

部分存储涨价，AI 和国产化驱动行业增长

核心观点

- **AI 浪潮驱动行业上行，存储国产化前景广阔。**存储需求回暖，5 月份存储器半导体 DRAM 和 NAND 闪存的月平均价格连续两个月上涨，价格上涨趋势有望持续到第三季度：NAND Flash 方面，二季度价格上涨受国际形势变化影响，三季度企业级 SSD 需求增长成主要价格支撑；DRAM 方面，受原厂停产计划影响补货需求，DDR4 系列有望大幅上涨。AI 已成为存储需求增长的关键动力，据 Precedence Research 研究报告，全球 AI 驱动存储市场预计将从 2024 年的 287 亿美元，激增至 2034 年的 2552 亿美元，年复合增长率达 24.4%。中国存储产业链有望受益于 AI 自主可控政策双重驱动，国内存储 IC 公司在利基 DRAM、NAND 和 NOR Flash 领域持续开拓，国产化前景广阔。
- **DRAM：利基市场格局重塑中，3D DRAM 走向产业。**利基 DRAM 领域，原厂产能转向 DDR5 和 HBM 带来供应收缩，而消费电子市场和行业市场对 DDR4 仍保持可观需求，供需不平衡下利基 DRAM 价格持续高企，Tier2 厂商有望快速提升市场份额和盈利能力。另一方面，为满足高速高带宽存储需要，堆叠 DRAM 成为新趋势，在各大原厂持续迭代的 HBM（高带宽存储）技术外，依托混合键合等先进封装技术，3D DRAM 产业化进程加速。定制化存储提升存储性能同时，可实现更低功耗、更高集成度和更强散热能力，为端侧 AI 提供具有适配性更强的存储方案，市场规模有望随端侧 AI 渗透率提升快速成长。
- **Flash：AI 驱动容量和总需求上升，企业级市场增长迅速。**AI 技术发展促使 Flash 市场容量和总需求显著上升，企业级市场尤为突出。在 NAND Flash 领域，数据中心和服务器对存储性能和容量的需求激增，驱动企业级 SSD 市场快速增长，国内存储模组厂市场份额有望提升。受益于物联网、汽车电子、5G 等新兴领域的发展和端侧 AI 的拉动，NOR Flash 市场有望保持增长。国内企业通过提供高性价比产品并抓住市场机遇进入市场，不断升级产品容量和工艺制程，逐渐形成各自的竞争优势。

投资建议与投资标

- 存储需求回暖，AI 服务器和 AI 终端有望持续带动存储需求增长，同时叠加国产替代机遇，建议关注存储产业链：
存储 IC 设计：兆易创新、北京君正、东芯股份、复旦微电、紫光国微、普冉股份、聚辰股份、恒烁股份等；
存储互联、控制等芯片：澜起科技、联芸科技；
存储模组：德明利、佰维存储、朗科科技、江波龙、万润科技；
封测：深科技；
系统级解决方案：同有科技等。

风险提示

- 国际形势变化影响存储行情；下游需求增长不及预期；AI 产业发展不及预期。

行业评级

看好（维持）

国家/地区

中国

行业

电子行业

报告发布日期

2025 年 06 月 21 日



证券分析师

蒯剑

021-63325888*8514

kuaijian@orientsec.com.cn

执业证书编号：S0860514050005

香港证监会牌照：BPT856

韩潇锐

hanxiaorui@orientsec.com.cn

执业证书编号：S0860523080004

薛宏伟

xuehongwei@orientsec.com.cn

执业证书编号：S0860524110001

联系人

朱茜

zhuqian@orientsec.com.cn

相关报告

| | |
|---------------------------------|------------|
| 存储需求回暖，NAND Flash 和 DRAM 价格上涨持续 | 2025-06-02 |
| AI 算力浪涌，PCB 加速升级 | 2025-04-01 |
| 国产芯驱动 Deepseek 一体机，AI 加速赋能各行各业 | 2025-03-06 |

目 录

| | |
|---|----|
| 1. AI 浪潮驱动行业上行，存储国产化前景广阔 | 4 |
| 1.1 存储需求回暖，价格上涨趋势持续 | 4 |
| 1.2 AI 浪潮已成为存储市场增长的强劲动力 | 5 |
| 1.3 存储行业国产化前景广阔 | 7 |
| 2. DRAM：利基市场格局重塑中，3D DRAM 走向产业 | 9 |
| 2.1 利基 DRAM：原厂计划逐步停产，供需平衡重建机会多 | 10 |
| 2.2 堆叠 DRAM：各大原厂持续迭代 HBM，3D DRAM 走向产业 | 12 |
| 3. Flash：AI 驱动容量和总需求上升，企业级市场增长迅速 | 16 |
| 3.1 NAND：数据中心和服务器需求驱动企业级 SSD 市场增长 | 16 |
| 3.2 NOR：端侧 AI 带动 NOR Flash 扩容和总需求增长 | 18 |
| 投资建议 | 19 |
| 风险提示 | 19 |

图表目录

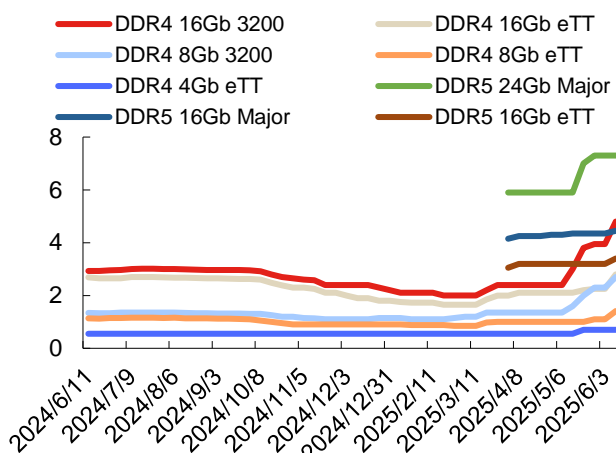
| | |
|---|-------|
| 图 1: DDR4/5 价格走势 (美元) | 4 |
| 图 2: LPDDR4 价格走势 (美元) | 4 |
| 图 3: NAND Flash 价格走势 (美元) | 4 |
| 图 4: 大型数据中心部署中的存储系统 | 6 |
| 图 5: 2024-2034 年 AI 驱动的存储市场规模预测 (十亿美元) | 7 |
| 图 6: 全球及中国 DRAM 市场规模 (以销售收入计, 十亿元) | 9 |
| 图 7: 美光 DRAM 技术路线图 | 10 |
| 图 8: DDR3 (4Gb (512Mx8), 1600MHz) 现货平均价变动的回溯 (美元) | 11 |
| 图 9: DDR4 现货平均价变动的回溯 (美元) | 12 |
| 图 10: HBM 示意图 | 13 |
| 图 11: HBM 持续迭代, 带宽、速率提升 | 13 |
| 图 12: DRAM 制程演进 | 14 |
| 图 13: 华邦电子 CUBE 方案 | 15 |
| 图 14: 紫光国芯嵌入式 DRAM (SeDRAM™) 技术示意图 | 15 |
| 图 15: 紫光国芯多层阵列 SeDRAM 技术 | 15 |
| 图 16: 力积存储高带宽 3D 堆叠式内存芯片设计方案 | 16 |
| 图 17: 力积存储混合堆叠内存 HSM 设计方案 | 16 |
| 图 18: NAND 市场营收 (亿美元) | 17 |
| 图 19: 中国企业级 SSD 市场规模及预测 | 18 |
| 图 20: 中国企业级 SSD 主要厂商市场份额 (2024) | 18 |
| 图 21: 兆易创新基于 GD SPI NOR Flash 的 TWS 耳机方案 | 18 |
| 表 1: 存储产业链主要上市公司 | 7 |
| 表 2: 国内主要存储 IC 相关上市公司业务梳理 | 8 |
| 表 3: 国内主要独立存储器公司产品覆盖 | 9 |

1. AI 浪潮驱动行业上行，存储国产化前景广阔

1.1 存储需求回暖，价格上涨趋势持续

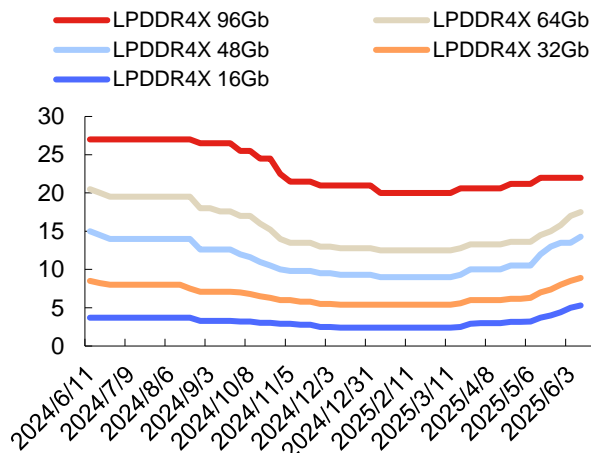
存储需求回暖，5 月份存储器半导体 DRAM 和 NAND 闪存的月平均价格连续两个月上涨。据市场调查公司 DRAmEXchange 报道，NAND Flash 方面，5 月份用于存储卡和 USB 驱动器的 NAND 闪存通用产品（128Gb 16Gx8 MLC）平均固定交易价格为 2.92 美元，环比上涨约 5%。NAND 价格从去年 9 月份开始连续 4 个月呈现下跌趋势，1 月份出现反弹（约 5%），已连续 5 个月上涨。DRAM 方面，5 月份 PC DRAM 普通产品（DDR4 8Gb 1Gx8）固定交易均价为 2.1 美元，较上月大幅上涨 27%，继 4 月份上涨 22%后，连续两个月涨幅超过 20%。

图 1：DDR4/5 价格走势（美元）



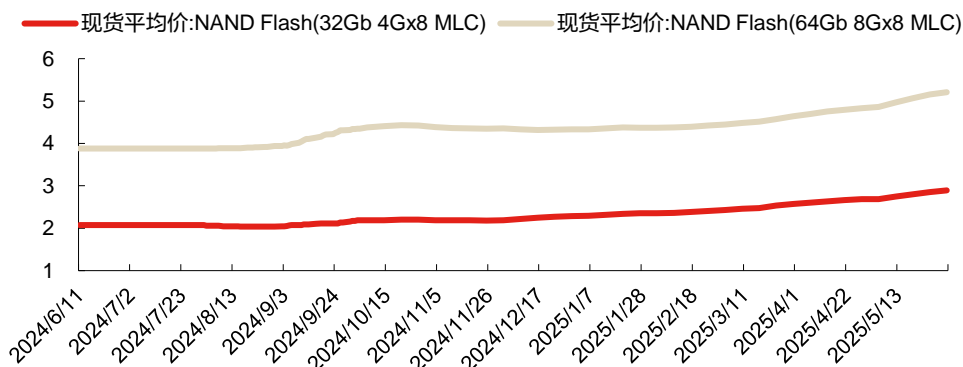
数据来源：CFM 闪存市场，东方证券研究所

图 2：LPDDR4 价格走势（美元）



数据来源：CFM 闪存市场，东方证券研究所

图 3：NAND Flash 价格走势（美元）



数据来源：DRAmEXchange，东方证券研究所

25 年上半年，多家原厂已实施 DRAM 价格上调。美光、闪迪等此前宣布于今年 4 月 1 日开始对渠道和消费类产品实施全面涨价；SK 海力士已上调消费类 DRAM 芯片价格，涨幅达到了 12%。据 TrendForce 此前消息，三星电子 5 月初已与主要客户敲定了提高 DRAM 供应价格的方案，DDR4 DRAM 的平均增长率为两位数，DDR5 DRAM 的平均增长率为个位数。

DRAM 和 NAND 价格上涨有望持续到第三季度：

NAND Flash 方面，二季度价格上涨受国际形势变化影响，三季度企业级 SSD 需求增长成主要价格支撑。据 TrendForce 报告，四月初国际形势变化影响第二季市场的价格走势变量，预计 NAND Flash 价格季增 3%到 8%。以北美大厂为主的 CSP 持续加强 AI 投资，预期将带动企业级 SSD 需求于 2025 年第三季显著成长；在成品库存水位偏低的背景下，预期 Enterprise SSD 市场将转为供应吃紧，将支撑 NAND Flash 价格出现上涨，季增幅度有望达到 10%。

DRAM 方面，受原厂停产计划影响补货需求，DDR4 系列有望大幅上涨。依据 TrendForce，全球三大 DRAM 供应商宣布即将停产 DDR3 与 DDR4 DRAM，停产消息在一定程度上推动补货需求增长；此外，美国对等关税政策和 90 天的暂停期等政策下，PC DRAM 模块领域，买家囤货热情提升。2025 年第二季度和第三季度，DRAM 有望连续上涨，其中 Server DDR4 module、Consumer DDR4 颗粒的涨幅显著。

1.2 AI 浪潮已成为存储市场增长的强劲动力

全球 DRAM 市场规模及 HBM 规模预计保持增长。据力积存储港股上市申请资料，随着 AI 应用的快速发展、消费电子的扩张以及技术创新将在长期内持续推动 DRAM 市场增长，市场规模有望从 2024 年的 6979 亿元增长到 2029 年的 8934 亿元，2024 年至 2029 年的复合年增长率达 5.1%。AI 芯片相关产品迭代也促使 HBM 单机搭载容量扩大，推动 HBM 之于 DRAM 产能及产值占比均大幅向上。根据 TrendForce 数据，产能方面，2025 年 HBM 占 DRAM 总产能占比预估将超过 10%；产值方面，2025 年 HBM 之于 DRAM 总产值有机会逾三成。TrendForce 集邦咨询预估，2025 年 HBM 需求位元可望在 2024 年基础上再翻倍。

MRDIMM 新型内存模组有望缓解 AI 时代“内存墙”问题。在 AI 时代，数据驱动的工作负载需求不断增长，传统内存 RDIMM 传输带宽的线性增长与 CPU 核心数量的指数级增长不相匹配，“内存墙”问题凸显。MRDIMM 借助 DDR5 规范，采用特殊多路复用技术，可在单一时钟周期内对两个 Rank 执行读写操作，有效提升带宽与内存运算效能。MRDIMM 容量大、成本低、扩展方便，能直接兼容现有 DDR5 插槽，在科学计算、大语言模型推理等场景性能提升显著。目前，SK 海力士、美光科技、三星、英特尔等内存厂商积极支持该技术，澜起科技等可提供关键 MRCD/MDB 芯片套片。随着技术成熟，预计更多服务器 CPU 将支持 MRDIMM，推动 AI 基础设施建设中终端市场对其的需求增长。

CXL 技术凭借其内存池化、缓存一致性和低延迟特性，有望成为重构算力基础设施的关键，市场规模有望快速增长。CXL 技术是一种高速互联技术，旨在改善计算系统内部各个组件之间的通信效率。它提供了一种高带宽、低延迟的通信通道，使内存、加速器和其他计算资源能够直接连接，从而大幅提升了数据传输速度和系统整体性能。市场调研机构 ABI Research 表示，CXL 技术通过内存池化和共享内存资源，显著提高了内存利用率。例如，与传统方案相比，CXL 内存扩展可以将每 GB 内存的成本降低约 52%。据市场咨询机构 Yole 预测，到 2028 年，CXL 市场新增规模将达到近 160 亿美元。中国市场规模预计将占 1/2，达 80 亿美元。

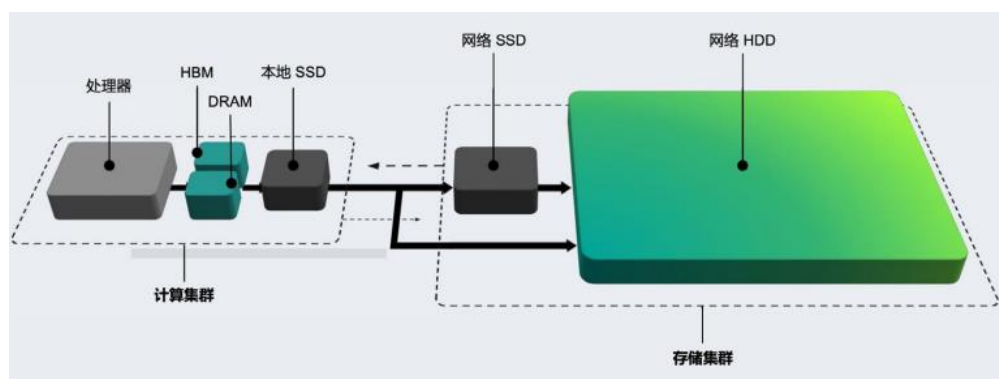
在 AI 技术迅猛发展的背景下，存储容量和性能的提升显得尤为重要。随着数据的爆炸式增长，生成式 AI 应用走向普及，更丰富的内容、更频繁的复制以及更持久的数据留存，带来了更多的数

据创建和存储需求。AI 应用所产生的数据不仅规模庞大，而且类型多样，包括结构化数据、非结构化数据以及流数据等。这些数据的存储和管理对存储系统提出了更高的要求。在 AI 赋能业务的过程中，企业利用数据的能力提升，带动数据存储、管理、使用的需求增长。用户越来越关注数据存储容量、数据访问速度、设备与系统的能效等方面。

在大型数据中心部署中，大容量、高性能的 AI 存储系统能够显著节省训练所需的时间，并确保 AI 集群计算能力的高可用性。通过网络访问的存储便于共享和扩展，其中硬盘（HDD）能够长期保存原始数据并提供数据保护，固态硬盘（SSD）则充当可即时访问的数据层。在模型的训练过程中，先要快速地从存储中加载数据到 HBM（高带宽内存）、DRAM 以及本地固态硬盘以供后续的计算密集型操作使用。网络硬盘和固态硬盘存储检查点，以保护和优化模型训练。推理过程中的内容创建主要依靠 HBM、DRAM 和本地固态硬盘或硬盘完成。随后，内容被存储起来，以便不断进行优化。硬盘用于存储并保护内容的副本。

分布式存储技术通过将数据分散到多个节点上存储，提高了系统的可扩展性和容错性。这种技术不仅能够满足 AI 应用对大容量存储的需求，还能够提供高并发访问和数据共享功能，为 AI 应用的训练和推理过程提供有力支持。

图 4：大型数据中心部署中的存储系统



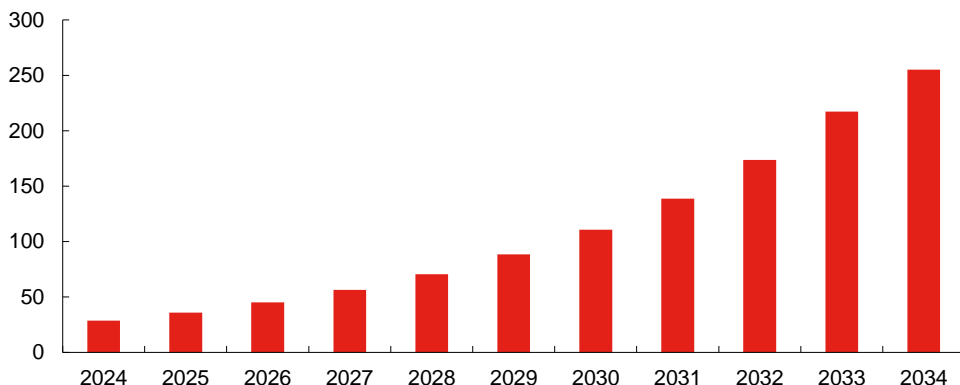
数据来源：益企研究院，东方证券研究所

边缘侧计算能力增长需存储能力同步提升。边缘侧的推理应用有显著的实时性要求，且边缘侧采集的数据并不全部向云端转移，其中包括实时性、稳定性、传输带宽 / 成本、数据安全 / 合规的约束，去中心化更符合边缘侧推理的要求。大多数数据在边缘侧处理和存储，由此带动了边缘侧算力和存储空间的增长。根据希捷科技和益企研究院，业界预测边缘存储的增长速度是核心存储的 2 倍。

高阶智能驾驶时代，数据闭环是核心要素。数据闭环即从车端数据采集，到处理后形成有效数据集，再通过云服务器进行存储、运输，经过算法模型训练、验证后，将有效数据成果部署上车，各环节相互连接，形成数据循环。自动驾驶需要处理来自多种类型传感器的多模态数据，包括但不限于图像、视频流、点云等。这些数据在结构、大小和访问频率上都存在差异。因此，存储系统需要具备灵活的数据管理能力，能够适应不同类型数据的存储需求，并提供高效的数据检索和分析功能。另外，自动驾驶技术对边缘侧的数据存储可靠性也有着极高的要求，存储系统必须采用多种数据冗余和保护机制，确保数据的完整性和可用性，即使在面临硬件故障或自然灾害等极端情况下，也能保证数据的可靠存储。

全球 AI 驱动存储市场预计保持高速增长。据 Precedence Research，全球 AI 驱动存储市场预计将从 2024 年的 287 亿美元，激增至 2034 年的 2552 亿美元，年复合增长率达 24.4%。越来越多企业正在积极寻求更智能、更灵活的数据管理解决方案。

图 5：2024-2034 年 AI 驱动的存储市场规模预测（十亿美元）



数据来源：Precedence Research，益企研究院，东方证券研究所

1.3 存储行业国产化前景广阔

半导体存储作为集成电路产业的核心分支，影响着社会信息化进程。近年来，以长江存储、长鑫存储为代表的国内存储晶圆厂商在技术进步和产能扩张方面持续展现出强劲的发展势头。与此同时，国内半导体存储企业在存储芯片、存储模组、封装测试等核心技术领域不断加强自主研发，持续提升半导体存储产业的综合竞争力。

目前存储芯片国产化率较低，国产化前景广阔。根据 Gartner 数据，2024 年国产 DRAM 份额低于 5%，国产 NAND Flash 芯片市场份额低于 10%，发展前景较大。存储器行业属于集成电路领域国家重要的战略性基础产业，对国家的电子信息产业和信息安全有重大的意义，存储芯片的国产化率随着市场和政策的双向推动将会大幅提升，国产存储产业前景广大。

表 1：存储产业链主要上市公司

| 产业环节 | 公司名称 | 总市值（亿元） |
|------|------|---------|
| 芯片设计 | 兆易创新 | 526.51 |
| | 紫光国微 | 247.01 |
| | 北京君正 | 303.95 |
| | 复旦微电 | 789.57 |
| | 东芯股份 | 30.29 |
| | 恒烁股份 | 131.44 |
| | 普冉股份 | 85.25 |
| | 聚辰股份 | 117.01 |
| | 澜起科技 | 904.38 |
| 模组 | 德明利 | 193.77 |
| | 江波龙 | 298.56 |
| | 佰维存储 | 268.87 |
| | 朗科科技 | 43.19 |

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

| | | |
|---------|------|--------|
| | 万润科技 | 96.53 |
| 封测 | 深科技 | 265.77 |
| 系统级解决方案 | 同有科技 | 67.10 |

注：总市值为 2025.6.13 日数据

数据来源：Wind，东方证券研究所

存储芯片方面，国内上市公司主要覆盖利基 DRAM 芯片、NOR Flash 芯片、小容量 NAND Flash 芯片和 EEPROM 芯片领域，与存储原厂形成差异化格局。兆易创新 NOR Flash 市场产品份额位居全球第二，24 年总体出货容量创历史新高，车规 NOR Flash 保持高增长；24 年 DDR3L 和 DDR4 产品出货量进一步增长，25 年将持续推进 DDR4 8Gb 产品在 TV 等领域的客户导入，并推出 LPDDR4 进一步补齐利基型 DRAM 产品线。北京君正存储产品主要面向汽车、工业、医疗等行业市场及高端消费类市场，SRAM、DRAM 等产品在全球车规存储市场占据重要的产业地位。

表 2：国内主要存储 IC 相关上市公司业务梳理

| 公司名称 | RAM | | ROM | | | | | |
|------|-----------------------|-------------------|----------------------------|-----------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|
| | DRAM | SRAM | Flash | | | | | EEPROM |
| | 利基 DRAM | | NOR FLASH | | | MLC NAND Flash | SLC NAND Flash | |
| | | | 车规 | 工规 | 消费级 | | | |
| 兆易创新 | DDR4、DDR3L，将推出 LPDDR4 | | 512Kb-2Gb，其中 2Mb-2Gb 车规级覆盖 | | | | 1Gb-8Gb，消费电子、工业、车规 | |
| 北京君正 | DDR4、LPDDR4 | 同步/异步/高速 QDR SRAM | 256Kb-1Gb | | | | 1Gb-8Gb | |
| 紫光国微 | | 特种 SRAM | 特种 NOR Flash | | | 特种 NAND Flash 23 年推出 | | 特种 EPROM、特种 EEPROM |
| 东芯股份 | DDR3(L)、LPDDR1/2/4X | | | | 64Mb 至 1Gb | | 512Mb-32Gb | |
| 复旦微电 | | | 首款车规考核完成 | 512Kb-1Gb | | | 512Mb-8Gb，首款车规级产品完成考核 | 覆盖工规、车规、消费级 |
| 普冉股份 | | | 4Mb-512Mb | | | | | 2Kb-4Mb，车载、工控 |
| 聚辰股份 | | | 512Kb-8Mb 产品通过车规验证 | | 512Kb-32Mb 批量出货，64Mb-128Mb 片验证中 | | | 境内领先的汽车规供应商 |
| 江波龙 | | | | | 样片测试阶段 | 32Gb 已流片 | 512Mb-8Gb | |
| 恒烁股份 | | | 1Mb-512Mb | | | | | |

数据来源：Wind，公司官网，东方证券研究所整理

存储产品方面，国内上市公司已实现嵌入式存储、固态硬盘、移动存储、内存条等产品线的广泛覆盖，并在主控芯片领域有所延伸。江波龙是全球第二大独立存储器企业及中国最大的独立存储器企业，面向消费电子、数据中心、工业、通信、汽车、安防、监控等行业应用市场和消费者市场，为客户提供高性能、高品质、创新领先的存储芯片与产品，2024 年公司企业级存储业务规模

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

增长明显，实现营业收入 9.22 亿元，同比增长 666%；江波龙延伸产业链条，开发的三款自研主控芯片已实现累计超 3000 万颗的自主应用。佰维存储、德明利等存储模组厂亦均开发了主控芯片产品。德明利的闪存模组以自研主控芯片为核心持续研发拓展，新一代自研 SD6.0 存储卡主控芯片成功量产，待客户验证通过后即可批量导入；SATA SSD 主控芯片成功量产进展顺利；已立项 PCIeSSD、UFS、eMMC 主控芯片项目。佰维存储的第一款 eMMC 国产自研主控已进入小批量生成环节。

表 3：国内主要独立存储器公司产品覆盖

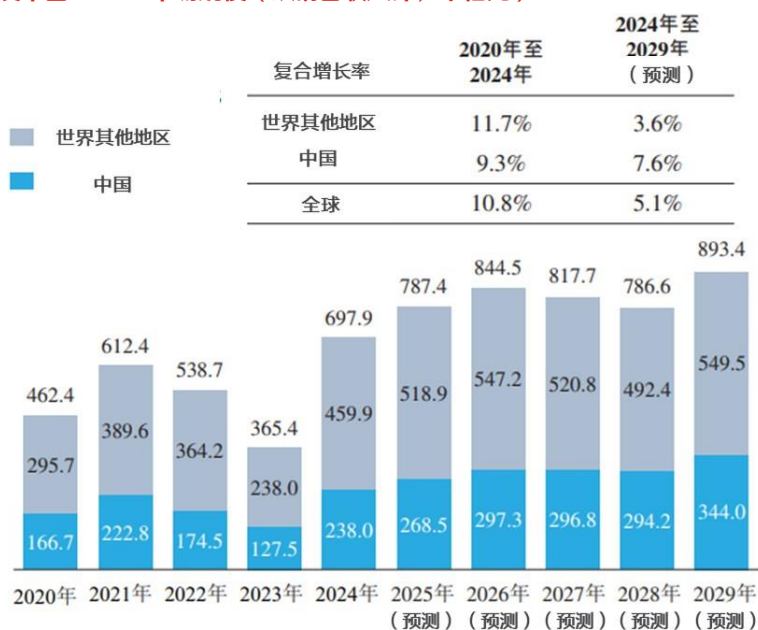
| 公司名称 | 嵌入式存储 | | | | | | 固态硬盘 | | 移动存储 | | | 内存条 | |
|------|-------|------|-----|-----------------|-------|---------|----------|---------------|--------|-----|-----|------|-----|
| | LPDDR | eMMC | UFS | ePoP、eMCP 和 uMC | LPDDR | BGA SSD | SATA SSD | PCIe/NVMe SSD | 移动 SSD | U 盘 | 存储卡 | DRAM | CXL |
| 江波龙 | √ | √ | √ | √ | √ | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 德明利 | √ | √ | √ | | √ | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 佰维存储 | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 朗科科技 | | √ | | | | | √ | √ | √ | √ | √ | √ | |
| 万润科技 | √ | √ | | | | √ | √ | √ | √ | | | √ | |
| 帝科股份 | √ | | | | | | | | | | | | |

数据来源：Wind，东方证券研究所整理

2. DRAM：利基市场格局重塑中，3D DRAM 走向产业

全球 DRAM 市场规模预计保持增长。根据力积存储港股上市申请资料，预计到 2029 年，全球 DRAM 市场规模将达到人民币 8934 亿元，2024 年至 2029 年的复合年增长率（CAGR）为 5.1%。

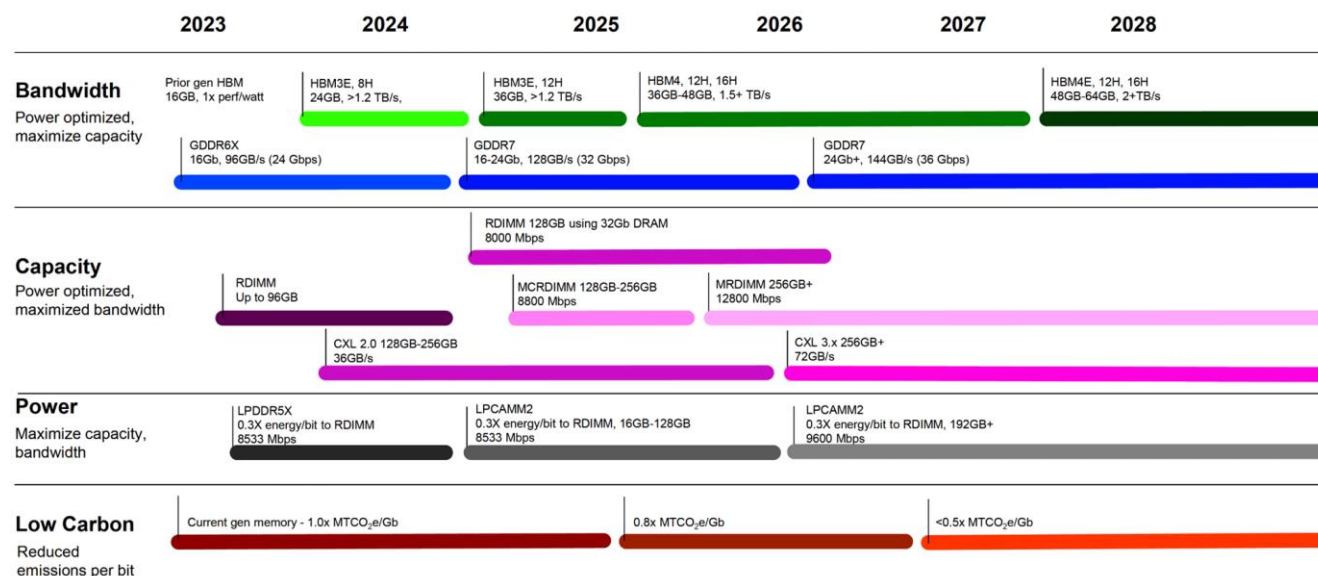
图 6：全球及中国 DRAM 市场规模（以销售收入计，十亿元）



数据来源：力积存储港股上市申请材料，东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 7：美光 DRAM 技术路线图



数据来源：IT 之家，东方证券研究所

中国 DRAM 市场预计增速高于全球市场。根据力积存储港股上市申请资料，中国 DRAM 市场规模于 2024 年反弹至人民币 2380 亿元。预计在广阔的下游需求和人工智能产业爆发的推动下，到 2029 年市场规模将增至人民币 3440 亿元。

2.1 利基 DRAM：原厂计划逐步停产，供需平衡重建机会多

头部厂商明确 2025 年逐步停产 DDR4，原厂退出导致供应收缩。三星计划 2025 年底停止 1y/1z 纳米工艺的 8GB/16GB DDR4 模组生产，最后出货日期为 12 月 10 日；美光已表示将停止生产面向服务器市场的旧版 DDR4 内存模块；SK 海力士于 2024 年第四季度将 DDR4 的生产比重降至 20%。据芯查查资讯报道，长鑫针对服务器及 PC 应用的 DDR4 也已发布 EOL 通知，预计最后出货在 26 年上半年。

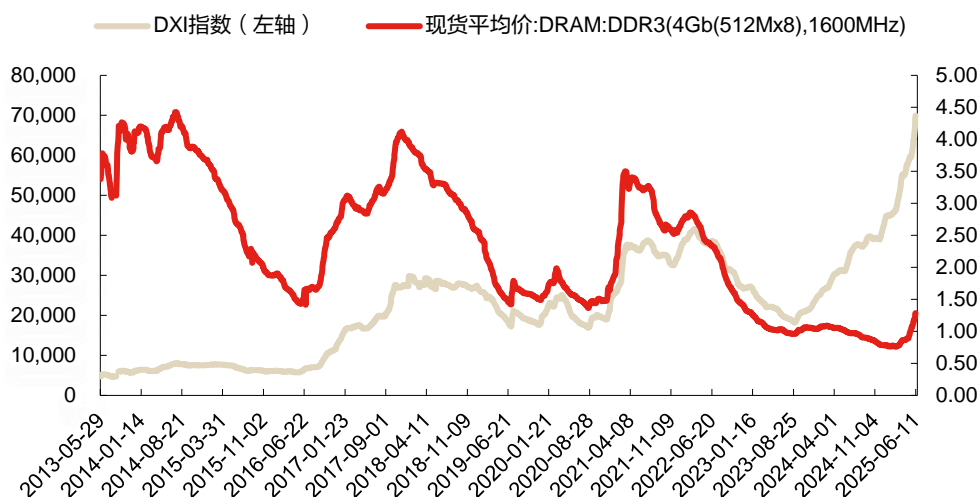
DDR4/4x 及 LPDDR4/4x 市场需求仍然可观：

消费市场，智能终端存储需求增长，存储产品代际转换存在滞后。在消费级 DRAM 市场中，主流需求仍然集中在 DDR4 产品上。随着端侧 AI 落地，智能可穿戴设备、机顶盒、电视、网络通信、智慧家庭、车载影音系统等智能终端搭载大模型成为可能，带动相应存储容量和速率要求升级。由于移动平台的限制，部分 LPDDR5X 硬件生态并未完全建立，LPDDR5X 想要全面渗透至中端手机仍需要时间，未来 LPDDR4X 需求端仍有长尾需求。LPDDR4/4x 在中低端手机、白牌平板和智能家电中预计仍将保有较高份额。

工业、安防、汽车等行业市场对 DDR4 产品仍有稳定需求支撑。工业、安防、汽车等行业市场对存储产品的稳定性和兼容性要求较高，且存在较多对存储性能要求相对不高的应用场景。小容量 DDR4 及 LPDDR1-LPDDR4x 等产品的稳定性和兼容性优势明显，在行业市场应用中形成相对稳定的需求支撑，且部分行业市场需求仍处于 DDR3 向 DDR4 转换的过程中，仍具有较大的空间余量。

服务器市场，成本压力延缓 DDR5 导入进度。根据 TrendForce，进入 25Q2 以来，CSP 对 DDR4 存储器的需求持续保持稳健，甚至有所增长。2025 年第二季度和第三季度 Server DDR4 module 有望涨幅显著。旧平台生命周期延长是服务器 DDR4 需求动力支撑的另一个关键点，据 CFM 闪存市场报道，支持 DDR4 的 Intel Ice Lake/AMD Milan 处理器生命周期延长至 2026 年。服务器 DDR4 在云计算、传统数据中心等领域仍广受青睐，虽然其性能和容量不及 DDR5，但已完全能满足部分通用型服务器需求，这一需求韧性有望体现在国内和北美等海外市场。

图 8: DDR3 (4Gb (512Mx8), 1600MHz) 现货平均价变动的回溯 (美元)

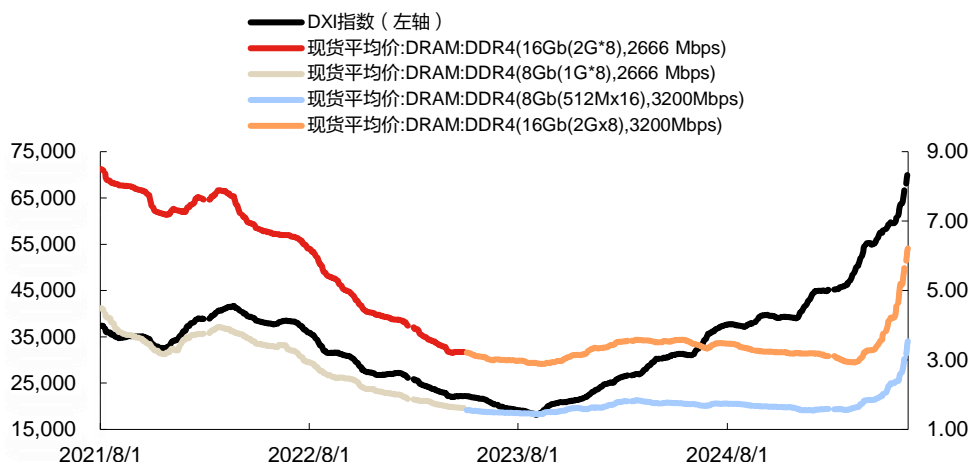


数据来源: Wind, 东方证券研究所

回顾 DDR3 的迭代过程。1) **DDR4 推出前，DDR3 价格总体保持高位，市场份额快速提升。**DDR3 于 2007 年推出，DDR3 (4Gb, 1600MHz) 子代产品 2010 年开始发布，DDR2 产品在 2010-2011 年基本退出市场。到 2014 年，DDR3 市场占比由 2007 年的 3% 已迅速增长至 84%。2) **DDR 推出后，DDR3 价格经历快速下跌。**DDR4 于 2014 年推出后，2014 年中到 2016 年中，DDR3 价格经历快速下滑，市场份额也逐步下滑。3) **2016 年中到 2023 年中，DDR3 价格波动幅度较大，峰值仍可接近 2014 年前水平，行情与 DXI 指数一致性较高，DDR3 仍未与主流存储器市场完全脱钩。**2016 年后，DDR3 市场份额逐步从约 50% 下滑至 2023 年的约 5%，逐步转为利基市场，但其价格与代表存储市场景气度的 DXI 指数仍高度相关，或与几大存储原厂并未停产 DDR3 有关。4) **2023 年下半年以来，DDR3 行情波动幅度较小，显著与主流存储市场脱钩。**随着 DDR3 市场萎缩，原厂产能逐步转向生厂利润空间更高的 DDR5 系列和 HBM 产品，利基市场 DDR3 价格保持着较低水平，值得注意的是，25 年第二季度，受整体 DRAM 市场景气度快速上行和原厂 DDR3/DDR4 停产计划将近等因素影响，DDR3 的市场价格也有所提高。

从 DDR3 行情回溯可以看出，DRAM 代际更迭的完整周期或在 15 年以上，新一代 DRAM 产品推出后上一代产品行情仍可与主流存储市场景气度保持较长时间相关而非价格维持低位。

图 9：DDR4 现货平均价变动的回溯（美元）



数据来源：Wind，东方证券研究所

DDR4 和 LPDDR4 利基市场有望一段时间内持续处于行情优于主流存储市场的“倒挂”，兆易创新等全球 Tier2 供应商有望深度受益。对照 DDR3 到 DDR4，DDR4 到 DDR5 的迭代过程，我们认为目前 DDR4 处于迭代的 3) 阶段，与 DDR3 不同的地方在于，由于各大原厂产能不可逆转向 HBM 和 DDR5 产品，退出 DDR4 的进度远快于之前 DDR3，而需求端迭代速度滞后于原厂产能收缩，供需不平衡导致 DDR4 和 LPDDR4 利基市场将在一段时间内持续处于行情优于主流存储市场的“倒挂”。兆易创新等全球 Tier2 供应商有望深度受益，在市占率提升的同时保持较强盈利能力。

2.2 堆叠 DRAM：各大原厂持续迭代 HBM，3D DRAM 走向产业

近年来，DRAM 微缩进程停滞，密度增长放缓，制约了 DRAM 性能的提升。随着 AI 产业的崛起，服务器及高性能计算机对内存性能的要求大幅提升。高带宽堆叠 DRAM 是一种多层 DRAM 芯片堆叠或 DRAM 晶圆与逻辑晶圆堆叠的技术，颠覆了传统 DRAM 架构，显著提升带宽，降低延迟和功耗，能够更好满足 AI 计算的需求。随着人工智能技术的发展以及应用场景拓展，市场对高带宽堆叠 DRAM 的需求正在大幅上升。

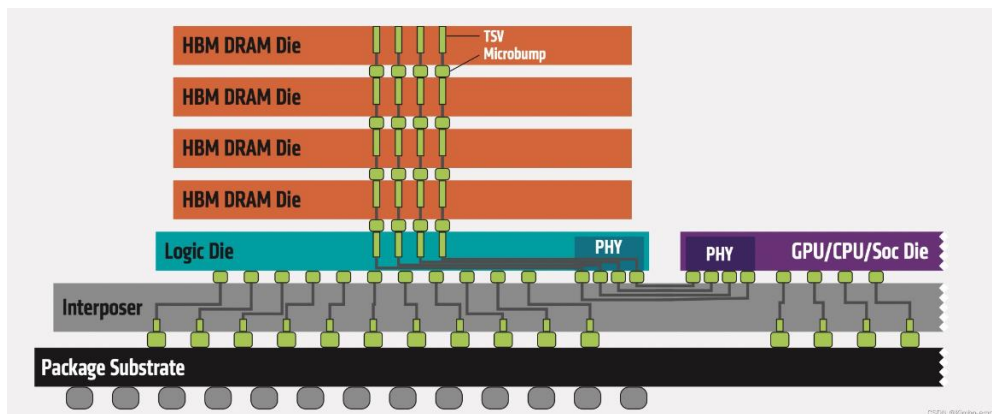
AI 算力推动堆叠 DRAM 市场扩张。根据弗若斯特沙利文，从 2025 年至 2029 年，全球算力规模预计将增长 2 倍、AI 服务器出货量将增长 1 倍，预计将成为推动高带宽堆叠 DRAM 市场增长的核心因素。2024 年全球高带宽堆叠内存产品市场规模达到人民币 1189 亿元，预计 2024 年至 2029 年将保持超过 25.2% 的复合年增长率。

HBM 和堆叠晶圆是实现高带宽堆叠 DRAM 的两条技术路径。HBM 通过 TSV 和微凸点互连技术堆叠多个 DRAM 裸片层，实现超高带宽，支持跨层并行数据传输。堆叠晶圆通过混合键合技术将逻辑晶圆与 DRAM 晶圆垂直堆叠，支持近存计算，实现更高带宽和更低功耗。

HBM (High Bandwidth Memory) 意为高带宽存储器，是一种面向需要极高吞吐量的数据密集型应用程序的 DRAM，HBM 的作用类似于数据的“中转站”，就是将使用的每一帧、每一幅图像

等图像数据保存到帧缓存区中，等待 GPU 调用。HBM 通过使用先进的封装方法（如 TSV 硅通孔技术）垂直堆叠多个 DRAM，与 GPU 通过中介层互联封装在一起，在较小的物理空间里实现高容量、高带宽、低延时与低功耗，已成为数据中心新一代内存解决方案。

图 10：HBM 示意图



数据来源：AMD、东方证券研究所

HBM 持续迭代，预计 HBM4 2026 年量产。集邦咨询表示，HBM 迭代快速，预计 HBM3e 将占据 2025 年出货份额超过 90%，2026 年 HBM4 将开始渗透入市场，供货商预计 2026 年第二季度量产。

图 11：HBM 持续迭代，带宽、速率提升



数据来源：海力士、东方证券研究所

HBM 市场高度集中，海力士具有领先优势。目前全球 HBM 市场被 SK 海力士、三星、美光三家企业垄断，根据 TrendForce，2023 年市占率分别为 47.5%、47.5%和 5%，2024 年 SK 海力士市占率预计增至 52.5%。

HBM 迭代依赖制程和封装技术的升级。DRAM 制程方面，三星、SK 海力士、美光等 DRAM 头部厂商正在积极推动 DRAM 技术的进步。三星首先商用 12 nm 制程，并积极研发更加先进的 1α 和

1 β 制程；SK 海力士已布局 1 α 和 1 β 制程；美光最早进入 1 β 制程，最近宣布其 1 γ 制程已进入量产就绪阶段，并开始向特定客户出货。DRAM 制程演进对相应先进半导体设备和产线要求不断提升，与台积电等先进晶圆代工厂合作或成为未来趋势之一。先进封装技术方面，现有的 TSV 硅通孔加微凸点的技术，在堆叠层数更高后可能面临厚度问题和散热问题，为此在未来代际 HBM 使用混合键合技术已逐渐成为行业共识。目前，SK 海力士计划在新一代的 HBM4 上采用混合键合技术；三星在其论文中也指出，未来 16 层及以上的 HBM 必须采用混合键合技术。

图 12：DRAM 制程演进

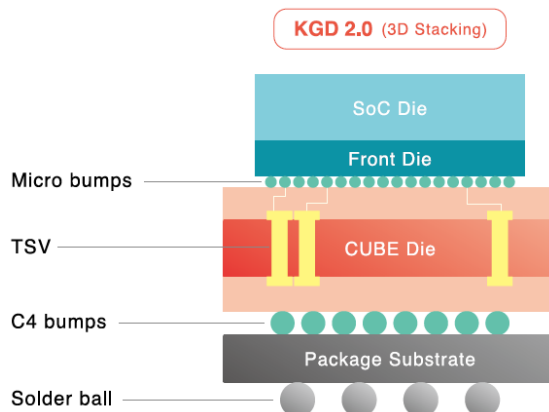


数据来源：美光，东方证券研究所

多家存储设计公司已投入 3D DRAM 技术研发和应用中，定制化存储受关注。在 DRAM 制程迭代受限制情况下，通过 3D 堆叠技术以提高带宽和容量，并通过混合键合等先进封装技术实现与逻辑晶圆或芯片的堆叠，可支持近存计算、存算一体，在高性能计算、人工智能、智能物联网等领域有广阔应用前景。

华邦电子提出了 CUBE 方案，面向边缘计算系统，提供高带宽、低功耗，以及可定制化的内存产品。CUBE 通过增加 I/O 数量、提高数据速度、支持 TSV（可选）、提供散热优秀的 3D 架构，解决了传统内存 IC 和模组解决方案的痛点。CUBE 的创新 3D 架构将 SoC 置上，更加靠近散热器，从而有效缓解边缘 AI 计算的散热问题。CUBE 的灵活设计允许根据特定客户的 SoC 规格来定制芯片面积，为客户打造定制化解决方案。

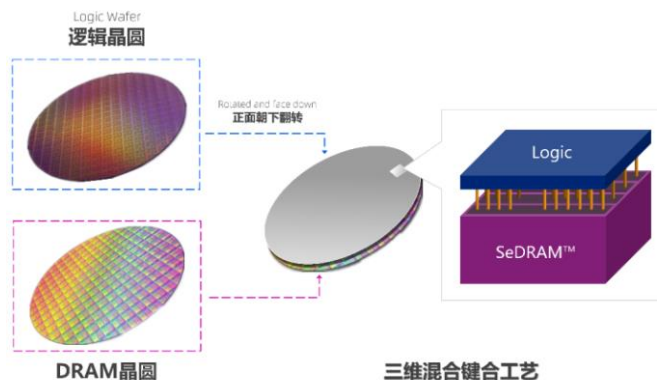
图 13：华邦电子 CUBE 方案



数据来源：公司官网，东方证券研究所

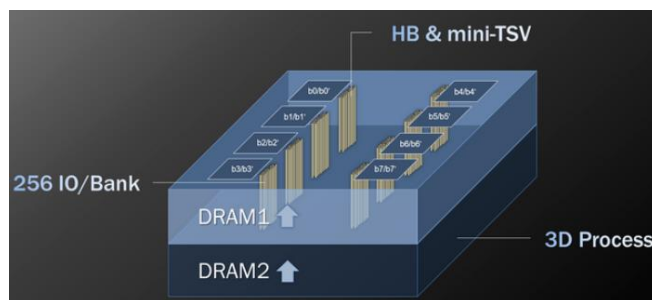
紫光国芯（紫光国微参股公司）的 SeDRAM™ 技术已迭代至第四代，成功开发多款量产产品。SeDRAM 技术采用纳米级互连将 DRAM 晶圆和不同工艺晶圆在垂直方向上互联，实现嵌入式存储器的直接访问；通过定制的 DRAM 设计提供“带宽+容量”的差异化存储组合方案；同时为不同的逻辑工艺提供标准化接口和测试 IP，使 SoC 客户能够方便简单地集成。在 24 年 12 月举行的 ICCAD 2024 大会上，紫光国芯表示其 SeDRAM 技术已发展至第四代，可为算力芯片提供每秒高达数十 TB 的访存带宽，并支持高达数十 GB 的内存容量，是助力算力芯片性能极致发挥的超高带宽存储解决方案。过去十年，紫光国芯成功支持了包括行业头部厂商在内的客户完成数十款芯片产品的研发或量产，应用案例数量在业界处于领先地位。

图 14：紫光国芯嵌入式 DRAM（SeDRAM™）技术示意图



数据来源：公司官网，东方证券研究所

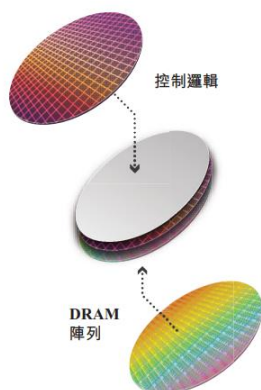
图 15：紫光国芯多层阵列 SeDRAM 技术



数据来源：公司官网，东方证券研究所

力积存储堆叠式 DRAM 芯片处于研发阶段，公司计划于 2026 年推出产品。力积存储采用异构集成技术，以混合接合方式垂直互连逻辑层与 DRAM 层。超细接合间距不仅能大幅提升效能，还能降低功耗与延迟。值得注意的是，逻辑及内存晶圆可以使用不同的制程技术制造，从而创造出高度定制化的存储解决方案，并针对高带宽和低功耗进行优化，适用于消费电子产品、边缘算力及其他情境中 AI 加速应用。HSM 堆叠技术采用了无凸块混合键合的 WoW（Wafer-on-Wafer）方案，较微凸块方案增加了热传导面积，且采用极薄抛光晶圆能显著加快热量在多层结构中的扩散速度，使芯片展现出卓越的热扩散性能。

图 16：力积存储高带宽 3D 堆叠式内存芯片设计方案



数据来源：力积存储港股上市申请资料，东方证券研究所

图 17：力积存储混合堆叠内存 HSM 设计方案



数据来源：力积存储港股上市申请资料，东方证券研究所

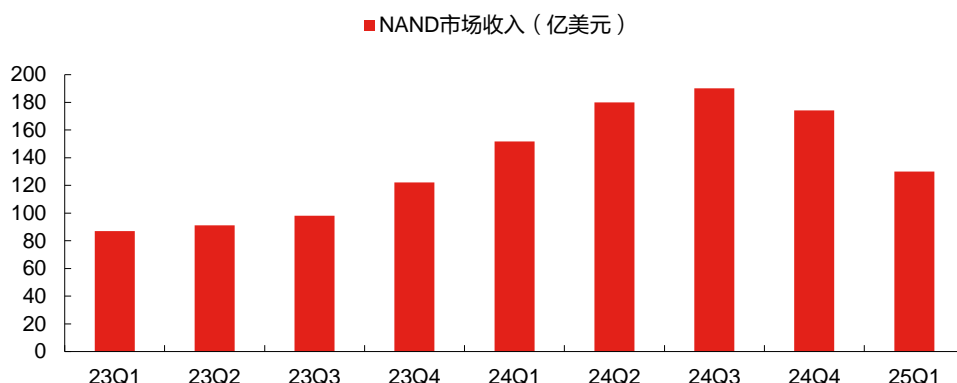
兆易创新、北京君正等存储 IC 公司已开展 3D DRAM 相关产品开发工作。兆易创新于 24 年 7 月成立控股子公司青耘科技，针对定制化存储解决方案，据公司 25 年 4 月公布的信息，定制化存储在端侧 AI 领域有望赢得较多需求，目前在手机旗舰机和 AI PC 领域的产品研发进度正常，预计未来一段时间可能会迎来积极进展。北京君正 3D DRAM 处于研发中，目前研发进展基本符合预期；北京君正认为 3D DRAM 作为定制化产品，可满足客户个性化的需求，同时较 HBM 可更好地提供带宽和功耗支持。

3. Flash：AI 驱动容量和总需求上升，企业级市场增长迅速

3.1 NAND：数据中心和服务器需求驱动企业级 SSD 市场增长

24Q4 到 25Q1，受库存压力和终端需求疲软影响，NAND Flash 整体产业营收连续两个季度环比下滑，预计二季度有望反弹。根据 CFM 闪存市场的数据，25 年第一季度，平均销售价格下降和 NAND bit 出货量减少令 25Q1 各原厂的 NAND Flash 销售收入均发生不同程度的下滑，三星、铠侠、SK 海力士、美光（24M12-25M2）、闪迪是全球 NAND 市场前五大供应商，市场份额分别为 28.9%/17.6%/17.0%/14.3%/13.0%。根据 TrendForce 预测，随着终端买家库存逐渐降至健康水位，NAND 闪存价格触底反弹，加上国际形势变化促使部分厂商积极拉货，预估第二季品牌厂营收有望环比增长 10%。

图 18: NAND 市场营收 (亿美元)



数据来源: CFM 闪存市场, 东方证券研究所

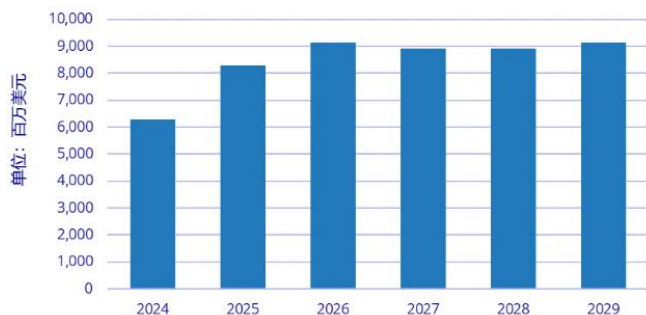
二季度价格上涨受国际形势变化影响，三季度企业级 SSD 需求增长成主要价格支撑。据 TrendForce，四月初国际形势变化影响第二季市场的价格走势变量，预计 NAND Flash 价格季增 3%到 8%。第三季度，以北美大厂为主 CSP 持续加强 AI 投资，预期将带动企业级 SSD 需求于 2025 年第三季显著成长；在成品库存水位偏低的背景下，预期 Enterprise SSD 市场将转为供应吃紧，将支撑 NAND Flash 价格上涨，季增幅度有望达到 10%。

AI 投资持续强劲，带动 NAND 需求增长和技术迭代。随着人工智能的投资保持强劲，服务器和存储基础设施产品的需求将持续存在，因此对高性能、高密度 NAND 的需求也在不断增长，将进一步推动企业级固态硬盘 (SSD) 在人工智能服务器和企业数据中心的普及。同时伴随主控芯片制程迭代、协议栈标准化程度提升以及 OEM 厂商解决方案的深度适配，PCIe 相较传统 SAS/SATA 接口的带宽优势和时延优化将驱动其在全闪存阵列、超融合基础设施等场景的渗透率突破临界点。

云端服务业者 (CSP) 持续加强 AI 投资。多个海外 CSP 大厂在 25 年一季度业绩交流时，纷纷维持或提高了 2025 年资本支出计划。Meta 将全年资本支出上调至 640 亿到 720 亿美元，主要用于支持人工智能和数据中心建设；谷歌 2025 年资本支出计划为 750 亿美元；微软计划 2025 财年投入 800 亿美元用于 AI 基础建设。国内方面，阿里巴巴宣布未来三年预计在“云+AI”的基础设施投入至少 3800 亿元，将超越过去十年的总和；腾讯此前也表示，计划 2025 年进一步加大资本开支，预计会占 2025 年总收入的“低两位数百分比”；百度也表示将继续把提升人工智能能力作为长期战略重点进行投资；预计字节跳动 2025 年或进一步大幅上调 AI 资本开支，扩大算力投资规模。

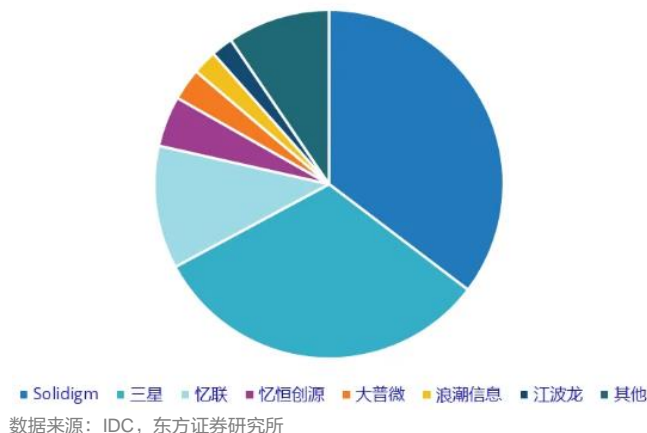
中国企业级 SSD 市场有望快速增长。随着 3D NAND 技术作为主流解决方案的普及，以及大容量 SSD 的推出，SSD 存储性能和密度得到大幅度提升，为企业级 SSD 的大规模应用创造了必要条件。IDC 数据显示，中国企业级固态硬盘市场在 2024 年得到修复，市场规模达到 62.5 亿美元，与 2023 年相比增长 187.9%。IDC 预计，到 2029 年中国企业级固态硬盘市场规模将达到 91 亿美元。

图 19：中国企业级 SSD 市场规模及预测



数据来源：IDC，东方证券研究所

图 20：中国企业级 SSD 主要厂商市场份额（2024）



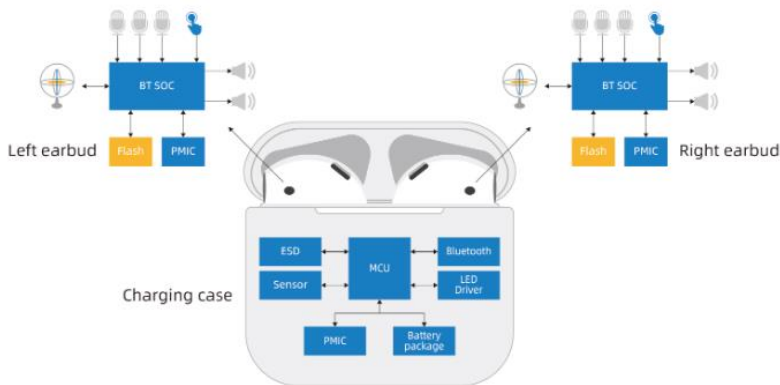
数据来源：IDC，东方证券研究所

中国存储模组厂市场份额有望快速提升。根据 IDC 数据，2024 年中国企业级 SSD 市场方面，SK 海力士旗下的 Solidigm 和三星作为全球领导者，仍占据中国企业级 SSD 市场中最大份额。同时，随着政策推动国产化率提升，本土存储企业通过大容量产品和主控芯片等技术创新，以及产业链和服务本地化，缩小与国际品牌的差距，在份额上有较大幅度的提升。忆联、忆恒创源、大普微、浪潮信息、江波龙等国产厂商均取得了一定市场份额。

3.2 NOR：端侧 AI 带动 NOR Flash 扩容和总需求增长

受益于物联网、汽车电子、5G 等新兴领域的发展和端侧 AI 的拉动，NOR Flash 市场有望保持增长。汽车电子方面，在汽车智能化、电动化趋势下，辅助驾驶系统和车载娱乐系统等对 NOR Flash 需求持续增加，对其容量、寿命和可靠性的要求也越来越高。物联网方面，NORFlash 凭借其随机存储、可靠性强等特性，成为物联网设备代码闪存应用的首选，随着物联网设备数量快速增长相应市场需求不断扩大。根据 TechInsights 预测，NOR Flash 总体市场规模将在未来 5 年持续增长，2024 年全球 NOR Flash 市场规模达 27.0 亿美元，同比增长 20%，2023-2028 年的年均复合增长率为 9.2%。

图 21：兆易创新基于 GD SPI NOR Flash 的 TWS 耳机方案



数据来源：公司官网，东方证券研究所

端侧 AI 的发展有望进一步加速 NOR Flash 容量和总需求量的提升。AI PC 方面，BIOS 程序量代码量的不断增长带动 NOR Flash 容量提升的需求，同时 PC 显示屏升级到 2K、4K 会带来额外 NOR Flash 需求，AI PC 渗透率快速提升有望为公司 NOR Flash 业务带来显著增量。智能可穿戴和 AIoT 方面，AI 耳机、AI 眼镜，AI 玩具等走向市场，要实现搭载 AI 功能需要 NOR Flash 容量提升。比如，随着 TWS 耳机的智能发展，对 Flash 需求带来新的变化：需要更高品质和稳定性；容量不断提升；功耗和尺寸不断降低。

NOR Flash 市场为寡头垄断格局，国内企业逐步形成竞争优势。根据兆易创新 24 年年报披露，兆易创新 NOR Flash 市占率排名全球第二，行业头部公司主要有华邦电子、旺宏电子等。此外，东芯股份、北京君正、复旦微电、紫光国微、普冉股份、聚辰股份、恒烁股份等公司也纷纷进入 NOR Flash 市场，并形成各自竞争优势。如紫光国微主要生产特种 NOR Flash 产品，北京君正的 NOR Flash 产品主要面向行业市场，东芯股份持续进行 64Mb-2Gb 的中高容量 NOR Flash 产品开发工作等。

投资建议

存储需求回暖，AI 服务器和 AI 终端有望持续带动存储需求增长，同时叠加国产替代机遇，建议关注存储产业链：

存储 IC 设计：兆易创新(603986，买入)、北京君正(300223，买入)、东芯股份(688110，未评级)、复旦微电(688385，买入)、紫光国微(002049，增持)、普冉股份(688766，未评级)、聚辰股份(688123，未评级)、恒烁股份(688416，未评级)等；

存储互联、控制等芯片：澜起科技(688008，买入)、联芸科技(688449，未评级)等；

存储模组：德明利(001309，未评级)、佰维存储(688525，未评级)、朗科科技(300042，未评级)、江波龙(301308，未评级)、万润科技(002654，未评级)等；

封测：深科技(000021，未评级)；

系统级解决方案：同有科技(300302，未评级)等。

风险提示

国际形势变化影响存储行情：国际形势变化可能引发存储芯片进出口政策调整、供应链中断等问题，进而影响存储产品价格与市场行情。

下游需求增长不及预期：若下游消费电子、汽车电子、工业、数据中心和服务器等领域需求增长不及预期，或将导致存储产品库存积压，行情下行，影响行业盈利水平。

AI 产业发展不及预期：AI 产业发展若未达预期，会使 AI 驱动的存储需求增量受限，拖累存储市场增长动能。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内行业或公司的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准（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）；

公司投资评级的量化标准

- 买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
- 增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

- 看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn

东方证券股份有限公司经相关主管机关核准具备证券投资咨询业务资格，据此开展发布证券研究报告业务。

东方证券股份有限公司及其关联机构在法律许可的范围内正在或将要与本研究报告所分析的企业发展业务关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在对报告的客观性产生影响的利益冲突，不应视本证券研究报告为作出投资决策的唯一因素。