

叮——机器人来敲门

本报记者 敖蓉 沈慧

日前在北京举办的2025世界机器人大会,堪称一场“机器人主题乐园”。200余家国内外机器人企业的1500余件展品集中亮相,其中首发新品超100款,数量创历史新高,是去年的近2倍。从蹒跚学步到优雅前行,从实验室到工业量产,从工业制造到生活服务,从医疗护理到应急救援,创新无限的机器人行业正在走进规模化、产业化的“Next Level”时代。

各显神通

机器人也会玩传统手艺?在热闹非凡的机器人市集,千寻智能的人形机器人Moz1化身“非遗小传人”,拿起竹签,一招一式复刻起老手艺——穿糖葫芦。不多会儿,一颗颗圆润饱满的山楂被稳稳固定,再裹上一层糖衣,一串鲜亮诱人的冰糖葫芦就制作好了。

Moz1的“绝活”可不止这一样。在点单互动区,观众只需扫码下单,Moz1即可化身“贴心服务员”,轻松识别饮品品类并精准抓取递送。光影复杂,环境干扰?这些在Moz1面前也是小Case!有了Moz1这个“收纳小能手”,一堆杂乱衣物转瞬即可变身“豆腐块”。

“得益于Spirit V1 VLA模型的强大AI算法,Moz1的机械臂能精准识别衣物领口,并抚平褶皱、利落对折衣物。”千寻智能现场工作人员解释。

当下,人形机器人是机器人界的流量担当。穿梭在大会现场,各类人形机器人“八仙过海,各显神通”,令人目不暇接。

大会开幕式上,“天工2.0”化身主持人登上舞台,稳定完成了高难度、多环节的主持任务;在宇树科技展台,两个佩戴头盔、拳套的人形机器人现场表演起了“格斗”;在中国科学院自动化研究所展台,由中国科学院院士、多模态人工智能系统全国重点实验室主任乔红团队自主研发的Q系列机器人,现场展示了根据自主轨迹规划与导航,实现挂扳手、采摘苹果、射箭等不同场景下的操作任务;在优必选展台,工业人形机器人Walker S1,通过精确视觉识别和在线轨迹规划算法,完成了复杂的动态随机分拣任务……

机器人何时能够“飞入寻常百姓家”?宇树科技创始人王兴兴说,公司前不久发布的人形机器人R1,最大的特点就是性价比更高,低配版定价仅需3.99万元。

“人形机器人产业正展现出强劲的发展态势,已经迈入‘技术突破—资本涌入—场景落地’的加速期。”中国电子学会理事长徐晓兰表示,人形机器人是人工智能与机器人深度融合的产物,是机器人的高阶形态和具身智能的良好载体,有望在家政服务、生产制造、仓储物流、边防海防、教育医疗等场景发挥作用,拉动新消费、催生新产业、扩大新就业,推动新质生产力加快发展。

变身“魔法”

从单一用途到“变形金刚”,机器人的功能日渐丰富。

众擎机器人创始人赵同阳说:“在商业场景中,虽然最初机器人的泛化能力和效率还不足以实现广泛应用,但未来想要进入千家万户,势必要从简单的场景应用起来,等到它们的行走能力、奔跑能力足够的时候,就可以去做巡逻、巡检这样一些工作。”

早上是“送餐员”,中午是“清洁工”,晚上是“巡逻员”。此次,云迹科技推出的UP机器人打破了传统服务机器人功能单一的局限,在酒店场景中可以实现“一机多能、分时复



图① 观众在观看一款机器人的厨艺表演。



图② 在2025世界机器人大会展馆内,小朋友与下棋机器人互动下棋。

新华社记者 鞠焕宗摄

用”的突破性创新。

云迹科技现场工作人员祖杨介绍,复合多态机器人UP之所以能够“一”多能、一机多用,凭借的是开创性的模块化设计。通过全球首创的“1+N+AIoT”模块化架构,UP机器人支持秒级功能切换,其自主研发的通用底盘可适配多种功能上仓,灵活覆盖各类服务场景。

这款机器人的另一大突破在于多机智能调度,形成“机器人服务军团”协同作业。在送餐高峰期,两台UP机器人可接力配送;清洁过程中,清扫机器人可呼叫送物机器人协助清理垃圾。这种群体智能不仅适用于酒店,还可拓展至医院、工厂等复杂环境,实现跨楼层、跨场景协作。

机器人可以在一个固定场景中灵活切换不同角色,也能在不同场景里担当更多任务。今年,广州汽车集团股份有限公司研发的两个第二代具身智能机器人,分别是专为“银发族”量身打造的载人轮足机器人Go-Move与服务机器人GoSide。载人轮足机器人GoMove宛如一辆便携的代步车,甚至可以带着机器人座椅上的老人平稳上下楼梯,确保老人的身体处于自然坐姿。而服务机器人GoSide则像一位智能管家,当现场工作人员发出“拿毛毯”的指令时,机器人能迅速响应并精准执行指令。

无限未来

从楼宇配送机器人到手术机器人,再到教育机器人……伴随科技的日新月异,如今越来越多的机器人正“跑步”融入人们的生产



图③ 机器人在进行抓取物品功能展示。

新华社记者 谢 晗摄

生活。

走进中国电科展台,一款半人马机器人吸引了不少观众驻足。从外形看,它像科幻片里的“地面突击队”;下身是灵活的轮足组合,上身则装备了机械臂。它能像四足机器人一样稳步前行,也能像轮式机器人一样高速移动。

“半人马机器人腿部有5个自由度,与传统四足机器人相比多了两个自由度,这让它运动更加灵活,能够实现零半径转弯,具备侧向、斜向、横向等全向运动能力,并可根据不同地形自主切换行进姿态,有效提升机器人系统效率和对复杂地形适应性。”中国电科第二十一研究所产品经理刘凯旋告诉记者,作为一款已真正走向应用的工业级产品,半人马机器人整机32个自由度、双臂可提供12公斤以上的抓举力,可替代人类安全地完成灾难救援、治安维护等多种任务。

如果说机器人是自动化的“最后一公里”,那么灵巧手则是机器人的“最后一厘米”。在中国科学院自动化研究所展台,一款智能灵巧

手颇受关注。自动化研究所工程师、中科硅纪(南京)机器人有限公司董事长兼CEO张天懿告诉记者,这款类人自由度灵巧手主要面向高端科研和技术验证需求,“五指齐全”的它凭借21个驱动控制25个自由度的设计,能轻松完成穿针引线、调制咖啡等精细操作。

机器人的世界足够精彩,未来还将带来无限可能。正如中国工程院院士倪光南所说,机器人产业是未来产业、新型产业,可能会达到万亿元的规模,在这样巨大的机会中,要发挥它作为新质生产力的作用。“今后,机器人不仅是一个操作系统,更是包含脑、眼和行动协同的具身智能体,通过这样一个系统支撑,工业自动化机器人将成为人工智能时代AI+机器人,真正让它们看见世界、理解世界、行动于世界。”

市场瞭
每家都

在2025世界机器人大会现场,不局限于以往的工业机械手臂,越来越拟人化的机器人出现在商业、家庭、服务等多元生活场景,仿佛让人们看到了机器人走进日常生活的未来世界。

机器人被誉为“制造业皇冠顶端的明珠”。当前,人工智能迎来爆发式发展,在技术突破与场景落地双轮驱动下,作为人工智能技术与实体经济深度融合的重要领域,机器人正从实验室走向大众生活的每个角落,并以空前的广度和深度推动人类社会加速进入智能时代。

以率先进入家庭的扫地机器人为例,它把人们从繁琐的地面清洁工作中解放出来。随着技术迭代,现在的机器人早已不再局限于清扫,一些高端家用机器人能识别各类物品,整理杂乱的房间;还有部分机器人具备简单的烹饪技能,能在主人忙碌一天后,准备好热气腾腾的饭菜。而除了代替家务和劳动,机器人也在情感陪伴与教育等人机交互领域崭露头角。

距离每个家庭拥有一台机器人,还有多远?机器人的大规模普及并非一路坦途。在技术层面,家庭环境复杂多变,家具布局、物品摆放各不相同,这对机器人的环境感知与任务执行能力提出了极高要求。而多数机器人依赖预设程序,面对复杂环境时,场景识别与动态调整能力不足,智能化水平仍需提升。比如,让机器人在堆满杂物的房间里精准抓取或摆放特定物品,目前技术还存在一定的局限性,机器人从“程序执行者”转变为“环境理解者”还有很长的路要走。

成本也是制约机器人普及的关键因素。为适配不同家庭场景的个性化、多元化需求,机器人软件开发需要大量数据训练和算法优化,迭代研发和生产成本高昂,导致市场售价比普通家庭望而却步。要让机器人真正走进千家万户,如何在保证性能的前提下降低成本,是亟待解决的问题。

机器人的广泛应用,势必带来由数据隐私引发的伦理争议。比如护理机器人收集用户生理数据时,数据使用权难以界定,若机器人造成意外伤害,责任归属也不明确。全球范围内统一的针对机器人设立的法律框架尚未形成,将给企业带来合规成本风险,增加消费者的使用顾虑。

机器人走进千家万户,是科技进步的馈赠,为人们开启了便利与舒适生活的新大门;它也是一把双刃剑,会带来风险与挑战,需要以包容且审慎的态度去迎接。要加大技术研发投入,攻克环境感知、操作精度等技术难题,降低生产成本,让机器人更“亲民”;加快构建统一、全面的机器人技术标准体系,避免企业在一些共性基础问题上重复摸索,提高研发效率,助力机器人实现大规模应用。此外,制定完善的伦理准则和法律法规,规范机器人从研发到制作、应用的全链条管理,保障人类的安全和权益。

如今,机器人正处于规模化、产业化前夜。国际机器人协会预测,到2030年,全球人形机器人市场规模将达到千亿元级别。相信在合理引导和科学发展之下,机器人将成为人类生产生活的得力助手,一幅智能、温暖的未来图景即将照进现实。

本版编辑 银 晟 美 编 高 妍

悠闲夜生活 十足烟火气

本报记者 温济聪

到沈阳市和平区的西塔街与老北市体验年轻人的“新活力”与“松弛感”,来位于沈阳市铁西区的1905文化创意园、兴顺夜市集感受夜经济版图上耀眼的“工业风双子星”,在大连市西岗区东关街、中山区天津街探寻历史文化,到朝阳市北塔博物馆、古生物化石博物馆夜场体验“夜朝阳”文化内核……辽宁夜经济正点燃文旅消费新引擎。

铁西的夜晚,工业记忆与现代创意碰撞出独特火花。在1905文化创意园,丹东游客黄玉正在和辽阳朋友王星逛文创小店。“这里熙熙攘攘的人流穿行于钢铁桁架下,沈阳当地特色的文创产品琳琅满目,这是最吸引我的地方。到了才知道,这里是由原沈重集团二金车间改造而成,完整保留了工业遗址原貌和工业风格。我觉得特别有铁西老工业区的特色。”黄玉说。

逛完1905文化创意园,她们徒步两三分钟便到了兴顺夜市集。在不少社交媒体上,水泥管道“我管你”就餐区是不少网红的推荐“打卡地”。工业化水泥管道的设计,既充满了现代感,又打造出老工业区差异化的地域

特色。“我们买了特色小吃,在这里‘管中相聚’。”王星打趣道。

“我们铁西区的夜经济魅力,根植于工业遗产的创造性转化。你若漫步红梅文创园,就仍能辨出原沈阳红梅味精厂的建筑轮廓;1905文化创意园同样由工业遗址蜕变而来。”沈阳市铁西区文旅局局长王晖表示,铁西区拥有厚重的工业文化资源,不少原来的工厂厂区实现了从“锈场”到文旅“秀场”的蝶变。铁西将进一步深入推进“工业+文旅”,打造更具国际范与烟火气的夜经济场景,让工业文旅成为促进区域振兴、助力经济高质量发展的新引擎。

西塔街与老北市,前者以浓郁的少数民族风情和热闹的美食街区吸引着食客,后者以丰富的文化活动和深厚的历史底蕴感染着游客,它们共同为沈阳的夜经济注入了强大的活力。

夜幕降临,华灯初上,西塔街热闹非凡。沈阳人石颜带着外地朋友来西塔街吃韩式烤肉,到老北市观看民俗表演。“我的外地朋友通过抖音、小红书了解到西塔街与老北市,这

次带他们来逛逛,他们都觉得不虚此行。”石颜说。

沈阳市和平区商务局副局长王婉云介绍,在众多业态中,美食无疑是西塔街最具吸引力的部分。这里大部分店铺营业至凌晨,24小时营业商户超60家,整体商业街区的夜经济业态占比超70%,涵盖了商贸、住宿、餐饮、休闲娱乐等众多领域,成为年轻人的热门旅游目的地。而老北市作为国家级夜间文化和旅游消费集聚区,自2023年以来,累计举办各类活动及惠民演出3万多场,吸引超2000万人次游客打卡,游览时长增长49%以上。

朝阳市历史悠久,文化资源丰富,被誉为“三燕古都”。朝阳市文旅局局长王永辉表示,朝阳市文旅局将“夜朝阳”注入文化内核。他们整合北塔博物馆、古生物化石博物馆等资源,推出夜间开放服务,让文物在夜色中“活”起来,成为夜间旅游的独特亮点。

夜经济点燃文旅消费新引擎,同样离不开金融的支持。在沈阳,建行融汇支行为沈阳中街吾悦广场“微醺巷”夜市48家摊主开辟“小微收单”快速审批通道,助推城市“烟

火气”。在大连,老码头、东关街、天津街的夜晚热闹非凡。建行大连分行为老码头景区提供普惠贷款100万元及“惠市宝”结算支持,满足客户资金需求,帮助企业实现对零售门店的统一管理、智能分账、资金归集等结算要求。工行大连分行为东关街开发建设注入金融活水,在街区开街之际,推出银联卡客户专享满减消费活动,点燃消费热情。国开行大连分行加大对城市更新尤其是天津街、东关街等历史文化街区改造支持力度,累计投放资金超18亿元,为沉寂多年的老街区注入新动力。

辽宁省商务厅相关负责人表示,近几年来,辽宁持续推动夜经济发展,将“夜经济”纳入“全民乐购,约惠辽宁”“2023—2025乐购辽宁 惠享美好”等活动方案,强化夜经济发展政策引导。积极打造夜经济消费场景,丰富夜游、夜购、夜食、夜娱、夜展等消费业态,各市推选百余项业态丰富、文化浓厚的夜经济消费场景,认定大连俄罗斯风情街等30条街区为省级夜经济街区,以标准为引领,进一步推动夜经济主体规范发展。