

# 建设现代林草种业 推进绿色高质量发展

董建林

**摘要：**林草种质资源是国家战略性、基础性资源，是林业生态建设、草原生态修复和现代畜牧业发展的基础支撑。发展现代林草种业，有效破解制约林草种业发展的“卡脖子”和瓶颈问题，提升林草种业发展水平与供给能力，是深入贯彻落实习近平总书记生态文明思想的具体举措，对构建祖国北方重要生态安全屏障、促进生态优先和绿色高质量发展具有重大意义。

**关键词：**林草种业 高质量发展

## 一、内蒙古林草种业现状

内蒙古地处祖国北部边疆，横跨三北，属温带干旱、半干旱地区。土壤、地貌、植被类型多样，植物种类丰富，生物多样性特异，是林草种质资源大区。有植物种 2619 种，其中木本植物有 500 多种，饲用和药用植物有 1000 余种，价值高被广泛利用的林木草种近 200 种。显著的气候区域特征，充沛的光热资源，适宜的水土条件，成为各类中旱生林木草种选育、繁殖的主要地区和种苗生产的主产区之一。

林草种质资源收集保护基础良好。随着国家对种质资源保护工作的逐步重视，内蒙古林草种质资源保护工作也得到了前所未有的发展。现有国家级林木种质资源保存库 6 处，自治区级林木种质资源保存库 6 处，而且许多乡土特色树种种质资源位于各级保护区内，种质资源得以就地保护。现建有国家草种质资源中期库、草品种资源库和乡土植物资源库，收集保存草种质资源材料



3万余份。

林草品种选育推广成效显著。2000 年至今，全区已审定通过的自治区级林木良种 145 个。1987 年至今，全区通过国家审定的草品种 64 个、占全国的 10%，其中育成品种 28 个、野生栽培品种 29 个、地方品种 3 个、引进品种 4 个；自治区审定的草品种 152 个，居各省区前列。国审品种中杂花苜蓿、直立型扁蓿豆、蒙古冰草等品种适应性好、性能优越，深受广大农牧民喜爱。在草种质资源收集、评价、鉴定的基础上，筛选利用蒙古冰草、羊草、披碱草、黄花苜蓿、驼绒藜等乡土草种 37 种，其中

26 个乡土草种经驯化选育成为野生栽培品种。

林草种苗产生繁育稳步推进。全区现有林木育苗单位 1.7 万处（其中国有育苗单位 218 处），自治区级保障性苗圃 11 处，自治区级林木种质资源库 6 处，国家级林木良种基地 11 处，国家级林木种质资源库 6 处。林木种子年供应量保持在 110 万公斤左右，实际用量约 100 万公斤，其中良种供应量约 25 万公斤，实际用量约 10 万公斤；穗条年供应量约 1700 万条，实际用量约 1300 万条；苗木年供应量约 20 亿株，实际用量约 6 亿株。全区林木种苗生产供应充足，为造林绿化提供了品质优良、品种多样、数量充足的林木种苗，为推进全区生态建设高质量发展奠定了坚实基础。全区草种采种基地共 57 处，近 50 万亩，其中草种子扩繁基地 12 万亩，草种子采种基地近 38 万亩。2020 年，全区草种供应量 180 余万公斤，实际用量约 315 万公斤，供应量不足实际用量的 60%。草种以生

产类草种为主，生产类草种使用量、库存量、采收量均占全区草种量的 70% 以上，用于生态建设的草种产种量占需求量的 30%。

## 二、内蒙古林草种业面临的问题与挑战

构筑祖国北方重要生态安全屏障已提升到国家重大战略层面，重大职责和使命将内蒙古森林草原保护修复提升到了前所未有的战略新高度，提供了更加有利的发展条件，同时也提出了更新更高的要求。面对内蒙古干旱、半干旱地区生态系统的脆弱性和不稳定性、荒漠化和沙化还在持续威胁、林草植被保护修复难度逐步加大、草原过牧问题依然存在、林草产业发展潜力有待进一步发掘等发展问题，实现统筹山水林田湖草沙系统性综合治理，大力推进林业草原现代化建设和高质量发展，努力拓展林草发展新空间，打造林草发展新引擎，着力提升自然生态系统质量和稳定性的目标，必须从根本上改变林草种业不成熟、不适应的状况，认真查找制约种业发展的困难和瓶颈，夯实林草发展的基础与支撑。

一是产业结构发展不平衡。近年来，细枝岩黄耆、蒙古岩黄耆、兴安落叶松等种子严重短缺；樟子松、云杉、沙棘、油松等苗木过剩，特别是 3 年生以上

苗木过剩尤为严重。国产草种种源不足，供给能力低是制约当前草原生态修复和国土绿化的主要瓶颈，特别是适宜生态发展需求的乡土草种种子繁育几乎处在停滞状态，一些优良的草品种仅停在原种保种状态，有的已开始遗失。

二是林草种质资源精准鉴定与创新能力弱，育种技术水平低。目前内蒙古草种质资源鉴定多以农艺性状鉴定为主，占库存材料的 30% 左右。草种质资源保护和鉴定设施装备水平低、技术和方法较为落后，鉴定周期长、效率低，筛选出的优异材料少，难以满足育种家的需求；野生草种质资源仍存在丧失风险，重点草种质资源保存 39.8%、特有种保存 24.6%、珍稀濒危草种保存 15%；林草种质资源家底不清、基因不明、收集鉴定不系统、不完整、利用不充分等问题尤为突出。育种领域基础研究较为薄弱，对生产性能提升、品质控制与逆境适应等重要性状形成的分子基础与基因调控网络不够清楚，基因组编辑、分子标记辅助育种等新技术尚不够成熟。

三是良种选育力度不够，育成草种少、市场占有率低、更新换代慢。我区通过国家审定的草品种 64 个，其中育成品种仅有 28 个，占 43.8%，在突破性新品种、乡土草产种量、品质等方面与国外品种存在明显差距。乡土林草品种适应性好，产能稳定，

但受限于生产技术，品种潜力未得充分发挥，加上品种更新换代慢，长期使用中重度混杂退化，生产性能显著降低，难以保持纯度和效能。虽然近几年一直将乡土树种草种的选育作为工作重心，但是很多优良乡土树种草种的优势和潜力没有得到深挖，良种选育、审定及开发利用力度仍然不够。

四是种业市场主体不突出，生产基础条件差，“育繁推管”一体化程度不高、产种能力低。草种生产规模小、专业化和机械化程度低、单产低、质量差。我区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；草种生产经营企业 100 多家，普遍存在“重视贸易、轻视生产、忽视育种”问题。有一定规模的草种企业经营均以“进口+销售”或者“生产+销售”为主，尚未真正形成育、繁、推、产、加、销一体化草种产业龙头企业。草种繁育基地建设缺乏持续有效的机制，建成难、保存更难，存在一次投资、一建了之，建设滞后，流失严重等现象。草种市场发育还不成熟，草品种权保护等执行力度不够，缺少对新品种推广应用的扶持政策和专项资金。新品种的价值体现不明显，新品种权转让少，成交价格较低，难以保护和激发育种者的积极性。生态用种无基地、无种源是当前突出的瓶颈问题。



受全区造林绿化任务缩减、工程招投标低价中标以及生产使用环节衔接不紧密等方面的影响，导致良种推广受限。

五是质量监督制度与市场监管体系和生态用种标准尚不健全。草种质量监督检验机构不健全，检测能力不足。缺乏草种质量认证，品种权难以得到保护。市场流通种子缺少标签或标签不规范，草种质量偏低。草种质量检测标准仍以栽培草种质量标准为主，缺乏生态用种质量标准。由于林业行业的特殊性，大多数采种基地都是国有单位，机构改革将这些单位划为公益事业单位，采种基地生产的种子缺乏调配政策和市场流通机制。

### 三、内蒙古林草种业的发展思路

#### (一) 发展思路

实施《自治区种业发展三年

行动方案》，推进林草种业高质量发展。加强林草品种的“育繁推”工作，着力推进良种基地、采种基地建设，大幅提高供种能力。加大林草种苗质量抽查和执法检查力度，开展打击侵犯植物新品种权及制售假冒伪劣种苗行动，切实保障品种权人的合法权益以及市场的健康发展。做好全区林草种质资源普查和收集，制定种质资源收集保护目录。完善林草种苗标准体系建设，开展认证和溯源管理试点示范，提升管理水平。努力实现“把内蒙古建成中国草种的资源库”目标任务，继续组织实施《内蒙古建设中国草种资源库行动方案》，重点建设自治区草种质中期库、草品种资源库、乡土草种资源库和林草种质资源库，建立以资源库为主、资源圃为辅的库圃体系及种质资源信息共享平台。

#### (二) 发展目标

到 2025 年，把内蒙古建成

“中国草种的资源库”和“国家草种科研创新基地”。林草种业发展取得突破，林草种质资源收集保存中心地位初步形成，新品种培育机制初见成效，现代生物育种基地建设基本完成，良种扩繁基地建设完成并形成了生产、加工、销售完整产业体系。基本建成与现代农牧业、林草业相适应以育种、商品种扩繁生产企业为主体，产学研相结合、“育繁推管”一体化的现代林草种业发展模式。

#### (三) 建设内容

##### 1. 林草种质资源收集保护及数据信息平台建设

充分利用中国农业科学院草原所的国家级草种资源库中期库、自治区草品种资源中心库、蒙草集团的乡土草种质资源库和林草种苗资源库的优势，开展林草种质资源普查、搜集、保护、鉴定与普查，摸清林草种质资源家底，建设种质资源信息数据共

享平台，实现种质资源信息与实体材料共存、共享。开展种质资源评价与更新工作，深度评价发掘重要功能基因，为内蒙古生物多样性保护和种质资源开发利用提供基础。建立内蒙古的种质资源“搜集”“保存”“选育”“扩繁”“推广”的完整体系，从乡土植物中选育出适合推广应用的品种，为城市绿化及生态修复储备适生、可繁育、易推广的品种，有效发挥乡土特色野生植物资源应有的生态价值和产业价值。到2025年，基本建成中国草种的资源库，构建完善的林草种质资源保护利用体系。

## 2. 构建国家林草种苗科研创新基地

一是构建林草种质资源利用创新体系，建立种业技术创新中心，发挥内蒙古科研院校的优势，加强种质资源基础性研究。建立重要林草品种基因图谱，通过生物育种技术对育种材料进行改良和创制，应用转基因和基因编辑育种技术，开展特异基因发掘及利用；整合育种创新资源和产业资源，构建以企业为主体的商业化育种体系，促进要素聚集、高端研发和先导技术集成，实现从传统育种向生物育种转变、从经验育种向精确育种转变、从科研育种向商业育种转变。二是建设种业创新园区、创新基地和创新平台。坚持科学布局，优化种业资源要素配置，加

快种业科技成果转化。以种业创新园区、创新基地和创新平台建设为重点，汇聚区内外种业创新成果，聚焦转移转化、试验示范、交流交易等环节，推动创新成果转化，推进林草种业全产业链高质量发展。发挥各级技术推广服务体系优势、队伍优势，加快先进技术与成果的推广应用，在优质品种普及利用的实践创新上取得突破，加快成果转化落地。发挥科研人才集聚优势，积极吸纳有品种权的科研院所、育种家入驻内蒙古，建设新品种创新创制基地、繁育增产增效基地。

### 3. 培育现代林草种业企业

鼓励企业与科研院所联合协作，推行良种良法，建立相对集中、稳定的种子生产基地，发挥品种的经济效益和生态效益。构建完善的商业种子生产体系，培育育种创新能力强、市场占有率高、经营规模大、产业链长的林草种苗企业，突出企业的市场主体作用，提升种业企业在育种、成果转化、市场开发等方面的能力，打造“育繁推一体化”现代化林草种业龙头企业。

### 4. 加强林草种苗生产与加工基地建设

建设林草种苗加工基地和林草种苗生产销售集散地，提高专业化生产能力，提高种苗质量和科技含量，提高种苗的商品化程度和规模效益。提升林草种苗机械化应用水平，有效配置播种

机械、收获机械、加工设备及装备，提高生产的规模化、集约化和产业化水平。一是在查清内蒙古林草品种资源的基础上，确定一批适宜不同生态区域种植或修复的林草品种，充分利用已有的选育成果；二是对产种率高、比较效益高、市场利用率高的林草品种，科学划定种苗生产适宜区域、标准化规模生产、集约化产业推进，形成生产优势区，产业集聚区；三是对产种率较低、适宜特定区域，选定生产单位，适度规模繁育，定品种、定地域、定规模、定单位专业化推进；四是根据不同品种确定不同的建设规模和建设标准，实施有差别化的补贴政策。五是强化林草种苗基地建设的技术支撑。目前林草种苗繁育的技术尚未成熟，种子单产低、质量差的问题依然存在，每个林草品种均有种子生产的难点和未知的特性调控技术，应加大林草品种繁育技术支撑的投入，开展产学研企联合攻关，建立高效适用的产业技术体系和推广体系。

### 5. 加快推进乡土树种草种和野生草种采收基地建设

充分发挥内蒙古种质资源丰富的优势，积极推进乡土树种草种和野生草种的采收与利用，是解决当前产业结构不合理、生态修复及国土绿化适宜树种草种短缺的有效途径之一。一是要认真总结并查明已在实践中应用且仍

有广阔应用前景的乡土树种草种和野生草种，列出推介名录；二是要根据实际分布、生长状况、科学制定采收区域；三是采取必要的技术措施（如是磷肥、防病虫害等），加强管护，提高产种量；四是要科学制定采收时期，准备好必备的采收机具和贮运条件，适时采收，做到采收既经济合算，又质量合格；五是要加强种子采收机械设备的研发，研制适合不同地区、不同地形、不同种类种子的采收机械，降低成本，提高收益，减少浪费。

#### 四、内蒙古林草种业的发展建议

##### （一）强化管理和制度建设

制定新时期林草种子管理办法，规范种质资源保护、扩繁、采收、选育、利用等行为，强化种子质量监管力度。建立种子质量追溯认证体系，实行林草种子质量认证制度，规范生产与经营管理，保护知识产权，维护育种者、生产者和经营者的合法权益，依法促进林草种业健康持续发展。落实种子应急储备与调配制度，以应对突发灾害后的生态修复需求。统筹科研、教学等技术力量，加大各项技术的研发，创新育种新原理、新技术和新方法，尽快培育出一批抗逆性强、性状良好的林草新品种。

##### （二）加强政策和机制创新

林草种子是具有公益性、生态性、经济性等多重属性的战略资源，不同于普通的商品性产品，在政策和发展机制方面应有特殊性，在政策、机制等方面创新是难点、痛点和关键点，事关种业发展的成功与否。一是实行种业发展专项计划，特别是草种发展专项计划。目前草种发展上没有专项投入，制约着种业的发展。二是科学制定草种基地建设标准和补贴政策。采取认证+补贴的方式推进，不应一次性投入而无后续支持，应长期持续支持。三是积极推行审定、认定、认证和溯源管理制度。凡列入基地建设的树种草种都纳入认证管理之内，对认证的采种基地达到建设标准，产量和质量指标要求的才可享受补贴政策。根据市场和生产实际状况，在供大于求时，国家或自治区采取保护性收贮，调控规模、保证种源，切实强化政府对种子的调控能力。

##### （三）加强种质资源普查、收集和保护工作

种质资源是重要的基因源，是林草种业的“芯片”，也是林业生态建设、草原生态修复和绿色发展的基础支撑，世界各地都非常重视并纳入战略性资源的保护范畴。目前，我国在农作物和栽培牧草及其野生近缘种的种质资源保护上已取得显著成就，步入种质资源保护大国行列。但适宜生态建设的乡土树种草种和野

生草种种质资源保护还很缺失，收集种类不足、完整性不够，保存单一，原生境保护滞后。统筹规划林草种质资源库、圃建设，借助自然保护区开展重点种质原生境保护，对珍稀濒危和特有种设立专项，建立原生境保护地。构建自治区林草种质资源保护利用体系，制定中长期规划，纳入财政支出类目，建立长期持续的投入保障机制。

##### （四）建立国家林草种苗引导基金

对生态公益类林草品种产权进行国家购买，全社会使用。打破因品种产权转让而影响扩繁的壁垒。让育种者乐于继续进行选育研究，让需求者使用更为便捷。

##### （五）建立生态林草种苗保障性应急储备调控机制

林草种苗多属公益性需求，受市场和自然灾害的影响，产种基地和供求状况存在较大的波动性与不稳定性，应建设林草种苗应急储备库，设立急储备专项资金，建立健全应急储备调控机制，提升对重要战略资源的调控能力，稳定林草种苗供求关系，为实现统筹山水林田湖草沙系统性综合治理，筑牢祖国北方重要安全屏障，推进绿色高质量发展提供保障。■

（作者单位：内蒙古自治区林业和草原局）

责任编辑：张莉莉