

中国40多万家企业撑起全球超六成供应链,今年或将迎来“量产元年”

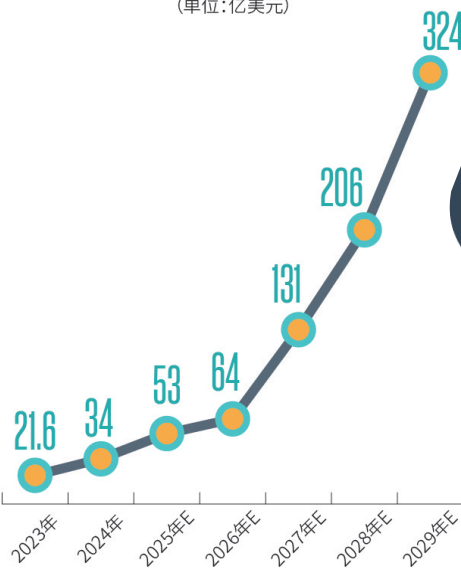
现实中,人形机器人发展到了什么水平?

宇树机器人登上春晚舞台的时刻,我们看到人形机器人时代的大幕缓缓揭开,这不仅标志着一种技术的进步,更意味着产业链的更新,工业生产和社会生活的重塑。数据显示,中国在全球人形机器人赛道上占据着令人瞩目的地位,而广东在其中也起到领先的作用。

策划:新快报记者 罗韵
采写:新快报记者 罗韵
制图:廖木兴

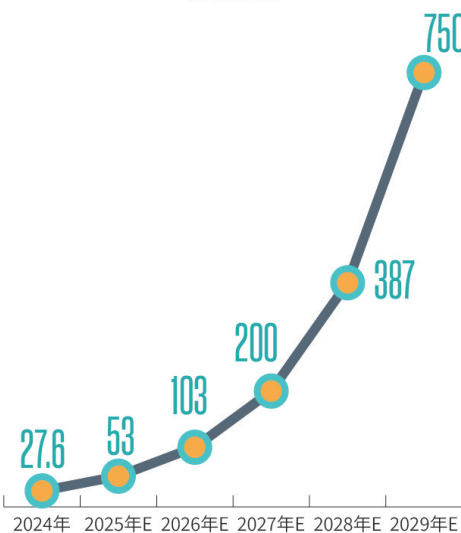
2024年全球人形机器人产业规模达34亿美元

(单位:亿美元)



2024年中国人形机器人产业规模达27.6亿元

(单位:亿元)



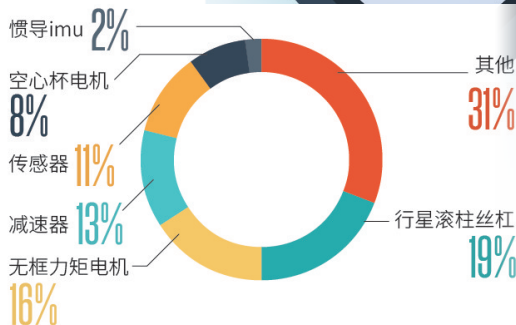
人形机器人产业链

上游【核心零部件】:
无框力矩电机 动力电池
空心杯电机 热管理系统 减速器 传感器
专用芯片 行星滚柱丝杠 执行器总成

中游【人形机器人制造】:
Boston Dynamics Tesla 1X Technologies
优必选 小米集团

下游【人形机器人应用】:
工业制造 商业服务 极端作业 家用服务

人形机器人各零部件价值量占比



01 今年或将迎来人形机器人“量产元年”

人形机器人,也叫仿生机器人,其形状、外观以及大小与人相似,并且可以模拟人跟外界的交互方式、动作、形态以及表情,也可以实现如人类一般的智能决策。人形机器人技术发展是基于多学科基础沉淀,集成高端精密制造、新材料、人工智能等先进技术,来实现拟人化的功能,任务操作更多元、人机交互更亲和、环境适应更通用,是有望成为新能源汽车、智能手机后的颠覆性产品。

它由感知系统及智能系统、灵活手和关节以及两个执行器(旋转执行器和线性执行器)构成,感知系统模拟人的感官获取对外界的信息、智能系统模拟人的大脑做决策,而灵活手和关节则是模拟人的手部和关节,实现精确操作。旋转执行器用于模拟柔性的动作,线性执行器推动行走。从而实现从形态、行为动作及决策上拟人化。

从形态看,人形机器人可以分为轮式机器人、足式机器人以及全能型机器人。轮式机器人主要强调上身的灵活操作,以滚轮作为行走方式;足式机器人主要强调足部的运动能力;全能型机器人则是全身都实现了拟人状态,手部、足部、各类感知功能齐全。

从应用领域看,聚焦垂直领域的人形机器人,如医疗、教育、娱乐、军事、服务以及工业等多个领域均有行业专用的人形机器人,以协作辅助人类在以上领域的工作或者直接替代人类工作,也有能够广泛应用于以上领域的通用型人形机器人。以工业场景为例,目前已有特斯拉 Optimus(擎天柱)、优必选 WalkerS、乐聚夸父人形机器人已经开始在汽车工厂负责搬运、质检等重复性工作。

2025年人形机器人产业将迈入一个新的发展阶段,有望迎来商业化量产元年。国内外主要的人形机器人厂家,从特斯拉、Agility、优必选、华为等,产品已经过了测试和验证阶段,其人形机器人产品量产时间表均已初步公布,3家在2025年将实现量产,特斯拉的 Optimus 也将于2026年实现量产。

专利

人形机器人的主要形态

- 轮式机器人
- 足式机器人
- 全能机器人

人形机器人的主要类型

- 通用机器人
- 教育机器人
- 军事机器人
- 工业机器人
- 服务机器人
- 娱乐机器人
- 医疗机器人

人形机器人的发展阶段

- 遥控操作阶段:**
只有手,没有外界信息的反馈能力
- 具有感觉的机器人阶段:**
有力觉、触觉、视觉等对外界信息的反馈能力
- 智能机器人阶段:**
有自主性,可自行学习,有推理、决策和规划等能力
- 服务机器人阶段:**
更加智能化和多样化,与人类进行自然友好的交互
- 人形机器人阶段:**
具有拟人仿真外形和灵活操作完成复杂任务的能力