

告别炫技走向实用

——第二届世界人形机器人运动会在京落幕

► 本报记者 罗晓燕 刘琴

8月26日晚,在北京国家速滑馆(又名“冰丝带”),随着闭幕式上象征人形机器人界“圣火”的“智芯”缓缓归储,为期5天的第二届世界人形机器人运动会(以下简称“第二届运动会”)落下帷幕。来自16个国家的666支参赛队伍、2056台机器人“运动员”围绕51个赛项全力比拼,奉献了1301场精彩对决。

从百米赛道到跳高、跳远,从足球对抗到自由搏击,从工业装配到商超补货——这场全球最大规模的人形机器人盛会,既是运动能力的极限检验,也是该产业从“炫技”走向“实用”的清晰注脚。

刷新多项赛事纪录

本届赛事竞技场上,多个纪录被接连打破,多项成绩较上届实现质的飞跃:400米由上届1分28秒03提升至本届小型组45秒66、大型组38秒15;1500米从上届6分34秒40,突破到本届2分21秒64;原地跳高从上届0.956米跃升至3.40米,均打破纪录。

“今年的表现较去年实现了大幅度提升。人形机器人在稳定性、可靠性、效率等方面的差距,假以时日即可解决,这一进程的速度很可能超出大家的预期。”北京人形机器人创新中心首席技术官(CTO)唐剑表示。

上一届,天工是赛场上为数不多采用全自主模式奔跑的人形机器人;今年,它依然保持全自主运行且速度实现了显著跃升。“就像骑摩托车,速度一旦非常高,控制难度就成倍增加。”唐剑坦言,天工在转弯时的速度超过10米/秒,一旦控制失当,极易

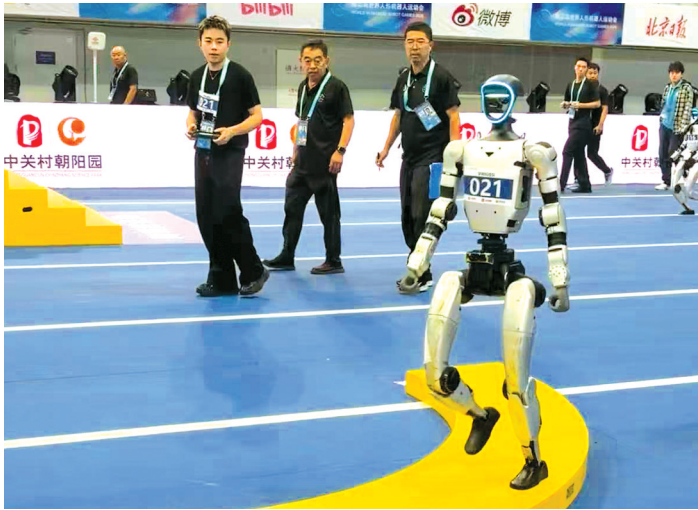
发生侧滑甩出。为此,团队在提升奔跑速度的同时,耗费大量精力攻克了高速过弯时的运控与导航难题,确保了机器人在极限状态下的稳定表现。

400米障碍赛作为今年新增赛项,重点考验机器人的平衡、越障及环境适应等能力。赛道设置湿滑路面、非对称跷跷板、摆动轮胎阵等16处障碍。第二届运动会田径项目赛事总管陈斌表示:“400米障碍赛是在上届100米障碍赛的基础上升级的,整体障碍难度比去年要大很多。但出乎意料的是,各个参赛队表现基本上还是非常流畅的,机器人的控制水平更高了。”

自由搏击40公斤级决赛中,华北电力大学队使用宇树科技生产的机器人击败了宇树科技队,成为赛场焦点。第二届运动会上,多个项目都出现了同款机器人同场竞技的情况——同样的本体,比拼的是算法优化、动作策略、二次开发等层面的“软实力”。

华北电力大学学生高鑫与搭档操控的机器人凭借稳健发挥,斩获40公斤级自由搏击冠军。高鑫回忆决胜时刻:“比赛中我们的机器人特别稳定,无论做出什么动作或是在对踢对抗中被击倒,都能快速站起来恢复姿态,这在气势上就很有优势。”

“机器人运动会促进了机器人基础运动能力的提升。”在高鑫看来,只有基础能力扎实了,机器人才能更好地在家里服务、在工厂打工,真正走进生产生活。具体到自由搏击项目,其意义远不止于竞技本身,搏击过程中涉及的击打、快速反应和姿态调整能力,正是未来机器人完成



第二届世界人形机器人运动会400米障碍赛决赛赛场,机器人挑战S弯桥障碍。
本报记者 刘琴/摄

高难度作业所需要的,对商业化落地有实际推动价值。

真实场景积累实战经验

搬书上架、巡检排障,机器人当起“图书管理员”;闯火场、关阀门、拎灭火器,机器人化身“消防员”冲锋在前……这些并非电影特效,而是第二届运动会场景赛中真实上演的硬核实战。

今年,场景赛从去年6项增至21项,覆盖工业、商超、餐饮、家庭、酒店、消防救援等12个真实场景。在场景赛中,赛事规则更加注重机器人的自主性与实用性。第二届运动会组委会委员、中国软件评测中心副主任巩潇介绍说,本届运动会明确将全自主模式的分值权重设为1.0,而遥控操作仅为0.5,两者相差一倍。这一规则设置旨在引导机器人摆脱对人工干预的依赖,真正具备自主感知与决策能力,从而更好地服务于人类实际需求。

北京银河通用机器人股份有限公司(以下简称“银河通用”)参加了家庭、餐饮、商超3项任务最长程、赛题难度最高的场景赛,全部采用全自主模式参赛并夺冠。

“银河通用成为本届赛事场景赛中全自主夺冠最多的具身智能企业。”银河通用创始人王鹤表示,去年的场景赛赛题相对简单,今年的家庭场景赛,机器人需要完成全流程自主作业,整套流程超过20分钟,一旦中途中断就不得分。“这在全球范围内,是真正具备挑战性、取材于真实生活场景的比赛。”

“应急场景比赛主要考验机器人的移动避障能力、图传的稳定性,以及关节的灵活性。”灵御智能科技有限公司市场经理杨策表示,公司参与了应急处突、商超零售等多项场景赛。“参加比赛能对现有机器人产品的技术进行能力验证。实际应用中环境可能更加恶劣,出现各类突

发情况,这就要求机器人具备更全面的技术能力,这也是我们下一步的升级方向。”

产学研协同向未来

闭幕式上,全球首个世界级人形机器人运动会全量数据集发布。这套数据集汇聚了多家机构在训练备战与正式比赛期间采集的海量真实场景操作数据,总时长超过2500小时,能够直接服务于具身智能模型的训练和研究,为更多研究机构、高校提供算法训练和场景验证的高质量数据支撑。

数据集不仅包含多视角视频影像、关节运动信息、本体状态反馈、任务执行结果等多模态时序数据,还系统采集了失败案例与边界工况、精细化意图与动作语义标签、多视角目标识别与检测标注,以及涵盖长程操作轨迹与非结构化动态扰动的完整任务记录,形成了从原始传感层、语义标注层到任务轨迹层的多层次数据体系。

第二届运动会组委会相关负责人表示,发布数据采集,是为了把第二届运动会留下的这份宝贵数据资产交给行业,让比赛的终点成为产业进步的新起点;让赛场上产生的数据真正走进实验室、走进企业、走进千行百业。

赛事落下帷幕,科创永不停息。闭幕式现场,“机器人进校园”活动正式开启,北京机器人租赁公司将捐赠机器人100台。按照计划,部分机器人将配置至赛训基地,用于教学和赛后训练;其余机器人将由教育主管部门统筹配置,直接捐赠给有关学校,为学校机器人教育和科创实践提供支撑。

在国家速滑馆“冰丝带”,北奥集团还将新建3000平方米的场景专训基地,为企业和科研院所提供常态化训练环境,预计今年年底前建设完成并面向全社会免费开放,推动机器人科技成果走近公众、服务社会。

AI辅助裁判“上岗”机器人运动会

助裁判系统首次在太极拳项目中亮相。

慧之安AINFO智能赛事成绩与信息服务系统(以下简称“AINFO系统”)项目负责人穆之雄在接受本报记者采访时表示,AI辅助裁判系统是AINFO系统的重要内容之一,其通过高帧率视频采集与无标记动作捕捉技术,实时生成机器人运动员的三维形态数据,再结合大模型与动作完成度进行对比,为裁判提供客观量化参考,比如机器人的手臂抬到了什么角度、马步蹲到了什么深度。

“AI辅助裁判系统输出的‘完成度打分’仅供裁判参考,其始终处于辅助地位,关键裁

决还是由人类裁判来做。”穆之雄坦言,AI辅助裁判系统可以精准判断动作角度、高度等客观指标,但太极拳讲究的“刚中有柔”“绵绵不断”等意境层面的评判,AI目前还做不到,这些只能依靠具备专业资质和经验的人类裁判来判断。

以蹲马步为例,这个在人类武术裁判眼中难度最低的基础动作,但对机器人而言却是高难度动作。“赛前我们团队与裁判组进行了大量沟通,并根据赛项规则细则不断对AI辅助裁判系统进行调整。”穆之雄告诉记者,目前裁判组的反馈都比较正向,AI辅助裁判系统的视频回放和三维形态数据回放在

比赛争议回溯时发挥了实质性作用。

据了解,AI辅助裁判系统率先应用在本届运动会太极拳项目上,未来有望拓展至体操、啦啦操等更多打分项目。但穆之雄坦言,涉及艺术表现力、节奏美感等主观维度时,人类裁判的核心地位在相当长时间内都不会被撼动。同时,这套系统未来也有望走出机器人运动会,为更多综合性体育赛事提供“AI+体育”范本。

AI应用远不止于裁判席。据介绍,AINFO系统是慧之安信息技术股份有限公司专为世界人形机器人运动会打造的智能赛事信息服务平台,也是全球

首个将AI大模型、知识图谱与实时数据融合技术应用于大型体育赛事的信息服务系统。本届赛事中,该系统在首届基础上进行了全面升级迭代。与传统INFO(信息)系统仅作为电子目录或数据库检索工具不同,AINFO系统将所有信息成体系整合,以自然语言交互方式呈现——媒体记者像聊天一样提问,系统便能精准反馈成绩及相关信息。传统INFO系统只能查询单项实时成绩,而AINFO系统可综合各赛队本届表现、历史战绩及队伍简介,输出更符合媒体报道需求的内容。截至8月26日,已有超过1500名注册记者使用该系统。

本报讯(记者 罗晓燕)沉肩、抬臂、转身,一套太极拳动作被机器人运动员演绎得行云流水……8月23日,第二届世界人形机器人运动会太极拳决赛在国家速滑馆落下帷幕。

今年,武术项目已从表演赛纳入竞技赛,设置太极拳、自选拳术两个小项。按照规则,参赛机器人须全程自主运行,不能接受任何遥控干预,并在1-5分钟内完成整套武术套路。比赛既要求完成“白鹤亮翅”等太极拳必选动作,也鼓励队伍参考不同流派的传统太极拳进行套路编排,最终由裁判从动作完成度、质量、拟人性、平衡性、流畅性和稳定性等方面进行综合评判。在比赛现场,还有一双特殊的“眼睛”正同步审视着机器人运动员的每一个动作——今年,一套全新的AI(人工智能)辅