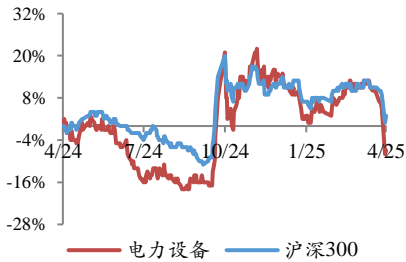


海风项目稳步推进，低空利好不断

行业评级：增持

报告日期：2025-04-09

行业指数与沪深300走势比较



分析师：张志邦

执业证书号：S0010523120004
邮箱：zhangzhibang@hazq.com

分析师：刘千琳

执业证书号：S0010524050002
邮箱：liuqianlin@hazq.com

分析师：郑洋

执业证书号：S0010524110003
邮箱：zhengyang@hazq.com

相关报告

1. 低空亮相消博，光伏迎来“小阳春” 2025-04-01
2. 海外市场多点开花，国内高景气持续 2025-03-31
3. 光伏：基本面“触底反弹”，“电算一体化”新场景兴起——2025年光伏行业年度策略 2025-03-31

主要观点：

● 光伏：N型产品整体再次涨价，关注抢装带来的光伏“小阳春”

本周N型硅片、电池片、组件再次小幅涨价，主要系430、531抢装，涨价或维持至4月；我们判断Q2或将受益于基本面修复和政策预期的逐渐落地，接近板块右侧启动期。

● 风电：江苏850MW海风项目标段I全面开工，关注塔筒桩基环节

2024年国内风电装机79.82GW(其中陆上75.79GW,海上4.04GW),较2023年75.93GW的新增量(其中陆上69.10GW,海上6.83GW)同比+5%。2025年1-2月,国内海风新增装机9.28GW,同比-6%。海风项目开工超预期刺激板块情绪,市场交易风电基本面拐点向上预期。重点关注海风受益标的。

● 储能：政策/旺季等多管齐下，重点推荐储能PCS、工商储等环节

4月进入业绩公告期,同时欧洲储能回暖迹象明显,市场风格明显高切低。建议重点关注伴随业绩预告、全球储能放量、具备潜在估值修复预期的大储以及户储环节。

● 新技术：低空利好不断OC证落地，广州发布首个基建指引

3月28日合肥合翼航空获全球首张载人无人驾驶eVTOL运营合格证;浙江省交通运输厅公示低空经济“先飞区”试点名单;4月1日《通用机场管理规定》施行,当日广州印发全国首个市级低空地面配套基础设施建设指引。建议关注安徽空管、广州基建。

● 氢能：政策持续加码氢能领域，重点推动氢能可在交通领域发展，建议重点关注制氢、储运等环节

国家发改委、北京、四川等多地氢能支持政策持续出台,重点发展氢能在交通运输等领域的应用,大力推广氢能能源车的发展,建议重点关注制氢、储运以及氢能应用等环节。

● 电网设备：国网电网投资一季度增长近三成，特高压未来几年或将开工28条

根据国网官网最新消息,截至3月底,国网电网建设投资同比增长27.7%,创一季度历史新高。能源报消息称未来几年国内特高压或将开工28条。建议关注主网一次设备标的相关机会。

● 电动车：美国扩大汽车关税范围，建议继续配置盈利稳定的环节

美国对华商品加征34%关税并扩大汽车关税范围,欧盟拟放宽碳排放时限。建议继续配置盈利稳定的锂电池、结构件环节,对正极、负极和电解液等有望改善的环节加大布局。

● 人形机器人：宇树科技发布灵巧手产品，布局主业扎实的厂商

宇树科技发布灵巧手;赛力斯加码人形机器人;荣耀入局人形机器人。建议布局有主业有支撑的关键零部件。

● 风险提示

新能源汽车发展不及预期;相关技术出现颠覆性突破;产品价格下降超出预期;产能扩张不及预期、产品开发不及预期;原材料价格波动。

正文目录

| | |
|---|----|
| 1 本周观点..... | 4 |
| 1.1 光伏：N型产品整体再次涨价，关注抢装带来的光伏“小阳春”..... | 4 |
| 1.2 风电：江苏 850MW 海上风电项目标段 I 全面开工，关注塔筒桩基环节..... | 5 |
| 1.3 储能：政策/旺季/涨电价/补库/稼动率/风偏多管齐下，重点储能 PCS、工商储等环节..... | 6 |
| 1.4 新技术：安徽利好不断 OC 证落地，广州发布首个基建指引..... | 7 |
| 1.5 氢能：政策持续加码氢能领域，重点推动氢能在交通领域发展，建议重点关注制氢、储运等环节..... | 8 |
| 1.6 电网设备：国网电网投资一季度增长近三成，特高压未来几年或将开工 28 条..... | 9 |
| 1.7 电动车：美国扩大汽车关税范围，建议继续配置盈利稳定的环节..... | 9 |
| 1.8 人形机器人：宇树科技发布灵巧手产品，布局主业扎实的厂商..... | 10 |
| 2 行业概览..... | 13 |
| 2.1 新能源发电产业链价格跟踪..... | 13 |
| 2.2 新能源汽车产业链需求和价格观察..... | 14 |
| 风险提示：..... | 16 |

图表目录

| | | |
|------|---------------------|----|
| 图表 1 | 2025 年硅料环节售价 (元/KG) | 13 |
| 图表 2 | 2025 年硅片环节售价 (元/片) | 13 |
| 图表 3 | 2025 年电池片环节售价 (元/W) | 14 |
| 图表 4 | 2025 年组件环节售价 (元/W) | 14 |

1 本周观点

1.1 光伏：N型产品整体再次涨价，关注抢装带来的光伏“小阳春”

1、板块表现跟踪

本周（2025年3月30日-2025年4月3日）光伏板块-4.13%，跑输大盘。

2、本周波动情况分析

本周组件再次小幅度涨价，主要系531抢装、430抢装，拉升组件排产提升，光伏板块走稳。

3、行业投资观点

对于2025年一季度的行业判断：

2024年内光伏主产业链4环节价格均低至领先企业的现金成本，整个产业链降低开工率减少现金亏损。进入2025年Q1，受政策影响带来430和531抢装，产业链价格自2025年3月开始小幅提升，但其中硅料库存仍相对较高，因此在硅片、电池片、组件小幅提价的同时，硅料价格相对平稳。

投资建议：基本面来看板块整体价格2024Q3触底，2024Q4底部企稳趋势更强，2025Q1或受益于产业链价格小幅回升而开启右侧机会。长期把握光伏周期的视角来看，我们建议关注“能穿越周期”的个股，主要系主产业链第一梯队公司。从短期布局季度边际变化的视角来看，我们建议关注“在潜在涨价意愿中最有涨价落地可能”的环节，环节排序电池片、硅片、硅料。

细分板块投资观点：

1) 硅料板块：基本面：1) 价格：本周硅料价格持平，领先企业基本脱离亏现金成本的状态。**2) 产量：**2025年1月产量9.7万吨，环比下降5%。2月产量9.23万吨，环比-4.55%。预计3月产量9.7万吨，环比+5%。**3) 库存：**根据硅业分会，截至2024年12月底，硅料库存累计约40万吨，预计2025年1月无增量库存，库存或开始出现拐点。**4) 全年供需判断：**维持全年供大于求的判断不变。**5) 对应到企业盈利：**24Q2环比由盈转亏，24Q3环比24Q2亏损小幅扩大，预计24Q4环比持平，预计25Q1亏损收窄。**6) 行情判断：**硅料库存从2024年12月停止累库，从2025年1月开始出现向下拐点，从短期来看，2025年3月组件排产环比提升，对硅料价格谨慎看涨。**投资观点：**维持“乐观”。

2) 硅片板块：基本面：1) 价格：本周N型硅片涨价1.2分/W，价格跌破领先企业现金成本的状态仍然持续，本阶段盈利底部基本夯实。**2) 产量：**2025年1月产量44.71GW，环比-2.6%。2025年2月产量48GW。2025年3月产量预计49.6GW，环比+3%。**3) 库存：**根据硅业分会，截至2024年12月底，硅片累计库存基本消化殆尽，仅保留企业正常周转所需库存。**4) 对应到企业盈利：**对应最新周度价格，硅片公司预计亏损现金成本3分/W。**5) 行情判断：**硅片累计库存已被消化至最低水平，当下基本面已至底部，由于前期硅片环节盈利属于主产业链中最差，因此盈利底部确认后，后续涨价趋势形成后的反弹弹性最大，但硅料价格或仍成为硅片涨价的掣肘。**投资观点：**维持“中性偏乐观”。

3) 电池片板块：基本面：1) 价格：本周 N 型电池片价格涨 0.5 分/W。**2) 产量：**2025 年 1 月产量 41GW，环比-10.9%。2025 年 2 月产量 46.9GW。2025 年 3 月排产预计 57.4GW，环比+22%。**3) 库存：**根据硅业分会，截至 2024 年 12 月底，电池片库存基本消耗殆尽。**4) 企业盈利：**TOPCon 电池片企业暂未脱离负毛利率状态。**5) 行情判断：**电池片环节库存已至较低水平，减产推动涨价已经落地，但涨价幅度仍然受上游价格掣肘，建议关注。**投资观点：维持“乐观”。**

4) 组件板块：基本面：1) 价格：本周 N 型组件涨价 1 分/W。**2) 产量：**2025 年 1 月组件产量 38GW，环比-19.1%。2025 年 2 月组件产量 41.9GW。2025 年 3 月组件排产 52GW，环比+24%。**3) 企业盈利：**24Q4 延续亏损。**4) 行情判断：**24Q3 进入亏损阶段。受全行业亏损和供给侧自律影响，价格基本见底。**投资观点：维持“中性偏乐观”。**

月度投资观点：

4 月建议关注 **1) 限产政策实际落地情况。2) 组件排产提升对硅料库存消耗的影响程度。3) 市场对盈利修复预期的边际调整情况。当下光伏主产业链 4 环节价格基本可以看到坚实底部。**

后续市场对涨价落地实际情况反应更为敏感，对政策细节反应或钝化。光伏板块进入下行周期的最后阶段，底部区间或提前反应见底预期。我们认为光伏板块当下周期底部信号明确（亏损现金成本、去库存、交易收缩），在周期定价中，周期底部区间更应关注“盈利能力/现金流强”的企业，且周期底部一般会提前反应见底预期，因此当下不应悲观。我们判断 Q2 或将受益于基本面修复和政策预期的逐渐落地，接近板块右侧启动期。
1) 从长期把握光伏周期的视角来看，我们建议关注“能穿越周期”的个股，主要系主产业链第一梯队公司，相关标的为隆基绿能、通威股份等。2) 从短期布局季度边际变化的视角来看，我们建议关注“在潜在涨价意愿中最有涨价落地可能”的环节，环节排序电池片、硅片、硅料，相关标的为钧达股份。3) BC 等新技术进展，相关标的为爱旭股份、聚和材料、博迁新材。后续注意把握行情演绎节奏。

1.2 风电：江苏 850MW 海上风电项目标段 I 全面开工，关注塔筒桩基环节

风电板块本周（2025 年 3 月 30 日-2025 年 4 月 3 日）+0.48%，跑赢大盘。

行业趋势判断：2024 年国内风电装机 79.82GW（其中陆上 75.79GW，海上 4.04GW），较 2023 年 75.93GW 的新增量（其中陆上 69.10GW，海上 6.83GW）同比+5%。2025 年 1-2 月，国内海风新增装机 9.28GW，同比-6%。自从 2024 年 10 月末江苏海风项目开工超预期后，刺激板块情绪，市场交易风电基本面拐点向上预期。2025Q1 关注海风开工情况，塔筒、海缆环节受益。

投资建议：建议关注 **1) 低估值标的：**明阳智能、港股金风科技等。**2) 受益海风标的：**海力风电、大金重工、东方电缆等。**3) 2025 年主机毛利率修复逻辑：**金风科技、明阳智能、运达股份等。后续行业催化包括：**1) 25 年初重要海风项目开工、招标情况。2) 25 年海风抢装情况。3) 海外订单落地及 2025 年海外招标情况。4) 十五五规划及后续深远海规划情况。**

广东一海上风电项目中标公示。龙船风电网讯：4月3日，华润集团守正电子招标平台发布《华润阳江三山岛四海上风电场项目风力发电机组（含塔筒）货物及服务中标结果公告》。公告显示，东方电气风电股份有限公司成功中标该项目，中标价格为1455000000元。华润阳江三山岛四海上风电场项目位于广东省阳江市三山岛南部海域，场址面积54km²，风电场场址离岸最近距离约73km，场址中心离岸距离约87km，场址范围水深在47-52m之间。项目规划装机容量为500MW，风电机组发出电能通过8回66kV集电海底电缆接入海上升压站，升压后再通过500kV海底电缆接入陆上集控中心。该项目与华能三山岛一、二、国电投三山岛三项目共同建设一座±500kV海上升压站和陆上集控开关站，共建共用海上升压站、送出海底电缆、海缆登陆点。本次拟采购不超过32台（含塔筒）风电机组，16MW≤单机容量≤20MW。（1）暂定风力发电机组（含塔筒）及附属设备交货期为2025年9月1日~2026年5月30日，其中9月份供货数量不少于2套，其余施工期每月供货数量不少于6套，2026年5月30日前完成总容量500MW全部供货（具体供货期以招标人书面通知为准）。（2）暂定风力发电机组基础顶法兰交货期为2025年4月1日~2025年7月30日，其中4月份供货数量不少于3套，其余每月供货数量不少于9套，2025年7月30日前完成全部供货（具体供货期及数量以招标人书面通知为准，如供货时间发生变化，招标人提前三个月通知）。

900MW风电项目中标公示。龙船风电网讯：4月3日，内蒙古招标投标公共服务平台发布《内蒙古能源集团杭锦旗防沙治沙30万千瓦风电、扎兰屯100万千瓦风储项目南区30万千瓦风储工程、200万千瓦“阿电入乌”区域互济新能源项目（30万千瓦风电）风力发电机组（含塔筒）及附属设备采购中标结果公示》的公告。

江苏850MW海上风电项目标段I全面开工。龙船风电网讯：据天津港航工程有限公司消息，随着液压打桩锤的最后一声锤响，由天津港航工程有限公司第八分公司承建的江苏国信大丰85万千瓦海上风电项目（标段I）在近日顺利完成首桩施工任务，标志着项目建设全面拉开帷幕。江苏国信大丰85万千瓦海上风电项目是2025年江苏省重大项目，由江苏省国信集团控股投资建设，总投资约106亿元。项目位于盐城新洋港东南方向、大丰港东北方向海域，规划海域面积136平方千米，共包含4个海上风电场：大丰H1#（200MW）、大丰H2#（300MW）、大丰H10#（150MW）、大丰H16#（200MW），总装机容量为850MW，计划安装100台8.5MW海上风电机组。其中，标段I范围包含大丰H1#与H2#两个风场，包括59台8.5MW风电机组的基础制作、施工及风机安装，总装机容量500MW。该海上风电项目计划2025年上半年实现首批并网，年内实现全容量并网。

1.3 储能：政策/旺季/涨电价/补库/稼动率/风偏多管齐下，重点储能PCS、工商储等环节

行业动态：

3月38.1GWh储能招投标：电芯低至0.26元/Wh，2小时用户侧系统均价0.744元/Wh。根据寻熵研究院的追踪统计，2025年3月国内储能市场共计完成了106项共38.1GWh储能招投标，涉及储能系统、EPC（含设备）、电芯和直流侧。其中储能系统和EPC（含设备）落地订单总规模为7.5GW/27.1GWh，电芯采购10GWh，直流侧采购1GWh。3月寻熵研究院共收集273条投标报价信息。3月储能电芯平均报价逼近0.3元/Wh大关，最低报价已经低至0.26元/Wh。因用户侧项目报价样本较多，导致本月2小时系统均值环比上涨

12%。4 小时系统较上月有 3% 的小幅下降；2 小时和 4 小时储能项目 EPC 均价比较上月基本持平或略有下降。

北京立法：加强调峰储能设施建设，鼓励建设分布式光伏。 储能与电力市场获悉，近日，北京市发改委发布《北京市可再生能源利用条例》，自 2025 年 5 月 1 日起施行。在储能发展方面，条例明确指出：加强调峰储能设施建设，优化调度运行。市发展改革委、城市管理等部门应当综合考虑各类新型储能技术的成熟度、经济性、安全性等因素，稳妥推动新型储能设施建设。鼓励综合利用可再生能源发电项目、新型储能设施和新能源汽车等灵活负荷，探索建设智能微电网，发展智慧能源项目。

意大利 2.3GW 电池储能项目群启动建设，首期预计今年投建。 集邦储能获悉，哥本哈根基础设施合作伙伴（CIP）通过旗下第五期旗舰基金 CI V，与意大利储能开发商 GC Storage Services（GCSS）达成合作，将在意大利北部和南部开发总规模达 2.3GW 的大型电池储能项目，首批项目预计于 2025 年启动建设。意大利正成为欧洲主要储能市场之一，该国容量市场的长期合约机制（主要集中在北部）及南部即将启动的 MACSE 拍卖，进一步增强了项目商业可行性。

特朗普宣布对等关税实施！储能电芯税率将达 82.4%。 当地时间 4 月 2 日下午，美国总统特朗普在白宫宣布对贸易伙伴实施“对等关税”措施。根据白宫声明，10% 的“基准关税”将于美国东部时间 4 月 5 日凌晨 0 时 01 分生效，针对特定国家的更高“对等关税”将于 4 月 9 日凌晨 0 时 01 分生效。特朗普展示的图表显示，美国将对中国商品加征 34% 的对等关税。对等关税生效后，综合各项关税政策，储能电芯的叠加税率将达到：**3.4% 基础关税+7.5% 301 条款关税+20% 普征关税+34% 对等关税=64.9%**，根据政策调整时间表，2026 年 1 月 1 日叠加拜登政府此前将 7.5% 的 301 条款关税上调至 25% 的新政后，届时储能电芯关税将升至：**3.4% 基础关税+25% 301 条款关税+20% 普征关税+34% 对等关税=82.4%**。

1.4 新技术：安徽利好不断 OC 证落地，广州发布首个基建指引

安徽低空利好不断。3 月 28 日，合肥合翼航空有限公司获得中国民航局颁发的全球首张载人无人驾驶 eVTOL 的运营合格证（Operator Certificate，简称 OC）。

3 月底，安徽获批 30 个空域、27 条航线，同比上年度分别增长 43% 和 50%！安徽省 2025 年度空域和航线正式公布。 军航部门正式作出批复，同意在安徽省部分地区划设 30 个临时空域和 27 条临时航线，同比上年度分别增长 43% 和 50%，实现“双提升”。相关空域可用于训练飞行、空中游览、航空应急、科学试验、航空体验、短途运输等通航飞行活动。此函仅同意临时空域、航线使用，不得作为承接业务、签订合同、使用机场（含临时起降点）的依据，其他事宜按规定另行办理。

4 月 2 日下午，合肥市与宁德时代投资的峰飞航空正式签署华东区域总部项目合作协议。至此，合肥市已有四家颇为知名的 eVTOL 厂商布局——亿航（合肥）、零重力（合肥）、览翌航空（合肥）、峰飞航空（合肥）。此外，安徽省芜湖市还有时的科技布局。

浙江省交通运输厅公示了浙江省低空经济“先飞区”试点名单，杭州、宁波、绍兴、嘉兴、台州、温州等 11 个地级市的 15 个区县（县级市）上榜。

其中的绍兴市越城区 3 月 27 日举行了浙江省绍兴市越城区全域低空新基建项目开工仪式。本次开工的“全域低空新基建一期”将建设东湖风景区、鉴水科技城低空综合体、

黄酒小镇、鉴湖国家湿地公园、会稽山旅游度假区、镜湖湿地公园、富盛镇等 57 个起降场，总投资约 20.5 亿元，其中，7 个大中型起降场建设创新采用低空经济的新引擎“VOD”复合开发模式，即“以低空垂直起降场为导向的开发”(Vertical-Oriented Development)，复合开发文旅、商业、研培、展销、邻里、通勤、物流等功能，形成“一场多能、高效集约”的产业生态，打造 VOD 复合式低空起降场标杆。

4 月 1 日，CCAR-138 部《通用机场管理规定》正式施行。当日，广州空港委印发了《广州市低空垂直起降设施场址选择及建设技术指引（试行）》，这是这是全国首个市级低空地面配套基础设施建设指引，旨在规范低空垂直起降设施场址选择、项目立项、工程设计、建设实施，适用于最大起飞重量在 150kg（不含）以上的民用载人或货运垂直起降航空器，以多旋翼、复合翼、倾转翼航空器等类型为主，兼容其他垂直起降航空器；适用于地面垂直起降场地、高架垂直起降场地，其他低空垂直起降设施可根据需要参照执行；适用于低空垂直起降设施的建设实施主体、审批主体和规划设计单位，其他部门可参照本指引执行。指引还给出了国内常见大型垂直起降航空器技术参数，其中包括亿航、小鹏汇天、广汽、零重力、峰飞、沃飞长空、御风未来、沃兰特、时的等多家厂商。此外还给出了广州市低空垂直起降设施场址正面清单和负面清单。该指引自印发之日起施行，试行期为 1 年，到期将视情况修订。

1.5 氢能：政策持续加码氢能领域，重点推动氢能在交通领域发展，建议重点关注制氢、储运等环节

20 个氢能项目入选国家发改委绿色低碳先进技术示范项目清单。4 月 2 日，国家发展改革委发布《绿色低碳先进技术示范项目清单（第二批）（公开征求意见稿）》（以下简称《项目清单》），向社会公开征求意见。《项目清单》共纳入 101 个项目，涵盖源头减碳、过程降碳、末端固碳三个方向，其中共有 20 个涉氢项目入选。其中包括 13 个源头减碳氢能项目、6 个过程降碳氢能项目、以及 1 个末端固碳方向的氢能项目。

北京：大力推进氢能全产业链发展，重点推动氢能在交通领域应用。4 月 1 日，发展北京官微消息，北京市发展改革委同市城市管理委联合制定 2025 年能源工作要点（以下简称《要点》），提出了北京能源发展的年度主要目标和重点任务安排。其中，2025 年度主要目标和重点任务中氢能方面内容如下：大力推进氢能全产业链发展，重点推动氢能在交通领域大规模应用，探索氢能在建筑发电、工业、供热等领域多元化应用。

四川甘孜州：打造川藏线绿色氢路，建设中国绿氢供应基地。3 月 31 日，甘孜州经济和信息化局发布关于公开征求《甘孜州氢能全产业链发展实施方案（2025-2028 年）（征求意见稿）》意见建议的公告。公告指出：到 2028 年，建设 1 个氢能创新平台，引进培育 2 家氢能产业链龙头企业，打造 2-5 个可再生能源+氢耦合发展实证平台，实施多个氢能综合利用示范工程，建设 2-5 座制（加）氢站，推广氢燃料车 30 辆以上，可再生能源制氢能力突破 300 吨/年。

中船派瑞氢能签约年产 10 万吨绿氢制备项目。近日，中船集团第七一八研究所旗下中船（邯郸）派瑞氢能科技有限公司，成功签订了新疆某年产 10 万吨绿氢制备项目合作协议。中船派瑞氢能公司为项目制定了全面的绿氢制备技术方案，预计 2026 年完成项目建设，投产后可年产 10 万吨绿氢，用于制备 60 万吨绿氨，预计年减碳量达 200 万吨，

助力新疆能源结构绿色转型。

1.6 电网设备：国网电网投资一季度增长近三成，特高压未来几年或将开工 28 条

根据国网官网最新消息，截至 3 月底，国网电网建设投资同比增长 27.7%，创一季度历史新高。能源报消息称未来几年国内特高压或将开工 28 条。建议关注主网一次设备标的相关机会。

根据国网公司消息，今年政府工作报告提出，“积极扩大有效投资”“加快实施一批重点项目，推动‘十四五’规划重大工程顺利收官”。一季度，推动各级电网协调发展。截至 3 月底，电网投资同比增长 27.7%，创一季度历史新高，实现“开门红”，为完成全年目标任务、确保“十四五”圆满收官夯实基础。根据中国能源报消息，今年国内特高压将投产“两交五直”，未来几年，列入计划可能开工特高压“十六交十二直”。由此预测，“十五五”期间我国特高压工程投资将保持稳定。风光大基地的建设带动外送特高压的建设需求，特高压建设 2025 年仍将维持较高的景气度，建议持续关注特高压板块的相关机会。同时拉动主网变压器需求，国网中标后转换为相关公司的订单，预计将对相关公司的业绩有一定支撑，建议关注主网一次设备标的相关机会。

投资建议：电力设备作为电网作为稳增长的必备环节，历来拉动投资直接受益，关注稳增长低估值公司，建议关注特高压相关标的许继电气、平高电气、国电南瑞、中国西电等；一次升压设备明阳电气、三变科技、金盘科技、伊戈尔等；配网及电表环节东方电子、泽宇智能、三星医疗、海兴电力等。

1.7 电动车：美国扩大汽车关税范围，建议继续配置盈利稳定的环节

1、行业动态

根据财联社 3 月 31 日消息，2025 年中国电动汽车百人会论坛传递出多项重要信息，推动汽车产业加速变革。工信部副部长辛国斌表示，将加快编制智能网联新能源汽车产业发展规划，推进 L3 级自动驾驶车型生产准入及上路通行试点，完善标准体系，并推动相关法律法规完善。同时，车路云一体化产业地方标准加速推进，北京、广州等地发布多项相关标准征求意见稿，北京市还将于 4 月 1 日正式施行《北京市自动驾驶汽车条例》，首次针对 L3 级以上个人乘用车自动驾驶测试上路作出具体规定。此外，众多车企如理想、鸿蒙智行、极氪、奇瑞、广汽等密集发布自动驾驶最新进展，多家公布 L3 进展与时间表，有望在 2025 年内实现从 L2 到 L3 的跨越。国资委副主任苟坪也表示，将对整车央企进行战略性重组，提升产业集中度，推动企业数字化转型。

据盖世汽车发消息，当地时间 4 月 2 日，美国宣布对全球加征对等关税，中国商品税率达 34%。美国白宫发表声明称，美国总统特朗普将对所有国家征收 10% 的“基准关税”，该关税将于美国东部时间 4 月 5 日凌晨 0 时 01 分生效。此外，特朗普将对美国贸易逆差最大的国家征收个性化的更高“对等关税”，该关税将于美国东部时间 4 月 9 日凌晨 0 时 01 分生效。美国总统特朗普在 4 月 2 日确认，将从 4 月 3 日开始对全球汽车和轻型卡车

征收 25% 的关税，并从 5 月 3 日开始对汽车零部件征收关税。在一份《联邦公报》的通知中，白宫指示商务部在 90 天内建立一个程序，在特朗普上周公布的关税清单中增加更多汽车零部件。

据财联社 4 月 2 日消息，全国首批车网互动规模化应用试点近日揭晓，上海等 9 个城市入选，标志着电动汽车从单纯的用电终端向“共享充电宝”角色转变。国家发改委等四部门发布通知，确定了首批 9 个试点城市和 30 个试点项目，上海的试点项目包括基于新型电力负荷管理系统的城市车网互动综合试点、全场景 V2G 充换电站建设试点、居民社区私人充电桩规模化参与车网互动项目以及重卡充换电站 V2G 城市组网试点项目。V2G 技术允许电动汽车与电网双向能量传输和信息交互，形成“削峰填谷”的良性循环。车网互动规模化迎来加速迹象，南方电网 3 月 28 日组织了首次跨省联动，超 10 万辆次电动汽车参与，互动电量超 50 万千瓦时。

据财联社报道，小米客服回应 SU7 电池双供应商随机装车事故车电池待查。小米 SU7 在高速公路上发生事故起火致车上 3 人遇难的事故引发关注。4 月 2 日上午，记者致电小米汽车官网客服热线，询问小米 SU7 搭载的是什么厂家生产的电池。客服人员回应称，小米 SU7 分为标准版，Pro 版以及 Max 版。其中标准版搭载的是弗迪刀片电池或宁德时代电池，“两种电池混装的，是随机安装的，车主在购车时不能选择。”前述客服人员补充道，Pro 版以及 Max 版仅搭载宁德时代生产的电池。

据盖世汽车 4 月 2 日消息，欧盟拟放宽汽车碳排放规定。根据欧盟委员会公布的一项提案，汽车制造商将获得三年而非一年的时间，来遵守欧盟 2025 年汽车和厢式车二氧化碳排放目标。欧洲汽车制造商曾向欧盟请求放宽碳排放规定，因为达成碳排放目标依赖于销售更多电动汽车，而在这方面他们落后于中国和美国的竞争对手。据悉，欧盟将基于 2025 年至 2027 年期间的平均排放量，而非仅 2025 年，来评估汽车制造商对 2025 年二氧化碳排放标准的遵守情况。欧盟委员会迄今拒绝修改 2035 年目标，称这对于实现绿色目标和提供可预测的长期投资环境至关重要。

1.8 人形机器人：宇树科技发布灵巧手产品，布局主业扎实的厂商

根据跨维智能官方公众号消息，4 月 1 日，跨维发布 You Only Teach Once (YOTO) 具身智能机器人操作算法。机器人只需通过单台跨维智能双目纯视觉空间与具身智能传感器的一次观察，就能提取人类手部的精细运动轨迹，之后通过 Sim2 Real 以合成数据在虚拟空间中进行高效的数据增殖与扩展，最后经过智能的双臂扩散策略 (DexBiDP)，即可确保双臂机器人高效准确的执行相似的泛化任务。YOTO 是行业内基于 3D VLA，并且无需机器人硬件或遥操设备，就能快速形成双臂协同、多技能、长程复杂任务泛化能力的工作。相较于传统需至少数千次标注的机器人训练模式，YOTO 将学习效率提升三个数量级，开创“所见即所得”的具身智能新范式。

根据帕西尼感知科技官方公众号消息，3 月 27 日至 31 日，由科学技术部、国家发展改革委、国务院国资委、中国科学院、中国工程院、中国科学技术协会、北京市人民政府共同主办的 2025 中关村论坛年会中关村国际技术交易大会在京隆重召开。帕西尼多维触觉灵巧手 DexH13 凭借其行业领先的技术创新和应用价值，在众多创新产品中脱颖而出，成功入选中关村论坛年会《百项新技术新产品榜单》。

根据普渡机器人官方公众号消息，3月31日，普渡机器人发布了全球首款商用场景类人形具身智能服务机器人闪电匣 Arm。该款机器人由普渡创新实验室 Pudu X-Lab 研发，在普渡旗舰专用型商用服务机器人闪电匣的基础上，集成了移动、操作、交互多技术栈，具备泛化操作能力，能够在酒店、楼宇、餐饮、零售、医疗等各类商业场景中完成多种任务。闪电匣 Arm 的发布标志着类人形服务机器人正式开启商业化落地，商用服务机器人正式迈入具身智能的新时代。

根据千寻智能官方公众号消息，近日，具身智能领跑企业千寻智能 Spirit AI 完成 5.28 亿元人民币 Pre-A 轮融资。本轮融资由阿美风险投资旗下 Prosperity7 Ventures (P7) 领投，招商局创投、广发信德、靖亚资本、东方富海、华控基金等多家资本深度参与，华发集团、浙江省科创母基金与上市公司浙江东方在杭州共同发起设立的善富科创子基金战略加持，为千寻智能在具身智能领域的产业布局注入了强大动力。

根据软通动力官方公众号消息，3月28日，软通动力信息技术（集团）股份有限公司（以下简称“软通动力”）与宁波德尚机械科技有限公司（以下简称“德尚机械”）在北京举行合作签约仪式，双方将围绕数字化转型、智慧园区、智能制造等领域展开深度合作，共同推动机械制造行业的创新发展。软通动力高级副总裁、工业互联网事业部总经理李国亮与德尚机械商务中心副总兰家凤代表双方签署战略合作协议。软通动力董事兼首席运营官车俊河、德尚机械董事长袁阿勇共同见证签约。

根据银河通用官方公众号消息，3月27日-31日，2025 中关村论坛在北京盛大开幕，作为中国最具影响力的科技盛会之一，此次论坛汇聚了全球顶尖科学家、企业家和创新领袖，共同探讨人工智能、具身智能、生物医药等前沿科技的未来趋势。在论坛主会场核心展区，由银河通用具身大模型机器人 Galbot 领衔运营的“小关店铺”成为全场焦点。只经过简单部署，Galbot 便在连续五天的时间内稳定、出色地完成了数千次任务，获评官方认定的“钢铁劳模志愿者”。

根据优必选科技官方公众号消息，2025 年日本大阪世博会将于 4 月 13 日至 10 月 13 日在日本大阪举行，优必选成为 2025 年日本大阪世博会中国馆唯一人形机器人合作伙伴。主题为“构想焕发生机的未来社会”。中国馆是大阪世博会用地面积最大的外国自建馆之一，以“共同构建人与自然生命共同体—绿色发展的未来社会”为主题。优必选全新商用版人形机器人 Walker C 将在中国馆惊艳亮相，作为中国馆的新质生产力“AI 代表”，为全球观众带来前沿科技互动体验。

根据乐聚机器人官方公众号消息，3月27日-31日 2025 中关村论坛年会在北京举办乐聚夸父以“科技办会智愿者”的身份深度参与开幕式科技秀、平行论坛，主持引导问询、迎宾合影等四大场景，向世界展现中国人形机器人的硬核实力。夸父机器人完成多机群控，太极拳及高难度舞蹈动作，展示乐聚通研团队最新技术突破

根据智平方科技官方公众号消息，近日，深圳市人工智能学会正式揭晓 2024 年度第四届“深圳人工智能奖”获奖名单。智平方科技的“通用智能机器人 Alpha Bot 关键技术研究及应用”项目凭借其前瞻性的技术路线和显著的行业规模化应用价值，成功摘得“深圳人工智能科技进步奖”。

根据智元机器人官方公众号消息，4月2日，智元机器人宣布与国际顶尖具身智能公司 Physical Intelligence (Pi) 携手，双方将围绕动态环境下的长周期复杂任务，在具身智能领域展开深度技术合作。特别值得关注的是，近期正式加入智元的罗剑岚博士，将全面领导智元具身智能研究中心，同时推进双方的深度合作。

根据众擎机器人官方公众号消息，近日，众擎机器人完成新一轮 Pre-A 轮融资，融资总额近 2 亿元人民币。本轮融资由 Stone Venture 领投，商汤国香资本、弘晖基金、浔商创投、包河创投等一众老股东持续加码。

根据新浪财经消息，Figure 放出宝马工厂工作视频，人形机器人工作表现流畅。Figure 创始人 Brett Adcock 更新机器人在 BMW 工厂工作视频。Figure 02 在视频中完成对汽车零部件的搬运、托举、对齐摆放位置等多项任务，任务完成后再由工业机器人进行进一步的加工装配任务。整套流程展现出人形机器人和工业机器人良好的协同性和高配合度，在实机真实环节中，Figure02 的流畅度和长时间的工作能力较之前的展示有明显的提升。

根据财联社消息，3月29日，金沙江创投主管合伙人朱啸虎近日称，最近在退出之前投资的具身智能项目，因商业化不清晰。

根据擎朗智能官方公众号消息，3月31日，擎朗智能正式发布首款人形具身服务机器人“XMAN-R1”。XMAN-R1 以“岗位化、亲和力、安全性”设计理念，适配擎朗智能所深耕的服务行业场景。XMAN-R1 目前已完成服务场景内“点单-配餐-送餐-收餐”等长任务闭环，未来将去向更多场景探索。

根据 IT 之家消息，4月1日，宇树科技发布灵巧手，该灵巧手具备单手 20 自由度（16 主动+4 被动），能柔顺丝滑反向驱动（直接本体力控），以及单手 94 个灵敏触点。在视频中，宇树科技机器人灵巧手可以实现打牌、扭动魔方、翻书等动作。

根据开普勒机器人官方公众号消息，全球人形机器人领军企业 Figure 的 CEO Brett Adcock 在 X 主页上向众人推荐了来自中国的开普勒 K2 大黄蜂人形机器人。视频中，开普勒 K2 大黄蜂展现了其自研的力触觉灵巧手，单手拥有 11 关节自由度，单指拥有 25 个力触点，并搭配六维力手腕，使其具备仿生触觉感知与精准力控能力。无论是拿鸡蛋还是拧瓶盖，K2 大黄蜂均能稳健完成，真正实现“有触觉”“有能力”的人形机器人。

根据上证报消息，赛力斯加码人形机器人。近日，北京赛航具身智能技术有限公司成立，法定代表人为朱乾勇，注册资本 5000 万元人民币。股权全景穿透图显示，该公司由赛力斯旗下重庆凤凰技术有限公司、北京航空航天大学分别持股 70%、30%。

根据上证报消息，4月3日，总投资超 160 亿元的 84 个具身智能机器人产业项目在苏州市具身智能机器人产业生态大会上签约，项目内容涵盖产业园、研发总部、制造基地等。同时，大会启动具身智能机器人产业创新生态联盟暨“赢在苏州”全球创新创业大赛（具身智能机器人专赛），围绕五大核心赛道面向全球征集具身智能极客人才，最高给予 3000 万元创业助力金。

根据上证报消息，手机巨头荣耀正式入局人形机器人。荣耀招聘服务号上看到，荣耀已设立新产业孵化部，目前正在招聘具身智能方向的正式员工及实习生。

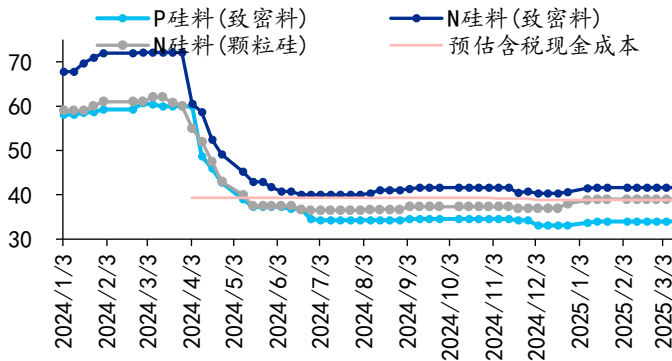
根据上证报消息，由优艾智合与西安交通大学联合创立的具身智能机器人研究院首次对外公布团队打造的人形机器人矩阵，其中一款轮式人形机器人“凌霄”正式亮相。此次研究院公布的人形机器人系列包含7款产品，根据应用场景的差异形成不同的机器人定位，涵盖双足、轮式、四足、履带式等形态。其中，“凌霄”针对大面积复杂室内场景，拥有长续航和高灵活性的特点，基于优艾智合在半导体和能源领域的场景积淀，已应用于半导体制造 Sub-FAB 运维及能源行业配电间操作等领域。

根据新浪财经消息，4月2日，特斯拉官方微博发布的一段 Optimus 人形机器人的最新演示视频，并配文称“步态更稳，摆臂更轻盈，AI 技术与车同源，持续进化”。视频中，Optimus 行走模式与人类高度相似，这得益于特斯拉在人工智能和运动控制算法上的深厚积累。马斯克预计今年将生产 5000 台至 10000 台。

2 行业概览

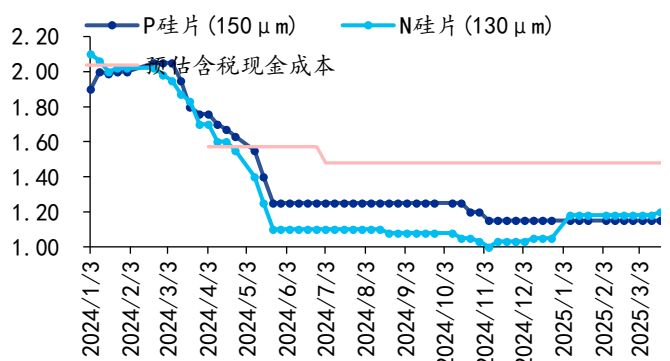
2.1 新能源发电产业链价格跟踪

图表 1 2025 年硅料环节售价 (元/kg)



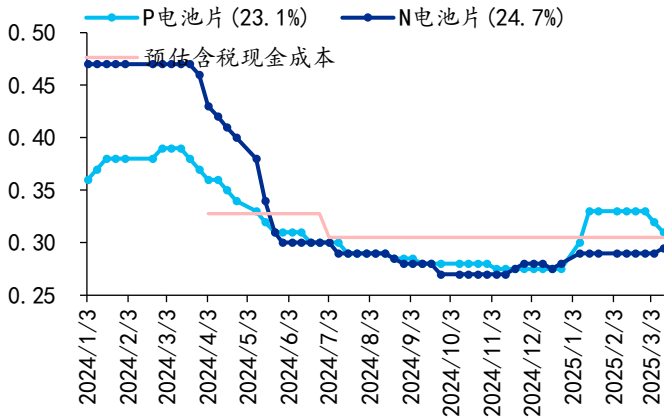
资料来源：硅业分会，华安证券研究所

图表 2 2025 年硅片环节售价 (元/片)



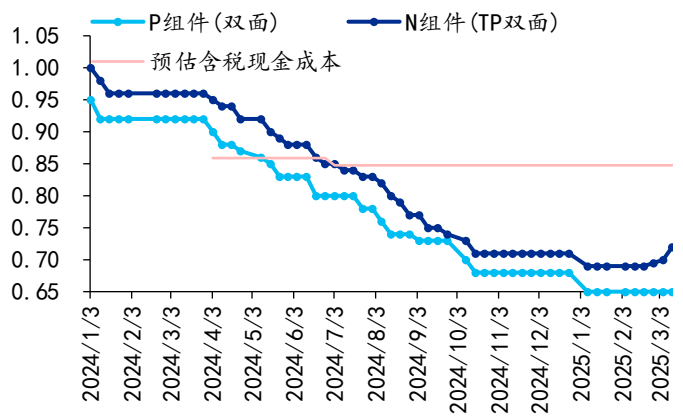
资料来源：Infolink Consulting，华安证券研究所

图表 3 2025 年电池片环节售价 (元/W)



资料来源: Infolink Consulting, 华安证券研究所

图表 4 2025 年组件环节售价 (元/W)



资料来源: Infolink Consulting, 华安证券研究所

2.2 新能源汽车产业链需求和价格观察

国内锂电池需求和价格观察

据 SMM 新能源, 本周电解钴 24.40 万元/吨; 电池级碳酸锂 (国产/99.5%) 7.39 万元/吨; 工业级碳酸锂 (国产/99.2%) 7.20 万元/吨; 电池级氢氧化锂 7.47 万元/吨; 六氟磷酸锂 5.91 万元/吨; 电解液 (磷酸铁锂) 1.90 万元/吨; 电解液 (三元动力) 2.30 万元/吨; 负极: 低硫石油焦 0.46 万元/吨; 正极: 锰酸锂-动力 3.35 万元/吨, 磷酸铁锂-动力 3.36 万元/吨; 隔膜: 5 μ m 湿法 1.82 元/平。

本周, 碳酸锂现货成交价格重心呈现震荡小幅下行。当前碳酸锂现货市场虽流通较为宽松, 但对于品质较优的碳酸锂仍处供应偏紧, 给到一二线锂盐厂一定的挺价动力。同时, 由于部分贸易商为处理老货库存, 以较低价格点位促进与下游材料厂的成交, 因此拉低碳酸锂成交价格重心持续下移。短期来看, 考虑到碳酸锂的过剩格局难以扭转, 以及叠加矿价已有松动迹象, 预计碳酸锂仍存一定下跌空间, 同时伴有区间震荡。

本周磷酸铁锂市场整体维持稳定态势, 价格波动较小。在原料端, 碳酸锂本周平均价格依旧保持平稳, 加工费也未出现变动。不过, 原料磷酸铁价格近期呈现小幅上涨趋势, 这使得材料厂有意向下游电芯厂提出提高第二季度的加工费。从供应端来看, 磷酸铁锂材料厂本周生产积极性较稳定, 但部分头部企业订单量相较于月初的满产计划有所减少, 实际产量未能达到排产预期, 不过与二月相比, 整体产量仍有所增加。在需求方面, 下游电芯厂整体排产较二月有显著增长, 特别是对动力电芯以及高压实材料的需求上升较为明显。预计四月磷酸铁锂产量增幅将放缓。

本周, 负极价格持稳运行。成本端, 在前期低硫石油焦价格出现下滑的背景下, 负极和阳极积极入市询价, 推动石油焦本周价格出现上行; 油系针状焦方面, 供需关系和成本无明显波动, 因此本周价格持稳运行; 石墨化方面, 受限于一体化的快速发展, 近期下游需求虽有所回升但幅度较为有限, 供过于求的局面难以转变, 但考虑到石墨化利润空间较窄, 因此近期价格较为僵持。供应端, 随原料成本降低, 负极企业生产积极性有所提升。需求端, 部分电芯企业受到关税影响采买量级有所下滑, 下游需求回暖状况或将不及预期。综上所述, 在需求提升不及预期而供给出现小幅上涨的背景下, 电芯企

业压价情绪渐起，但目前负极企业生产多使用前期高价原料，因此近期负极价格较为僵持。后续来看，在原料价格下行的推动下，负极材料价格或将出现一定程度的回落。

板块观点：配置盈利稳定的电池环节，关注磷酸铁锂正极等涨价环节

盈利稳定的锂电池、结构件环节受益，标的包括宁德时代、中创新航、科达利；细分领域加工费上涨的磷酸铁锂环节受益，标的包括湖南裕能、富临精工；有望受益于固态电池发展以及欧洲需求改善的三元正极环节受益，标的包括容百科技；盈利筑底有望反转的负极环节受益，标的包括尚太科技、中科电气。

风险提示：

新能源汽车发展不及预期。若新能源汽车发展增速放缓不及预期，产业政策临时性变化，补贴退坡幅度和执行时间预期若发生变化，对新能源汽车产销量造成冲击，直接影响行业发展。

相关技术出现颠覆性突破。若锂电池成本降幅不及预期，相关政策执行力度减弱，新技术出现颠覆性突破，锂电池产业链受损。

行业竞争激烈，产品价格下降超出预期。可能存在产品市占率下降、产品价格下降超出预期等情况。

产能扩张不及预期、产品开发不及预期。若建立新产能进度落后，新产品开发落后，造成供应链风险与产品量产上市风险。

原材料价格波动。原材料主要为锂、钴、镍等金属，价格波动直接影响盈利水平。

分析师与研究助理简介

分析师：张志邦，华安证券电新行业首席分析师，香港中文大学金融学硕士，5年卖方行业研究经验，专注于储能/新能源车/电力设备工控行业研究。

分析师：刘千琳，华安证券电新行业分析师，凯斯西储大学金融学硕士，8年行业研究经验。

分析师：郑洋，华安证券电新行业分析师。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安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。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安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。本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。