



草业技术创新中心(航拍)



敕勒川草原

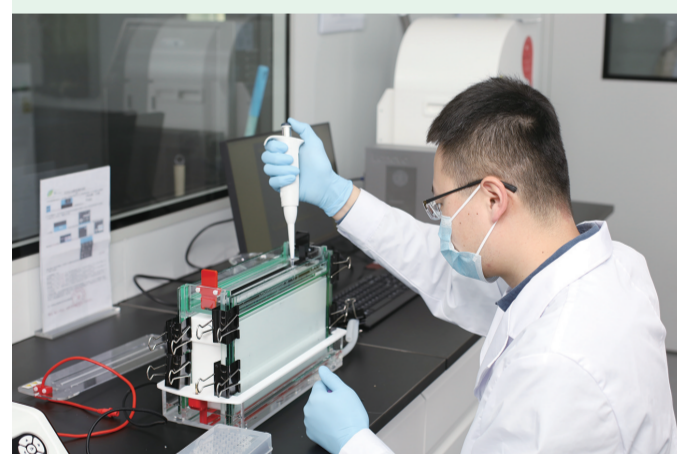
近年来,蒙草集团围绕“乡土草种驯化选育与良种生产、退化草地生态修复技术与装备研发、“三北”工程区草业防沙治沙技术示范”开展攻关,聚焦“乡土种源保障”与“生态大数据导航”,突破多项科研难点,构建起“保、育、繁、推”一体化产业体系,为草原、沙地、矿山、废弃地、沿黄流域生态治理,海绵城市及绿地建植给出因地制宜的生态解决方案,恢复生物多样性及自愈力,累计修复国土面积近3200万亩,探索“政府+科研院所+能源企业+生态企业+农牧民(合作社)”治沙新路径。从花卉到绿化,再到驯化乡土植物进行大规模生态治理,蒙草走出了一条合国情、顺地情的生态修复之路。让苍茫茫地化作林海草原,疮痍矿区变成悠悠青山,千里盐碱地成为万亩良田,把科研成果写在祖国北疆大地上。

蒙草集团:小草扎根 久久为功

●本报记者 杨彩霞 文/图



蒙草种业中心小草数字指挥中心



蒙草微生物研究院



蒙草种业中心小草智慧之家“组培室”



草产业检测中心实验室

生态+数据 绿水青山成色更足

秋雨过后,敕勒川草原上云雾缭绕,别有韵味。

“这里天高云淡,空气清新,非常漂亮!”参加“外媒看青城”媒体采风活动的来自巴勒斯坦的记者拉尼亚·哈纳达拉,在看到敕勒川草原后感慨道:“通过对比了解这里的变化,我们感受到了一棵草的力量。我回国后会写一些关于这里的报道,让更多的人知道呼和浩特,知道美丽的敕勒川草原。”

在生态修复方面,蒙草集团发挥好“一棵草的力量”,让昔日乱石滩变身万亩花园。

十几年前的敕勒川草原,受自然因素和人为活动影响,生态环境遭到严重破坏,一度成为沙石遍地的荒漠。每到春秋季节,风一起就漫天黄沙,沙石遍地。从2012年开始,在各级政府的大力推进下,整合各技术单位,蒙草科研团队从草原生态大数据平台调取这里的水、土壤、空气、植物、动物、微生物等生态数据,结合科研人员实地调研、采样、分析,制定出“人工干预下模拟天然草原”的综合治理方案,应用适地乡土植物品种,多样性建植方案,人工干预与自然恢复相结合的方式改良土壤,重建植被群落。

两年后,这片土地从荒漠恢复成绿草如茵,野花盛开的草原,多种植物、动物陆续回归,干草产量、年固碳量、年释氧量总体提高近12倍。2020年,敕勒川草原被国家林草局列入首批“国家草原自然公园”试点名单。

如今,敕勒川草原重现了“风吹草低见牛羊”的优美风光,与大青山前坡森林绿化带共同构建起呼和浩特北部长城生态屏障。周边村民依托修复好的草原,大规模发展设施农业,搞采摘经济,打造旅游品牌,这里的生活、生产、生态有机地融合在一起。

打造生态安全屏障,推进生态系统治理,“草”是最重要的环节之一。敕勒川草原生态修复是内蒙古生态修复的缩影,如今,精准生态修复的数字技术不仅可以服务“山水林田湖草沙”生态监管,还致力于提高“农牧草种养殖”产业效能。

在蒙草小草数据指挥中心和,小草数字生态产业股份有限公司的工作人员正在操作生态资源大数据平台,点击大屏地图任意位置,该坐标区域的水、土壤、空气、植物、动物、微生物等生态数据一目了然,系统会自动给出生态修复方案、产业发展方案。

“我们通过大数据和人工智能的方式‘读懂’自然界的语言,感知土壤与植物之间的共生和竞争关系,在任何一个经纬度下都能匹配出最适合的植物。”小草数字公司林草事业群负责人张丽娜向记者介绍,“我们通过融合遥感与地面调查,为草原生态做全面体检,精准研判草原健康状态,预测生态演变趋势。基于多源生态数据,智能分析待修复区历史现状,平台自动生成区域草原修复方案,高效精准指导生态规划。修复后,通过生态指标比对与实地验证,结合遥感宏观监测,全面剖析生态变化,科学评估修复成效与措施贡献。”

除生态修复外,蒙草集团的数据资源和人工智能技术还能在生态监测、农田管理、巡护等方面大显身手。小草数字公司通过青城巡护App为全市1166名生态护林员提供了技术支持。在禁牧区,地面感知监控设施与视频识别技术融合,动态捕捉放牧行为,为执法提供新视角。

得益于坚实的科技基础,近年来,呼和浩特市扩绿、兴绿、护绿并举,通过实施退耕还林还草、退化草原生态修复等重点工程,共完成草原生态建设任务112.52万亩。全市草原植被盖度由2010年的32.34%提高至2023年的46.15%,被授予“国家生态文明建设示范市”“国家森林城市”“国家园林城市”等荣誉。

保育繁推 防沙治沙路子更广

优质草种是草种业高质量发展的核心驱动力。种好草,要选好种,一颗小小的种子里有大文章。

进入蒙草集团种业中心,科研人员正在进行羊草、紫花苜蓿等重要草种的登记、筛选、收集工作。蒙草种质资源及检测中心负责人郑丽娟介绍:“我们按照逐一登记、种子清洗、脱水干燥、种子检测、密封包装、种子入库及定位、种子监测等工作环节,根据利用目的和保存期,将采集来的种质资源放到常温库、中期库和长期库保存,为内蒙古生态建设提供种质资源保障。”

蒙草集团扎根内蒙古干旱半干旱地区,采集驯化高产、耐旱、耐盐碱等优质种质资源,建成国家林草种质资源库内蒙古分库,特色乡土植物种质资源库,收存各类种质资源2200种,6万余份,标本15万余份,土壤150万份,涵盖生态修复、饲草、道地中草药、特色作物等,同步配套28万亩采种田,其中种业中心种质资源圃及原种田占地近4800亩,包括重要乡土原自品种原种田、草地修复牧草评价包繁田等,让草种存储在库里也育在地里,实现保护利用同步进行。将种质资源采收利用与数字种业技术深度融合,开发专用App集成野外采集数据记录、田间观察数据记录、实验报告等功能,高效精准确保种质资源收集、鉴定、存储等环节数据及时、准确、真实、完整,为育繁推一体化工作提供数字智慧。

有了优质种源,如何高效控制利用,培育适用草种?蒙草科研团队突破种质资源精准鉴定、关键基因控制、高效基因编辑与遗传转化体系等技术瓶颈,形成优质种源选育技术体系,包括分子育种、杂交育种、重离子束诱变、EMS化学诱变等创新技术,有效缩短育种实验周期,快速改良目标性状,极大地加快了优良品种选育进度。

在蒙草种业中心内,种苗在育种加速器的帮助下加速成长。

“在我们这个区域,一些品种约90天可以完成生育期,通过技术手段降低冬季环境条件给育种带来的影响。”蒙草集团副总经理陈春廷表示。据了解,育种加速技术体系中光周期诱导技术能显著缩短紫花苜蓿生育生长期,加速种子生产迭代,从1年1次提高至1年3次。

育种加速器既能模拟自然光线,还能根据不同草种类型及其生长期调节温度湿度等关键环境参数,为种子的快速繁育与优质培育提供条件。

除了利用育种加速器,人工气候室等现代育种手段外,蒙草集团还在积极尝试航天育种、分子育种等前沿育种技术,为优良新品种培育提供创新种质,逐步打造“品种梯队”,持续满足日益增长的多样化市场需求。

此外,蒙草集团还建立了表型基因精准鉴定实验室,解决了种质资源保存和育种过程中的一大难题——草种基因精准鉴定。陈春廷告诉记者:“以前公司进行种质资源鉴定和评价时,需要先把采集来的种子育苗,出苗后才能观测记录生育期的各项指标,现在可以对植物新鲜叶片取样提取植物基因数据,选择优异基因片段进行保存,为创新育种提供优异种源材料。以前,研发人员在种子入库前检测每一份种子的发芽率,现在尝试通过多光谱仪将种子拍照,就可以基本判断种子的活性范围,减少种子损耗。”

如今,蒙草集团已经在内蒙古、新疆、甘肃、青海等地建有草种良繁基地19个,采种田28万亩,制种车间33万平方米,形成了优质草种选育技术体系,编制《退化草地修复技术规范》国家标准(GB/T37067-2018)等各类标准509项,申请专利870项,草种专利数量居全球第六,获批全国首家草业知识产权运营中心。选育295种乡土植物应用到各生态类型区,拥有自主知识产权及使用版权85个,其中25个草种入选国家林草局“三北”工程良种推荐目录。

科研当先 草业发展步子更稳

沙地治理种子生态包,专用肥料,种子绳,AI智能机械,可装配化防沙治沙新材料……记者在蒙草集团的草业技术创新中心看到,防沙治沙的新技术层出不穷,一个又一个新产品引人注目。

传统播种时,风一吹,种子就容易和沙子一起被吹跑。如今,这一难题被蒙草集团的科研团队轻松解决。采访中,记者看到一种叫“种子+肥料+保水剂”等编制而成的可降解纸绳——“种子绳”,通过这一新型的播种方式,能够避免种子被风吹跑,提升植物前期抗逆性,可节约种子60%以上,里面的保水剂和微生物菌肥能够让种子在环境恶劣的条件下提升成活率15%到20%左右。”陈春廷说。

而这只是蒙草集团在防沙治沙领域研发出来的一个“小创新”产品。依托生态大数据导航,按照修复地水、土壤、空气、植物、动物、微生物等生态数据,蒙草集团推出了一地一方“定制化配置”“养草+保水+有机肥+微生物菌肥”混合的种子包、种子绳、种子杯等产品,解决市场各类生态用种需求,累计修复草原、矿山、沙地、盐碱地等各生态类型近3200万亩。

蒙草草原生态系统研究院成果转化“研究院院长陈翔向记者介绍:“种子包选用耐旱、生长快、自繁力强的生态和用种用草种配置,配比根系发达植物,可以实现减少水土流失,提高地上生产力,帮助草原自愈,修复效果持久等效果,可推广应用于大面积退化、沙化草原修复及废弃地治理。”

作为一家草业科技上市公司,蒙草集团围绕草种、牧草、生态修复、机械研发、光伏治沙等关键技术开展联合攻关,采购、研发、培育耐旱、耐风沙、抗逆性强的耐旱植物,在数字技术指导下创新研发机械、装备、技术、材料、新工艺,集成荒漠化治理技术体系,示范与工程推广,实施退化草原修复、沙地治理、盐碱地改良等一系列重大生态保护与修复治理工程,累计治理中、重度荒漠化土地千余万亩。此外,蒙草集团牵头创建的国家草业技术创新中心(筹)从50家联合创建单位征集筛选出技术类、产品类、品种类、机械类、著述类共167项防沙治沙成果,为“三北”攻坚战项目提供有力技术支持。

“我们的自研DCT播种机可连续作业400亩,允许土地最大落差60厘米,自研筛沙机每日铺设沙障近3万米,质量均匀稳定,草原高速条播机工作速度达15公里/小时,日播障900亩至1300亩。”陈春廷介绍,通过自研、改造、引进等多种方式,蒙草集团打造荒漠化治理机械体系,拥有专利、动力、拼整、播种、养护、数字化监督等机械设备1270余台,实现全流程自有机械化作业,广泛应用于沙地治理、退化草原修复,保障大规模防沙治沙顺利开展。

如今,蒙草集团已经拥有国家林业草原局荒漠化治理工程技术研究中心、农业农村部农交措区耕地地方保护与提升重点实验室、草种创新与草地农业生态系统全国重点实验室内蒙古草种资源开发利用实验室、内蒙古牧草育种与良种繁育重点实验室、内蒙古草业技术创新中心等30多个国家级、自治区级科研平台,联合多家科研院所、高校、企业共同创建国家草业技术创新中心,构建草业人才库,成果转化、加速应用转化。

依托蒙草集团在草业领域的领先地位,呼和浩特市成功培育了自治区草业技术创新中心,并积极推动其向国家级草业技术创新中心升级。

自国家草业技术创新中心(筹)实施实体化运行机制以来,已在草业育种与良种繁育、饲草转化利用与高效生产、草地生态修复与功能提升等多个关键领域取得阶段性成果。下一步,该中心将围绕国家生态安全和粮食安全战略需求,聚焦草业育种、草地生态修复、饲草生产与利用、智慧草原四大任务,布局生物育种、草地精准修复与功能提升、优质饲草生产与高效利用、智能装备研发与应用四大研发中心,重点攻克制约草业生态安全、牧业安全、大食物观下的粮食安全战略需求的关键核心技术和前沿引领技术,建立起草业高质量发展的技术保障体系。



智能种子立体库



草产业检测中心



土壤库



蒙草种质资源库(长期库)



敕勒川草原