

“中国制造”在喜忧并存中迎来机器人时代

■ 王攀 郭洪海 赖雨晨

机器人“大举入侵”中国最大的综合性外贸展会了！

码垛搬运机器人、智能检测机器人、流水线装配机器人、空间清洁机器人……在近日举办的第114届广交会上，从机电、轻工到医药展馆，人们都能看见机器人的身影——它们有的服务于消费者的日常生活，但更多是为企业生产制造流程而开发，将深刻改变制造业的生产模式。

每年举行两届的广交会被称为“中国第一展”，平均每届有2万多家中国企业参展，被视为中国外贸的晴雨表和风向标。

在参会的市场人士看来，机器人亮相广交会，表明“中国制造”希望通过生产工艺的不断创新化解劳动力成本持续上涨带来的巨大压力。

利欧集团是一家生产水泵的上市公司，近年来陆续在湖南湘潭、长沙等地设立了制造基地。但守着中部劳动力大省却还是遭遇了“招工难”，为此，公司计划用机器人填补生产线上日益严重的劳动力空缺。

“招工困难是一个不争的事实，很多年轻人不愿意在生产线上就业。因此在未来一段时间内，机器人的使用量会达到我们用工总数的一半左右。”这家企业的市场负责人介绍说。

而早在2011年，富士康就宣布将增加生产线上的机器人数量以完成简单重复工作，一度引发市场的广泛关注。

对此，深圳机器人协会会长毕亚雷认为，目前使用机器人的制造业企业正日益增多，“中国机器人产业已经开始进入爆发式增长期”。据他介绍，在珠三角地区，机器人使用的年增速已达到30%到60%，尤其在装配、点胶、搬运、焊接等工业领域，不少制造企业掀起了一股机器人使用热潮。

而根据世界机器人联合会(IFR)提供的数据，2005年至2012年，中国是全世界机器人新安装量增长最快的国家，工业机器人的



销售量每年平均上涨25%，目前中国已成为仅次于日本的第二大机器人使用市场。据其预计，到2015年，中国机器人市场需求将达3.5万台，占全球总量的近17%，成为规模最大的机器人市场。

意识到市场潜力巨大，不少中国企业已经开始推出完全自主知识产权的工业机器人，打破了跨国企业对这一市场的完全垄断，有些产品甚至还远销欧美，取得不凡的业绩增长。

上海沃迪自动化设备公司在广交会上带来了码垛搬运机器人。该企业负责人表示，2011年仅能产销几台的沃迪，现在搬运机器人年销售已近200台，预期今年将有300台直接“出库”，“市场需求极为旺盛。”

除了用工成本之外，中国日益重视劳动

者权益保护、强调改善用工环境也让机器人生产企业看到了发展方向和机遇所在。

尽管本土企业开始“冒头”，但中国机器人市场由外企主导的基本面仍然没有改变，目前国内所使用的机器人90%以上为进口。

究其原因，国产工业机器人在整体技术水平上与国外同类产品仍存在较大差距，特别是在精准度和稳定性上。许多用户因为担心使用过程中出故障影响生产，而选择价格更高的进口机器人。

但来自广交会的信息显示，中国机器人企业正在对这种市场格局发起冲击。

“我们以前是个学习者，但现在，沃迪机器人稳定性和安全性上已不逊于国外同行，在国内粮油、饲料企业得到广泛应用。”沃迪销售经理范继德说，“我们之所以来广交会，

是因为我们正在尝试开拓欧美以及其他发展中国家市场。”

分析人士认为，当前中国国产机器人优势在于项目管理费用和人工费用便宜，可选择系统集成和非标机器人制造之路，利润空间巨大。

作为新兴产业，未来中国机器人如何在更多产业领域平稳运用，还有待观察。

总部位于湖南的华联瓷业国际贸易公司的总经理欧阳黄俊说，他们这家有着7000多员工的劳动密集型制造企业虽然同样面临用工成本快速增长的巨大压力，但由于这个产业器型变化越来越快、单款产量不断下调，机器人的运用受到较大限制。“对于企业来说，如何在普通劳动者和机器人的使用之间保持一个平衡，也是需要认真思考的课题。”他说。

“检测机器人”陆续上岗 将加快制造业升级

■ 京领

作为工业机器人大军中的一份子，“检测机器人”逐渐引起了制造业的广泛瞩目。随着制造工厂陆续使用这类自动检测设备，国内产品质量检测环节也将迎来新一轮的“机器换人”。这被普遍认为是我国产业升级加快的具体表现之一。



“检测机器人”，是对制造业产品进行品质检测的机器人，具有智能化、数字化、自动化、高效率等特点，可普遍应用于制造行业、如汽车零部件、磁性材料、轴承行业、纺织机械、铁路车辆、光伏行业、手机电池、医疗药品等领域。

我们知道，制造业主要分为生产、装配、物流、检测四个环节，这四个环节中聚集着数量庞大的产业工人，其中检测工人占比约20%~30%。这个环节关系着生产能否继续，产品能否交付使用，对企业的生存起着至关重要的作用。因此，很多企业对该环节的“机器换人”越来越重视。

例如，目前在磁材行业使用的“钕铁硼检测机器人”，设备可完成自动检测和上下料，并且按照用户设定的合格标准进行分析判断，并自动记录数据和生成报表，方便企业对问题追本溯源，然后再反馈到生产加工环节，避免同类型的错误重复出现，从而提高生产效率。

据了解，一台“钕铁硼检测机器人”价格约40~50万元，可替代6名检测工人，而6个工人一年的劳动力成本为30万(以1名工人1年的人力成本5万计算)，企业如果使用检测机器人，只需一年半的时间即可收回成本。

如今，磁材行业的检测机器人已经陆续上岗，由北京领邦仪器技术有限公司自主研发的“钕铁硼检测机器人”在安泰科技、金力永磁等企业的工厂中开始高效运转。

“从公司长远发展考虑，选用自动检测设备是公司管理层的一致选择，看到厂里不分昼夜、快速运转着的检测机器人，想着我们产品的出厂质量从此有了保障，对公司未来的发展便少了几分担忧。”一位厂长这样说道。

在国内制造领域，每1万名生产工人占有的机器人数达到21个(共有约5万台工业机器人在服役)，虽然离55个的国际标准还有一定的距离，但在2005~2012年间，中国工业机器人的销量正在以年均25%左右的速度高速增长。而中国的检测机器人也越来越活跃，在制造业的各个领域开始陆续代替工人上岗，这一产业升级方向已经成为大势所趋，并将长期保持下去。

工业机器人成为明年江苏重点质量攻关方向

■ 苏新

据江苏省经信委消息，近期，根据《江苏省重点领域质量攻关招标项目组织实施方案》明确的具有较好市场场景、对江苏经济有重大影响、企业基础较好、省内配套能力强等原则，筛选讨论并最终推荐工业机器人、高速客梯、轨道交通装备、污水污泥深度处理等4个方向作为2014年度的重点领域质量攻关课题。

江苏省工业机器人产业具有较好产业基地，拥有南京、苏州、常州、徐州等多个机器人产业集聚地区，华恒、埃斯顿等多家龙头企业，主要关键配套件在该省均有生产。随着智能制造的发展，工业机器人产业应用前景广阔，市场将呈爆发增长。目前，该省工业机器人产业与辽宁、广东相比尚有差距，通过此次攻关，将增强龙头企业工业机器人的设计研发和集成制造能力，提升关键配套产品水平，从整体上带动工业机器人产业发展。此外，高速客梯、轨道交通装备、污水污泥深度处理等其他3个选题方向均具有雄厚的产业基础、完善的配套链条、广阔的市场前景，攻关可行度很高。通过攻关，将使江苏省高速电梯典型产品达到国际先进水平，形成一批具有国际竞争力的高端电梯产品，促进江苏省

中高端电梯水平整体提升；巩固和提升江苏省轨道交通装备产业在研发、配套、制造和总承包服务等方面的优势；提高江苏省污水污泥深度处理核心设备的国产化水平，建设一批工业和生活污水深度处理示范工程，助推江苏城镇化进程。

通过招标的形式开展重点领域质量攻关是省经信委近年来在工业产品质量工作方面开展的有益探索，在全国是首创。下一步，省经信委将围绕攻关课题的方向，进一步研究

产业核心技术、关键配套件配套问题，确定具体攻关产品与攻关目标，面向省内企业公开招标。今后，还将以战略性新兴产业、优势支柱产业为重点，瞄准国际先进水平，通过多种途径征集和优选质量攻关选题，针对产业共性质量问题和关键技术瓶颈环节，采用公开招标方式组织实施更多重点领域质量攻关项目，使主要产业的技术水平和质量水平达到或接近国际先进水平，为重点领域新技术新产品的推广应用打下坚实基础。

▼ 相关链接

句容：机器换人提效能 企业创新促发展

日前，记者走进江苏省句容市华阳镇民企——江苏盛邦家具制造有限公司，点焊车间里很多白色的“机械手”颇为抢眼，转身、伸臂、定位、点焊，动作麻溜娴熟。很有变形金刚的神韵，一条焊接生产线上，多台机器人正在各自岗位上有条不紊地忙碌着。

据悉，目前句容只有两家企业拥有机器人生产线，而江苏盛邦家俱制造有限公司作为句容华阳镇的本土民营企业是唯一一家拥有机器人生产线的公司。

“一个焊接机器人可以顶替6名焊接经验丰富的工人，通过这样的‘置换’，不仅提高了企业生产效率，还使企业省下了大量的劳动力

成本，在竞争日趋激烈的市场中占据优势地位。”相关负责人介绍。据了解，江苏盛邦家具制造有限公司前身是句容盛业管件制品有限公司，从一家小作坊到专门生产户外出口家俱的本土民营企业，成功地实现了转型升级，靠的不是运气，而是超前的眼光。目前全国悄然兴起“机器革命”，而该公司以敏锐的洞察力，早在2010年就已购置5台机器人试运行，2011年投入1000万元加购20台机器人正式投入生产线，通过“机器换人”提效节能。经相关负责人介绍，25台焊接机器人给企业创造了年约5000万元的经济效益，而该公司的订单也已经排到明年的5月。

(陈璐 庆海)

海外视域 Overseas Perspective.



磁铁机器人可变形

■ 浙日

美国麻省理工学院计算机科学与人工智能实验室的科学家研制出名为“M-Block”的立方体机器人。这种机器人没有任何外部运动机件，利用内部的飞轮装置弹跳和攀爬。此外，它们还可以借助磁铁组装到一起并且能够自动改变形状。科学家表示一支M-Block大军可用于在发生紧急情况时维修桥梁和建筑或者抬升和组装脚手架。

M-Block机器人采用立方体外形，没有任何外部运动机件，但能够借助内部的飞轮装置攀爬、弹跳和滚动，甚至能够在金属表面倒立。它的每一个边缘和

每一面都装有永久性磁铁，允许任何两个M-Block粘连在一起。每一个边缘装有两个圆柱形磁铁，像两个擀面杖一样。当两个立方体彼此靠近时，磁铁便会旋转，北极吸引南极，南极吸引北极，让两个立方体粘连在一起。M-Block的每一面装有4对小磁铁，对称排列，帮助一个立方体落到另一个立方体上时将移动的立方体固定。

科学家希望将M-Block微型化，让它们能够像《终结者2》中的机器人杀手T-1000一样自行组装。他们认为一支M-Block大军能够在发生紧急情况时维修桥梁和建筑或者抬升和组装脚手架。在未来的某一天，这种机器人能够组装

成不同形状的家具和重型设备，进入环境恶劣或者人类无法进入的危险区域执行任务，诊断问题后进行再组织、提供解决方案。

目前，麻省理工学院的科学家制造了100个M-Block机器人，每一个都可以朝着任何方向移动并且设计用于引导自己的算法。根据他们的设想，未来的M-Block机器人可以执行特定任务，例如携带照相机或者电池组。麻省理工学院的博士后凯勒·吉尔皮恩表示：“在大量M-Block机器人以群体形式执行任务时，单个模块无法单独移动。如果你扔掉其中一个模块或者出现故障，它会重新加入群体，不会有任何问题。”

合肥机器人和显示业 入选国家战略 新兴产业试点

■ 苏晓琼

合肥的新型显示、机器人产业近日进入国家首批战略性新兴产业集聚发展试点，手机和电脑上的触摸屏、机器人等将有更多“合肥造”。今年合肥市实施25个新型显示项目和8个机器人产业项目，有望争取更多国家资金，助推两大产业发展。

两大新兴产业入选“国家队”

据合肥日报报道，国家发改委办公厅、财政部办公厅日前正式批复安徽省战略性新兴产业集聚发展试点实施方案，这表明该省新型显示产业和机器人产业的区域集聚发展已成为国家试点。这也意味着，合肥市的新型显示产业和机器人产业将迎来发展“黄金期”。

据了解，中央财政将对试点方案采取滚动方式予以支持，实施时间为2013年至2015年。今年将拨付3亿元启动资金，以后国家发改委、财政部将根据年度实施进展总体情况和下一年度的实施重点任务对试点情况进行全面考核，明确中央财政下一步支持方案。财政部会同国家发改委视考核情况确定下一年度支持额度。

“合肥的新型显示和机器人产业已进入国家布局中，国家会从政策、资金上对产业发展予以方向性的支持。”市发改委相关人士表示。

“合肥造”触摸屏将飞入万家

京东方6代线、鑫景8.5代线、彩虹液晶玻璃基板、联宝电子……大批新型显示的龙



头企业汇聚合肥，基本形成从研发到应用的较为完整的产业链。不仅如此，OGS触摸屏项目正在合肥建设，未来更多人将用上“合肥造”触摸屏。

根据方案，试点将重点突破OLED、3D显示等新型显示技术，基本形成较为完善的新显示产业链和技术创新体系，到2015年培育3家至5家产值超100亿元的龙头企业，形成具有全球竞争优势的新显示产业集聚区。

“全市的新型显示产业将重点围绕TFT-LCD和AMOLED进行产业布局，加快鑫景8.5代线等重点项目的建设，快速壮大产业规模。”据介绍，合肥还将加强产业配套和全球产业链协作，完善以企业为主体，高校、科研院所共同参与的协同创新体系的建设，融入全球产业链高端。

努力做机器人产业“领跑者”

今年7月，合肥智能制造装备基地项目正式签约，目前智能制造园区正在新站区规划。据了解，京东方泛半导体搬运机器人项目一期投资3亿元，有望在年内开工，未来将有更多的“合肥造”机器人。2013年，合肥市将实施8个机器人产业项目，总投资30.54亿元。其中机器人产业化项目3个、机器人应用推广项目2个、产业技术创新平台项目3个。

根据方案，机器人产业集聚发展将重点突破精密减速机、伺服电机及驱动器等核心关键技术，形成机器人技术创新体系，到2015年培育3家至5家产值超50亿元的领军企业，形成具有国际竞争力的机器人产业集聚区。

记者了解到，全市将推进巨一自动化等重大项目，壮大产业规模；组建机器人技术创新服务平台等若干企业技术创新平台和产业发展公共服务平台，提高自主创新能力；重点突破一批机器人整机关键技术，攻关机器人关键核心部件研发制造，全面提升机器人系统集成能力。

工业机器人 将成高交会电子展大热门

■ 刘芬

第十五届高交会电子展ELEXCON2013将于11月16日至21日在深圳会展中心2号馆开幕，本届高交会电子展中将重点展出引领传统电子行业技术创新与产业升级、推动电子产品小型化、绿色化、智慧化的核心技术，以及大幅提升电子制造生产力的生产设备/自动化制造系统等内容。

据深圳特区报报道，其中，今年应用于电子制造业的自动化设备将成为展会大热门，内容涵盖工业机器人、自动化系统、点胶设备、SMT设备等产业。在最受关注的工业机器人方面，欧凯机器人、铭赛机器人、福德机器人等十余家企业将展出应用于电子制造领域的各种工业机器人，不仅有广泛应用于工业、电力、安全、医疗、通信、交通、物流、教育及部分特种行业的六关节机器人、应急处置机器人、计量检定机器人，还有用于智能物流、工厂物料搬运系统的全自动上、下料系统、潜伏式后牵引、双向往返滚筒式AGV等。