

数字经济赋能乡村振兴：影响机制和空间效应

孟维福¹, 张高明¹, 赵风扬²

(1. 河北经贸大学 金融学院, 河北 石家庄 050051; 2. 中国农业大学 经济管理学院, 北京 100083)

摘要: 数字经济的发展为乡村振兴提供了强大的新动能, 这对加快农业农村现代化发展进程具有重要意义。本文选取2011—2020年我国30个省份数据, 构建数字经济和乡村振兴两大指标体系并测算数字经济指数和乡村振兴指数, 运用双向固定效应模型和空间计量模型实证检验了数字经济对乡村振兴的影响机制和空间溢出效应。研究表明, 数字经济促进了乡村振兴, 这一结论在进行数字经济滞后一期和滞后两期的内生性分析和变换样本的稳健性检验后仍然成立; 就影响机制而言, 科技创新、农村创业和消费升级是数字经济促进乡村振兴的重要机制; 异质性分析表明, 与东部地区相比, 中部和西部地区的数字经济在促进乡村振兴方面效果更好; 空间效应显示, 数字经济对乡村振兴的影响存在显著的空间溢出效应。本文的研究为加快数字经济推动乡村振兴提供了重要的经验证据和决策参考。

关键词: 乡村振兴; 数字经济; 科技创新; 农村创业; 消费升级

中图分类号: F3; F260 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-176X(2023)03-0032-13

一、问题的提出

民族要复兴, 乡村必振兴。党中央认为, 必须坚持不懈把解决好“三农”问题作为全党工作重中之重, 举全党全社会之力全面推进乡村振兴, 加快农业农村现代化。党的十八大以来, 以习近平同志为核心的党中央高度重视发展数字经济, 将其上升为国家战略。习近平总书记指出, 数字经济具有高创新性、强渗透性、广覆盖性, 不仅是新的经济增长点, 而且是改造提升传统产业的支点。《中国数字经济发展报告(2022年)》数据显示, 2012—2021年, 我国数字经济规模从11万亿元增长到45.5万亿元, 数字经济占国内生产总值比重由21.6%提升至39.8%, 数字经济已经成为引领经济社会高质量发展的重要引擎。

乡村振兴和数字经济这两大国家战略, 是近年来学术界高度关注的重要议题。如易加斌等^[1]认为, 数字经济通过大数据、互联网、人工智能等数字技术赋能农业生产, 加速了农业生产变革升级, 降低了交易成本, 使得农业生产智能化、数字化。罗明忠和刘子玉^[2]认为, 数字经济通过“互联网+”等模式正在全方位地与农民的生活深度融合, 无差别地为城市和乡村提供

收稿日期: 2023-01-25

基金项目: “京津冀协同发展”科研专项立项委托项目“京津冀数字经济促进乡村振兴的作用机制与政策研究”(JXT2022WT03); 河北省省级科技计划软科学研究专项资助“河北省资本市场支持科技创新的机制与实现路径研究”(22557605D); 河北经贸大学科学研究与发展计划基金重点项目“我国数字普惠金融促进乡村振兴的机制研究”(2022ZD03); 河北省教育厅青年拔尖人才计划项目“区域创新影响我国经济高质量发展的机制研究”(BJS2022016)

作者简介: 孟维福(1990-), 男, 河北邢台人, 讲师, 博士, 主要从事数字经济研究。E-mail: mengwf1012@126.com
张高明(1997-), 男, 河南商丘人, 硕士研究生, 主要从事数字金融、普惠金融和农村金融研究。E-mail: 18351828987@163.com
赵风扬(1999-), 男, 河北黄骅人, 硕士研究生, 主要从事数字金融、数字经济和宏观经济研究。E-mail: zhaofy202204@163.com

线上消费、智慧医疗等新服务,提升了农民生活幸福指数。王亚华和李星光^[3]认为,数字经济改变了乡村治理模式,推动乡村政务服务信息化、智能化,是数字乡村建设的重要内容,数字技术能够帮助农民快速有效地获取公共服务,提高了乡村治理效率。那么,数字经济能否推进乡村振兴的进程?如果能,其背后的作用机制是什么?数字经济对乡村振兴的作用存在什么样的空间规律?不同地区是否存在差异?以往研究并没有形成统一结论。基于此,本文尝试将数字经济与乡村振兴纳入同一框架,具体探讨数字经济对乡村振兴的影响机制和空间效应。

本文可能的边际贡献主要有以下两个方面:一是本文构建了数字经济和乡村振兴的全面评价指标体系,为数字经济影响乡村振兴的定量研究提供了翔实、易操作的数据。二是本文从科技创新、农村创业和消费升级三个维度研究数字经济对乡村振兴的影响机制,拓展了研究视角,丰富了数字经济与乡村振兴传导机制的研究。

二、理论分析与研究假设

(一) 数字经济对乡村振兴的影响

党的二十大报告指出,全面推进乡村振兴,坚持农业农村优先发展,加快建设农业强国。实施乡村振兴战略,要按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求,加快推进农业农村现代化。

第一,数字经济推动乡村产业兴旺。产业振兴作为乡村“五大振兴”之首,是乡村振兴的基础和关键。牟晓燕和吴自涛^[4]认为,数字经济推动了农业生产升级转型,使得农业生产更智能化、精细化。秦芳等^[5]认为,数字经济与传统产业深度融合,催生出农村电商等一批新业态、新模式,使得农村产业发展多元化,进一步推动了农业产业结构变革与升级。方文英^[6]认为,数字经济通过建立农产品全产业链大数据中心,将生产、经营、管理等环节与数字技术深度融合,真正实现产品质量有保障、流向可追踪、信息可查询,促进产业链升级。

第二,数字经济推动乡村生态宜居。数字经济是一种环境友好型经济形态,相比于传统农业和工业,其本身就对环境污染较小。数字经济独有的边际成本低、要素周转快、可复制性强等特性,促使其更加具备清洁效能。数字经济赋能的其他传统业态能够加速完成数字化转型和绿色化改造,减少污染排放和降低能耗。随着传统农业的数字化转型,可以通过可视化手段直接监督农业生产,也可以利用大数据平台和先进的治污技术,优化农业资源配置,统筹推进治污与生产一体化,实现农业生产集约化、绿色化。

第三,数字经济推动乡风文明建设。江小涓^[7]认为,电商直播、内容直播等新型数字技术传播手段,以直播形式展示农村古建筑、传统习俗和乡土人情,丰富了农民的文化生活。张蕴萍和栾菁^[8]认为,农业科技园为游客展示了“智慧农业”的应用场景,农村数字博物馆展现了数字化的乡村历史旧址、名人事迹和民间歌谣等优秀乡村文化,有利于推动乡风文明。

第四,数字经济推动乡村治理有效。乡村基层治理具有事务繁杂、治理模式多样化的特点,而依托大数据和互联网等数字技术手段,其可以有效解决乡村治理难题。一方面,越来越多的行政事务、信息采集和社会服务均采用线上办理的模式,综合运用智慧党建、村务云平台等互联网政务服务平台,真正让“群众少跑腿,数据多跑路”在乡村治理中得到验证和实现;另一方面,邬家峰^[9]认为,乡村数字治理提供了公开透明的监督平台,有助于提升民主水平。马丽和张国磊^[10]认为,乡村治理关乎多方利益,通过建立网络政务的形式,村民能够及时了解村级政务信息,自觉参与乡村公共事务自治,推进乡村治理信息透明化、主体多元化。

第五,数字经济推动乡村生活富裕。王志和^[11]认为,数字经济与农村产业的融合渗透带来了大量就业岗位,电商直播等新经济业态吸引大量青年大学生、外出务工人员返乡创业,从而增加农民收入。蔡宏宇和阳超^[12]认为,在数字经济的助力下,农村金融交易克服了时空限制,降

低了准入门槛,提高了交易效率,助力农民致富。

基于上述分析,笔者提出如下假设:

假设1:数字经济能够推动乡村振兴。

(二)数字经济通过提升科技创新能力影响乡村振兴

第一,数字经济可以通过影响企业创新成本、产业模式和资源配置等促进科技创新。夏杰长等^[13]认为,数字经济具有“边际成本接近于零”的天然属性,企业获取信息和创新沟通的成本降低,从而促使企业开发新技术、提高生产效率。陈晓红等^[14]认为,基于大数据和资源共享平台,企业面临信息透明和竞争加剧的压力,这就倒逼企业必须通过加大创新投入来促进新产品开发,提高自身竞争力。张文魁^[15]认为,数字技术不但能促进各产业与科技的融合创新,而且可以赋予传统行业巨大的创新空间,通过改变企业的组织模式,打破时空限制。任保平和何厚聪^[16]认为,生产者能够满足大量尾部的、边缘化的消费需求,因而能够促进产品和服务的个性化创新,有利于提高产业链创新水平。数字经济具有“蒲公英效应”,能够发挥互联互通、溢出扩散等驱动作用,进一步推进科技创新资源的合理配置,提升区域协同创新水平和创新效率。

第二,科技创新活动的增强有利于推动乡村振兴。梅燕和蒋雨清^[17]认为,创新驱动对乡村产业振兴具有引领作用。傅为一等^[18]认为,科技创新具有集聚功能和规模经济效应,通过新工艺和新技术的渗透、融合催生新业态,导致生产要素从低收益产业向高收益产业流动,形成产业集聚和规模效应,从而壮大了农村产业力量。科技创新通过提高劳动生产率、改善生产的物质基础条件等方式扩大农村产业规模,从而产生马太效应。例如,农产品加工企业规模的扩大能够拉动农产品种植、初加工业和设备供应产业等上游产业,同时推动下游产品销售和消费等产业发展,促进农业产业链延伸、价值增值,推动乡村振兴。农业科技创新是农业产业化发展的重要动力,只有通过对种子的持续研发投入,我国的粮食安全才能得到根本保障,乡村振兴才能真正实现。同时,科技创新引发的农村电商等关联产业蓬勃发展,不仅能够拉动农村经济增长,而且可以创造大量就业创业的机会,使农村居民走上增收致富之路。王燕等^[19]提出,为了吸引科技创新,必须打造生产集约高效、生态山清水秀、生活舒适宜居的乡村环境,为科技创新创造良好的外部条件,同时,实现乡村宜居、乡风文明和治理有效。

基于上述分析,笔者提出如下假设:

假设2:数字经济通过提高科技创新推动乡村振兴。

(三)数字经济通过提升农村创业影响乡村振兴

第一,数字经济能够为创业者拓宽信息获取渠道、优化创业资源配置、激发创业活力、降低创业成本。周广肃和樊纲^[26]认为,数字经济通过提供便捷的信息交流平台,极大程度拓宽了信息获取渠道,为创业者创业决策提供信息,为创业过程提供精准的市场动态,为创业活动提供信息支撑。赵涛等^[27]认为,数字技术的广泛应用能够加速产业结构的优化升级,通过淘汰落后产业,催生新产业、新业态和新商业模式,释放大量生产要素,为创业提供资源和要素支撑。数字技术能够推动消费的多样化、个性化需求,催生大量创业机会,为创业活动提供了良好的基础和市场环境,有利于激发创业热情和提高创业活跃度。Song^[28]认为,数字经济通过数字技术构建了便捷的学习平台,通过线上平台搜索创业者需要的创业学习和培训内容,提升创业者的专业素养,大幅降低了创业的时间成本和物质成本。同时,数字技术与传统金融有效融合为数字金融的发展提供了广阔的舞台,陈啸和陈鑫^[29]认为,数字金融能够为创业活动提供精准、便捷和高效的金融服务,有效降低创业活动的融资成本,为创业活动提供资金支持。

第二,农村创业能够促进乡村振兴。武汉大学乡村振兴研究课题组^[30]研究发现,返乡创业是产业振兴可持续的重要力量,返乡创业人员充分结合本地资源优势,引导资金、技术等各种要素向农村集聚,不断提升农村创业活力度,拓展农村居民就业渠道,促进本地区经济发展。返乡

创业能够推动农村地区产业结构调整,建立新型现代乡村产业模式。例如,打造“互联网+”现代农业发展模式,深入发掘当地资源优势、景观优势和文化底蕴,发展具有地方特色的休闲旅游业,实现一二三产业融合发展。而且返乡创业通过大力发展乡村旅游产业,既能够保留乡村生态系统,又能够为乡村提供更优美的自然环境,还能够不断完善乡村基础设施,从而提升农民幸福感。通过返乡创业者自身的良好行为规范和模范带头作用,将城市先进的文化、规则和理念带回农村,潜移默化影响乡风。返乡创业能够推动农民专业合作社、农民股份合作社等新型农业经营主体培育和发展,提高农民之间的互助性,使农户、农业经营主体等形成紧密的利益共同体,并在政府政策扶持和农村基层党组织的有效引导下,实现乡村的有效治理。袁方和史清华^[31]认为,提升农村创业活力能够通过促进产业振兴拓展农村就业渠道,增加农民就业机会和收入,并通过不断提升消费水平,促进农村经济良性循环,实现生活富裕。刘新民等^[32]发现,返乡创业很大程度上逆转了农村空心化趋势,缓解了农村留守儿童和留守老人等社会问题,阻断了农村贫困的代际传递,提高了农民的幸福感和获得感。

基于上述分析,笔者提出如下假设:

假设3:数字经济通过提升农村创业推动乡村振兴。

(四)数字经济通过消费升级影响乡村振兴

第一,数字经济促进消费升级。首先,随着数字经济与实体经济的不断融合,一大批新业态、新兴模式提高了生产效率,创造了大量就业创业的机会,从而增加了居民收入。经典消费理论认为,收入是影响消费的最主要因素。万海远和王盈斐^[20]发现,当农村居民的收入提高后,便会增加当期消费,削减预防性储蓄。其次,数字经济下的流通业效率高,信息传播广泛,新产品和新服务不断出现,网络消费、平台消费在消费结构中的比例不断上升,线上教育、远程医疗、平台购物已成为消费主流。李延荣等^[21]认为,农村居民消费彻底打破了过去消费的时空限制,消费结构已经由生存型消费转向发展型、享受型消费。江红莉和蒋鹏程^[22]认为,农村居民通过数字化投资理财合理配置自己的资产,增加了消费者的“财富效应”,有效降低了农村居民的预防性储蓄动机,促使消费结构升级。再次,数字技术能够满足消费者个性化、多样化的商品需求,降低了信息不对称带来的交易成本,有助于提高消费预期,从而引导消费者合理消费,形成良好的消费环境。最后,Lauren和Sundararajan^[23]的研究表明,数字技术能够显著影响消费者的偏好和决策,线上消费会充分激发消费者的购买意愿,且平台会根据消费者的偏好和需求推送商品,实现供需精准匹配,进而提升农村居民的消费意愿。以移动支付为核心的数字支付也能够增强消费意愿,尹志超等^[24]研究发现,移动支付方式具有透明度低、联结度低、便捷迅速的属性,改变了传统线下消费支付模式,有助于提升支付愉悦感和消费体验,增强消费意愿。

第二,消费升级可以促进乡村振兴。首先,消费升级促进乡村产业兴旺。当消费者的消费理念更新、消费方式重塑后,其会根据自身需求增加对休闲娱乐、旅游观光等产品和服务的消费,智能化、绿色化产品成为人们的消费时尚,导致消费结构改变,从而会优化乡村产业结构。张翠菊和张宗益^[25]认为,消费升级有利于农村电商、乡村文旅等产业蓬勃发展,形成乡村产业多元化的发展格局。其次,消费升级促进乡村生态宜居。随着数字技术不断发展和人们环保意识的加强,绿色消费日益成为人们的最佳选择,乡村旅游成为人们的绿色消费场景之一,而生态宜居是乡村旅游发展的重要前提和基本保障,乡村旅游、购买绿色有机农产品等消费升级的表现均促进了乡村生态建设。再次,消费升级促进乡风文明和治理有效。为了提升游客的体验感,除了要有景色宜人的风景,还需要文明和谐的乡风,这离不开乡村规范有序的治理和乡风文明的建设。最后,消费升级促进乡村生活富裕。具有必要的理财知识和超前消费意识的农村居民,通过借助数字金融的红利,合理配置资产、自主创业,奔上了致富路。可见,消费升级促使农村产业结构发生变革,产业多元化发展为农村居民开辟了就业增收的新渠道,生活变得更加富裕。

基于上述分析, 笔者提出如下假设:

假设4: 数字经济通过提升消费升级推动乡村振兴。

三、研究设计

(一) 数据说明和变量选取

1. 数据说明

基于数据的可获得性和可比性, 本文选取了全国30个省份(西藏地区数据缺失严重, 本文暂不涉及, 同时不含港澳台地区)为研究对象。鉴于数字经济指标部分数据自2011年发布, 本文的样本区间设定为2011—2020年, 相关数据均来自于《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》《中国工业统计年鉴》《中国劳动统计年鉴》《中国能源统计年鉴》。

2. 变量选取

(1) 被解释变量

本文被解释变量为乡村振兴(Rural), 通过构建乡村振兴指数衡量。由于解释变量数据和乡村振兴指数构建中所使用的如乡镇文化站和农村饮水安全等数据更新限制, 本文研究的时间跨度为2011—2020年。根据《中华人民共和国乡村振兴促进法》中对乡村振兴的总要求确定了产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效和生活富裕五个维度, 结合吕承超和崔悦^[33]与徐雪和王永瑜^[34]的研究选取各维度指标, 通过熵值法确定权重后得到乡村振兴指数。具体指标构建如表1所示。

表1 乡村振兴指标构建

一级指标	二级指标	定义
产业兴旺	农业机械动力	亩均农业机械总动力
	农林牧渔业产值	人均农林牧渔业产值
	土地生产率	土地生产率
生态宜居	卫生厕所普及率	农村卫生厕所普及率
	绿化覆盖率	村庄绿化覆盖率
	医疗条件	农村每千人卫生人员和乡村医生人数
乡风文明	教育水平	农村居民平均受教育年限
	文教娱乐	农村人均教育文化娱乐消费支出
	文化活动场所	每万人乡镇文化站数量
治理有效	城乡居民收入比	农村居民收入与城市居民收入比值
	城乡居民消费比	农村居民消费与城市居民消费比值
生活富裕	农村安全用水普及率	农村饮水安全达标人口数与农村人口总数比值
	可支配收入	农村人均可支配收入
	恩格尔系数	农村居民恩格尔系数
	收入增长率	农村人均可支配收入增长率

(2) 解释变量

本文解释变量为数字经济(Digital), 通过构建数字经济发展指数具体衡量。目前对数字经济发展水平的测度方法主要有两种: 一种是张勋等^[35]基于我国数字普惠金融发展指数, 从覆盖广度、使用深度和数字化程度三个角度构建指标体系; 另一种是许宪春和张美慧^[36]从互联网技术发展角度出发, 选取数字产业类型和产业规模构建指标评价体系。本文依据数字经济特征, 在杨慧梅和江璐^[37]研究基础上, 从数字技术发展水平、产业数字化和数字产业化三个维度选取31个指标, 利用主成分分析法测度我国数字经济发展水平。具体指标构建如表2所示。

表2 数字经济发展水平指标构建

一级指标	二级指标	三级指标	指标属性
数字技术发展水平	基础设施	互联网宽带接入端口数, 互联网宽带接入用户数, 每千人拥有域名数, 每千人拥有网站数, IPV4个数, 每百家企业拥有网站数, 每百人使用计算机数(台), 电话普及率	+
	环境水平	R&D经费, 软件和信息技术服务人员, 技术市场技术合同数	+
产业数字化	农业数字化	农村宽带接入用户/万户, 农林牧渔业增加值, 开通互联网宽带业务的建制村比重	+
	工业数字化	工业增加值, 国家专利申请授权量与规模以上工业企业R&D人员全时当量的比值, 规模以上工业企业新产品项目开发数	+
	服务业数字化	人均交通和通信消费支出, 人均文教娱乐消费, 快递量, 数字普惠金融指数, 第三产业增加值	+
数字产业化	电信业务规模	电信业务总量, 电信长途光缆线路长度, 电信主营业务收入	+
	电子信息制造业规模	通信设备、计算机及其他电子设备制造业主营业务收入, 计算机、通信和其他电子设备制造业总资产, 通信设备、计算机及其他电子设备制造业平均用工人数/万人	+
	软件和信息技术服务	软件业务收入合计, 电子商务销售额, 软件和信息技术服务业企业数量	+

(3) 机制变量

科技创新 (Paten)。参考已有文献, 考虑到数据的代表性, 本文选取科技创新能力衡量科技创新, 用国内专利技术申请数的自然对数计算。

农村创业 (Ratio_job)。参照李晓园和刘雨濛^[38]的方法, 用农村创业活跃度衡量农村创业, 选用农村个体就业人数和私营企业就业人数的总和与乡村总人口数之比计算。该比值越大, 农村创业活跃度越高。

消费升级 (Update_con)。用消费升级指数衡量, 用人均可支配收入的自然对数计算。

(4) 控制变量

为了更加全面地分析数字经济对乡村振兴的影响, 还需要对可能影响乡村振兴发展的其他变量进行控制。具体如下: 财政支农水平 (Finance), 用农林水事务财政支出占财政支出的比重衡量, 反映财政对“三农”的支持力度。城镇化水平 (Urban), 采用各省份城镇人口与各省份总人口的比重表示。市场化水平 (Market), 用樊纲的《中国分省份市场化指数》得到地区市场化指数。经济发展水平 (lnpgdp), 用地区人均GDP衡量。

(二) 模型构建

1. 基准回归模型

为检验数字经济对乡村振兴的影响, 本文构建双向固定效应模型, 如下:

$$Rural_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Digital_{it} + \sum_{j=2}^5 \alpha_j Z_{jit} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $Rural_{it}$ 表示地区 i 在 t 时期乡村振兴指数; $Digital_{it}$ 表示地区 i 在 t 时期数字经济发展指数; Z_{it} 为一组控制变量; μ_i 表示个体固定效应, 控制了地区层面不随时间变化的因素对经济发展的影响; δ_t 表示时间固定效应, 控制了同一地区由于时期不同所导致的经济发展的差异; ε_{it} 表示随机扰动项; α_0 表示截距项; α_1 、 α_j 表示各变量系数。

2. 机制分析模型

对数字经济能否通过科技创新、农村创业和消费升级推动乡村振兴分别进行检验。具体如下:

$$Patent_{it} = \omega_0 + \omega_1 Digital_{it} + \sum_{j=2}^5 \omega_j Z_{jit} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$Ratio_job_{it} = \varphi_0 + \varphi_1 Digital_{it} + \sum_{j=2}^5 \varphi_j Z_{jit} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Update_con_{it} = \rho_0 + \rho_1 Digital_{it} + \sum_{j=2}^5 \rho_j Z_{jit} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中, $Patent_{it}$ 、 $Ratio_job_{it}$ 和 $Update_con_{it}$ 表示地区 i 在 t 时期的科技创新能力、农村创业活跃度和消费升级指数; ω_0 、 φ_0 、 ρ_0 表示截距项; ω_1 、 ω_j 、 φ_1 、 φ_j 、 ρ_1 、 ρ_j 表示各变量系数。

3. 空间溢出模型

为进一步分析数字经济与乡村振兴之间的关系, 本文构建如下空间杜宾计量模型:

$$Rural_{it} = \alpha + \rho WRural_{it} + \beta Digital_{it} + \gamma WDigital_{it} + \eta Z_{it} + \tau WZ_{it} + \mu_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中, ρ 表示自回归系数; W 表示空间权重矩阵, 采用地理邻接型矩阵作为空间权重矩阵, 若两地区地理位置相邻, $W_{ij} = 1 (i \neq j)$, 否则 $W_{ij} = 0 (i = j)$; $WRural_{it}$ 、 $WDigital_{it}$ 和 WZ_{it} 分别为乡村振兴、数字经济和控制变量的空间滞后项; γ 、 τ 分别表示数字经济、控制变量的空间交互项。

(三) 描述性统计

本文变量的描述性统计结果如表3所示。从表3可以看出, 数字经济最大值为2.530, 最小值为-0.750, 标准差为0.602, 这表明, 不同地区间数字经济发展差异较大。乡村振兴、科技创新、消费升级、农村创业也存在“均值小, 标准差大”的特点。从控制变量来看, 在不同的地区, 财政支农水平、城镇化水平、市场化水平和经济发展水平也存在显著差异。

表3 变量的描述性统计结果

类型	名称	符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	乡村振兴	Rural	300	0.401	0.082	0.167	0.572
解释变量	数字经济	Digital	300	0.054	0.602	-0.750	2.530
机制变量	科技创新	Patent	300	12.670	1.400	8.813	15.650
	农村创业	Ratio_job	300	0.224	0.364	0.018	2.665
	消费升级	Update_con	300	9.767	0.471	7.983	11.070
控制变量	财政支农水平	Finance	300	0.115	0.033	0.041	0.204
	城镇化水平	Urban	300	0.582	0.121	0.350	0.896
	市场化水平	Market	300	0.530	0.158	0.153	0.956
	经济发展水平	lnpgdp	300	10.85	0.441	9.710	12.020

四、实证分析

(一) 基准回归结果与分析

表4报告了数字经济影响乡村振兴的基准回归结果。表4列(1)为未加入控制变量的固定效应分析结果, 从中可以看出, 数字经济的估计系数为0.135, 且在1%水平上显著为正, 表明数字经济显著推动了乡村振兴的发展。表4列(2)为加入控制变量后的回归结果, 从中可以看出, 数字经济的估计系数为0.033, 在1%水平上显著为正, 即数字经济显著提升了乡村振兴发展, 验证了假设1。从控制变量的回归结果可以看出, 财政支农水平的估计系数在1%水平上显著为正, 即财政支农水平能显著促进乡村振兴发展, 说明财政支农资金不仅能够直接投入到乡村振兴建设中, 还能够充分发挥杠杆撬动效应, 引导全社会资本形成支持乡村振兴的合力。城镇化水平的估计系数在1%水平上也显著为正, 即城镇化水平能够促进乡村振兴的发展, 表明乡村振兴离不开城镇化的发展, 通过发挥城镇的辐射作用, 带动县域经济和乡村产业的发展, 并且乡村通过承接城镇产业梯度转移, 发挥农村劳动力、农村土地的比较优势, 进而带动乡村经济发展。市场化水

平的估计系数在1%水平上显著为负,意味着市场化水平未能够促进乡村振兴的发展,表明市场化在乡村振兴过程中仍存在短板。经济发展水平的估计系数在1%水平上显著为正,即经济发展水平能显著促进乡村振兴发展,表明经济发展为乡村振兴提供了重要支撑。

表4 基准回归结果

变量	(1)	(2)	变量	(1)	(2)
Digital	0.135*** (0.006)	0.033*** (0.010)	lnpgdp		0.108*** (0.024)
Finance		0.695*** (0.129)	常数项	0.393*** (0.009)	-1.088*** (0.221)
Urban		0.486*** (0.092)	R ²	0.639	0.823
Market		-0.099*** (0.024)	N	300	300

注: *、**和***分别表示在10%、5%和1%水平上显著,括号内为稳健标准误。下同。

(二) 机制分析

表5为机制分析结果。从表5列(1)和列(2)可以看出,无论是否增加控制变量,数字经济的估计系数都显著为正,表明数字经济能够提升科技创新能力,从而推动乡村振兴,假设2得到验证。从表5列(3)和列(4)可以看出,无论是否增加控制变量,数字经济的估计系数都显著为正,表明数字经济能够提升农村创业活跃度,从而推动乡村振兴,假设3得到验证。从表5列(5)和列(6)可以看出,无论是否增加控制变量,数字经济的估计系数都显著为正,表明数字经济能够提升消费水平,从而推动乡村振兴,假设4得到验证。

表5 机制分析结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Paten		Ratio_job		Update_con	
Digital	0.814*** (0.059)	0.141** (0.062)	0.256*** (0.018)	0.266*** (0.037)	0.781*** (0.030)	0.291*** (0.037)
Finance		2.127 (1.439)		-0.441 (0.476)		3.473*** (0.526)
Urban		2.349** (1.114)		-1.769*** (0.364)		1.324*** (0.316)
Market		0.287 (0.263)		0.316*** (0.087)		-0.202** (0.103)
lnpgdp		1.323*** (0.267)		0.256*** (0.088)		0.598*** (0.088)
常数项	12.622*** (0.166)	-3.450 (2.460)	0.210*** (0.051)	-1.655** (0.815)	9.725*** (0.038)	2.197*** (0.829)
R ²	0.397	0.612	0.426	0.534	0.715	0.843
N	300	300	300	300	300	300

(三) 内生性检验

数字经济与乡村振兴之间可能存在反向因果关系,对解释变量分别使用一阶和二阶滞后项,在一定程度上可以减弱反向因果问题。表6为数字经济影响乡村振兴的内生性检验结果,从中可以看出,滞后一期和滞后二期的数字经济均能促进乡村振兴,与前面的基准模型估计结果基本一致。

表6 内生性回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
L.Digital	0.123*** (0.006)	0.041*** (0.010)		
L2.Digital			0.121*** (0.007)	0.045*** (0.011)
Finance		0.557*** (0.123)		0.518*** (0.129)
Urban		0.603*** (0.092)		0.575*** (0.102)
Market		-0.083*** (0.023)		-0.081*** (0.024)
lnpgdp		0.056** (0.024)		0.051* (0.026)
常数项	0.413*** (0.009)	-0.567** (0.226)	0.428*** (0.009)	-0.489** (0.246)
R ²	0.619	0.804	0.586	0.770
N	270	270	240	240

(四) 稳健性检验^①

由于我国直辖市的机构设置和政府政策均具有一定的特殊性,为避免明显的政策差异和其他不可观测因素的影响,进一步验证结论的稳健性和可靠性,本文剔除直辖市样本重新进行检验。结果显示,无论是否加入控制变量,数字经济对乡村振兴的作用依然显著为正,说明本文研究结论稳健。

(五) 异质性分析

本文将样本划分为东部、中部、西部三大区域进行异质性检验,结果如表7所示。从表7列(1)可以看出,数字经济的估计系数为正,但不显著,这表明,在东部地区,数字经济对乡村振兴的影响不明显。从表7列(2)可以看出,数字经济的估计系数在1%水平上显著为正,这表明,在中部地区,数字经济能够显著促进乡村振兴的发展。从表7列(3)可以看出,数字经济的估计系数在1%水平上显著为正,这表明,在西部地区,数字经济能够显著促进乡村振兴的发展。整体来看,与东部地区相比,中西部地区数字经济在促进乡村振兴方面的效应更大,且从东部到中部再到西部地区,数字经济促进乡村振兴发展的边际效应逐渐增强。这其中重要的原因是,数据作为数字经济的重要部分,已经成为重要的生产要素,农村电商通过线上体验将农村原生态资源直接呈现给消费者,拓展了农产品的销售渠道,盘活了农村消费市场。

表7 异质性分析结果

变 量	(1)	(2)	(3)
	东部	中部	西部
Digital	0.017 (0.014)	0.070*** (0.027)	0.090*** (0.022)
Finance	1.249*** (0.341)	0.257 (0.322)	0.425** (0.216)
Urban	0.454*** (0.125)	0.437* (0.233)	0.654** (0.281)
Market	-0.182*** (0.035)	0.004 (0.065)	-0.048 (0.045)
lnpgdp	0.134*** (0.035)	0.090* (0.051)	0.034 (0.051)
常数项	-1.363*** (0.357)	-0.817* (0.467)	-0.357 (0.434)
R ²	0.773	0.858	0.837
N	110	80	110

五、进一步分析：空间溢出效应

(一) 空间溢出效应

本文采用全局 Moran's I 指数检验邻接权重矩阵下的数字经济与乡村振兴的空间分布是否具有空间相关性,其计算公式为:

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x}) / s^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \quad (6)$$

其中, $s^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / n$, 为样本方差; W_{ij} 表示空间权重矩阵的 (i, j) 元素, 度量区域 i 和区域 j 是否相邻。 x_i 和 x_j 分别表示地区 i 和地区 j 数字经济和乡村振兴发展的观测值。 Moran's I 指数的取值通常介于 -1 与 1 之间, 大于 0 表示相邻区域之间存在空间正相关, 即数值大的值与数值大的值相邻或者数值小的值与数值小的值相邻; 小于 0 表示相邻区域之间存在空间负相关, 即数值大的值与数值小的值相邻; 若该指数接近于 0, 则表明空间分布相互独立, 不存在空间自相关。

对我国 30 个省份的数字经济和乡村振兴在邻接权重矩阵下的全局 Moran's I 指数进行检验的结果如表 8 所示。从表 8 可以看出, 我国 2011—2020 年乡村振兴指数和数字经济指数的 Moran's I 部分显著大于 0。因此, 乡村振兴指数和数字经济指数两个指标均强烈拒绝了“无空间自相关”

^① 稳健性检验结果未在正文中列出, 留存备索。

的原假设,这表明,我国乡村振兴发展和数字经济发展均存在明显的空间自相关:具有高乡村振兴发展水平和数字经济发展水平的省份相互邻近,具有低乡村振兴发展水平和数字经济发展水平的省份相互邻近。

表8 莫兰指数检验结果

年份	乡村振兴指数			数字经济指数		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	莫兰指数	标准差	P值	莫兰指数	标准差	P值
2011年	0.598***	0.124	0.000	0.110	0.116	0.107
2012年	0.545***	0.124	0.000	0.150*	0.118	0.058
2013年	0.494***	0.123	0.000	0.149*	0.118	0.060
2014年	0.258***	0.123	0.009	0.090	0.119	0.147
2015年	0.460***	0.123	0.000	0.143*	0.118	0.066
2016年	0.375***	0.123	0.000	0.110	0.117	0.109
2017年	0.299***	0.124	0.004	0.099	0.118	0.128
2018年	0.195**	0.125	0.033	0.064	0.119	0.205
2019年	0.116	0.125	0.114	0.050	0.118	0.238
2020年	0.116	0.125	0.114	0.039	0.118	0.266

(二) 空间计量模型回归结果与分析

本文借鉴Elhorst^[39]的检验方法,确定了数字经济对乡村振兴采用固定效应的SDM模型为最优选择,表9汇报了数字经济与乡村振兴的空间回归模型估计结果。从表9列(1)和列(2)可以看出,数字经济的估计系数为0.012,在10%水平上显著为正,数字经济空间滞后项的估计系数也显著为正。这说明,数字经济不仅可以促进本地区乡村振兴的发展,还会对周边地区的乡村振兴产生促进作用,即数字经济对乡村振兴的促进作用具有明显的空间溢出效应。当空间面板模型存在空间滞后项时,可以使用变量变化的偏微分解释,即将总效应分解为直接效应和间接效应,结果如表9列(3)—列(5)所示。从表9列(3)—列(5)可以看出,数字经济对乡村振兴的影响具有显著的直接效应、间接效应和总效应。具体而言,数字经济对乡村振兴有着显著为正的直接效应,其他区域的数字经济对乡村振兴也有着显著的空间溢出效应,总效应也同样显著为正。整体而言,数字经济发展均能够促进本地区 and 相邻地区的乡村振兴发展,说明数字经济对乡村振兴具有空间溢出效应。

表9 基于邻接矩阵的空间模型回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	主效应	WDigital	直接效应	间接效应	总效应
Digital	0.012* (0.007)	0.030*** (0.007)	0.013** (0.006)	0.034*** (0.011)	0.047*** (0.014)
Finance	0.046 (0.116)	-0.576*** (0.206)	0.021 (0.111)	0.562*** (0.206)	0.583*** (0.198)
Urban	0.068 (0.059)	0.430*** (0.101)	0.070 (0.057)	0.419*** (0.102)	0.489*** (0.113)
Market	-0.082*** (0.020)	0.093** (0.036)	-0.084*** (0.019)	0.095*** (0.036)	0.011 (0.041)
lnpgdp	0.059*** (0.015)	-0.073*** (0.027)	0.058*** (0.014)	-0.074*** (0.025)	-0.016 (0.033)
R ²	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585
N	300	300	300	300	300

为进一步验证空间效应的可靠性, 本文还分别采用经济距离和地理距离的不同空间权重矩阵检验数字经济与乡村振兴的空间关联, 具体结果如表 10 所示, 与上述结论一致, 验证了本文结论的可靠性。

表 10 基于经济距离矩阵和地理距离矩阵的空间模型回归结果

变 量	经济距离矩阵			地理距离矩阵		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	直接效应	间接效应	总效应	直接效应	间接效应	总效应
Digital	0.020** (0.010)	0.118*** (0.037)	0.138*** (0.044)	0.006*** (0.002)	0.078* (0.044)	0.084* (0.050)
Finance	0.393*** (0.119)	0.497 (0.497)	0.890 (0.559)	0.017 (0.118)	2.840*** (0.768)	2.857*** (0.801)
Urban	0.139** (0.062)	0.604*** (0.227)	0.743*** (0.244)	0.186*** (0.055)	1.157*** (0.349)	1.343*** (0.369)
Market	-0.027 (0.021)	0.254*** (0.093)	0.227** (0.104)	-0.020 (0.019)	0.563*** (0.135)	0.543*** (0.139)
lnpgdp	0.051** (0.020)	0.363*** (0.080)	0.415*** (0.082)	0.025 (0.016)	-0.315*** (0.107)	-0.290** (0.115)
R ²	0.501	0.501	0.501	0.012	0.012	0.012
N	300	300	300	300	300	300

六、结论与政策建议

本文选取 2011—2020 年我国 30 个省份数据, 构建数字经济和乡村振兴两大指标体系并测算数字经济指数和乡村振兴指数, 运用双向固定效应模型和空间计量模型实证检验了数字经济对乡村振兴的影响机制和空间溢出效应。研究结论如下: 首先, 数字经济促进了乡村振兴, 这一结论在进行数字经济滞后一期和滞后两期的内生性分析与变换样本的稳健性检验后仍然成立。其次, 就传导机制而言, 科技创新、农村创业和消费升级是数字经济促进乡村振兴发展的重要机制。再次, 异质性分析表明, 与东部地区相比, 中部和西部地区的数字经济在促进乡村振兴方面效果更好。最后, 空间效应显示, 数字经济发展对乡村振兴的影响存在显著的空间溢出效应。

基于上述分析与结论, 笔者提出如下政策建议:

第一, 加大数字乡村建设力度, 完善农村数字基础设施建设。完善的数字基础设施是发挥数字经济赋能乡村振兴的基本前提, 一方面, 要继续加强农村地区 5G、物联网等基础设施建设, 提高农村地区的互联网普及率, 保障农村地区的网络信号通畅和稳定, 为数字经济的发展提供良好的技术环境; 另一方面, 要加快农村传统基础设施数字化变革, 如建设智慧水利、智能电网、智慧物流等, 助力农村产业升级, 促进数字经济与农村传统实体经济的融合发展, 使农村居民能充分享受数字经济带来的红利。

第二, 大力营造科技创新与创业的环境, 不断提高科技创新能力和农村创业活跃度, 激发乡村振兴的内生动力。一方面, 政府要加大对返乡创业者的政策扶持力度, 打造返乡创业人才队伍, 并且依靠便利快捷的互联网平台, 加强创业人才培养, 缩小城乡数字人才“鸿沟”, 为乡村振兴提供人才支持; 另一方面, 充分发挥数字经济对科技创新的促进作用, 利用数字技术创新农业生产方式, 加快整合科技创新资源, 促进生产要素向高生产率的产业转移, 提高农业整体生产效率, 进而激发乡村振兴的内在动力。

第三, 促进数字技术在消费领域的推广和应用, 发挥互联网经济和平台经济优势, 不断提升我国数字消费的规模和水平, 完善消费结构, 实现消费升级, 进一步提高农民的生活水平。同时要建立健全数字物流服务体系, 提升农民消费意愿, 激发数字经济对消费需求和农村产业投资需求的市场驱动力, 进而更好地全面推进乡村振兴, 促进共同富裕。

第四, 实施差异化、动态化的数字经济战略。政府应加大对西部地区数字化发展的补贴力度, 制定优惠政策培育数字经济专业人才, 提升农村产业的综合创新能力。东部地区应重点打造

数字经济产业链,加大提升农村产业经济结构质量,充分发挥良好的示范作用。同时,基于数字经济对乡村振兴具有空间溢出效应,应该加强各地区数字基础设施建设的协调力度,充分释放数字经济对乡村振兴的空间贡献能力。

参考文献:

- [1] 易加斌,李霄,杨小平,等.创新生态系统理论视角下的农业数字化转型:驱动因素、战略框架与实施路径[J]. 农业经济问题,2021(7):101-116.
- [2] 罗明忠,刘子玉.互联网使用、阶层认同与农村居民幸福感[J]. 中国农村经济,2022(8):114-131.
- [3] 王亚华,李星光.数字技术赋能乡村治理的制度分析与理论启示[J]. 中国农村经济,2022(8):132-144.
- [4] 牟晓燕,吴自涛.绿色发展理念视角下智慧农业发展的基本目标、关键问题实现路径[J]. 科学管理研究,2021,39(4):131-136.
- [5] 秦芳,王剑程,胥芹.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),2022,22(2):591-612.
- [6] 方文英.农产品全产业链大数据建设与农村电商的有效融合研究[J]. 农业经济,2020(9):129-131.
- [7] 江小涓.数字时代的技术与文化[J]. 中国社会科学,2021(8):4-34+204.
- [8] 张蕴萍,栾菁.数字经济赋能乡村振兴:理论机制、制约因素与推进路径[J]. 改革,2022(5):79-89.
- [9] 邬家峰.网络技术结构性赋能与乡村治理数字化转型——基于江西省赣州市村务微信群的考察[J]. 南京农业大学学报(社会科学版),2022,22(3):56-64.
- [10] 马丽,张国磊.“互联网+”乡村治理的耦合、挑战与优化[J]. 电子政务,2020(12):31-39.
- [11] 王志和.“直播+电商”如何助力乡村振兴[J]. 人民论坛,2020(15):98-99.
- [12] 蔡宏宇,阳超.数字普惠金融、信贷可得性与中国相对贫困减缓[J]. 财经理论与实践,2021,42(4):24-30.
- [13] 夏杰长,姚战琪,徐紫嫣.数字经济对中国区域创新产出的影响[J]. 社会科学战线,2021(6):67-78.
- [14] 陈晓红,李杨扬,宋丽洁,等.数字经济理论体系与研究展望[J]. 管理世界,2022,38(2):208-224+13-16.
- [15] 张文魁.数字经济的内生特性与产业组织[J]. 管理世界,2022,38(7):79-90.
- [16] 任保平,何厚聪.数字经济赋能高质量发展:理论逻辑、路径选择与政策取向[J]. 财经科学,2022(4):61-75.
- [17] 梅燕,蒋雨清.乡村振兴背景下农村电商产业集聚与区域经济协同发展机制——基于产业集群生命周期理论的多案例研究[J]. 中国农村经济,2020(6):56-74.
- [18] 傅为一,段宜嘉,熊曦.科技创新、产业集聚与新型城镇化效率[J]. 经济地理,2022,42(1):90-97.
- [19] 王燕,刘晗,赵连明,等.乡村振兴战略下西部地区农业科技协同创新模式选择与实现路径[J]. 管理世界,2018,34(6):12-23.
- [20] 万海远,王盈斐.我国农村居民收入分配差距新变化[J]. 农业经济问题,2022(1):27-39.
- [21] 李延荣,杨荣,臧佳.“双循环”新发展格局下农村居民消费升级困境及解决方略[J]. 农业经济,2022(4):133-134.
- [22] 江红莉,蒋鹏程.数字普惠金融的居民消费水平提升和结构优化效应研究[J]. 现代财经(天津财经大学学报),2020,40(10):18-32.
- [23] LAUREN R, SUNDARARAJAN A. Playing to the crowd? Digital visibility and the social dynamics of purchase disclosure [J]. Mis quarterly, 2019, 12(7): 1-39.
- [24] 尹志超,吴子硕,蒋佳伶.移动支付对中国家庭储蓄率的影响[J]. 金融研究,2022(9):57-74.
- [25] 张翠菊,张宗益.消费结构对产业结构与经济增长的空间效应——基于空间面板模型的研究[J]. 统计与信息论坛,2016(8):46-52.
- [26] 周广肃,樊纲.互联网使用与家庭创业选择——来自CFPS数据的验证[J]. 经济评论,2018(5):134-147.
- [27] 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):65-76.
- [28] SONG A K. The digital entrepreneurial ecosystem: a critique and reconfiguration [J]. Small business economics, 2019, 53(3): 569-590.

- [29] 陈啸,陈鑫. 普惠金融数字化对缩小城乡收入差距的空间溢出效应[J]. 商业研究,2018(8):167-176.
- [30] 武汉大学乡村振兴研究课题组. 全面推动乡村振兴,确保粮食安全[J]. 财贸经济,2022,43(5):5-18.
- [31] 袁方,史清华. 创业能减少农村返贫吗? ——基于全国农村固定观察点数据的实证[J]. 农村经济,2019(10):62-69.
- [32] 刘新民,张衡,于文成. 务工城市双创环境对农民工返乡创业的影响分析[J]. 农业技术经济,2022(11):4-19.
- [33] 吕承超,崔悦. 乡村振兴发展:指标评价体系、地区差距与空间极化[J]. 农业经济问题,2021(5):20-32.
- [34] 徐雪,王永瑜. 中国乡村振兴水平测度、区域差异分解及动态演进[J]. 数量经济技术经济研究,2022,39(5):64-83.
- [35] 张勋,万广华,张佳佳,等. 数字经济、普惠金融与包容性增长[J]. 经济研究,2019,54(8):71-86.
- [36] 许宪春,张美慧. 中国数字经济规模测算研究——基于国际比较的视角[J]. 中国工业经济,2020,(5):23-41.
- [37] 杨慧梅,江璐. 数字经济、空间效应与全要素生产率[J]. 统计研究,2021,38(4):3-15.
- [38] 李晓园,刘雨濛. 数字普惠金融如何促进农村创业?[J]. 经济管理,2021,43(12):24-40.
- [39] ELHORST J P. Matlab software for spatial panels[J]. International regional science review,2014,68(2):401-420.

Digital Economy Empowers Rural Revitalization: Influencing Mechanisms and Spatial Effects

MENG Wei-fu¹, ZHANG Gao-ming¹, ZHAO Feng-yang²

(1.School of Finance, Hebei University of Economics and Business, Shijiazhuang 050051, China;

2.College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

Abstract: The development of digital economy has provided a powerful new driving force for rural revitalization, which is of great significance for accelerating the modernization of rural agriculture. This paper selects the data of 30 provinces from 2011 to 2020, constructs digital economy indicators and rural revitalization indicators, and uses two-way fixed effects model and spatial econometric model to test the mechanism and spatial spillover effect of digital economy on rural revitalization and development. The results show that digital economy promotes rural revitalization, and this conclusion is still valid after the endogeneity analysis and robustness test of digital economy with one-stage lag and two-stage lag, and after sample transformation. In terms of transmission mechanism, scientific and technological innovation, rural entrepreneurial activity and consumption upgrading are important mechanisms for digital economy to promote rural revitalization. Heterogeneity analysis shows that digital economy in central and western regions is more effective in promoting rural revitalization than in eastern regions. The spatial effect shows that digital economy development and rural revitalization have significant spatial spillover characteristics. The research of this paper provides an important empirical evidence and decision-making basis for accelerating the digital economy to promote the rural revitalization.

Key words: rural revitalization; digital economy; scientific and technological innovation; rural entrepreneurship; consumption upgrading

(责任编辑: 巴红静)

[DOI]10.19654/j.cnki.cjwtyj.2023.03.003

[引用格式]孟维福,张高明,赵风扬. 数字经济赋能乡村振兴:影响机制和空间效应[J]. 财经问题研究, 2023(3): 32-44.