

# 人形机器人逐渐走进现实 陕西全力冲刺机器人赛道

在蛇年央视春晚上,人形机器人穿着花坎肩,拿着手绢扭秧歌,让人眼前一亮。人形机器人从科幻构想逐渐走进现实,陕西的机器人企业研发进程如何?如何在新赛道上发力?记者2月15日进行了采访。

## 让人形机器人“长出”眼睛和双手

人形机器人又称类人机器人、仿生机器人等,通常具有头部、躯干、双臂双腿等结构,在结构和功能上尽可能接近人类,具备一定的运动能力和感知能力。

事实上,人形机器人是各项高精尖技术的聚合体。

先来说眼睛。在工业生产中,视觉精度和帧率对机器人的操作至关重要,如同人类工作时“眼到手到”,机器人的手臂动作也依赖于精准的视觉引导。

在陕西伟景机器人科技有限公司测试车间,工作人员通过一系列产品演示了其核心科技之一——双目立体视觉技术。

运动转盘上摆放着的苹果模型,通过双目视觉系统,模型实时输出结果清晰呈现;即使面对银色反光物体和黑色吸光物体,星光眼焊接专用相机依然能够进行高精度建模,精准提取焊缝信息;智光眼智能抓取3D相机,可以在物流

堆码垛、智能抓取领域大显身手……

“目前我们的双目立体视觉在焊接领域、智能煤矿领域有着较高的市场占有率,我们的最终目标是为人形机器人打造‘眼睛’。”陕西伟景机器人科技有限公司副总经理蔡文皓说。

人形机器人如果没有手,就没法干活,而这也是研发的一大难点。

工业机器人领域的灵巧手大多采用五指设计,而人形机器人大多为五指,需要像人一样完成抓、握、捏、拧、旋转等不同动作。

一方面,要像人手一样每个指头都能动,那么每个指头都需有电机驱动,但是人形机器人受小型化要求,空间又非常有限。

另一方面,一个典型的灵巧手系统的关键部分包括驱动、传动、传感器和控制系统,仅传感器数量已达近百个,成本控制难度大。



工作人员组装人形机器人的“眼睛”。

因此,灵巧手不仅是人形机器人实现精细操作的关键,同时也是让人形机器人降低成本,真正实现量产的关键。“国内优质灵巧手单

只售价高达5万元,若不降低成本,很难在实际应用中落地。”蔡文皓表示,“这也就是我们现在在做的事。”

## 未来人形机器人更多融入百姓生活

在伟景公司车间,记者见到了该公司第三代机器人“晓唯”,身高170厘米,体重55公斤。

从外形上看,这款人形机器人拥有与人类相似的身高比例,两条修长且灵活的腿部,能够做出各种自然的行走动作。它的肩部、肘部、膝部也模拟人类关节的结构设计,能够活动自如,手臂末端负载可达5公斤。

蔡文皓透露,公司在机器人领域研发已有8年时间。“2019年,在世界机器人大赛上,我们的第一代人形机器人就已具备基础功能与结构,能完成抓取苹果、魔方等基础动作。”

与初代相比,如今的“晓唯”动作更加流畅自然,输出功率和自行走能力都有显著提升。比如,它可以识别人脸数据,进行个性化交互;基于双目立体视觉技术在行走过程中自

动绕开障碍物。

“我们赋予‘晓唯’自然学习能力。将机器人当作孩童,通过自然学习逐步完善其能力。”蔡文皓介绍,伟景拥有共享平台,人形机器人通过共享,可实现自行走、自规划、自实施。

人形机器人何时能像“扫地机器人”“酒店智能服务机器人”那样作为普通家用商品走入寻常百姓家?

“现在我们看到的更多的是工业机器人,未来真正的人形机器人会越来越地融入百姓生活,从事分拣、搬运、售卖、农业采摘等工作。”蔡文皓认为。

随着老龄化的发展,家庭场景未来对人形机器人的需求会逐步增加。

“尤其是对老年人的护理、陪伴,在保证安全且售价不高的情况下,必然会有不少消费者为其买单。”蔡文皓透露,“我们力争将‘晓唯’(带自行走、人形手、双目视觉)的售价控制在20万元之内,随着



工作人员正在调试人形机器人。

后续大批量生产,成本还有下降空间。”

人形机器人在简单、重复性强的工作岗位上具有明显优势,因此,其大规模应用是否会导致失业

潮也成为网上讨论的焦点。

对此,蔡文皓表示,机器人更多取代的是人难以从事或不愿意从事的工作,比如危险环境作业、特殊环境探测等。

## 机器人赛道 陕西如何“加速跑”?

根据《人形机器人产业研究报告》,目前我国已成为全球领先的人形机器人生产国,2024年中国人形机器人市场规模达到约27.6亿元,并有望在2030年成长为“千亿元市场”。

人形机器人的发展需要芯片、传感器、软件、人工智能、通信、机械、材料等诸多前沿技术。

“陕西产业链配套尚未充分发挥,存在供应链配套不足、机加工精度和小型化方面与发达地区还有一

定差距。”蔡文皓表示,作为咸阳市招商引资项目,总部位于北京的伟景公司看中了陕西的科教资源。

“人形机器人的头部企业大多集中在北上广深及杭州等城市,国内一线的算法工程师和机械设计人员也大多汇聚于此。”蔡文皓说,“为解决这一问题,我们积极同包括西安交通大学、西安理工大学等高校合作,希望摆脱行业人才困境。”

陕西省工业和信息化厅副厅

长刘波介绍,近年来,陕西省机器人产业链顶层设计持续完善,成立了工作专班,印发了工作细则,组建了专家团队,制定了《陕西省机器人产业链提升方案(2024—2027)》和产业图谱。

目前,陕西已将机器人产业链纳入省级34条重点产业链,涵盖了从人形机器人、仓储物流机器人、特种机器人、水面机器人、医疗机器人的整机制造到减速器、微电机、传感器等核心零部件制造企业。

为支持全省机器人产业发展,陕西省设立秦创原机器人产业创新聚集区,由西咸新区沣东新城管委会联动西安市碑林区政府、未央区政府共同建设。

2024陕西省机器人产业对接大会提出,陕西省正在向技术研发实力领先、整机制造特色突出、关键核心部件产业优势明显、商业模式新颖的全国知名机器人产业基地加速迈进。

文/图 本报记者 石喻涵

