

2024年01月04日



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

拥抱 AI+，创新和破局是重回增长主动力

—电子 2024 年行业策略报告

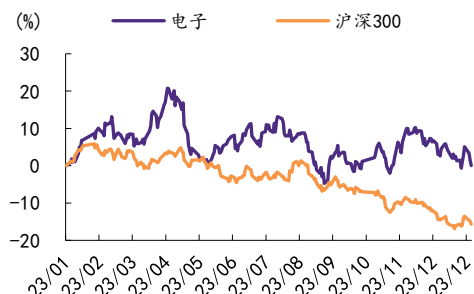
推荐(维持)

投资要点

行业相对表现

表现	1M	3M	12M
电子(申万)	-5.5	-1.1	1.4
沪深 300	-3.3	-9.3	-14.0

市场表现



资料：Wind, 华鑫证券研究

相关研究

- 《电子行业动态研究报告：折叠屏加速渗透，UTG 方案渐成主流》2023-12-29
- 《电子行业周报：苹果加速生产 VisionPro，关注 NAND 价格回暖》2023-12-24
- 《电子行业周报：英特尔正式发布全新酷睿 Ultra 处理器，关注 AIPC 产业链投资机会》2023-12-17

电子行业温和复苏，行业拐点逐步清晰

2023 年电子行业整体处于复苏阶段，全年呈现区间震荡态势，全年跑赢沪深 300 指数，排名申万行业全行业第四位。电子行业市盈率 2023 年有小幅上升，近三年数据来看目前处于历史均值水平。细分板块来看，半导体由于国产化空间巨大，依旧存在较大的成长潜力，因此半导体板块估值水平要高于传统消费电子行业。

半导体细分市场持续发力，核心环节加速推进

先进封装方面，国内正在积极布局 Chiplet 技术生态，先进封装有望助力国内破局先进制程受限，加速市场广阔。存储方面，市场周期性明显，波动大于半导体整体行业，2023 年受价格修正和市场需求缓慢恢复影响，市场规模预计有所减少，但随着高带宽内存 (HBM) 和 DDR5 的需求持续增长和三大下游应用市场逐步迎来回暖，以及存算一体和 HBM 技术瓶颈的突破，存储行业拐点基本确立，进程将加速。

半导体设备方面，随着美国限制的不断加码，国内半导体产业链核心环节加速推进；尽管国内半导体设备市场整体国产自给率仍较低，但已成功进入大多数半导体制造设备细分领域。模拟芯片方面，市场依然处于增量阶段，市场规模巨大，同时由于行业具有一定的抗周期属性，整体市场保持较为稳定的增长；随着国际贸易摩擦的升级，国内市场对国产芯片产生了更多的需求，海外品牌产品空间较大。边缘计算方面，AI 全球规模化扩展需求持续刺激边缘计算市场，在未来三年将稳定保持 45% 以上的增速，市场前景广阔。

高阶自动驾驶成为新焦点，激光走向面阵式、芯片化、集成化

自动驾驶成为新能源车整车厂竞争新焦点，激光的广泛应用是必然趋势。激光加速加量“上车”，市场进入放量与降价的良性循环，行业整体集中度较高，竞争激烈。收发模块作为激光的核心，技术呈现面阵式、芯片化、集成化发展。随着激光渗透率进一步提升，激光整机厂和零部件标的有望持续受益。碳化硅产能持续扩张，800V

高压快充加速渗透。新能源车将成为碳化硅最主要的应用领域，也是增速最快的领域。从供给端看，碳化硅衬底生产工艺难度大，良率不高，供不应求未来 2-3 年行业主旋律。衬底市场主要由海外公司占据，市场集中度高。外延环节新进入者众多，国内竞争加剧。器件市场海外五大巨头占 9 成份额，剩余厂商占比不到 10%。800V 高压快充车型密集上市将带来碳化硅渗透率的大幅提升。

■ 消费电子周期底部已过，终端创新+AI 赋能驱动 2024 需求复苏

手机端方面，受 2023 年宏观因素持续影响，叠加手机新品创新乏力，导致终端需求承压，全产业链库存上升，但经过上游合理的产线稼动调整，全产业链连续多个季度的库存去化，目前整机库存已回归正常水位。而回归国内龙头新机迭代，手机出货量上升趋势有望持续。其中，屏幕模组和铰链构成 BOM 主要增量成本，有望孕育新蓝海。随着 AI 端侧大模型落地手机终端，海内外龙头争相布局，未来 AI 手机时代有望加速到来。

PC 端方面，2022 年受限于终端消费疲软，全球 PC 市场景气度持续下滑，2023 年随着全产业链库存的逐步去化，叠加宏观经济的温和复苏，出货量环比继续上升，市场逐渐回暖。联想保持市占率第一，有望成为率先推出 AI PC 量产机型的厂商，龙头地位进一步巩固。AI 与 PC 的结合将形成“算力平台+个人大模型+AI 应用”的新型混合体。AIPC 颠覆性的性能创新和功能体验有望掀起 PC 领域的新一轮换机浪潮。

可穿戴设备方面，2023 年 AR/VR 头显出货量再次下滑，但得益于 Meta 和字节跳动的新硬件、苹果 Vision Pro 的推出、以及小公司的不断增加，IDC 预测市场将在 2024 年反弹；苹果作为 MR 领域的主要参与者，Apple Vision Pro 的推出标志着 MR 行业的一个重要里程碑，有望引领沉浸式技术新时代的开始。AI Pin 和 AI 声学有望得益于技术革新和未来数字化而快速发展。

■ 建议关注

受益于 AI 算力建设的加速，AI 赋能应用端底层芯片和终端设备，我们持续看好电子行业的未来的成长，给予电子行业“推荐”评级。

半导体方面，关注长电科技、通富微电、甬矽电子、方邦股份、长川科技、芯基微装、芯原股份、北方华创、中微公司、鼎龙股份、华懋科技、圣邦股份、纳芯微、晶丰明源、力芯微、恒玄科技、乐鑫科技、中科蓝讯、晶晨股份、兆易创新、北京君正、东芯股份、普冉股份、江波龙、朗科科技等；

汽车电子方面，关注天岳先进、三安光电、晶升股份、晶盛

机电、东尼电子等；

消费电子方面，关注国光电器、富通微电、歌尔股份、立讯精密、三利谱、恒信东方、长盈精密、精测电子、易天股份、智立方、荣旗科技、杰普特、莱特光电、奕瑞科技、深科达等。

■ 风险提示

半导体制裁加码，晶圆厂扩产不及预期，研发进展不及预期，地缘政治不稳定，推荐公司业绩不及预期等风险。

重点关注公司及盈利预测

公司代码	名称	2024-01-04 股价	EPS			PE			投资评级
			2022	2023E	2024E	2022	2023E	2024E	
002045.SZ	国光电器	15.56	0.38	0.51	0.61	32.51	30.37	25.54	未评级
002156.SZ	通富微电	21.35	0.33	0.17	0.60	49.68	123.00	35.60	未评级
002241.SZ	歌尔股份	19.67	0.51	0.41	0.67	32.91	47.43	29.49	未评级
002371.SZ	北方华创	236.25	4.45	7.05	9.59	50.61	33.49	24.63	未评级
002475.SZ	立讯精密	32.50	1.29	1.56	2.01	24.66	20.81	16.18	未评级
002876.SZ	三利谱	34.30	1.19	0.77	1.40	28.82	44.55	24.50	增持
003021.SZ	兆威机电	82.52	0.88	1.09	1.55	54.72	75.44	53.34	未评级
300042.SZ	朗科科技	33.07	0.31	0.28	0.38	106.68	118.11	87.03	买入
300054.SZ	鼎龙股份	22.44	0.43	0.56	0.79	52.19	40.07	28.41	买入
300081.SZ	恒信东方	10.53	-0.70			-9.59			未评级
300115.SZ	长盈精密	12.06	0.04	0.13	0.50	291.56	91.33	23.91	未评级
300223.SZ	北京君正	60.37	1.64	1.81	2.36	36.81	33.35	25.58	买入
300316.SZ	晶盛机电	41.06	2.23	3.65	4.57	28.45	11.26	8.99	未评级
300567.SZ	精测电子	79.69	0.98	1.15	1.51	81.32	69.30	52.77	买入
300604.SZ	长川科技	37.41	0.76	0.24	1.04	58.43	153.49	36.08	未评级
300661.SZ	圣邦股份	78.07	2.44	0.50	1.05	32.00	156.14	74.35	买入
300812.SZ	易天股份	37.35	0.32	0.34	0.46	60.36	109.14	81.85	未评级
301308.SZ	江波龙	82.30	0.18	0.24	0.72	457.22	342.92	114.31	增持
301312.SZ	智立方	96.24	2.85	1.94	2.70	29.95	49.73	35.61	未评级
301360.SZ	荣旗科技	81.30	1.69	1.27	2.33		64.25	34.83	未评级
600584.SH	长电科技	27.08	1.82	1.18	1.99	14.88	22.95	13.61	买入
600703.SH	三安光电	13.34	0.14	0.06	0.23	95.29	222.33	58.00	买入
603306.SH	华懋科技	24.96	0.62	0.89	1.61	40.26	28.04	15.50	买入
603595.SH	东尼电子	35.68	0.46			129.36			未评级
603986.SH	兆易创新	81.30	3.08	1.27	2.37	26.40	64.02	34.30	买入
688001.SH	华兴源创	31.76	0.75	0.66	0.97	35.80	47.84	32.69	未评级
688012.SH	中微公司	144.90	1.90	2.87	3.02	76.26	50.49	47.98	买入
688018.SH	乐鑫科技	98.45	1.21	1.88	2.61	81.36	52.37	37.72	买入
688020.SH	方邦股份	47.56	-0.85	-0.65	0.64	-55.95	-73.17	74.31	买入
688025.SH	杰普特	82.86	0.82	1.58	2.54	54.32	52.54	32.58	未评级
688052.SH	纳芯微	160.05	2.48	2.24	4.14	64.54	71.45	38.66	买入
688099.SH	晶晨股份	56.84	1.76	1.99	2.69	32.30	28.56	21.13	买入

688110.SH	东芯股份	32.80	0.42	0.51	0.80	78.10	64.31	41.00	买入
688150.SH	莱特光电	20.00	0.26	0.25	0.47	73.83	81.33	42.83	未评级
688234.SH	天岳先进	65.20	-0.41	0.07	0.37	-159.02	931.43	176.22	买入
688301.SH	奕瑞科技	305.68	8.82	6.63	9.50	51.90	46.10	32.19	未评级
688328.SH	深科达	37.25	-0.44			-46.71			未评级
688332.SH	中科蓝讯	69.00	1.17	1.95	2.66	58.97	35.38	25.94	买入
688362.SH	甬矽电子	24.37	0.34	0.40	0.69	71.68	60.93	35.32	买入
688368.SH	晶丰明源	97.26	-3.27	-0.23	1.74	-29.74	-422.87	55.90	增持
688478.SH	晶升股份	45.76	0.33	0.51	0.95		89.00	48.41	未评级
688521.SH	芯原股份	45.70	0.15	-0.09	0.06	304.67	-507.78	761.67	增持
688601.SH	力芯微	50.50	1.63	1.41	1.78	34.61	35.91	28.32	未评级
688608.SH	恒玄科技	141.50	1.02	2.25	2.85	138.73	62.89	49.65	买入
688630.SH	芯碁微装	79.18	1.13	1.43	2.18	70.07	55.37	36.32	增持
688766.SH	普冉股份	90.58	1.64	1.18	2.14	55.23	76.76	42.33	买入

资料来源：Wind，华鑫证券研究（注：未评级公司盈利预测取自万得一致预期）

正文目录

1、 行业回顾	9
2、 半导体：细分市场持续发力，核心环节 加速推进	11
2.1、 先进封装： CoWoS 需求激增， 创新突破	11
2.2、 半导体设备：需求强劲，2024 年迎来增长复苏	14
2.3、 半导体材料：晶圆厂扩张叠加新技术需求，国产厂商细分领域取得突破	17
2.4、 模拟芯片：赛道长坡厚雪，汽车、工业异军突起	19
2.5、 AI 芯片：生成式 AI 崛起，AIoT 进入 2.0 时代	20
2.6、 存储：板块周期见底，三大下游应用复苏可期	22
3、 汽车电子：碳化硅产能持续扩张，800V 高压快充加速渗透	24
3.1、 需求端：下游需求旺盛，渗透率将大幅提升	24
3.2、 供给端：SiC 供不应求未来 2-3 年行业主旋律	26
3.3、 竞争格局：海外厂商占据优势地位，国内企业竞争加剧	27
3.4、 价值量主要集中于上游，衬底生产成本占比 47%	29
3.5、 受益于下游需求旺盛，市场规模将持续扩大	30
3.6、 800V 车型及价格带的变化等梳理	31
3.7、 看好上下游设备及衬底环节相关企业	33
4、 消费电子：头部公司创新不断，MR 叠加 AI+有望带来硬件新成长周期	33
4.1、 手机端：“王者归来”，高端机型有望带动整体出货量拐点向上	33
4.2、 PC 端：市场逐步回暖，2024 有望成为 AIPC 规模出货元年	40
4.3、 可穿戴设备：VR 标杆产品持续迭代，苹果 MR 产品有望推动行业重回增长	43
5、 行业评级及投资策略	49
6、 风险提示	49

图表目录

图表 1：2023 年电子行业走势	9
图表 2：2023 年申万行业全行业涨跌幅排名	9
图表 3：2023 申万电子二级行业涨跌幅	10
图表 4：2023 申万电子三级行业涨跌幅	10
图表 5：2023 年电子行业市盈率	10
图表 6：2023 电子二级行业市盈率	11
图表 7：2023 电子三级行业市盈率	11
图表 8：近五年公募基金电子行业持仓占比	11
图表 9：近五年公募基金重仓股票电子行业占比	11
图表 10：2022-2028 年全球先进封装市场规模	12
图表 11：台积电 CoWoS 产品	12
图表 12：英特尔 Meteor Lake 3D 封装架构	13
图表 13：苹果 M2 Ultra UltraFusion 封装架构	13

图表 14: 专利 CN116648780A	14
图表 15: 专利 CN116670808A	14
图表 16: 2022-2025 年全球半导体设备细分市场规.....	14
图表 17: 2023 年 Q3 全球半导体设备厂商市场规.....	15
图表 18: 2023 年 Q3 中国半导体设备厂商市场规.....	15
图表 19: 中国大陆在建及计划建设晶圆厂	16
图表 20: 2022-2027 年全球半导体材料市场规.....	17
图表 21: 晶圆制造材料占比随先进制程的发展而.....	18
图表 22: 2022 年全球半导体材料产品结构.....	19
图表 23: 2022 年全球半导体材料区域分布.....	19
图表 24: 2017-2023 年全球模拟芯片市场规.....	19
图表 25: 2017-2023 年中国模拟芯片市场规.....	19
图表 26: 电源管理芯片交货周期	20
图表 27: 信号链芯片交货周期	20
图表 28: 2020-2026 年全球边缘 AI 芯片市场.....	21
图表 29: 2021-2025 中国边缘计算市场规.....	21
图表 30: AI 处理的重心正向边缘转移.....	21
图表 31: 2018-2026 年全球及中国 AIoT 产业.....	22
图表 32: 存储行业周期性强于整个半导体.....	23
图表 33: HBM 性能演进图	24
图表 34: DDR5 方案示意图	24
图表 35: 选择系统电压和功率半导体的纯电动.....	25
图表 36: 光伏逆变器中导电型碳化硅功率.....	25
图表 37: 国内碳化硅公司的具体产能状.....	26
图表 38: 2022 年全球半绝缘型衬底市场.....	27
图表 39: 2021 年导电型 SiC 衬底市场.....	28
图表 40: 2022 年导电型 SiC 衬底市场.....	28
图表 41: 2020 年全球碳化硅外延市场.....	28
图表 42: 2021 年 SiC 功率半导体市场.....	29
图表 43: 2022 年 SiC 功率半导体市场.....	29
图表 44: 碳化硅产业链	29
图表 45: 2019-2025 年全球碳化硅衬底.....	30
图表 46: 碳化硅外延片全球市场规.....	30
图表 47: 碳化硅功率器件全球市场.....	31
图表 48: 800V 快充车型汇总	31
图表 49: 2023Q3 智能手机出货量同.....	34

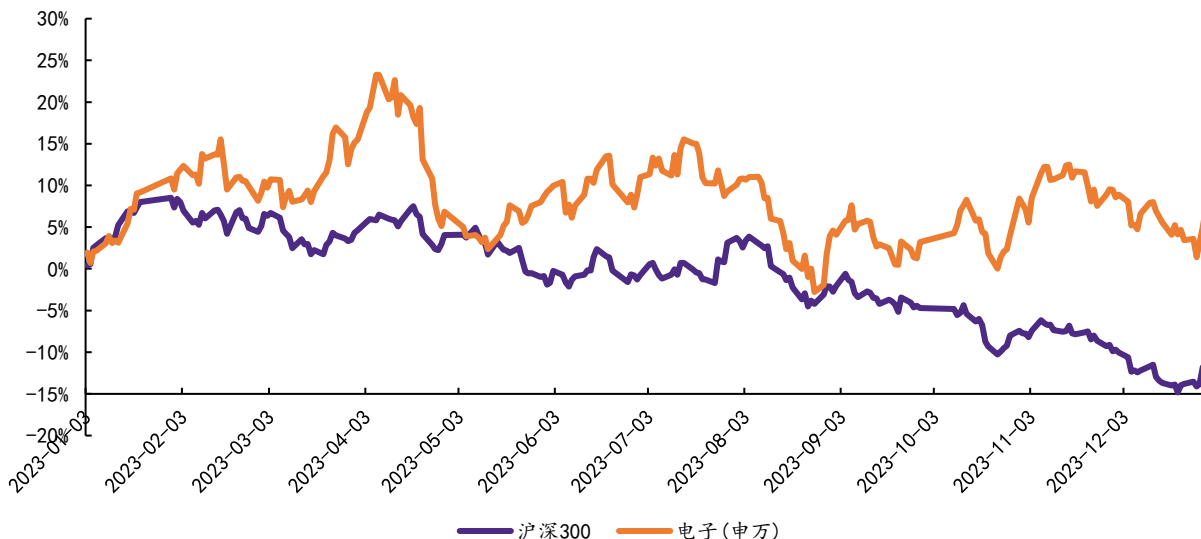
图表 50: 主流品牌厂商出货量同比增速自 2023Q3 拐点向上 (%)	34
图表 51: 2021-2025E 折叠屏手机进入高速成长期 (百万台, %)	34
图表 52: 2023Q2 全球折叠屏手机市场份额 (%)	35
图表 53: 2023Q1-Q3 中国折叠屏手机市场份额 (%)	35
图表 54: 三星可折叠手机 vs. 直板机 BOM 成本对比 (美元)	36
图表 55: 购买折叠屏手机关注的因素	36
图表 56: 全球折叠屏手机铰链市场规模 (亿美元)	36
图表 57: 各折叠手机的铰链技术对比	37
图表 58: 折叠屏手机 CPI、UTG 盖板渗透率 (%)	37
图表 59: 2020-2025 年中国市场折叠手机 UTG 搭载量趋势 (百万 Pcs)	37
图表 60: 折叠手机 OLED 面板出货量持续攀升 (百万片, %)	38
图表 61: 全球 AMOLED 手机面板市场格局 (%)	38
图表 62: 谷歌 Pixel 8/ Pro	39
图表 63: Tensor G3 的部分 AI 功能	39
图表 64: Vivo 蓝心大模型矩阵	39
图表 65: Vivo X100 搭载 AI 芯片天玑 9300	39
图表 66: 全球 PC 出货量逐步回升 (百万台, %)	40
图表 67: 2023Q3 全球 PC 市场格局 (%)	40
图表 68: AIPC 将 AI 大模型嵌入 PC	41
图表 69: AIPC 提供通用场景下的个性化服务	41
图表 70: 联想携手合作伙伴共建混合 AI 架构	42
图表 71: AIPC 出货量及渗透率预测 (百万台, %)	42
图表 72: 全球前 5 大 AR/VR 公司单位市场份额 (%)	43
图表 73: 全球 VR 2021Q1-2023Q3 季度出货量 (万台)	44
图表 74: 全球 VR 季度出货量 (万台)	44
图表 75: 中国 VR 季度出货量 (万台)	44
图表 76: 海外 VR 季度出货量 (万台)	44
图表 77: 全球 VR 市场 C 端季度出货量 (万台)	45
图表 78: 全球 VR 市场 B 端季度出货量 (万台)	45
图表 79: 全球 AR 季度出货量 (万台)	46
图表 80: 全球 AR 年度出货量 (万台)	46
图表 81: 中国 AR 季度出货量 (万台)	46
图表 82: 海外 AR 季度出货量 (万台)	46
图表 83: 全球 AR 市场 C 端季度出货量 (万台)	47
图表 84: 全球 AR 市场 B 端季度出货量 (万台)	47
图表 85: 全球 AR 市场 C 端季度出货量 (万台)	47

图表 86: 全球 AR 市场 B 端季度出货量 (万台)	47
图表 87: 苹果 Vision Pro	48

1、行业回顾

2023 年电子行业整体处于复苏阶段。2023 年以来，电子行业指数（申万）累计涨幅为 7.25%（截止 12 月 29 日），全年呈现区间震荡态势，截止至 12 月 29 日，沪深 300 指数涨幅为-11.38%，电子行业全年跑赢沪深 300 指数。

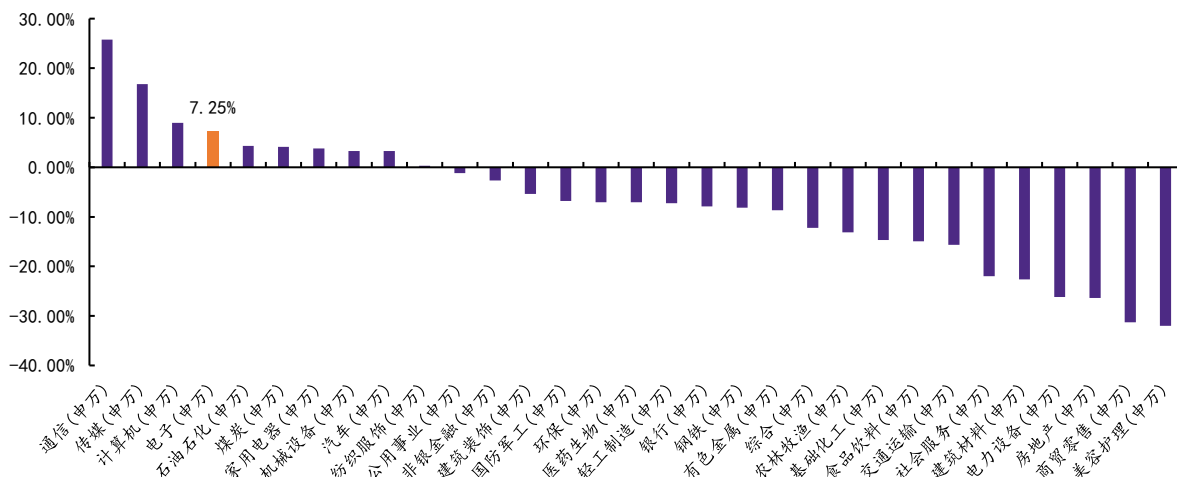
图表 1：2023 年电子行业走势



资料：Wind，华鑫证券研究
注：数据截止到 2023 年 12 月 29 日

截止至 12 月 29 日，2023 年电子行业涨幅排名全行业第四位。申万全行业横向比较，受宏观经济影响，A 股大部分行业均全年下跌，TMT 行业均表现极较好，美容护理行业跌幅最大。

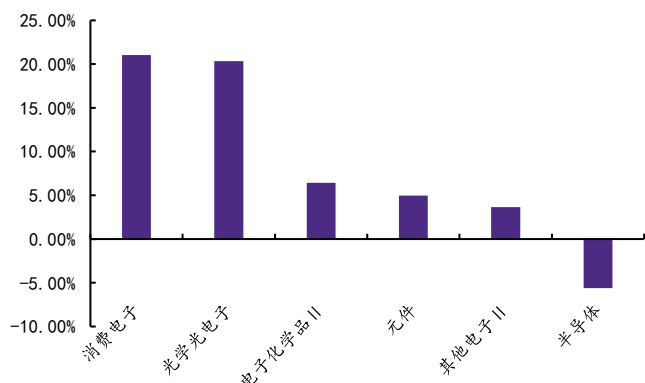
图表 2：2023 年申万行业全行业涨跌幅排名



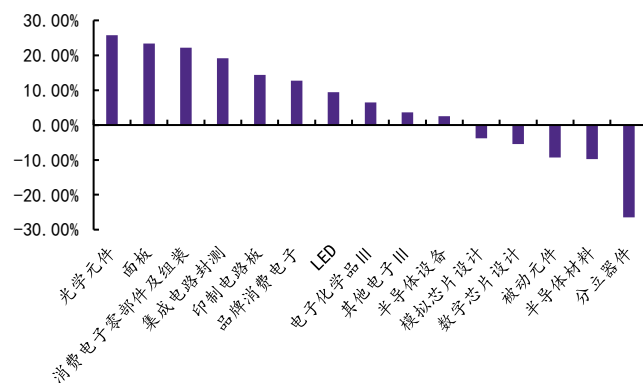
资料：Wind，华鑫证券研究
注：数据截至 2023 年 12 月 29 日

从细分板块来看，半导体为唯一下跌板块。

图表 3：2023 申万电子二级行业涨跌幅



图表 4：2023 申万电子三级行业涨跌幅

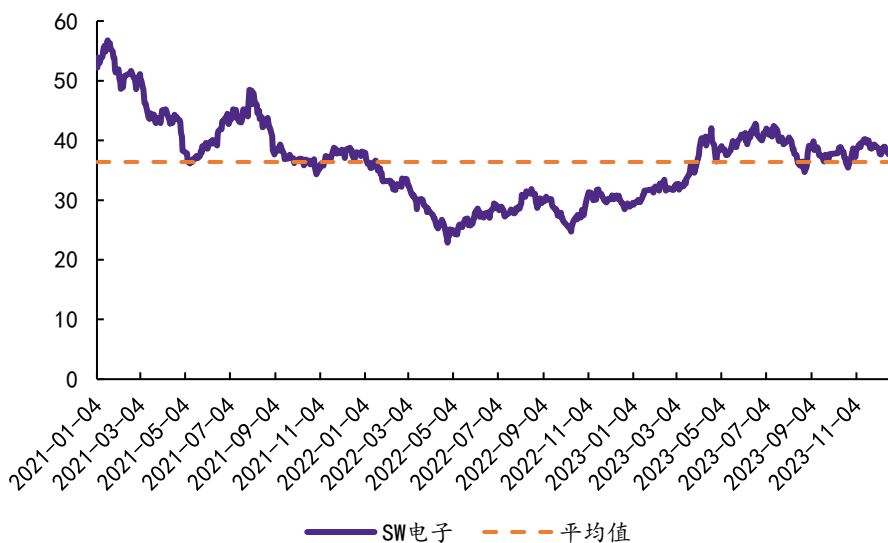


资料：Wind, 华鑫证券研究
注：数据截至 2023 年 12 月 29 日

资料：Wind, 华鑫证券研究
注：数据截至 2023 年 12 月 29 日

从市盈率来看，电子行业市盈率 2023 年有小幅上升，近三年数据来看目前处于历史均值水平。截止 2023 年 12 月 29 日，电子行业市盈率 39 倍，略高于近三年的平均市盈率 36 倍。

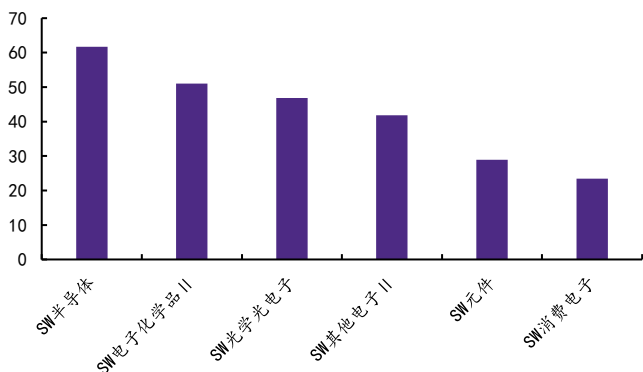
图表 5：2023 年电子行业市盈率



资料：Wind, 华鑫证券研究
注：采用 TTM 整体法，并剔除负值股票，数据截至 2023 年 12 月 29 日

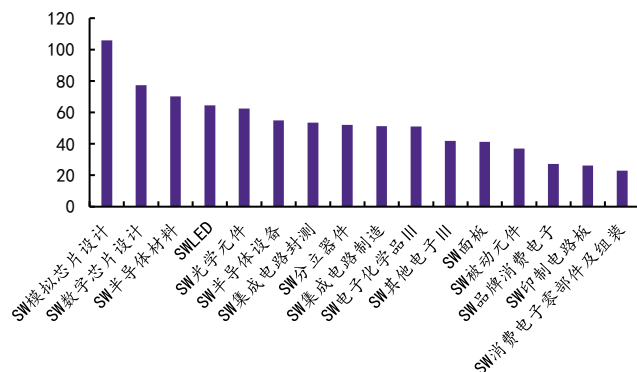
从细分板块来看，半导体由于国产化空间巨大，依旧存在较大的成长潜力，因此半导体板块估值水平要高于传统消费电子行业。

图表 6：2023 电子二级行业市盈率



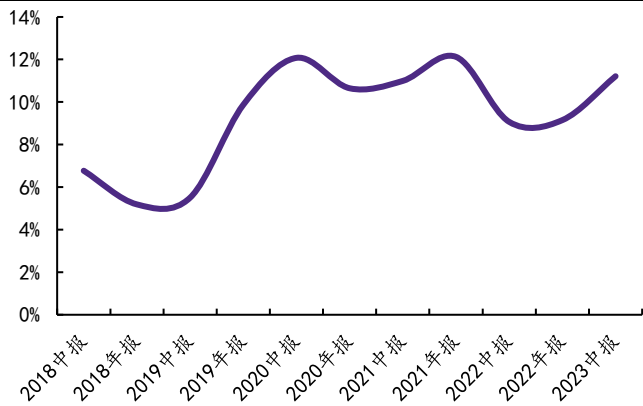
资料：Wind，华鑫证券研究
注：采用 TTM 整体法，并剔除负值股票，数据截至 2023 年 12 月 29 日

图表 7：2023 电子三级行业市盈率



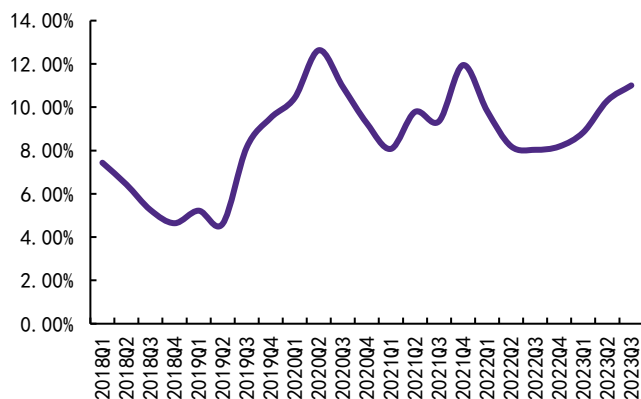
资料：Wind，华鑫证券研究
注：采用 TTM 整体法，并剔除负值股票，数据截至 2023 年 12 月 29 日

图表 8：近五年公募基金电子行业持仓占比



资料：Wind，华鑫证券研究

图表 9：近五年公募基金重仓股票电子行业占比



资料：Wind，华鑫证券研究

2、半导体：细分市场持续发力，核心环节加速推进

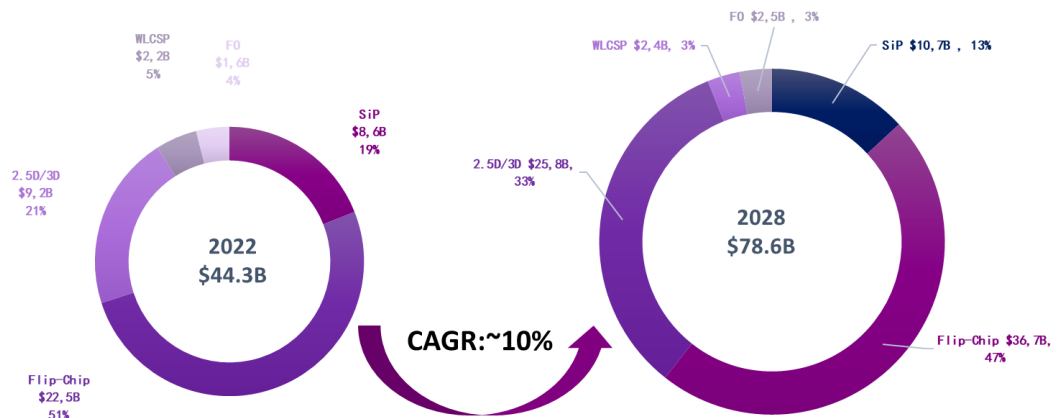
2.1、先进封装：CoWoS 需求激增，创新突破

先进封装新赛道异军突起，2.5D/3D 增长最快。近年来，随着芯片制程工艺的演进，“摩尔定律”迭代进度放缓，导致芯片的性能增长边际成本急剧上升。2.5D/3D 增长最快，上游设备、材料持续受益。受 AI、HPC、HBM 等应用的驱动，先进封装成为一条重要赛道，以提高芯片集成度、缩短芯片距离、加快芯片间电气连接速度以及性能优化，市场比重将逐渐超越传统封装，成为封测市场贡献主要增量。根据市场调研机构 Yole 数据预测，全球

先进封装市场规模将由 2022 年的 443 亿美元，增长到 2028 年的 786 亿美元，年复合成长率为 10.6%。

先进封装技术主要包括倒装（Flip-Chip）、晶圆级封装（Wafer Level Packaging）、2.5D 封装和 3D 封装以及系统级封装（SiP）等。2022 年，倒装芯片占据 51% 的市场份额，其次是 2.5D/3D，占据 21% 的市场份额，SiP 预计将占据 19% 的市场份额，其次是 WLCSP 和 FO 封装，分别占据 5% 和 4% 的市场份额。到 2028 年，2.5D/3D 先进封装预计是增长最快的领域。

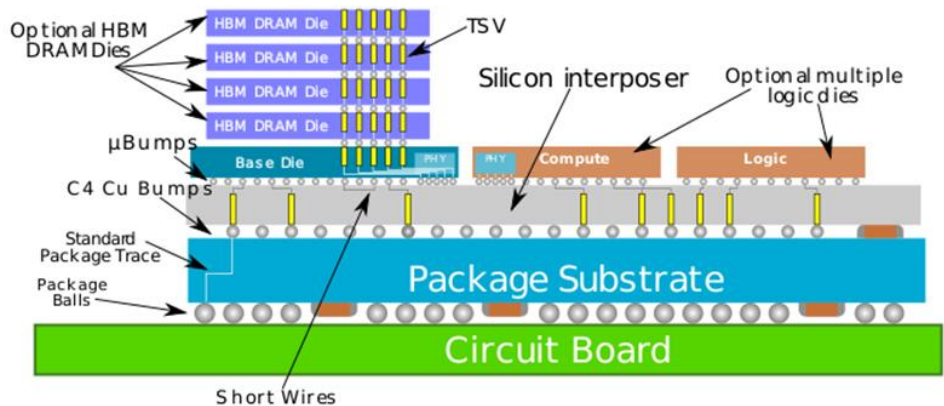
图表 10：2022-2028 年全球先进封装市场规模



资料：Yole，半导体行业观察，华鑫证券研究

AI 大模型参数量提高拉动 CoWoS 需求，台积电产能 2024 年再扩 20%。2.5D 封装形式中目前备受关注的是 CoWoS，是 GPU 和 AI 最流行的封装技术。英伟达、AMD 等公司的高性能计算芯片 GPU、CPU 芯片大多采用了台积电的 CoWoS 封装，搭载英伟达 A100/H100、AMD MI300 以及大型数据中心厂商谷歌、AWS 等自主研发的 AI 服务器成长需求强劲。根据 TrendForce 数据，预计 2023 年 AI 服务器（包含搭载 GPU、FPGA、ASIC 等）出货量预估近 120 万台，年增率近 38%，AI 芯片出货量同步看涨，可望成长突破五成。据台积电预计，AI 加速发展带动先进封装 CoWoS 需求快速增长，目前其 CoWoS 产能供应紧张，加快 CoWoS 先进封装产能扩充脚步，2024 月产能将比原订倍增目标再增加约 20%，达 3.5 万片。

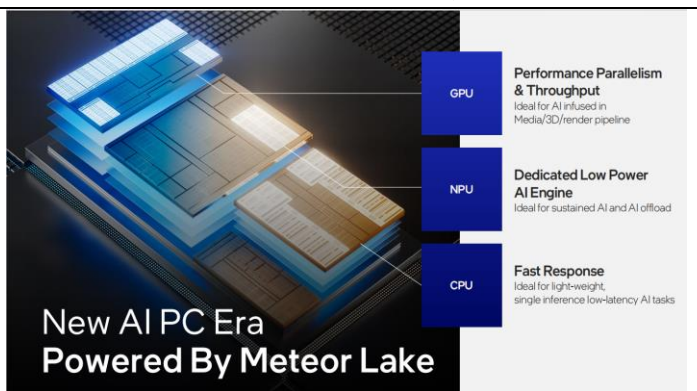
图表 11：台积电 CoWoS 产品



资料 : SemiWiki, 华鑫证券研究

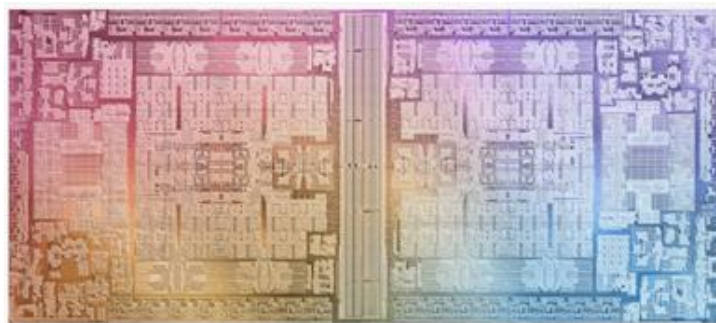
AI 大模型落地终端，先进封装价值量提升。2023 年 12 月，英特尔正式发布面向 AI PC 产品的全新酷睿 Ultra 处理器“Meteor Lake”。Meteor Lake 基于 Chiplet 架构，采用全新制程以及 Foveros 3D 封装技术，可以支持 200 亿大模型在终端侧运行，这是首个采用英特尔 Foveros 3D 封装技术的客户端处理器。在 2023 年 6 月苹果发布的 M2 Ultra 则利用 UltraFusion 封装技术将两枚 M2 Max 芯片连接在一起，可同时传输超过 10000 个信号，从而实现高达 2.5TB/s 的低延迟片间带宽，实现单台设备就能运行大型 Transformer 模型。根据群智咨询预测，预计 2024 年全球 AI PC 整机出货量将达到约 1300 万台。在 2025 年至 2026 年，AI PC 整机出货量将继续保持两位数以上的年增长率，并在 2027 年成为主流化的 PC 产品类型。随着 AI PC 渗透率提升，先进封装将会直接受益。

图表 12: 英特尔 Meteor Lake 3D 封装架构



资料 : 英特尔, 华鑫证券研究

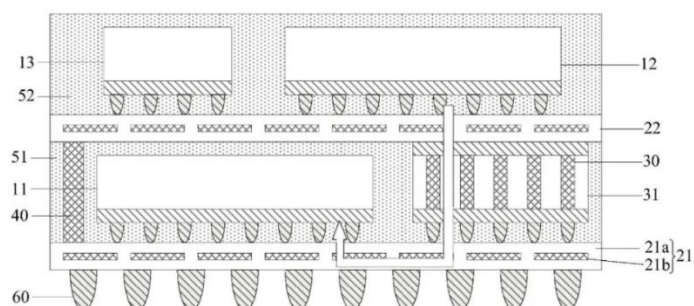
图表 13: 苹果 M2 Ultra UltraFusion 封装架构



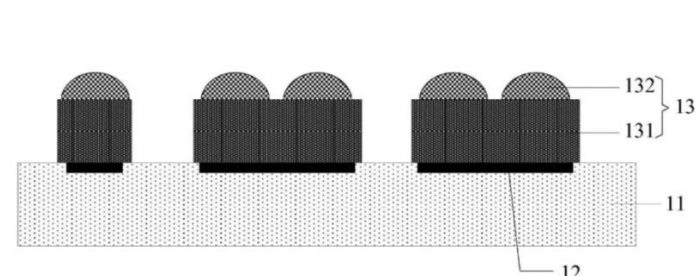
资料 : 苹果, 华鑫证券研究

加速，上游设备、材料持续受益。近十年来，封测已经成为中国大陆发展最快、目前最具优势的环节，我国正在积极布局 Chiplet 技术生态以在封测端弯道超车突破海外对华半导体限制。2023 年 8 月， 宣布搭载全新麒麟 9000s 处理器的 Mate60Pro 手机超前开售，同时 新增多条专利信息，其中两条发明专利名称为“芯片封装结构、其制备方法及其终端设备”，公开号分别为 CN116648780A 和 CN116670808A，公开了 创新的芯片封装结构，和 的芯片封装结构中的凸块结构设计。国产厂商在先进封装上的突破，加速市场对 Chiplet 技术的关注度与 的进程，预计未来随着先进封装的发展，上游半导体设备和材料将持续受益。建议关注长电科技、通富微电、甬矽电子、强力新材、方邦股份、长川科技、芯碁微装、伟测科技、芯原股份等。

图表 14: 专利 CN116648780A



图表 15: 专利 CN116670808A



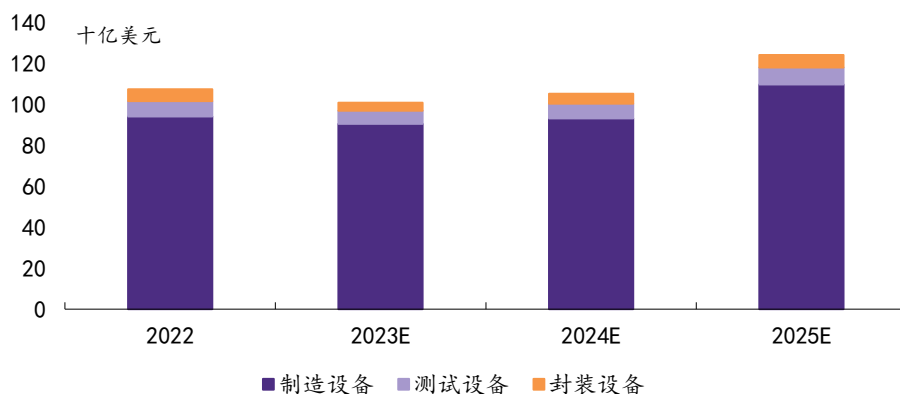
资料 : 半导体产业纵横, 华鑫证券研究

资料 : 半导体产业纵横, 华鑫证券研究

2.2、半导体设备：需求强劲，2024 年迎来增长复苏

半导体设备暂时收缩，2024 年迎来增长恢复。根据 SEMI 的预测，由于半导体市场的周期性，半导体设备预计在 2023 年出现暂时的收缩，半导体制造设备全球总销售额预计将在 2023 年达到 1000 亿美元，比 2022 年创下的 1074 亿美元的行业记录收缩 6.1%，半导体测试设备市场销售额预计将收缩 15.9% 至 63 亿美元，而同年封装设备销售额预计将下降 31% 至 40 亿美元。2024 年，半导体设备迎来增长恢复的过渡期。半导体制造设备将在 2024 年恢复增长，在产能扩张、晶圆厂项目以及前端和后端对先进技术和解决方案的高需求的推动下，2025 年的销售额预计将达到 1240 亿美元的新高。预计测试设备、封装设备领域 2024 年将分别增长 13.9% 和 24.3%，2025 年后端市场将继续增长，测试设备销售额增长 17%，封装设备销售额增长 20%。

图表 16: 2022-2025 年全球半导体设备细分市场规模

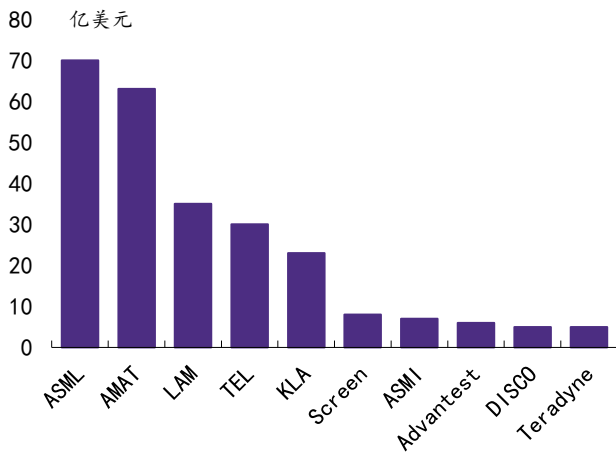


资料 : SEMI, 华鑫证券研究

全球市场巨头垄断，美国制裁加速推进浪潮。全球半导体设备行业市场集中度高，美日欧五大巨头引领全球半导体设备市场，呈现出寡头垄断格局，特别是在光刻机、检测设备、离子注入设备等方面处于垄断地位。根据 CINNO RESEARCH 的数据，2023 年 Q3 全球半导体设备厂商前五大巨头依旧牢牢占据榜单，荷兰公司阿斯麦（ASML）连续三季度超过美国公司应用材料（AMAT），排名第一；美国公司应用材料（AMAT）排名第二；美国公司泛林（LAM）排名重回第三；日本公司东京电子（TEL）跌出前三，排名第四；美国公司科磊（KLA）稳居第五。全球前五大半导体设备商的半导体业务的营收加总已超过 220 亿美元，占比 Top10 营收合计的 88%，占据着全球半导体设备制造业超过 65% 的份额。

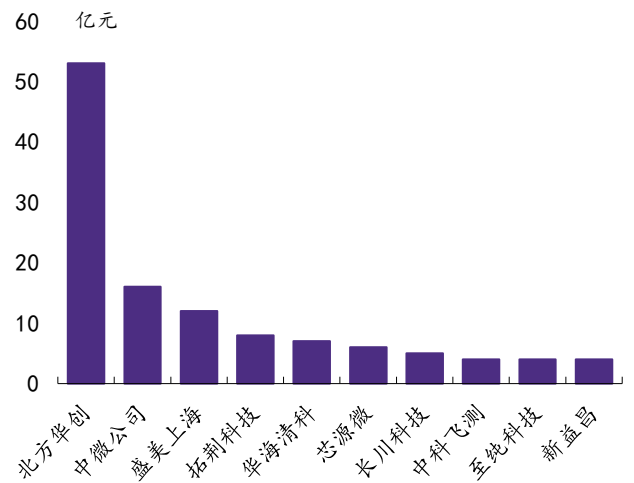
随着地缘政治摩擦的进一步升级，美国商务部工业和安全局（BIS）在 10 月 17 日，公布新的先进计算芯片、半导体制造设备出口规则，进一步加码对华半导体设备制裁，提上日程。2023 年 Q3 中国大陆半导体设备厂商市场规模 Top10 营收合计超 109 亿元，同比增长 36%，环比增长 23%。北方华创作为国内半导体设备商龙头企业，远超国内其他设备厂商，稳居排名第一，中微公司排名第二，盛美上海排名第三。今年上市的中科飞测首次进入 TOP10，排名第八。在国内利好政策与海外管控双重刺激下，国内设备厂商有望进一步在成熟制程产线提高覆盖率，布局更高端设备，推动本地设备、材料等环节突破，加速推进半导体设备国产化率，迎来新一轮业绩增长。

图表 17：2023 年 Q3 全球半导体设备厂商市场规模排名 Top10



资料：CINNO RESEARCH, 华鑫证券研究

图表 18：2023 年 Q3 中国半导体设备厂商市场规模排名 Top10



资料：CINNO RESEARCH, 华鑫证券研究

国内晶圆厂加速扩产，设备需求持续增加。随着半导体领域浪潮，国内晶圆厂扩产积极，集邦咨询预估中国大陆成熟制程产能占比将从今年的 29%，成长至 2027 年的 33%，其中以、华虹集团、合肥晶合集成扩产最为积极。目前大陆正在建设晶圆厂 22 座，其中 12 英寸厂 15 座，8 英寸厂 8 座。未来包括、晶合集成、合肥长鑫、士兰微等在内的厂商还计划建设 10 座晶圆厂，其中 12 英寸厂 9 座，8 英寸晶圆厂 1 座。总体来看，预计至 2024 年底，中国大陆将建立 32 座大型晶圆厂，且全部锁定成熟制程。产能方面，目前中国大陆共有 31 座 12 寸晶圆厂正在投入生产，总计月产能约为 118.9 万片，与总规划月产能 217 万片相比，这些晶圆厂的产能装载率仅达到约 54.48%，仍有较大扩产空间。结合正在建设和未来计划部分，预计未来五年中国大陆将新增 24 座 12 英寸晶圆厂，这些晶圆厂规划月产能 222.3 万片。在当前已规划 12 英寸晶圆厂全部满产情况下，

截至 2026 年底，大陆 12 英寸晶圆厂的总月产能将超过 414 万片，相比目前的产能装载率提高 248.19%。国内晶圆厂规划产能空间较大，国产半导体设备厂商将持续收益。建议关注北方华创、中微公司、拓荆科技、芯源微、中科飞测、盛美上海、中科飞测等。

图表 19：中国大陆在建及计划建设晶圆厂

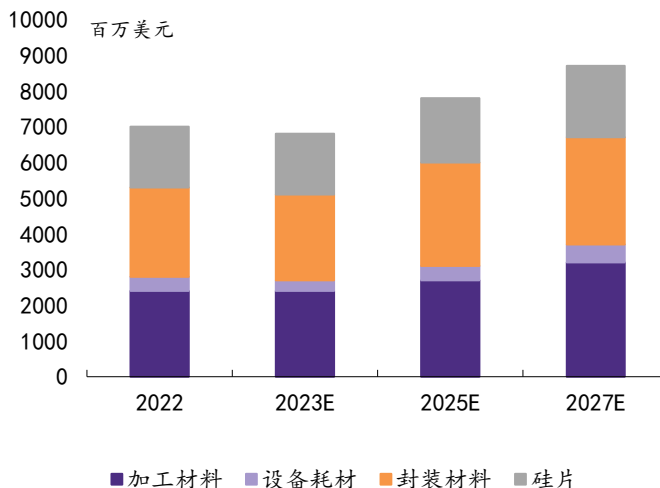
建设状况	公司	名称	地点	晶圆尺寸
在建		SN2	上海	12 英寸
在建	中芯东方		上海	12 英寸
在建		B3P1	北京	12 英寸
在建		FAB16B	深圳	12 英寸
在建	中芯西青		天津	12 英寸
在建	中芯集成		绍兴	12 英寸
计划		B3P2	北京	12 英寸
计划		B3P3	北京	12 英寸
计划		B3P4	北京	12 英寸
计划	华虹集团（上海华力）	Fab8	上海	12 英寸
在建	华虹集团（华虹半导体）	Fab9	无锡	8 英寸
在建	华虹集团（华虹半导体）	Fab9	无锡	12 英寸
在建	华润微		深圳	12 英寸
计划	晶合集成	N3	合肥	12 英寸
计划	晶合集成	N4	合肥	12 英寸
在建	长江存储	Fab1	武汉	12 英寸
计划	合肥长鑫/兆易创新	Fab2/Fab3	合肥	12 英寸
在建	紫光集团	CD	成都	12 英寸
在建	粤芯半导体	粤芯三期	广州	12 英寸
在建	增芯科技	南沙项目	广州	12 英寸
在建	芯恩集成	芯恩二期	青岛	12 英寸
在建	芯恩集成		青岛	8 英寸
在建	士兰微（士兰集科）	Fab2	杭州	8 英寸
计划	士兰微（士兰集科）	Fab2	厦门	12 英寸
在建	积塔半导体	临港二期	上海	12 英寸
在建	积塔半导体		上海	8 英寸
在建	燕东微电子		北京	8 英寸
在建	赛莱克斯		北京	8 英寸
计划	中科晶芯		成都	8 英寸
计划	矽力杰		青岛	12 英寸
在建	万国半导体	CQ	重庆	12 英寸
在建	华微电子		吉林	8 英寸
在建	海辰半导体		无锡	8 英寸

资料来源：全球半导体观察，华鑫证券研究

2.3、半导体材料：晶圆厂扩张叠加新技术需求，国产厂商细分领域取得突破

全球晶圆厂扩张、新器件技术加速材料市场规模增长。电子材料咨询公司 TECHCET 最新数据预测，由于半导体行业整体增长放缓以及晶圆厂产能利用率下滑，2023 年半导体材料市场出现 3.3% 的下滑，但全球晶圆厂扩张将拉动潜在的市场规模，整体半导体材料市场将在 2024 年反弹，增长近 7%，达到 740 亿美元。除了全球晶圆厂扩张之外，新器件技术也将推动材料市场的增长，因为随着层数的增加，全栅场效应晶体管 (GAA-FET)、3D DRAM 和 3D NAND 需要新材料和额外的工艺步骤增加了数倍。这些材料包括用于 EPI 硅/硅锗的特种气体、EUV 光刻胶和显影剂、CVD 和 ALD 前驱体、CMP 耗材和清洁化学品（包括高选择性氮化物蚀刻）等。

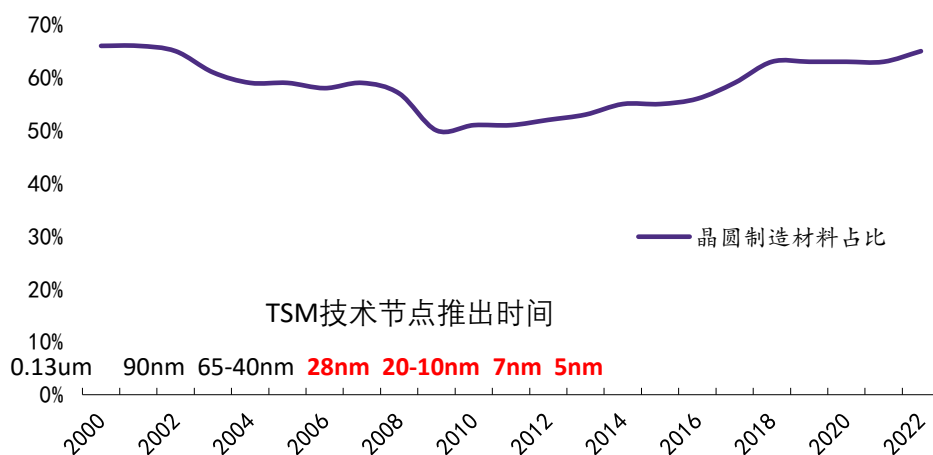
图表 20：2022-2027 年全球半导体材料市场规模



资料：TEHCET，华鑫证券研究

芯片制程升级对半导体材料耗用量和质量提出更高要求。芯片制程的升级是半导体技术变革的确定性方向。台积电正在积极推进 2nm 工艺节点，首部机台计划 2024 年 4 月进厂。而台积电和三星都计划 2025 年开始量产 2nm 工艺芯片，双方争夺战已经打响。一方面，随着晶圆尺寸变大，制造材料需求持续扩大，各材料市场规模出现推力；另一方面，随着制程升级，工艺难度相应增加，对上游材料的性能要求更高，且每一种材料的质量都对芯片生产良率产生巨大影响。半导体材料在半导体产业链中将被分配更多价值。

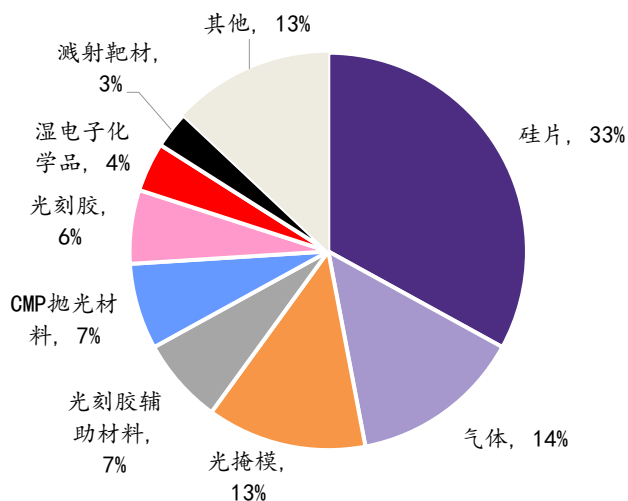
图表 21：晶圆制造材料占比随先进制程的发展而快速提升



资料：指数资本，华鑫证券研究

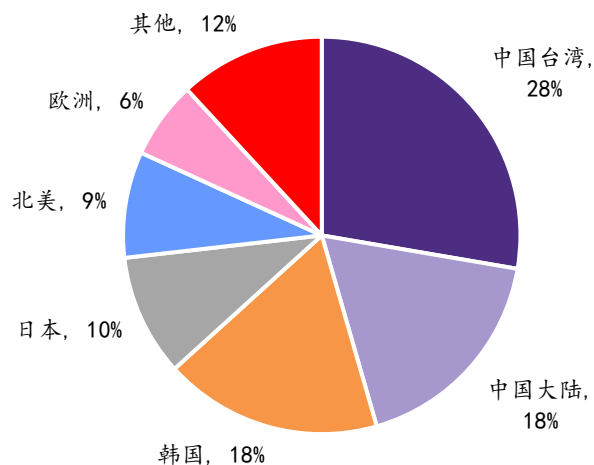
国内厂商细分领域取得突破，加速进行。半导体材料市场种类繁多，单一市场较小。其中，硅片是主要的半导体材料，市场规模占比约 33%，其次是气体、光掩模、光刻胶辅助材料、CMP 抛光材料等。从区域分布情况来看，在全球的半导体材料市场中，中国台湾和中国大陆分别位列前二，市场销售额分别占比 28%和 18%，主要是由于部分材料率的提高和半导体材料随着半导体产业同步向中国转移。目前国内半导体材料厂商在部分细分领域已经取得了较好的突破，在高端半导体材料方面仍然有很大的发展空间。国内厂商沪硅产业正在不断提升 12 英寸硅片产能；现应用于下游先进领域、制程，或应用于沉积、掺杂等较高难度的制造工艺环节的电子特气，不易同质化，产品毛利率相对较高；目前国内光掩膜版主要集中于 350nm-180nm 掩膜版的生产制造，路维光电已实现 180nm 及以上制程节点半导体掩膜版量产，冠石科技产品制程覆盖 350-28nm；目前国内半导体光刻胶需求 90%依赖从日本、美国进口，国内厂商徐州博康、北京科华、苏州瑞红、南大光电、上海新阳等在半导体高端光刻胶研发和量产上实现突破，国内厂商有望实现份额提升；国内高端湿电子化学品的 仍存在广阔的市场空间，江化微和格林达等专业型湿电子化学品厂商，以某些优势品类作为拳头产品率先切入客户处，晶瑞和多氟多等综合型材料厂商，在生产经验和客户导入方面具备一定协同优势；CMP 抛光垫国内技术积累近年来有所提升，有效专利数占比达 16%，抛光液市场分散程度相对较高，多元化发展趋势明显，国产厂商实现替代机会较大，目前安集微电子已经形成替代；前驱体技术门槛高，雅克科技通过收购控股 UP Chemical 填补了国内前驱体高端材料的空白，成为半导体前驱体领域国内唯一供应商。随着后续国内厂商对技术壁垒的突破，半导体材料的 空间未来可期。建议关注鼎龙股份、安集科技、华懋科技、彤程新材、华正新材、兴森科技、宏昌电子等。

图表 22：2022 年全球半导体材料产品结构



资料：SEMI，华鑫证券研究

图表 23：2022 年全球半导体材料区域分布

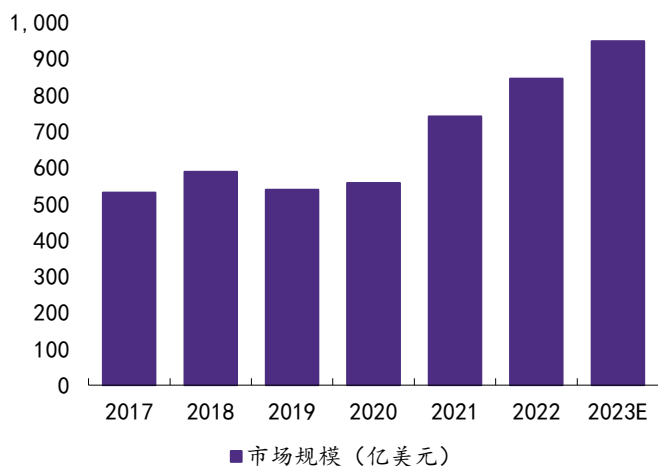


资料：SEMI，华鑫证券研究

2.4、模拟芯片：赛道长坡厚雪，汽车、工业异军突起

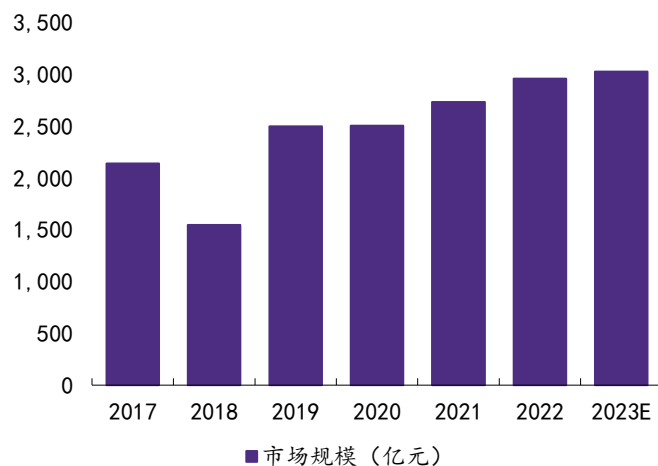
受益于 PC、通信、可穿戴产品、AIoT 设备等电子设备的品类和市场容量的扩张，模拟芯片的市场规模总体呈扩张趋势。根据 WSTS 统计，2022 年全球模拟芯片市场规模约为 845 亿美元，预计 2023 年全球模拟芯片市场规模将达 948 亿美元。中国模拟芯片市场是全球最主要的模拟芯片消费市场，市场占比超过三分之一。根据 Frost&Sullivan 数据，随着新技术和产业政策的双轮驱动，未来中国模拟芯片市场将迎来发展机遇，预计 2023 年将达到 3026.7 亿元。

图表 24：2017-2023 年全球模拟芯片市场规模



资料：研究院，华鑫证券研究

图表 25：2017-2023 年中国模拟芯片市场规模



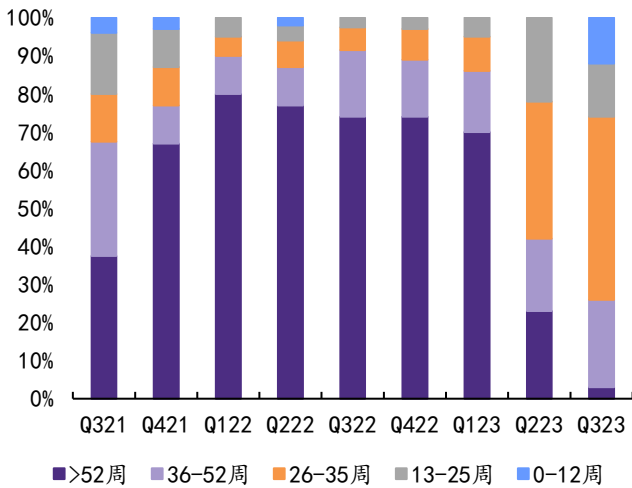
资料：研究院，华鑫证券研究

汽车、工业模拟芯片异军突起，抗周期性变化最强。过去一年多来，伴随芯片供需关系发生急转，以消费电子应用领域为代表的模拟芯片受到了较大的影响。2023 年第二季度开始模拟芯片在各个终端市场已呈现不同速度的复苏。其中，汽车市场仍然是最大的增长动力，新能源、AI 需求也较为强劲，汽车、工业模拟芯片“异军突出”，成为少数抗周期性变化最强的芯片品类之一。根据四方维的数据，2023 年汽车行业占模拟芯片市场近 25% 的销售额，未来单车半导体价值将从 2020 年的 500 美元增至 2028 年的 1400 美元。

近年，国际模拟芯片大厂加快了汽车、工业模拟芯片的产品与技术布局，英飞凌、意法半导体两大芯片巨头今年第一季度挤进了全球十大半导体企业排名。与此同时，中国模拟芯片厂商也开始从低端产品类别向中高端产品迈进，从消费级产品向工业、汽车级迭代升级，在产品一致性、稳定性等方面不断缩小与国际大厂的差距，部分关键技术指标也逐渐达到国际竞品水平。

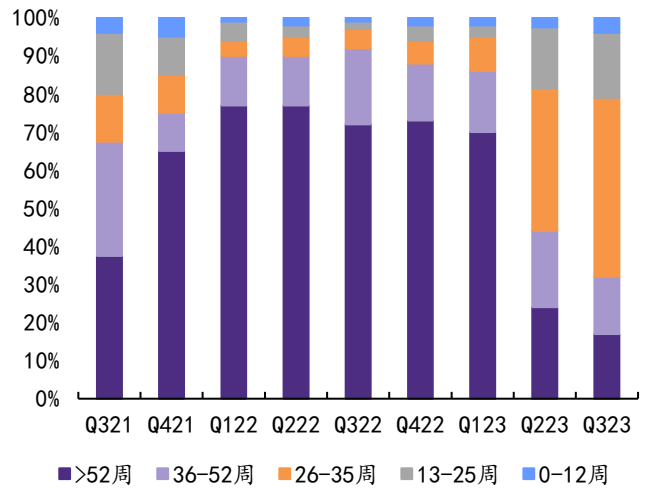
交货周期缩短，下游紧张供需有所缓解。模拟电源和模拟信号链芯片第四季度批量交货期低于 12 周的分别为 32.1%和 28.3%，交货期大幅缩短。面向消费者产品的交货期已经缩短到 16 到 20 周，但通信和医疗的交货期仍然长达 56 周。头部厂商德州仪器的大多数模拟器件的交货周期已经恢复正常，随着扩大 12 英寸晶圆厂，其产能也在快速扩大，通用模拟芯片的交货周期为 12 至 20 周，而车用器件的供应仍然紧张。瑞萨电子的模拟芯片的交货周期在第二季度后期减少到 18 至 36 周。英飞凌的车用模拟器件第二季度交货周期约为 45-52 周，趋势走平。建议关注**圣邦股份、纳芯微、晶丰明源、芯朋微、力芯微、南芯科技、希荻微**等。

图表 26：电源管理芯片交货周期



资料：电子元器件采购网，华鑫证券研究

图表 27：信号链芯片交货周期



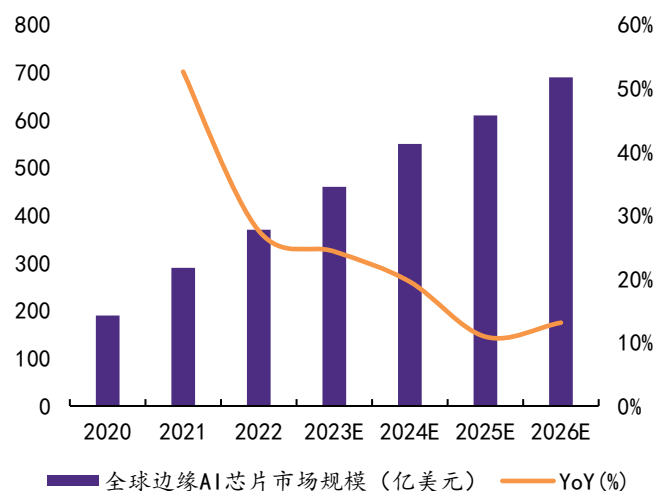
资料：电子元器件采购网，华鑫证券研究

2.5、AI 芯片：生成式 AI 崛起，AIoT 进入 2.0 时代

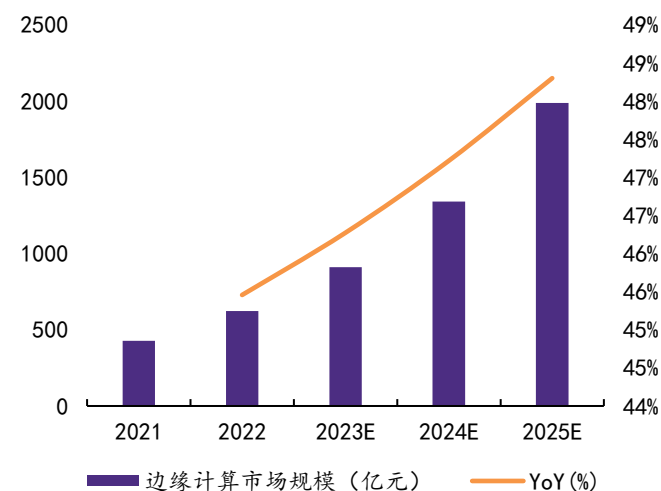
边缘计算渗透率将进一步提升，市场规模持续扩大。在物联网时代海量数据的背景下，受限于低延时、安全性等方面的要求，云计算不能满足对数据安全性和系统及时性要求高的用户需求，这些需求推动大量数据存储、处理向边缘端转移。根据 Gartner 预测，2026

年全球边缘 AI 芯片市场规模达到 688 亿美元，2022-2026 年 CAGR 将达到 16.9%。2022 年我国边缘计算市场规模已达到 622.41 亿元，据 预测，随着物联网应用的逐渐深入，以边缘计算为核心技术构建的运算平台将越来越普遍，边缘计算渗透率将进一步提升，预计在未来三年将稳定保持 45% 以上的增速，在 2025 年可达 1987.68 亿元，市场前景广阔。此外，边缘硬件市场规模占比为 66.18%，边缘软件市场规模占比为 33.82%。

图表 28：2020-2026 年全球边缘 AI 芯片市场规模



图表 29：2021-2025 中国边缘计算市场规模



资料：集微咨询，Gartner，华鑫证券研究

资料：，华鑫证券研究

生成式 AI 落地终端，AI 重心向边缘转移。在生成式 AI 出现之前，AI 处理便持续向边缘转移，越来越多的 AI 推理工作负载在手机、笔记本电脑、XR 头显、汽车和其他边缘终端上运行。随着生成式 AI 的出现并不断落地终端侧，具备 AI 功能的手机、PC 和其他品类的便携终端数量已达到数十亿台，其中高性能手机占据了 70% 的消费应用边缘 AI 芯片市场。当 AI 便携终端数量不断提升、模型参数不断扩张时，云端算力想要继续增长的代价极大，数量可观的生成式 AI 模型可从云端分流到终端上运行。目前，性能十分强大的生成式 AI 模型正在变小，同时终端侧处理能力正在持续提升。可以在终端侧运行的丰富的生成式 AI 功能的模型参数在 10 亿至 100 亿之间。如 Stable Diffusion 等参数超过 10 亿的模型已经能够在手机上运行，且性能和精确度达到与云端处理类似的水平。

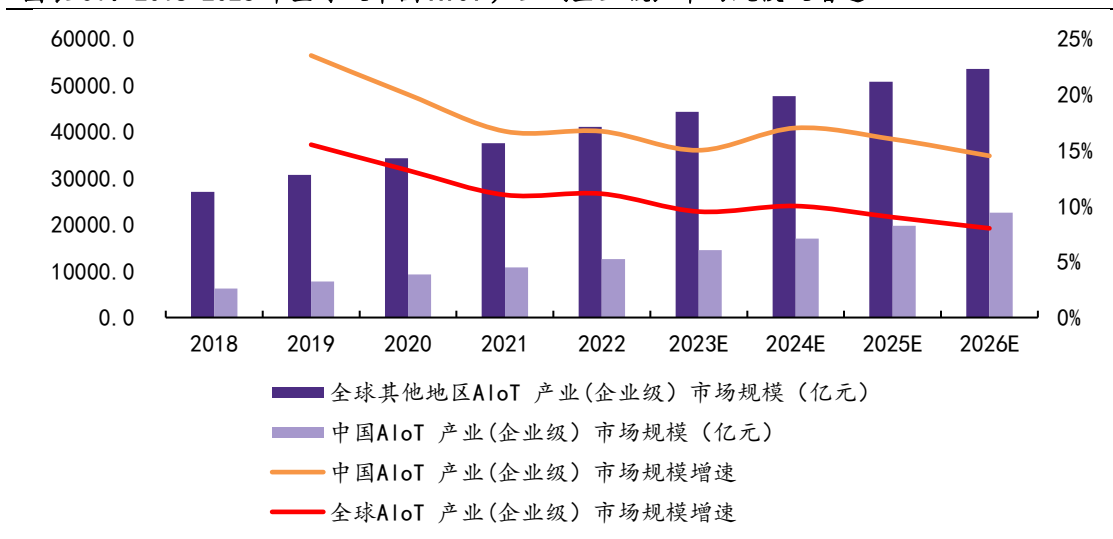
图表 30：AI 处理的重心正向边缘转移



资料：高通，华鑫证券研究

除了消费类电子设备，边缘 AI 芯片正越来越多地应用在非消费类设备和场合。比如智能安防、ADAS/自动驾驶、智能家居、可穿戴智能设备，以及商业和工业场合的 AI 应用（智能交通、智慧城市、工厂机器视觉、机器人和 AGV 等）。这些新兴的人工智慧物联网（AIoT）应用场景为边缘 AI 芯片带来更多机会。叠加 5G-A 即将商用，6G 关键核心技术研究及标准研制启动，以及 Web3、DePIN 兴起等因素，AIoT 即将进入 2.0 时代，AIoT 产业将从“端-边-管-云-用”板块界线相对比较明确的链式架构，升级迭代为“通感智值一体化”（即“通信、感知、智能、价值的一体化”）的网式融合新架构。2024 年，相关应用和解决方案有望率先在道路/桥梁监测、通行引导、路况分析、低空、海域船只监测等交通相关领域迎来推广普及；此外，在自动驾驶、自然资源、住建、农林牧渔、应急救援、水利、供应链、工业生产和智能合约执行等方面，其也有着广泛的场景和机遇。AIoT 升级趋势将拉动对边缘 AI 芯片的强劲需求，启动新一轮强势增长。建议关注恒玄科技、乐鑫科技、全志科技、中科蓝讯、晶晨股份等。

图表 31：2018-2026 年全球及中国 AIoT 产业（企业级）市场规模及增速

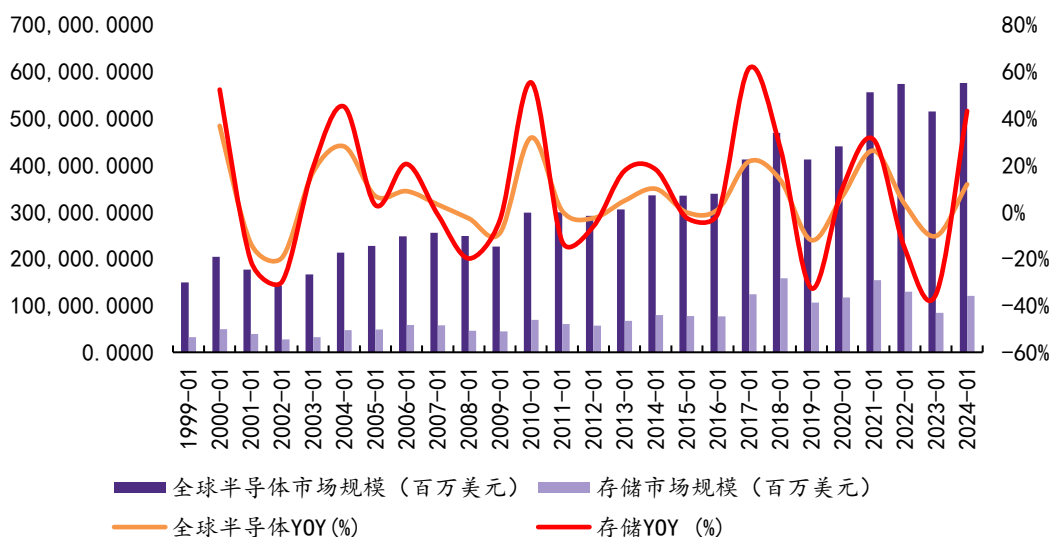


资料：智次方研究院，华鑫证券研究

2.6、存储：板块周期见底，三大下游应用复苏可期

存储芯片的周期性明显，板块周期见底，存储行情确定性上涨。存储芯片的周期性明显，波动大于半导体整体行业。受价格修正和市场需求缓慢恢复影响，2023 年存储市场规模预计将较 2022 年大幅度减少。各大存储原厂受行业下行影响面临巨额亏损，为了实现业绩扭转，原厂采取了减产及下调稼动率、控制货物供应等策略。随着各大存储厂商陆续下调 2023 年资本开支计划并降低稼动率，预计供需将逐步达到平衡，于库存逐步修复，存储板块周期预计在 2023 年下半年见底。自 7 月下旬以来，在对价格最为敏感的存储现货市场，行情已经发生逆转，尤其以 Flash Wafer 为代表的产品在 7 月、8 月、9 月、10 月的价格连续上涨，站在目前的时间节点，虽然从需求端看完全改善还需时日，但在各大原厂积极减产的作用下，供应已经大幅度收紧。在原厂放弃争夺市占、转为以恢复盈利为首要目标的策略变化下，原厂拉涨态度强势，存储行情确定性上涨已成为现实。CFM 闪存市场认为，存储市场在二季度成为事实上的低点，三季度部分产品价格出现分化，四季度存储价格全面迎来上涨。

图表 32：存储行业周期性强于整个半导体行业



资料：Wind, 华鑫证券研究

AI 需求持续增长，三大下游应用市场复苏可期。尽管在 2023 年传统消费电子市场疲弱，但 AI 和大数据中心需求持续增长，这引发了对高带宽内存 (HBM) 和 DDR5 的需求。此外，三大下游应用市场有望逐步迎来回暖。

(1) 企业级/服务器端：虽然服务器市场需求疲软，但国内部分互联网厂商需求回暖，存储价格触底共识带来备货需求，预计 2024 年整体出货量有望回升。Server DRAM 平均搭载容量年增长率预计可达 17.3%；企业级 SSD 的平均搭载容量年成长率预计约为 14.7%；

(2) 智能手机端：全球手机销量回暖，预计 2024 年销量微增。尽管手机出货量低迷，但单机容量持续提升，今年中国智能手机单机容量增长近 30%。预计智能手机平均储存容量年增长率约为 13.0%，有望带动终端存储市场的需求。

(3) PC 端：市场需求改善，渠道库存回归正常水位。处理器和 Windows 更新带动换机需求，预计 2024 年出货量增长 8%。大容量 SSD 快速增长和 DDR5 导入推动 PC 存储容量提升。PC DRAM 平均搭载容量年成长率预计约为 12.4%；PC Client SSD 预计平均搭载容量年成长率仅约为 8%至 10%。

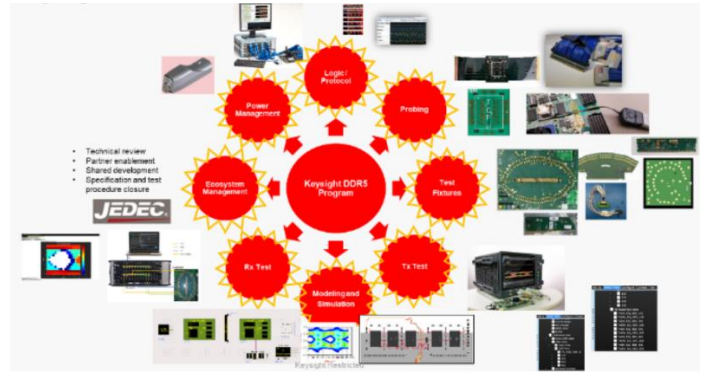
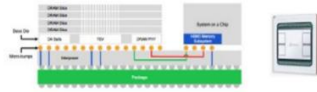
建议关注兆易创新、北京君正、东芯股份、普冉股份、恒烁股份、江波龙、佰维存储、德明利、朗科科技等。

图表 33: HBM 性能演进图

图表 34: DDR5 方案示意图

HBM 性能演进

- 专为图形应用开发
- 现用于多个应用领域, 包括:
 - AI/ML, HPC, 网络



资料 : 半导体行业观察, 华鑫证券研究

资料 : 是德科技, 华鑫证券研究

3、汽车电子：碳化硅产能持续扩张，800V 高压快充加速渗透

3.1、需求端：下游需求旺盛，渗透率将大幅提升

当前从光伏到新能源汽车，碳化硅下游市场需求旺盛，特别是随着电动汽车和新能源需求的持续增长，对 SiC 材料的需求呈现出井喷式增长的态势。国产碳化硅正在从产业化向商业化加速迈进。

800V 高压快充车型密集上市，将带来 SiC 渗透率的大幅提升。碳化硅器件对于电动汽车来说拥有极高的适应性，应用于电驱电控系统中，可有效降低开关损耗，提高系统工作效率，并能显著降低电力电子系统的体积、重量，与 Si MOSFET 相比，相同规格的 SiC MOSFET 尺寸可大幅减小至原来的 1/10，并能提高电动汽车续航里程达 10% 左右。新能源车将成为碳化硅最主要的应用领域，也是增速最快的领域。目前全球已有超过 20 家汽车厂商在车载充电系统中使用碳化硅功率器件。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/218046120115006023>