

# 大力发展现代草种业 筑牢北疆生态安全屏障

常秉文 屈璐璐

**摘要：**本文总结了内蒙古发展草种业的基础优势，分析了内蒙古发展草种业存在的主要问题，提出了在新时代下有利于内蒙古发展现代草种业的对策和建议。

**关键词：**草种质 草种业 生态安全

草种是保障草原生态系统多功能性和可持续性的核心，是维护生物多样性和草牧业发展的重要物质基础。干旱半干旱区实现“绿水青山就是金山银山”草种是关键。强化草种质资源保护利用，坚持品种创新，构建以企业为主体、市场为导向、创新为根本，区域协同合作、产学研深度融合、育繁推一体化发展的现代草种业体系，对建设北疆生态安全屏障，推进自治区经济社会绿色高质量发展具有重要作用。

## 一、内蒙古发展草种业的基础优势分析

### （一）政策优势

2020年中央经济工作会议和2021年中央一号文件明确提出要加强种质资源保护和利用，有序推进生物育种产业化应用，开展种业技术攻关，提升规模化良种繁育的要求，这为我国草种业发展明确了方向。2020年内蒙古政府工作报告明确提出“大力发展现代草种业，把内蒙古建成中国草种的资源库”的战略部署。《2020—2022年内蒙古自治区种业三年行动方案》明确了以发展现代种业产业体系。实施“科技兴蒙”创新驱动发展计划，建



设内蒙古草种业技术创新中心，促进技术创新与产业紧密结合，为现代草种业创新发展营造了更好的组织平台和政策扶持。国家和自治区党委、政府的一系列政策措施为现代种业发展做出了顶层设计，为现代草种业发展，筑牢北方生态安全屏障，推进自治区经济社会绿色高质量发展提供了重要的政策支撑。

### （二）资源优势

草原是内蒙古生态主体，是内蒙古面积最大的天然绿色生态系统，从东向西跨湿润、半湿润区逐步过渡到半干旱、干旱区，地理地貌特征和气候条件的差异造就了植物物种的多样性，不仅牧草资源丰富，而且药用、蜜源等功能性植物种类繁多，堪称是抗逆、优质高产及一些特异性状的基因宝库。全区分布野生维

管束植物2781种，其中种子植物2208种，特有和珍稀濒危植物300余种。截至2020年，通过国家审定草品种有64个，约占全国的11%。内蒙古省级审定草品种有134个。目前，内蒙古已初步建成草种质资源库3座，包括由中国农科院草原所承建的国家温带牧草种质资源库、蒙草集团承建的乡土草种质资源中心库、自治区草原站承建的牧草品种资源库，收集保存各类草种子资源3万多一份，种质资源优势，是产业化开发利用重要的物质基础。

### （三）技术基础

内蒙古野生草种驯化和牧草栽培具有悠久的历史，也是我国较早开展生物技术研究 and 应用的省区。国家863计划和973计划开始了转基因育种基础性研究，2008年启动“转基因生物新品种培育重大专项”，2010年生物育种被列入“战略性新兴产业规划”，在国家政策的大力扶持下，在牧草产量、品质改良、抗逆性、基因表达与调控等转基因育种技术研究方面具有较好的基础。目前，中国已全面建立了育种创新和产业化体系，包括基因资源发掘与克隆、功能鉴定、分子设计作物分子育种等环节和流程，在遗传连锁图谱构建、植

物遗传转化等基础理论研究领域取得了显著进展,与国际前沿水平差距在逐步缩小。这些都为新品种培育创新提供了技术基础。草种子生产技术研究与实践内蒙古始终走在全国前列。从上世纪90年代开始对牧草种子生产管理、质量检验技术等进行深入研究,针对苜蓿、红豆草等豆科牧草以及冰草、老芒麦等禾本科牧草开展了关键生产技术的试验研究,参与或主导制定了草种子检验技术规程、草种质量分级等国家标准,为国内牧草种子的规模化和规范化生产奠定了基础。

#### (四) 人才基础

内蒙古拥有中国农科院草原研究所、农牧业科学研究院、内蒙古大学、内蒙古农业大学等专门从事草种研究的机构和人才队伍。新设立的内蒙古草种业创新中心联合中国农科院草原研究所、兰州大学、中国农业大学、中国西南野生种质资源库、中国科学院植物研究所及区内科研院校,形成了技术领域布局较为完整的产学研融合团队,外聘技术指导专家30余人,共建单位参与技术人员近30人。牵头单位及合作单位拥有国家级科研平台29个,内蒙古自治区级科研平台10个,重点实验室8个,为草种业创新发展奠定了良好的人才团队和工作平台。

#### (五) 产业基础

内蒙古是我国草种子主要产区之一,目前,全区从事专业化生产草种子的企业有18家,年产各类饲草良种9300吨。种子

扩繁及品种选育基地有45处,拥有70万亩的牧草种子田。自2000年以来,在国家政策扶持下,内蒙古科研院所和企业加快草种质资源保护与良种选育,已初步建立种子生产、加工、营销、质量监管等草种产业体系框架。蒙草公司设立18个特色草种研究院开展野生乡土植物种质资源开发和利用,在内蒙古、北京、西藏等地区建成种质资源圃、草种生产基地5万多亩。在草种质资源收集、评价、鉴定的基础上,已筛选抗性强、兼具饲用价值的草种200多个,成功引种驯化乡土植物150余种,登记国家及自治区品种25个,获得国家植物新品种权4个,并总结形成乡土植物种质资源挖掘开发、野生驯化技术体系和标准化工作流程。同时,在内蒙古东、中、西部建有品种比较试验基地和区域试验基地。

#### (六) 市场广阔

我国有60亿亩草原。长期以来,由于对草原的过度利用和气候等因素影响,90%的草原出现不同程度的退化,需要通过补播或重新建植的方式修复草原植被。退化草原生态修复核心是有足量的抗逆性强、适应性广和有竞争力的优势乡土草品种和高质量种子作为保障。据测算,若每年补播修复退化草原1亿亩,则需要这类草种约10万吨,即在现有草种生产能力的基础上至少还需翻一番。内蒙古是畜牧业大区,也是饲草生产大区、草种用种大区,根据2020年全区草原

生态修复项目及退牧还草、风沙源治理项目需求估算,全区需草种约695.5万公斤,其中生产性用种429.5万公斤,生态建设用种266.1万公斤;生态建设用种涉及种类较多,需求量较大的有优良羊草、冰草等品种,缺口均在60%以上,还有一些在适合内蒙古生态建设的草种如沙打旺、草木樨、驼绒藜等,全区库存采收量缺口更大。目前全区草种基地保留面积不足11万亩,其中7.95万亩为苜蓿草种生产基地,其他草种类基地为2.45万亩,草种数量和质量都不能满足草牧业发展和生态建设的需求。随着畜牧业的加速发展,饲草产品的需求日益加大,缺口逐年增加,给草种业市场提供了广阔的发展空间。

## 二、发展现代草种业存在的主要问题

农牧业现代化,种业是基础。从全国看,内蒙古草种业在野生种质资源收集保存、新品种培育、产业化发展、产业标准化体系建设等方面取得了很大的成绩,但仍存在许多亟需解决的问题。

(一) 草种质资源保护开发利用不足,种质资源消失风险加剧

种子是国家重要的战略资源,是农业科技原始创新、现代种业发展的物质基础。习近平总书记指出,“核心技术受制于人是我们最大的隐患”。草种业同样如此。草种质资源收集保存体系不完善,一些珍稀濒危的种质资

源和特色乡土草种消失严重,技术评价指标体系缺乏,评价工作缓慢,良种基因标识储备严重不足是制约草种业发展的最大瓶颈。

(二) 优质草种质创新不足,育种手段单一育种效率低

生物育种技术应用不够,原创性成果少,特质性、区域性、高质量的品种匮乏,进口依赖性强,国产良种的供需矛盾十分突出。自主创新是草种业发展的关键,与国际种业巨头相比,我们在种质资源深度鉴定评价、育种材料和育种技术及综合利用方面存在较大差距。从全球看,虽然登记数量逐年增长,但与发达国家每年数以千计的新品种审定相比,我国育成草品种不仅数量少,而且质量不高、同质化严重、特异性与抗逆性不强。缺乏优良品性突出、竞争优势强、品质好的品种,是目前草产业发展的主要瓶颈。

(三) 草种业产业链不健全,生产的集约化程度低

优势品种规模化生产区和生产基地较少,生产成本高,产出效益低。种业市场发展滞后,种子质量低。草种产业链不完整,短、小、弱、散的现象普遍。草种业市场发展滞后,种子质量低等问题严重影响草种业健康发展。

(四) 草种业技术成果研发转化缓慢

种业科技成果转化慢,科技成果价值评估体系不完善,未建立良好的校企合作模式。提高草种业质量效益的关键因素就是品种创新和丰产扩繁的问题,而国

产草品种原种数量少,原种供给不足,很难形成量产推广应用。除此之外土地、机械化水平也是制约种业高质量发展的重要因素。好种子不但是育出来的,更是好企业加工出来的。许多登记的品种,因各种原因仍然在育种家手里保存,没有形成产业化推广应用。

(五) 草种行业标准体系不完善

在现行的国家、行业和地方涉及的草种业标准中,由于不同草种间差异大,导致已有标准在具体实施操作上存在很大难度。在品种选育方面,现有引种、区域试验、审定等指导性标准和 DUS 测试标准仅有 20 个,在抗逆鉴定方面,只包含了耐热、耐酸性能,抗旱、抗寒等其它抗性指标标准较少,缺乏生态修复型、能源用型、观赏型等草品种的区试、审定及指纹图谱鉴定技术方面的标准。在种子生产繁育上,现有标准较为笼统,在种子检验标准中,许多生态草种缺少检验规程。

(六) 草种业发展资金支持不够

作为农业最基础产业,种业与其他行业相比效益较低,草种业与其他种业相比效益更低。如生态建设最常用的冰草、羊草等良种扩繁播种当年不结实,第二年开始亩产种子 25 公斤,市场价格 50—80 元/公斤,土地租金高,产出效益低,投资回收慢。日前,财政部、农业农村部发布 2021 年重点就粮食生产发展、种

业创新发展、农业全产业链提升等 9 大领域 35 项强农惠农补贴政策,仅作物种子生产补贴奖励比往年翻倍增长。而对草种业的补贴奖励与林木种苗、粮食作物种业相比差距较大。

### 三、大力发展现代草种业的对策建议

大力发展现代草种业,是践行习近平生态文明思想、实现绿色发展、保障国家生态安全的重要任务。

(一) 加强草种质资源收集保护与评价

结合国家种质资源普查和自治区草原资源监测评价,全面开展草种质资源收集保存工作。加强种质资源系统性收集保护,进一步完善提升种质资源保存库、资源圃和原生环境保护区等基础设施建设,构建种质资源长期库、中期库及配套资源圃保种体系。加大特色濒危物种群落保护力度,采取活体保护和基因保存相结合的方式,确保珍稀、濒危、特有资源与特色地方品种不丧失。同时系统开展种质资源鉴定评价工作,建立资源性状基因评价和种质资源保护名录。

(二) 加速草种质资源创制与新品种选育

以草品种创制与育种技术创新为核心,在分子标记辅助选择、全基因组选择、基因编辑等方面原始创新,以含优异基因资源为供体,通过常规育种、远缘杂交、理化诱变、基因工程设

计等技术,创制遗传稳定、目标性状突出、综合性状优良的新种质。建立基因快速检测、转移、聚合和追踪的技术体系,促进创新种质的高效利用。努力把资源优势转化为基因优势和产业优势,提升国产草品种的育种速度和品种技术含量,突破生物技术育种“卡脖子”问题,加强基础技术研究,切实解决产业和生态建设中存在的技术难题,加强草种业标准化建设,健全标准体系,补足当前短板。

### (三) 加快优良草品种生产基地建设

草种繁育不同于一年生的农作物生产制种,种粒小、后熟硬实性播种难,裂荚落籽性收获难,对生产机械设备要求严格。科学布局种子生产优势区域,适地适种,良种良法,完善基础设施,针对草种生产特点和规律,确定一批优势草种,集中物力、财力建立一批优势草种生产区和生产基地,提升不同区域不同应用方向的良种供给能力。加强草种原种保纯和繁殖技术、高产栽培技术、生产加工,配套高标准管理措施及草田轮作模式等研究,实现草种生产良种化、集约化、机械化、标准化,快速生产出高质量的生态用草种子和各类用途的功能性草种子。

### (四) 促进优质草种的转化应用

建立产学研用合作机制,加快成果转化落地,推动科技成果的产业化发展。坚持以企业创新为主导,促进种业科技成果市场

化、产业化。建立草种育种与生产销售的补偿机制,发挥草种企业与育种家积极性,共同促进草种科技成果转化应用,提升成果转化效益。掌握产业发展的主动权,着力做好草种业补链、强链、延链。补链方面应着重解决草种产业链短、弱、散,生产集约化程度低等短板,推进种子精选、加工、包衣、包装等技术改造和升级换代,加强制种的自动化及智能化,保证种子的高质、高产。强链方面应逐步建立以企业为育种主体的商业化育种体系和标准化、规模化、机械化生产种子,实现从试验田到大田量繁转化,促进草种业重大基础研究成果产业化,形成一批自主可控的生物育种关键核心技术,培育一批满足高质量发展、多元化需求和国际竞争需要的战略性品种。延链方面应强化草种生产和科学技术相结合、和生产效益相结合,形成草种业成果快速转化机制,建成集育种创新、生产加工、营销服务于一体的现代草种产业化创新联盟,从新品种选育、良种扩繁,到种子收获、加工、应用推广服务等,形成“以市场为主导、企业为主体、基地为依托、产学研相结合”的现代草种产业体系。

### (五) 加大草种业资金支持

国家财政应在继续加大支农投入的同时,加大草种业资金支持,加强惠草政策支持力度,强化项目统筹整合,推进重大政策、重大工程、重大项目顺利实施,发挥政策引导的作用,促进

现代草种业发展。贯彻落实中央“打好种业翻身仗”总体部署,以提升草种良种化水平和建设国家级现代草种生产基地为目标,提高种业基地产业链现代化水平为抓手,聚焦草种品种创新、良种生产加工的短板弱项,强化新技术、新工艺、新装备应用,推动草种业转型升级,实现高质量发展。重点加强草种制种基地基础设施、草种业产业链条现代化水平提升,质量控制能力与国际接轨。支持一批有实力、有市场、有创新的龙头企业,培育形成“打好种业翻身仗”的主力军。■

### 参考文献:

[1] 内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《种业发展三年行动方案(2020-2022年)》的通知.内政办发〔2020〕40号.

[2] 姚国征.践行绿色发展理念,推进草种业快速发展[J].北方经济,2019,(8).

[3] 赵景峰,哈斯巴特尔,梁东亮,张昕.加快我国北方优质草种产业化发展的建议[J].草原与草业,2014,26(4).

[4] 贾玉山,都帅,刘鹰昊,格根图.中国牧区饲草产品储备发展现状及展望[J].草业科学,2018,35(6).

[5] 袁伟华,段月琴.构建网络空间命运共同体:全球网络空间治理的中国方案[J].贵州省党校学报,2020,(3).

[6] 山东省农业农村厅关于印发《山东省农业种质资源保护与利用中长期发展规划(2020-2035年)》的通知.鲁农种字〔2020〕13号.

(作者单位:内蒙古蒙草生态环境(集团)股份有限公司)

责任编辑:康伟