

半导体

大陆晶圆代工 2023：有望持续战略性扩张

上周（12/12-12/16）行情概览：

上周（12/12-12/16）半导体行情跑赢主要指数。申万半导体行业指数上涨 0.12%，同期创业板指数下跌 1.94%，上证综指下跌 1.22%，深证综指下跌 1.80%，中小板指下跌 1.91%，万得全 A 下跌 1.54%。半导体行业指数跑赢主要指数。

半导体各细分板块中制造板块涨幅明显。半导体细分板块中，半导体制造板块上涨 4.6%，封测板块上涨 3.7%，分立器件板块上涨 0.0%，半导体设备板块下跌 1.1%，IC 设计板块下跌 1.4%，半导体材料板块下跌 3.2%。

我们认为全球晶圆代工板块在 2021 年享受了行业缺产能带来的经营上的高溢价权，“产能为王”、“价高者得”等因素，我们认为是共同导致了晶圆代工价格在 2021 年水涨船高。步入 2022 年后，我们判断下游需求的不景气，让刚经历完“加价抢产能”的 IC 设计公司感受到了较大的存货压力，我们预计“主动去库”逐渐成为设计企业求生之路，晶圆代工行业中部分公司的产能利用率因此在 22 年三季度开始下滑，我们预计代工价格方面也有结构性的下降。展望 2023 年，我们认为随着行业主动去库完成，以及需求端受益于开放政策的复苏，晶圆代工行业或将迎来基本面筑建相对底部的一年，大陆晶圆代工我们预计将持续战略性扩张，从而在当前复杂的国际形势下保障中国大陆本土的半导体制造需求。

产能：战略性扩产是 2023 年的主线。根据 SEMI 的数据，2022 年四季度，位于中国大陆的半导体产能占到全球的 24%，该比例自 2017 年开始持续增长，我们判断未来或将持续提升。

产能利用率：2023 年大陆晶圆代工的产能利用率预计伴随产业周期一起筑建相对底部。2021 年在全球产能供不应求的大背景下，各家晶圆厂产能利用率保持满载，而该数值在 2022 年下半年随着产业周期下行，部分公司开始有所下滑，我们认为这是设计公司“主动去库”叠加部分公司“逆势扩产”共同导致的结果，而产能利用率的下行我们判断在 2023 年会随着“主动去库”的完成，以及“需求复苏”等因素，和行业基本面一同筑建相对底部。

资本开支：我们认为 2023 年的大陆半导体资本开支具有不确定性，政府大力支持增强了大家的信心，不改长期增长趋势。资本开支往往代表着代工厂对未来扩产的规划，在我们对大陆战略性扩产判断的背景下，大陆资本开支预计会跟半导体新工厂新工程的开展一起，逐渐增长。2022 年下半年以来，中美科技冲突持续加剧，长江存储等优秀国产半导体制造企业被美方加入实体清单，我们预计，短期来看，由于相关国产设备还没有完全替代，大陆在部分美系“瓶颈设备”的获得方面在 2023 年或遭遇一些困难，这将影响大陆部分制造企业 2023 年计划扩产的实现进程，也将影响 2023 年的资本开支实际支出情况，但长期来看，随着国产替代进一步深化，全产业链国产化大趋势下，大陆资本开支或将持续快速增长。

建议关注：

1) 半导体设计：江波龙（天风计算机联合覆盖）/晶晨股份/帝奥微/纳芯微/圣邦股份/中颖电子/斯达半导/宏微科技/东微半导体/瑞芯微/思瑞浦/澜起科技/聚辰股份/扬杰科技/新洁能/兆易创新/韦尔股份/艾为电子/富瀚微/恒玄科技/乐鑫科技/全志科技/卓胜微/晶丰明源/声光电科/紫光国微/复旦微电/龙芯中科/海光信息（天风计算机覆盖）/聚辰股份/普冉股份/北京君正/东芯股份；

2) 代工封测：华虹半导体/中芯国际/长电科技/通富微电；

3) 半导体材料设备：正帆科技（天风机械联合覆盖）/江丰电子/北方华创/富创精密/雅克科技/沪硅产业/上海新阳/中微公司/精测电子（天风机械联合覆盖）/鼎龙股份（天风化工联合覆盖）/安集科技/拓荆科技（天风机械联合覆盖）/联动科技/和远气体；

风险提示：宏观不确定性，疫情继续恶化；贸易战影响；需求不及预期

证券研究报告

2022 年 12 月 21 日

投资评级

行业评级

强于大市(维持评级)

上次评级

强于大市

作者

潘暕

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517070005

panjian@tfzq.com

骆奕扬

分析师

SAC 执业证书编号：S1110521050001

luoyiyang@tfzq.com

程如莹

分析师

SAC 执业证书编号：S1110521110002

chengruiying@tfzq.com

行业走势图



资料来源：聚源数据

相关报告

1 《半导体-行业研究周报:悲观预期或已筑底，基本面有望否极泰来》

2022-12-12

2 《半导体-行业点评:存储周期或逐渐筑底，供需平衡后有望重启增长》

2022-12-03

3 《半导体-行业研究周报:半导体光刻相关材料供需紧张，国产替代全力加速中》 2022-12-01

内容目录

1. 大陆晶圆代工 2023：有望持续战略性扩张	3
1.1. 产能：持续战略性扩产，促进半导体产业转移	3
1.2. 产能利用率：伴随产业周期筑建相对底部	4
1.3. 资本开支：政府大力支持，有不确定性，但不改长期趋势	5
2. 上周（12/12-12/16）半导体行情回顾	7
3. 上周（12/12-12/16）重点公司公告	8
4. 上周半导体重点新闻	9
5. 风险提示：	11

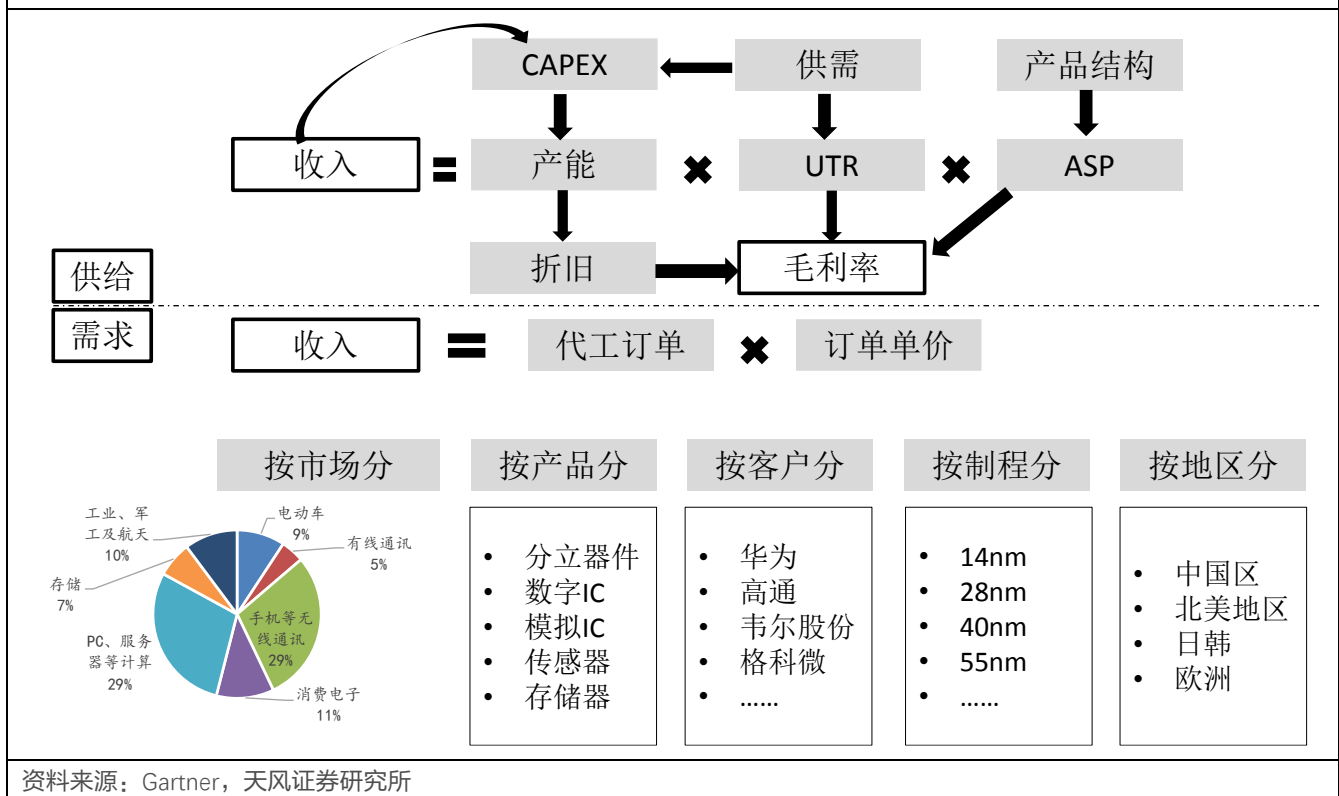
图表目录

图 1：晶圆代工行业研究框架	3
图 2：全球半导体产能分布（单位：万片 8 吋等效/月）	4
图 3：晶圆代工行业关键指标	4
图 4：产能利用率（%）：中芯国际 VS 华虹半导体	5
图 5：IC Insight 预测全球半导体有望在 2023 年一季度触底	5
图 6：全球半导体资本开支趋势	6
图 7：一周 A 股各行业行情对比（%）	7
图 8：上周子版块涨跌幅（%）	7
图 9：半导体子版块估值与业绩增速预期	7
表 1：一周半导体行情与主要指数对比	7
表 2：上周涨跌前 10 半导体个股	8

1. 大陆晶圆代工 2023：有望持续战略性扩张

我们认为全球晶圆代工板块在 2021 年享受了行业缺产能带来的经营上的高议价权，“产能为王”、“价高者得”等因素，我们认为是共同导致了晶圆代工价格在 2021 年水涨船高。步入 2022 年后，我们判断下游需求的不景气，让刚经历完“加价抢产能”的 IC 设计公司感受到了较大的存货压力，我们预计“主动去库”逐渐成为设计企业求生之路，晶圆代工行业中部分公司的产能利用率因此在 22 年三季度开始下滑，我们预计代工价格方面也有结构性的下降。展望 2023 年，我们认为随着行业主动去库完成，以及需求端受益于开放政策的复苏，晶圆代工行业或将迎来基本面筑建相对底部的一年，大陆晶圆代工我们预计将持续战略性扩张，从而在当前复杂的国际形势下保障中国大陆本土的半导体制造需求。

图 1：晶圆代工行业研究框架



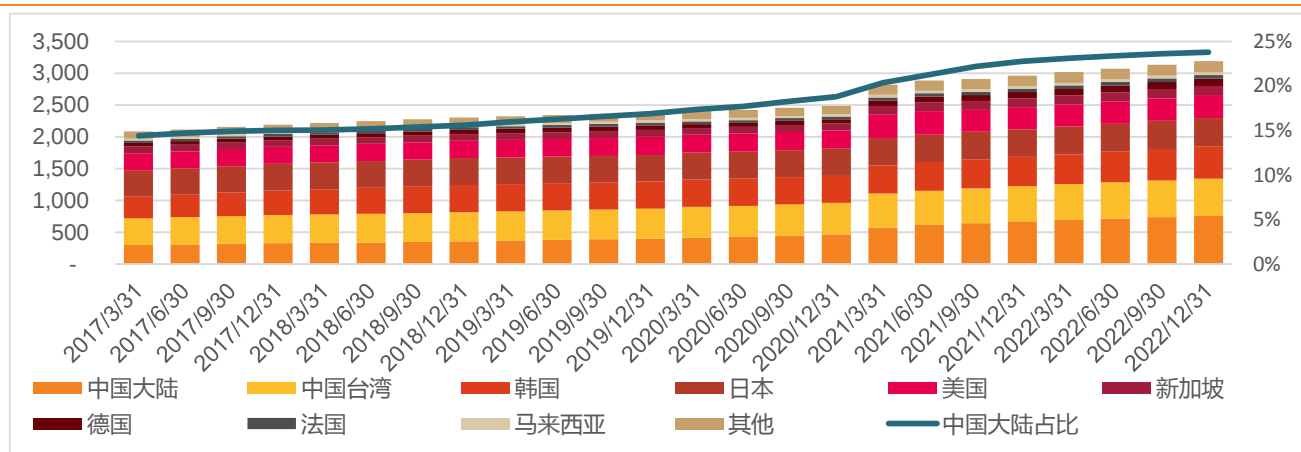
1.1. 产能：持续战略性扩产，促进半导体产业转移

战略性扩产是 2023 年的主线。根据 SEMI 的数据，2022 年四季度，位于中国大陆的半导体产能占到全球的 24%，该比例自 2017 年开始持续增长，我们判断未来或将持续提升。

中国大陆的战略性扩产，我们认为主要由于三大原因：

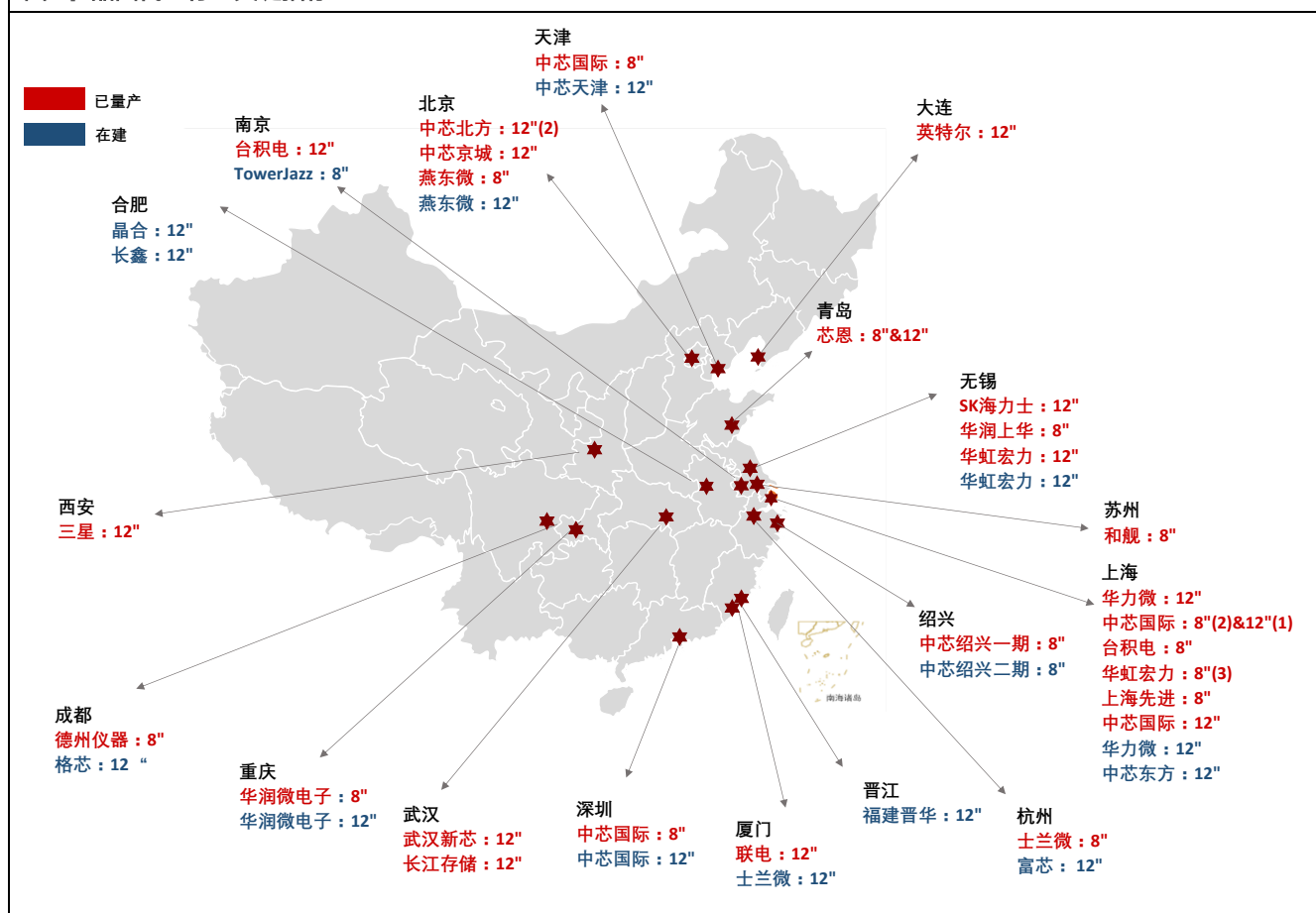
- 一方面体现在供应链安全方面，在全球合作持续降低，产业链全球合作效率下降的大背景下，我国的半导体制造产能还不能完全覆盖本土需求；
- 另一方面体现在产业周期方面，逆周期扩产一直是半导体重资产企业的重要决策之一，半导体工厂有扩产时间长（盖厂+设备导入需要耗费大量时间）、技术资金壁垒高扩产难度大等特点，当期的扩产决定，到最终的产能释放，往往需要一年半以上的时间，由于半导体行业的周期性，在周期下行时的扩产，会让企业在下一轮周期上行时充分受益，且能获得更大的市场份额；
- 在产业链方面，半导体制造作为半导体产业链重要环节，战略性扩产给国产设备材料厂商带来了进厂迭代产品的机会，和 IC 设计企业共同开发新工艺提升产品全球竞争力。

图 2：全球半导体产能分布（单位：万片 8 吋等效/月）



资料来源：SEMI，天风证券研究所

图 3：晶圆代工行业关键指标



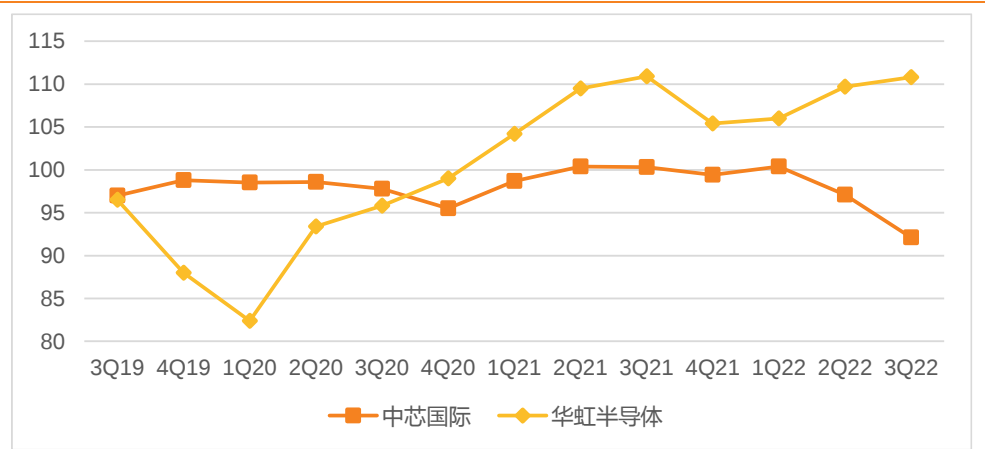
资料来源：中芯国际官网，华虹半导体官网，北京经济技术开发区官网，中国电子报，电子工程专辑，华润微官网，中国半导体行业协会，中证网，华力微官网，第一财经，上海先进官网，闻泰科技官网，士兰微官网，央广网，福布斯，中国科技网，集微网，澎湃新闻，中国经营网，天风证券研究所

1.2. 产能利用率：伴随产业周期筑建相对底部

2023 年大陆晶圆代工的产能利用率预计伴随产业周期一起筑建相对底部。产能利用率是最直观的反应景气度的指标，我们认为 2021 年全球产能供不应求，各家晶圆厂产能利用率保持满载，中芯国际的产能利用率 2021 年维持在 100%附近，华虹半导体的产能利用率最高甚至超过 110%，而该数值在 2022 年下半年随着产业周期下行，部分公司开始有所下

滑，例如中芯国际在 3Q22 已经下降到 92%，我们认为这是设计公司“主动去库”叠加部分公司“逆势扩产”共同导致的结果，而产能利用率的下行我们判断在 2023 年会随着“主动去库”的完成，以及“需求复苏”等因素，和行业基本面一同筑建相对底部。

图 4：产能利用率（%）：中芯国际 VS 华虹半导体



资料来源：中芯国际季报，华虹半导体季报，天风证券研究所

图 5：IC Insight 预测全球半导体有望在 2023 年一季度触底

Periods of Three Sequential Quarterly IC Market Declines

Period	Year	1Q	2Q	3Q	4Q	Annual
1	1981	-8%	-1%	-2%	3%	10%
2	1985	-18%	-8%	-8%	2%	-19%
3	1996	-9%	-14%	-3%	8%	-9%
4	1997				-3%	4%
	1998	-10%	-6%	5%		-9%
5	2001	-20%	-20%	-11%	1%	-33%
6	2018				-9%	14%
	2019	-17%	-1%	9%		-15%
7	2022			-9%	-8%*	3%*
	2023	-3%*	3%*			-6%*

*Forecast

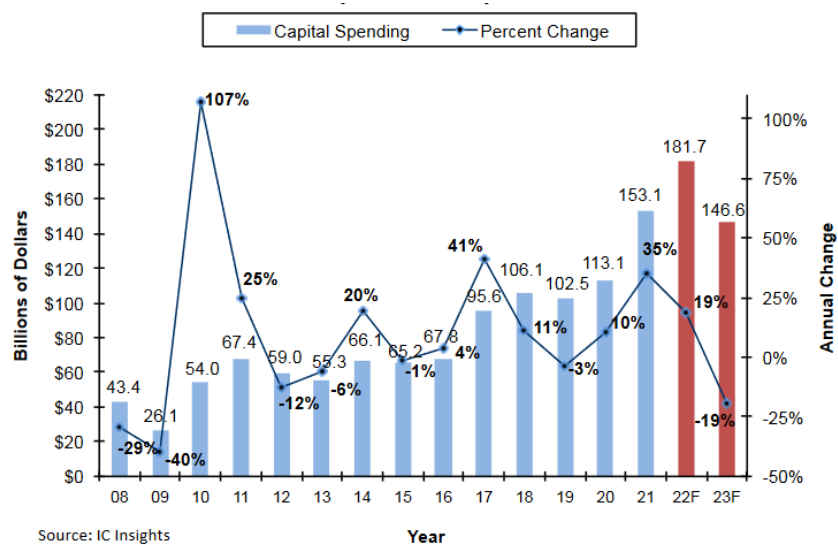
资料来源：易特创芯，WSTS，IC Insight，天风证券研究所

1.3. 资本开支：政府大力支持，有不确定性，但不改长期趋势

我们认为 2023 年的大陆半导体资本开支具有不确定性，政府大力支持增强了大家的信心，不改长期趋势。资本开支往往代表着代工厂对未来扩产的规划，在我们对大陆战略性扩产判断的背景下，大陆资本开支预计会跟半导体新工厂新工程的开展一起，逐渐增长，但是 2022 年下半年以来，中美科技冲突持续加剧，长江存储等优秀国产半导体制造企业被美方加入实体清单，我们预计，短期来看，由于相关国产设备还没有完全替代，大陆在部分美系“瓶颈设备”的获得方面在 2023 年或遭遇一些困难，这将影响大陆部分制造企业 2023 年计划扩产的实现进程，也将影响 2023 年的资本开支实际支出情况，但长期来看，随着

国产替代进一步深化，全产业链国产化大趋势下，大陆资本开支或将持续快速增长。

图 6：全球半导体资本开支趋势



资料来源：IC insight，电子工程专辑，天风证券研究所

2. 上周（12/12-12/16）半导体行情回顾

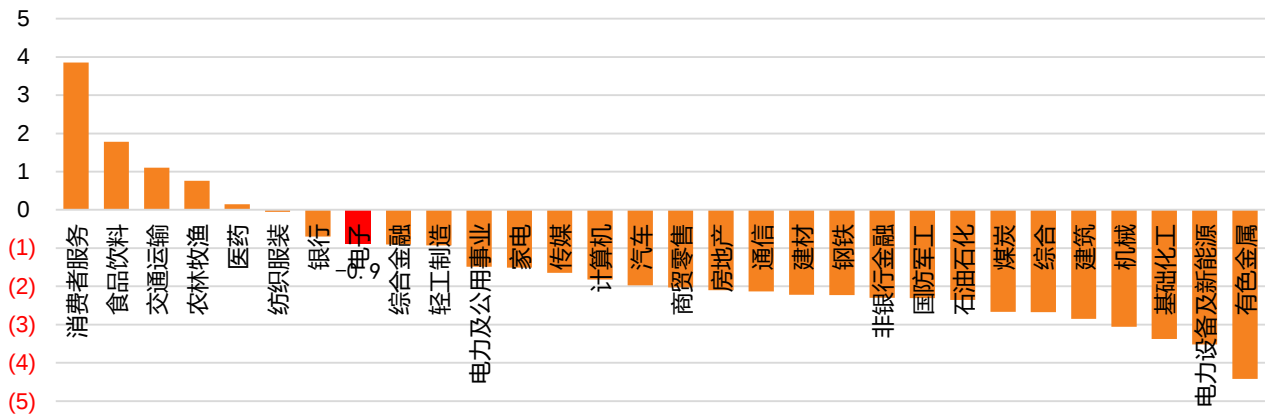
上周（12/12-12/16）半导体行情跑赢主要指数。申万半导体行业指数上涨 0.12%，同期创业板指数下跌 1.94%，上证综指下跌 1.22%，深证综指下跌 1.80%，中小板指下跌 1.91%，万得全 A 下跌 1.54%。半导体行业指数跑赢主要指数。

表 1：一周半导体行情与主要指数对比

	上周涨跌幅%	半导体行业相对涨跌幅（%）
创业板指数	-1.94	2.05
上证综合指数	-1.22	1.34
深证综合指数	-1.80	1.91
中小板指数	-1.91	2.03
万得全 A	-1.54	1.66
半导体（申万）	0.12	-

资料来源：Wind，天风证券研究所

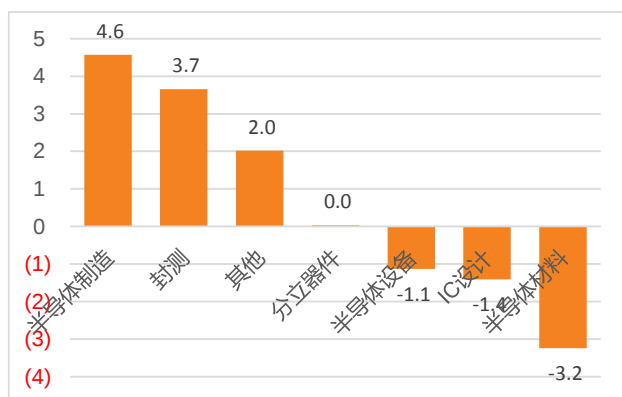
图 7：一周 A 股各行业行情对比（%）



资料来源：Wind，天风证券研究所

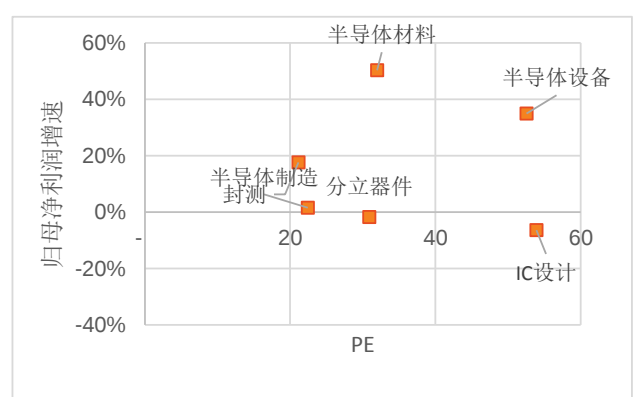
半导体各细分板块中制造板块涨幅明显。半导体细分板块中，半导体制造板块上涨 4.6%，封测板块上涨 3.7%，分立器件板块上涨 0.0%，半导体设备板块下跌 1.1%，IC 设计板块下跌 1.4%，半导体材料板块下跌 3.2%。

图 8：上周子版块涨跌幅（%）



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 9：半导体子版块估值与业绩增速预期



资料来源：Wind，天风证券研究所

上周（12/12-12/16）半导体板块涨幅前 10 的个股为：敏芯股份、国科微、普冉股份、气

派科技、三安光电、通富微电、盛美上海、银河微电、劲拓股份、富满微。

上周（12/12-12/16）半导体板块跌幅前 10 的个股为：新亚制程、长川科技、思瑞浦、国民技术、富创精密、唯特偶、广立微、凯美特气、聚辰股份、创耀科技。

表 2：上周涨跌前 10 半导体个股

上周涨幅前 10	涨跌幅%	上周跌幅前 10	涨跌幅
敏芯股份	37%	新亚制程	-11%
国科微	20%	长川科技	-11%
普冉股份	15%	思瑞浦	-10%
气派科技	13%	国民技术	-9%
三安光电	11%	富创精密	-9%
通富微电	11%	唯特偶	-9%
盛美上海	10%	广立微	-8%
银河微电	10%	凯美特气	-8%
劲拓股份	10%	聚辰股份	-8%
富满微	9%	创耀科技	-8%

资料来源：Wind，天风证券研究所

3. 上周（12/12-12/16）重点公司公告

【万润科技 002654.SZ】

公司于 2022 年 12 月 14 日召开第五届董事会第二十六次会议，审议通过《关于全资子公司投资建设分布式光伏发电项目暨关联交易的议案》，董事会同意公司全资子公司深圳万润新能源有限公司（以下简称“万润新能源”）在湖北广济药业股份有限公司（以下简称“广济药业”）建筑物屋顶及地面和水塘上共约 60,000 平方米建设 5.99MW（以实际装机容量为准）光伏并网电站，并签订合同能源管理合同，预计项目总投资不超过 2,400 万元；光伏项目所发电量以折扣电价形式由广济药业优先消纳，剩余部分上网。万润新能源通过上述“自发自用，余电上网”的方式获取收益。

【万润科技 002654.SZ】

公司根据 2022-2025 年战略规划、结合自身经营发展需要，与六家企业共同投资设立湖北长江万润半导体技术有限公司（以下简称“万润半导体”）。万润半导体的注册资本为 3,500 万元，公司、武汉润福、武汉润禄、武汉润金、武汉润鸿、武汉润赢、武汉润意分别以自有资金出资 3,150 万元、63 万元、63 万元、63 万元、63 万元、63 万元和 35 万元，持有万润半导体 90%、1.8%、1.8%、1.8%、1.8%、1.8%、1%的股权。

【长川科技 300604.SZ】

于 2022 年 12 月 14 日收到深圳证券交易所（以下简称“深交所”）上市审核中心出具的《创业板并购重组委 2022 年第 5 次审议会议结果公告》，深交所上市审核中心对公司拟以发行股份方式购买杭州长奕科技有限公司 97.6687%股权并募集配套资金事项进行了审议，审议结果为：同意发行股份购买资产。

【民德电子 300656.SZ】

于 2022 年 12 月 12 日召开的第三届董事会第二十二次会议审议通过了《关于转让参股公

司浙江晶睿电子科技有限公司部分股权的议案》。民德电子同意将其合法持有标的公司 1.1087%的股权及其项下的全部权利、义务和责任按照以人民币 2,550 万元的价格转让给枣庄初尧鸿迅创业投资合伙企业（有限合伙），将其合法持有标的公司 0.4783%的股权及其项下的全部权利、义务和责任按照以人民币 1,100 万元的价格转让给深圳市群芯灿投资合伙企业（有限合伙），将其合法持有标的公司 0.2826%的股权及其项下的全部权利、义务和责任按照以人民币 650 万元的价格转让给江阴市砂山企业管理咨询合伙企业（有限合伙），将其合法持有标的公司 0.2174%的股权及其项下的全部权利、义务和责任按照以人民币 500 万元的价格转让给珠海新州精华壹号股权投资基金合伙企业（有限合伙）。以上各受让方同意受让并持有前述股权及其项下的全部权利、义务和责任。

4. 上周半导体重点新闻

【SEMI：半导体设备销售额将连续 3 年创新高，明年下跌】 12 月 13 日，国际半导体产业协会（SEMI）在 SEMICON Japan 2022 上发布了《2022 年度总半导体设备预测报告》，报告预计今年全球半导体制造设备销售金额有望达到 1085 亿美元，较去年成长 5.9%，将连续 3 年创下新高。中国大陆、中国台湾和韩国仍为前 3 大市场。SEMI 预期，2023 年全球半导体制造设备销售金额恐将跌破 1000 亿美元大关，滑落至 912 亿美元；而在前段及后段领域推升下，2024 年半导体制造设备销售金额有望回升。报告显示，包括晶圆加工、晶圆厂设施和掩模/掩模板设备在内的晶圆厂设备领域预计将在 2022 年增长 8.3%，达到 948 亿美元的新行业纪录，随后将在 2023 年收缩 16.8%至 788 亿美元，2024 年反弹 17.2%至 924 亿美元。SEMI 表示，许多市场的新兴应用将驱动半导体产业显著增长，这需要进一步投资以扩大生产能力；晶圆厂建置创纪录，将推动半导体制造设备销售连续 2 年突破 1000 亿美元关卡。SEMI 近日在其最新的季度《世界晶圆厂预测报告》中就表明，预计全球半导体行业将在 2021 至 2023 年间建设 84 座大规模芯片制造工厂，并投资 5000 多亿美元。增长预期包括今年开始建设的 33 家新工厂和预计 2023 年将新增的 28 家工厂。（中国半导体行业协会）

【Arm 确认无法向中国出口先进芯片设计 阿里等中企将受影响】 据金融时报报道，Arm 确定美国 and 英国不会批准向中国出口技术的许可，阿里巴巴将无法购买一些最先进的芯片设计。消息称，软银旗下 Arm 确定美国 and 英国不会批准其最新的 Neoverse V 系列的销售，因为性能太高了。这是软银旗下 Arm 首次决定不能将其最前沿的设计出口到中国。这将影响阿里巴巴和其他中国企业购买先进芯片设计。因中国公司同其它国家公司一样大多采用 Arm 的设计来构建从智能手机到服务器的设备，因此 Arm 被认为很容易受到美国针对中国的出口管制措施的影响。中美之间日益紧张的关系已经迫使一些中国芯片公司考虑使用一种开源替代方案来替代 Arm 的设计，称为 RISC-V。对此 Arm 策略与行销执行副总裁 Drew Henry 近日在中国台湾的媒体分享会上表示，未来会在符合国际最新规范的基础上，依照客户需求，提供 Arm 架构解决方案，并表示 RISC-V 将带来良性竞争。（中国半导体行业协会）

【三星 Q3 DRAM 销售额环比下滑 34.2%】 据韩联社报道，在全球经济低迷导致存储芯片行情遇冷的背景下，三星今年第三季动态随机存取存储器（DRAM）销售额环比下滑 34.2%。市调机构 Omdia 数据显示，今年 Q3 全球 DRAM 销售额环比下滑 29.8%，为 175.48 亿美元。分析认为，全球经济衰退导致需求萎缩，叠加客户调整库存和价格下降，半导体存储市场全面进入寒冬。具体来看，三星 Q3 DRAM 销售额环比减少 34.2%至 71.33 亿美元，SK 海力士为 52.46 亿美元，环比减少 25.3%，美光销售额环比下降 26.3%，为 43.5 亿美元。据 Eugene Investment&Securities 此前发布的报告与 Omdia 差距不大，显示 Q3 全球 DRAM 市场销售额为 179.73 亿美元，较 Q2 的 254.27 亿美元下降 29.3%。三星 Q3 市场份额下降到 41.0%，创 8 年来新低。（中国半导体行业协会）

【台积电 1 纳米厂最快或将于 2028 年量产】据中国台湾省媒体《经济日报》报道，台积电 1 纳米新厂将落地竹科桃园龙潭，日前龙潭园区三期扩建时程计划出炉。竹科管理局局长王永壮近日透露，龙潭园区三期扩建计划已上报行政部门，若一切顺利，目标 2026 年中即可供厂商开始建厂。业界表示，这意味着台积电 1 纳米厂最快 2026 年中可开始动土，最快 2027 年试产，2028 年量产，这与此前业界推测进程一致。报道称，届时，台积电海外厂区最先进制程应仍在 3 纳米，让台积电持续将业界最先进制程留在中国台湾，全球主要客户最新的芯片仍会依赖台积电中国台湾厂区生产。台积电总裁魏哲家先前已多次表示台积电 3 纳米今年内在台湾量产、2 纳米 2025 年量产。不过台积电没有公布 2 纳米以下更先进制程量产时间表。董事长刘德音近日也表示，已在思考 1 纳米要在哪里。（中国半导体行业协会）

【欧盟通过企业最低税负制 推进全球税制改革进程】据中国台湾省媒体《钜亨网》报道，匈牙利和波兰撤回反对意见后，全球企业最低税负制在 14 日获得欧盟 27 个成员国代表支持，国际税制改革再下一城。不过，美国支持与否，可能为这项税制的广泛落实带来不确定性。据了解，去年 10 月，全球 137 个国家一致同意对大型企业获利或营收征收 15% 的最低税率，为百年来国际税制最重大改革做好准备，此举旨在减少税率竞争，避免跨国企业资本向低税负国家流动。该税率适用于营业额超过 7.5 亿欧元（8.89 亿美元）除航运业外的公司。消息称，虽然欧盟日前取得所有成员国支持，为这项税制改革扫除一大障碍，但美国国会的支持以及欧盟各成员国对细节的共识，是最终能否在全球推行的重要关键，美国国会目前通过的是“美国最低税负”，预计明年推行。美国国会税制制定委员会的共和党议员近期致函表示，全球企业最低税负制可能强化其他国家的征税权，进而违反美国的税收协议。（中国半导体行业协会）

【日本半导体厂商 Rapidus 与 IBM 达成合作协议，将于 2027 年量产 2nm 芯片】据报道，IBM 公司近日与日本芯片制造商 Rapidus 达成合作，开发基于 IBM 2nm 的工艺技术，于 2027 年在日本晶圆厂大规模生产。Rapidus 于今年 8 月成立，由丰田、索尼、软银、铠侠、日本电装、日本电气、日本电信分别出资 10 亿日元，三菱 UFJ 银行出资 3 亿日元，目标在 2025-2030 年间实现 2nm 及以下工艺芯片的研发和量产，并且拥有自己的制造产线。今年 11 月，日本政府宣布向 Rapidus 提供 700 亿日元资金。日本在半导体材料与设备占据优势，许多日本企业同样有着丰富的半导体产品的生产制造经验，但在先进工艺领域却存在缺失。随着 AI 和智能汽车等的兴起，正倒逼日本本土厂商寻找更先进工艺。IBM 于 2021 年在 2 纳米的技术研发上取得突破。据预测，IBM 2nm 工艺或能在每平方毫米芯片上集成 3.33 亿个晶体管，不过 IBM 并未能实现 2 纳米的量产。IBM 与 Rapidus 的合作是希望在 2nm 的量产上实现突破。在 IBM 之前，日本 Rapidus 公司还跟比利时的 IMEC 欧洲微电子中心达成了合作协议。IMEC 是全球先进工艺研发的核心机构之一。不过 2 纳米工艺的开发量产并不容易。目前，三星、台积电和英特尔均在 2nm 方向投入了大量的人员与资金，计划在 2025 年实现量产。Rapidus 作为新入局的企业，将面临更大挑战。（中国半导体行业协会）

【三星电子开发出世界上第一个将 GPU 转换为 PIM 的大型计算系统】据 BusinessKorea 报道，三星电子宣布，它已开发出世界上第一个将 GPU 转换为存储计算一体化（PIM）的大型计算系统，并正在考虑如何与学术界和合作伙伴共享该系统。12 月 12 日，在京畿道城南市京畿道创意经济与创新中心，由韩国科技和信息通信技术部主办的 2022 年人工智能（AI）半导体未来技术大会上，三星电子高级技术研究院人工智能研究中心负责人 Choi Chang-kyu 副总裁发表主题演讲，介绍了这些研究成果。Choi 副总裁表示：“将美国 AMD 的 GPU（MI100）转换为 PIM 后，我们将其中的 96 个 GPU 组合起来，构建了一个大型计算系统。它是世界上同类产品唯一的一种。”10 月，三星宣布通过将其安装在 AMD 的 GPU 加速卡上，成功展示了内存处理（PIM）芯片的性能。PIM 是指将处理器与随机存取存储

器(RAM)集成在单个芯片上。这项技术有望有助于提高庞大的人工智能(AI)的性能。与不使用 PIM 相比,三星电子用该系统训练语言模型算法 T5 时性能提高了 2.5 倍,功耗降低了 2.67 倍。Choi 副总裁解释道,人工智能在半导体生产流程中的应用越来越活跃。“他希望三星将成为世界上使用人工智能技术最多的半导体公司。且在产品复杂且生产周期延长的情况下,每三到六个月对晶圆进出晶圆厂进行一次测试以检查产量是有限制的。这是利用检验数据预测产量的步骤。Choi 还称,三星电子还在研究如何将现场工作的工程师笔记中的专业知识与数据相结合,并自动地将其用于生产过程。(中国半导体行业协会)

5. 风险提示:

宏观不确定性,疫情继续恶化、贸易战影响、需求不及预期

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房 邮编：570102 电话：(0898)-65365390 邮箱：research@tfzq.com	上海市虹口区北外滩国际客运中心 6 号楼 4 层 邮编：200086 电话：(8621)-65055515 传真：(8621)-61069806 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com