

从矿场疮痍到鹿鸣林深

大青山蝶变为北疆生态治理样本

■ 杨爱群 李俊伟

金色白桦耀眼，翠绿松柏含韵，火红树叶炽烈……内蒙古自治区中西部的大青山国家级自然保护区(以下简称“大青山保护区”)，正铺展着一幅斑斓画卷。不久前，这里成功入选“世界生物圈保护区”，标志着这片曾因矿产开发而满目疮痍的“生态伤疤”，历经十余年系统治理，实现了向“绿色样板”的华丽转身。

大青山保护区横亘阴山山脉中段，是我国北方最大的森林类型自然保护区，也是保卫华北平原的重要生态屏障。面对历史遗留的植被退化与工矿遍布问题，近年来，内蒙古立法先行、工程修复与社区转型多管齐下，关停矿山企业 276 家，系统实施“三北”防护林、天然林保护等工程，构建起“空天地”一体化监测网络，也推动这里实现从“被动保护”向“主动发展”、从“区域治理”向“全球协作”、从“生态屏障”向“绿色发展引擎”的深刻转变。

如今，大青山森林生态系统稳步恢复，生物多样性显著提升，麋鹿、普氏野马等珍稀物种成功重建种群。同时，依托“生态+文旅”“生态+农牧”等绿色产业，当地走出一条保护与发展共赢之路，为全球干旱半干旱地区的生态治理贡献了可复制、可推广的“中国范例”。

多元复合，构建全方位生态防护网络

“天苍苍，野茫茫，风吹草低见牛羊。”这首传唱千古的《敕勒歌》所描绘的壮美景象，正位于今日的大青山自然保护区沿线。这里曾绿意盎然，牛羊遍野。

然而，受长期气候变化和人为破坏等多重因素影响，这片被誉为“阴山绿肺”的生态屏障一度山体疮痍、植被退化，生态功能岌岌可危。

“当年的大青山，可不是现在这个样子。”亲历治理全过程的老护林员张铁强回忆道，“开矿的炮声隆隆，一些山坡几乎看不到绿色，尘土飞扬。”

2008 年，内蒙古成立大青山国家级自然保护区，开始对大青山进行系统保护。2012 年，党的十八大以来，内蒙古以生态文明建设战略为根本遵循，将大青山生态保护置于更加突出的地位，开启了生态优先、绿色发展之路。

治理首先从顶层设计破题。制定了《内蒙古自治区大青山国家级自然保护区条例》，以立法形式划定生态保护红线，筑牢了保护的“法治围墙”。

针对历史遗留的“伤疤”，一系列硬举措精准发力：保护区内 276 家工矿企业被依法关停取缔；依托“三北”防护林建设工程、大青山前坡生态保护综合治理工程、天然林保护工程以及退耕还林工程与京津风沙源治理工程、退化草原治理等重点生态工程，同向发力共护青山，构建起全域性的生态防护网络。同时，积极引导农牧民向绿色生产、生活方式转型，实现生态保护与民生改善协同发展。

为加快推进保护区融入先进自然保护区圈，2021 年，大青山保护区积极申报，成功加入中国人与生物圈保护区网络。持续的耕耘终获回报，2025 年跻身世界生物圈保护区网络，保护区用十余年的不懈努力，完成了从“生态伤疤”到“绿色样板”的华丽蜕变，其探索形成的“科学修复+长效监管”生态修复模式，更为全球同类干旱半干旱地区的生态治理提供了可复制、推广的宝贵经验。

陕西省汉中市洋县

“朱鹮之乡”端起生态饭碗

北依秦岭，南屏巴山，陕西省汉中市洋县被称为“朱鹮之乡”。

暮色将至，蒙蒙细雨中，笔者跟随陕西汉中朱鹮国家级自然保护区管理局的几名工作人员，在一处朱鹮野外夜宿地，等待着朱鹮归巢。

很快，一群长喙凤冠、红首白羽，被誉为“东方宝石”的朱鹮，掠过湖面，飞向湖心小岛，栖于茂密树枝上。

朱鹮是鸟类的“活化石”，有着 6500 万年的生存史。二十世纪中叶，由于栖息环境遭到破坏，朱鹮种群数量急剧减少。1981 年，科研工作者在洋县姚家沟发现了世界上仅存的 7 只野生朱鹮。经过 40 多年的保护，朱鹮种群日益壮大。

“朱鹮的生存繁衍，依赖湿地生态系统和森林生态系统。多年来，我们逐步探索出系统



大青山保护区。■ 资料图

保护模式——

就地保护为主、易地保护为辅、野化放归扩群、科技攻关支撑、政府社会协同，实现人鹮和谐共生。”陕西汉中朱鹮国家级自然保护区管理局原副局长路宝忠介绍，目前，全球朱鹮种群数量已突破 1.1 万只。

在洋县，人们对朱鹮的自然家园悉心守护，封山育林、植树种草、投放鱼苗，恢复天然湿地，避免使用农药化肥，为朱鹮营造了良好的生存环境。

科技赋能，构建“空天地”一体化监测网

在大青山保护区白石头沟内，一群麋鹿正悠然踱步，在暖阳下咀嚼着泛黄的草叶。不远处，保护区工作人员手持无人机遥控器，正对这群“新住民”进行遥感监测，屏幕上，鹿群活动轨迹一目了然，成为大青山保护区数字档案中实时跳动的“生态脉搏”。

从昔日肩扛工具、徒步巡山的传统管护，到如今构建起“卫星遥感宏观监测、无人机中程监护、地面人员精准核查”的“空—天—地”一体化立体监管网络，大青山的守护方式发生了质的飞跃。这一体系不仅能实时监测植被覆盖率、水体变化、动物分布、人为活动干扰等情况，更能通过大数据智能分析，实现火险预警、物种统计、气象变化、生态评估等功能，推动保护工作从“经验驱动”迈向“数据驱动”。

据了解，大青山保护区目前已建成 16 个自动气象站、布设 300 余部红外相机等多种监测设备，形成覆盖主要生态类型的监测网络，为科学保护提供坚实数据支撑。

在栖息地修复方面，大青山保护区坚持自然恢复与人工修复相结合的模式，逐步优化改善珍稀濒危野生动物的生活环境。如：在白石头沟管理站和古路板管理站等辖区，通过补植乡土树种、模拟自然环境等方式，

重建了适宜麋鹿、普氏野马等珍稀濒危物种生存的复合生态系统。

这些努力推动了物种保护从“濒危挣扎”到“种群繁盛”的历史性转变。目前，保护区已记录高等植物 1249 种、脊椎动物 303 种、节肢动物 1804 种，其中国家重点保护动物达 62 种。珍稀物种野化放归成果尤为显著：麋鹿种群从 2021 年的 27 头增至 60 余头，并实现连续四年自然繁殖，彰显着栖息地修复成效；普氏野马种群也从 12 匹增至 17 匹，成功完成跨区域种群重建。

王建和介绍，“随着科研监测与绿色发展的深度融合，大青山保护区成功实现了从单一生态保护向‘保护—科研—发展’协同并进的系统性升级。”

这一切的背后，是护林员们日复一日的风雪坚守，是管理部门科学系统的治理规划，是科研工作者深入山野的细致探索，更是“两山”理念在北疆大地的扎实落地与生动实践。

今日的大青山，是守护黄河“几字弯”的生态屏障，是探索干旱区生态保护的科研高地，更是诠释人与自然和谐共生的绿色典范。这里的每一片新绿、每一声鹿鸣、每一道溪流，都在诉说着这片土地从创伤中复苏、在保护中重生的生态故事。

青山赋能，生态优势转化发展新篇

春看山花烂漫，夏至戏水避暑，秋赏层林尽染，冬来踏雪寻幽。位于大青山自然保护区腹地的红召九龙湾生态旅游区，以其丰富的植被，勾勒出一幅动人的四季画卷。这里山势雄伟，林海连绵，不仅是狐狸、狍子、青羊等野生动物的栖息家园，更蕴藏着油松、大青山黄芪、沙参等丰富的野生植物资源。

大青山地处游牧文化与农耕文化交汇、长城文化与草原文化共生的独特区域。在筑牢我国北方重要生态安全屏障的基础上，内蒙古精准把握其生态价值，着力将生态优势转化为实实在在的发展优势。

在保护区内，以生态和文化体验为主题的“农家乐”“生态露营”“户外体验”如雨后春笋般涌现。游客在此不仅能体验传统的骑马、射箭、登山、骑行，还能在蒙古包里品尝

地道的传统美食、奶制品，为当地居民拓宽了重要的收入来源。“生态+文旅”“生态+农牧业”等融合型产业，让保护区优质生态空间成为促发展的“金字招牌”与核心资产。

“开车在巍峨群山和茫茫林海间穿梭，在山水间木石结构的茶舍喝茶，看大青山云雾笼罩，非常惬意。”来自河南省的游客秦南说，今年已是他第三次走进大青山保护区，这种独特的生态体验正吸引着越来越多远方的客人。

与此同时，大青山保护区通过积极引导社区发展替代生计，让生态保护成果切实反哺于民。在武川县坝顶村开展的“粮饲两用”种植项目，既保护了生物多样性，又探索了可持续的产业发展路径。通过向社区推广先进农牧业生产技术、优良畜种和节能技术，有效带动了社区经济的绿色转型。目前，“塞外山茶”“大青山黄芪”等依托优质生态资源打造的特色品牌已形成规模，保护区内的苜蓿、藜麦等农产品也因“绿色”而享誉四方。

生态保护成果的价值转化，让更多人享受到了生态红利。目前，来保护区旅游的访客量逐年攀升，生态旅游已成为区域经济新增长点。从呼和浩特周边村庄借“青山颜值”发展民宿旅游，到包头、乌兰察布依托大青山布局绿色产业，一条在守护中发展、在发展中增收的共赢之路清晰可见。

“近年来，我们连续举办了两届‘我们的大青山’摄影、短视频及文学作品征集活动，有效传播了生态文明理念，也吸引了众多游客前来参观大青山。目前，这里已有 2 个自然教育基地、3 条自然教育小径”。大青山保护区管理局经营管理处四级调研员张友介绍，保护区组织开展的各类自然教育活动年均受教育人数超过一万人次。

“我们护林员基本都是本地居民，保护区也经常组织我们学习生态文明建设理念，促使我们以‘资源利用者’变为‘资源守护者’。”护林员张铁强说。

谈及未来发展，王建和表示，大青山保护区将继续系统推进生态保护修复、强化生物多样性保护、生态价值实现及社区协同发展等核心工作，全方位提升保护与发展水平。“入选世界生物圈保护区网络仅是一个开始，大青山保护区将在生态保护与可持续发展道路上，书写更多精彩篇章”。

严格的生态保护举措，为当地有机农业发展创造了良好的环境。行走在洋县的田间地头，处处可见“有机”二字。据介绍，洋县认证有机产品 15 大类 115 种，有机生产基地面积居全省第一，生产加工企业 43 户，有机产业产值达 55 亿元以上。

守绿终换金，朱鹮与人和谐共生，“朱鹮之乡”端起生态饭碗，洋县人的生活水平节节高。

蒋雪鸿

一辆摩托车，载着两代护林人，在三代人耕耘的林间呼啸而过。

甘肃庆阳市华池县的大凤川林场，58 岁的乔跟宁骑着摩托车，30 岁的儿子乔佳明坐在后座。林场地处甘肃子午岭，从乔跟宁记事起，父亲就在子午岭植树造林，自己和儿子参加工作时，也都留在林场。

地处陇东黄土高原原壕沟壑区的庆阳市，全境位于“三北”工程黄河“几字弯”攻坚战区。其中，华池县、环县是庆阳最北端的两个县，位于黄土高原和毛乌素沙地的衔接区，是阻挡来自北方、西北方风沙向南入侵路径的前沿区。

近年来，庆阳市统筹华池县、环县等重点区域，深入推进“三北”工程建设，开展生态治理。

造林护林，防风防沙

乔跟宁记得，小时候，子午岭被不少当地人称为“梢林”——既不高大，也不茂密。找不到父亲时，乔跟宁就跟着林场的叔叔阿姨往山里走，一般能在造林现场找到他。

乔跟宁从小和树一起长大，参加工作后更理解造林的意义：“父辈们造林，让咱们陇东地区生态屏障更坚固，这才能挡住风沙。”

1996 年，乔跟宁来到大凤川林场工作。挖鱼鳞坑、培土固根、浇水养护……后来，随着整体造林工作进展顺利，2004 年，他开始承担巡护林场的工作。

护林不比造林易。清山查林、禁牧管理、病虫害防治……和当时很多新护林员一样，乔跟宁一开始也有些手足无措。山间气候复杂，遇到大风大雨，能找到一间窑洞躲避已属幸运；遇到野生动物，保证自身安全的同时还不能伤害它们……这巡护路，一走就是 20 多年。

乔佳明长大后报考了专职护林员。3 年前，他和父亲成了林场同事，参与、见证了护林的变化——50 多公里林区道路通畅，5 个护林站通水通电、无人机等科技工具助力巡山护林……基础设施和护林技术更加完善。如今，华池县有 2100 多名护林员，全县森林面积超过 188 万亩，为阻挡风沙、固土保水打下了基础。

固土复草，综合治理

“沟头填平，心里安生。”在环县环城镇马坊塬村敬家沟旁，一位老乡对环县水土保持管理局的工程师赵海峰说。

环县与华池县接壤，在长期环境变迁中，这里形成了风沙土和黄土交替堆积的地貌。从小就长在环县，赵海峰印象很深的是，遇到暴雨冲刷，黄土塬被“切割”，雨水裹挟着塬面泥沙泄入沟谷。“要改变这种现状，关键就是保持水土。”赵海峰说。

除了长期开展小流域综合治理，2020 年起，环县开展黄土高原原面保护项目，敬家沟的沟头治理就是其中之一。2023 年，塬上建成了两个用于蓄水的涝池，挖出引水渠，将塬面径流引入涝池。同时对侵蚀沟头进行回填加固，沟头坡面上，上百个水平阶整齐排列。

“水流入沟速度慢了、泥沙少了，沟头前侵的部分被填平，涝池蓄水还可以用于灌溉。”赵海峰说。顺着他手指的方向看，填平的沟头、整治的坡面上栽满了林草。5 年来，环县保护塬面超过 15 万亩，新建淤地坝 30 座，推进坡耕地综合治理等，完成水土流失综合治理面积超 200 万亩。

在环县山城乡田佛山，环县自然资源局高级工程师姚志勇说：“以前，这片地要么表层是土，手指往下一插都是沙；要么就像蜂窝煤，沙子和黄土一小块一小块交错混在一起。”

修复刻不容缓，关键是选择草种。姚志勇和同事们经过试验、对比，最终选择沙打旺、早熟禾、黑麦草、冰草、柠条等耐寒耐旱草类和灌木；种草时，工作人员根据地形坡度，在平缓处用旋耕机破土，在陡坡处挖出坑穴。两年多时间，田佛山完成修复草地 1 万多亩。

林草育药，绿海生金

沙棘耐旱、抗风沙，在很多荒山陡坡、沙土地和砒砂岩都能生长。同时，沙棘富含多种营养成分，为群众增收打开了新路。去年，华池县、环县新建沙棘基地超 1 万亩，现在，两县沙棘林面积累计超 55 万亩。根据不同地形特征，两县既营造了主要用于生态防护的沙棘林，还开发了能产出更多经济效益的沙棘茶园、沙棘果园。

华池县自然资源局高级工程师梁帆介绍，为了延伸产业链，当地引进一家生物科技公司，接收来自华池县、环县等地的沙棘枝果。现在，这家公司已建起 9 条生产线，分别负责沙棘果、沙棘茶、沙棘原浆、沙棘籽油等产品的加工包装；2024 年推出 20 余款沙棘产品，总产值超过 4000 万元；今年上半年，还实现沙棘原浆首次出口，打开国际市场。

除了成片沙棘林，间种在油松林下的金银花、甘草、连翘等中药材，也成为群众增收的又一途径。去年起，环县在 2 万多亩自然条件适宜的草地上种上黄芪、甘草、远志等中药材，向群众传授养殖技巧，带动增收。

黄土塬上的片片新绿，助力当地努力实现生态效益、经济效益、社会效益的有机统一。

甘肃庆阳华池县、环县防治土地沙化，发展特色经济

在黄土塬播下片片新绿



环县梯田美如画。■ 资料图