

行业研究

中微公司陆续布局 LPCVD/EPI 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）

要点

重点子行业观点

1) 半导体设备：半导体设备龙头业绩超预期增长，并叠加半导体产业整体国产化，继续看好半导体设备行业穿越全球芯片周期的投资机会。中微公司 22H1 收入 19.72 亿元，同比增长 47.3%，订单金额为 30.57 亿元，同比增长 61.83%，且已形成 CCP+ICP+ALE+LPCVD+ALD+EPI+MOCVD 七大类产品平台化布局。拜登正式签署《芯片与科学法案》后，8 月 12 日，美国 BIS《联邦公报》披露一项新增的出口限制，即对具有 GAA 结构的 EDA/ECAD、以金刚石和氧化镓为代表的超宽禁带半导体材料、包括压力增益燃烧（PGC）在内的四项技术实施新的出口管制。

2) 工程机械：下半年销量降幅有望继续收窄，边际变化将带来反弹机遇。2022 年 7 月份中国工程机械市场指数（CMI）为 96.55，同比降低 12.18%，环比降低 5.49%。7 月份中国工程机械市场指数同比降幅收窄 3.72 个百分点，环比降幅扩大 3.64 个百分点，表明国内工程机械市场受高温、汛期和疫情反复等影响导致终端工程开工不足，但同比降幅短期内会继续收窄。推荐三一重工、恒立液压、中联重科等。

3) 机器人及通用自动化：小米抢先发布人形机器人“CyberOne”，工信部将加快实施“机器人+”应用行动。中国 1-6 月工业机器人产量达 20.2 万台，同比下降 11.2%，6 月产量达 4.6 万台，同比上升 2.5%，环比增长 26%，Q3 工业机器人产销有望修复。近期 ABB、库卡发布的 2022 年 H1 财报中，订单量大幅上涨。关注中大力德、绿的谐波、禾川科技、昊志机电、亿嘉和、埃斯顿等。

4) 激光设备：激光技术在先进封装、Micro LED、动力电池、光伏电池片中应用增加。Micro LED 技术难点巨量转移、红光效率、微显示全彩化仍在攻克过程中并取得了一定成效。目前，利亚德、大族激光、德龙激光均在攻克巨量转移。建议关注德龙激光、帝尔激光、海目星、联赢激光、大族激光。

5) 锂电设备：宁德时代加码欧洲市场，PET 铜箔产业化进程加快。宁德时代拟投资不超过 73.4 亿欧元在匈牙利建设产能 100GWh 的电池产业基地项目来及时响应欧洲的电池需求。PET 铜箔显著提升电池性能且成本优势显著，上游材料 PET 薄膜以双星新材为主，设备端东威科技水平镀铜设备发展迅速，其磁控溅射设备预计 2022 年下半年生产出设备并逐步量产。建议关注双星新材、东威科技。

6) 光伏设备：HJT 效率改进难抵光伏辅材银浆成本高，降本迫在眉睫电镀铜环节设备静待机遇。异质结降本之主要路径铜电镀和薄片化正在进行中，而 Topcon 规划产能超预期增加，异质结与 Topcon 的技术路线之争仍在持续。本月全球硅料有效月度供应量约 7.2-7.3 万吨，8 月理论月度产量或可接近 8 万吨大关，但目前硅料供应量仍不满足拉晶环节生产需求，上游原材料价格继续上涨，供应紧张局面继续持续。晶盛机电成功研发出 8 英寸 N 型 SiC 晶体，关注光伏设备向半导体设备方向拓展。

7) 风电设备：全球风电装机处上升通道，国内风电招标超预期，下半年风电装机量有望超预期。国家鼓励政策有望提高开发商积极性，分散式风电装机大幅增长。国内上半年风电招标规模达 53.47GW，下半年风电装机量有望超预期。

近期推荐组合：推荐三一重工、中联重科（A/H）、恒立液压、伊之密、先导智能、陕鼓动力；建议关注绿的谐波、埃斯顿、中大力德、禾川科技、大族激光、德龙激光、天准科技、赛腾股份、江丰电子、神工股份、海目星、大金重工、恒润股份、新强联、东威科技、双星新材。

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@ebsecn.com

分析师：陈佳宁

执业证书编号：S0930512120001

021-52523851

chenjianing@ebsecn.com

联系人：林映吟

linyinyin@ebsecn.com

行业与沪深 300 指数对比图



资料来源：Wind

相关研报

科技创新再次带来机械设备崛起，国产机器人关键零部件大概率将受益于 Tesla Bot 产业链——机械行业周报 2022 年第 31 周（7.24-7.30）

锂电设备大规模招标有望开启，半导体设备处于快速国产化窗口期——机械行业周报 2022 年第 30 周（7.17-7.23）

半导体设备穿越芯片周期，风电设备受益于钢价下行降本明显——机械行业周报 2022 年第 29 周（7.10-7.16）

目 录

1、行业观点更新.....	4
2、行业动态.....	15
3、重点上市公司公告.....	17
4、新股动态.....	19
5、重点数据跟踪.....	20
6、风险提示.....	26

图目录

图 1：半导体设备国产化率.....	8
图 2：2021 年中国分散式风电新增和累计装机容量（GW）.....	15
图 3：基建投资有所反弹，地产投资景气仍处低位.....	20
图 4：2022 年 6 月份房屋新开工面积累计同比下滑 34.4%.....	20
图 5：挖掘机月度销量变化.....	20
图 6：挖掘机销量同比降幅收窄.....	20
图 7：挖掘机国内销量变化.....	20
图 8：挖掘机国内销量同比降幅收窄.....	20
图 9：挖掘机出口销量快速增长.....	21
图 10：挖掘机出口维持快速增长.....	21
图 11：挖掘机出口占比快速提升.....	21
图 12：挖掘机开工小时数仍在相对低位.....	21
图 13：2022 年 7 月份美国 CPI 同比+8.5%，中国 CPI 同比持续增加.....	21
图 14：2022 年 7 月份 PMI 指数回落至荣枯线以下（48.5%）.....	22
图 15：2022 年 1-6 月份制造业固定资产投资额累计同比+10.4%.....	22
图 16：2022 年 6 月份工业机器人当月产量同比+2.5%.....	22
图 17：2022 年 1~6 月份金属切削机床产量累计同比-7.3%.....	22
图 18：2022 年 7 月份新能源汽车销量当月值 59.3 万辆.....	22
图 19：2022 年 7 月份新能源汽车销量当月同比+119%.....	22
图 20：2022 年 7 月份新能源乘用车产量 57.9 万辆，同比+118.5%.....	23
图 21：2022 年 7 月份新能源乘用车零售销量 48.6 万辆.....	23
图 22：2022 年 7 月份新能源乘用车批发销量 56.4 万辆，同比+129.6%.....	23
图 23：2022 年 7 月份新能源乘用车零售销量同比+118.7%.....	23
图 24：2022 年 6 月份动力电池装车量当月值 27.01 GW.....	23
图 25：2022 年 6 月份动力电池装车量当月同比+143.3%.....	23
图 26：截至 2022/8/10，多晶硅致密料均价 299 元/kg.....	24
图 27：截至 2022/8/10，本周硅片价格维持稳定（元/片）.....	24
图 28：截至 2022/8/10，光伏电池片价格均有上涨（元/W）.....	24
图 29：截至 2022/8/10，光伏组件价格均有下降（元/W）.....	24

图 30：截至 2022/8/12，Myspic 综合钢价指数较 6 月初下跌 14%	24
图 31：2022 年 6 月份风电新增并网容量 2.12GW	25
图 32：2022 年 1-6 月份风电新增并网容量 12.94GW	25
图 33：2017-2022 年 Q1 国内各季度风电季度公开招标量（GW）	25

表目录

表 1：工程机械行业数据	4
表 2：主要人形机器人参数对比	5
表 3：机器人及自动化估值表现	6
表 4：LCD、OLED、QLED、Micro LED 显示器各项对比	7
表 5：2022 上半年 Micro LED 新品	7
表 6：2022 上半年 Micro LED 设备动态	7
表 7：半导体设备企业产品布局	9
表 8：半导体核心零件服务的设备类型、工艺步骤及主要供应商	11
表 9：PET 复合铜箔制造成本测算	12
表 10：东威科技 PET 铜箔主要设备	12
表 11：各电镀铜设备公司进展情况	13
表 12：一周 IPO 统计表	19
表 13：行业重点上市公司盈利预测、估值与评级	26

1、行业观点更新

工程机械：下半年销量降幅有望继续收窄，边际变化将带来反弹机遇

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；但由于去年下半年行业周期下行，基数降低，未来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，下半年海外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1-7月纳入统计的26家主机制造企业，共计销售各类挖掘机械产品161,033台，同比下降33.2%。其中，国内市场销量100,378台，同比下降51.5%；出口销量60,655台，同比增长72.6%

月度销量同比增速转正。2022年7月，共计销售各类挖掘机械产品17,939台，同比增长3.4%；其中，国内市场销量9,250台，同比下降25.0%；出口销量8,689台，同比增长73.2%。

表 1：工程机械行业数据

	7月数据	同比变动	2022年累计数据	同比变动
挖掘机销量/台	17,939	3.42%	161,033	-33.2%
国内	9,250	-25.0%	100,378	-51.5%
出口	8,689	73.2%	60,655	72.6%
固定资产投资/亿元	65,466	5.6%	271,430	6.1%
基建投资	26,697	12.0%	66,005	9.3%
房地产投资	16,181	-9.4%	68,314	-5.4%
房地产新开工面积/万 m ²	14,795	-45.1%	66,423	-34.4%
美国 CPI		8.5%		
中国 CPI		2.7%		

资料来源：中国工程机械协会，Wind，光大证券研究所整理 注：固定资产投资、基建投资、房地产投资、房地产新开工数据截至6月份，其余数据为7月份

根据“今日工程机械”公众号，2022年7月份中国工程机械市场指数（CMI）为96.55，同比降低12.18%，环比降低5.49%。7月份中国工程机械市场指数同比降幅收窄3.72个百分点，环比降幅扩大3.64个百分点，表明国内工程机械市场受高温、汛期和疫情反复等影响导致终端工程开工不足，但同比降幅短期内会继续收窄。

2022年7月小松挖掘机国内开工小时数为100.1小时，同比下降5.4%，降幅有所收窄。开工小时数仍处于相对低位，显示挖掘机在淡季的短期需求较为一般。

进入下半年，随着去年高基数效应的减退，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；但随着下半年国内稳增长环境下基建与地产投资在一定程度上有望边际变好，工程机械国内销量降幅可能逐步收窄。

考虑到挖机利用小时数处于历史低位，以及工程机械显著的季节性，全年工程机械销售压力持续存在，全面好转还有待于观察基建及地产投资恢复程度，以及存量挖机的消化程度。

我们看好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：小米抢先发布人形机器人“CyberOne”，工信部将加快实施“机器人+”应用行动

通用机械 22Q1 受疫情影响，下游需求不振，叠加原材料价格上涨，整体表现疲软。2022 年 7 月，受传统生产淡季、市场需求释放不足、高耗能行业景气度走低等因素影响，我国 PMI 新订单指数为 48.5%，环比下降 1.9pct，PMI 指数回落至荣枯线以下。

特斯拉人形机器人 Optimus(擎天柱)原型机即将现身于 9 月 30 日的特斯拉人工智能日，Optimus 结合了特斯拉的 AI 技术，即基于视觉神经网络神经系统预测能力的自动驾驶技术；其头部配备与特斯拉汽车相同的 Autopilot 智能驾驶摄像头，搭载 DOJO D1 超级计算机芯片，配合特斯拉自创的高带宽、低延迟的连接器，算力高达 9PFLOPs（9 千万亿次）。而 8 月 11 日，小米发布了人形机器人“CyberOne”，CyberOne 高 1.77 米，重 52kg，高 1.77 米，重 52kg，有聪明的大脑，能感知 45 种人类语义情绪，分辨 85 种环境语义，采用小米自研全身控制算法，协调运动 21 个关节自由度，同时四肢强健，全身 5 种关节驱动，峰值扭矩 300Nm，虽然性能上仍与波士顿动力的阿特拉斯有较大差距，但仿人机器人赋予机器“生命”，“机器人+”正在落地。

表 2：主要人形机器人参数对比

	单位	Optimus	Asimo	Walker	Atlas	Cyberone
中文名		擎天柱	阿西莫		阿特拉斯	铁大
企业		Tesla	本田	优必选	波士顿动力	小米
身高	M	1.72	1.30	1.30	1.50	1.77
体重	KG	57	48	63	75	52
自由度/驱动关节	个	30	57	41		21
行走速度上限	km/h	8	9	3		
全身/背部负载	KG	20		10		
双手负载	KG	5		3		

资料来源：网易新闻，爱集微，优必选网站、光大证券研究所整理

工业机器人发展前景明朗，ABB、库卡财报显示订单剧增。由于半导体、电动汽车等行业对工业机器人的旺盛需求，在近期 ABB、库卡发布的 2022 年 H1 财报中，订单量都有了大幅上涨，ABB2022 年 H1 订单额为 181.8 亿美元，同比增长 15%，库卡收到订单 25.45 亿欧元，同比增长 34.8%。2022 年 1-6 月工业机器人产量达 20.2 万台，累计同比下降 11.2%，其中，6 月产量达 4.6 万台，同比上升 2.5%，环比增长 26%。6 月起单月产量同比数据开始转正，由于疫情影响，Q2 工业机器人的产量受到了影响，但是随着疫情的恢复，在下游刚需的推动下，Q3 工业机器人产销有望恢复。我国机器人产业规模持续增长，2021 年工业机器人产量达到 36.6 万台，同比增长 67.9%；服务机器人产量达到 921.4 万台，同比增长 48.9%。工信部将加快实施“机器人+”应用行动，支撑各行业数字化转型和智能化升级。

减速器、控制器和伺服系统是工业机器人的核心零部件，合计占工业机器人总体成本的 60%，其中减速器占比最高达 30%，其次是伺服系统（20%）和控制器

(10%)。由于 RV 减速器和谐波减速器在扭矩、精度、平稳度等方面存在一定差异，厂家会根据机器人的负载要求选择 RV 减速器或谐波减速器或两者搭配使用。Tesla bot 共有 40 个关节，我们推测其中胯骨、躯干等大关节会用到 2~4 个 RV 减速器，手臂、双腿等关节会用到共 20 个左右的谐波减速器，另外手指等更为精细的关节会用到 10 个左右的空心杯电机。我们认为 Tesla Bot 顺利实现量产，中国厂商凭借其性价比优势，进入减速器、伺服电机等零部件环节的可能性较大。

我们认为在 Tesla 人形机器人产业链中的关键零部件环节**中国厂商进入的确定性较大**，尤其是在减速器、伺服系统、控制器等零部件环节。建议关注中大力德、绿的谐波、禾川科技、昊志机电、亿嘉和、埃斯顿等相关标的。

表 3：机器人及自动化估值表现

	证券代码	公司名称	机器人产品	竞争对手及细分市场的市占率	公司市占率	市值 (亿元)	收入 (亿元)			净利润 (亿元)			EPS (元)			PS(x)		
							21A	22E	23E	21A	22E	23E	21A	22E	23E	21A	22E	23E
零部件	000837.SZ	秦川机床	全系列 (5Kg-800Kg) RV 减速器，在中大规模领域的优势明显	RV 减速器：纳博特斯克 (53%)、住友 (5%)、双环传动 (14%)、中大力德 (3%)	RV 减速器：约 2%	98	51			2.81			0.31			2		
	002031.SZ	巨轮智能	机器人、RV 减速器			91	22			-4.69			-0.21			5		
	002008.SZ	大族激光	谐波减速器			373	163	201	248	19.94	23.78	29.28	1.90	2.26	2.78	2	2	1
	688017.SH	绿的谐波	谐波减速器、机电一体化减速模组	谐波减速器：哈默纳克 (约 45%)	谐波减速器：约 25%	290	4	7	9	1.89	2.69	3.73	1.12	1.60	2.21	67	44	31
	300503.SZ	昊志机电	谐波减速器			42	11			1.55			0.51			3		
	002896.SZ	中大力德	RV 减速器、谐波减速器、半个机器人	谐波减速器：哈默纳克 (约 45%)、绿的谐波 (25%左右)	谐波减速器：市占率很小 RV 减速器：3%左右	51	10			0.81			0.60			6		
	002472.SZ	双环传动	工业机器人用全系列 RV 减速器产品	RV 减速器：纳博特斯克 (53%)、住友 (5%)	RV 减速器：约 14%	263	54	71	87	3.26	5.30	7.61	0.42	0.68	0.98	5	4	3
伺服电机	300124.SZ	汇川技术	工业机器人、伺服系统	伺服系统：安川 (10.5%)、松下 (9.6%)、三菱 (8.8%)	伺服系统：16.30%	1,649	179	237	307	35.73	41.48	53.46	1.35	1.57	2.03	9	7	5
	688320.SH	禾川科技	伺服系统	伺服系统：汇川 (16.3%)、安川 (10.5%)、松下 (9.6%)、三菱 (8.8%)	伺服系统：3%	102	8	11	15	1.10	1.62	2.43	0.73	1.07	1.61	14	10	7
	603728.SH	鸣志电器	移动服务机器人、电机驱动控制系统			174	27	32	44	2.80	3.40	5.36	0.67			6		
	002050.SZ	三花智控	热管理系统控制部件			1052	160	208	257	16.84	22.27	28.62	0.47	0.62	0.80	6	5	4
机器人	300024.SZ	机器人	工业机器人、移动机器人和特种机器人			178	33	38	44	-5.62	1.76	3.11	-0.36	0.11	0.20	5	4	4
	002527.SZ	新时达	工业机器人、运动控制器、伺服驱动器、伺服电机、运动控制及机器人工程			57	43			1.50	2.29		0.23	0.37		1		
	688165.SH	埃夫特-U	运动控制器、伺服系统、机器人整机、机器人系统集成			56	11			-1.93			-0.37			5		
	002747.SZ	埃斯顿	工业机器人			223	30	42	54	1.22	2.35	3.46	0.14	0.27	0.40	7	5	4
	603666.SH	亿嘉和	特种机器人			136	13	17	22	4.83	5.94	7.70	2.32	2.76	3.58	11	9	7
	688290.SH	景业智能	为核工业系列机器人和核工业智能装备			66	3	5	7	0.76	1.14	1.54	0.93	1.39	1.86	18	12	9

资料来源：Wind 及 wind 一致预期，中商情报网，华经产业研究院，各公司公告，光大证券研究所整理 市值时间为 2022-08-12，注：市占率为 2021 年国内市场各细分行业的相关数据

激光设备：关注激光技术在 Micro LED 巨量转移技术的应用

Micro LED 是一种固体自发光的新显示技术，相比 LCD、OLED、QLED，Micro LED 显示画质高、能量利用效率高、使用寿命长等优势明显，是未来显示技术的主流方向。而 Mini LED 在背光层中使用了 Mini (小) 的 LED 灯，被称为 Micro

LED 的“前哨站”。Micro LED 技术的进展一直是影响 Micro LED 大规模量产的直接因素，巨量转移、红光效率、微显示全彩化等关键技术难题正在被突破。作为 Micro LED 的技术难点，巨量转移技术要求超高的精细化操作，要求转移精度 $\pm 0.5\mu\text{m}$ ，单个灯珠放置失误即会造成整块面板报废，因此对产品良率要求极高，目前利亚德等厂商巨量转移良率已达到 99.99%，但 Micro LED 要实现量产时对巨量转移技术的良率的要求至少为 99.9999%，各家企业仍在技术攻克阶段。

表 4：LCD、OLED、QLED、Micro LED 显示器各项对比

	LCD	OLED	QLED	Micro LED
机理	背光	自发光	自发光	自发光
亮度	中	中	高	高
对比度	5000:1	∞	∞	∞
可视角	窄	广	广	广
能耗	高	中	低	低
响应时间	Ms	μm	μm	ns
材料寿命	长	短	长（预期）	长
操作温度	0~60°C	-50~70°C	-100~70°C	-100~120°C

资料来源：季洪雷博士团队《Micro-LED 显示的发展现状与技术挑战》，光大证券研究所整理

2022 年上半年，Mini LED 终端产品层出不穷，Micro LED 产品从商业应用走向消费级应用。2022 年上半年，Mini LED 发布了超 40 款的终端产品，市场呈现火热景象。同时，得益于 Micro LED 技术的进步，上半年约有六款 Micro LED 新品问世，而多个 Micro LED 相关生产、研发项目有最新进展。中国大陆方面，华灿光电、沃格光电、深天马立项 Micro LED 新项目；乾照光电项目完成募资；雷曼光电、聚灿光电发行项目募资预案；三安光电、深科达项目募资审核通过；南极光、精测电子、精智达项目募资获受理。

表 5：2022 上半年 Micro LED 新品

时间	企业	产品类型	产品名
6 月	利亚德	LED 显示屏	利亚德黑钻
6 月	雷曼	一体机	LEDMAN 雷曼一体机
5 月	海信商显	一体机	Vision One 巨幕旗舰款 U 系列
5 月	三星	电视	2022 款 The Wall
5 月	LG	电视	LG MAGNIT
6 月	tooz	AR 眼镜	ESSNZ Berlin

资料来源：LED inside，光大证券研究所整理

2022 年上半年，多家厂商在 Micro LED 技术问题、生产设备上获得新突破。巨量转移技术方面，康佳集团、利亚德都将转移良率提升到 99.9%以上，大族激光自主研发的 Micro LED 巨量转移设备正在 Micro LED 行业龙头客户处验证，目前验证过程已接近尾声，验证通过后有望实现销售。德龙激光在“巨量转移技术”和“巨量检测修复技术”相关领域进行了技术储备，配合京东方、华灿光电等客户进行小批量工程测试。红光效率方面，JBD 实现 50 万尼特超高亮度红光 Micro LED 微显示器的量产。

表 6：2022 上半年 Micro LED 设备动态

企业	设备动态
大族激光	巨量转移设备正在 Micro LED 龙头客户处验证
特仪科技	获 5000 万元 Micro LED 检测设备订单
爱思强	华灿光电购置 OCVD 设备，发力 Micro LED
德龙激光	在“巨量转移技术”和“巨量检测修复技术”相关领域进行了技术储备，配合京东方、华灿光电等客户进行小批量工程测试

资料来源：LED inside，公司公告，光大证券研究所整理

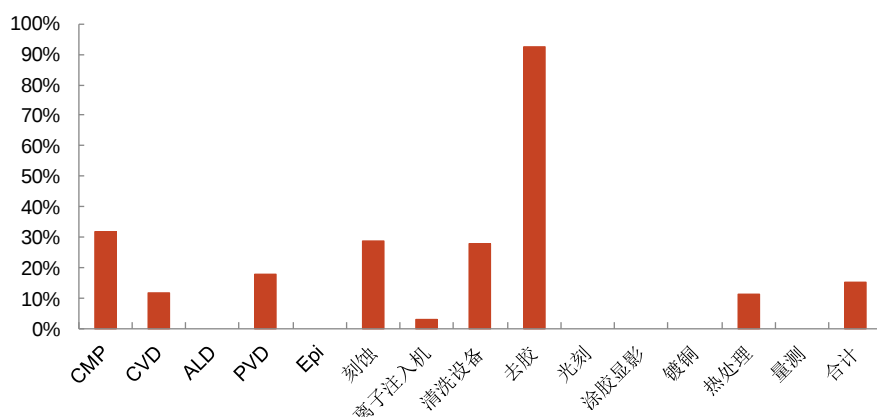
根据 Omdia 预测,2027 年 Micro LED 全球市场将超过 105 亿美元。伴随着 Micro LED 显示设备芯片需求量的快速扩张,巨量转移设备市场前景相当广阔。我们认为随着 Micro LED 生产可行性、巨量转移技术良率的不断提升,消费级 Micro LED 产品将加速在 AR/VR 和大尺寸显示器等领域的商业化落地进程,相关设备有望渗透到更多应用场景,拥有巨量转移等核心工艺的技术驱动型企业或将受益。建议关注激光设备龙头**大族激光**、精密激光微加工龙头**德龙激光**,建议关注帝尔激光、海目星、联赢激光。

半导体设备：美国继续加大对先进制程 EDA、先进材料的出口限制，本土半导体设备和材料厂商迎来加快国产化的窗口期。

美国《芯片与科学法案》拉开全球芯片竞赛的帷幕,这将推动我国半导体的国产化加速,为本土设备厂商提供良好的国产化时间窗口。一方面该法案将通过投资补贴和税收优惠吸引半导体企业在美设厂,另一方面也明确限制了接受补贴的企业在中国增产先进制程芯片,其中台积电即将在美设厂,并在南京的工厂生产 28nm 和 16nm 制程的芯片,因此台积电或将受到该法案较大的影响。这将推动我国半导体国产化加速,为本土设备厂商提供了较好的国产化机遇窗口。另外,多国出台关于芯片的扶持政策,韩国已实施相关产业扶持政策,欧盟正考虑成立百亿美元规模的半导体基金,国内也有望出台扶持政策。

8 月 12 日,美国 BIS《联邦公报》披露一项新增的出口限制,即对具有 GAA 结构的 EDA/ECAD、以金刚石和氧化镓为代表的超宽禁带半导体材料、包括压力增益燃烧 (PGC) 在内的四项技术实施新的出口管制。

图 1：半导体设备国产化率



资料来源：中国国际招标网、光大证券研究所

半导体设备需求强劲，订单增长强势，龙头企业业绩实现超预期增长。受益于下游晶圆厂扩产等因素,设备已成为半导体产业中业绩确定性最强的细分领域;中微公司上半年新增订单金额 30.6 亿元,同比增长 62%。CMP 龙头**华海清科**上调中报业绩,收入指引上限上调 7%,扣非净利润指引中值上调 38%。

中微公司 ICP 收入放量增长, LPCVD、EPI 等新产品拓展顺利,布局 ALD、ALE,构建 CCP+ICP+ALE+LPCVD+ALD+EPI+MOCVD 的七大类设备平台。中微公司 2022H1 订单同比增长 61.83%达到 30.57 亿元,营业收入同比增长 47.30%达到 19.72 亿元,扣非归母净利润同比增长 615.26%达到 4.41 亿元。产品布局方面:

- (1) CCP: 先进逻辑电路方面,成功取得 5 纳米及以下逻辑电路客户的重复订单。存储电路方面,在 64 层、128 层及更高层数 3D NAND 的生产线得到广泛应用。

- (2) ICP: 有序推进进行下一代 ICP 刻蚀产品的技术研发, 以满足 5 纳米以下的逻辑芯片、1X 纳米的 DRAM 和 200 层以上的 3D NAND 存储芯片等产品的 ICP 刻蚀需求, 并进行高产出的 ICP 刻蚀设备的研发。
- (3) LPCVD: wu-CVD 设备获得了阶段性进展。能满足先进逻辑器件接触孔填充应用, 以及 64 层、128 层和 200 层以上 3D NAND 中的多个关键应用, 目前已通过关键客户的工艺验证, 并积极推进设备在客户产线进行量产验证。
- (4) ALD: 正进一步开发 CVD 和 ALD, 实现更高深宽比和更小的关键尺寸结构的填充。
- (5) EPI: 研发进展顺利, 已进入样机的制造和调试阶段, 满足客户先进制程中锗硅外延生长工艺的电性和可靠性需求。

对比美国应用材料, 国内半导体设备厂商的产品多样性有待提高, 但本土半导体设备布局基本完善。应用材料 (AMAT) 是全球最大的半导体设备公司, 产品横跨 CVD、PVD、刻蚀、CMP、离子注入、量测、RTP 等除光刻机外的几乎大部分半导体设备。本土厂商中, 北方华创的产品布局最为广泛, 覆盖 PVD、PECVD、LPCVD、ICP 刻蚀、单片 ALD、退火/合金/氧化/扩散等多种产品。

表 7: 半导体设备企业产品布局

	PVD	PECVD	LPCVD	HDPCVD	SACVD/FCVD	金属 CVD	单片 ALD	立式 ALD	Epi	镀膜	CMP	清洗	CCP 刻蚀	ICP 刻蚀	退火	氧化扩散	去胶	涂胶显影	光刻	离子注入	量测
Applied Materials	★	★		★	★	★	★		★	★	★			★	★	★				★	★
Lam Research		★		★		★	★			★		★	★	★			★				
ASM		★	★				★		★												
TEL			★					★				★	★	★	★	★		★			
KE			★					★							★	★					
Hitachi High-Tech														★							★
DNS												★						★			
ASML																			★		★
Nikon																			★		★
KLA																					★
北方华创	★	★	★				★		★			★		★	★	★					
中微半导体						★			★				★	★							
盛美上海			★					★		★	★	★			★	★					
拓荆		★		★	★		★														
屹唐													★		★		★				
华海清科											★										
芯源微												★						★			
烁科精微											★										
上海微															★				★		★
华卓精科															★						
中科信																				★	
凯世通																				★	

	PVD	PECVD	LPCVD	HDPCVD	SACVD/FCVD	金属CVD	单片ALD	立式ALD	Epi	镀铜	CMP	清洗	CCP刻蚀	ICP刻蚀	退火	氧化扩散	去胶	涂胶显影	光刻	离子注入	量测
睿励科学																					★
中科飞测																					★
东方晶源																					★
上海精测																					★

资料来源：芯制造、美股之家、各公司官网、光大证券研究所整理 注：★表示国外厂商的经营该产品分类，★表示本土厂商经营该产品分类

盛美上海母公司 ACM Research 业绩实现大幅增长，来自中国市场需求表现强劲，根本原因在于上游晶圆厂的超预期扩产。2022 年二季度 ACM Research 收入为 1.044 亿美元，同比增长 93.8%，主要系单片清洗、新产品组（尤其是 ECP 等）的收入增长；毛利率为 42.3%，保持在长期以来业务模式的 40%至 45% 的范围内。今年上半年 ACM 清洗设备增长良好，ECP 产品的贡献也有所增加，其中来自中国市场需求表现强劲，清洗设备和 ECP 产品的市场份额均有所增加。其中，Ultra C SAPS V 12 腔室清洗设备和 Ultra ECP map 镀铜设备分别向一家中国晶圆厂和一家亚洲半导体制造商交付验证，同时收到了来自全球集成设备制造商（IDM）在中国先进封装工厂的额外订单。

盛美上海有望在产品平台化方面脱颖而出，形成清洗+无应力抛光+炉管 LPCVD+大马士革铜电镀+炉管 ALD+另两款新产品的平台化公司，成为国内三大半导体设备平台型龙头之一。中国大陆半导体设备将形成三大支柱：北方华创、中微+拓荆+睿励（备注：中微参股拓荆、睿励）、盛美上海，类似于 AMAT、Lam Research、TEL 的全球半导体设备竞争格局，其中北方华创的产品平台包括 PVD+Etch+LPCVD+ALD+PECVD+EPI+退火+氧化/扩散+清洗等 9 大类产品，中微形成 CCP+ICP+ALE+LPCVD+ALD+EPI+MOCVD 的 7 大类设备平台，盛美形成清洗+无应力抛光+热处理+大马士革铜电镀+炉管 ALD+另两款新产品等在内的 7 大类设备平台化公司。

除半导体设备外，半导体零部件也是决定我国半导体产业高质量发展的关键领域，目前该市场高度集中在美国和日本企业，国产化提升空间大。半导体零部件是指在材料、结构、工艺、品质和精度、可靠性及稳定性等性能方面达到了半导体设备及技术要求的零部件，如 O 型密封圈（O-Ring）、传送模块（EFEM）、射频电源（RFGen）、静电吸盘（ESC）、硅（Si）环等结构件、真空泵（Pump）、气体流量计（MFC）、精密轴承、气体喷淋头（ShowerHead）等。半导体设备对零部件的加工要求较高，占设备总成本的 70%左右，以刻蚀机为例，10 种主要关键部件占设备总成本的 85%。

目前半导体设备零部件主要集中在美国和日本。美国半导体零部件企业主要有 MKS、AE、UCT、Ichor、Brooks 等，日本半导体零部件企业包括京瓷、Ebara、Horiba、富士金、新光电气等，欧洲则包括爱德华、Inficon 等半导体零部件企业。国内半导体设备厂商起步较晚，目前国产化率还很低，例如石英、喷淋头、边缘环等零部件国产化率仅达到 10%以上，射频发生器、MFC、机械臂等零部件的国产化率在 1%-5%，而阀门、静电卡盘、测量仪表等零部件的国产化率不足 1%，国产替代空间较大。目前国内涌现出一批半导体零部件企业，如万业企业通过参与收购 Compart 布局零部件业务，新莱应材与应用材料、Lam Research 在真空系统领域长期合作，以及江丰电子、神工股份等。

我们认为半导体设备行业将进入快速发展阶段，并认为有三大催化剂：1）业绩超预期增长是短期催化剂；2）晶圆厂设备招标集中到来，是中期催化剂；3）企业自身蝶变、全球数字化转型是长期催化剂。相比国际半导体设备企业，**国产半导体设备整体的竞争力还有待提升**，尤其是国产化程度相对较低的设备环节如量测、离子注入等一旦突破具备很高的业绩弹性，建议关注半导体精细加工工龙

头**德龙激光**、专注机器视觉检测及关键尺寸测量的企业**天准科技**、自动化检测企业**赛腾股份**、半导体零部件厂商**江丰电子**和**神工股份**等。

表 8：半导体核心零件服务的设备类型、工艺步骤及主要供应商

零部件名称	服务的半导体设备类型及工艺步骤	国外企业
压力机	离子注入、湿刻 (WET)	MKS (美国)、Inficon (瑞士)
静电吸盘	等离子刻蚀设备、湿法刻蚀设备、CVD、刻蚀	TOTO (日本)、NTK (日本)、Shinko (日本)、INVAX (美国)
射频电源	离子注入、PVD、CVD	AE (美国)、MKS (美国)
投影镜头	-	ZEISS (德国)、CANON (日本)、NIKON (日本)
射频控制器	离子注入、PVD、CVD	AE (美国)、MKS (美国)
分子泵	湿刻、离子注入、PVD	Edwards (英国)、SHIMADZU (日本)、Pfeiffer (德国)、
冷泵		Brooks (美国)、Sumitomo (日本)
干泵		Ebara (日本)、Kashiyama (日本)
石英件	刻蚀、炉管	Ferrotec (日本)
橡胶密封圈	单晶炉、氧化炉、清洗、等离子蚀刻设备、湿刻、CVD、PVD、CMP	Dupont (美国)、Greene Tweed (美国)
陶瓷轴承	离子注入、PVD、CVD、刻蚀	Fala (美国)、Kaydon (美国)
特殊陶瓷涂层		Kyocera (日本)、KoMiCo (韩国)
陶瓷零部件		Kyocera (日本)、CoorsTek (美国)
气体流量控制器	CVD、离子注入、快速热处理 (RTP)	Horiba (日本)、Brooks (美国)
机械手臂传	-	Brooks (美国)、MKS (美国)

资料来源：朱晶. 半导体零部件产业现状及对我国发展的建议[J]. 中国集成电路, 2022, 31(04): 10-17+36., 光大证券研究所

锂电设备：宁德时代加码欧洲市场，PET 铜箔产业化进程加快

宁德时代海外第二大基地落子匈牙利，加码欧洲市场。公司拟投资不超过 73.4 亿欧元(约合人民币 509 亿元)在匈牙利德布勒森市建设匈牙利时代新能源电池产业基地项目，规划产能为 100GWh，建设期预计不超过 64 个月，其中首栋厂房在获得相关审批后将于 2022 年内开工建设。德布勒森地处欧洲的“心脏地带”，紧邻梅赛德斯-奔驰、宝马、Stellantis 和大众等客户的一些汽车厂，此举将使其能够更好地应对欧洲市场的电池需求，有助于加速欧洲的电动出行和能源转型。推荐具备全链条覆盖能力的宁德时代产业链头部锂电设备企业**先导智能**。

锂电池需求的快速增长，PET 铜箔量产进程有望加速。据乘联会数据，批发口径，2022 年 7 月中国新能源乘用车批发销量达到 56.4 万辆，同比增长 123.7%，环比下降 1.1%；2022 年 1-7 月新能源乘用车批发 303 万辆，同比增长 123%。零售口径，7 月中国新能源乘用车零售销量达到 48.6 万辆，同比增长 117.3%，环比下降 8.5%，1-7 月新能源乘用车国内零售 273.3 万辆，同比增长 121.5%。新能源汽车渗透率提升是动力电池出货量不断提高的保障，也是中国锂电池铜箔市场保持高速增长的主要驱动因素，据高工产业研究院 (GGII) 数据，2020 年动力电池用锂电池铜箔出货量为 7.4 万吨，在中国锂电池铜箔出货量的占比超过 50%，GGII 预计到 2025 年，中国动力电池用锂电池铜箔需求将突破 51.2 万吨，2020-2025 年复合年均增长率将达 47.2%。

PET 铜箔使用显著提升电池安全性与能量密度。PET 复合铜箔是传统锂电池集流体(铝箔和铜箔)的良好替代材料。PET 复合铜箔和传统铜箔相比，具有 4 大优点：1) 提升安全性：复合金属箔中间的 PET 层和磁控溅射形成的阻燃结构，提高电池的燃烧安全性。2) 提升能量密度：PET 材料较轻，把金属箔中间部分换成一层 PET，减轻电池的重量。目前集流体占电池重量的比重是 15%，PET 技术可以提升 5%-10% 的电芯能量密度。3) 增长电池寿命，这主要是因为 PET 表

面更为均匀，并且金属晶体更容易热胀冷缩，高分子材料的膨胀率更低，更容易空置，保持表面完整性，提升程度在 5%。4) 提高兼容。铝箔和铜箔都可以应用 PET 技术。

PET 铜箔生产成本优势显著。PET 铜箔生产工序中所需的磁控溅射设备及水电镀设备成本较高，在总成本中占据较大的比例。根据双星新材数据，PET 基材成本为 0.15 元/m²，磁控溅射设备成本为 0.9 元/ m²，水电镀成本为 2.2 元/平方米，合计 3.25 元/ m²。根据良品率 95%测算，PET 铜箔制造成本为 3.42 元/ m²，1 亿平方米的 PET 复合铜箔投资额在 5.5 亿元左右。

表 9：PET 复合铜箔制造成本测算

序号	名称	单价 (元/平方米)
1	PET 基材	0.15
2	磁控溅射镀	0.9
3	水电镀	2.2
	合计	3.25
序号	良品率	制造成本 (元/平方米)
1	95%	3.25/0.95=3.42
2	90%	3.25/0.9=3.61
3	85%	3.25/0.85=3.82
4	80%	3.25/0.8=4.06

资料来源：双星新材公开交流 PPT，光大证券研究所 注：4.5μmPET 膜 6.21 克/m²；6μm 纯铜箔 53.76 克/ m²；6.5μmPET 复合铜箔 24.13 克/ m²

PET 铜箔产业化进程加速。上游材料 PET 薄膜主要以双星新材为主，目前相关薄膜产品已经达到 4.5 微米。双星新材针对复合铜箔用 PET 基材研发，采用磁控溅射的方式在膜层表面镀金属，实现基材表面金属化，完成集流体基材卷样生产。公司不仅对外销售基材，同时也可实现全部产品开发完成，销售复合铜箔。从 2022 年七月开始，双星新材引进复合集流体真空镀铜设备，准备逐步规模化量产，计划完成 5000 万平米的建设，同步推进年化 5 亿平米的建设。**设备端东威科技水平镀铜设备发展迅速，其磁控溅射设备预计 2022 年下半年实现产出，并逐步量产。**公司在 2022 年上半年投入 288.2 万元用于双边夹具导电超薄卷式水平镀膜线的研发，此项目已累计投入 893.4 万元。目前已通过试验机完成预设计目标，拟达到镀面铜厚度 1±0.1μm，电流密度 3ASD 的目标。**建议关注双星新材、东威科技。**

表 10：东威科技 PET 铜箔主要设备

设备	应用	工作原理
磁控溅射卷绕镀膜设备	制备 PET 复合铜膜的专用设备，主要应用于锂电复合铜膜负极水电镀前在 PET、PP 等膜上双面预镀一层 20-50nm 铜金属导电层的生产设备	在真空条件下，对基膜进行离子源预清洗和表面活化处理，附着层磁控溅射，铜金属层磁控溅射
卷式水平膜材电镀设备	制备 PET 复合铜膜的专用设备，主要应用于锂电复合铜膜在磁控溅射或真空镀后，在 PET、PP 等膜上双面镀一层 1 微米铜金属导电层的生产设备	在电镀条件下对基材进行水电镀，在基材(阴极)上电镀一层 1 微米铜导电层。镀铜采用电镀夹两边夹膜材进行导电，后处理采用滚轮辅助传动膜材

资料来源：东威科技 2022 半年度报告，光大证券研究所

光伏设备：电镀铜环节热度走高静待机遇，晶盛机电成功研发出 8 英寸 N 型 SiC 晶体，关注光伏设备向半导体设备方向拓展。

HJT 降本迫在眉睫，电镀铜环节静待机遇。HJT 效率改进难抵光伏辅材银浆成本高，降本突破点在于银浆。铜电镀相较银浆丝网印刷，优势主要在两方面：降本与提效。1) 降本：在自然界中，金属导电性由高到低分别是银、铜、金、铝、镍、铁，但银属于贵金属，价格较高，不适合做导线，若采用其做导线，将拉高

生产成本，因此在光伏电池片中，无论是使用高温银浆还是低温银浆，银浆成本高昂是产业规模化痛点，铜作为贱金属，若能替代银，降本问题基本迎刃而解。

2) 效率提升：金属银导电性强于金属铜，但银浆属于混合流动胶体，导电性较纯铜的铜栅线弱，线宽可以做到更细的铜栅线发电效率也更高。随着降本日益成为光伏行业角逐重点，近两年，国内电池龙头也在逐渐布局铜电镀技术。建议关注垂直连续电镀龙头**东威科技**、激光直写光刻龙头**芯碁微装**。

表 11：各电镀铜设备公司进展情况

公司	具体情况
东威科技	公司垂直光伏电镀设备已完成样机交付并与终端客户做了中试线。2022 年中报显示，公司光伏设备在硅片上镀铜的速度为 6000 片/时。
芯碁微装	公司为国内半导体激光直写光刻设备的龙头厂商，具备供应光伏铜电镀曝光显影环节设备的技术积淀，为国内量产 LDI 曝光机的直写光刻设备龙头供应商。
罗博特科	铜电镀技术还处于公司内部测试阶段，目前已完成工艺流程的验证部分，并出了相应各工艺段的样片。公司专门负责该业务的技术团队对铜电镀样片已进行初步检验和评估，结果基本达到预期。
海源复材	首条应用铜电镀工艺的 600MW 异质结电池量产产线拟于 2022 年 10 月调试。
迈为股份	储备铜电镀 PVD 与图形化设备技术。
宝馨科技	在光伏电池设备方面，计划继续推进湿制程设备的生产制造及研发升级，重点就电镀铜设备在异质结电池领域的应用积极开展验证与提升。

资料来源：各公司公告、光大证券研究所

隆基总裁预测全球光伏年度新增装机仍有 10 倍增长空间。8 月 9 日，隆基绿能科技股份有限公司创始人、总裁李振国在“2022 鄂尔多斯零碳产业峰会”表示，根据隆基能源研究院的预测，到 2030 年，全球新增光伏装机需达到 1500GW-2000GW，且连续安装 30 年才能对全球能源转型形成有效支撑，进而为实现全球碳中和奠定基础。这一装机规模相当于 2021 年新增装机量的 10 倍，俄乌冲突加速了这一进程。

地缘政治冲突刺激欧洲在光伏领域的扩张。PV Infolink 数据显示，2022 年一季度国内出口到欧洲的光伏组件规模为 16.7GW，与去年同期的 6.8GW 相比增长了 145%。欧盟的“RepowerEU”能源计划提出 2025 年欧盟累计光伏装机规模要超过 320GW，为 2021 年底累计装机量 167GW 的 2 倍左右，2030 年累计装机目标提升至 600GW。

上游原材料价格继续上涨，供应紧张局面继续持续。根据 Pvinfolink 数据，2022 年 8 月 11 日，本周多晶硅致密块料价格均价涨至 299 元/kg，环比上涨 0.7%，价格区间位于[297,308] 元/kg。各家稍有差异但整体仍持续抬涨。个别长单之外的签订价格逼近每公斤 310 元人民币。本月全球硅料有效月度供应量约 7.2-7.3 万吨，尽管大全、新特等企业检修、永祥乐山受到限电、以及东方希望事故对其产量造成直接损失，但是新投放产能部分开始释放、继而形成增量，故修订月初对于产量规模的判断。8 月理论月度产量或可接近 8 万吨大关，但目前硅料供应量仍不满足拉晶环节生产需求，价格一再冲高，截止 8 月硅料供应紧张的局面仍然持续。

晶盛机电成功研发出 8 英寸 N 型 SiC 晶体，关注光伏设备向半导体设备方向拓展。经过晶体实验室研发团队半年多的技术攻关，8 月 12 日，首颗 8 英寸 N 型 SiC 晶体成功出炉，晶盛第三代半导体材料 SiC 研发自此迈入 8 英寸时代。此次研发成功的 8 英寸 SiC 晶体，晶坯厚度 25mm，直径 214mm，是晶盛在大尺寸 SiC 晶体研发上取得的重大突破。不但成功解决了 8 英寸 SiC 晶体生长过程中温场不均、晶体开裂、气相原料分布等难点问题，同时还破解 SiC 器件成本中衬底占比过高的难题，为大尺寸 SiC 衬底广泛应用打下基础。

表 12：光伏设备陆续进军半导体设备及材料领域

公司	半导体产品	具体情况	资料来源
迈为股份	晶圆研磨设备 激光开槽设备 晶圆激光改质切割设备	2021 年公司与半导体芯片封装制造企业长电科技、三安光电就半导体晶圆激光开槽设备先后签订了供货协议，并与其他五家企业签订了试用订单。 公司自主研发的激光开槽设备已交付长电科技，在客户端实现了稳定可靠的量产佳绩。	2021 年公司年报 公司官网
奥特维	半导体键合机	半导体键合机验证、试用客户逐步增加，键合机已取得通富微电、德力芯及其他客户小批量订单	2022 年公司中报
高测股份	碳化硅金刚线切片机	公司推出国内首款高线速碳化硅金刚线切片机 GC-SCDW6500，自去年开始在客户端试用，在试用期间获得客户好评，目前已实现小批量销售	投资者关系活动记录表 2022 年 7 月
捷佳伟创	湿法刻蚀清洗	全资子公司创微微电子自主开发了 6 吋、8 吋、12 吋湿法刻蚀清洗设备，2022 年中标上海积塔 12 台清洗设备和中标上海新昇 1 台清洗设备	2021 年公司年报 中国国际招标网
英杰电气	射频电源	已小批量试制，交客户测试。 1H2022 半导体等电子材料订单的增速是公司各类产品中增速最快的，其中用于制作第三代半导体材料——碳化硅的设备电源配套增长的最为明显；目前公司为中微的 mocvd 设备配套电源，与北方华创也有合作	2021 年公司年报 英杰电气（300820）投资者关系互动平台_全部问答-全景路演（p5w.net）
罗博特科	半导体封装设备 半导体涂胶显影设备	2020 年公司牵头完成对德国 FiconTEC 的并购，从而进入半导体及光电子领域； 半导体涂胶显影设备研发项目正在试产阶段（2021 年年报）	2022 年 7 月 27 日投资者关系活动记录表 2021 年公司年报
帝尔激光	IGBT 激光退火	IGBT 激光退火技术开发和应用研究项目正在研发中	

资料来源：各公司公告、迈为股份公司官网、中国国际招标网、光大证券研究所

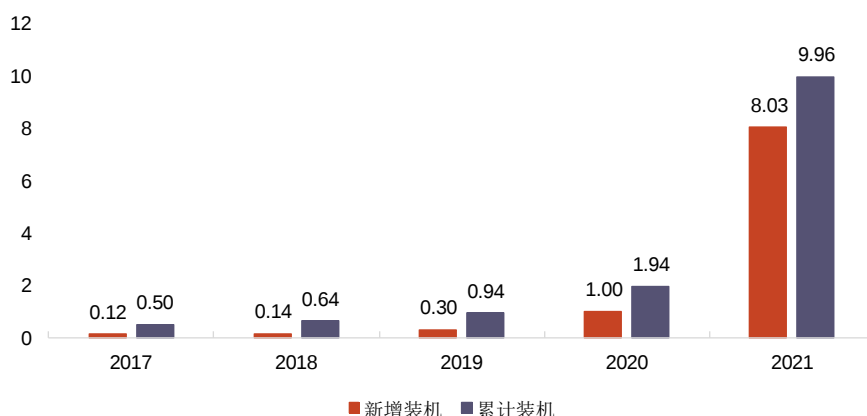
风电设备：全球风电装机处上升通道，国内风电招标超预期，下半年风电装机量有望超预期。分散式风电装机大幅增长，国家鼓励政策有望提高开发商积极性。

全球：风电装机处上升通道，根据 GWEC 预测数据，到 2026 年全球风电新增装机将达 128.8GW（陆上风电 97.4GW，海上风电 31.4GW）。近期，全球风能理事会（GWEC）发布的《2022 年全球风电行业报告》显示，2021 年全球风电新增装机 93.6GW，累计装机量达到 837GW，同比增长 12%；2021 年风电招标量达到 88GW，同比上升了 153%，其中陆上风电为 69GW，海上风电为 19GW。

国内：截至 6 月底，风电招标超预期，风电装机量下半年有望超预期。据风电之音不完全统计，截至 6 月 29 日，风电项目招标规模达 53.47GW，其中，央企、国企共发布风机招标 52.14GW，占总招标量的 97%；民企公开招标仅统计到 1.33GW。2022H1 海上风机公开招标量达 16.10GW，一改 2021 年全年海上风机招标的冷淡气象。

分散式风电新增装机容量 2021 年迎来大幅增长。近期，风能专委会发布的《中国风电产业地图 2021》显示，2021 年国内分散式风电（分散式、分布式、智能微网）新增装机容量 8.0GW，同比大幅增长 702%。截至 2021 年年底，中国分散式风电累计装机容量接近 10.0GW，较 2020 年底增长 414.6%。分散式风电的优势在于其建设周期短，开发方式更灵活。相比往往需要大规模远距离输送电力的集中式风电，分散式具有方便就地消纳的特点。

图 2：2021 年中国分散式风电新增和累计装机容量（GW）



资料来源：CWEA，光大证券研究所

政策推动风电项目审批效率，开发商积极性有望提高。国家发改委、能源局近日发布《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》，方案指出推动风电项目由核准制调整为备案制。过去分散式风电项目开发由于一直适用于核准制，需要像集中式风电一样走完一整套审批程序，因此发展一直受到制约。备案制的推行有利于提高分散式风电的建设速度，开发商对于分散式风电项目开发的积极性有望提高。

青海省鼓励农村地区开发分散式风电。7月26日，青海省发改委、青海省能源局发布了《青海省关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》的通知，通知鼓励利用农村地区适宜分散开发风电发电的土地，同时鼓励分散式风电主体与周边用户直接交易。该通知将有利于缓解分散式风电土地资源紧缺、并网难的问题，分散式风电在未来有望得到进一步发展。

根据国家能源局数据，截至6月底全国累计风电装机容量约为340GW，同比增长17.2%，其中1-6月份新增风电装机12.94GW，同比增加2.10GW。上半年为风电传统装机淡季，伴随着大宗商品价格回落，我们认为下半年将迎来风电吊装高峰期，建议关注大金重工、恒润股份、新强联。

2、行业动态

【通用自动化】8月11日，在雷军2022年度演讲中，小米发布全尺寸人形仿生机器人“CyberOne”，内部昵称“铁大”。从外形来看，CyberOne身高177CM、体重52KG。可对真实世界三维虚拟重建，实现双足运动姿态平衡，支持多达21个自由度，并能实现各自由度0.5毫秒级别的实时响应，模拟人的各项动作。CyberOne的研发涉及包含仿生感知认知技术、生机电融合技术、人工智能技术、大数据云计算技术、视觉导航技术等各领域的尖端技术。（来源：证券时报网）

[小米发布人形仿生机器人_证券时报网 \(stcn.com\)](https://www.stcn.com)

【显示自动化】8月9日，比利时AR用Micro LED无晶圆开发商MICLEDI宣布推出业界首款集成微透镜的Micro LED器件，可用于像素级光束整形（beam shaping），该器件是基于MICLEDI专有的300mm CMOS制作平台打造。新的Micro LED器件系列为基于光波导技术的AR眼镜带来了多种优势，包括：提高功效、获得最佳光波导耦合、像素间距缩放至3微米以下。（来源：LED inside）
[业界首款！这家公司宣布推出集成微透镜的Micro LED器件 \(qq.com\)](https://www.qq.com)

【通用自动化】2022世界机器人大会新闻发布会上获悉，我国机器人产业规模

持续增长，2021 年工业机器人产量达到 36.6 万台，同比增长 67.9%。服务机器人产量达到 921.4 万台，同比增长 48.9%。下一步，工信部将进一步维护机器人产业链供应链稳定，加快实施“机器人+”应用行动，支撑各行业数字化转型和智能化升级。（来源：中国产业经济信息网）

[工信部将加快实施“机器人+”应用行动 - 部委动态 - 中国产业经济信息网 \(cinic.org.cn\)](http://www.cinic.org.cn)

【光伏设备】华耀光电 10GW N 型光伏电池项目签约呼和浩特。8 月 8 日，呼和浩特经济技术开发区管委会与华耀光电科技股份有限公司举行 10GW 光伏 N 型电池片生产项目签约仪式。该项目总投资约 60 亿元，选址呼和浩特经济技术开发区沙尔沁工业新区新能源新材料园，项目占地约 500 亩，主要建设 10GW 光伏 N 型电池片生产线，项目主要设备约 1000 台（套）。项目分两期完成，一期建设 2GW，产值约 24 亿，税收 1.6 亿；二期建设 8GW，产值约 96 亿，税收 6.4 亿。一期预计 2023 年上半年开工建设，2024 年建成投产；二期预计 2024 年开工建设，2026 年底建成投产。项目建成后预计年销售收入约 120 亿元，预计年实现税收约 8 亿元以上。（来源：腾讯新闻）

[华耀光电科技股份有限公司 10GW 光伏 N 型电池片生产项目签约](#)

【光伏设备】阿特斯旗下 CSI Solar 计划在中国生产 5 万吨高纯多晶硅。8 月 10 日，阿特斯太阳能公告投资信息称，其控股子公司阿特斯阳光电力集团与青海省海东市政府签订了协议，拟在 2022 年底建设一个年产约 5 万吨的高纯多晶硅设施，公司计划在 2027 年底前建设年产 20 万吨高纯多晶硅以及年产 10GW 组件的一体化光伏制造产业基地，并包括相关的原料和辅材制造。此次签约的青海阿特斯新能源有限公司海东新能源全产业链项目，涉及光伏组件、光伏电池、单晶硅拉棒、坩埚等 8 个子项目。（来源：国际太阳能光伏网）

[600 亿项目先头兵 | 阿特斯 5 万吨高纯多晶硅年底开建-国际太阳能光伏网 \(in-en.com\)](http://www.in-en.com)

【锂电设备】美国当地时间 8 月 11 日，teslamag.de 报道了由比亚迪供应的刀片电池已经交付特斯拉位于德国柏林的超级工厂，由于该工厂主要生产特斯拉 Model Y，所以预计搭载比亚迪刀片电池的特斯拉 Model Y 最快可以在 1 个月内（8 月底至 9 月初）下线。（来源：teslamag.de）

[Bericht: BYD-Batterien für deutsches Tesla Model Y > teslamag.de](#)

【锂电设备】8 月 8 日，国轩高科全资子公司桐城国轩新能源有限公司(简称“桐城国轩”)年产 40GWh 项目一期 10GWh 项目正式建成投产。同日，该项目二期年产 20GWh 项目同步开工。（来源：电池中国网）

[国轩高科桐城年产 40GWh 项目一期建成投产-行业动态-电池中国网 \(cbea.com\)](http://www.cbea.com)

【锂电设备】2022 年 8 月 9 日，鄂尔多斯零碳产业园峰会上，中国节能协会监事、中国节能协会碳中和专业委员会常务副秘书长张军涛发表演讲，并正式发布全球首个可量化评价的零碳工厂标准。（来源：电池中国网）

[全球首个可量化评价的零碳工厂标准正式发布！-行业动态-电池中国网 \(cbea.com\)](http://www.cbea.com)

【锂电设备】8 月 10 日，工信部公式第 360 批新车目录，本批公告申报新能源汽车产品的共有 162 户企业的 367 个型号，其中纯电动产品共 130 户企业 309 个型号、插电式混合动力产品共 13 户企业 20 个型号、燃料电池产品共 19 户企业 38 个型号。（来源：电池中国网）

[工信部公示第 360 批新车目录 367 款新能源汽车车型申报_电池网 \(itdcw.com\)](http://www.itdcw.com)

【锂电设备】奥特维披露 2022 年半年度报告。公司实现营业收入 15.13 亿元，同比增长 64%；实现归母净利润 2.99 亿元，同比增长 110%；实现归母扣非净利润 2.78 亿元，同比增长 118%；实现经营性现金流净额 2.06 亿元，同比增长 417%；实现基本每股收益 3.03 元/股，同比增长 110%。受益于光伏行业持续高速发展和海外市场快速增长，2022 年上半年公司核心产品大尺寸、超高速多主栅串焊机、SMBB 串焊机、硅片分选机、单晶炉、烧结退火一体炉（光注入）等光伏设备得到客户高度认可；半导体键合机验证、试用客户逐步增加，键合机已取得通富微电、德力芯及其他客户小批量订单；公司控股子公司松瓷机电单晶炉产品质量及生产运营体系获客户高度认可，上半年业务拓展迅速，单晶炉订单增长明显。（来源：索比光伏网）
[奥特维 2022 年半年报：光伏设备显著放量，归母净利润同比增长 110%](#)

【风电设备】8 月 10 日 10 时 55 分，由明阳智能自主研发设计的 160 米超高钢混塔架在安徽灵璧灵北风电项目成功吊装。本次首台机组的顺利吊装，标志着明阳智能大容量、超高混塔产品正式进入批量商业化运行阶段。（来源：CWEA）
[自主研发！国内首个 160 米钢混塔架批量项目首吊成功 \(qq.com\)](#)

3、重点上市公司公告

【捷佳伟创】发布 2022 年半年度报告。公司 2022 上半年实现营业收入 26.79 亿元，同比增长 2.13%；归属于上市公司股东的净利润 5.08 亿元，同比增长 10.91%。今年一季度公司净利润为 2.73 亿元，同比增长约 29.26%；而在光伏行业旺季，公司二季度实现净利润 2.35 亿元，同比减少 4.82%。这是公司上市以来首次出现二季度盈利能力下滑。主要原因是疫情影响，客户主要都在长三角地区。
<http://static.cninfo.com.cn/finalpage/2022-08-11/1214267410.PDF>

【中微公司】发布 2022 年半年度报告。公司 2022 年上半年营业收入约 19.72 亿元，同比增加 47.3%；归属于上市公司股东的净利润约 4.68 亿元，同比增加 17.94%；基本每股收益 0.76 元，同比增加 2.7%。扣非后净利润 4.4 亿元，同比增长 615.3%。受益于半导体行业景气，业绩大幅增长。2022 年上半年公司毛利率为 45.36%，同比增长 3.02pct，净利率为 23.66%，同比下降 5.96pct。
<http://static.cninfo.com.cn/finalpage/2022-08-11/1214266437.PDF>

【晶晨股份】发布 2022 年半年度报告。公司 2022 年上半年，公司实现营业收入 310,721.00 万元，较去年同期增加 110,545.67 万元，同比上升 55.22%，实现归属于上市公司股东的净利润为 58,479.81 万元，较去年同期增加 33,506.17 万元，同比上升 134.17%。受益于下游景气，业绩大幅上涨。
<http://static.cninfo.com.cn/finalpage/2022-08-12/1214276121.PDF>

【芯原股份】发布 2022 年半年度报告。公司 22 年上半年实现营收 12.12 亿元，同比上涨 38.87%；实现归母净利润 1482.24 万元，同比扭亏 6046.74 万元。公司 2022 年第二季度单季度实现营业收入 6.52 亿元，同比增长 20.54%。
<http://static.cninfo.com.cn/finalpage/2022-08-08/1214240810.PDF>

【上机数控】发布 2022 年度非公开发行股票预案（修订稿）。公司本次非公开发行股票拟募集资金总额不超过 600,000.00 万元人民币，发行募集资金用于年产 5 万吨高纯晶硅项目以及补充流动资金，发行价格不低于定价基准日前 20

个交易日公司股票交易均价的 80%，发行对象为证券投资基金管理公司、证券公司、资产管理公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者及其他符合法律、法规规定的法人投资者和自然人。

<http://static.cninfo.com.cn/finalpage/2022-08-10/1214258226.PDF>

4、新股动态

表 12：一周 IPO 统计表

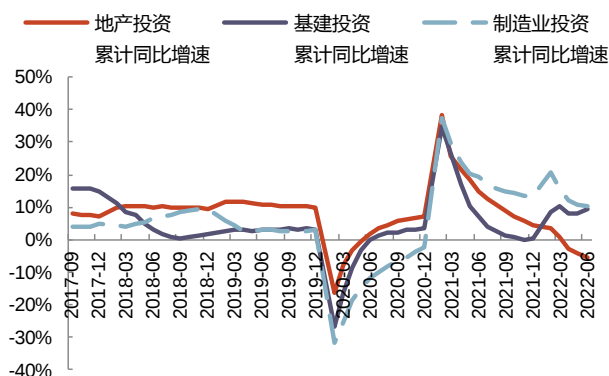
序号	公司	股票代码	最新进度	保荐机构	成立时间	核心设备
1	三维股份	831834.BJ	中签结果,申购缴款	东吴证券	2004	输送机械配件产品的研制开发、生产、销售与服务。主要产品和服务为斗式提升类零部件、工程塑料类高分子耐磨型材、刮板输送类零部件、螺旋输送类零部件、皮带输送类零部件、筛用清理配件
2	帝奥微	688381.SH	中签率	中信建投证券	2006	从事高性能模拟芯片的研发、设计和销售的集成电路设计企业。公司产品主要分为信号链模拟芯片和电源管理模拟芯片两大系列
3	振华风光	688439.SH	询价	中信证券	2005	公司已拥有完善的芯片设计平台、SiP 全流程设计平台和高可靠封装设计平台,具备陶瓷、金属、塑料等多种形式的高可靠封装能力,以及电性能测试、机械试验、环境试验、失效分析等完整的检测试验能力
4	凯格精机	301338.SZ	中签结果,申购缴款	国信证券	2005	从事自动化精密装备的研发、生产、销售及技术支持服务。公司的主要产品有锡膏印刷设备、同时经营有 LED 封装设备、点胶设备、柔性自动化设备
5	路维光电	688401.SH	询价	国信证券	2012	从事掩膜版的研发、生产和销售,产品主要用于平板显示、半导体、触控和电路板等行业,掌握了 180nm/150nm 节点半导体掩膜版制造核心技术,满足先进半导体芯片封装和器件等应用需求

资料来源: Wind, 各公司公告, 光大证券研究所整理

5、重点数据跟踪

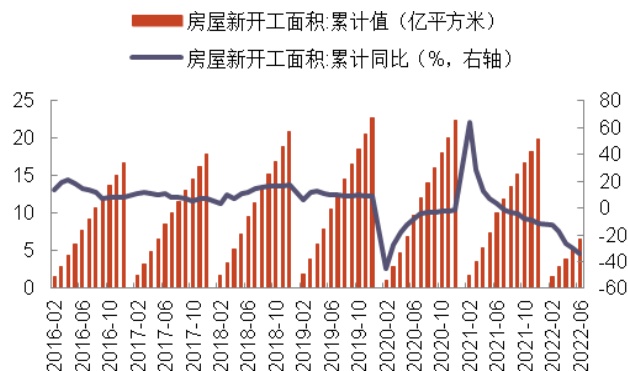
5.1、工程机械

图 3：基建投资有所反弹，地产投资景气仍处低位



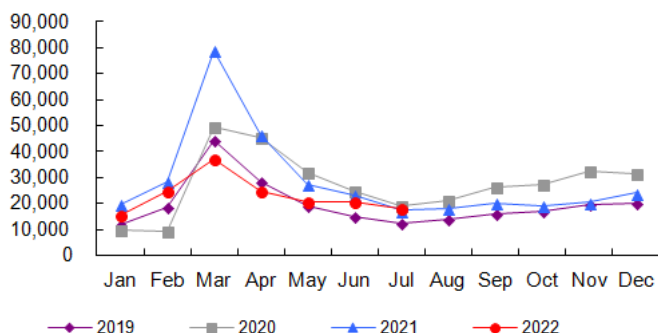
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 6 月

图 4：2022 年 6 月份房屋新开工面积累计同比下滑 34.4%



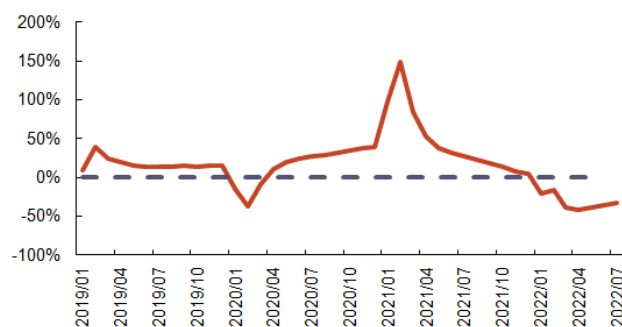
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 6 月

图 5：挖掘机月度销量变化



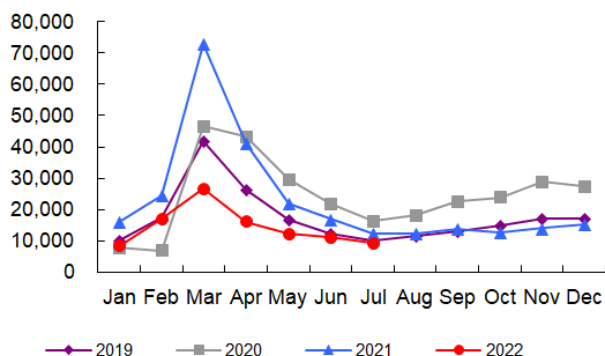
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 7 月 注：单位为台

图 6：挖掘机销量同比降幅收窄



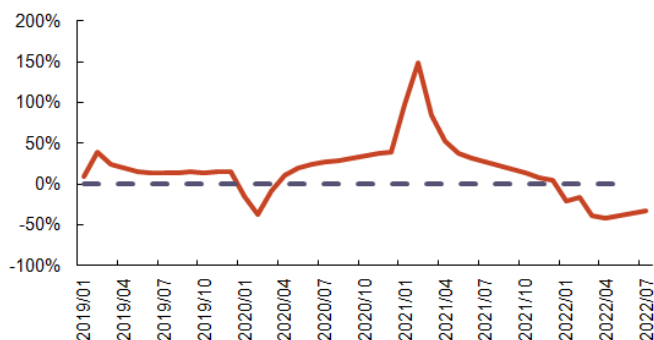
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 7 月

图 7：挖掘机国内销量变化



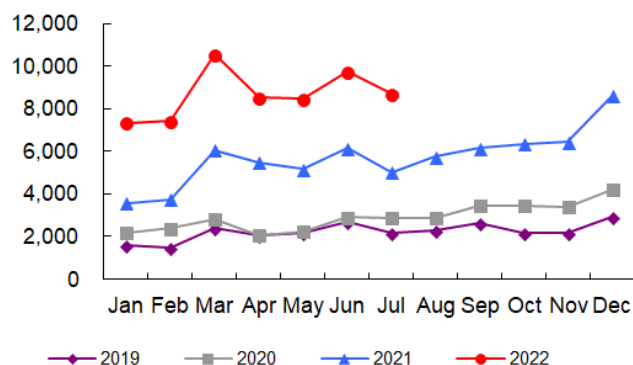
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 7 月 注：单位为台

图 8：挖掘机国内销量同比降幅收窄



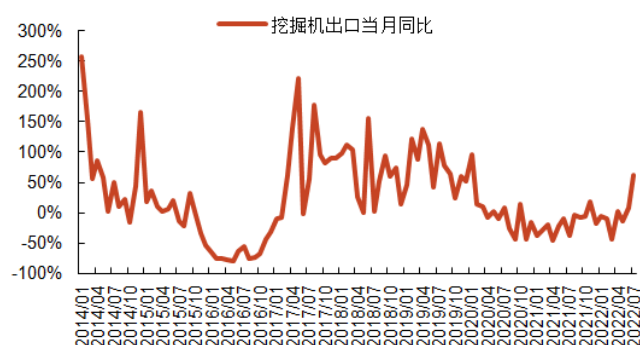
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 7 月

图 9：挖掘机出口销量快速增长



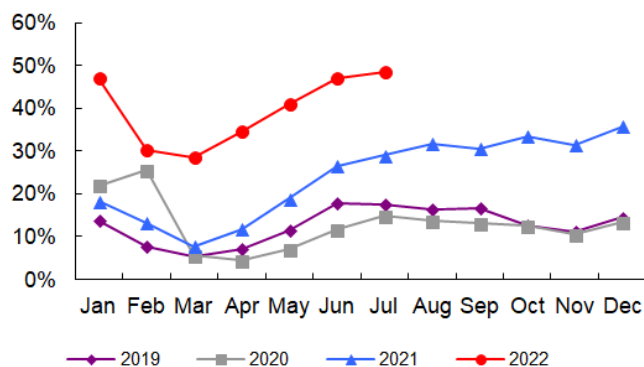
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 7 月 注：单位为台

图 10：挖掘机出口维持快速增长



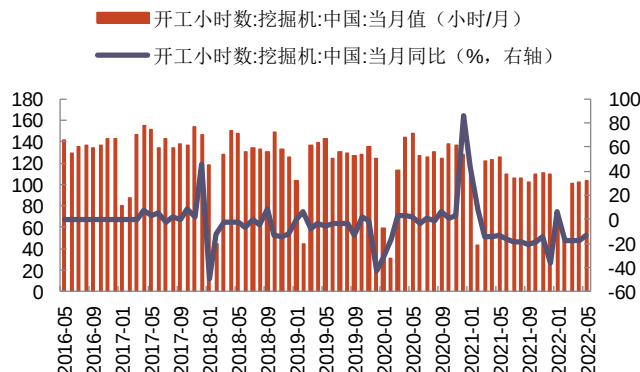
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 7 月

图 11：挖掘机出口占比快速提升



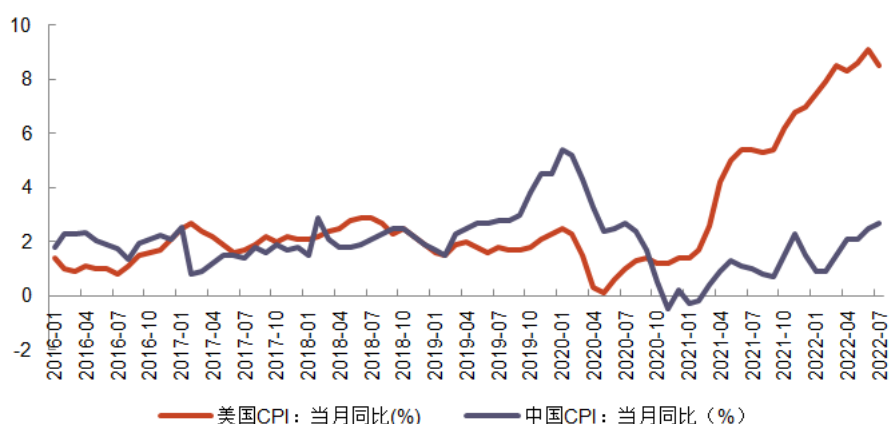
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 7 月

图 12：挖掘机开工小时数仍在相对低位



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 6 月

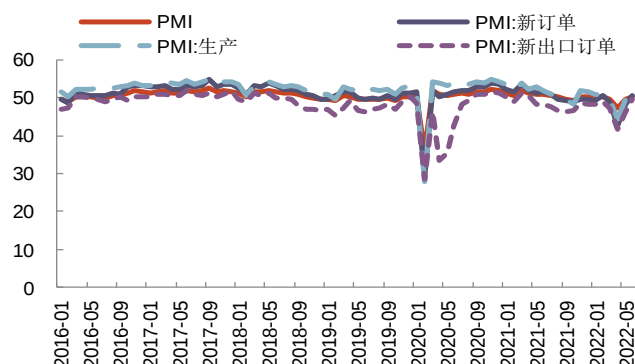
图 13：2022 年 7 月份美国 CPI 同比+8.5%，中国 CPI 同比持续增加



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间美国截至 2022 年 7 月

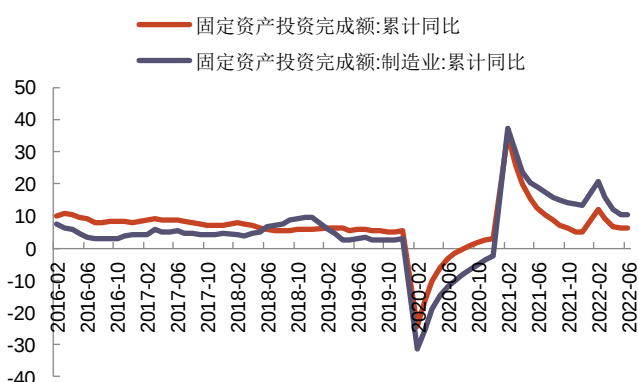
5.2、通用自动化

图 14：2022 年 7 月份 PMI 指数回落至荣枯线以下 (48.5%)



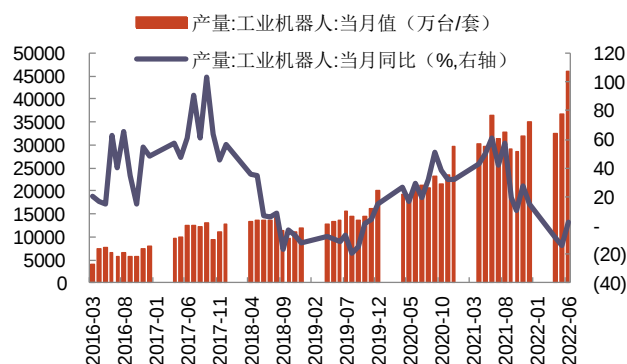
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 7 月 注：单位为 %

图 15：2022 年 1-6 月份制造业固定资产投资额累计同比+10.4%



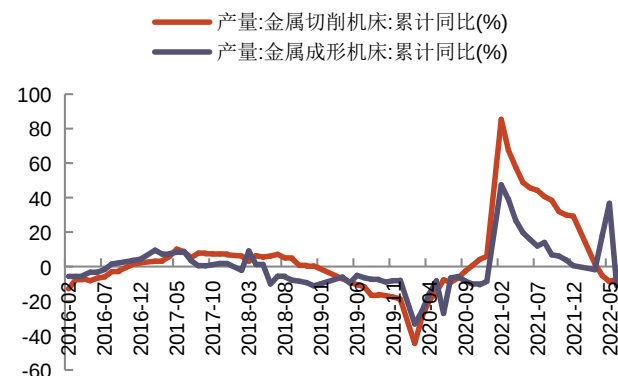
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 6 月 注：单位为 %

图 16：2022 年 6 月份工业机器人当月产量同比+2.5%



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 6 月

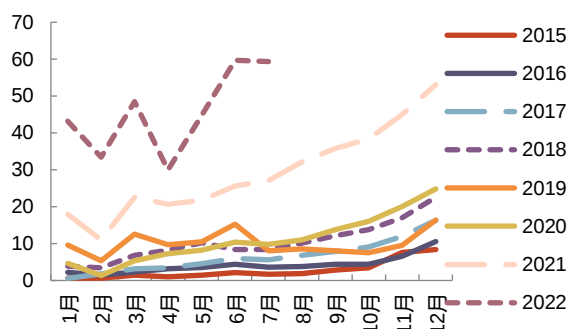
图 17：2022 年 1~6 月份金属切削机床产量累计同比-7.3%



资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022 年 6 月

5.3、锂电设备

图 18：2022 年 7 月份新能源汽车销量当月值 59.3 万辆



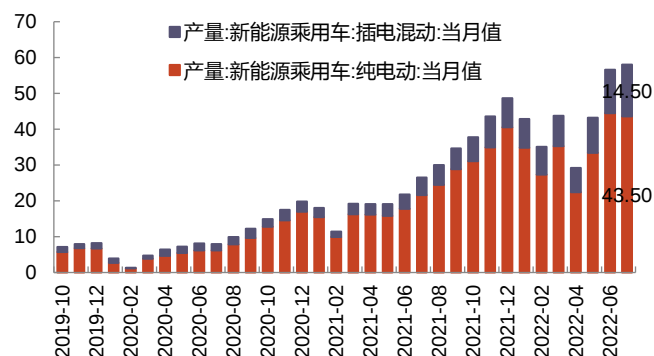
资料来源：中国汽车工业协会，光大证券研究所 注：单位为万辆

图 19：2022 年 7 月份新能源汽车销量当月同比+119%



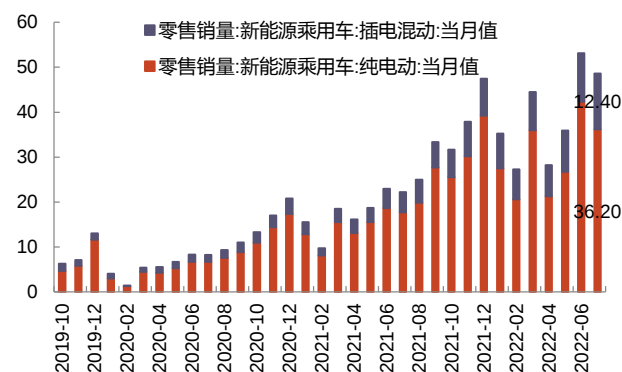
资料来源：中国汽车工业协会，光大证券研究所 统计时间截至 2022 年 7 月

图 20:2022 年 7 月份新能源乘用车产量 57.9 万辆,同比+118.5%



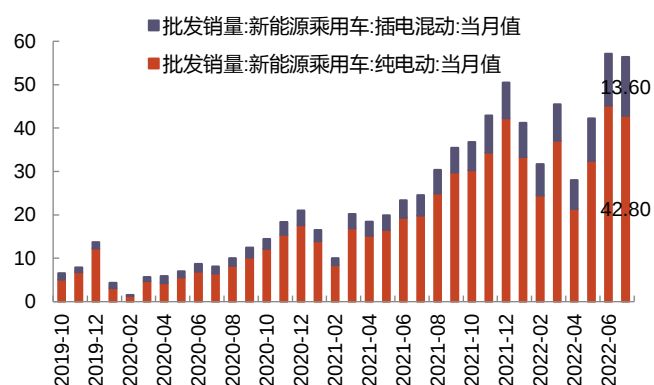
资料来源：乘联会，光大证券研究所 注：单位为万辆

图 21: 2022 年 7 月份新能源乘用车零售销量 48.6 万辆



资料来源：乘联会，光大证券研究所 注：单位为万辆

图 22: 2022 年 7 月份新能源乘用车批发销量 56.4 万辆,同比+129.6%



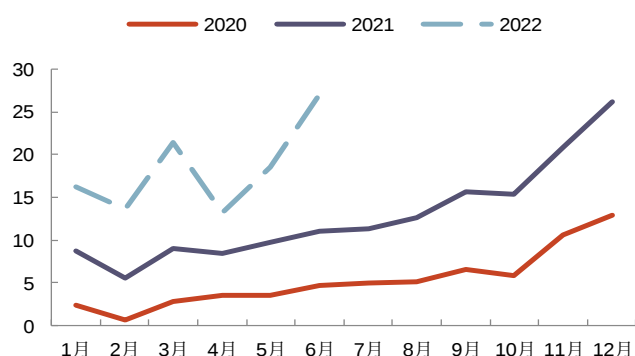
资料来源：乘联会，光大证券研究所 注：单位为万辆

图 23: 2022 年 7 月份新能源乘用车零售销量同比+118.7%



资料来源：乘联会，光大证券研究所 注：单位为%

图 24: 2022 年 6 月份动力电池装车量当月值 27.01 GW



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 注：单位为 GW

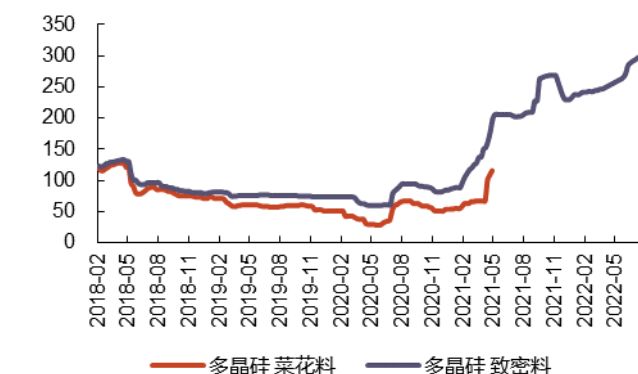
图 25: 2022 年 6 月份动力电池装车量当月同比+143.3%



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 6 月

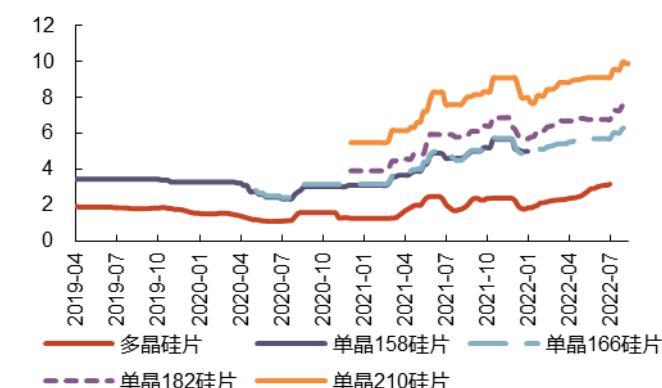
5.4、光伏设备

图 26：截至 2022/8/10，多晶硅致密料均价 299 元/kg



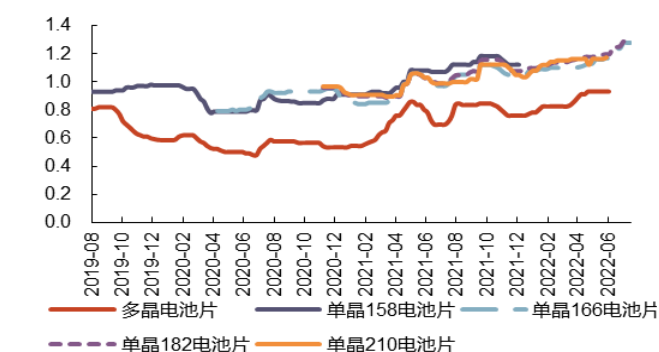
资料来源：PV InfoLink，光大证券研究所 注：截至 2022/8/10 单位为元/kg

图 27：截至 2022/8/10，本周硅片价格维持稳定（元/片）



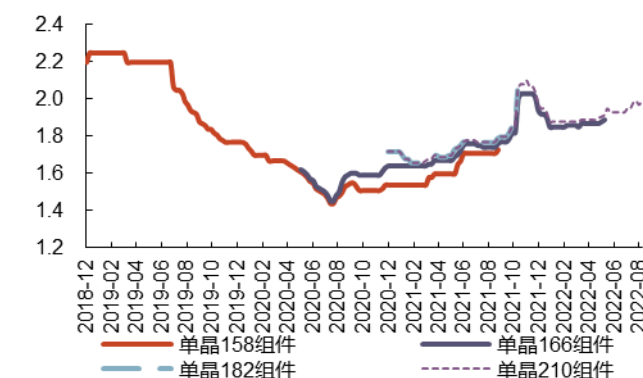
资料来源：PV InfoLink，光大证券研究所 注：截至 2022/8/10，多晶硅片截至 2022/6/29

图 28：截至 2022/8/10，光伏电池片价格均有上涨（元/W）



资料来源：PV InfoLink，光大证券研究所 注：截至 2022/8/10

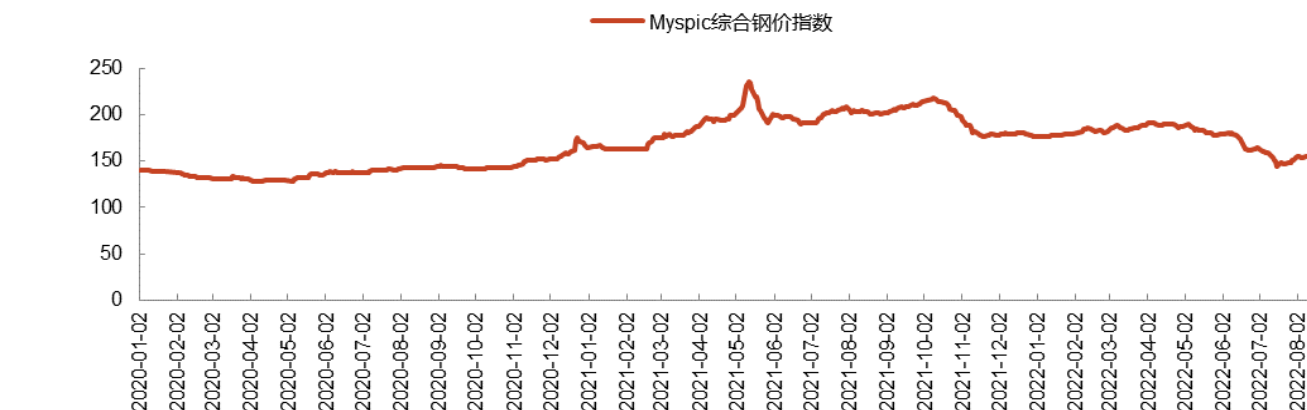
图 29：截至 2022/8/10，光伏组件价格均价 1.97 元/W（元/W）



资料来源：PV InfoLink，光大证券研究所 注：截至 2022/8/10

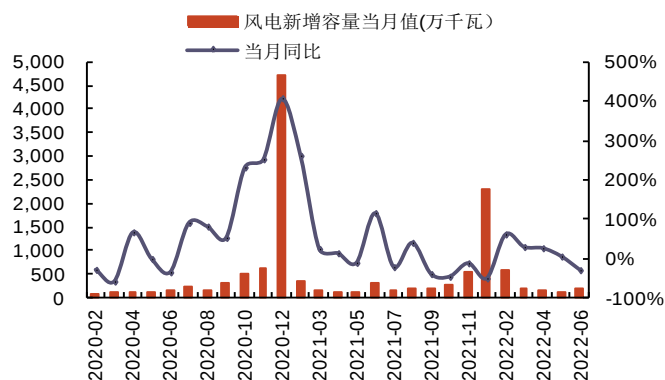
5.5、风电设备

图 30：截至 2022/8/12，Myspic 综合钢价指数较 6 月初下跌 14%



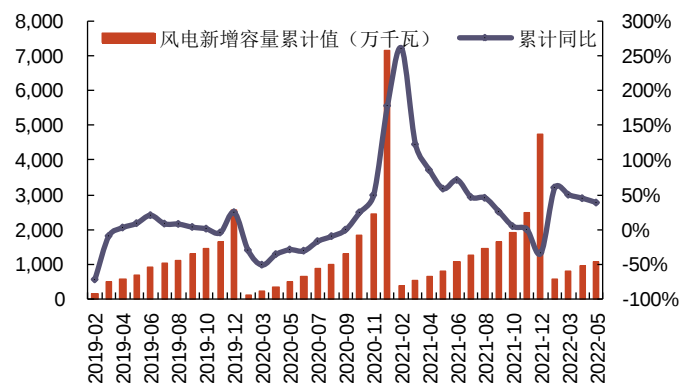
资料来源：Wind，光大证券研究所，统计时间截至 2022/8/12

图 31：2022 年 6 月份风电新增并网容量 2.12GW



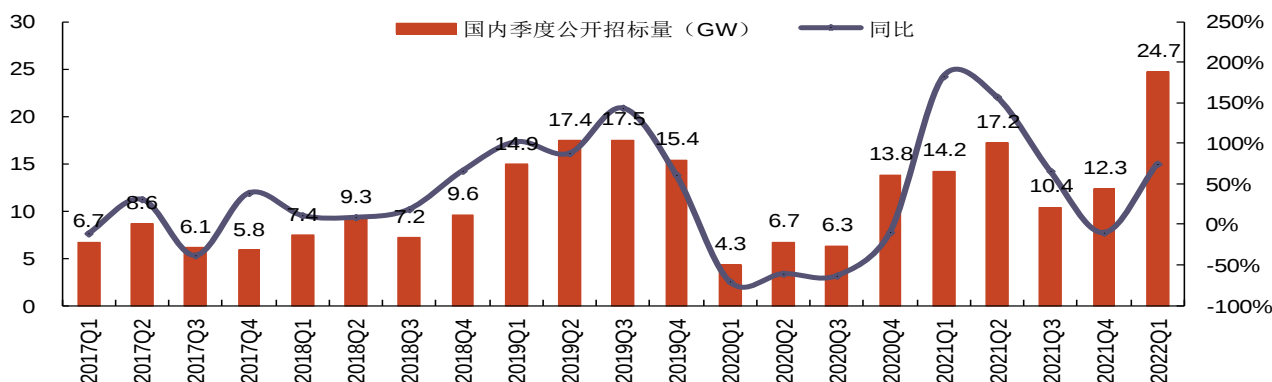
资料来源：电力企业联合会，光大证券研究所 统计时间截至 2022 年 6 月

图 32：2022 年 1-6 月份风电新增并网容量 12.94GW



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 6 月

图 33：2017-2022 年 Q1 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

6、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 13：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	16.80	1,427	1.42	0.93	1.18	12	18	14	买入	维持
601100.SH	恒立液压	55.00	718	2.06	2.08	2.47	27	26	22	增持	维持
000157.SZ	中联重科	6.16	535	0.72	0.52	0.65	9	12	9	买入	维持
1157.HK	中联重科	3.22	277	0.72	0.52	0.65	4	6	5	买入	维持
300415.SZ	伊之密	24.30	114	1.10	1.21	1.44	22	20	17	买入	维持
688017.SH	绿的谐波	171.88	290	1.12	1.58	2.19	153	109	78	/	/
002747.SZ	埃斯顿	25.62	223	0.14	0.27	0.40	183	95	64	/	/
688320.SH	禾川科技	67.51	102	0.73	1.07	1.67	93	63	40	/	/
002008.SZ	大族激光	35.45	373	1.90	2.26	2.78	19	16	13	/	/
688170.SH	德龙激光	54.99	57	0.85	1.18	1.91	65	47	29	/	/
688003.SH	天准科技	46.58	91	0.69	0.99	1.32	68	47	35	/	/
603283.SH	赛腾股份	29.18	56	0.94	1.23	1.69	31	24	17	/	/
300666.SZ	江丰电子	91.17	215	0.45	1.09	1.62	202	84	56	/	/
688233.SH	神工股份	58.49	94	1.37	1.83	2.38	43	32	25	/	/
601369.SH	陕鼓动力	12.66	219	0.50	0.63	0.80	25	20	16	买入	维持
300450.SZ	先导智能	56.10	877	1.01	1.72	2.36	56	33	24	买入	维持
688559.SH	海目星	86.50	174	0.54	1.77	3.89	160	49	22	/	/
688025.SH	杰普特	61.38	57	0.98	1.72	2.68	63	36	23	/	/
002487.SZ	大金重工	48.48	269	1.04	1.45	2.35	47	33	21	/	/
603985.SH	恒润股份	29.99	132	1.00	1.06	1.62	30	28	18	/	/
300850.SZ	新强联	86.00	284	1.56	2.16	2.94	55	40	29	/	/
002585.SZ	双星新材	24.20	280	1.20	1.69	2.37	20	14	10	/	/
688700.SH	东威科技	134.60	198	1.09	1.62	2.42	123	83	56	/	/
002896.SZ	中大力德	36.90	51	0.59	-	-	63	-	-	/	/

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 2022-08-12，汇率按 1HKD=0.85984CNY 换算

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与、不与，也将不会与本报告中的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所载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