国外机器人产业是如何发展的(上)

政府引导 形成优势

国际

当前,世界主要经济体纷纷将发展机器人产业上升为国家战略,并作为保持和重获制造业竞争优势的重要手段。分析认为,这将影响全球制造业格局。世界各国如何发展机器人产业?机器人发展又对各国内部产业分工以及国家间产业分工形式产生怎样的冲击和改变?这些问题令人关注

在2013年日本东京国际展示场举行的国际机器人展上,一家日本企业展示用于汽车喷涂的机器人。 新华社发

美国:重振制造业 寄望机器人

本报驻纽约记者 张 伟

美国作为世界上最早发明机器人的国家,在很长时间内迫于就业压力等方面的原因,机器人工业领域长期存在"重理论、轻应用"问题。不过,从20世纪70年代末期开始,为了打破日本、欧盟对机器人工业的垄断局面,美国政府开始取消对工业机器人应用的限制,加紧制定促进该技术发展和应用的政策。目前,美国的机器人工业正迎头赶上,在多个领域已经居于世界领先地位。

美国早在1962年就研制出世界上第一台工业机器人,但是在20世纪60年代到70年代,美国工业机器人主要立足于研究阶段。美国政府并未把工业机器人列入重点发展项目。一个重要原因是,美国当时失业率高达6.65%,政府担心机器人会抢去更多人的饭碗,因此既未推出财政政策予以支持,也未从政府层面组织各方力量研制机器人。而企业在缺乏激励政策的背景下,不愿承担研发、应用机器人的政策与社会风险,固守在使用刚性自动化装置的层面。

业界分析人士称,美国政府这一时期在机器人工业上犯了战略决策错误。20世纪70年代后期,美国政府和产业界开始反思工业机器人的制造和应用价值,但是将技术路线的重点放在研究机器人软件及军事、宇宙、海洋、核工程等特殊领域的高级机器人的开发上,轻视开发工业机器人特别是汽车行业上的应用,致使日本在工业机器人的制造和应用上很快超越了美国。

美国在机器人工业上真正"发力"是在20世纪80年代之后。由于日本"制造"步步紧逼,美国政府和产业界推出了诸多激励政策和措施,鼓励工业界发展和应用机器人,制订投资计划,增加研究经费,把机器人工业视为再工业化的机遇。

奥巴马政府在2011年6月启动《先进制造伙伴计划》,提出通过发展工业机器人提振美国制造业。根据该计划,美国投资28亿美元,重点开发基于移动互联技术的第三代智能机器人。世界技术评估中心的数据显示,目前美国在工业机器人体系结构方面处于全球领先地位;其技术的全面性、精确性、适应性均超过他国,机器人语言研究水平更高居世界之首。这些技术与其固有的信息网络技术优势融合,为机器人智能化奠定了先进、可靠的基础。

经过多年发展,美国已经成为机器人制造与应用强国。据美国机器人工业协会(RIA)最新统计,受制造企业强劲需求驱动,北美的机器人行业在2014年进入其最快增长期,上半年获得创纪录的14135台机器人的订货,价值7.88亿美元,订货数量比去年同期增长30%,销售收入增长16%。其中汽车工业是对今年第二季度机器人销售贡献最大的行业,订购量比去年同期增长了97%。非汽车行业如半导体、生命科学、食品与日常消费品行业,今年上半年的机器人订货额比去年同期增长了22%。但是最强劲的增长还是来自汽车制造相关行业。来自汽车及配件制造企业的机器人订货数量在今年上半年比去年同期增长了36%。据美国机器人工业协会估算,在美国的工厂里大约有23万个机器人正在使用,美国的工业机器人使用量仅次于日本。

美国机器人工业协会市场分析主任亚雷克斯·史卡尼表示,在汽车工业继续充当机器人工业最大主顾的同时,非常欣喜地看到非汽车制造行业正在快速增长。这对机器人工业的长期健康发展而言是一个非常积极的迹象。

不仅如此,美国政府所担心的机器人推高失业率的"噩梦"并未发生。自2010年以来,北美机器人市场以年均26%的速度增长,与此同时,美国的失业率一直在降低。美国机器人工业协会主席杰夫·伯恩斯坦陈,在经历美国历史上最糟糕的衰退之后的2010年,美国的失业率上升到接近10%,从那时起,随着机器人创纪录的销售业绩,失业率一直稳步降低。目前,美国的失业率已经降至5.9%。除了失业率降低之外,制造业工作岗位正在回升,原因也在于自动化。伯恩斯坦说,我们经常听闻有关机器人抢夺工作机会,但事实正好相反,机器人挽救并且创造了工作岗位。

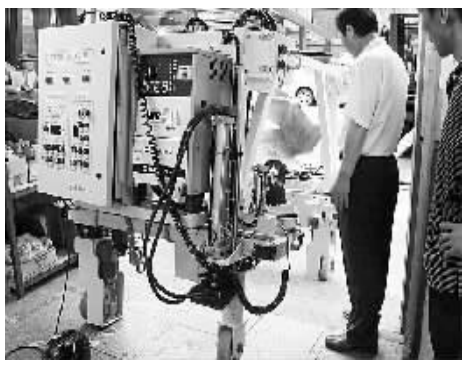
9月11日,夏季达沃斯论坛上,身在美国的斯哥特·哈桑通过远程机器人与在天津的与会人员交流。 新华社发

韩国:构筑开放型产业体系

本报驻首尔记者 杨 明

5月中旬,在莫斯科,一名参观者在展会上接受机器人的"抚摸"。 新华社发

别开生面的机器人足球比赛。 本报驻首尔记者 杨 明摄



韩国某企业研发的焊接机器人。 本报驻首尔记者 杨 明摄

韩国政府很早就认识到机器人产业对于带动本国产业升级、撬动世界制造业格局的重要作用,将其作为国家战略产业给予了全方位的支持。自20世纪80年代以来,韩国机器人产业保持了非常强劲的增长速度,截至2013年,在整体机器人产业中占据最大份额的制造业机器人领域,以出厂台数计算,韩国已排名世界第4位。未来韩国政府将积极鼓励各行各业加快与机器人产业的融合,形成开放型的产业生态系统,并通过全球合作扩大海外市场的占有率。

从模仿改良到掌握核心源头技术

韩国机器人产业胎动于20世纪80年代。随着1978年现代汽车从日本丰田引进了首台多点焊接机器人,韩国产学界在没有政府支援的情况下,开始了针对机器人的自行研发,并在1984年开发出首台垂直关节型弧面焊接机器人。

在汽车、半导体产业不断发展的带动下,韩国政府认识到机器人产业的发展对于提升制造业自动化的关键性作用,加大了相关的扶持力度,使得机器人产业到20世纪90年代前半期已奠定了自身的产业基础。1997年的金融危机给韩国的机器人产业带来了巨大冲击,政府支援和研究开发都基本中断,LG、大宇和起亚等大企业也都撤出了机器人产业。但这突如其来的变故也给了中小企业难得的发展空间,在1997年至2001年5年间,总共诞生了121个专门从事机器人研发和生产的相关企业。

进入21世纪后,IT产业的急速扩张促使韩国政府对机器人产业的支持呈现出规模化和系统化的特点,产业资源部、信息通信部、科技部等部门都相继制定了针对机器人研发的相应支持举措。2008年首部机器人产业的相关法案《智能机器人开发及普及促进法》正式出台,2009年又推出了首个智能机器人开发五年规划。

五年规划的实施给韩国机器人产业带来了质的飞跃。2009年韩国机器人产业的生产规模为10202亿韩元(约合58.6亿人民币),但在短短两年之后就突破了2万亿韩元大关,2013年的统计数值为22210亿韩元,较2009年增长1倍以上。出口方面,出口占总生产比重由2009年的9.7%增长到了2013年的30.6%,出口额也由965亿韩元增加到7376亿韩元。产业发展对就业的带动也很明显,仅产业内的从业人数5年间就由5068人增加到了11478人,而销售规模超过100亿韩元的企业数也由20个增加到了47个。目前,韩国机器人产业对比美国的技术差距已由2009年2.5年缩小到了2013年的1.8年,而在纳米级搬运机器人系统和高密度革新制造工程用机器人系统领域,韩国已经掌握了世界领先的核心技术。

扩大产业外延 抢占国际市场

为进一步加快机器人产业前进的步伐,韩国政府于今年颁布了第二个智能机器人开发五年规划。和2009年将大部分重点放在建立产业架构、培育产品开发和推广的第一个五年规划相比,第二个五年规划更侧重于将技术与其他产业相融合,通过扩大产业外延,在国内外创造新需求和新市场。

新的五年规划提出了三大目标。一是构筑开放型机器人产业生态体系,扩大国内机器人市场规模,到2018年突破7万亿韩元,比2013年增长3倍以上。二是强化国际合作和出口竞争力,抢占海外市场,到2018年实现出口额2.5万亿韩元。三是提高专门从事机器人产业的企业数量和规模化,到2018年企业数超过600家,销售规模增长2倍以上。

为此韩国政府将通过四方面举措推动机器人产业发展。包括:选择具有国际先导性大型研发课题重点推进,反应多样化社会需求,强化零部件领域研发,提高机器人研发综合实力;推动机器人技术向制造业、服务业等其他产业扩散,战略性提高机器人普及,强化全球合作;引导需求企业和其他产业大企业对机器人产业加大投资,加强认证标准国际化,以中小企业为中心培育机器人专门人才,形成开放型机器人产业生态体系;充实机器人产业内研发生产合作,扩大与其他产业间的跨领域协作,协调地域机构间的作用,构筑名副其实的泛国家机器人产业融合网络。

然而,由于近两年韩国经济持续低增长,对机器人产业的发展也带来了一定的抑制作用。最近一份针对机器人行业企业的调查显示,有超过58%的企业认为初期投资不足是行业发展中最大的制约因素,因此如何引导跨行业大企业和海外投资进入韩国机器人行业,将是行业未来发展的关键。

视角

机器人产业竞争愈演愈烈

□ 李红光

随着科学技术的进步,"机器人"这一常常出现在科幻小说和电影里的概念正变成具体的产品和应用走进日常生产和生活之中。"忽如一夜春风来,千树万树梨花开",机器人的研发和应用已经从工业领域快速扩展到越来越多的领域,并成为衡量一个国家科技创新和高端制造水平的重要标志。

麦肯锡全球研究所去年发布的一份报告将先进机器人列入引领全球经济变革的颠覆性技术,每年将给全球带来非常可观的经济效益。数据显示,2013年,工业机器人全球销量约17.9万台,创历史新高。更多的迹象让人们相信,机器人产业是"第三次工业革命"的一个切入点和重要增长点,将改变全球制造业格局。普遍认为,第三次工业革命的明显特征是数字化、智能化和网络化,而机器人产业的发展将是这场技术革命的重要组成部分。在机器人产业的推动下,一国产业竞争优势的内涵、产业竞争优势所依赖的资源基础以及国家间产业分工形式都将发生深刻变化。也正因为此,机器人产业被一些主要经济体当作保持和重获制造业竞争优势的重要手段,并上升到国家发展战略的高度。

在美国,机器人已经被列为实现制造业变革、促进经济发展的核心技术,定位与互联网一样重要。欧盟启动了全球最大的民用机器人研发计划,纳入了机器人在制造业、农业、健康、交通、安全和家庭等各个领域的应用,力图为提升工业竞争力增添动力。在亚洲,日本将机器人当作经济增长的重要支柱,期望拉动经济增长。韩国谋划构建开放型的产业生态系统,将机器人产业融入各行各业,其整体机器人出厂台数已排名世界第四。由此可见,一场全球范围内的机器人竞争战已经打响,并将愈演愈烈。

面对着汹涌而来的机器人浪潮,各经济体并不处在同一起跑线上,发达经济体依托强劲的技术优势已经抢占了先机。谁在技术上占有优势,谁就将引领发展,这样的特点在互联网潮流中已经得到充分验证。美国由于在互联网技术上占有绝对的先发优势,从而在互联网潮流中风光无限,而日本则因错失了发展互联网的最佳时机,从而使经济丧失了活力,陷入停滞的尴尬境地。所以,如果不能顺应机器人革命的要求,就将有可能丧失产业竞争的主导权,从而制约经济持续增长。

也许正是因为机器人产业的发展关乎自身的未来,各经济体之间的竞争将更加激烈。发达经济体不会轻易地向发展中经济体转移和授让机器人核心技术和专利,发展中经济体在机器人产业竞争中将受到很多阻碍。以中国为例,尽管在机器人领域的部分技术并不落后,但仍缺乏比较关键的核心技术,机器人市场被国外厂商占去大半。

可以预见的是,机器人的不断引入将创造一个新的制造时代,一场不见硝烟的竞争战将持续相当长的时间。

日本:抢占先机 大力扶植

本报驻东京记者 闫海防

日本目前是全球最大的机器人生产和出口国。统计数据显示,日本每年机器人产量高达3万台,几乎是欧美国家的总和。日本生产的机器人几乎有一半用于出口,出口比列达46%,出口国家遍布于全世界。

日本是一个迷恋机器人的国家。最初引发日本人产生兴趣的是动漫大师手冢治虫创作的漫画形象"铁壁阿童木"。机器人的"阿童木"无所不能,触动了日本人研制机器人的热情和欲望。20世纪60年代,日本企业"川崎重工"率先从美国引进机器人技术,建立了生产车间,进而很快研制出第一台"尤尼曼特"机器人。随后,丰田等汽车企业研究出机器人生产线,形成机器人的"群组"。日产公司于20世纪80年代运用机器人系统技术建立了世界上第一个无人车间,实现了机器人主导的自动化生产。1996年,本田公司研制出能双腿行走的机器人"P2",第一次完成机器人的拟人化。不久,本田又推出"P3"和"阿西莫"机器人,在轻便化和智能化方面实现突破。索尼公司是第一个将机器人引入娱乐和康复领域的企业。进入本世纪,接近真人的机器人不断面世。前不久机器人国际展览会上,日本推出的机器人已经具有真人的许多特点,可以回答问题,弹奏乐器,与人握手,对人微笑,表示同意、不满和愤怒。

日本科学家留川博久认为,机器人如同汽车的发明一样,将引发产业技术和社会生活的革命性变化。高效、可靠、不领薪水的工业机器人将改变全球制造业。据日本产业技术协会调查,早在2004年底,日本运行的工业机器人达53万台,居世界首位,远远超过第二名的美国。

近年来,随着日本人口老龄化和生产人口的下降,机器人技术正在从工厂走向家庭。日本产业技术综合研究所联合11家高新技术企业,成功开发了高智能化的机器人技术——"HRP-2",这个技术可以使机器人从事更加复杂的社会活动,比如清扫地板,修剪草坪,看家护院,照顾老人和残障人士,甚至可以检测地下管道,灭火,排除炸弹,进行简单的外科手术等。

日本机器人产业和相关技术的快速发展得益于日本政府的高度重视和大力扶植。本世纪初,日本政府就成立了"新世纪机器人技术战略调查会",研究讨论机器人的发展方向和关键技术,市场对机器人的需求,企业在开发机器人中的困难和问题。在此基础上,日本政府制定并发表了未来机器人技术的发展战略,同时出台了一系列政策和鼓励措施,包括资金、税收、贷款、保险等各方面的扶植政策。日本尤其重视建立"产官学"的合作体制,由国家研究机构研究机器人的基础技术,然后低价转让给民间企业,鼓励企业尽快开发研制新产品和新技术。日本政府认为,日本在信息技术方面已经落后于欧美,只有在机器人技术上继续保持领先地位,才能在未来的国际竞争中立于不败之地。

本版编辑 连 俊