



2022世界机器人博览会“机器人+农业”区域展示的一款智能采摘机器人。
新华社记者 鞠焕宗摄



2022世界机器人博览会“机器人+物流”展区的3D分拣机器人。
新华社记者 任超摄



2022世界机器人博览会“机器人+医疗”展区的骨科手术机器人。
新华社记者 任超摄

2022世界机器人大会成功举办——

360行，行行有机器人

本报记者 刘少华

8月18日，上午10点，北京大兴区亦创国际会展中心一处1000平方米的舞台上，站满了围观人群。

舞台上，130只高度约为30厘米的四足机器人，头顶虎头公仔，伴随着音乐动感热舞。扭腰、转身、踏步、空翻……机器人动作整齐划一，跳着极富节奏感的踢踏舞。这群机器人，曾在央视春晚和北京冬奥会开幕式上亮相，如今又来到2022世界机器人大会。一到整点，它们就开始跳舞。

机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”，是衡量一个国家创新能力和产业竞争力的重要标志之一。作为国内规模最大、规格最高、国际元素最丰富的机器人领域盛会，2022世界机器人大会以“共创共享 共商共赢”为主题，于8月18日至21日在京举办。

全球机器人最大的应用市场

“任时光匆匆流去，我只在乎你……”一走进世界机器人大会A馆序厅，循声望去，与邓丽君本人比例一比一的仿真人形机器人正在演唱代表作《我只在乎你》，口型与歌词完美契合。

旁边，一头白发的“爱因斯坦”正在讲物理课；一个名为“西尔”的仿生机器人，不仅与设计它的工程师长相一模一样，还能与真人互动交流；更让观众感兴趣的是一个半身机器人，它可以模拟身前观众的面部表情，不少人都饶有兴趣地与它互动……

这些，都是大连蒂艾斯机器人公司的仿真人形机器人。该公司联合创始人、首席执行官李博阳介绍，“邓丽君”机器人凭借全身140多个自由度，能展现出鲜活姿态和表情。他说，未来还将继续探索人形机器人在老人陪护、企业前台、政务服务、教育科普等领域的应用落地。

人形机器人不仅长得像人，在动作设计上也越来越接近人类。北京理工大学智能机器人高精尖创新中心展台上，展示了会奔跑的双足机器人和会跳跃的四足机器人，这两款机器人均为团队自研。

据团队成员、北京理工大学博士董宸呈介绍，其中的“汇童”第七代机器人高动态运动版双足机器人，在实验室状态下最高奔跑速度可达7公里/小时。“它的主要功能是执行快速奔跑运动，搭载了我们自主研发的高动态爆发关节、减速机机器人关键核心零部件。”

吸引了众人关注的四足机器人，则来自宇树科技。该公司相关人员介绍，宇树群控机器人狗主要以类似广播的方式实现动作效果，就是让更多条机器人狗同时接受遥控器的广播信号指令，经解析后立刻做出相应动作。据悉，四足机器人除了用于舞台表演，未来价位有望下降至千元级别，走进更多人的家庭生活。

“今年的展览共有500多件先进技术机器人产品亮相，展会上有36个首发产品，创历年来大会之最。”2022世界机器人大会副总指挥、中国电子学会副秘书长梁靓说，从产业层面看，今年推出的机器人应用除了传统生产、生活服务之外，还有农业、矿山、医疗、建筑等方面的新产品。

热闹的世界机器人大会背后，是中国机器人产业的蓬勃发展。

“经过产学研用各界努力，中国机器人产业发展迈上新台阶，中国已成为全球机器人最大的应用市场。”8月19日，2022世界机器人大会主论坛开幕，工业和信息化部党组成员、副部长辛国斌在作主旨报告时指出，“机器人产业正在迎来一个创新发展、升级换代的重要机遇期。”

中国电子学会发布的《中国机器人产业发展报告(2021年)》显示，2021年中国机器人市场规模达839亿元，其中工业机器人市场规模约为445.7亿元，占比53.1%；服务机器人市场规模约为393.3亿元，占比为46.9%。



▲2022世界机器人博览会“机器人+应急与安全”区域展示的一款耐高温消防灭火机器人。

▶2022世界机器人博览会“机器人+制造”区域展示的一款新能源电池盒生产线。

新华社记者 鞠焕宗摄



近年来，中国机器人产业发展进入提速期，不论是在工业领域还是服务业领域，均有丰富的应用场景落地。工信部装备工业一司副司长汪宏介绍，工业机器人已应用到国民经济52个行业大类、143个行业中类，不仅加速了传统产业的数字化转型步伐，也全面支撑新能源汽车、光伏电池等新兴产业的高质量发展。在餐饮、零售、物流配送、医疗康复等领域，服务机器人不断提升社会服务水平。

“多年来，中国政府通过制定产业规划、激励技术创新、培育应用场景、优化营商环境等举措，推动机器人产业高质量发展。”辛国斌表示，在市场需求牵引、技术突破带动、政策引导支持的共同作用下，中国机器人产业发展取得了明显成效。

“机器人+”助推传统行业转型升级

本次大会上，“机器人+”的概念备受关注，在农业、制造业、物流、医疗、金融、家居等行业形成了多种类型的应用场景。取代机械可重复的繁重人力劳动，正成为整个机器人行业共同努力的方向。

梁靓介绍，大会从应用需求端出发，推出了“机器人+应用场景”的新模式，设计了“机器人+医疗”“机器人+物流”“机器人+商用”“机器人+农业”“机器人+建筑”“机器人+制造”“机器人+矿山”等专区，汇聚各类场景下的前沿机器人产品，集中展现机器人助推传统行业向智能化、数字化转型升级的重要作用。

“机器人+医疗”正热门，此次大会也专辟展区呈现医疗机器人的最新发展。

在医疗康复领域，外骨骼康复机器人作为热门产品之一，在北京冬奥会上帮助两名奥运火炬手完成了火炬的传递和汇集。此次，该机器人也亮相展会，其技术团队——北京大艾机器人科技有限公司更带着最新研发的多项技术与应用亮相。

团队相关人员介绍，利用最新技术，机器人可实时判断使用者运动意图，精准识别使用者腰部、腿部等多部位细节变化，并据此做出步态反应，辅助其“随心而动”。同时，还能根据地面特征和周边地形环境变化，提供匹配自身能力的运动助力，实现上下楼梯、上下坡等复杂动作。

该公司董事长帅梅表示，外骨骼康复机器人不仅能帮助下肢行动困难人群锻炼行走肌肉和神经，乃至助其恢复自主行走能力，还能在一定程度上帮助特定人群缩短康复时间，进而降低国家医保对于相关人群的保障压力。

机器人正在走进手术室，与医生们一起完成手术。

展厅里，一台名为“睿米RM-50”神经外科手术机器人，已经获国家药监局NMPA批准上市。其研发单位北京柏惠康科技股份有限公司运营中心总监周晓明介绍，根据机器人上的光学跟踪定位仪，医生可以看到更大的手术区域，灵活的机械臂则能触及传统手术很难触及的角度，手术精度可达亚毫米级。据悉，这一机器人的问世，将助力医疗资源下沉，今后有望让脑出血急症患者在基层医院也能得到及时的治疗。

一批最新的医疗机器人也登台亮相。直观复兴、元化智能、天智航、苏州微创畅行等品牌的医疗机器人为观众展示了机械臂完成手术的过程。关节置换手术机器人基于CT信息生成3D模型，医生在3D模型上规划假体的位置和姿态，在手术中机械臂自动定位手术区域，引导医生完成手术；只需在患者皮肤上打开一个小切口，医生就可以通过3D电子内窥镜和两条机械臂进行微创手术；还可以代替医生完成血管介入手术，让介入手术的医生远离射线的威胁。

在“机器人+农业”专区，多家科技公司带来了赋能农业的新产品，包括大田作业、林果采摘、畜禽养殖以及设施农业作业等多种功能的机器人。

一款智能插秧机，搭载了“北斗”卫星定位系统，农户只需要提前设置好秧田的出发点和转弯点，插秧机就可以自动规划插秧路径、调头、转弯等，作业省

心又安全。设计团队博创联动的工作人员介绍说，目前，该产品已经应用在海淀京西稻无人农场，将实现京西稻种植由传统人工管控到远程数字化、智能化管控，打造农业生产新场景。

北京思灵带来了养猪机器人。该公司人员介绍说，养殖过程复杂，从母猪发情、受精、怀孕、小猪出生、育肥，其间需要防止猪生病，要给它打疫苗，但养猪机器人已基本上能够达到这样的程度。

在智慧采摘展区，工作人员介绍，最新的采摘机器人搭载感知、运动控制、规划与交互等模块，可在0.2秒内完成1平方米范围内苹果的识别，采收率80%以上。

今年机器人大会上，出现很多应用于城市的应急救援机器人。

北京力升高科技技术有限公司是一家专注于耐高温特种机器人及耐高温技术服务的高新技术企业，其推出的千度耐高温消防机器人具有突破性的耐高温系统性技术，包括防护技术、运动底盘、环境传感检测技术、通信技术、特种作业功能等，让机器人能够在没有外部辅助降温的情况下，在1000℃高温环境中持续工作30分钟以上。实际应用中，可以替代消防救援人员长时间深入危险的高温火场灭火和进行火情侦察，极大扩展了消防救援人员的作战范围和能力。

机器人正日渐走进日常生活

“将咬口器插入卡槽；咬住咬口器上方缺口处，舌头置于压板下方；点击启动按钮；采样结束，将咬口器扔进回收箱……”一个核酸采样亭，吸引了很多人围观。

这个由新松机器人自动化股份有限公司开发的便民核酸采样亭，配备力控感知技术，可以有效判断采样部位是否正确，确保采样过程正确合规和采样的安全性。采样亭还配备有语音提示功能，以便需要做核酸采样的人员了解整个采样流程。目前，该产品已经落地上海部分街道，随着需求的不断增加，后续还将扩大应用范围。

此次大会上，核酸检测的相关机器人应用明显增多。除这一采样亭之外，清华大学、无锡锡泰克生物技术公司、青春富智（苏州）高新技术公司联合推出了全自动快速核酸采集检测一体机，航天科工智能机器人有限责任公司也推出了智能咽拭子采集机器人。

机器人，与日常生活越来越接近。

从制作煎饼果子相当熟练的餐饮机器人，到拥有“大师级”按摩手法的按摩机器人，再到可以“拉花”的咖啡机器人……展厅里，人们应接不暇。

展厅里，几个孩子正凑在一起兴致勃勃地和机器人下象棋。这款名为“进化者”的象棋机器人今年刚发布。人坐在一边，每走一步按一下按钮，安装在棋盘上的传感器就会启动，识别棋盘局势，走出下一步。研发团队工作人员介绍，这款象棋机器人从只懂规则的小白到久经战场的大师，共有11个难度可以选择。既适合家用，也侧重于学校教学，可提供不同难度的残局，帮助学生提高棋艺。

无人机也是机器人领域的热门方向，这里向公众展示无人机领域的新技术、新场景，包括无人机、仿生四足机器人等，还专门搭建了飞行表演区。

在现场，观众还可看到备受期待的酷炫科技体验秀。其中，北京2022年冬奥会投入使用的滑雪六足机器人和冰壶机器人惊艳亮相冬奥机器人展区，在定制雪道和冰壶道为观众进行现场近距离表演。2022世界机器人博览会期间，还定时举行上百只仿生四足机器人的群控舞蹈表演。此外，无人机赛事表演也将是本届博览会的一大亮点。

在定制雪道和冰壶道，滑雪六足机器人和冰壶机器人正在进行近距离表演。

工作人员介绍，滑雪六足机器人前腿和后腿分别通过特殊的关节连接到滑雪板上，可以灵活掌握滑雪方向，在20度的雪坡快速滑行。未来可替代人力，在高海拔的恶劣环境下完成巡逻探测等工作任务。冰壶机器人前部双腿可抱壶和旋转盘，中部双腿负责支撑和瞄准，后部双腿脚踏起落器，实现精准投壶和击打。未来它既可以作为冰壶运动员的陪练，又可以进行冰壶投掷的技术训练，为运动员竞技比赛提供参考。

一抹鲜亮的荧光粉吸引了不少观众的注意。在科幻感十足展馆内，一支全部由机器人组成的“施工队”，颠覆着人们对传统建筑的观念，其中包括测量机器人、地坪漆涂敷机器人、砂浆喷涂机器人、地砖铺设机器人、外墙喷涂机器人、建筑废弃物再利用流动制砖车……现场工作人员说，除了有更稳定的施工质量和更高的施工效率，建筑机器人还能有效避免工人对油漆、粉尘的吸入，减少职业病的发生，改善工人作业环境。

展厅里，处处可见一些稚嫩的孩子脸庞。他们好奇地围在一个个新奇的机器人前面，对最新的科技成果啧啧称奇。更为明显的，则是有不少学生带来了他们自己的科技产品，从很小的年龄开始，就表达着对发明创造的热忱。

例如，来自人大附中北京经济技术开发区分校的王尚和单鑫悦，带来了他们自己设计的“蔬菜水果自助称重售卖机器人”。单鑫悦告诉本报记者，这个产品利用视频识别及开源硬件技术，具备让消费者自助完成农产品识别、称重、入账以及扫码结账的功能。

在人头攒动、摩肩接踵的会场，从小朋友到成年人，每个人都沉浸在机器人带来的生活场景中。在这里，“未来已来”成为了一个实实在在的描述。