

超配（维持）

国产替代持续深化，AI带来硬件增量

半导体行业 2025 年上半年投资策略

2024 年 11 月 14 日

投资要点：

分析师：刘梦麟

SAC 执业证书编号：

S0340521070002

电话：0769-22110619

邮箱：

liumenglin@dgzq.com.cn

分析师：陈伟光

SAC 执业证书编号：

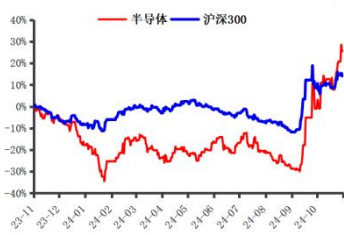
S0340520060001

电话：0769-22119430

邮箱：

chenweiguang@dgzq.com.cn

半导体（申万）指数走势



资料来源：Wind，东莞证券研究所

相关报告

- **板块业绩及走势：**受益人工智能和国产替代双重驱动，半导体板块24Q3营收、净利润实现同比增长，库存周转情况持续改善。自9月以来，申万半导体行业指数估值迅速修复，年内走势跑赢同期大盘，且行业市值向头部企业集中。
- **自主可控进程提速，半导体设备投资正当时。**AI创新驱动全球晶圆厂产能扩充，以中芯、华虹为代表的内资晶圆厂话语权持续提升，拉动上游设备需求。近年来，在外部限制压力下，我国集成电路各环节自主可控进程提速，出口/进口比值持续上升，国家先后出台政策并成立集成电路产业基金，以举国之力助力产业发展。受益下游晶圆厂产能扩充与采购设备国产化率提升，国内半导体设备板块24Q3业绩高增。作为产业链国产替代核心环节，在政策保驾护航、内资晶圆厂大力扩产与下游需求回暖等多重因素驱动下，国内半导体设备领域国产替代进程有望持续深化。
- **人工智能浪潮汹涌，算力、存力、先进封装深度受益。**AI浪潮持续汹涌，海外台积电、AMD等大厂业绩表现亮眼，北美云厂商持续上调资本开支，彰显行业良好发展前景。AI大模型参数量呈现爆发式增长，提升相关硬件需求。1) **算力：**TechInsights预测2024-2028年全球AI服务器营收复合增速达49%，AI芯片作为AI服务器主要成本构成部分有望受益。当前全球GPU呈现英伟达一家独大的竞争格局，海外政策收紧背景下国产芯片企业迎来发展机遇，产业竞争力有所增强；2) **存力：**AI服务器对DRAM、NAND存储需求实现数倍增长，对芯片高性能、高稳定性需求提升催生HBM需求，端侧AI带来手机、PC存储规格升级，海外企业垄断背景下国产替代空间广阔；3) **先进封装：**后摩尔时代先进封装成为提升芯片性能的重要途径，先进封装有助于提高集成度，提升数据传输速度与带宽，实现异构集成并加快产品上市时间，高度契合AI发展特点，海内外企业争相布局。当前我国半导体封测产业整体竞争力较强且已形成全球化影响力，先进封装有助于提升产业链整体附加值，有望成为后摩尔时代我国集成电路弯道超车的重要途径。
- **AI赋能手机硬件升级，关注核心零部件国产化机遇。**受益生产式AI加速落地，2024年全球智能手机市场稳步复苏，出货量回暖且高端

本报告的风险等级为中高风险。

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。

请务必阅读末页声明。

手机占比提升，安卓阵营核心大厂SoC升级带来AI使用体验提升，苹果Apple Intelligence发布有望驱动新一轮换机周期。相比传统手机，支持AI功能的手机在处理器、存储等方面提升显著，赋能智能手机实现硬件升级。从行业竞争格局来看，国内手机品牌话语权持续提高，为国内零部件企业带来加速导入的机遇，以华为为代表的国产品牌引领智能手机国产化率提升，可关注CIS、射频、存储等价值量高且国产替代空间大的细分环节。

- **投资建议：**作为现代信息技术的基础，半导体产业对于新质生产力的发展具有重要意义，2024年以来，在AI创新与国产替代双重驱动下，行业景气度持续回升，板块业绩同比增长。展望2025年，继续看好AI创新与国产替代两条主线，一方面，关注AI带来的半导体硬件增量机遇，以算力芯片、存储、先进封装为代表；另一方面，关注外部限制之下半导体设备、智能手机核心零部件的国产替代进程。
- **风险提示：**终端需求不及预期、国产替代不及预期、价格竞争加剧等。

目录

1. 半导体板块业绩及行情回顾	6
1.1 板块业绩：行业延续复苏态势，库存周转持续改善	6
1.2 行情走势：半导体行业指数年内跑赢大盘，板块估值持续修复	9
2. 自主可控进程提速，半导体设备投资正当时	10
2.1 AI 驱动半导体规模扩张，内资晶圆厂话语权提升	10
2.2 国产替代持续深化，半导体设备需求旺盛	14
3. 人工智能浪潮汹涌，算力、存力、先进封装深度受益	22
3.1 AI 大模型持续演进，拉动算力、存储、先进封装需求	22
3.2 海外大厂业绩表现出色，北美云厂商上调资本开支	32
4. AI 赋能手机硬件升级，关注零部件国产化机遇	37
3.1 智能手机量价齐升，关注 AI 渗透带来的硬件增量	37
3.2 国产品牌话语权显著提高，华为引领零部件国产化率提升	44
4. 投资建议	47
5. 风险提示	48

插图目录

图 1：半导体板块 2020 年前三季度-2024 年前三季度营收情况	6
图 2：半导体板块 2020 年前三季度-2024 年前三季度归母净利润情况	6
图 3：半导体板块 2020Q3-2024Q3 营收情况	6
图 4：半导体板块 2020Q3-2024Q3 归母净利润情况	6
图 5：半导体板块 2020 年前三季度-2024 年前三季度毛利率、净利率（%）	7
图 6：半导体板块 2020Q3-2024Q3 毛利率、净利率	7
图 7：半导体及其细分子板块 24Q3 经营业绩与盈利能力情况	7
图 8：申万半导体板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）	7
图 9：分立器件板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）	7
图 10：半导体材料板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）	8
图 11：数字芯片设计板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）	8
图 12：模拟芯片设计板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）	8
图 13：集成电路制造板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）	8
图 14：集成电路封测板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）	8
图 15：半导体设备板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）	8
图 16：申万半导体行业指数及细分板块年初以来走势（2024/1/1-2024/11/8）	9
图 17：2024 年以来大市值公司走势相对更好	9
图 18：申万半导体板块近五年 PE（TTM）（2019/11/07-2024/11/07）	9
图 19：申万半导体板块近五年 PB（MRQ）（2019/11/07-2024/11/07）	9
图 20：全球半导体月度销售情况	10
图 21：中国半导体月度销售情况	10
图 22：Gartner 预计 2025 年全球半导体收入将达到 7,167 亿美元	11
图 23：WSTS 对全球各地区，各品类半导体的预测	11
图 24：中芯国际单季度营收及同比、环比增长率	11
图 25：中芯国际单季度净利润及同比、环比增长率	11

图 26 : 中芯国际 12 吋晶圆占比不断提高	12
图 27 : 中芯国际单季度销售毛利率、净利率	12
图 28 : 中芯国际单季度月产能及产能利用率	12
图 29 : 中芯国际 24Q3 营收来源占比 (按地区)	13
图 30 : 中芯国际 24Q3 营收来源占比 (按部门)	13
图 31 : 2024 年第二季度全球前十大晶圆代工企业营收排名 (单位: 百万美元)	14
图 32 : 我国集成电路进出口金额 (单位: 亿美元)	14
图 33 : 2010-2023 年全球半导体设备销售额	15
图 34 : 2024 年上半年全球各地区半导体设备销售占比	15
图 35 : 全球半导体设备销售额 (季度)	15
图 36 : 中国大陆半导体设备销售额 (季度)	15
图 37 : 预计 2025 年全球晶圆产能将同比增长 7%	16
图 38 : 预计 2025-2027 年全球半导体设备支出将超过 4,000 亿美元	16
图 39 : 全球半导体设备价值占比	16
图 40 : 2023 年全球半导体制造设备 (不含后道工序设备) 市场竞争格局	16
图 41 : 2022 年全球光刻机市场竞争格局	17
图 42 : ASML 来自中国大陆营收占比不断攀升	17
图 43 : 工信部《台 (套) 重大技术装备推广应用指导目录 (2024 年版)》相关内容	18
图 44 : 上海微电子公布《极紫外辐射发生装置及光刻设备》专利	18
图 45 : 半导体设备 2020Q3-2024Q3 营收情况	20
图 46 : 半导体板块 2020Q3-2024Q3 归母净利润情况	20
图 47 : 半导体设备板块 2020 年前三季度-2024 年前三季度毛利率、净利率 (%)	20
图 48 : 半导体设备板块 2020Q3-2024Q3 毛利率、净利率	20
图 49 : 半导体设备板块报告期末合同负债情况	20
图 50 : 半导体设备板块报告期末存货情况	20
图 51 : 大模型发展历程概述 (标黄部分为多模态大模型)	23
图 52 : 2024Q2 AI 服务器占服务器总营收比重达到 29% (单位: 百万美元)	25
图 53 : TechInsights 预测 2028 年全球 AI 服务器市场份额将达到 59%	25
图 54 : AI 半导体基础设施建设投入及预测 (2022-2027 年)	26
图 55 : 2024 年上半年中国人工智能芯片市场份额	27
图 56 : 英伟达占据全球 GPU 市场 88% 份额 (24Q1)	27
图 57 : HBM 侧面图	29
图 58 : HBM 与 GDDR5 对比示意图	29
图 59 : 2023 年全球 HBM 市场竞争格局	30
图 60 : 不同制程节点下芯片的成本结构	31
图 61 : 全球先进封装市场规模 (亿美元)	31
图 62 : 全球先进封装份额占比情况	31
图 63 : 2023 年全球委外封测 (OSAT) 厂商 top10 (单位: 亿元)	32
图 64 : 台积电单季度营收及同比、环比增长率	33
图 65 : 台积电单季度净利润及同比、环比增长率	33
图 66 : 台积电月度营收 (2023/01-2024/09)	33
图 67 : 台积电单季度销售毛利率、净利率 (%)	33
图 68 : 台积电 23Q3 收入 (按制程节点划分)	34
图 69 : 台积电 24Q3 收入 (按制程节点划分)	34
图 70 : 台积电 23Q3 收入 (按产品平台划分)	34

图 71 : 台积电 24Q3 收入 (按产品平台划分)	34
图 72 : 台积电 2011-2024 年研发费用及同比增长率	35
图 73 : 台积电 2011-2024 年资本支出及同比增长率	35
图 74 : AMD 单季度营收及同比、环比增长率	35
图 75 : AMD 单季度净利润及同比、环比增长率	35
图 76 : AMD 24Q4 营收构成	36
图 77 : AMD 数据中心产品单季度营收及同比、环比增长率	36
图 78 : 北美四大云厂商资本开支持续上行 (2019Q1-2024Q3)	36
图 79 : 2023 年全球半导体下游应用领域占比	37
图 80 : 智能手机进入存量市场, 用户换机率降低 (2008-2028 年, 含预测值)	38
图 81 : 全球智能手机季度出货量	38
图 82 : 国内智能手机月度出货情况	38
图 83 : 2024 年第三季度全球售价 400 美金以上手机份额同比提高	39
图 84 : 联发科天玑 9400 可实现强大领先前沿端侧 AI	40
图 85 : 高通 8 至尊版相比第三代骁龙 8 实现大幅提升	40
图 86 : 高通单季度营业收入及同比增长率 (FY20Q1-FY24Q4)	41
图 87 : 高通 2024 年第四财季营业收入结构	41
图 88 : 联发科单季度营业收入及同比增长率 (20Q1-24Q3)	41
图 89 : 联发科 2024 年第三季度营业收入结构	41
图 90 : 终端智能化分级定义	42
图 91 : MagicOS 9.0 可实现多种 AI 辅助功能	42
图 92 : iOS 18.1 中的 Apple Intelligence 功能	42
图 93 : iPhone 中的 Apple Intelligence 要求	42
图 94 : iPhone 15 Pro Max、iPhone 16 Pro Max 物料表对比	43
图 95 : 华为引领智能手机国产化率提升	45
图 96 : CIS 下游应用领域占比	45
图 97 : 2020-2029 年全球 CIS 市场规模 (含预测值)	46
图 98 : 2022-2023 年全球 CIS 市场份额	46

表格目录

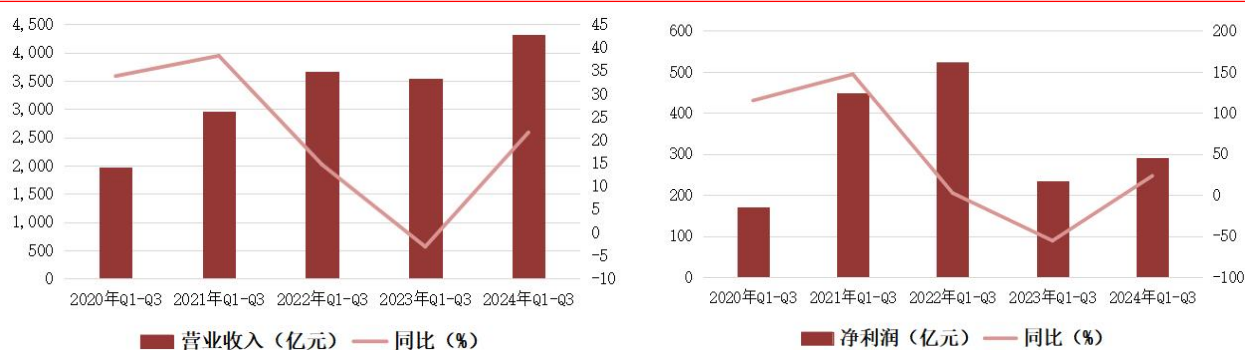
表 1: 大基金一、二、三期对比	19
表 2: 国内半导体设备上市公司 24Q3 营收、归母净利润情况	21
表 3: GPT 参数量及预训练数据量	23
表 4: 西方国家或地区竞相加大算力基础设施布局	24
表 5: 智能算力芯片主要芯片类型	26
表 6: 国内部分 AI 芯片相关企业概览	28
表 7: 英伟达部分 GPU 型号参数对比	29
表 8: 联发科天玑 9400、高通骁龙 8 至尊版参数对比	40
表 9: 全球智能手机品牌出货品牌前 5 名	44
表 10: CIS 下游应用领域广泛	45
表 11: 国产 CMOS 加速导入国产旗舰手机	47
表 12: 重点公司盈利预测及投资评级 (截至 2024/11/13)	48

1. 半导体板块业绩及行情回顾

1.1 板块业绩：行业延续复苏态势，库存周转持续改善

申万半导体板块 24Q3 业绩情况：行业延续复苏态势，板块 Q3 营收，净利润同比大幅增长。截至 2024 年 11 月 7 日，申万半导体板块 158 家上市公司（含 A、H 两地上市的中芯、华虹）均已披露 2024 年三季报。三季度以来，半导体行业延续复苏态势，Q3 营收、归母净利润实现同比正向增长。具体而言，申万半导体板块 2024 年前三季度实现营收 4,304.94 亿元，同比增长 21.63%，板块 Q3 实现归母净利润 290.29 亿元，同比增长 23.53%，对应 24Q3 板块营收为 1,566.63 亿元，同比增长 20.98%，环比增长 6.92%，24Q3 板块净利润为 111.08 亿元，同比增长 49.35%，环比基本持平。

图 1：半导体板块 2020 年前三季度-2024 年前三季度营收图 2：半导体板块 2020 年前三季度-2024 年前三季度归母净利润情况

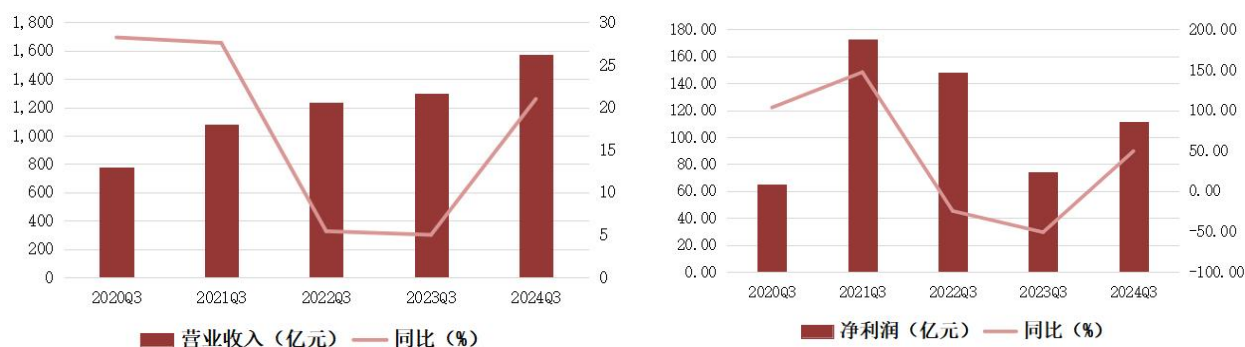


资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 3：半导体板块 2020Q3-2024Q3 营收情况

图 4：半导体板块 2020Q3-2024Q3 归母净利润情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

盈利能力：板块 Q3 毛利率、净利率基本维持稳定。申万半导体板块 2024 年前三季度销售毛利率为 25.44%，相比上年同期下降 0.87 个百分点，板块前三季度销售净利率为 6.42%，相比上年同期下降 0.14 个百分点。对应 2024 年第三季度，板块 24Q3 销售毛利率为 25.63%，同比-0.14pct，环比+0.59pct，24Q3 销售净利率为 7.12%，同比+1.45pct，环比-0.17pct，总体而言，板块 Q3 毛利率、净利率基本维持稳定。

图 5：半导体板块 2020 年前三季度-2024 年前三季度毛利图 6：半导体板块 2020Q3-2024Q3 毛利率、净利率、净利率 (%)



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

细分板块业绩：Q3 营收均实现同比增长，净利润大多实现同比增长。 半导体行业及其细分子行业 2024 年第三季度营收、净利润、盈利能力变动情况如下表所示。所有细分板块 24Q3 营业收入实现同比增长，除分立器件、模拟芯片设计板块外，其他细分板块 24Q3 净利润均实现同比增长。

图 7：半导体及其细分子板块 24Q3 经营业绩与盈利能力情况

	24Q3 营收同比	24Q3 净利润同比	24Q3 销售毛利率同比	24Q3 销售毛利率环比	24Q3 销售净利率同比	24Q3 销售净利率环比
半导体	20.98	49.35	-0.14	0.59	1.45	-0.17
分立器件	23.51	-38.11	-5.39	0.76	-3.29	0.61
半导体材料	11.30	9.17	-3.64	0.16	-1.13	-0.39
数字芯片设计	27.75	244.07	3.28	-1.03	6.06	-1.31
模拟芯片设计	4.32	-114.84	-0.92	-0.87	-2.89	-2.54
集成电路制造	18.05	47.56	0.62	6.74	1.88	2.27
集成电路封测	13.39	27.43	0.34	-0.95	0.62	-0.41
半导体设备	37.84	57.82	0.81	-1.89	2.06	-1.27

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

存货周转：库存去化持续推进，板块存货周转有所改善。 存货周转方面，截至 2024 年三季度末，申万半导体板块存货周转天数为 167.03 天，相较上年同期下降 10.11 天，环比 24Q2 下降 1.19 天，板块库存去化持续推进；细分板块来看，分立器件、半导体材料、数字芯片设计、模拟芯片设计、集成电路制造、集成电路封测、半导体设备板块 24Q3 的存货周转天数分别为 86.86/128.97/218.14/192.99/139.42/58.61 和 517.38 天，同比分别变动-14.15 天、9.95 天、-37.55 天、-24.04 天、-8.67 天、-9.34 天和 11.93 天，环比分别变动-0.16 天、0.23 天、-5.23 天、-1.33 天、-0.29 天、-24.70 天。除半导体材料板块下游库存去化不顺，导致存货周转天数仍维持在较高水平，以及半导体设备板块存货周转天数维持相对稳定以外，其他细分板块 24Q3 的存货周转天数相比近两年高位均出现明显回落，表明行业整体去库存进展顺利。

图 8：申万半导体板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3） 图 9：分立器件板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）



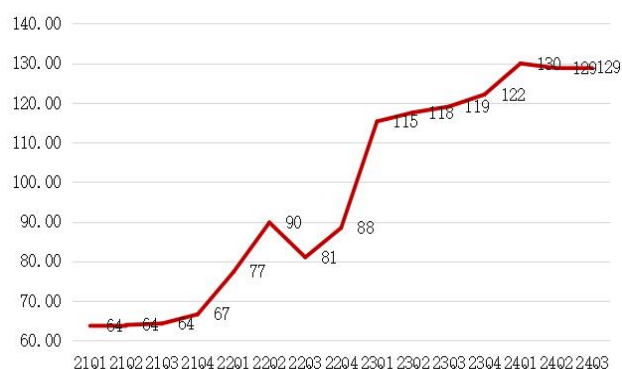
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 10：半导体材料板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 11：数字芯片设计板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）



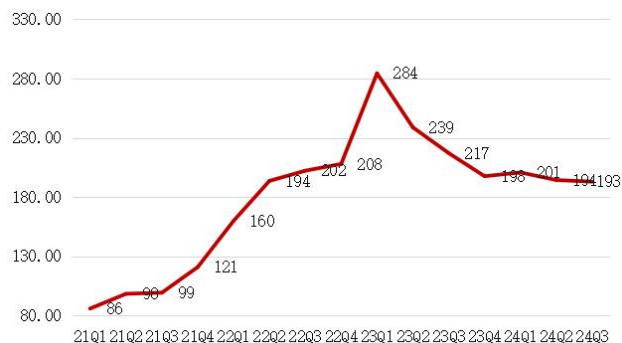
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 12：模拟芯片设计板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）



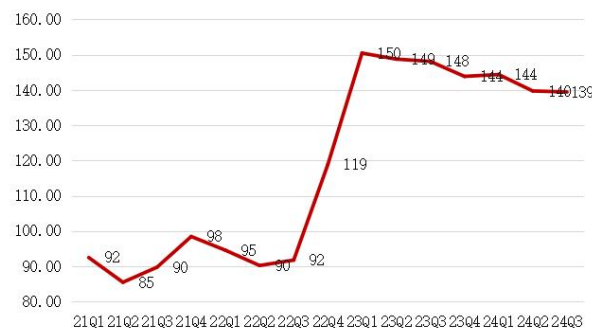
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 13：集成电路制造板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）



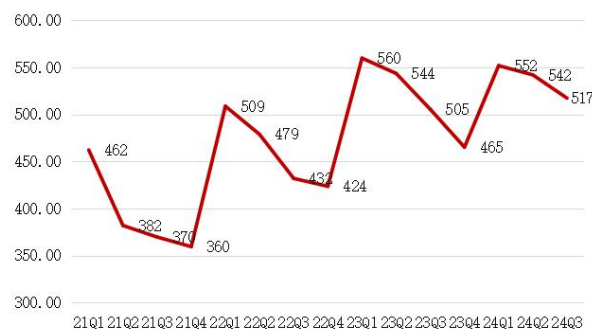
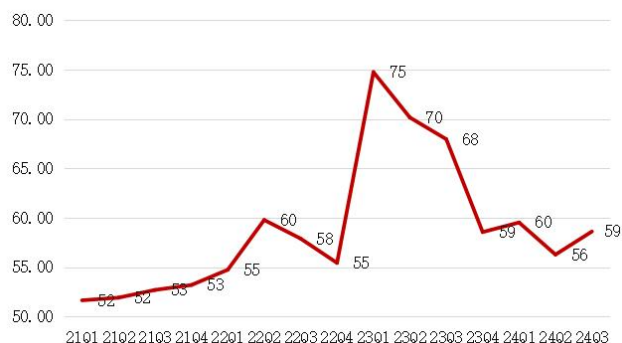
资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 14：集成电路封测板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 15：半导体设备板块存货周转天数（2022Q1-2024Q3）



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

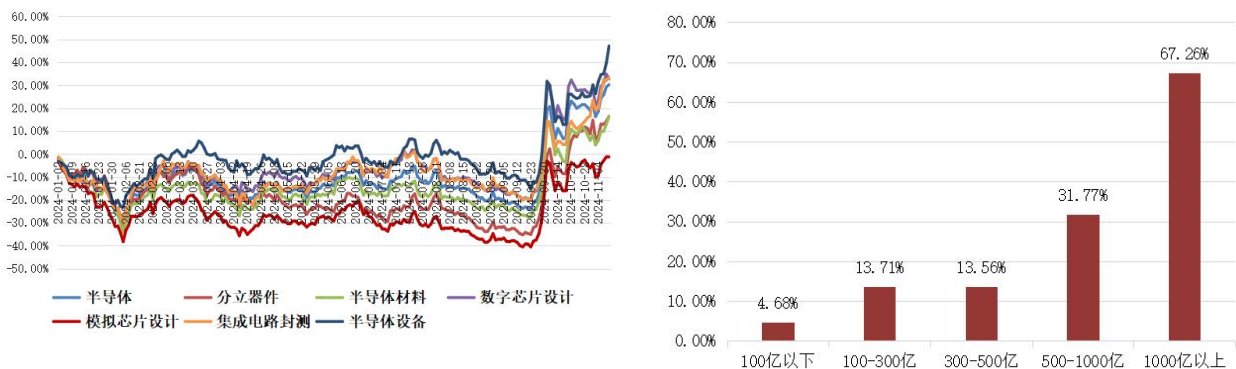
综上所述，经历 2022-2023 年行业下行期，半导体行业库存得到充分去化，进入 2024 年以来，随着全球宏观经济转暖，消费电子市场需求逐渐恢复正常，叠加人工智能和国产替代的双重驱动，三季度板块延续复苏态势，Q3 营收、净利润实现同比增长，存货周转情况持续改善。

1.2 行情走势：半导体行业指数年内跑赢大盘，板块估值持续修复

行情走势方面，截至 11 月 8 日，申万半导体板块 2024 年以来累计上涨 30.07%，跑赢同期沪深 300 指数 10.46 个百分点。各子板块涨跌幅从高到低依次为：SW 半导体设备（46.94%）>SW 集成电路封测（33.25%）>SW 数字芯片设计（32.29%）>SW 半导体材料（16.61%）>SW 分立器件（16.54%）>SW 模拟芯片设计（-0.99%）。除模拟芯片行业复苏进度缓慢，导致年内涨幅为负以外，其他细分板块年初以来均跑赢同期沪深 300 指数。

分市值来看，2024 年半导体板块内部大小市值公司走势分化较为明显，板块市值向头部企业集中。具体来看，2024 年年初市值大于 1000 亿的四家公司年内平均涨幅为 67.26%，分别为：海光信息（93.00%）、中芯国际（89.17%）、北方华创（83.23%）和韦尔股份（4.64%）；500-1000 亿市值公司均涨幅为 31.77%，300-500 亿市值公司平均涨幅为 13.56%，100-300 亿市值公司平均涨幅为 13.71%，100 亿以下市值公司走势相对较弱，平均涨幅为 4.68%。

图 16：申万半导体行业指数及细分板块年初以来走势图：2024 年以来大市值公司走势相对更好（2024/1/1-2024/11/8）



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

注：公司市值为 2024 年年初市值

板块估值快速修复，当前市盈率高于近五年均值水平。估值方面，2024 年 9 月以来半导体板块估值快速修复，截至 11 月 7 日，板块市盈率 PE（TTM）为 127.14，位于近五年 86.74%分位，高于板块近五年 PE-TTM 平均值 89.00 倍。半导体板块 PB-MRQ 为 5.10 倍，位于近五年 42.46%分位，低于板块近五年 PB-MRQ 均值 6.40 倍。

图 18：申万半导体板块近五年 PE（TTM）图 19：申万半导体板块近五年 PB（MRQ）（2019/11/07-2024/11/07）



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

2. 自主可控进程提速，半导体设备投资正当时

2.1 AI 驱动半导体规模扩张，内资晶圆厂话语权提升

AI 带动半导体需求复苏，月度销售额连续同比增长。据美国半导体行业协会（SIA）数据，2024 年 9 月全球半导体销售额达到了 553.2 亿美元，单月销售额再创历史新高同比增长 23.2%，环比增长 4.1%，同比增幅为自 2022 年 2 月以来的最大值。国内方面，国内半导体 2024 年 9 月销售额为 160.4 美元，同比增长 22.9%，环比增长 3.6%，全球和中国半导体销售额均连续 11 个月实现同比正增长。2024 年以来，受益 AI、IoT、5G 和汽车电子等新兴技术的快速发展和普及，尤其是 AI 芯片、数据中心等高性能计算领域的需求激增，叠加下游智能手机等消费类电子需求回暖，驱动全球半导体行业销售额实现连续同比增长。

图 20：全球半导体月度销售情况

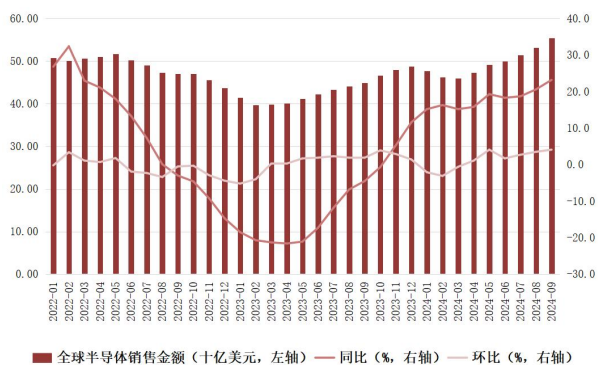
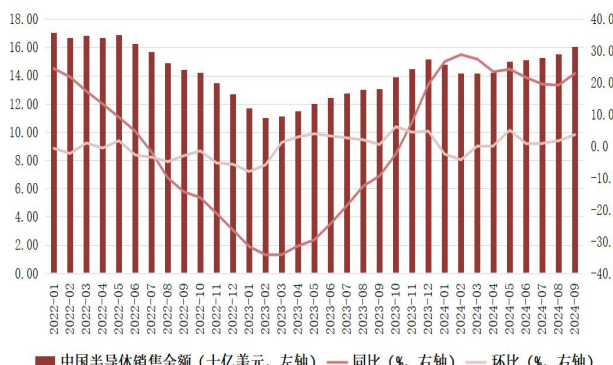


图 21：中国半导体月度销售情况



资料来源：美国半导体产业协会，东莞证券研究所

资料来源：美国半导体产业协会，东莞证券研究所

机构对 2025 年全球半导体市场预期乐观。据 Gartner 在 10 月 30 日的最新预测，受益人工智能相关半导体需求激增，以及电子生产复苏推动，预计 2024 年全球芯片市场将同比增长 19% 达到 6,300 亿美元，并将在 2025 年延续增长态势，同比增长 13.8% 达到 7,167 亿美元；世界半导体贸易统计组织（WSTS）则预测 2025 年全球半导体市场规模将达到 6,870 亿美元，同比增长 12.5%，增长主要原因为内存与逻辑芯片的推动。WSTS 预计 2025 年全球内存市场收入将超过 2,000 亿美元，其中 NAND 和 DRAM 需

求将大幅提升。

图 22: Gartner 预计 2025 年全球半导体收入将达到图 23: WSTS 对全球各地区, 各品类半导体的预测 7,167 亿美元

Semiconductors revenue forecast, worldwide, 2023-2025 (billions of USD)			
2023-2025 年全球半导体收入预测 (十亿美元)			
	2023	2024	2025
Revenues 收入	530.0	629.8	716.7
Growth (%) 生长 (%)	-11.7	18.8	13.8

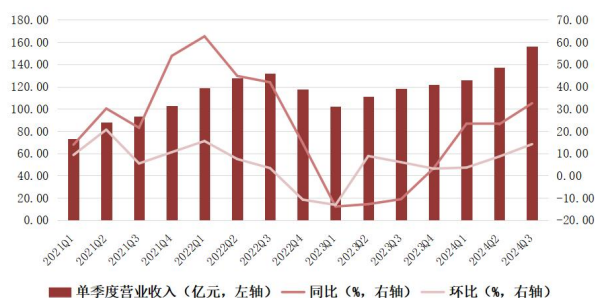
Spring 2024	Amounts in US\$M			Year on Year Growth in %		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Americas	134,377	168,062	192,941	-4.8	25.1	14.8
Europe	55,763	56,038	60,901	3.5	0.5	8.7
Japan	46,751	46,254	50,578	-2.9	-1.1	9.3
Asia Pacific	289,994	340,877	382,961	-12.4	17.5	12.3
Total World - \$M	526,885	611,231	687,380	-8.2	16.0	12.5
Discrete Semiconductors	35,530	32,773	35,310	4.5	-7.8	7.7
Optoelectronics	43,184	42,736	44,232	-1.6	-1.0	3.5
Sensors	19,730	18,265	19,414	-9.4	-7.4	6.3
Integrated Circuits	428,442	517,457	588,425	-9.7	20.8	13.7
Analog	81,225	79,058	84,344	-8.7	-2.7	6.7
Micro	76,340	77,590	81,611	-3.5	1.6	5.2
Logic	178,589	197,656	218,189	1.1	10.7	10.4
Memory	92,288	163,153	204,281	-28.9	76.8	25.2
Total Products - \$M	526,885	611,231	687,380	-8.2	16.0	12.5

资料来源: Gartner, 东莞证券研究所

资料来源: WSTS, 东莞证券研究所

中芯国际 Q3 营收创历史新高, 下游需求回暖拉动晶圆需求。11 月 7 日晚间, 中芯国际披露 2024 年三季报。中芯国际 24Q3 实现营收 21.7 亿美元 (国际财务报告准则), 环比上升 14%, 单季度营收首次站上 20 亿美元台阶, 创历史新高; 公司单季度净利润为 10.60 亿元, 同比大幅增长 56.44%, 环比下降 6.81%。报告期内, 受益半导体市场整体复苏, 下游智能手机、PC 等拉货动能释放推动晶圆需求增长, 带动晶圆代工需求上升。公司积极拓展客户群体, 与国内外众多客户保持良好合作关系, 订单量实现相应增长, 为经营业绩增长提供支撑。

图 24: 中芯国际单季度营收及同比、环比增长率



资料来源: 中芯国际财报, 东莞证券研究所

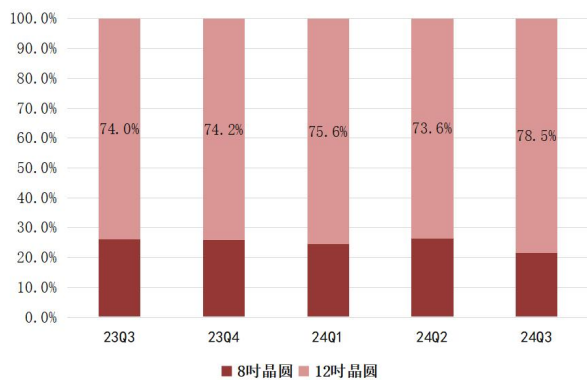
图 25: 中芯国际单季度净利润及同比、环比增长率



资料来源: 中芯国际财报, 东莞证券研究所

产品组合优化带动盈利能力环比回升。报告期内, 公司不断调整产品结构, 加大对高附加值产品的研发与生产力度, 如在 12 英寸晶圆代工方面, 公司通过大力加码研发投入驱动技术提升, 产品质量与性能得到客户认可, 12 英寸产品收入占比不断提高。2024 年第三季度, 公司 12 吋晶圆占比达到 78.5%, 环比 Q2 的 73.6% 有显著提高。随着半导体行业的发展, 市场对高端芯片的需求增加, 中芯国际产品的技术含量和性能在内资晶圆厂中处于领先地位, 具备更高的附加值, 因此平均销售单价有所上升。公司 24Q3 的平均销售价格 (ASP) 约为 965 美元, 环比上季度实现约 15% 增长, 主要原因为 12 英寸高附加值产品占比提高带来的产品组合优化和下游需求回暖带来的价格修复。

图 26：中芯国际 12 吋晶圆占比不断提高



资料来源：中芯国际财报，东莞证券研究所

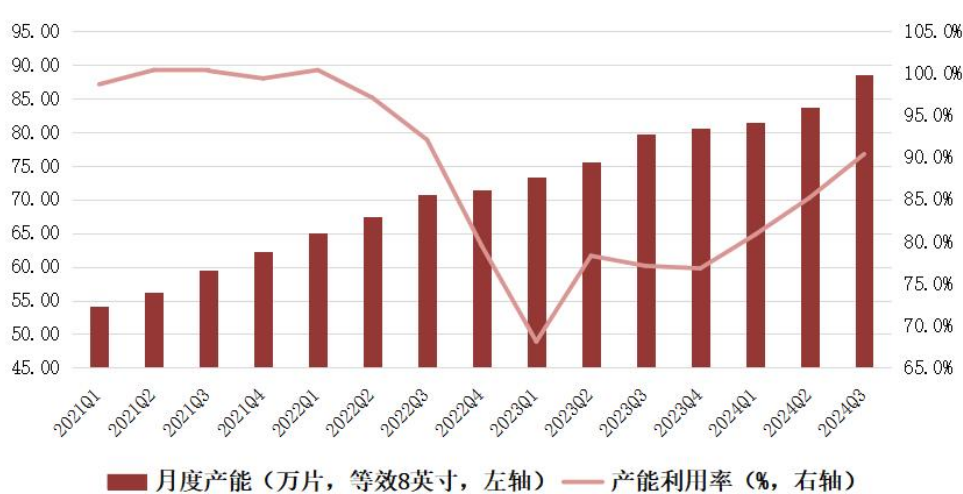
图 27：中芯国际单季度销售毛利率、净利率



资料来源：中芯国际财报，东莞证券研究所

晶圆月产量持续提高，产能利用率有所回升。为承接旺盛的下游需求，中芯国际持续扩充产能，2024 年第三季度新增 2.1 万片 12 英寸月产能，三季度月产能达到了约 88.425 万片 8 吋约当量晶圆，环比 Q2 的 83.70 万片实现明显增长。公司 24Q3 整体产能利用率提升至 90.40%，达到了 22Q3 以来的新高。

图 28：中芯国际单季度月产能及产能利用率



数据来源：中芯国际财报，东莞证券研究所

国内业务收入占比显著提高，展望 24Q4 及 2025 年表示乐观。从客户地区来看，中芯国际 2024 年第三季度来自国内客户的收入占比为 86.4%，相比二季度提高了 6.1 个百分点。受地缘政治等因素影响，芯片国产化需求提升，国内客户为保障供应链的安全稳定更倾向于与本土晶圆厂上合作，中芯国际作为内资晶圆代工龙头因此受益。按应用领域划分，中芯国际来自智能手机、电脑与平板、消费电子、互联与可穿戴、工业与汽车的收入占比分别为 24.9%、16.4%、42.6%、8.2%和 7.9%。

业绩指引方面，中芯国际预计四季度收入环比持平至增长 2%，全年收入预计在 80 亿美元左右，年收入增速约 27%，好于同业均值，毛利率预计在 18%到 20%之间，与上季度指引持平。年底月产能预计达到折合 8 英寸 90 万片左右，公司加速布局功率器件

产能，支持汽车工业和新能源市场发展。展望 2025 年，公司在 Q3 业绩说明会上表明，公司五大领域中，除工业与汽车还未见底，复苏缓慢以外，其他四个领域（智能手机、电脑与平板、消费电子、互联与可穿戴）均明确成长。

图 29：中芯国际 24Q3 营收来源占比（按地区）

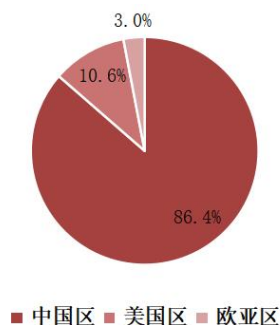
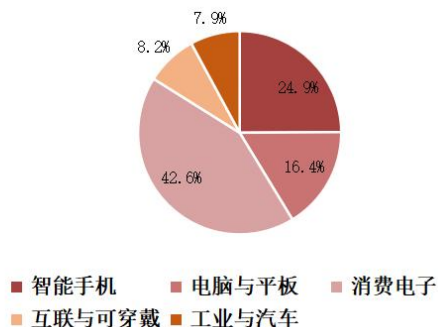


图 30：中芯国际 24Q3 营收来源占比（按部门）



资料来源：中芯国际财报，东莞证券研究所

资料来源：中芯国际财报，东莞证券研究所

中芯国际连续两个季度营收位列全球前三，内资晶圆厂份额提高带来话语权提升。据 Counterpoint 《晶圆代工季度追踪报告》，受益 AI 强劲需求推动，24Q2 全球晶圆代工产值环比增长约 9%，同比增长 23%。从市场份额来看，台积电以 62% 份额位居全球首位，中芯国际 24Q3 营收为 19.01 亿美元，同比增长 21.8%，环比增长 8.6%，市场份额为 5.7%，仅次于台积电和三星，继续位列全球第三大晶圆代工厂。其他内资企业方面，华虹集团 24Q2 营收为 708 亿美元，环比+5.1%，市占率为 2.2%，位列全球第六；合肥晶合 24Q2 营收为 300 亿美元，环比-3.2%，市占率为 0.9%，位列全球第十（Trendforce 数据）。据 Counterpoint，中国大陆的晶圆代工和半导体市场复苏速度快于全球其他地区，因国内的 IC 设计客户较早进行库存调整，因此比全球同行更早触底反弹。大陆共有三家晶圆厂 Q2 市场份额位列全球前十，份额提高带来话语权提升，也为国内半导体设备、材料企业提供良好的发展机遇。

图：2024年第二季度全球前十大晶圆代工企业营收排名（单位：百万美元）

Ranking	Company	Revenue			Market Share	
		2Q24	1Q24	QoQ	2Q24	1Q24
1	台积电(TSMC)	20,819	18,847	10.5%	62.3%	61.7%
2	三星(Samsung)	3,833	3,357	14.2%	11.5%	11.0%
3	中芯国际(SMIC)	1,901	1,750	8.6%	5.7%	5.7%
4	联电(UMC)	1,756	1,737	1.1%	5.3%	5.7%
5	格罗方德(GlobalFoundries)	1,632	1,549	5.4%	4.9%	5.1%
6	华虹集团(Huahong Group)	708	673	5.1%	2.1%	2.2%
7	高塔半导体(Tower)	351	327	7.3%	1.1%	1.1%
8	世界先进(VIS)	342	306	11.6%	1.0%	1.0%
9	力积电(PSMC)	320	316	1.2%	1.0%	1.0%
10	合肥晶合(Nexchip)	300	310	-3.2%	0.9%	1.0%
Total of Top 10		31,962	29,172	9.6%	96.0%	96.0%

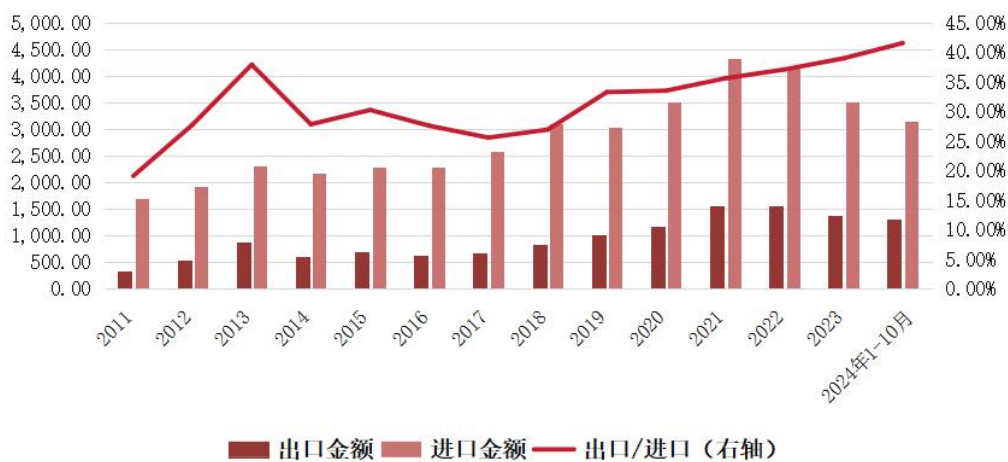
资料来源：Trendforce，东莞证券研究所

注：三星仅计入晶圆代工事业部营收；力积电仅计入晶圆代工营收；华虹集团包含华虹宏力以及上海华力；华虹集团24Q2营收为Trendforce预估值

2.2 国产替代持续深化，半导体设备需求旺盛

我国集成电路出口增速超过进口增速，国产替代初见成效。近年来，集成电路进口金额超过原油、汽车整车与汽车零部件等商品，成为我国进口金额最大的商品品类，旺盛的下游市场需求与较低的自给率之间形成巨大缺口。据海关总署数据，2024年1-10月，我国集成电路出口金额为1,313.82亿美元，同比增长18.78%，集成电路进口金额为3,156.21亿美元，同比增长10.75%，出口增速超过进口增速。近年来，我国集成电路出口金额/进口金额比重从2011年的19.14%提升至2024年1-10月的41.63%，表明我国集成电路自主可控已经初见成效。

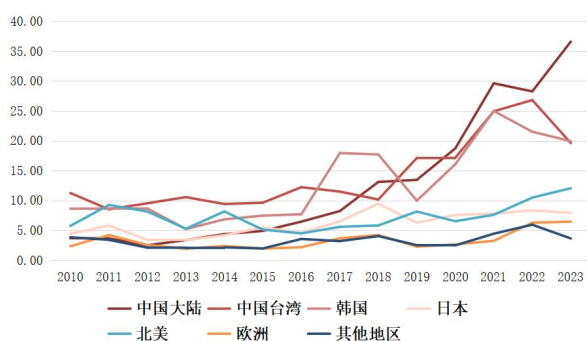
图 32：我国集成电路进出口金额（单位：亿美元）



资料来源：SEMI，东莞证券研究所

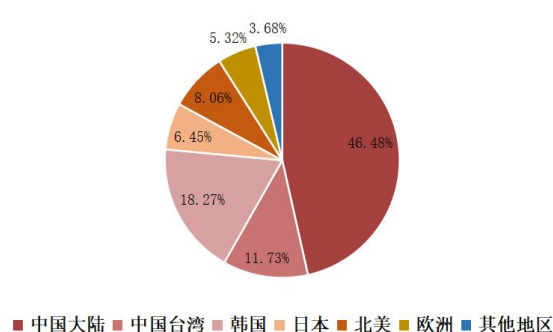
近年来我国半导体设备销售额实现快速增长，已成为全球最大半导体设备销售地区。根据 SEAJ（日本半导体设备协会）的统计数据，中国大陆的半导体设备销售额在过去十年间实现了显著增长，从2010年的36.8亿美元跃升至2023年的366.0亿美元，年均复合增长率（CAGR）高达19.33%。2024年上半年，中国大陆半导体设备销售额达到247.3亿美元，同比增长84.34%，远超全球同期平均1.04%的同比增速，销售额占全球比重为46.48%，成为全球半导体设备销售总额占比最大且增速最快的地区。展望未来，随着国内晶圆制造产能的持续扩张，预计中国大陆半导体设备行业的市场规模有望不断扩大。

图：2010-2023 年全球半导体设备销售额



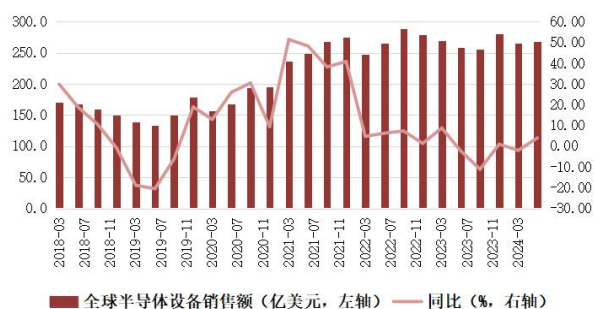
资料来源：SEAJ，东莞证券研究所

图：2024 年上半年全球各地区半导体设备销售占比



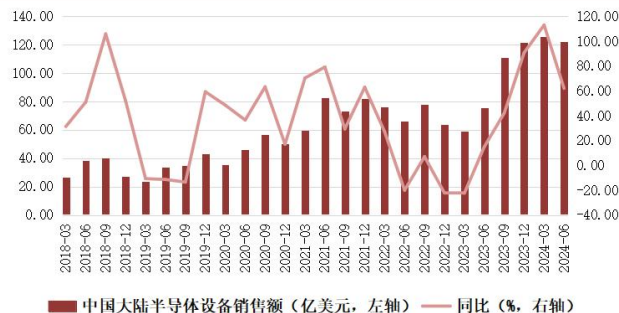
资料来源：SEAJ，东莞证券研究所

图 35：全球半导体设备销售额（季度）



资料来源：SEAJ，东莞证券研究所

图 36：中国大陆半导体设备销售额（季度）



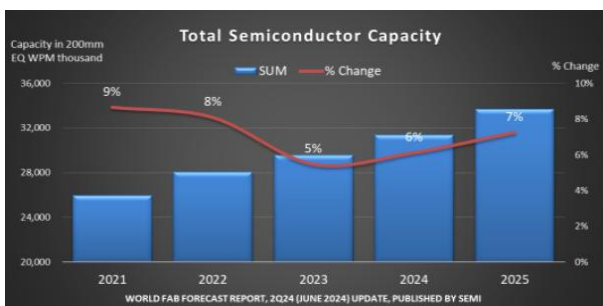
资料来源：SEAJ，东莞证券研究所

预计全球晶圆制造产能与设备开支有望持续增长。伴随半导体行业周期回暖，全球及国内晶圆厂加大扩产及设备采购力度，带动设备规模增长。SEMI 预计，2025 年全球半导体晶圆制造产能将同比增长 7%，达到每月 3,370 万片（等效 8 英寸）的历史新高水平，其中，预计 5nm 及以下节点同比增长 17%，主要驱动因素为数据中心训练、推理和 AI 驱动。国内方面，SEMI 预计中国大陆晶圆制造产能 2024/2025 年同比增速分别为 15%/14%，高于全球同期水平，月产能分别为 885 万片/1,010 万片（等效 8 英寸）。随着全球及国内晶圆厂持续扩产，有望带动半导体设备规模增长。

设备支出方面，国际半导体产业协会（SEMI）在其 9 月 26 日发布的《300mm 晶圆厂

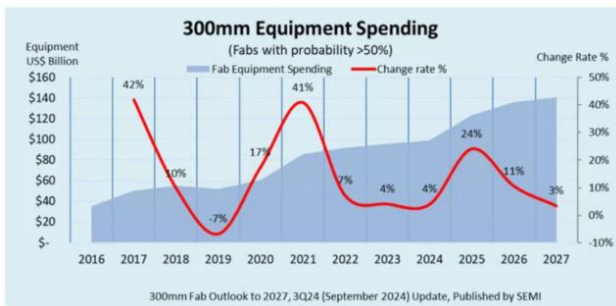
2027 年展望报告 (300mm Fab Outlook Report to 2027)》报告中指出，在半导体晶圆厂的区域化，以及在数据中心和边缘设备中使用的人工智能 (AI) 芯片需求不断增长推动下，预计未来几年全球半导体晶圆厂的设备支出将持续增长。具体来看，预计 2024 年全球 300mm 晶圆设备支出将增长 4% 达到 993 亿美元，2025 年将进一步增长 24% 达到 1,232 亿美元，2026/2027 年同比增速分别为 11%/3%，市场规模分别为 1,362/1,408 亿美元，其中，2027 年，中国大陆将保持全球 300mm 设备最大支出区域的地位，在国家政策的推动下，未来三年投资将超过 1,000 亿美元。

图 37：预计 2025 年全球晶圆产能将同比增长 7%



资料来源：SEMI，东莞证券研究所

图 38：预计 2025-2027 年全球半导体设备支出将超过 4,000 亿美元



资料来源：SEMI，东莞证券研究所

光刻机、薄膜沉积和刻蚀机是最重要的三类半导体设备。据中微公司年报，集成电路设备包括晶圆制造设备、封装设备和测试设备等，其中晶圆制造设备市场规模约占整体市场规模的 80%。具体来看，晶圆制造设备可分为刻蚀、薄膜沉积、光刻、检测、离子掺杂等品类，其中刻蚀设备、薄膜沉积、光刻设备是集成电路前道生产工艺中最重要的三类设备。根据 Gartner 统计，2022 年全球刻蚀设备、薄膜沉积和光刻设备分别占晶圆制造设备价值量约 22%、22%和 17%。

全球半导体设备市场份额高度集中，欧美日垄断行业发展。半导体设备对质量、参数和运行稳定性等方面要求极高，行业具有较高的技术壁垒，且需投入大量资金用于研发和购买原材料与零部件，下游客户认证后不会轻易更换厂商，因此具有一定的客户黏性，取得先发优势的企业更易保持与巩固优势。因此，全球半导体设备市场集中度较高，单一设备的主要采纳厂商一般不超过五家，美、日、欧保持技术领先，代表性厂商包括应用材料（美国）、阿斯麦（荷兰）和东京电子（日本）等。据 Gartner 数据，2023 年全球半导体前道设备出货达到 1,029 亿美元，同比增长 1.8%，其中前三家市场份额合计 54.0%，前五家市场份额合计 71.4%，市场份额高度集中。半导体设备是产业链自主可控的核心环节，近年来我国已在设备国产化方面取得一定进展，但整体国产化率仍然偏低，如光刻机、量测检测设备、离子注入机和涂胶显影机等设备仍高度依赖进口。

图 39：全球半导体设备价值占比

图：2023 年全球半导体制造设备（不含后道工序设备）市场竞争格局



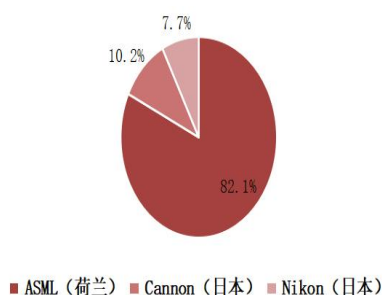
资料来源: Gartner, 东莞证券研究所

资料来源: Gartner, 日经中文网, 东莞证券研究所

光刻机是门槛最高的半导体设备之一，荷兰 ASML 垄断全球高端光刻机市场。光刻工艺是集成电路生产中最复杂也是难度最大的一环，而光刻机也是技术门槛最高的半导体设备之一，因此被誉为半导体工业皇冠上的明珠。据中商产业研究院数据，目前全球光刻机市场被荷兰（ASML）、日本佳能（Canon）和尼康（Nikon）三家企业占据数据，2022 年 ASML 市场份额占比 82.1%，Canon 市场份额占比 10.2%，Nikon 市场份额占比 7.7%。其中，ASML 在全球光刻机市场一家独大，尤其是在极紫外（EUV）光刻技术方面处于垄断地位，佳能和尼康以生产老式光刻设备为主，如 KrF 和 i-line 系统，适用于较低端的半导体制造，其他公司整体影响力较小。

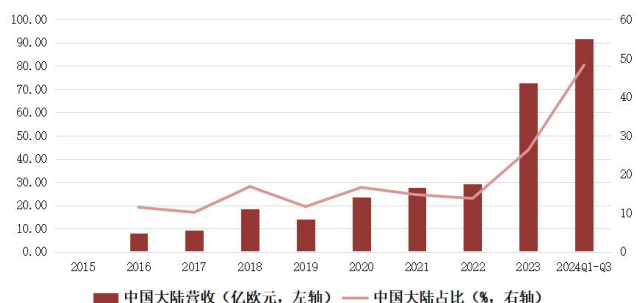
内资晶圆厂逆势扩产，ASML 大陆销售占比连续创新高。作为全球领先的光刻机制造商，阿斯麦（ASML）在中国大陆的销售占比近年来显著增加，从 2023 年第一季度的 8% 提升至 2024 年第三季度的 47%。2024 年前三财季，ASML 累计收入为 190 亿欧元，同比下降 6.50%，但来自中国大陆的收入不降反增，占比达 48.24%，且设备采购集中在 DUV 业务。光刻机是半导体产业链“卡脖子”环节的关键设备，ASML 中国大陆营收增加主要系海外制裁背景下大陆客户的囤货需求增加，随着光刻机设备陆续交付，后续有望拉动其他品类半导体设备的需求。

图：2022 年全球光刻机市场竞争格局



资料来源: 中商产业研究院, 东莞证券研究所

图 42: ASML 来自中国大陆营收占比不断攀升



资料来源: ASML 财报, Wind, 东莞证券研究所

部分光刻机国产化进展披露，提振产业链自主可控信心。9 月 19 日，工信部报微信公众号发文披露《首台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2024 年版）》。其中，在电子专用设备一栏，氟化氪（KrF）光刻机、氟化氩（ArF）光刻机位列其中，这意味着国产 KrF 和 ArF 光刻机已完成首台生产并进入推广应用阶段。而在《指导目录》

中，也列举了涂胶显影设备（工艺节点等于或优于 28nm）、CMP 设备（工艺节点等于或优于 14nm）、光学线宽量测设备等。9 月 10 日，上海微电子公布“极紫外辐射发生装置及光刻设备”发明专利，内容涉及极紫外辐射（EUV）发生装置及光刻设备，标志着我国光刻机国产化进程正取得突破

近年来，在外部压力下，国产半导体设备多环节进入快速突破阶段，相比其他设备已取得一定进展，国内光刻设备缺乏相关上市企业，官方也较少披露相关设备国产化进程。本次工信部正式披露《指导目录》，叠加上海微电子于 9 月 10 日公开“极紫外辐射发生装置及光刻设备”专利，表明国产光刻机设备国产替代进程已取得一定进展，随着相关公开信息陆续增多，有助于提振产业链自主可控信心。

图 43：工信部《台（套）重大技术装备推广应用指导目录（2024 年版）》相关内容 图 44：上海微电子公布《极紫外辐射发生装置及光刻设备》专利

2.1 集成电路生产装备		
2.1.1	硅外延炉	晶圆直径：300mm； 工艺节点等于或优于 28nm； 应用材料：硅、锗硅
2.1.2	湿法清洗机	晶圆直径：300mm； 工艺节点优于 28nm； 用于关键层清洗
2.1.3	氧化炉	晶圆直径：300mm； 工艺节点等于或优于 28nm
2.1.4	涂胶显影机	晶圆直径：300mm； 工艺节点等于或优于 28nm； 用于关键层涂胶显影
2.1.5	氟化氪光刻机	晶圆直径：300mm； 照明波长：248nm； 分辨率≤110nm； 套刻≤25nm
2.1.6	氟化氪光刻机	晶圆直径：300mm； 照明波长：193nm； 分辨率≤65nm； 套刻≤8nm
2.1.7	高能离子注入机	晶圆直径：300mm； 注入均匀性≤0.5%； 能量范围≥1MeV； 能量纯度：99.9%
2.1.8	低能离子注入机	晶圆直径：300mm； 能量范围：200eV~50KeV； 注入剂量：5×10 ¹³ ~5×10 ¹⁶ ions/cm ² ； 束流大小：0.5~30mA



资料来源：工信部，东莞证券研究所

资料来源：企查查，东莞证券研究所

大基金三期于 2024 年 5 月成立，注册资本超前两期总和，相比前两期股东结构更为多元，投资期限更长。2014 年 9 月以来，国家先后推出大基金一期和二期，主要投向领域分别为集成电路制造、集成电路设备及材料等，注册资本分别为 987.2 亿元和 2,041.5 亿元。大基金三期于 5 月 24 日正式成立，注册资金达 3,440.0 亿元，高于大基金一、二期总和，将加大对核心技术和关键零部件的投资力度，同时将注重与国际先进技术的对接与融合，着眼长效目标解决卡脖子问题。股东结构方面，大基金三期共有 19 位发起人，并首次引入六大国有银行作为主要股东，合计出资 1,140 亿元，占总股本的 33.14%，体现出“耐心资本”的特征，多元化的出资结构不仅增强了资金来源的稳定性，也显示出金融机构对半导体产业的信心和支持，是金融支持科技创新、服务实体经济的重要体现。投资期限方面，大基金一期、二期经营年限均为 10 年（5 年投资期，5 年回收期），大基金三期则延长至 15 年（10 年投资期，5 年回收期），相比前两期更注重长期投资和可持续发展，也更有利于集成电路产业重难点技术的攻

坚。

国产替代进入深水区，大基金三期有望加速“卡脖子”环节实现技术突破。国家集成电路产业基金旨在通过股权投资和联合设立基金等方式，推动我国集成电路产业发展，其主要目标是解决产业层面的投入不足问题，促进产业链、创新链、资金链的密切配合，提升我国在全球半导体产业中的竞争力。一般而言，大基金三期的投资方向对于我国半导体行业投资与发展具备指导意义，通过市场化、专业化运作，吸引社会资本，支持集成电路制造、设计、封装测试、装备、材料等领域的发展，助力实现自主可控和技术创新。目前半导体领域的国产替代已进入深水区，参考前两轮大基金投资的方向，我们认为大基金三期可能投向国产替代比例较低的“卡脖子”领域，如先进制程产业链、存储芯片产业链、自给率较低的半导体设备与材料品类等，相关产业有望迎来加速发展的机遇。

表 1：大基金一、二、三期对比

项目	大基金一期	大基金二期	大基金三期
成立时间	2014 年 9 月 26 日	2019 年 10 月 22 日	2024 年 5 月 24 日
注册资金	987.20 亿元	2,041.50 亿元	3,440.00 亿元
募集资金规模	1,387 亿元	2,042 亿元	——
投向领域	集成电路制造、设计、封测、设备与材料等，以 IC 制造为主（大致占比：IC 制造 67%，IC 设计 17%，封测 10%，设备与材料 10%）	关键半导体设备与材料、核心零部件、集成电路制造等	加大对核心技术和关键零部件的投资力度，同时将注重与国际先进技术的对接与融合，可能投向国产替代比例较低的“卡脖子”领域，如先进制程产业链、存储芯片产业链、自给率较低的半导体设备与材料品类等
主要股东	中央财政出资占大头（36.47%），包含国开金融、华芯投资、亦庄国投等 16 家股东	地方国资为主（64.17%），包含财政部、国开金融、中国烟草、安徽芯火集成电路产业投资、福建省国资集成电路投资等 27 家股东	商业银行占大头（33.14%），以银行以及地方控股的投资主体为主，包含财政部、国开金融、上海国盛、工商银行、建设银行、农业银行等 19 位股东
经营年限	10 年（5 年投资期，5 年回收期）	10 年（5 年投资期，5 年回收期）	15 年（10 年投资期，5 年回收期）

数据来源：天眼查，企查查，东莞证券研究所

受益自主可控加速推进，国内半导体设备板块 24Q3 业绩表现出色。半导体设备板块 2024 年前三季度实现营收 473.60 亿元，同比增长 38.21%，实现归母净利润 85.82 亿元，同比增长 26.67%，对应 24Q3 三季度实现营收 185.99 亿元，同比增长 37.84%，环比增长 18.03%，板块 24Q3 实现归母净利润 34.57 亿元，同比+57.82%，环比+10.34%。

图 45：半导体设备 2020Q3-2024Q3 营收情况

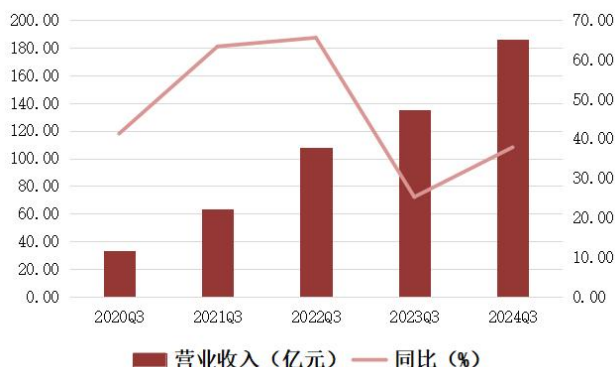
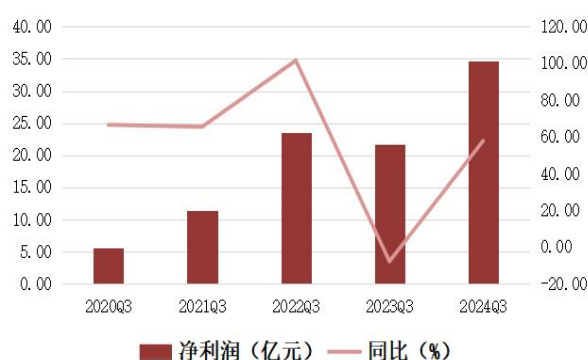


图 46：半导体板块 2020Q3-2024Q3 归母净利润情况

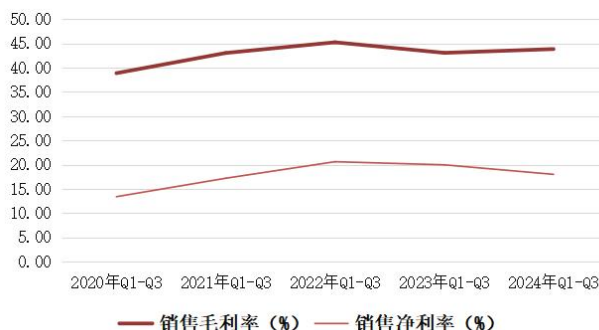


资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

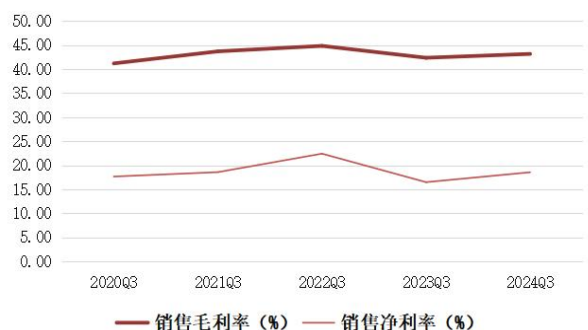
板块 Q3 盈利能力同比提升。盈利能力方面，半导体设备板块 2024 年前三季度销售毛利率为 43.85%，同比增长 0.78 个百分点，销售净利率为 18.01%，同比下降 1.96 个百分点，2024 年第三季度单季度销售毛利率、净利率分别为 43.17% 和 18.55%，同比分别增长 0.81 和 2.06 个百分点，24Q3 盈利能力同比提高。

图 47：半导体设备板块 2020 年前三季度-2024 年前三季度销售毛利率、净利率 (%)



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

图 48：半导体设备板块 2020Q3-2024Q3 毛利率、净利率

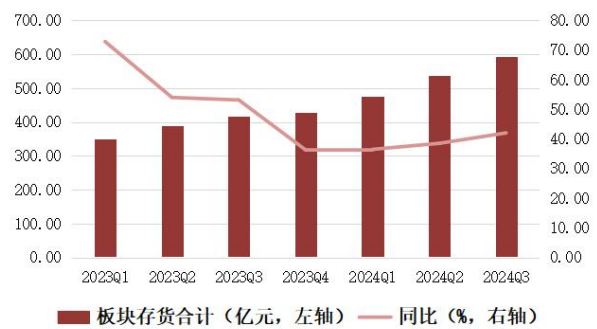
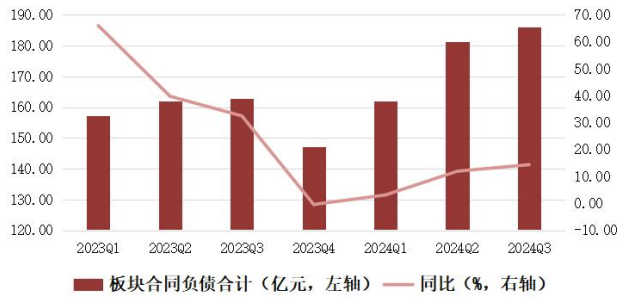


资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

设备板块合同负债/存货维持较高水平，表明后续业务持续性较强。截至 2024 年三季度末，半导体设备板块合同负债合计为 186.01 亿元，同比增长 14.39%，环比增长 2.65%，为连续三个季度实现环比增长，合同负债较高表明公司有较为确定的收入来源，后续业务持续性较强；存货方面，截至 2024Q3，半导体设备板块合计存货金额为 590.94 亿元，相比上年同期增长 42.05%，环比增长 10.07%。总体来看，受益下游晶圆厂的旺盛需求，半导体设备板块订单支撑强劲，后续业绩有望逐步释放。

图 49：半导体设备板块报告期末合同负债情况

图 50：半导体设备板块报告期末存货情况



资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

分企业来看，国内半导体设备上市企业大多 24Q3 营收、净利润实现同比增长，如北方华创 24Q3 营收同比增长 30.12%，归母净利润同比增长 55.02%，作为国内泛半导体设备龙头企业，公司平台化布局受益于半导体设备国产化进程加速；长川科技 24Q3 营收同比增长 125.51%，归母净利润同比增长 844.11%，净利润较去年同期实现由盈转亏，报告期内公司测试机、分选机、探针台等多项业务持续放量，且存货与合同负债实现同比高增，通过内生外延打开成长空间。

表 2：国内半导体设备上市公司 24Q3 营收、归母净利润情况

公司名称	24Q3 营收 (亿元)	24Q3 归母净利润 (亿元)	24Q3 营收同比 (%)	24Q3 归母净利润同比 (%)	公司主营业务
金海通	0.73	0.05	-11.24	-32.33	测试分选机、备品备件、其他业务
至纯科技	11.12	1.19	54.63	36.40	半导体制程设备、工艺支持设备、衍生专业服务（高纯工艺系统建设、电子材料、部件清洗、晶圆再生）
中微公司	20.59	3.96	35.96	152.63	刻蚀设备、MOCVD 设备等
芯源微	4.11	0.32	-19.55	-62.74	光刻工序涂胶显影设备、单片式湿法设备、其他设备（如喷胶机等）
拓荆科技	10.11	1.42	44.67	-2.91	薄膜沉积设备、混合键合设备等
盛美上海	15.73	3.15	37.96	35.09	半导体清洗设备、半导体电镀设备、先进封装湿法设备等
华海清科	9.55	2.88	57.63	51.74	CMP 设备、减薄设备、湿法设备、晶圆再生等
华峰测控	2.42	1.01	76.42	181.16	半导体自动化测试系统、测试系统配件等
中科飞测	3.49	0.16	56.79	-51.39	检测设备（无图形晶圆缺陷检测设备系列、图形晶圆缺陷检测设备系列）、量测设备（三维形貌量测设备系列、薄膜膜厚度量测设备系列、套刻精度量测设备系列等）
富创精密	8.09	0.68	44.01	86.96	工艺零部件、结构零部件、模组产品、气体管路等

耐科装备	0.89	0.25	92.50	175.70	半导体封装设备、塑料挤出成型磨具、挤出成型装置及下游设备
晶升股份	1.27	0.19	0.97	-31.57	半导体级单晶硅炉、碳化硅单晶炉、其他晶体生长设备
京仪装备	2.67	0.50	53.42	--	半导体专用温控设备、半导体专用工艺废气处理设备、晶圆传片设备。零部件及支持性设备等
北方华创	80.18	16.82	30.12	55.02	半导体装备（刻蚀设备、薄膜设备、清洗设备、热处理设备、晶体生长设备）、真空及锂电设备、精密电子元器件
华亚智能	1.87	0.15	50.96	-28.48	定制化生产精密金属结构件、半导体测试设备业务、拓展业务
长川科技	10.07	1.43	125.51	844.11	测试机、分选机、探针台、AOI 设备、自动化设备等
富乐德	2.22	0.29	31.94	4.18	半导体设备洗净服务、TFT 设备洗净服务、OLED 设备洗净服务、衍生增值服务（氧化加工服务、陶瓷熔射服务、半导体设备维修服务）
联动科技	0.89	0.12	63.88	369.93	半导体自动化测试系统、半导体激光打标设备、其他机电一体化设备

资料来源：同花顺 iFind，公司公告，东莞证券研究所

3. 人工智能浪潮汹涌，算力、存力、先进封装深度受益

3.1 AI 大模型持续演进，拉动算力、存储、先进封装需求

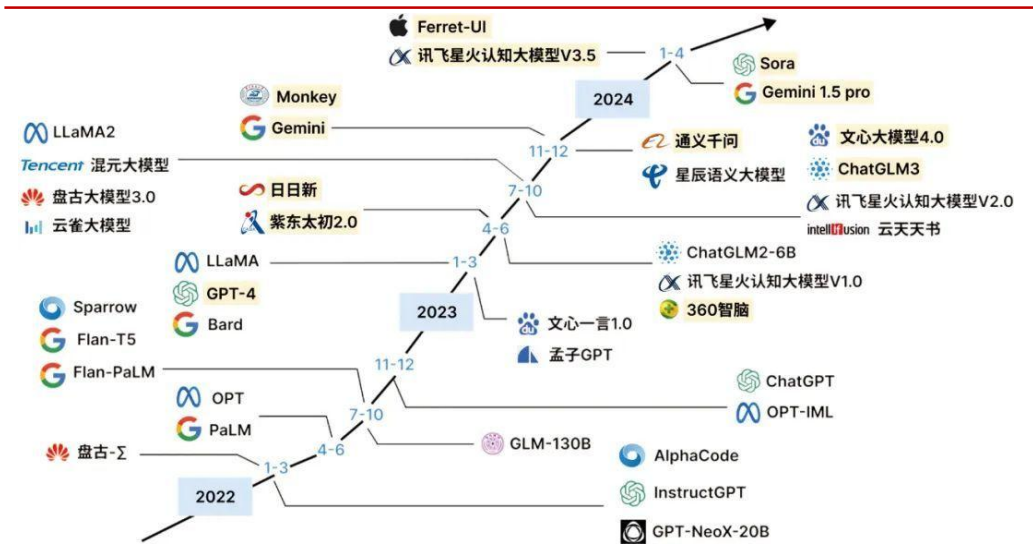
多模态大模型持续演进。大模型，通常指具备庞大参数量的机器学习模型，尤其在自然语言处理（NLP）、计算机视觉（CV）及多模态领域中得到广泛应用。此类模型依托预训练机制，通过 NLP 技术深入理解与学习人类语言，以人机对话形式，实现信息检索、机器翻译、文本摘要、代码生成等多样化内容创作任务。凭借其海量参数、深邃的网络架构及广泛的预训练能力，这些模型能够精准捕捉复杂数据模式，在多个领域展现出卓越性能。它们不仅擅长理解和生成自然语言，还能高效处理复杂视觉及多模态信息，灵活适应各类多变应用场景。

从应用发展层面看，大模型主要包括大语言模型和多模态大模型两个发展方向。大语言模型方面，GPT-3 作为一个里程碑，其参数量达到了 1,750 亿个，显示出出色的语言理解和生成能力。紧随其后，Meta AI 发布的 LLaMA 系列模型，以其优异的性能和相对较小的模型大小，成为学术研究领域和工业界的新宠。这些模型不仅在标准的 NLP 任务上表现出色，而且在小样本学习、迁移学习等方面也展现了巨大的潜力。

多模态大模型则在大语言模型的基础上进一步延伸，能够处理并理解文本、图像和音频等多种类型的输入，以 OpenAI 的 DALL-E 和 CLIP 为代表，它们能够理解和生成与文本描述相符的图像，或者通过图像来理解文本内容。Google 的 SimCLR 则是在 CV 领域的一次重要探索，通过对比学习有效提取图像特征。此后，谷歌的 Gemini 在原

生多模态领域迈出了重要步伐，其不仅在不同模态上进行预训练，而且可以处理更加复杂的输入和输出，如图像和音频。2024年2月，OpenAI发布文生视频模型Sora，进一步拓宽了大模型的应用范围，它能够根据输入文本自动生成视频内容，在一定程度上模拟了物理世界和数字世界中人类与环境的互动。

图 51：大模型发展历程概述（标黄部分为多模态大模型）



数据来源：《科学杂志 1915》，互联网公开资料整理，东莞证券研究所

GPT 系列模型是生成式预训练模型的典范，参数量井喷式提升。生成式 AI 主要依赖于 AI 大模型，如 GPT 系列、BERT、Transformer 等，这些模型通常包含数十亿甚至数万亿参数，需要庞大的数据集进行训练。从 2018 年的 GPT-1 到 2023 年推出的 GPT-4，每一代模型都在规模、复杂性和性能上有了显著提升。大模型的训练成本通常包括 GPU 等算力芯片成本、服务器成本、标准机柜成本、电力成本、人力投入费用等。以 GPT-4 为例，训练参数量达到 1.8 万亿个、在训练过程中使用了约 13 万亿个 token 的数据，预训练成本估计达到 6,300 万美元。高昂的训练成本提高了行业的准入门槛，因此多模态大模型的产业发展进程通常由科技巨头所主导。

表 3：GPT 参数量及预训练数据量

模型	发布时间	参数量	预训练数据量
GPT-1	2018/06	1.17 亿	约 5GB
GPT-2	2019/02	15 亿	40GB
GPT-3	2020/05	1750 亿	45TB
Chatgpt	2022/11	千亿级别	百 T 级
GPT-4	2023/04	1.8 万亿个	约 13 万亿个 tokens

数据来源：Semianalysis, CSDN, 东莞证券研究所

AI 大模型参数量增长提升算力需求。大模型在训练过程中，通常需要高性能计算资源，如 GPU 和 TPU 等加速器。从 GPT 系列到 PaLM 和 Gemini 等新模型，参数量和复杂

性不断增加，导致对算力需求的急剧上升。据信通院《中国算力发展报告》（2024年）数据显示，截至2023年底，全球算力总规模达到910 EFlops（FP32），同比增长40%，呈高速增长态势。随着全球非结构化数据急剧扩张，叠加摩尔定律和登纳德缩放定律放缓，以CPU为代表的芯片每年性能提升不超过15%，难以处理视频、图片等非结构化数据需求，全球智算需求持续增长。截至2023年底，全球智能算力规模达335 EFLOPS（FP32），同比增长136%，增速远超算力总规模增速，智能算力逐渐占据重要地位。

海外竞相加大算力基础设施布局投入，深化关键领域政策措施。随着新一轮科技革命加速演进，算力已成为数字时代的关键生产力，以美国为代表的西方国家或地区竞相加大算力基础设施的布局投入，深化关键领域相关政策，为算力产业发展奠定坚实基础。

表 4：西方国家或地区竞相加大算力基础设施布局

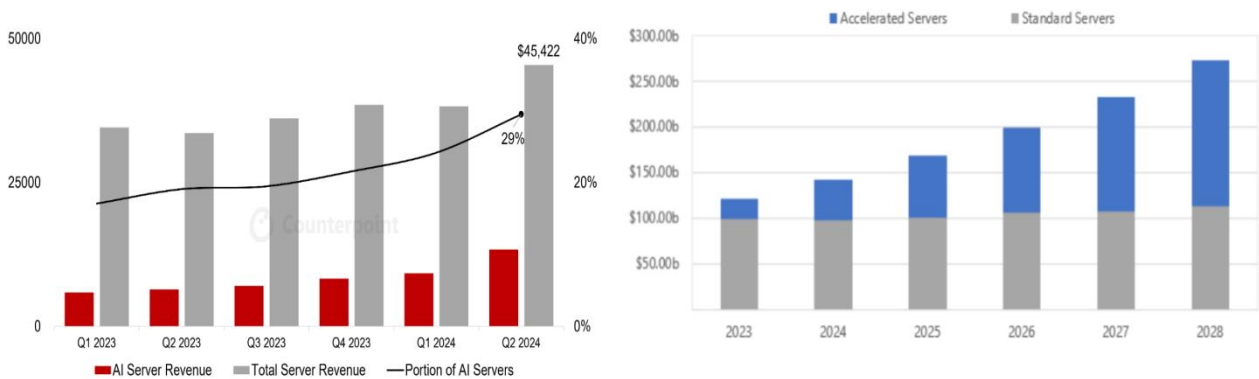
国家或地区	时间	法案或政策	主要内容
美国	2022年	《芯片与科学法案》	通过大量资金支持来加强美国半导体生产和研发能力，减少对国外供应链的依赖
	2023年	《国家量子计划重新授权法案》	将《国家量子计划法案》的支持期限延长至2028财年，并计划在十年内追加超过48.75亿美元，用于量子信息领域的基础研究、人才培养和产业联盟建设
	——	一系列出口管制规则	限制先进计算集成电路、超级计算机以及半导体制造设备出口，以保持美国在前沿技术领域的全球领先地位
日本	2022年	《人工智能战略2022》	将人工智能置于科技创新和经济增长战略的核心位置，并确立一体化的人工智能技术体系，以提升日本科技产业竞争力
	2023年	《半导体和数字产业战略》	修订《《半导体和数字产业战略》》，旨在加快半导体基础设施建设、研发颠覆性半导体技术以及促进产业链协同发展
欧盟	2023年	《芯片与科学法案》	欧洲《芯片法案》正式生效，通过“欧洲芯片计划促进关键技术产业化，鼓励公共和私营企业对芯片制造商及其供应商的制造设施进行投资，以推动为欧洲半导体领域工业基地的发展加强研究和创新，并为欧洲应对未来芯片供应危机做好准备。
	2023年	《2023-2024年数字欧洲工作计划》	概述了未来几年有关关键信息技术的政策重点，并表示将投入1.13亿欧元用于改善云服务安全性、创设人工智能实验及测试设施以及提升各个领域的数据共享水平。
	2023年	《2030年数字十年政策方案》	《2030年数字十年政策方案》正式生效，提出“加强欧盟范围内传输、计算和数据基础设施建设”，以实现欧盟2030年数字化转型的共同目标。
英国	2024年	《数字发展战略2024-2030》	提出将努力实现数字化转型、数字包容、数字责任、数字可持续性四大目标，优先发展数字公共基础设施和人工智能。此外，英国将进行新一轮投资，约3.88亿英镑将用于支持科研与创新基础设施建设，以保持英国在未来科研与创新领域的关键地位。

数据来源：《中国算力发展报告》（2024年），互联网资料整理，东莞证券研究所

服务器是算力核心组成部分，预计市场规模将快速扩张。服务器承担着数据处理、存储和计算的主要任务，其数量和规模决定数据中心的算力大小，是算力基础设施的核心组成部分。随着 AI、IoT 和边缘技术等新技术快速普及，叠加企业、政府等加快数字化转型进程，对高性能服务器的需求不断增加，推动服务器市场规模快速扩张。IDC 数据显示，全球服务器市场支出在 2024 年第二季度同比增长 64.1%，创历史新高，预计五年内复合增长率将保持在 16.0%，至 2028 年服务器相关支出将增长至 2,920 亿美元。

AI 服务器已成为服务器市场的主要推动力。根据 Counterpoint Research 数据，2024 年第二季度全球服务器市场达到 454.2 亿美元，同比增长 35%，市场规模增长的主要驱动力来自 AI 服务器的强劲需求，24Q2 AI 服务器占服务器整体市场规模比重达到 29%，推动了整个服务器市场的快速发展。相比普通服务器，AI 服务器通常包含更多高性能处理器内核、内存、存储和网卡，以处理复杂的 AI 应用。TechInsights 预测，到 2028 年，服务器市场规模将达到 2,730 亿美元，年复合增长率为 18%；专为 AI 应用设计的服务器将占市场份额的 59%，复合年增长率为 49%。

图：2024Q2 AI 服务器占服务器总营收比重达到 29%（单图 53：TechInsights 预测 2028 年全球 AI 服务器市场份额：百万美元）

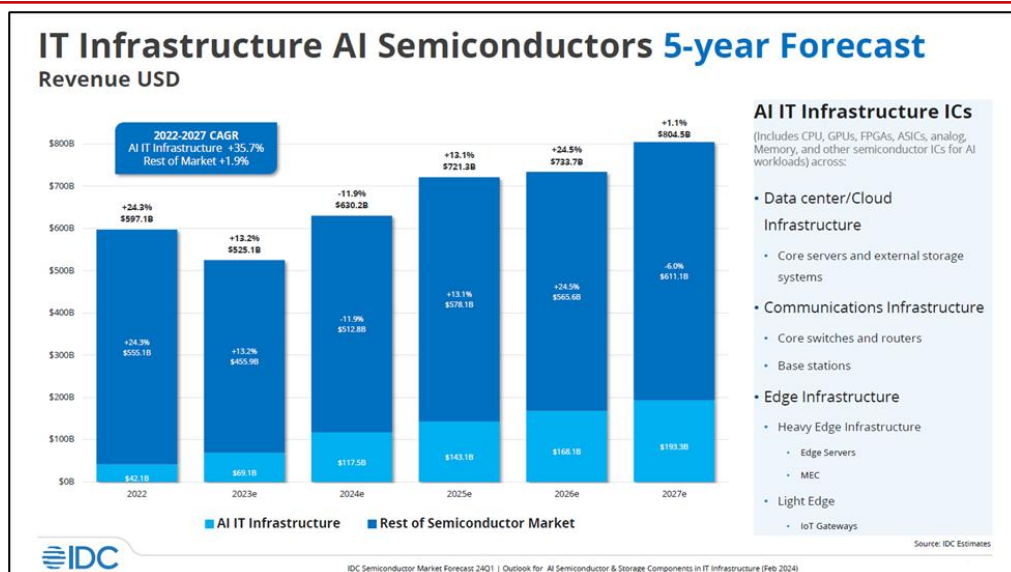


资料来源：Counterpoint，东莞证券研究所

资料来源：TechInsights，东莞证券研究所

AI 芯片是人工智能发展的关键因素之一，数字化、智能化浪潮推动市场规模快速扩张。AI 芯片是针对人工智能算法做了特殊加速设计的芯片。算力是人工智能发展的关键因素之一，随着深度学习算法的普及和应用，人工智能对算力提出了更高的要求，传统的 CPU 架构难以满足人工智能算法对算力的要求，因此具有海量数据并行计算能力、能加速计算处理的 AI 芯片应运而生。在全球数字化、智能化的浪潮下，智能手机、自动驾驶、数据中心、图像识别等应用推动 AI 芯片市场迅速成长。据 IDC，2022 年全球 AI 半导体的 IT 基础设施投入为 421 亿美元，预计到 2027 年底将达到 1,933 亿美元，2022-2027 年复合增长率为 35.7%。

图 54: AI 半导体基础设施建设投入及预测 (2022-2027 年)



数据来源: IDC, 东莞证券研究所

智能算力通常由 AI 芯片承担计算工作, 具有性能优、能耗低等优点。智能算力, 是面向人工智能应用, 提供人工智能算法模型训练与模型运行服务的计算机系统能力。智能算力通常由 GPU (Graphics Processing Unit, 图形处理器), ASIC(Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路)、FPGA(Field Programmable Gate Array, 现场可编程逻辑门阵列)、NPU(Neural network Processing Unit, 神经网络处理器) 等各类专用芯片承担计算工作, 在 AI 场景应用时具有性能更优、能耗更低的优点。

表 5: 智能算力芯片主要芯片类型

分类	特点	定制化程度	可编辑性	优点	缺点	应用场景	头部企业
GPU	为处理复杂的图形和图像渲染任务设计, 并行处理能力极强, 广泛应用于深度学习任务。	通用型	不可编辑	通用性较强且适合大规模并行运算; 设计和制造工艺成熟	并行运算能力在推理端无法完全发挥	高级复杂算法和通用性人工智能平台	英伟达、AMD
FPGA	在灵活性方面具有显著优势, 能够适应多变的算法和应用, 低延迟高性能。	半定制化	容易编辑	可通过编程灵活配置芯片架构适应算法迭代, 平均性能较高; 功耗较低; 开发时间较短(6个月)	量产单价高; 峰值计算能力较低; 硬件编程困难	适用于各种具体的行业	寒武纪, 华为, Google
ASIC	在专门设计的任务上具有更高的性能和更低的功耗, 但缺乏可编程性和灵活性, 开发成本通常也更高。	全定制化	难以编辑	通过算法固化实现极致的性能和能效、平均性很强; 功耗很低; 体积小; 量产后成	前期投入成本高; 研发时间长(1年); 技术风险大	当客户处在某个特殊场景, 可以为其独立设计一套专业智能算法软件	AMD, Intel

				本最低			
NPU	专为加速神经网络和深度学习算法的运算而设计的处理器，旨在优化人工智能任务的能效比，通过硬件加速来提升处理性能，同时尽量降低功耗。	高度定制化	可编辑	并行度、定制化硬件，优化内存访问；高计算效率与高能耗比；可扩展性与兼容性	成本与普及度劣势，生态与软件支持存在挑战，与传统存储系统的兼容性问题等	应用场景广泛	华为

资料来源：中国信通院，CSDN，亿欧智库，东莞证券研究所

国内目前 AI 服务器市场仍以 GPU 卡为主。从技术特点和应用场景看，GPU 拥有成千上万个并行处理核心，这使得它们能够同时处理大量数据，极大地加速了矩阵运算和大规模并行计算，这些是深度学习算法中的核心操作；其次，GPU 的高吞吐量和低延迟特性，使得它们在处理图像、视频和语音等复杂数据时表现出色。此外，GPU 的可编程性允许开发者针对特定的 AI 模型和算法进行优化，进一步提升性能。GPU 芯片多用于图形图像处理、复杂的数学计算等场景，可较好支持高度并行的工作负载，常用于数据中心的模型训练，也可以用于边缘侧和端侧的推理工作负载。据 IDC，2024 上半年，中国加速芯片的市场规模超过 90 万张，其中，GPU 卡占据 80% 市场份额，仍构成人工智能芯片的主流。

GPU 行业呈现寡头垄断格局，英伟达占据全球市场近九成份额。目前 GPU 行业呈现出寡头垄断格局，据 Jon Peddie Research (JPR) 最新报告，2024 年一季度英伟达在 GPU 领域市场份额达到 88%，大幅领先竞争对手 AMD 和英特尔。作为全球 GPU（图形处理单元）龙头企业，英伟达通过其深度学习和 AI 解决方案，为各种设备提供了高性能的数据中心、云服务、PC 工作站、汽车自动驾驶车辆以及嵌入式系统的支持。

图：2024 年上半年中国人工智能芯片市场份额

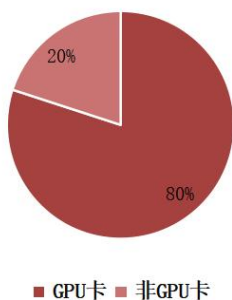
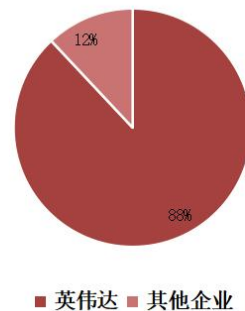


图 56：英伟达占据全球 GPU 市场 88% 份额（24Q1）



资料来源：IDC，东莞证券研究所

资料来源：JPR，东莞证券研究所

美国加强政策约束，限制先进算力芯片出口。近年来，中美贸易摩擦不断升级，双方在技术领域的竞争愈发激烈。美国针对我国半导体产业出台了多项政策与法案进行管制，如《芯片与科学法案》、《先进计算芯片规则》、《扩大半导体制造项目出口管制暂行最终规则》以及增加BIS“实体清单”等。2023年10月，美国商务部在公布的先进芯片、半导体制造设备的出口管制规则中，新增“性能密度”指标，修订后的出口管制措施禁止美国企业向中国出售运行速度达到300teraflops（即每秒可计算300万亿次运算）及以上的数据中心芯片；2024年11月，据外媒报道，美国商务部要求台积电停止向中国大陆客户供应7纳米及更先进工艺的AI芯片，这一出口限制措施主要针对用于人工智能加速器以及图形处理单元（GPU）的芯片。以美国为首的西方阵营制裁措施不断加码，试图限制我国获得先进计算芯片、开发和维护超级计算机以及制造先进半导体的能力，企图遏制我国科技产业发展。

国产AI芯片性能显著提升，产业竞争力有所增强。据中国信通院《中国算力发展报告》（2024年），近年来国内AI芯片相关企业发展迅速，海光信息、景嘉微等上市公司凭借卓越的技术实力成为国内AI芯片行业的引领者，天数智芯、燧原科技、壁仞科技等非上市企业在产品研发方面也取得突破性进展，为我国AI芯片发展注入动力。据Bernstein Research显示，目前国内AI芯片方面，华为自研的昇腾910B、寒武纪思元590、百度昆仑芯II-R200、腾讯紫霄C100等在一定程度上表现出性能优势，产业竞争力有所增强。

表6：国内部分AI芯片相关企业概览

公司名称	成立年份	地点	注册资本	其他信息
景嘉微	2006	长沙	45,863 万元	已上市 市值 492 亿元
昆仑芯	2011	北京	1,835 万元	未上市 C轮融资完成
海光信息	2014	天津	232,434 万元	已上市 市值 1771 亿元
地平线	2015	北京	150,000 万美元	未上市 D轮融资完成
天数智芯	2015	上海	19,210 万元	未上市 C+轮及 C+轮融资超 10 亿
寒武纪	2016	北京	41,659 万元	已上市 市值 1799 亿元
燧原科技	2018	上海	33,522 万元	未上市 D轮融资 20 亿元
海思	2018	上海	8,000 万元	未上市
壁仞科技	2019	上海	3,292 万元	未上市 B轮融资完成
摩尔线程	2020	北京	2,441 万元	未上市 B+轮融资数亿元

沐曦	2020	上海	778 万元	未上市 Pre-B 轮融资 10 亿元
黑芝麻智能	2021	武汉	20,200 万美元	未上市 C+轮融资完成

数据来源：《中国算力发展报告》（2024年），东莞证券研究所

注：上市公司总市值，数据截至2024年11月8日

AI 服务器对 DRAM、NAND 存储需求实现数倍增长。受益人工智能、物联网和云计算等新兴技术的快速发展，我国数据迎来爆发式增长，服务器对芯片计算能力、内存带宽的要求也越来越高，更加追求芯片的高性能和高稳定性。与高算力相匹配的是高存力，海量的运算数据需要密度更高、容量更大的存储设备来进行数据储存，驱动存储设备在数据中心采购占比不断提升。全球存储巨头美光科技表示，AI 服务器对 DRAM 和 NAND 的容量需求分别为传统服务器的 8 倍和 3 倍，预计将带动服务器存储需求实现数倍增长。

AI 服务器对芯片高性能、高稳定性需求提升，HBM 应运而生。HBM（High Band width Memory），意为高带宽存储器，是一种面向需要极高吞吐量的数据密集型应用程序的 DRAM，它的作用类似于数据的“中转站”，就是将使用的每一帧，每一幅图像等图像数据保存到帧缓存区中，等待 GPU 调用。它采用 3D 堆叠技术，将 DRAM 裸片像摩天大楼一样垂直堆叠，并通过硅通孔（Through Silicon Via，简称“TSV”）技术将“每层楼”连接在一起，贯通所有芯片层的柱状通道传输信号、指令、电流，以增加吞吐量并克服单一封装内带宽的限制。

图 57：HBM 侧面图

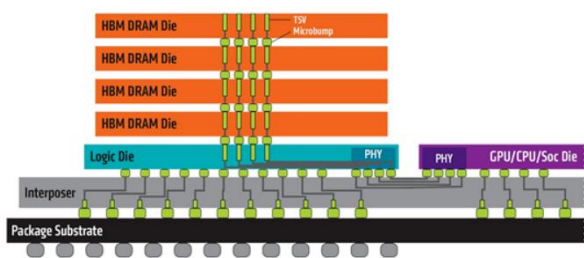
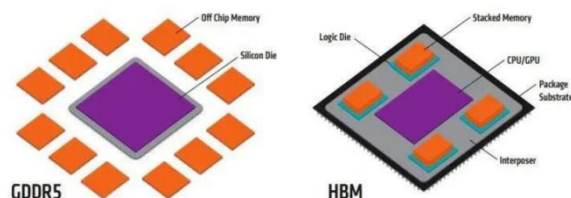


图 58：HBM 与 GDDR5 对比示意图



资料来源：AMD，东莞证券研究所

资料来源：AMD，东莞证券研究所

HBM 已成为 AI 服务器标配，但市场份额仍被海外企业垄断。HBM 打破内存带宽及功耗瓶颈，在降低功耗的同时实现更高的集成度，成为当前 GPU 存储单元的理想解决方案。在高性能 GPU 的需求推动下，HBM 当前已成为 AI 服务器的标配，如英伟达 B100 和 B200 采用双芯片设计，每个芯片包含四个 HBM3e 内存堆栈，每个堆栈提供 24GB 容量，在 1024 位接口上提供 1TB/s 的带宽。

表 7：英伟达部分 GPU 型号参数对比

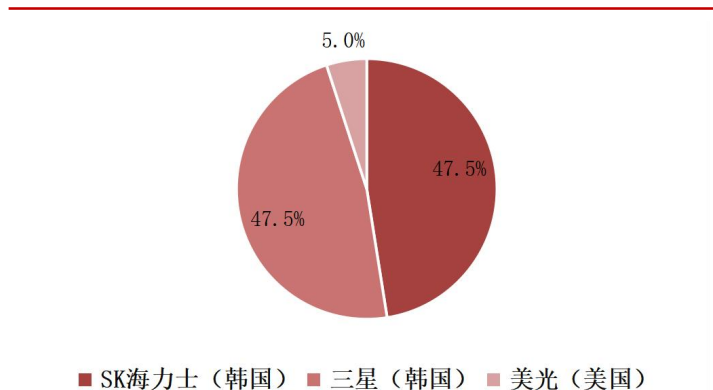
GPU	H100	H200	B100	B200
最大显存	80GB HBM3	141GB HBM3	192GB HBM3e	192GB HBM3e

显存带宽	3.35 TB/s	3.8 TB/s	8 TB/s	8 TB
FP4 算力	---	---	14000 TFLOPS	18000 TFLOPS
FP6 算力	---	---	7000 TFLOPS	9000 TFLOPS
FP8/INT8 算力	3958 TFLOPS	3958 TFLOPS	7000 TFLOPS	9000 TFLOPS
FP16/BF16 算力	1979 TFLOPS	1979 TFLOPS	3500 TFLOPS	4500 TFLOPS
FP32/TF32 算力	989 TFLOPS	989 TFLOPS	1800 TFLOPS	2200 TFLOPS
FP64 算力	67 TFLOPS	67 TFLOPS	30 TFLOPS	40 TFLOPS
最大功耗	700 W	700 W	700 W	1000 W

数据来源：互联网资料整理，东莞证券研究所

行业竞争格局方面，作为 DRAM 的一种，目前 HBM 市场份额被海力士、三星和美光三家企业主导。其中，SK 海力士在 HBM 产品上保持先发优势，美光、三星加速追赶。从 2016 年海力士和 AMD 联合发布全球首款 HBM 产品——HBM1 发布开始，HBM 不断向高带宽、低能耗和高容量方向迭代，目前已迭代至第五代产品——HBM3e，牵引 AI 技术不断革新。据 Trendforce 数据，2023 年，海力士与三星各占据 HBM 行业 47.5% 份额，美光份额约为 5%，国内企业尚未取得实质性突破。

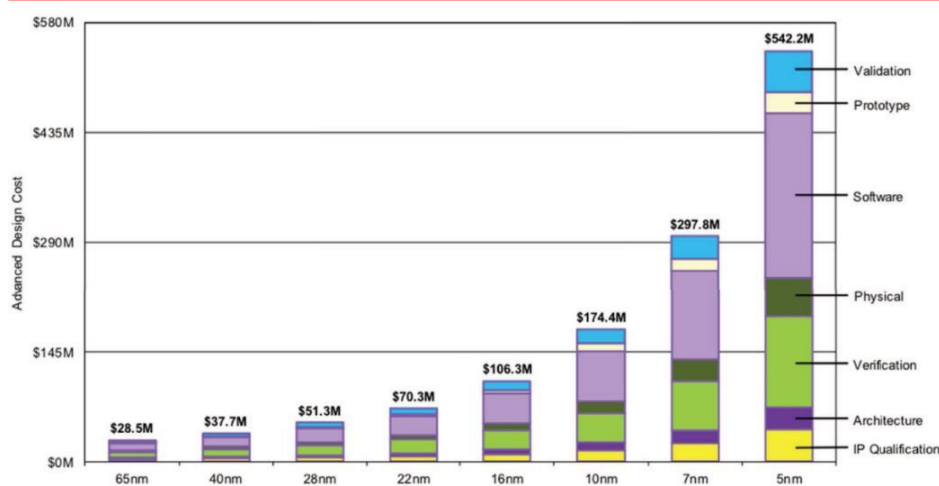
图：2023 年全球 HBM 市场竞争格局



数据来源：Trendforce，东莞证券研究所

后摩尔时代，先进封装成为提升芯片性能的重要途径。“后摩尔时代”制程技术突破难度较大，工艺制程受成本大幅增长和技术壁垒等因素，进步速度放缓。据市场调研机构 IC Insights 统计，28nm 制程节点的芯片开发成本为 5,130 万美元，16nm 节点的开发成本为 1 亿美元，7nm 节点的开发成本需要 2.97 亿美元，而 5nm 节点开发成本则上升至 5.4 亿美元。从产品开发角度，产品进入到大规模量产前需要多次流片验证，带来费用支出成倍增加。由于集成电路制程工艺短期内难以突破，且制程升级对芯片性能提升的边际收益有所收窄，通过先进封装技术提升芯片整体性能成为集成电路行业的一个重要发展趋势。

图 60：不同制程节点下芯片的成本结构

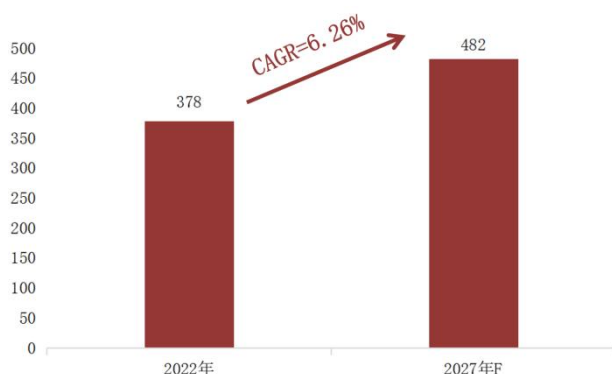


资料来源：IBS，东莞证券研究所

先进封装相比传统封装优势明显，市场份额有望持续提升。先进封装是相对传统封装提出来的概念。传统封装主要是以引线框架作为载体，采用引线键合互联的形式进行封装，包含 DIP、SOP、SOT、DFN、BGA 等封装形式；先进封装指当下最前沿的封装形式与技术，目前带有倒装芯片 (Flip Chip, FC) 结构的封装、晶圆级封装 (Wafer Level Package, WLP)、2.5D 封装、3D 封装等被认为属于先进封装的范畴。

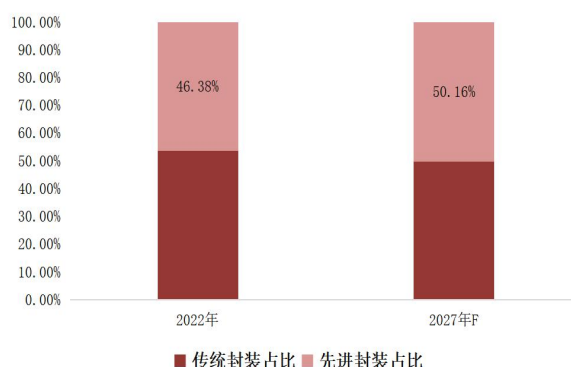
据 Yole 数据，2022 年全球封测市场规模为 815 亿美元左右，预计到 2026 年将达到 961 亿美元，其中，人工智能、数据中心和高端消费电子等快速发展的应用领域大量依赖先进封装，预计将推动先进封装占封测市场的比重持续提高。据集微咨询预测，全球先进封装市场规模将从 2022 年的 378 亿美元上升至 2026 年的 482 亿美元，2022-2026 年 CAGR 约为 6.26%，产值占比从 46.38% 提升至 50.16%，为全球封测市场贡献主要增量。

图 61：全球先进封装市场规模（亿美元）



资料来源：Yole，集微咨询，东莞证券研究所

图 62：全球先进封装份额占比情况



资料来源：Yole，集微咨询，东莞证券研究所

我国封测企业市场竞争力较强，已经形成全球化影响力。根据芯思想研究院 (ChipInsights) 发布的 2023 年全球委外封测 (OSAT) 榜单，2023 年全球委外封测 (OSAT) 整体营收为 2,859 亿元，较 2022 年下滑 9.52%，委外封测前十强的营收为 2,220 亿元，较 2022 年下滑 9.95%。产业集中度为 77.65%，较 2022 年的减少 0.38 个百分点。

点。全球前十的封测企业中，有四家来自中国大陆，分别为：长电科技、通富微电、华天科技和智路科技，四家企业合计市占率为 25.83%，较 2022 年增加 1.29 个百分点。目前我国集成电路领域整体国产自给率较低，尤其是在半导体设备、材料与晶圆制造等环节，与国际领先水平差距较大，但封测领域经过多年发展与产业转移，整体竞争实力较强，已形成全球化影响力。

图：2023 年全球委外封测（OSAT）厂商 top10（单位：亿元）

公司名称	国家或地区	2022年排名	2023年排名	2023年营收	2023年市占率	2022年营收	2022年市占率	2023年营收同比
日月光投控ASE	中国台湾	1	1	740	25.87%	855	27.05%	-13.46%
安靠科技Amkor	美国	2	2	403	14.09%	444	14.05%	-9.22%
长电科技JCET	中国大陆	3	3	294	10.27%	338	10.68%	-13.01%
通富微电TFME	中国大陆	4	4	226	7.90%	214	6.78%	5.41%
加威科技PT	中国台湾	5	5	165	5.78%	193	6.10%	-14.22%
天水华天TSHT	中国大陆	6	6	114	3.99%	110	3.47%	3.90%
智路封测WiseRoad*	中国大陆	7	7	105	3.67%	119	3.77%	-11.81%
京元电KYEC	中国台湾	8	8	76	2.67%	84	2.67%	9.51%
南茂科技ChipMOS	中国台湾	9	10	50	1.75%	54	1.71%	-7.17%
顾邦科技Chipbon	中国台湾	10	9	47	1.65%	55	1.74%	-14.62%
前十大营收				2220	77.65%	2466	78.03%	-9.95%
其他营收				639	22.35%	694	21.97%	-7.97%
总计营收				2859	100.00%	3160	100.00%	-9.52%

资料来源：芯思想研究院，东莞证券研究所制表

注 1：智路封测包括联测集团、日月新集团的营收

注 2：委外封测营收不包括台积电等代工公司及 IDM 对外封测营收

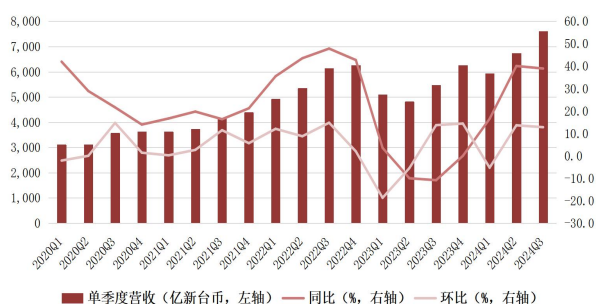
海内外企业争相布局先进封装，共同推动封测行业发展。受益先进封装市场快速发展，2024 年下半年以来，台积电、通富微电、长电科技和华天科技等海内外企业先后宣布投入资源，布局先进封装技术及扩充产能，重点锚定高性能存储、高性能计算等 AI 应用领域。10 月底，台积电总裁魏哲家在业绩说明会中指出，CoWoS 先进封装产能持续吃紧，台积电也在持续扩充 CoWoS 先进封装产能，自家产能目标 2024 年翻倍以上成长，2025 年也会持续努力提升，缩小供给与需求之间的落差。大陆企业方面，长电科技并购存储芯片封测厂晟碟半导体（上海）80%股权项目完成交割，将进一步提升公司的智能化制造水平，扩大在存储及运算电子领域的市场份额。同时，长电微电子系统集成高端制造基地投入使用，也将进一步提升长电科技封测能力；通富微电先进封测项目于 10 月 10 日在苏锡通科技产业园区正式开工。该项目建成后，将引进国际一流的封测技术和设备，未来产品广泛应用于高性能计算、人工智能、网络通信等多个领域；华天南京集成电路先进封测产业基地二期项目 9 月 22 日在南京市浦口区奠基，该项目二期投资 100 亿元，将引进高端生产设备，建设具有国际先进封装水平的集成电路封装测试生产线，产品广泛应用于存储、射频、算力、AI 等领域。

3.2 海外大厂业绩表现出色，北美云厂商上调资本开支

台积电三季度营收创历史新高，AI 驱动先进制程需求增长。10 月 17 日，台积电公布 2024 年三季报，各项指标全面强于预期，并上调业绩指引，表明下游 AI 智能应用推动的需求仍然强劲。具体而言，台积电 24Q3 实现营收 7,596.9 亿新台币（约 235 亿美元），同比大幅增长 39%（以美元计价同比增长 36%），超过市场此前预期的 7,421.66

亿新台币并创历史新高；利润表现方面，台积电 24Q3 净利润为 3,253 亿新台币（约合 101.2 亿美元），同比大幅增长 54.2%，超出市场预期的 2,993 亿新台币。盈利能力方面，台积电 24Q3 销售毛利率为 57.8%，高于此前指引区间（53.5%-55.5%），主要因为苹果 iPhone 16 系列、高通骁龙 8 至尊版系列搭载 3nm 新品芯片以及英伟达等客户对先进制程需求增加，带来 3nm 制程出货量和收入占比不断提升，从而提高产品单价。作为英伟达、苹果等科技巨头的核心供应商，台积电表示 AI 技术的迅速发展是推动业绩增长的关键因素之一，尤其是针对 3nm 和 5nm 等先进制程芯片的需求激增，来自主要客户如苹果和英伟达的订单持续增加。

图 64：台积电单季度营收及同比、环比增长率



资料来源：台积电财报，东莞证券研究所

图 65：台积电单季度净利润及同比、环比增长率



资料来源：台积电财报，东莞证券研究所

图 66：台积电月度营收（2023/01-2024/09）



资料来源：台积电财报，东莞证券研究所

图 67：台积电单季度销售毛利率、净利率 (%)



资料来源：台积电财报，东莞证券研究所

先进制程占比提升，HPC 连续五个季度成为占比最高的营收来源。从产品制程营收占比看，公司 24Q3 7nm 及以下先进制程营收占比达 69%，相比 23Q3 提高 10 个百分点，其中 5nm 制程技术继续占据主导地位，营收占比为 32%，7nm 制程技术占比为 17%，而得益于苹果 A18 系列处理器的强劲出货量，3nm 制程技术 24Q3 营收占比提升至 20%，环比提升 5 个百分点；从应用平台来看，高性能计算 (HPC) 和智能手机分别占总营收的 51% 和 34%，而物联网 (IoT)、汽车、数据通信设备 (DCE) 和其他各占 7%、5%、1% 和 2%，其中得益于下游人工智能芯片需求的蓬勃发展，HPC（包括 CPU、GPU、FPGA、服务器处理器、加速器和高速网络芯片等）连续五个季度成为台积电营收占比最高的部

门，占比相比 23Q3 提高 9%，且收入环比 24Q2 增长 11%。

图 68：台积电 23Q3 收入（按制程节点划分）

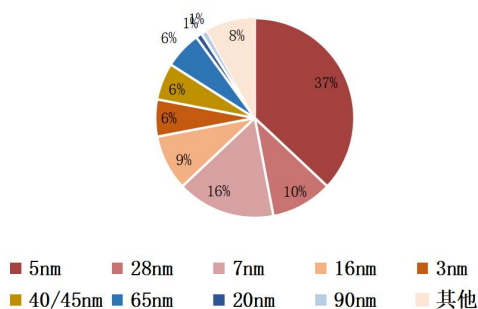
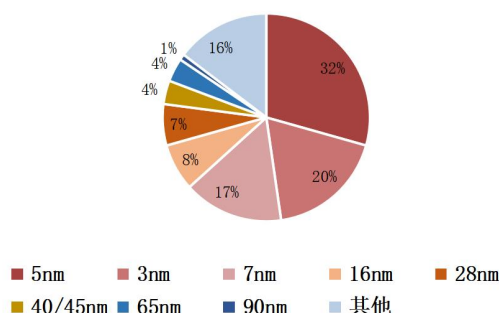


图 69：台积电 24Q3 收入（按制程节点划分）



资料来源：台积电财报，台积电法说会，东莞证券研究所

资料来源：台积电财报，台积电法说会，东莞证券研究所

图 70：台积电 23Q3 收入（按产品平台划分）

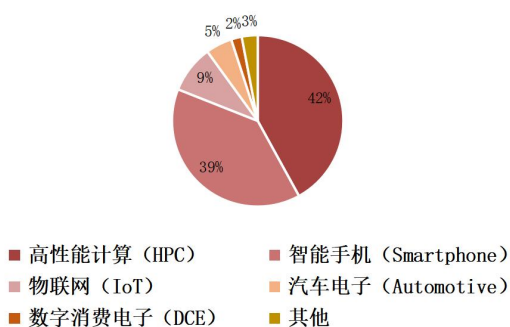
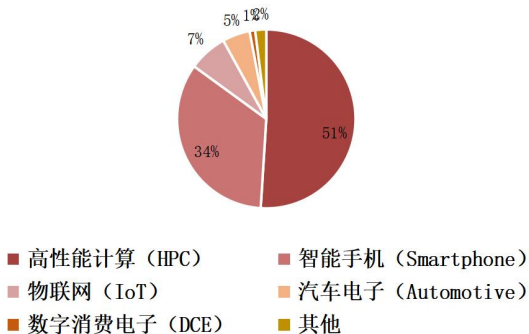


图 71：台积电 24Q3 收入（按产品平台划分）



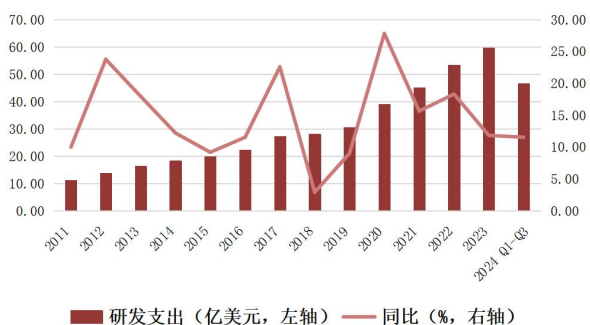
资料来源：台积电财报，台积电法说会，东莞证券研究所

资料来源：台积电财报，台积电法说会，东莞证券研究所

AI 需求“真实且将持续数年”，上调全年营收指引。在三季度业绩法说会上，台积电董事长魏哲家指出，AI 相关需求“是真实的”，“正要开始并将持续数年”。基于技术领先于 AI 应用的驱动，台积电预计 2024 年全年美元营收将同比增长近 30%，较此前预计的 24%-26%再度上修。AI 相关业务方面，台积电预计 2024 年来自 AI 服务器处理器的营收将比 2023 年增长超过三倍，预计在整体营收中占比达到 14%至 16%。这一增长主要受到图形处理器 (GPU)、AI 加速器和用于训练及推理的中央处理器 (CPU) 需求的推动。

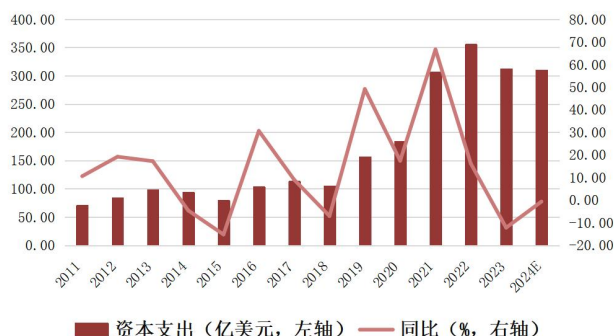
持续加码 2nm 等最先进制程研发，对后续资本开支展望乐观。台积电 2024 年第三季度资本支出规模为 64 亿美元，较 24Q2 环比微增 0.63%，预计全年资本支出将略高于 300 亿美元的目标，其中将有 70%-80%用于先进工艺技术，10%-20%用于其他专业技术，约 10%用于高级封装、测试、批量生产等。尖端芯片进展方面，台积电表示，即将量产的 2 纳米需求比 3 纳米还要强劲。展望 2025 年，预计资本支出相比今年“很可能增加”，而据此前中国台湾《经济日报》报道，台积电 2025 年资本支出有望达到 320 亿美元至 360 亿美元区间，同比增长 12.5%至 14.3%。

图 72: 台积电 2011-2024 年研发费用及同比增长率



资料来源: 台积电, Wind, 东莞证券研究所

图 73: 台积电 2011-2024 年资本支出及同比增长率

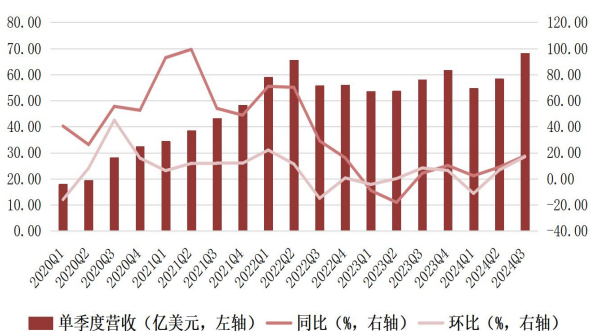


资料来源: 台积电, Wind, 东莞证券研究所

注: 台积电在 7 月的法说会上预估 2024 年资本支出为 300 亿至 320 亿美元, 在 10 月法说会上预估 2024 年资本支出“很可能超过 300 亿美元”, 因此取此前中值 310 亿美元作为 2024 年预估值

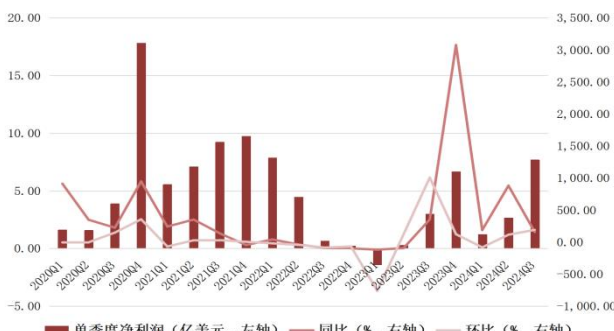
AMD: 第三财季业绩实现强劲增长, 上修全年 AI 芯片指引。AMD 于 10 月 28 日披露 2024 年第三财季业绩 (截至 2024 年 9 月 28 日), 报告期公司 FY24Q3 营业收入达 68.19 亿美元, 同比+17.57%, 环比+16.86%, 单季度净利润为 7.71 亿美元, 同比+157.86%, 环比+190.94%。公司董事长兼 CEO 苏姿丰表示, 公司 FY24Q3 业绩表现强劲, 主要得益于数据中心产品 EPYC 处理器和 Instinct 芯片的销售增长, 以及对 PC 处理器 Ryzen (锐龙) 的强劲需求。

图 74: AMD 单季度营收及同比、环比增长率



资料来源: AMD, Wind, 东莞证券研究所

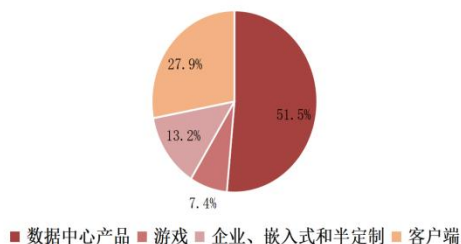
图 75: AMD 单季度净利润及同比、环比增长率



资料来源: AMD, Wind, 东莞证券研究所

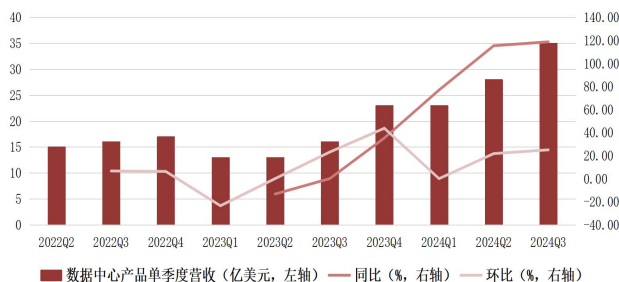
分业务来看, 公司数据中心事业部主要包含 CPU、GPU、FPGA、加速处理单元 (ADU)、数据处理单元 (DPU)、智能网络接口卡 (SmartNIC)、AI 加速器以及适用于数据中心的 SoC 芯片等产品。2024 年第三季度, 公司数据中心事业部营业额创历史新高, 达 35 亿美元, 同比增长 122%, 环比增长 25%, 主要得益于 AI 驱动数据中心产品 EPYC 处理器和 Instinct 芯片的销售增长。在财报会议上, AMD 重申对 AI 加速器市场的乐观判断, 预计至 2028 年市场规模将达到 5000 亿美元, 年复合增速超过 60%, 并上调 2024 全年 AI 芯片收入指引至超 50 亿美元。

图 76: AMD 24Q4 营收构成



资料来源: AMD, Wind, 东莞证券研究所

图 77: AMD 数据中心产品单季度营收及同比、环比增长率



资料来源: AMD, Wind, 东莞证券研究所

北美四大云厂商 24Q3 资本开支同比大幅提升，预计 2025 年将继续上行。2024 年第三季度，北美四大云厂商亚马逊、微软、meta 和谷歌资本开支分别为 226/149/84/131 亿美元，同比+81%/+50%/+28%/+62%，24Q3 合计资本开支为 589.94 亿美元，同比+59.47%，环比+11.00%。此外，四大云厂商对 AI 前景持乐观态度，旨在通过在人工智能基础设施上持续投资推动未来增长。未来展望方面，四大厂商预计 2025 年资本开支将继续上行，其中亚马逊计划在 2024 年投入约 750 亿美元资本支出，预计 2025 年将继续增加；meta 上调 2024 年资本支出至 380-400 亿美元（此前预期 370-400 亿美元），并预计 2025 年资本支出将大幅增长；微软预计 2024 财年资本支出增长 55% 以上，主要由积极的 AI 投资和通用服务器补货推动；谷歌则预计 2024 年第四季度资本支出将与三季度相似，但 2025 年资本支出将大幅增长，主要由 AI 基础设施推动。

图 78: 北美四大云厂商资本开支持续上行 (2019Q1-2024Q3)



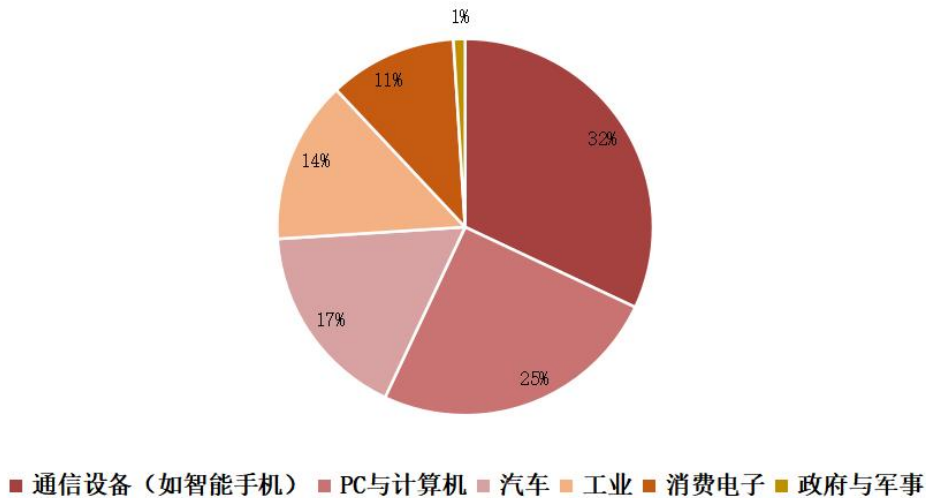
资料来源: 同花顺 iFind, 东莞证券研究所

4. AI 赋能手机硬件升级，关注零部件国产化机遇

3.1 智能手机量价齐升，关注 AI 渗透带来的硬件增量

手机、PC 构成半导体的主要下游应用，对行业景气度具有密切影响。半导体下游应用广泛，涵盖消费电子、汽车电子、工控医疗、军事航天等多个领域。据美国半导体行业协会（SIA）2024 年度行业状况报告指出，2023 年全球半导体销售额为 5,270 亿美元，其中大部分用于通信设备（如智能手机）和 PC，占比分别为 32%和 25%，二者构成半导体的主要需求来源，对全球半导体行业的景气度具有密切影响。

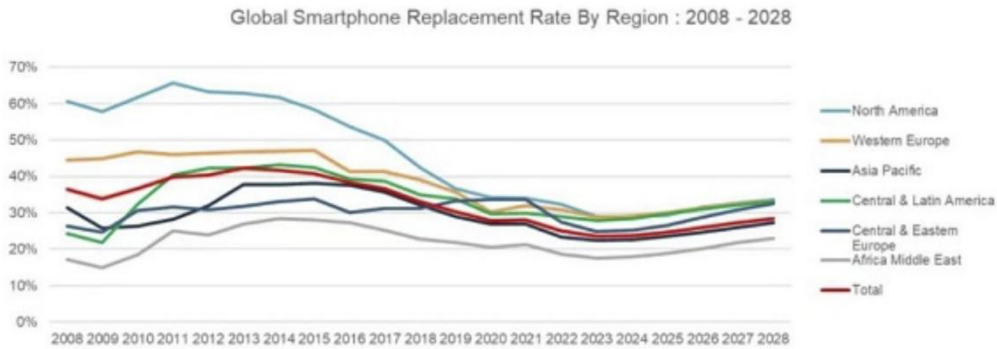
图：2023 年全球半导体下游应用领域占比



资料来源：美国半导体行业协会，东莞证券研究所

智能手机进入存量市场，用户换机周期拉长。当前智能手机已经进入存量市场，创新升级放缓、渗透率趋于饱和等因素导致用户换机周期拉长。据 IDC 数据，2017 年全球智能手机出货量达到 14.9 亿台，后续出货增长趋于停滞，年度出货量维持在 11 亿台-13 亿台的水平。2023 年，全球智能手机出货量为 11.64 亿台，同比下降 3.35%，全球智能手机换机周期拉长至 51 个月（TechInsights 数据，2023 年）。

图 80: 智能手机进入存量市场, 用户换机率降低 (2008-2028 年, 含预测值)



资料来源: TechInsights, 东莞证券研究所

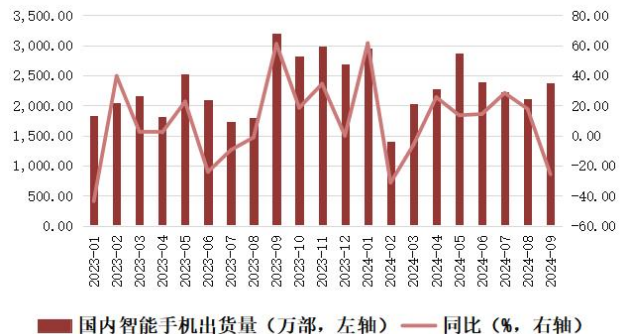
2024 年以来手机出货量有所回暖, 有望带动供应链业绩复苏。2024 年以来, 全球宏观经济逐步复苏, 消费者信心增强, 推动全球智能手机需求回暖。此外, 手机市场竞争有所加剧, 各大品牌通过推出具有竞争力的价格和 AI 等创新功能来吸引用户, 积极发力中低端市场。国产手机品牌通过向拉丁美洲、东南亚等国际新兴市场拓展, 推动行业出货量回升。据 IDC 数据, 2024 年第三季度全球智能手机出货量为 3.16 亿台, 同比增长 4.01%, 环比增长 10.76%; 2024 年 1-9 月全球智能手机出货量为 8.91 亿台, 同比增长 6.34%; 国内方面, 根据工信部数据, 2024 年 9 月国内智能手机出货量为 2,371.70 万台, 同比下降 25.70%, 环比增长 12.41%, 同比下降原因为去年同期基数较高所致 (2023 年 9 月, 受益华为 mate60 系列手机强势回归, 国内当月智能手机出货量达 3,193.40 万台, 同比增长 60.90%)。2024 年 1-9 月国内智能手机累计出货量为 2.06 亿台, 同比增长 7.47%。据 TechInsights 预测, 2024 年全球智能手机出货量将同比增长 5%, 2025 年将继续增长 3%。智能手机出货量回暖也有望带动供应链企业逐步复苏。

图 81: 全球智能手机季度出货量



资料来源: IDC, 东莞证券研究所

图 82: 国内智能手机月度出货情况

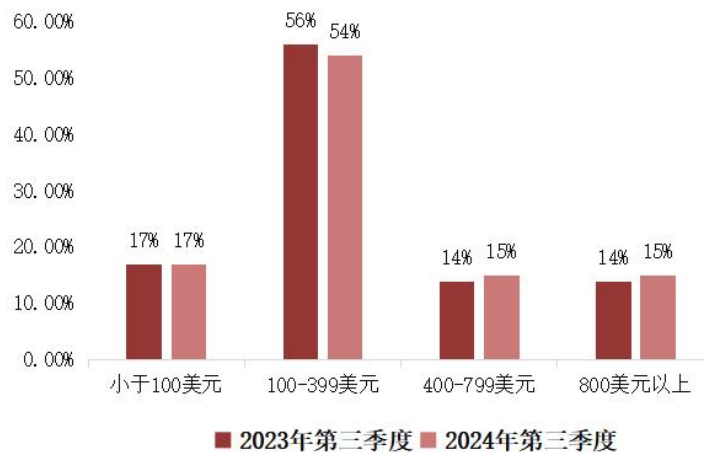


资料来源: 工信部, 东莞证券研究所

手机高端化趋势显著, 600 美金以上机型占比提升。虽然智能手机进入存量市场, 但 AI 创新、光学升级、折叠屏渗透等因素驱动行业向高端化方向发展, 叠加国产手机品牌的市场竞争力不断提高, 共同推动智能手机平均售价提升。据 Canalys 数据, 2024

年上半年，600 美元以上高端智能手机出货量同比增长 18%，从 2023 年上半年的 430 万台增长至 2024 年上半年的 510 万台；据 Counterpoint 数据，2024 年第一季度，前十款畅销智能手机中，有 7 款的批发价格在 600 美元及以上，表明消费者对高端手机偏好日益增强；而在 2024 年第三季度，智能手机 400 美金以上细分市场的净份额同比上涨 2%，各地区智能手机高端化浪潮持续。受益产品硬件创新与 AI 功能的搭载，预计全球智能手机平均售价将在 2023 年至 2028 年以 3% 的年复合增长率增长（Counterpoint）。

图：2024 年第三季度全球售价 400 美金以上手机份额同比提高



数据来源：Counterpoint，东莞证券研究所

联发科、高通旗舰芯片性能升级，带来 AI 使用体验提升。10 月以来，以联发科、高通为代表的手机 SoC 大厂相继发布旗舰 SoC 芯片天玑 9400 和骁龙 8 至尊版，带来 AI 体验提升。10 月 9 日，联发科发布旗舰 SoC 天玑 9400，它采用第二代 3nm 制程并采用全大核设计架构，首发最新的 Cortex-X925 超大核 CPU 内核及 Arm Immortalis-G925 GPU 内核，相比上代单核性能提升 35%，多核性能提升 28%，形成更强劲的综合处理性能。AI 表现方面，天玑 9400 首发带来了天玑 AI 智能体化引擎，端侧视频生成及端侧 LoRA 训练，全面提升了端侧 AI 的体验。它通过集成了联发科第八代 AI 处理器 NPU890，大语言模型的提示词处理性能提升 80%，功耗节省 35%，其端侧 AI 模型文本长度大幅提升，多模态 AI 运算输出速度达到 50 tokens /秒，能够实现对语音、文字、图片等多种格式的输入输出，让 AI 在手机上的应用场景更为丰富。

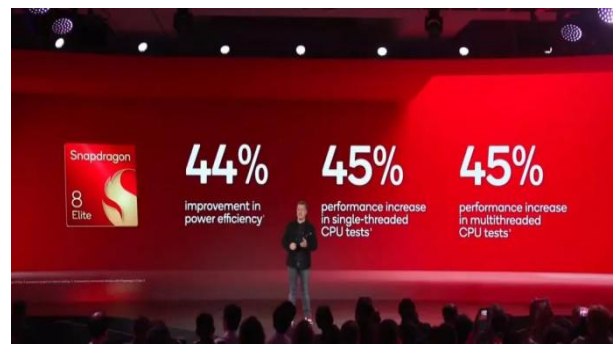
10 月 22 日，高通发布新一代旗舰骁龙 8 至尊版，配备了全新的 Hexagon NPU，相比前代产品骁龙 8gen3，性能和能效均提升 45%，能够跨所有核心动态管理 AI 负载，在相同任务下，NPU 对 AI 指令的响应速度大幅增强，且得益于多模态大模型的加入，骁龙 8 至尊版具备强大的生成式 AI 能力，处理能力高达 70+tokens/s，能够在终端侧实现多模态处理，并作为生成式 AI 助手提供高效支持。在其强大 AI 性能的支持下，手机厂商能够将语音助手升级为更智能的助手，实现纯 AI 视觉、无需生态适配的任务自主执行新突破，还能根据当前屏幕内容，主动提供智慧服务，如英文翻译、文章摘要、日程创建等，实现多轮、多意图、全屏意图的主动理解与响应。此外，骁龙 8 至尊版的 AI-ISP 能够与 Hexagon NPU 紧密协同工作，实现无限实时语义分割、超暗光

照片和视频拍摄、3.2 亿像素照片拍摄等功能，极大地提升了手机的影像能力。

图 84：联发科天玑 9400 可实现强大领先前沿端侧 AI 图 85：高通 8 至尊版相比第三代骁龙 8 实现大幅提升



资料来源：联发科，东莞证券研究所



资料来源：高通，东莞证券研究所

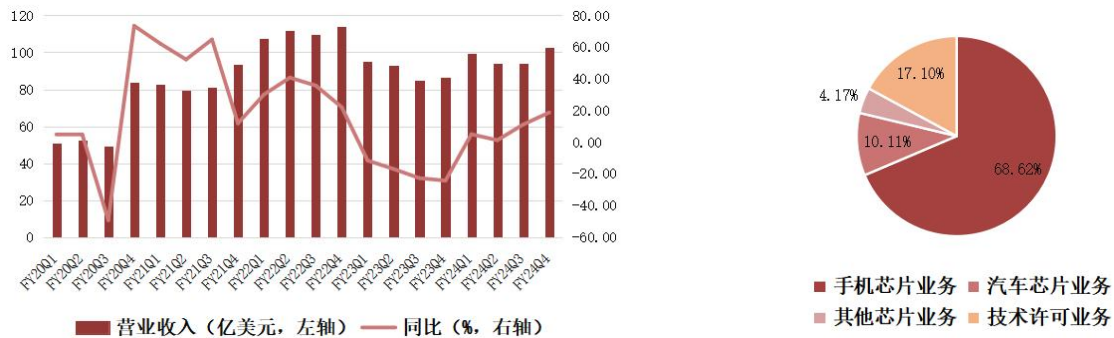
表 8：联发科天玑 9400、高通骁龙 8 至尊版参数对比

比较方面	联发科天玑 9400	高通骁龙 8 至尊版
制程工艺	台积电 3nm (第二代)	台积电 3nm (第二代)
CPU 架构	Cortex-X925 (1×3.62GHz)+ Cortex-X4 (3×3.3GHz)+ Cortex-A720 (4×2.4GHz)	Oryon (2×4.32GHz 超级核+6×3.53GHz 性能核)
CPU 性能	Geekbench 6:单核 2958 多核 9155	Geekbench 6:单核 3228 多核 10688
GPU 性能	1612MH	1100 GHZ
综合性能	安兔兔总分:2829796	安兔兔总分:约 308 万
功耗与能效	功耗与能效相比上一代同性能功耗节省 40%	CPU 能效提升 45%, 功耗降低 27%;GPU 能效提升 25%
AI 与机器学习	强化 AI 处理, 适用于多种应用场景	集成增强型 Hexagon NPU, 支持端侧多模态 AI
游戏体验	OMM 追光引擎、新一代星速引擎等技术	Adreno 图像运动引擎 2.0, 实现游戏帧率翻倍
应用机型	vivo X200 系列、OPPO Find X8 等	一加 13、小米 15 系列、荣耀 Magic7 等

资料来源：高通，联发科互联网资料整理，东莞证券研究所

高通：第四财季业绩表现超预期，彰显智能手机行业高景气。北京时间 11 月 7 日，高通公布 2024 年第四财季业绩，其经调整后营收为 102.4 亿美元，同比增长 19%，净收入 29.2 亿美元（当前约 207.35 亿元人民币），每股收益为 2.69 美元，较去年同期的 14.9 亿美元或每股 1.23 美元大幅增长。分业务来看，公司第四财季手机芯片销售额为 61 亿美元，同比增长 12%，彰显 AI 驱动下智能手机行业维持高景气；芯片业务（含手机芯片、汽车芯片和其他芯片，统称为 QCT）第四财季销售额同比增长 18%，达到 73.7 亿美元，技术许可业务 QTL 第四财季营收为 15.2 亿美元，较去年同比增长 21%。后续展望方面，高通预计 2025 财年第一季度（截至 2024 年 12 月末）营收将在 105 亿至 113 亿美元之间。若以指引区间计算，营收将同比增长 5.8% 至 13.9%。随着智能手机市场稳步发展以及搭载公司旗舰 SoC 的机型逐步放量，预计公司手机芯片业务收入有望实现稳定增长。

图 86：高通单季度营业收入及同比增长率图 87：高通 2024 年第四财季营业收入结构 (FY20Q1-FY24Q4)



资料来源：高通，东莞证券研究所

资料来源：高通，东莞证券研究所

联发科；三大业务营收均实现同比增长，上调旗舰芯片增长预期。10月30日，联发科披露2024年第三季度业绩。公司24Q3实现营收1,318.13亿元新台币（约合人民币293.81亿元），同比增长19.7%，环比增长3.6%。其中，7、8、9月各实现营收456.1亿元、415.3亿元、446.8亿元新台币，分别增长43.59%、-1.72%、23.83%，前三季度营收为3,925.43亿元新台币，同比增长29.18%。分业务来看，公司24Q3三大业务营收均实现同比增长，其中手机业务单季营收同比增长33%，环比增长4%，占总收入比重达54%。在公司法说会上，联发科执行长蔡力行宣布提高2024年天玑旗舰手机芯片产品营收增长预期，从原先预计同比增长50%提升至70%。

图 88：联发科单季度营业收入及同比增长率 (20Q1-24Q3)图 89：联发科 2024 年第三季度营业收入结构



资料来源：联发科，东莞证券研究所

资料来源：联发科，东莞证券研究所

AI 成为各家手机主战场，有望进一步拉动换机需求。据《终端智能化分级研究报告》，根据自主性程度划分，智能终端的智能化可以分为 L1-L5 等级，其中 L5 是指终端能够在没有任何用户指令的情况下，预测用户的意图，并自主规划和执行任务。然而早期 AI 手机主要还是停留在相对基础的应用程序 AI 化阶段，比如向用户提供简单的内容生成、智能问答等功能。随着近期智谱、Anthropic 等模型厂商推出 AI 智能体，以及苹果、荣耀等终端厂商陆续发布 AI 最新进展，智能手机的 AI Agent 时刻有望快速到来。其中智谱在 10 月 25 日推出的 AutoGLM，通过读取手机 UI 界面，根据用户输入的文字或语音指令模拟人类操作手机，自主实现“一句话点外卖、订酒店、发信息”

等一系列操作。

图 90：终端智能化分级定义



图 91：MagicOS 9.0 可实现多种 AI 辅助功能



资料来源：《终端智能化分级研究报告》，东莞证券研究所 资料来源：荣耀发布会，东莞证券研究所

苹果召开“高光时刻”发布会，将 Apple Intelligence 与新一代产品全面整合。9 月 10 日，苹果召开“高光时刻”秋季新品发布会，推出 iPhone 16 系列新机、新款 AirPods 4 代以及全新设计的 Apple Watch Series 10，并于 10 月 28 日在 iOS 18.1 中推出 Apple Intelligence，围绕语言、图像和动作三个方面，搭载 Writing Tools、智能化 Siri 等 AI 功能，首批面向美国地区；iOS 18.2 将更新多个 AI 功能，包括 Gemoji、具备屏幕感知能力的 Siri、整合 ChatGPT 等，预计在 12 月上线，第二批将面向英国、澳大利亚、加拿大等市场。据公司披露数据，iOS 18.1 上线后三天时间内，更新的用户是同期 iOS 17.1 的 2 倍，进一步显示出用户对 AI 功能的需求。由于 Apple Intelligence 仅支持 iPhone 15 Pro 及以上机型，同时 AI 功能迭代将占据较大存储空间，预计苹果的系统级 AI 体验将有助于拉动新一轮换机潮。据 Statista 数据，截至 2023 年，全球活跃 iPhone 设备数量约 13.8 亿台；而 iPhone 15 Pro 及 Pro Max 机型在 23 年底至 24H1 的出货量约为 9,200 万台，即使剔除 iPhone 15 Pro 及 Pro Max 情况下，iPhone 存量设备仍接近 13 亿台，潜在换机需求庞大。

图 92：iOS 18.1 中的 Apple Intelligence 功能

iOS 18.1 中的 Apple Intelligence 功能

首套 Apple Intelligence 功能将于 10 月随 iOS 18.1 推出。您将能够在各个应用和体验中找到它们。这些功能包括：

- 写作工具
- 清理照片
- 在照片中创建“记忆”影片
- 照片中的自然语言搜索
- 通知摘要
- 减少干扰，集中注意力
- 智能突破与静音
- 邮件中的优先消息
- 邮件和信息中的智能回复
- 邮件和信息中的摘要
- Siri 增强功能，包括产品知识、更具弹性的请求处理、新的外观和感觉、更自然的语音、使用 Siri 打字的能力等等

资料来源：苹果官网，东莞证券研究所

图 93：iPhone 中的 Apple Intelligence 要求

iPhone 的 Apple Intelligence 要求

- iPhone 16、iPhone 16 Plus、iPhone 16 Pro、iPhone 16 Pro Max、iPhone 15 Pro 或 iPhone 15 Pro Max
- iOS 18.1
- 设备语言和 Siri 语言设置为支持的语音
- 4 GB 的 iPhone 存储空间*

资料来源：苹果官网，东莞证券研究所

AI 手机在处理器、存储等方面硬件迎来显著提升。处理器方面，AI 手机通常配备更

高的系统级芯片 (SoC)，其算力要求显著提高。据 IDC 定义，新一代 AI 手机指 NPU 算力大于 30 TOPS、搭载能够支持更快速高效端侧 Gen AI 模型的 SoC、支持包括 Stable Diffusion 和各种大语言模型在内的 Gen AI 模型在端侧运行的智能手机，能够处理复杂的 AI 任务。传统手机的处理器性能较低，无法满足这些需求。

存储方面，运行 AI 大模型通常需要更大的内存来处理复杂的计算和数据分析，AI 运行 130 亿参数的大模型通常需要至少 13GB 的内存，而传统智能手机通常内存较小，无法支持此要求。以苹果搭载的 AI 系统为例，运行 Apple Intelligence 的功能要求设备配备至少 8GB 的 RAM，包括 iPhone、iPad 和 Mac。为支持苹果 AI 相关功能，苹果于 2024 年 9 月新发布的 iPhone 16 全系列手机均配备 8GB 以上存储，其中 iPhone 16 标准版的运存相比前代提升 33%，而 10 月发布的新一代 iPad mini (A17 Pro 版) 则配备了 8GB 内存，相较前一代的 iPad mini 6 的 4GB 内存规格提升幅度达到 100%，以更好地支持 AI 相关功能。

AI 驱动苹果 16 系列手机零部件物料规格提升。受主要零部件规格提升、价值量增大所影响，iPhone 16 系列物料成本相较于 iPhone 15 系列进一步上升，其中 iPhone 16、iPhone 16 Pro Max 的 BOM 分别达到 416 和 486 美元，同比分别增长 5% 和 7%，物料成本占售价比分别为 52% 和 41%，同比分别提升了 4 和 3 个百分点。以 iPhone 16 Pro Max 为例，物料成本增长主要来自内存、存储、传感器、后置相机模组、处理器等环节，成本分别较 15 Pro Max 增长 42%、29%、19%、14% 和 13%，此外显示、WiFi/蓝牙等部件、中框等环节价值量亦有所增长。

图 94: iPhone 15 Pro Max、iPhone 16 Pro Max 物料表对比

Figure 1 BOM Analysis - 16 Pro Max vs 15 Pro Max

Smartphone Model	iPhone 16 Pro Max - 6.9"			iPhone 15 Pro Max - 6.7"		
	BOM %	256GB	Details	BOM %	256GB	Details
Retail Price at launch (\$)		1,199			1,199	
Display & Touchscreen	16%	80	6.9" display	17%	75	6.7" display
Memory (DRAM)	3%	17	8GB LPDDR5X	3%	12	8GB LPDDR5
Storage (NAND)	4%	22	256GB	4%	17	256GB
Apps Processor	9%	45	A18 Pro	9%	40	A17 Pro
Modem + Transceiver	6%	28	5G modem	6%	28	5G modem
Power Management	4%	17		4%	20	
WiFi, BT, GPS, NFC, Audio	3%	15	WiFi 7	3%	14	WiFi 6E
RF & PA	6%	\$29		7%	\$30	
Camera - Front	4%	20	12MP (wide)	4%	20	12MP (wide)
Camera - Back	16%	80	48MP (wide), 48MP (ultrawide), 12MP (telephoto)	15%	70	48MP (wide), 12MP (ultrawide), 12MP (telephoto)
Sensors (incl. Biometrics, ID)	4%	19	Camera (new) & Action button	4%	16	Action button
Battery	3%	15	4,685mAh	3%	15	4,441mAh
PCB substrate	3%	15		3%	15	
Frame	4%	19	Titanium (new)	4%	18	Titanium
Box Content	2%	8		2%	8	
Manufacturing & Other	12%	57		12%	55	
Total BOM Cost		485			453	
	Implied Hardware GM (%)	59.5%		62.2%		

Source: TD Cowen

数据来源: EETOP 公众号, 东莞证券研究所

3.2 国产品牌话语权显著提高，华为引领零部件国产化率提升

智能手机竞争格局演进：国内厂商话语权持续提高，前十品牌占据八席。虽然智能手机已经进入存量市场，但近年来行业的竞争格局正经历明显变化，国产品牌话语权大幅提高。大陆手机厂商通过积极的市场推广和品牌建设，逐渐摆脱了过去的低端形象，开始向中高端市场进军，品牌知名度和美誉度不断提升。据 TechInsights，2024 年第三季度全球智能手机出货量同比增长 3.8%，达到 3.077 亿部，连续四个季度保持复苏态势，其中非洲中东地区、中拉丁美洲和亚太地区等新兴市场成为复苏的主要动力。而全球前十大供应商中，有八家企业来自中国大陆或为中国大陆所控制的企业（小米、OPPO（含一加）、vivo、传音（包含 Tecno、Infinix 和 itel）、联想-摩托罗拉、荣耀、realme 和华为，国产品牌话语权继续提升。近年来，国产品牌在技术研发方面投入不断加大，取得了一系列的创新成果。如在折叠屏技术、影像技术、快充技术、芯片研发等方面，国产品牌已经处于行业领先地位，引领了行业的发展趋势。

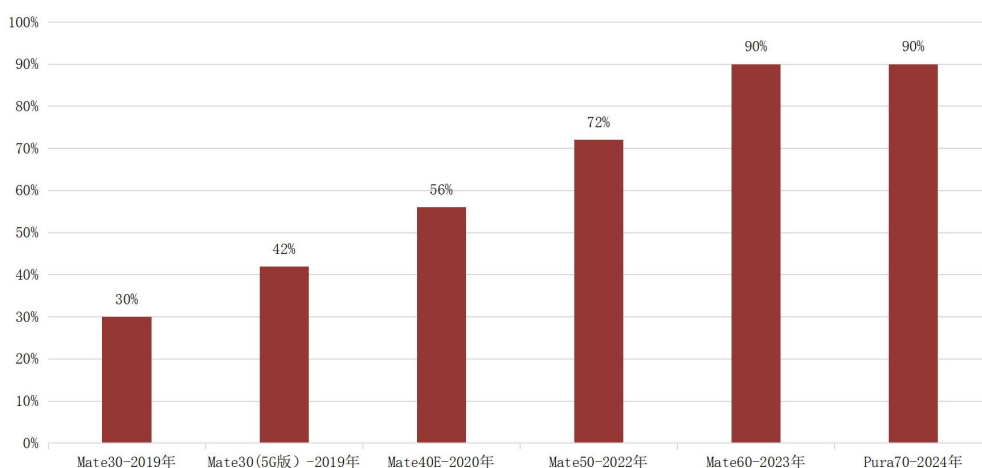
表 9：全球智能手机品牌出货品牌前 5 名

手机品牌	24Q3 出货量（百万台）	24Q3 市场份额	24Q3 同比
三星	57.7	18.8%	-3.0%
苹果	52.4	17.0%	12.4%
小米	42.8	13.9%	3.1%
OPPO	27.7	9.0%	0.0%
vivo	27.6	9.0%	24.9%
其他	99.5	32.3%	0.6%
合计	307.7	100.0%	3.8%

资料来源：TechInsights，东莞证券研究所

华为引领智能手机国产化率提升。近年来，贸易摩擦线形势加剧，尤其是在高科技领域，西方国家的技术封锁和市场限制使得国内企业面临较大压力，以华为为代表的高科技企业首当其冲。在此背景下，加强供应链国产化，提高产业链自主可控能力，成为我国企业的重要战略选择。根据海外媒体报道，近年来华为持续推动供应链国产化，并取得显著进展。以华为旗舰手机为例，华为于 2019 年发布的 Mate30 国产化率为 30%，Mate30（5G 版）为 42%，2020 年发布的 Mate 40 E 国产化率为 56%，2022 年的 Mate 50 系列国产化率达到 72%，2023 年、2024 年的 Mate 60 系列和 Pura70 系列国产化率达到 90% 以上，引领国内品牌零部件国产化率提升。据 Fomalhaut Techno Solutions 的拆解报告显示，华为 Pura 70 系列除了最高端的 Pura 70 Ultra 的主摄相机还在使用日本索尼提供的硬件，另外三款机型在处理器、屏幕面板、电池、镜头、散热以及声学等零组件都是由中国大陆企业提供，对外部供应依赖程度大幅降低。

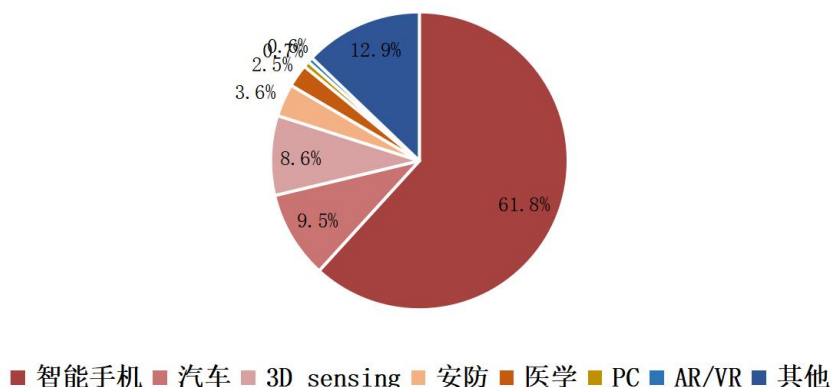
图 95：华为引领智能手机国产化率提升



数据来源：集微网，互联网资料整理，东莞证券研究所

以 CIS 为例：CIS 是手机光学模组核心零部件，国产品牌加速导入。CIS (CMOS Image Sensor, CMOS 图像传感器) 起到“光-电-数字信号”转换的作用，下游涵盖智能手机、计算机、安防监控、汽车电子、工业、航天等多个领域，是光学镜头模组的核心零部件，成本占比超过 50%。

图 96：CIS 下游应用领域占比



数据来源：群智咨询，东莞证券研究所

表 10：CIS 下游应用领域广泛

应用领域	产品定位	技术结构	主要像素范围	应用场景
智能手机	高端	BSI	4000 万-2 亿	主要应用于高端智能手机的前摄和后摄主摄像头
	中端	BSI	1600 万-3200 万	主要应用于中端智能手机的前摄和后摄、高端智能手机的副摄等

汽车电子	低端	BSI/FSI	200万-1300万	主要应用于低端智能手机
	中高端	BSI/FSI	100-800万	主要应用于汽车前装和准前装摄像头,例如车规级产品、360度环视、倒车影像、驾驶员监控等
	低端	FSI	30-200万	主要应用于后装摄像头,例如行车记录仪等等
机器视觉	超高端	GS HDR	4 00-12 00万	主要应用于智慧交通等领域
	高端	GS HDR	30-200万	主要应用于新兴领域,例如无人机自动驾驶、扫地机器人、人脸支付设备、电子词典笔、AR/VR眼镜等等
安防监控	高端	200-800万	主要应用于城市和企业级的安防监控	200-800万
	中端	300-500万	主要应用于企业级安防监控和家用监控	300-500万
	低端	200万及以下	主要应用于家用监控	200万及以下

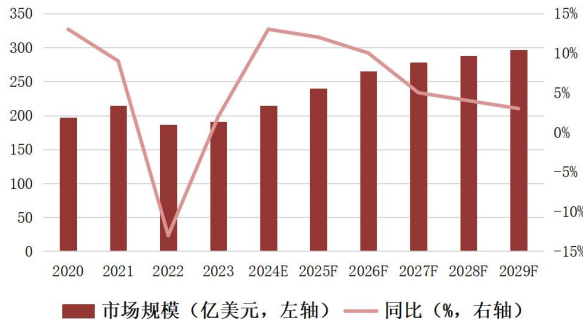
资料来源：思特威招股说明书（部分内容根据现有情况更新），东莞证券研究所

注：上述产品档位划分系综合参考发行人产品布局与行业主流惯例。手机应用领域中，FSI结构8万-30万像素的产品主要用于功能机，一般不应用于智能手机。

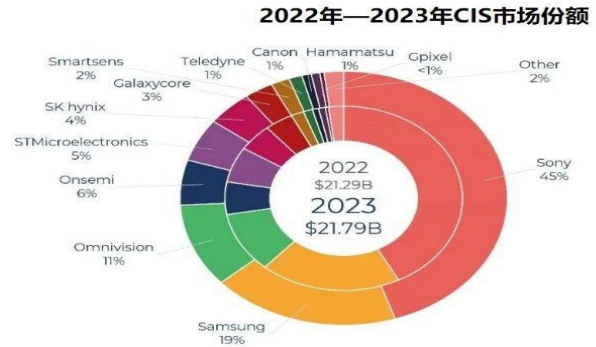
下游应用驱动 CIS 市场规模稳步增长，仍以海外企业主导为主。随着 CIS 技术水平提升以及各类应用场景不断涌现，对高性能图像传感器的需求也将持续增加，行业市场规模有望实现持续增长。据群智咨询预测，全球 CIS 市场规模将从 2023 年的 190 亿美元增长至 2029 年的 300 亿美元，2023-2029 年复合增长率达 7.67%，其中 2024 年行业市场规模超过 200 亿美元，同比增长 13%。行业竞争格局方面，目前海外厂商仍然占据主导地位，2022-2023 年日本索尼、韩国三星和中国豪威市场份额位居全球前三，市场前五占比分别为：索尼（45%）、三星（19%）、豪威科技（11%）、安森美（6%）和意法半导体（5%）。

图：2020-2029 年全球 CIS 市场规模（含预测值）

图：2022-2023 年全球 CIS 市场份额



资料来源：群智咨询，东莞证券研究所



资料来源：Yole，东莞证券研究所

国产 CIS 向高端化方向迈进，加入导入国内手机品牌。近年来，CIS 行业正在向高端移动和汽车产品转型，推动了技术创新，如堆叠式传感器架构的发展。国内方面，国内 CIS 厂商开始加速研发和生产高端 CIS 产品，加速国产替代步伐。据统计，2024 年国内主流手机品牌发布的旗舰手机中，华为 pura70 Pro+、小米 15 Pro 和荣耀 magic7 pro 的主摄均搭载了豪威科技生产的传感器，相比五年前均使用索尼/三星生产的传感器的情况，国产化率大幅提升。

表 11：国产 CMOS 加速导入国产旗舰手机

手机品牌	型号	发布时间	搭载的主摄传感器型号	传感器生产商	来自国家
小米	小米 15pro	2024 年 10 月	光影猎人 900	豪威科技	中国
vivo	vivo x200pro	2024 年 10 月	lyt-818	索尼	日本
OPPO	OPPO find x8 pro	2024 年 10 月	lyt-808	索尼	日本
华为	华为 pura70Pro+	2024 年 4 月	OV50H	豪威科技	中国
荣耀	荣耀 magic7pro	2024 年 10 月	OV50H/OV 50K	豪威科技	中国
华为	Mate30Pro	2019 年 9 月	IMX600Y	索尼	日本
小米	小米 9	2019 年 2 月	IMX586	索尼	日本
荣耀	荣耀 V20	2018 年 12 月	IMX586	索尼	日本
OPPO	Reno 10X	2019 年 5 月	IMX586	索尼	日本
vivo	vivo NEX3	2019 年 9 月	GW1	三星	韩国

资料来源：公开资料整理，东莞证券研究所

4. 投资建议

投资建议：作为现代信息技术的基础，半导体产业对于新质生产力的发展具有重要意义，2024 年以来，在 AI 创新与国产替代双重驱动下，行业景气度持续回升，板块业绩同比增长。展望 2025 年，继续看好 AI 创新与国产替代两条主线，一方面，关注 AI 带来的半导体硬件增量机遇，以算力芯片、存储、先进封装为代表；另一方面，关注外部限制之下半导体设备、智能手机核心零部件的国产替代进程。

建议关注标的：北方华创（002371）、中微公司（688012）、华海清科（688120）、拓荆科技（688072）、长川科技（300604）、鼎龙股份（300054）、江丰电子（300666）、

海光信息（688041）、兆易创新（603986）、澜起科技（688008）、长电科技（600584）、通富微电（002156）、韦尔股份（603501）、思特威（688213）、卓胜微（300782）。

表 12：重点公司盈利预测及投资评级（截至 2024/11/13）

股票代码	股票名称	股价(元)	EPS (元)			PE (倍)			评级	评级变动
			2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E		
002371	北方华创	468.00	7.34	10.82	15.00	135	43	31	买入	维持
688012	中微公司	242.50	2.88	2.90	3.98	71	83	61	买入	维持
688120	华海清科	207.00	4.55	4.34	5.68	89	48	36	买入	维持
688072	拓荆科技	206.89	3.52	2.63	3.87	90	79	53	买入	维持
300604	长川科技	52.45	0.07	0.85	1.31	91	61	40	买入	维持
300054	鼎龙股份	29.98	0.24	0.53	0.72	580	57	41	买入	维持
300666	江丰电子	82.35	0.96	1.35	1.79	57	61	46	买入	维持
688041	海光信息	131.51	0.54	0.81	1.15	58	162	114	买入	维持
603986	兆易创新	96.31	0.24	1.65	2.65	59	58	36	买入	维持
688008	澜起科技	75.39	0.40	1.19	1.95	60	63	39	买入	维持
600584	长电科技	44.34	0.82	1.13	1.68	61	39	26	买入	维持
002156	通富微电	33.91	0.11	0.60	0.87	62	57	39	买入	维持
603501	韦尔股份	113.55	0.47	2.69	3.65	64	42	31	买入	维持
688213	思特威	79.17	0.04	0.54	1.79	65	147	44	买入	维持
300782	卓胜微	103.90	2.10	1.54	1.87	66	67	56	买入	维持

资料来源：同花顺 iFind，东莞证券研究所

注：北方华创、兆易创新、澜起科技、长电科技、通富微电 2024/2025 年 EPS 采用东莞证券研究所预测，其他公司采用同花顺一致预测值

5. 风险提示

(1) 终端需求不及预期：智能手机、PC 构成半导体的主要下游应用领域之一，若后续下游需求不及预期，则可能对相关上市公司业绩造成不利影响；

(2) 国产替代不及预期：若半导体设备、材料等企业技术突破不如预期导致国产替代进程受阻，则可能面临业绩增速放缓的风险；

(3) 价格竞争加剧：若业内上市企业进行大量产能扩张，则行业未来可能面临产能过剩的局面，带来价格竞争导致盈利能力下滑的风险。

东莞证券研究报告评级体系：

公司投资评级	
买入	预计未来6个月内，股价表现强于市场指数15%以上
增持	预计未来6个月内，股价表现强于市场指数5%-15%之间
持有	预计未来6个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
减持	预计未来6个月内，股价表现弱于市场指数5%以上
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，导致无法给出明确的投资评级；股票不在常规研究覆盖范围之内
行业投资评级	
超配	预计未来6个月内，行业指数表现强于市场指数10%以上
标配	预计未来6个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
低配	预计未来6个月内，行业指数表现弱于市场指数10%以上

说明：本评级体系的“市场指数”，A股参照标的为沪深300指数；新三板参照标的为三板成指。

证券研究报告风险等级及适当性匹配关系	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	主板股票及基金、可转债等方面的研究报告，市场策略研究报告
中高风险	创业板、科创板、北京证券交易所、新三板（含退市整理期）等板块的股票、基金、可转债等方面的研究报告，港股股票、基金研究报告以及非上市公司的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

投资者与证券研究报告的适当性匹配关系：“保守型”投资者仅适合使用“低风险”级别的研报，“谨慎型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中低风险”的研报，“稳健型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中风险”的研报，“积极型”投资者仅适合使用风险级别不高于“中高风险”的研报，“激进型”投资者适合使用我司各类风险级别的研报。

证券分析师承诺：

本人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、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

声明：

东莞证券股份有限公司为全国综合性综合类证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（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。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司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，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，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。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下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，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

东莞证券股份有限公司研究所

广东省东莞市可园南路1号金源中心24楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22115843

网址：www.dgzq.com.cn