

# 新质生产力赋能农业韧性的机理及效应

## ——基于中国30个省级行政区面板数据的分析

郝爱民, 王舒乐

(郑州航空工业管理学院 经济学院, 河南 郑州 450046)

**摘要:** 新质生产力通过嵌入农业生产、经营和产业三大体系, 发挥技术创新、产业融合、资源配置等优势, 增强农业整体的韧性和竞争力。本文分别从农业劳动者、劳动对象、劳动资料维度, 以及抵抗力、恢复力、创新力维度构建新质生产力和农业韧性的评价指标体系, 并基于2011—2022年中国30个省级行政区的面板数据实证检验新质生产力对农业韧性的影响。结果表明: 新质生产力能够显著增强农业韧性, 这一结论在经过一系列稳健性检验之后仍然成立。机制分析结果表明, 新质生产力能够通过促进农村经济发展赋能农业韧性增长; 异质性分析结果表明, 新质生产力对农业韧性的影响在东部和中部地区显著, 农业劳动者、劳动资料对农业韧性有显著的正向影响; 进一步的分析结果表明, 市场化程度在新质生产力对农业韧性的影响中发挥正向调节作用。

**关键词:** 新质生产力; 农业韧性; 农业强国; 粮食安全

中图分类号: F323

文献标识码: A

文章编号: 1009-2013(2025)01-0024-10

## Mechanism and effect of new quality productive forces on agricultural resilience

### —Based on the analysis of panel data of 30 provincial administrative regions in China

HAO Aimin, WANG Shuyue

(School of Economics, Zhengzhou University of Aeronautics, Zhengzhou 450046, China)

**Abstract:** By embedding into three major systems of agricultural production, operation and industry, new quality productive forces enhances the resilience and competitiveness of agriculture as a whole through technological innovation, industrial integration, and resource allocation. An evaluation index system of new quality productive forces and an evaluation index system of agricultural resilience have been constructed from the dimensions of agricultural laborers, subjects of labor and means of labor, and the dimensions of resistance, resilience and innovation respectively. The impact of new quality productive forces on agricultural resilience has been empirically tested based on the panel data of 30 provincial-level administrative regions in China from 2011—2022. The results show that new quality productive forces significantly enhances agricultural resilience, and the conclusion still holds after a series of robustness tests. Mechanism analysis demonstrates that new quality productive forces could empower agricultural resilience by promoting the development of the rural economy. Heterogeneity analysis suggests that the impact of new quality productive forces on agricultural resilience is significant in the eastern and central regions, and that agricultural labor and means of labor have a significant positive impact on agricultural resilience. Further analysis shows that marketization degree plays a positive role in the impact of new quality productive forces on agricultural resilience.

**Keywords:** new quality productive forces; agricultural resilience; leading agricultural country; food security

### 一、问题的提出

农, 天下之大业也。农业作为国民经济的基础,

收稿日期: 2024-10-12

基金项目: 国家社会科学基金一般项目(22BJY081);  
河南省社会科学规划项目(2024BJJ211)

作者简介: 郝爱民(1970—), 男, 河南林州人, 博士, 教授, 主要研究方向为农村经济学。

其稳定发展直接关系到社会稳定、人民福祉和国家经济安全<sup>[1,2]</sup>。在国际局势变幻莫测、地缘政治风险增高以及极端气象灾害频发的背景下, 农业发展面临诸多挑战, 农业系统稳定性受到威胁<sup>[3-5]</sup>, 强化农业生产、经营及产业体系的稳健性和创新性, 增强农业韧性, 成为保障国家粮食安全、实现农业现代

化的必然之举。2023 年中央一号文件提出要建设供给保障强、科技装备强、经营体系强、产业韧性强、竞争能力强的农业强国，充分表明了增强农业韧性的重要性。进入 21 世纪以来，尽管我国农业取得了长足的进步，但依然存在专业人才缺乏、生产效率低、农业生产结构单一、农业基础设施不完善、科技支撑不足、生产与生态环境不协调等问题，制约了农业可持续发展和韧性的增强<sup>[6,7]</sup>。为保障农业安全，在大力发展新质生产力背景下，我国亟须探索突破现有资源环境约束的农业现代化发展路径，全面增强农业韧性，建设农业强国。

“韧性”概念由生态学家 Holling<sup>[8]</sup>在 1973 年正式提出，主要指事物受到外力冲击时吸收能量并抵抗断裂的能力。近年来，“韧性”也被引入经济学领域<sup>[9]</sup>和农业领域<sup>[10,11]</sup>。农业韧性可以定义为农业系统在面对外部冲击时，通过内部组织结构调整，实现抵御冲击、快速恢复以及适应性发展的能力<sup>[12-14]</sup>。郝爱民等<sup>[12]</sup>从抵抗力、恢复力和再造力三个维度构建农业韧性评价指标体系，探讨了农村产业融合对农业韧性的影响及其机制；宋敏等<sup>[4]</sup>运用核心变量法测度农业韧性，研究了数字经济对农业韧性的影响；王瑞雪等<sup>[14,15]</sup>对粮食主产区农业韧性的发展差异及结构特征进行了研究。与农业韧性相关的研究主要集中在农业经济韧性、粮食生产韧性等方面。李久林等<sup>[5]</sup>构建了农业经济韧性评价指标体系并基于 PSR 模型进行测度，分析了安徽省农业经济韧性时空差异及其影响因素。赵巍等<sup>[16,17]</sup>探讨了数字经济对农业经济韧性的影响及其机制。李萍等<sup>[18,19]</sup>研究了数字乡村建设对增强农业经济韧性的作用。蒋辉等<sup>[20]</sup>从抵抗力和恢复力两个维度构建粮食生产韧性的评价指标体系，分析了粮食生产韧性的空间格局和影响因素。周密等<sup>[21]</sup>研究了农业保险保障对粮食生产韧性的影响机理。

2023 年 9 月，习近平总书记在黑龙江考察时首次提出新质生产力的概念。新质生产力是以创新为主导，由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生的，以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵，其本质是先进生产力，具有高科技、高效能、高质量等特征，符合新发展理念<sup>[22]</sup>。新质生产力与农业发展的关系受到了学界的重视。农业领域的新质生产力，

由科技和改革双轮驱动，是符合新发展理念的农业生产力的跃迁<sup>[23]</sup>。蒋永穆等<sup>[24,25]</sup>指出新质生产力对推动包括二、三产业在内的经济发展、实现乡村振兴、农业高质量发展和保障粮食安全具有重要意义。王琴梅等<sup>[26]</sup>认为，传统农业生产力三要素包括劳动力、土地和资本，数字技术的发展能够优化这三要素并催生数字新质生产力，进而提高农业生产的效率和质量，促进农业高质量发展。罗必良等<sup>[27,22]</sup>认为，新质生产力能够通过科技创新和质态创新推动农业现代化、智能化、精准化和绿色化转型，并为乡村振兴战略实施、农业强国建设和农业农村现代化提供内生动力和战略支撑。侯冠宇等<sup>[28]</sup>认为，新质生产力以科技创新为引领，能够渗透到农业生产领域，有效提升农业生产的适应性和灵活性，使农业系统能够更好地应对各种挑战和风险。

党的二十届三中全会提出要健全因地制宜发展新质生产力体制机制，推动技术革命性突破、生产要素创新性配置和产业深度转型升级。已有研究对农业韧性和新质生产力都进行了较为深入的研究，且就二者的关系进行了初步探讨，但对于新质生产力赋能农业韧性的机理尚待进一步梳理且缺乏相应的实证分析。基于此，本文拟系统分析新质生产力对农业韧性的影响并进行实证检验，以期为促进新质生产力发展和增强农业韧性提供参考。

## 二、理论分析与研究假说

农业韧性是一个多维度的概念。具体而言，农业韧性可细分为抵抗力、恢复力及创新力三大维度。抵抗力是指农业系统在面对风险时的预防与有效应对能力，它涉及系统在面对外部冲击时保持稳定运行的能力。Briguglio 等<sup>[31]</sup>提出的宏观经济稳定性、微观市场效率等经济抵抗力指标都与农业抵抗力有关。恢复力是指农业系统在遭受风险冲击后能够从危机中恢复生产并重回正轨的能力。创新力是指农业系统在经历风险冲击后能够灵活调整与改变，以适应新环境、应对新挑战的能力。产业体系、生产体系、经营体系是现代农业体系的“三大支柱”。新质生产力代表了先进的生产力质态，具体到农业领域，它嵌入农业生产、经营、产业体系，充分发挥技术创新效应、产业融合效应、资源配置效应等优势，提升现代农业体系的抵抗力、恢复力和创新力，进

而提高农业整体的韧性和竞争力,为增强农业韧性和保障国家粮食安全提供新的驱动力<sup>[29,30]</sup>。因而,农业韧性也是一个多层次的概念。新质生产力增强农业韧性的理论框架如图1所示。

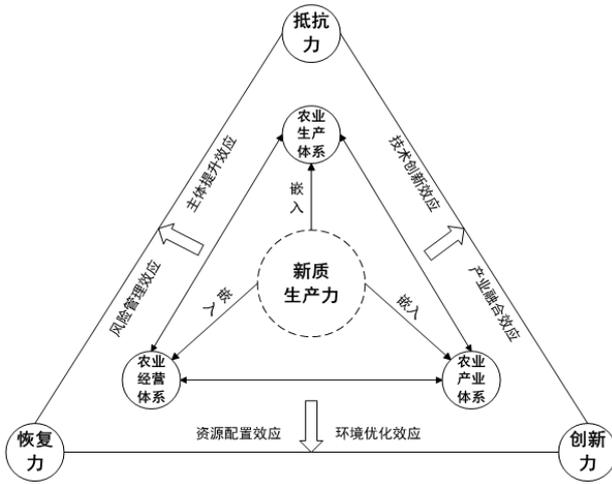


图1 新质生产力增强农业韧性的理论框架

### (一) 新质生产力对农业韧性的直接影响

新质生产力通过技术革命性突破赋能传统农业生产,破解“卡脖子”技术难题,真正实现“藏粮于地、藏粮于技”,增强农业生产体系韧性。首先,新质生产力可通过创新技术的应用提高农业生产的稳定性和可预测性。物联网、大数据、区块链、人工智能技术等广泛应用于农业生产中,能够实时、精确地监测土壤湿度、养分含量、酸碱度以及气候状况,如温度、湿度、光照强度、降水量等关键环境因素,为农业生产提供科学决策支持<sup>[32]</sup>,提高农业生产抵抗风险的能力。其次,新质生产力可有效推动农业生产现代化转型<sup>[33]</sup>。在农业生产领域,广泛应用新型高端绿色智能农业装备,如机器人、智能农机、无人机等,能够有效提高农业生产的效率和质量;利用卫星遥感技术和智能传感器等先进设施,可以精准预测作物产量、优化种植计划、减少资源浪费,并提前防范潜在的自然灾害,促进农业生产的创新和变革,加快农业生产现代化转型进程。

新质生产力作为新质态的生产力,以技术和模式革新推动现代农业经营体系的构建,能增强农业经营体系韧性。首先,新质生产力能极大地促进农业经营方式信息化和智能化,提高农业经营管理者应对风险的抵抗力和适应力<sup>[34]</sup>。应用科技创新成果,对农产品的生产、储运、销售等环节进行全程监控和记录,可以实时、准确地传递和共享农业生

产、销售、物流等各个环节的信息,加强农业管理信息系统的建设,提高农业经营管理能力。其次,新质生产力重塑新型农业经营主体,构建现代农业经营体系<sup>[35]</sup>。通过发展农业产业园区、农村综合经济组织等形式,将相关的农业企业、农民合作社、农业服务机构等有机结合起来,建立配置有效的体制机制,可以增强多元主体合力和优化全要素组合,形成产业集群和规模化经营,推动资源的共享和合作发展,提高农业经营管理效率 and 专业化程度,增强农业经营体系韧性。

新质生产力通过颠覆性技术创新赋能传统农业产业体系,推动产业融合,补齐农业产业短板,保障农业产业体系完整性、先进性、安全性。新质生产力利用新技术,创造新模式,发展新业态,深度开发农业多种功能,挖掘乡村多元价值,拓展农业的边界,促进一二三产业融合发展、乡村产业全链条升级,推动农业与旅游、教育、文化等产业深度融合,充分发挥农业独特的资源优势,引领农科新兴产业、新业态的培育与发展,有效增强农业产业体系创新性。绿色发展是高质量发展的底色,而新质生产力本身就是绿色生产力<sup>①</sup>。发展新质生产力,加快绿色科技创新和先进绿色技术推广应用,助力生态农业、循环农业等发展<sup>[36]</sup>,实现农业废弃物的资源化利用,可以提高农业生态系统的自我修复能力,推动农业产业实现绿色转型,提升农业产业体系的创新力和竞争力。

根据以上分析,本文提出以下假说:

H<sub>1</sub>: 新质生产力能显著增强农业韧性。

### (二) 新质生产力对农业韧性的间接影响

新质生产力能够优化传统产业的运作模式,推动管理模式创新,加快一二三产业融合发展,为农村经济持续发展注入新动力<sup>[37]</sup>。新质生产力以创新为主导,不仅提高了生产效率,还创造了全新的市场需求,不断催生新的产业形态和商业模式,如乡村旅游、农产品电商、休闲农业等,促进乡村产业多元化发展,推动农村经济向多元增长极的发展模式转变。

坚实的经济基础能够增强农户在遭遇经济不确定性 with 突发事件时的应变能力<sup>[13]</sup>。经济能力对生产行为具有深远影响,农村经济的发展使得农村有能力改善农业基础设施,加快引入和应用新技术和

管理方法,减少自然灾害对农业生产的影响。这在一定程度上有助于稳定农民种粮收益预期,提高农民从事农业生产的积极性,从而提高农业生产的稳定性和韧性。同时,农村经济的多元化发展有助于农业生产者适应市场变化和气候变化,通过调整种植结构和生产方式,减少单一风险对农业的影响,有效增强农业韧性<sup>[30]</sup>。

根据以上分析,本文提出以下假说:

H<sub>2</sub>: 新质生产力能够通过推动农村经济发展增强农业韧性。

### (三) 市场化程度的调节效应分析

完善的市场体系能够为新质生产力的培育提供良好的基础<sup>[38]</sup>。良好的市场能通过优化资源配置、促进技术创新扩散、推动信息流通等多种机制,为新质生产力在农业中的应用提供有利环境。具体而言,市场化程度较高的地区通常具有更加完善的市场体系和竞争机制,信息流通更加顺畅,市场信号传递更加迅速,能够促进资源优化配置和技术推广应用,有助于引导资源向更高效、更具韧性的农业生产方式和技术转移。在市场化程度高的地区,新质生产力所带来的技术创新和模式创新能够更快地转化为实际生产力。市场信号可以指导农户和企业及时调整生产结构和生产模式,加快引入新质生产力,增强农业应对自然灾害和市场风险的能力,从而增强农业韧性。

根据以上分析,本文提出以下假说:

H<sub>3</sub>: 市场化程度在新质生产力对农业韧性的影响中发挥正向调节作用。

## 三、研究设计

### (一) 模型设定

#### 1. 基准回归模型

为探究新质生产力对农业韧性的影响,参考已

有研究<sup>[12]</sup>,本文构建双向固定效应回归模型如下:

$$AgrTou_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 NPro_{it} + \alpha_2 X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

式(1)中, $AgrTou_{it}$ 代表*i*省份在*t*年的农业韧性水平, $NPro_{it}$ 为*i*省份在*t*年的新质生产力发展水平, $X_{it}$ 代指一系列控制变量, $\mu_i$ 、 $\sigma_t$ 分别为省份固定效应与年份固定效应, $\varepsilon_{it}$ 指随机干扰项。

#### 2. 机制效应模型

根据前文理论分析,本文以农村经济发展水平为机制变量研究新质生产力对农业韧性影响的传导机制,构建机制效应模型如下:

$$Eco_{it} = \beta_0 + \beta_1 NPro_{it} + \beta_2 X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

其中, $Eco$ 为农村经济发展水平,其余变量符号含义均与式(1)一样。

#### 3. 调节效应模型

为进一步探讨新质生产力与农业韧性的内在联系,基于前述理论分析,选取市场化程度作为调节变量,并将调节变量的交互项纳入基准回归模型中,考察市场化程度在新质生产力对农业韧性影响中的调节效应。具体模型如下:

$$AgrTou_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 NPro_{it} + \alpha_2 NPro_{it} \times Mar_{it} + \alpha_3 X_{it} + \mu_i + \sigma_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

式(3)中, $NPro \times Mar$ 表示新质生产力与市场化程度的交互项。

### (二) 变量说明

#### 1. 被解释变量

被解释变量为农业韧性,用符号  $AgrTou$  表示。参考已有研究<sup>[39,40]</sup>,本文从抵抗力、恢复力、创新力三个维度构建农业韧性的评价指标体系,基于熵值法测算各省份农业韧性。考虑到风险抵抗能力是农业韧性最基础和关键的能力,本文在构建指标体系过程中有所偏重,具体如表 1 所示。

表 1 农业韧性评价指标体系

一级指标	二级指标	基础指标	属性	权重
抵抗力	生产韧性	有效灌溉面积/农作物播种面积	正	0.051
		农村家庭农业生产性固定资产原值	正	0.100
		成灾面积/受灾面积	负	0.017
	生态韧性	单位播种面积农用化肥(折纯)量	负	0.013
		单位播种面积农用柴油使用量	负	0.007
		单位播种面积农药使用量	负	0.006
		单位播种面积农用塑料薄膜使用量	负	0.008

表 1 (续)

一级指标	二级指标	基础指标	属性	权重
恢复力	恢复韧性	农林牧渔业增加值/农作物播种面积	正	0.033
		农业生产中间消耗品产值/农作物播种面积	正	0.093
		农产品加工营业收入/农作物播种面积	正	0.181
		农林牧渔业从业人数/乡村就业总人数	正	0.035
		农村居民消费价格指数增长率	负	0.028
创新力	创新韧性	农林牧渔业增加值增长率	正	0.016
		农村用电量	正	0.164
		农业固定资产投资额	正	0.102
		农业 R&D 全时人员当量	正	0.145

## 2. 解释变量

核心解释变量为新质生产力, 用  $NPro$  来表示。

本文聚焦于农业领域, 参考任宇新等人的研究<sup>[38]</sup>, 从

农业劳动者、农业劳动对象、农业劳动资料三个维度

构建新质生产力评价指标体系, 使用熵值法测算新质

生产力发展水平。具体如表 2 所示。

表 2 新质生产力评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标说明	属性	权重
农业劳动者	劳动者技能	农村居民受教育程度	农村居民平均受教育年限	正	0.014
		农村居民文化消费	农村居民人均教育文化娱乐消费支出	正	0.011
	劳动效率	农业人均产值	农业总产值/农业从业人数	正	0.175
农业劳动对象	产业优化	农村居民人均收入	农村居民人均可支配收入	正	0.020
		产业合理化	(1-农业总产值/农林牧渔业总产值)	正	0.017
		农村产业创新水平	农业专业化国家重点龙头企业数量/乡村人口	正	0.092
	生态环境	森林覆盖率	统计调查数据	正	0.052
		自然资源保护	水土流失治理面积	正	0.071
农业劳动资料	有形生产资料	新型基础设施建设	互联网宽带接入端口数	正	0.072
			农村宽带接入用户数	正	0.012
		光缆线路长度	正	0.045	
		传统基础设施建设	公路里程	正	0.024
		电力基础设施水平	正	0.119	
	无形生产资料	农业数字化水平	农业机械总动力	正	0.081
			数字智慧农业企业数量	正	0.158
			数字普惠金融指数	正	0.035

## 3. 其他变量

机制变量为农村经济发展水平 ( $Eco$ ), 以农村居民人均可支配收入衡量。调节变量为市场化程度 ( $Mar$ ), 用市场化指数表示, 测算方法参照樊纲等的研究<sup>[41]</sup>。本文还进一步控制了以下变量: 1) 地区经济水平 ( $Gdp$ ), 以人均国内生产总值来衡量; 2) 城镇化率 ( $Urb$ ), 用城镇人口与总人口的比值衡量; 3) 城乡收入差距 ( $Gap$ ), 以城镇居民与农村居民可支配收入之比衡量; 4) 种植结构 ( $Str$ ), 以粮食种植面积与农作物总播种面积的比值衡量; 5) 工业化程度 ( $Man$ ), 以第二产业增加值与地区生产总值之比表示。

### (三) 样本说明

基于数据的可得性, 本文剔除了西藏以及香港、澳门、台湾地区, 以我国 30 个省级行政区为

研究样本, 研究时间为 2011—2022 年, 样本数据主要来源于历年《中国统计年鉴》《中国科技统计年鉴》及各省(区、市)统计年鉴, 以及国家统计局、中国宏观经济数据库、中国三农数据库等, 考虑到部分省(区、市)某些年份数据存在缺失, 本文采用插值法予以补全。

## 四、实证结果分析

### (一) 基准回归结果分析

本文使用双固定效应回归模型实证分析新质生产力对农业韧性的影响效应, 基准回归结果如表 3 所示。表中列(1)是没有加入控制变量的结果, 可以看出, 新质生产力的系数为 0.181, 并在 10%的水平上显著, 表明新质生产力能够显著增强农业韧性。在列(2)中, 加入了控制变量, 回归结果显示, 新

质生产力的系数为 0.184，且在 5%的水平上显著，说明新质生产力能够通过技术革新和模式革新推动农业生产、经营、产业三大体系的创新性发展，增强农业韧性，从而验证了 H<sub>1</sub>。

表 3 基准回归结果

变量	(1)	(2)
<i>NPro</i>	0.181* (0.106)	0.184** (0.084)
<i>Gdp</i>		0.057 (0.040)
<i>Urb</i>		-0.229* (0.121)
<i>Gap</i>		0.019 (0.014)
<i>Str</i>		-0.165* (0.088)
<i>Man</i>		-0.081 (0.078)
常数项	0.100*** (0.019)	-0.288 (0.416)
省份固定效应	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes
观测值	360	360
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.767	0.803

注：\*\*\*、\*\*、\*分别表示在 1%、5%、10%的统计水平上显著；括号内为稳健标准误。下同。

(二) 稳健性检验

1. 更换回归模型

本文使用熵值法测度的新质生产力与农业韧性的取值在 0 到 1 之间，符合 Tobit 模型的运用条件，因此本研究使用 Tobit 模型进行稳健性检验(同样使用双固定效应模型)。回归结果如表 4 列 (1) 所示，新质生产力的系数仍显著为正，表明本文研究结果较为稳健。

2. 缩尾处理

对所有变量进行前后缩尾 1%后再次进行参数估计，具体回归结果如表 4 列 (2) 所示。新质生产力的系数为 0.287，且在 5%的水平上显著，进一步验证了 H<sub>1</sub>。

3. 剔除直辖市样本

直辖市在农业发展水平、农业技术水平以及农业政策水平等方面具有较强的特殊性。为了确保回归结果的准确性和可靠性，避免由于直辖市数据的特殊性对整体回归结果产生干扰，本文剔除直辖市的样本进行回归(同样使用双固定效应模型)，结果如表 4 列 (3) 所示。剔除直辖市样本后回归结果仍然显著，说明模型具有较强的稳健性，从而进一步验证了 H<sub>1</sub>。

表 4 稳健性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)
	更换回归模型	缩尾处理	剔除直辖市样本
<i>NPro</i>	0.161*** (0.051)	0.287** (0.124)	0.315** (0.130)
<i>Gdp</i>	0.100*** (0.018)	0.056 (0.035)	0.080** (0.036)
<i>Urb</i>	-0.190*** (0.050)	-0.264** (0.115)	-0.093 (0.143)
<i>Gap</i>	0.016* (0.009)	0.020 (0.014)	-0.010 (0.008)
<i>Str</i>	-0.137*** (0.031)	-0.156* (0.089)	-0.024 (0.068)
<i>Man</i>	-0.105*** (0.032)	-0.073 (0.073)	-0.120 (0.077)
常数项	-0.747*** (0.187)	-0.286 (0.378)	-0.608 (0.382)
省份固定效应	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
观测值	360	360	312
<i>R</i> <sup>2</sup>	/	0.807	0.810

4. 内生性问题的处理

在研究新质生产力对农业韧性影响的模型中，如果存在内生性问题，即新质生产力与模型的误差项相关，这可能会导致估计结果的偏误。为了解决这一问题，本文引入新质生产力的滞后一期作为工具变量进行重新估计。本文使用两阶段最小二乘法(2SLS)进一步识别检验新质生产力对农业韧性的影响。在 2SLS 估计中，工具变量恰好识别，因此本研究不再进行过度识别检验，Kleibergen-Paap rk LM 统计量拒绝了“工具变量识别不足”的假设，Cragg-Donald *F* 统计量显著，排除存在弱工具变量的可能，故本文工具变量选择较为合理。具体回归结果如表 5 所示。

表 5 内生性检验结果

变量	(1)	(2)
	第一阶段	第二阶段
滞后一期 <i>NPro</i>	1.175*** (0.073)	
<i>NPro</i>		0.286*** (0.080)
<i>Gdp</i>		0.061*** (0.021)
<i>Urb</i>		-0.215*** (0.060)
<i>Gap</i>		0.017* (0.010)
<i>Str</i>		-0.187*** (0.045)
<i>Man</i>		-0.093** (0.042)
常数项	-0.094 (0.136)	-0.278 (0.234)
个体固定效应	Yes	Yes
时间固定效应	Yes	Yes
观测值	330	330
Kleibergen-Paap rk LM		19.764***
Kleibergen-Paap rk <i>F</i>		261.15

具体来看,第一阶段回归中,滞后一期新质生产力的系数显著为正,证实了内生变量与工具变量的强相关性。在第二阶段回归中纳入了工具变量,新质生产力对农业韧性仍然有显著的影响。内生性检验与基准回归结果方向一致,进一步验证了H<sub>1</sub>。

### (三) 机制效应检验

机制效应检验结果如表6所示。列(2)中,新质生产力的系数为0.442,并且在1%的水平上显著,说明新质生产力对农村经济发展有显著的正向促进作用;进一步看,列(3)中,新质生产力与农村经济发展的系数均显著为正,并且可以发现新质生产力的系数与列(1)相比数值变小,说明农村经济发展发挥了部分机制效应,即新质生产力能够通过推动农村经济发展赋能农业韧性,从而验证了H<sub>2</sub>。

表6 机制效应检验结果

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>AgrTou</i>	<i>Eco</i>	<i>AgrTou</i>
<i>NPro</i>	0.184** (0.084)	0.442*** (0.152)	0.133* (0.078)
<i>Eco</i>			0.219* (0.111)
<i>Gdp</i>	0.057 (0.040)		0.042 (0.038)
<i>Urb</i>	-0.229* (0.121)		-0.229** (0.108)
<i>Gap</i>	0.019 (0.014)		0.030* (0.015)
<i>Str</i>	-0.165* (0.088)		-0.104 (0.085)
<i>Man</i>	-0.081 (0.078)		-0.079 (0.074)
常数项	-0.288 (0.416)	8.857*** (0.028)	-2.123* (1.125)
省份固定效应	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
观测值	360	360	360
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.803	0.996	0.811

### (四) 异质性分析

#### 1. 区分地理位置

不同地理位置下自然因素和社会经济因素存在显著差异,为了进一步研究新质生产力对农业韧性的影响效果,本文分东、中、西部地区<sup>②</sup>进行异质性分析,具体结果如表7所示。可以发现:1)在东部地区,新质生产力对农业韧性的影响系数为0.492,且在10%的水平上显著,表明新质生产力能有效增强农业韧性。东部地区经济相对发达,具有更强的财政支持和更完善的基础设施,新质生产力的培育环境较好,且东部地区的农业产业链相对完善,从种植、养殖到加工、销售各环节紧

密衔接,农产品附加值高,市场竞争力强,有助于农业更好地应对市场波动和外部冲击,增强农业韧性。2)在中部地区,新质生产力对农业韧性的影响系数为0.249,并在1%水平上显著。中部地区虽相对东部地区创新能力较弱,但接受东部地区高技术辐射、高质量人才和先进理念扩散的成本较低,能够较快地引入和应用新技术,提高农业生产的科技含量和韧性,且中部地区农业基础坚实,拥有较为丰富的农业资源和较为完善的农业基础设施,这有助于中部地区农业更好地应对外部挑战,增强农业韧性。3)在西部地区,新质生产力对农业韧性的影响系数为正但并不显著,这可能是由于西部地区科技创新基础相对薄弱,农业现代物质装备水平较低,在引入和应用新技术方面面临较大困难,难以有效增强农业生产韧性,且西部地区自然条件复杂多样,地理环境相对恶劣,农业在发展过程中面临诸多限制和挑战,难以充分发挥新质生产力的作用。

表7 异质性分析:区分地理位置

变量	(1)	(2)	(3)
	东部地区	中部地区	西部地区
<i>NPro</i>	0.492* (0.221)	0.249*** (0.071)	0.044 (0.116)
<i>Gdp</i>	0.147 (0.101)	0.109** (0.037)	0.117 (0.100)
<i>Urb</i>	-0.228 (0.144)	0.179 (0.216)	0.057 (0.264)
<i>Gap</i>	0.065* (0.033)	-0.006 (0.015)	-0.010 (0.024)
<i>Str</i>	-0.188 (0.132)	0.129 (0.080)	-0.220 (0.197)
<i>Man</i>	-0.054 (0.135)	-0.206** (0.068)	-0.120 (0.164)
常数项	-1.406 (1.049)	-1.114** (0.435)	-0.885 (0.952)
省份固定效应	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
观测值	132	108	120
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.798	0.916	0.867

#### 2. 区分新质生产力不同维度

为探究新质生产力各维度对农业韧性的影响,本文从新质生产力的三个维度,即农业劳动者、劳动对象、劳动资料,展开具体分析,回归结果如表8所示。可以发现:农业劳动者、劳动资料对农业韧性均具有显著的正向影响,劳动对象对农业韧性的影响为正但并不显著。对此一个可能的解释为:农业劳动对象往往受到自然环境、气候条件等多种因素的影响,具有较强的自然属性,并且农业劳动对象在一定程度上依赖于农业劳动者和农业劳动资

料的支持。在农业系统中,如果农业劳动者和劳动资料得到显著改善和提升,那么农业劳动对象对农业韧性的影响可能会被掩盖或削弱,因此农业劳动对象对农业韧性影响的显著性不强。

表 8 异质性分析:区分新质生产力不同维度

变量	(1)	(2)	(3)
	劳动者	劳动对象	劳动资料
<i>AgrTou</i>	0.022* (0.010)	0.014 (0.084)	0.132** (0.062)
<i>Gdp</i>	0.067 (0.044)	0.067 (0.044)	0.055 (0.039)
<i>Urb</i>	-0.203 (0.120)	-0.190 (0.118)	-0.240** (0.116)
<i>Gap</i>	0.018 (0.014)	0.017 (0.014)	0.018 (0.014)
<i>Str</i>	-0.188* (0.083)	-0.191** (0.082)	-0.165* (0.090)
<i>Man</i>	-0.096 (0.083)	-0.100 (0.083)	-0.078 (0.075)
常数项	-0.347 (0.458)	-0.340 (0.458)	-0.247 (0.405)
省份固定效应	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
观测值	360	360	360
$R^2$	0.797	0.796	0.805

### (五) 进一步分析

为了进一步验证前文理论分析中的  $H_3$ , 本文构建了新质生产力与市场化程度的交乘项来探讨市场化程度的调节作用, 具体结果如表 9 所示。

表 9 市场化程度调节作用的检验结果

变量	<i>AgrTou</i>
<i>NPro</i>	0.169* (0.092)
<i>Mar</i>	0.004** (0.002)
<i>NPro × Mar</i>	0.087*** (0.025)
<i>Gdp</i>	0.065* (0.036)
<i>Urb</i>	-0.153 (0.114)
<i>Gap</i>	0.013 (0.012)
<i>Str</i>	-0.256** (0.095)
<i>Man</i>	-0.105 (0.070)
常数项	-0.342 (0.372)
省份固定效应	Yes
年份固定效应	Yes
观测值	360
$R^2$	0.827

在纳入新质生产力与市场化程度的交乘项之后, 回归结果仍然显著, 交乘项系数为 0.087, 并

且在 1% 的水平上显著, 表明市场化程度在新质生产力对农业韧性的影响中发挥正向调节作用。具体来说, 市场化程度指的是市场在资源配置中所起作用的程度, 在一个高度市场化的经济体中, 资源如资本、技术、劳动力等会根据市场需求和价格信号进行自由流动和配置, 有助于优化资源配置, 提高生产效率, 增强农业韧性, 为农业高质量发展提供有力支撑。

## 五、结论与政策建议

本文在深入阐述新质生产力赋能农业韧性机理的基础上, 利用 2011—2022 年中国 30 个省级行政区的面板数据实证检验了新质生产力对农业韧性的影响, 并就影响机制和异质性等进行了深入分析。具体研究结论如下: 1) 新质生产力能显著增强农业韧性, 在经过一系列稳健性检验之后, 该结论依然成立。2) 新质生产力能够通过促进农村经济增长增强农业韧性。3) 异质性分析发现, 新质生产力对农业韧性的影响在东部和中部地区均显著, 在西部地区不显著; 新质生产力的三个维度中, 农业劳动者、劳动资料对农业韧性能够产生显著的正向影响, 农业劳动对象对农业韧性的影响为正但并不显著。4) 进一步分析发现, 市场化程度在新质生产力对农业韧性的影响中发挥正向调节作用。

基于以上结论, 本文提出如下政策建议:

第一, 依靠科技和改革双轮驱动, 积极培育新质生产力, 重构农业发展新动能。鼓励农业科研机构和企业进行农业技术研发和创新, 推广先进农业技术和装备, 强化技术集成, 将科研成果转化为实际生产力, 提高农业生产效率和质量。同时, 要加快农业农村改革进程, 强化农业创新体系, 以“科研+基地+农户+企业”以及“企业+村集体+合作社+农户”等多种科技成果转化模式, 打通束缚新质生产力发展的堵点卡点, 挖掘各地特色资源, 发展设施农业、智慧农业和绿色农业, 为农业高质量发展和乡村振兴注入强劲动力, 将农业建设成高水平的绿色产业。

第二, 充分发挥各地区比较优势, 因地制宜培育新质生产力。一是各地应根据当地的资源禀赋、产业基础和科研条件等实际情况, 进行科学规划, 加快新质生产力的培育。东部和中部地区应继续加

大支持力度培育新质生产力,通过提供技术补贴、人才引进、农业科技创新平台建设等方式,帮助农业部门更好地应用新技术、新设备,提升农业抗风险和适应能力。西部地区应加大对农业基础设施建设的投入,如改善灌溉系统、修建防灾设施等,为新质生产力的进一步推广奠定基础。二是要搭建区域合作平台,促进东、中部地区与西部地区的农业技术和管理经验分享,通过“东部-西部对口支援”等合作机制,增强西部地区的农业韧性。

第三,深化农业劳动对象变革,从整体上提升新质生产力发展水平。从区分新质生产力不同维度的异质性分析中可知,农业劳动对象对农业韧性的影响为正但并不显著,因此要不断深化农业劳动对象变革。一是要推动生物育种技术发展。利用基因编辑、分子标记辅助育种、生物育种等前沿科技手段,加快种业创新攻关,聚焦核心种源,培育和推广优质、抗病、抗逆的农作物品种,推动优质种业的发展。二是要优化农业生产结构。根据市场需求和资源禀赋,合理调整作物种植结构,扩大高附加值农产品的种植面积。同时,推广轮作休耕、间作套种等生态农业生产模式,提高土地的产出率和生态效益。

第四,提高市场化程度,为新质生产力培育提供良好环境,充分发挥完善的市场体系在新质生产力赋能农业韧性中的正向调节作用。一是要加快清理废除妨碍统一市场和公平竞争的各种规定和做法,完善市场基础制度规则,确保市场准入、交易、退出等环节的规则公平、透明、统一。二是加大对城乡基础设施建设的投入,提高农村地区的交通、通信、能源等基础设施水平,缩小城乡差距,推进市场设施高标准联通。三是加强信息网络建设,实现城乡信息资源的共享和互联互通,推动信息网络互联互通,促进城乡市场的深度融合和协调发展,提高市场化程度。

#### 注释:

- ① 习近平在中共中央政治局第十一次集体学习时强调:加快发展新质生产力扎实推进高质量发展。[https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202402/content\\_6929446.htm](https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202402/content_6929446.htm)
- ② 东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南等11个省(市)。中部地区包括吉林、黑龙江、山西、安徽、江西、河南、湖北和湖南等8个省。西部地区包括内蒙古、广西、重庆、

四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆等11个省(区、市)。

#### 参考文献:

- [1] 王韧,陈嘉婧,周宇婷,等.农业保险助力农业强国建设:内在逻辑、障碍与推进路径[J].农业经济问题,2023(9):110-123.
- [2] 石宝峰,赵敏娟,夏显力,等.坚持农业农村优先发展:理论创新与实践探索——第四届中国农业经济理论前沿论坛综述[J].经济研究,2021,56(5):203-207.
- [3] 苏小淞,周玉玺.黄河下游数字经济对农业韧性的影响研究[J].山东农业大学学报(社会科学版),2024,26(1):62-67.
- [4] 宋敏,刘欣雨.数字经济赋能农业韧性机制研究——基于人力资本的中介效应分析[J].江苏社会科学,2023(1):103-112.
- [5] 李久林,滕璐,马昊楠,等.安徽省农业经济韧性的空间异质性及其影响因素[J].华东经济管理,2022,36(11):75-84.
- [6] 杜志雄,来晓东.农业强国目标下的农业现代化:重点任务、现实挑战与路径选择[J].东岳论丛,2023,44(12):16-23.
- [7] 李宁.中坚农民促进农业农村高质量发展:理论逻辑与实现路径[J].现代经济探讨,2024(1):124-132.
- [8] HOLLING C S. Resilience and stability of ecological systems[J]. Annual review of ecology and systematics, 1973, 4(1): 1-23.
- [9] MARTIN R. Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks[J]. Journal of economic geography, 2012, 12(1): 1-32.
- [10] CARL F. Resilience(republished)[J]. Ecology and society, 2016, 21(4): 44.
- [11] ANDERIES J M, FOLKE C, WALKER B, et al. Aligning key concepts for global change policy: Robustness, resilience, and sustainability[J]. Ecology and society, 2013, 18(2): 8.
- [12] 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.
- [13] 于伟,张鹏.中国农业发展韧性时空分异特征及影响因素研究[J].地理与地理信息科学,2019,35(1):102-108.
- [14] 王瑞雪,陈建成,方宜亮,等.中国粮食主产区农业韧性的空间分异、演化特征与驱动力[J].农业经济与管理,2023(4):23-36.
- [15] 董亚妮,祁春节,谭明交,等.粮食主产区农业韧性的空间差异及影响因素[J].中国农业资源与区划,2024,45(3):14-25.
- [16] 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.

- [17] 祝宏辉, 郑新. 数字经济、城乡融合与农业经济韧性[J]. 统计与决策, 2023, 39(18): 22-27.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] 蒋辉, 陈瑶, 刘兆阳. 中国粮食生产韧性的时空格局及其影响因素[J]. 经济地理, 2023, 43(6): 126-134.
- [21] 周密, 牛浩, 魏超, 等. 农业保险保障对粮食生产韧性的影响研究[J]. 中国农业资源与区划, 2024, 45(8): 44-55.
- [22] 毛世平, 张琛. 以发展农业新质生产力推进农业强国建设[J]. 农业经济问题, 2024(4): 36-46.
- [23] 朱迪, 叶林祥. 中国农业新质生产力: 水平测度与动态演变[J]. 统计与决策, 2024, 40(9): 24-30.
- [24] 蒋永穆, 乔张媛. 新质生产力: 逻辑、内涵及路径[J]. 社会科学研究, 2024(1): 10-18.
- [25] 高鸣, 宋嘉豪. 以新质生产力全面夯实粮食安全根基的理论逻辑与现实路径[J]. 社会科学辑刊, 2024(4): 134-142.
- [26] 王琴梅, 杨军鸽. 数字新质生产力与我国农业的高质量发展研究[J]. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版), 2023, 52(6): 61-72.
- [27] 罗必良, 耿鹏鹏. 农业新质生产力: 理论脉络、基本内核与提升路径[J]. 农业经济问题, 2024(4): 13-26.
- [28] 侯冠宇, 张震宇, 董劭伟. 新质生产力赋能东北农业高质量发展: 理论逻辑、关键问题与现实路径[J]. 湖南社会科学, 2024(1): 69-76.
- [29] 郝爱民, 谭家银. 数字乡村建设对我国粮食体系韧性的影响[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2022, 21(3): 10-24.
- [30] 孙聪, 夏恩君, 黄洁萍, 等. 数农融合发展对农业韧性的影响[J]. 经济与管理研究, 2024, 45(6): 76-94.
- [31] BRIGUGLIO L, CORDINA G, FARRUGIA N, et al. Economic vulnerability and resilience: Concepts and measurements[J]. Oxford development studies, 2009, 37(3): 229-247.
- [32] 刘志彪, 凌永辉, 孙瑞东. 传统产业改造: 发展新质生产力的重点选择策略——兼论对农业现代化的启示[J]. 农业经济问题, 2024(4): 47-57.
- [33] 王亚红, 韦月莉. 农业新质生产力对农民增收的影响[J]. 农林经济管理学报, 2024, 23(4): 446-455.
- [34] 马晓河, 杨祥雪. 以加快形成新质生产力推动农业高质量发展[J]. 农业经济问题, 2024(4): 4-12.
- [35] 姜长云. 农业新质生产力: 内涵特征、发展重点、面临制约和政策建议[J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2024, 24(3): 1-17.
- [36] 杨颖. 发展农业新质生产力的价值意蕴与基本思路[J]. 农业经济问题, 2024(4): 27-35.
- [37] 杨振家, 彭正德. 新质生产力赋能共同富裕的作用机理、问题检视与实践路径[J]. 江西财经大学学报, 2024: 1-11.
- [38] 任宇新, 吴艳, 伍喆. 金融集聚、产学研合作与新质生产力[J]. 财经理论与实践, 2024, 45(3): 27-34.
- [39] 令涛, 赵桂芹. 农业保险与农业生产韧性: 内在逻辑及实证检验[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2024, 23(2): 94-106.
- [40] 朱满德, 张青. 农业生产性服务与粮食生产韧性: 影响机制与实证检验[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2024: 1-11.
- [41] 樊纲, 王小鲁, 张立文, 等. 中国各地区市场化相对进程报告[J]. 经济研究, 2003(3): 9-18, 89.

责任编辑: 李东辉