

评级：看好

核心观点

何立中

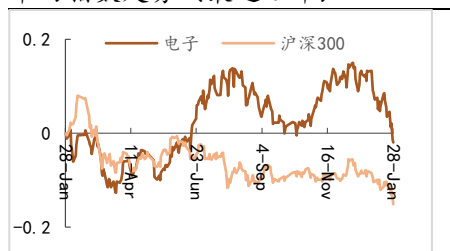
电子行业首席分析师

SAC 执证编号：S0110521050001

helizhong@sczq.com.cn

电话：010-56511843

市场指数走势（最近1年）



资料来源：聚源数据

相关研究

- 电子行业：车企入股功率半导体，IGBT及SiC国产化进程加速
- 电子行业深度报告：100倍科技股的逻辑
- 电子行业深度：技术的轮回

- **美国商务部半导体调查报告，供需不匹配叠加疫情导致芯片紧缺。**1月25日美国商务部发布半导体调查报告：1、2021年芯片需求增17%，供应未见增长。2、关键芯片库存已从40天降至不足5天。3、成熟制程更为缺乏，包括40nm以上的逻辑微控制器、模拟芯片和光电子芯片。
- **晶圆制造厂产能利用率处于历史高位。**为了应对芯片供应不足的问题，芯片制造公司显著提高了现有产能的利用率。2019Q2以来，晶圆制造厂现有产能利用率一直高于80%；且随着芯片产能短缺局面愈发严重，2020Q2以来，芯片制造公司现有产能利用率达90%以上。
- **资本开支创历史新高，2022年将继续扩大。**SIA预测，2021年全球半导体行业资本支出将接近1500亿美元，2022年将超过1500亿美元。在2021年前，半导体行业的年度资本支出从未超过1150亿美元。
- **在建晶圆厂产能释放周期长，产能紧缺现状无法缓解。**2022年全球主要晶圆制造商预计共建设晶圆厂17座。其中，仅4座预计于今年实现量产，7座计划于2023年实现量产，6座计划于2024年实现量产。在建晶圆厂产能释放时间集中在2023年、2024年。因此，虽然全球市值排名靠前的晶圆厂商加大资本开支扩充产能，但是无法及时缓解晶圆产能紧缺的现状。
- **全球半导体销售额增长25.6%，涨价贡献8.6%。**根据全球半导体贸易组织数据，2021年全球半导体销售额5530亿美元，同比增长25.6%，而根据美国调查报告，芯片需求只增长17%。销售额增速比芯片需求增速高出8.6个百分点，此增速差反映了去年全球芯片紧缺涨价的结果。
- **半导体“降价跌”已到位。**我们认为A股半导体指数7月底高点、11月次高点以来的回调主要是受到部分芯片销售价格回调导致市场反应过度，我们在此称为“降价跌”。费城半导体指数、A股的半导体指数已经回到或接近1年前的位置，2022年开始的回调接近尾声。根据前文分析，涨价贡献2021年全球半导体销售额8.6%。本次“降价跌”的调整已经超过15%，已经超过涨价贡献的2倍，比较充分地反映了降价预期。
- **春节后大概率开门红。**2022年全球产能紧张的局面依旧，从产能角度看，半导体行业基本面无忧。另外，根据近期公布的半导体业绩快报看，2021Q4业绩依旧保持高增长。所以，无论是行业需求还是公司业绩，基本面向好趋势未变。2022年春节后，将会迎来半导体板块的开门红。
- **投资建议：关注去年芯片销售价格涨幅较低的公司。**
推荐关注高端功率半导体公司、模拟芯片公司、半导体材料公司。
- **风险提示：芯片价格继续下降风险。**

目录

1 全球半导体销售额增长 25.6%，涨价贡献 8.6%	1
1.1 历时 4 个月，美国公布最新半导体调查报告.....	1
1.2 2021 年全球芯片需求增长 17%.....	1
1.3 全球半导体销售额增长 25.6%，涨价贡献 8.6%.....	2
2 供需不匹配叠加疫情影响导致芯片紧缺	2
2.1 半导体短缺是供需严重不匹配的结果，疫情进一步加剧了紧缺的情况.....	2
2.2 成熟制程芯片最为紧缺，全球汽车行业被迫减产.....	2
3 资本开支创历史新高，2022 年将继续扩大	3
3.1 芯片龙头厂商积极扩产.....	3
3.2 在建晶圆厂产能释放周期长，产能紧缺现状无法缓解.....	3
4 短期难改供不应求局面	4
4.1 产能利用率处于历史高位.....	4
4.2 库存天数从 40 天下降至 5 天.....	5
4.3 缺芯改变供应链关系.....	5
4.4 供应链的复杂性导致供应短缺现状难以缓解.....	5
5 投资建议	7
5.1 半导体回调已到一年前位置.....	7
5.2 “降价跌”已到位，春节后大概率开门红.....	8
5.3 关注去年芯片销售价格涨幅较低的公司.....	8
6 风险提示	8

插图目录

图 1 美国对半导体企业征求数据时间线.....	1
图 2 美国商务部公布半导体调查报告.....	1
图 3 全球半导体销售额及增速.....	2
图 4 2022 年全球晶圆厂新增产线实现量产时间表.....	4
图 5 芯片产能短缺以来，晶圆制造厂产能利用率显著高于平常水平.....	5
图 6 芯片采购商库存中位数.....	5
图 7 RFI 受访者按在供应链中的角色及半导体消费者行业的细分.....	6
图 8 半导体供应链的全球性和复杂性.....	6
图 9 费城半导体指数.....	7
图 10 半导体指数（886063）.....	7

表格目录

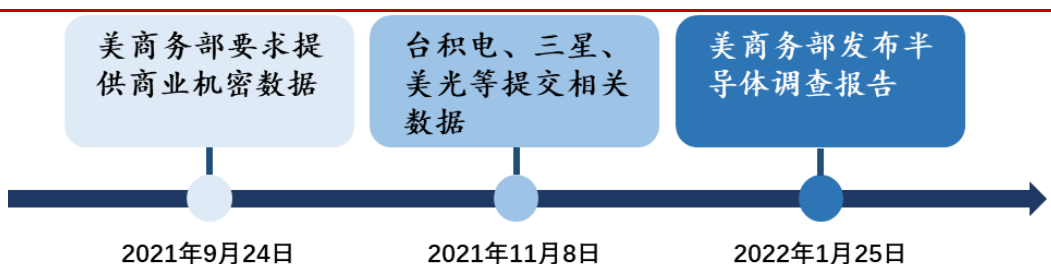
表 1 2022 年全球主要晶圆制造商新增产线.....	3
------------------------------	---

1 全球半导体销售额增长 25.6%，涨价贡献 8.6%

1.1 历时 4 个月，美国公布最新半导体调查报告

2020 年四季度以来，由晶圆短缺引发的汽车芯片短缺问题愈演愈烈，全球各大汽车厂商纷纷调整生产线布局并缩减产能，福特汽车也因芯片短缺和需求疲软宣布其生产欧洲销量最好车型的德国工厂停产一个月，全球芯片紧缺危机持续发酵，或引起美国政府的重视。

图 1 美国对半导体企业征求数据时间线



资料来源：美国商务部，首创证券

2021 年 9 月 24 日，美国商务部以应对全球芯片危机为名，就“半导体供应链风险征求公众意见”，强势要求包括台积电、三星、SK 集团在内的 20 多家芯片相关企业提供商业机密数据，此次美国向企业索要的信息和数据主要有：过去三年企业的订单出货情况、库存情况、交货时间、每种产品主要客户的信息、制程节点等。罗列项目事无巨细，问题清单多达 26 条。

在美国设定的截止时间 2021 年 11 月 8 日前，台积电、三星、美光等 23 家企业均回应相关数据。

2022 年 1 月 25 日，美国商务部根据上述材料发布最新半导体调查报告。

图 2 美国商务部公布半导体调查报告



资料来源：美国商务部，首创证券

1.2 2021 年全球芯片需求增长 17%

根据美国商务部报告：

- 1) 2021 年芯片需求比 2019 年高出 17%，且买家表示未见供应增长。

2) 买方表示关键的芯片库存中间值已从 40 天降至不足 5 天。

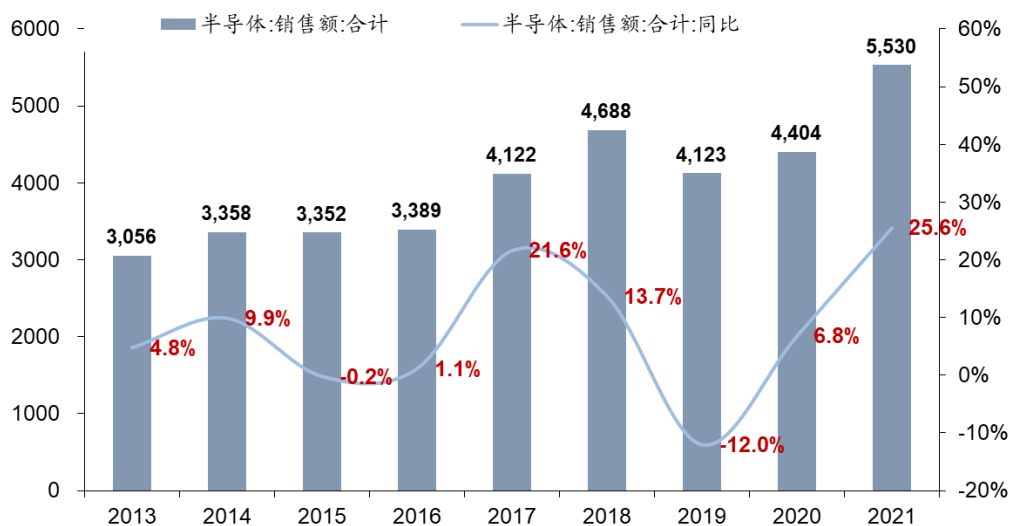
3) 成熟制程更为缺乏, 包括 40nm 以上的逻辑芯片组成的微控制器、模拟芯片和光电子芯片。

以上结论是美国向企业索要的信息和数据基础上得出的结论, 从信息和数据质量看, 该结论比较可靠。因为索要的数据包含: 过去三年企业的订单出货情况、库存情况、交货时间、每种产品主要客户的信息、制程节点等。

1.3 全球半导体销售额增长 25.6%, 涨价贡献 8.6%

根据全球半导体贸易组织数据, 2021 年全球半导体销售额 5530 亿美元, 同比增长 25.6%。销售额增速比芯片需求增速高出 8.6 个百分点, 此增速差反映了去年全球芯片紧缺涨价的结果。

图 3 全球半导体销售额及增速



资料来源: WSTS, 首创证券

2 供需不匹配叠加疫情影响导致芯片紧缺

2.1 半导体短缺是供需严重不匹配的结果, 疫情进一步加剧了紧缺的情况

随着工业倾向于半导体密集型产品 (例如电动汽车、5G), 工业对芯片的需求量也随之增长, 下游产品的高景气度加剧了各类型半导体产品的紧缺情况。在 2020 年前, 用于老款芯片的半导体制造设备和用于电子组装的元器件 (例如二极管、电容器和基板) 产能已经开始紧缺; 2021 年, 芯片供应因工厂火灾、冬季暴雪、能源短缺和 COVID-19 导致的停工等一系列黑天鹅事件而减产, 芯片供应短缺愈发严重。

2.2 成熟制程芯片最为紧缺, 全球汽车行业被迫减产

2020Q4 以来, 芯片供应持续短缺, 导致全球汽车市场被迫减产, 各大汽车厂商纷纷调整生产线布局并缩减产能。福特汽车因芯片短缺和需求疲软宣布其生产欧洲销量最好车型的德国工厂停产一个月。

芯片有不同的类型, “节点”标识了芯片的特定设计以及所需的制造工艺。不同的芯片有不同的供应链, 可能都存在不同程度的供需不匹配现象。不同的终端应用产品有不同的限制条件 (例如, 芯片设计的限制条件、更长的产品生命周期)。

据 RFI 调查显示, 供需错配最为严重的几类芯片包括:

40、90、150、180 和 250 nm 节点的统逻辑芯片制成的微控制器（用于医疗设备、汽车和其他产品）；

40、130、160、180 和 800 nm 节点的模拟芯片（用于电源管理、图像传感器、射频和其他应用）；

65、110 和 180 nm 节点的光电子芯片（用于传感器和开关）。

上述芯片均为成熟制程芯片。

3 资本开支创历史新高，2022 年将继续扩大

芯片制造公司今年用于扩产的资金投入的数目和速度超过以往任何一年。SIA 预测，2021 年全球半导体行业资本支出将接近 1500 亿美元，2022 年将超过 1500 亿美元。在 2021 年前，半导体行业的年度资本支出从未超过 1150 亿美元。

3.1 芯片龙头厂商积极扩产

2022 年，晶圆代工厂龙头台积电、三星预计全年产能持续紧张；IDM 龙头英特尔 CEO 盖尔辛格预计全球性的芯片短缺将持续到 2023 年。面对晶圆产能供需不匹配的现状，各大晶圆厂商扩大资本开支，用于扩充晶圆产能。

台积电公布的 2021 年四季度财报显示，2021 年全年台积电资本开支 300.4 亿美金，同比大幅增长 66.3%；预计 2022 年台积电资本开支可达 400 亿至 440 亿美元，同比增长 33.2%至 46.5%。台积电资本开支主要用于 7nm 和 5nm 先进制程扩产能，公司产能也向先进制程倾斜。

三星将在 2022 年加大资本开支，据《韩国先驱报》报道，2022 年三星在芯片领域的资本支出约为 379 亿美元，同比增长 12.46%。2021 年 11 月 24 日，三星宣布将在美国德克萨斯州建设一座先进芯片厂，投资金额 170 亿美元。该工厂拟于今年上半年动工，计划于 2024 年下半年投入生产。

英特尔积极应对拜登政府的法案：2022 年 1 月 21 日，英特尔宣布将在俄亥俄州建设两座芯片工厂，用于扩充先进制程产能，投资金额 200 亿美元；未来 10 年在俄亥俄州建设全球最大的半导体生产基地，投资金额共计达 1000 亿美元。英特尔 2022 年的资本开支预计将达到 250 亿美元。

3.2 在建晶圆厂产能释放周期长，产能紧缺现状无法缓解

2022 年全球主要晶圆制造商预计共建设晶圆厂 17 座。其中，仅 4 座预计于今年实现量产，7 座计划于 2023 年实现量产，6 座计划于 2024 年实现量产。在建晶圆厂产能释放时间集中在 2023 年、2024 年。因此，虽然全球市值排名靠前的晶圆厂商加大资本开支扩充产能，但是无法及时缓解晶圆产能紧缺的现状。

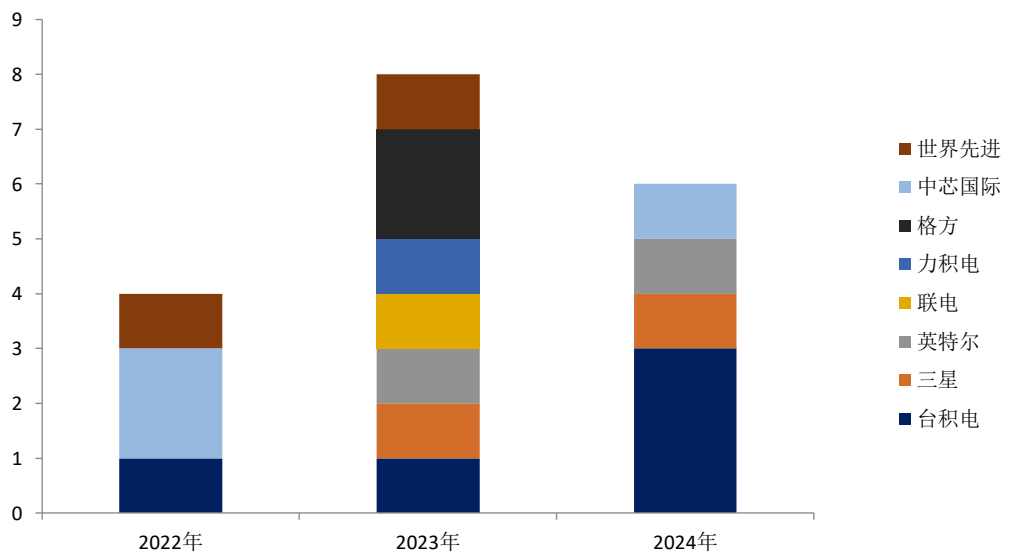
表 1 2022 年全球主要晶圆制造商新增产线

公司	新建晶圆厂	量产时间（年）
台积电	台南 Fab18(P5-P8)	2022
	新竹 Fab20	2024
	高雄 2 座	2024/2025
	亚利桑那 Fab21	2024
三星	平泽 P3	2023
	美国厂	2024
英特尔	亚利桑那 Fab52, Fab62	2024

公司	新建晶圆厂	量产时间（年）
	以色列 Fab28	2023
联电	台南 Fab12,P6	2023
力积电	苗栗 P5	2023
格方	纽约 1 座	2023
	新加坡 2 座	2023
中芯国际	深圳厂	2022
	北京厂	2024
	天津厂	2022
世界先进	桃园 Fab3	2022
	新竹新厂	2023

资料来源：经济日报，icfalab，首创证券

图 4 2022 年全球晶圆厂新增产线实现量产时间表



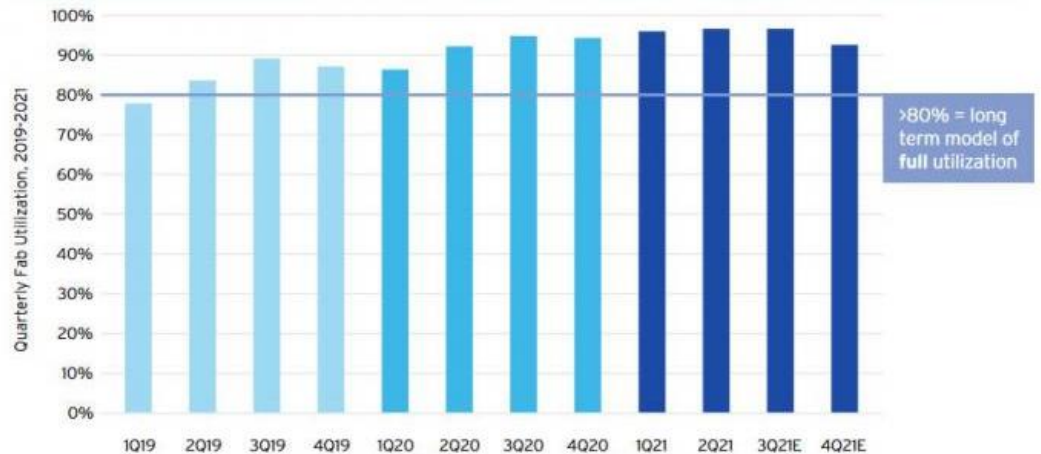
资料来源：经济日报，icfalab，首创证券

4 短期难改供不应求局面

4.1 产能利用率处于历史高位

为了应对芯片供应不足的问题，芯片制造公司显著提高了现有产能的利用率。2019Q2 以来，晶圆制造厂现有产能利用率一直高于 80%；随着芯片产能短缺局面愈发严重，2020Q2 以来，现有产能利用率达 90% 以上。晶圆制造过程成本很高，需要定期维护和消耗大量能源，90% 以上的产能利用率处于历史高位。

图 5 芯片产能短缺以来，晶圆制造厂产能利用率显著高于平常水平

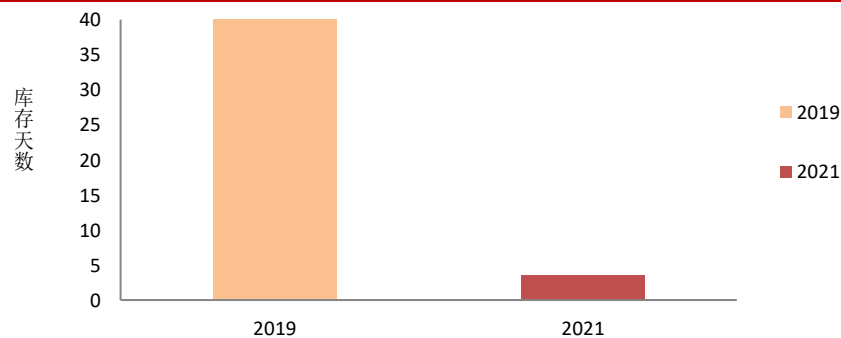


资料来源: SIA, 美国商务部, 首创证券

4.2 库存天数从 40 天下降至 5 天

RFI 证实芯片的供需存在严重且持续的不匹配，芯片紧缺在未来六个月内得不到缓解。芯片采购商表示，2021 年芯片的需求量中位数比 2019 年高出 17%，但供应量并未增加。芯片采购商的关键芯片库存中位数从 2019 年的 40 天下降至 2021 年的不到 5 天，核心领域的芯片库存甚至更少。这意味着如果美国芯片采购商只有 3-5 天的芯片库存，那么海外的半导体工厂停产 2-3 周就能导致美国的制造工厂瘫痪并停产。

图 6 芯片采购商库存中位数



资料来源: 美国商务部, 首创证券

4.3 缺芯改变供应链关系

缺芯改变供应链合作关系，车厂绕过中间商直接对接半导体晶圆厂。芯片制造商正以创新方式与半导体客户合作。福特、格罗方德宣布建立合作关系，以满足福特汽车工厂对芯片的需求；去年 11 月，通用汽车宣布与七家不同的芯片制造商建立合作关系。这些公告表明，芯片采购商和制造商致力于通过加强合作以解决供应短缺问题。

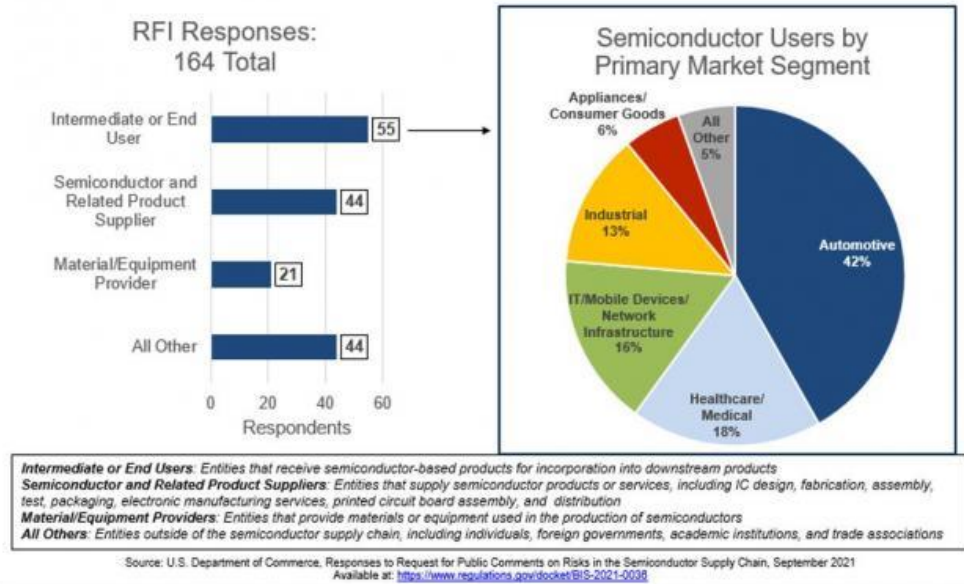
为了确保芯片供应，车厂直接找晶圆厂要产能或者承包晶圆厂产能。车厂自己的车间库存前置到晶圆厂，在原有需求之上再预定一定比例的富裕产能，这将为本来就不富裕的产能更加雪上加霜。

4.4 供应链的复杂性导致供应短缺现状难以缓解

半导体产业链长，各细分领域划分较细。包括半导体材料和设备供应商、全球主要

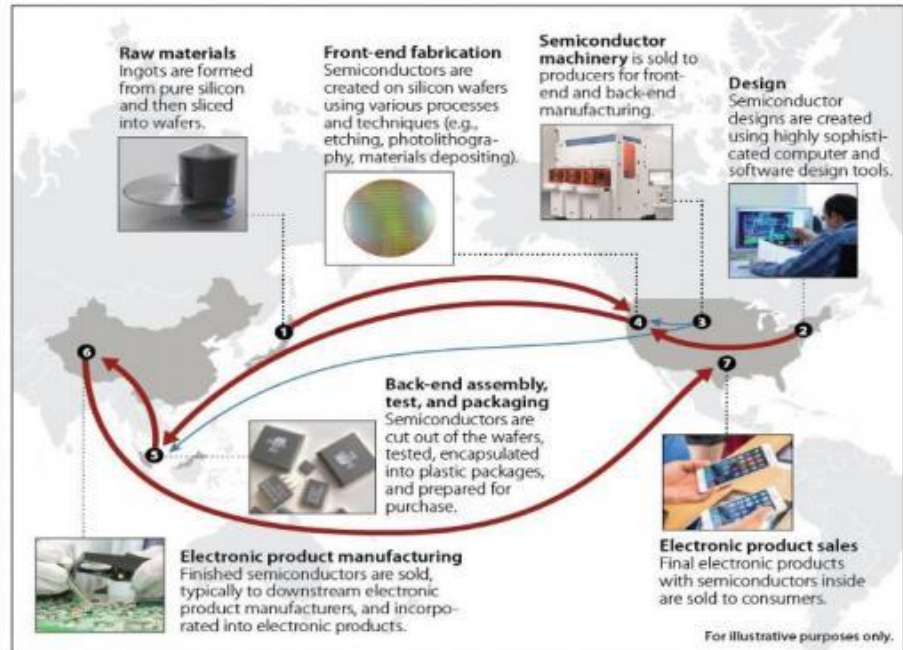
晶圆制造商和下游终端应用客户等，其中，下游终端应用客户涵盖了汽车、医疗设备和药物、消费电子、工业等诸多领域。半导体供应链具有全球性的特点，芯片设计、芯片制造、芯片封装和终端应用公司地域范围跨越全球。

图 7 RFI 受访者按在供应链中的角色及半导体消费者行业的细分



资料来源：美国商务部，首创证券

图 8 半导体供应链的全球性和复杂性



Source: CRS, adapted from information provided by SIA.

资料来源：CRS, SIA, 首创证券

5 投资建议

5.1 半导体回调已到一年前位置

费城半导体指数已经回到 1 年前的位置，2022 年开始的回调接近尾声。

图 9 费城半导体指数



资料来源: wind, 首创证券

A 股的半导体指数即将接近 1 年前的位置，继续向下的空间不大。

图 1 半导体指数 (886063)



资料来源: wind, 首创证券

5.2 “降价跌”已到位，春节后大概率开门红

2022 年全球产能紧张的局面依旧持续，从产能角度看，半导体行业的基本面无忧。

另外，根据近期公布的半导体业绩快报看，2021Q4 业绩依旧保持高增长。所以，无论是行业需求还是公司业绩，基本面向好趋势未变。

我们认为 A 股半导体指数 7 月底高点、11 月次高点以来的回调主要是受到部分芯片销售价格回调导致市场反映过度，我们在此称为“降价跌”。

根据前文分析，涨价贡献 2021 年全球半导体销售额 8.6%。本次“降价跌”的调整已经超过 15%，已经超过涨价贡献的 2 倍，比较充分地反映了降价预期。2022 年春节后，将会迎来半导体板块的开门红。

5.3 关注去年芯片销售价格涨幅较低的公司

推荐关注高端功率半导体公司如斯达半导、宏微科技；模拟芯片公司思瑞浦、圣邦股份；半导体材料公司鼎龙股份、江丰电子。

6 风险提示

芯片价格继续下降风险。

分析师简介

何立中，电子行业首席分析师，北京大学硕士，曾在比亚迪半导体从事芯片设计、国信证券研究所、中国计算机报工作，2021年4月加入首创证券。

分析师声明

本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，作者将对报告的内容和观点负责。

免责声明

本报告由首创证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告所在资料的来源及观点的出处皆被首创证券认为可靠，但首创证券不保证其准确性或完整性。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。投资者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、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，首创证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。投资者需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投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告所载的信息、材料或分析工具仅提供给阁下作参考用，不是也不应被视为出售、购买或认购证券或其他金融工具的要约或要约邀请。该等信息、材料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，首创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。

首创证券的销售人员、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。首创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。首创证券的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。

在法律许可的情况下，首创证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到首创证券及/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信赖依据。

本报告的版权仅为首创证券所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用。

评级说明

	评级	说明
1. 投资建议的比较标准 投资评级分为股票评级和行业评级 以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨跌幅为基准	股票投资评级	买入 相对沪深300指数涨幅15%以上
		增持 相对沪深300指数涨幅5%-15%之间
		中性 相对沪深300指数涨幅-5%-5%之间
		减持 相对沪深300指数跌幅5%以上
2. 投资建议的评级标准 报告发布日后的6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨跌幅为基准	行业投资评级	看好 行业超越整体市场表现
		中性 行业与整体市场表现基本持平
		看淡 行业弱于整体市场表现