

中国制造新观察

加速人形机器人进工厂

去年春晚，一支机器人秧歌队惊艳全场。今年这场机器人盛宴还要升级。近日，多家机器人企业宣布成为2026年央视春晚的合作伙伴。一支更庞大、更聪明的机器人队伍正在集结，准备在亿万观众面前，展现“中国智造”的非凡魅力。

中央日前再次强调推动我国未来产业发展不断取得新突破，人形机器人正是未来产业的重要赛道。从春晚舞台的列队表演，到运动会赛场的同台竞技，短短一年时间里，人形机器人技术不断突破，品类持续丰富，应用场景快速拓展，以肉眼可见的成长态势，跑出了产业发展的加速度。2025年，国内整机企业数量超140家，发布人形机器人产品超330款，供给能力稳步提升。多地把人形机器人纳入重点布局，出台专项支持政策。业界普遍将2025年视作人形机器人量产元年，产业蓄势待发，发展潜力十足。

人工智能是人形机器人快速迭代的重要引擎。人工智能为机器人赋予感知、学习、记忆、决策与运动控制等能力，依托大模

型优化环境识别、语音交互与自主规划，提升动作精准度与场景适应性。同时，驱动算法持续迭代，降低研发成本，缩短研发周期，推动产品性能快速提升。在技术赋能下，人形机器人从炫技，加速向工业、服务、家庭等实用应用场景落地。

人形机器人正从“舞台上动起来”“赛场上跑起来”加速走向“家庭里用起来”“工厂里干起来”。汽车制造、3C电子、食品药品等领域是人形机器人率先落地的重要场景，这些行业标准化程度高、重复性任务密集，契合机器人初期作业特性，且具备成熟产业链与数据基础，能大幅降低适配成本与调试难度。同时，工厂也需要人形机器人这类兼具环境适应性与任务灵活性的智能载体，破解高危岗位替代、人力成本攀升、柔性生产升级等现实难题。

人形机器人进工厂，技术突破是前提。炫技追求的是高自由度、类人外观等，工厂在意的则是高可靠性、低成本等刚需。诉求的转变，要求人形机器人的关节模组、灵巧手、

电池续航等核心部件还需优化迭代，解决故障率高、负载不足、续航短等痛点。同时，深化大模型与具身智能融合，让机器人从“照本宣科”走向“自主决策”，提升复杂环境适应性。在基础软硬件上皆取得突破，为人形机器人规模化应用筑牢技术根基。

落地是检验人形机器人价值的关键。以用促研、以用促产，让机器人真正用起来，才能摸透真实场景的难点，把技术打磨得更可靠；用起来才能积累数据、优化算法，让机器人越用越顺手；用起来才能打通产业链供需，跑出规模化成本优势。可优先切入高危、重体力、高重复场景，快速形成标杆案例。创新商业模式如租赁、按工时付费等，降低使用门槛，解决“买得起、用得好、回本快”等问题，以场景验证倒逼技术升级。

生态协同是人形机器人规模化进工厂的加速器。产业链上下游抱团合作，统一接口、共享数据、一起调试，既能优势互补，还能避免重复投资，大幅降低机器人进厂的改造成本与适配周期。生态协同包括，企业联合攻

关，推动核心零部件等降本；行业联盟加快制定相关标准，减少重复开发与适配成本；政策层面加大首台（套）示范、智能制造补贴力度，引导社会资本投向核心技术与场景落地；校企合作培养复合型人才，形成技术、市场、政策良性循环，推动产业规模化提速。

人形机器人加速进工厂，既是赋能制造业升级的重要举措，也是布局未来产业、培育新质生产力的战略支撑。我们期待，人形机器人赋能千行百业、服务美好生活的智慧未来。



□ 本报记者 王轶辰

电力迎峰度冬平稳有序

受大范围寒潮天气影响，近期全国用电快速攀升。国家能源局最新数据显示，2026年全国用电负荷三创冬季新高，冬季负荷首次突破14亿千瓦，最高达14.17亿千瓦，单日用电量首次在冬季突破300亿千瓦时，能源保供工作进入关键时期。面对冬季能源电力需求高峰，保供保暖如何实现平稳有序？

用电负荷屡创新高

1月21日，江苏电网最高用电负荷攀升至1.37亿千瓦，创下冬季历史新高。这标志着江苏已连续6年成为全国冬季用电负荷最高的省份。

此次负荷峰值中，居民采暖及工商业供暖用电占比显著，约为总负荷的四分之一，低温天气是推动负荷攀升的直接因素。连同持续向好的工业生产态势，共同构成了负荷走强的坚实基底。”国网江苏电力调控中心调度运行处处长仇晨光说。

入冬以来，华北、西北、东北3个区域电网和新疆、西藏等14个省级电网负荷累计86次创历史新高。从全国来看，今年电力迎峰度冬工作面临形势呈现两大特点：一是用电负荷屡创新高。1月4日，全国最大电力负荷达到13.51亿千瓦，首创冬季负荷历史新高。1月18日以来，受大范围寒潮天气影响，全国电力负荷快速攀升，3天内负荷增加1.5亿千瓦，相当于日本全年最大用电负荷；19日起连续两天创冬季历史新高，19日达13.79亿千瓦，20日首次突破14亿千瓦，最高达14.17亿千瓦。

二是全社会用电量维持高位。今年以来，全国日用电量持续维持高位，1月5日单日用电量首次在冬季突破300亿千瓦时大关，1月5日至7日、1月19日单日用电量均超300亿千瓦时。

当前，我国用电负荷呈现双高峰特征，夏季高峰一般在7月或8月，冬季高峰一般在12月或1月。冬季和夏季相比，夏峰总体上高于冬峰。数据显示，去年夏峰是15.08亿千瓦，今年冬峰只有14.17亿千瓦。



中国电力企业联合会统计与数据部副部长蒋德斌介绍，冬季保供电与夏季相比有几个特点。第一，冬季属于枯水期，所以水电储会受到一定影响；第二，气候对风和光的储能有较大影响，大风和无太阳的天气比较多，对保供也会有较大影响；第三，冰冻等自然灾害会给电力保供带来很大困难。所以，冬季保供与夏季不同。虽然负荷高峰比夏季低，但是保供压力一点也不亚于夏季保供。

坚强电网提供关键助力

面对极端天气与电力高负荷的双重考验，供电部门全力保障电网稳定运行。

坚实的网架基础是应对高峰负荷的根本支撑。1月以来，南方区域迎来两轮断崖式降温，滇东、贵州大部、粤西最低气温降至冰点以下，新东直流地线出现不同程度覆冰，部分区段达融冰启动条件。南方电网超高压输电公司迅速响应，完成融冰工作。同时，大理局所辖±800千伏新松换流

站依托数字化运维平台，对新东直流“西电东送”能源大动脉，实施全方位实时监控与智能化分析；完成不停电融冰功能改造，具备随时融冰条件，最大程度保障寒潮期间能源有序供应。

南方电网超高压输电公司大理局生技部高级经理高雨杰介绍，迎峰度冬以来，大理局所辖直流持续保持大负荷运行，共计送出云南清洁水电至粤港澳大湾区超40亿千瓦时，相当于节约标煤约480万吨，持续发挥“西电东送”绿色能源通道重要作用。

在用电大省江苏，今年以来，10项主干网工程在入冬前投运，提升了电力输送与互济能力。通过跨区跨省中长期交易等方式，江苏在高峰时段已落实外来电超3000万千瓦，有效补充了省内供应。

智能化数字技术正成为电力保供的重要依托。1月21日以来，强冷空气持续影响安徽滁州地区，低温、雨雪给电网设备运行带来不小压力，线路覆冰、设备受潮等风险陡增。国网滁州供电公司依托智能巡视及新一代集控系统搭起“科技防线”。

“以前盯着十几座变电站，得靠电话、报表汇总情况，遇上寒潮忙得脚不沾地。现在有了新一代集控系统，坐在办公室就能把所有设备情况摸得一清二楚。”国网滁州天长市供电公司运维检修部负责人魏浩说，如今这套系统成了“千里眼”，能实时监控设备状况，对比设备历史运行数据，分析可能受低温影响的薄弱环节，让运维人员不用挨个变电站跑，就能精准掌握风险点。

智能巡视系统则让现场巡检少走了不少弯路。魏浩介绍，智能巡视设备可24小时不间断监测设备运行状态，高清镜头清晰捕获绝缘子覆冰、开关柜温湿度异常等隐患，红外测温模块精准识别接头发热异常，相关数据实时传回主控室，实现隐患早发现、早预警。

国家能源局表示，虽然全国电力负荷连创冬季新高，但各地保暖保供平稳有序。

三大能力兜底电力保供

迎峰度冬电力供应平稳有序，是全国电力保供体系有效运转的一个缩影。“这不仅体现了区域经济发展的强劲动能，也展现了现代能源基础设施在应对极端天气、保障民生需求方面日益增强的韧性与作用。”国网江苏经研院电力需求预测高级专家史静说。

放眼全国，2025年全社会用电量首次突破10万亿千瓦时，在全球范围内尚属首次。面对体量巨大的电力负荷考验，电力系统安全稳定运行是如何保障的？

中国电力企业联合会常务副理事长杨昆表示，电力行业企业积极应对迎峰度夏、迎峰度冬大负荷考验，全力以赴抓好电力保供工作。

电源侧，电力供给能力持续提升。一方面，各发电企业做好电煤供应保障，稳定发挥煤电兜底保障作用。加强流域水库来水预测与优化调度，充分利用水电资源。确保核电机组健康平稳运行。加强燃气供应保障，确保系统调节能力。各类电源协同发力，确保电力供应基本盘。另一方面，风光新能源是增量电力的主要来源，通过精准预测和大规模并网，加速部署抽水蓄能、新型储能参与快速调峰，提升新能源出力水平。

电网侧，资源优化配置能力进一步增强。在迎峰度夏、迎峰度冬前，提前做好重要输变电设施检修维护；按时完成重点输变电工程建设并确保安全投运。加强系统优化调度，充分发挥大电网平合作用，用足用好跨区、跨省输电通道，释放各类电源和储能设施在空间上的互济作用和时间上的调节作用等。

需求侧，市场化调节能力持续加强。全国统一电力市场加快建设，因地制宜制定分时电价、峰谷电价等政策措施，有效引导用户主动调整用电行为，合理规划用电时序，实现用电需求与电力供需形势的动态适配。

江苏省南通市海门区三厂工业园区

百年实业沃土上的新质生产力跃迁

百年前，张謇先生以“实业救国”为己任，在江海之畔擘画近代工业蓝图，三厂之地便浸润着这位实业先驱“父教育而母实业”的深远智慧。今日的江苏省南通市海门区三厂工业园区，既承载着张謇时代实业兴邦的历史回响，更在新时代的浪潮中，以科创为笔、产业为墨，续写着从“百年工业重镇”到“现代产业高地”的蜕变新篇。

在中兴能源装备车间里，智能酸洗线的机械臂正精准进行钢管表面处理，这条搭载DCS全自动控制系统的生产线，将酸洗效率提升3.5倍，产能跃升至7万吨，操作工人仅需8人。作为我国钢管行业率先持有“核承压设备制造资格许可证”的企业，中兴能源在国内石油化工大口径厚壁管道，核电站特殊管道及控制棒驱动机构特殊产品市场的占有率均超50%，为园区先进装备制造业注入强劲动能。

产业跃迁的脉动不止于此。在维柏思特衬布的智能物流仓库，26米高的立体货架间，AGV小车精准穿梭于7000多个定制料框之间，这套融合数字孪生技术的仓储系统，让优衣库、ZARA的订单响应速度大幅提升。公司主导制定的《覆膜防钻绒纬编针织衬布》行业标准获得通过，带动衬布行业朝着规范化、高端化大步迈进。

生命健康领域同样活力奔涌。国家专精特新“小巨人”企业江苏慧聚药业以“原料药+制剂”一体化战略领跑行业，其160余种原料药产品已服务全球300余家客户。园区以平台思维赋能产业升级，推动慧聚药业国家实验室、瑞一医药研发总部加速突破技术壁垒，助力海发智能向“全球最大湿化瓶生产基地”冲刺。

新材料产业以链式发展的强劲态势，成为园区高质量发展的重要增长极。依托容汇锂业、新邦镍钴等龙头企业，集

聚上下游材料集成商和应用商，做强锂电新材料；依托裕荣光电等企业，致力光纤传感技术、光纤通信材料的研发生产，构建起从材料研发到终端应用的产业生态，推动新材料产业向高端化、集群化方向跃升。

从智能产线的机械臂到实验室的精密仪器，这些微观场景共同构成三厂工业园区的发展全景。2025年上半年，三厂工业园区全口径工业开票达38.12亿元，同比增长13.37%；一般公共预算收入1.75亿元，同比增幅42%，折射出区域经济活力与效益的双提升。

借力长三角一体化、长江经济带等国家战略叠加机遇，园区紧扣实体经济根基，以链式集群思维深耕新材料、生命健康等核心产业，定向培育上市型、科技型企业梯队，正从“转型升级样板”跃升为“创新发展推动者”，全力打造南通特色产业转型升级标杆与长江口产业创新协同区核心平台。

营商环境的“软实力”筑牢发展硬支撑。园区党工委书记冯军表示，通过构建“苏沪研发+三厂转化”孵化链条，使园区成为科研成果转化、高端要素溢出的优选承接地，以精准服务、专业招商、人才支撑与区域协同的组合拳，为实体经济创新发展筑牢根基。

走进青龙港老码头的新生图景，百年工业遗产与现代科

创载体交相辉映。这片曾见证大生轮船公司启航的土地，如今正通过“张謇精神研学+工业旅游”激发文旅价值。随着北沿江高铁26分钟直达上海的交通红利释放，三厂工业园区正以“投资海门就是投资上海”的开放姿态，在长三角一体化

发展中，书写着新质生产力驱动高质量发展的新篇章。

（数据来源：南通市海门区三厂工业园区管理委员会）

聊城市技师学院

以孔繁森精神赋能技工教育高质量发展

孔繁森精神作为中国共产党人精神谱系的重要组成部分，蕴含顾全大局的党性、服务人民的情怀、担当实干的作风、清正廉洁的品格，历经30余年依然熠熠生辉。作为孔繁森同志的母校，聊城市技师学院（以下简称“学院”）将孔繁森精神作为价值引领的鲜活教材，深挖其“学习成长地、入党出发地、从政初始地、精神萌发地”的“四地”资源优势，探索形成特色育人模式，引导青年树立“技能为民、担当奉献”的职业观，为技工教育思政工作创新提供了鲜活样本。

深挖精神内核 夯实育人根基

学院立足“四地”优势，提炼孔繁森精神“赤诚、担当、大爱、无我”的新时代内涵，构建“红色基因+地域特色+职业特质”的思政内容体系。通过成立研究中心、编撰读本、建设红色VR全景平台，让英模精神可感可学；聚焦四大核心素养传承，以“对党忠诚”厚植家国情怀，以“担当实干”锤炼工匠精神，以“服务人民”树立职业导向，以“清正廉洁”塑造高尚操守，避免“有技能、无品格”的育人短板。

构建多维体系 推动精神落地

学院创新打造“党建引领、课程融合、法治教育、心理健康、全环境育人、校企合作、就业创业、服务国家战略”八维思政工作体系，实现精神传承与实践育人深度融合。

党建引领筑牢根基，建立“院、系、教研室”三级格局，选树“孔繁森式”典型，党建品牌入选全国职业教育党建典型案例；课程融合打破壁垒，打造省市思政“金课”3门，开发126个专业思政案例，创新“行走的思政课”模式，与12个单位开

亚太经济合作组织（APEC）

“中国年”首场正式活动日前在广州开幕。记者从APEC海关手续分委会2026年第一次全体会议上获悉，2025年我国与APEC其他经济体进出口总值达26.29万亿元，占同期外贸总值的57.82%。“十四五”期间，这一数字累计达125.49万亿元，比“十三五”时期增长39.4%。

“新技术、新业态加速演进，为全球包容性增长与可持续发展带来新机遇。国际社会亟须以先进科技与改革创新为抓手，推进治理能力变革与合作机制升级，携手应对各类挑战。”海关总署副署长赵增连表示，中方将“建设亚太共同体，促进共同繁荣”作为APEC“中国年”的主题，并将“开放、创新、合作”确定为三大优先领域，旨在锚定亚太共同体建设的长远目标，为贸易增长注入确定性和新动能。

去年以来，我国外贸市场布局持续优化，产业协同纵深发展，区域合作加快升级，贸易韧性显著增强。2025年，我国对东盟、秘鲁、墨西哥等新兴经济体贸易保持高速增长；陆路、航空运输增速明显，有效降低了对单一海运模式的依赖；供应链互联互通深入推进，与东盟铁路网衔接更加紧密，区域物流网络韧性持续提升。同时，我国与日韩共建高端制造配套体系，与东南亚深化基础设施合作，与拉美加强资源能源产业链整合，形成优势互补、互利共赢的区域产业生态。

产业融合锻造起“强纽带”，高新技术与中间品畅通了双向循环。2025年，我国产业加速向高端制造和现代服务业延伸，对APEC经济体进出口双向发力，构建“出口+进口”双循环格局。

其中，高新技术产品出口4.63万亿元，同比增长8.1%。锂离子蓄电池、光伏产品、电动汽车“新三样”产品分别出口2380.3亿元、520.4亿元、1575亿元，同比分别增长4.5%、18.5%、60%。能源、农产品、半导体设备、精密仪器等关键领域进口保障有力。特别是机电产品、高新技术产品、金属矿及砂矿分别进口5.14万亿元、4.21万亿元、1.21万亿元，同比分别增长5.5%、8.2%、7%。

“外贸结构持续优化，中间品出口占比近半，电子、汽车、机械等领域‘中国生产—APEC组装—全球销售’链条稳固运行。”广州海关有关负责人表示，高新技术产品进出口双向高增，标志着我国在区域供应链中实现了从“加工制造”向“研发+制造+服务”的能级跃升。

与此同时，新业态新模式蓬勃发展，成为外贸增长新亮点。其中，跨境电商出口海外仓快速增长，数字贸易（数据流动、电子单证）与绿色贸易（新能源、低碳产品）双轮驱动，进一步夯实了我国外贸持续增长的基础。

海关总署国际合作司司长郭雪艳表示，我国以APEC为平台，主动对接国际高标准经贸规则，外贸规则适配性持续提升。

随着中国—东盟自贸区3.0版升级落地，关税减让与规则协调协同发力；经认证的经营者（AEO）互认范围持续扩大，企业通关时间缩短30%至50%；贸易单证数字化倡议落地见效，跨境电商通关效率提升20%；农产品、电子产品等领域检验检疫标准互认加快推进。

“通过‘智慧海关’合作伙伴计划，我们将对接各方发展战略，深化无纸贸易、跨境电商、绿色贸易、农食产品准入等各领域合作，以普惠性开放拓市场，以务实性合作促共赢。”赵增连说，针对全球供应链面临的共同挑战，要聚稳稳链畅链，推进规则标准软联通，深化国际贸易“单一窗口”建设，实现更大范围、更深层次的互联互通；同时，进一步推进经认证的经营者互认，强化制度协同与标准对接，促进地区跨域贸易健康稳定发展。

“海关作为跨境贸易的关键一环，只有充分发挥科技与创新的引领驱动作用，推进数字化转型与智能化升级，加快实现海关治理现代化，才能充分提升监管效能和服务水平。”赵增连介绍，中国海关将编制《2026年APEC智慧海关案例库》，共同分享经验、务实合作，让技术创新成为破解合作难题的“金钥匙”。

本版编辑 吉亚娇 美编 夏祎

外经
本报记者 顾阳