

分析师：邹臣  
登记编码：S0730523100001  
zouchen@ccnew.com 021-50581991

## 半导体新周期开启，人工智能创新不止

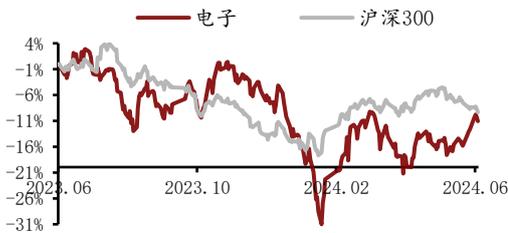
——电子行业 2024 年中期投资策略

### 证券研究报告-行业半年度策略

强于大市(维持)

电子相对沪深 300 指数表现

发布日期：2024 年 06 月 21 日



资料来源：中原证券研究所，聚源

#### 相关报告

《电子行业月报：大基金三期成立，关注国产替代方向》 2024-06-11

《电子行业深度分析：传感器产业链分析之河南概况》 2024-05-22

《电子行业月报：半导体行业 24Q1 复苏趋势明显，存储器板块业绩表现亮眼》  
2024-05-13

#### 投资要点：

- 回顾 2024 年上半年，随着行业库存去化及下游需求回暖，半导体行业一季度明显复苏，我们认为半导体行业已开启新一轮上行周期，AI 为推动半导体行业成长的重要动力；AI 大模型持续迭代，英伟达发布基于 Blackwell 架构的 GB200 超级芯片及机柜解决方案 GB200 NVL72，人工智能创新从云端延展到终端，AI 手机及 AI PC 新品密集发布，苹果和微软分别推出 Apple Intelligence 及 Copilot+PC 加速终端变革。展望 2024 年下半年，我们看好半导体产业链有望延续复苏态势；AI 算力需求旺盛，推动云端 AI 算力硬件基础设施需求高速增长，AI 手机及 AI PC 推动产业生态加速迭代升级，AI 终端有望迎来新一轮成长期。
- 半导体行业已开启新一轮上行周期，产业链有望延续复苏态势。2024 年 4 月全球半导体销售额同比增长 15.8%，连续 6 个月实现同比增长，环比增长 1.1%；根据 WSTS 的最新预测，上调预测 2024 年全球半导体市场销售额同比增长 16%，预计 2025 年将同比增长 12.5%；全球部分芯片厂商 24Q1 库存水位环比提升，国内部分芯片厂商 24Q1 库存水位环比继续下降，库存持续改善；国内晶圆厂产能利用率 24Q1 环比显著回升，预计 2024 年有望继续提升；2024 年 5 月 DRAM 与 NAND Flash 月度现货价格环比回落，存储器价格整体仍处于上行趋势；全球半导体设备销售额 24Q1 同比下降 2%，中国半导体设备销售额 24Q1 同比增长 113%，2024 年 4 月日本半导体设备销售额同比增长 15.7%，环比增长 6.4%；全球硅片出货量 24Q1 同比下降 13.2%，环比下降 5.4%。综上所述，我们认为目前半导体行业已开启新一轮上行周期，产业链有望延续复苏态势。
- 存储器周期进入上行阶段，国内存储器厂商有望继续快速增长。存储器价格进入上行通道，供给端产出仍处于收缩中，下游需求正在回暖，供需关系不断改善，从供给、需求、库存、价格等方面综合考虑，存储器周期进入上行阶段。全球存储器市场空间巨大，由于存储晶圆设计与制造行业具有极高的技术和资本壁垒，全球存储颗粒及模组市场主要被三星、SK 海力士、美光等 IDM 厂商主导。国内存储芯片厂商兆易创新、东芯股份等积极布局利基型 DRAM、SLC NAND 及 NOR Flash 市场，北京君正在汽车市场具有较强的竞争力，国内厂商有望在利基型市场持续加速发展。国内存储模组厂商在品牌、技术、供应链等方面不断建立竞争优势，有望在第三方市场持续提升市场份额，未来有广阔的成长空间。在存储器国产替代需求迫切的背景下，国内存储器厂商正在加速发展，24Q1 存

储器厂商业绩表现亮眼，有望继续快速增长。

- **消费电子需求回暖，供应链厂商有望延续复苏态势。**根据 Canalys 的数据，24Q1 全球智能手机出货量同比增长 10%，预计 2024 年将同比增长 3%；根据中国信通院的数据，2024 年 4 月国内市场手机出货量同比增长 28.8%；根据 Canalys 的数据，24Q1 全球 PC 出货量同比增长 3%，预计 2024 年将恢复同比增长；根据 Canalys 的数据，24Q1 全球可穿戴腕带设备出货量同比基本持平，预计 2024 年将同比增长 7%；根据 Canalys 的数据，24Q1 全球 TWS 耳机出货量同比增长 8%。由于 24Q1 消费电子需求回暖，消费电子领域芯片设计公司 24Q1 业绩明显复苏，随着终端厂商库存去化逐步完成，2024 年全球智能手机、PC、可穿戴设备市场或恢复增长，供应链厂商有望延续复苏态势。
- **自主可控叠加周期复苏，国内半导体设备公司有望充分受益。**在半导体产业链自主可控驱动下，半导体设备板块 2024 年第一季度业绩表现较为亮眼，继续保持高速增长。根据 SEMI 的预测，2024 年全球晶圆厂设备支出有望恢复增长；全球 300mm 晶圆厂设备投资预计将在 2025 年成长 20%至 1165 亿美元，2026 年将成长 12%至 1305 亿美元，并将在 2027 年创下历史新高；SEMI 预计中国大陆晶圆厂未来四年将保持每年 300 亿美元以上的半导体设备投资规模，继续引领全球晶圆厂设备支出。海外加大对中国半导体的限制，大基金三期成立，半导体国产替代的进程加速推进，国内半导体设备国产化率仍然相对较低，自主可控需求迫切，国产化率较低的环节及具备突破先进制程能力的公司有望充分受益。
- **大模型持续迭代，推动云端 AI 算力硬件基础设施需求高速增长。**AI 大模型持续迭代，带动算力需求爆发，全球算力规模呈现高速增长态势。AI 服务器及其核心器件是算力的硬件基础设施，大模型有望推动 AI 服务器市场加速成长。AI 算力芯片是 AI 服务器算力的基石，美国对高端 GPU 供应限制不断趋严，国内大模型快速发展，国产 AI 算力芯片迎来黄金发展期，海光 DCU、寒武纪思元系列、华为昇腾系列 AI 芯片有望加速实现国产替代，进入高速增长期。AI 服务器对大尺寸、高速多层数 PCB 需求旺盛，其高负载工作环境也对 PCB 的规格、品质提出了更高的要求，AI 服务器有望推动 PCB 量价齐升。英伟达推出机柜解决方案 GB200 NVL72，GB200 NVL72 内部采用铜缆及背板连接方案将大幅增加高速铜缆及高速连接器的需求，也将带动 PCB 使用量及规格的提升。先进封装技术是提升 AI 算力芯片性能的最佳方案之一，国内封装龙头企业先进封装布局完善，将畅享 AI 算力新时代的浪潮。
- **智能手机与 PC 开启 AI 新时代，推动产业生态加速迭代升级。**受益于 AI 大模型的赋能，智能手机及 PC 将开启新一轮创新周期。AI 手机及 AI PC 新品密集发布，苹果和微软分别推出 Apple Intelligence 及 Copilot+PC 加速终端变革，有望推动终端换机潮。根据 Canalys 的预测，预计 2024 年全球智能手机出货量中 16%为 AI 手机，预计 2028 年渗透率将快速提升至 54%，2023-2028 年全球 AI 手机出货量复合增速将达到 63%；预计 2024 年 AI PC 出货

量将占全球 PC 总出货量的 19%，预计 2028 年将占 PC 总出货量的 71%，2024-2028 年 AI PC 出货量的复合增速将达到 42%。根据 Counterpoint 的预测，预计 2024 年端侧大模型参数量将达到 130 亿，预计 2025 年将增长至 170 亿。端侧大模型参数规模或持续增长，有望推动存储器容量需求大幅提升；AI 手机及 AI PC 搭载大模型带来大量计算、高能耗需求，散热方案、结构件和电池续航能力有望迎来升级趋势。

- **投资建议。**存储器建议关注兆易创新（603986）、北京君正（300223）、江波龙（301308），消费电子建议关注卓胜微（300782）、恒玄科技（688608），半导体设备及零部件建议关注北方华创（002371）、中微公司（688012）、江丰电子（300666），AI 算力芯片建议关注海光信息（688041），先进封装建议关注长电科技（600584），AI 大模型应用建议关注海康威视（002415）。

**风险提示：**下游需求不及预期风险，市场竞争加剧风险，研发进展不及预期风险，国产化进度不及预期风险，国际地缘政治冲突加剧风险。

## 内容目录

<b>1. 半导体新周期开启，产业链有望延续复苏态势</b>	<b>8</b>
1.1. 供需失衡导致半导体行业呈现周期性	8
1.2. 半导体行业已开启新一轮上行周期	9
1.2.1. 全球半导体月度销售额连续 6 个月实现同比增长，WSTS 预计全球半导体市场 2024 年和 2025 年将强劲增长	9
1.2.2. 国内部分芯片厂商季度库存水位环比继续下降	11
1.2.3. 国内晶圆厂产能利用率季度环比显著回升，预计 2024 年有望继续提升	12
1.2.4. DRAM 与 NAND Flash 月度现货价格环比回落，存储器价格整体仍处于上行趋势	13
1.2.5. 国内半导体设备季度销售额同比高速增长，日本半导体设备月度销售额继续同比增长	15
1.2.6. 全球硅片季度出货量继续大幅下降，预计 2024 年有望恢复增长	16
1.3. 存储器周期进入上行阶段，国内存储器厂商有望继续快速增长	17
1.3.1. 存储器周期进入上行阶段	17
1.3.2. 海外巨头主导全球存储芯片市场，国内厂商积极布局利基型市场	19
1.3.3. IDM 厂商主导全球存储器模组市场，国内厂商在第三方模组市场崛起	21
1.3.4. 存储器板块 24Q1 业绩表现亮眼，有望继续快速增长	25
1.4. 消费电子需求回暖，供应链厂商有望延续复苏态势	26
1.5. 自主可控叠加周期复苏，国内半导体设备公司有望充分受益	30
1.5.1. 半导体设备市场空间广阔，美日荷厂商主导全球半导体设备市场	30
1.5.2. 国内半导体设备有望逐步突破先进制程，国产化率持续提升将是大势所趋	31
1.5.3. 自主可控叠加周期复苏，具备突破先进制程能力的设备公司将充分受益	33
<b>2. 大模型持续迭代，人工智能创新不止</b>	<b>35</b>
2.1. 大模型持续迭代，推动云端 AI 算力硬件基础设施需求高速增长	36
2.2. 智能手机与 PC 开启 AI 新时代，推动产业生态加速迭代升级	46
2.2.1. 智能手机开启 AI 新时代，有望推动新一轮换机潮	46
2.2.2. AI PC 元年开启，推动产业生态加速迭代升级	51
2.3. 先进封装是提升 AI 算力芯片性能的最佳方案之一，将助力于算力升级浪潮	55
<b>3. 投资建议</b>	<b>59</b>
<b>4. 风险提示</b>	<b>61</b>

## 图表目录

图 1: 2000-2023 年全球半导体市场月度销售额情况	8
图 2: 2000-2023 年全球半导体市场规模情况	8
图 3: 1994-2022 年全球晶圆制造增量产能情况（等效 8 英寸/月）	9
图 4: 2000-2024 年全球半导体市场销售额情况	10
图 5: 2015-2024 年中国半导体市场销售额情况	10
图 6: 2016-2025 年全球半导体销售额及预测情况	11
图 7: 2023-2025 年全球半导体销售额及预测按地区和按产品组划分情况	11
图 8: 全球部分芯片厂商平均库存周转天数情况	12
图 9: 国内部分芯片厂商平均库存周转天数情况	12
图 10: 部分晶圆厂产能利用率情况	13
图 11: 全球晶圆厂 24Q2-24Q3 晶圆价格趋势预测情况	13
图 12: DRAM 指数走势情况	14

图 13: DRAM 现货价格走势情况 (美元)	14
图 14: NAND 指数走势情况	14
图 15: NAND Flash 现货价格走势情况 (美元)	14
图 16: 24Q1-24Q2 DRAM 产品合约价预测情况	15
图 17: 24Q1-24Q2 NAND Flash 合约价预测情况	15
图 18: 2005-2024 年全球半导体设备销售额情况	15
图 19: 2005-2024 年中国半导体设备销售额情况	15
图 20: 日本半导体设备月度销售额情况	16
图 21: 2016-2027 年全球 300mm 晶圆厂设备支出情况及预测	16
图 22: 全球硅片出货量情况	17
图 23: 2021-2026 年全球硅片出货量情况及预测	17
图 24: 2016-2023 年 DRAM 现货价格走势情况 (美元)	18
图 25: 2016-2023 年 NAND Flash 现货/合约价格走势情况 (美元)	18
图 26: 2021 年全球 DRAM 颗粒市场竞争格局情况	19
图 27: 2021 年全球 NAND Flash 颗粒市场竞争格局情况	20
图 28: 2017-2024 年全球 SLC NAND Flash 市场规模及预测情况	20
图 29: 2015-2021 年全球 NOR Flash 市场规模情况	21
图 30: 2018-2020 年 NOR Flash 主要厂商市场份额情况	21
图 31: 2018-2021 年全球第三方内存条市场规模情况	22
图 32: 2022-2028 年全球内存条出货量预测 (百万支)	22
图 33: 2018-2021 年全球 NAND Flash 主要产品形态市场规模占比情况	23
图 34: 2021 年全球固态硬盘市场份额情况	24
图 35: 2021 年全球第三方固态硬盘市场份额情况	24
图 36: 2021 年全球 eMMC 及 UFS 市场份额情况	24
图 37: 2020-2024 年全球智能手机出货量情况	27
图 38: 24Q1 全球智能手机分区域出货量情况	27
图 39: 2019-2028 年全球智能手机出货量及预测情况	27
图 40: 2023-2028 各区域智能手机出货量预测	27
图 41: 2022 年 1 月至 2024 年 4 月国内手机出货量情况	27
图 42: 18Q3-24Q1 全球 PC 季度出货量情况	28
图 43: 2019-2027 年全球 PC 出货量及预测情况	28
图 44: 预计 2024 中国 PC 市场出货量同比增长 3%	28
图 45: 24Q1 全球前五大可穿戴腕带设备厂商情况	29
图 46: 2020-2028 年全球可穿戴腕带设备出货量及预测情况	29
图 47: 24Q1 全球个人智能音频设备出货量情况	29
图 48: 24Q1 全球前五大 TWS 耳机厂商情况	29
图 49: 2005-2023 年全球半导体设备市场规模情况	30
图 50: 2005-2023 年中国半导体设备市场规模情况	30
图 51: 2014-2021 国产半导体设备销售额及国产化率情况	31
图 52: 2020 年全球半导体设备投资占比情况	32
图 53: 2019-2024 年半导体设备板块 (中信) 营收情况	34
图 54: 2019-2024 年中信半导体设备板块 (中信) 归母净利润情况	34
图 55: 北方华创与中微公司合同负债情况	34
图 56: 北方华创与中微公司存货情况	34
图 57: 算力网络架构图	35
图 58: AI 处理的重心正在从云端向边缘转移	35

图 59: AI 终端能够支持多样化的生成式 AI 模型.....	36
图 60: 在线服务平台突破百万用户所需时间 (月) .....	36
图 61: AIGC 产业生态体系 .....	36
图 62: GPT-4o 文本性能测试对比情况 .....	37
图 63: GPT-4o M3 考试零样本结果性能对比情况 .....	37
图 64: GPT-4o 音频语音识别性能对比情况 .....	37
图 65: GPT-4o 视觉理解性能对比情况 .....	37
图 66: Gemini 有多种不同量级的版本 .....	38
图 67: Gemini 不同版本性能对比情况 .....	38
图 68: Gemini 1.5 Pro 支持 200 万 token 的上下文窗口长度 .....	38
图 69: GPT-4o 视觉理解性能对比情况 .....	38
图 70: 2023 年 8 月至 2024 年 3 月国内大模型备案数量情况 .....	39
图 71: 国内大模型分布全景图 .....	39
图 72: 通义千问大模型持续迭代 .....	40
图 73: 通义千问 2.5 得分追平 GPT-4Turbo .....	40
图 74: 2023 年 10 月至 2024 年 3 月 Kimi 大模型访问量快速上涨 .....	40
图 75: 2019-2030 年全球算力规模情况及预测 (EFLOPS) .....	41
图 76: 2019-2026 年中国智能算力市场规模预测 .....	41
图 77: 人工智能系统产业链结构图 .....	41
图 78: AI 服务器内部结构图 .....	41
图 79: 2022-2026 年全球 AI 服务器出货量情况及预测 .....	42
图 80: 2021 年中国 AI 芯片市场结构情况 .....	42
图 81: 2022 年 AI 加速芯片市场竞争格局情况 .....	42
图 82: 2020-2028 全球 GPU 市场规模情况及预测 .....	43
图 83: 2023 年全球 GPU 市场竞争格局情况 .....	43
图 84: PCB 在服务器中应用示意图 .....	44
图 85: 2022-2028 年全球 PCB 市场规模情况及预测 .....	44
图 86: Blackwell GPU 算力比 Hopper 架构提升 5 倍 .....	45
图 87: GB200 内部架构图 .....	45
图 88: GB200 NVL72 内部采用 5000 根 NVLink 铜缆 .....	46
图 89: GB200 NVL72 内部采用背板连接方案 .....	46
图 90: 手机智能化演进路线图 .....	46
图 91: AI 手机带来手机全栈革新和生态重构 .....	47
图 92: AI 手机生态系统及主要参与者情况 .....	47
图 93: 24Q1 全球 AI 手机市场份额排名情况 .....	49
图 94: 24Q1 全球 AI 手机型号市占率排名情况 .....	49
图 95: 2023-2028 年全球 AI 手机市场份额情况预测 .....	50
图 96: 端侧大模型参数规模预计逐年增长 (单位: 亿) .....	50
图 97: 腾讯 ROG 游戏手机 6 系列矩阵式液冷散热架构示意图 .....	51
图 98: 小米 14 Ultra 采用最新一代硅碳负极技术 .....	51
图 99: 荣耀 Magic6/Pro 采用第二代青海湖电池 .....	51
图 100: 目前对 AI PC 的定义及未来持续演变的考量 .....	52
图 101: 高通骁龙 X 系列赋能的 Copilot+ 设备 .....	54
图 102: 2024-2028 年 AI PC 出货量及渗透率预测情况 .....	54
图 103: 笔记本散热方案 .....	55
图 104: 联想 ThinkPad X1 Carbon AI 采用碳纤维机身 .....	55

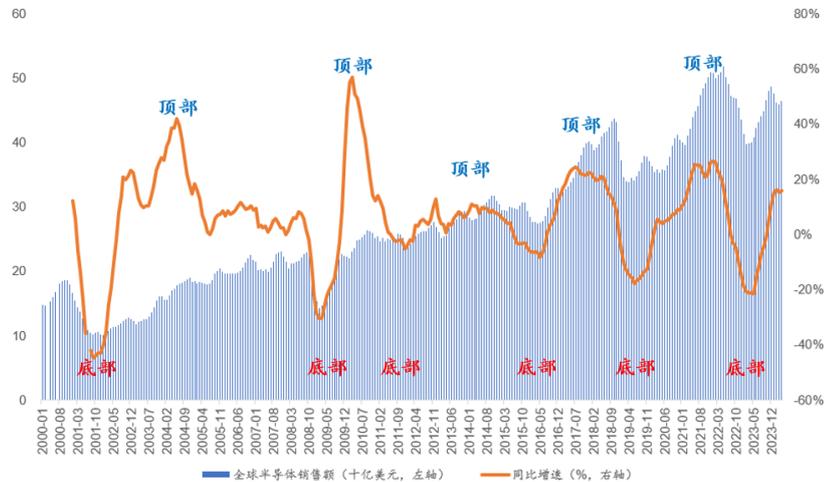
图 105: 主要的先进封装类型 .....	55
图 106: Chiplet 生态系统中的 IP .....	56
图 107: 基于 Chiplet 异构架构应用处理器的示意图 .....	56
图 108: Chiplet 异构集成示意图 .....	56
图 109: Chiplet 异质集成示意图 .....	56
图 110: AMD Zen 3 处理器 3D Chiplet 架构图 .....	57
图 111: AMD 先进封装技术演进路线图 .....	57
图 112: 全球 Chiplet 芯片市场规模预测 (亿美元) .....	57
图 113: 全球先进封装市场空间预测 .....	58
图 114: 长电科技 XDFOI Chiplet 解决方案 .....	58
图 115: 通富微电先进封装技术 .....	59
表 1: 本轮下行周期海外存储龙头厂商产出及资本支出调整计划情况 .....	19
表 2: 2021 年全球第三方内存条供应商市场竞争格局情况 .....	23
表 3: 国内主要存储模组厂商竞争优势比较情况 .....	25
表 4: 国内主要存储器厂商 24Q1 业绩情况 .....	26
表 5: 国内主要存储器厂商 24Q1 盈利能力情况 .....	26
表 6: A 股部分消费电子芯片设计公司 24Q1 营收同比增速情况 .....	30
表 7: 2022 年全球 15 大半导体设备供应商情况 .....	31
表 8: 2021 年中国半导体设备国产化率及国内外厂商情况 .....	32
表 9: 国内重点半导体设备公司工艺制程节点情况 .....	33
表 10: 主流 GPU 性能对比情况 .....	43
表 11: 寒武纪与华为昇腾专用型 AI 芯片性能指标对比情况 .....	44
表 12: A 股部分 PCB 公司 24Q1 营收及归母净利润同比增速情况 .....	45
表 13: 全球部分处理器厂商发布的支持端侧 AI 大模型手机的 SoC 芯片情况 .....	48
表 14: 全球部分智能手机厂商 AI 手机布局情况 .....	48
表 15: 全球部分处理器厂商发布的适用于 AI PC 处理器情况 .....	52
表 16: 全球部分 PC 厂商 AI PC 布局情况 .....	53
表 17: 重点关注公司估值表 (截止 2024 年 6 月 20 日) .....	61

## 1. 半导体新周期开启，产业链有望延续复苏态势

### 1.1. 供需失衡导致半导体行业呈现周期性

全球半导体行业兼具周期与成长属性，每隔 4-5 年经历一轮周期。2000 年至今全球半导体行业经历几轮周期，通过分析全球半导体月度销售额数据，结合全球半导体月度销售额同比增速的趋势，按照一轮周期中同比增速的最小值为周期底部、同比增速的最大值为周期顶部，得出 2001 年 9 月、2009 年 3 月、2011 年 12 月、2016 年 5 月、2019 年 6 月、2023 年 5 月是周期底部，2004 年 6 月、2010 年 3 月、2014 年 2 月、2018 年 5 月、2022 年 1 月是周期顶部。全球半导体行业大约每隔 4-5 年经历一轮周期，上行周期从周期底部到周期顶部一般经历 1-3 年时间，下行周期从周期顶部到周期底部一般经历 1-2 年时间。

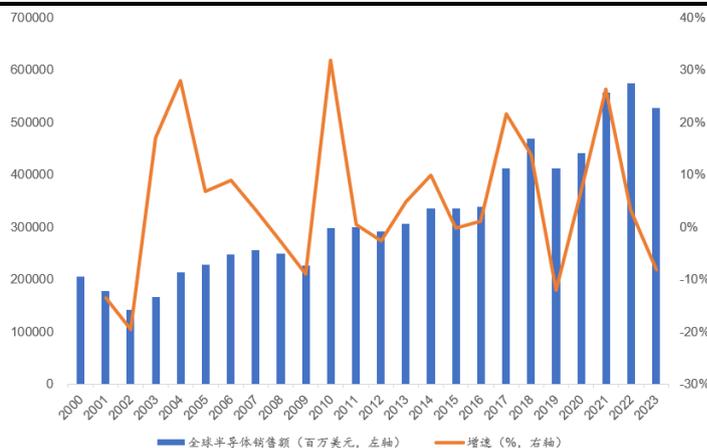
图 1：2000-2023 年全球半导体市场月度销售额情况



资料来源：SIA, Wind, 中原证券研究所

全球半导体市场长期稳定增长。根据 WSTS 的数据，全球半导体行业销售额从 2000 年 2044 亿美元增长到 2023 年 5269 亿美元，22 年的复合增速为 4.4%，全球半导体行业保持长期稳定增长。

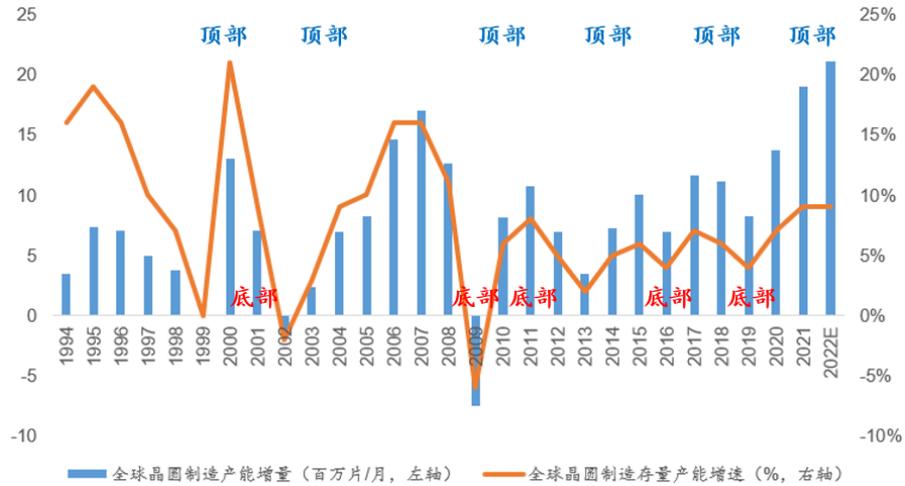
图 2：2000-2023 年全球半导体市场规模情况



资料来源：WSTS, Wind, 中原证券研究所

半导体产能供给增量释放相对集中。半导体晶圆制造产能从规划到最终释放一般需要 2-4 年时间（厂房建设一般需 1 年左右，设备搬入厂房一般需要半年到 1 年，产能爬坡到满产一般需要 1 到 2 年），具有一定的滞后性。而半导体产能供给增量释放相对集中，从 2000 年至今，2000 年、2006-2008 年、2011 年、2015 年、2017-2018 年、2020-2022 年是产能增量较高的年份。

图 3：1994-2022 年全球晶圆制造增量产能情况（等效 8 英寸/月）



资料来源：Knomet Research, SIA, IC Insights, 中原证券研究所

供需失衡导致半导体行业呈现周期性。根据 IC Insights 的数据，智能手机、PC 等消费类下游市场占半导体整体比重超过 70%，2022 年智能手机、PC 等出货量均大幅下降，消费类需求大幅下滑对全球半导体销售额下降产生较大影响。2020-2022 年半导体产能供给增量较高，而 2022 年需求出现大幅下滑，供需失衡导致半导体行业呈现周期性，半导体行业进入下行周期。

## 1.2. 半导体行业已开启新一轮上行周期

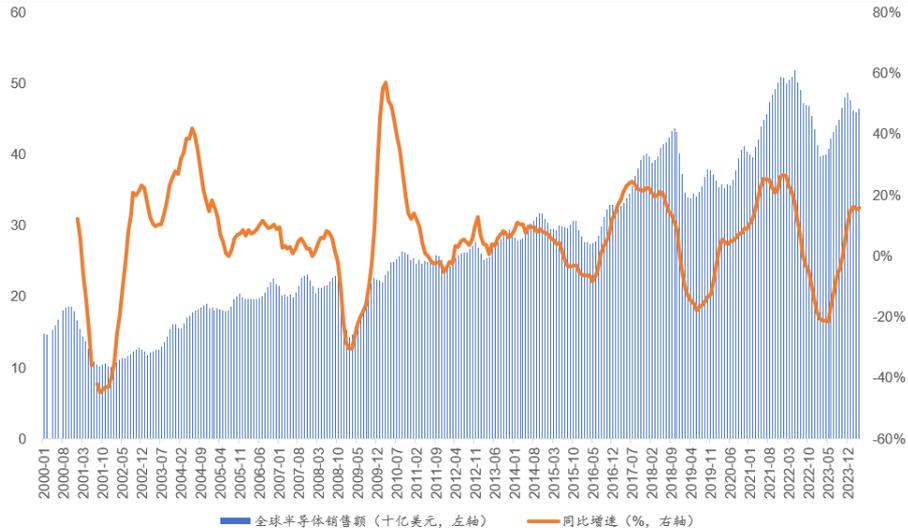
供需失衡导致半导体行业呈现周期性，半导体周期所处阶段可以通过半导体销售额、库存水位、晶圆厂产能利用率、存储器价格、设备销售额、硅片出货量等指标进行验证。2024 年 4 月全球半导体销售额同比增长 15.8%，连续 6 个月实现同比增长，环比增长 1.1%；根据 WSTS 的最新预测，上调预测 2024 年全球半导体市场销售额同比增长 16%，预计 2025 年将同比增长 12.5%；全球部分芯片厂商 24Q1 库存水位环比提升，国内部分芯片厂商 24Q1 库存水位环比继续下降，库存持续改善；国内晶圆厂产能利用率 24Q1 环比显著回升，预计 2024 年有望继续提升；2024 年 5 月 DRAM 与 NAND Flash 月度现货价格环比回落，存储器价格整体仍处于上行趋势；全球半导体设备销售额 24Q1 同比下降 2%，中国半导体设备销售额 24Q1 同比增长 113%，2024 年 4 月日本半导体设备销售额同比增长 15.7%，环比增长 6.4%；全球硅片出货量 24Q1 同比下降 13.2%，环比下降 5.4%。综上所述，我们认为目前半导体行业已开启新一轮上行周期，AI 为推动半导体行业成长的重要动力。

### 1.2.1. 全球半导体月度销售额连续 6 个月实现同比增长，WSTS 预计全球半导体市场 2024 年

和 2025 年将强劲增长

2024 年 4 月全球半导体销售额同比增长 15.8%，环比增长 1.1%。根据美国半导体行业协会（SIA）的数据，2024 年 4 月份全球半导体销售额约为 464 亿美元，同比增长 15.8%，连续 6 个月实现同比增长，环比增长 1.1%。SIA 总裁兼首席执行官 John Neuffer 表示：“2024 年每个月，全球半导体行业的销售额同比均实现两位数增长，4 月份全球销售额今年首次环比增长，这表明随着年中的到来，市场势头强劲。”

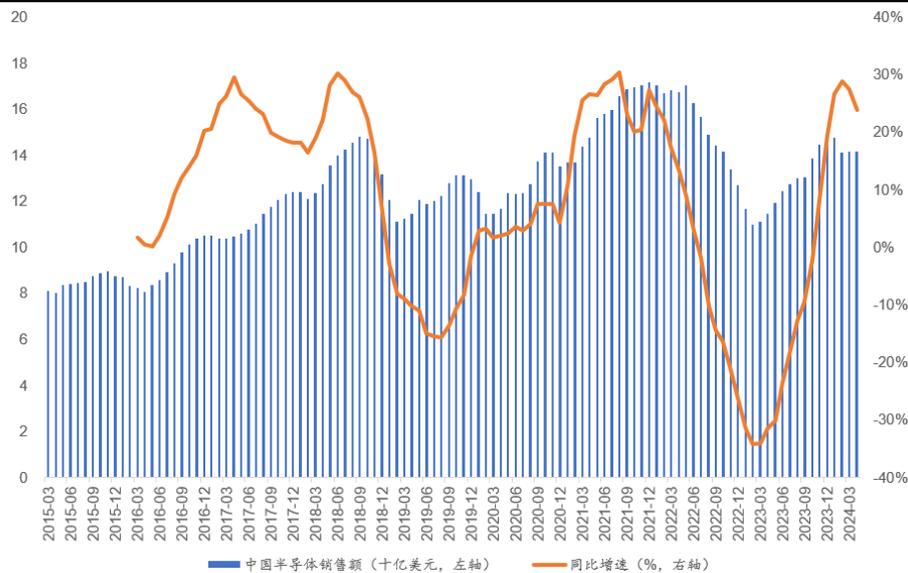
图 4：2000-2024 年全球半导体市场销售额情况



资料来源：SIA, Wind, 中原证券研究所

2024 年 4 月中国半导体销售额同比增长 23.4%，环比增长 0.2%。根据美国半导体行业协会（SIA）的数据，2024 年 4 月中国半导体行业销售额为 142 亿美元，同比增长 23.4%，连续 6 个月实现同比增长，环比增长 0.2%。

图 5：2015-2024 年中国半导体市场销售额情况



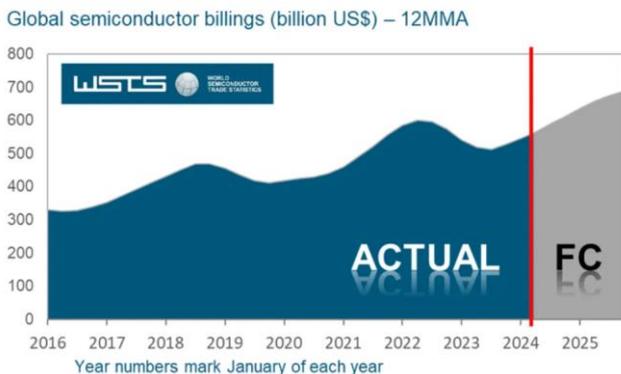
资料来源：SIA, Wind, 中原证券研究所

WSTS 上调 2024 年全球半导体市场销售额预测，预计将实现 16% 的同比增长。根据世界

半导体贸易统计组织 (WSTS) 的最新预测, 预计全球半导体市场 2024 年和 2025 年将强劲增长, 上调预测 2024 年全球半导体市场总销售额将达到 6112 亿美元, 同比增长 16%; 这一增长预测主要基于过去两个季度中半导体市场的强劲表现, 特别是在计算终端市场方面。WSTS 预计 2024 年逻辑集成电路将同比增长 10.7%, 预计存储器将同比增长 76.8%, 其他半导体产品类别如分立器件、光电子器件、传感器和模拟半导体预计将会出现个位数的下滑。从地域分布来看, WSTS 预计美洲和亚太地区将实现显著增长, 增长率分别为 25.1% 和 17.5%; 欧洲预计将仅表现出 0.5% 的边际增长; 日本则预计会出现 1.1% 的小幅下降。

**WSTS 预计 2025 年全球半导体市场销售额将持续稳定增长。**根据 WSTS 的预测, 预计 2025 年全球半导体市场销售额将达到 6874 亿美元, 同比增长 12.5%; 这一增长主要由存储器和逻辑集成电路所推动, 预计 2025 年存储器行业有望同比增长达 25%, 逻辑集成电路预计同比增长 10%, 其他细分市场如分立器件、光电子器件、传感器和模拟半导体等预计将实现个位数的同比增长率。在地域分布上, 2025 年全球各地区都准备继续扩张, 其中美洲和亚太地区预计将保持两位数的同比增长。

图 6: 2016-2025 年全球半导体销售额及预测情况



资料来源: WSTS, 中原证券研究所

图 7: 2023-2025 年全球半导体销售额及预测按地区和按产品组划分情况

WSTS Forecast Summary

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

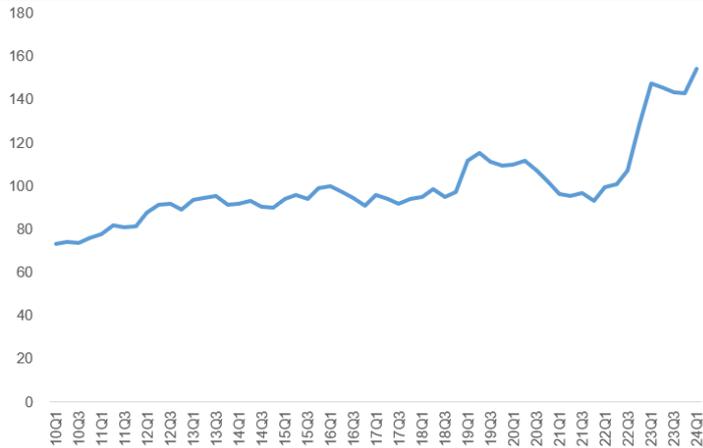
Note: Numbers in the table are rounded to whole millions of dollars, which may cause totals by region and totals by product group to differ slightly.

资料来源: WSTS, 中原证券研究所

### 1.2.2. 国内部分芯片厂商季度库存水位环比继续下降

**全球部分芯片厂商 24Q1 库存水位环比提升。**根据 Wind 的数据, 全球部分芯片厂商包括英特尔、AMD、高通、英伟达、美光、TI、ADI、恩智浦、微芯、安森美 2023 年第二季度的平均库存周转天数为 146 天, 2023 年第三季度环比下降 3 天至 143 天, 2023 年第四季度基本持平, 2024 年第一季度环比提升 11 天至 154 天; 其中 TI、恩智浦、微芯、安森美 24Q1 库存水位提升幅度较大, 主要受到工业市场需求不景气及汽车市场增速放缓等因素影响。随着 24H2 工业等领域需求回暖, 全球部分芯片厂商库存水位有望逐步下降。

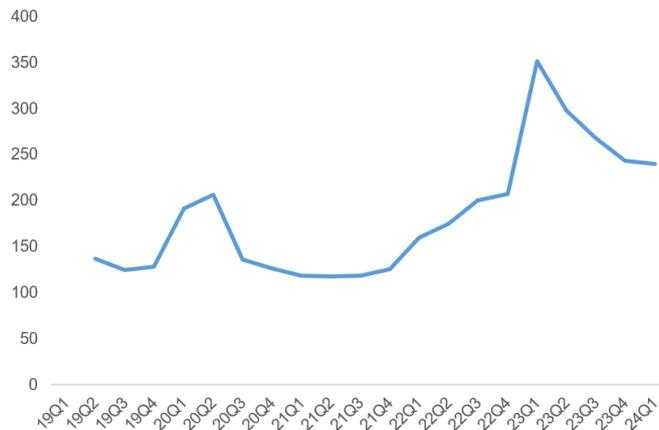
图 8：全球部分芯片厂商平均库存周转天数情况



资料来源：Wind，中原证券研究所（注：包括英特尔、AMD、高通、英伟达、美光、TI、ADI、恩智浦、微芯、安森美）

**国内部分芯片厂商 24Q1 库存水位环比继续下降。**国内部分芯片厂商包括兆易创新、卓胜微、韦尔股份、澜起科技、晶晨股份、瑞芯微、北京君正、圣邦股份、紫光国微 23Q1 的平均库存周转天数达到 351 天，23Q2 下降到 298 天，23Q3 下降到 268 天，23Q4 下降到 243 天，24Q1 继续下降到 240 天，环比下降 3 天。24Q1 国内部分芯片厂商库存水位继续下降，预计后续有望逐步回到健康水平。

图 9：国内部分芯片厂商平均库存周转天数情况



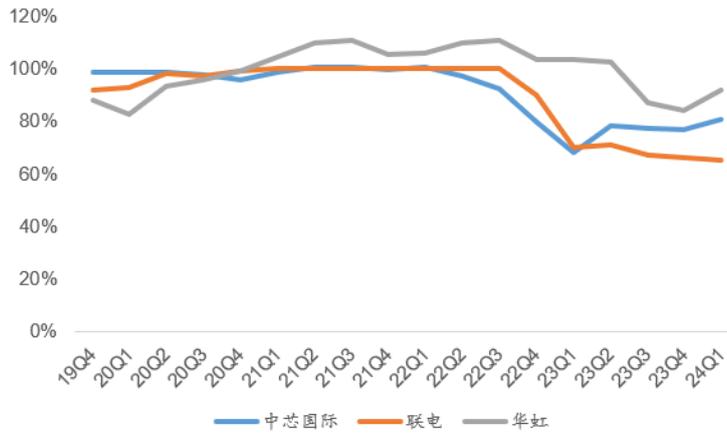
资料来源：Wind，中原证券研究所（注：包括兆易创新、卓胜微、韦尔股份、澜起科技、晶晨股份、瑞芯微、北京君正、圣邦股份、紫光国微）

### 1.2.3. 国内晶圆厂产能利用率季度环比显著回升，预计 2024 年有望继续提升

**国内晶圆厂产能利用率 24Q1 环比显著回升。**半导体市场需求自 2022 年三季度大幅下跌，导致芯片原厂流片意愿不强，晶圆厂的产能利用率也出现下滑；国内晶圆代工龙头中芯国际 23Q1 的产能利用率从 22Q4 的 79.5% 大幅下降至 68.1%，23Q2 则大幅提升至 78.3%，23Q3 小幅下降至 77.1%，23Q4 小幅回落至 76.8%，24Q1 提升至 80.8%。联电 23Q1 的产能利用率从 22Q4 的 90% 下降至 70%，23Q2 则小幅提升至 71%，23Q3 下降至 67%，23Q4 小幅下滑至 66%，24Q1 小幅下降至 65%。华虹半导体 23Q2 产能利用率从 23Q1 的 103.5% 略微下降至 102.7%，23Q3 下降至 86.8%，23Q4 小幅下滑至 84.1%，24Q1 大幅提升至 91.7%。国

内晶圆厂中芯国际和华虹 24Q1 产能利用率环比显著回升, 由于国内芯片厂商库存已逐步好转, 随着下游需求持续回暖, 晶圆厂产能利用率 2024 年有望继续提升。

图 10: 部分晶圆厂产能利用率情况



资料来源: 各公司公告, 中原证券研究所

群智咨询预计 24Q2-24Q3 全球主要晶圆厂平均产能利用率环比将持续回升。根据群智咨询的预测, 预计 2024 年二季度全球主要晶圆厂平均产能利用率约 76%, 同比下降约 1%, 环比增长约 1%。先进制程方面, AI 芯片的新增需求持续增长、以及智能手机处理器的需求稳健恢复, 使得先进制程代工产能利用率达到 90%以上的高位; 成熟制程方面, 消费电子需求整体有限复苏, 但车载、工控等应用仍未完成库存去化, 需求未见显著增长, 因此成熟制程整体代工产能利用率恢复进程仍稍显缓慢。群智咨询预计 2024 年三季度各主要晶圆代工厂业绩及产能利用情况均可稳定增长, 平均产能利用率有望恢复至 77-78%左右。

图 11: 全球晶圆厂 24Q2-24Q3 晶圆价格趋势预测情况

Application	Size	Process	Range	24Q1	24Q2(E)	24Q3(F)	24Q3 VS 24Q2 Change
Wafer Foundry	12"	28nm	Typical	3400.0	3480.0	3520.0	40.0 <span style="color: red;">↗</span>
		40nm	Typical	2650.0	2650.0	2650.0	0.0 <span style="color: grey;">→</span>
		90nm	Typical	1450.0	1425.0	1405.0	(20.0) <span style="color: green;">↘</span>
	8"	150nm	Typical	365.0	355.0	350.0	(5.0) <span style="color: green;">↘</span>
		350nm	Typical	235.0	230.0	225.0	(5.0) <span style="color: green;">↘</span>

\* Data Source: Sigmaintell Global Pure Foundry wafer price trends - 24Q2  
\* For more price trends of specification products, please contact us: sigmaitell@sigmaitell.com

资料来源: 群智咨询, 中原证券研究所

#### 1.2.4. DRAM 与 NAND Flash 月度现货价格环比回落, 存储器价格整体仍处于上行趋势

2024 年 5 月 DRAM 现货价格环比回落, 整体仍处于上行趋势。根据中国闪存市场的数据, 2024 年 5 月 DRAM 指数下跌 3.02%。根据 DRAMexchange 的数据, DDR4 8Gb(1Gx8)2666 Mbps 的 5 月现货价格环比下跌 2.05%; DDR4 16Gb(2Gx8)2666 Mbps 的 4 月现货价格环比

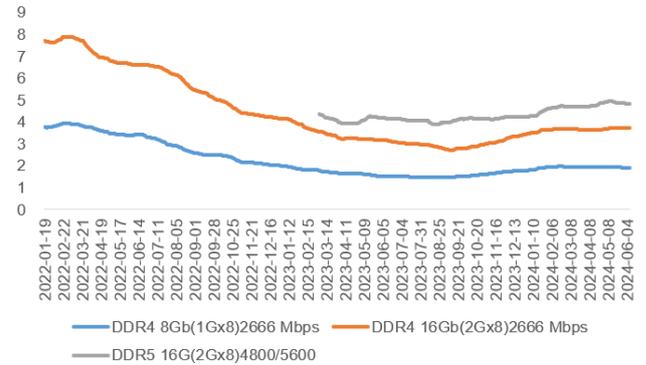
上涨 0.82%；DDR5 16G(2Gx8)4800/5600 的 4 月现货价格环比下跌 1.22%。2023 年 9 月至 2024 年 5 月 DRAM 指数上涨 30%，DRAM 价格处于上行趋势。

图 12: DRAM 指数走势情况



资料来源：中国闪存市场，iFind，中原证券研究所

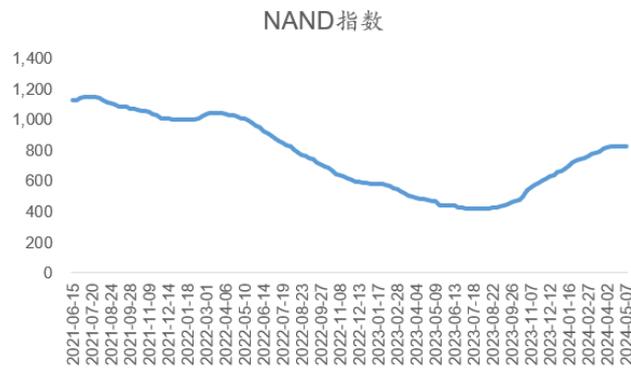
图 13: DRAM 现货价格走势情况（美元）



资料来源：DRAMexchange，iFind，中原证券研究所

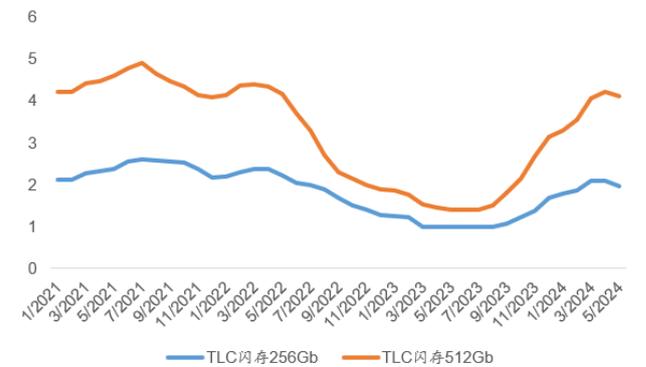
2024 年 5 月 NAND Flash 现货价格环比回落，整体仍处于上行趋势。根据中国闪存市场的数据，2024 年 5 月 NAND 指数环比下跌 2.80%，TLC 闪存 256Gb 的 5 月现货价格环比下跌 7.14%，TLC 闪存 512Gb 的 5 月现货价格环比下跌 2.38%。2023 年 9 月至 2024 年 5 月 NAND 指数上涨 88%，NAND Flash 价格处于上行趋势。

图 14: NAND 指数走势情况



资料来源：中国闪存市场，iFind，中原证券研究所

图 15: NAND Flash 现货价格走势情况（美元）



资料来源：InSpectrum，中国闪存市场，中原证券研究所

TrendForce 预计 NAND Flash 合约价 24Q2 上涨 13~18%，DRAM 合约价 24Q2 上涨 3~8%。TrendForce 表示，除了铠侠和西部数据自 24Q1 起提升产能利用率外，其它供应商大致维持低投产策略；尽管 24Q2 NAND Flash 采购量较 24Q1 小幅下滑，但整体市场氛围持续受供应商库存降低，以及减产效应影响，预估第二季 NAND Flash 合约价将强势上涨约 13~18%。目前观察 DRAM 供应商库存虽已降低，但尚未回到健康水位，且在亏损状况逐渐改善的情况下，进一步提高产能利用率；不过，由于今年整体需求展望不佳，加上 23Q4 起供应商已大幅度涨价，预期库存回补动能将逐渐走弱；因此，TrendForce 预估 24Q2 DRAM 合约价季涨幅将收敛至 3~8%。

图 16: 24Q1-24Q2 DRAM 产品合约价预测情况

产品	1Q24(E)	2Q24(F)
PC DRAM	up 15~20% (DDR4 & DDR5: up 15~20%)	up 3~8% (DDR4 & DDR5: up 3~8%)
Server DRAM	up 15~20% (DDR4: up ~20%; DDR5: up 15~20%)	up 3~8% (DDR4: up 5~10%; DDR5: up 3~8%)
Mobile DRAM	up 18~23%	up 3~8%
Graphics DRAM	up 13~18%	up 3~8%
Consumer DRAM	up 10~15% (DDR3: up 8~13%; DDR4: up 10~15%)	up 3~8%
Total DRAM	up ~20%	up 3~8%

Source: TrendForce, Mar., 2024

图 17: 24Q1-24Q2 NAND Flash 合约价预测情况

产品	1Q24(E)	2Q24(F)
eMMC UFS	up 25~30%	up 10~15%
Enterprise SSD	up 23~28%	up 20~25%
Client SSD	up 23~28%	up 10~15%
3D NAND Wafers (TLC & QLC)	up 23~28%	up 5~10%
Total NAND Flash	up 23~28%	up 13~18%

Source: TrendForce, Mar., 2024

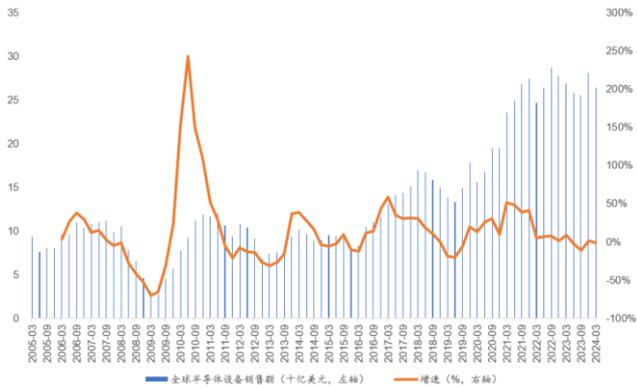
资料来源: TrendForce, 中原证券研究所

资料来源: TrendForce, 中原证券研究所

1.2.5. 国内半导体设备季度销售额同比高速增长, 日本半导体设备月度销售额继续同比增长

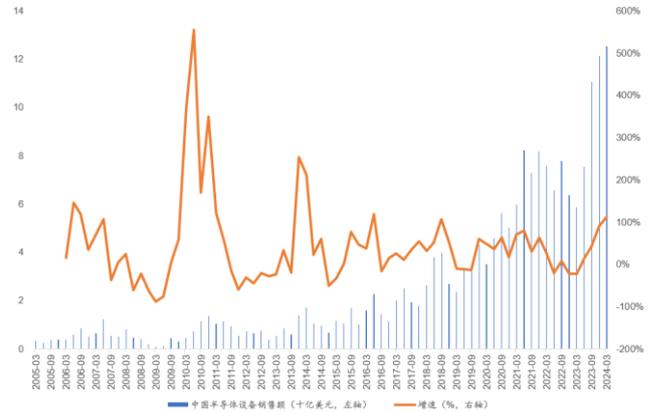
24Q1 全球半导体设备销售额同比下降 2%, 中国半导体设备销售额同比增长 113%。根据日本半导体制造装置协会的数据, 2024 年第一季度全球半导体设备销售额为 264.2 亿美元, 同比下降 2%, 环比下降 6%; 2024 年第一季度中国半导体设备销售额为 125.2 亿美元, 同比增长 113%, 环比增长 3%, 中国对成熟制程技术的需求仍较为强劲。

图 18: 2005-2024 年全球半导体设备销售额情况



资料来源: 日本半导体制造装置协会, iFinD, 中原证券研究所

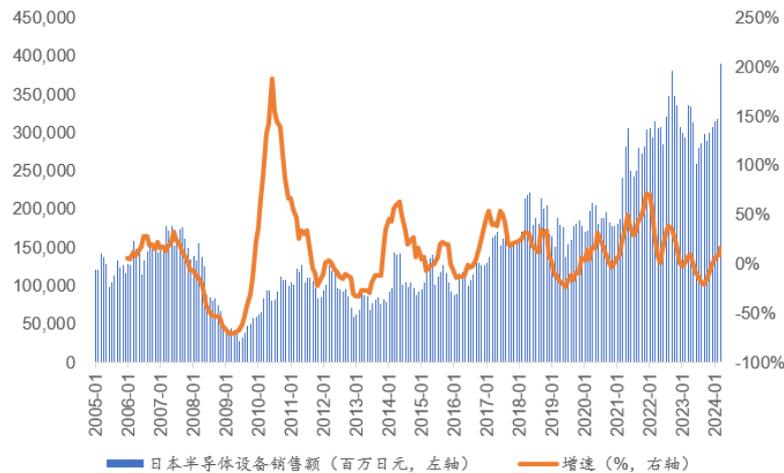
图 19: 2005-2024 年中国半导体设备销售额情况



资料来源: 日本半导体制造装置协会, iFinD, 中原证券研究所

2024 年 4 月日本半导体设备销售额同比增长 15.7%, 创 17 个月来最大增幅。根据日本半导体制造装置协会的数据, 2024 年 4 月日本半导体设备销售额为 3891.06 亿日元, 同比增长 15.7%, 连续第 4 个月呈现增长, 创 17 个月来最大增幅, 环比增长 6.4%, 连续第 6 个月环比增长。2024 年 1-4 月, 日本半导体设备累计销售额达 13870.79 亿日元, 同比增长 9.4%, 销售额创历年同期历史新高。日本半导体设备全球市场占有率达三成, 仅次于美国位居全球第 2。根据日本半导体制造装置协会的预测, 在人工智能相关新支出需求的推动下, 日本半导体设备销售额预计在 2024 年同比增长 27%, 达到 4.03 万亿日元 (约 270 亿美元)。

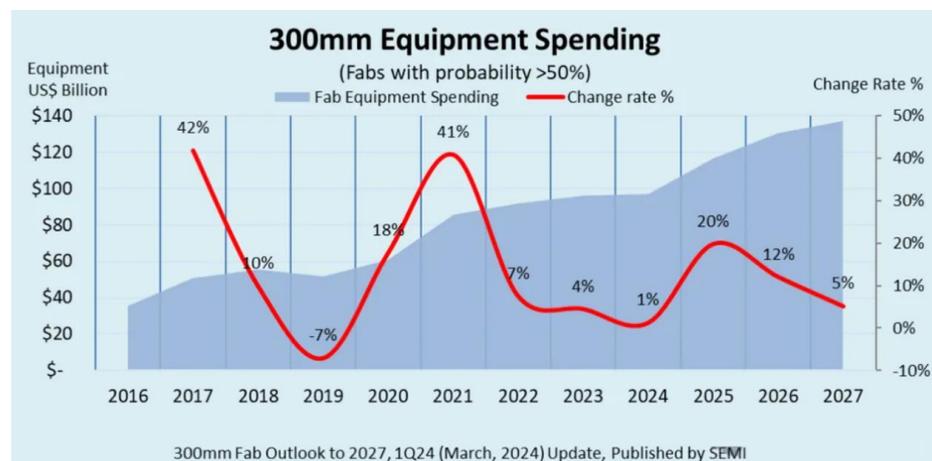
图 20: 日本半导体设备月度销售额情况



资料来源：日本半导体制造装置协会，iFinD，中原证券研究所

SEMI 预计未来几年全球 300mm 晶圆厂设备支出将呈现大幅成长趋势。根据 SEMI 在《300mm 晶圆厂 2027 年展望报告(300mm Fab Outlook Report to 2027)》中的预测，由于内存市场复苏以及对人工智能和汽车应用的强劲需求，全球用于前端设施的 300mm 晶圆厂设备支出预估在 2025 年成长 20%至 1165 亿美元，2026 年将成长 12%至 1305 亿美元，将在 2027 年创下 1370 亿美元的历史新高。

图 21: 2016-2027 年全球 300mm 晶圆厂设备支出情况及预测

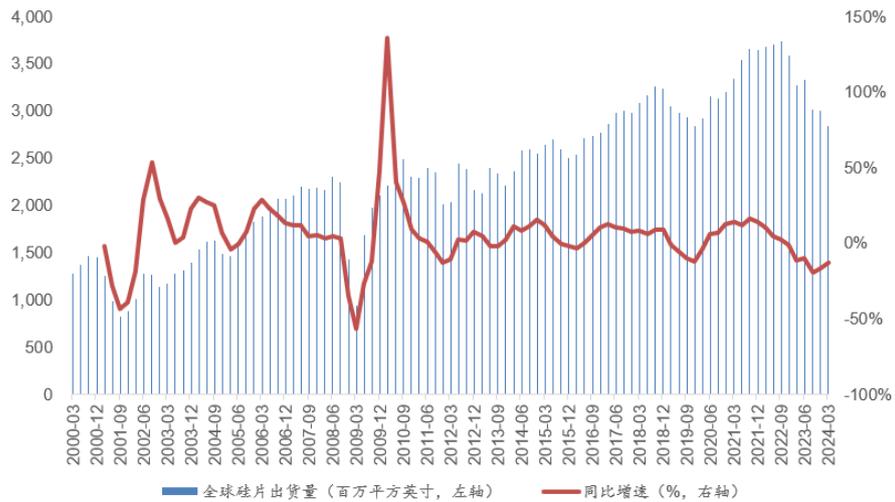


资料来源：SEMI，中原证券研究所

### 1.2.6. 全球硅片季度出货量继续大幅下降，预计 2024 年有望恢复增长

24Q1 全球硅片出货量同比下降 13.2%，环比下降 5.4%。硅片是半导体产业链中最重要的材料之一，也是价值含量最高的半导体材料，占整个晶圆制造材料超过 33%。根据 SEMI 的数据，2024 年第一季度，全球硅晶圆出货量为 2834 百万平方英寸，比去年同期的 3265 百万平方英寸下滑 13.2%，环比下降 5.4%。SEMI 表示晶圆厂利用率持续下降和库存调整导致 2024 年第一季度所有尺寸晶圆的负增长，抛光晶圆出货量同比下降幅度略高于 EPI 晶圆出货量。

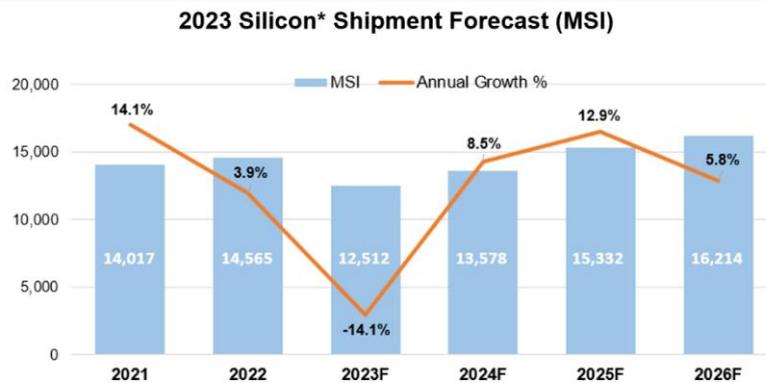
图 22：全球硅片出货量情况



资料来源：SEMI, Wind, 中原证券研究所

SEMI 预计 2024 年硅片出货量有望重新恢复增长。根据 SEMI 的预测，随着晶圆和半导体需求的恢复和库存水平的正常化，预计 2024 年全球硅晶圆出货量同比增长 8.5%；随着人工智能、高性能计算、5G、汽车和工业应用推动着硅需求的增加，从 2024 年开始的反弹势头预计将持续到 2026 年，晶圆出货量将创下新高。

图 23：2021-2026 年全球硅片出货量情况及预测



Source: SEMI (www.semi.org), October 2023

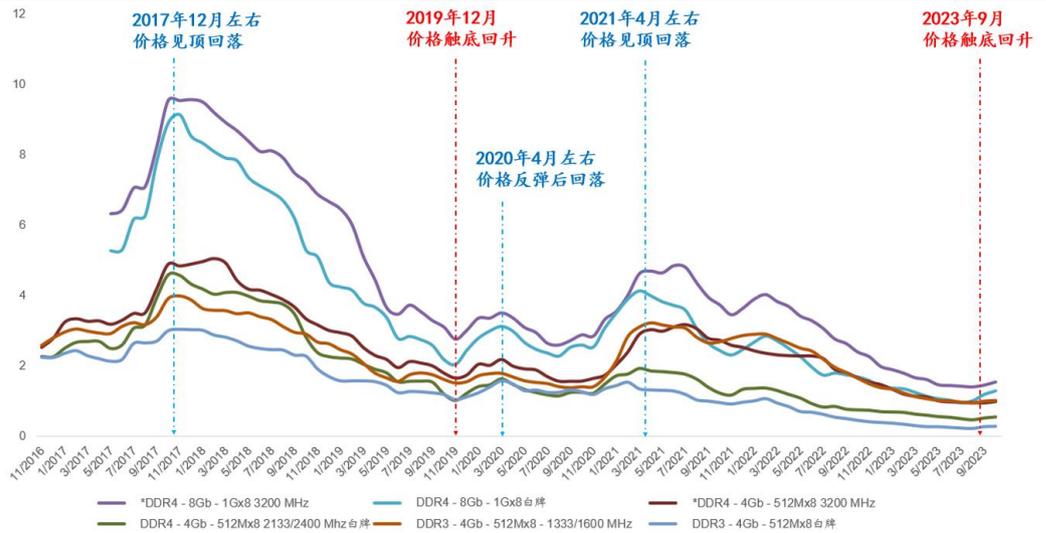
资料来源：SEMI, 中原证券研究所

### 1.3. 存储器周期进入上行阶段，国内存储器厂商有望继续快速增长

#### 1.3.1. 存储器周期进入上行阶段

DRAM 价格已进入上行趋势。根据 InSpectrum 的数据，DRAM 上一轮周期在 2017 年 12 月左右见顶回落，在 2019 年 12 月触底回升，下行周期持续时间 2 年左右，随后经历 1 年半左右的上行周期，上一轮周期持续 3-4 年时间；本轮 DRAM 周期在 2021 年 4 月左右见顶回落，2023 年 9 月 DRAM 价格触底回升，2023 年 9 月至 2024 年 5 月 DRAM 指数上涨 30%，2023 年 9 月至 2024 年 5 月部分 DDR4 现货价格反弹 20% 以上，本轮 DRAM 下行周期价格拐点已显现，目前进入上行趋势。

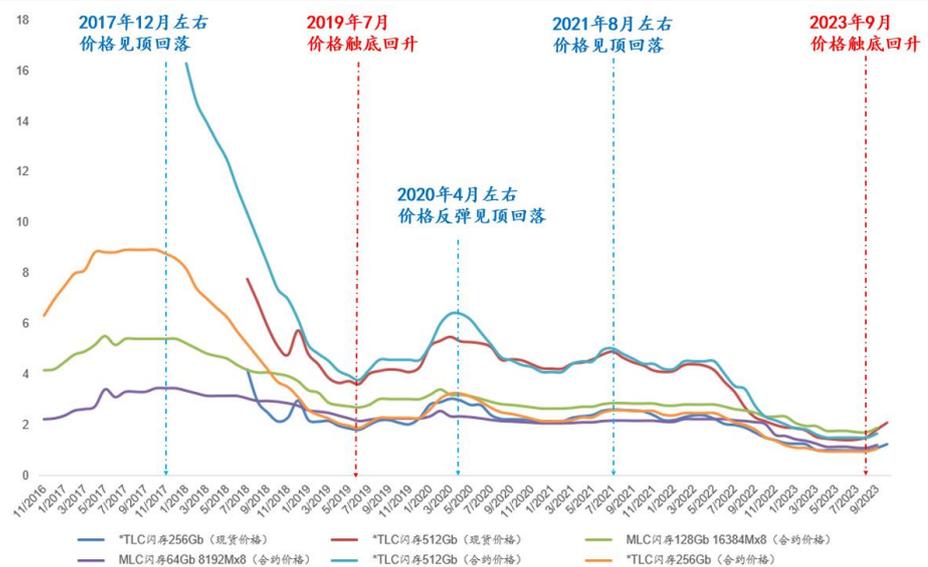
图 24：2016-2023 年 DRAM 现货价格走势情况（美元）



资料来源：InSpectrum，彭博，中原证券研究所

**NAND Flash 价格已进入上行趋势。**根据 InSpectrum 的数据，NAND Flash 上一轮周期在 2017 年 12 月左右见顶回落，在 2019 年 7 月触底回升，下行周期持续时间 1 年 8 个月左右，随后经历 2 年左右的上升周期，上一轮周期持续 3-4 年时间；本轮 NAND Flash 周期在 2021 年 8 月左右见顶回落，2023 年 9 月价格触底回升，2023 年 9 月至 2024 年 5 月 NAND 指数上涨 88%，2023 年 9 月至 2024 年 5 月部分 NAND Flash 现货价格反弹 100% 以上，本轮 NAND Flash 下行周期价格拐点已显现，目前进入上行趋势。

图 25：2016-2023 年 NAND Flash 现货/合约价格走势情况（美元）



资料来源：InSpectrum，彭博，中原证券研究所

在下行周期中，海外存储龙头厂商纷纷减少产出及调整资本开支计划，目前供给端仍处于收缩状态。在减产方面，根据 TrendForce，铠侠位于日本四日市和北上 NAND Flash 晶圆厂从 2022 年 10 月开始晶圆产量将减少约 30%，美光、SK 海力士、三星也相继宣布减产，供给有望逐步收缩。在资本支出调整方面，根据各公司业绩说明会，美光 2023 年资本支出计划调减至 70 亿美元，同比减少 40% 以上；SK 海力士 2023 年资本支出计划同比减少 50%。

表 1: 本轮下行周期海外存储龙头厂商产出及资本支出调整计划情况

存储厂商	产出调整计划	资本支出调整计划
铠侠	2022 年 10 月将日本四日市和北上 NAND Flash 晶圆厂减产约 30%	灵活调整
西部数据	从 2023 年 1 月开始削减约 30% 产量	2023 年资本支出减少至 23 亿美元，下降 15%
美光	进一步宣布减产 30% 直至 2024 年	2023 年资本支出调减至 70 亿美元，同比下降 42%
SK 海力士	2022 年 10 月对收益较低的存储产品减产；23Q2 无锡工厂月产能将削减 30%；23H2 进一步削减 NAND 产量 5%-10%	2023 年资本支出同比减少 50%
三星	2023 年 4 月宣布减产，将在 23H2 继续减产	灵活调整

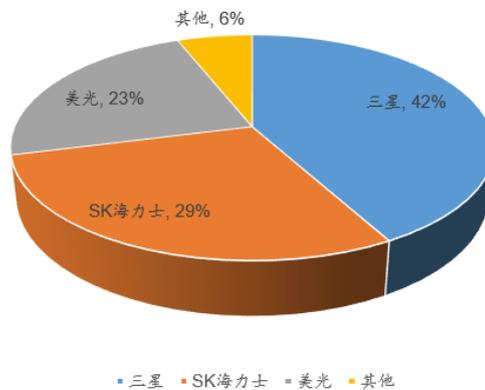
资料来源：各公司官网，闪存市场，中原证券研究所

供需关系不断改善，存储器周期进入上行阶段。2023 年 9 月 DRAM 及 NAND Flash 现货价格触底回升，2023 年 10 月至 2024 年 5 月部分 DDR4 现货价格反弹 20% 以上、部分 NAND Flash 现货价格反弹 100% 以上；供给端产出仍处于收缩中，下游需求正在回暖，根据 Canalys 的数据，24Q1 全球智能手机出货量同比增长 10%，24Q1 全球 PC 出货量同比增长 3%，全球服务器供应链厂商中国台湾信骅 2024 年 1 月、2 月、3 月、4 月、5 月营收分别同比增长 64.35%、47.54%、51.40%、59.28%、66.03%，表明服务器市场正在逐步复苏，供需关系不断改善，存储器价格有望延续反弹。从供给、需求、库存、价格等方面综合考虑，存储器周期进入上行阶段。

### 1.3.2. 海外巨头主导全球存储芯片市场，国内厂商积极布局利基型市场

海外三巨头主导全球 DRAM 颗粒市场。根据 Gartner 的数据，2021 年全球 DRAM 市场三星、海力士、美光的市场份额分别为 42%、29%、23%，合计占比达 94%，还有南亚、华邦、力晶等厂商，国内 DRAM 晶圆厂商主要为合肥长鑫，目前尚处于早期发展阶段。

图 26: 2021 年全球 DRAM 颗粒市场竞争格局情况



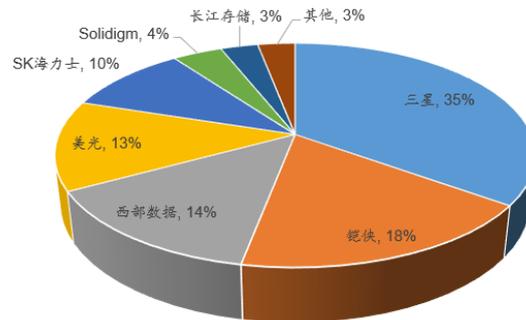
资料来源：Gartner，彭博，中原证券研究所

利基型 DRAM 市场空间广阔，国内厂商有望在利基型市场持续加速发展。除了用于手机、服务器等的高性能、大容量主流 DRAM，对于存储容量相对较小、对制程工艺要求不高的 DRAM，

通常被称为利基型 DRAM，主要应用于机顶盒、液晶电视、监控、汽车、工控等领域。根据 Trendforce 的数据，2021 年全球利基型 DRAM 市场规模约为 90 亿美元，约占 DRAM 总市场规模的 10%。中国台湾厂商南亚、华邦在利基型 DRAM 市场占据较大的市场份额，中国大陆厂商兆易创新、东芯股份等积极布局利基型 DRAM 市场，北京君正在汽车市场具有较强的竞争力，在国产替代需求迫切的背景下，国内厂商有望在利基型市场持续加速发展。

全球前五大厂商统治 NAND Flash 颗粒市场，国内厂商快速发展。根据 Gartner 的数据，2021 年三星以 35% 的市占率占据全球 NAND Flash 市场第一位，铠侠以 18% 的市场份额位列第二位，西部数据、美光、SK 海力士的市场份额分别为 14%、13%、10%，前五大厂商市场份额为 90%；Solidigm 以 4% 的市场份额排在第六位，中国厂商长江存储经过近几年的快速发展，获取 3% 的市场份额位列全球第七位。

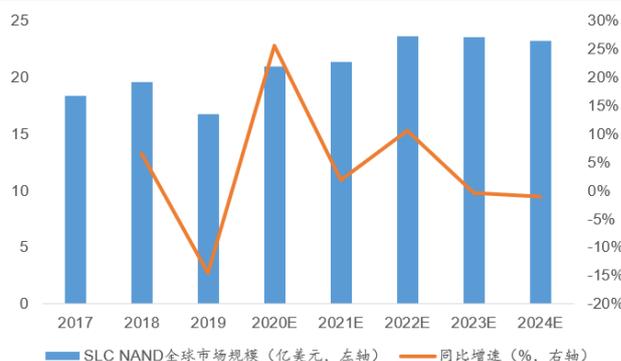
图 27：2021 年全球 NAND Flash 颗粒市场竞争格局情况



资料来源：Gartner，彭博，中原证券研究所

SLC NAND 主要应用于高可靠性领域，华邦和旺宏占据较高的市场份额。SLC NAND 主要用于中小容量存储市场，与大容量存储产品追求单位存储密度的发展趋势不同，SLC NAND 目前主要应用对可靠性要求要高的相关领域，如 5G 通信设备，安防监控、可穿戴设备等。根据 Gartner 的数据，2019 年 SLC NAND 全球市场规模为 16.71 亿美元，预计 2024 年将达到 23.24 亿美元，2019-2024 年的复合增速为 6%。海外存储巨头专注于大容量 NAND Flash，目前 SLC NAND 市场主要被中国台湾厂商华邦和旺宏占据较高的市场份额，随着国产化需求的不断提高，国内企业兆易创新、东芯股份等正在快速发展中。

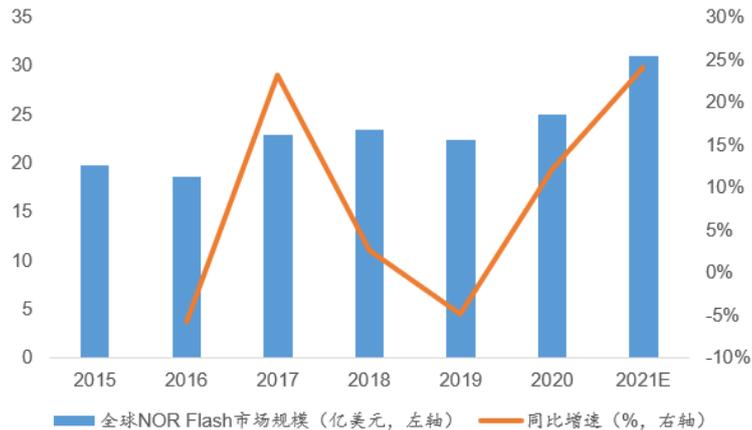
图 28：2017-2024 年全球 SLC NAND Flash 市场规模及预测情况



资料来源：Gartner，东芯股份招股说明书，中原证券研究所

NOR Flash 是除 DRAM 和 NAND Flash 之外市场规模最大的存储芯片。NOR Flash 广泛应用于需要存储系统程序代码的电子设备，NOR Flash 是除 DRAM 和 NAND Flash 之外市场规模最大的存储芯片。近年来随着智能手机、物联网、TWS 耳机、5G 及汽车电子等下游应用需求的增长，NOR Flash 市场规模逐步增长。根据 IC Insights 的数据，2020 年 NOR Flash 全球市场规模约为 25 亿美元，预计 2021 年 NOR Flash 市场规模约为 31 亿美元。

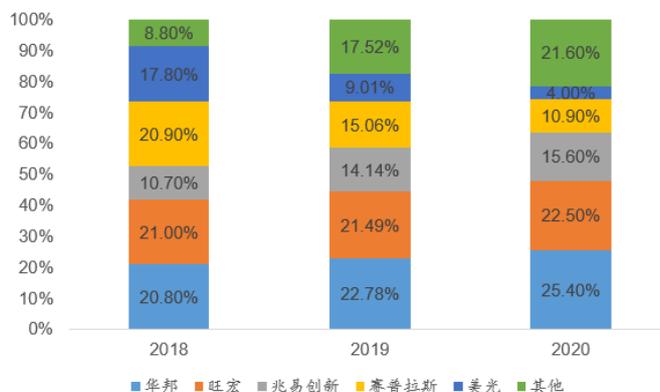
图 29：2015-2021 年全球 NOR Flash 市场规模情况



资料来源：IC Insights，恒烁股份招股说明书，中原证券研究所

华邦、旺宏、兆易创新主导全球 NOR Flash 市场，中小厂商加速发展推动行业呈现多元竞争格局趋势。根据 CINNO Research 的数据，2018 年全球超过 90% 的 NOR Flash 市场被旺宏、华邦、美光、赛普拉斯和兆易创新五大厂商占据，随着赛普拉斯和美光逐步退出占比较大的消费类 NOR Flash 市场，旺宏、华邦、兆易创新逐渐主导全球 NOR Flash 市场。2020 年华邦、旺宏、兆易创新全球 NOR Flash 市场份额分别为 25.4%、22.5%、15.6%，三家厂商合计占据超过 60% 的市场份额；NOR Flash 行业内其他中小厂商市占率逐步提升，由 2018 年的 8.2% 提升到 2020 年的 21.6%，这些厂商包括国内的普冉股份、东芯股份及恒烁股份等，中小厂商加速发展推动 NOR Flash 行业开始呈现出多元竞争格局的趋势。

图 30：2018-2020 年 NOR Flash 主要厂商市场份额情况



资料来源：CINNO Research，恒烁股份招股说明书，中原证券研究所

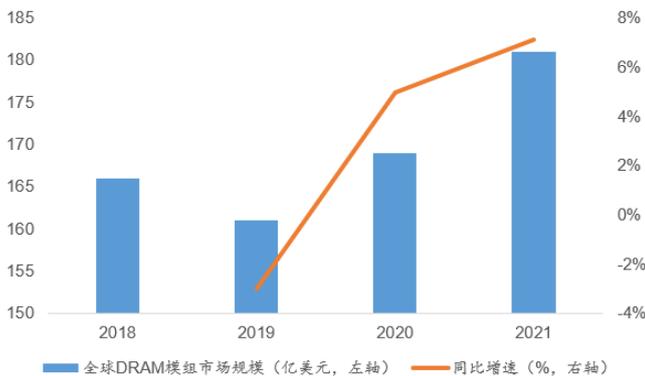
### 1.3.3. IDM 厂商主导全球存储器模组市场，国内厂商在第三方模组市场崛起

**IDM 厂商聚焦大宗市场，第三方模组厂商定位于细分行业市场客制化需求。**存储器模组供应商可分为 IDM 厂商和第三方模组供应商，IDM 厂商主要包括三星、SK 海力士、美光、铠侠、西部数据等，第三方模组供应商通过封装存储颗粒，并将存储模组出售给终端客户。IDM 厂商主要聚焦具有大宗数据存储需求的行业和客户，如智能手机、PC 及服务器行业的头部客户，第三方模组厂商定位于细分行业存储需求，如汽车电子、网络通信设备、家用电器、影像监控、物联网硬件、工业控制、商用设备等领域，以及主流应用市场灵活定制产品的需求。

**IDM 厂商主导全球内存条市场，金士顿在全球第三方市场一家独大，国内厂商正在崛起**

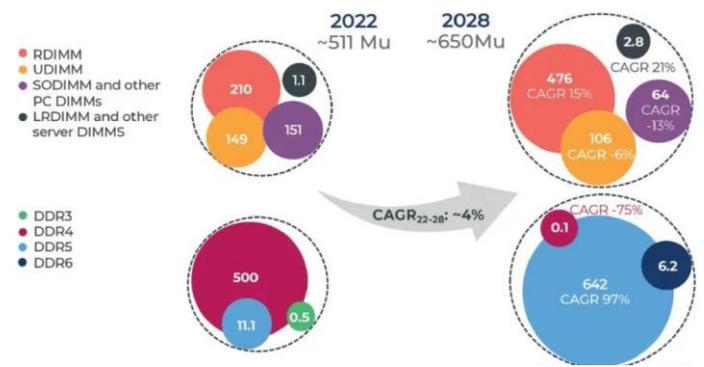
**IDM 厂商主导全球内存条市场，全球第三方内存条市场空间广阔，DDR5 内存条出货量处于高速增长期。**根据 Yole 的数据，2021 年 IDM 厂商占据全球内存条市场份额为 83%，全球第三方内存条厂商市场份额为 17%。根据 TrendForce 的数据，2021 年全球第三方内存条市场规模达 181 亿美元，市场空间广阔。2022 年全球内存条出货量为 5.11 亿支，Yole 预计 2028 年全球内存条出货量将达到 6.50 亿支，2022-2028 年复合增速约 4%，其中预计 DDR5 内存条出货量将从 2022 年的 0.11 亿支增长到 2028 年的 6.42 亿支，2022-2028 年复合增速达 97%，DDR5 内存条出货量处于高速增长期，将成为未来 5 年推动内存条销售量增长的主要动力。

图 31：2018-2021 年全球第三方内存条市场规模情况



资料来源：TrendForce，中原证券研究所

图 32：2022-2028 年全球内存条出货量预测（百万支）



资料来源：Yole，半导体行业观察，中原证券研究所

**全球第三方内存条市场金士顿一家独大，国内厂商未来成长空间广阔。**根据 TrendForce 的数据，2021 年全球第三方内存条供应商主要来自美国、中国台湾和中国大陆，其中美国厂商金士顿一家独大，占据 78.7% 的市场份额，威刚科技、海盗船、SMART Module 分别以 3.5%、3.0%、2.5% 的市场份额位列二到四位，中国大陆厂商嘉合劲威、金泰克、记忆科技分别以 2.4%、2.4%、1.9% 的市场份额位列五到七位；在全球前十大第三方内存条供应商中，美国厂商总市场份额为 85.1%，中国台湾厂商总市场份额为 5.2%，中国大陆厂商合计市场份额为 6.7%，在存储器国产化趋势下，国内厂商未来成长空间广阔。

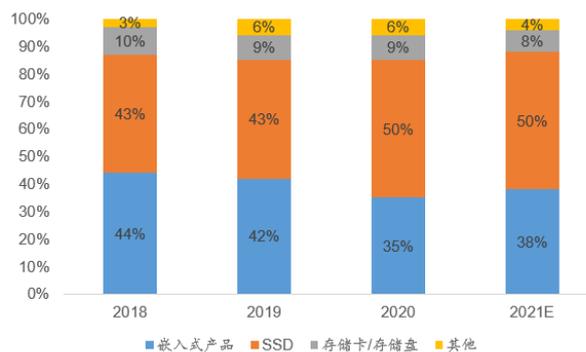
**表 2：2021 年全球第三方内存条供应商市场竞争格局情况**

排名	厂商名称	所在国家	2021 年 DRAM 模组营收 (亿美元)	2021 年 DRAM 模组市占率
1	金士顿	美国	142.61	78.7%
2	威刚科技	中国台湾	6.40	3.5%
3	海盗船	美国	5.43	3.0%
4	SMART Module	美国	4.59	2.5%
5	嘉合劲威	中国大陆	4.42	2.4%
6	金泰克	中国大陆	4.38	2.4%
7	记忆科技	中国大陆	3.43	1.9%
8	十铨	美国	1.68	0.9%
9	宜鼎	中国台湾	1.64	0.9%
10	宇瞻	中国台湾	1.45	0.8%
	其他		5.10	2.8%
	合计		181.13	100%

资料来源：TrendForce，中原证券研究所

### IDM 厂商主导全球 NAND Flash 模组市场，国内厂商已在第三方市场崛起

固态硬盘、嵌入式存储、移动存储是 NAND Flash 主要产品形态。NAND Flash 主要以模组的形式出货，根据下游应用场景形成了不同的产品形态，主要包括固态硬盘（大容量存储场景）、嵌入式存储（用于电子移动终端低功耗场景）、移动存储（便携式存储场景）等，根据闪存市场的数据，2021 年固态硬盘、嵌入式存储、移动存储市场规模占比分别为 50%、38%、8%。

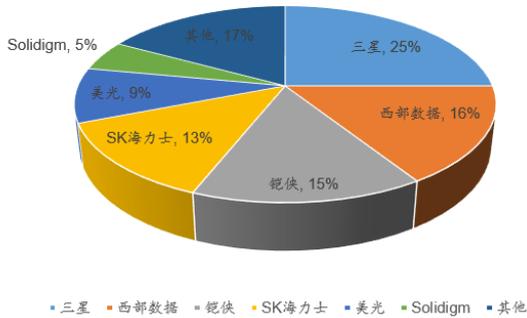
**图 33：2018-2021 年全球 NAND Flash 主要产品形态市场规模占比情况**


资料来源：闪存市场，德明利招股说明书，中原证券研究所

IDM 厂商主导全球固态硬盘市场，第三方品牌市场金士顿稳居第一，国产品牌已经崛起。根据 Yole 的数据，2021 年三星、铠侠、西部数据、SK 海力士、美光、Solidigm 等 NAND Flash IDM 厂商占据固态硬盘市场份额达 83%，主导全球固态硬盘市场。根据 TrendForce 的数据，在全球第三方固态硬盘市场，2021 年美国厂商金士顿以 26% 的市占率位列第一，中国台湾厂商威刚科技、创见、技嘉科技和台电的市场份额分别为 8%、5%、3%、3%，中国大陆厂商金泰克、江波龙、朗科、嘉合劲威、七彩虹的市场份额分别为 7%、6%、6%、4%、4%；2021 年前十大厂商总市场份额为 72%，其中美国厂商总市场份额为 26%，中国台湾厂商总市场份额

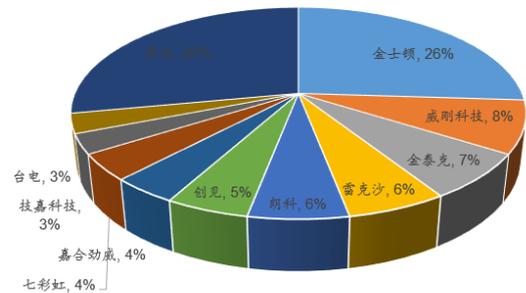
为 19%，中国大陆厂商总市场份额为 27%，国产第三方固态硬盘品牌已经崛起。

图 34：2021 年全球固态硬盘市场份额情况



资料来源：Yole，电子工程世界，中原证券研究所

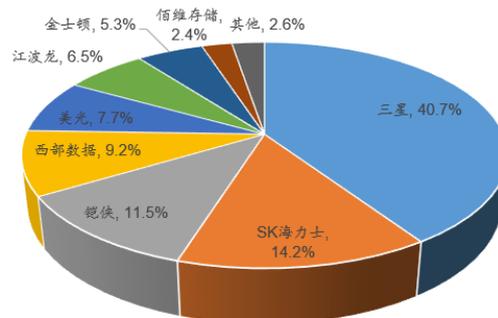
图 35：2021 年全球第三方固态硬盘市场份额情况



资料来源：TrendForce，中原证券研究所

**IDM 厂商主导全球 eMMC 及 UFS 市场，国内厂商在第三方市场占据领先地位。** 嵌入式存储主要应用于智能手机、平板电脑、车载电子、物联网、智能穿戴、机顶盒等智能终端领域，eMMC 是当前智能终端设备的主流闪存解决方案，在尺寸、成本等方面具有优势，占据较大的市场空间；UFS 是 eMMC 的换代产品，具有更高的存储性能和传输速率，目前已成为高端智能手机的主流选择，并开始逐步下沉。根据闪存市场的数据，2021 年全球 eMMC 及 UFS 市场三星、SK 海力士、铠侠、西部数据、美光分别以 40.7%、14.2%、11.5%、9.2%、7.7% 的市占率排在前五位，IDM 厂商以 83.3% 总市占率占据统治地位；第三方品牌市场江波龙以 6.5% 的市占率位居第一，金士顿以 5.3% 的市占率排在第二位，佰维存储以 2.4% 的市占率排名第三，国内厂商在第三方市场已占据领先地位。

图 36：2021 年全球 eMMC 及 UFS 市场份额情况



资料来源：闪存市场，佰维存储招股说明书，中原证券研究所

### 国内存储器模组厂商不断建立竞争优势，有望持续提升市场份额

国内存储器模组厂商在品牌、技术、供应链等方面不断建立竞争优势，有望持续提升市场份额。根据 Omda 的数据，2021 年江波龙的 Lexar（雷克沙）品牌存储卡全球市场份额位列第二名、U 盘全球第三名、SSD 在自有品牌渠道市场出货量排名全球第四名；朗科科技创建自有品牌“朗”系列国产化固态硬盘及内存产品线，有 20 多年的专业存储品牌的行业基础；国内存储模组厂商已逐步建立了品牌优势。德明利通过自研主控芯片提升产品竞争力，佰维存储通过研发封测一体化建立竞争优势，国内存储模组厂商已经在产品创新、固件开发、芯片设计、

先进封测等方面积累了核心技术优势。国内存储模组厂商在品牌、技术、供应链等方面不断建立竞争优势，有望持续提升市场份额，在存储器国产化加速的趋势下，未来有广阔的成长空间。

表 3：国内主要存储模组厂商竞争优势比较情况

模组厂商	产品布局	品牌	自研存储芯片	自研主控芯片	自建封测厂
江波龙	嵌入式存储：UFS、eMMC、ePoP、eMCP、uMCP、LPDDR 等，固态硬盘，内存条，移动存储：U 盘、存储卡等。	行业类存储品牌 FORESEE 和国际高端消费类存储品牌 Lexar（雷克沙）。2021 年，Lexar 存储卡全球市场份额位列第二名，U 盘全球第三名，SSD 模组企业自有品牌渠道市场出货量排名全球第四名。	自研 SLC NAND 小容量存储芯片，出货量累计已超过 1000 万颗。	深度参与主控芯片架构的定制。	中山一期测试产线，拟收购力成苏州 70% 股权加强封测产线布局。
佰维存储	嵌入式存储：UFS、eMMC、ePoP、eMCP、LPDDR 等，固态硬盘，内存条，移动存储：U 盘、存储卡等。	佰维(Biwin)品牌主要面向 To B 市场，子品牌佰微(Biwintech)以及独家运营的惠普(HP)、宏碁(Acer)及掠夺者(Predator)等品牌面向 To C 市场。	-	-	惠州佰维为先进封测及存储器制造基地，实现研发封测一体化。
德明利	嵌入式存储：UFS、eMMC，固态硬盘，移动存储：U 盘、存储卡等。	2022 年底收购 UDStore 品牌切入嵌入式市场。	-	自研存储主控芯片已量产导入。	大浪测试产线。
朗科科技	嵌入式存储：eMMC 等，固态硬盘，内存条，移动存储：U 盘、存储卡等。	创建自有品牌“朗”系列国产化固态硬盘及内存产品线，有 20 多年的专业存储品牌的行业基础。	-	-	布局存储封装及测试工厂。

资料来源：各公司年报，中原证券研究所

### 1.3.4. 存储器板块 24Q1 业绩表现亮眼，有望继续快速增长

**24Q1 存储器板块业绩表现亮眼。**由于智能手机、PC、服务器等存储器核心市场的需求回暖，存储晶圆原厂在供给端收缩，23Q4 存储器周期开始复苏，受益于存储器大宗产品价格持续上涨，存储器模组厂商江波龙、德明利、佰维存储 24Q1 营收和归母净利润延续 23Q4 的快速增长趋势。存储器大宗产品价格需求和价格回暖会带动利基型存储产品回暖，兆易创新、普冉股份 24Q1 业绩已开始复苏，存储器大宗产品及利基型产品均有望继续快速增长。

表 4：国内主要存储器厂商 24Q1 业绩情况

证券代码	证券名称	24Q1 营收 (亿元)	同比增速	环比增速	24Q1 归母净利润 (亿元)	同比增速	环比增速
688525.SH	佰维存储	17.27	305.80%	17.59%	1.68	232.97%	219.39%
301308.SZ	江波龙	44.53	200.54%	25.57%	3.84	236.93%	598.15%
001309.SZ	德明利	8.11	168.52%	1.40%	1.95	546.49%	43.54%
688766.SH	普冉股份	4.05	98.52%	12.51%	0.50	277.41%	-6.34%
603986.SH	兆易创新	16.27	21.32%	19.10%	2.05	36.45%	175.14%
688416.SH	恒烁股份	0.81	12.23%	-8.34%	-0.33	-77.00%	56.83%
300223.SZ	北京君正	10.07	-5.80%	-9.35%	0.87	-23.90%	-48.32%
688110.SH	东芯股份	1.06	-14.21%	-33.37%	-0.45	-29.50%	72.18%

资料来源：Wind，中原证券研究所

存储器厂商 24Q1 盈利能力显著改善。存储器模组厂商受益于产品价格进入上行通道，以及低价存储晶圆库存持续释放，毛利率和净利率 24Q1 改善明显。江波龙 24Q1 实现毛利率为 24.39%，同比提升 23.12%，环比提升 5.88%；24Q1 净利率为 8.60%，同比扭亏为盈，环比提升 7.31%。德明利 24Q1 实现毛利率为 37.29%，同比提升 31.42%，环比提升 4.74%；24Q1 净利率为 24.12%，同比扭亏为盈，环比提升 7.05%。兆易创新 24Q1 实现毛利率为 38.16%，同比下降 0.09%，环比提升 3.62%；23Q1 净利率为 12.58%，同比提升 1.39%，环比扭亏为盈。

表 5：国内主要存储器厂商 24Q1 盈利能力情况

证券代码	证券名称	毛利率 (%)					净利率 (%)				
		23Q1	23Q2	23Q3	23Q4	24Q1	23Q1	23Q2	23Q3	23Q4	24Q1
688525.SH	佰维存储	-4.48	-5.07	-1.86	9.34	24.74	-29.62	-23.58	-19.25	-10.00	9.10
301308.SZ	江波龙	1.27	0.53	4.94	18.51	24.39	-18.93	-14.17	-9.99	1.29	8.60
001309.SZ	德明利	5.87	-1.71	5.90	32.55	37.29	-14.50	-12.25	-8.18	17.07	24.12
688766.SH	普冉股份	22.16	19.35	25.92	27.77	31.80	-13.80	-18.94	-7.81	14.81	12.33
603986.SH	兆易创新	38.25	29.45	36.36	34.54	38.16	11.19	11.44	6.84	-19.95	12.58
688416.SH	恒烁股份	15.87	15.70	11.23	15.04	12.10	-26.03	-37.13	-71.88	-87.16	-41.05
300223.SZ	北京君正	37.08	35.87	37.11	38.38	37.45	10.34	9.02	11.97	14.20	8.66
688110.SH	东芯股份	16.82	8.37	7.53	14.22	12.09	-27.83	-32.88	-53.00	-99.29	-45.41

资料来源：Wind，中原证券研究所

#### 1.4. 消费电子需求回暖，供应链厂商有望延续复苏态势

24Q1 全球智能手机出货量同比增长 10%，延续增长趋势。根据 Canalsy 的数据，2024 年第一季度，全球智能手机出货量同比增长 10%至 2.962 亿台，在经历了十个季度后首次迎来双位数的增长；这一增长得益于厂商推出了全新的产品组合，以及新兴市场宏观经济趋于稳定。

图 37: 2020-2024 年全球智能手机出货量情况



资料来源: Canlys, 中原证券研究所

图 38: 24Q1 全球智能手机分区域出货量情况



资料来源: Canlys, 中原证券研究所

Canlys 预计 2024 年全球智能手机出货量将同比增长 3%。2022 年全球智能手机市场经历大幅下滑 12%后, 2023 年市场呈现初步的复苏迹象。受供需两端恢复的推动, Canlys 预计 2024 年全球智能手机出货量将复苏 3%至 11.8 亿台。区域层面, 成熟市场的复苏力度仍较缓, 新兴市场复苏节奏较快, 但厂商拥挤程度正在加剧。长期来看, 2024 年至 2028 年全球智能手机出货量将以 2%的年复合增长率温和增长。

图 39: 2019-2028 年全球智能手机出货量及预测情况



资料来源: Canlys, 中原证券研究所

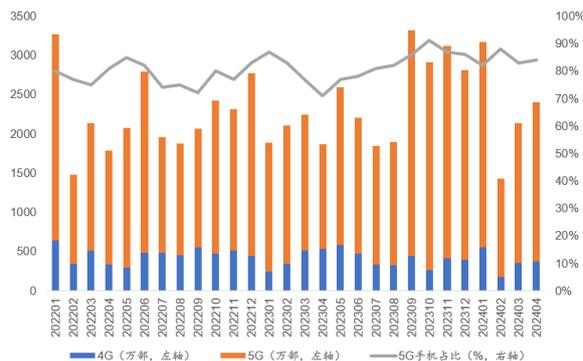
图 40: 2023-2028 各区域智能手机出货量预测



资料来源: Canlys, 中原证券研究所

2024 年 4 月国内市场手机出货量同比增长 28.8%, 国产品牌手机出货量同比增长 25.5%。根据中国信通院的数据, 2024 年 4 月, 国内市场手机出货量 2407.1 万部, 同比增长 28.8%, 其中, 5G 手机 2023.2 万部, 同比增长 52.2%, 占同期手机出货量的 84.1%。2024 年 4 月, 国产品牌手机出货量 2057.6 万部, 同比增长 25.5%, 占同期手机出货量的 85.5%; 上市新机型 32 款, 同比下降 41.8%, 占同期手机上市新机型数量的 97.0%。

图 41: 2022 年 1 月至 2024 年 4 月国内手机出货量情况



资料来源: 中国信通院, 中原证券研究所

**24Q1 全球 PC 出货量同比增长 3%，延续复苏态势。**根据 Canals 的数据，2024 年第一季度，全球 PC 市场呈现出健康的成长态势，台式机和笔记本电脑的总出货量同比增长 3.2%，达 5720 万台；其中笔记本(包括移动工作站)的出货量增长 4.2%，达到 4510 万台，而台式机(包括台式工作站)的出货量则相对稳定，仅下降 0.4%，达到 1210 万台。尽管增长幅度有限，但这显示出 PC 需求在各个领域持续回暖，受益于 Windows 11 的更新和 AI PC 的发展，PC 市场将在全年加速增长。

图 42: 18Q3-24Q1 全球 PC 季度出货量情况



资料来源: Canals, 中原证券研究所

**Windows 更新周期及 AI PC 有望推动全球 PC 出货量 2024 年恢复增长。**根据 Canals 的预测，预计 2024 年全球 PC 出货量将达到 2.67 亿台，较 2023 年同比增长 8%，这主要受益于 Windows 的更新周期，以及具备 AI 功能的 PC (AI PC) 和采用 Arm 架构电脑的崛起。

图 43: 2019-2027 年全球 PC 出货量及预测情况



资料来源: Canals, 中原证券研究所

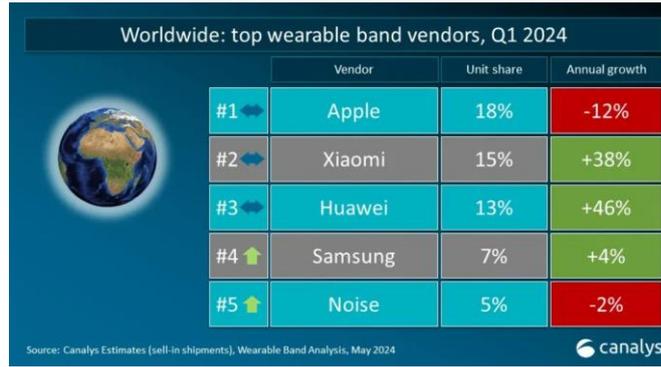
图 44: 预计 2024 中国 PC 市场出货量同比增长 3%



资料来源: Canals, 中原证券研究所

**24Q1 全球可穿戴腕带设备出货量同比基本持平。**根据 Canals 的数据，2024 年第一季度，全球可穿戴腕带设备出货量达 4120 万台，与去年同期基本持平；由于基础手表功能丰富，价格实惠促进出货量的增长，基本弥补基础手环和智能手表带来的整体出货下跌。

图 45: 24Q1 全球前五大可穿戴腕带设备厂商情况



资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

Canalys 预计 2024 年全球可穿戴腕带设备出货量同比增长 7%。由于可穿戴设备厂商积极探索健康监测、运动追踪和日常交互等多领域的产品定位,基础手表市场继续表现出强劲的增长潜力;随着 AI 等先进技术的深度融合以及健康监测功能的日益精进,智能手表将展现出更卓越的系统性能和更广泛的应用场景。根据 Canalys 的预测,预计 2024 年全球可穿戴腕带设备出货量同比增长 7%;预计 2025 年可穿戴腕带设备出货量有望达到 2.17 亿台。

图 46: 2020-2028 年全球可穿戴腕带设备出货量及预测情况



资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

24Q1 全球 TWS 耳机出货量同比增长 8%。根据 Canalys 的数据,2024 年第一季度,全球个人智能音频设备出货量超 9000 万台,同比增长 6%;此次增长主要得益于真无线蓝牙耳机 (TWS)和无线头戴式耳机的强劲表现,两者的出货量分别增长 8%和 12%。随着消费者熟悉度提高,TWS 市场趋于平稳,促使厂商更多地依靠价格策略作为实现增长的动能。

图 47: 24Q1 全球个人智能音频设备出货量情况



资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

图 48: 24Q1 全球前五大 TWS 耳机厂商情况



资料来源: Canalsys, 中原证券研究所

消费电子领域芯片设计公司 24Q1 业绩明显复苏，并有望延续复苏态势。由于 24Q1 消费电子需求回暖，消费电子领域芯片设计公司 24Q1 业绩明显复苏，南芯科技、艾为电子、全志科技、恒玄科技、卓胜微、瑞芯微、炬芯科技、唯捷创芯、汇顶科技、晶晨股份、韦尔股份、乐鑫科技等 24Q1 营收实现同比高速增长。随着终端厂商库存去化逐步完成，2024 年全球智能手机、PC、可穿戴设备市场或恢复增长，供应链厂商有望延续复苏态势。

表 6：A 股部分消费电子芯片设计公司 24Q1 营收同比增速情况

	证券代码	证券名称	24Q1 营收 (亿元)	24Q1 营收 增速	24Q1 归母净利 润 (亿元)	24Q1 归母净利 增速
1	688484.SH	南芯科技	6.02	110.68%	1.01	224.79%
2	688798.SH	艾为电子	7.76	101.75%	0.36	150.74%
3	300458.SZ	全志科技	4.10	71.67%	0.49	218.39%
4	688608.SH	恒玄科技	6.53	70.27%	0.28	3724.04%
5	300782.SZ	卓胜微	11.90	67.16%	1.98	69.83%
6	603893.SH	瑞芯微	5.43	64.89%	0.68	468.09%
7	688049.SH	炬芯科技	1.18	45.48%	0.09	6.57%
8	688153.SH	唯捷创芯	4.61	45.06%	-0.05	93.49%
9	603160.SH	汇顶科技	12.18	44.38%	1.62	216.97%
10	688099.SH	晶晨股份	13.78	33.16%	1.28	319.05%
11	603501.SH	韦尔股份	56.44	30.18%	5.58	180.50%
12	688018.SH	乐鑫科技	3.87	21.71%	0.54	73.43%

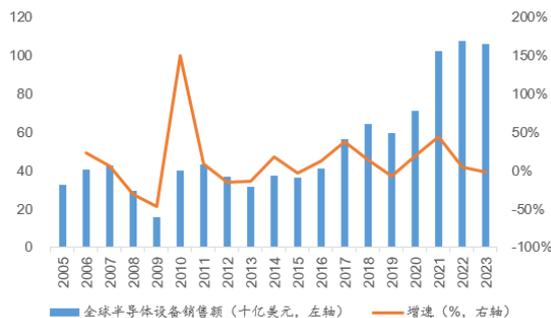
资料来源：Wind，中原证券研究所

## 1.5. 自主可控叠加周期复苏，国内半导体设备公司有望充分受益

### 1.5.1. 半导体设备市场空间广阔，美日荷厂商主导全球半导体设备市场

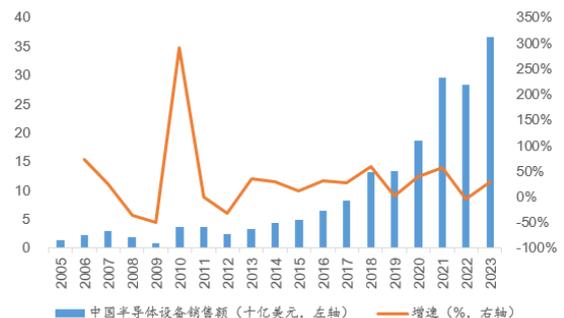
受益于全球晶圆厂持续提高资本支出，半导体设备市场空间广阔。由于数字化基础设施的持续投资，半导体产业持续不断增加产能。根据日本半导体制造装置协会的数据，全球半导体设备的市场规模从 2005 年 329 亿美元增加到 2023 年 1063 亿美元，近 18 年复合增速约为 7%；中国半导体设备市场规模从 2005 年 13 亿美元增加到 2023 年 366 亿美元，近 18 年复合增速约为 22%，中国半导体设备市场空间广阔，且长期高速增长。

图 49：2005-2023 年全球半导体设备市场规模情况



资料来源：日本半导体制造装置协会，Wind，中原证券研究所

图 50：2005-2023 年中国半导体设备市场规模情况



资料来源：日本半导体制造装置协会，Wind，中原证券研究所

美日荷厂商主导全球半导体设备市场。2022 年全球 15 大半导体设备供应商中，美国供应商有 4 家，市场份额占比 39.4%；日本供应商有 7 家，市场份额占比 21.4%；荷兰供应商有 2 家，市场份额占比 17.4%；美国、日本和荷兰半导体设备供应商市场份额占比接近 80%，主导全球半导体设备市场。

表 7：2022 年全球 15 大半导体设备供应商情况

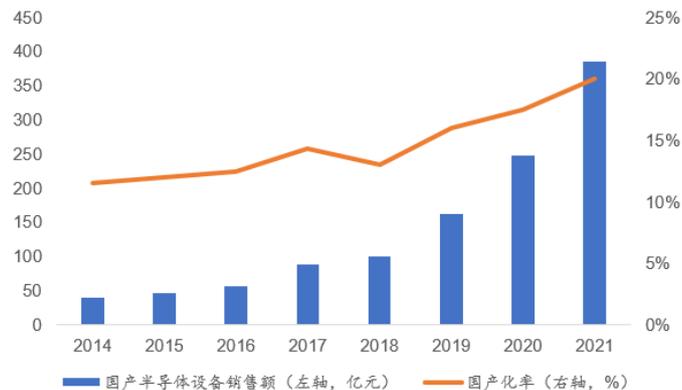
排名	厂商名称	所在国家	收入规模 (亿美元)	市场份额
1	应用材料	美国	248.43	17.3%
2	阿斯麦	荷兰	223.02	15.6%
3	泛林	美国	190.84	13.3%
4	东京电子	日本	165.40	11.5%
5	科磊	美国	104.84	7.3%
6	爱德万	日本	40.53	2.8%
7	迪恩士	日本	27.86	1.9%
8	ASM 国际	荷兰	25.39	1.8%
9	SEMES	韩国	22.49	1.6%
10	北方华创	中国	21.84	1.5%
11	DISCO	日本	21.32	1.5%
12	泰瑞达	美国	20.81	1.5%
13	Ulvac	日本	18.90	1.3%
14	佳能	日本	18.39	1.3%
15	Daifuku	日本	15.52	1.1%

资料来源：各公司公告，彭博，中原证券研究所

### 1.5.2. 国内半导体设备有望逐步突破先进制程，国产化率持续提升将是大势所趋

半导体设备国产化率目前仍相对较低，未来国产替代空间广阔。目前我国半导体设备国产化率仍处于快速提升的阶段，国产替代带动市场份额不断提升，行业增长及国产替代共同驱动国产半导体设备厂商高速成长。根据中国电子专用设备工业协会的数据，2021 年，国产半导体设备销售额为 385.5 亿元，同比增长 59%，占国内半导体设备市场销售额的比重为 20%，目前整体国产率仍处于相对较低的水平，未来国产替代空间广阔。

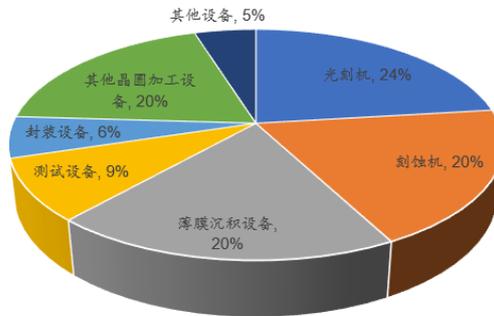
图 51：2014-2021 国产半导体设备销售额及国产化率情况



资料来源：中国电子专用设备工业协会，中原证券研究所

薄膜沉积、光刻、刻蚀设备占半导体设备市场比重较高。在半导体设备中半导体前道设备投资规模占比较大，根据 SEMI 的数据，2020 年全球半导体设备市场中光刻机、刻蚀机、薄膜沉积设备市场份额占比较高，共占据超过 60% 市场份额，其中光刻机占比 24%；刻蚀机占比 20%；薄膜沉积设备占比 20%；其次为测试设备和封装设备。

图 52：2020 年全球半导体设备投资占比情况



资料来源：SEMI，中原证券研究所

部分半导体设备环节未来国产化率持续提升将是大势所趋。全球半导体设备主要被日美荷等厂商垄断，目前去胶设备、清洗设备等国产化率相对较高，光刻机、离子注入设备、薄膜沉积设备、涂胶显影设备等国产化率相对较低，刻蚀设备、量测设备、CMP 设备等国产化率仍有较大提升空间。随着外部环境监管逐步趋严，部分半导体设备环节未来国产化率持续提升将是大势所趋。

表 8：2021 年中国半导体设备国产化率及国内外厂商情况

晶圆制造设备	国产化率	国内主要厂商	国际主要厂商
去胶设备	80-90%	屹唐股份	PSK、泛林
清洗设备	40-50%	盛美上海、至纯科技、北方华创、芯源微	迪恩士、泛林、东京电子
刻蚀设备	30-40%	中微公司、北方华创、屹唐半导体	泛林、东京电子、应用材料
量测设备	30-40%	上海精测、上海睿励、中科飞测	科磊
CMP 设备	30-40%	华海清科	应用材料
涂胶显影设备	20-30%	芯源微	东京电子
薄膜沉积设备	10-20%	北方华创、拓荆科技	应用材料、泛林、东京电子
光刻机	<1%	上海微电子	阿斯麦、佳能、尼康
离子注入	<1%	凯世通、中科信	应用材料、亚舍立

资料来源：采招网，前瞻产业研究院，半导体行业观察，中原证券研究所

国内大部分半导体设备工艺制程节点已达到 28nm，并逐步突破先进制程。国内半导体设备公司不断进行高额研发投入，目前除了光刻机以外，其他主要半导体设备基本都已达到 28nm 制程，并且中微公司的刻蚀设备、屹唐半导体的去胶机等设备已经达到先进制程节点。随着国际地缘政治冲突加剧，国内半导体设备先进制程节点有望逐步突破，半导体设备国产化的进程

在加速进行中。

表 9：国内重点半导体设备公司工艺制程节点情况

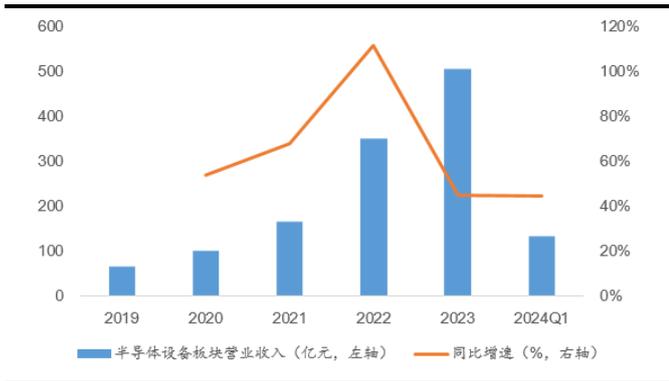
设备种类	国内代表厂商	0.5-0.13um	90nm	65/55nm	40nm	28nm	14nm	10nm	7nm	5nm	3nm
光刻机	上海微电子		已量产								
刻蚀设备	中微公司										研发中/验证中
	北方华创										
	屹唐半导体										
薄膜沉积设备	拓荆科技 (CVD)										
	北方华创 (PVD)										
	拓荆科技 (ALD)										
清洗设备	盛美上海										
	北方华创										
	至纯科技										
热处理设备	北方华创										
CMP	华海清科										
涂胶显影设备	芯源微										
去胶机	屹唐半导体										
离子注入机	万业企业										
量测设备	精测电子(膜厚及 OCD)										
	中科飞测(缺陷检测设备)										

资料来源：各公司公告及官网，中原证券研究所

### 1.5.3. 自主可控叠加周期复苏，具备突破先进制程能力的设备公司将充分受益

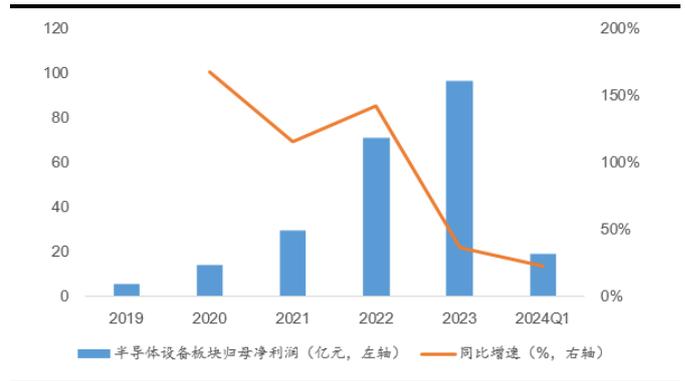
**24Q1 半导体设备板块继续高速增长。**根据 Wind 的数据，2024 年第一季度半导体设备板块（中信）营业收入为 131.31 亿元，同比增长 44.38%；2024 年第一季度半导体设备板块（中信）归母净利润为 19.07 亿元，同比增长 22.41%；在半导体产业链自主可控驱动下，半导体设备板块 2024 年第一季度业绩表现较为亮眼，继续保持高速增长。

图 53: 2019-2024 年半导体设备板块（中信）营收情况



资料来源: Wind, 中原证券研究所

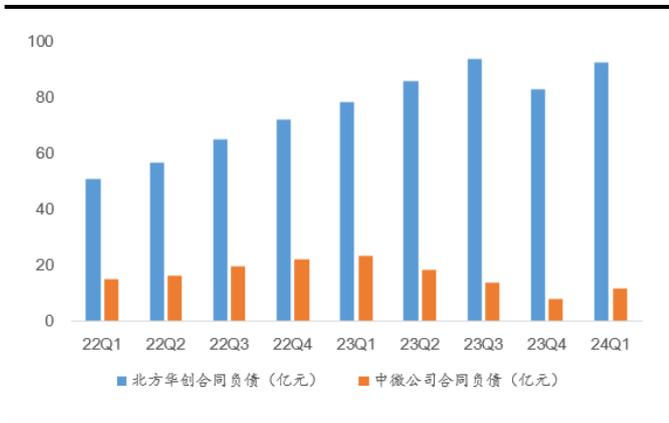
图 54: 2019-2024 年中信半导体设备板块（中信）归母净利润情况



资料来源: Wind, 中原证券研究所

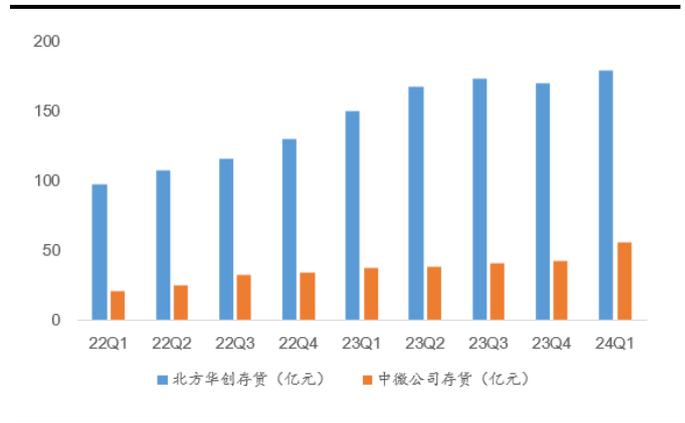
北方华创和中微公司等半导体设备公司目前在手订单仍处于较好水平。合同负债和存货是反映在手订单的指标，北方华创 24Q1 合同负债为 92.51 亿元，同比增长 18.27%，环比增长 11.23%；中微公司 24Q1 合同负债为 11.69 亿元，同比下降 49.61%，环比增长 51.42%。从存货情况来看，北方华创 24Q1 存货为 178.98 亿元，同比增长 19.24%，环比增长 5.33%；中微公司 24Q1 存货为 55.84 亿元，同比增长 50.72%，环比增长 31.08%。北方华创 2023 年新签订单超过 300 亿元，其中集成电路领域占比超 70%；中微公司 2023 年新增订单 83.6 亿元，同比增长 32.3%；北方华创和中微公司 24Q1 合同负债环比增长，为后续业绩持续增长做好了保障。

图 55: 北方华创与中微公司合同负债情况



资料来源: Wind, 中原证券研究所

图 56: 北方华创与中微公司存货情况



资料来源: Wind, 中原证券研究所

自主可控叠加周期复苏，国产化率较低的环节及具备突破先进制程能力的设备公司有望充分受益。根据 SEMI 的预测，2024 年全球晶圆厂设备支出有望恢复增长；全球 300mm 晶圆厂设备投资预计将在 2025 年成长 20%至 1165 亿美元，2026 年将成长 12%至 1305 亿美元，并将在 2027 年创下历史新高。在半导体制造国产化迫切需求的推动下，SEMI 预计中国大陆晶圆厂未来四年将保持每年 300 亿美元以上的半导体设备投资规模，继续引领全球晶圆厂设备支出。海外加大对中国半导体的限制，大基金三期成立，半导体国产替代的进程加速推进，国内半导体设备国产化率仍然相对较低，自主可控需求迫切，国产化率较低的环节及具备突破先进制程能力的公司有望充分受益。

## 2. 大模型持续迭代，人工智能创新不止

人工智能在云端、边缘端、终端都有广泛应用，以满足对算力的不同需求。云端具有海量数据处理与计算能力，可以承载云端训练和推理的任务；将算力从云端向边缘侧扩展，支持在网络边缘执行深度学习、强化学习等人工智能算法，避免计算任务从网络边缘传输到云中心的超长网络传输延迟，可以满足高实时性应用的需求；通过算力前置实现终端分布式算力与云端中心算力的动态平衡，可以大幅提升算力效率。通过云边端算力协同融合，有望满足不同应用需求，并提升算力效率。

图 57：算力网络架构图



资料来源：阿里云，中原证券研究所

**混合 AI 是 AI 的发展趋势。**AI 训练和推理受限于大型复杂模型而在云端部署，而 AI 推理的规模远高于 AI 训练，在云端进行推理的成本极高，将影响规模化扩展。随着生成式 AI 的快速发展以及计算需求的日益增长，AI 处理必须分布在云端和终端进行，才能实现 AI 的规模化扩展并发挥其最大潜能。混合 AI 指终端和云端协同工作，在适当的场景和时间下分配 AI 计算的工作负载，以提供更好的体验，并高效利用资源；在一些场景下，计算将主要以终端为中心，在必要时向云端分流任务；而在以云为中心的场景下，终端将根据自身能力，在可能的情况下从云端分担一些 AI 工作负载。与仅在云端进行处理不同，混合 AI 架构在云端和边缘终端之间分配并协调 AI 工作负载；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，能够实现更强大、更高效且高度优化的 AI。

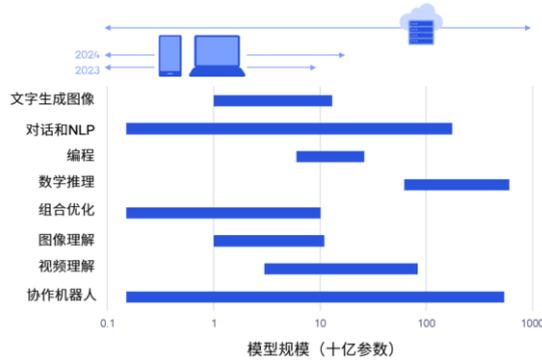
图 58：AI 处理的重心正在从云端向边缘转移



资料来源：高通，中原证券研究所

**AI 终端能够支持多样化的生成式 AI 模型。**性能十分强大的生成式 AI 模型正在变小，同时 AI 终端处理能力正在持续提升。AI 终端可以运行的丰富的生成式 AI 功能，包括文字生成图像、对话、编程、数学推理、图像及视频理解、协作机器人等，目前支持这些功能的模型参数量一般在 10 亿至 100 亿之间，未来 AI 终端将能够运行更多参数的生成式 AI 模型。

图 59：AI 终端能够支持多样化的生成式 AI 模型

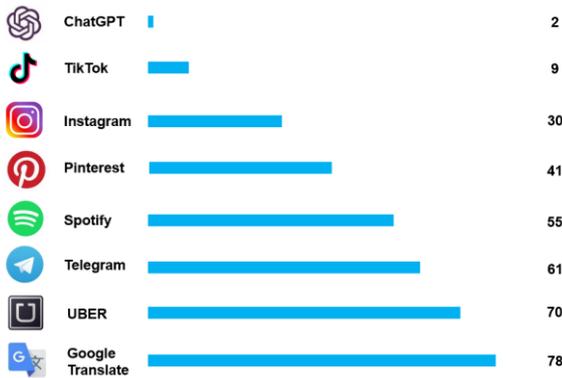


资料来源：高通，中原证券研究所

### 2.1. 大模型持续迭代，推动云端 AI 算力硬件基础设施需求高速增长

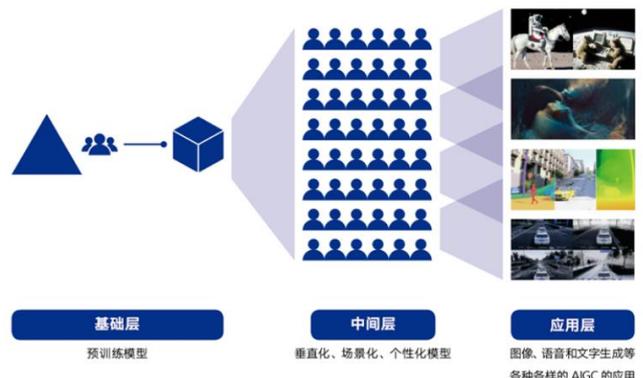
**ChatGPT 热潮引发全球科技巨头加速迭代 AI 大模型。**ChatGPT 是由美国初创公司 OpenAI 开发、在 2022 年 11 月发布上线的人工智能对话机器人，ChatGPT 标志着自然语言处理和对话 AI 领域的一大步。ChatGPT 上线两个月后月活跃用户数突破 1 亿，是历史上用户增长速度最快的消费级应用程序。ChatGPT 热潮引发全球科技巨头的加速布局，谷歌、Meta、百度、阿里巴巴等科技巨头随后相继推出 AI 大模型产品，并持续迭代升级。

图 60：在线服务平台突破百万用户所需时间（月）



资料来源：UBS，中原证券研究所

图 61：AIGC 产业生态体系

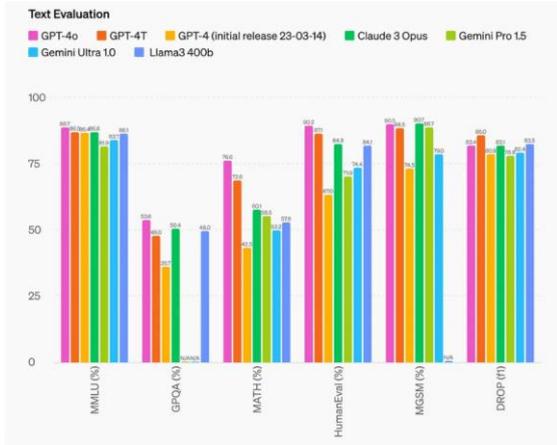


资料来源：腾讯研究院，中原证券研究所

**GPT-4o 带来更自然的人机交互体验。**2024 年 5 月 14 日，OpenAI 宣布推出最新旗舰生成式 AI 模型 GPT-4o。GPT-4o 接受文本、音频和图像的任意组合作为输入内容，并生成文本、音频和图像的任意组合输出内容，同时在实时交互、情绪识别、表达等方面与人类表达更接近，GPT-4o 向更自然的人机交互迈进了一步。相比 GPT-4 Turbo，GPT-4o 的速度快了两倍，成本降低了 50%，API 速率限制、即用户可发出的请求数量提高了五倍。GPT-4o 在英语文本和代

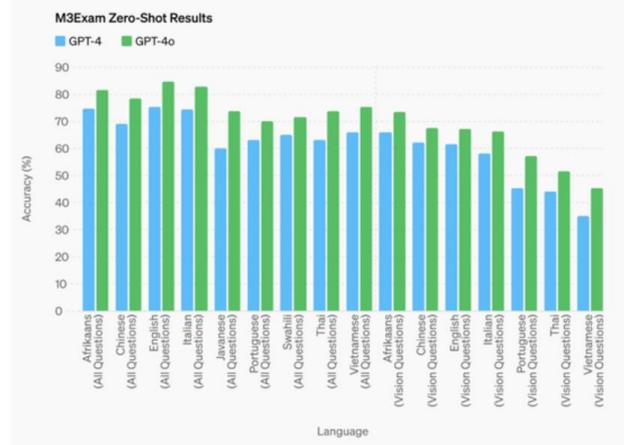
码方面的性能与 GPT-4 Turbo 的性能一致，并且在非英语文本方面的性能有了显著提高。

图 62: GPT-4o 文本性能测试对比情况



资料来源: OpenAI 官网, 中原证券研究所

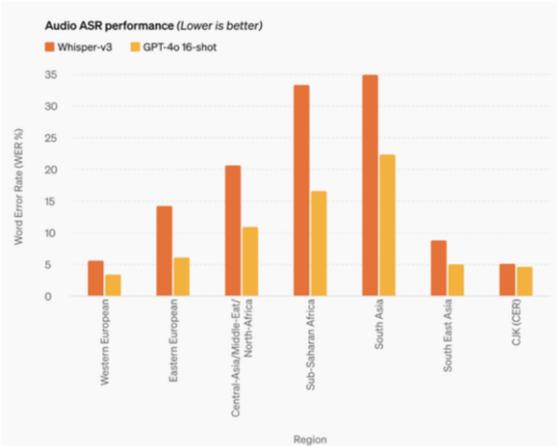
图 63: GPT-4o M3 考试零样本结果性能对比情况



资料来源: OpenAI 官网, 中原证券研究所

**GPT-4o 是端到端的多模态模型,在视觉和音频理解方面性能尤其出色。**GPT-3.5 和 GPT-4 用户以语音模式与 ChatGPT 对话的平均延迟时间为 2.8 秒和 5.4 秒,因为 OpenAI 用了三个独立的模型实现这类对话:一个模型将音频转录为文本,一个模型接收并输出文本,还有一个模型将该文本转换回音频;这个过程导致 GPT 丢失大量信息,它无法直接观察音调、多个说话者或背景噪音,也无法输出笑声、歌唱或表达情感。GPT-4o 可以在最快 232 毫秒的时间内响应音频输入,平均响应时间为 320 毫秒,与人类在对话中的响应时间相似。GPT-4o 是支持文本、音频和视觉端到端训练的新模型,所有输入和输出都由同一神经网络处理。与现有模型相比,GPT-4o 在视觉和音频理解方面性能尤其出色。

图 64: GPT-4o 音频语音识别性能对比情况



资料来源: OpenAI 官网, 中原证券研究所

图 65: GPT-4o 视觉理解性能对比情况

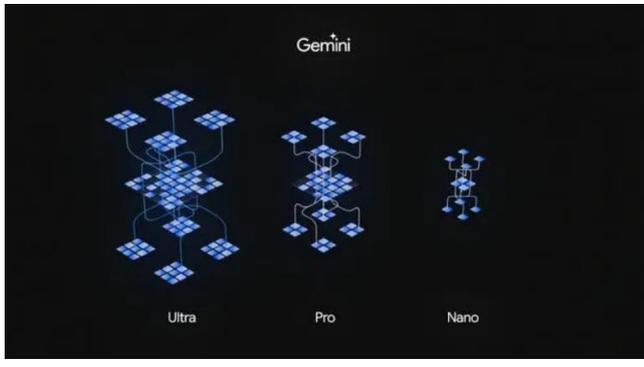
Eval Sets	GPT-4o	GPT-4T 2024-04-09	Gemini 1.0 Ultra	Gemini 1.5 Pro	Claude Opus
MMMU (%) (val)	69.1	63.1	59.4	58.5	59.4
MathVista (%) (testmini)	63.8	58.1	53.0	52.1	50.5
AI2D (%) (test)	94.2	89.4	79.5	80.3	88.1
ChartQA (%) (test)	85.7	78.1	80.8	81.3	80.8
DocVQA (%) (test)	92.8	87.2	90.9	86.5	89.3
ActivityNet (%) (test)	61.9	59.5	52.2	56.7	
EgoSchema (%) (test)	72.2	63.9	61.5	63.2	

资料来源: OpenAI 官网, 中原证券研究所

**谷歌 Gemini 是具有原生多模态能力的大模型。**Gemini 模型在设计时就原生支持多模态,能够处理包括文本、代码、音频、图像和视频在内的不同形式的数据。一般的多模态大模型进行音频交互时,会先通过语音识别系统将内容转换为文本进行理解,但在这个过程中会损失很多细节,比如音色、发音和语气等;而 Gemini 凭借原生多模态模型可以实现端到端处理原始音频,识别这些细节,从而更好地理解并处理用户的需求。Gemini 在多个基准测试中表现出色,

性能超越了 GPT-4，并且在大规模多任务语言理解（MMLU）基准测试中得分高达 90%，高于其他竞争对手。Gemini 模型包括三种不同量级的版本，分别为 Gemini Ultra、Gemini Pro 和 Gemini Nano。

图 66: Gemini 有多种不同量级的版本



资料来源: Google, 中原证券研究所

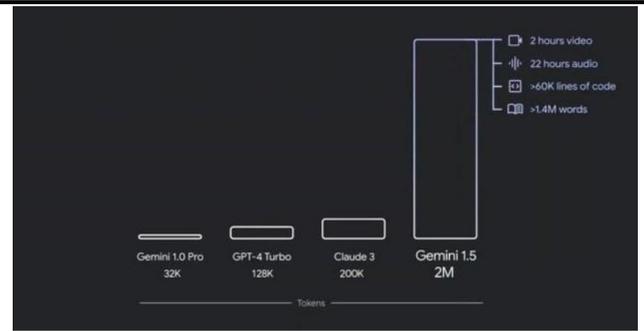
图 67: Gemini 不同版本性能对比情况

Category	Benchmark	Description	GEMINI 1.0 PRO	GEMINI 1.0 ULTRA	GEMINI 1.5 PRO (Pre-2024)	GEMINI 1.5 FLASH (Pre-2024)	GEMINI 1.5 PRO (Pre-2024)
General	MMLU	Measurement of reasoning in 57 subjects (incl. STEM, humanities, and others)	71.8%	83.7%	81.9%	78.9%	85.9%
Code	Natural2Code	Python code generation, and test classes. Human-written files, not based on the web	69.6%	74.9%	77.7%	77.2%	82.6%
Math	MATH	Challenging math problems (incl. algebra, geometry, calc, statistics, and others)	32.6%	53.2%	58.9%	54.9%	67.7%
Reasoning	GPQA (main)	Challenging dataset of questions asked by domain experts in biology, physics, and chemistry	22.9%	35.7%	41.5%	39.5%	46.2%
	Big-Bench Hard	Dataset of challenging tasks requiring multi-step reasoning	75.0%	83.6%	84.0%	85.5%	89.2%
Multilingual	WMT22	Language translation	71.7	74.4	75.2	74.1	75.3
Image	MMLU	Multi-discipline college-level reasoning questions	47.9%	59.4%	58.5%	56.1%	62.2%

资料来源: Google, 中原证券研究所

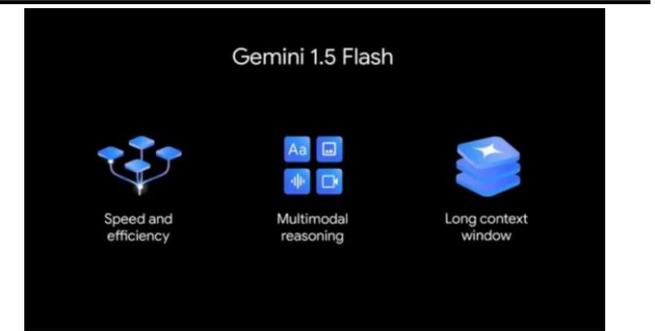
**Gemini 1.5 Pro 支持 200 万 tokens 超长上下文，已成为谷歌最强大的模型。**2024 年 5 月 15 日，谷歌带来了 Gemini 1.5 Pro 的全新升级，通过扩展上下文窗口至 200 万个 tokens，Gemini 1.5 Pro 能够更好地理解和生成长篇文本，Gemini 1.5 Pro 能同时处理 2 小时的视频、22 小时的音频、6 万多行代码及 140 多万字。通过数据和算法改进，升级版的 Gemini 1.5 Pro 增强了模型的代码生成、逻辑推理和规划、多轮对话以及音频和图像理解能力，在 MMMU、AI2D、MathVista、ChartQA、DocVQA、InfographicVQA 和 EgoSchema 等多项公共基准测试中取得了显著改进，在多项图像和视频理解基准测试中也实现了最先进性能。谷歌还发布新的轻量化模型 Gemini 1.5 flash，是面向端侧 AI 的模型，有 100 万和 200 万 token 的版本，在保持了高性能的同时，速度更快、延迟更低。

图 68: Gemini 1.5 Pro 支持 200 万 token 的上下文窗口长度



资料来源: Google, 中原证券研究所

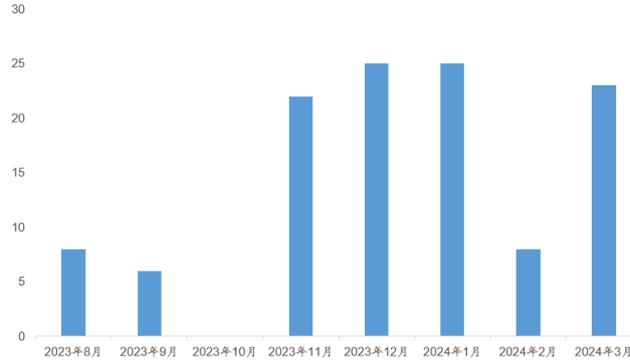
图 69: GPT-4o 视觉理解性能对比情况



资料来源: Google, 中原证券研究所

**国内大模型发展迅速，参与厂商众多。**根据国家互联网信息办公室的数据，截止到 2024 年 3 月底，国内大模型已备案的总数量为 117 个，2023 年 11 月以后大模型备案较为密集；国内大模型参与者众多，其中包括互联网厂商腾讯、阿里巴巴、百度、网易、三六零、东方财富、同花顺、爱奇艺、抖音、快手、滴滴、巨人网络等，终端厂商华为、小米、荣耀、OPPO、联想等，家电厂商长虹、TCL 等，还有大量的初创企业、科研机构等。

图 70: 2023 年 8 月至 2024 年 3 月国内大模型备案数量情况



资料来源: 国家互联网信息办公室, 中原证券研究所

图 71: 国内大模型分布全景图



资料来源: SuperCLUE, 中原证券研究所

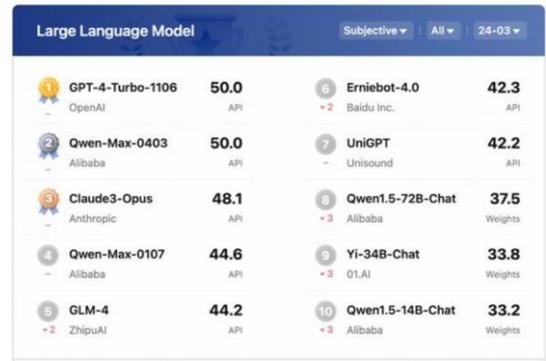
**通义千问 2.5 在中文语境下全面赶超 GPT-4。**2024 年 5 月 9 日, 阿里云正式发布通义千问 2.5 大模型; 在文档处理能力方面, 通义千问 2.5 单次可处理多达 1000 万字的长文档, 可以同时解析 100 份不同格式的文档; 在音视频理解能力方面, 通义千问 2.5 可以精准高效地进行音视频文件的识别理解、摘要总结、多语言翻译, 可同时上传处理 50 个音视频文件; 在智能编码能力方面, 通义千问 2.5 集成了通义灵码, 可以帮助用户随时随地在手机上写代码、读代码、学习编程技能。相比上一代 2.1 版本, 通义千问 2.5 在理解能力、逻辑推理、指令遵循、代码能力上分别提升 9%、16%、19%、10%, 中文能力更是持续领先业界。在中文语境下, 文本理解、文本生成、知识问答与生活建议、闲聊与对话, 以及安全风险等多项能力上赶超 GPT-4。在权威基准 OpenCompass 上, 通义千问 2.5 得分追平 GPT-4Turbo, 是该基准首次录得国产大模型取得如此出色的成绩。

图 72：通义千问大模型持续迭代



资料来源：阿里云，中原证券研究所

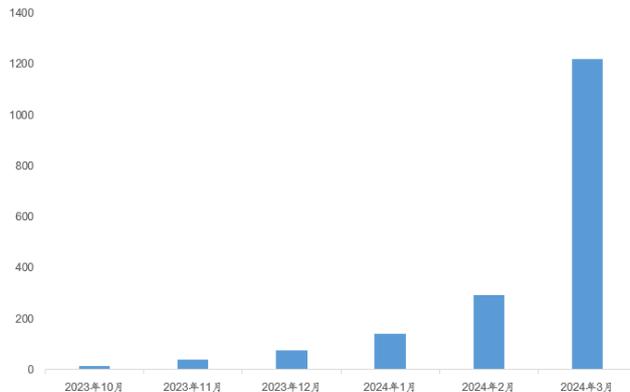
图 73：通义千问 2.5 得分追平 GPT-4Turbo



资料来源：OpenCompass，新浪，中原证券研究所

**Kimi 大模型在长上下文窗口技术上不断取得突破，访问量快速上涨。**Kimi 是月之暗面公司推出的大模型产品，根据 similarweb 数据显示，Kimi 的访问量从 2023 年 10 月的 15.6 万增长至 2024 年 2 月的 279 万；2024 年 3 月 18 日，月之暗面宣布 Kimi 智能助手在长上下文窗口技术上再次取得突破，无损上下文长度从 20 万字提升到 200 万字，2024 年 3 月 19 日至 3 月 25 日 Kimi 的访问量达到了 394 万次，一度跃升为国内网页端周度访问量最高的 AI 应用，3 月 Kimi 的访问量达到 1218.6 万次。2024 年 5 月 6 日，月之暗面推出专业 AI 助手 Kimi+，Kimi+ 目前支持研报生成、提示词及文案生成、200 万字无损上下文阅读理解及分析、智能导购、美好生活指南（吃喝玩乐等服务推荐）、学术辅助等能力。

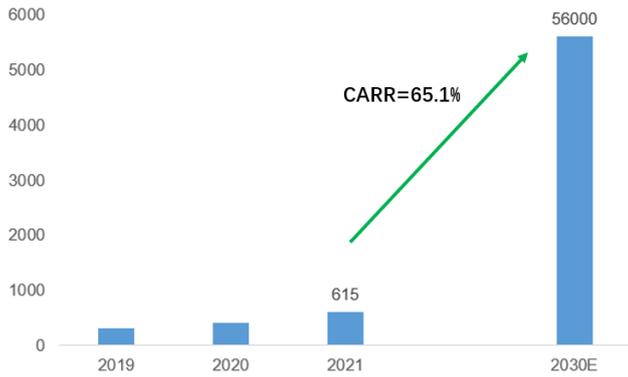
图 74：2023 年 10 月至 2024 年 3 月 Kimi 大模型访问量快速上涨



资料来源：similarweb，深网腾讯新闻，中原证券研究所

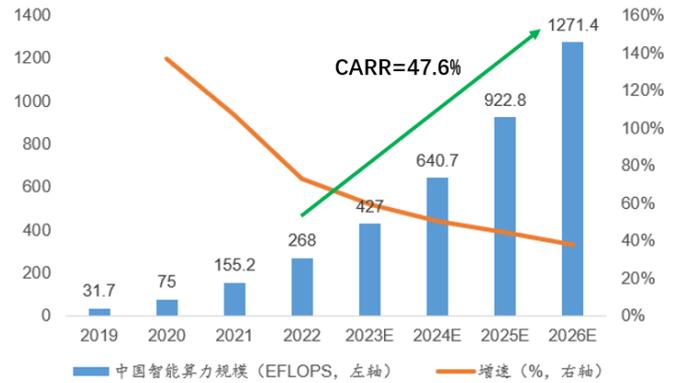
**人工智能进入算力新时代，全球算力规模高速增长。**随着人工智能的快速发展以及 AI 大模型带来的算力需求爆发，算力已经成为推动数字经济飞速发展的新引擎，人工智能进入算力新时代，全球算力规模呈现高速增长态势。结合 IDC、Gartner、TOP500、中国信通院、华为 GIV 的预测，预计全球算力规模将从 2021 年的 615 EFLOPS 增长至 2030 年的 56 ZFLOPS，预计 2021-2030 年全球算力规模复合增速达 65.1%。根据 IDC 的数据，2022 年中国智能算力规模为 268 EFLOPS，预计 2026 年将达到 1271.4 EFLOPS，预计 2022-2026 年中国智能算力规模的复合增速为 47.6%。

图 75：2019-2030 年全球算力规模情况及预测 (EFLOPS)



资料来源：IDC, Gartner, TOP500, 中国信通院, 中原证券研究所

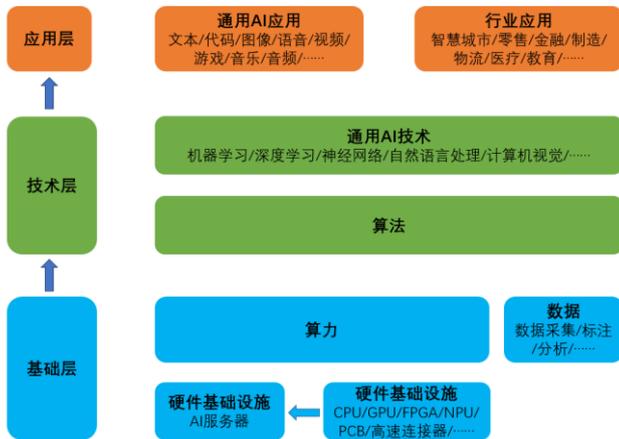
图 76：2019-2026 年中国智能算力市场规模预测



资料来源：IDC, 中原证券研究所

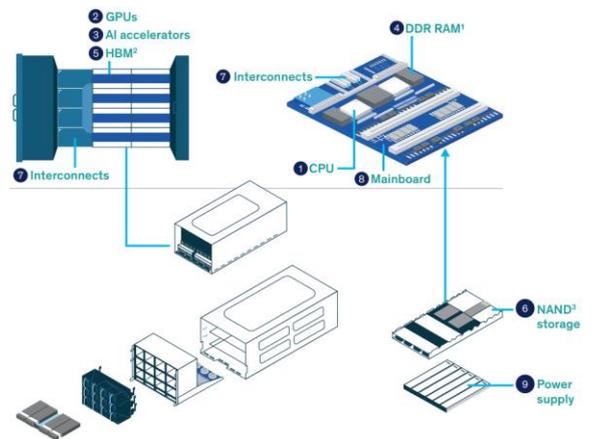
**算力硬件基础设施是人工智能产业的基础。**人工智能产业链一般为三层结构，包括基础层、技术层和应用层，其中基础层是人工智能产业的基础，为人工智能提供数据及算力支撑，算力硬件基础设施主要为 AI 服务器及其核心器件，包括 CPU、GPU、FPGA、NPU 等芯片，以及 PCB、高速连接器等。

图 77：人工智能系统产业链结构图



资料来源：电子工程世界, 中原证券研究所

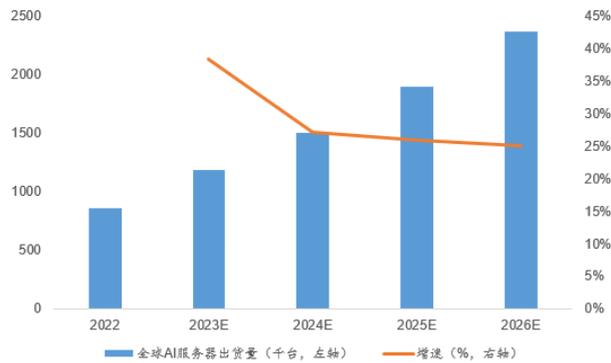
图 78：AI 服务器内部结构图



资料来源：McKinsey, 中原证券研究所

**AI 服务器专为人工智能训练和推理应用而设计，大模型有望推动 AI 服务器出货量高速增长。**服务器一般可分为通用服务器、云计算服务器、边缘服务器、AI 服务器等类型，AI 服务器专为人工智能训练和推理应用而设计，大模型带来算力的巨量需求，有望进一步推动 AI 服务器市场的增长。根据 TrendForce 的数据，2023 年全球 AI 服务器出货量近 120 万台，预计 2026 年全球 AI 服务器出货量将达到 237 万台，2022-2027 年复合增速将达 29%。

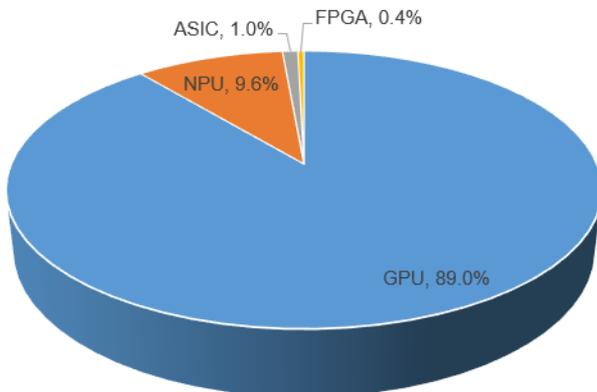
图 79：2022-2026 年全球 AI 服务器出货量情况及预测



资料来源：TrendForce，中原证券研究所

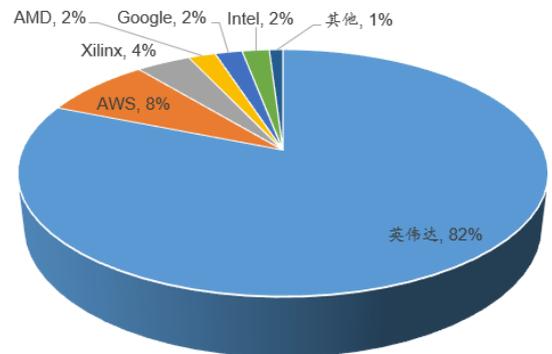
**AI 算力芯片以 GPU 为主，NPU 成长迅速。** AI 算力芯片是 AI 服务器的核心，AI 算力芯片分为通用型 AI 芯片和专用型 AI 芯片，通用型 AI 芯片主要包括 CPU、GPU、DSP、FPGA 等，专用型 AI 芯片主要包括 TPU、NPU、ASIC 等。根据的 IDC 数据，2021 年中国人工智能芯片中，GPU 占据 89% 的市场份额，NPU 占据 9.6% 的市场份额，NPU 增速较快，NPU 芯片设计逻辑更为简单，常用于云端、边缘端和终端的模型推理，并生成结果，在处理推理工作负载时，能显著的节约功耗；而 ASIC 和 FPGA 占比较小，市场份额分别为 1% 和 0.4%。

图 80：2021 年中国 AI 芯片市场结构情况



资料来源：IDC，中原证券研究所

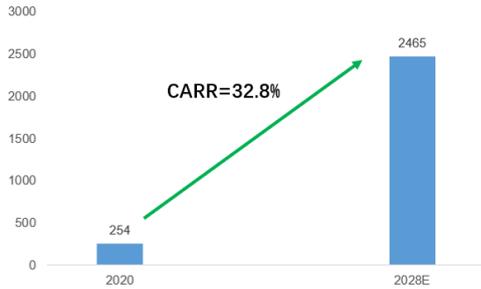
图 81：2022 年 AI 加速芯片市场竞争格局情况



资料来源：Liftr Insights，中原证券研究所

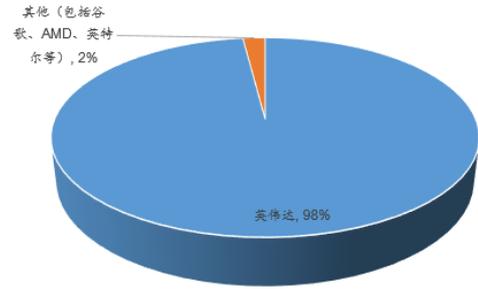
**GPU 是 AI 服务器算力的基石，有望畅享 AI 算力需求爆发浪潮。** GPU 是 AI 服务器算力的基石，随着 AI 算力规模的快速增长将催生更大的 GPU 芯片需求。根据 Verified Market Research 的数据，2020 年全球 GPU 市场规模为 254 亿美元，预计到 2028 年市场规模将达到 2465 亿美元，2020-2028 年复合增速为 32.8%。由于软件生态优势，英伟达主导全球 GPU 市场，根据 TechInsights 的数据，2023 年全球数据中心 GPU 总出货量达到了 385 万颗，相比 2022 年的 267 万颗同比增长 44.2%，其中英伟达以 98% 的市场份额稳居第一。

图 82：2020-2028 全球 GPU 市场规模情况及预测



资料来源：Verified Market Research, 同花顺, 中原证券研究所

图 83：2023 年全球 GPU 市场竞争格局情况



资料来源：Jon Peddie Research, 同花顺, 中原证券研究所

美国对高端 GPU 供应限制不断趋严，叠加国内大模型加速迭代，国产 AI 算力芯片厂商迎来黄金发展期。2022 年 8 月 31 日，英伟达、AMD 生产的高性能 GPU 产品被美国列入出口限制范围，英伟达被限制的产品包括 A100 和 H100 等，AMD 受管制 GPU 产品包括 MI100 和 MI200 系列等；2023 年 10 月 17 日，美国商务部对先进算力芯片出口管制进一步趋严。在先进算力芯片海外监管日益趋严的背景下，有望加速推进 AI 算力芯片国产替代的进程，叠加国内大模型加速迭代，国产 AI 算力芯片厂商迎来黄金发展期。

海光 DCU 属于 GPGPU，AIGC 有望推动海光 DCU 业务保持快速增长。海光信息推出的 DCU 产品属于 GPGPU 的一种，兼容“类 CUDA”环境，软硬件生态丰富。海光 DCU 系列产品深算一号为公司 GPGPU 主要在售产品，深算二号已经发布，深算三号研发进展顺利；海光 DCU 主要部署在服务器集群或数据中心，支撑高复杂度和高吞吐量的数据处理任务。在 AIGC 持续快速发展的时代背景下，海光 DCU 能够完整支持大模型训练，实现 LLaMa、GPT、Bloom、ChatGLM、悟道、紫东太初等为代表的大模型的全面应用，与国内包括文心一言等大模型全面适配，达到国内领先水平，AIGC 有望推动海光 DCU 业务保持快速增长。

表 10：主流 GPU 性能对比情况

厂商	英伟达	AMD	海光信息
型号	A100	MI100	深算一号
发布时间	2020 年 11 月	2020 年 11 月	2021 年
工艺制程	7nm	7nm	7nm
核心数量	2560 CUDA	120 CUs	64 CUs
内核频率	1.53Ghz	1.7Ghz	1.7Ghz
FP32 算力	19.5 TFLOPS	23.1 TFLOPS	-
FP16 算力	312 TFLOPS	184.6 TFLOPS	-
INT8 算力	624 TLOPS	184.6 TLOPS	-
显存容量	80GB	32GB	32GB
显存带宽	2093GB/s	1228GB/s	1024GB/s
GPU 间互联速率	600 GB/s	276 GB/s	184 GB/s
功耗	400W	300W	350W

资料来源：各公司官网, 中原证券研究所

专用型 AI 芯片专用于人工智能领域，国产专用型 AI 芯片厂商进入高速发展期。专用型

AI 芯片是专门针对人工智能领域设计的芯片，其架构和指令集针对人工智能领域中的各类算法和应用作了专门优化，可高效支持视觉、语音、自然语言处理和传统机器学习等智能处理任务。在人工智能领域，专用型 AI 芯片的优势明显，可以替代 CPU、GPU 等传统芯片。国内专用型 AI 芯片以寒武纪思元系列、华为昇腾系列等为代表，寒武纪和华为昇腾部分 AI 芯片产品性能已达到较高水平，有望加速实现国产替代，进入高速发展期。

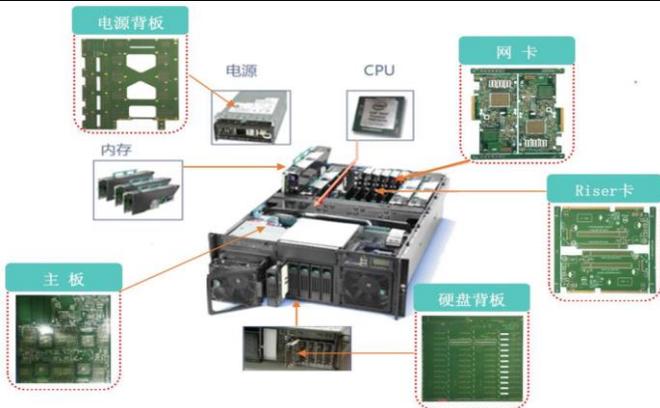
表 11：寒武纪与华为昇腾专用型 AI 芯片性能指标对比情况

厂商	寒武纪			华为昇腾	
型号	思元 370	思元 290	思元 270	昇腾 310	昇腾 910
工艺制程	7nm	7nm	16nm	12nm	7nm
FP32 算力	24 TFLOPS	23.1 TFLOPS	-	-	-
FP16 算力	96 TFLOPS	184.6 TFLOPS	-	8 TLOPS	320 TFLOPS
INT16 算力	128 TLOPS	256 TLOPS	64 TLOPS	-	-
INT8 算力	256 TLOPS	512 TLOPS	128 TLOPS	16 TLOPS	640 TLOPS
功耗	150W	150W	70W	8W	310W

资料来源：各公司官网，中原证券研究所

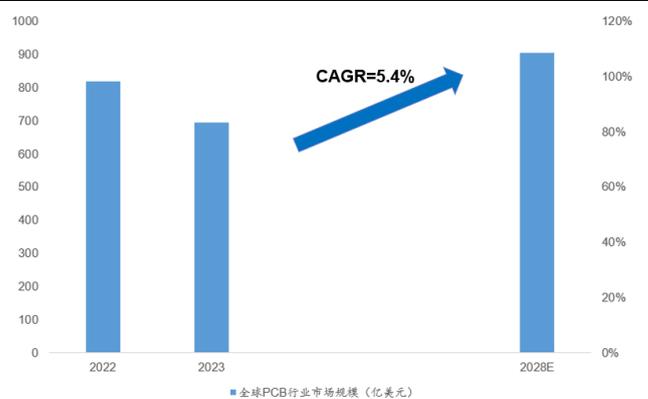
AI 服务器有望推动 PCB 量价齐升，为 PCB 行业带来新一轮成长周期。在传统服务器中，PCB 主要应用于服务器中主板、CPU 板、内存、电源背板、硬盘背板、网卡、Riser 卡等核心部分；AI 服务器中 PCB 增加 GPU 板卡、交换板卡等，AI 服务器将为 PCB 带来新的增量。人工智能训练和推理需求持续扩大，AI 服务器推动对大尺寸、高速多层数 PCB 的旺盛需求，其高负载工作环境也对 PCB 的规格、品质提出了更高的要求。根据 Prismark 的数据，2023 年全球 PCB 市场规模约为 695.17 亿美元，同比下降 14.96%，预计 2024 年全球 PCB 市场规模将达到 729.71 亿美元，同比增长 4.97%，预计 2028 年全球 PCB 市场规模将达到 904.13 亿美元，2023-2028 年复合增速约为 5.4%。人工智能、高速网络和汽车系统等领域的强劲需求将推动高端 HDI、高速高层板和封装基板细分市场的增长，并为 PCB 行业带来新一轮成长周期，未来全球 PCB 行业仍将呈现增长趋势。

图 84：PCB 在服务器中应用示意图



资料来源：广合科技招股说明书，中原证券研究所

图 85：2022-2028 年全球 PCB 市场规模情况及预测



资料来源：Prismark，沪电股份公司公告，中原证券研究所

PCB 行业 24Q1 业绩表现亮眼。受益于人工智能领域的旺盛需求，2024 年一季度高端 HDI、高速高层板和封装基板等细分市场实现高速增长。PCB 厂商 24Q1 业绩表现亮眼，其中深南电

路、沪电股份、胜宏科技 24Q1 的营收增速分别为 42.24%、38.34%、36.06%，归母净利润增速分别为 83.88%、157.03%、67.72%。

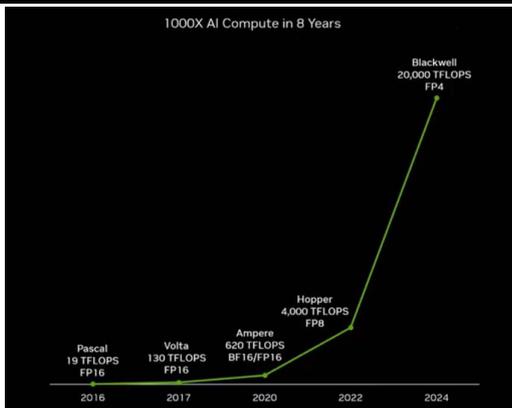
表 12: A 股部分 PCB 公司 24Q1 营收及归母净利润同比增速情况

证券代码	证券名称	24Q1 营收 (亿元)	24Q1 营收 增速	24Q1 归母净利 润 (亿元)	24Q1 归母净利 润 增速
1	002916.SZ 深南电路	39.61	42.24%	3.80	83.88%
2	002463.SZ 沪电股份	25.84	38.34%	5.15	157.03%
3	300476.SZ 胜宏科技	23.92	36.06%	2.10	67.72%
4	002384.SZ 东山精密	77.45	18.94%	2.89	-38.65%
5	600183.SH 生益科技	44.23	17.77%	3.92	58.25%
6	603228.SH 景旺电子	27.43	17.16%	3.18	50.30%
7	002436.SZ 兴森科技	13.88	10.92%	0.25	230.82%

资料来源: Wind, 中原证券研究所

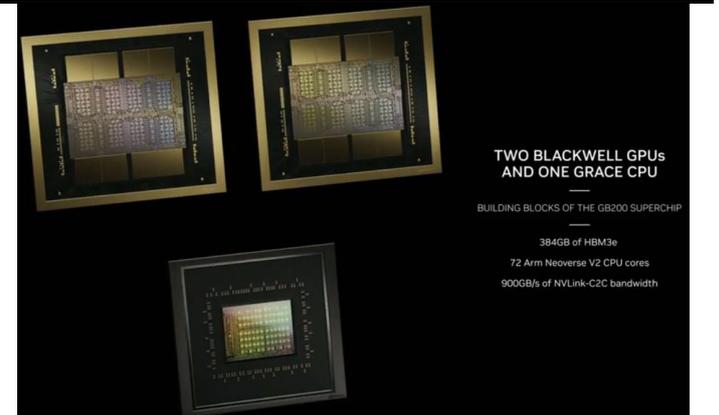
英伟达发布全新 Blackwell 架构 GPU 平台及 GB200 超级芯片。在 GTC 2024 上, 英伟达发布全新 Blackwell 架构 GPU 平台; 在 Blackwell 架构下, 单计算芯片拥有 1040 亿个晶体管, 基于台积电 4NP 工艺, 支持 10TB/s 的超高带宽接口; 在算力方面, Blackwell GPU 的 FP4 算力为 40 PFLOPS, 相当于 Hopper 架构 GPU 的 5 倍, FP8 算力为 20 PFLOPS, 相当于 Hopper 架构 GPU 的 2.5 倍。GB200 芯片由两个 Blackwell GPU 与 1 个 GraceCPU 封装组成, 采用 3.6TB/s 的 NVLink 高速协议连接; 在算力方面, GB200 的 FP4 算力为 40 PFLOPS, FP8/FP6 算力为 20 PFLOPS, FP16/BF16 算力为 10 PFLOPS, FP64 算力为 90 TFLOPS。

图 86: Blackwell GPU 算力比 Hopper 架构提升 5 倍



资料来源: 英伟达, 中原证券研究所

图 87: GB200 内部架构图



资料来源: 英伟达, 中原证券研究所

英伟达推出机柜解决方案 GB200 NVL72, 推动高速铜缆及高速连接器需求大幅增加, 也将带动 PCB 使用量及规格提升。在 GTC 2024 上, 英伟达推出机柜解决方案 GB200 NVL72, GB200 NVL72 由 18 个 Tray (36 个 GB200) 组成, GB200 NVL72 具有 1440 PFLOPS 的 FP4 AI 推理性能和 720 PFLOPS 的 FP8 AI 训练性能; 根据英伟达的数据, 在训练方面, 针对参数量为 1.8T 的 GPT-MoE 模型, 如果使用 72 个英伟达 H100, 则需要 8000 张卡训练 90 天, 消耗功率为 15MW, 若使用 GB200 NVL72, 只需要 2000 张卡训练 90 天, 并且大幅降低功耗。GB200 NVL72 将 GPU、交换机、服务器集成, 采用刀片式服务器设计方式, 并采用全新的背

板线缆连接方案，可以降低系统成本、提高效率；GB200 NVL72 内部采用 5000 根 NVLink 铜缆实现片间高速连接，铜缆总长度共 2 英里。GB200 NVL72 内部采用铜缆及背板连接方案将大幅增加高速铜缆及高速连接器的需求，也将带动 PCB 使用量及规格的提升。

图 88: GB200 NVL72 内部采用 5000 根 NVLink 铜缆



资料来源：英伟达，中原证券研究所

图 89: GB200 NVL72 内部采用背板连接方案



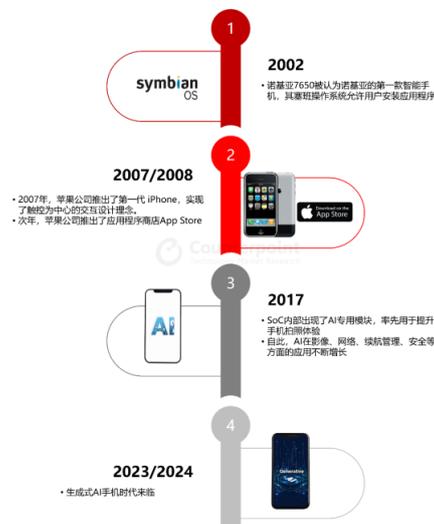
资料来源：英伟达，中原证券研究所

## 2.2. 智能手机与 PC 开启 AI 新时代，推动产业生态加速迭代升级

### 2.2.1. 智能手机开启 AI 新时代，有望推动新一轮换机潮

受益于 AI 大模型的赋能，智能手机将迎来新一轮创新周期。通过 AI 技术赋能智能手机可以追溯至 2017 年，安卓厂商开始在其 SoC 平台中加入独立的 AI 计算单元，用于运行和影像增强相关的深度学习模型，随后 AI 技术逐渐被手机厂商用于更多方面，如强化安全、优化续航、提升网络性能等，但计算、摄影一直是其最主要的应用领域，直到大模型被装进智能手机，手机 AI 应用从中小模型时代跨越至大模型时代。有了大模型的加持，在人机交互层面，新的多模态交互将取代传统的触控屏交互，用户可以更自然的与手机沟通；多模态输入和输出能力相结合，可以极大强化智能手机的生产力工具属性，既可以基于多种形式的输入信息，生成用户需要的图表、文本、音乐、图片甚至是视频，也可以对输入的图片、视频进行编辑。

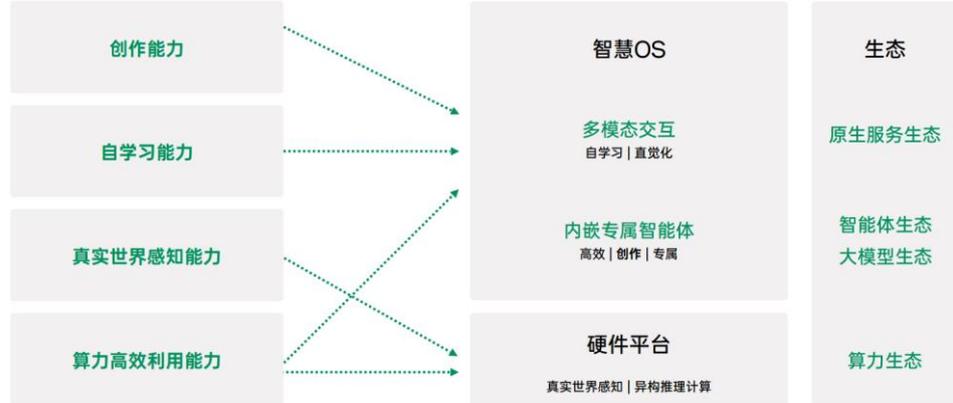
图 90: 手机智能化演进路线图



资料来源：生成式 AI 手机产业白皮书（Counterpoint，联发科等），中原证券研究所

AI 手机可以通过端侧部署 AI 大模型实现多模态内容生成、情境感知，能更自然的进行交互，并内嵌专属智能体。AI 手机应具有创作能力、自学习能力、真实世界感知能力、算力高效利用能力。

图 91：AI 手机带来手机全栈革新和生态重构



资料来源：AI 手机白皮书（IDC，OPPO），中原证券研究所

AI 手机生态系统主要参与者包括手机品牌厂商、主处理器芯片厂商、AI 大模型厂商、操作系统厂商等，行业领导者引领 AI 技术。苹果、谷歌和三星等全球主要厂商以及小米、荣耀、OPPO 和 vivo 等国内领先厂商都走在将生成式 AI 功能集成到其设备的前列；其战略各不相同，从开发专用 AI 芯片到加强利用 AI 的生态系统集成来提升用户体验。

图 92：AI 手机生态系统及主要参与者情况

### AI手机生态系统及主要参与者



资料来源：Canalsys，中原证券研究所

高通、联发科陆续发布支持端侧 AI 大模型手机的 SoC 芯片。2023 年 10 月 24 日，高通公司正式发布新一代旗舰移动平台——骁龙 8 Gen3，集成 CPU、GPU、DSP 以及独立的 AI 计算单元 NPU；CPU 采用了“1+5+2”的八核架构设计；Adreno GPU 性能提升了 25%，能效提升了 25%，支持 1Hz 到 240Hz 的可变刷新率，支持 8K 分辨率的游戏；Hexagon NPU 升级了全新的微架构，性能提升 98%，能效提升 40%，支持终端运行 100 亿参数的模型。2023 年 11 月 6 日，联发科正式发布天玑 9300，天玑 9300 采用了“全大核”CPU 架构设计，包含 4 个 Cortex-X4 超大核和 4 个 Cortex-A720 大核，在相同功耗下性能提升 15%，多核峰值性能提升 40%，在相同性能下功耗下降 33%；搭载了新一代旗舰 Immortalis-G720 MC12 GPU，

峰值性能比上一代提升 23%，同时功耗降低了 40%；集成联发科技第七代 AI 处理器 APU 790，整数运算和浮点运算性能均是上一代的 2 倍，同时功耗降低 45%，大模型的处理速度是上一代的 8 倍，支持终端运行高达 330 亿参数的 AI 大模型。

表 13：全球部分处理器厂商发布的支持端侧 AI 大模型手机的 SoC 芯片情况

厂商	处理器	CPU	GPU	NPU AI 算力	存储器	制程
高通	骁龙 8 Gen 3	8 核心 (1+5+2), 1 个 ArmCortex-X4、5 Cortex-A720、2 个 Cortex-A520, 最高主频 3.3GHz	Adreno750 GPU	支持 100 亿参数的 AI 大模型	支持 LPDDR5X 内存	4nm
联发科技	天玑 9300	8 核心, 4 个 Cortex-X4、4 个 Cortex-A720, 最高主频 5.2GHz	12 核 Immortalis-G720 MC12 GPU	支持 330 亿参数的 AI 大模型	支持 LPDDR5T 内存	4nm

资料来源：高通官网，联发科技官网，中原证券研究所

头部智能手机厂商陆续发布 AI 手机，生成式 AI 将成为智能手机厂商的重要战略。随着三星发布全新的 Galaxy S24 智能手机，三星将生成式 AI 作为长期的产品策略，同时中国厂商小米、vivo、OPPO 和荣耀等也陆续发布具备生成式 AI 能力的旗舰机型。2024 年，AI 将逐步从最初的产品层面的差异化上升至运营及公司层面的整体战略，各智能手机厂商均涉及其中。OPPO 宣布将全面推进 AI 手机普及，2024 年计划让约 5000 万用户的手机搭载生成式 AI 功能；并提出未来 AI 手机将通过全栈技术革新和生态重构，持续变革移动体验。

表 14：全球部分智能手机厂商 AI 手机布局情况

厂商	型号	处理器	存储器	大模型	参数量	AI 功能
苹果	iPhone15 Pro/ Max	苹果 A17 Pro	8GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	-	-	支持 Apple Intelligence。
三星	Galaxy S24/ Plus/Ultra	骁龙 8 Gen 3	12GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	谷歌 Gemini Nano	1.8B/3.25B	支持通话实时翻译、写作助手、转录助手、智能修图、利用 AI 改善成像效果的 AI 图像处理器等。
小米	小米 14	骁龙 8 Gen 3	16GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	小米 MiLM	1.3B/6.4B	支持小爱输入助手、AI 妙画、AI 搜图、实时字幕、端侧小爱同学文生图、相册 AI 编辑、WPS AI 功能等。
	小米 14 Ultra	骁龙 8 Gen 3	16GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	Xiaomi AISP	-	Xiaomi AISP 是小米推出的首个大模型计算摄影平台，支持 AI 超级变焦、AI 抓拍、AI 优化的影像处理等。
OPPO	Find X7	天玑 9300	16GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	OPPO AndesGPT	7B	支持 AI 通话摘要、文章摘要、AIGC 消除、全局自然对话、小布连麦、AI 画师、小布照相馆等。
vivo	X100	天玑 9300	16GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	vivo 蓝心大模型	1B/7B	支持超能语义搜索、超能问答、超能写作、图片和文档理解、AI 辅助

间

办公、AI 创作等。

荣耀	Magic 6/pro	骁龙 8 Gen 3	16GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	荣耀魔法大模型	7B	支持 AI 字幕、智慧配文、速记、荣耀运动健康、鹰眼抓拍、AI 视频生成、AI 文本创作、AI 图像生成等。
谷歌	Pixel 8/Pro/a	谷歌 Tensor G3	12GB LPDDR5X, 最高 1TB 存储空间	谷歌 Gemini Nano	1.8B/3.25B	支持多模态 Bard 助理、朗读网页、智能图像处理、实时转录和翻译、垃圾电话过滤、紧急服务调用、语音转文本、温度感应等。

资料来源：各公司官网，中原证券研究所

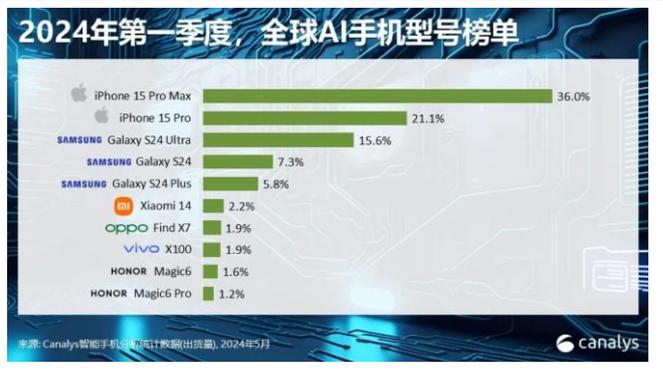
**苹果推出 Apple Intelligence 加速终端变革，有望引领新一轮换机潮。**苹果强大的硬件研发实力为其旗舰产品打下坚实的端侧生成式 AI 推理硬件算力基础，苹果凭借在高端市场的优势，2024 年第一季度 AI 手机出货达 2700 万台，占 57% 的市场份额，主导全球 AI 手机市场。2024 年 6 月 11 日，在 WWDC 2024 上，苹果发布全新的个人智能系统——Apple Intelligence，Apple Intelligence 将整合 OpenAI 的 GPT-4o 模型，并能够帮助用户自动撰写文本、管理通知、总结邮件和创造与编辑图像等；Siri 在 Apple Intelligence 的加持下，能够更自然地与用户对话，理解上下文、更贴合语境；Apple Intelligence 注重用户的隐私安全，强调在端侧处理信息和计算，以及通过私有云计算技术保护用户的个人信息；Apple Intelligence 将随 iOS 18、iPadOS 18 及 macOS Sequoia 免费提供，在 iPhone 15 Pro、配备 M1 芯片的 iPad 和 Mac 以及后续机型上支持。

图 93：24Q1 全球 AI 手机市场份额排名情况



资料来源：Canalys，中原证券研究所

图 94：24Q1 全球 AI 手机型号市占率排名情况



资料来源：Canalys，中原证券研究所

**2024 年将是 AI 手机爆发的元年，预计未来几年 AI 手机市场份额将快速提升。**根据 Canalys 的预测，预计 2024 年全球智能手机出货量中 16% 为 AI 手机，预计 2028 年渗透率将快速提升至 54%；受消费者对 AI 助手和端侧处理等增强功能需求的推动，2023-2028 年 AI 手机市场年均复合增长率将达到 63%。预计这一转变将先出现在高端机型上，然后逐渐为中端智能手机所采用，反映出端侧生成式 AI 作为更普适性的先进技术渗透整体手机市场的趋势。

图 95：2023-2028 年全球 AI 手机市场份额情况预测

### 2028年，AI手机市场份额将达到54%



资料来源：Canalys，中原证券研究所

端侧大模型参数规模或继续增长，有望推动存储器容量需求大幅提升。目前 OPPO Find X7 系列、vivo X100 系列、以及荣耀 Magic 6 系列等 AI 手机已经成功实现 70 亿参数规模大模型的本地部署，预计 AI 算力将是未来 SoC 升级的重中之重，从而使端侧有望部署更大规模的大模型。根据 Counterpoint 的预测，预计 2024 年端侧大模型参数量将达到 130 亿，预计 2025 年将增长至 170 亿。目前一般的智能手机搭载 8GB 内存，支持端侧大模型的 AI 手机需要更大容量的内存，并且随着大模型参数量提升，所需内存容量也随之增长。IDC 及 OPPO 表示，16GB DRAM 将成为新一代 AI 手机的基础配置。目前 OPPO Find X7 系列、vivo X100 系列、以及荣耀 Magic 6 系列等 AI 手机已经支持 16GB LPDDR5X，随着端侧大模型参数规模的继续增长，有望推动存储器容量需求大幅提升。

图 96：端侧大模型参数规模预计逐年增长（单位：亿）



资料来源：Counterpoint，中原证券研究所

AI 手机搭载大模型并带来大量计算需求，散热方案有望迎来升级趋势。智能手机的散热方案随着技术的发展而不断演进，目前在智能手机上已经建立由液冷、VC 均热板、硅脂、石墨烯、金属中框等组成的散热体系。随着端侧 AI 大模型参数量持续增加，以及 AI 算力的不断提升，AI 手机在运行 AI 应用时产生的热量也将逐步增加，需要更高效的散热解决方案来保证 AI 手机的性能及稳定性，AI 手机散热方案有望迎来升级趋势。三星 Galaxy S24 Ultra 对散热系统

进行了全面升级，其中 VC 均热板比上代扩大了 1.9 倍，近乎翻倍的散热面积能够更好的控制机身温度，以更稳定的高性能输出为 AI 应用和游戏运行保驾护航。

图 97：腾讯 ROG 游戏手机 6 系列矩阵式液冷散热架构示意图



资料来源：腾讯，中原证券研究所

AI 手机需要不断完成推理任务而带来高能耗需求，有望推动 AI 手机续航能力持续升级。一般智能手机采用的电池负极材料主要是石墨，石墨负极的理论克容量大约在 360-370mAh/g，而硅碳负极的理论克容量可以超过 4200mAh/g，远高于石墨，硅碳负极因其高理论克容量可以提供更高的能量密度，从而增加电池的续航能力。小米及荣耀最新一代的 AI 手机都采用硅碳负极电池，带来了更长的续航能力；小米 14 Ultra 搭载的金沙江电池采用最新一代硅碳负极技术，体积缩小 8%，电量提升至 5300mAh，最高硅含量 6%，拥有最高 779Wh/L 能量密度，续航提升 17%；荣耀 Magic6 Pro 搭载第二代青海湖电池，采用新型硅碳负极材料和全面升级的电化学体系，使得能量密度提升到了行业领先水平，电量达到 5600mAh。

图 98：小米 14 Ultra 采用最新一代硅碳负极技术



资料来源：小米，中原证券研究所

图 99：荣耀 Magic6/Pro 采用第二代青海湖电池



资料来源：荣耀，中原证券研究所

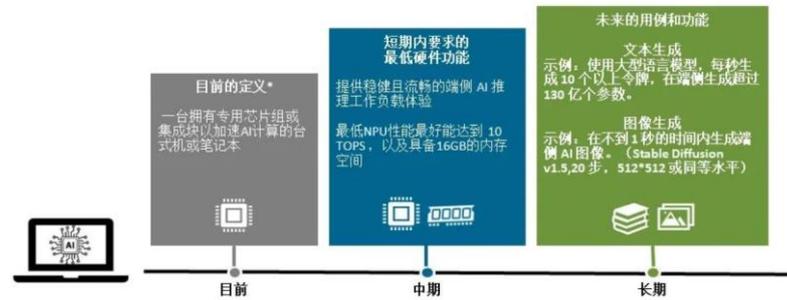
### 2.2.2. AI PC 元年开启，推动产业生态加速迭代升级

目前根据硬件要求定义 AI PC，AI PC 将推动 PC 产业生态加速迭代。具备 AI 功能的个人电脑（AI PC）的问世有望重振市场并改变用户体验，将专用的 AI 加速硬件集成到 PC 中，可以在效率、生产力、协作和创造力方面实现惊人的创新。Canalys 提出目前对 AI PC 的定义，即 AI PC 需要具备专用芯片组/块以承载端侧的 AI 运行负载。随着技术能力、用例和客户需求的发展，行业需要扩展标准来对产品的整体 AI 体验进行评级。AI PC 是终端、边缘计算和云

技术的颠覆性混合体，它不仅重新定义生产力，也将推动 PC 产业生态加速迭代。

图 100：目前对 AI PC 的定义及未来持续演变的考量

### 对端侧AI体验持续演变的考量



\*本报告中对 AI PC 的预测是基于当前的定义  
来源：Canalys 个人电脑分析统计数据，2023 年 12 月



资料来源：Canalys，中原证券研究所

英特尔、AMD 等芯片厂商陆续推出适用于 AI PC 的处理器芯片。2023 年 12 月 15 日，英特尔发布酷睿 Ultra 处理器，采用全新的 Meteor Lake 架构，基于 Intel 4 制程工艺（7nm）；酷睿 Ultra 处理器搭载内置 NPU AI Boost, AI 效率提升高达 70%；搭载内置英特尔锐炫 GPU，显卡性能提升高达 2x；酷睿 Ultra 降低处理器功耗，功耗节省提升高达 25%。2023 年 12 月 6 日，AMD 发布锐龙 8040 系列处理器，采用 Zen 4、AMD RDNA 3 和 AMD XDNA 架构，提供 16TOPS 的 NPU 算力和高达 39TOPS 的整体算力。高通和苹果等也纷纷推出支持 AI 大模型适用于 AI PC 的处理器，下游 PC 厂商同步推出 AI PC 新产品。

表 15：全球部分处理器厂商发布的适用于 AI PC 处理器情况

厂商	处理器	CPU	GPU	NPU AI 算力	存储器	制程
英特尔	酷睿 Ultra 9	16 核心（6+8+2） /22 线程，最高主频 5.1GHz	Intel Arc GPU, 8 个 Xe 核显	34TOPS	支持最多 64GB 的 LPDDR5/5X-7467 和 96GB DDR5-5600	Intel 4
AMD	锐龙 8040	Zen 4 架构, 8 核心 /16 线程，最高主频 5.2GHz	RDNA 3 架构, 12 个单元	NPU 算力 16TOPS, 整体算 力 39TOPS	-	4nm
高通	骁龙 X Elite	Oryon CPU, 12 核，最高主频 3.8GHz	Adreno GPU, 算 力达 4.6TFlops	NPU 算力 45TOPS, 整体算 力 75TOPS	支持 LPDDR5X 8533MHz, 最大容量 64GB	4nm
苹果	M3	8 个 CPU 核心	10 个 GPU 核心	18TOPS	支持内存容量最高达 128GB	3nm

资料来源：各公司官网，中关村在线，IT 之家，中原证券研究所

联想、惠普等 PC 厂商密集发布 AI PC 新品，PC 行业迎来 iPhone 时刻。AI PC 是终端、边缘计算和云技术的颠覆性混合体，它不仅重新定义生产力，也将推动 PC 产业生态加速迭代。头部 PC 厂商视 AI PC 为重要的创新机会，PC 行业迎来 iPhone 时刻。随着英特尔、AMD 等芯片厂商陆续推出适用于 AI PC 的计算芯片，以及 Windows 向 Windows11 过渡，头部 PC 厂商联想、惠普、戴尔、苹果、宏碁、华硕、三星、荣耀、华为等都计划在 2024 年陆续推出全

新的 AI PC 产品。

表 16: 全球部分 PC 厂商 AI PC 布局情况

厂商	型号	处理器	内存	硬盘	软件
联想	Thinkpad X1 Carbon AI	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5x 6400Mhz	2TB PCIe NVMe Gen4 高速固态硬盘	内置了全新的 AI 智能会议助手，可以通过 AI 完成会议邮件撰写、发送会议邀请，撰写会议纪要等工作，实现 AI 智能降噪等；实现一秒之内完成图片创作。
	小新 Pro AI 超能本 2024	英特尔酷睿 Ultra 9	32GB LPDDR5x 7467MT/s	1TB PCIe 4.0 高性能固态硬盘	通过智能语音助手、智能图像识别等技术，为用户提供更便捷、高效的使用体验；支持智能家居控制，可以通过语音指令实现对家中各种设备的远程控制。
惠普	星 Book Pro 14	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 固态硬盘	支持智能语音助手，支持实时翻译，更精准，可收录来自系统声音，支持中英文互译，可译文或原译文同时显示字幕。
	Spectre x360 商务本	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5x 7467Mhz	2TB PCIe 4.0 高性能固态硬盘	支持 AI 智能降噪功能，智能追焦取景，AI 智能字幕翻译，支持语音输入和会议笔记功能，能够实时记录语音并翻译，支持中英/英中互译。
戴尔	灵越 16Plus	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 固态硬盘	与 100 多个 AI APP 加速合作；AI 智能降噪、AI 眼神锁定和 AI 背景虚化等智能功能的全面覆盖。
	XPS 16	英特尔酷睿 Ultra 9	64GB LPDDR5X	2TB PCIe 4.0 固态硬盘	搭载 Windows 11 系统，支持 200 亿参数大模型运行，能够实现本地生图。
苹果	MacBook Air	M3	24GB 100GB/s	2TB 固态硬盘	实时语音转文本、翻译、文本预测、视觉理解、辅助功能等。
宏碁	非凡 Go 14	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 高速固态硬盘	支持智能视频会议,自动取景、眼神接触、物理防窥、AI 降噪。
华硕	灵耀 14 2024	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5x	1TB PCIe 4.0 高速固态硬盘	支持 200 亿参数的大模型，即使不联网也能实现问答、文本创作、摘要生成、编程、翻译等多种功能。
三星	Galaxy Book 4 Ultra	英特尔酷睿 Ultra 9	64GB LPDDR5X	2TB PCIe 4.0 固态硬盘	与 100 多个软件供应商加速合作，支持 Galaxy AI 功能，支持智能搜索和翻译，利用 AI 技术对照片进行智能编辑。
荣耀	MagicBook Pro 16	英特尔酷睿 Ultra 7	32GB LPDDR5X	1TB PCIe 4.0 固态硬盘	配备 YOYO AI 超级助理凭借其先进的 AI 语义理解能力，实现了智慧搜索、文档总结以及智能推荐等多项功能。
华为	Matebook X Pro	英特尔酷睿 Ultra 9	32GB LPDDR5X	2TB PCIe 4.0 固态硬盘	内置华为盘古大模型，搭载 AI 空间功能，支持 100+ 个智能体，为用户提供从代码编写、文档处理到创意设计、信息检索等；能从音视频或实时纪要的海量信息中，快速精准地提炼关键点，生成摘要；支持 AI 字幕，实时翻译等功能。

资料来源：各公司官网，中原证券研究所

微软推出 AI PC 新品 Copilot+PC。2024 年 5 月 21 日，微软推出搭载 Copilot 功能及 Windows 11 的全新 AI PC 产品 Copilot+PC，宣布将 AI 助手 Copilot 全面融入 Windows 系统。除了 Surface 产品外，主要合作伙伴 Dell、联想、三星、HP、Acer、Asus 都会推出 Copilot+PC 产品，联想推出首款 Copilot+PC——ThinkPad T14s Gen 6。首批 Copilot+PC 笔电采用高通骁龙 X Elite 与 X Plus，NPU 算力达到 45 TOPS，比搭载 M3 的 MacBook Air 快 58%；新功能回顾帮助查找 PC 上看过内容，提供中文等 40 多种语言翻译的实时字幕；GPT-4o 将很快作为微软 Copilot 的一部分提供给用户。

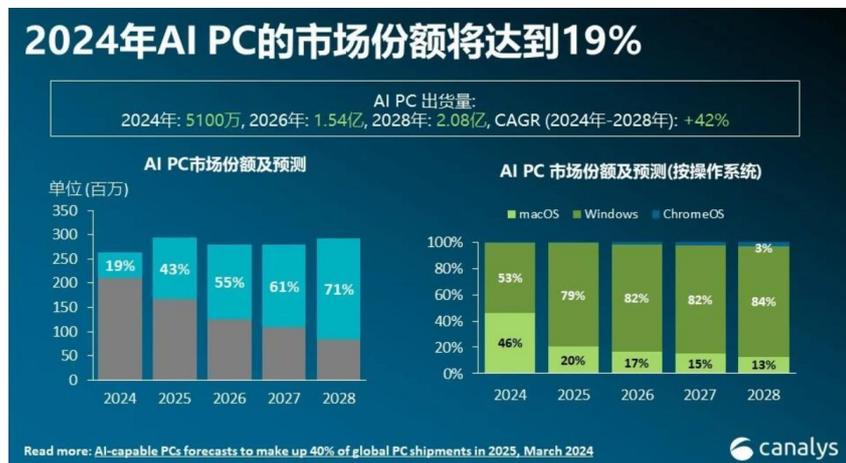
图 101：高通骁龙 X 系列赋能的 Copilot+设备



资料来源：高通，中原证券研究所

AI PC 元年或开启，渗透率有望快速提升。对 Windows 10 的支持已经接近尾声，这将推动 2024 年至 2025 年的重要更新周期，为用户迁移到 AI PC 提供了机会，PC 率先走进 AI 舞台中央，成为个人拥抱 AI 的第一入口。根据 Canalsy 的预测，2024 年全球 AI PC 出货量将达到 5100 万台，占全球 PC 总出货量的 19%；随着 AI 功能的优势日渐明显，商业应用将激增，预计 2026 年 AI PC 出货量将达到 1.54 亿台，占 PC 总出货量的 55%；受益于换机功能和全新的用户体验，预计 2028 年 AI PC 出货量将达到 2.08 亿台，占 PC 总出货量的 71%，2024 年至 2028 年 AI PC 出货量的复合年增长率将达到 42%。

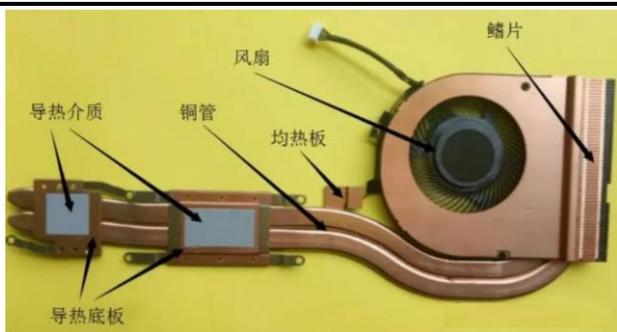
图 102：2024-2028 年 AI PC 出货量及渗透率预测情况



资料来源：Canalsy，中原证券研究所

AI PC 将为处理器、存储器、散热方案、电池、结构件等环节带来升级机遇。在 DRAM 方面，从已发布的 AI PC 产品来看，16GB DRAM 是目前 AI PC 的基础配置，已有大量的 AI PC 新品采用 32GB DRAM；随着 AI PC 性能的不不断提升，其搭载的 DRAM 容量还将持续增长。由于 AI PC 需要处理和存储大量数据，对 SSD 性能和容量有较高要求，将使用 1TB 或更大容量的 NVMe SSD。由于 AI PC 运行时会产生较大的热量，散热是 AI PC 的性能保障，AI PC 散热方案主要由热管、鳍片、硅脂、VC 均热板、风扇等散热部件组成，目前 AI PC 厂商都通过升级散热能力来降低发热。AI PC 的电池升级是确保设备能够支持更高计算需求和提供更长续航时间的关键因素，AI PC 也有望采用硅碳负极电池提高续航能力。碳纤维结构件在轻量化设计、高强度、散热、电磁屏蔽、美观等方面具有明显的优势，联想等厂商的 AI PC 产品已经采用碳纤维机身，碳纤维结构件助力 AI PC 更轻薄与坚韧。

图 103：笔记本散热方案



资料来源：热设计，中原证券研究所

图 104：联想 ThinkPad X1 Carbon AI 采用碳纤维机身

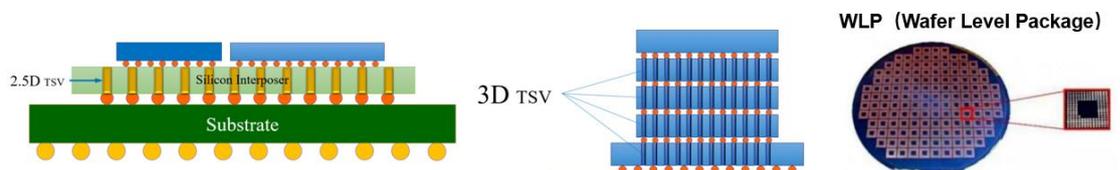


资料来源：联想，中原证券研究所

### 2.3. 先进封装是提升 AI 算力芯片性能的最佳方案之一，将助力于算力升级浪潮

现阶段先进封装主要包括 2.5D、3D 以及晶圆级封装。2.5D 封装是指采用了中介层 (interposer) 的集成方式，中介层目前多采用硅材料，中介层中的 TSV 通常被称为 2.5D TSV。与 2.5D 采用中介层进行高密度互连不同，3D 是指芯片通过 TSV 直接进行高密度互连，在芯片上直接生成的 TSV 则被称为 3D TSV。

图 105：主要的先进封装类型

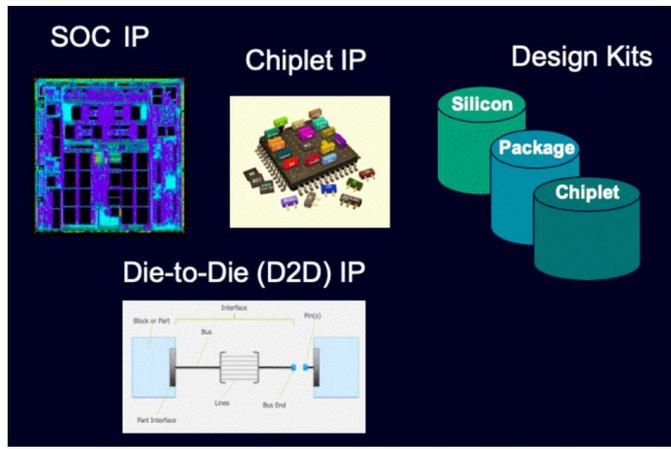


资料来源：SiP 与先进封装技术，中原证券研究所

Chiplet 实现硅片级别 IP 复用，为先进制程工艺中性能与成本的平衡提供解决方案。Chiplet 在继承了 SoC 的 IP 可复用特点的基础上，更进一步开启了 IP 的新型复用模式，即硅片级别的 IP 复用。不同功能的 IP，如 CPU、存储器、模拟接口等，可灵活选择不同的工艺分别进行生产，从而可以灵活平衡计算性能与成本，实现功能模块的最优配置而不必受限于晶圆厂工艺。

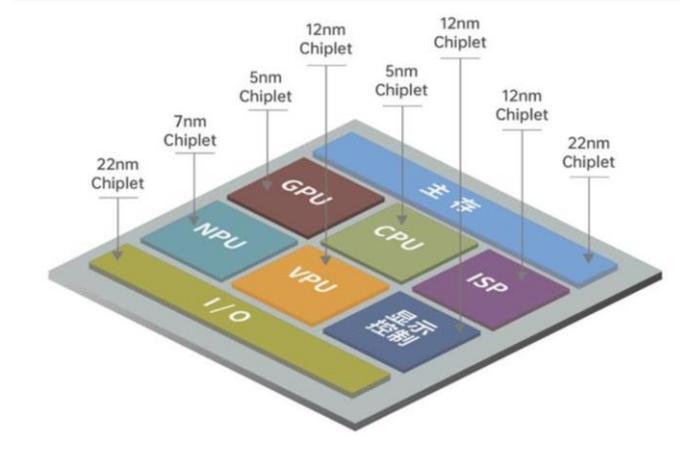
Chiplet 模式具备开发周期短、设计灵活性强、设计成本低等特点；可将不同工艺节点、材质、功能、供应商的具有特定功能的商业化裸片集中封装，以解决 7nm、5nm 及以下工艺节点中性能与成本的平衡，并有效缩短芯片的设计时间并降低风险。

图 106: Chiplet 生态系统中的 IP



资料来源：半导体行业观察，中原证券研究所

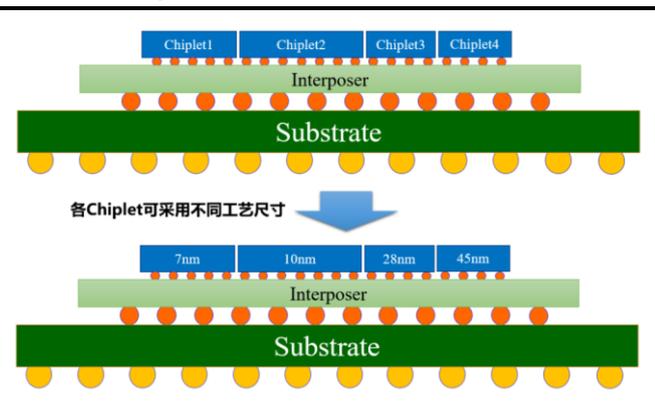
图 107: 基于 Chiplet 异构架构应用处理器的示意图



资料来源：芯原股份年报，中原证券研究所

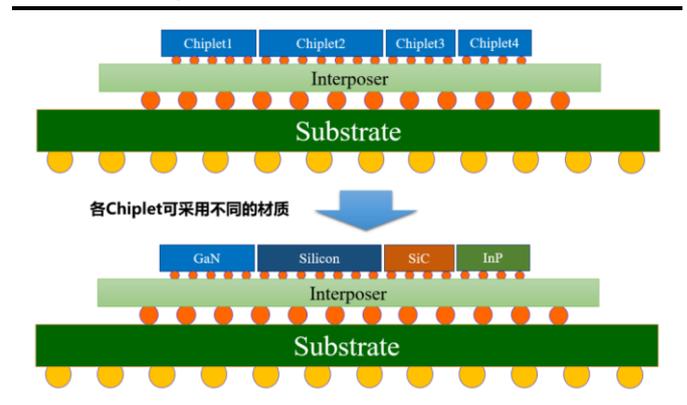
**Chiplet 异构集成**含有异构和异质两重含义，为算力芯片发展趋势。英伟达 GH200 和 AMD MI300 均采用 CPU+GPU Chiplet 异构方案，异构集成为算力芯片发展趋势。异构集成含有异构和异质两重含义。异构集成主要指将多个不同工艺单独制造的芯片集成到一个封装内部，以增强功能和提高性能，可以对采用不同工艺、不同功能、不同制造商制造的组件进行封装，例如将 7nm、10nm、28nm、45nm 的 Chiplet 通过异构集成技术封装在一起。异质集成则是指将不同材料的芯片集成为一体，可产生尺寸小、经济性好、设计灵活性高、系统性能更佳的产品，例如将 Silicon、GaN、SiC、InP 生产加工的 Chiplet 通过异质集成技术封装到一起，形成不同材料的半导体在同一款封装内协同工作的场景。

图 108: Chiplet 异构集成示意图



资料来源：SiP 与先进封装技术，中原证券研究所

图 109: Chiplet 异质集成示意图

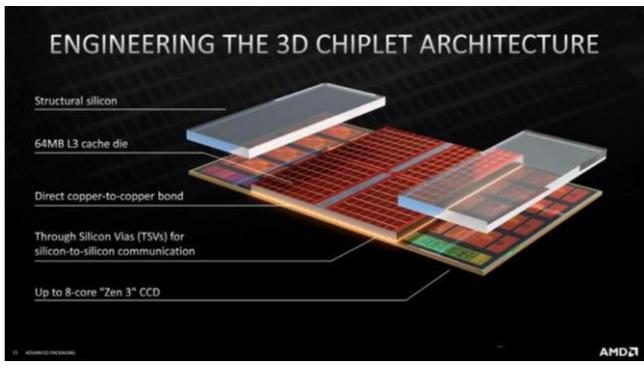


资料来源：SiP 与先进封装技术，中原证券研究所

**3D Chiplet 将是先进封装技术未来的发展趋势。**结构上 3D Chiplet 就是将 Chiplet 通过 3D TSV 集成在一起，为了提高互连密度，3D Chiplet 采用了没有凸点的垂直互连结构，因此其互连密度更高。AMD 在 2021 年首先将 3D Chiplet 应用在 Zen 3 处理器的 3D V-Cache 上，将含有 64MB L3 Cache 的 chiplet 以 3D 堆叠的形式与处理器封装在一起。AMD 表示 CPU 上的

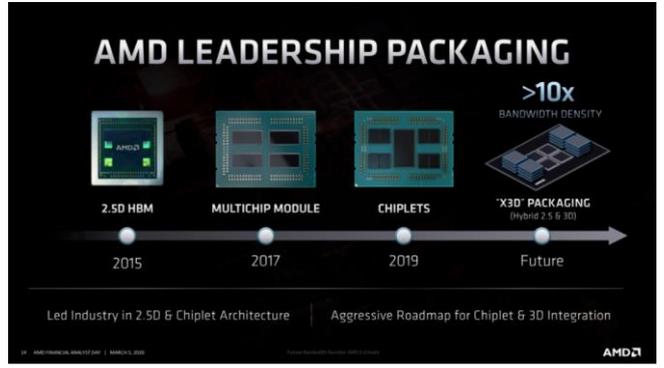
DRAM 只是通过 3D 堆叠实现目标的开始，未来将利用 3D Chiplet 实现核心堆叠在核心之上，3D Chiplet 将是先进封装技术未来的发展趋势。

图 110: AMD Zen 3 处理器 3D Chiplet 架构图



资料来源: AMD, 中原证券研究所

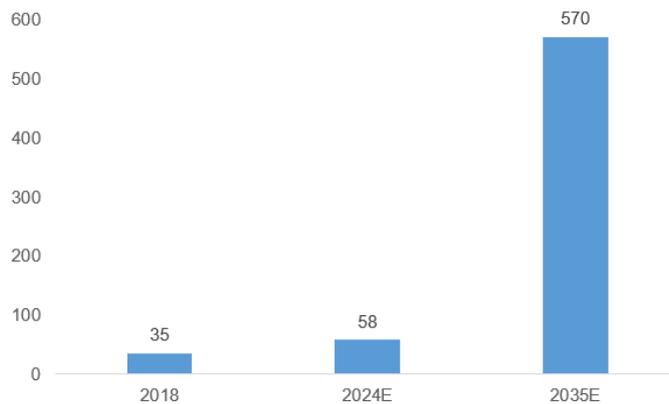
图 111: AMD 先进封装技术演进路线图



资料来源: AMD, 中原证券研究所

**Chiplet 未来市场空间广阔。**Chiplet 主要适用于大规模计算和异构计算，大模型推动算力芯片需求快速增长，Chiplet 未来市场空间广阔。根据研究机构 Omdia 的数据，2024 年采用 Chiplet 的处理器芯片全球市场规模将达 58 亿美元，到 2035 年将达到 570 亿美元，复合增速为 23.09%。

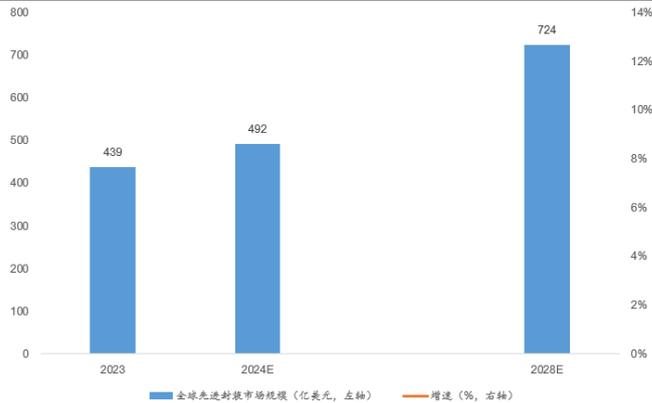
图 112: 全球 Chiplet 芯片市场规模预测 (亿美元)



资料来源: Omdia, 同花顺, 中原证券研究所

**先进封装技术是提升芯片性能的最佳方案之一，未来成长空间广阔。**随着电子产品进一步朝向小型化与多功能的发展，芯片尺寸越来越小，使得 2.5D、3D、晶圆级封装、SiP 等先进封装技术的发展成为提升芯片性能的最佳方案之一，先进封装技术在整个封装市场的占比正在逐步提升，算力芯片需求的爆发也将成为推动先进封装市场增长的重要动力。根据 Yole 的数据，2023 年全球先进封装市场规模为 439 亿美元，与 2022 年基本持平；预计 2024 年全球先进封装市场规模为 492 亿美元，同比增长 12.3%；预计将在 2028 年达到 724 亿美元，2022-2028 年复合增速达 8.7%。先进封装市场增长速度快于传统封装市场，未来成长空间广阔。

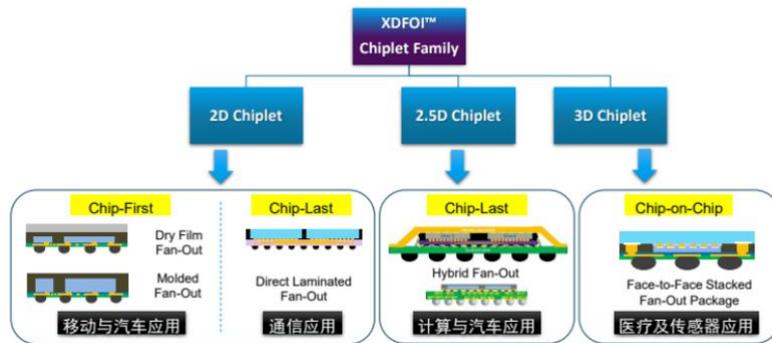
图 113: 全球先进封装市场空间预测



资料来源: Yole, 长电科技年报, 中原证券研究所

长电科技拥有先进封装技术全方位解决方案, Chiplet 工艺已稳定量产。近年来长电科技重点发展先进封装技术, 在 5G 通讯应用领域, 公司具备从 12x12mm 到 77.5x77.5mm 全尺寸 fcBGA 产品量产能力, 与客户共同开发了基于高密度 Fanout 封装技术的 2.5D fcBGA 产品, 同时认证通过 TSV 异质键合 3D SoC 的 fcBGA; 在 5G 移动终端领域, 公司布局的系统级封装 SiP 技术, 配合多个国际高端客户完成多项 5G 射频模组开发和量产, 移动终端用毫米波天线 AiP 产品等已进入量产阶段; 在车载电子、存储、AI/IoT 领域, 公司拥有先进封装技术全方位解决方案。长电科技推出的 XDFOI Chiplet 高密度多维异构集成系列工艺已进入稳定量产阶段, 同步实现国际客户 4nm 节点多芯片系统集成封装产品出货; 公司 Chiplet 技术不断取得突破, 已在高性能计算、人工智能等领域应用, 将畅享 AI 算力新时代的浪潮。

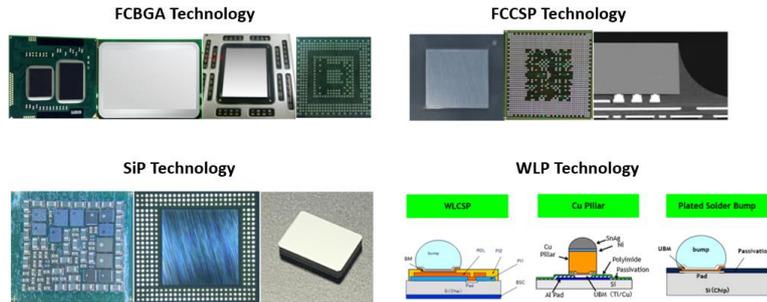
图 114: 长电科技 XDFOI Chiplet 解决方案



资料来源: 长电科技官网, 中原证券研究所

通富微电与 AMD 深度合作, 构建国内最完善的 Chiplet 封装解决方案。通富微电凭借 Chiplet、WLP、SiP、Fanout、2.5D、3D 堆叠等先进封装技术优势, 不断提升先进产品市占率; 根据芯思想研究院的数据, 2022 年公司在全球封测企业营收规模排名中首次进入全球四强。公司与 AMD 形成了“合资+合作”的强强联合模式, 建立了紧密的战略合作伙伴关系, 公司是 AMD 最大的封装测试供应商。AMD 是 Chiplet 产品化进度最快的厂商, 引领 Chiplet 技术趋势, 公司与 AMD 深度合作, 通过多芯片组件、集成扇出封装、2.5D/3D 等先进封装技术方面的提前布局, 现已具备 7nm、Chiplet 先进封装技术规模量产能力, 通富微电将构建国内最完善的 Chiplet 封装解决方案, 充分受益于 AI 算力升级趋势。

图 115：通富微电先进封装技术



资料来源：通富微电官网，中原证券研究所

### 3. 投资建议

回顾 2024 年上半年，随着行业库存去化及下游需求回暖，半导体行业一季度明显复苏，我们认为半导体行业已开启新一轮上行周期，AI 为推动半导体行业成长的重要动力；AI 大模型持续迭代，英伟达发布基于 Blackwell 架构的 GB200 超级芯片及机柜解决方案 GB200 NVL72，人工智能创新从云端延展到终端，AI 手机及 AI PC 新品密集发布，苹果和微软分别推出 Apple Intelligence 及 Copilot+PC 加速终端变革。展望 2024 年下半年，我们看好半导体产业链有望延续复苏态势；AI 算力需求旺盛，推动云端 AI 算力硬件基础设施需求高速增长，AI 手机及 AI PC 推动产业生态加速迭代升级，AI 终端有望迎来新一轮成长期。

半导体行业已开启新一轮上行周期，产业链有望延续复苏态势。2024 年 4 月全球半导体销售额同比增长 15.8%，连续 6 个月实现同比增长，环比增长 1.1%；根据 WSTS 的最新预测，上调预测 2024 年全球半导体市场销售额同比增长 16%，预计 2025 年将同比增长 12.5%；全球部分芯片厂商 24Q1 库存水位环比提升，国内部分芯片厂商 24Q1 库存水位环比继续下降，库存持续改善；国内晶圆厂产能利用率 24Q1 环比显著回升，预计 2024 年有望继续提升；2024 年 5 月 DRAM 与 NAND Flash 月度现货价格环比回落，存储器价格整体仍处于上行趋势；全球半导体设备销售额 24Q1 同比下降 2%，中国半导体设备销售额 24Q1 同比增长 113%，2024 年 4 月日本半导体设备销售额同比增长 15.7%，环比增长 6.4%；全球硅片出货量 24Q1 同比下降 13.2%，环比下降 5.4%。综上所述，我们认为目前半导体行业已开启新一轮上行周期，产业链有望延续复苏态势。

存储器周期进入上行阶段，国内存储器厂商有望继续快速增长。存储器价格进入上行通道，供给端产出仍处于收缩中，下游需求正在回暖，供需关系不断改善，从供给、需求、库存、价格等方面综合考虑，存储器周期进入上行阶段。全球存储器市场空间巨大，由于存储晶圆设计与制造行业具有极高的技术和资本壁垒，全球存储颗粒及模组市场主要被三星、SK 海力士、美光等 IDM 厂商主导。国内存储芯片厂商兆易创新、东芯股份等积极布局利基型 DRAM、SLC NAND 及 NOR Flash 市场，北京君正在汽车市场具有较强的竞争力，国内厂商有望在利基型市场持续加速发展。国内存储模组厂商在品牌、技术、供应链等方面不断建立竞争优势，有望

在第三方市场持续提升市场份额，未来有广阔的成长空间。在存储器国产替代需求迫切的背景下，国内存储器厂商正在加速发展，24Q1 存储器厂商业绩表现亮眼，有望继续快速增长。

**消费电子需求回暖，供应链厂商有望延续复苏态势。**根据 Canalys 的数据，24Q1 全球智能手机出货量同比增长 10%，预计 2024 年将同比增长 3%；根据中国信通院的数据，2024 年 4 月国内市场手机出货量同比增长 28.8%；根据 Canalys 的数据，24Q1 全球 PC 出货量同比增长 3%，预计 2024 年将恢复同比增长；根据 Canalys 的数据，24Q1 全球可穿戴腕带设备出货量同比基本持平，预计 2024 年将同比增长 7%；根据 Canalys 的数据，24Q1 全球 TWS 耳机出货量同比增长 8%。由于 24Q1 消费电子需求回暖，消费电子领域芯片设计公司 24Q1 业绩明显复苏，随着终端厂商库存去化逐步完成，2024 年全球智能手机、PC、可穿戴设备市场或恢复增长，供应链厂商有望延续复苏态势。

**自主可控叠加周期复苏，国内半导体设备公司有望充分受益。**在半导体产业链自主可控驱动下，半导体设备板块 2024 年第一季度业绩表现较为亮眼，继续保持高速增长。根据 SEMI 的预测，2024 年全球晶圆厂设备支出有望恢复增长；全球 300mm 晶圆厂设备投资预计将在 2025 年成长 20%至 1165 亿美元，2026 年将成长 12%至 1305 亿美元，并将在 2027 年创下历史新高；SEMI 预计中国大陆晶圆厂未来四年将保持每年 300 亿美元以上的半导体设备投资规模，继续引领全球晶圆厂设备支出。海外加大对中国半导体的限制，大基金三期成立，半导体国产替代的进程加速推进，国内半导体设备国产化率仍然相对较低，自主可控需求迫切，国产化率较低的环节及具备突破先进制程能力的公司有望充分受益。

**大模型持续迭代，推动云端 AI 算力硬件基础设施需求高速增长。**AI 大模型持续迭代，带动算力需求爆发，全球算力规模呈现高速增长态势。AI 服务器及其核心器件是算力的硬件基础设施，大模型有望推动 AI 服务器市场加速成长。AI 算力芯片是 AI 服务器算力的基石，美国对高端 GPU 供应限制不断趋严，国内大模型快速发展，国产 AI 算力芯片迎来黄金发展期，海光 DCU、寒武纪思元系列、华为昇腾系列 AI 芯片有望加速实现国产替代，进入高速成长期。AI 服务器对大尺寸、高速多层数 PCB 需求旺盛，其高负载工作环境也对 PCB 的规格、品质提出了更高的要求，AI 服务器有望推动 PCB 量价齐升。英伟达推出机柜解决方案 GB200 NVL72，GB200 NVL72 内部采用铜缆及背板连接方案将大幅增加高速铜缆及高速连接器的需求，也将带动 PCB 使用量及规格的提升。先进封装技术是提升 AI 算力芯片性能的最佳方案之一，国内封装龙头企业先进封装布局完善，将畅享 AI 算力新时代的浪潮。

**智能手机与 PC 开启 AI 新时代，推动产业生态加速迭代升级。**受益于 AI 大模型的赋能，智能手机及 PC 将开启新一轮创新周期。AI 手机及 AI PC 新品密集发布，苹果和微软分别推出 Apple Intelligence 及 Copilot+PC 加速终端变革，有望推动终端换机潮。根据 Canalys 的预测，预计 2024 年全球智能手机出货量中 16%为 AI 手机，预计 2028 年渗透率将快速提升至 54%，2023-2028 年全球 AI 手机出货量复合增速将达到 63%；预计 2024 年 AI PC 出货量将占全球 PC 总出货量的 19%，预计 2028 年将占 PC 总出货量的 71%，2024-2028 年 AI PC 出货量的复合增速将达到 42%。根据 Counterpoint 的预测，预计 2024 年端侧大模型参数量将达到 130

亿，预计 2025 年将增长至 170 亿。端侧大模型参数规模或持续增长，有望推动存储器容量需求大幅提升；AI 手机及 AI PC 搭载大模型带来大量计算、高能耗需求，散热方案、结构件和电池续航能力有望迎来升级趋势。

**相关标的：**存储器建议关注兆易创新（603986）、北京君正（300223）、江波龙（301308），消费电子建议关注卓胜微（300782）、恒玄科技（688608），半导体设备及零部件建议关注北方华创（002371）、中微公司（688012）、江丰电子（300666），AI 算力芯片建议关注海光信息（688041），先进封装建议关注长电科技（600584），AI 大模型应用建议关注海康威视（002415）。

表 17：重点关注公司估值表（截止 2024 年 6 月 20 日）

证券名称	总市值 (亿元)	营业收入 (亿元)			归母净利润 (亿元)			PE			PS			投资 评级
		2023	2024E	2025E	2023	2024E	2025E	2023	2024E	2025E	2023	2024E	2025E	
兆易创新	620	57.60	73.19	90.33	1.61	10.27	14.72	385	60	42	11	8	7	买入
北京君正	282	45.31	52.97	63.40	5.37	7.02	9.07	53	40	31	6	5	4	买入
江波龙	390	101.25	170.37	208.61	-8.28	15.75	17.70	-47	25	22	4	2	2	买入
卓胜微	475	43.78	56.41	68.59	11.22	16.46	19.03	42	29	25	11	8	7	买入
恒玄科技	171	21.76	27.70	34.17	1.24	2.76	3.96	138	62	43	8	6	5	买入
北方华创	1755	220.79	302.39	401.65	38.99	56.38	76.43	45	31	23	8	6	4	买入
中微公司	920	62.64	83.39	108.06	17.86	20.66	26.61	52	45	35	15	11	9	买入
江丰电子	137	26.01	31.41	40.91	2.55	3.45	4.73	54	40	29	5	4	3	买入
长电科技	556	296.61	332.62	376.82	14.71	20.72	26.83	38	27	21	1.9	1.7	1.5	买入
海光信息	1741	60.12	83.22	110.48	12.63	17.29	22.94	138	101	76	29	21	16	买入
海康威视	2953	893.40	986.81	1120.45	141.08	168.95	196.57	21	17	15	3.3	3.0	2.6	买入

资料来源：Wind，中原证券研究所

#### 4. 风险提示

(1) **下游需求不及预期风险。**半导体行业下游主要应用于消费电子、工业、汽车等领域，因此不可避免地受到宏观经济波动的影响，如果下游需求持续低迷，进而会影响产业链公司的复苏进展。

(2) **市场竞争加剧风险。**近年来随着人工智能应用及算法的逐步普及，人工智能芯片受到了多家芯片设计龙头企业的重视，AI 领域也成为众多初创芯片设计公司发力的重点。随着越来越多的厂商推出 AI 芯片产品，市场竞争将日趋激烈，将会对该领域内公司经营业绩厂商较大影响。

(3) **研发进展不及预期风险。**半导体行业新产品和新技术更新迭代较快，国内半导体产业链公司均需要不断进行研发创新，如果未来国内公司核心技术升级迭代进度和成果未达预期，致使技术水平落后于行业升级换代水平，或者技术创新产品不能契合客户需求，将影响产品竞

争力并错失市场发展机会，对国内公司未来业务发展造成不利影响。

(4) **国产化进度不及预期风险**。目前国内半导体产业链部分环节国产化率较低，如半导体设备、材料、零部件、AI 算力芯片等，国内厂商在进行国产替代，但由于半导体行业技术壁垒较高，对国内厂商的技术积累、人才、资金等方面都有较高要求，可能会影响到国产化进度。

(5) **国际地缘政治冲突加剧风险**。半导体产业链具有全球化的特点，国内厂商需要进口部分半导体设备及零部件、材料等，也需要通过境外晶圆厂进行芯片代工，如果国际地缘政治冲突进一步加剧，将会导致部分国内公司采购设备、原材料、产品生产受到限制，进而影响公司的经营业绩。

### 行业投资评级

强于大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 涨幅 10% 以上；

同步大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 涨幅-10% 至 10% 之间；

弱于大市：未来 6 个月内行业指数相对沪深 300 跌幅 10% 以上。

### 公司投资评级

买入：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅 15% 以上；

增持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅 5% 至 15%；

谨慎增持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅-10% 至 5%；

减持：未来 6 个月内公司相对沪深 300 涨幅-15% 至 -10%；

卖出：未来 6 个月内公司相对沪深 300 跌幅 15% 以上。

### 证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券分析师执业资格，本人任职符合监管机构相关合规要求。本人基于认真审慎的职业态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑，独立、客观的制作本报告。本报告准确的反映了本人的研究观点，本人对报告内容和观点负责，保证报告信息来源合法合规。

### 重要声明

中原证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告由中原证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，也不保证所含的信息不会发生任何变更。本报告中的推测、预测、评估、建议均为报告发布日的判断，本报告中的证券或投资标的的价格、价值及投资带来的收益可能会波动，过往的业绩表现也不应当作为未来证券或投资标的表现的依据和担保。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。本报告所含观点和建议并未考虑投资者的具体投资目标、财务状况以及特殊需求，任何时候不应视为对特定投资者关于特定证券或投资标的的推荐。

本报告具有专业性，仅供专业投资者和合格投资者参考。根据《证券期货投资者适当性管理办法》相关规定，本报告作为资讯类服务属于低风险（R1）等级，普通投资者应在投资顾问指导下谨慎使用。

本报告版权归本公司所有，未经本公司书面授权，任何机构、个人不得刊载、转发本报告或本报告任何部分，不得以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。未经授权的刊载、转发，本公司不承担任何刊载、转发责任。获得本公司书面授权的刊载、转发、引用，须在本公司允许的范围内使用，并注明报告出处、发布人、发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下简称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为其发送行为负责，提醒通过该种途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过该种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

### 特别声明

在合法合规的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问等各种服务。本公司资产管理部、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或者建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到潜在的利益冲突，勿将本报告作为投资或者其他决定的唯一信赖依据。