

世界人形机器人运动会足球赛 “清华火神队”为何能斩获世界冠军？

新华社北京8月18日电 17日，2025世界人形机器人运动会5V5足球决赛中，中国清华大学火神队的机器人球员们以1:0的成绩，战胜德国队，斩获冠军。

2025世界人形机器人运动会是全球首个以人形机器人为参赛主体的综合性体育盛会，比赛项目众多。其中的5V5足球赛被认为是技术门槛最高的赛项之一。因为足球比赛机器人需要在无人工干预下实现纯AI自主对抗，参与对抗、配合的机器人数量越多，AI自主决策的难度系数便越高。5V5足球赛需要将10台全尺寸人形机器人置于同一场地，要求它们在完全脱离人工干预的状态下展开实时对抗，挑战难度极大。

记者看到，机器人球员们激烈比拼，不停寻找方向和目标，迅速变换阵型和方位，踱步向前，带球、踢球。比赛期间，不时有机器人摔倒，然后被人类队友“拖走”到场地进行微调修整，之后重新上场。当身穿红色队服的清华火神队1号队员灵巧地突破对方几名队员防守，扬起一脚将球踢进对方球门，现场立刻沸腾起来，掌声雷动，场边的清华学子——团队成员也激动地拥抱在一起，庆贺来之不易的胜利。

记者从清华大学获悉，由该校自动化系研究员赵明国指导的清华火神队于2004年成立，主要聚焦机



器人踢球场景，以推动整机设计、运动控制腿足具身智能及类脑双臂操作等技术的创新发展。2005年，清华火神队首次参加RoboCup机器人世界杯比赛。此后，几乎每年比赛，赵明国都会带队参加，机器人软硬件技术在一次次实战中不断得到迭代发展。

对于此次人形机器人运动会，清华火神队也做了充分的技术准备。“我们需要利用算法再配合策略，以更好实现机器人在站位、传球和攻防等方面的协同。”清华火神队长罗长盛说。

面对机器人动作慢、信息处理低效和比赛流畅度不够等难题，团队创新提出，在人工智能的步态学习前增加视觉学习，以实现视觉和行为的“端到端”学习。这样机器人在训练后可以通过判断视觉信号直接决定是射门还是带球。此

外，机器人学会了“脚稍微扭向一边”的特殊步态，使得射门效率和准确率大幅提升。这些创新努力，使团队最终在这场5V5足球赛中赢得了胜利。

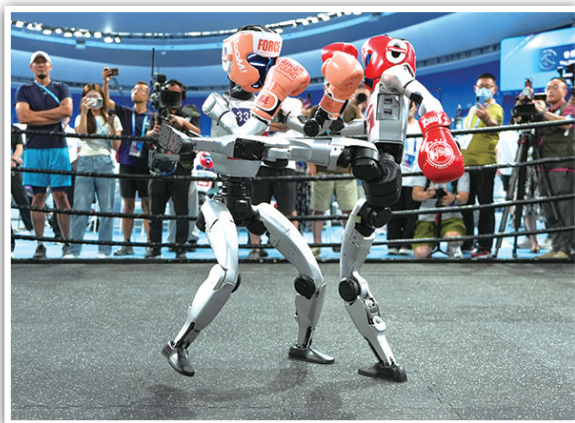
作为国内最早进行人形机器人探索的高校之一，清华近年来在机器人相关的人才培养、技术研发、成果转化及产业应用方面成果显著。该校开设的“机器人认知与实践”通识课一直是热门课程，吸引了全校20多个院系的学生选修。这门课既能搞懂机器人原理，还能学习组装和编程，激发了一批批学子对机器人的好奇和兴趣。

从课堂到赛场，清华学子把机器人玩成“顶流”。对于此次胜利，赵明国表示，“成绩固然欣喜，但我们更希望继续致力于推动机器人技术的进步，让全世界看到中国机器人的实力。”

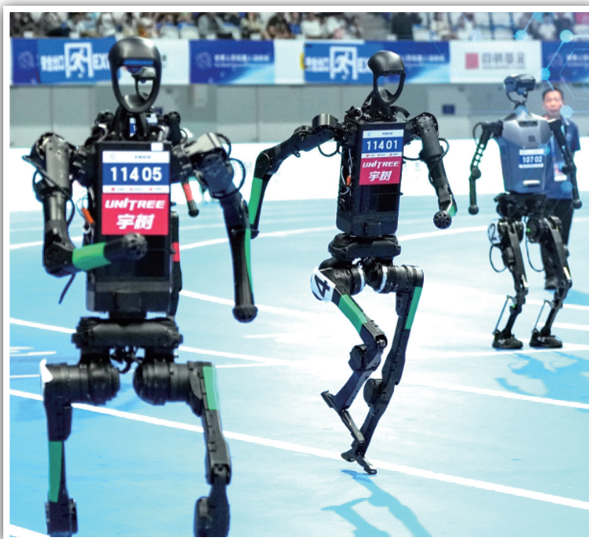
机器人运动会参赛“选手”能耐大

8月17日，2025世界机器人运动会正式落下帷幕。在为期三天的赛程中，机器人们在田径、舞蹈表演赛、自由搏击等26个赛项中展开竞技，为观众带来了一场科技与体育交相融合的视觉盛宴。此次运动会不仅是一场比赛，更是人形机器人技术发展的重要展示平台。来自16个国家的280支参赛队伍围绕26个赛项展开了487场比拼，在这个过程中，机器人的机械结构、人工智能、大模型、光学、传感、材料等多学科技术得到检验与推动。图为本届机器人运动会众“选手”们在各项目比赛中的“英姿”。

据中新网



自由搏击比赛



百米大赛



4×100米接力比赛



舞蹈表演赛



记者手记

见证机器人的“超越自我”

为期三天的2025世界人形机器人运动会17日在国家速滑馆“冰丝带”落幕，这座曾诞生1项世界纪录、10项奥运纪录的北京冬奥会场馆见证了又一个历史时刻。

四个月前，北京亦庄的“人机共跑”半程马拉松让机器人走进大众视野，如今全球首个人形机器人运动会凭借其更加丰富的项目设置让人大开眼界。赛后，各支参赛队伍在接受采访时说得最多的一句话是“和自己比”。

本次赛事首金出自1500米项目，宇树北京灵翌科技最终以6分34秒40的成绩摘得金牌，网友纷纷调侃和自己的体能成绩差不多，可能机器人还更快一些。然而在赛前，很多队伍都不确定参赛选手是否可以在不耗电的情况下跑完1500米，因为实验室单次测试距离受场地限制，普遍不超过500米。

让机器人跑起来，硬件和算法的优化和适配尤为关键，入弯、步频、稳定性等因素都要考虑在内，赛队备战的过程就是一次技术突破的勇敢尝试。赛场上的机器人选手，有的昂首阔步，有的步伐稳健，它们的每一个动作背后都承载着科研团队付出的努力和心血，过程远比结果更重要。

无论是在赛场还是实验室，都难免会有不完美。例如在1500米比赛中，宇树科技的机器人偏离赛道，撞倒了其他队伍跟跑的人类操作者，造成这起“追尾事故”的原因是两位操作者在交接遥控器时，没有提前观察“前方路况”，未能及时发出避让指令。

宇树科技创始人王兴表示，现在的人形机器人已经可以实现全自主运行，本次比赛之所以选择遥控的方式是想追求极致的速度，但没有考虑到中长距离项目中跟跑的人类操作者体力不支，下一次比赛就会按照全自主模式来准备。

本次运动会的足球比赛就是依靠机器人在场上的“自主决策”，它们通过头部摄像头实时捕捉场上动态，完成带球、传球、射门等动作，涉及加速、减速、转向，全面考验机器人的性能和系统算法。足球比赛吸引了来自德国、葡萄牙、印度尼西亚等国家和地区的15支参赛队伍，为中外选手搭建了交流互鉴的平台。

普瓦智能队的刘波说：“从赛前熟练代码、调试设备，到现场临时调整策略，对于整个团队来说是一次很好的锻炼。等回去之后，再沉淀沉淀。”

本次运动会的足球比赛中，很多外国参赛队伍选用了中国“加速进化”机器人，并在其基础上进行算法和性能的调试。来自葡萄牙的参赛选手洛佩斯说：“我们来到北京快一个月了，这是一次非常棒的参赛经历，和来自不同国家和地区的队伍进行深入研究，让我们学到了很多。不用从葡萄牙带机器人过来，也让我们省去了很多花销和麻烦。”

在其他项目中，武术、舞蹈、自由体操比拼机器人的灵活性，物料搬运、迎宾服务、清洁服务、药品分拣等内容与人形机器人在生产生活中的实际应用场景紧密结合，让观众全方位地感受到人形机器人在速度、力量、协作等多维度的技术突破。

王兴认为：“机器人发展要和自己的过去比。过去一两年，整个行业的技术进步非常快，而机器人运动会的举办对行业发展有促进作用。”

在17日举行的闭幕式上，世界人形机器人运动联合会宣告成立，旨在推动全球机器人、人工智能领域的深度合作。赛事组委会宣布第二届世界人形机器人运动会将于2026年8月继续在北京举办。

据新华社