农业新质生产力对农业高质量发展的影响机制

——基于广东省21个地级市的实证研究

郑剑辉[1,2]，褚 霞[1,2]

（1. 广州应用科技学院经济与管理学院，广州 511370；2. 广州应用科技学院城乡文化发展研究中心，广州 511370）

摘要：由科技创新主导的农业新质生产力，是推动农业高质量发展的关键所在。基于2012—2022年广东省21个地级市面板数据，探究农业新质生产力对农业高质量发展的影响机制。研究发现：广东省农业新质生产力能够显著促进农业高质量发展；在珠三角区域及高农业产业结构区域，其农业新质生产力对农业高质量发展的促进效果更为明显；农业新质生产力可通过劳动力非农转移、农业规模化经营及人力资本积累来推动农业高质量发展；农业新质生产力对农业高质量发展具有正向的空间溢出效应。因此，广东省应从畅通路径、分区施策、深化协同等方面发力，释放农业新质生产力的赋能价值，加快农业高质量发展进程。

关键词：农业新质生产力；农业高质量发展；溢出效应；广东省

中图分类号：F323 **文献标志码：**A **文章编号：**1671－1807(2026)04－0231－09

“农业新质生产力”，其核心是以科技创新引领先进生产，推动农业现代化进程。伴随全球科技革命蓬勃兴起，发展农业新质生产力不仅是对科技革命的积极响应，更是农业生产力全面升级与重塑的关键举措。农业新质生产力正成为中国农业经济发展的主流趋势，驱动农业现代化与数字化转型加速演进，为乡村振兴和农业高质量发展注入强大动力。近年来，作为中国经济第一大省，广东省全力落实“百县千镇万村高质量发展工程”产业振兴相关任务，积极构建农业全产业链，不断拓展农业多种功能，实现从农业大省向农业强省的蝶变。在此背景下，广东省如何抓住历史机遇、应对挑战，以培育农业新质生产力为突破口，加快推进农业高质量发展，成为亟待深入研究的重要课题。

农业新质生产力是农业领域生产力质的跃升，通过科技创新、生产要素优化配置和产业升级，推动农业全要素生产率提高[1]。农业新质生产力的构建需要依赖新型农业劳动者、新型农业劳动资料和新型农业劳动对象三大因素。新型农业劳动者是指具备专业技能、适应现代农业发展要求的高水平劳动者，强调农业劳动者从传统“体力型”“经验型”向懂技术、善经营、会管理的新型职业劳动者转变；新型农业劳动资料是指在农业生产中，运用现代化科技手段，尤其是机器人技术、物联网、自动化装备等，对传统农业工具进行革新和升级，以提高农业生产效率、降低劳动强度的生产工具；新型农业劳动对象是指除了传统的土地、种子、农作物等之外，还包括细胞工厂、植物工厂、人造食品等新兴领域，从单一资源开发转向全域资源整合，突破传统农业边界[2-3]。

农业高质量发展是通过现代物质条件装备、现代科学技术改造、现代产业体系提升农业生产，且具备高水平土地产出率、资源利用率与劳动生产率的发展过程，这是一项涵盖经济活力、结构优化、绿色生态、创新开放及和谐共享等维度的系统工程[4]。具体而言，经济活力是基础，强调农业生产不仅要保障产量稳定，更需通过产业链延伸、业态创新激活市场潜力；结构优化是关键，要求打破传统种植养殖的同质化困局，依据区域资源禀赋调整种养结构，实现农业资源高效配置；绿色生态是底线，将生态保护融入农业生产全过程，通过化肥农药减量、畜禽粪污资源化等措施，实现农业生产与生态环境

收稿日期：2025-09-08

基金项目：广州市哲学社会科学“十四五”规划课题（2025GZGJ332）；广东省普通高校青年创新人才类项目（2023WQNCX114）

作者简介：郑剑辉（1987—），男，广东江门人，硕士，副教授，研究方向为产业经济；褚霞（1989—），女，河南南阳人，硕士，副教授，研究方向为数字农业。

共生；创新开放是动力，依托农业科技进步，推广良种良法、智能装备，提升生产效率；和谐共享是归宿，确保农业发展成果惠及农民，让农民通过产业链增值获得更多收益，助力缩小城乡发展差距[5-6]。

目前，关于农业新质生产力对农业高质量发展影响的研究已逐步深入。在理论层面上，曾梦宁[7]认为发展农业新质生产力，推动农业生产方式的变革，将成为农业高质量发展的关键路径；苏艺[8]指出农业新质生产力在人才支撑、科技赋能、产业升级等维度，有效推进农业高质量发展；闫亚飞和崔俊辉[9]提出农业新质生产力赋能农业高质量发展的实现路径，包括加快农业科技创新、提升农业人才质量、优化农业发展机制等。在实证层面上，王耀东和徐素波[10]研究表明，农业新质生产力对农业高质量发展具有显著正向影响，且科技创新在二者关系中发挥中介作用；黄振兴[11]基于黄河流域省级面板数据的实证检验，发现农业新质生产力对该区域农业高质量发展具有显著促进作用；郑祥江和邓婷[12]发现农业新质生产力对农业高质量发展存在正向空间溢出效应，即本地农业新质生产力对空间关联地区的农业发展存在辐射带动作用。

综上所述，学者们对农业新质生产力促进农业高质量发展达成一定的共识，但大多数研究集中于全国或流域层面的宏观分析，缺乏对特定省份的深入探讨。因此，本文结合广东省21个地级市数据，实证检验农业新质生产力对农业高质量发展的直接效应、传导效应及空间溢出效应。本文的主要边际贡献在于：在研究视角方面，立足农业新质生产力这一新兴概念，深入剖析其赋能农业高质量发展的内在逻辑，为推进农业高质量发展提供针对性理论指引；在研究内容方面，将劳动力转移、农业规模和人力资本纳入分析框架，探究农业新质生产力影响农业高质量发展的传导路径，并分析该影响的异质性及空间溢出效应，为政府制定精准化、差异化政策提供参考依据；在研究发现方面，本文研究内容为农业新质生产力对农业高质量发展的影响提供省级层面的微观证据，进一步验证农业新质生产力有效促进农业高质量发展，进而丰富该领域的研究成果。

1 理论基础与研究假设

1.1 农业新质生产力对农业高质量发展的直接效应

农业新质生产力是在农业生产上通过引入新设备、新技术，实现劳动者、劳动资料、劳动对象的更新跃升，从而催生农业发展的新产业、新模式、新动能，为农业高质量发展提供强劲推动力。在劳动者方面，随着信息技术、生物技术等前沿技术与农业生产的深度融合，具有科技素质和数字技能的新型农业劳动者，是推动现代农业发展的新兴主体力量[13]。新型农业劳动者运用现代农业技术，不仅提高了农业生产的效率和质量，还促进了农业的绿色发展。在劳动资料方面，以智能拖拉机、植保无人机、浇灌机器人等为代表的新型农机设备，实现精准化、智能化的农业生产运输流程，使农业劳动资料不再局限于传统的农具；以互联网为代表的软件平台，不仅缩短农产品的流通链条，拓展农产品的销售渠道，还为农业生产者提供农业科技信息的便捷获取渠道。在劳动对象方面，新型农业劳动对象涵盖耕地、种子、农药等全要素，持续拓展农业生产的深度。例如，运用物联网、大数据、卫星遥感等信息技术建设的高标准基本农田，有助于实现旱涝保收、高产稳产；由基因工程、细胞工程、发酵工程等生物工程技术所选育出的良种，更好地应对自然灾害。据此，提出以下假设。

H1：农业新质生产力对农业高质量发展具有正向促进作用。

1.2 农业新质生产力对农业高质量发展的传导效应

1.2.1 劳动力非农转移

一方面，农业新质生产力发展加速劳动力向非农领域转移。在农村，相对于可耕地面积而言，存在大量的剩余农村劳动力人口[14]。以创新为内核的农业新质生产力，通过机械化耕作的普及、智能化管理的渗透及先进农业技术的应用，不仅大幅提升农业劳动生产效率，还降低对传统体力劳动力的依赖，有效推动农业剩余劳动力从土地中释放。另一方面，劳动力非农转移为农业高质量发展创造必要条件。农村富余劳动力在向非农领域流动的过程中，不仅为农产品加工产业链的延伸提供人力支持，助推初级农产品向精深加工转型，还通过参与技术研发、市场运营等环节，有利于提升农产品的技术含量与附加值，促进农业产业结构优化与升级，为农业高质量发展注入持续动力[15]。据此，提出以下假设。

H2a：农业新质生产力通过劳动力非农转移效应推动农业高质量发展。

1.2.2 农业规模化经营

从农业新质生产力对规模化经营的驱动来看，农业技术的推广与应用，既加速高效耕作模式的普

及,又推动农业产业的规模化经营。例如,覆盖地表技术有效抵御土壤侵蚀,增强土壤健康,为农业生产的规模化经营奠定基础。同时,生物育种等技术培育的优良品种,也需通过规模化种植才能充分发挥抗逆性强、产量高的优势,这也反向推动农业生产从"散户经营"向"适度规模经营"转变[16]。从规模化经营对农业高质量发展的支撑来看,规模化经营主体能集中整合土地、资金、技术等资源,避免分散经营导致的资源浪费,如统一采购农资降低成本、集中开展农机作业提升效率。此外,规模化经营主体更易建立从种植到采收的全流程标准,有助于推动农产品生产加工向产业链高端攀升,全面提升农产品品质。据此,提出以下假设。

H2b:农业新质生产力通过农业规模化经营效应推动农业高质量发展。

1.2.3 人力资本积累

一方面,农业新质生产力为高素质劳动力提供赋能平台。农业新质生产力带来的新技术、新产品、新设备应用,对传统农民能力提出颠覆性要求。传统农民需要主动参与技能培训,学习数字农业知识、掌握智能设备操作技能,才能将新技术转化为实际生产能力。这一过程既是农民自身的能力升级,更是人力资本积累的关键环节。另一方面,人力资本提升为农业高质量发展注入创新活力。新型农业劳动者能够更深刻地理解市场需求,开展精准化、标准化的生产管理,有效控制成本、提升资源利用效率,从源头上保障农产品的品质与稳定供给。同时,他们可依托其技术能力和市场洞察,主动向后延伸产业链,从事农产品精深加工、品牌打造、电商营销等高附加值环节,将技术优势转化为市场价值和利润增长[17]。据此,提出以下假设。

H2c:农业新质生产力通过人力资本积累效应推动农业高质量发展。

1.3 农业新质生产力对农业高质量发展的空间效应

农业新质生产力具有明显的空间溢出特征,借助技术扩散、要素流动及产业协同三大效应,辐射并带动周边区域农业高质量发展。从技术扩散维度看,农业创新技术作为农业新质生产力形成的重要引擎,通过交流示范、组织推广、媒介传播等方式向周边地区渗透,为区域农业产业升级提供支撑。例如,广东省通过实施"粤强农装"工程,持续开展智能农机装备等核心技术攻关,打造智能农机产业链创新体系,在省内建设 8 个智慧农场示范点,并推广到全国各地 32 个示范点。从要素流动维度看,农业新质生产力的发展将推动人才、资本、数据等生产要素集聚,并通过溢出效应带动周边区域,为各地农业现代化建设注入新动能。例如,广东省梅州市人才驿站聚焦高素质职业农民培育,组织开展数字农业、新媒体电商、农业品牌打造等主题培训,为梅州市及周边地区培训近 3 500 人次,推动区域农业人才要素的优化配置。从产业协同维度,农业新质生产力高水平的地区,往往形成特色农业产业链,并带动周边区域发展配套产业,构建起分工明确、优势互补的区域产业协同体系。例如,广东省河源、云浮、江门、湛江等地区,依托各自独特的地理位置和产业优势,积极推动现代农业与食品产业协同发展。据此,提出以下假设。

H3:农业新质生产力对农业高质量发展具有正向空间溢出效应。

2 研究设计

2.1 模型构建

为检验农业新质生产力对农业高质量发展的直接影响,设定模型如下。

$$AHQ_{it}=\alpha_0+\alpha_1 ANQP_{it}+\alpha_j X_{it}+\upsilon_i+\omega_t+\varepsilon_{it} \tag{1}$$

式中:i、t 分别为城市和年份;AHQ_{it} 为 i 城市 t 时期的农业高质量发展;$ANQP_{it}$ 为 i 城市 t 时期的农业新质生产力;X 为控制变量集合;υ_i 为城市固定效应;ω_t 为年份固定效应;a 为待估系数;ε 为随机扰动项。

为探究农业新质生产力影响农业高质量发展的传导机制,构建中介效应模型。

$$M_{it}=\beta_0+\beta_1 ANQP_{it}+\beta_j X_{it}+\upsilon_i+\omega_t+\varepsilon_{it} \tag{2}$$

$$AHQ_{it}=\gamma_0+\gamma_1 ANQP_{it}+\gamma_2 M_{it}+\gamma_j X_{it}+\upsilon_i+\omega_t+\varepsilon_{it} \tag{3}$$

式中:M_{it} 为中介变量;β、γ 为待估计系数。

为揭示地区间农业新质生产力和农业高质量发展的空间相关性及空间依赖度,建立空间面板计量模型。

$$AHQ_{it}=\theta_0+\rho\boldsymbol{W}\times AHQ_{it}+\varphi_1\boldsymbol{W}\times ANQP_{it}+\varphi_j\boldsymbol{W}\times X_{it}+\theta_1 ANQP_{it}+\theta_j X_{it}+\upsilon_i+\omega_t+\varepsilon_{it} \tag{4}$$

式中:$\boldsymbol{W}$ 为空间权重矩阵;ρ 为空间自回归系数;φ 为空间交互项系数。

2.2　变量定义

2.2.1　被解释变量：农业高质量发展（AHQ）

参考黄振兴[11]、郑祥江和邓婷[12]的做法，从经济活力、结构优化、绿色生态、创新开放及和谐共享五大维度，建立涵盖 15 个二级指标的评价体系（表 1），并运用熵值法测度广东省各地级市农业高质量发展指数。

2.2.2　核心解释变量：农业新质生产力（ANQP）

借鉴朱迪和叶林祥[18]、周清香和李仙峨[19]的做法，构建包含农业劳动者、农业劳动对象和农业劳动资料三大维度、共 16 个具体指标的评价指标体系（表 2），采用熵值法测度广东省各地级市农业新质生产力综合指数。

2.2.3　中介变量

借鉴郑祥江和邓婷[12]的做法，选择以下指标来衡量中介变量：劳动力非农转移（NAT），采用第二、三产业从业人数占就业总人数的比例来衡量；农业规模化经营（LAO），选取农作物播种面积与第一产业从业人数之比来衡量，并对其进行取对数处理；人力资本积累（LHC），采用普通本专科在校学生与年末总人口数之比进行测算。

2.2.4　控制变量

借鉴王耀东和徐素波[10]、姚兴安和杨文娟[20]的做法，选取城镇化水平（UR）、信息化水平（LI）、科技投入力度（TE）、产业结构高级化（AS）为控制变量。其中，城镇化水平是由常住人口城镇化率来表示；信息化水平是由邮电业务总量占地区生产总值的比例来表征；科技投入力度是由地方财政科技支出占财政支出比例来衡量；产业结构高级化是由第三产业增加值与第二产业增加值之比来表征。

表 1　农业高质量发展评价指标体系

一级指标	二级指标	衡量方式	单位	属性	权重
经济活力	产出供给	粮食作物总产量/农业就业人数	t/人	＋	0.059 9
		农业产值/地区生产总值	%	＋	0.064 4
	产出效率	农业产值/粮食作物播种面积	亿元/khm^2	＋	0.142 0
		粮食作物总产量/粮食作物播种面积	万 t/khm^2	＋	0.252 2
结构优化	产业结构	1－（农业产值/农林牧渔业总产值）	%	＋	0.024 7
	种植结构	1－（粮食作物播种面积/农作物播种面积）	%	＋	0.058 3
绿色生态	资源利用	畜禽粪污综合利用率	%	＋	0.043 1
	资源消耗	化肥施用量/农作物总播种面积	万 t/khm^2	－	0.013 5
		农药施用量/农作物总播种面积	万 t/khm^2	－	0.005 2
创新发展	创新基础	农业机械总动力/农业就业人数	kW/人	＋	0.033 7
	科技水平	农业科技专利申请总量	个	＋	0.170 3
和谐共享	城乡差距	城镇居民人均收入/农村居民人均收入	%	－	0.039 6
		城镇居民人均消费/农村居民人均消费	%	－	0.012 0
	生活水平	农村贫困发生率	%	－	0.039 9
		农村居民恩格尔系数	%	－	0.041 4

表 2　农业新质生产力评价指标体系

一级指标	二级指标	衡量方式	单位	属性	权重
农业劳动者	劳动者技能	农村居民平均受教育年限	年	＋	0.084 3
		农村义务教育学校专任教师本科以上学历占比	%	＋	0.070 1
		农村居民教育文化娱乐支出占比	%	＋	0.051 8
	劳动者生产	农业劳动生产率	元	＋	0.054 7
		农民人均纯收入	元	＋	0.066 3
农业劳动对象	新质产业规模	规模以上农产品加工企业主营业务收入	亿元	＋	0.053 8
		粮食作物总产量	万 t	＋	0.055 4
	绿色生态环境	村庄绿化覆盖率	%	＋	0.065 4
		对生活污水进行处理的行政村占比	%	＋	0.056 9
		对生活垃圾进行处理的行政村占比	%	＋	0.057 0
农业劳动资料	物质生产资料	有线电视覆盖率	%	＋	0.069 2
		开通互联网宽带业务的行政村占比	%	＋	0.048 3
		农村居民人均住房面积	m^2	＋	0.066 6
	无形生产资料	乡村文化站数量	个	＋	0.099 3
		农村每千人拥有卫生技术人员数	人	＋	0.067 7
		数字普惠金融指数		＋	0.033 1

2.3 数据说明

鉴于数据可得性,选取 2012—2022 年广东省 21 个地级市的面板数据进行实证分析,数据来源于广东省各地级市统计年鉴、中经数据网、马克数据网、北京大学数字金融研究中心等公开渠道。对于个别缺失的数据,则采用线性插值法进行填补。各变量的描述性统计结果如表 3 所示。

表 3 描述性统计

变量名称	变量符号	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
农业高质量发展	AHQ	231	0.133 6	0.169 8	0.043 1	0.915 1
农业新质生产力	ANQP	231	0.184 7	0.239 2	0.025 1	0.988 9
劳动力非农转移	NAT	231	0.857 7	0.318 8	0.749 1	1.000 0
农业规模化经营	LAO	231	3.920 4	1.773 5	0.001 2	8.334 6
人力资本积累	LHC	231	0.022 0	0.033 1	0.001 0	0.143 9
城镇化水平	UR	231	0.644 4	0.193 4	0.374 3	1.000 0
信息化水平	LI	231	0.005 9	0.004 6	0.001 2	0.020 8
科技投入力度	TE	231	0.029 7	0.029 0	0.001 9	0.206 8
产业结构高级化	AS	231	1.140 9	0.396 1	0.431 2	2.752 6

4 实证结果分析

4.1 农业新质生产力与农业高质量发展的特征分析

如图 1 所示,2012—2022 年,广东省农业新质生产力与农业高质量发展指数均呈现增长态势。从整体情况看,农业新质生产力指数平均值从 2012 年的 0.156 升至 2022 年的 0.214,增幅达 37%;农业高质量发展指数平均值则从 2012 年的 0.100 升至 2022 年的 0.180,增幅高达 80%。从阶段特征看,农业新质生产力指数在 2012—2016 年间保持相对稳定,而自 2019 年开始,其增长势头尤为显著;农业高质量发展指数在 2012—2016 年相对平稳,2017—2020 年呈缓慢上升趋势,随后进入快速增长阶段。可见,农业新质生产力与农业高质量发展的指数变化趋势大致相同。

参考葛紫榕和蒋文杰[21]的做法,将广东省 21 个城市划分为珠三角、粤东、粤西及粤北四大区域。其中,珠三角区域包括广州、深圳、佛山、东莞、中山、珠海、江门、肇庆、惠州 9 个城市;粤东区域包括汕头、潮州、揭阳、汕尾 4 个城市;粤西区域包括湛江、茂名、阳江、云浮 4 个城市;粤北区域包括韶关、清远、梅州、河源 4 个城市。图 2 反映了 2012—2022 年广东省四大区域在农业新质生产力及农业高质量发展指数上的差异情况。在农业新质生产力方面,珠三角区域指数明显高于其他区域,且一直保持领先。粤北区域指数从 2012 年的 0.102 增长到 2022 年的 0.165,增长率达 61%,增幅居首,而珠三角、粤东、粤西区域指数增长率分别为 41%、32%、18%。在农业高质量发展方面,四大区域指数均在不同程度上有所提升,珠三角区域指数仍处在较高水平,其余区域相对较低。从增幅来看,粤东、粤北区域指数增幅较大,增长率分别为 99%和 98%,珠三角、粤西区域的增长率则为 73%和 67%。

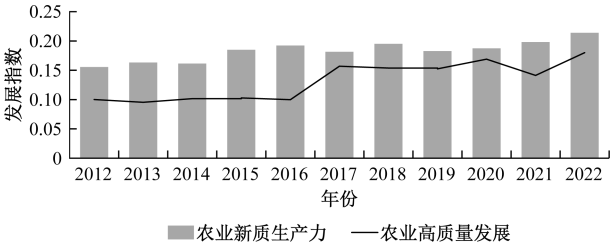


图 1 2012—2022 年广东省农业新质生产力和农业高质量发展指数

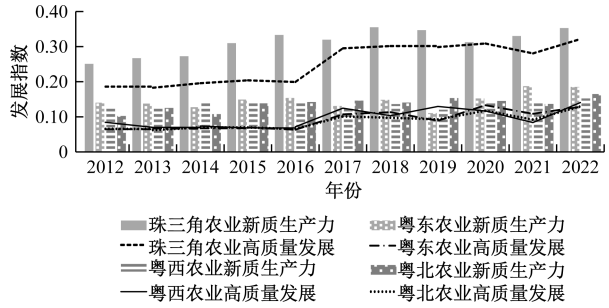


图 2 2012—2022 年广东省各区域农业新质生产力和农业高质量发展指数

4.2 基准模型估计

采用双向固定效应模型进行检验,结果如表 4 所示。列(1)在未考虑控制变量的情况下,农业新质生产力系数在 1%的水平上显著为正,表明其对农业高质量发展具有积极影响。列(2)~列(4)在加入其他控制变量后,农业新质生产力仍然对农业高质量发展具有显著影响,H1 得以验证。在控制变量方面,城镇化水平系数显著为正,说明城镇化进程为农业土地规模化经营创造条件,有利于普及农业机械化、标准化生产,提升农业生产效率[19]。信

表 4　基准回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
ANQP	0.555***	0.439***	0.442***	0.425***	0.428***
	(9.18)	(7.48)	(7.58)	(7.14)	(7.31)
UR		0.277***	0.278***	0.190***	0.178***
		(8.35)	(8.76)	(3.72)	(4.04)
LI			3.133**	2.914**	2.689**
			(3.26)	(3.10)	(2.86)
TE				0.932*	0.961*
				(2.28)	(2.21)
AS					0.012 7
					(0.99)
常数项	0.033 2**	−0.119***	−0.140***	−0.105***	−0.113***
	(3.31)	(−6.86)	(−8.01)	(−4.17)	(−4.82)
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	231	231	231	231	231
R^2	0.646	0.722	0.730	0.742	0.743

注：***、**、* 分别代表 1%、5%、10%的显著性水平；括号内为 t 值。

息化水平系数显著为正，反映智能传感、物联网等信息技术的深度应用，实现农业生产的智能感知与精准调控，提升资源利用效率和土地产出率[22]。科技投入力度系数显著为正，表明政府加大农业科研投入，可推动良种培育、智慧农业等技术的突破、应用与转化，进而提升农业生产效率与品质[23]。产业结构高级化系数为正但不显著，可能源于当前农业所需的现代物流、科技服务、金融支持等第三产业服务体系仍不完善，未能形成有效支撑，导致其促进作用较弱[24]。

4.3　稳健性检验

表 5 报告了两种稳健性检验的结果。其一，采用分位数缩尾法对连续型变量双侧 1%和 5%分位的极端值进行处理后重新回归。列(1)和列(2)显示，农业新质生产力仍能显著驱动农业高质量发展，进一步验证前文研究结论的可靠性。其二，借鉴张胜利等[25]的做法，选取农业新质生产力的滞后一期项作为工具变量，并采用两阶段最小二乘法估计。列(3)显示，第一阶段回归中工具变量的系数在 1%的水平上显著为正，表明前期农业新质生产力对当期存在持续影响；同时，F 统计值为 448.71，且大于经验值 10，则不存在弱工具变量问题。列(4)显示，根据第二阶段回归结果，农业新质生产力的系数在 1%的水平上显著为正，即在排除内生性问题后，H1 仍然成立。

表 5　稳健性检验结果

变量	缩尾处理		工具变量法	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	1%缩尾	5%缩尾	第一阶段	第二阶段
ANQP	0.423***	0.261***		0.435***
	(7.15)	(10.65)		(6.81)
L. ANQP			0.930***	
			(37.60)	
Controls	YES	YES	YES	YES
常数项	−0.098 7***	−0.074 3***	0.007 5	−0.115 0***
	(−4.30)	(−3.53)	(0.03)	(−4.97)
城市固定效应	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES
观测值	231	231	210	210
R^2	0.747	0.752	0.898	0.752

注：***、**、* 分别代表 1%、5%、10%的显著性水平；括号内为 t 值。

4.4　异质性

4.4.1　地理区位的异质性

对珠三角、粤东、粤西及粤北区域展开回归分析，结果如表 6 所示。列(1)～列(4)显示，广东省农业新质生产力对农业高质量发展具有正向推动作用，且促进效应呈现“珠三角＞粤东＞粤西＞粤北”的递减态势。珠三角区域凭借经济实力雄厚、科研机构密集、资金投入充足等优势，能高效落地并推广智能装备、生物技术、数字农业等新质生产力载体，提升农业生产效率与农产品品质；粤东、粤西区域虽拥有丰富的农业资源，但农业科技创新能力不足、成果转化率偏低，农业新质生产力的价值难以充分释放，其对农业发展的拉动作用明显弱于珠三角；粤北区域因优质耕地供给不足、高素质农业人才短缺、创新资金投入有限等因素制约，导致农业新质生产力的赋能潜力受阻，对农业高质量发展的带动效应最弱[21]。

4.4.2　农业产业结构的异质性

农业产业结构是指农业内部各产业部门之间的协同发展模式。借鉴姚兴安和杨文娟[20]的做法，以农业产业结构调整指数的平均值作为划分标准，将研究样本分为低农业产业结构组与高农业产业结构组，并进行异质性分析，结果如表 6 所示。列(5)和列(6)显示，在不同的农业产业结构区域，农业新质生产力对农业高质量发展的回归系数分别为 0.170 和 0.716，且均在 1%的水平上显著。对比系数可发现，在高农业产业结构区域中，其农业新质生产力对农业高质量发展的提升效应，明显高于低农业产业结构区域。究其原因是高农业产业

结构区域通常具备更强的要素整合能力,能迅速将技术创新、人才引进等新质生产力核心要素渗透至农业生产各环节,从而放大其对农业质量效益的赋能作用[26]。

4.5 中介效应

根据中介效应模型进行回归分析,结果如表7所示。列(1)和列(2)所示,农业新质生产力的系数显著为正,表明其对农业高质量发展具有正向推动作用,同时还能提高劳动力非农转移比例;列(3)中,农业新质生产力、劳动力非农转移的系数均显著为正,说明劳动力非农转移比重的上升在农业新质生产力促进农业高质量发展过程中发挥了中介作用,H2a得到验证。列(1)和列(4)所示,农业新质生产力的系数显著为正,表明农业新质生产力不仅促进农业高质量发展,还提高农业规模化经营水平;列(5)在控制农业新质生产力的影响后,农业规模化经营水平与农业高质量发展仍显著相关,说明农业新质生产力可通过农业规模化经营来推动农业高质量发展,H2b得到验证。列(1)和列(6)所示,农业新质生产力的系数显著为正,表明其对农业高质量发展、人力资本积累有正向促进作用;列(7)中,农业新质生产力、人力资本积累的系数均显著为正,说明农业新质生产力能够通过提升人力资本积累加速农业高质量发展,H2c得到验证。

4.6 空间溢出效应

首先,为验证农业新质生产力与农业高质量发展的空间依赖性,采用Moran's I指数进行检验。在空间经济距离矩阵与经济地理嵌套矩阵下,农业新质生产力和农业高质量发展的Moran's I指数均为正值,且具有较强的显著性,表明二者均呈现显著的空间集聚特征。其次,运用LM检验、Hausman检验、空间杜宾模型(SDM)固定效应检验等方法对模型进行适配性检验,确定SDM个体时间双向

表6 异质性检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	珠三角	粤东	粤西	粤北	低产业结构	高产业结构
ANQP	0.414***	0.191**	0.109*	0.104	0.170***	0.716***
	(6.84)	(2.95)	(2.02)	(1.91)	(3.87)	(4.91)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES
常数项	−0.227***	−0.001 40	−0.011 0	0.007 91	−0.045 4	−0.155***
	(−4.11)	(−0.06)	(−0.58)	(0.58)	(−1.69)	(−5.24)
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	99	44	44	44	132	99
R^2	0.709	0.465	0.515	0.502	0.724	0.910

注:***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平;括号内为t值。

表7 中介效应检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	AHQ	NAT	AHQ	LAO	AHQ	LHC	AHQ
ANQP	0.428***	0.030*	0.428***	0.466**	0.417***	0.039*	0.482***
	(7.31)	(2.32)	(7.40)	(4.13)	(7.92)	(2.30)	(10.53)
NAT			1.533**				
			(3.29)				
LAO					0.025***		
					(6.13)		
LHC							1.394***
							(4.71)
Controls	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
常数项	−0.113***	0.981***	1.391**	6.504***	0.045**	−0.021***	−0.142***
	(−4.82)	(334.26)	(3.05)	(13.60)	(2.86)	(−3.61)	(−4.95)
城市固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
年份固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
观测值	231	231	231	231	231	231	231
R^2	0.743	0.443	0.749	0.526	0.783	0.405	0.790

注:***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平;括号内为t值。

固定效应模型为最佳估计模型，检验结果如表8所示。在两个空间权重矩阵中，SDM模型的自相关系数分别为0.041和0.181，并至少在5%的水平上显著，说明一个地区农业高质量发展水平的提高，会对邻近地区的农业高质量发展产生积极影响。最后，为准确评估农业新质生产力对农业高质量发展的影响，采用偏微分法分解SDM。可见，在不同空间权重矩阵中，农业新质生产力的直接效应、间接效应与总效应均显著为正，这意味着农业新质生产力所产生的空间溢出效应，增强了本地及邻近地区的农业高质量发展，验证了H3。

表8　空间溢出效应检验结果

变量	(1)	(2)
	空间经济距离矩阵	经济地理嵌套矩阵
ρ	0.041**	0.181***
	(3.14)	(9.39)
$W\times$ANQP	0.170*	0.343**
	(2.21)	(3.67)
ANQP	0.165**	0.233**
	(3.30)	(2.69)
直接效应	0.169**	0.236***
	(3.09)	(8.66)
溢出效应	0.193*	0.347**
	(2.57)	(2.81)
总效应	0.362**	0.584***
	(2.84)	(5.58)
Controls	YES	YES
城市固定效应	YES	YES
年份固定效应	YES	YES
观测值	231	3 113
R^2	0.562	0.628

注：***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平；括号内为t值。

5　结论与建议

本文基于2012—2022年广东省地级市的面板数据，探讨农业新质生产力对农业高质量发展的影响机制，并验证二者的空间效应。研究发现：农业新质生产力对农业高质量发展的影响具有显著正向效应；农业新质生产力通过劳动力非农转移效应、农业规模化经营效应及人力资本积累效应，有效推动农业高质量发展；在珠三角区域及高农业产业结构区域，其农业新质生产力对农业高质量发展影响效应相对更强；农业新质生产力不仅提高本地农业高质量发展，还能对邻近地区农业高质量发展具有促进作用。因此，提出以下政策建议。

第一，畅通传导路径，激活发展动能。从中介效应分析来看，农业新质生产力可以通过劳动力非农转移、农业规模化经营与人力资本积累，来促进农业高质量发展。推动劳动力有序转移，建立农村剩余劳动力技能培训与非农就业对接机制，定向输送至农产品加工、农业电商等领域，延伸产业链附加值；促进农业规模化经营，通过土地流转平台规范流转流程，培育家庭农场、农业合作社等新型经营主体，支持其集中采购农资、开展统一农机作业，进一步降低生产成本；加速人力资本积累，扩大农村职业教育与技能培训覆盖面，开设数字农业、智能装备操作等课程，培养更多懂技术、善经营的新型职业农民。

第二，分区精准施策，强化差异扶持。从异质性分析来看，由于不同地区存在经济发展、技术创新、农业产业结构等方面的差异，农业新质生产力对农业高质量发展的影响呈现出异质性特征。一方面，珠三角区域应建设一批国家级智慧农场，推动农业生产全流程数字化转型，打造现代农业示范区；粤东、粤西区域需积极引入物联网监测、无人机植保等前沿技术，降低生产成本、提高单产水平；粤北区域通过建设高标准农田、引进农业人才、设立专项资金等措施，逐步释放农业新质生产力价值。另一方面，对高农业产业结构区域，打造农业科技成果转化高地，提升劳动生产率和资源利用率；对低农业产业结构区域，则通过结对帮扶模式，推动资源共享与技术支持，助力其农业发展提质增效。

第三，深化协同发展，释放溢出效应。从空间溢出效应分析来看，农业新质生产力产生的空间溢出效应，能够增强本地及邻近地区的农业高质量发展。首先，以珠三角地区为核心，着力打造农业技术扩散枢纽，并借助“粤强农装”工程等政策载体，将智慧农场等创新模式向周边地区推广，带动区域农业技术整体提升。其次，搭建市际间农业要素共享平台，畅通人才、资本、数据等关键要素的跨区域流动渠道，为区域农业产业协同发展提供坚实支撑。最后，依托各地产业优势，形成“核心区引领、周边区配套”的产业格局，发挥核心区的辐射带动作用，放大空间溢出效应，推动区域农业产业协同共进。

参考文献

[1] 张海鹏，王智晨. 农业新质生产力：理论内涵、现实基础及提升路径[J]. 南京农业大学学报(社会科学版)，2024，24(3)：28-38.

[2] 姜长云，芦千文. 中国农业的服务化转型和农业新质生产力的成长[J]. 华中农业大学学报(社会科学版)，2024

(6):1-11.
[3] 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.
[4] 曹杰,王妍霏. 数字乡村、技术创新与农业高质量发展[J]. 管理学刊,2024,37(3):128-142.
[5] 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.
[6] 吕小刚,高丹丹. 农业高质量发展评价指标体系研究[J]. 农业经济,2024(4):3-6.
[7] 曾梦宁. 农业新质生产力推动农业高质量发展的新引擎[J]. 中国金融家,2025(3):122-123.
[8] 苏艺. 发展农业新质生产力的逻辑基点、内涵阐释与着力重点[J]. 农村经济,2024(5):1-14.
[9] 闫亚飞,崔俊辉. 发展农业新质生产力,赋能农业高质量发展[J]. 中国科学院院刊,2025,40(3):561-570.
[10] 王耀东,徐素波. 农业新质生产力赋能农业高质量发展:理论分析与实证检验[J]. 大庆师范学院学报,2025,45(1):39-51.
[11] 黄振兴. 农业新质生产力助推黄河流域农业高质量发展的实证分析[J]. 农村·农业·农民,2025(4):38-41.
[12] 郑祥江,邓婷. 农业新质生产力赋能农业高质量发展:影响机制与空间效应分析[J]. 西南科技大学学报(哲学社会科学版),2025(4):1-11.
[13] 邢继军,侯莎莎,陈芸霞. 新质生产力、新型农村集体经济与农民农村共同富裕[J]. 统计与决策,2025(15):35-40.
[14] 江胜名,张晓粟,潘朝福. 政策主题变迁对农户生计的影响[J]. 西南林业大学学报(社会科学),2024,8(6):14-21.
[15] 郭君平,曲颂,吴硕. 中国农民生活富裕的时空分异、宏观影响因素及作用机制[J]. 改革,2024(4):63-76.
[16] 崔玥晗,孙大为,张森. 辽宁省种质资源保护与育种创新对策和建议[J]. 中国种业,2022(12):22-25.
[17] 崔新飞,梅冰菁. 农村人口老龄化、数字经济与经济增长[J]. 云南农业大学学报(社会科学),2025,19(4):94-102.
[18] 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(9):24-30.
[19] 周清香,李仙娥. 数字经济与农业高质量发展:内在机理与实证分析[J]. 经济体制改革,2022(6):82-89.
[20] 姚兴安,杨文娟. 新质生产力对农业高质量发展的影响机制及其实证检验[J]. 北方园艺,2025(14):139-148.
[21] 葛紫榕,蒋文杰. 经济增长、城镇化对城乡收入差距的影响——基于广东省地级市面板数据[J]. 中南农业科技,2023,44(3):141-145.
[22] 汪振. 数字下乡参与乡村振兴的实践逻辑与风险规避[J]. 理论月刊,2024(2):108-115.
[23] 吴晓通. 科研投入对农业高质量发展的影响研究——以长江经济带为例[J]. 浙江农业科学,2023,64(11):2811-2816.
[24] 姚毓春,李冰. 城乡融合助力农业农村高质量发展的机理、挑战与路径[J]. 天津社会科学,2023(3):99-106.
[25] 张胜利,罗玉洁,熊春林. 新质生产力赋能农业高质量发展的机制研究[J]. 云南农业大学学报(社会科学),2025,19(4):16-24.
[26] 梁琳. 数字经济促进农业现代化发展路径研究[J]. 经济纵横,2022(9):113-120.

Impact Mechanism of New Quality Agricultural Productivity on High-quality Agricultural Development: An Empirical Study Based on 21 Prefecture-level Cities in Guangdong Province

ZHENG Jianhui[1,2], CHU Xia[1,2]

(1. School of Economics and Management, Guangzhou College of Applied Science and Technology, Guangzhou 511370, China;
2. Urban and Rural Cultural Development Research Center, Guangzhou College of Applied Science and Technology, Guangzhou 511370, China)

Abstract: New quality agricultural productivity, driven by technological innovation, which is key to promoting high-quality agricultural development. Based on panel data from 21 prefecture-level cities in Guangdong Province from 2012 to 2022, the impact mechanism of new quality agricultural productivity on high-quality agricultural development was explored. The findings reveal that new quality agricultural productivity in Guangdong significantly promotes high-quality agricultural development. This promoting effect is more pronounced in the Pearl River Delta region and areas with advanced agricultural industrial structures. New quality agricultural productivity facilitates high-quality agricultural development through non-agricultural transfer of labor, large-scale agricultural operations and human capital accumulation. Additionally, it exhibits a positive spatial spillover effect on high-quality agricultural development. Therefore, Guangdong should focus on targeted policies, smoothing pathways and deepening collaboration to unleash the empowering value of new quality agricultural productivity and accelerate the process of high-quality agricultural development.

Keywords: new quality agricultural productivity; high-quality agricultural development; spillover effect; Guangdong Province