

云南优质绿电价值多元转化

源源不断的高原绿电，支撑绿色铝、新能源汽车等产业节能降碳、提质增效，成为转型升级的低碳“引擎”；跨界融合的生态绿电，赋能绿氢等产业起势蓄力，构筑绿色低碳新增长矩阵；可量化的市场绿电，依托绿电交易、绿证溯源等机制，让生态优势高效转化为产业优势……

云南绿色能源资源优势明显：全省清洁能源装机规模1.64亿千瓦，占比超九成；清洁能源发电量占比长期保持在85%以上。依托优势，云南着力打通绿色能源价值转化通道，推动绿电价值多元转化，让优质绿电赋能产业发展。

赋能特色产业发展

“云南是公认的绿色能源沃土，绿色电力装机规模与清洁化水平稳居全国第一梯队。”腾冲科学家论坛主席、中国科学院院士顾秉林告诉记者，近年来，云南以绿电为牵引，带动绿色产业集群崛起，探索出一条“以绿电引产业、以产业促增值、以增值强发展”的发展路径。

绿电赋能特色产业发展。在滇东南的群山环抱之中，绿色铝从无到有、发展壮大。依托能源、区位等优势，云南文山壮族苗族自治州着力吸引龙头企业落地，并创新延链补链强链，绿色铝产业工业产值超千亿元。

位于文山州的富宁产业园区内，在龙头企业云南神火铝业带动下，“铝水直供”模式持续吸引集聚上下游企业，集群效应不断释放。今年上半年，富宁产业园区累计实现规模以上工业总产值200.12亿元，同比增长55%；实现营业收入207.48亿元，同比增长37%。

“我们把绿色能源优势持续转化为产业优势，绿色铝产业成色十足。”富宁产业园区分管日常工作的党工委副书记、管委会副主任陈永兵说，园区构建了完善的绿色铝产业体系，在丰富的清洁能源支撑下，铝水直接运输到下游铝加工企业，在产品终端环节，园区大力发展再生铝产业。

依托绿电优势，云南铝业股份有限公司的低碳铝产品进入全球知名车企供应链，为高载能行业绿电转型提供样本，去年公司绿色能源消耗占比88%，今年有望提升至90%。云铝股份副总经理赵加平告诉记者，公司形成了“集中管控、数据溯源、场景落地、多元增值”的管理运行体系，改变了过去“只会用电、不会变现”的模式，探索出契合铝工业发展的绿电价值转化模式。公司将拓展绿电价值转化场景，着力打造世界级绿色铝一流标杆企业，力争绿色能源使用占比九成以上、产品碳足迹认证100%全覆盖。

释放绿电市场活力

立足能源禀赋，云南推动绿电交易规模持续提升。南方电网云南电网公司数据显示，截至今年7月底，云南累计绿证核发总数突破13亿个，今年上半年绿证核发量达1.87亿个，绿电市场活力持续释放。

为畅通绿电交易流通渠道，昆明电力交易中心副总经理王帮灿说，中心构建了年度、月度、日前等多周期、全覆盖的绿电交易品种体系，以常态化开市满足各类企业市场需求，为150余家经营主体提供交易服务，支撑铝、硅等重点产业实现高比例绿电消费。截至今年8月，云南累计完成绿电交易超37亿千瓦时，其中今年前8个月交易电量达11.77亿千瓦时，同比增长124%。

去年5月，云南率先实现存量常规水电绿证无偿划转，截至目前累计无偿划转存量常规水电绿证突破3亿个，折合电量



超过3000亿千瓦时，惠及7.6万家用电器企业。目前，云南年均可为省内用电企业无偿划转绿证超1亿张，每年可为工商业用户节约绿色用能成本约5亿元。“当前云南电力市场化改革成效显著，市场化交易电量占全社会用电量比重达75.3%，其中绿色能源交易电量占市场化交易电量比重超90%。”南方电网云南电网公司供电服务中心副总经理李翔说。凭借完善的市场机制、创新的政策举措、丰富的应用场景，绿色能源持续释放价值。

“铜产业既是用电大户，也是赋能绿色能源发展的关键一环。推动铜产业与绿电深度融合，具有‘减自身碳’与‘助他人减碳’的双重意义。”云南铜业装备部副经理赛智涛介绍，云南铜业在云南省的企业全部接入以水电为主的云南电网，享有绿色能源的结构性红利，通过技术改造和精益管理，每生产一吨铜所消耗的电量稳步下降，在同等绿电消纳规模下产出了更多绿色铜产品。

在绿电支撑下，各类经营主体持续推动降本增效、科技创新。云南驰宏锌锗股份有限公司着力锻造“深采选冶材”全产业链发展优势，以技术创新推动绿色低碳生产，累计建成7座绿色矿山、5家绿色工厂；中铝铝箔有限公司自主研发的超薄铝箔工艺实现批量生产，打破技术壁垒，助力解决制约电力装备产业升级的“卡脖子”难题。

推动就近就地消纳

以零碳园区为载体，云南持续推动绿电价值就地转化。云南分批启动建设了15个省级零碳园区，曲靖经开区、祥云经开区于2025年底入选首批国家级零碳园区建设名单。作为屋顶分布式光伏试点区域，曲靖经开区大力发展光伏项目，已有大规模光伏装机并网，项目全部建成后可提供超16亿千瓦时可溯源绿电；大理州祥云县以祥云经开区为主体，统筹推进分布式光伏规模化开发、风光储一体化布局，绿电直连试点落地，打造滇西工业园区绿色低碳转型样板。

“试点项目普遍采用源网荷储一体化模式，通过可再生能源的就近开发、储能的灵

活调节和智慧能源的精准管控，初步实现能源的梯级利用和高效协同，形成从政策引导、产业承载到园区示范的完整链条，为绿电转型提供有力支撑。”云南省能源局副局长陈帆说。

前不久，云南电网能源投资有限责任公司与祥云经开区正式签约，推进祥云经开区国家零碳低碳园区建设。“对于曲靖经开区和祥云经开区，公司都是深度参与的核心实施主体。”云网能源公司董事长田磊告诉记者，公司始终锚定“让每一千瓦时绿电都能智慧运营、精准交易、高效利用”的目标，以虚拟电厂与售电业务协同创新为抓手，依托数字化、智能化运营体系赋能新型电力系统建设，打造智慧能源运营标杆。

“必须主动建立绿电消纳的可溯源体系，实现从‘自然绿’到‘可证明绿’的关键跃升。”赛智涛说，公司将围绕新能源汽车、光伏储能、海上风电等下游产业需求，加大高端铜材研发和产能布局，推动绿色铜产品与绿色能源产业精准对接，实现“以绿色铜赋能绿色电、以绿色电反哺绿色铜”的产业协同。

陈帆说，云南通过开展试点示范，推动绿电就近就地消纳，绿色能源产业升级的新动能新优势正加速形成。随着绿证国际互认，推进绿色低碳发展政策、行业低碳考核的严格执行，云南绿电价值将进一步提升，实现向外送电到就地生产的转变，推动绿色能源含绿量持续转化为产业发展的含金量。



近日，在重庆市三溪镇长寿湖上，清漂工人乘船清理湖面。近年来，当地通过开展常态化清漂，严格落实河湖长制，持续改善长寿湖水域生态，把生态优势转化为发展优势。

龚长浩摄(中经视觉)

场景牵引数智转型——

宁波提升具身智能场景落地能力

本报记者 郭存举

清晨6点，宁波舟山港梅山港区的集装箱堆场还笼罩在薄雾中。一台四足机器狗已经开始了当天的巡检：它灵活地穿过集装箱夹缝，激光雷达实时扫描周围环境，红外摄像头捕捉每一处异常热源。2小时后，一份完整的查验报告自动生成，上传到调度中心。

智能产品逐步融入生产生活，深度融合AI的新一代智能终端，具备主动感知、自主学习等特性，是新一轮科技产业革命的重要载体。日前，以“AI智变 慧聚未来”为主题的第十六届智慧城市与智能经济博览会在宁波市举办，首设智能产品体验中心，为各类企业搭建起展示交流的重要平台。

近年来，宁波市积极抢抓人工智能发展新机遇，全力推动数智化转型。今年上半年，宁波规模以上人工智能核心产业营收、智能机器人产业链规模以上工业产值均同比增长近20%，入选首批创建国家新型工业化示范区城市名单。

人形机器人行业的瓶颈，往往不在于“能不能做”，而在于能不能稳定量产。尤其是关节模组调试成本高、一致性不足，已经成为制约整机交付的关键环节。“我们公司今年已量产2万套人形机器人关节模组，产品广泛应用到搬运和家政等领

域。”宁波纳士电驱机器人有限公司总经理吴高鸿告诉记者，基于10余年技术积累，该公司专注机器人关节模组及驱动系统，实现了稳定交付与批量落地。

作为全国制造业单项冠军之城，宁波拥有丰富的场景资源。“宁波把场景作为核心抓手，深入实施‘人工智能+’行动，持续推动人工智能赋能千行百业全面态势。目前已归集人工智能领域场景供给能力与场景开放机会86项，‘人工智能+’典型场景(案例)超200个。”宁波市政府党组成员魏建根说。

“裁片设置精度控制在2毫米，精细化操作实现规模化应用。”浙江人形机器人创新中心工程师牟瑞宁说，他们聚焦牛仔裤、衬衫核心贴口袋工序，依托人形机器人实现全流程自主作业，通过视触融合技术精准感知布料状态，覆盖分片、展平、对齐、夹持插接等完整工艺，实现连续批量生产。

宁波市经济和信息化局局长王懿栋告诉记者，人工智能模型与工业数据是制造业数字化转型的“超级大脑”，具身智能则是将智能决策转化为物理执行的“高效终端”，宁波市实施“模数共

金融业既是现代服务业的重要组成部分，也是连接资源配置与实体经济的重要纽带。“十四五”期间，天津金融业稳步壮大，2025年金融业增加值达到2655.86亿元，同比增长5.5%。未来，天津还需立足港口城市和北方国际航运核心区优势，把航运金融作为提升金融服务质效的重要切口。

构建协同服务体系，提升航运金融服务质效。航运产业链条长、参与主体多、资金需求复杂，单一金融产品难以满足企业全周期需求。天津航运金融业需构建协同联动的服务矩阵，与专业服务机构深化协作，围绕企业融资、保险保障、结算服务、风险管理等需求完善服务链条。同时加快数智化平台建设，推动金融服务与航运场景深度融合，探索“租融保结”等综合服务模式，同时，进一步增强创新驱动与风险防控能力，提升航运产业抗风险能力与可持续发展水平。

做优融资租赁特色，增强航运金融集聚效应。融资租赁是天津航运金融的特色优势，也是提升航运金融国际竞争力的重要抓手。对标国际先进水平，天津还需在全球资源集聚、跨境业务便利化和国际化服务等方面持续发力。依托东疆综合保税区和自贸试验区政策叠加优势，深化船舶跨境租赁、离岸租赁等模式创新，优化配套服务，吸引全球航运集团、国际航运租赁企业及船舶经纪等机构集聚，加快建设具有国际影响力的船舶租赁中心。与此同时，推动融资租赁从传统船舶领域向高端船舶、深海海工装备、绿色新能源船舶等领域延伸，培育一批高端项目，促进航运租赁规模化、高端化、绿色化发展，进一步擦亮天津航运租赁品牌。

聚焦港产城融合，提升航运金融服务实体经济能力。航运金融的价值，最终要落到产业发展和实体经济增效上。围绕港口建设、航运产业和海洋经济等重点领域，天津可持续加大金融支持力度，助力港口提质升级。聚焦航道码头、集疏运体系、新能源设施等领域，综合运用信贷、债券等金融工具，为港口数字化、智能化、绿色化改造提供稳定资金来源；积极运用资产证券化、不动产投资信托基金等方式盘活港口存量资产，拓宽融资渠道、提高资产使用效率。在此基础上，推动金融服务向船舶制造、海工装备、冷链物流、跨境贸易、海洋生物等产业延伸，丰富与产业需求相匹配的金融产品和服务，推动金融资源精准流向产业链关键环节，促进港口、产业、城市融合发展，助力“通道经济”向“港口经济”转型。

本版编辑 李润泽 美 编 高 妍



金秋时节，山西省临汾市赵康镇的辣椒进入采收旺季，椒农抓紧采收。当地依托辣椒产业优势，优化产业结构，拓展辣椒种植规模，带动周边村民就业增收。

李现俊摄(中经视觉)