

突破核心技术,掌握发展主动权

与机器人一起拥抱美好生活

经济日报·中国经济网记者 郭静原

创事记

“在2018世界机器人大会上,参观者不禁感叹,机器人正在对人类社会的生产模式和生活方式产生越来越深刻的影响。

我国机器人产业发展迅速,已成为全球最大的工业机器人市场。然而,我国在关键技术、核心设备、专业人才等方面还存在短板。发展机器人产业,必须瞄准国际市场,着力突破核心技术,牢牢掌握主动权

以机器人为代表的智能产业蓬勃兴起,成为衡量一个国家创新能力和市场竞争力的重要标志,也是全球新一轮科技和产业革命的重要切入点。在2018世界机器人大会上,国内外专家共同探讨智能机器人领域新兴应用与实践、市场前景以及投资热点问题。

新应用不断出现

从被关在“安全笼”中完成作业,到与人类近距离“共事”,再到具备自主认知环境、相互交流能力,在车间自如行走,完成多样化工作,工业机器人将“智能制造”愿景逐步变为现实。

“随着机器人易用性、稳定性以及学习能力不断提升,机器人应用领域不再只是简单的抓取、搬运和装配等被动式操作,如人手一般自动灵巧的机器人已成为工业机器人重要研发方向。”美国麻省理工学院机械工程系副教授阿尔韦托·罗德里格兹认为,人机协作就是将人的认知能力与机器人的效率结合在一起,从而使使人可以安全、便捷地使用。



▲ 2018世界机器人大会上,小朋友正在观看智能机械手臂。
本报记者 赵晶摄
► 2018世界机器人大会上,观众与体感随动机器人进行互动。
本报记者 曾诗阳摄



2018世界机器人大会上,各类活动精彩纷呈,图为观众正在观看服务型机器人。
本报记者 赵晶摄

对此,台湾大学讲座教授罗仁权亦有同感,“起初,机器人运行依靠编程,被动完成任务,与人类也没有互动,一旦有外力介入将无法响应;现在,越来越多的机器人在企业工作,大幅降低了人力成本,也提高了产品质量的稳定性;未来,我们希望拥有更高智商的机器人出现,与人们良性互动,自主适应一些复杂环境,实现高度自动化”。

如今,智能服务机器人产品类型更加丰富,自主性持续提升,由率先推出的扫地机器人、送餐机器人向陪护机器人、教育机器人、康复机器人等方向延伸,服务领域和对象不断拓展,机器人本体体积更小、交互更灵活。

外科手术中离不开小刀、镊子等工具,微创手术机器人实现了对传统手术方式的颠覆。由天津大学研发的微创外科手术机器人系统“妙手S”具有自主知识产权,填补了国内空白,目前已完成近50例临床手术。项目负责人、天津大学副校长王树新介绍,“妙手S”机器人手臂的虚拟力触觉反馈能力能够将手术过程中患者的触觉传递给操作医生,以便随时调整、制定精确的手术方案。

“刚性器械本身已经在工业中得到广泛应用,柔性器械则要与人体相适应。如何缝合伤口、感知手术相关信息,并在几秒内完成操作,刚柔结合是新一代机器人必须考虑的问题。”王



树新说。

占据产业制高点

当前,全球机器人领域的龙头企业都将目光聚焦到市场增长迅速的中国,通过与中国企业合作、加大研发力度等方式,不断创新产品形态,优化产品性能,凭借技术和资本优势在机器人领域迅速占据制高点。据中国电子学会发布的《中国机器人产业发展报告(2018年)》显示,2018年我国机器人市场规模预计达到87.4亿美元,2013年至2018年的平均增长率达到29.7%。

在2018世界机器人大会上,与会专家纷纷表示,未来几年,中国将成为工业机器人市场新增长的主要驱动力,但如何打造工业机器人品牌仍要下苦功。“我们无论是量还是质,都存在‘卡脖子’问题,如果核心零部件技术得不到突破,将制约我国工业机器人产业的发展。”国投创新投资管理有限公司董事总经理王世海说。

“一些产品由于价格便宜,所以销量不错,但从长期来看,工业机器人的发展重点在于能够为用户提供怎样的价值。”对于目前很多低价产品造成机器人市场混乱的状况,明势资本创始合伙人黄明明认为,工业机器人产业发展急需工匠精神。

作为全球领先的运动控制系统和配件供应商,美国科尔摩根公司推出的解决方案被全球60%的协作机器人厂商采用。该公司全球副总裁乔什·英曼表示,创新、高性能、灵活将改变机器人市场游戏规则。“近几年,科尔摩根聚焦改变出行方式、丰富餐桌、养老康复等目标,努力让世界变得更美好。”

在今年的世界机器人大会上,外观设计可爱、轻便又小巧的服务型机器人成为焦点。家庭服务型机器人的功能大多比较单一,未来可以做到一机通用吗?“机器人发展都要经历先专用再通用的过程。”百度风投首席执行官刘维相信,未来几年,有赖于感知、计算、数据等领域的发展,服务型机器

人将被重新赋能,搭载家庭类通用模组和多传感器技术,对环境的适应能力不断提升,趋于理想化的家庭机器人体系将形成。

关键是拥有核心技术

“未来几年,中国仍将是全球最大的机器人市场,但存在严重逆差。国内企业收购成熟技术主要集中在欧盟、日本及韩国,但机器人多数前沿技术集中在美国。”哈尔滨工业大学机器人研究所所长、国家“智能机器人”重点专项总体专家组组长赵杰认为,机器人自主品牌产品性能与重点行业领域的中高端应用需求矛盾依然突出,双重压力倒逼中国工业机器人产业走向性能优先道路。

目前,我国新增工业机器人中超过70%依赖进口,国内市场中高端机器人应用领域几乎被国外品牌垄断,国产机器人则以搬运和上下料机器人为主,处于行业低端。“国产工业机器人要从低端向中高端发展,市场驱动向技术驱动转型是走出低水平重复局面的必由之路。”赵杰说。

“市场上卖得最好的产品往往不是薄利多销,而是厚利多销,没有过硬的产品,谈产业发展都是空中楼阁。”赵杰说,再好的商业模式也需要过硬的机器人产品来支撑,差异化创造附加值才能使机器人企业更具竞争力。

推动机器人技术与产业的发展是一项系统性工程,要从基础前沿技术、共性关键技术、核心部件、核心软件、核心器件、应用工艺及系统解决方案等多个方面全面突破,协同发展。

“现在从1到10,从10到100,我们都能做得很好,但是从0到1的原创还有很长一段路要走,涉及方方面面。无论多大的公司、多好的产品,一旦失去核心技术创新,引领作用被替代,竞争者可能顺势切入。”赵杰说。

“机器人产业不能一蹴而就,缺少核心技术的企业难以存活。”赵杰表示,未来5年,机器人企业将进入大浪淘沙时期,迎来良性发展的好时机。

特写

KOB全球机器人格斗大赛战事酣

铁甲争锋勇者胜

黑色的铁笼擂台、炫酷的舞美灯光、富有激情的现场解说,这是紧张刺激的格斗大赛现场一幕。不过,这里的参赛选手不是身负绝技的武林高手,而是一台台全副武装的铁甲勇士。2018世界机器人大会上,一场别开生面的KOB全球机器人格斗大赛吸引了众多观众。

“哇……啊……”KOB全球机器人格斗大赛赛场内,双方机器人的每一次激烈碰撞都引来了现场观众的阵阵喊叫。在16强争夺战中,KOB全球机器人格斗大赛武汉站冠军“葫芦娃”与“白虎卫士”狭路相逢。葫芦娃是一款紫色双轮小型叉车机器人,以竖直旋转的铁块为主要进攻武器;白虎卫士则是一辆四轮铲车机器人。比赛伊始,双方在擂台上就玩起了猫捉老鼠的游戏:葫芦娃试图速战速决,一上来便对白虎卫士发起猛烈冲击;白虎卫士则且战且退,伺机寻找对手破绽开展反击。

葫芦娃在一次穷追不舍中,以其高速旋转的铁块击中了白虎卫士的右侧轮子,后者瞬间失去平衡径直飞了出去。尝到甜头的葫芦娃乘胜追击,但因困得过急撞到挡板上,白虎卫士则以一招“凌波微步”迅速绕到它身后,并开足马力猛冲过去。只听“铛”的一声,火花四溅,受到重击的葫芦娃尾部开始冒烟,但并没有放弃。酣斗数回合后,两台机器人仍缠斗在一起,互不相让。最终,3名现场裁判综合双方在“攻击意图”“攻击效果”“控制能力”3个方面的表现,判定白虎卫士获得比赛胜利。

“今天的对手实力很强,比赛一直处于胶着状态,最终能够取得胜利非常开心。”白虎卫士的操控手潘峰毫不掩饰喜悦之情。从事创客教育的他工作与机器人有关,加之兴趣使然,从2016年起开始参加各类机器人格斗比赛。“这次参赛主要目的是为了积累经验。之前也与国外机器人交过手,我们在硬件组装和程序设



KOB全球机器人格斗大赛16强争夺战比赛现场。
本报记者 李芃达摄



KOB全球机器人格斗大赛参赛选手与机器人合影。
本报记者 李芃达摄

在人脑和机器设备之间建立连接通路

BCI技术:用“意念”操控机器

本报记者 曾诗阳

看点

从武侠小说中的“御剑术”,到科幻电影里的“阿凡达”,人类一直梦想着用意念控制物体——如今,脑—机接口(BCI)技术正将这一梦想变成现实。

在2018世界机器人大会BCI脑控类赛事中,参赛者戴上脑电波监测帽,紧盯电脑屏幕上的字母,无需动手敲击键盘,就能用“意念”打出想要的字。“关键在于选手要全神贯注,微弱的脑电波很难被采集。”天津大学神经工程团队成员韩锦介绍,脑—机接口技术就是在人脑和机器设备之间建立信息传递的连接通路,使人脑发出的指令可以直接传递给指定的机器终端,俗称“脑控”。

具体来说,“脑控”可分为3个步骤。首先,脑电波监测帽采集并识别人眼注视所诱发的特定脑电波,并在放大脑电波和消除噪音后,分析出人的意图;然后,利用计算机处理脑电波,将人的想法转为机器的控制指令;最后,将指令传送给机器,从而实现人脑对机器的直接控制。

从鼠标键盘到以Siri为代表的语音交互,再到以Kinect技术为代表的体感交互,人机交互范畴不断拓展,BCI技术也将随着研究的不断深入,在助残康复、军事、航天、教育、娱乐、灾害救援等领域得到更深层次应用。

“我们开发了全球首套适用于在轨环境下的脑—机交互系统。”韩锦告诉经济日报记者,航天员景海鹏和陈冬在天宫二号空间实验室采用这套系统完成了人类首次太空脑—机交互实验,验证了BCI技术在复杂空间环境

中的适用性,为我国载人航天工程的新一代医学与人因保障系统提供关键技术支撑。

“帮助渐冻人、脑瘫患者以及其他存有肢体或语言功能障碍的人提高生活质量,是一件很伟大的事。”在西安交通大学医工交叉研究所学生王浩冲看来,BCI脑控机器人让残障人士重新获得了与外界交互的能力,在康复医疗领域具有广阔的应用空间,能够造福更多人。

此外,在军事领域,BCI技术已被用于操控无人机、打造“超级战士”;在生活领域,“脑控汽车”“脑控家电”“脑控轮椅”等发明层出不穷;在娱乐领域,Mindflex等脑控玩具供不应求。

“尽管前景可期,但由于脑控对环境、硬件设备、计算机网络等方面要求极高,一套设备的成本不低于30万元;加之机器操作复杂,在现实生活中

暂时还没有消费级的产品应用。”清华大学脑—机接口研究组成员梁栗炎说。由于BCI技术需要神经学、脑科学、信息学等多学科融合创新,技术瓶颈有待突破,真正落地尚需时日。

“BCI技术应用尚处于起步阶段,公众在这方面的关注并不多,吸引到的科研资金投入也有限。”王浩冲表示,“世界机器人大会将BCI技术作为独立主题设置竞赛,能够吸引社会各界主动了解这一领域。此外,人们以竞赛的形式真正参与到脑机交互体验过程中,也让我们获得了建立脑电信号数据库的机会,从而推动核心技术取得突破性进展”。

联通大脑和机器,是人类不断运用新技术增强自身能力的过程,正如我们运用汽车突破行走的速度限制,用电话突破听力的范围限制。BCI脑控机器人的未来值得期待。

执行主编 刘佳
责任编辑 郎冰
联系邮箱 jrbczk@163.com