

“闪电”超越人类半马世界纪录，山东人形机器人首次参加成功完赛

机器人跑进产业新纪元

观察

□ 本报记者 修从涛 董婉婉 张锡坤

50分26秒！4月19日，在2026北京亦庄半程马拉松暨人形机器人半程马拉松赛事中，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，超过57分20秒的人类男子半马纪录，创造人机竞速新历史。

与去年首届大赛的20支人形机器人参赛队伍相比，今年的参赛队伍增长至102支，扩容近5倍；高校队伍数量增长10倍，参赛省份从5个扩展到11个，并首次迎来5支国际队，参赛数量、参与范围、技术类型均创历史新高。

人形机器人自主奔跑、超越纪录的底气从何而来？这场极限赛事将如何撬动产业跃升？面向未来，机器人又将奔向何方？

加速进化：

从“遥控玩具”到“自主导航”

开赛不到1小时，一台身披炫酷机甲外壳的红色机器人如同一道“闪电”，冲过了南海子公园南门的终点线。

来自荣耀的自主导航人形机器人“闪电”，成绩不仅超越人类半程马拉松世界纪录近7分钟，且全程实现自主导航、无人工干预。

“传感器实时捕捉姿态变化，运控算法快速调整，才能实现这样的响应。”赛后，荣耀研发高级工程师姚彬难掩欣喜之情。

今年大赛的看点，不只是速度，还有自主导航。

“自主导航的核心难点，在于机器人要自主判断‘我在哪儿、该往哪儿跑’，这需要传感器与规控算法的完美配合。”姚彬表示。

主办方介绍，去年，绝大多数机器人身后，都跟着一个手持遥控器的“保姆”。今年，近四成队伍挑战完全自主导航——没有人工干预，机器人自己认路、判断转弯、躲避障碍。大赛也更新了赛制规则，遥控组用时要乘以1.2的加权系数。

这是人形机器人产业发出的明确信号：从“遥控玩具”到“自主工具”，这道坎必须跨过去。

“机器人自主导航面临复杂环境感知与决策难题，长距离奔跑对续航和能源管理提出严苛考验，高速奔跑或急转弯时的动态平衡与步态控制，更是技术难点。”山东优宝特智能机器人有限公司机器人自控负责人姜含表示。

由优宝特研发的人形机器人“行者泰山”今年首次参赛，以稳健表现成功完赛。“行者泰山”身高约1.4米，体重约38公斤，最快速度可达4.5米/秒，具备仿生行走关节和自适应平衡系统。此次，派出了遥控和自主两组队伍参赛，验证了机器人在长距离、复杂环境下的运动稳定性和能源管理能力，为人形机器人从实验室走向真实应用场景积累了宝贵数据。此外，优宝特研发的四足机器人在本次机器人勇士赛中，斩获地形通过项目第二名。

场景延伸：

从半马赛道到现实应用

“人形机器人跑马拉松，有意义吗？”不少人有着这样的疑问。

“比赛的真正价值，是让机器人在真实路面上跑、摔、爬起来继续跑——把跑出来的数据、经验、技术，反哺到工厂搬运、物流配送、巡检作业这些打实的应用场景里。”北京市经济和信息化局智能制造与装备产业处副处长梁洪郡表示。

梁洪郡说，这类机器人可承担长距离巡检、危险环境作业乃至灾后救援等任务，“这一切，目的都是为了代替人类去完成一些我们现在可能想不到、或想到却不能亲身冒险的工作。”

与这些设想相比，当前的人形机器人还有不小差距。清华大学自动化系研究员赵明国认为，目前，机器人的跑步能力与实际生产应用之间并不能直接画等号，“通过极端运动场景牵引机器人优化算法，使其在某一个领域先达到甚至超越人类水平，再推广到更广泛的社服服务中去，是当前比赛的主要逻辑。”

不过，他也乐观表示，通过跑步这件事，从整体性能优化到解决某些特定问题，这条路已经跑通了，“随着基础能力的提升，更多人会参与进来，比赛之后的各种技术验证一定会被应用到真正的场景中。”

产业协同：

全域进化的机器人版图

赛事背后，是中国机器人产业的全面崛起，更是一场全域协同的产业进化论。

产业爆发的信号早已显现：最近，具身智能公司“加速进化”（Booster）完成近10亿元融资，2026年一季度出货量同比增长500%；京津冀首个具身智能超级工厂已投入量产，依托领益智造近20年精密制造能力，计划2026年实现年产1万台具身智能机器人；4月17日，特斯拉Optimus首批量产机型在上海超级工厂正式交付，50台机器人投入汽车总装产线作业，单机售价4.9万美元，投资回收期14个月。

目前，北京经济技术开发区聚集300余家具身智能生态企业，2025年产业规模超100亿元，构建起“以赛促产、以用促研”的产业生态。亦庄已出台“具身智能十条”政策，搭建全链条产业支撑体系，并建成北京首个人形机器人中试验证平台，年产能达5000台（套），有效降低企业研发制造成本。

作为制造业大省，山东同样积极抢占具身智能新赛道。

《山东省机器人产业科技创新行动计划（2026—2028年）》提出，力争到2028年，突破50项以上关键核心技术，建设20家以上国家和省级创新平台，打造100个标杆应用场景，将山东建设成为全国机器人科技创新的策源地、高端制造的集聚地和未来产业的先行地。今年山东省政府工作报告明确提出，力争机器人和智能装备产业规模突破2000亿元。

“我们作为老牌的山东机器人企业，有深厚的产业底蕴，再加上政府的助力和人才的引进，对未来山东机器人产业的发展非常有信心。”姜含表示，将依托本次比赛的经验，进一步优化机器人结构轻量化、散热系统和自主导航能力，朝着进入家庭、工厂的目标稳步推进。



▲4月19日，来自山东的人形机器人“行者泰山”首次参赛，以稳健表现成功完赛。（□记者 张锡坤 报道）

▶4月19日，绝影赤兔队自主人形机器人选手“闪电”在比赛中。（□新华社发）

■相关新闻

全球首款全自主行动智能导盲犬亮相

□ 本报记者 董婉婉 修从涛 张锡坤

4月19日，2026北京亦庄半程马拉松暨人形机器人半程马拉松的赛道上，在数百个你追我赶的参赛机器人中，一只名为“途途”的四足机器人显得格外不同。它不参与竞速，而是引导着视障人士王子豪，完成了一次复杂的出行挑战。

这只由高德发布的机器人“途途”，是全球首款可在开放环境下全自主行动的智能导盲犬。它的亮相，将人们的眼光从激烈的竞技场，引向了一个更为沉静却同样紧迫的社会议题：在中国超过1700万视障群体中，仅有约400只导盲犬在服役。面对这一巨大的供需缺口，具身智能技术能否走出实验室，成为解决民生痛点的普惠方案？

“真正的智能，不是在真空中跑直线，而是在混乱中懂规矩。”与封闭园区或预设路线的实验室不同，马拉松现场的人流、噪音和突发状况，构成了具身智能最真实的“试金石”。

赛道上，“途途”引导王子豪主动规避静态障碍、预判避让突发干扰、穿行密集人群并自主寻找补给站，每一个动作都稳健流畅，最终顺利抵达终点。

王子豪就读于北京某高校大一，5年

前双眼视力因病下降至0.01，“对我们视障群体来说，大需要这样一台智能伙伴了。”

“马拉松现场的嘈杂和混乱，正是我们想要的测试环境。”高德具身业务产品经理唐紫霄介绍，“途途”配备了蓝牙功能，在嘈杂环境下，使用者能通过麦克风与其顺畅通信，而在安静环境下，直接对话即可实现交互。

唐紫霄透露，从产品设计初期，团队就深度对接视障群体和相关团体，倾听他们的需求，“比如上台阶，‘途途’会先上一个台阶停顿一下，提醒盲人朋友前方有台阶，再继续前行”。在工程样机阶段，团队带着“途途”走进北京按摩医院，邀请盲人师生体验并提出建议，“大家的评价是，我们解决了他们生活中最大的痛点——出门”。

“途途”的核心突破，在于其无需人工遥控或预设路线，即可在开放环境下实现全自主行动。”唐紫霄介绍，“途途”具备强大的实时视觉感知能力，不仅能识别积水、坑洼等路况，还能看清并念出商铺招牌，为视障人士提供实时环境反馈和潜在风险预警。

杭州市盲协主席赵成表示，智能导盲犬是科技助力无障碍出行的重要途径，有望成为视障群体的“第二双眼睛”，“希望高德这款产品能尽快投入市场，助力视障人士平等、自信地融入社会生活。”

菏泽芍药何以成为

云销全国的“隐形冠军”

●菏泽，这座以牡丹闻名的城市，正悄然成为

全国芍药鲜切花产业的“隐形冠军”。种植面积超5万亩、年产量占全国六成以上、年销量1.2亿余支、销售额近5亿元——这些数字背后，是一个传统农业产区借助电商与AI技术实现全链条数字化升级的缩影

□ 本报记者 赵念东

4月15日，山东菏泽会盟台，一场别开生面的启动仪式拉开帷幕——“2026抖音电商·AI赋能菏泽芍药季”正式启动。这不是一场传统意义上的花事活动，而是一次农业产业带与数字技术深度融合的集中呈现。

菏泽，这座以牡丹闻名的城市，正悄然成为全国芍药鲜切花产业的“隐形冠军”。种植面积超5万亩、年产量占全国六成以上、年销量1.2亿余支、销售额近5亿元——这些数字背后，是一个传统农业产区借助电商与AI技术实现全链条数字化升级的缩影。

芍药鲜切花是个“娇贵”的品类。从采摘到送达消费者手中，保鲜期以小时计算，传统销售渠道层级多、周转慢，损耗率居高不下。菏泽的解法是：用数字化重构供应链。

“产地直采+溯源直播+一件代发”的助农模式，正在菏泽跑通。这一模式的核心在于，砍掉中间环节，让花农直接面对全国消费者。政府层面推出零门槛、全免费的进驻指导，推动中小企业AI数字化赋能和品质电商培育协同发展，并提供政策咨询、人才培训、物流协调等配套服务支持。

更值得关注的是“牡丹产业大脑”的发布。这套以数字+AI技术构建的全链条数字化溯源体系，让每一支芍药都有了“数字身份证”。从种植、采摘、分拣到运输、销售，全流程可追溯。这不仅是品质保障的利器，更是品牌化运营的基础——消费者扫码即可了解花的产地、品种、采摘时间，优质产品真正实现优质优价。

作为本次活动的平台方，抖音电商对菏泽芍药产业带的扶持并非偶然。近年来，节日园艺品类在内容电商平台呈现爆发式增长。鲜花消费正从节日礼品属性向日常悦己消费转变，而短视频和直播天然适合展示鲜花的视觉美感和开箱体验。

抖音电商综合业务鲜花园艺运营相关负责人带来的解决方案，直击本地商家的痛点：账号怎么运营？内容怎么策划？直播怎么转化？这些看似基础的问题，恰恰是传统花农和中小商家触网的最大门槛。

平台的介入，提供了系统性的解决方案。从流量倾斜到活动扶持，从运营培训到案例拆解，菏泽芍药被置于国潮花卉消费的首选位置。对于产业带商家而言，这意味着不需要从零摸索，而是可以沿着已被验证的路径快速起步。

鲜切花生意的本质是时效。再好的花，在路上耽搁两天，价值便大打折扣。

山东顺丰速运为菏泽花卉产业量身打造的供应链方案，成为这场数字化战役的关键支撑。冷链干线网络、优先中转机制、本地智能云仓——这套组合拳实现了“上午采摘、下午分拣、当晚出省”的高效流转。优先揽收、专项中转、冷链直达、破损包赔，一系列承诺将花农和商家的运输风险降至最低。

物流能力的提升，直接扩大了菏泽芍药的销售半径。从周边省市到全国范围，一朵芍药可以跨越千里依然保持鲜活。

电商平台提供流量，物流企业保障运输，但真正落地到每一个花农、每一个中小商家，还需要“最后一公里”的服务支撑。

菏泽线上发农生鲜经贸有限公司作为本地服务商，扮演的是“陪跑员”角色。店铺开通、内容制作、运营诊断、达人撮合——这些对于成熟电商团队而言稀松平常的事，对初次触网的花农来说却是实实在在的门槛。一站式陪跑服务，本质上是在降低产业带数字化的进入成本。

这种“政府搭台+平台赋能+物流保障+本地服务”的四位一体模式，形成了可复制、可推广的产业带数字化框架。

据了解，近年来，菏泽网络零售额、农村网络零售额持续增长，淘宝镇、淘宝村数量连续多年居全国地级市首位，“互联网+”农产品出村进城工程早已推进多年，农村电商的“菏泽路径”已经形成。

聊城产西瓜首出口

甜蜜直达新加坡

□记者 高田 通讯员 国霄汉 张继祥 报道

本报聊城讯 4月16日清晨5点，聊城高新区许营现代农业产业园内一片繁忙，分拣、包装、核检的工作人员穿梭不停。一颗颗圆润周正的精品小吊瓜整齐装箱，经过聊城海关工作人员现场核检后，随即运往北京机场，几天后就摆上了新加坡超市的货架。这也是聊城产西瓜首次出口海外。

许营镇党委副书记、镇长付博介绍，此次出口的许营西瓜，均为来自许营现代农业产业园的头茬精品小吊瓜。作为山东首个碳氢农业示范基地，该园区凭借良种培育、绿色种植的过硬技术，保障了西瓜的优良品质。

在采摘打包现场，记者看到，每颗西瓜上都贴有中国国家地理标志，每个箱子里都装了两本小册子，一本是济南海关出具的检验报告，另一本是许营西瓜品牌推介中英文双语手册。

“海关对我们的西瓜进行了200多项农药残留指标检测，每一项都符合要求。”许营城乡发展服务中心乡村振兴工作负责人王天兵，边介绍边切开一个小西瓜，鲜红的瓜瓤很快浸出了清甜的汁水。他拿出随身携带的测糖仪，取出瓜瓤一测，糖度13.4度。“我们这批西瓜单粒重量在2.8斤到3斤之间，糖度平均在13度以上，由于西瓜不耐储存，我们都是当天凌晨采摘，当天发往机场。”

西瓜属于鲜活农产品，货架期短、时效要求高，高效的通关保障是其新鲜出海的关键。为确保许营西瓜顺利出口，聊城海关提前对接企业、提供现场服务。16日上午7点，聊城海关查检二科副科长王少卿和同事来到西瓜分拣打包现场，对这批西瓜进行检查、检测，并开通绿色通道，将海关查验、放行、出证等流程嵌入出口全链条，实现企业“无感通关”。

此次许营西瓜出口的背后推手，是聊城高新控股集团有限公司。聊城高新控股集团集团有限公司贸易发展部部长刘子锋介绍，公司通过B2B平台推广、社媒开发、老客户推介等多种方式，广泛筛选海外客源，最终锁定新加坡客户并开展持续对接。“对接过程中，我们不仅克服了资质信任建立等难题，还整合园区种植资源，统一出口标准和包装，确保每一批出口西瓜品质一致；同时优化运输路线，实现园区到机场全程无缝衔接，全力保障西瓜新鲜度。”去年，在该公司运作下，聊城产的大蒜和省内其他城市产的生姜、胡萝卜成功出口国外市场。

许营镇作为当地“西瓜之乡”，经过三十多年的规模化发展，形成了完善的西瓜产业种植、销售体系。目前，大棚西瓜种植规模达2万余亩，年产量15万吨，年产值突破3亿元。近年来，当地通过科技赋能，推广绿色种植模式，持续提升果品品质，让许营西瓜不仅畅销国内大城市、进驻高端商超，更成功叩开国际市场大门，成为推进农业增效、农民增收的重要富民产业。

全国的马铃薯，40%到50%要经过滕州中转出去

滕州马铃薯：不仅要做好“时间生意”

□ 本报记者 李子锐

4月18日清晨6点半，滕州市龙泉广场上，来自全市各镇街的种植户已经将自家马铃薯擦净，陆续摆好了展台。

2个小时后，第十七届滕州马铃薯产业发展大会在这里开幕。从第一届走到第十七届，滕州这个年综合产值超百亿元的产业，正站在怎样的十字路口？

领先一步的“时间生意”

4月中旬，当北方大部分产区的马铃薯还在地里沉睡，滕州早春马铃薯已经上市。在大坞镇东立里村，段本迎带记者走进他的高标准智慧大棚。棚内，水肥一体化系统正通过滴灌带精准输送养分。他打开手机App，轻轻一按，棚顶的通风口自动打开。

“这是去年刚建成的二期大棚，能用20年以上。”段本迎现在是在东立里村党支部书记、盈粟果蔬种植专业合作社理事长，还挂着山东大本营农业发展有限公司总经理的头衔。他指着棚顶说：“蚊虫飞不进来，农药少打一半。最厉害的是这个吊喷系统，遇到倒春寒，作物不会受冻。”

这套智能系统带来的不只是省心。段本迎算了一笔账：节水50%、节肥40%、省工60%，马铃薯能比普通大棚提前一周到半个月上市。

“时间”是滕州马铃薯最大的优势之一。

光环之下的“成长烦恼”

但隐忧从未远离。

在大会展区，记者注意到，几乎所有的展品都是鲜食马铃薯，精深加工产品寥寥无几。内蒙古鑫雨种业有限公司总经理王荣军直言：“滕州马铃薯炒着吃脆甜爽口，但做薯条、薯片，干物质含量不够。”

马海艳坦言，这和品种无关，关键在于生长周期，“滕州春薯从种到收只有95到100天，含水量高；内蒙古、甘肃土豆生长期长，干物质积累多，更适合加工。”

这意味着，滕州马铃薯最核心的优势“鲜食”，恰恰是深加工的短板。目前，

全市仅有一家企业从事马铃薯淀粉加工，薯条、薯泥、薯片等高附加值产品基本空白。

另一个短板在种薯。滕州虽拥有全国领先的县级马铃薯组培中心，但种薯高度依赖外购。“我们种的V7、沃土、荷兰系列，种薯大部分来自内蒙古、河北。”段本迎说，当地自主研发的“滕有1号”“滕有2号”虽已通过新品种登记，但推广面积还不够大。

市场竞争也在加剧。云南、贵州、陕西等产区发展迅猛，云南土豆春节前就上市，与滕州形成正面竞争，时间差优势正被蚕食。

“全国土豆起货，只有滕州是下午3点下地、夜里12点结束收货，避开高温、不见太阳。”段本迎说。这个“土办法”折射出产业升级的紧迫性——当别的产区比拼智能化、品牌化时，滕州还在靠“半夜收土豆”维持品质优势。

从卖原薯到卖产品、卖品牌、卖标准

大会签约仪式上，两个项目格外引人注目。一是内蒙古鑫雨种业与滕州东方乡村振兴公司签约，引入马铃薯原种智能雾培项目。雾培可提高种薯产量3到5倍，且不带土传病害，意味着滕州在种业自主化上迈出实质性一步。二是8家企业现场签订产销对接合同，从家家悦到超意兴，渠道版图继续扩张。

更值得关注的是“土豆米”项目。段

本迎告诉记者，他们正与深圳大学吴奇院士团队对接，“土豆米”生产线有望落地滕州。这是一种将马铃薯重塑为大米形态的主食化产品，一旦量产，将打开全新消费场景。

“我们本地土豆做精品，供应高档商超。同时可以利用集散地优势，把内蒙古、甘肃的土豆运过来加工。”马海艳提出了“两条腿走路”的思路：精品鲜食路线保品牌，加工增值路线拓空间。

在界河镇，“两薯一粮”轮作模式已经成熟，13万亩种植面积、40万吨年产量、20亿元全产业链产值，背后是一套可持续耕作体系。在大坞镇，省派工作队帮扶的高标准大棚项目，两年建成近百个智慧大棚，配套智能分拣线和恒温库，合作社年加工能力从1.5万吨跃升至3万吨，成为枣庄首家直供粤港澳的蔬菜生产基地。

这些探索指向同一个方向：从卖原薯到卖产品、卖品牌、卖标准。山东省农业科学院研究员、国家马铃薯产业技术体系济南综合试验站站长董道峰，在大会展台前拿起一颗土豆，对围拢过来的客商说：“我们的特色是鲜食，但鲜食也要讲标准，外观、品质都要过硬。”

董道峰的话点出关键：不是不做深加工，而是先把长板做到极致。

“滕州马铃薯的每斤价格比全国高两到三毛钱，这个价差是我们几十年攒下来的口碑。口碑能撑多久，取决于我们能不能持续提供超出预期的品质。”马海艳说。