



光伏主链价格企稳，下游厂商扩产有望提升设备需求

行业评级：增持

分析师：邹润芳
证券执业证书号：S0640521040001

研究助理：唐保威
证券执业证书号：S0640121040023

研究助理：闫智
证券执业证书号：S0640122070030

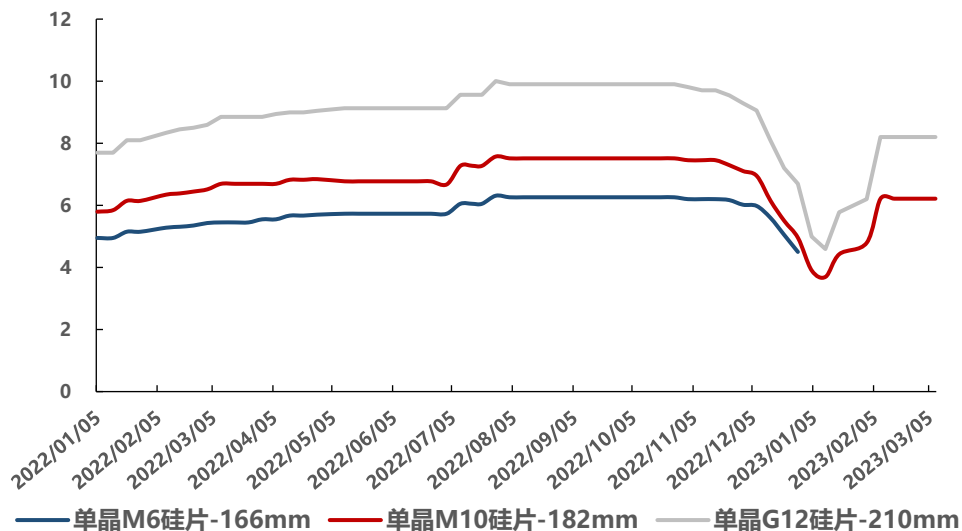
分析师：卢正羽
证券执业证书号：S0640521060001

- **重点推荐：**双良节能、航锦科技、华伍股份、德龙激光、天通股份、西子洁能、捷佳伟创、天准科技、联赢激光、科德数控
- **核心个股组合：**首航高科、航锦科技、华伍股份、协鑫能科、双良节能、西子洁能、德龙激光、联赢激光、骄成超声、东威科技、奥特维、罗博特科、高测股份、宇晶股份、百利科技、至纯科技、先导智能、杭可科技、星云股份、天宜上佳、迈为股份、捷佳伟创、金辰股份、禾望电气、科威尔、绿的谐波、埃斯顿、东方电气
- **本周专题研究：**根据PvinfoLink统计，截至3月8日，182mm和210mm单晶硅片平均价格分别为6.22和8.20元/片，较今年年初分别上涨了59.5%和64.0%；电池片方面，182mm和210mm单晶PERC电池片平均价格为1.08、1.10元/片，相较年初分别提高35.0%和37.5%，硅片及电池片价格的回升有望加大厂商扩产意愿，从而提升设备需求。石英坩埚作为光伏耗材是单晶炉的关键部件，在多次加热拉晶完成后即报废，石英砂供给紧张对拉晶产出造成限制，硅片价格有望企稳。在石英砂供需缺口的背景下，硅片企业可与坩埚公司绑定从而受益。**投资方面，建议关注：**1) **双良节能：**大尺寸单晶硅供不应求，坩埚使用需求得到保障；2) **捷佳伟创：**N型电池片扩产加速，公司设备不断取得销售订单；3) **天通股份：**颗粒硅产业化推进，CCz设备有望逐步量产。
- **重点跟踪行业：**
 - **锂电设备，**全球产能周期共振，预计21-25年年均需求超千亿，国内设备公司优势明显，全面看好具备技术、产品和规模优势的一二线龙头；
 - **光伏设备，**光伏产业链价格调整刺激下游需求，看好光伏设备、电池组件、电站运营、非硅辅材、耗材等方向；
 - **换电，**2025 年换电站运营空间有望达到1357.55 亿元，换电站运营是换电领域市场空间最大的环节，看好换电站运营企业；
 - **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。

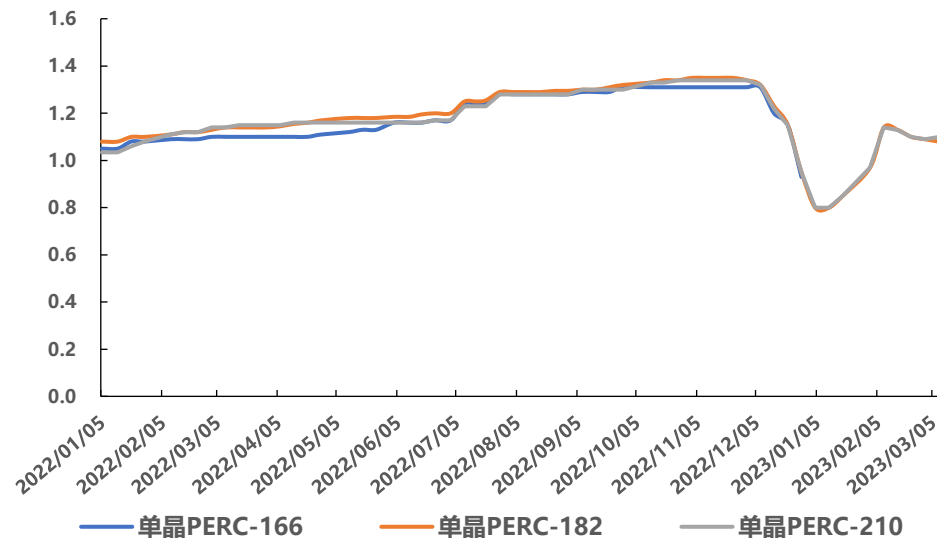
1.本周专题研究：光伏主链价格企稳，下游厂商扩产提升设备需求

- **硅片及电池片价格较年初大幅回升，厂商扩产意愿有望加大。**根据PvinfoLink统计，截至3月8日，单晶硅致密料平均价格为224元/kg，环比下降3%；182mm/150μm单晶硅片平均价格为6.22元/片，210mm/150 μm 单晶硅片平均价格为8.20元/片，近期价格保持稳定，相较今年年初价格分别提高59.5%和64.0%；电池片方面，单晶PERC电池片-182mm平均价格为1.08元/片，单晶PERC电池片-210mm平均价格为1.10元/片，价格较年初分别提高35.0%和37.5%。硅片及电池片价格的回升加大厂商的扩产意愿，从而提升设备需求。
- **组件价格近期有所下降，下游装机需求有望进一步释放。**根据PvinfoLink统计，截至3月8日，182mm和210mm单面单玻单晶PERC组件平均价格分别为1.72、1.74元/W，环比下降1.14%和0.57%，相较年初价格下降5.5%和4.9%，组件价格的下降将有效刺激终端装机需求的释放。

图表：2022年至今硅片价格（元/片）



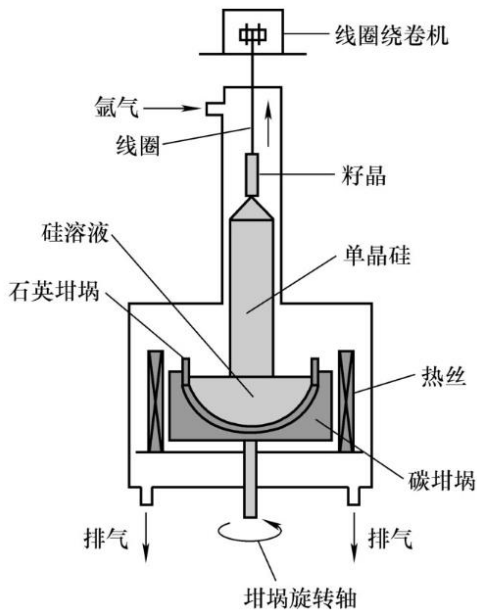
图表：2022年至今电池片价格（元/片）



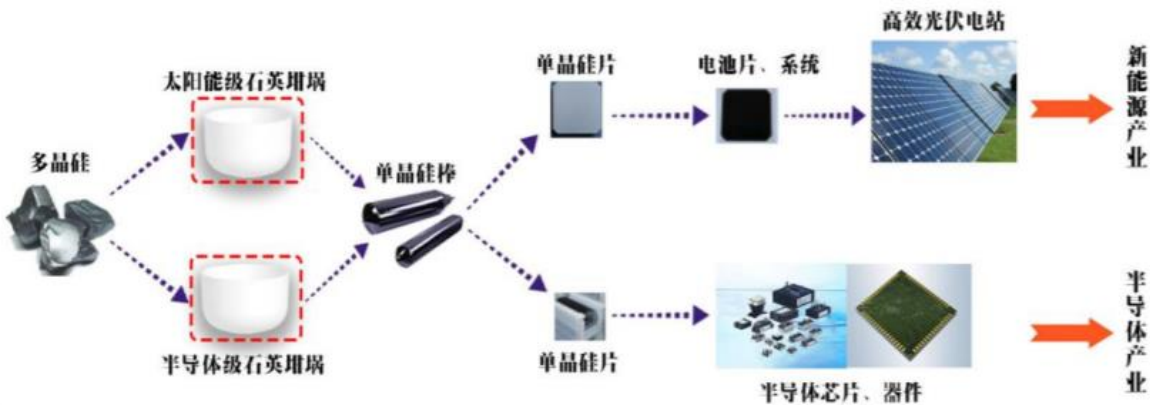
1.本周专题研究：石英坩埚供需偏紧，限制拉晶产出

- **石英坩埚作为光伏耗材是单晶炉的关键部件。** 石英坩埚是高纯石英制成的容器，是光伏行业及半导体不可或缺的重要支撑材料，是光伏单晶炉的关键部件，作为消耗性器皿可支持太阳能和半导体用户在高温条件下连续拉制大直径单晶硅，用于盛装熔融硅并制成后续工序所需晶棒。作为拉棒过程中直接接触硅料的器皿，为保证单晶硅片纯度，石英坩埚在多次加热拉晶完成后即报废。同时作为唯一与硅溶液直接接触的材料，石英坩埚的质量对硅单晶的品质有很大影响。譬如石英坩埚内壁气泡的含量、石英坩埚的纯度、石英坩埚的耐高温变形性能等。
- **石英砂供给紧张限制拉晶产出，硅片价格有望企稳。** 全球高纯石英原料矿床分布于7个国家，资源储量5000-6600万吨，近年进口总量虽有增长，但价格相对较高的内层砂供应量基本没有增加，目前内层砂暂无替代品，同时合成石英无法应用于光伏坩埚内层，石英砂供给紧张对拉晶产出造成限制，硅片价格有望企稳。在石英砂锅供需缺口的背景下，硅片企业可与坩埚公司绑定从而受益。

图表：直拉单晶炉示意图



图表：石英坩埚用于用于单晶硅拉制



- **2月制造业PMI指数持续回升，中小企业PMI指数站上枯荣线。** 根据国家统计局统计，2月份制造业采购经理指数（PMI）为52.6%，比上个月提升2.5个百分点，高于临界点，制造业景气水平继续上升。其中，大型企业PMI为53.7%，环比+1.4pct；中、小型企业PMI分别为52.0%、51.2%，环比分别增加3.4pct、4.0pct，实现回到荣枯线之上。
- **疫情消退叠加复工复产，产需两端同步扩张。** 分指数来看，2月制造业生产指数为56.7%，环比+6.9pct；新订单指数54.1%，环比+3.2pct；供应商配送指数52.0%，环比+4.4pct，表明制造业供需两端均有所改善。春节假日因素叠加疫情影响消退，制造业企业生产恢复加快，原材料供应商交货时间加快，市场需求继续改善，行业产需活跃度回升，随着稳经济政策措施效应进一步显现，我国经济景气水平有望继续回升。

图表：近期中国制造业PMI及构成指数（经季节调整，%）

	PMI	生产	新订单	原材料库存	从业人员	供应商配送时间	新出口订单	进口	采购量	主要原材料购进价格	出厂价格	产成品库存	在手订单	生产经营活动预期
2022年2月	50.2	50.4	50.7	48.1	49.2	48.2	49.0	48.60	50.9	60.0	54.1	47.3	45.2	58.7
2022年3月	49.5	49.5	48.8	47.3	48.6	46.5	47.2	46.9	48.7	66.1	56.7	48.9	46.1	55.7
2022年4月	47.4	44.4	42.6	46.5	47.2	37.2	41.6	42.9	43.5	64.2	54.4	50.3	46.0	53.3
2022年5月	49.6	49.7	48.2	47.9	47.6	44.1	46.2	45.1	48.4	55.8	49.5	49.3	45.0	53.9
2022年6月	50.2	52.8	50.4	48.1	48.7	51.3	49.5	49.2	51.1	52.0	46.3	48.6	44.2	55.2
2022年7月	49.0	49.8	48.5	47.9	48.6	50.1	47.4	46.9	48.9	40.4	40.1	48.0	42.6	52.0
2022年8月	49.4	49.8	49.2	48.0	48.9	49.5	48.1	47.8	49.2	44.3	44.5	45.2	43.1	52.3
2022年9月	50.1	51.5	49.8	47.6	49.0	48.7	47.0	48.1	50.2	51.3	47.1	47.3	44.1	53.4
2022年10月	49.2	49.6	48.1	47.7	48.3	47.1	47.6	47.9	49.3	53.3	48.7	48.0	43.9	52.6
2022年11月	48.0	47.8	46.4	46.7	47.4	46.7	46.7	47.1	47.1	50.7	47.4	48.1	43.4	48.9
2022年12月	47.0	44.6	43.9	47.1	44.8	40.1	44.2	43.7	44.9	51.6	49.0	46.6	43.1	51.9
2023年1月	50.1	49.8	50.9	49.6	47.7	47.6	46.1	46.7	50.4	52.2	48.7	47.2	44.5	55.6
2023年2月	52.6	56.7	54.1	49.8	50.2	52.0	52.4	51.3	53.5	54.4	51.2	50.6	49.3	57.5

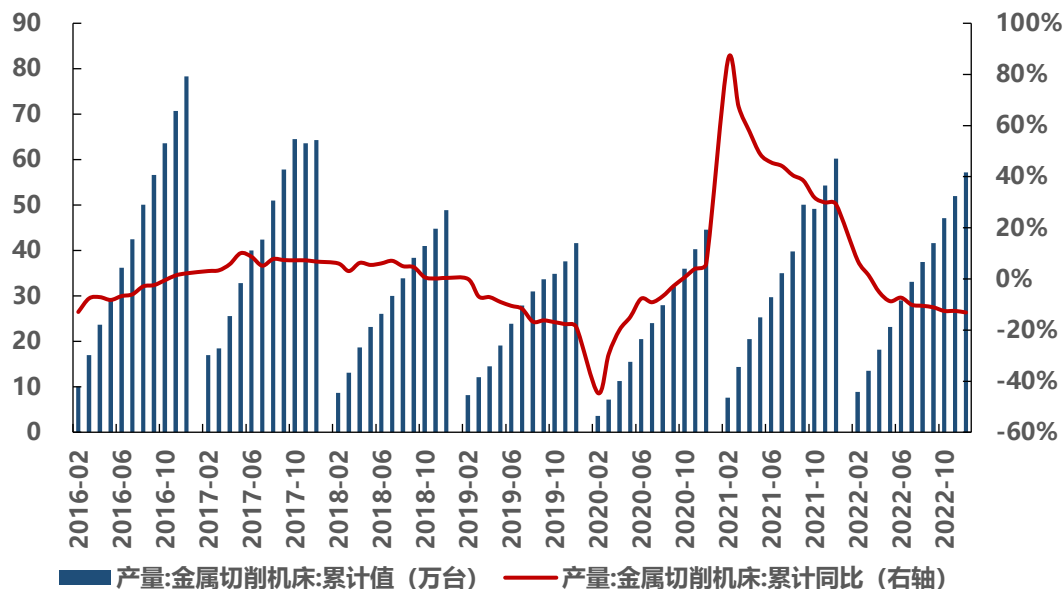
2. 2月制造业PMI指数持续回升，关注通用设备制造业修复带来投资机会

- **我国制造业规模持续增长，保持世界第一制造大国地位。**我国制造业规模持续增长，根据国家国家统计局数据，2022年我国制造业GDP规模达到33.52万亿元，制造业规模进一步扩大，制造业增加值占GDP比重达到27.7%，连续13年居世界首位，65家制造业企业入围2022年世界500强企业榜单，专精特新中小企业超过7万家。我国通用工业自动化设备有着坚实的发展基础以及广阔的潜在市场空间。
- **制造业修复预期明确，通用设备需求有望释放。**2022年12月，国内工业机器人产量为40457套，同比下降9.5%，环比增加0.86%，2022年国内工业机器人产量为443055套，同比减少4.8%。2022年12月全国金属切削机床产量为5.3万台，同比下降11.7%，环比增加15.2%，2022年我国金属切削机床累计产量为57.2万台。同比减少13.1%。截至2022年底，工业机器人及金属机床产量累计值及同比增速均位于行业底部区域。随着制造业复苏，先进制造领域投资扩大，制造业供给体系质量和效率的提升，行业有望迎来恢复性增长。

图表：工业机器人产量累计及同比



图表：金属切削机床产量累计及同比



- **光伏设备：**1) N型电池片扩产项目多点开花，光伏设备企业技术持续突破，需求与技术共振，推动光伏产业高景气增长。**建议关注：迈为股份、捷佳伟创等。**2) 光伏产业链价格调整将会使产业链利润重新分配，同时刺激下游需求，有望引导整个产业链向好发展。在产业链调整的过程中，看好以下几个方向：靠近下游的电池组件、电站运营环节；非硅辅材、耗材环节；光伏设备等。**建议关注：双良节能、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，2023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、锂电储能：2023年或成为国内大储高增速元年，重点关注电池、逆变器、温控、消防等环节；3、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；4、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：隆基股份、明阳智能、亿华通等。**

- **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) 2020年，中国大陆首次成为全球半导体设备最大市场。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一一协鑫能科，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



唐保威

先进制造行业 研究员（手机/微信：18017096787）
浙江大学工学硕士，CPA，2021年4月加入中航证券研究所，覆盖光伏设备、自动化行业。
SAC: S0640121040023



卢正羽：

先进制造行业 研究员（手机/微信:15517207789）
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（手机/微信:13121190503）
南京大学工学硕士，2022年7月加入中航证券研究所，覆盖锂电设备、激光设备板块。
SAC: S0640122070030

我们设定的上市公司投资评级如下：

买入 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-10%-10%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。