



“十四五”时期我国绿肥产业实现历史性跨越——

养地提质 点“绿”成“金”

□黄中铨

当前,坚持生产生态协调发展,增加绿色优质农产品供给,已成为我国农业发展的核心战略。2026年1月,农业农村部等九部门发文推进绿色消费行动,进一步明确要“加大绿色农产品供应”,对耕地质量、重要农产品提质增效提出了更高要求。

在此政策导向下,绿肥作为衔接粮食生产与生态保护的关键技术载体,正从传统的辅助性措施,升级为驱动土壤健康、提升农产品质量与效益的核心引擎。“十四五”以来,国家绿肥产业技术体系紧紧围绕提升绿肥生态表现力与经济效益的战略目标,在种质资源挖掘、全程机械化装备研制、绿色生产模式集成以及“绿肥+”产业化路径探索等方面取得了积极进展。

理论模式双创新
提升土壤健康水平

“十四五”期间,绿肥的概念得到了重要拓展——从以往以紫云英、毛叶苕子等为代表的生物固氮养地作物,发展为一种提升土壤健康水平、实现生产与生态协调发展的复合型技术体系。

在理论层面,国家绿肥产业技术体系首席科学家、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所曹卫东研究员创新性地提出“绿肥内源驱动土壤健康”的学术观点,明确指出未来中国农田投入品的新路径应是“养地制度+无机+有机”三者的有机结合。这一理论框架打破了过去单纯依赖化学投入品的线性思维,将绿肥种植作为一种主动的生态

管理手段,融入农作物轮作、间作系统中,充分挖掘其吸碳、固氮、调土的综合功能。

通过思路创新和实践探索,绿肥体系已基本满足各主要区域的绿肥生产需求,可以因地制宜地为各地提供“绿肥-主作物”用养结合生产技术,为实现“藏粮于地、藏粮于技”提供了坚实支撑。

体系创新提出“一季两收”技术,在内蒙古、青海、湖南等地实现绿肥种子高产和主作物稳产增效的“双赢”。内蒙古毛叶苕子和胡麻两收,产量分别达到30千克/亩和40千克/亩,亩均增收495元;“带绿播种”技术利用玉米、食葵等高大作物播期较晚、苗期行间大的特点,引入喜凉绿肥。在天津、北京建立“春绿肥-水稻(玉米)”养地型制度,实现了华北地区年内两熟轮作,增收300—500元/亩;河西地区冬油菜轮作花芸豆生态经济型种植技术,增加冬春季绿色覆盖,降低土壤风蚀70%以上,种子及秸秆综合净收入超过2500元/亩;南方稻田“绿肥-再生稻”优质优产模式,为再生稻高产提供了潜力途径。

这些创新制度充分展示了绿肥在养地培肥与带动增收方面的双重潜力,为我国农业绿色高质量发展提供了可复制、可推广的技术路径。“十四五”期间,“绿肥-再生稻”优质优产模式应用294万亩,累计增收3.85亿元;“胡麻-毛叶苕子”混播累计示范3450亩,增收约160万元;玉米间作鲜食豌豆模式示范10万亩左右,增收1.2亿元。

良种装备齐突破
实现全程机械化生产

“十四五”以来,国家绿肥产业技术体系在良种培育和机械化装备研发上均取得了重大突破。

在种质资源创新方面,目前全国保有的绿肥种质资源已达3万余份,“十四五”期间通过引进与评价获得了9745份次。通过基因挖掘与杂交育种,成功培育出“闽紫8号”紫云英、“苏苕1号”毛叶苕子、“中绿油3号”绿肥油菜、“毕岭细绿萍”红萍等53个具有高生物量、高固氮能力或极强抗逆性的新品种,同时获得新品种权2个。

特别值得关注的是,体系创新研制的“科合3008”黑麦能够耐受零下30摄氏度以下的极低温,具有根系发达、生物量高、越冬返青率佳的特性。它的出现填补了中国北方严寒地区冬绿肥的空白,为东北黑土地保护与盐碱地改良提供了有力的解决方案。

在机械化装备领域,体系研发出从播种(灭茬)、管理、翻压到收种,覆盖绿肥生产全部关键环节的技术与配套装备,实现了绿肥生产的全程机械化。从无人机定量撒播装置、国内首台红萍无损分筛机,到绿肥种子低损联合收获机,绿肥全程机械化生产技术及装备的运用,可减少播种量20%—35%,提高出苗率25%以上,种子机收损失率小于10%,生产效率提升30—120倍。

以这些品种与装备为支撑,体系构建并完善了全国主要农区、果茶园“绿肥-主作物”一体化绿色生产技术模式,实现了显著的节肥培肥效果:稻田可减施氮肥、钾肥各40%,旱地玉米、小麦等

主作物可减施化肥20%—30%,果园每亩可减施化肥3—6千克;全国豆科绿肥生物固氮总量37.4万吨/年,多年应用绿肥后,稻田土壤年有机碳和全氮分别提升0.40克/千克和0.05克/千克、旱地分别提升0.26克/千克和0.13克/千克。

一系列成熟的技术已经转化为可推广的成果。体系已有84项技术入选各级主推技术,“十四五”期间已累计推广5400多万亩,包括“南方稻田冬绿肥轻简高效机械化生产技术”“双季稻田节肥增效与减排控污综合技术”等9项农业农村部主推技术,为化肥控量增效、耕地质量提升提供了坚实的技术支撑,促进绿肥面积从2008年的不足3000万亩恢复到稳定6800万亩左右。

产业融合提价值
生态优势变经济效益

如今,绿肥不再仅仅是养护地力的“幕后功臣”,而是走到了品牌营销的“台前”,成为提升农产品附加值的关键标签。

“十四五”期间,通过集成“绿肥+”产业技术模式、建设基地企业、创制“绿肥+”农产品、构建产销体系,国家绿肥产业技术体系创新实践“绿肥+”产业机制,已经形成了以“绿肥+”有机稻米、清洁稻米、优质果品为主导,并向茶叶、面粉、杂粮、蔬菜等领域多元化延伸的产业格局,实现了绿肥产业“从0到1”的历史性跨越。全国各地涌现出了一批具有代表性的产业样板,为绿肥生态价值的转化提供了鲜活的案例。

在天津,“绿肥——小站稻”模式5



年间已累计示范2万亩,稻谷增产1619吨,节本增效达423万元。小站稻作为百年历史品牌,通过绿肥的生物养地,重新找回了清甜软糯、绿色健康的古早品质。在湖北蕲春,兼益农业通过“绿肥+有机大米”的联动,成功进入高端市场,企业年贸易额从数十万跃升至数千万,成为国家级新农人典型案例。

与此同时,“绿肥果园”“绿肥茶园”等新理念的确立,为解决果茶产业化肥过量使用、土壤酸化硬化等痛点提供了精准的生态方案。在果茶领域,福建安溪的铁观音产业园通过在茶树间隙套种豆科绿肥,构建了和谐的“茶——林——草”生态体系,实现了化肥减施与茶叶品质提升的“双赢”。2024年,安溪铁观音的品牌价值达1443.07亿元,连续10年领跑全国。

通过深化实践“绿肥+”产业机制,

结合地方特色打造“绿肥+”特色农产品,绿肥体系为县域经济注入了强大的产业活力。“十四五”期间,体系带动全国106个县域深度参与到“绿肥+”粮、果、茶产业的发展中,累计辐射带动面积近1200万亩,总产值达到48.2亿元,“绿肥+”农产品贸易从2021年的12.5亿元,突破发展至2025年的约220亿元。这种模式有效地将生态投入转化为农户手中实实在在的增收红利,促进县域增收52亿元。

实践证明,“绿肥+”机制不仅是农田地方建设的底盘,更是将绿水青山转化为金山银山的高效路径,成功打破了绿肥产品价值实现的瓶颈。可以预见,随着绿色消费理念的深度普及,“绿肥+”产品有望成为市场差异化供给中的重要选择,为健康优质农产品提供可追溯、有依据的品质支撑。

(据《农民日报》)

“联单制度”实现重点液态食品道路散装运输全程可追溯



□发布会现场

□杨梦帆

“我们建立实施统一的联单规范,就是要通过明确各方记录责任、细化记录内容、规范记录管理,着力构建起‘来源可查、去向可追、责任可究’的重点液态食品运输全过程追溯机制。”2月9日,在市场监管总局召开的新闻发布会上,市场监管总局食品生产经营司相关负责人在回答记者提问时表示。

该负责人表示,这个联单指的是市场监管总局会同交通运输部、农业农村

部、国家粮食和储备局联合制定的《重点液态食品道路散装运输联单管理工作规范》,实施“联单管理”是重点液态食品道路散装运输有关制度落实落地落细的关键举措和重要抓手,就是要通过“联单制度”来规范交付、运输、装卸行为,加强全过程记录管理,保证食品安全可追溯。

针对当前液态食品道路散装运输过程中运输记录较为分散、信息不能贯通、难以实现全链条追溯等问题,设计制定了统一的运输联单,把三方记录统一到一张联单上,并鼓励采用信息手

段制定使用电子联单,实现全程贯通、信息共享。

联单的记录主体是:液态食品运输全过程涉及的发货方、承运方、收货方。这三方主体中,发货人员、罐车驾驶员、收货人员要严格落实岗位记录责任,确保出了问题能够“找得到人,查得清事,落得了责”。

联单把发货交付、运输过程、收货卸单的关键信息归集在一张联单上,即:发货人员要核实、填写运输的重点液态食品具体品种名称、数量、发货时间、查验情况等;罐车驾驶员要填写准运证编号、

运输容器证明编号、车牌号等信息;收货人员要查验并填写专用标识、食品品种数量、铅封是否完整等信息。

联单规范要求,在交付、运输、卸单的关键节点,不同的责任主体在履行责任义务的同时,需要在联单上如实填写各自负责的信息内容。收货方完成验收收入库后,应当将联单及时反馈给发货方和承运方,并由三方共同存档备查。相关监管部门要对三方主体的记录情况进行监督检查,对发现的问题要督促整改,确保联单记录完整、准确、可追溯。

□庞维双

在保障国家粮食安全、推动农业绿色转型的征程中,各级农业农村部门将科技力量深度融入粪污资源化利用、耕地地力提升全链条,既破解了农牧脱节、种养分离难题,让“藏粮于地、藏粮于技”战略落地生根,为粮食稳产增产保驾护航。

“十四五”以来,我国绿色种养循环

农业试点在24个省(区、市)稳步推进,覆盖337个县(市、区、农场),逐步破解“畜禽粪污何处去”“耕地质量如何提”“化肥用量怎么减”等长期制约农业发展的难题。

截至目前,全国已培育相关社会化服务主体5200多家,汇聚近3万名专业从业人员,累计处理固体粪污8705万吨、液体粪污1.4亿立方米,减少化肥用量56万吨,畜禽粪污综合利用率显著提

升,多地耕地土壤有机质含量有效提高,实现了从“污染源”向“营养源”的转变。

从全国实践来看,试点工作始终以科技创新为核心驱动力,以机制保障为突破口。各级农业农村部门组建跨领域专家指导组,深入田间开展技术攻关,集成创新“粪肥+机械深施”“沼液+水肥一体化”等60余种轻简化技术模式,联合农机部门推介9类60个粪肥还

田主力机型,让复杂的还田技术变得“农民愿用、好用”;同时探索“政府引导+市场运作”双轮驱动机制,推动养殖场、服务主体、种植户形成稳定合作链条。

在全国绿色种养循环农业试点中,江苏省张家港市立足地域实际探索特色路径,具有示范意义。自试点启动以来,张家港市聚焦种养循环长效机制建设,以社会化服务主体为核心组

带,推广“粪肥+配方肥+机械深施”“沼液+配方肥+管道还田”等适配技术,累计完成粪肥还田35万亩次,消纳畜禽粪污65万吨,畜禽粪污资源化利用率超96%。

当地创新构建“养殖场+服务主体+种植主体”三方链式合作机制,形成“政府引导+市场运作+社会参与”的运行模式,打造出“种养+农业服务”全产业链绿色循环体系,用务实举措印证了循环

模式的实效。

站在“十五五”开局的新起点,全国农业技术推广服务中心将持续强化科技支撑、机制创新与全程监管,让绿色种养循环模式在更多地区复制推广。从技术研发到成果转化,从试点示范到全面覆盖,绿色种养循环将进一步夯实粮食安全根基,让绿色成为农业高质量发展的鲜明底色。

□王一杰 丁小明

2025年年底召开的中央农村工作会议明确要求“规范有序做好农村各类资源盘活利用”。当前,深化农村改革进入纵深推进阶段,打破资源沉没状态、激活资源潜在效能、加快资源资产化进程,已成为推动农业农村高质量发展的关键抓手。

当前,农村面临着人口老龄少子化、村庄空心化、产业单一化、农业副业化等冲击。盘活利用农村各类资源,既

是化解当下农业农村难题的关键,更是长久破解城乡发展不平衡、农村发展不充分的重要举措。我国农村各类资源类型多样、数量庞大、分布广泛,但长期以来,因产权界定模糊、流转交易渠道不畅,大量资源处于闲置低效利用状态,亟须通过改革打通资源资产化通道,让沉睡资源转化为发展动能。

资源盘活利用必须立足“三农”实际,紧扣进一步深化农村改革主线精准发力。要坚守底线思维,严格恪守“农村资源归农村集体所有、为农民群众所

用”的基本原则,依法稳定农村各类资源权属关系,坚决防止农村资源外流和权益受损。

农村各类资源基数极其庞大,主要分为自然资源(如耕地、水面)、生产经营类资源(如生产设施、农机装备)、生物资源(如畜禽、水产品)、无形资源(如知识产权)等几大类。要根据不同资源的禀赋特点和所属村组等特征,尽快开展资源确权等基础性铺垫工作。鼓励资源的适度流转,强化联农带农机制,通过保底分红、入股参股等方式,让农

民更多分享资源盘活利用收益。要打通资源资产化通道,将农村各类资源转化为可量化、可抵押的金融资产。开展资源评估认定,赋予农村各类资源金融属性,满足金融机构抵押要求,推动金融“活水”流向“三农”领域。同时,要因地利制宜,结合不同地区资源禀赋,避免“一刀切”,探索差异化盘活路径。

农村各类资源盘活利用要立足当下、放眼长远,制度完善是资源有序活化的根本支撑,需构建全链条保障体系。深化产权确权登记,全面清查农村

各类资源,统一确权标准与流程,建立确权与评估、交易衔接机制。健全价值评估体系,强化多部门协同,制定统一评估标准,打通数据接口,建立全国统一的农村资源数据库,实现评估数据一键调取。规范抵押融资机制,统一抵押登记流程,推进跨区域互认,鼓励金融机构创新农业设施、畜禽活体等抵押产品,扩大中长期信贷投放。拓宽交易处置渠道,建立中央统筹、省市县联动的交易平台,探索预交易模式,支持市场化主体开展资源收储、委托租赁业务

等。严守安全底线,构建全方位监管体系,强化审计穿透式监管,建立民主决策机制,依法打击违法行为,守护国家资源安全和农民切身利益。

农村各类资源是促进农民增收的“聚宝盆”,更是实现共同富裕的助推器。站在“十五五”开局之年,要真抓实干,让农村资源活起来、用起来、强起来,为建设农业强国、推进乡村全面振兴、实现共同富裕作出更大贡献。

(作者单位:农业农村部规划设计研究院)

盘活利用农村各类资源