

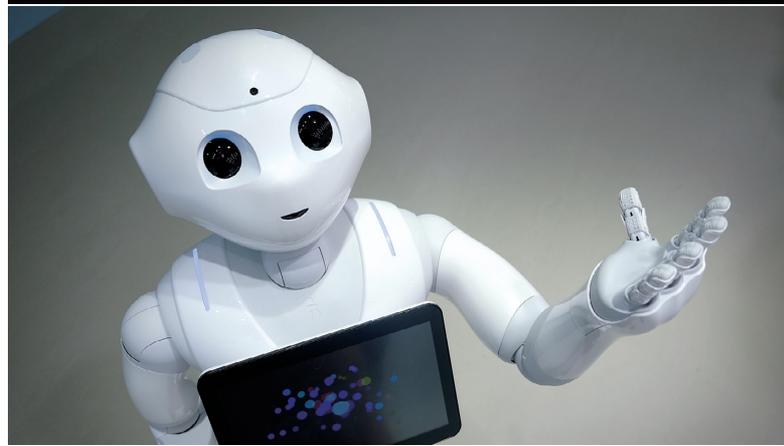
# 世界机器人大会2016， 开启智能时代

文 | 本刊记者 张越

10月21日至25日，由北京市人民政府、工业和信息化部、中国科学技术协会主办，中国电子学会、北京市经济技术开发区管委会承办的2016世界机器人大会在北京亦创国际会展中心举行，展览面积达到40000平方米，集中展示了工业机器人、特种机器人、服务机器人创新成果，更加强调智能机器人在工业、农业、服务业等方面的应用。安川首钢、哈工大机器人集团、新松、新时达、杰瑞机器人、中国科学技术大学“佳佳”智能机器人、山东大学四足仿生机器人等150家中外知名企业及先进产品集体亮相。

今年的世界机器人大会由2016世界机器人论坛、2016世界机器人博览会、2016世界机器人大赛三大活动组成，围绕“共享、共创、共赢，开启智能时代”为主题，重点关注三大领域：新一代机器人技术创新突破与发展趋势，当今机器人产业重点领域和应用机会，以及机器人在智能社会中的创新发展。

10月25日闭幕式上，主办方对外发布紧跟世界潮流的智能机器人Bots公益开发平台，为虚拟机器人“双创”者提供技术保障。这个Bots平台实现智能机器人核心——交互能力“大脑”开放给人工智能从业者，让开发者发挥所长，让这项技术快速投入应用。业内专家认为，Bots将是继APP后，新的互联网平台和接口，不再需要一个个下载安装APP，而是在一个对话界面上实现多种操作，它将是后APP时代的全新人机交互方式，比如在银行可以更便捷地帮助人们办理业务。目前，全球顶级企业都已进军bots。中国电子学会副理事长徐晓兰表示，公益、共享和开放的开发平台，将吸引更多人工智能领域的双创者参与其中。



## 博览会亮点

今年的展览区共分AB两个展区，有200多家国内外的机器人参展。博览会展厅，今年尤其吸引眼球的有中科大研发的美女机器人“佳佳”，她既能人脸识别、表情识别，又能分析语义、人机交互；还有现场与总理切磋的荷福创品羽毛球机器人，作为荷福集团形象代言人的姚明也来参加了机器人明星挑战赛的决赛。

最有代表性的国外的机器人有知名度较高的小辣椒“Pepper”。只不过，现在说它是国外的机器人似乎不太适合了。持有20%Pepper股份的阿里巴巴集团为参加展会的Pepper搭载了YunOS系统，观众看到的是一个讲着流利中文“小辣椒”。

由北京康力优蓝公司推出的国内第一款量产商用机器人“优友”，是继人形机器人Pepper后，全球第二款真正量化的服务机器人。在博览会现场，身高1.28米的“优友”现场跳起了《小苹果》，让观众感受到了这款机器人的智慧和灵性。

“优友”采用自主研发的myrobot系统，可实现多姿态人脸识别与手势识别、自主环境感知与避障等功能，手部和手掌均可灵活转动，腿部采用轮式转动。其中手势识别与避障功能主要通过英特尔RealSense模块实现。据介绍，康力优蓝已与科大讯飞、华为、创维等企业结成战略合作伙伴，已与医疗、餐饮、展览、金融等领域的多家企业进行签约，共同开发上层应用以及销售市场。

德国自动化技术商Festo（费斯托）也带了其各类酷炫仿生机器人，其主要产品包括模拟象鼻的工业高级抓取系统，现场进行了海鸥机器人SmartBird、蝴蝶机器人eMotionButterflies等飞行演示。

又小又薄的仿生蝴蝶，看起来弱不禁风，重约32克。不过其翼展长度是0.5米，每秒拍打1-2次翅膀，飞行速度达2.5m/s。其极薄的翅膀由弹性电容膜的碳纤维骨架制成，两台电动机独立地驱动两个可独立控制的翅膀，在它的身上还包括IMU、加速计、陀螺仪、指南针以及两个90毫安的聚合物电池。未来这些机器蝴蝶将被作为智能时代的“侦察兵”，成为“颜值”最

高的无人机“搜救员”。与其类似，今年参加国际水中机器人大赛的仿生鱼机器人，也兼具了观赏和水下作业的功能，可以执行水下拍照、检测水质任务等。

在行业级机器人方面，由青岛海尔投资并控股的克路德机器人有限公司展出了第一代服务机器人“哇欧”、安防服务机器人、新型消防机器人等数款行业应用级产品。“哇哦”机器人可实现三方面功能，包括陪伴、监测以及家居控制。安防机器人已应用到河南绿地等部分小区，用于小区内的自动巡逻、异常警示等。

在语音技术方面，克路德与科大讯飞以及百度语音合作，搭配了声源定位、声纹识别、语音语义识别等功能，可与人做简单交流。同时他还搭载人脸识别技术，两台机器人可作为视频通话工具使用。

本次博览会上，哈工大机器人集团（HRG）围绕智慧工厂、工业机器人、服务机器人、特种机器人四大机器人技术发展方向，推出了前沿技术、工业生产、特种行业、医疗康复、职业教育、生活服务、非标定制七个系列的产品、系统及解决方案，还推出了爬楼轮椅、精密摆线针轮减速器、罗汉机器人等多款全新产品。

电动载物爬楼机器人产品是新型的载物爬楼设备，可以快速、安全的搬运重物上下楼，替代繁重的体力劳动。产品已经与拥有1000多家物业公司的万科物业签订战略合作协议，成功进入国内一线房地产企业的设备定点采购序列。而电动爬楼轮椅是一款助老助残领域的新型智能轮椅，专注于解决老年人、残障人士等行动不方便人士的“上下楼”问题，利用五连杆结构，模拟出人上下楼梯的动作，实现上下楼的目的。

此次展会上，哈工大机器人集团（HRG）展出的灵巧手产品也备受瞩目。该产品具有多种感知功能、高度智能化和集成化优势，具有3自由度4关节5个手指，配备关节位置、关节力矩、“人工皮肤”触觉、温度、限位等多个传感器和集成化通讯与控制系统，是目前世界上灵活性、操作性最强的仿人型灵巧手之一。□

## 论坛观点集萃

2016世界机器人论坛邀请了全球近300位机器人领域知名专家、企业领袖在3天的主论坛、22场专题论坛上就机器人前沿科学研究、技术发展路线及战略政策制定等问题开展高水平的学术交流和探讨。



俄罗斯机器人协会主席Vitaly Nedelskiy在《全球机器人市场中的潜力和可能性》发言中指出，中国是机器人领域的一个领跑者，去年的出货量达到68000台，在全世界机器人的市场份额中占到了26.7%，密度是每万人当中49台。中国公司在俄罗斯市场也有很多的机会，因为这里的机器人存量很低且增速很快。

中国科学院院士、华中科技大学机械科学与工程学院院长丁汉以《共融机器人的基础理论和关键技术》为题发言时表示，未来机器人将有3个特征：一是机器人与环境的共融，二是机器人与人之间的协同，三是机器人与机器人之间的共融，并指出将来机器人可能有多模态传感、更加理解人类需求。作为一个重载的机器人，必须要有很好的控制算法，需要很多传感的技术。



德国慕尼黑工业大学教授Alois C. Knoll在《人脑计划中的神经机器人》演讲中，介绍了从显微镜到图灵等一系列人脑研究的科技里程碑事件。目前，大脑研究分为几个子领域：首先是战略性人脑数据，通过这个系统人们会看到人脑的动态形态，看到每个脑神经元在任何时候的信息。第二个子领域是大脑模拟，这是机器人智力的核心点。最新的神经机器人概念主要运用嵌入式控制性闭环系统。



美国机电工程师学会（ASME）设计委员会亚洲理事、宁波智能制造产业研究院院长甘中学在《发展心灵手巧的多臂机器人，打造网络制造新模式智能引擎》报告中强调，智能制造需要心灵手巧的多臂机器人，这是网络化制造的智能引擎，网络化的立体制造是中国工业制造的新模式。未来柔性的机械手和心灵手巧的手臂是进入家庭的一个门槛，也是一个切入口。



斯科尔科沃基金会机器人中心主席Albert Efimov在《俄罗斯机器人：为造福人类创造科技》演讲中表示，机器人的发展有4个重要方面：第一是认知，涉及自主导航，无论是在陆地、空中还是海上。第二是人机互动，无论对康复机器人、协作机器人还是工业机器人都非常重要。第三是协同能力，外骨骼经过了俄罗斯的临床测试，已经可以上市。第四是深度学习，神经网络是非常重要的。



以色列机器人协会主席Zvi Shiller以《通往第二次机器人革命的崎岖道路》为题发言，指出消费者机器人行业缓慢增长，技术革命依然有机会取得一个更加快速的突破。但存在3个障碍：一是产品开发非常难，而且需要很强大的团队去处理开发工作；二是自主行动的机器人，要求故障率非常低；三是在技术上的推动障碍，市场对机器人尚未形成绝对的需求，这是一个非常大的挑战。



香港大学机器人与自动化讲席教授、IEEE RAS候任主席席宁在《工业机器人应用中的新挑战》演讲中表示，机器人的最终目的应该是实现人机交互，让机器人理解人的语言，用自然语言代替传统的机器语言编程，让机器人通过实时传感器的信息完成任务。而如何校正机器人，让机器人主动融入环境进行交互，是机器人智能化标志。目前这些领域还在研究当中。



北京航空航天大学智慧制造研究院院长王田苗在《智能机器人前沿技术若干热点方向》演讲中，提出3个会对智能机器人产生突破性进展的方向：一是软体结构，即软体机器人，主要指仿生、载体、感知和控制一体化，目前这在人的安全交互和灵巧操作方面带来了新的前景。二是人工智能，特别是学习进化、自然语言的理解和视觉的识别。三是协作，这里包括机器和机器的协作、机器和人的协作。



沈阳新松机器人自动化股份有限公司总裁曲道奎在《中国机器人产业发展的战略布局》演讲中提出，中国在2013年已经成为了全球最大的机器人市场，在未来的发展中，应该从产业、技术、零部件等领域进行创新和变革，推进工业机器人向中高端迈进，促进服务类机器人向更广领域发展。未来数量是其中的一个方面，更关键的核心力量是在机器人、人工智能和智能制造行业培育引导性或者标志性的国际级的龙头企业。



加拿大多伦多大学教授、加拿大工程院院士、哈尔滨工业大学机器人集团中央研究院首席科学家孙钰在《微纳机器人技术与应用前沿》演讲中表示，在医疗领域、制造领域微纳机器人能够实现高精确分辨率，还可以实现纳米级别的运动分辨率。目前微纳机器人影响到了包括形态学在内的很多学科，并应用到了很多领域，包括外科、诊断、个性化医疗以及涉及自动化控制的制造业。■