

成为众多领域的关注热点和研究前沿——

# 机器人产业生态圈近在眼前

经济日报·中国经济网记者 郭静原

# 创

周刊

Weekly

生活因创新而美好

特写

## 创事记

随着信息化与工业化不断融合,以机器人为代表的智能产业蓬勃兴起,成为引领现代科技创新的风向标。在2017世界机器人大会上,机器人明星“Teo”正摆动着它的53根手指演奏钢琴;仿生蜻蜓具有13个自由度翅膀,能够模拟蜻蜓高度复杂的飞行特性;重量仅为53公斤的小型协作机器人CR7A可以在没有安全围栏的情况下与人一起并肩工作……

据国际机器人联合会统计,2016年全球机器人产业规模首次突破200亿美元,较上年增长14.5%,预计2017年将达到232亿美元。机器人正朝着多元领域逐渐渗透,产业生态圈正在形成。

### 智能交互带来新机遇

随着智能交互技术不断发展,机器人产业的应用场景和服务模式不断拓展,与各行各业相互融合,打出了漂亮的组合拳

“机器人的发展离不开对人的探索,因为人类自身就是最好的范本。”国际机器人研究基金会主席Oussama Khatib表示,搭载了人工智能技术的机器人将变得更加聪明,在众多领域和场合成为人类重要的助手和工具。“这时候,人机协作就显得很有必要。为什么人类能够轻易完成这些或那些动作?有关机器人的课题首先需要研究人的行为逻辑和策略,了解人的发展轨迹。”

随着智能交互技术不断发展,机器人产业与各行各业相互融合,打出了漂亮的组合拳。近年来,全球特种机器人整机性能提升,不断催生新兴市场。“运用机器人的智能学习优势,实现低风险、高效率的灾后救援及重建,特种机器人已让救灾工作变得更加可靠。”国际机器人与自动化协会现任主席Satoshi Tadokoro指出,日本提出“机器人革命”战略,计划至2020年实现市场规模翻番,扩大至12万亿日元,其中特种机器人将增速最快。

在2017世界机器人大会上,“服务型机器人”成为专家们口中的高频词汇。“随着技术的进步,人机交互程度会越来越高,服务型机器人将面临巨大商机。”IEEE工业信息期刊总主编罗仁权认为,中国早在2013年就成为国际工业机器人最大的市场,但在服务机器人市场,中国占有率相对较低。“近两年,互联网技术和资讯科技的快速变革也带动了机器人产业的应用场景和服务模式不断拓展。服务型机器人拥有聪明的大脑、灵活的四肢,将迎来高速发展的新机遇。”

作为先进制造业中不可替代的重要装备和手段,机器人在未来工厂里又将扮演怎样的角色?在ABB集团机器人业务全球产品管理负责人张暉的构想中,未来工厂将不只是解决超大型或者大型工厂的生产模式,而是各种形态共存,能够为客户提供定制化服务的生产制造工艺,协作型机器人将成为其中重要的一环。

2016年,全球工业机器人销售额首次突破132亿美元,在全球制造业领域,目前工业机器人使用密度已超过70台/万人。“只有解决了生产制造工艺过程中繁杂多



2017世界机器人大会上,多种机器人亮相,带给人们新、奇、特的感知体验。左图为会唱歌的机器人在表演节目。上图为工作人员演示一款仿生技术机械臂。右图为一款服务型机器人。本报记者 赵晶摄



样的问题和瓶颈,才能为工厂和客户创造价值。”张暉认为,未来人工智能除了要面对“每小时生产多少件”这样棘手的产能需求,还要承接工业生产中的差异化服务,提升制造工厂的市场竞争力。

### 精耕细作开启新应用

在机器人众多应用领域中,医疗机器人的异军突起将机器人产业发展进一步推向专业化精耕细作

工厂、超市、餐厅、课堂、手术室……机器人无处不在,为人类的生产生活创造了无限可能。在机器人众多应用领域中,医疗机器人成为2017世界机器人大会上的焦点。

当前,全球人口老龄化问题日益严峻,人们对健康愈加关注。人机协作、人机一体化发展使得医生与机器人相互依存。不少专家表示,医疗机器人产业大有可为。

“对医生而言,他们需要更加好用、安全的机器人;对病人而言,他们期盼创伤程度能够降到最低、手术恢复得更快;对医院来说,则希望一举达成省时省力省钱的效果;对政府来说,关键是制定监管规则,合理利用资源。”通过渐进式投资孵化,韩国科学技术院教授Dong-soo Kwon和他的团队将内窥镜手术机器人作模块化处理,先是开发一些简单实用的技术,再把技术投入商业化发展,拓展机器人基于高精度制造器械的医疗价值。

在2017世界机器人大会现场,医生端坐在操作台前,眼观显示器,手拿操作杆,机器人“手臂”上下摇动,帮助医生高效、精准地切除病变组织。相关负责人告诉记者,这款达芬奇手术机器人实现了对医生

“手”和“眼”的延伸,原来切口需30厘米的手术现在只需几厘米,通过切口小、下刀准的微创手术方法减少手术风险,提高外科手术的效率与稳定性。

“机器人不仅可以精准地完成一般性外科手术,通过人机协作,还能一举攻克原本仅靠医生无法操作的心脏不停跳搭桥手术,让更多人获益。”直觉外科手术公司(达芬奇机器人)中国总代理刘雨介绍,截至目前,公司已向全球售出4000多台手术机器人,目前中国内地就拥有65台这样的产品。

与此同时,机器人外科手术量也在逐年攀升。去年一年,仅达芬奇机器人就完成了近1.8万例手术,涵盖心外科、胸外科、肝胆外科、胃肠外科等各类医疗领域,今年更有望达到2.5万例左右。

面向未来,医疗机器人异军突起,将机器人产业发展进一步推向专业化精耕细作。“外科手术机器人的爆发期已经来临,它追求的是对患者安全有效的快速康复治疗,这在人工智能技术的辅助下正逐渐实现。”刘雨说。

### 内外合力撬动新市场

全球科技巨头通过投资并购加速进入机器人领域,国内机器人产业链的创新创业联动机制也浮出水面,市场进入高速增长期

机器人时代,全球科技巨头纷纷通过投资并购加速进入机器人领域,并凭借技术和资本优势在智能机器人产业占据制高点。

如今,中国市场已迅速成为机器人领域龙头企业眼中的“香饽饽”。譬如ABB集团在已建立珠海、青岛机器人应用中心

的基础上,正筹划建立重庆机器人应用中心;安川电机与武进国家高新区二期项目签约,再度提升产能、启动建设第三工厂……“我们非常期盼与中国市场合作,把在德国积累的经验和先进应用技术带到这里,合力提升中国智能制造的水平。”德国费斯托公司大中华区副总经理卢艳说。

通过与本土企业合作,加大研发力度等,不断创新产品形态,优化产品性能,费斯托公司借力数字经济模式,开启新一轮产业发展。“就在今年,公司推出数字控制终端服务,利用一个自适应平台满足生产的多种需求,使我们实现从传统元器件供应商到价值方案提供者的完美蜕变。”卢艳介绍,目前费斯托公司已在北京、上海、深圳等地建立体验中心,共同探讨自动化技术的开发与应用,帮助客户梦想成真。

机器人市场进入高速增长期,国内机器人产业链的创新创业联动机制也浮出水面。哈工大机器人集团高级副总裁于振中告诉记者,公司建设哈工大机器人(合肥)智能装备基地,实现了从技术研发到公司孵化再到平台集聚的产学研一体化发展。

“我们为创客提供品牌支撑、成果输出、市场推广、政策支持等服务,只要你有好的创意就能留在哈工大机器人孵化平台上创新创业,形成规模化运作后,还能推动从单纯的企业集聚向产业培育转变。”于振中说,通过有针对性地创新,前瞻布局发展国家战略性新兴产业,哈工大机器人集团的机器人生态圈建设已初露端倪。

机器人产业升级战已经打响,以机器人和人工智能为代表的现代信息技术产业深度融合正如火如荼地开展。哈尔滨工业大学机器人研究所所长赵杰认为:“我国机器人产业正从低水平、简单重复地模仿朝着中高端产业迈进,应用行业和领域不断拓展,新一代机器人系统还将继续成为众多领域的关注热点和研究前沿。”

机器人分担了人类许多工作,让人们有时间做更有创意的事情——

# 有了它,我们离梦想更近

本报记者 余惠敏

等,当人工智能普及了以后,阅读文件、对文件的分析总结,就会变成很普通的一件事情。”

美国北卡罗来纳大学教授萧静的看法也类似。“我比较乐观,我希望看到的是,人能够从事更有创意的工作。机器人可以帮助我们实现梦想,让我们更容易发挥潜能,把时间用于做一些更有创意的事情。比方说,学一门外语还是挺难的,但是现在有各种智能软件帮助,我可以学得更快。学外语的时间就可以省出来,用于去思考怎么样让我们这个地球变得更适于人类生存,变得更和谐。”

还有一部分科学家说,机器人让就业岗位变得更多。

“以前是机器人做人不愿意做的事,比如在汽车制造业方面机器人有很多传统的应用。下一步机器人开始做人做不了的事情,比如机器人与纳米技术、生物技术相结合,可以帮助人在微小的环境中从事加工或制造,这对新药开发、医学诊断,开发

新型纳米元器件,都有很多帮助。”香港大学机器人与自动化讲席教授席宁说。

“过去20年,机器人的销量不断上升时,美国的失业率一直在下降;反而机器人销量下降的时候,美国的失业率是在上升的。”美国机器人工业协会主席Jeff Burnstein根据统计数据指出,从2010年到2016年,美国机器人的出货量增加了136748台,制造业岗位不仅没下降,反而增加了894000个。

“2010年的失业率大约是10%,2016年下降到了5%。看来,机器人并没有夺去人们的工作,它推动了社会发展,提供了更多就业岗位。”Jeff Burnstein表示,机器人不应该被称为“Job's Killer”(工作杀手),这太冤枉它们了。

如此看来,人类需要担心的,不是机器人抢工作,而是机器人怎么还没来抢工作?因为,只有手里的工作被机器人分担了,我们才能去做更有创意更高级的工作。



在2017世界机器人大会上,小观众与机器人下棋。新华社记者 李欣摄

## 格斗机器人群雄逐鹿

本报记者 李芃达

狭路相逢勇者胜!相对而行的两辆高速赛车重重地撞在一起……这不是《速度与激情》里的经典桥段,而是2017世界机器人大会上,格斗机器人比赛中狂暴战车之间的巅峰对决。

“哇!速度好快,好激烈!”在格斗机器人大赛自制轮式机器人半决赛现场,来自太原工业学院晋速一队和天津职业技术师范大学天职师大二队的两台外形酷似小型装甲车的机器人你追我赶,互不相让。一上场,晋速一队机器人便向对手发起了猛攻,先是原地360度旋转,然后抓准时机一个加速向前将师大二队的机器人撞下台去。“黄方得1分”“好棒啊!好厉害!”晋速一队的出色表现引来了现场观众阵阵喝彩。

掉下台的师大二队机器人并没有气馁,只见它将自己车前的机械爪撑在擂台边缘,四个轮子高速转动,一跃而起,重新回到比赛场上。晋速一队机器人又冲了过来,这一次师大二队机器人则显得十分冷静,以一招“神龙摆尾”迅速绕到对手身后,并狠狠地奉上致命“两连击”。被掀翻到台下的晋速一队机器人好像陷入“昏迷”,无法正常运行。“加油!加油!快起来!”场边观众不断为晋速一队助威打气。

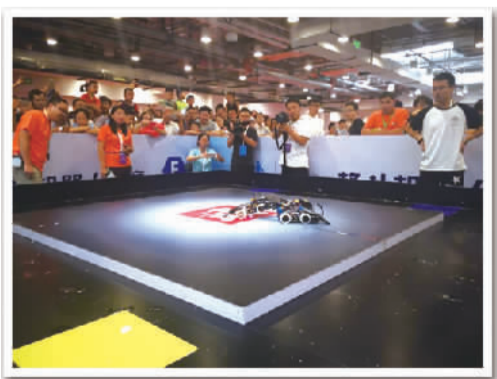
“黄方申请重启,蓝方加3分。”易边再战,两队互有攻守,最终双方在两分钟的时间内打成6比6平。然而,根据比赛录像显示,师大二队有1分属于误判而得,晋速一队有惊无险地进入决赛。

“能够进入决赛非常高兴,一颗悬着的心可以稍微放下了。”晋速一队选手王峰图激动地说,从小组赛到决赛,一路走来离不开队友们的大力支持。“我们需要根据现场环境来调试红外测距传感器、光电传感器、电机等各个部件。理论和实际往往会有所差别,在实验室编好的程序到了比赛现场有时会无法正确执行。”为了排查错误、保证机器人正常运行,王峰图和他的团队在比赛前一天工作到深夜两点。

除了格斗机器人,2017世界机器人大会还包括中国无人车公开赛总决赛、青少年设计竞赛、无人船公开赛、BCI脑控机器人竞赛等。作为世界机器人大会中最具看点的赛事,格斗机器人竞赛凭借其高观赏性和强竞技性,极大地激发了学生们的好胜心和积极性,迄今已吸引超过200余所高校参加,参赛总人数超过3万人。

据悉,本次格斗机器人比赛的参赛队伍需要在规则范围内使用各自组装或者自制的自主机器人互相搏击,争取在比赛中获胜。大赛分为大学组、中学组和小学组,以此推动智能机器人技术在学校中的普及与发展。

“通过这几天激烈的比赛,孩子们能将平时学到的知识真正运用到实践中去。动手能力、创新能力、团队合作能力都会在一场场比赛中得到培养和提升。”本次比赛主办方之一、国际机器人竞技与创客教育联盟理事长韩力群告诉记者。



2017世界机器人大会期间,格斗机器人大赛如火如荼,吸引了众多观众的目光。本报记者 李芃达摄

执行主编 刘佳  
 美编 吴迪 高妍  
 联系邮箱 jrbczk@163.com