

大模型 站上风口



▲媒体记者在
国家会议中心
与服务机器人
互动。



◀在2023世界
机器人大会现
场拍摄的仿生
人形机器人。

AI大模型助力 机器人更聪明了

相比于传统机器人,人形机器人的核心突破在于人机交互,即能够听懂人的语言指令并进行分析推断以及决策执行。这个过程涉及仿生感知认知技术、生机电融全技术、人工智能技术、大数据云计算技术、视深导航技术等各领域的尖端技术。

今年以来,AI大模型的爆发,为人形机器人带来了关键的契机。AI大模型以及后续的多模态,可以从语音、视觉感知、决策、控制等多方面为机器人更好进行学习训练和进化,极大推动研发进程。达闼机器人副总裁陈原认为,人工智能大模型与人形机器人的结合将是未来发展的重要方向。

由于复杂性极高,而且需要巨额的研发投入支撑,在过去的几十年历史中,人形机器人研发成为了全球科技领域的难点之一。正因如此,人形机器人研发的先驱、日本本田技研工业所的人形机器人“阿西莫”,软银集团联合研发的人形机器人“Pepper”等产品均已宣告退役。

机器人领域投资人奚炜炜表示:“大模型+可以说是整个行业的方向,而在各类机器人中,人形这种产品形态本来就对AI算法有很强需求,所以今年肯定是一个人形机器人投资的大年。”

目前有许多企业已经开始针对机器人领域推出专属大模型,比如谷歌旗下的DeepMind推出了RT-2模型,用以提升机器人的自然语言理解能力;国内玩家达闼发布了业界首个机器人多模态大模型RobotGPT等。

当前,人形机器人正在向具身化方向加速发展。在大会人形机器人技术与产业发展论坛上,图灵奖获得者、中国科学院院士、清华大学交叉信息研究院院长姚期智表示,通用人工智能依托具身实体与物理世界交互,能带来更大价值。具身通用人工智能最合适的“身体”自然是人形机器人,它应具备三部分:由传感器和执行器组成的“身体”,主导视觉、触觉各种感知的“小脑”和主导逻辑推理、决策、语言等的“大脑”。

AI对于消费级机器人的赋能主要体现在两个方面,一是提高机器人与环境交互和执行任务的能力;二是AI能够提高消费级机器人的沟通和社交技能,以更自然的方式与消费者进行对话和互动。

中国电子学会数据显示,到2030年,我国人形机器人市场规模有望达到约8700亿元。随着各大科技公司纷纷加码布局,产业链各环节将有望迎来高速发展。

发展

核心部件发展提速 产业链仍需持续攻坚

随着多家科技巨头的驱动,人形机器人目前处于从“0”到“1”的萌芽期,AI赋能使得其拥有思考能力成为可能,且极大加速“大脑”和“小脑”能力的发展,硬件端已可实现基础动作和交互功能。

在硬件上,诸如与环境感知相关的图像识别、雷达,通过摄像头、传感器等捕捉敏感高精密信息的传感设备,以及电池、控制器、减速器等技术应用正趋于成熟。

而提供这些成熟技术应用的,正是众多瞄准规模化发展的科技企业。在近日闭幕的2023世界机器人大会上正式发布了最新的《中国机器人技术与产业发展报告(2023年)》,报告指出,当前我国机器人产业总体发展水平稳步提升,应用场景显著扩展,协作机器人、物流机器人、特种机器人等产品优势不断增强,创新型企业正在大量涌现。

据民生证券研报,人形机器人可被拆解为控制系统、本体、传感系统等核心组成部分。在语音、视觉、决策、控制等方面,大模型同人形机器人的结合有助于后者形成感知、决策、控制闭环,使机器人具备常识。但人形机器人所需要的伺服驱动器(类似于人体的关节)、传感器、滚珠丝杠(传动元件)等核心硬件,仍有待整个产业链的持续攻坚。

“很多人形机器人的项目书里写到的落地场景包括工业场景、危险作业场景等等,但现阶段产

品的成熟度还远远不能支撑这部分应用,这不是一个大模型可以解决的问题,而是需要整个供应链的协同发展。”有业内人士表示。

与此同时,政策面的强力支持,以及制造成本持续降低,将会大大拓展人形机器人的应用场景。人形机器人的发展已被列入我国“十四五”重点产业规划之一。上个月出台的《北京市机器人产业创新发展行动方案(2023—2025年)》明确提出要加紧布局人形机器人,支持企业和高校院所开展人形机器人整机产品、关键零部件攻关和工程化,加快建设北京市人形机器人产业创新中心。深圳和上海此前也出台了类似的行动方案。

在这一浪潮下,人形机器人所需的各类核心部件发展也都在提速。例如中国科学院自动化研究所自主研发了多款Casia Hand“灵巧手”,包括类人自由度版、轻量版和高速自适应版,可以模拟人手90%以上的功能。仿人柔性指尖以及掌部内藏着传感器,能实现抓取的力反馈,动作十分精细,甚至能抓起一根针;其手背同样拥有感知能力,在生化实验台上,手背不小心碰到其他容器也能迅速察觉。小到在家中叠衣服、扫房间,大到在特种环境下完成生化采样、排爆等危险任务,其都能胜任。此外,机器人一体化关节、金属3D打印技术等技术的发展,也为人形机器人运动能力提升增添助力。

未来

成本高昂技术制约 大规模商业化尚待时日

尽管人工智能技术、传感器技术、运动控制系统技术不断进步,但高昂的成本制约着人形机器人规模化商业应用,人形机器人普及还存在很多困点、难点。

不过,人形机器人还面临诸多瓶颈,比如商业化不明朗、核心技术和交互体验有待突破等等。

一方面,人形机器人的研发和制造成本较高,短时间内实现规模化落地的可能性不大。据不完全统计,当年日本本田ASIMO、波士顿动力Atlas等人形机器人的单台成本分别高达300万美元和190万美元,而现在小米CyberOne的制造成本达60万至70万元,智元机器人的目标是将成本控制在20万元以内。

国金证券曾对特斯拉人形机器人擎天柱做了“全身拆解”:机器人的头要实现智能感知,需要3个摄像头、1个毫米波雷达、1个AI芯片,以及价值1.4万元的其他传感器,共计2.54万元,而这只占到总成本的14.55%。其中最核心的执行器,需要14个,价值3.43万元,占总成本的19.64%。初步推算,一个人形机器人仅材料成本就大约需要17.5万。

另一方面,人形机器人行业的监管和法律法规还不完善,用户安全和隐私保护还没有“标准答案”。大多数机器人会与人类直接互动,参与人类的生活,在此过程中人形机器人可能会被黑客攻击或滥用用户隐私信息,从而引起用户恐慌。此外,人形机器人的用户接受度、应用范围等方面也存在争议。

站在当下时点,代表人工智能技术发展新趋势的AIGC、ChatGPT等概念持续走热。随着人工智能、大数据等新技术在机器人领域的融合应用,机器人的智能化水平不断提升,商业化进程也不断推进。作为当前机器人领域的“流量明星”,人形机器人备受追捧,潜在市场庞大。

根据行业分析公司Counterpoint的报告,受AI技术进步,以及消费者意识和偏好的扩张等影响,2021年全球消费级机器人市场增长25%,预计2021年至2025年,出货量将以27%的复合年增

长率增长。

毫无疑问,“机器人+AI”已经让人看到了开启消费级机器人下一个蓝海市场,但值得注意的是,现阶段人形机器人行业还属于供给驱动,没有技术侧的显著突破,就没有需求端的规模爆发,或许只有不断突破现有的核心技术水平,消费级机器人才能真正走进千家万户。中国已是全球最大的机器人消费市场,人形机器人也是下一个兵家必争之地。



■仿诗人李白的仿生人形机器人在表演。