

提升『含新量』迈向『高智绿』

从二〇二四世界制造业大会看行业发展趋势

◎本报记者 洪敬谱

9月20日—23日，以“智造世界·创造美好”为主题的2024世界制造业大会在安徽合肥滨湖国际会展中心举行。本届大会吸引约1000名国内外嘉宾出席，举办开幕式、主旨演讲、项目对接、平行论坛等活动，设立2万平方米展区，集中展示制造业各领域最新产品和重大创新成果。科技日报记者探访大会，解码制造业迈向高端化、智能化、绿色化的新趋势。

人形机器人应用广

在大会展厅，众多人形机器人备受关注。在2号馆的醒目位置，一个戴着小红帽的人形机器人正在演示自动搬运功能，动作灵活舒展，行动精准无误，引得不少观众驻足。

这个名叫“科曼一号”的机器人，由合肥中科深谷科技发展有限公司（以下简称“中科深谷”）基于CSPACE实时仿真控制系统研发。该系统集仿真、计算、实时控制、环境感知于一体，可使机器人实现稳定行走、跑步、跳跃等复杂动作。

“科曼一号”给大家演示的是运送快递，无论白天黑夜，它都可以通过视觉系统自动导航，将包裹顺利送到用户手上。”中科深谷谷宣部部长朱亚告诉记者。

朱亚介绍，这类人形机器人未来的应用场景非常广泛，能在工业中自主完成柔性装配、物料搬运等任务，还可以在危险环境中替代人工进行安全巡检。在消防救援、智慧教育、家政陪护、客户服务等场景中，它们也能大展身手，具有很强灵活性和可扩展性。

在2号馆国网安徽省电力有限公司展厅，记者见到一款名为“万小特”的电力营业厅服务型人形机器人。它不仅能与客户进行语言交流，还能通过情感识别技术理解客户的情绪，提供更加贴心和个性化的服务。淮北万特科贸有限责任公司经理左军介绍，“万小特”能为客户提供接待、问答等服务，预计2025年投入使用。

大会还展出了由江淮前沿技术协同创新中心自主研发的人形机器人“启江二号”、大连蒂艾斯科技发展股份有限公司推出的仿生人形机器人“小柒”等。

自研卫星性能强

在2号馆中国科学院长春光学精密机械与物理研究所重大科研成果展示区，一座一箭41星的模型引人注目。

2023年6月，由长光卫星技术股份有限公司（以下简称“长光卫星”）自主研发的“吉林一号”高分06A星等41颗卫星，在太原卫星发射中心搭载长征二号丁运载火箭成功发射，创下我国航天单次发射卫星数量之最。“这款模型精心还原了火箭搭载卫星在发射场准备升空时的壮观场景。”长光卫星宣传负责人崔少伟告诉记者。

崔少伟介绍，“吉林一号”卫星采用星载一体化整星设计制造，先进光电成像、超大规模星座智能运营、遥感影像快速自动化生产、海量遥感大数据智能解译等技术，大幅降低了成本，提升了性能和服务能力。

说话间，崔少伟递给记者一张照片，正面是合肥滨湖国际会展中心，背面是位于合肥政务文化新区的天鹅湖。“这是两天前我们调度‘吉林一号’卫星拍摄的影像。”崔少伟说，“吉林一号”卫星星座可对任意地点实现每天35—37次重访，具备全球一年覆盖3次、全国一年覆盖9次的功能。

崔少伟介绍，依托“吉林一号”卫星遥感信息，长光卫星已为农林、水利、环保、交通、金融、自然资源、城市建设等14个领

域开展150余项精准服务，先后为170多个国家和地区的数百家单位提供高质量遥感信息服务。

灭火装备更“聪明”

在4号馆国网安徽省电力有限公司电力科学研究院（以下简称“国网安徽电科院”）展厅，记者见到一款约1米高的红色“小车”。

“这是特高压站灭火系统性能检测机器人，名叫‘特高压站灭火系统性能保障安全卫士’，可对大部分灭火系统进行检测，已广泛应用于多个特高压换流站。”国网安徽电科院输变电设施火灾防护实验室工程师田梦浩向记者介绍。

这款机器人破解了特高压站内灭火系统日常运维过程中的检测难题。机器人可精准稳定地检测灭火系统末端释放的灭火介质，其自动化集成化程度高，还支持远程遥控操作，既可保障检测人员安全，又能提高运维效率。

国网安徽电科院还展出了自主研发的多款“硬核”产品。特高压站新型降噪与智能安全装置，集泄爆、火灾熔断、声学屏蔽等功能于一体，破解传统隔音降噪装置在火灾条件下遮挡影响灭火救援的难题。“这项成果已全面应用于特高压直流工程，推广应用于特高压交流工程，并出口应用至巴基斯坦默拉直流输电工程。”田梦浩对记者说。

一款高精度量子电流互感器也“含新量”十足。“它可有效弥补传统电流互感器精度及稳定性不足的缺陷，能实现非接触式高精度电流测量，具有测量精度高、稳定性好、无磁饱和问题等优点。”田梦浩说，这款电流互感器已应用于合肥部分变电站，未来可广泛用于特高压直流测量与计量标准传递。

量子成果竞奔涌

此次大会上，还有多家企业展示了全球领先的量子前沿产品。

科大国盾量子技术股份有限公司带来了世界首颗量子微纳卫星、世界首个小型化量子卫星地面站模型。公司工作人员杨雅淑告诉记者，这个小型化量子卫星地面站在“墨子号”时期的地面站基础上进行了优化，重量由12吨左右降至100公斤以下，安装部署时间由数月降至十几小时，可根据需要快速部署，目前已实现移动通信等新技术突破。

本源量子计算科技（合肥）股份有限公司展示的是我国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”模型。“本源悟空”是目前我国最先进的可编程、可交付超导量子计算机，从硬件到操作系统、应用软件等多方面实现自主可控，国产化率超80%，其余部件也已自研备用，标志着我国自主超导量子计算机制造已形成完整产业链。公司市场经理俞书林告诉记者，“本源悟空”自今年1月6日上线以来，已吸引全球133个国家和地区用户访问1400万余次，完成26万个计算任务。

国仪量子技术（合肥）股份有限公司则展示了面向极弱磁测量的量子精密测量仪器——扫描NV探针显微镜模型。“这款仪器结合了金刚石氮-空位色心光探测磁共振技术和原子力显微镜扫描成像技术，可实现对磁性样品高空间分辨率、高灵敏度、定量无损的磁成像。”该公司工作人员李进告诉记者，作为率先实现商用的量子精密测量仪器，扫描NV探针显微镜已在国内多所高校院所得到应用，为先进材料研发、凝聚态物理研究提供支撑。一件最新科技成果，让人触摸到高

质量发展的强劲脉动，遇见“智造”新未来。随着新一代信息技术在制造业全产业链普及应用，柔性化生产、个性化定制、智能工厂、服务型制造等新模式新业态不断涌现，制造业生产方式和企业形态正在发生根本性变革。面向新一轮科技革命和产业变革的方向，我国制造业还将不断向空天信息、量子计算等新赛道发起冲击、积蓄动能，将今天的未来产业打造成明天的战略性新兴产业。

链接

2024世界制造业大会
达成718项合作

科技日报讯（记者洪敬谱）9月23日，2024世界制造业大会在安徽合肥落下帷幕。本次大会共促成合作项目718个，投资额3692亿元。SC240超导回旋加速器、美亚大师数智化分选装备、气凝胶/纤维纳米复合保温材料等10项安徽制造业具有代表性的新技术、新产品，以及“2024中国制造业企业500强”榜单也在大会期间发布。

大会设置序厅、国际展示、大国制造展示、主宾省（市）展示、外省（区、市）制造业高质量发展成就展示、安徽省新型工业化高质量发展成就展示等板块，多层次、立体式呈现新中国成立75年来制造业发展成就。大会还首次增设大规模室外展区，在合肥骆岗公园组织新能源智能网联汽车、无人机、人形机器人等静态展示和动态表演。

大会邀请企业代表相聚安徽，举办安徽省与中央企业合作发展座谈会、安徽省新兴产业与跨国公司对接会、皖港澳制造业合作交流对接会等活动，借助大会供需对接平台，实现以会促媒、以会聚智、以会引资。大会期间，还举办了通用人工智能工业领域应用场景对接会、数据要素创新成果场景对接会等专项活动，推动创新链、产业链、资金链、人才链融合发展。

由国家制造强国建设战略咨询委员会主办的2024国家制造强国建设论坛也同期举行。行业专家围绕人工智能技术及应用的发展特点、规律和趋势等议题交流研讨，为科学制定相关政策、推动制造业人工智能试点与应用、加快发展新质生产力、扎实推进制造业高质量发展建言献策。

2018年，世界制造业大会首次举办，前6届大会累计参会嘉宾为3万人次，签约项目共3608个，实际完成投资超1.5万亿元，有力促进安徽制造业高质量发展，成为安徽对外开放合作的重要平台，向世界分享更多中国制造机遇。

图① 国网安徽省电力有限公司工作人员向观众介绍特高压站新型降噪与智能安全装置。
图② 在展馆内，观众从“启江二号”人形机器人手中接过一个橙子。
图③ 观众在展馆内了解一款竹缠绕管廊。

新华社记者 傅天摄

老树新枝

扬州漆器厂：
千年漆艺焕新彩

◎本报记者 张晔

古老漆艺与现代科技邂逅，会碰撞出怎样的火花？一家近“70岁”的老厂正在探寻答案。

扬州漆器厂有限责任公司（以下简称“扬州漆器厂”）凭借在品牌创新、品质创新、营销创新等方面的典型做法和突出成果，入选商务部“中华老字号守正创新十大案例”。近日，科技日报记者走进扬州漆器厂，找寻传统产业“老树发新枝”的密码。

产品多达3000余种

扬州漆器源于战国，兴于秦汉，盛于明清。千百年来，扬州漆器以富丽典雅的艺术风格和巧夺天工的制作工艺蜚声中外。

扬州漆器厂始建于1955年，是首批国家级非物质文化遗产“扬州漆器髹饰技艺”项目保护单位，也是商务部认定的首批“中华老字号”企业。扬州漆器厂副总经理吴志勇向记者介绍，漆器在古代是扬州的重要贡品。公司制造的“漆花”牌漆器成为我国对外交往的重要使者，有数十件精品作为国礼被赠予外国元首。

吴志勇介绍，扬州漆器的主要工艺有点螺、纯雕漆、雕漆嵌玉、骨石镶嵌、平磨螺钿、刻漆、彩绘等十大类，产品多达3000余种。

例如，制作一件红雕漆漆器，需经历胎胎、刷漆、雕刻、打磨等多个环节，整个过程至少耗时2—4年。其中，雕刻环节尤为精细，每一件令人赞叹的作品，都要靠工艺师用刀具进行无数次修整和打磨。

新元素优化传统工艺

随着时代发展，匠人制作漆器的技艺愈发精进，使用的材料也不断突破。如今，人工合成材料已被运用到漆器制造领域。

脱胎工艺是漆艺中的重要一环。扬州漆器厂创新工作室尝试使用人工合成材料制作葫芦胎母胎。“我们用高密度EPS材料替代笨重的木胎，并用三维雕刻机将EPS材料雕刻成大葫芦造型。”扬州漆器厂创新工作室负责人蒋超说，使用三维雕刻机加工EPS材料，获得的造型更精准，成本也更低。造型完成后，再继续传统手工裱布刮灰步骤，重复该步骤5次制成夹胎。最后，利用EPS材料遇到稀释剂或汽油时会溶解的特性，便能轻松从夹胎中取出大葫芦造型。

扬州漆器厂还创新性将传统手工雕刻与现代化机械数控技术有机融合。在确保漆器制作的核心技艺得到传承保护的同时，利用数控技术辅助完成一些繁琐、重复性工作，使手艺人能更专注于创意和设计。

大漆茶具、漆艺灯具、现代漆画……扬州漆器厂展厅内，漆器文创产品琳琅满目。新材料、数控技术等科技元素的加入，让扬州漆器有了更多可能，也给消费者带来全新体验。

技术标准保障高品质

走进扬州漆器厂创新工作室，高级工艺美术师岳辰和徒弟吴夏颖正在讨论敦煌壁画题材漆器作品《九色鹿》的创作。

扬州漆器厂创新工作室于2020年成立，由“85后”和“90后”为主的年轻手艺人组成，主要负责新工艺、新材料、新设备的研发与运用，推动漆器时尚化转型。截至目前，这一团队已研发百余件创意漆器产品。

“我们可以为传统漆器注入现代元素，使其更贴近当下人们的生活方式。”蒋超介绍，年轻的手艺人更懂当代年轻人的喜好。

创新工作室根据市场需求和文化内涵设计制造不同产品。高考期间，工作室设计出粽子形象的胸针，寓意“高中”；在家装领域，工作室引进更适应现代家装的磨漆画工艺……这些产品融合传统文化与现代审美，兼具实用性与创意性，受到市场广泛欢迎。

扬州漆器厂不仅在产品上追求求变，还积极投身于行业标准的制定与提升工作，主持或参与多项国家标准、地方标准制定。例如，扬州漆器厂牵头制定的《扬州雕漆技术规范》省级标准，规范了使用夹胎脱胎胎制作雕漆花瓶漆器产品底胎的方法，这有利于延长胎体保持时间、增强胎体稳定性。一系列标准的制定和实施，不仅规范了漆器产品的生产工艺和质量要求，还有效促进了技术创新与传承。

图片新闻

小农机驶向非洲大地



湖南省娄底市双峰县农机生产制造历史悠久，是我国重要的丘陵山区农机制造基地。近年来，双峰县农机企业针对非洲国家地形地貌等特点，开发小型收割机、碾米机、铡草机、玉米脱粒机等小农机产品，销往尼日利亚、坦桑尼亚等国，助力当地农业发展。

图为位于双峰县的湖南维燕机械科技有限公司工人在焊接小农机产品。
新华社记者 陈思汗摄

