

破译“世界花后”的科学密码

——辽宁省农科院郁金香品种研发应用取得新成就

□□ 张玉鑫
农民日报·中国农网记者 于险峰 张仁军 文/图

说起郁金香，我们马上会想到荷兰，荷兰因郁金香闻名于世，国内很多地方也将郁金香花展称之为“荷兰花海”。殊不知，荷兰并不是郁金香的原产地，而中国是郁金香的原产地之一。郁金香起源于西藏西南部的喜马拉雅山脉到西部的帕米尔高原再到新疆天山山脉等广大地区，通过丝绸之路传到土耳其，再传入欧洲与荷兰，现已成为风靡全球的球根花卉，享有“世界花后”的美誉，深受人们喜爱。

我国是郁金香消费大国，郁金香虽然原产于中国，但由于自主知识产权品种匮乏和配套栽培技术落后，国内郁金香种球产量低，品种退化严重，制约了我国郁金香产业发展。因此我国每年从荷兰等国进口的郁金香种球超过4亿粒。

中国郁金香专委会主任、辽宁省农科院花卉研究所副所长屈连伟研究员领衔的郁金香研发团队，经过20多年的不懈努力，在郁金香种质资源收集、保存、评价和新品种选育、新技术研发及应用推广等方面取得了一系列丰硕成果，为推动我国郁金香产业持续健康发展发挥了重要作用。

收集资源，建起国家郁金香种质资源库

四月下旬，郁金香盛开的时节，走进辽宁省农科院“国家郁金香资源库”的花棚里，五颜六色上百种的郁金香竞相开放，每往前跨一步就能越过好几个郁金香品种。

早在20世纪初叶，我国即被西方誉称为“园林之母”，具有丰富多样的野生花卉种质资源。但是，近十几年来，国外花卉大量涌入我国，形成了郁金香热、非洲菊热等，引种并快繁洋花成了行业主流。而从荷兰大量购买的郁金香球，极易受病毒、退化等因素影响，须每年重新购入。

“花时再长，费力再多，难度再大，也要咬紧牙关克服，千方百计解决根本问题。”屈连伟说，团队自2001年成立以来，就致力于郁金香的种质资源的收集、保护、评价和育种技术等基础研究和遗传育种、种球扩繁以及切花、盆花等生产及园林绿化等应用技术研究。

为收集我国野生郁金香资源，屈连伟4次带领团队，赴中国的野生郁金香资源主要分布地新疆天山地区、风餐露宿，寻找野生郁金香资源，踏寻的足迹几乎遍及野生郁金香的所有分布区，最终掌握了我国新疆地区野生郁金香的分布规律。

收集种质资源的过程是十分艰辛的。“由于郁金香的花期较短，为了抢花



辽宁省农科院花卉研究所副所长屈连伟(左一)在花棚中指导实习生。

期，不得不一天16个小时待在山上寻找资源。”屈连伟说，有一次山里下起大雪，他在防寒不足的情况下坚持在雪中探寻，幸运地从山顶的厚雪中找到5株极其珍贵的野生郁金香带回实验室，后来将其中的2株赠送给华中农业大学做研究。

收集到的资源都被栽种在辽宁省农科院的郁金香资源圃里，该圃目前已收集、保存郁金香资源600余份，其中野生资源228份。2016年，该资源圃成为国家林业和草原局和中国花协首批认定的37个国家花卉种质资源库之一，是目前唯一一个国家级郁金香种质资源库，是全国郁金香种质创新研发基地。

通过资源收集与评价，郁金香团队以5S和45S核糖体DNA为探针，准确标记和区分不同的染色体，开展精准核型分析，为中国野生郁金香染色体遗传进化和远缘杂交亲本精准选配提供了指导。以观赏价值、应用价值和生态适应性3个层次的14个评价指标创制为核心，团队利用层次分析法(AHP)构建了中国野生郁金香资源层次分析模型，为中国野生郁金香资源的科学开发利用奠定了理论基础。

种质创新，填补中国无郁金香品种空白

我国郁金香产业发展迅速，但切花和绿化用种球绝大部分依赖国外进口。对于种球“卡脖子”问题，屈连伟深感责任重大：“中国每年进口郁金香种球4亿多粒，如果哪天外国卡住我们的脖子，我们的郁金香产业就没有了。”

开展郁金香新品种选育，这是破解中国郁金香产业长期被国外“卡脖子”被动局面的根本途径。

对于郁金香的育种，屈连伟制定了清晰的目标和路线，即充分利用我国野生资源，培育具有抗寒、抗旱、耐贫瘠特性的抗退化新品种和具有香味的新品种。他认为带香味的郁金香不仅能够提高观赏价值，还可进行深加工提取精油，提高其经济价值。

新品种郁金香从一粒种子到开花需要5年时间，再到扩大繁育、商品化需要近20年的时间。因为产出成果慢，国内从事郁金香研究的学者屈指可数。针对郁金香育种周期长的难题，团队率先研发出“胚抢救+气调库+日光温室”的育种模式，加快育种进程，缩短育种周期40%左右。团队突破郁金香种关键技术，建立了远缘杂交、有性多倍化和染色体加倍3套高效育种技术体系，每年配制200余个杂交组合，并获得了一大批优良的杂交后代。团队创建的远缘杂交育种技术体系，也为中国野生郁金香资源杂利用提供了技术保障。

郁金香团队利用我国特有的野生郁金香资源和国外性状优良的栽培品种，通过广泛的种间杂交及后代筛选，成功选育出“紫玉”“黄玉”“天山之星”“伊犁之春”“月亮女神”等19个郁金香新品种(通过国际品种登录17个)，填补了中国自主知识产权郁金香品种的空白，并获得大量的优新株系。

这些新品种各有特色：“紫玉”是我国自育的首个郁金香新品种，露地栽培单朵花期17天，比国外品种的平均花期长4.4天；通过国际新品种登录的“天山之星”“和平年代”，除花期较国外品种早15天左右外，其观赏性高，抗逆性强，可在辽宁露地越冬；“幸运之星”以其高度抗退化，实现了一次栽种多年开花，填补

了我国园林绿化专用品种的空白；“黄玉”花色艳丽，花型优美，花期长，长势强，栽培管理简便，抗寒性较强，具有极高的观赏价值，既可做切花栽培，又是春季花花带及园林造景的首选花卉。

制定标准，推动郁金香产业化发展

“在省农科院郁金香团队的指导下，切花产量提高的同时商品率也得到提高。”辽宁省凌源市润翔花卉专业合作社的总经理张慧明说，“今年合作社已经生产郁金香鲜切花160万枝，产值约450万元，纯利润达到200万元。”

辽宁是郁金香产业大省，生产基地主要分布在朝阳、大连、沈阳、锦州等地，总规模近6万亩；切花年产量约1.6亿枝，占全国60%以上。但辽宁的郁金香产业体量虽大，却也有“成长中的烦恼”，主要体现在生产管理等技术标准不统一。

因缺乏高效标准的生产技术，郁金香栽培技术参差不齐，导致切花、盆花产品质量不高，产业未能发挥出更大的经济价值。此外，因花农及景观企业配套技术不够完善，郁金香在实际的绿化应用中未达到最佳效果。

为补齐这一短板，团队研发了盆花、切花、室内水培、种球扩繁、采后处理及贮藏等5套配套栽培技术体系，制定了5项辽宁省地方标准，对我国郁金香产业化发展具有重要意义。团队还申请了“郁金香水培花盆”“一种瓶栽郁金香营养液”等7项室内水培专利，使郁金香的应用范围由室外拓宽到室内，实现了郁金香室内水培从无到有的突破。

应用这些栽培技术后，盆花商品率提高了25%，实现花期精准调控，可确保全年任意时间开花；切花产量提高30%，商品率提高20%；扩繁一级种球率达到65%，开花率达到96%。辽宁的郁金香产业从零散无序的状态逐渐向标准化方向发展。

研发成果在辽宁省主要花卉产区得到了普遍应用，带动大批农民从事郁金香相关产品的生产和销售，帮助农民增收致富。成果还与全国6个省份17家单位选育的种专家共享，为我国郁金香产业打破国外垄断、技术升级换代和可持续发展作出了巨大贡献。

辽宁省农科院院长隋国民表示，要从人力、物力、财力等方面全力支持郁金香学科发展，保持郁金香学科国内领先地位。郁金香学科不仅要做好资源收集和基础研究，还要把重点放在新品种选育和配套技术上，用科技成果指导花卉企业和花农，确保农民增收，切实把论文写在大地，实现郁金香品种和种球的国产化，助力辽宁全面振兴新突破三年行动，为全面乡村振兴贡献新的力量。

“双密”高产高油技术助力油料产能提升

□□ 农民日报·中国农网记者 乐明凯

近日，在湖北省荆州市举行的全国油菜高密度高产高油技术模式暨“中油杂501”现场观摩会传来喜讯：“双密”高产高油技术，即采用耐密高产高油新品种和密植高产高油新技术，可为油菜单位面积产油量倍增提供综合技术解决方案。经中国作物学会油料专业委员会组织专家现场测产，在荆州市江陵县马家寨乡150亩稻油轮作区连片种植的油菜新品种“中油杂501”，理论亩产达361.2公斤，亩产油量达124.3%，平均亩产油量增加172.5%。

“实现油菜产业高质量发展，着力提

升油料产能，一要靠品种，二要靠技术。”中国农科院油料所所长黄凤洪介绍，“中油杂501”是油料所王汉中院士团队历经10年攻关选育而成的优势品种。在国家油菜产业技术体系、中国农科院创新工程稳定支持下，团队开展以油菜“双密”高产高油技术为核心的油菜产业绿色革命，并取得阶段性突破。油菜新品种“中油杂501”配套耐密植高产高油技术，密度超过3万株每亩，生长整齐，籽粒密集，增产潜力大，在多年国家区试中，亩产油量比对照增加26%以上。2022年襄阳和今年江陵的油菜高密度高产高油技术模式示范点，更是实现了单位面积产油量翻一番的目标。

设施桃高产高效技术集成模式研究与示范现场会举行

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

5月6日至7日，设施桃高产高效技术集成模式研究与示范现场会暨第六届“果庄杯”全国优质设施桃大赛在山东省日照市莒县举行，来自全国11个省市的农业主管部门、科研单位、企业和设施桃种植大户等代表参会。此次活动由中国农业科学院郑州果树研究所、山东省农业技术推广中心、莒县人民政府共同举办。

我国设施桃经过30多年的发展，取得了很大的成绩，在市场方面有效延长了桃果供应期，在生产方面建立了辽宁大连、河北乐亭、山东莒县、陕西关中地区等设施桃基地，果农得到了实实在在的经济利益。随着消费升级和更多桃新品种的育成，设施桃产业已经到了品种更新、果实结构调整、技术升级、产业提质增效阶段。

活动现场全方位展示了“一优五精”设施桃高产高效技术模式在设施桃生产示范应用。“一优五精”设施桃高产高效技术模式就是要推进优良品种以及精准施肥、灌水，精准棚内温湿度调控，精准扣棚升温、花果管理，精准病虫害防控，精准成熟期控制。在莒县果庄镇设施桃基

地，“中农金辉”油桃种植占比70%以上，新引进的油桃桃品种“中油蟠13号”等开始崭露头角。运用“一优五精”技术的设施桃棚效益每亩普遍在4万元以上，最高可达6万元以上，较常规日光温室桃增收25%至200%，充分体现出新技术模式的科技增收效果。

本次“果庄杯”优质设施桃大赛，在158份参赛样品中评选出金奖8项，银奖12项，优胜奖11项。据悉，自中国农业科学院郑州果树研究所莒县设施桃专家工作站建立以来，郑果所专家立足果庄镇设施桃基地，开展设施桃新品种引进、新技术试验与田间课堂培训，与莒县政府已连续4年举办设施桃会议和全国优质设施桃大赛，不仅促进了设施生产技术的提高，还提升了果庄设施桃品牌知名度，带动了产业发展。

莒县设施桃专家工作站站长王新卫介绍，工作站促进郑果所的桃研究成果和创新技术与莒县地方桃产业紧密结合，助力莒县设施桃产业结构调整和提升升级，旨在打造国内生产技术先进、栽培简约高效、果品品质优良、产业品牌响亮的国内一流设施桃产业基地。

全生晒柑普茶生产技术规程标准发布

□□ 农民日报·中国农网记者 李丽颖

近日，“新标准 新征程”全生晒柑普茶生产技术规程标准及营养品质研究成果发布会在京召开。会上发布了《全生晒柑普茶生产技术规程》地方标准和《全生晒柑普茶营养品质研究报告》。

《全生晒柑普茶生产技术规程》地方标准经广东省农业农村厅推荐立项，由广东省云鼎柑普茶业有限公司、华南农业大学园艺学院共同研制，由广东省市场监管局于2023年3月28日发布，将于6月28日起正式实施。《全生晒柑普茶生产技术规程》主要规定了全生晒柑普茶的范围、规范性引用文件、术语和定义、原料要求、加工、品质要求、运输和贮存等。

农业农村部食物与营养发展研究所研究员韩娟发布了《全生晒柑普茶营养品质研究报告》。据介绍，广东省云鼎柑普茶业有限公司委托农业农村部食物与

营养发展研究所，开展全生晒柑普茶营养品质研究，对布朗古树普洱茶、新会陈皮以及全生晒柑普茶产品进行了全面检测和深入分析。报告指出，全生晒柑普茶整体营养成分含量更加丰富；特征活性物质更加显著；营养健康作用更突出；口感香气成分更加独特；全生晒柑普茶在制作发酵过程中，普洱茶和陈皮的相互作用，促进了物质的转换和成分含量的改变。

广东省云鼎柑普茶业有限公司是本次发布的《全生晒柑普茶生产技术规程》标准主导单位。云鼎柑普董事长赖惠清表示，作为一家集种植、生产、销售、科研为一体的全产业链规模化柑普茶企业，经过多年的创新研发与研究打磨沉淀，云鼎柑普努力打造中国茶与大健康产业双融合的新赛道，推动全生晒柑普茶高质量发展，为打造中国健康茶，提升民众体魄贡献力量。

科技助农 服务先行

——河北省石家庄市农林科学研究院助力乡村振兴

□□ 康会敏 农民日报·中国农网记者 李杰

“努力争取多承担国家、省市级重点农业科技项目，培育重大科研成果，助力农民增收和乡村振兴。”河北省石家庄市农林科学研究院院长田国英告诉记者。近年来，该院坚持“开门办院”，紧紧围绕乡村振兴和农业多元化需求，通过整合科技资源，调整科研发展方向，加强科研平台和团队建设，大力开展对外科研交流合作，全面提升科技创新和农技服务水平，推动当地现代农业高质量发展。

河北省石家庄市农林科学研究院把“抓科技项目、下基层服务”作为推动农业高质量发展的第一要事，主动作为、奋勇争先，奏响最美的“春天序曲”，努力为广大农村提供更多科技服务。

优化改革创新——学科建设在机制与体制创新中实现新转变

“经专家现场打实收，俺种的夏播大豆亩产349.4公斤，在大豆高产竞赛中获得全省第一！”河北省石家庄市无极县泰鑫家庭农场主郎栓平说，去年他种植的100亩“石豆8号”再创高产。

“去年，小麦新品种‘石麦26’春灌两次水，亩产806.9公斤。另一个新品种‘旱作雨养’，经专家组打实收，亩产541.41公斤，实现了‘零水超千斤’。”田国英说，在干旱少雨的华北地区，种植推广节水小麦品种意义重大。

近年来，该院依托“国家小麦产业技术体系”和“国家棉花产业技术体系海河综合试验站”，在保持优势学科的基础上，不断

向蔬菜、林木花卉、毛皮动物、农业信息技术以及农业集成综合技术等研究领域延伸，多项研究达到了河北省领先或国内领先。其中，该院研发的“设施蔬菜生态环境智能调控技术及装备”项目整体达到国际先进水平。

“进一步完善科研推广服务机制，引导科技人员及优势资源‘下移’，实现科技创新和科技服务意识的转变。”副院长田东良说，该院创新了节水优质育种新技术，培育出“石麦”系列小麦新品种13个，其中一个小麦新品种被农业农村部列为黄淮海区7个绿色节水品种之一，连续7年被列为全省节水区试对照品种和主推品种。同时，团队还培育出大豆新品种21个，大白菜、大葱、洋葱、芸豆、萝卜、甘薯、秋葵等新品种19个。其中，科研人员用三系杂交育种方法，培育出大葱新品种“青杂2号”，填补了河北省杂交育种大葱的空白，打造出赞皇“万亩大葱基地示范县”。

广泛开展合作——协同创新在园区与产业发展中实现新跨越

“这些新品种西瓜都是市农科院的，一亩地能挣两三万元。”日前，在河北省新乐市郎郭镇小流村瓜果种植基地的大棚里，瓜农韩国锋正在收拾挂果的秧苗。

为落实石家庄市政府与中国农业科学院签订的《科技战略合作协议》，该院组织有关学科带头人到中国农业科学院进行了深入对接洽谈。

开春以来，相关课题专家奔赴赵县、栾城、藁城、正定等10个县(市、区)田间、大棚里，查看麦苗根系、马铃薯种薯催芽、大棚

蔬菜秧苗、甘薯育苗、苹果和葡萄的剪枝等情况，还组织了30名“农科专家大行”技术服务活动。截至3月底，该院共开展科技下乡、现场指导、技术培训125场次，直接服务农民达3500人次。

走进该院赵县试验基地，映入眼帘的是绿油油成片的小麦试验田，再往里是一排排、一栋栋设施蔬菜大棚，处处是农技人员忙碌的身影。这里有综合实验楼、组培室、智能温室、种子库房、培训中心等设施，科研条件完善，成果转化承载力较强，吸引了来自中国科学院、中国农科院、中国农业大学等16家科研院所，27个科研团队的实验项目。如今，这里已成为京津冀区域科技合作创新示范基地，集中展示现代农业新成果、新技术、新装备。

田国英表示，该院共实施京津冀重点合作研发项目45项。五年来，来自北京、天津、河北、河南、山东等10个省(市)的3789个蔬菜新品种在基地园区示范种植，引进了水培韭菜、封闭槽式栽培、大白菜九粒化播种等多项国内领先新技术，352个蔬菜新品种实现转化推广，促成了数十家蔬菜生产加工企业与京津市场流通企业合作，促进了当地蔬菜产业发展。

强化创新引领——科技服务在基地与平台建设中实现新提升

“去年我种的新品种土豆，专家测产每亩4869.73公斤。”在新乐市盛辉土豆合作社的薯田里，负责人郝胜辉说。他在沙地采用绿色高效生产技术种植“石薯”土豆，创下了河北省二季作区马铃薯栽培的高产纪录。目前该院培育“石薯”系列马铃薯新

品种，已推广种植100多万亩。“农业在发展，技术服务理念和措施必须转变。”田国英说，“我们整合全院优势资源，重点加强科技服务基地和平台建设，努力建设一支成果就地转化、项目直接落地、服务持续跟进，直接服务农民和田的科研队伍。”

立足地方农业科研实际，该院以“国家级专家服务基地”为依托，实施了一系列科技服务措施，创新“院地合作”科技服务新模式，通过新品种、新技术、新成果示范展示、培训指导农业技术和提供科技咨询等方式，不断提升从业人员的科技素质，解决农业产业发展中的实际难题，努力打造有特色的典型示范基地和乡村振兴的样板。

此外，该院还确立“科技创新”与“科技服务”双向并重的原则，设立科技服务专项，组建科技服务团队，开创“院县、院村、院企、服务联盟”四种合作方式和“科技示范村、示范基地、展示田、空中课堂”四种服务模式，开展“现代农业科技进校园”“农业科技开放周”等主题活动，已累计推广新品种、新技术200余项，示范科技成果90项，年推广应用面积1200多万亩。

据了解，该院组建了以42名省级科技特派员、18名市科技特派员、12名“三区”人才(边远贫困地区、边疆民族地区和革命老区)为核心的19个科技服务团队，重点围绕158个示范种植养殖基地，实施科技服务专项等内容，深入一线开展科技服务，涉及小麦、玉米、大豆、马铃薯、甘薯、特色蔬菜和花卉等多个学科。



河南省洛阳市汝阳县是全国红薯生产大县，刘店镇是该县红薯种植大镇之一，在红薯移栽时节，河南科技大学的专家来到刘店镇红薯田，向农民“零距离”面对面传授红薯种植科学技术。图为近日，河南科技大学甘薯产业研究院院长侯文邦(左一)正在刘店镇红里村指导农民科学种植优质红薯。康红军 摄

第31届中国茶业科技年会在陕西省安康市举办

□□ 农民日报·中国农网记者 胡明宝

近日，由中国茶叶学会、陕西省农业农村厅、安康市人民政府主办的第31届中国茶业科技年会在陕西省安康市举办。年会以“科技赋能·转型升级 富硒茶香·幸福安康”为主题，共有安康富硒茶产业高质量发展专家座谈会、中国茶叶学会第十一届常务理事第一次会议、科技年会开幕式、茶叶科技与产业专题交流会、安康富硒茶专场推介会、茶叶经济专题座谈会、观摩考察七项主要活动。会上，中国茶叶学会与安康市政府代表签订安康富

硒茶产业高质量发展合作协议，并为中国茶叶学会专家工作站、服务站授牌。

中国茶业科技年会作为中国茶叶学会服务茶产业的综合性服务平台，致力于弘扬创新精神，聚焦茶业领域重点、难点问题，搭建“产学研政”交流合作平台。

近年来，安康市坚持把富硒茶产业作为巩固拓展脱贫攻坚成果、全面推进乡村振兴的支柱产业和富民产业，通过深化良种繁育、基地建设、主体培育、科研创新、品牌创建等措施，茶产业面积规模不断扩张，质量效益全面提升，品牌市场日趋完善，助农增收成效显著。