下载日志已记录，仅供内部参考

存储芯片：AI 重塑需求结构，结构性紧平衡支撑高景气延续

证券研究报告

2026 年 07 月 08 日

作者

吴开达 分析师

SAC 执业证书编号：S1110524030001

wukaida@tfzq.com

肖峰 分析师

SAC 执业证书编号：S1110524040003

xiaofeng@tfzq.com

相关报告

1 《投资策略：黄金 4000 保卫战-港股策略周观察》 2026-07-06

2 《投资策略：中观景气度高频跟踪及运用-中观景气度数据库和定量模型应用》 2026-07-06

3 《投资策略：A 股策略周报-国内景气回升，美联储加息或后移》2026-07-05

产业赛道投资图谱

核心结论：我们认为，本轮存储景气改善并非单一终端补库驱动，而是需求结构变化、供给扩张趋于理性以及产业链库存周期修复共同作用的结果。随着 AI 算力建设持续推进，高端存储需求的重要性进一步提升，行业供需格局有望逐步改善。展望后续，在需求结构升级与供给约束仍存的背景下，存储价格和产业链盈利能力有望保持较好韧性，行业景气度或延续修复趋势。建议关注存储模组、存储主控芯片、封测及上游设备材料等方向。

存储芯片双支柱格局稳固，技术演进路径持续分化。存储芯片以 DRAM 与 NAND 闪存为“双支柱”，占据全球存储市场绝大多数份额。行业呈现显著的头部集中特征，三星、SK 海力士与美光等头部原厂掌握绝对定价权。在技术端，DRAM 升级呈现接口标准、制程节点与先进封装协同演进的特征，DDR5 带宽提升与 HBM4 高位宽、高通道数迭代共同推动面向 AI/HPC 的高带宽存储加速发展；NAND Flash 则聚焦于存储密度提升，技术路径主要包括 3D 堆叠层数向 300 层以上演进、CBA 等键合架构优化，以及 QLC/PLC 等单元存储位数提升。

AI 算力建设催生结构性需求增量，驱动行业规模高景气扩张。在 AI 算力基础设施与智能终端需求共振下，存储行业自 2024 年以来整体修复，DRAM 与 NAND Flash 市场规模均较低点明显回升，行业景气度维持较好表现；结构上，据 Omdia，DRAM 服务器需求占比预计由 2025 年的 50%提升至 2030 年的 71%，同时，据弗若斯特沙利文，全球存储产品中 AI 端侧设备存储市场规模预计由 2025 年的 395 亿美元增至 2030 年的 3008 亿美元，同期服务器存储市场规模预计由 860 亿美元增至 1744 亿美元，反映存储需求正由传统消费电子向 AI 相关高附加值场景迁移，为板块景气延续提供基本面支撑。

供给端克制扩产，行业呈现结构性紧平衡特征。受前期减产策略影响，头部原厂存货周转天数（TTM）已从 2023 年上半年的高位持续回落，主动去库成效显著。当前，部分晶圆产能被投入于工艺较复杂的 HBM 及大容量企业级 SSD 等产线。考虑到先进制程设备门槛及原厂对过剩的防范，三大原厂近期资本开支占比多在 23%至 35%区间波动，并未出现激进扩产。在这种增量需求带动且供给端相对偏紧的预期下，存储价格中枢有望获得基本面支撑。

半导体存储产业链分工明确，呈现出“上游高度集中、中游生态多元、下游需求驱动”的格局。上游主要包括硅片、光刻胶等半导体材料以及晶圆制造设备，该环节技术壁垒较高，主要由日本、欧洲和美国企业主导。中游分为 IDM 原厂和 Fabless 与模组厂商两类。IDM 原厂如三星、海力士、美光、铠侠等，其拥有全球多数存储晶圆供应，拥有较强的定价权，当前正执行“纪律性增产”。部分原厂将产能优先分配至 HBM、大容量 DDR5 等 AI 相关的高毛利产品，或对利基供给形成挤压。国内企业则主要集中在 Fabless 与模组环节。下游应用市场中，AI 与企业级市场是核心增长极，AI 训练服务器单机 eSSD 容量已从 2023 年的 64TB 提升至 2026 年的 256TB；消费电子市场量级大，是存储芯片重要的需求来源。

风险提示：产业发展进程不及预期；政策出台和落地具备不确定性；宏观经济波动；产能扩张超预期

下载日志已记录，仅供内部参考

内容目录

1. 存储芯片：AI 重塑需求结构，结构性紧平衡支撑高景气延续 3
2. 存储芯片投资图谱 14
3. 风险提示 14

图表目录

图 1：存储芯片包括易失性存储和非易失性存储两大类 3
图 2：存储芯片市场以 DRAM 和 NAND 为主 3
图 3：25Q4 DRAM 市场份额 6
图 4：25Q3 HBM 市场份额 6
图 5：25Q4 NAND 市场份额 6
图 6：DRAM 技术发展历程 7
图 7：NAND 技术进步历程 7
图 8：DRAM 市场规模保持高速增长 8
图 9：NAND 市场规模 25H2 高速增长 8
图 10：服务器端已成为 DRAM 需求的核心下游，且其主导地位有望进一步强化 8
图 11：AI 端侧设备与服务器需求的同步扩张，反映存储需求正从传统消费电子向 AI 相关高附加值场景迁移（单位：十亿美元） 9
图 12：三星、SK 海力士、美光资本开支占营收比 11
图 13：三星、SK 海力士、美光存货周转天数(TTM) 12
图 14：DRAM 历史价格 13
图 15：NAND Flash 历史价格 13
图 16：手机与 PC 各季度出货同比增速 13
图 17：北美云厂商资本开支 13
图 18：2022-2026 年 DRAM 与 NAND Flash 产业资本支出 13
图 19：半导体存储产业链 14

表 1：各类存储类型技术对比表 4
表 2：不同类型 DRAM 比较 4
表 3：不同 NAND 比较 5
表 4：近年来，国家从顶层规划、产业导向及下游算力应用等多个维度，逐步构建起支持存储芯片产业中长期良性发展的政策体系 10

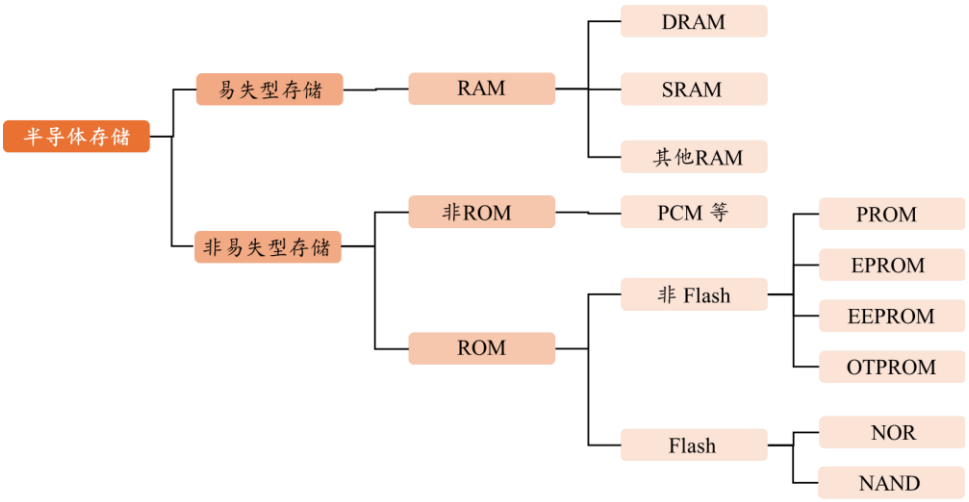
下载日志已记录，仅供内部参考

核心结论：我们认为，本轮存储景气改善并非单一终端补库驱动，而是需求结构变化、供给扩张趋于理性以及产业链库存周期修复共同作用的结果。随着 AI 算力建设持续推进，高端存储需求的重要性进一步提升，行业供需格局有望逐步改善。展望后续，在需求结构升级与供给约束仍存的背景下，存储价格和产业链盈利能力有望保持较好韧性，行业景气度或延续修复趋势。建议关注存储模组、存储主控芯片、封测及上游设备材料等方向。

1. 存储芯片：AI 重塑需求结构，结构性紧平衡支撑高景气延续

存储芯片包括易失性存储和非易失性存储两大类，DRAM 与 NAND 闪存构成存储芯片的“双支柱”。半导体存储器利用半导体介质贮存电荷以实现信息存储，存储与读取过程体现为电荷的贮存或释放，是现代数据存储的主流形式。存储芯片按照是否需要持续通电以维持数据分为易失性存储和非易失性存储两大类。易失性存储芯片以 SRAM（静态随机存储器）和 DRAM（动态随机存储器）为主：SRAM 凭借纳秒级存取速度和低存储密度特性，主要用于 CPU 与主存之间的高速缓存，承担指令与数据的临时存储功能；DRAM 则在速度与容量之间实现平衡，其纳秒级访问速度与 GB 级容量特性使其成为设备运行时程序与数据暂存的核心内存。非易失性存储芯片以 NAND 闪存和 NOR 闪存为代表。Flash 具有非易失性且存储容量大的特点，常用作系统程序和文件的存储。NOR-Flash 读取速度比 NAND-Flash 快，主要用于程序存储。NAND-Flash 由于单位存储成本极低常用于数据存储。从市场格局看，根据中商产业研究院数据，DRAM 与 NAND 闪存构成存储芯片的“双支柱”，两者合计占据全球存储市场绝大多数份额。

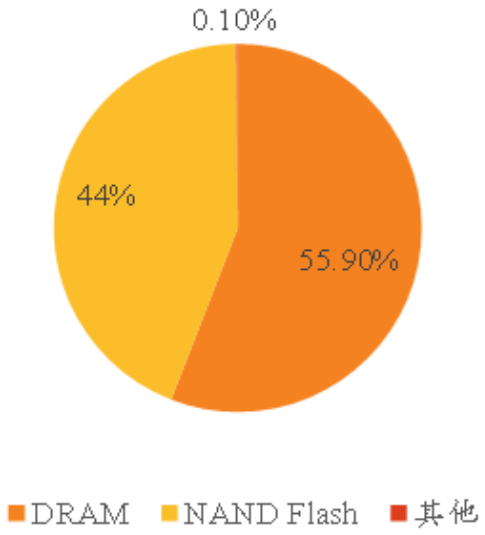
图 1：存储芯片包括易失性存储和非易失性存储两大类



资料来源：长鑫科技招股说明书，天风证券研究所

图 2：存储芯片市场以 DRAM 和 NAND 为主

下载日志已记录，仅供内部参考



资料来源：中商产业研究院公众号，天风证券研究所

表 1：各类存储类型技术对比表

存储类型	易失性	典型访问时间	密度	成本	功耗	主要应用
SRAM	易失	2-10 ns	非常低	非常高	中-高	CPU 缓存
DRAM	易失	50-100 ns	中	中	中	主内存
SDRAM	易失	10-20 ns	中	中	中	主内存
DDR SDRAM	易失	5-15 ns	中-高	中	中-高	现代主内存
ROM	非易失	50-150 ns	中	低	非常低	固件存储
EEPROM	非易失	200-300 ns	低	中-高	低	配置数据
NOR Flash	非易失	读: 50-100 ns 写: 5-10 μs 擦: 0.5-2 s	低-中	中-高	低	代码存储
NAND Flash	非易失	读: 25-50 μs 写: 200-300 μs 擦: 1.5-3 ms	高	低	低	大容量存储

资料来源：FPGA 设计论坛公众号，天风证券研究所

表 2：不同类型 DRAM 比较

项目	DDR	LPDDR	GDDR	HBM
技术特点	(1)技术成熟度高，成本相对可控 (2)产品标准化程度高 (3)容量扩展灵活	(1)功耗低：采用动态功耗管理技术，在保证较高带宽的同时显著降低能耗 (2)封装体积相对 DDR 通常更小	(1)带宽高：带宽性能突出，数据传输速率快 (2)主要为图形处理器设计	(1)技术难度大，生产成本高：采用 3D 堆叠技术，通过将多颗 DRAM 芯片垂直堆叠 (2)带宽高：通过 3D 堆叠实现极致带宽 (3)容量扩展的灵活性差，产品出厂后难以灵活扩展容量

下载日志已记录，仅供内部参考

应用场景	广泛用于通用计算等领域，包括个人电脑、服务器、数据中心、工业控制设备等	广泛用于各类低功耗设备和移动终端，包括智能手机、平板电脑、可穿戴设备、智能汽车、轻薄笔记本、AR/VR 设备等	主要应用于图形处理领域，包括中高端个人电脑、游戏机等	广泛用于对并行计算要求较高的高算力场景，包括 GPU/ASIC 等 AI 芯片、高性能计算(HPC)、超算中心等
客户群体	个人电脑整机厂商、服务器厂商、消费电子设备制造商、工业控制制造商等	智能手机品牌厂商、消费电子终端制造商、车载电子供应商等	显卡厂商、高端计算设备商等	AI 芯片厂商、云服务厂商、数据中心运营商、超算中心等
行业发展状况	1. DDR 与 LPDDR 合计占据 2024 年全球 DRAM 市场 92%的份额（按出货量） 2. 2024 年，DDR5 在 DDR 产品领域的市场占有率已达 52%（DDR4 占 45%）		1. 占 2024 年全球 DRAM 市场份额的 3%（按出货量） 2. 最新产品已迭代至 GDDR7	1. 新兴细分品类，合计占 2024 年全球 DRAM 市场的 5%（按出货量） 2. 当前市场主流为 HBM3/3E，在 HBM 产品领域市场占有率为 83%（2024 年）
未来发展趋势	1. 产品持续进行代际更迭：DDR5 渗透率预计持续提升，DDR6 等新产品未来有望推出 2. 更大容量、更高速率、更低功耗的产品需求预计持续增长，受 AI 等技术驱动	1. 产品持续进行代际更迭：LPDDR5 渗透率预计持续提升，LPDDR6 等新产品未来有望推出 2. 更大容量、更高速率、更低功耗的产品需求预计持续增长，受 AI 等技术驱动	技术及产品持续迭代，追求更高的带宽、能效及可靠性	1. 下一代产品技术商业化进程加速：HBM4 已送样，厂商正攻关封装层数、散热和成本控制 2. 人工智能算力需求持续驱动 HBM 需求增长，其已成为高性能计算架构的核心组件

资料来源：长鑫科技上市问询函回复，天风证券研究所

表 3：不同 NAND 比较

技术参数	SLC	MLC	TLC	QLC
存储位数/单元	1bit	2bit	3bit	4bit
结构类型	2D / 3D NAND	2D / 3D NAND	2D / 3D NAND	3D NAND (主流)
制程工艺	14-19nm (2D) / 96-128 层 (3D)	19-40nm (2D) / 128-238 层 (3D)	19-40nm (2D) / 238-400 层 (3D)	19-40nm (2D) / 238-400 层 (3D)
P/E 次数 (消费级)	10,000-100,000 次	3,000-5,000 次	1,000-3,000 次	300-1,000 次
P/E 次数 (企业级)	100,000+次	5,000-10,000 次	5,000-10,000 次	1,000-3,000 次
顺序读取速度	200-500MB/s (2D) 1.5-3GB/s (3D)	200-500MB/s (2D) 2-5GB/s (3D)	200-500MB/s (2D) 3-7GB/s (3D)	150-400MB/s (2D) 2-6GB/s (3D)
顺序写入速度	100-300MB/s (2D) 1-2GB/s (3D)	100-250MB/s (2D) 1-4GB/s (3D)	80-200MB/s (2D) 1-5GB/s (3D)	50-150MB/s (2D) 0.8-3GB/s (3D)
随机读写性能 (消费级)	50-100K IOPS (2D) 200-500K IOPS (3D)	30-80K IOPS (2D) 100-300K IOPS (3D)	20-60K IOPS (2D) 80-200K IOPS (3D)	10-30K IOPS (2D) 50-100K IOPS (3D)
随机读写性能 (企业级)	100-200K IOPS (3D)	200-500K IOPS (3D)	300-800K IOPS (3D)	100-300K IOPS (3D)
能效比 (3D 版本)	高 (1.2V IO 电压)	中 (1.0-1.2V)	低 (0.8-1.0V)	极低 (0.6-0.8V)
单芯片容量 (3D)	最高 128Gb (96 层)	最高 256Gb (128 层)	最高 512Gb (238 层)	最高 1Tb (400 层)

下载日志已记录，仅供内部参考

成本（位成本）	最高	中	低	最低
典型应用场景	工业控制、军工、高耐用性设备	企业级 SSD、车载存储	消费级 SSD、U 盘、手机存储	大容量数据中心、云存储、归档设备

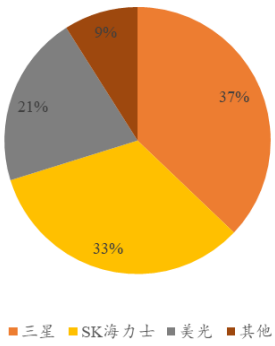
资料来源：芯存社公众号，天风证券研究所

全球存储芯片市场呈现显著的头部集中特征，且各细分赛道的集中度存在一定差异。在 DRAM 及对先进制程依赖度极高的 HBM 领域，市场份额高度集中于三星、SK 海力士与美光三家原厂，竞争格局呈现出典型的寡头垄断，该三家厂商占据了高端存储的主要供给份额。相比之下，NAND Flash 市场参与者相对更多，除三星、SK 海力士与美光外，铠侠、闪迪/西部数据及长江存储等厂商亦参与其中，竞争格局较 DRAM 及 HBM 更为分散。但从供给侧看，存储晶圆制造要求高、投资规模大、扩产周期长，全球产能仍集中于少数头部原厂，行业资源、供给调节能力与价格周期仍主要受头部厂商影响。

DRAM 技术升级主要体现为接口标准、制程节点与先进封装协同演进。传统服务器内存方面，DDR5 相较 DDR4 的核心增量在于带宽提升，Micron 披露 DDR5-4800 相较 DDR4-3200 模组带宽约提升至 1.87 倍。面向 AI/HPC 的高带宽存储方面，HBM 通过多颗 DRAM 裸片垂直堆叠，并利用 TSV 及 3D 互连实现更高带宽和更短互连路径；JEDEC 发布的 HBM4 标准进一步将接口扩展至 2048 位，并将独立通道数由 HBM3 的 16 个提升至 32 个，标准带宽最高可达 2TB/s。原厂产品层面，三星 HBM4 采用 1c DRAM 与 4nm logic base die，12 层产品容量 36GB，最高速率 13Gbps、最高带宽 3300GB/s；SK 海力士 HBM4 采用 1bnm 制程和 MR-MUF 封装工艺以降低量产风险，性能提升主要来自 2048 个 I/O 端子带来的带宽扩展；美光 HBM4 采用 2048-pin 总线，速率超过 11Gbps，单堆栈带宽超过 2.8TB/s。

NAND Flash 技术升级主线则更偏向存储密度提升，核心路径包括三维堆叠层数提升、外围电路与存储阵列的键合架构优化、以及单个存储单元可存储位数提升。Kioxia 指出，3D Flash 通过纵向堆叠存储单元提升单位面积容量；其第 8 代 BiCS FLASH 采用 218 层堆叠和 CBA 架构，第 10 代 BiCS FLASH 进一步提升至 332 层，并通过 CBA 和 OPS 技术实现 4.8Gb/s 接口速率、位密度提升 59%。三星 9 代 V-NAND 则通过更小单元尺寸、双堆栈结构和 Toggle 5.1 接口，将位密度较上一代提升约 50%，I/O 速度提升至最高 3.2Gbps。单元密度方面，QLC 通过每单元存储 4 bit 提升容量密度，SK 海力士已推出 321 层 QLC NAND 产品；更高位密度的 PLC 通过每单元存储 5 bit 进一步提升理论容量密度，或将成为未来 NAND Flash 提升存储密度的前瞻方向之一。

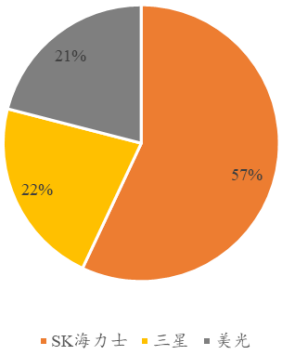
图 3：25Q4 DRAM 市场份额



资料来源：闪存市场公众号，天风证券研究所

备注：市场份额按照营收口径计

图 4：25Q3 HBM 市场份额

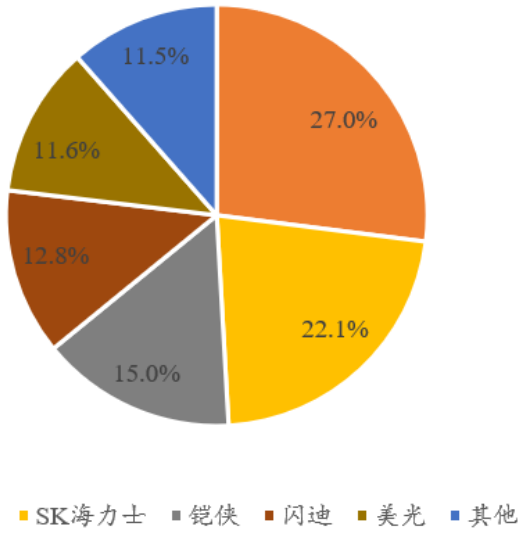


资料来源：闪存市场公众号，天风证券研究所

备注：市场份额按照营收口径计

图 5：25Q4 NAND 市场份额

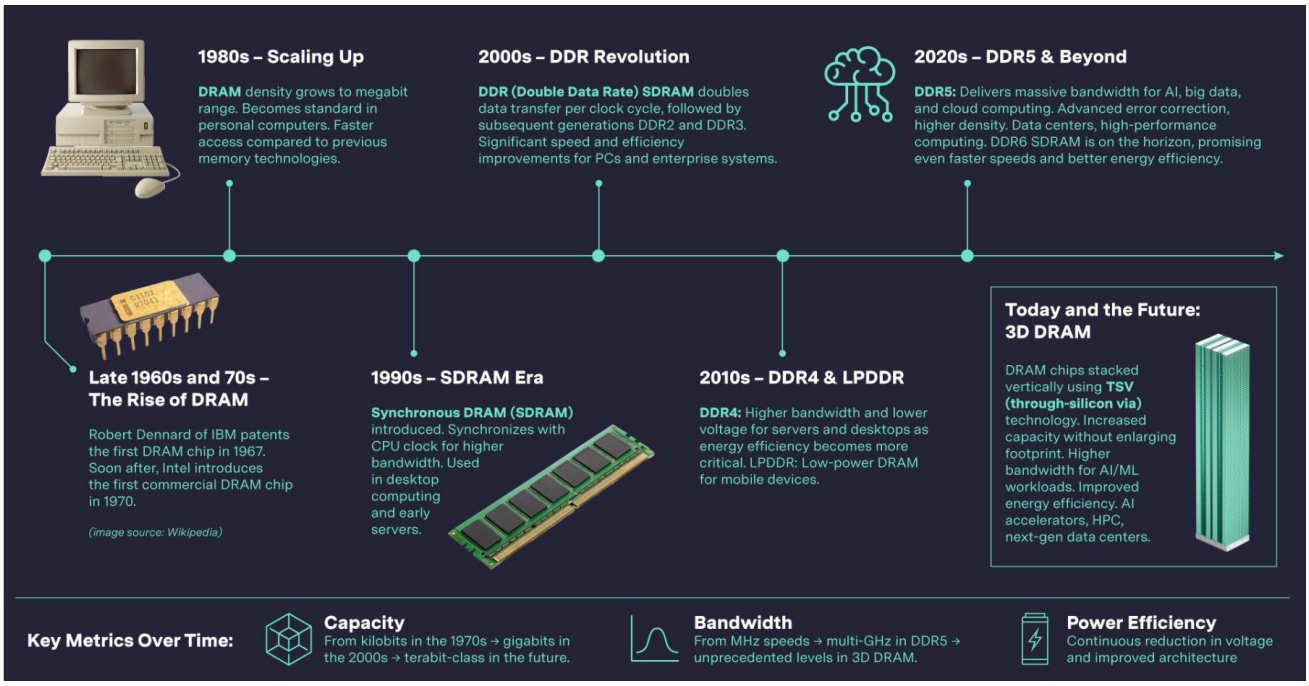
下载日志已记录，仅供内部参考



资料来源：闪存市场公众号，天风证券研究所

备注：市场份额按照营收口径计

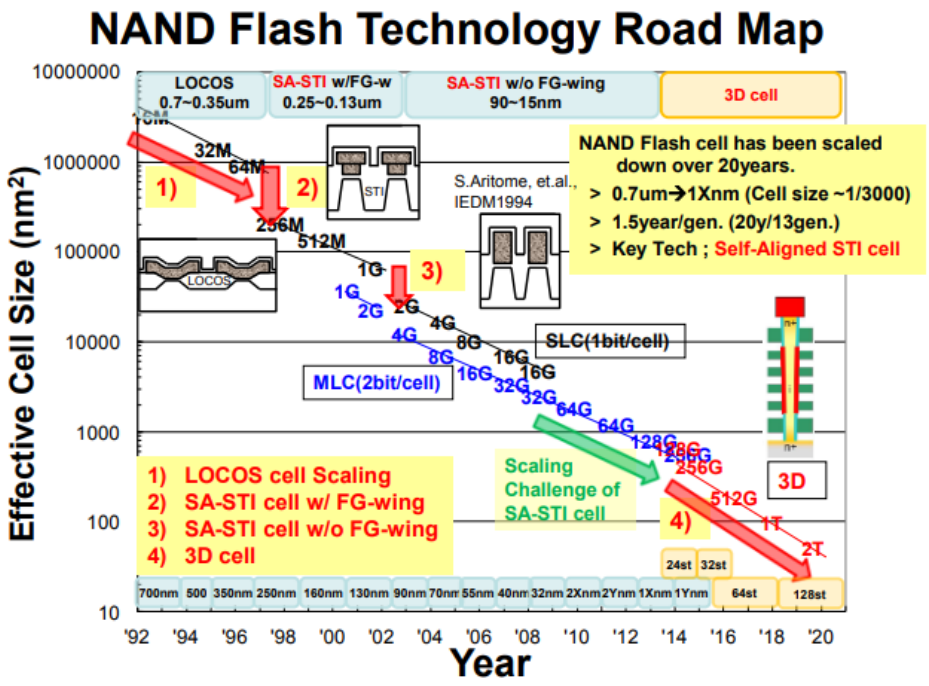
图 6：DRAM 技术发展历程



资料来源：Lam Research 官网，天风证券研究所

图 7：NAND 技术进步历程

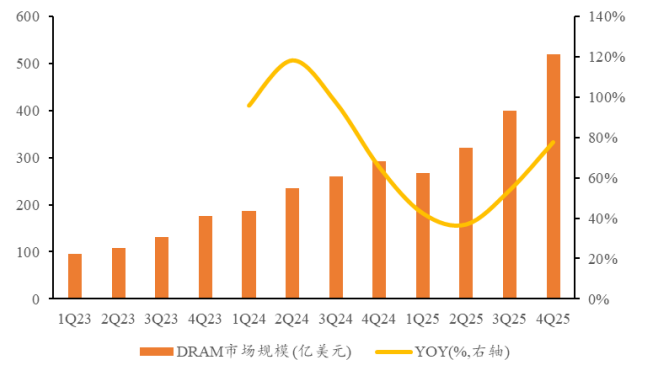
下载日志已记录，仅供内部参考



资料来源：Seiichi Aritome《NAND Flash Memory Revolution》，天风证券研究所

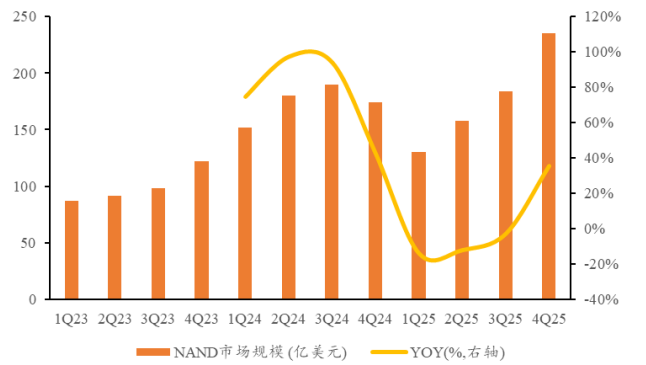
在 AI 算力建设的持续拉动与需求结构优化的共振下，当前存储行业整体呈现出高景气的规模扩张态势。从行业整体收入规模来看，存储板块自 2024 年以来整体修复，DRAM 与 NAND Flash 市场规模均较低点明显回升，其中 NAND Flash 虽在 2025 年上半年阶段承压，但下半年重新走强，显示行业景气度仍维持较好表现。在需求结构端，大模型浪潮一方面带动 AI 算力基础设施建设加速，另一方面推动 AI 技术向消费电子、智能汽车、AR/VR、机器人等终端场景渗透，正成为存储需求增长的核心增量来源，并推动下游应用格局重塑。DRAM 市场中，据 Omdia，服务器需求占比预计将从 2025 年的 50%稳步提升至 2030 年的 71%，服务器端已成为 DRAM 需求的核心下游，且其主导地位有望进一步强化。进一步从全球存储产品下游应用结构看，据弗若斯特沙利文，AI 端侧设备存储市场规模预计由 2025 年的 395 亿美元提升至 2030 年的 3008 亿美元，占比由约 13.7%提升至约 41.6%；同期服务器存储市场规模亦预计由 860 亿美元提升至 1744 亿美元。AI 端侧设备与服务器需求的同步扩张，反映存储需求正从传统消费电子向 AI 相关高附加值场景迁移，为存储板块景气度延续提供了较强的基本面支撑。

图 8：DRAM 市场规模保持高速增长



资料来源：闪存市场公众号，天风证券研究所

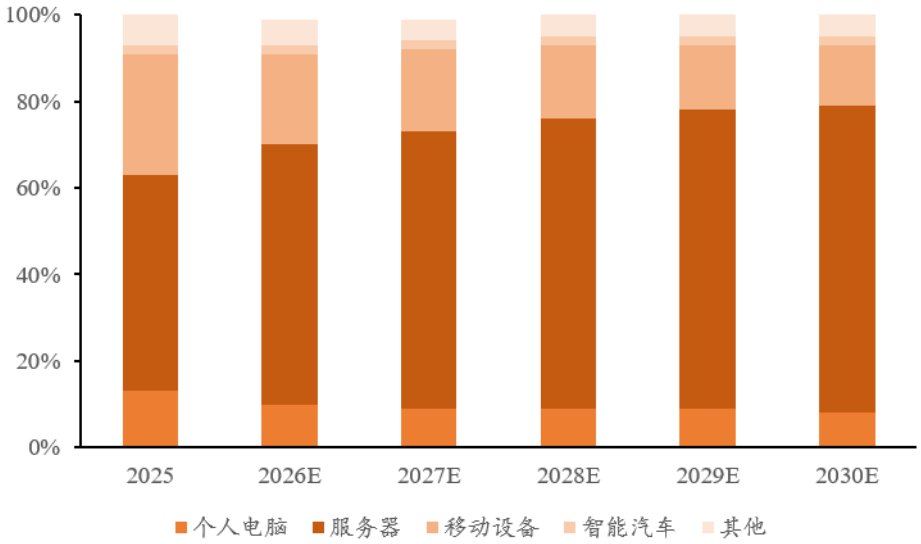
图 9：NAND 市场规模 25H2 高速增长



资料来源：闪存市场公众号，天风证券研究所

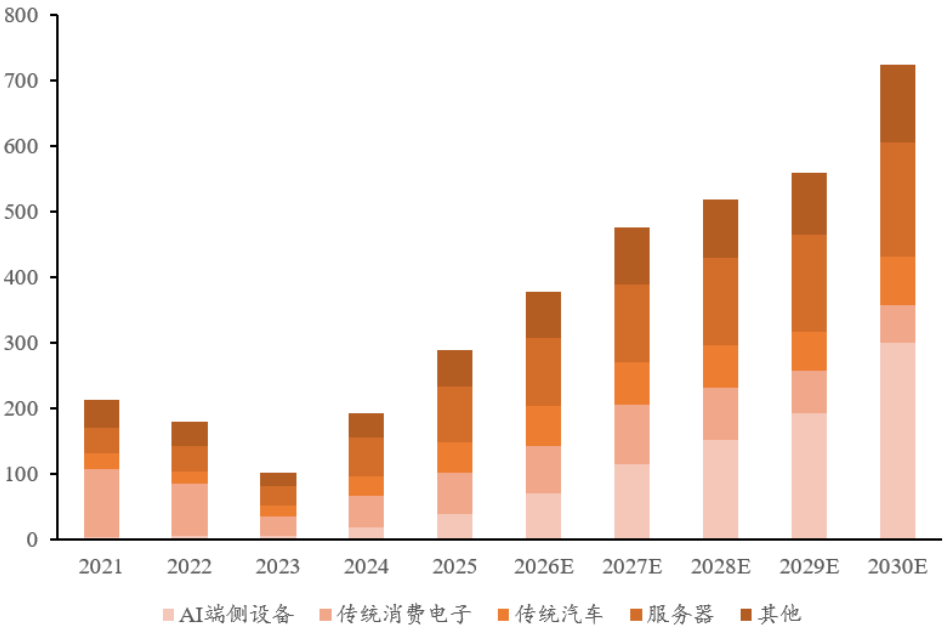
图 10：服务器端已成为 DRAM 需求的核心下游，且其主导地位有望进一步强化

下载日志已记录，仅供内部参考



资料来源：长鑫科技招股说明书，天风证券研究所

图 11：AI 端侧设备与服务器需求的同步扩张，反映存储需求正从传统消费电子向 AI 相关高附加值场景迁移（单位：十亿美元）



资料来源：佰维存储港股招股说明书，天风证券研究所

近年来，国家从顶层规划、产业导向及下游算力应用等多个维度，逐步构建起支持存储芯片产业中长期良性发展的政策体系。从顶层设计方面来看，《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》提出在先进存储等领域推动各类创新平台建设，《关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》提出全链条推动集成电路关键核心技术攻关，为存储板块确立了长期的战略定位；从产业落地方面来看，《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确提出将线宽小于 65 纳米的存储器生产纳入鼓励类产业，给予了实质性的制造端扩张指引；从算力生态方面来看，《算力基础设施高质量发展行动计划》提出鼓励提升关键存储部件自主研发制造水平并推动存算网协同发展，结合《关于促进数据产业高质量发展的指导意见》中提出加强新型存储技术研发，上述政策矩阵共同为国内存储产业链的技术突破与软硬件生态协同构建了相对稳固的宏观支撑。

下载日志已记录，仅供内部参考

表 4：近年来，国家从顶层规划、产业导向及下游算力应用等多个维度，逐步构建起支持存储芯片产业中长期良性发展的政策体系

发布时间	发布机关	法律法规 / 产业政策	主要内容
2020 年	国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》（发改高技〔2020〕1409 号）	加快新一代信息技术产业提质增效，加快基础材料、关键芯片、高端元器件、新型显示器件、关键软件等核心技术攻关，大力推动重点工程和重大项目建设，积极扩大合理有效投资。
2020 年	国务院	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》（国发〔2020〕8 号）	在先进存储、先进计算、先进制造、高端封装测试、关键装备材料、新一代半导体技术等领域，结合行业特点推动各类创新平台建设。
2021 年	国务院	《关于印发“十四五”数字经济发展规划的通知》（国发〔2021〕29 号）	增强关键技术创新能力。瞄准传感器、量子信息、网络通信、集成电路、关键软件、大数据、人工智能、区块链、新材料等战略性前瞻性领域，发挥我国社会主义制度优势、新型举国体制优势、超大规模市场优势，提高数字技术基础研发能力。完善 5G、集成电路、新能源汽车、人工智能、工业互联网等重点产业供应链体系。
2022 年	国家发展改革委	《“十四五”扩大内需战略实施方案》	实现科技高水平自立自强。以国家战略性需求为导向推进创新体系优化组合，加快构建以国家实验室为引领的战略科技力量。瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。壮大战略性新兴产业。围绕新一代信息技术、生物技术、新材料、新能源、高端装备、新能源汽车、绿色环保、海洋装备等关键领域，5G、集成电路、人工智能等产业链核心环节，推进国家战略性新兴产业集群发展工程，实施先进制造业集群发展专项行动，培育一批集群标杆，探索在集群中试点建设一批创新和公共服务综合体。
2023 年	工业和信息化部、中央网信办、教育部、国家卫生健康委、中国人民银行、国务院国资委	《算力基础设施高质量发展行动计划》（工信部联通信〔2023〕180 号）	持续提升存储产业能力。鼓励存储产品制造企业持续提升关键存储部件等自主研发制造水平，打造存储介质、存储芯片、存储系统和存储应用相互促进、协同发展的产业生态。推动存算网协同发展。加快存储网络技术研发应用，推动计算与存储融合设计，促进存储与网络和计算协同发展，引导合理配置存算比例，实现数据在算力中心内部和算力中心之间的高效流动。
2023 年	国家发展改革委	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	将“集成电路：集成电路设计，集成电路线宽小于 65 纳米（含）的逻辑电路、存储器生产”纳入鼓励类产业。
2024 年	市场监管总局、国家发展改革委、科技部、农业农村部、商务部	《关于质量基础设施助力产业链供应链质量联动提升的指导意见》（国市监质发〔2024〕6 号）	围绕《质量强国建设纲要》目标,聚焦新能源汽车、集成电路、人工智能、量子信息等战略性新兴及未来产业,统筹纺织服装、家用电器、工程机械等传统优势产业,深入开展质量基础设施助力产业链供应链质量联动提升行动,充分释放质量基础设施效能,实现上中下游各环节质量联动发展,点线面各层级质量协同共进。
2024 年	国家发展改革委、国家数据局、教育部、财政部、金融监管总局、中国证监会	《关于促进数据产业高质量发展的指导意见》（发改数据〔2024〕1836 号）	支持企业加大创新投入，培育一批面向数据采集汇聚、计算存储、流通交易、开发利用的技术创新型企业，重点支持原创性引领性数据科技创新发展。加强新型存储技术研发，支撑规模化、实时性跨域数据存储和流动，提高智能存储使用占比。打造全国一体化算力体系。发展通算、智算、超算等多元化算力资源，支持企业参与算力全产业链

下载日志已记录，仅供内部参考

			生态建设，构建一体化高质量算力供给体系。加强大带宽、低时延、高可靠的数据传输技术应用，加快算网融合、并网调度、储能散热等关键技术创新。
2025 年	中央政治局	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》	加强原始创新和关键核心技术攻关。完善新型举国体制，采取超常规措施，全链条推动集成电路、工业母机、高端仪器、基础软件、先进材料、生物制造等重点领域关键核心技术攻关取得决定性突破。突出国家战略需求，部署实施一批国家重大科技任务。加强基础研究战略性、前瞻性、体系化布局，提高基础研究投入比重，加大长期稳定支持。强化科学研究、技术开发原始创新导向，优化有利于原创性、颠覆性创新的环境，产出更多标志性原创成果。

资料来源：长鑫科技招股说明书，天风证券研究所

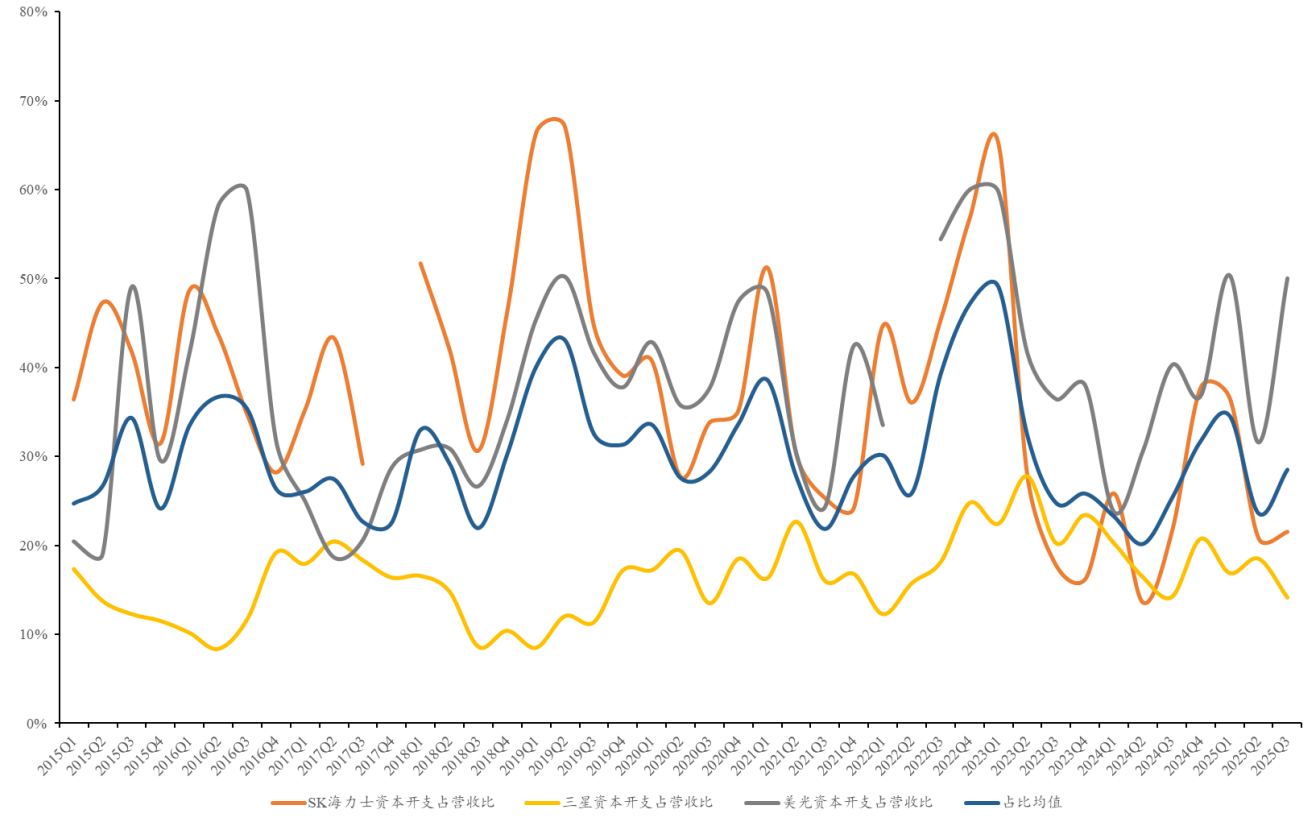
复盘历史，存储芯片具有较强的周期属性，其景气度的起伏多源于下游需求变化与原厂资本扩张周期的错配。在智能手机普及或远距办公等特定需求阶段，终端需求的提升有助于消化市场库存，带动存储现货与合约价格进入上行周期。在景气度回升与利润改善的背景下，头部原厂通常会采取扩张策略，提升资本开支占营收的比重（参考历史数据，在过往的景气高点，行业资本开支占比均值曾一度达到约47%至49%的相对高位——数据由三星、美光、SK 海力士计算均值）。然而，由于晶圆厂从建设到设备导入存在 1.5 至 2 年的滞后性，当新增产能集中释放时，若恰逢宏观需求边际回落，便可能引发全行业的被动累库，导致各大原厂的存货周转天数（TTM）攀升，进而对价格形成压制，完成一轮“繁荣-过剩-出清”的循环。

映射至当下，在传统库存逐步去化与 AI 算力需求持续增长的共同作用下，存储板块已跨越早期的修复阶段，步入高景气扩张与结构性紧平衡并存的新时期。从基本面数据观察，受前期原厂主动减产策略影响，头部厂商的存货周转天数（TTM）已自 2023 年上半年的阶段性高位实现持续回落。具体而言，SK 海力士的存货周转天数在 2023Q1 触及约 213.1 天的高点后，25Q4 已回落至 129.2 天；美光从 2023Q2 的约 180.7 天降至 25Q4 130.6 天；三星亦从 2023Q2 的 113.5 天降至 25Q4 92.4 天左右，行业主动去库成效显著。与此同时，伴随大模型应用的快速发展，北美四大云厂商（亚马逊、微软、谷歌、Meta）的资本开支呈现稳步增长态势，这促使头部原厂将部分晶圆产能加速向工艺更为复杂的 HBM 及大容量企业级 SSD 等产线倾斜，进一步强化了市场供给端的结构性偏紧格局。

本轮供给侧呈现出一定的“结构性特征”：考虑到先进制程的设备门槛以及原厂对过往产能过剩的防范，虽然 DRAM 领域受 AI 需求带动，预计 2024-2025 年资本支出增速相对较高，但 NAND Flash 的扩产节奏保持相对谨慎。此外，25 年三大原厂近期的资本开支占营收比重均值多在 23%至 35%的区间波动，有效新增产能的整体扩张较为平缓，并未出现类似历史周期顶部的激增。在这种增量需求带动且供给端相对偏紧的预期下，存储价格中枢有望获得一定的基本面支撑，板块整体的景气修复逻辑或具备一定的延续空间。

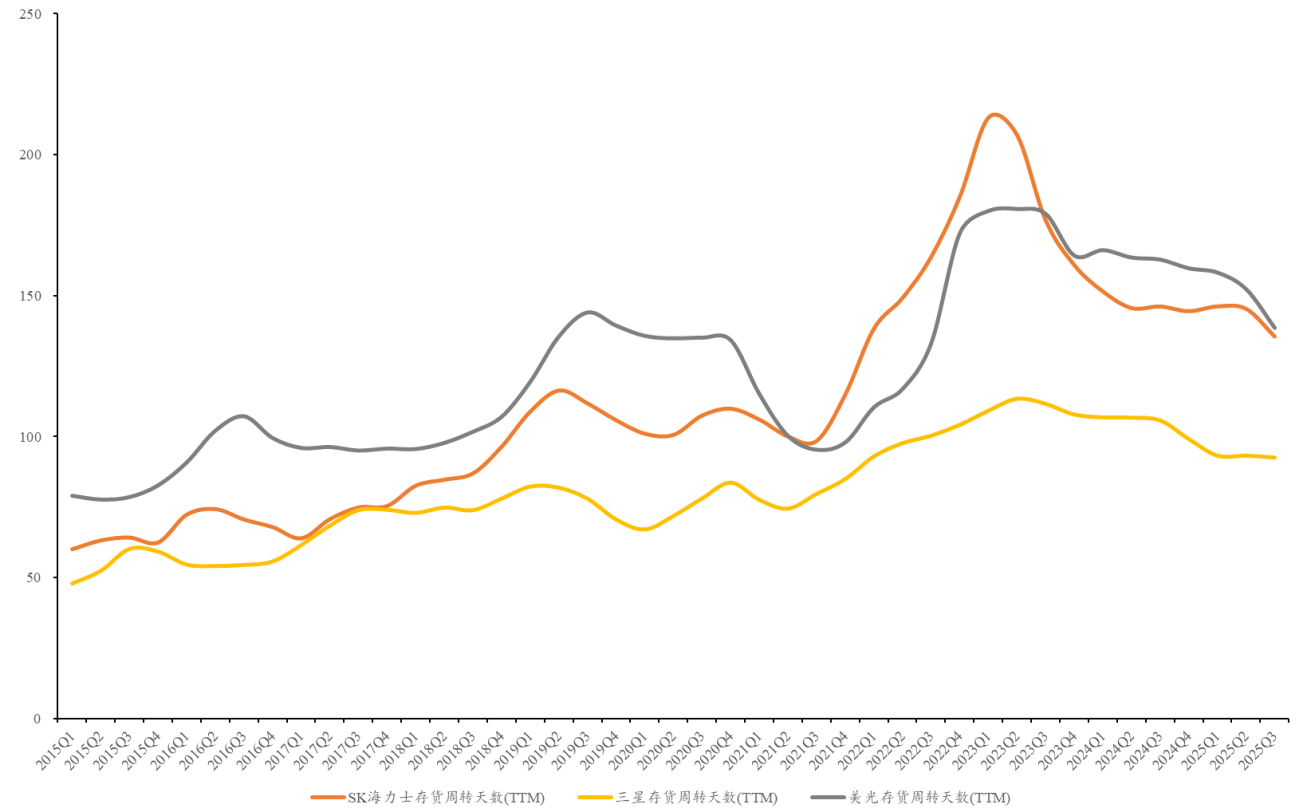
图 12：三星、SK 海力士、美光资本开支占营收比

下载日志已记录，仅供内部参考



资料来源：Wind，天风证券研究所

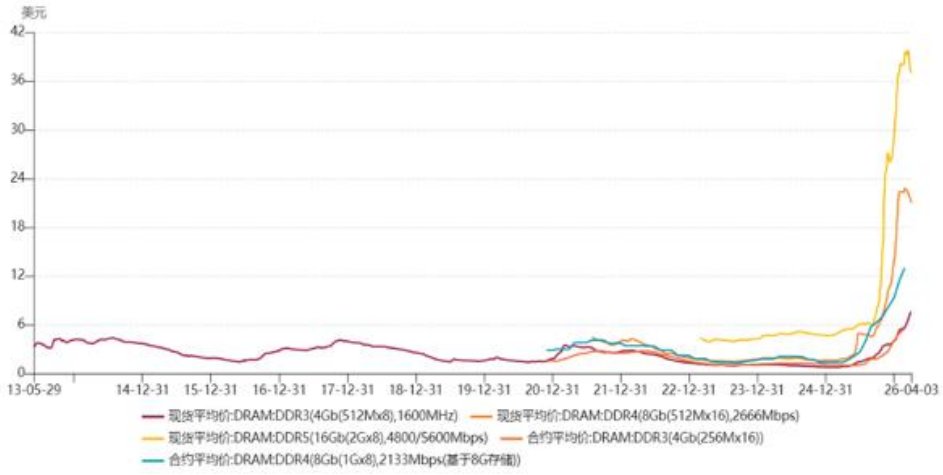
图 13：三星、SK 海力士、美光存货周转天数(TTM)



资料来源：Wind，天风证券研究所

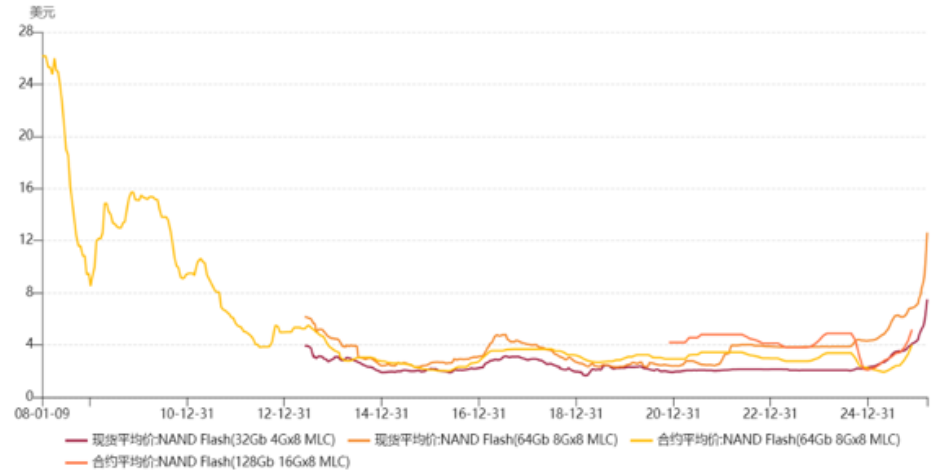
下载日志已记录，仅供内部参考

图 14：DRAM 历史价格



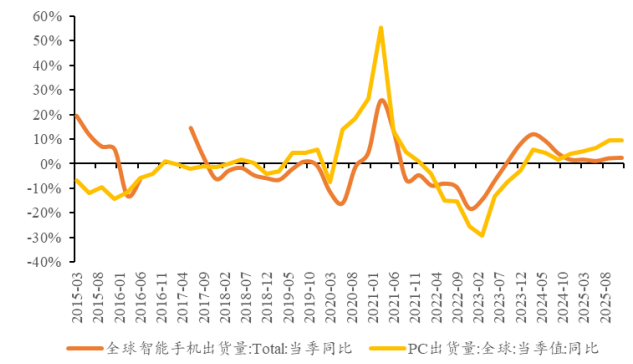
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 15：NAND Flash 历史价格



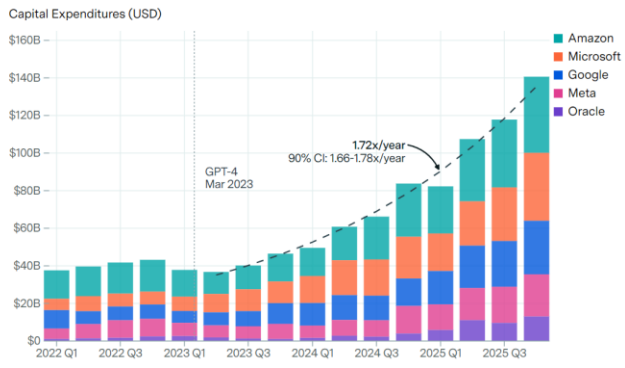
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 16：手机与 PC 各季度出货同比增速



资料来源：iFind，天风证券研究所

图 17：北美云厂商资本开支



资料来源：EPOCH AI，天风证券研究所

图 18：2022-2026 年 DRAM 与 NAND Flash 产业资本支出

下载日志已记录，仅供内部参考

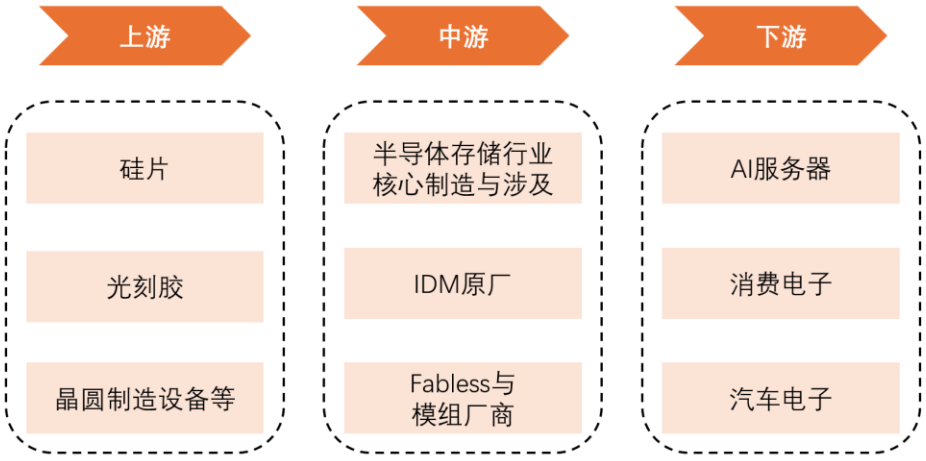


资料来源：TrendForce 集邦咨询，天风证券研究所

2. 存储芯片投资图谱

半导体存储产业链分工明确，呈现出“上游高度集中、中游生态多元、下游需求驱动”的格局。上游主要包括硅片、光刻胶等半导体材料以及晶圆制造设备，该环节技术壁垒较高，主要由日本、欧洲和美国企业主导。中游分为 IDM 原厂和 Fabless 与模组厂商两类。IDM 原厂如三星、海力士、美光、铠侠等，其拥有全球多数存储晶圆供应，拥有较强的定价权，当前正执行“纪律性增产”。部分原厂将产能优先分配至 HBM、大容量 DDR5 等 AI 相关的高毛利产品，或对利基供给形成挤压。国内企业则主要集中在 Fabless 与模组环节。下游应用市场中，AI 与企业级市场是核心增长极，AI 训练服务器单机 eSSD 容量已从 2023 年的 64TB 提升至 2026 年的 256TB；消费电子市场量级大，是存储芯片重要的需求来源。

图 19：半导体存储产业链



资料来源：普华有策公众号，天风证券研究所

3. 风险提示

1）产业发展进程不及预期：人工智能技术迭代及智算中心建设若放缓，可能导致对 HBM、大容量企业级 SSD 等高端存储的需求不及预期；同时，若先进存储技术（如高层数 NAND、新一代 DRAM 制程）的研发或量产良率遇阻，可能导致产业整体升级降速。

2）政策出台和落地具备不确定性：国内存储产业及新型算力基础设施建设相关支持政策

下载日志已记录，仅供内部参考

的落地效果具备不确定性，若后续政策支持力度下降或产业链协同受限，可能导致国内存储相关企业的投资与扩张放缓。

3）宏观经济波动：全球利率环境超预期变化或影响科技板块估值。

4）产能扩张超预期：若存储价格回升、盈利修复带动头部原厂资本开支及产能投放节奏超出预期，新增供给释放速度可能快于下游需求消化速度，进而导致存储价格承压。

下载日志已记录，仅供内部参考

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

天风证券研究

北京	海口	上海	深圳
北京市西城区德胜国际中心 B 座 11 层	海南省海口市美兰区国兴大道 3 号互联网金融大厦 A 栋 23 层 2301 房	上海市虹口区东长治路 855 号北外滩金茂中心 T1 栋 19 楼	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼
邮编：100088	邮编：570102	邮编：200082	邮编：518000
邮箱：research@tfzq.com	电话：(0898)-65365390	电话：(8621)-60256006	电话：(86755)-23915663
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	传真：(86755)-82571995
			邮箱：research@tfzq.com