

绿色视野

9月,内蒙古乌兰察布马铃薯绿色发展技术示范基地进行了收获的季节,一垄垄马铃薯行列整齐,等待着“检阅”。作为项目负责人,中国农业科学院蔬菜花卉研究所研究员金黎平迎接来自全国的马铃薯科研人员参观试验成果。

“科研人员培育出众多优质马铃薯新品种,如何保证这些新品种在全国落地结果,需要科研人员深入马铃薯种植的最后最后一公里,研发出适合当地的一套种植技术。”金黎平说。

为探索不同主产区、不同生态区、不同经济发展水平地区的最优解决方案,从5年前开始,中国农业科学院蔬菜花卉研究所(以下简称蔬菜所)等4家单位集中马铃薯研究力量,从优良品种、水肥精准管理、病虫害绿色防控、全程机械化和产后加工等方面进行研究,逐步形成了绿色发展技术集成模式,并在全国范围内示范推广。

良种良法配套

种薯块茎成长为一窝马铃薯的过程要克服重重困难。第一道关卡就是病害关。

金黎平介绍,马铃薯的繁育过程易被病毒、类病毒、真菌和细菌等病原侵染,造成产量减少和品质降低,其中真菌、细菌类病原能够通过化学方法防控,而引起种薯退化的病毒病尚无有效的化学控制办法。

针对马铃薯常见病毒,我国已经建立了病毒检测、组织培养快速繁殖、原原种繁殖和田间种薯生产技术体系,研究人员通过攻关,优化了脱毒、组培快繁和种薯质量控制技术,高效组培快繁技术也使繁殖率提高10%,污染率降低到3%。

“良种是否能带来高产,还需良法的辅助。”中国农业科学院农业资源与农业区划研究所研究员何萍说。

我国化肥过量施用严重,肥料利用率低。果蔬肥料用量是全世界的2—4倍,氮肥利用率仅为30%—35%。以往研究发现,马铃薯肥料利用率偏低,且地区差异较大。

考察后,何萍发现,内蒙古局部土壤缺“素”。“不同地区应该制定相应的养分管理策略,有针对性地给土地‘减肥’,平衡和优化土壤微量元素比例,满足马铃薯各生长发育时期不同的养分需要。”

除了种薯和肥料,水分也对马铃薯的产量影响巨大。传统的马铃薯种植一般采用沟灌和喷灌,用水量较大,水分利用效率低。如果灌溉时期和植株需水规律不吻合,有可能导致块茎畸形上升。

干旱少雨的西北地区更是面临灌溉难题。何萍介绍,种植户以往利用雨季储水来灌溉马铃薯,现在希望实现科学精准灌溉。

为此,研究人员设计出智能化控制的水肥一体化系统,在灌溉的同时将肥料溶



▲马铃薯种植示范基地 ▲硕大的马铃薯 卜叶摄



“套餐式”绿色发展集成技术模式 攻克马铃薯种植“最后一公里”

■本报见习记者 卜叶

解于水中,输入到植株根部土壤。该系统还可分次追加水分和养分,实现了马铃薯关键生育期的水肥要求,并且可以根据品种特性适当调整养分施用比例,实现远程控制。

项目组刘建刚博士介绍,与采用传统喷灌及底肥一次性施用技术相比,采用水肥一体化精准灌溉技术后,马铃薯平均每亩节水10%、节肥15%、增产10%。

农机农艺融合

马铃薯生产全程机械化问题也牵动着

着科研人员的心。农机农艺结合度低,耕种收机具作业匹配性差、起垄质量不高、收获连续严重、块茎损伤率高等机械化生产问题突出。

中国工程院院士罗锡文表示,当前,很多智能农机仍处于理论研究时期,距离实际应用还有许多难题需要解决,耕整、种植、田间管理和收获等机械化依然是重要发展方向。

与此同时,马铃薯的田间管理还停留在人工操作阶段,特别是对马铃薯关键生育期的长势动态监测。对马铃薯方法耗时耗力,效率低且准确度差,限制了

规模化马铃薯生产过程中长势信息快速诊断决策的应用。

为了解决这一难题,蔬菜所研究人员以无人机为平台,搭载多传感器,利用遥测遥控技术、通信技术、GPS差分定位技术和多传感器协同控制技术等等,可快速获取田间作物冠层的分辨率影像信息,经过数据处理及建模后,实现关键生育期田间长势信息监测的数字化和可视化应用,提高田间管理效率。

刘建刚介绍,该技术可用于解析出苗率、冠层覆盖率、叶绿素含量、叶面积指数和生物量等信息。

罗锡文建议,人工智能应在马铃薯生产机械化中得到应用,在生产过程中实现多项农情信息的采集。

绿色增产增效

近年来,马铃薯原原种疫病病发生日趋严重。谈及马铃薯的病虫害防治,中国农业科学院植物保护研究所副研究员徐进表示,此前,种植户广泛采用土壤化学消毒技术处理生产基质,给土壤杀菌,来防控疫病病、青枯病和猝倒病等土传病害的发生。这种方法一定程度上造成了环境污染。

“马铃薯抵御病菌的过程跟人类类似,改善土壤微生物群落结构,或能提高马铃薯植株免疫力。”徐进告诉《中国科学报》。

研究人员采用植物免疫激活剂和有益微生物联合进行种薯拌种,减少了化学农药的使用。

此外,蚜虫是传播马铃薯病毒病的天然媒介。“内蒙古地区海拔高、气候凉爽、风大的客观条件为该地区建立了一层天然屏障,把绝大部分蚜虫阻挡在外,但其它地区的马铃薯却没有这么幸运。”金黎平说。

针对马铃薯的重大害虫——马铃薯块茎蛾以及蚜虫、蓟马等小型传毒媒介昆虫,研究人员采用食诱剂、灯光诱杀、生物防治和物理防治技术,将害虫与马铃薯隔离开。

据统计,绿色综合防控技术的病虫害平均防控效果达60%以上,减少农药施用30%以上,减少了对环境的污染。

金黎平表示,中国马铃薯的常年种植面积超过8000万亩,是名副其实的地里长出来的“面包”,保障马铃薯产业高质量发展是一项重大科研任务。目前,已经针对不同地区形成了“套餐式”的马铃薯绿色发展技术集成模式,这些模式并非呆板地应用于全国各地,还将根据实际情况微调。

“农业是一门艺术,要综合考虑诸多因素。该模式的形成并不意味着研究的终结,未来还有诸多新问题需要解决。”金黎平说。

西甜瓜:夸一夸,“跨”一“跨”

■本报记者 李晨

有一种经济作物,中国已连续30多年保持多项“世界之最”:是世界上种植面积最大、产量最高、栽培品种最多的生产大国;拥有世界上人数最多、产业链覆盖最全的科技专业队伍;科技成果、选育品种数量等均位居世界首位。

它就是“吃瓜群众”的最爱——西瓜和甜瓜。《中国科学报》在近日举行的全国西瓜、甜瓜绿色发展观摩研讨会暨全国西瓜、甜瓜科研生产协作活动60周年大会上获悉,西瓜甜瓜常年占夏季上市水果总量70%以上。在世界种植面积10大水果中,西瓜居第5位,甜瓜排第9位。让人意外的是,我国吃瓜群众每年消费掉世界近70%左右的西瓜。

“吃瓜群众”最受益

我国西瓜种植面积稳居世界第一,除了因为“吃瓜群众”爱吃瓜,还有一个重要原因,西瓜在中国适宜种植区域广泛,北至黑龙江,南至海南岛,东部江浙沪,西部新疆、甘肃,中华大地处处种瓜。

同时,西瓜品种多得惊人。中国农业科学院西部农业研究中心副主任刘君璞告诉《中国科学报》,截至2019年6月,我国登记的西瓜品种接近2000个,甜瓜也有1000多个品种。

上世纪70年代末,我国育成第一批西瓜杂交品种,经过不到十年时间,就在生产上得到了全部普及。

这么多新品种上市的背后,是农业科学家们的辛勤付出。中国农业科学院郑州果树研究所(以下简称郑果所)所长方金豹研究员介绍,西甜瓜种质资源工作始于上世纪50年代,从1985年开始,郑果所牵头负责,共收集入库1700余份国内外西瓜、甜瓜种质资源。

2001年起,郑果所开始筹建国家西瓜、甜瓜中期库。2010年建成后,种质资源收集方向转向国外,重点收集西瓜、甜瓜的近缘种植物、野生种质、抗性种质和优质种质等,涵盖了西瓜属的5个种和甜瓜属的14个种,目前的保存总量突破4000份。

刘君璞介绍,进入21世纪后,杂优已

经成为新品种育种的基础,育种目标更加趋于面向市场多元化需求的细分,如西北地区以金城5号等为代表的优质大果,适应性、耐贮运类型品种;华南区域以新一号、广西5号等为代表的高抗、丰产、耐贮运无籽西瓜类型品种;东部区域以早佳8424、京欣、美都等为代表的适于设施栽培的优质类型品种等。

西瓜育种进入新阶段的另一个标志是基因测序技术的应用。北京市农林科学院蔬菜研究中心与美国康奈尔大学、深圳华大基因研究院、复旦大学等合作,2012年发表了世界上第一张西瓜基因组序列草图;2014年郑果所启动了西瓜、甜瓜基因组重测序工作,已取得阶段性进展。

在产销环节,西甜瓜产业组织化程度逐步提升。刘君璞说,集约化、专业化、规模化的专业合作社、企业作为生产主体在主产区越来越多;商品瓜正在向品牌化销售发展;二、三产的大企业开始涉足西瓜、甜瓜专业化生产。

打造全产业链

“随着改革开放40多年的发展,全国西瓜、甜瓜生产规模总量目前已基本满足市场需求。”刘君璞说。不过,由于二、三产业的强势发展,西瓜、甜瓜生产作为劳动力需求密集的集约型产业,人工成本逐年抬升,已超过生产总成本的50%。

国家西甜瓜产业技术体系首席科学家、北京市农林科学院蔬菜研究中心研究员许勇告诉《中国科学报》,由于成本价格不断攀升、销售价格波动大,农民收入不稳定,西甜瓜产业结构性矛盾突出。

另一方面,西甜瓜产业供需矛盾不断突出:生产品种结构单一,不能满足市场多样化需求;生产方式相对单一,不能有效调整生产方式;供给与消费档口单一,不能有效调动生产者能动性;信息不对称、销售中间环节较多,导致瓜农与消费者心理预期价格之间的矛盾。

此外,西甜瓜产业还面临着资源环境更加恶化,质量安全隐患突出,土地产出



农民在田间采收西瓜 李晨摄

率、劳动生产率和资源利用率仍待突破等瓶颈。

为了解决上述结构性矛盾,许勇认为,随着全球农产品大生产与大流通的格局基本形成,西甜瓜产业应进一步促进最佳生产要素配置向优势产区聚集。

缅甸、老挝、越南等“一带一路”沿线国家的园艺产品生产与供销方式变革,催生并分化了我国园艺产品秋冬季、冬春季,以及早春西瓜、甜瓜原有生产格局;海南大棚以及云南、重庆、四川攀枝花、新疆吐鲁番早春小拱棚以及露地生产,均直接影响内地大棚西瓜、甜瓜生产效益;长江流域与黄淮海区域早春与盛夏生产与供应,需要在全年供应中寻找亮点;冷凉地区东北、内蒙古、西北8—9月份生产与供应成为高品质西瓜下半年供应的一个重要途径,有可能成为新的产业亮点。

未来的趋势包括:由于按照市场需求“逆向”打通瓜菜全产业链的经营理念已经全面实施,组织规模化的瓜菜生产基地与瓜菜供应链成为产业发展必然;以良种与种苗等农资为载体实行农资订制服务,并引领产品结构调整及实现优质优价,成为全行业争相发力突破口;特色个性化的小宗产品受到越来越多人喜爱,由此带动全产业链一体化运营已形成一定规模,并影响大众产品生产经营

模式的变革;以机械化智能化带动瓜菜产业标准化简约化生产能力的全面提升,是未来农业生产技术革新的主要方向;“互联网+”以及外来资本与新兴企业形态的进入与融合,将颠覆农产品供应模式,进而变革生产方式。

许勇认为,西甜瓜产业质量提升的切入点是实现新型生产经营主体与市场的有效对接,即打造“差异化单品跨区域标准种植四季品牌供应”的全产业链;从单品类单品种突破,从小众、独特品种切入,实现“人无我有、人有我优、人优我特”;根据特化品种的生产适应性,依据全国乃至周边国家不同生态地区与生产设施禀赋,选择最合适季节、最适合地区组织生产;以最佳生产商的形式开展标准化生产,让最好农户帮助生产出品质最优、相对成本较低的产品;实现终端销售拉动,或者与品牌化销售公司合作,以差异化的价格实现产品周年品牌化销售。

“未来将是一个‘跨’的新时代:跨界——种子商做苗场、鲜果商卖种子,生产商卖菜,融合发展;跨境——借助‘一带一路’倡议配置国内外最优生产要素,获得最高的市场竞争力;跨越——利用最新的‘互联网’‘物联网’‘新材料’‘人工智能’来改造传统产业。”许勇说。

科技推动 “吃得饱”到“吃得好”

本报讯(记者王方)日前,由中国科协协调部主办,中国科技新闻学会、光明网、中国农业科学院共同承办的第三期“科学麻辣烫”活动“庆祝新中国成立70周年——农业科技成就回顾与展望”主题论坛在北京国家农业图书馆举行。专家、媒体围绕新中国成立70年来的农业科技成就进行了深入研讨,探究中国人从“吃得饱”到“吃得好”伟大转变背后的科技力量。

新中国成立以来,中国农业摆脱了底子薄、积累少、靠天吃饭的局面,站在了加快实现农业现代化的历史新起点。农业科学技术的不断发展与创新,为我国实现“一方水土养一方人”的使命追求作出了巨大贡献。中国工程院院士、中国农业科学院副院长万建民介绍,新中国成立70年来,农业科技对粮食安全的贡献率达到了60%。中国农科院围绕国家重大需求,全面提升科研创新能力,成立了农作物基因资源与基因改良、农业生物安全科学中心两大国家重大科学工程,建立了种质资源平台,成为全国开展农业科技创新工作的研究平台,不断推动农业科学理论和方法、突破高新技术、攻克制约产业发展的共性关键技术,成为承担农业高新技术的国家队。

“未来,中国农科院将坚持面向生产,解决生产问题,围绕重大科学问题,聚焦品质改良,实现产量与品质兼具。”万建民说。

中国农业科学院副院长梅旭荣表示,中国农科院作为农业科研国家队,以组织者、引领者、推动者、实践者的身份,推动着新中国农业科技的发展。“中国农科院在探索科技前沿、突破核心技术、保障粮食安全、保护产业安全、守护舌尖安全,引领绿色发展、服务农民增收、助力产业升级、推动区域

发展、支撑战略决策方面取得了硕果累累的成就。”梅旭荣认为,农业技术的挑战犹在,且任务艰巨,“应对科技竞争,我国需占有一席之地,核心技术不再受制于人,实现自主可控。从支撑农业科技发展发展到引领乡村创新,应进行全方位创新,实现角色转变。”

“国家作物种质库为新品种的培育提供了核心支持,关系着国家粮食安全阶段的安全,更关系着未来的安全。”中国农业科学院作物科学研究所所长刘春明介绍,目前国家作物种质库已经储存了50万份种质资源,并建立了完善的种质资源保护体系。未来,新的作物种质库保存容量将扩充到150万份,跃居世界第一。

中国农业科学院农业信息研究所所长孙坦认为,智慧农业依托人工智能技术、大数据、云计算,可以开展更灵活、更加速迭代的农业技术研究。未来,人工智能在智慧农业科研领域有很大空间,将加强农业创新现代化设施建设,实现节本、提质、增效的目标。“用最少的投入、最高的农业资源利用效率,产出最优质的农产品,满足国家粮食安全、营养需求,实现农民节本增收,实现农业可持续发展。”孙坦说。

“未来,中国农科院将坚持面向生产,解决生产问题,围绕重大科学问题,聚焦品质改良,实现产量与品质兼具。”万建民说。

中国农业科学院副院长梅旭荣表示,中国农科院作为农业科研国家队,以组织者、引领者、推动者、实践者的身份,推动着新中国农业科技的发展。“中国农科院在探索科技前沿、突破核心技术、保障粮食安全、保护产业安全、守护舌尖安全,引领绿色发展、服务农民增收、助力产业升级、推动区域

发展、支撑战略决策方面取得了硕果累累的成就。”梅旭荣认为,农业技术的挑战犹在,且任务艰巨,“应对科技竞争,我国需占有一席之地,核心技术不再受制于人,实现自主可控。从支撑农业科技发展发展到引领乡村创新,应进行全方位创新,实现角色转变。”

“国家作物种质库为新品种的培育提供了核心支持,关系着国家粮食安全阶段的安全,更关系着未来的安全。”中国农业科学院作物科学研究所所长刘春明介绍,目前国家作物种质库已经储存了50万份种质资源,并建立了完善的种质资源保护体系。未来,新的作物种质库保存容量将扩充到150万份,跃居世界第一。

中国农业科学院农业信息研究所所长孙坦认为,智慧农业依托人工智能技术、大数据、云计算,可以开展更灵活、更加速迭代的农业技术研究。未来,人工智能在智慧农业科研领域有很大空间,将加强农业创新现代化设施建设,实现节本、提质、增效的目标。“用最少的投入、最高的农业资源利用效率,产出最优质的农产品,满足国家粮食安全、营养需求,实现农民节本增收,实现农业可持续发展。”孙坦说。

“未来,中国农科院将坚持面向生产,解决生产问题,围绕重大科学问题,聚焦品质改良,实现产量与品质兼具。”万建民说。

中国农业科学院副院长梅旭荣表示,中国农科院作为农业科研国家队,以组织者、引领者、推动者、实践者的身份,推动着新中国农业科技的发展。“中国农科院在探索科技前沿、突破核心技术、保障粮食安全、保护产业安全、守护舌尖安全,引领绿色发展、服务农民增收、助力产业升级、推动区域

发展、支撑战略决策方面取得了硕果累累的成就。”梅旭荣认为,农业技术的挑战犹在,且任务艰巨,“应对科技竞争,我国需占有一席之地,核心技术不再受制于人,实现自主可控。从支撑农业科技发展发展到引领乡村创新,应进行全方位创新,实现角色转变。”

“国家作物种质库为新品种的培育提供了核心支持,关系着国家粮食安全阶段的安全,更关系着未来的安全。”中国农业科学院作物科学研究所所长刘春明介绍,目前国家作物种质库已经储存了50万份种质资源,并建立了完善的种质资源保护体系。未来,新的作物种质库保存容量将扩充到150万份,跃居世界第一。

中国农业科学院农业信息研究所所长孙坦认为,智慧农业依托人工智能技术、大数据、云计算,可以开展更灵活、更加速迭代的农业技术研究。未来,人工智能在智慧农业科研领域有很大空间,将加强农业创新现代化设施建设,实现节本、提质、增效的目标。“用最少的投入、最高的农业资源利用效率,产出最优质的农产品,满足国家粮食安全、营养需求,实现农民节本增收,实现农业可持续发展。”孙坦说。

“未来,中国农科院将坚持面向生产,解决生产问题,围绕重大科学问题,聚焦品质改良,实现产量与品质兼具。”万建民说。

中国农业科学院副院长梅旭荣表示,中国农科院作为农业科研国家队,以组织者、引领者、推动者、实践者的身份,推动着新中国农业科技的发展。“中国农科院在探索科技前沿、突破核心技术、保障粮食安全、保护产业安全、守护舌尖安全,引领绿色发展、服务农民增收、助力产业升级、推动区域

发展、支撑战略决策方面取得了硕果累累的成就。”梅旭荣认为,农业技术的挑战犹在,且任务艰巨,“应对科技竞争,我国需占有一席之地,核心技术不再受制于人,实现自主可控。从支撑农业科技发展发展到引领乡村创新,应进行全方位创新,实现角色转变。”

简讯

西藏产业扶贫提升农牧区“造血”能力

据新华社电 西藏自治区林芝市米林县羌纳乡巴嘎村村民格桑久美是青稞种植大户。今年青稞丰收,格桑久美比以往更加开心,因为又增添了一份收入。

“以前青稞从不外卖,放在一楼储物箱,经常被老鼠和虫子侵害,隔年的青稞就喂牛、喂猪了,浪费不少。”格桑久美说,今年卖给附近的可心农业公司7500斤青稞,收入1.8万元。

作为政府产业扶贫的一家公司,西藏可心农业公司租用村集体荒地,用青稞作为原材料生产青稞酱油、青稞醋。

数据显示,西藏近年来全面推广青稞增产增效计划,从2015年至2018年,种植面积由194万亩增至212.7万亩,增长9.6%;良种覆盖率提高26个百分点;总产量从70.8万吨增至81.4万吨;平均亩产增加17公斤,增长4.6%。截至8月底,西藏青稞加工企业发展到39家,研发青稞产品100多种。

西藏始终坚持生态保护第一,培育发展青稞、牦牛、旅游、清洁能源、民族工艺品等特色优势产业,带动了大批农牧民增收致富。今年上半年,西藏实现地区生产总值681.69亿元,增长9.0%,其中农村与工业经济带动就业和增收明显。

(刘洪明 李健)

院地合作助推河南肉牛群体快速扩繁

本报讯“目前,我们场的母牛受胎率由63%提升至93%,带来直接经济效益70万元。”近日,河南省农科院牵头实施院地合作项目,河南省上蔡县欣牧牧业有限公司总经理宋欣牧表示,该项目让她受益匪浅。

从2018年9月开始,河南省农科院畜牧兽医研究所研究员王二耀带领团队,针对母牛繁殖生产、秸秆资源利用、养殖业废弃物处理及利用等三大问题,制定了示范场母牛繁殖率提升10%、粗饲料利用率提升20%、粪污资源化利用率有效提升等技术经济指标。

王二耀说,为了提升从业人员的技术水平,他们开展了有针对性的培训,主要涉及肉牛人工授精及青贮饲料的制作关键技术,夏南牛选种选育,犊牛腹泻病病因、治疗

与预防,肉牛养殖中饲料配比及组成成分,肉牛养殖常见疾病,育肥牛场冬季饲养管理等。

同时,王二耀还带领团队针对各示范场的生产特点与缺陷开展技术指导与服务,使得泌阳县示范场母牛繁殖率提升10%,上蔡县示范场母牛受胎率提升30%。此外,团队指导牛场进行青贮玉米的种植、收贮、粗饲料质量把控、贮存等关键环节示范,多次监测各场饲料原料的营养成分、有毒有害成分,使得示范场粗饲料利用率提升20%。

“由于示范场技术与效益提升,我们带动了10万头养殖量的技术应用,产生了1200余万元经济效益,辐射带动作用明显。”王二耀说。(宇天行)

山西省农产品品牌建设初见成效

本报讯 记者近日从山西省科协获悉,2019山西功能农产品品牌建设活动启动以来,全省农产品品牌建设发展良好,三品一标(无公害农产品、绿色食品、有机农产品和农产品地理标志)认证数量不断增长,功能农产品品牌异军突起,区域公用品牌建设初见成效,目前已评选出40多个功能农产品品牌。

据了解,山西是全国首个将功能农业列为农业产业发展主攻方向的省份,也是全国第一家出台省级功能食品产业发展规划的省份。

截至2019年5月底,该省“三品”认证有效主体1909个,认证有效产品数3584个,数量位居全国第三。记者了解到,近年来,该省相继

推出并着力打造了“山西小米”“山西陈醋”“隰县玉露香梨”“吉县苹果”“运城苹果”“阳曲小米”等一批区域公用品牌,为山西转型发展注入活力。

为推动全省农产品品牌建设高标准发展,近日,山西省科协联合山西省农业农村厅举办山西功能农产品品牌建设启动活动。山西省科协主席周然表示,希望山西农产品企业能够在功能农产品开发上更加注重产品创意,赋予产品更多现代科学概念,使产品兼具传统农业优势,又有新科技赋予的优势,努力培育打造一批品质优良、功能独特、知名度强的功能农产品品牌,推动山西功能农业健康发展。(程春生 邵丰)