

立足资源禀赋 加强草种质资源选育与扩繁

郭艳玲¹ 孙海莲² 王慧敏³ 邱晓³

摘要：内蒙古地处中温带，草种质资源丰富。草种业是草业的“芯片”，内蒙古草种业发展亟待不断提升质和量，进一步开发利用生态型、功能型乡土草种，进一步加强育繁推管体系建设，进一步释放科技创新的活力。建议尽快制定全区范围内的草种质专业化生产规划及草种质量可追溯体系；着力推进草种质资源育种上突破，繁育上加强，推广上合理有序；重视草种质资源人才队伍建设，培养一批有理论能实战的草业精英；加强科技投入，助推草种业高质量发展；尽快整合资源，健全草种质资源质量检测管理体系；依托草业联盟，聚焦草业技术突破，为内蒙古重要生态安全屏障及绿色农畜产品基地建设打下坚实的基础。

关键词：草种业 发展 建议

习近平总书记多次强调：要下决心把民族种业搞上去，中国人的饭碗里主要装中国粮。草种是国家战略性、基础性资源，是草原生态修复的基础支撑，也是绿色农畜产品生产的命脉所在。草种质资源在内蒙古生态、生产及提高农牧民生活方面起着重要的作用。草种业是草业的“芯片”，当前我国主粮种业已基本实现95%以上国产良种覆盖，而草种业仍未形成真正的产业。内蒙古地处中温带，草种质资源丰富，得天独厚的气候与水热条件，适合草种质资源的育种与扩繁，要加强助推内蒙古草种质资源高质量发展。

一、内蒙古草种业发展面临的问题与挑战

内蒙古地域广阔，东西横跨29个经度，南北穿越16个纬度，草原类型多样。草原上草种质资源丰富，有各类植物2619余种，其中野生植物2167种，国家珍稀濒

危保护植物有100种，饲用植物共有916种。目前草种业发展亟待不断提升质和量，进一步开发利用生态型、功能型乡土草种，进一步加强育繁推管体系建设，进一步释放科技创新的活力。从推进草种业高质量发展，助力草原生态恢复及绿色农畜产品生产基地建设要求看，面临以下问题和挑战。

（一）草种繁育基地面积小、管理粗放，产量和质量有待提高。全区现有草种繁育基地20余处27.6万亩。适宜草原生态修复、防沙治沙及绿化的蒙古冰草、披碱草、羊草、沙打旺、羊柴、肋脉野豌豆等草种现存种子田不足3万亩，年产草种不足100万公斤。据调查，这些野生乡土草种目前缺口在70%以上。

草种繁育基地存在问题，一是种源不可控，进种时把关不严，原原种原种较少，制约了草种基地的高质量发展。二是受土地性质约束，草种繁育基地扩大规模受限。草种基地多数为企业运行管理，除部分基地是国有外，

多数为租赁土地，草种基地多建在劣等地或退耕地，土质较差又不易连片，给草种基地的机械化作业及管理带来了不便。三是新技术及技术支撑有待加强。草种基地建设仍沿用传统建植方法，新技术应用较少，同时由于技术力量跟不上，严重影响着草种基地的产量及质量。四是缺乏稳定的长期的资金支持政策。草种基地特别是多年生草种基地，多数为一年建成多年采种，由于受自然气候、补贴政策、饲草供需状况及市场调节等多种因素影响，销售情况忽高忽低，售价极不稳定，从而影响了草种基地稳定运转。

（二）质量监管体系不完善，草种质资源质量参差不齐，监管亟待加强

目前我国草种质资源质量标准不完善，好多种缺乏分级标准，草种质资源鉴定体系还未健全，草种监管体系弱化，监管力度不强，致使草种质资源质量参差不齐，有些假种劣种流入市场，以次充

基金项目：内蒙古科技计划项目（2020GG0213；2022YFHH0107）生态草业可持续发展专项（2021CYZX02）

好、以假乱真的现象时有发生，严重影响着草种质资源高质量发展，进而影响了草原植被恢复的效果与高效畜牧业发展的步伐。

(三) 草种育种技术仍处于初级阶段，现代生物技术应用少

我国草业主栽品种 80% 依赖进口，而自主突破性新品种的培育，关键在于草种重要性状形成的遗传基础解析与育种新技术新方法的突破。乡土草种育成种数量不多，产量性状不突出，牧草的生产力与野生品种相比，没有较大的优势。加之当前揭示草品种遗传基础的研究薄弱，新技术应用不足，分子育种，现代生物技术在乡土草种质资源评价、创新和育种中应用落后，优异草种资源挖掘严重不足，为选育高产、优质、抗逆性强的乡土草品种提供理论依据的研究较少。因此，培育适应内蒙古地区的抗逆高产优质新品种及其配套繁育技术体系，并建设原种扩繁基地等工作，就成为破解草种业育种“卡脖子”难题的关键所在。

(四) 草种繁育推脱节，产加销不畅，影响草种质资源提质增效

全区草种质资源育、繁、推脱节，种业自主创新能力不强，企业研发能力、综合竞争力弱，育种方法和手段比较落后。目前草种质资源育种主体为高校与科研单位，以企业为主体的商业化育种体系尚未形成。草种繁育基地“只繁不育”现象突出。育种企业缺少“生物技术+信息化”竞争优势，产业链不完善，原创性成果不多。全区草种生产企业规模

小、专业化和机械化程度低、单产低、质量差。草种子平均单产约为 10-20kg/亩，仅为国外种子单产水平的 1/2，未形成育、繁、推结合，产、加、销一体化的草种产业化生产链。

(五) 草种业研究、繁育、推广等方面人才队伍匮乏

草种质资源保护和新品种选育人才队伍发展不稳定，缺少种业高端人才长期扎根基地从事育种制种工作，骨干人才面临断层现象。全区科研院所中专业育种的人才占整个科研人才的比例不足 5% (估算)，高校和企业专门从事育种的人才不足 1%，专业育种人员短缺，难以保证全区对草种业提升行动的迫切需要。种业企业人员结构不尽合理，企业从事科研育种人员偏少、学历偏低、年龄偏大，总体素质和能力不强，制约了种业新品种研发和创新发展。从事种质资源保存和品种区域试验等基础性工作难出成果，科研人员积极性不高。尚未建立跨区域、多学科联合的草种质资源研究和育种人才队伍。

二、草种质资源高质量发展的建议

(一) 在生态优先的大战略下，尽快制定全区范围内的草种质专业化生产规划及草种质量可追溯体系

根据草种生产对气候、土壤等的要求，按照我国草种发展优势区域布局，在全区沿黄区域鄂尔多斯、巴彦淖尔市、包头、呼

市、乌兰察布市前山区域，集中发展商品草草种产业，主要包括苜蓿草种、燕麦草种等商品化程度较高、市场需求较大草品种的商品化生产；在全区中东部区域锡林郭勒盟、乌兰察布市后山区域，建立以扁穗冰草、蒙古冰草、披碱草、肋脉野豌豆等为主耐旱草种生产基地，解决草原生态修复中乡土草种短缺的问题；在全区东北区域呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰等地建立以羊草种业生产链、销售链相结合，羊草研发团队加企业加农户的发展模式，加快羊草草种的扩繁，解决东北草原生态修复用种的瓶颈，同时以羊草产业的发展带动地方养殖业的发展，提升地方经济的活力。

目前影响全区草种业高质量发展的一大制约因素是种源不可控，不可查，缺乏原原种及原种保护机制，好的品种经过年复一年的无序扩繁，已经查不到其原种的档案，需要尽快建立各类草品种的育种及扩繁档案，建立草种质量追溯认证管理制度，尽快出台草种质资源保护利用、草种子认证溯源管理等办法或指导性文件，助推全区草种业高质量发展。

(二) 着力推进草种质资源育种上突破，繁育上加强，推广上合理有序

草种质资源的育、繁、推应面向草原生态修复与国家大粮食安全的战略需求和世界前沿。依托全区相关领域科研院所相对集中的科研优势，加强草种质资源开发和培育的基础性研究。因

地制宜地建立高质高效的种繁基地，切实加强野生植物资源的保护利用。一是着力推进适应内蒙古自然气候条件的高产优质草品种育种技术的新突破。加强草品种基础生物学研究，为牧草育种提供坚实生物学基础，建设国家草业技术创新中心、育种基地和技术平台。产学研紧密结合，真正发挥草种质资源联盟及院士专家团队的优势，着力抗逆性品种，高品质品种的育种及针对草种的野生性状如落粒性，成熟度不一致、硬实等开展专题育种研发。建立奖励激励机制，对育成高品质、高产量、高性能新品种的团队给予重奖。将草种质资源由现阶段的育种 1.0 时代推向育种 2.0、3.0 甚至上升到分子育种的水平，逐步建立内蒙古重要草品种基因图谱，通过生物育种技术对育种材料进行改良和创制，开展种质资源特异基因发掘及利用，打牢种业科技创新的基础。二是着力推进公益性的生态恢复用草种质资源繁育基地建设。首先应选择权属无争议的土地，有灌溉设施等基础条件的，建设公益草种繁育基地，应将公益性草种基地建设纳入地方中长期规划，每年给予稳定的投资，以确保草原生态恢复用种的稳定供应。其次应合理推动草种田土地整合，增加地力投入。依托土地整合，按照依法、自愿、有偿的原则，积极探索和推进土地承包经营权流转，用土地换租金、换股权，积极鼓励和引导农牧民采取入股、出租、联营等形式整合

土地和草牧场，推动草产业规模经营。通过施有机底肥，培肥地力，为草种生产打下营养基础，像经营农田一样精耕细作，为草种生产提供良好的生长环境。加强各生育期管理，应用草种生产集成技术，不断提高种子产量及品质。再次，按草原生态恢复及草牧业生产需求，以旗县为单位，科学规划建设草种质繁育基地，不可盲目扩大面积，造成资源浪费。三是科学合理有序开展野生草种质资源抚育采挖。野生草种质资源是大自然赋予人类的宝贵财富，随着草原植被对乡土草种质资源需求的增加，野生草种质资源的采挖力度也在不断地加大，无序采挖会造成野生濒危物种消失、生态平衡破坏等不良后果。首先应科学规划野生草种质采收区域，留出自然落种条带，在采挖的同时不影响当地野生草种的自然繁育。其次在天然打草场或放牧地，均要在草种结实后利用，同时留出繁种带，通过草种的自然落粒实现草原的自我修复。四是因地制宜推广优良品种。橘生淮南为橘，生淮北则为枳。不同品种的草种质资源，因其生境的改变而表现为不同的适应性与生产性能，引种推广优良草品种要严格经过区试环节，科学合理有序推广应用，才能取得预期的效果。

（三）重视草种质资源人才队伍建设，培养一批有理论能实战的草业精英

为了实现牧草种子育、繁、推一体化战略，专业的事需要专

业的人做。政府除了加大科研经费支持外，设立专项奖励资金奖励取得科研成果的育种专家，激励相关专家队伍加大研发。一是建议大专院校加大草学方面人才的培养力度，特别是职业教育类院校，本着学以致用原则，采取教学与实习实践相结合的方式，培养沉得下去、接地气、理论联系实际的专业化牧草种子生产队伍。采取高薪、解决编制等绿色通道激励政策，鼓励大专院校毕业生沉到草业生产第一线，为草种业精深化研究提供人才保证。二是建议出台科技人员激励机制，从物质和职务职称升迁等方面，奖励长期潜心深入田间地头的科技人员，用实实在在的举措，鼓励科技人员将论文写在大地上，将专业人才留在种业生产的大田里。三是积极引进院士及专家团队，利用院士及专家的智力优势、人脉优势、引领优势，组织草种质资源创新联盟，在专家团队的带领下，充分发挥团队的合力，开展草种业育种、技术创新等方面的科技攻关，为草种业的发展注入活力与动力。

（四）加强科技投入，助推草种业高质量发展

建议开展广泛的技术合作，引进新技术、新方法、新手段，加大草种质资源科研与技术推广的投入。一是重视新品种选育及现有品种提纯复壮。新品种选育方面，特别是分子育种技术的应用，是一个长期坚持并不断探索的过程，草品种杂交育种与基因层面的育种，少则七八年，多则

十几年，才能选育出适应性强、品质好的新品种。建议给予专注草种质资源分子育种方向的重点团队，以长期稳定的专项资金支持，支持年限10-20年。二是加大新技术的试验示范及推广应用方面的资金投入。新技术试验示范方面，通过设立科技项目等方式调动科研人员的积极性，引入激励机制不断完善管理体制，进一步让科技人员在试验示范新技术的同时探索新方法，开拓新途径，改革草种质资源粗放型生产为精细化生产，确保良种加良法，生产出优质草种，加快草种质资源生产的提质增效，从而促进草原畜牧业生产的高质量发展与草原生态修复水平再上一个新台阶。新技术推广应用方面，譬如，苜蓿是典型的虫媒花，据鄂尔多斯绿洲种业公司试验，花期引入切叶蜂授粉，种子粒大饱满、产量可提高20%左右。建议对诸如切叶蜂授粉等新技术的推广应用，可给予一定额度的补贴，助推新技术新方法广泛应用，从而提高产量，确保质量。三是引导植被恢复与饲草生产单位应用良种良法。通过增设良种补贴及相关优惠政策等途径，鼓励植被恢复实施单位与饲草生产企业与农户，广泛使用优良草品种，为草种业的提质增效注入科技的力量。

（五）尽快整合资源，健全草种质资源质量检测管理体系

草种质资源监管体系是草原植被修复与饲草料生产的重要保障，也是服务于草种业高质量发

展的重要数据支撑。目前从草种生产端来看，由于缺乏长期稳定的定期检测与监督，草种质生产企业仅靠自身有限的质量控制手段，生产草种，致使草种质资源质量良莠不齐。从草种质资源销售端来看，销售企业有两个方面的收种渠道，一是从大型草种生产基地收种，这部分草种由于有草种许可制度，种源可追溯，生产较规范，草种质量有保证。这部分种子往往收购价较高，销售利润小；二是从小型企业及农牧民种草散户收种，或者从采收野生种的农牧户手里收种，这部分草种种源不可追溯，生产水平低，质量难以保证。最大特点是生产成本低、收购价格较低，销售利润高。从用种端来看，一是草原植被修复用种。这部分草种通过政府采购，多数来自正规渠道，也有部分市场紧缺草种，通过中标后二次采购补充。二是生产用种。为了满足畜牧业生产需要，生产用种多数追求高产忽视适应性，如紫花苜蓿草种，许多企业盲目引进进口高产苜蓿品种，种植后出现“水土不服”等现象。

针对目前草种监督检查与监管弱化的现状，提出以下几点建议：一是尽快健全草种质资源质量检测体系，恢复各级草种质资源质量监督检测机构的职能，提升地市级草种质资源检验、检测、监管能力，加强草种的产销监督管理，为草种质资源高质量发展保驾护航。二是从草种质资源生产链、供应链、销售链以

及用种端，建立完善的质量控制标准及技术规程。为草种质资源标准化生产、规范化销售及高质量用种提供法律依据，提升草原生态修复水平与质量，夯实畜牧业生产的物质基础。健全完善草种研发、生产、销售等各环节的管理制度，严厉打击制售假冒伪劣草种行为。加快制度认证管理办法，开展草种质量认证，推动国产草种进入国际市场。

（六）依托草业联盟，聚焦草业技术突破

建议在我国草业发展的大框架下，建立草种业创新联盟，实施草种业强企战略。培育我国草种业的龙头企业，不断提升草种业综合创新效率。将大专院校、科研院所及生产企业紧密联合，发挥各自的优势与特长，围绕草种育种、生产、经营、机械、销售、植被修复技术及管理等环节，共同攻关，相互配合，探索新模式，从而解决科研单位研发成果产业转化率低，市场占有率低，生产企业新技术应用率低，生产效率低，销售企业重贸易轻生产，产销脱节等问题。真正形成育、繁、推相结合，产、加、销一体化的草种良性发展链条。■

（作者单位：1. 乌兰察布市林业和草原局；2. 内蒙古科技大学包头师范学院；3. 内蒙古自治区农牧业科学院）

责任编辑：张莉莉