

产业聚焦

□ 本报记者 王轶辰

# 风电产业开启高质量发展之路

相当于60多层楼高的世界最大海上风电机组，可应用于水深35米以上广泛海域的双主机、双风轮“Y”字形漂浮式风电平台，相当于两架A380客机长度的世界最长风机叶片……在日前举行的2024北京国际风能大会暨展览会上，一系列风电行业的创新成果让人眼花缭乱。随着中国风电规模不断壮大，如何在创新中“转”出更高质量，备受关注。

## 跨越5亿千瓦装机里程碑

随着全球能源转型加速推进，风电作为重要清洁能源之一，正迈入前所未有的高速发展新阶段。

全球风能理事会最新报告显示，2023年全球风电新增装机容量达117吉瓦，同比增长50%，创历史新高。其中，中国以75吉瓦的新增装机容量，占据了全球新增装机总量近65%。今年1月份至8月份，我国风力发电量接近6000亿千瓦时，占全国总发电量近十分之一，已成为我国第三大电力来源。

中国可再生能源学会风能专业委员会秘书长秦海岩介绍，全球风电累计装机容量已经超过5亿千瓦，约占全球装机容量的一半。中国风电为全球能源转型和应对气候变化发挥着越来越重要的作用。

如今，我国已构建起具有国际顶尖水平的风电产业体系，风电装备制造能力稳居世界前列，一系列原创性、突破性科技成果如雨后春笋般涌现。在此助力下，近年来风电企业加快出海步伐。截至2023年底，累计出口风电机组容量已超1500万千瓦。2023年全球新增装机前5名风机供应商中，有4家来自中国。

风电市场发展，为外资企业成长提供了广阔市场机遇和发展空间。今年北京国际风能大会上，德国、丹麦、挪威等国际展商高调亮相，众多国际知名企业纷纷参展，包括西门子、斯凯孚、舍弗勒、埃克森美孚等。这些企业不仅展示了其在风电领域的最新技术和产品，还将与中国风电企业进行深入交流与合作。

“今年以来，我国风电装机规模持续增长，发电量持续提升，海上风电平稳推进，‘走出去’成效显著。”国家能源局新能源和可再生能源司综合处副处长崔广胜表示，下一步将及时研究解决项目建设中面临的困难和问题，确保大型风电光伏基地按期投产。加紧落实“十四五”规划明确的海上风电基地建设重点任务，稳步推进深远海海上风电开发建设。

## 创新决定产业能飞多高

创新成果迭出，这是记者对2024北京国际风能大会的最直观感受。设计高度185米，相当于63层居民



参观者在2024北京国际风能大会展览会上了解复合行星齿轮箱。

陈晓根摄(中经视觉)

楼，叶轮直径超过310米，扫风面积超过7.7万平方米，相当于10.5个标准足球场……东方电气自主研发的26兆瓦级海上风电机组尤为引人注目，这也是目前全球单机容量最大、叶轮直径最长的海上国产化风电机组。其中，机组的发电机、叶片、轴承、电控系统等关键部件技术均达到世界领先水平，是中国风电装备全产业链技术快速进步的最新成果。

除了大型化继续突破，风机还在向更远的海面迈进。中国中车重点展示的海上浮式20兆瓦风电机组“启航号”，日前在江苏射阳中车时代绿色装备产业园成功下线。“启航号”机组风轮直径达260米，最大叶尖高度可达320米，扫风面积相当于7个标准足球场。满发风速下，转一圈可发电40千瓦时。该机组打破了地域限制，将风力发电的疆域拓展到更为广阔的深远海，成为中国风电技术创新的又一次飞跃。

风机大型化离不开更大的验证平台。中国首创、全球最大的35兆瓦级六自由度风电整机试验台广受关注。三一重能测试工程师、南口试验中心负责人冯时介绍，该试验台由三一重能完全自主研发设计，采用100%国产供应链建设，是迄今全球可承载功率最大、还原度最高、验证最全面的风电整机传动试验台，可满足35兆瓦级整机全生命周期验证需求，将为风电大型化创造更多可能，

也代表中国在大兆瓦风电验证领域拥有更高话语权。

风电技术的进步，为风电产业发展打开了更广阔的空间。金风科技总裁曹志刚表示，随着适应性技术持续创新，风电机组已经能够突破常规应用环境，包括超海拔、超常规温度、超高速环境等，在抗台风技术的支持下，风电机组已经可以“与台风共舞”，将风资源的可利用范围显著扩大，也为深远海风电发展提供了坚实的支撑。

## 质量决定产业能走多远

“全生命周期安全可靠”是整机厂普遍强调的高频关键词。

风电设备造价昂贵，一次事故带来的不仅是直接财产损失，还会对风电产业的声誉造成难以挽回的影响。近年来，海上风电不断向深远海推进，风机大型化快速提升，一些机型来不及进行长期实地验证就要推向市场，如何保障风机质量是一道必答题。

大会期间，金风科技、远景能源、运达股份、明阳智能、三一重能等12家整机企业共同签署了《中国风电行业维护市场公平竞争环境自律公约》，表示将共同规范市场竞争中的各类行为，重点解决低价恶性竞争等问题，这意味着风电行业将更加注重寻求发展速度与质量之间的平衡。

在远景能源高级副总裁、风机产品线总裁姜益民看来，风电是新质生产力、先进生产力，风机是长寿命需求、高价值投资的设备，必须坚持长期主义。关注25年、30年全生命周期的收益状况。

“曾经站在巨人肩膀上快速成长的中国风电已踏入‘无人区’，接下来向前的每一步都是全新的探索，这意味着风机将从‘制造’进入‘创造’阶段。越来越大的新机组开发需要海量成本投入，包括全工况、多层次测试验证在内的大量投入，都应在终端产品价格中有所体现，让创造、创新的价值得到市场认可。”姜益民说。

制造端精益生产是保障风电设备质量的重要一环。近日，全球首座风电行业“灯塔工厂”认证落户中国韶山·三一重能叶片工厂，实现了风电行业“灯塔工厂”从0到1的突破。三一重能副总经理廖旭东介绍，在韶山工厂，一台ipad即可实时监控工厂所有运行情况和生产数据，从生产单元的温度湿度，到螺栓力矩控制、叶片打磨平整系数等工艺参数与技术指标，每一项影响产品质量的关键指标都将呈现在平台上，以此实现对生产全流程360度无死角在线监控、精益化管理。

风电行业高质量发展，还要解决电能可靠性问题。国家能源局新能源和可再生能源司原副司长史立山说，今后要解决风力发电和光伏发电存在的波动性问题，形成独立提供新能源电力的能力，这需要进一步加强风电和储能的配合、风电与微电网的配合。

姜益民同样表示，以风光为代表的新能源将成为未来能源系统的主力电源，要真正将电网中的绿电占比提升至80%甚至更高，就需要克服风光的强波动性，基于构网型风机、构网型储能建立“源随荷动、荷随源动、源荷互动”的新型电力系统是一条可行之路。只要突破构网乃至离网设备的技术瓶颈，弃风弃光问题将迎刃而解，新能源将开启繁花似锦的未来。



截至2023年底

我国累计出口风电机组容量已超1500万千瓦

近十分之一

已成第三大电力来源

# 中国智造可高端

## 业界点睛

正在举行的第136届广交会上，“新三样”、数字技术、智能制造等相关题材企业达3600家，一批人形机器人、智能设备、脑机接口产品等受到境外采购商青睐，体现新质生产力的企业和成品不断涌现，反映出中国制造正迈向高端市场攀升的不懈努力。

从本届广交会看，伴随着高端制造企业崛起，科技创新引领发展、绿色低碳成为趋势、数字化转型与智能化升级等特点突出。来自商务部的数据显示，本届广交会一期参展企业中，新企业超1700家，拥有专精特新“小巨人”、制造业单项冠军、国家级高新技术企业等称号的超过4200家，展位数11181个，分别较上一期同期增长39.8%和35.5%。

作为世界制造业规模最大、也是全球唯一拥有联合国产业分类中全部工业门类、中国正处于由制造大国向制造强国转变的关键时期。

据统计，截至目前，我国制造业企业总量达603万家，较2023年底增长5.53%，其中与战略性新兴产业有关的企业51.53万家，占制造业企业总量的8.55%，较2023年底增长6.35%。制造业企业的规模和质量逐步提升，国家政策促进经济结构优化升级的效果逐渐显现。在完整产业链和强大供应链优势不断凸显的同时，中国制造呈现出高度自动化和智能化、高品质和高性价比等趋势。

中国制造具有完整的产业链，涵盖了从原材料采购、产品制造到销售等多个环节。这种全产业链优势使得中国制造业在全球市场上具有更强的竞争力。同时，中国制造正在不断优化供应链，通过提高

供应链的透明度和韧性，制造业企业通过建立智能化的供应链管理系统，实现了对原材料采购、生产、销售等环节的精准控制。

随着智能制造技术的发展，中国制造业企业已经开始采用高度自动化和智能化的生产线，从而提高生产效率和产品质量。在电子产品制造领域，一些头部企业已经开始采用智能化生产线。中国制造业正在加快数字化转型，通过冯其履用大数据、云计算、人工智能等技术，实现生产流程的智能化管理。被称为智能制造“神经系统”的工业互联网，正在逐步打通制造业上下游环节，贯通全产业链。

高品质和高性价比使得中国制造在全球市场上具有更强的竞争力。近年来，中国高端制造业的终端产品在国际上的竞争力持续增强。2023年，我国汽车和船舶行业发展势头良好，汽车产销量屡创新高，造船完工量、新接订单量、手持订单量三大指标全球领先，相关产品出口增长66%，拉动我国出口整体增长1.5个百分点。

也要看到，中国制造在向高端攀升的过程中，一些核心技术和关键部件依赖进口、高端制造专业人才匮乏、配套服务不完善等问题和难点需要得到妥善解决和突破。同时，全球贸易环境复杂多变，贸易壁垒、技术封锁、地缘政治紧张局势等因素都可能对高端制造业的出口造成压力，这增加了高端制造业发展的不确定性。

因此，需要进一步采取加大研发投入、培养高端制造专业人才、完善基础设施和配套服务、优化国际贸易环境、加强政策支持和引导、推动可持续发展和环保等措施，持续推动中国制造业转型升级和高质量发展，在全球市场上展现出更加强劲的竞争力和影响力。

本版编辑 乔金亮 祝君壁 美编 高妍

# 培育更多 AEO 企业

本报记者 顾阳

日前，北京首个 AEO 企业孵化基地——北京 AEO 培育示范基地(丰台)正式落成启用。

作为海关最高信用等级企业，AEO (“经认证的经营者”)是国际公认的高信用贸易企业资质，不仅是中国企业“走出去”的钥匙，也是享受国际便捷通关的“绿色通道”。AEO 企业可享受减少监管频次、优先办理、优化服务等一系列优惠管理措施，从而在国际市场上“更快一步”。

AEO 制度的推出，是海关主动融入国家社会信用体系建设，构建以信用为基础的新型海关监管模式的具体落实。截至目前，中国已与28个经济体签署 AEO 互认协议，覆盖54个国家(地区)，互认协议签署数量和互认国家(地区)数量居全球“双第一”。

2024年5月份，第六届全球“经认证的经营者”(AEO)大会在我国举行，来自100多个国家和地区的政府、组织和企业代表参会，AEO 社会影响力进一步扩大。

近年来，北京海关聚焦助推首都高水平开放高质量发展的目标要求，持续出台一揽子 AEO 企业便利化措施，涵盖降低监管频次、降低通关成本、优先办理、优化服务“两降两优”四大类26项便利措施，打造具有示范效用的 AEO 发展“北京模式”。今年前8个月，北京关区 AEO 企业实现进出口12924.5亿元，占地区进出口总额的54%，AEO 企业已经成为北京外贸高质量发展的压舱石。

今年以来，北京海关以“智慧海关”建设和“智关强国”行动为契机，拓展海

关与地方跨部门协作新路径，与北京市丰台区政府联合建立北京 AEO 培育示范基地(丰台)。该基地采用全国首创“1+3”模式，即“一基地三中心”，分别设立线下 AEO 培育体验中心、“云端会客厅” AEO 交流示范中心，线上、线下同步 AEO 政务服务，不同层次、不同角度全方位立体打造 AEO 培育服务新模式。

据悉，北京 AEO 培育示范基地(丰台)将培育重点聚焦于国家新质生产力四大百亿产业集群，着力培育航空航天、集成电路、生物医药等高科技、高效能、高质量的总部基地、链主、独角兽企业及专精特新企业。

北京海关联合当地政府出台支持服务 AEO 企业高质量发展的“十条”优享措施，为 AEO 企业打通国际贸易出海口、打造高质量发展平台。“十条”优享措施涵盖港口、外汇、金融等各服务领域，使 AEO 企业享受政务事项“绿色通道”黄金卡服务，成为关地联合激励 AEO 企业守信的典范。

目前，北京 AEO 培育示范基地(丰台)已开始对首批重点企业开展 AEO 培育与辅导，努力发挥首创示范引领作用。

“下一步，北京海关将结合进出口企业发展需求，通过‘基地+政策’的综合发展思路，推动更多守信经营主体成长为 AEO 企业，享受到更多、更好、更有效的政策红利，推动 AEO 企业在带动首都外贸高质量发展中发挥更大作用。”北京海关副关长冯斌说。

## 交通银行河南省分行 加大支持科技型企业力度

交通银行河南省分行深入贯彻落实中央金融工作会议精神，切实做好科技金融大文章，加大金融支持科技型企业力度，赋能新质生产力发展。

为落实业务推动，交通银行河南省分行通过多维度联合发力，切实保障贷款投放。成立领导小组，制定2024—2025年科技金融发展行动方案，明确目标任务及具体措施。聚焦重点领域，围绕河南省“7+28+N”重点领域，即7个先进制造业集群、28个重点产业链、N个专精特新产业链，瞄准产业链核心企业，依托核心企业信用，通过“快易付”、经销商融资等产品，批量拓展链属科技型企业。设立特色支行，为省内5家分支行挂牌科技特色支行，加大对科技型企业支持力度。建立“金融服务专员制”，各经营单位至少明确一名客户经理作为“科技型企业服务专员”，快速响应科技型企业的金融需求。截至2024年9月底，河南省分行支持科技型企业1813户，贷款余额较年初增加46亿元。

北京某耐火材料公司从事高温热工装备用耐火材料的设计及生产，是国家高新技术企业、专精特新“小巨人”企业。受当前行情影响，应收账款增加，账期延长，同时，因业务期限缩短等因素，企业有一定的流动资金需求。得知企业需求后，河南省分行迅速反应，为企业制定了综合金融服务方案，快速为企业审批了7亿元综合授信额度，并为其发放2.5亿元中期流动资金贷款，缓解了企业的资金压力。

交通银行河南省分行将深入推进科技型企业信贷投放工作，牢固树立服务实体经济的大局意识和社会责任意识，与科技型企业发展同频共振，切实履行大行责任担当。

(杨宽)

·广告

## 浙江省义乌市江东街道 营造“近悦远来”人才生态

在浙江省义乌市江东街道联合国社区二楼的汉语培训班，20多位来自伊朗、印度、俄罗斯等国家青年人才，在老师的指导下学习汉字。

鸡鸣山社区本地户籍人口2700余人，却集聚了74个国家和地区的境外人员1388人。针对外籍居民语言不通等问题，鸡鸣山社区于2014年免费开设了汉语培训班。10年来，已服务超过34个国家和地区的外籍居民逾10万人次。2024年以来，江东街道以“江东人才荟”品牌为引领，全面深化“三支队伍”建设，努力打造优质的人才生态环境，吸引更多优秀人才留在江东、服务江东。

在引才育才方面，江东街道充分发挥义乌工商职业技术学院等高校的作用，推动高校与企业合作共建产教融合和人才培养基地。通过开办青年夜校等模式，规模化培训企业人才，常态化走进企业育才，为企业培养了一支高技能、高素质的劳动者队伍。在留才方面，江东街道建设了人才友好街区、报晓书苑人才会客厅、同心苑人才主题公园等一系列服务阵地，常态化举办各类不同主题的人才活动；邀请专家学者开展学术讲座、行业论坛、职业发展等交流活动，为各类人才提供创意分享的交流场所。

“江东街道将通过强化‘江东人才荟’品牌、建设服务阵地、打造服务驿站等一系列举措，不断深化细化人才服务增值化改革，着力优化人才工作生活环境，努力让各类人才在义乌安心安业，为义乌市全力打造人才发展友好型城市贡献力量。”义乌市相关负责同志说。

(数据来源：浙江省义乌市江东街道)

·广告



截至目前

● 我国已与 28个 经济体签署 AEO互认协议

● 覆盖 54个 国家(地区)

● 互认协议签署数量和互认国家(地区)数量居全球“双第一”

今年前8个月

北京关区AEO企业实现进出口

12924.5亿元

占地区进出口总额的

54%