

## 用科技之笔改写防沙治沙历史

□凤启

## ○思享

近年来,内蒙古以“揭榜挂帅”项目的集聚创新动能,用科技之笔改写防沙治沙历史,在科尔沁沙地、黄河岸线等生态要地书写出人与自然和谐共生的新篇章。

内蒙古用14个“揭榜挂帅”项目证明:科技创新是防沙治沙的核心引擎。跨区域协同、产学研融合的攻关模式集聚全国智慧,精准化监测、系统化修复、长效化管护的技术体系破解治理难题,更将生态效益与民生福祉紧密联结。这些实践不仅让内蒙古荒漠化土地面积连续多年“双减少”,更为全国同类地区提供了可复制的北疆经验。

科技攻坚的核心突破,在于破解传统治沙的盲目性困境。通过科尔沁沙地曾因监测缺位陷入治沙靠经验、成效凭感觉的僵局,而空天地协同监测技术的落地让精准治沙成为现实。卫星高空巡查勾勒全城

图景,无人机低空巡航捕捉细节变化,地面监测站采集土壤墒情与植被数据,“天地一体”监测网如同为沙区装上“智慧天眼”。时空谱融合算法与超分辨率重建技术更让数据“活起来”,91%的草类实测准确率、98%的沙化识别精度,实现了从经验摸索到数据决策的质变。这种精准治理思维,正是内蒙古科技治沙的鲜明特质。

系统思维的植入,让生态修复兼具科学性与可持续性。乌拉特中旗荒漠草原的治理实践,打破了“单一植绿”的认知局限。科研团队通过84个调查样地、252个植被样方的系统调研,精准研判草原退化机制,创新“人工辅助+自然恢复”的分级治理模式,使补播牧草存活率稳定在85%以上。更具深意的是放牧精准管理App的研发,让牧民轻点手机即可掌握畜群与转场时机,实现了生态修复与牧业增收的双赢。这种将生态系统完整性与生产需求统筹考量的智慧,为干旱草原治理提供了宝贵经验。

草木蔓发,春山可望。随着更多科技成果落地转化,我国北方重要生态安全屏障必将愈发坚实。

## ○视线

## 科学家精神舞台剧上演

由内蒙古第三届青少年科学教育年会组织的“科学家精神舞台剧”,日前在内蒙古科学技术馆上演。活动以剧载道、以文化人,通过3部精心编排的剧目,共同彰显了科学家爱国奉献、勇攀高峰的精神内核,在广大青少年心中悄然播下热爱科学、追求真理的种子。

此次“科学家精神舞台剧”展演是贯彻落实《中国科协、教育部等七部门关于2025年“科学大师宣传工程”工作安排》的具体实践。据悉,由自治区科协指导、推荐的内蒙古医科大学等9所院校的10部剧目入选2025年“科学家故事舞台剧推广行动”,标志着内蒙古在传播科学家精神方面取得显著成效。

(文/图 王文丽)



由集宁师范学院演出的《万婴之母——林巧稚》,深情演绎了我国妇产科学奠基人林巧稚的动人经历。剧目通过“考场救人破格录取”“毕生奉献妇产事业”“婉拒海外优厚待遇”等关键情节,立体呈现了她以“医者仁心”为信念的璀璨人生。



包头铁道职业技术学院带来的《詹天佑》,以京张铁路的修筑历程为主线,讲述了中国第一位铁路总工程师詹天佑凭借卓越智慧与坚定信念,铸就中国铁路史上不朽丰碑的感人事迹。



包头铁道职业技术学院创作的《12306:从代码到传承的温情旅程》,将目光投向当代科技工作者单杏花,展现她带领团队研发铁路客票系统的艰辛过程,传递出科技工作者“以技术为刃、以坚守为盾”的使命担当。

绿色,是内蒙古最美丽的底色,把内蒙古建成我国北方重要生态安全屏障,是立足全国发展大局确立的战略定位,也是内蒙古必须自觉担负起的重大责任。

科技攻坚,开启防沙治沙新局面

面。内蒙古充分发挥科技创新的战略支撑作用,全力打好“三北”工程三大标志性战役,2024年,以防沙治沙为主攻方向,聚焦亟需科技攻关的关键问题,面向全国发布14个“揭榜挂帅”项目。

连日来,记者深入部分自治区“揭榜挂帅”防沙治沙科技创新重大示范工程项目现场,聚焦技术突破、治沙成效、生态改善等核心内容进行采访,为全区乃至全国同类地区的生态治理提供可借鉴的经验参考。

# 揭榜挂帅写下防沙治沙新答卷

本报记者 及庆玲

## “深瞳”



科尔沁沙地荒漠化治理见成效。张启民 摄

## 数字医生 精准决策

通辽,地处科尔沁沙地核心区,这里的生态环境脆弱,防沙治沙曾是件“老大难”事。过去,靠传统方法治沙,监测手段跟不上、数据不准,想精准护绿难上加难。直到2024年迎来转机。内蒙古神鹰智能技术有限公司联合东北林业大学、中国林业科学研究院资源信息研究所等智囊团,在科尔沁左翼后旗开启内蒙古防沙治沙空天地协同监测与诊断评估关键技术与示范项目。

自此,高科技组合拳上马。“有了空天地协同技术,科尔沁治沙才算真正迈进了精准、智能的新阶段。现在能把整个区域的生态环境,从天上到地下、从草木到土壤,全周期用数字‘画’出来,沙化怎么变、草木怎么长,看得明明白白。”项目负责人、东北林业大学教授维鹏满是自豪。

光有数据还不够,得让数据好用,时空谱融合算法与超分辨率重建技术成为关键引擎。

时空谱融合算法就像数据粘合剂,把不同时间、不同区域、不同波段的生态数据揉到一起,清晰还原沙地生态演变的时序规律与空间分布特征。

空天地协同监测网,把科尔沁沙地罩得严严实实。

“空”端有千里眼——卫星从高空扫一遍,无人机再低空巡航,快速获取大范围的沙化土地分布、植被覆盖等整体情况。

“地”端有显微镜——地面监测站与工作人员同步开启调查,采集植被种类、土壤墒情、风沙运动等微观数据,弥补高空监测细节短板。

天上、地下配合,为精准治沙打下了坚实的数据地基。

光有数据还不够,得让数据好用,时空谱融合算法与超分辨率重建技术成为关键引擎。

时空谱融合算法就像数据粘合剂,把不同时间、不同区域、不同波段的生态数据揉到一起,清晰还原沙地生态演变的时序规律与空间分布特征。

## 系统修复 草畜平衡

乌拉特中旗荒漠草原常年干旱少雨、风力强劲,荒漠化与草地退化问题长期交织,区域生态系统生产力显著下降,草牧业发展面临困难、草地生态功能脆弱不堪等问题亟待解决。

“黄河‘几字弯’是我国荒漠化治理战略前沿,更是遏制北方沙尘源的关键地带。”内蒙古农业大学草业学院教授韩国栋介绍,随着全球气候变化,加上过去过度放牧,曾经能养活牧民、阻挡风沙的生态屏障,正在加速走向退化和沙化边缘。而过去传统治理模式在这里屡屡遭遇瓶颈,既难以满足草畜平衡需求,也很难实现生态恢复长效机制。

必须让草原重生。2024年,内蒙古农业大学联合中国科学院西北生态环境资源研究院、内蒙古大学等多家科研院所、高校和地方政府,启动荒漠草原综合治理与家庭牧场可

持续管理集成技术示范项目。

“荒漠草原修复,不仅仅是种上几株草那么简单。必须从系统层面理解退化机制,用科技手段精准识别退化程度,再通过适宜性修复和智能化管理,实现生态恢复和牧业增收的双赢。”韩国栋说。

科研团队从系统修复和草畜平衡入手,依托84个不同退化程度的调查样地和252个植被样方,采集183份土壤样品、500多份植物样品,仔细测量草的种类、高度,分析土壤里的养分,研究土壤里的微生物,为荒漠草原退化分级评估和适宜性修复提供了科学依据。

在巴音哈太试验基地,科研团队建成优质牧草种质资源苗圃,集中收集并繁育豆科、禾本科牧草种子26份。有了好种子,他们又创新出“人工帮忙+自然恢复”的治理模

式:退化轻的地方,就让草原自己慢慢恢复;退化重的地方,就补播优质草种,再控制放牧强度。

在补播实验草场,补播了草种的区域和没补播的区域差别显而易见:针茅、蒙古葱、披碱草长得又密又高,最高能到63厘米,存活率还稳定在85%以上。

更让牧民方便的是,科研团队还开发了一款放牧精准管理App。打开手机,远程就能把牧场管理得明明白白:草场能放多少牛羊、什么时候该转场,牛羊缺不缺营养等一目了然。

“这不仅是一个科研项目,更是落实‘三北’工程和黄河流域生态保护战略的实践样板。”韩国栋希望,通过科技创新和系统治理,让生态修复真正成为牧民增收、区域绿色发展动力源泉。

## 锁沙种绿 生机重现

乌兰布和沙漠与黄河“手牵手”的节点刘拐沙头,曾是让人揪心的地方。一边是连绵起伏的沙漠,一边是奔腾的母亲河,成了我国西北防沙治沙战场上必须啃下的硬骨头。

如何守住黄河,还要给沙漠穿上绿衣?2024年,水利部牧区水利科学研究所联合北京林业大学、西北大学等科研院所和高校,开启乌兰布和沙漠黄河岸线流沙综合治理技术示范项目。

科研团队目标明确:要造出又环保、又耐用、还便宜的沙障材料,挡住沙子不让它进黄河,还要修复这里的生态。

“项目融合生物与工程措施,统筹引绿、扩绿、增绿与护绿,目前已取得阶段性成效。”水利部牧区水利科学研究所正高级工程师李锦荣介绍。

科研团队从锁沙和种绿两方面着手攻坚——在锁沙上,他们给流动沙丘搭起了“阻一

固一拉”复合型防护网。11种沙障像不同岗位的卫士,各司其职:HDPE高立式沙障是高大哨兵,站得高、挡得住狂风;U型纱网像细密屏风,拦住细小沙粒;玉米秸秆、梭梭平茬枝条做成的沙障,则是环保卫士,既废物利用,又能慢慢降解滋养土地。

在种绿上,科研团队更是下足了绣花功夫。他们在沙障下,种上了梭梭林,这些耐旱的沙漠精灵,用细细的枝干撑起了一片浅浅的绿,而新引进的榆树、紫穗槐、四翅滨藜等10个“新树种”,让沙漠的“植物朋友圈”热闹起来。对于那些已经“生病”的林子,科研人员还当起了“生态医生”。针对沙枣等退化树木,他们采用平茬复壮的方式,给树木剪枝、挖坑施肥,并利用黄河凌汛留下的水灌溉树木,帮它们补充营养;在加固东边的防护林时,选种耐旱耐盐碱的植物,喷上新型固沙剂,再补栽树苗、扦插河柳,把沙漠和黄河彻底隔离开来。

如今,50亩多树种示范林已经扎根,2000亩结合低立式沙障的“复合固沙带”也连成了片。春夏季节,来到刘拐沙头,曾经“黄沙漫天扑黄河”的景象少了,取而代之的是沙障连成片、树苗冒新芽的生机。

从荒漠草原到黄河岸线,一场场充满智慧和汗水的生态保卫战正在上演。这些实践,不仅让北疆的绿意越来越浓,更为我国北方重要生态安全屏障筑牢根基,书写着人与自然和谐共生的新篇章。

