

聚焦

# 金黄的进口番茄籽儿竟比黄金贵,咋办? 高端蔬菜品种国产化项目启动

## 目标:两年见成效,十年大变样

□□ 农民日报·中国农网记者 王泽农 文/图

蔬菜是国人值得自豪的产业:全世界的蔬菜产量有一半来自中国;不仅自家的菜篮子丰富多彩,而且大量出口海外,给世界人民提供了“中国能量”。现在,我国蔬菜常年种植面积超过3亿亩,总产量超过7亿吨,总产值超过2万亿元。在种植业内部比较,蔬菜以10%的面积创造了近40%的种植业产值。尤其是高端蔬菜产业,年产值超过9800亿元,长季节栽培番茄、彩椒等高端蔬菜产品产值超过3000亿元。对农民来说,种菜也算得上是个挣钱的门路,靠种菜发财致富的事例并不稀奇。

但是,我国蔬菜产业还不能说十分强大,在规模大、产量高的大好形势下,农业“芯片”的隐忧一直存在,尤其在高端蔬菜的种子繁育方面,跟世界先进水平的差距还很大。

什么叫高端蔬菜?其主要内涵是品质优良、抗病抗逆性强、适应性广、产品产值高、经济效益好,主要包括温室长季节栽培的茄果类、瓜类等蔬菜。目前在我国市场上这类品种占绝大多数份额的都是“洋”种子,当然价格也贵。有多贵?举个例子,番茄品种“夏日阳光”种子高达10元/粒。中国农科院蔬菜花卉研究所钱伟副研究员说,番茄籽一千粒的重量也就是两克,几千元一克的价格已经远远高于黄金的市场价。再比如,彩椒品种种子价格普遍约1元/粒,按重量算起来,价格也高于黄金。

为什么外国种子能够垄断我国高端蔬菜品种市场?其实原产于我国的蔬菜品种像白菜、甘蓝等,我们的研究是世界领先的,差距主要在外来品种。市场上更多的蔬菜品种原产地中海、非洲、美洲等地,我们在蔬菜种质资源收集保存方面存在一些差距,而蔬菜品种的选育跟蔬菜种质资源收集保存与创新利用关系极大。记者搜索到最近的统计数字是:我国蔬菜种质资源中期库保存有近3.8万份品种资源,其中94%为本土资源,国外资源仅占6%;反观美国,其保存的蔬菜种质资源达9.6万份,本土资源仅占12%,国外资源占88%。

所以,目前我国高端蔬菜每年从美国、荷兰、法国、意大利、以色列、日本等国家进口番

茄、甜椒、水果黄瓜等高端蔬菜种子的贸易额超过20亿元,是所有种子进口中价值最高的产业。像长季节栽培番茄、辣椒、青花菜、胡萝卜、菠菜、洋葱等,这些蔬菜的优质种子85%以上来自国外,我们的农民每年要支付昂贵的种子成本,国外公司则获得了高额利润。资料显示,仅设施栽培茄子一项,我国每年就需进口种子15吨,占我国长季节栽培市场95%。像荷兰瑞克斯旺的布利塔、法国威马的长征117、日本“大龙”,种子价格约0.5-1元/粒。国产优良品种一般以早熟、抗病、优质为主,但市场现在更需要耐低温弱光、周年生产特性的品种,面对国外竞争对手只好拱手相让,市场价格仅2-3分钱/粒。

日前,中国农业科学院在京召开创新工程联合攻关重大科研任务“高端蔬菜品种国产化”启动会,吹响了我国蔬菜产业全面赶超世界先进水平的号角。该攻关任务由蔬菜花卉研究所牵头主持,目标是两年内培育设施番茄、辣椒、茄子、黄瓜等优质高效高端蔬菜品种30-40个,在品质、抗病、抗逆等性状上与国外进口品种相当或更优,各类高端蔬菜品种替代国外品种比例平均提高5%,到2025年自有高端蔬菜品

种市场占有率平均达到30%以上,2030年平均达到50%以上,逐渐实现高端蔬菜品种国产化。

据悉,该项目将进一步收集国内外蔬菜种质资源,建立高端蔬菜种质资源评价和鉴定技术体系;通过重测序、转录组测序、代谢组学等技术方法,研究高端蔬菜重要性状的遗传机理并建立种质创新技术;通过杂交聚合、抗性筛选等技术,建立并完善高端新品种选育技术体系,创制育种新材料,选育在产量、品质、抗病虫害、抗逆性等性状达到或优于国外同类品种的高端蔬菜新品种。专家认为,加快高端蔬菜品种培育有两方面的意义:一是高端蔬菜品种缺乏已经成为我国蔬菜产业发展的“卡脖子”问题之一,亟须实现突破。二是具有自主知识产权的高端蔬菜品种可借助我国“一带一路”倡议走出国门,参与国际竞争,实现出口创汇。

攻关团队由蔬菜花卉研究所和基因组研究所组成。其中蔬菜花卉研究所所有9个创新团队参与,基因组研究所所有1个团队参与。技术路线设计方面有三个内容:高端蔬菜种质资源挖掘与创新、高端蔬菜重要农艺性状遗传机理、高端蔬菜品种选育。

项目负责人、中国农科院蔬菜花卉研究所



部分攻关团队成员在中国农科院甘蓝新品种繁育基地。

# 5年内全国将打造超百万亩智慧农场

□□ 农民日报·中国农网记者 杨娟

为了让新型农业科技真正落“地”,5月30日,由国家信息农业工程技术中心、南京农业大学智慧农业研究院、华智生物技术有限公司、北京百度网讯科技有限公司、湖南芙蓉云通信科技有限公司、广州极飞科技股份有限公司牵头打造的“100+智慧农场”项目在湖南长沙正式启动,各合作方项目代表齐聚华智生物技术有限公司,举行“100+智慧农场”签约仪式与“智慧农场创新联合体”揭牌仪式,5年内将在

国内打造上百个规模智慧农场。

当前,我国农业发展从农业1.0正向以互联网、物联网、大数据、云计算、区块链、人工智能和智能装备应用为特征的“智慧农业(农业4.0)”迈进。智慧农业前景广阔,但面临诸多挑战。在此背景下,华智生物技术有限公司牵头,联合其他合作方,采取“5+N”共建模式建设国家级智能化数字农场网络项目,旨在通过生物大数据、环境大数据、物联网大数据、智能装备、模拟模型的综合运用,解决“产前决策”“产中管理”“全程智能机械化”三大重点问题,促进各生产

环节数据互通,使各数字农场互联,形成一张庞大的粮食生产云网络,为农户提供现代数字农业综合解决方案,为政府机构提供真实有效的粮食生产监控方式,保障粮食生产安全。

相关合作方一致表示,将融合各自技术优势,打造大田作物的国家级农场网络和智慧农场大脑,从现代生物技术、传感技术、物联网技术、智能装备的深度融合找出路,聚集国内外领先技术团队,以数据集成、模型决策、处方种植,利用先进的人工智能系统和现代化设施设备为农业生产上中下游提供合理决策,推动中国智慧农业大步向前。

在未来三年,“智慧农场创新联合体”将力图围绕水稻、小麦、玉米等主要粮食作物,在各优势产区,建成100个以上数字示范农场,平均单个农场覆盖面积1万亩以上;构建一个超百万亩的国家级数字农场网络;建立以大数据为特征,机器学习 and 深度学习为分析工具的农业AI决策中心(简称“农场大脑”)。未来五年通过示范辐射,打造中信农业5G+示范农场,推动中国的农业往标准化、现代化迈进。

## 山东省聊城农科院改革“破冰”——

# 构建市场导向型产研新机制

□□ 王得格

一个基层科研机构,如何打破原有“行政机关式”组织架构和旧的科研管理模式?如何建立以市场需求为导向,以科研团队为主导、符合地方产业发展需要的产研新机制?山东省聊城农科院“破冰”四年,效果显著。科研人员的创新活力被充分激发,推出转化了一批科研成果。

### 改管理体制:“全体起立,重新上岗”

聊城农科院建于1959年,曾为聊城市三农工作做出了突出贡献。随着时代发展,旧的管理体制和运行机制已不再适应发展的需要。聊城农科院党组书记、理事长王绍军介绍,2017年,农科院领导班子深入贯彻落实上级有关科技体制改革精神,借力全省推进科研院所法人治理结构建设及市委巡察整改契机,大刀阔斧实施改革。

一是坚持政事分开、管办分离。成立理事会,建立以理事会及管理层为主体的治理结构,与党组织“双向进入、交叉任职”。撤销8个行政管理部门和9个单一作物研究所,设立办公室、党群中心、科研中心、推广中心、实验中心5个“大部制”机构,实行扁平化管理。

二是回归科研本原。改革后,科研中心被摆在核心位置。结合本地特色产业需要,集中

精力加强食用菌、蔬菜等优势学科建设,增设动物科学、智慧农业等新兴学科,构建形成新型科研架构。

机构调整后,所有人员“全体起立,重新上岗”。科研团队整合国家、省农业产业技术体系专家岗位等资源,招录引进一批年轻人才。农科院还改建扩建了实验中心,购置了一系列先进仪器设备。

### 改运行机制:搞“揭榜制”、亮“红黄牌”

“新的选人用人机制打破了过去论资排辈的做法。年轻人才曾坤到农科院不到一年就进入中层管理岗位,成为实验中心主任,这在过去是不可想象的。”聊城农科院党组成员、副院长熊永星说,岗位不再与职称挂钩,每4年根据绩效考核排名重新聘任,不再“一聘定终身”。

在绩效考核、职称评聘方面,聊城农科院摒弃“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”陈规,强调以实绩论英雄,能者上、庸者下,不断激发科研人员,尤其是年轻人才的创新活力。

在课题申报方面,实行“揭榜制”,不论学历、职称,谁有本事谁干;在经费管理方面,所有科研经费统一管理,资金跟着项目走;在项目考核方面,按照产业对接服务、试验示范成效等方面量化评分,实行“红黄牌”警示制度。

去年中期考核中,“晚熟葡萄‘冰美人’在鲁西

地区栽培技术创新集成项目”因进展缓慢吃了一纸“黄牌”,让负责人备感压力。另有两个项目被“红牌”撤销,收回项目资金。科研中心主任李海涛说:“绩效考核是指挥棒,科研人员从课题选择到科研全过程,必须追求项目实施效率的提升。”此外,承担项目的科研人员分为核心人员、协助人员、参与人员三类,量化评分时拉开差距,促进了科研项目 and 人员的优化配置。

为鼓励创新,聊城农科院明确成果转化收益的85%奖励科研团队成员。2019年,“聊棉15号”新品种转让后,按规定奖励了所有课题组成员。“这种做法鼓舞了干劲,为激励科研人员面向市场需求开展研究,注重成果转化发挥了积极的引导作用。”推广中心主任张新说。

作为全省职称评聘“双自主”改革试点的科研院所,聊城市农科院打破岗位结构比例限制,科学制定职称申报标准,实行职称评审能评尽评,受到大家的一致认可。

### 改工作思路:“接天立地”搞科研

相较于省级及以上科研院所,基层科研院所力量相对薄弱。王绍军认为,农业科技成果的就地转化是市级农科院的努力方向。一方面,要聚焦地方产业发展实际,坚持“全产业链”思维,不断加强贴近生产实践的应用型研究,另一方面要以

市场需求为导向,加大农业技术推广培训力度,不断推进科技下乡、服务下沉。

目前,聊城农科院按照“内提素质、外抓协作”,“接天立地”搞科研的思路,与中国农科院、山东省农科院等机构开展合作,对产业发展面临的瓶颈问题展开攻关;先后成立了市农科院冠县分院、莘县分院,展开本地化产业课题研究;选派科研人员挂职科技副镇长,进基层、进企业,零距离服务地方特色产业,加速推动科技成果转化。

山东富邦农业有限公司科技推广示范基地,聊城农科院正在进行的“无土化基质栽培模式”“水肥一体化”项目为蔬菜减重茬病害,减用肥用药“双减”提供了新的解决方案。蔬菜工程中心副主任刘刚长期驻扎在该基地。

近年来,聊城农科院与全市100余家农业企业、新型经营主体结对,开展“一对一”深度服务,按照“全市一盘棋”的思路,建设标准化、规范化示范基地27处,举办“现代农业培训班”“农科大讲堂”等各类高标准培训班20余次,培训新型经营主体技术骨干、致富带头人等4000余人次,持续为鲁西大地乡村产业振兴注入强劲的科技力量。

## 中国农业科学院 基础研究提升种业科技竞争力

基础研究是科技创新的源头,事关国家核心创新能力和国际战略地位。近日,记者从中国农业科学院了解到,在国家科技计划项目的长期布局和支持下,我国科学家在作物种业基础研究领域取得重大进展,突破了一系列重要科学问题和关键技术,部分研究领域已处于世界引领地位,实现了从基础研究到应用研究的全链条创新,为保障国家粮食安全做出了突出贡献。

中国农业科学院生物技术研究所所长李新海介绍,我国自1998年参与国际水稻基因组测序计划以来,在作物基因组学研究领域的实力不断增强,并呈现出从参与到领导、从研究非主要作物到主要作物、从研究地区性作物到全球性作物的态势,已处于国际领先地位。随着测序技术的发展,已经实现对重要农作物,如水稻、小麦、玉米、大豆、油菜、棉花、蔬菜等作物基因组的测序或重测序,深入阐释基因组变异、染色体重组、基因组选择与驯化机制。

同时,作物演化与性状形成机理研究取得一系列重大突破。解析种质资源多样性演化机制、杂种优势形成机理、作物根际固氮和光合作用机制、作物与微生物互作机制、重要育种性状形成的遗传调控网络,克隆了一批调控株型、品质、氮高效利用、抗旱、耐低温、耐盐碱、抗病、新型抗除草剂等具有重大育种价值的新基因。

此外,前沿理论指导育种技术革新取得初步成效。基因编辑、合成生物、人工智能、大数据、传感器等前沿交叉领域与传统育种技术相融合,新一代育种技术向智能化、精准化发展。

李新海说,“十三五”期间,中国农科院的基因组研究在挖掘作物优良种质与优良性状方面成果突出,保障粮食丰产的基因资源自主可控;代谢组研究在提升农作物品质与安全方面发挥重要作用,为种业高质量发展提供关键支撑;表观基因组研究创第二层次调控作物产量和环境适应性研究,为实现作物增产与耐逆提供了新策略,扩展作物种业基础研究的广度和深度;合成生物学推动高光效和生物固氮等重大科学问题研究,提出新的解决路径,驱动从“0”到“1”的源头创新;微生物研究聚焦作物与微生物互作及与环境的交互适应,在促进种业可持续发展上发挥重要作用;前沿技术与理论创新促进育种关键技术突破,提升育种水平,保障种业自主创新发展。

据悉,“十四五”期间,中国农科院将重点突破作物高光效和生物固氮的生物学基础研究;重点开展作物重要性状形成与环境适应性机理研究;阐明作物杂种优势形成的生物学基础;系统研究作物优异种质形成与演化规律;推进作物设计育种技术基础创新。

农民日报·中国农网记者 李丽颖

## 2021年全国基层农技推广体系改革与建设培训班开班

6月8-10日,农业农村部科技教育司在山东省济南市举办2021年全国基层农技推广体系改革与建设培训班。全国各省、自治区、直辖市、计划单列市农业农村局和北大荒农垦集团、广东农垦负责农业科教工作人员,部属推广单位参与体系建设工作的人员共70余人参加培训。

培训班组织部分省份和农业科研院所围绕农技推广体系建设、推广机制改革创新和科研推广协同等主题进行了发言交流,邀请专家围绕农业金融信贷政策、农技推广信息化服务平台建设和基层农技推广补助项目绩效考评等内容作了专题培训,组织现场观摩了山东省国家现代农业示范展示基地和农业科技社会化服务组织的工作开展情况。农业农村部科技教育司相关负责人详细解读了2021年基层农技推广补助项目和全国农业科技现代化先行县的重点任务和实施举措,并对今后农技推广工作的重点方向进行了讲解。

近年来,中央财政每年安排29亿元经费支持基层农技推广体系建设与建设工作。此次培训班的举办,对各地农业农村部门凝聚共识,明确任务,准确把握当前“三农”工作面临的形势和国家赋予的职责使命,利用好中央财政资金进一步做好农技推广工作具有重要意义。

农民日报·中国农网记者 孙旭

## 河南周口农高区 重点建设“一园三城三基地”

近日,创建周口国家农业高新技术产业示范区——小麦全产业链创新发展研讨会暨河南郑州举行。研讨会上,周口市人大常委会副主任、中共郸城县委书记罗文阁做了题为《立足资源优势 促进小麦产业创新发展》的演讲,许为钢、雷振生、黄继红等专家围绕示范区建设、小麦产业发展、小麦精深加工以及育种等方面做了深入介绍。

据了解,周口农业高新技术产业示范区(简称“周口农高区”)位于周口市郸城县,是在周口国家科技园区的基础上升级建设而成的。周口农高区以黄淮海平原高效农业为建设主题,以小麦为主导产业,力图打造中原粮仓。周口农高区规划总面积118平方公里,其中,核心区是农副产品精深加工、高新技术产业发展的集中区域,占地15平方公里;示范区103平方公里,重点建设“一园三城三基地”(智慧农业园;以汲冢、闫楼、谷集为基础,建设新型社区;优质小麦标准化生产基地,高淀粉玉米标准化生产基地和脱毒甘薯繁育实验示范基地)。

近年来,周口农高区建设发展取得良好成效。园区建成高标准农田10.6万亩,其中高效节水灌溉示范区4万亩;建有周麦系新品种繁育推广基地,自主培育小麦品种22个;核心区现有企业65家,2020年实现产值202.6亿元,农产品精深加工业占比70.8%;拥有省级以上科研平台22个、高层次人才300多人,先后承担国家“863”计划6项、省重大科技专项9项;培育了20多家农业产业化龙头企业,其中,河南金丹乳酸科技公司乳酸生产规模居亚洲第一。

周口市常年粮食产量在180亿斤左右,是河南省第一产粮大市。随着周口农高区建设的推进,有利于推进藏粮于地、藏粮于技,进一步为河南扛稳保障国家粮食安全的双重添助力,同时对带动黄淮海地区农业现代化与区域经济发展具有重要意义。

农民日报·中国农网记者 王帅杰 范亚旭