

# 人形机器人赛场“淬炼” 推动应用场景落地



8月22日，第二届世界人形机器人运动会开幕式在北京国家速滑馆举行。

新华社记者 鞠焕宗 摄



8月22日，由加速进化Booster T2人形机器人组成的机器人代表方阵在第二届世界人形机器人运动会开幕式前。

新华社记者 鞠焕宗 摄



在2026世界机器人大会上的“具身花园”科技艺术展内，参观者在观看一台导览机器人(8月20日摄)。

新华社记者 鞠焕宗 摄

新华社北京8月24日电 《中国证券报》24日刊发文章《人形机器人赛场“淬炼” 推动应用场景落地》。文章称，8月22日至26日，第二届世界人形机器人运动会在京举办。赛场上，人形机器人接连刷新跳高、短跑等多项对标人类的运动纪录，不仅能与人类运动员对打乒乓球、网球，还能用灵巧手完成积木搭建、镊子夹豆等精细作业。一场场竞技不仅是技术的直观展演，也是对机器人走向产业应用的公开检验。

记者采访了解到，机器人算法提升、大小脑协同，正大幅提升其运动能力，而灵巧手、触觉传感器的技术进步，让机器人提升了任务执行能力。赛场之外，行业正探索把竞赛淬炼出的技术能力迁移至更多真实场景。

## 大小脑协同 运动能力升级

在8月22日晚举行的运动会开幕式上，北京人形机器人创新中心有限公司（简称“北京人形”）的天工Ultra机器人腾空一跃，达到2.88米高度，一举超越人类跳高纪录；而在去年，跳高赛项的冠军成绩为95.641厘米。随后，天工Ultra机器人突破了人类百米世界纪录，成为人形机器人百米“飞人”。8月23日，天工Ultra机器人以38.15秒夺得大型组400米金牌，再次超越人类男子400米世界纪录。

田径场上的突破不仅来自硬件能力的优化，机器人大小脑的进展也至关重要。

北京人形基于“慧思开物”大小脑平台，针对高速奔跑、跳跃等高动态动作进行算法优化。公司相关负责人介绍，为了迎战接下来的障碍赛项目，团队首创了基于注意力机制高程图重建，从机器人“看到”的外界环境信息中提炼出对行走更有价值的信息，让机器人不碰壁、不踏空；同时开发空间记忆系统，让机器人记住物体的空间位置信息，帮助完成长流程任务。

在开幕式的乒乓球赛项展示中，智元创新（上海）科技股份有限公司（简称“智元”）的远征A3机器人与奥运冠军丁宁对打，面对速度极快、旋转多变、落点难测的乒乓球，机器人需要快速判断来球方向，给出击球反应，带动全身关节协同配合。

香港大学与深圳超维动力智能科技有限公司（简称“超维动力”）是这名乒乓球机器人选手的“教练”，负责机器人的算法开发。香港大学计算机与数据科学学院科研副院长、超维动力联合创始人罗平对记者表示，借助捕捉和摄像装备，团队对专业乒乓球运动员的对打进行累计超过一百小时的数据采集，训练模型能力。结合全身策略方法，团队的算法使得机器人能在毫秒级时间完成感知、决策、预测、运控执行的全流程。

“在此过程中，机器人大小脑同时发挥作用，大脑负责推理与决策，小脑负责协调动作与执行，大小脑与机器人本体协同，完成快速反

应。”罗平对技术要点进行解释。

开幕式上，另一场球类运动赢得场下观众的连连赞叹——北京银河通用机器人股份有限公司（简称“银河通用”）的人形机器人与网球运动员郑洁挥拍对打。赛场上，机器人迎着高速飞来的网球，自主跑动、判断，快速击球，灵活移动身位，还能进行网前截击，双方完成连续多拍对打。

银河通用相关负责人介绍，网球运动要求机器人同时具备高水平的感知、决策、运动控制和实时博弈能力，公司自主研发的具身智能大模型银河星脑，首次将大脑、小脑、神经控制集于统一模型中，让机器人不仅能思考“如何赢下比赛”，也能将这些决策变成身体动作，呈现出更加拟人、流畅、高动态的运动状态。此外，公司让机器人学习大量人类数据，并在虚拟网球场上持续训练，提升“球技”。

## 手部灵巧操作 完成精细作业

本届运动会还设置了灵巧手专项，包括积木搭建、粉末称量、镊子夹豆、开瓶拧盖等具体任务，考验人形机器人精细作业能力。

北京因时机器人科技有限公司首席营销官房海南向记者表示，公司多系列产品会参与运动会比拼，有十几支赛队都选用了公司产品参赛。“灵巧手专项中，多数赛项需要参赛队伍通过遥控操作的方式来完成，其中控制精度、效率，都会影响赛场上的表现。同时，专项赛中如搭积木、钉钉子等任务，会对灵巧手的抓持稳定性、抓握力进行测试。”房海南介绍。

她表示，从行业来看，去年行业灵巧手产量出现较高增长，许多人形机器人企业开始配备灵巧手进行概念验证和测试迭代。“我们认为，今年行业企业需要持续寻找一些真实可落地场景，并让机器人具备解决问题的能力，实现作业能力可复制。”房海南说。

赛场之外，行业技术进展正在为机器人精细作业能力提供支撑。多位从业者都提到，灵巧手并非单一作业单元，而是需要触觉、视觉、大脑等整套系统进行配合，任何一块短板都可能影响到最终任务的执行效果，其中触觉能力的重要性日益凸显。

业内人士认为，作为灵巧手实现精细操作的关键感知基础，当前手部曲面上的触觉传感器在工程实现上仍面临较大挑战，尤其在小尺寸灵巧手中，需在有限空间内实现高密度触觉阵列，对技术提出较高要求。

“以指尖区域为例，我们已部署超过100个触觉传感单元，其密度与人手触觉受体水平相当，可实现近似人手的触觉响应。”福莱新材首席科学家陈书厅在接受中国证券报记者采访时介绍。

在保障数据处理顺畅的情况下让纸杯不被捏瘪，鸡蛋不被压碎，灵巧手的“分寸感”离不开

高精度触觉感知方案的支撑。

近日，英飞凌与赛感科技（深圳）有限公司联合推出触觉感知方案。英飞凌合作伙伴及生态系统管理经理龙洋向中国证券报记者介绍，为支持灵巧手对从羽毛轻触到拳头重压的力度变化都能实现高灵敏度检测和感知，其中的电容感应芯片需要具备高保真信号处理能力，并能有效滤除环境噪声和自身信号干扰。这类芯片在耳机、眼镜触控等消费电子领域已大规模商用，但在机器人领域的发展才刚刚开始。

对于行业未来发展趋势，房海南表示，随着携带灵巧手的机器人不断探索真实场景的作业，灵巧手的使用寿命仍需不断提升，“因为机器人要到真实场景解决实际问题，应用成本、维护成本的经济账要能算得过来。”

## 赛场激发潜能 落地场景应用

赛场的竞技考验机器人能力上限，场下的应用则不断拓展机器人产业发展空间。

北京人形相关负责人表示，本次大赛中，天工机器人在田径类赛事中展现的全身运控和感知移动能力，未来可应用到长距离巡检、物流、3D场景抢险救灾等需要高强度移动能力的场景中。举重和拔河赛项则考验天工机器人的力量输出和对抗能力。而涵盖商超、餐饮、工业、办公、家庭等日常场景的各场景赛，可以展示机器人在实际生活环境中的操作能力。这些赛项锻炼出的能力，未来可延伸至酒店民宿服务、商业保洁、康养陪护、家政服务、商超理货、客服引导等服务场景，以及消防救援、化工园区巡检、矿山地下作业、核工业与辐射环境作业等高危作业场景，解决人力不足、服务标准不统一及高危岗位人员伤亡风险等问题。

罗平介绍，基于机器人大小脑协同能力，超维动力正在探索医疗服务与酒店清洁等场景的应用落地。今年7月超维动力与北大医疗管理有限责任公司合作，围绕具身智能在医疗场景中的数据采集、世界模型与仿真训练展开联合创新，训练机器人执行试管分拣、药品配送、病床转运等任务。

本届运动会上，鹿明机器人科技（深圳）有限公司与清华大学的团队合作，将参与运动会场景赛中的装配上下料项目决赛。公司创始人兼CEO喻超对记者表示，参赛不只是为了比赛成绩，更重要的是通过不同任务去验证机器人的通用能力，以及这些能力能否真正进入产业场景。

“我们更看重机器人能不能稳定完成一个长流程任务，面对环境变化能不能继续工作，以及这项能力离开赛场以后还能不能真正用于生产。”喻超表示，团队从真实任务出发，将任务拆解、数据采集、模型训练、评测验证和机器人部署相结合，推动机器人将赛场上的能力迁移到真实生产中。

## 国家人形机器人产业标准 体系建设指南将公开征求意见

新华社北京8月24日电(记者 周圆)记者24日从工业和信息化部获悉，《国家人形机器人产业标准体系建设指南(2026版)》(征求意见稿)将公开征求社会各界意见。征求意见稿提出，到2028年，在人形机器人能力测试及评估方法、关键技术、平台与系统、场景应用、安全治理等方面完成至少100项关键标准制定。

人形机器人是由人工智能驱动，具有类人形态与能力，可自主执行复杂任务的新一代智能终端。近年来，我国人形机器人产业发展迅速，亟需建立术语、接口、测试评价等相关标准规范技术创新、产品研发及规模应用。

目前，国内外在研及预研的人形机器人标准超过百项。

征求意见稿提出，建立健全人形机器人标准体系，重点突破基础共性、类脑与智算、肢体与部

组件、整机与系统、应用、安全伦理等领域标准研制。到2028年，创新探索标准研制工作模式，建成系统科学、协调配套的标准体系，开展标准宣贯和实施推广的企业超过200家，为人形机器人产业高质量发展提供坚实支撑。

征求意见稿还明确，按照“系统全面、急用先行、动态更新”原则，构建人形机器人标准体系。建设内容主要包括规范人形机器人能力分级方法体系；规范人形机器人唯一标识定义、编码规则及识别机制；面向结构化、半结构化工业环境下的人形机器人作业需求，围绕制造过程中的操作能力、环境适应性等方面提出规范要求；规范人形机器人技术研发与场景应用的伦理道德约束及社会影响评估等。

征求意见稿将于8月25日至9月23日向社会公开征求意见。



制图/王婷