

# 创

## 周刊 WEEKLY

生活因创新而美好

### 创新看台

#### 国内将机器人按领域分为

服务机器人	工业机器人	特种机器人
比如助老助残机器人、康复机器人、护理机器人等已发展很快，未来前景看好	2014年，中国的工业机器人销量达到5.6万台，已成为全球工业机器人的最大市场	包括排爆机器人、侦察机器人、战场机器人、扫雷机器人、空中机器人、水下机器人

# “机器换人”加速我国产业布局调整

本报记者 杨开新



图为北汽股份公司北京分公司，机器人在流水线上焊接自主品牌绅宝汽车。

新华社记者 殷刚摄

近年来，国家大力倡导产业转型升级，助推制造业数字化、网络化、智能化，我国已成为全球最大的机器人市场。然而，中国每万人工业机器人保有量仅约30台，还不到世界平均水平的一半。已经打下的基础需要巩固，尚存短板的领域需要完善，“机器换人”的潜力还很大。不少地方提早谋划、抢抓先机，大力发展机器人产业，推动制造业健康发展。

在珠三角、长三角等劳动密集型产业分布区，随着人口红利等传统优势逐渐消失，面临着较大的转型压力，希望通过机器人产业大幅度提高工业企业的劳动生产率。3月份，外贸出口大省广东出台了

“工业转型升级攻坚战三年行动计划”，提出通过实施“机器换人”计划，以汽车和摩托车制造、家电、五金、电子信息、纺织服装、民爆、建材等行业为重点，推进工业机器人示范应用，至2017年末推动1950家规模以上工业企业开展“机器换人”。广东各地纷纷抢抓先机，广州市提出，到2020年培育形成年产10万台(套)工业机器人整机及智能装备的产能规模，全市80%以上的制造业企业应用工业机器人及智能装备；被称为“世界工厂”的东莞市提出，到2020年，力争全市工业机器人智能装备产业产值实现翻一番，达到700亿元。上海力争2015年全市机器

人产业规模达到200亿元，2020年达到600亿至800亿元。上海还计划今后5年应用机器人数量年均增加30%以上，平均每年新增机器人3000台以上、新建5条以上工业机器人示范应用生产线。

东北地区等传统工业基地产业基础雄厚、人才资源密集，正瞄准先进技术加紧进行改造升级，通过智能机器人提高各产业的数字化和智能化水平，应对产业升级挑战。已有大批著名机器人企业扎根东北，由辽宁某机器人企业研发的国内首条热冲压机器人自动化生产线日前诞生，首届中国沈阳国际机器人展览会也将于9月份举办。一直埋首深耕机器人领域的沈阳

新松机器人自动化股份有限公司，自从移动机器人系统在沈阳金杯汽车公司首次投入使用后，就不断开发新产品，如今已占领国内市场九成以上份额，还出口到15个国家。河南省由省工信厅牵头，组织20余家单位发起成立河南省机器人产业联盟，将在2020年把河南打造成全国最具规模、最具竞争力的工业机器人和智能装备产业基地之一。

中西部地区结合自身特点，用好后发优势，并发挥市场在资源配置中的决定性作用，使机器人产业成为重要支撑。重庆市提出，到2020年成为国内重要的、具有全球影响力的机器人产业基地，全市机器人产业销售收入达到1000亿元。作为陕西省机器人产业科技发展研究规划的负责人，西安交通大学校长王树国认为，要把机器人产业做大做强，不能单纯依靠政府的财政投入，还要加强同企业的联系，同市场需求相结合。安徽省着力打造机器人产业集聚试点，合肥机器人产业园将形成具有国际竞争力的机器人产业集聚区，芜湖市机器人产业园规划面积达5300亩，包含机器人本体及核心零部件研发制造、机器人系统及成套装备集成应用、前端技术研究院研发创新、机器人主题公园、机器人产业创意基地和配套商业在内的6大功能区域。

为了对智能机器人产业进行扶持，不少地方还从金融、人才等领域出台政策。比如浙江批准职业技术学院新设工业机器人技术专业，将于今年9月开始招生。广东佛山对投产两年内年税收规模在1000万元以上的工业机器人企业，给予一次性500万元的奖励。作为世界上最大的饮料企业之一，娃哈哈集团也开发了放吸管机器人、包装机器人等，并准备收购一到两家海外有机器人关键布局的生产厂家，发展装备制造产业。

世界已经进入智能化、网络化时代，为经济发展开拓了新的空间，注入了新的动力。机器人产业发展的大潮，才刚刚开始。

## 长三角地区向先进制造业转型

# 工业机器人确立领跑优势

本报记者 沈则瑾

机器人产业被誉为“制造业皇冠上的明珠”，2014年这颗明珠大放异彩，这一年也被认为是中国机器人产业发展的元年。而经过前几年酝酿，机器人产业也在2015年进入爆发式增长阶段。

正在向先进制造业转型发展的长三角地区，机器人产业快速发展。其中，上海机器人产业规模预计2020年达600至800亿元；浙江培育的7大万亿级产业中，机器人是制造业代言人；江苏机器人产业年均增长25%，2017年规模要达到1000亿元。

上海目前已成为我国产业规模最大的机器人产业集聚区，国际4大机器人巨头均设有机构，国内龙头企业也纷纷落户，形成了研发、生产、应用等较为完整的产业链，集聚了一批本体和功能部件企业、

系统集成商、相关大学和科研院所。

但较之欧美、日韩等发达国家，上海机器人产业的差距十分明显。去年工博会上，ABB展示的YuMi双臂机器人已能满足柔性化和灵活制造的需求，成为世界上首台真正实现人机协作共同完成同一任务的跨时代产品。

上海为解决核心功能部件依赖国外技术、自主本体企业尚未形成规模、自主研发的机器人难以满足市场要求等不足，去年曾提出5项举措，包括：推动机器人产业开放发展、搭建机器人产业服务平台、创新机器人产业发展模式、探索设立机器人产业基金和加大装备首台(套)政策支持力度。

今年3月，上海市副市长周波深入上海新时达机器人公司，调研上海工业机器人

产业发展情况，他要求各部门和行业协会要围绕提高机器人产业核心竞争力，科学规划，合理布局，打造产业链、提升价值链。要鼓励企业采用“基金+基地”的市场化运作模式，加大研发投入，积极推广产品应用，促进上海机器人产业的健康、快速发展。

由于长三角人力成本日渐高昂，浙江从2014年起实施“机器换人”计划，考虑未来5年每年实施5000个“机器换人”项目，结果当年就超过6000个。同时，浙江全省使用工业机器人总量约占全国的15%，居各省市之首。“机器人大军”集结，推动浙江机器人产业快速发展。今年2月，浙江发布了首个高端装备制造制造业发展规划。一直关注浙江“机器换人”项目的蔡鹤皋院士说，“机

器换人”将有助于推动浙江制造业的转型升级，有助于机器人及自动化产业的集聚和深化发展，使浙江成为全国乃至世界上机器人产业与技术的重要基地之一。去年5月，丽水机器人产业园区成立，成为浙江唯一的机器人特色产业基地，已拥有机器人装备及零部件制造企业30多家，构建起了机器人产业链，2014年完成产值30亿元，初步形成了机器人及智能装备产业集群。

江苏工业机器人产业也在迅速崛起，去年10月底，江苏省经信委确定的4个全省工业经济质量攻关重点课题，第一个就是工业机器人。据相关人士介绍，江苏在南京、苏州、常州、徐州等地拥有多个机器人产业集聚地，配套体系完善，但整机产品与辽宁、广东相比尚有差距。南京也正在加紧打造机器人技术平台，建成后能提供80%到90%的公共技术，彻底解决当前产业的低端重复问题。南京未来还将打造江宁、六合、高淳3个机器人产业基地，计划3年左右形成较为完备的产业体系，成为国内机器人产业新兴基地，2020年建成年销售规模上千亿元的“中国机器人产业先进基地”。

### 机器人是典型的机电一体化产品



### 目前全球机器人产业的成本构成



## 安徽芜湖打造创新高地

# 自主品牌机器人显露实力

本报记者 白海星 通讯员 张逸潇

走进位于安徽芜湖的奇瑞汽车第五焊装车间，偌大的生产线上看不到一个焊接工人。抓取、点焊、拼装……这里的全部焊接组装都由机器人完成，每一个动作都精准利索。“机器人的劳动效率大概是人工的2倍左右。”车间设备主管张金能告诉记者，这些机器人并不是高薪引进的“外援”，而是完全拥有自主知识产权的国产设备。它们的生产企业，是同样扎根芜湖的安徽埃夫特智能装备有限公司。

“目前中国市场的工业机器人，国产与进口比例约为3:7，中高端市场上，进口机器人更是垄断了90%的市场。”埃夫特公司副总工程师肖永强博士告诉记者，埃夫特已建成国内首条机器人批量装配线，去年实现销售825台，销量位居国产机器人企业首位，一个产能1万台的机器人新工厂也将于今年4月底完成。“随着我们这样一批自主品牌工业机器人进入市场，日本、德国等国际知名机器人制造企业的在华同类产品，都出现不同程度的降幅，有的降幅高达20%到30%。”

像埃夫特这样率先将“自主创新”旗帜插上工业机器人高地的，在芜湖还有国

高科技、翦叶动力、欧凯罗博特、杨森工业等一批整机和关键零部件企业。2013年10月18日，国家发展改革委、财政部批复安徽省战略性新兴产业区域集聚发展试点实施方案，支持安徽率先发展机器人产业，打造以芜湖机器人产业集聚发展为主体的自主化机器人产业集群。同年12月，一个规划面积3.53平方公里的机器人产业园，在芜湖市鸠江经济开发区启动建设。

在这块“国字号”试点集聚区内，自主化工业机器人“从无到有”，渐成规模之势。注资8000万元成立的芜湖滨江智能装备产业发展有限公司，承担着芜湖机器人产业园的招商引智、产业谋划、投融资平台等多重功能。公司产业发展部部长王家云告诉记者，要想形成工业机器人的产业能力，不能只是整机组装，必须形成包括政策、科技研发、投融资、应用推广、人才支撑等在内的一整套支撑体系，才能增强产业竞争力。

高端人才与优质项目一样，是芜湖机器人产业园积极招揽的“香饽饽”。“我们与芜湖合作，合资组建了芜湖哈特机器人



安徽埃夫特智能装备有限公司建成国内首条机器人批量装配线，去年实现销售825台，销量位居国产机器人企业首位。(资料图片)

产业研究院。市里连续3年，每年支持1000万元专项经费，建立科研投入共担、科技成果共享机制，就地促进科技成果转化。”来自哈工大的高云峰教授，如今是哈工大芜湖机器人产业技术研究院副院长、芜湖哈特机器人产业研究院有限公司总经理。这种以“1+N”模式整合高校科研院所的技术资源，建立国际化开放式公共研发平台的做法，集聚了一批工业机器人高端科研人员在芜创新创业。短短一年时间，安徽工程大学芜湖机器人应用集成技术研究院、安徽机器人产业技术创新联盟、哈工大蔡鹤皋院士工作站、香港科

技大学李泽湘院士工作站等相继成立或落户。

来自安徽省发改委提供的资料显示，安徽省机器人产业规模迅速扩大，产值从2012年不足20亿元，到2014年达到62亿元。产业集聚效应增强，龙头效应凸显，芜湖埃夫特公司进入国产机器人整机企业第一梯队，四自由度以上机器人销量占国产机器人的1/3，位居全国第一。关键技术获得突破，诞生国内首台重载165公斤机器人，载入中国企业创新纪录；伺服驱动器和控制系统实现量产，伺服电机打破国外垄断，成功替代欧系电机。