



人形机器人:正从概念验证迈向产业实训

本报记者 王镜茹 冯雨瑶

从汽车流水线上精质质检“蓝领”,到物流中心重载搬运“仓储员”,人形机器人正加速走出实验室,深度融入中国制造业的转型浪潮中。

随着资本加速入场,我国目前已有超过150家人形机器人企业,其中半数以上为初创或“跨行”入局。在政策引领、技术迭代与资本助推三重共振下,一条涵盖核心零部件、本体制造与具身大脑的产业链正加速形成。

产业蓬勃的背后,其发展已跨越早期“技术是否可行”的争论,正聚焦于更为现实的命题:如何真正适配复杂多变的工业环境?如何突破量产成本瓶颈、引导产业有序发展?近日,《证券日报》记者深入产业链,聚焦场景落地、产业协同与量产进程,试图勾勒我国人形机器人从“概念验证”迈向“产业应用”的实践路径。

人形机器人迎量产前夜

在中国制造业工厂一线,人形机器人正以“新员工”身份批量上岗。

在美的集团股份有限公司(以下简称“美的”)洗衣机荆工工厂,“美罗1号”正式投入早班工作。只见它稳稳抓起9公斤重的洗衣机后桶加托盘,精准送至3D质检台,此后又接连完成防摔检测和水压表巡检,注塑机噪声采集,给注塑机润滑油补液等标准化作业。

“机器人正从‘固定指令执行者’进化为能感知、会推理、懂决策的‘认知主体’。”美的洗衣机荆工工厂总经理吕宏志向记者介绍道,“它们打破了传统分工壁垒,成为适配柔性制造需求的‘多面手’。”

在新能源汽车厂,人形机器人则开启了造车“实习”生涯——在流水线上,“Walker S”通过实时图像采集与传输对车门锁进行质检,随后用灵巧手顺利完成安全带拉伸检测与车标贴合等精细动作。

“相比传统工业机器人,人形机器人拥有接近人类的双足形态和更高的任务泛化能力,可承担大量重复、危险、强体力或高精度工作。”北京止于至善投资管理有限公司总经理何理对记者表示。

在制造业持续追求降本增效背景下,人形机器人被视为实现智能制造关键一环,相关订单批量落地。7月份,智元创新(上海)科技股份有限公司(以下简称“智元机器人”)和杭州宇树科技有限公司中标中国移动1.24亿元“人形双足机器人代工服务采购项目”;9月份,深圳市优必选科技股份有限公司(以下简称“优必选”)宣布获得某国内知名企业2.5亿元具身智能人形机器人产品及解决方案采购合同;11月份,优必选发布消息称,该公司中标广西防城港市人形机器人数据采集与测试中心和人工智能科创教育示范项目,中标金额2.64亿元。

何理认为,从产业节奏来看,人形机器人已迎来量产前夜,大量订单开始清晰化,供应链体系也在加速准备,但全面落地仍需时间,预计未来两三年内会出现较成熟的批量商业应用。

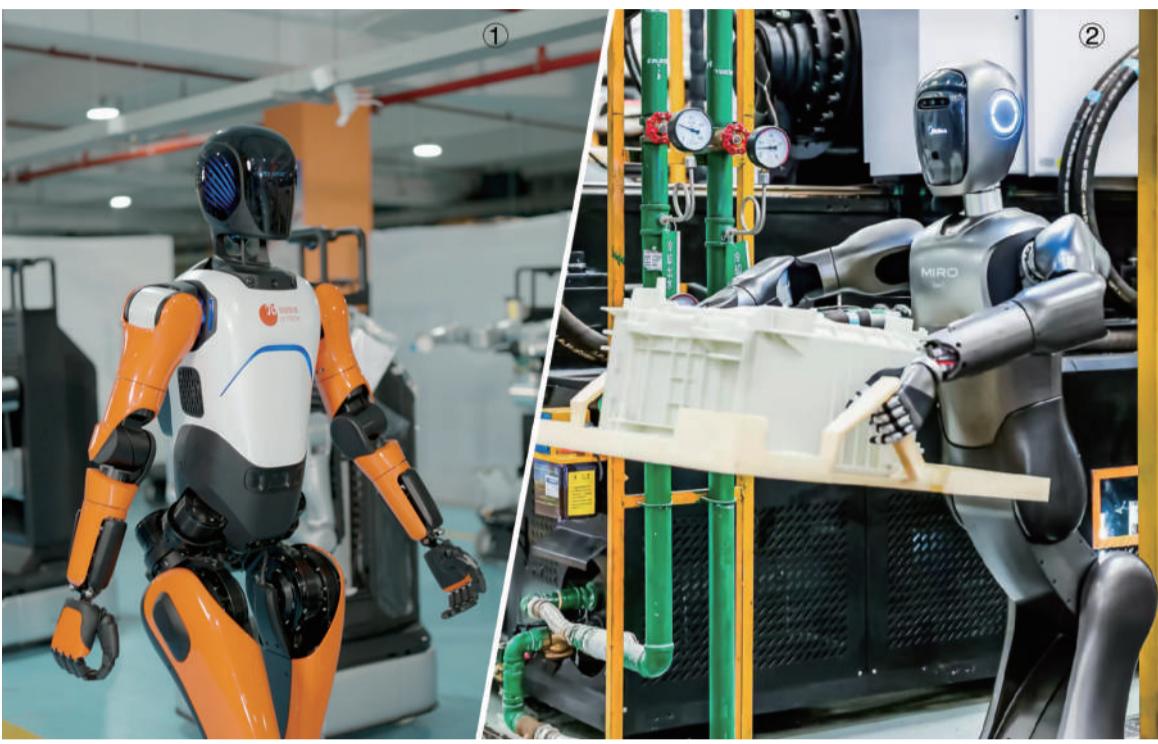
难得的“实训”基地

在今年年初摩根士丹利发布的全球人形机器人产业链百强公司中,中国企业占据35席,数量占比超过三分之一。中国已成为全球人形机器人领域最具活力的创新高地。

一方面,中国的制造业体系为人形机器人提供了难得的“实训”基地。在富临精工股份有限公司汽车零部件工厂,面对非标物料识别难、传统机械臂调试周期长等痛点,智元机器人团队通过高频算法迭代,将新任务部署周期从3个月大幅压缩至2周。

智元机器人负责人对记者表示:“中国制造业海量复杂场景,是人形机器人绝佳‘实训’基地。我们并非简单匹配场景,而是以产线痛点‘倒逼’技术升维,制造出真正适应工业制造体系的人形机器人。”

另一方面,产业协同强化了国产机器人竞争力。奥比中光科技集团股份有限公司在我国服务机器人以及韩国移动机器人的3D视觉领域市占率已超70%。该公司创始人、董事长兼CEO黄源浩对记者表示:“公司正全力构建机器人与AI视觉产业链,做好连接创新与应用的关键枢纽,助推机器人加速实现商用落地。”



图①领益智造 Aimas 机器人在量产线巡视
图②美的 Miro 机器人在工厂执行送检任务

公司供图
王镜茹/摄

此外,得益于汽车、消费电子等成熟产业核心零部件的高度同源性,国产机器人产业链正加速吸纳并复用已有精密制造经验。以广东领益智造股份有限公司(以下简称“领益智造”)为例,该公司将对良率、成本和交付速度的严苛标准带入机器人赛道,与多家机器人公司合作开发“准标准化”产品,引导行业走向标准化。

领益智造负责人对记者表示:“我们正逐步把在消费电子行业积累的加工能力和自动化优势迁移至机器人行业,致力成为全球前三具身智能硬件制造商。”

目前,我国人形机器人赛道呈现出“群雄逐鹿”蓬勃态势。小鹏汽车有限公司、奇瑞汽车股份有限公司等车企正用自动驾驶算法底座与供应链优势,将具身智能打造为新增长极;家电巨头如美的等,则依托机电技术积累,主攻核心零部件与工厂智能体,以场景优势突围。

何理认为,软件层面,国内外AI技术差距逐步缩小;硬件方面,我国在生产制造、迭代速度及成本控制上具备显著优势。这种“全产业链协同+高效工程落地”综合优势,构成我国机器人产业坚实

壁垒。

稳健发展面临多重制约

从“展示样机”迈向“生产力工具”,人形机器人正迎来政策与资本双加持的关键时刻。今年3月份,“具身智能”和“智能机器人”首次被写进《政府工作报告》;各地也通过制度创新与产业集群建设,共同推动技术共享与联合攻关。

然而,人形机器人在工业场景落地仍面临多重制约。首先,场景适配困难。工业环境复杂多变,现有机器人大多在单点场景试验,软硬件接口不统一,缺乏可快速复制的标准化方案;其次,数据闭环不足,操作数据难以高效采集和回流,影响人形机器人算法优化与自适应能力。

商业价值量化亦是阻碍人形机器人量产的“拦路虎”。与传统工业机器人相比,人形机器人应用ROI(投资回报率)相对较低。对此, IDC中国研究经理李君兰对记者表示:

“行业需通过场景一岗一子任务闭环形成可复制模板,结合软硬件模块化设计与云端、端侧协同训练,增强人形机器人跨场景适应能力,同时还需完善数据闭环,迭代优化算法,将项目经验沉淀为解决方案,提

升生产效率及商业价值。”

耐心资本正从一、二级市场两端发力。11月24日以来,国内首批聚焦科创板与创业板机器人主题的指数基金产品逐步落地,引导资金向机器人等硬科技领域聚合。目前优必选,深圳市越疆科技股份有限公司等五家机器人企业已陆续登陆港股;今年1月份至10月份,28家申报港交所机器人企业中,多数为技术驱动型未盈利企业。

随着进入人形机器人行业的主体增多,行业如何稳健发展引发市场关注。重庆长安汽车股份有限公司负责人对记者表示,人形机器人产业正处于技术迭代与场景验证关键过渡期,尚未进入规模化应用阶段,不存在全面过热风险,市场热情集中在技术卡位与生态布局,而非盲目扩张产能,属于产业崛起初期的正常赛道布局阶段。未来,行业参与者需要在核心技术、场景应用、生态布局等方面寻求差异化发展。

依托“制造底座”与“场景实训”双轮驱动,我国人形机器人产业有望在“成本+性能”临界点上进一步实现突围。这不仅是商业化时间表的抢跑,更是对产业生态的重塑,将昂贵的科技单品转化为普惠的新质生产力,在全球竞逐中掌握定义权。

部分钢铁产品纳入出口许可证管理

本报记者 桂小笋

日前,商务部、海关总署发布公告,依据《中华人民共和国对外贸易法》《中华人民共和国货物进出口管理条例》《货物出口许可证管理办法》等法律、行政法规和规章,决定对《出口许可证管理货物目录(2025年)》进行调整,将部分钢铁产品纳入目录,自2026年1月1日起执行。

受访的企业和行业人士表示,在当前我国钢铁出口规模持续扩大的背景下,上述政策有助于驱动产业升级迭代。

据海关总署统计数据,2025年前11个月,我国钢材出口量达1.077亿吨,同比增长6.7%。上海钢联智数产品研发中心研究员陈煜芝对《证券日报》记者表示,这充分体现了我国钢铁工业深度融合融入全球市场的积极态势。此次政策调整,可以更好地推动钢铁出口从“规模扩张”为主向“价值提升”转型。

中国金属材料流通协会执行会长兼秘书长陈雷鸣告诉《证券日报》记者,纳入出口许可证管理的

钢铁产品涵盖了从原料到成品的全产业链条,对行业长远发展具有多重积极意义。首先,有利于遏制低附加值产品的无序出口;其次,有助于企业应对国际贸易壁垒;最后,出口许可证管理还能促进企业绿色转型。

有券商的研报认为,规范出口秩序有望优化国内产能,持续推动行业供需回归平衡。

卓创资讯钢铁事业部长材产业链分析师李德儒在接受《证券日报》记者采访时表示,短期来看,政策精准限制钢坯等低附加值产品,直接冲

击“以量补价”模式,低附加值部分出口在政策实施后预计锐减。企业出口方面增加了合规成本,相关质量要求促使企业转向高附加值产品以维持竞争力,从而对生产经营者带来一定压力。长远来看,该政策将促进钢铁行业从规模扩张向高质量发展进行转型。可以预见,企业为维持竞争力,会更加重视开发高附加值产品,推动技术创新。

综合来看,通过规范钢铁产品出口秩序或推动国内产能供需平衡,钢铁行业有望迎来高质量、高回报的发展阶段。

“政策可以更好地推动行业形成‘靠技术、品质取胜’的良性竞争氛围,从而驱动产业的升级迭代,企业聚焦高质量发展。在巩固传统市场份额的同时,还有助于推动高附加值产品的出口,提升行业竞争力。”陈煜芝表示。

在此背景下,陈雷鸣建议,钢铁企业加大研发投入,发展高性能轴承钢、齿轮钢、高溫合金等高端产品。例如,国内部分领先企业已开始出口“绿钢”产品,通过全流程碳核查获得EPD环境产品声明,每吨钢碳减排50%,这种转型值得借鉴。

肖竹青认为,非授权渠道的冲击主要体现在扰乱价格、损害品牌信誉和破坏渠道生态三方面,头部酒企的集中整治,是在为即将到来的销售旺季扫清障碍,保护合法经销商的利益与信心。

尽管挑战重重,但积极信号正在释放。中信建投食品饮料首席分析师杨骥表示,2025年中央经济工作会议将扩大内需、提振消费列为重点工作,从增收、优化消费政策等多维度构建消费支撑体系,同时强调清理消费领域不合理限制措施,为白酒等消费的生存空间,加剧了线下库存压力。今年“双11”前,茅台、五粮液等多家酒企密集发布公告,公示授权渠道并点名非授权店铺。这看似是常

规的渠道管理,实则是为稳定价格体系的“无奈之举”。

肖竹青认为,非授权渠道的冲击主要体现在扰乱价格、损害品牌信誉和破坏渠道生态三方面,头部酒企的集中整治,是在为即将到来的销售旺季扫清障碍,保护合法经销商的利益与信心。

尽管挑战重重,但积极信号正在释放。中信建投食品饮料首席分析师杨骥表示,2025年中央经济工作会议将扩大内需、提振消费列为重点工作,从增收、优化消费政策等多维度构建消费支撑体系,同时强调清理消费领域不合理限制措施,为白酒等消费的生存空间,加剧了线下库存压力。今年“双11”前,茅台、五粮液等多家酒企密集发布公告,公示授权渠道并点名非授权店铺。这看似是常

白酒龙头率先打响“稳价保卫战”

本报记者 梁傲男

12月15日,白酒板块集体反弹。截至收盘,皇台酒业涨停,金种子酒、酒鬼酒、金徽酒、水井坊、口子窖涨超2%,五粮液上涨0.76%、贵州茅台上涨0.38%。

岁末年初,本是白酒消费旺季,但12月份以来,高端白酒批价持续下探、渠道库存高企,市场呈现紧张态势。近期,以贵州茅台、五粮液为首的头部酒企,从调控供给与优化渠道两端同步发力,打响这场关乎行业信心的“稳价保卫战”,旨在缓解经销商压力,重塑健康的价格体系。

据第三方酒价监测平台“今日酒价”数据,12月12日,飞天茅台散瓶批价下跌至1485元/瓶,跌破了其1499元的市场价格指导价格。500ml装的第八代52度五粮液价格为850元/瓶,与其

1019元/瓶的出厂价形成倒挂。

中国酒文化品牌研究院智库专家蔡学飞表示,高端白酒的品牌形象、消费场景中的定位以及消费者的固有认知,在很大程度上是通过其稳固的价格体系来确立与维持的。价格下滑可能会损害其作为高端品牌的定位。

面对市场“警报”,贵州茅台各省级经销商联谊会近日召开会议,讨论明年经销渠道战略;2026年或将聚焦茅台1935、飞天茅台、精品茅台三大核心单品;茅台生肖酒、公斤茅台等非标茅台产品或将减量;对于未完成的2025年计划外的茅台配额停止投放,以期稳定市场。

这一控量消息传开后,市场价格有所反弹。据“今日酒价”数据,12月15日,飞天茅台散瓶批价上涨至1550元/瓶,原箱1560元/瓶。有酒业分析

消费者体验等创造长期价值的工作上,推动行业竞争回到品牌与服务的本质。

事实上,头部酒企的“稳价保卫战”,映射出的是整个白酒行业面临的深层压力。国家统计局数据显示,今年1月份至10月份,白酒(折6度,商品量)产量累计290.2万千升,同比下降11.5%。据记者统计,今年前三季度,A股20家白酒上市公司营收总额与净利润总额分别同比下降5.90%和6.93%。

在此背景下,渠道矛盾愈发凸显。线上电商平台为争夺流量,频繁以降价促销冲击市场,导致线上成交价普遍低于线下,严重挤压了传统经销商的生存空间,加剧了线下库存压力。

业内人士表示,今年“双11”前,茅台、五粮液等多家酒企密集发布公告,公示授权渠道并点名非授权店铺。这看似是常

规的渠道管理,实则是为稳定价格体系的“无奈之举”。

肖竹青认为,非授权渠道的冲击主要体现在扰乱价格、损害品牌信誉和破坏渠道生态三方面,头部酒企的集中整治,是在为即将到来的销售旺季扫清障碍,保护合法经销商的利益与信心。

尽管挑战重重,但积极信号正在释放。中信建投食品饮料首席分析师杨骥表示,2025年中央经济工作会议将扩大内需、提振消费列为重点工作,从增收、优化消费政策等多维度构建消费支撑体系,同时强调清理消费领域不合理限制措施,为白酒等消费的生存空间,加剧了线下库存压力。

也有券商行业分析师认为,目前,白酒板块估值处于历史低位,具备较强底部配置价值。

氢能产业化提速 A股公司抢抓先机

本报记者 李万晨曦

12月13日,在“2025—2026中国经济年会”上,中央财办分管日常工作的副主任、中央农办主任韩文秀表示,明年是从能耗双控全面转向碳排放双控的第一年,要积极稳妥推进碳达峰,深入推进重点行业节能降碳改造,加强全国碳排放权交易市场建设,培育氢能、绿色燃料等新的增长点,建设一批零碳园区、零碳工厂。

国际智能运载科技协会秘书长、黄河科技学院客座教授张翔在接受《证券日报》记者采访时表示,在能源需求攀升的背景下,氢能是保障能源安全、推进绿碳转型的关键路径,正在迎来政策与技术双重利好,当前产业已从试点探索迈入有序破局新阶段,产业链A股上市公司正凭借技术积累与战略布局,加速抢占发展先机。

双轮驱动产业发展

氢能作为一种来源丰富、绿色低碳、应用广泛的二次能源,是未来国家能源体系的重要组成部分。目前,我国绿氢产能已经超过每年22万吨,占全球50%以上;建成的加氢站已经超过540座,占全球的40%。

“当前,我国氢能产业政策支持体系已形成‘国家统筹+地方落实’的全层级推进格局,为产业发展筑牢制度根基。”中国城市发展研究院投资部副主任袁帅在接受《证券日报》记者采访时表示。

国家层面,《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划的建议》明确提出,“前瞻布局未来产业,探索多元技术路线、典型应用场景、可行商业模式、市场监管规则,推动量子科技、生物制造、氢能和核聚变能、脑机接口、具身智能、第六代移动通信等成为新的经济增长点”。

地方层面,今年以来,北京、河北、黑龙江等地均发布相关政策,支持氢能产业发展。例如,北京11月26日发布的《中共北京市委关于制定北京市国民经济和社会发展第十四个五年规划的建议》提到,“积极发展氢能等清洁能源,扩大绿电进京规模,提高终端用能电气化和能源消费绿色化低碳化水平”。

12月4日,国家能源局发布公告,公布能源领域氢能试点(第一批)名单,共包含9个区域试点与41个项目试点,覆盖规模化制氢及一体化、先进柔性离网制氢、清洁低碳氢能综合开发、规模化新能源制氢、全链条发展等试点方向。

“在政策引导下,我国氢能全产业链技术突破显著,相关成本持续下探,为规模化发展奠定基础。其中,电解水制氢、储运等核心领域进展突出,技术成熟度与经济性同步提升。”盘古智库(北京)信息咨询有限公司高级研究员余丰慧对《证券日报》记者表示。

近期,氢能领域技术突破更是捷报频传,核心环节亮点纷呈:在电解水制氢领域,海南大学联合中国科学院宁波材料技术与工程研究所,突破直接电解天然海水制氢提纯技术,实现氢气和氢氧化镁联产,大幅降低氢气生产成本;在氢能储运领域,12月10日,由国家管网集团组织实施的国内首次10MPa高压、DN250mm立管口径氢气管道全尺寸放空物理试验取得圆满成功,标志着我国在高压力氢气管道安全放空领域实现重大技术突破。

北京科方得科技发展有限公司研究负责人张新原在接受《证券日报》记者采访时表示,技术突破正推动氢能应用场景向多元化拓展,从传统工业延伸至交通运输、低空经济、储能等领域,产业生态持续丰富;而这些多元应用场景,也能进一步激活能源、制造、交通等跨领域协同创新动能。

国际能源署预测,到2050年,我国氢能需求将达到1亿吨至1.3亿吨。

上市企业积极布局

在政策红利、技术突破等多重利好共振下,氢能产业链上市公司已积极行动,在项目投建、企业合作等领域加速布局。

深圳赫美集团股份有限公司相关负责人表示,本公司氢电共享单车业务将根据公司战略持续探索氢能能在短途出行领域的商业化应用,积累运营经验。

深圳能源集团股份有限公司相关负责人表示,该公司投资的鄂托克前旗上海庙经济开发区25万千瓦光伏制氢项目已于2024年7月份投产;鄂托克旗风光制氢一体化及配套合成绿氨项目正在建设中,预计2026年底完工。

深圳市雄韬电源科技股份有限公司相关负责人表示,目前公司氢燃料电池视为战略发展方向之一,已实现在氢能产业链上制氢、膜电极、燃料电池电堆及系统、整车运营等关键环节的卡位布局。

国研新经济研究院创始院长朱克力在接受《证券日报》记者采访时表示,建议氢能产业链上市公司应聚焦绿氢制取、储运等核心环节攻坚技术;深耕交通、工业等细分场景,推出一体化解决方案;加强产业链协同与国际合作,把握政策红利,平衡技术迭代与商业化节奏,筑牢长期竞争力。