

仿生四足机器人火了！ 开拓新应用场景成关键



说起仿生四足机器人，不得不提波士顿动力公司那只名为Spot的机器狗，酷炫的外形和可爱的肢体动作令其迅速火遍全球，也赚足了眼球。如今，仿生四足机器人“火”到了我国，一众科技公司竞相推出自己的仿生机器动物。

在业内专家看来，仿生四足机器人市场应用前景广阔，提前布局可以实现技术储备并反哺现有产业。与此同时，仿生四足机器人要真正实现商用落地，还必须不断开拓全新的应用场景。

科技企业纷纷入局为哪般

在今年年初的央视春节联欢晚会上，宇树科技的“牛犇犇”和优选的“拓荒牛”甫一亮相便登上热搜，成为全国人民的“团宠”。3月，南京蔚蓝科技推出的全球行走速度最快的第五代阿尔法机器狗，收获大量关注。8月，小米万元机器狗“铁蛋”成功出圈。9月7日，小鹏汽车旗下生态公司的机器马“小白龙”，一经问世火爆全网。9月11日举行的世界机器人大会上，云深处科技的机器狗“绝影X20”和中电科的机器狗“虎贲”惊艳亮相。

仿生四足机器人就像一块巨大的磁铁，对国内众多科技企业产生了强大吸力。这背后究竟隐藏着什么玄机？

一方面，仿生四足机器人商用前景广阔。

北京科技大学副教授岳献芳分析称，目前仿生四足机器人主要分为服务型机器人、陪伴型机器人、功能型机器人几大类。近期出现的“机器狗”“机器马”等产品，主要应用于娱乐、应急响应、安保、仓储物流和包裹配送等方面。仿生四足机器人的远期应用场景还包括工程建设、看护服务等。

根据我国《新一代人工智能发展规划》，预计到2030年，我国人工智能核心产业规模将超过1万亿元，带动相关产业规模超过10万亿元。其中，仿生四足机器人在服务、工程、安防、医疗等领域的前景广阔。

另一方面，提前布局仿生四足机器人可以实现技术储备并反哺现有产业。仿生四足机器人的核心技术涉及人工智能、感知系统、交互系统、工程力学等，这些技术同样可以应用于智能手机、智能汽车等领域。企业进行仿生四足机器人领域的探索也是在做技术预研，小米集

团副总裁程程表示，对于仿生四足机器人的研究可以帮助小米进行相关技术布局，夯实专利储备。

商业化进程不容易

仿生四足机器人发展前景十分广阔，同时也兼具很强的话题性，但产品如何尽快实现商业化落地仍是一大难题。业内人士认为，产品的高定价是限制仿生四足机器人在消费市场迅速推广的主要原因。

最早实现仿生四足机器人量产的波士顿动力公司，由于产品成本太高，最早只提供机器狗短期租赁服务，并没有对外发售。去年6月，波士顿动力公司终于宣布对外发售Spot，但售价高达74500美元（约合人民币48万元），让绝大部分消费者望而却步。

我国科技公司，如宇树科技和蔚蓝科技，此前也推出了面向消费市场的仿生四足机器人，但最低价格近2万元。尽管价格已经比波士顿动力公司的产品便宜很多，但市场化进展并不理想。以宇树科技为例，其产品目前大多以科研用途的目的卖给海内外高校。

不过，随着越来越多大型科技公司的入局，上述状况有望出现转机。

普渡科技创始人张涛在接受《中国电子报》记者采访时称，在价格上，大型科技公司拥有更多供应链资源，成本把控能力更强，这些优势有助于实现产品大规模量产，进而很快压低价格。

不久前，小米的机器狗“铁蛋”一出场，便将定价降到9999元。在研发能力上，无论小米还是小鹏，在语音体感交互、感知算法、用户体验方面比单一生产机器人的公司更强；在市场推广方面，借助科技公司的号召力，只要产品体验足够好，即使价格高昂，依然会有一定的市场空间。因此，大型科技公司的入局，

能极大推动仿生机器人向消费市场渗透的进程。

业内人士认为，即使这些仿生四足机器人的价格降下来了，距离真正进入普通消费者家中，可能还有很长时间。

一方面，仿生四足机器人的控制算法框架很难精确建模，其中涉及大量数学公式和未知变量，研发过程中需要大量时间和数据的积累。虽然部分国外企业已经实现机器狗的批量生产，但是要想达到商用要求，还需要研发能力的进一步提升，这是一个系统工程。

另一方面，现在的仿生四足机器人还很难驾驭较为复杂的环境。比如一只机器狗进入家庭和小区，它所面对的环境，要比智能汽车所处的公路环境还复杂。这也意味着，机器狗需要具备的技术在某些方面比自动驾驶技术还要难。

此外，中国企业在算法、关键零部件、人才储备等方面，与已经有十几年积累的日美等国企业还有一段距离。可喜的是，中国仿生四足机器人产业正在奋起直追，部分领域已经与国外先进水平比肩。

我国的蔚蓝智能科技公司曾公布关于电机、机器腿、快充等方面的领先专利技术。宇树科技推出的全球首款消费级机器狗的核心传感器、电机及减速器等核心零部件均为自主研发。小鹏长于感知、自动路线规划、语音交互等领域。小米则在触觉传感器、超声波传感器等高精度传感器方面，以及人机交互、AI语音等技术上具备一定优势。

应用场景拓展成为关键

业内人士告诉记者，对于掌握核心技术的厂商来说，开发一个仿生四足机器人并不困难，如何利用所掌握的技术开拓全新的应用场景才是关键。“仿生四足机器人要真正

实现商用落地，首先需要围绕场景不断打磨产品。”

比如行业领头羊波士顿动力，产品表现超群，但由于没有找到合适的应用场景，导致回报不足，无法应对前期的巨大投入，先是被谷歌转手卖给软银，后又被现代集团接盘。

云深处创始人朱秋国非常看好仿生四足机器人在环境应急监测领域的应用前景。他指出，当前，在环境监测方面国内最多使用的是轮式机器人。机器狗这样的仿生动物，四肢能正常活动，可以适应更为严苛的环境，比轮式机器人先进很多，完全可以替代人工进入危险环境进行作业。未来，一些特大应急事件肯定需要更多这样的设备。

朱秋国向记者介绍说，云深处推出的机器狗“绝影”，应用设计分为三个不同类型，并且已经投入到实际应用中。其一，面向智慧安防、电力/铁路巡检、智能物流等应用场景，为公共安全智能化及智慧园区建设提供解决方案。其二，面向教育科研市场，为高校机器人工程和人工智能等专业及学科平台建设提供解决方案。其三，面向复杂、危险等环境下的应用要求，为消防救援、反恐、排爆等应用场景提供智能化解决方案。

另外，仿生四足机器人还具备成为很好的陪伴者或者伴随者的潜质。宇树科技创始人王兴兴介绍说，宇树科技的机器狗可以跟着用户一起跑步，帮主人驮重物，甚至可以发挥智能音箱的作用，给主人提供有用的信息。“这都是仿生四足机器人能够胜任的场景。”

“随着中国四足仿生机器人应用空间的不断扩展，不论特种场景还是其他商业领域，都将出现越来越多的机器动物。”深度科技研究院院长张孝荣表示，国家应尽快制定政策，支持和保护中国的仿生四足机器人产业。

近日，集邦咨询(TrendForce)发布了9月下旬面板价格，各尺寸降幅创历史单月最大。数据显示，32英寸面板9月下跌18美元，43英寸面板价格下跌20美元，50英寸以上的大尺寸电视面板更大跌20美元以上。

面板价格快速下降 电视厂商喜忧参半

本报记者 杨鹏岳

多尺寸段降幅 创造单月最大

电视面板价格在经历了近13个月的最长面板涨价周期后，自今年第三季度开始，走势出现了反转。今年7月份开始出现下行势头，在连续两个月的下跌之后，电视面板价格水平已经回到了今年第一季度的均价。

据奥维睿沃(AVC Revo)的数据，8月份主流电视面板尺寸32/43/50/55英寸单月下降12至16美元，65/75英寸单月降幅达到20美元；9月份降幅并没有收敛，反而有进一步扩大趋势，预计32/43/50/55英寸单月降幅13至20美元，65/75英寸继续降价达20美元，各尺寸段降幅创造历史单月最大。

“电视面板定价权完全转移到买方市场，价格失速下跌，往超过市场预期方向发展。”奥维睿沃高级研究经理荣超平向《中国电子报》记者表示。

不过，赛迪顾问产业研究高级分析师刘瞰有着不同的看法。他告诉《中国电子报》记者：“目前看来，电视面板的报价虽然降低，但最多也就是恢复到了今年年初时候的价格，并未跌破其成本价。也就是说，对于面板厂商而言，依旧是盈利的。”

对于电视厂商 利弊共存

关于电视面板大幅降价的原因，荣超平分析指出，这是由于电视面板供需关系完全逆转。从供应端

“双碳”目标下 暖通空调行业迎来新机遇

本报记者 谷月

近两年，由于疫情的冲击，再加上原材料、运输成本增加等问题，暖通空调行业发展遇到了阻碍。困境虽然犹在，但机遇也随之而来。业内专家表示，在国家碳达峰、碳中和的目标下，加之2050年我国将建成现代化强国，暖通制冷行业将觅到更多发展机会。在近日召开的“中国暖通空调产业发展峰会”上，多位行业专家和企业代表对暖通空调行业所面临的新机遇发表了各自的看法。

中国制冷空调工业协会副理事长兼秘书长张朝晖表示，今年是“十四五”开局之年，后续各种相关的积极的产业政策和配套举措将逐步落地。这些都将推动中国制造业整体加速实施转型升级，这也是制冷空调行业发展的新机遇。相信伴随着经济的全面复苏，2021年，中国暖通空调行业在推进技术创新、提升市场竞争力、推动节能减排、服务民生发展等方面将取得更好的成绩。

能源基金会工业节能项目副主任韩炜认为，未来十年应该是中国暖通空调行业转型的关键十年。在新的国家战略下，行业应该积极探索基于自然的解决方案、综合的零碳制冷解决技术，支撑全球的制冷普惠。同时也要提升行业能效水平，推动制冷剂HCFCs的转型，加大高效环境友好型产品的出口。

而对于暖通空调行业制冷剂替代的选择，张朝晖指出，“双碳”目标的提出、冷媒替代，对整个行业来说是重大的历史性转折，同时也是一次新的生态链重构。而制冷剂替代不是纯技术选择，不同地区不同企业出发点不一样，争议非常

来看，一方面，进入下半年，品牌厂出货压力增加叠加海运周期延长，品牌厂库存突破安全线，拉货积极性大幅下降；另一方面，品牌厂高价位库存堆积，要求通过市场促销费用或返点的支持来消耗库存，同时要求面板继续大幅度降价。

此外，品牌客户拉货动力下降导致面板厂库存迅速增加。除了继续进行产能结构调整，加快新产品的试产进度，9月份部分面板厂开始调减产线稼动率，但短期内仍较难扭转供需失衡状态，面板价格将继续大幅下跌。

对电视厂商来说，近期电视面板价格下跌，则利弊共存。

荣超平指出，有利方面首先是，前期电视面板、IC等上游材料涨价过程中，电视整机价格也跟着快速上涨。而面板价格下调后整机成本下降，电视厂商有更多降价促销的空间，有利于刺激终端消费的恢复，以扩大销售规模。其次，面板价格下降，有利于电视厂商减少现金流的支出，降低企业运营的风险。

同时，也存在不利影响。面板价格快速下跌，前期因为市场供需关系紧张，电视厂商都超预期采购上游资源，而终端销售出现回落以后，电视厂商库存增加，而且都是高价位的库存，现在电视面板价格快速下跌，对企业来说就是严重的存货跌价损失。

“面板价格的大跌或大涨并不是一种常规性的周期变化，当然这与疫情的影响有关系。跌幅快与之前的涨幅快有关系，如今的面板价格下降也算是行业的一个正常现象。”刘瞰告诉《中国电子报》记者，预计到明年，随着疫情的进一步好转，尽管面板周期性依旧存在，但短期内不会再出现波动很大的情况。

“双碳”目标下 暖通空调行业迎来新机遇

多，到今天为止全球都没有达成一致。不过，他认为，更低的GWP、更高的效率是必然趋势。

浙江恒森实业集团有限公司总经理何泽森认为，绿色零部件能够助力空调产业升级。他表示，绿色零部件创新发展早已成为空调零部件厂家的发展基调。“以阀件为例，与传统阀件相比，使用电子膨胀阀平均性能可以提升80%，能效比提升66.7%。”

产业在线董事长杨洁在对暖通空调产业发展现状与趋势进行分析时指出，在行业产业发展过程中，虽然存在着各种差异性，包括周期、规模、结构等方面，但是仍有一些趋势是确定的，比如中国暖通空调产业做大做强是确定的，节能环保的趋势也是确定的。具体来看，明确的趋势有三方面：一是产品技术方面，空调产品变频化是明显趋势；二是应用赛道机会方面，要关注数字化的发展；三是集成化系统方面，有中央集成、多功能一体化集成、舒适家居系统集成三个重要方向。

百川盈孚研究部经理王高则在对大宗商品及家电原料的后续发展进行预判时指出，自2020年到2021年，大宗商品的市场价格出现了上涨，尤其是今年前三季度，国内大宗商品整体价格涨势非常明显，这是多方因素共振的结果。明年上半年，涨价趋势很大可能还会持续，这对我国冷暖空调市场发展提出了挑战。

对此，中国节能协会秘书长宋忠奎强调，面对市场变化，从业者要有信心、有恒心，在积极应对的同时也不要忘记“双碳”目标，积极为实现绿色产业发展贡献应尽的力量。