

新质生产力对农业农村现代化的影响研究

——基于数字经济调节的效应

牛康宇

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年4月10日; 录用日期: 2025年4月24日; 发布日期: 2025年5月31日

摘要

当前, 新质生产力作为以创新为主导的先进生产力质态, 不仅推动乡村经济高质量发展, 更是实现农业农村现代化的必由之路, 同时以数字化知识与信息为关键生产要素的数字经济, 也在此发挥着重要作用。本文基于2013~2021年全国30个省级面板数据, 通过基准回归模型, 实证检验新质生产力对农业农村现代化的影响并分析数字经济对两者关系的调节效应。结果显示: 新质生产力对农业农村现代化的发展具有显著促进作用, 这一结论在经过一系列稳健性检验后依旧成立。在异质性检验上: 由于边际效应递减规律的存在, 新质生产力并不能显著促进东部地区农业农村现代化的发展, 而中西部地区能够通过发展新质生产力显著促进农业农村现代化发展。进一步机制检验中: 数字经济对新质生产力与农业农村现代化的关系具有显著正向调节影响, 并且新质生产力的发展能够对农业技术创新和数字化转型产生积极影响, 从而促进农业农村现代化建设。

关键词

新质生产力, 农业农村现代化, 数字经济, 农业技术创新

Research on the Impact of New Quality Productivity on Agriculture and Rural Areas Modernization

—Based on the Effect of Digital Economy Regulation

Kangyu Niu

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Apr. 10th, 2025; accepted: Apr. 24th, 2025; published: May 31st, 2025

Abstract

Currently, as an advanced productive force dominated by innovation, the new quality productivity not only promotes high-quality development of rural economy, but also is the only way to achieve modernization of agriculture and rural areas. At the same time, the digital economy, which relies on digital knowledge and information as key production factors, also plays an important role in this regard. This article is based on panel data from 30 provincial levels in China from 2013 to 2021. Using a benchmark regression model, it empirically tests the impact of new quality productivity on agricultural and rural modernization, and analyzes the moderating effect of the digital economy on the relationship between the two. The results show that the new quality productivity has a significant promoting effect on the development of agricultural and rural modernization, and this conclusion still holds true after a series of robustness tests. In terms of heterogeneity testing, due to the existence of the law of diminishing marginal effects, the development of new quality productivity does not significantly promote the modernization of agriculture and rural areas in the eastern region, while the development of new quality productivity in the central and western regions can significantly promote the modernization of agriculture and rural areas. In further mechanism testing, the digital economy has a significant positive moderating effect on the relationship between new quality productivity and agricultural and rural modernization, and the development of new quality productivity can have a positive impact on agricultural technology innovation and digital transformation, thereby promoting the construction of agricultural and rural modernization.

Keywords

New Quality Productivity, Modernization of Agriculture and Rural Areas, Digital Economy, Innovation in Agricultural Technology

Copyright © 2025 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

2025 年中央一号文件指出要以科技创新引领先进生产要素集聚，因地制宜发展农业新质生产力，瞄准加快突破关键核心技术，强化农业科研资源力量统筹，培育农业科技领军企业。新质生产力一方面通过农业技术创新催生新业态，推动传统农业向现代农业的转型升级，另一方面以生产要素创新性配置和数字化技术手段实现生产效率提升和经济结构优化，并以现代信息技术和生物技术为核心驱动力，推动农业生产方式向数字化、智能化、精准化转变。中国作为一个农业大国，存在“人多地少”和“大国小农”的国情农情，在乡村全面振兴的战略背景下，做好“三农”问题就必须要结合我国基本国情和农情，加强农业核心技术研发，推动农业产业与数字技术深度融合，赋能产业发展。中国作为农业大国，农业农村现代化是实现中国式现代化的关键短板。农业农村部中央网络安全和信息化委员会办公室联合印发《数字农业农村发展规划(2019~2025 年)》，并作出指示要“用数字化引领驱动农业农村现代化”。数字经济通过技术赋能、要素重组和模式创新，能够推动农业生产效率、产业形态、社会治理及生态环境的全面升级。农村作为经济危机软着陆的承载器，担任着保障国家粮食安全，粮食供给稳定的重任，坚持农业农村优先发展，夯实农业基础，对迈向农业现代化强国目标具有重要意义。有鉴于此，本文认为通过研究农业农村现代化的影响因素和发展路径对实现乡村全面振兴、全面建设农业现代化强国具有理论

和现实意义。

2. 文献综述及理论基础

目前,国内学者对于新质生产力和农业农村现代化已经有了大量研究。在新质生产力方面:李晓华对新质生产力的一般性特征认为:相对传统生产力,新质生产力呈现出颠覆性创新驱动、产业链条新、发展质量高等一般性特征[1]。从如何培养和形成新质生产力角度来看,张辉等认为新质生产力形成的培育方向在于以实体经济为根基、以科技创新为关键、以产业升级为方向[2]。周文等指出面向未来,我国新质生产力发展要坚持“全国一盘棋,调动各方面积极性,集中力量办大事”的显著优势,以高水平科技自立自强的信念强化深入实施创新驱动发展战略的顶层设计[3]。史梦昱等认为新质生产力以新兴产业为载体、以新技术赋能为模式、以数字经济为动能,是传统生产力的跃迁和质变,具有鲜明的数字化特征[4]。聚焦农业农村领域,在数字时代下,以现代化信息技术为核心的数字经济不仅是新质生产力发展的动能,同时也能够与“三农”融合,形成“数农融合”新形态。蒋黎等认为中国式农业农村现代化的内涵是指在中国共产党的全面领导下,立足中国的国情农情,以人的现代化为核心,以乡村振兴战略为依托,以农业农村优先发展为保障,以人口规模众多为特点的,具有中国特色的农业农村现代化[5]。李媛等指出农业经济发展的关键点在于加快推动农业数字产业化和农业产业数字化,助力数字经济与农业经济深度融合[6]。王静华和刘人境认为,新质生产力是实现农业强、农村美和农民富的必然选择,新质生产力可以科技创新作为驱动力,将最新的科技成果和数字经济传导至农业产业[7]。侯冠宇和张楚认为,新质生产力推动乡村全面振兴的关键在于数字化创新,通过前沿数字技术连接农业现代化和城市化,可以实现城乡发展的深度融合,实现农业发展从传统的规模驱动转变为技术驱动[8]。

从技术扩散理论角度来看,数字经济凭借其独特优势,在加速新质生产力于农业农村领域的传播与应用过程中发挥着关键作用,这一过程对农业技术创新和数字化转型产生了多维度的影响。首先数字经济能够通过降低技术传播成本、提高技术传播效率、增强技术供需匹配度加速新质生产力传播与应用,例如,农业生产者通过网络平台就能获取新质生产力相关的技术信息,如新型农业种植技术、智能农业设备使用方法等,减少了信息收集的时间和经济成本。其次,在农业技术创新上,数字经济加速新质生产力传播,使农业生产者更易接触到前沿技术,这刺激了他们对新技术的需求,进而促使科研机构和企业加大农业技术创新投入。借助数字技术,农业技术创新从传统的线性模式向协同创新模式转变。新质生产力的传播使得各方主体能够实时交流、合作,共同攻克技术难题。最后数字经济的发展也能够助力到农业生产、经营、管理等方面的数字化转型。

综上,在当前数字经济背景下,数字技术与农业产业不断融合,推动农业数字化转型赋能农业高质量发展,数字经济与新质生产力及农业农村现代化关系密切,但少有文献探究数字经济对新质生产力和农业农村现代化关系的调节效应,以及从省域视角出发探究新质生产力推进农业农村现代化的过程中的作用机制有哪些?基于此,本文深入考察新质生产力对农业农村现代化的影响并研究数字经济对两者的调节效应。

2.1. 新质生产力对农业农村现代化的直接影响

新质生产力不仅能够通过科技创新在战略性新兴产业和未来产业中起引领作用,还能变革农业农村领域生产关系。经济基础决定上层建筑,生产力决定生产关系,这两个矛盾体是经济社会发展的动能。生产关系必须要能够适应生产力的要求,发展新质生产力就要对生产关系进行全面深化改革,形成与之相适应的新型生产关系,从而推动城乡要素自由流动和城乡融合发展,统筹推进新型城镇化和乡村全面振兴,将人口从农村转移到城镇,刺激消费水平的提高。农业农村现代化的关键驱动力是以数字技

术为代表的知识和数据密集型技术，新质生产力则以具有复杂系统性、颠覆性的数字技术和数字产业发展为核心载体[9]。新质生产力相比于传统生产力而言，质的体现在于创新，新质生产力的发展有利于催生农业“技术－经济”发展的全新范式，激发农业农村现代化发展的活力[10]。在新质生产力时代，带来的是农业领域生产要素的创新配置和农村产业结构升级的协调发展，农业农村经济、制度、技术的变迁使得要素禀赋结构发生变化，各个部门要素流动发生改变，加之农业科技创新水平的提高。由此，本文提出：

研究假设 1：新质生产力能够直接对农业农村现代化起到促进作用。

2.2. 新质生产力对农业农村现代化的间接影响

新质生产力通过引入物联网、人工智能和大数据等数字技术，推动传统农业向精准化、智能化转型，拓展农业技术边界，延伸产业链条。例如，利用物联网实施精准农业管理，实时监控农作物的生长环境和状态；借助这些技术手段，加强前沿农业科技创新，加大大数据、物联网和人工智能等数字技术在农业生产中的推广与应用力度，依托数字技术重塑农业生产体系、经营体系和产业体系，能够推进农业产业现代化建设[11]。在数字化转型的基础上，通过“技术渗透→要素重构→价值创造”的传导路径，形成“生产高效化－经营市场化－治理精准化－生态绿色化－文化现代化”的协同效应，为乡村全面振兴提供持续动能。针对农业技术创新，新质生产力以科技融入、农业科技创新催生新产业、新模式、新动能，并将科技创新、绿色发展及人的全面发展融为一体，将新质生产力赋能于农业技术创新，加快推进中国式农业农村现代化[12]。农业科技创新通过引入新技术、新材料和新工艺，显著提高了生产效率，降低了生产成本，对农户来说，在销售价格固定的情况下，降低成本就可以提高收益[13]。现代科技、数据分析和智能管理系统等新质生产力的嵌入，能够更好地帮助农户了解市场供需信息，从而优化生产和销售流程。这些信息的掌握不仅提高了市场对接的效率，还减少了生产过程中的资源浪费和交易成本[14]。由此，本文提出：

研究假设 2：新质生产力能够通过数字化转型间接促进农业农村现代化。

研究假设 3：新质生产力能够通过农业技术创新间接促进农业农村现代化。

2.3. 数字经济对新质生产力与农业农村现代化关系的调节效应

数字经济作为基于数字技术的新型经济形态，推动了产业革命与科技变革，在一系列政策的支持下，中国数字经济表现出强韧性和规模化发展趋势，尤其是在产业数字化和数字产业化交互与融合的过程中，为现代产业与经济的高质量发展提供了新动能[15]。在“大国小农”的基本国情背景下，农业农村现代化仍存在小农户数量多但长期面临刚性约束的问题。数字经济在城乡广泛渗透，凭借数字技术边际收益递增性、外部经济性、便捷性等特征，深入农业生产实践、农村经营治理等领域，加快了中国式农业农村现代化发展[16]。数字经济通过物联网、人工智能、大数据等数字技术重塑农业生产方式，形成“数据驱动型”新质生产力，重构农业资源组合逻辑，打通农业“生产－流通－消费”全链条，形成以“精准化、智能化、绿色化”为特征的新质生产力，并依托数字基础设施、政策协同与人力资本升级构建可持续发展生态。由此，本文提出：

研究假设 4：数字经济促进了新质生产力对农业农村现代化的有利影响。

3. 模型设定和数据来源

3.1. 模型设定

为检验假设 1，本文以新质生产力发展水平作为核心解释变量，农业农村现代化作为被解释变量。由于影响农业农村现代化的因素有很多，只考虑新质生产力这一核心解释变量会对实证结果产生偏差，因

此还需要将一些控制变量加入其中。借鉴焦巍[17]的做法，构建基准回归模型：

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma \delta_{it} + \theta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

被解释变量 Y_{it} 为农业农村现代化发展水平，核心解释变量 X_{it} 是各地区新质生产力水平；控制变量 δ_{it} 包括：信息化水平、劳动力水平、财政支持力度、农村现代化产业体系发展程度、农村工业化程度等， α 为常数项。同时，该模型还控制了地区固定效应 θ_i 和年份固定效应 μ_t ， ε_{it} 为随机误差项。

为检验假设 2、3，本文参考江艇[18]的做法，构建如下模型，考察中介机制的影响。

$$\text{Dig}_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma \delta_{it} + \theta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$\text{Ast}_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \gamma \delta_{it} + \theta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中，Dig 作为被解释变量，代表各个省份的农业数字化转型水平。参考张鸿[19]等做法，从农业农村数字化基础、生产数字化、经营数字化、流通数字化和生活服务数字化五个方面衡量，运用熵值法，确定衡量指标。Ast 作为被解释变量，代表各个省份农业技术创新程度。参考张金鑫[20]等用各个省份农业科技专利数量取自然对数对农业技术创新衡量。

为检验假设 4，在(1)式中引入数字经济水平(Deco)和数字经济与新质生产力的交乘项(X_Deco)，调节效应模式设定如下

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 X_{it} + \beta_2 \text{Deco}_{it} + \beta_3 X_{it} \times \text{Deco}_{it} + \gamma \delta_{it} + \theta_i + \mu_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

其中数字经济水平(Deco)主要是参考邵莹莹等做法[21]，从数字化基础设施、数字产业化和产业数字化等三个方面，通过信息熵来衡量各指标的重要性，从而赋予各指标权重。

3.2. 变量选取和设定

1) 被解释变量。关于农业农村现代化(Y_{it})的衡量标准，参考常艳花[22]的做法见表 1，结合我国农业现代化的概念和实际情况，参考国内具有代表性的农业现代化评价指标体系和《全国农业现代化规划(2016~2020 年)》，从农业投入、农业产出、农村社会发展、农业生态等 4 个维度 15 个指标，构建了中国农业农村现代化评价指标体系。

Table 1. Evaluation index system of China's agricultural modernization

表 1. 中国农业现代化评价指标体系

一级指标	权重	二级指标	权重
农业投入水平	0.325	农机总动力数	0.049
		劳均农业科技投入	0.088
		有效灌溉率	0.048
		财政支农力度	0.140
农业产出水平	0.191	土地产出率	0.084
		农业劳动生产率	0.038
		单位耕地面积粮食产量	0.043
		农林牧渔业增加值	0.026
农村社会发展水平	0.112	城镇化率	0.038
		城乡居民收入水平	0.032
		恩格尔系数	0.042

续表

农业生态水平	0.395	农业成灾率	0.051
		农用化肥施用量	0.004
		水土流失治理面积	0.235
		森林覆盖率	0.069

Table 2. Evaluation index system for new quality productivity
表 2. 新质生产力评价指标体系

目标层	准则层	一级指标	二级指标	三级指标	衡量方式	属性
新质生 产力	劳动者	劳动生产率	经济产出	人均 GDP	GDP/总人口	正
			经济收入	人均工资	在岗职工平均工资	正
			就业结构	第三产业就业比重	第三产业就业人数/总就业人数	正
		劳动者素质	文化程度	高等教育人数占比	人均受教育平均年限	正
			培育经费	教育经费强度	教育支出/财政总支出	正
			知识积累潜能	在校学生结构	在校学生数/人口总数	正
		劳动者精神	创新精神	创新人力投入	R&D.人员全时当量	正
			创业精神	创业活跃度	每百人新创企业数	正
	劳动对象	产业发展水平	信息化水平	企业信息化水平	电子商务交易活动企业数/企业总数	正
			战略性新兴产业占比	新兴战略产业占比	新兴战略产业增加值/GDP	正
			未来产业	机器人安装密度	地区工业机器人安装数 x (地区工业就业人数/全国总就业人数)	正
		生态环境	绿色生态	绿色资源	森林覆盖率	正
				环境保护力度	环境保护支出/政府公共财政支出	正
			绿色生产	污染防治质量	化学需氧量排放/GDP	负
				绿色发明成果	绿色专利申请数/专利申请数	正
				劳动资料	物质劳动资料	基础设施
	铁路里程	正				
	数字基础设施	光纤长度	正			
人均互联网宽带接入端口数		正				
能源利用水平	能源强度	能源消耗量/GDP	负			
	绿色能源消耗水平	能源消费结构低碳化指数	正			
	能源利用潜力	污染防治潜力	废气治理设施处理能力		正	
无形劳动资料	科技创新水平	人均专利数量	专利授权数量/总人口		正	
		新产品经济投入	新产品开发经费/GDP		正	
	数字化水平	数字经济	数字经济指数		正	
企业数字化	企业数字化	正				

2) 核心解释变量。本文的核心解释变量为新质生产力(X_{it}), 参考任宇新[23]从劳动者、劳动资料、劳动对象三个方面, 构建新质生产力发展水平评价指标体系, 运用熵值法确定各层级指标权重, 计算出

各省(区、市)年新质生产力发展指数。本文在参考已有文献构建新质生产力指标体系的基础上,结合农业农村领域的特点和实际情况,对指标体系的适用性进行简单探究,基于农业农村发展目标的理论契合性,生产经营特点的适用性,农村社会经济环境的合理性,数据可得性与可操作性的可行性等角度出发,确定评价指标,新质生产力指标体系要紧扣这些目标。具体见表 2 所示。

3) 控制变量。现阶段,对于农业农村现代化存在诸多影响因素,借鉴易恩文[24]等以及姚毓春与李冰[25]相关文献研究,本文需要对影响农业农村现代化的主要因素进行控制,以减轻遗漏变量带来的研究估计偏误,主要控制变量选取如下:一是信息化水平(infor),利用邮电业务总量/地区生产总值来衡量信息化水平的高低,信息化水平的提高能够提高农业风险监测水平,助力农业保产量稳供给。二是劳动力水平(lob),用就业人员数取自然对数表示,反映出一个省份的劳动力水平。三是财政支持力度(gov),用财政一般预算支出/地区生产总值,财政支农的水平提高,能够使得农业农村有更多的资金支持,加速产业结构升级,加强农村基础设施建设和公共服务水平。四是农村现代化产业体系发展程度(amis),农业现代化产业体系的构建能够为农业农村现代化发展建立根基,促使农村内部结构发生改变。五是工业化发展程度(indlvl),工业化进程推动了农业机械制造业的发展,为农业生产提供了大量先进的机械设备,并且也能够推动农业技术的进步。

3.3. 数据说明

此次基准回归选取的数据为 2013~2021 年全国 30 个省份(因数据缺失,除去西藏和港澳台地区),数据来源主要是各省份统计年鉴,官方数据库、北京大学数字金融研究中心、历年《中国工业统计年鉴》《中国统计年鉴》等。数据处理方面主要是运用熵值法计算原理,首先,对指标进行标准化处理;其次,计算各指标的熵值和权重;最后,根据确定的权重。需要说明的是,在测算过程中针对部分年份缺失数据采用拉格朗日插值法进行补足。

4. 实证分析

4.1. 描述性统计分析

Table 3. Results of descriptive statistical analysis
表 3. 描述性统计分析结果

类型	变量名称	符号	均值	标准差	中位数	最小值	最大值
被解释变量	农业农村现代化	Y	0.296	0.089	0.273	0.142	0.564
核心解释变量	新质生产力	X	0.224	0.091	0.205	0.108	0.711
	信息化水平	infor	0.079	0.159	0.043	0.015	2.513
	劳动力水平	lob	7.592	0.780	7.673	5.624	8.864
控制变量	财政支持力度	gov	0.252	0.102	0.229	0.107	0.643
	农村现代化产业体系发展程度	amis	0.044	0.020	0.041	0.014	0.131
	工业化发展程度	indlvl	0.323	0.074	0.325	0.100	0.510
中介变量	农业技术创新	Ast	7.686	0.998	7.705	4.357	9.720
	农业数字化转型程度	Dig	0.230	0.157	0.176	0.054	0.800
调节变量	数字经济	Deco	0.127	0.097	0.096	0.017	0.552

见表 3,通过对变量进行描述性统计分析,我们可以发现农业农村现代化和新质生产力的中位数都小

于均值，侧面反映出我国多数省份的农业农村现代化和新质生产力水平还处于低位，有一定的发展空间。信息化水平极差非常大，这进一步验证了其数据的离散性。这可能反映出不同样本在信息化建设方面存在巨大差距，可能是由于地区经济发展不平衡、政策支持力度不同等原因导致。劳动力水平和农业技术创新均值远高于其他大部分变量，这可能意味着这两个变量所衡量的指标在整体数据体系中的规模或者程度较大。

4.2. 基准回归

通过对省份，年份双固定进行基准回归，对解释变量进行逐步回归分析。如表 4 所示：第一列至第二列分别展示了不加入控制变量、加入控制变量后，新质生产力对农业农村现代化的固定效应回归结果。首先，两列回归结果均显示新质生产力的系数显著为正，表明新质生产力的发展显著促进了农业农村现代化。在加入控制变量后，新质生产力对农业农村现代化具有正向作用，相关系数为 0.205，且在 1%的水平下显著为正。

Table 4. Benchmark regression results
表 4. 基准回归结果

	y	y
x	0.198*** (6.58)	0.205*** (5.37)
infor		0.0165 (1.55)
lob		-0.196*** (-5.72)
gov		-0.207** (-2.88)
amis		-0.557* (-2.55)
indlvl		-0.0295 (-0.40)
_cons	0.252*** (36.28)	1.821*** (6.88)
省份固定效应	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes
N	270	270

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%的统计水平上显著。各模型均采取双固定效应与控制变量如无特殊说明，下同。

4.3. 稳健性检验

为了保证前文检验的准确性，接下来通过采取替换被解释变量、缩减年份、安慰剂检验等一系列方法对基准回归模型进行稳健性检验。

Table 5. Results of the robustness test
表 5. 稳健性检验结果

	L.y	y	y
x	0.179*** (5.03)	0.285*** (5.13)	
x_shuffled			-0.00104 (-0.05)
_cons	1.580*** (5.95)	0.388** (2.60)	1.990*** (7.14)
控制变量	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
N	240	180	270

从表 5 可见：稳健性检验结果第一列是通过被解释变量滞后一期进行的回归，解释变量新质生产力的系数为 0.179，同时该结果通过 1%统计显著性检验。检验结果第二列是缩减年份的方法进行的回归，解释变量新质生产力的系数为 0.285，同时该结果通过 1%统计显著性检验。检验结果第三列是通过将核心解释变量顺序打乱，进行基准回归用于检验结果是否显著，新质生产力的系数为-0.00104，并且不显著。以上结果均表明新质生产力对农业农村现代化正相关假设依然成立，且结果是稳健的。

同时为了检验可能存在反向因果带来的内生性问题，本文选择金融发展水平(Fdl)作为工具变量进行回归。金融发展水平与新质生产力紧密相关。金融机构能够为农业新质生产力的发展提供资金支持。并且金融发展水平具有相对外生性。在一定程度上，一个地区金融市场的整体发展是由宏观经济政策、金融监管环境、金融市场基础设施建设等长期因素决定的。这些因素对于农业农村现代化这一研究对象来说，通常是外部给定的条件，不会直接受到农业农村现代化进程的短期反馈影响，从而减少了内生性问题。回归结果如表 6 所示。

Table 6. Two-stage regression results of the instrumental variable method
表 6. 工具变量法两阶段回归结果

	y	y
x		0.448*** (5.48)
Fdl	0.0119* (2.03)	
_cons	1.815*** (6.27)	0.275*** (3.55)
控制变量	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes
N	270	270

F 值为 155.339，且 $\text{prob} > F = 0.0000$ ，F 统计量及其 P 值用于检验工具变量(和其他外生变量)整体对内生变量的联合显著性，这里极小的 P 值表明工具变量(和其他外生变量)对内生变量的联合影响在统计

上是高度显著的，说明它们整体上具有显著的解释能力。Cragg-Donald Wald F 统计量大于 Stock-Yogo 弱工变量识别 F 检验 10%显著性水平上的临界值，再次拒绝弱工具变量的原假设。二阶段回归结果显示，新质生产力的系数为 0.448 并且在 1%的水平下显著为正，表明控制遗漏变量后，新质生产力仍然能够促进农业农村现代化的发展。

4.4. 异质性分析

新质生产力在推进农业农村现代化的进程中，要体现以人为中心，保障共同富裕道路的前行。我国国土广袤，幅员辽阔，各个省份之间地理环境和人文风俗各有千秋，因此不同地区新质生产力和农业农村现代化水平具有差异性，分析不同的影响因素下，从不同区域层面分析新质生产力对农业农村现代化的影响。具体结果如表 7 所示。

Table 7. Results of the group heterogeneity test
表 7. 分组异质性检验结果

	东部	中部	西部
	y	y	y
x	0.0847 (1.06)	0.583*** (5.29)	0.453*** (6.23)
_cons	0.144 (1.00)	0.115 (0.97)	-0.191** (-2.67)
控制变量	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes
N	99	72	99

中部和西部地区，新质生产力和农业农村现代化均是正相关性，且在 1%置信水平下显著促进农业农村现代化，对于东部来讲，同样具有正向作用，但是并不显著。从对比系数大小以及显著性可得，新质生产力对农业农村现代化均为正向促进，相比之下对西部地区更为明显。从经济发展水平与产业结构差异上看：东部地区经济发达，产业结构较为优化，服务业和高新技术产业占比较高，农业在经济总量中的比重相对较低。在长期发展过程中，东部农业已实现较高程度的现代化，此时新质生产力带来的边际效益提升有限，呈现出边际效应递减。相比之下，中部和西部地区经济发展水平相对较低，农业在经济中仍占据重要地位，传统农业占比较大。新质生产力所带来的新技术、新产业模式，如智慧农业、农产品电商等，能更显著地推动当地农业产业结构优化，提高农业生产效率，促进农村经济发展，进而对农业农村现代化产生更明显的促进作用。在科技创新基础与投入差异上：东部地区拥有丰富的科技资源和雄厚的研发实力，在农业科技创新方面投入较大，积累了大量先进技术和创新成果。因此，新质生产力在现有基础上进一步突破的难度较大。中部和西部地区农业科技创新基础相对薄弱，近年来对农业科技的重视和投入不断增加。新质生产力的引入，能够推动农业技术创新和数字化转型，从而显著促进农业农村现代化发展。

4.5. 进一步机制分析

中介机制检验：以公式(2)(3)为基础，并将各变量代入进行测算，通过将农业技术创新(Ast)、农业数字化转型(Dig)作为中介变量进行回归，结果见表 8。

Table 8. Results of the mediating mechanism test
表 8. 中介机制检验结果

	Ast	y	Dig	y
x	6.306*** (15.83)	0.123** (2.81)	0.966*** (11.01)	0.214*** (5.69)
Ast		0.0167*** (3.48)		
Dig				0.164** (2.85)
_cons	6.276*** (68.27)	1.608*** (6.05)	0.0140 (0.66)	1.671*** (6.28)
控制变量	Yes	Yes	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes	Yes	Yes
N	270	270	270	270

农业技术创新作为被解释变量时，新质生产力的回归系数为 4.857，并且在 1%的水平下显著为正，说明新质生产力的发展能够促进农业技术的创新，并且在回归的第二阶段中，新质生产力和农业技术创新的相关系数分别为 0.123 和 0.0167，并且均在 5%的水平下显著，说明新质生产力能够通过促进农业技术创新，并间接地对农业农村现代化产生正向影响。当农业数字化转型作为被解释变量时，相关系数是 0.966，并且在 1%的水平上显著。这表明新质生产力对中介变量(Dig)有着显著的正向影响，在第二阶段回归中，新质生产力和农业数字化转型的相关系数分别为 0.214 和 0.164，并且在 5%的置信水平下显著，可以说明新质生产力能够促进农业数字化转型，并间接促进农业农村现代化建设。

调节效应检验：数字经济通过物联网、人工智能、大数据等数字技术重塑农业生产方式，形成“数据驱动型”新质生产力，借助数字技术，农业生产能实现智能化与精准化，加速产业融合和城乡融合发展，对农业农村现代化有一定的推动作用。因此，数字经济可以在新质生产力对农业农村现代化促进作用中起到有利影响，为了验证这一机制，我们使用公式(4)，进行实证检验，结果如表 9 所示：

Table 9. Test of moderating effect
表 9. 调节效应检验

	y	y
x	0.205*** (5.37)	0.290* (2.43)
Deco		1.056*** (3.62)
X_Deco		0.749*** (5.71)
_cons	1.821*** (6.88)	0.318*** (4.35)
控制变量	Yes	Yes
省份固定效应	Yes	Yes
年份固定效应	Yes	Yes
N	270	270

第一阶段是不添加数字经济以及数字经济与新质生产力交乘项的回归，结果与上文相同，第二阶段为验证调节效应的回归分析，交乘项(X_Deco)的系数为 0.749 并且在 1% 的置信水平下显著，并且新质生产力对农业农村现代化依旧是显著促进作用，说明数字经济可以在新质生产力对农业农村现代化促进作用中起到有利影响。

5. 研究结论和建议

5.1. 结论

本文基于 2013~2021 年全国 30 个省级面板数据，利用基准回归模型，实证检验新质生产力对农业农村现代化的影响。结论如下，新质生产力能够显著促进农业农村现代化发展，区域性异质分析下发现，从对比系数大小以及显著性可得，新质生产力对农业农村现代化的正向促进作用，对东部、中部、西部地区的作用均为正向促进，相比之下对西部更为明显。中介机制检验下，可以发现新质生产力的发展往往伴随着新技术的出现，聚焦到农业领域，比如说新型种植技术、农业机械自动化技术、智能灌溉技术等，新质生产力通过促进农业技术创新，间接促进农民人力资本投入程度下降，农业劳动生产率提高，进而加快农业农村现代化建设。

5.2. 建议

1) 充分发挥科技与改革双轮驱动作用

从科技驱动的角度看，加大对农业数字基础设施建设的投入，设立专项基金，用于铺设高速光纤网络和 5G 基站，重点覆盖农村偏远地区，确保农业生产经营环节的稳定网络连接，为农业物联网、大数据、人工智能等技术的应用提供支撑。从改革驱动的维度看，推进农村土地制度改革，明确土地流转的规范流程，建立土地流转信息平台，促进土地资源合理配置，鼓励土地向新型农业经营主体集中，实现规模化经营。深化农村金融制度改革，引导金融机构开发针对农业新质生产力的金融产品。

2) 进行农业技术推广体系改革

推行“科技特派员 + 职业农民”结对机制，建立绩效挂钩的激励制度，将技术推广成效与职称评定、项目申报直接关联。区域协同是改革的重要路径。东部发达地区重点发展智慧农业技术集成应用，打造国家级农业科技示范区；粮食主产区强化稳产增产技术推广，构建粮食安全数字化预警系统；西部欠发达地区推广低成本适用技术，建立“东西部农技结对帮扶”机制。通过政策引导、市场驱动、社会参与的多元主体协同，推动农业技术推广从“输血”向“造血”转变，为农业农村现代化注入持续动能。

3) 完善乡村现代化产业体系

首先要构建现代农业产业技术体系，通过数字孪生技术优化农田管理，发展智慧种植、精准养殖，突破丘陵山区机械化瓶颈，提升全要素生产率。同时深化三产融合，利用农村电商重构供应链，发展直播电商、冷链物流，将农产品生产与文旅、康养等服务业结合，打造“农业+”产业生态，推动形成政府引导、市场主导、社会参与的协同机制。政府应优化营商环境，制定数字经济赋能农业的专项规划；企业需加大技术研发投入，构建全球化供应链网络；农户通过合作社等组织提升议价能力，共享产业升级红利。通过技术创新突破资源约束，以制度创新释放要素活力，推动乡村产业体系向高端化、融合化、绿色化、国际化迈进，为农业农村现代化注入持续动能。

参考文献

- [1] 李晓华. 新质生产力的主要特征与形成机制[J]. 人民论坛, 2023(21): 15-17.
- [2] 张辉, 唐琦. 新质生产力形成的条件、方向及着力点[J]. 学习与探索, 2024(1): 82-91.

-
- [3] 周文, 叶蕾. 新质生产力与数字经济[J]. 浙江工商大学学报, 2024(2): 17-28.
- [4] 史梦昱, 裴育. 数字化转型促进新质生产力发展的内在机理与实现路径[J]. 江苏社会科学, 2024(6): 85-93.
- [5] 蒋黎, 蒋和平, 郝汉. 中国式农业农村现代化: 科学内涵、条件分析及实现途径[J]. 经济学家, 2024(11): 119-128.
- [6] 李媛, 阮连杰. “数农融合”: 推进中国式农业农村现代化的系统逻辑[J]. 经济学家, 2024(9): 63-73.
- [7] 王静华, 刘人境. 乡村振兴的新质生产力驱动逻辑及路径[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2024, 41(2): 16-24.
- [8] 侯冠宇, 张楚. 新质生产力赋能乡村全面振兴[J]. 技术经济与管理研究, 2024(6): 9-14.
- [9] 任保平. 生产力现代化转型形成新质生产力的逻辑[J]. 经济研究, 2024, 59(3): 12-19.
- [10] 李丛希, 谭砚文. 以新质生产力加快推进农业农村现代化: 作用机理与路径选择[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2024, 23(5): 22-32.
- [11] 李媛, 阮连杰. 数字经济背景下中国式农业农村现代化的拓展路径与政策取向[J]. 西安财经大学学报, 2023, 36(2): 21-29.
- [12] 李世辉, 王威. 新质生产力赋能中国式现代化的理论逻辑与实践路径[J]. 学习与探索, 2025(1): 80-86.
- [13] 李晓红. 科技创新是发展新质生产力的核心要素[J]. 求是, 2024(11): 27-31.
- [14] 杨用才. 新质生产力赋能农业农村现代化: 驱动逻辑、现实困境与实践路径[J]. 江西财经大学学报, 2025(3): 1-12.
- [15] 薛阳, 段谟文, 冯银虎. 数字经济赋能中国式农业农村现代化的机制和作用路径[J]. 安徽农业大学学报(社会科学版), 2025, 34(1): 51-63.
- [16] 唐文昊. 数字经济、新质生产力与中国式现代化产业体系[J]. 技术经济与管理研究, 2024(9): 49-54.
- [17] 焦岫, 郭金花, 赵国浩. 数字产业集聚、地方政府竞争与城市绿色经济效率[J]. 经济经纬, 2023, 40(6): 51-60.
- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] 张金鑫, 王红玲. 环境规制、农业技术创新与农业碳排放[J]. 湖北大学学报(哲学社会科学版), 2020, 47(4): 147-156.
- [21] 邵莹莹, 花俊国, 李冰冰. 数字经济对城乡融合发展的赋能效应与机制研究[J]. 农业现代化研究, 2024, 45(3): 477-487.
- [22] 常艳花, 常乐, 王金桃, 等. 基于熵值法对农业现代化水平的测算[J]. 南方农机, 2023, 54(19): 38-40.
- [23] 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.
- [24] 易恩文, 王军, 朱杰. 数字经济、资源配置效率与农业高质量发展[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2023, 43(12): 20-37.
- [25] 姚毓春, 李冰. 数字经济赋能农业高质量发展: 机理分析与实证检验[J]. 东南大学学报(哲学社会科学版), 2023(5): 53-63, 147.