

新质生产力赋能农业绿色发展的 意蕴、挑战与路径

宋冬雪

摘要：新质生产力作为当代生产力进步的高级形态，通过技术革命、生产要素优化配置和产业升级，推动了农业绿色发展。其价值意蕴在于引领生产方式变革、促进资源高效利用与保护、提升农产品质量与安全水平并带动绿色可持续发展。然而虽然有新质生产力的赋能与引入，但农业绿色发展仍面临农业自主创新能力不足、资源环境约束、高技能人才短缺及技术创新体系不健全等风险挑战。立足现实挑战与具体情况，需强化科技创新驱动为先导、优化生产要素配置为基础、培育高技能人才为关键、构建绿色技术创新体系为保障，系统且全面推进农业绿色发展，以实现农业现代化与乡村全面振兴。

关键词：新质生产力；农业；绿色发展

中图分类号：F323;X322 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-5706 (2024) 05-0044-06

党的二十届三中全会提出，“聚焦建设美丽中国，加快经济社会发展全面绿色转型，健全生态环境治理体系，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展，促进人与自然和谐共生”^[1]。推动农业绿色发展是建设人与自然和谐共生现代化的内在要求。《中共中央 国务院关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》特别强调要推动农业农村绿色发展^[2]。农业绿色发展主要体现在资源利用更加节约高效、产地环境更加清洁、生态系统更加稳定、绿色供给能力明显提升等方面，是加快和推进经济社会发展全面绿色转型的重要举措。新质生产力是牵引和赋能农业绿色发展的重要动力。习近平总书记在新时代推动东北全面振兴座谈会上强调：“积极培育新能源、新材料、先进

制造、电子信息等战略性新兴产业，积极培育未来产业，加快形成新质生产力，增强发展新动能。”^[3]新质生产力是以新产业为主导的生产力，特点是创新，关键在质优，本质是先进生产力。新质生产力全面引入和赋能农业绿色发展，表征着劳动者素质的提升、劳动资料智能化与高效化的革新、劳动对象范围的拓宽及其相互间优化组合的根本性变革，对推动农业绿色发展与乡村全面振兴具有现实意义。

一、新质生产力赋能农业绿色发展的意蕴

《中国农业绿色发展报告 2023》显示，2022—2023 年，我国农业绿色发展水平稳步提升，农业资源节约保育水平持续提高，农业产地环境保护与治理成效显著，绿色优质农产品供给能力

持续提升^[4]。随着新质生产力的全面引入和赋能,以其高科技、高效能、高质量的优势和特点,助力推动农业发展的全面绿色转型。

(一) 推动农业生产方式的根本变革

首先,科技创新引领生产模式转型。新质生产力的核心驱动力是科技创新,特别是新一代信息技术与农业农村的深入融合正在推动农业农村发展进入数字化新时代,带动农业农村发展的广度和深度不断扩展,新模式、新业态不断涌现^[5]。智能农机装备、无人机耕作、自动化灌溉系统、物联网监测等技术的应用与革新,使农业生产更加高效、精准和可持续。其次,助推劳动力形态、劳动资料形态和劳动对象形态发生深刻变革。具体而言,传统农业劳动力正在被掌握新技能的农业人才所取代,智能化农业装备的应用也减少了对人工劳动力的依赖,实现了农业生产的自动化和智能化;劳动资料形态在新质生产力的赋能下发生了规模化、数字化的突破性变革;通过现代生物科技力量对传统农业生产和加工对象的改造,劳动对象在形态上也发生了深刻变化。最后,推动农业生产方式向绿色化、智能化转型。新质生产力是绿色生产力,既秉承绿色、环保的发展理念,又强调平衡农业生产与生态环境之间的关系,以实现人与自然和谐共生的发展状态。节水灌溉、有机农业、循环农业等绿色生产方式的全面引入,大数据、云计算等信息技术手段的综合应用,减少了农业生产对环境的负面影响。

(二) 促进资源环境高效利用与保护

首先,新质生产力提升了农业资源利用效率。这主要依赖于科技创新在农业生产中的深度融合,特别是现代信息技术、生物技术和物理技术的综合应用。这些技术使得农业生产全程实现智能化、精细化管理成为可能。比如,智能灌溉系统能精确根据土壤湿度和作物水分需求进行灌溉,从而有效减少水资源的不必要浪费。同时,精准施肥技术则基于土壤养分实际情况和作物生长的具体需求来施肥,提高了肥料的利用效率。这些科技手段的应用不仅显著提升了农业资源的利用效能,还降低了生产成本。其次,新质生产力优化了农业产业结构并促进了资源的合理配置。新质生产力推动农业产业向更高效、更绿色、更可持续的

方向转型升级,如调整作物种植结构,减少高耗水、高污染的作物种植面积,转而增加节水型、环保型作物的种植比例。此外还助推循环农业和生态农业的大力发展,既实现了农业废弃物的循环再利用,又维护了生态平衡。这种产业结构的优化调整,促进了农业资源环境的高效利用与保护。

(三) 提高农产品质量与安全水平

“农产品质量安全水平是指农产品符合规定的标准或要求的程度。提高农产品质量安全水平,就是要提高防范农产品中有毒物质对人体健康可能产生危害的能力。”^[6]首先,新质生产力有助于提升农产品质量。它突出科技创新在农业生产中的牵引作用,借助生物技术、信息技术等前沿科技,进一步提升农产品的品质。物联网、大数据及人工智能等信息技术的全面嵌入与融合,实现了农业生产环境的精确监控与调节,使农民能及时获取土壤条件、养分状况及病虫害等重要信息,进而采取科学合理的管理措施,确保农产品质量的稳定及提升。同时,现代生物技术如基因编辑与生物育种,助力培育出高产、抗病、抗逆且品质优良的新品种,这些新品种在生长中展现出更高的适应性和稳定性,产出的农产品不仅品质更佳,营养也更丰富。其次,新质生产力促进农业生产管理模式的革新,为农产品安全提供坚实保障。它推动构建全面的质量安全管理体系,通过推广农产品生产的标准化技术规程与操作规范,实现农业生产流程的规范化和标准化,有效降低农产品中有毒物质对人体健康可能产生的危害,确保了农产品的安全性和一致性。

(四) 推动农业绿色可持续发展

首先,生态农业作为新质生产力赋能的重要模式,正带动相关绿色产业的兴起。它基于生态保护的原则要求,通过科学规划、合理布局及生态循环,推进农业生产与环境的和谐共生。此模式不仅聚焦于农产品的质与量,更重视生产中的资源节约与生态保护,同时为乡村旅游贡献了独特的生态景观与休闲体验,带动了该领域相关产业的快速增长。此外,生态农业为农产品深加工提供了丰富原材料,促进了加工技术的革新与产品附加值的提升,增强了农产品的市场竞争力。其次,新质生产力赋能下的乡村旅游正逐步成为

激发农村经济活力的引擎。依托智慧农业、生态农业等新兴业态,乡村旅游利用农村的自然资源、民俗文化及农业生产活动,增加游客体验的原真性。此举不仅加速了农村基础设施的完善与农民就业的增加,还促进了城乡经济、文化的互动与融合,提升和改善了农民的文化素养和生活品质。

二、新质生产力赋能农业绿色发展的挑战

新质生产力作为一种创新驱动的生产力形态,正逐步成为推动经济高质量发展的关键力量。然而在农业绿色发展进程中,新质生产力的引入与赋能,仍然面临着诸多现实问题和风险挑战。

(一) 农业自主创新能力有待提升

新质生产力赋能农业绿色发展,核心是农业关键领域的科技创新,我国农业绿色发展仍要面临在生物育种、智能装备、智慧农业等前沿领域所面临的自主创新能力瓶颈。这一现状深刻揭示了农业现代化进程中,科技创新不仅是驱动力,更是决定性因素,其发展水平直接关乎农业新质生产力的引入效率与赋能深度。一是农业自主创新能力较弱,主要表现为科技创新能力整体呈上升趋势,但上升幅度不大,存在广而不精现象,缺乏核心技术,农业科技成果缺乏核心竞争力,农业创新时滞长等问题^[7]。基础研究和核心技术的短板,直接制约了农业新质生产力的源头供给,使得我国在高端农业装备、生物农药与肥料、智能农业管理系统等方面的自主研发能力受限,难以快速响应市场需求变化,实现产业升级。二是集成创新是连接科研成果与产业应用的重要桥梁,在农业领域,由于技术体系复杂、跨学科融合难度大、产业链协同机制不健全等因素,集成创新能力尚显薄弱。这导致即便在某些单项技术上取得进展,也难以有效整合形成具有市场竞争力的综合解决方案,限制了新技术、新成果在农业生产中的快速推广与应用。此外,农业产业链上下游之间的信息不对称、利益分配不均等问题,也进一步阻碍了集成创新成果的商业化进程,影响了农业新质生产力的整体效能发挥。

(二) 农业生产资源与环境约束限制

我国国土幅员辽阔,但土壤、气候、降水等资源禀赋差异大,农业生产效率参差不齐,总体效益不高。新质生产力赋能农业绿色发展,需要

解决如何在提高农业生产效率的同时,减少资源消耗和环境污染,实现农业生产的可持续性。虽然我国耕地总量保持相对稳定,但城市化进程加速导致部分耕地被占用,特别是优质耕地资源减少,且丘陵山区和盐碱地等边际土地的开发利用受到技术和成本的限制,难以大规模转化为高效农田。耕地利用方面,部分地区存在耕地撂荒和非农化现象,影响了土地利用效率;我国水资源总量丰富,但人均水资源量较低,且时空分布不均。农业用水效率直接影响水资源的可持续利用。近年来,气候变化导致极端天气事件频发,干旱和洪涝灾害对农业生产造成了不利影响。水资源短缺和不稳定进一步加剧了农业生产的风险。根据《中国农业绿色发展报告2023》等报告,我国部分地区的土壤存在不同程度的退化问题,包括土壤有机质下降、结构破坏等。这些问题降低了土壤的生产力,增加了农业生产成本。以农业废弃物排放为例,农业的碳排放是生存性、基础性的排放,导致农业减排固碳与粮食稳产保供之间存在一定的矛盾与冲突^[8],除此以外农药和化肥的过量使用以及畜禽养殖废弃物的排放导致土壤污染问题日益严重。土壤污染不仅影响农产品的质量,还限制了农业生产的可持续发展。“我们的水、肥、药等资源利用率整体偏低,三大粮食作物对化肥和农药的利用率平均40%左右,比发达国家大约差10—20个百分点,我们国家的耕地中低产的面积比例大,农田的面源污染,生态系统退化比较严重。”^[9]

(三) 农业农村高技能人才资源较为紧缺

新质生产力赋能农业发展需要大量高素质、懂技术、会管理的新型农业人才。“当前,人才资源匮乏特别是农村实用技能人才紧缺,农业现代化进程加快和技能人才不足之间的矛盾问题日渐突出,加强乡村技能人才队伍建设的任务非常紧迫。”^[10]一是大量青壮年劳动力涌向城市化、工业化的建设浪潮,农村“空心化”现象已然突显,老龄化、女性化等趋势开始显现,年龄、文化水平、性别结构等问题凸显^[11]。二是农业职业教育和培训体系尚不完善,难以培养出满足新质生产力发展需求的高素质农业技术人才和管理人才。以我国高等农业院校人才培养为例,存在目标定位不清晰、

课程设置思路不清、优质教学资源不足、师生关系嬗变化、人才培养与市场需求脱节和科学人文素养断裂等问题^[12]。农业农村高技能人才短缺对新质生产力的引入与赋能产生了制约影响,具体体现在农业生产人才资源紧缺直接导致技术创新和应用受阻、许多先进的农业技术无法及时得到应用和推广,从而制约了农业生产效率的提高和产品质量的提升。由于农业技术人才短缺,农业生产中往往缺乏科学合理规划和管理的,存在资源浪费和效率低下的问题。同时农业农村高技能人才制约了农业产业的升级转型,致使农业产业往往难以突破传统的发展模式,难以实现向高端、高附加值产业的转型。

(四) 农业绿色技术创新体系尚待健全

新质生产力作为以创新为主导的摆脱传统经济增长模式的先进生产力质态,其核心在于科技创新的驱动与深度融合。然而,当前农业绿色技术创新体系尚待健全,对新质生产力的引入与赋能构成了明显的制约。一是农业科技成果的转化效率是影响新质生产力发展的关键。当前,农业科技与生产的结合不够紧密,科研成果难以迅速转化为实际生产力。这主要是因为缺乏有效的技术推广机制和信息服务体系,导致科技成果的“最后一公里”问题尚待解决。二是新质生产力的可持续发展需要与农业农村的深度融合,但当前农业绿色技术创新体系尚不能提供足够的生产要素支撑。受城乡发展差距的影响,农业农村面临着人才、资金、技术等核心要素的匮乏,同时生产要素整体呈现外流态势,这种情况进一步动摇了新质生产力的发展基础。三是尽管农业基本经营制度具有一定的适用性和生产力承载空间,但囿于适应新型方式的科技组织形式并未建立,“小田变大田”的规模化经营没有得到有效推广等问题^[13],难以构建起与新质生产力相适应的新型生产关系。规模经营方式、要素配置方式与小散弱的分散化经营主体之间存在紧密的相互依存关系,这种现状阻碍了农业生产向专业化、规模化、集约化和绿色化方向的转型。此种生产关系的滞后性,很大程度制约了新质生产力在农业领域的深层次渗透与高效应用。四是绿色农业强调全程质量控制和独立认证,但当前农业质量管理标准和体系监控尚不完善。这导致绿色农产品的市场竞争力

不足,难以形成品牌效应和溢价能力。同时,缺乏有效的质量监控机制也限制了农业绿色技术的推广应用和市场接受度,从而影响了新质生产力在农业绿色化进程中的贡献度。

三、新质生产力赋能农业绿色发展的路径

面对新质生产力赋能农业绿色发展的现实挑战,需要坚持系统思维,科学、客观分析新质生产力赋能农业绿色发展的推进路向,主动应对并积极解决在此进程中发现的现实问题,强化新质生产力引领和赋能,为实现农业现代化和乡村全面振兴提供坚实保障。

(一) 以强化科技创新驱动为先导,推动高水平农业科技自立自强

新质生产力的发展依赖于关键性、颠覆性技术的突破,当然这种生产力质态的形成,本身就是科技创新的重要成果。科技创新通过技术革命性突破、生产要素创新性配置和产业深度转型升级,催生了新质生产力,使其成为推动经济社会发展的重要力量。对于农业而言,科技创新能够提高农业资源的利用效率和产地环境的治理能力,这对于实现农业的可持续发展至关重要^[14]。首先,从认识上,实现高水平农业科技自立自强,关键在于攻克一批制约农业发展的核心技术和关键共性技术。这要求我们紧密围绕国家粮食安全、生态安全、资源高效利用等战略需求,聚焦生物育种、智慧农业、绿色防控、农产品加工与质量安全等重点领域,集中力量进行攻关。如中国农业科学院近年来实施科技创新工程,面向世界农业科技前沿,取得一批原创性科学成果,如发现水稻减氮高产早熟基因等。同时创制出一批重大产品,如早稻“中嘉早17”、耐热高产优质小麦新品种“中麦895”等。其次,在实践中,应加大对农业科技创新的财政支持,鼓励企业和社会资本投入农业科技研发,形成多元化的投入机制;建立农业科技创新平台,如国家重点实验室、工程技术研究中心等,集聚创新资源,攻克农业绿色发展中的关键技术难题;推动产学研合作,聚合高校、科研院所和农业企业的科研实力,加强产学研深度融合;构建跨学科创新平台、完善产业链协同机制、强化集成创新示范与推广,加速科技成果的转化和应用。

(二) 以优化生产要素配置为基础, 实现资源节约保育与环境友好

新质生产力的关键在于创新性地整合与配置生产要素。这一过程涵盖了科技创新与管理创新的多维应用, 旨在优化农业生产资源的分配, 以提升农业生产的效率和生态环境的质量。通过这些创新手段, 可以促进资源的高效利用, 并确保农业生产的绿色及可持续发展。首先, 推广先进农业技术是首要任务。通过采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术, 根据作物的具体需求精准供水, 有效减少水资源的浪费。如青岛市推广滴灌技术变革, 提高水资源利用效率, 降低了农业生产成本。同时, 根据土壤检测结果, 科学制定施肥方案, 实现养分的精准供给, 可以有效规避过量施肥导致的土壤污染和养分流失, 提高肥料的利用率。此外, 采用生物防治和物理防治等绿色防控技术, 可以减少或替代化学农药的使用, 保护生物多样性, 降低农药残留, 维护生态平衡。其次, 提升耕地质量是实现资源节约和环境保护的重要措施。通过实施土壤改良、退化耕地治理等措施, 可以改善土壤结构, 提高土壤有机质含量, 增强土壤的保水保肥能力。如国家耐盐碱水稻技术创新中心利用原生盐碱土壤和人工盐池等手段开展耐盐碱水稻品种的选育和推广, 有效提高了盐碱地的利用效率。鼓励农民使用农家肥、绿肥等有机肥料, 增加土壤中的有机质和微生物活性, 改善土壤的理化性质, 促进土壤的健康循环。将作物秸秆还田, 既可以增加土壤有机质, 又能减少因秸秆焚烧带来的空气污染, 实现农业废弃物的资源化利用。最后, 推进农业机械化和智能化是提高农业生产效率和资源利用效率的有效途径。大力推广适合当地农业生产的机械设备, 可以减轻农民的劳动强度, 提高作业效率。同时, 注重农机与农艺的融合, 确保机械化作业与作物生长需求相匹配。利用物联网、大数据、人工智能等现代信息技术, 例如数字技术的广泛使用促使数据成为新生产要素, 优化农业生产要素的创新性配置, 能大幅提升农业全要素生产率^[15]。

(三) 以培育高技能人才为关键, 夯实农业绿色发展人才队伍

新质生产力的关键在于人的发展, 新质生产

力的发展对高技能人才的需求显著增加, 也促使高技能人才结构发生变化。在农业绿色发展中, 加强粮油、种业、耕地、农机作业、防灾减灾救灾、动植物疫病防控等重点领域高技能人才队伍建设^[16], 为农业绿色发展提供坚实的人才支撑。首先, 加强农村职业教育和技能培训。构建覆盖广泛、层次分明的农民职业教育和技能培训体系, 为农民提供多样化的培训机会和课程, 培训内容上, 应涵盖现代农业技术、绿色生产理念、市场营销等多个方面; 培训方式上, 如利用现代信息科学技术跨时空培养专业人才并提供服务是推动农村社会工作人才队伍建设的新举措^[17], 同时, 注重理论与实践相结合, 通过实地观摩、案例分析等方式, 增强培训的针对性和实效性; 师资供给上, 加大对农村职业教育和技能培训师资的培养和引进力度, 鼓励教师深入农村一线, 了解农民实际需求。其次, 优化人才发展环境。制定和完善农村人才发展政策体系, 包括人才引进、培养、使用、评价、激励等方面的政策措施。通过宣传报道、表彰奖励等方式, 营造尊重知识、尊重人才、尊重创新的良好氛围, 为农村人才提供良好的发展环境和政策支持, 吸引和留住更多优秀人才投身农业绿色发展事业。最后, 构建多元化的人才评价体系。建立科学、公正、合理的人才评价体系, 注重实践经验和实际贡献的评价标准, 采用多元化的评价方式, 包括同行评价、社会评价、自我评价等多种方式相结合, 对在农业绿色发展中作出突出贡献的人才给予表彰奖励和物质激励, 激励农村人才在农业绿色发展中发挥创新创造精神。

(四) 以构建绿色技术创新体系为保障, 支撑与引领农业绿色发展

新质生产力的发展需要完善的绿色技术创新体系作为支撑, 包括农业科技成果转化机制、多元化融资机制、现代化创新服务平台等。一是强化农业科技成果转化机制, 加速新质生产力的赋能。建立高效的技术推广网络, 构建基于新质生产力理念的农业科技推广服务体系, 利用现代信息技术手段, 实现科技成果的快速转化和应用, 确保新质生产力在农业领域的迅速渗透。建立面向新质生产力的农业科技信息服务平台, 提供前

沿科技动态、市场需求预测及定制化解决方案,促进农业科技与生产实践的深度融合,解决科技成果转化“最后一公里”问题。二是拓宽融资渠道,建立多元化融资机制,优先支持那些能够引领农业绿色技术创新、推动新质生产力发展的项目。通过政策激励和市场机制,引导人才、资金、技术等生产要素向农业农村回流,并优化其配置方式,以适应新质生产力对高效、绿色、可持续发展的要求。三是改革农业基本经营制度,适应新质生产力的发展需求。鼓励和支持新型农业经营主体采用新技术、新模式、新业态,实现农业生产的专业化、规模化、集约化和绿色化。近年来,我国积极推动新型农业经营主体的发展,包括农民合作社、家庭农场等,在推动农业现代化、促进农民增收等方面发挥了重要作用。建立健全农业要素市场体系,推动土地、资本、技术等生产要素与新质生产力相匹配的生产关系。四是完善农业质量管理标准和体系监控。制定和完善符合新质生产力理念的绿色农产品生产、加工、流通等环节的质量标准、认证体系,质量监控和追溯机制,确保绿色农产品的全程质量控制和独立认证。

参考文献:

- [1] 中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定[M]. 北京:人民出版社,2024: 5.
- [2] 中共中央 国务院 关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见[EB/OL]. 中国政府网, https://www.gov.cn/gongbao/2024/issue_11546/202408/content_6970974.html, 2024-07-31.
- [3] 殷博古. 习近平主持召开新时代推动东北全面振兴座谈会强调 牢牢把握东北的重要使命 奋力谱写东北全面振兴新篇章[N]. 人民日报, 2023-09-10.
- [4] 杨舒. 我国农业绿色发展水平稳步提升[N]. 光明日报, 2024-09-01.
- [5] 唐珂. 智慧农业与数字乡村的中国实践[M]. 北京:人民出版社, 2023: 3.
- [6] 傅志强. 农产品质量安全生产新技术[M]. 长沙:湖南科学技术出版社, 2022: 2.
- [7] 鹿永华, 王连群, 周泽锐. 中国农业绿色

发展水平与农业科技创新能力耦合协调度及时空演变研究[J]. 农业经济与管理, 2024, (4).

[8] 赵敏娟, 周超辉. 高质量推进农业绿色发展: 多目标协同和多中心治理[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2024, (5).

[9] 黄哲雯. 徐明岗院士: 农业绿色发展面临四大挑战[EB/OL]. 中工网, <https://web.app.worker.cn/news.html?aid=407517>, 2024-09-01.

[10] 向秋. 为乡村振兴夯实技能人才支撑[EB/OL]. 光明网, https://guancha.gmw.cn/2024-05/09/content_37312972.htm, 2024-05-09.

[11] 陈芳芳. 推进农业绿色发展新路径探索[J]. 农业经济, 2022, (5).

[12] 郭丽君, 陈春平. 乡村振兴战略下高校农业人才培养改革探析[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2020, 21(2).

[13] 闫琰, 梅旭荣, 王秀东. 科技创新引领现代化农业体系建设的战略思考[J]. 中国科学院院刊, 2024, 39(7).

[14] 隋斌, 董姗姗, 孟海波等. 农业工程科技创新推进农业绿色发展[J]. 农业工程学报, 2020, 36(2).

[15] 周振. 数字技术赋能农业新质生产力: 作用机理、问题障碍与应对策略[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2024, 41(4).

[16] 农业农村部关于加强新时代农业农村高技能人才工作更好支撑加快建设农业强国的意见[J]. 中华人民共和国农业农村部公报, 2024, (3).

[17] 卫小将, 黄雨晴. 乡村振兴背景下农村社会工作人才队伍建设研究[J]. 中共中央党校(国家行政学院)学报, 2022, 26(1).

作者: 宋冬雪, 厦门大学马克思主义学院博士研究生

责任编辑: 钟晓媚