

证券研究报告

半导体行业系列专题（七）

晶圆代工：特色工艺蓬勃发展，自主可控成果显著

半导体行业 强于大市（维持）

证券分析师

付强 投资咨询资格编号：S1060520070001

徐勇 投资咨询资格编号：S1060519090004

陈福栋 投资咨询资格编号：S1060524100001

2024年12月19日

请务必阅读正文后免责条款

平安证券

投资要点

- **行业：寡头垄断格局，先进制程+特色工艺同步发展。**发展至今，集成电路行业已构建垂直化、专业化分工格局，专注晶圆代工的Foundry厂担任推动先进制程节点持续向前推进的重任，是集成电路行业的重要组成部分之一。晶圆代工行业重资产、长周期、高壁垒，行业参与者少，市场集中度高，行业TOP5合计市占率高达89.7%，寡头垄断格局明显。未来，晶圆代工制程节点将持续向前推进，台积电、三星Foundry、Intel技术路线图均显示要将晶体管微缩至1X埃水平；同时，物联网、新能源汽车等快速发展，对纷杂博乱的特色工艺带来巨大需求，特色工艺也是Foundry厂重点布局的另一大方向。集成电路关乎国计民生，国内晶圆代工是短板，且频遭海外制裁，国家政策大力支持，国内晶圆代工产业稳步发展。
- **海外：执先进制程之牛耳，台积电巨头独一档。**海外先进制程领域领先优势明显，台积电、三星Foundry、Intel最具代表性，也是少数在7nm以下依旧坚持向前推进的厂商，目前，台积电、三星Foundry均达到3nm制程节点，但台积电明显占优。台积电是晶圆代工巨头，在制程节点、产能、市占率、客户等方面均处于全球领先地位。2023年，台积电年产能合计超过1600万片（折合12英寸晶圆）；2024Q2，台积电市占率62.3%，稳居全球第一，且远高于排名第二的三星Foundry（市占率11.5%），行业领先地位稳固。
- **中国大陆：频遭制裁，自主可控成果显著。**近年，中国大陆集成电路行业频繁遭海外制裁，晶圆代工是重灾区，核心设备光刻机难以进口，先进制程推进节奏受到影响，自主突破或是最优选择。此外，在成熟制程以及特色工艺方面，中国大陆晶圆厂进展迅速，在技术平台、产能、客户订单等方面取得重大进展，显示驱动IC、功率、模拟、CIS、PMIC等均有所突破。国内晶圆代工厂三甲为中芯国际、华虹集团、晶合集成，近年在特色工艺领域影响力稳步提升，且在部分领域已经处于行业领先地位，例如，2024Q3，晶合集成在大尺寸DDIC以及中小尺寸LCD DDIC代工领域市场份额全球第一。综上，在国家政策大力支持以及产业链共同努力下，国内晶圆代工自主可控取得一定突破，成果显著。
- **投资建议：**晶圆代工是海外对华制裁的重灾区，自主可控是主旋律，国家频出政策大力扶持，与海外先进水平的差距有望逐渐缩小；在AI、物联网、新能源汽车等需求的带动下，晶圆代工行业规模将持续增长，先进制程、特色工艺将获得同步发展。推荐晶合集成，建议关注中芯国际、华虹公司、华润微、燕东微。
- **风险提示：**（1）国内技术产品开发不及预期的风险。（2）海外制裁加剧的风险。（3）下游需求不及预期的风险。



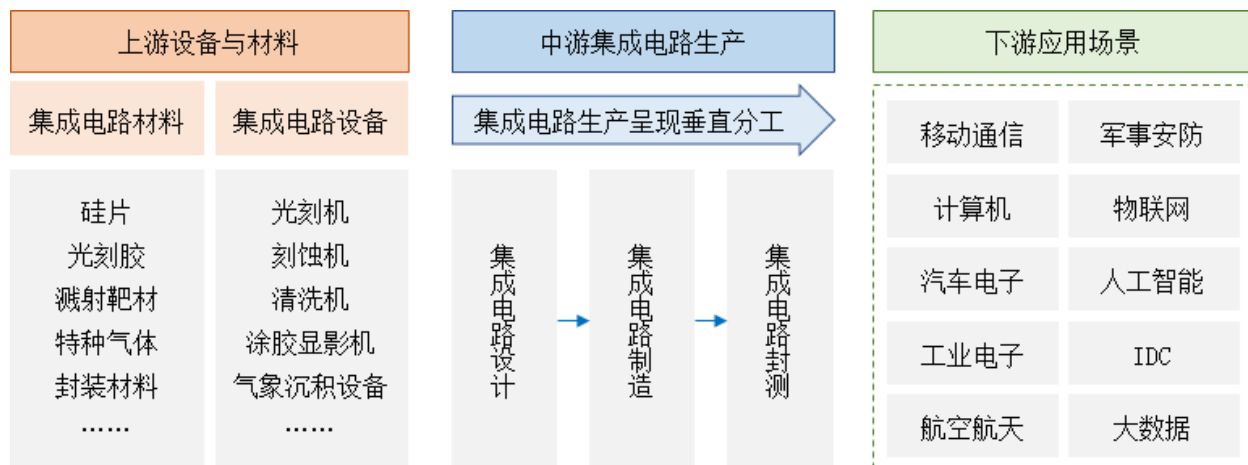
目录CONTENTS

- ① 一、行业：寡头垄断格局，先进制程+特色工艺同步发展
- ② 二、海外：执先进制程之牛耳，台积电巨头独一档
- ③ 三、中国大陆：频遭制裁，自主可控成果显著
- ④ 四、投资建议与风险提示

1.1 集成电路行业垂直化、专业化分工，晶圆代工是重要组成部分

- 集成电路行业呈现垂直化、专业化分工格局，制造环节是重中之重。集成电路行业上游为材料、设备，中游为生产，下游为终端应用，生产环节又划分为设计、制造和封测，制造是集成电路行业垂直化分工的核心环节之一。
- 晶圆代工承担推动半导体工艺制程向前推进的重任，地位举足轻重。根据参与产业链环节的不同，集成电路厂商分为IDM模式、晶圆代工模式（Foundry模式）和Fabless模式，其中，Foundry模式不涵盖设计环节，专门负责集成电路制造，很大程度上承担制程节点向前推进的重任，代表企业有台积电、三星Foundry、中芯国际等。

◎ 集成电路产业链结构



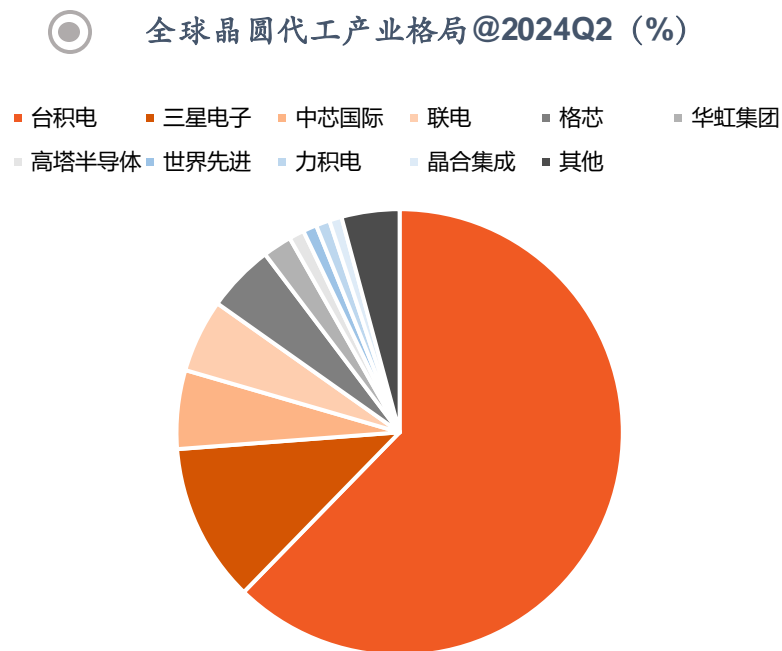
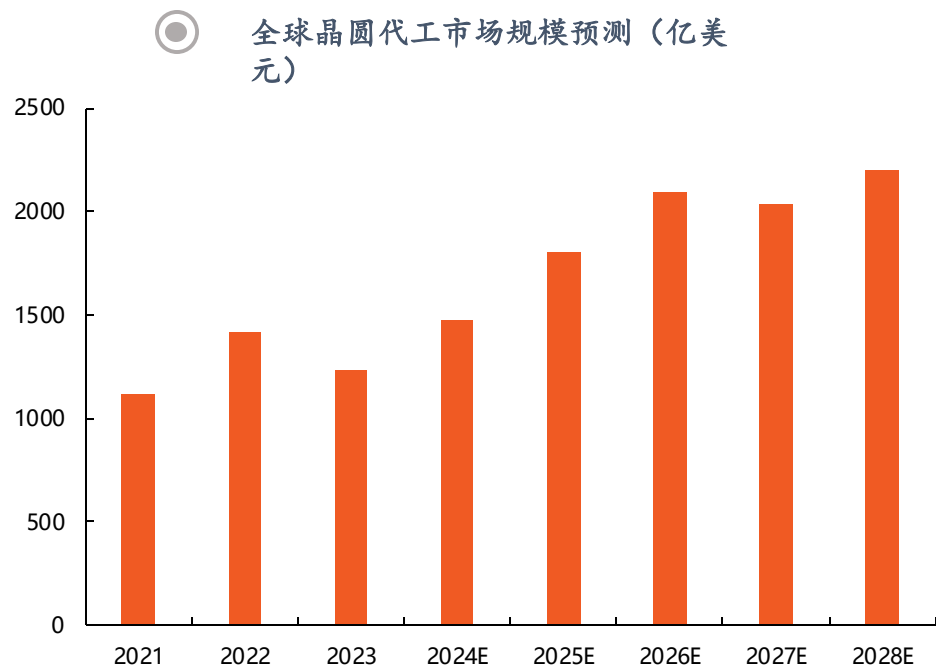
◎ 集成电路行业经营模式

	模式介绍	代表企业
IDM模式	涵盖集成电路设计、集成电路制造、集成电路封测以及后续的产品销售等环节	Intel、三星电子
Foundry模式	不涵盖集成电路设计环节，专门负责集成电路制造，为集成电路设计公司提供晶圆代工服务	台积电、三星Foundry、格罗方德、中芯国际、晶合集成
Fabless模式	不涵盖集成电路制造环节和集成电路封测环节，专门负责集成电路设计和后续的产品销售，将集成电路制造和封测外包给专业的集成电路制造、封测企业	高通、英伟达

数据来源：晶合集成招股说明书，平安证券研究所

1.2 晶圆代工行业规模持续增长，寡头垄断格局明显

- 在AI、5G、物联网等趋势的引领下，集成电路行业蓬勃发展，晶圆代工市场也随之持续增长。根据TechInsights数据，2021-2028年，全球晶圆代工市场规模预计从1115亿美元增长到2199亿美元，年复合增长率10.19%。
- 晶圆代工重资产、长周期、高壁垒，行业参与者较少，寡头垄断格局明显。晶圆代工属于典型的技术、资本、人才密集型产业，门槛高，头部效应显著。台积电是全球晶圆代工行业引领者，根据TrendForce数据，2024Q2市占率62.3%，稳居行业第一；三星Foundry紧随其后，市占率11.5%，位居第二；行业TOP5市占率合计达到89.7%，呈现明显的寡头垄断格局。



数据来源：TechInsights, TrendForce, 平安证券研究所

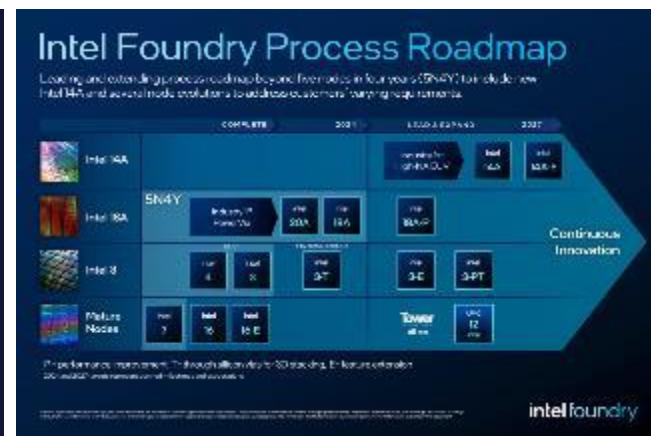
1.3 晶圆代工发展方向 | 先进制程持续推进

- 半导体制造最显著的发展方向是向更先进的制程持续推进。发展至今，先进制程进一步向前推进的难度高、投入大，国际上坚持投入7nm及以下先进制程节点的公司屈指可数，仅剩台积电、三星Foundry、Intel（IDM模式，不属于典型的代工模式）等少数巨头。目前，规模量产的最先进的制程节点是3nm。
- 关于先进制程节点推进节奏，台积电、三星Foundry、Intel均有详细的技术路线图，均显示要将晶体管微缩至1X埃水平。台积电技术路线图显示，其计划在2026-2027年推出A16节点；三星Foundry路线图显示，其计划在2027年推出SF1.4制程；Intel Foundry路线图显示，其14A节点最快于2026年推出。

◎ 台积电技术路线图

◎ 三星Foundry技术路线图

◎ Intel Foundry技术路线图

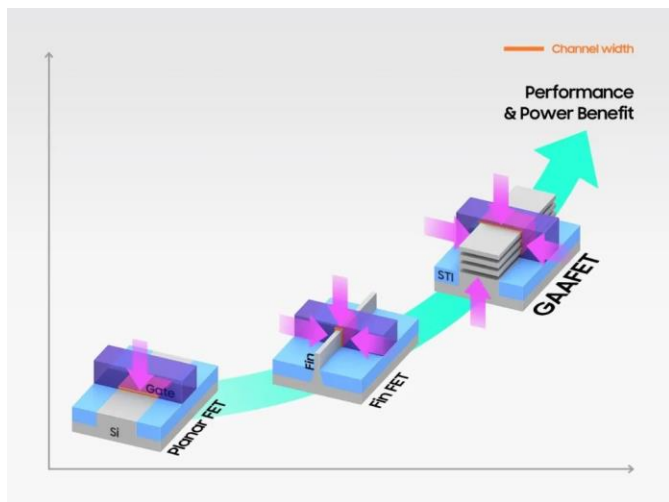


数据来源：半导体行业观察公众号，平安证券研究所

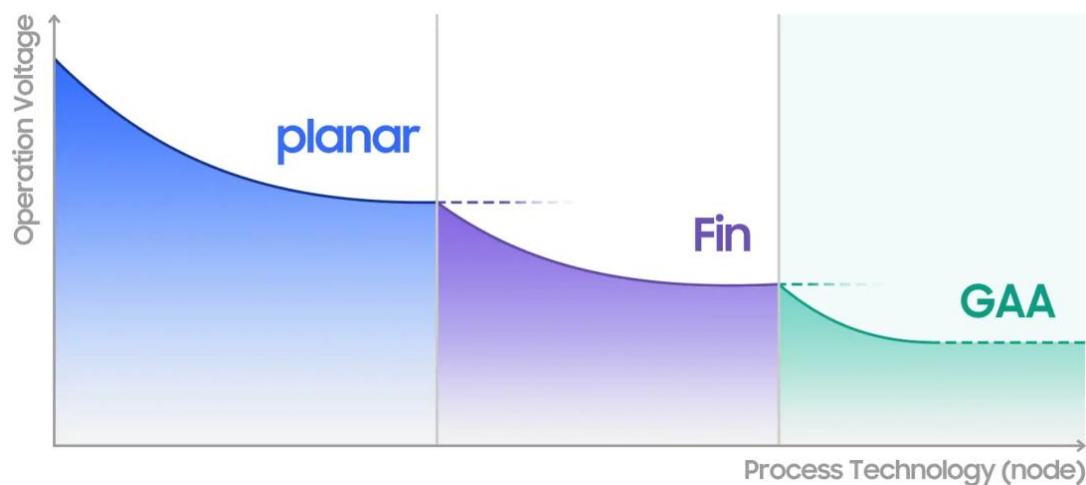
1.3 晶圆代工发展方向 | 晶体管逐渐转向GAA结构

- 先进制程进一步向前推进将推动晶体管结构从FinFET逐渐转向GAAFET。FinFET在22nm制程正式商业化，并自16/14nm起成为主流，成功延续了摩尔定律；随着制程节点扩展到3nm，FinFET对电流的控制能力下降，晶圆厂巨头逐渐转向GAAFET结构，其栅极完全包围着纳米线/纳米片，具备更强的电气控制能力，可满足晶体管进一步微缩化时对电气性能的苛刻要求。
- 大厂动态：2022年，三星率先宣布实现3nm制程量产，采用的便是GAAFET结构；台积电在3nm制程依然采用FinFET结构，并将在2nm制程采用GAAFET结构。

晶体管结构演变

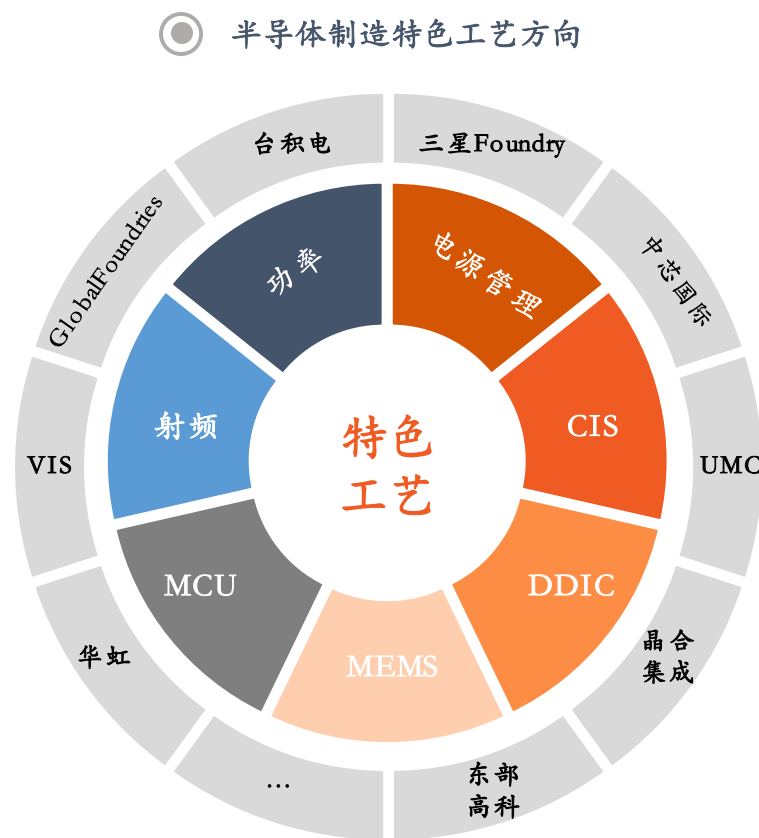


工作电压随工艺技术发展的变化



1.3 晶圆代工发展方向 | 特色工艺蓬勃发展

- 物联网、新能源汽车等对特色工艺需求较大，Foundry厂纷纷布局，特色工艺蓬勃发展。特色工艺泛指除持续向前推进的先进制程以外的其他应用领域的晶圆制造工艺，应用范围包括功率、射频、电源管理、CIS、显示驱动IC、MCU、MEMS等。先进制程的研发投入大、周期长，导致仅少数行业巨头可承担工艺节点持续向前推进的巨大成本；先进制程的需求主要集中在智能手机、高性能计算等领域，物联网、新能源汽车、通信等领域同样存在可观的市场需求，这两大原因共同推动众多行业参与者广泛布局特色工艺。



数据来源：平安证券研究所

1.4 国内晶圆代工行业屡遭制裁，国家频出政策大力扶持

- 国内集成电路产业频遭海外制裁和打压，晶圆代工是重灾区，尤其针对先进制程。近年国内集成电路发展迅速，取得诸多突破，但也引来海外的多番制裁，晶圆代工先进制程是重灾区，多家公司被列入“实体清单”。
- 自主突破是最佳选择，国家大力支持，相关支持政策陆续推出。2016年，“十三五”国家科技创新规划提出“形成28-14nm装备、材料、工艺、封测等较完整的产业链”；2021年，上海先进制造业发展“十四五”规划提出“实现14nm先进工艺规模量产”。

近年海外对华半导体管制措施（部分）

管制措施推出时间	管制主要内容
2019-2020年	2019年5月，华为及68家附属关联公司被美国列入“实体名单”；2020年5月，BIS限制华为购买使用美国技术、软件设计制造的半导体；2020年8月，BIS在实体清单中新增38家华为附属公司，并修订外国制造直接产品规则，进一步限制华为使用基于美国软件/技术生产的半导体。
2020年12月	中芯国际被纳入实体名单，对用于≤10nm技术节点的产品或技术，美国商务部采取“推定拒绝”的审批政策进行审核。
2022年7月	美国众议院通过《芯片与科学法案》，主要内容包括：（1）分5年提供527亿美元用于半导体制造激励计划、研发投资、税收抵免，其中美国芯片基金共500亿美元，390亿美元用于鼓励半导体制造企业，110亿美元补贴芯片研发；（2）法案授权在未来十年拨款2000亿美元增加关键领域科技研发的投资；（3）法案要求获得补贴的半导体企业未来10年内不得在中国大陆新建或扩建先进制程的半导体工厂。
2022年7月	美国半导体厂商收到美国商务部规定，要求不得向中国供应用于制造≤14nm芯片的设备。
2022年10月	BIS对中国进行超级计算机计算芯片和包含此类芯片的计算机商品加入CCL中；对受到许可证要求限制的外国生产项目的范围扩大到实体名单上中国境内的28家现有实体；针对≤18nm的DRAM、≥128层的NAND存储芯片增加了新的许可证要求；限制美国人员在没有许可证的情况下支持在某些位于中国的半导体制造“设施”研发和制造集成电路；将包括长江存储、中国科学院大学等科研院校在内的31家实体列入未经核实名单（UVL）。

国家对集成电路制造支持政策（部分）

政策名称	发布时间	发布单位	主要内容
“十三五”国家科技创新规划	2016年8月	国务院	攻克14纳米刻蚀设备、薄膜设备、掺杂设备等高端制造装备及零部件，突破28纳米浸没式光刻机及核心部件，研发14纳米逻辑与存储芯片成套工艺及相应系统封测技术，开展75纳米关键技术研究，形成28-14纳米装备、材料、工艺、封测等较完整的产业链。
新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干措施	2020年8月	国务院	出台财税优惠政策、投融资政策、研究开发政策、人才政策、知识产权政策、市场应用政策、国际合作政策等，支持高端芯片和各类软件的关键核心技术研发。
中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要	2021年3月	全国两会	科技前沿领域攻关：集成电路设计工具、重点装备和高纯靶材等关键材料研发，集成电路先进工艺和绝缘栅双极性晶体管（IGBT）、MEMS等特色工艺突破，先进存储技术升级，碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展。
上海市先进制造业发展“十四五”规划	2021年7月	上海市政府	集成电路实现14纳米先进工艺规模量产，5纳米刻蚀机、12英寸大硅片、国产CPU、5G芯片等打破垄断。
“十四五”国家信息化规划	2021年12月	网信委	关键核心技术创新能力显著提升，集成电路、基础软件、装备材料、核心元器件等短板取得重大突破。

数据来源：美国商务部等，政府官网，平安证券研究所



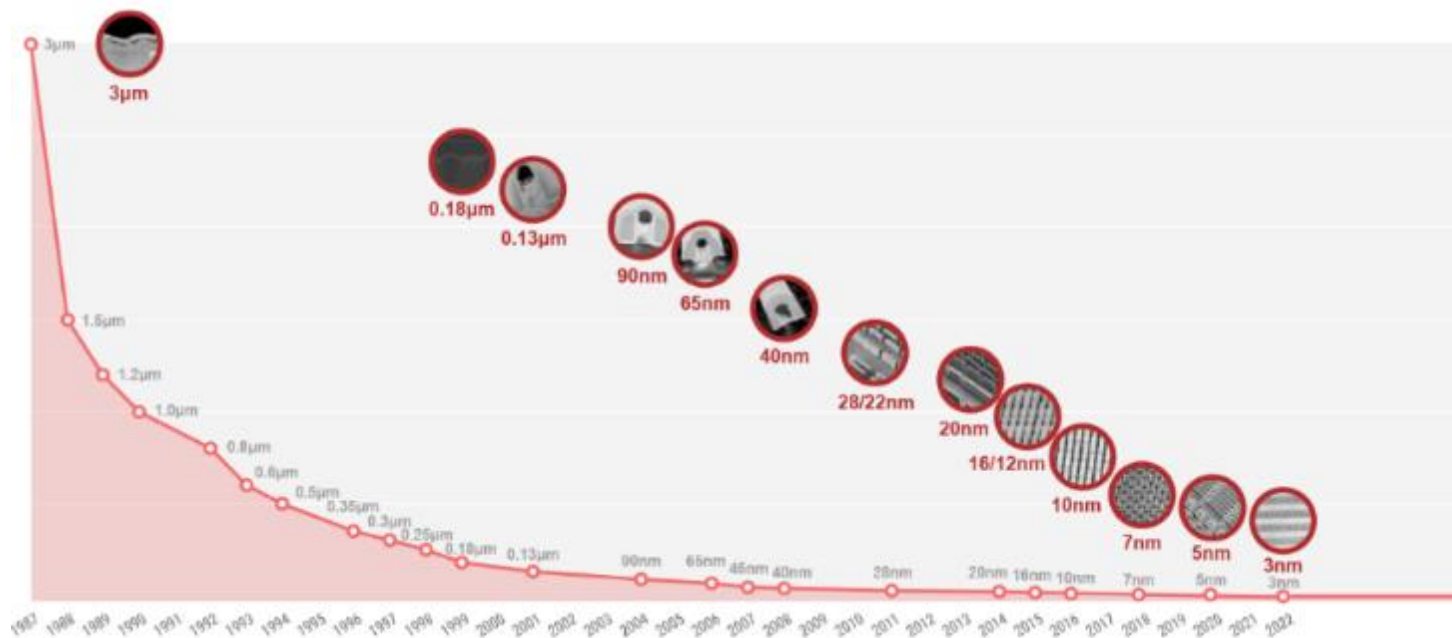
目录CONTENTS

- ① 一、行业：寡头垄断格局，先进制程+特色工艺同步发展
- ② 二、海外：执先进制程之牛耳，台积电巨头独一档
- ③ 三、中国大陆：频遭制裁，自主可控成果显著
- ④ 四、投资建议与风险提示

2.1 台积电 | 先进制程引领全球

- 台积电是晶圆代工领域的佼佼者，拥有全球最先进的工艺制程。2022年，台积电3nm制程规模量产并迅速占领市场，业界领先。
- 台积电工艺节点演进历程：1987年，台积电成立，自台湾工研院转移3.5um及2um制程技术，为飞利浦客制3.0um制程；1988年，台积电成功开发1.5um制程技术，之后陆续成功开发1.2um、1.0um、0.8um、0.6um、0.5um、0.3um及0.25um制程技术；1999年，台积电推出第一个0.18um低耗电制程技术，领先全球，之后，从0.13um、90nm、65nm、40nm、28nm、20nm、16/12nm、10nm、7nm，一直到如今的5nm、3nm制程技术，台积电持续领先，成为世界半导体技术的领先者。

台积电工艺节点演进历程



数据来源：公司官网，平安证券研究所

2.1 台积电 | 积极拓展特殊制程

- 台积电积极拓展特殊制程工艺平台，进一步增强其在晶圆代工领域的领先地位。台积电特殊制程工艺平台包括MEMS、CIS、嵌入式NVM、MS/RF、Analog、HV、BCD、ULP等，应用范围涵盖消费电子、汽车、医疗、可穿戴、物联网等领域，是其晶圆代工业务除先进逻辑之外的另一重要组成部分。

台积电特殊制程技术



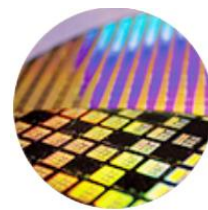
MEMS

2018年，交付全球首款CMOS-MEMS单片电容式气压计。



MS/RF

2023年，12FFC+RF技术开始量产蜂窝射频和物联网无线连接产品



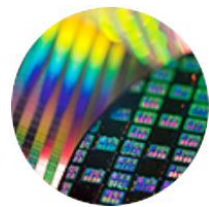
BCD

覆盖0.6um-40nm节点；首家将BCD电源管理技术应用于12英寸生产的晶圆代工厂。



CIS

CIS工艺平台覆盖0.5um-12nm节点；提供全局快门CIS和NIR CIS技术。



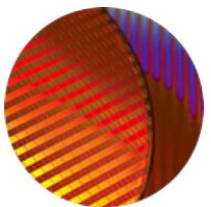
Analog

Analog工艺覆盖0.5um-16nm节点，应用于消费电子、汽车、医疗等领域



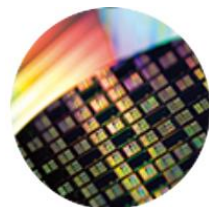
ULP

ULP技术提供ULL核心器件、超低SRAM和low Vdd解决方案；包括44nm、22nm和N12eTM翅片FinFET技术。



NVM

NVM工艺覆盖0.5um-49nm节点；2018年嵌入式闪存晶圆出货量全球第一。



HV

HV工艺覆盖0.5um-28nm节点，用于制造显示驱动IC；OLED驱动IC、硅基OLED均有应用。

2.1 台积电 | 产能规模大，市占率独一档

- ▶ 产能方面，台积电在中国台湾拥有四座12英寸、四座8英寸和一座6英寸晶圆厂，并拥有南京、日本、美国等地的多家子公司产线，2023年合计年产能超过1600万片（折合12英寸晶圆）。台积电台湾四座十二英寸晶圆厂分别是十二厂、十四厂、十五厂、十八厂，合计产能超过1200万片，其中，十八厂是先进的3nm、5nm制程的主要生产基地。
- ▶ 根据TrendForce数据，2024Q2，台积电晶圆代工市占率62.3%，稳居行业第一，断崖式领先行业第二-三星Foundry（市占率11.5%），是名副其实的行业巨头。

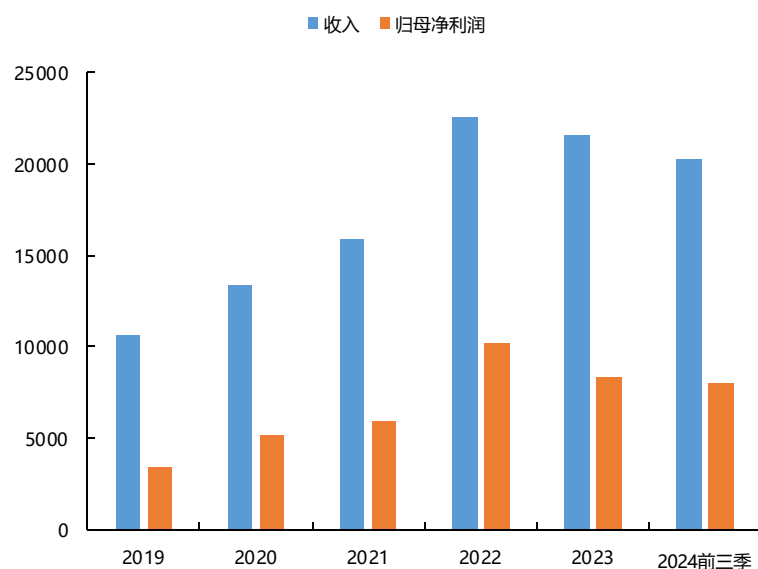


数据来源：台积电官网，平安证券研究所

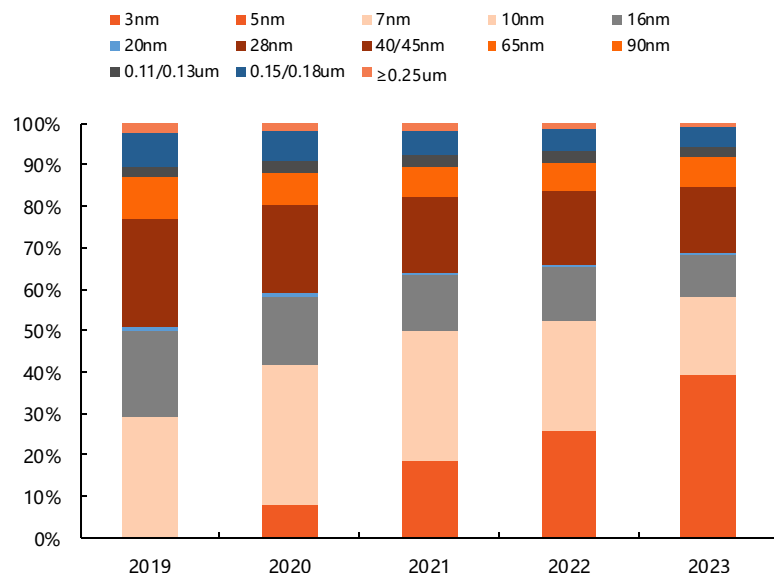
2.1 台积电 | 先进制程拉动效果显著，业绩稳定增长

- 台积电先进制程领先优势明显，收入体量及占比快速提升，拉动公司业绩稳定增长。2019-2023年，台积电收入从10700亿新台币增长到21617亿新台币，期间CAGR 19.22%，净利润从3453亿新台币增长到8385亿新台币，期间CAGR 24.84%，净利润率维持在32%-45%之间的高水平；按制程划分，28nm以下（不含28nm）的先进制程收入占比稳步提升，从2019年的50.93%增长到2023年的68.86%，其中，先进的5nm制程增速迅猛，2020年收入占比7.72%，2023年快速提升至33.43%，3nm突破，2023年收入占比5.74%。

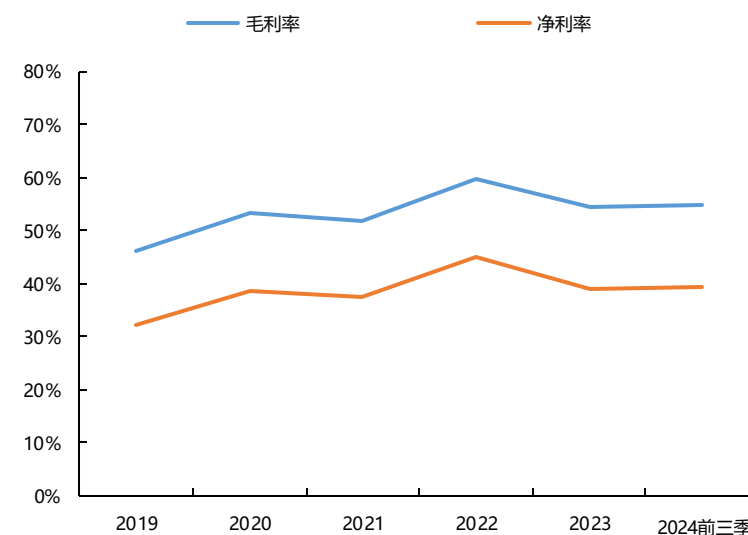
台积电近年业绩情况（亿新台币）



台积电代工业务近年收入结构 (%)



台积电近年毛利率净利率情况 (%)

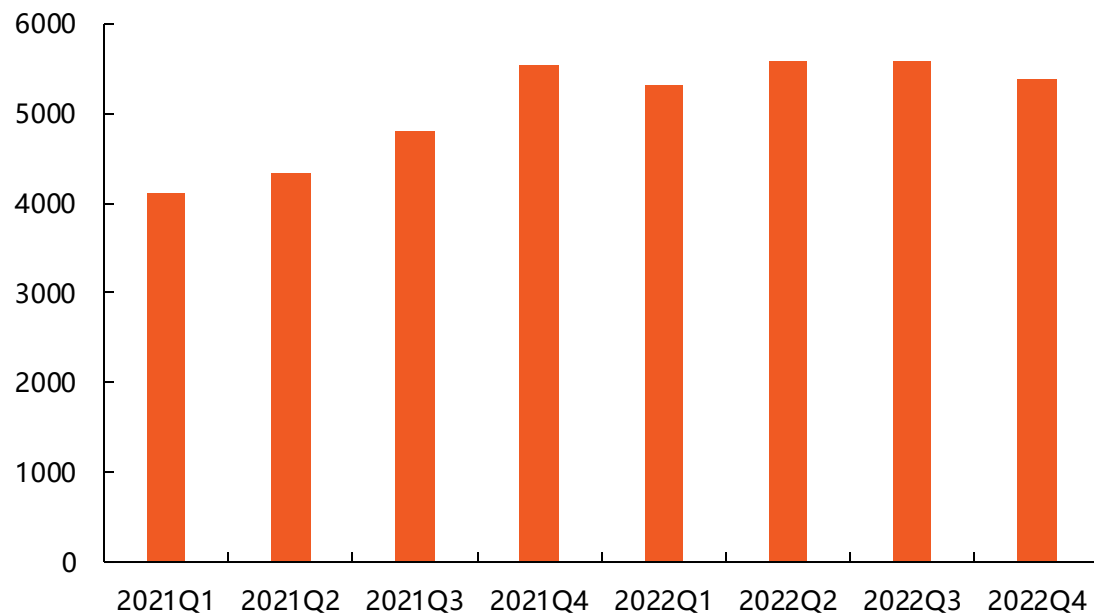


数据来源：台积电公告，平安证券研究所

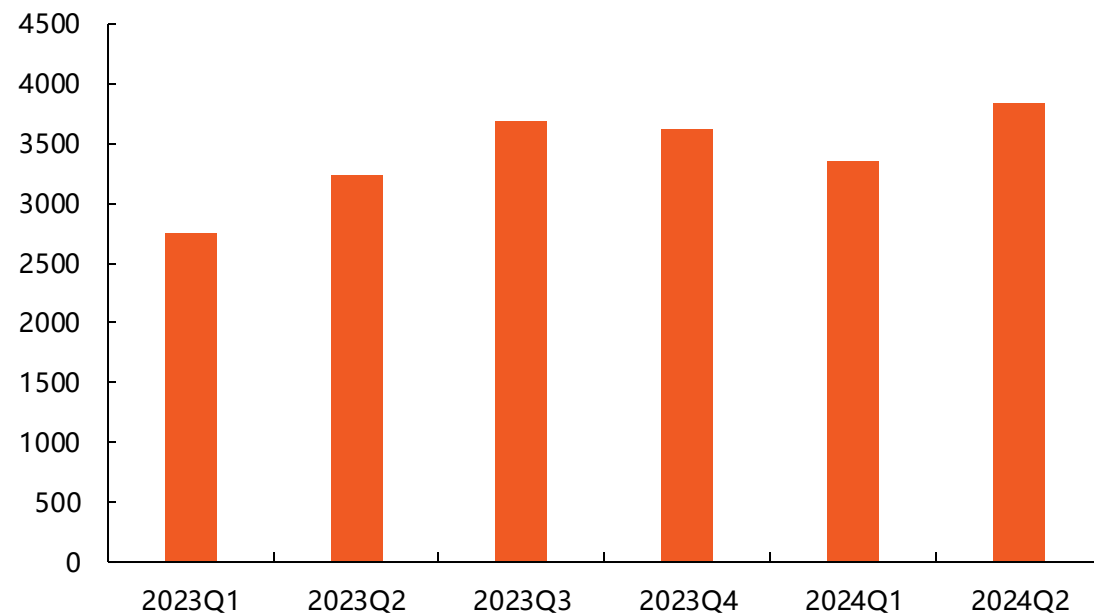
2.2 三星Foundry | 仅次于台积电的全球第二大晶圆代工厂

- 根据TrendForce数据，全球晶圆代工市场中，三星Foundry仅次于台积电，位居全球第二。根据TrendForce数据，按照三星电子LSI及晶圆代工事业部口径统计，2021年，三星代工业务收入约188亿美元，2022年收入约219亿美元，同比+16%；2023年，按照晶圆代工口径，三星代工业务收入约133亿美元，2024H1收入约71.9亿美元，同比+20%。

三星晶圆代工营收（2021-2022年，百万美元）



三星晶圆代工营收（2023-2024年，百万美元）



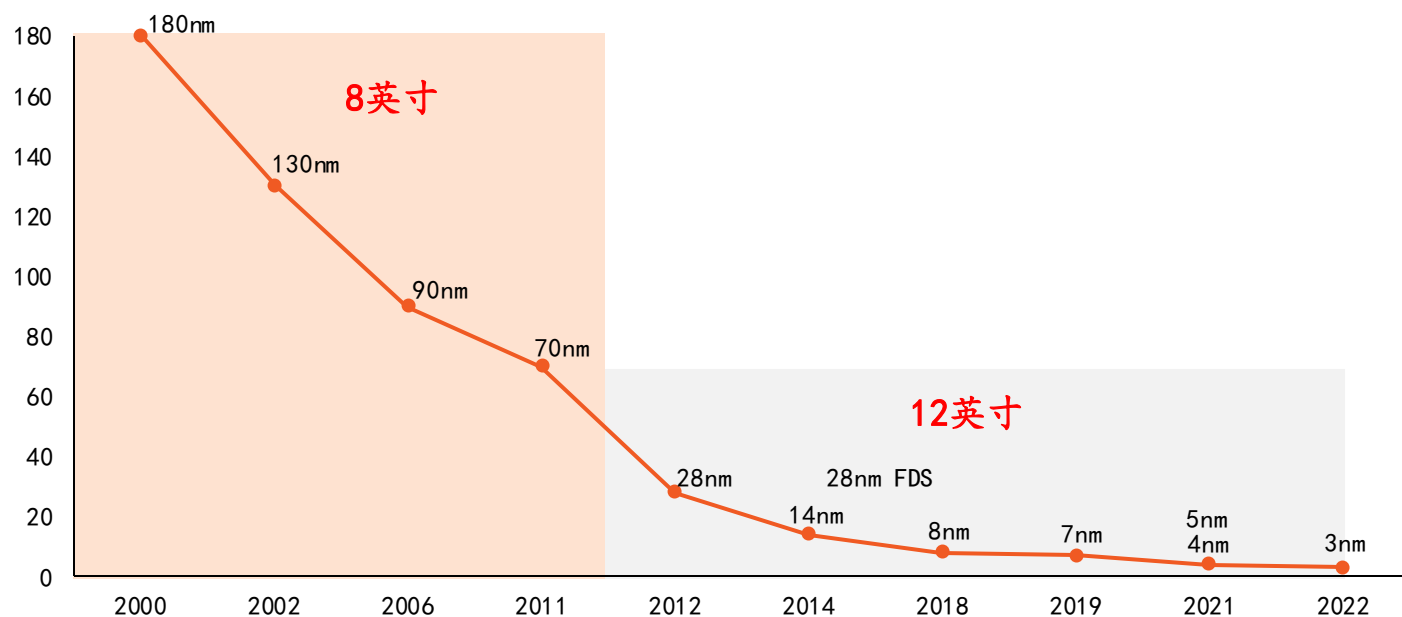
注：2021-2022年统计口径为LSI及晶圆代工事业部营收；2023-2024年统计口径为晶圆代工事业部营收。

数据来源：TrendForce，平安证券研究所

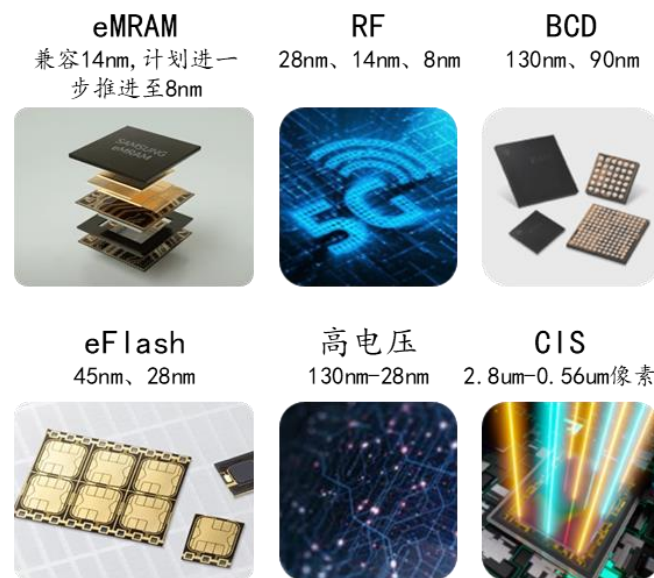
2.2 三星Foundry | 先进制程持续推进，特色工艺广泛布局

- 三星Foundry是除台积电外坚持将工艺节点持续向前推进的少数晶圆代工厂之一。2012年，三星Foundry 28nm工艺量产；2019年，使用EUV光刻的7nm工艺量产；2022年，3nm GAA工艺量产，但良率仍有较大提升空间。
- 三星Foundry在特色工艺领域广泛布局，工艺平台包括eMRAM、RF、BCD (PMIC)、eFlash、高电压（显示驱动）、CIS等，广泛应用于汽车、移动通信、物联网等领域。

三星Foundry逻辑代工工艺节点演进情况



三星Foundry Specialty技术平台



数据来源：三星半导体官网，平安证券研究所

2.2 三星Foundry | 产线布局：器兴&华城&平泽三角支撑

- 三星Foundry晶圆厂在韩国器兴、华城、平泽三地组成三角支撑。器兴晶圆厂建成于1983年，专注于350nm-8nm的主流节点解决方案；华城晶圆厂建成于2000年，拥有EUV技术，支持10nm-3nm工艺；平泽晶圆厂正在大规模生产先进节点产品，其建成令三星Foundry三角强强支撑的布局得以完成。
- 三星Foundry还拥有美国奥斯汀和泰勒两座晶圆厂，其中，奥斯汀晶圆厂1996年开始运营，覆盖65nm-14nm工艺节点；泰勒新工厂占地5000万平方米，其建成将显著扩大三星Foundry的生产规模。

三星代工产线情况

尺寸	生产线	城市	节点	产品应用
8英寸	6条生产线	器兴	成熟	传感器 电源集成电路 分立器件 eFlash 逻辑
12英寸	S1	器兴	成熟	智能移动平台 高性能计算/数据中心平台 汽车电子平台 家庭和工业物联网平台 个人计算平台
	S2	奥斯汀	成熟	
	S3	华城	成熟且先进	
	S5	平泽	先进	
	S6		先进	
	泰勒		先进	

数据来源：三星半导体官网，平安证券研究所

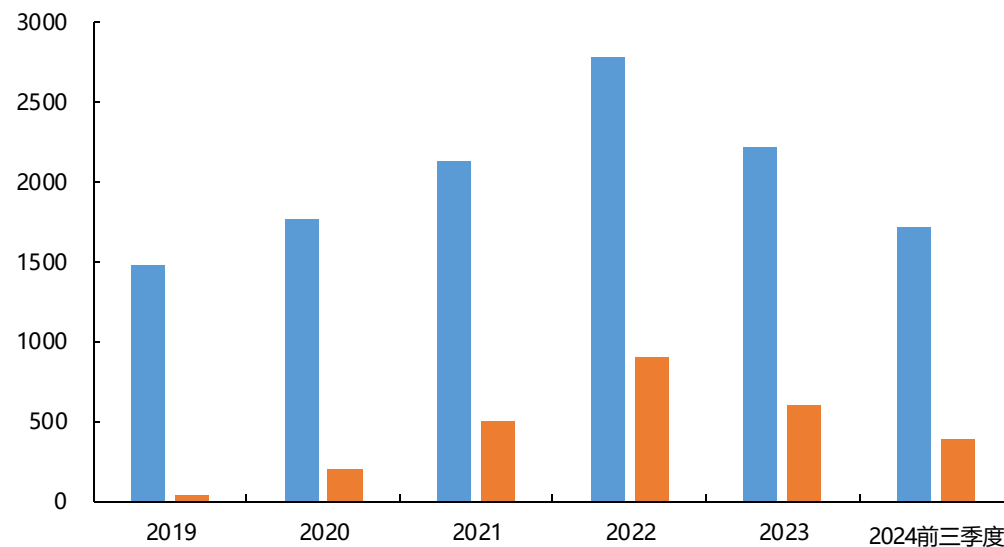
2.3 联华电子 | 专注逻辑及特殊制程的晶圆代工领先企业之一

- 联华电子（UMC）可提供逻辑及特殊制程技术及完整解决方案，工艺制程覆盖12nm-0.6um，工艺平台包括逻辑/混合信号、嵌入式高压解决方案、嵌入式非易失性存储、BCD、RFSOI等。
- UMC拥有12座晶圆厂，包括4座12英寸厂、7座8英寸厂和1个6英寸厂，总产能超过40万片/月（折合12英寸晶圆）。4座12英寸晶圆厂简介如下：1) Fab 12A，位于中国台湾台南，14nm制程，月产能8.7万片；2) Fab 12i，位于新加坡，特殊技术中心，提供最小至40nm制程，月产能5万片；3) Fab 12X，位于厦门，提供最小至22nm制程，设计月产能5万片/月；4) Fab 12M，位于日本三重县，提供最小至40nm制程。

● 联华电子业务范围及下游应用版图



● 联华电子近年业绩情况（亿新台币）



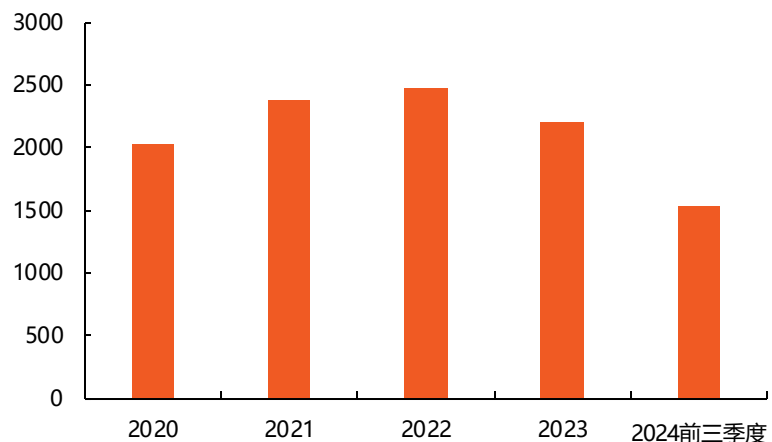
14nm 22nm 28nm 40nm 55/65/90nm 成熟制程

数据来源：联电官网，iFind，平安证券研究所

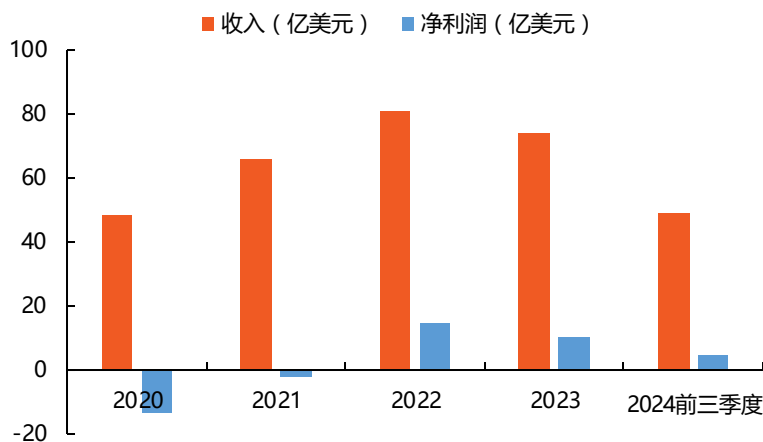
2.4 GlobalFoundries | 专注成熟和特色工艺，止步7nm先进制程

- GlobalFoundries（格罗方德）集AMD制造部门、特许半导体、IBM半导体业务于一身，晶圆代工底蕴雄厚。
- 2018年8月，格罗方德宣布搁置7nm及以下先进制程研发计划。未来，公司主要面向汽车、移动设备、家庭和工业物联网、通信基础设施和数据中心四大市场提供性能、功率和可靠性兼备的产品。
- 产能及收入体量方面，格罗方德在新加坡、德国、美国拥有多座晶圆代工厂，根据公司官网，2023年，格罗方德晶圆总出货量221.1万片（折合12英寸晶圆），总营收73.92亿美元。

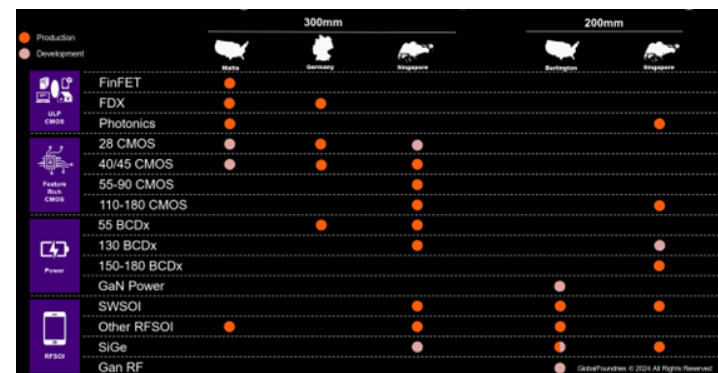
格罗方德近年晶圆出货量情况（折合12英寸，千片）



格罗方德近年业绩情况



格罗方德各工厂产品布局及进展情况



数据来源：公司官网，iFind，平安证券研究所

2.5 世界先进|8英寸晶圆产能充足，竞争压力较大

- 世界先进（VIS）拥有逻辑、混合讯号、高压、超高压、BCD、SOI、Isolator、eNVM等技术工艺平台，主要产品包括电源管理IC、分离式元件、显示驱动IC等，广泛应用于电视、电脑、手机、汽车等产品领域。
- VIS拥有5座8英寸晶圆厂，其中4座位于中国台湾、1座位于新加坡。2023年，VIS全年总产能约335.2万片8英寸晶圆，出货量195.2万片，产能利用率58%，存在较大的提升空间。

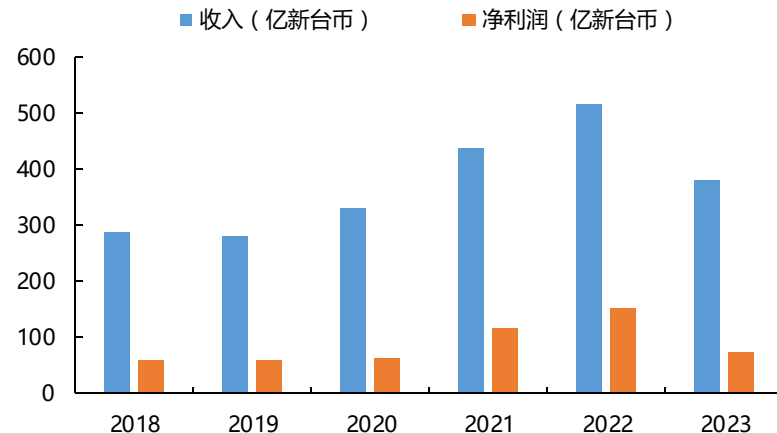
世界先进发展历程



世界先进产能情况（8寸晶圆）



世界先进近年业绩情况



数据来源：世界先进官网，iFind，平安证券研究所



目录CONTENTS

- ① 一、行业：寡头垄断格局，先进制程+特色工艺同步发展
- ② 二、海外：执先进制程之牛耳，台积电巨头独一档
- ③ 三、中国大陆：频遭制裁，自主可控成果显著
- ④ 四、投资建议与风险提示

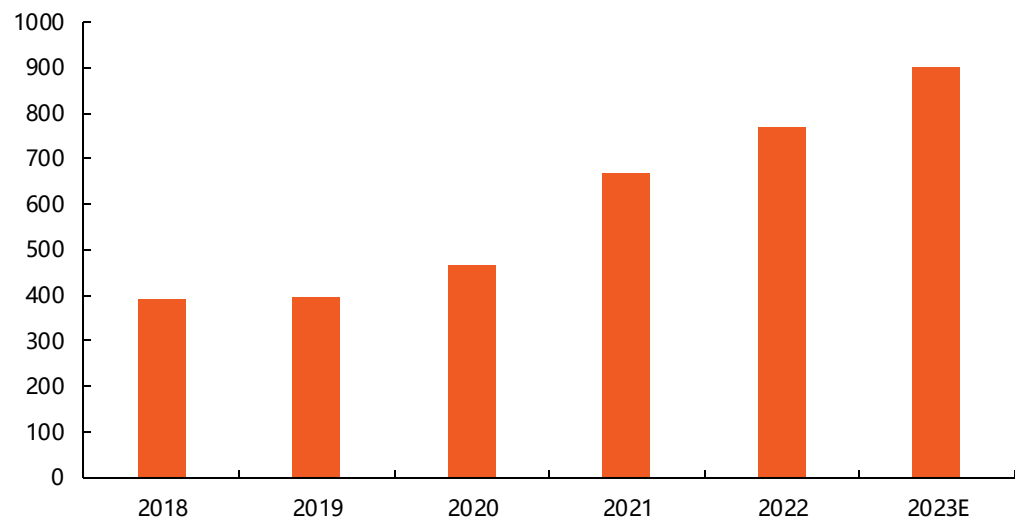
3 中国大陆：频遭制裁，自主可控成果显著

- ▶ **先进制程频遭制裁，特色工艺蓬勃发展。**中国大陆晶圆制造行业频繁遭遇海外制裁，核心设备光刻机被限制进口，国内先进制程推进节奏受到影响，自主可控成为主旋律，或是最优选择；此外，在成熟制程以及特色工艺方面，中国大陆晶圆厂进展迅速，在技术平台、产线产能、客户订单等方面取得重大成果，显示驱动IC、功率、模拟、CIS、PMIC等均有所突破，国际影响力稳步提升。
- ▶ 从市场规模看，根据中商情报网数据，2018-2023年，中国大陆晶圆代工市场规模从391亿元增长到903亿元，期间CAGR约18.2%，呈稳步增长趋势。

◎ 中国大陆晶圆代工特色工艺布局情况

	中芯国际	华虹公司	晶合集成
功率	√	√	
显示驱动IC	√	√	√
CIS	√	√	√
模拟	√	√	√
MCU	√	√	√
射频	√	√	

◎ 中国大陆晶圆代工市场规模（亿元）



数据来源：各公司官网，中商情报网，平安证券研究所

3.1 中芯国际 | 中国大陆晶圆代工领导者

- 中芯国际是中国大陆集成电路制造业领导者，可提供0.35um到FinFET不同技术节点的晶圆代工服务。
- 根据中芯国际2023年11月的投资者关系活动记录表，公司在上海、北京、天津、深圳建有3座8英寸晶圆厂和4座12英寸晶圆厂，同时在上海、北京、天津各有1座12英寸晶圆厂在建。根据中芯国际官网，公司工艺平台涵盖电源/模拟、DDIC、IGBT、eNVM、NVM、混合信号/射频、汽车电子和IOT等。

中芯国际业务分布情况



中芯国际工艺平台汇总

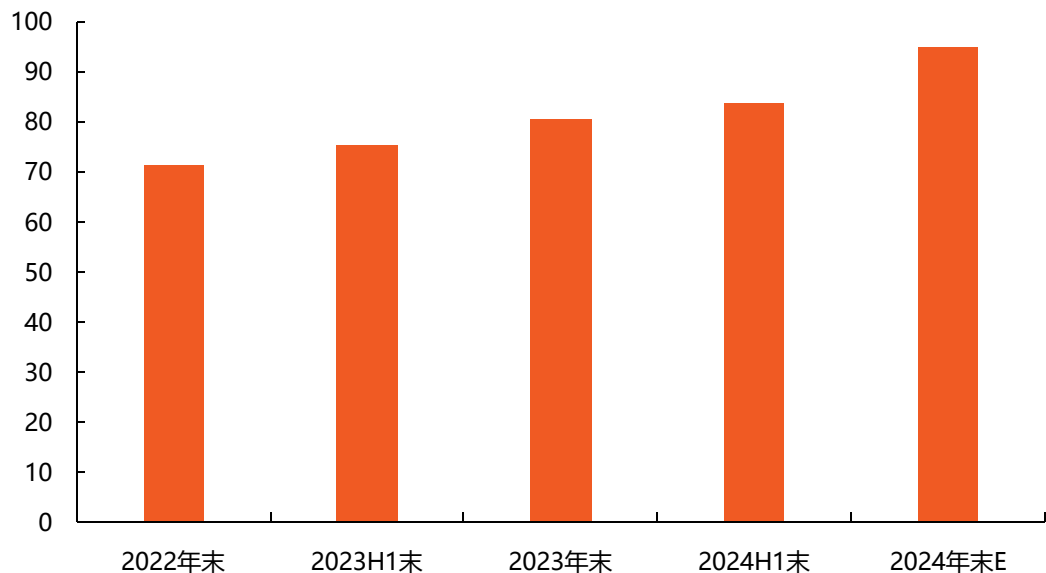


数据来源：中芯国际官网，平安证券研究所

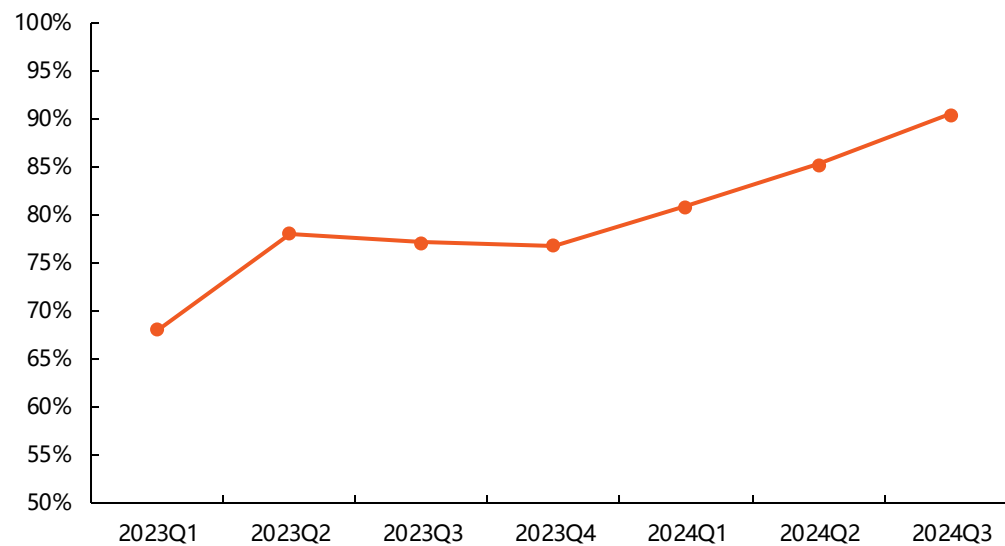
3.1 中芯国际|产能扩张速度迅猛、节奏优异

- 近年，中芯国际产能快速扩张。根据中芯国际投资者活动关系记录表汇总，2022年末，中芯国际晶圆代工产能71.4万片（折合8英寸晶圆），到2024年末，产能预计将增长到95万片，两年新增23.6万片产能，扩张速度迅猛，扩张节奏优异。
- 在产能稳步扩张的趋势下，中芯国际的产能利用率依旧保持了较高水平，且近两年呈现逐渐增长的趋势，表明公司新扩产能可迅速达产，扩产节奏与市场需求较为吻合。

中芯国际近年产能扩张情况（万片，折合8英寸）



中芯国际近年产能利用率情况 (%)

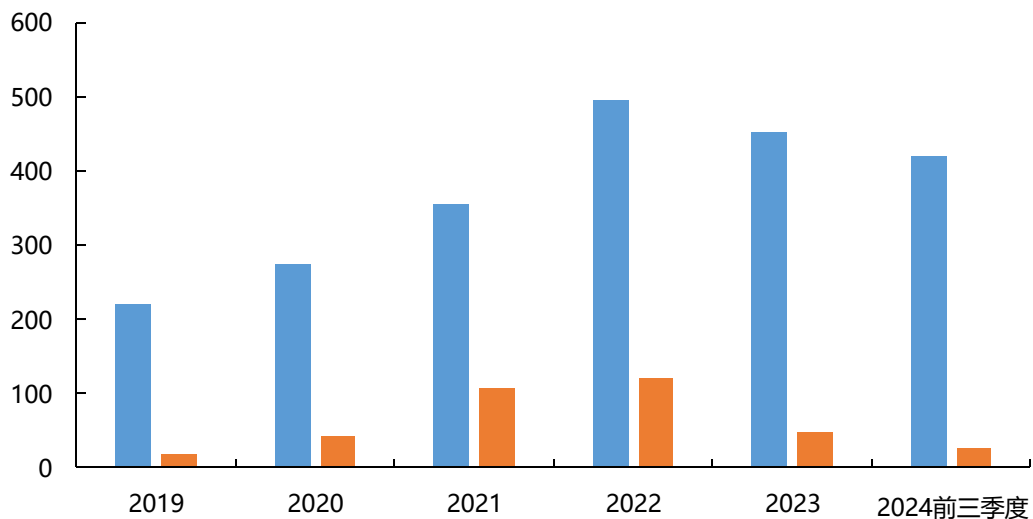


数据来源：中芯国际投资者活动关系记录表，平安证券研究所

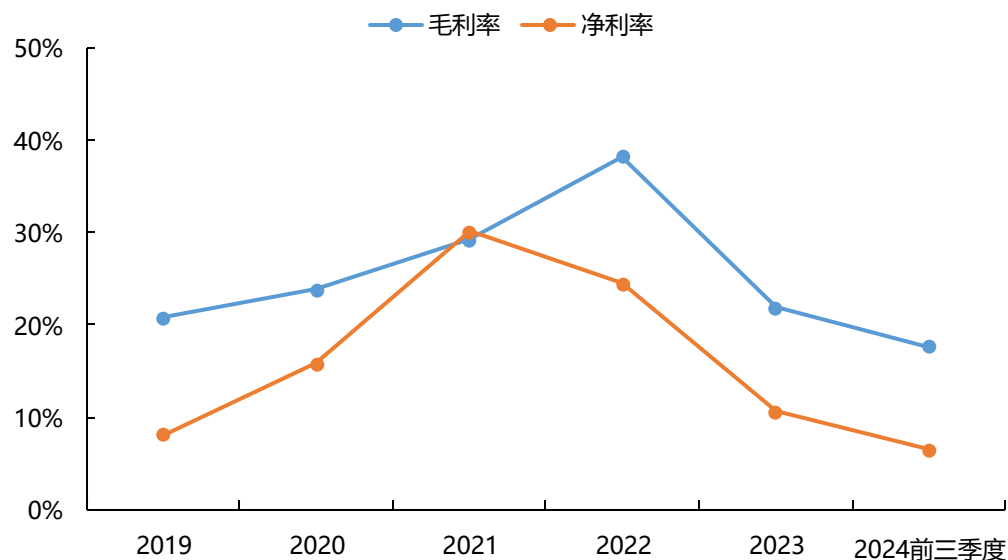
3.1 中芯国际|收入总体稳定增长，毛利率有所波动

- 近年，中芯国际业绩总体呈稳定增长趋势。2019-2023年，公司收入分别为220.2亿元、274.7亿元、356.3亿元、495.2亿元、452.5亿元，2022年达到阶段性峰值，2023年半导体周期下行，收入略有下降；2024年前三季度，公司收入418.8亿元，同比+26.53%；根据中芯国际投资者活动关系记录表，公司2024全年收入预计在80亿美元左右，创历史新高。
- 受行业景气度和持续扩产影响，中芯国际毛利率有所波动。2019-2022年，公司毛利率分别为20.83%、23.78%、29.31%、38.30%，稳定增长；2023-2024前三季度，受半导体周期下行以及新产能折旧的影响，公司毛利率有所下降，分别为21.89%、17.64%。

中芯国际近年业绩情况（亿元）



中芯国际近年毛利率、净利率情况（%）



数据来源：iFind，平安证券研究所

3.2 华虹集团 | 国内第二大晶圆代工企业

- 华虹集团的晶圆代工业务由华虹宏力和上海华力微两家子公司运营，前者是全球领先的特色工艺晶圆代工企业，后者则采取逻辑工艺和特色工艺同步发展策略。华虹集团覆盖逻辑、功率、嵌入式/独立式非易失性存储、模拟、射频、CIS等诸多领域。
- 华虹集团拥有3条8寸线和4条12寸线，月产能分别为178K和256K，分布在金桥、张江、无锡、康桥四大基地，是国内仅次于中芯国际的第二大晶圆代工企业。

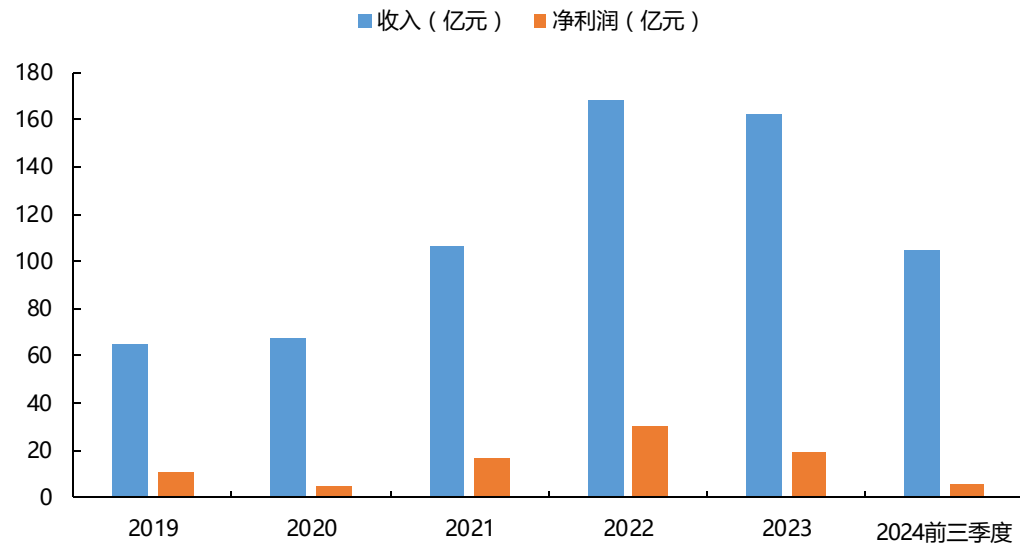


数据来源：华虹官网，平安证券研究所

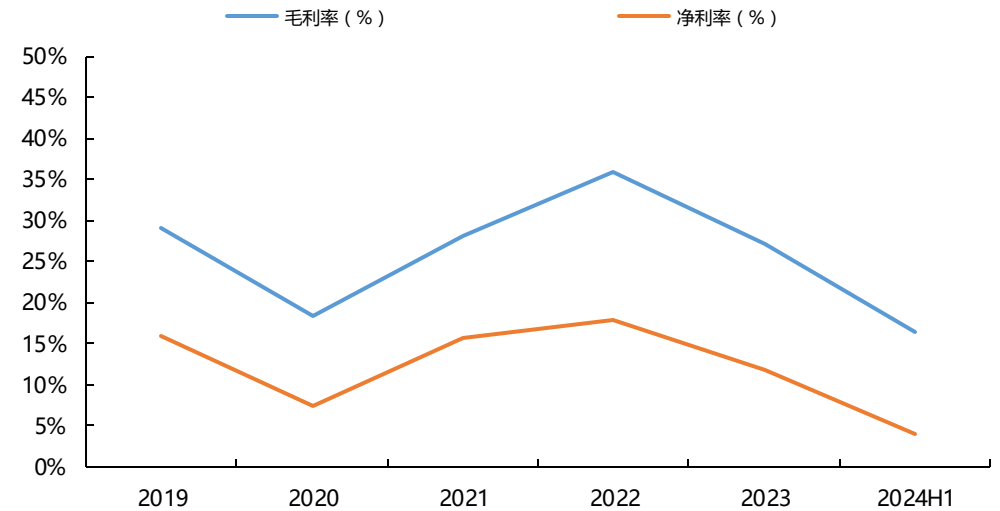
3.2 华虹公司|立足“特色IC+功率器件”战略，12英寸扩产打开成长空间

- 华虹公司立足先进“特色IC+功率器件”战略目标，以特色工艺技术为基础，提供1um-40nm制造工艺，拥有嵌入式/独立式非易失性存储器、功率器件、模拟与电源管理、逻辑与射频等多元化特色工艺平台。根据华虹公司招股说明书，公司功率器件代工产能排名全球第一。
- 华虹公司子公司华虹宏力负责运营华虹一厂、华虹二厂、华虹三厂、华虹七厂、华虹九厂，其中，华虹一、二、三厂是8寸晶圆厂，七厂、九厂是12英寸晶圆厂。2024年12月10日，无锡华虹九厂建成投产，聚焦车规级芯片制造，月产能83K。

华虹公司近年业绩情况



华虹公司毛利率、净利润情况



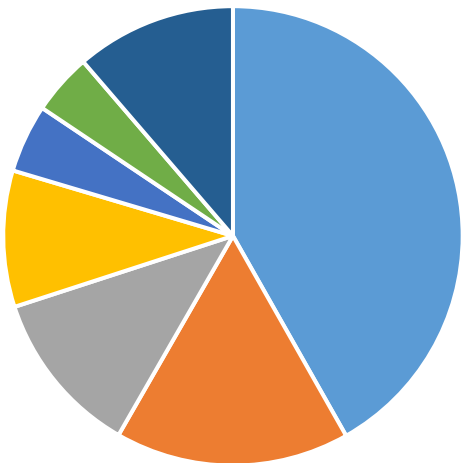
数据来源：iFind，平安证券研究所

3.3 晶合集成|DDIC代工引领者，多元化布局成果显著

- 晶合集成主营12英寸DDIC晶圆代工，同时多元化布局CIS、PMIC、MCU、Logic等领域的代工业务，成果显著。根据Omdia数据，2024Q3，晶合集成在全球大尺寸DDIC代工领域市占率41.8%，在中小尺寸LCD DDIC代工领域（HV55-90nm）市占率36.8%，均位居全球第一；此外，2024H1，晶合集成40nm高压OLED驱动芯片小批量生产，28nm工艺开发稳步推进。
- 产能方面，根据晶合集成官网和公告，2018年，晶合集成产能达到1万片/月，2019年，产能超过2万片/月，2021年，产能超过4万片/月，2022年，产能突破10万片/月，2024H1，产能达到11.5万片/月的新高。

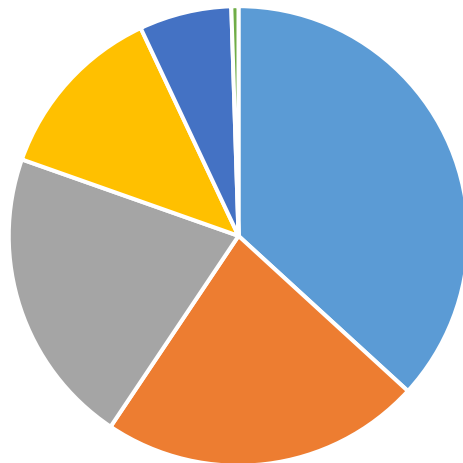
大尺寸DDIC晶圆代工市场格局@2024Q3

晶合集成 VIS UMC PSMC 粤鑫 三星Foundry 其他

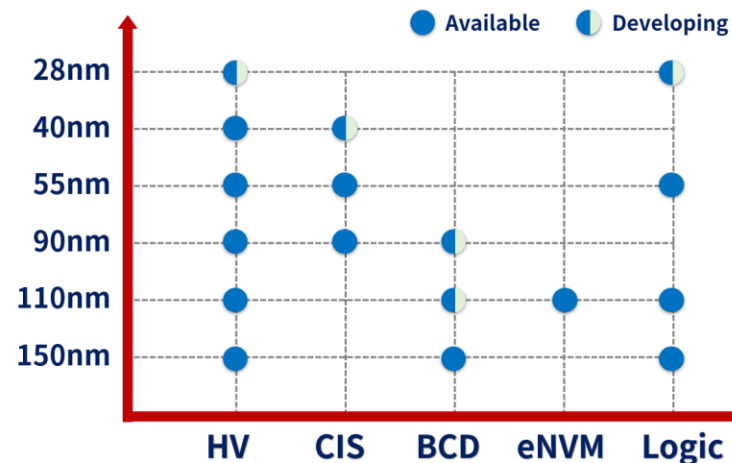


中小尺寸LCD DDIC晶圆代工市场格局@2024Q3

晶合集成 SMIC PSMC UMC TSMC GlobalFoundries



公司技术蓝图

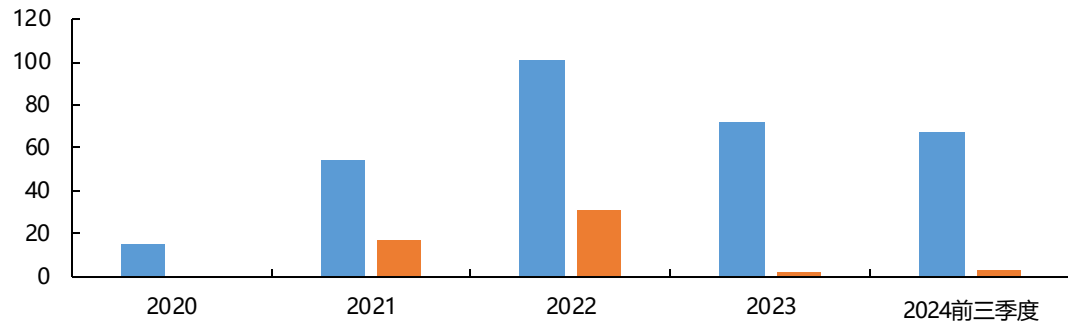


数据来源：晶合集成公告，晶合集成官网，平安证券研究所

3.3 晶合集成|业绩成长性强，DDIC占比逐渐下降

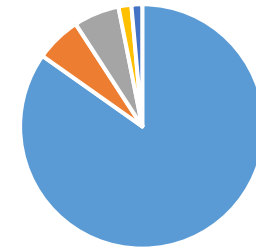
➤ 近年，公司业绩呈现波动成长趋势，DDIC收入占比逐渐下降。2020-2023年，公司收入分别为15.12亿元、54.29亿元、100.51亿元、72.44亿元，总体看基本呈现增长大趋势，2023年有所下降，主要原因为当年半导体景气度下滑，市场整体需求放缓所致；DDIC是公司收入的主要来源，但占比正逐渐下降，CIS占比快速提升，2023年，公司DDIC收入占比为84.79%、CIS占比6.03%，2024H1，公司DDIC占比下降至68.53%，CIS占比大幅提升至16.04%，表明公司多元化布局初见成效。

晶合集成近年收入利润情况（亿元）



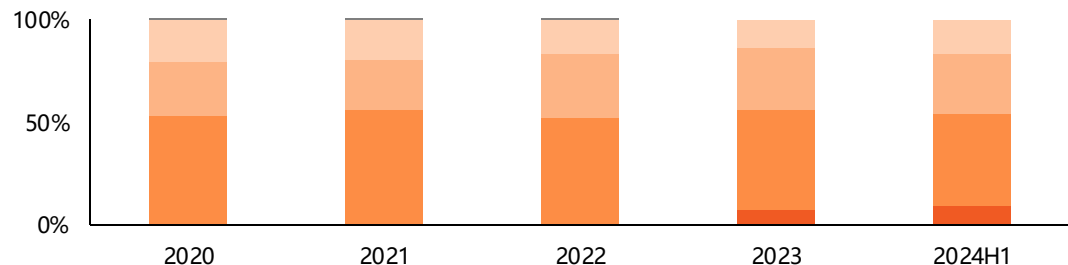
晶合集成收入结构组成情况（产品别，%，@2023）

■ DDIC ■ CIS ■ PMIC ■ MCU ■ 其他



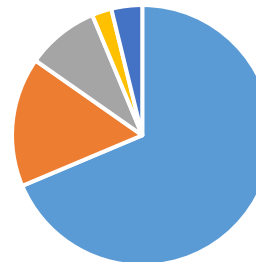
公司收入结构组成情况（制程别，%）

■ 55nm ■ 90nm ■ 110nm ■ 150nm ■ 其他



公司收入结构组成情况（产品别，%，@2024H1）

■ DDIC ■ CIS ■ PMIC ■ MCU ■ 其他



数据来源：iFind，晶合集成公告，平安证券研究



目录CONTENTS

- ① 一、行业：寡头垄断格局，先进制程+特色工艺同步发展
- ② 二、海外：执先进制程之牛耳，台积电巨头独一档
- ③ 三、中国大陆：频遭制裁，自主可控成果显著
- ④ 四、投资建议与风险提示

4.1 投资要点

- 投资建议：**晶圆代工是海外对华制裁的重灾区，自主可控是主旋律，国家频出政策大力扶持，与海外先进水平的差距有望逐渐缩小；在AI、物联网、新能源汽车等需求的带动下，晶圆代工行业规模将持续增长，先进制程、特色工艺将获得同步发展。推荐晶合集成，建议关注中芯国际、华虹公司、华润微、燕东微。

股票简称	股票代码	2024/12/18	EPS (元)				PE (倍)				评级
		收盘价 (元)	2023A	2024F	2025F	2026F	2023A	2024F	2025F	2026F	
晶合集成	688249	24.6	0.11	0.21	0.47	0.72	233.2	118.3	52.2	33.9	推荐
中芯国际	688981	83.4	0.60	0.49	0.63	0.82	137.9	171.1	132.7	101.5	未评级
华虹公司	688347	47.54	1.13	0.51	1.05	1.39	42.2	92.7	45.3	34.3	未评级
华润微	688396	47.8	1.12	0.67	0.90	1.10	42.8	71.4	53.2	43.3	未评级
燕东微	688172	21.05	0.38	-0.04	0.14	0.32	55.8	-490.1	147.2	65.7	未评级

资料来源：ifind，平安证券研究(未评级公司采用ifind一致预期)

4.2 风险提示

- (1) 国内技术产品开发不及预期的风险。**晶圆代工行业技术壁垒高、开发难度大，若国内晶圆厂新工艺节点推进节奏缓慢，可能导致下游客户认可度下降，国际影响力受损。
- (2) 海外制裁加剧的风险。**晶圆代工产业链遍布全球，上游核心设备是海外制裁的重点，若海外对华半导体制裁进一步加剧，可能导致国内晶圆厂在技术迭代、产能扩产等方面受阻。
- (3) 下游需求不及预期的风险。**晶圆代工终端应用包括AI、消费电子、物联网、新能源汽车等，若下游需求疲软，可能影响晶圆代工的市场空间。

平安证券研究所电子信息团队

分析师	邮箱	资格类型	资格编号
付强	FUQIANG021@pingan.com.cn	投资咨询	S1060520070001
闫磊	YANLEI511@pingan.com.cn	投资咨询	S1060517070006
徐勇	XUYONG318@pingan.com.cn	投资咨询	S1060519090004
徐碧云	XUBIYUN372@pingan.com.cn	投资咨询	S1060523070002
陈福栋	CHENFUDONG847@pingan.com.cn	投资咨询	S1060524100001
郭冠君	GUOGUANJUN625@pingan.com.cn	投资咨询	S1060524050003

股票投资评级：

强烈推荐（预计6个月内，股价表现强于市场表现20%以上）

推 荐（预计6个月内，股价表现强于市场表现10%至20%之间）

中 性（预计6个月内，股价表现相对市场表现±10%之间）

回 避（预计6个月内，股价表现弱于市场表现10%以上）

行业投资评级：

强于大市（预计6个月内，行业指数表现强于市场表现5%以上）

中 性（预计6个月内，行业指数表现相对市场表现在±5%之间）

弱于大市（预计6个月内，行业指数表现弱于市场表现5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师（一人或多人）就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司2024版权所有。保留一切权利。