

近年来,国内多项马拉松赛事中出现了机器人领跑员(“机器兔”)的身影。从机器狗形态的“关门兔”到人形机器人的半马尝试,“机器兔”正从概念设想走向赛道实践。那么问题来了,随着技术的进步与完善,“机器兔”有没有可能在未来取代人类配速员?

# 马拉松赛「机器兔」能否取代配速员

## A 未来已来,“机器兔”吸睛登场

机器人登上马拉松赛道已不是个案,每次亮相总能引来跑友围观跟随。2024年,杭州马拉松引入机器狗担任半马“关门兔”及欢乐跑“陪伴兔”;2025年,北京怀柔长城马拉松使用人形“机器兔”在终点处陪跑;同年的北京亦庄半马允许机器人和人同赛(全程隔离),而2026年该赛事计划采取“人机共跑”模式。

从实验室和展会走向丰富的社会应用场景,机器人正迅速跑进大众体育的聚光灯下。记者采访发现,大多数受访者对“机器兔”持乐观开放的态度。

不少跑友对“机器兔”表达了浓厚兴趣,认为它们为赛事增添了新鲜感与趣味性,具有可观的流量价值。不久前参加完2026年厦门马拉松赛的跑友焦元素说:“如果‘机器兔’出现在面前,会让选手更有动力完赛,追上‘机器兔’是特别有趣的体验。”同样在今年厦马完赛的跑友孙矿生认为,“机器兔”对亲子跑尤其有吸引力。

宇树科技市场部经理金达坦言,目前机器人在体育赛事中一个很重要的功能定位是娱乐性。造型各异的机器人能够引发跑友关注,激发公众对人工智能、机器人领域的兴趣。

业内期待,精准配速和稳定性未来能成为“机器兔”的技术优势。今年厦马2小时45分的“官兔”代世玉说:“‘机器兔’配速可能会更精准。给它设置好配速,也许可以分秒不差。”

福建广电马拉松赛事竞赛负责人林榕表示,2024年莆田马拉松用机器狗作为“关门兔”,在配速上更加稳定,“毕竟人有跑崩的可能”。

此外,人们还期待“机器兔”被赋予配速以外的功能。据金达介绍,该公司机器狗曾作为“应急跑者”出现在路跑赛事中,携带急救药品和补给。跑友表示,如果“机器兔”能提供医疗帮助,为跑者构筑安全保障,对跑者来说是好事。

2026年北京亦庄半程马拉松计划在赛道沿线提供机器人啦啦队、路线导览、垃圾捡拾等服务,展现机器人融入赛事服务体系的广阔空间。

北京体育大学教授白宇飞、国家体育总局体育科学研究所中国体育经济研究中心主任赵轶龙等学者认为,“机器兔”的出现,显著提升了体育产业的科技含量,是彰显我国科技发展优势的典型案例。同时,此类创新实践有利于拉近公众与前沿技术的距离,提升社会对机器人应用的认知和接纳。

## B “机器兔”距离完美上路还有多远?

受访专家表示,虽然“机器兔”近年来在赛事中频频亮相引发热议,但其在赛场上的角色目前仍以象征意义为主,大规模推广普及仍面临诸多问题。

首先是技术瓶颈。金达认为,在长距离奔跑中维持稳定速度,对电机、硬件和软件算法都是巨大挑战。苏州大学体育学院副教授、田径国家级裁判员王国栋表示,目前“机器兔”的智能水平和电池续航能力仍需提高。

北京市体育局二级巡视员张华认为,人形“机器兔”的技术不够成熟,难以支撑全程马拉松。面对较为复杂的赛场环境,能否保证安全性,需要进一步测试。尤其在“人机共跑”时,要保证不影响、不碰撞参赛选手。

在2025世界人形机器人运动会1500米比赛中,发生过机器人偏离赛道撞倒人类操作者的“追尾事故”。厦马3小时“官兔”孙艳君表示,在人群拥挤或路面狭窄时,体型较小的机器狗或机器人存在被撞倒、踩踏或绊倒跑者的风险。

2025年北京亦庄半马的机器人完赛率仅30%,成绩与人类运动员的最好成绩相去甚远。机器人的赛场表现与公众预期的科幻场景尚有差距,甚至屡屡“翻车”。目前,“机器兔”多应用于半马或作为速度较慢的“关门兔”,既反映出技术短板,也是为了避免出发时人群拥挤发生意外。

“机器兔”在精准配速方面的潜力,对现有竞赛规则或许会构成挑战。王国栋表示,“机器兔”和人类配速员是两种配速支持方式,同时出现在比赛中,可能会引发公平性的讨论。“规则是动态的,随着机器人发展以及介入赛事程度加深,规则也需要调整来保证公平竞赛。”

## C “机器兔”会取代人类配速员么?

多数受访者认为,在相当长的时间内,“机器兔”难以完全取代人类配速员,二者“共存互补”或许更加现实。

目前,“机器兔”在“主动关怀能力”上还存在明显缺憾。今年厦马6小时“官兔”陈琳认为,机器人无法主动发现跑友的身体状况,共情能力无法和人类相比。“马拉松是考验意志品质的运动,人类配速员拥有不可替代的人文温度和体育精神。”

“我们会观察跑者状态,在‘撞墙期’给予提醒和鼓励,会根据路况灵活调整配速。面对不同天气状况和赛道上可能发生的意外,人类的经验和判断更重要,而机器人暂时还做不到这些。”孙艳君说。林榕则举例表示,类似“急救兔”等需要随时观察跑者状况的角色,机器人目前还无法替代。

与其说“取代”,“机器兔”与专业领跑员若能实现相辅相成,或许是一条更为理想的路径。受访专家认为,

精准稳定的“机器兔”与灵活应变的领跑员各有优势,可以服务不同需求、不同水平的跑者。未来,能够实现“完美上路”的机器人,有望在这项古老运动中与专业领跑员实现共存。

王国栋表示,机器人技术的发展目标是融入和辅助人类生活,未来的“机器兔”不只是承担配速功能,还可以拓展到赛道巡查、收容、智能医疗辅助等多个领域。

“既有‘机器人兔’,也有‘运动员兔’,将是赛道上一道美丽的风景线。”白宇飞说。 据新华社

