

资本追逐 政策加码 技术升级

## 人形机器人进入产业化关键期

2024年开年,人形机器人的热度持续高涨,被认为有望成为继计算机、智能手机、新能源汽车后的又一颠覆性产品,将带动广阔蓝海市场。近期,叠加AI大模型的加持,国内外企业关于人形机器人的研发进展不断刷新。

业内人士表示,人形机器人正处于从实验室迈向产业化的关键节点。在产业资本争相布局、生成式AI大模型技术持续迭代升级的背景下,叠加政策红利,2024年有望成为人形机器人量产元年。

● 本报记者 杨洁

## 产业化预期逐渐明晰

近日,特斯拉在社交媒体分享了一段人形机器人Optimus的最新视频,展示了更为流畅的步行能力,引发广泛的转发和讨论。今年以来,特斯拉多次发布Optimus的相关视频,从这些视频可以看出,短短几周的时间,人形机器人的性能已经在持续迭代升级。

特斯拉最早在2021年8月公布Optimus项目,该项目旨在帮助人类完成危险、重复性强的乏味工作,首批量产版本将用于特斯拉工厂。今年1月25日,特斯拉CEO马斯克在财报电话会议上表示,2024年人形机器人将实现出货。

在国内,国产机器人厂商必选近日发布人形机器人Walker S进入蔚来工厂进行“实习”的相关视频。人形机器人走入实际应用场景的未来更加清晰可见。

人形机器人的明确进展,引发资金对A股机器人相关板块的持续关注。中信证券研报称,人形机器人概念火热,主因为特斯拉人形机器人产业链进度预期改善、AI巨头点燃机器人技术创新之火、政策端及厂商端持续利好,此外,流动性问题缓解也为板块反弹提供了条件。

中信建投在研报中表示,人形机器人应用场景广泛,是工业机器人与其他自动化设备的有力补充,其全球市场空间可达数万亿美元,不逊色于3C、新能源汽车。

按照马斯克的预测,未来,假设人形机器人与人口比例为2:1,人形机器人需求有望达到100亿-200亿台,人类对人形机器人的需求甚至会远远超过汽车。

高盛认为,在理想状态下,预计到2035年,人形机器人市场能够达到1540亿美元的规模,接近2022年全球电动汽车市场以及全球智能手机市场的1/3。

## 政策大力支持

一组数据彰显了中国在机器人领域的潜力和实力。

《2023世界机器人报告》显示,2022年我国工业机器人装机量29万套,同比增长5%,占全球装机量的比重为52%,连续十年成为全球最大工业机器人消费市场。工业机器人应用领域已覆盖65个行业大类、206个行业中类,在汽车、电子、机械等领域应用更加广泛,在新能源汽车、锂电池、光伏等新兴行业应用快速拓展。

工信部数据显示,2023年1-10月,中国机器人产业营业收入超过1300亿元,同比增长9.3%;机器人产品进出口总额达26.6亿美元,同比增长23%;工业机器人产量达到了35.3万套,服务机器人产量达到了643.6万套,机器人产业整体呈现旺盛的发展势头。

当前,人形机器人已成为新一轮科技革命与产业变革背景下各国产业竞争的焦点,我国政府高度重视人形机器人的发展,诸多政策纷至沓来。

1月29日,工信部、科技部等7部门联合发布《关于推动未来产业创新发展的实施意见》,在部署重点任务时提到,要打造标志性产品,做强未来高端装备。其中,人形机器人排在第一位。

前述《意见》明确表示,要突破机器人高转矩密度伺服电机、高动态运动规划与控制、仿生感知与认知、智能灵巧手、电子皮肤等核心技术,重点推进智能制造、家庭服务、特殊环境作业等领域产品的研制及应用。

2023年10月,工信部等部委还印发了《“十四五”机器人产业发展规划》《人形机器人创新发展指导意见》等文件。其中,《人形机器人创新发展指导意见》首次以单独文件形式对人形机器人发展做出全面清晰的战略规划部署,其强调,到2025年,人形机器人创新体系初步建立,“大脑、小脑、肢体”等一批关键技术取得突破,确保核心部件安全有效供给;整机产品达到国际先进水平,并实现批量生产,在特种、制造、民生服务等场景得到示范应用,探索形成有效的治理机制和手段;培育2-3家有全球影响力的生态型企业,并培育一批专精特新中小企业,打造2-3个产业发展集聚区,孕育开拓一批新业务、新模式、新业态。

“一方面,我国人口老龄化问题正在逐步显现,长期来看劳动力供给不足,亟需人形机器人补充缺口,弥补未来生产生活需要。”中国信通院政策与经济研究所产业创新研究中心主任孙鑫表示,“另一方面,特种行业岗位恶劣、危险的工作环境持续威胁劳动者的生命与健康,重复、繁重的工作消磨劳动者的精神,对人形机器人的替代需求与日俱增。”

优必选董事长周剑日前表示,中国企业在全球人形机器人行业已占据一席之地。公司突破并积累了人形机器人全栈式技术,包括行业领先的机器人技术、人工智能技术、机器人与人工智能融合技术以及机器人操作系统应用框架。在全球率先完成了小扭矩到大扭矩(扭矩从0.2Nm到200Nm)伺服驱动器批量生产,满足机器人自主创新对于伺服驱动器核心关键部件的需求。以申请人所持有的有效专利数分析,优必选已在人形机器人的有效专利储备量方面排名全球第一,高于本田、索尼、丰田等企业。

生成式AI大模型技术的发展,极大加速了人形机器人的进化。大模型嵌入机器人本体,为机器人加速自主思考和执行突破、迈向具身智能阶段带来诸多新的可能。

2023年10月,科大讯飞人形机器人产品正式亮相,这是业内首个集成人工智能大模型的具身智能人形机器人。据介绍,有了星火大模型的加持,机器人对复杂任务拆解准确率、开放场景物体识别成功率等稳步上升。科大讯飞硬件中心机器人产品总监李超表示,伴随着通用AI的“奇点”降临和机器人硬件成本不断降低,人形机器人有望走进千家万户。

银河证券机械组组长鲁佩认为:“多模态大模型的快速发展将提升人形机器人的智能化水平,加快人形机器人产业化进程,2024年有望成为量产元年。”

业内人士表示,人形机器人正处于从实验室迈向产业化的关键节点。

产业链企业已经关注到这一商业化提速的信号,加速基地布局。

2023年8月,小米机器人宣布将投资20亿元在北京亦庄建设通用仿人机器人创新示范项目,研制量产型通用仿人机器人商业化产品,攻克系列关键技术与核心软硬件组件,建设仿真验证与强化学习训练平台,开展面向3C工厂和汽车工厂等典型制造场景的创新应用示范,以加速构建通用仿人机器人产业生态。2024年初,三花智控发布公告,与杭州钱塘新区管理委员会签订协议,计划总投资不低于50亿元用于先途智能变频控制器生产基地项目、机器人机电执行器和域控制器研发及生产基地项目。拓普集团也表示,拟投资50亿元,在宁波经济技术开发区建设机器人核心部件生产基地。

国内人形机器人投融资事件也更加活跃。近日,智能机器人公司宇树科技Unitree宣布完成近10亿元B2轮融资,投资方包括美团、金石、源码等。宇树科技Unitree有四足机器人和通用人形机器人两大系列产品,在2024年1月美国CES展会上,该公司展示了通用人形机器人H1。记者从天眼查了解到,截至目前,我国与人形机器人相关融资事件合计发生50余起,融资金额超120亿元。从融资事件的地域分布来看,广东、江苏以及上海,分别发生19起、10起以及9起。



视觉中国图片

券商看好  
人形机器人产业链投资机会

● 本报记者 刘英杰

2月27日,A股人形机器人概念股维持强势上涨态势,万得人形机器人指数收盘上涨2.96%,近10个交易日累计上涨41.53%。

多位券商人士认为,2024年是人形机器人发展的加速之年,技术升级、产品发布及产业链验证会持续出现,给板块带来持续催化。建议关注特斯拉机器人供应链、中国机器人本体企业,以及有望进入人形机器人赛道的其他零部件供应商。

## 科技巨头纷纷布局

当地时间2月24日,致力于研发AI人形机器人的美国初创公司Figure AI在最新一轮融资中获得了来自AI芯片龙头英伟达、亚马逊创始人贝佐斯(Jeff Bezos)、科技巨头微软以及其他几家大型科技公司的投资,在本轮融资中累计筹得约6.75亿美元,公司在本轮融资开始前估值约为20亿美元。

2月以来,伴随着OpenAI文生视频大模型Sora及谷歌新一代Gemini 1.5 Pro的发布,AI多模态领域实现跨越式发展。同时,英伟达宣布成立“GEAR”部门进行通用具身智能体研究,并且将于3月18-21日举办的GTC 2024会议上发布加速计算、生成式AI以及机器人领域的最新成果。此外,特斯拉发布Optimus最新视频展示更流畅、自然的行走动作,Figure、IX等海外机器人公司不断迎来投资。

“人形机器人正逐渐成为科技巨头们争相布局的新领域,2024年将是人形机器人发展的加

速之年。”民生证券通信行业首席分析师马天诣表示,GEAR的研究议程分为多模态基础模型、通用机器人、虚拟世界中的基础智能体、模拟和仿真数据的研究四个方面。“GEAR实验室的创立标志着科技巨头英伟达正式进入具身智能领域,有望引领行业发展。”

## 产业链投资机会浮现

“机器人作为人工智能下一代具身智能的最佳载体,其本质是人工智能、感知及执行单元的结合,运动规划加处理系统依赖底层AI芯片、算法、模型的进步,当前制约机器人应用落地的最核心瓶颈亦是软件算法。2024年以来AI的迅速发展将显著助力机器人产业提速,人形机器人有望迎来产业落地年,实现0-1的突破。”国投证券机械行业首席分析师郭倩倩认为。

郭倩倩表示,AI多模态领域的快速迭代将深入赋能机器人产业,海外人形机器人主机厂产品陆续发布,有望引领机器人产业率先实现商业化落地,明确应用场景。建议从两方面关注投资思路,一是绕不开的硬件环节,长期具备确定性:执行器、谐波减速器、空心杯电机;二是产业进度格局尚未确定,主业稳健,机器人业务弹性较大:丝杠、传感器等。

“人形机器人是AIGC具身智能的理想载体,2024年有望成为量产元年。”银河证券机械行业首席分析师鲁佩认为,投资思路分为三个层面,一是特斯拉机器人供应链,二是中国人形机器人本体企业,三是有望进入人形机器人赛道的其他零部件供应商。

多地争相布局  
人形机器人赛道

● 本报记者 杨洁

人形机器人赛道热度持续升温。据中国证券报记者不完全统计,2023年以来,北京、上海、重庆、广东、浙江等多地争相出台相关政策,纷纷加码布局机器人产业尤其是人形机器人产业。

## 地方政策密集发布

广东作为制造业大省,机器人产业发展热情高涨,多个地市纷纷出台政策,抢占人形机器人发展制高点。2023年5月,深圳率先印发的《深圳市加快推动人工智能高质量发展高水平应用行动方案(2023-2024年)》提出,开展通用型具身智能机器人的研发和应用;加快组建广东省人形机器人制造业创新中心,支持创新产品研发;发挥粤港澳大湾区制造业优势,开展人形机器人规模化应用。《佛山市机器人及相关产业发展规划(2023-2030年)》提出,到2025年,佛山机器人及相关产业营收从515亿元增长到1000亿元。《东莞市发展智能机器人产业行动计划(2023-2025年)》提出,力争到2025年,智能机器人核心产业营业收入突破80亿元,拉动相关产业营业收入突破800亿元。

北京也对人形机器人有较多政策部署。2023年6月,《北京市机器人产业创新发展行动方案(2023-2025年)》明确提出,加紧布局人形机器人——以人形机器人小批量生产和应用为目标,打造通用智能底层软件及接口、通用硬件开发配套设施等基础条件,集中突破人形机器人通用原型机和通用人工智能大模型等关键技术。2023年8月,北京经开区发布的《北京经济技术开发区机器人产业高质量发展三年行动计划(2023-2025年)》提出,聚焦人形机器人,建设人形机器人产业创新中心,争创国家制造业创新中心,集中突破人形机器人通用原型机和通用人工智能大模型等关键核心技术。

2023年10月,上海印发的《上海市促进智能机器人产业高质量发展行动方案(2023-2025年)》提出,到2025年,力争打造具有全球影响力的机器人产业创新高地,打造1000亿元机器人关联产业规模。今年年初,上海发布《2023年度上海市智能机器人标杆企业及应用场景推荐目录》,涉及制造业、农业、能源、安全应急、养老、医疗等多个领域,上海浦东落地的系列重大项目,人形机器人制造业创新中心项目投资10亿元。

2023年12月,《重庆市AI及服务机器人产业集群高质量发展行动计划(2023-2027年)》发布,提出建设四类产业集聚区,构建居家服务机器人、人形机器人等六大产品体系,到2027年全产业链实现营业收入300亿元以上。

## 已形成产业集群

近年来,机器人产业热度居高不下,尤其是在大模型加持之下,人形机器人更成为机器人领域中最受关注的方向之一,能自主思考、决策、行动的具身智能机器人,被认为是大模型的最佳落地场景。

人形机器人的发展离不开强大的机器人产业基础。中国电子学会副理事长兼秘书长陈英表示,我国机器人领域龙头企业重点分布在京津冀、长三角、珠三角地区,北京、上海和深圳目前均已形成一定规模的机器人产业集群。

在2023世界机器人大会开幕式上,北京市委常委、常务副市长夏林茂介绍,北京市国家专精特新机器人企业数量位居全国各城市首位。近3年,北京机器人产业收入年平均增速超过20%,2022年机器人产业收入突破了170亿元。

上海市经信委数据显示,2022年,上海工业机器人年产量达7.5万台以上,同比增长6%。上海力争到2025年,打造10家行业一流的机器人头部品牌,100个标杆示范的机器人应用场景,带动1000亿元机器人关联产业规模。

广东省工业和信息化厅数据显示,2022年,广东省智能机器人产业实现营业收入616.4亿元,广东工业机器人累计产量16.57万台(套),占全国产量三分之一,连续三年稳居全国第一。

深圳则培养了“人形机器人概念第一股”。2023年12月29日,优必选在香港交易所主板挂牌上市。在其上市仪式上,全新一代工业版人形机器人Walker S首次亮相,并与优必选董事会主席、执行董事兼行政总裁周剑一起敲响开市锣,这是人类历史上第一次由人形机器人敲响上市。

