从硅片角度看，半导体供需差及景气度几何

推荐|维持

报告要点：

- **5G、汽车应用的硅含量提升，硅片市场处于高景气度周期**

硅片市场需求旺盛，处于高景气度周期。2020 年全球硅片市场规模预计将达到 115 亿美元。根据 SEMI 最新数据，2020 年 12 寸硅片需求约为 650 万片/月，2023 年预计将达到 756 万片每月。**需求结构来看**，据 SUMCO 数据，全球手机、服务器、汽车电子的硅片年用量分别为 130 万片、96 万片、89 万片，约占全球 12 寸硅片产能的 20%、15%、14%。**手机、服务器、汽车是半导体增量市场主要驱动力。各个细分领域主要有以下变化**，（1）5G 手机：从 4G 手机到 5G 手机，手机存储器、AP、基带芯片以及 CIS 等性能显著提升，5G 手机的硅含量（Silicon Content）是 4G 手机的 1.7 倍；（2）服务器：AI、云计算驱动单台服务器硅含量提升，全球主流服务器厂商扩大服务器资本开支，两大因素共振驱动服务器半导体用量增加。（3）汽车电子：新能源汽车拉动模拟芯片和功率器件的需求，全球 8 寸产能出现供不应求状况。

- **供需缺口显现，部分硅片市场已现涨价潮**

8 寸市场：在工业、汽车电子以及物联网等下游需求带动，8 寸硅片需求激增，目前全球市场接近满产，而国内市场因 8 寸片供不应求导致客户转而选择更小尺寸，6 寸硅片产线吃紧，部分厂商 5 寸、6 寸产品已经涨价。**12 寸市场：**随着过去几年全球 12 寸硅片产能建设逐步完成，目前全球 12 寸片市场产能尚能满足需求，但随着疫情好转，5G 智能手机渗透率提升，以及 AI、数据中心建设带来服务器需求增长，SUMCO 预计未来 12 寸硅片需求将逐渐提高，预计 2023 年将产生供需缺口。对于全球硅片厂商来说，稳健扩产、推动硅片价格持续抬升，成为了业内共识。

- **硅片是前瞻指引信号，半导体启动超级景气度大周期**

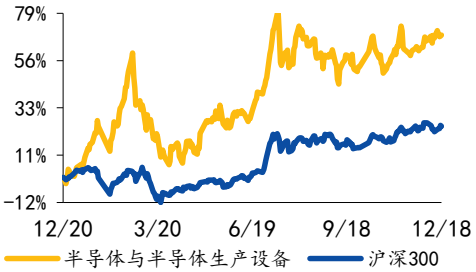
硅片是半导体最上游核心材料，硅片市场供需变动影响全球范围内的主要半导体产品的成本及供需。硅片是能够反应半导体全行业景气度的核心领先性指标。我们认为半导体超级景气度大周期启动，这是一轮终端真实需求驱动的大周期，而非库存驱动的小周期。

投资建议

下游市场需求爆发带动硅片市场进入景气度上行周期，细分龙头厂商有望优先受益。主要硅片细分龙头包括立昂微、沪硅产业、中环股份等。另外硅片市场高景气度，指引半导体全行业旺盛需求，半导体超级大周期启动，建议关注半导体细分龙头厂商。

计算芯片：晶晨股份、全志科技、寒武纪、瑞芯微、富瀚微、中颖电子
连接芯片：乐鑫科技、博通集成、澜起科技、恒玄科技、卓胜微
传感芯片：韦尔股份、汇顶科技、敏芯股份

过去一年市场行情



资料来源：Wind

相关研究报告

《国元证券行业策略—2021 年电子行业策略报告：电子产业创新与格局重构》2020.11.30

报告作者

分析师　贺茂飞
执业证书编号　S0020520060001
电话　021-51097188-1937
邮箱　hemaofei@gyzq.com.cn

联系人　李雪峰
电话　021-68869125
邮箱　lixuefeng@gyzq.com.cn

存储芯片：兆易创新、北京君正、聚辰股份
模拟芯片：圣邦股份、思瑞浦、晶丰明源、芯朋微、芯海科技
功率器件：斯达半导、华润微、新洁能、闻泰科技、扬杰科技、捷捷微电、士兰微
晶圆代工：中芯国际、华虹半导体
设　　备：北方华创、中微公司、华峰测控、精测电子、芯源微、盛美半导体
材　　料：雅克科技、立昂微、中环股份、沪硅产业、晶瑞股份、菲利华、安集科技、金宏气体、鼎龙股份
封装测试：华天科技、长电科技、通富微电、晶方科技

风险提示

（1）半导体行业景气度不及预期；（2）下游需求发展不及预期；
（3）产能利用率不及预期。

目 录

1.硅片行业呈现高景气度 5
1.1 硅片市场寡头垄断，市场景气度旺盛 5
1.2 大尺寸硅片大势所趋，国产替代正当时 6
2.半导体硅片增量需求来自哪里？ 7
2.1 5G 手机：12 寸硅片使用量将提高七成 7
2.2 服务器：12 寸硅片需求将提升 35% 10
2.3 汽车电子：8 寸硅片需求提高 50% 11
3.半导体硅片供需变动测算 13
3.1 6 寸片率先涨价，预计 8 寸明年春季进入涨价周期 13
3.2 12 寸硅片市场供需变动及缺口测算 14
4.投资建议 16
4.1 立昂微 16
4.2 沪硅产业 20
4.3 中环股份 21
5.风险提示 22

图表目录

图 1：半导体硅片行业集中较高 5
图 2：中国大陆厂商全球半导体硅片市占率 5
图 3：2008-2019 年全球半导体硅片出货量及增长率（百万平方英寸,MSI） 5
图 4：中国硅片市场规模（亿元）及增长率 6
图 5：2018 年中国各尺寸半导体硅片产能结构 6
图 6：8 英寸硅片下游应用占比 7
图 7：12 英寸硅片下游应用占比 7
图 8：300mm 半导体硅片需求（万片/月） 7
图 9：全球硅片出货量保持增长 7
图 10：5G 手机性能显著提升 8
图 11：5G 手机硅片使用量提升 8
图 12：三星、小米 5G 手机 BOM 物料成本图 9
图 13：智能手机带来的 300mm 硅片需求预测 9
图 14：全球服务器出货量（季度，单位：百万） 10
图 15：四大互联网服务供应商资本支出（百万美元） 10
图 16：数据中心资本开支 11
图 17：服务器带来 12 英寸大硅片需求预测 11
图 18：全球汽车电子系统市场规模（十亿美元） 12
图 19：中国汽车销售总量及新能源车销售量 12
图 20：按技术路线划车型销售量（万辆）及增速 12
图 21：汽车对于硅片需求预测 13

图 22：全球半导体硅片价格走势 14
图 23：全球 300mm 硅片产能和需求预测 15
图 24：公司主营收入构成 17
图 25：公司营业收入（百万元）及增速 17
图 26：营收按产品划分（百万元） 18
图 27：公司毛利率与同行业上市公司对比 19
图 28：公司各业务毛利率对比 19
图 29：公司业务覆盖半导体产业链上下游 19
图 30：硅产业发展历程 20
图 31：硅产业历年营业收入 21
图 32：中环股份历年营业收入（百万元） 22
图 33：中环股份历年毛利率 22

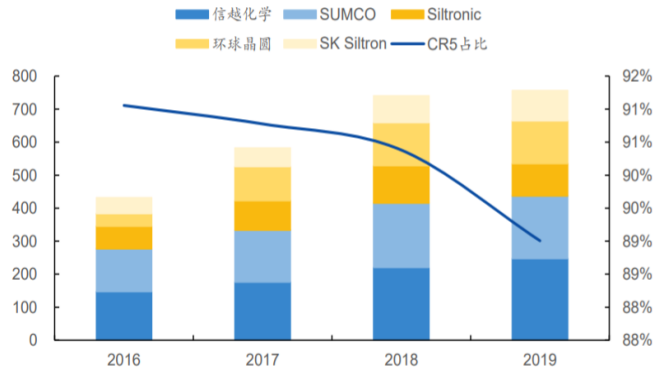
表 1：全球 12 寸硅片供给需求预测分析（万片/月） 15

1. 硅片行业呈现高景气度

1.1 硅片市场寡头垄断，市场景气度旺盛

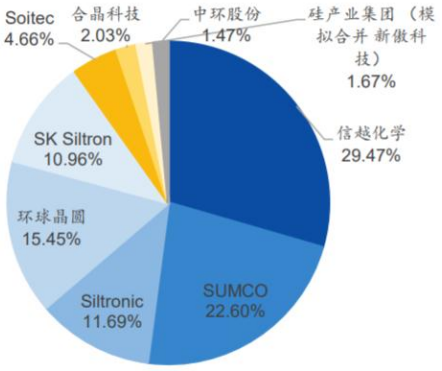
硅片行业呈现寡头垄断局面，海外厂商占据主要份额，12 英寸硅片全球前五家厂商占比达 97.8%。2020 年 12 月 10 日，环球晶圆宣布同意以 37.5 亿欧元收购德国硅片制造商 Siltronic AG，此次收购合并完成后，环球晶圆有望成为全球最大的硅片制造商，全球市场集中度将进一步提高，硅片国产化进程急需提速。

图 1：半导体硅片行业集中较高



资料来源：沪硅产业招股说明书，国元证券研究中心

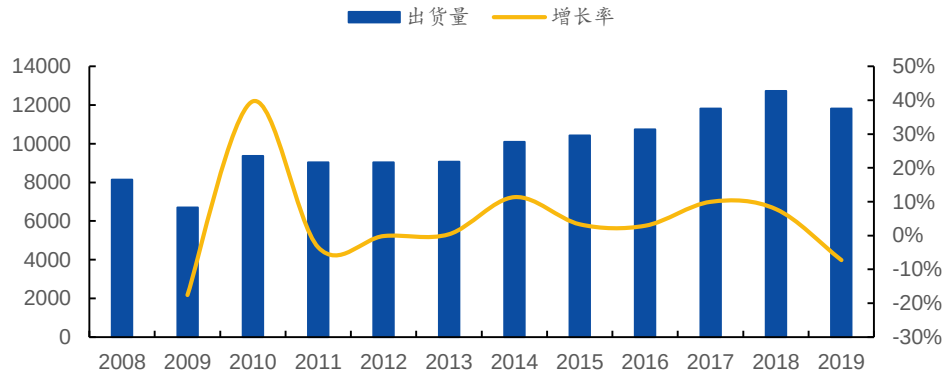
图 2：中国大陆厂商全球半导体硅片市占率



资料来源：沪硅产业招股说明书，国元证券研究中心

全球半导体硅片市场随下游应用领域的发展而呈现稳定增长态势。2010-2013 年，全球经济逐渐复苏，硅片市场随之反弹，同时 12 英寸半导体硅片技术逐渐得到普及，出货量不断上升；2014 年至今，受益于通信、计算机、汽车、消费电子、光伏产业、智能电网、医疗电子等应用领域需求带动以及人工智能、物联网等新兴产业的崛起，全球半导体硅片出货量呈现稳步上升趋势，直至 2019 年因半导体行业景气度下降而出现小幅回落。根据 SEMI 数据，2018 年全球半导体硅片市场规模大幅增长至 113.8 亿美元，2019 年后小幅回调为 111.5 亿美元，2020 年行业景气度有所回升，预计将达到 114.6 亿美元。

图 3：2008-2019 年全球半导体硅片出货量及增长率（百万平方英寸,MSI）

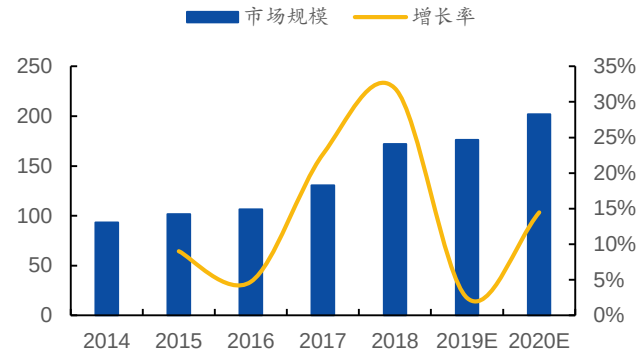


资料来源：SEMI，国元证券研究中心

1.2 大尺寸硅片大势所趋，国产替代正当时

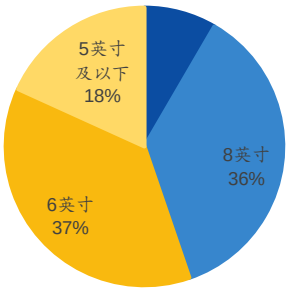
我国半导体硅片市场自 2014 年以来呈稳定上升趋势。IC Mtia 数据显示，2018 年我国半导体硅片市场规模为 172.1 亿元，年产能为 2393 百万平方英寸，其中 12 英寸硅片产能约为 201 百万平方英寸，8 英寸硅片产能约为预计 870 百万平方英寸，6 英寸硅片产能约 886 百万平方英寸，5 英寸及以下硅片产能约 436 百万平方英寸，6 英寸及以下尺寸硅片产能占总产能比重为 55.24%，仍是目前国内市场的主要产品。未来随着我国半导体硅片厂商研发及生产能力不断提升，预计 8 英寸及以上硅片的产能占比将有较大提升，带动我国硅片的市场需求实现持续增长。IC Mtia 预测我国 2020 年硅片市场规模将达到 201.8 亿元，2014-2020 年的复合增长率预计将达 13.74%。

图 4：中国硅片市场规模（亿元）及增长率



资料来源：IC Mita，国元证券研究中心

图 5：2018 年中国各尺寸半导体硅片产能结构

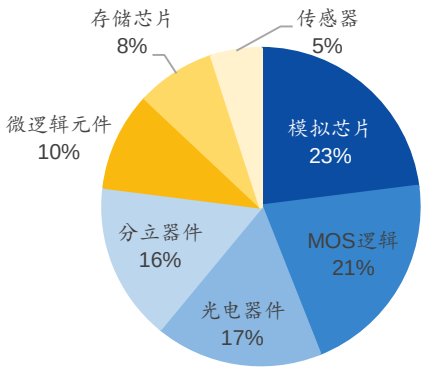


资料来源：IC Mita，国元证券研究中心

自 2000 年来，12 英寸硅片的出货面积呈明显增长趋势，于 2008 年超过 8 英寸硅片，成为全球硅片市场的主流产品，预计未来对 12 寸硅片的市场需求将持续保持旺盛，到 2020 年市场占比将达 75%以上。目前国内 12 英寸硅片基本依赖进口，为弥补半导体硅片的供应缺口，降低依赖程度，国内正积极投资 12 英寸硅片生产，多家公司启动大型生产项目，据我们不完全统计目前 17 个已公布项目总投资额达到 1429 亿元，12 英寸硅片产能有望在 2023 年前后接近 600 万片/月。

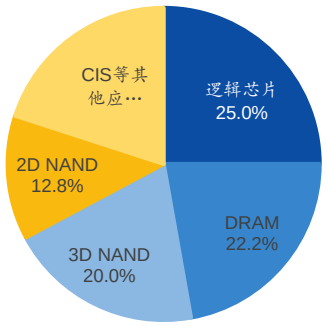
12 英寸半导体硅片主要应用于逻辑芯片和存储器（DRAM、NAND）。其中存储器连续两年贡献了全球半导体市场规模的主要增量，而 DRAM 作为电子产品重要组件之一，在 AI 和 5G 两大新兴产业的拉动下，行业景气度不断上升，将带动晶圆厂对 12 英寸硅片需求增加。

图 6：8 英寸硅片下游应用占比



资料来源：中国产业信息网，国元证券研究中心

图 7：12 英寸硅片下游应用占比



资料来源：中国产业信息网，国元证券研究中心

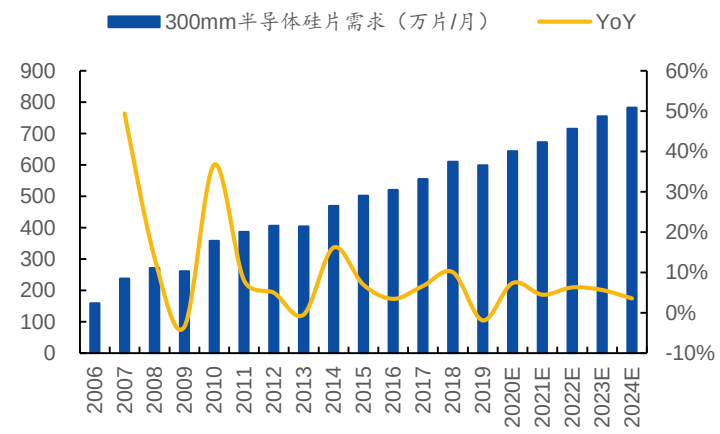
2.半导体硅片增量需求来自哪里？

2.1 5G 手机：12 寸硅片使用量将提高七成

硅片市场需求火热，大尺寸硅片成未来发展方向。随着制程技术的推进，近年来先进制程的占比在不断提升，硅片行业整体呈现出向大尺寸发展的趋势，SEMI 数据显示，自 2000 年来，12 英寸硅片的出货面积呈明显增长趋势，于 2008 年超过 8 英寸硅片，成为全球硅片市场的主流产品，预计未来对 12 寸硅片的市场需求将持续保持旺盛，到 2020 年市场占比将达 75%以上。

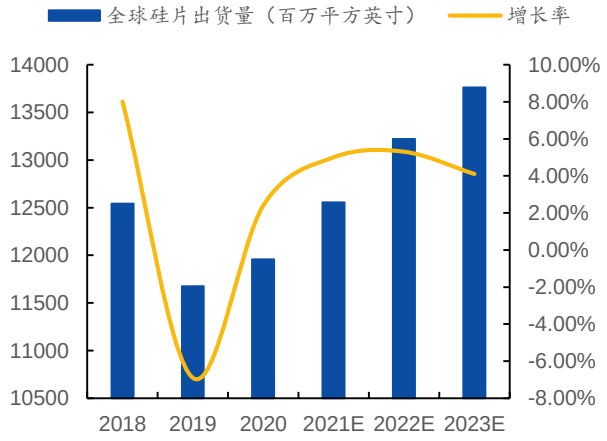
12 寸硅片主要应用于智能手机与服务器领域。根据 SUMCO 数据显示，2020 至 2024 年全球硅片需求有望保持 5.1%的复合增长率，同时根据 SEMI 最新报告显示，2020 年 12 寸硅片需求为 650 万片/月，2023 年预计将达到 756 万片每月。2020 年全球硅片出货量同比增长 2.4%，2021 年提升至 5%。

图 8：300mm 半导体硅片需求（万片/月）



资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

图 9：全球硅片出货量保持增长



资料来源：SEMI，国元证券研究中心

5G 手机普及拉动硅片需求提升。2020 上半年受疫情影响，智能手机销量受到冲击，而下半年伴随疫情缓解，5G 渗透率不断提高，5G 手机出货量一路走强，拉动上游硅片市场需求旺盛。从 4G 手机到 5G 手机，其存储器、AP、基带芯片以及 CIS 等性能显著提升。相较于 4G 手机，5G 手机 DRAM 一般为 6-13GB，NAND 为 128-512GB，AP 提升至 8 核，CIS 为 4-7 片。从目前主流 5G 手机 BOM 物料成本分析可以看出，三星、小米、苹果新款 5G 手机成本较 4G 均有所提升。

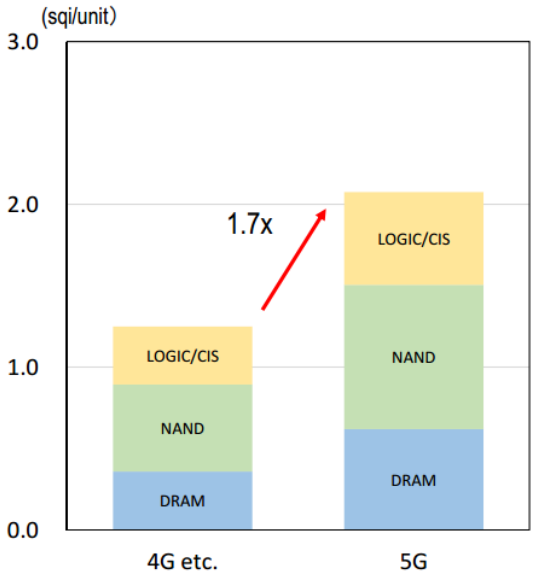
根据 SUMCO 数据显示，相较于 4G 手机的 1.25 sqi/unit，5G 手机平均硅片使用量将提升 1.7 倍至 2.1 sqi/unit。从单部手机拆分领域来看，DRAM 将提升 1.77 倍至 0.62 sqi/unit；NAND 提升 1.66 倍至 0.88 sqi/unit；LOGIC/CIS 提升 1.62 倍至 0.6 sqi/unit。

图 10：5G 手机性能显著提升

	4G etc. specification	5G specification
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

资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

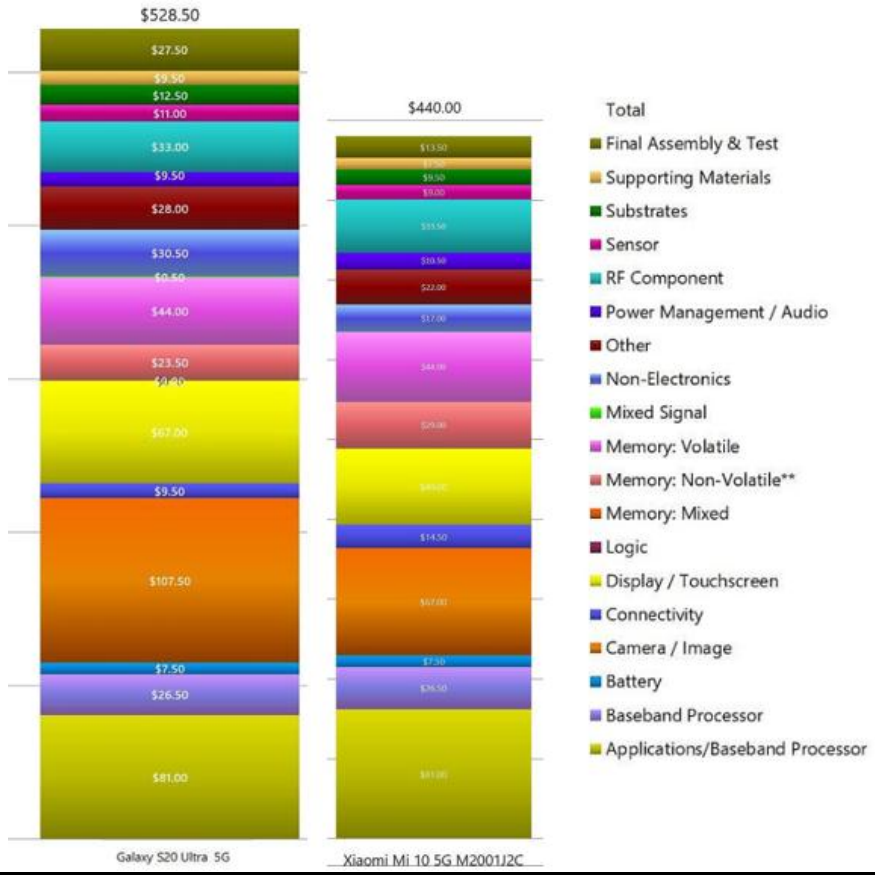
图 11：5G 手机硅片使用量提升



资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

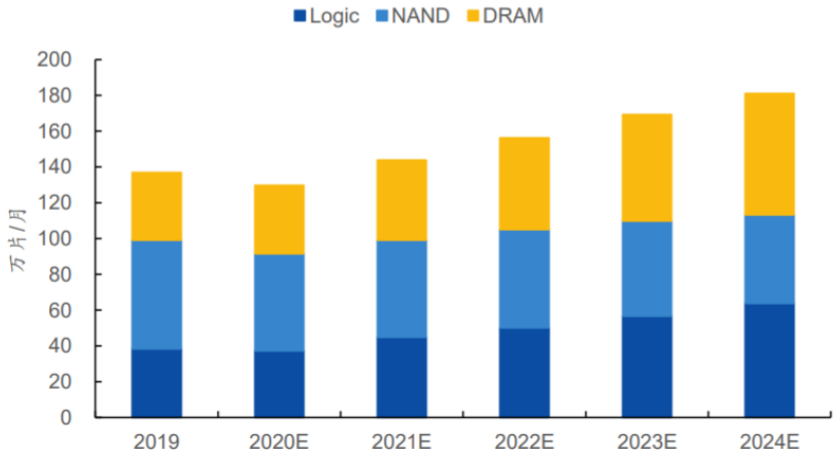
据 SUMCO 数据显示，2019 年智能手机带动 12 英寸大硅片需求达到 136 万片每月，未来伴随 5G 手机渗透率提升，硅片出货量不断增长，预计 2021-2024 年需求将达到 140、155、165、180 万片每月。

图 12：三星、小米 5G 手机 BOM 物料成本图



资料来源：Tech Insights，国元证券研究中心

图 13：智能手机带来的 300mm 硅片需求预测

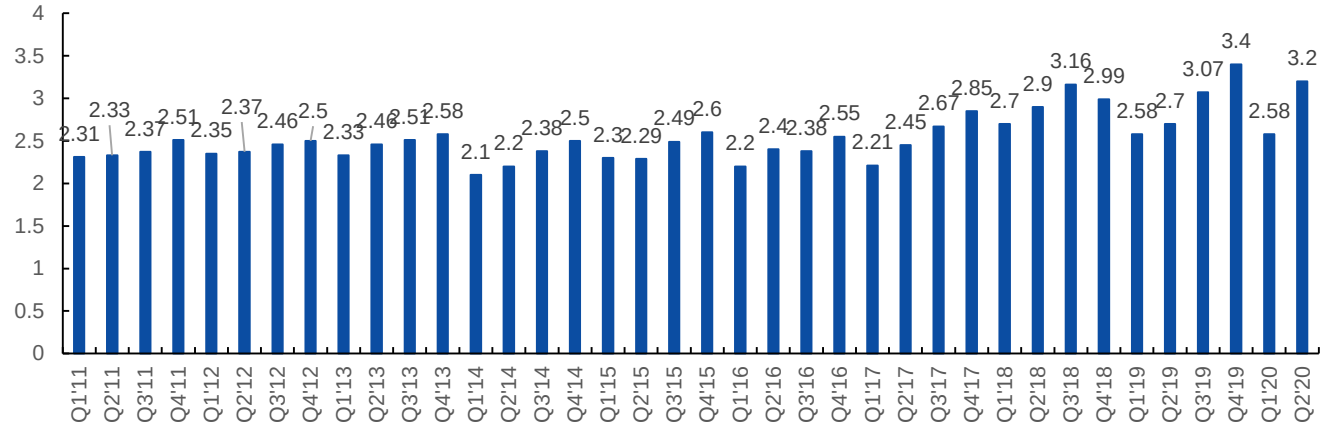


资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

2.2 服务器：12 寸硅片需求将提升 35%

数据中心建设是 12 英寸大硅片主要驱动力。随着 5G、AI 的发展，流量爆发式增长推动数据中心基建不断加速，各大互联网厂商 Capex 投入也相应增加，不断新建或扩容其数据中心。根据 IDC 预测，全球数据规模将会从 2019 年的 41ZB 增长到 2024 年的 149ZB。面对爆炸式的流量增长，企业纷纷实施数字化转型，大数据成为发展趋势，而企业的数据中心正是关键的价值所在。目前，互联网厂商数据中心服务器建设量每年以 50%-100%爆发式增长。据 IDC 数据显示，2020 二季度全球服务器出货量 320 万台，较 19 年同比增长 18.5%。

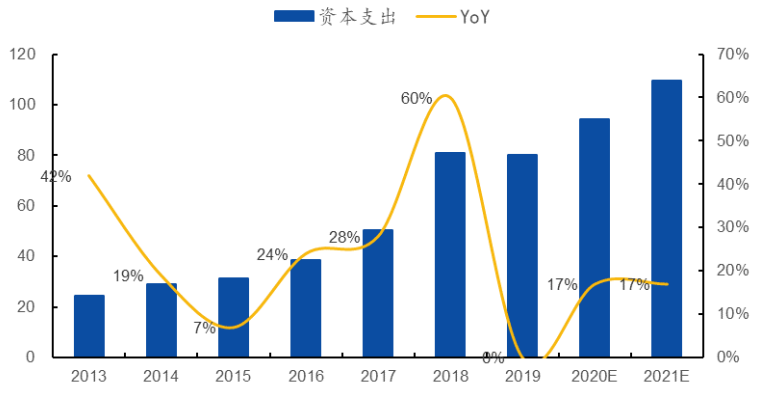
图 14：全球服务器出货量（季度，单位：百万）



资料来源：Statista，国元证券研究中心

从下游验证角度来看，云服务厂商资本开支数据大幅提升，预示着服务器采购规模迎来增长。云服务的数据中心是服务器的重要应用领域，且服务器占据了数据中心资本开支的绝大部分，提供云服务的厂商的资本开支数据（CAPEX）可反应服务器市场的发展情况。据 Bloomberg，美国前四大互联网服务供应商：亚马逊、微软、谷歌、脸书的 2020 年第一季度资本性支出较去年同期增长 40%，其中微软和亚马逊增幅较大，说明其对于服务器购买量在近期大幅增长。

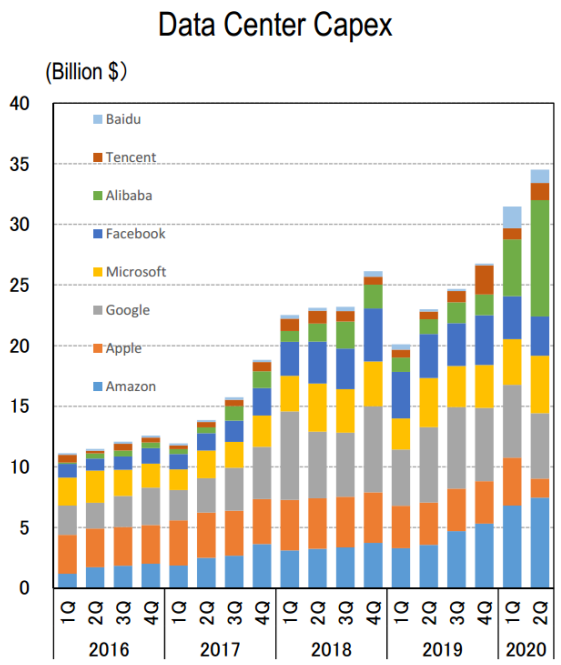
图 15：四大互联网服务供应商资本支出（百万美元）



资料来源：网络公开资料，国元证券研究中心

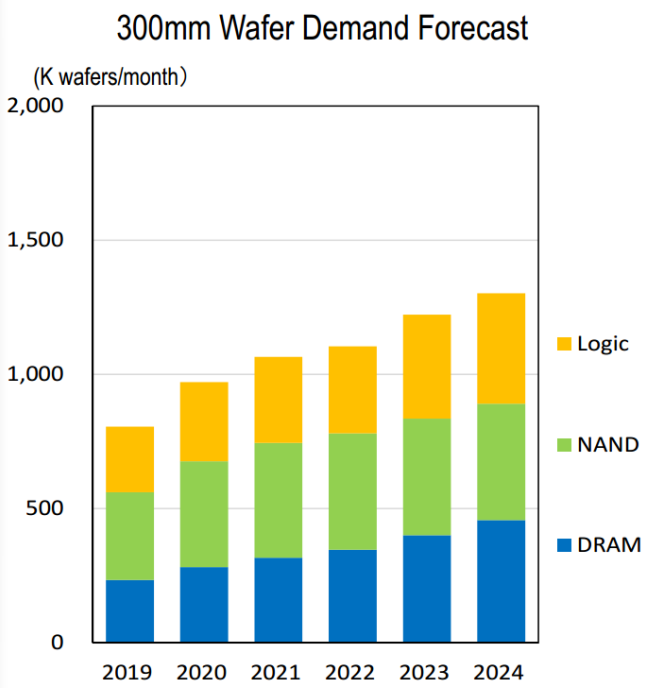
据 SUMCO 数据显示，到 2024 年服务器整体硅片需求将提升 35%。数据中心服务器的增长拉动 12 英寸硅片需求不断提升，预计 2020-2024 年服务器的硅片用量为 960k、1060k、1100k、1220k、1300k 片 12 寸等效晶圆/每月，其中从细分领域来看，DRAM 带来需求将从每月 27 万片提升到 45 万片；NAND 将从 40 万片提升至 44 万片；Logic 将从 29 万片提升至 41 万片。

图 16：数据中心资本开支



资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

图 17：服务器带来 12 英寸大硅片需求预测



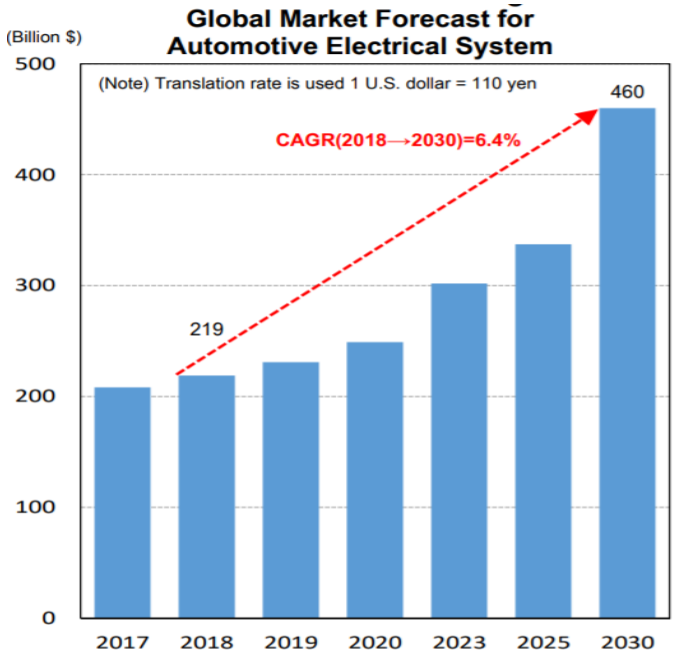
资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

2.3 汽车电子：8 寸硅片需求提高 50%

汽车电子发展迅速，拉动 8 寸硅片需求，全球市场已接近满产。8 英寸硅片一般应用于对制程要求较低或对成本较敏感的产品中，主要包括模拟芯片、MOS 逻辑、光电器件、分立器件等产品。近年来，新能源汽车和工业智能装备得到快速普及，模拟和分立器件的市场需求逐步扩大，将为 8 英寸硅片打开新的增长空间。

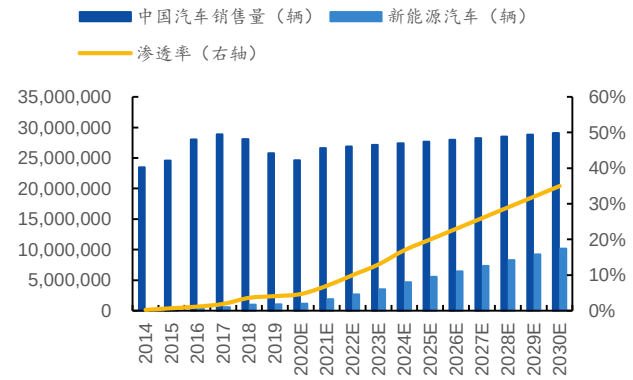
根据 SUMCO 数据，全球汽车电子系统市场规模将由 2018 年的 2190 亿美元，增长到 2030 年的 4600 亿美元市场规模，CAGR 为 6.4%。国内市场来看，根据最新《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》修正，假设新能源汽车销售量占比 2025 年达到 20%，2030 年为 35%。汽车市场总销售增速较慢，每年假设只有 1%增速，但渗透率在政策驱动下有望提速，我们测算 2025 年中国新能源车销售量有望达 550 万辆，2030 年达 1000 万辆。今年受疫情影响汽车市场承压，中长期看国内新能源汽车有望进入高速成长期，测算结果未来 10 年复合增速为 24.3%。

图 18：全球汽车电子系统市场规模（十亿美元）



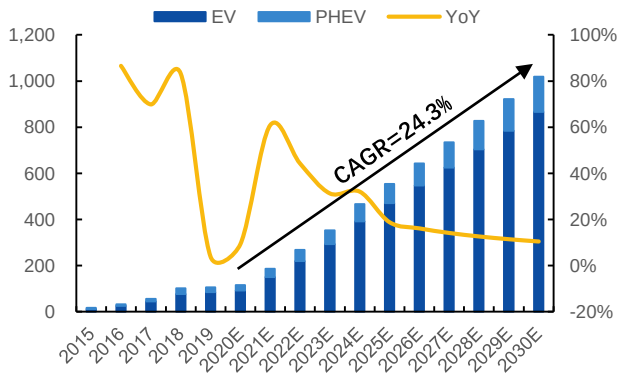
资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

图 19：中国汽车销售总量及新能源车销售量



资料来源：中汽协，乘联会，国元证券研究中心

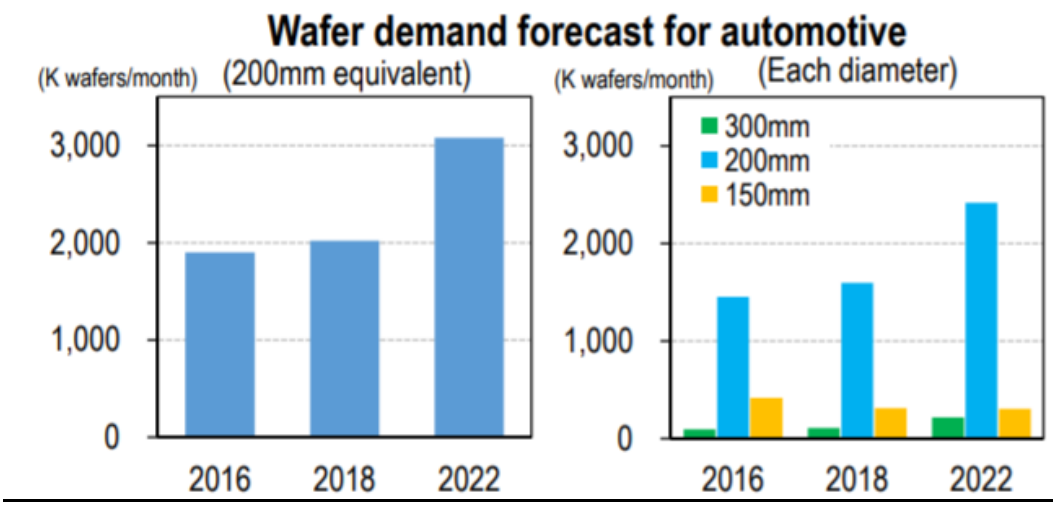
图 20：按技术路线划车型销售量（万辆）及增速



资料来源：中汽协，乘联会，国元证券研究中心

汽车电子主要拉动 8 寸硅片需求上行。根据 SUMCO 数据显示，2018 年汽车 8 寸硅片需求量约为 200 万片每月，预计 2022 年将会达到 301 万片每月，需求提升 50.5%，又因 8 寸硅片产能布局已逐步完善，新增产能较少，面对汽车电子带来的需求激增，供需不平衡将推动 8 寸片市场价格提升。

图 21：汽车对于硅片需求预测



资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

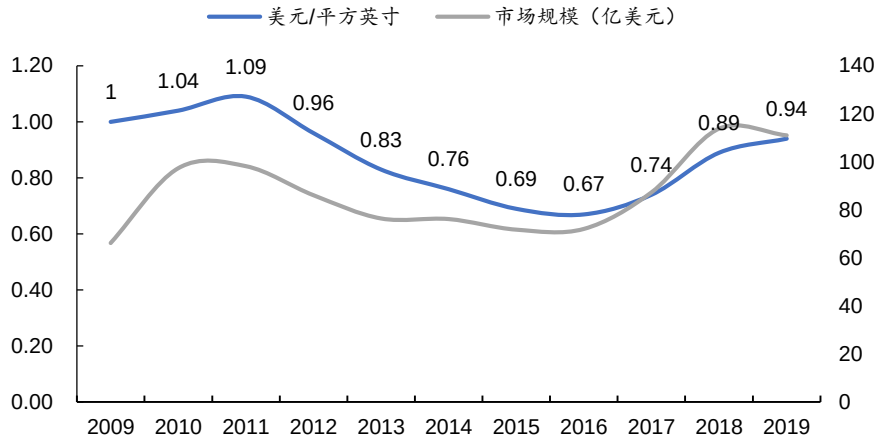
3.半导体硅片供需变动测算

3.1 6 寸片率先涨价，预计 8 寸明年春季进入涨价周期

半导体硅片行业具备典型的周期属性，随下游半导体周期波动。从周期角度来看，硅片价格主要受市场供需影响，且价格变化略滞后于市场规模变化。金融危机爆发之前，市场对 300mm 晶圆需求极度乐观，Shin-Etsu、SUMCO 等大厂纷纷做出了激进的扩产计划。受经济危机影响后，随着硅片库存的升高以及智能手机的销售量锐减，全球半导体市场急剧下滑，产能提升滞缓。2011-2013 年由于 12 英寸大硅片普及造成硅片单位面积制造成本下降，但是市场需求依旧低迷，各大晶圆厂商没有再进行大的资本开支计划，硅片价格一路下跌，在 2016 年达到最低点 0.67 美元/平方英寸。

6 寸、8 寸供需格局持续紧张，长期将迎来涨价周期。2016 年起，全球半导体硅片销售单价持续上涨。主要受益于半导体终端市场需求强劲，供需矛盾引发价格不断上涨。SUMCO、环球晶圆等硅片大厂相继在 2017 年宣布投资扩产计划。目前行业正处在经过了近 10 年供应过剩之后新一轮硅片景气周期。2019 年 5G 手机的发售，单位面积的硅片价格上涨到 0.94 美元。2016-2019 年年复合增长率 11.95%。而伴随新能源汽车等新兴应用市场的快速发展，未来受供需关系影响，硅片价格将持续上涨保持高位。目前 6 寸硅片产线全线满产，供给吃紧，已率先进入涨价阶段，我们预计明年春季全球 8 寸片市场将随后进入涨价周期。

图 22：全球半导体硅片价格走势



资料来源：SEMI，国元证券研究中心

3.2 12 寸硅片市场供需变动及缺口测算

消费电子以及数据中心服务器等确定性需求的不断拉动，12 寸硅片市场需求旺盛。据 SUMCO 预测数据显示，12 英寸大硅片产能供给与市场需求之间缺口正不断缩小，随着下游市场火热，对于硅片需求的不断提高，预计在 2023 年之后全球 12 英寸大硅片将供不应求，具体来看：

需求端：2000-2018 年，受益于移动通信、计算机等终端市场的快速发展，12 英寸硅片出货面积从 0.94 亿平方英寸扩大至 80 亿平方英寸，市场份额从 1.69%大幅提升至 2018 年的 63.83%，市场需求火热。

从晶圆厂角度看， 从 16 年下半年开始，晶圆厂的存货量逐步下滑，硅片售价也随之逐步上涨。2017 年 1 月，全球晶圆代工厂 12 寸硅片订单库存量与采购量之比为 89%。随后库存采购比逐月下滑，2017 年 9 月前后全球晶圆厂库存量与采购量比维持 65%左右动态平衡。2018 年 7 月降至谷底 57%过后，库存采购比渐渐回升，19 年末到达顶峰为 150%，12 寸硅片需求在 19 年末已达到最低值。SUMCO 于 19 年末预计 2020 年 12 寸硅片市场需求将会复苏，但实际来看，受疫情冲击影响下游客户扩产需求推迟，受需求递延效应影响，SUMCO 预计 2021 年整体市场需求将更加强劲：

（1） 基于购买力平价 GDP 保守预测：2020-2024 年 12 英寸硅片需求曲线 CAGR 为 4.8%，需求将略低于产能，产能利用率将在 90%-95%区间；

（2） 基于现有客户订单需求预测：2020 年实际出货将达到 650 万每月，受疫情影响，SUMCO 不断下调需求预测曲线，20Q3 最新预计未来需求有望在 2023 年超过产能供给，需求曲线 CAGR 为 5.1%，同时 SUMCO 表示，伴随疫情缓解，市场火热，未来有望上调需求，进一步缩小供需差距。

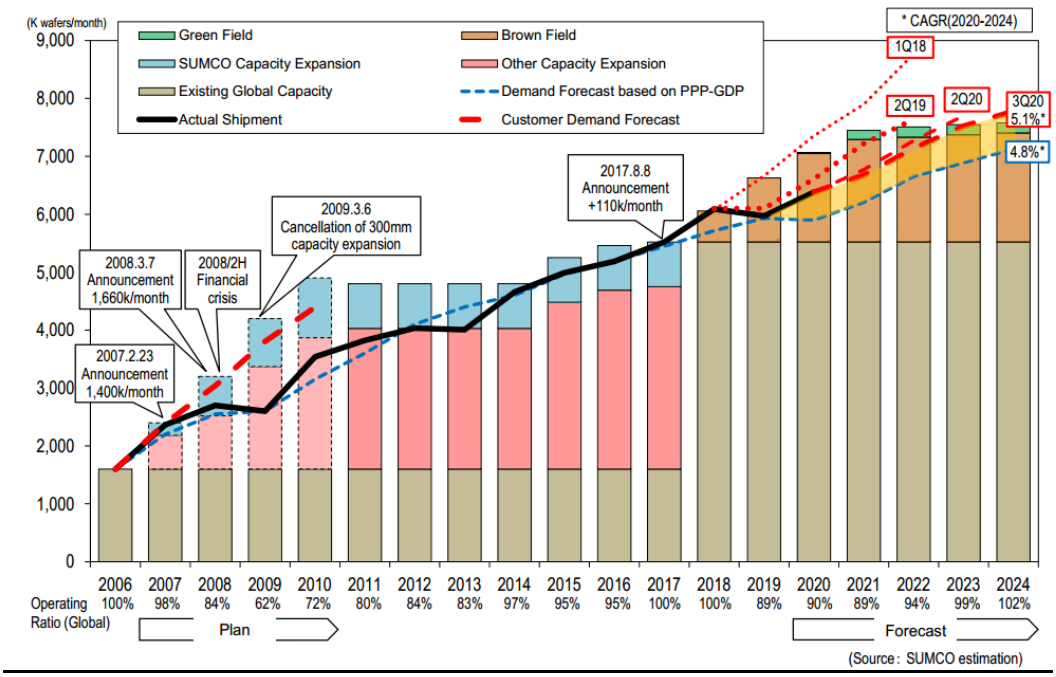
（3） **综合预计：**到 2024 年，全球 12 寸硅片需求分别为 650/683/718/755/793

万片，2023 年将达到供需平衡。

供给端：2018 年之前，全球 12 英寸硅片已有产能为 550 万每月，通过在原有厂房增加设备等方式（棕色区域），2018-2020 产能分别扩大到 605、663、705 万片每月，扩产之后产能利用率分别为 100%、89%、90%。在 2021 年后，SUMCO 预计新建厂房可以投产使用（绿色区域），到 2024 年全球产能将会达到 745、750、755、757 万片每月，预计 2024 年全球 12 英寸硅片产能将会低于市场需求。

综合来看，SUMCO 预计 2020-2024 年全球 12 英寸产能利用率分别为 90%、89%、94%、99%、102%。预计 2024 年每月将会产生 17 万片的需求缺口，进一步推动硅片价格上涨。可以看出，当前各家硅片厂的扩产规划仍相对谨慎，对于硅片厂而言，稳健扩产、推动硅片价格持续抬升，成为了业内共识。

图 23：全球 300mm 硅片产能和需求预测



资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

表 1：全球 12 寸硅片供给需求预测分析（万片/月）

	产能	2020	2021	2022	2023	2024
供给端	新增产能	42	40	5	5	2
	总产能	**705**	**745**	**750**	**755**	**757**
需求端	服务器	96	106	110	122	130
	智能手机	130	140	155	165	180
	PC/平板	83	85	86	86	83
	其他	341	352	367	382	400
	总需求	**650**	**683**	**718**	**755**	**793**
	新增需求	50	33	35	37	38

资料来源：SUMCO，国元证券研究中心

4.投资建议

硅片是半导体最上游核心材料，硅片市场供需变动影响全球范围内的主要半导体产品的成本及供需。硅片是能够反应半导体全行业景气度的核心领先性指标。我们认为半导体超级景气度大周期启动，这是一轮终端真实需求驱动的大周期，而非库存驱动的小周期。半导体超级景气度大周期启动，关注半导体各个细分龙头投资机会。

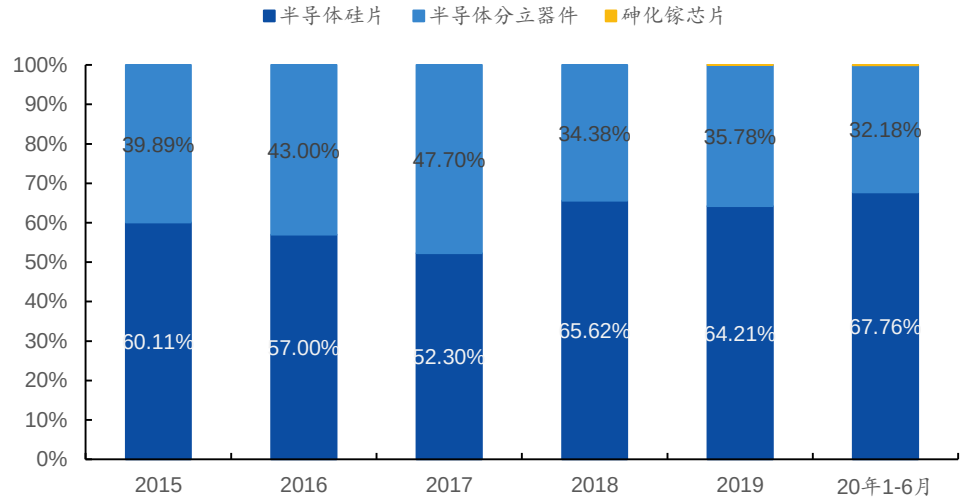
计算芯片：晶晨股份、全志科技、寒武纪、瑞芯微、富瀚微、中颖电子
连接芯片：乐鑫科技、博通集成、澜起科技、恒玄科技、卓胜微
传感芯片：韦尔股份、汇顶科技、敏芯股份
存储芯片：兆易创新、北京君正、聚辰股份
模拟芯片：圣邦股份、思瑞浦、晶丰明源、芯朋微、芯海科技
功率器件：斯达半导、华润微、新洁能、闻泰科技、扬杰科技、捷捷微电、士兰微
晶圆代工：中芯国际、华虹半导体
设　　备：北方华创、中微公司、华峰测控、精测电子、芯源微、盛美半导体
材　　料：雅克科技、立昂微、中环股份、沪硅产业、晶瑞股份、菲利华、安集科技、金宏气体、鼎龙股份
封装测试：华天科技、长电科技、通富微电、晶方科技

4.1 立昂微

立昂微电前身为立昂有限，于 2002 年 3 月 19 日成立，自设立以来始终专注于半导体硅片和半导体分立器件等相关产品的设计、开发、制造和销售。经过多年发展，公司已在技术研发、经营管理、客户维系等多个方面积累了丰富的经验和先发优势，形成半导体硅材料业务、功率器件业务和砷化镓射频业务三个领域的主打产品，成为国内半导体硅片和半导体功率器件两个细分行业的领先企业。2015 年至 2017 年，立昂微电在中国半导体材料十强企业评选中连续三年位列第一；2017 年，在中国半导体功率器件十强企业评选中位列第八。

从营业收入的业务构成来看，公司的半导体硅片业务占据主要地位，近三年来硅片业务销售收入占主营业务收入的比例呈现逐年递增趋势，2019 年这一比例为 64.21%。而半导体分立器件芯片及分立器件成品业务是公司第二大业务，2019 年销售收入占主营业务收入的比例为 35.78%。公司砷化镓射频芯片目前尚未进入大规模量产阶段，因此 2019 年营收占比较小，仅为 0.01%。

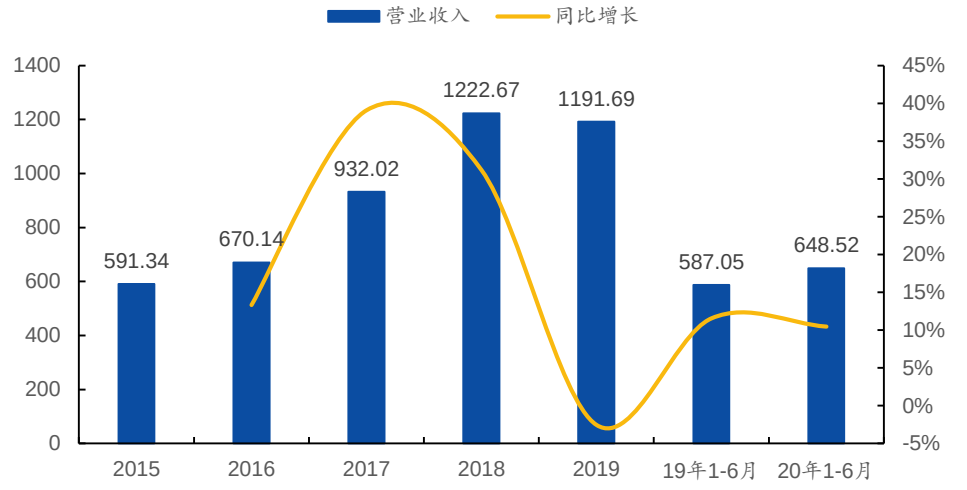
图 24：公司主营收入构成



资料来源：Wind，国元证券研究中心

公司营业收入整体上保持稳定增长趋势。2015 至 2018 年，公司的营业收入呈现快速增长态势，2017 年营业收入同比增长率达到 39.08%的峰值。2019 年，公司经历了半导体硅片和分立器件行业景气度小幅回落的不利影响，营业收入较上一年略有减少，达到 11.92 亿元。2020 年上半年，半导体行业的景气度回升，公司半导体硅片和半导体分立器件产品的订单量较为充足，营业收入同比有所增加，规模达到 6.49 亿元，同比增长 10.47%。

图 25：公司营业收入（百万元）及增速



资料来源：wind，国元证券研究中心

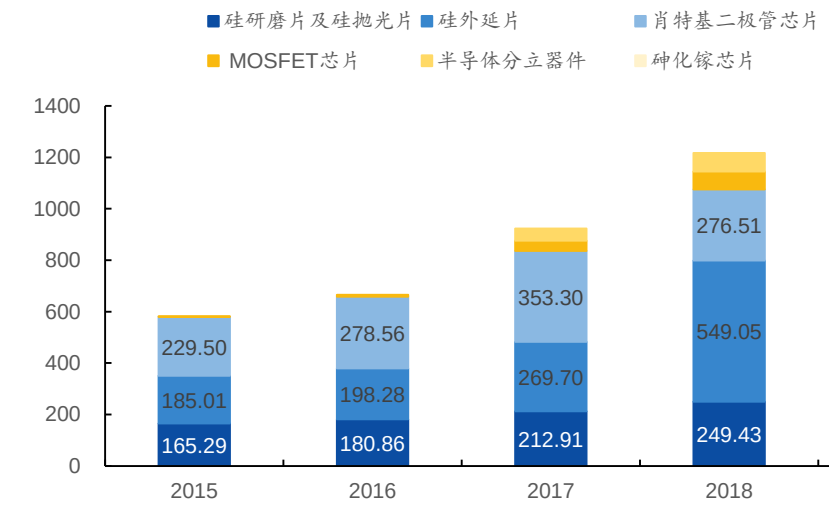
多年来公司的产品结构基本保持稳定，主营业务收入的主要来源为半导体硅片中的硅研磨片及硅抛光片、硅外延片以及半导体分立器件芯片中的肖特基二极管芯片，合计营收占比超过 90%。公司分立器件成品业务和砷化镓芯片业务分别于 2017 年

和 2019 年开始经营，虽然收入规模逐年上升，但目前营收占比仍较小。

- **硅外延片：**2015-2018 年，公司硅外延片产品受益于通信、计算机、汽车、消费电子、光伏产业、智能电网、医疗电子等应用领域需求带动以及人工智能、物联网等新兴产业的崛起，销售收入大幅增加，营收占比也大幅上升。2018 年收入同比增长 103.58%，其中销量增长 71.87%，单价增长 18.45%。2019 年，在全球半导体行业景气度下降的情况下，硅外延片仍实现了 3.12%的销售收入增长。
- **肖特基二极管芯片：**近两年公司肖特基二极管芯片受到光伏行业补贴退坡和市场去库存的影响，销售收入有所下滑。2018 年实现收入 2.77 亿元，同比减少 21.73%；2019 年受到芯片厂商价格竞争的影响，产品单价下滑 10.80%，全年实现收入 2.82 亿元，同比增加 1.88%。
- **MOSFET 芯片：**2015-2018 年，公司 MOSFET 芯片收入呈现快速增长趋势，其中 2018 年收入同比增长率达到 72.83%，实现了量价齐升。MOSFET 芯片单价上升主要原因是公司前期为扩大客户体量产品定价较低，后期随着自身产品品质的提升以及客户资源的拓宽逐步调整了销售价格。2019 年，半导体市场进行调整期，下游产业对于 MOSFET 芯片的需求略有下滑，同时各厂商产能逐步增加，行业竞争加剧，因此 2019 年公司 MOSFET 芯片收入规模下降为 0.6 亿元，同比减少 14.83%。
- **砷化镓芯片：**子公司立昂东芯建设的 6 英寸砷化镓射频集成电路芯片生产线已于 2019 年上半年验收转固，目前处于客户样品认证测试、量产前的准备阶段，2019 年该业务销售收入达 11.06 万元，未来随着产品进入量产阶段，销售收入有望实现快速增长。

肖特基二极管：自 2017 年投产以来，公司肖特基二极管产品销售收入稳健增长，2019 年销售收入规模为 0.82 亿元，较 2018 年增长了 14.28%。

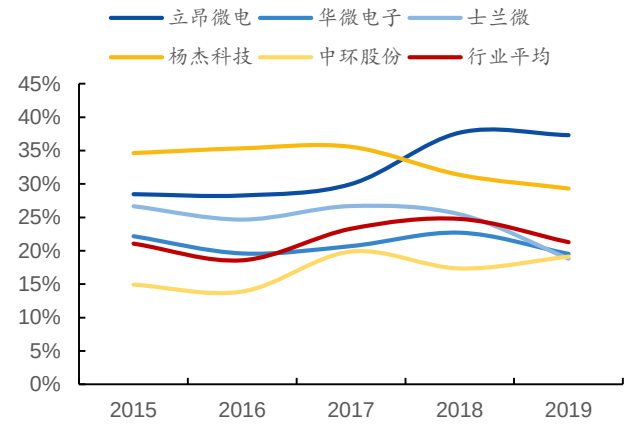
图 26：营收按产品划分（百万元）



资料来源：wind，国元证券研究中心

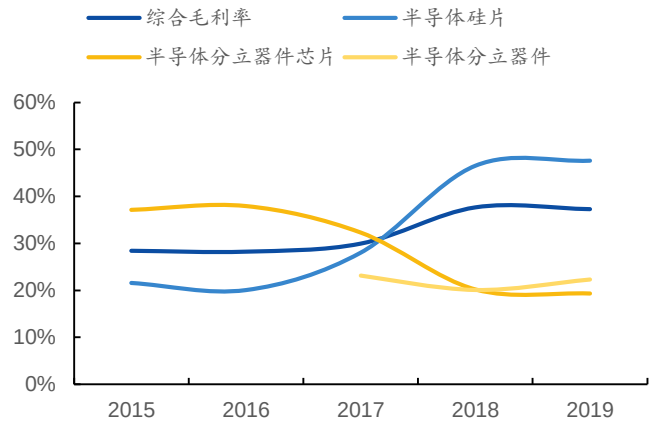
公司综合毛利率较为稳定，高于行业平均水平。公司多种产品的国内市场占有率位于行业前列，近五年来综合毛利率呈现稳步上升趋势，2019 年达到 37.31%，显著高于行业平均水平 21.27%。其主要原因是相对于华微电子、士兰微、扬杰科技等同行业可比公司，公司的半导体硅片业务处于产业链上游，在半导体硅片供应趋紧的情况下，半导体硅片厂商对下游的议价能力更强，毛利率相对更高。

图 27：公司毛利率与同行业上市公司对比



资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

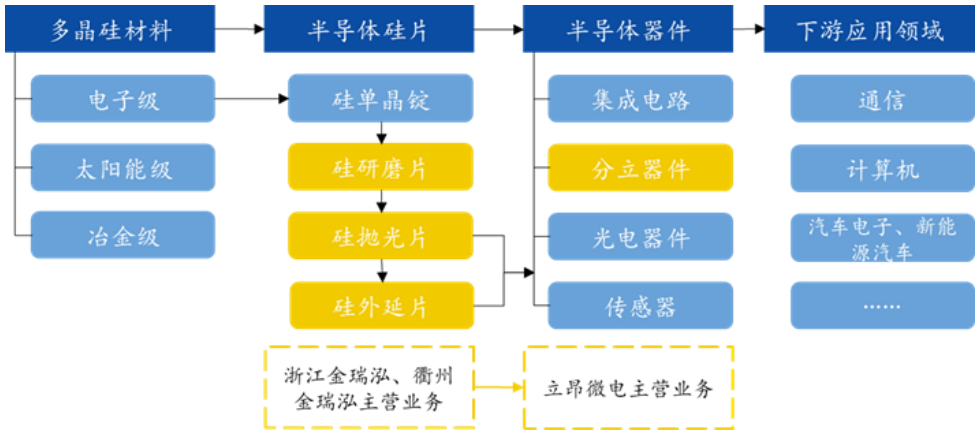
图 28：公司各业务毛利率对比



资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

公司的主营业务横跨半导体硅片和半导体分立器件两个行业，贯通产业链上下游，业务整合的优势明显。公司目前覆盖了包括硅单晶锭拉制、硅抛光片、硅外延片、分立器件芯片及分立器件成品等半导体行业上下游的多个生产环节，形成了一条较完整的半导体产业链。凭借着子公司在半导体硅片行业的制造优势，公司可从原材料端进行产品的质量控制与工艺优化，缩短产品研发验证周期，保障研发设计弹性，并增强自身抵御短期供需冲击、保障一定盈利水平的能力。

图 29：公司业务覆盖半导体产业链上下游

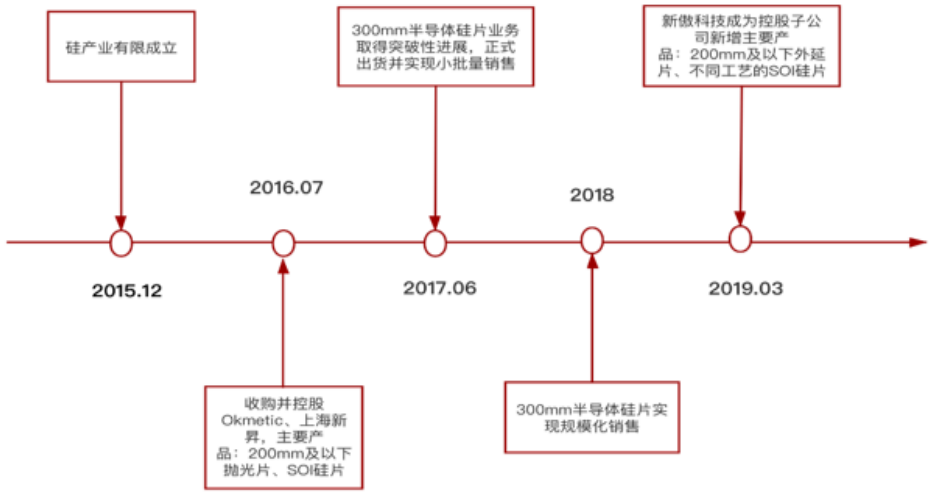


资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

4.2 沪硅产业

硅产业集团是中国大陆规模最大的半导体硅片企业之一，成立于 2015 年，注册地上海。在中国大陆率先实现 300mm 半导体硅片规模化销售。打破了我国 300mm 半导体硅片国产化率几乎为 0%的局面，成为中国少数具有一定国际竞争力的半导体硅片企业，产品得到了众多国内外客户的认可。公司目前已成为多家主流芯片制造企业的供应商，提供的产品类型涵盖 300mm 抛光片及外延片、200mm 及以下抛光片、外延片及 SOI 硅片。客户包括了格罗方德、中芯国际、华虹宏力、华力微电子、华润微电子、长江存储、恩智浦、意法半导体等芯片制造企业。公司客户遍布北美、欧洲、中国、亚洲其他国家或地区。2018 年在半导体硅片市场占了 2.18%的份额。

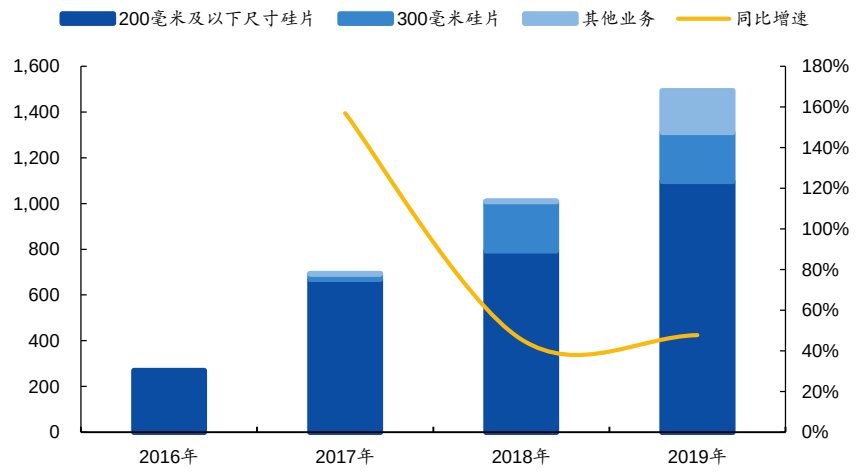
图 30：硅产业发展历程



资料来源：硅产业招股意向书、国元证券研究中心

2016-2019 年，公司营收始终保持较快增速。公司主营业务为半导体硅片的研发、生产和销售，其他业务占比较小，主要是受托加工收入。2019 年，公司实现营业收入 14.93 亿元，同比增长 48%，SEMI 预测 2019 年全球半导体硅片市场增长率为-3%，意味着在此背景下公司的市场占有率将进一步提高。公司营收按产品可划分为三类：200mm 及以下尺寸硅片产品营收 10.96 亿元，占比 73.44%，300mm 硅片产品营收 2.15 亿元，占比 14.42%，其他营收 1.81 亿元，占比 12.14%。

图 31：硅产业历年营业收入



资料来源：公司年报、国元证券研究中心

公司是首家实现 300mm 半导体硅片的规模化生产的公司。子公司上海新昇于 2014 年开始建设，2016 年 10 月成功拉出第一根 300mm 单晶硅锭，2017 年打通了 300mm 半导体硅片全工艺流程，2018 年最终实现了 300mm 半导体硅片的规模化生产，填补了中国大陆 300mm 半导体硅片产业化的空白。2018 年 11 月，公司 300mm 半导体硅片产能达到 120 万片/年，是中国大陆率先实现 300mm 半导体硅片规模化销售的企业。2019 年公司生产的 28nm 逻辑、3D-NAND 存储正片通过长江存储认证。第 100 万片产品在 8 月下线。截止 2019 年底，上海新昇现有产能已达 15 万片/月，二期 30 万片/月已经在设备搬入阶段，现有厂区可容 60 万片/月，扩建用地可容 100 万片/月的产能。2020 年 2 月公司销售了第 150 万片 12 寸硅片，随着大硅片国产替代进程的加速，公司将迎来发展机遇。

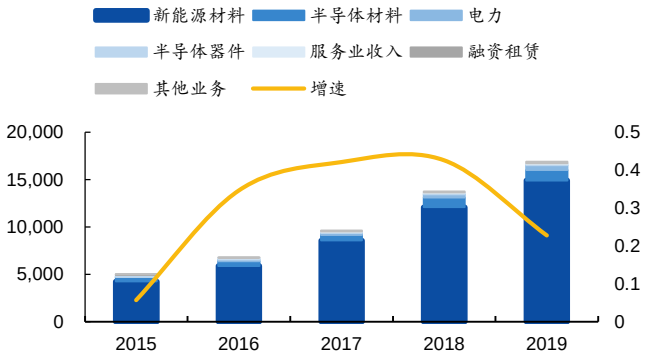
4.3 中环股份

中环股份是全球光伏单晶硅片的技术引领者。公司主营业务围绕硅材料展开。专注单晶硅的研发和生产，致力于半导体节能产业和新能源产业，是一家集科研、生产、经营、创投于一体的国有控股高新技术企业。产品的应用领域，包括集成电路、消费类电子、电网传输、风能发电、轨道交通、新能源汽车、航空、航天、光伏发电、工业控制等产业。主要侧重于新能源行业，半导体材料业务占比相对较低。主要产品包括高效光伏电站、太阳能电池片、太阳能单晶硅棒/片、半导体硅锭、76.2-200mm 抛光片、TVS 保护二极管 GPP 芯片等等。2019 年公司半导体材料业务收入为 10.97 亿元，约占总收入的 6.5%。近年来，公司主要产品产销率一直维持高位，19 年半导体硅片产能同比提升 20.66%至 4.59 亿平方英寸，销量同比增加 20.83%至 4.52 亿平方英寸。

2015-2019 年，公司营收始终保持上行趋势。公司主营业务中新能源材料占比较大，其次是半导体材料。2019 年，公司实现营业收入 168.87 亿元，同比增长 22.76%，

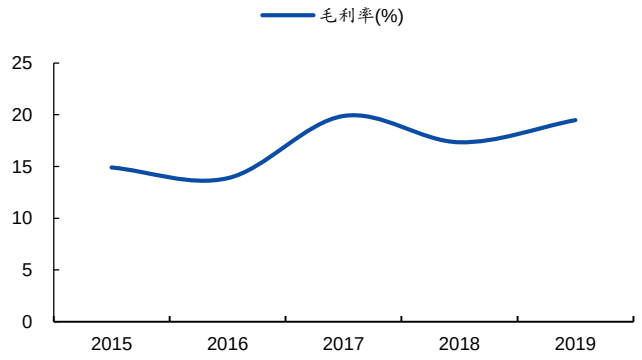
公司营收按行业可划分为三类：新能源行业营收 154.39 亿元，占比 91.43%，毛利率为 19.43%；半导体行业实现营收 12.37 亿元，占比 7.33%，毛利率为 18.87%；服务行业营收 0.63 亿元，占比 0.38%，毛利率为 69.48%。

图 32：中环股份历年营业收入（百万元）



资料来源：Wind、国元证券研究中心

图 33：中环股份历年毛利率



资料来源：Wind、国元证券研究中心

公司产品结构丰富，供应能力持续提升。2019 年公司在 CIS、BCD、PMIC 芯片等产销规模上实现了全球意义上的重大突破；在逻辑芯片和存储芯片也取得了较大进展。公司充分发挥产业协同优势、产业链优势，基于公司几十年的半导体器件经验积累，及自主创新、联合创新的优势，在产业化方面具备长期稳定运营的 150mm 功率芯片产线，同时具备全自动化的 125mmGPP 台面钝化工艺产线，具备完整的整流类、保护类芯片产品，具备产品门类配套齐全的优势。目前中环股份 200mm 直拉单晶已经实现量产，并已经向相关客户送样验证。300mm 直拉单晶衬底尚处于研发阶段。2018 年 3 月，中环股份的 200mm 抛光片产能已经达到了 10 万片/月，项目 2018 年 10 月建成后产能达到 30 万片/月，实现国内抛光片产能的最大市场占有率;同时建立 300mm 抛光片试验线，建成后将实现 2 万片/月的产能。高品质 200mm 抛光片各项参数已经能够满足功率半导体领域应用，其中应用于 IGBT 器件的 150mm-200mm 区熔抛光片已经陆续通过了国内外客户的验证，正在进入快速上量阶段。

5.风险提示

（1）半导体行业景气度不及预期；

（2）下游需求发展不及预期；

（3）产能利用率不及预期。

投资评级说明

（1）公司评级定义		（2）行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者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，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力，本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论，结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》（Z23834000),国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告仅供国元证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告，则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。 本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议，国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、 分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户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。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究中心联系。网址: www.gyzq.com.cn

国元证券研究中心

合肥	上海
地址：安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址：上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编：230000	邮编：200135
传真：（0551）62207952	传真：（021）68869125
	电话：（021）51097188