

DOI: 10.13733/j.jcam.issn.2095-5553.2025.11.045

郑建迪, 陈玉兰, 孙旭, 等. 数字乡村对农业经济韧性影响机制——基于城乡融合中介效应分析[J]. 中国农机化学报, 2025, 46(11): 361-370
Zhi Jiandi, Chen Yulan, Sun Xu, et al. Impact mechanism of digital rural on the resilience of agricultural economy: Analysis based on mediating effect of urban-rural integration [J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2025, 46(11): 361-370

数字乡村对农业经济韧性影响机制*

——基于城乡融合中介效应分析

郑建迪, 陈玉兰, 孙旭, 宋增辉, 肖彤

(新疆农业大学经济管理学院, 乌鲁木齐市, 830052)

摘要:通过探究数字乡村对农业经济韧性影响,为推进农业农村现代化发展指明方向。基于2011—2021年我国30个省级面板数据,构建数字乡村、农业经济韧性和城乡融合指标体系,运用固定效应、门槛效应和空间杜宾等模型分析数字乡村对农业经济韧性作用路径和空间溢出效应。研究表明:数字乡村显著提升农业经济韧性;数字乡村可促进城乡融合进一步提升农业经济韧性;这种促进作用具有单一门槛效应;由于区域和农业生产功能不同,数字乡村对农业经济韧性的影响表现出差异性;进一步分析显示,数字乡村对农业经济韧性影响具有正向空间溢出效应。据此,我国应加强数字乡村建设,建立城乡融合发展机制,提升农业经济韧性,加快实现农业现代化。

关键词:数字乡村;农业经济韧性;城乡融合;空间溢出效应;门槛效应

中图分类号:F3 文献标识码:A 文章编号:2095-5553(2025)11-0361-10

Impact mechanism of digital rural on the resilience of agricultural economy: Analysis based on mediating effect of urban-rural integration

Zhi Jiandi, Chen Yulan, Sun Xu, Song Zenghui, Xiao Tong

(College of Economics and Management, Xinjiang Agricultural University, Urumqi, 830052, China)

Abstract: By exploring the impact of digital rural on agricultural economic resilience, it points out the direction for promoting the modernization of agriculture and rural areas. Based on the panel data of 30 provincial regions in China from 2011 to 2021, an indicator system for digital villages, agricultural economic resilience and urban-rural integration was constructed, models such as mediating effect, threshold effect and spatial Durbin were used to analyze the path and spatial spillover effect of digital village on the resilience of agricultural economy. The research results show that digital rural have significantly improved the resilience of the agricultural economy, digital rural can further enhance the resilience of the agricultural economy by promoting urban-rural integration, and this facilitation has a single threshold effect. Due to the differences in regions and agricultural production functions, the impact of digital villages on agricultural economic resilience is different. Further analysis reveals that the impact of digital rural on the resilience of agricultural economy has a positive spatial spillover effect. Based on this, China should strengthen the construction of digital villages, establish an urban-rural integration development mechanism, enhance the resilience of the agricultural economy, and accelerate the realization of agricultural modernization.

Keywords: digital rural; the resilience of agricultural economy; urban-rural integration; spatial spillover effect; threshold effect

0 引言

党的二十大描绘社会主义现代化强国宏伟蓝图,强

调农业现代化是社会主义现代化的重要组成部分。目前,我国正处于农业现代化建设关键时期,然而,自然环境恶劣、极端灾害天气频发以及国际国内形势复杂多

收稿日期:2024年5月20日 修回日期:2024年7月29日

* 基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金面上项目(2022D01A171)

第一作者:郑建迪,女,1998年生,河南许昌人,硕士研究生;研究方向为农林经济管理。E-mail: zhijiandi1001@163.com

通讯作者:陈玉兰,女,1980年生,乌鲁木齐人,教授,博导;研究方向为农业经济与政策。E-mail: 75991174@qq.com

变,给我国农业现代化建设带来严峻挑战^[1]。要加快建设农业强国,需提高农业韧性。因此,如何增强农业韧性成为关键。目前,以大数据为依托的信息化掀起新浪潮,乡村发展也迎来全新变革,诞生了数字乡村治理模式。2022年发布的《“十四五”推进农业农村现代化规划》强调,数字乡村建设应不断深入,为强化农业基础增添新动力,成为推进农业农村现代化的重要支撑。而数字乡村不仅具备优化资源要素流动,推动城乡融合发展^[2]等优势,还能够优化农业生产结构,提升农业抗击风险能力^[3],提升农业经济韧性。因此,探究数字乡村影响农业经济韧性路径对推动农业现代化具有重要意义。

目前,有关数字乡村的研究大致分为3个领域。

(1)数字乡村建设研究。数字乡村建设通过构建全新服务平台,打破传统政府对社会单一输出模式,促进乡村振兴^[4]。然而,该领域仍面临数字技术与乡村治理融合度不高^[5],与数字乡村建设相关政策体系不完备^[6]等问题,可能导致乡村治理数字化形式主义^[7]。(2)数字乡村测度研究。部分学者以宏观视角,从投入产出的角度,构建数字资金投入、数字产业发展、数字信息基础和数字产业发展的数字乡村指标体系^[8],还有部分学者从单一视角出发,依据八大综合经济区域^[9]、四大区域及五大经济带^[10]等区域经济划分探究数字乡村发展水平。(3)数字乡村应用研究。学者从产业发展角度,研究数字化如何助力农村文化产业发展^[11]和拓宽乡村文旅发展平台^[12]等现实问题。

韧性是指系统或个体抵御冲击和破坏后能够恢复的能力,最早运用在物理学科,近年来被广泛解释区域经济学领域的相关问题^[13]。区域经济韧性是指某个地区应对外界冲击和扰动时,可保持区域内结构及功能稳定,并能消除自身不利因素^[14,15]或进化到新稳定阶段的能力^[16]。中国城市经济韧性地域分布特征表现为整体逐年上升,沿海城市普遍高于内陆城市,东部地区超过西部地区^[17],在影响因素方面,学者认为产业结构^[18]、金融和基础设施与财政支持力度^[19]是影响经济韧性的重要因素。有关农业经济韧性的研究中,农业经济韧性整体表现为上升趋势并呈现中高西低,从农业生产规模看,农业生产规模大的地区具有较强抵御风险的能力,其农业经济韧性水平普遍高于农业生产规模较小的省份^[20],从传导路径看,农村基础设施可以充分发挥产业结构的优势,提升产业链竞争力,进而提高农业经济韧性^[21]。

综上,已有研究为本文在数字乡村对农业经济韧性影响方面提供借鉴,但相比于国外,我国关于韧性的研究起步较晚,对于农业经济韧性的研究大多集中在评估测度与产业结构方面,尚且存在以下不足:首先,关于影响农业经济韧性的研究不够充分,从数字乡村视角探讨

农业经济韧性影响的研究尚且不足。其次,在现有文献中缺乏从城乡融合角度探讨数字乡村对农业经济韧性影响机制的研究。最后,大多数研究只考虑时间效应或只考虑非线性效应,缺乏同时从空间效应和非线性效应研究数字乡村对农业经济韧性影响。因此,本文基于2011—2021年我国30个省份面板数据,将数字乡村—城乡融合—农业经济韧性置于理论分析框架,在理论和实证层面探讨数字乡村对农业经济韧性影响机制,进一步分析数字乡村对农业经济韧性的空间效应和非线性影响,较为全面地探讨数字乡村对农业经济韧性影响,以为各地发展农业经济提供理论经验支撑。

1 理论分析

1.1 数字乡村对农业经济韧性的直接效应影响

信息化支撑农业技术更迭,以大数据和信息化等数字信息技术为依托发展的数字乡村,为农业发展增添动力。从农业发展所需基础设施和人力资本^[22]理论分析数字乡村对农业经济韧性影响。理论分析框架如图1所示。

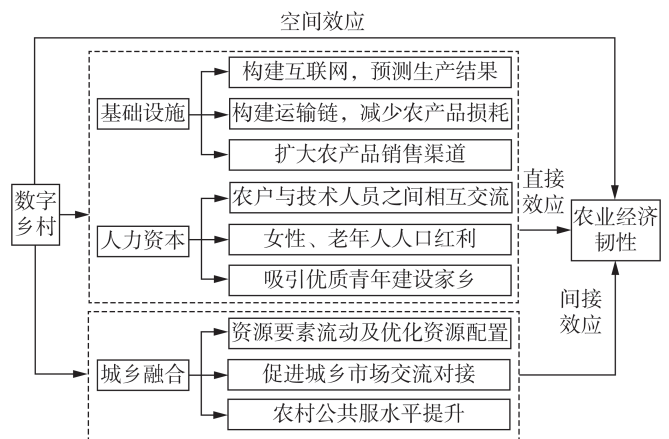


图1 理论分析框架

Fig. 1 Theoretical analysis frame

1) 推动农业基础设施建设。(1)生产环节智能管控。突发性天气灾害,让农业生产承受较多风险,农户往往受损严重。而数字乡村通过建立生产“互联网”,让数据助生产成为现实,农户可利用大数据观测获取生产信息,这不仅增加农户对农业生产环节掌握能力^[23],还可实现精准施肥,减少环境污染,从而提升农业经济韧性。(2)供给环节智能助力。过往农产品销售受到地区限制,不被其他地区消费者认可,依托数字技术诞生的电子商务平台消除传统信息差,拓宽农产品销售渠道,缓解农产品市场波动;同时让农户深入了解市场需求,进而优化种植结构,减少生产损耗^[24]。(3)流通环节智能监测。数字信息化搭建起“物联网”运输平台,让农产品在储存、运输、流通及加工等各个环节可追踪,促进不同

监管部门之间信息及时交流互换,整个运输链快速有效运行^[25]。数字乡村通过完善农业生产、流通及供给环节相关设备,强化农业面对风险的应对能力,促使农业经济韧性提升。

2) 助力农业人力资本优化。(1)提升农业劳动力水平。数字乡村扩大信息交流圈。信息运用主体之间无障碍交流,不仅体现在农民之间互相学习交流,还表现在技术人员与农民之间交流互动,从而提高农户数字化水平^[26],当农户享受到数字红利后会更愿意交流学习,以此不断增强农户数字能力,提升农业整体劳动力水平。(2)数字乡村增加农业劳动力。网络平台上信息交流,吸引青年人回村从事农业生产,优化劳动力分配,另外释放老年人和女性人口红利,让他们有机会重新参与到农业发展过程中,相对增加农业劳动力^[27]。数字乡村在增添农业发展所需劳动力基础上,优化劳动力资本,保障农业发展所需人才,激发农业创新动力,进而提升农业经济韧性。

1.2 城乡融合的中介效应

从整体来看,我国农村资源不足,空心化较为严重,而城乡融合追求的是城乡互利共生、双向互动、全方位融合发展。数字乡村可以通过城乡融合促进要素资源流动、优化资源配置、促进市场交流以及提升公共服务水平,从而提升农业经济韧性。首先,数字乡村通过促进要素流动和提升资源配置增强农业发展能力。一方面,数字乡村建立广阔交流平台,其拥有更强的渗透性和传播力,打破地理区域限制,让人才、资金及技术等要素在城乡之间充分流动,促进人才和技术等知识渗透入农村,提高农村人力资本水平^[28],增强农村自身发展能力,促进农业经济发展,进而提高农业经济韧性水平,另一方面,数字乡村通过促进城乡之间要素流动,消除规模效应非农偏向,最大程度发挥资源配置效率^[29],吸引资源要素流向农业部门,促进农业经济形成规模效应,以此增强农业经济发展能力。其次,数字乡村通过优化市场交流提升农业经济发展能力。数字乡村搭建更有利于城乡市场交流对接的平台,不仅让市场信息相对透明,减少因信息差造成的资源浪费,让资源配置更合理、有效^[30],而且破除城乡市场交易阻碍,拓宽城乡市场交易的宽度和深度^[31],增强农村产业链稳定性,扩展农产品附加价值链,进一步提升农村经济发展能力,进而提升农业经济韧性;最后,数字乡村通过提升公共服务水平来提升居民生活幸福感。一方面,构建公共一体化服务平台,改变传统教育医疗等公共服务供给方式,成功实现教育、医疗和公共文化等社会福利流向农村^[32],优化农村地区人群获取公共服务途径,促进城乡社会融合,保障农民身体

和心理健康,提升农村劳动力生活幸福指数,减少农业劳动力损耗;另一方面,提升农村公共服务水平,改善农民生活条件,一定程度上避免劳动力向非农部门转移,还会吸引部分人才回到农村,保障农业部门有充足的人力资本^[33],从而提升农业经济韧性。综上,数字乡村可通过城乡融合影响农业经济韧性。

1.3 数字乡村影响农业经济韧性的门槛效应

虽然在数字乡村促进农业经济韧性中存在城乡融合机制效应,然而,考虑到我国城乡融合发展水平受到多种因素影响,各地区存在城乡融合方面的现实差异,城乡融合度的高低可能间接调控数字乡村对农业经济韧性的影响效应。具体而言,一方面,当城乡融合度较低时,城镇可能对农村产生“虹吸”效应,劳动力、技术、资本等农村资源要素匮乏^[34],进一步加剧城乡差距,导致农业生产劳动力不足、人才匮乏、耕地荒废和生产效率低下等问题,降低农业发展能力,同时导致农村建设数字乡村资源要素不足,数字乡村基础设施不完善,弱化数字乡村给农业发展带来的优势,进而减弱数字乡村提升农业经济韧性作用;另一方面,随着城乡融合发展水平不断提升,城乡充分进行互动交流,更多资源要素流向农村,从而缩小城乡发展鸿沟,为建设数字乡村增添动力,提升数字乡村通过农业基础设施、人力资本与资金支持,增强农业经济抗击风险能力,从而使数字乡村提升农业经济韧性作用更显著。因此,数字乡村对农业经济韧性作用可能受到城乡融合度强弱的影响,呈现出非线性,即可能存在城乡融合门槛效应。

1.4 数字乡村对农业经济韧性具有空间溢出效应

数字乡村凭借通信技术得到普及,搭建各主体交流学习平台,增强区域间信息交流互动,促进区域一体化发展,从而延长农业经济活动链,分散农业经济风险,增强农业经济韧性;另外网络平台的构建打破地理区域限制,促进资源要素跨区域流动,加强区域间知识、科技与人才交流^[35],充分发挥知识和人才等要素资源溢出性,从而促进邻近地区农业经济发展,增强其农业经济韧性。

基于此,提出假说 1:数字乡村有利于农业经济韧性提升;假说 2:数字乡村通过推动城乡融合提高农业经济韧性;假说 3:数字乡村对农业经济韧性影响存在城乡融合门槛效应;假说 4:数字乡村通过空间溢出性提升邻近省份农业经济韧性。

2 模型设置、变量选取与数据来源

2.1 模型设置

1) 基准回归模型。为考察数字乡村对农业经济韧性影响,以数字乡村作为核心解释变量,构建模型如

式(1)所示。

$$Aer_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 Dr_{i,t} + \alpha_2 Controls_{i,t} + \eta_i + o_t + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

式中： $Aer_{i,t}$ ——第 i 个省份在第 t 年的农业经济韧性水平；

Dr ——数字乡村；

α_0 ——基准回归截距项；

α_1 ——数字乡村对农业经济韧性总效应；

α_2 ——回归系数；

$Controls$ ——控制变量；

η_i ——个体固定效应；

o_t ——时间固定效应；

$\epsilon_{i,t}$ ——随机扰动项。

2) 中介效应模型。由于传统三步法的中介效应模型存在难以规避的缺陷,借鉴江艇^[36]的研究,在相关文献证实机制变量可提升农业经济韧性基础上,直接检验数字乡村对城乡融合的影响,并构建中介效应模型如式(2)所示。

$$Uri_{i,t} = \chi_0 + \chi_1 Dr_{i,t} + \chi_2 Controls_{i,t} + \eta_i + o_t + \epsilon_{i,t} \quad (2)$$

式中： $Uri_{i,t}$ ——城乡融合；

χ_0 ——中介回归截距项；

χ_1 ——数字乡村对城乡融合总效应；

χ_2 ——回归系数。

3) 门槛效应模型。考虑到城乡融合程度可能使数字乡村对农业经济韧性影响产生不同效果,构建门槛效应模型,如式(3)所示。

$$Aer_{i,t} = \varphi_0 + \varphi_1 Dr_{i,t} \times I(X_{it} \leq T) + \varphi_2 Dr_{i,t} \times I(X_{it} > T) + \varphi_3 Controls_{i,t} + \eta_i + o_t + \epsilon_{i,t} \quad (3)$$

式中： φ_0 ——门槛效应回归截距项；

$I(\)$ ——示性函数；

X_{it} ——门槛变量；

T ——门槛值；

$\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3$ ——待估计参数。

4) 空间效应模型。为检验数字乡村对农业经济影响的空间效应,根据式(1)构建空间效应模型,如式(4)和式(5)所示。

$$Aer_{i,t} = \beta_0 + \rho WAer_{i,t} + \xi_1 WDr_{i,t} + \xi_2 WControls_{i,t} + \beta_1 Dr_{i,t} + \beta_2 Controls_{i,t} + \eta_i + o_t + \epsilon_{i,t} \quad (4)$$

$$\epsilon_{i,t} = \lambda W\epsilon_{i,t} + \zeta_{i,t} \quad \zeta_{i,t} \sim N(0, \delta^2 A) \quad (5)$$

式中： β_0 ——常数项；

ρ ——空间自回归系数；

A ——单位矩阵；

λ ——空间误差系数；

δ^2 ——方差；

ξ, β ——待估计参数；

W ——空间权重矩阵；

$\epsilon_{i,t}, \zeta_{i,t}$ ——随机扰动项。

2.2 变量选取

1) 被解释变量。选取的被解释变量为农业经济韧性(Aer)。借鉴周鹏飞等^[37]研究,从抵抗力、适应力和再创力3个层面构建指标体系。其中抵抗力是指农业经济系统抵御风险,保持内部稳定的能力;适应力是其接受和适应风险的能力;再创力是风险后农业系统恢复如初或进化发展的能力。选取的具体指标如表1所示。

表1 农业经济韧性综合水平评价指标体系

Tab. 1 Evaluation index system of comprehensive level of agricultural economic resilience

一级指标	二级指标	三级指标
抵抗力	有效灌溉率	有效灌溉面积/ 农作物播种面积
	单位农机总动力	农业机械总动力/ 农作物播种面积
	单位面积粮食产量	粮食产量/农作物播种面积
适应力	农村恩格尔系数	农村居民家庭恩格尔系数
	第一产业从业人员占比	第一产业从业人员/ 农村总人口
	农民人均可支配收入	农村居民人均可支配收入
再创力	农民人均消费支出	农村居民人均消费支出
	农林牧渔水支出	农林牧渔水支出/ 地方财政一般预算支出
	农作物多样性指数	地区各品种作物播种面积/ 农作物总播种面积
	农业科技投入支出	农业科技投入/ 地方财政一般预算支出

2) 解释变量。选取的解释变量为数字乡村(Dr)。数字乡村涉及乡村发展的各个方面,因此,从综合基础设施、生产流通环节、数字运用及数字金融等数字产品发展过程,并借鉴文献^[38],综合构建数字乡村水平指标体系,具体指标见表2。

3) 中介变量。选取的中介变量为城乡融合(Uri)。借鉴前人研究^[39, 40],从人才融合、经济融合、社会融合、生态融合、要素流动以及资源配置6个层面衡量城乡融合发展水平。具体指标见表3。

4) 控制变量。选取的控制变量:经济发展水平(Ind)采用人均GDP表示;政府支持力度(Is)以财政一般预算支出比地区生产总值表示;交通基础设施($Road$)用农村道路密度表示;对外开放水平($Open$)用进出口总额比地区生产总值表示;环境保护程度(Ep)用水土流失治理面积与国土面积之比表示。

表 2 数字乡村水平评价指标体系
Tab. 2 Evaluation index system of digital rural level

一级指标	二级指标	三级指标
数字化基础设施	互联网普及率/%	地区网民数量/地区人口
	移动电话覆盖情况/部	农村居民每百户拥有的移动电话数量
	光缆线路覆盖率/部	每千米光缆线路的长度
生产数字化	电信业务总量/亿元	电信业务总量
	社会数字产业固定资产投资/万元	信息传输计算机服务和软件业固定资产投资
	农业生产电气化程度/(元·kW ⁻¹ ·h ⁻¹)	农林牧渔业增加值/农村用电总量
经营数字化	社会数字服务固定资产投资/万元	交通运输、仓储和邮政业固定资产投资
	电子商务销售额/亿元	基于网络订单而销售的商品和服务总额
	电子商务采购额/亿元	基于网络订单而采购的商品和服务总额
流通数字化	农村邮政通信服务水平/(个·人 ⁻¹)	农村平均每—邮政营业网点服务人口
	农村消费品零售水平/%	乡村消费品零售额/全社会消费品零售额
	农村投递密度/(km·km ⁻²)	投递段道上向农村用户投交的路线长度/省域面积
生活数字化	农民交通通讯支出水平/%	农民交通通讯支出占比
	文化娱乐消费水平/%	农村文化娱乐消费支出占比
	文化娱乐可及性/%	农村广播节目综合覆盖率与电视节目综合覆盖率均值
数字金融	数字普惠金融指数/%	数字普惠金融总指数

表 3 城乡融合水平评价指标体系
Tab. 3 Evaluation index system of urban-rural integration level

一级指标	二级指标	三级指标
人口融合	城镇化水平/%	城镇人口/总人口
	城乡人口密度比/%	城镇人口密度/乡村人口密度
经济融合	城乡居民工资性收入比/%	农村居民工资收入/城镇居民工资
	城乡人均消费比/%	农村人均消费支出/城镇人均消费支出
	二元对比系数/%	(第一产业产值/第一产业从业人员)/(第二、三产业产值/第二、三产业从业人员)
社会融合	医疗保障支出占比/%	医疗保障支出/地方财政一般预算支出
	养老保险支出占比/%	城乡养老保险支出/地方财政一般预算支出
	基础教育经费占比/%	基础教育经费/地方财政一般预算支出
生态融合	森林覆盖率/%	森林覆盖率
	环境污染治理投资额比/%	环境污染治理投资额/地方财政一般预算支出
要素流动	劳动流动/(亿人·km)	各地区旅客周转量
	资本流动/亿元	各地区农村固定资产投资额
	技术流动/%	技术市场成交额/地区生产总值
资源配置	城乡土地利用/%	农村住宅面积/城市建成区面积
	城乡资金支出/%	地方财政城区事务支出/地方财政一般预算支出
	农业劳动力占比/%	第一产业从业人员/第二、三产业从业人员

2.3 描述性统计分析

考虑到西藏和港澳台数据不完整性,以 2011—2021 年我国 30 个省份为研究对象,相关数据主要来自《中国统计年鉴》《中国农村统计年鉴》《北京大学数字普惠金融指数(2011—2021 年)》《中国互联网发展统计报告》以及各省(区、市)统计年鉴等。针对个别缺失数据,本文采用插值法计算补充完整。表 4 展示了各变量的描述性统计分析。

表 4 描述性统计分析
Tab. 4 Descriptive statistical analysis

变量	样本量/个	平均值	标准差	最小值	最大值
<i>Aer</i>	330	0.287 8	0.078 7	0.142 2	0.658 1
<i>Uri</i>	330	0.236 6	0.058 4	0.100 9	0.411 9
<i>Dr</i>	330	0.207 8	0.094 9	0.071 8	0.689 2
<i>Ind</i>	330	5.616 4	2.889 5	1.590 8	18.750 8
<i>Is</i>	330	0.261 3	0.112 9	0.1050	0.758 3
<i>Road</i>	330	0.860 1	0.440 0	0.099 5	2.218 9
<i>Open</i>	330	0.135 1	0.183 5	0.003 6	1.242 6
<i>Ep</i>	330	0.211 7	0.136 8	0	0.582 1

3 实证分析

3.1 基准回归结果分析

农业经济韧性、城乡融合及数字乡村均采用熵值法计算。经过 Hausman 检验之后,选用固定效应模型回归分析。基准回归结果如表 5 所示。不加入控制变量回归结果如表 5 第(1)列所示,数字乡村回归系数为 0.220 且在 1% 水平上显著;第(2)列为加入控制变量

回归结果,数字乡村回归系数为 0.128 并在 1% 水平上显著,对比是否加入控制变量数字乡村回归系数发现,加入控制变量后数字乡村回归系数下降了 0.092,但仍然在 1% 水平上显著,表明数字乡村对农业经济韧性具有正向促进作用。假说 1 得到验证。

从控制变量看,经济发展水平(*Ind*)在 1% 水平上正向显著,原因可能在于经济发达地区,农业部门通常具备先进的技术应用、充足的资金支持以及优化的人力资本配置等优势,这些因素共同增强农业部门整合资源要素的能力,从而提升农业抗风险能力,并相应地提高农业经济韧性水平;交通基础设施(*Road*)也在 1% 水平上正向显著,原因可能是农村地区提高交通基础设施便利程度时,促进其与外部的沟通交流,进而吸引人才和资本等关键资源要素流向农村地区,进而有助于改善农业经济发展条件,提升其整体韧性;环境保护程度(*Ep*)同样在 1% 水平上正向显著,可能在于良好的自然环境为农业发展提供坚实的生长基础,提高农业面对自然风险后的恢复能力,从而提升农业经济韧性;财政支持力度(*Is*)并不显著,可能是因为财政更多用于农业行政管理等事务,对于数字乡村帮扶并不充足,因此数字乡村对于农业经济韧性影响并不显著;对外开放程度(*Open*)对农业经济韧性影响并不显著且系数为负,可能是在开放程度较高的地区,对外开放产业对农业部门产生“虹吸效应”,一定程度上阻碍农业经济韧性提升,然而农业经济韧性仍然稳步发展,故这种效应并不显著。

表 5 基准回归结果

Tab. 5 Benchmark regression results

变量	(1) <i>Aer</i>	(2) <i>Aer</i>
<i>Dr</i>	0.220*** (0.035 1)	0.128*** (0.037 0)
<i>Ind</i>		0.011 2*** (0.001 84)
<i>Is</i>		0.020 4 (0.048 2)
<i>Road</i>		0.049 1*** (0.016 3)
<i>Open</i>		-0.006 84 (0.005 67)
<i>Ep</i>		0.115*** (0.038 3)
常数项	0.409*** (0.010 1)	0.209*** (0.030 6)
时间固定	YES	YES
个体固定	YES	YES
<i>N</i>	330	330
<i>R</i> ²	0.945	

注:***、**和*分别表示在 1%、5% 和 10% 的水平上显著,括号内的数字为标准误。下同。

3.2 内生性讨论和稳健性检验

为避免反向因果关系造成结果误差,参考前人研究,将核心解释变量滞后一期作为工具变量,选用该工具变量的原因是,滞后一期的数字乡村与当期数字乡村相关性很强,但当期农业经济韧性并不会对滞后一期的数字乡村产生影响^[41],采用两阶段最小二乘法回归分析,结果如表 6 所示。其中第(1)列为第一阶段回归结果,其中 *F* 统计量大于经验值 10,表明该工具变量不具有弱工具变量问题,是相对合理的工具变量;第(2)列为第二阶段回归结果,与表 5 基准回归结果均在 1% 水平上显著,表明数字乡村和农业经济韧性之间不存在内生性问题,验证本文基本结论稳健。

表 6 内生性检验结果

Tab. 6 Endogeneity test results

变量	(1) <i>Dr</i>	(2) <i>Aer</i>
<i>Dr</i>		0.153*** (0.041 9)
<i>L. Dr</i>	0.773*** (0.042 3)	
控制变量	YES	YES
固定效应	YES	YES
常数项	-0.094*** (0.031 7)	0.186*** (0.026 2)
Cragg—Donald Wald <i>F</i> 统计量	155.29	6 429.91
<i>N</i>	300	300
<i>R</i> ²	0.954	0.954

同时为进一步说明基准回归结果准确性,运用 3 种方式检验,具体回归结果如表 7 所示。

表 7 稳健型检验结果

Tab. 7 Robust test results

变量	(1) 增加控制变量	(2) 剔除直辖市	(3) 缩尾 1%
<i>Dr</i>	0.138*** (0.036 1)	0.117*** (0.034 7)	0.159*** (0.037 7)
控制变量	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES
常数项	0.178*** (0.030 7)	0.115*** (0.022 3)	0.211*** (0.030 5)
<i>N</i>	330	286	330
<i>R</i> ²	0.958	0.950	0.960

(1)增加控制变量。为避免可能存在遗漏变量影响回归结果,在前文控制变量基础上增加第一产业占比(第一产业产值与 *GDP* 之比表示)这一控制变量,选取该变量的原因:农业经济产值比重较高的地区,对农业经济发展更为重视,农业类相关政策体系完善度和农业基础设施水平更先进,可能导致数字乡村对农业经济韧性作用出现偏差,同时经多重共线性检验后 *VIF* 值为 1.31 < 10,该新增控制变量不具有多重共线性问题,并重新进行

回归分析。(2)剔除直辖市。考虑到直辖市农业政策与经济实力等因素可能会影响回归结果,因此,剔除北京、天津、上海和重庆 4 个直辖市后重新进行回归分析。(3)缩尾。考虑到异常值可能会影响回归结果,因此,将数据在 1% 水平上缩尾处理并重新进行回归分析。从表 7 第(1)列~第(3)列回归结果来看,与表 5 基准回归结果相同,均在 1% 水平上正向显著,表明本文并不存在因遗漏变量和极端值等影响基准回归结果准确性,说明前文数字乡村促进农业经济韧性的回归结果稳健。

3.3 机制检验

上文从理论层面分析城乡融合在数字乡村提升农业经济韧性中具有中介效应,现对中介变量进行实证回归,结果如表 8 所示。数字乡村对城乡融合回归系数为 0.061 1,在 5% 水平上显著,表明在数字乡村对农业经济韧性影响中城乡融合具有显著中介效应,假说 2 得以验证。同时,为了避免新理论存在的缺点对研究结果产生影响,后续仍采用传统中介分析三步法进行分析,回归分析结果与上文相同,因篇幅问题该结果不予展示。

表 8 城乡融合中介效应结果

Tab. 8 Intermediary effect results of urban-rural integration

变量	(1)Uri
Dr	0.061 1*(0.029 3)
控制变量	YES
常数项	0.267*** (0.024 2)
时间固定	YES
个体固定	YES
N	330
R ²	0.949

3.4 异质性分析

数字乡村对农业经济韧性作用可能因为各个地区有不同的自然环境与农业生产功能具有差异性。(1)由于地区自然环境中水资源、土壤条件与气候条件等不同,使农业发展条件存在差异,进而农业应对风险的能力不同;(2)粮食主产区农业发展规模、方式和功能区别于非粮食主产区,因此农业经济韧性水平存在明显差异性。综上,通过考察区域异质性和农业功能区异质性进一步分析数字乡村对农业经济韧性影响。

3.4.1 区域异质性分析

为验证数字乡村对农业经济韧性是否存在地理差异,按照国家统计局数据将地区划分为东部、中部、西部和东北部,再分别进行回归分析,结果如表 9 所示。数字乡村对东、中、西部农业经济韧性影响为正向显著,其中受影响最大的是中部,西部和东部次之,而对东北部影响并不显著。可能是因为东部相比于中、西部地区农业发展设施更完善,农业整体发展较为成熟,

因而数字乡村对东部农业经济韧性的带动作用弱于对中西部农业经济韧性的促进作用。此外,我国东北地区作为粮食储存基地更多依靠自然资源支撑,对数字乡村依赖程度较弱,同时由于东北地区近几年人才资源外流、产业单一等,数字乡村发展缓慢,所以东北地区数字乡村对农业经济韧性影响并不显著。

表 9 异质性回归结果

Tab. 9 Heterogeneity regression results

变量	(1)东部	(2)中部	(3)西部	(4)东北部	(5)粮食主产区	(6)非粮食主产区
Dr	0.161*** (0.055 5)	0.541** (0.205)	0.182*** (0.055 5)	-0.264 (0.290)	-0.032 0 (0.061 6)	0.172*** (0.046 7)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
常数项	-0.107 (0.078 7)	0.061 5 (0.107)	0.157*** (0.031 5)	0.176 (0.200)	0.132*** (0.038 8)	0.203*** (0.036 8)
N	110	66	121	33	143	187
R ²	0.957	0.949	0.962	0.977	0.921	0.968

3.4.2 农业功能区异质性分析

按照国家财政部规定将地区划分为粮食主产区和非粮食主产区。由表 9 可知,在非粮食主产区数字乡村建设对农业经济韧性影响具有显著促进作用,而粮食主产区影响并不显著。可能是因为粮食主产区具有独特的地理优势和较大的农业生产规模,形成雄厚的农业经济基础,随着近几年,我国“三农”工作的深入实施,其有关农业支持政策力度及农业机械化水平等农业发展体系更完善,使该区域农业经济发展质量不断提升,应对风险能力相对成熟^[42],而非粮食主产区中大多区域经济基础并不发达,例如青海、宁夏等地,农业科技投入和基础设施建设等制约农业经济韧性提升,而数字乡村在一定程度上吸引技术和资金投向农业部门,强化农业基础设施,提高农业经济韧性;该区域虽然有部分地区经济发达,例如北京、上海等地,但其非农业基础雄厚,农业对其经济发展贡献有限,农业人才流失严重、农业生产面临成本高而收入低等困境,数字乡村通过科技创新一定程度上降低劳动力成本,缓解劳动力流失等问题,进一步提升农业经济韧性,故而数字乡村对农业经济韧性的影响在非粮食主产区更为显著。

3.5 门槛效应检验

经上述实证和理论分析,数字乡村通过城乡融合提升农业经济韧性。进一步理论分析城乡融合发展水平高低间接影响数字乡村提升农业经济韧性效用的强度和方向,为了检验城乡融合变量在数字乡村与农业经济韧性关系中的调节作用,本文将城乡融合作为门槛变量,并构建门槛模型实证分析。门槛效应自检验

结果如表 10 所示,城乡融合系数在 5% 水平上正向显著,表明城乡融合在数字乡村提升农业经济韧性水平中存在单一门槛。假说 3 得到验证。

表 11 汇报了门槛检验回归结果,当城乡融合低于阈值时,数字乡村回归系数并不显著,原因可能是当城乡融合程度较低时,城乡之间要素流动水平减弱,导致乡村发展动力不足,在一定程度上制约数字乡村发展,因此,数字乡村对提高农业经济韧性水平作用并不明显;当城乡融合程度高于阈值时,数字乡村回归系数为 0.134 并在 5% 水平上正向显著,可能因为城乡融合度高时,削弱了城乡间数字鸿沟,促进人才、资金与科技向乡村流动,加强农业部门信息化基础设施建设,所以,数字乡村对农业经济韧性的积极影响更显著。

表 10 门槛效应自检验

Tab. 10 Threshold inspection results

门槛变量	门槛性质	F 值	P 值	1% 临界值	5% 临界值	10% 临界值
城乡融合	单一门槛	43.91	0.087	28.50	21.05	17.84

表 11 门槛估计结果

Tab. 11 Threshold estimation results

变量	A_{er}
$Dr(U_{ri} \leq 0.047)$	0.010 3(0.062 9)
$Dr(U_{ri} > 0.047)$	0.134**(0.058 0)
控制变量	YES
固定效应	YES
常数项	0.077 6**(0.037 8)
N	330
R^2	0.802

3.6 空间效应分析

采用 0~1 空间矩阵进行回归分析。经检验,全局 Moran's I 指数均在 5% 水平上正向显著,说明数字乡村与农业经济韧性存在空间自相关,并经过检验发现应采用空间杜宾模型。表 12 汇报了数字乡村与农业经济韧性空间回归结果。

表 12 空间模型回归结果

Tab. 12 Regression results of spatial model

变量	(1) 主效应	(2) WDr	(3) 直接效应	(4) 间接效应	(5) 总效应
Dr	0.109*** (0.034 9)	0.182*** (0.047 3)	0.106*** (0.035 9)	0.157*** (0.043 8)	0.263*** (0.058 3)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES
N	330	330	330	330	330
R^2	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109

表 12 中第(1)列和第(2)列数字乡村回归系数均在 1% 水平上正向显著,说明数字乡村对农业经济韧

性具有显著正向空间溢出效应。同时将总效应分解为直接效应和间接效应结果,如表 12 中第(3)列~第(5)列所示,数字乡村回归系数皆在 1% 水平上正向显著,表明数字乡村不仅促进当地农业经济韧性提升,而且对其他区域农业经济韧性提升具有同样促进作用。原因可能是当地数字乡村发展水平较高时,吸引更多资源要素流向本地,这种要素流动在一定程度上带动邻近省份数字乡村发展,因而数字乡村促进农业经济韧性水平增加具有正向空间溢出效应。假说 4 得到验证。

4 结论与建议

4.1 结论

探究数字乡村对农业经济韧性的影响,提升农业经济韧性水平,对推进我国农业农村现代化具有重要意义。基于我国 30 个省份 2011—2021 年面板数据,探究数字乡村影响农业经济韧性的机制效应、门槛效应和空间溢出。(1)数字乡村促进农业经济韧性提升;(2)城乡融合在数字乡村对农业经济韧性影响中具有中介效应;(3)数字乡村对我国中西部地区和非粮食主产区农业经济韧性的促进作用更为显著;(4)城乡融合助力数字乡村提升农业经济韧性存在单一门槛,即城乡融合度高的地区,数字乡村促进农业经济韧性提升效果更显著;(5)数字乡村对农业经济韧性影响具有空间溢出效应,表明数字乡村可促进本地区 and 邻近地区农业经济韧性提升。

4.2 建议

1) 加强顶层设计,持续推动数字乡村建设。各地政府应加大乡村数字化宣传力度,引导乡村实现自主转型,同时还需加大对数字乡村建设的帮扶力度,吸引更多青年人回乡,推动更多乡村实现高程度数字化建设,同时政府还应与邻近地区积极交流合作,促进科技与知识等要素充分交流互动,增强数字乡村建设水平,发挥数字乡村空间溢出效应,以此增强农业经济韧性。

2) 健全城乡融合发展机制,提高其对农业经济韧性推动力。一方面助力城乡区域一体化,完善市场发展机制,加速优质人才、资金与先进技术等要素流向农村,促进农业部门信息化转型,提升农业经济发展能力。另一方面,政府应积极与社会各主体交流合作,推动数字化下沉入乡,引导部分数字企业投身乡村数字基地建设,扩展乡村数字应用场景,优化产业结构,提升农业面对外部风险的能力。

3) 因地制宜创建农业经济发展条件。我国东部地区政府应持续加大对数字乡村支持力度,优化数字乡村建设路径,进而增强其对农业经济韧性的影响力,同时还应加强与中西部和东北地区交流合作,充分发挥数字

乡村辐射带动作用。与此同时,我国应重点扶持中西部和东北部地区,在各地区大力开展数字乡村建设活动,制定相关优惠政策引导企业入驻,以此提供就业岗位,吸引并留住人才,从而提升该地区数字发展能力。我国既要发挥粮食主产区保障我国粮食安全主力作用,还要加强非粮食主产区农业发展,保障粮食耕地。因此,非粮食主产区应加大农业建设力度,积极引入粮食主产区农业发展技术与优秀人才,促进当地农业发展,增强农业经济韧性。

参 考 文 献

- [1] 赵巍, 徐筱雯. 数字经济对农业经济韧性的影响效应与作用机制[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2023, 22(2): 87-96.
Zhao Wei, Xu Xiaowen. Effect and mechanism of digital economy on the resilience of agricultural economy [J]. Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition), 2023, 22(2): 87-96.
- [2] 曾亿武, 宋逸香, 林夏珍, 等. 中国数字乡村建设若干问题刍议[J]. 中国农村经济, 2021(4): 21-35.
Zeng Yiwu, Song Yixiang, Lin Xiachen, et al. Some humble opinions on China's digital village construction [J]. Chinese Rural Economy, 2021(4): 21-35.
- [3] 李萍, 何瑞石, 刘畅. 数字乡村建设赋能农业经济韧性的影响机制及效应[J]. 统计与决策, 2024, 40(2): 11-17.
- [4] 沈费伟, 叶温馨. 数字乡村建设: 实现高质量乡村振兴的策略选择[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2021, 21(5): 41-53.
Shen Feiwei, Ye Wenxin. Digital rural construction: A strategic choice to realize the revitalization of high-quality rural areas [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2021, 21(5): 41-53.
- [5] 李健. 数字技术赋能乡村振兴的内在机理与政策创新[J]. 经济体制改革, 2022(3): 77-83.
- [6] 王胜, 余娜, 付锐. 数字乡村建设: 作用机理、现实挑战与实施策略[J]. 改革, 2021(4): 45-59.
- [7] 丁波. 数字赋能还是数字负担: 数字乡村治理的实践逻辑及治理反思[J]. 电子政务, 2022(8): 32-40.
- [8] 朱红根, 陈晖. 中国数字乡村发展的水平测度、时空演变及推进路径[J]. 农业经济问题, 2023(3): 21-33.
Zhu Honggen, Chen Hui. Measurement, spatial-temporal evolution and promotion path of digital village [J]. Issues in Agricultural Economy, 2023(3): 21-33.
- [9] 慕娟, 马立平. 中国农业农村数字经济发展指数测度与区域差异[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2021, 20(4): 90-98.
Mu Juan, Ma Liping. Measurement of China's agricultural and rural digital economy development index and regional characteristics [J]. Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition), 2021, 20(4): 90-98.
- [10] 王军, 朱杰, 罗茜. 中国数字经济发展水平及演变测度[J]. 数量经济技术经济研究, 2021, 38(7): 26-42.
Wang Jun, Zhu Jie, Luo Xi. Research on the measurement of China's digital economy development and the characteristics [J]. Journal of Quantitative & Technological Economics, 2021, 38(7): 26-42.
- [11] 李翔, 宗祖盼. 数字文化产业: 一种乡村经济振兴的产业模式与路径[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2020, 37(2): 74-81.
Li Xiang, Zong Zupan. Digital culture industry: An industrial mode and path for rural economic revitalization [J]. Journal of Shenzhen University (Humanities & Social Sciences), 2020, 37(2): 74-81.
- [12] 芦人静, 余日季. 数字化助力乡村文旅产业融合创新发展的价值意蕴与实践路径[J]. 南京社会科学, 2022(5): 152-158.
Lu Renjing, Yu Riji. The value implication and practical path of digitalization to assist the integrated and innovative development of rural culture and tourism industry [J]. Nanjing Journal of Social Sciences, 2022(5): 152-158.
- [13] Reggiani A, Graaff D T, Nijkamp P. Resilience: An evolutionary approach to spatial economic systems [J]. Networks and Spatial Economics, 2002, 2(2): 211-229.
- [14] Alberti M, Marzluff M J. Ecological resilience in urban ecosystems: Linking urban patterns to human and ecological functions [J]. Urban Ecosystems, 2004, 7(3): 241-265.
- [15] Wink R. Regional economic resilience: Policy experiences and issues in Europe [J]. Raumforschung and Raumordnung, 2014, 72(2): 83-84.
- [16] Martin R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks [J]. Journal of Economic Geography, 2012, 12(1): 1-32.
- [17] 何志浩, 张学波, 卢冰坤, 等. 中国城市群经济韧性时空演变及障碍因子分析[J]. 地理与地理信息科学, 2023, 39(6): 125-133.
- [18] 谭俊涛, 赵宏波, 刘文新, 等. 中国区域经济韧性特征与影响因素分析[J]. 地理科学, 2020, 40(2): 173-181.
- [19] 张开, 陈琦. 中国城市经济韧性的区域差异及影响因素分析[J]. 贵州社会科学, 2022(12): 121-129.
Zhang Kai, Chen Qi. An analysis on regional differences and influencing factors of urban economy resilience in China [J]. Guizhou Social Sciences, 2022(12): 121-129.
- [20] 张明斗, 惠利伟. 中国农业经济韧性的空间差异与影响因素识别[J]. 世界农业, 2022(1): 36-50.

- [21] 郝爱民, 谭家银. 农村产业融合赋能农业韧性的机理及效应测度[J]. 农业技术经济, 2023(7): 88—107.
Hao Aimin, Tan Jiayin. Empowering agricultural resilience by rural industrial integration: Influence mechanism and effect analysis [J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2023(7): 88—107.
- [22] 夏显力, 陈哲, 张慧利, 等. 农业高质量发展: 数字赋能与实现路径[J]. 中国农村经济, 2019(12): 2—15.
- [23] 孙九林, 李灯华, 许世卫, 等. 农业大数据与信息化基础设施发展战略研究[J]. 中国工程科学, 2021, 23(4): 10—18.
Sun Jiulin, Li Denghua, Xu Shiwei, et al. Development strategy of agricultural big data and information infrastructure [J]. Strategic Study of CAE, 2021, 23(4): 10—18.
- [24] 谢天成, 施祖麟. 农村电子商务发展现状、存在问题与对策[J]. 现代经济探讨, 2016(11): 40—44.
- [25] 汪旭晖, 张其林. 基于物联网的生鲜农产品冷链物流体系构建: 框架、机理与路径[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2016, 16(1): 31—41, 163.
Wang Xuhui, Zhang Qilin. Construction of cold-chain logistics system for fresh agricultural products based on the internet of things: Framework, mechanism and path [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2016, 16(1): 31—41, 163.
- [26] 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.
- [27] 杨江华, 王玉洁. 数字乡村建设与乡村新人口红利的生成逻辑[J]. 人文杂志, 2022(4): 81—89.
- [28] 胡伦, 陆迁. 贫困地区农户互联网信息技术使用的增收效应[J]. 改革, 2019(2): 74—86.
- [29] 王向阳, 谭静, 申学锋. 城乡资源要素双向流动的理论框架与政策思考[J]. 农业经济问题, 2020(10): 61—67.
Wang Xiangyang, Tan Jing, Shen Xuefeng. Theoretical framework and policy suggestions to the two-way flow of urban-rural elements [J]. Issues in Agricultural Economy, 2020(10): 61—67.
- [30] 肖若晨. 大数据助推乡村振兴的内在机理与实践策略[J]. 中州学刊, 2019(12): 48—53.
- [31] 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.
Tian Ye, Ye Yiting, Huang Jin, et al. The internal mechanism and empirical test of rural industrial revitalization driven by digital economy: Based on the mediating effect of urban and rural integration development [J]. Issues in Agricultural Economy, 2022(10): 84—96.
- [32] 唐文浩. 数字技术驱动农业农村高质量发展: 理论阐释与实践路径[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2022, 22(2): 1—9.
Tang Wenhao. Digital technology drives high-quality development of agriculture and rural areas: Theoretical interpretation and practical path [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2022, 22(2): 1—9.
- [33] 殷浩栋, 霍鹏, 汪三贵. 农业农村数字化转型: 现实表征、影响机理与推进策略[J]. 改革, 2020(12): 48—56.
- [34] 刘彦随. 中国新时代城乡融合与乡村振兴[J]. 地理学报, 2018, 73(4): 637—650.
- [35] 史常亮. 数字乡村建设赋能农民增收: 直接影响与空间溢出[J]. 湖南社会科学, 2023(1): 67—76.
- [36] 江艇. 因果推断经验研究中的中介效应与调节效应[J]. 中国工业经济, 2022(5): 100—120.
- [37] 周鹏飞, 李美宏. 数字乡村建设赋能农业经济韧性: 影响机理与实证考察[J]. 调研世界, 2023(9): 15—24.
- [38] 张鸿, 杜凯文, 靳兵艳. 乡村振兴战略下数字乡村发展就绪度评价研究[J]. 西安财经大学学报, 2020, 33(1): 51—60.
Zhang Hong, Du Kaiwen, Jin Bingyan. Research on evaluation of digital rural development readiness under rural revitalization strategy [J]. Journal of Xi'an University of Finance and Economics, 2020, 33(1): 51—60.
- [39] 施建刚, 段锴丰, 吴光东. 长三角地区城乡融合发展水平测度及其时空特征分析[J]. 同济大学学报(社会科学版), 2022, 33(1): 78—89.
Shi Jiangan, Duan Kaifeng, Wu Guangdong. The measurement of the urban-rural integration development level in the yangtze river delta region and the analysis of its spatio-temporal characteristics [J]. Journal of Tongji University (Social Science Edition), 2022, 33(1): 78—89.
- [40] 赵德起, 陈娜. 中国城乡融合发展水平测度研究[J]. 经济问题探索, 2019(12): 1—28.
- [41] 于丽艳, 史晨宇, 杨鑫, 等. 乡村数字化对中国农业韧性的影响机制——基于耦合协调度和中介效应模型的实证[J]. 中国农业大学学报, 2023, 28(7): 308—320.
Yu Liyan, Shi Chenyu, Yang Xin, et al. Impact mechanism of rural digitization on China's agricultural resilience: An empirical study based on the coupling coordination degree and mediating effect models [J]. Journal of China Agricultural University, 2023, 28(7): 308—320.
- [42] 赵巍, 赵恬婧, 马婧. 数字普惠金融、农村产业融合与农业经济韧性[J]. 农林经济管理学报, 2023, 22(5): 555—565.