



# 电子行业研究

买入（维持评级）

行业中期报告

证券研究报告

分析师：樊志远（执业  
S1130518070003）  
fanzhiyuan@gjzq.com.cn

分析师：刘道明（执业  
S1130520020004）  
liudaoming@gjzq.com.cn

分析师：邓小路（执业  
S1130520080003）  
dengxiaolu@gjzq.com.cn

分析师：邵广雨（执业  
S1130522080002）  
shaoguangyu@gjzq.com.cn

分析师：刘妍雪（执业  
S1130520090004）  
liuyanxue@gjzq.com.cn

联系人：丁彦文  
dingyanwen@gjzq.com.cn

## AI 驱动，电子行业开启向上新周期

### 行业观点

AI 大模型持续升级，各大云厂商纷纷加大资本开支，Meta 上调 2024 年资本开支，从 300-350 亿美元上调至 350-400 亿美元；谷歌 2024 年 Q1 资本开支 120 亿美元，同比增长 91%，后面三个季度高于 120 亿美元，全年至少增长 49%；微软在 2024 年第一季度的资本开支为 140 亿美元，同比增长 79.4%，并表示下季度 CAPEX 环比大幅增长。英伟达 FY1Q25 营收 260 亿美元，YoY+262%，QoQ+18%，FY2Q25 业绩预计营收 280 亿美元（+2%），业绩表现持续超预期；目前 AI 芯片需求强劲，Blackwell 架构芯片供不应求的状况可能会持续到 2025 年。台积电预计 AI 相关收入今年有望翻倍，未来有望保持 50%以上增速。AI 在手机及 PC 端应用加速，中长期来看，AI 有望给消费电子赋能，带动电子硬件创新，带来新的换机需求，2024 年看好 AI 新技术创新驱动、消费电子创新叠加需求转好及自主可控受益产业链。

### 投资逻辑：

**AI 云端算力硬件：**大模型持续升级，算力需求不断提升，微软、亚马逊、Meta、谷歌四大云厂商均上调了 2024 年 AI 资本开支，云厂商 CAPEX 高速增长有望带动 AI 算力硬件需求继续旺盛。英伟达 Blackwell 架构芯片供不应求，CoWoS 封装产能持续扩张，光模块 800G 需求强劲，2025 年 1.6T 放量，AI 服务器及交换机带动高速 PCB 量价齐升，HBM 2024 年产值将翻 4 倍，英伟达 NVL72 带动铜互连需求大幅增加，继续看好 AI 云端算力硬件受益产业链。

**消费电子：**AI 在端侧应用加速，三星 AI 手机 S24 表现出色，华为及联想发布了 AI PC，苹果发布搭载基于 M4 芯片的新款 AI iPad 产品，M4 芯片集成了苹果历史上最快的神经引擎，每秒可执行高达 38 万亿次操作。苹果计划在 WWDC 2024 大会上展示最新的人工智能技术和产品，提供更多融入 AI 元素的系统和软件，苹果将在 9 月发布 iPhone16，有望在 AI 方面超预期。微软发布 Copilot + PC，Copilot+ PC 具备实时语音助手功能、实时翻译功能、并推出 Recall 功能（可记录在 PC 上做过/看过的所有事情，并可以搜索）。展望下半年，将有众多重磅 AI 手机、AI PC 发布，三季度迎来需求旺季，库存逐渐至合理水平，产业链有望迎来较好的拉货机会，看好需求转好、消费电子创新受益产业链。

**半导体设备/零部件：**国产半导体设备厂商受益本土晶圆产能扩张，以及公司自身的品类及份额拓展，成长速度和空间均十分显著。2023 年头部晶圆厂受到行业需求和美国出口管制的影响，招标整体偏弱，随着芯片库存去化至合理水平，下半年迎来需求旺季，晶圆厂稼动率逐步提升，一些成熟制程大厂的资本开支有望重新启动，叠加存储芯片产能持续扩产，下半年有望迎来招标和设备订单旺季，需求复苏叠加自主可控，看好细分行业龙头公司。

**半导体芯片：**我们认为目前行业整体已渡过“主动去库存”阶段，进入“被动去库存”阶段，但随着需求的复苏，我们认为行业整体有望开启积极备货，周期步入上行通道，重点看好 AI 带动的 GPU、HBM、DDR5、交换芯片，格局相对较好的存储模组、数字 Soc、驱动 IC、射频及 CIS 率先出现基本面改善，同时建议关注 MCU、模拟等芯片见底讯号。

**海外科技：**我们认为费城半导体指数未来上涨动力将来自：1) 流动性预期转好后整体估值中枢的提升；2) 个股业绩驱动带动 EPS 增长的机会。建议关注：1) 有强业绩支撑的 AI 芯片以及配套芯片一线厂商，如英伟达、博通；2) 受益半导体复苏已经出现业绩拐点，且未来 AI 营收占比有望扩大的高壁垒公司，如台积电、高通、美光。

### 投资建议

看好 AI 驱动+消费电子创新叠加复苏+自主可控受益产业链：沪电股份、立讯精密、鹏鼎控股、水晶光电、生益科技。

### 风险提示

云厂商 AI 资本开支低于预期、AI 端侧应用不达预期、消费电子需求复苏慢于预期，晶圆厂资本开支低于预期。



## 内容目录

|  |    |
|--|----|
| 一、继续看好 AI 大趋势.....                                   | 7  |
| 1.1 大模型持续升级，云厂商持续增加 AI 资本开支.....                     | 7  |
| 1.2 光模块：AI 驱动需求爆发，行业扩容叠加景气度提升.....                   | 7  |
| 1.3 NVIDIA 和 AMD 依靠 HBM 持续提升 GPU 性能.....             | 10 |
| 1.4 看好 AI 带动的 PCB 量价齐升.....                          | 12 |
| 1.5 AI 加速发展，大厂新品采用先进封装方案.....                        | 15 |
| 1.6 数据中心连接器：AI 贡献增量，国产化可期.....                       | 19 |
| 1.7 投资建议.....  | 21 |
| 二、消费电子：拐点已现，AI、折叠屏、智能眼镜未来可期.....                     | 21 |
| 2.1 智能手机：新兴市场需求领先，传音、小米、华为份额提升，苹果 AI 可期.....         | 21 |
| 2.2 PC：需求逐步回暖，AI PC 渗透率持续提升.....                     | 23 |
| 2.3 VR 需求疲软，智能眼镜未来可期.....                            | 24 |
| 2.4 被动元件：看好消电拉货及国产替代空间.....                          | 25 |
| 2.5 投资建议.....  | 27 |
| 三、半导体设备/零部件：下游恢复扩产，看好自主可控大趋势.....                    | 27 |
| 3.1 半导体设备：下游扩产边际改善，中高端设备持续突破.....                    | 27 |
| 3.2 半导体设备零部件：有望迎来需求复苏+国产替代加速.....                    | 32 |
| 四、半导体芯片：去库周期结束，建议关注细分赛道龙头.....                       | 37 |
| 4.1 销售额：全球半导体销售额持续改善，预估 2024 年半导体市场规模超 6300 亿美元..... | 37 |
| 4.2 供给端：设计公司主动去库结束，晶圆厂稼动率渐次回升.....                   | 38 |
| 4.3 需求端：预计 2024 年手机、PC、服务器出货量同比修复，端侧应用恢复双位数增长.....   | 40 |
| 4.4 SoC：关注补库、需求复苏以及 AI+新品三大因素共振的景气周期.....            | 40 |
| 4.5 投资建议：持续看好 AI 主线不变，半导体周期底部重点把握 IC 设计龙头.....       | 45 |
| 五、PCB：周期修复基调已定，高速通信仍是最值得关注赛道.....                    | 46 |
| 5.1 PCB 行业一季度已经表现出超强景气度，4 月景气度持续.....                | 47 |
| 5.2 云计算/AI 致高速通信呈高景气.....                            | 49 |
| 六、海外：中期调整结束，看好业绩驱动厂商继续增长.....                        | 51 |
| 6.1 费城半导体中期调整结束，关注业绩驱动机会.....                        | 51 |
| 6.2 云厂商 CAPEX 高增继续拉动 AI 需求，龙头厂商有望最为受益.....           | 52 |
| 6.3 半导体复苏仍处初期，看好受益复苏且 AI 占比提升的高壁垒公司.....             | 53 |
| 七、投资建议.....  | 55 |
| 八、风险提示.....  | 55 |



## 图表目录

|   |    |
|---|----|
| 图表 1: 主要云厂商资本开支 24Q1 同比增长 30% (单位: 百万美元)                          | 7  |
| 图表 2: 预估全球服务器出货量继续上涨  | 8  |
| 图表 3: 北美四大云厂商对 AI 服务器需求逾 60%                                      | 8  |
| 图表 4: 2024 年 OFC 大会部分新品   | 8  |
| 图表 5: 英伟达数据中心产品线路图  | 9  |
| 图表 6: 光通信主要技术路径示意图  | 10 |
| 图表 7: NVIDIA 不同 GPU 型号搭载 HBM 情况                                   | 10 |
| 图表 8: AMD 不同 GPU 型号搭载 HBM 情况                                      | 11 |
| 图表 9: 随着搭载 HBM 容量提升 GPU 效能倍数提升                                    | 11 |
| 图表 10: H200 较 H100 在大模型领域性能提升情况                                   | 11 |
| 图表 11: 2024 年 HBM 产值及占 DRAM 产值比重                                  | 12 |
| 图表 12: 三大存储原厂在 HBM TSV 的产能布局                                      | 12 |
| 图表 13: 各类服务器单机 PCB 价值量对比 (元, 不含载板)                                | 12 |
| 图表 14: 交换机中 PCB 组成结构 (以华为 CloudEngine S16700-8 为例)                | 13 |
| 图表 15: 英伟达 DGX A100 SuperPOD 网络架构                                 | 13 |
| 图表 16: 全球移动网络数据流量   | 13 |
| 图表 17: Intel 和 AMD 在 2023 年推出 PCIe 5.0 平台芯片                       | 14 |
| 图表 18: PCIe 总线标准对应单链路带宽 (GB/s)                                    | 14 |
| 图表 19: 全球交换机商用芯片市场格局  | 14 |
| 图表 20: 博通交换芯片研发历程   | 14 |
| 图表 21: PCIe 总线升级导致覆铜板材料升级   | 14 |
| 图表 22: 全球服务器 PCB 市场空间 (亿美元)                                       | 15 |
| 图表 23: 全球交换机 PCB 市场空间 (十亿美元, 未考虑 800G 及以上交换机)                     | 15 |
| 图表 24: Blackwell 配置 1 个 Grace CPU 和 2 个 B200 GPU                  | 15 |
| 图表 25: B200 性能提升显著  | 16 |
| 图表 26: AMD 的 MI300A 是 CPU 与 GPU 合封, MI300X 是纯 GPU 合封, 都与大量 HBM 集成 | 17 |
| 图表 27: MI300 模块设计图  | 17 |
| 图表 28: Chiplet 技术相比 SoC 技术每个模块可以采用不同的工艺                           | 18 |
| 图表 29: 2026 年全球先进封装市场渗透率将超过 50%                                   | 18 |
| 图表 30: 中国大陆先进封装市场渗透率较低  | 18 |
| 图表 31: 台积电 CoWoS 结构示意图  | 19 |
| 图表 32: HBM 解决了内存速率瓶颈的问题   | 19 |
| 图表 33: GB200 NV72 系统  | 20 |



|   |    |
|---|----|
| 图表 34: NV Link Switch 系统和背板的链接.....                         | 20 |
| 图表 35: GB200 tray.....                                      | 20 |
| 图表 36: 第五代 NV Link Switch.....                              | 20 |
| 图表 37: 全球智能手机出货量及增速.....                                    | 21 |
| 图表 38: 分区域智能手机出货量增速.....                                    | 21 |
| 图表 39: 全球智能手机竞争格局变化.....                                    | 21 |
| 图表 40: 各品牌智能手机全球出货量增速.....                                  | 21 |
| 图表 41: AI 手机时间进程.....                                       | 22 |
| 图表 42: 全球、中国折叠屏手机需求快速增长.....                                | 22 |
| 图表 43: 全球折叠屏手机竞争格局变化.....                                   | 22 |
| 图表 44: 全球 PC 需求回暖.....                                      | 23 |
| 图表 45: AI PC 时间进程.....                                      | 23 |
| 图表 46: 预计全球 AI PC 出货量快速增长.....                              | 24 |
| 图表 47: 全球 AI PC 渗透率持续提升.....                                | 24 |
| 图表 48: 全球 XR 需求低迷.....                                      | 24 |
| 图表 49: 被动元件 A 股板块小尺寸收入表现.....                               | 25 |
| 图表 50: 被动元件 A 股板块小尺寸业绩表现.....                               | 25 |
| 图表 51: 被动元件 A 股板块大尺寸收入表现.....                               | 25 |
| 图表 52: 被动元件 A 股板块大尺寸业绩表现.....                               | 25 |
| 图表 53: 被动元件在汽车中的应用.....                                     | 26 |
| 图表 54: 被动元件领域手机、汽车、5G 拥有最大增量.....                           | 26 |
| 图表 55: 高端薄膜电容市场由日美厂商主导.....                                 | 26 |
| 图表 56: 中国薄膜市场竞争格局.....                                      | 26 |
| 图表 57: 国内外厂商车用薄膜电容性能参数比较.....                               | 26 |
| 图表 58: 2Q23 开始中国半导体设备销售额同比转正, 4Q23 中国半导体设备销售额同比+90.81%..... | 28 |
| 图表 59: 中国大陆 2023 年占全球半导体前道设备市场的 35%.....                    | 28 |
| 图表 60: 预计 26 年全球 12 英寸晶圆厂设备支出有望达到 1188 亿美元, 同比+17%.....     | 29 |
| 图表 61: 中芯国际预计 24 年资本开支与 23 年持平, 23 年资本开支高达 76.33 亿美元.....   | 29 |
| 图表 62: ASML2024Q1 收入中中国大陆地区占比快速提升至 49%.....                 | 30 |
| 图表 63: 2024 年第一季度从荷兰光刻机进口额达到 21.67 亿美元, 同比增长 290.4%.....    | 30 |
| 图表 64: 上海、北京、山东等五大省市合计占荷兰光刻机进口总量的 86.44%.....               | 31 |
| 图表 65: 3D NAND 存储要求极高深宽比刻蚀.....                             | 31 |
| 图表 66: 中微公司持续突破极高深宽比刻蚀设备.....                               | 31 |
| 图表 67: 半导体设备公司估值对比 (股价基准日 2024 年 6 月 7 日).....              | 32 |
| 图表 68: 设备零组件主要分为机械类、电气类、气液真空类等, 呈现碎片化特点.....                | 32 |



|         |   |    |
|---------|---|----|
| 图表 69:  | 2020 年中国晶圆厂商采购的 8-12 寸晶圆设备零组件产品结构.....      | 33 |
| 图表 70:  | 目前机械类精密零组件的国产化程度相对较高.....                   | 34 |
| 图表 71:  | 半导体设备精密零组件涉及多领域学科技术.....                    | 34 |
| 图表 72:  | 平台化发展的富创精密可覆盖较多品类零组件.....                   | 34 |
| 图表 73:  | 1Q24 主要半导体设备零组件厂商收入增速同比大幅改善.....            | 35 |
| 图表 74:  | 国内龙头半导体设备厂商在建工程仍保持增长 (单位: 亿元).....          | 35 |
| 图表 75:  | 国内主要半导体设备厂商合同负债呈上升趋势 (单位: 亿元).....          | 35 |
| 图表 76:  | 材料费用占国内主要半导体设备厂商的成本比例约 90%.....             | 36 |
| 图表 77:  | 国内主要半导体设备厂商前五大供应商占比呈下降趋势.....               | 36 |
| 图表 78:  | 国内的半导体设备零组件公司在收入规模上与海外龙头有较大差距 (单位: 亿元)..... | 36 |
| 图表 79:  | 半导体设备零组件行业公司的国内收入占比总体呈上升趋势 (单位: %).....     | 37 |
| 图表 80:  | 全球半导体月度营收增速连续 5 个月同比改善.....                 | 37 |
| 图表 81:  | 国内半导体芯片营收连续 3 个季度同比改善.....                  | 37 |
| 图表 82:  | 国内不同芯片品类单季度营收同比向好.....                      | 38 |
| 图表 83:  | 2017-2027E 全球半导体市场规模及增速.....                | 38 |
| 图表 84:  | 2024 年全球半导体细分市场份额及增速.....                   | 38 |
| 图表 85:  | 全球半导体平均库存月数.....                            | 39 |
| 图表 86:  | 国内半导体平均库存月数.....                            | 39 |
| 图表 87:  | 全球 8 寸晶圆代工稼动率渐次回升.....                      | 39 |
| 图表 88:  | 全球 12 寸晶圆代工稼动率渐次回升.....                     | 39 |
| 图表 89:  | DRAM 内存颗粒涨价情况.....                          | 39 |
| 图表 90:  | NAND Flash 闪存颗粒涨价情况.....                    | 39 |
| 图表 91:  | 预估 2024 年全球智能手机出货量同比+2.8%.....              | 40 |
| 图表 92:  | 预估 2024 年全球 PC 出货量同比+8%.....                | 40 |
| 图表 93:  | 2024 年全球服务器出货量预估增速 2%.....                  | 40 |
| 图表 94:  | SoC 板块库存月数处于行业偏低水平.....                     | 41 |
| 图表 95:  | 24 年耳机出货量在两年下滑后重回增长 (亿副).....               | 41 |
| 图表 96:  | 智能手表&手环出货量维持稳健增长 (亿个).....                  | 41 |
| 图表 97:  | 智能家居设备出货量重回温和增长 (亿个).....                   | 42 |
| 图表 98:  | 耳机配置比高于手表&手环配置比 (亿个/副).....                 | 43 |
| 图表 99:  | 发达地区可穿戴设备配置比高于发展中地区.....                    | 43 |
| 图表 100: | AI 发展的重心正在向边缘侧转移.....                       | 43 |
| 图表 101: | 终端侧已有 10-100 亿参数规模的模型可落地.....               | 44 |
| 图表 102: | 22-25 年中国边缘 AI 芯片规模 CAGR 达 30.3%.....       | 44 |
| 图表 103: | 高通全新第三代骁龙 8 移动平台引入 AI 大模型.....              | 44 |



|         |  |    |
|---------|--|----|
| 图表 104: | 端侧 AI 可覆盖的应用场景                           | 45 |
| 图表 105: | 2021 年全球边缘 AI 芯片市场竞争格局                   | 45 |
| 图表 106: | 存算一体架构                                   | 45 |
| 图表 107: | 全球 PCB 产值同比变化幅度                          | 46 |
| 图表 108: | 2024 年第一季度大陆 PCB 业绩同比增速                  | 47 |
| 图表 109: | 2024 年第一季度大陆 PCB 业绩环比增速                  | 47 |
| 图表 110: | 大陆 PCB 历年毛利率                             | 47 |
| 图表 111: | 大陆 PCB 历年净利率                             | 47 |
| 图表 112: | 2024 年第一季度大陆 CCL 业绩同比增速                  | 47 |
| 图表 113: | 2024 年第一季度大陆 CCL 业绩环比增速                  | 47 |
| 图表 114: | 大陆 CCL 历年毛利率                             | 48 |
| 图表 115: | 大陆 CCL 历年净利率                             | 48 |
| 图表 116: | 台系 PCB 月度营收同比                            | 48 |
| 图表 117: | 台系 PCB 月度营收环比                            | 48 |
| 图表 118: | 台系 CCL 月度营收同比                            | 48 |
| 图表 119: | 台系 CCL 月度营收环比                            | 48 |
| 图表 120: | 台系铜箔月度营收同比                               | 49 |
| 图表 121: | 台系铜箔月度营收环比                               | 49 |
| 图表 122: | 台系玻纤布月度营收同比                              | 49 |
| 图表 123: | 台系玻纤布月度营收环比                              | 49 |
| 图表 124: | 2018~2023E PCB 细分领域复合增速                  | 49 |
| 图表 125: | 全球云计算市场规模及增速                             | 49 |
| 图表 126: | AI 服务器相对传统服务器多了 GPU 层                    | 50 |
| 图表 127: | 联茂电子高频高速 PCB 材料分级制度                      | 51 |
| 图表 128: | 美债收益率增长期间费半开始调整                          | 52 |
| 图表 129: | 本次费城半导体指数调整主要由于流动性预期转差对估值压制明显            | 52 |
| 图表 130: | Blackwell 世代芯片在单卡算力、HBM 容量/带宽以及互联带宽都具备优势 | 53 |
| 图表 131: | 台积电先进制程营收占比快速增长                          | 54 |
| 图表 132: | 台积电 24 年 4 月营收同比+60%                     | 54 |
| 图表 133: | 23Q4 高通手机 SoC 按出货量市占率为 23%               | 54 |
| 图表 134: | 高通 AIoT 产品合作生态丰富                         | 54 |
| 图表 135: | 英伟达、AMD AI 芯片采用 HBM 容量、世代不断升级            | 55 |

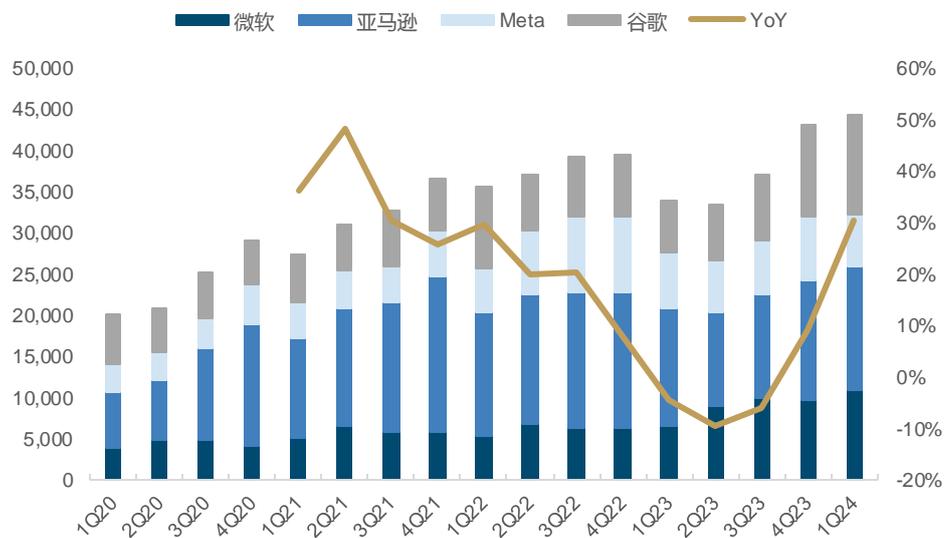


## 一、继续看好 AI 大趋势

### 1.1 大模型持续升级，云厂商持续增加 AI 资本开支

大模型不断升级，云厂商 CAPEX 高速增长，AI 需求继续维持高景气度。24Q1 微软、亚马逊、Meta、谷歌四大云厂商资本开支合计为 442.89 亿美元，同比增长 30.47%，且未来有望继续增长。Meta 上调 2024 年资本开支，从 300-350 亿美元上调至 350-400 亿美元，主要是为了人工智能产品开发及所需数据中心设施建设增加投资；谷歌 2024 年 Q1 资本开支 120 亿美元，同比增长 91%，环比增长 9.2%，谷歌表示，2024 年的每个季度资本支出都将保持在 120 亿美元以上，并且全年同比至少增长 49%；微软在 2024 年第一季度的资本开支为 140 亿美元，同比增长 79.4%，环比增长 21.7%，并表示继续扩大 AI 资本开支，下季度 CAPEX 环比大幅增长。亚马逊 24Q1 资本开支为 149 亿美元，同比增长 5%，并且公司认为 24Q1 资本开支为全年最低水平。

图表1：主要云厂商资本开支 24Q1 同比增长 30%（单位：百万美元）



来源：Bloomberg，国金证券研究所

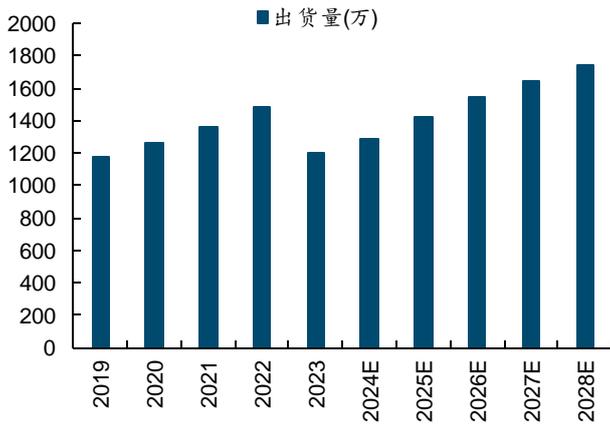
### 1.2 光模块：AI 驱动需求爆发，行业扩容叠加景气度提升

算力需求持续强劲，海外云厂商面向 AI 及云业务领域持续加大资源投入。我们看到海外云厂商资本开支持续上修，持续加码 AI 竞赛。在经历高通胀、终端需求放缓等外因冲击的背景下，2023 年上半年海外云厂商资本开支有所下滑。但随着 AI 的快速发展，大模型持续迭代与落地带来的云业务以及随之产生的海量数据存储、训练等需求，云厂商都加大了对数据中心、服务器以及基础网络设施的投资。各大云厂商持续加大资本开支，以此支持云业务、AI 业务的快速拓展。

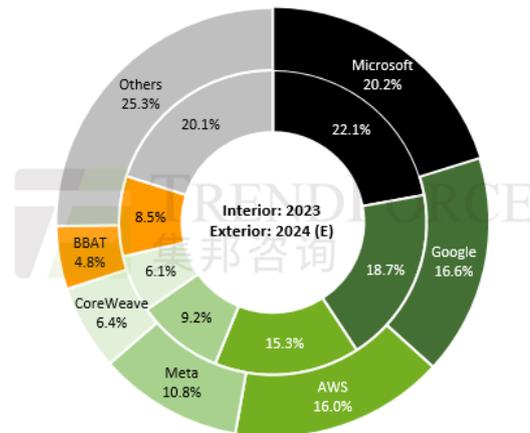
服务器出货量开始回暖，AI 服务器需求集中于海外云厂商，Capex 上修有望直接拉动光模块需求。云基础设施主要由交换机、服务器、光模块、光纤光缆以及其他设备组成。光模块作为光纤通讯的核心元件，有望持续受益于服务器市场的增长。此外，英特尔和 AMD 推出新一代服务器平台，大型企业都加大了在边缘服务器、元宇宙、超级计算机以及云服务器上的投入，这些都将会成为驱动服务器市场取得快速增长的关键因素。根据 IDC 的数据，2024 年全球服务器出货量有望达到 1287 万台，同增 8%。海外云厂商对于 AI 服务器需求较大。根据 TrendForce 的数据，2024 年四大云厂商微软、谷歌、亚马逊和 Meta 占全球 AI 服务器需求分别为 20.2%、16.6%、16%及 10.8%，合计超过 60%。海外云厂商资本开支上修，有望直接拉动 AI 服务器需求，进一步提高上游光模块的需求。



图表2: 预估全球服务器出货量继续上涨



图表3: 北美四大云厂商对 AI 服务器需求逾 60%



来源: IDC, 国金证券研究所

来源: TrendForce, 国金证券研究所

OFC 光通信新品频出, 竞争格局强者恒强。我们从 2024 年 OFC 大会上观察到, 光通信产业链处于全面升级迭代中, 从光模块、光芯片到电芯片皆有新品发布, 同时从云计算周期到 AI 周期产品升级周期有所缩短。从行业趋势看, 海内外光通信厂商重点展示了最新产品: 中际旭创、新易盛、光迅科技、华工科技等头部光模块厂商均发布了 1.6T 光模块, 博通、Coherent、Lumentum 等厂商发布了单波 200G 的 EML 或 VCSEL 光芯片, Marvell 发布了 1.6T PAM4 DSP 电芯片。随着大模型训练与推理需求持续释放, 算力需求指数增长, 行业处于向更高带宽、更高集成度、更低功耗等方向持续演进, 产品升级周期缩短、产品升级路径多样化, 头部厂商更有可能推陈出新, 竞争格局有望强者恒强。

图表4: 2024 年 OFC 大会部分新品

| 厂商   | 产品   |
|--|--|
| 中际旭创(重点展示面向 AI 和 DC 的 800G&1.6T 硅光方案)      | 1.6T-LPO-DR8 OSFP                                  |
|  | 800G-ZR OSFP                                       |
|  | 800G-LPO-2xDR4 OSFP                                |
|  | 800G-DR4+ OSFP                                     |
|  | 800G-LPO-2xDR4                                     |
| 新易盛  | 8x200G LPO   |
|  | 4x200G LPO   |
| 天孚通信(重点展示面向 AI 和 DC 的 800G&1.6T 光模块配套应用产品) | Mux TOSA、Demux POSA、Lensed FAU 以及 MT-FA 等高速光引擎产品系列 |
| 光迅科技                                       | 1.6T OSFP-XD DR8 硅光模块<br>MEMS 系列 OCS 全光交换机         |
| 索尔思光电                                      | 800G 4x200G DR4/FR4/LR4 OSFP                       |
| 华工科技                                       | 硅光 1.6T-200G/λ                                     |
|  | 800G OSFP 2*FR4 TRO<br>800G ZR/ZR+ Pro             |
| Marvell                                    | 1.6T PAM4 DSP, 200G 光口与电口<br>200G 3D 硅光 (SiPho) 引擎 |
| Coherent                                   | 单波 200G VCSEL                                      |
|  | 800G QSFP-DD 相干                                    |
| 博通   | 单波 200G EML  |
|  | 单波 200G VCSEL                                      |
|  | 用于 200G 硅光的 CW 激光器                                 |

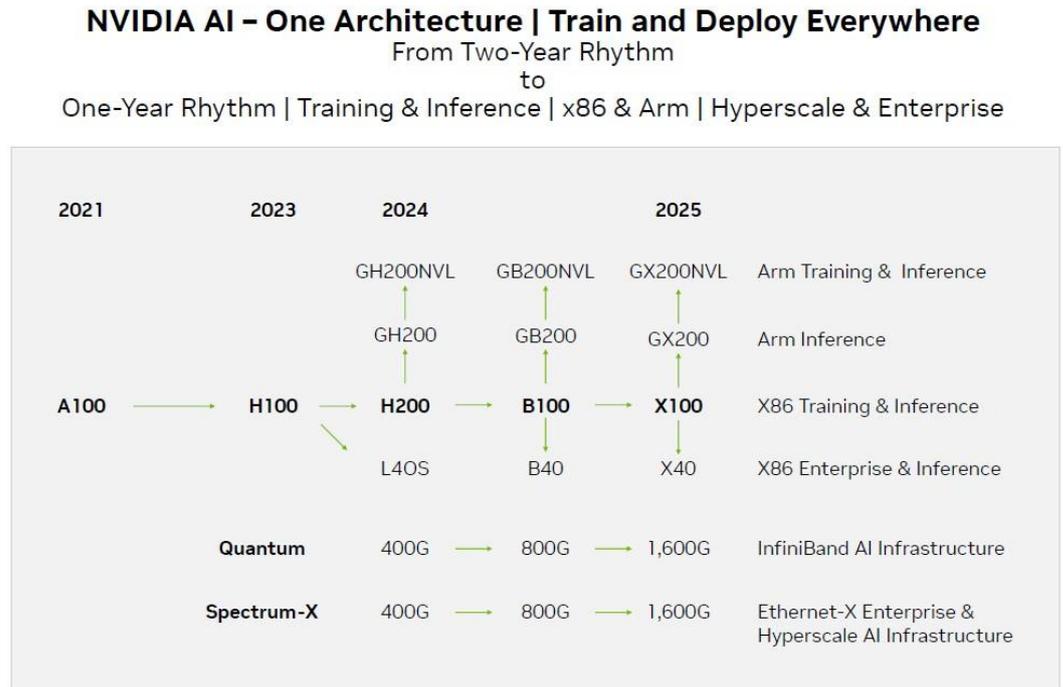


|          |                    |
|----------|--------------------|
|          | 51.2T CPO 以太网交换机平台 |
| Lumentum | 单波 200G EML        |

来源：各公司官网，讯石光通讯网，国金证券研究所

AI 芯片加速迭代，800G 光模块放量与 1.6T 光模块商用在即。根据英伟达最新的产品线路图，2024 年 B100 GPU 将实现量产，公司配套的 IB 交换机 Quantum 和以太网交换机 Spectrum-X 的端口速率也将同步提高到 800G，配套 800G 光模块有望迎来放量周期。随着英伟达算力芯片持续迭代，光模块、交换芯片等配套网络基础设施迭代有望先行。随着 25 年英伟达有望推出新一代 GPU，IB 交换机 Quantum 和以太网交换机 Spectrum-X 的端口速率同步升级，800G 光模块放量的同时，2024 年 1.6T 也有望迎来小批量商用。

图表5：英伟达数据中心产品线路图

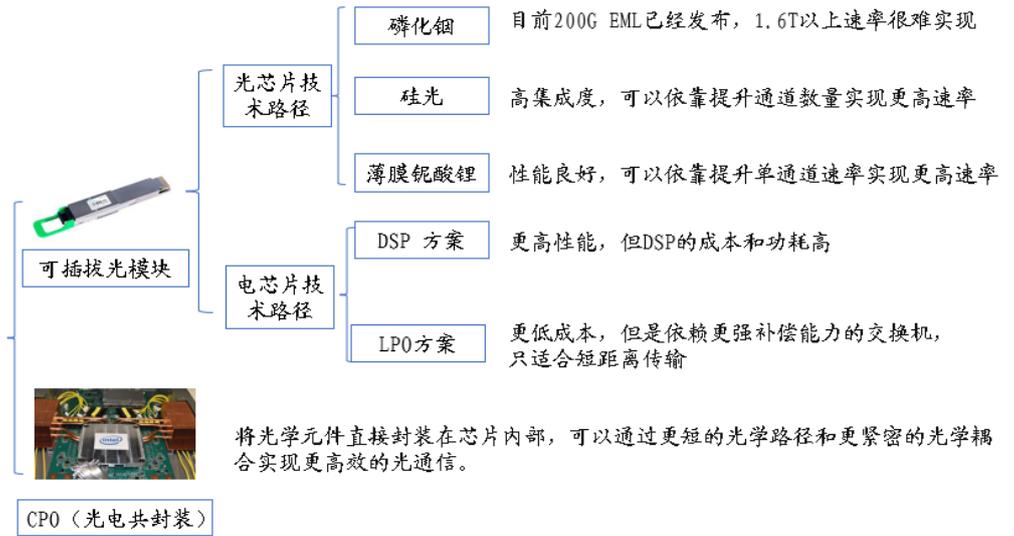


来源：英伟达，国金证券研究所

从光模块的技术趋势上来说，目前行业主流仍然以可插拔光模块为主，采用光电共封装 CPO 技术的光模块仍处于产业化初期。高速光芯片与光模块是用于长途相干光传输和高速数据中心的核⼼光器件，有望跟随光网络设备市场持续保持增长。目前行业内光调制技术主要有三种：基于硅光、磷化铟和铌酸锂材料平台的电光调制器。其中，硅光调制器目前主要应用于短距的数据中心传输或者相干光场景中，磷化铟调制器主要用在中长距的数据中心传输，铌酸锂电光调制器主要用在 100Gbps 以上的长距骨干网相干通讯和单波 100/200Gbps 的超高速数据中⼼中。LPO 方案是在传统可插拔光模块的基础上，利用线性直驱技术替换传统的 DSP，降低成本与功耗的同时也牺牲了性能与传输距离。随着光模块速率由 400G 向 800G，乃至未来的 1.6T 和 3.2T 演进，终端客户希望通过产品迭代获得更好的互联性能、更高的集成度以及更低的功耗，因而光模块衍生出了不同技术路径。



图表6: 光通信主要技术路径示意图



来源: 国金证券研究所整理

### 1.3 NVIDIA 和 AMD 依靠 HBM 持续提升 GPU 性能

HBM 新型存储器较传统 GDDR 具有更高的带宽, 更低的延迟和更好的等效比。随着 AI 对算力的高要求, 高带宽内存显然是高性能 GPU 的最佳搭配, AMD 和 NVIDIA 两家尖端的 GPU 都陆续配备了 HBM。

图表7: NVIDIA 不同 GPU 型号搭载 HBM 情况

|                     | NVIDIA GPU型号     | HBM型号  | 内存带宽(GB/s) | 容量 (GB) | 颗数 |
|---------------------|------------------|--------|------------|---------|----|
| 2017Volta架构         | Tesla V100 NVL2  | HBM 2  | 900        | 32/16   | 4  |
|                     | Tesla V100 PCIe  | HBM 2  | 900        | 32/16   | 4  |
|                     | Tesla V100s PCIe | HBM 2  | 1134       | 32      | 4  |
| 2020 Ampere架构       | A100 PCIe        | HBM 2e | 1555/1935  | 40/80   | 5  |
|                     | A100 SXM         | HBM 2e | 1555/2039  | 40/80   | 5  |
| 2022 Hopper架构       | H100 PCIe        | HBM 2e | 2048       | 80      | 5  |
|                     | H100 SXM5        | HBM 3  | 3430       | 80      | 5  |
|                     | H100 NVL         | HBM 3  | 3994*2     | 94*2    | 5  |
|                     | H200 SXM         | HBM 3E | 4915       | 141     | 6  |
| 2024 Blackwell架构    | GB100            | HBM 3e | 8192       | 192     | 8  |
|                     | GB200            | HBM 3e | 8192*2     | 192*2   | 8  |
| 2024 Grace Hopper架构 | GH200            | HBM 3  | 4096       | 96      | 4  |
|                     | GH200            | HBM 3e | 5018       | 144     | 4  |
|                     | Dual GH200       | HBM 3e | 4096*2     | 144*2   | 4  |

来源: NVIDIA 官网, 国金证券研究所



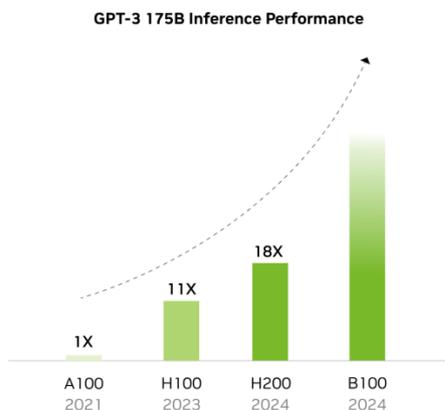
图表8: AMD 不同 GPU 型号搭载 HBM 情况

|                  | AMD GPU型号    | HBM型号 | 带宽 (GB/s) | 每颗容量 (GB) | 容量 (GB) | 颗数 | 层数   |
|------------------|--------------|-------|-----------|-----------|---------|----|------|
| 2015年<br>Fiji架构  | Fury X       | HBM1  | 512       | 1         | 4       | 4  | 4+1  |
|                  | R9 Nano      | HBM1  | 512       | 1         | 4       | 4  | 4+1  |
| 2022年<br>CDNA2架构 | MI250/MI250X | HBM2e | 3277      | 24        | 128     | 8  | 8+1  |
| 2023年<br>CDNA3架构 | MI300A       | HBM3  | 5325      | 24        | 128     | 8  | 8+1  |
| 2023年<br>CDNA3架构 | MI300X       | HBM3  | 5734      | 24        | 192     | 8  | 12+1 |
| 2024年E           | MI350        | HBM3E | 未知        | 未知        | 未知      | 未知 | 未知   |

来源: AMD 官网, 国金证券研究所

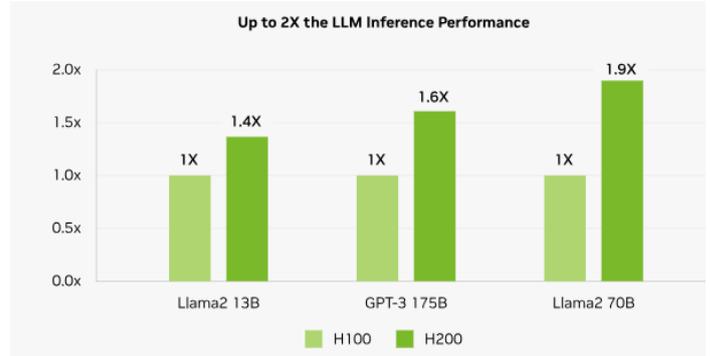
NVIDIA 已在搭载 HBM 的 GPU 型号上迭代 5 次, 性能也在不断跟进以适配 AI 模型与训练的需求。在 7 年时间内, 从 V100 架构时代搭载的 HBM2 已经演化到了 GB200 的 HBM3E, 而内存带宽与容量则是在这几年来内翻了数倍。以同一 Hopper 架构下的 H100 SXM 和 H200 SXM 为例, 在其他硬件条件与接口协议相同的情况下, 搭载了 HBM3E 的 H200 SXM 要比搭载了 HBM3 的 H100 SXM 在带宽速率上提升了 43%, 在容量上也是扩增了 76%。而对比落后了一整代, 搭载了 HBM 2E 的 A100 SXM, 带宽速率更是提高了 141%, 所有的这一切提升都是 HBM 性能迭代带来的优势。

图表9: 随着搭载 HBM 容量提升 GPU 效能倍数提升



来源: NVIDIA 官网, 国金证券研究所

图表10: H200 较 H100 在大模型领域性能提升情况



来源: NVIDIA 官网, 国金证券研究所

归因于 AI 大模型的逐步迭代, GPU 迭代速度加快。核心供应商 NVIDIA 和 AMD 新品性能竞争, 预计 2025 年加速 HBM 规格需求大幅转向 HBM3e, 且将会有更多 12hi 的产品出现, 带动单芯片搭载 HBM 的容量提升。根据 TrendForce 集邦咨询预估, 2024 年的 HBM 需求位元年成长率近 200%, 2025 年可望将再翻倍。

### 预计 2024 年 HBM 产值将翻 4 倍, 达到 169 亿美元

由于 HBM 售价高昂、获利高, 进而导致较大资本开支, 市场一般从产值和产能两个角度关注 HBM 的成长空间。根据集邦咨询数据, 截至 2023 年底, 行业内整体 DRAM 产业规划生产 HBM TSV 的产能约为 250K/m, 占总 DRAM 产能 (约 1,800K/m) 约 14%, 供给位元年成长约 260%。这主要归因于:

- 1) HBM 较常规 DRAM 面积较大、产线良率低。以 HBM 及 DDR5 生产差异来看, 其 Die Size 较 DDR5 同制程与同容量 (例如 24Gb 对比 24Gb) 尺寸大 35-45%; 良率 (包含 TSV 封装良率) 则比起 DDR5 低约 20-30%。
- 2) HBM 生产周期更长, 锁单较早, 三大原厂加大产能规划。HBM 生产周期较 DDR5 更长, 从投片到产出与封装完成需要两个季度以上, 生产周期 (包含 TSV) 较 DDR5 多 1.5-2 个月不等上。因此, 急欲取得充足供货的买家需要更早锁定订单量, 目前三大厂商大部分分

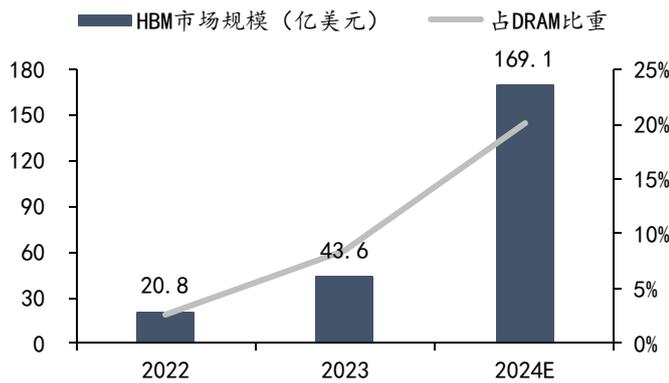


对 2024 年度的订单都已经递交给供应商，除非有验证无法通过的情况，否则目前来看这些订单量均无法取消。

另外，以 HBM 产能来看，三星、SK 海力士至今年底的 HBM 产能规划最积极，三星 HBM 总产能至年底将达约 130K（含 TSV）；SK 海力士约 120K，但产能会依据验证进度与客户订单持续而有变化。另以现阶段主流产品 HBM3 产品市占率来看，目前 SK 海力士于 HBM3 市占率超 90%，而三星将随着后续数个季度 AMD MI300 逐季放量持续紧追。

集邦咨询数据显示，2023 年 HBM 产值占 DRAM 整体产业约 8.4%，市场规模约 43.56 亿美元；预估至 2024 年底将达 169.14 亿美元，占 DRAM 整体产值约 20.1%。

图表11：2024 年 HBM 产值及占 DRAM 产值比重



来源：集邦咨询，国金证券研究所

图表12：三大存储原厂在 HBM TSV 的产能布局

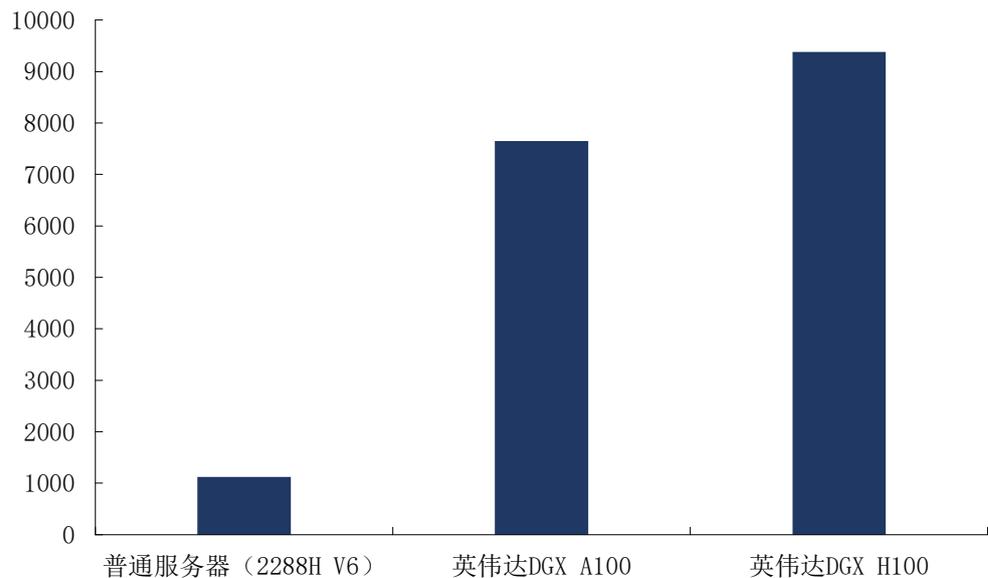
|        | 三星     | SK 海力士     | 美光    |
|--------|--------|------------|-------|
| 2023 年 | 45k/m  | 45k/m      | 3k/m  |
| 2024 年 | 130k/m | 120-125k/m | 20k/m |

来源：集邦咨询，国金证券研究所

#### 1.4 看好 AI 带动的 PCB 量价齐升

AI 服务器的增长将显著带动 PCB 的价值量提升，我们通过拆解普通服务器（以华为 2288H 为例）、英伟达 DGX A100、英伟达 DGX H100 的 PCB 板组成架构，最终计算得到普通服务器的 PCB 价值量为 1125 元，而以英伟达 DGX AI 服务器为代表的设备 PCB 价值量达到 7000~10000 元，并且英伟达的 AI 服务器产品仍在升级迭代中（2024 年即将发布 B100 产品），可见 AI 服务器的增长为服务器 PCB 价值量提升提供强劲动力。

图表13：各类服务器单机 PCB 价值量对比（元，不含载板）



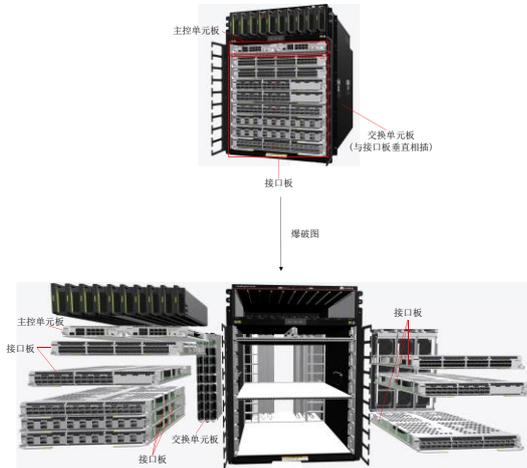
来源：华为官网，英伟达官网，产业链调研，国金证券研究所

AI 为交换机 PCB 带来的增量主要体现在胖树架构被应用到 AI 训练网络中，这样的网络架构设置必然意味着整个网络的总带宽是较大的，因为胖树架构存在三层网络、无收敛带宽的特征使得每层网络的带宽都保持一样大，这相较有一定收敛比的叶脊网络，整个网络的



硬件配置性能会更高；并且我们从英伟达 DGX H100 SuperPOD 推荐的 NVIDIA Quantum QM9700 Switch 的参数可知，网络节点中的单点设备已经应用单端口 400G、总吞吐量 51.2Tb/s 的高性能交换机，可见整个 AI 训练网络的配置总带宽将显著高于普通网络，PCB 作为承载数据传输和交换的物理硬件，其整体价值量随总带宽的提升而提升的趋势明确。

图表14: 交换机中 PCB 组成结构 (以华为 CloudEngine S16700-8 为例)



来源: 华为官网, 国金证券研究所

图表15: 英伟达 DGX A100 SuperPOD 网络架构

DGX A100 SuperPOD  
A modular model

- 1K GPU SuperPOD Cluster**
  - 140 DGX A100 nodes (1120 GPUs) in a GPU POD
  - 1st tier fast storage - DDN A1400x with Lustre
  - Mellanox HDR 200Gb/s InfiniBand - Full Fat-tree
  - Network optimized for AI and HPC
- DGX A100 Nodes**
  - 2x AMD 7742 EPYC CPUs + 8x A100 GPUs
  - NVLINK 3.0 Fully Connected Switch
  - 8 Compute + 2 Storage HDR IB Ports
- A fast interconnect**
  - Modular IB Fat-tree
  - Separate network for Compute vs Storage
  - Adaptive routing and SharpV2 support for offload

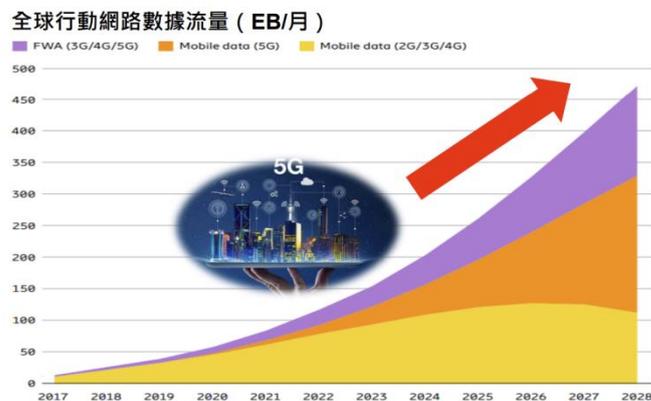


来源: 英伟达官网, 国金证券研究所

随着互联网在日常生活中的渗透，数据流量仍然保持持续增长的态势，在这样的背景下网络设备也将面临持续的升级换代，我们观察到服务器和交换机均已到了下一代际渗透率加速提升的关键点，具体来看：

- 1) 服务器平台升级至 PCIE GEN 5.0。Intel 已经在 2023 年推出了搭配 PCIE 5.0 的平台 Eagle Stream 平台，对应代号为 Sapphire Rapids 和 Emerald Rapids 的芯片，预计 2024 年还将推出搭载 PCIE 5.0 的新平台 Birch Stream，对应芯片代号 Granite Rapids；AMD 于 2022 年底和 2023 年已经推出搭配 PCIE 5.0 的 Genoa 和 Bergamo 芯片，对应 Zen 4 平台，预计 2024 年还将推出搭载 PCIE 5.0 的新平台 Zen 5，对应芯片代号 Turin。可见自 2022 年底到 2024 年服务器主板平台均处于全面升级至 PCIE 5.0 平台的趋势中。
- 2) 交换机芯片 51.2T 已有多家主流厂商推出。我们观察到主流厂商在 2022~2023 年都分别推出了单芯片交换容量达到 51.2T 的交换芯片，如思科在 2023 年 6 月发布 SiliconOne G200、博通在 2022 年 8 月推出 Tomhawk5、美满在 2023 年 3 月推出 Teralynx10、英伟达分别推出针对以太网的 Spectrum-4 和针对 IB 网的 QM9700，可见交换机供给端正在全面迈向 51.2T 的高性能产品，有望倒逼需求应用端升级。

图表16: 全球移动网络数据流量



来源: 联茂, 爱立信, 国金证券研究所



图表17: Intel 和 AMD 在 2023 年推出 PCIe 5.0 平台芯片

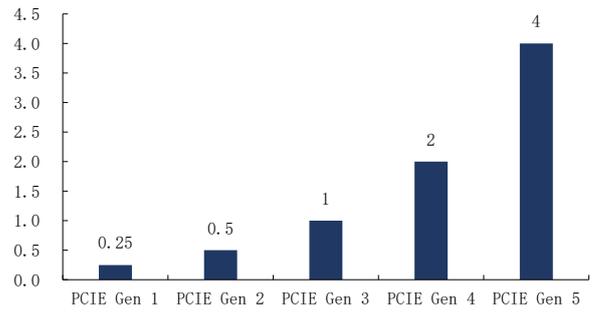
| Intel | Platform     | Purley   |              | Whitley  | Eagle Stream    |                | Birch Stream           |
|-------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|----------------|------------------------|
|       | CPU          | Skylake  | Cascade Lake | Ice lake | Sapphire Rapids | Emerald Rapids | Granite Rapids         |
|       | Nano Process | 14 nm    | 14 nm+       | 10 nm    | Intel 7         | Intel 7        | Intel 3                |
|       | PCIe Gen     | PCIe 3.0 | PCIe 3.0     | PCIe 4.0 | PCIe 5.0        | PCIe 5.0       | PCIe 5.0               |
|       | MP Time      | 2017 Q3  | 2019 Q3      | 2021 Q1  | 2023 H1         | 2023 H2        | 2024                   |
|       | CCL Material | Mid Loss | Mid Loss     | Low Loss | Very Low Loss   | Very Low Loss  | VLL/<br>Ultra Low Loss |
|       | Layer count  | 8 to 12  | 8 to 12      | 12 to 16 | 16 to 20        | 16 to 20       | TBD                    |

| AMD | Architecture | Zen                      | Zen2        | Zen3        | Zen4          |               | Zen5                   |
|-----|--------------|--------------------------|-------------|-------------|---------------|---------------|------------------------|
|     | CPU          | Naples                   | Rome        | Milan       | Genoa         | Bergamo       | Turin                  |
|     | Nano Process | 14 nm (Global Foundries) | 7 nm (TSMC) | 7 nm (TSMC) | 5 nm (TSMC)   | 5 nm (TSMC)   | 4 nm / 3 nm (TSMC)     |
|     | PCIe Gen     | PCIe 3.0                 | PCIe 4.0    | PCIe 4.0    | PCIe 5.0      | PCIe 5.0      | PCIe 5.0               |
|     | MP Time      | 2017 Q3                  | 2019 Q3     | 2020 Q4     | 2022 Q4       | 2023          | 2024                   |
|     | CCL Material | Mid Loss                 | Low Loss    | Low Loss    | Very Low Loss | Very Low Loss | VLL/<br>Ultra Low Loss |
|     | Layer count  | 8 to 12                  | 12 to 16    | 12 to 16    | 16 to 20      | 16 to 20      | TBD                    |

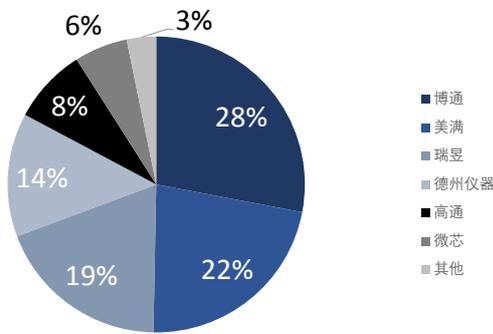
来源: 联茂, 国金证券研究所

图表18: PCIe 总线标准对应单链路带宽 (GB/s)



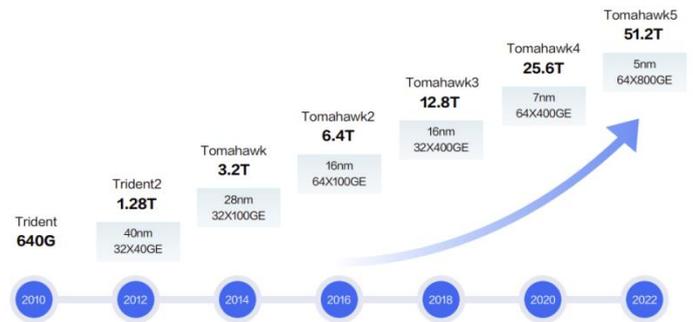
来源: Intel, 国金证券研究所

图表19: 全球交换机商用芯片市场格局



来源: 裕太微招股说明书, 国金证券研究所

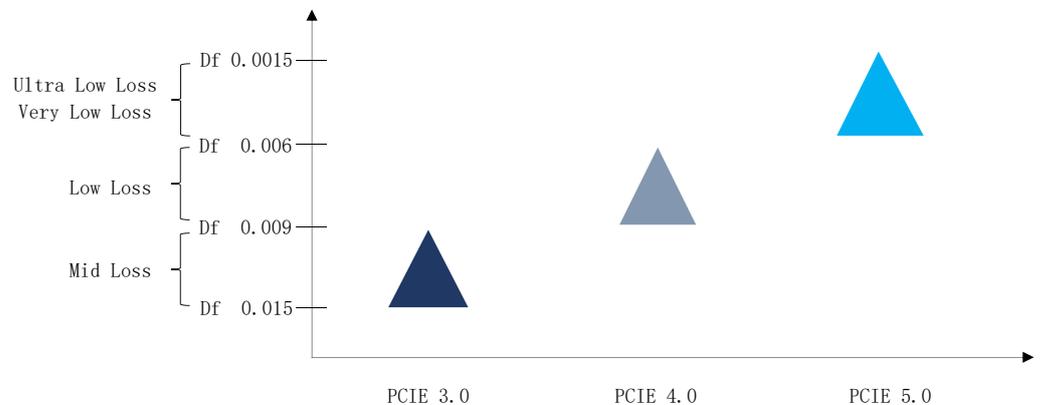
图表20: 博通交换芯片研发历程



来源: 百度《智算中心网络架构白皮书》, 国金证券研究所

在这样的升级变化下, 设备中 PCB 所承载的链路带宽都会有所增加, 从而使得 PCB 的规格提升, 根据产业链情况, 服务器 PCIe GEN 5.0 将采用 16~20 层 PCB 板、Very Low Loss/Ultra Low Loss 覆铜板方案, 交换机 51.2T 速率的交换单元板将会采用 34~40 层 PCB 板、Super Ultra Low Loss 覆铜板方案, 这将会打开高端 PCB 和覆铜板的空间。

图表21: PCIe 总线升级导致覆铜板材料升级



来源: 联茂, 国金证券研究所

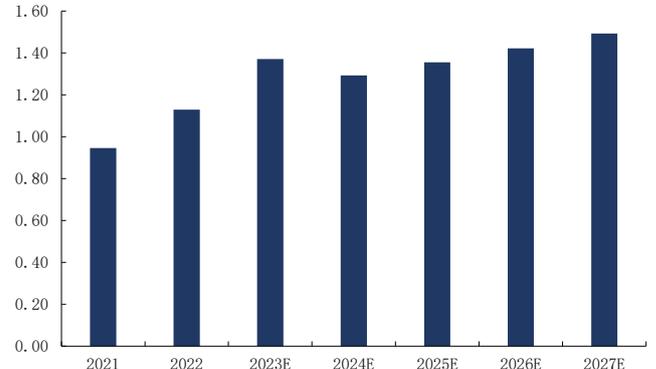
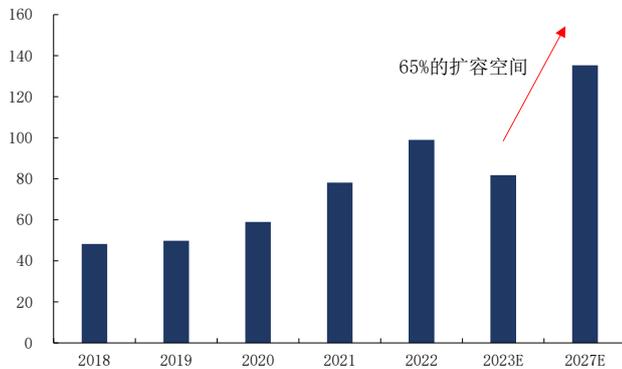
综合来看, 在 AI 和平台升级趋势下, 服务器和交换机这两大高速通信重要硬件设备将会为 PCB 板打开新的增长空间: 1) 根据 CPCA 引用数据, 预计 2027 年服务器 PCB 市场空间将达到 135 亿美元, 相对 2023 年 82 亿美元市场规模仍有 65% 的扩容空间; 2) 我们根据 IDC 的交换机市场数据, 结合锐捷网络、三旺通信招股说明书所披露的电路板在原材料的



占比，按照“PCB/交换机市场=PCB/交换机原材料\*交换机原材料/交换机营业成本\*(1-交换机厂商毛利率)”公式，我们计算得到至2027年全球400G及以下端口速率的交换机PCB市场为14.9亿美元，考虑到IDC未披露800G及以上端口速率的远期市场规模，因此我们认为交换机PCB远期市场还将更为广阔。

图表22：全球服务器PCB市场空间（亿美元）

图表23：全球交换机PCB市场空间（十亿美元，未考虑800G及以上交换机）



来源：CPCA 历年数据，国金证券研究所

来源：IDC，锐捷网络招股说明书，三旺通信招股说明书，国金证券研究所

基于此我们看好高速通信相关PCB公司，建议关注沪电股份、生益电子、深南电路、生益科技、联瑞新材等公司。

### 1.5 AI 加速发展，大厂新品采用先进封装方案

在AI浪潮下，算力是生成式AI核心。GPU可以通过并行化矩阵运算，使得生成式AI中庞大的语言模型能够同时处理海量数据，从而显著加快了训练时间。目前龙头公司英伟达的新产品GB200已经采用Chiplet方案，将两个GPU和一个CPU相连形成一个“Blackwell”芯片，与上一代H100相比，有望将训练性能提高4倍，推理性能提高30倍。

图表24：Blackwell 配置1个Grace CPU和2个B200 GPU

## GB200 NVL72<sup>1</sup> Specs

|                                    | GB200 NVL72                           | GB200 Grace Blackwell Superchip      |
|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Configuration                      | 36 Grace CPU : 72 Blackwell GPUs      | 1 Grace CPU : 2 Blackwell GPU        |
| FP4 Tensor Core <sup>2</sup>       | 1,440 PFLOPS                          | 40 PFLOPS                            |
| FP8/FP6 Tensor Core <sup>2</sup>   | 720 PFLOPS                            | 20 PFLOPS                            |
| INT8 Tensor Core <sup>2</sup>      | 720 POPS                              | 20 POPS                              |
| FP16/BF16 Tensor Core <sup>2</sup> | 360 PFLOPS                            | 10 PFLOPS                            |
| TF32 Tensor Core <sup>2</sup>      | 180 PFLOPS                            | 5 PFLOPS                             |
| FP64 Tensor Core                   | 3,240 TFLOPS                          | 90 TFLOPS                            |
| GPU Memory   Bandwidth             | Up to 13.5 TB HBM3e   576 TB/s        | Up to 384 GB HBM3e   16 TB/s         |
| NVLink Bandwidth                   | 130TB/s                               | 3.6TB/s                              |
| CPU Core Count                     | 2,592 Arm® Neoverse V2 cores          | 72 Arm Neoverse V2 cores             |
| CPU Memory   Bandwidth             | Up to 17 TB LPDDR5X   Up to 18.4 TB/s | Up to 480GB LPDDR5X   Up to 512 GB/s |

1. Preliminary specifications. May be subject to change.  
2. With sparsity.



来源：英伟达官网，国金证券研究所

图表25: B200 性能提升显著

|                       | B200                             | H100                             | A100 (80GB)                      |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| FP32 CUDA Cores       | A Whole Lot                      | 16896                            | 6912                             |
| Tensor Cores          | As Many As Possible              | 528                              | 432                              |
| Boost Clock           | To The Moon                      | 1.98GHz                          | 1.41GHz                          |
| Memory Clock          | 8Gbps HBM3E                      | 5.23Gbps HBM3                    | 3.2Gbps HBM2e                    |
| Memory Bus Width      | 2x 4096-bit                      | 5120-bit                         | 5120-bit                         |
| Memory Bandwidth      | 8TB/sec                          | 3.35TB/sec                       | 2TB/sec                          |
| VRAM                  | 192GB<br>(2x 96GB)               | 80GB                             | 80GB                             |
| FP32 Vector           | ? TFLOPS                         | 67 TFLOPS                        | 19.5 TFLOPS                      |
| FP64 Vector           | ? TFLOPS                         | 34 TFLOPS                        | 9.7 TFLOPS<br>(1/2 FP32 rate)    |
| FP4 Tensor            | 9 PFLOPS                         | N/A                              | N/A                              |
| INT8/FP8 Tensor       | 4500 T(FL)OPS                    | 1980 TOPS                        | 624 TOPS                         |
| FP16 Tensor           | 2250 TFLOPS                      | 990 TFLOPS                       | 312 TFLOPS                       |
| TF32 Tensor           | 1100 TFLOPS                      | 495 TFLOPS                       | 156 TFLOPS                       |
| FP64 Tensor           | 40 TFLOPS                        | 67 TFLOPS                        | 19.5 TFLOPS                      |
| Interconnect          | NVLink 5<br>? Links (1800GB/sec) | NVLink 4<br>18 Links (900GB/sec) | NVLink 3<br>12 Links (600GB/sec) |
| GPU                   | "Blackwell GPU"                  | GH100<br>(814mm <sup>2</sup> )   | GA100<br>(826mm <sup>2</sup> )   |
| Transistor Count      | 208B (2x104B)                    | 80B                              | 54.2B                            |
| TDP                   | 1000W                            | 700W                             | 400W                             |
| Manufacturing Process | TSMC 4NP                         | TSMC 4N                          | TSMC 7N                          |
| Interface             | SXM                              | SXM5                             | SXM4                             |
| Architecture          | Blackwell                        | Hopper                           | Ampere                           |

来源：半导体行业观察，国金证券研究所

此外，AMD 的 MI300 同样采用 CPU+GPU 合封的 Chiplet 方式，单卡硬件性能出色。MI300A 成为全球首个为 AI 和 HPC 打造的 APU 加速卡。采用 Chiplet 设计，拥有 13 个小芯片，基于 3D 堆叠，包括 24 个 Zen4 CPU 内核，同时融合了 6 颗 CDNA 3 GPU 和 8 个 HBM3，集成了 5nm 和 6nm IP，总共包含 128GB HBM3 显存和 1460 亿晶体管。根据 AMD 发布会，MI300A 相比上一代产品 MI250X 在 AI 算力上是上一代的 8 倍，而在单位能耗的 AI 运算上是上一代的 5 倍。MI300X 没有集成 CPU，而是集成 8 个 GPU 以及 8 个 HBM 内存模组，其集成的晶体管数量达到了 1530 亿。

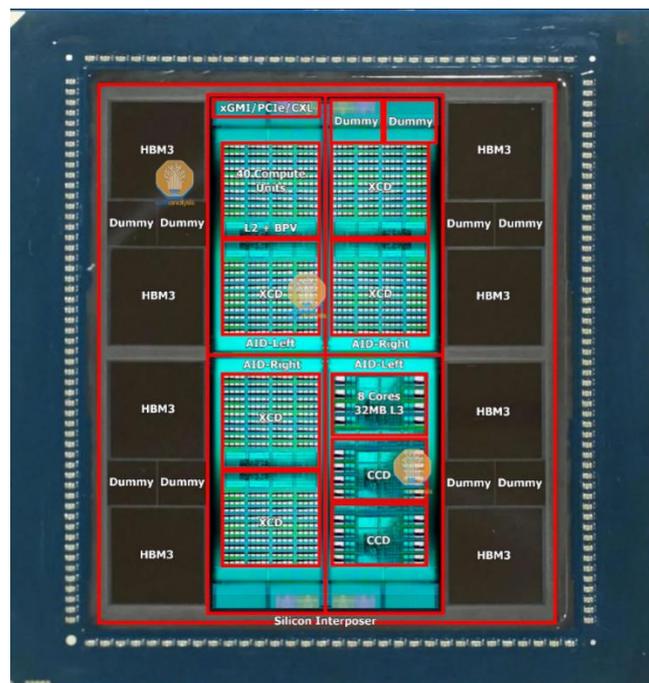


图表26: AMD 的 MI300A 是 CPU 与 GPU 合封, MI300X 是纯 GPU 合封, 都与大量 HBM 集成



来源: AMD 官网, 国金证券研究所

图表27: MI300 模块设计图

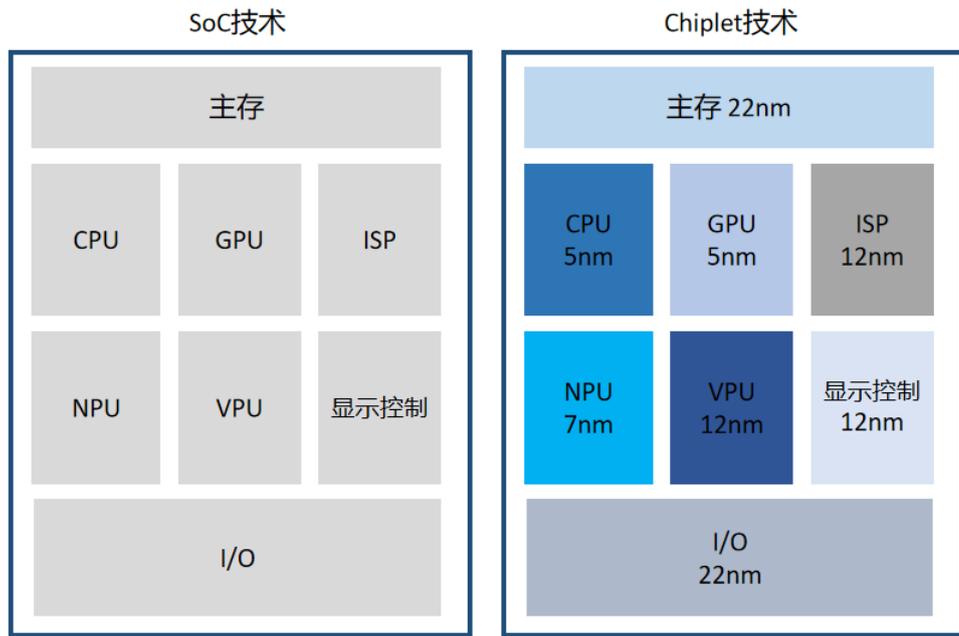


来源: semianalysis, 国金证券研究所

在 AI 算力芯片的设计中, Chiplet 相较于 SoC 对于性能提升更有优势、性价比更高, 有望成为 AI 芯片设计公司的主流设计方案。Chiplet 具体是指小型模块化芯片, 通过 die-to-die 内部互联技术将多个模块芯片与底层基础芯片封装在一起形成一个整体的内部芯片。与 SoC 不同, SoC 是在设计阶段将不同的模块设计到一颗 die (芯片裸片) 中, 晶圆制造完成后封装; Chiplet 则将不同模块从设计时就按照不同计算或者功能单元进行分解, 制作成不同 die 后使用先进封装技术互联封装, 不同模块制造工艺可以不同。



图表28: Chiplet 技术相比 SoC 技术每个模块可以采用不同的工艺

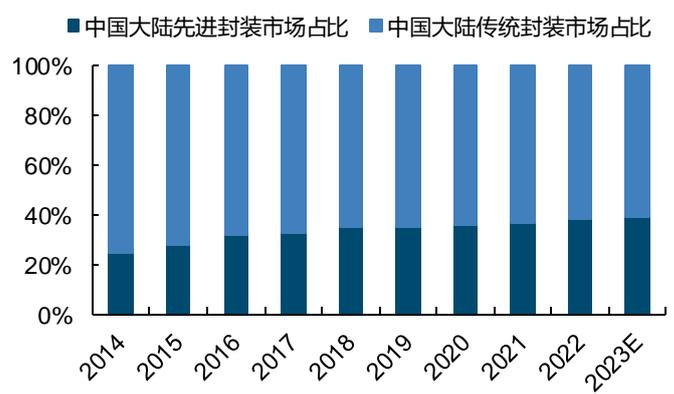


来源: 芯原股份 2023 年年报, 国金证券研究所

先进封装市场规模及占比持续提升, 中国大陆先进封装占比有望不断提高。据 Yole 及集微咨询数据, 2022 年全球先进封装市场规模为 378.0 亿美元, 到 2026 年全球先进封装市场规模达 482.0 亿美元, 2022 年-2026 年全球先进封装市场规模 CAGR 为 6.3%, 先进封装占比有望突破 50%。中国大陆的先进封装市场规模有望快速成长, 据中国半导体行业协会统计及集微咨询数据, 2020 年中国大陆先进封装市场规模为 903 亿元, 市场占比仅为 36%, 预计 2023 年中国先进封装市场规模预计达 1330 亿元, 2020-2023 年 4 年的复合增长率为 13.8%。但是, 目前国内先进封装市场占比仅为 39.0%, 与全球先进封装市场占比(48.8%)相比仍有较大差距, 有较大提升潜力。

图表29: 2026 年全球先进封装市场渗透率将超过 50%

图表30: 中国大陆先进封装市场渗透率较低



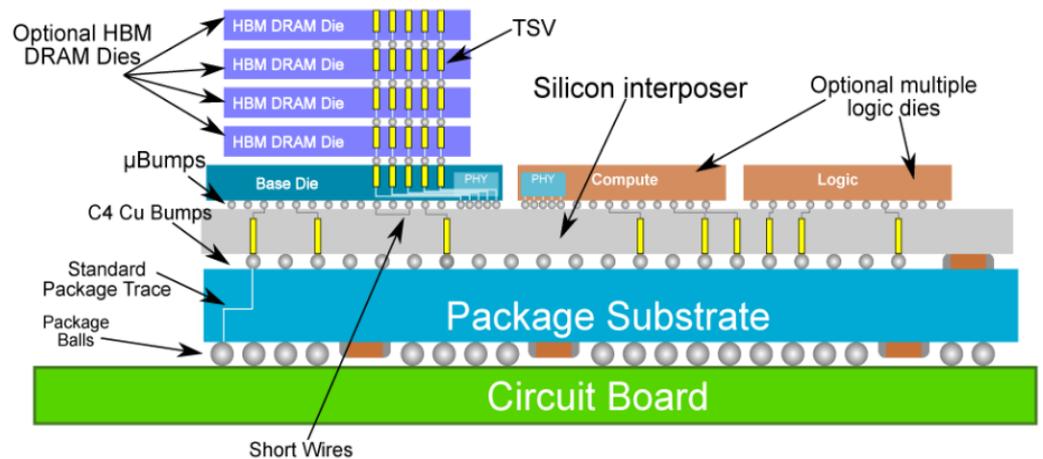
来源: Yole, 集微咨询, 国金证券研究所

来源: 集微咨询, 国金证券研究所

CoWoS (Chip on Wafer on Substrate) 是台积电 2011 年推出的首个 2.5D 先进封装技术, CoWoS 包括 CoW 和 oS 两部分, 芯片间通过 CoW 工艺与硅晶圆相连, 再通过凸块将 CoW 芯片与基板相连。该技术用微凸块和硅穿孔工艺代替传统引线键合, 将不同功能的芯片堆叠在同一个硅中介层上实现互联, 具有缩小封装尺寸、降低功耗、提升系统性能的优点。台积电当前 CoWoS 需求旺盛, 产能紧缺, 根据 1Q24 法说会, 今年台积电 280-320 亿美金资本开支中, 预计将 70-80%投入先进制程, 10%投入先进封装、光罩等, 龙头公司积极布局先进封装产能反应客户强劲需求。



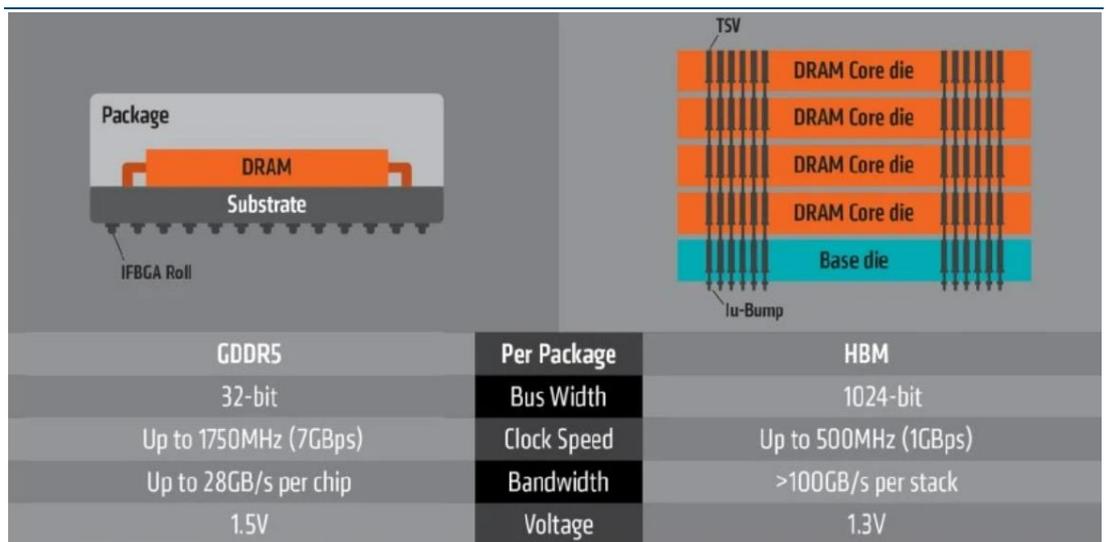
图表31: 台积电 CoWoS 结构示意图



来源: Semiwiki, 国金证券研究所

HBM (High Bandwidth Memory) 即高带宽存储器，其通过使用先进的封装方法（如 TSV 硅通孔技术）垂直堆叠多个 DRAM。在高性能计算应用对内存速率提出了更高的要求背景下，使用先进封装工艺的 HBM 很好的解决了传统 DRAM 的内存速率瓶颈的问题。HBM 内部的 DRAM 堆叠属于 3D 封装，而 HBM 与 AI 芯片的其他部分合封于 Interposer 上属于 2.5D 封装。

图表32: HBM 解决了内存速率瓶颈的问题



来源: Hardzone, 国金证券研究所

AI 加速落地，国内外大厂积极布局先进封装。随 AI 加速落地，高性能计算芯片的需求急剧增加，国内外大厂积极推出相关产品，比如 AMD 的 MI300、英伟达 H100、昇腾 910B 等产品。其中涉及 CoWoS、HBM 等多种先进封装形式。AI 的加速发展带动 CoWoS 等先进封装需求快速增长，当前台积电 CoWoS 产能供应较为紧张，是影响英伟达高算力芯片出货的核心工艺环节。看好 AI 带动下的先进封装产能扩产，建议关注封测厂：通富微电、长电科技。第三方测试公司：伟测科技、利扬芯片。扩产受益封测产业链公司：长川科技、华峰测控、和林微纳、精智达、赛腾股份等。

### 1.6 数据中心连接器：AI 贡献增量，国产化可期

数据中心行业一直是连接器市场的重要下游应用，2023 年通信连接器市场规模达 190 亿美元、占比 23%，涵盖了手机、通信基站、数据中心等领域；假设数据中心占全球连接器市场的 7%，对应市场规模为 57 亿美元。服务器连接器按模块可分为存储模块用 DDR 连接器、数据传输模块用夹层连接器、电源模块用大电流连接器、光传输模块用光纤连接器以及信号传输模块用高速背板连接器等；也可划分为内部和外部 I/O 类连接器：外部 I/O 类连接器主要有 Type-A、Type-C、RJ45、SFP、QSFP、D-SUB 等；内部连接器主要有 CPU



Socket、PCIe、DDR、Mini-SAS、Mini-SAS HD、Gen Z、Slim SAS、高速背板连接器等。

电连接优势突出，GB200 NV72 系统有望拉动服务器连接器市场翻倍增长。1) 2024 年 3 月 19 日英伟达发布 GB200 NV72 系统，NV72 系统包含 18 个服务器 Tray、9 个交换机，每个服务器 Tray 包括 2 个 GB200 Grace Blackwell Superchip、每个 Superchip 包括 2 个 NVIDIA B200 Tensor Core gpu、1 个 NVIDIA Grace CPU，每个交换机包括 2 个交换芯片。NV 72 总共 5000 条 NVLink 电缆，总计两英里 (3.2km)。新的 DGX 系统通过 NVLink Switch 实现了高达 130TB/s 的数据传输速率。铜连接方案相较于光连接方案成本降低至 1/6。2) 根据估算，GB200 NV72 系统单根电缆传输速率超 200Gb/s，目前国内企业中立讯精密已成功完成 112Gb/s、224Gb/裸线批量交付；沃尔核材 224Gb/s 高速线处于配合安费诺等大客户打样阶段。3) 根据立讯精密公告，GB200 NVL72 单柜整套立讯可以提供约 209 万元的解决方案，包含电连接、光连接、电源管理、散热等产品；我们估算 GB200 NV72 系统的电连接价值量达 100 万元，假设 2024、2025 年 GB200 NV72 系统出货 0.5、3 万台，对应市场规模达 50、300 亿元（折合 7、43 亿美元），成功导入 GB200 NV72 的企业有望深度受益。

图表33: GB200 NV72 系统

图表34: NV Link Switch 系统和背板的链接

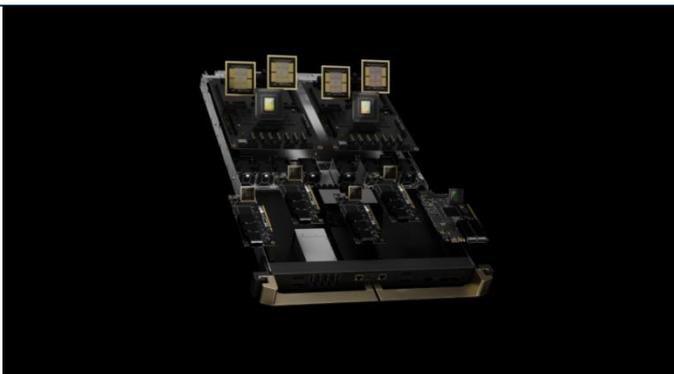


来源: Bishop & Associates, 国金证券研究所

来源: Bishop & Associates, 国金证券研究所

图表35: GB200 tray

图表36: 第五代 NV Link Switch



来源: Bishop & Associates, 国金证券研究所

来源: Bishop & Associates, 国金证券研究所

目前国内服务器连接器国产化率较低，其中高速背板连接器、CPU Socket 国产化率极低。  
 高速背板连接器：根据 Bishop & Associates，2022 年中国高速背板连接器市场规模达 6 亿美金，主要厂商包括华丰科技、庆虹、中航光电，其中华丰科技、庆虹主要客户为华为，分别占据华为 20%~30% 的份额，中航光电主要客户中兴，2022 年华丰科技在中国高速背板连接器市占率仅 5%，对应行业国产化率仅 10%，2023 年华丰科技完成正交架构的 112G 高速背板产品开发及小批量生产，开发并持续优化 224G 产品，已达到样品试制合格的状态。此外，立讯精密亦覆盖背板连接器产品。

CPU Socket：根据鸿腾精密公告，预计 2025 年全球服务器用 CPU Socket 市场规模达 5 亿美金，目前市场份额由鸿腾精密（富士康子公司）、泰科、OTES 垄断，2023 年华丰科技完成 200 针级双 LGA IC Socket 研发，成功实现国产替代。

投资建议：建议积极关注服务器连接器&线缆标的：安费诺、泰科、华丰科技、鼎通科技、



立讯精密、鸿腾精密、奕东电子、新亚电子、沃尔核材等。

### 1.7 投资建议

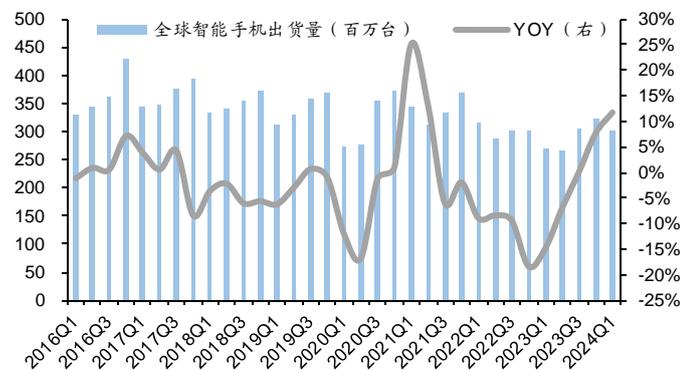
大模型持续升级，算力需求不断提升，带动 AI 芯片、AI 服务器、光模块、交换机等需求高景气，继续看好 AI 云端算力硬件产业链，重点公司：沪电股份、中际旭创、工业富联、天孚通信、新易盛、生益电子、寒武纪、生益科技、胜宏科技、深南电路、立讯精密；海外：英伟达、台积电、博通、高通、美光科技。

## 二、消费电子：拐点已现，AI、折叠屏、智能眼镜未来可期

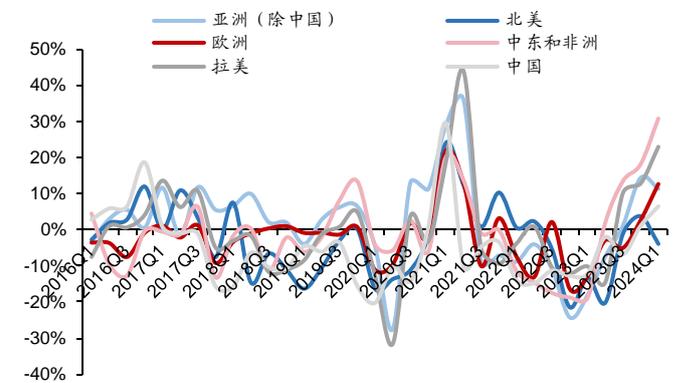
### 2.1 智能手机：新兴市场需求领先，传音、小米、华为份额提升，苹果 AI 可期

从需求端来看，根据 IDC，2024 年 Q1 全球智能手机出货量为 3 亿部、同增 11.8%；智能手机从 2021 年 Q3 以来经历了 8 个季度的下行周期，需求逐步回暖。预计 2024 年全球智能手机出货量达 12 亿部、同增 3%，2028 年达 13 亿部，2023~2028 年 CAGR 达 2.3%。分区域来看，2024 年 Q1 中东和非洲智能手机出货量同增 31%、拉美智能手机出货量同增 23%，新兴市场需求增速领先，北美、中国需求增速跑输全球。

图表37：全球智能手机出货量及增速



图表38：分区域智能手机出货量增速

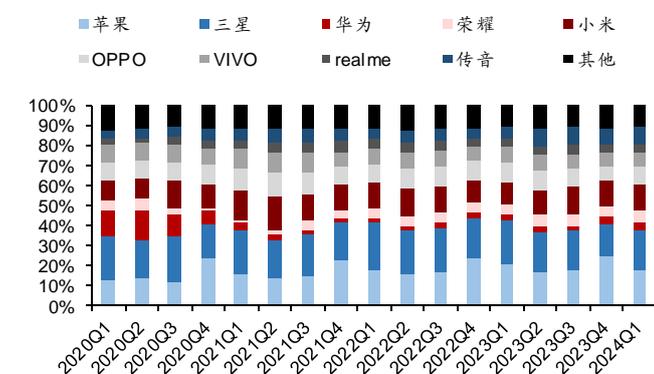


来源：IDC，国金证券研究所

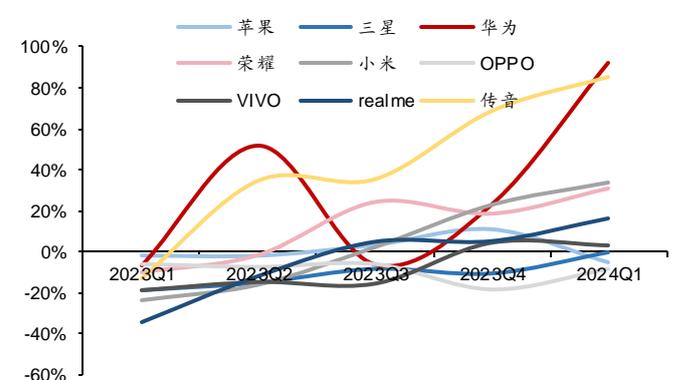
来源：IDC，国金证券研究所

从供给端来看，根据 IDC，智能手机竞争格局变化明显，2024 年 Q1 全球出货量前五为三星（20%）、苹果（18%）、小米（14%）、传音（10%）、OPPO（8%）；从增速来看，华为（92%）、传音（85%）、小米（34%）、荣耀（31%）、realme（16%）增速领先。华为增速领先主要系支持 5G 的 Mate 60 系列销售火爆；传音、小米受益海外需求复苏，产品性价比突出、份额持续提升。

图表39：全球智能手机竞争格局变化



图表40：各品牌智能手机全球出货量增速



来源：IDC，国金证券研究所

来源：IDC，国金证券研究所

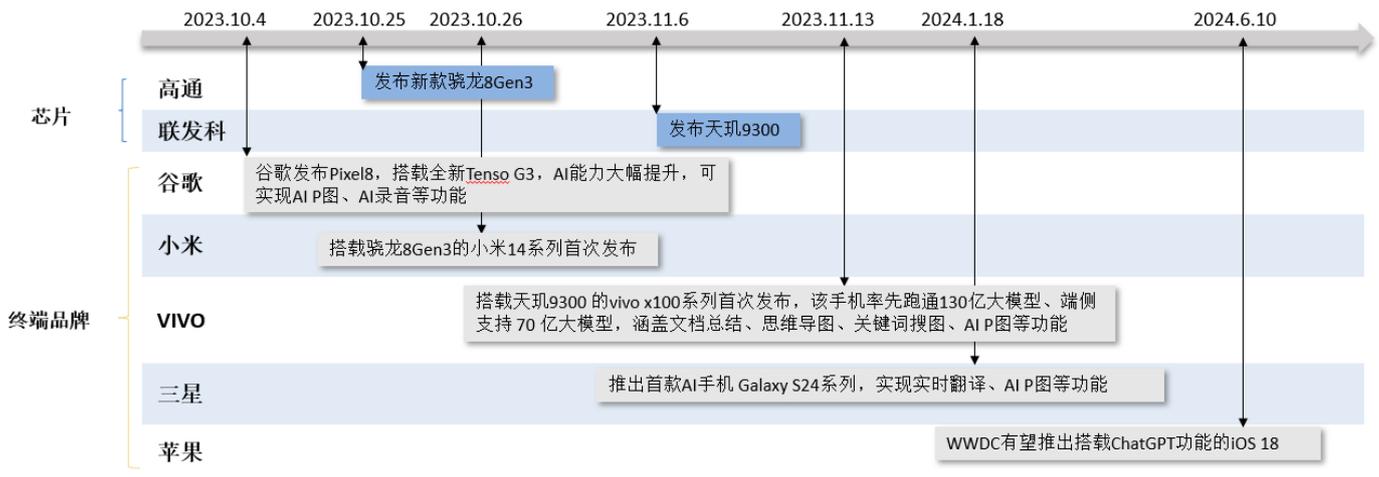
**AI 手机刺激新需求，苹果 AI 未来可期。** 1) 智能手机 SOC 以高通、苹果、三星、联发科、紫光展锐为主。2) 2023 年 10 月 4 日，谷歌发布 Pixel8，搭载全新 Tensor G3，AI 能力大幅提升，可实现 AI P 图、AI 录音等功能。3) 2023 年 10 月 25 日，高通发布新款骁龙 8Gen3，次日搭载骁龙 8Gen3 的小米 14 系列首次发布。4) 2023 年 11 月 6 日，联发科发布天玑 9300，11 月 13 日，搭载天玑 9300 的 vivo 发布 x100 系列首次发布，该手机率先跑通 130 亿大



模型、端侧支持 70 亿大模型，功能涵盖文档总结、思维导图、关键词搜图、AI P 图等功能。5) 2024 年 1 月 18 日三星发布首款 AI 手机 Galaxy S24 系列，根据 IDC，2024 年 Q1 S24 系列出货量达 1300 万台、相较于 2023 年 Q1 S23 系列增长 12%。6) 苹果即将与 OpenAI 达成协议，将 OpenAI 的功能整合到苹果下一代 iPhone 操作系统 iOS 18 中，iOS 18 开发者测试版预计将于 6 月 10 日 WWDC 发布。

建议积极关注智能手机品牌标的：小米集团、传音控股；苹果产业链标的：立讯精密、鹏鼎控股、蓝思科技、水晶光电、东山精密、欣旺达、珠海冠宇等企业。

图表41: AI 手机时间进程



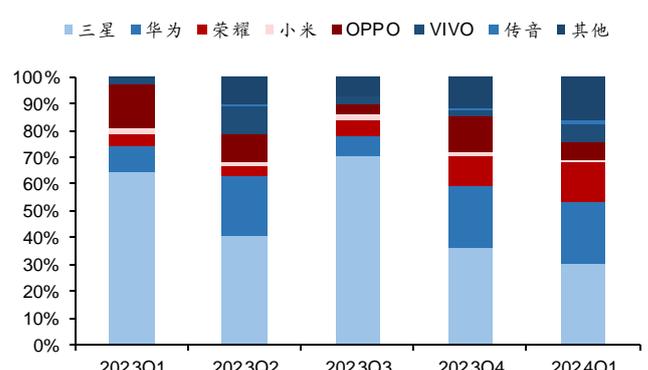
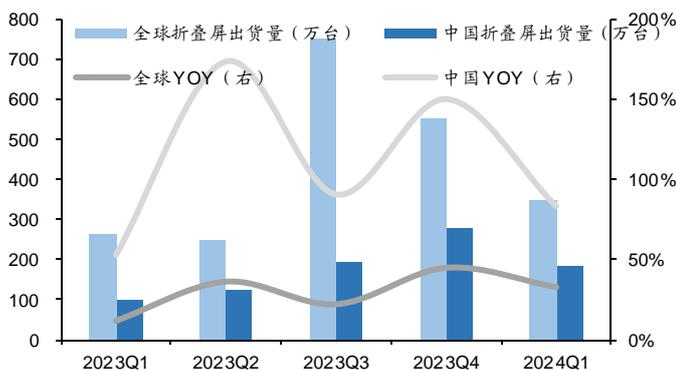
来源：各公司官网，财联社，国金证券研究所

折叠屏：1) 从需求端来看，根据 IDC，2024 年 Q1 全球折叠屏手机出货量为 350 万台、同增 33%，渗透率为 1.2%；中国折叠屏手机出货量为 186 万台、同增 83%；折叠屏需求由供给端的产品力决定，2023 年 7 月荣耀发布折叠旗舰荣耀 Magic V2（闭合状态下厚度仅 9.9 毫米，重量仅 231g，成为全球最薄、最轻的旗舰横向内折手机），受益中国品牌折叠屏手机持续推陈出新，折叠屏需求快速增长。预计 2024 年折叠屏手机出货量达 2500 万台、同增 38%、渗透率为 2%，2028 年折叠屏手机出货量达 4570 万台、2023~2028 年 CAGR 达 20%、渗透率为 3.5%。2) 从竞争格局来看，中国品牌份额持续提升，2024 年 Q1 全球折叠屏手机出货量前三为三星（30%）、华为（24%）、荣耀（15%）。3) 折叠屏手机的增量主要体现在 OLED 屏、UTG 玻璃、铰链领域；其中铰链由多种金属件组装，制造工艺包括 MIM（金属注射成型）、3D 打印、液态金属、CNC 工艺，其中 MIM 更适用于生产结构复杂的精密件，3D 打印钛合金在轴盖中已有成熟应用。

投资建议：建议积极关注国内有 UTG 技术储备的企业（长信科技、凯盛科技、蓝思科技等），具备 MIM、铰链量产能力的企业（东睦股份、精研科技、统联精密、科森科技、信维通信等），3D 打印及精加工企业（铂力特、华曙高科、金太阳等）。

图表42: 全球、中国折叠屏手机需求快速增长

图表43: 全球折叠屏手机竞争格局变化



来源：IDC，国金证券研究所

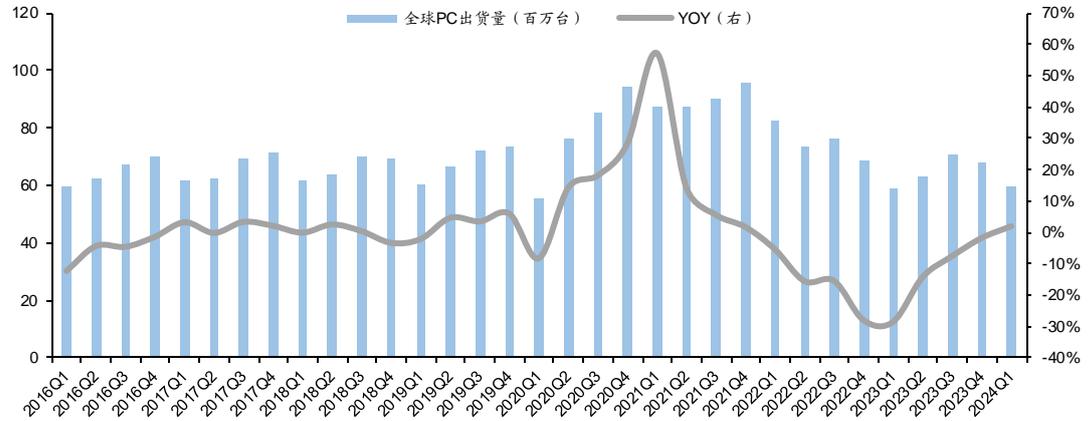
来源：IDC，国金证券研究所



## 2.2 PC：需求逐步回暖，AI PC 渗透率持续提升

从需求端来看，根据 IDC，2024 年 Q1 全球 PC 出货量为 0.6 亿部、同增 2%；PC 从 2021 年 Q1 以来经历了 8 个季度的下行周期，需求逐步回暖。预计 2024 年全球 PC 出货量达 2.65 亿部、同增 2%，2028 年达 2.9 亿部，2023~2028 年 CAGR 达 2.4%。

图表44：全球 PC 需求回暖



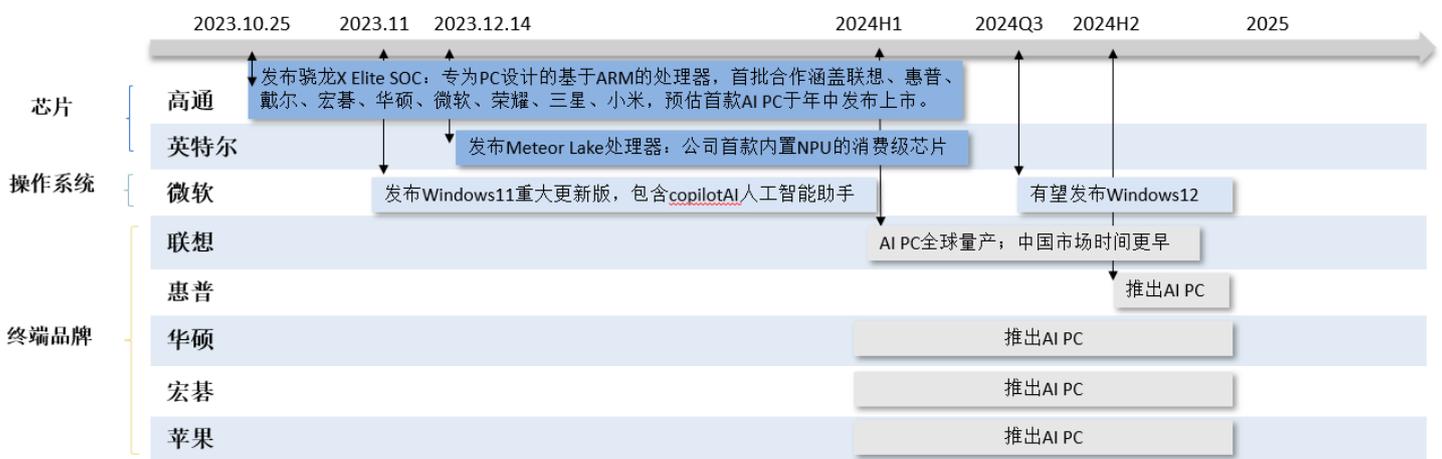
来源：IDC，国金证券研究所

从芯片来看：1) 根据 Counterpoint Research，2022 年 Intel、AMD、ARM 芯片在笔记本电脑的份额为 70%、17.6%、12.8%。目前 Arm 架构 SOC 的笔电超 90%都来自苹果，未来伴随高通开发出与 Windows 兼容且具有竞争力的 Arm，2027 年 ARM 份额有望提升至 25%。2) 高通：2023 年 10 月 25 日，高通发布骁龙 X Elite SOC，这是一款专为个人电脑设计的基于 ARM 的处理器，首批合作厂商涵盖九家厂商（联想、惠普、戴尔、宏碁、华硕、微软、荣耀、三星、小米），预估首款 AI PC 将于年中发布上市。3) 英特尔：2023 年 12 月 14 日英特尔发布 Meteor Lake 处理器，是公司首款内置 NPU 的消费级芯片。

从操作系统来看：Windows 系统仍占据主导地位、市场份额约 80%，苹果的 mac 系统份额持续提升、市场份额约 8%。11 月微软发布 Windows 11 重大更新版，其中包含了名为 copilotAI 的人工智能助手；2024 年秋季微软有望发布 Windows 12。

从终端品牌来看：2024 年 CES 展上多家品牌展示自家 AI PC 产品。分品牌来看：联想 AI PC 全球量产时间为 2024 年年中、中国市场时间更早；惠普预计于 2024 年下半年将推出 AI PC；宏碁、华硕、苹果等品牌亦于 2024 年初推出自己的 AI PC。

图表45：AI PC 时间进程



来源：各公司官网，国金证券研究所

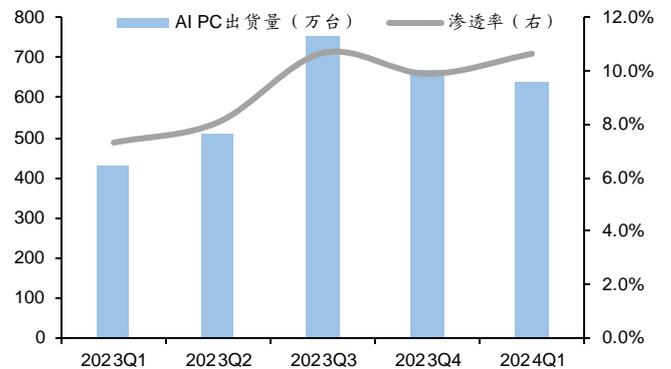
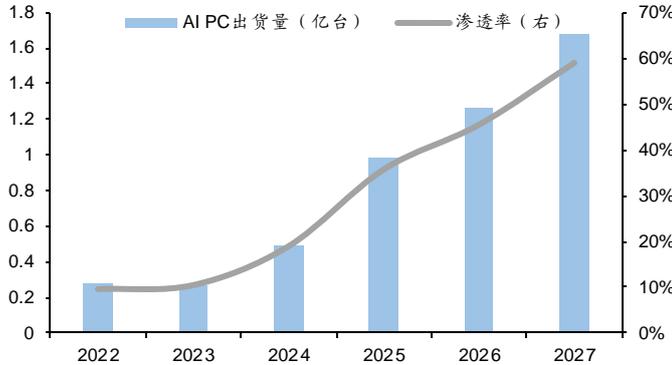
从出货量来看：1) 根据 IDC，预计 2024 年 AI PC 出货量近 5000 万台，2027 年达 1.67 亿台、渗透率达 59%。根据 canalys，预计 2024、2027 年 AI PC 渗透率达 20%、60%。根据英特尔，预计 2024 年英特尔酷睿 Ultra 处理器将为全球笔记本电脑和 PC 制造商的 230



多款机型带来 AI 特性，2028 年 AI PC 渗透率达 80%。2) 根据 IDC，以 <40 TOPS 的 NPU 的产品定义为 AI PC，2024 年 Q1 AI PC 出货量达 639 万台、同增 49%，渗透率达 11%、较去年同期提升 3.4pct，渗透率持续提升。

图表46: 预计全球 AI PC 出货量快速增长

图表47: 全球 AI PC 渗透率持续提升



来源: IDC, 国金证券研究所

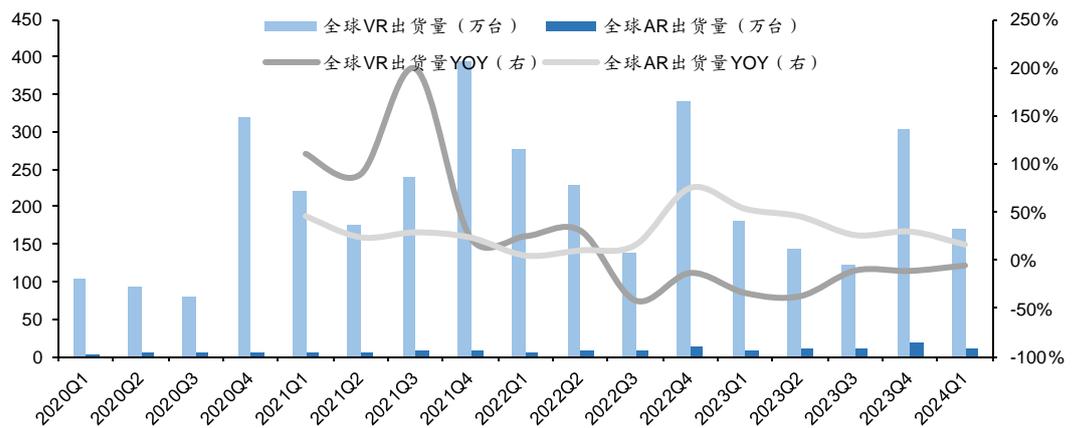
来源: IDC, 国金证券研究所

**投资建议:** 建议关注终端品牌联想集团，预计 AI 边端对电池容量、散热、电磁屏蔽需求提升，建议关注珠海冠宇、欣旺达、豪鹏科技、飞荣达、中石科技、思泉新材、方邦股份、隆扬电子等企业。从收入敞口来看，建议关注 PC 供应链的华勤技术、亿道信息、春秋电子、光大同创、信音电子等企业。

### 2.3 VR 需求疲软，智能眼镜未来可期

根据 WellSenn XR，2023 年 Q4 全球 VR 销量为 303 万台、同减 11%，全球 VR 销量连续 6 个季度下行、但下滑幅度有所收窄，2023 年全球 VR 销量为 753 万台、同减 24%，其中 Meta Quest 系列销量为 541 万台、同减 32%；2023 年 Q4 全球 AR 销量为 19 万台、同增 30%，主要受益于观影类 AR 眼镜需求增长，2023 年全球 AR 销量为 51 万台、同增 38%；2024 年 Q1 全球 VR 销量为 172 万台、同减 9%，预计 2024 年全球销量达 844 万台、同增 12%；2024 年 Q1 全球 AR 销量为 11.3 万台、同增 16%，预计 2024 年全球销量达 65 万台、同增 27%。根据 IDC，预计 2028 年 VR 销量达 2470 万台、五年 CAGR 达 29%，AR 销量达 1090 万台、五年 CAGR 达 87%。

图表48: 全球 XR 需求低迷



来源: WellSenn XR, 国金证券研究所

2024 年 1 月 19 日 VisionPro 开启预售，2 月 2 日在美国市场正式发售，售价 3499 美元，2024 年 Q1 销量约为 29 万台，预计后续将增加更多国家同步销售，且二代产品有望于 2024 年 NPI。

Meta 计划于 2024 年发布 AR 眼镜，2026 年推出更轻、更先进的第二代产品，2028 年推出更完善的第三代产品。此外 AI+AR 眼镜有望为行业贡献新变量。

**投资建议:** MR 产业链核心包括 Micro OLED、Pancake，建议关注 MR 核心供应链标的兆威



机电、高伟电子、立讯精密、杰普特、深科达等。AR 产业链核心包括光波导方案、显示方案 (Micro OLED、Micro LED) 建议关注积极布局智能眼镜行业的水晶光电、歌尔股份、天键股份、佳禾智能、蓝特光学、腾景科技等。

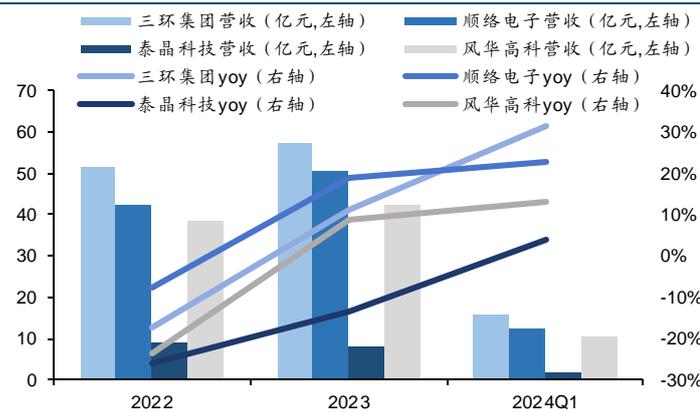
### 2.4 被动元件：看好消费电子拉货及国产替代空间

小尺寸容阻感方面，2023 年产业链完成去库，24 年因消费电子拉货、家电出海增加等需求端拉动，24Q1 被动元件板块厂商业绩同比明显改善，环比因春节影响，但依然保持向上趋势。目前从 MLCC、电感、电阻的库存、价格来看，周期已过底部很明确，基于前期低库存水位，重资产企业稼动率抬升带动盈利能力修复的逻辑在 2023 年演绎较为充分，后续关注量、价维度的增长，量增主要来自于下游各领域拉货、企业扩产国产替代，价弹性主要来自于整体需求改善，或带来明显的价格弹性。

AI 终端升级同样也带动被动元器件的升级。以电感为例，AI 服务器对于功耗要求更高，芯片电感更适用于如 AI 服务器相关的高功耗、高散热要求的场景，摩尔定律发展晶体管数量增多，产品功耗瓦数升高，对于散热的要求提升，相较于铁氧体，金属软磁粉芯在耐受电流方面性能更好。以 MLCC 为例，根据 Trendforce，英特尔 2024 年新平台 Meteor Lake，首发具备 AI 系统算力，增加两组 NPU 供电线路，MLCC 用量额外增加每台约 90~100 颗。而随着新平台导入机种增加，终端产品中 MLCC 用量需求将有所增加。

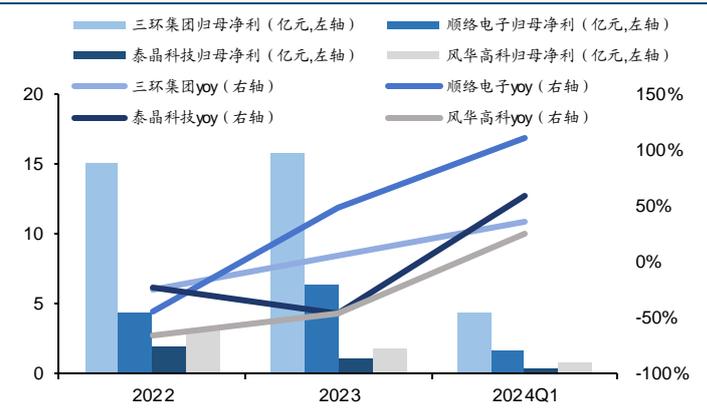
大尺寸电容方面，2023 年由于新能源产业链去库降本传导，消费、工业需求一般，铝电解电容、薄膜电容均承担了较大的价格压力，且影响了 23H2 的订单量和订单节奏，24Q1 降价趋势持续。目前产业链已到了去库尾声，价格已到底部，后续降价幅度可控，需求端，新能源应用尤其海外户储的拉货需求已有所增长，叠加消费、工业类需求回暖，新能源汽车需求增速持续，下半年大尺寸电容公司的业绩有望进一步改善。

图表49：被动元件 A 股板块小尺寸收入表现



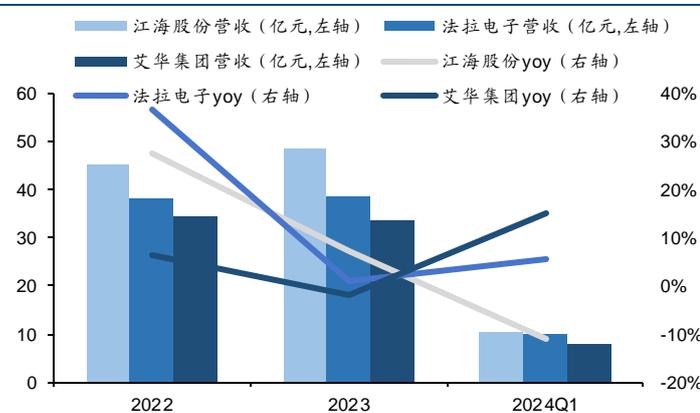
来源：IFind，国金证券研究所

图表50：被动元件 A 股板块小尺寸业绩表现



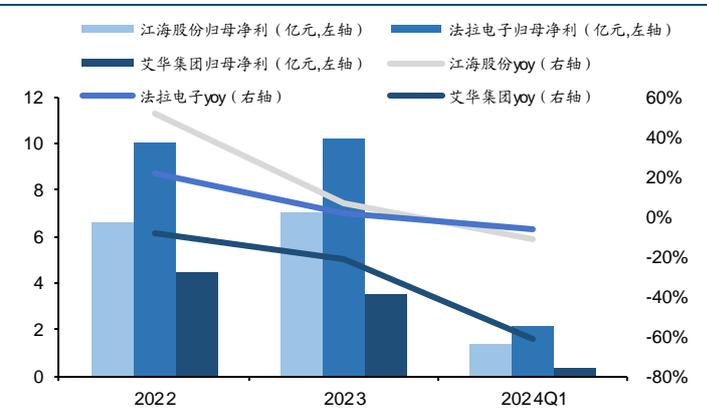
来源：IFind，国金证券研究所

图表51：被动元件 A 股板块大尺寸收入表现



来源：IFind，国金证券研究所

图表52：被动元件 A 股板块大尺寸业绩表现



来源：IFind，国金证券研究所

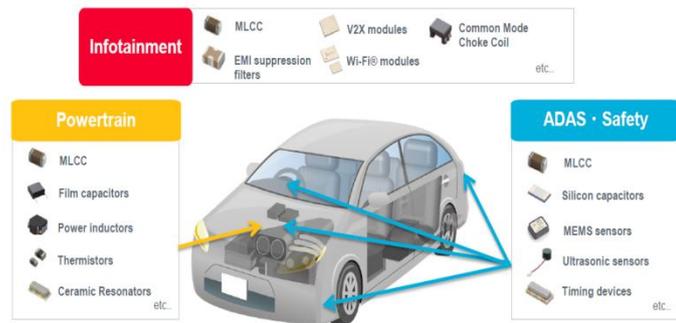
### 关注消费电子拉货持续性，看好国产替代空间

从需求端来看，被动元件增量的基本逻辑是随着下游终端应用功能的增多，电路中模块数



量增多、复杂性提高，而被动元件作为电路上独立的最小单元，下游需求变化带动的用量增多明显。目前被动元件下游需求主要集中于手机等通讯领域，消费电子需求有望持续改善，未来汽车、工业领域占比有望逐步提高。

图表53: 被动元件在汽车中的应用



图表54: 被动元件领域手机、汽车、5G 拥有最大增量

| Production Trend (Unit: Mil. unit) | FY2021 | FY2022(Y o Y) |
|------------------------------------|--------|---------------|
| Automobile*                        | 79     | 83 (+5%)      |
| therein xEV                        | 5.7    | 6.9 (+21%)    |
| Smartphone                         | 1,349  | 1,369 (+1%)   |
| therein 5G Smartphone              | 300    | 470 (+57%)    |
| HDD                                | 250    | 243 (-3%)     |
| therein Nearline                   | 61     | 64 (+5%)      |
| Notebook PC                        | 214    | 212 (+0%)     |
| Tablet                             | 165    | 157 (-5%)     |

来源: 村田, 国金证券研究所

来源: TDK, 国金证券研究所

长期来看, 进口替代是本土电子业厂商的核心成长点, 源自本土厂商在电子产业链各环节的齐发力, 尤其深受下游终端应用起量的牵引, 同时大陆相对更低的人力成本也吸引全球厂商在华建立生产基地, 进一步推动大陆产业链丰富、壮大。本土电子产业的蓬勃发展是国内被动元件厂商拥有广阔市场的基础, 同时国内龙头厂商积极布局, 高端化产品技术突破亦为被动元件的进口替代机遇提供支撑逻辑, 我们认为大陆被动元件厂商未来在进口替代的推动下有望实现长期成长。

以 MLCC 为例, MLCC 市场竞争格局较为集中, 大致分为三个梯队: 以日韩企业为代表的头部制造企业, 专注于产品的小型化高容化, 发力于高端手机、汽车、工业等领域; 以中国台湾企业为代表的中流砥柱企业, 目前主要定位于常规产品, 并积极布局汽车电子等领域; 以中国大陆为代表的新进入企业, 目前体量较小, 中低端产品较为考验企业的成本管控能力, 国产替代空间大。从收入体量来看, 2023 财年村田电容器(包括多层陶瓷电容器(MLCC))业务实现营收 7535 亿日元, 同比增长 2.0%, 主要来自于移动终端和智能手机的收入增加。对标中国大陆领先厂商三环集团来看, 2023 年三环集团电子元器件产品收入体量为 21.96 亿元, 同比增长 50.32%, 相较于全球领先厂商仍有较大提升空间。

图表55: 高端薄膜电容市场由日美厂商主导



图表56: 中国薄膜市场竞争格局



来源: Paumanok, 国金证券研究所

来源: 华经情报网, 国金证券研究所

中高端产品方面国内企业持续推进, 产品已对标海外龙头企业。以电感为例, 村田最早实现 01005 尺寸、008004 尺寸电感的量产, 顺络电子随后量产 01005 电感并成功开发 008004 产品, 其产品性能和村田相当。以 MLCC 为例, 三环集团目前已具备 MLCC 全流程自主生产能力, 一定程度上实现材料自研与设备自制, 材料能力有助于改善产品技术突破能力与提升成本优势。以薄膜电容为例, 根据各公司官网披露的产品信息, 法拉电子、江海股份目前的车用、工控产品线已基本实现对日美厂商的技术水平追赶。

图表57: 国内外厂商车用薄膜电容性能参数比较

| 产品型号 | 应用场景              | 耐热性             | 额定电压      | 电容量       | 电容量偏差    |      |
|------|-------------------|-----------------|-----------|-----------|----------|------|
| 松下   | EZPV 系列金属化聚丙烯薄膜电容 | xEV 充电电路、DC/DC、 | -40~105°C | 600-1100V | 3~110 μF | ±10% |



|      |                          | AC/DC 转换器                 |           |           |             |                   |
|------|--------------------------|---------------------------|-----------|-----------|-------------|-------------------|
| 基美   | TYPE1 车载用 DC-Link 电容器    | xEV 逆变器等                  | -40~105°C | 450V      | 581 μF      | +10%, -5%         |
|      | C4AQ 系列车载用 DC-Link 电容器   | DC-Link、储能、电机驱动等          | -40~125°C | 500-1500V | 1~210 μF    | ±5% (J), ±10% (K) |
| 法拉电子 | C3D (V) 型车载用 DC-Link 电容器 | DC-Link 等                 | -40~105°C | 450-1000V | 1~160 μF    | ±5% (J), ±10% (K) |
|      | C95 型耐高温金属化薄膜车载电容器       | 车用直流滤波 (如 DC-DC 转换、OBC 等) | -40~125°C | 450V      | 10~15 μF    | ±5% (J), ±10% (K) |
| 江海股份 | CBB135DV 系列直流滤波电容器       | 新能源汽车支流滤波                 | -40~105°C | 450-800V  | 300~1000 μF | ±5% (J), ±10% (K) |

来源：各公司官网，国金证券研究所

**MLCC**：根据产业链调研，目前产业链整体呈上行趋势，产业链库存水位合理，周期表现中 MLCC 价格弹性更大，看好未来整体需求改善带动价格提升，以及有国产替代逻辑阿尔法的标的，重点公司：洁美科技、三环集团，关注风华高科。

**电感、晶振**：晶振三季度价格止跌，部分型号价格改善，后续关注消费电子拉货持续性，大陆厂商提份额/扩品类的国产替代空间，建议关注：顺络电子、泰晶科技；AI 芯片电感供应商铂科新材。

大尺寸来看，由于下游主要受新能源电子需求影响，目前跟踪到 Q1 情况，铝电解电容、薄膜电容仍有一定程度降价，但后续降价幅度可控，后续关注新能源需求尤其海外户储的拉货情况，建议关注江海股份、法拉电子。

## 2.5 投资建议

AI 在端侧应用加速，三星 AI 手机 S24 表现出色，华为及联想发布了 AI PC，苹果发布搭载基于 M4 芯片的新款 AI iPad 产品，M4 芯片集成了苹果历史上最快的神经引擎，每秒可执行高达 38 万亿次操作，远超当前市场上任何 AI PC 的神经处理能力。苹果计划在 WWDC 2024 大会上展示最新的人工智能技术和产品，还有望推出 AI 应用商店，为开发者和用户提供更多融入 AI 元素的系统和软件，苹果将在 9 月发布 iPhone16，有望在 AI 方面超预期。展望下半年，将有众多重磅 AI 手机、AI PC 发布，三季度迎来需求旺季，库存逐渐至合理水平，产业链有望迎来较好的拉货机会，整体来看，电子基本面逐渐改善，AI 大模型持续升级，AI 给消费电子赋能，有望带来新的换机需求，看好需求转好、消费电子创新受益产业链：立讯精密、鹏鼎控股、水晶光电、蓝思科技、东睦股份、顺络电子、电连技术、三环集团、洁美科技。

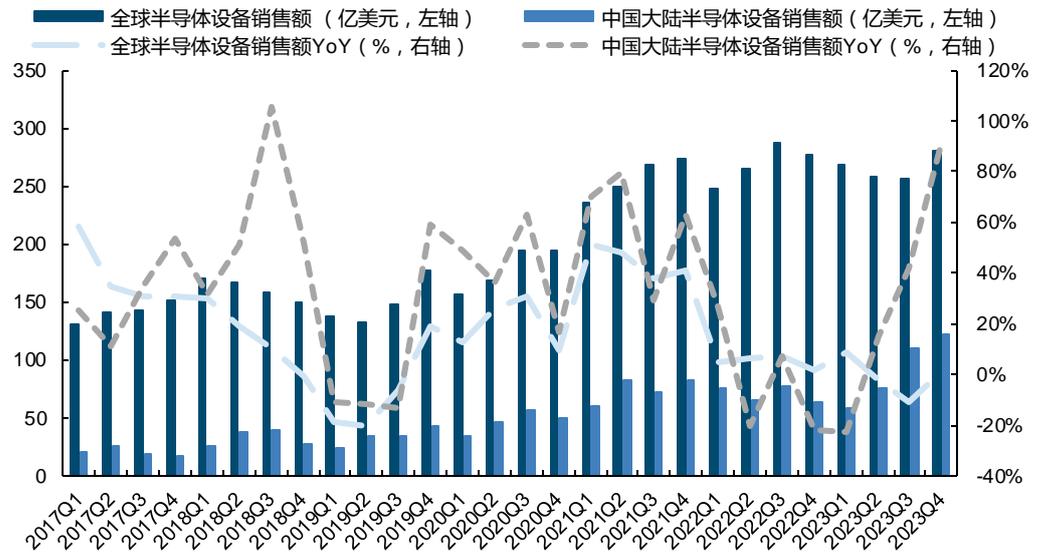
## 三、半导体设备/零部件：下游恢复扩产，看好自主可控大趋势

### 3.1 半导体设备：下游扩产边际改善，中高端设备持续突破

受地缘政治及扩产周期的影响，2023 年全球半导体设备销售额出现下滑，但在全球半导体设备市场周期性衰退的同时，中国大陆半导体设备市场仍维持强劲增长态势。23 年上半年，受行业去库及制裁收紧影响，半导体设备销售额受到明显影响，出现一定程度下滑。2023 年下半年开始中国大陆半导体设备销售额出现明显回暖，4Q23 中国大陆半导体设备销售额达 121.29 亿美元，同比+90.81%，反映出中国大陆半导体设备旺盛需求。与此同时，2023 年中国大陆占全球半导体前道设备市场比例已达 35%，是目前半导体前道设备中最大的细分市场。

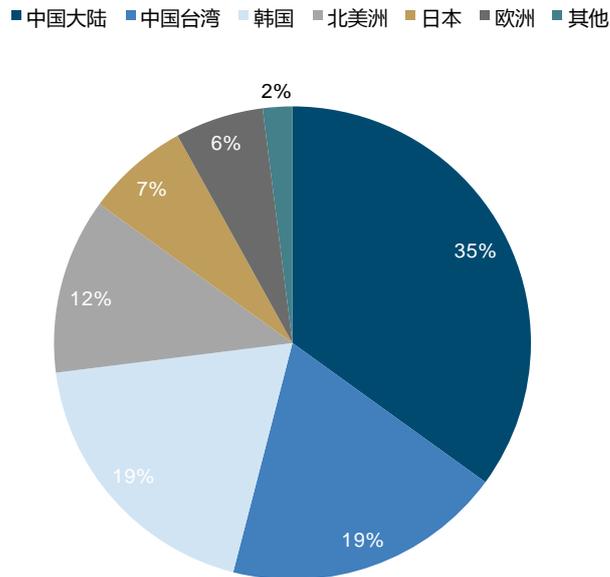


图表58: 2023 年开始中国半导体设备销售额同比转正, 4Q23 中国半导体设备销售额同比 +90.81%



来源: Wind, 国金证券研究所

图表59: 中国大陆 2023 年占全球半导体前道设备市场的 35%



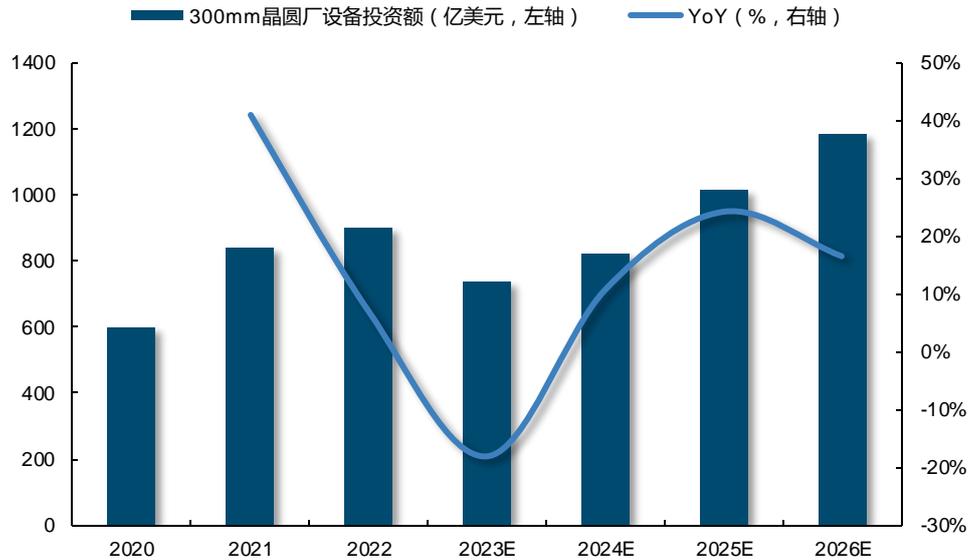
来源: 中微公司 2023 年年报, 国金证券研究所

设备端的厂商受国产化和政策驱动, 自主可控加速进行。需求端设备国产替代的催化: 1) 美国对国内半导体设备出口限制持续收紧, 国产设备得以验证导入, 半导体设备和零组件有望深度受益国产替代; 2) 国家层面对半导体产业的支持力度加大, 大基金未来将重点投向国产化率仍处于较低水平的设备、材料和零部件。资本开支源于需求上升预期: 受 AI、高性能计算和汽车电动化、智能化等领域对半导体需求的拉动, 全球新一轮资本开支周期有望在 2024 年开启。

全球晶圆厂设备支出在未来近几年将呈现高速的增加。SEMI 2024 年 3 月数据预测 2025 年全球 300mm 设备支出将首次超过 1000 亿美元, 2026 年将达到 1188 亿美元的历史新高。中国预计在 2026 年间的支出将从 2023 年的 149 亿美元增加至 161 亿美元, 国产设备有望深度受益。



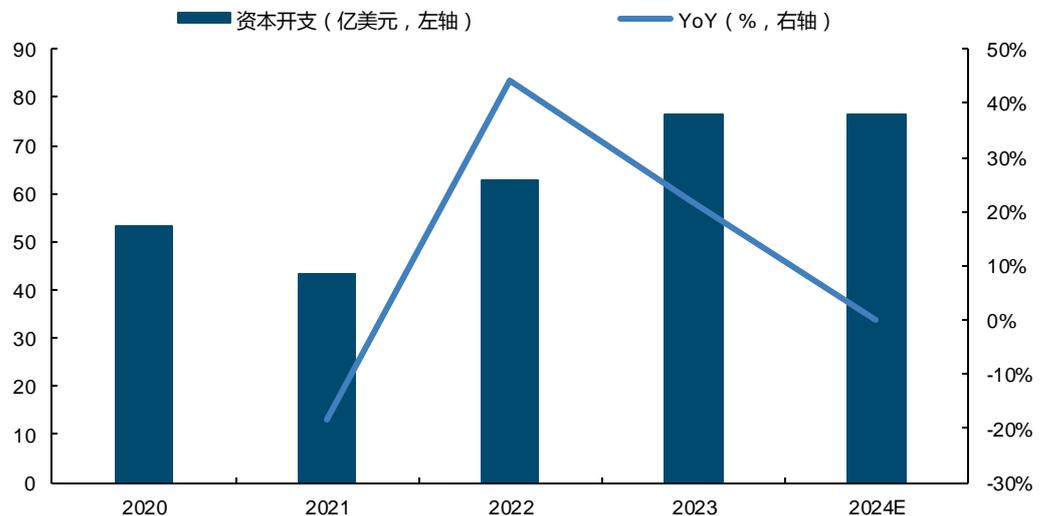
图表60: 预计 26 年全球 12 英寸晶圆厂设备支出有望达到 1188 亿美元, 同比+17%



来源: SEMI, 国金证券研究所

国内龙头晶圆代工厂 24 年维持资本开支, 国产设备厂商有望受益先进制程逻辑厂及存储厂扩产。代工大厂维持高资本开支叠加国内存储大厂年内有望招标扩产, 24 年国产半导体设备厂商有望迎来订单大年。2023 年中芯国际资本开支 76.33 亿美元, 同比+21.9%, 根据中芯国际年报, 24 年资本开支预计将持平。

图表61: 中芯国际预计 24 年资本开支与 23 年持平, 23 年资本开支高达 76.33 亿美元

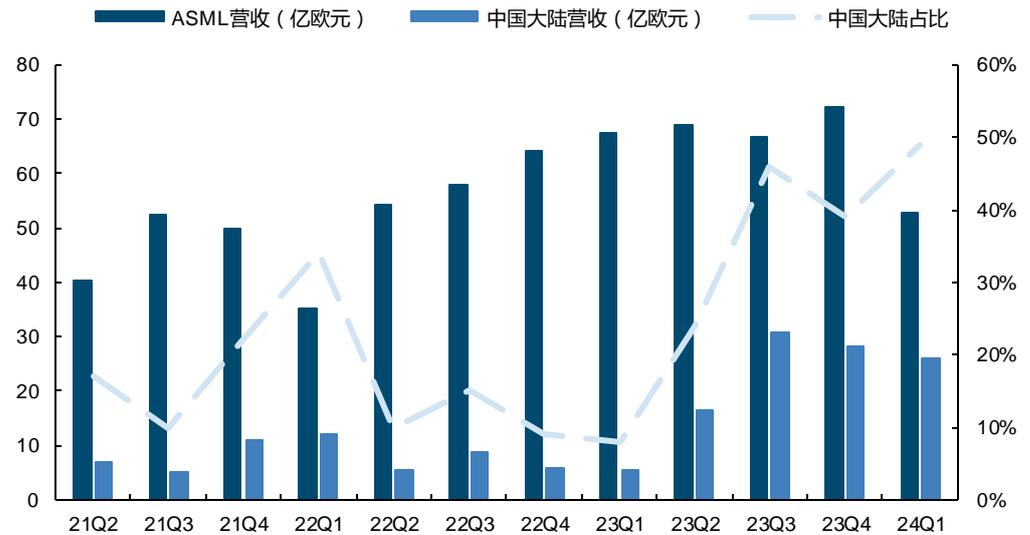


来源: ASML 公告, 国金证券研究所

ASML 2024 年 Q1 中国大陆订单持续交货, 占比已提升至 49%。主要归因于 2021-2022 年积压的中国大陆客户订单, 光刻机作为卡脖子环节设备, 国内晶圆厂会提前下海外光刻机设备订单, 随着 ASML 设备的交付, 其他环节设备需求开始释放。24Q1 ASML 在中国大陆销售额 25.92 亿欧元, 中国大陆占比创新高, 反应国内逆势扩产, 设备需求强劲。



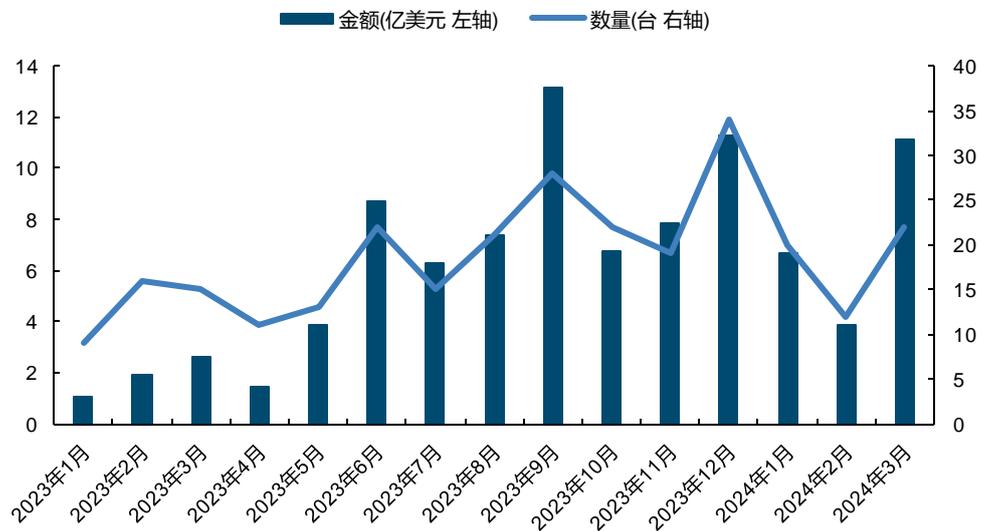
图表62: ASML 2024Q1 收入中中国大陆地区占比快速提升至 49%



来源: ASML 公告, 国金证券研究所

2024 年第一季度中国从荷兰半导体设备进口金额同比大增, 反映了国内半导体产业持续扩张。根据中国海关总署的最新数据, 2024 年第一季度, 中国从荷兰的半导体设备进口额达到 21.67 亿美元, 同比显著增长 290.4%。2024 年第一季度进口光刻机共计 54 台, 显示出国内半导体制造业对高端设备的强烈需求。其中, 1 月份进口额 6.66 亿美元, 同比增长 522%, 环比下降 41%, 进口数量 20 台; 2 月份进口额 3.9 亿美元, 同比增长 105.9%, 环比下滑 41.4%, 进口数量 12 台; 3 月份进口额 11.1 亿美元, 同比增长 329.1%, 环比增长 184.3%, 进口数量 22 台。

图表63: 2024 年第一季度从荷兰光刻机进口额达到 21.67 亿美元, 同比增长 290.4%



来源: 海关总署, 国金证券研究所

24Q1 光刻机到货主要集中于上海、北京、山东、广东四大省市。2024 年 1-3 月, 我国光刻机的进口数据显示, 全国共有 9 个省市参与进口, 总计进口光刻机数量呈现地域性集中趋势。其中, 上海市、北京市、山东省、四川省和广东省位列进口量前五名。五大省市合计占全国光刻机进口总量的 86.44%, 分别和对应的晶圆及半导体企业规模成正比。上海市以 6.17 亿美元的进口额占比最高, 达 28.49%, 北京市以 4.64 亿美元紧随其后, 占比 21.41%, 而山东、广东和安徽都超过 1 亿美元进口量, 占比分别达到 15.2%、13.51% 和 7.83%。



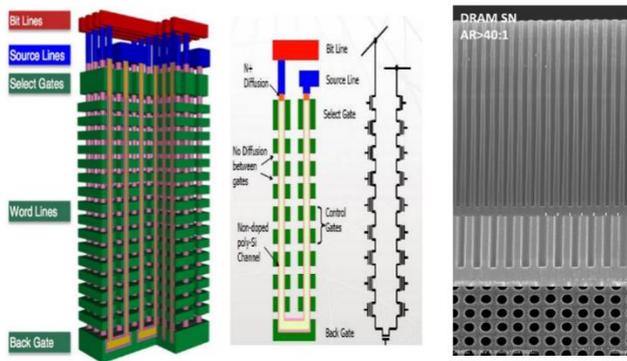
图表64: 上海、北京、山东等五大省市合计占荷兰光刻机进口总量的 86.44%

|     | 数量(台) | 金额<br>(亿美元) | 占比      | 主要晶圆厂                              |
|-----|-------|-------------|---------|------------------------------------|
| 上海市 | 16    | 6.17        | 28.49%  | 中芯国际、积塔、上海台积电、华虹、鼎泰匠心、上海格科微、Diodes |
| 北京市 | 14    | 4.64        | 21.41%  | 中芯国际、长鑫存储、赛微电子、燕东微电子               |
| 山东省 | 5     | 3.29        | 15.20%  | 青岛芯恩、比亚迪济南                         |
| 广东省 | 8     | 2.93        | 13.51%  | 成都德州仪器                             |
| 安徽省 | 2     | 1.70        | 7.83%   | 中芯国际、广州粤芯、广州增芯、润鹏半导体               |
| 四川省 | 3     | 1.51        | 6.95%   | 福建晋华、士兰微、联芯集成                      |
| 福建省 | 2     | 1.02        | 4.72%   | 晶合集成、长鑫存储                          |
| 江苏省 | 3     | 0.30        | 1.37%   | 无锡海力士、华虹、华润微、无锡海辰和舰科技、南京台积电、扬州晶新   |
| 陕西省 | 1     | 0.11        | 0.51%   | 西安三星                               |
| 合计  | 54    | 21.66911    | 100.00% |                                    |

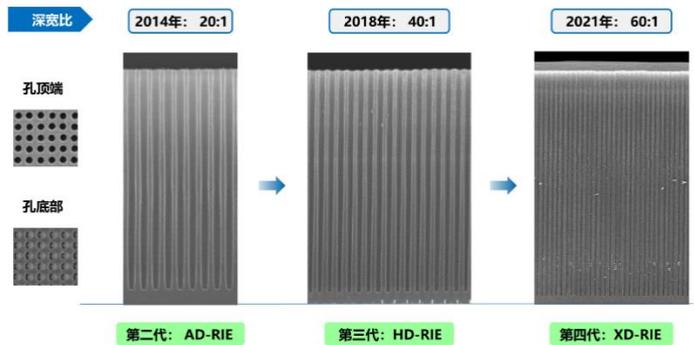
来源: 海关总署, 集微咨询, 国金证券研究所

国产设备工艺持续突破, 解决“卡脖子问题”。3D NAND 产能建设推进受制约严重, 其堆叠层数不断提升, 极高深宽比刻蚀是关键技术难点。增加 3D NAND 集成度的主要方法是增加堆叠的层数, 刻蚀设备和薄膜沉积设备已取代光刻机成为制造中最核心的设备。在 3D NAND 中, 垂直通孔、侧面阶梯、多层触点等复杂的三维结构需要大量刻蚀工艺环节, 其中通过刻蚀设备制用于层间垂直互连的深孔是决定堆叠层数最重要的工艺难点。因为深度加深, 纵横比增加, 到达底部的等离子数量会越来越少, 导致刻蚀速率降低、出现各种缺陷, 因此深宽比提升对刻蚀设备的各项工艺参数要求也相应提升。目前, 中微公司自主研发的极高深比刻蚀机, 可应用于 64 层和 128 层 3D NAND 的量产, 解决了卡脖子问题。

图表65: 3D NAND 存储要求极高深宽比刻蚀



图表66: 中微公司持续突破极高深宽比刻蚀设备



来源: 中微公司年报, 国金证券研究所

来源: 中微公司年报, 国金证券研究所

国产半导体设备厂商受益本土晶圆产能扩张, 以及公司自身的品类及份额拓展, 成长速度和空间均十分显著。2023 年头部晶圆厂受到行业需求和美国出口管制的影响, 招标整体偏弱, 2023Q4 开始国内存储厂商的招标和设备下单的情况有望得到积极的改善, 看好订单弹性较大的中微公司、拓荆科技、华海清科; 另一方面随着半导体周期走出底部, 一些成熟制程大厂的资本开支有望重新启动, 自主可控叠加复苏预期, 看好其中国产化率较低的精测电子、中科飞测、芯源微; 同时 2024 年先进制程设备研发与验证导入持续推进, 看好国产设备平台公司北方华创。



图表67：半导体设备公司估值对比（股价基准日 2024 年 6 月 7 日）

| 证券代码      | 公司    | 市值（亿元） | 归母净利润预测（亿元） |       |       | PE    |       |       |
|-----------|-------|--------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           |       |        | 2024E       | 2025E | 2026E | 2024E | 2025E | 2026E |
| 002371.SZ | 北方华创  | 1690   | 57.4        | 77.5  | 98.3  | 29.4  | 21.8  | 17.2  |
| 688012.SH | 中微公司  | 882    | 20.1        | 26.4  | 34.1  | 43.9  | 33.4  | 25.9  |
| 688072.SH | 拓荆科技  | 384    | 8.3         | 11.4  | 14.9  | 46.3  | 33.7  | 25.8  |
| 688120.SH | 华海清科  | 305    | 10          | 13.2  | 16.3  | 30.5  | 23.1  | 18.7  |
| 688082.SH | 盛美上海  | 346    | 10.3        | 13.8  | 16.8  | 33.6  | 25.1  | 20.6  |
| 688361.SH | 中科飞测* | 181    | 1.8         | 2.42  | 2.97  | 100.6 | 74.8  | 60.9  |
| 300567.SZ | 精测电子  | 161    | 2.7         | 3.8   | 5.1   | 59.6  | 42.4  | 31.6  |
| 688037.SH | 芯源微   | 141    | 3.4         | 4.7   | 5.9   | 41.5  | 30.0  | 23.9  |
| 688147.SH | 微导纳米  | 133    | 5.8         | 7.7   | 9.8   | 22.9  | 17.3  | 13.6  |
| 688652.SH | 京仪装备  | 71     | 1.8         | 2.4   | 2.9   | 39.4  | 29.6  | 24.5  |
| 600641.SH | 万业企业  | 115    | 1.8         | 2.3   | 2.9   | 63.9  | 50.0  | 39.7  |

来源：Wind，国金证券研究所（注：标\*公司归母净利润预测来自国金证券研究所，其余为 Wind 一致预期）

### 3.2 半导体设备零部件：有望迎来需求复苏+国产替代加速

作为半导体设备的重要组成部分，零部件的质量、性能和精度优劣直接决定了半导体设备的可靠性和稳定性，也是半导体设备不断向先进制程精进的具体载体。精密零部件是半导体设备制造环节中难度较大且技术含量较高的环节之一，也是国内设备企业被“卡脖子”的环节之一，目前国内的半导体设备零部件国产化率整体处于较低水平。

按照主流的划分方式，半导体零部件可以划分为机械类、电器类、机电一体类、气体/液体/真空系统类、仪器仪表类、光学类和其他零部件。机械类（金属/非金属结构件）、机电一体类用于所有设备，光学类零部件主要用于光刻机以及过程控制设备，另有一些真空类泵阀主要用于刻蚀、薄膜沉积等干法设备、液体管路等气动液压系统零部件主要用于清洗机湿法设备。不同种类的零部件各有侧重，零部件市场呈现碎片化的特点。

图表68：设备零部件主要分为机械类、电气类、气液真空类等，呈现碎片化特点

| 分类       | 占设备成本的比例 | 零部件具体类别   | 技术要求  | 所应用的主要设备                   | 在设备中发挥的主要作用  |
|----------|----------|---|---|----------------------------|--|
| 机械类      | 20%-40%  | 金属工艺件：反应腔、传输腔、过渡腔、内衬、匀气盘等金属结构件；托盘、冷却板、底座、铸钢平台等非金属机械件；石英、陶瓷件、硅部件、静电卡盘、橡胶密封件等 | 满足加工精度、耐腐蚀性、密封性、洁净度、真空度等指标                                | 应用于所有设备                    | 设备中起到构建整体框架、基础结构、晶圆反应环境和实现零部件特殊功能的作用，保证反应良率，延长设备使用寿命 |
| 电气类      | 10%-20%  | 射频电源、射频匹配器、远程等离子源、供电系统、工控电脑等  | 满足输出功率的稳定性、电压质量、波形质量、频率质量等指标                              | 应用于所有设备                    | 在设备中起到控制电力、信号、工艺反应制程的作用                              |
| 机电一体类    | 10%-25%  | EFEM、机械手、加热带、腔体模组、阀体模组、双工机台、浸液系统、温控系统等                                      | 满足真空度、洁净度、放气率、SEMI 定制标准等指标，同时保证多次使用后的一致性和稳定性，不同具体产品要求差别较大 | 应用于所有设备，其中双工机台和浸液系统仅用于光刻设备 | 在设备中起到实现晶圆装载、传输、运动控制、温度控制的作用，部分产品包含机械类产品             |
| 气体/液体/真空 | 10%-30%  | 气体输送系统类：气柜、气体管路、管路焊接件等  | 满足真空度、耐腐蚀性、洁净度、SEMI 定制标准等                                 | 主要应用于薄膜沉积设备、刻蚀设备和离子注入设备等   | 在设备中起到传输和控制特种气体、                                     |

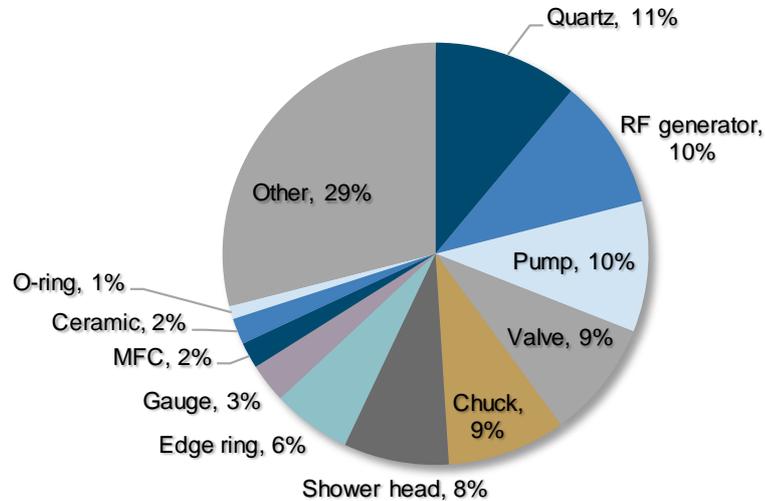


|       |       |                         |                                      |                              |                               |
|-------|-------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 系统类   |       |                         | 指标                                   | 干法设备                         | 液体和保持真空的作用                    |
|       |       | 真空系统类：干泵、分子泵、真空阀门等      | 满足抽气后的真空指标、可靠性、稳定性、一致性等指标            | 主要应用于薄膜沉积设备、刻蚀设备和离子注入设备等干法设备 |                               |
|       |       | 气动液压系统类：阀门、接头、过滤器、液体管路等 | 满足真空度、表面粗糙度、洁净度、使用寿命、耐液体腐蚀等指标        | 主要应用于化学机械抛光设备、清洗设备等湿法设备      |                               |
| 仪器仪表类 | 1%-3% | 气体流量计、真空压力计等            | 满足量程时间、流量测量精度、温度测量精度、压力测量精度、温度影响小等指标 | 应用于所有设备                      | 在设备中起到控制和监控流量、压力、真空度、温度等数值的作用 |
| 光学类   | 55%   | 光学元件、光栅、激光源、物镜等         | 满足制造精度、分辨率、曝光能力、光学误差小等指标             | 主要应用于光刻设备、量测设备等              | 在光学设备中起到控制和传输光源的作用            |
| 其他    | 3%-5% | 定制装置、耗材等                | 满足相应设备定制化要求                          | 应用于所有设备                      | 实现设备运行作用                      |

来源：富创精密招股说明书，国金证券研究所

根据芯谋研究的数据，例如 Gauge、MFC、O-ring 等零组件，不仅对精度和材料要求高，而且半导体级产品的市场规模小，在中国市场即使算上外商的采购也不超过三千万美元的金额。不仅市场规模小，有些产品还种类繁多，不同种类工作原理差异显著，碎片化特征的市场也是导致国内厂商发展的兴趣和动力也不足的主要原因。

图表69：2020年中国晶圆厂商采购的8-12寸晶圆设备零组件产品结构



来源：芯谋研究公众号，国金证券研究所

零组件行业市场集中度低，欧美日企占主导地位，国内设备厂商受外部因素影响和政策驱动，自主可控加速进行。根据 VLSI 的数据，近 10 年半导体零组件市场前十大供应商的市场份额总和稳定在 50% 左右，从地域分布来看，通用型零组件市场主要由美国、日本供应商主导。由于精密零组件种类多，制作工艺差异大，即使是全球领先的头部企业也只专注于个别生产工艺，行业相对分散也使得国产替代成为可能。从目前国产替代的进展来看，非金属零组件和压力计、流量计等标准件国内尚无法实现国产替代，偏定制化的机械类精密金属零组件具备大规模放量和份额提升的条件。



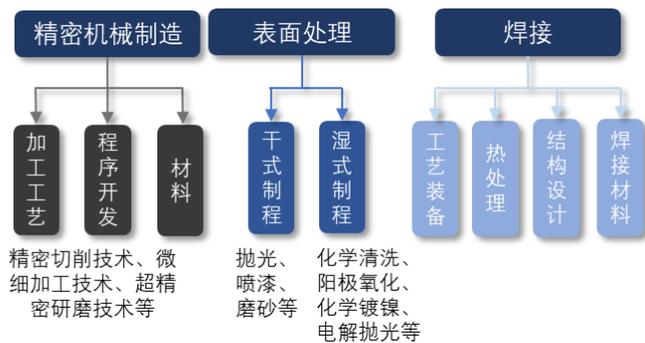
图表70：目前机械类精密零部件的国产化程度相对较高

| 各类半导体零部件国产化率情况 |        |          |   |
|----------------|--------|----------|---|
| 分类             | 整体国产化率 | 高端产品国产化率 | 具体情况  |
| 机械类            | 相对较高   | 较低       | 品类繁多，国内已出现进入国际知名半导体设备厂商供应链的国产零部件公司  |
| 电气类            | 低      | 尚未国产化    | 对于核心模块（如射频电源等），国内公司尚未出现进入国际知名半导体设备厂商供应链，少量应用于国内半导体设备厂商，主要用于光伏、LED光电等泛半导体领域    |
| 机电一体类          | 中等     | 尚未国产化    | 品类较为繁多，国内已出现进入国际知名半导体设备厂商供应链的零部件企业，国内厂商可供应大部分品类至国内的半导体设备厂商                    |
| 气体/液体/真空系统类    | 中等     | 尚未国产化    | 品类繁多，少数公司通过自研或收购部分产品进入国际知名半导体设备厂商供应链  |
| 仪器仪表类          | 低      | 尚未国产化    | 国内企业通过收购进入国际知名半导体设备厂商供应链，国内厂商少量自研产品可供应国内的半导体设备厂商，由于产品占采购成本较低，国内企业目前仍以采购进口产品为主 |
| 光学类            | 较低     | 尚未国产化    | 国内企业尚未进入国际知名半导体设备厂商供应链，少量应用于国内光刻设备  |

来源：华经产业研究院，国金证券研究所

半导体设备零组件研发投入高，验证周期长，客户黏性高，未来“平台化”和“模块化”将是行业成长的长期逻辑。半导体设备由于高精密度以及内部严苛的反应环境，对零组件的精密密度、洁净度以及耐腐蚀性要求极高。根据富创精密公告，零组件厂商进入设备厂商供应商名录通常需要2~3年的验证周期来确定零组件的性能指标达到要求。由于较长的验证周期，半导体设备厂商一旦与零组件厂商建立合作关系，后续客户黏性也较高。半导体零组件行业所需的资本开支和研发投入门槛高，各家均有独特的生产 Know-How，我们认为技术“平台化”发展，掌握多种制造工艺和丰富产品品类的零组件厂商更能帮助客户降低供应链成本、提升采购效率。从扩展性角度来看，“模块化”趋势能极大降低客户采购成本、减少客户切换产线的时间、提高客户的生产效益。因此，我们认为技术“平台化”和产品“模块化”将会是未来半导体设备零组件行业的长期成长逻辑。

图表71：半导体设备精密零组件涉及多领域学科技术



来源：先锋精科招股说明书，国金证券研究所

图表72：平台化发展的富创精密可覆盖较多品类零组件



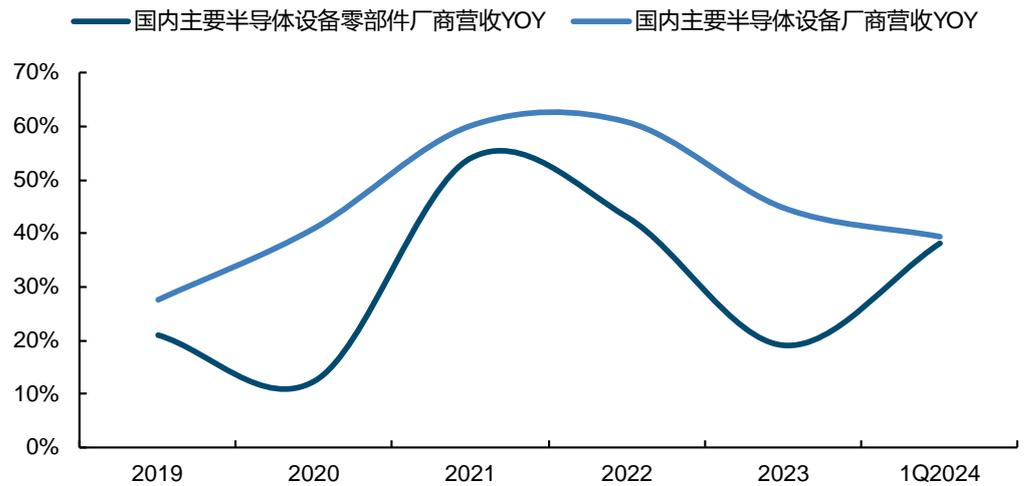
来源：富创精密招股说明书，国金证券研究所

建议关注机械类以及气/液/真空类零组件公司的主要因素：1) 机械类和气/液/真空类零组件在设备端价值占比高，根据各半导体设备公司公告，机械类和气液真空零组件占设备原材料的成本比重约20%~40%/10%~30%，我们认为在细分领域进展较快，能率先实现0-1突破的国产供应商将抢占先机；2) 随着美国对中国半导体行业的封锁愈演愈烈，国产替代已成为行业内部亟待解决的需求，各零组件厂商都在积极投入。目前从国产替代的进展来看，通用型标准件国内短期尚无法实现国产替代，但偏定制化的机械类和气/液/真空类零组件已实现突破，具备放量和份额提升的条件。

随着终端库存去化完成，设备厂商对零组件厂的拉货已经重新逐步开始，晶圆厂资本开支呈现初步复苏的迹象，目前下游需求改善，部分晶圆厂稼动率在2024年一季度开始回升，因此我们认为国内晶圆厂扩产的需求逐步回归合理水位，设备厂的旺盛需求传递到零组件厂，从而拉动了零组件厂商的业绩复苏。



图表73: 1Q24 主要半导体设备零部件厂商收入增速同比大幅改善



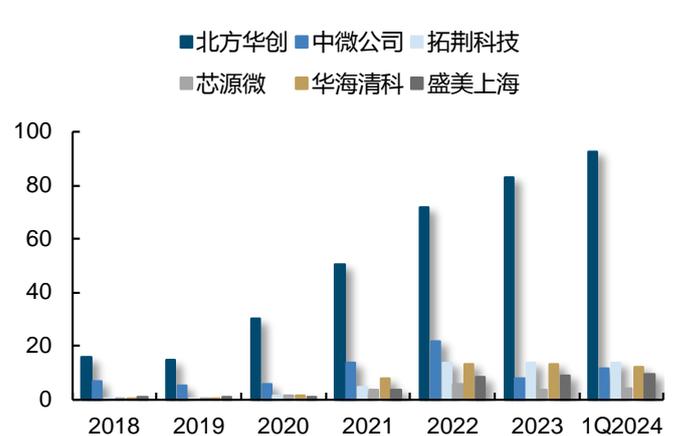
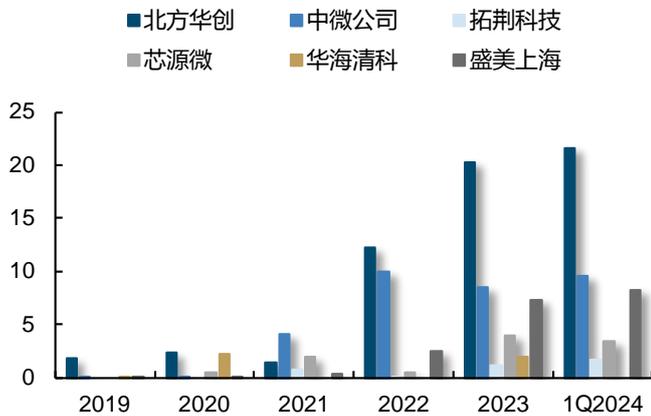
来源: Wind, 国金证券研究所

注: 国内主要半导体设备零部件厂商数据包含正帆科技、新莱应材、华亚智能、富创精密、江丰电子; 国内主要半导体设备厂商数据包含北方华创、中微公司、拓荆科技、芯源微、华海清科、盛美上海。

根据 Wind 的数据, 截至 2024 年第一季度, 国内主流的半导体设备厂的在建工程、合同负债仍不断增长。1Q2024, 北方华创、中微公司、拓荆科技、芯源微和盛美上海的在建工程分别达到了 21.63 亿元、9.61 亿元、1.68 亿元、3.45 亿元和 8.29 亿元, 分别较 2023 年末增长 6.71%、13.19%、43.59%、-14.18%和 13.56%。从合同负债数据来看, 北方华创和中微公司 2024 年第一季度的合同负债规模分别达到了 92.51 亿元和 11.69 亿元, 分别较 2023 年末增长 11.23%和 51.50%。

图表74: 国内龙头半导体设备厂商在建工程仍保持增长 (单位: 亿元)

图表75: 国内主要半导体设备厂商合同负债呈上升趋势 (单位: 亿元)



来源: Wind, 国金证券研究所

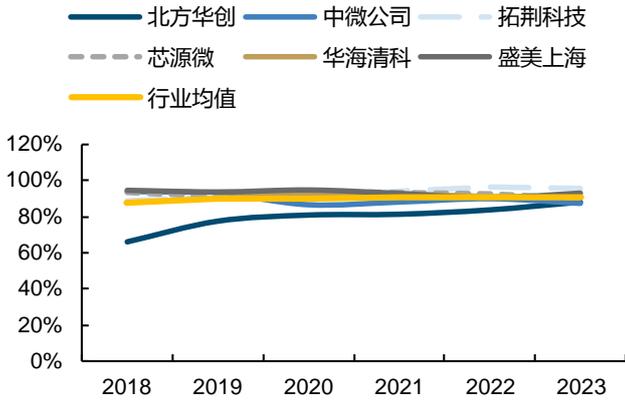
来源: Wind, 国金证券研究所

注: 上图 2018、2019 年数据为预收款项数据

机械类零部件在设备的价值占比相对较高, 根据国内各设备公司公告的数据, 从国内主要半导体设备公司成本构成来看, 材料费用占比的行业均值约为 90%, 机械类零部件占设备原材料的成本比重约为 20%~40%, 价值占比相对较高, 我们认为在细分领域进展较快, 能率先实现 0-1 突破的国产零部件供应商将抢占先机率先导入设备厂商, 一旦于设备厂商形成稳定合作关系的零部件供应商将具备长期竞争优势。从国内主要的设备厂商前五大供应商占比来看, 近几年供应商集中度呈下降趋势。

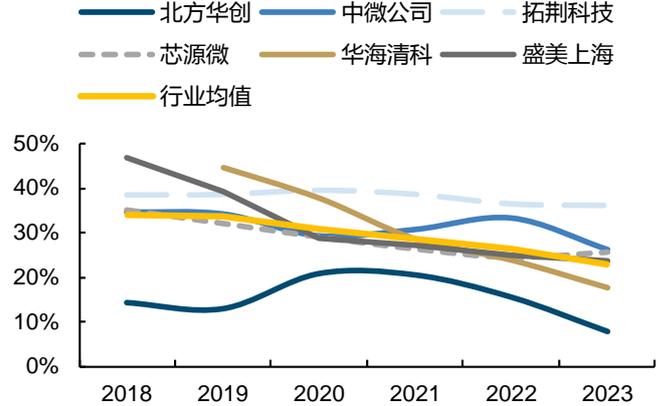


图表76: 材料费用占国内主要半导体设备厂商的成本比例约 90%



来源: Wind, 国金证券研究所

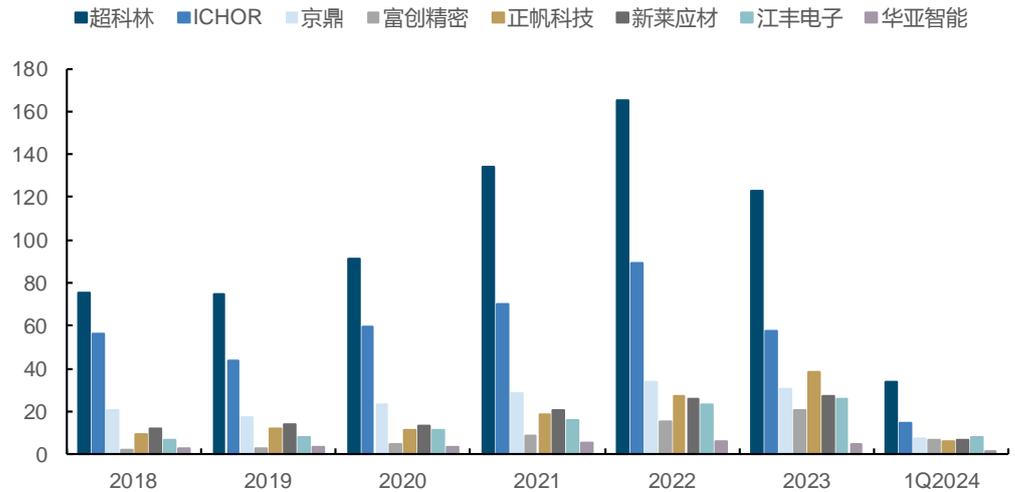
图表77: 国内主要半导体设备厂商前五大供应商占比呈下降趋势



来源: Wind, 国金证券研究所

国内的半导体设备零部件厂商也正在延续海外龙头的成长路径, 丰富产品品类和拓宽下游应用领域已获得更大的成长空间。富创精密除专注于工艺和结构零部件的制造外, 不断拓宽模组产品的种类。新莱应材覆盖了泛半导体、食品安全和医疗器械等多个应用领域, 并通过收购美国 GNB 增强半导体真空类零部件的产品竞争力。与年收入规模上百亿人民币的海外龙头相比, 国内的零部件公司目前收入体量相对较小, 未来还有较大提升空间。

图表78: 国内的半导体设备零部件公司在收入规模上与海外龙头有较大差距(单位: 亿元)



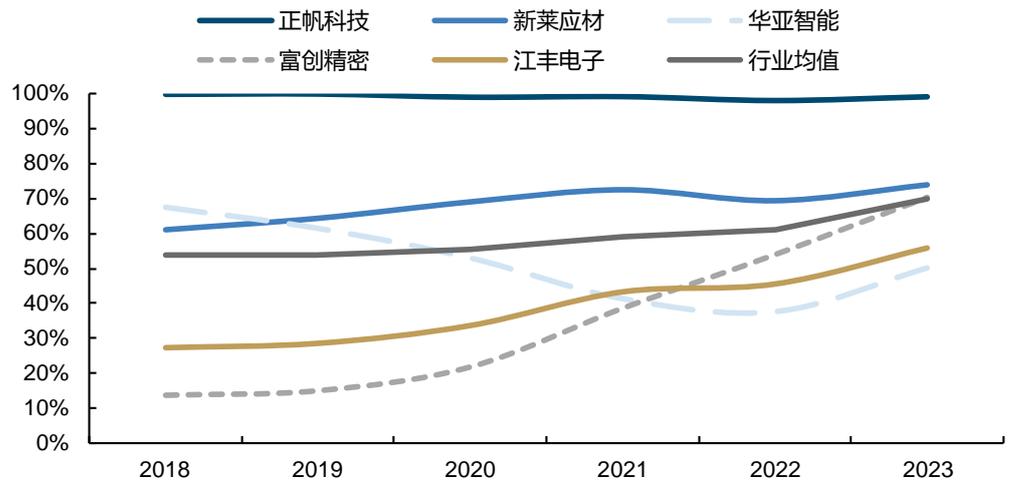
来源: Wind, 国金证券研究所

注: 超科林、ICHOR、京鼎营业总收入数据经 Wind 换算, 单位为 CNY

受周期下行影响, 海外半导体设备零部件需求较弱, 国内主要零部件公司的海外收入占比在近几年呈下降趋势。根据 Wind 的数据, 从国内几个半导体零部件公司国内收入占比的变化来看, 富创精密的国内业务收入占比从 2018 年的 13.72% 提升至 2023 年 70.46%、江丰电子的国内业务收入占比从 2018 年的 27.23% 提升至 2023 年的 56.01%, 主供海外半导体龙头设备厂商的材料、零部件公司的国内收入占比近年来均呈现稳步提升的趋势。



图表79：半导体设备零部件行业公司的国内收入占比总体呈上升趋势（单位：%）



来源：Wind，国金证券研究所

建议关注设备零部件板块机械类以及气/液/真空类的优质厂商，正帆科技（工艺介质供应系统、气柜模组）、富创精密（工艺件、结构件、模组、气体管路等）、新莱应材（半导体 Gasline 真空/气体管阀核心零部件）、江丰电子（腔体、喷淋头等金属件及非金属件）。

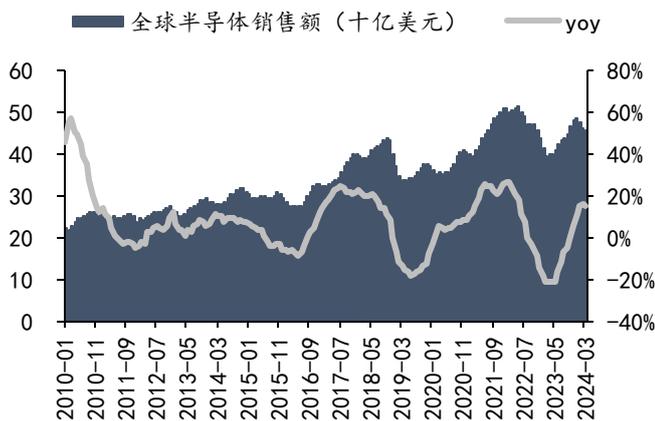
#### 四、半导体芯片：去库周期结束，建议关注细分赛道龙头

##### 4.1 销售额：全球半导体销售额持续改善，预估 2024 年半导体市场规模超 6300 亿美元

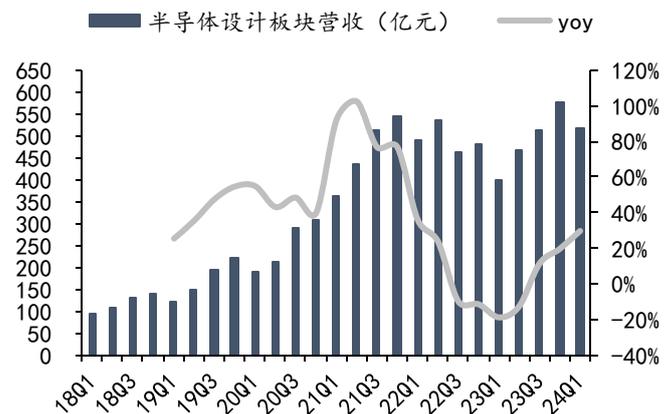
根据 WSTS 数据，截至 24 年 3 月全球半导体器件销售额为 459.1 亿美金，同比增长 15.2%，已实现连续 5 个月同比上升。此外，我们统计国内 A 股 84 家芯片设计公司季度营收情况发现国内芯片公司在 23Q1 触底后，开启向上趋势，自 23Q3 开始连续 3 个季度同比向上，2024Q1 国内 IC 设计板块营收 515.4 亿元，同比 29.7%。

图表80：全球半导体月度营收增速连续5个月同比改善

图表81：国内半导体芯片营收连续3个季度同比改善



来源：wind，国金证券研究所

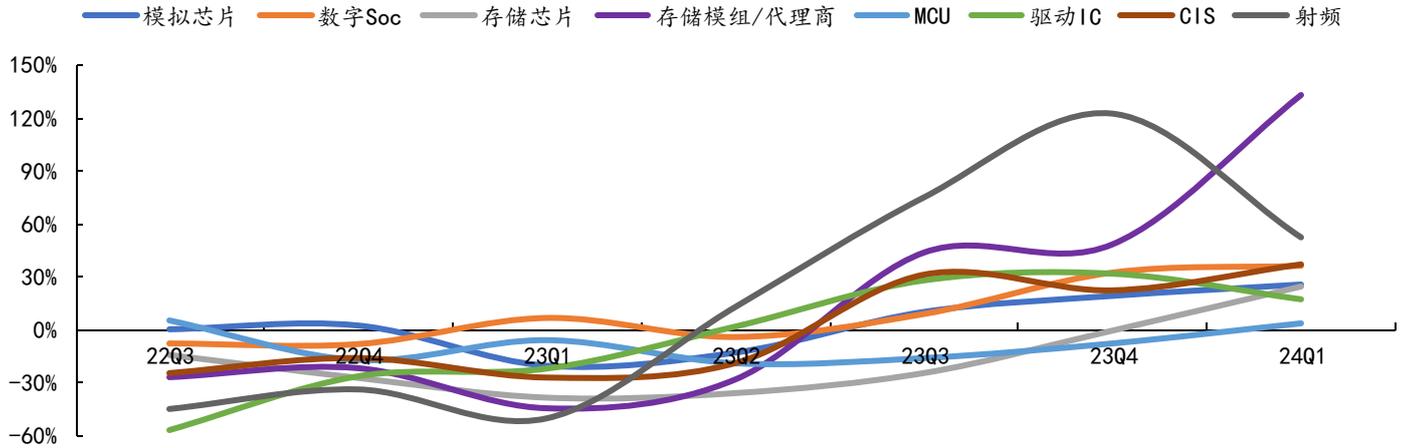


来源：wind，国金证券研究所

从几个重要品类单来看，国内芯片公司业绩自 23Q3 开始连续 3 个季度持续呈现不同程度的同比正增长。包括此前降价剧烈的模拟板块 24Q1 营收实现同比 26%，MCU 板块连续下滑 5 个季度后，24Q1 首次实现同比正增长 3%，数字芯片同比增长 36%，受益于存储器涨价的存储模组单季度营收同比高增 133%，驱动 IC 同比+17%，受益于手机需求复苏，新机发布补库存的 CIS 芯片和射频板块实现营收同比+38%和+53%的更好表现。



图表82：国内不同芯片品类单季度营收同比向好



来源：wind, 国金证券研究所

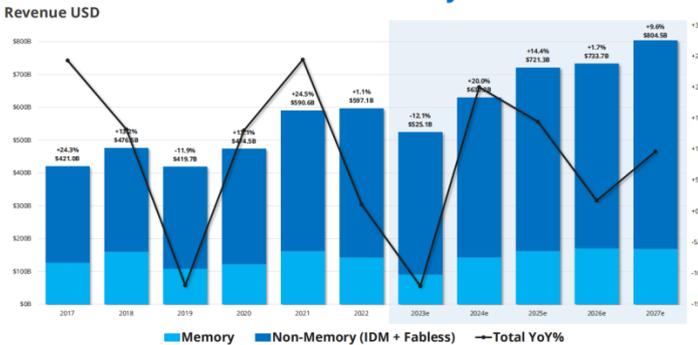
得益于存储器价格反弹和全行业库存修正，IDC 预估 2024 年全球半导体市场规模将上涨 20%，达到 6302 亿美元，并预估到 2027 年全球半导体市场规模将达 8045 亿美元，超过此前预估的 6.7%。这主要归因于 AI 手机、AIPC 等 AI 终端应用有望加速替代更新。

IDC 认为 2024 年全球半导体高增长 20% 主要在数据中心、手机及 PC 终端大客户以及存储器市场恢复增长所致，归因于 5G 推动边缘设备连接并产生大量驱动 AI 推理的数据，随着生成式 AI 往终端落地产品有望驱动整个 ICT 和 OT 行业的数字化转型，带动包括存储器、传感器、模拟、功率、光学和射频在内的半导体的需求。

图表83：2017-2027E 全球半导体市场规模及增速

图表84：2024 年全球半导体细分市场份额及增速

Semiconductor Total Market 5-year Forecast



| Market         | 2024 TAM        | YoY%         | Share         |
|----------------|-----------------|--------------|---------------|
| Automotive     | \$71.8B         | +6.5%        | 11.4%         |
| Communication  | \$61.1B         | +13.5%       | 9.7%          |
| Datacenter     | \$108.3B        | +45.4%       | 17.2%         |
| IoT            | \$135.2B        | +6.8%        | 21.5%         |
| Primary Client | \$212.4B        | +21.0%       | 33.7%         |
| Storage        | \$41.3B         | +52.5%       | 6.6%          |
| <b>Total</b>   | <b>\$630.2B</b> | <b>20.0%</b> | <b>100.0%</b> |

来源：IDC, 国金证券研究所

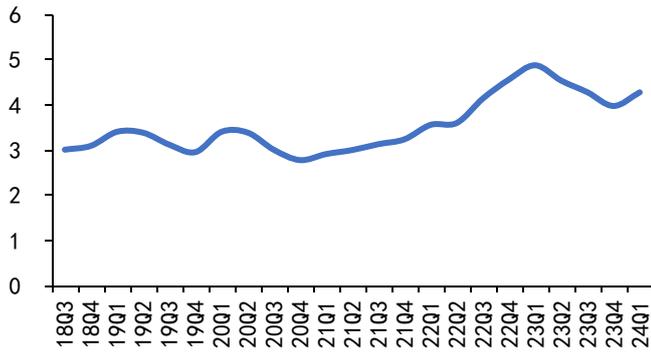
来源：IDC, 国金证券研究所

4.2 供给端：设计公司主动去库结束，晶圆厂稼动率渐次回升

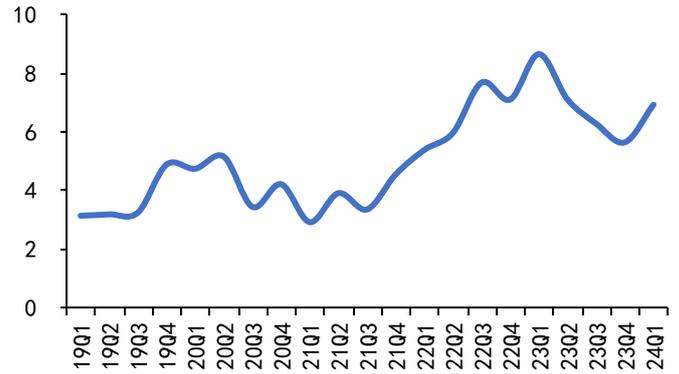
我们观察全球半导体公司库存月数，在 23Q1 达到顶峰 4.9 个月，其后连续 3 个季度下滑，至 23Q4 回顾到正常 4 个月水位；国内半导体设计公司平均库存下滑的更为剧烈，其平均库存月数在 23Q1 达到最高 8.6 个月之后，连续下降至 23Q4 的最低 5.7 个月。自 24Q1 开始，随着需求持续回暖，存储器等芯片价格逐步修复，半导体库存水位开始回升。我们可以看到次轮半导体行业主动去库阶段，至 23Q4 库存水位见底后正式结束，24Q1 开始行业步入正常供需匹配阶段，接下来随着需求持续改善，芯片价格有望逐步修复。



图表85: 全球半导体平均库存月数



图表86: 国内半导体平均库存月数

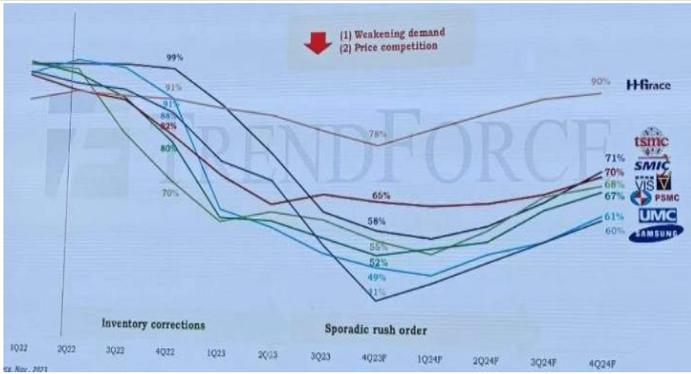


来源: 彭博社, 国金证券研究所

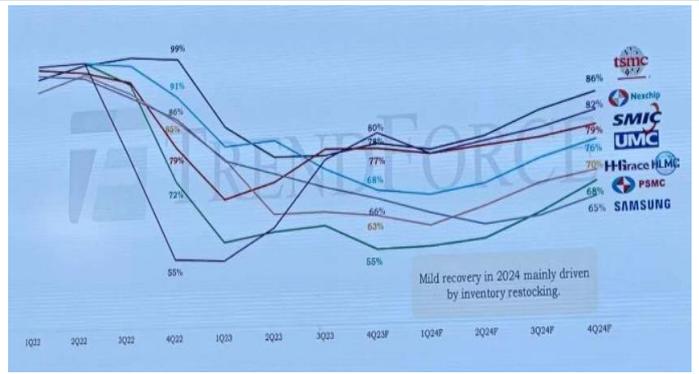
来源: wind, 国金证券研究所

预计 2024 年晶圆代工厂稼动率逐步回升, 部分芯片有望出现涨价。根据集邦咨询的预估, 全球各大晶圆厂 8 寸产线稼动率于 23Q4 见底、12 寸产线于 24Q1 见底。我们认为随着芯片设计公司库存去化、终端需求回暖, 客户补库存将加速传导至上游晶圆厂, 24Q2 开始晶圆厂稼动率回升将是可预见的。同时, 我们预计部分竞争格局较好的芯片品类有望出现涨价现象, 这主要归因于在周期底部 IC 设计公司往往会需求复苏的持续性持谨慎态度, 在这个过程中, 对是否补库存通常会观望一段时间, 导致其库存水位会低于平均水位, 而如果下游客户拉货加快, 则会导致部分芯片涨价情况出现, 甚至集中度更高的存储芯片, 自 23 年下半年开始出现控产提价, 存储器价格已持续上涨 3 个季度。

图表87: 全球 8 寸晶圆代工稼动率渐次回升



图表88: 全球 12 寸晶圆代工稼动率渐次回升



来源: Trend Force, 国金证券研究所

来源: Trend Force, 国金证券研究所

图表89: DRAM 内存颗粒涨价情况



图表90: NAND Flash 闪存颗粒涨价情况



来源: Trend Force, 国金证券研究所

来源: Trend Force, 国金证券研究所



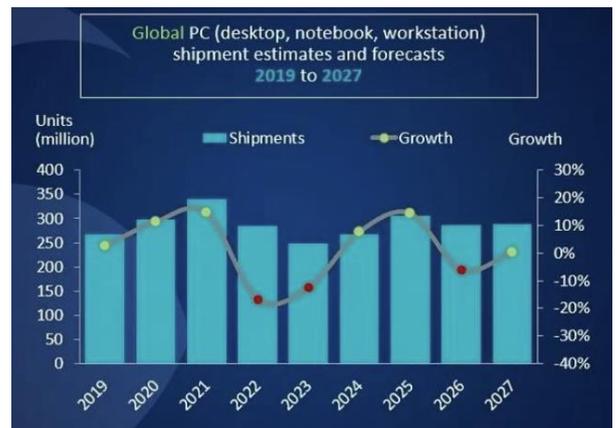
### 4.3 需求端：预计 2024 年手机、PC、服务器出货量同比修复，端侧应用恢复双位数增长

我们认为这一轮的终端需求主要来自两个方面，第一是传统终端产品的升级，包括手机、PC、IOT 等产品的自然更换，这主要归因于此前三年公共卫生事件期间居家办公带来的电子产品集中式采购，在今明两年陆续进入的自然换机周期，同时如智能手机本身产品的升级（包括 SoC 主控芯片、存储芯片、电源管理芯片等升级）；第二是 AI 带来的创新需求，我们看好未来几年 AI 所带来的应用创新，包括 AI 手机、AIPC、机器人、自动驾驶等未来有望爆发的端侧 AI，均会带动存储、算力芯片、电源管理以及驱动 IC 等增长。

根据 2024 年 2 月 IDC 最新预测数据，预计 2024 年全球智能手机出货量将达 12 亿部，同比增长 2.8%；Canalys 预计 2024 年全球 PC 出货量将达到 2.67 亿台，相比 2023 年增长 8%，这主要得益于 Windows 操作系统的更新周期、人工智能（AI）的带动、以及基于 Arm 架构设备的出现。手机和 PC 均结束连续 2 年的下滑周期。

图表91：预估 2024 年全球智能手机出货量同比+2.8%

图表92：预估 2024 年全球 PC 出货量同比+8%



来源：IDC，国金证券研究所

来源：Canalys，国金证券研究所

根据 TrendForce 集邦咨询 2 月份报告显示，2024 年全球服务器整机出货趋势主要动能仍以美系 CSP 为大宗，预估 2024 年全球服务器整机出货量约 1,365.4 万台，年增约 2.05%。同时，市场仍聚焦部署 AI 服务器，AI 服务器出货占比约 12.1%。

图表93：2024 年全球服务器出货量预估增速 2%



来源：集邦咨询，国金证券研究所

### 4.4 SoC：关注补库、需求复苏以及 AI+新品三大因素共振的景气周期

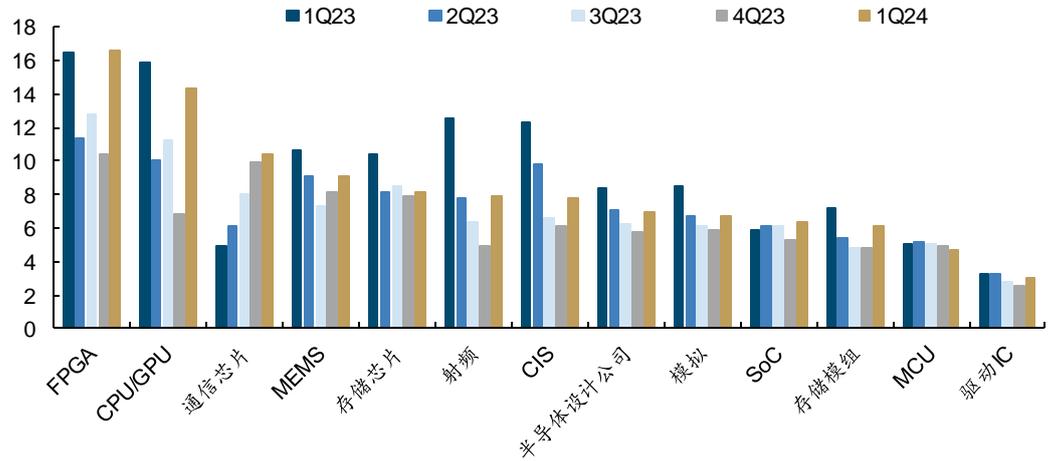
SoC 板块 24Q1 经营情况同比改善，行业正处于新一轮景气周期的起点。我们以板块内 12 家公司为例，24Q1 合计实现营收 53.52 亿元，同比下滑 3%（剔除国科微后，同比增长 32%），实现归母净利润 5.08 亿元，同比增长 130%。SoC 板块 24Q1 业绩已兑现，我们希望在本文中，解答市场和投资人最为关心的三个问题，以此探讨板块未来的长期趋势：1) SoC 板块 24Q1 业绩增长是否有持续性？2) 如何展望终端产品或者下游需求成长空间？3) 如何看待板块内公司估值？

#### 1) SoC 板块 24Q1 业绩增长，是否有持续性？



我们认为 SoC 板块 24Q1 业绩改善为补库+需求复苏+新品周期三大因素共振，而非单独补库。首先，我们观察到无论是整个半导体设计板块亦或是 SoC 板块的库存月数在 2023 年都有明显下降，预示主动去库存周期即将接近尾声，在阶段性补库后将进入需求回升的被动去库存周期，我们预计国内半导体设计公司库存最快在上半年回归到正常水位。国内半导体设计公司平均库存去化明显，其平均库存月数在 23Q1 达到最高 8.4 个月之后，23Q2 下降到 7.0 个月，23Q3 下降到 6.3 个月，23Q4 下降到 5.8 个月，而 SoC 板块库存月数处于行业偏低水平。

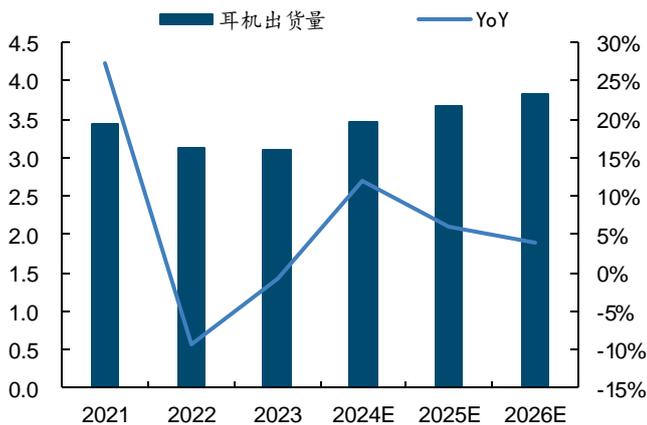
图表94: SoC 板块库存月数处于行业偏低水平



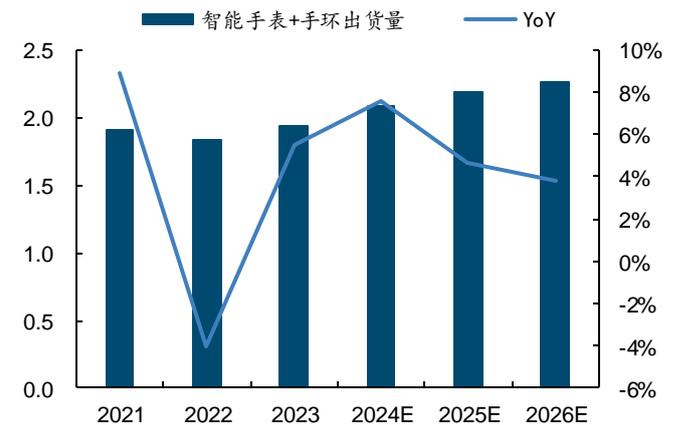
来源: iFind, 国金证券研究所

其次，终端产品的出货量正在逐渐复苏。国内 SoC 公司的终端产品集中于可穿戴设备、智能家居等各类泛 IoT 领域，当下正受益于手机出货量的逐渐复苏，带动可穿戴设备出货量的增加。根据 IDC 的数据，2023 年全球耳机、智能手表&手环出货量分别为 3.1 亿副、1.9 亿，分别同增-1%、6%，预计 2024 年全球耳机、智能手表&手环出货量分别为 3.5 亿、2.1 亿，分别同增 12%、8%。耳机出货量结束了连续两年的下滑，重回两位数的正增长。智能手表&手环出货量则仍然维持相对稳健的增长。同时，我们观察到智能家居出货量也出现温和复苏，在连续两年下跌后，2024 年出货量预计达 8.75 亿个，同比增长 2%。

图表95: 24 年耳机出货量在两年下滑后重回增长 (亿副)      图表96: 智能手表&手环出货量维持稳健增长 (亿个)



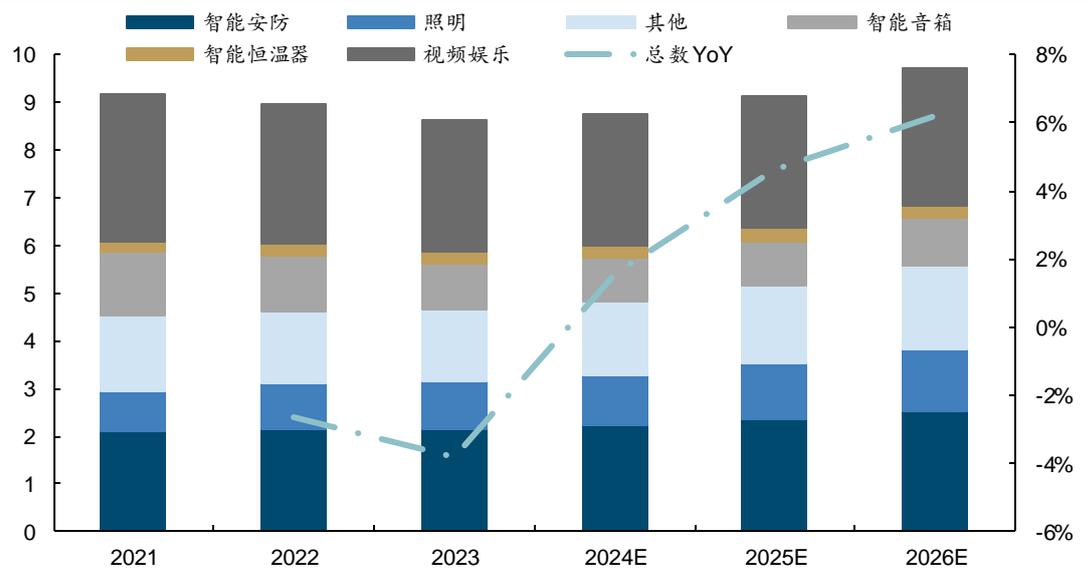
来源: IDC, 国金证券研究所



来源: IDC, 国金证券研究所



图表97: 智能家居设备出货量重回温和增长 (亿个)



来源: IDC, 国金证券研究所

第三, 24 年下半年有望迎来换机周期, SoC 厂商有望迎来新品放量机会。我们认为 24 年下半年换机需求有望来自两个方面: 1) 首先是传统终端产品的升级, 包括手机、PC、可穿戴与 IoT 等产品的自然更换, 主要源自 20-21 年居家办公带来的电子产品集中式采购, 有望在今明两年陆续进入自然换机周期, 同时叠加设备自身的迭代与升级, 带来内部芯片价值量的提升; 2) AI+ 的创新需求, 我们看好未来几年 AI 所带来的应用创新, 也有望拉动换机周期, 包括 AI 手机、AI PC 等有望爆发的端侧 AI 趋势。根据 IDC 的数据, 2024 年第一季度全球智能手机出货量同比增长 7.8%, 达到 2.894 亿部, 出货量连续第三个季度实现同比增长。

本轮消费电子周期由 AI 驱动, 小米 14 搭载高通最新发布骁龙 8Gen3 芯片, 将 AI 大模型植入澎湃系统获大卖。vivo X100 采用联发科最新发布的天玑 9300 芯片, 落地终端侧 70 亿参数大语言模型 (蓝心大模型), 是第一家真正将 AI 大模型装进手机系统的厂商, 七天累计线上预约量快速突破 100 万大关。三星 Galaxy AI 赋能 S24 系列手机, 同时 Galaxy Buds 耳机也内置 Galaxy AI 模块。我们持续看好新一轮换机周期下带动 SoC 厂商景气度回升。

## 2) 如何展望终端产品或者下游需求成长空间?

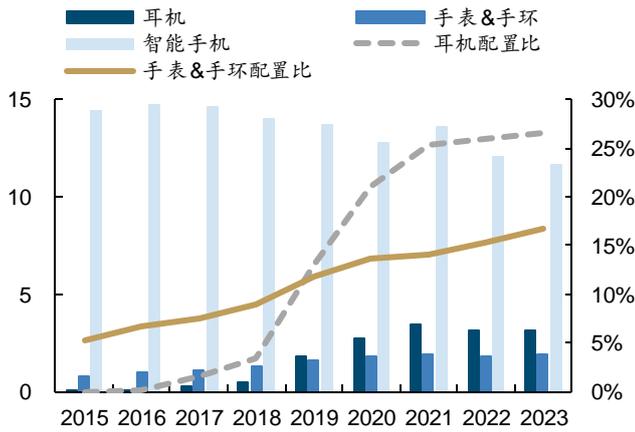
拉长时间维度来看, 我们能发现 SoC 的终端产品 (以可穿戴设备和智能设备为主) 的出货量, 在经历 2018-2021 年的爆发式增长过后, 近几年出现了增速放缓甚至同比下滑的情况。市场担忧终端产品出货量的天花板凸显, 进而影响 SoC 厂商的成长空间和估值。我们试图从配置率 (耳机或手表出货量/智能手机出货量) 提高逻辑以及消费电子爆款产品逻辑, 去论证终端产品出货量远未见顶。

首先我们提出配置比的概念, 以某地区品牌设备出货量与智能手机出货量的比率来衡量该地区的渗透率亦或是智能化率。根据 IDC 历年的手机以及可穿戴设备数据, 我们计算得到 2023 年全球耳机、手表&手环配置比分别为 27%、17%, 2015 年以来手表&手环配置比逐年稳定成长, 而耳机配置比在 2019 年 TWS (真无线) 耳机出现后实现迅速提升, 并超越手表&手环。

从不同地区配置率来看, 海外发达地区如美国、西欧等耳机配置比较高, 手表&手环配置比仍有提升空间。国内耳机、手表&手环配置比与全球平均类似类似。海外发展中地区如中东欧、拉丁美洲、中东&非洲的耳机、手表&手环配置比显著低于全球平均水平, 甚至部分地区低于 10%, 仍有较大提升空间。

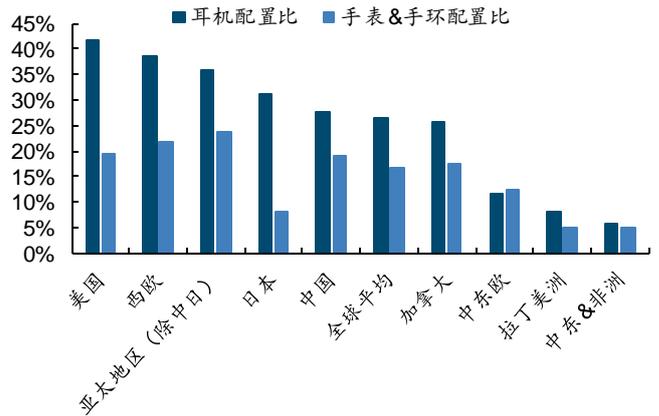


图表98：耳机配置比高于手表&手环配置比（亿个/副）



来源：IDC，国金证券研究所

图表99：发达地区可穿戴设备配置比高于发展中地区



来源：IDC，国金证券研究所

AI发展的重心正在向边缘侧转移。传统AI分布在大型主机和云厂商上，目前AI正在向云端和边缘终端相结合的模式演进。混合AI指终端设备和云端协同工作，在适当的场景和时间下合理分配AI计算的工作负载，提供更好的资源使用效率以及更好的使用体验。混合AI将在云端和边缘终端之间分配并协调AI工作负载，部分场景下计算将以终端为中心，在必要时向云端分流任务。而在传统场景下，终端将根据自身能力，在可能的情况下从云端分担部分AI工作负载。混合AI使得云端和边缘终端如智能手机、汽车、个人电脑和物联网终端协同工作，带来云基础设施成本降低、数据中心能耗降低、近终端带来可靠性提高和时延降低、数据保留在本地以及个性化定制等优势。

图表100：AI发展的重心正在向边缘侧转移

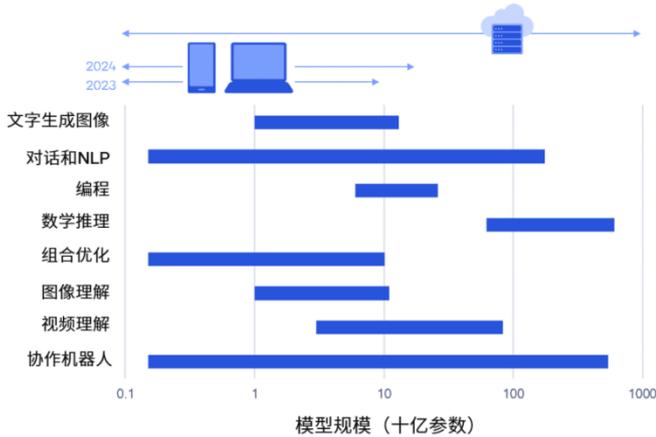


来源：高通白皮书《混合AI是AI的未来》，国金证券研究所

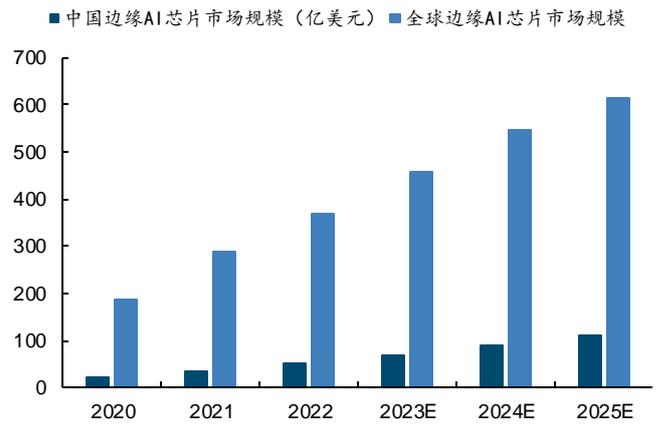
端侧AI成为SoC行业未来重要发展方向之一。全球手机、PC和其他便携终端数量已达到数十亿台，大模型及端侧AI在终端的落地具有极其广阔的前景。随着大模型的持续优化，原本参数规模庞大的生成式AI模型正在变小，同时端侧SoC处理能力正在持续提升。根据高通的数据，如Stable Diffusion等参数超过10亿的模型已经能够在手机上运行，且性能和精确度达到与云端处理类似的水平。SoC芯片通过集成AI推理引擎和其他必要的硬件组件，为AI应用任务提供了高效的计算能力和低功耗的解决方案，在AI应用中发挥了极其重要的作用，是端侧AI算力的承载者。随着端侧AI在各类移动终端的快速渗透，我们看好端侧SoC芯片未来发展前景。根据Gartner的数据，2026年全球边缘AI芯片市场规模有望达688亿美元，22-26年CAGR达16.9%。2025年中国边缘AI芯片市场规模有望达110.3亿美元，22-25年CAGR达30.3%，行业增速高于全球平均增速。



图表101: 终端侧已有 10-100 亿参数规模的模型可落地



图表102: 22-25 年中国边缘 AI 芯片规模 CAGR 达 30.3%



来源: 高通白皮书《混合 AI 是 AI 的未来》, 国金证券研究所

来源: Gartner, 国金证券研究所

海外 SoC 硬件厂商引领行业发展。2023 年 10 月 24 日, 高通在骁龙峰会期间发布全新的旗舰移动平台——第三代骁龙 8, 这是高通首款以生成式 AI 为核心而设计的移动平台。与前代产品最大不同的地方在于, 高通升级了 AI 引擎架构, 使用 Hexagon NPU 取代原本的 Hexagon DSP, 使得计算性能提高 98%, 每瓦性能提高 40%。第三代骁龙 8 移动平台支持在终端侧运行高达 100 亿参数的模型, 面向 70 亿参数大语言模型每秒生成高达 20 个 token。目前已有小米 14、iQOO 12 等新机搭载第三代骁龙 8 上市, 并取得不错的销售成绩。

图表103: 高通全新第三代骁龙 8 移动平台引入 AI 大模型



来源: 高通, 国金证券研究所

国内厂商在不同领域已有端侧 SoC 产品布局。根据 ABI Research 数据, 全球边缘 AI 芯片市场以 Intel、Apple、Qualcomm、Tesla、NVIDIA、MTK、Samsung 等海外高算力 SoC 芯片厂商为主, 各厂商所布局的细分市场略有不同, 因此市场份额较为分散。国内 SoC 厂商在消费电子、智能家居、机顶盒与安防以及智能车载等方向均有相关产品布局。

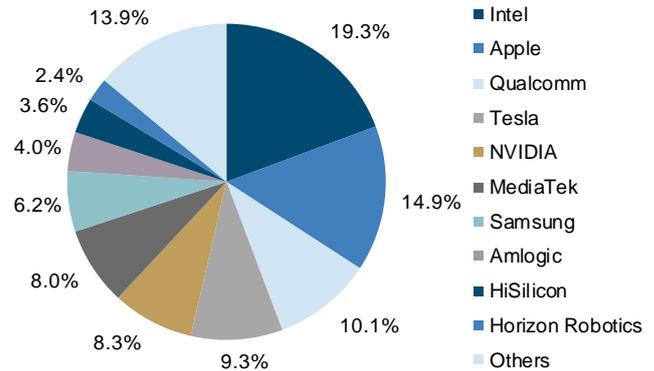
2021 年底, 瑞芯微发布新一代高性能旗舰 Soc 芯片 RK3588, 该产品采用 8nm 制程工艺, 内置 NPU 提供 8TOPS 算力, 可用于包括智能座舱、智慧大屏、虚拟/增强现实、边缘计算、IPC、NVR、高端平板及 ARM PC 等八大应用方向。晶晨股份 A 系列 SoC 芯片, 内置 NPU 最高可提供 5TOPS 算力, 可用于消费电子、智能家居以及安防等领域。全志科技于 2023 年 10 月 12 日举行的上海国际消费电子技术展上展示了高效能八核异构 AI 芯片 A523 系列、高算力八核双显 AI 芯片 T527 系列等新产品, 全志科技 T 系列产品可用于智慧车载/视觉辅驾、工业控制等领域。



图表104: 端侧 AI 可覆盖的应用场景



图表105: 2021 年全球边缘 AI 芯片市场竞争格局

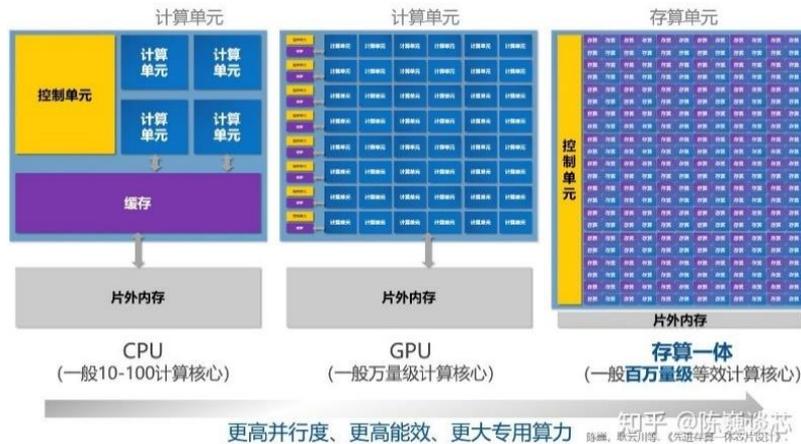


来源: 高通白皮书《混合 AI 是 AI 的未来》, 国金证券研究所

来源: ABI Research, 国金证券研究所

此外存算一体架构也成为可穿戴设备承载 AI 落地的趋势之一。对于可穿戴设备而言, 较小的产品尺寸使得功耗与算力需要较好平衡, 低功耗前提下打造高算力是便携式 AI 音频 SoC 的核心基础。但传统冯诺伊曼架构存在“存储墙”和“功耗墙”的问题, 基于 SRAM 的存内计算路径则有望以能效比高、没有读写次数限制、可规模量产等特点, 成为便携式音频这类对功耗预算要求苛刻的可选路径之一。炬芯科技从音频 SoC 入手, 整合低功耗 AI 加速引擎, 逐步全面升级为 CPU+DSP+NPU (based MMSCIM) 三核异构的 AI SoC 架构, 预计将于 2024 年推出。

图表106: 存算一体架构



来源: 《先进存算一体芯片设计》, 国金证券研究所

#### 4.5 投资建议: 持续看好 AI 主线不变, 半导体周期底部重点把握 IC 设计龙头

**AI 主线重点看好算力和存储:** 我们认为 23 年是 AI 训练的元年, 24 年将是 AI 推理的元年, 主要归因于海外有望持续推出包括 Sora 在内的 AI 应用产品, 叠加国内国央企发力 AI 应用, 这将有力带动 AI 推理的需求, 看好 AI 推理芯片及数据中心的建设需求。芯片领域, 我们认为算力和存储是两个率先受益的领域, 特别是在当前国产化大趋势下, 算力和存储将决定未来十年 AI 胜负的关键, 我们持续看好未来几年与 AI 相关的 GPU、HBM、DDR5 等芯片的强劲需求。

国产算力芯片相关公司: 昇腾、寒武纪、海光信息、景嘉微、源杰科技、盛科通信等;

HBM 方向相关标的: 香农芯创、联瑞新材、通富微电、华海诚科、深科技等;

DDR5 方向: 澜起科技、聚辰股份等;

**周期复苏向上, 看好格局好、业绩持续改善的 IC 设计龙头:** 我们认为目前行业整体已渡过“主动去库存”阶段, 进入“被动去库存”阶段, 但随着需求的复苏, 我们认为行业整体有望开启积极备货, 周期步入上行通道, 重点看好格局相对较好的存储模组、数字 Soc、驱动 IC、射频及 CIS 率先出现基本面改善, 同时建议关注 MCU、模拟等芯片见底讯号。



存储器：我们看好利基型存储芯片涨价趋势及模组厂商，1) 存利基型存储芯片公司：兆易创新、普冉股份、恒烁股份、北京君正、东芯股份等；2) 存储模组公司：江波龙、德明利、香农芯创、佰维存储、朗科科技等。

数字 Soc：我们看好 IOT 复苏及端侧 AI 爆发，相关公司晶晨股份、恒玄科技、瑞芯微、炬芯科技、全志科技、乐鑫科技、中科蓝讯、国科微等。

CIS：关注海外大厂退出，国产厂商份额提升，国产厂商高端产品放量以及价格回暖的机会，重点看好韦尔股份、思特威和格科微等。

模拟芯片：重点看好业绩逐步向好的圣邦股份、南芯科技、艾为电子、纳芯微、思瑞浦、杰华特等。

MCU：关注价格见底，毛利率修复，重点厂商如中颖电子、峰昭科技、国民技术、中微半导等。

射频芯片：关注终端手机出货，重点厂商新品发布及放量的机会，如卓胜微、唯捷创芯以及慧智微等。

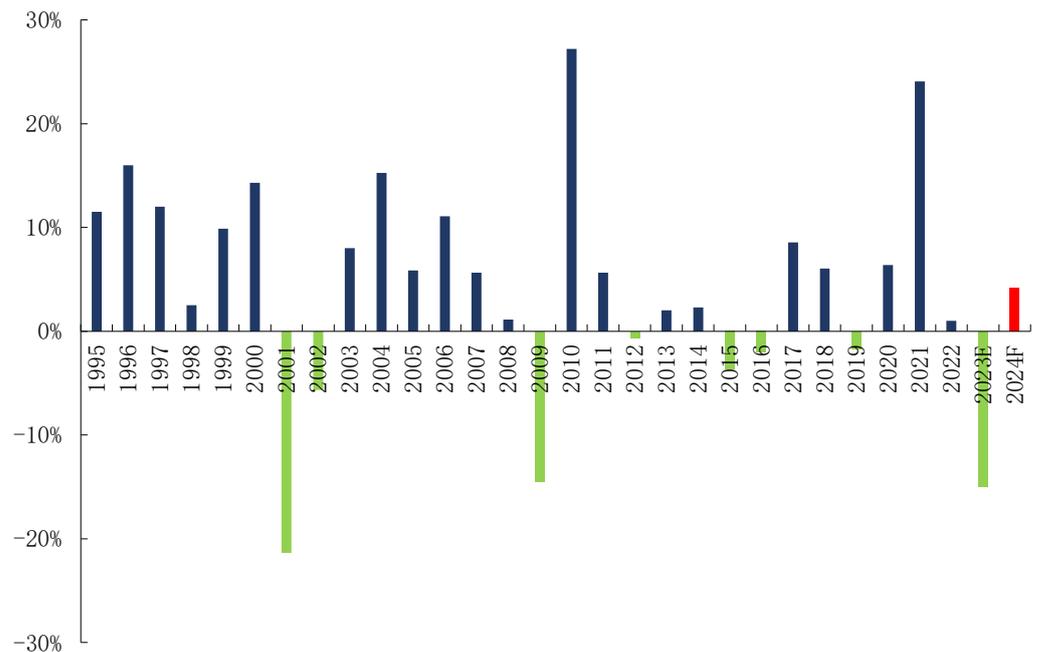
驱动 IC：关注下游终端补库带动涨价，龙头公司毛利率有望改善，相关公司晶丰明源、天德钰、新相微等。

### 五、PCB：周期修复基调已定，高速通信仍是最值得关注赛道

过去几年对于科技行业来说可谓“多事之秋”，一方面 AI 大爆发为科技行业带来了快速增长的希冀，另一方面消费疲弱导致整个科技行业深陷周期泥潭，PCB 作为“电子元器件之母”，同样呈现“冰火两重天”的局面。不过我们认为，2023 年的 PCB 行业看似成长与周期共举，实际上主旋律是周期，根据 CPCA 引用数据，2023 年全球 PCB 产值下滑幅度达到 15.0%，是自 2001 年以来最大的同比降幅、甚至超过了 2009 年金融危机下同比下滑幅度 14.5%，可见 2023 年全球 PCB 虽有创新但也抵挡不了整个行业所面临的周期压力。

理清当前周期和成长的关系成为了合理预期未来发展节奏的关键问题，我们认为只有周期问题得到解决，PCB 行业的成长性才会更好地体现出来。我们认为 2023 年是充分消化需求疲软状态的一年，经过这一整年的调整后周期压力将得到释放，2024 年将成为修复的一年，根据 CPCA 引用数据预测，2024 年全球 PCB 产值同比有望恢复增长、增幅有望达到 4.1%。周期压力一旦缓解，我们认为 PCB 的成长性也将凸显，这将更有利于有成长领域布局的厂商走出增长逻辑，投资锚点也将更加明确。

图表107：全球 PCB 产值同比变化幅度



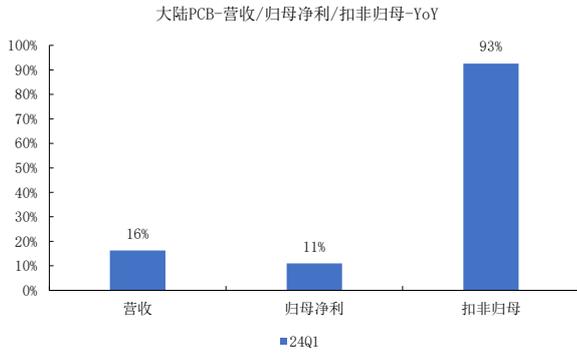
来源：CPCA 历史数据，国金证券研究所



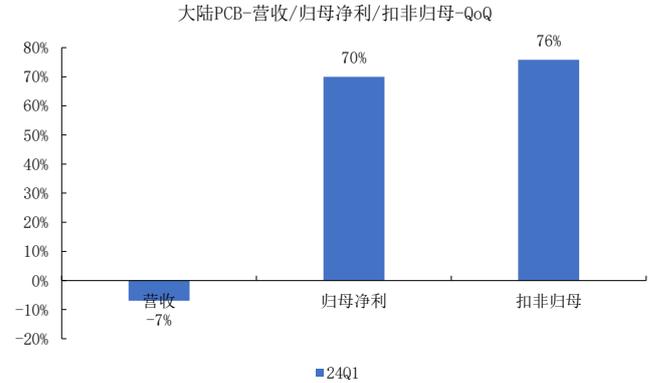
### 5.1 PCB 行业一季度已经表现出超强景气度，4月景气度持续

PCB 整个行业的修复在 2024 年的第一季度就开始充分体现，根据 A 股 PCB 和 CCL 厂商一季度业绩增速算数平均，24Q1 大陆 PCB 营收/归母净利润/扣非归母同比+18%/+11%/+93%、环比-7%/+70%/+76%，大陆 CCL 营收/归母净利润/扣非归母同比+3%/-49%/-99%（其中强阿尔法公司生益科技+18%/+58%/+66%）、环比-8%/+13%/+5%，并且 PCB 和 CCL 行业都已经观察到毛利率和净利率同环比改善的迹象，可见行业已经出现明显修复。

图表108：2024 年第一季度大陆 PCB 业绩同比增速



图表109：2024 年第一季度大陆 PCB 业绩环比增速



来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

图表110：大陆 PCB 历年毛利率



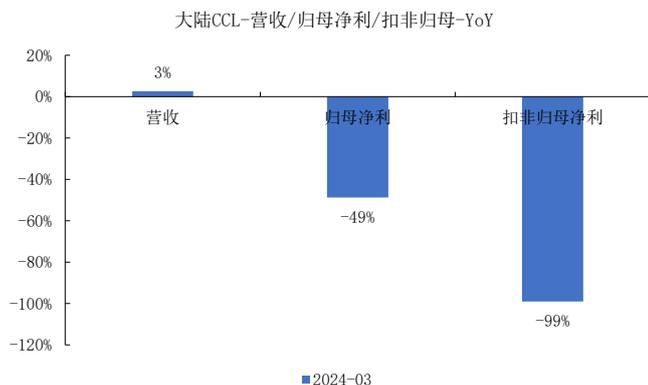
图表111：大陆 PCB 历年净利率



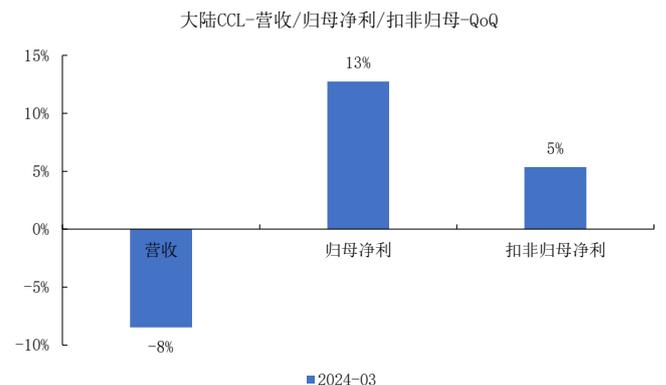
来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

图表112：2024 年第一季度大陆 CCL 业绩同比增速



图表113：2024 年第一季度大陆 CCL 业绩环比增速

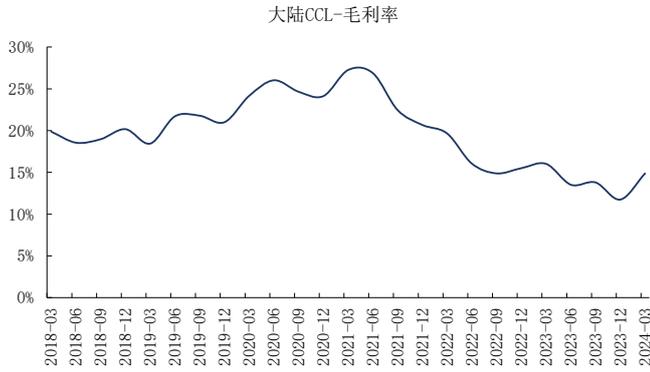


来源：Wind，国金证券研究所

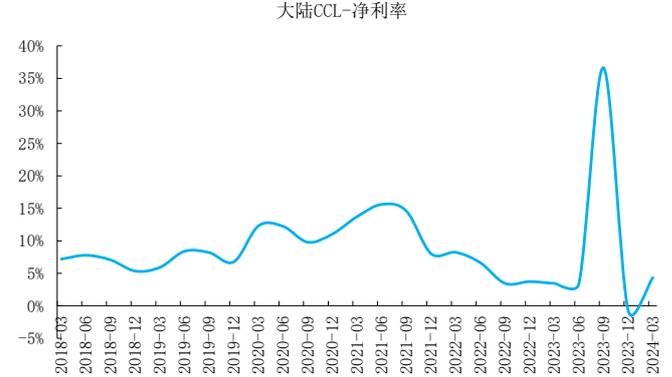
来源：Wind，国金证券研究所



图表114: 大陆 CCL 历年毛利率



图表115: 大陆 CCL 历年净利率

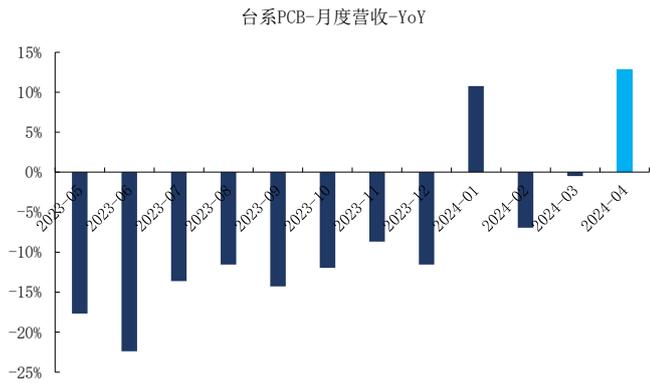


来源: Wind, 国金证券研究所

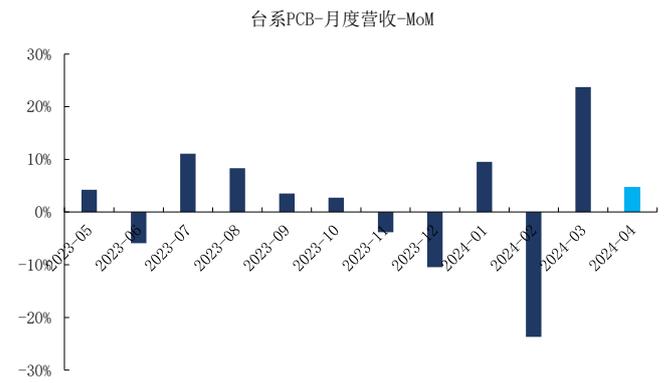
来源: Wind, 国金证券研究所

在一季度行业表现亮眼的情况下,跟踪台系 PCB 行业 4 月的数据,我们发现整个行业仍然呈现较高的景气度,从 PCB 到上游铜箔、玻纤的原材料都看到同环比高速增长的现象,可见当前行业修复仍在持续。

图表116: 台系 PCB 月度营收同比



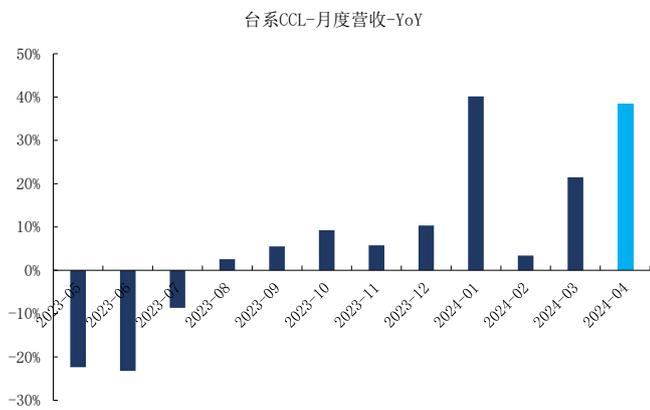
图表117: 台系 PCB 月度营收环比



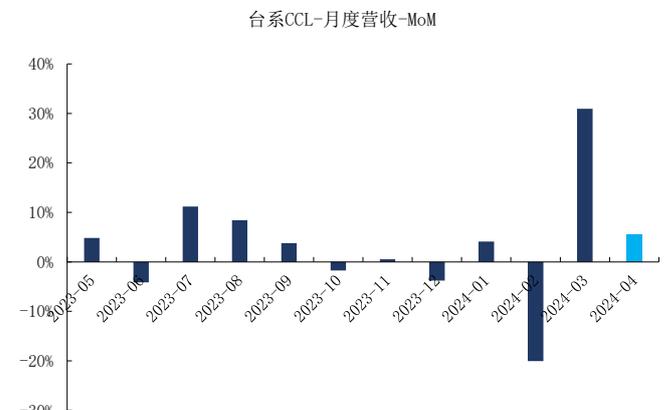
来源: Wind, 国金证券研究所

来源: Wind, 国金证券研究所

图表118: 台系 CCL 月度营收同比



图表119: 台系 CCL 月度营收环比

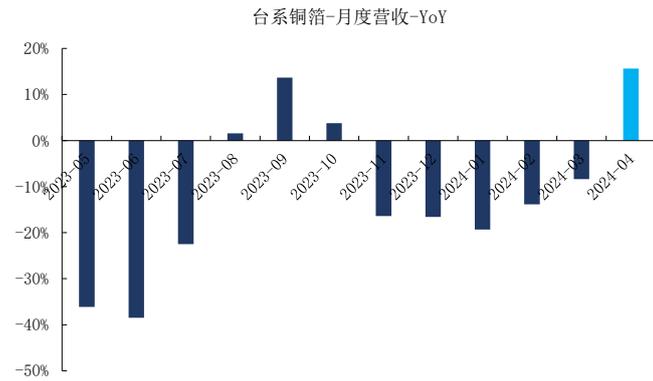


来源: Wind, 国金证券研究所

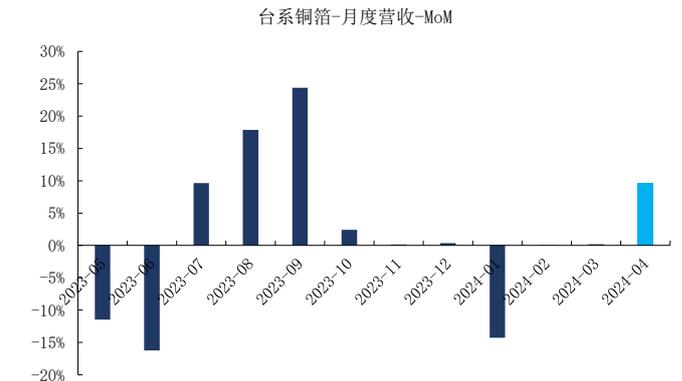
来源: Wind, 国金证券研究所



图表120: 台系铜箔月度营收同比



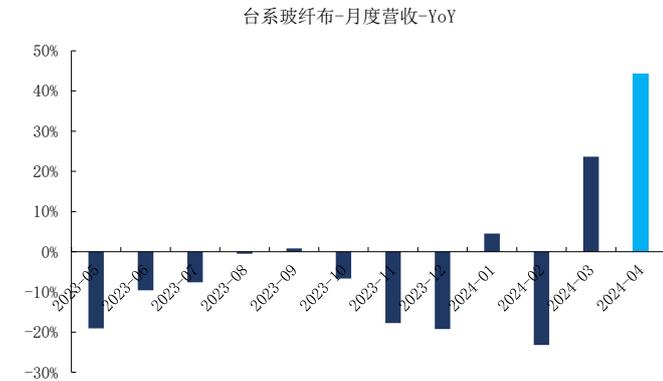
图表121: 台系铜箔月度营收环比



来源: Wind, 国金证券研究所

来源: Wind, 国金证券研究所

图表122: 台系玻纤布月度营收同比



图表123: 台系玻纤布月度营收环比



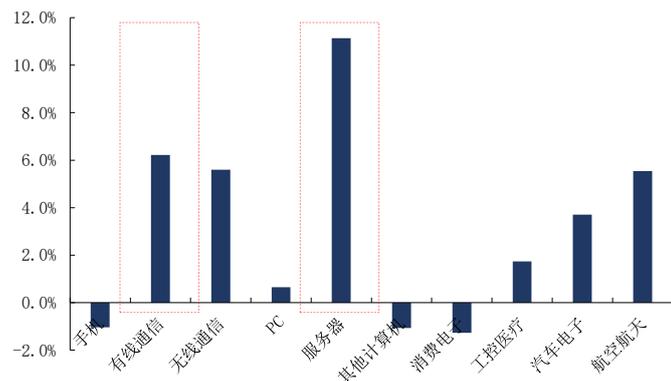
来源: Wind, 国金证券研究所

来源: Wind, 国金证券研究所

## 5.2 云计算/AI 致高速通信呈高景气

近年来, 高速通信驱动着 PCB 行业快速成长, 从 2018~2019 年 5G 带动的高频无线和高速有线应用场景发展, 再到 2020~2023 年的服务器升级和 AI 基建扩容, 高速通信成为了继 PC、智能手机之后带动 PCB 行业在新的一轮周期快速增长的主要因素, 数据上体现在 2018~2022 年有线通信和服务器领域 PCB 产值复合增速显著高于其他细分领域, 分别达到 6.2%和 11.1%。展望未来, 我们认为由云计算、AI 等需求驱动的高速通信仍处于高景气度状态, 从下游需求展望来看, 海内外云计算厂商资本开支不断上调, 加之当前 AI “军备赛”正如火如荼, 高速通信产业链高速发展确定性强。

图表124: 2018~2023E PCB 细分领域复合增速



图表125: 全球云计算市场规模及增速





来源：CPCA 历年数据，国金证券研究所

来源：信通院《云计算白皮书（2023 年）》，Gartner，国金证券研究所

我们认为高速通信市场扩容主要来自两个方面的因素驱动，其一为 AI 对算力需求提出了更多的需求，其二数据量持续增长带来基础建设持续升级，这两点充分体现在服务器和交换机这两大关键设备上。

### AI 服务器 PCB 需求旺盛

AI 为服务器 PCB 带来的增量主要来自硬件架构出现新增的部分和计算要求提升后对硬件性能也相应提升，具体来看：

- 1) 板子数量得以增加。AI 服务器是专门用于 AI 模型训练和推理的设备，相较传统服务器会增加更多的矩阵计算的功能，传统的 CPU 核心能够分配给计算的部分不多，因此 AI 服务器需要在传统 CPU 的基础上增加 GPU 来支持更多的矩阵运算功能，架构上就会多出 GPU 层，从而就会从以往的 1 块主板（CPU 主板）为主变为 2 块主板（CPU 模板和 GPU 模组板），单机 PCB 板的数量首先得到增加。从英伟达 DGX AI 服务器产品可以看到，整个架构分成了 GPU Board Tray、Motherboard Tray 和配件组，其中 GPU Board Tray 里面会新增加速卡板（OAM）和模组板（UBB），PCB 使用量显著提升。
- 2) 除了板子数量增加之外，PCB 板性能也要求提升。由于 AI 设备所面临的数据量和传输速率要求显著提升，GPU 高速运算部分之间连接带宽也得到了显著提升，对比传统服务器运用 PCIe 总线标准的单链路带宽和英伟达在 AI 服务器中采用的 NVLink 的单链路带宽，可以发现 AI 服务器中带宽显著提升，并且从实践的角度各大厂商在设计过程中还会通过增加链路数来提升总带宽，而根据前述内容，带宽的增加会带来数据量的提升，而数据量的提升会对 PCB 板的层数、所用 CCL 材料等级提出更高的要求，PCB 整体的性能得到显著的提高。
- 3) I/O 数量增加引入 HDI 的产品设计。GPU 算力性能高，要想不浪费 GPU 本身的算力性能，就需要增加 GPU 对外连接的通道数和连接的效率，因此各类 GPU 整体硬件方案集成度都相对以往 CPU 更高，对应的 PCB 就会往 HDI 的形式转变，以英伟达 DGX 系列产品为例，其 A100、H100、GH200 以及 2024 年发布的 B100 产品的加速卡均采用 HDI 工艺制造。

图表 126: AI 服务器相对传统服务器多了 GPU 层



来源：华为官网，英伟达官网及相关技术文件，国金证券研究所

### 800G 交换机需求加速启动高端 PCB 产品业务

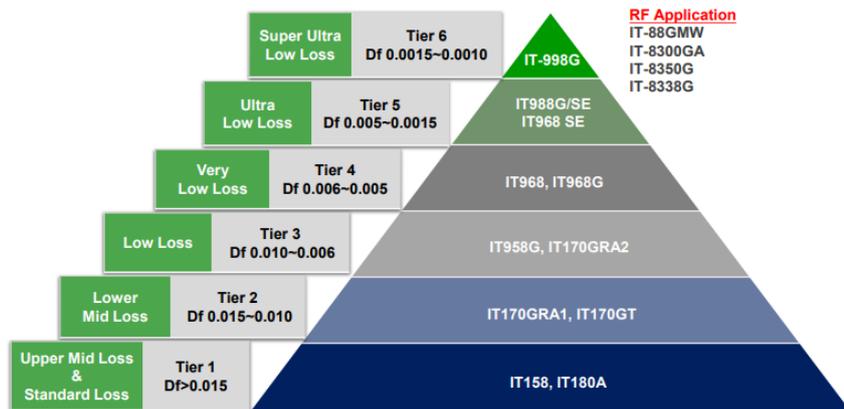
交换机（Switch）是一种数通设备，用于进行互联网与设备、设备与设备间数据传输和交换，它的每个网络端口都可以连接到主机或者网络节点实现所有设备的数据互联互通。

800G 交换机将成为必然需求。在过去几年中，整个数据中心链路速度从 25G/100G 增加到 100G/400G，在中长期视角下，全球各大云服务器和互联网厂商预期增加数据中心基础设施的投入以满足云计算、大数据、人工智能、物联网等应用的需求发展。在全球数字化转型的背景下，提高网络数据的传输速度的重要性提上日程，因此更新迭代传输速度更快、性能更加强大的 800G 交换机在未来会成为市场的必然需求。根据 Dell' OroGroup 预测，2024 年 800G 交换机出货量将超过 400G 交换机，渗透率不断提高。



800G 交换机推动高频高速 PCB 需求。从 100G 交换机到 400G 交换机，再到 800G 交换机，交换机传输速率对 PCB 板的性能要求越来越高，进而提升高多层的高频高速 PCB 的需求，预期交换机 PCB 板价值量得到增加。根据联茂电子产品信息及其公布 PCB 板材分级制度，用于 100G/400G 交换机的 IT-988G 产品 PCB 板材为 ultra low loss 级别，单通道传输速率仅 56Gbps，无法满足 800G 交换机单通道 112Gbps 传输速率的需求，我们认为 800G 交换机将大量采用 Super ultra low loss 级别以上的 PCB 板，预期采用 PCB 材料层数将达到 32 层以上，推动高频高速 PCB 需求，数据传输速率进一步提升。

图表127：联茂电子高频高速 PCB 材料分级制度



来源：联茂电子官网，国金证券研究所

看好 PCB 行业 AI 需求拉动及需求复苏带来的机会，建议关注：沪电股份、鹏鼎控股、生益电子、深南电路、生益科技、胜宏科技、联瑞新材、景旺电子、东山精密。

## 六、海外：中期调整结束，看好业绩驱动厂商继续增长

### 6.1 费城半导体中期调整结束，关注业绩驱动机会

费城半导体指数今年以来呈现先涨后跌的态势，3月初以前维持上涨态势，3月初~4月进入调整阶段。截至2024年5月10日收盘，费城半导体指数达到4808.03点，较1月2日的4023.04点上涨19.51%。

从历史上来看，在费城半导体指数从底部到顶部的上涨阶段当中，一般会经历2~3次中期调整，09年以来费城半导体中期调整幅度在7.71%~19.49%。我们认为本次费城半导体指数的调整主要来自流动性收缩导致的估值中枢下降。24年3月7日费城半导体为5156.83，4月19日为4306.87，调整幅度为16.63%，同期10年美债收益率从4.08%增长至4.62%，流动性预期明显转差。

考虑费城半导体指数历史上中期调整的幅度，市场继续向下空间有限。另外随着流动性预期有一定恢复以及主要公司一季度业绩及二季度指引维持增长，我们认为费城半导体本次中期调整已经结束。目前费城半导体指数已经基本回到调整前位置，我们认为未来市场上涨动力将来自：1) 流动性预期转好后整体估值中枢的提升；2) 个股业绩驱动带动EPS增长的机会。

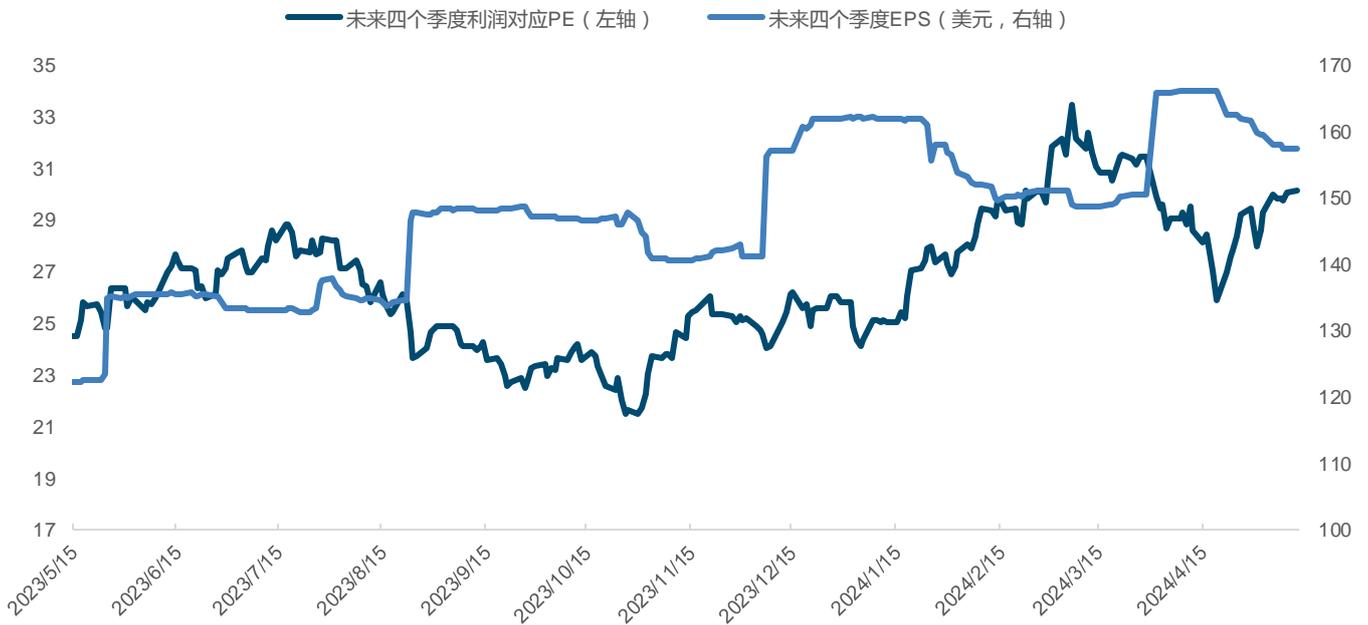


图表128: 美债收益率增长期间费半开始调整



来源: Bloomberg, 国金证券研究所, 股价截至 2024 年 5 月 13 日收盘

图表129: 本次费城半导体指数调整主要由于流动性预期转差对估值压制明显



来源: Bloomberg, 国金证券研究所, 未来四个季度利润对应 PE 以及 EPS 为 Bloomberg 一致预期, 股价截至 2024 年 5 月 13 日收盘

考虑到短期流动性预期仍有一定反复, 我们重点看好: 1) 有强业绩支撑的 AI 芯片以及配套芯片一线厂商, 如英伟达、博通; 2) 受益半导体复苏已经出现业绩拐点, 且未来 AI 营收占比有望扩大的高壁垒公司, 如台积电、高通、美光。

### 6.2 云厂商 CAPEX 高增继续拉动 AI 需求, 龙头厂商有望最为受益

各大云厂商纷纷加大 AI 资本开支, Meta 上调 2024 年资本开支, 从 300-350 亿美元上调至 350-400 亿美元; 谷歌 2024 年 Q1 资本开支 120 亿美元, 同比增长 91%, 后面三个季度高于 120 亿美元, 全年至少增长 49%; 微软在 2024 年第一季度的资本开支为 140 亿美元, 同比增长 79.4%, 并表示下季度 CAPEX 环比大幅增长。



我们认为当前 AI 芯片以及配套通信芯片龙头厂商与二线厂商产品在迭代和技术参数上仍然有较明显领先，当前份额有望保持稳定，因此下游云厂商 CAPEX 提升后，龙头厂商有望最为受益，建议关注：英伟达、博通。AI 芯片方面，英伟达 Blackwell 世代产品较 AMD 目前量产产品 MI300 在算力、互联带宽、显存带宽上都具备较明显优势。通信芯片方面，博通 51.2T 交换芯片 23 年 3 月已经开始批量发货，主要竞争对手 Marvell 51.2T 交换芯片预计今年较晚时开始发货。

**图表130: Blackwell 世代芯片在单卡算力、HBM 容量/带宽以及互联带宽都具备优势**

|                | B200             | B100             | H200             | H100             | MI300X                      |
|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------------|
| fp32<br>算力     | 约 2200TFLOPS     | 约 1800TFLOPS     | 989TFLOPS        | 989TFLOPS        | 约 1300TFLOPS                |
| fp16<br>算力     | 约 4500TFLOPS     | 约 3500TFLOPS     | 1979TFLOPS       | 1979TFLOPS       | 约 2610TFLOPS                |
| HBM<br>容量      | 192GB            | 192GB            | 141GB            | 80GB             | 192GB                       |
| HBM<br>带宽      | 8TB              | 8TB              | 4.8TB            | 3.35TB           | 5.3TB                       |
| 最高<br>互联<br>带宽 | NVLink:<br>1.8TB | NVLink:<br>1.8TB | NVLink:<br>900GB | NVLink:<br>900GB | Infinity<br>Fabric: 8*128GB |

来源：英伟达网站，AMD 网站，国金证券研究所，fp16/fp32 算力都为稀疏算力

我们认为，目前 AI 相关二线厂商股价包含了较多对未来份额提升的预期，估值较一线厂商明显更高。因此在本次因为流动性预期转差对估值压制的调整当中，二线厂商明显调整幅度更大。本次中期调整当中，英伟达、博通调整幅度分别为 22.38%、16.38%，AMD、Marvell 调整幅度分别为 37.90%、27.97%。未来来看，我们认为目前 AI 仍处于技术快速发展阶段，一线厂商具备更强研发能力与迭代速度，仍然具备较强壁垒与竞争力，有望受益业绩增长以及市场的估值修复。而二线厂商未来则需要关注新产品发布、产品导入等事件催化带动的预期增强，在短期内对估值有较大拉动。

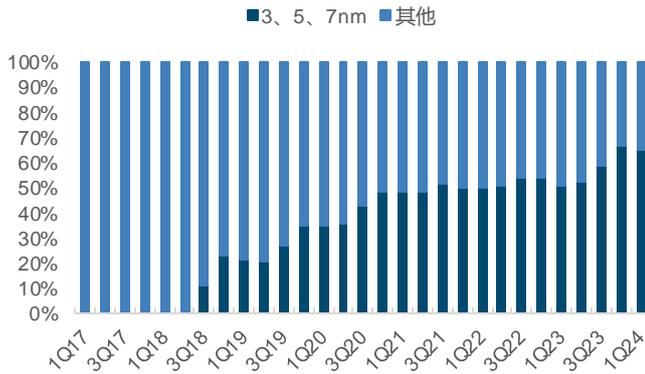
### 6.3 半导体复苏仍处初期，看好受益复苏且 AI 占比提升的高壁垒公司

全球半导体市场销售额于 23 年 9 月转正，距离现在约 7 个月时间。考虑到目前下游需求逐渐复苏，叠加去年去库存低基数影响，以及半导体历史周期性，我们认为目前半导体上行周期仍然处于初期阶段。我们认为具备高壁垒的公司在行业上行过程当中有望受益总体市场增长，且高壁垒公司具备较高供应链低位，有较强议价能力，产品在上行周期当中有涨价逻辑。而 AI 占比逐渐提升的公司存在估值中枢提升的机会。

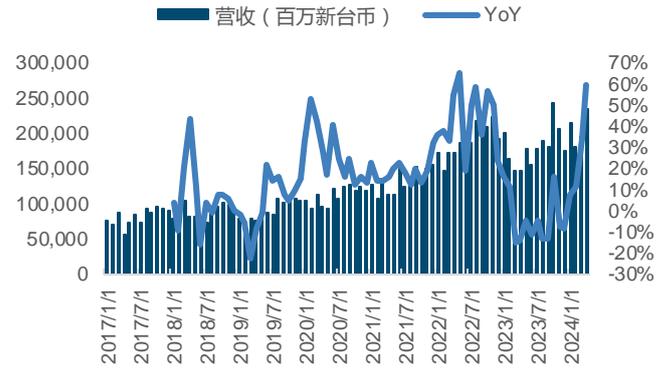
晶圆代工市场与半导体周期强相关，先进制程具备强壁垒，AI 芯片制程、尺寸快速迭代，导致 AI 在晶圆代工下游营收占比快速增长。台积电作为晶圆代工市场全球龙头最为受益。先进制程具备较高的研发壁垒与资金壁垒，根据 Gartner，28 纳米晶圆厂报价约 3000 美元/片，7 纳米则超过 10000 美元/片，5 纳米约 15000 美元/片，3 纳米则接近 20000 美元/片。而资本开支来看，每一千片 12 寸晶圆 28 纳米每月的产能需要约 1 亿美元的设备投入，而 7 纳米则超过 2 亿美元。目前仅有少数厂商具备先进制程生产能力，先进制程竞争格局良好。台积电先进制程营收占比快速提升，24Q1 台积电 3、5、7nm 营收占比分别为 9%、37%、19%。受益先进制程拉动，台积电 24 年 4 月营收实现同比 60% 增长。主流 AI 芯片尺寸、制程迭代拉动更多晶圆需求。英伟达 B100 芯片面积约 1600 平方毫米，较 H 系列约 800 平方毫米的面积有近翻倍提升。同时 B 系列产品采用 N4P 工艺，较 H100 的 N4 工艺有 6% 的性能提升。根据台积电 24Q1 法说会，预计今年 AI 营收翻倍，未来 AI 相关营收 CAGR 为 50%。



图表131: 台积电先进制程营收占比快速增长



图表132: 台积电 24 年 4 月营收同比+60%

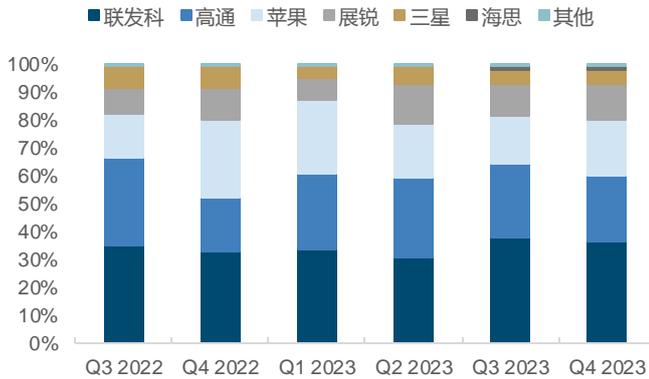


来源: 台积电网站, 国金证券研究所

来源: 台积电网站, 国金证券研究所

消费电子领域, 智能手机 24 年需求有望回暖。建议关注具有较高行业壁垒、竞争格局较好的细分领域, 即智能手机 SoC, 高通作为 SoC 龙头厂商有望充分受益。智能手机 SoC 依赖先进制程, 端侧 AI 部署有望加速 SoC 厂商切换到更先进制程设计量产, 高通、联发科目前旗舰 SoC 使用 4 纳米制程, 今年新一代有望升级 3 纳米制程, 流片以及生产成本不断扩大。未来来看, AI 模型在手机端侧应用有望普及, 同时 AI 应用普及后 AIoT 市场也将迎来快速增长, 高通在 AIoT 市场具有较深厚积累有望受益。

图表133: 23Q4 高通手机 SoC 按出货量市占率为 23%



图表134: 高通 AIoT 产品合作生态丰富

高通 QCS8550 与高通 QCM8550 支持如下生态系统合作伙伴



来源: Gartner, 国金证券研究所

来源: 高通网站, 国金证券研究所

存储原厂持续推动产品涨价, HBM 受益 AI 需求高增, 未来 HBM 定制化有望降低存储原厂周期性, 建议关注海力士、美光。根据 TrendForce, 24Q2 存储合约价涨幅高于之前预期, 其中他 DRAM 合约价季涨幅将上修至 13~18%; NAND Flash 合约价季涨幅同步上修至约 15~20%, 全线产品仅 eMMC/UFS 价格涨幅较小, 约 10%。根据 TrendForce 预估, 2024 年的 HBM 需求位元年成长率近 200%, 2025 年可望将再翻倍。未来 HBM4 有望定制化, 减少存储厂商周期性, 增加长期成长能力。海力士从 HBM4 产品开始计划采用台积电的先进逻辑工艺, 在基础裸片采用超细微工艺可以增加更多的功能。海力士计划生产在性能和功效等方面更广的满足客户需求的定制化 HBM 产品。



图表135: 英伟达、AMD AI 芯片采用 HBM 容量、世代不断升级

| Company | AI Chips         | 2022                | 2023 |      |      |      | 2024F |      |      |      | 2025F |      |      |      |
|---------|------------------|---------------------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|
|         |                  |                     | 1Q23 | 2Q23 | 3Q23 | 4Q23 | 1Q24  | 2Q24 | 3Q24 | 4Q24 | 1Q25  | 2Q25 | 3Q25 | 4Q25 |
| NVIDIA  | H100             | HBM3 8hi 80GB       |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | GH200 (CPU+GPU)  | HBM3e 8hi 141GB     |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | H20              | HBM3 8hi 96GB       |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | H200             | HBM3e 8hi 141GB     |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | B100             | HBM3e 8hi 192GB     |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | GB200 (CPU+GPU)  | HBM3e 8hi 192/384GB |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | B200             | HBM3e 12hi 288GB    |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
| AMD     | MI200            | HBM2e 8hi 128GB     |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | MI300X           | HBM3 12hi 192GB     |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | MI300A (CPU+GPU) | HBM3 8hi 128GB      |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | MI350            | HBM3e 12hi 288GB    |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |
|         | MI375 (CPU+GPU)  | HBM3e 12hi 288GB    |      |      |      |      |       |      |      |      |       |      |      |      |

来源: TrendForce, 国金证券研究所

## 七、投资建议

我们从产业链了解到, AI 芯片、AI 服务器、光模块、交换机等 AI 算力相关出货持续保持强劲。英伟达表示: 能够创建视频和进行类似人类的语音交互的新 AI 模型, 将进一步刺激英伟达 AI 芯片订单的增长, 目前 AI 芯片需求强劲, Blackwell 架构芯片正在满负荷运转, Blackwell 架构芯片供不应求的状况可能会持续到 2025 年。展望下半年, 将有众多重磅 AI 手机、AI PC 发布, 三季度迎来需求旺季, 库存逐渐至合理水平, 产业链有望迎来较好的拉货机会, 覆铜板涨价有望持续(建滔 5 月再发涨价函, 其他厂商也有望跟进), 整体来看, 电子基本面逐渐改善, AI 大模型持续升级, AI 给消费电子赋能, 有望带来新的换机需求, 继续看好 AI 驱动、消费电子创新叠加需求复苏及自主可控受益产业链。

**AI 云端算力硬件产业链:** 沪电股份、中际旭创、工业富联、天孚通信、新易盛、生益电子、寒武纪、生益科技、胜宏科技、深南电路、立讯精密、寒武纪。

**消费电子:** 立讯精密、鹏鼎控股、水晶光电、顺络电子、电连技术、东山精密、蓝思科技、东睦股份、传音控股、统联精密、唯特偶、铂科新材、三环集团、洁美科技。

**PCB:** 沪电股份、生益电子、生益科技、建滔积层板、深南电路、胜宏科技、联瑞新材。

**半导体设备/零部件:** 北方华创、中微公司、拓荆科技、华海清科、精测电子、中科飞测、赛腾股份、正帆科技、江丰电子、富创精密、新莱应材、长川科技、精智达。

**半导体芯片:** 兆易创新、韦尔股份、卓胜微、恒玄科技、圣邦股份、澜起科技、晶晨股份、中芯国际、艾为电子。

**先进封测:** 长电科技、通富微电、伟测科技。

**海外科技:** 英伟达、台积电、美光科技、高通、博通。

## 八、风险提示

**消费电子复苏低于预期:** 以手机为首的消费电子需求复苏存在不确定性, 依赖创新驱动及全球经济高增长。

**AI 落地应用不达预期:** AI 手机、AI PC 及 AI 在 IOT 方面的应用进展缓慢, 没有较好的爆款应用。

**半导体库存去化慢于预期:** 半导体芯片产能较多, 若没有强劲的需求拉动, 则库存去化速度较慢。

**晶圆厂资本开支低于预期:** 目前晶圆厂稼动率不高, 若需求复苏低于预期, 则存在晶圆厂



资本开支低于预期的风险。

**出口政策变化风险：**电子公司海外营收占比较高，外销业务受进口国的贸易政策、市场需求、中美贸易战等影响，贸易战加剧或国际环境恶化可能对公司经营产生不利风险。出口退税政策变化风险，若未来国家改变退税政策，调低退税率，将对公司盈利能力造成负面冲击。

**电子行业竞争加剧风险：**或导致行业陷入价格战，存在收入不及预期的风险。



**行业投资评级的说明：**

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



### 特别声明：

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

任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，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国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

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

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

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

| 上海                                | 北京                               | 深圳                                     |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| 电话：021-80234211                   | 电话：010-85950438                  | 电话：0755-86695353                       |
| 邮箱：researchsh@gjzq.com.cn         | 邮箱：researchbj@gjzq.com.cn        | 邮箱：researchsz@gjzq.com.cn              |
| 邮编：201204                         | 邮编：100005                        | 邮编：518000                              |
| 地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号<br>紫竹国际大厦 5 楼 | 地址：北京市东城区建内大街 26 号<br>新闻大厦 8 层南侧 | 地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心<br>18 楼 1806 |



【小程序】  
国金证券研究服务



【公众号】  
国金证券研究