



大会全景·世界机器人博览会

# 全球智能机器人亮相 2015世界机器人博览会

## 说

起机器人,人们想到的首先是科幻电影、漫画故事中各式各样的机器人角色,万能的机器猫、铁臂阿童木、机器人大白、变形金刚擎天柱等等。当然,以目前的科技水平,上述的机器人无一可以走入现实,那现今的机器人技术又发展到什么样的水平了呢? 11月23日,走进正在国家会议中心举办的2015世界机器人博览会,你会得到非常直观的答案。本届博览会中,来自中国、美国、德国、加拿大、日本等16个国家和地区的上百款机器人不仅可以让观众感受到现代科技的力量,也从多种角度预示着:智能社会正在逐步到来。

1920年,捷克剧作家卡尔·恰佩克在剧本《罗萨姆的万能机器人》中创造了“Robot”一词,“Robot”由捷克语的“Robota”而来,后者也是奴隶的意思。随着1947年第一台机械手的问世,协助人类完成重复工作、解放劳动力也正是在逐渐完成“Robot”自身的工作。随后人们开始探索从代替人到超越人的道路。1999年,医疗手术机器人系统——达芬奇问世,该系统由外科医生控制台、床旁机械臂系统、成像系统3部分组成,能以微创法实施复杂的外科手术;2005年研发成功的四足“机器人”大狗;2007年投入使用的中国极地机器人……随着技术的不断发展,根据功能的不同,人们也给予了机器人不同的分类:工业机器人、服务机器人与特种机器人。

### 工业机器人提升科技生产力

工业机器人指面向工业领域的多

关节机械手或多自由度机器人,主要包括焊接机器人、搬运机器人、喷涂机器人、装配机器人、码垛机器人、切割机器人、自动牵引车(AGV)和清洁机器人等。在本次博览会中,各种各样的机械臂、机械手随处可见,大到可以搬运玻璃钢、码放集装箱、装配车辆,小到IPAD检测、折纸、纳米操作等等。

#### 流线型设计的7轴机械臂

日本Kuka公司展示了一款在售的机械臂,通过灵活运转的手臂实现了人机协调,通过内机传感可以进行IPAD等设备外接电源或者耳机线等的插拔操作,工程师介绍称:“这款机械臂具有独特的7轴设计,通过流线型的外观衔接,内置有传感器,可以对周围环境进行感知并定位,在机械臂运转的过程中可以保持机械手的相对平稳,精确、智能地完成工作任务。在机械臂受到意外阻拦时会通过自动感应停止操作,避

免意外损失,除了可以插拔耳机线等操作外,该设备还可以测试home键的按键次数、电子器件的组装包括组装电子产品手机等。”这款产品已经成功运用于市场中,在华为、富士康等公司的生产线中都可以看到。Kuka在工业机器人领域已经有了很大的发展,例如华晨、宝马、奔驰等汽车企业的生产线也是采用了Kuka的机械臂,不过根据产品需求,在汽车装配上可能6轴机械臂已经足够了。

#### 自主研发的2维、3维解析系统

深圳市智能机器人研究院的展位摆满了画纸,正在由机械手给现场热情的观众画像。只要观众在展台的白墙前站定、拍照,传到一边的笔记本电脑上,该研究院自主研发的2维解析软件就能通过提取,解析出人的轮廓信息,产生机器人可以画出的轨迹并发送给机器人,继而由机器人执笔画出相应的



图2 会绘画的机器人 (杨小舟/摄)

图1 灵活的7轴机械臂 (杨小舟/摄)

画像,这一技术的实现主要是通过模式识别的图像处理技术及机器人的轨迹规划技术。画像只是为了展示这一处理技术的可实现性,更换机械臂的话,机器人还可以实现打磨、雕刻等多项功能,做到只要有图片就可以进行2维转换,进而进行操作。

除了2维图像处理技术外,该研究院还自主研发了3维成像技术,通过多次拍照,就可以通过传输、提取,形成3D模型,再使用通用的3D打印机就可以把3D模型打印出来。除了现场展示的人脸识别,软件主要的功能是进行一些工件的加工检测,在流水线生产过程中,只要通过拍照就可以实时测量模拟出工件的3维尺寸,避免了目前人工测量的耗时耗力以及繁琐的流程。

### 服务机器人引领智能生活

服务机器人指服务于人类的非生产性机器人,主要包括家庭作业机器人、娱乐休闲机器人、残障辅助机器人、住宅安全和监视机器人等。在本次展览中,服务机器人的种类不胜枚举,迎宾机器人、炒菜机器人、送餐机器人、助老助残机器人还有多种智能情感机器人等,这些服务机器人为人们演绎了多彩的未来的智能生活。

#### 强化体验的迎宾服务机器人

在2015世界机器人博览会上出现最频繁的机器人,可能就是哈工大机器人集团设计并生产的迎宾机器人,它担任着整个活动的引导指示工作。该款机器人造型非常可爱,具有圆圆的头部和大大的显示屏,下面配有滚轮可以自由移动。据该集团服务机器人事业部销售副总裁张文光介绍:“除了迎宾展示功能,该款服务机器人还具有引导、带领的功能,进一步开发的话还可以做到网银转账、间接支付等二级功能,它作为一个载体,可以开发出适合各行各业的功能,用于多种场所。”

目前该服务机器人已经成功应用于银行、机场、酒店等多种场所,在正常环境下,该机器人通过触摸和语音系统与顾客进行互动,当应用于银行业务中

时,会预设一些银行业相关的语句,当客户询问开户、存款等相关业务,机器人都会很好地做出回答。当应用于酒店中时,机器人的行走功能就成为了一个亮点,在住客 check in 后,机器人可以按照酒店设计好的路线,带领住客走到相应的电梯或者房间门前,增强酒店的客户体验。



图3 哈工大机器人集团的迎宾机器人

#### 寓教于乐的家庭服务机器人

在展厅中可以看到一个巨大的“胖子”,它就是非常受小朋友喜欢的家庭服务机器人“小胖”。北京进化者机器人科技有限公司自主研发的机器人“小胖”主要面向4~12岁的儿童顾客,它具有三大功能,即:娱乐、教育和服务。据该公司创始人林贺工程师介绍说:“该

款机器人的设计高度与4~6岁的小朋友差不多。对于他们来说,小胖具有聊天、唱歌跳舞这些娱乐功能,再稍大一点的孩子会把它当成小朋友,提供的是学习陪伴的功能,像中小学作业辅导,学英语,讲述寓言故事、十万个为什么、百科全书等。另外小胖还具有远程遥控功能,在家长出差时,可以远程控制机器人运动,跟孩子互动,家中有保姆的话可以远程查看,有老人的话可以监护老人。小胖还配有投影,用大屏幕看电影,相对平板没那么伤眼睛。针对目前的环境问题,小胖特别配有空气净化设备,监测并清除空气中的PM<sub>2.5</sub>。它还有自主导航的功能,当朋友来家里参观的时候,小胖就可以带着朋友认识整个家。”

目前小胖取得了多项国家专利,计划2016年中期面世,由于定位于家用服务机器人,所以它的性价比也非常高,只要一个iphone 6s的价格,随着循环播放的宣传片和小胖的各种演示功能,很多来参观的小朋友都非常开心,现场随处可以听到:“爸爸、妈妈,我想要一个”。相信“小胖”面世之后应该会很快走入普通大众的家庭。

#### 拟人化的情感机器人

“石黑浩情感机器人”Geminoid F在场内有着超高的人气,她穿着黄色毛衣,拥有细腻的仿真皮肤和曼妙的体态,甚至能模仿人的面部表情,说话的时候,身体、眼睛和头都会移动。现场的一名工作人员介绍,Geminoid F是为了向人们展示一种未来智能机器人概



图4 可爱的家庭服务机器人“小胖”



念,即拥有真人的外在,又可以模拟人类的情感。对于目前的研究水平来说,机器人情感模拟非常困难,然而“石黑浩情感机器人”的出现使这种不可能的技术走入了现实。目前,这款情感机器人在日本已经可以实现部分功能的智能化,但要实现完全智能化,拥有类人类的语言应对和反应能力,还有待于进一步的探索和研发。



图5 “石黑浩情感机器人”  
Geminoid F

### 特种机器人展现尖端科技

特种机器人指特殊环境下的机器人,主要包括场地机器人,专业清洁机器人,医用机器人,物流机器人,检查和维护保养机器人,建筑机器人,水下机器人及国防、营救和安全应用机器人等。在本届博览会中,包括侦察、排爆、武装打击机器人,无人侦察机,航空航天机器人等逐一亮相,展示了中国不容忽视的机器人国防力量。

#### 航天机器人凸显尖端实力

中国空间技术研究院的展品有着令人非常熟悉的外貌,那就是1:3尺寸的长江三号着陆器和玉兔巡视器模型,在模型背后一直播放着嫦娥探月工程的宣传片。据中国空间技术研究院副处长桑毅介绍:“关于嫦娥探月工程主要分为3期,分别是‘绕、落、回’,绕是长江一号和长江二号,目前已经圆满完

成;落是第二阶段,在2013年通过长江三号也已经完成了;回是第三步,需要在月球上进行采样,在月内用上升器把它升空,再用地面转移轨道把它运送回地球上来。这是嫦娥五号,2014年的时候嫦娥五号飞行实验器已经完成实验,预计在未来几年内就会发射到月球完成第三阶段的探月工程。”

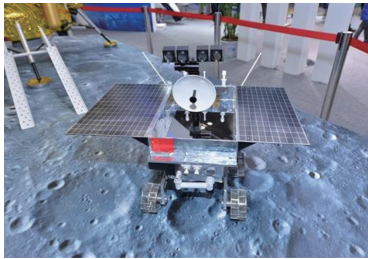


图6 玉兔巡视器1:3模型

除了探月工程的相关模型,场内还有一个近十几米的大家伙也吸引了观众们的注意,桑毅解说道,“空间机械臂是目前在研的一个重要项目,主要用于未来的空间站。机械臂长度达到十余米,重量达到六七百千克,主要用于空间站的维护。在机械臂的末端可以连接宇航员进行舱外作业。目前全球只有一个国际空间站,但使用寿命也马上到期了,中国的空间站2016年开始发射实验,预计到2022年建成,届时全球只有这一个空间站,宇航员需要太空作业的话也需要通过中国的空间站进行。”



图7 在研的空间机械臂  
(杨小舟/摄)

#### 智能步行机器人协助救灾救援

上海交通大学教授高峰团队带来了其最新的研究成果“六足”系列机器人,高峰团队主要从事并联机器人设计理论、新型机器人发明等方面的研究。

此次团队展出了3款最新研制的六足步行救援机器人,“它属于仿生设计机器人,模仿了昆虫的步行方式,在行进过程中永远有3条腿处于地面之上,持续保持其稳定行进状态。在腿部采用机械系统,可以防水、防火,避免因为电路损伤产生影响等”,高峰介绍说。



图8 六足步行机器人  
(杨小舟/摄)

此次展出的3款机器人具有视觉、力觉、识别地形、主动避障、自主开门、感知外载、自主平衡等功能。高峰说,“相比于传统的轮式和履带式机器人,在面對复杂崎岖地形时,步行机器人可以更好地适应并实施有效的救援。2015年发生在中国天津港的爆炸事件敲响了警钟,使我们更认识到在恶劣环境和复杂情况下采用机器人作业是目前重要的突破点。”本次演示的六足步行机器人具有高强的载重能力和敏捷的行走能力,这也为救援步行机器人的实际应用向前推进了一大步。

本届世界机器人博览会,除了为企业间相互交流搭建桥梁,为有兴趣参与机器人沟通交流的青少年人群创造了良好条件,也为机器人创业用户提供了合作洽谈机会,更是世界机器人领域专家、学者、学生交流的优良平台。本届机器人博览会呼应了“协同融合共赢,引领智能社会”的大会主旨,从产学研、工业、服务、特种机器人等多方面展示了机器人未来的无限可能。

文/田恬

作者单位:《科技导报》编辑部。

(责任编辑 李娜)