

提“智”向新，奔向未来

——当前机器人产业观察

新华社记者 张辛欣 周圆 张晓洁



机器人在贵州省从江县加榜梯田上参加梯田走秀活动 新华社发(吴德军 摄)

机器人踏着“猫步”在T台走秀、进入工厂协助造车、教育、医疗、城市管理等领域都有了机器人的帮助……今天，机器人已得到广泛应用，走进你我的生活。

伴随着技术日新月异，机器人产业加快提“智”向新。特别是今年以来，从中央到地方，对培育具身智能、发展智能机器人等作出一系列部署。政策端、市场端同频共振，新赛道日新开阔，产业发展如火如荼。

有机构预测，“十五五”时期，我国机器人产业规模将增长至4000亿元左右。未来已来，机遇无限。

火，机器人“出圈”前景广阔

“五一”假期前，北京平谷金海湖碧波岛度假区，智能机器人上岛“入职”。巡航、导览，与游客互动间，文旅有了新的“打开方式”。

碧波岛度假区负责人表示，智能机器人让旅游变得更有“智趣”，也帮助景区精细化管理，增添了文旅产业的“智”动力。

从参赛马拉松，到更智能地在工厂“忙活”，这个春天，机器人火热“出圈”，整个产业踏上风口。

新产品、新应用密集推出——

3月11日，智元机器人发布双足智能交互人形机器人灵犀X2，集齐运动、交互、作业等功能；仅隔一天，3月12日，优必选与北京人形机器人创新中心联合发布全尺寸科研教育人形机器人，计划于二季度开始交付。

从一个个专业展会上，能够更直观感受到创新的“浓度”。以近日于深圳举行的机器人全产业链接会为例，工业机器人实现从“机械臂”到“智慧脑”的升级，协作机器人演示智能操作方案，从“灵巧手”到“电子皮肤”，参会企业亮出“绝活”，不断刷屏。

市面频频上“新”，生产热潮涌动。“电子皮肤”销量增长10倍，直驱电机1月订单量已超去年一半，新一代老人智能看护机器人走向市场……在广东东莞松山湖，多家机器人企业斩获大量订单。

一季度，我国工业机器人、服务机器人产量达到14.9万套和260.4万套，同比分别增长26%和20%。

产业持续升级、加速进阶——

“几乎每周都在看项目、找项目，才能了解到最新动向。”一位创投机构负责人感叹，当前机器人的创新“不以年计，而以天计”。

以刚跑完马拉松的机器人“旋风小子”为例，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，10月开启跳舞技能……“成长”速度超乎想象。

不只是人形机器人，工业机器人、服务机器人也在大踏步向前。

在中国一拖总装线涂装区内，拖拉机底盘喷漆作业正在进行；只见机械臂灵动转向，漆膜厚度误差被控制在毫米级。技术人员告诉记者，融入智能技术和3D模型后，机械臂可以自动生成喷涂路径，并根据现场温度调整参数。“工业机器人已经能够感知生产环境的变化，实现智能工艺的自适应。”

移动操作机器人在航天航空、半导体等制造环节的应用超千台；防爆工业机器人、轨道交通装备等制造环节实现规模应用；手术机器人辅助完成复杂远程手术……一个个标志性突破的背后，是产业向新提质的写照。

业界发力，政策举措给力。

我国设立600亿元规模的国家人工智能基金，加快布局投资项目；工业和信息化部推动“机器人+”供需对接和推广应用，提升产业链韧性；央地共建具身智能机器人、人形机器人等创新中心，推动产业集聚……

重庆提出围绕“存算一体”芯片等推动核心技术攻关，北京宣布将在2年内释放超万台机器人应用机会，全国多地积极行动，由研发侧到应用端的布局走深走实。

赛迪研究院发布报告预计，“十五五”时期，我国工业机器人渗透率将大幅提升，服务机器人不断进化，人形机器人由资源拉动转为市场驱动。

“一边是新技术提速产业迭代，一边是制造业、服务业转型缔造巨大空间，国内机器人产业步入快速发展期。”中国机械工业联合会秘书长宋晓刚说。

稳，产业链合力夯实根基

机器人火热的背后，有整个产业链的厚积薄发。

记者调研发现，从材料、零部件到电子系统、总装集成，国内机器人制造体系的日臻完备，有力支撑了产业的求新求变。

走进苏州绿的谐波传动科技股份有限公司的生产车间，只见机械臂从操作箱内取出一个个原料，加工、检测、清洗、涂油，制成谐波减速器中的柔轮。

谐波减速器被称为机器人的“关节”，对技术、工艺的要求极高，曾长期被国外垄断。这家“小巨人”企业持续攻克材料选型、柔性轴承等技术难题，将传动误差控制在10弧秒以内。绿的谐波总经理张雨文说，企业正瞄准具身智能新趋势，研发一体化机器人关节，为构建更复杂的机器人系统提供支撑。

从国产突破到国产替代，今天，国产谐波减速器在国内市场份额已经超过40%。

不只是减速器。近年来，我国持续加大对机器人全产业链的强链补链：摸清薄弱环节，围绕加强核心技术攻关等作出系统部署；面向行业前沿领域、重点环节启动“揭榜挂帅”，张榜求贤；从科技企业孵化器，到首台（套）、首批次、首版次等推广应用支持政策，打通产学研用，集产业合力攻产业短板。

一个个点上的突破有力增强了链上的韧性，伴随着关键环节国产化进程的加快，中国“钢铁侠”有了更坚实的支撑。

看产业，链上创新“多点开花”——

浙江灵巧智能科技有限公司的5指量产版灵巧手，实现对环境和操作对象的精准测量与精细感知；雷赛智能的高性能伺服电机，提升了机器人运动控制能力；宁德时代的高能量密度电池可为机器人提供更强劲动力……从机械臂、传感器到电池、本体制造，几乎机器人的每个部位，都有国产供应商在发挥重要作用。

看市场，应用扩围加速迭代——

“我们正与国产品牌共成长。”在采访中，多位企业负责人表达了这样的观点。我国制造业机器人密度达到每万名工人470台，庞大的制造业体量为企业应用提供丰富场景。特别是近年来，以“新三样”为代表的优势产业壮大，产业链话语权提升，带动一批国产机器人“上岗”应用，市场的历练加速推动国内供应商成长。

这是深圳南山“机器人谷”的一幕：帕西尼的触觉传感器可直接供应给一街之隔的优必选，跨维智能的仿真数据能实时输入智平方的训练系统。从激光雷达、机械臂，到灵巧手，供应链就在家门口，“上午研发、下午测试、晚上迭代”的协同效应初显。

“我国已形成覆盖上下游各领域的机器人全产业链布局，自主化率、产品竞争力、重点行业渗透率得到进一步提升。”国投招商先进制造产业研究院资深研究员宋洪军说，虽然当前仍面临运动控制算法、高精度传感器等瓶颈，一些环节“卡脖子”尚未根本解决，但政策与市场的协同效应推动产业链向深布局。“机器人产业正经历从‘零件组装’到‘智慧共生’的质变。”

智，把准方向攀高求进

机器人是新兴产业，更是支撑数字化升级的关键产业。面对科技的竞速，尤要掌握主动、把握先机。

走进位于北京首钢园的人形机器人数据训练中心，只见工程师们身着穿戴设备，通过遥操作方式，控制机器人准确完成浇水、插花、叠衣服等动作。

中心负责人张钦铭告诉记者，高质量的数据集是机器人理解世界的入口。当前的一个重要任务就是加快实训的“密度”，快速积累数据，推动演进升级。

以“数”赋能，为机器人打造“智慧大脑”——

今年以来，多地宣布加强具身智能训练中心建设，瞄准数据缺乏难题，一个个“机器人技校”“数据工厂”加快落地。与此同时，产业界也在探索新技术，拓展数据获取新方式。

北京银河通用机器人有限公司尝试通过合成数据驱动技术，用物理仿真器生产的数据训练机器人。企业创始人王鹤说，目前已累积了数十万级的场景数据以及数十亿级的动作数据。

晶泰科技首席执行官马健说，企业研发的智能自主实验平台可将数据收集能力提升40倍，已部署超300台机器人实验工作站，积累了大量标准化、高质量的实验数据。

此外，数字“底座”也在进一步夯实。国家数据局明确，将系统推进全国一体化算力网建设，推动区域、行业数据基础设施互联互通。工业和信息化部提出，将加强通用大模型和行业大模型的研发布局，加快建设工业领域高质量的数据集。

“‘人工智能+’行动到哪里，高质量数据集的建设和推广就要到哪里。”国家数据局有关负责人说，将充分调动社会各方力量，持续增加数据供给。

面向未来，强化基础研究、前瞻布局——

在上海“模速空间”大模型创新生态社区，无间芯穹通过自研技术，实现多种大模型算法在多种芯片上的协同运行；稀宇科技不断突破多模态大模型技术，加速AI智能体的开发……这里“上下楼就是上下游”的模式，推动着来自底层技术、应用研发、场景设计等环节的入驻企业通力合作，一批前沿技术加快涌现。

在北京亦庄，国家地方共建具身智能机器人创新中心发布通用具身智能平台“慧思开物”，实现单个软件系统在机械臂、轮式机器人等多构型本体上的兼容。将技术成果面向行业开源开放，博采众人之长，加快关键共性技术的合力攻坚。

迈向高质量发展，机器人产业仍有不少难题待解。比如，基础理论研究和基础技术攻关存在短板弱项；人形机器人硬件成本较高，制约规模化应用等。

从AI模型底座到高算力芯片，从类脑智能到下一代通信、业界、学界正加大跨学科跨领域融合创新，积极整合产业资源，协力探索攻关。

年初，我国牵头制定世界首个养老机器人国际标准发布；不久前，首批人形机器人技术要求系列国家标准获批立项……立标准、树规范，不断推动着产业稳健向前。

“在这场培育新质生产力的‘长跑’中，既要加强科技供给，也要在战略规划、人才培养等方面下大功夫，特别是要优化产业布局，强化规范建设。”国家地方共建具身智能机器人创新中心总经理熊友军说，把步子走得更稳更坚实，才能让机器人向前的每“一小步”，都成为推动产业发展的“一大步”，实现从“跑完半马”到“奔”向未来的跨越。

新华社北京5月6日电

财经观察

刚刚过去的“五一”假期，人潮涌动中的郑州繁花似锦、人潮如海，假日经济活力持续释放。

郑州铁路客流再创新高

自5月1日至5月5日，国铁集团郑州局共发送旅客444.07万人，较2024年同期增加48.66万人，同比2024年增长12.3%，其中，5月1日发送旅客97.92万人，创单日旅客发送量历史新高。

今年“五一”假期，旅客出行需求呈现强劲增长态势，国铁集团郑州局管内旅游流、学生流、商务流等交织叠加，各大火车站客流持续保持高位运行。相关数据显示，旅客热门出行城市主要发往北京、上海、广深等方向，管内郑州、洛阳、商丘、南阳、安阳等城市间客流较为集中，出行需求呈现出假期首尾客流高度集中、中间中短途客流需求旺盛的特点。

为服务旅客便捷出行需求，国铁集团郑州局充分发挥“米”字形高铁网络辐射优势，实施“高峰图+精准运力投放”组合策略，对管内高铁、客运专线和普速均实行高峰图，深挖管内京广高铁、郑徐高铁、济郑高铁、郑太客专等重点线路运力，通过增开夜间高铁和普速列车，安排动车组长编组运行、动车组重联、普速客车加挂车辆等多种方式，增加重点地区、热门方向、旅游城市间的运输能力，全力满足旅客出行需求。假日期间，日均开行旅客列车达到1782趟，其中最高峰日开行旅客列车达到1816趟，日均发送旅客88.81万人，较2024年同期增长12.3%。

郑州铁路主动探索“铁路+文旅”跨界融合模式，精准匹配旅客需求，精心打造“快旅慢游”体验场景。国铁集团郑州局开行的“银发列车”，采用“昼游夜行+错峰游览”的模式，将贵州、云南等地的景点串联起来，有效解决多个景点间中转换乘的烦恼，让老年旅客出行更加便捷。

满足旅客多样化出行需求

4月30日至5月5日，郑州各汽车站单日客流量最高突破7.6万人次，学生流、探亲流与旅游流叠加形成出行主力，客流总计24.1万人次，发送班次1.1万班，其中加班2391班。今年假期，为满足旅客游玩需求，郑州各汽车站还增开云台山、栾川、老君山、八里沟、宝泉、登封嵩山等景区的直达旅游班线，满足旅客多样化出行需求。

为方便大家畅玩游玩，郑州公交第二运营公司于假期首日开通免费的“普兰斯薰衣草庄园A1电音秀专线”，方便广大市民乘坐游玩。该专线主要途经花园北路、中州大道、S312，确保在高峰期遵循“上满即走”原则，平峰时段按正常间隔发车，确保市民从地铁站出站后能一站直达景区，轻松开启狂欢之旅。

“普兰斯薰衣草庄园专线客流量很大，专线根据客流情况及时加密班次，并安排志愿者现场引导，全方位满足市民的游玩需求。”郑州公交第二运营公司相关负责人说。

今年“五一”假期，为了给市民前往各大景区景点游玩提供优质的公共出行服务。郑州公交再次开通9条线路，一站直达只有河南·戏剧幻城、建业电影小镇、海昌海洋旅游度假区、方特旅游度假区、樱桃沟景区等热门景点。并对途经侯寨和樱桃沟景区的4路、187路车次加密。

郑州地铁客流显著增长

“五一”假期（含节前一天），郑州地铁线网累计运送乘客1630.18万人次，日均271.70万人次，较去年同期增长14.5%。毗邻景点、承接市民出游需求的车站客流显著增长。较平日周末客流水平，沙口路站（郑州记忆1952油化厂创意园）增长29.78%、西流湖站（西流湖公园）增长26.62%、金融岛南站（龙湖金融岛）增长10.92%、绿博园站（绿博园/方特）增长8.58%。

为保障市民搭乘地铁顺畅出游，郑州地铁强化线网列车和设备运行状态的监控，通过延长线网运营时间、提升主干线路运力、优化返程行车安排以及强化客运保障等举措，为市民乘客提供安全、便捷、美好的出行环境。

“五一”假期，郑州地铁持续关注高校、商圈、交通枢纽临近的重点车站及换乘站的客流情况，重点关注老年人、携带大件行李的乘客以及儿童等群体，优先引导乘坐无障碍电梯。在郑州火车站等客流大站增设志愿服务站流动问询服务，为乘客提供出行咨询、路线指引、客流疏导、热水、医药箱等暖心服务；刘庄站、南三环站等为需要的乘客提供行李箱彩红绑带、行李打包胶带，为乘客出行保驾护航；郑州东站建立起“按不同线路、划区域负责、标疏导线、定疏导点”的客流保障机制，保障站内客流组织安全、平稳有序；郑州东站、郑州火车站、郑州航空港站等车站的行李免费寄存服务，方便来郑游客乘坐地铁轻松出行；线网车站提供爱心手推车、晶晶安检篮、爱心服务预约等多项暖心服务，为市民乘客营造安全良好的假期出行环境。

本报记者 张倩 实习生 张千语

数智赋能 人才共生

三企业携手打造人力资源区块链存证平台

本报讯(记者 安欣欣)5月6日，一场以“数智赋能·人才共生”为主题的战略合作签约仪式在郑州举行，河南中州汇智人力资源有限公司、河南科智人力资源服务有限公司与河南能恒城乡发展有限公司在本次签约仪式期间签署战略合作协议，将整合三方优势，打造中原首个人力资源区块链存证平台，构建“培训—认证—就业”全链条服务体系，为行业融合发展提供新示范。

当前，人力资源服务行业正在经历政策驱动、技术赋能、需求升级等深刻变革。基于这一现状，三方企业的合作并非进行简单资源叠加，而是依据行业发展趋势开展深度合作，推动人才链和创新链的深度融合。

据介绍，河南中州汇智人力资源有限公司、河南科智人力资源服务有限公司与河南能恒城乡发展有限公司分别在人力资源服务、数字化技术应用、城乡发展领域深耕多年，形成了自身独特的优势。其中，中州汇智依托国企资源与全链条服务能力，构建了“招聘—培训—派遣—管理”智慧生态；科智人力以国家级高新技术驱动，打造“好堰云”“企薪宝”等数字化平台矩阵；中信能恒则聚焦城乡发展，通过“投建营”一体化模式助力乡村振兴与区域经济增长。

绿色低碳出行
节能低碳
绿色出行



2022全国公益广告大赛获奖作品