



破风者队遥控人形机器人选手X1(右)在比赛中。

齐天大圣队的“闪电”机器人以50分26秒的净时成绩夺冠。

杭U赛队自主人形机器人选手宇树h1在比赛中。图据新华社

# 50分26秒!“硅基人”破了“碳基人”半马纪录

## 一场半马照见机器人赛道新图景,山东企业首次参赛跑得漂亮

记者 胡玲玲 刘志坤 北京报道

### 同场竞技半马 机器人比人快了17分钟

法国人米歇尔发明马拉松比赛时不会想到,100多年后,一群机器人能够站上马拉松赛道。4月19日,第二届北京亦庄人形机器人半程马拉松鸣枪开跑。百余台人形机器人走出实验室,与人类选手一同踏上21公里的半马赛道。

齐鲁晚报·齐鲁壹点记者现场直击,赛道上,“掉链子”“爆装备”的插曲相比去年直线下滑。“快”与“拟人”成为这届人机马拉松最直观的标签。

19日,周末的北京亦庄,不到早上7点半已经热闹起来。各路机器人“摩拳擦掌”,既有身形高大、前进飞快的机器人,比如上届冠军天工Ultra,身高足有178cm;也有踱着小碎步、憨态可掬的小型机器人海派兄弟;还有些机器人被精心装扮过一番,穿着亮色背心、戴上运动发带,显得格外精神。

起点处,机器人按照“Z”形布阵排成两列,依次发枪起跑。它们身体微微前倾,金属关节发出的嗡嗡声,与跑鞋摩擦地面的“哒哒”声交织在一起。参赛的人形机器人平均速度已经达到去年的2倍,与去年工作人员在旁陪跑不同,今年每台机器人出发后,身后会跟随一辆电瓶车。

机器人同样需要“能量胶”补给。行至5公里处,大多数机器人进行首次换电。第二次参赛的人形机器人(上海)有限公司技术总监邢伯阳介绍,去年公司机器人跑半马需要换5-6次电,每次3-4分钟,而且整个系统会重启。今年在开机状态下,一个人10秒钟就能完成换电。

让机器人走两步、跑个100米,门槛逐渐降低。不会点功夫,都不好意思说是“中国制造”,但要跑完21公里的半马,还是有不小难度。机器人在跑步时,要承受10到12倍体重的冲击力,而一场半马至少需要跑3万步。长时间的奔跑,使得电机温度可达80℃以上,散热一旦跟不上,就容易失衡。

因此,赛场上“小插曲”不断。不过,比起去年那种“踉踉跄跄”的状态,今年机器人在摔倒后还要努力爬起来的模样,透着一股“倔强”;也有倒在终点前或刹车不及的情况,只差最后临门一脚,令人惋惜。

如果说一年前赛道上人形机器人还在“学习”跑步,那么如今它们已经“学会”跑步,续航更稳、步态更顺、算法更稳,甚至比人类率先冲线。

去年天工Ultra以2时40分42秒的成绩夺冠,今年荣耀齐天大圣队的“闪电”机器人凭借50分26秒的成绩,超越了人类半马世界纪录57分20秒。现场首位人类半程马拉松选手在67分40秒冲线,“闪电”领先了17分钟。

在4月19日进行的2026北京亦庄半程马拉松暨人形机器人半程马拉松上,深圳荣耀智慧科技开发有限公司齐天大圣队的“闪电”机器人以50分26秒的净时成绩夺冠,超越了乌干达名将基普利莫在今年3月里斯本半程马拉松赛中创造的57分20秒的男子半马世界纪录。

山东企业和高校首次组队参赛,机器人蹬地、摆臂,跑姿行云流水,速度逼近人类短跑极限。



行者队遥控人形机器人选手行者泰山E1在比赛中。

### 机器人姿态哪家强? 这家山东企业有话说

看机器人跑步,你可能会注意到一个细节:很多机器人跑起来是“小碎步”,看起来僵硬又吃力。但来自山东,首次参赛的“行者泰山”不一样,它奔跑时脚掌着地、蹬地,手臂自然摆动,整个身体有节奏地起伏。远远看去,就像一个真正的跑者。

“行者泰山”身高138厘米,体重38公斤,最快速度可达4.5米/秒。它的头上不仅装有激光雷达作为“眼睛”,还竖起了两根导航信号接收天线,像一对“耳朵”。

山东优宝特智能机器人有限公司副总经理周彤解释,这相当于给机器人装上了感知系统,能自己寻找路线,躲避障碍,调整速度。

为了达到“拟人”的效果,算法工程师刘大宇复盘,团队采集了上万条人类运动数据,涵盖几十位专业运动员的跑步姿态、舞蹈演员的动作曲线,以及普通人的日常步态。这些数据在仿真环境中经过数百小时的训练,最终形成了一套高度拟人的步态算法。

举例来说,起初,机器人“光脚跑”,设计鞋子之后,脚步切换丝滑、脚掌落地轻盈,没有了之前的顿挫感。

为备战本次半马,团队从3月起便在齐鲁软件园展开高强度训练,“行者泰山”每天坚持一个半马,成为园区里

的“全勤跑者”。山东优宝特智能机器人有限公司,山东大学共携4支团队参加本次比赛,其中完赛的3支队伍均由机器人“行者泰山”组成,其中2支队伍更凭借单台机器人顺利跑完全程。

“首次参赛即完赛,达到了赛前的预期。”算法工程师卢娜赛后接受采访时表示,平时在园区训练有坡度,通常需要3个小时左右。这次比赛的赛道大多比较平坦,机器人的速度比起训练略有提升,最终都跑进了3小时内。

机器人踏上本次半马赛道,直面同行之间的切磋,卢娜观察到,团队跑姿设计和轻量化水平,与国内头部企业基本相当。同时,比赛在电机散热、电池续航等方面的确遇到一些难题,希望这次比赛能够成为新的起点。

### 赛道没有终点 比赛没有输家

“人形机器人跑半马这么热闹,但背后有什么意义吗?”这是不少网友的疑问。业内人士总结,马拉松赛道检验的是电池系统、关节电机与运动算法的耦合极限。这条赛道的终点,恰恰是人形机器人在工业和商业场景的起点。能够在马拉松中完赛的团队,往往具备更强的软硬一体能力和场景落地经验。

硬件层面,曾经的痛点在于跑久了关节容易发热,变形,甚至断裂罢工。如今,轻量化材料与高安全性结构的应用,让机器人能够承受长距离高速奔跑带来的反复冲击。

软件方面,运动控制算法也实现了显著提升,从去年春晚舞台上“略显僵硬”的行走,到如今流畅完成武术、舞蹈,甚至穿针引线等精细动作,进步有目共睹。

如果说速度是硬指标,那么“自主”则是今年赛事的技术分水岭。今年近四成队伍挑战全自主导航。这意味着,这部分机器人没有领航员、没有轨道、没有外部引导信号,所有判断都须依靠它自己完成。

赛制为此设置了明确的激励:遥控组成绩需乘以1.2的加权系数,以此鼓励自主导航技术的发展。即使遥控机器人率先冲线,其最终成绩也可能因系数调整而落后于自主导航的机器人。

“一年之内机器人马拉松发生这么大变化,超乎预期。”清华大学自动化系研究员赵明国表示,一场机器人马拉松,能带来如此显著的技术进步,是“以赛促产”的结果。同样,机器人通过马拉松所锻炼出的稳定性、续航能力和自主导航能力,能够在多个领域转化应用。

“通过比赛让更多人看到,关注,也利于我们不断学习和成长。”刘大宇预测,未来3到5年,人形机器人有望率先在展馆导览、家庭陪伴、康养陪护及工厂巡检等场景落地。“通过这次半马,我们至少证明了一件事,人形机器人已经具备了在真实环境中长时间稳定运行的能力。”

## 人形机器人下半年 将进入商业化关键期

2026北京亦庄半程马拉松暨人形机器人半程马拉松赛道全长21.0975公里,涵盖多种复杂路况,对机器人的运动稳定性、续航能力及散热性能提出了极高要求,是人形机器人技术从实验室走向实际场景的重要突破。

“跑得快”不止于单纯竞速,更意味着机器人逐渐具备原本只由人类从事的生产和复杂工作的能力,是迈向具身智能的一大步。

同济大学教授、上海市人工智能与社会发展研究会副会长鲁传颖认为,“跑得快”源自“三力支撑”:“脑力”,即先进“大模型/大脑”训练的机器人,能像人一样高效作出反应,步态更顺,算法更优;“动力”,即高性能电机和动力驱动,为高速移动提供物理基础;“平衡力”,即高水平的算法控制,可精确调整足端着地点,有效吸收高速奔跑带来的冲击。

业内分析人士认为,全球人形机器人产业正迎来商业化关键节点。根据产业研究机构集邦咨询近期发布的人形机器人深度研究报告,2026年下半年全球人形机器人产业将进入商业化的关键期。其中,中国厂商锁定的商用化目标与场景逐渐明确,并积极提升产量,预计2026年中国人形机器人市场产量年增长率将达94%。

据新华社

## “济南造”机器人在勇士挑战赛中夺亚军

记者 于泊升

4月19日,2026北京亦庄人形机器人半程马拉松鸣枪开跑,今年赛事增设的机器人勇士挑战赛于18日进行,济南高新区企业优宝特的E15“悟行队”在17项障碍考验中脱颖而出,夺得第二名。

勇士挑战赛设17项障碍挑战,重点检验机器人巡航、环境侦测、越障能力与团队实操配合度。赛事以实战场景检验机器人系统协调、自主导航等核心能力,探寻技术应用边界,推动企业优化机器人结构与硬件系统,推动其在真实环境中的应用落地。在腿足类机器人9支参赛品牌队伍中,共有3只小型四足机器人与6只大型四足机器人同场竞技。山东优宝特机器人有限公司的小型四足机器人成为唯一跻身名次的同类产品。



济南参赛团队