科技一线

半马速度超过人类 如何看待人形机器人

新华社记者 张骁 李春宇 吉宁

短短一年间，人形机器人的半马成绩从2小时40分42秒跃升至50分26秒，时间缩短三分之二，甚至比人类半马世界纪录快了近七分钟。2026北京亦庄半程马拉松暨人形机器人半程马拉松4月19日落幕，这场人机“同场竞技”正在引发新的讨论：人形机器人长跑为何突然大幅提速？超越人类又意味着什么？

记者了解到，不少人形机器人厂商、行业投资人在初步复盘此次赛事时，对赛队成绩“大提速”并不感到意外，甚至认为超越人类纪录在“情理之中”。其中一个重要原因是，作为第二届人机共跑半马赛事，本次比赛留给参赛队备赛的时间长达一年。相比之下，去年一些赛队的备赛时间甚至不足一个月。今年的准备时间更充裕了，头部赛队投入的资源也今非昔比。

人形机器人是人工智能、工业制造、通信应用、材料研发等领域技术的“集大成者”，得益于我国突出的科研优势、丰富的工业制造门类、高效配套的产业链和供应链资源。通过对多个行业的前沿进展、有效突破和成熟方案进行集成，继续开发和调校打磨，将其复用至尚处于发展早期阶段的人形机器人，无疑会显著提升机器人硬件性能。

以此次夺冠的人形机器人“闪电”为例，其脱胎于国内一家消费电子厂商，开发团队超过200人，相当一部分工程师来自手机团队。大功率电机，高性能续航电池、散热技术和材料，轻量化结构和稳定性等技术优势，叠加空气动力学外形、适宜跑步运动的大髋关节等特殊设计，使这款机器人成为名副其实的赛级专业跑马机器人。

如果日后亦庄半马赛道和规则不变，随着机器人软硬件技术研发迭代，持续刷新半马纪录将是一种必然。

需要指出的是，虽然机器人承载人类智慧和梦想在奔跑，但其本质是“工程产物”，并不能等同于有思想、有情感，同时有生物局限性的人类。人机共跑的形式、人形机器人的类人化外观虽然引人联想，但办赛初衷并非引导人机在同一环境下“决出胜负”，而是通过设定基础场景条件，借助体育赛事公平竞争、贴近大众等特点，来搭建一个有利于推动人形机器人技术和产业发展的验证平台。

本次赛事在规则设计方面就“大有门道”。人类跑者的冲线成绩就是完赛成绩，但如果人形机器人以非自主形式完赛，其冲线成绩还需乘以1.2的系数才能得出完赛成绩，第一个冲线的未必是冠军，这是在倒逼技术升级，毕竟日后人形机器人在工作中不能完全依赖遥控。人形机器人完赛的奖项也不止于速度最快这一种，还有最佳续航、最佳步态、最佳人气等奖项，“错失”了速度冠军，还可以拿各自垂直领域的“单项冠军”，产业的发展需要“百花齐放”。

持续办赛的价值和作用也在显现。业内人士认为，人形机器人将更多在枯燥重复、危险和脏乱的场景中实现规模落地。去年比赛夺冠的人形机器人“天工”，就在赛后实现产品化，走上室外配电站巡检岗位。

随着行业走向开源开放，大量初创团队、普通个人不用“重复造车轮”，而是基于日趋成熟的人形机器人本体开展二次开发。这也解释了为何今年比赛中大量同款机器人分属不同赛队，它们在外形上基本一致，但在运控技术、完赛策略上不尽相同，这是产业生态繁荣的一种表现。

人形机器人的研发目的是让其成为人类可靠的助手。我国人形机器人从“打拳帅”到“跑马快”，是新质生产力走进大众视野的呈现。因此，人形机器人在单一维度、指定场景下，仅在半马完赛速度方面快于人类，并不能理解为“战胜人类”，而是体现出技术的快速进步、产业的向实发展，以及推动外界不断地去接纳理解：未来，将是一个人机共生、人机共荣的美好世界。

新华社北京电

北Y赛队自主人形机器人选手宇树H1（前）在比赛中。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在北京亦庄举行。 新华社记者 雒圆 摄

中共朔州市委组织部公示

现对市委研究拟任职干部予以公示。

李根元，男，汉族，1981年5月生，大学，中共党员，现任怀仁市委常委、亲和乡党委书记、三级调研员，拟任县（市、区）委副书记。

王建家，男，汉族，1979年7月生，在职大学，中共党员，现任山阴县合盛堡乡党委书记、一级主任科员，拟任县（市、区）委常委。

王丕栋，男，汉族，1978年2月生，在职大学，中共党员，现任平鲁区陶村乡党委书记、四级调研员，拟提名为副县（市、区）长人选。

公示时间从2026年4月23日至2026年4月29日。公示期间，可通过来信、来电等方式向朔州市委组织部反映公示对象在德、能、勤、绩、廉等方面存在的问题。反映情况和问题应实事求是、客观公正。为便于核实、反馈有关情况，提倡反映人提供真实姓名和联系方式，我们将严格履行保密义务。

来信地址：朔州市振华西街1号市委组织部干部监督科，邮政编码：036002

联系电话：0349-12380，0349-2162687（传真）

市委组织部电子邮箱：szzzbjdk@163.com

“12380”举报网站：www.shuozhou12380.gov.cn

中共朔州市委组织部

2026年4月22日

教育动态

教育部：严格高考试题试卷全流程管理

新华社北京电（记者 王鹏）教育部4月21日会同国家教育统一考试工作部际联席会议成员单位，召开2026年全国普通高校招生考试安全工作视频会议，要求严格试题试卷全流程管理，强化听力考试安全保障，防范打击高科技作弊，平稳推进相关改革落地。

会议提出，要牢牢把握高考的正确导向，在命题原则、考查内容等方面，进一步强化思想教育和价值引领；牢牢把握高考的公平底线，把公平融入高考招生全过程各方面，加强资源前瞻调配，严防特权侵蚀教育公平；牢牢把握高考的选拔标准，聚焦科技发展、国家战略需求创新选拔方式，有效引导高校调整学科专业布局、丰富学科专业内涵，牵引教育科技人才一体发展。

会议要求，要全面排查、整改招考工作的风险点、薄弱环节，加强事前事中事后监管，持续整肃招生宣传工作，切实扭转功利化、短视化倾向；加强治安、出行、食宿、卫生防疫等方面综合服务保障，加强志愿填报指导公共服务，营造“高考季”良好舆论环境。

教育部发布文件助力青少年阅读素养提升

新华社北京电（记者 王明玉）记者近日从教育部获悉，教育部发布《中国青少年阅读素养框架》教育行业标准，为不同学段、不同阅读水平的青少年提供清晰的成长路径，助力增强青少年阅读素养发展的连续性、进阶性与适配性。

据介绍，标准立足我国青少年阅读素养发展实际，创建了“知识—能力—价值”三维阅读素养模型，搭建了“四阶十二梯”阅读素养发展框架，构建了“评估—反馈—提升”的阅读教育闭环，引导青少年树立正确的价值导向、掌握科学的阅读方法、养成良好的阅读习惯、尊崇健康的阅读风尚，推动阅读成果向文学创作、艺术创新、科学创造等多元实践场景转化。

在适用范围上，标准可服务于阅读课程建设、阅读素养评价、教师阅读指导、阶梯读物出版及校家社协同育人等，为共同营造以人为本的阅读环境提供实用指引。

4月22日，贵州省都匀市第五幼儿园的老师在给孩子们讲儿童绘本故事。在第31个世界读书日即将到来之际，各地举行形式多样的阅读活动，让人们徜徉书海、浸润书香。 新华社发 肖伟 摄

我国科研和技术服务领域实际使用外资占比连续7年上升

新华社北京电（记者 王聿昊 谢希瑶）商务部新闻发言人何亚东在近日举行的例行新闻发布会上介绍，2025年，我国科学研究和技术服务领域实际使用外资占我国实际使用外资总额的近五分之一，占比已连续7年稳步上升，是2018年的3.8倍。

“不少跨国公司在华‘制造基地’正在升级为‘创新策源地’，外资在华研发中心正在从本地化适配升级为全球创新支点。”何亚东说，近年来，罗氏诊断、阿斯利康、飞利浦、保时捷、施耐德电气等一批跨国公司研发中心在华落地。2025年，我国科学研究和技术服务领域新设立外资企业1.4万家，同比增长27.2%。

在持续加大政策支持力度方面，何亚东介绍，今年2月1日起，新版鼓励外商投资产业目录实施，在新型药物研发、数字创意技术研发等方面进一步增加鼓励类条目。2月份，财政部、商务部等部门印发通知，继续对外资研发中心进口有关科研用品免征进口关税和进口环节增值税、消费税。

“下一步，商务部将与有关部门一道，吸引更多跨国公司将研发环节放在中国，利用我国完备的产业体系、高素质的人才储备和丰富的应用场景，在我国推进绿色化、数字化、智能化转型的过程中尽展优势和能力，共享发展机遇。”何亚东说。

中国载人航天工程首批外籍航天员选拔工作顺利完成

2名巴基斯坦籍候选对象最终入选

新华社北京电 中国载人航天工程首批外籍航天员选拔工作于4月上旬结束，2名巴基斯坦籍候选对象穆罕默德·齐尚·阿里（Muhammad Zeeshan Ali）和胡拉姆·达乌德（Khurram Daud）最终入选。

据中国载人航天工程办公室介绍，近日，他们将作为预备航天员来华参加训练，在完成各项训练并通过考核后，其中1人将以载荷专家身份参加飞行任务，成为首位进入中国空间站的外籍航天员。

2025年2月，中巴在伊斯兰堡签署《关于选拔、训练巴基斯坦航天员并参与中国空间站飞行任务的合作协议》，随即正式启动巴基斯坦航天员选拔工作。经过初选、复选、定选三个阶段的严格筛选和评定，最终选拔出2名巴基斯坦预备航天员。

据介绍，本次为巴方选拔训练航天员，在中国航天史上具有里程碑意义，是中国空间站国际合作的标志性成果，也是中巴全天候战略合作伙伴关系在航天领域落地落实的又一成功范例，充分彰显了中国政府愿与国际社会分享航天发展成果的开放态度。

和平利用太空、造福全人类，始终是中国大力发展航天事业的初心使命。中国载人航天将始终敞开大门，欢迎世界各国积极参与中国空间站的科学实验、技术试验和航天员选拔训练等领域合作，共同拓展人类对宇宙的认知，携手为构建人类命运共同体贡献智慧力量。

（李国利 邓孟）

4月22日，在北京市海淀区中关村大街的一座大厦内便利店，机器人为顾客抓取饮料。近日，一款具身大模型机器人进驻北京市海淀区中关村大街一座大厦内的便利店，开启常态化服务。据了解，该款机器人可以在便利店中完成迎宾互动、通过语音交互响应商品查询、促销咨询等揽客接待需求。与此同时，它还可以自主完成冷饮、熟食等商品的取放与递交，助力提升顾客购物体验。 新华社记者 任超 摄

我国科研人员研制出超强高导耐热铜箔

新华社沈阳电（记者 王莹）记者4月17日从中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心了解到，该中心卢磊研究员团队成功研发出一种兼具超高强度、高导电性与优异热稳定性的“超级铜箔”，有效破解了铜箔在强度与塑性、导电性、热稳定性之间长期存在的“此消彼长”困境。相关研究结果于北京时间4月17日在国际学术期刊《科学》上在线发表。

铜箔作为集成电路互连线的关键导体与锂电池集流体的核心基材，有一道长期无法跨越的难关：强度高，导电性就差；导电性好，热稳定又跟不上，这三者难以兼得。随着AI算力与下一代新能源系统对材料性能需求的持续升级，这个瓶颈越来越突出。

这项突破的核心在于一种全新的“梯度序构”微观结构设计。研究团队在满足工业化条件的电解沉积制备过程中，巧妙加入微量有机添加剂，在厚度为10微米的超薄铜箔内部生出大量仅3纳米大小的高密度纳米畴。这些纳米畴沿铜箔厚度方向有规律分布，一会儿密集、一会儿稀疏，形成了特殊的梯度序构。

新研制的“超级铜箔”拉伸强度高达900兆帕，突破了常规铜箔的强度极限。同时，该铜箔导电率较同等强度水平的铜合金提升约2倍；室温放置近半年后性能无衰减，成功攻克了强度、导电性和热稳定性难以兼得的难题。

该研究不仅为高性能铜箔的制备开辟了全新的设计思路，也展现了梯度序构策略在开发下一代“结构-功能”一体化材料方面的巨大潜力。

据了解，梯度纳米畴铜箔已具备在工业条件下的连续化生产能力，为其规模化应用奠定了基础，对电子信息产业和新能源产业的发展具有重要意义。

风力助航："中国智造"赋能航运绿色转型

新华社记者 刘祯

一根“柱子”如何像风帆一样为船舶提供动力？

在辽宁大连庄河基地，一座直径5米、高35米的巨型圆筒就实现了这样的突破。这是由中船集团第七二五研究所自主研制的新一代船用风力旋筒助推系统，达到目前全球旋筒帆技术的最大规格，已于近日完成陆基试验。

船用风力旋筒助推系统，也被称作旋筒帆，其工作原理基于马格努斯效应，通过旋筒旋转使流经两侧的气流形成压力差，从而产生推力辅助船舶前行。

当前，全球航运业正面临前所未有的减排压力。数据显示，航运业承载了全球80%以上的贸易运输量，其温室气体排放量超过10亿吨二氧化碳当量，约占全球人为活动温室气体排放的3%。

“风能是海洋上的天然绿色动力。旋筒帆占用甲板空间小、维护成本低、可调性和灵活性强，是目前航运市场主流的风力助航设备。”中船集团第七二五研究所副所长徐健说。

2023年，国际海事组织通过《2023年IMO船舶温室气体（GHG）减排战略》，提出到2050年前后国际航运业实现温室气体净零排放。

然而，由于旋筒帆对材料、结构、控制、安全等综合性能要求较高，工程化难度大，其市场长期以来被芬兰、英国等少数国外公司主导，形成了严密的技术壁垒。

近年来，我国在这一领域加速布局，逐步从引进走向“自造”：2023年，连云港中复连众复合材料集团有限公司与英国公司合作，成功开发旋筒帆并建造批量生产线；2025年，中船澄西船舶修造有限公司实现了国产大型旋筒帆的实船应用。

中船集团第七二五研究所高级工程师赵超介绍，此次研发团队创新性采用“两瓣式真空灌注成型”工艺，相比国际主流技术路径，生产周期更短、成本更低。在设计强度上，该旋筒帆最大能够抵抗17级超强台风，同时重量较国际上同类产品降低超过15%。

在基地测试现场，旋筒帆运转时的风向、风速、温度等数据在电子大屏上一目了然，甚至可以看到实时的节油、减碳预估量。

现场控制工程师介绍，这一智能控制系统相当于旋筒帆的“智慧大脑”，能综合风速、风向、船舶航速、主机功率等信息，实时将旋筒调整到最优转速，确保平稳安全运行。

“我们不仅成功打破国外技术垄断，更向着更强、更智、更可靠迈进。”赵超说。

根据行业预测，2030年全球将有约7000艘船会安装风力助航设备，其中旋筒帆的市场规模预计可达千亿元级别，到2050年市场规模能够达到3000亿元。面对这一广阔市场，国产旋筒帆正展现出强劲的竞争力。赵超介绍，团队研制的旋筒帆平均可为船舶节省5%至25%的燃油消耗。以一艘18万吨散货船为例，安装3套旋筒帆，预计年均节省燃油数百至上千吨，年节省费用可达数百万元。

凭借显著的环保与经济效益，该旋筒帆已取得多家国际主流船级社认证，并与多家公司签署合作协议，商业化落地进程正加速推进。

新华社大连电

常见成语辨析

挥洒自如：挥：挥笔；洒：洒墨；自如：活动不受阻碍。形容书写作画运笔自如，挥舞刀剑、运用工具得心应手，不受拘束。也用来形容写文章流畅洒脱。出处：清·钱泳《履园丛话·书学·总论》：“长笺短幅，挥洒自如，非行书草书不足以尽其妙。”近义词：得心应手。反义词：力不从心。例如，你要画好山水画么？你胸中就得多“装”山水，作起画来才能挥洒自如。多用于形容艺术造诣。多作谓语，也作状语、定语、补语。

回肠荡气：回：回转；荡：动荡。形容音乐、吟咏、文辞或作品内容十分婉转动人。出处：战国楚·宋玉《高唐赋》：“感心动耳，回肠荡气。”近义词：绕梁遏云。反义词：平淡无奇。例如，文天祥的《正气歌》大义凛然，读来令人回肠荡气。多用于形容艺术感染力。多作谓语、定语，也作补语、状语。“回肠荡气”和“绕梁遏云”都可形容“乐曲动人心弦”。但“回肠荡气”还可指文章，且偏重在非常感人；“绕梁遏云”偏重在“给人留下深刻的印象”。

挥汗成雨：挥：抹。抹下的汗就像下雨一样。原形容人多，后形容出汗多。出处：《战国策·齐策一》：“连衽成帷，举袂成幕，挥汗成雨。”近义词：人山人海、汗流浃背。例如，真是个热浪滔滔，挥汗成雨的季节！多作谓语、定语、状语，也作补语。“挥汗成雨”和“汗流浃背”都形容出汗很多。区别在于：在出汗的程度上，“挥汗成雨”甚于“汗流浃背”。“挥汗成雨”是比喻性的，带夸张意味。“汗流浃背”还能形容紧张、惭愧、恐惧等，“挥汗成雨”不能。“挥汗成雨”可形容人多，而“汗流浃背”则不能。

（未完待续）