

新型生态农业发展的 突出问题、目标重塑及路径策略

□ 于法稳 林 珊

[摘要]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。中国式农业现代化是中国式现代化的重要组成部分,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。在系统梳理文献的基础上,着重从农业生产资源要素、农业面源污染两个方面,系统剖析了新型生态农业发展的突出问题,对新征程新型生态农业发展的目标进行了重新思考,确定了保障国家粮食安全与食物供给能力相统一的根本目标、国民经济的基础与国民健康的保障相统一的地位目标、单一的生产功能与融合的多功能性相统一的功能目标、实现生产环境健康与产能质量相统一的质量目标。从树立广义的健康理念、推动生产方式绿色转型、依靠科技创新与装备以及强化农业基础设施建设等四个方面探讨了路径策略。

[关键词]农业强国;新型生态农业;突出问题;目标重塑;路径策略

[中图分类号]S181 [文献标识码]A [文章编号]1006-6470(2022)05/06-0038-08

[作者简介]于法稳,中国社会科学院农村发展研究所、中国社会科学院生态环境经济研究中心研究员;林珊,中国社会科学院大学应用经济学院博士研究生

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,同时系统地阐述了中国式现代化的深刻内涵,即中国式现代化是人口规模巨大的现代化,是全体人民共同富裕的现代化,是物质文明和精神文明相协调的现代化,是人与自然和谐共生的现代化,是走和平发展道路的现代化。同时,报告还提出,加快建设农业强国,扎实推动乡村产业、人才、文化、生态、组织振兴。^①这是新时代新征程农业农村现代化的主攻方向,也是全面推进乡村振兴的重大任务。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在农业领域的具体表现形式,也是中国

式现代化的重要组成部分。为此,应加快中国式农业现代化建设的步伐,助力全面推进乡村振兴,助力农业强国建设。中国农业发展的实践表明,生态农业是实现农业现代化的重要途径和抓手。针对改革开放40多年来农业发展中依然存在的问题,以及新的历史时期建设农业强国的历史任务,需要赋予生态农业发展新的时代内涵,以新型生态农业发展助力实现中国式农业现代化。

一、文献综述及问题提出

改革开放之初,农业发展的根本出发点及着力点在于提高粮食生产水平,解决农民的温饱问题。正

收稿日期:2022-11-11

本文系中国社会科学院创新工程项目“农业农村绿色发展理论与政策研究”(项目编号:NFS2018A01)、山东省社科基金规划项目“粮食安全目标下山东省防止耕地‘非粮化’的农户行为响应及调控机制研究”(项目编号:22DJJJ04)的阶段性成果。

是基于这个出发点,农业生产中普遍存在着毁林毁草开垦、围湖造田、森林滥伐、草场滥牧、渔场滥捕等不当行为方式,导致了严重的生态经济问题。在此背景下,一批学者将生态农业纳入研究视野,并明确提出生态农业是我国农业发展中的一个重要战略问题。^②这种观点而今成为农业供给侧结构性改革的主线,成为推动农业绿色发展的重要模式。

研究表明,生态农业可以充分合理地利用自然资源^③,实现增产、增收、增效和环境保护功能,改善农业生态环境及农产品质量,保障农业可持续发展^④,推动农业供给侧结构性改革^⑤;同时,生态农业还可以解决现代农业带来的环境污染、人类健康等一系列问题,实现农业可持续发展^⑦,而且对实现乡村绿色发展目标具有重要推动作用^⑧。从理论上讲,生态农业除了基本的生产功能外,还具有生态功能和文化功能^⑨,发挥农业多功能性,有利于巩固和强化农业的重要战略地位,实现乡村产业振兴。

围绕生态农业发展的实践路径,学术界也进行了系统研究。由于农业是对气候变化反应最为敏感和脆弱的产业,提高适应能力是农业领域应对气候变化的主要对策。^⑩生态农业发展高度关注水土资源质量保护的核心地位,以农业生产方式的绿色转型为抓手,实现农产品的质量安全。^⑪生态农业生产是一个自然过程,该过程中出现的一些问题,尤其是农作物病虫害、土壤中的病虫害等,应该根据自然生态规律,采用生态学措施加以解决。这就为中医药应用于农业绿色发展提供了可能,在系统诊断水土资源的质量及农业生产环境健康状况的基础上,开具相应中药“处方”,从根本上解决农业生产环境问题,助力健康中国战略的实施。^⑫从这个意义上讲,中医农业将引领未来生态农业发展的方向。^⑬围绕着建设农业强国,未来我国农业还应坚持发展“现代智慧生态农业”这一基本方略,并按照“两大目标”“三大战略”“四大体系”“五大工程”加以推动。^⑭

农村改革开放 40 多年的历程,也是中国生态农业理论与实践提出和不断推进的历程。我国生态农业研究不仅建立了较为完善的理论体系,而且探索总结了适合我国国情的多种实践模式,得到了国内外的广泛认可。^⑮但是,生态农业 40 多年的实践,依然没有从根本上诱发出生产主体的绿色生产行为并实现其可持续性;农业生产环境系统的质量还没有从根本上得以改善,部分区域还存在着持续下降的

态势;局部地区农产品质量不但没有得以提升,反而走向塌方式下降。上述这些问题的存在,导致了优质安全生态农产品供给能力的不足,无法满足人民日益增长的美好生活需要。

对上述问题的回答,需要借鉴已有文献的智慧。在建设农业强国背景之下,实现中国式农业现代化,应充分考虑新征程中农业发展要实现的新目标、面临的新问题。基于此,本文提出“新型生态农业”,对新型生态农业发展的关键问题、目标进行分析,探索新型生态农业发展的实现路径,并基于路径提出新型生态农业发展的对策建议。

二、新型生态农业发展面临的突出问题

正如上面所阐述,40 多年来,我国生态农业实践在内容、形式、范围、模式等方面不断拓展、创新,取得了明显成效。但由于农业生产水土资源要素的核心地位没有得到高度关注,以及源于化学投入品的农业面源污染没有实现根本性转变,影响了农业生产环境的质量及健康水平。当前,生态农产品供给能力不足、农业生产韧性较弱等问题依然突出。这既是新型生态农业发展的时代背景,也是新型生态农业发展要解决的突出问题。

(一)农业生产资源要素的核心地位依然没有得到高度关注

农业生产是以水土资源为基础的自然生产过程。水土资源的数量决定农业产能水平,而耕地土壤质量和灌溉用水水质则决定农业产能质量。水土资源质量从微观层面上来说,是保障农产品质量的生产性资源要素,从宏观层面上则是关系到健康中国战略实施、中华民族伟大复兴中国梦的重大战略问题。国家出台了一系列政策性措施,加强水土资源的保护和有效利用,但并没有从战略层面给予水土资源的核心地位高度关注,以至于水土资源保护和利用中依然存在一系列突出问题。

1. 耕地面积刚性递减态势短期内难以扭转,整体质量偏低

在快速工业化、城镇化进程中,城镇扩张、工业园区外延、道路建设等对耕地的占用仍在持续,短期内难以遏制耕地面积持续下降的态势。基层调研发现,一些地方在推动城镇化进程中,违背农村发展规律,肆意扩大村庄拆迁范围,集中居住社区建设占用大量优质农田。尽管国家明确提出,要防止大拆大

建、贪大求洋,但一些地方依然采取隐蔽方式持续推进,变形走样的城镇化占用大量耕地。第三次全国土地调查数据显示,2019年建设用地6.13亿亩,较2009年第二次国土调查增加1.28亿亩,增幅26.5%。

耕地质量是保障农业产能质量的根本所在,《2021中国生态环境状况公报》数据显示,我国高产田仅占耕地总面积的31.24%,中产田占耕地总面积的46.81%,低产田占耕地总面积的21.95%。这些数据表明,我国耕地质量等级依然较低,中低产田改造、高标准农田建设等任务依然繁重,提升耕地土壤质量任重道远。值得注意的是,18亿亩耕地红线仅是数量概念,没有充分考虑耕地质量及空间分布等因素,尤其是社会经济发展占用的都是土地生产力较高的优质耕地,而补充的耕地产能较低,再加上耕地土壤肥力的改善与提升需要一定的周期,因此,耕地占用面积与通过土地整理、增减挂钩等措施补充的面积之间,尽管数据相同,但彼此之间是不能画等号的。此外,耕地土壤还存在一定程度的污染,尤其是重金属污染,实施土壤生态修复治理的任务依然艰巨繁重。

从根本上来讲,优质耕地持续被占用的深层原因,依然是地方政府缺乏保障国家粮食安全的底线思维,发展理念依然固化在以GDP增长为导向的政绩观上,缺乏大的发展格局,局部地区依然将“工业强县(市)”作为导向。当然不能说所有的工业都一定会占用大量耕地,但有的工业企业主体承担社会责任意识并不强,他们抓住地方政府急于发展经济的想法,基于自身发展的需求,往往将厂址选择在交通等方面较为便利之处,从而导致优质耕地的占用。在耕地占用的同时,也会伴随着污染的产生。

2. 水资源被配置到工业及城镇生活领域,农业用水面临水质风险

从实践来看,工业化、城镇化进程中,越来越多的优质水资源被配置到工业及城镇生活领域,农业优质水源保障程度受到影响。《2021中国水资源公报》显示,2021年农业用水3644.3亿立方米,占用水总量的61.5%,比2020年下降了0.6个百分点。从增加量来看,与2020年相比,用水总量增加107.3亿立方米中,生活用水增加量占43.2%,工业用水增加量占17.9%,二者占61.5%。

据《2021中国生态环境状况公报》数据,2021年,

全国地表水监测的3632个国考断面中,劣V类水质断面(点位)占比依然为1.2%;监测的1900个国家地下水环境质量考核点位中,V类水质监测点占20.6%。监测的1353个灌溉规模达到10万亩以上的农田灌区灌溉断面(点位)中,仍有9.1%的断面(点位)不达标。如果农业灌溉用水来自这类水源,将会对农业生产环境造成影响,导致农产品品质的下降,最终对消费者健康造成影响。

党的十八届三中全会明确指出,要让市场在资源配置中起决定性作用。市场决定资源配置是市场经济的一般规律。理论和实践都证明,市场配置资源是最有效率的形式。具体在水资源利用方面,当水资源供给量一定的情况下,市场无疑会将优质水资源首先配置到生产效率较高的工业部门,这也是基于工业生产对水质要求较高的客观现实。这里强调市场对资源配置的决定性作用,并不是否定政府的有效作用,而是为了更好地明确政府的职责以及发挥的作用。在水资源利用方面,政府的基本出发点首先是满足城乡居民生活对优质水资源的需求,有可能会对农业灌溉对优质水资源的需求得不到满足,影响农业生产。在此情况下,为了不影响农业生产,不得不转向依靠水质较差的水源作为灌溉用水,尤其是直接排放到渠道中的工业废水,导致农业生产环境的污染,影响农产品的品质。

(二) 源于化学投入品的面源污染依然没有实现根本性改变

为推动农业绿色发展,提高生态农产品供给能力,国家实施了农业面源污染防治攻坚战,尽管取得了一定成效,但没有实现根本性改变,农业面源污染形势依然严重,农业生产环境质量不容乐观。

1. 化肥施用量实现了减量化,但施用强度依然处于高位

《到2020年化肥使用量零增长行动方案》发布之后,化肥施用量实现了逐年递减,从2015年的6022.60万吨逐渐递减到2021年的5191.26万吨,减少量为831.34万吨,减少了13.80%,年均减少2.30%。从施肥强度来看,2021年,单位播种面积施肥量为307.73千克/公顷,依然是国际公认的为防止水体污染所设置的安全上限值(225公斤/公顷)的1.37倍。^⑥需要特别指出是,2022年中央一号文件下发之后,全国范围内出现了退林还耕潮,自然会增加一定的农作物播种总面积尤其是粮食播种面

积,在施肥强度不变的情况下,化肥施用总量可能会有所反弹。2020年我国水稻、玉米、小麦三大粮食作物化肥利用率为40.2%,但与欧美发达国家相比仍有较大差距,也表明我国化肥利用率提升还有较大潜力。

基层调研发现,很多地方实施测土配方施肥多集中在试验田内,并没有能够在区域范围内大面积推广。农民购买化肥时,一方面是根据以往的经验,同时参考邻居选择的化肥品牌,另一方面依据农资零售商的推荐确定化肥品牌。当前,农资零售商在一定程度上替代农技部门,成为农业生产的技术服务主体,再加上其送货上门的周到服务,农民更容易选择他们推荐的肥料品牌,农资零售商自然会将利润高的肥料推荐给农民。

2. 农药使用量实现了减量化,农药包装物污染日益严重

《到2020年农药使用量零增长行动方案》的发布对实现农药减量化发挥了有效作用。统计数据表明,全国农药使用量从2015年的178.30万吨减少到2020年的131.33万吨,减少量为46.97万吨,减少了26.34%,年均减少5.27%。2020年,单位农作物播种面积使用量为7.84千克/公顷,依然远高于发达国家相应指标的平均水平。^⑩由于农药使用中存在着明显的不规范、不精准、不科学行为,导致农药利用率的低下,使得农产品农药残留超标,影响农产品品质。2020年我国水稻、玉米、小麦三大粮食作物农药利用率为40.6%,纵向上实现了快速提升,但依然有很大的提升空间。近年来,农药包装物产生量巨大,由于缺乏有效的回收、资源化利用机制,依然没有建立起资源化利用的完整链条,导致农药包装物的随意丢弃日益成为农业面源污染的重要来源,导致农业生产环境的二次污染。

农药在农业生产中发挥了很大作用,但由于喷施中的不规范行为导致农产品中的农药残留。从农民视角来看,基于节约劳动力投入考虑,为了取得较好的喷施效果,可能会加大农药剂量,减少喷施次数;同时,由于生物农药的效果发挥具有一定的时滞性,难以在很短时间内起到杀虫效果,农民购买生物农药的意愿相对比较弱。对于小规模农户而言,因农药喷施时间难以保障一致性,在一定程度上会增加农药喷施次数。此外,近些年来病虫害绿色防控技术得到重视,在规模化经营的土地上也取得了非

常明显的实践效果;但在以小农户经营为主的区域,一个突出的问题就是绿色防控基础设施建设无法落地,农民不愿意将这些公共基础设施建设在自己的耕地上,在一定程度上也影响了绿色防控技术的推广。

3. 农用薄膜使用量达峰后实现了递减,白色污染形势依然严峻

在农业生产中,农膜发挥了有效作用。统计数据表明,我国农膜使用量在2015年达到峰值260.4万吨之后,逐年递减到2020年的238.9万吨。2020年,单位农作物播种面积农膜使用量为14.26千克/公顷。^⑪当前,一方面由于农用薄膜自身特性,难以实施有效的回收;另一方面是由于捡拾机械的区域适宜性相对较差,难以满足需要。尽管2021年我国农膜回收率稳定在80%以上,但由于在废弃农膜回收、资源化利用领域还没有建立起有效的市场化机制,尤其是在此过程中不同利益主体责任没有明确,短期内难以实现废弃农膜的回收及资源化利用,从而导致白色污染,影响农业生产环境质量。2020年7月,农业农村部等四部委联合下发了《农用薄膜管理办法》,对生产者、销售者、使用者在相关环节的行为作出了明确规定,解决了监管中的空白地带,将对废弃农膜的回收及资源化利用发挥一定的作用,但需要实施相应的绩效评估,以更好地完善相应的制度。

除了上述废弃农膜回收及资源化利用之外,为解决白色污染问题,政府也在推广生物可降解农膜的使用,但效果并不明显。究其原因有两个方面:一是成本因素。农民在购买农膜时,更多地出于经济因素的考虑,为减少生产成本支出,一般会选择价格相对较低的普通农膜,而不去考虑是否会导致白色污染问题。二是技术因素。一方面是农民没有能力自己鉴别农膜是否真正的可降解,出于谨慎而不购买生物可降解农膜。另一方面是生物降解农膜的技术适宜性不强,即降解周期与农作物生长周期不一致,在一些区域农作物仍需要保温保水的时候,农膜已经降解了;相反,在另一些区域农作物已经到了不需要保温保水的时候,农膜依然还没有降解。

三、新型生态农业发展的目标重塑

始于20世纪80年代初期的生态农业理论研究和实践探索,经过40多年的发展,取得了明显成效。

在加快建设农业强国、高质量实现中国式农业现代化的宏观背景下,新型生态农业发展面临着诸多新问题,基于上述对时代背景和突出问题的分析判断,“十四五”乃至更长时期,新型生态农业发展目标应被赋予更加鲜明的时代内容,可以概括为根本目标、地位目标、功能目标、质量目标等四个方面,实现“四个统一”。

(一)根本目标:保障国家粮食安全与食物供给能力相统一

粮食生产一直都是党中央、国务院高度关注的重大战略问题,粮食安全也是治国理政的头等大事。最近 10 年,我国粮食产量始终稳定在 6.0 亿吨以上,2021 年粮食产量达到 68284.75 万吨,实现了粮食生产“十八连丰”,有效地保障了国家粮食安全。未来气候变化、国际形势、局部冲突等都充满不确定性,势必对国际粮食市场产生不同程度的影响,尤其会加剧我国粮食的结构性短缺。因此,任何时候都要牢牢树立粮食安全的底线思维,切实保障国家的粮食安全,把中国的饭碗端稳、端牢。这是新型生态农业的根本目标之一。

随着城乡居民收入水平的不断提高,消费结构呈现出明显的多样化、生态化特征,迫切需要提升生态农产品供给能力,以满足人民日益增长的美好生活需要。党的二十大报告提出,树立大食物观,发展设施农业,构建多元化食物供给体系。因此,为城乡居民提供优质安全、多样化的生态农产品,也是新型生态农业发展最根本的目标之一。

(二)地位目标:国民经济的基础与国民健康的保障相统一

新中国成立以来,我国始终秉承了“农业是国民经济的基础”。改革开放之后,尽管农业在国民经济中的比重逐步下降,但依然坚持把农业放在首位,全面推进国民经济持续增长;进入新时代,仍需要强调农业的国民经济基础地位,将农业放在整个国民经济协调发展的全局和世界视野的高度上^⑨。“十四五”乃至更长时期,新型生态农业发展仍需要强化农业是国民经济的基础,这种地位目标不能改变,需要改变的是高质量保障农业的国民经济基础地位。

党的十九大报告提出,中国特色社会主义进入新时代,我国社会主要矛盾已经转化为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。在农业领域突出表现为,人民对优质安全生态

农业产品的需求日益增加与供给能力不足之间的矛盾。特别是健康中国战略背景之下,再加上城乡居民收入水平的不断提高,生态产品逐渐成为消费市场的主题,迫切需要农业发展注重提高生态农产品供给能力。因此,新型生态农业不仅是国民经济的基础,更是人民群众身体健康的重要保障。

(三)功能目标:单一的生产功能与融合的多功能性相统一

生产功能是农业最基本的功能。改革开放 40 多年来,特别是最近 10 年,我国农业生产综合能力、农产品供应能力等都得到了较大幅度的提高。据《中国统计年鉴》,我国粮食总产量从 2012 年的 61222.6 万吨增加到 2021 年的 68284.7 万吨,增长 11.54%;人均粮食产量从 452 公斤增加到 483 公斤,增长 6.86%。^⑩在解决人们温饱问题的基础上,实现了全面小康。因此,新型生态农业发展首先要立足农业的生产功能,确保生态农产品的供给能力,满足人民对优质安全生态农产品的需求。

农业除了生产功能之外,还具有生态功能、文化功能、旅游功能等多功能性,这也是农业的客观属性。党的十九大报告提出乡村振兴战略之后,农业的多功能性得到高度关注,成为乡村第三产业发展的重要支撑条件,特别是注重了多功能性之间的融合,提升了产业发展的水平。因此,新型生态农业的发展,应注重发挥农业的多功能性,并实现其与其他产业之间的融合,助力全面推进乡村产业振兴,助力建设农业强国。

(四)质量目标:实现生产环境健康与产能质量相统一

水土资源是农业生产最基本的要素,它们共同构成了农业生产环境。农业生产环境质量的好坏、健康水平的高低直接决定着农业产能的水平和质量。实现农业绿色发展,保障农产品质量,其核心就是保护耕地土壤质量和灌溉用水水质,改善和提升农业生产环境的健康水平。因此,新型生态农业发展要以实现农业生产环境健康为质量目标,这是提升生态农产品供给能力的根本所在。

正如上面所讲,健康的生产环境既是新型生态农业发展的质量目标,同时,也是保障新型生态农业发展产能质量的核心。也可以说,农业生产环境健康和产能质量是新型生态农业发展两个不同的、具有密切联系的目标。新型生态农业发展过程中,通

过生产方式的绿色转型,减少对农业生产环境的污染,改善和提升农业生产环境的健康水平;反过来,健康的生产环境又为高质量推动新型生态农业发展提供基础和保障,特别是为生态农产品的生产提供基础,为生态农产品的产能质量提供基本保障。

四、新型生态农业发展的路径策略

新型生态农业发展是建设农业强国、实现中国式农业现代化的有效选择。要高质量推动新型生态农业发展,在路径选择上,应树牢风险意识,坚持底线思维,牢牢守住粮食安全生命线,以理念创新引领发展方向,以绿色转型确保生产环境和产能质量,以科技创新提高生产效率,以设施完善提升应对自然灾害的能力。为保证这些路径能够实现上述目标,还需要采取相应的策略。

(一)树立广义的健康理念,引领新型生态农业的发展方向

生态优先、绿色发展已成为我国社会经济发展的根本遵循。消费者对优质安全的生态产品需求日益旺盛,在一定程度上反映了人民群众健康意识的增强。新型生态农业发展需顺应时代潮流,提高生态农产品供给能力,将为人民提供优质安全生态农产品、保障人民身体健康作为神圣的历史使命。为此,应树立广义的健康理念,从为所有生命体健康提供优质安全营养着手,既要提供优质的生长土壤,又要提供洁净的生命用水,更要提供清新的空气,筑牢生命个体健康基础,进而保障农业生态产品的供给,最终实现为人民群众身体健康保驾护航的目的。由此表明,尊重生命、健康引领与以人为本、以人民为中心的思想是一致的,这不仅会成为“十四五”乃至未来更长时期新型生态农业发展的核心理念,也会成为我国社会经济高质量发展的核心理念^②。

党的二十大报告提出,推动绿色发展,促进人与自然和谐共生。必须牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,站在人与自然和谐共生的高度谋划发展。新型生态农业发展通过推动生产方式的绿色转型,逐渐修复农业生态系统已失衡的生态关系,提升农业生产环境的健康水平。全面树立健康理念,一是加强决策层健康理念的认知。将健康理念纳入各级党委政府的学习内容中,逐步加强决策层健康理念的认知,并将该理念逐步融入决策行为之中,更好地推动新型生态农业发展。二是强化全民生态健

康文化培育。通过社区、村庄新时代文明实践站以及进机关、进乡村、进社区、进学校、进企业等途径,积极培育生态文化和生态道德,让健康理念成为全民共同的价值追求,从消费终端倒逼新型生态农业发展以健康理念为引领,提高生态农产品供给能力。

(二)推动生产方式绿色转型,全面提升农业生产环境质量

前面提出,新型生态农业不仅是国民经济的基础,更是人民群众身体健康的保障。要满足人民日益增长的美好生活需要,提高优质安全农业生态产品供给能力显然是一个重要方面。在广义健康理念之下,农业生产环境系统的健康是保障农产品质量优质安全的核心。换句话说,新型生态农业的发展,应建立在健康的生产环境之上。耕地资源、水资源作为农业生产最基本的要素,土壤质量、灌溉用水水质无疑是表征生产环境健康与否的重要指标。为此,在新型生态农业发展中,应高度关注水土资源质量的核心地位,推动农业生产方式的全产业链绿色转型。一是注重生产投入品的绿色化,推广有机肥、生物农药、生物可降解薄膜,实现从源头上减少农业面源污染物流量的目的。二是注重生产过程的清洁化,推广测土配方施肥、绿色防控技术、循环型生态农业模式等,实现资源节约集约利用,提高化肥农药的利用率,实现生产过程中减少农业面源污染流量的目的。三是注重农业废弃物的资源化利用,将农业废弃物资源化利用中的关键节点联通,明确政府、农业生产主体、农资生产企业、农资零售商等不同主体的责任,依据废弃物不同属性,因地制宜选择资源化利用技术和模式,以提高农业废弃物资源化利用率,实现从生产末端减少农业面源污染物流量的目的。四是注重多种技术的集成,采取生态、农艺等有效措施,加大土壤污染的修复力度,实现逐步减少农业面源污染物存量的目的,以提升耕地土壤质量及健康水平。

党的二十大报告提出要倡导绿色消费,推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。按照上述农业生产方式绿色转型的路径,一是加大绿色投入品生产能力。针对新型生态农业发展对绿色投入品的需求,依靠科技创新,提升绿色投入品生产能力,降低生产成本。需要特别指出的是,生产企业一定要将产品质量放在第一位,同时,考虑绿色投入品的区域

适宜性。这既能保障新型生态农业发展的质量,又有助于产品品牌的创建,保障生产企业的可持续发展。二是提高投入品使用的精准性。通过农业生产技术的田野培训,提升农业生产主体尤其是小农户对现代农业生产技术使用的能力,保障投入品使用的精准性、科学性。同时,注重绿色投入品、绿色生产技术等相关内容的宣传,逐渐提升农业生产主体对这些产品的认知,为推广使用绿色生产技术、推动农业生产方式的绿色转型提供舆论导向。三是因地制宜构建生态循环型发展模式。依据不同区域种植业、养殖业发展的实际,基于养殖业发展规模科学匡算出废弃物产生量,根据区域单位面积耕地消纳能力匹配相应的耕地面积,构建新型生态农业发展单元。四是构建农业废弃物资源化利用的市场机制。根据不同区域化肥农药、农膜使用情况,通过政府、企业、零售商、农业生产主体的共同参与,尤其是生产企业的责任延伸,建立区域性的农业废弃物处理中心,提高农业废弃物资源化利用率。

(三) 依靠科技创新与装备,提高生态农业产品的供给水平

最近 10 年,在生物育种、农机装备等领域实现了一大批标志性的创新成果,为农业现代化提供了强劲动能和坚强支撑,全国农业科技进步贡献率突破 61%。党的二十大报告提出,强化农业科技和装备支撑。依靠科技创新与装备支撑,无疑是新型生态农业发展的根本出路。为此,一是围绕着“卡脖子”的一些关键核心技术进行创新,尤其是聚焦生物育种、农机制造、智慧农业等重点领域,以占领农业发展的高地,助力提高新型生态农业的综合生产能力及质量。二是基于新型生态农业发展的目标,始终坚持实事求是、因地制宜原则,瞄准绿色、健康、优质、高效,创新农业科技和装备,更有效地实现新型生态农业发展投入品的绿色化、生产过程的清洁化以及生产末端废弃物的资源化,全面提升对新型生态农业发展的支撑作用。三是围绕着新型生态农业发展的智慧化,实施技术创新和平台建设,为农业生产环境系统质量监测提供更加便利的手段,提升新型生态农业发展环境监测的时效性、精准性。四是强化农业标准化示范试点建设,将新型生态农业发展的产前、产中、产后的诸环节纳入标准化管理轨道,制定具有区域适宜性、可操作性、可比性的标准,并实施严格的监督管理,为新型生态农业发展提供

质量保障。

充分发挥科技创新与装备对新型生态农业发展的重要支撑作用,以实现提升生态农产品供给能力的目的。一是整合农业科技创新力量。针对上述“卡脖子”的关键核心技术的创新,建议整合农业科技领域的国家级、省级以及地市级的科研人员,进行联合创新攻关,这样既可以保证创新成果的理论高度,又可以实现创新成果的实践适宜性。二是建立农业科技创新成果转化的平台。建立市场交易平台,将农业科技创新成果或者技术装备等供给信息,以及不同区域新型生态农业发展对科技与装备的需求信息置于交易平台,使得科技成果与装备的供需双方实现有效对接,提高科研成果与装备转化的时效性,更好地服务于新型生态农业发展,提升农业科技的贡献率。三是建立重大农业科技成果奖励制度。在国家层面设立重大农业科技进步奖,针对产生重大理论影响的农业科技创新成果,以及对农业发展发挥重大作用的创新成果与装备进行奖励,以鼓励农业科技领域人员从事科技创新的积极性,提高他们服务于新型生态农业发展的热情及责任。

(四) 强化农业基础设施建设,提升应对自然灾害的能力

2021 年秋,发生在河南、山东、安徽等粮食主产区的洪涝灾害,以及 2022 年 6 月之后发生在长江流域的大范围高温干旱,给农业生产造成了严重影响。除了全球气候变化诱发的极端天气之外,还有一个根本原因就是农业基础设施薄弱、系统化配套程度低,不足以有效应对极端天气等自然灾害的冲击。为此,发展新型生态农业应高度关注农业基础设施建设,尤其是设施之间的配套问题。一是加强农业生产中灌溉设施与排涝设施之间的配套。无论是高标准农田建设项目,还是其他水利建设项目,在关注灌溉设施建设的同时,一定要配套相应的排涝设施建设,以高标准的配套设施应对极端天气导致的洪旱灾害,切实能够实现“旱能灌、涝能排”。二是加强农业生产中灌排设施与电力设施之间的配套。基层调研发现,由于农田水利设施与电力设施建设分属部门不同,难以实现二者之间同时规划、同时施工、同时验收,由此极易导致设施的荒废,一旦遇到极端天气,势必造成严重灾害。

沿着上述路径,切实提升农业应对自然灾害的能力,需要采取更加有效的对策措施。为此,一是在

国家层面做好系统化的顶层设计。统一规划设计灌溉设施与排涝设施建设的同时,跳出农田水利设施建设的框架,从更大格局考虑灌排设施与电力、道路等设施的配套问题,确保设施能正常发挥作用并实现可持续性。二是建立部门之间协调工作机制。农业基础设施建设涉及农业农村、水利、交通、电力、国土资源等部门,需要建立真正能够发挥作用的工作机制及组织机构,在国家、省(市、区)、地市及县等不同层面,成立由政府主要领导为组长、各职能部门负责人为成员的领导小组,并设立领导小组办公室,负责日常工作。三是基层政府职能部门承担起设施运营的监管责任。在各级政府及职能部门统一实施协调行动中,应将农业基础设施建设作为一种政治责任,而不仅仅是一项任务,将确保基础设施发挥作用作为根本出发点,提升农业生产应对自然灾害的能力,保障耕地产能及国家粮食安全。同时,建立农业基础设施管护机制,明确责任主体承担起设施运营的监管责任,并配以相应的管护资金作保障。四是将农业基础设施管护纳入田长制、河(湖)长制的职责范围。在田长制、河(湖)长制的日常巡视中,能及时发现农业基础设施管护中出现的新问题,并上报所在乡镇、县级职能部门或者协调工作领导小组办公室,提升农业基础设施管护水平,确保农业基础设施在任何时候都能发挥应有作用,尤其是在应对自然灾害中随时发挥作用,确保农业产能不受影响。

注释:

- ①习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗[M].北京:人民出版社,2022:31.
- ②叶谦吉.生态农业[J].农业经济问题,1982(11).
- ③周锐、李爽.政府对生态农业发展影响的博弈分析

[J].山东社会科学,2011(7).

- ④赵其国、黄国勤、钱海燕.生态农业与食品安全[J].土壤学报,2007(6).
- ⑤刘兴、王启云.新时期我国生态农业模式发展研究[J].经济地理,2009(8).
- ⑥于法稳.生态农业:我国农业供给侧结构性改革的有效途径[J].企业经济,2016(4).
- ⑦蒋高明、郭立月.农业绿色革命反思及发展方向[J].海峡科技与产业,2020(11).
- ⑧毕梦琳、夏显力.政策激励、家庭禀赋与生态农业效益认知——来自陕甘宁地区的微观考察[J].生态经济,2020(1).
- ⑨王国萍、闵庆文、何思源等.生态农业的文化价值解析[J].环境生态学,2020(8).
- ⑩钱凤魁、王文涛、刘燕华.农业领域应对气候变化的适应措施与对策[J].中国人口·资源与环境,2014(5).
- ⑪于法稳.新时代生态农业发展亟需解决哪些问题[J].学术前沿,2019(10上).
- ⑫于法稳、郝新波.中医生态农业的要素特征、发展困境及对策研究[J].生态经济,2018(11).
- ⑬章力建、杨永坤.“中医农业”助力乡村振兴和人类命运共同体建设的思考[J].农业展望,2020(1).
- ⑭刘旭、李文华、赵春江等.面向2050年我国现代智慧生态农业发展战略研究[J].中国工程科学,2022(1).
- ⑮李文华.中国生态农业的回顾与展望[J].农学学报,2018(1).
- ⑯⑰数据来源:《2022中国统计年鉴》
- ⑱⑲数据来源:《2021中国农村统计年鉴》
- ⑳㉑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[J].广东社会科学,2022(2).

责任编辑:周青