

预测称今后五年复合增长50%以上 人形机器人春天不远了？

本报记者 秦泉 北京报道

在电影《芬奇》的结尾，人形机器人芬奇和主人公杰夫坐在遮阳伞下，聊天、遛狗甚至畅谈未来，在杰夫离世后，芬奇甚至代替他承担了遛狗的任务，小狗也将视为新的主人。在这个片段中，人类和机器人的界限逐渐模糊。但在现实世界中，人形机器人虽然已经有几十年的研发历史，但仍停留在实验和样品阶段。

方兴未艾

一些品牌的人形机器人除了亮相于各大演讲和会议现场之外，商业化的应用几乎没有。

当前 ChatGPT 概念火了，AI 赛道再起波澜，作为 AI 细分领域人形机器人也再度引起广泛关注。尤其是深圳市优必选科技股份有限公司（以下简称“优必选”）于近日向港交所提交招股书，拟冲刺“人形机器人第一股”，让人们对人形机器人又有了无限遐想。

眺远营销咨询创始人高承远对记者表示，人形机器人可能比 ChatGPT 发展前景更大，ChatGPT 是底层支持技术，而人形机器人是智能应用场景，可以说，绝大多数非情感类工作，特别是重复、危险、荷重等适合职能机器完成的工作，都可能被人形机器人替代。

民生证券指出，ChatGPT 或带来人形机器人下一拐点。人形机器人是一个多任务、通用型机器人平台，未来它在工业生产、社会服务等领域将有非常多的应用场景。ChatGPT 基于 OpenAI 公司开发的一个 GPT-3.5 架构的大型语言模型，通过强化学习训练人工智能聊天机器人程序，能够广泛应用于业界和客户服务，基于 Trans-former 架构的强大算力的语言模型，具有深度学习特质，以及出色的语言理解和文本对话生成能力，ChatGPT 的语言理解和生成水平的便捷性或带来人形机器人下一拐点。

实际上，人形机器人并非新概念，早在 1927 年，美国西屋公司制造了世界上第一台人形机器人

《中国经营报》记者在采访过程中了解到，人形机器人广受关注，从科幻作品到原型机数十年长盛不衰，人形机器人不仅仅是个产业，更代表了人类对人工智能的不懈追求。其在家务市场、商务市场及工业生产市场应用场景众多。但是，人形机器人发展面临核心技术发展不成熟，产品成本高、应用场景落地难、法律法规不完善等问题，人形机器人整体还处于技术研发阶段，距离真正商业化还有很长一段距离。

“Televox”。此后的 100 年间，不断有企业试图革新技术，完善功能，波士顿动力以及本田 ASIMO 等亦是如此，以求终有一天创造出“人类的替身”，只不过这些“先行者”目前只能算是噱头。

本田 ASIMO 从 2000 年诞生以来已经历经七次迭代，却始终只能在展览会上取悦观众，最终于 2022 年 4 月正式宣布退役，并停止 ASIMO 的研发工作，转向更加实用的机器人领域；波士顿动力在技术上拥有绝对优势，但在其几度“卖身”后，其 11 亿美元的估值较 6 年前近乎“腰斩”，而作为世界上应用最广泛的人形机器人之一的 NAO，销量仅万台左右，更多卖到高校，用于科研教学、比赛，真正落地商业化的应用寥寥无几。

数字经济专家，北京工业大学元宇宙云图智能研究院副院长高泽龙向记者分析道，一些品牌的人形机器人除了亮相于各大演讲和会议现场之外，商业化的应用几乎没有。

独立国际策略研究员陈佳对记者表示，波士顿动力为代表的极限探索流，无论人形还是动物形态，其设计理念是要激发机器人智能与动能完美契合、释放全部潜能，达到在极限严苛环境下的进行探索、作战、开发等作用。因其投入门槛极高，导致目前更偏向军用，而军用场景又放大了其复杂技术应用背景下动力难以兼顾的弱点。

群雄并起

随着人工智能相关技术的发展和成熟，人形机器人智能化程度的不断提高，应用场景将会不断拓展，整体市场规模将呈现指数级增长。

根据市场研究机构 Market-sandmarkets 预测，全球人形机器人市场规模将从 2022 年的 15 亿美元提升至 2027 年的 173 亿美元，复合增长率达 63.5%。另据 Statistics Market Research Consulting 发布的数据显示，全球人形机器人市场在 2021 年已达 15.1 亿美元，预计到 2028 年市场规模将达 264.3 亿美元，复合增长率为 50.5%。

天使投资人、资深人工智能专家郭涛认为，人形机器人的蓝海市场，在家务市场、商务市场及工业生产市场应用场景众多。随着人工智能相关技术的发展和成熟，人形机器人智能化程度的不断提高，应用场景将会不断拓展，整体市场规模将呈现指数级增长。

正因如此，人形机器人也成为科技企业们瞄准的新方向。海外特斯拉、戴森、三星、亚马逊等科技巨头正以各种形式切入人形机器人赛道。2022 年，特斯拉推出人形机器人“擎天柱”，亚马逊注资机器

商业化仍有距离

由于人形机器人产业链上各端处于不同的发展阶段，产业链布局与供应链瓶颈都客观存在。

本田的 ASIMO 曾表演踢足球，波士顿动力研发 Atlas 甚至可以做后空翻，小米的“铁大”在其发布会上给雷军献花后还学起了敲架子鼓，2016 年~2022 年之间，优必选的人形机器人曾四登春晚，人形机器人的开场秀数不胜数，而在开场秀之后却难有下文，除了个别的服务机器人外，很难在日常的生活中见到人形机器人。

记者注意到，在电商平台，优必选曾上架了几台机器人，有价值 32 万元的克鲁泽迎宾机器人、有价值 20 万元的紫外线消毒机器人、还有相对便宜的一款 CADEBOT 送餐机器人，价格 5 万元，但几乎没有销量。而且，其技术相对领先的优必选 Walker X 的成本也需要数百万元。

本田的 ASIMO 与优必选的 Walker X，虽然相差数十年，但在

人“Digit”，日前三星也投资了两足步行机器人“HUBO”。

国内来看，优必选、小米、达闼等厂商均有人形机器人产出。早在 2012 年优必选便投入人形机器人的研发，历经多次迭代，在 2021 年 7 月发布了最新一代大型人形机器人 WalkerX，这是国内首个商业化的双足真人尺寸人形机器人。2021 年 10 月至 2022 年 3 月，Walker 在迪拜世博会中国馆服务长达 6 个月，提供超过 1000 场次的接待导览服务。据了解，近三年优必选已经售出了价值上千万的大型人形机器人，其人形机器人已经出口至沙特 NEOM 新未来城。这也是首个人形机器人商业化案例。2022 年，小米也发布全尺寸人形仿生机器人“铁大”。

陈佳表示，经过几十年来的探索，当前人形机器人产业和市场细分程度极高，无法一概而论。从开发思路区分，其中既有以人际交流模拟为主的日本人形

高昂的成本、缺失的应用场景面前都只能望洋兴叹。

洛克资本研究员邓鑫涛认为，人形机器人在硬件方面要求极高、制造成本高、制造工业复杂，目前整个行业都处于早期的研发阶段，距离实际的场景应用还有一段时间。

高泽龙更为详细地解释道：“人形机器人的难点非常多，目前任何一个国家、公司都无法制作完成令人满意的人形机器人。难点在于人形机器人是一个极为复杂的力学意义上的混合系统(hybrid dynamics system)，其不仅涉及到复杂的运动系统，还可能涉及到情感系统、自然语言系统、环境感知与反应、任务判断与完成、电池或能源系统、人形实现模块等，其细分的技术和功能可能是‘数以万计’的。”



人形机器人整体还处于技术研发阶段，距离真正商业化还有很长一段距离。 视觉中国/图

机器人产业链；亦有以人体工程学仿真为主的欧美产业链；还有二者混合的中国新兴机器人产业链。从产品应用区分，有军用民用之分，民用机器人又细分市场

为工业开发与民用消费。特斯拉和小米等公司 2022 年宣发的人形机器人本身是源自工业应用转为消费应用，但目前看来距离真正商业推广还有较长距离。

但陈佳提醒道，由于人形机器人产业链分布很广，市场细分很精，分析板块时可以说这个新兴产业增速很快，并且属于广义概念的人工智能产业链。由于其应用场景的复杂性，很难一概而论它已成趋势或者是昙花一现。由于人形机器人产业链上各端处于不同的发展阶段，产业链布局与供应链瓶颈都客观存在，现在断言整个人形机器人是趋势还是概念都为时尚早。

不过，在陈佳看来，以目前市场格局来看，中资企业在产品推广与市场开拓方面都有一定优势；但能否在关键技术研发与核心竞争力领域化解挑战把握机遇，中资机器人产业链的技术储备与应用开发能力、以及市场综合营销策略，都将在人形机器人市场高速发展进程中接受全面检验。

手机快充“卷出新高度” 进一步突破多难题待解

本报记者 陈佳岚 广州报道

“充电 5 分钟，通话 2 小时”是 OPPO 在 2014 年宣传 VOOC 闪充的经典、魔性广告词，揭示了快充技术带来的更好充电体验。当下，快充或将进入“充电 30 秒，通话 2 小时”的时代。2 月 9 日，真我 realme 副总裁、全球营销总裁、中国区总裁徐起向外界展示了搭载 240W 满级秒充的真我 GT Neo5 手机“从 1% 充至 21%，只用了 80 秒”，与此同时，这款手机可以带来“充电 30 秒，通话 2 小时”的使用体验。

240W 是目前 USB Type-C 接口支持的最高功率。真我 240W 双 GaN 迷你充电器将快充推进至 240W，成为目前行业功率密度最高的充电器，也意味着目前闪充赛道已经“卷出新高度”。不过，国内某手机厂商的一位王姓硬件工程师仍对《中国经营报》记者表示，尽管 240W 是 Type-C 2.1 标准的极限，但私有协议还有突破的可能性。

而接下来，快充速度提升，高功率带来的散热、安全防护增多，电池容量提升、融合快速充电技术仍是厂商们需要面对突破的难点。

手机快充卷至 240W

过去的一年里，包括 OPPO、vivo、小米在内的国产头部手机厂商都在加码对快充技术的军备竞赛，并将其作为市场差异化竞争的一个重点。2022 年 2 月，OPPO 对外展示了长寿版 150W 超级闪充和 240W 超级闪充，其中 150W 长寿版闪充拥有 1600 次寿命，并在年中正式量产。7 月，vivo 旗下品牌 iQOO 率先把快充功率提升至 200W。同年 10 月，小米又将快充功率提升至 210W。2023 年 2 月 9 日，真我 GT Neo5 首发 240W 满级秒充。

记者了解到，真我 GT Neo5 不仅支持 240W 快充，还新搭载了 AI 智能充电技术，能深度学习用户充电场景的需求，支持差旅模

式、睡眠模式、车载模式，比如当系统识别到有航班信息，且处于低电量状态时，系统会快速切换到快充状态；有睡觉时充电习惯的用户，AI 智能充电技术能智能判断睡觉时间，在用户睡觉期间始终保持 80% 的电量，在睡前手机再充到 100%，以此来延长手机的使用寿命。

徐起在接受记者采访时指出，240W 满级秒充本身对上游到下游（产业链）都是比较大的推力。240W 会成为新的标识，用户的使用习惯会因此发生变化，240W 现在反馈很好，将进一步推进产业链在电池材料和充电等方面增加投入，这会越来越有助于行业打造更好的产品。

国产快充协议标准积极推进

快充技术的飞速发展给广大用户带来了更好的充电体验，使得用户的电量焦虑得到了很大的缓解，但各品牌的快充技术往往都是私有协议且不对外开放，也就意味着非官方充电器只能激活低功率充电，甚至造成充电器浪费，快充协议的兼容性和通用性也是快充行业需要解决的问题。

在国内，由中国信通院、华为、OPPO、vivo、小米等国产厂商联合矽力杰、瑞芯微、立辉科技、昂宝电子等多家终端、芯片企业共同推出了新一代融合快充协议——UFCS 融合快充协议。

此前，iQOO 工程师郭朋飞对记者表示，该协议的推动，的确会对终端产生一定的影响。但其同时表示：“一定会紧跟国家要求，按照行业标准要求，积极响应这一举措，为了给消费者更好的快充体验，我们会逐步落地推广融合技术，做到互联互通，同时，我们会继续在充电安全、充电速度等方面做进一步的提升。”

当前，我国对 UFCS 移动终端融合快速充电技术的推进也在加快。2021 年 5 月 28 日，电信终端产业协会发布融合快充标准《移动终端融合快速充电技术规范》。

2022 年 7 月，中国通信标准化协会（CCSA）、电信终端产业协会（TAF）、广东省终端快充行业协会还联合发起成立“终端快速充电技术与标准推进委员会”（TC626），旨在以终端融合快充为契机，聚合产业上下游，整合终端充电技术制式，共同打造行业统一的、权威性的快速充电标准体系，同步推进全球合作和标准互认，提升充电设备的兼容性，为消费者带来更好的使用体验，促进行业绿色低碳发展。

中国通信标准化协会与电信终端产业协会联合召开的移动终

端融合快充成果发布会指出，首批 UFCS 融合快充认证共计发放 11 张认证证书，共计 6 家企业通过了首批认证；其中包含 5 款终端、6 款适配器和 4 款芯片产品。目前，应用在手机、充电器中的产品包括 iQOO 10 Pro、iQOO 11、iQOO 44W 闪充移动电源、小米 11R、OPPO Reno9、OPPO UFCS 电源适配器等各类设备都通过 UFCS 融合快充认证。

徐起透露，2023 年下半年基本上所有的真我产品都会搭载 UFCS 融合快充协议，“短时间能够达成

循环后电池有效容量仍不低于 80%。对此，贾敬华认为，产品实际体验仍有待市场检验，要知道，大功率快充电池肯定会比不支持快充的老化得快。

“目前 240W 满级秒充已经达

到闪充阶段性的巅峰，但是闪充协议本身有不断进步的可能性，所以未来我认为还会更高。”在徐起看来，功率的提升还会有突破空间，充电形式和电池结构未来也会有更好的方案，高功率所带来的散热、安全、容量等等问题是接下来要解决的方向，闪充速度的持续提升、基于快充速度电池容量的提升，更高功率意味着在安全防护上要做更多的动作。“充电是一个综合命题，除了充电速度和电池耐用性之外，还有 AI 智能充电的研究和使用，由于电池过量充电的时候会减少寿命，但 AI 智能充电可以保护电池不会过充，这也将是电池一体化重要的命题。”

这一协议的可能会先是 33W、67W，真我在闪充技术上属于跑得比较快的厂商，2022 年和 2023 年分别发布了 150W 和 240W 快充，目前都是远远高于当下协议能够统一的标准”。

上述王姓工程师亦对记者表示，短期内 UFCS 融合快充协议的主要是应用中低功率，还达不到 200W 这个档位。

徐起则对记者表示，真我还是非常欢迎这样的协议，共用本身对于消费者来说是一个比较好的发展过程，当然，短时间各家还是会确保自己独家技术的领先。