

“关注人形机器人发展”系列报道之二——

## 人形机器人如何突破“瓶颈”走入寻常百姓家？

► 刘琴

近日,深圳市越疆科技有限公司发布全球首款“灵巧操作+直膝行走”具身智能人形机器人。这款机器人已学会使用不同工具完成做早餐、倒牛奶、水果摆盘、送文件、取快递等100多种具有复杂性的操作任务,这一创新令人瞩目。

今年以来,炙手可热的人形机器人走入大众视野。目前,人形机器人需要突破哪些技术“瓶颈”,走入人类生活,成为行业内关注的热点话题。

## 人形机器人走红

在近日举行的全球首个通用具身智能平台“慧思开物”发布会上,人形机器人“天工”演示了积木搭建任务。

“‘天工’‘天工’,请根据已随机搭建好的积木样例,把前面的方形积木重新搭建一下。”工作人员对接入“慧思开物”平台的“天工”发布指令。

“好的,我会先获取当前积木的描述信息,然后再开始搭建,请稍等。”

只见“天工”依据其空间理解能力观察已搭建好的积木形态,然后按照积木样例按顺序将不同颜色的积木放到相应位置,很快完成了三层积木的搭建。

“积木搭建对人形机器人的空间理解能力和执行精度要求极高,这一过程首次实现了基于视觉空间思维链的复杂任务智能化拆解与执行,以及强大的拟人交互能力和执行精度,展现了具身智能在教育娱乐、精密制造等领域的应用潜力。”北京人形机器人创新中心首席技术官唐剑介绍说。

除了搭积木,“天工”在发布会现场还完成了工业分拣、桌面清理、物流打包等任务。



↑在北京全品类机器人展示中心“机器人大大世界”,观众与人形机器人互动。

←搭载“慧思开物”的“天工”完成积木搭建任务。

均为刘琴拍摄

这是近日人形机器人展现其“超能力”的新场景。今年以来,人形机器人上春晚扭秧歌、担任活动“发布官”“讲解员”,也当一把“记者”上全国两会参与报道,不断给人们带来惊喜。

杭州宇树科技有限公司相关负责人在接受本报采访时说,企业研发的人形机器人能走上今年春晚舞台,其秘密“武器”就是AI驱动全身运动控制技术,使机器人最大关节扭矩能达到360 N·m,再加上360°全景深度感知技术,让机器人就像长了无数双“眼睛”,对周围环境的动态变化都能精准掌控。

业内人士表示,人形机器人走红,与技术发展、市场需求和政策推动等因素密不可分。

## 走入人类生活需跨几道坎

未来,人形机器人走入人类生活,将会遇到哪些“拦路虎”?

北京人形机器人创新中心品牌公关负责人魏嘉星接受本报采访时说,未来,人形机器人走入人类生活,将承担家庭服务、医疗护理和教育陪伴等任务,尤其是随着老龄化的日益加剧,人形机器人在养老服务方面将发挥重要作用。

“有了人形机器人,人们可以把繁重的家务劳动交给机器人做,人们的生活或许会变得更轻松,但是前提条件是机器人要有能够完成家务劳动的能力。”全国政协委员、中国科学院自动化研究所研究员赵晓光在接受本报采访时说。

当前,人形机器人已逐步进入工业应用场景,承担巡检、物料搬运、分拣等工作。多位专家表示,人形机器人从工业领域进入到生活领域,需要战胜很多“拦路虎”。

“家庭的环境非常复杂,是

非结构化的,不确定性比较强,人形机器人需要完成的任务也在实时变化,这对人形机器人的挑战会非常大。”魏嘉星说,人形机器人发展需要经历从工业领域到商业领域再到生活场景的过程,至少需要5-10年才能真正走进千行百业和千家万户。

谈及目前人形机器人发展面临的“瓶颈”,北京人形机器人创新中心总经理熊友军表示,一是人形机器人本体性能差,主要是其移动能力及可靠稳定性比较差,只能在有限的环境中运行;二是高质量数据稀缺,目前对人形机器人模型的训练受限,在仿真环境与真实环境中运行存在很大差距。此外,人形机器人还存在泛化能力低问题,目前只能按照指令完成相对单一的任务。

在赵晓光看来,人形机器人走入人类生活,面临种种挑战,例如能否真正解决生活问题以及用户体验感、使用性价比等。

## 人形机器人如何服务好人类

业界专家表示,2025年将是人形机器人量产元年,人形机器人将加速多场景落地应用,也将进一步加速人形机器人走入人类生活的步伐。

“人形机器人要走入人类生活,需要具备完善的具身‘大脑’和具身‘小脑’。具身‘大脑’就是让它变得更加聪明,更好地理解人类的意图和拆解任务;具身‘小脑’就是它的运动控制能力和操作能力比如上下肢的协调能力、泛化的操作能力。”魏嘉星说,提升人形机器人“大、小脑”

协同能力,使机器人能够应对更多复杂环境尤为关键。

配天机器人技术有限公司首席技术官郭涛接受本报采访时说,当前工业场景更多的是机械臂类机器人工作,人形机器人仍难以进入工业场景。“原因在于目前人形机器人的‘小脑’已足够发达,但是它的‘大脑’运动能力仍然不够。”

此外,郭涛表示,人形机器人走入人类生活需要具备更高的泛化能力和安全性。他认为具身人工智能和工业机器人的结合,对人形机器人的开发利用将是一个有效的突破口。

“工业领域有大量的训练场景,工业机器人即使在硬件不需要做本质性突破的前提下,其与具身人工智能的结合也将会打开一个全新的时代,推动人形机器人更快走入人类生活。”郭涛说。

在赵晓光看来,人形机器人更好地服务人类,需要在多个关键技术不断开展基础研究和实践探索,包括机器人的结构、能源、传感器、控制器,算法、软件等,更需要非技术领域的探索,例如机器人服务人类过程中人类的接受程度、人类的生理和心理适应度等。

此外,赵晓光认为,一项新技术的应用,需要不断完善并构建治理体系,要做好人形机器人及相关软件的治理、约束、规范,才能够让技术更安全、便捷、高效地为人类服务。魏嘉星也表示,需要建立一套规范化的法律法规体系,让人形机器人在法律法规的界限内服务人类。

## 我国牵头制定冰箱保鲜国际标准发布

新华社北京电 (记者 赵文君)

从市场监管总局获悉,由我国牵头制定的国际电工委员会(IEC)冰箱保鲜国际标准近日正式发布。对消费者来说,这意味着市场上有了统一的冰箱保鲜性能评价体系。

据介绍,该标准为提升冰箱保鲜性能提供了科学、统一的技术规范,填补了该领域的国际标准空白,对于

推动产业转型和消费提档升级具有重要意义。

该标准规定了冰箱失重率和凝露两个衡量保鲜效果重要指标的测试方法,使冰箱保鲜效果有了统一的量化指标。“羊毛片”测试法作为一项创新突破,有效解决了因地域差异和食材种类不同导致的数据偏差问题,显著提升了评价体系的科学性和准确性。这将推动行业从单

一关注“制冷温度”转向全面评估“保鲜效果”,为后续的技术研发和产品升级提供重要指导。

此外,该标准通过设定明确的产品性能底线,有效保障了消费者的知情权和选择权。消费者可以根据标准提供的核心参数进行直观对比,避免因信息不对称导致的选择偏差,从而作出更加明智的消费决策。