

机械设备行业跟踪周报

持续推荐固态电池催化的锂电设备；关注人形机器人灵巧手进展

增持（维持）

2025 年 07 月 06 日

证券分析师 周尔双

执业证书：S0600515110002
021-60199784

zhouersh@dwzq.com.cn

证券分析师 李文意

执业证书：S0600524080005
liwenyi@dwzq.com.cn

证券分析师 韦译捷

执业证书：S0600524080006
weiyj@dwzq.com.cn

证券分析师 钱尧天

执业证书：S0600524120015
qianyt@dwzq.com.cn

1.推荐组合：北方华创、三一重工、中微公司、恒立液压、中集集团、拓荆科技、海天国际、柏楚电子、晶盛机电、杰瑞股份、浙江鼎力、杭叉集团、HJT 整线设备龙头、先导智能、长川科技、华测检测、安徽合力、精测电子、纽威股份、芯源微、绿的谐波、海天精工、杭可科技、伊之密、新莱应材、高测股份、纽威数控、华中数控。

2.投资要点：

【固态电池设备】固态电池 0-1 快速发展，产业化初期设备商优先受益

固态电池具备高能量密度&高安全性，未来应用场景广阔。固态电池与液态电池的本质区别在于电解质的形态，全固态电池具备高能量密度、高安全性等优势，当前半固态电池开启规模化装车，全固态电池预计 2027 年开始小批量上车，2030 年后规模化应用于储能领域，低空经济&人形机器人也有望打开应用空间。我们预计固态电池 2025 年陆续完成中试，2026-2027 年陆续小批量装车，2028-2029 年形成规模化量产。全固态电池干法工艺为主线，打开设备全新需求空间。前道、中道、后道均有变化：（1）前段变化最大，主要在于电解质膜和极片制作工艺上，全固态电池干法工艺增加了干法混合、干法涂布环节实现固态电解质膜制备，不再需要使用溶剂，也不存在烘干环节。（2）中段电芯装配环节：全固态电池采用“叠片+极片胶框印刷+等静压技术”取代传统的液态电池卷绕工艺，并删减了注液工序；（3）后段化成成分容环节：从液态电池化成成分容转向全固态电池所需的高压化成成分容。投资建议：（1）先导智能：率先打通整线设备，中试线级别整线已量产。（2）赢合科技：深度布局前道设备，已向龙头出货中试设备。（3）曼恩斯特：完成干法+湿法设备双线布局，已在多家客户端验证。（4）纳科诺尔：辊压设备先发优势显著，携手产业共同研发。（5）联赢激光：激光焊接龙头有望受益固态电池装配设备需求量提升；（6）利元亨：完成整线设备布局，硫化物路线整线交付广汽；（7）先惠技术：携手固态电池先发玩家，布局辊压机。

【人形机器人】兆威机电新一代 17 自由度全驱灵巧手发布，灵巧操作能力再上台阶

7 月 5 日兆威机电首次公开发布 DM 系列 17 自由度全驱动灵巧手。（1）驱动方面：DM 系列 17 自由度直驱系列手指根部采用自研空心杯电机（功率密度>0.5W/g，转动惯量极低），指关节处采用步进电机。（2）传动方面：DM 系列 17 自由度直驱系列手指根部采用一级行星齿轮箱减速，使用滚珠丝杠+推杆将旋转运动转为直线运动。指关节处为特殊设计步进电机，电机转轴替换为滚珠丝杠直接与推杆连接，高度集成体积小适配指关节。（3）编码器：DM 系列控制系统高度集成，17 个电机的驱动控制集成在一张控制板上，置于手背处。电机编码器采用磁编板，拥有 14 位绝对角度。（4）传感器：采用压阻式技术路线（福莱新材、途见科技等合作），集成了压/温度敏感晶体管，可感知垂直力/温度/湿度。感知灵敏度高达 0.02N/c m²，采样频率大于 100Hz，寿命在 100 万次以上。灵巧手系人形机器人最核心的末端执行器，承担了触摸感知和与现实世界交互的重要任务，灵巧手的智能与否很大程度上决定了人形机器人能否真正实现商业化的价值。当前灵巧手技术路线持续迭代，一方面灵巧手自由度不断提升并融合触觉感知能力，另一方面技术路线逐步收敛，电机+减速器+丝杠的技术路线成为主流，灵巧手行业正快速升级迭代走向成熟。我们判断灵巧手的不断成熟将成为人形机器人智能化程度提升的关键驱动力。投资建议：灵巧手&微型传动系统领域推荐【兆威机电】，传感器&电子皮肤领域推荐【福莱新材】。

【叉车】5 月大车内外销同比增速亮眼，关注 Q2 业绩增长确定性强的龙头企业

5 月叉车行业销量 12.3 万台，同比增长 12%，其中内销 7.9 万台，同比增长 9%，外销 4.4 万台，同比增长 17%。5 月叉车大车销量 5.2 万台，同比增长 10%，内销 3.6 万台，同比增长 10%，出口 1.6 万台，同比增长 11%，受益于国内出口类企业需求增加、大车基数下降，国产叉车海外渠道继续拓展，大车内外销表现均亮眼，龙头 Q2 业绩增长确定性强。中期看，大型语言模型时代下，人工智能模型快速发展，为“AI+物流”的发展模式提供现实背景和技术支持，叉车为仓储物流业核心搬运设备，无人化和智能化持续推进。产业链角度建议关注（1）叉车龙头：【安徽合力】与华为、顺丰、京东集团均有战略合作协议，以智慧物流为核心开展全方位合作，【杭叉集团】组建了杭叉智能、杭奥智能、汉和智能三大业务群，形成涵盖了 AGV、立式存储和软件集成系统在内的智能物流整体解决方案，【中力股份】先后投资成都睿芯行（智能视觉安全和定位）、浙江科钛（叉车无人驾驶及物流自动化解决方案）、深圳有光图像（VSLAM 定位导航技术）等，技术储备领先。（2）领先集成商【昆船智能】【音飞储存】【兰剑智能】，（3）核心控制器供应商【仙工智能（拟上市）】，（4）AGV/AMR 等智能仓储物流机器人领先供应商【极智嘉科技（拟上市）】【斯坦德机器人（拟上市）】。

风险提示：下游固定资产投资不及市场预期；行业周期性波动风险；地缘政治及汇率风险。

行业走势



相关研究

《QS 高性能固态电池隔膜导入电池产线，全球固态电池有望加速产业化》

2025-06-26

《机器人轻量化深度报告：机器人轻量化大势所趋，镁合金&PEEK 材料加速应用》

2025-06-11

内容目录

1. 建议关注组合4

2. 近期报告4

3. 核心观点汇总5

4. 行业重点新闻13

5. 公司新闻公告14

6. 重点高频数据跟踪16

7. 风险提示18

图表目录

图 1: 2025 年 5 月制造业 PMI 为 49.5 %，环比提高 0.5pct..... 16

图 2: 2025 年 5 月制造业固定资产投资完成额累计同比+8.5%..... 16

图 3: 2025 年 5 月金切机床产量 6.7 万台，同比+6%..... 16

图 4: 2025 年 5 月新能源乘用车销量 102 万辆，同比+28.2%（单位：辆）..... 16

图 5: 2025 年 5 月挖机销量 1.8 万台,同比+2%（单位:台）..... 17

图 6: 2025 年 2 月小松挖机开工 56.8h，同比+100.7%（单位：小时）..... 17

图 7: 2025 年 5 月动力电池装机量 57.1GWh,同比+43%..... 17

图 8: 2025 年 4 月全球半导体销售额 555.8 亿美元，同比+18.8%..... 17

图 9: 2025 年 5 月工业机器人产量 69056 台，同比+35.5%..... 17

图 10: 2025 年 5 月电梯、自动扶梯及升降机产量为 12.4 万台,同比-8.1%..... 17

图 11: 2025 年 5 月全球散货船/油船新接订单量同比分别+45%/-32%..... 18

图 12: 2025 年 5 月我国船舶手持订单同比+39%..... 18

表 1: 建议关注组合..... 4

1. 建议关注组合

表1: 建议关注组合

所处领域	建议关注组合
光伏设备	晶盛机电、HJT 整线设备龙头、捷佳伟创、奥特维、双良节能、帝尔激光、高测股份、金博股份、罗博特科、金辰股份
半导体设备 & 零部件	北方华创、中微公司、盛美上海、拓荆科技、华海清科、中科飞测、精测电子、长川科技、富创精密、芯源微、华峰测控、万业企业、新莱应材、华兴源创、英杰电气、汉钟精机、至纯科技、正帆科技、赛腾股份、神工股份
工程机械	三一重工、恒立液压、中联重科、浙江鼎力、杭叉集团、安徽合力、艾迪精密、柳工、山推股份、中国龙工
通用自动化	怡合达、埃斯顿、绿的谐波、海天精工、秦川机床、国茂股份、创世纪、伊之密、华中数控、科德数控、纽威数控、华锐精密、华辰装备、欧科亿、国盛智科、新锐股份
锂电设备	璞泰来、先导智能、杭可科技、赢合科技、东威科技、曼恩斯特、海目星、骄成超声、联赢激光、洪田股份、利元亨、先惠技术
油气设备	中海油服、杰瑞股份、海油工程、中密控股、纽威股份、石化机械、博迈科
激光设备	柏楚电子、锐科激光、杰普特、德龙激光
检测服务	华测检测、广电计量、谱尼测试、电科院、安车检测
轨交装备	中国中车、中铁工业、思维列控、康尼机电
仪器仪表	普源精电、鼎阳科技、坤恒顺维、优利德
船舶集运	中国船舶、中国动力、中国重工、中集集团、中远海发

数据来源: Wind, 东吴证券研究所整理

2. 近期报告

【固态电池设备行业】深度报告: 固态电池 0-1 快速发展, 产业化初期设备商优先受益

【油服设备】深度报告: 油服设备出海机遇推荐&强推杰瑞股份纽威股份

【人形机器人】机器人轻量化深度报告: 机器人轻量化大势所趋, 镁合金&PEEK 材料加速应用

【锂电设备】点评报告: QS 高性能固态电池隔膜导入电池产线, 全球固态电池有望加速产业化

【晶盛机电】点评报告: 成功备案 60 万片 8 英寸衬底产能, 有望受益 8 英寸衬底产业化

3. 核心观点汇总

固态电池设备行业：固态电池 0-1 快速发展，产业化初期设备商优先受益

固态电池具备高能量密度&高安全性，未来应用场景广阔：固态电池与液态电池的本质区别在于电解质的形态，全固态电池具备高能量密度、高安全性等优势，当前半固态电池开启规模化装车，全固态电池预计 2027 年开始小批量上车，2030 年后规模化应用于储能领域，低空经济&人形机器人也有望打开应用空间。海外整车厂&电池厂加速布局固态试图弯道超车，我国政策积极推进固态电池产业化，多数企业计划在 2027-2028 年实现小批量装车或量产目标。我们预计固态电池 2025 年陆续完成中试，2026-2027 年陆续小批量装车，2028-2029 年形成规模化量产。当前中试阶段单 GWh 设备价值量在 5-6 亿元，后续随着规模化量产及设备节拍&良率提升有望降至 2.5 亿元/GWh，若假设 2029 年新增全固态电池产能 80-100GWh，对应当年新增设备需求有望超 200 亿元。

全固态电池干法工艺为主线，打开设备全新需求空间：前道、中道、后道均有变化：

(1) 前段变化最大，主要在于电解质膜和极片制作工艺上，全固态电池干法工艺增加了干法混合、干法涂布环节实现固态电解质膜制备，不再需要使用溶剂，也不存在烘干环节；全固态电池湿法工艺仍然保留了利用溶剂制备电解质与粘结剂溶液后涂布蒸干制备电解质膜的工序。(2) 中段电芯装配环节：全固态电池采用“叠片+极片胶框印刷+等静压技术”取代传统的液态电池卷绕工艺，并删减了注液工序；(3) 后段化成分容环节：从液态电池化成分容转向全固态电池所需的高压化成分容。

本土重点设备公司：(1) 先导智能：率先打通整线设备，中试线级别整线已量产。

(2) 赢合科技：深度布局前道设备，已向龙头出货中试设备。(3) 曼恩斯特：完成干法+湿法设备双线布局，已在多家客户端验证。(4) 纳科诺尔：辊压设备先发优势显著，携手产业共同研发。(5) 联赢激光：激光焊接龙头有望受益固态电池装配设备需求量提升；(6) 华亚智能：子公司冠鸿智能布局辊压设备，携手客户推进中试；(7) 利元亨：完成整线设备布局，硫化物路线整线交付广汽；(8) 先惠技术：携手固态电池先发玩家，布局辊压机；(9) 宏工科技：干法混料纤维化设备先发布局。

投资建议：重点推荐固态电池设备整线供应商【先导智能】、激光焊接设备商【联赢激光】、化成分容设备商【杭可科技】，建议关注干/湿法电极设备商【赢合科技】、干法电极&模组 PACK【先惠技术】、整线供应商【利元亨】、干法电极设备商【曼恩斯特】、干法辊压机【纳科诺尔】、干法电极设备商【华亚智能】等。

风险提示：下游扩产不及预期，技术进展不及预期。

【油服设备】掘金中东：油服设备出海机遇推荐&强推杰瑞股份纽威股份

“一带一路”合作深化，中东油服市场空间广阔。中国对外主要投资&建设项目聚

焦于在能源、交通基建、金属等板块，集中于“一带一路”国家。2020-2024年中国对外能源行业投资建设项目达1680亿美元，其中沙特阿拉伯、伊拉克、阿联酋、科威特、卡塔尔、安哥拉（非洲）6国能源行业投资&建设项目累计达502.8亿美元，其中主要的油气项目为291.5亿美元，且呈逐年上升趋势。根据Techsci Research，中东油服市场规模为千亿美元级，油服设备市场至少为百亿美元级。中国油服设备公司目前在中东尚处于起步阶段，市场份额占比较低，具备高度成长性受行业 β 影响较小。

杰瑞 vs 纽威不同点：产品模式&商业模式不同导致收入确认节奏&客户导入速度有所差异。（1）产品模式：杰瑞股份的主要业务分为两类：①设备类：以成套高端装备为主，非标属性强，客户下订单到交付需要历经设计、零部件配套、组装等环节，从订单到交付平均需要1.5年；②EPC类：以科威特石油公司KOC项目为例，2021年11年签下订单，2023H2-2024H1开始确认收入，执行周期在2年以上。纽威股份主要以铸件锻件、机加工产品为主，设计生产周期较短，从下单到交付一般在3-6个月。（2）商业模式：杰瑞商业模式一般为项目制，每一个项目都需要非标定制，导致产品规模效应不大，较为依赖工程师红利。项目制导致杰瑞股份产品导入往往具备较长的验证周期，占用公司现金流。但在验证过程中能够与客户建立较为紧密的合作关系，验证通过后客户粘性较强。纽威股份商业模式为出售标准化阀门产品，盈利能力受益于规模效应的释放，较为依赖突出的管理效能+中国独特制造业优势+规模效应释放来突破全球市场。

杰瑞&纽威共同点：高管理效能+高技术壁垒，中东地区布局持续加速。（1）中东战略地位持续上升：2024年杰瑞股份中东订单金额接近翻倍增长，海外订单中中东地区占比提升至30%-35%；纽威股份2025Q1海外订单金额同比增长60%以上，中东&非洲订单占比高达44%，较24年全年提高17pct。同时，杰瑞、纽威分别在阿联酋、沙特进行资本开支，以满足中东持续上升的需求。（2）油气龙头验证通过：油服设备行业&客户双重认证，龙头公司行业地位稳固。杰瑞从成立起便着力进入中东市场，钻完井设备于科威特等国市占率已处较高水平。2023年杰瑞圆满完成KOC JPF-5项目竣工验收，成功打响中东地区品牌知名度，2024年获取巴国油、ADNOC、伊拉克曼苏里亚气田三大EPC项目。纽威股份以中东EPC承包商阀门招标切入，逐渐通过沙特阿美、ADNOC认证，2025年沙特阿美、ADNOC订单实现数倍增长。（3）国内友商海外竞争力不足，龙头独享中国制造业优势。（4）职业经理人担当管理层，企业活力受充分激励。

投资建议：推荐中东订单爆发、高端装备出海稀缺标的【杰瑞股份】，中东需求能见度高+前瞻布局产能新品&看好业绩稳健增长的【纽威股份】。

风险提示：油气产业周期波动风险，下游资本开支不及预期，原材料价格上涨风险，汇率变动风险

【人形机器人】轻量化深度报告：机器人轻量化大势所趋，镁合金&PEEK材料加速应用

1. 人形机器人为何需要实现轻量化？

轻量化设计就是在满足机器人功能和性能要求的前提下，通过优化结构、选用轻质材料、改进制造工艺等手段，尽可能地减轻机器人的重量。通过轻量化减重，人形机器人可以实现更长的续航以及更高的运动动态响应速度。当前人形机器人主机厂普遍将“轻量化”作为迭代核心之一，通过自研高扭矩密度电机、拓扑优化结构、一体化伺服模组、碳纤维及复合材料等手段持续降低整机质量，头部人形机器人厂商的机器人产品迭代大多伴随着整体重量的减轻。目前机器人轻量化主要采用铝合金、镁合金（或铝镁合金）、碳纤维和高性能工程塑料 PEEK 等材料，但单一材料难以兼顾强度、刚性、成本与加工工艺。我们判断未来趋势是镁合金、碳纤维、PEEK 等多材料协同应用，按功能分区优化设计。

2. 镁合金：成本下探&压铸工艺渐近成熟，镁合金渗透率有望逐步提升

镁合金密度仅为铝合金的 2/3，却在比强度、减震性、电磁屏蔽性和加工性能等方面展现出综合优势。尤其适用于对轻量化、吸能性和成型效率要求较高的结构件。过去镁合金高成本、成型工艺复杂性与耐蚀性三大问题制约其工业化落地，价格与工艺的同步改善助推镁合金渗透率提高。价格方面：2021 年前镁铝价格比长期高于 1.5，镁材渗透动力不足；近年来伴随镁材价格走弱，镁铝比降至接近 1.0，价格压力逐步缓解。工艺方面：半固态镁合金压铸工艺提高镁合金加工工艺安全性，复合涂层工艺提高镁合金抗腐蚀与抗氧化能力，镁合金使用性能不断提高。近年来压铸机龙头企业纷纷布局半固态镁合金压铸设备，星源卓镁采购了伊之密的镁合金压铸设备用于生产新能源汽车零部件，博奥镁铝采购海天金属的镁合金压铸设备用于加工仪表盘横梁支架。埃斯顿与宝武镁业合作推出了镁合金打造的工业机器人，整体减重 11%，节拍提升 5%，能耗降低 10%，性能表现优异。我们判断镁合金未来有望逐步渗透人形机器人部件。

3. PEEK 材料：综合性能优异，有望应用于核心关节零部件

PEEK 具有机械特性好、阻燃性好、耐磨、耐腐蚀、耐水解性、耐热、耐剥离以及生物相容等一系列特点。与金属材料相比，PEEK 性能全面胜出。PEEK 比强度大，在满足强度要求的前提下，可以大幅度减小材料本身的自重，此外 PEEK 在绝缘性、耐化学性方面均优于普通金属。目前制约 PEEK 材料大规模使用的主要因素为成本较高，原因在于：①PEEK 材料生产工艺复杂，扩产难度高且周期长，供给端无法快速放量降本；②核心原材料氟酮市场空间小竞争格局集中，企业降价意愿低。人形机器人打开 PEEK 材料应用场景，其成本有望逐步下探，我们判断 PEEK 材料可最先用于人形机器人核心部件中的以塑代钢。

4. 投资建议

镁合金压铸领域建议关注【旭升集团】【宝武镁业】【星源卓镁】，PEEK 材料领域建议关注【中研股份】【沃特股份】【新瀚新材】【中欣氟材】。

5. 风险提示

人形机器人量产不及预期，PEEK 材料降本不及预期，宏观经济风险。

先导智能深度报告：看好国内龙头扩产重启&海外整车厂入局，龙头设备商充分受益

国内龙头重启扩产，先导有望充分受益：宁德时代港股 IPO 募集资金达 353 亿港元，其中约 90%（276 亿港元）将用于匈牙利德布勒森工厂建设。该超级工厂规划总产能为 72GWh，分两期建设。一期项目已投入 7 亿欧元，规划产能为 34GWh，预计将于 2025 年投产。宁德是先导战略股东（2020 年定增入股）。2025Q1 与宁德实际关联交易规模达 21 亿元（2025 年全年预计关联交易规模约 85 亿元），同比大增，25Q1 关联交易规模接近 2024 全年实际规模的 60%，宁德订单有望重回 2020-2021 年规模。

海外客户稳步拓展中，公司海外优质订单加速放量：（1）欧洲地区：纯海外客户包括大众（5 年 200-240GWh）、ACC、保时捷、宝马等整车厂，国内企业包括宁德的匈牙利项目。（2）北美地区：24 年 3 月公布了 ABF 20GWH 的订单，随着美国关税加剧，本土宁德授权（LRS）产能有望加速落地。（3）东亚地区：地区车企龙头&光储一体能源巨头有望同步扩产动力&储能产能。总结看：海外客户均为高毛利客户，发货前付款比例 60-90%，现金流良好，且订单多为类整线高价值量项目。随着海外业务占比的提升，先导的综合毛利率和现金流有望大幅改善。

固态电池领域，先导智能具有显著的先发优势，是全球唯一能够提供固态电池整线设备的企业：固态电池作为未来动力电池的重要发展方向，具有更高的安全性和能量密度，有望逐步替代传统液态电池。先导智能在固态电池设备的研发和生产上已经取得了重要进展，2024 年固态电池设备订单已过亿元，未来有望充分受益于固态电池的产业化进程。

公司 2023&2024 充分计提 28 亿元减值，后续回款有望跟随新订单加速：公司 2023 及 2024 年已合计计提减值 28 亿元，其中信用减值 13 亿元、存货跌价准备 15 亿元，风险已充分计提。2024 年年报应收账款账龄显示：2-3 年账龄应收账款合计 11.35 亿元。综上，我们认为公司已充分计提相关减值，整体减值风险可控。后续随着下游恢复扩产，应收账款有望加速收回——2025Q1 单季已冲回 1 亿元信用减值。先导智能经营性现金流已于 2024Q4 及 2025Q1 连续两个季度大幅转正，改善趋势明显。我们认为随着未来海外营收占比提升，公司综合盈利能力&经营情况将持续改善。

盈利预测：看好国内动力电池龙头扩产提振对锂电设备需求，我们维持公司 2025-2027 年归母净利润预测为 10.57/17.02/22.28 亿元，当前股价（截至 2025/6/3）对应动态 PE 分别为 29/18/14 倍。考虑到公司估值水平及成长性，维持“买入”评级。

风险提示：下游扩产不及预期，新业务拓展不及预期

传感器行业深度报告：触觉提升机器人现实感知能力，打通灵巧操作关键一环

人形机器人为何需要触觉传感器：触觉传感器是用于机器人中模仿触觉功能的传感器，可以感知末端力、温度、湿度等等。按功能可分为接触觉传感器、力矩传感器、压觉传感器和滑觉传感器等。触觉传感器分布于机器人的躯干&灵巧手等部位，但灵巧手指尖传感器是核心部位，精准的力控是灵巧手商业化落地的基础。在灵巧手手掌上需要电子皮肤，主要强调对接触位置的精准控制和对物体材质的感知能力，在抓握动作中并不起主导作用。在灵巧手指尖上需要触觉传感器，指尖触觉传感器强调感知+控制，感知+控制一体，最重要的特性是对三维力的感知，而且要实现不同手指的分布式协同工作，在抓握动作中起到主要作用。

技术路线：触觉传感器各技术路线辨析：据 GMI 数据，2024 年全球触觉传感器市场规模达 164 亿美元。分下游看，2023 年全球触觉传感器下游应用领域占比前三分别为制造业（42%）、航天航空&国防（27%）、汽车行业（17%）。视触觉传感器：基于视觉的触觉感知装置，能够同时感知法向力、切向力、相对滑动和物体的位姿等多维信息，其原理为利用软胶材料来接触物体，根据物体形变的大小反推力的大小。压阻传感器：其原理为力作用在导电材料（如导电橡胶、导电布、碳纳米管复合物）上时，会改变其电阻值。传感器通过检测电阻变化来反映外部压力或接触状态的变化。电容传感器：其原理为基于电容的存储能力随外部刺激引起的响应而变化，在外力作用下使两极板间的相对位置发生变化，从而导致电容变化，通过检测电容变化量来获取受力信息。电容传感器能够测量三维力，并具有接近觉。压电式传感器：原理为利用压电效应，即在外力作用下，某些特定材料内部会产生极化，形成不同的极距，并出现与材料表面相反的电荷。磁电式传感器：利用电磁感应原理，将输入运动速度变换成感应电势输出的传感器，可分为基于霍尔干扰和基于霍尔器件两种路线。

行业玩家：触觉传感器主流玩家介绍：他山科技采用电容传感器技术路线，聚焦模型&算法&芯片制造三大核心领域，是当前全国唯一可以提供底层芯片+触觉传感器+整手算法方案的公司。帕西尼感知科技采用磁电传感器技术路线，核心技术优势体现在硬件设计、算法架构及多模态融合能力，硬件端主要通过集成触觉传感器、掌心相机和灵巧手，算法端主要通过设计专业的抗干扰模型和高效率计算模型。墨现科技采用电阻传感器技术路线，可实现低成本与高兼容性的传感器方案。GelSight 采用视触觉的技术路线，基于“Gel（凝胶）+ Sight（视觉）”的组合，传感器分辨率可达微米级别。

投资建议：触觉传感器行业建议关注【福莱新材】【汉威科技】【日盈电子】【东方电热】【明新旭腾】【信宇人】【斯迪克】等。

风险提示：人形机器人量产不及预期，传感器技术进展不及预期，宏观经济风险。

【工程机械】海外产能布局专题：海外产能完善降低关税风险，“一带一路”打造核心朋友圈

对美敞口小，关税影响整体可控。2024 年我国工程机械产品进出口总额 555.3 亿美元，同比+8.5%。其中，出口 528.8 亿美元，同比+8.8%，进口 26.5 亿美元，同比+2.5%。分地区来看，2024 年中国对“一带一路”地区工程机械出口额达 333.0 亿美元，同比+14%，贡献绝大部分增量。美国作为全球工程机械最大市场，出口金额持续下滑，2024 年中国对美工程机械出口 40.6 亿美元，同比-5%，占中国工程机械总出口金额比重由 2020 年的 11.6%持续下滑至 2024 年的 7.7%，对美敞口持续降低。利润率低于平均，主机厂对美利润敞口更低。由于中国主机厂在美国主要面向中小型土方机械、高机等利润率较低的市场，叠加此前 25%关税，毛利率、净利率与其他海外地区相比都处于较低水平。根据我们测算，三一重工/徐工机械/中联重科/柳工在美国地区净利润占总净利润分别为亏损/0.67%/0.62%/0.87%，利润敞口较小。

贡献利润较大，“一带一路”打造核心朋友圈。自 2020 年中国主机厂纷纷加速全球化布局开始，我国中大挖出口占比持续提升。从市场需求来看，矿产资源丰富、基建需求旺盛的东南亚、非洲、拉美、中东对中大挖需求较高，是我国工程机械出口的主要利润来源。根据我们测算，三大矿区为三一重工/徐工机械/中联重科/柳工贡献收入比重为 22%/29%/13%/16%，而利润贡献高达 38%/33%/23%/31%。

海外产能布局完善，全球化进程持续推进。【三一重工】海外产能布局完善，美国/印尼/印度/南非/巴西/欧洲均有布局；【某全品类龙头】全球化布局稳健推进，主要面向南美/中亚地区；【中联重科】聚焦传统优势行业，全球化布局逐步推进；【柳工】率先开启全球化进程，海外布局稳步推进；【恒立液压】墨西哥产能即将落地，加速导入外资客户。

投资建议：工程机械主机厂对美收入敞口较小，关税对业绩影响整体可控中长期看，全球化是中国主机厂迈向全球龙头的必经之路，关税较大程度限制国内主机厂全球市占率的提升。我们认为国内主机厂有望通过①打造“一带一路”核心朋友圈，着力突破东南亚、非洲、拉美等地区；②持续推进全球化产能布局，降低关税对国际贸易的影响。相关个股：三一重工、某全品类龙头、中联重科、柳工、山推股份、恒立液压。

风险提示：行业周期波动，基建及地产项目落地不及预期，政策不及预期，地缘政治加剧风险。

【迪威尔】深度报告：油气设备专用件领先供应商，有望受益深海+非常规油气开采

深耕油气行业二十余年，已进入全球油服龙头供应链：南京迪威尔高端制造股份有限公司成立于1996年，1998年正式进入机械加工制造业，深耕行业多年，已成长为全球知名的专业研发、生产和销售油气钻采设备承压零部件的高新技术企业；产品涵盖油气生产系统专用件、井控设备专用件及非常规油气开采专用件三大系列，广泛应用于全球各大主要油气开采区的陆上井口、深海钻采、页岩气压裂、高压流体输送等油气设备领域。公司目前处于成长阶段，业绩有所波动，2024年公司实现营收11.2亿元，同比下降7%；实现归母净利润0.9亿元，同比-40%，主要由于2020-2021年公司出口业务受外部因素影响，订单有所回落，业绩出现短期扰动，2022年快速恢复增长。展望未来，随着公司产品竞争力的持续加强&规模效应释放，公司未来成长空间广阔。

油服行业：看好深海油气、非常规油气领域：油服行业为油气开采提供设备和服务，因标准要求高、申请周期长具有高壁垒。迪威尔作为油服设备专用件供应商，已形成以深海油气水下开采设备、页岩气压裂设备、陆地油气开采设备等专用承压件为主的系列产品，是油服设备产业链关键一环。2025年3月12日《政府工作报告》首提“深海科技”，深海油气是深海科技重要组成部分，21世纪以来全球重大油气发现和油气产量主要增量大多来源海洋，海油资源开采景气度上行确定性强；非常规油气领域，常规油气将难以满足能源需求，页岩油气成为未来增储上产主力。

市占率较低，未来成长空间广阔：根据 Research & Markets 数据，2023 年全球深海油气装备市场规模 184 亿美元，2029 年达到 265 亿美元，CAGR 达 6.1%。公司下游客户 TechnipFMC、杰瑞股份等在手订单饱满，公司业绩规模具备较大成长空间。同时，随着国内非常规油气开发的持续提升以及国内压裂设备龙头出海进程的持续推进，公司压裂设备业务也将保持增长。根据我们测算，迪威尔未来深海设备锻件市占率有望提升至 3%，对应深海装备锻件业务收入 29 亿元；国内压裂设备锻件市占率有望提升至 40%，对应压裂设备锻件业务收入 6.8 亿元。

盈利预测与投资评级：我们预计公司 2025-2027 年归母净利润为 1.4/2.1/2.6 亿元，当前市值（截至 2025 年 5 月 23 日）对应 PE 分别为 27/18/14 倍。公司深耕行业多年，后续随规模效应释放、高端产品国产替代推进，业绩有望持续增长，首次覆盖给予“增持”评级。

风险提示：市场竞争加剧风险，主要原材料价格波动风险，汇率变动风险，宏观环境风险

【碳化硅 SiC 行业】深度报告：打开 AR 眼镜新应用场景，半绝缘型碳化硅衬底片放量在即

AR 眼镜是 AI 应用的完美载体，可以结合虚拟和现实：AR 眼镜（增强现实眼镜）是一种将虚拟信息叠加到现实世界中的智能穿戴设备，核心在于虚拟信息与现实世界的

完美融合。2024 年全球 AR 眼镜出货量达到 55.3 万副，同比+7.8%，其中中国 2024 年出货 28.6 万副。光学显示系统为 AR 眼镜的核心。光学显示系统由光学组合器和微显示屏组成。光学显示系统是整个 AR 眼镜的核心部件，也是价值量最大的部件，约占整个 AR 眼镜成本的 40%+。

表面浮雕光栅波导方案是 AR 眼镜光学显示系统的未来主流趋势：表面浮雕光栅波导相对制造成本可控、工艺成熟，光学性能优秀。尽管存在色散和彩虹纹问题，但可以将衬底更换为 SiC 来解决。结合技术水平和量产难度，表面浮雕光栅波导是最现实也最有前景的量产方案。目前即将推出的主流 AR 眼镜均采用该方案。

碳化硅材料具备高折射率、高热导性，成为 AR 眼镜镜片的理想基底材料：基底材料的折射率越高，AR 镜片的 FOV 就更大，单层 SiC 镜片即可实现 80 度以上 FOV，可以提供更轻薄的尺寸和更大更清晰的视觉效果。高折射率同样可以有效解决光波导结构中的彩虹纹和色散问题。高导热性则有效提升了 AR 眼镜的散热能力和性能表现。同时，SiC 材料的高硬度和热稳定性亦支持刻蚀工艺的引入，有效提升产能和良率。

SiC+SRG 光波导+刻蚀工艺是 AR 眼镜取得重大进展的技术基础：高折射率、高热导性的碳化硅材料和表面浮雕光栅波导有效的提升了 AR 眼镜的 FOV，解决了原先存在的彩虹纹和色散、光损现象，同时实现了轻薄化设计和较好的被动散热能力。碳化硅衬底、表面浮雕光栅波导的发展、刻蚀工艺的突破，正是未来 AR 眼镜加速在消费市场产品完善和批量出货的技术基础。

AR 眼镜镜片需要半绝缘型碳化硅衬底片，大尺寸衬底片成为降本关键：大尺寸衬底片可以大幅降低切削损耗进而降低镜片材料成本。突破 12 寸衬底片量产工艺，才能实现碳化硅基底成本下降，带动 AR 眼镜进入大众消费级市场。我们预计若未来 AR 眼镜出货量 1 亿台时，所需 12 寸碳化硅衬底约 1000 万片+。

投资建议：重点推荐晶盛机电、天岳先进。

风险提示：下游需求不及预期，技术研发不及预期

【灵巧手】深度报告：灵巧手赛道百花齐放，关注工艺收敛进程中的产业链机遇

灵巧手 vs 夹爪：场景落地不同，稳定性与泛化性的博弈：场景应用决定硬件需求，不同的场景匹配不同的硬件，无论是灵巧手还是夹爪，都有其适合的应用场景。夹爪：泛化能力有限但稳定性高，更适合工业应用场景。夹爪的泛化性弱于灵巧手，但低成本与高稳定性的特性使其更适配工业场景。一方面工业场景不会为多余的功能买单，夹爪可以以最高的性价比满足工业端需求；另一方面夹爪泛化性差但操作简单，现有的控制算法已可以赋予其较高的稳定性，这对于工业场景对高良率和高稳定性的要求比较友好。灵巧手：终局泛化能力强，适配更复杂的应用场景。灵巧手相比夹爪能实现更多复杂的

操作，例如需要抓握、手指联动的场景中，灵巧手是必然选择。长期来看，人形机器人的最终目标就是融入人类的环境，因此灵巧手会是终局解决方案，能够适用于更多的应用场景。

驱动模块/减速模块/传动模块是灵巧手的三大组成部分：①驱动模块：电机驱动是目前灵巧手主流的驱动方案，空心杯电机、无刷直流电机、无框力矩电机均有应用，目前空心杯电机为主流方案。②减速模块：降低电机的转速从而输出更大的扭矩，主要包括行星减速器和谐波减速器，目前行星减速器为目前主流方案。③传动模块：若电机直接驱动则仅需齿轮传动，非直驱方案传动方案包括微型丝杠或蜗轮蜗杆（将旋转运动转为直线）搭配腱绳或连杆（将直线运动传递至关节），目前微型滚珠丝杠+腱绳为主流方案。

各企业灵巧手布局百花齐放：目前灵巧手赛道玩家众多，行业内既有的研发灵巧手的企业，也有众多人形机器人本体企业在灵巧手赛道布局相关产品。目前行业内技术路径百花齐放，驱动、传动技术路线尚未完全收敛。我们统计了众多人形机器人本体企业与灵巧手企业的产品布局，发现电机驱动搭配腱绳传动的方案应用较多。其中特斯拉的灵巧手受市场关注度最高，一代灵巧手采用空心杯电机+行星减速箱+蜗轮蜗杆+腱绳驱动方案，二代灵巧手采用直流无刷电机+微型滚珠丝杠+腱绳驱动方案。

投资建议：推荐【兆威机电】【雷赛智能】【伟创电气】【鸣志电器】，建议关注【捷昌驱动】【南山智尚】【大业股份】【云中马】。

风险提示：人形机器人量产不及预期，灵巧手技术进展不及预期，宏观经济风险。

4. 行业重点新闻

工程机械：2025 年 6 月工程机械市场指数快报

据中国工程机械工业协会统计：2025 年 6 月工程机械主要产品月平均工作时长为 77.2 小时，同比下降 9.11%，环比下降 8.56%。其中：挖掘机 64.2 小时；装载机 92.7 小时；汽车起重机 109 小时；履带起重机 86.6 小时；塔式起重机 47.7 小时；压路机 35.1 小时；摊铺机 44.7 小时；旋挖钻机 61.3 小时；非公路矿用自卸车 142 小时；混凝土泵车 42.7 小时；搅拌车 64.7 小时；叉车 92.7 小时。

2025 年 6 月工程机械主要产品月开工率为 56.9%，同比下降 7.55 个百分点，环比下降 2.65 个百分点。其中：挖掘机 58.2%；装载机 59.5%；汽车起重机 73.3%；履带起重机 58.7%；塔式起重机 39.5%；压路机 45.7%；摊铺机 57.1%；旋挖钻机 45%；非公路矿用自卸车 47.4%；混凝土泵车 37.7%；搅拌车 34.7%；叉车 53.4%。

来源：中国工程机械工业协会公众号

光伏设备：人民日报点名光伏组件内卷式竞争，将多举措整治

6月29日，人民日报发表金社平文章《在破除“内卷式”竞争中实现高质量发展》，点名光伏组件、新能源汽车、储能系统的内卷式竞争。

文章以光伏行业的现状为例，剖析“内卷”产生原因，一边，行业各环节年产能均超1100吉瓦，出现阶段性供大于求。企业疾呼，产品价格像“坐滑梯”一样，从多晶硅、硅片、电池片到组件价格均大幅下跌。另一边，一些地方政府依旧热衷于招商引资、上马项目，给土地、给政策、给资金。据不完全统计，仅2024年投资额超8000亿元。

“内卷”背后，有阶段性供需错配的影响，有高标准市场体系尚待健全的影响，有部分地方政绩观错位的影响。

为破除“内卷式”竞争，将采取多项措施，包括但不限于：

1) 明确提出“防止出台或实施妨碍公平竞争的政策措施”，遏制部分地区招商引资恶性竞争作出部署；

2) 加强依法整治，重拳出击。加强产品一致性抽查，开展反不正当竞争执法；重拳整治劣质低价等市场乱象，坚决打击侵权假冒、制假售假行为……

4) 强化标准引领，助力升级。打开工业和信息化部官网，仅5月份就有4项强制性国家标准、7项推荐性国家标准、79项行业标准正在征求意见；登录全国标准信息公共服务平台，可以看到5月份共有9个行业发布了421项行业标准。

5) 广大企业自律担当。中央企业带头修改储能行业招投标规则，降低价格权重，提高技术评标权重；面对市场供需失衡，国内十大光伏玻璃厂商决定集体减产30%。

来源：智汇光伏公众号

5. 公司新闻公告

纽威股份（603699.SH）：2025年限制性股票激励计划（草案）

2025年7月1日，纽威股份发布2025年限制性股票激励计划(草案)，本激励计划拟向激励对象授予的限制性股票数量为771.3799万股，占本激励计划草案公告时公司股本总额76,857.3661万股的1.00%。本激励计划拟授予的激励对象共计154人，授予价格为15.93元/股，即满足授予条件后，激励对象可以每股15.93元的价格购买公司向激励对象增发的公司A股普通股股票。

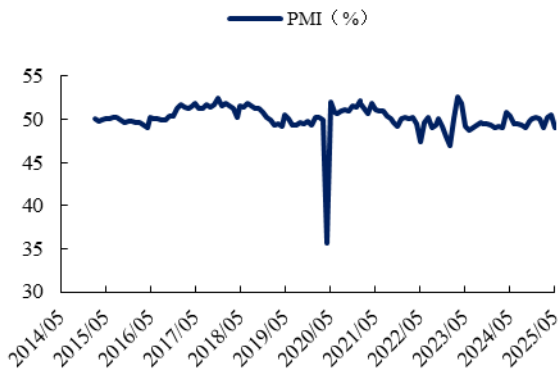
潍柴重机（000880.SZ）：潍柴重机股份有限公司 2025 年半年度业绩预告

2025 年 6 月 30 日，潍柴重机发布 2025 年半年度业绩预告，2025 年上半年公司预计实现归母净利润 1.3-1.5 亿元，同比增长 40%-60%，扣非归母净利润 1.2-1.5 亿元，同比增长 35%-60%。业绩实现快速增长主要系 2025 年上半年公司抓住行业政策支持所带来的增长机遇和新兴产业快速增长引发的需求拉动，积极推动业务结构调整，加大主营产品销售力度，同时强化落实费用管控措施，业绩实现同比较大增长。

来源：Wind

6. 重点高频数据跟踪

图1: 2025 年 5 月制造业 PMI 为 49.5%，环比提高 0.5pct



数据来源：国家统计局，东吴证券研究所

图3: 2025 年 5 月金切机床产量 6.7 万台，同比+6%



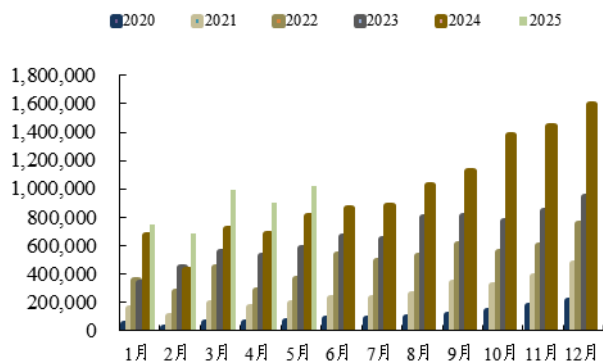
数据来源：Wind，东吴证券研究所（每年 1-2 月数据为累计值，其他月份为当月值）

图2: 2025 年 5 月制造业固定资产投资完成额累计同比+8.5%



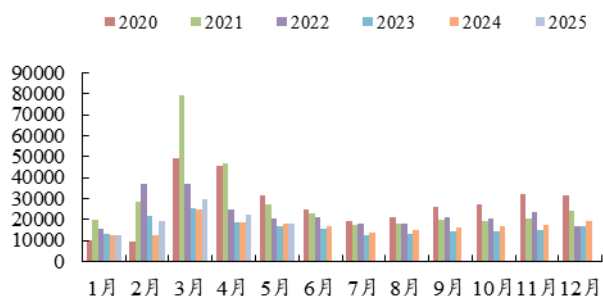
数据来源：国家统计局，东吴证券研究所

图4: 2025 年 5 月新能源乘用车销量 102 万辆，同比+28.2%（单位：辆）



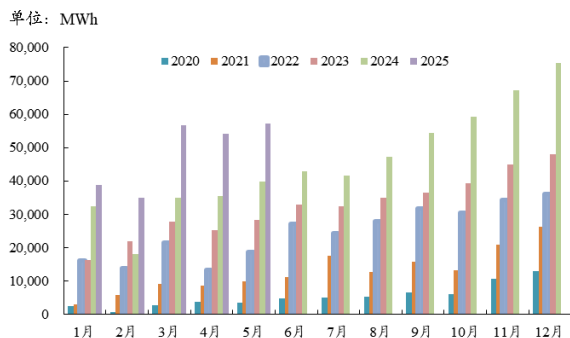
数据来源：乘联会，东吴证券研究所

图5：2025 年 5 月挖机销量 1.8 万台,同比+2%（单位：台）



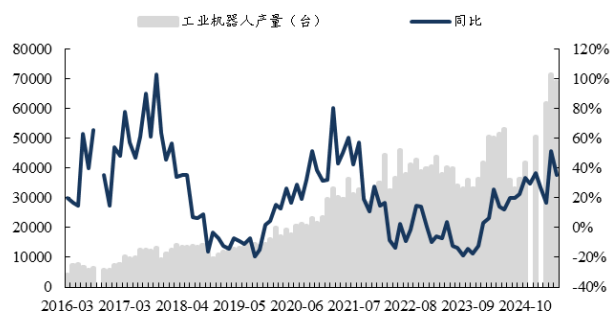
数据来源：工程机械协会，东吴证券研究所

图7：2025 年 5 月动力电池装机量 57.1GWh,同比+43%



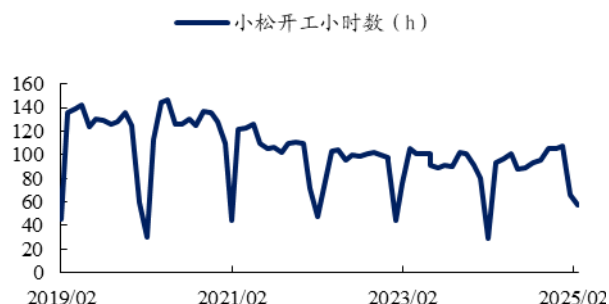
数据来源：GGII，东吴证券研究所

图9：2025 年 5 月工业机器人产量 69056 台，同比+35.5%



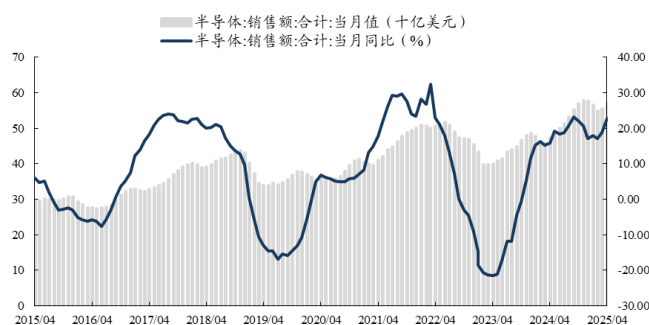
数据来源：国家统计局，东吴证券研究所

图6：2025 年 2 月小松挖机开工 56.8h，同比+100.7%（单位：小时）



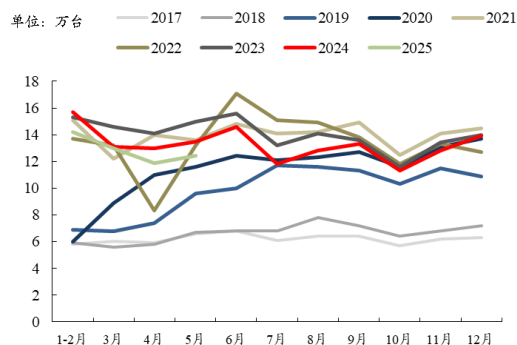
数据来源：Komatsu 官网，东吴证券研究所

图8：2025 年 4 月全球半导体销售额 555.8 亿美元，同比+18.8%



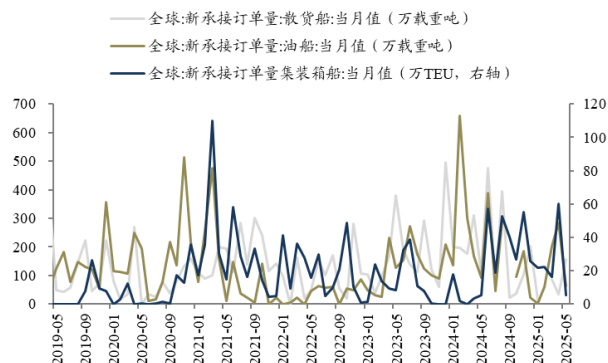
数据来源：Wind，东吴证券研究所

图10：2025 年 5 月电梯、自动扶梯及升降机产量为 12.4 万台,同比-8.1%



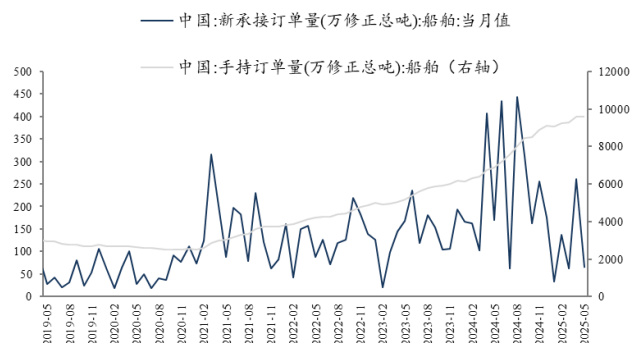
数据来源：国家统计局，东吴证券研究所

图11: 2025 年 5 月全球散货船/油船新接订单量同比
分别+45%/-32%



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图12: 2025 年 5 月我国船舶手持订单同比+39%



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

7. 风险提示

（1）下游固定资产投资不及市场预期:

制造业景气度复苏存在不及预期可能，将可能导致下游固定资产投资减少，从而影响制造业企业利润。

（2）行业周期性波动风险: 制造业存在行业周期性波动，将对制造业企业经营及股价表现造成影响。

（3）地缘政治及汇率风险: 出口系制造业重要需求来源，但在地缘政治影响下，国际关系将对企业出口造成重大影响，此外汇率波动也将对制造业企业盈利能力产生影响。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15%以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5%与 15%之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与 5%之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5%以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准-5%与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5%以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>