2023 年 1 月 16 日

光大证券 EVERBRIGHT SECURITIES

行业研究

半导体设备板块有望筑底上行，钙钛矿产业化趋势明显

——机械行业周报 2023 年第 2 周（1.8-1.14）

要点

重点子行业观点

1、半导体设备：不乐观的 2023 年资本开支预期有望得到修正，半导体设备和零部件板块有望筑底上行。BIS 针对中国的半导体相关出口管制新规和行业景气度底部导致市场悲观情绪延续，利好因素也被市场钝化，但 2023 年国内资本开支的实际情况很可能好于市场预期的最悲观情景。根据台积电披露的 2022Q4 业绩及 2023Q1 收入指引，22 年公司实现营收 758.8 亿美元，同比增长 33.5%；毛利率为 59.6%，同比上升 8.0pct。受消费电子需求疲软影响，台积电 23Q1 营收预期中值较 22Q4 的营收下降 14%至 171 亿美元、毛利率中值较 22Q4 毛利率下降 7.7pct 至 54.5%，表明受制于消费电子疲软，公司业绩将承压。**半导体设备领域建议关注精测电子、盛美上海、拓荆科技、中微公司、北方华创、华海清科、万业企业、芯源微、晶盛机电。半导体零部件领域建议关注汉钟精机、正帆科技、英杰电气、新莱应材、富创精密、国力股份、江丰电子、神工股份。**

2、工程机械：国内基建与地产投资预期边际向好，工程机械销量有望逐渐好转。2022 年 12 月中国工程机械市场指数（CMI）为 105.28，同比降低 11.82%。2022 年 12 月中国工程机械市场指数同比降幅扩大 4.57pct，表明国内工程机械市场短期仍处于下行周期内。在新一年国内稳增长的大环境下，基建与地产投资有望边际改善，工程机械国内销量预期有望逐步好转，全面好转还有待于观察基建及地产投资恢复程度，以及存量设备的消化程度。**维持推荐三一重工、中联重科（A/H）、恒立液压等工程机械产业链龙头公司。**

3、通用设备：目前我国制造业仍处于筑底期，但融资需求的回暖预示着我国制造业景气度或将迎来拐点，23 年有望开启回升周期。新能源汽车需求增加带动了五轴机床订单增多，为突破产能瓶颈，科德数控将于 23 年释放产能。同时刀具龙头欧科亿也将于 23 年释放 2000 万片/年的产能，未来我国高端机床刀具国产化率有望双双提升。**建议关注国产机床龙头企业科德数控、海天精工，国产高端刀具龙头欧科亿、华锐精密。**

4、光伏设备：全产业链价格跌幅收窄趋稳，下游开工率提高，提产积极，催化下游装机需求。硅料、硅片主材价格跌幅较上周大幅收窄，电池片价格环比略涨，硅片龙头、电池片龙头与组件端积极提产，开工率提高。**钙钛矿产业化趋势明显，设备端布局者持续增加。**目前行业内已有 3 条 100MW 级别钙钛矿产线投产，纤纳光电α组件已顺利通过稳定性全体系认证，标志业内最为担忧的钙钛矿量产稳定性痛点得到攻克，并于 2022 年 10 月完成 D 轮融资，拟扩建 GW 级产线。设备端新布局者持续增加，供应小试、中试线为主，短期 TCO 玻璃格局更具优势。**推荐迈为股份（电新联合覆盖）、建议关注高测股份、捷佳伟创、微导纳米、奥特维、京山轻机、天宜上佳、金晶科技、德沪涂膜（未上市）。**

5、锂电设备：锂电设备估值处历史低位，海外电池厂进入高速扩张期。截至 2023 年 1 月 13 日，近一年锂电设备指数（003101.CJ）跌幅达 39%，拐点较为确定，但仍处于历史相对低估值的位置。海外电池厂进入高速扩张期，出海成 2023 年国内锂电设备主要收入增长来源，布局海外市场的锂电公司有望 2023 年维持订单量稳步增长并持续改善盈利质量。我们认为当前低位估值阶段可重点关注具备出海能力与基础的公司。

推荐先导智能，建议关注杭可科技、利元亨。

风险分析：宏观经济波动风险；基建投资不及预期的风险；国际贸易摩擦的风险；市场竞争加剧的风险。

机械行业

买入（维持）

作者

分析师：杨绍辉

执业证书编号：S0930522060001

021-52523860

yangshaohui@ebscn.com

分析师：陈佳宁

执业证书编号：S0930512120001

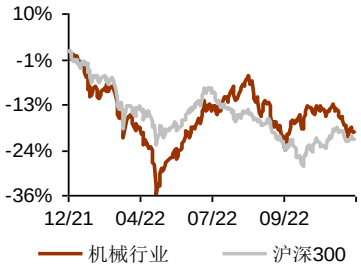
021-52523851

chenjianing@ebscn.com

联系人：林映吟

linyingyin@ebscn.com

行业与沪深 300 指数对比图



资料来源：Wind

相关研报

半导体设备板块可以适当乐观，光伏主产业链价格企稳节奏前移有望催化设备需求
——机械行业周报 2023 年第 1 周（1.1-1.7）

半导体行业景气度回升，先进制程工艺提升带动设备环节量价齐升
——机械行业周报 2022 年第 48 周（11.20-11.26）

光伏电池技术提效降本工艺半导体化
——机械行业周报 2022 年第 37 周（9.04-9.10）

HJT 降本增效新技术加速推进，半导体资本开支将保持全球上行趋势
——机械行业周报 2022 年第 36 周（8.28-9.03）

光伏设备和半导体设备业绩表现强劲，国内晶圆代工龙头逆周期加大投资力度
——机械行业周报 2022 年第 35 周（8.21-8.27）

新能源汽车拉动碳化硅快速增长，四川工业企业让电于民反映电力系统配储紧迫
——机械行业周报 2022 年第 34 周（8.14-8.20）

中微公司陆续布局 LPCVD 等新产品，美国芯片法案后再次加大 EDA、半导体材料的出口限制
——机械行业周报 2022 年第 33 周（8.7-8.13）

目　录

1、 行业观点更新 5
2、 新股动态 12
3、 重点数据跟踪 13
4、 风险提示 19

图目录

图 1：2022 年初以来费城半导体指数表现 5
图 2：2022 年以来中国台湾半导体行业指数表现 5
图 3：PMI 指数仍处于荣枯线以下（%） 7
图 4：企（事）业单位中长期贷款金额及增速 7
图 5：钙钛矿产业链公司 8
图 6：2014-2022 年国内风电公开招标量（GW） 9
图 7：基建投资有所反弹，地产投资景气仍处低位 13
图 8：2022 年 11 月份房屋新开工面积累计同比下滑 38.9% 13
图 9：挖掘机月度销量变化 13
图 10：挖掘机销量同比变化 13
图 11：挖掘机国内销量变化 13
图 12：挖掘机国内销量同比变化 13
图 13：挖掘机出口销量快速增长 14
图 14：挖掘机出口同比增速有所下滑 14
图 15：挖掘机出口占比逐年提升 14
图 16：挖掘机开工小时仍处于相对低位 14
图 17：2022 年 12 月份美国 CPI 同比+6.5%，中国 CPI 同比+1.8% 14
图 18：2022 年 12 月份 PMI 指数仍在荣枯线以下（47.0%） 15
图 19：2022 年 12 月份全部工业品 PPI 指数为-0.7% 15
图 20：2022 年 1-11 月份制造业固定资产投资额累计同比+9.3% 15
图 21：2022 年 1~11 月份金属切削机床产量累计同比-12.5% 15
图 22：2022 年 11 月份工业机器人当月产量同比+0.3% 15
图 23：中国新能源车销售渗透率 2022 年 12 月为 31.85% 16
图 24：2022 年 12 月份新能源汽车销量当月值 81.4 万辆 16
图 25：2022 年 12 月份新能源汽车产量当月同比+53% 16
图 26：2022 年 12 月份新能源乘用车产量 75.1 万辆，同比+54.5% 16
图 27：2022 年 12 月份新能源乘用车零售销量 64.0 万辆 16
图 28：2022 年 12 月份新能源乘用车批发销量 75.0 万辆，同比+48.5% 17
图 29：2022 年 12 月份新能源乘用车零售销量同比+35.1% 17
图 30：2022 年 12 月份动力电池装车量当月值 36.15GW 17
图 31：2022 年 12 月份动力电池装车量当月同比+37.9% 17
图 32：截至 2023/1/11，多晶硅致密料均价 168 元/kg 17
图 33：截至 2023/1/11，本周硅片价格大幅下降（元/片） 17
图 34：截至 2023/1/11，光伏电池片价格大幅下降（元/W） 18
图 35：截至 2023/1/11，光伏组件价格略有下降（元/W） 18
图 36：截至 2023/1/13，Myspic 综合钢价指数较 22 年 6 月初下跌 14% 18
图 37：2022 年 11 月份风电新增并网容量 1.38GW 18
图 38：2022 年 1-11 月份风电新增并网容量 22.52GW 18
图 39：2017-2022 年 Q3 国内各季度风电季度公开招标量（GW） 19

表目录

表 1：挖掘机销售数据（单位：台） 6
表 2：滑动轴承与滚动轴承工作特性对比 9
表 3：不同种类风电轴承简介 10
表 4：一周 IPO 统计表 12
表 5：行业重点上市公司盈利预测、估值与评级 20

1、 行业观点更新

半导体：零部件国产替代进入从 1 到 10 阶段，看好国产化率的持续提升，关注半导体先进制造所需的设备、零部件。

本周国际半导体指数呈上涨趋势。美国费城半导体指数和中国台湾半导体指数经过近 10 个月的下跌，自 22 年 10 月份的底部修复后开始出现上涨趋势。继 2023 年元旦节后第一周的上涨趋势，第二周（2023 年 1 月 9 日至 14 日）两大半导体指数维持上涨，其中美国费城半导体指数上涨 6.2%达到 2800.7；中国台湾半导体指数上涨 2.9%达到 332.7，表明国际资本市场看好半导体行业的股价表现。

图 1：2022 年初以来费城半导体指数表现



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2023/1/13

图 2：2022 年以来中国台湾半导体行业指数表现



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2023/1/13

台积电 23Q1 业绩预计将承压，但冬临春不远。22 年，公司实现营收 758.8 亿美元，同比增长 33.5%；毛利率为 59.6%，较 21 年上升 8.0pct。22Q4，公司实现营收 199.3 亿美元，环比下降 1.5%，毛利率为 62.2%。受消费电子需求疲软影响，台积电 23Q1 营收预期中值较 22Q4 的营收下降 14%至 171 亿美元、毛利率中值较 22Q4 毛利率下降 7.7pct 至 54.5%。**以制程来分，**22Q4 台积电 7nm 制程占晶圆总收入占比约 22%、5nm 制程占比约 32%、16nm 制程占比约 12%、28nm 制程占比约 11%。因此我们认为先进制程芯片的需求快速增长是支撑台积电业绩高增的重要原因。

半导体前道量测设备空间大格局好，国产化率低，看好国产替代加速下本土企业的长期成长性。2021 年全球量测设备的市场规模为 104 亿美元、占 WFE 市场的 11%，市场空间大。而国内外半导体量测设备市场均被美、日所垄断，2020 年中国大陆市场中美、日、欧的量测设备厂商的份额分别不低于 64%、11%、3%，其中美国厂商份额最高（以 KLA、AMAT 等为代表），我国量测设备的国产化率低，有很大提升空间。国内睿励、东方晶源、上海精测半导体、中科飞测等企业的产品和研发进展顺利，有望使量测设备的国产替代加速。建议关注**精测电子、盛美上海、拓荆科技、中微公司、北方华创、华海清科、万业企业、芯源微、晶盛机电。**

先进制程工艺需求提升，半导体零部件国产化从 0 到 1 的阶段转入从 1 到 10 阶段，关注半导体先进制造相关的设备、零部件和材料环节。为提升集成电路性能，单位面积集成的电路规模不断扩大，其制造也向着更先进的工艺发展，晶体管架构、芯片系统性结构、封装环节都向 3D 转变，相关的工艺步骤更多，难度也远高于成熟制程，因此先进制造对设备的需求和工艺要求均大幅提高，设备环节的量价齐升将带动对关键零部件的需求，国产替代被动加速。建议关注个股：专注射频电源的**英杰电气、国力股份**；IGS 领域的**新莱应材、正帆科技**；制造金属零

部件（金属喷淋头、气体管路等）的**富创精密、江丰电子**；制造真空泵的**汉钟精机**；硅零部件领域的**神工股份**。

工程机械：排放标准升级影响短期销量，产品需求有望逐步企稳反弹

国内市场：受疫情及地产投资低迷拖累，加上行业自身更新周期影响，工程机械行业国内销售仍然处于同比负增长区间；但由于 2022 年行业景气度持续处于低位，销量基数降低，未来国内销量同比降幅有望继续收窄。

海外市场：受通胀预期升温后加息等影响，工程机械需求存在不确定性，但由于国内工程机械企业产品已具备优异性价比，在发展中国家市场仍然有巨大的成长空间。通过大力开拓海外市场，2023 年龙头企业出口仍然有望维持较好增长。

根据中国工程机械工业协会统计，2022 年 12 月，纳入统计的 26 家主机制造企业共计销售各类挖掘机 16,869 台，同比下降 29.8%，其中国内 6,151 台，同比下降 60.1%；出口 10718 台，同比增长 24.4%。

2022 年 1-12 月共计销售各类挖掘机械产品 261,346 台，同比下降 23.8%。其中，国内市场销量 151,889 台，同比下降 44.6%；出口销量 109,457 台，同比增长 59.8%。

表 1：挖掘机销售数据（单位：台）

	12 月数据	同比变动	1-12 月数据	同比变动
挖掘机销量	**16,869**	**-29.8%**	**261,346**	**-23.8%**
国内	61,51	-60.1%	151,889	-44.6%
出口	10,718	24.4%	109,457	59.8%

资料来源：中国工程机械协会，光大证券研究所整理

根据“今日工程机械”公众号，2022 年 12 月中国工程机械市场指数（CMI）为 105.28，同比降低 11.82%，环比降低 4.04%。12 月中国工程机械市场指数同比降幅扩大 4.57 个百分点，环比增速下降 8.35 个百分点，表明国内工程机械市场短期仍处于下行周期内，市场预期继续受季节性和疫情影响，仍处于下行周期内的筑底过程。

工程机械短期开工有所恢复，但仍处于低位。根据央视财经挖掘机指数报告，2022 年 11 月全国工程机械平均开工率为 60.81%，回稳向好。开工率最高的省份依次为安徽、江西、浙江、四川、湖北、海南，均超过 70%的开工率。

随着高基数效应的减退，工程机械行业销量降幅有望继续收窄。专项债资金的释放、地产链政策的调整，将逐渐传导至基建及地产行业，带来工程机械行业需求的复苏。出口方面，由于国内工程机械产品性价比具备巨大优势，海外出口的增长趋势仍将延续。

我们认为，工程机械产业链仍处于调整期，销量下滑与原材料成本相对高位的双重压力对工程机械企业的盈利能力提出挑战；但在新一年国内稳增长的大环境下，基建与地产投资有望边际改善，工程机械国内销量降幅有望逐步收窄，全面好转还有待于观察基建及地产投资恢复程度，以及存量机器的消化程度。

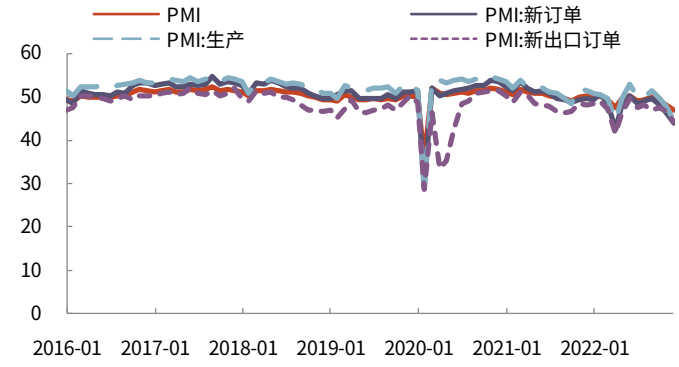
我们看好行业边际变化带来的反弹机遇，维持推荐**三一重工、中联重科（A/H）、恒立液压**等工程机械产业链龙头公司。

通用自动化设备： 制造业有望开启回升周期，高端机床刀具将迎来产能释放

融资需求回暖，制造业有望开启回升周期。目前我国制造业仍处于筑底期，22 年 12 月我国 PMI/新订单 PMI/生产 PMI/新出口订单 PMI 分别为

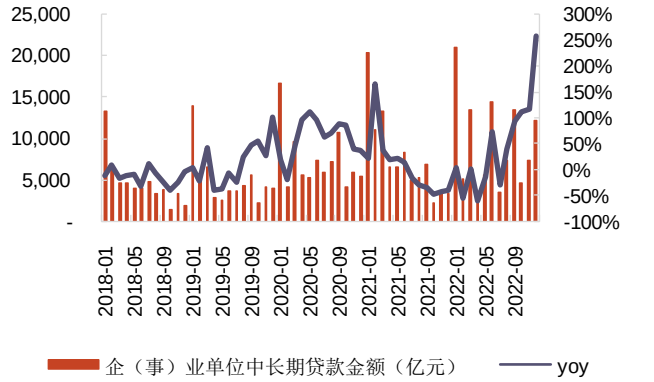
47.0%/43.9%/44.6%/44.2%，仍处于荣枯线以下。但作为制造业前瞻性指标，我国企事业单位中长期贷款金额自 22 年 8 月以来连续数月同比大幅增长。22 年 12 月我国企事业单位中长期贷款金额为 12,110 亿元，同比增长 256.9%。一般制造业周期约为 3.5-4 年，融资需求的回暖预示着我国制造业景气度或将迎来拐点，23 年有望开启回升周期。

图 3：PMI 指数仍处于荣枯线以下（%）



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 22 年 12 月

图 4：企（事）业单位中长期贷款金额及增速



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 22 年 12 月

国内机床下游需求量旺盛有望迎来复苏。22 年 1-11 月，因国内疫情大面积反弹的不利影响，我国金属切削机床产量累计同比下降 12.5%。据日本工作机械工业会数据，22 年 11 月日本机床对华出口量连续 4 个月同比增长，达到 294 亿日元，同比增长 11.3%。作为机床行业的前瞻性数据，日本对华机床出口量的持续提升意味着我国对高端机床的需求持续旺盛，随着我国制造业景气度迎来拐点，机床行业有望摆脱疫情影响迎来复苏。

新能源汽车行业带来新需求，五轴机床迎来新加工热点。据中国机床工具工业协会消息，22 年受汽车和电工电器等领域的需求恢复的影响，金属加工机床新增订单和在手订单同比增幅明显扩大。五轴机床加工时兼具高效性与经济型，可实现新能源汽车的高生产节拍与高经济效益的需求。目前国内五轴机床厂商正努力突破生产瓶颈。据科德数控投资者活动公告，22 年上半年公司自制五轴加工中心，随着 23 年下半年机加产线投入使用，五轴机床产能将显著提升。随着五轴机床产能的逐步释放与下游对五轴机床需求量的不断提升，我们看好五轴机床市场渗透率不断提升。建议关注国产机床龙头企业**科德数控、海天精工**。

刀具需求逐渐回暖，高端刀具产能逐渐释放。22Q4 刀具行业下游加工需求提升，对刀具消耗起到拉动作用。据欧科亿投资者活动公告，22Q4 公司订单增速明显。截至 22 年底，公司 IPO 募投项目新增 4000 万片数控刀片产能已释放 50%，预计 23 年数控刀具产能将全部释放，整体刀具项目将进入投产。随着国内厂商高端刀具产能逐渐释放，高端刀具国产化率有望进一步提升提升。建议关注国产高端刀具龙头**欧科亿、华锐精密**。

光伏设备：全产业链价格止跌企稳，下游需求增长或超预期

硅料、硅片、电池片等主材价格跌幅收窄趋稳，催化下游装机需求。据 PV InfoLinK 数据，本周多晶硅致密料均价 168 元/kg，周环比下降 11.6%（上周环比下降 20.8%）；150μm 的 182mm/210mm 硅片均价分别下跌至 3.7 元/片、4.6 元/片，周环比降幅分别达 5.1%、8.0%；182mm、210mm 的 PERC 电池片价格环比小幅涨价。产业链价格止跌企稳信号明显，**硅片龙头、电池片龙头与组件端积极提产，开工率提高**，以备有效应对 2023Q1 海外与国内终端光伏需求回暖。

上游硅料、硅片顺利降价的利润外溢或将流入终端组件、运营商、EPC，产业链利润分配较为健康或将催化下游需求超预期增长，有望催生设备资本开支增长的机会。我们认为 2023 年 TOPCon 仍将成为高效电池规划投产的主力军，同时随着光伏镀铜等降本增效新技术的成熟，HJT 与钙钛矿叠层电池产线的规划建设或将超预期，成熟设备商在新电池片技术导入初期享有市场较高的认可度。推荐 HJT 整线设备龙头**迈为股份**（电新联合覆盖）、建议关注硅片切片机龙头**高测股份**、TOPCon 整线龙头**捷佳伟创**、光伏 ALD 设备领先厂商**微导纳米**、串焊机龙头**奥特维**、布局钙钛矿设备的**京山轻机**。高纯石英砂未来供需仍将保持偏紧，建议关注拟收购晶熠阳 90%股权开展石英坩埚业务的**天宜上佳**。

钙钛矿资本密集布局，产业化趋势明显。目前行业内已有 3 条 100MW 级别钙钛矿产线投产，2022 年 12 月份奥联电子公告称子公司将设立合资公司投建钙钛矿产线，50MW 中试线将于 2023 年投产。据纤纳光电官网信息，纤纳α组件已顺利通过 EC61215、IEC61730 稳定性全体系认证，纤纳光电成为全球首个、且目前唯一完整通过这两项稳定性全体系测试的钙钛矿机构，标志业内最为担忧的钙钛矿量产稳定性痛点得到攻克。纤纳光电 2022 年 10 月完成 D 轮融资，拟扩建 GW 级产线。**技术与资本加持推动下，入局者逐渐增多，预计 2024 年出现 GW 级产线落地。**

设备端新布局者持续增加，供应小试、中试线为主，短期 TCO 玻璃格局更具优势。镀膜设备、涂布设备、激光设备、封装设备为钙钛矿电池制备四大设备。钙钛矿层主流制备方案为狭缝涂布，蒸镀具有均匀成膜，高良品率的优点亦为可选方案之一，但其速率低等问题仍待解决。建议关注 TCO 玻璃龙头**金晶科技**，狭缝涂布设备龙头**德沪涂膜**（未上市），布局钙钛矿 PVD 镀膜设备/蒸镀设备/ALD 设备的**京山轻机**，已中标某头部光伏企业钙钛矿蒸镀设备项目的**捷佳伟创**，已出货德国钙钛矿企业 ALD 设备的**微导纳米**。

图 5：钙钛矿产业链公司

材料	设备		电池片+组件	
ITO靶材	**镀膜设备**	**涂布设备**	隆基绿能	协鑫光电
隆华科技	京山轻机	德沪涂膜	晶澳科技	纤纳光电
TCO玻璃	捷佳伟创	众能光电	晶科能源	极电光能
金晶科技	迈为股份	日本东丽	通威股份	仁烁光能
POE粒子胶膜	奥来德	**激光设备**	天合光能	曜能科技
福斯特	众能光电	大族激光	中来股份	光晶能源
赛伍技术	德国莱宝	德龙激光	宝馨科技	黑晶光电
百家年代	湖南红太阳	帝尔激光	杭萧钢构	万度光能
丁基胶材料	微导纳米	杰普特		脉络能源
福斯特	欣奕华	迈为股份		无线光能
康达新材	梅耶博格	**封装设备**		大正微纳
	方昇光电	弗斯迈		奥联电子

资料来源：各公司官网，各公司官方微信公众号，光大证券研究所整理

锂电设备：锂电设备估值处历史地位，海外电池厂进入高速扩张期

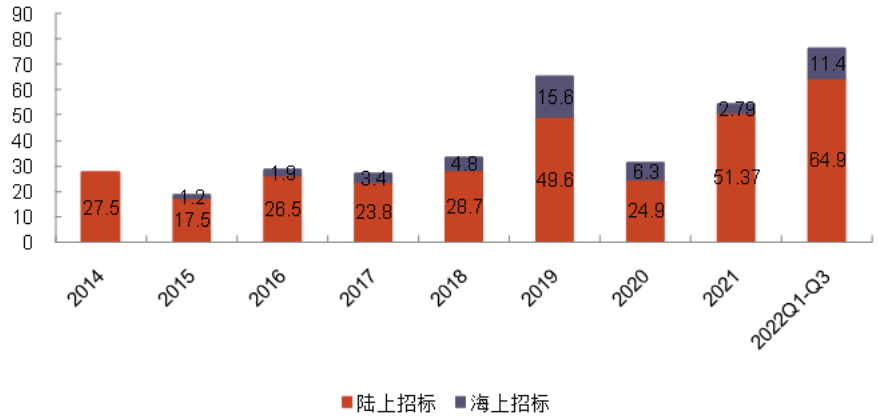
锂电设备估值处于历史低位，利空预期反映较为充分。截至 2023 年 1 月 13 日，近一年，锂电设备指数（003101.CJ）跌幅达 39%（截至 20230106 为 41.09%），本周涨幅 4.69%（上周为 1.90%），PE（TTM）为 37.32 倍（上周为 35.92 倍），分别处于近 5 年/3 年 20.18%/4.81%的分位点，**本周反弹略为明显，拐点较为确定，但仍处于历史相对低估值的位置，**先导智能、杭可科技、赢合科技、联赢激光、海目星等锂电设备厂的 Wind 一致预期 2023 年 PE 基本处于 17 倍左右，相对充分反映市场对锂电设备厂 2023 年及以后设备订单量增速下滑的预期。

海外电池厂进入高速扩张期，出海成 2023 年国内锂电设备主要增长来源。SK、ACC、LG 等产线正处于招标中，市场需求规模端北美市场大于欧洲市场，海外市场毛利水平较国内市场高，布局海外市场的锂电公司有望在 2023 年维持订单量稳步增长并持续改善盈利质量。我们认为当前低位估值阶段可重点关注具备出海能力与基础的设备公司，推荐**先导智能**，建议关注在日韩建厂瞄准美国市场的**杭可科技**，收购波兰老牌自动化公司 NowaTepro 的**利元亨**。

风电设备：风电轴承面临技术迭代，滑动轴承市场成长空间广阔。

国内 22 年前三季度风电招标超 21 全年，海风占比持续上升。据金风科技业绩展示材料，2022Q1-Q3 国内风机公开招标量 76.3GW，同比增长 82.1%；其中陆上风电新增招标 64.9GW，同比增长 58.7%；海上风电新增招标 11.4GW，同比增长 1040.0%。从公开招标数据可以看出，国内风电行业景气度不减，未来海风市场空间广阔。根据国家能源局数据，国内 22 年 1-11 月份新增风电装机 22.52GW，同比减少 2.18GW。

图 6：2014-2022 年国内风电公开招标量（GW）



资料来源：金风科技官网，光大证券研究所

大型化及降本趋势下风电轴承面临技术迭代，“以滑替滚”或成未来趋势。随着风电大型化趋势的不断推进，风电叶片与机组的尺寸与重量不断提升，对风电轴承的承载能力要求也不断提升。相较与传统的滚动轴承，滑动轴承由于其承压面积大，在高载荷工作条件下能较为稳定地运行。因此在风电大型化的趋势下，滑动轴承在性能上更具优势。同时滑动轴承成本仅为滚动轴承成本 70%，按照轴承成本占整机成本比例为 5%计算，仅零部件成本端便可降低风电机组成本的 1.5%，可有效缓解主机厂商的成本压力。

表 2：滑动轴承与滚动轴承工作特性对比

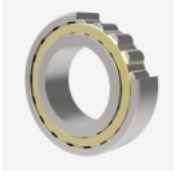
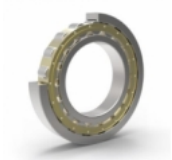
特性比较	滑动轴承		滚动轴承
	自润滑轴承	一般滑动轴承	
承载	高	高	低
速度	低速或中速	低速或中速	可高、中速运动
摩擦因数	小	大	很小
噪音	运动时几乎无噪音	运动时几乎无噪音	运动时会产生噪音
润滑	有无润滑均可	需要润滑	需要润滑
密封	有无密封均可	需要密封	需要密封
耐蚀性	好	好	不好
抗冲击性	好	好	不好
互换性	在使用条件许可的情况下，可与滚动轴承互换	在使用条件许可的情况下，可与滚动轴承互换	在使用条件许可的情况下，可与滑动轴承互换
运动方式	直线、回转、摇摆或组合运	直线、回转、摇摆或组合运	直线、回转、摇摆中的单一

	动方式	动方式	运动方式
轴的要求	对轴的硬度要求不高	对轴的硬度要求不高	要求轴有更高的硬度，需对轴进行热处理
非标尺寸定制	灵活	灵活	麻烦、成本较高

资料来源：双飞股份招股说明书，光大证券研究所

目前滚动轴承仍占据风电轴承主导，未来滑动轴承市场潜力巨大。每台风力发电设备需要偏航轴承 1 套，发电机轴承 3 套，主轴轴承 2 套，变桨轴承 3 套，变速箱轴承 20 套左右。根据长盛轴承披露数据，滚动轴承单 GW 市场空间为 2.6 亿，滑动轴承单 GW 市场空间为 1.5 亿，其中主轴轴承市场空间为 6-7 千万，齿轮箱市场空间为 4-5 千万，偏航变桨轴承市场空间为 2-3 千万。2022 年 Q1-Q3 我国风电市场招标总量为 76.3GW，按照滑动轴承市场渗透率为 10%计算，风电滑动轴承市场空间可达 11.45 亿元。由于滑动轴承渗透率提升空间较大，随着“以滑替滚”趋势的不断发展，滑动轴承市场成长潜力巨大。

表 3：不同种类风电轴承简介

轴承部位	图片	作用	轴承种类	工况	数量（套）
主轴轴承		将叶片输入扭矩传递至齿轮箱或电机	圆锥滚子轴承、球面轴承等	低转速（<25rpm）、宽温、重载且变化大、振动、高湿度	2
变桨轴承		调整叶片角度使风机达到最大风能转化效率	四点接触球轴承等	停多于转、宽温、重载、振动、高湿度	3
偏航轴承		调整叶片迎风角度使叶片达到最大捕风面积	四点接触球轴承等	停多于转、宽温、重载、振动、高湿度	1
变速箱轴承		提升主轴转速以满足发电所需转速	深沟球轴承、圆柱滚子轴承、满装圆柱滚子轴承、双列圆锥滚子轴承、调心滚子轴承、推力调心滚子轴承、四点接触球轴承等	扭矩和转速波动范围大	20 左右
电机轴承		支承发电机轴及轴上零件	深沟球轴承与圆柱滚子轴承组配	高转速（1000-1500rpm）、高温（90-120°C）	3

资料来源：国际风力发电网，瓦轴集团《我国风电轴承发展现状及展望》，新强联官网，瓦轴官网，光大证券研究所

齿轮箱轴承实现率先替换，金风科技样机成功实现并网。目前风电轴承的以滑替滚仍处于探索阶段，目前各大轴承厂商已开始相关尝试。长盛轴承由于在工业变速箱多年的技术积累，因此率先在齿轮箱轴承进行突破。此外主轴轴承目前已完成材料验证，偏航变桨轴承目前也已处于开发过程中。此前金风科技装有滑动主轴承的样机在新疆达坂城成功实现并网，其轴系承载密度提升超过 20%，有力支撑了大功率机型的开发；滑动轴承分瓣式设计，可实现局部更换，使维护成本下降超过 60%。此次样机并网有力地证实了风电轴承在性能以及经济性上地可靠性，为之后的“以滑替滚”奠定了良好的基础。建议关注滑动轴承龙头企业**长盛轴承、双飞股份。**

22 年下半年钢材价格逐步回落，上游零部件厂商打开盈利空间。22 年上半年受原材料价格上升的影响，风电设备及零部件企业业绩普遍承压。自去年 5 月份以来钢材价格持续回落，截至 23 年 1 月 13 日 Myspic 综合钢价指数为 154.86，较 22 年 6 月初下降 14%。原材料成本的下降有望一定程度上缓解风电设备降本趋势带来的成本端压力，改善风电零部件厂商的盈利水平。在需求端随着我国风电招标规模的进一步扩大，未来风电产业的供需格局将有所转变，风电零部件厂商的议价能力有望提高。我们认为随着原材料成本的降低以及供需格局的改变，

未来风电零部件厂商将率先迎来盈利拐点。建议关注**大金重工、恒润股份、新强联。**

2、 新股动态

表 4：一周 IPO 统计表

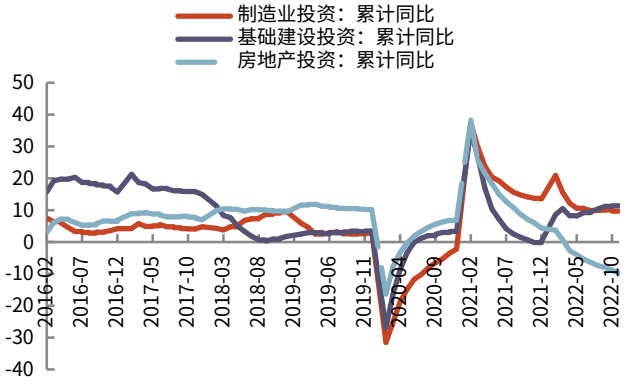
序号	公司	股票代码	最新进度	保荐机构	成立时间	核心设备
1	鑫磊股份	301317.SZ	中签结果,中签缴款	中泰证券	2006 年	主要产品为螺杆式空气压缩机、小型活塞式空气压缩机、离心式鼓风机。
2	福斯达	603173.SH	中签结果,中签缴款	民生证券	2000 年	主要产品为空气分离设备、液化天然气装置、绕管式换热器、化工冷箱和液体贮槽等深冷装备。
3	迅安科技	834950.BJ	上市	光大证券	2001 年	主要产品和服务为电焊防护面罩及配件、电动送风过滤式呼吸器及配件。
4	格力博	301260.SZ	询价开始,询价终止	中信建投证券	2002 年	主要产品是割草机、打草机、吹风机、修枝机、链锯、智能割草机器人、智能坐骑式割草车等。
5	保丽洁	832802.BJ	招股意向书	华泰联合证券	2004 年	主要产品和服务为静电式商用油烟净化设备、静电式工业油烟净化设备。
6	天宏锂电	873152.BJ	招股意向书	申万宏源证券	2015 年	主要产品为动力型锂电池模组和储能型锂电池模组.

资料来源：Wind，各公司公告，光大证券研究所整理

3、 重点数据跟踪

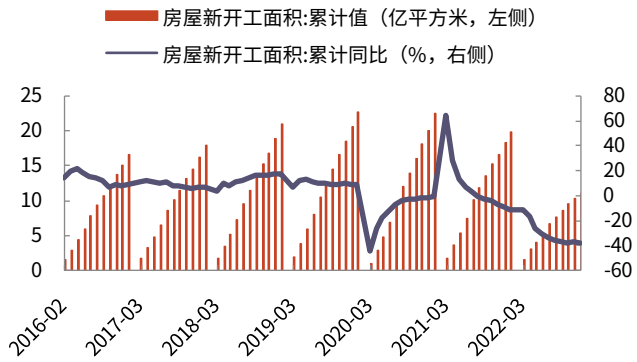
3.1、 工程机械

图 7：基建投资有所反弹，地产投资景气仍处低位



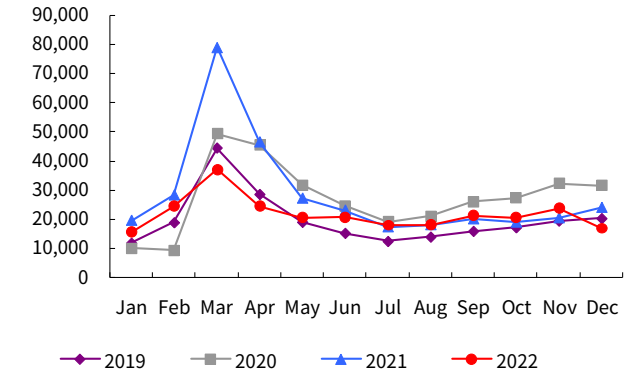
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 11 月 单位：%

图 8：2022 年 11 月份房屋新开工面积累计同比下滑 38.9%



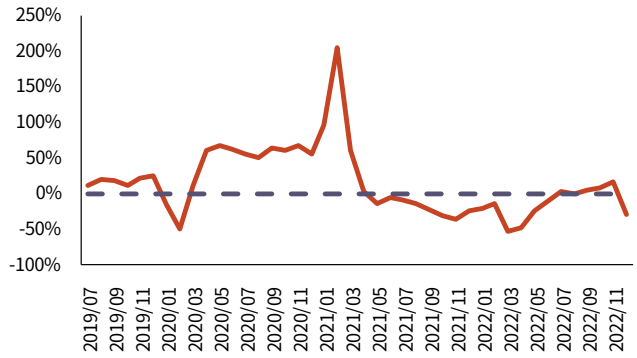
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 11 月

图 9：挖掘机月度销量变化



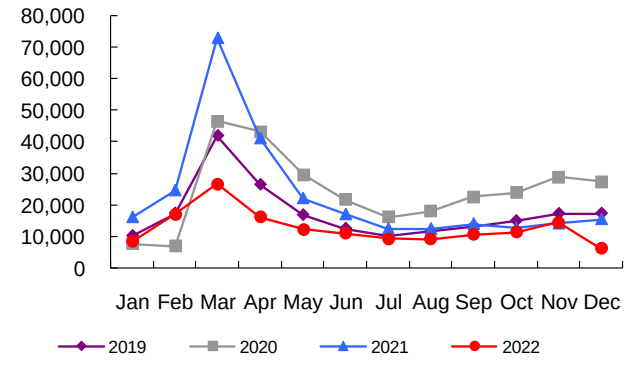
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月 注：单位为台

图 10：挖掘机销量同比变化



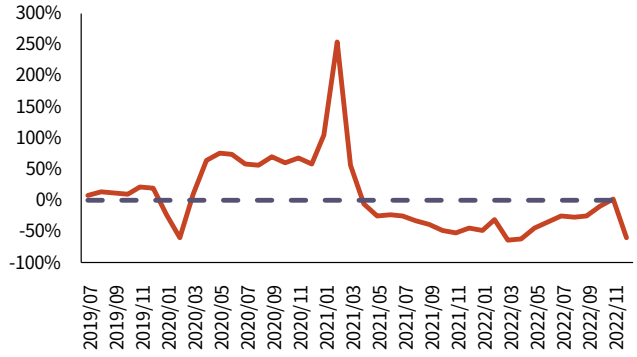
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月

图 11：挖掘机国内销量变化



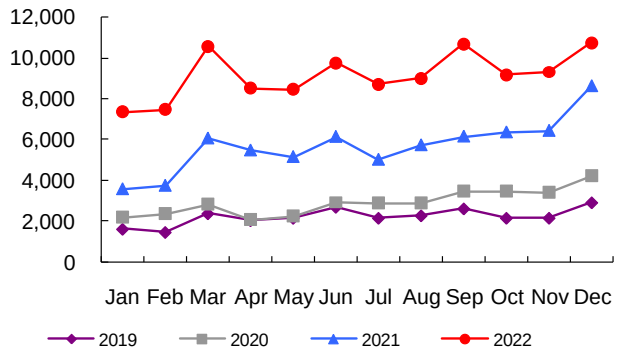
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月 注：单位为台

图 12：挖掘机国内销量同比变化



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月

图 13：挖掘机出口销量快速增长



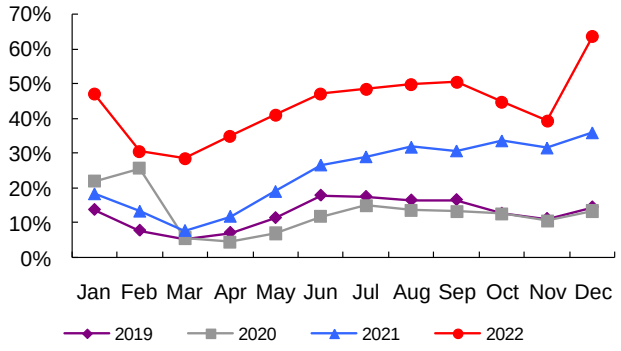
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月 注：单位为台

图 14：挖掘机出口同比增速有所下滑



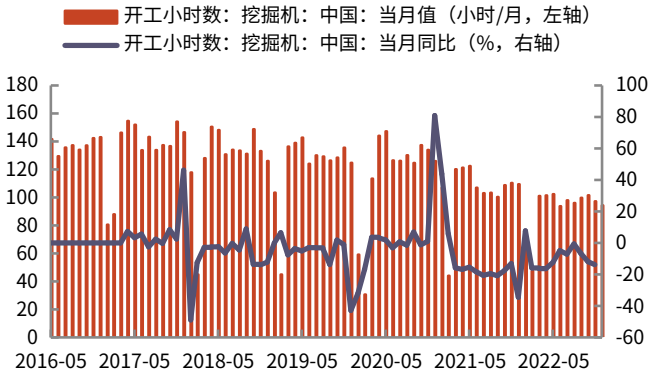
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月

图 15：挖掘机出口占比逐年提升



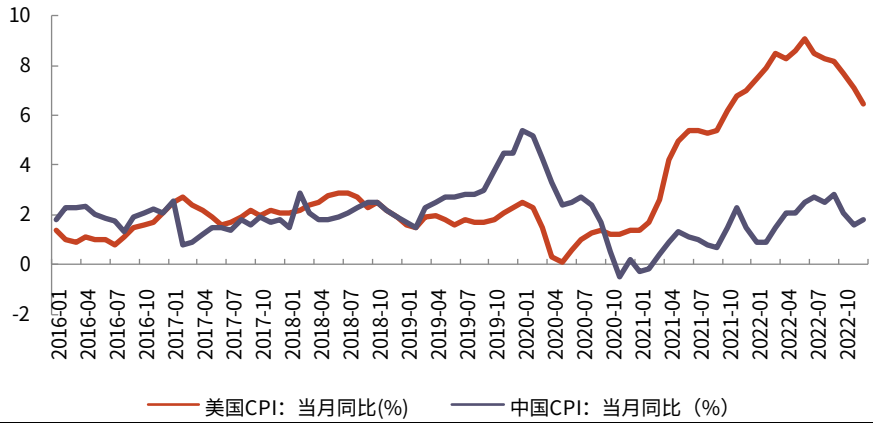
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月

图 16：挖掘机开工小时仍处于相对低位



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月

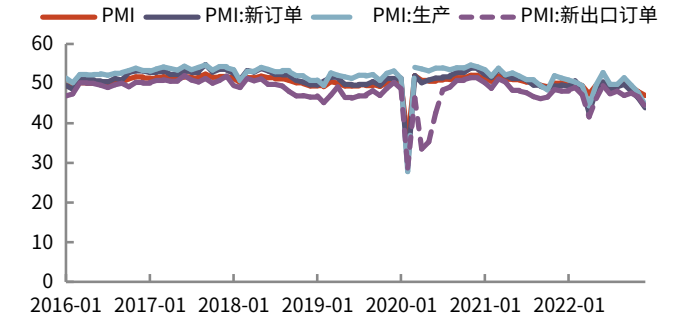
图 17：2022 年 12 月份美国 CPI 同比+6.5%，中国 CPI 同比+1.8%



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间美国截至 2022 年 12 月，中国截至 2022 年 12 月份

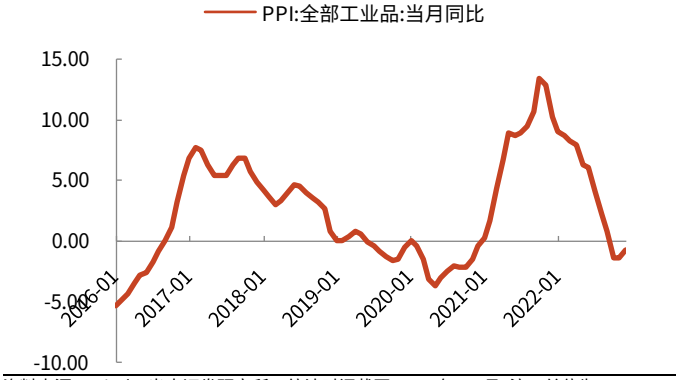
3.2、 通用自动化

图 18：2022 年 12 月份 PMI 指数仍在荣枯线以下（47.0%）



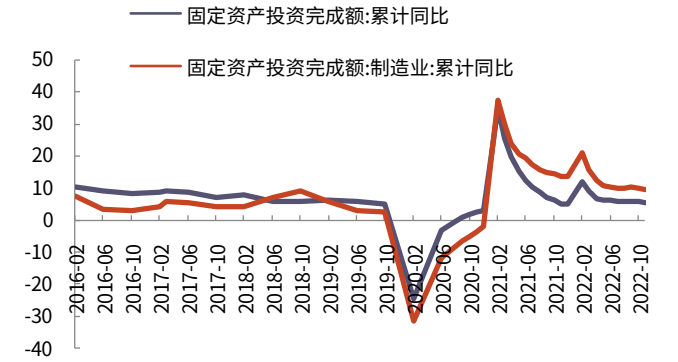
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月 注：单位为%

图 19：2022 年 12 月份全部工业品 PPI 指数为-0.7%



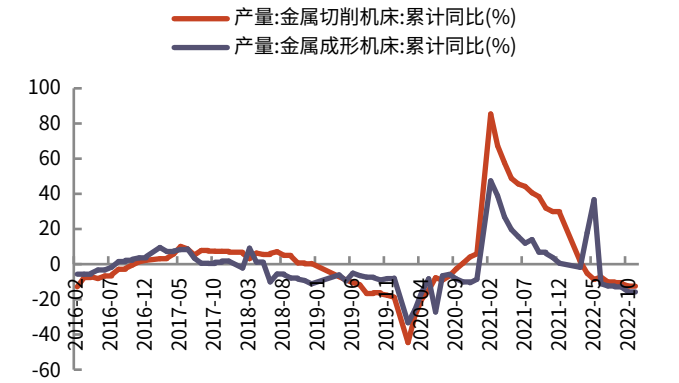
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月 注：单位为%

图 20：2022 年 1-11 月份制造业固定资产投资额累计同比+9.3%



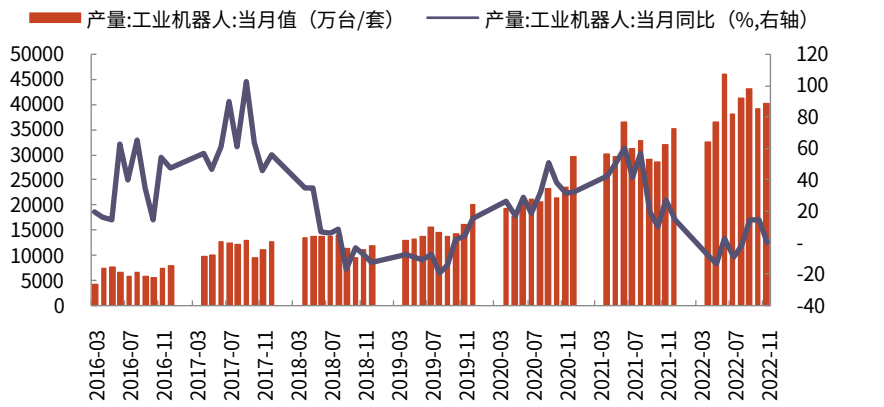
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 11 月 注：单位为%

图 21：2022 年 1~11 月份金属切削机床产量累计同比-12.5%



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 11 月

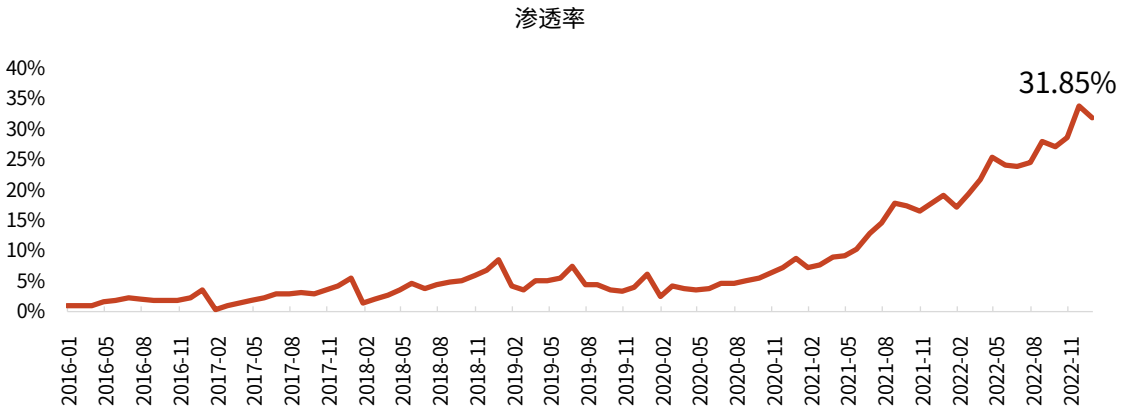
图 22：2022 年 11 月份工业机器人当月产量同比+0.3%



资料来源：Wind，光大证券研究所，增速按最新公布口径，统计时间截至 2022 年 11 月

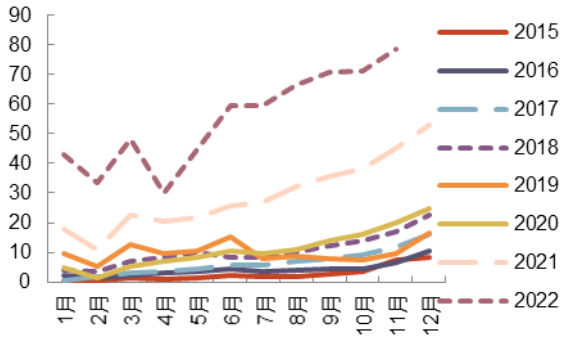
3.3、 锂电设备

图 23：中国新能源车销售渗透率 2022 年 12 月为 31.85%



资料来源：Wind，光大证券研究所整理　注：统计时间截至 2022 年 12 月

图 24：2022 年 12 月份新能源汽车销量当月值 81.4 万辆



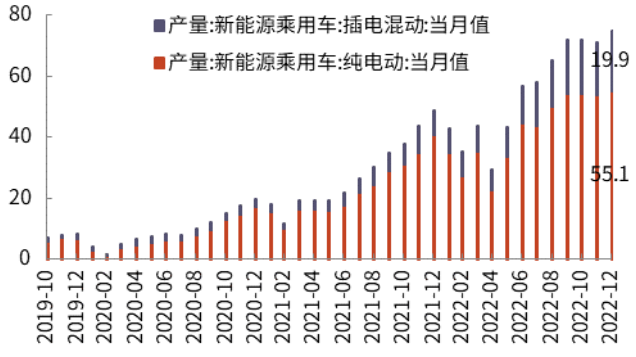
资料来源：中国汽车工业协会，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月 注：单位为万辆

图 25：2022 年 12 月份新能源汽车产量当月同比+53%



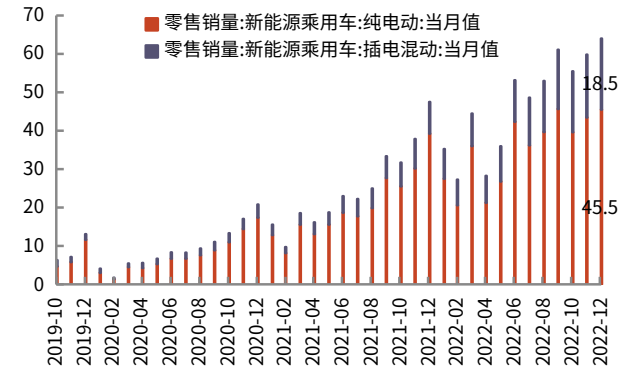
资料来源：中国汽车工业协会，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月

图 26:2022 年 12 月份新能源乘用车产量 75.1 万辆,同比+54.5%



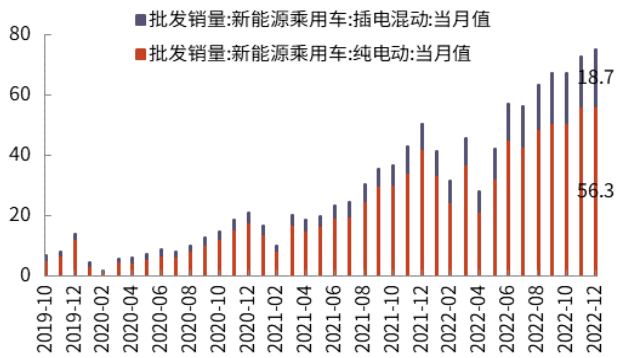
资料来源：乘联会，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月　注：单位为万辆

图 27：2022 年 12 月份新能源乘用车零售销量 64.0 万辆



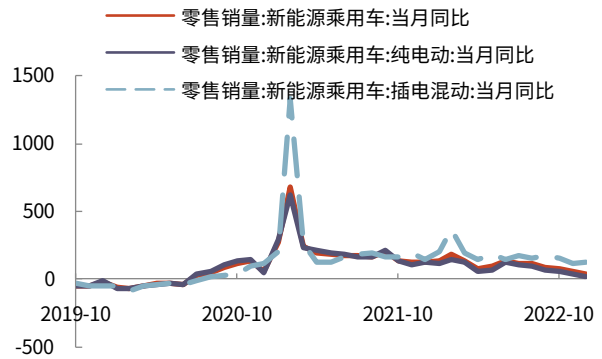
资料来源：乘联会，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月　注：单位为万辆

图 28：2022 年 12 月份新能源乘用车批发销量 75.0 万辆，同比+48.5%



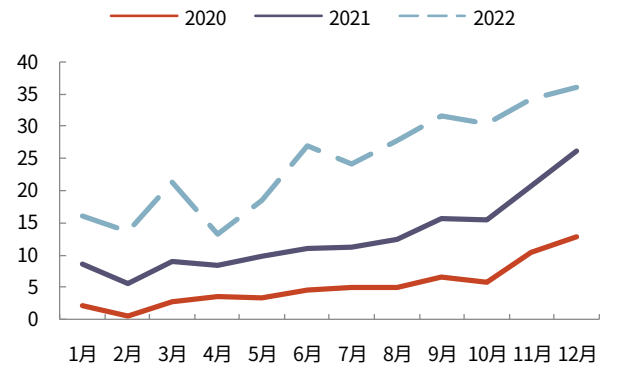
资料来源：乘联会，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月　注：单位为万辆

图 29：2022 年 12 月份新能源乘用车零售销量同比+35.1%



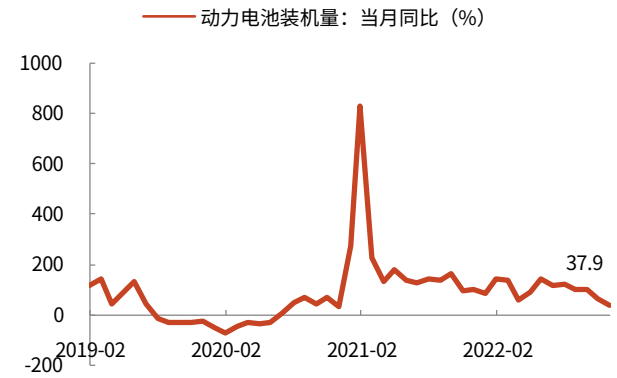
资料来源：乘联会，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月　注：单位为%

图 30：2022 年 12 月份动力电池装车量当月值 36.15GW



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 12 月 注：单位为 GW

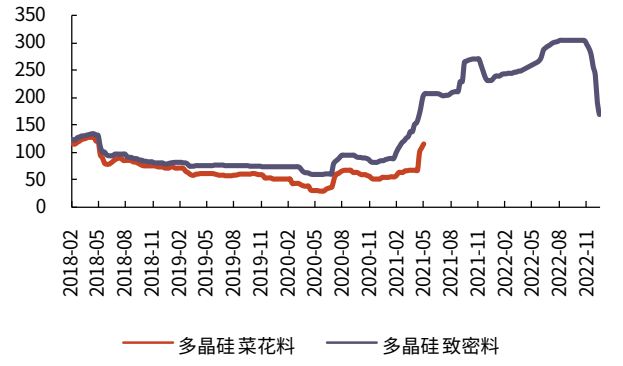
图 31：2022 年 12 月份动力电池装车量当月同比+37.9%



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，光大证券研究所 统计时间截至 2022 年 12 月

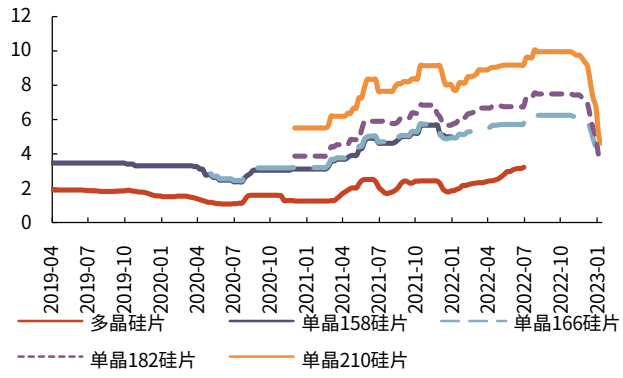
3.4、 光伏设备

图 32：截至 2023/1/11，多晶硅致密料均价 168 元/kg



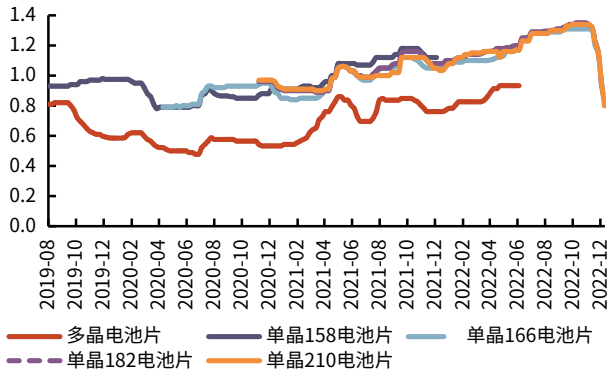
资料来源：PV InfoLink，光大证券研究所　注：截至 2023/1/11 单位为元/kg

图 33：截至 2023/1/11，本周硅片价格大幅下降（元/片）



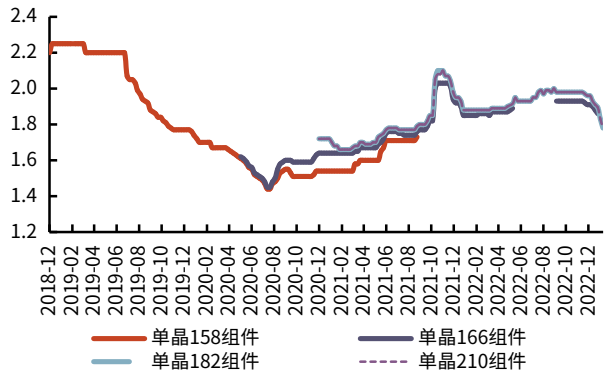
资料来源：PV InfoLink，光大证券研究所　注：截至 2023/1/11，多晶硅片截至 2022/6/29

图 34：截至 2023/1/11，光伏电池片价格大幅下降（元/W）



资料来源：PV InfoLink，光大证券研究所　注：截至 2023/1/11

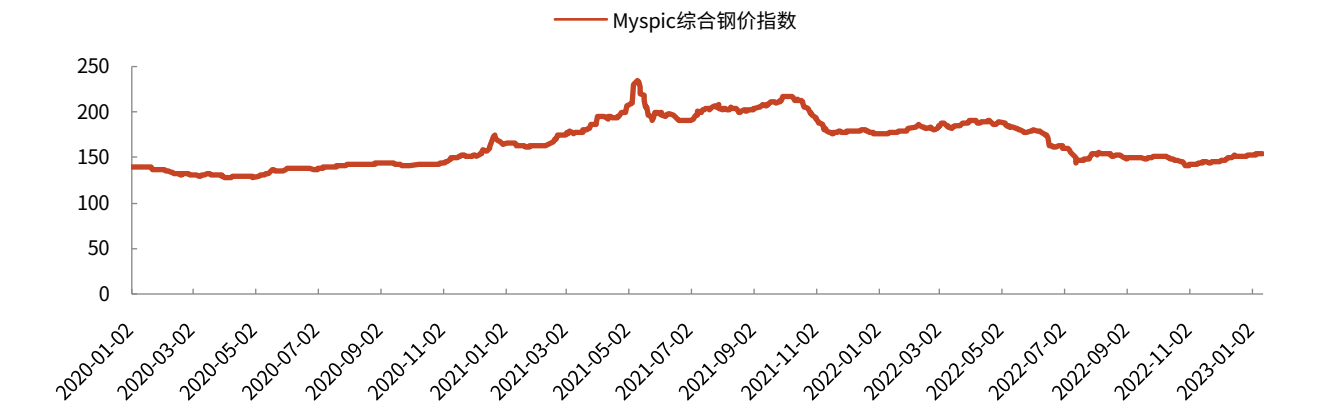
图 35：截至 2023/1/11，光伏组件价格略有下降（元/W）



资料来源：PV InfoLink，光大证券研究所　注：截至 2023/1/11

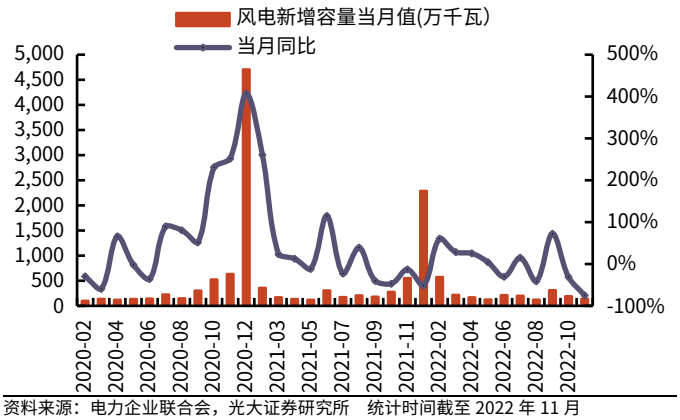
3.5、 风电设备

图 36：截至 2023/1/13，Myspic 综合钢价指数较 22 年 6 月初下跌 14%



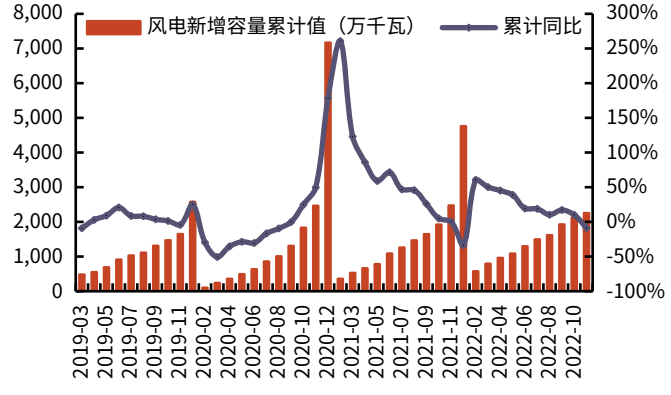
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2023/1/13

图 37：2022 年 11 月份风电新增并网容量 1.38GW



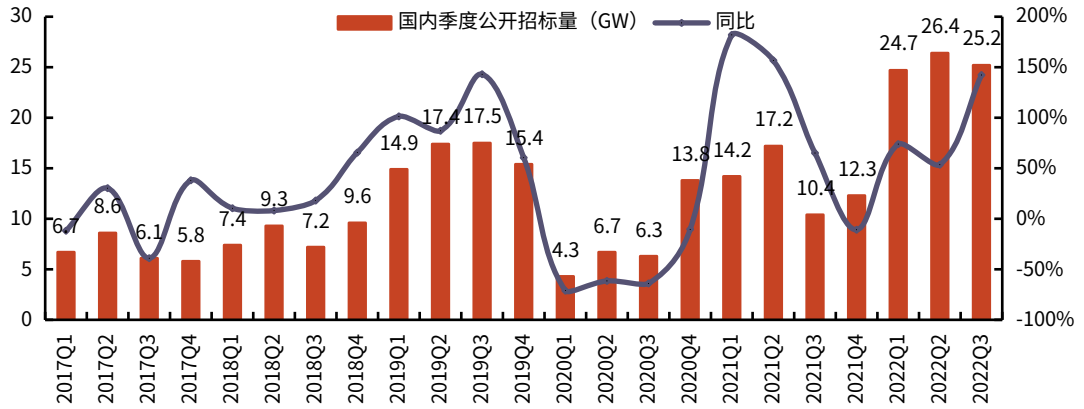
资料来源：电力企业联合会，光大证券研究所　统计时间截至 2022 年 11 月

图 38：2022 年 1-11 月份风电新增并网容量 22.52GW



资料来源：电力企业联合会，光大证券研究所　统计时间截至 2022 年 11 月

图 39：2017-2022 年 Q3 国内各季度风电季度公开招标量（GW）



资料来源：金风科技官网-业绩演示材料，光大证券研究所整理

4、 风险提示

宏观经济波动的风险；基建投资不及预期的风险；国际贸易摩擦的风险；市场竞争加剧的风险。

表 5：行业重点上市公司盈利预测、估值与评级

证券代码	公司名称	收盘价（元）	总市值（亿元）	EPS(元)			市盈率（x）			投资评级	
				21A	22E	23E	21A	22E	23E	本次	变动
600031.SH	三一重工	17.02	1,446	1.43	0.60	0.76	11.90	28.37	22.39	买入	维持
601100.SH	恒立液压	67.23	901	2.06	1.88	2.16	32.64	35.76	31.13	买入	维持
000157.SZ	中联重科	5.70	465	0.76	0.45	0.61	7.50	12.67	9.34	买入	维持
300751.SZ	迈为股份	426.20	742	5.95	5.24	7.77	71.63	81.34	54.85	买入	维持
300450.SZ	先导智能	43.06	674	1.01	1.71	2.36	42.56	25.18	18.25	买入	维持
300567.SZ	精测电子	54.20	151	0.69	0.97	1.34	78.40	56.05	40.42	/	/
688082.SH	盛美上海	82.25	357	0.61	1.29	1.68	133.94	63.62	48.94	/	/
688072.SH	拓荆科技	224.58	284	0.54	2.05	3.17	414.75	109.38	70.73	/	/
688012.SH	中微公司	100.15	617	1.64	1.81	2.33	61.02	55.27	42.89	/	/
002371.SZ	北方华创	227.11	1,200	2.04	3.92	5.35	111.41	57.87	42.47	/	/
688120.SH	华海清科	228.91	244	1.86	4.02	6.31	123.15	56.92	36.26	/	/
600641.SH	万业企业	18.00	168	0.40	0.52	0.65	44.49	34.81	27.73	/	/
688037.SH	芯源微	163.30	151	0.84	1.86	2.57	195.54	87.87	63.66	/	/
300316.SZ	晶盛机电	66.20	866	1.31	2.10	2.84	50.61	31.49	23.28	/	/
300820.SZ	英杰电气	72.60	104	1.10	2.03	2.94	66.29	35.80	24.68	/	/
688103.SH	国力股份	58.80	56	0.77	1.03	2.07	76.83	56.99	28.37	/	/
300260.SZ	新莱应材	61.37	139	0.75	1.64	2.32	81.88	37.48	26.42	/	/
688596.SH	正帆科技	37.12	102	0.62	0.92	1.41	60.33	40.46	26.30	/	/
688409.SH	富创精密	105.70	221	0.61	1.07	1.71	174.69	98.40	61.97	/	/
300666.SZ	江丰电子	72.53	193	0.40	1.10	1.55	180.64	65.68	46.90	/	/
002158.SZ	汉钟精机	25.09	134	0.91	1.10	1.36	27.55	22.80	18.50	/	/
688233.SH	神工股份	42.56	68	1.37	1.31	1.79	31.17	32.45	23.74	/	/
688305.SH	科德数控	96.62	90	0.78	0.96	1.49	123.55	100.36	64.88	/	/
601882.SH	海天精工	28.26	148	0.71	0.98	1.21	39.75	28.90	23.33	/	/
688308.SH	欧科亿	76.42	86	1.97	2.38	3.21	38.73	32.07	23.78	/	/
688059.SH	华锐精密	160.30	71	3.69	4.05	5.99	43.45	39.57	26.75	/	/
688556.SH	高测股份	80.00	182	0.76	3.04	4.16	105.59	26.34	19.23	/	/
300724.SZ	捷佳伟创	116.25	405	2.06	2.86	3.83	56.43	40.66	30.35	/	/
688147.SH	微导纳米	29.34	133	0.10	0.07	0.25	289.15	434.67	115.42	/	/
688516.SH	奥特维	212.96	329	2.40	4.24	6.26	88.73	50.18	34.04	/	/
000821.SZ	京山轻机	18.65	116	0.23	0.46	0.68	79.66	40.18	27.38	/	/
688033.SH	天宜上佳	22.37	126	0.31	0.44	0.83	71.77	50.83	27.09	/	/
600586.SH	金晶科技	10.16	145	0.92	0.48	0.70	11.10	21.37	14.58	/	/
688006.SH	杭可科技	46.10	187	0.58	1.53	2.72	79.44	30.05	16.98	/	/
688499.SH	利元亨	165.59	146	2.40	5.29	9.70	68.86	31.29	17.07	/	/
300718.SZ	长盛轴承	22.60	67	0.52	0.64	0.82	43.44	35.50	27.47	/	/
300817.SZ	双飞股份	21.50	31	0.69	/	/	31.19	/	/	/	/
002487.SZ	大金重工	45.80	292	0.91	0.95	2.25	50.59	48.46	20.32	/	/
603985.SH	恒润股份	27.01	119	1.00	0.64	1.27	26.95	41.88	21.32	/	/
300850.SZ	新强联	57.70	190	1.56	1.85	2.65	36.99	31.27	21.75	/	/

资料来源：wind，无投资评级的公司盈利预测来自 Wind 一致预期，其余来自光大证券研究所预测，股价时间为 2023-1-13

行业及公司评级体系

	评级	说明
行业及公司评级	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。
基准指数说明：		A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

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并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、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，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

中国光大证券国际有限公司和 Everbright Securities(UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。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。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，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。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海
静安区南京西路 1266 号
恒隆广场 1 期办公楼 48 层

北京
西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳
福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港
中国光大证券国际有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国
Everbright Securities(UK) Company Limited
64 Cannon Street，London，United Kingdom EC4N 6AE