

自贸港 新质生产力初探

系列报道之(2)

什么是CRO

全称Contract Research Organization,即合同研发组织。南繁种业CRO,联合有资质的企业和科研机构,为南繁种业各环节提供资源创制、检验检测、田间育种和知识产权等专业化外包服务。

CRO能做啥

采取种业CRO模式,能将育种材料创制周期缩短近1/3、科学家田间育种作业时间减少70%、专利申请周期从数月压缩至7日……

选地、育苗、种植、观测、收获……南繁全过程亲力亲为,育种家既当科学家、农民,又当采购员,这是传统南繁;线上选地,提交材料、提供想法给第三方服务机构,到收获季得到加代扩繁的种子,育种家只需专注科研工作,效率、质量倍增,这是现代南繁。变化源于海南在全国首创的南繁种业CRO产业。南繁种业发展如何更进一步?海南已开始行动,借助CRO模式,让“研繁推服”一体化蓄力发展,加快琼岛“向种图强”步伐。

CRO,南繁种业再加速

■ 本报记者 黄媛艳

A 新服务 | 从线上选地开始

种业CRO服务覆盖产业链全流程,新质生产力加速流向生产一线

不用顶着烈日到处奔波看地,不必亲自调查土地地力情况,坐在办公室里,填写相关材料,鼠标轻点,三亚崖州湾国际农业科技孵化器有限公司副总经理张博成功租用了三亚市崖州区高地村40亩南繁用地。

“我们建立了南繁用地共享服务平台,为科研机构和企业提供‘一站式’线上看地、选地、租地服务,节省科研人员80%的选地时间和近一半的差旅费。”三亚崖州湾科技城创新发展中心工作人员余剑介绍,目前该平台已集纳三亚、陵水、乐东等地347块南繁用地信息,完成2600亩土地流转服务。

不仅是网上租地,在三亚,目前能提供种业CRO服务的企业有87家,覆盖种业产业链全流程。“今年我们引入水稻机械化育插秧新技术,为多家大型种企代繁10多个水稻品种,代繁的种子达70多万公斤,江西省南繁种业发展调研组近日还前往基地考察CRO模式。”海南绿一品南繁农业发展有限公司工作人员刘武说。

新疆塔里木河种业股份有限公司首席育种专家张朝晖算了一笔账,公司从2010年开始来琼进行棉花种子代繁制种,每年要派人常驻海南半年,成本约为每亩地1万元,2020年公司开始采购CRO服务,每亩地的支出降为六七千元,并减少了人力投入。“我们采购海南农垦南繁的CRO服务代繁棉花种子,今年租用30亩地种植1000多份材料,由他们负责供地、田间管理,我们只需在播种和收获时到场指导即可,特别方便。”张朝晖说。

南繁种业CRO还能为客户提供更多定制服务。“客户提供材料或亲本,我们负责种植、授粉、单倍体诱导、加倍、移栽、田间管理等工作,最终提供DH(体内加倍单倍体)系种子全托管加倍服务的,每系收费50元;客户自带材料,研究院提供技术人员和实验室平台的,则按天数和使用材料计费……”近日,在广东省科学院海南产业技术研究院,院长常海龙向客户详细介绍他们的CRO服务事项。

“我们是海南首批南繁种业CRO企业之一,去年已为全国65家企业和科研机构提供服务,营收超过500万元。”常海龙举例,该院实验室技术类服务,帮助多家企业节省玉米育种成本超千万元。

通过南繁种业CRO,更多新质生产力从科研机构流向生产一线。“在我国,育种创新资源集中在科研院所,种业企业则规模小、数量多。种业CRO不仅能降低成本、提高效率,还能有效盘活先进的育种技术资源,让新技术、新设备、新模式更快投入市场,迅速做大育种产业,提升新品种、好品种的研发效率。”三亚崖州湾科技城管理局研发部负责人彭桂华说。

2021年,三亚在全国率先启动种业CRO模式探索与产业培育工作。三亚市副市长张长丰介绍,该市相继出台种业CRO模式发展实施方案和奖补政策,建设南繁服务站,打造智慧南繁CRO综合服务平台,推动南繁服务信息资源集聚化、平台化、统一化,已在全国率先形成覆盖育种制种全环节技术服务的种业CRO业态。

三亚南繁科研人员操作无人机进行田间作物表型观测遥感作业。 本报记者 袁琛 摄

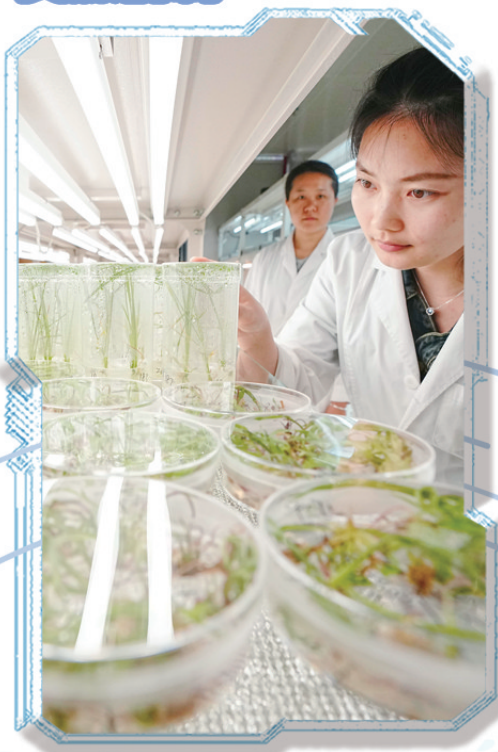
在中种集团种业CRO平台的实验室内,技术人员对送检的大豆材料进行品质检测。 图2

田间育种



检验检测

资源创制



三亚科研人员在实验室进行作物种子。 图3

三亚市知识产权保护中心工作人员在提供线上咨询服务。 图4

知识产权服务



本版图片除署名外均为本报记者 王程龙 摄

B 新场景 | 应用不断上新

电子加速器育种、AI技术分析……满足更多新科研需求

经过电子加速器处理的首批藜麦,日前在三亚迎来大丰收,获得一批早熟以及多分枝、穗大等材料,增产约10%。

“藜麦自然杂交率低,花器小又导致人工杂交困难,这些特性制约了藜麦的新品种选育,但电子加速器育种技术可解决这些难题。”江苏省淮安市农科院科研人员尹航感叹道,电子加速器只用1小时处理种子,次日即可播种,90天后收获新材料,比传统育种方法用时至少压缩一半。

这种新技术,来自2023年8月在三亚建立的我国首座电子加速器育种示范平台。“相比传统育种方法,电子加速器育种效率更高。”中国农业科学院原院长程虎渠介绍,平台处理一份材料,大约用时1小时—3小时,运行半年来,已处理了70多家企业和科研机构送来的近2000万份材料,涉及水果花卉、热带植物和粮食作物等50多种作物。

为提高新品种选育效率,南繁种业CRO服务还在不断升级。传统育种手段多依靠经验筛选符合育种需求的材料,需要至少3年—5年的时间。如今,能否通过AI等技术,合成和快速分析育种数据,让育种人员提前预测育种方案中品种的性状,进而选出最优方案?

依托三亚崖州湾科技城建设的中国首个全流程智慧育种平台就能做到。“平台可以为大田试验提供7种试验,并自动在田间规划试验用地和种植品种。”中国科学院院士钱前说,平台类似一个

厨房,在厨具(算力)的辅助下,根据菜谱指导(算法),可以将好的食材(育种数据)做出美味佳肴(育种方案)。

今年3月7日,全流程智慧育种平台发布后,平台负责人、中国农业科学院国家南繁研究院副院长李慧慧不断接到咨询电话,“已有来自非洲、国际畜牧研究所和国内的65家单位使用平台”。

当前,随着育种技术迭代升级,平台设备不断推陈出新,南繁种业CRO产业还在持续新增技术应用场景。比如面对中药等特殊作物提出的全新科研需求,南繁种业CRO产业也能提供匹配服务。

“我们可以提供定制化方案和实验,让科研更高效。”舜丰生物科技(海南)有限公司副总经理赵昕透露,团队刚为客户提供了丹参的CRO服务,共同致力于把丹参打造为解析药用植物药用成分合成代谢途径的模式植物,助力科研人员推出更多成果。

随着种业CRO市场的扩容,越来越多企业参与CRO产业。三亚崖州湾国际农业科技孵化器孵化的企业中,有10%从事种业CRO服务。其中,聚焦种子质量检测的众联检验检测和从事生物安全评估的莱肯生物等企业,已成长为细分领域的头部企业。

“中种集团借鉴了自身的检测体系,围绕南繁科研单位、企业的需求,开设了两个CRO实验室,配备450余套先进仪器设备、数据分析软件和专家团队,具备分子标记检测、品质分析等CRO服务能力,目前已与中国农科院等20多家单位达成合作。”中国种子集团战略与政府事务总监张晓明说。

C 新日程 | 加速培育产业生态

加强知识产权保护,引入更多服务载体,丰富产业业态

广西大学甘蔗杂交花穗的需求量今年陡增10倍,最后一批甘蔗育种材料刚刚寄出;1000多份热带玉米材料刚送到湛江进行试种,紧接着要去检查刚收获的燕麦代繁种子……连日来,常海龙忙得脚不沾地。但忙碌之余,他也感到了瓶颈的存在:“南繁用地紧张、服务成本增加等因素,正在制约种业CRO产业的进一步发展。”

3月,三亚南繁迎来棉花收获季,张朝晖带领团队再次飞赴三亚,现场指导工人采收棉花种子。“采收环节我们必须亲自盯,担心操作不规范导致材料不达标。”在张朝晖看来,未来海南应注重种业CRO服务的标准化建设,以保障服务质量。

作为新概念、新业态,种业CRO产业尚处于初期培育阶段,张晓明认为,还需建立更完善的、面向市场需求的运营体系,强化检测能力和服务效率,构建知识产权保护机制以更好保护种业科技成果,逐步将市场培育成熟。

好在,育种技术和体制机制不断推陈出新,为种业CRO产业带来了新机遇。三亚崖州湾科技城管理局常务副局长林海说,随着分子标记等育种手段的普及,以及材料存证惠益分享机制的建立,育种材料有了唯一的身份证;目前三亚崖州湾科技城国家级知识产权特区建设正在提速,建立涵盖专利、商标、版

权、地理标志、植物新品种等领域的“五合一”行政体制,不仅加快知识产权的授权速度,对侵权行为的惩戒也更为严厉。

而种业CRO产业内,头部企业正在扬长补短,不断探路。海南农垦投资控股集团有限公司总经理艾铁伦介绍,集团将构建“一带一路”种业全产业链条,择机在马来西亚、泰国、柬埔寨、老挝等国建设育种育苗基地;引入研发团队品种权益分享机制,开发种子银行、育种信贷等种业金融产品,构建产业创新机制体系;探索将现代生物技术与人工智能相融合,建设智慧种业产业大脑,打造“一站式”南繁科研育种高质量服务平台,不断提升产业服务能力。

政策支持力度也在不断加码。省农业农村厅副厅长马育红表示,海南高度重视种业CRO产业发展,陆续出台《南繁种业全产业链发展实施方案》《海南省南繁种业合同研发组织(CRO)认定管理办法(试行)》等文件,编制《南繁科研田间综合服务规范》,为产业发展提供制度保障;推动三亚崖州湾科技城建设更多CRO服务载体,做强中种集团等一批科研服务型南繁种业CRO企业;通过发放服务券等方式,鼓励市场主体采购CRO服务,不断优化产业生态。

(本报三亚3月21日电)

融媒·延伸

还不清楚种业CRO到底是什么
它能为南繁种业带来怎样的新变化
扫一扫看动画
3分钟带你了解



总策划 曹健 张杰 齐松梅
执行总监 许世立
主编 孙婧
版面设计 张昕
校核 叶健升 黄如祥
动画编导 李国栋
动画文案 周钰
动画制作 张雯雯

版面手绘 陈海冰