

对话黑龙江省农机产业协同创新体系首席专家陈实

# 如何加快推进我省 高端农机装备产业发展

□本报记者 周静

近年来,我省农机产业技术创新不断,在耕作、播种、中耕施肥、植保、收获、智能监测、无人农场及智能农机标准制定示范技术等方面取得了突破。今年,国家大型大马力高端智能农机装备研发制造推广应用先导区落户我省,这是难得的历史机遇也是艰巨的挑战。省委把高端农机装备产业确定为22个重点产业之一,有着巨大的发展优势、发展潜力和广阔的应用空间。

那么该如何加快推进高端农机装备产业发展,切实把资源优势转化为发展优势?如何以科技创新引领产业全面振兴,推进我省现代农业发展进程?本报记者专访了黑龙江省农机产业协同创新体系首席专家陈实。



智能除草机器人田间作业。



陈实(中)深入企业带智能农机企业指导。

## 农机“智”造点燃创新“引擎”

记者:没有农业机械化,就没有农业农村现代化。2023年中央一号文件明确要求,加快农业农村大数据应用,推进智慧农业发展。目前看我省农机“智”造该如何点燃创新“引擎”?

陈实:我省以建设国家大型大马力高端智能农机研发制造推广应用先导区为牵引,攻关核心技术、培育农机品牌、打造应用场景,加快推进农机装备产业高质量发展。

首先是推进农机装备研发,赋能上游技术攻关。我省聚焦“大型大马力”,锚定智能农机发展航标,组建了农机产业技术协同创新推广体系,目前共吸纳48名省内科研人员,攻关液压

## 打好组合牌建好“先导区”

记者:习近平总书记指出,推动东北全面振兴,根基在实体经济,关键在科技创新,方向是产业升级。我们如何做好高端农机装备的科技创新和产业升级这篇大文章?

陈实:我认为破解我省农机装备产业发展难题,首先要解放思想,坚持不懈地推进体制机制创新,营造有利于科技创新、制度创新、管理创新、服务创新的良好氛围,激发市场活力,释放产业发展新动能。以推进《中国制造2025》和“互联网+”融合发展为主线,贯彻《国务院关于加快推进农业机械化 and 农机装备产业转型升级的指导意见》,保障农机装备产业可持续和自主可控发展,促进农机装备制造与应用迈向高端化,为全面推进乡村振兴和加快农业农村现代化进程提供有力支撑。

我们要用好国家先导区建设给予的历史机遇,这是给国家提供大型大马力高端智能农机研发制造应用模式标准方法政策办法。对标国际国内农机产业,发挥我省大型高端农具和智能化系统优势,重点发展大型高端农具。我们要因地制宜发挥优势作用高举高打,切实发挥大型大马力高端智能农机对现代化大农业和单产提升稳产保供“压舱石”的根本保障作用。我们要加强农机装备创新平台建设,完善农机装备创新体系,强化技术供给能力。既要发挥已建立的各级农机装备创新平台功效,也要坚持问题导向,探索“企业出题、科研答题”发展模式。重点扶持我省具有优势的大型农机头部企业做大做强,中小企业做精做专。强化政策支持,加快机具换代,拉动产业增长。

产业发展离不开资金支持,因此我建议建立省高端智能农机产业科技发展基金。一是扶持我省农机产业技术协同创新科技联盟和推广体系,推进短板、弱项及“卡脖子”技术联合攻关,促进产业技术创新,加快新技术应用,推动科技成果、产品或服务转化。二是重点用于扶持具有差异化特色优势头部智能农机产业及小而专企业技术数字化设备更新,推动我省农机



产业发展转型升级。三是扶持智能农机配套产业,形成自主可控农机产业链安全。此外,还要加大金融财税政策支持力度。引导金融机构加大对农机企业和新型农机服务组织的信贷投放,灵活开发各类信贷产品和提供个性化融资方案。

任何产业发展,人才都是关键,所以我们要加强人才培养,为产业发展提供人才保障。依托哈尔滨工业大学、黑龙江大学、省农科院、东北农业大学等高校和科研单位,构建黑龙江高端智能农机装备人才“蓄水池”,吸引国内外高端装备领军人才、顶尖团队来龙江发展,相关单位要做好机构编制方面保障。联合企业积极对接高校和职业学校,开展产业所需技工人才的联合培养。支持和鼓励高校、科研院所等事业单位科研人员按规定到企业开展科研成果研发和转化,与企业共同制定科技研发工作目标,健全创新成果和科技人员奖励制度,激发企业和科研人员创新积极性,全面提升高端智能农机装备创新能力。

图片由受访者提供

## 创新保护模式 地力与产量协同提升

□本报记者 周静

今年9月,习近平总书记在我省考察时强调,黑龙江要当好国家粮食安全“压舱石”。作为“压舱石”最坚实的支撑,我省通过“龙江模式”和“三江模式”进行黑土地保护利用,而且颇有成效。在此基础上,我省黑耕地保护协同创新推广体系(以下简称体系)专家团队还做了哪些技术升级,他们又是如何推进黑土地保护利用的?记者采访了体系首席专家、中国科学院东北地理与农业生态研究所二级研究员韩晓增。

### 技术攻关与示范推广同步

韩晓增介绍,今年体系主要承担“盐碱地改良技术”和“有机肥替代化肥技术”两项“卡脖子”技术攻关,一是主要解决我省西部“缺少盐碱地改良配套技术”的问题,通过技术攻关系统实现盐碱地产量提升的目标;二是解决我省“有机肥见效慢,作物施用后易出现减产”的问题。通过一年来的努力工作,目前研发了旱田盐碱地改良培肥技术模式、水田盐碱地改良培肥技术模式、有机肥替代化肥技术模式。

与此同时,专家组成的技术对接团队深入我省各地,先后在克山等市县建立了18个试验示范基地,在北大荒集团21个农场建立了试验示范基地,举办了4场共500人的专项培训会议,先后与10个市县对接,推进成果产业化。系列技术模式整体上实现地力和粮食产量协同提升的目标。

### 改良培肥与增产增效同步

我省现有盐碱地总面积超过1000万亩。盐碱地最大的问题是盐分含量高、碱化度高,“两高”限制了作物生长发育,导致减产。今年体系主要研发了旱田和水田“盐碱地改良配套技术”。

旱田盐碱地改良一边筛选耐盐碱和抗盐碱的大豆和玉米品种,一边在秋季对盐碱土耕地进行深翻,切断毛管水,防止土壤返盐,同时结合深翻将能培肥和改良盐碱的有机肥(优质有机肥2吨/亩)、能改良盐碱的石膏200公斤/亩,或者采用稻壳、糠醛、腐殖酸等物质的添加,改良培肥盐碱土。通过系统技术整合,区域定制的方案,盐碱土改良培肥试验区大豆增产21.3%、玉米增产15.6%,盐碱地改良培肥后效达到3年以上。

水田盐碱地改良配套主要技术要点一是秋整地,二是施用磷石膏、稻壳、糠醛等改良土壤,三是筛选水稻耐和抗盐碱的品种,四是育大秧苗带孽移栽,五是前氮后移,躲过土壤返盐期,调控土壤应用供给曲线,满足盐碱地水稻生长发育对土壤环境的要求。经过多个示范区试验示范,使用这套技术的水稻增产20%以上,盐碱含量显著下降,土壤肥力水平显著提升。

为了破解“有机肥发酵慢,影响作物合理施用期,导致肥效差”的问题,体系专家研发了“增氮加磷降湿”技术,引进了“寒腐快克腐熟剂”和“农科寒腐1号菌剂”,便于秸秆粪污就地就近堆积腐熟还田,并且在极寒环境下快速启动发酵,增加发酵堆内温度。此外,体系专家还研发了沟施技术,提高了有机肥的使用效率。该项技术整体上可以替代20%的氮肥,并且玉米可增产10%以上,大豆增产13%以上。

### 专项培训与帮建良田同步

“稻田秸秆还田如何防治有毒气体排放?”“低洼易涝土壤冷凉地块如何进行保护性耕作?”“如何管理大棚昼夜温度、提高蔬菜的品质和产量?”……

为了解决这些生产问题,一年里,专家走遍了我省各地,既举办各种专项培训,又深入田间地头现场解答农民提出的问题。

首席专家韩晓增研究员带领10名科学家先后赴绥化市肇东市、大庆市林甸县和杜尔伯特蒙古族自治县、哈尔滨市宾县开展“我帮农民建良田”活动和技术培训;在宾县,陈棣教授和许清华教授讲解了坡耕地水土保持技术,并展示了不同坡度耕地的水土保持效果,为我省黑土地耕地控蚀保土提供了技术模式;在海伦市,体系成员充分了解各乡镇今年大豆扩种、压缩玉米和水稻种植面积情况,深入村屯了解作物种植情况,并走进田间地头查看作物的出苗情况,针对今年春季低温多雨,玉米、大豆和水稻三种作物苗期病虫害草害问题,体系专家团队提出了叶面肥合理施用和土壤中耕等技术防治措施,对农户进行了现场指导。

图片由受访者提供



“我帮农民建良田”技术指导服务到田间。

## 中国科学院“黑土粮仓”科技会战海伦示范区

□本报记者 周静

为进一步促进农业科技成果转化,充分发挥科技在黑土地保护和作物增产增收中的关键作用,今年7月,黑龙江省农业技术推广站组织全省100余名基层农业技术推广体系人员到中国科学院“黑土粮仓”科技会战海伦示范区(以下简称海伦示范区)开展田间观摩和实训。

为什么选择海伦示范区?这源于海伦通过集成示范优质大豆高产高效栽培、黑土地肥沃耕层构建与保育和绿色病虫害防控等技术,集中打造了厚层黑土保护与产能高效示范样板,通过天、地、空立体监测技术开展技术效果的评估与适宜推广区域评价,为松嫩平原中北部黑土地保护、作物增产、农民增收提供了系统解决方案。

海伦示范区青年突击队队长、中国科学院东北地理与农业生态研究所研究员邹文秀介绍,为了解决松嫩平原中北部土壤质地黏重、耕作层浅、犁底层厚的问题,中国科学院2021年在海伦市建立了万亩核心示范区,实施两年来,无论是科研成果还是增产模式创建都硕果累累:海伦示范区构建了标准化的黑土地保护利用技术体系,为项目提供了可复制、能推广、留得下的技术,提高了黑土地保护利用技术模式的区域适宜性,不断升级“龙江模式”,服务于国家黑土地保护利用工程。黑土侵蚀退化防控团队打造了黑土侵蚀退化阻控示范样板,为黑土区坡沟治理提供了综合解决方案。他们提出了“秸秆填埋侵蚀沟复垦技术”,其核心技术是变地表径流为地下导排,消除或削弱冲刷,确保不再新成沟。实施后的效果是消除了耕地中的侵蚀沟,恢复作物种植,实现机械自由行走,使破碎的田块变成完整一块。他们培育

了东生系列新大豆品种和中科毛豆系列菜用大豆品种,丰富了区域内大豆品种资源库,为项目提供了优异种子资源;转化品种2个,为国家大豆产能提升工程提供优良品种。他们建立了土壤要素和作物生长立体监测网络,率先完成了2022年黑土区大豆产量遥感估测,制定了厚层黑土保育与产能高效技术适宜性分区图,指导技术模式的全域推广应用。他们在全区域开展技术指导、多渠道开展培训,培训各级农技人员和实施主体4100余人,不断培育壮大黑土保护人才队伍。

据了解,经专家测产和田间鉴评,厚层黑土肥沃耕层构建技术模式示范区土壤耕层厚度由17.5厘米增加至32厘米~34厘米,配套肥药减量增效技术化肥和农药分别减施10%和20%,作物产量提高10%以上。坡耕地区域通过构建1处坡面防蚀导水

技术示范点和修复侵蚀沟44条,土壤流失量减少91%。东生系列大豆为核心的玉米大豆轮作模式中,大豆亩产达到了220公斤以上,均比对照增产10%以上,进一步推动了玉米大豆轮作厚层黑土保育技术的推广应用。通过“天、地、空”立体监测开展了辐射区厚层黑土保育模式关键核心技术的适宜性评估工作,形成技术评估图集1套,为农业技术的大范围推广提供了科学依据和方向。技术模式与《黑龙江省黑土地保护工程实施方案》相结合,在松嫩平原中北部大面积推广应用,对促进区域黑土地质量提升、粮食增产增收发挥了重要作用。“病虫草害绿色防控技术”应用效果良好,为“黑土粮仓”保驾护航,为粮食安全生产和土壤健康保护提供技术支撑。

## 科技结硕果 协力铸粮仓



专家测产硕果喜人。

党支部活动

图片由受访单位提供