

# 内蒙古自治区种质资源保护与利用

周 伟 余忠浩

(内蒙古民族大学农学院 / 科尔沁沙地生态农业国家民委重点实验室, 通辽 028000)

**摘要:**丰富的种质资源能够提升种业的创新能力并支持现代种业的高速发展,是加速现代种业发展步伐的基础,也是我国种业振兴战略中的重要因素。通过对内蒙古自治区种质资源普查、保护和利用的现状进行阐述,分析其存在的问题并提出改进措施,以期为内蒙古自治区农作物种质资源的调查收集、保护网络建设、评价体系构建和人才培养提供一定的理论基础。

**关键词:**内蒙古自治区;种质资源;种业发展;粮食安全

## Conservation and Utilization of Germplasm Resources in Inner Mongolia Autonomous Region

ZHOU Wei, YU Zhonghao

(College of Agriculture, Inner Mongolia Minzu University/State Key Laboratory of Ecological Agriculture in Horain Sandy Land, Tongliao 028000, Inner Mongolia)

种质资源是国家级战略性储备资源,丰富的种质资源有利于保障我国粮食安全、促进农业科技创新、推动现代种业发展。“农为国本,种筑基石”,粮食安全一直是国家维持社会稳定和促进经济发展的重要基础,而种业安全则是保障粮食供给安全的重要基础。在中国水土资源硬性约束条件下,提高农业科技水平成为了保障国家口粮供给安全、实现农业农村现代化和提高国家种业国际竞争力的发展方向<sup>[1]</sup>。种质资源是国家农业发展的坚实基础,蕴含着丰富的基因资源,也承载着我国上下五千年的农耕文化。随着我国农业种植结构的改变以及我国工业化、城镇化步伐的加快,传统种质资源的生存环境也发生了较大程度的改变,导致我国种质资源长期处于动态变化过程中,增加了种质资源消失的风险。因此加大种质资源普查力度,对我国现有种质资源家底进行保护与收集,有利于促进我国农业发展,加快品种创新步伐,提升农业核心竞争力。

内蒙古自治区位于我国北部,地域辽阔且气候

类型复杂,拥有非常丰富的种质资源储备,现有的农作物及野生植物品种具有非常明显的区域特征,极大地增强了全区生物多样性,对于保障国家及内蒙古自治区粮食安全和生态平衡等方面具有十分重要的作用<sup>[2]</sup>。为全面贯彻习近平总书记关于种业发展的重要论述,稳步推进种业振兴工作,推动内蒙古自治区由种业大区迈向种业强区的步伐,2022年以来,内蒙古自治区围绕“种质资源的保护与利用、良种化水平的提高、优势特色品种的选育”实施三大工程,为种业振兴行动顺利开展打下坚实基础。

### 1 种质资源保护与利用措施

内蒙古自治区种质资源收集工作始于20世纪50年代,先后组织参加了2次(1956年和1979年)较大规模的作物种质资源收集工作,保存了一大批农家品种、野生近缘种和特色资源。为保障国家粮食安全和农业可持续发展,内蒙古自治区积极响应全国第三次农作物种质资源普查与收集行动,以“自治区统一领导、盟市旗县分级负责、各方共同参与”为原则,结合多项普查措施推动种质资源普查工作顺利进行。

**1.1 紧抓顶层设计,做好规划指引** 为保障全国第三次农作物种质资源普查与收集行动顺利进行,内蒙古自治区政府组建由自治区分管主席任组长的工作领导小组,内蒙古自治区农牧厅会同发改、科技、财政等部门主要领导组成工作小组成员,以加强顶层规划指引,并对全区种质资源保护利用、种业高质量发展作出了重点安排部署。为进一步了解全区种质资源底蕴,以保障全区种质资源保护与利用工作顺利进行,内蒙古自治区人民政府办公厅印发了《内蒙古自治区种业发展三年行动方案(2020-2022年)》,并将种质资源保护工作写进内蒙古自治区2020年一号文件,对内蒙古自治区级动植物遗传资源保存设施的建设、优势特色物种遗传资源保护工作和特色作物种质资源收集工作进行了详细的安排和规划。

**1.2 抓好工作落实,细化普查方案** 为更加圆满地完成普查行动,内蒙古自治区制定了《内蒙古自治区农牧业种质资源普查总体方案(2021-2023)》以及农作物、畜禽、水产种质资源普查3个子方案,并组建盟市、旗县(区)农牧主管部门领导小组和相应专家指导组,分别建立起专业和稳定的农作物、畜禽、水产种质资源普查队伍,为种质资源普查提供技术指导,并取得了一定的成效。截止到2021年年底,全区向内蒙古自治区农牧科学院提交农作物种质资源共2761份,入国家库资源781份,入国家圃资源61份,并且畜禽、水产种质资源普查完成率达100%,完成全部的入户普查及系统录入工作。

**1.3 建立监督、培训机制,确保普查质量** 为进一步确保普查质量,实时跟踪普查工作进展,内蒙古自治区建立了旬调度机制,每10天统计一次普查工作小组进展,督促普查工作有效进行,并组织指导组深入普查一线,了解地方普查过程中遇到的困难和存在的问题,并通过会谈、讲座、交流群等方式及时进行解决。为提高普查工作的专业性,内蒙古自治区加强培训体系建设,通过举办多形式、多角度的培训班和培训会,邀请国家普查办及相关技术专家对普查与收集工作进行了技术培训和现场答疑。充分利用新闻媒体,宣传种质资源普查与收集行动工作,促使民众主动参与到种质资源收集行动中,提升社会各界人士对种质资源重要性的认识程度。

## 2 种质资源保护与利用成果

**2.1 种质资源保护成果** 为扎实推动种业振兴,内蒙古自治区立足地方种业发展实际,重点实施现代种业发展“三大工程”,落实优良品种后补助奖励、看禾选种平台建设、种畜禽评比拍卖等相关政策。在本次普查行动中,内蒙古自治区加强对野生种质资源、古老地方品种、特色种质资源的收集力度,已收集、保存各类作物种质资源10万余份,其中,农作物种质资源8万余份,牧草种质资源2万余份,涵盖47科,278属,18352种。开展了第一批种质资源保护单位认定工作,确定自治区级农作物种质资源库3家,形成了政府、科研单位、企业等多元主体共同参与的资源保护利用体系。通过对种质资源的深度挖掘和体系鉴定,培育了一批高产、优质、抗逆的新品种。“十三五”期间,全区共审定主要农作物品种473个,其中玉米391个、小麦9个、水稻31个、大豆42个。一些优势特色品种表现突出,如大豆品种登科5号,向日葵品种SH363、SH361、三瑞3号,谷子品种金苗K1推广面积居全国前列<sup>[3]</sup>。

**2.2 各盟市推动种质资源保护利用措施** 各盟市、旗县(区)均积极响应政府号召,对各自辖区内农作物种质资源进行详细的普查、征集和抢救性收集工作。为加强内蒙古自治区种质资源深度利用奠定研究基础。鄂尔多斯市农牧业科学研究院在市政府、市农牧局党组的支持下,成功获批了“鄂尔多斯市旱区作物种质资源保存库建设”项目,预计建成后将增强鄂尔多斯市旱区作物种质资源保存装备能力,年处理材料能力4000份(次)以上,为进一步开展区域间种质资源特性发掘、品种改良及新品种选育研究,丰富种质资源基因库储备,提供物质基础和技术支撑。

呼伦贝尔市大力推动良种繁育基地建设,促使大豆制种田每667m<sup>2</sup>产量提高5%以上,马铃薯种薯生产能力提高2.3倍。提高制种企业的产业带动能力,有力地推动农民增产增收。

兴安盟立足于加强种质资源保护利用、加大种业市场监管力度和看禾选种平台建设等方面,并制定出详细的实施计划,与内蒙古自治区农牧科学院系统调查工作队合作,抢救和搜集种质资源300多份,以确保种质资源的充分利用和保护。为促进兴安盟农业经济发展,改良农作物生产结构,兴安盟对

大量农作物种质资源进行了扩繁工作,同时也对区域特色作物,如科右前旗野生黑豆和古城红辣椒等优异特色资源进行了综合鉴定评价。此外,还新选育了多个玉米和水稻品种,均通过了自治区审定。

通辽市采取多项措施助力农业生产,坚持以科技创新为导向,进一步提高粮食产量、优化作物品质、增加农民效益,通过推广良种、良技、良机 and 良田等多种方式,促进新途径、新模式、新手段的组合运用。结合引进优选与自主研发,保障农业用种的优质和安全。2022年通辽市引进并公布10个品质优良、产量高、耐密植、抗逆性强、适宜机械收获的玉米新品种;建设看禾选种平台10个,引进了200多个新品种,包括玉米、大豆、水稻和各种杂粮杂豆。收集了266份农作物种质资源普查数据,为促进种业自主创新和推进种业发展打下了坚实基础。通辽市还不断推进品种改良和选育工作,TK601、宏博701、宏精269等优质玉米品种应运而生;通杂系列高粱、通谷系列谷子、通莽系列荞麦优质品种也逐渐涌现。这些新品种的推广使用,使得当地农作物品种得到了有效的更新换代,全市主要农作物的良种覆盖率已经达到了100%。

### 3 种质资源保护与种业发展过程中存在的问题

**3.1 种质资源消失风险加剧** 内蒙古自治区自新中国成立以来共进行过3次大规模的种质资源普查行动,分别为1956年、1979年和2020年,时间跨度较长,在过去缺乏完善的种质资源保护保存设施和登记管理制度暂不健全条件下,极易造成优良的特异种质资源丢失或种子活力丧失,进一步限制内蒙古自治区种业的发展。部分农作物种质资源因口感、品质等问题会被新品种替代而逐渐退出主流市场,进而造成农户种植较少,若不及时进行保护收集,将很有可能沦为稀有物种甚至灭绝;而有些种质资源由于品质较好或经济效益较高,致使种植户管护过度,生产过程中投入品过多,长此以往又会存在种性退化、品质劣变等问题<sup>[4]</sup>。随着工业化、城镇化、气候变化、环境变迁的加快以及农业种植结构的调整,农业种质资源的地域分布和种群数量都始终处于动态变化之中,这在加剧部分农业种质资源消失风险的同时,也可能产生一些新物种<sup>[5]</sup>。因此,种质资源普查、保护与开发利用是一项长期性、系统性工

程,普查与收集应当常态化。

**3.2 种质资源保护工作有待提高** 丰富的种质资源是地区间种业发展的前提,多样的作物种质资源能够加速优良基因的融合创新,促进突破性品种的选育<sup>[6]</sup>。但就目前内蒙古自治区情况来看,还存在对种质资源的保护措施不到位,绝大多数材料仍放置在常温保存库中,低温保存库和种质资源圃还未建设完成等问题,都大大加剧了种质资源消失的风险<sup>[7]</sup>。内蒙古自治区种质资源保护设施建设较晚,截至2020年,内蒙古自治区公布了第一批自治区级农牧业种质资源保护单位,其中作物种质资源保护单位仅有3家,入库保存的种质资源难以覆盖整个自治区范畴,容易造成地方与自治区脱节、信息对接不明确等问题,对后期种质资源的研究、利用等造成不利影响。

**3.3 种质资源利用程度不深入** 种质资源的开发是解决种业“卡脖子”问题的有效措施,其重要性不言而喻<sup>[8]</sup>。我国种质资源利用主要集中在理论基础研究、优良基因挖掘、育种亲本材料和科研教学资源4个领域<sup>[9]</sup>。内蒙古自治区虽然是种业大省,拥有丰富的种质资源,但其对种质资源的研究利用还不够深入,种质创新水平较低。以全区主要种植作物玉米、大豆等为例,这些作物均拥有遗传多样性丰富的地方品种、野生种和野生近缘种,但是目前选育的作物新品种也还以常规育种为主,对于野生近缘种基因库的利用程度还需进一步加强<sup>[10]</sup>,目前内蒙古自治区科研人员只对少数不育、抗病和抗虫基因进行了深入的研究利用,但是众多优良基因的功能还有待进一步发掘。

## 4 加强种质资源保护,推进种业振兴的建议

**4.1 加大普查力度,提高种业安全认知** 种质资源保护利用是实现种业科技自立自强,保障种源自主可控,推动种业振兴行动顺利进行的基础。而种质资源普查行动是保障种质资源保护与利用顺利进行的“桥头堡”。基于农作物种质资源数量受气候、环境、经济、文化等的影响,长期处于动态变化过程中的变化特性,因此种质资源保护与利用工作必须突出其基础性、长期性定位<sup>[11]</sup>。围绕巴彦淖尔向日葵、乌兰察布马铃薯、通辽黄玉米等内蒙古自治区各盟市特色作物加大种质资源普查力度,形成常态化普查收集机制,以降低种质资源消失的风险。在普查

工作进行的同时,还要对各种业相关部门以及基层群众加大种业安全理念的宣讲普及,建立种质资源科普基地,提高公民种业安全的思想认识,使公民充分认识到种质资源的重要程度,树立全面保护的思想理念。还应根据内蒙古自治区区域特点,以《种子法》等种业相关法律法规为准绳,完善自治区级种质资源保护利用相关政策与制度,使农业种质资源收集、保存、利用规范化,提高种质资源保护能力。

**4.2 加大资金投入,加强保存设施建设** 农作物种质资源保护是一项公益性、长期性的工作,要加强种质资源保护保存体系建设,政府应加大资金投入,推动种质资源长期库、中期库、短期库及基因库等各类种质资源保存库建设,并根据当地种质资源用途与类型分别采取相应的保存方法,使种质资源保护保存效率最大化;建立以新公布的3个自治区级农作物种质资源保护单位为核心,以种质资源圃为支点的种质资源保存体系,连接盟市级农作物种质资源保护单位,以保障整个内蒙古自治区的种质资源保护保存工作顺利进行;建立地方种质资源保护机构和保护名录,将地理标志农产品对应的地方特色农业资源品种纳入种质资源保护范围<sup>[12]</sup>。

**4.3 加强专业团队建设,促进产学研联合** 内蒙古自治区拥有丰富的种质资源储备,但全区新品种选育还主要依托于常规育种手段,种质创新水平还有待提高。应加深内蒙古自治区涉农院校、科研单位与种业企业之间的合作关系,促进“产、学、研”融合;建立合理的成果评价机制与人才考核机制,吸纳引进优秀对口人才,构建一支专业的、稳定的种质资源研究利用团队,加强专业队伍建设,促进种质资源利用研究体系建设,拓宽种质资源研究深度与广度;加大科研资金投入,可给予一定的政策倾斜,保障种质资源研究项目顺利落实,强化科技支撑,加速研究成果转化。

**4.4 社会需求导向,加快特异种质研究步伐** 内蒙古自治区地域狭长,具有多样的气候类型,全区各盟市对作物本身的特性需求均有不同的侧重点。应根据市场需求为导向,大力开发以特色作物为基础的地方特色产业,如特色蒙药材、独特经济作物、粮饲兼用作物等,加速地区特色作物研究,在种质资源研

究利用中进行种质资源保护;各地区还应根据自身地域特点重点研究适应本地区的作物类型,挖掘耐旱、耐寒、耐盐碱等特殊材料,以深挖种质资源价值,体现出种质资源的经济效益,保障种质资源在农业生产中的活跃度,以达到保护的目。

内蒙古自治区是我国粮食大省,种业振兴是进一步提升内蒙古自治区农业生产水平的必要途径,而丰富的种质资源储备是保障种业振兴顺利进行的坚实基础。因此,加大全区种质资源普查力度,完善种质资源保护保存体系并辅以专业化的科研团队对优良种质资源进行深入分析和利用,可以为内蒙古自治区作物新品种的选育提供大量优良、多样的基因资源,进一步加强种质创新能力,加速种业振兴步伐,进而保障国家粮食安全,提升国际竞争力。

#### 参考文献

- [1] 王术坤,韩磊. 中国种业发展形势与国际比较. 农业现代化研究, 2022, 43 (5): 814-822
- [2] 白嗣鲜,刘斌,吕明举,嘎日迪,孙鹤. 内蒙古自治区马铃薯种业现状及发展趋势分析. 现代农业, 2022 (5): 56-58
- [3] 内蒙古自治区农牧厅. 关于印发《内蒙古自治区农牧业种质资源保护与利用中长期发展规划(2022-2030年)》的通知. (2022-09-29) [2023-06-02]. [http://nmt.nmg.gov.cn/gk/zfxxgk/fdzdgknr/gjh/202209/t20220929\\_2143256.html](http://nmt.nmg.gov.cn/gk/zfxxgk/fdzdgknr/gjh/202209/t20220929_2143256.html)
- [4] 盘杰青,朱德敏,叶乙德. 农作物种质资源普查及保护利用现状. 云南农业, 2023 (3): 14-16
- [5] 王强盛,苏雪莲,张慧. 地方农业种质资源保护存在问题与利用途径. 江苏农业科学, 2023, 51 (4): 23-27
- [6] 王兴荣,张彦军,李玥,李永生,祁旭升. 加强种质资源保护利用推进甘肃种业振兴. 甘肃农业科技, 2022, 53 (6): 19-21
- [7] 路战远,孙峰成,牛素清. 内蒙古种质资源保护现状、存在问题与建议. 北方经济, 2021 (7): 15-17
- [8] 洪楠楠,张雅菁,孙柳青,吴建明,汤耀中. 昆山市地方农作物种质资源保护现状、问题及对策建议. 中国种业, 2022 (6): 48-50
- [9] 向华,冉亚明. 基于国家种质资源保护利用框架下贵州省农作物种质资源保护利用现状及对策. 贵州农业科学, 2023, 51 (1): 13-19
- [10] 郭刚刚. 我国农作物种质资源保护利用现状与展望. 农村工作通讯, 2022 (16): 23-25
- [11] 王力俊,速伟,陈春,郭斌. 澄江市传统农作物种质资源保护利用面临的困境与对策. 现代农业科技, 2020 (14): 38, 44
- [12] 蔡瑞林,田林. 江苏地方农业种质资源保护与利用的现状、问题与对策. 江苏农村经济, 2021 (10): 35-38

(收稿日期: 2023-06-02)