



# 安徽农大用智慧之水湖出香飘世界的好茶

本报记者 吴长锋

盛夏的皖南,山雨空蒙。谢裕大茶业公司董事长谢一平在公司大门口等候安徽农业大学(以下简称安徽农大)专家已经多时。当他握住安徽农大茶与食品

科技学院院长张正竹的手时,开口第一句话就报喜:“今年生产1800吨茶叶,这在以前根本就不敢想。”

谢一平说:“现在我不想把茶叶做大,还想让中国的好茶走向世界。”而让中国好茶走向世界,也正是安徽农大几代茶学科研工作者的夙愿。

## 逐步揭开东方神奇树叶的秘密

2018年4月,安徽农大茶树生物学与资源利用国家重点实验室宛晓春教授研究团队,联合深圳华大基因等相关研究团队,破解了中国种茶树的全基因组信息,相关成果发表于《美国科学院院刊》上,标志着我国茶树生物学基础研究取得原创性重大突破。

“茶树基因组的破译将推动茶组植物基因组进化、茶树起源和遗传多样性、茶叶特征性次生代谢物形成机理等重大基础生物学问题的研究。”宛晓春教授告诉科技日报记者。

以茶树基因组图谱为框架,安徽农大研究团队系统构建了全面的茶树基因组学与生物信息学平台。“这个平台实现了茶树组学大数据的整合与共享。”张正竹告诉记者,平台集成了多种生物信息学工具,能让从事茶科研的研究者快速检索、深度挖掘数据库中丰富的组学数据并实现可视化。

隐存在那一小片“东方神奇树叶”里的秘密,正在被逐步揭开。几年间,安徽农大茶叶科学团队经过艰苦的攻关研究,先后取得首次发现酯型儿

茶素合成的关键酶、调节芳樟醇和橙花叔醇的生物合成机理,揭示了β-葡萄糖苷酶重要作用等一系列基础科研成果,从基础理论层面对茶叶苦涩味调控、茶叶香气形成机理、改善茶叶香气品质等提供理论指导。这些研究都为生产环节提升茶叶香气和口感提供了现实途径。

系列基础研究成果为开发以健康为导向的功能性茶叶产品提供了科学依据。黄大茶是皖西特产,但因原料粗老、加工粗放、包装简陋,一直是上不了台面的低档大路货。安徽农大宛晓春和张劲松教授研究组发现,与其他茶类相比,黄大茶具有显著的降血糖、降血脂和减肥等功效。

安徽农大团队与六安当地的茶叶企业抱儿钟秀公司合作,将这一研究成果转化成为相关产品,先后开发了黄大茶系列夏秋茶产品,并在成功转化的基础上,建设了自动化生产线并实现规模化生产。产品一经面世就受到市场青睐,如今,包装精美的系列产品成为电商网站的热销品,价格翻了10倍以上。

## 名茶只能手工生产的历史被终结

我国以茶为农业特色支柱产业的县区有100多个,每个地方都有其区域化产品。小众化、区域化、碎片化茶叶产品及作坊式加工,与当前工业化时代背景格格不入。生产经营分散问题一直是困扰中国茶叶产业机械化、规模化、标准化、品牌化的

难题。为了改变我国众多茶企业作坊式加工落后的现状,安徽农大茶学团队先后开发集成了茶叶连续化、清洁化加工技术,并将技术进行了转化应用。安徽农大茶学团队研建了国内外首家炒青绿茶清

洁化生产线,由此开启了我国茶叶大规模连续化、清洁化加工的先河。在国家和省科技计划的支持下,安徽农大团队还先后开发了六安瓜片茶、祁门红茶、霍山黄芽茶、黄大茶等茶叶清洁化生产线,并进行了示范应用,改写了我国传统名茶只能依靠手工配合单机加工的历史。

此后,他们又先后将炒青绿茶清洁化生产线的研究成果应用到黄山毛峰、滴水香等传统名茶的规模化生产上,先后开发了5条黄山毛峰茶、滴水香茶清洁化生产线并示范应用。

几年间,项目成果通过浙江上洋机械有限公司、浙江春江茶叶机械有限公司、安徽三九农业装备科技股份有限公司等企业快速推广应用,先后在全国20个产茶省市推广生产线200多条,我国传统名茶只能依靠手工配合单机加工的历史在他们手里被终结。

安徽农大与相关企业合作,将多个领域的研究成果都进行了转化,并取得很好的社会效益和经济效益。

为了选得上好茶叶,茶叶色选技术必不可少,但此前,这类装备掌握在日本、德国和韩国等发达

## 做强茶产业须有国际标准话语权

在宛晓春教授看来,想要做强茶叶产业,如果在标准方面没有话语权、主动权,研究成果就不能顺利应用,产业化生产也会受到阻碍。近5年来,他先后3次作为代表团团长参加ISO/TC34/SC8国际茶叶标准化会议,并担任国际茶叶标准化技术委员会特种茶工作组召集人。在他的带领下,安徽农大茶叶科学团队先后有4项茶叶国际标准研究项目获得国家标准化委员会立项,扭转了我国在茶叶国际标准方面没有话语权的被动局面。

为了更好地向世界传播中国茶文化,安徽农大建立了国际合作交流平台,成立了中华茶文化研究所,与日本、韩国、德国、美国等国家及港澳台地区开展了广泛的茶文化交流。

国家手中,而且价格昂贵。

2007年,安徽农大团队与我国大米色选机行业的龙头企业合肥美亚光电股份有限公司合作,开发了首台国产数字化智能茶叶色选机,并在安徽茶产区转化落地,示范应用。如今,“安科”茶叶色选机已经在全国20个省市推广应用并出口海外,一举打破了日本和韩国对我国茶叶色选机市场的垄断,并迫使国外茶叶色选机逐步退出中国市场。

茶叶色选机成功实现国产替代后,带动了合肥市一批民营色选机制造企业。目前,合肥市已经成为全球最大的色选机产业化基地,生产的茶叶色选机占据了全球80%以上的市场份额。

为适应茶叶大规模连续化加工对原料和产品快速检测技术的需求,安徽农大将近红外光谱分析技术应用到茶叶生产与品质控制中,先后开发出系列茶叶品控装备,并及时转化应用,在检测茶鲜叶原料质量、评判茶叶品质和等级、控制茶叶加工工艺等工作中发挥了极大作用,为茶叶生产全程数字化品质控制奠定了基础。

2016年,依托茶树生物学与资源利用国家重点实验室,安徽农大创建了教育部茶叶化学与健康国际合作联合实验室。学校还先后与科罗拉多州立大学组建了联合研究中心,与新泽西州立大学、马歇尔大学组建了国际联合实验室。这些实验室不仅让越来越多的国际同行来到安徽农大,交流学习茶文化、茶学技术,而且让茶科研成果在更广阔的天地进行了转化落地和传播。

2018年10月,安徽农大主办了“首届可可、咖啡和茶国际(亚洲)学术大会”,来自美国、德国、法国等20多个国家的百余位专家学者出席了会议,会议期间,安徽农大与“一带一路”沿线的俄罗斯、阿塞拜疆、印度等9个相关研究机构签订了合作协议。

2010年以来,新乡基地产出新成果200多项,“矮败小麦及其高效育种方法的创建与应用”获国家科技进步一等奖。院地先后举办各类科技培训、成果观摩、科技对接会议上千场次。随着科技实力的发展,新乡县已成为新乡国家农业科技园区的核心区,是国家现代农业示范区和省级农业科技园区;河南丰源种子有限公司、河南心连心化肥有限公司、河南省农科院新乡研发基地等在这里建设、发展。中国农科院成果转化局王启现说,中国农科院不仅培养了大批优秀的科研人才,还培育壮大了农业产业,很多农民完成了向企业家的转变。科学家培养的当地农业技术人员纷纷创办种子、农资、植保等农业企业,成为了至今支撑新乡农业发展的骨干力量。

成果转化助力完成原始积累

河南是水果大省,日前,水果产业科技服务专项活动在新乡正式启动,这是新乡市林业局与中国农科院新乡实验基地管委会首次合作、共同举办的科技专项服务活动。新乡市副市长武胜军说,实现农民增收,关键是选对路子。在普通农作物产量过剩的情况下,品质优良的林果种植将大大提高亩产收入。专项活动为林果科研部门和果农搭建沟通合作的桥梁,推动优质科研成果变成实实在在的产业,让高品质的林果种植成为农民增收的钱袋子。

科研成果转化成为农业增产、农民增收的强劲动力,也使新乡农业产业完成了原始积累,并利用积累开始发展工商业,经济结构也由此转型升级。2018年,中国农科院新乡综合试验基地所在的七里营镇,跻身“全国综合实力千强镇”。

## 院地科技合作60年 成果推广超过2亿亩

# 河南新乡:全国农业新成果的“试验田”

## 第二看台

本报记者 李禾

位于河南省的中国农科院新乡综合试验基地(以下简称新乡基地),硕果累累。在这里,开展研究的田间试验区达4000多亩,用于开展成果转化和产业示范的示范展示区达6000亩。科研成果荣获专利150多项,培育通过审(鉴)定各类新品种150多个,累计推广面积超过2亿亩。

“院地科技合作不断深化,取得了一大批有重要影响的科技成果,培养了一大批高水平的科技人才和致富能手,审定和推广了一大批新品种、新技

术,有力推动了现代农业发展,造福了河南人民、新乡人民。”中国工程院院士、中国农业科学院副院长王汉中表示,作为中国农科院在全国主产区兴建的第一个大型综合试验基地,新乡基地是中国农科院院地合作的典范。

## 开展300多项农业科研项目

“来了专家,棉田有虫再不怕。”这句顺口溜是中国农科院扎根河南新乡的真实写照。1956年,棉花病虫害肆意蔓延,新乡的棉花大幅减产,亩产皮棉不足20斤。这一问题很快引起中国农科院植物保护研究所专家齐兆生的注意。1957年,齐兆生带领专家团队,在新乡市新乡县七里营镇建立了

科研基地,还建成了20万亩棉花治虫保产示范区,应用了科研成果的田地,当年就获得亩产皮棉65斤的好收成,较上年产量提高了2倍多。

随后,中国农科院农田灌溉研究所搬迁至新乡,与新乡广泛合作开展水资源合理开发利用研究、机井灌溉及配套研究和作物需水研究等。中国农科院作物科学研究所则因矮败小麦育种结缘新乡,筹建了矮败小麦育种基地,随后,矮败小麦育种技术引发了一场小麦育种革命,2006年,“国家矮败小麦育种技术创新中心”在新乡正式成立……

如今,中国农科院作物所、植保所、环发所、灌溉所、信息所等6个研究所,90多个课题组入驻新乡基地,开展科研工作及成果转化。新乡基地开展了“十三五”国家重点研发计划“七大作物育种”专项、国家自然科学基金、中国农科院创新工程等科研项目300多项。常年有科研人员300多名、硕士生200多名活跃在新乡基地科研及成果转化的一线,年均科研投入在1000万元以上。

## 农技人员纷纷创办农业企业

中国农科院的科学家蹲在田间地头,与基层农技人员一起,为群众在第一时间解决遇到的所有难题,把引进的新成果就地转化,试验推广,将新乡县变成全国农业新成果的“试验田”。王汉中说:“科研试验基地是衔接科研和成果转化的很好平台,农业科研离不开试验基地的支撑和保障。”

院地合作60年来,新乡基地获国家级奖励的成果有10多项,获省部级奖励的达100多项,培育出国家首个转Bt基因、抗黄萎病棉花品种等。



中国农科院新乡综合试验基地用无人机巡查试验田和示范区

本报记者 李禾摄

## 展示台

### 直通车开进佛山站

### 智能制造成果对接高水平企业

近日,广东佛山高新区管委会携佛山市国星光电股份有限公司、广亚铝业有限公司、广东溢达纺织有限公司、佛山市南海科日超声电子有限公司、广东耀东华装饰材料科技有限公司、佛山市照明灯具协会等6家企业来到北京中关村科技装备创新创业基地,在2019年科技成果直通车(佛山站智能制造领域)工作推介会上发布科技成果需求,需求涵盖机械装备、纺织服装、电子信息等多个行业。此次推介会,吸引了近40家佛山需求企业、机构,以及北京面向智能制造行业提供解决方案的高校、科研院所和科技型企业共同参与。

科技部火炬中心、广东省科技厅、深圳证券交易所共同举办科技成果直通车品牌活动,旨在提高我国科技成果转化工作的成效,促进重大前沿科技成果围绕地方需求促进转化落地。据了解,从2019年起,科技成果直通车在全国常态化开展,将打造成为提高我国科技成果转化工作的一个重要抓手,搭建一个技术成果与科技企业精准对接的高质量服务平台。此次,科技成果直通车活动首次在广东落地,在我国重要的制造业基地、唯一的制造业转型升级综合改革试点城市——佛山隆重举办。

科技部火炬中心副主任盛延林在推介会上表示,当前,我国高校、院所科技成果供给呈现出数量大、质量层次不齐的特点,加大了供需对接的成本和难度。佛山是粤港澳大湾区的重要节点城市,传统制造业基础雄厚,民营经济发展活跃,在承接转化科技成果、推动产业转型升级方面具有迫切需求和巨大潜力。开展科技成果直通车就是要搭建一个对接渠道,促进优秀科技成果与高水平科技企业精准对接,加快高校、院所科研人员的创新能力在地方落地转化,切实服务于地方经济发展和企业创新。

广东省科技厅副巡视员周木堂表示,本次科技成果直通车活动聚焦智能制造领域,将极有利于广东加快以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系,实现高水平科技成果与高质量科技企业的精准对接。

佛山高新区管委会主任潘东生表示,佛山装备制造、家用电器、汽车及零配件传统产业优势突出,机器人、3D打印、生物医药等新兴产业蓬勃发展,尤其是装备制造行业成效显著。目前,佛山市共有规模以上智能制造企业300多家,机器人研发生产企业约100家;装备制造行业完成工业增加值1426亿元,约占佛山工业增加值的31.1%,约占珠西产业装备制造增加值51%。

潘东生说,佛山高新区带着佛山本地智能制造领域的机构及企业到北京举办工作推介会,一方面是依托北京众多的高校、科研机构、企业的人才、技术、项目等创新元素集结优势,吹响2019年科技成果直通车(佛山站智能制造领域)集结号,广泛征集全国的优秀项目对接佛山需求,另一方面通过走访对接北京的产业基地、科技园区及智能制造企业,为佛山制造业转型升级拓渠道、引资源。

据了解,此次在北京举办的推介会仅为2019年科技成果直通车(佛山站智能制造领域)的第一场活动,在接下来的半年里,佛山将针对本地的产业需求,从北京乃至全国引进更多智能制造领域的优秀项目和解决方案,不断推进佛山制造业转型升级。

(记者叶青)

### 产业联盟揭开盖头

### 探索人工智能行业发展新模式

近日,在湖南长沙举行的“人工智能制造业产业联盟成果发布会”上,人工智能制造业技术与创新应用产业联盟揭开了“红盖头”,正式向外界亮相。

去年6月,由中国电子信息产业联合会发起,中国电子信息产业集团(以下简称中国电子)牵头,集合了华为、腾讯、百度、霍尼韦尔、西门子等国内外知名企业,在北京成立了“人工智能制造业技术与创新应用产业联盟”。联盟旨在构建产学研深度融合创新体系,搭建人工智能、工业互联网和NB-IOT的合作与促进平台,联合开展相关技术和产业研究,探索行业发展新模式、新机制,推进技术、产业与应用研发,为企业和政府提供智库服务。联盟在“磨合”了1年后,正式对外公布。

此次,东道主湖南也有新收获。会上同时宣布揭牌成立了“湖南省SMT行业联盟”及“中电互联&奇安信工业互联网安全中心”。这也意味着,关注人工智能的“两联盟一中心”正式成立。中国电子与长沙市政府央地合作共建的中电互联,则与ABB、建设银行、奇安信、中金金融、望城经开区等企业和园区签署了战略合作协议,拟就推进产业智能化升级,共建工业互联网安全中心,组建工业化新零售互联网平台联合研发中心。

中国电子发布了“中电SMTOS工业互联网平台”“基于工业互联网的数字零售云平台”“运用稳健设计技术优化波峰焊工艺成果”“科技金融服务支撑体系”等4项新成果。其中,SMTOS工业互联网平台主要以边缘计算、云计算、区块链和大数据为基础,在SMT行业投入应用,并在多家SMT行业用户应用。中电工业互联网商务平台则形成了以人工智能、大数据、区块链为基础的智慧新零售模式,并在无人售货机行业得到应用,该两项成果在第三方权威机构测试中获评“技术居国际先进水平”。

(记者俞慧友 实习生戴琳 通讯员黄微)