

人形机器人加速进化

新华社北京4月20日电 4月19日，全球首个人形机器人半程马拉松赛在北京举行。在21.0975公里的赛道上，首次“人机共跑”，来自高校、科研机构、企业的20支机器人队伍参赛。

此前的蛇年春晚上，10多台宇树机器人身着花棉袄登上舞台，与真人舞者一起扭秧歌、转手绢，引起各方高度关注。人们惊呼，人形机器人来到普通人生活了。

造一台像人一样的机器，是人类由来已久的憧憬。从古书《列子·汤问》中偃师造“人偶”的记载到1973年世界上第一台人形机器人WABOT-1在日本早稻田大学诞生，人们对人形机器人的探索从未停止。近半个世纪以来，这一行业发展起伏伏，世界各国推出多种人形机器人，但总体发展较慢。

如今，为什么人形机器人的发展会突然加速？

机器人频频吸睛

“每走几步就能遇上一个人形机器人。”3月底，参加中关村论坛年会的嘉宾表示。年会期间，10多家企业的近百台人形机器人活跃在迎宾、交流、主持、表演等场景。

从春节至今的两个多月里，社交媒体上时常出现人形机器人的爆款视频，展示前空翻、后空翻、骑自行车等绝技，刷新人们对具身智能的认知。

具身智能，是近年进入公众视野的新词汇。它强调智能系统与身体的紧密结合，通过身体与环境的交互来实现智能行为。与其区别的概念是无身体的智能，比如，没有物理身体、完全依赖于计算和数据处理来实现智能行为的聊天机器人。

人形机器人是具身智能的典型应用形态之一。今年全国两会上，政府工作报告明确将建立未来产业投入增长机制，培育包括具身智能在内的未来产业。

一些工厂、大学、科研机构、人工智能公司等正在率先使用人形机器人。

优必选最近发布的视频里，在极氪汽车工厂，两台高1.72米的机器人Walker S1面对面站着，它们同时向对方点了点头，随后张开手臂，协同搬运一个长1.2米、宽50厘米、高40厘米的物料盒。

“机器人的工作效率约为熟练工人的70%。”乐聚公司创始人冷晓琨说，目前已进入车厂实训的机器人“夸父”，干不了像打精密螺丝等高级技工承担的复杂工作，而是干繁重、泛化性强、高度重复的活，如搬运大小、颜色、重量、尺寸各不相同的箱子，分拣不同形状的零配件等。

暂未打算让机器人进工厂的宇树科技，近期在京东、速卖通等海内外电商平台陆续“上新”。宇树产品有两类：四足机器狗主要面向C端消费者，人形机器人主要面向开发者。

宇树市场总监黄嘉玮表示，去年宇树人形机器人销售到100多个国家与地区，核心用户是大学、科研院所、科技AI公司等。用户在宇树硬件上做二次开发。

全国多地围绕人形机器人的产业布局在加速。目前，北京、上海、深圳、重庆等10余个地方政府已建立和筹备建立产业基金。

在投资界，机器人公司热度也日益升温。据创业投资和新兴科技行业数据服务商IT桔子数据显示，今年前3个月，具身智能赛道的50多家企业获得超60亿元融资。

加速因何而起

1973年，早稻田大学推出世界第一款全尺寸人形机器人WABOT-1，每走一步需要45秒；本世纪初，日本本田公司发布人形机器人ASIMO（阿西莫），能上下楼梯；2013年，美国波士顿动力公司发布的人形机器人Atlas运动能力惊人……

尽管出现过几次技术迭代，但人形机器人行业一度陷入沉寂，直到近年开始加速。这是为何？

北京航空航天大学机器人研究所名誉所长王田苗表示，长期以来机器人开发以编程为基础，2022年AI大模型问世，能模拟人类的大脑，具有泛化迁移等能力，推动人形机器人这一新物种的发展。

浙江人形机器人创新中心主任、浙江大学教授熊蓉表示，传统机器人研究范式依赖对人类运动肌理的数学建模。如今，人们可通过大规模数据采集和神经网络训练让机器人掌握更多隐性知识，举一反三。

人工智能赋能机器人，也是产业界的共识。

在沈阳新松机器人自动化股份有限公司总裁张进看来，推动人形机器人发展的最大力量是新一代人工智能，让人形机器人拥有“大脑”，逐步具备泛化能力。

多名受访专家提到2022年业内一个标志性事件：特斯拉正式发布人形机器人Optimus（擎天柱）。马斯克展示它在汽车工厂搬运箱子、抓取金属棒的视频，并表示将规模化生产。

清华大学机器人控制实验室主任赵明国观察到，特斯拉将汽车工业的供应链优势引入机器人领域，大幅降低硬件成本。

人形机器人主要由“大脑”“小脑”和“本体”三部分协同支配。以让人形机器人接一杯水为例——要拆解指令、识别环境、规划路径，就要求“大脑”具备多层次决策能力；要完成走、拿、倒、递等具体动作，则需“小脑”精准控制。

今年以来亮相的一些产品，展现了机器人关键技术的提升。春晚表演的宇树机器人，被认为“小脑发达”，展示出很高的运动控制水平。北京人形机器人创新中心发布的“慧思开物”平台，则试图构建兼容多本体多场景、具有强大泛化能力的通用软件系统。

业界认为，当下限制人形机器人发展最大的瓶颈仍是“大脑”。

哈尔滨工业大学计算学部副主任、人工智能学院院长张伟男说，在“大脑”方面，海内外还未出现像大模型那样的突破性产品。软件方面，面向跨场景的高质量、大规模数据比较缺失。硬件方面，面向机器脑的专用算力芯片还需进一步研发和普及。

星海图人工智能联合创始人、清华大学交叉信息学院助理教授许华哲的主要研究方向是具身智能的基础大模型。他以做饭为例，描述理想中的机器人“大脑”能达到的水平。

“我想让机器人做一道松鼠鳜鱼，因为操作难度足够大——鱼是活的，又滑又黏，还有颗粒状的鳞片。不仅处理活鱼，还得会改刀、油炸、炒糖色、浇汁、摆盘。”许华哲说，至少要过十几年才能吃到机器人做的这道菜。

近来，人形机器人端茶倒水、在葡萄上穿针等视频在社交媒体广泛传播，不少人由此认为：很快可以买一台机器人当保姆了。多名业界专家对此态度谨慎。

北京钢铁侠科技有限公司创始人张锐的团队，2021年入选参与中国宇航员人形机器人项目。他坦言，相比进太空，人形机器人进家庭的难度更高、周期更长。因为家是一个复杂的环境——可能有老人、小孩和猫狗；不同地面的平整度、摩擦力不一，人形机器人行走时有倾倒风险。他认为，未来进入家庭的人形机器人不能是现有机械、电子结构的堆叠，而要借助新材料形成新一代的肌肉、骨骼。

在冷晓琨看来，未来进入家庭的人形机器人，必须像家电一样便宜、像博士一样聪明。他说，机器人的成本降低只是时间问题，但怎么把AI智能运用到本体上，是研究的难点。

中国制造优势

上海临港和奉贤区交界处一个工业园区，上海智元新创技术有限公司一期工厂坐落于此。这里被业界称为上海首座人形机器人的量产工厂，今年1月第1000台通用具身机器人下线。工厂分两层，一楼是生产和组装，二楼是整机测试。

“就像人有200多块骨骼一样，双足人形机器人A2全身有400多个零部件。”智元合伙人、具身业务部总裁姚卯青说，机器人不是组装在一起就完成，而只是刚刚开始。为了避免之后行走不稳或摔倒，它必须经过一道又一道的前分项测试，比如单腿负重30公斤的深蹲，要进行2000次以上的测试。

除了人形机器人初创企业，还有两类企业在入局研发人形机器人：一类是领先的科技企业，如华为、科大讯飞等，它们从人工智能角度切入，为机器人提供“智能”；另一类是新能源汽车企，如小鹏、小米等，主要基于人形机器人和智能汽车在电池、芯片、传感器等供应链上可以迁移，在自动驾驶技术和AI模型的应用上有相似之处。

“人形机器人虽然最早出现在国外，但真正产业化落地可能是在中国，因为中国有非常完整的产业链，所有需要的核心零部件和技术都有团队研究。”张进表示，有的专注做“大脑”，有的擅长做双足、胳膊等，大家会合力形成一个完整健康的产业生态。

小鹏汽车创始人何小鹏表示，公司目前重点研发“大脑”所需的物理世界大模型，现在的人形机器人接近自动驾驶L2初级阶段，期望尽早实现可量产并有商业价值的L3能力。

人形机器人产业加速，也得益于我国机器人行业发展几十年，在工业、服务等领域积累大量技术和客户。去年，我国工业机器人市场销量超过29万台，在汽车和电子行业应用程度最高。

主营工业机器人的广东拓斯达科技股份有限公司创始人吴丰礼说：“未来要做人形机器人的底气，就在于企业已有20多万家制造业客户，研制出的人形机器人产品可以第一时间给现有客户应用。”

张进表示，新松20多年一直聚焦工业机器人，积累了丰富的工业知识和经验。一旦工业领域出现人形机器人的大量应用场景，企业的人形机器人团队可迅速跟进。

业界认为，工程师红利是我国发展人形机器人的重要优势之一。我国已培养出全球规模最大、结构最完整的工程师队伍。2016年教育部批准“机器人工程”作为本科专业，至今已有超过300所高校开设机器人工程本科专业。

政策层面，国家到地方都明确加速部署。工信部2023年印发的《人形

机器人创新发展指导意见》提出，人形机器人有望成为继计算机、智能手机、新能源汽车之后的颠覆性产品。去年七部门印发的《关于推动未来产业创新发展的实施意见》，人形机器人排在“创新标志性产品”专栏第一位。近年，北京、上海、深圳、杭州等地已出台支持政策。

人形机器人通往未来的路径已日渐清晰，人工智能+先进制造，正在让中国走在机器人技术革命的世界前沿。

对未来的憧憬与警惕

人形机器人会在哪些领域率先应用？

工信部指导意见提出三方面场景：服务特种领域需求，打造制造业典型场景，加快民生及重点行业推广。

专家表示，一些条件恶劣、场景危险的作业，比如民爆、救援等，就需要人形机器人，可以降低工作危险性。虽然制造业是重要场景，但目前人形机器人承担的仍是简单任务，效率均不及一般工人。

业界普遍认为，人形机器人要进入更广泛的真实应用，必须先进入“职业技能培训学校”。

上海智元机器人的数据采集中心就是这样一所学校。约4000平方米的空间里，上百名数据采集员头戴VR眼镜、手持操作手柄，“手把手”教机器人做家务——叠衣服、收拾碗筷、倒茶、超市收银……每个动作需要机器人重复数百次。

智元创始人彭志辉解释说，与大语言模型需要的文字、图片、视频等数据不同，机器人需要去三维世界跟有形物体进行交互，这种数据不可能从互联网获取，只能通过大量投入人力、物力，采集海量真实的机器人交互数据。

与此同时，北京、上海的国家地方共建人形机器人创新中心也建立起人形机器人“技校”。

冷晓琨认为，这些训练场把实际生产生活的场景抽象出来，通过人工操作机器人完成任务，采集多维数据，然后将数据输入具身智能模型，成熟后再将模型部署到机器人，使它获得新技能，这是人形机器人未来几年发展的核心工作。

不少人担心“会被人形机器人抢饭碗”，对此一名厂长告诉记者，前年招了约900人，去年招了450多人，今年只招了300出头，还存在不少岗位空缺，确实有些活缺人干。

熊蓉表示，人形机器人如果得到大规模应用，意味着可以取代人类从事危险、重复和乏味的的工作，有望解决未来社会劳动力短缺的难题。

未来人形机器人会给人类工作和生活带来极大便利，也可能给原有社会秩序带来挑战。

人们会担心机器人不知何时会失控，人类的权利在不知不觉中被侵犯，还担忧机器人的行为无法追溯和问责。

中国工程院院土、机器人与工业自动化专家王天然认为，这些问题的解决方式直接决定了公众对于机器人及其技术的接受程度。如何对机器人的行为加以约束，应该成为机器人设计师、生产者、应用者乃至社会管理者都关注的问题。

北京大学教授刘哲认为，尽管人形机器人要具备与人相当的自主性还很遥远，但其自主性会给人类社会带来多重伦理困境。因此，在进行伦理治理时，不仅要设计机器人环节有伦理考量，还要有一个具备社会共识的伦理框架。

这场人机共舞才刚刚开始，它的舞步将关乎文明未来的律动。



重庆首发图定中亚班列

4月20日上午，一列满载“重庆造”聚酯切片的中亚班列，从重庆团结村中心站缓缓驶出，这是重庆首次开行图定中亚班列，此后将以每月2列的固定频次实现常态化开行。据了解，此次开行的图定中亚班列经霍尔果斯口岸出境，跨越哈萨克斯坦，预计12天左右抵达乌兹别克斯坦首都塔什干，全程约4700公里，将有效保障西部与中亚地区的贸易往来。图为图定中亚班列在重庆团结村中心站等候发车。

新华社记者 唐奕 摄

承压而上，牢牢稳住就业基本盘——首季中国经济一线调研报告之四

新华社北京4月20日电(记者 姜琳 陈露缘 黄浩范)就业，一头连着宏观大势，一头连着万家灯火。

记者近日在多地采访看到，面对复杂局面，各地突出就业优先导向，相关部门加快出台稳岗政策，企业积极拓市场纳人才。各方全力应对外部环境和国内经济运行变化对就业的影响，牢牢稳住就业基本盘。

失业率稳中有降，新兴产业招聘需求激增

4月20日，200多家广东企事业单位携1.5万多个岗位，跨省到武汉招揽人才。这场“百万英才汇南粤”2025年N城联动春季招聘活动现场人头攒动，电子信息、智能制造、新能源等热门行业企业展台前排起了长队。

最新数据显示，一季度我国GDP同比增长5.4%，国民经济开局良好，就业形势总体稳定。全国城镇调查失业率平均值5.3%，其中3月份为5.2%，环比下降0.2个百分点。

“作为经济发展的重要晴雨表，就业市场数据印证了产业结构优化与新旧动能转换的持续推进，展现出我国经济在复杂环境中的发展韧性。”智联招聘负责人表示。

一季度，消费稳健增长带动生活服务类岗位需求显著提升。据智联招聘数据，在线生活服务、交通物流、养老看护和居民服务等行业招聘需求，同比分别增长43%、35%、17%和10%。

新兴产业就业活力迸发。从智联招聘数据看，一季度，工业自动化等领域的机械工程师、自动化工程师招聘需求同比分别增长40%、10%；算法工程师、机器学习岗位招聘需求同比分别增长44%、18%。

4月17日，腾讯宣布启动新的就业计划——三年内将新增2.8万个实习岗位并加大转化录用。

华为2025年面向应届高校毕业生开放了AI工程师、算法工程师、软件开发工程师等60余类岗位，招招1万余人，预计同比实现两位数增幅。

随着国际贸易环境波动加剧，今年以来，不少企业进一步加快多元布局。更多海外投资建厂和合作，激发了人才新需求。

“每天都接到用人单位打来要越南语专业学生的电话。”广西大学外国语学院就业辅导员柯威告诉记者，“今年越南语本科应届毕业生已有一半确定了去向，部分学生有2个以上企业伸出的就业‘橄榄枝’。”

柯威介绍，除机械、化工、新能源汽车、光伏等制造企业外，今年银行、会计事务所、物流等服务企业也增加了东南亚小语种人才招聘。

智联招聘数据也显示，一季度，企业招聘出海业务相关岗位数量同比增加14%，主要分布在东亚、东南亚国家。

政策加力扩围，进一步强化扩岗促匹配

记者在调研中感受到，当前就业市场供需两端都在积极发力，有利因素不断显现。但就业总量压力依然不小，部分群体就业仍存在一定困难。随着外部不利影响加深，一些企业面临经营和稳岗挑战。

相关部门加快谋划、全面部署，各地加强政策支持力度、加密组织招聘频次、加大稳岗扩岗范围，以一系列务实举措、细致服务扎实稳就业惠民生。

江苏苏州，直接对美出口比重约占20%。近期美国加征高额关税，给苏州外贸企业特别是一些中小企业带来不利挑战。

苏州常熟市莱弗莉家纺有限公司有170多名员工，主要生产毛毯并销往欧美市场，近期订单出现下滑。

“员工是企业的宝贵财富，关联着上百个家庭。现在愿意留下一起共渡难关的，都包包包住并保障基本工资发

放。”公司负责人张士理说，“我们正在加大内销，政府也在帮忙想办法，包括对接采购等，争取早点突围。”

据了解，苏州市政府正开展专项行动为企业解困，并加快落实失业保险稳岗返还政策，采取“免申即享”“直补快办”等方式，支持外贸企业减负稳岗。

约1.9亿户经营主体，是稳住就业基本盘的关键。

北京对招用失业半年以上人员、脱贫人口的企业，给予税收优惠；四川对4月至9月招用新成长劳动力的企业，按每人1000元给予招工成本补贴；重庆提出今年提供1万个免费创业工位，资助100个优质创业项目……

今年以来，各地在继续实施阶段性降低失业、工伤保险费率 and 一次性扩岗补助政策基础上，还因地制宜、创新举措，进一步扩大企业吸纳就业的补贴范围和支持力度，推动创业带动就业。

2025届全国普通高校毕业生规模预计达1222万人，同比增加43万人。为青年拓岗位、优服务是重中之重。

为推动青年早就业、就好业，各地想方设法稳定机关企事业单位和国企招聘规模，盘活教育类、卫生类等事业单位编制资源。湖北、安徽、江西等省份均提前了公务员招录工作。

市场化招聘广泛开展。2025年全国城市联合招聘高校毕业生春季专场近期推出第四批特色服务活动，其中包括智能制造、生活服务、专精特新、低空经济等专场招聘会101场。

提升培训实效，着力破解结构性就业矛盾

长沙高人气网红打卡地——湖南米粉街，入口处一所外观时尚的“求职便利站”引人注目。走进旁边的“八一桥社区就业微市场”，便有工作人员热心询问是否要找工作。楼上的培训教室里，20多位参加营养师培训的学员正学着做银丝卷。

为加强对周边求职者特别是大龄人员的帮扶，长沙人社部门在人流密集地区建立一个“微市场”，进行一站式服务。通过“订单培养、定向输送”方式，劳动者可以获得专业老师的免费培训，并且精准匹配附近企业招聘需求。

春夜微凉，雄安商务服务中心等多处开展的新市民夜校培训却十分火热。“我在夜校学会了插花和网店运营，未来准备在新区开个高端花店，满足商务活动花需求。”43岁的居民康颖告诉记者。

了解到因拆迁转型、产业调整而亟待职业重塑的本地居民有着技能培训的迫切需求，新市民夜校开设了无人机操作、网络营销、App开发等多门应用技能课程，受到普遍欢迎。“前不久就有学员上完办公软件课程后，找到了一份行政工作，一个月能有四五千元收入。”夜校运营负责人孙瑞介绍。

进社区街道、上商场夜市、到企业高校……记者在采访中看到，多地“花式”开展职业技能培训，同时紧紧跟紧产业变化和社会所需优化培训项目设置，不断提高人员供给和企业需求之间的匹配度，着力破解“有活没人干、有人没活干”并存的结构性就业矛盾。

调整存量，同时改革增量；适应当下，更要契合未来。

河南省人社厅近日发布“人工智能+”高质量就业三年行动计划，提出紧盯人工智能产业人才需求缺口，完善培训课程体系。2025至2027年，全省年均开展人工智能应用培训5万人以上，促进不少于4万人在人工智能应用领域就业创业。

不止是河南。从今年开始连续3年，我国将围绕康养托育、先进制造、现代服务、新职业等重点领域，每年补贴职业技能培训1000万人次以上。

陪爬员、探店达人、文创设计师……“玩”出来的就业新天地

□新华社记者 姜琳 金津秀

春到四月，各地繁花似锦，人们纷纷走出家门，享受美好时光。露营爬山、骑行运动、游学观展……层出不穷的文旅新产品、新业态、新服务，不断激发消费新活力，同时“玩”出就业新天地。

清晨5点多的泰山红门游客中心，26岁的王阳已开始清点背包里的物资：充电宝、登山杖、急救药品，还有特意准备的山东煎饼。作为专职陪爬员，接下来王阳要带一家五口完成到玉皇顶的全线攀登。

“其实多年前就有陪游客爬泰山的服务，那時候叫讲解员，后来变成陪拍，再到现在的陪爬员。”王阳告诉记者，除了本地大学生兼职外，今年以来，更多自由职业者和外来人员来泰安成立专门的陪爬公司。“大家基本通过直播或者平台账号接单。流量高的团队，到假期基本每个人都会有订单。”

一季度，泰山累计接待进山游客127万人次，同比增长12.6%。陪爬员这个新兴职业群体，也随着旅游市场快速崛起，部分从业者月收入可达2万元，受到社会广泛关注。尽管仍属于小众旅行方式，泰山景区也表示，正在

考虑规范陪爬服务。

“用镜头记录真实体验，用内容激活消费需求”，27岁的贵州姑娘、探店达人李燕这样形容自己的工作。

一次偶然的机会，李燕用手机拍到贵州省息烽县一条自带“仙气”的瀑布。没想到这条短视频发布后，播放量达到数百万，点赞量也突破了10万，原本不为人知的野瀑布一下火起来。

“连山脚下卖水的村民，一天矿泉水都能卖好几百块。”李燕后来才得知，她无意中“造就”的网红景点，还带动了周边餐饮、民宿发展，给当地村民增加了收入。

数据显示，越来越多人和李燕一样以探景、探店为业。他们通过视频、直播、图文等形式，在社交媒体或短视频平台分享自己在餐厅酒店、景区景点等真实体验。截至2024年11月，仅抖音上就有超过336万人靠探店获得收入。

“探店达人已经覆盖广泛的应用场景，涉及人们吃喝玩乐、旅游出行等各个方面。但要成为一名优秀的探店达人，需要具备内容创作与策划、市场洞察和分析、沟通协作、短视频制作等综合能力。”中国社会科学院人口与劳

动经济研究所副研究员周晓光说。

人力资源社会保障部最近一批职业“上新”里，探店达人成为28个新增工种之一，并被命名为生活服务体验员；滑雪应急救援和文创产品策划运营师，则正式成为国家认可的新职业。

四月的吉旅万峰通化滑雪度假区已告别繁忙，高山上新绿点点，山地运营总监于伟近日受邀参与国家体育总局筹办的滑雪应急救援员国家职业标准研制。“‘玩’出来的职业，也在逐渐规范化、制度化。”

刚刚过去的雪季，51名巡救员为雪场铺开一张巨大“安全网”——每18分钟巡查一次主雪道，在客流高峰期，有时要每天工作12小时以上，夜场结束才能卸去浸透汗水的厚重雪服。

“一名合格的滑雪巡救员除了最基本的滑雪技能，还需经过急救培训，必须懂得专业的救援动作和方法，会驾驶雪地摩托、救生船和使用救援辅助工具，甚至还包括规划雪道标识、设置救援牌等。”于伟说，随着巡救员等更多雪场工种进入考证体系，滑雪产业将提供更规范、专业的服务，让人们玩得更安心、舒心。

文化、旅游、体育等消费潜力加速