

电子行业深度报告

存储行业拐点已至，国产化主线确立

增持（维持）

2023年09月28日

证券分析师 马天翼

执业证书：S0600522090001

maty@dwzq.com.cn

证券分析师 金晶

执业证书：S0600523050003

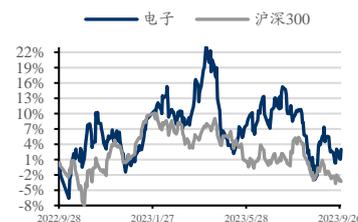
jinj@dwzq.com.cn

关键词：#进口替代 #产品价格上涨 #困境反转

投资要点

- 存储行业周期拐点确立，国产化进程加速：**伴随需求回暖、单设备存储容量提升以及备货潮，存储市场规模逐步恢复增长。存储颗粒 2023Q3 价格环比跌幅收敛，部分产品已出现涨价现象。DRAM 目前跌价过多的低价颗粒已出现涨价，且合约价后续跌幅有限，DDR4 部分产品的现货价格分别于 8 月底及 9 月触底后出现反弹迹象，环比 8 月涨幅 0%~10%，市场逐步回暖。此外，NAND Wafer 相继强势拉涨，并且上游的涨价有望持续发酵。龙头大厂三星等酝酿涨价背景之下，国内存储厂商也陆续跟进。国产厂商 DRAM 和 NAND 的技术水平向海外主流水平靠近，份额占比逐步提升，存储国产化主线确立。
- 存储厂商减产计划持续，库存拐点开始显现：**海外大厂稼动率持续下降助力加速库存去化，根据 TrendForce 数据显示，2023 年 Q2 三星/美光/海力士的稼动率分别下降至 77%/74%/82%，海力士与美光 23 年 Q2 的资本开支分别同比下降 62%/40%，并加速布局 HBM 新产品。此外，2023 年中报数据显示大部分模组厂库存原材料环比增长，绝大多数模组厂库存周转天数环比有所下降，模组厂开始备货，预期未来量价齐升；部分 IC 厂商库存商品环比减少，存货周转天数环比有所下降，库存去化效果良好，效益有望下半年显现。另外 DRAM 和 NAND 的全球市场规模从 2023 Q2 开始环比提升，DRAM 2023Q2 全球市场规模环比提升 20.4%，NAND 2023Q2 全球市场规模环比提升 7.4%。伴随下游需求逐步回暖，存储市场供过于求与存储器价格下跌情形逐步扭转，各厂家库存水位有望逐步正常化，行业业绩有望恢复增长态势。
- 消费电子、AI 服务器、车载等多领域助力存储行业回暖：**消费电子行业需求回暖、AI 浪潮袭来与汽车市场景气度上升将推动存储行业回暖。2023Q2 笔电市场需求连续六个季度以来首次恢复成长，智能手机出货量同比降幅收窄，TWS 耳机 Q2 实现环比增长，可穿戴设备市场中国品牌份额持续提升。2023 年全球 AI 服务器存储市场规模为 76 亿美元，预计 2026 年能达到 492 亿美元，23-26 年 CAGR 为 86.4%；根据 Yole 数据，2027 年车载存储市场规模达到 125 亿美元，2021-2027 年 CAGR 为 20%。消费电子、AR/VR 新品、AI 服务器和车载等领域的增量拉动了 NAND 和 DRAM 存储器的需求回暖。
- 投资建议：存储行业拐点确立，国产化势在必行。**通过对产业链主要玩家减产动作、库存及价格开始见底反弹等观测，我们认为当前存储行业拐点已至，并且在部分 DRAM 价格上涨、NAND Flash wafer 合约价成功拉涨、国产化主线确定等催化下，我们在当前时点看好存储产业尤其是国产化进程加速。伴随下游 AI 服务器、新能源汽车等新需求及消费电子、家电、工控等多领域需求复苏催化拉动，基于产业配套及国产化替代等逻辑，我们认为存储产业投资重点看三条主线：1) 龙头厂商：兆易创新、北京君正、江波龙等。2) 国产化主线：万润科技、东芯股份、德明利、恒烁股份、普冉股份、佰维存储、聚辰股份、澜起科技等。3) 建议关注国内存储芯片材料设备、设计、晶圆及代工、模组、封测等产业链相关厂商。
- 风险提示：**下游复苏不及预期风险；存储价格反弹不及预期风险；宏观经济形势变化风险；龙头厂商减产不及预期风险

行业走势



相关研究

- 《封测行业中报总结：周期触底 环比改善，关注先进封装布局》
2023-09-18
- 《2023H1 电子行业总结：静待需求复苏，看好技术创新》
2023-09-05

内容目录

| | |
|--|----|
| 1. 周期判断：存储国产化进程加速，行业周期拐点已至 | 4 |
| 2. 市场追踪：23Q3 环比跌幅有望缩小，部分现货价格触底反弹 | 6 |
| 2.1. 当前时点：部分现货价格已触底反弹 | 6 |
| 2.2. 未来趋势：底部已现，涨价趋势确立 | 9 |
| 3. 产业玩家：海外大厂持续减产，库存优化环比逐季改善 | 10 |
| 3.1. 海外大厂积极减产，加速布局 HBM 新产品 | 10 |
| 3.2. 模组、IC 设计厂商库存去化效果显著，业绩有望恢复增长 | 11 |
| 4. 需求景气：存储下游多领域需求回暖，静待行业复苏 | 13 |
| 4.1. 消费电子 Q2 需求逐渐回暖，景气周期拐点或将显现 | 13 |
| 4.2. 服务器势头放缓，AI 拉动存储空间广阔 | 15 |
| 4.3. 车载领域前景广阔，或成蓝海市场 | 17 |
| 5. 投资建议 | 18 |
| 6. 风险提示 | 19 |

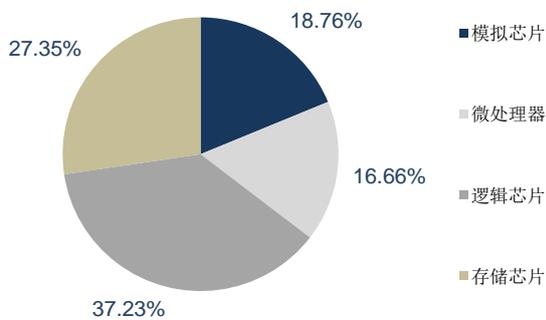
图表目录

| | | |
|-------|------------------------------------|----|
| 图 1: | 2022 年全球集成电路市场规模细分结构占比..... | 4 |
| 图 2: | 2022 年全球存储市场规模细分结构占比..... | 4 |
| 图 3: | 三大细分市场市占率情况..... | 5 |
| 图 4: | 全球 DRAM 季度市场规模 (百万美元) | 5 |
| 图 5: | 全球 NAND 季度市场规模 (百万美元) | 5 |
| 图 6: | DRAM:DDR3/4GB/256Mx16 价格周期..... | 6 |
| 图 7: | 典型 DRAM 产品现货价格 (美元) | 7 |
| 图 8: | 典型 DRAM 产品合约价格 (美元) | 7 |
| 图 9: | 典型 NAND 产品现货价格 (美元) | 8 |
| 图 10: | 典型 NAND 产品合约价格 (美元) | 8 |
| 图 11: | 典型 Flash Wafer 产品现货价 (美元) | 9 |
| 图 12: | 存储模组厂商库存原材料情况概览..... | 12 |
| 图 13: | 存储 IC 设计厂商存货商品情况概览..... | 12 |
| 图 14: | 存储模组厂商 2023 年 Q2 业绩情况概览..... | 12 |
| 图 15: | 存储 IC 设计厂商 2023 年 Q2 业绩情况概览..... | 13 |
| 图 16: | 2022 年中国存储下游应用占比..... | 13 |
| 图 17: | 2022Q1-2023Q2 全球笔电出货量 | 14 |
| 图 18: | 2022Q1-2023Q2 全球智能手机出货量 | 14 |
| 图 19: | 2022Q1-2023Q2 全球 TWS 耳机销量 | 14 |
| 图 20: | 2022Q2 和 2023Q2 华为智能手表全球出货占比..... | 15 |
| 图 21: | 2022Q1-2023Q2 中国 AR/VR 市场出货量 | 15 |
| 图 22: | 2022Q1-2024Q4 全球服务器出货量 | 15 |
| 图 23: | 2022-2026E 全球 AI 服务器出货量..... | 16 |
| 图 24: | AI 服务器中存储器需求量 | 16 |
| 图 25: | 2021 全球汽车 DRAM 存储市场份额..... | 18 |
| 表 1: | NAND 和 DRAM 的市场需求情况 | 10 |
| 表 2: | 部分存储厂商产能与资本支出规划..... | 10 |
| 表 3: | 三大存储厂商 HBM 产品规划情况 | 11 |
| 表 4: | 2023AI 服务器存储增量空间测算..... | 17 |
| 表 5: | 车载存储市场规模测算..... | 18 |

1. 周期判断：存储国产化进程加速，行业周期拐点已至

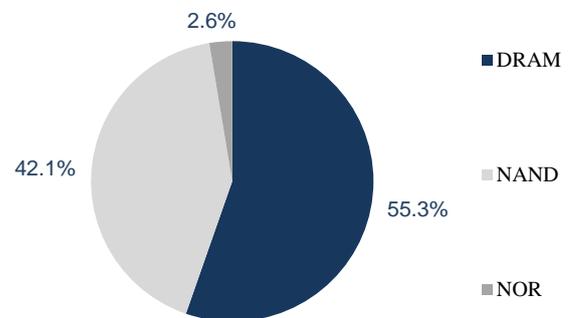
新兴产业飞速发展，存储芯片需求广阔。在 5G、云计算以及 AI 等新兴产业快速发展背景下，存储芯片具备广阔的市场空间。根据 WSTS 数据，2022 年全球集成电路市场总规模约为 4799.9 亿美元，其中存储芯片市场规模约为 1344.1 亿美元，占比近 28%，仅次于逻辑芯片。存储芯片可分为非易失性和易失性两类，其中非易失性包括 NAND FLASH 和 NOR FLASH，易失性主要包括 DRAM，根据 CINNO 数据，2022 年存储市场规模细分结构中 DRAM/NAND/NOR 的市场规模分别为 743.3/565.9/35.0 亿美元，占比分别为 55.3%/42.1%/2.6%，据 Yole 测算，2027 年，DRAM/NAND/NOR 的市场规模将达到 1580/960/49 亿美元。

图1：2022 年全球集成电路市场规模细分结构占比



数据来源：WSTS，东吴证券研究所

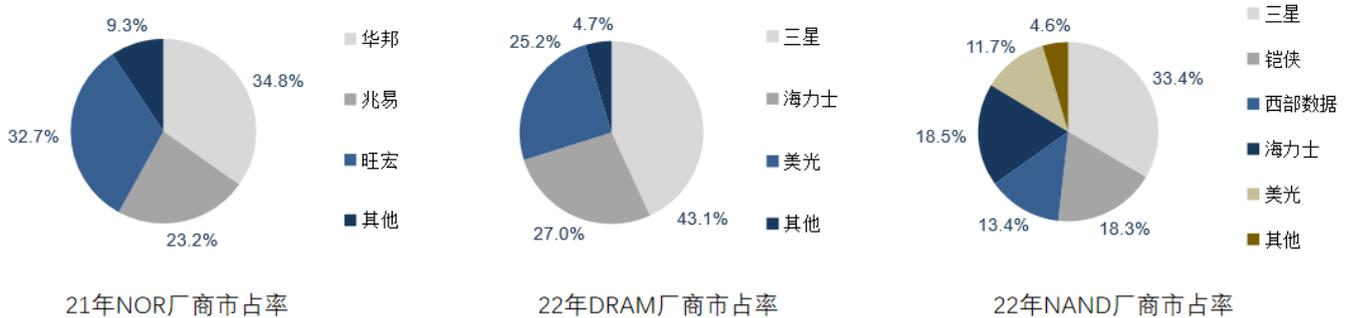
图2：2022 年全球存储市场规模细分结构占比



数据来源：CINNO，闪存市场，东吴证券研究所

海外厂商高度垄断，国产厂商份额逐步提升。全球存储芯片市场被海外企业垄断，DRAM 领域，三星、美光、SK 海力士垄断了近 95% 的市场份额，行业集中度高，寡头明显；NAND 领域，竞争格局相对 DRAM 较为分散，2023 年上半年 NAND 领域 CR5 为 96%，头部企业为三星、凯侠、SK 海力士、西部数据、美光；NOR 领域，中国台湾企业旺宏电子、华邦及大陆企业兆易创新，近五年来市占率位于全球前三，2022 年三家公司合计市占率达到 90.7%，NOR 领域海外企业垄断程度最低。国内存储厂商为长鑫存储与长江存储，两家公司分别在 DRAM 与 NAND 技术追赶上进展迅速，逐步向海外主流水平靠近。据 IDC 数据，长鑫与长存在 DRAM 与 NAND 上市占率从 2020 年的 0.3% 与 1.0% 上升至 2022 年的 1.8% 与 3.5%。

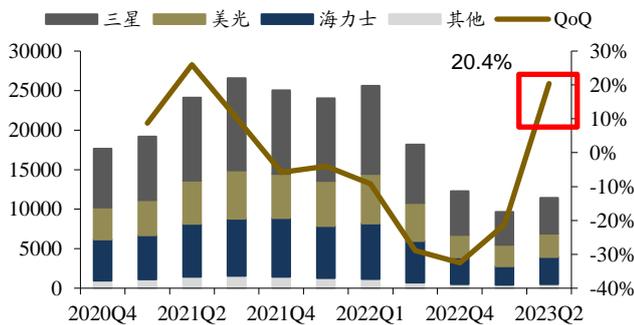
图3: 三大细分市场市占率情况



数据来源: ICIInsights, 东吴证券研究所

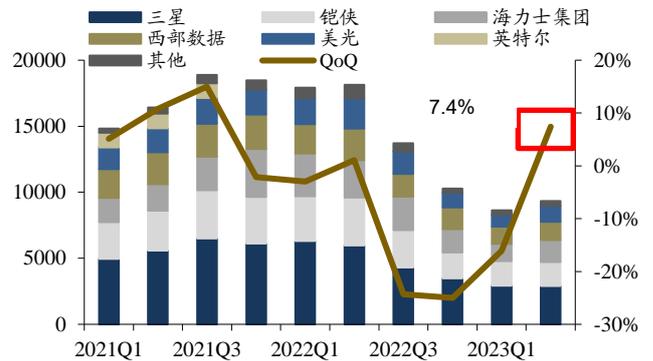
全球存储行业市场规模出现环比提升, 存储市场回暖拐点确立。DRAM 和 NAND 的市场规模从 2023 Q2 开始环比提升, 一改连续四季度持续减少的趋势, 其中 DRAM 2023Q2 全球市场规模环比提升 20.4%, NAND 2023Q2 全球市场规模环比提升 7.4%, 存储市场回暖拐点确立。

图4: 全球 DRAM 季度市场规模 (百万美元)



数据来源: TrendForce, 东吴证券研究所

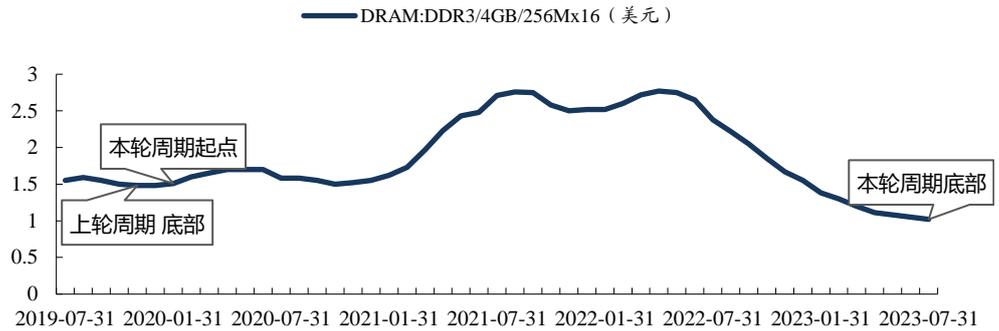
图5: 全球 NAND 季度市场规模 (百万美元)



数据来源: TrendForce, 东吴证券研究所

存储行业现处于周期底部, 有望恢复增长态势。以 DRAM:DDR3/4GB/256Mx16 价格周期为例, 存储周期大致 4 年, 本轮周期起始于 20Q1, 21Q3 存储器价格见顶, 至今降价 7 个季度。过去一次存储价格的周期底部位于 2019 年中旬, 下行周期内跌幅超 66%, 随后产品价格触底反弹。目前产品的价格维度已经到达拐点, 今年 Q4 至 24 年上半年, 价格有望止跌上行。

图6: DRAM:DDR3/4GB/256Mx16 价格周期



数据来源: iFinD, 东吴证券研究所

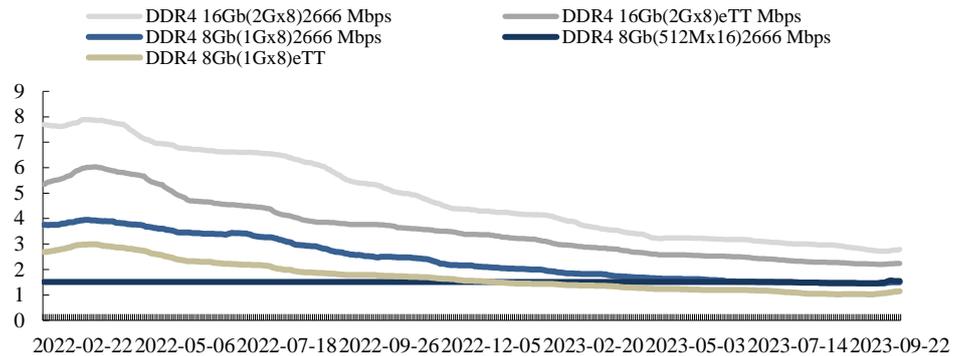
供应商削价抢占出货, 存储市场或迎谷底有望复苏。2023Q2, 受惠于 AI 服务器需求攀升, 带动 HBM 出货成长, 加上客户端 DDR5 的备货潮, 使得三大原厂出货量均有成长。2023Q2 DRAM 产业营收增至 114.3 亿美元, 环比增幅 20.4%, 终结连续三个季度的跌势。全球智能手机、PC 及平板市场的国内品牌占比逐年提升, 以及新电子产品发布和订单量高峰期常为下半年, 对 DRAM (主要是 DDR、LPDDR) 的出货有拉动作用。此外, 根据 TrendForce 数据, 预估 2024 年存储颗粒需求同比增长 13% 及 16%, 伴随单一设备存储容量提升, 存储市场规模有望逐步恢复增长。

2. 市场追踪: 23Q3 环比跌幅有望缩小, 部分现货价格触底反弹

2.1. 当前时点: 部分现货价格已触底反弹

DRAM 价格触底, 环比跌幅缓慢收敛, 跌价过多的低价颗粒涨势明显。DDR4 16Gb(2Gx8)2666 Mbps/DDR4 16Gb(2Gx8)eTT Mbps/DDR4 8Gb(1Gx8)2666 Mbps/DDR4 8Gb(1Gx8)eTT/DDR4 8Gb(512Mx16)2666 Mbps 现货价格分别于 9 月 8 日、9 月 7 日、8 月 25 日、8 月 31 日、8 月 24 日触底, 达到 2.72/2.20/1.45/1.02/1.46 美元, 此后出现反弹迹象, 截止 9 月 22 日上述产品现货价格达到 2.79/2.24/1.50/1.14/1.55 美元, 环比 8 月 22 日分别为 -2.1%/0.0%/2.74%/10.7%/5.4%, 部分环比已出现上涨。截止 7 月 31 日, 主流产品 DDR4 16Gb(2Gx8)/DDR4 8Gb(1Gx8)持续跌价, DDR4 4GB 256Mx16/DDR3 4GB 256Mx16 合约价格创历史新低 1.02/1.02 美元, 但是环比 6 月 31 日跌幅收敛至 3%/3%。

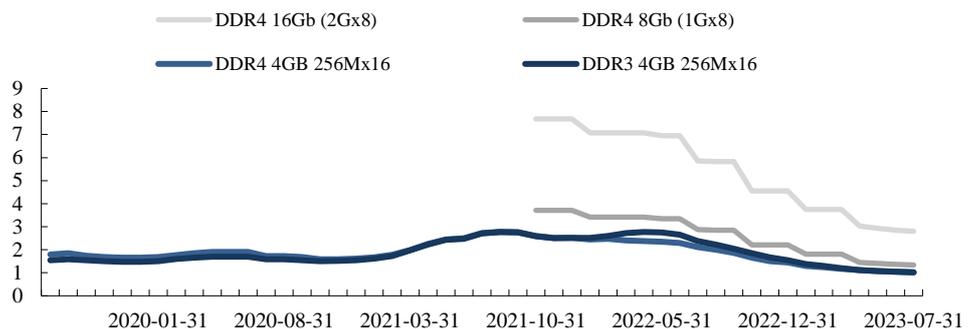
图7：典型 DRAM 产品现货价格（美元）



注释：DDR4 16Gb(2Gx8)2666 Mbps, DDR4 16Gb(2Gx8)eTT Mbps, DDR4 8Gb(1Gx8)2666 Mbps, DDR4 8Gb(1Gx8)eTT 为主流 DRAM; DDR4 8Gb(512Mx16)2666 Mbps 为利基 DRAM

数据来源：iFinD, DRAMexchange, 东吴证券研究所

图8：典型 DRAM 产品合约价格（美元）

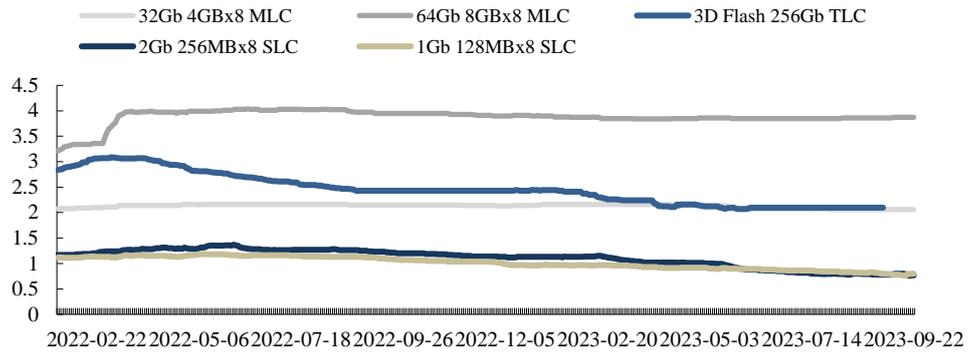


注释：DDR4 16Gb (2Gx8), DDR4 8Gb (1Gx8) 为主流 DRAM; DDR4 4GB 256Mx16, DDR3 4GB 256Mx16 为利基 DRAM

数据来源：iFinD, DRAMexchange, 东吴证券研究所

NAND 合约价格、部分现货价格趋于平稳。自 5 月 31 日, 256Gb TLC 价格涨至 2.10 美元, 截止 9 月 1 日价格稳定在此不变, 9 月 22 日, 32Gb 4GBx8 MLC 现货价格 2.06 美元, 环比 8 月 22 日与之持平, 价格在此期间稳定保持, 64Gb 8GBx8 MLC 现货价格自 5 月 18 日起价格稳定在 3.85 美元, 8 月 4 日起小幅上升, 于 9 月 8 日升至 3.87 美元并保持, 2Gb 256MBx8 SLC 价格波动在 0.80 美元左右, 截止 9 月 22 日现货价格为 0.77 美元, 1Gb 128MBx8 SLC 价格持续下降, 到 9 月 18 日达到 0.76 美元, 此后开始小幅波动回升, 截止 9 月 22 日现货价格为 0.80 美元, 环比 8 月 22 日跌幅为-2.4%。截至 7 月 31 日 128Gb 16Gx8 MLC/32Gb 4Gx8 MLC/64Gb 8Gx8 MLC 合约价格为 3.82/2.43/2.76 美元, 已连续四个月保持不变。

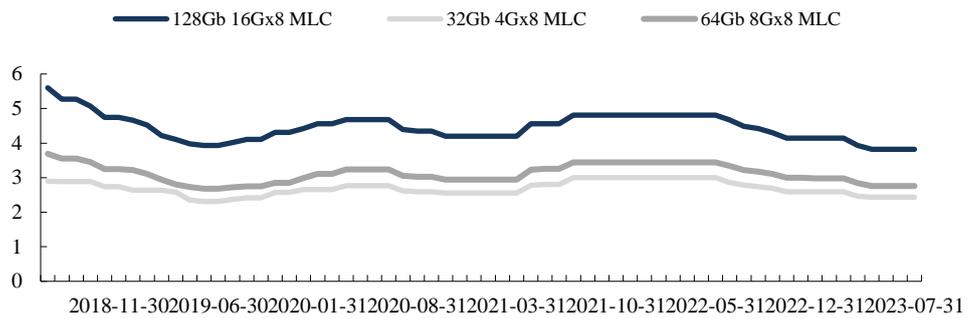
图9: 典型 NAND 产品现货价格 (美元)



注释: 32Gb 4GBx8 MLC, 64Gb 8GBx8 MLC, 256Gb TLC 为主流 NAND; 2Gb 256MBx8 SLC, 1Gb 128MBx8 SLC 为利基 NAND

数据来源: iFinD, DRAMexchange, 东吴证券研究所

图10: 典型 NAND 产品合约价格 (美元)

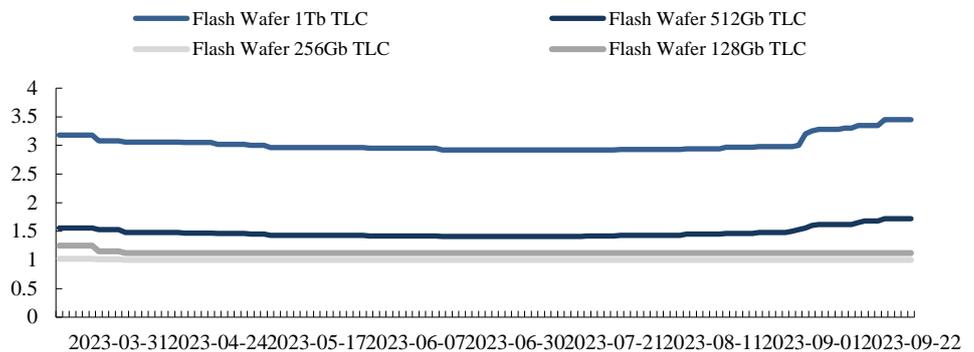


注释: 128Gb 16Gx8 MLC, 32Gb 4Gx8 MLC, 64Gb 8Gx8 MLC 为主流 NAND

数据来源: iFinD, DRAMexchange, 东吴证券研究所

Wafer 涨势明确, 上游涨价意愿明确。此外, Flash Wafer 1Tb TLC/Flash Wafer 512Gb TLC 自 7 月 21 日开始上涨, 截止 9 月 22 日价格达到 3.45/1.72 美元, 环比增幅 15.8%/16.2%, Flash Wafer 256Gb TLC/Flash Wafer 128Gb TLC 价格自 3 月 27 日分别维持在 1.00/1.12 美元。

图11: 典型 Flash Wafer 产品现货价 (美元)



数据来源: 中国闪存市场, 东吴证券研究所

2.2. 未来趋势: 底部已现, 涨价趋势确立

2023Q4 价格环比跌幅有望收敛, 涨价趋势确立, 迎来周期底部。

- 1) **DRAM:** 美光与海力士等 DRAM 供应商陆续启动减产, 整体 DRAM 供给位元逐季减少, 加上季节性需求支撑, 减轻供应商库存压力, 根据 TrendForce 数据, 预计 DRAM 均价跌幅由 2023Q2 10-15%收敛至 2023Q3 0-5%。目前跌价过多的低价颗粒已出现涨价, 但由于全年库存仍处高位, 2023H2 需求复苏情况仍不明确, 全面性上涨尚未到来。基于原厂减产, 让价意愿减低, 合约价后续跌幅有限。此外, 根据 TrendForce 表示, 预计第四季度 DDR5 会上涨, 涨幅最高可达 10%。
- 2) **NAND:** 自 2023 年 8 月下旬起, 部分 NAND Flash 价格出现两位数上涨。在 NAND Flash 市场逐步回暖, 龙头大厂三星酝酿涨价背景之下, 国内存储厂商也陆续跟进, 但 NAND Flash 市场持续处于供给过剩状态。即便下半年有季节性旺季需求支撑, 但目前买方仍持保守的备货态度。此外, 重亏之下原厂趋于保利润, 坚定通过减产调节库存和控制供应, NAND Wafer 相继强势拉涨, 并且上游的涨价有望持续发酵。根据 Trendforce 数据, 第二季度 NAND Flash 市场需求仍低迷, ASP 续跌 10~15%; 随着三星加大减产幅度, 预估第三季 NAND Flash 全产品均价跌幅收敛至 5~10%, 位元出货则随旺季备货动能上升。

表1: NAND 和 DRAM 的市场需求情况

| | 1Q23 | 2Q23 | 3Q23E | 4Q23E |
|------------|-----------|-----------|----------|---------|
| DRAM | 下降近 20% | 下降 10~15% | 下降 0~5% | 上升约 10% |
| NAND Flash | 下降 10~15% | 下降 10~15% | 下降 5~10% | 上升 0~5% |

数据来源: TrendForce, 东吴证券研究所

3. 产业玩家: 海外大厂持续减产, 库存优化环比逐季改善

3.1. 海外大厂积极减产, 加速布局 HBM 新产品

稼动率持续下降, 底部筑底信号显著, 23H2 有望逐步回暖。供给端的存储原厂稼动率与资本开支缩减明显, 资本开支的缩减将主要于 23 年下半年开始见效, 供给端的收缩有望带来行业回温。根据 TrendForce 数据显示, 2023 年 Q2 三星/美光/海力士的稼动率分别降至 77%/74%/82%, 海力士与美光 23 年 Q2 的资本开支分别同比下降 62%/40%, 美光于 23Q2 业绩会上表示, 其减产将延续至 2024 年。在以往的每个周期中, 三星都会进行逆周期生产的行动以占据更多市场份额, 但今年 Q2 三星大幅减产, 三星半导体工厂开工率只有 40%, 利润也降至 6000 亿韩元, 同比下降近 96%, 创 14 年来新低, 行业触底和失去中国市场是三星被迫减产的重要原因。与此同时, 中国在加快自产自研, 国产替代趋势明显。

存储厂商缩减资本支出, 降低产能利用率。受存储价格持续下跌影响, 自 2022Q4 起存储厂商纷纷采取缩减资本支出与降低产能利用率等方式以减少存储位供给, 从而逐步缓解供需错配现象。如美光 2023 年资本支出由 120 亿美元调减至 70-75 亿美元, 同时预期减少 2024 年规划资本支出。此外美光拟削减 20% 综合产量, 2023 全年维持产能稼动率为 84%, DRAM 产量规划低于 2022 年, NAND 产量略高于 2022 年。存储厂商通过减少产能以快速达到供需平衡, 行业有望于 2023Q3 触底后开始逐步复苏。

表2: 部分存储厂商产能与资本支出规划

| | 产能规划 | 资本支出规划 | 其他措施 |
|-----|---|--|---|
| 三星 | 4 月宣布对存储芯片减产之后, 2023Q2 稼动率为 77%, 7 月份宣布延长减产措施, 并额外调整 NAND 闪存在内特定。 | 优化旧制程产线, 灵活调整 2023 年设备方面资本支出 | 集团内部资金拆借支持半导体部门资本支出 |
| 海力士 | 2022Q4 宣布减产, 2023Q2 稼动率为 82%。7 月宣布围绕收益较低产品线减产, 进一步削减 NAND 产量 5%-10% | 2023 年在原有 15-20 万亿韩元基础上削减 50% 以上资本支出 | 削减管理岗位人数 (20%-30%) |
| 美光 | 将 DRAM 和 NAND 晶圆的开工量减少约 20%, DRAM bit 同比供应将减少, NAND bit 供应增长将显著低于之前的估计。2023Q2 稼动率为 74%。 | 2023 年资本支出由 120 亿美元调减至 70-75 亿美元, 减少 2024 规划资本支出 | 放缓技术升级, 降低运营成本 (裁员比例由 2022 年预计的 10% 提升至 |

| | | | |
|-------------|---------------------------|-------------|---------------|
| | | | 15%) |
| 西部数据 | 调整横滨与北上 NAND Flash 工厂产量，从 | 2023 年资本支出减 | 2022 年 11 月开始 |
| +铠侠 | 2022 年 10 月开始削减约 30%产量 | 少至 23 亿美元，下 | 实施不超过 10%的 |
| | | 降 15% | 裁员计划 |

数据来源：TrendForce，东吴证券研究所

AI 发展驱动新产品放量，存储厂商加速布局 HBM。由生成式 AI 引发对 HBM 及相关高传输能力存储技术的需求，HBM 成为存储巨头在下行行情中对业绩的重要扭转力量。海力士作为 HBM 产品领域的龙头，不断推动 HBM 产品的升级迭代，是唯一可以实现 HBM3 量产的厂商，最新开发的 HBM3E 相比 HBM3 能够将数据传输速率提升 25%。此外，三星和美光也在积极布局 HBM 新产品，三星电子和 SK 海力士正在积极加速推动 12 层 HBM 内存的生产，美光 HBM3 Gen 2 将于 2024 年初量产，并于 7 月 26 日宣布推出业界首款 8 层 24GB HBM3 Gen2 内存芯片，据 TrendForce 数据，2022 年 SK 海力士占据 HBM 市场 50% 的份额，三星占比 40%，美光占比 10%，三者成为 HBM 领域的垄断性三巨头。

表3：三大存储厂商 HBM 产品规划情况

| HBM 厂商 | HBM 相关情况 |
|--------|---|
| 海力士 | 公司开发出首款 12 层 HBM3 产品，已向客户提供样品； 公司的 HBM3E 样品已供应客户，预计明年上半年量产； 公司计划于 2023 年下半年开始提供 HBM3E 内存样品，并于 2024 年开始量产； 计划于 2026 年推出第六代 HBM 芯片：HBM4。 |
| 三星 | HBM2 计划今年下半年大规模生产； 正准备批量生产年传输速度可达 6.4Gbps 的 HBM3（16GB 和 12GB）产品； HBM3 接受行业顶级客户资格认证； 最早将从今年 10 月份开始向英伟达供应 HBM3； 预计下半年发布下一代 HBM3P 芯片 |
| 美光 | HBM3 Gen 2 内存正在向客户提供样品，将于 2024 年初开始量产； 计划 2024 年推出更高容量的 36 GB 12-Hi HBM3 Gen2 堆栈； 公司已经在开发 HBMNext 内存。 |

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

3.2. 模组、IC 设计厂商库存去化效果显著，业绩有望恢复增长

部分模组厂积极备货原材料，行业复苏预期向好。2023 年中报数据显示大部分模组厂库存原材料环比呈现增长，且绝大多数模组厂库存周转天数环比有所下降，模组厂开始备货，预期未来价格及销量向好。此外，部分 IC 厂商库存商品环比减少，存货周转天数环比有所下降，去库存化效果良好，效益有望下半年显现。我们认为 2023 下半年

伴随下游需求逐步回暖，存储市场供过于求与存储器价格下跌情形逐步扭转，各厂家库存水位逐步正常化，行业有望复苏。

图12: 存储模组厂商库存原材料情况概览

| 证券代码 | 证券名称 | 2023 H1库存原材料 (亿元) | 2022 Q4库存原材料 (亿元) | 库存原材料环比 | 2023 H1存货周转天数 | 2023 Q1存货周转天数 | 存货周转天数环比 |
|-----------|------|-------------------|-------------------|---------|---------------|---------------|----------|
| 000016.SZ | 深康佳A | 15.05 | 11.68 | 28.81% | 80.98 | 94.34 | -14.17% |
| 301308.SZ | 江波龙 | 19.94 | 17.27 | 15.43% | 189.57 | 228.14 | -16.90% |
| 688525.SH | 佰维存储 | 13.71 | 6.15 | 122.93% | 393.36 | 477.20 | -17.57% |
| 001309.SZ | 德明利 | 3.19 | 0.98 | 227.43% | 266.15 | 254.38 | 4.63% |
| 300042.SZ | 朗科科技 | 0.60 | 0.81 | -26.11% | 54.61 | 59.01 | -7.45% |
| 300302.SZ | 同有科技 | 1.01 | 0.96 | 4.46% | 202.38 | 140.85 | 43.69% |
| 002213.SZ | 大为股份 | 0.80 | 0.63 | 27.68% | 78.91 | 92.78 | -14.95% |

数据来源: iFinD, 东吴证券研究所

图13: 存储 IC 设计厂商存货商品情况概览

| 证券代码 | 证券名称 | 2023H1库存商品 (亿元) | 2022Q4库存商品 (亿元) | 库存商品环比 | 2023H1存货周转天数 | 2023Q1存货周转天数 | 存货周转天数环比 |
|-----------|------|-----------------|-----------------|---------|--------------|--------------|----------|
| 688385.SH | 复旦微电 | 8.86 | 5.22 | 69.64% | 659.82 | 630.25 | 4.69% |
| 002049.SZ | 紫光国微 | 0.02 | 0.03 | -24.81% | 342.47 | 437.32 | -21.69% |
| 300223.SZ | 北京君正 | 7.46 | 8.53 | -12.50% | 298.46 | 311.42 | -4.16% |
| 603986.SH | 兆易创新 | 7.87 | 9.29 | -15.33% | 194.59 | 237.59 | -18.10% |
| 688110.SH | 东芯股份 | 2.13 | 2.15 | -1.05% | 635.37 | 621.98 | 2.15% |
| 600171.SH | 上海贝岭 | 3.25 | 2.77 | 17.29% | 214.03 | 237.40 | -9.85% |
| 688766.SH | 普冉股份 | 2.89 | 2.92 | -1.06% | 267.70 | 346.02 | -22.64% |
| 688416.SH | 恒烁股份 | 2.36 | 1.68 | 39.87% | 397.97 | 409.65 | -2.85% |
| 688123.SH | 聚辰股份 | 1.03 | 1.02 | 1.23% | 255.97 | 279.68 | -8.48% |

数据来源: iFinD, 东吴证券研究所

部分厂商 Q2 营收环比增加，市场景气度呈向好态势。2023 上半年大多公司经历惨淡行情后尽管营收能力略有差异，盈利水平平均同比下滑，但绝大多数厂商 23Q2 营收实现环比增长，且同比下降幅度在收窄，但盈利情况有待改善，大部分厂商毛利率环比仍在下降。伴随存储市场供过于求与存储器价格有逐渐恢复的趋势，叠加人工智能提振存储产品销量，业内厂商业绩有望恢复增长态势。

图14: 存储模组厂商 2023 年 Q2 业绩情况概览

| 证券代码 | 证券名称 | 营业收入 (亿元) | 营收同比 | 营收环比 | 归母净利润 (亿元) | 归母净利润同比 | 归母净利润环比 | 销售毛利率 | 销售毛利率同比 (pct) | 销售毛利率环比 (pct) |
|-----------|------|-----------|--------|--------|------------|---------|----------|--------|---------------|---------------|
| 000016.SZ | 深康佳A | 58.71 | -31.5% | 27.6% | -3.46 | -601.7% | -326.7% | 4.15% | 70.0 | 28.4 |
| 301308.SZ | 江波龙 | 22.26 | -13.5% | 50.2% | -3.15 | -251.5% | -12.4% | 0.53% | -97.0 | -57.9 |
| 688525.SH | 佰维存储 | 7.23 | 6.0% | 69.9% | -1.70 | -602.4% | 35.3% | -5.07% | -128.6 | 13.2 |
| 001309.SZ | 德明利 | 2.89 | -0.1% | -4.4% | -0.36 | -241.6% | -18.6% | -1.71% | -108.6 | -129.2 |
| 300042.SZ | 朗科科技 | 3.62 | -3.5% | 5.7% | -0.27 | -294.6% | -476.1% | 3.74% | -60.8 | -63.5 |
| 300302.SZ | 同有科技 | 0.54 | -40.5% | -63.9% | -0.54 | 748.8% | -677.7% | 40.07% | -18.2 | -0.3 |
| 002213.SZ | 大为股份 | 1.03 | -52.2% | -2.8% | -0.33 | -736.9% | -4198.3% | 8.46% | -19.6 | -14.4 |

数据来源: iFinD, 东吴证券研究所

图15: 存储 IC 设计厂商 2023 年 Q2 业绩情况概览

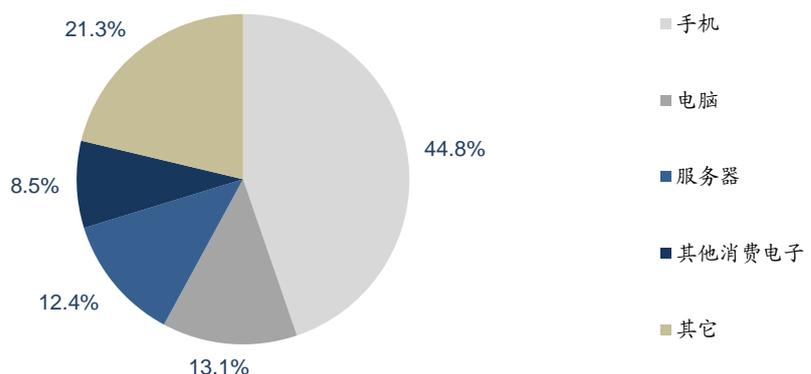
| 证券代码 | 证券名称 | 营业收入 (亿元) | 营收同比 | 营收环比 | 归母净利润 (亿元) | 归母净利润 同比 | 归母净利润 环比 | 销售毛利率 | 销售毛利率 同比 (pct) | 销售毛利率 环比 (pct) |
|-----------|------|--------------|--------|-------|---------------|-------------|-------------|--------|-------------------|-------------------|
| 688385.SH | 复旦微电 | 9.87 | 6.5% | 21.9% | 2.61 | -12.3% | 38.6% | 67.38% | 1.8 | 0.9 |
| 002049.SZ | 紫光国微 | 21.94 | 40.3% | 42.4% | 8.08 | 21.1% | 38.5% | 63.42% | -5.9 | -4.8 |
| 300223.SZ | 北京君正 | 11.52 | -17.2% | 7.8% | 1.07 | -61.5% | -6.3% | 35.87% | -12.3 | -3.3 |
| 603986.SH | 兆易创新 | 16.25 | -36.3% | 21.1% | 1.86 | -77.9% | 23.9% | 29.45% | -40.4 | -23.0 |
| 688110.SH | 东芯股份 | 1.16 | -68.6% | -6.5% | -0.41 | -139.0% | -18.5% | 8.37% | -80.4 | -50.3 |
| 600171.SH | 上海贝岭 | 4.79 | -2.0% | 21.3% | -0.96 | -161.4% | -392.8% | 29.23% | -18.7 | -5.1 |
| 688766.SH | 普冉股份 | 2.65 | -23.4% | 29.7% | -0.50 | -181.0% | -78.1% | 19.35% | -40.9 | -12.7 |
| 688416.SH | 恒烁股份 | 0.80 | -44.0% | 11.2% | -0.30 | -241.0% | -58.7% | 15.70% | -47.5 | -1.1 |
| 688123.SH | 聚辰股份 | 1.74 | -27.9% | 21.2% | 0.42 | -53.8% | 96.1% | 47.45% | -26.1 | -0.1 |

数据来源: iFinD, 东吴证券研究所

4. 需求景气: 存储下游多领域需求回暖, 静待行业复苏

存储下游应用以消费电子和服务器为主, 多领域助力存储需求。近年来服务器占比提升, 存储广泛应用在手机、平板、PC、数据中心、汽车电子、视频监控、智能家居等市场。根据智研咨询数据, 中国存储产业链下游主要应用为手机, 其占比为 44.8%, 占据了近半数的市场份额, 其次为电脑领域和服务器, 占比分别为 13.1%、12.4%。NAND Flash 目前主要以应用于手机市场的嵌入式存储产品, 应用于 PC 等消费类渠道市场的 cSSD、应用于服务器市场的 eSSD 产品为主, 其中近年来应用于服务器的 eSSD 需求占比有明显提升。此外, 伴随着 ChatGPT 掀起的 AIGC 浪潮, 人工智能催生了可观的存储需求, 尤其是对 DDR5 和 HBM 产品。

图16: 2022 年中国存储下游应用占比



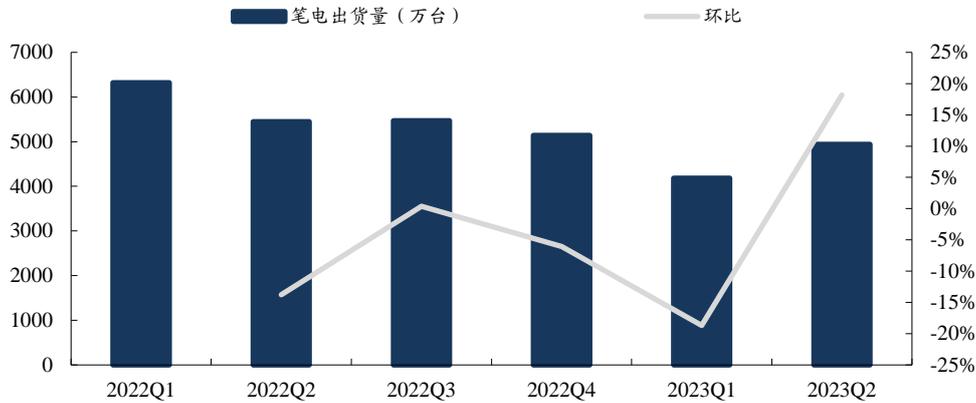
数据来源: 智研咨询, 东吴证券研究所

4.1. 消费电子 Q2 需求逐渐回暖, 景气周期拐点或将显现

2023H2 全球笔电筑底反弹, 逐渐复苏。笔电市场需求反弹, 2023 年 Q2 为连续六

个季度以来首次恢复成长，根据 Canalys 数据，2023 年 Q2 全球笔电出货量约 4940 万台，环比增加 18.2%。随着品牌整机及零部件库存逐步往可控水位靠拢，渠道端压力缓解后，回补需求逐渐浮现，第三季将受惠传统季节性动能支撑，返校潮、节庆促销活动会进一步刺激备货需求，带动全球笔电出货量增长。

图17: 2022Q1-2023Q2 全球笔电出货量

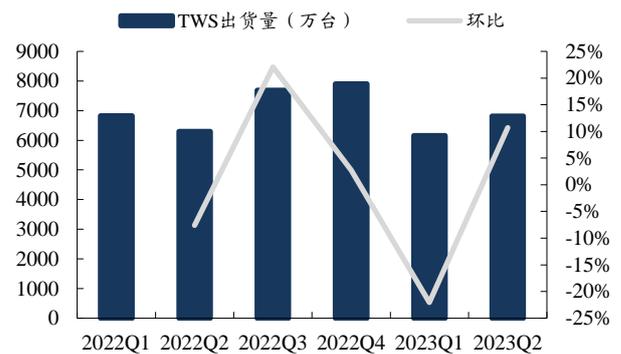
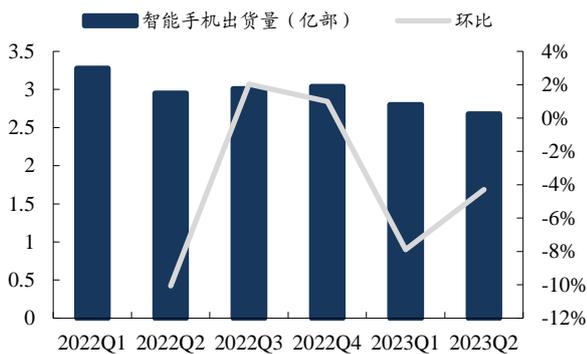


数据来源: Canalys, 东吴证券研究所

智能手机出货量同比降幅收窄，TWS 耳机 Q2 实现环比增长。2023 Q2 全球智能手机出货量为 2.7 亿部，同比下降 9.2%，相较于 2023 Q1 同比下降 14.7%，降幅有所收窄。2023Q2 全球 TWS 耳机销量为 6816 万台，实现环比增长 10.7%。2023 年消费电子需求整体处于弱复苏状态，华为、苹果智能手机新品相继发布，终端需求有望加速回暖，预计行业整体下行空间有限，景气周期拐点或将显现。

图18: 2022Q1-2023Q2 全球智能手机出货量

图19: 2022Q1-2023Q2 全球 TWS 耳机销量



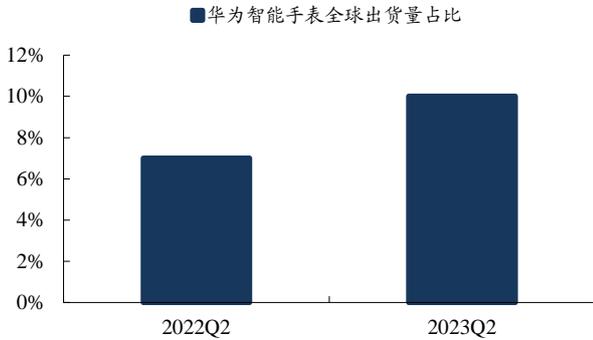
数据来源: Counterpoint, 东吴证券研究所

数据来源: Canalys, 东吴证券研究所

可穿戴设备市场中国品牌份额持续提升，AR、VR 产品持续创新空间广阔。23 Q2 华为智能手表出货量占全球 10%，随着健康监测需求增加，以及设备集成度的提高，对 NAND 型存储器（eMMC、SPINAND 等）需求不断增加。23Q2 全球 VR 出货环比下降 26.7%，AR 环比增长 109.1%，TrendForce 指出原因主要是高端新型产品销售不如预期。伴随着 5G 商用、高带宽、低延迟以及云计算技术的东风，AR、VR 行业增量空间广阔，

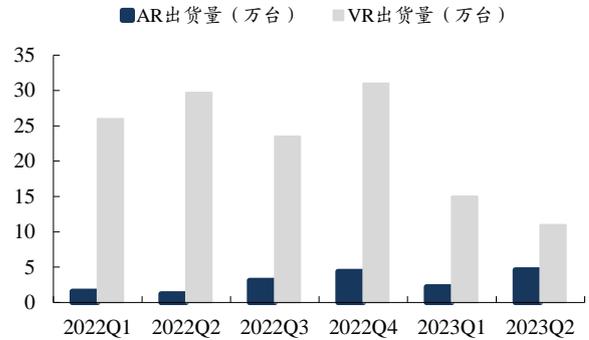
带动 DRAM 需求提升。

图20: 2022Q2 和 2023Q2 华为智能手表全球出货占比



数据来源: Counterpoint Research, 东吴证券研究所

图21: 2022Q1-2023Q2 中国 AR/VR 市场出货量

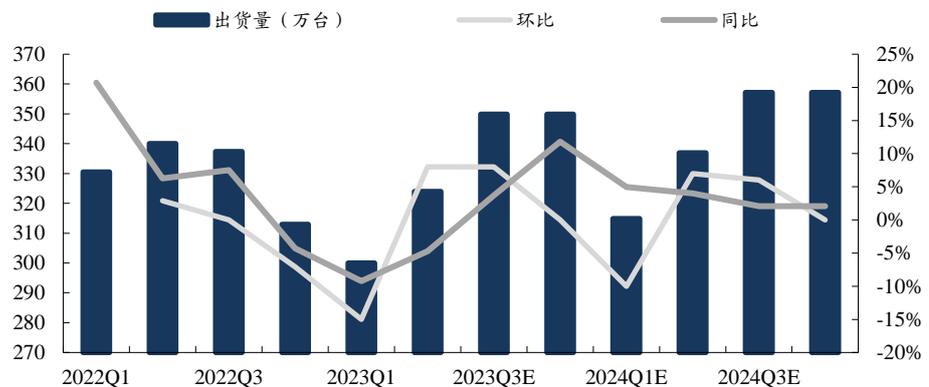


数据来源: IDC, 东吴证券研究所

4.2. 服务器势头放缓, AI 拉动存储空间广阔

受通胀压力等多因素影响, 全球服务器出货量增长放缓。由于今年全球性通胀压力及北美大型云服务商削减支出, 造成预算排挤效应, 国内通讯运营商招标延期并下调数量, 导致今年服务器需求不及预期, AI 服务器出货量虽大幅增长, 但目前占整体服务器出货比例仍不及 1 成, 故尚无法反转整体服务器疲弱态势。虽预期第三、四季度服务器整机出货环比第二季略有增长, 然 24 年 Q1 出货量恐将转为衰退, 根据 TrendForce 数据, 2023 年整体服务器整机出货量预计年减 5.9%, 2024 全年服务器整机出货量预估同比增长 2~3%。

图22: 2022Q1-2024Q4 全球服务器出货量

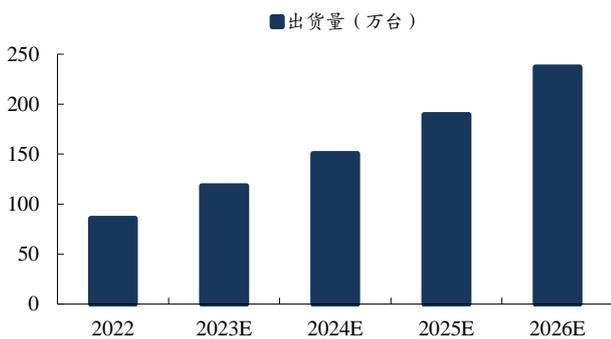


数据来源: TrendForce, 东吴证券研究所

AI 应用推动存储需求, 有望加速存储行业周期触底反转。对比普通服务器, AI 服务器对存储器的算力的需求更高, 需要普通服务器 8 倍量的 DRAM 和 3 倍量的 NAND。

AI 应用如 ChatGPT、Bing、文心一言等爆火，全球互联网厂商在 AIGC 相关领域加大投资。综合自动驾驶技术、AIoT 与边缘运算的需求上升，AI 服务器需求有望快速增长。TrendForce 预计 2022-2026 年期间，AI 服务器出货量复合增长率为 22%，预计 2023 年出货量达到 118.3 万台，占整体服务器出货量约 9%，其中中国大陆的 AI 服务器出货量约 28 万台，占比 2%。AI 服务器的算力需求需要先进制程、大容量规格的存储产品，包括 DDR5、HBM 以及大容量 SSD，根据 TrendForce 数据，AI 服务器对 DRAM 内存的需求量是 1.2~1.7TB，SSD 内存的需求量为 4.1TB，HBM 容量需求为 320~640GB。

图23: 2022-2026E 全球 AI 服务器出货量



数据来源: TrendForce, 东吴证券研究所

图24: AI 服务器中存储器需求量

| | Server | AI Server | Future AI Server |
|---------------------|-----------|-----------|------------------|
| Server DRAM Content | 500~600GB | 1.2~1.7TB | 2.2~2.7TB |
| Server SSD Content | 4.1TB | 4.1TB | 8TB |
| HBM Usage | - | 320~640GB | 512~1024GB |

数据来源: TrendForce, 东吴证券研究所

AI 驱动 HBM 需求大增。三星在二季度业绩会上表示，预计 2023 年和 2024 年 HBM 的需求可能出现陡峭增长。据 TrendForce 数据，目前高端 AI 服务器 GPU 搭载 HBM 已成主流，预估 2023 年全球 HBM 需求量将年增近六成，来到 2.9 亿 GB，2024 年将再增长三成。2023 年 HBM 将处于供不应求态势，到 2024 年供需比有望改善。根据 SK 海力士数据，一台 AI 服务器需要至少 500GB 的 HBM 高带宽内存芯片，预测从 2023 到 2027 年，HBM 市场复合年均增长率达到 82%。

AI 服务器出货量的增长将直接带动高规格、大容量、新存储产品。海力士预计，AI 服务器内存（包括 HBM、DDR4 和 DDR5）在整个服务器内存市场的份额将从 2023 年的 17% 增加到 2028 年后的 38%。DDR5、HBM 以及固态硬盘 SSD 产品出货量有望快速提升。存储器价格方面，根据 DRAMexchange 数据，2022 年 7 月 31 日 8Gb DDR4 合约价格为 2.88 美金，2023 年同日价格为 1.34 美金。根据海力士数据，HBM 价格至少是 DRAM 价格的 3 倍，我们假设 HBM 价格为 DDR4 的 5 倍，根据需求容量区间计算出上下限后取平均值计算出 2023 年全球 AI 服务器存储市场规模为 76 亿美元，预计 2026 年能达到 492.4 亿美元，23-26 年 CAGR 为 86.4%，2023 年中国大陆 AI 服务器存储价值市场规模均值为 21.2 亿美元，预计 2026 年能达到 114.3 亿美元，2023-2026 年 CAGR 为 75.3%。

表4: 2023AI 服务器存储增量空间测算

| 预设: | | | |
|---------------------------------|---------|--------|---------|
| 假设 HBM 价格为 DDR4 的 5 倍 | | | |
| 假设 2026 年 1TB SSD 价格下降 20% | | | |
| 假设 2023 年 1TB SSD 单价为 300 美金/TB | | | |
| 项目 | 2022 | 2023E | 2026E |
| 全球服务器出货量 (亿台) | 0.142 | 0.134 | 0.158 |
| AI 服务器占比 | 6% | 9% | 15% |
| AI 服务器出货量 (亿台) | 0.00855 | 0.1183 | 0.0237 |
| 单个 AI 服务器存储价值量均值 (美金) | - | 6420.6 | 20775.9 |
| 全球 AI 服务器存储市场规模 (亿美金) | - | 76 | 492.4 |
| 中国服务器出货量占比 | 2% | 2% | 3% |
| 中国 AI 服务器出货量 (亿台) | 0.0028 | 0.0033 | 0.0055 |
| 中国 AI 服务器存储市场规模 (亿美金) | - | 21.2 | 114.3 |

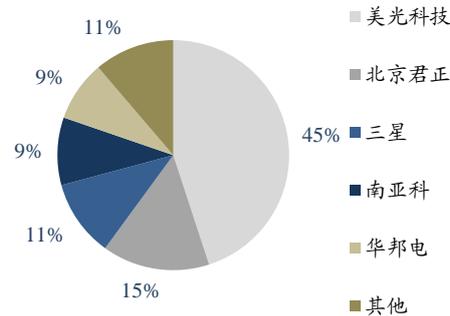
数据来源: DramExchange, TrendForce, 东吴证券研究所

4.3. 车载领域前景广阔，或成蓝海市场

2023 年汽车市场景气度上升，对多种车用存储器的需求与技术要求提升。车用存储器潜力巨大，下游应用对容量、处理速度以及算法要求提升，驱使存储器技术加速更新迭代，有望实现销量较大增长。NAND 和 DRAM 的增长点来自智能驾驶舱、ADAS（高级驾驶辅助系统）系统的升级以及配合 5G 与 AI 自动驾驶的需求落地。智能驾驶舱主要使用 NAND 与 DRAM 产品，ADAS 主要运用 DRAM、高密度 NOR Flash 产品以及用于智能传感器的 SLC Nand 产品。ADAS 和 AI 自动驾驶对 DRAM 的容量、带宽以及计算能力的要求不断提高，同时需要大容量、高性能 NAND 支持信息储存功能。

汽车 DRAM 市场份额方面，2021 年美光占据全球汽车 DRAM 存储市场 45% 份额，2022 年推出的 LPDDR5 和 UFS3.1 已经被应用于理想 L9，可为 L9 的 ADAS 实现最高 L4 级自动驾驶功能。国产替代方面，北京君正通过收购北京矽成切入车载存储领域，目前已与 Tier 1 车厂达成合作，市场份额达到 15% 仅次于美光，随着美光产品被禁，我们认为将加速国内厂商在车载领域的国产化替代。

图25: 2021 全球汽车 DRAM 存储市场份额



数据来源: 半导体投资联盟, 东吴证券研究所

根据 Yole 数据, 2021 年全球半导体市场规模 28% 由存储市场组成, 车载存储市场占全球存储市场 2.6%, 2021-2027 年 CAGR 保持 20% 的高增长, 2021 年全球车载存储市场规模为 43 亿美元, 预计 2027 年市场规模达到 125 亿美元, 其中车用 DRAM 份额占比从 41% 提升至 63%。

表5: 车载存储市场规模测算

| | 数值 |
|-------------------------|------|
| 2021 年全球半导体市场规模 (亿美元) | 5830 |
| 2021 年全球存储市场规模 (亿美元) | 1632 |
| 2021 年全球车载半导体市场 (亿美元) | 408 |
| 2021 车载存储市场规模 (亿美元) | 43 |
| 2021~2027 车载存储市场增速 | 20% |
| 预计 2027 年车载存储市场规模 (亿美元) | 125 |

数据来源: Yole, 东吴证券研究所

5. 投资建议

通过对产业链主要玩家减产动作、库存及价格开始见底反弹等观测, 我们认为当前存储行业拐点已至, 并且在部分 DRAM 价格上涨、NAND Flash wafer 合约价成功拉涨、国产化主线确定等催化下, 我们在当前时点看好存储产业拐点确立以及国产化进程加速。伴随下游 AI 服务器、新能源汽车等新需求及消费电子、家电、工控等多领域需求复苏催化拉动, 基于产业配套及国产化替代等逻辑, 我们认为存储产业投资重点看三条主线:

- 1) 周期底部到来, 更看好龙头弹性: 兆易创新 (国内 NOR Flash 龙头)、北京君正 (国内车载存储龙头企业)、江波龙 (国内存储模组领域龙头) 等
- 2) 国产化主线: 万润科技 (与长江存储密切合作)、东芯股份 (SLC NAND 龙头)、德明利 (主控芯片设计厂厂商)、恒烁股份 (NOR 存算一体)、普冉股份 (国内

NOR Flash 和 EERPOM 头部企业)、佰维存储、聚辰股份、澜起科技等

- 3) 产业配套: 配套长鑫、长存、三星、海力士等大厂的上游材料、设备、封测厂商等。

6. 风险提示

- 1) 下游复苏不及预期风险: 下半年为电子产品传统旺季, 如果下游需求仍然偏弱, 则存储厂商营业收入与盈利能力或将受到影响;
- 2) 存储价格反弹不及预期风险: 如果存储供需错配情况持续, 存储价格反弹时间将持续往后延;
- 3) 宏观经济形势变化风险: 如果美联储持续加息将导致宏观环境持续下行或者经济复苏不及预期, 进而将影响存储行业恢复供需平衡;
- 4) 龙头厂商减产不及预期风险: 当前龙头厂商持续减产, 如果后续力度不及预期, 则供需错配情况持续时间拉长。

免责声明

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）），具体如下：

公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 15% 以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 5% 与 15% 之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -5% 与 5% 之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准介于 -15% 与 -5% 之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对基准在 -15% 以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于基准 5% 以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对基准 -5% 与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于基准 5% 以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号
邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>