

# 人形机器人： 商业化加速落地 规模化应用可期

■中国城市报记者 王 迪

从进厂搬运、分拣货物及装配设备，到居家叠衣服、泡咖啡、削黄瓜，再到秀“才艺”、与人互动、登长城……人形机器人凭借其聪明的“大脑”、敏锐的“视觉”及灵巧的“双手”已经从科幻奔向现实，越来越多地参与到人们的生活中。

人形机器人是具备人类外形特征和行动能力的智能机器人，以双腿行走的方式，通过手臂和身体的协调实现相应功能，具备语义理解、人机交互、自主决策等能力。

面对广阔的市场前景，人形机器人产业发展现状如何？相关风险挑战如何应对？近日，中国城市报记者采访相关企业与机构，一探究竟。

## 技术迭代加速产品落地

随着研发技术迭代升级，人形机器人量产不断加大，其正从实验室走向真实的工厂、家庭，商业化落地提速、规模化应用可期。

谈及当下人形机器人产业应用情况，国家地方共建人形机器人创新中心首席科学家江磊对中国城市报记者表示，来自于特种、制造、新能源等典型场景的应用需求日渐上升，迫切需要推动人形机器人的示范应用，提升其相关能力。“国家地方共建人形机器人创新中心围绕4大板块，聚焦破解16项共性技术难题，希望通过图纸和代码等资料的开源共创，助力产业发展。目前我们已经发布国内首款全尺寸通用型人形机器人公版机‘青龙’，支持多模态机动、感知、交互及操控功能，并上线了OpenLoong开源社区，加速产业孵化。”江磊说。

借助相关技术创新，上海开普探索机器人有限公司着力打造应用于智能制造、仓储物流、特种行业等领域的高智商蓝领机器人。该公司首席执行官胡德波介绍：“我们希望能把人类从无聊、重复及危险的劳动中替换出来，解放生产力。公司拥有多项自研自制工艺，现在正对最新的5.0代产品进行组装测试，预计今年下半年进行小批量产出，随后再通过场景测试进入实际部署。”

上海智元新创技术有限公司研发的人形机器人系列也已率先进行商用开发，正在进行场景应用测试。公司联合创始人闫维新说：“目前我们的运控算法已进入新一代，具备较强的泛化能力，能以较低的成本实现一定的场景适应性。另外，我们正在研发的机器人任务垂类模型，结合大语言模型，实现任务下达后的自主感知、导航和轨迹规划，并完成任务的执行，服务未来场景。”

此外，北京银河通用机器人有限公司发布了一款名为盖博特(Galbot)的具身大模型机器人。据悉，该款机器人拥有全球领先的泛化物体抓取技术，掌握类似开柜子、开抽屉、晾衣服等技能，未来将应用于家庭环境中，提供康养、家务等服务。

值得注意的是，在人形机器人商业化落地过程中，其售价普遍较高。相关资料显示，目前国产人形机器人售价普遍在60万元以上。然而，中国城市报记者了解到，不久前杭州宇树科技有限公司发布了旗下新款人形机器人“Unitree G1”，其中基础款售价仅为9.9万元，大大降低了购买门槛，有助于推动人形机器人走入日常生活。

## 资本竞逐助力产业优化

关键技术的突破跃迁不仅加快了人形机器人的产业化进程，也点燃了资本市场的热情，小米、美团、比亚迪等知名企业竞相“押注”这一赛道。

作为国内最早专注于“科技创新+产业赋能”的专研型投资机构，云启资本自去年初将

目光投向人形机器人产业起，在不到两年的时间内多次出手，将其应用版图扩展到工业、农业、家庭等多个领域。云启资本执行董事韩义告诉中国城市报记者：“人形机器人是大模型时代‘软硬结合’领域能产生良好效果的方向，我们正在全面关注。”

对于投资人形机器人企业的参考因素，韩义说：“首先团队的技术能力是最重要的，因为人形机器人企业做的产品需要综合性技术，例如软件、AI算法、自动化及控制技术等都需懂。其次，需要考虑业务的延展性。当前人形机器人这一领域十分泛化，场景太多，企业需要懂得如何把现有成熟的技术组合成可供用户使用的一种产品或服务。然后，企业还需要有丰富的工程能力，也就是经验，争取能在最短的时间内取得良好的产品效果。”

对于投资的注意事项，韩义提到：“新技术从出现到最终落地都会经历漫长的过程，尤其在最早概念期，市场会产生很多‘泡沫’，所以大家不管是投资还是创业，都要更加明确自己的目标。在人形机器人这个领域，大部分细分创业都需要大量的资金投入来反复试错，大家不要急功近利。”同时他称，人形机器人赛道很宽，破局点要看哪一家公司能够先产生可持续规模收入。因为与“To B”(面向企业)的商业模

式相比，“To C”(面向客户)的场景更容易成就更大的公司。对此韩义建议，企业在做科技类创业时，因为没有既定的商业模式可以去效仿，也会遇到不确定的风险，所以要时刻保持耐心和初心。

谈及人形机器人企业的投资，上海市人工智能行业协会党支部书记、副秘书长徐琦有着自己的看法。他对中国城市报记者表示，首先要关注创始人及其团队的背景，其次要看是否有较清晰的产品规划，比如在人形机器人核心零部件或大脑、小脑及本体方面有没有技术突破。最后是场景，比如未来规划里是否有明确可以落地、规模化的场景。“我们也专门设置了人形机器人工作专班，围绕机器人产业全要素进行全方面生态服务，包括组织活动、开源生态构建、标准制定、人才服务、场景对接、投融资对接等。”徐琦说。

## 多重挑战引发行业思考

当前，人形机器人为人类生活带来了便利，但也造成了挑战。产业热度背后，如何有效规避风险？行业专家们给出了自己的看法。

华东师范大学上海人工智能金融学院院长、教授邵怡蕾表示，机器人进入人类世界所引发的法律和伦理层面的讨论主要集中在以下几个方面：在

法律定义和身份问题方面，机器人是否应该被赋予法律人格以及机器人在法律上是“物”还是“人”？在责任归属方面，当机器人对人类生活生产造成伤害时，如何进行责任认定？在隐私和数据保护方面，如何完善机器人收集和处理数据的法律法规，保障人类的个人隐私和数据安全？

联合国人工智能高级别咨询机构成员、中国政法大学数据法治研究院教授张凌寒说，人形机器人产业在高速发展的同时，伦理挑战也逐步浮现。“人形机器人的底层能力驱动是AIGC(生成式人工智能)大模型，外部是人形的物理形态。AIGC在赋能人形机器人发展的同时，带来的侵犯隐私问题成为不容忽视的伦理风险。再者，虽然人形机器人可以满足与人类的互动需求，其拟人的形态也更易于被人类接受，但也提高了造成人类沉迷的风险。”对此，她建议构建更完善的机制来应对这些挑战。尤为重要的是科技发展应当坚持以人为本，包括坚持人类主体地位、保障人类基本权利等。

除了学术考量，业界专家也为人形机器人产业健康发展“把脉”支招。

上海市人工智能行业协会秘书长钟俊浩说：“我认为，在人形机器人技术高速发展的基础上，要找到产业发展与风险把控的平衡点。当前技术的发展已超想象，因而我们要在合理合规的情况下更好地推进技术发展。”

对于如何防范人形机器人带来的风险，京东集团副总裁、法律合规与知识产权部负责人胡焕刚表示，首先，应把人形机器人放在人类伦理规则和社会规范的框架中；其次，搭建权责利统一的规范体系；最后，可以考虑设计强制的数据加密标准，推行机器人编码与购买登记、使用者教育培训以及机器人伦理检测机制等。“我相信通过多管齐下，人形机器人未来一定可以健康快速发展”。胡焕刚说。

腾讯公司法务副总裁李佳在回应人工智能的法治保障时提到“价值对齐”的概念，即如何让大模型的能力与行为跟人类的价值观进行有效衔接。她说：“‘对齐’的落地非常复杂，需要产业领域和理论领域共同合作。尤其是机器训练过程中的规则制定离不开法律，如何从实体和程序角度保证规则制定的公平性、公正性及透明度，是法律界需要考虑的问题。”



“北京礼物”戏曲主题店亮相北京吉祥大戏院

7月10日，观众在北京吉祥大戏院内的“北京礼物”戏曲主题店参观、购物。吉祥大戏院于7月9日迎来重张三周年庆典，并正式开张“北京礼物”戏曲主题店。从戏曲主题珠宝、戏报风格折扇再到戏装，涵盖京城多家戏曲院团和表演场所衍生品的主题店，可以满足不同年龄消费者的需求。

中新社发 杜建坡摄