

人形机器人：从科幻到现实仍有距离

□ 科普时报记者 陈杰

近日，“钢铁侠”马斯克在社交媒体展示特斯拉第二代人形机器人Optimus（擎天柱）叠衣服的视频引发广泛热议。视频中，这款机器人灵活出色的表现更是让不少人恍惚：那些我们曾经只有在科幻作品中才能看到的人形机器人，已经从科幻走进实现了吗？

“人形机器人目前正处于功能突破阶段，整体产业也处于突破爆发的前夕。”赛智产业研究院副院长邓道正接受记者采访时表示，随着自然语言处理、人工智能、机械学等技术的不断发展，人形机器人已经具备了较高的环境感知能力、决策能力、学习能力和运动控制能力，广阔的应用场景正助推其跨越科幻作品的界限，开启迈入现实世界的征程。

乘上AI大模型的东风

对于人形机器人，公众看到的是科幻，而制造业看到的则是劳动力供给的替代品。在日前闭幕的CES 2024上，形态各异的人形机器人就大放异彩，让不少观众流连忘返。

“这些都得益于人工智能及大模型技术的快速发展，在语音、图像、自然语言处理等方面极大提升人形机器人的感知能力，使其可以更好地识别和理解人类的语言、表情和动作，更好地与人类进行交互并进行自我学习和优化。”邓道正表示，随着应用场景的进一步丰富，人形机器人产业的发展必然会步入快车道。

目前，已经发布并广受关注的人形机器人主要包括特斯拉的Optimus、波士顿动力的Atlas、优必选的Walker、傅利叶的GR-1等、智元机远征A1等，数量并不多。作为衡量国家科技创新和高端制造业水平的重要标志，人形机器人已经成为科技竞争的新高地、未来产业的新赛道，大批企业纷纷抢滩人形机器人新赛道。

源码资本执行董事陈润泽接受记者采访时表示，2024年肯定会有更多企业进入人形机器人赛道，包括传统机器人企业的业务延伸、科技巨头和制造业



未来，人形服务机器人或无处不在。AI制图

巨头的跨界，以及新兴初创企业的入局。“人形机器人企业在产品形态、技术方案、场景选择、生态模式等方面，将呈现百花齐放的态势。”

感知控制技术待加强

人形机器人从科幻走进现实，规模化应用是关键。但在产业界看来，人形机器人在批量生产前，还需先过应用验证关。

邓道正表示，人形机器人在视听觉、自然语言识别和智能决策等方面已经有了长足的进步，但仅有这些还不够。“人形机器人大规模落地应用的技术难点，目前主要体现在感知及控制能力较差、运动规划及控制技术不成熟、机械设计与材料技术需突破等方面。相关技术虽已有初步基础，但还需要在算法、传感器、材料、机械设计等方面进行持续的创新和改进。”

陈润泽也认为，最新的人形机器人原型机所展现出的硬件性能，已经非常接近实用状态。在双足步态算法方面，强化学习已经带来了不错的效果，但真正实现非常强的全地形移动能力，可能还需要两到三年甚至更长时间。“最难的点其实在于操作能力，要让机器人具备高度泛化的灵巧手操作能力，还有待学术上取得更多突破，这个时间周期可能会更长。”

不过陈润泽强调，虽然软硬件等技术方面还有待突破，但这并不妨碍人形机器人在一些特定场景率先落地应用。

成本将是产业化痛点

2023年底，工业和信息化部发布的《人形机器人创新发展指导意见》提出，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。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。

“有了政策的东风，人形机器人在国内落地应用的进程肯定会提速。”邓道正表示，随着在特定场景落地应用的铺开，未来5到10年人形机器人必将逐步走进家庭，形成更大的应用市场。

也难怪马斯克早在2021年就放言，“未来每个人都会拥有一个人形机器人，这个市场将会是百亿美元级别的。”

不过目前看来，马斯克豪言的实现尚需时日。毕竟，强如波士顿动力的Atlas能自主规划路径，可实现后空翻、跑酷等高难度动作，但代价是需要配置大量功率很大的液压驱动器，整体成本高达200万美元。“人形机器人大规模落地应用，目前除了一些正在逐步被突破的技术难点之外，成本将是最大的痛点。”邓道正提醒。

创新加持，国产智能手机强势崛起

□ 科普时报记者 陈杰

新年伊始，新品频出的国内智能手机市场展现出勃勃生机。

1月22日，中国信通院发布数据显示，2023年1—12月，国内市场手机总体出货量累计2.89亿部，同比增长6.5%，其中，5G手机出货量2.40亿部，占同期手机出货量的82.8%；国产品牌

手机出货量累计2.31亿部，同比增长1.1%，占同期手机出货量的79.9%；1月25日，IDC发布的最新手机季度跟踪报告显示，我国智能手机市场在2023年第四季度的出货量约7363万台，同比增长1.2%。

“在连续十个季度同比下降后，我

国智能手机市场终于首次实现反弹。”文渊智库研究员王超表示，这是一个积极的信号，表明智能手机消费市场正在逐步恢复活力。

在国内智能手机市场，除苹果稳居销量第一外，国产品牌的竞争呈现白热化。2023年vivo出货量4450万台，市占率16.9%，拿下2023年国产品牌销量第一；OPPO和荣耀表现势均力敌，市场份额分别为16.2%、15.7%；小米则以13%的市场份额维持在全年市场第五的位置。

“从数据来看，华为在2023年的表现尤为出色，其在国内市场的全年份额从2022年的8%跃升至12%，出货量同比增长48%，展现出强劲的增长势头。”王超认为，华为这一成绩的取得，主要归功于Mate 60系列手机的热销，不论是麒麟芯片还是卫星通信功能，都是华为创新实力不断增强的体现。

此外，AI已经成为智能手机产业发展不可忽视的关键词。为了实现品牌的长足发展，各手机厂商在AI技术和大模型上也不断进行创新，以刺激消费者的换机欲望。

2023年11月1日，vivo发布了其自研AI大模型和大模型矩阵，包括1750亿、1300亿、700亿、70亿、10亿五款不同参数规模的大模型，vivo同时开源了70亿蓝心大模型7B，成为首个开源自研大模型的手机厂商；华为、小米也均有布局，华为鸿蒙HarmonyOS4通过盘古大模型的加持，其智慧助手小艺将具备AI大模型的能力。

进入2024年，OPPO和荣耀也相继推出了搭载AI大模型的产品，OPPO Find X7是全球首个端侧应用70亿参数大语言模型的手机，且通过了端云协同的全新部署；荣耀则要做平台级AI，用大模型重构底层操作系统，Magic 6系列产品将成为首批搭载荣耀大模型的产品。

王超表示，随着AI和大模型的快速发展，智能手机产业必然会迎来更加广阔的发展空间。他说：“各大智能手机厂商应该在不断提升产品的性能、拍照、续航等传统技术创新的同时，更需要紧跟技术趋势，积极布局AI领域，以满足消费者更加多元化和个性化的需求。”



临近春节，消费者在国产品牌展台前选购手机。陈杰摄