

中国机械工业联合会秘书长兼机器人分会执行理事长宋晓刚：

# 人形机器人发展要坚持以场景需求为驱动

本报记者 王伟

近年来，人形机器人得到各方面的重点关注，尤其是去年以来，越来越多的资本投入到这一领域。日前，中国机械工业联合会秘书长兼机器人分会执行理事长宋晓刚向《中国电子报》记者表示，面对当前人形机器人发展热潮，他本人感到“喜忧参半”：热潮在加速技术进步和产业发展的同时，也有可能引起对产业的过度炒作，各企业要对此保持警惕，要坚持以场景需求为驱动，让人形机器人解决人类生产生活中的实际问题。

宋晓刚谈到，近年来，各级政府相继发布促进人形机器人产业发展的相关政策，工信部在2023年先后发布《关于组织开展2023年未来产业创新任务揭榜挂帅工作的通知》《人形机器人创新发展指导意见》等；今年，工信部等七部门又发布了

《关于推动未来产业创新发展实施意见》，重点提及人形机器人产业高质量发展。此外，山东省、深圳市、湖北省、北京市、上海市等地先后发布产业政策，并纷纷建立人形机器人创新中心，鼓励人形机器人产业发展。

在此背景下，我国人形机器人企业、产品快速涌现——优必选、乐聚、钢铁侠科技、傅利叶智能、宇树科技、天太机器人、追觅科技、打他机器人、华汇智能、星动纪元、逐际动力、智元机器人、开普勒、小米、小鹏等相关公司先后布局人形机器人赛道或者发布人形机器人产品。

“已经推出的人形机器人能蹦会跳，确实很吸睛，但是我们还是要坚持以应用需求为导向。”宋晓刚强调，发展人形机器人产业并不是以研发推出一个人形机器人为目标，而是要以应用需求为导向，人形机器人需要解决实际问题。

去年，工信部发布的《人形机器人创新发展指导意见》就已经明确了突破关键技术重点方向，包括机器人“大脑”、“小脑”、机器臂、机器人等关键技术群等。同时《人形机器人创新发展指导意见》还明确了要拓展场景应用，例如打造制造业典型场景，加快民生及重点行业推广等。

近两年，随着特斯拉推出“擎天柱”人形机器人，互联网、汽车、家电等领域企业纷纷投资布局人形机器人赛道。宋晓刚在回答《中国电子报》记者提问时表示，当前人形机器人发展热潮可谓喜忧参半。“一方面，社会和资本的关注的确会加速技术的进步和产业的发展；另一方面，也要警惕针对产业的过度炒作给人形机器人产业带来的负面作用。”他表示，“我们还是要坚持以场景需求为驱动，解决人类生产生活中的实际问题。”

宋晓刚还强调，人形机器人发展要注意“大脑”、“小脑”、肢体的协同性，当前生成式人工智能技术发展日新月异，提高了人形机器人“大脑”的思考能力，但是也要注意肢体执行能力要与之匹配。“毕竟人形机器人完成具体任务，不仅需要聪明的大脑作决策，还需要发达的四肢执行实际动作。”他解释道。

对于如何推动我国机器人产业高质量发展这一问题，宋晓刚指出，一方面要发挥我国市场及体制优势，加强部门间、产业链之间及产业间协同合作，以满足产业应用需求为牵引，以应用促进产业链协同创新；另一方面，要注重加强与新一代信息技术、人工智能等新兴技术融合创新，补短板、攻高端、拓市场，提高市场占有率和高端产品供给能力，向高端化、智能化发展，实现从“有”到“优”，向高质量发展迈进。



图为逐际动力展示CL-1运动能力

## 人形机器人赛道 互联网大厂悉数报到

本报记者 王伟

继腾讯、百度、美团之后，阿里巴巴也首次战略投资了一家机器人企业。

近日，阿里巴巴旗下投资平台杭州瀚月企业管理有限公司投资了人形机器人企业——深圳逐际动力科技有限公司（以下简称“逐际动力”）。根据工商变更信息，阿里巴巴成为逐际动力仅次于创始团队的第二大股东，持股比例为18.78%。

近年来阿里巴巴一直致力于投资AI大模型创业公司，这是其首次投资人形机器人公司。不过，阿里巴巴一直在关注与AI大模型高度相关的人形机器人产业发展。阿里研究院副院长安筱鹏今年3月在接受《中国电子报》记者采访时表示：“人形机器人作为通用机器人的代表和具身智能的载体，将成为AI与物理世界的接口。进入AI大模型时代，多模态大模型赋能人形机器人，将带来全新的变革。”

公开信息显示，逐际动力是一家成立于2022年的通用机器人公司，目前产品包括人形机器人、四足机器人等，其对人形机器人能力的定义为“以人为中心，去人能去的地方、做人能做的事情”。去年12月，逐际动力首次展示其研发的代号为“CL-1”的人形机器人之后，上个月再次展示了CL-1的最新进展——可以完成一步一阶上楼、起跑加速、转身往返等运动测试。

“‘可以错，但不能错过’。作为具身智能的最佳载体之一，人形机器人算得上是当下最热的硬科技风口之一，是互联网大厂投资布局必选项。”高工机器人产业研究所所长卢瀚宸在接受《中国电子报》记者采访时表示，“人形机器人将开启一个万亿元级的产业赛道，人形机器人有望成为继计算机、智能手机、新能源汽车后的颠覆性产品，将深刻变革人类生产生活方式，重塑全球产业发展格局。”

除了姗姗来迟的阿里巴巴，记者注意到，腾讯、百度、美团等互联网企业已经先后投资人形机器人明星企业。

去年港股成功上市的“人形机器人第一股”优必选招股书显示：腾讯是其最大机构投资者——通过Image Frame、深圳腾讯分别持股5.59%和0.89%，总共持有优必选共6.48%的股份。

去年，百度旗下三亚百川致新私募股权投资基金合伙企业（有限合伙）投资了“华为天才少年”稚晖君创业项目——上海智元新创技术有限公司。在2024年百度AI开发者大会上，百度公司董事长兼首席执行官李彦宏还为“中国AI大模型+人形机器人的创新应用”亲自站台，与人形机器人互动并收到了人形机器人递来的一个橙子。

不仅是BAT，今年年初人形机器人企业宇树科技宣布获得近10亿元的B2轮融资，美团战略投资部位列投资方之首。在美团财报电话会上，CEO王兴强调了投资机器人的战略意义：机器人在内的各种先进技术的驱动下，生活服务领域还有巨大潜力继续提高效率和降低成本。

另一互联网巨头字节跳动虽然还未传出公开投资人形机器人的信息，但是已于2023年成立了机器人团队，并且相继投资机器人核心器件相关公司云鲸智能、迦智科技和崧智智能，分别涉及家庭服务机器人、物流机器人和工业AI视觉等。

对于互联网大厂先后布局人形机器人的现象，卢瀚宸表示，从人形机器人产业发展阶段来看，当前算得上是投资黄金期。不过他也坦言，目前二者关联性还不太明显。“但是从长远来看，互联网大厂在AI和算力（如云平台）等方面的优势有望助力人形机器人技术的发展与进化，回到具体的场景落地，部分高质量场景数据集的获取与训练也是二者潜在的协同方向。”卢瀚宸说道。

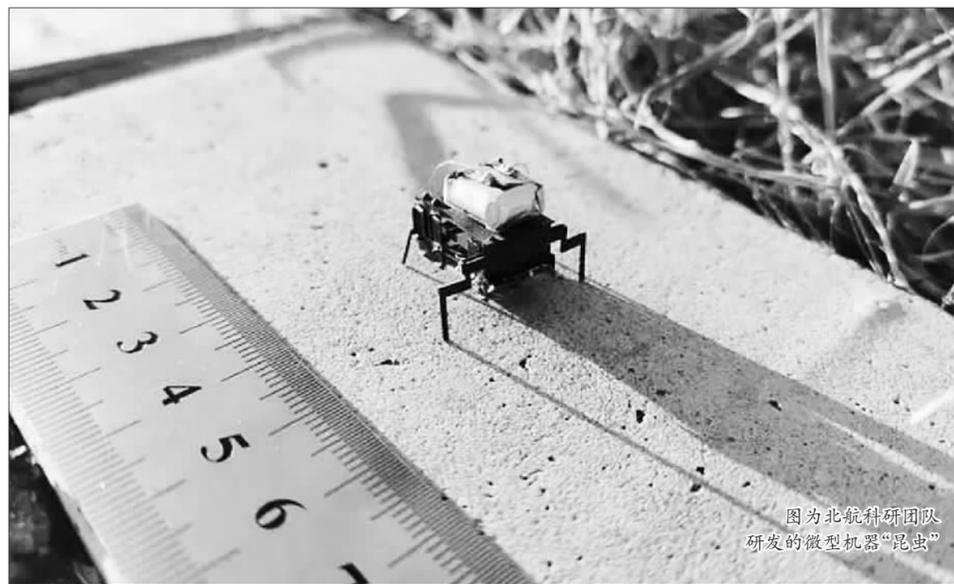
## 我国科研团队实现仿生“昆虫”微型动力技术突破

本报讯 在灾后救援、大型机械装备检修等场景，仿生机器人“昆虫”大有可为，业界人士一直在寻找适配的高效动力系统。北京航空航天大学科研团队，成功实现微型动力技术新突破，并基于此研发出一款仿生“昆虫”，实现了昆虫尺寸（2厘米）机器人的脱线可控爬行。相关成果近日在国际学术期刊《自然·通信》发表。

置身一堆小石块儿间，这款四足机器人“昆虫”行动矫健、穿梭自如，仿若甲壳虫。文章共同通信作者、北航能源与动力工程学院教授闫晓军介绍，该机器人“昆虫”身长2厘米、宽1厘米、重1.76克，垂直投影面积仅两个指甲盖大小，具有快速机动、高载重、无线可控等特性。

尺寸虽小，“五脏”俱全。其中，动力系统是机器人的“心脏”。普通机器人通常靠电动机驱动，对供电要求较高，而微型机器人内部空间不足以承载大容量电池，需外接通电线持续供电，其自由移动因此受限。北航科研团队历经多年研究，开发出基于直线式驱动、柔性铰链传动的新型动力系统，让微型机器人成功摆脱电机与外接电线。

“在机器‘昆虫’内，我们植入了能源、控制、通信和传感系统。直线



图为北航科研团队研发的微型机器人“昆虫”

式驱动器将‘体内’小型电池输入的电能，转化为机械能，并向外输出机械振动；柔性铰链传动机构，将机械振动转换为机器‘昆虫’腿部的周期振动，进而带动整个机体实现高频弹跳运动。”团队成员、北航助理教授刘志伟说，“通俗地讲，‘体内’微

型电池完成电生磁，促使一旁的磁铁振动，再带动腿部关节运动。”

北航博士生、团队成员詹文成介绍，科研团队还设计了仿生奔跑步态，通过机器“昆虫”步频和步幅的自适应调节，实现高载重下快速爬行；提出基于机器“昆虫”双腿振

动频率差的控制方法，实现运动轨迹精确控制。

闫晓军表示，这一微型动力技术的成功研发，有望推动微型机器人大范围开发和应用，助力灾后搜救、大型机械设备和基础设施损伤检测等。（微文）

## 坚持纾困与培优两手抓 推动中小企业平稳健康发展

