创新技术与企业服务研究中心

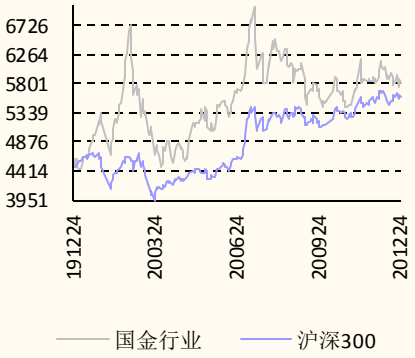
半导体行业研究　买入（维持评级）

行业深度研究

半导体硅片行业：新技术催化景气上行，国产替代空间广阔

市场数据(人民币)

市场优化平均市盈率	18.90
国金半导体指数	5815
沪深 300 指数	5000
上证指数	3363
深证成指	13916
中小板综指	12397



相关报告

1.《2021 年年度策略报告-2021－2022 年投资展望，六个...》，2020.11.26

2.《半导体行业 2020 年三季报综述-三季度半导体高度景气，盈利指...》，2020.11.5

3.《集成电路扶持政策点评-全产业链加大扶持力度，分级优惠鼓励做强》，2020.8.5

4.《半导体行业深度报告-服务器芯片逆疫情求生》，2020.4.20

5.《模拟芯片行业：长坡厚雪好赛道-模拟芯片行业：长坡厚雪好赛道》，2020.3.23

赵晋　分析师 SAC 执业编号：S1130520080004
zhaojin1@gjzq.com.cn

郑弼禹　分析师 SAC 执业编号：S1130520010001
zhengbiyu@gjzq.com.cn

行业观点

- **大硅片国产化战略意义重大：**硅片半导体制造的基石且集中度高，前五大国际厂商掌握全球 90%以上市场，主要由日本信越、日本 SUMCO、中国台湾环球晶圆等供应，有日本断供韩国半导体材料的前车之鉴，硅片国产化战略意义重大。2019 全球硅片市场 112 亿美元，预计 2020 年全球硅片出货量略增 2.4%，300mm 硅片占比达 67%。
- **半导体硅片的工艺技术难度非常高，研发周期长，认证壁垒高。**半导体硅片行业为技术密集型行业，涉及对热力学、固体物理、化学、计算机仿真/模拟等多门学科综合运用。生产工艺需要经历拉晶-切割-打磨-抛光，对晶体纯度、无缺陷程度、表面平整度、颗粒度及洁净度要求高，实现盈利须达到一定良率，需要 know-how 经验积累，构成了硅片行业的高壁垒。
- **供需格局：下游新技术催化，2021 年供需趋于健康。**硅片行业在周期波动中趋势向上，基本同步于整个半导体行业周期。**行业成长驱动力：5G 手机，数据中心，汽车电子等是核心驱动**，①5G 手机的逻辑芯片和存储等应用升级使得单手机硅片使用面积增加到 4G 的 1.7 倍。② 数据流量爆发带来数据中心对于芯片需求增加，数据中心存储需求带动相关的 300mm 硅片 CAGR(2019-2023)高达 18.4%，③汽车电子化电动化率提升带来半导体特别是 200mm 硅片需求增加，汽车电子对硅片的需求（为等效 200mm）CAGR（2018-2022）达 11%。**供需方面：**目前 200mm 硅片全球需求约 500 万片/月，300mm 约 660 万片/月。我们认为目前晶圆厂产能受限主要是设备限制，300mm 硅片原材料仍有库存，根据 SUMCO 预测以及环球晶圆法说会，2021 年硅片供需趋于健康，但是在 5G/AI/IoT 等下游应用持续增长下，2022-2023 年硅片厂可能具备较强的定价能力。国内 200mm 和 150mm 硅片产能有所趋紧，但我们认为明年国产厂商 200mm 产能释放，可以缓解供给瓶颈。
- **中国大陆是全球硅片重要需求市场，但国产自给率很低，国产厂商处发展早期阶段，国产空间大。**目前 2020 年预计中国大陆 300mm 硅片需求全球占比提升至近 15%，但国产自给率很低，建成的 30 万片/月产能中产能利用率及正片比率低。200mm 的国产化率也不到 50%。根据 SEMI，目前中国大陆一共有 20 多座的 12 英寸晶圆厂，已规划产能的 12 英寸晶圆每月需求量将达 240 万片，国内新建晶圆厂和下游需求拉动，将持续为国内半导体硅片制造商提供发展机会。目前国内从事硅材料业务的公司主要包括沪硅产业、浙江金瑞泓、有研半导体、中环股份、南京国盛、河北普兴、昆山中辰等十余家。半导体硅片行业具有技术壁垒高、人才壁垒高，资金壁垒高的特点，行业准入门槛高，国内企业均处在早期发展阶段。
- **对比 A 股上市公司沪硅产业、中环股份和立昂微（金瑞泓）：**在技术要求高的 300mm 硅片领域，沪硅目前建成产能 20 万片/月，中环 7 万片/月，技术和扩产情况沪硅领先。中环深耕行业多年，主营光伏硅片，受益光伏平价驱动下全球需求的持续增长。立昂微则在重掺硅片领域具备差异化竞争优势，拥有抛光片-外延片-功率器件晶圆产业链，盈利能力强。

投资建议

- **推荐标的：沪硅产业**——国内首个实现 300mm 硅片突破及量产公司；**中环股份**——公司在光伏和半导体领域布局具备协同效应；**立昂微**——盈利能力强，功率芯片受 8 寸缺货行情引发涨价，公司增长动力充足；**晶盛机电**——国内半导体硅片设备龙头。

风险提示

- 宏观经济及行业波动、国际贸易争端加剧、市场竞争加剧、下游客户拓展不及预期、300mm 半导体硅片生产线主要设备依赖进口等风险。

内容目录

一、2019 全球硅片市场 112 亿美元，硅片技术壁垒高、验证周期长.....4
1、预计 2020 年全球硅片出货量略增 2.4%，300mm 硅片占比达 67%.....4
2、半导体硅片的工艺技术难度非常高，研发周期长认证壁垒高.....5
二、下游新技术催化，2021 年供需趋于健康.....8
1、硅片行业在周期波动中趋势向上，基本同步于整个半导体行业周期.....8
2、5G 手机，数据中心以及汽车电子等将成为未来需求核心驱动.....9
3、未来供需格局及价格展望.....11
三、竞争格局：全球集中度高，国产化率提升刻不容缓.....14
1、全球半导体硅片行业市场集中度很高，前五大厂商占比达 93%。.....14
2、国内半导体硅片严重进口依赖，国产厂商积极寻求突破.....14
四、 国内三大硅片制造商谁领风骚？.....17
1、 为何三家公司毛利率差距较大？.....17
2、 研发与技术实力对比.....19
五、 投资建议与风险提示.....21
1、 推荐标的：沪硅产业、中环股份、立昂微、晶盛机电.....21
2、 风险提示.....22

图表目录

图表 1：2019 年全球半导体硅片销售额 112 亿美元.....4
图表 2：2020 年全球半导体硅片出货量预计增长 2.4%.....4
图表 3：硅片在制造材料中占比最高，达 37%.....4
图表 4：300mm 硅片占比达到 67%并持续上升.....4
图表 5：硅片按制造工艺分类.....5
图表 6：硅片制造流程.....6
图表 7：硅片制造过程对晶体纯度结构、平整度、洁净度以及无杂质污染的要求高.....7
图表 8：半导体制程的不断缩小， 先进制程占比提升.....7
图表 9：硅片行业周期基本同步于整个半导体行业周期.....8
图表 10： 300mm 硅片下游应用分布.....9
图表 11： 200mm 硅片下游应用分布.....9
图表 12：300mm 硅片在手机里的主要应用，需求 2020-2023 CAGR 为 7.8%9
图表 13： 4G 到 5G 手机芯片的用量的变化.....10
图表 14： 单部手机的硅片使用面积增加 1.7 倍.....10
图表 15： 数据中心的资本开支大幅增长.....10
图表 16： 全球数据流量快速增加 CAGR（2019-2023）为 25.5%.....10
图表 17： 数据中心对 300mm 硅片需求预测，CAGR（2019-2023）为 18.4%.....11

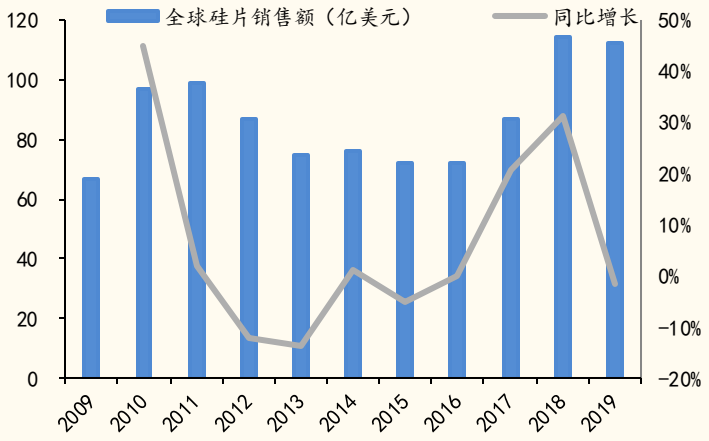
图表 18：全球汽车电子系统市场在 2018-2030 年的复合增速将达 6.3%.....11
图表 19： 汽车电子对硅片需求 2018-22 年复合增速 11%.....11
图表 20： 300mm 硅片需求约 660 万片/月 12
图表 21： 200mm 硅片需求约 500 万片/月 12
图表 22：300mm 硅片客户库存情况.....12
图表 23：300mm 全球产能和需求情况 13
图表 24：全球半导体硅片行业竞争格局.....14
图表 25：300mm 集中度更高，前五大占比高达 96% 14
图表 26：全球半导体硅片行业主要企业（单位：亿元人民币）.....14
图表 27：2020 年全球 300mm 市场中国大陆需求占 15% 15
图表 28：200mm 国内需求中，国产自给率不到 50% 15
图表 29：中国大陆市场 300mm 晶圆代工未来将超过 200mm.....15
图表 30：中国大陆 200mm/300mm 大硅片投资和产能情况 16
图表 31：国内三家硅片厂半导体硅片营收（亿元）及营收增速对比.....17
图表 32：国内三家硅片厂半导体硅片毛利率对比.....17
图表 33：国内三家硅片厂半导体硅片业务情况.....17
图表 34：立昂微与沪硅产业各类硅片的单价及毛利率.....18
图表 35：沪硅股份成本拆分（2019 年） 19
图表 36：立昂微成本拆分（2020 年 1-3 月） 19
图表 37：沪硅产业固定资产折旧金额占营收比例最高.....19
图表 38：国内三家硅片厂研发费用占比对比.....20
图表 39：国内三家硅片厂技术人员占比对比.....20
图表 40：国内三家硅片厂研发实力以及硅片技术参数对比.....20
图表 41：硅片制造相关标的：沪硅产业、中环股份、立昂微.....21
图表 42：上游供应商相关标的：晶盛机电.....21

一、2019 全球硅片市场 112 亿美元，硅片技术壁垒高、验证周期长

1、预计 2020 年全球硅片出货量略增 2.4%，300mm 硅片占比达 67%

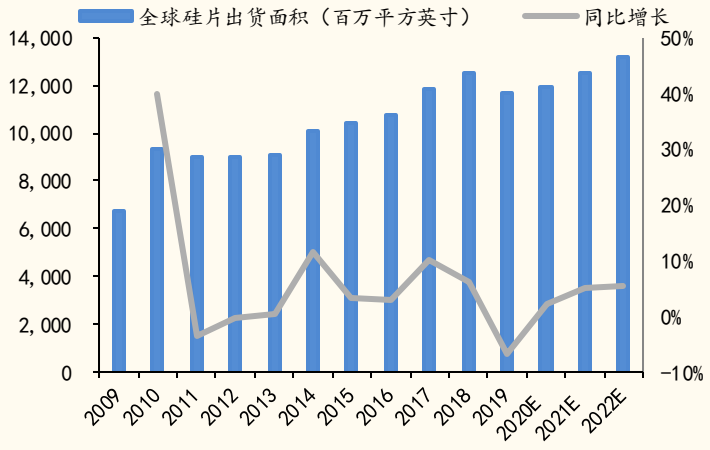
- **2019 年全球硅片市场约在 112 亿美元，预计 2020 年全球半导体硅片出货量略增 2.4%。**半导体材料包括晶圆制造材料和封装材料，其中晶圆制造材料包括硅片、光刻胶、湿电子化学品、电子气体、CMP 抛光材料、以及靶材等，硅片在制造材料中占比最高，达 37% 。根据 SEMI 报告， 2019 年全球硅片销售额 112 亿美元，同比下滑 2%；出货 118 亿平方英寸，同比下滑 7%。根据 SEMI 发布的半导体行业硅片出货量的年度预测报告，预计 2020 年全球出货量同比增长 2.4%，2021 年增长 5%。
- **硅片尺寸不断变大，300mm 硅片占比达到 67%并持续上升。**硅片尺寸越大，在单片硅片上制造的芯片数量就越多，单位芯片的成本随之降低。同时，尺寸越大相对而言硅片边缘的损失会越小，有利于进一步降低芯片的成本。目前全球半导体硅片市场最主流的产品规格为 300mm 硅片（12 英寸）和 200mm（8 英寸）硅片。2019 年，全球 300mm 半导体硅片出货面积占全部半导体硅片出货面积的 67.22%，是市场上最为主流的半导体硅片类型。

图表 1：2019 年全球半导体硅片销售额112 亿美元



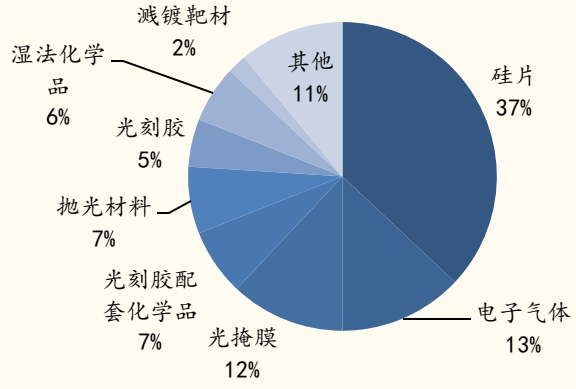
来源：SEMI，国金证券研究所　　注：不包括 SOI

图表 2：2020 年全球半导体硅片出货量预计增长 2.4%



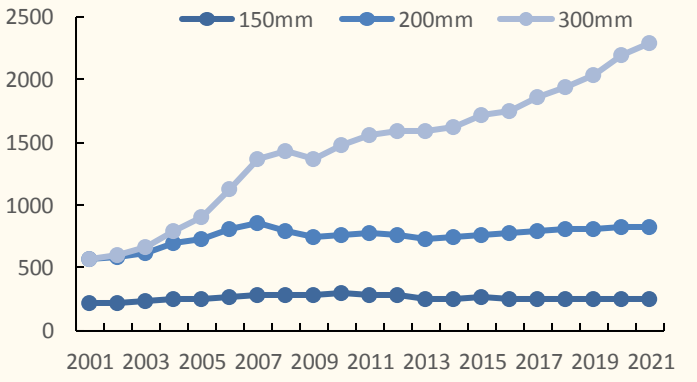
来源：SEMI，国金证券研究所　　注：不包括 SOI

图表 3：硅片在制造材料中占比最高，达 37%



来源：SEMI，国金证券研究所

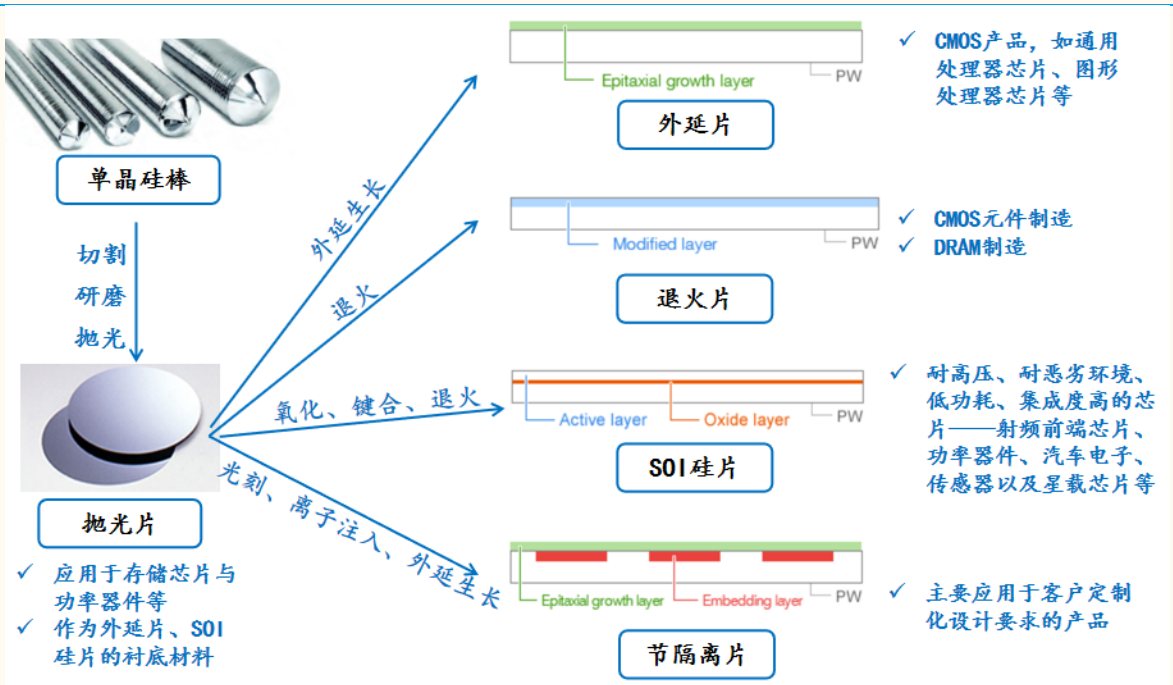
图表 4：300mm 硅片占比达到67%并持续上升



来源：SEMI，国金证券研究所**（注：等效于 200mm）**

- **硅片按制造工艺可以分为：抛光片、外延片、退火片、节隔离片以及绝缘体上硅片。**其中抛光片是用量最大的产品，其他的硅片产品也都是在抛光片的基础上二次加工产生的。具体来说：
  - ✓ **抛光片（Polished Wafer）:**通过抛光工艺满足芯片制造工艺对硅片平整度和表面颗粒度的要求。抛光片可直接用于制作半导体器件，广泛应用于存储芯片与功率器件等，也可作为外延片、SOI 硅片的衬底材料。
  - ✓ **外延片（Epitaxial Wafer）**:是通过化学气相沉积的方式在抛光面上生长一层或多层，掺杂类型、电阻率、厚度和晶格结构都符合特定器件要求的新硅单晶层。外延片常在 CMOS 电路中使用，如通用处理器芯片、图形处理器芯片等。
  - ✓ **绝缘体上硅片（Silicon-On-Insulator (SOI) Wafer）**：在顶层硅和支撑衬底之间引入了一层氧化物绝缘埋层。SOI 硅片适合应用在要求耐高压、耐恶劣环境、低功耗、集成度高的芯片上，如射频前端芯片、功率器件、汽车电子、传感器以及星载芯片等。

图表 5：硅片按制造工艺分类

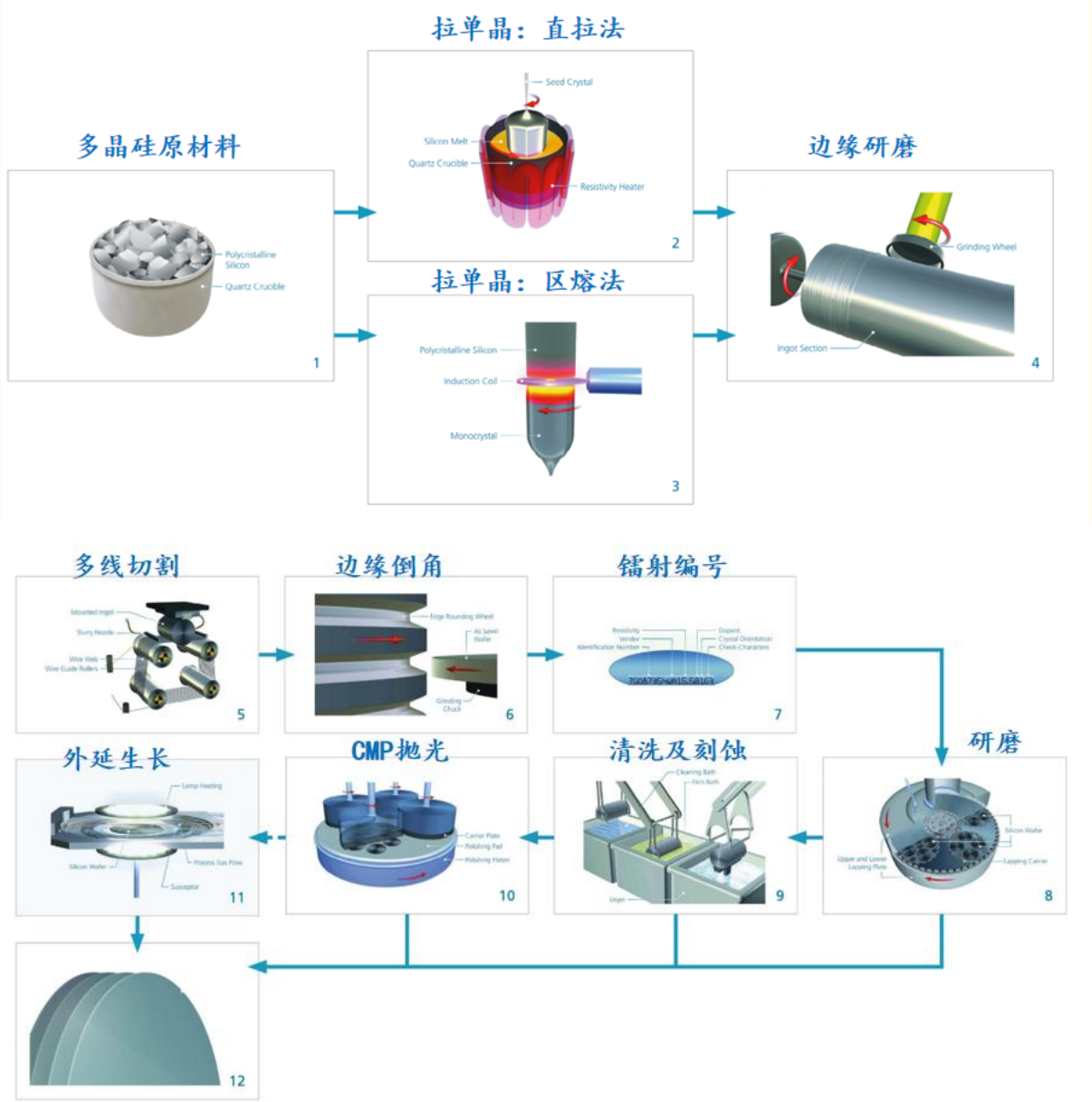


来源：SUMCO，沪硅产业招股书，SiItronic，国金证券研究所

2、半导体硅片的工艺技术难度非常高，研发周期长认证壁垒高

- 半导体硅片行业为技术密集型行业，生产技术涉及对热力学、固体物理、半导体物理、化学、计算机仿真/模拟等多门学科知识的综合运用。大硅片的生产工艺需要经历拉晶→切割→打磨→抛光。**每一个环节的技术指标要求非常多而且非常高，要实现盈利必须达到一定的良率，这些都需要很多经验的积累，构成了硅片行业的高壁垒。**半导体硅片制造的技术重点包括对硅片纯度、氧含量、表面颗粒、晶体缺陷、表面/体金属含量、翘曲度、平整度、外延层电阻率均匀性、外延层厚度均匀性、键合空洞等参数的控制，以生产出高纯度、低杂质含量、高平坦度且具有特定电学性能的半导体硅片。

图表 6：硅片制造流程



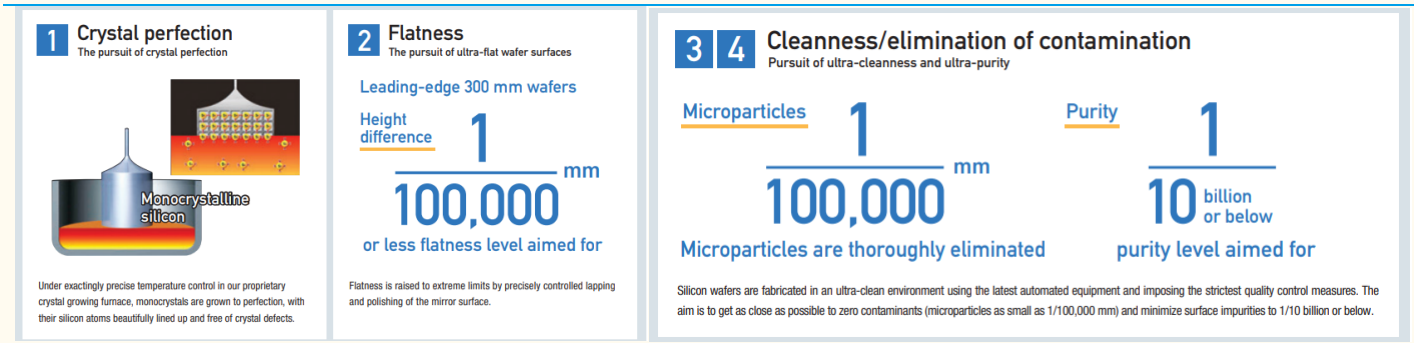
来源：Siltronic，国金证券研究所

- ✓ **拉晶：**拉晶之前是硅的提纯，要达 99.9999999%至 99.999999999%（9-11 个 9）的超纯多晶硅，在拉晶阶段，需要解决氧含量及径向均匀性、杂质的控制、OISF（氧化过程引起的层错）控制、内部缺陷控制、定晶向、氧沉淀控制、电阻值定量、掺杂及径向均匀性等众多问题。熔体的温度、提拉速度和籽晶/石英坩埚的旋转速度决定了单晶硅锭的尺寸和晶体质量，熔体中的硼（P）、磷（B）等杂质元素的浓度决定了单晶硅锭的电特性。
- ✓ **“切、磨、抛”：**在这个环节半导体硅片需要尽可能地减少晶体缺陷，保持极高的平整度与表面洁净度，以保证集成电路或半导体器件的可靠性。

■ **半导体硅片质量要求严格，制作技术难度相当高。**随着半导体技术升级，硅片质量要求更严格，价值量更高。硅片作为半导体基础衬底，必须具备高标准纯净度、表面平整度、清洁度和杂质污染程度。硅片需要达到的关键技术质量参数包括：**1）晶体的纯度和无缺陷结构：**半导体硅片纯度要求标准为 11 个 9 以上(99.999999999%)，并控制内部缺陷（COP）；**2）表**

面洁净度：要求表面颗粒尺寸达到纳米级，在先进制程用硅片上微颗粒需小于 10nm；**3）表面平整度：**300mm 硅片要求表面高度落差需小于 10nm。**4）无杂质污染：**要求表面杂质含量小于百亿分之一，且随先进制程推进，对参数控制要求更高。

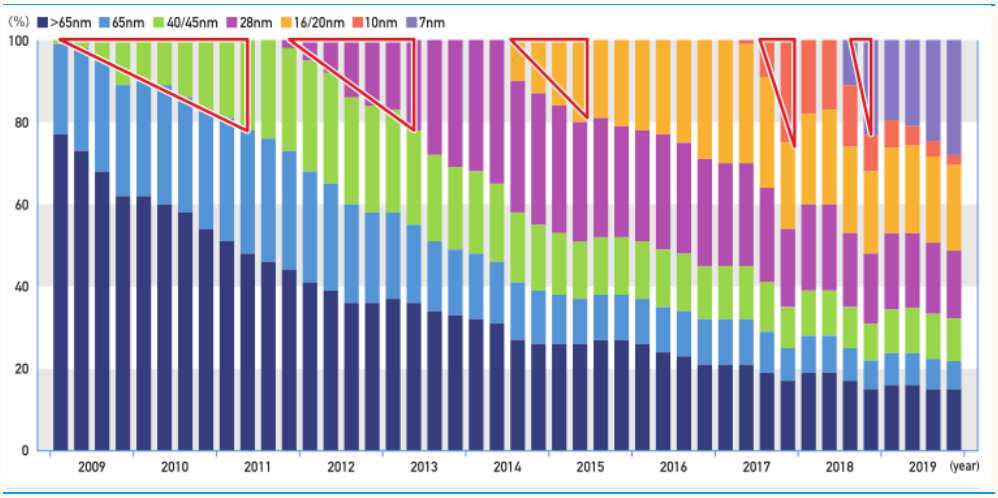
图表 7：硅片制造过程对晶体纯度结构、平整度、洁净度以及无杂质污染的要求高



来源：SUMCO，国金证券研究所

- **随着半导体制程的不断缩小，对硅片的要求越来越高。**同样尺寸大小的硅片也分为不同的线宽制程，比如中芯国际的 300mm 晶圆涵盖了 0.35um-14nm 的线宽制程，随着特征线宽的不断缩小，硅片上极其微小的高度差都会使集成电路布线图发生变形、错位，这对硅片表面平整度提出了苛刻的要求。

图表 8：半导体制程的不断缩小，先进制程占比提升



来源：SMIC，国金证券研究所

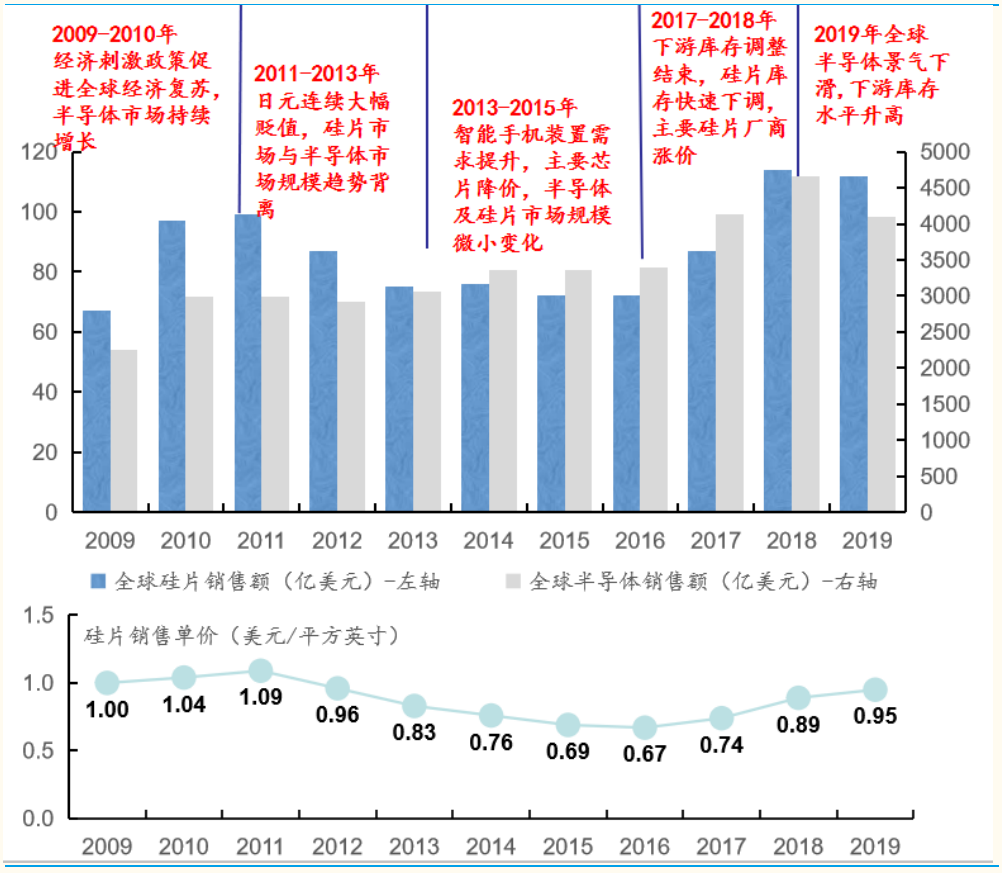
- **产品认证壁垒高：**半导体硅片是制造环节最核心的材料，认证壁垒高，具体产品认证的严格程度主要取决于半导体硅片的制造工艺和终端产品的应用领域。面向常规应用的抛光片和外延片认证周期一般为 9-18 个月，SOI 硅片认证周期通常一般为 1-2 年；汽车电子、医疗健康以及航空航天等应用认证周期通常为 3-5 年。

二、下游新技术催化，2021 年供需趋于健康

1、硅片行业在周期波动中趋势向上，基本同步于整个半导体行业周期

- 300mm 硅片需求景气主要由手机、PC 等消费电子产品创新周期驱动，200mm 硅片需求由汽车电子、功率器件等产品需求驱动。硅片的价格受开工率、客户库存以及终端产品价格等因素影响。
  - ✓ 1）2009-2010 年间，经济刺激政策促进全球经济复苏，半导体市场持续增长。
  - ✓ 2）2011-2013 年，受益于智能手机与平板电脑普及，半导体市场规模温和上涨，但美元对日元汇率大幅上涨致硅片市场规模与半导体市场规模增速背离。
  - ✓ 3）2013-2015 年，智能手机装置需求提升，内存、处理器等芯片带动 12 寸硅片需求增长；8 寸电源管理、指纹辨识、LCD 驱动和车用电子需求增长。但 DRAM、NAND 均大幅降价，半导体市场规模及硅片市场规模仅发生微小变化。
  - ✓ 4）2017-2018 年，半导体与硅片市场再度成长，2016Q2 智能手机库存调整结束，200mm 及 300mm 硅片库存快速下调，硅片需求增长显著。2018 年初，主要硅片厂商纷纷将价格上调了 10~20%。
  - ✓ 5）2019 年全球半导体景气下滑,全球代工厂晶圆库存水平升高。

图表 9：硅片行业周期基本同步于整个半导体行业周期



来源：SEMI，ICinsight，国金证券研究所

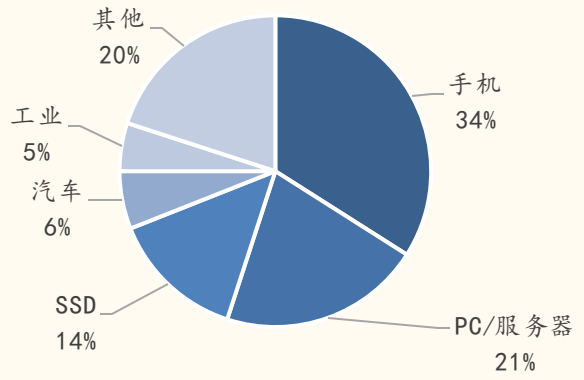
- **随着半导体制程的不断缩小，对硅片的要求越来越高，同时也带动硅片价格提升。**同样尺寸大小的硅片也分为不同的线宽制程，12 寸晶圆涵盖了 0.35um-5nm 的线宽制程，随着特征线宽的不断缩小，对硅片表面平整度提出了苛刻的要求。同时先进制程占比提升带动硅片价格走高，2016 至

2019 年，全球半导体硅片销售单价从 0.67 美元/平方英寸上升至 0.95 美元/平方英寸。

2、5G 手机，数据中心以及汽车电子等将成为未来需求核心驱动

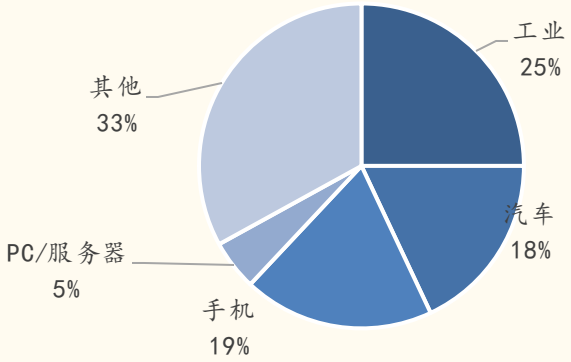
- **手机，PC/服务器占据了大硅片一半以上的下游需求，也是未来成长的主要驱动力。**300mm 硅片下游以手机、PC、服务器为主，200mm 硅片下游以工业、手机、汽车为主。300mm 中手机应用占比达 34%， PC/服务器占比达 21%。主要包括存储芯片、图像处理芯片、通用处理器芯片、高性能 FPGA 与 ASIC 等。200mm 工业应用占比 25%，手机占比 19%、汽车占比 18%。随着汽车电子、工业电子等应用的驱动，200mm 半导体硅片的需求呈上涨趋势。200mm 及以下半导体硅片的需求主要来源于功率器件、电源管理芯片、非易失性存储器、MEMS、显示驱动芯片与指纹识别芯片等。

图表 10：300mm 硅片下游应用分布



来源：Siltronic，国金证券研究所

图表 11：200mm 硅片下游应用分布

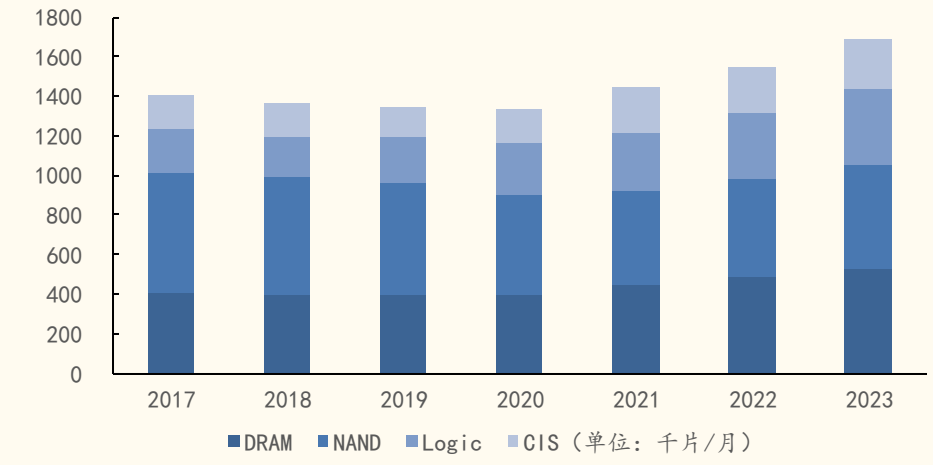


来源：Siltronic，国金证券研究所

2.1、5G 手机的应用升级将带动硅片需求特别是 300mm 硅片需求的提升

- 300mm 硅片在手机中主要应用在部分的 CIS/逻辑芯片、以及 NAND、DRAM 存储器，根据 SUMCO 预测，2020-2023 年，手机中的 300mm 硅片需求复合增速将高达 7.8%。

图表 12：300mm 硅片在手机里的主要应用，需求 2020-2023 CAGR 为 7.8%



来源：SUMCO，国金证券研究所

- **5G 手机的单个手机的硅片使用面积将是 4G 的 1.7 倍。**根据 SUMCO 预测，

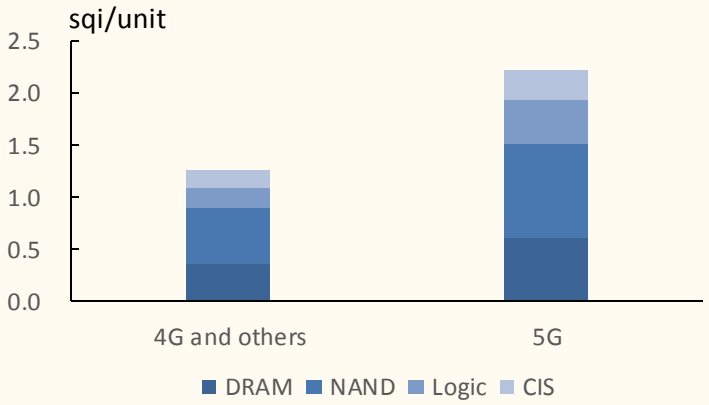
从 4G 到 5G 手机，DRAM，NAND，摄像头，AP 等都明显提升，因此，每部手机里面硅片的使用面积将从 4G 大约 1.3 平方英寸增加 70%到 2.2 平方英寸。保守预测，假定 2021 年 5G 手机销量为 4 亿部，那么，等效为 300mm 硅片需求，手机对硅片的需求从 2018 年（高端机）的 43 万片/月增加到 2021 年（5G 手机）的 65 万片/月，增加了 22 万片/月。

图表 13：4G 到 5G 手机芯片的用量的变化

	4G	5G
DRAM	1-12 GB	6-13 GB
NAND	8-512 GB	128-512 GB
AP	4-8 Core	8 Core
5G modem	-	1 or integrated
CIS	1-7 pieces	4-7 pieces

来源：SUMCO，国金证券研究所

图表 14：单部手机的硅片使用面积增加1.7 倍

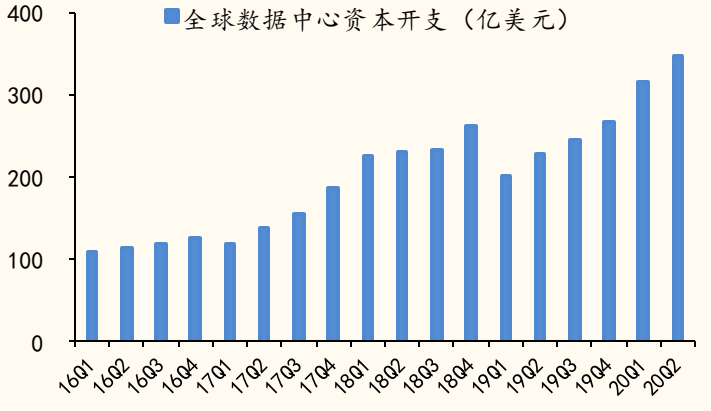


来源：SUMCO 预测，国金证券研究所

2.2、数据流量爆发带来数据中心对于芯片需求增加

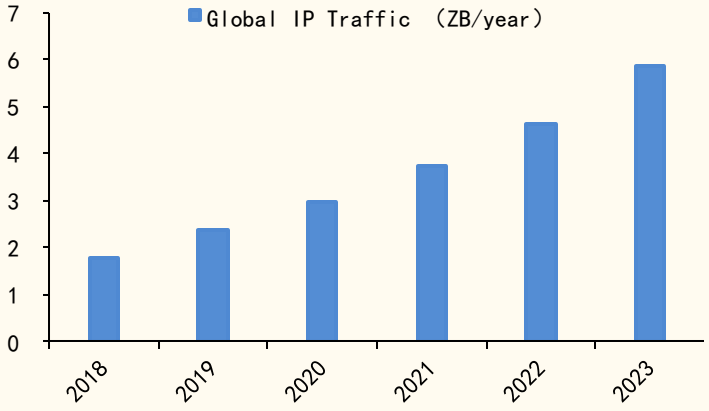
- **全球数据流量将迎来爆发，带动数据中心的增长。**根据 SUMCO 结合 CISCO 数据的预测，2019 到 2023 年，全球数据流量复合增速将高达 25.5%，数据中心的需求也将随之增加。

图表 15：数据中心的资本开支大幅增长



来源：SUMCO 预测，国金证券研究所

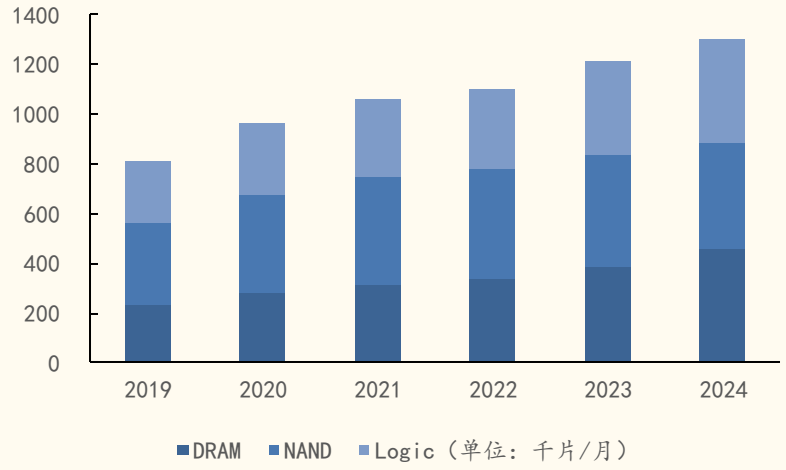
图表 16：全球数据流量快速增加 CAGR（2019-2023）为 25.5%



来源：CISCO，SUMCO 预测，国金证券研究所

- **数据中心需求增加将带动硅片需求增加。**随着数据流量的增加，数据中心的 SSD 存储数据的需求将在 2019 到 2023 年之间实现 46%的复合增长。数据中心对于 NAND、DRAM、MPU 的需求持续增加，带动 300mm 硅片 2019-2023 年需求的复合增速高达 18.4%，特别是 NAND 和 DRAM 存储器。

图表 17： 数据中心对 300mm 硅片需求预测，CAGR（2019-2023）为 18.4%

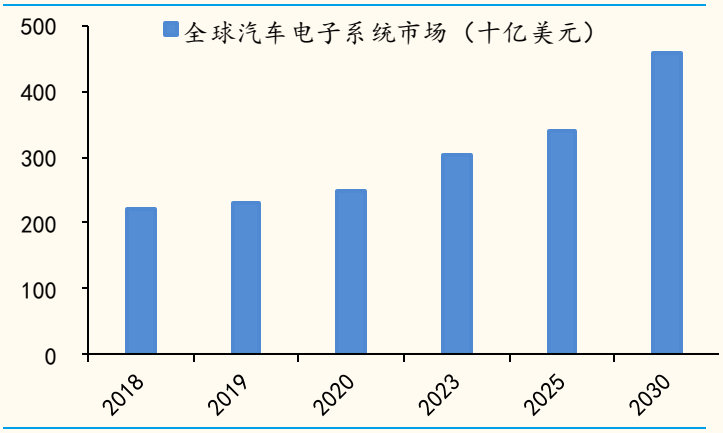


来源： SUMCO 预测，国金证券研究所

2.3、汽车电子化电动化率提升带来半导体需求增加

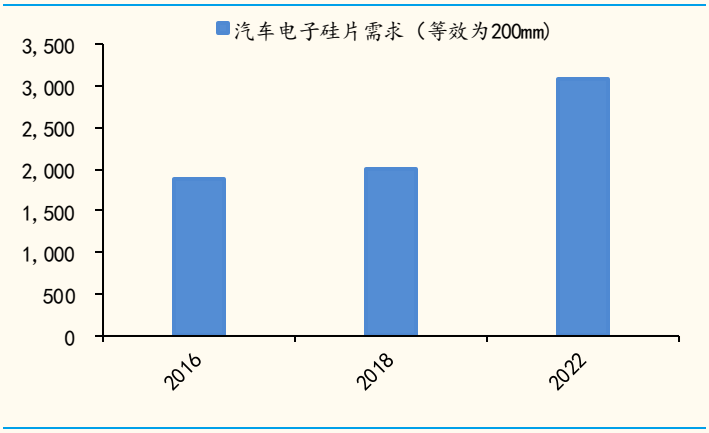
- **汽车电子化率提升以及自动驾驶技术的不断成熟将带动汽车电子系统市场高速成长。**汽车电子的增长主要源于传统车辆电子功能的扩展、自动驾驶技术的不断成熟以及电动汽车行业的快速成长。根据 SUMCO，预计全球汽车电子系统市场在 2018-2030 年的复合增速将达 6.3%。
- **汽车电子市场规模扩大将拉动特别是 200mm 硅片需求。**通常情况下，汽车电子芯片主要使用 200mm 及以下抛光片与 SOI 硅片，近年来，汽车相关的功率器件、传感器等生产商将部分产能从 150mm 转移至 200mm 及以下硅片需求，汽车电子市场规模的扩大将拉动 200mm 及以下抛光片与 SOI 硅片的需求增加。等效为 200mm 硅片，汽车电子对硅片的需求 2018 到 2022 年的复合增速达 11%。

图表 18：全球汽车电子系统市场在 2018-2030 年的复合增速将达 6.3%



来源：SUMCO 预测，国金证券研究所

图表 19：汽车电子对硅片需求 2018-22 年复合增速 11%



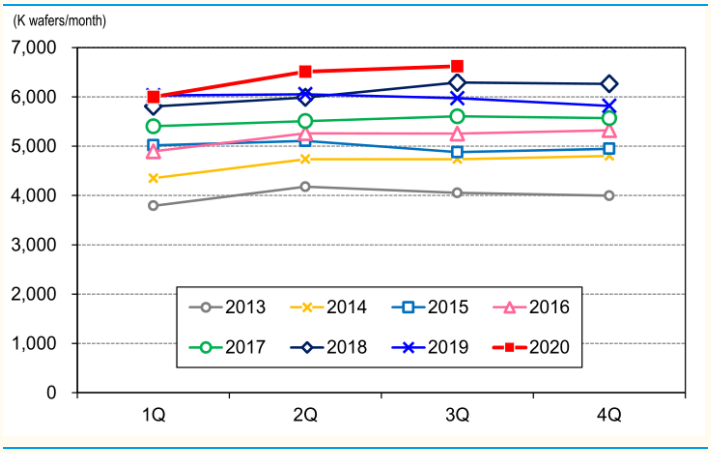
来源： SUMCO 预测，国金证券研究所

3、未来供需格局及价格展望

- **根据 SUMCO 三季度公布的数据，目前全球 300mm 硅片市场需求约 660 万片/月，200mm 需求约 500 万片/月。随着远程办公和 5G 通信服务的普及，**预计 300mm 需求将继续稳定增长，尤其是对智能手机和数据中心中的逻辑芯片的需求。另外尽管 2020 年受到新冠疫情影响，全球经济大幅

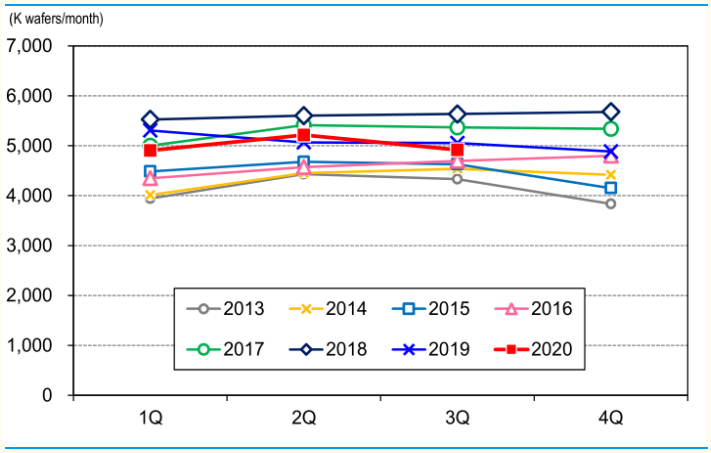
下滑，但下半年来对 200mm 晶圆需求正在迅速恢复，主要是汽车电子的需求，预计 2021 年及之后将全面增长。

图表 20：300mm 硅片需求约 660 万片/月



来源：SUMCO，国金证券研究所

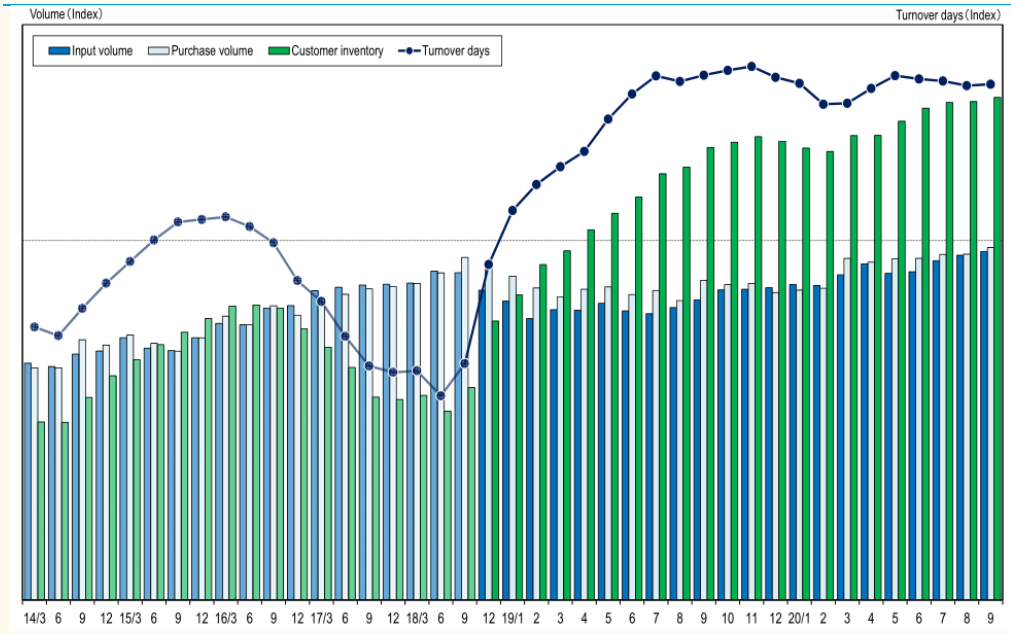
图表 21：200mm 硅片需求约 500 万片/月



来源：SUMCO，国金证券研究所

- **晶圆代工产能紧张，明年价格有望调涨。**根据 Digitimes，随着 5G、智能手机等终端需求迅速回温，目前各大晶圆代工厂 8、12 英寸产能全面满载，需求有望延续到 2020 年上半年。根据国际电子商情网，台积电、联电、世界先进、力积电等代工厂四季度订单满载；2021 年上半年部分产能已被提前预定；联电由于 8 英寸晶圆产能不足，今年针对 IC 设计厂额外增加的需求调涨价格，明年有望全面调涨。
- **2021 年硅片产能供需趋于健康。**我们认为目前晶圆厂产能有限主要是设备方面的限制，材料方面并未有明显供给的瓶颈。根据 SUMCO 的数据，截止 2020 年三季度下游晶圆厂客户的 300mm 硅片仍有库存，与 2017-2018 年硅片厂涨价时的库存水平存在很大差异，因此我们认为目前的硅片供应仍较为健康。根据环球晶圆最新一季的法说会，2021 年硅片供需趋于健康，但是在 5G/AI/IoT 等需求应用持续增长下，预期 2022-2023 年，硅片供给将再度转紧。

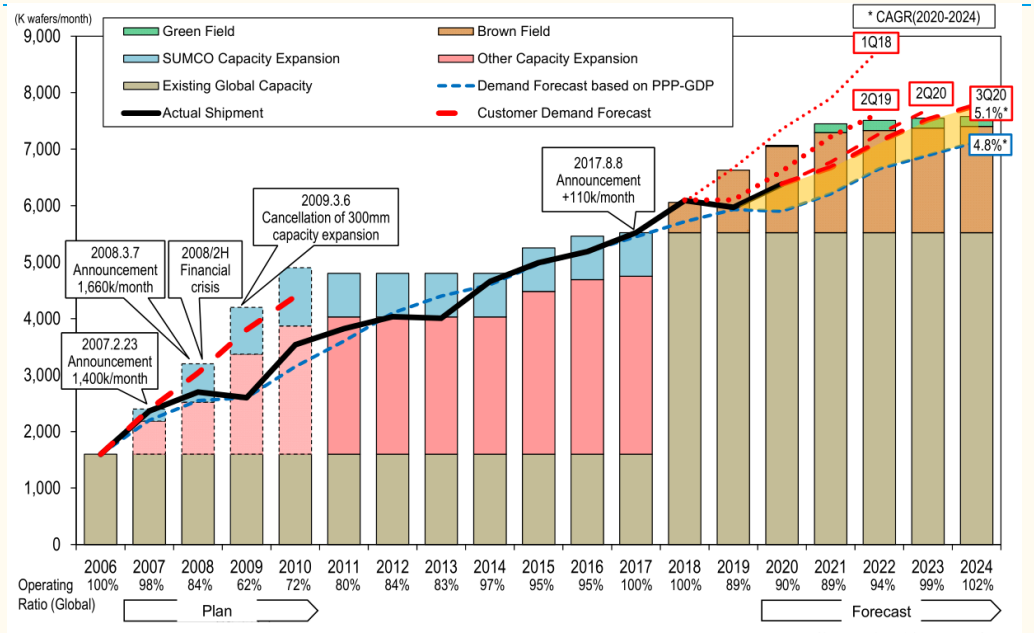
图表 22：300mm 硅片客户库存情况



来源：SUMCO，国金证券研究所

- **硅片厂在 300mm 硅片上约在 2022-2023 年会有比较强的定价能力。**根据 SUMCO 在 2020Q2 的预测数据，按需求 5.1%的增速假设，300mm 硅片至少要到 2021 年以后才有望达到供需平衡，届时硅片厂才会有比较强的定价能力。300mm 硅片 2021 年开始产出缺口将持续减少，未来几年 5G 手机，数据中心等将拉动 300mm 的需求。但是环球晶圆等厂有潜在扩产规划，2021 年开始产出缺口将持续减少，300mm 硅片产能利用率在 2019 年触底。

图表 23：300mm 全球产能和需求情况



来源：SUMCO 预测，国金证券研究所（注新建厂房扩产（Green Field），在原有厂房的基础上以购置机台或工艺改进的方式，实现快速扩产（Brown Field））

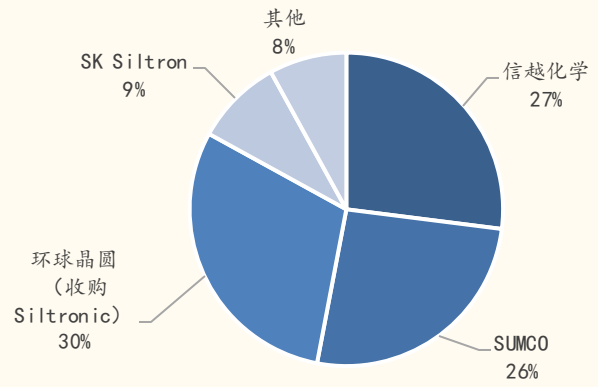
- **200mm 与 300mm 硅片相比，产能扩张有限，短期因为汽车等需求回升。**国内市场中，目前因为 200mm 晶圆代工供不应求导致客户转而选择更小的 150mm。根据集微网报道，国内汉磊科 150mm 晶圆代工订单回温，市场产能供不应求，晶圆代工价格 Q4 至明年 Q1 累计涨幅 10-20%。全球范围看，模拟、MEMS、物联网，传感器等需求拉动下来的需求反弹，叠加 150mm 以及 200mm 硅片产能扩张不及 300mm，较为有限，未来供需缺口有望逐步显现。国内 200mm 产能在大幅扩张，随着 2021 年中环、金瑞泓以及有研半导体等产能释放，我们预计国内硅片供给紧张趋势并不可持续。
- **拉长时间看，国内下游晶圆厂扩建持续为硅片厂提供发展空间。**目前硅片制造商的产能利用率正同步下游晶圆制造商持续提升，展望明年硅片的供需情况将维持平稳健康，拉长到未来五年来看，根据 SEMI 数据，目前中国大陆一共有 20 多座的 12 英寸晶圆厂，其中有 8 座正在建设中，完全建成后中国大陆规划产能的 12 英寸晶圆每月需求量将超过 234 万片，国内新建晶圆厂和下游需求拉动，将持续为国内半导体硅片制造商提供发展机会。

三、竞争格局：全球集中度高，国产化率提升刻不容缓

1、全球半导体硅片行业市场集中度很高，前五大厂商占比达 93%。

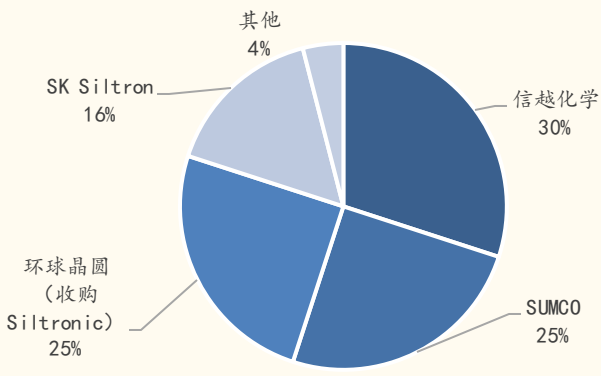
- 全球半导体硅片行业市场集中度很高，主要被日本、德国、韩国、中国台湾等国家和地区的知名企业占据，前五大厂商合计市场份额达 93%。其中，日本信越化学市和 SUMCO 合计份额超过一半。**300mm 集中度更高，前五大占比高达 96%。**300mm 硅片的集中度更高，前五的公司占比高达 96%，其中信越化学占比 30%，SUMCO 占比 25%，SK Siltron 占比 16%，环球晶圆收购 Siltronic 后占比 25%。
- **环球晶圆收购 Siltronic，集中度进一步提升。**12 月初环球晶圆表示与德国 Siltronic 正在就达成商业合并协议进行最终阶段的谈判，以约 37.5 亿欧元（约合 45.3 亿美元）价格收购 Siltronic，预计将在 2021 年下半年完成。

图表 24：全球半导体硅片行业竞争格局



来源：SEMI，国金证券研究所

图表 25：300mm 集中度更高，前五大占比高达 96%



来源：SEMI，国金证券研究所

图表 26：全球半导体硅片行业主要企业（单位：亿元人民币）

公司	注册地	成立时间	半导体硅材料类产品销售收入			公司介绍
			2019 年	2018 年	2017 年	
信越化学	日本	1926	256	221	176	主营 PVC、有机硅塑料、稀土磁体、半导体硅片、光刻胶等
SUMCO	日本	1937	186	195	157	公司由三菱硅材料和住友材料 Sitix 分部的合并而来
环球晶圆	中国台湾	2011	138	130	104	通过不断并购得以快速发展，**2020 年 11 月拟以 45 亿美元收购全球第四德国 Siltronic**
Siltronic	德国	1953	98	114	90	全球首个推出 300mm 大硅片的企业
SK Siltron	韩国	1983	91	81	56	Siltron 是 LG 旗下制造半导体芯片基础材料半导体硅晶片的专门企业。SK 集团于 2017 年收购了 LG Siltron 51%的股份，打入半导体材料和零件领域
Soitec	法国		34	31	22	全球最大的 SOI 硅片制造商，目前沪硅产业持有公司股份的 11%
合晶科技	中国台湾	1997	18	20	14	晶圆工厂通过垂直整合的单晶锭，抛光和 Epi 晶圆生产线为客户提供各种晶圆解决方案。主要产品为半导体、太阳能用硅片与 LED 用的蓝宝石基板
沪硅产业	中国大陆	2015	13	17	12	子公司上海新昇是中国大陆率先实现 300mm 硅片规模化销售的企业，收购芬兰 Okmetic（主要产品为 200mm 及以下抛光片和 SOI 硅片）以及上海新傲（主要产品为 200mm 及以下外延片和 SOI 硅片）
中环股份	中国大陆	1988	11	10	6	主要产品包括光伏电站，太阳能硅片以及半导体硅片
立昂微	中国大陆	2002	8	8	5	主营半导体硅片和分立器件（肖特基二极管、MOSFET）

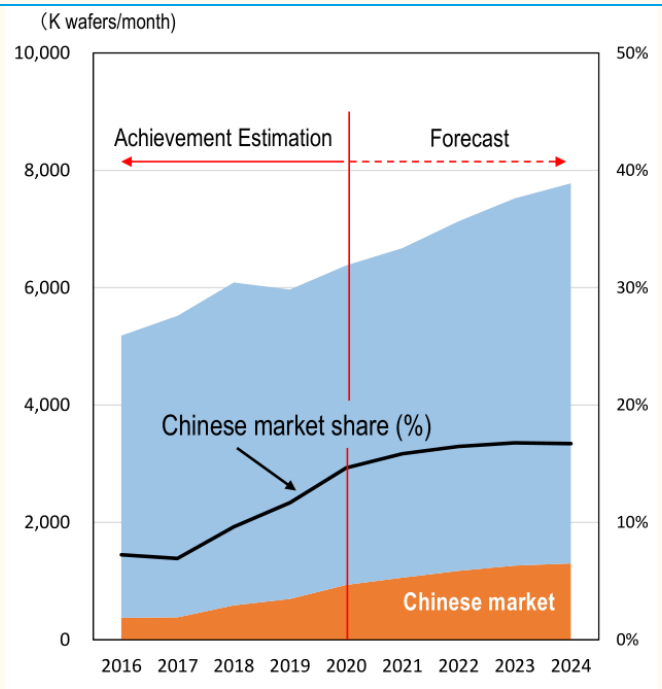
来源：各公司官网，Bloomberg，国金证券研究所

2、国内半导体硅片严重进口依赖，国产厂商积极寻求突破

- **中国大陆是全球硅片重要需求市场，但国产自给率很低。**2018 年，全球硅

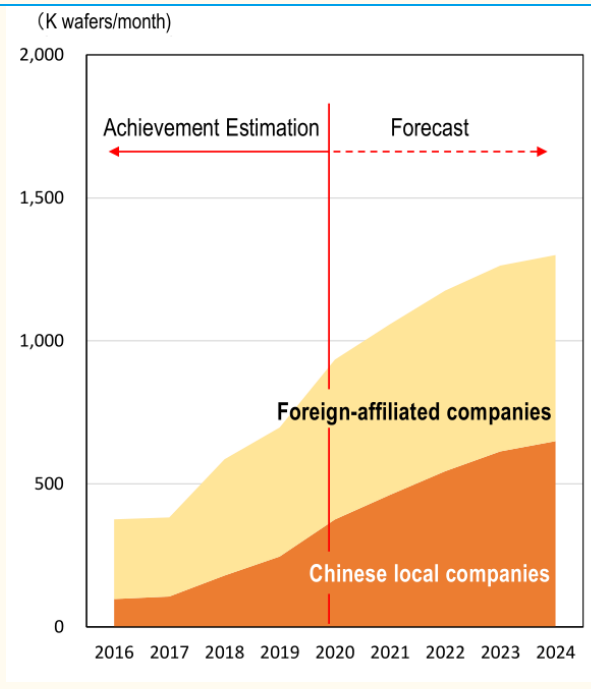
片需求分地区来看，中国大陆是硅片的重要市场，占比 10%，随着中国大陆晶圆代工厂以及存储企业的陆续崛起，目前 2020 年预计中国大陆硅片在 300mm 上全球占比提升至接近 15%，但国产化率很低，国产厂商仅约 30 万片/月的产能，而且产能利用率以及正片比率很低。在 200mm 领域国产自给率也仅不到 50%。

图表 27：2020 年全球300mm 市场中国大陆需求占15%



来源：SUMCO，国金证券研究所

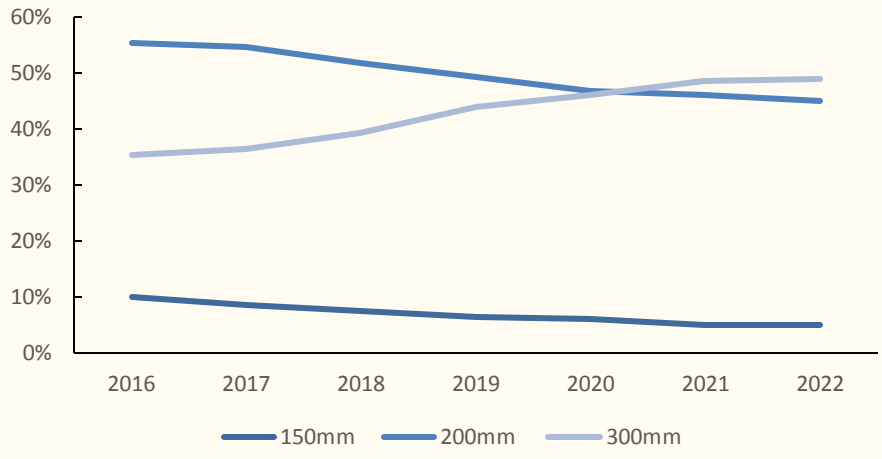
图表 28：200mm 国内需求中，国产自给率不到50%



来源：SUMCO，国金证券研究所

- **300mm 硅片主要被国外垄断，国产替代空间大。**2017 年以前，中国大陆 300mm 半导体硅片几乎全部依赖进口，2018 年，硅产业集团子公司上海新昇作为中国大陆率先实现 300mm 硅片规模化销售的企业，打破了 300mm 半导体硅片国产化率几乎为 0%的局面。根据 Gartner 的预测，随着中国大陆芯片制造企业技术实力的不断提升，预计到 2020 年，中国大陆企业 300mm 制造芯片产能将会超过 200mm 制造芯片制造产能。

图表 29：中国大陆市场300mm 晶圆代工未来将超过200mm



来源：SEMI，国金证券研究所

- **中国有大量的 300mm 制造投资，300mm 硅片国产地替代不可或缺。**根据中科院数据显示，目前中国大陆已投产的 12 英寸晶圆产线已超 20 条，

宣布在建的有 8 条，建成后产能将超 234 万片/月。数据显示，目前中国大陆 12 英寸晶圆产线总投资额已超过 15000 亿元，而在建和规划中的 12 英寸晶圆厂投资也接近了 7500 亿元。中国大陆有大量的 300mm 制造投资，但硅片仍是一块处女地。接下来几年，长江存储在 3D NAND、合肥长鑫在 DRAM 的不断突破以及产能的爬升也会需要大量的 300mm 硅片。

- **中国大陆硅片产能投入加大，300mm 更多，符合下游需求趋势。**根据 IC Mtia 统计，目前国内从事硅材料业务的公司主要包括沪硅产业、浙江金瑞泓、有研半导体、中环股份、南京国盛、河北普兴、昆山中辰等十余家。根据公司公告，目前 300mm 硅片：上海新昇达到 20 万片/月产能，中环股份 7 万片/月；200mm 硅片：中环股份已实现月产 50 万片/月硅抛光片的生产能力；有研半导体具备月产 10 万片/月，立昂微（金瑞泓）22 万片/月产能。据芯思想研究院数据，目前我国公布的大硅片项目多达 20 个，用于新建硅片厂商的投资金额超过 1400 亿元。规划产能 200mm 硅片将达 345 万片/月，300mm 硅片规划产能达 662 万片/月。此规划的产能远远超过了中国大陆的需求，目前 300mm 建成的产能不及规划的 5%，我们判断未来以下规划产能并不能完全落地。

图表 30：中国大陆 200mm/300mm 大硅片投资和产能情况

企业	地点	总投资额（亿元）	产量（万片/月）					
			6*	状态	8*	状态	12*	状态
上海新昇	上海	68					60	2020 年底 20 万片/月，量产中
浙江金瑞泓	宁波		28	量产	12	量产		
衢州金瑞泓	衢州	50			40	一期 10 万片，量产	10	2021 年底建成 15 万片/月
金瑞泓微电子	衢州	83					30	
中环领先	天津		48	量产	30	量产	2	量产
中环领先无锡一期	宜兴	100			75	建成 25 万片/月产能，量产	15	5 万，量产
中环领先无锡二期	宜兴	100					35	
重庆超硅	重庆	50			50	一二期 30 万片/月，量产中	5	
上海超硅	上海	100					30	建设中
成都超硅	邛崃	50					50	建设中
杭州中芯	杭州	60			35	建设中	20	建设中
安徽易芯	合肥	30					15	拉制少量晶棒
郑州合晶	郑州	57			20	一期 10 万片/月，已量产	20	建设中
西安易斯伟	西安	110					50	第一步 5 万建设中
宁夏银河一期	银川	31			10	量产		
宁夏银河二期	银川	60			35	建设中	20	建设中
经略长丰	自贡	50			10	建设中	40	建设中
有研半导体	北京	80	20	量产	15	一期，建设中	20	二期
启世半导体		200					120	
中晶嘉兴		110					100	
睿芯晶		20					10	
上海申和热磁	上海		40	量产	10	量产		
昆山中辰	昆山		30	量产	5	量产		
洛阳麦斯克	洛阳		30	量产				
洛阳单晶硅	洛阳		30	量产	4	量产		
南京国盛	（外延片）		20	量产	5	量产		
河北普兴	（外延片）		16	量产	3	量产		

来源：芯思想，中国电子材料协会，国金证券研究所（注：量产并非满产）

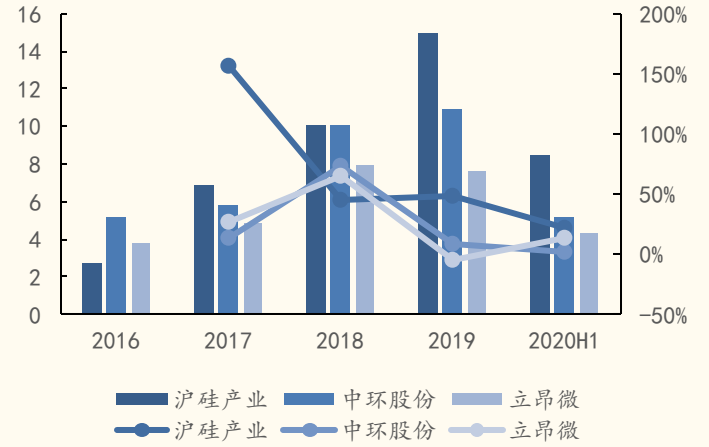
四、国内三大硅片制造商谁领风骚？

- 目前国内从事硅材料业务的公司主要包括沪硅产业、浙江金瑞泓、中环股份、有研半导体、南京国盛、河北普兴、昆山中辰等十余家。半导体硅片行业具有技术壁垒高、人才壁垒高，资金壁垒高的特点，行业准入门槛较高，国内企业均处在早期发展阶段。
- A 股上市公司主要为沪硅产业、中环股份和立昂微（金瑞泓）。在技术要求高的 300mm 硅片领域，沪硅目前产能 20 万片/月，中环 7 万片/月，技术和扩产情况沪硅领先。立昂微则在重掺硅片领域具备差异化竞争优势，具备更强的盈利能力。

1、为何三家公司毛利率差距较大？

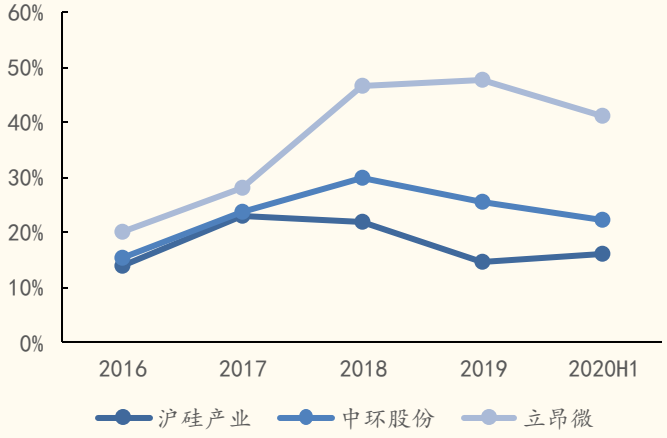
- **产销及营收情况：**沪硅产业 2019 年 200mm 硅片销售量增加 17%，300mm 增加 18%，营业收入增长 47%，主要是新傲科技并表的原因，新傲科技主要生产 200mm 的 SOI 和外延片，SOI 的单价是抛光片的 10 倍左右，外延片是抛光片的 2 倍，因此并表后销售额增速是销售量增速的 2 倍以上。中环半导体材料板块销售量增加 20%，但是营业收入只增加了 6%，猜测销售单价下滑。立昂微 2019 年抛光片销量下滑，营收下滑，外延片营收增长 3%，单价持平。2020 年硅片行业重拾增长，各公司上半年营收以及销量均实现增长。沪硅股份剔除新傲并表影响后，2020 年上半年营收同比增长约 7.52%，中环股份增长 2.79%，立昂微增长 14.25%。

图表 31：国内三家硅片厂半导体硅片营收（亿元）及营收增速对比



来源：公司公告，国金证券研究所

图表 32：国内三家硅片厂半导体硅片毛利率对比



来源：公司公告，国金证券研究所

图表 33：国内三家硅片厂半导体硅片业务情况

	沪硅产业	中环股份	立昂微
主营业务情况(2020H1)	硅片占总收入 100%	半导体硅片占总收入 6%，光伏硅片占比 89%	半导体硅片占总收入 67%，分立器件占比 32%
2019 年半导体硅片营业收入（亿元）	14.93	10.97	7.59
同比增速	47.71%（新傲科技并表）	8.29%	-4.89%
2020H1 半导体硅片营业收入（亿元）	8.54	5.16	4.33
同比增速	30.53%	2.79%	14.25%
半导体硅片毛利率（2019/2020H1）	14.55%/15.95%	25.66%/23.56%	47.63%/41.31%

硅片产品分类（2020H1）	200mm 及以下占比 84%，300mm 占比 16%	-	200mm 占比 51%，150mm 占比 49%；外延片（EW）占比 73%，抛光片（PW）占比 27%
200mm 硅片毛利率（2019/2020H1）	24.44%/23.74%	-	50.24%EW、41.93%PW /42.48%EW、32.46%PW
300mm 硅片毛利率（2019/2020H1）	均亏损	-	-
硅片特色产品	SOI 硅片，价格是普通 200mm 抛光片 10 倍，高频、低功耗、抗静电方面有优势	200mm 区熔硅单晶，拥有自主知识产权，受益功率半导体及电动车发展	重掺硅片占比 70%，主要用于功率器件等领域
2019 年归母净利润（亿元）	-0.9	9.04	1.28
同比增速	-	42.93%	-29.08%
2020H1 归母净利润（亿元）	-0.83	5.38	0.76
同比增速	-	19.06%	-4.56%
净利率（2019/2020H1）	-	7.47%/8.37%	12.69%/13.27%
200mm 规划产能/当前产能（万片/月）	-	105/50	40/22
300mm 规划产能/当前产能（万片/月）	30/20	62/7	15/2

来源：各公司招股书，公司公告，国金证券研究所（EW 外延片，PW 抛光片，归母净利润及净利率为整体情况）

- **对比沪硅、中环和立昂微，我们认为主要是产品结构不同以及投入早期固定资产折旧较高的原因导致公司盈利水平差距较大。**沪硅产业 200mm 及以下硅片占比 84%，300mm 占比 16%。立昂微 200mm 与 150mm 基本各占一半；外延片占比 73%，抛光片占比 27%，一般而言外延片的毛利率更高，价格是抛光片的 2 倍。立昂微具备抛光片-外延片-功率器件全产业链优势，在原材料以及供应链管理方面具备优势，因此立昂微硅片业务的毛利率远高于中环和沪硅的硅片毛利率。

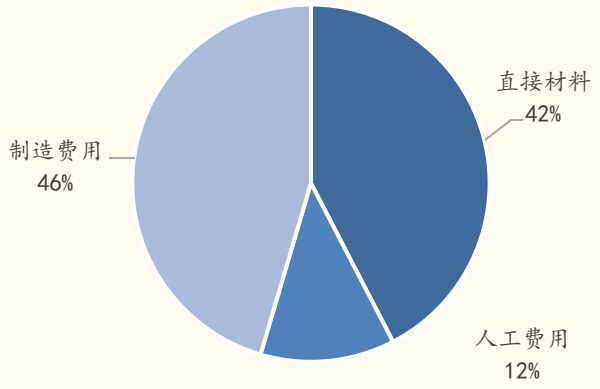
图表 34：立昂微与沪硅产业各类硅片的单价及毛利率

	2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	单价（元/片）	毛利率	单价（元/片）	毛利率	单价（元/片）	毛利率	单价（元/片）	毛利率
立昂微								
硅抛光片（200mm 及以下）	92	17.86%	96	22.52%	120	34.84%	117	40.83%
硅外延片（200mm 及以下）	214	22.09%	222	32.38%	262	51.86%	262	49.95%
沪硅产业（2019 年为 1-9 月数据）								
200mm 抛光片	162	5.54%	180	20.66%	221	29.09%	283	32.70%
200mm 外延片							197	1.41%
300mm 抛光片			284	1.86%	369	-1.68%	304	-46.29%
300mm 外延片					460	-93.55%	376	-127.86%
Okmetic SOI 硅片	1602	33.05%	1589	32.10%	1726	29.58%	2009	31.78%
新傲 SOI 硅片							1314	11.90%

来源：各公司招股书，公司公告，国金证券研究所

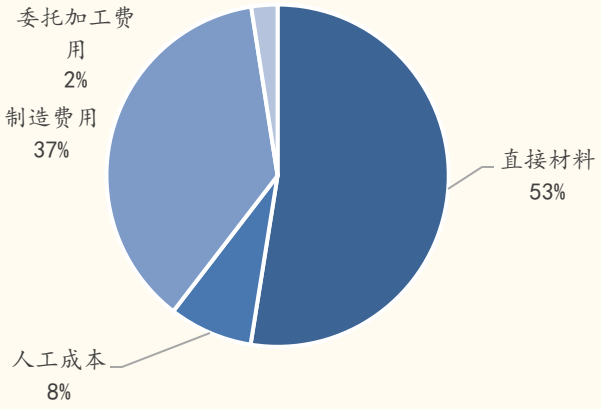
- 半导体产业是资本与技术高度密集的工业，由于生产机台昂贵且产品技术变化快速，需要投入之资本支出很大。硅片厂与晶圆厂类似，均为重资产行业。参考国内硅片代表企业沪硅产业近几年的成本结构：直接材料占比 40-50%，直接人工占比 10-15%，制造费用占比 40-50%。硅片生产原材料主要包括电子级多晶硅、石英坩埚、石墨坩埚、切割线、抛光液等。参考沪硅产业 2018 年直接材料构成，多晶硅占比 31%，衬底片（用于外延及 SOI 晶圆生产）占比 21%，石英坩埚占比 9%，其他材料合计占比 22%。相比立昂微，中环和沪硅的半导体毛利率相差不多，沪硅折旧占比更高，盈利能力略低。

图表 35：沪硅股份成本拆分（2019 年）



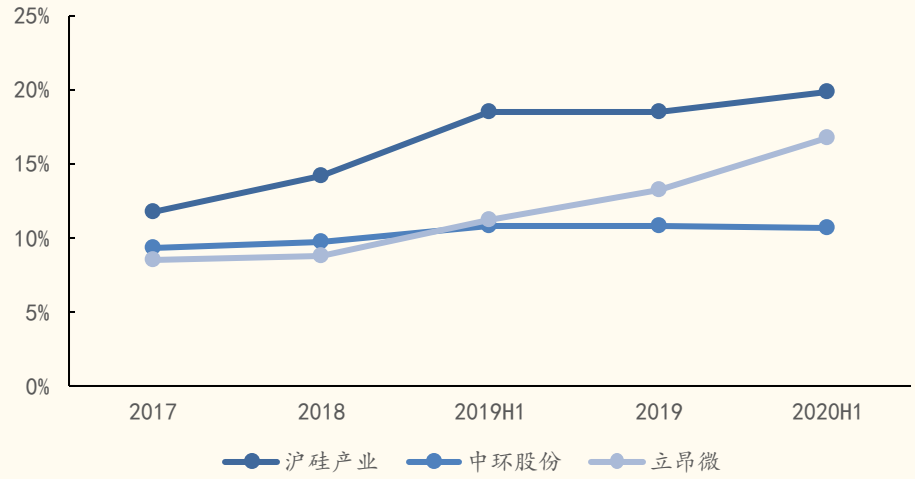
来源：各公司公告，国金证券研究所

图表 36：立昂微成本拆分（2020 年 1-3 月）



来源：各公司公告，国金证券研究所

图表 37：沪硅产业固定资产折旧金额占营收比例最高



来源：各公司公告，国金证券研究所

- **硅片产线投资回报测算：乐观情况下 6 年收回成本。**我们以 300mm 硅片产线为例，根据沪硅产业招股书，二期 15 万片/月的产能建设投入 21.7 亿元。按照最理想的情况，硅片 ASP 约为 120 美元，产线满产后产能利用率 100%，年产能 180 万片，年收入 2.16 亿美元（约 14 亿元人民币）。按照环球晶圆近几年 EBITDA 平均水平 25%测算，每年能够获得利润 3.5 亿元，预计需要 6 年左右才可收回成本。如果我们以环球晶圆 2018Q1 的 EBITDA 历史最高水平 40%测算，每年能够获得利润接近 5.6 亿元，预计需要 4 年左右才能收回成本。而如果我们以 2015-2017 年期间最低水平测算 15%测算，每年能够获得利润 2.1 亿元，预计需要 10 年左右才能收回成本。传统供应商垄断市场，成本回收周期长，国外大厂缺乏扩产动力。

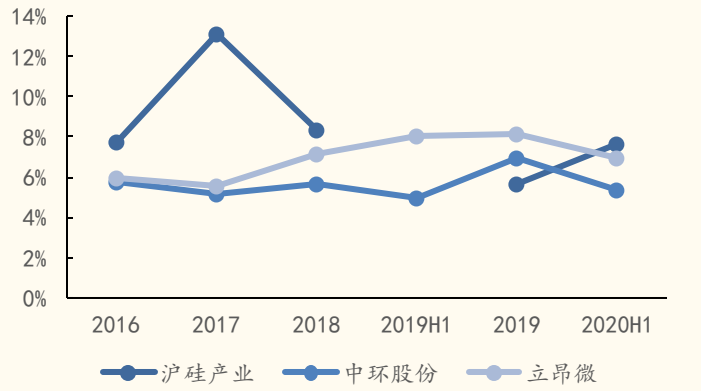
2、研发与技术实力对比

- **沪硅产业：**根据公司公告，28nm 硅片已经进入量产，通过 28nm 逻辑芯片和 64 层 3D-NAND 等先进制程的 300mm 认证通过，主要是中芯国际和长江存储。通过中芯国际与华力微电子的认证并批量销售，但是通过计算 300mm 半导体硅片的营收增长，公司的产能利用率以及正片比例突破仍较

为缓慢。

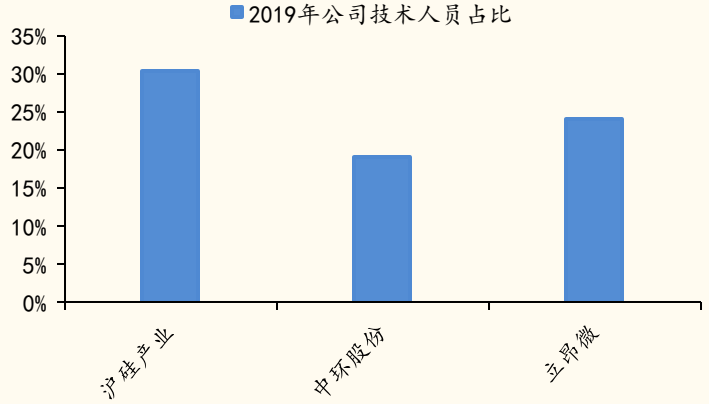
- **中环股份：**公司 200mm 区熔单晶的技术能力和品质水平不断提升，已实现国际领先；应用于 19nm 的 COP Free 晶体技术进入客户评价阶段，同时结合 28 纳米 COP Free 硅片产品的客户认证，公司已具备进入 Logic、Memory 等高端半导体硅片材料领域的技术实力。
- **立昂微：**构建了轻掺与重掺、抛光片与外延片并重的特色产业体系，具有小批量、多批次、种类全等特点，在差异化竞争方面有优势。

图表 38：国内三家硅片厂研发费用占比对比



来源：各公司公告，国金证券研究所

图表 39：国内三家硅片厂技术人员占比对比



来源：各公司公告，国金证券研究所

图表 40：国内三家硅片厂研发实力以及硅片技术参数对比

	沪硅产业		中环股份	立昂微
研发团队	收购新昇、Okmetic 和新傲，并持续引进全球半导体行业高端人才，公司拥有一支国际化、专业化的管理和技术研发团队。目前公司已形成了以李炜博士、WANG QINGYU 博士、Atte Haapalinna 博士为核心的国际化技术研发团队		公司深耕半导体硅片领域，拥有长期技术积累，与上游设备供应商晶盛机电合资成立子公司，协同效应明显。	与浙江大学半导体材料研究所、浙江大学硅材料国家重点实验室有着良好的合作关系，共建院士工作站和联合研发中心
尺寸	新昇 300mm 外延片和抛光片，新傲及 Okmetic 主营 200mm 及以下的 SOI 和外延片		150-300mm 抛光片及外延片	150-300mm 抛光片及外延片
制程	已实现了 28nm 以上所有节点的产品认证以及 64 层 3DNAND 产品验证；目前正在认证应用于 14nm 逻辑芯片、19nmDRAM 芯片及 128 层 3D NAND 产品		应用于 19nm 的 COP Free 晶体技术进入客户评价阶段，28nmCOP Free 硅片产品通过客户认证	主要出货为 90nm, 28nm 及以下在研发中
验证通过客户	台积电、中芯国际、华虹宏力、华力微电子、长江存储、武汉新芯、华润微等		英飞凌、恩智浦、意法、安森美、中芯国际、中车、华虹宏力、士兰微等	安森美、AOS、东芝、台湾汉磊、中芯国际、华虹宏力、华润微等
技术参数	300mm	200mm	300/200mm	200mm
COP 缺陷	free	free	free	free
电阻率Ω·cm	0.1-100	0.001-5000	0.001-100（直拉单晶）	0.0007-100
抛光片厚度	775±25μm	300-1500μm	/	/
平整度	Max 40nm	Max 0.18μm	/	/
翘曲度	Max 50μm	Max 40μm	/	/
弯曲度	Max 50μm	Max 40μm	/	/
外延层厚度均匀性	±3%	±3%	/	±1%
外延电阻率均匀性	±5%	±3%	/	±1.5%

来源：各公司招股书，公司公告，国金证券研究所

五、投资建议与风险提示

1、推荐标的：沪硅产业、中环股份、立昂微、晶盛机电

- 大硅片不仅是半导体产业链的基础，目前对我国自主可控半导体产业链起着至关重要的作用。有日本断供韩国半导体材料的前车之鉴，硅片本土化战略意义重大。
- 目前硅片制造商的产能利用率正同步下游晶圆制造商持续提升，展望明年硅片的供需情况将维持平稳健康，2022-2023 年硅片产能趋紧存在涨价的可能性，硅片作为全球化定价产品，国内厂商同样有望受益，增厚利润。
- 拉长到未来五年来看，根据 SEMI 数据，目前中国大陆一共有 20 多座的 12 英寸晶圆厂，其中有 8 座正在建设中，截至 2025 年，中国大陆已规划产能的 12 英寸晶圆每月需求量将达到 240 万片，国内新建晶圆厂和下游需求拉动，将持续为国内半导体硅片制造商提供发展机会。
- **推荐标的：**
- **沪硅产业**——公司 300mm 抛光片与外延片技术指标国内领先水平，目前已经入长江存储等多个客户，200mm 及以下半导体硅片（含 SOI 硅片）高端细分市场实现与全球半导体硅片龙头企业的差异化竞争。未来将受益于 3D NAND、DRAM、特色工艺产线、先进制程的国产化。
- **中环股份**——公司在光伏和半导体领域布局具备协同效应，光伏业务长期维持在行业前两名； 公司是国内唯一同时具备直拉法和区熔法半导体硅片制备技术的硅片制造商，随着公司半导体大硅片产能爬坡，公司尚具备较大的成长空间，具备龙头公司估值溢价空间。
- **立昂微**——硅片及分立器件行业持续景气，公司硅片产能满载，募投进一步提高产能，2021 年底 300mm 硅片产能达到 15 万片/月。分立器件和射频芯片通过客户认证，目前 8 寸缺货行情引发涨价潮，公司增长动力充足。

图表 41：硅片制造相关标的：沪硅产业、中环股份、立昂微

股票代码	股票名称	市值（亿元）	股价(元)	营收（亿元）			PS			PEG(2021E)
				2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E	
688126	沪硅产业-U	814	32.83	20.0	26.8	32.6	41	30	25	5.73
603358	立昂微	442	110.35	15	18.6	23.5	29	24	19	3.29
002129	中环股份	813	26.8	216.3	298.4	373.2	4	3	2	0.75

来源：wind，国金证券研究所（中环营收中 89%为光伏硅片）,股价为 2020.12.24 收盘价

- 大硅片全产业链协同发展，关注大硅片领域具备技术基础、经过长期验证的硅片设备商。根据 SEMI 数据，2020 年全球半导体设备市场将回温，并且在 2021 年创下历史新高。本土半导体设备商经过近十年技术沉淀，技术已逐渐成熟，并具备先进制程技术水平，在制程工序上进口替代渗透率持续提升。
- **上游设备商推荐：晶盛机电：**公司是国内单晶炉龙头，半导体设备多产品线布局，在长晶、切片、抛光、外延核心设备上的卡位，在国内半导体硅片设备领域的龙头地位有望逐步确立。光伏方面有望受益于光伏硅片端扩产，在手订单充足。公司与消费电子视窗防护制造龙头蓝思科技达成战略合作，未来蓝宝石材料业务具有弹性。业务多点开花，增长动能充足。

图表 42：上游供应商相关标的：晶盛机电

股票代码	股票名称	市值（亿元）	股价(元)	归母净利润（亿元）			PE			PEG(2021E)
				2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E	
300316	晶盛机电	422	32.85	8.2	11.1	13.9	51	38	30	0.96
对标标的										

002371	北方华创	876	176.08	4.7	6.9	9.6	186	127	91	2.56
688012	中微公司	844	157.77	3.1	4.1	5.7	272	206	148	7.75
603690	至纯科技	112	43	1.8	2.6	3.4	62	43	33	0.76
300604	长川科技	97	31.05	0.9	1.4	2	108	69	49	1.07
300567	精测电子	131	53.03	2.8	3.8	4.9	47	34	27	0.81
中位数							108	62	44	1.07
平均数							135	96	69	3

来源：wind，国金证券研究所，股价为 2020.12.24 收盘价

2、风险提示

- **宏观经济及行业波动风险：**公司所处的半导体硅片行业处于半导体产业链的上游，其需求直接受到下游芯片制造及终端应用市场的影响。受全球疫情影响或通信、计算机、汽车、消费电子、人工智能等终端市场需求下降，将对国内硅片行业发展和经营业绩造成不利影响。
- **国际贸易争端加剧风险：**如果未来中国对外贸易争端进一步加剧，不排除美国及其他国家可能提高对中国半导体硅片产品的进口关税，甚至限制中国半导体硅片的销售。将对公司的产品销售、原材料采购和设备采购造成不利影响。
- **市场竞争加剧风险：**全球半导体硅片行业市场集中度很高，CR5 达 93%。国内公司未来将面临国际先进企业竞争和打压。
- **下游客户拓展不及预期：**300mm 半导体硅片国产化的时间较短，部分目标客户仍处于产品认证阶段，若国内公司的 300mm 半导体硅片产品未能及时获得重要目标客户的认证，将对经营造成不利影响。
- **300mm 半导体硅片生产线主要设备依赖进口：**300mm 半导体硅片生产线全套设备中进口设备比重较高，其中部分核心设备如拉晶设备、抛光和清洗设备、切磨设备、检测设备和外延设备等价值较高的设备均采购自日本、韩国、德国、美国等国家。

公司投资评级的说明：

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；
增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；
中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；
减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；
增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；
中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；
减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；非国金证券 C3 级以上（含 C3 级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号紫竹国际大厦 7 楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳市福田区中心四路 1-1 号嘉里建设广场 T3-2402