

数字经济发展是否能助力实现乡村振兴？ ——来自中国城市的经验证据

王艺璇, 杨 阳, 把玉雯

大连海洋大学经济管理学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2025年11月9日; 录用日期: 2025年11月19日; 发布日期: 2026年1月22日

摘 要

随着信息技术的快速发展, 数字经济已成为全球经济发展的新引擎, 在促进乡村振兴方面也发挥着重要作用。本文旨在探讨数字经济促进乡村振兴的作用效应及其影响机制。理论上, 数字经济的发展可以提高农业生产效率、优化乡村治理结构、拓宽农产品销售渠道等, 进而助力实现乡村振兴。实证上, 本文基于2011~2020年中国277城市数据采用主成份分析法测算了各地区乡村振兴发展水平, 并在此基础上实证检验了数字经济发展对我国乡村振兴发展的影响及其影响机制。实证结果表明: 数字经济的发展显著地促进了我国乡村振兴发展水平的提高, 一系列内生性和稳健性检验后结果依然成立。异质性分析显示, 数字经济对乡村振兴的影响在长江经济带地区和非长江经济带地区、金融发达地区和金融欠发达地区存在差异, 即数字经济对长江经济带地区和金融发展程度高的地区产生的正向促进效应更大。作用机制的分析显示, 数字经济主要通过收入效应、技术溢出效应和创业效应三个机制助力实现乡村振兴。本文研究对理解数字乡村战略背景下乡村振兴发展动因以及数字经济赋能乡村振兴以及农业农村高质量发展提供了重要理论基础与经验证据。

关键词

数字经济, 乡村振兴, 收入效应, 技术溢出, 创业效应

Can the Development of Digital Economy Help Achieve Rural Revitalization?

—Empirical Evidence from Chinese Cities

Yixuan Wang, Yang Yang, Yuwen Ba

College of Economics and Management, Dalian Ocean University, Dalian Liaoning

Received: November 9, 2025; accepted: November 19, 2025; published: January 22, 2026

Abstract

With the rapid development of information technology, digital economy has become a new engine of global economic development, and also plays an important role in promoting rural revitalization. This paper aims to explore the effect and mechanism of digital economy in promoting rural revitalization. In theory, the development of the digital economy can improve agricultural production efficiency, optimize rural governance structure, expand agricultural product sales channels, and help realize rural revitalization. Empirically, we measure the data of 277 cities in China from 2011 to 2020 as research samples, and on this basis empirically test the impact of digital economy on China's rural revitalization and development and its impact mechanism. The results show that the development of digital economy significantly promotes the development of rural revitalization, and the results of a series of endogeneity and robustness tests are still valid. Heterogeneity analysis shows that the impact of digital economy on the high-quality development of rural revitalization is different in the Yangtze River Economic Belt region and non-Yangtze River Economic Belt region, financially developed region and financially underdeveloped region, that is, the digital economy has a greater positive promoting effect on the Yangtze River Economic Belt region and non-Yangtze River Economic Belt region. The analysis of the mechanism of action shows that the digital economy mainly helps realize rural revitalization through three mechanisms: income effect, technology spillover effect and entrepreneurial effect. This study provides theoretical basis and empirical evidence for understanding the drivers of high-quality agricultural development in the background of rural revitalization and the effects, mechanisms and regional differences of digital economy enabling high-quality agricultural development.

Keywords

Digital Economy, Rural Revitalization, Income Effect, Technology Spillover, Entrepreneurial Effect

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言与文献综述

农业是乡村支柱产业,农村是农业发展土壤,乡村振兴旨在提升农业农村生产力与竞争力,改善农民生活,实现城乡统筹。它能带动农业发展,促进现代化,提高品质产量,满足需求,是综合性发展过程,只有加强农业现代化建设,才能实现可持续发展。随着信息技术发展,我国乡村振兴面临机遇与挑战,如何融合数字经济与乡村振兴成焦点。我国重视乡村振兴,十九大报告强调解决“三农”问题是重中之重,2021年相关意见指明方向[1]。同时,我国数字经济发展迅速,规模大、增速快,已成为稳增长促转型引擎。我国也重视数字经济与农业农村融合,2023年《数字中国建设整体布局规划》提出推动数字技术与多领域融合,以数字化赋能乡村振兴。数字经济为乡村振兴提供机遇,可提高农业生产效率和质量,促进农村产业升级转型,将成为核心动力和关键支撑。早在世纪之交,我国就认识到信息化对农业农村现代化的意义,十八大以来,多次强调推动数字乡村发展,我国数字乡村发展取得新进展,如5G覆盖、新业态涌现、智慧农业起步、数字惠民服务推进等。国内外学者对数字经济与乡村振兴关系研究丰富,相关文献主要涉及数字经济含义及效应、乡村振兴路径、数字经济对乡村振兴的影响。当前,学术界对数字经济尚未有统一通用定义。数字经济术语最早由美国IT咨询专家Don Tapscott[2]提出,未详

细界定,广义指互联网技术出现后的新型经济关系。概念出现后,各国政府、国际组织及学者高度重视并深入研究。21世纪初,学者将其定义为电子商务扩展,如今内涵更丰富。向坤[3]指出,数字经济是以互联网信息网络为载体,用数字化知识和信息为生产要素,推动通信技术和经济结构提升的经济活动。赵剑波[4]认为,数字经济特征与高质量发展内涵相关,从宏观、中观、微观层面分析了其与高质量发展的逻辑一致性。数字经济推动国家经济发展,田丽[5]研究发现各国对其概念理解差异大。其发展对经济社会影响深刻,余运江等[6]认为中国数字经济发展平稳且空间集聚,重心在东部,呈现东强西弱格局,多种因素影响其空间格局变化。陈腾鹏和陈松洲[7]指出,数字经济规模将扩大、普及加快,与新一代信息技术融合更紧密,政策支撑完善,基础设施建设发展快,与实体经济深度融合,数字化治理朝惠民便民、高效协同方向发展是重要趋势。数字经济与乡村产业融合提升了产业效益等,促使农村产业按需生产销售,向精益生产靠近。总之,虽然学者对数字经济含义界定不同,但都认为其是推动经济社会发展的重要动力,为高质量发展提供机遇。

学者也积极探索乡村振兴路径。高俊山[8]梳理非物质文化遗产赋能乡村振兴的困难,从多方面提出具体路径。梁馨以等[9]提出建立健全土地流转市场、制定灵活土地政策,提高土地利用效率和产出水平。2023年有观点提出培育支柱和特色产业,推动农村产业升级转型,发展新型产业提升竞争力和经济实力。余运江等[10]提出通过政策引导和优惠措施,鼓励城市人才到农村创新创业,同时加强农村教育。现有研究主要从数字经济对农业、农村和农民的影响视角分析其与乡村振兴的关系。数字经济可促进农村产业升级、创新创业,改善居民生活,优化治理体系,打破城乡信息差距,为乡村振兴注入活力,各国都将数字化作为乡村振兴重要动能。但数字经济发展也会带来市场风险和不平等问题,如侵害农民利益,农民易遭受网络诈骗和营销。应对这些问题需循序渐进推进乡村数字化,给农民适应时间。

对于如何通过数字经济推动乡村振兴,万建军和胡文萍提出加快“数商兴农”,释放数字技术生产力,加速与农村产业融合;罗千峰[11]等从生产、经营、产业体系三方面提出加强与农业生产融合;陈雪梅和周斌[12]认为要完善乡村治理机制,提高基层政府公共服务水平。然而,数字经济赋能乡村振兴机遇与挑战并存,大部分乡村存在数字基础设施薄弱、人才稀缺和治理水平滞后等困境。

尽管学术界对数字经济对乡村振兴的影响有分歧,但大多数学者肯定其正向促进作用。现有文献多侧重理论分析,鲜少从实证角度研究,影响机制和渠道不清晰。因此,本文从实证分析角度探讨数字经济对乡村振兴的影响及作用机制,为乡村发展提供理论与经验证据,对我国乡村振兴战略有重要意义。

2. 理论基础与研究假说

乡村振兴是农业实现高质量发展的重要组成部分。乡村振兴促进农业生产方式转型升级,改变农业生产和贸易的时空格局,全面提升农产品生产和供给能力,对保障农产品供给安全、稳定农产品价格和预防通货膨胀具有重要意义。因而,乡村振兴已成为我国经济社会发展的重要战略。而数字经济作为经济发展强有力的推手,在乡村振兴的发展战略中可起到的作用不可小觑。数字化乡村振兴路径应该以数字化乡村基建为工作切入点,以数字化乡村产业为核心工作环节,以引入数字人才为持续的推动力,以数字化的乡村文化振兴和生态振兴为着眼点,使数字经济深入乡村,促进乡村全面振兴。

随着现代技术的迅猛发展,使农村经济社会的诸多方面都得到改变,现代技术与农业农村发展的融合程度越来越高[13]。在5G、云计算、人工智能等技术的影响下,农业的生产运行方式出现了巨大的变化,在实现富裕的道路上,数字经济对农业的影响越来越大。通过智能化技术和数字化技术在农业中的运用,农业逐步实现了自动化、智能化和精准化的生产和管理,提高农业生产效率和质量,促进农业高质量发展,助力实现乡村振兴[14]。同时,通过实施“数商兴农”工程等措施,延长农业产业链条,提高农业综合效益和市场竞争力。随着农村经济的科技创新性不断提升,许多农民能够接触到新技术和新思

想,会把这些新技术运用到农业农村中[15]。如通过把农产品与相关的商业平台结合,借助平台算法精准计算,可以对农产品进行精准营销,实现供需匹配,从而使农民获得较高的利润[16]。综上,随着数字经济的发展,科技力量不断向农业领域倾斜,围绕农产品生产加工的企业数量增长迅速,新技术在农产品生产、销售领域得到了广泛的推广,乡村农业能够通过数字经济发展新型经营模式,构建新型产业链,从产业方面达到振兴乡村的目的。

乡村振兴推动了农村交通网络的建设,改善农村交通状况,进一步缩短城乡间的交通时间[17]。这不仅有助于农民出行和农产品的运输,提高交通效率,促进农业经济发展。乡村振兴加速农村通信网络的建设,提高农村互联网接入速度,拓宽信息渠道,促进信息的传播和农民技术素养的提升[18]。这将有助于缩小城乡数字鸿沟,提高农业信息化水平,为农业发展提供更好的条件和支持。此外,乡村振兴还将加强农村生产生活条件的建设,包括农田水利基础设施、农村交通运输体系、农村住房建设等方面[19]。基础设施的建设将有助于提高农业生产力,促进农业现代化和可持续发展,进而赋能乡村振兴的实现。

推进乡村文化数字化是传承和发展优秀传统文化的重要载体[11]。而数字经济加强农村思想道德建设和公共文化建设和公共文化建设。数字化建设为优秀传统文化的传承和发展赋予了新生命。在文化资源上通过数字化信息技术采集和存储,让优秀传统文化资源“留”下来。对优秀传统文化在知识体系、价值观念等乡村文化遗产和农耕文明中进行深入挖掘,把诸子思想、琴棋书画等文化资源进行数字化存储和管理。乡村数字博物馆、数字影院、数字云等建设和自媒体传播、数字乡村应用场景等平台让优秀传统文化在网上得以广泛传播,增强了乡村传统文化的传播力和影响力,从而推动乡村振兴[20]。

数字化有助于农业农村实现绿色生产结构和生活方式[21]。如将数字技术应用于环境监测和保护领域,通过传感器、监测设备和大数据分析等技术手段,实现对农村地区的自然资源、生态环境和生物多样性的监测[22]。数字经济还可以提供农村地区的环境保护信息,引导农民和农村企业实施可持续的农业生产方式,促进农村生态环境的恢复和保护;数字经济技术还可应用于农业生态系统的保护和优化,通过精准的农业管理和决策支持系统,实现对农田土壤、水资源和气候等因素的监测和管理[23]。通过农业物联网和大数据分析,可以实现农业生产过程的精准化和优化,减少农药和化肥的使用,降低农业对环境的影响,提高农业资源利用效率;数字经济技术可以应用于农产品的溯源和认证,通过区块链等技术,记录农产品的生产、加工、运输等全过程,保证农产品的来源和质量可追溯[24]。此外,将数字经济技术应用于乡村旅游领域,通过互联网和移动应用,提供乡村旅游的信息和预订服务,促进乡村旅游的市场化和品牌化。同时,数字经济还可以利用大数据分析和人工智能等技术,提供乡村旅游的智能导览和服务,改善游客体验。在乡村旅游开发过程中,还可以提倡可持续的旅游模式,保护乡村的自然生态和文化资源,提升乡村的生态价值和吸引力,推动乡村生态振兴的实现[25]。

乡村治理水平的提高也是乡村振兴的重要部分环节。数字经济通过联动融通赋能乡村治理,为治理效能提升提供了广阔空间,利用数字经济,乡村组织依托一体化政务服务平台,提高公共服务水平[26]。数字经济的普及让政府可以有效掌握乡村社会中的大量数据,并基于这些数据分析农村治理的现状和存在的问题,进而作出科学、精准和有效的决策,形成线上线下深度融合的治理模式。基层治理主体还可以利用大数据和人工智能等技术对未来可能出现的问题进行科学预测,以及时采取有效的应对策略,从而大大提高基层政府的治理能力以及公共服务水平。

综上所述,数字经济在促进农业经济发展、提高农业基础设施建设水平、强化乡村传统文化的传播力和影响力、提升乡村的生态价值和吸引力和提高乡村治理水平等方面发挥了重要作用,进而推动实现乡村振兴。据此,本文提出第一个待检验的假说:

假说 1: 数字经济可以助力实现乡村振兴。

数字经济通过收入效应、技术溢出效应和创业效应赋能实现乡村振兴。具体表现在以下几个方面:

第一,数字经济能够通过收入机制影响乡村振兴。数字经济提高农民收入主要包括以下三个方面,内部融合、纵向融合、横向融合[27]。农村产业内部融合是指农业与农产品企业之间的交叉发展。农民可以利用互联网的技术。如金融科技的惠普功能,通过扩大金融服务的覆盖范围,突破地理位置、人力资本等限制,科学地进行选种培育和种植,提高农产品质量和生产效率。农民不断的学习新的生产技术,能够合理利用土地、资金、劳动力等生产要素,使农业生产达到“1+1>2”的效果[28]。农产品质量的不断提高,企业收购力度也将大幅上升,从而带动生产投资和农民增收。

农村产业纵向融合是指农村产业链延伸来实现农产品的附加值。一方面农业物联网与数字化平台相结合降低了生产成本,延长农产品价值链,实现一二三产业融合发展[29]。如今,网络直播带货俨然成为一种趋势。农民可以利用大数据,通过网络直播的方式创造新的收入。农村电子商务平台作为农村产业链延伸的一种形式,通过配合密集的乡村连锁网点,以数字化、信息化的手段,集约化管理,市场化运作,形成跨行业、跨地区的商业联合体。其降低了农村商业成本、扩大农村商业领域,增加农产品附加值,使农民成为平台最大受益者,并获得新的利润增长[30]。另一方面,企业依托金融科技,能够把握农业生产上下游小微主体的资金流、物流与信息流,安全快捷地为乡村产业链条上产品运销对路[31]。其改变了传统的农业生产方式,带动种植、生产、加工、销售、服务等的发展,为农民提供了更多的就业机会,从而提高农民的经营性收入和工资性收入。农村产业横向融合主要是发挥农村的多功能性发展新业态[32]。在互联网、大数据、区域链等技术的不断加持下,延展出了许多与农村经济相适应的其他产业形式。如旅游业、服务业等。由于新技术的不断发展,农村从靠现金支付转变为靠手机支付,提高了结算的效率,促进了农村服务业的发展。手机支付在农家乐、超市等地为游客提供了支付上的便利,有效满足了游客的支付需求,提高了游客的旅游体验,促进了农村旅游业的发展,从而促进农民收入。

综上所述,农民增收不仅能对农民个人产生积极影响,更会对乡村振兴产生巨大推动力。产业方面,农民增收直接促进了农民的购买力,使农村市场扩大,推动农村经济的发展;人才方面,农民增收进一步吸引了人才的回流,专业人才愿意回到乡村、扎根乡村、建设乡村,从而振兴乡村;文化方面,农民增收使乡村文化体育设施建设得到了资金支持,丰富了农民的精神文化生活;社会方面,增收使农民生活水平提高,生活品质显著改善,提升了整体乡村社会的稳定与和谐。

第二,数字经济能够通过技术溢出效应助力实现乡村振兴。数字经济对乡村振兴在信息机制上分为两点,包括农村本身信息透明度、农产品信息对接信息透明度。一方面,随着工业化和城镇化的快速推进,农村人口的流动性大幅增加。乡村问题显著,村意见情难以把握,农民的利益诉求多元化,乡村治理难度空前提升,农村“老龄化”问题持续加剧。在互联网以及数字化平台在农村的推广和应用下,政府可以有效掌握乡村社会中的大量数据,并根据这些数据分析农村治理的现状以及问题,进而科学地做出对策,形成线上线下融合的治理方式。同时,基于大数据技术,政府可以精准识别出农民的利益诉求,对政务服务、教育医疗、社会管理等进行精准监督,从而推动乡村治理等各个方面的权力运行。有利于解决城乡距离远,乡村人口分散所带来的问题。另一方面,农民通过大数据的监测,能够充分了解到当前市场上对于农产品的需求情况,根据信息,灵活地调整农产品的生产与出售。这大大降低了因市场原因造成的损失,增强了农产品产业的灵活性。综上所述,打破乡村信息壁垒,以数字化助力乡村高效治理,以信息化推动产业灵活调整,从而实现乡村振兴。

第三,数字经济可以通过提高农民的创业机会,即通过创业效应来影响乡村振兴。数字经济对我国劳动力尤其是农村劳动力提供了新的契机[33]。就农民而言,大部分农民都缺少专业的知识技能,无法满足就业需求。但伴随着数字经济的发展,农民可以利用数字经济发展所带来的红利打破传统就业市场所带来的限制,以网络平台作为媒介,获取丰富的学习资源,以得到所需的技能知识,从而进行就业、创业[34]。就外部环境而言,数字经济为农民高质量创业做出了这些方面。第一,数字经济整体的发展推动

了产业变革，带动了不少新兴力量的发展，很多产业由此萌发[35]。例如网络电商模式，许多农民有了新的身份——主播，农民通过网络直播带货的方式，实现了自主创业。第二，数字经济发展带来的大数据模式方便了农民获取信息的渠道，农民可通过大数据的信息，得知市场变化需求，从而进行精准高质量的农产品创业项目。第三，数字经济政策吸引人才返乡创业[36]。政府出台激励政策，鼓励外出人员返乡，吸引农村优秀人才扎根基层，鼓励大学生返乡发展。本土人熟悉家乡的环境以及发展状况，有利于乡村振兴的进程，助力乡村高质量发展。因此，本文提出假说二：

假说 2：数字经济可通过收入机制、技术溢出机制和创业机制对乡村振兴产生间接影响。

3. 计量模型、变量和数据

3.1. 数据来源、模型设定与变量选取

本文的数据选取 2011~2020 年中国 277 城市数据为研究样本，主要来源于《中国城市统计年鉴》和《中国农村统计年鉴 2011~2021》，为剔除异常值的影响，本文对样本进行了 5%的缩尾处理，最终样本共包含了 2770 个观测值。

为验证数字经济发展对乡村振兴的影响，本文构建如下模型：

$$Rural_re_{it} = \beta_0 + \beta_1 Digital_{it} + \beta_2 Z_{it} + \vartheta_t + \mu_c + \varepsilon_{it}$$

其中，下标 i 和下标 t 分别表示城市个体和年份； β_0 代表截距项， β_1 表示解释变量的回归系数， β_2 表示控制变量的回归系数，被解释变量 $Rural_re_{it}$ 表示 i 城市在 t 年的乡村振兴发展水平。本文的核心解释变量为数字经济发展水平 $Digital_{it}$ ， Z_{it} 表示控制变量集， ϑ_t 为时间固定效应， μ_c 表示城市固定效应； ε_{it} 表示随机误差项。

本文核心被解释变量为乡村振兴发展水平($Rural_re_{it}$)。本文通过如下 30 个指标构建乡村振兴发展指标，并对该指标进行标准化降维处理，最终计算出地区乡村振兴指数乘以 100 来衡量地区乡村振兴发展水平。乡村振兴指标体系构建见表 1。

Table 1. Construction of the rural revitalization development indicator system

表 1. 乡村振兴发展指标体系构建

指标	单位	方向
人均农业机械总动力	千瓦	正
粮食综合生产能力	元/人	正
规模以上农产品加工企业主营业务收入	亿元	正
农药、化肥施用量	万吨	负
畜禽粪污综合利用率	%	正
对生活污水进行处理的行政村占比	%	正
对生活垃圾进行处理的行政村占比	%	正
农业劳动生产率	-	正
农村绿化率	%	正
农村居民教育文化娱乐支出占比	%	正
农村义务教育学校专任教师本科以上学历比例	%	正
卫生厕所普及率	%	正

续表

农村居民平均受教育年限	年	正
有线电视覆盖率	%	正
开通互联网宽带业务的行政村比重	%	正正
乡村文化站数量	个	正
村主任、书记“一肩挑”比例	%	正
已编制村庄规划的行政村占比	%	正
已开展村庄整治的行政村占比	%	正
农民人均纯收入	元	正
农民人均收入增长率	%	正
每百户汽车拥有量	辆	正
农村居民人均住房面积	平方米	正
安全饮用水普及率	%	正
村庄道路硬化率	%	正
农村每千人拥有卫生技术人员数	人	正
人均道路面积	平方米	正
城乡居民收入比	%	正
农村贫困发生率	%	负
农村居民恩格尔系数	%	负

本文的核心解释变量为数字经济发展水平($Digital_{it}$)。现有关于数字经济发展水平测度的研究相对较少,且大多聚焦于省级层面,关于城市层面的数字经济发展水平测度的研究相当匮乏。基于城市层面数据的可获得性,参考赵涛等[14]的方法,分别从互联网普及率、计算机服务和软件业从业人员数、人均电信业务总量、移动电话普及率和数字经济发展指数五个维度,采用主成分分析法测算出数字经济发展水平综合指数。地区数字经济发展指数来源于北京大学数字金融中心编制的《数字经济发展指数研究报告》。

其他控制变量(Z_{it})包括农业生产动力($\ln machine$)、农村居民受教育水平($\ln education$)、农民收入水平($\ln income$)、农村生活条件($\ln car$)、农村基础设施水平($\ln infra$)和地区经济发展水平($\ln pgdp$)。具体而言,农业生产动力($\ln machine$)采用人均农业机械总动力的对数值来衡量;农村居民受教育水平($\ln education$)采用农村居民平均受教育年限对数值来衡量;农民收入水平($\ln income$)采用农民人均纯收入水平的对数值来衡量;农村生活条件($\ln car$)采用农村居民每百万户汽车拥有量的对数值来衡量;农村基础设施水平($\ln infra$)采用农村人均道路面积的对数值来衡量;地区经济发展水平($\ln pgdp$)采用人均地区生产总值对数值来衡量。相关数据均来源于国家统计局和《城市统计年鉴》。

3.2. 变量描述统计与分析

本文主要变量的描述性统计结果见表2。总体看,数字经济发展水平和乡村振兴指数的标准差均超过了10,表明数字经济发展和乡村振兴发展水平的波动性较大,且最大值与最小值之间具有较大差距,表明不同城市数字经济发展水平和乡村振兴发展水平差距较大。

Table 2. Descriptive statistics of main variables
表 2. 主要变量的描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
<i>Rural_re</i>	2770	32.820	11.070	6.225	78.700
Digital	2770	173.300	67.980	17.020	334.500
lnmachine	2770	9.396	0.452	7.608	10.490
lneducation	2770	0.683	0.429	-0.982	1.687
lnincome	2770	10.220	0.426	8.635	11.170
lnicar	2770	2.815	0.429	1.099	3.784
lninfra	2770	5.555	0.427	3.943	6.525
lnpgdp	2770	10.690	0.177	10.370	10.930

为研究数字经济发展对我国乡村振兴的影响,本文首先直观地考察数字经济发展水平和乡村振兴之间的二元关系,从图 1 可以看出二者关系为正相关,即数字经济发展水平的提高可以促进乡村振兴。

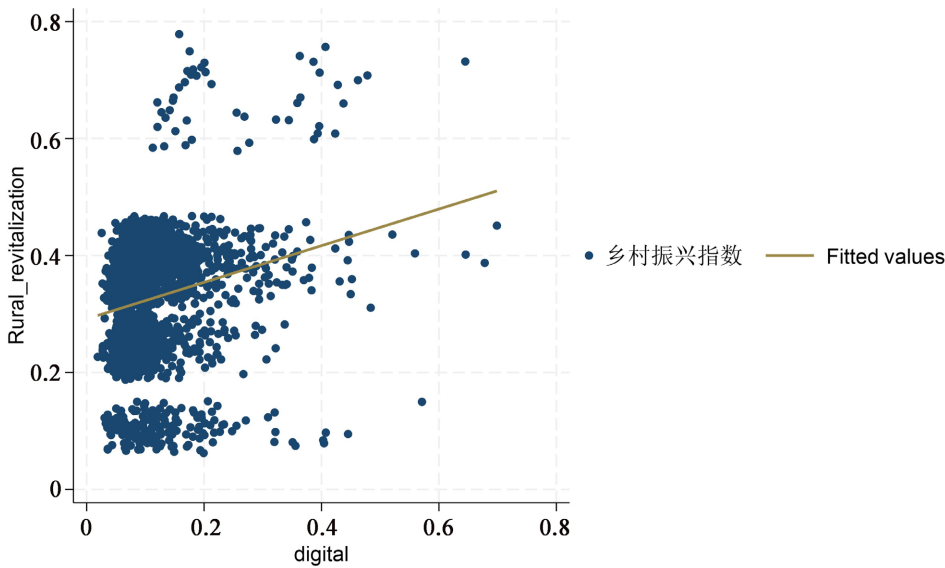


Figure 1. The binary relationship between digital economy development and rural revitalization
图 1. 数字经济发展与乡村振兴之间的二元关系

4. 实证结果与回归分析

4.1. 基准回归

本文首先对式(1)进行回归,考察数字经济发展($Digital_{it}$)对乡村振兴($Rural_re$)影响的总效应。表 3 中列(1)仅将核心解释变量数字经济发展($Digital_{it}$)纳入回归方程,回归系数为 0.049,在 1%统计水平上显著,表明数字经济发展($Digital_{it}$)对乡村振兴($Rural_re$)的提高有显著的正向作用。列(2)在列(1)的基础上进一步控制了地区固定效应和时间固定效应,数字经济发展回归系数依然显著为正,表明数字经济发展对实现乡村振兴有显著的积极影响。列(3)在列(1)的基础上加入了其他控制变量、列(4)在列(1)的基础上分别加入了其他控制变量和时间与地区固定效应,回归结果均显示,数字经济发展与乡村振兴依然存在显

著的正相关关系，即数字经济发展程度越高，乡村振兴发展水平越高，印证了本文的理论假说 1。因此，加强数字经济发展建设，充分发挥数字经济发展对乡村振兴的正向溢出效应，对实现乡村振兴具有重要的现实意义。

Table 3. The impact of digital economy development on rural revitalization: benchmark regression results
表 3. 数字经济发展对乡村振兴的影响：基准回归结果

变量	被解释变量：乡村振兴指数(<i>Rural_re</i>)			
	(1)	(2)	(3)	(4)
Digital	0.049*** (0.00)	0.016* (0.01)	0.022*** (0.00)	0.022*** (0.01)
lnmachine			-0.695* (0.41)	-0.008 (0.19)
lneducation			-0.129 (1.39)	0.168 (0.66)
lnincome			25.264*** (2.52)	22.151*** (1.24)
lncar			-1.031 (1.07)	-0.618 (0.51)
lninfra			0.896 (1.77)	0.616 (0.84)
lnpgdp			-4.210*** (1.16)	-3.106 (1.98)
常数项	24.371*** (0.55)	27.835*** (0.49)	-179.753*** (21.16)	-165.447*** (21.80)
地区固定效应	否	是	否	是
时间固定效应	否	是	否	是
<i>N</i>	2770	2770	2770	2770
<i>R</i> ²	0.090	0.578	0.917	0.856

注：括号内为标准误，***、**和*分别代表 1%、5%和 10%的显著性水平，下同。

4.2. 内生性问题和稳健性

本文采用工具变量法处理可能存在潜在的内生性问题。根据现有文献，本文采用两种方法构建数字经济发展水平的工具变量：一是借鉴钱海章等[37]的思路，分别使用 1984 年各省邮局数和固定电话数作为数字经济发展水平的工具变量；二是借鉴张勋等[38]的方法选取杭州到各省省会城市的球面距离作为工具变量，工具变量的选择均满足外生性的要求。表 4 的列(1)~(3)为基于工具变量法对式(1)进行两阶段最小二乘法回归结果。回归结果显示，数字经济发展水平(Digital)的系数显著为正，且一阶段 F 统计值远大于 10，表明工具变量选择是合理的。因此，利用工具变量处理内生性问题后，数字经济发展水平(Digital)的系数估计值仍然显著为正，表明数字经济发展水平对乡村振兴具有显著促进作用。

本文主要采用替换被解释变量的方法对基准回归结果进行一系列稳健性检验。借鉴赵晓阳和衣长军[39]测算地级市层面数字经济发展水平的方法,分别采用熵值法和主成分法来计算地区数字经济发展指数,并将其作为被解释变量进行回归,表4列(4)和列(5)列汇报了相应估计结果。结果显示,数字经济发展水平(Digital)的回归系数分别在5%和1%水平显著为正,意味着数字经济发展对乡村振兴具有显著正向促进作用。这表明数字经济发展对乡村振兴的影响与前述分析结果保持一致,本文的核心结论并不会因指标选择的不同而发生改变,因此,本文的研究结论是稳健可靠的。因此,数字经济发展可以赋能中国乡村振兴。

Table 4. The impact of digital economy development on rural revitalization: endogeneity issues and robustness tests
表 4. 数字经济发展对乡村振兴的影响:内生性问题和稳健性检验

变量	被解释变量: <i>Rural_re</i>				
	工具变量: 1984 年邮电局数	工具变量: 1984 年电话数	工具变量: 到杭州的距离	Digital : 熵值法	Digital : 主成分法
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Digital	0.013*** (0.00)	0.013*** (0.00)	0.013*** (0.00)	2.318** (1.07)	7.321*** (2.32)
常数项	-197.061*** (8.92)	-197.061*** (8.92)	-197.061*** (8.92)	-241.345*** (8.66)	-242.003*** (8.65)
其他控制变量	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是	是
一阶 <i>F</i> 值	40.36	40.36	112.60	—	—
<i>N</i>	2770	2770	2770	2770	2770
<i>R</i> ²	0.917	0.917	0.917	0.861	0.862

4.3. 异质性分析

前文从总体上考察了数字经济发展对乡村振兴的影响,但不同地区因地理位置、资源禀赋、经济发展水平以及基础设施水平等方面存在较大差异,我国数字经济发展呈现明显的不均匀分布特征。数字经济发展对乡村振兴的影响可能也会因城市所处区域不同而存在差异。金融的发展对地区经济发展、产业结构升级、资源配置效率以及技术创新能力都具有重要影响[40]-[42]。不同地区金融发展程度不同,可能会使数字经济的乡村振兴效应产生差异。因此,本文进一步将研究样本划分为长江经济带地区和非长江经济带地区、金融发达地区和金融欠发达地区分别进行区域异质性检验,回归结果如表5所示。

表5的列(1)和(2)可以看出,数字经济发展对长江经济带乡村振兴影响的边际效应为0.053,且在1%水平下显著,意味着数字经济发展水平每提高1个单位将带来乡村振兴发展水平提升0.053个单位;数字经济发展对非长江经济带乡村振兴的影响边际效应为0.012,但回归系数并不显著,这意味着数字经济对长江经济带地区的乡村振兴影响显著大于非长江经济带地区。出现这种差异的原因可能在于,长江经济带地区的经济发展水平较高,信息基础设施较为完善,具有独特的比较优势,从而使数字经济能够更好地发挥其正向效应,对乡村振兴产生显著影响。

表5的列(3)和(4)可以看出,数字经济发展对金融发达地区乡村振兴影响的边际效应为0.038,且在

1%水平下显著,意味着数字经济发展水平每提高 1 个单位将带来金融发达地区乡村振兴发展水平提升 0.038 个单位;数字经济发展对金融欠发达地区乡村振兴的影响边际效应为 0.009,但回归系数并不显著,这意味着数字经济对金融发达地区的乡村振兴影响显著大于金融欠发达地区。其原因在于,在金融发达地区,数字经济能更好地发挥数字普惠金融的作用。因此,通过提升信息基础设施水平和金融发展水平对发挥数字经济的乡村振兴效应具有重要作用。

Table 5. The impact of digital economy development on rural revitalization: heterogeneity analysis
表 5. 数字经济发展对乡村振兴的影响: 异质性分析

变量	被解释变量: <i>Rural_rev</i>			
	长江经济带	非长江经济带	金融发达地区	金融欠发达地区
	(1)	(2)	(3)	(4)
Digital	0.053*** (0.01)	0.012 (0.01)	0.038*** (0.01)	0.009 (0.01)
常数项	-61.454** (30.19)	-194.129*** (30.48)	-98.466* (50.42)	-216.756*** (23.42)
其他控制变量	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
<i>N</i>	1080	1690	1007	1763
<i>R</i> ²	0.886	0.844	0.788	0.890

5. 进一步分析

根据本文的理论分析,数字经济主要通过发挥收入效应、技术溢出效应和创业效应作用于乡村振兴发展。本文采用中介效应模型检验数字经济影响乡村振兴的收入效应、技术溢出效应和创业效应三个机制,模型设定如下:

$$Rural_re_{it} = \beta_0 + \beta_1 Digital_{it} + \beta_2 Z_{it} + \beta_3 \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$M_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Digital_{it} + \gamma Z_{it} + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Rural_re_{it} = \theta_0 + \theta_1 Digital_{it} + \theta_2 M_{it} + \gamma Z_{it} + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中, M_{it} 为中介变量,即收入效应、技术溢出效应和创业效应;控制变量(Z_{it})与式(1)相同。农民收入(*Income*)采用农民人均纯收入衡量;农业技术水平(*tfp*)采用农业全要素生产率来衡量;创业活动(*Business*)采用每万人城市新注册企业数量来衡量。若核心解释变量 *Digital* 与中介变量 M 都显著,且具有一定的经济意义,则证明作用机制存在。

表 6 是对数字经济影响乡村振兴进行作用机制检验的结果。表 6 的列(1)是对式(2)进行回归的结果,与基准回归的列(4)结果一致。列(2)、(4)和(6)是式(3)的回归结果,数字经济发展(*Digital*)的估计系数均显著为正,表明数字经济发展显著促进了农民收入、劳动生产率和创业活动的提高。数字经济通过多渠道促进了农业收入水平的提升,降低了农业生产成本,提高农业生产效率,并通过缓解信息不对称性促进社会创业活动增加。列(3)、(5)和(7)是对式(4)的估计结果,表明分别加入农民收入、农业全要素生产率和创业活动因素后,数字经济对乡村振兴的边际效应相较于列(1)在大小和显著性方面均有所降低,证明了

中介效应的存在，即收入效应、技术溢出效应和创业效应是数字经济融影响乡村振兴的中介机制，假说2得证。

Table 6. Mechanism test of the impact of digital economy development on rural revitalization
表 6. 数字经济发展对乡村振兴影响的作用机制检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>Rural_re</i>	Income	<i>Rural_re</i>	<i>tfp</i>	<i>Rural_re</i>	Business	<i>Rural_re</i>
Digital	0.022*** (0.01)	20.295*** (5.25)	-0.0002 (0.00)	1.461** (0.60)	0.011*** (0.00)	1.998*** (0.16)	0.002 (0.00)
Income			0.001*** (0.00)				
<i>tfp</i>					0.007*** (0.00)		
Business							0.003*** (0.00)
常数项	-165.447*** (21.80)	-18023.029 (19558.16)	-1.619 (1.55)	-15493.698*** (2394.79)	-55.251*** (13.72)	6081.428*** (658.67)	-235.833*** (14.21)
其他控制变量	是	是	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是	是	是
时间固定效应		是	是	是	是	是	是
<i>N</i>	2770	2770	2770	2770	2770	2438	2438
<i>R</i> ²	0.856	0.836	0.999	0.782	0.944	0.473	0.918

6. 结论与政策建议

本文探讨了数字经济对乡村振兴发展的影响及其背后的机制。理论上，数字经济可以通过信息基础设施促进经济的发展，推动农村地区高质量发展。实证上，本文通过构建乡村振兴发展水平评价体系采用主成份分析法测度了 2011~2020 年中国 277 个城市的乡村振兴指数，并在此基础上利用面板数据回归模型实证检验了数字经济发展对乡村振兴的影响。结果表明：数字经济可以降低农业生产成本，增加农民收入，提高创业活动，显著地促进了各地乡村振兴发展。这一结论通过内生性检验和稳健性检验后依然成立。但不同地区数字经济发展水平存在一定的差异。在长江经济带和金融发达程度更高的地区，数字经济赋能乡村振兴效应更大。作用机制的分析显示，数字经济主要通过收入效应、技术溢出效应和创业效应助力实现乡村振兴。基于以上分析，本文有如下政策建议：

第一，加强数字基础设施建设，完善乡村地区的信息基础设施建设。扩展高速互联网覆盖，政府可以与互联网服务提供商合作，通过投资、激励措施和监管，鼓励扩展网络覆盖和建设数字化网络设施，帮助提高网络质量和可用性，打通乡村信息基础设施建设的“最后一公里”。推广数字支付和金融服务，以提高乡村地区居民的金融包容性。政府可以鼓励银行和金融科技公司在乡村设立分支机构，提供便捷的金融服务。提供农村居民和企业数字化转型的支持。这包括培训、补贴和技术援助，以帮助他们更好地利用数字技术提高生产效率和市场准入。政府可以与私营部门、非营利组织和国际合作伙伴合作，共同推动信息基础设施的建设。这可以包括公共-私人合作项目，以吸引私人资本投资。建立监测和评估机

制,以跟踪信息基础设施建设的进展和影响。制定相关法律法规,保护农民的个人隐私和交易数据安全。确保数字经济平台是安全可靠的,农民可以放心地使用。社会方面,提高乡村地区居民的数字素养,以帮助他们更好地利用信息基础设施。举办培训和宣传活动,鼓励社区参与信息技术的应用。

第二,多渠道促进乡村居民持续增收、进一步缩小城乡居民收入差距。政府方面,帮助农村居民实现农业现代化,推动产业升级,鼓励农民采用数字化高效农业技术、多样化种植和畜牧业,以提高农产品产出和品质,增加农村居民的收入;提供农村企业家和创业者资金、培训和资源支持,鼓励他们创建小型企业,推广数字化农业和农村企业,提供数字技术培训和支,以帮助农村居民更好地利用互联网、物联网和电子商务来提高农业和农村企业的效益。企业方面,创建或参与电子商务平台,帮助农民将他们的农产品直接销售给消费者,绕过传统的中间商,提高农产品的价格,减少浪费,增加农民的利润;利用社交媒体和在线营销,帮助农民宣传他们的农产品和农村体验,吸引更多的客户,获得更高的市场溢价。社会方面,鼓励农民组织成合作社,共同参与数字经济,为农民提供集体采购、生产、销售等服务,增加他们的议价能力。

第三,全面发挥数字经济的技术溢出效应,通过推动数字技术的创新与应用,为乡村振兴注入持续动力。在政府层面,应着力推动新一代信息技术与乡村产业的深度融合,加快农业产业链的延伸与优化,提升农副产品的附加值,构建以自动化、数字化、精准化和智能化为核心特征的现代乡村产业体系。同时,政府可以通过设立数字技术创新中心和创业孵化器,为农村地区的研究和发展项目提供必要的场地、资源及资金支持,鼓励与农业、农村经济及可持续发展相关的科技创新项目落地,吸引更多科技创新人才和初创企业扎根乡村。此外,政府还应加强跨部门协作与政策协调,推动各部门之间以及不同层级政府之间的合作,确保技术创新成果能够高效、顺畅地推广到乡村地区,实现技术溢出的最大化效应。在企业层面,应积极提供在线教育和培训课程,帮助农民系统学习现代农业知识和技术,提升其生产技能和管理水平,从而提高农产品产量与质量。企业还可以为农民提供电子商务平台的操作培训,包括在线库存管理、订单处理及数字营销等实用技能,帮助农民更好地融入数字市场,拓展销售渠道,增强市场竞争力。

第四,大力鼓励和支持数字化创业,为乡村地区吸引和留住更多优秀人才,从而全面提升乡村振兴的发展水平。政府应积极开展各类人才返乡创业激励计划与项目,有针对性地设计和实施创新创业人才培养课程,选拔并培育一批具有创新性和市场竞争力的优秀创意项目及创业者,同时积极对接资金、技术、市场等优质资源要素,充分激发乡村人才的就业与创业热情。此外,要持续完善乡村数字基础设施,加快打造功能完善的乡村创业园区,并建立动态跟踪与服务机制,及时掌握园区运营情况,加快建设一批区域特色鲜明、政策配套齐全、科技创新条件完备的国家级乡村人才培养与孵化基地。乡村企业应深入实地调研,因地制宜,结合不同地区的自然地理条件和人文特征,立足当地文化和资源禀赋,通过资源整合与赋能手段,制定符合本地实际的发展策略,推动特色产业的形成与发展。同时,积极促进特色产业与数字经济深度融合,拓展如电商直播带货等新型网络营销渠道,发掘和培养具备数字技能的新型人才,最终实现乡村就业创业向数字化、多元化和可持续化的方向迈进。

参考文献

- [1] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要[N]. 人民日报, 2021-03-13(001).
- [2] Tapscott, D. (1996) *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence*. Mc Grew-Hill.
- [3] 向坤. 数字经济前景光明[N]. 光明日报, 2019-07-05(11).
- [4] 赵剑波. 数字经济高质量发展: 理论逻辑与政策供给[J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2023, 23(5): 2-15.
- [5] 田丽. 各国数字经济概念比较研究[J]. 经济研究参考, 2017(40): 101-112.

- [6] 余运江, 杨力, 等. 中国城市数字经济空间格局演化与驱动因素[J]. 地理科学, 2023, 4(10): 1-10.
- [7] 陈腾鹏, 陈松洲. 中国数字经济发展现状与发展趋势分析[J]. 肇庆学院学报, 2023, 44(2): 55-65.
- [8] 高俊山. 非物质文化遗产赋能乡村振兴的路径选择——基于湖南湘西州的调查分析[J]. 中南民族大学学报(人文社会科学版), 2023, 43(10): 78-85+184.
- [9] 梁馨. 以钟德仁郝世绵乡村振兴背景下特色小镇建设中土地政策研究[J]. 当代农村财经, 2023(10): 35-38.
- [10] 余运江, 杨力, 任会明, 等. 中国城市数字经济空间格局演化与驱动因素[J]. 地理科学, 2023, 43(3): 466-475.
- [11] 罗千峰, 赵奇锋, 张利庠. 数字技术赋能农业高质量发展的理论框架、增效机制与实现路径[J]. 当代经济管理, 2022, 44(7): 49-56.
- [12] 陈雪梅, 周斌. 数字经济推进乡村振兴的内在机理与实现路径[J]. 理论探讨, 2023(5): 85-90.
- [13] 孙娜. 普惠金融对乡村振兴的助推作用与发展对策研究[J]. 中国集体经济, 2023(29): 5-8.
- [14] 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, 36(10): 65-67.
- [15] 王婷婷. 数字经济对城市环境技术进步偏向的影响研究[J]. 浙江金融, 2022(9): 68-80.
- [16] 吴鸿俊. 金融服务高质量发展推动乡村振兴路径研究[J]. 时代经贸, 2023, 20(9): 18-20.
- [17] 刘俊苹, 朱思宇, 王长林. 乡村振兴视域下我国农村数字技能人才队伍建设研究[J]. 乡村科技, 2023, 14(9): 13-16.
- [18] 毕重杰. 当代乡村发展困境与乡村振兴的人才战略[J]. 农业工程技术, 2022, 42(15): 105-106.
- [19] 尹泓. 当代乡村发展困境与乡村振兴的人才战略[J]. 中国农业文摘-农业工程, 2021, 33(5): 35-37.
- [20] 冯帅. 数字化技术助力乡村振兴的有效路径[J]. 乡村科技, 2023, 14(13): 14-17.
- [21] 刘思彤. 关于生态农业与数字经济融合发展的探析[J]. 营销界, 2022(24): 38-40.
- [22] Liu, L., Zhang, Y., Gong, X., Li, M., Li, X., Ren, D., et al. (2022) Impact of Digital Economy Development on Carbon Emission Efficiency: A Spatial Econometric Analysis Based on Chinese Provinces and Cities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **19**, Article 14838. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214838>
- [23] 周宸. 数字经济如何助推乡村生态振兴[J]. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2023, 20(4): 32-35.
- [24] 何鸣皋, 陈曦. 数字经济赋能的全产业链现代生态农业的研究与应用[J]. 社会科学家, 2023(2): 73-80.
- [25] 刘宗童. 乡村振兴战略背景下农村数字经济发展模式研究[J]. 物流工程与管理, 2021, 43(9): 147-51.
- [26] Acemoglu, D. and Restrepo, P. (2018) The Race between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment. *American Economic Review*, **108**, 1488-1542. <https://doi.org/10.1257/aer.20160696>
- [27] 丁雅欣, 朱建华. 乡村振兴下农村产业融合与农民收入增长的实证研究——以贵州省为例[J]. 现代化农业, 2023(9): 57-60.
- [28] 杨丽娟, 韩娟霞. 数字经济驱动乡村振兴的内在机理与实证研究——基于农村产业融合发展的中介效应[J]. 商学研究, 2023, 30(3): 5-18.
- [29] 吴名财, 田飞飞, 赵智明. 特色农产品产业链延伸对乡村振兴的作用机制研究[J]. 安徽农学通报, 2023, 29(9): 8-17.
- [30] 曾梦宁. 延伸产业链 畅通循环链 提升价值链为乡村振兴开出“产”字良方[J]. 中国金融家, 2023(7): 34-35.
- [31] 李明贤, 彭晏琳. 金融科技促进了农民增收吗?——基于农村三产融合[J/OL]. 南京农业大学学报(社会科学版), 1-16. <https://doi.org/10.19714/j.cnki.1671-7465.20230904.003>, 2025-12-05.
- [32] 张广辉, 乔可可. 数字乡村建设影响农民收入的内在机理与创新探索[J]. 山东行政学院学报, 2023(4): 107-114.
- [33] 常晋, 孔振焕. 数字经济赋能乡村振兴的机理、挑战与路径研究[J]. 农业经济, 2023(7): 38-41.
- [34] 张晓玲, 胡志权, 梁灼铭, 梁子杰. 数字经济时代下直播电商赋能乡村振兴的实践路径研究[J]. 全国流通经济, 2023(18): 52-55.
- [35] 郭露, 王峰, 曾素佳. 数字经济、乡村振兴与农民高质量就业[J]. 调研世界, 2023(10): 3-11.
- [36] 王轶, 刘蕾. 数字化经营何以实现返乡创业企业的扩就业效应[J]. 甘肃社会科学, 2023(3): 203-214.
- [37] 钱海章, 陶云清, 曹松威, 曹雨阳. 中国数字金融发展与经济增长的理论与实证[J]. 数量经济技术经济研究, 2020, 37(6): 26-46.
- [38] 张勋, 杨桐, 汪晨, 万广华. 数字金融发展与居民消费增长: 理论与中国实践[J]. 管理世界, 2020, 36(11): 48-63.

-
- [39] 赵晓阳, 衣长军. 数字经济发展提高了城市创业活跃度吗? [J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2022, 42(11): 19-31.
- [40] Benfratello, L., Schiantarelli, F. and Sembenelli, A. (2008) Banks and Innovation: Microeconometric Evidence on Italian Firms. *Journal of Financial Economics*, **90**, 197-217. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2008.01.001>
- [41] 钟腾. 金融发展如何支持企业创新: 研究综述和展望[J]. 金融监管研究, 2019, 88(4): 62-76.
- [42] 王成强, 陈艳. 银行竞争能否提高地区经济发展水平——来自中国城市层面的经验证据[J]. 江苏海洋大学学报(人文社会科学版), 2022, 20(6): 104-114.