

# 辽宁省种质资源保护与育种创新对策和建议

崔玥晗 孙大为 张 森

(辽宁省农业科学院, 沈阳 110161)

**摘要:**辽宁省自然资源丰富,种质资源种类众多,目前共保存农作物种质资源 5.6 万余份,但面临着农业种质资源保护与开发利用力度不够、科研自主创新能力不足、种业创新基础设施薄弱、种子企业发展水平不高、种业市场环境待优化等问题。针对上述问题,从加强种质资源保护与利用、提升种业自主创新能力、强化育种基础设施建设、加大种子企业扶持力度、加强种业知识产权保护等方面提出对策与建议。

**关键词:**种质资源;保护;利用;种业振兴;辽宁

辽宁省位于我国东北地区,地域广袤,自然资源丰富,种质资源种类繁多。从 20 世纪 50 年代开始,辽宁省就开始重视农作物种质资源的收集、整理、保存和创新工作,已建立起一整套较为完善的种质资源保存体系、分子评价与基因挖掘技术体系。目前辽宁省共保存农作物种质资源达到 5.6 万余份,通过对收集的农作物种质资源进行整理和鉴定,筛选出一批优质、高产、抗性强的优异种质资源。通过种质资源发掘与利用,选育出玉米新品种辽单 575,产量 1347.3kg/667m<sup>2</sup>,创东北春玉米高产纪录,品种累计推广面积近 1333.3 万 hm<sup>2</sup>;创制了包含六级核心

种质的直立穗型粳稻核心种质体系,引领了水稻尤其是北方粳稻的株型演变,选育的直立穗、半直立穗型水稻品种产量较散穗型品种提高 20% 以上,品种年推广面积占全省水稻种植总面积的 70% 以上。选育出高产稳产、品质优良、适应性广的番茄品种 L-402,填补了国内保护地番茄品种的空白,曾占省内番茄栽培面积的 80%;选育的抗寒优质苹果新品种寒富通过示范与推广,使苹果栽培区域向北推进了 200km 以上,打破了中国北方寒冷地区不能栽植优质大苹果的历史;辽宁绒山羊常年长型新品系改写了季节性长绒的传统生绒机理,丰富了辽宁绒山

**3.3 加强测试技术宣传与培训** 随着品种权申请量的增加,现场考察的作物种类和品种数量相应增加,对申请人和现场考察人员的能力提出了更高要求。对申请人和审查员定期开展 DUS 测试技术培训,保证测试能力,提高参加现场考察的各方对现场考察流程及 DUS 测试审查工作的了解与认识,提高现场考察质量与效率。

桃品种生产的地域性强、不耐储存,很多品种不能长途运输,即使现在物流方式多且方便快捷,但是难以运输到外省较远的地区售卖<sup>[7]</sup>,造成好的品种无法走出去,在其他地区种植又达不到最好的品质,不仅限制了桃产业的发展,而且降低桃种植户收益。一方面培育广适性的优良品种,另一方面推广适应当地生态环境的桃新品种,因地制宜发展桃产业,形成桃文化,如每当桃花盛开时节,举办桃花节赏花的活动,果实成熟季节,举办采收活动,不仅可

以增加经济收益,同时可以弥补难以长途运输而带来的收益影响,满足人们对美好生活的需求,促进乡村振兴。

## 参考文献

- [1] 梅道源,王晨,王忠红,曾秀丽. 我国桃育种研究进展. 安徽农学通报,2022,28(2): 55-57,64
- [2] 王力荣. 我国桃产业现状与发展建议. 中国果树,2021(10): 1-5
- [3] 杨旭红. 植物品种特异性、一致性和稳定性测试相关规定汇编. 北京:中国农业出版社,2018
- [4] 褚云霞,陈海荣,邓姗,黄志城,李寿国. 中外植物新品种保护 DUS 审查方式之比较与借鉴. 种子,2016,35(6): 70-74
- [5] 杨旭红. 现场考察在植物品种 DUS 测试中的应用. 天津农业科学,2016,22(10): 56-59
- [6] 王鸿,马明. 甘肃桃生产现状及发展方向. 西北园艺,2001(3): 4-6
- [7] 邓丽,曾文芳,刘慧,牛良,潘磊,王志强. 低温贮藏过程中溶质和硬质桃冷害发生的生理差异. 西北植物学报,2020,40(4): 635-641

(收稿日期: 2022-10-08)

羊种质资源的遗传多样性;选育的柞蚕品种占辽宁柞蚕生产的90%以上,保育世界70%的蚕种资源。

农作物种质资源的高效利用,为辽宁种业的可持续发展打下了坚实基础,通过这些优势品种的选育、推广及应用,为保障粮食安全和主要农产品供给发挥了重要的支撑作用,带来了巨大的社会效益,为全面巩固拓展脱贫攻坚成果、筑牢乡村全面振兴奠定了物质基础,有效促进了乡村高质量发展。随着社会发展和科技进步以及生产方式的转变,辽宁省面临着农业种质资源保护与开发利用力度不够<sup>[1]</sup>、科研自主创新能力不足、种业创新基础设施薄弱、种子企业发展水平不高、种业市场环境待优化等问题。基于以上问题,提出如下对策和建议。

## 1 加强种质资源保护与创新,筑牢种业发展基础

**1.1 强化种质资源收集和保护** 建议相关部门高度重视农作物种质资源系统调查和抢救性收集工作,科研机构、高校以及企业等社会多方力量应开展合作,加快清查农业种质资源家底,摸清各类作物种质资源的数量及分布状况,抢救性地收集和保护珍稀、濒危、特有资源与地方保护品种,实现应收尽收、应保尽保,确保资源存续可利用。

**1.2 健全种质资源保护体系** 加大国家、省级农业种质资源保护建设力度,新建、扩建一批作物种质资源保存库(圃、场)和种质资源保护与利用中心,推进种质资源保护单位的种质资源登记工作。建议依托辽宁省种质资源研究所,以国家作物种质资源库(辽宁分库)为基础,建立以玉米、水稻、大豆、花生、谷子、高粱等农作物资源保存核心库,收集和保存主要地方品种、野生近缘植物及育成品种。明确果树、畜牧、农业微生物、林木等特种种质资源保存主体单位。设立特殊种质资源保存库(圃、场),实施特殊资源活体原位保护方式,构建以农作物种质资源库为核心,特种资源库为补充的全方位保护体系<sup>[2]</sup>。

**1.3 建立种质资源的鉴定评价体系** 依托省内农业科研机构,搭建标准化、专业化、数字化、智能化的国家级种质资源鉴定评价平台,建立健全规范化的辽宁省优质种质资源鉴定评价与创新技术体系。开展优异种质资源的鉴定与分类研究,利用基因检测与发掘创新技术,鉴定及定位种质资源在产量、品质、抗逆性、养分等性状上的基因及其有利等位基

因,构建基因图谱库,并进行验证,从而筛选优质、高产、高抗、适应性强的优异种质<sup>[3-4]</sup>。

## 2 提升种业自主创新能力,强化种业科技支撑

**2.1 加强生物育种关键技术研究应用** 开展重要性状基因发掘、基因功能研究,重要性状形成机制解析和杂种优势理论等基础研究,加强基因高通量鉴定、等位基因规模化发掘、生物育种技术体系构建及利用,提升生物育种效率。综合运用常规杂交技术、组织培养技术、诱变技术、转基因技术、分子标记辅助选择技术及基因编辑技术等,对优异种质资源进行深入研究,快速定向创新资源,加快农作物种质资源的收集、保存、评价与创新利用的步伐。加快研发高产、优质、抗病、广适、适于机械化及轻简化栽培型品种选育的分子育种技术体系,将其与常规育种技术相结合,尽快实现育种技术从2.0至4.0的跨越。积极推进育种研发创新,加强核心技术攻关,使在分子设计、基因编辑、合成生物学和人工智能育种等新兴领域的研发取得更大突破,尽快掌握集生物技术、数字技术和智能化运用的良种“定制”技术,以及在基因修饰技术基础上的定向改良育种技术,提高改良效率,加速育种进程,从而由“经验育种”向“精确育种”转变。

**2.2 深入推进良种联合攻关** 聚焦辽宁省农作物、林木、畜禽、水产等产业重大问题和市场需求,联合中国农业大学、中国农业科学院、中国林业科学院、中国水产科学研究院、沈阳农业大学等国内优势科研院校,开展良种联合攻关;构建与沈阳、大连、锦州等省内8市农业科研机构的实质性联合育种机制;以提升核心种源供给率、培育自主品种为目标,以构建种业协同创新体系为手段,强化体制机制创新,促进产学研紧密结合,形成资源开放共享、平台共建共用、人才共同发展、成果互惠互利的联合育种攻关机制,逐步破除长期以来育种单位、育种人之间保守封闭的制度藩篱,推动形成合力,不断提升全省种业科技供给能力。

**2.3 加快成果转化推广应用** 依据辽宁省农业布局和产业发展需求,加强新品种示范推广网络建设。在“一圈一带两区”发展战略框架下,围绕农作物、林木、畜禽、水产等产业,力争在辽宁中部的沈阳市、辽阳市,辽西北的阜新市、朝阳市,辽西走廊的锦州市,辽北的铁岭市,辽东的抚顺市、本溪市、丹东市,沿海的大连市、营口市、盘锦市等地,建设若干个高标准

新品种示范推广基地,展示优新品种和先进配套技术,推动农业提档升级。通过举办新品种推介、现场会等方式推动新品种的推广应用,扩大新品种宣传覆盖面和影响力;充分发挥科技特派团、专家讲师团作用,深入生产一线,推广优良新品种及配套技术。

### 3 强化育种基础设施建设,支撑种业创新发展

**3.1 推进种质资源创新平台建设** 为提升辽宁省种业科技创新能力,建议建设辽宁省作物生物育种重点实验室,在现有设备设施条件的基础上,通过完善现代仪器设备和配套实验室设施等,大幅度提升实验室体系的装备水平。该实验室将围绕种质资源创新利用开展基础性、前沿性研究和生物育种“卡脖子”技术等研究,可推动辽宁省农作物育种工作由传统的常规育种向现代分子生物学育种转变,推动辽宁省种业创新升级,缩小辽宁省与其他先进省份和国外的差距。

**3.2 推进辽宁作物生物育种技术基地建设** 加快推进辽宁作物生物育种技术基地建设,力争达到转基因生物安全一级承载能力,为转基因农作物的扩繁、鉴定、选育及中试等提供保障条件。

**3.3 完善海南农业科研繁育基地配套设施建设** 加强基地土地修整、土壤改良,改善田间试验与实验室条件。统筹规划做好高标准农田建设,建成一批高产稳产基本农田,提高耕地持续生产能力;提高农业机械化水平,完善现代农业基础设施设备体系;建设一批防洪排涝骨干水利工程;建立和完善气象灾害预测预警和防御体系建设;完善病虫害监测防治体系建设。充分发挥海南科研育种公共服务平台的作用,为开展后代材料的加代、评价、组配、测试及繁育等育种工作提供支撑保障。

### 4 加大种子企业扶持力度,提升企业竞争实力

**4.1 扶持具有创新能力的企业做大做强** 通过政策倾斜、资金扶持等手段,重点支持一批省内具有一定科研创新能力、有市场竞争优势的种子企业,政府引导企业间开展兼并重组、强强联合,促使企业规模扩大、创新能力增加,综合实力得到提升,真正实现优势互补、资源聚集,种子企业做大做强。

**4.2 推动以企业为主体的育种体系建设** 重点支持有实力的种子企业与省内外科技机构形成产业联

盟、利益共同体,科研机构扶持企业建立技术研发团队,尽快培育出具有自主知识产权的优新品种。推动种子企业与科研机构共同整合育种力量和资源,建立育种创新体系,加快提升企业的核心竞争力<sup>[5]</sup>。

**4.3 推动企业管理体系及品牌建设** 帮助种子企业建立现代企业管理体系,健全管理制度,树立企业文化,提升企业的品牌意识,引导种子企业开拓新品种示范推广销售网络,完善售后技术服务体系建设,延伸产业链条。

### 5 加强种业知识产权保护,规范种业市场环境

**5.1 加大品种权保护力度** 以《种子法》《植物新品种保护条例》为准绳,完善地方知识产权保护法律法规,着力提高原始创新保护水平。加大违法查处力度,保护合法权益。充分发挥两部法律在种子品种保护方面的作用,激励种子企业和农业科研单位开展科技创新,最终形成科技创新、企业受益,再创新、再受益的良性循环,全面提升辽宁省种业的竞争力。

**5.2 加强种业市场监管** 着重加强种子行政主管部门的行政职能,对于行政许可的全过程进行监管,对准入条件和标准进行严格限制,依法核发种子生产经营许可证,做到从源头上开始治理,实现标本兼治,完善种业的保护创新监管制度,利用大数据和基因技术对种子进行全程的精准监管,尽快构建规范化的种业监管体系。

**5.3 完善种子管理体系** 完善种子管理体系建设,从国家层面上高度重视,明确种子管理主体责任,强化种子管理部门的行政职能,建立相应的考核机制,确保种子管理工作高速有效开展。

打好种业翻身仗,推动辽宁种业振兴发展,还应从多方面提供保障,强化要素支持。一是加大经费支持。政府应保障持续稳定的财政科技投入,确保社会公益性基础研究投入只增不减。引导全社会特别是企业加大对科技创新的投入。二是加强政策扶持。在国家和省科技项目布局中进一步加强对育种技术研发项目的支持力度,整合并优化研究力量,布局对我国具有战略性影响的技术研究,特别是开展“卡脖子”的技术攻关,有效衔接上、中、下游工作,以促进种业创新。三是进一步完善种业人才引进和培养力度。落实人才引进政策,对科研单位和科研单位积极引进的高端领军人才给予财政补贴。



# 四川省果园间种大豆生产现状与发展建议

曾召琮<sup>1</sup> 梁建秋<sup>1</sup> 杨文英<sup>1</sup> 安建刚<sup>1</sup> 刘德银<sup>2</sup> 张明荣<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>南充市农业科学院,四川南充 637000; <sup>2</sup>仲衍种业股份有限公司,四川成都 610061)

**摘要:**四川省果园面积大,间种大豆面积呈逐年扩大趋势,但实际间种大豆的果园比率低;种植方式以晚熟柑橘间作为主,产量低、效益差,果农种豆积极性不高;生产方式以传统的人工劳作为主,机械化率低。基于四川省果园间种大豆生产现状,建议国家启动实施果园间种大豆专项补贴,以调动果农间种大豆的积极性;建议国家将适宜丘陵山地果园间种的小型耕种机、田管机、收获机纳入国家农机补贴政策范围,大力推广果园间作大豆全程机械化技术;建议各地政府强化社会化服务组织、专业合作社、种植大户、加工企业的培育,做强做大现代农业经营主体,确保现代农业高质量发展的根基稳、后劲足、可持续。

**关键词:**四川省;果园;间种;大豆;生产现状;发展建议

四川省位于我国西南地区,属亚热带气候,以丘陵、高原、山地为主,占全省土地面积的95%,光、热、水资源丰富,昼夜温差大<sup>[1]</sup>,非常适宜柑橘、梨等水果种植,至2021年全省水果种植面积扩大到了80.7万hm<sup>2</sup>。大豆富含蛋白质和8种人体必需的氨基酸<sup>[2]</sup>,是人民生活重要的优质植物蛋白来源,具有“田中之肉,营养之王”的美称。近年来我国主要依靠进口大豆来满足人们需求,由于我国人多耕地少,要提高我国大豆自给能力,采用间套作复合种植是方法之一<sup>[3]</sup>。经果林间种大豆具有抑制杂草、培肥地力、增加农民收入和扩大种豆面积的多重功效,近年来各地播种面积呈不断扩大态势。

为了摸清四川果园间种大豆生产现状,分析发

展前景,充分挖掘出大豆扩面增产潜力,在农业农村部种植业管理司的统一安排部署下,国家大豆产业技术体系南充综合试验站站长亲自带队组成现场调研组,四川省农业农村厅种植业与农药肥料处和特色产业处、四川省农业技术推广总站、四川省园艺作物技术推广总站等相关单位积极参与配合调研工作,现场调研组于2022年2月18-22日深入水果种植大县四川省南部县、嘉陵区开展实地调研,同当地政府主管部门、技术推广机构、专业合作社、种植大户、果园、公司进行实地调研,调研对象包括2个县(区)的6个主管部门、8名农技人员、3个果园专业合作社、3个果园种植大户和2个果园公司,涵盖面较广。通过调研,明确四川省果园间种大豆生产现状和发展前景,提出发展建议,以期为发展四川省果园间种大豆生产提供参考。

## 1 四川省果园间种大豆生产现状

**1.1 果园间种大豆面积逐年递增,但可间种大豆果园面积利用率低** 据四川省园艺作物技术推广总站

**基金项目:**国家现代农业产业技术体系(CARS-04-CES25);国家现代农业产业技术体系四川豆类杂粮创新团队项目(SCCXTD-2022-20);四川省油料育种攻关项目(2021YFYZ0018);农业农村部油料作物生物学与遗传育种重点实验室开放课题基金资助(KF2020009)

**通信作者:**刘德银

支持引进领军人才、高层次人才、紧缺人才和高水平创新团队。健全种业人才评价制度,释放人才活力。

## 参考文献

- [1] 王平. 我国种业发展的主要问题及对策探析. 中国农业科技导报, 2021, 23(11): 7-16
- [2] 刘新红, 邓晶, 李小湘, 杨建国, 杨水芝, 王同华, 余应弘. 湖南省农作物种质资源收集保护和利用进展. 植物遗传资源学报,

2017, 18(5): 913-919

- [3] 罗雁, 鄢文光, 陈蕊, 毛昭庆, 王雪娇, 陈良正. 云南省农业种质资源保护利用对策研究. 中国种业, 2021(8): 19-25
- [4] 河南省政府办公厅. 河南省农业种质资源保护与利用发展规划2021-2035年. 种业导刊, 2021(1): 3-6
- [5] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发全国现代农作物种业发展规划2012-2020的通知. 中华人民共和国农业部公报, 2013(1): 44-51

(收稿日期: 2022-09-28)