

链博会一线观察：

# 机器人、AI、数字孪生 先进制造“新物种”上岗

当“创新”“智能”“绿色”成为定义先进制造业的高频词,机器人、AI、数字孪生这些科技创新的“新物种”已成为融入制造业的生产力。在今年链博会现场,各家参展商纷纷带来最新技术,展示应用场景,诠释先进制造的创新技术如何从概念走向实际,从展台走进工厂。

● 本报记者 郑芊颖 杨洁

## 机器人多点上岗

展台上,一只巨大的机械手臂举着类似灯箱的3D偏折面阵相机,围绕汽车车身进行扫描。车身的3D数字模型、车体表面的漆面瑕疵,立刻出现在一旁的显示屏幕上。视比特机器人将这套已在多家汽车主机厂落地应用的车身漆面缺陷检测系统,拿到链博会现场演示,让观众近距离观看“机器人如何质检”。这种“AI+3D”视觉融合的技术应用到质检领域,不仅替代了传统人工质检,更将检测精度升至0.15毫米级别,成为把控汽车涂装品质的“新门神”。

机器人在制造业产线中的应用加速,推动制造业工厂自动化升级。在苹果供应链企业杰士德的生产线上,一台高精密度机械手臂可以高效、不停歇地完成点胶等工序。杰士德为此创建了自己的APE机器人公司,开发出机器人控制卡以及终端锁和IO模块。通过创新,该公司能够在系统中移除机器人控制器,从而降低APE工业机器人的成本和能耗,让机器人不仅能干,还能省钱。

从工厂车间到数据中心,机器人的上岗范围正在不断扩大。浪潮智能终端现场展示并发布全新算力中心智能运维机器人iSpect X40。该机器人深度融合跨域多层次语义建图与定位、多尺度模式特征目标感知与精准识别、集群化巡检协同调度与自主作业,以及典型运维场景长期任务执行与优化等四大核心技术,凭借高精度自主导航与三维地图动态更新能力,实现7×24小时不间断自动巡检,推动巡检模式从“人工值守”向全时段“AI巡检”跨越,构建起“机器人+AI+网管”三位一体的智能运维体系,为算力中心、数据中心产业链提供高效运维支撑。

“我们在多个场景不断验证迭代机器人等前沿技术产品如何高效应用于生产一线,让包括工人、客户在内的全产业链感受到AI带来的变革。”浪潮智能终端有限公司柔性制造与服务事业部总经理梁书春在接受中国证券报记者采访时表示。

在先进制造领域,机器人的形态朝着更灵活的方向进化。优必选科技的商

用版人形机器人Walker C(行者),极具生命感的桌面级人形机器人“悟空”、商用服务机器人Cruzr(克鲁泽)等产品登场。相关负责人介绍,优必选科技目前聚焦工业制造、商用服务、家庭陪伴三大场景,实现了人形机器人落地应用,并与多家车企合作,其中Walker S系列已成为全球进入最多车厂实训的工业人形机器人。与人形机器人共事,正从科幻电影场景变成制造业流水线的日常。

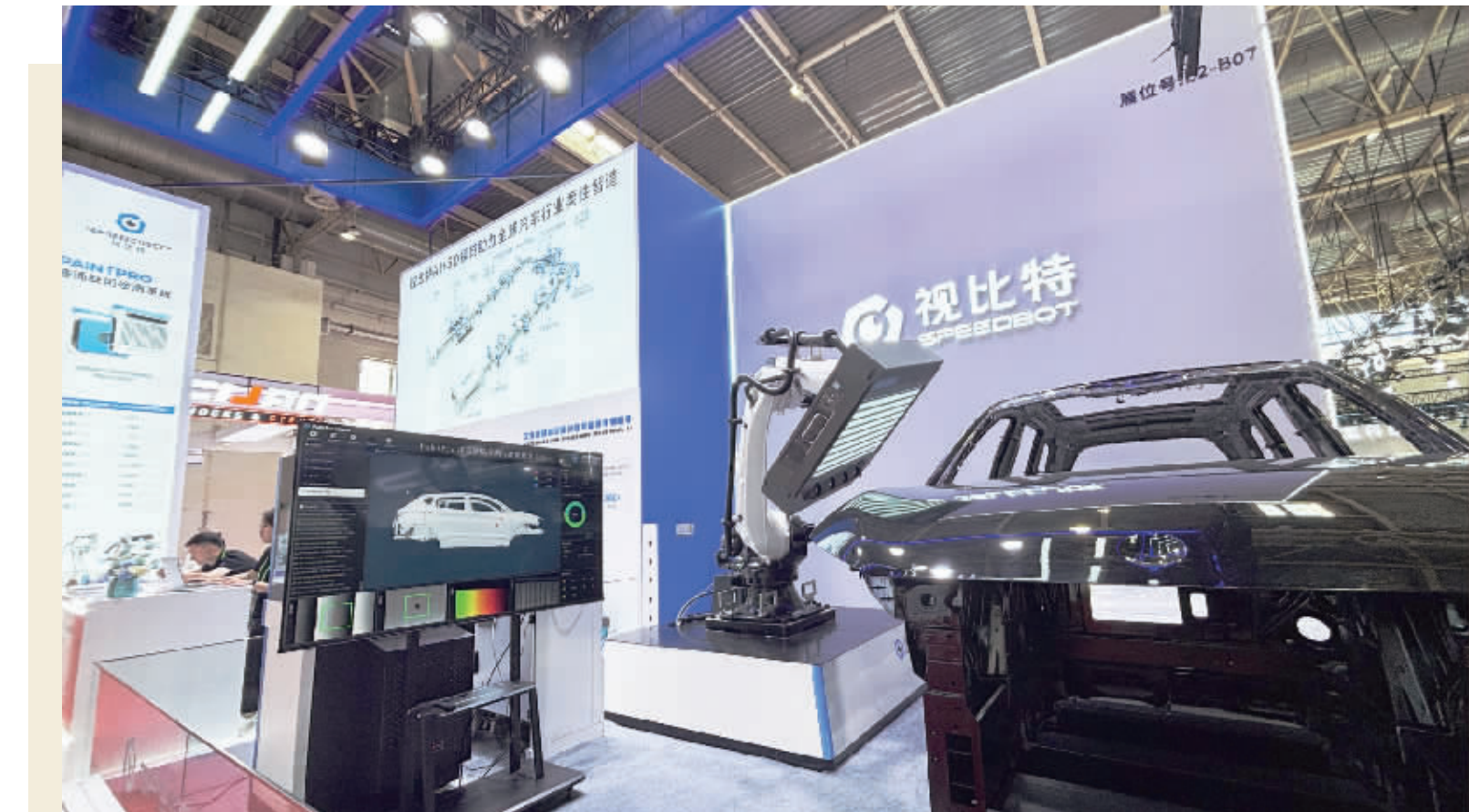
## AI+数字化 赋能智能制造

如果说机器人是先进制造的四肢,那么AI与数字化技术就是大脑——它们正在重新定义制造的逻辑。谈到先进制造,机械工业经济管理研究院院长徐东华在链博会上表示,推动AI加速落地,加强数字化的技术和先进生产流程的深度融合,是赋能先进制造业产业升级的关键举措。

施耐德电气高级副总裁、全球供应链中国区负责人张开鹏表示,以AI为代表的先进数字化技术,已成为推动全球制造业转型的重要力量。施耐德电气在加强数字化研发的同时,积极促进AI与应用场景的深度融合。施耐德电气上海普陀工厂通过将AI等数字化技术融入产品原型设计、生产规划、供应链管理、设备运维等各个环节,实现了人均生产效率提升82%、产品交付时间缩减67%。这样的“效率革命”正是AI技术落地应用最直观的成果。

数字孪生、三维设计等数字化技术也在先进制造领域中发挥了重要作用,它们如同为工厂打造了数字镜像,让生产从经验驱动转向数据驱动。苹果供应商欣旺达在链博会上展示了锂电池数字孪生工厂,通过数字孪生达成生产过程的实时监控、远程诊断和自适应优化。

西门子(中国)有限公司副总裁胡建钧在展会上介绍了公司最新发布的Teamcenter光线追踪功能,它能让客户更真实地感知数字世界的设计过程。胡建钧介绍,已有造船厂将该技术应用于新一代轮船设计,帮助造船厂管理数百万个零部件,并将设计验证周期从几十天缩短至数小时。据介绍,在新能源汽车领域,Teamcenter支持主机厂与电池、电机供



在第三届链博会现场,视比特机器人展示“AI+3D”视觉融合技术产品。

本报记者 郑芊颖 摄

应商的协同仿真,可提前验证零部件的兼容性。这意味着新车从图纸到量产的时间,正在被技术大幅压缩。

同样运用数字孪生技术的还有中化鲁西工程有限公司,其将这项技术应用于工厂工程设计与交付。该公司相关负责人介绍,通过数字孪生工厂,能够实现工厂装置全生命周期的三维建模,范围涵盖设备、管线、阀门、仪表等细节,这不仅让工厂设计可视化,还为优化运维管理提供了有力支持。

传统重工业同样被数字化重塑。南京钢铁常务副总裁徐晓春介绍:“我们的26条生产线,16个业务部门,按照一切业务数字化和一切数字业务化的模式加速改造。”如今,在链博会的南钢展台上,操作员已能遥控指挥上述生产线和业务部门协同,且实时数据仅有毫秒级差别。徐晓春表示,去年公司旗下信息化公司的工业软件营收超3亿元。目前,公司正利用视觉、听觉、毫米波、激光等多维感知技术,推动钢铁制造流程数字化,为AI技术应用筑牢数据底座。

## 重新定义先进制造

单个技术的突破或许能带来局部优化,但先进制造的真正升级,需要全产业链协同与理念革新。在链博会参会人员的彼此交流中,“先进制造”的内涵已超越“生产效率提升”,扩展至“创新”“智能”与“绿色”。

中国贸促会副会长李兴乾介绍,在本届链博会上,共有110多家中外知名企

业、链主企业展示了全球先进制造的产业体系。他提出,发展先进制造业,一是支持产业创新,二是支持科技赋能,三是支持绿色转型。这三个方向勾勒出先进制造的三维坐标。

链主企业积极响应,带动供应链企业转型升级。苹果公司副总裁及大中华区董事总经理葛越对中国证券报记者表示,在过去5年多时间里,苹果公司在中国智能制造和绿色制造领域的投资高达200亿美元。施耐德电气发布“零碳计划”,帮助了全球1000家供应商,包括中国270家核心供应商在运营层面减碳,新推出的Environmental Data Program要求披露产品全生命周期14项环境数据,以数据透明化带动生态伙伴能效提升。

中国机械工业联合会副会长叶达达表示,当前全球产业链供应链正在深刻重组,技术壁垒、资源环境约束等倒逼制造业加速变革,主要体现在三大趋势:一是制造范式的数字化重构,工业互联网平台、智能车间的发展,让数据成为比设备更关键的要素。二是产业链生态的协同化重塑,核心企业引领、中小企业协同、跨界主体参与的网络体系,正在构建更具韧性的产业生态。三是全球合作模式的创新和升级,跨国联合研发供应链数据平台等新形态,推动创新资源在全球范围内高效配置。

从机器人上岗到AI决策,从数字孪生镜像到全产业链协同,本届链博会上的先进制造“新物种”们正在用技术改写规则。

## 新朋友跑步进场

本届链博会上,除了有很多连续参展的铁杆老朋友,还有很多新面孔。本届链博会上,普华永道首次以参展商身份亮相。在普华永

## 中外企业齐聚链博会 链出更大朋友圈

● 本报记者 王舒媛 连润 熊彦莎

第三届中国国际供应链促进博览会正在如火如荼地进行。本届链博会朋友圈持续扩大。在今年的参展商中,除了连续参展的老朋友,还有230多家首次参展的中外新伙伴。

多家受访企业表示,链博会已成为维护全球产业链供应链稳定畅通的重要国际公共产品,也是促进各方加强沟通、深化合作、共谋发展的国际化平台,希望通过参加链博会认识更多新的合作伙伴。

## 老朋友如约赴会

连续第三年参展的力拓对于链博会依然满怀期待。“去年我们在智能汽车链与宝武、博世和小鹏设立的联合展台取得了巨大成功,充分展示了供应链各环节企业间的全新协同效应。”力拓集团中国区首席执行官许峰表示,今年力拓再度携手宝武,亮相第三届链博会,在智能汽车链展区全面展示相关产品和解决方案,以西坡和西芒杜铁矿项目为代表的全球产业合作成果,以及在低碳转型方面的最新实践。

同样三赴链博会的GE医疗今年不仅携手一众核心国产供应商参展,还带来了首届链博会上“链接”的成果。“京东方作为GE医疗重量级合作伙伴之一,在首届链博会上与GE医疗签署战略合作协议,双方合力在供应链解决方案、智慧医疗等领域加速创新。据研发项目团队介绍,双方正围绕高端医疗显示技术联合研发多款模组,借助今年的链博会,联合展示3款监护产品显示模组,这是双方联合创新的成果。此外,今年GE医疗还着重展现绿色供应链的最新进展。”GE医疗中国副总裁、供应链总经理陈和强介绍。

企业再赴链博会,无疑是对链博会“找朋友、促协同”实力的最佳认证。许峰表示,链博会为力拓提供了一个加强对话、拓展合作的宝贵平台。通过参加链博会,力拓展示了丰富的产品组合、领先的碳排放技术等。

本届链博会上,除了有很多连续参展的铁杆老朋友,还有很多新面孔。本届链博会上,普华永道首次以参展商身份亮相。在普华永

道的展台上,载人智能驾驶垂直起降飞行器(eVTOL)分外吸睛。这是普华永道携手低空经济链上生态伙伴联合推出的展品。低空经济是普华永道首次亮相链博会的核心展示主题。

“全球制造业与供应链正经历深刻变革。链博会为企业提供了展示成果、互学互鉴的绝佳平台。”普华永道中国主席兼首席执行官何睦宁表示,“中国在先进制造领域具有全球领先优势,实现高质量生产需要整个制造业转型升级,重点在于强化资源配置模式、构建稳健的风险管理体系。普华永道致力于通过提供专业支持和服务,助力客户把握新机遇,持续积累发展动能。”

今年同样首次参展的施耐德电气明确表示,希望借助分享经验,寻求合作。施耐德电气执行副总裁、中国及东亚区总裁尹正表示,此次将全方位展示公司在华打造的端到端绿色供应链体系,以及赋能产业链可持续发展的创新实践。“供应链建设是一项系统工程,打造精益、韧性、绿色、高效的‘共赢链’需要各方携手。施耐德电气期待通过链博会携手更多链上伙伴,并通过技术、生态、管理的‘三重创新’,共同迈向新质发展。”尹正说。

## 共享发展做大蛋糕

“链博会不仅追求短期的现场成交额,更注重推动长期互利合作的‘链接度’;展商之间不是对手,而是队友,不是互相抢蛋糕,而是一起做蛋糕。”中国贸促会办公室主任杨必说。

赛力斯集团副总裁康波表示,链博会不仅搭建了更广阔的合作平台,还为中外企业在更高层次上实现资源整合与协同创新提供了有力支撑。希望通过链博会这个开放合作平台,与全球产业链伙伴深入交流。

杨必介绍,今年链博会将在总结前两届成功经验的基础上,通过线上线下双轮驱动,利用大数据和人工智能技术,进一步优化企业对接,努力打造链博会“找朋友”模式的3.0版本,让链接越来越紧密、合作的蛋糕越做越大。

“不是没朋友,而是没遇见。”杨必表示,无论是在产业上游还是下游,无论是在国内还是国外,每家优质企业都有能够帮助其实现资源最优配置的合作伙伴。“链博会一定会帮你找到他。”

● 本报记者 郑芊颖

7月17日上午,第三届中国国际供应链促进博览会先进制造链主题活动在京召开。英伟达公司创始人兼首席执行官黄仁勋与之江实验室主任、阿里云创始人王坚在活动现场进行了一场炉边谈话。

黄仁勋认为,DeepSeek和通义千问都是世界顶尖的开源大模型。中国在开源方面做得很出色,开源大模型不仅助力形成中国的人工智能生态,还推动了全球其他地区人工智能生态的构建。此次链博会期间,黄仁勋再次表达了中国市场对于英伟达的重要性。

## 开源的影响是全球性的

黄仁勋说,从2012年到2017年,人工智能技术的计算机视觉、语音识别、语言理解能力快速进步,并超越了人的能力。如今,人工智能技术从感知型人工智能升级为生成式人工智能。汽车和飞机提升了人类的移动能力,而人工智能技术将提升人类的智能水平。他认为,人工智能技术

的未来发展趋势是向物理世界渗透。

“我们现在处于推理型人工智能浪潮中,它的强大之处在于能够理解信息、生成信息,还能一步步拆解问题,解决我们从未遇到过的难题。下一个浪潮将是物理型人工智能,这种能力将应用于机器人等物理机械中。”黄仁勋说。

他还谈到了中国在人工智能技术领域发挥的重要作用。“数据显示,中国研究者发表的(人工智能)论文数量世界第一。”黄仁勋表示,中国在开源方面做得很出色,开源大模型不仅助力形成中国的人工智能生态,还推动了全球其他地区人工智能生态的构建。DeepSeek和通义千问都是世界顶尖的开源大模型,无论是医疗公司、金融机构,还是机器人公司,都能利用这些大模型并根据自身需求进行调整。

## 至少要忙20年

黄仁勋表示,人工智能技术会为科学发展带来重大影响。晶体管是人类发明的,人类能用工具操控晶体管、进行芯片设计。但生物学是自然创造的,人类必

须理解它。人类可以利用人工智能技术来理解蛋白质、化学物质、细胞乃至生命的意义,理解人体中的各种化学反应,进而研发出新的药物,帮助人类延长寿命。“这其中有巨大的机会。”他说。

王坚向黄仁勋提问,现在的人工智能技术高度依赖硅基技术,人们用硅来提升计算能力、增加存储空间,未来10年到20年,芯片技术发展会是什么样?

黄仁勋表示,未来硅基技术将在晶体管结构、封装技术、硅光技术三个方面迭代。晶体管将向三维发展,下一代将是“全环绕栅极”晶体管。芯片领域也在发展,从单芯片到堆叠芯片、多芯片,封装技术越来越先进。此外,黄仁勋认为,硅光子技术将有很大创新空间。

“未来我们有很多工作要做,英伟达的技术路线图已经覆盖了接近10年的未来规划。”他对王坚说,“我们俩至少要忙20年。”

## 中国市场具有活力

链博会举办前一天(7月15日),英