

希腊牧羊人、1896年夺得奥运史上首个马拉松冠军的斯皮里宗·路易斯不会料想到，129年后在中国，机器人也能站上马拉松赛道。

以人形本体为介，以人工智能为脑，与人类同步出发、共跑半马赛道，同享一片欢腾……

4月19日，北京亦庄。一声划时代的发令枪响过后，全球人机协作新历史，从这里起笔。

4月19日，天工队选手“天工Ultra”（左二）在比赛中冲过终点。

新华社记者 李欣 摄



出发吧！以未来之名

——透视全球首次“人机共跑”半程马拉松

新华社记者 郭宇靖 张骁 李春宇

前所未有的奔跑

早上7时，北京南海子公园出发点，氤氲未散，人潮涌动。

赛道一侧，人类跑者把兴奋、新奇挂在脸上；另一侧，20支人形机器人参赛队在做着最后的赛前准备。

屏息凝神，静候发令……“砰！”7时30分，全球首次“人机共跑”的半程马拉松鸣枪开跑。

身高1.8米、体重55公斤的“天工Ultra”率先出发，在大功率一体化关节、腿足刚柔耦合设计“加持”下，稳定保持以7到8公里的时速前行，引得人群阵阵惊呼。

“天工Ultra”擅长奔跑，但也需换电。对此，身高1.2米的人形机器人“旋风小子”自有策略，它步频快、重心稳，希望用长续航和“大个子”拼一拼。

马拉松是对耐力与意志的极限挑战，象征着人类对超越自我的不懈追求。这些参赛机器人性能、尺寸、颜值各有不同，未来应用场景也五花八门，为何都要到半马上练练？

人形机器人作为机器人与人工智能发展的终极载体，经过多年的发展，已从最初的概念验证阶段逐渐进入实际应用阶段。能否“以赛促研”，让发展迎来新的“破晓时刻”？这个2024年底源自北京经济技术开发区的创想，很快得到各方响应。

为了应对这场长21.0975公里的“极限大考”，各机器人参赛队下了“硬功夫”。他们提前开启大量长距离测试，模拟不同地形、环境条件，优化机器人步态和能量管理，强化感知和决策算法，让机器人的运动更稳定、更流畅。

一些机器人在路测中零件脱落、关节开裂、不慎摔倒，这些“跑”出来的问题和数据，都被研发团队一一记录，针对性完善；想要办好这场尚无经验可循的大赛，主办方也要“摸着石头过河”，工作会、协调会开到了深夜，路线设计、规则制定、联动保障……逐项论证、测试。

成绩优劣不是唯一的评价标尺。2小时40分42秒——“天工Ultra”斩获冠军，6家机器人参赛队成功完赛。

摔倒、扶起，换电、再出发……科技照进现实之感，冲击着每个人的感官和认知。

向新向实的求索

人类从直立行走学会奔跑，用了多少年？机器人从轮式行进到双足触地奔走，用了多久？生成式大模型给出的时间量级分别是：数百万年、几十年。

但现在，创新不以年计，而是以天计。

看看“旋风小子”的发展时间线——它的上一代产品于2024年5月会走，6月能跑，7月完成双腿跳和单腿跳，9月通过强化学习拥有避障能力，10月开启跳舞技能，年末升级，本体性能更强。今年3月实现后空翻……跑完半马后，它将变得更好。

新技术的到来，需要等待，也要努力催化。

“技术一旦形成突破，尤其具备通用能力后，释放出的价值、意义将是巨大的。”中国工程院院士、中国科学院沈阳自动化研究所研究员于海斌说。

此次“人机共跑”的核心目的，正是推动人形机器人技术向新、产业向实发展。

验证——在长距离、复杂地形中持续稳定运动，对不同构型人形机器人的续航、运动控制、环境适应等综合能力提出极高要求，这将促进研发团队突破现有技术瓶颈，加速产品设计改进，推进供应链成熟，降低量产成本。

推广——经过马拉松赛事的锤炼，人形机器人核心零部件的性能和可靠性、整机稳定性进一步提升，推动人形机器人加快进入特种危险作业、智能制造、商业服务甚至家庭场景，协助人类完成安防巡检、带电操作、高强度作业等任务，成为人类生产生活的得力助手。

“中国人形机器人一定能发展好，我们有底气。”北京经济技术开发区管委会副主任梁靓说，人形机器人由上千个零件组成，背后牵动着长长的产业链。我国制造业门类齐全、产业配套能力强大，为机器人产业创新发展夯实了坚实基础。

富集的科研人才和系统的产业规划，是另一股推动力。

英诺天使基金合伙人王晟说，我国一些区域聚集仿生机器人、传感器、AI芯片等上下游企业，形成“研发—中试—量产”闭环，开放“具身智能机器人+应用场景”，为人形机器人加速从“实验室明星”到“现实生产力”创造了得天独厚的条件。

面向未来的叩问

比赛结束，意味着新的开始。

比赛过程中，记者看到这样的场景，当人形机器人经过，“外卖小哥”停下了奔忙的脚步；家长抱着孩子在场边观赛，为人类、为机器人跑者大喊加油；年轻人点开了手机直播，不愿错过任何一个奔跑镜头……

科技发展，需要被看到、被接纳、被理解。

“以赛为媒，激发公众对人工智能、机器人领域的兴趣，也是推动政产学研相结合的一种尝试。”北京人形机器人创新中心总经理熊友军说。

能长跑的机器人，该跑向何方？

人类对未来的期待，就是科技应去的方向。触发科技与社会的“良性碰撞”，利于更好地把握“人机边界”，推动从“人机共生”向“人机共荣”发展。

一颗颗创新的种子，在更深远的层面种下。参赛机器人“小巨人”由北京科技职业大学的7名教师带着4名学生利用课余时间研发，他们的专业涉及机电、算法、机械制造、服装设计等领域。

“小巨人”体形虽小，但目标远大。“今年的它75厘米高，完赛还需要接力，争取明年长到1.2米，跑完12公里；后年长到1.4米，力争完成半马；未来，每一年都要上一个台阶，一步一个脚印地跑。”北京科技职业大学机电工程学院院长黄敦华说。

深入的产业协作，在更大维度酝酿。“天工2.0”搭载的“慧思开物”具身智能平台，实现从任务理解到执行的全流程智能化，既开源，也开放。

“通过技术验证和实际参赛形成的高质量数据集，将进一步完善‘慧思开物’的基础算法和工具链，支持全球各类机器人更好适配不同场景、完成更多任务。”北京人形机器人创新中心具身智能技术负责人车正平说。

北京经济技术开发区工委委员、管委会副主任李全表示：“人形机器人‘跑马’的本质，是人类的梦想在奔跑。马拉松的赛道终会跑完，但人机协同的探索不会停歇。”

首秀过后，“人机共跑”的半程马拉松赛明年还办吗？记者了解到，新比赛已有雏形。

赛事的新目标是：更全，吸引更多队伍参与，促使更多机器人完赛；更快，推动更多机器人突破运动性能极限，在复杂环境适应性上达成“更强”，更多实现自主决策。

涌现、进阶、共舞……出发吧！以未来之名。