

甘肃玉米种业发展现状及对策建议

张旭辉^{1,2} 吴海梅³ 杨荣燕² 张瑜² 程晓芳² 王丽²

(¹ 肃州区国家现代农业示范区管理委员会, 甘肃酒泉 735000; ² 酒泉芯农种业科技有限责任公司, 甘肃酒泉 735000;

³ 肃州区蔬菜技术服务中心, 甘肃酒泉 735000)

摘要: 为加快甘肃省玉米种质资源保护和创新利用进程, 优化整合玉米种业资源, 促进玉米产业持续发展, 通过对甘肃省玉米种子产业发展取得的成效与存在的问题进行深入阐述, 并结合对国内外玉米种子产业发展趋势的分析, 提出了一系列旨在建设种业强省的对策措施。这些措施可为甘肃省玉米种业的进一步发展和农民持续增收提供有益的指导和参考。

关键词: 玉米; 种质资源; 措施; 监管体系; 甘肃

Current Situation and Countermeasures of the Development of Maize Seed Industry in Gansu Province

ZHANG Xuhui^{1,2}, WU Haimei³, YANG Rongyan², ZHANG Yu², CHENG Xiaofang², WANG Li²

(¹ Suzhou District National Modern Agriculture Demonstration Zone Management Committee, Jiuquan 735000, Gansu;

² Jiuquan Xinnongyan Seed Industry Technology Co., Ltd., Jiuquan 735000, Gansu;

³ Suzhou District Vegetable Technology Service Center, Jiuquan 735000, Gansu)

甘肃省不仅是国家三大种业基地之一, 还是全国最大的杂交玉米制种基地和重要的瓜菜花卉良种繁育基地^[1]。玉米作为甘肃省第一大粮食作物及重要的饲草料作物, 对于维护粮食安全和饲料粮安全均起着至关重要的作用。甘肃省凭借其得天独厚的地理位置, 有效利用了特有的土壤和气候条件, 并整合现代农业技术和先进设备, 在玉米产业发展上取得了显著成效, 为确保国家粮食供应和种子安全发挥了重要作用。然而, 当前甘肃省在玉米育种领域的整体实力尚显不足, 育种科研力量相对薄弱, 特别是在现代分子育种技术的应用、重大品种的选育以及优质种子的生产等方面, 与国内其他种业强省相比, 还存在一定的差距。

1 玉米种业发展成效

1.1 国家制种基地核心地位显著增强 2023 年甘

肃省玉米种植面积约 11.03 万 hm^2 (165.46 万亩), 产种量 6.76 亿 kg, 面积和产量分别比 2022 年增加 4.9% 和 4.1%, 面积占全国的 35.8%, 产量占全国的 38.6%。2023 年甘肃省持证种子企业 765 家, 占全国企业总数的 10%, 其中玉米种子企业 163 家, 成为了国内重要的种子生产、加工技术中心, 形成了制种产业集群, 种子综合生产能力不断增强。甘肃省农业农村厅连续 3 年每年安排 1000 万元, 围绕玉米等新品种选育开展省级联合攻关, 已成功引进并鉴定了 324 份玉米种质资源, 审定了 23 个玉米新品种。目前, 甘肃省已发展成为全国最大的玉米制种基地, 对保障全国粮食生产用种安全作出了甘肃贡献^[2]。

1.2 种质保护利用和创新能力不断提升 甘肃省基因编辑与育种重点实验室在兰州大学挂牌成立, 标志着甘肃省在基因编辑与育种领域的研究迈出了重要一步; 甘肃省敦煌种业集团股份有限公司成立了甘肃省玉米种业研究院, 并组建了省级玉米种质

基金项目: 酒泉市肃州区 2023 年均衡性转移支付“强科技”项目 (2023-02)

通信作者: 吴海梅

资源创新企业创新联合体;甘肃省农业科学院成立甘肃省玉米研究中心,由中国农业大学农学院赖锦盛教授担任中心名誉主任,该中心的成立加速推动了甘肃省玉米种业高质量发展;甘肃省敦煌种业集团股份有限公司和甘肃亚盛种业集团有限责任公司均与兰州大学生命科学院士专家工作站建立了紧密的合作关系,在玉米特色种质创新、优质新品种选育等方面取得了新的突破,为甘肃省的种业发展贡献了重要力量。在种质资源保护方面,甘肃省已完善了11个农作物种质资源鉴定圃,积累并保存了超过20万份的各种农业种子样本,为种业创新提供了坚实的基础。自“十三五”以来,全省通过审查和认定的主要粮食作物的新品种数量达到了952个,包括747个玉米品种。在这些新品种中,企业自育品种达到676个,占比90.5%,比“十二五”提高5个百分点,显示出甘肃省企业在种业创新方面的强劲实力。

1.3 种业法律和监管体系建立完善 新修订的《甘肃省农作物种子条例》(以下简称《条例》)已于2024年1月1日起施行,修改后的《条例(修订草案)》共35条,聚焦于以下核心领域:强化种质资源保护、强化种子质量监管、强化种子经营监管、优化种子管理服务、建立非主要农作物品种认定制度、加大科技创新与成果转化支持。这一系列修订不仅完善了种子管理制度,还制定了相关管理制度和技术标准,成功构建了以《种子法》为核心的法律制度框架,显著增强了种业知识产权保护的力度与举措。为进一步提升种业知识产权保护的力度,甘肃省农业农村厅与兰州市中级法院签订了《种业知识产权保护衔接联动工作机制框架协议》,并联合省高级法院、省市场监管局等部门下发了相关政策文件,旨在加强种业知识产权保护,严厉打击制假售假与侵权行为,对涉种违法案件进行严肃查处,持续创优种业发展环境^[3]。

1.4 种业技术服务体系进一步健全 全省已成功构建起一套全面覆盖主要生态类型的农作物品种试验网络体系,实现了对各类农作物品种的全方位试验与评估。同时,建立了以省检测中心为龙头,酒泉市等7个县市和2个第三方检测机构为辅助的种子质量检测体系,种子检测能力进一步提升,为确保种子质量安全提供了技术支撑。甘肃省检测中心入选

农业农村部20家种业打假维权检验机构,张掖(临泽)检验中心具备玉米转基因检测和真实性检测能力,将玉米种子质量检测由传统方式转变为转基因和品种真实性分子检测,使其检测能力和水平均走在了全国前列^[4]。

2 存在的问题

2.1 种质资源保护与利用不足 当前,甘肃省在种质资源保护方面面临着多重挑战,主要表现为资源保护主体分散、收集与保护工作的深入程度有待加强以及保存质量参差不齐等。值得注意的是,种质资源的精准鉴定工作尚有较大的提升空间,新基因的发掘与利用也处于起步阶段,这在一定程度上限制了当地丰富的种质资源优势向经济效益优势的充分转化。

2.2 龙头企业力量薄弱 省内领军企业和龙头企业数量较少,省级农业国有企业唯有甘肃省农垦集团有限责任公司一家,且现有龙头企业多集中在制种和中低层次技术领域,企业品牌意识淡薄,对于农产品品牌形象的开发和价值的重视程度不高。在农产品精深加工方面,信息化水平不高,企业科技研发水平较低。这些因素共同导致龙头企业的规模效应不强,辐射带动农产品销售的能力有限,且育种手段单一,创新能力不强^[5]。

2.3 种业企业竞争力不强 现有的农业人才主要集中在传统基础产业领域,且高层次人才大多愿意留在东南沿海发达地区,对于西北欠发达地区而言,很难吸引到高层次技术人员,这导致了育种企业人员知识结构不尽合理,技能型人才的培养力度不足,高层次人才匮乏。由于企业缺乏具有重大市场应用潜力的自主知识产权品种,其在市场中的竞争力相对薄弱,与行业领先水平相比存在一定的差距。

3 国内外种业发展趋势

种业是农业科技创新的核心,种业强国及跨国种业巨头纷纷布局种业科技创新战略,抢占生物育种新赛道。

3.1 农作物种业市场步入成熟化 全球农作物种业市场规模持续增长,生物育种将成为重要增长因素之一。根据全球农业市场调研公司Kynetec统计数据,全球生物育种市场规模增长速度将快于整体行业增速,2020–2025年全球生物育种市场规模占全球农作物种子市场的比例将从48.4%增加至

50.1%。

3.2 农作物育种科技创新高新化 种业强国与跨国种业巨头纷纷布局种业科技创新战略,抢占生物育种技术及其产业发展制高点。经济合作与发展组织(OECD)作出预测,在2030年全球作物产量的增长当中,预计有87%是源于单产的增长,而单产增长的60%~80%来自于良种的科技创新。拜耳、科迪华、先正达、巴斯夫等四大种业巨头掌握着全球农作物81%以上的转化体^[6]。

3.3 全球农作物种业市场竞争更加激烈 从全球种业行业市场份额的分布情况来看,拜耳、科迪华、先正达、巴斯夫这4家农作物种业巨头的销售额分别占据了全球市场的23%、17%、7%、4%,销售规模前4家公司所占市场份额合计为51%,呈现显著的寡头垄断特征,全球农作物种业市场竞争愈加激烈。

3.4 全球农作物种企经营模式持续变革 “种子+农化+服务”的一体化全产业链格局日趋凸显,大规模并购和资源整合推动了全球种业企业经营模式的持续变革,即产业链布局从良种单品类突破向“种子+农化”一体化延伸,再向“种子+农化+服务”一体化延伸的转变。全球前20家种业企业都是集研究、开发、生产、加工、销售和服务等多个环节于一体的大规模公司,实现了“良种+良药+良法”的深度融合,推动形成了现代种业全产业链的一体化格局。目前,全球种子产业已经步入了一个新的阶段,其主要任务是争夺关键技术领域的主导地位,并寻求经济发展的新动力源泉。在这个过程中,种业强国的实力与跨国种子大公司之间的创新科技竞赛变得愈发紧张。市场竞争程度不断加剧,“种子+农化+服务”的一体化全产业链布局将成为未来种企提升产业链竞争力的重要发展路径。在当前复杂的国际形势下,要顺应全球种业发展趋势,抢抓生物育种产业化发展新机遇,加快实施种业科技创新战略、种业强企战略,全面构建特色种业体系。

4 加快推进种业强省建设的对策措施

大力培育领军型企业,鼓励有实力的企业实施兼并重组、整合资源,形成跨领域、大协作、高强度的研发体系,提升育繁推一体化能力,提高市场占有率。培育壮大甘肃种业集团,支持集团对具备优秀育种基础和强大创新能力的种业公司进行兼并重组。促进资源优化和整合,迅速扩大企业规模,构建

现代种业企业科研体系、生产体系和经营推广体系,形成产业带动能力。加大企业“外引内培”力度,引进国家种业阵型企业落户甘肃投资建厂。

4.1 加大种质资源保护利用 首先,需要强化对种质资源的普查和收集工作,全面完成农业种质资源的普查和收集任务,深入了解其基础信息,做到应收尽收^[7]。其次,系统评估和鉴定种质资源,建立一个具备国内领先水平的种质资源保存与利用体系,打造西北农作物种质资源的保存和创新使用中心,以增强其保存能力,开展种质资源保护单位认定,支持科研机构、高等院校建立紧密的合作关系,共同承担育种技术研发、新品种选育及市场推广等任务,实现资源共享、优势互补。

4.2 加强种业科技创新攻关 一是加快良种联合攻关,支持行业龙头企业或科研院校牵头,建立联合攻关体系,开展种业前沿性研究,依托兰州大学、甘肃农业大学、甘肃省农业科学院等重点实验室创新平台,开展玉米前沿生物育种技术研究,启动生物育种技术应用。在抗旱、抗寒、抗病生物分子育种创新上取得新突破,创造出一系列拥有独立专利权的关键创新产品及技术。二是加速推进种子行业的主要科研计划,执行一些重要的种子研发项目,如“玉米种子的核心技术攻坚”等重大科技专项,持续推动传统育种方法与生物育种技术的融合发展,并加快速度开发新型玉米品种。鼓励有条件的地方打造种业强市、强县^[8]。三是加大种业成果推广应用,建立以市场为导向的种业科技成果转移转化和推广机制,支持开展品种展示、示范、评价和推广,加快良种良法推广应用,支持科研院校和企业在不同生态类型区建立主要农作物品种测试评价站。

4.3 组建种业集团 目前,四川、浙江、河南、宁夏、广西、河北、江苏、贵州、广东、山东等地陆续成立种业集团,整合各自相关种业资源,有效提升了种子品种竞争力。甘肃种业集团组建后,一是有利于保护种质资源,可借助集团优势收集整理全省优异种质资源,建立起西北优异种质资源保护基地,把几十年发展过程中保存的优异种质资源进行评价鉴定和开发利用,为种业研发创新奠定种质资源基础,为推进国家种业振兴贡献甘肃力量。二是有利于增强研发能力,依托集团可建立面向国际市场的研发平台,争取更多更大的国家、省级科研攻关项目,引进培养研

发人才,提升自主研发能力,让甘肃成为“西部种业之都”“中国种业硅谷”。三是有利于规范基地配置,通过集团统筹布局全市资源,科学划分制种区域,倒逼种业生产关系改革,逐步淘汰落后产能,提升基地标准化建设水平。同时,对于保护基地生态环境,提高作物轮作倒茬,提升产业、企业、农户三方效益将产生积极作用。四是有利于保护知识产权,集团将牵头成立国家级蔬菜花卉种子检验检测机构,建立“甘肃种子”质量标准,逐步制定行业标准,帮助企业做好品种审定、认证、保护、维权等工作,解决企业“想为”但“难为”或“不能为”的事。五是有利于规范企业和行业管理,通过培育上市,督促企业建立规范的现代企业制度,提升企业现代化治理水平。同时可有效加强全链条、全流程监管,遏制合同违约、无证生产、私繁滥制、抢购套购等违法违规行为,减少同质化恶性无序竞争。六是有利于拓展市场、打响品牌,通过集团发展,可以争取更多的国家政策支持,提升自身发展段位,提高甘肃种子基地整体水平,集中力量开展科技攻关和集约经营,研发拳头产品,打造高端精品种业基地,增强核心竞争力和市场

占有率,把“甘肃种业”品牌擦得更亮。

参考文献

- [1]李旺泽.全面贯彻落实新粮食安全观做大做强国家级制种基地. 党建, 2021 (3):20-22
- [2]李友强,姜振东. 甘肃省现代玉米种业发展现状、问题分析及对策研究. 种子, 2022, 41 (6):132-136
- [3]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
- [4]孟思远. 甘肃省农作物种子质量检验体系建设现状及发展思路. 农业科技与信息, 2024 (1):113-116
- [5]杨晓明,第红君,王福明,杨景怡,杨佑福,牛春娥. 甘肃省现代种业发展现状与对策. 中国种业, 2022 (1):8-13
- [6]董银果,张琳琛,王悦. 种业知识产权保护制度与植物育种创新的协同演化——基于历史回顾和文献综述视角. 中国科技论坛, 2022 (3):91-100
- [7]黑龙江省人民政府办公厅. 黑龙江省人民政府办公厅关于加强农业种质资源保护与利用的实施意见. 黑龙江省人民政府公报, 2021 (11):59-61
- [8]甘肃省人民政府办公厅. 甘肃省人民政府办公厅印发关于以养殖业为牵引带动农业产业结构优化升级实施方案的通知. 甘肃省人民政府公报, 2022 (S2):10-14

(收稿日期:2024-11-26)

(上接第37页)

20220610/1397694. html

- [16]周佳艺. 云南玉溪易门全力推动食用菌产业转型升级(2023-08-22)[2024-11-04]. http://union.china.com.cn/txt/2023-08/22/content_42490816.html
- [17]楚雄州人民政府办公室. 楚雄州食用菌产业发展三年行动方案(2023-2025年)(楚政办函[2023]66号).(2023-11-21)[2024-11-04]. https://www.cxz.gov.cn/info/egovinfo/1001/xxgkxt_content/115323000151673132-/2023-1122001.htm
- [18]楚雄州人民政府. 楚雄州食用菌产业发展规划(2023—2030年)(楚政通[2023]38号).(2023-11-27)[2024-11-04]. https://www.cxz.gov.cn/info/egovinfo/1001/xxgkxt_content/115323000151673132-/2023-11270031.htm
- [19]楚雄日报. 南华县加快发展食用菌产业.(2024-02-28)[2024-11-04]. <https://www.cxz.gov.cn/info/1026/52223.htm>
- [20]大理白族自治州人民政府办公室. 大理州加快推进食用菌产业发展实施方案(大政办通[2021]73号).(2021-10-29)[2024-11-04]. <https://www.dali.gov.cn/dlrmzf/xxgkml/202111/894e8e4b34aa445a8a8df948deca8bd1.shtml>
- [21]云南日报. 永胜县:全力打造食用菌产业新高地.(2021-12-04)[2024-11-04]. https://yndaily.yunnan.cn/content/202112/04/content_36983.html

- [22]迪庆藏族自治州人民政府办公室. 香格里拉松茸保护与利用白皮书(迪政办发[2023]75号).(2023-07-13)[2024-11-04]. http://www.diqing.gov.cn/zfxgk_dqzzf_zfbgs/zhengcewenjian/zdggkwj/dizhengbanfa/202307/20230715_197205.html
- [23]香格里拉网. 云南迪庆州:食用菌产业“3510”发展.(2023-10-18)[2024-11-04]. <http://zixun.mushroommarket.net/202310/18/206473.html>
- [24]曲靖市人民政府办公室. 曲靖市推动食用菌产业高质量发展十条措施(曲政办发[2024]5号).(2024-01-31)[2024-11-04]. https://www.qj.gov.cn/html/2024/szfbgswj_0131/107196.html
- [25]曲靖市供销社. “小蘑菇”释放“大能量”——曲靖市食用菌产业发展现状分析及对策建议.(2022-09-14)[2024-11-04]. https://www.qj.gov.cn/html/2022/bmdt2_0914/105110.html
- [26]文山州供销社联合社. 文山州食用菌产业高质量发展实施方案(文供发[2024]23号).(2024-05-31)[2024-11-04]. <https://www.ynws.gov.cn/info/5476/319008.htm>
- [27]西双版纳州人民政府办公室. 加快食用菌产业发展实施意见(西政办函[2022]65号).(2022-09-16)[2024-11-04]. https://www.xsbn.gov.cn/193.news.detail.phtml?news_id=2861873

(收稿日期:2024-11-04)