

追光治沙 绿能涌动

——内蒙古阿拉善探索生态与能源协同发展新路径

■蒙媛 李焱 史小燕

春风拂过乌兰布和沙漠，连片的光伏阵列在河西岸铺展，与梭梭林、草方格共同构筑起一道“蓝绿交织”的立体防线。

随着阿拉善盟2026年“三北”工程六期防沙治沙工程正式启动，沿黄光伏治沙锁边带项目全面开工，这片地处我国北方防沙带核心区、黄河“几字弯”攻坚战主战场的土地，正以“光伏+治沙”的创新实践，书写统筹国家生态安全与能源安全的全新答卷。而作为阿拉善盟工业经济与新能源发展的核心承载区，阿拉善高新技术产业开发区（以下简称“阿拉善高新区”），正是这场生态与能源协同变革的主阵地。

走出从治沙到兴“能”的特色发展之路

阿拉善，巴丹吉林、腾格里、乌兰布和三大沙漠横贯全境，沙源广布，风沙侵蚀不仅威胁着当地各族群众的生存发展，更牵动着区域生态安全的神经。在“三北”工程六期建设全面推进、“十五五”规划开局的关键节点，如何破解干旱荒漠地区“治沙投入大、可持续性弱”的行业难题，同时依托荒漠资源释放新能源发展潜力，成为阿拉善高质量发展的关键命题。

“阿拉善沙化、风沙问题突出，立足沙化土地治理实际，我们采用‘板上发电、板下固沙、板间种草’模式，能有效遏制乌兰布和沙漠、腾格里沙漠扩张，提升植被覆盖率，破解传统治沙投入大、管护弱、持续性不足的难题。”阿拉善盟乌兰布和生态沙产业示范区党工委委员、管委会副主任张炜介绍，作为黄河“几字弯”西岸关键生态节点，该模式还可以从源头拦截入黄流沙，持续减少河道泥沙淤积，为黄河安澜筑牢生态防线，同时以新能源收益反哺生态治理，带动当地农牧民就业增收，实现生态、能源、民生多方共赢，真正打破过去荒漠化治理“单向投入、缺乏闭环”的行业困境。

这一战略判断，早已在阿拉善高新区的实践中得到印证。

作为内蒙古自治区重点培育的国家级高新技术产业开发区，阿拉善高新区依托

乌兰布和沙漠广袤的土地资源与风光禀赋，走出了一条“以能治沙、以沙兴能”的特色发展之路。截至目前，园区新能源总装机规模已超540万千瓦，依托各类生态治理重点项目累计完成沙化土地治理面积60.4万亩，在荒漠戈壁上筑起一道集生态保护、能源生产于一体的“绿色长城”。

在阿拉善盟林业和草原局副局长潘竞军看来，光伏治沙已成为阿拉善盟推进生态治理与新能源产业发展的核心路径。“2025年全盟完成防沙治沙与风电光伏一体化工程配套生态治理23.3万亩，有效保障了百万千瓦级新能源大基地的板下治理，‘板上发电、板下固沙、板间种草’的阿拉善模式正逐步形成。”他表示，2026年将加快建设黄河沿岸及边界地区光伏治沙锁边带，重点推动建成景新塔木素40万千瓦防沙治沙光伏工程，并争取实施“三北”550万千瓦光伏治沙实验项目，加快建设黄河沿岸及边界地区光伏治沙锁边带，从源头规范项目发展，全面提升治沙综合效能。

立体治理 解锁荒漠新质生产力

从被动阻沙到主动治沙，技术创新是光伏治沙模式落地生根的关键密码。与传统光伏电站“重发电、轻生态”的建设逻辑不同，阿拉善高新区的治沙型光伏电站，从设计之初就将生态治理放在首位，构建起“板上发电、板下固沙、板间种草”的立体治理体系，为“沙戈荒”地区新能源规模化开发与生态修复协同发展提供了可复制的技术方案。

“我们的项目选址在乌兰布和沙漠的流动、半固定沙地上，不占用一分耕地，真正实现‘一地两用’——让荒漠土地既能发电，又能修复生态。”内蒙古蒙瀚海能源有限公司项目经理陆元英介绍，其负责的100万千瓦光伏项目，全容量投产后年均发电量可达16.7亿千瓦时，并通过“工程阻沙+生态固沙”的协同体系，在场区外围和板间种植稻草方格，搭配白刺等耐旱植被，目前已累计完成生态治理修复面积超过2.7万亩，区域内土壤风蚀明显减轻，沙丘移动速度显著放缓。

更具突破性的是，阿拉善通过技术创



图为内蒙古蒙瀚海能源有限公司100万千瓦光伏治沙项目。

新系统性破解沙漠光伏建设的行业痛点。国家电投北京公司内蒙古阿拉善治黄治沙新能源有限公司站长安迪森介绍，治沙型光伏电站在技术选型上与传统电站有着本质区别：“我们将光伏板支架高度提升至1.8米，既为沙生植被预留充足的生长空间，也避免植被生长后对光伏组件的遮挡，实现生态保护与发电效益的双赢。”项目团队还在草方格固沙的基础上，研发出可降解生物质渣砖替代传统固沙材料，渣砖5年后可自然分解，释放的碳、钾、磷、钙、镁等物质能为沙生植被提供养分，实现固沙、改土、培肥的一体化效果。

经过多年系统布局，河西走廊的生态防护体系已日趋完善。阿拉善高新技术产业开发区乡村振兴办公室主任佟可婷介绍，当地已成功构筑起河滩地防护带、国堤路阻隔带、沙枣林防护林带、灌木林防护带四道防沙治沙带，“十五五”时期还将在S315公路两侧规划实施光伏治沙，打造第五道光伏治沙带，形成植被“绿围脖”，光伏“蓝围脖”交织的立体防沙体系，有效阻止沙漠南侵东移。

数据显示，通过持续治理，治理区植被覆盖率从不足5%提升至40%以上，入黄泥沙量从2016年的50万吨/年降至2025年的34万吨/年，“阻沙入河”成效显著。

“绿电消纳打通 新能源+工业”循环链条

光伏治沙的价值远不止于生态治理与能源生产，更在于通过绿电就地消纳，为高载能产业绿色低碳转型提供核心支撑，破解“沙戈荒”新能源项目远距离外送、消纳难的行业共性难题，形成“新能源开发—生态修复—产业升级—绿电消纳”的良性闭环。

当前，阿拉善高新区已形成以盐化工、精细化工、新材料为主导的产业体系，金属钠、靛蓝、草铵膦等多个产品全球市场占有率位居前列，庞大的工业用电负荷为新能源就地消纳提供了广阔空间。

“绿电消纳方面，我们将升级电网基础设施，建设智能电网，推动化工企业与光伏电站绿电直连；绿色转型上，引导化工企业依托绿电技改升级，降能降耗减排。”阿拉

善高新技术产业开发区经济发展局党组成员、二级主管魏晓璐表示，当地正通过光伏治沙项目持续提升清洁能源占比，减少化石能源依赖，以绿电赋能高载能产业，全面优化区域能源结构。

电网基础设施的持续完善，更为新能源规模化消纳筑牢了根基。

内蒙古华电阿拉善盟高新区80万千瓦防沙治沙和风电光伏一体化光伏项目及配套接网工程已顺利投运，成功连接起内蒙古电力集团金湖500千伏变电站与华电苏巴尔干光储升压站，不仅进一步完善了阿拉善盟电网的绿色能源输送格局，更大幅提升区域电网对新能源的消纳与调配能力，为园区新能源产业规模化发展奠定了坚实的电网基础。

“防沙治沙筑屏障，黄河安澜惠民生”的阿拉善实践证明，绿色能源与生态治理的深度融合，不仅能实现生态效益与经济效益的双赢，更为我国北方生态安全屏障建设提供可复制、可推广的宝贵经验。在未来的征程中，阿拉善将继续以绿色能源为笔，绘就一幅生态美、产业兴、百姓富的壮美画卷。

云南“电力助乡村振兴”融合发展获关键突破

云南省唯一农业全产业链示范应用建设稳步推进

近日，由南方电网云南电网公司（以下简称“云南电网公司”）重点打造的“电力助乡村振兴”融合发展标杆项目——“丽江农业全产业链示范应用”取得关键性突破。

作为云南省16个地州市唯一先行先试的示范模板，该项目由丽江供电局与云网能源公司联合建设，在云南电网市场部、计量中心全程指导下，目前已全面完成数据溯源与模型验证，正加快推进界面原型设计与标准化模板定稿，为全省复制推广打下坚实基础。

精准赋能，三大亮点引领全省标杆

项目紧扣乡村振兴战略，以“电力数据看经济”为切口，深度赋能农业全产业链发展，形成三大核心亮点：

一是以电定产，让产业决策“看得清”。平台构建花卉、芒果、柑橘、蓝莓、苹果、螺旋藻六大特色产业“电力行为特征库”，首创“电力行为反演农业活动”模型，实现对种植、加工、仓储全链条的非侵入式动态感知。未来，政府可依托“产业电力活跃度指数”“特色产业经济溢出效应指数”等数字化工具，精准研判生产态势、量化产业对三产消费的拉动作用，为产业布局、抗旱调度、招商引资提供科学支撑。

二是主动预警，让乡村治理“跑在前”。平台创新开发“农网负荷压力热力图”与“抗旱保供预警”功能，首次

将电力数据转化为跨部门协同治理的决策参数。供电所可提前研判农业负荷压力，科学安排检修计划；水利、农业部门可依据灌溉用电异常精准锁定旱情区域，实现水资源高效调度，推动乡村治理从“事后响应”向“事前预控”转变。

三是全链赋能，让产业升级“有动力”。平台不仅服务宏观决策，更将惠及广大农业主体。通过对龙头企业用电行为的多维诊断，自动生成“用能优化建议报告”；通过“绿色电力消费认证”数据支撑，提升农产品低碳附加值；通过“业扩报装热力图”动态反映投资热度，引导产业合理布局。电力数据正从单一服务要素，转化为驱动全产业链高质量发展的新质生产力。

调研筑基，打造可复制可推广的“丽江经验”

为打造“接地气、能落地、真管用”的实用平台，项目团队坚持调研先行、数据说话。由云网能源公司数据运营部吴全才提出核心方法论并带队，联合丽江供电局科技创新与数字化中心段晓芳作为项目负责人，先后开展三轮系统性实地调研，走访10余家典型农业企业及多个乡镇供电所，精准捕捉一线需求。同步启动《农业用户信息采集与标签化标准作业模板》试点编制，在永胜涛源供电所探索建立“供电所填报—县局审核—市局督导”的数据质量管控闭环。

在云南电网计量中心杨茗等业务专家指导下，项目团队对平台涉及的168项业务数据项完成全量溯源与路径映射，逐项厘清数据在营销业务系统、计量自动化系统的来源表及对应字段，确保所有分析指标均可追溯至稳定、合规的数据源头。云网能源公司数据运营部王天安表示，溯源工作的完成，为模型精准落地和系统高效运行提供了坚实保障。

目前，平台已形成“全市总览+试点县深度洞察”双层架构，高保真界面设计正按计划推进。丽江供电局科技创新与数字化中心副经理唐炳南表示，从“电力看特色农业”到“电力助乡村振兴融合发展”，不仅是名称变化，更是理念升级。项目将三轮调研成果深度融合，形成了业务方法论标准化、分析模型模块化、数据产品模板化的完整体系，部分成果已应用于首期《丽江农业全产业链用电分析专报》。

云南电网公司市场部高级经理杨铮宇表示，丽江示范应用的扎实推进，为云南省电力助乡村振兴融合发展项目提供了经过实践检验的可靠路径。

下一步，联合建设团队将加快平台开发与数据产品构建，力争将“丽江农业全产业链示范应用”打造成为云南能源数据创新研究中心首批标杆性市级应用，为云南贡献“电力数据看经济”可复制、可推广的“丽江经验”，以数据要素驱动业务创新，精准服务乡村振兴与产业升级。

（杨铮宇 段晓芳 吴全才 田学）

“华龙一号”批量化建设迎来多个关键节点

本报讯 作为清洁稳定、可大规模替代化石能源的基荷电源，核电是构建新型电力系统、加快形成绿色生产生活方式的关键支撑。《中国能源报》记者近日获悉，今年以来，“华龙一号”批量化建设开足马力，3月首周迎来多个关键工程节点。

3月2日，福建宁德核电6号机组反应堆厂房钢衬里模块一吊装就位，为该机组后续反应堆厂房连续施工奠定基础。3月1日，广东陆丰核电5号机组反应堆压力容器完成首次扣盖，正全力开展冷试前各项准备工作；3月3日，6号机组反应堆压力容器完成引入，正式进入核岛主设备安装阶段。

据了解，目前中广核在建“华龙一号”机组共18台，批量化建设工作正有序推进。其中，广东太平岭核电1号机组已成功并网，目前正积极开展投产前各项试验；2号机组处于装料准备阶段；3号机组正进行核岛反应堆厂房内外结构施工。

浙江三澳核电1号机组已完成核燃料装载，核蒸汽冲转一次成功，正向并网发电全力冲刺；2号机组即将启动热试工作；3号机组完成应急给水系统模块吊装。

山东招远核电1号机组作为我国首个配置冷却塔“华龙一号”核电机组，其冷却塔环基已顺利合拢，反应堆厂房钢衬里模块二完成吊装。

“华龙一号”批量化建设稳步推进的背后，先进建造技术正在发挥关键作用。据了解，广东太平岭核电3号机组反应堆厂房外安全壳一层近日顺利拆模，拆模后混凝土外观质量良好，标志着中广核“华龙一号”外安全壳施工技术取得新突破。该项技术将外壳一层分层高度由传统4.1米提升至6.5米并一次完成浇筑，破解外壳首三层制约周边厂房环形区施工的行业难题。

在模块化建造领域，福建宁德核电5号机组柴油机房集成大模块正在江苏南通预制厂预制生产。该模块将钢结构、管道等多专业多系统高度集成于一体，开

创我国核电建设“工厂造”的全新模式。过去5年，中广核各在建核电项目累计落地应用144项先进建造技术，施工建成平台“造楼机”、反应堆压力容器保温模块等创新工艺广泛应用，核电建造正从传统施工向智能建造全面升级。

与此同时，中广核还基本实现设计、采购、建造、调试等核心业务形态数字化，我国首个智能核电工业操作系统——智能核电正式发布，“智慧工地”为各核电项目现场近12万名工程建设者提供数字化安全、健康、环保守护；WE-LINK供应链系统与3760家产业链单位无缝对接，打通从设计、制造到运维的全周期业务与数据链；施工NICE 2.0系统实现中广核“华龙一号”在建项目全覆盖，将施工规划、合同管理、过程控制等全业务场景搬上云端。以“人工智能+”、数字化转型为基础的各项创新应用，正持续赋能“华龙一号”批量化建设提质增效。

（朱学蕊）

本报讯 3月2日，中央广播电视总台央视综合频道播出《2025年“大国工匠年度人物”宣传活动》，现场揭晓10位年度人物及40位提名人选。国家电网公司4名员工上榜，国网江苏电力何光华成功当选2025年“大国工匠年度人物”，国网北京电力王月鹏、浙江电力张黎明、新疆电力何成3人荣获提名人选。

作为我国高压电缆运维领域的领军型工匠人才，何光华扎根电缆施工运维一线20余年。她带领团队历时8年攻坚克难，在国际上首创高落差高压电缆线路无损施工技术，一举破解行业长期存在的“卡脖子”难题；牵头研发电缆隧道智能巡检机器人，国内首台L4级电缆隧道无人巡检车等核心装备，构建起国内领先的“天地一体”电缆智能运维体系。

发布仪式现场，何光华携220千伏电缆实物登台，深入浅出讲解高压电缆核心特性。她的2名徒弟同步将电缆隧道智能巡检机器人带上舞台，直观展示我国电缆智能运维领域的最新技术成果。

荣获本次提名人选的3名员工，均是深耕电网核心领域的顶尖技能人才，在各自岗位上为电网安全稳定运行和能源电力保供作出了突出贡献。国网北京电力王月鹏深耕配网不停电作业领域20余载，主导研发国内首套具备引流线预处理功能的全自主智能作业机器人，为首都电网可靠运行筑牢“智能防线”；国网浙江电力张黎明深耕电网智能调控领域，推动电力故障隔离迈入毫秒级时代，助力电网实现智能自愈，以硬核技术为国家能源安全撑起“智慧屏障”；国网新疆电力何成扎根电网设备材料检测一线30年，攻克特高压、超高压输电线路金具磨损等多项行业技术难题，练就快速锁定材料失效根源的“火眼金睛”，守护边疆电网安全稳定。

2025年“大国工匠年度人物”发布活动自2025年9月启动以来，经多轮广泛推荐、严格评审，从全国各行各业50名入围者中，最终推选出来自航天、船舶重工、国防军工、量子科技、高铁、工程机械、现代农业、交通基建、文物保护等多个领域的10位“大国工匠年度人物”。

国家电网公司员工当选2025年“大国工匠年度人物”

（姜义平）