



湖北人形机器人创新中心,光谷东智的“光子”人形机器人跟着动捕演员训练舞蹈动作。(湖北日报全媒体记者 魏铤 摄)

湖北日报全媒体记者 马文俊

当世界都在讨论机器人时,我们在讨论什么?央视春晚多家机器人齐舞的热度还未散尽,在北京,刚刚落幕的一场标准会已透露最新答案。

2月28日,工信部牵头的人形机器人与具身智能标准化技术委员会(HEIS)年会上,《人形机器人与具身智能标准体系(2026版)》正式发布。

这一标准体系的出炉,意味着中国已先行一步,尝试将以往各自为战的软件接口、硬件路线等,统一到一张量产、测试、出海等协同发展的路线图上,吹响具身智能从奇观炫技迈向规模化市场应用的号角。

同一时间,大洋彼岸的特斯拉还在为Optimus的量产爬坡发愁,日本企业仍在工业机器人昔日的荣光中精耕细作。而曾落后美、日多年的中国具身智能产业,近年肉眼可见地实现飞速进步,人形机器人出货量已占全球50%。

仅在湖北武汉,就集聚有6家整机企业,超80家核心企业及近千家公司关联企业,形成覆盖人形机器人31个关键零部件、产业链完整度达85%的产业体系。

2026年,被业内视为人形机器人产业的商业化元年。专业市场机构预计,到2050年,全球人形机器人市场规模将达到5万亿美元,部署量10亿台,相当于每10人拥有1台人形机器人。

站上新起点,回望与远眺,我们都在收获不一样的风景。

1 新时代的赛道上已不见“领跑者”

日本曾是地球上最懂机器人的国家。从铁臂阿童木到机动战士高达,这个国家对机器人的热爱仿佛刻进基因里。

早在1973年,早稻田大学就打造出全球首个能自主行动的人形机器人WABOT-1。本田推出的ASIMO,在2000年就能双足行走、上下楼梯、手语交互,是当时唯一能实现类人自主运动的人形机器人。其后,索尼QRIO、丰田Partner Robot等一度承载着人类对机器生命的终极想象。

在更早已见的工业机器人领域,日本更是筑起难以逾越的护城河。发那科连续数年稳居全球工业机器人市占率榜首;纳博特斯克占据RV减速器全球80%的市场,哈默纳科垄断谐波减速器75%的份额,占据全球精密制造的命脉。2000年前后,日本工业机器人的全球产量占比超过65%,装机量占比突破50%,稳居世界第一。

2000年后,以波士顿动力为代表的美国“新生代”迅速接棒。2013年,波士顿动力的Atlas人形机器人甫一亮相,便凭借液压驱动系统所赋予的惊人爆发力惊艳全网,后空翻、跑酷、平台间跳跃等极限动作信手拈来,成为彼时公认的“人形机器人一哥”,动态平衡算法和运动控制技术至今仍是全球天花板。

然而,曾经的行业标兵,如今却在市场表现上远落后于中国企业身后。

本田在2018年停止ASIMO研发,累计投入超3000亿日元的项目终成花瓶;索尼QRIO项目早在2006年就已终止;丰田Partner Robot更是没能走出实验室。

大洋彼岸,波士顿动力受商业变现能力拖累,十余年来辗转于谷歌、软银与现代汽车旗下,2024年才推出全电版Atlas原型机,目标是2028年量产。而在2025年,我国智元机器人、宇树科技两家企业出货量已双双突破5000台。

更具象征意义的是专利格局的逆转。世界知识产权组织2024年报告显示,2019—2024年全球通用机器人专利中,中国占比45.2%,美国占比37.8%,日本仅占7.3%。

随着未来资本热浪褪去,具身智能产业走向收敛,可以预见,能持续“造船破冰”的玩家唯中美两国。

2 困于执念还是顺应潮流

日本人形机器人产业的集体性掉队,源于对预设编程的路径依赖。

在工业机器人领域,预设编程是日本制造数十年来横扫全球的王牌,稳定且高效。然而,当2010年深度学习兴起,2022年大模型爆发,AI重新建构机器人“大脑”,让它们能理解复杂指令、从演示中高效学习时,日本的研究体系还困在机械工程师主导的旧模式里。

直到现在,日本企业的研发投入仍有82%流向硬件迭代,仅有18%投向软件算法。那些曾经引以为傲的精密编程语言,已无法适应当下繁多、要求众多的新环境。

波士顿动力的困境则是来自技术路线的保守。用三十年证明自己“完美”驾驭液压驱动系统后,研发团队本能地抗拒更适应时代的电驱方案。不过液驱驱动系统高企的造价和维护成本,其始终无法收获市场认可,产生正向现金流。

中国人形机器人出货量占全球50%

湖北具身智能如何乘势而上



2026年一开年,盛视科技股份有限公司华中总部(武汉研发中心),开足马力赶订单,加快口岸查验、车站旅客服务等场景人形机器人及智能产品的组装与调试。(湖北日报全媒体记者 魏铤 摄)

光谷人形机器人7S店推出的机器狗互动、机器人踢足球、体感操控机器人体验活动,吸引了不少小朋友尝鲜体验。(湖北日报全媒体记者 魏铤 摄)

武汉面向全市征集AI+教育解决方案

湖北日报讯(记者马文俊、通讯员武经宣)AI教师助手能根据学生对知识掌握程度自动生成练习题,智能课程系统可将全球最新的行业知识全方位呈现,VR学习终端带学生“走进”生产线“实训实操”……这些充满科技感的课堂场景,在AI日新月异的发展中,正加快来到我们身边。

3月3日,武汉市经信局、武汉市教育局联合启动“人工智能+教育”创新应用征集工作,面向全市企业和事业单位,征集一批具有创新性和示范性的AI+教育解决方案。本次征集涵盖智能备课、个性化学习等应用场景,教育领域大模型、AI教师助手等智能体,开放的AI教育公共服务平台,以及教学机器人、VR/AR学习终端等智能硬件产品。

据了解,今年武汉开展“人工智能行业应用年”,该市将通过“双组长+”工作机制,以两个月为一个周期,推进各行业人工智能应用落地。教育领域是今年首个重点推进的行业,4月将在相关区率先发布一批成果。后续还将陆续开展医疗、制造、城市治理等领域的应用征集,让AI技术真正融入城市发展的方方面面。

对于入选的示范性成果,将按照《武汉市促进人工智能产业发展若干政策措施》予以支持,同时畅通供需对接渠道,推动产业部门、教育部门与技术企业深度合作,助力武汉人工智能产业和区域教育事业高质量发展。



武汉市新春第一会上,光谷东智机器人现场送“福”。(湖北日报全媒体记者 魏铤 摄)

以此反观中国具身智能产业的崛起,让人想起知名投资人段永平的那句话:“所有高手都是敢为天下后的。”

当日本和美国企业在曾经的技术路线上精雕细琢时,中国企业选择了更符合眼下潮流的“电驱+AI大模型”的发展路径,绕过前辈过河。

当前,电驱技术成本低、维护简单、供应链成熟,且与AI算法强适配。宇树科技研发的高扭矩密度电机,成本仅为波士顿动力液压系统的十分之一,却能通过AI强化学习,在一个月之内掌握波士顿动力花了十几年才学会的动作,跑步、后空翻等一气呵成。

后发先至的实力,背靠的是全球最完善的硬件供应链支撑。

在以深圳为核心的珠三角,以杭州、上海为中心的长三角,电机、传感器、执行器、定制电路板等上下游企业竞争激烈,产品性价比高。机器人公司想测试新的关节设计,几步之遥就能找到供应商合作。

就连特斯拉CEO马斯克都曾公开表示,若完全剔除中国零部件,单台Optimus成本将从4.6万美元飙升至13.1万美元。

叠加国内充足的算力、电力、人才与场景资源,高效试错带来的高速迭代能力,让中国企业在应用工程领域迅速形成核心壁垒。去年春晚上“笨手笨脚”转手绢的机器人,今年不仅英姿飒爽地完成了武术表演,还走入工厂,代替人工打螺丝、搬货物,并开始批量为特种作业、家庭医疗等提供复杂交互服务。流水不争先,争的是滔滔不绝。

3 机不可失抓住具身智能的“现在之箭”

视线移回到湖北,武汉。

2月24日,湖北新春第一会在武汉举行,“湖北造”人形机器人再度亮相。写春联、拈豆腐、用“鼻子”分辨白醋和柠檬水,这群机器人展现出惊人的进化速度。

武汉格蓝若打造的“劳动者家族”,从去年的“大壮三兄弟”扩容到5款产品,今年订单额预计可达5000万元,2027年目标1.5亿元。武汉大学团队研发的“远游”机器人挥毫写春联,笔力遒劲,背后是毫厘级的微距控制。

更关键的是,这些机器人的身上,都跳动着汉产核心零部件。

减速器是机器人关节的关键部件,泛洲谱波减速器传动误差小于一弧分,相当于两万分之一圈,精度达国际顶尖,价格只有国外一半。元生创新的姿态传感器被国内半数以上的机器人厂商选用,主力产品单年出货超10万套。飞昂丝的“电子皮肤”让机器人有了“分寸感”,全球掌握量产能力的企业寥寥可数。华威科去年向全球交付其“灵巧手”约1万套,国内市占率超六成。

抓住了机器人身体的同时,武汉还紧紧抓住了机器人的“智慧大脑”。

全国最大的人形机器人“黄埔军校”——湖北人形机器人创新中心去年在光谷投用,上百台训练机器人,在23个高仿真场景和10多个临时场景中同步训练并采集数据,为机器人“大脑”进化提供底层支撑。

今年1月,中心与智元机器人签署数据服务协议,出售数千小时训练数据,成为我国首笔企业间具身智能数据交易。2月9日,与极智视界联合开发的具身基础大模型GigaBrain-0.1登顶RoboChallenge全球榜首,综合性能超越国际标杆。

更值得关注的是,去年,国内首个聚合智能产业创新中心在武汉成立。

智能网联汽车、智能机器人、低空飞行器三类产业技术同源、链条相通,其中智能汽车与机器人的零部件重合度超60%。特斯拉的Optimus超70%供应商来自原有汽车链,国内小鹏、理想、小米等汽车厂商近来也大力推动自家机器人落地。

有业内人士分析,凭借光电子信息、汽车制造的双重优势,武汉可趁此势头,打造成为全球具身智能的重要策源地之一。

2月26日,德国总理默茨到访杭州时,专程前往宇树科技。在那里,他观赏了春晚同款机器人《武BOT》。尽管德国以精密制造闻名于世,人们仍观察到他的表情意味深长,有震撼与认可,或许还有难以掩饰的焦虑。此前参观北京故宫时,他曾以德国诗人席勒的诗句寄语两国合作:

“时间的步伐有三种——未来姗姗来迟,现在像箭一般飞逝,过去永远静止不动。”

在具身智能上,我们显然已抓住“现在之箭”,而无论是上海、深圳、杭州还是武汉,都有望并肩携手,助力中国重新定义波澜壮阔的“未来”。