

江苏种业“育、繁、推”三阶段的思考

翟辰洋¹ 陈 斌²

(¹江苏省种子管理站,南京 210000; ²江苏省种子南繁南鉴站,南京 210000)

摘要:“育、繁、推”是种业发展的3个重要阶段,分别决定着种业发展方向对不对,供种水平高不高,发展成效好不好。“十三五”至今,江苏种业在“育、繁、推”方面取得了显著成效,但也存在着多数品种抗逆性不强、转化应用效率低,繁制种基地稳定性不足、种源区域性供给不平衡,良种良法配套不充分、侵犯品种权事件多有发生等问题。分别从种业“育、繁、推”3个方面切入,通过分析共性和个性问题,提出与新形势下种业发展机遇相适应的对策,以期为江苏省和其他存在相似问题省份现代种业发展提供积极参考。

关键词:育繁推;种业发展;安全

Thoughts on the Three Stages of “Breeding, Reproduction and Extension” in Jiangsu Seed Industry

ZHAI Chen-yang¹, CHEN Bin²

(¹Seed Management of Jiangsu Province, Nanjing 210000 ;

²Off-Season Breeding Management Station of Jiangsu Province, Nanning 210000)

“苏湖熟,天下足”。江苏素有鱼米之乡、天下粮仓的美称,稻麦生产在全国举足轻重。“十三五”以来,江苏举力做“好”种子、做“强”种业,在现代种业发展中稳步前进。品种选育方面,依托全省70余家涉农高校院所及150余家种子企业,成功育成连梗15号、南梗5718、金香玉1号、扬麦33、瑞华麦518等一批综合性状好、推广潜力强的“苏系”优质品种;良种繁育方面,常年繁制基地超13万hm²,年生产加工能力达8.5亿kg,有国家级杂交水稻制种基地4家,国家级区域性良种繁育基地5个,累计获中央财政制种大县奖励资金5.06亿元支持,种子生产能力稳步提升;品种推广方面,依靠全省90多个展示观摩及品种综合性测试基地,兼顾特优新品种推介与老牌、

苗头性品种种植安全测试,实现全省稻麦品种数量80%以上选育自给,鲜食玉米品种数量60%以上自给,大豆品种数量55%自给,“十三五”至今因品种应用不当导致的农业生产安全事故零发生。

“国以农为本,农以种为先”,农业现代化的实现必然包含了种业现代化。“十三五”至今江苏种业发展虽然取得了显著成效,但种业发展“育、繁、推”各阶段存在的问题也不容忽视。

1 种业“育、繁、推”阶段存在的问题

1.1 品种选育阶段

1.1.1 自然条件复杂,多数育成品种抗逆性不强

近年来自然灾害形势复杂严峻,极端天气多发,病虫害频发,自然灾害的多样性对品种适应性提出了更

律经济学重构. 中国法学, 2012 (6): 5-25

[8] 王彦东, 李相合. “反公地悲剧”理论在高校管理中的应用研究. 中国高教研究, 2007 (12): 26-27

[9] 万志前, 周贤桀. 品种权开放许可——理论阐释、规范构造与运行保障. 浙江农业学报, 2022, 34 (9): 2055-2065

[10] 万志前, 冉光清. 专利权与品种权的共存: 问题与解决. 私法,

2018, 30 (2): 288-311

[11] 赵锐. 开放许可: 制度优势与法律构造. 知识产权, 2017 (6): 56-61

[12] 薛红. 十字路口的国际知识产权法. 北京: 法律出版社, 2012

(收稿日期: 2023-01-08)

高要求,但江苏省选育品种抗逆性整体不强,大田生产中多有遭遇灾害受到较大范围冲击的情况发生。稻瘟病、赤霉病被称为稻、麦两大粮食作物的“癌症”,2010–2021年江苏省选育的水稻品种中,稻瘟病中抗及以上87个,占审定品种总数的29%,不足1/3;2016–2021年江苏省选育的小麦品种中,赤霉病中抗及以上57个,占审定品种总数的57%,其中适宜淮北地区种植的中抗及以上品种仅有4个,小麦品种赤霉病抗性区域性差距悬殊。2021年多雨高湿,黄淮海地区玉米南方锈病重发,水稻大面积倒伏多发,小麦遭遇越冬期低温及4月底大风天气,冻害和倒伏严重,直接影响粮食增产及农业增收。

1.1.2 选育审定品种多,市场转化应用效率低 农民、种子企业、加工企业、消费者是品种选育的“出卷人”,更是品种审定后的“阅卷人”,“矮密早、优抗丰、高低好”是不同市场主体对品种的特性要求,实际品种选育中,注重生物特性多于商业特性,注重增收多于减支,注重内在多于外观,注重审定多于市场接受。虽然2016年农业部先后对《种子法》《主要农作物品种审定办法》进行修订,品种审定渠道大幅拓宽,育种活力得到充分释放,审定品种数量显著增加,但种业创新成果转化效果并不理想。“十三五”期间,江苏省共审定主要农作物品种301个,截至2021年底,212个品种自审定后在全省推广面积不足667hm²,占审定总数的70.43%,其中江丰麦1号等176个品种自审定后推广面积不足百亩或从未得到推广,占审定总数的58.47%,品种选育审定与市场应用契合度明显不足。

1.2 品种繁殖阶段

1.2.1 数量危机与品种结构性矛盾并存,局部种子短缺多发 江苏省小麦、常规稻、大豆常年需种量分别约为6.30亿kg、1.96亿kg、1680万kg,2019–2021年小麦、常规稻、大豆年均种子产量分别为5.16亿kg、2.44亿kg、200万kg,综合考虑常规作物自留种减需和库存增给影响,常规稻麦种子自给能力相对较强,大豆自给能力较差,对外省依赖严重;若自留种比例下降,在基地面积不增加的情况下,小麦、大豆都将面临数量自给危机。2021年小麦种子在河南、安徽等周边省份销量增加,导致江苏省内小麦种子数量偏紧,淮麦33、徐麦35等在淮安、徐州区域性紧缺。2021年秋收合格常规水稻种

子总量少,导致2022年夏播期间种子供应紧张,其中南粳9108、南粳5055、华粳5号等优质品种3月中旬便被预定售空,南通、淮安等地多次诉求协调主流品种供应。大豆繁种受灾叠加供种期间省际运输受阻,2022年播种前期江苏省大豆种子存在较大缺口,一时间一“种”难求。

1.2.2 制繁种成本与制种效益两极分化严重,基地稳定性差 近几年土地流转型规模经营的发展,刺激土地流转成本增加;受原材料涨价、物流成本增加等多重因素影响,化肥、农药、农膜等农资价格不同程度上涨;外出务工人员增加,愿意从事制繁种的劳动力减少,加之疫情对人员流通影响,工人难找,用工成本普遍增加,以上现状都抬高了制繁种成本。种子价格整体虽有上涨,但相比高涨的制繁种成本及受不利天气影响,制繁种收益仍处较低水平。制繁种基地是确保种子供应的生产基础,2019–2022年小麦、常规稻、杂交稻、大豆制繁种面积整体呈先降后升趋势(表1),年度间面积波动较大,基地稳定性不足,保供抗风险能力不够牢固。

表1 江苏省部分主要农作物2019–2022年制繁种面积

作物类型	制繁种面积(千hm ²)					
	2019年	2020年	2021年	2022年	平均	波动范围
小麦	79.55	71.70	79.20	98.43	82.22	26.73
常规水稻	26.81	28.15	34.88	36.54	31.60	9.73
杂交水稻	12.44	9.50	14.51	15.95	13.10	6.45
大豆	0.71	0.31	0.63	1.34	0.75	1.03

1.3 品种推广阶段

1.3.1 良种良法配套宣传不充分,后期技术服务指导不足 品种推广主要由种子企业营销人员和各级农技推广人员承担,当前组织展示观摩活动为主要推广模式。活动过程多以介绍品种产量、抗性等特点特性为主,发放的宣传单内容过于简单,常常选择忽视因种栽培技术,适期播种、科学施肥、合理灌溉、病虫害防治等关键步骤均鲜少提及。即便农户前期购买了种子,后期田间技术服务指导也做不到因“种”而异,常常是任凭农户对品种“一视同仁”,不仅削弱了农户对栽培技术的认识,使得高效栽培、良种良法配套技术推广受阻,还弱化了技术在良种增产方面的重要贡献,影响品种推广利用价值与潜力的发挥释放。

1.3.2 从业者意识薄弱,侵犯植物新品种权事件屡有发生 当前种业市场侵犯知识产权等重大问题呈常发、重发态势,特别是种粮大户、合作社、小型种业企业问题较多。据统计,“十三五”期间全国法院审结的涉植物新品种权纠纷案件从66件增加到252件,其中侵权纠纷案件占比超过80%,将商品粮以种子名义出售的侵权案件更不在少数。2013—2021年江苏省法院受理涉及粮食作物新品种案件382件,数量呈持续上升趋势。从公布案件涉案品种看,绝大多数为推广面积大、适宜种植范围广、市场口碑好的热销主流品种,例如先玉335、宁麦13、南粳9108、甬优1540、蠡玉88等。

2 种业“育、繁、推”的发展机遇

时势造英雄,实现种业现代化同样需要时代机遇。近2年,江苏省在财政资金支持、保险政策、公用品牌打造、“三品一标”基地认定等方面积极作为,为江苏种业发展再创新高奠定了良好基础。

2.1 育:“藏粮于技”根本地位突出,资金规划支持管长远 种子是农业的“芯片”,种业安全与粮食安全同等重要。“藏粮于技”首先要藏粮于“种”。2021年底为提高江苏省种业创新能力,围绕种业“卡脖子”技术和品种,启动实施江苏种业振兴“揭榜挂帅”项目,投入资金5亿元,立项142个,重点支持科研院所和种业企业关键种质优异基因挖掘、生物育种技术与核心种源攻关。江苏省“十四五”现代种业发展规划将“坚持安全为本”列为首要原则,这决定了长久宏观的育种重点必定是“产量+其他优质性状”,即依靠先进育种技术促进粮食作物稳产性、丰产性提高,突破资源环境约束实现粮食安全稳定发展,是育种的最根本目标。

2.2 繁:“藏粮于地”保供地位显著,保险政策支撑固根本 制繁种具有环节多、投入时间长、技术要求高、受自然条件影响大、风险高等特点。2022年4月江苏省政府办公厅印发《关于进一步加强财政金融支持农业农村发展若干政策措施的通知》,明确提出,引导农业保险机构进一步完善制(繁)种保险产品,满足制种企业各类风险保险保障需求,从政策层面为制繁种全程增加“护盾”。基地是种子生产的源头,2018年农业农村部加大对国家种子生产基地建设的政策支持力度,2021年农业农村部 and 财政部优化调整制种大县奖励政策,奖励资金加码,全力推

动优势基地与龙头企业合作共建,实施“作物品种+龙头企业+基地县”模式,为制繁种基地稳定、健康发展搭桥铺路。

2.3 推:品牌化蓬勃发展,新品种权法治保护再升级 品种是引领产业发展的引擎。近年来以南粳系列品种为代表的优质食味粳稻支撑省域公用品牌“水韵苏米”、苏州市“江南味稻”以及“射阳大米”“兴化大米”等稻米产业崛起,稻米增产280多万t,农民增收250多亿元。2021年射阳县优质水稻、邳州市大蒜、东台市西瓜被认定为第一批全国种植业“三品一标”基地,对带动地区发展、促进生产全过程拓展增值、推动农业高质量发展意义重大。产业发展,法治先行。针对品种权侵权成本低、维权成本高、有法难依、违法难究等突出问题,2021年《种子法》修改着重强调了植物新品种权保护,扩大了植物新品种权保护范围和保护环节,强化了侵权赔偿责任,为优化产业发展环境提供法治支撑。

3 新形势下种业“育、繁、推”发力点

受新冠肺炎疫情冲击、地缘政治影响,逆全球化形势愈发严峻,经济下行、供应链网络受到前所未有的冲击。外部环境越是复杂,越要确保“谷物基本自给、口粮绝对安全”。把饭碗牢牢端在自己手上,就必须抓住种业这个源头,抓好发展机遇,强优势补短板,紧盯“育、繁、推”3个关键环节,全力解决好种子这个“要害”。

3.1 以市场需求为导向,逐步做实落细,发挥育种阶段的前瞻引领作用 育种研究是推动农业可持续发展的关键。做好统一部署 根据科研院所、高校与种业企业市场定位不同,统筹做好基础性、公益性、创新性研究与商业化育种工作部署。强化政府公共服务功能,深挖、收集涉及区域性、群体性的共性需求,做好需求发布。实施精准考核 以保障产业长远稳定发展为目标,发挥科研院所、高校在推动种业发展中的研究主体地位,将切实解决产业发展瓶颈问题作为科技创新的考核指标。以对接市场需求为导向,巩固种子企业在种业发展中的商业化育种主体地位,强化专业技术服务与指导,延伸产业链条,将妥善解决下游市场需求作为给予种子企业扶持的参考。促进高效转化 积极搭建合作平台,推进育种优质平台、资源、人才、科技有效整合,加大育

(下转第14页)

优良品种^[12]。齐黄1号^[2]在全国11个省市衍生出92个高产优质品种和优异品系;冀豆4号^[3]在河北、山西、陕西3省育成了16个品种通过省审或国审;克4430-20^[4]是黑龙江省衍生品种最多的大豆种质资源之一,以其作直接或间接亲本共衍生出42个高产大豆品种。作物育种的成效很大程度上取决于优良亲本的发掘与利用^[13],因此,作为科研工作者,在育种过程中,要注重发掘好的骨干亲本,创造更多的优良品种。

参考文献

- [1] 赵团结,盖钧镒,李海旺,邢邯,邱家驹.超高产大豆育种研究的进展与讨论.中国农业科学,2006,39(1):29-37
- [2] 徐冉,时传娥,张礼凤,王彩洁,聂翠琴,李建和.黄淮海大豆优异种质齐黄1号的育种应用.植物遗传资源学报,2004,5(2):170-175
- [3] 郭海洋,周敬霄,肖付明,王涛,任文仲.冀豆4号的选育与创新利用.植物遗传资源学报,2014,15(3):644-647
- [4] 刘广阳.优异种质资源克4430-20在黑龙江省大豆育种中的应用.植物遗传资源学报,2005,6(3):326-329
- [5] 郭美玲,郭泰,王志新,郑伟,李灿东,赵海红,徐杰飞,赵星棋.大豆优异种质资源北丰11(北87-9)育种间接利用与效果分析.现代化农业,2022(9):2-9
- [6] 庄巧生.中国小麦品种改良及系谱分析.1版.北京:中国农业出版社,2003
- [7] 任海红,马俊奎,刘学义,任小俊.山西省审定大豆品种主要农艺性状、产量及品质的演变分析.中国油料作物学报,2018,40(6):762-768
- [8] 任海红,任小俊,马俊奎,刘学义.1973-2017年山西省审定大豆品种的系谱分析.中国油料作物学报,2019,41(4):550-558
- [9] 中国农业科学院作物科学研究所,吉林省农业科学院大豆研究中心.中国大豆品种志(1993-2004).北京:中国农业出版社,2007
- [10] 中国农业科学院作物科学研究所,吉林省农业科学院大豆研究中心.中国大豆品种志(2005-2014).北京:中国农业出版社,2018
- [11] 张孟臣,张磊,刘学义.黄淮海大豆改良种质.北京:中国农业出版社,2014
- [12] 刘旭.我国小麦种质资源价值的分析.中国资产评估,2009(3):26-30
- [13] 王自力.江淮大豆育种种质群体SNP标记遗传多样性及农艺、品质性状全基因组关联分析.南京:南京农业大学,2015

(收稿日期:2023-01-23)

(上接第9页)

种领域资金投入^[1],构建市场商业化育种转化平台,促进前瞻性研究与应用型开发有效结合,推动科研成果高效转化。

3.2 以保供稳安为底线,促进要素聚集,提高繁殖阶段的优质保障能力 制繁种基地是良种保供的根本。优化基地整体布局 以提高基地综合生产能力为主攻方向,优化全省主要农作物和重要经济作物制繁种基地布局。坚持国家级制种大县和区域性良繁基地为引领的种源稳供关键地位不动摇,发挥其他制繁种基地合理补充、分散系统性风险的保供底线作用,引导制繁种基地向优势区集中,形成适度规模的种子生产基地。发挥企业乘数效应 巩固企业在制繁种基地建设中的主体地位,通过“企业+基地”紧密结合,拉大结构骨架,逐步扭转企业单干、蛮干的现状,促进生产要素、资源要素聚集配置,利用区域优势,提高核心种源保障能力^[2]。强化技术服务支撑 加强专业化服务人才队伍建设,兼顾大面积标准化、高效化与小面积精准化服务需求,通过成熟的技术支撑,确保基地制繁种质量,提高制繁种数量,增加制繁种效益,对冲制繁种成本。

3.3 以高效发展为目标,强化监督宣传,提升推广阶

段的协调发展成效 “水深则鱼悦,城强则贾兴”,良好的种子市场营销环境是激发市场活力与创造力的助推剂。全链条监管 坚持依法治种,定期开展打假护权专项行动,强化市场全程监管,严厉打击套牌侵权、制售假劣,进村入户销售散装、假劣种子等违法行为,夯实品种推广的法治基石。全方位宣传 以7个国家级展示评价基地和36个省级农作物品种展示评价基地为抓手,做好新品种、苗头性品种展示示范工作,强化线上、线下多样化宣传,发挥新特优品种在品牌效应、产业发展中的源头带动作用。多方面协调 挖掘“阳台种菜”^[3]等新业态诞生相关的市场潜力与技术服务,做好室内速生蔬菜种子推广与技术指导,推动种业兼顾大田主要农作物种植与城市小众需求协调发展,让种业为生活添绿生机,成为让人感到幸福的产业。

参考文献

- [1] 李炫丽.我国农作物育种科研面临的机遇与挑战.中国种业,2019(4):16-19
- [2] 吕小瑞.提升国家级制种基地水平 保障国家粮食生产用种安全.农村工作通讯,2022(16):40-41
- [3] 刘旺.阳台种菜催生新商机 需求带动产业发展.中国经营报,2022-06-13(D03)

(收稿日期:2023-01-10)