农业经营收入下降。数字乡村建设对土地转入农户和未参与流转农户的农业经营收入产生方向相反的影响，使得在全样本中数字乡村建设对农业经营收入的净效应不显著。对其他类型收入的分析表明，数字乡村建设主要促进了农户非农经营收入和工资性收入的增长，对财产性收入虽具有提升作用但不显著，这进一步验证了数字乡村建设通过推动乡村产业振兴实现农户增收的作用路径。虽然农户财产性收入来源包括土地转出、资产收益、房屋出租和金融理财等多种渠道，但土地流转仍是其主要来源。然而，受耕地面积限制、土地流转市场发育不完善以及土地价值评估困难(杜鑫和张贵友, 2022)等因素制约，土地租金水平普遍较低，因此通过土地转出获取财产性收入对农户收入提升的贡献有限。

(二) 农户经营类型

不同经营类型的农户受到数字乡村建设的影响可能存在显著的差异。本文参照廖洪乐(2012)的研究，依据农业生产收入占比将农户划分为四类：纯农户(农业生产收入占家庭生产性

① 农户转移性收入主要来源于最低生活保障金、养老金等政策性补贴，且与数字乡村建设的关联性较弱，因而本文未将其纳入考量范围。

收入^①80%以上)、兼业I户(农业生产收入占比50%—80%)、兼业II户(农业生产收入占比20%—50%)和纯非农户(农业生产收入占比20%以下)。回归结果显示,数字乡村建设对纯农户和纯非农户的收入具有显著的促进作用,而对两类兼业户的收入提升效果并不明显。数字乡村建设通过加速农业生产技术数字化转型和拓宽农产品销售渠道,提升了纯农户的收入水平。这类农户家庭经济高度依赖土地,从数字乡村建设中获益更加显著。纯非农户的生计主要依靠自营创业或雇工就业,数字乡村建设推动乡村产业振兴,创造了更多创业和就业机会,使其更有可能参与产业发展并从中获益。而两类兼业户未能从数字乡村建设中实现收入增长,反映出其从乡村产业发展中获益的机会有限。兼业I户采用“以农为主、农闲务工”的兼业模式,既难以融入农业的专业化规模化经营,又因务工时间有限,难以通过乡村本地产业或外出务工实现收入提升。兼业II户样本中67.4%的农户选择外出务工,而数字乡村建设的增收效应主要体现在农村就业场景中,从而对这类农户的收入未产生显著影响。

(三)数字鸿沟

数字鸿沟会对数字乡村建设效果的普惠性产生影响,导致不同群体在增收方面存在差异。数字鸿沟可分为三个层级:一级数字鸿沟被称为“接入沟”,即互联网接入与否的差异;二级数字鸿沟被称为“运用沟”,表现为个体在数字技能熟练程度和应用方面的不同;在一、二级数字鸿沟的基础上,由于不同群体的收入结构和社会分层存在差异,以教育、收入、财富等为标志的社会经济地位在很大程度上决定了个体在数字技能和互联网使用方面的差距,处于较高层级的群体往往更容易从数字化进程中获益,由此产生了三级数字鸿沟。CRSS问卷针对农户的网络接入和互联网应用情况进行了询问,本文以农户家庭是否拥有上网设备来衡量家庭网络接入状况,将其作为一级数字鸿沟的标准;将“能否通过手机或网络及时获取相关信息”以及“是否参与互联网社群交流”的回答结果作为二级数字鸿沟的标准。此外,本文采用家庭人均存款金额来衡量家庭财富水平,用家庭中是否有教育年限达到或超过12年的成员来衡量家庭人力资本水平,并将这些因素与数字乡村指数交互后纳入回归模型。回归结果显示,对于已接入网络的农户家庭,数字乡村建设的增收作用更加显著,表明数字乡村建设的效果受到一级数字鸿沟的影响。在我国“宽带中国”“电信普遍服务试点”等网络基础设施政策的推动下,农村互联网普及率有了大幅提升,但在CRSS样本家庭中,仍有近20%的农户未接触互联网。熟练掌握互联网使用技能对收入具有正向影响,在数字乡村建设的背景下,互联网应用能力愈发重要。这或许是因为随着数字乡村建设的推进,互联网在乡村产业中的地位日益重要,如乡村电商、智慧农业等,熟悉互联网的农户能够更顺利地融入这些新兴产业,从而获得更多的数字红利。家庭财富水平和人力资本水平均是影响收入的关键因素,但在数字乡村建设的背景下,它们的作用有所不同。财富水平并未显著提升农户从数字乡村建设中受益的程度,而人力资本水平较高的家庭则更有可能从数字乡村建设中实现收入增长。这可能是因为:财富水平较高的家庭已经拥有稳定的高收入来源,受数字乡村建设影响参与乡村产业的可能性相对较低;而高人力资本家庭具备较强的互联网应用能力,更有可能投身于数字技术引领的乡村新兴产业。可见,数字鸿沟使弱势农户从数字乡村建设中获得的收益有限,数字乡村建设效果的普惠性仍需进一步提升。

七、结论与启示

加快数字乡村建设对于促进农民收入增长、缩小城乡收入差距以及实现共同富裕具有重要意义。本文基于2020年中国乡村振兴调查(CRRS)数据库与县域数字乡村指数的匹配数据,揭

^①家庭生产性收入等于家庭经营性收入和工资性收入之和。

示了数字乡村建设的增收效应。本文从扩大乡村产业规模和优化乡村要素资源配置角度验证了乡村产业振兴的作用路径,发现数字乡村建设不仅直接促使村庄个体工商户比例上升、发展乡村电商和乡村旅游的概率提高,还吸引了劳动力向乡村流动,增加了土地流转的可能性,优化了乡村要素资源配置,从而推动了乡村产业振兴,带动了农户收入增长。基于收入结构视角的分析表明,数字乡村建设主要通过增加农户非农收入来实现增收目标,证实了数字乡村建设通过推动乡村产业振兴拓宽了农户的增收途径。本文还从农户经营类型和数字鸿沟两个视角出发探讨了数字乡村建设增收作用的差异性,发现纯非农户和纯农户更能从数字乡村建设中受益,而数字鸿沟的存在则在一定程度上削弱了数字乡村建设的普惠性。

本文的研究结论对于完善数字乡村建设、拓展农户增收渠道以及解决“三农”问题具有一定的政策启示。第一,应加大乡村数字基础设施建设力度,弥补数字基础设施的短板。在推进乡村移动互联网、5G 通信基站、数据服务中心等基础设施建设的过程中,结合农村经营主体的需求特点,开发定制化的资费套餐,降低农民的信息成本,提升农户的网络接入水平。第二,数字乡村建设应聚焦于乡村产业的数字化转型,加速乡村三产融合发展,推动乡村产业振兴。一方面,运用物联网、大数据、区块链、人工智能等现代信息技术,实现农业生产的数字化、智能化和精准化,提高农产品生产效率;另一方面,进一步提高数字技术和数据要素在乡村服务业、工业中的渗透程度,将数字乡村建设与当地的农业农村特色相结合,培育乡村新产业和新业态,延伸乡村产业链,加快乡村产业的数字化转型,促进乡村产业的规模化和数字化发展。第三,在数字乡村建设中应注重产业要素的协同配置,充分发挥数字乡村对要素资源的引导和保障作用,推动数据要素为乡村产业链的各个环节持续赋能。以数字技术引导土地、劳动力、资金等传统要素在农村的自由流动,完善资源在城乡间的双向流动机制。同时,加快推进乡村数字金融建设,降低金融准入门槛,提高资金的流动效率。第四,将乡村数字化从产业数字化拓展到乡村治理和生活数字化,加快宜居宜业美丽乡村的建设步伐。一方面,依托大数据资源,构建乡村数字治理体系,整合基层政务、农村党建、公共事务等治理模块,为农民的生活办事、政策了解、土地流转、就业创业提供一站式便民服务,推动乡村治理体系和治理能力的现代化。另一方面,在数字乡村建设中坚持以农民为主体,通过开展数字知识宣传、数字技能培训以及制定个性化的数字服务,提升农民对数字技术的认可度和接受度,提高全民的数字素养,消除农户间的数字鸿沟;通过推进“互联网+”教育、医疗、金融、文化等领域的发展,提高乡村公共服务的供给水平,促进城市公共服务的均等化,打破区域间和城乡间的数字鸿沟,增强数字乡村建设的普惠性。

主要参考文献:

- [1]曹菲,聂颖.产业融合、农业产业结构升级与农民收入增长——基于海南省县域面板数据的经验分析[J].农业经济问题,2021,(8):28-41.
- [2]程名望,张家平.互联网普及与城乡收入差距:理论与实证[J].中国农村经济,2019,(2):19-41.
- [3]杜鑫,张贵友.土地流转对农村居民收入分配的影响——基于2020年10省份农户调查数据的实证分析[J].中国农村经济,2022,(5):107-126.
- [4]傅秋子,黄益平.数字金融对农村金融需求的异质性影响——来自中国家庭金融调查与北京大学数字普惠金融指数的证据[J].金融研究,2018,(11):68-84.
- [5]胡联,姚绍群,杨成喻,等.数字普惠金融有利于缓解相对贫困吗?[J].财经研究,2021,(12):93-107.
- [6]李敏,姚顺波.村级治理能力对农民收入的影响机制分析[J].农业技术经济,2020,(9):20-31.
- [7]李卓,董彦峰.资源匮乏型村庄产业现代化路径探索[J].西北农林科技大学学报(社会科学版),2023,(3):91-100.

- [8]廖洪乐. 农户兼业及其对农地承包经营权流转的影响[J]. 管理世界, 2012, (5): 62–70.
- [9]林海, 赵路萍, 胡雅淇. 数字乡村建设是否能够推动革命老区共同富裕[J]. 中国农村经济, 2023, (5): 81–102.
- [10]秦芳, 王剑程, 肖芹. 数字经济如何促进农户增收?——来自农村电商发展的证据[J]. 经济学(季刊), 2022, (2): 591–612.
- [11]斯丽娟, 辛雅儒. 数字乡村建设对县域产业升级的影响[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2024, (2): 1–15.
- [12]苏岚岚, 彭艳玲. 数字化教育、数字素养与农民数字生活[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2021, (3): 27–40.
- [13]汤临佳, 张健雯, 蒋子燕. 数字乡村与乡村共同富裕——数字孪生的调节作用[J/OL]. 科研管理, 2024.
- [14]田野, 叶依婷, 黄进, 等. 数字经济驱动乡村产业振兴的内在机理及实证检验——基于城乡融合发展的中介效应[J]. 农业经济问题, 2022, (10): 84–96.
- [15]万建香, 汪亮. 数字乡村发展对农村家庭消费升级的影响[J]. 消费经济, 2024, (4): 87–102.
- [16]王杰, 钱龙, 刘畅. 数字乡村发展与农户相对贫困: 理论机制与经验证据[J]. 电子政务, 2024, (12): 92–107.
- [17]王奇, 牛耕, 赵国昌. 电子商务发展与乡村振兴: 中国经验[J]. 世界经济, 2021, (12): 55–75.
- [18]杨刚强, 王海森, 范恒山, 等. 数字经济的碳减排效应: 理论分析与经验证据[J]. 中国工业经济, 2023, (5): 80–98.
- [19]曾亿武, 郭红东, 金松青. 电子商务有益于农民增收吗?——来自江苏沭阳的证据[J]. 中国农村经济, 2018, (2): 49–64.
- [20]张岳, 张博. 数字治理下农民收入增长与收入分配效应[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2024, (1): 63–75.
- [21]赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, (10): 65–75.
- [22]周彬, 赵旭宇, 牛娜, 等. 精准扶贫、双重激励机制和乡村就业——基于县级数据和微观调查数据的实证研究[J]. 财经研究, 2024, (9): 48–62.
- [23]Aker J C. Information from markets near and far: Mobile phones and agricultural markets in niger[J]. *American Economic Journal: Applied Economics*, 2010, 2(3): 46–59.
- [24]Bound J, Jaeger D A. Do compulsory school attendance laws alone explain the association between quarter of birth and earnings?[J]. Research in Labor Economics, 2000, 19: 83–108.
- [25]Forman C, Goldfarb A, Greenstein S. How did location affect adoption of the commercial internet? Global village vs. urban leadership[J]. *Journal of Urban Economics*, 2005, 58(3): 389–420.
- [26]George N M, Parida V, Lahti T, et al. A systematic literature review of entrepreneurial opportunity recognition: Insights on influencing factors[J]. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2016, 12(2): 309–350.
- [27]Howell A. Rural road stimulus and the role of matching mandates on economic recovery in China[J]. *Journal of Development Economics*, 2024, 166: 103211.
- [28]Kline C, Barbieri C, LaPan C. The influence of agritourism on niche meats loyalty and purchasing[J]. *Journal of Travel Research*, 2016, 55(5): 643–658.
- [29]Oster E. Unobservable selection and coefficient stability: Theory and evidence[J]. Journal of Business & Economic Statistics, 2019, 37(2): 187–204.
- [30]Schoellman T. Education quality and development accounting[J]. *The Review of Economic Studies*, 2012, 79(1): 388–417.
- [31]Sutherland W, Jarrahi M H. The sharing economy and digital platforms: A review and research agenda[J]. *International Journal of Information Management*, 2018, 43: 328–341.
- [32]Zhang J, Giles J, Rozelle S. Does it pay to be a cadre? Estimating the returns to being a local official in rural China[J]. *Journal of Comparative Economics*, 2012, 40(3): 337–356.

Digital Village Construction, Industrial Revitalization, and Rural Households' Income Enhancement

Zhang Lei¹, Wang Yue¹, Chen Huashuai¹, Xiao Xue²

(1. Business School, Xiangtan University, Xiangtan 411105, China; 2. School of Applied Economics, University of Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 102488, China)

Summary: Digital village construction brings new growth points for rural economic development. This paper merges the Index of Digital Rural County with the China Rural Revitalization Survey (CRRS) database, systematically explores the impact of digital village construction on rural households' income from the micro angle of farmers, and the mechanism between the two from the perspective of industrial revitalization. The results show that digital village construction has a significant income-enhancing effect. Mechanism testing reveals that digital village construction not only expands the scale of rural industries, but also helps optimize the allocation of rural factor resources, which jointly promotes the revitalization of rural industries and boosts the income of rural households. Further, from the perspective of income structure, this paper finds that digital village construction mainly increases the non-agricultural income of rural households, which verifies that digital village construction broadens the income channels of rural households by driving the revitalization of rural industries. Finally, this paper discusses the differences in the income-enhancing role of digital villages from the perspectives of rural household business types and digital divide, and finds that pure non-agricultural households and pure agricultural households are more likely to benefit from digital village construction, while the digital divide will reduce the inclusiveness of digital village construction.

This paper has the following contributions: First, it not only makes up for the inadequacy of the existing literature that only discusses a certain part of digital village construction, but also complements the research on the micro effect of digital village construction. Second, it takes advantage of micro data to analyze the mechanism of digital village construction to enhance rural households' income from the perspective of industrial revitalization, supplementing the empirical evidence of increased income opportunities for farmers and making up for the lack of exploration of micro-mechanisms related to industrial revitalization. Third, it provides a more detailed discussion of the income-enhancing role of digital villages in the analysis of the income structure of rural households and the heterogeneity of rural household business types, offering direct evidence at the micro level from the perspectives of land transfer and choice of business types for explaining the changes in various types of rural households' income in the context of digital village construction, and enriching the literature on the impact of land transfer and part-time business on rural households' income.

Key words: digital villages; revitalization of rural industries; rural households' income; digital divide; common prosperity

(责任编辑 康 健)