

农业绿色现代化的内涵特征、战略目标及实践推进^{*}

于法稳 孙韩小雪 林 珊

[摘 要] 农业现代化是中国式现代化的重要内容，农业绿色现代化体现了农业现代化的时代特点。农业绿色现代化是资源高效利用、生产方式绿色、生产环境健康、生态产品富足的现代化，通过提升生态供给能力、促进农业绿色转型、强化资源高效利用、注重农业减排固碳，实现消费者身体、生产环境系统、生态环境系统及大气生态系统的健康。在实现农业绿色现代化进程中，如何促进全民树立健康引领的发展理念、如何激励农业生产主体行为的绿色转型、如何确保农业绿色生产技术的区域适宜性、如何完善实现农业绿色现代化的制度机制等是急需破解的难点所在。为此，应从理念创新、科技创新、基础设施完善、模式创新以及机制体制创新等方面探索实施路径，并采取相应的政策措施。

[关键词] 农业绿色现代化 农业绿色生产方式 健康引领 农业生态产品

[中图分类号] F323.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-7326 (2025) 01-0109-07

党的二十大报告提出，以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村。中国式农业现代化是中国式现代化的重要内容，也是坚持农业农村优先发展，加快建设农业强国的应有之义。^① 为此，应加快中国式农业现代化建设的步伐，有力有效推进乡村全面振兴，助力农业强国建设。当前，绿色化、低碳化日益成为农业发展的新趋势，也是促进人与自然和谐共生的重点领域。^② 基于生态优先绿色发展理念，推动农业绿色现代化将会成为农业现代化的重点方向。由此，分析农业绿色现代化的内涵、目标定位、难点，并提出实现路径及对策建议，具有重要的理论与实践意义。

一、农业绿色现代化的内涵

农业绿色现代化并非在农业现代化内涵之上简单地赋予绿色要素，而是基于全面贯彻落实新发展理念、建设农业强国的时代要求，从根本上解决农业绿色发展不平衡不充分的矛盾，提高农业生态产品供给能力，同时实现农业的减排固碳，助力实现人与自然和谐共生现代化。

(一) 农业绿色现代化是资源高效利用的现代化

建立资源高效利用制度有助于推动我国生态文明建设，促进经济高质量发展。^③ 对农业生产而言，

^{*} 本文系国家社科基金重大项目“山水林田湖草沙一体化保护和系统治理研究”(23ZDA105)、中国社会科学院创新工程“学者资助计划”项目“粮食安全背景下农业的绿色发展研究”(XC2023001)、中国社会科学院国家高端智库基础项目“气候变化背景下农业农村绿色发展能力提升研究”的阶段性成果。

作者简介 于法稳，中国社会科学院大学应用经济学院教授、博士生导师；孙韩小雪，中国社会科学院大学应用经济学院博士研究生(北京，102488)；林珊(通讯作者)，青岛市社会科学院助理研究员，中国海洋大学管理学院博士后(山东 青岛，266071)。

① 于法稳、林珊：《新型生态农业发展的突出问题、目标重塑及路径策略》，《中国特色社会主义研究》2022 年第 Z1 期。

② 涂圣伟、张义博：《“大国小农”建设现代农业强国：基本特征与实现路径》，《东岳论丛》2023 年第 7 期。

③ 廖虹云：《我国资源高效利用制度建设进展和建议》，《中国发展观察》2021 年第 18 期。

耕地资源、水资源是最根本的生态要素，^①资源高效利用制度有助于提高土地产出率、资源利用率，实现农业节本增效、节约增收，推动农业高质量绿色发展。因此，资源节约、高效利用是农业绿色现代化的基本内涵，这也是由我国资源状况决定的。

粮食安全是“国之大者”。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视国家粮食安全，始终把解决好十几亿人口的吃饭问题作为治国理政的头等大事。^②耕地保护是粮食安全的根基与要害，^③但我国耕地总量少、质量总体不高，^④而且在快速工业化、城镇化进程中，耕地面积持续递减的态势在短期内难以从根本上遏制。^⑤同时，我国水资源时空分布不均，与耕地资源空间匹配度相对较弱，资源性缺水、工程性缺水、水质性缺水同在。^⑥在优质水资源短缺的情况下，农业生产用水面临严峻挑战。

（二）农业绿色现代化是生产方式绿色的现代化

党的二十大报告提出，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。为此，应加快发展方式的绿色转型，逐步形成绿色低碳的生产方式和生活方式。2022年，农业农村部、国家发展改革委联合印发《农业农村减排固碳实施方案》，为农业绿色低碳发展指明了方向、提供了遵循。因此，农业生产方式的绿色化，是农业绿色现代化的根本内涵。

改革开放40多年来，农村生态环境问题与农业农村经济发展相伴随，如传统农业对化肥和农药依赖导致的面源污染问题，农业灌溉导致的水资源过量开采问题，以及过度垦荒、林木滥砍滥伐及牧区超载过牧等导致的水土流失及土壤沙化问题。^⑦农业生态系统的结构失衡、功能退化成为农业绿色低碳发展中的新挑战，迫切需要转变农业生产方式，注重生物农药、有机肥、生物农膜、节水节肥、绿色防控等绿色生产技术的推广应用，^⑧加快培育形成绿色低碳、可循环的农业生产方式，推动农业绿色现代化，将农业建设成为美丽中国的重要生态支撑。

（三）农业绿色现代化是生产环境健康的现代化

《“十四五”全国农业绿色发展规划》明确指出：推进农业绿色发展是农业发展观的一场深刻革命。推动农业面源污染防治攻坚战和生态环境治理还处在治存量、遏增量的关口，农业生产环境依然不容乐观。从广义的健康含义来看，要实现农作物的健康生长，其所处的生态环境系统必须是健康的，即土壤、水分、空气等生态要素都应该是健康的。因此，农业生产环境健康，是农业绿色现代化的核心内涵。

当前农业生产所面临的严峻生态环境形势，是改革开放40多年来积淀下来的。尤其是对化肥、农药等化学投入品的过度依赖和较低的利用效率导致了严重的面源污染，使得农业生产环境系统健康水平低下，进而影响农产品的品质。^⑨因此，需要逐步改善农业生产环境，提升农业生产环境系统健康水平，为农产品质量安全提供保障。^⑩

（四）农业绿色现代化是生态产品富足的现代化

在新时代，我国农业领域的主要矛盾突出表现为人民对安全优质健康农产品的需求与农业生态产品供给能力不足之间的矛盾。^⑪当前，生态消费已成为消费市场的新趋势、新时尚。这倒逼农业绿色发展，

① 于法稳：《基于绿色发展理念的智慧农业实现路径》，《人民论坛·学术前沿》2020年第24期。

② 陈晨：《为维护国家粮食安全贡献智慧和力量（新知新觉）》，《人民日报》2023年11月29日第9版。

③ 房绍坤、袁晓燕：《全方位夯实粮食安全根基的法治保障》，《学习与探索》2023年第5期。

④ 罗其友、刘洋、伦闰琪、张烁：《农业高质量发展空间布局研究》，《中国农业资源与区划》2021年第10期。

⑤ 于法稳、代明慧、林珊：《基于粮食安全底线思维的耕地保护：现状、困境及对策》，《经济纵横》2022年第12期。

⑥ 于法稳：《新时代农业绿色发展动因、核心及对策研究》，《中国农村经济》2018年第5期。

⑦ 李文华、刘某承、闵庆文：《中国生态农业的发展与展望》，《资源科学》2010年第6期。

⑧ 尹成杰：《加快推进农业绿色与可持续发展的思考》，《农村工作通讯》2016年第5期。

⑨ 李国祥：《论中国农业发展动能转换》，《中国农村经济》2017年第7期。

⑩ 于法稳：《新时代生态农业发展亟需解决哪些问题》，《人民论坛·学术前沿》2019年第19期。

⑪ 于法稳、王广梁、林珊：《粮食主产区农业绿色发展的关键问题及路径选择》，《重庆社会科学》2022年第7期。

推动农产品供给由主要满足“量”的需求向更加注重“质”的需求转变,提升农业生态产品的供给能力。^①因此,生态产品富足,是农业绿色现代化的关键内涵。

改革开放以来,农业生产能力快速提升,不仅解决了“吃饱”问题,而且逐步解决了“吃好”问题。但农业生态产品供给能力、供给结构、供给质量等方面与消费需求之间的错位问题日渐突出,^②成为新时代社会主要矛盾的一个突出表现。为此,国家需要采取更加有效的政策性措施,进一步提升农业生态产品供给能力,高质量推动农业绿色发展。

二、实现农业绿色现代化的目标

实现农业绿色现代化是一项长期性、艰巨性的战略任务,其目标涵盖生态、生产、生活等各领域,具有多元化的特征。各领域目标之间又存在着内在逻辑,均要实现相应系统的健康。

(一) 提升生态供给能力,保障消费者的身体健康

农业生态产品供给能力不足的根本原因在于农业绿色发展不充分、不平衡。从这个意义上讲,农业绿色发展以提升农业生态产品供给能力、为消费者提供优质安全健康的农产品为根本目标,^③保障国人身体健康。当前,消费者对农产品安全性的关注度与日俱增,由此倒逼农业生产方式的绿色转型。农业绿色发展不仅提升了农业生态产品供给能力,而且有效地改善和提升了农业生产环境质量,^④尤其是改善耕地土壤质量。

(二) 促进农业绿色转型,保障生产环境系统健康

实现农业绿色现代化的关键之一,是改善农业生产环境质量,提升其健康水平。因此,实现农业绿色现代化的第二个目标,就是提升农业生产环境系统的健康水平。基层调研发现,很多地方依然存在着严重的农业面源污染问题,农业生产环境质量不容乐观。2015年农业部出台相关方案之后,化肥、农药实现了一定程度的下降,但施用强度依然处于高位。近年来,由于缺乏有效的回收机制,农药包装物引起的二次污染也日益引起重视。在废弃农膜回收资源化利用中,不经济、不节约、不环保、不循环、不低碳等问题还没得到有效解决,白色污染在一定范围内依然在蔓延。

(三) 强化资源高效利用,保障生态环境系统健康

在快速工业化、城镇化进程中,水土资源尤其是优质水土资源被优先配置到了城镇居民生活中,农业生产所面临的水土资源形势日趋严峻。在数量不足、质量风险较大的同时,水土资源利用效率不高。在新发展阶段,农业绿色发展需要足量、优质的水土资源提供基础。同时,农业生产方式是否妥当,也会对农村生态环境造成一定影响。为此,在对水土资源数量、质量进行双重保护的同时,应以科技创新为支撑,注重水土资源的利用效率,通过生产方式转变,提高土地生产率、水资源利用率,这是保障资源持续利用的关键,也是推动农业绿色发展的关键。

(四) 注重农业减碳固碳,助力大气生态系统健康

农业既是碳源,也是碳汇。推动农业绿色发展,就要在充分发挥农业碳汇作用的同时,减少农业生产过程中的碳排放,尤其是水稻种植中的甲烷排放。据联合国粮农组织研究报告,2018年粮食体系排放的二氧化碳当量高达160亿吨,较1990年增加了8%。粮食体系二氧化碳排放量占人为温室气体排放总量的33%,农场生产、生产上下游排放(主要由供应链、消费和浪费产生)占二氧化碳排放的2/3。^⑤为此,应高度重视农业碳减排,提升农业碳汇能力,更好发挥农业在实现“双碳”目标中的作用。

① 于法稳、黄鑫、王广梁:《畜牧业高质量发展:理论阐释与实现路径》,《中国农村经济》2021年第4期。

② 宋洪远:《关于农业供给侧结构性改革若干问题的思考和建议》,《中国农村经济》2016年第10期。

③ 王俊芹、苑甜甜:《中国农业绿色发展政策演进及政策工具分析》,《河北学刊》2023年第2期。

④ 于法稳、林珊:《碳达峰、碳中和目标下农业绿色发展的理论阐释及实现路径》,《广东社会科学》2022年第2期。

⑤ F. N. Tubiello, C. Rosenzweig, G. Conchedda, et al., “Greenhouse Gas Emissions from Food Systems: Building the Evidence Base”, *Environmental Research Letters*, vol.16, no.6, 2021, p.065007.

三、实现农业绿色现代化的实践推进

农业绿色现代化将破解人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾作为核心任务。为此，需要科学甄别实现农业绿色现代化中的难点问题，并采取有效措施加以解决。

（一）实现农业绿色现代化的难点

要实现农业绿色现代化的多元目标，发展理念、生产行为、生产技术以及机制体制等既是重点，也是难点。

1. 如何促进全民树立健康引领的发展理念。当前，生态优先、绿色发展理念逐步成为全社会的共识。但基层调研也发现，有些地方并没有将新发展理念贯彻落实到实践决策之中。究其原因，一些地方的基层决策者对新理念缺乏深刻理解，难以站在人与自然和谐共生的战略高度谋划发展。同时，实现农业绿色现代化，对农业生产经营主体也提出了更高要求，尤其是需要根据时代的要求，全面树立新发展理念。农业新质生产力可以有效地破解农业绿色发展所面临的资源环境问题，提升粮食和主要农产品供给能力。农业生产经营主体是否具有生态优先、绿色发展理念，直接影响其决策行为、生产行为。从理论上讲，优美环境体现的是内在之美、内涵所在，即系统健康。^①基于对广义健康含义的理解，在未来“十五五”乃至更长时期内，消费者会更关注食品健康、环境健康等问题。因此，如何促进全民树立健康引领的发展理念，将是实现农业绿色现代化的难点之一。

2. 如何激励农业生产主体行为的绿色转型。围绕着农业绿色发展，国家及相关部门出台了一些政策措施，实施了一系列行动计划，如农业清洁生产、农业节水工程等，并集中治理农业环境突出问题，取得了明显成效。但推动农业生产主体行为的绿色转型，是一个具有长期性、复杂性的系统工程，需要全社会的共同努力。在国家采取相应政策和行动的同时，农业绿色现代化对农业生产经营主体也提出了全新要求。农业生产经营主体作为农产品的生产者，既应对农产品安全负责，也应对农业生产环境质量负责，这种认知的转变将推动他们生产行为的绿色转型。实现这种转变需要政府或者职能部门加强对农业生产经营主体的培训，包括新发展理念、绿色生产技术推广、新型管理模式等内容。采取灵活多样的培训方式，如田间培训、实地参观考察学习等，让他们真正认识到培训不是走过场，是为他们服务的。同时，推动农业生态产品价值实现，对农业经营主体生产行为的绿色转型也是一种有效的激励。因此，新征程中如何激励农业生产主体行为的绿色转型，将是实现农业绿色现代化的又一个难点。

3. 如何确保农业绿色生产技术的区域适宜性。农业绿色生产技术体现出节能、环保、低碳的优点。一方面，它改善农业生产环境质量，提升其健康水平。产前投入品的绿色化、生产过程的清洁化以及产后废弃物的资源化，减少了农业面源污染物流量，再通过农艺措施、工程措施等，减少土壤中污染物的存量，从根本上防治农业面源污染，实现农业生产环境质量的改善与健康水平的提升；另一方面，它夯实农产品质量安全基础，更好地为消费者提供充足的农业生态产品。农业绿色生产技术的推广使用，逐步减少了对投入品的依赖，实现农作物的自然生长，从而保证农产品有着更高的安全性与品质。这也是实现农业绿色现代化的根本所在。中国地域广袤，从热带、亚热带到温带及寒温带，无论是光热条件、降水条件，抑或是农业耕作制度，都存在着极大的差异性。在此情境下，同一种农业绿色生产技术的效应迥异。因此，新征程中如何确保农业绿色生产技术的区域适宜性，将是实现农业绿色现代化的第三个难点。

4. 如何完善实现农业绿色现代化的机制体制。实现农业绿色现代化是一项长期而艰巨的历史任务，走稳走好这条路，需要党对“三农”工作的全面领导和行之有效的机制体制作保障。实现农业绿色现代化，不仅需要完善的制度体系，也需要系统的长效机制。中央农村工作会议、2024年中央一号文件提出，探索建立粮食产销区省际横向利益补偿机制。当前，在实践层面还没有提出相应的可行方案，尤其是补

^① 于法稳、胡梅梅、王广梁：《面向2035年远景目标的农村人居环境整治提升路径及对策研究》，《中国软科学》2022年第7期。

偿标准的确定还没有科学评价方法。粮食主产区在保障国家粮食安全中发挥着举足轻重的作用，必须完善生态补偿制度，以确保粮食主产区从事粮食生产的积极性，缓解并逐步解决“粮财倒挂”。围绕着国家粮食安全，以黑土地为重点的资源要素保护、生产环境保护等，也应纳入到生态补偿对象之中。^①为此，需要采取科学的评价方法，对补偿标准进行确定，基于此建立完善的生态补偿机制。综上，如何完善机制体制，将是实现农业绿色现代化的第四个难点。

（二）实现农业绿色现代化的路径选择

围绕着农业绿色现代化的多元目标，以及需要破解的难点问题，应依据现阶段农业绿色低碳发展的实际，从发展理念、发展方式、发展能力、发展质量、发展机制等方面选择有效路径。

1. 以理念创新引领农业绿色现代化的方向。随着居民收入水平不断提高，健康越来越成为居民关注的重点。在此背景下，消费市场对生态农产品的需求日益旺盛。基于广义健康的理解，全社会将会普遍关注健康引领的发展理念。尊重生命、健康引领的发展理念，将会成为“十五五”乃至未来更长时期内农业绿色发展的根本遵循。^②

2. 以科技创新支撑生产主体行为的绿色转型。农业新质生产力的核心要义是科技创新，这也是支撑农业绿色发展的根本所在。为此，从我国农业绿色发展的实际出发，着重农业绿色技术创新，基于不同区域农业生产实际以及需要解决的关键问题，研发适用于区域农业生产特点的技术，确保技术的适宜性、实效性。通过构建普适性与区域性相结合的农业绿色发展技术体系，有效支撑农业生产主体行为的绿色转型。

3. 以基础设施完善提升农业绿色现代化水平。众所周知，近年来气候变化导致的极端天气频发，对农业生产造成了严重影响。基于对极端天气下农业严重受损情况的分析，完善基础设施是提升农业绿色发展能力的有效途径。以农田水利设施为例，改革开放后，在很多地方，与完善的灌溉设施相配套的排涝设施都被损坏殆尽，一旦遇到强降雨将会形成严重的洪涝灾害。当前，实施高标准农田建设，是稳步提高农业综合生产能力、保障国家粮食长久安全的物质基础。^③为此，应以提升土地产能水平为准则，高质量实施高标准农田建设，在关注高标准农田面积的同时，更应该关注高标准农田的质量。

4. 以关键领域治理提升农业生产环境的健康水平。为改善农业生产环境质量，推动农业绿色发展，国家采取了一系列政策措施，尤其是实施农业面源污染防治攻坚战，在一定区域范围内农业生产环境得到了一定程度的改善。在实施过程中，化肥农药减量增效，面源污染物的流量有所减少，但依然没有实现根本性减少，存量仍然在持续增加，成为新发展阶段农业绿色发展的瓶颈。为此，应从产前投入品的绿色化、生产过程的清洁化以及产后废弃物的资源化利用为重点，全面推进农业生产环境的改善，尤其是提升耕地土壤健康水平。

5. 以机制体制制度创新保障农业绿色现代化。有效的机制体制制度是保障农业绿色发展、实现预期目标及可持续性的重要措施。为此，应着力制度创新，高质量保障农业绿色现代化。一是深化改革，构建与农业新质生产力相适应的生产关系，以促进农业新质生产力的发展，更好地保障农业绿色现代化；二是按照共性与个性相融合的原则，建立农业生态产品价值实现机制，并以纵向生态环境保护补偿与横向生态环境保护补偿互促的机制，确保农业绿色现代化的实现。

四、实现农业绿色现代化的政策建议

上述路径为破解农业绿色现代化的难点、实现农业绿色现代化的目标提供了可能，要使得这些路径得以确立并保持其可持续性，还需要相应的政策加以保障。

① 姚东恒、曹颖、成婧文、雷鸣、廖宇波：《地球关键带框架下的黑土地时空演变及其驱动因素》，《资源科学》2023年第9期。

② 于法稳、林珊：《碳达峰、碳中和目标下农业绿色发展的理论阐释及实现路径》，《广东社会科学》2022年第2期。

③ 陈江华、洪炜杰：《高标准农田建设促进了农地流转吗？》，《中南财经政法大学学报》2022年第4期。

（一）促进有机肥生产及使用的政策

有机肥可以有效改善土壤质量，提升农产品品质。但农民使用有机肥的意愿并不强烈，根本原因在于有机肥价格高、所需的劳动力投入多、优质农产品实现不了优价。为此，需要构建鼓励有机肥生产及使用的政策体系。

1. 调整有机肥生产企业用电政策。当前，有机肥生产企业所用电力多数按照工业用电价格，企业用电成本较高，尤其是在电力紧张时或者错峰供电情况下，采用阶梯电价，电力成本会更高。因此，需要对有机肥生产企业用电政策进行调整，将其用电价格调整为农业生产用电价格，降低有机肥生产环节的成本。

2. 出台有机肥运输环节的政策。随着国家农业绿色发展政策的实施，有机肥使用在一定程度上会有所增加，有机肥的运输半径也不断扩大，运输成本将会持续上升。这也是有机肥价格居高不下的一个重要原因。为此，建议交通运输部门可以参考农产品运输绿色通道政策，加快构建区域性“绿色通道”，建立由国家和区域性“绿色通道”共同组成的、覆盖全国的有机肥运输“绿色通道”网络，并在全国范围内对整车合法装载运输有机肥的车辆免收或者减收车辆通行费，以减少运输环节的成本。

3. 完善有机肥使用环节的政策。按照“一控两减三基本”的要求，深入开展化肥使用量零增长行动，加快推进农业绿色发展。2017年，农业部制定了《开展果菜茶有机肥替代化肥行动方案》，落实绿色生态为导向的农业补贴政策，依托“五区一园”，支持重点县（市、区）开展果菜茶有机肥替代化肥示范。针对农业发展的新特点新问题，完善以绿色为导向的农业补贴制度，加大政策扶持的力度，对施用有机肥、配方肥的农业生产主体、社会化服务组织予以补贴扶持。按照不同主体施用有机肥情况，确定补贴标准，逐渐形成有机肥施用的社会氛围。

（二）鼓励种养结合循环型模式的政策

长期以来，种植业与养殖业之间的生态联系被割断，引发化肥施用量越来越多、养殖粪污成为面源污染源两大问题，^①影响了农业生产环境质量。为此，建议进一步完善相应的政策措施，推动种养结合循环型模式。

1. 面向实施主体的财政政策。在国家项目资金保障下，地方才有实施种养结合循环型模式的积极性。一般而言，往往是先有财政资金，然后选择实施主体、实施地点，确定实施规模。对试点县继续加大财政扶持力度的同时，对实施种养结合循环型模式的非试点县，也应该给予相应的财政支持，帮助农业生产主体建立高质量的种养结合循环型模式，推动农业绿色发展。

2. 面向服务主体的支持政策。高质量实施种养结合循环型模式，需要建立完善的农业服务体系。除政府职能部门外，社会化服务组织也可以提供相应的技术培训和咨询服务，帮助农业生产主体掌握种养结合循环型模式的技术和管理方法。为此，对社会化服务组织，也应给予支持政策，如提供一定的财政资金扶持、采取优惠的税收政策。

3. 基于实施规模的土地政策。高质量实施种养结合循环型模式，要在粮食安全底线思维前提下，以土地资源环境承载力为基准。尤其是在粮食与畜牧业生产重点地区，需要优化调整种养比例，改善农业资源利用方式，促进农业废弃物的资源化利用。为此，应完善相应的土地政策，将种养结合循环型模式下耕地土壤质量作为土地流转租金的一个重要参考指标，以激励农业生产主体尤其是农民保育土壤的积极性，提升耕地土壤健康水平，推动农业绿色发展。

（三）因地制宜实施秸秆还田的政策

从环境保护的视角，实施秸秆禁烧、鼓励秸秆还田政策，对改善大气质量确实发挥了作用，但实践层面的一些问题和困扰逐渐浮现出来，由此围绕着禁烧政策的争议也一直持续不断。秸秆还田政策有必

^① 金书泰、沈贵银、魏珣、韩允奎：《论农业面源污染的产生和应对》，《农业经济问题》2013年第11期。

要进行适时、适区、适度的调整与优化。

1. 鼓励秸秆还田的重点区域政策。无论是秸秆焚烧，还是秸秆还田，都具有一定的合理性。关键是，如何能够更好地发挥正向效应，将负向影响降到最低。一般而言，粮食主产区农作物秸秆产生量较大，也是秸秆还田的重点区域，需因地制宜选择还田模式，逐步改善土壤质量，为农业绿色发展奠定生态基础。为此，应采取相应的财政支持政策，根据不同区域秸秆还田的模式、成本等，确定科学合理的补贴标准，以激励农业生产主体实施秸秆还田的积极性。

2. 鼓励秸秆还田技术创新的政策。针对不同区域秸秆生产、利用过程中存在的技术薄弱之处，组织优势科研力量对此开展联合攻关，形成农机农艺一体化综合技术解决方案，依靠技术创新，提高科学规范还田技术的覆盖率和到位率。同时，应建立推动农业重大科技创新的奖励政策，进一步调动广大科技工作者的积极性和创造性。此外，畅通农业重大科技创新成果应用于农作物秸秆还田的路径，提升科技成果的转化率。

3. 鼓励秸秆还田效益评价研究的政策。可以说，在肯定秸秆还田对改善大气质量正面效应的同时，也不能忽略其负面影响。当前，针对秸秆还田的综合效益还缺乏系统深入的研究，一些研究仅仅局限于一定区域范围内，^{①②} 结果不具有普适性。为此，应鼓励学术界围绕着秸秆还田的相关问题进行综合研究，尤其是不同区域秸秆还田中的关键问题，如秸秆还田的潜力、模式、技术及效益评价，形成系统的秸秆还田领域的研究成果。这不仅要反映不同区域秸秆还田的个性问题，而且更为重要的是体现出秸秆还田的一般性规律。

（四）落实农业生态补偿机制的政策

实现农业绿色现代化，在“十四五”乃至更长时期，应全面落实农业生态补偿机制，并以有效政策措施提供保障。

1. 健全纵向农业生态补偿机制的政策。无论是粮食主产区，还是其他农产品功能区，都提供了丰富的农业生态产品。基于生态环境保护、生态产品供给，这些区域失去了一些发展机会，机会成本相对较高。同时，进一步改善生态环境，提高农业生态产品供给能力，将会不断增加机会成本。为此，国家层面应出台相应的生态补偿政策，通过加大财政转移支付力度，依据对不同区域农业生态产品价值的评价结果，科学确定合理的补偿标准，以激励这些区域政府与人民从事环境保护和农业生态产品供给的积极性。^③

2. 完善横向农业生态补偿机制的政策。无论是流域上下游省份，还是地处不同区域的省份，均应承担起农业生态环境保护及生态产品保护补偿的责任。尤其是农业生态产品主销区的省份，应根据消耗的农业生态产品的数量及质量，对提供农业生态产品的省份进行补偿，以促进这些省份更好地保护农业生态环境，提高生态产品供给能力。

3. 推动农业生态产品供给重点区补偿机制的政策。粮食主产区在保障国家粮食安全，促进经济社会高质量发展中发挥着重要作用。为此，应将这些农业生态产品供给重点区纳入国家纵向生态补偿范围内，科学确定补偿范围和标准。在加大国家财政转移支付的基础上，探索设立农业生态产品保护补偿专项资金，并制定切实可行的补偿方案。

责任编辑：张 超

① 张祎彤、苏柳方、冯晓龙、仇焕广：《成本收益视角下的秸秆还田效益分析》，《中国人口·资源与环境》2022年第3期。

② 苏柳方、冯晓龙、张祎彤、仇焕广：《秸秆还田：技术模式、成本收益与补贴政策优化》，《农业经济问题》2021年第6期。

③ 张军扩、侯永志、刘培林、何建武、卓贤：《高质量发展的目标要求和战略路径》，《管理世界》2019年第7期。