



12

# 服务/三农

2023.07.07  
责任编辑:赵敏 责任编辑:张耀 编辑:董仙鹤 版式策划:董仙鹤 一谈:许冬雨

乳业时报  
DAIRY TIMES

## 攥紧中国种子 端稳中国饭碗

——开局之年看南繁

海南南繁,广袤田野里稻株迎风摇曳。“中国农业科学院”“南京农业大学”“海南大学”……田野里竖立的各种标牌,标注着这些田垄的独特性。

在这里,南繁不只是一个地名:南繁是一块育种宝地——北纬18度以南,优越光热禀赋造就“天然大温室”。三亚、陵水、乐东三市县,26.8万亩良田,夯实国家南繁科研育种保护区基础;南繁是一种科学追求——每年冬春,农业科研人员从全国各地赶来,由北方带来的种子在此繁育,新品种选育周期极大缩短,创新驱动“南繁北育”;南繁是一股中国志气——迄今70%以上农作物新品种经过南繁加代、繁育。“中国粮食”用上“中国种子”,南繁功不可没。



■三亚崖州湾科技城景观。马征辉摄(人民视觉)

□余建斌 赵鹏 朱隼

“国家南繁科研育种基地是国家宝贵的农业科研平台”“我一直关注南繁科研育种,要科学谋划加快推进”。2018年、2022年,习近平总书记两次赴南繁考察。2022年4月,总书记在三亚市崖州湾种子实验室考察时强调:“只有用自己的手攥紧中国种子,才能端稳中国饭碗,才能实现粮食安全。”

攥紧中国种子,南繁如何再建新功?

开局之年看南繁,处处可见自立自强的探索与成效。

“杂交水稻年亩产4000斤高产技术集成项目”成效显著,早造测产亩产达到1687.2斤;2023中国种子大会开幕,近2000个优新品种亮相三亚市崖州区国家现代农业(种业)产业园,甜糯的栗子南瓜、橙黄色瓜瓤的彩虹西瓜等吸引众多目光。

三亚崖州湾科技城试验田里,处

于苗期、分蘖期、孕穗期和成熟期的同品种水稻,各自茁壮成长。

“过去,科研人员获取田间数据,只能‘眼瞪尺量’,现在传感器、摄像头、无人机帮忙,信息一目了然。”南京农业大学三亚研究院常务副院长姜爱良说。

三亚崖州湾科技城是南繁的“创新基石”,崖州湾种子实验室则是科技城的“创新枢纽”。种子实验室里,高通量种子微切片设备、种子品质鉴定设备、种子表型组学研究设备……7000多台先进仪器设备,为关键核心技术攻关添力。

“种子实验室的仪器设备,遵循科学逻辑,瞄准共性需求,向所有科研团队24小时开放。”三亚崖州湾科技城管理局党委专职副书记牛晶晶说,“搭起开放共享的公共科研平台,科技城里协同创新的氛围越来越浓。”

走进国家野生棉种质资源圃(三亚),澳洲野生棉花匍匐在地,长梗桐棉高达两层楼……全世界发现的53个棉

种,活体保存在此的就有38种,居世界第一。

“种质资源是育种创新的源头。”国家野生棉种质资源圃负责人、中国农业科学院棉花研究所研究员刘方介绍,这里已向各科研单位提供遗传材料1万余份次,直接用作亲本育成新品种近200个。

中国农业科学院作物科学研究所研究员、国家野生稻种质资源圃田间管理员程云连,正在国家野生稻种质资源圃里,顶着烈日查看野生水稻生长情况。资源保存能力达4万份,能满足未来30年野生稻资源保存需求,这个全球最大的野生稻种质资源圃即将向科研人员开放。

如今的南繁育种,已贯通种子鉴定、种质资源保存、基础研究等全过程。这里孕育的新种良种,从实验室走向大田大洋,从海南岛撒向全国各地。

自立自强,协同创新,让科研资源

“攥指成拳”是关键。

南繁服务站(坡田洋)里,负责人孙吉先掏出手机,“秀”出建在“云”端的试验田和服务站:通过“云选地”,租用试验田就像网络购物一样便利;选择“云种地”,科研人员即便不在基地,也能获得从播种到收获的全链条、菜单式服务。

实验室技术支撑植物新品种权交易;发明专利审查周期由20个月缩短至3个月;26.8万亩科研育种保护区,全部纳入永久基本农田范围予以重点保护……全方位创新服务,让科研人员心无旁骛求良种。

今年2月,又一场“揭榜挂帅”在崖州湾科技城圆满完成。崖州湾种子实验室、中国种子集团将与全国67个科研院所团队合作,围绕玉米、大豆、水稻和蔬菜四大作物的20个项目开展联合攻关。

“科研经费由实验室提供一半、企业支付一半,评估不唯论文,只看成果

是否破题,能否在市场推广。”中国种子集团南繁硅谷运营管理中心副总经理许珂说,企业出题、院校出智、成果共享、利益反哺,“揭榜挂帅”制度让创新主体活力倍增。

围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链,创新机制的红利源源不断释放。

“南繁育种也育企。”隆平生物技术(海南)有限公司法规总监刘枫说,在合作共享机制和“揭榜挂帅”制度支持下,企业已从10人的初创团队成长为100多人的知名生物育种企业。

国家南繁作物表型鉴定、耐盐碱水稻创新中心等重大科研设施平台相继建成;中国科学院、中国农业科学院等一批科研单位和中国种子集团、隆平高科等龙头企业加速集聚;种业上下游企业纷至沓来,截至今年1月底,崖州湾科技城累计注册企业已近万家。

立足自然禀赋,厚培创新禀赋,南繁蹚出一条种业发展新路。

人才是第一资源。一代代农业科研工作者来到南繁,像种子一样,一头向下扎,一头向上发。崖州湾科技城里,“隆平街”“传薪街”“振兴路”笔笔直阔,传承着这份南繁情结。

科研成果就地转化,产业集聚效应凸显,越来越多的创新人才留在南繁。

科研设备、实验室等硬设施“引才”,住房、医疗、教育等软配套“留才”,“海南专项”等量身定制的好政策“育才”。“以前说去南繁,现在是回南繁。”三亚华大生命科学研究院副院长陈柔汐感慨。

以人才高地挺起创新高地。今日的南繁育种,已由过去以水稻、玉米、蔬菜等农作物为主,向水产等领域拓展。

乘着海南自贸港建设的东风,全球动植物种质资源引进中转基地正在建设,辐射全国、面向全球的种业高地加快崛起……南繁的田野,聚满光和热,涌动创新潮。

## 挺立中国种业自立自强新高地

——南繁高质量发展纪实



■三亚崖州区坝头南繁公共试验基地,工作人员在操纵自动播种机。赵展慧摄

□孙海天 赵展慧

26.8万亩的土地,繁育出全国70%以上的新品种——南繁,“中国种子”的摇篮。昨日的南繁,是中国传统的“育种基地”。

多年来,每年冬春,全国800多家科研院所、高校及企业约7000名农业专家带着水稻、玉米、棉花等夏季作物,来到海南的三亚、陵水、乐东一带进行繁育,加速育种过程,缩短育种年限。从南繁“走出去”的杂交水稻,累计种植面积已超过3亿公顷。每年,都有数千万公斤优良种子由南繁基地发往全国各地。

今天的南繁,已成为自立自强“种业高地”。

“中国人的饭碗要牢牢端在自己手中,就必须把种子牢牢攥在自己手里。”2018年、2022年,习近平总书记两次到南繁考察。在去年底召开的中央农村工作会议上,总书记再次强调,要“发挥新型举国体制优势,整合各级各类优势科研资源,强化企业科技创新主体地位,构建梯次分明、分工协作、适度竞争的农业科技创新体系。要打造国家农业科技战略力量,支持农业领域重大创新平台建设”。

从“基地”变“高地”,从单纯育种向种业全产业链转变,是时代赋予南繁的新使命。

紧紧攥住中国种子,才能牢牢端好中国饭碗。记者深入南繁,看“中国种子”如何生长。

体制机制创新的种子正萌芽

踩着泥泞的田埂走进正在建设的国家野生稻种质资源圃,只见风吹稻

浪,水鸟翩跹。

“这里是目前全球最大的野生稻种质资源圃,占地168.21亩,保存着全球21种野生稻、1.3万份野生稻种质资源。”中国农业科学院作物科学研究所研究员、国家野生稻种质资源圃田间管理员程云连说。据介绍,资源圃建成后,野生稻资源保存能力将达4万份,年鉴定评价1000份以上,年共享利用3000人次以上,有望实现野生稻种质资源的便捷共享利用。

心往一处想,才能劲往一处使。过去由于体制机制障碍,来自全国各地的数百家科研团队、上千名科研人员,在南繁工作期间缺乏科研交流,习惯单兵作战。南繁建设种业创新高地,首先得搭建科研交流、成果共享的平台。

南繁,种下一颗体制机制创新的种子。

2019年2月,海南省成立三亚崖州湾科技城管理局,为科研人员提供服务保障。在崖州湾科技城管理局推动下,零散力量逐渐整合,科研壁垒不断打通。

2021年5月,崖州湾种子实验室正式挂牌成立。2023年1月,国际玉米技术创新与成果转化中心项目主体封顶。南繁作物表型研究设施、种业创新中心、国家野生稻种质资源圃等科研基础设施和关键共性平台加快建设。南繁种业科技创新平台集群逐步成形。

有了平台,还得有企业。截至去年底,崖州湾科技城累计入驻种业企业114家,涉农类企业939家,其中包括中种集团、九圣禾等知名种企。

“引企”也“育企”。隆平生物技术(海南)有限公司是最早入园的企业之一。2019年3月初创时,公司只有资本1000万元,一共10个人。2020年,崖州湾科技城为隆平生物配备了1000多万元的先进仪器设备和1500平方米的实验室,三亚市政府又提供了56亩试验田,解决了公司发展“急难愁盼”。“我们研发出多个抗性优良产品,先后获得10余项国家发明专利授权。10人变成100多人,1000万元注册资本变成估值近40亿元。”隆平生物法规总监刘枫说。

建了平台、聚了企业,怎样将科学家们的科研成果充分利用起来?崖州湾种子实验室的“揭榜挂帅”新举措受到欢迎。

企业命题、院校揭榜答题、市场评估,不考核论文、不搞繁琐流程、完全以成果论英雄,“揭榜挂帅”大大提升

了科研成果的产业转化效率。自2021年11月以来,种子实验室已经联合企业开展了三期“揭榜挂帅”,累计推出103个课题项目,吸引了来自国内76所高校和科研院所的专业科研团队。

“经由我们的平台,通过‘揭榜挂帅’的形式,把分散的科研机构 and 力量整合起来,把实验室里的‘创新链’与种子企业急需的‘产业链’打通。”崖州湾种子实验室合作交流部负责人夏勉介绍。

产业发展的种子已落籽

中国农业大学农学院教授李自超最近很高兴。今年初,崖州湾种子实验室与中种集团开展联合“揭榜挂帅”,他成功申请到一个和团队研究方向相近的课题,未来一段时间,都不用为科研经费发愁了。

“企业想培育水稻新品种,我们负责研究,项目的科研经费一半由实验室提供,一半由企业支付。”李自超笑着说。

以产业为导向进行科研攻关,引入市场力量提供科研经费。攻关专利归企业所有并进行市场推广,攻关团队也能享受成果转化后的分红。

2022年4月10日下午,习近平总书记来到崖州湾种子实验室考察调研并指出,要围绕保障粮食安全和重要农产品供给集中攻关,实现种业科技自立自强、种源自主可控,用中国种子保障中国粮食安全。

海南认真贯彻落实习近平总书记重要指示精神,支持南繁科研育种基地开展种源关键核心技术攻关,集中科研院所及企业力量搭建公共科研平台、打造育种联合攻关的新力量。

走进三亚崖州湾科技城种子实验室大型仪器公共服务中心,DNA蛋白操作室内,华大基因的研究员羊家俊正在处理着几份来自不同科研团队的材料,操作实验仪器进行DNA提取。质谱室、离心机等实验室里,质谱仪、扫描电镜、共聚焦显微镜等先进科研仪器高效运行。

记者看到,每台大型仪器前都有本登记册,详细记录着每一次使用的具体情况。据负责仪器维护的赛诺菲公司工程师李锦春介绍,凡是与种子实验室进行科研合作的科研队伍,只要提前在线上系统预约申请,到现场再进行纸质登记备份,就可以自主使用设备。

“公共服务中心由种子实验室牵头,和企业联合打造,目的是提供一个开放、共享、高效的公共技术平台。”中

国科学院海南种子创新研究院高级实验师赵显峰介绍,“搁以前,所有材料都得寄回内地的实验室分析。几百万元的设备开放公共使用,简直是想都不敢想的事情!”

过去“老南繁”不敢想的事,如今在这里成了常态。

成立仅两年,崖州湾种子实验室发展迅速,如今已拥有了17.2万平方米物理空间,配套科研设备7200余台(套),大型仪器公共服务中心、核心种质资源库、人工气候室等12个开放共享平台和科研设施已投入使用。20位院士在这里启动了院士创新团队筹建工作。

崖州湾种子实验室的发展,也吸引来一批科创基金。去年,两只种业单一方向产业基金——崖州湾国际南繁科技创新基金(总规模10亿元)、南繁育种产业投资基金(首期规模6亿元)落地崖州湾科技城。

“以农业关键核心技术攻关为引领、以产业急需为导向,南繁正种下大片产业发展的种子。”崖州湾科技城管理局党委副书记林海说。

环境保障的种子要开花

前边是中国农科院水稻研究所的试验田,后边是成片结着蜜桃的棉花,一眼望去,南繁服务站(坡田洋)的三层白色小楼在万亩良田中分外显眼。

站在一块大屏幕前,服务站负责人孙吉先介绍起南繁的智慧管理系统。屏幕上,附近几片田间的土壤、水质、生态气象等实时状态一目了然。依托无人机遥感、物联网、大数据等平台,服务站实现了天、空、地立体监测,以及智能决策和分类实时智慧管理。

南繁人不怕苦、不怕累,唯独怕“为地发愁”。如今,有关部门和海南省贯彻落实党中央、国务院部署,26.8万亩南繁用地全部纳入永久基本农田予以重点保护,科研人员可以通过手机“云选地”,再通过南繁服务站“云种地”,“育繁推”全流程都有了保障。

“科研院所、企业、大学科研人员只管专心搞科研,我们来当田间地头的大管家。”孙吉先说。

崖州湾科技城实施大力度人才补贴政策,5年来,已建成可面向市场的安居房5000套、人才公寓1500套。

“可以说,崖州湾科技城的科研人才现在基本都能够安居乐业。”崖州湾科技城管理局党委专职副书记牛晶晶说。

更让中棉所野生棉种质基地负责

人刘平开心的是,随他一起来到南繁的女儿,今年可以入读崖州湾城区小学。崖州湾科技城为了解决人才子女教育问题,新建成4所幼儿园和多所中小学,同时统筹调配三亚市属学校,提供充足的学位指标。“不发愁了,敢放开手脚干了!”刘平说。

没了后顾之忧,科研人员干劲十足,成果接连涌现。南繁种下的环境保障的种子,开始开花结果。

“我们多措并举,打造崖州湾知识产权特区,最大力度保障知识产权。”崖州湾科技城管理局知识产权办公室主任宁如介绍,“每一份种子,都记录有DNA身份信息,拥有自己的‘身份证’。科技城首创种质资源DNA身份信息第三方分子检测鉴定和第三方存证业务。单单植物新品种‘丹霞红’梨的交易价格达2200万元。”

海南自贸港首家国家知识产权保护中心、海南自贸港农业植物新品种审查协作中心、自贸港知识产权法院审判庭等先后落地崖州湾科技城,专利、商标、版权、地理标志、植物新品种“五合一”行政管理体制逐步落成。

如今,一般需要600—1000天完成的种业专利申请,在科技城只需要50—90天。实用新型专利审查周期由全国平均的9个月缩短至15天,外观设计专利审查周期由全国平均的8个月缩短至7个工作日左右……

“未来,不仅要让知识产权得到有效保护,还要逐步建立完善知识产权公共服务平台,帮助企业通过平台实现产研对接。”崖州湾科技城管理局知识产权部部长陈浩告诉记者。

人才发展的种子在播撒

南繁发展,关键在人。5月13日,崖州湾科技城举办引进人才证书颁发仪式,向认定的41名科技城引进人才代表颁发人才证书。目前,崖州湾科技城累计引进各类高层次人才1656人,已兑现科技城引进人才奖励1.1亿元。

“引才”也“育才”。国内13所高校及科研院所的分支机构,正与海南合作在崖州湾科技城培养研究生,设置专业90余个。目前园区在培硕博研究生3299名,其中“海南专项”政策培养的研究生2955名。“如果没有这项政策,很难有现在的科研机会。”曹晓凤院士团队的博士生刘成立表示。

在南京农业大学三亚研究院的南繁基地,记者遇见了负责人袁世峰。据他介绍,基地的287亩高标准综合试验田里种满了大豆、水稻、葡萄等作

物。如今基地正在进行特色葡萄的种植技术推广工作,希望能带动当地农户致富增收。

“把科学种植的方法交给农户,培育出更多技术能手,授人以渔。”南京农业大学三亚研究院常务副院长姜爱良表示。

新方法,农户会不会摸不清产量,不乐意指?

“我们开培训课,种给他们看。”姜

爱良说。

人才兴,带动产业兴、推动南繁兴。

在南繁基地,专门划出了5040亩地建设国家南繁生物育种专区,由海垦南繁产业集团负责管理。最近,他们把“分店”开到了邻近的保亭黎族苗族自治县。

4月13日,保亭七仙岭全球热带水果博览中心开园试运营。走进园区,可以见到口感绵软、味道香甜的冰淇淋果,手指大小、味道酸甜可口的柠檬……据了解,七仙岭全球热带水果博览中心项目总体规划面积约3万亩,总投资约34亿元。目前已种植数百个品种的植物,引进上百个世界同纬度地区新奇特优水果品种。

“立足海南自贸港政策优势,就能不断挖掘南繁的产业溢出效应。”海垦南繁产业集团党委副书记高举廷说,“我们要继续发展好热带特色高效农业,带动当地百姓致富增收。”

习近平总书记强调:“解决吃饭问题,不能光盯着有限的耕地,要把思路打开,树立大食物观。”“在确保粮食供给的同时,保障肉类、蔬菜、水果、水产品等各类食物有效供给,缺了哪样也不行。”

海南水域温暖,水产也能“南繁”。5月5日,一艘装载有100万尾金鲳鱼鱼苗的渔船从海南陵水新村港起航,前往马来西亚。“我们繁育的鱼苗产量高、肉质好、抗病力强,不光在国内受欢迎,还远销东南亚。”晨海水产有限公司外贸部经理李伟说。

“目前,我们已经初步建成海水鱼类种质资源库,研发出‘虎龙杂交斑’等多个国审水产新品种。”晨海水产有限公司董事长助理赵广文介绍。

牢记习近平总书记的殷殷嘱托,南繁基地正发展为全要素支撑有力、全产业链优化升级、新业态新经济繁荣发展的“种业高地”,书写高质量发展新篇章。

一个崭新的南繁,正加快孕育“中国种子”的未来。