



从国际人形机器人技能大赛看具身智能商业化进程

行业评级：增持

分析师：邹润芳
证券执业证书号：S0640521040001

分析师：闫智
证券执业证书号：S0640524070001

分析师：卢正羽
证券执业证书号：S0640521060001

■ **重点推荐：**信捷电气、北特科技、汉威科技、兆威机电、恒立液压、纽威股份、软通动力

■ **核心个股组合：**信捷电气、北特科技、兆威机电、恒立液压、纽威股份、三花智控、双林股份、鸣志电器、五洲新春、莱斯信息、纳睿雷达、软通动力、航锦科技、华伍股份、华阳集团、万马科技、绿的谐波、埃斯顿

■ **本周专题研究：**5月29日，以“具身智能，未来已来”为主题的2025张江具身智能开发者大会暨国际人形机器人技能大赛在上海浦东张江科学会堂举行。2025国际人形机器人技能大赛是全球首个技能链条最完整、技术最全面、行业最前沿、应用领域最广的具有国际影响力的专业大赛，代表具身智能领域最高技术水平和场景应用落地能力。其中，具身智能应用场景挑战赛重点考察机器人的自主感知、决策与执行能力，现阶段机器人能实现从虚拟仿真到实体操作的全链条验证。人形机器人应用场景挑战赛全面验证机器人的高负载、地面适应技术、双臂协作能力等关键技术，对标机器人在巡检、检测、植保、军警等特殊场景的应用需求。人形机器人核心部件技术创新赛聚焦传感器、一体化关节、控制器、电子皮肤等关键领域，展示核心部件的技术创新、产品创新和产业应用前景。**产业大趋势启动时刻，我们建议关注国内外头部人形机器人产业链：1) T链：三花智控、拓普集团、北特科技、鸣志电器、浙江荣泰等；2) 华为链：埃夫特、亿嘉和、柯力传感、兆威机电等；3) Figure链：鸣志电器、兆威机电、绿的谐波、领益智造等；4) 1X：中坚科技等；5) 细分环节领先企业：信捷电气、汉威科技、双林股份等。**

■ **重点跟踪行业——人形机器人：**

- **人形机器人**，产业趋势明确，至2030年全球累计需求量有望达约200万台，目前进入从0到1的重要突破阶段，看好Tier1及核心零部件供应商；
- **光伏设备**，N型渗透率加速提升，马太效应下头部企业竞争力进一步强化，看好平台型布局电池片、组件的龙头公司；
- **储能**，储能是构建新型电网的必备基础，政策利好落地，发电、用户侧推动行业景气度提升，看好电池、逆变器、集成等环节龙头公司；
- **半导体设备**，预计2030年行业需求达1400亿美元，中国大陆占比提高但国产化率仍低，看好平台型公司和国产替代有望快速突破的环节；
- **自动化**，下游应用领域广泛的工业耗材，市场规模在400亿左右，预计2026年达557亿元，看好受益于集中度提高和进口替代的行业龙头；
- **氢能源**，绿氢符合碳中和要求，光伏和风电快速发展为光伏制氢和风电制氢奠定基础，看好具备绿氢产业链一体化优势的龙头公司；
- **工程机械**，强者恒强，建议关注行业龙头，看好具备产品、规模和成本优势的整机和零部件公司。

1.本周专题研究：国际人形机器人技能大赛在上海举行

- **国际人形机器人技能大赛召开，聚焦具身智能场景应用落地能力。**5月29日，以“具身智能，未来已来”为主题的2025张江具身智能开发者大会暨国际人形机器人技能大赛在上海浦东张江科学会堂举行。2025国际人形机器人技能大赛是全球首个技能链条最完整、技术最全面、行业最前沿、应用领域最广的具有国际影响力的专业大赛，代表具身智能领域最高技术水平和场景应用落地能力。当前阶段人形机器人的核心产业价值，在于解决实际问题的能力，本次大赛正是这种能力的集中展示。大赛设置5大赛道，覆盖28个高难度场景，吸引上海开普勒K2“大黄蜂”团队、北京理工大学急行智学团队、清华大学紫荆战队等60余支顶尖参赛队伍和国内外参赛选手，从场景驱动、技术创新、技能实践和竞技互动4个层面，在9个比赛场地同步展开激烈角逐。

图表：2025国际人形机器人技能大赛启动



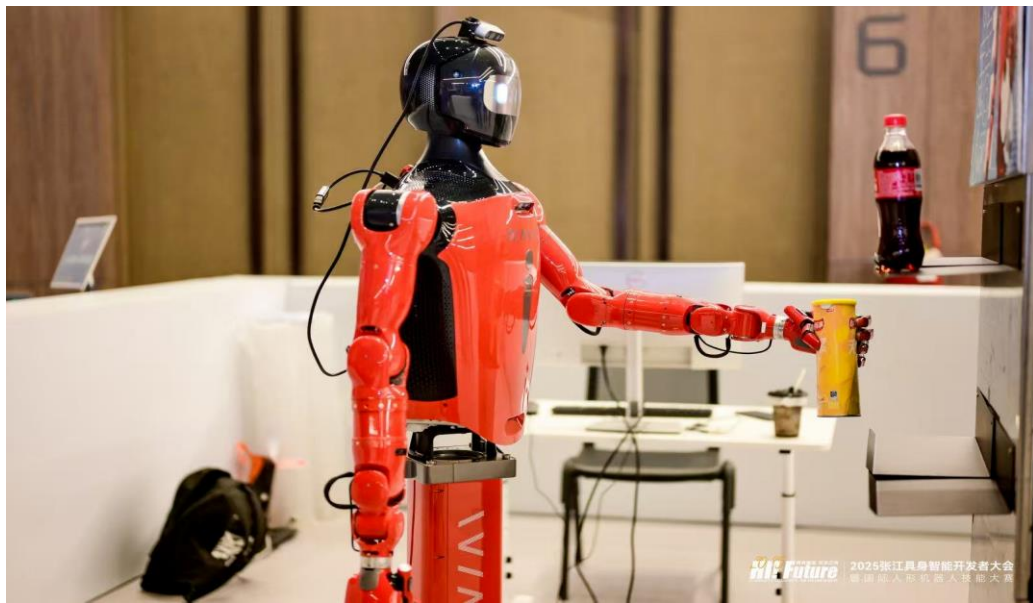
图表：国际人形机器人技能大赛共有60余支参赛队伍



1.本周专题研究：具身智能突围：从虚拟仿真到实体操作的全链条验证

- **具身智能应用场景挑战赛重点考察机器人的自主感知、决策与执行能力。**赛道设置了工业场景的零部件搬运、零件组装、链盒上下料，商用场景的超市货物上架、商品分类整理、商品扫码、冰箱取物，四大创新场景的前沿应用挑战，以及RoboTwin双臂协作仿真赛等多元化内容，构建了从算法验证到硬件实现的完整技术链条。
- ✓ 浙江人形机器人创新中心的NAVIAI机器人以2分20秒的优异成绩完成超市货物上架任务，机器人通过纯视觉方案可以自主精准抓取目标货物，并且设计多种表情，可以根据消费者的心情提供情绪上的反馈，提升消费体验。
- ✓ 机器猫梦之队的"灵心巧匠工作台"创新性的将工作台与机器人技术结合，搭载了自研的先进高自由度灵巧手，同时搭载了视觉、力觉、触觉等多维传感器，配合自研的模型控制算法可以完成复杂、高精度的装配工作。

图表：浙江人形机器人创新中心NAVIAI机器人完成超市货物上架任务



图表：机器人搬箱子比赛场景



1.本周专题研究：人形机器人应用场景挑战：全地形征服与实战技能并举

- **人形机器人应用场景挑战赛全面验证机器人的高负载、地面适应技术、双臂协作能力等关键技术。**全地形动态性能挑战赛作为本届大赛的技术亮点，彰显了人形机器人的极限突破。此赛项设置了斜坡、楼梯、沙地、草地、绕桩五类复合障碍场景，全面检验机器人在复杂环境下的运动控制能力、动态平衡能力以及多地形自主导航技术。这一挑战直接对标机器人在巡检、检测、植保、军警等特殊场景的应用需求。
- ✓ 傅利叶智能的N1开源人形机器人能以3.5米/秒奔跑，适应20°斜坡、20厘米台阶等复杂地形，甚至完成单足站立等高难度动作。作为行业首款开源人形机器人，N1开放共享全栈资源包，提供“开箱即用”的研发平台，助力医疗康复等领域应用。
- ✓ 星动纪元STAR1机器人仅用26秒完成桌面整理任务，创造家庭场景挑战赛记录。星动纪元STAR1人形机器人身高171cm，共55个自由度，室外奔跑速度达3.6m/s，配备全直驱12个主动自由度的五指灵巧手XHAND1，协同自研的ERA-42端到端机器人模型。

图表：傅利叶机器人可适应斜坡、台阶等复杂地形



图表：星动纪元STAR1机器人整理桌子表现出色



1.本周专题研究：人形机器人核心部件技术创新赛：核心部件突围展现产业链韧性



■ 人形机器人核心部件技术创新赛聚焦传感器、一体化关节、控制器、电子皮肤等关键领域，展示核心部件的技术创新、产品创新和产业应用前景。

1) 一体化关节：黑戈尔电机展示了突破国外技术壁垒的IPM弱磁控制+线圈灌封技术，产品性能直接对标Maxon及Nidec；2) 传感器：蓝点触控展示了100%国产化的六维力传感器，凭借高灵敏度和实时动态力学反馈能力，已成为国产六维力传感器领域的标杆企业；3) 电子皮肤：开发的电子皮肤实现了80组1280个单元4种模态的多维感知，为人机安全共融提供了革新性解决方案；4) 控制器：国讯芯微展示了基于自研硬实时操作系统的NSPIC系列控制系统，体现了源自中国航天及半导体领军企业的技术积累。

图表：蓝点触控是国内六维力传感器标杆企业



图表：机器人足球竞技赛展现机器人运控和团队协作能力



1.本周专题研究：百花齐放阶段，密切关注各家进展催化

- 2025年人形机器人正式进入量产元年，开年特斯拉、Figure、英伟达、宇树等好消息不断，软件端持续进化、各家产能规划愈发清晰，产业处于百家争鸣、百花齐放阶段。产业大趋势启动时刻，我们建议关注国内外头部人形机器人产业链：
- 1) **特斯拉链**：①**高确定性**：关注前期产业验证进展较好的企业，如三花智控、拓普集团、北特科技、鸣志电器等；②**迭代新方向**：灵巧手、电子皮肤、关节轻量化是当前迭代的重点方向，关注领先布局企业，如汉威科技、旭升集团等。
- 2) **华为链**：华为布局具身智能底座，国内人形机器人有望复制智能车的成长路径，或将形成“华为底座+车企制造”的商业模式，重点关注产业链相关企业，如兆威机电、埃夫特、亿嘉和、柯力传感等。
- 3) **宇树链**：机械零部件多为公司自研，成本优势突出，感知系统零部件外采，建议关注核心供应商，如长盛轴承、奥比中光等。
- 4) **Figure链**：建议关注前期送样接触的公司，如鸣志电器、兆威机电、绿的谐波、领益智造等；
- 5) **1X链**：关注总成与技术新方向相关标的，如中坚科技等；
- 6) **细分环节领先布局企业**：信捷电气、双林股份、国茂股份、南山智尚、恒而达等。

- **光伏设备：**1) N型渗透率加速提升，设备龙头企业具备技术创新、客户基础以及规模效应的优势，核心竞争力进一步加强。建议关注：迈为股份、捷佳伟创等。2) 从整体来看，光伏产业链价格中枢下移，随着产能扩张，成本和效率成为产业聚焦的核心，低氧单晶炉&MCZ技术、0BB无主栅技术、电镀铜等降本增效技术逐步导入，此外钙钛矿商业化加速，建议关注：奥特维等。
- **锂电设备：**从新技术带来新需求、扩产结构性加速度和打造第二成长曲线等角度出发筛选公司，2024年重点推荐以下方向：1、新技术：①复合集流体从0到1加速渗透，推荐关注相关设备商东威科技、骄成超声；②若大圆柱渗透率提升，激光焊接等环节有望受益，推荐关注联赢激光；2、主业拓展：锂电设备是少有的能出现千亿级别大市值公司的领域，推荐关注平台型公司先导智能；电力电子、激光加工技术具备延展性，需求增长持续性有望更强，推荐关注星云股份等；3、出口链：海外扩产有望出现结构加速，推荐关注杭可科技。
- **储能：**发电侧和用户侧储能均迎来重磅政策利好，推动储能全面发展。1) 发电侧：2021年8月10日，《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》出台，首次提出市场化并网，超过保障性并网以外的规模按15%的挂钩比例（4小时以上）配建调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建的优先并网，抽水蓄能、电化学储能都被认定为调峰资源，为发电侧储能打开。2) 用户侧全面推行分时电价，峰谷价差达3到4倍，进一步推动用户侧储能发展。星云股份是国内领先的以锂电池检测系统为核心的智能制造解决方案供应商，与锂电池、储能行业头部企业进行战略合作并推广储充检一体化储能电站系列产品。科创新源通过液冷板切入新能源汽车和储能赛道，已进入宁德时代供应商体系，随着下游需求不断提升，未来有望放量增长。
- **氢能源：**绿氢符合碳中和要求，随着光伏和风电快速发展，看好光伏制氢和风电制氢。建议关注：隆基绿能、亿华通、兰石重装、科威尔等。

- **激光设备：**激光自动化设备市场格局分散，且其通用属性较强，下游分散，行业集中度提高难度较大。激光加工相对于传统方式，优势明显，重点关注其在锂电、光伏等高成长性行业的大规模应用。以锂电池激光焊接为例，若按照激光焊接设备占比10%计算，2021-2025年合计新增需求约487亿元。重点关注深耕细分高景气赛道的激光加工设备龙头，帝尔激光、联赢激光、大族激光、海目星等。（详见《2023年投资策略：复苏可期，成长主导，星光渐亮》报告）
- **工程机械：**强者恒强，建议关注龙头公司。推荐关注：三一重工、恒立液压、中联重科等。
- **半导体设备：**全球半导体设备市场未来十年翻倍增长，国产替代是一个长期、持续、必然的趋势：1) 根据AMAT业绩会议，预计2030年半导体产业规模将达到万亿美元，即使按照目前14%的资本密集度，设备需求将达到1400亿美元，而2020年为612亿美元。2) SEMI数据显示，2020年中国大陆市场的半导体设备销售额较上年增长39%，至187.2亿美元，排名全球第一。2021Q1，中国大陆出货额为59.6亿美元，环比增长19%，同比增长70%，仅次于韩国。3) 在瓦森纳体系下，中国半导体设备与材料的安全性亟待提升，而国产化率水平目前仍低。建议关注：中微公司、北方华创、华峰测控、长川科技、精测电子、芯源微、万业企业、至纯科技、华海清科等。
- **自动化：**刀具是“工业牙齿”，其性能直接影响工件质量和生产效率。根据中国机床工具工业协会，我国刀具市场规模在400亿元左右，预计到2026年市场规模将达到557亿元。该市场竞争格局分散，CR5不足10%；且有超1/3市场被国外品牌占据。刀具属于工业耗材，下游应用领域广泛，存量的市场需求比较稳定，伴随行业集中度提高和进口环节替代，头部企业有望迎来高速成长机遇。建议关注华锐精密、欧科亿。
- **碳中和：**1) 换电领域千亿市场规模正在形成；2) 全国碳交易系统上线在即，碳交易市场有望量价齐升。建议关注移动换电及碳交易受益标的——协鑫能科，公司拥有低电价成本，切入移动能源领域具备优势；坐拥2000万碳资产，碳交易有望带来新的业绩增长。

- 产品和技术迭代升级不及预期
- 海外市场拓展不及预期
- 海外复苏不及预期、国内需求不及预期
- 原材料价格波动
- 零部件供应受阻
- 客户扩产不及预期
- 市场竞争加剧。

**邹润芳**

中航证券总经理助理兼研究所所长

先后在光大、中国银河、安信证券负责机械军工行业研究，在天风证券负责整个先进制造业多个行业小组的研究。作为核心成员五次获得新财富最佳分析师机械（军工）第一名、上证报和金牛奖等也多次第一。在先进制造业和科技行业有较深的理解和产业资源积淀，并曾受聘为多家国有大型金融机构和上市公司的顾问与外部专家。团队擅长自上而下的产业链研究和资源整合。

SAC：S0640521040001

**卢正羽：**

先进制造行业 研究员

香港科技大学理学硕士，2020年初加入中航证券研究所，覆盖通用设备、军民融合和计算机板块。

SAC：S0640521060001

**闫智：**

先进制造行业 研究员

南京大学工学硕士，2022年7月加入中航证券研究所，覆盖机器人、工业母机、锂电设备等。

SAC：S0640524070001

**龙铖：**

先进制造行业 研究员

上海交通大学工商管理硕士，2023年7月加入中航证券研究所，覆盖智能车、光伏设备、光热设备。

SAC：S0640124040003

我们设定的上市公司投资评级如下：

买入
增持
持有
卖出

- ：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。
- ：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅5%~10%之间。
- ：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%~+5%之间。
- ：未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。

我们设定的行业投资评级如下：

增持
中性
减持

- ：未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。
- ：未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。
- ：未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，再次申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

免责声明

本报告由中航证券有限公司（已具备中国证券监督管理委员会批准的证券投资咨询业务资格）制作。本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代替行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。