

海南南繁产业发展成效及“南繁硅谷”建设思考

赵军明 张慧坚 黄浩伦 金 琰

(中国热带农业科学院科技信息研究所/海南热带作物信息技术应用研究重点实验室,海口 571700)

摘要:南繁育种是海南自由贸易港建设的重点产业之一,“南繁硅谷”引领种业创新,助推中国种业振兴。梳理海南南繁产业发展取得的成效及存在的问题,剖析“南繁硅谷”建设的作用,提出助推“南繁硅谷”建设的思考。

关键词:海南;自由贸易港;南繁硅谷;种业

粮食安全是“国之大者”,而种子是农业的“芯片”。2013年和2018年习近平总书记曾先后两次在海南视察时指出,国家南繁科研育种基地是国家宝贵的农业科研平台,一定要建成集科研、生产、销售、科技交流、成果转化为一体的服务全国的“南繁硅谷”。时隔4年,2022年4月习近平总书记又一次来到海南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。海南担当起种业振兴的重大使命,围绕种业振兴的五大行动,在南繁60多年发展的基础上建设“南繁硅谷”,将全方位、大力度、硬措施护好中国农业的“芯片”,助力我国打赢种业翻身仗,用中国种子保障中国粮食安全。

1 南繁产业发展成效

海南常年平均气温为24~25℃,最低月份平均温度仍达19.8℃以上,是能满足农作物周年正常生长的区域,同时能使育种周期缩短1/3,加快品种选育的进程。因此,1956年以中国杂交玉米育种的奠基人、杂交玉米之父吴绍骝,中国现代稻作科学奠基人丁颖等为代表的老一代育种家提出了“进行异

地培育以丰富玉米自交系资源”的南繁加代理论。1956年9月辽宁省农业科学院、辽宁省水稻研究所开始在海南三亚开始选育优良水稻和玉米品种,从此,揭开了中国南繁育种工作的序幕。经过60多年的发展,南繁为中国粮食安全作出巨大贡献,同时南繁也取得长足发展。

1.1 组织管理体系逐渐健全 全国已有海南、新疆、湖南等29个省(自治区、直辖市)设有南繁管理机构,且机构每年都有一定的工作经费支持,其中,海南、新疆、江苏、山东和湖南为独立法人事业单位,其他省(自治区、直辖市)具有相对稳定的管理人员和办公场所。各省(自治区、直辖市)的南繁管理机构主要配合海南省南繁管理机构服务本省在海南从事南繁活动的单位及个人,协调处理南繁活动过程中遇到的重大问题,负责与国家南繁办以及海南动植物检疫部门等的联系。逐渐健全的组织管理机构保障了我国南繁事业的有序发展。

1.2 南繁产业逐渐多元化发展 据海南省南繁管理局最新数据统计,现每年到海南从事南繁活动的单位和人员已超过800多家和8000多名,目前,南繁活动已由原来的季节性加代繁育转向科研育种、制种繁种、种子生产、纯度鉴定和生物育种研究等多功能生产活动。南繁作物类别也由过去的玉米、水

基金项目:海南省哲学社会科学2021年规划课题(HNSK(QN)21-70)
通信作者:张慧坚

[4] 刘定富. 全球种业发展的大趋势. 中国种业, 2017(10): 1-6

[5] 郭明明, 邢元勋, 王大庆. 北大荒集团种业发展问题研究. 农场经济管理, 2021(5): 5-9

[6] 胡玲. 打好种业翻身仗 解决种质资源“卡脖子”难题——专访孔祥智. 乡村振兴, 2021(4): 17-19

[7] 王明华. 2021年全国粮食产量再创新高. 中国统计, 2021(12): 79

[8] 吉炳轩. 关于加强种质资源保护和育种创新情况的调研报告. 全国人民代表大会常务委员会公报, 2021(7): 1397-1404

[9] 翟玉琪. 中国化工收购先正达案例分析. 现代营销(经营版), 2020(12): 146-147

(收稿日期: 2022-06-01)

稻等粮食作物为主,转向棉花、蔬菜、花卉、药材等农作物,覆盖作物种类有40多种。

1.3 南繁成果层出不穷 截至2021年底,中国农业植物新品种权申请总量已突破5万件,已授权近2万件^[1],其中有70%以上的经过南繁洗礼,包括水稻、玉米、棉花等。南繁基地仅水稻制种面积就超过1.33万hm²(20万亩),年生产种子约4500万kg^[2],占全国杂交水稻需种量的20%以上。目前,海南全省种植水稻以及冬季瓜菜95%以上的品种均来自南繁相关单位。

1.4 南繁用地保障能力逐步提升 南繁基地分布于海南三亚、乐东、陵水、临高、东方、昌江6个市县。目前通过“多规合一”在三亚、乐东、陵水划定南繁保护区1.79万hm²(26.80万亩),作为永久基本农田,南繁科技城周边新增约1333hm²(2万亩)的科研用地^[3]。在南繁主产区核定土地52.2hm²(783亩)用于建设南繁服务配套设施,解决南繁科研人员科研、生产、生活的基本需求问题。

1.5 崖州湾科技城建设成效逐渐显现 三亚崖州湾科技城围绕海南自由贸易港总体方案要求,重点面向南繁科技、深海科技规划产业布局。目前,种质资源分子鉴定平台、南繁种业科技众创中心、海南种子创新研究院科研楼等开放共享平台已建设完成。截至目前,崖州湾科技城已入驻17家知名农业高校和科研院所,引进国内外知名种业企业415家,包括中国种子集团、隆平高科、大北农等国内种业龙头和德国科沃施(KWS)、荷兰科因(KeyGene)等外资种业企业,进行种业相关活动^[4]。其中2021年5月12日正式挂牌运行的崖州湾种子实验室是“南繁硅谷”的核心科研平台,其在人才机制、管理制度等方面探索实行以项目聘人、平台共享等新的发展模式,现已汇集了40余家科研单位应征揭榜,开展76个科研项目攻关,引进18个院士团队。同时设立了“项目博士后”制度,吸引75名博士后到岗开展工作^[5],大力推动种业科技创新。

2 南繁产业发展存在的问题

2.1 合作共享机制有待加强 每年有来自全国29个省(自治区、直辖市)、800多家单位、8000多名科研人员以及上万份的育种材料进入海南从事南繁活动,但是因为没有健全的合作共享机制,政府、企业和个人之间缺少互信,信息无法流

通,相互合作较少,优质种质资源处于“不愿共享、不敢共享、不会共享”的状态,甚至在南繁基地选育的优新品种,在海南省内转化、推广和产业化开发的也较少。

2.2 法律法规体系不完善 “南繁硅谷”涉及区域广、学科交叉性强、开放程度高,在促进种业发展的同时也带来诸多安全隐患,需要完善的法律法规来保障“南繁硅谷”的建设。2018年11月1日实施的《海南省农作物种子管理条例》以及2020年6月10日实施的《中华人民共和国海南自由贸易港法》,将南繁发展纳入地方性法规,有了一定的法律保障。但是南繁基地管理、生物安全监管、知识产权保护以及种子生产、经营、加工等一系列问题依然没有完善的法律法规体系,一旦出现问题,无法可依,将造成不可挽回的损失。

2.3 区域效应不强 近年来,虽然海南南繁产业逐渐多元化发展,但依然以农作物育种加代为主,产业单一,种业产业化发展薄弱,对地方产业带动不强。每年来自全国各地从事南繁工作的8000多名科研人员基本都是季节性区域聚集,并未根植于海南,与地方嵌入性差,联系不够紧密,仅作为外生性体系,对海南地方经济贡献并不大。

3 “南繁硅谷”建设的作用

“南繁硅谷”建设,对于推进海南南繁产业发展、现代种业科技创新、种业科技联合攻关和种业科技成果落地,保障国家粮食安全,加快种业对外开放等起着十分重要的作用。

3.1 搭建种业创新平台 南繁由于特殊的地理位置,素有“天然大温室”的美称,其光、湿、温等大大缩减了新品种选育周期,具有我国新品种选育不可替代的天然优势。“南繁硅谷”建设下的南繁科研育种基地、南繁科技城国家重大公共科技创新平台,以及全球动植物种质资源引进中转基地等平台的建设,有效集聚了全球种业创新发展要素,培育创新企业全产业链发展,推进我国种业科技创新,促进种业振兴。

3.2 保障国家种子的有效供给 “南繁硅谷”建设可通过科研、制种、监测等,培育出适应性广、抗逆性强的可在全国大范围推广及生产的农作物品种,为国家种子供应提供安全可靠来源。同时南繁基地作为国家种子调剂、备荒、应急、缺口的

生产基地,仅水稻种子的年生产量就占全国杂交水稻需种量的20%以上,能为各地发生洪涝、干旱、冰雪等自然灾害时,保障种子的有效供给。

3.3 推动种业资源共享,促进科技成果落地 “南繁硅谷”建设聚集了大量的种业人才、科研平台和种质资源等。其中三亚崖州湾科技城聚焦南繁科技产业和深海科技产业,打造科技创新共享平台,实现重大科技基础设施和平台、实验室大型仪器等的共享,共享资源将按照“统管共用、专人负责、预约登记、收费使用”模式进行管理,面向所有科研团队及个人开放,进一步整合了科研人才、基地、经费等资源,实现种业资源共享、优势互补,促进省际间产学研的合作,有效推动种业科技成果落地。

4 “南繁硅谷”建设的思考

海南省省长沈晓明指出,“南繁硅谷”内容是南繁,落脚点是“硅谷”。海南建“南繁硅谷”要做好硅谷、科技城、自贸港、全球动植物种质资源中转基地等四篇“文章”^[6]。毋庸置疑,南繁硅谷建设要体现“科研、生产、销售、科技交流、成果转化”五大功能。那么“南繁硅谷”要怎么建,怎么运行,功能如何实现等都是一项全新的探索,鉴于此,提出以下几点思考。

4.1 强化南繁产业融合发展 海南得天独厚的自然条件,不仅是水稻等农作物南繁育种的天堂,也是水产南繁和畜禽南繁的理想圣地。种业是农业的“芯片”,养殖业作为我国农业的重要组成部分,推动养殖业种业创新发展,对助力种业振兴具有重要作用。因此,南繁硅谷建设除了建立农作物种业创新发展平台外,还要加强水产南繁和畜禽南繁产业的发展,打造产学研一体化的养殖南繁基地,建立水产及畜禽遗传资源收集与保护,种质资源生物学评价,新品种(系)培育与推广,实验动物开发与应用等的科技平台与人才资源,同时要加快全球动植物种质资源引进中转基地建设,实现引种的再培育、再提升,促进种业的创新发展。

4.2 加强南繁生物安全风险防控 随着自由贸易港和全球动植物种质资源引进中转基地的建设,南繁将汇集来自全球的育种科研人员以及动植物种质资源,加大了动物疫病尤其是人兽共患病、植物病虫害等的传播风险。因此,“南繁硅谷”建设要加强动植物隔离场、检测中心、监测点以及疫情监控大数据平台等基础设施和人才队伍建设,建立健全风险评估预警体系,做好疫情态势研

判和风险评估,提升生物安全监管水平和应急处置能力,筑牢海南自由贸易港生物安全屏障。

4.3 加强南繁种业区际合作与交流 每年有超过300万份的育种材料进入南繁区,为了提高优异种质资源的研发水平和成果转化,建议支持南繁发展境内外创新联合体、联合育种场、研发服务外包等多种模式的合作,鼓励南繁种质资源区际间的交流与合作,推动种业的协同创新发展。同时要完善海南相关政策、市场、人才、机制等方面,创造良好的营商环境,吸引国际知名种业公司到海南投资,建立研发中心和产业化基地等,有效整合国内外创新资源,推动种业国际化发展。

4.4 建立健全南繁运行管理机制 南繁硅谷建设是国家战略工程,首先要完善管理机构。管理机构应由国家部委牵头,统筹协调南繁硅谷建设工作,海南省各部门要建立良好的沟通机制,实现信息共享,提高政府在南繁硅谷建设中的综合服务水平。其次要建立科技成果转化风险管理机制。风险管理机构对种业科技成果转化前要进行分析和预测相关的风险因子,科学合理地制定成果转化的步骤、方法、技术等,并对转化过程进行监测,发现问题实时解决,降低成果转化风险,促进科研人员科技成果的顺利转化。最后要建立健全监管机制。建立以信用监管与负面清单管理相结合的种业监管体系,加大对南繁知识产权、生物安全以及种子生产、经营、加工等的监管力度,保障南繁种业持续稳定发展。

参考文献

- [1] 思雨. 我国农业植物新品种权申请量超过5万件. 中国食品, 2022(7): 160
- [2] 许云. 以建设南繁硅谷为抓手 打好种业翻身仗. 农村工作通讯, 2021(5): 55-56
- [3] 傅人意, 邱江华. 打造“南繁硅谷”种业创新策源地. 海南日报, 2022-03-08(003)
- [4] 黄艺. 海南农业科技创新能力大幅提升. (2022-05-24) [2022-06-07]. https://www.360kuai.com/pc/988dac013fd11bab21?cota=3&kua_i_so=1&sign=360_57c3bbd1&refer_scene=so_1
- [5] 易宗平. “揭榜挂帅”集聚种业力量. 海南日报, 2022-04-24(009)
- [6] 王晓斌. 海南省长:做好四篇“文章” 推进“南繁硅谷”建设. (2019-12-10) [2022-06-07]. <https://new.qq.com/omn/20191210/20191210A0ADW100.html>

(收稿日期: 2022-06-07)