

黄河流域内蒙古段面积广阔、资源能源富集、产业集中，但生态环境较为脆弱，土地荒漠化和水土流失等问题依然突出，防沙治沙任务艰巨，高质量发展任重道远。近年来，当地坚持生态优先、绿色发展，系统治理、协同推进，生态环境明显好转，同时，特色优势产业转型升级步伐加快，探索出一条新能源开发与生态保护协同融合的发展路径。

追风逐日重塑沿线风光

巴彦淖尔市磴口县位于乌兰布和沙漠东部边缘，乌兰布和沙漠面积占县域总面积的七成多。10年前，磴口县引进国华、国电、国能等央企开展光伏治沙，累计建成太阳能电站15个，蒙能85万千瓦光伏+生态治理项目已实现全容量并网发电。目前，磴口县上报的160万千瓦光伏项目已北部新能源基地获得国家批复，正在开展200万千瓦先导工程前期手续办理工作，新能源建设按下快进键，进入倍增期。

内蒙古推进防沙治沙和新能源建设调查

本报记者

陈力余健

内蒙古新能源建设顺利推进，得益于“头顶有风光、脚下有煤炭、手中有电网”的资源优势——这里风能、太阳能资源丰富，其风能资源占全国一半以上，太阳能资源在全国占比超过五分之一；煤炭储量丰富、火电机组规模大，作为稳定可靠的调峰手段，能够支撑新能源大规模、高比例使用；拥有全国第三大电网蒙西电网，距离负荷中心近，输电成本低。

如何用好资源优势，让新能源产业告别“发电卖电”，实现全产业链发展？

鄂尔多斯市市长杜汇良表示，确保新能源用得好，既要着力抓绿电外送，又要抓本地消纳。与此同时，还要不断壮大风、光、氢、储等新能源矩阵，推进新能源与传统产业耦合，推动各经济开发区建设低碳、零碳园区，推广绿电制氢，加快建设氢能产业园。

在新能源产业链前端，呼和浩特市、包头市持续用力。位于呼和浩特的内蒙古中环产业园努力延链、补链，累计投资超532亿元，已建成集成电路半导体单晶硅、新能源光伏单晶硅及相关配套产业的先进制造基地。包头用6年时间引进10多家晶硅头部企业，形成从多晶硅、单晶硅到切片、电池片、组件的完整产业链，成为全国首批光伏产业产值超千亿元城市。此外，包头还着力打造风电装备制造产业集群。明阳集团包头基地工艺装备制造科长杜云飞介绍，明阳集团抢抓新能源“风口”，自主研发的陆上超大型玻纤叶片、首台套构网型储能系统均已成功下线。

内蒙古自治区常务副主席黄志强表示，内蒙古坚持全产业链发展，一手抓新能源开发，一手抓装备制造，培育自主研发—装备制造—部件配套—基地实验—批量生产—高效运维的产业链集群。要在全国率先建立以新能源为主体的能源供给体系，率先构建以新能源为主体的新型电力系统。目前，内蒙古新能源装机规模已突破1亿千瓦，今年年底将提前完成超过火电装机规模的目标。

综合治沙成效显著

新能源项目建设带来了可观的经济效益，也为黄河沿线治沙区筑起了一道“钢铁沙障”。鄂尔多斯市杭锦旗朔方新能源大基地项目现场负责人李金裕介绍，光伏板铺设后能集热、集湿，为固沙、用沙提供了坚强屏障。

“光伏长城”也是“生态长城”。鄂尔多斯大力实施多场景融合治理工程，已并网和新建新能源大基地项目采取“林草结合”模式，运用“林光互补”“草光互补”生态技术，形成“板上产绿电、板下生绿草、板外带旅游”的融合发展新模式。

“黄河‘几字弯’攻坚战打响以来，鄂尔多斯市日均治理沙漠1万亩。到2030年，库布其1200万亩沙化土地将得到全面治理，实现治理好一片沙漠、保护好母亲河的生态图景。”杜汇良说。

除了“钢铁沙障”，记者在黄河沿线沙区看到，各地还通过综合施策，不断提高防沙治沙成效。

“防沙先固沙、固沙再用沙”成为共识，在沙障的选择上也讲究因地制宜。例如，有的地方把收割后的沙柳捆绑成沙柳笆，做成平铺式沙柳沙障。有的地方沙丘流动性大，就把沙柳条直立埋入，做成沙柳低立式网格沙障。没有沙柳的地方，则使用草方格沙障、草绳沙障、尼龙网方格沙障、聚乳酸沙袋沙障等。

随着科技进步，防沙治沙“工具箱”也越来越丰富。近年来，内蒙古沿黄盟市阿拉善、巴彦淖尔、鄂尔多斯、呼和浩特等地先后与蒙草集团合作，以采集、驯化、扩繁黄河流域乡土植物为依托，研发新机械、新技术、新材料、新工艺，构建荒漠化治理体系。其中，退化草原生态修复技术获评内蒙古自治区科技进步奖一等奖，修复退化草原面积447万亩。

巴彦淖尔市委书记贺伟华表示，新时代防沙治沙要向科技要效益，由专业团队、科研院所组建创新联合体，攻克种业制约、依托数字技术，牵住防沙治沙的“牛鼻子”。

乌海市依托“空天地一体化”生态环境智慧监管系统，实现了精准治污。当地有效开展强力“治矿”、集中“治企”、全力“治水”、全面“治气”、聚力“治场”、统筹“治路”、兼顾“治车”7项行动，黄河乌海段水质连续7年稳定保持在Ⅱ类。

内蒙古以黄河干流阿拉善段、乌兰布和沙漠东缘为重点，多措并举治沙，减少入黄沙量。为保持黄河内蒙古段水体健康，内蒙古自治区2023年部署实施了41项重点任务，2024年提出大保护、大转变、大整改的工作思路，严格落实“四水四定”原则。目前，流域国考断面水质达标率为100%。

“经过多年努力，毛乌素沙地80%面积化身绿色宝地，绿色版图向南推进200公里。西邻乌兰布和沙漠的磴口县，在沙漠边缘建起了一条长154公里、宽100米的林带，沙漠东缘已后退20公里，每年向黄河输沙量减少九成多。”内蒙古自治

区主席王莉霞说，到2030年，内蒙古将完成9700万亩的治沙面积，为全国打造超级“碳库”和纯净“氧吧”。

沙漠经济大有可为

走进杭锦旗七星湖，沙漠新景令人陶醉。黑色的穿沙公路、绿色的锁边林带、蓝色的光伏组件、白色的风车矩阵，把金色的沙漠装点得五彩斑斓。

近年来，在综合治理改变沙漠生态环境的同时，黄河沿线治沙区充分挖掘沙漠资源，发展沙漠经济。杭锦旗旗长张仲平说，除了组培、扩繁沙生植物外，他们还做优沙生植物加工、发展新能源产业，同时大力开拓沙漠旅游市场，产业触角延伸至第三产业。

牧民孟克达来曾居住在沙漠腹地，移居到杭锦旗独贵塔拉镇道图嘎查牧民新村后，他在自家院子里扎起3个蒙古包经营牧家乐。“除了100多头牛，我们还有马队、驼队和汽艇、冲浪车，年收入30多万元。从过去在沙漠里艰难求生，到如今转租沙地、入股企业、发展旅游，我致富的信心更足了。”孟克达来说。

茫茫沙漠并非寸草不生，梭梭、白刺等沙生植物抗逆性很强，依此寄生的肉苁蓉、锁阳等药用价值很高。遵循“多用光、少用水、新技术、高效益”的沙产业发展理念，阿拉善盟以乌兰布和生态沙产业示范区为核心打造中国“沙谷”，沿巴丹吉林沙漠、腾格里沙漠和乌兰布和沙漠，建设3条沙生植物产业带。

如今，阿拉善盟已形成梭梭—肉苁蓉、白刺—锁阳两个百万亩产业基地，肉苁蓉、锁阳产量均突破5000吨，沙产业企业共申请发明专利37项，围绕药品、食品、保健品、日化品4个方向，产业链不断跃向高端。数据显示，阿拉善盟沙产业企业达80多家，吸引44个专业合作社、3万多名农牧民参与荒漠化治理，实现产值230多亿元，农牧民户均增收3万元至5万元。

内蒙古自治区今年出台的防沙治沙和推进风电光伏一体化方案明确，支持农牧民及农村牧区集体经济组织以资金、土地等形式参与一体化项目。鼓励实施主体在建设和运营中拿出一定比例的岗位雇用农牧民，助力提高农牧民工资性收入。在杭锦旗锡尼镇阿门其日格村，阿门其牧光互补肉牛养殖项目按照“村集体+公司”的模式运行，既可“板上发电”又可“板下养殖”，平价上网的电力可为村集体带来收益25万元，肉牛养殖项目可为村集体带来收益16万元。同时，项目还带动周边农牧民50余户，户均增收2000元以上。

在毛乌素沙地，掩映在苍松翠柏中的牧区大寨博物馆静静地诉说着绿色传奇。乌审旗几乎全域处在毛乌素沙地之中，上世纪50年代，全旗荒漠化、沙化土地面积占总面积的90%以上。劈沙山，治恶水，植树种草，经过几十年努力，乌审旗把寸草不生的荒漠变成了林草葱郁的草牧场。乌审旗林草局综合业务办公室负责人陈子亮介绍，从赤地千里到花的原野，毛乌素沙地生态环境的改善，为生

产特色蜂蜜产

品创造了条件。目前，以生长在沙地深处的柠条、苜蓿、羊柴等沙生植物花朵为依托，当地的养蜂合作社已发展蜂群18000箱，养蜂户均年收入突破30万元。

距牧区大寨博物馆不远，乌兰什巴台村生物质颗粒厂生产正忙。该村党支部书记刘二飞说，沙柳是绿化沙漠的先锋树种，沙柳转为基料、合成能源前景可期，对推动绿色低碳发展具有重要意义。如今，乌兰什巴台村已带动周边村2000余户农牧民种植、加工沙柳，核心户户均增收8000元。去年，乌兰什巴台村村集体经济收入达1013万元。一个个毛乌素沙柳颗粒，正讲述着沙漠增绿、资源增值、牧民增收的黄河故事。

图① “黄河明珠”乌梁素海碧波荡漾，齐鸡原摄

图② 在内蒙古自治区巴彦淖尔市，风车矩阵成为山水林田湖草沙综合治理的一部分。高晓龙摄

黄河内蒙古段全长

843.5公里

流域国考断面水质

达标率 100%

预计到2030年

内蒙古将完成

9700万亩 治沙面积



防沙治沙共护黄河安澜

辛伟哲

黄河流域内蒙古段生态脆弱，土地荒漠化和水土流失等问题较为突出，防沙治沙任务艰巨。深刻把握黄河流域内蒙古段生态环境演变的规律，不断创新防沙治沙技术，探索黄河流域生态保护的稳定性运行机制十分重要。

多用光，少用水。面对水资源短缺和供水矛盾突出的挑战，黄河流域内蒙古段沿线城市必须坚持以水定绿、以水定地、以水定人、以水定产，通过制定和实施严格的水资源管理政策、创新水资源调配机制、优化沿线地区用水结构、推广节水灌溉等高效用水技术有效控制水资源消耗。同时，引入水文模型和遥感技术等工具，实时监控水质和水量，科学预测水资源需求变化，为水资源合理分配和管理提供科学依据，更好满足生活、生产及生态用水需求。

因地制宜选择生态修复物种，不断优化植被恢复模式。通过种植樟子松、沙柳等能适应干旱气候和贫瘠土地的植物，黄河流域内蒙古段构建起多层次的防风固沙林网和林带，筑牢坚固的生态防线。同时，通过合理配置乔木、灌木和草本植物的种植密度及类型，不仅优化了生态系统结构，也增加了生物多样性，进一步提升生态系统的自

我维持与恢复能力。

强化生态科技推广应用，持续创新防沙治沙技术。通过引入和推广生态水工技术、生物防治技术等创新技术方法，有效解决了传统治沙和生态恢复过程中治理效率低、成本高的问题，显著提高生态恢复项目的可持续性。同时，黄河流域内蒙古段正加快防沙治沙与新能源开发的融合发展，积极推广库布其模式、磴口模式等典型经验。

下一步，要继续秉承科学治理的原则，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。加速培育和发展新质生产力，持续改进防沙治沙技术及管理策略，为推进生态文明建设注入新的动力，提供坚实支撑；强化流域内部的协调与合作，通过建立跨区域水资源管理联盟，共享水资源数据和管理资源，有效应对水资源分配不均等问题；加快发展沙漠旅游及相关产业，推动生态保护与区域经济深度融合，实现生态效益与经济效益的双赢。

（作者系内蒙古自治区社会科学院马克思主义研究所研究员）

本版编辑 王薇薇 刘辛未 美编 倪梦婷