

在上海，机器人正加速“进化”

——“人形机器人产业地图”系列报道③

本报记者 沈文敏 韩维正

在上海张江机器人谷的实验室里，傅利叶智能科技有限公司的工程师正为一台通用人形机器人GR-2调整灵巧手的抓握力度。这台身高1.75米的机器人将被送到康复中心，承担康复训练任务。

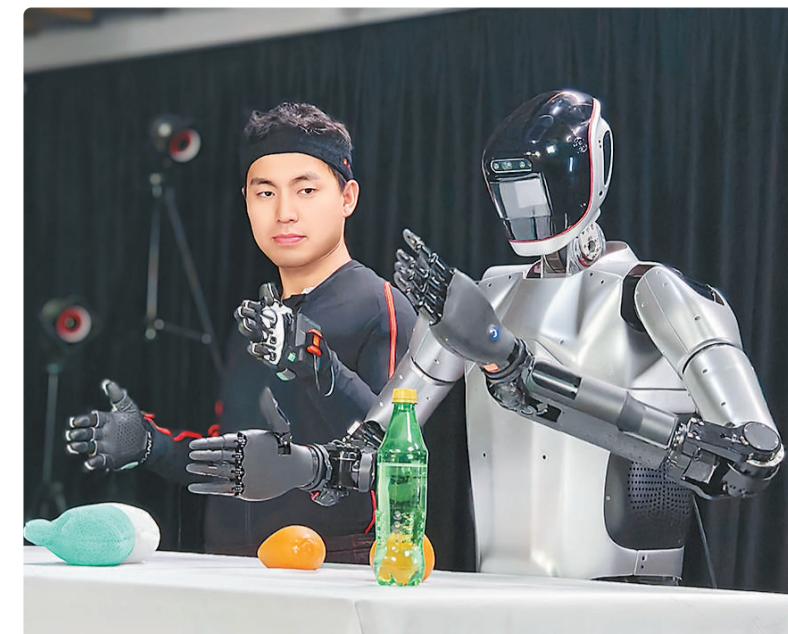
50公里外的临港新片区，智元机器人的工厂里，数台远征A2机器人正在流水线

上接受最后的功能检测，它们即将奔赴汽车工厂和4S店，成为“数字工人”和“智能销售员”。

在上海，越来越多的人形机器人，正从实验室走向应用场景。依托上海高端制造业基础、长三角完备的供应链及产业配套，人形机器人产业正在加速“进化”。



扫描二维码
看“融”观中国主页



▲国家地方共建人形机器人创新中心开源通用人形机器人公版机“青龙”，正在进行抓握训练。

国家地方共建人形机器人创新中心供图

“降低门槛才能加速生态繁荣”

数据积累，对机器人的智能化提升至关重要。过去数十年，机器人的行动往往依赖人们的预设规则，想让机器人自主决策、随机应变，需要不断向大模型“投喂”数据，数据量越大，大模型在某一场景的表现就会越接近人类。

数据从哪来？从应用场景的训练中来。

“去年9月，我们启用了行业首个数据采集厂。每天都有100台机器人在这里训练，产生上万条数据，为机器人学习提供‘养料’。”上海智元新创技术有限公司公司事务部副总经理胡静萍介绍，一个简单的倒水动作，数据采集人员需要让机器人重复数百次甚至更多。

训练如此重要，但如果每家企业都自建训练场，成本必然不小。怎么办？上海市说：我来。

今年1月，全国首个异构人形机器人训练场在上海正式启用。这座5000平方米训练场的建设方是国家地方共建人形机器人创新中心，它由央企牵头，联合产业链上下游企业、高校和科研机构共建而成。这是上海扶持培育人形机器人产业、形成“政产学研用”协同创新网络的真正抓手。

记者看到，来自智元、傅利叶、开普勒、上海电气等公司的上百台机器人，正在这里训练行走、叠被子、洗碗、拧螺丝、焊接等技能。今年，训练场有望沉淀1000万条数据，形成业内规模领先的异构人形机器人数据集。

“之所以是‘异构’的训练场，是因为人工智能如果用同质化数据，会产生AI幻觉，所以在打造的时候联合了十几家人形机器人公司，把所有的动作捕捉下来。”国家地方共建人形机器人创新中心首席科学家江磊说，训练场其实就是一个数据生产工厂，未来能产生更多数据供给企业使用，帮助行业发展。

为了以开放协作突破技术壁垒，2024年，国家地方共建人形机器人创新中心推出了全球首款全尺寸通用人形机器人开源公版机“青龙”，同时启用了全球首个全尺寸人形机器人开源社区“OpenLoong”，吸引全球开发者共享数据，进一步降低研发门槛。“这就像安卓系统对手机产业的意义，降低门槛才能加速生态繁荣。”国家地方共建人形机器人创新中心总经理许彬说。

“用耐心资本支持原始创新”

去年以来，中央文件中多次提到要发展“耐心资本”，主要指不以追求短期收益为首要目标，专注于长期的项目或投资活动，并对风险有较高承受力的资本。



▲今年三月，二〇二五F1中国大奖赛在上海国际赛车场开赛。赛事期间，傅利叶人形机器人吸引众多观众驻足观看。
傅利叶供图



图为开普勒机器人有限公司在上海通用汽车完成实装实训。
开普勒供图

作为未来产业，人形机器人发展正需要耐心资本的扶持。

“每一个创新都是要烧钱的。”上海人形机器人创新孵化器总负责人汪兵说，“中国本土创新，不是偶然事件，是厚积薄发。我们需要用耐心资本、长期资本支持原始创新、颠覆式创新。”

为此，上海市设立百亿级人形机器人产业基金来吸引社会资本。同时，下辖各区县、各条块，也相应建立产业引导基金。2024年，浦东新区筹备的人形机器人子基金，重点投向具身智能、大模型等关键领域。宝山区发布上海首宝智业投资基金，规模约5亿元。今年在上海市科委的支持下，人形机器人创新中心正发起成立一个针对人形机器人垂直领域的2亿元基金。

耐心资本浇灌下，上海人形机器人产业生态日渐繁荣。

明星企业研发呈现加速态势。傅利叶完成近8亿元E轮融资，将与上海国际医学中心携手打造国内首个具身智能康复示范基地。其产品GR-1已实现商业化落地，累计交付超过100台，新一代产品GR-2、Fourier N1相继推出。智元获腾讯领投的B轮融资，估值飙升至150亿元。今年1月，智元量产的第1000台通用具身机器人正式下线；3月，能骑自行车的双足人形机器人灵犀X2正式发布。在核心零部件方面，也涌现出步科股份、鸣志电器、禾赛科技等企业。

“人形机器人将像手机一样普及”

站在张江机器人谷的观景台俯瞰，傅利叶的实验室、智元的工厂、国地中心的训练场次第排布，宛如人形机器人产业的“硅谷”。这里每天有3000名工程师在攻克技术难题，每年孵化20余家初创企业。上海的人形机器人产业链覆盖了从核心零部件研发到整机制造，再到应用场景拓展的各个环节。

“正是因为上游供应链的成熟，我们才有办法在这么短的时间内，造出一台人形机器人。”智元机器人制造部总经理张绍政介绍，人形机器人的许多关键零部件的上游精密加工环节，都与新能源汽车有所交叉，这些精密的零部件能很容易地迁移到人形机器人制造中。

在应用场景方面，上海的人形机器人已广泛渗透到生活的各个角落。在医院里，人形机器人担任“护理师”，协助医护人员照顾患者，为患者提供贴心的服务；在家庭中，它们化身“生活助手”，帮助人们打扫卫生、陪伴老人孩子；在汽车工厂，人形机器人作为“新员工”，熟练地完成零部件的装配工作，提高了生产效率和质量。

“未来，人形机器人将像智能手机一样普及。”江磊说。

新媒体视点

“具身智能”到底是什么？

韩维正

“具身智能”，无疑是今年的热词。

作为人工智能领域的前沿热点，“具身智能”被首次写入政府工作报告。学习新知识的同时，有些读者也会问：具身智能大量出现在人形机器人的报道中，这两者是一回事吗？人工智能、具身智能、人形机器人、智能机器人……这些新概念各自是什么意思？有何区别？

有时弄不明白一个概念时，不妨找找它的“对立面”，会看得更清楚。

“具身智能”这个概念的对立面，是“离身智能”。它们要区分的是，“智能”与“身体”的不同关系。比如ChatGPT、DeepSeek这些大模型就属于离身智能，它们能处理文字、图片等数据，能跟用户聊天、输出信息，但无法直接作用于物理世界。AlphaGo精于棋局推演，但面对真实棋盘时或许连棋子都拿不稳。而具身智能则必须要有物理实体，

通过“身体”感受世界，并与物理世界进行交互。

打个通俗的比方，离身智能只需“动嘴皮子”，是个“理论家”；具身智能需要在物理世界“干活”，是个“实干家”。一个依靠抽象计算，在虚拟空间进行推演，一个通过身体与环境碰撞，在物理世界开展实践。用武侠世界来类比，离身智能就像熟读武功经典、精通破招知识的王语嫣，但能根据环境变化得心应手使出“降龙十八掌”的乔峰，才算是具身智能。

那么，具身智能跟人形机器人又是什么关系呢？这就涉及到“身”的分类问题。从物理形态角度看，具身智能可以“七十二变”，与不同的硬件本体结合。这个硬件可以是一个机器手臂、数控机床、四足机器狗、六翼无人机、轮式机器人，当然也可以是人形机器人。所以，智能机器人、人形机器人都可以看做是具身智能的分支。当前，业界普遍认为，人形机器人是智能机器人的最高形态。据此我们可以梳理出一条关系链条：在概念范畴上，人工智能、具身智能、智能机器人、人形机器人，形成了从大到小、依次包含的关系。

具身智能究竟能帮我们做些什么？具身智能的价值，在于让“智能”从“会说话”走向“会做事”，真正融入现实物理世界。它的应用场景，正从工业领域向日常生活、医疗、救灾等领域延伸。

比如，传统工厂的机械臂只能按预设程序重复工序，一旦零件摆放位置稍有偏差就会出错。

有了具身智能，机械臂就升级为“智能工人”，可以通过视觉传感器自行辨别零件位置，通过压力传感器感知抓取力度，自主学习如何处理不同形状的物体，完成更多非标准化任务，如设备检修、柔性生产等。

又比如，在极端环境中替人冒险。机器狗进入地震废墟搜寻幸存者；无人机搭载热成像仪在森林火灾中定位火源；轮式机器人在核污染区域采集数据——这些场景中，具身智能设备大有用武之地，可代替人类在高温、高压、高辐射等恶劣环境中完成高危任务。未来，随着技术的进一步完善，具身智能设备很可能成为灾害救援的先头部队。

尽管前景广阔，具身智能的发展依然面临着多重挑战。硬件成本高昂、电池续航瓶颈，制约着设备的推广；机器人在复杂现实环境中快速学习、自主决策，仍然是AI领域的难题；当机器人与人类并肩工作，必须确保其动作足够“温柔”，以免误伤人类，这就要求传感器的精度、紧急制动系统的反应速度能达到毫米级、毫秒级的标准……这些都需要技术研发与伦理规范同步推进。

从离身智能的“纸上谈兵”，到具身智能的“身体力行”，人类正在赋予AI一个身体，使其从虚拟助手进化为实体伙伴。这个目标，似乎已离我们不算遥远。

海外网法国电 第五届中欧（法国）跨境电商论坛将于当地时间6月25日在巴黎举办。本届论坛由中国（杭州）跨境电商综合试验区、杭州市商务局、杭州市侨联、人民日报海外网、欧洲杭州联谊总会（总商会）联合主办，新欧洲（法国）集团、人民日报海外网法国融媒体中心共同承办，中欧（法国）跨境电商海外服务中心协办。论坛旨在推动中欧、中法跨境电商生态系统的深度融合与合作升级。

据欧洲杭州联谊总会会长、人民日报海外网法国融媒体中心总经理陈翔介绍，本届论坛将有30多位政府及职能机构负责人、70多家中国采购商、160多家欧洲品牌商、300多家中欧业内供应链各环节服务商参会，与会方包括跨境支付、通信与IT、智慧物流、品牌出海、公关传播、展会服务、进出口贸易、园区孵化、法律税务、媒体传播、内容直播等跨境电商生态系统的各类企业与组织，构成一张多维度、多角色的“跨境电商生态网络图谱”。

本届论坛设置主旨演讲、圆桌论坛、参与式研讨、定向对接等多个环节，内容将聚焦行业最新政策导向、品牌全球化路径、技术与数字化转型、AI在跨境电商领域的应用趋势等议题。主办方希望借助此次论坛，为中法跨境电商从“联通”迈向“深融”提供平台支持，打造一个多边合作、务实落地、双向赋能的高质量交流与合作新场域。

中欧（法国）跨境电商论坛已成功举办四届。历届活动吸引了淘宝全球购、天猫国际、抖音全球购等平台，法国巴黎春天、北京王府井购物中心管理公司等行业代表，以及PINGPONG、法国邮政、比利时邮政、菜鸟、法国乐天、法国乐售等参与，持续推动中法之间在跨境电商、物流支付、品牌出海等维度的全链条合作。

第五届中欧（法国）跨境电商论坛将在巴黎举办