

从蹒跚学步到健步如飞——

人形机器人“天工”如何进化而来

今年以来，人形机器人东风劲吹。“天工”，成为各界瞩目的焦点之一。

机器人“跑马”，不再是天方夜谭。随着“具身天工 Ultra”在全球首次人形机器人半程马拉松赛上率先撞线，最近又在世界人形机器人运动会上加冕“百米飞人”，人形机器人产业发展踏出从实验室迈向千行百业的坚实一步。

点赞、惊叹奔涌而至，谁能想到，这位冠军选手从蹒跚学步到健步如飞，用时不到1年。它的缔造者北京人形机器人创新中心，成立也不到两载。“天工”何以跑得快，又将如何跑向未来？

起步，为了“第一次奔跑”

随着北京人形机器人“一赛一会”的举办，人形机器人更火了。

摩肩接踵的参观队伍，一步一景的创新成果……在位于北京经开区的“机器人大世界”展区，工作人员打趣说：“如果一段讲解没跟上，别着急。等几分钟，下一个团马上讲到。”

人形机器人“天工”，是展区人气最高的产品。一米八的“大高个”格外吸睛，走沙路、上台阶、挥手致意都难不倒它。参观者惊讶于它的能力，更感受到企业发展、产业进化的“加速度”。

不同于科创型企业“车库起家”的典型成长路径，北京人形机器人创新中心2023年11月在京成立时，作为“0号”员工的首席执行官熊友军已手握多项人形机器人技术专利，并带领一家名为“优必选”的公司研发出当时的国内领军产品。

已经“跋山涉水”，为何要“二次创业”？熊友军的答案是：“还不够好。”

技术不够硬。彼时，人形机器人还是“代码产物”，无法离开展厅到户外工作；设定好了要拿苹果，就不能叠衣服，技术泛化能力、环境感知能力距满足实际应用需求差距明显。

产业不够实。2023年，我国注册的人形机器人企业仅20余家，人形机器人是技术“集大成者”，各企业、各院所、各学科“单打独斗”，难以形成抢占全球产业“制高点”的关键合力。

北京市前瞻布局，在多部门牵头下，京城机电、小米、优必选、亦庄机器人4家国有、民营企业联合组建北京人形机器人创新中心，瞄准一个重大目标——破解全行业发展的共性难题。

机器人本体原理、具身智能大模型、运控系统、工具链、操作系统……熊友军走访大量企业、院所，基本摸清机器人“从有到优”的核心卡点。

“三顾茅庐”请来企业首席技术官，吸引大量经验丰富的博士、专家加入……公司开启“天工”的研发之旅。

“天工”的专业全称是“纯电驱全尺寸拟人奔跑的人形机器人”，“一共16个字，定语一个也不能少。”企业首席运营官李春枝介绍，作为机器人的动力源，纯电驱动较国外液压驱动更能把价格“打下来”，让更多研发团队“造得起”，企业和个人“用得起”。

全尺寸拟人奔跑是研发初始就确定的目标。用多个电驱关节驱动一台全尺寸机器人拟人奔跑，是支撑产品进化成长的底层能力，但此前业内从未实现过。

从造出“天工”的第一条腿，到外形并不“美丽”的全尺寸“初代机”，研发团队起初没有把握造出一台过硬的新品。直到2024年8月15日，在一个简陋的厂房里，“天工”第一次奔跑着爬上台阶，又跑下斜坡，这才让大家多了一些底气。

“看到‘天工’没有摔倒，20多人鼓掌拥抱，不少人热泪盈眶。”回忆那一刻，北京人形机器人创新中心具身工事业部负责人刘益影仍然很激动。但7天后的发布会前夕，“天工”突发部件脱落，让团队紧张到极点。

彻夜未眠的调试过后，面对发布会上挤满的专家、同行和媒体记者，“天工”不负众望，顺利跑到舞台中央挥手致意。这段影像片段很快传遍全球，有外国媒体逐帧分析跑姿，试图弄清技术原理。



天工机器人在北京亦庄举行的人形机器人半程马拉松赛上冲刺(4月19日摄)。新华社记者 李欣 摄

“发布会后没有庆功宴，但公司给了我们最好的嘉奖：回家好好睡一觉！”李春枝说。

破局，让创新者“站C位”

4月19日，在全球瞩目下，“具身天工 Ultra”以2小时40分42秒的成绩跑完全球首次人形机器人半程马拉松，率先冲线。

8月14日，在世界人形机器人运动会开幕式上，“具身天工 Ultra”等机器人作为参赛机器人代表完成宣誓、走秀、护旗任务。它以全程自主、无人工干预方式先后参加1500米、400米等比赛，累计斩获1金3银1铜。其中，金牌来自本届运动会的收官战——“百米飞人”决赛。

这些曾被认为“不可能做到”的挑战得以完成，背后是创新中心独特的做事逻辑——让研发人员说了算，连首席执行官都要为项目让路。

“项目负责人说需要什么，全公司就得给什么。”李春枝的话，道出了创新中心的生存法则。当熊友军最初提出“让机器人跑马拉松”目标时，并没有划定技术路线，而是把选择权交给了研发团队。

这是对人才的信任和尊重。立一个项目，就有一个总负责人，他是项目的“主导”，全公司都要配合。比如机器人马拉松比赛，由一位“90后”担任业务负责人，虽然年轻，但协调哪个部门、需要什么资源，上到首席执行官、下到各部同事，都要听他调度。

为什么这样的模式能够起作用？在首席技术官唐剑看来，创新中心聚集了一群熟悉前沿技术、内驱力很强的年轻人，他们知道自己正在做“创造历史”的事，每天跃跃欲试，充满和国际巨头掰手腕的勇气。“比如让机器人跑马拉松，全球没有别家公司做到，这种成就感、使命感比啥都强。”

“公司高管把握方向，不干预具体研发过程，只在最需要的时候帮一把。”李春枝说。

建造一台能够快速奔跑的人形机器人，获得机器人马拉松比赛冠军，研发全球首个一脑多能、一脑多机的“慧思开物”平台……工程师们攻克一个个难关，向着实现自己的目标和理想进发，因而具有十足的力量。

赵文是“天工”运动控制工程师。他回忆，“天工”第一次马拉松测试放在室内，210米的跑道要跑100圈，才跑几圈就因为零件松动摔倒，最终用了8个小时才跑完，但整个过程中，研发人员没有一个人抱怨。“人和机器，都要有足够的韧劲。”赵文说。

作为一家创业公司，创新中心300余名员工中七成是研发人员，其中80%具有硕士以上学历，他们平均年龄仅32岁。

在这里，创新得以全力推进的背后，是项目负责人说了算的底气，是年轻研发人员敢试敢闯的劲头，是“专业的人做专业的事”的默契，是快速响应带来的能量。唐剑

前进，开放共享与世界同行

开放始于格局，成于互惠。

如果每家企业都做同质化研发，不仅容易烧掉有限的资金和时间，还可能丧失宝贵的竞争“窗口”。低水平的重复，不利于行业高质量发展和前沿突破。

2024年10月，北京人形机器人创新中心正式挂牌“国家地方共建具身智能机器人创新中心”。虽然是企业，但发展不只为自己，更要为大家。

数据集是具身智能训练的“原料”，是业内重要的竞争“壁垒”。但北京人形机器人创新中心已将大规模多构型智能机器人数据集和测评基准“RoboMIND”全面对外开源。从拿个杯子到挥手示意，再到拟人奔跑，数据集的开源实现了人形机器人“数据包”的开放共享，其他企业可以此为“底座”，开发面向行业需求更垂直、功能更有特色的机器人。

“目前，数据集的下载量已经超3万次，其中有大量海外用户。这说明来自中国的技术成果和开放理念，正得到全球认可。”创新中心品牌公关负责人魏嘉星说。

不仅如此，“天工 1.0”本体的结构图纸、软件架构、电气系统等内容已全部开源，“具身天工 Ultra”夺冠后，其运动控制算法也面向行业开源……

进化和开放相辅相成。今年3月，北京人形机器人创新中心发布全球首个一脑多能、一脑多机的通用具身智能平台“慧思开物”。

“过去机器人要完成一件事，就要对应一串代码。但‘慧思开物’使机器人有了‘大脑’和‘小脑’，具备‘举一反三’能力，面对方位、形态各不相同的物体，能够自主规划动作，完成操作指令，让行业开发门槛进一步降低。”李春枝说。

把重要资源拿出来共享，担不担心被复制、被超越？在熊友军看来，“一枝独秀不是春，百花齐放春满园”。今年4月，北京人形机器人创新中心发起的开源社区上线，除了开源代码共享外，还欢迎开发者、兴趣爱好者在此交流问题，共享经验。

共建的价值正在开放中体现。今年5月，北京人形机器人创新中心牵头联合上海、浙江等地企业和研究机构共同制定发布了《人形机器人智能化分级标准》，明确了人形机器人基本的安全底线和典型应用场景的匹配方式，为人形机器人产品的设计开发、性能对标和技术声明提供了清晰的参考依据。

万集慧思以开物，这是“天工”诞生的初心，也是北京人形机器人创新中心肩负的使命。熊友军说：“‘半马’不是终点，未来的路还很长。”

“天工”，请跑得再快些，再稳些！

新华社记者（新华社北京8月21日电）

新华社昆明8月21日电（记者 岳冉冉）你刷到过全红婵、孙颖莎、王楚钦卖土鸡蛋的视频吗？别信，那都是假的。近日，网络上掀起一波“打假”风浪，目标直指AI（人工智能）克隆声音乱象。法律专家称，利用AI仿冒他人身份“带货”是违法行为，已侵犯被仿冒者和消费者权益。

“我是你们的婵宝，有事请大家帮忙，今天让妈妈先拿出300单老家的土鸡蛋，给大家放福利”“大家好，我是莎莎，我为婵宝家农家土鸡蛋代言”“大家好，我是王楚钦，昨天收到婵妹私信，说她家土鸡蛋大丰收，这么好的土鸡蛋不出去就可惜了”……听到熟悉的“声音”，粉丝误以为是奥运冠军本人，纷纷下单购买。殊不知，这些都是通过AI伪造、克隆出的名人声音。

中国人权研究会理事、云南大学人权法研究中心执行主任刘红春说，利用AI仿冒奥运冠军“带货”的行为，已侵犯了他们的肖像权与声音权。他强调，该类仿冒行为并非仅针对名人，仿冒任何自然人均属违法。不法分子选择名人下手，正是看中其社会影响力和公众信任，从而更易达成误导消费者、推销商品甚至实施诈骗的目的。

“这些行为违反了民法典中‘任何组织或者个人不得以丑化、污损，或者利用信息技术手段伪造等方式侵害他人的肖像权’，‘对自然人声音的保护，参照适用肖像权保护的有关规定’等条文。”刘红春说，以上述为例，商家利用AI伪造声音，编造故事，推销商品，已构成对全红婵等奥运冠军声音权的侵害，被侵权人可以要求商家停止侵权行为、赔偿损失与赔礼道歉。

“此举还侵犯了消费者知情权。”刘红春说，如果商家诱导消费者购买高价、低质或不存在的商品，且骗取财物数额较大，就触犯了刑法，涉嫌诈骗罪。

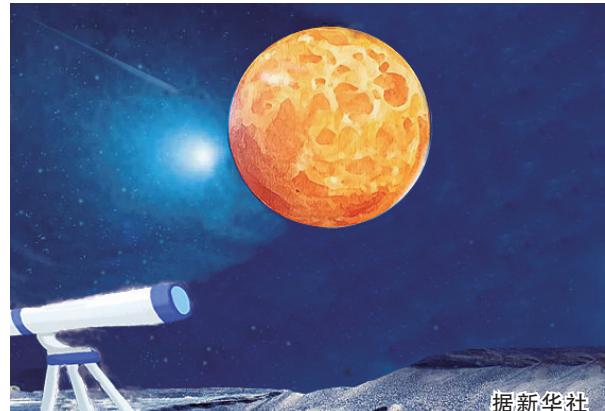
中国政法大学人权研究院教授刘小楠认为，当前互联网平台出现不少AI移花接木的视频，AI换脸、AI盗声的不当滥用，易引发侵犯肖像权、声音权，侵犯公民个人信息及诈骗等犯罪行为，是人工智能技术带来的新挑战之一。她表示，我国目前对AI合成技术已经作出一些规定，如《生成式人工智能服务管理暂行办法》就明确规定：提供和使用生成式人工智能服务，不得侵害他人肖像权、名誉权、荣誉权、隐私权和个人信息权益。

还有一个好消息是《人工智能生成合成内容标识办法》将从今年9月1日起施行，所有AI合成的内容，必须依法打电子水印，没有标识的，大家可以举报。如果刷到疑似假货，也可录屏举报，或者@官方客服。”刘红春说。

法律专家提醒公众要保持警惕，勿轻信AI生成的音视频或直播，避免财产损失；被仿冒者可拿起法律武器，维护自身权益；网站平台要提升检测鉴伪能力，对此类乱象加大监管，对发布者内容严格审核，做好处置。

“对于AI，我们既要具有开放包容的心态，用好发展好，对于它所带来的新问题，也要坚持在发展中治理，明确使用AI技术的底线与红线，真正让科技向上、向善，为人类造福。”刘小楠说。

第三位“星际访客”正加速靠近太阳



据新华社南京8月21日电（记者 王珏、朱筱）太阳系第三位“星际访客”3I/ATLAS正加速靠近太阳。这颗7月初穿过木星轨道时被发现的系外天体，自发现以来就持续吸引着全球天文学家和爱好者的目光。据最新观测，它将于10月29日前后经过近日点，此后逐渐远离太阳系，最终重返太阳系外的星际空间。

中国科学院紫金山天文台科普主管王科超介绍，3I/ATLAS是目前已知造访太阳系的第三个星际天体。7月初被发现时，它距离太阳约6.7亿公里，位于木星轨道以内，当时的轨道速度约为每秒61.3公里。此后，它不断加速向太阳靠近，近期的轨道速度已达每秒约63.1公里，与太阳距离缩短至约4.2亿公里。

“到10月29日左右过近日点时，它与太阳距离将缩小至约2亿公里，位于火星轨道与地球轨道之间，届时速度会达到每秒约68公里左右。”王科超说，过近日点后，3I/ATLAS的速度会略有下降，整个穿越太阳系的过程中与地球最近的距离超过2.4亿公里，对地球不会构成任何威胁。

3I/ATLAS过近日点后会快速离开太阳系，在不到三年时间内会到海王星轨道以外。从目前的观测数据看，3I/ATLAS的“到访”预计不会对太阳系造成任何可观测到的物理或引力影响，顶多在沿途留下一些尘埃。“它的质量与行星甚至大型小行星相比微不足道，其轨道也与已知天体都保持着‘安全距离’。”王科超说。

在亮度方面，3I/ATLAS被发现时具有活动性，有冰冷的彗核和彗发，因此天文学家倾向将其归类为彗星，而非小行星。“据目前推测，该天体的彗核直径不超过5.6公里，轨道倾角为175.1度。”王科超说。

8月上旬，3I/ATLAS位于蛇夫座，随后经过天蝎座，8月下旬将抵达天秤座，之后朝室女座移动。“最新观测显示，现在直到10月上旬，地基望远镜都有望捕捉到这颗星际天体。”王科超说。

董毓华：投笔从戎、身先士卒的抗联将领



这是董毓华像(资料照片)。新华社发

入武昌启黄中学，他不仅学业优异，还积极投身革命活动。

1925年五卅运动爆发，董毓华在武汉发起后援行动，组织学生游行抗议帝国主义及军阀暴行。在督军署前的示威中，他身先士卒，左腿被击伤仍坚持指挥。1925年，在董必武等人的介绍下，董毓华加入中国共产党。北伐战争期间，他回到家乡蕲春，以教书为掩护组建农会、妇女协会，创办农民夜校，将祠堂变成传播革命思想的课堂。

大革命失败后，董毓华一度与党组织失联，但其革命信念始终未灭。1933年，他辗转考入北平中国大学政治经济系，重建该校党支部并任支部书记，为日后学生运动埋下火种。

华北事变后，面对国民党政府的妥协退让，北平爆发了声势浩大的一二·九运动。1935年12月9日，北平数千名学生走上街头，反对日本侵略和华北自治，要求维护国家领土完整。董毓华作为西城区请愿总指挥，高呼爱国口号，领着浩浩荡荡的学生队伍游行前进。12月16日，他参与组织大规模的示威，数万名学生和市民响应。

一二·九运动极大促进了民族觉醒，以董毓华为代表的先进知识分子，是当时青年学生的榜样。董毓华中学党支部副书记、历史教师陈艳常常向学生讲述这段历史。

1936年，因组织学生运动遭到通缉，董毓华被迫离开北平。同年5月，他参与创建全国学生救国会联合会并担任组织部长。7月，他调回天津从事统战工作，发展救亡组织，担任平津各界救国会主席，华北各界救国会联合会组织部长等职。

1937年抗战全面爆发，董毓华积极推动华北各界救国会改组为华北人民武装自卫会，后任华北武委会委员兼军事部长，深入冀东组织群众武装。1938年，他化名王仲华，成功整编高志远部民团，将4万名“散兵游勇”改造为冀东抗日联军，他担任政治委员。同年7月，他领

导发动震惊华北的冀东抗日大暴动，连续攻克昌黎、滦县、乐亭等多城，切断日伪给补给线。

暴动后日军疯狂反扑，董毓华率部向平西根据地转移。在缺衣少粮的寒冬中，他将自己的大衣让给向导，把分到的肉食送给伤员，日夜研究敌情对策。1938年10月，他带领1700余名战士突破封锁抵达平西根据地，保存了革命力量。后来，他又担任冀东抗日联军司令员兼政治委员、中共冀热察区党委秘书长、华北人民抗日联军司令员，负责平西、冀东和平北的军政建设和开辟根据地工作。然而，长期的艰苦征战使他积劳成疾，肺病恶化，1939年6月不幸病逝于河北涞水县蓬头村军区医院，年仅32岁。

如今，董毓华在蕲春县狮子镇的故居修旧如旧，土坯房内简朴的农家陈设诉说着这位革命者的赤子之心。董毓华中学的学生也深受烈士精神感召。田晨晔介绍，学校每年都会举行各种形式的纪念活动，组织新生参观烈士事迹陈列馆、到董毓华故居瞻仰祭拜、开展征文演讲比赛和手抄报评比等，引导孩子们铭记历史，继承先烈遗志。

“作为在和平年代成长的一代，我们庆幸自己生于繁荣盛世。面对学习生活中的困难，我们要以董毓华烈士为榜样，勤奋学习，勇于担当，努力为祖国发展和进步贡献力量。”董毓华中学学生何铭源在作文中写道。

新华社记者 龚联康（新华社武汉8月21日电）

铭记历史 缅怀先烈