

■ 资讯

大豆良种联合攻关十年成果丰硕

□□ 农民日报·中国农报记者 李丽颖

近日,记者从育种联合攻关助推高油高产大豆品种培育现场观摩会上了解到,自2014年国家大豆良种重大科研联合攻关项目启动,十年来,我国大豆良种联合攻关持续推进,进展良好,尤其在模式创新、机制创新和品种创新等方面取得丰硕成果,进一步完善性状鉴定平台和多点联合鉴定网络,开展大豆育种材料和多点联合鉴定网络,开展大豆育种材料重要性状鉴定、新品系多点评价,优化常规育种与生物技术相结合的高效育种技术体系,培育高油、高产、优质大豆新品种,带动了主产区大豆生产发展。2014年—2023年,我国大豆亩产由119公斤提高到132.7公斤,总产由1215.4万吨增长到2084万吨。

大豆育种联合攻关组由中国工程院院士盖钧镒担任首席专家,由南京农业大学、中国农业科学院作物科学研究所牵头,遴选优势科研单位和优势种业企业,共同组建校企结合的大豆育种攻关联合体,在基础性、公益性等重点领域、关键环节开展攻关,加快突破性品种选育,满足产业迫切需求。国家大豆育种攻关联合体由67个成员单位组成,包括41所科研机构、9所高等院校和17家企业。

盖钧镒表示,在进口不确定性日益增大的背景下,保障人民油脂与蛋白需求,要紧密围绕国家产业发展需求,面向大豆主产区,聚焦大豆种业关键问题,加快推动大豆与油料种业创新发展。

近年来,大豆育种联合攻关组完善大豆育种材料基因型鉴定平台和关键性状鉴定平台,对育种协作网成员单位提供的育种材料开展性状鉴定,初步筛选出一批高油抗旱、光周期钝感、高抗大豆斜纹叶蛾、高抗大豆烟粉虱、高抗灰斑病、抗胞囊线虫的育种材料。2022年以来,鉴定品种(系)数1024份,筛选出128份目标性状突出的优异材料,同时构建表型性状数据库,实现信息共享。

大豆育种联合攻关组构建了大豆商业化育种技术体系,集成基因编辑、转基因、全基因组选择等育种新技术、新方法,结合杂交、回交、轮回选择、辐射诱

中国农学会推进作物高光效生物学基础研究

□□ 农民日报·中国农网记者 陈楠

近日,中国农学会在北京组织召开作物高光效生物学基础专家研讨会,科研院所专家、农业农村部等相关部门人员共同探讨作物高光效的相关研究进展及问题难点并建言献策。

今年7月,由中国农学会推荐的“作物高光效的生物学基础”从102家全国学会、学会联合体、企业科协 and 高校科协推荐的597个问题难题中脱颖而出,成功入选“2024十大前沿科学问题”。

光合作用是地球上最重要的化学反应,是人类食物和能源的主要来源,也是农作物产量形成的基础,90%以上的干物质来源于光合作用。然而目前主要农作物自然生产条件下的平均光能利用率只有1%左右。加强作物高光效的生物学基础研究,大幅提升作物光合效率,对保障国家粮食安全意义重大。

“由于合成生物学等前沿科学的快速发展,破解作物高光效难题已有一定的基础,要尽快加速相关研究。”崖州湾国家实验室主任、中国科学院院士李家洋高度肯定了作物高光效研究的价值。中国工程院院士刘旭建议,作物的高光效研究工作一方面可在现有的调控网络和调控途径基础上提高光合转化效率,另一方面可考虑建立新的光合作用代谢渠道。

第三届智慧灌溉大会在山西运城举办

□□ 农民日报·中国农网记者 陈楠 见习记者 庞维双

10月19日—20日,第三届智慧灌溉大会在山西运城举办。会议旨在通过前沿理论研讨、技术模式示范、项目成果展演等方式汇聚各方智慧,共同推动农业节水灌溉科技与产业向高端化、智能化、绿色化方向转型升级,为我国农业可持续发展、保障国家粮食安全提供有力支撑。此次会议由中国农业科学院农田灌溉研究所(以下简称“灌溉所”)主办,来自全国70余家高校、政府部门、科研院所、灌排企业的相关人员以及种粮大户参会。

灌溉所副所长王景雷表示,灌溉所将充分发挥科技创新优势,致力解决我国农田水利与灌溉工程建设中的重大科技问题,同时发挥桥梁纽带作用,加强与高校、科研院所、灌溉企业、灌区等深度合作,推动国家灌溉农业绿色发展联盟高质量发展,推动智慧灌溉大会统筹各

变、快速育种等技术方法,基于生物大数据,构建大豆分子设计育种技术体系。

为鉴定近年新育成的大豆品系在适宜产区的丰产性、稳产性、适应性、抗病性及利用价值,从中筛选出高产、优质、多抗、广适、熟期适宜的新品系参加国家级大豆品种试验。建立了分布在东北春大豆极早熟区、早熟区和中早熟区,黄淮海夏大豆区,长江流域和华南地区的新品系多点鉴定试验平台,参照国家大豆品种区域试验标准,对育种协作网成员单位选育的新品系进行多年多点性状鉴定。2022年以来,鉴定品种(系)数1.2万品种次,筛选出85份高产稳产的优异新品系。

选取高油、抗疫霉根腐病、耐盐等目标性状突出的材料作为亲本,配制杂交组合1.6万个,构建规模化育种群体。2022年以来,新育成品种产量比当期主裁品种提高3%以上,品质优良,抗大豆花叶病毒病、疫霉根腐病、灰斑病等区域性病害。

针对黄淮海地区种植制度调整及全程机械化作业等生产方式转变的新形势,在11个试验点对20份大豆新品种(系)开展大豆品种麦茬免耕高密度试验,筛选出“中黄114”“郑1825”等适合黄淮流域夏大豆区种植的高产、优质、多抗、耐密植大豆新品种。为筛选广适应大豆品种,设置跨东北、黄淮海、南方三大产区的跨区联合试验,对21个大豆新品种(系)进行跨区联合鉴定,筛选出“中黄301”“邯豆13”等广适大豆品种。

据介绍,2022年以来,大豆良种联合攻关团队共审定251个大豆新品种,其中国审品种89个。新育成品种中高油品种55个,油分含量21.5%~23.4%,高蛋白品种31个,最高达到47.76%。品种适宜种植区域覆盖我国东北、黄淮海、南方三大主产区。“合农85”“蒙豆1137”“黑农84”“齐黄34”“郑1307”“中黄301”“中豆63”等高产、高油、高蛋白、多抗大豆品种正逐渐成为当地的主裁品种,支撑我国大豆单产逐步提升,推动着我国大豆品种新一轮更新换代,育成品种推广面积占全国一半以上。

中国农学会推进作物高光效生物学基础研究

□□ 农民日报·中国农网记者 陈楠

近日,中国农学会在北京组织召开作物高光效生物学基础专家研讨会,科研院所专家、农业农村部等相关部门人员共同探讨作物高光效的相关研究进展及问题难点并建言献策。

今年7月,由中国农学会推荐的“作物高光效的生物学基础”从102家全国学会、学会联合体、企业科协 and 高校科协推荐的597个问题难题中脱颖而出,成功入选“2024十大前沿科学问题”。

光合作用是地球上最重要的化学反应,是人类食物和能源的主要来源,也是农作物产量形成的基础,90%以上的干物质来源于光合作用。然而目前主要农作物自然生产条件下的平均光能利用率只有1%左右。加强作物高光效的生物学基础研究,大幅提升作物光合效率,对保障国家粮食安全意义重大。

“由于合成生物学等前沿科学的快速发展,破解作物高光效难题已有一定的基础,要尽快加速相关研究。”崖州湾国家实验室主任、中国科学院院士李家洋高度肯定了作物高光效研究的价值。中国工程院院士刘旭建议,作物的高光效研究工作一方面可在现有的调控网络和调控途径基础上提高光合转化效率,另一方面可考虑建立新的光合作用代谢渠道。

“由于合成生物学等前沿科学的快速发展,破解作物高光效难题已有一定的基础,要尽快加速相关研究。”崖州湾国家实验室主任、中国科学院院士李家洋高度肯定了作物高光效研究的价值。中国工程院院士刘旭建议,作物的高光效研究工作一方面可在现有的调控网络和调控途径基础上提高光合转化效率,另一方面可考虑建立新的光合作用代谢渠道。

会上,河南大学副校长张立新围绕《作物光保护研究态势及存在问题》进行了汇报,指出对光合作用过程中一些限速步骤的调控机制、调控元件的挖掘及耦合机制进行深入研究,将有利于提高光合利用率。中国农业科学院生物技术研究所研究员张治国在《光合生物学研究态势及存在问题》的汇报中提到,合成生物学是光合作用研究的战略新高地。中国科学院分子植物科学卓越创新中心研究员朱新广围绕《作物群体光合作用研究态势及存在问题》进行了汇报。

中国农学会副会长兼秘书长胡义萍表示,今后将继续围绕科技界共同关注的热点问题积极组织高层次研讨交流,引领农业科技工作者为高水平科技自立自强作出应有贡献。

方优质资源,共同做好农业节水这篇“大文章”,助力农业强国建设。大会报告环节,来自国内高校、科研院所的多名专家学者围绕大会主题,畅聊农业信息、高级感知与多源信息融合技术、农业环境监测设备、智慧灌溉决策模型、智能灌排控制产品等热点成果,共同探讨作物水分管理、灌溉装备研发、数字孪生灌区、大田智能管控等灌溉领域前沿理论、应用问题,促进了农田灌溉领域的学术交流与合作,为节水灌溉高质量发展提供了新思路、技术支撑与发展动力。

以大会为契机,“共建高标准农田规划设计公司”“智慧灌溉科技创新与成果转化校企合作”等项目成功签约,智能灌溉控制系统、智慧灌溉机器人、大田全域灌溉设备等先进实用产品加速落地。来自全国20余家行业企业的一批新技术、新产品、新模式也在参展区集中亮相。

丰收年里看科技

玉米精细化管理 产量噌噌往上涨

□□ 农民日报·中国农网记者 阎红玉

“做梦都想不到,玉米种的密度和高粱的密度一样,真是大开眼界。去年农夫大田合作社就是这么种的,我跟人家李挨挨、地挨地,人家一公顷玉米能打3万多斤,我家使挺大劲整2.1万斤。今年我也按照农夫大田合作社的种植模式种了5公顷玉米,增产5万斤一点也不费劲儿。”吉林省通榆县新兴乡新兴村村民韩涛高兴地告诉记者。

韩涛所说的玉米种植模式就是密植精准调控水肥一体化技术,这种种植模式下公顷保苗能达到9.6万株以上,以往村民做梦都不敢想,可现在通榆县很多种植主体运用密植精准调控技术,不仅把玉米的种植密度提高了,而且果穗大小均匀、籽粒饱满,最优地块产量在今年农业农村部门的观摩测产中预计达到每公顷3.5万斤以上。

走在新兴村农夫大田种植合作社的玉米种植基地里,密植玉米植株高矮一

致,秸秆粗壮,而且果穗大小均匀、籽粒饱满,这不禁让大家好奇:挨挨挤挤的玉米植株是如何做到不倒伏、不空秆的呢? 农夫大田种植合作社经理李明解开了这个谜团:“我们采用的是‘黄金粮MY73’这个密植高产新品种,种植模式是在咱们原来传统的大垄双行的基础上把垄距改进了,从原来的40~80公分改到40~120公分,然后这个品种呢,你看都是上冲的,叶片之间都是15度的夹角,这样就更利于通风和透光,它最大的特点是根系特别发达,45度的垂直根,所以特别抗倒伏。”

据了解,2023年通榆县就与中国农业科学院作物科学研究所签订了玉米密植精准调控高产技术服务框架协议,引进玉米密植精准调控水肥一体化技术,由中国农业科学院作物科学研究所李少昆专家团队对此项技术在通榆县的实施进行全程指导,各关键时间节点视情况开展现场培训会、片区培训会,特殊情况亲赴田间解决疑难问题。水肥一体化技

□□农民日报·中国农网记者 于险峰 张仁军

近日,在辽宁花生重要病害绿色防控关键技术创新与应用现场成果展示评价会的现场,阜宁县务欢池镇广民村的花生种植户武丙海展示了应用辽宁省农科院植保所花生病害研究团队技术的成果。“今年我种的品种是‘辽花608’,使用了植保所提供的生防制剂,对病虫害防治效果好,还减少了农药与化肥的使用,产量还有所提升。要不是今年雨水大,一亩地产量预计能达到1000斤。”武丙海告诉记者。

花生作为辽宁省第一大油料作物,全省种植面积达460余万亩,产量100多万吨,是继玉米和水稻后的第三大作物。辽宁省委、省政府已将辽西北地区列为花生种植的优势产区,产业地位大幅提升。然而,因种植区域集中、连作普遍、品种相对

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

高产高效发展模式 推动梨产业做强做优

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

我国是世界第一大梨生产国与消费国,种植面积和产量均居世界的70%左右,人均鲜梨占有量超13公斤,远超世界平均水平。如何推动梨产业绿色高产高效发展? 如何促进梨产业转型升级,从而满足人民对水果多样化、高品质的需求呢? 日前,记者在山东滨州市阳信县举行的全国梨产业绿色高产高效发展会议上了解到,通过协同创新、技术集成和重塑高效订单产业模式,已形成适合不同产区、各具特色、可复制、易推广的梨产业绿色高产高效发展模式,有力推动了梨产业转型升级。

瞄准产业瓶颈攻关

据国家统计局数据,2022年中国梨产量达到1926.53万吨,10年间增长了24.26%。在产业快速发展的同时,梨产业也出现了不少亟须解决的制约性问题。中国农业科学院郑州果树研究所梨种质改良团队负责人薛华柏研究员指出,我国梨果总量供过于求,“大路货”偏多,优质果供给不足,好的不多,多的不好,效益不尽如人意。

品种上,与10年前相比,我国梨产业品种结构有了一定的改善,但早中、晚熟品种比例仍不够合理,传统“砀山酥梨”“鸭梨”“南果梨”等晚熟品种比例仍然偏大,而新选育的优良品种比例偏小,尤其是市场竞争力较强的早、中熟品种还较为缺乏。

在生产环节,一方面,近年来农村劳动力价格上升,农药、化肥等农资价格总体呈持续上涨态势,梨生产投入不断增加。另一方面,我国梨种植模式和地域地形复杂,且多为一家一户的小农户经营模式,限制了规模化生产尤其是大型机械的使用。多数果园仍沿用传统的栽培模式,缺乏先进的管理经验和良种良法配套,生产标准化程度较低,普遍存在树体结构不合理、管理措施不到位、梨果品质低等问题。

为了解决长期制约梨产业可持续发展的问题,中国农业科学院以科技创新工程为抓手,启动实施了协同创新项目“梨绿色发展技术集成模式研究与示范”,提出了“优质、安全、简约、多样、高效”的技术主攻方向,以典型生态产区梨树栽培为着力点,加强品种更新、品质提升、熟期调整、简约种植、绿色防控、生态恢复等共性技术创新和



中国农业科学院郑州果树研究所研究员薛华柏(右二)在指导梨园管理工作。 资料图

系统集成,形成适应不同产区、各具特色、可复制、易推广的梨产业绿色高产高效发展技术模式。

集成绿色发展模式

为达到“优质、安全、简约、多样、高效”的目标,项目团队系统集成了品种优化配置、省力标准栽植、简约整形修剪、肥水科学配施、土壤生态修复、风味品质提升、机械高效管理、水肥药一体化、绿色高效防控等10余项关键技术,构建了根域土壤健康维护、绿色病虫害防控和果园省力化栽培3大技术体系,实现梨生产、生态可持续和绿色模式可复制、可推广。

针对市场梨品种单一、优质特色极早熟品种和红梨品种少,项目团队持续攻关,选育出中阳甘露、中梨早晚、中梨蜜晚等系列优质早熟梨新品种,以及丹霞红、红酥宝、中梨金福、中梨福美等系列红皮、全红皮梨新品种,这些品种目前已经逐步进入试种,丹霞红、红酥宝等红皮梨品种已在山西运城、四川凉山等地区发展种植近10万亩,效益颇高。在普通品种出园价普遍为1.5元左右的当下,湖北枣阳基地的红酥蜜、红玛瑙等新品种出园价5元/斤,供不应求。四川成都的红酥蜜、红酥宝等新品种品牌化经营,卖出

木就是以水治旱,让“小水滴”通过浅埋滴灌系统,保障作物水肥生长需求。通榆县十年九旱的生产难题被破解,各乡镇很多合作社、种植大户、家庭农场纷纷采用这种先进的种植模式,不仅玉米田间表现突出,玉米产量也噌噌往上涨,粮食单产、总产不断提升,同时助力农业生产提质增效。

过去种玉米,肥料清一色采用“一炮轰”,在播种的时候就一次性施到地里,中后期基本不会管理。密度大的玉米地很容易倒伏、空秆,籽粒还没有定浆,叶片早早就枯黄了,密植并不会增产,反而减产的风险很高。如今,密植精准调控水肥一体化技术让玉米从一出土就吃上了“细粮”,田间管理仿佛是严格的“军事化”。秋分时节,采用传统方式种植的玉米就开始“黄脚”甚至枯萎,而采用密植精准调控水肥一体化技术种植的玉米则依旧翠绿欲滴,玉米果穗个个金黄瓦亮。种植户王天禹说:“这种模式得精细化管理,需要一整套科学的营养套餐,因

度评价了协同创新的成果:“我们国家把减少化肥和化学农药的使用作为农业发展的国家战略,生物防治的方法有利于减少花生化学农药以及化学肥料的使用,对于高质量绿色花生产业的发展非常重要。”

项目利用分子生物学技术首次挖掘出2个花生感病基因,对花生抗病分子辅助育种工作具有重要的理论和实际应用价值。此外,还研发出2种对花生病害具有良好防控效果的生物制剂,不仅减少了化学农药使用量和使用次数,还有效保护了农田生态环境和保障了食品安全。

在花生主要病虫害草发病机理及其防控研究方面,建立技术示范区2个,主要开展病虫害防控技术应用示范,如:花生褐斑病、网斑病流行预警技术应用,花生褐斑病快速检测技术应用,花生病害生防制剂应用,花生一玉米间作模式控病技术应用,花生病虫害轻量化技术应用,花生病虫害草化学防治技术应用。

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

中国农业大学植保学院教授王琦高

为是密植,所以必须保证根系发达,在6到8个叶片的时候必须控旺,就是把玉米秆底下的三节缩短,这样玉米穗位就降低了,它就能抗风了,再一个呢,要防虫、防止营养过剩,如果玉米秆长疯了,玉米穗就小了。”

玉米大垄双行密植精准水肥一体化种植模式,可以通过滴灌水肥一体化设施,按需、分次、定向地供给水肥,不仅满足了密植群体全生育期水肥需求,还能够提高水肥利用效率,实现增产增效协同、轮茬倒作、培肥地力,为有效提高玉米种植密度提供了物质基础。通过实际种植操作,通榆县各种植大户、家庭农场及种植合作社纷纷将原有井灌设施提升为滴灌水肥一体化设施,采用先进模式种植玉米的积极性空前高涨。

据统计,通榆县今年种植玉米380多万亩,实施水肥一体化160万亩,密植精准调控地块50万亩,玉米密植精准调控技术正逐渐由点到线再到面,全面推动玉米增产丰收。

度评价了协同创新的成果:“我们国家把减少化肥和化学农药的使用作为农业发展的国家战略,生物防治的方法有利于减少花生化学农药以及化学肥料的使用,对于高质量绿色花生产业的发展非常重要。”

项目利用分子生物学技术首次挖掘出2个花生感病基因,对花生抗病分子辅助育种工作具有重要的理论和实际应用价值。此外,还研发出2种对花生病害具有良好防控效果的生物制剂,不仅减少了化学农药使用量和使用次数,还有效保护了农田生态环境和保障了食品安全。

在辽宁省各级推广部门积极配合下,近五年在花生主产区建立花生病害绿色防控技术示范推广基地26个,累计示范推广面积达500余万亩,实现增产16.38%,为辽宁省农民增收、乡村振兴和花生产业发展壮大作出了积极贡献。

在全国梨产业绿色高产高效发展会议上,中国农业科学院郑州果树研究所与阳信县续签了“科技包县”协议。“科技包县”“专家包户”的助农新形式,有望为阳信梨产业发展注入澎湃动能。

在中国农业科学院副院长曹永生表示,推动县域梨产业高质量发展,要高水平实施全产业链协同发展,一产要上水平,二产要上规模,三产要大发展。他指出,针对产业未来发展要做好以下三点:一是以品种创新为依托,构建高价值产品体系;二是以技术集成为基础,构建高水平智慧果园生产体系;三是以产业拓展为助力,促进一二三产深度融合。通过构建易操作、可复制、可推广的综合技术模式和高效的产销组织模式,强化全产业链科技支撑,助力打造梨产业绿色高产高效发展的“县域样板”。

项目团队立足梨主要产区,兼顾特色产区,进行精准服务。在全国范围内,与政府、企业和合作社合作,建立了宁陵、阳信、简阳、楚雄、叶城等5个试验站和专家工作站,布局了覆盖全国梨主产区和优势、特色产区的4个特色产区试验基地,包括华西北北砂梨白梨试验基地、长江中下游早熟砂梨试验基地、西南特色红梨试验基地、环渤海湾和黄土高原西乡梨试验基地,进行技术试验、示范、培训与推广。

通过示范推广,“中梨4号”“中梨早晚”等优质早熟梨新品种,以及红酥蜜、红酥宝、丹霞红等优质中熟红皮梨新品种在生产中得到广泛应用,有效改善了梨产业晚熟品种偏多的不合理品种结构,提高了品种差异化程度,提升了产业竞争力和整体效益。示范区梨园化肥减施20%~30%,农药用量减少20%以上,土壤理化性质有效改善。通过优化推广细长圆柱形、Y形、棚架牵枝形等树形模式,不但让果园焕然一新,还降低了技术难度,节省了30%~50%的用工成本,每亩节本15%以上、增效50%以上,仅高效授粉一项技术的推广,即可为果农节省300~500元的亩均投入成本。

项目团队立足梨主要产区,兼顾特色产区,进行精准服务。在全国范围内,与政府、企业和合作社合作,建立了宁陵、阳信、简阳、楚雄、叶城等5个试验站和专家工作站,布局了覆盖全国梨主产区和优势、特色产区的4个特色产区试验基地,包括华西北北砂梨白梨试验基地、长江中下游早熟砂梨试验基地、西南特色红梨试验基地、环渤海湾和黄土高原西乡梨试验基地,进行技术试验、示范、培训与推广。

通过示范推广,“中梨4号”“中梨早晚”等优质早熟梨新品种,以及红酥蜜、红酥宝、丹霞红等优质中熟红皮梨新品种在生产中得到广泛应用,有效改善了梨产业晚熟品种偏多的不合理品种结构,提高了品种差异化程度,提升了产业竞争力和整体效益。示范区梨园化肥减施20%~30%,农药用量减少20%以上,土壤理化性质有效改善。通过优化推广细长圆柱形、Y形、棚架牵枝形等树形模式,不但让果园焕然一新,还降低了技术难度,节省了30%~50%的用工成本,每亩节本15%以上、增效50%以上,仅高效授粉一项技术的推广,即可为果农节省300~500元的亩均投入成本。