

提“智”向新 奔向未来

——我国机器人产业发展现状述评

新华社记者 张欣欣 周圆 张晓洁



在深圳市养老护理院,一名老人与人形机器人“夏润”互动。新华社记者 梁旭 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,新赛道日渐开阔,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峰会为例,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俏市场……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间内,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,并根据现场温湿度调整参数。“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;防爆工业机器人在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 and 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,庞大的制造业体量可为产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

场;全国养殖业消耗的饲料中粮食用量占比降至60%左右,其中,豆粕用量占比降至10%左右。

方案明确了实施养殖业节粮行动的重点任务,包括大力推广养殖提效节粮技术、充分挖掘利用非粮饲料资源、加快发展优质饲草生产、引导优化养殖品种结构、持续开展技术集成创新与推广、加快完善制度性保障措施等。

‘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。

中心负责人张钦锋告诉记者,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高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。

瞄向未来,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、场景设计等环节的人驻企业通力合作,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参与“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。

5月4日,夜幕降临,江苏无锡拈花湾景区地标AI塔亮起华灯。1500架无人机以塔为轴,在夜空中执笔;拈花一指缓缓触达塔尖,巨大的蓝莲花焰火瞬间触发,蓝色焰火如星河般倾泻而下。“科技+自然+文化”多维融合带来的沉浸式体验,引来游客阵阵叫好。

“五一”假期期间,各地推出丰富多彩旅游产品供给,加强文旅融合和科技赋能,提升管理水平和服务品质,带动旅游消费欣欣向荣。

多地晒出旅游实时“成绩单”。数据显示旅游消费市场稳步增长,旅游景区度假区、休闲街区、乡村旅游、红色旅游等各类产品广受欢迎。假期前三天,黑龙江省共接待游客921.5万人次,同比增长13.8%。湖北省A级旅游景区共接待游客1217.03万人次,同比增长24.15%。甘肃省乡村旅游接待游客334.6万人次、游客花费11.54亿元,同比分别增长18.5%、29.81%。广东省纳入监测的13家红色旅游经典景区接待游客77.4万人次,同比增长12.2%。大城市群周边旅游度假区、休闲街区人气高涨、入市两旺。

旅游产品供给丰富,新兴场景蓬勃发展。各地旅游景区深挖文化潜力,结合自身特点,开展多种假日活动。重庆市各大景区景点结合“五一”主题推出文旅节庆活动100余场,涵盖体育、音乐、国潮等多个方面。浙江省东钱湖旅游度假区推出“钱湖有戏”主题活动,南宋风华沉浸剧场、湖光音乐会、疗愈市集等20余项创意活动轮番上演。云南大理古城旅游度假区举办“七彩云灯·映影江湖”主题灯会,举办大理演艺沉浸式活动,游客可赏古韵塔影、逛创意摊位、尝烟火美食、挑手作好物、聆听街头音乐。

乡村旅游深度融合,主客共享精彩假日。贵州省榕江“村超”,台江乡村篮球赛,三都“村马”、凯里“村T”等“村”字号群众性文旅体活动持续火爆,精彩赛事搭配民族歌舞,为游客呈上一场体育与文化交流的盛宴。江西省抚州市南城举办“活力乡村、健康劳动”麻姑文化系列活动暨麻岭下“五一”乡村趣味运动会,“农耕+非遗”组合文旅活动,让优秀传统文化焕发新生。

红色旅游展演结合,丰富形式寓教于游。安徽合肥渡江战役纪念馆开展“革命军魂 战友情深”等主题活动,假期前三日累计接待2.4万人次。河南省新县举办“小小讲解员”“红色故事大家讲”等特色活动,让红色教育更加生动鲜活。山东临沂天蒙景区大型行进式沉浸式实景互动演艺《沂蒙山小调》成功首演,让红色文化从“展板陈列”变为“沉浸式体验”。

多地优化管理手段,惠民举措提升体验。多地景区结合实际情况,延长开放时间,增加夜间活动。如湖南博物院“五一”假期期间,每天延长开放时间至晚上8点,每日增加预约名额5000人。陕西省秦始皇陵博物院景区开放夜场,每天增加1.5万张门票。安徽省九华山风景区增投客运车辆110台,开放停车位1.5万个;黄山市开通免费接驳公交,文明旅游志愿者超千名。多地增强服务措施,推出优惠政策促进文旅消费,多措并举保障游客体验。



5月3日,在湖南省娄底市双峰县井字镇约溪村,学生在体验插秧。新华社发(李建新摄)

三晋市场·商务预报

我省城市生活必需品市场4月22日—28日监测情况显示——

生活必需品价格运行有涨有跌

本报太原讯 省商务厅市场监测显示,4月22日—28日,全省生活必需品市场供应充足,价格运行有涨有跌,具体监测情况如下。

粮食类:粮食类零售均价5.72元/公斤,环比微涨0.18%。其中,小包装大米6.29元/公斤,小包装面粉5.18元/公斤,环比分别微涨0.17%、0.19%。

食用油类:桶装食用油类零售均价18.05元/升,环比微涨0.12%。其中,豆油12.78元/升,花生油27.71元/升,菜籽油16.38元/升,环比分别微涨0.17%、0.14%、0.06%;调和油15.27元/升,环比持平。

猪肉:白条猪肉批发价20.11元/公斤,环比微涨0.19%。

禽类:白条鸡零售价22.49元/公斤,环比持平。

蛋类:鸡蛋零售价8.57元/公斤,环比微涨0.13%。

蔬菜类:蔬菜类批发均价4.42元/公斤,环比下降5.81%。其中,价格降幅较大的品种有韭菜、黄瓜,分别为3.91元/公斤、3.39元/公斤,降幅分别为20.5%、18.18%;价格涨幅较大的品种有豆芽、莲藕,分别为2.73元/公斤、6.54元/公斤,涨幅分别为6.2%、4.38%。

水果类:水果类批发均价为6.66元/公斤,环比上涨1.68%。其中,香蕉6.41元/公斤,葡萄9.21元/公斤,梨4.51元/公斤,环比分别上涨3.66%、3.15%、2.12%;苹果6.98元/公斤,西瓜5.98元/公斤,环比分别下降1.18%和3.26%。 (常慧)

农业农村部将实施养殖业节粮行动

新华社北京5月6日电(记者 胡璐)为了更好践行大食物观,构建多元化食物供给体系和推动粮食节约,农业农村部将实施养殖业节粮行动,在保障粮食和重要农产品稳定安全供给前提下,持续推进饲料粮减量替代,推动养殖业节粮降耗、降本增效。

农业农村部近日印发养殖业节粮行动实施方案,提出力争到2030年,标准化规模养殖方式的每公斤

动物产品平均饲料消耗量比2023年减少0.2公斤以上(降幅达7%以上);微生物蛋白饲料、餐桌剩余食物饲料化产品、农副资源饲料化产品、昆虫蛋白饲料、动物源蛋白饲料等非粮饲料资源开发利用产能达1000万吨以上,优质饲草产量比2023年新增4000万吨以上;建成一批适度规模、种养结合、生态循环、智慧管理的家庭农场或标准化养殖

