

# 深度剖析HBM千亿蓝海，AI算力激战下供需新格局

评级：强于大市

长城证券产业金融研究院

科技首席分析师：唐泓翼

执业证书编号：S1070521120001

科技分析师：周安琪

执业证书编号：S1070525030001

2025年08月21日

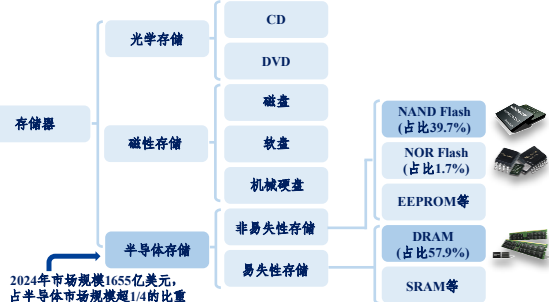
# 并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

# 一张图看懂存储——AI助推需求高增长，半导体存储涨价周期延续上行

行业概况

## 存储器分类：光学+磁性+半导体



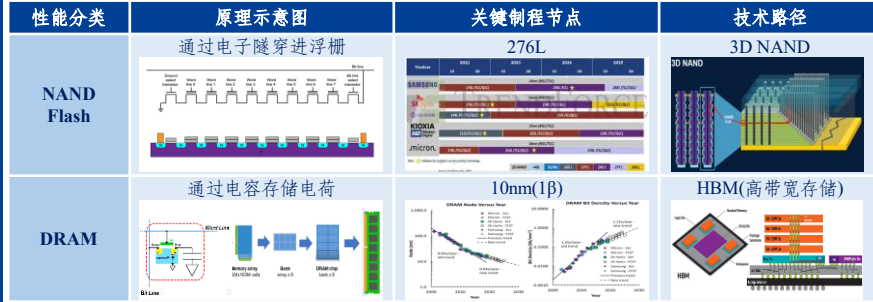
产业链及产业周期

## 存储产业链结构

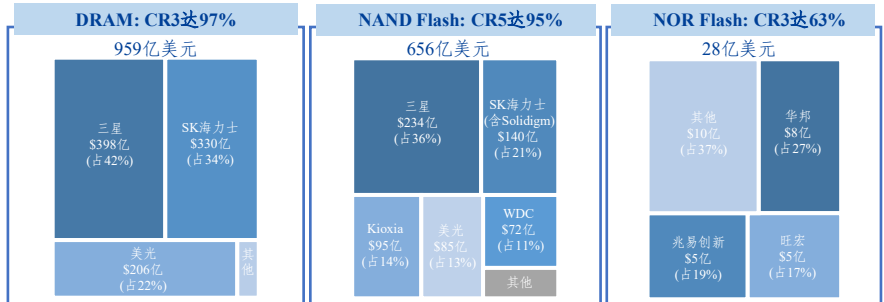


供需格局

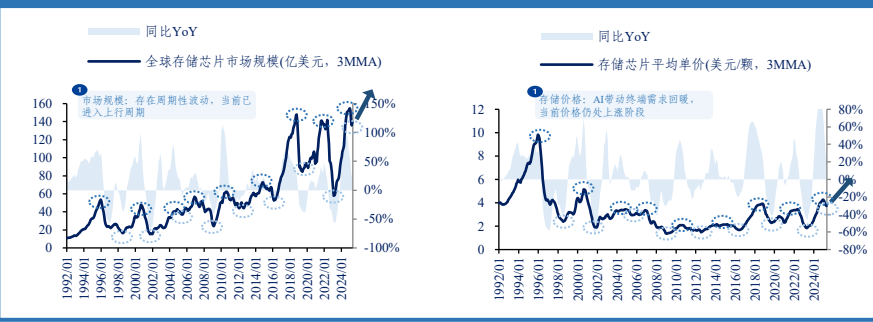
## 半导体存储关键技术进展：NAND+DRAM



## DRAM/NAND Flash存储市场呈现海外寡头垄断格局，CR3/CR5高达95%+



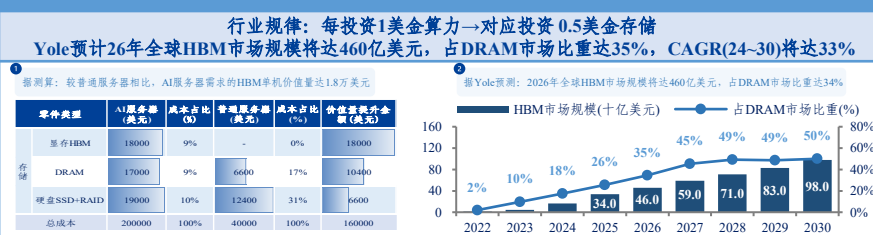
## 产业周期：存储周期通常为3-4年，是半导体风向标



## 供给侧：各原厂积极扩产HBM，25年资本开支预计高于原计划

| 存储原厂    | 2024年(扩产/提高投资)                                 | 2025年(进一步扩产/提高投资)                                                            |
|---------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 铠侠      | 3月NAND Flash产能利用率恢复至90%                        | 计划将资本支出控制在营收的20%以内，计划通过扩大其四日市工厂和北上工厂的生产线，在五年内(2024-2029财年)将产能翻一番             |
| 西部数据/闪迪 | 2024年继续严格控制资本开支                                | 公司总体目标是尽可能实现100%的产能利用率                                                       |
| 美光      | 2024财年资本支出81亿美元(高于此前规划)，同比略增，主要支持HBM3E扩产       | 2025财年资本支出计划保持不变，约为140亿美元(同比+73%)，其中大部分将用于支持HBM，以及设施建设、后端制造和研发投入             |
| SK海力士   | 为满足HBM扩产和M15X的新投资决定，2024年资本支出约18万亿韩元，较年初计划略有增加 | 将2025年资本支出上调30%至203亿美元(高于原计划的154亿美元)，其中大部分将用于HBM生产                           |
| 三星      | 将超过20%的DRAM生产线转换为HBM生产线，2024年资本开支为53.6万亿韩元     | 已在平泽P4园区启动首条1c DRAM量产线并追加投资，预计将达到每月4万片晶圆产能；并计划将华城17号线转换为1c产能，1c制程计划将用于HBM4生产 |

## 需求侧1：AI服务器存储量价齐升，AI算力催化HBM需求激增



## 需求侧2：单机平均存储容量翻2/4倍，将带动总需求数倍增长



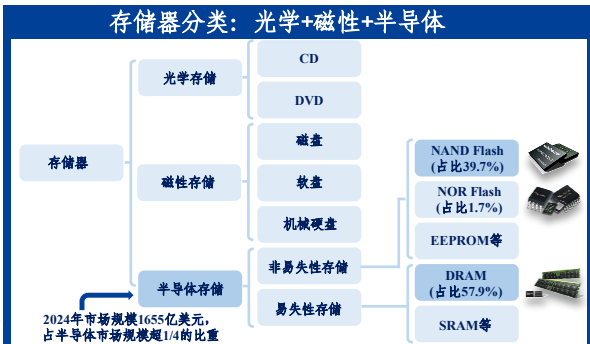
公司分类

| 刻蚀设备                           | 薄膜沉积设备                  | 光刻机                          | 存储晶圆                          | 存储芯片设计                               | 存储模组                               | 主控芯片                        | 封装测试                                |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 境外(含港澳台)<br>Lam<br>TEL<br>AMAT | 境外(含港澳台)<br>TEL<br>应用材料 | 境外(含港澳台)<br>ASML<br>尼康<br>佳能 | 境外(含港澳台)<br>美光<br>三星<br>SK海力士 | 境外(含港澳台)<br>三星<br>铠侠<br>SK海力士        | 境外(含港澳台)<br>Kingston               | 境外(含港澳台)<br>Marvell<br>慧荣科技 | 境外(含港澳台)<br>日月光                     |
| 中国大陆<br>北方华创<br>中微公司           | 中国大陆<br>拓荆科技<br>北方华创    | 中国大陆<br>华卓精科                 | 中国大陆<br>长江存储<br>长鑫存储          | 中国大陆<br>兆易创新<br>北京君正<br>东芯股份<br>普冉股份 | 中国大陆<br>江波龙<br>佰维存储<br>德明利<br>朗科科技 | 中国大陆<br>联芸科技<br>得一微         | 中国大陆<br>深科技<br>华天科技<br>长电科技<br>通富微电 |

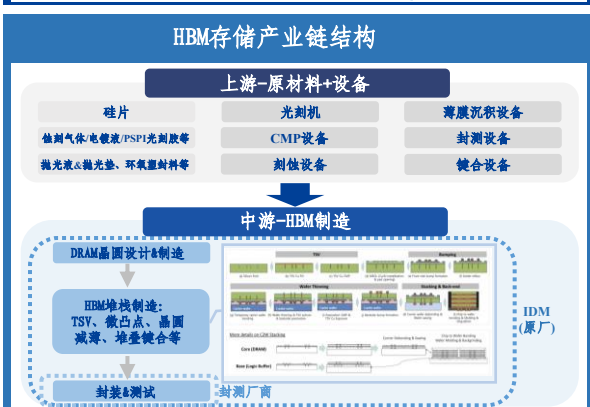


# 一张图看懂HBM——乘AI浪潮HBM需求高增，代际切换或催生价格分化机遇

行业概况



产业链及产业周期

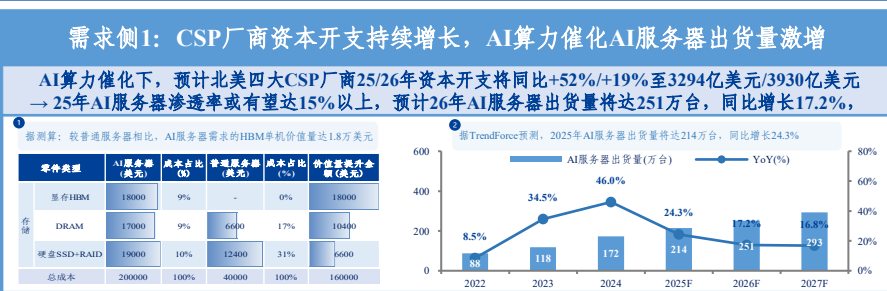
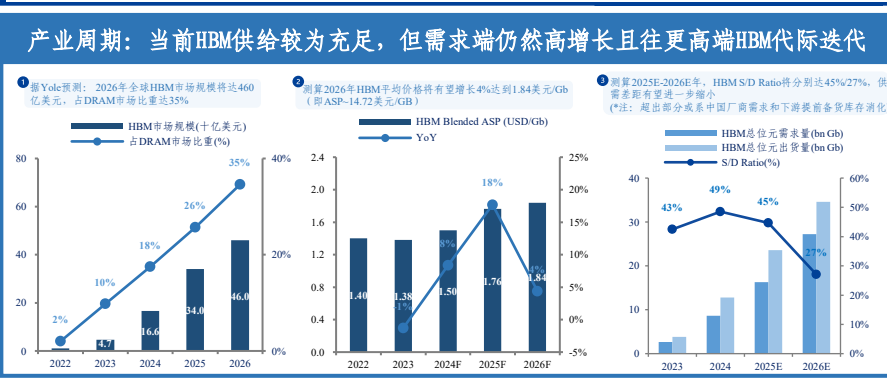
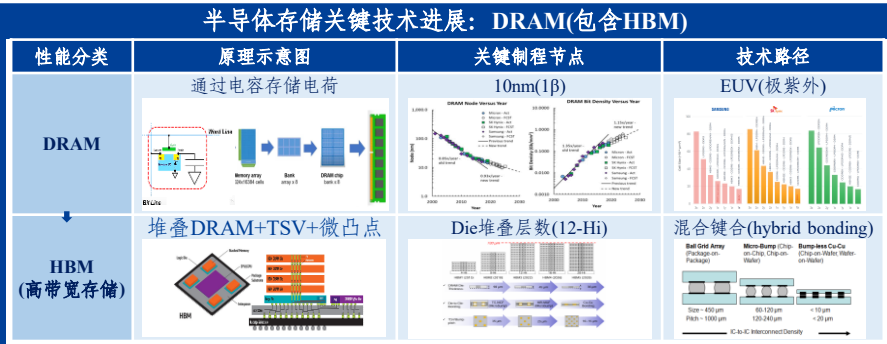


供需格局

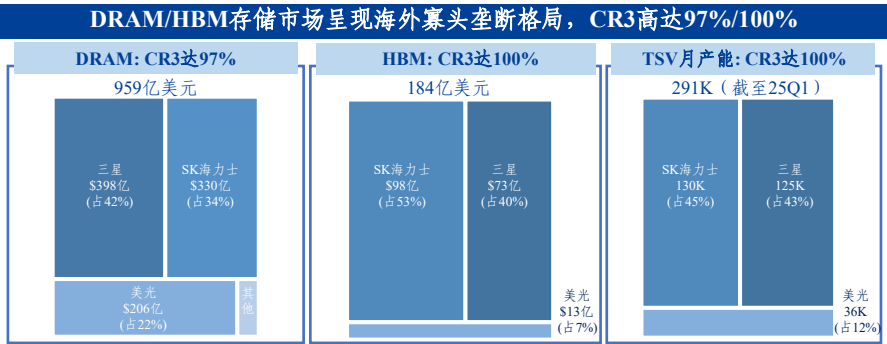


公司分类

| 刻蚀设备     |      | 薄膜沉积设备   |      |
|----------|------|----------|------|
| 境外(含港澳台) | 中国大陆 | 境外(含港澳台) | 中国大陆 |
| Lam      | 北方华创 | TEL      | 拓荆科技 |
| TEL      | 中微公司 | 应用材料     | 北方华创 |
| AMAT     |      |          |      |

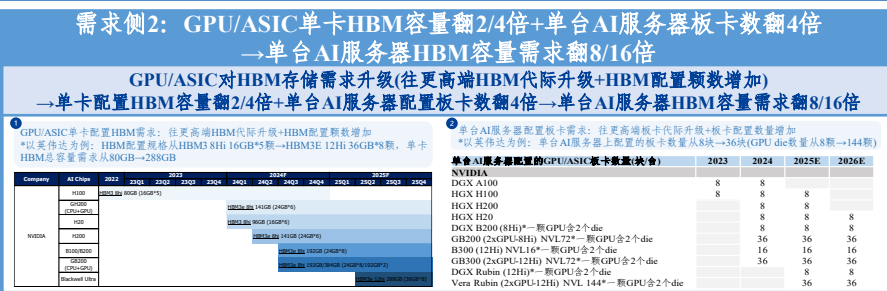


| 光刻机      |      | HBM      |      | 存储芯片设计   |      |
|----------|------|----------|------|----------|------|
| 境外(含港澳台) | 中国大陆 | 境外(含港澳台) | 中国大陆 | 境外(含港澳台) | 中国大陆 |
| ASML     | 华卓精科 | 美光       | 长鑫存储 | 三星       | 兆易创新 |
| 尼康       |      | 三星       |      | 铠侠       | 北京君正 |
| 佳能       |      | SK海力士    |      | SK海力士    | 东芯股份 |
|          |      |          |      |          | 普冉股份 |



供给侧：各原厂积极扩产HBM，25年资本开支预计高于原计划

| 存储原厂  | 2024年(扩产/提高投资)                                     | 2025年(进一步扩产/提高投资)                                                            |
|-------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 美光    | 2024财年资本支出81亿美元(高于此前规划)，同比略增，主要支持HBM3E扩产           | 2025财年资本支出计划保持不变，约为140亿美元(同比+73%)，其中大部分将用于支持HBM，以及设施建设、后端制造和研发投入             |
| SK海力士 | 为满足HBM扩产和M15X的新投资决定，2024年资本支出约18万亿韩元，较年初计划略有增加     | 将2025年资本支出上调30%至203亿美元(高于原计划的154亿美元)，其中大部分将用于HBM生产                           |
| 三星    | 将超过20%的DRAM生产线转换为HBM生产线，2024年资本开支为53.6万亿韩元         | 已在平泽P4园区启动首条1c DRAM量产线并追加投资，预计将达到每月4万片晶圆产能；并计划将华城17号线转换为1c产能，1c制程计划将用于HBM4生产 |
| 长鑫存储  | 据DigiTimes报道，中国领先的内存制造商长鑫存储科技(CXMT)24H2已开始量产HBM2内存 | 据DigiTimes报道，CXMT正在开发HBM3，并计划在2026年量产，目标计划于2027年推出HBM3E并量产                   |



| 存储模组     |      | 主控芯片     |      | 封装测试     |      |
|----------|------|----------|------|----------|------|
| 境外(含港澳台) | 中国大陆 | 境外(含港澳台) | 中国大陆 | 境外(含港澳台) | 中国大陆 |
| Kingston | 江波龙  | Marvell  | 联芸科技 | 日月光      | 深科技  |
|          | 佰维存储 | 慧荣科技     | 得一微  |          | 华天科技 |
|          | 德明利  |          |      |          | 长电科技 |
|          | 朗科科技 |          |      |          | 通富微电 |

## 一、HBM复盘：打破AI算力传统内存墙瓶颈，3D堆叠DRAM的16年崛起之路

- HBM复盘：从HBM1到HBM3E(容量1GB→36GB/带宽128GB/s→1.2TB/s)， “内存墙”的突破之路

## 二、HBM需求：CSP(云服务提供商)资本开支撬动AI服务器放量+配置升级，推动HBM需求高增

- 一张图拆解HBM需求：CSP(云服务提供商)资本开支加码，AI服务器量增&HBM配置升级，共推需求高增
- HBM市场爆发：AI服务器拉动下，预计25年/26年HBM总位元需求量同比增速分别达+89%/+67%
- HBM下游应用场景：25年AI服务器出货占比将升至15%以上，未来两年AI服务器出货量CAGR~17%
- HBM下游需求格局：2025年NVIDIA GPU消耗HBM超五成，预测2026年ASIC需求或同比激增50%以上
- HBM配置需求：英伟达主流GPU配置采用HBM3E，下一代Rubin架构GPU或推高HBM4应用颗数

## 三、HBM供给：原厂坚定加速HBM产能扩张节奏，产线代际升级势在必行

- 一张图拆解HBM供给——原厂持续加速HBM扩产节奏，HBM产线往更高端代际升级
- HBM厂商竞争格局：SK海力士/三星/美光三家垄断，25年/26年HBM市占率比例预计从5:3:2调整为5:2:3
- HBM代际竞争格局：当前主流HBM3E 25年占比有望超95%，预计HBM4代际将于26H2接棒市场主流
- HBM供给端产能：SK海力士&美光25年产能均售罄，预计25年/26年HBM总位元供给量同比+84%/+47%
- HBM产能展望：三大原厂发力积极扩产，测算25年/26年原厂HBM TSV月产能或有望至39万片/48万片

## 四、HBM供需及价格研判：供给相对充足，需求高增与高端迭代催化价格上行

- HBM供需研判：测算2025-2026年HBM S/D Ratio将分别达45%/27%，供需差距缺口有望进一步缩小
- HBM价格研判：预计25年/26年HBM ASP将达1.76/1.84美元/Gb，高端产品迭代助推未来价格上行

## 五、HBM未来演进：HBM4 16Hi或26年落地，散热/键合等技术升级适配未来需求

- HBM当前进展：2025年原厂HBM3E 12Hi已量产并成为主流，下一代HBM4 16Hi或有望26年实现
- HBM未来路线：HBM4→HBM8迭代，随 I/O数/堆叠层数/单层容量升级向混合键合等技术演进

## 六、AI 时代存储趋势：AI应用落地推升存储需求，NAND/DRAM价格或延续上涨

- DRAM行业供需跟踪：预计2025年DRAM位元供需比达97.9%，价格有望上涨
- NAND Flash行业供需跟踪：预计2025年NAND Flash位元供需比达98.3%，价格有望上涨
- 行业下游需求：AI时代数据量激增，AI 手机/AI PC/AI服务器应用落地推动存储需求提升
- 行业价格展望：预估25Q3季度DRAM/NAND Flash合约价季涨幅分别为15~20%/5~10%，延续上涨态势

## 七、投资建议及风险提示：

- HBM动态：英伟达新一代Rubin Ultra平台驱动HBM4E需求，SK海力士宣布HBM4E和台积电展开合作
- AI大算力浪潮催生新动能，芯片国产替代坚定推进，重点关注AI产业链相关公司及“龙头低估” & “困境反转”企业。

国产AI存力产业链：供给端减产及AI相关需求强劲，推动存储价格继续上涨，TrendForce预计25Q3 DRAM合约价环比提升5%~10%，NAND合约价环比提升5%~10%。同时，国内云计算与互联网厂商资本开支增长，国产替代趋势不改，重点关注江波龙(大容量存储龙头)、澜起科技(存储接口芯片龙头)、联瑞新材(HBM关键填料)等。

- 风险提示：AI落地需求低于预期风险；地缘政治风险；行业竞争加剧风险；技术进展不及预期等。

### 附录一：HBM产业链

### 附录二：中国存储企业整装待发

## 一、HBM复盘：打破AI算力传统内存墙瓶颈，3D堆叠DRAM的16年崛起之路



# 1.1 HBM复盘：从HBM1到HBM3E(容量1GB→36GB/带宽128GB/s→1.2TB/s)， “内存墙”的突破之路

● **HBM(High Bandwidth Memory, 高带宽存储器)**：专为满足海量数据处理需求设计的DRAM技术，通过堆叠内存芯片和TSV(Through-Silicon Via, 硅通孔)技术与微凸点(Microbump)互连来实现更高的带宽、更大的内存容量和更低的功耗，从而解决传统内存技术在处理高性能计算和图形密集型应用时面临的带宽瓶颈问题。

图：HBM发展历程：从HBM1到HBM3E不断迭代，迭代方向是提高容量和带宽，容量可以通过堆叠层数或增加单层容量获得提升，带宽提升主要是通过提升I/O速度实现

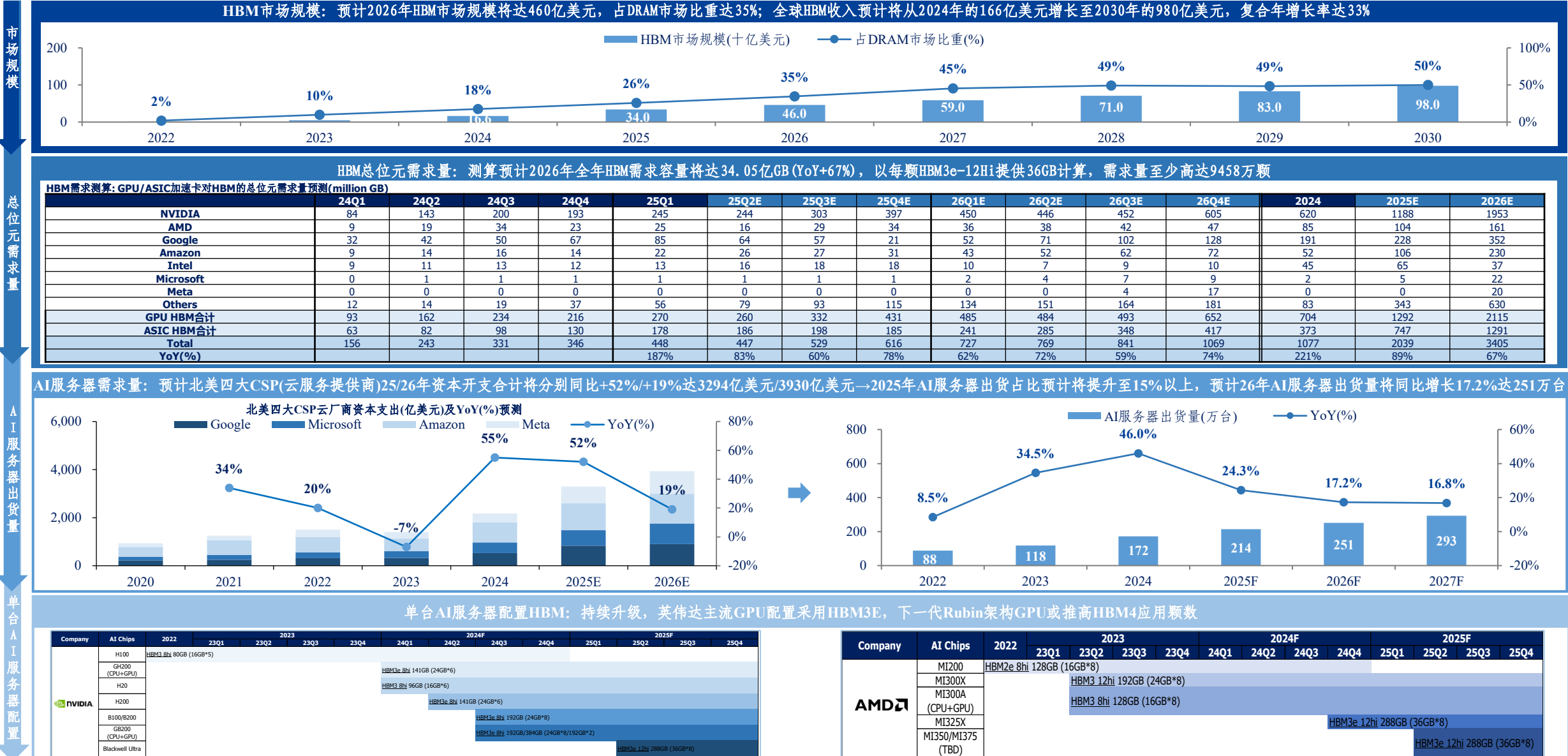


|              | HBM1(第一代) | HBM2(第二代)        | HBM2E(第三代)              | HBM3(第四代)        | HBM3E(第五代)              | HBM4(第六代)               |
|--------------|-----------|------------------|-------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|
| 主要供应商        | SK hynix  | SK hynix SAMSUNG | SK hynix SAMSUNG micron | SK hynix SAMSUNG | SK hynix SAMSUNG micron | SK hynix SAMSUNG micron |
| 首次量产时间       | 2014      | 2018             | 2020                    | 2022-2023        | 2024                    | 2026                    |
| DRAM die堆叠层数 | 4 Hi      | 4-8 Hi           | 4-8 Hi                  | 8-12 Hi          | 8-12 Hi                 | 12-16 Hi                |
| 单Die的存储密度    | 2Gb       | 8-16Gb           | 16Gb                    | 16Gb             | 24Gb                    | 24-32Gb                 |
| 存储容量         | 1GB       | 4-8GB            | 8-16GB                  | 16-24GB          | 24-36GB                 | 36-64GB                 |
| I/O传输速率      | 1Gbps     | 2-2.4GbpS        | 3.2-3.6Gbps             | 5.6-6.4Gbps      | 8.0-9.8Gbps             | ≥9Gbps                  |
| 带宽           | 128GBps   | 205-307GBps      | 460GBps                 | 819GBps          | 1.2TBps                 | ≥2TBps                  |
| 制程技术         | 2x        | 2x/2z            | 1y/1z                   | 1z               | 1a/1b                   | 1b/1c                   |



## 二、HBM需求：CSP资本开支撬动 AI 服务器放量+配置升级，推动HBM需求高增

一张图拆解HBM需求：CSP(云服务提供商)资本开支加码，AI服务器量增&HBM配置升级，共推需求高增

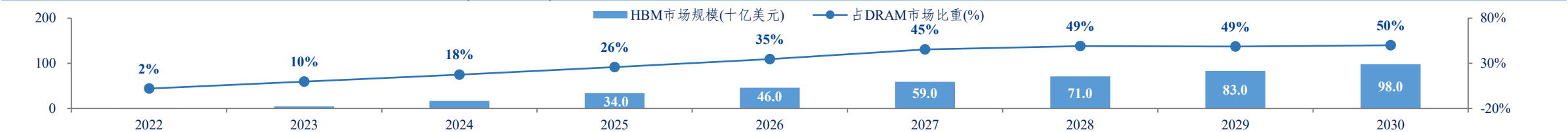


## 2.1 HBM市场爆发：AI服务器拉动下，预计25年/26年HBM总位元需求量同比增速分别达+89%/+67%

● **HBM市场规模：**美光预计将2025年HBM市场规模上修至350亿美元，据Yole预测2026年HBM市场规模将达460亿美元(YoY+35%)，到2030年全球HBM市场有望达980亿美元，24-30年CAGR~33%。AI服务器强劲需求带动下，HBM市场正在经历指数级增长，根据Yole预测，2025年全球HBM市场将增至340亿美元。据Yole预测，到2030年，全球DRAM市场规模预计为1940亿美元，其中全球HBM营收预计将超过DRAM市场的50%，将达到980亿美元，复合年增长率达33%，其中测算2026年HBM市场规模将达460亿美元，同比增长35%。2025年4月，据芯智讯报道，美光近期已将2025年HBM市场规模从300亿美元上修至350亿美元。据SK海力士HBM业务规划组织主管Choi Joon-yong表示，受惠于终端用户对AI的刚性需求支撑，HBM市场规模还有很大成长空间，预估至2030年，每年成长幅度(CAGR)应有机会达到30%。

● **HBM总位元需求量&增速：**据美光预计，2025年HBM总位元需求量将达22.5亿GB。测算2026年HBM总位元需求量将达34.05亿GB(YoY+67%)，以每颗HBM3e-12Hi提供36GB计算，需求量至少高达9458万颗。据Yole数据，自2022年底ChatGPT横空出世以来，生成式AI蓬勃发展，推动2023年HBM比特出货量同比+187%，2024年更是进一步飙升193%。据美光预计，2025年全年HBM需求容量将达22.5亿GB，以每颗HBM3e-12Hi提供36GB计算，需求量至少高达6250万颗。我们测算2026年HBM总位元需求量将达34.05亿GB(同比增长67%)，以每颗HBM3e-12Hi提供36GB计算，需求量至少高达9458万颗。

图：据Yole预测，测算2026年HBM市场规模将达460亿美元(YoY+35%)，预计到2030年，HBM市场规模将达980亿美元，2024-2030年复合年增长率达33%



图：HBM需求端测算：预计到2026年，HBM总位元出货量将达272.4亿Gb(即34.05亿GB)，同比增速将达67%

HBM需求测算：GPU/ASIC加速卡对HBM的总位元需求量预测(million GB)

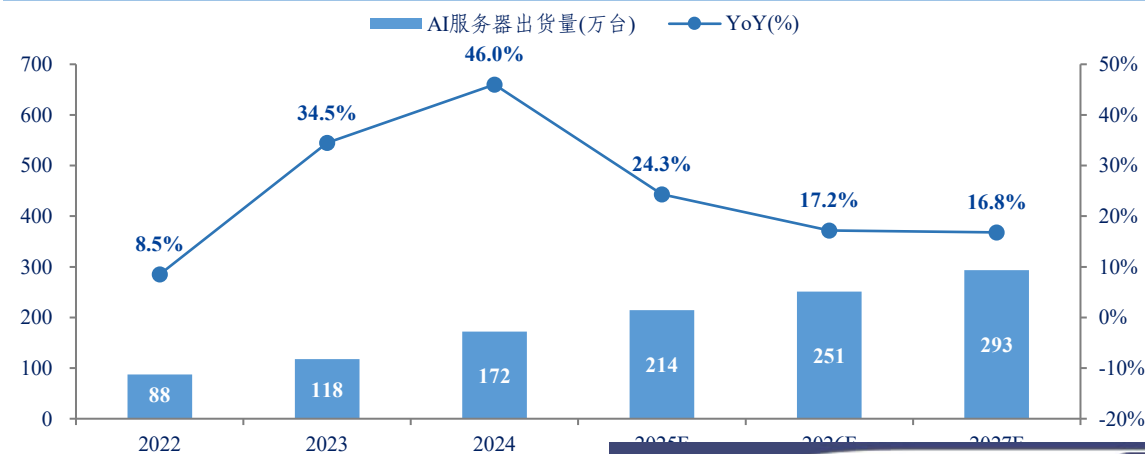
|            | 24Q1 | 24Q2 | 24Q3 | 24Q4 | 25Q1 | 25Q2E | 25Q3E | 25Q4E | 26Q1E | 26Q2E | 26Q3E | 26Q4E | 2024 | 2025E | 2026E |
|------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| NVIDIA     | 84   | 143  | 200  | 193  | 245  | 244   | 303   | 397   | 450   | 446   | 452   | 605   | 620  | 1188  | 1953  |
| AMD        | 9    | 19   | 34   | 23   | 25   | 16    | 29    | 34    | 36    | 38    | 42    | 47    | 85   | 104   | 161   |
| Google     | 32   | 42   | 50   | 67   | 85   | 64    | 57    | 21    | 52    | 71    | 102   | 128   | 191  | 228   | 352   |
| Amazon     | 9    | 14   | 16   | 14   | 22   | 26    | 27    | 31    | 43    | 52    | 62    | 72    | 52   | 106   | 230   |
| Intel      | 9    | 11   | 13   | 12   | 13   | 16    | 18    | 18    | 10    | 7     | 9     | 10    | 45   | 65    | 37    |
| Microsoft  | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1     | 1     | 1     | 2     | 4     | 7     | 9     | 2    | 5     | 22    |
| Meta       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 4     | 17    | 0    | 0     | 20    |
| Others     | 12   | 14   | 19   | 37   | 56   | 79    | 93    | 115   | 134   | 151   | 164   | 181   | 83   | 343   | 630   |
| GPU HBM合计  | 93   | 162  | 234  | 216  | 270  | 260   | 332   | 431   | 485   | 484   | 493   | 652   | 704  | 1292  | 2115  |
| ASIC HBM合计 | 63   | 82   | 98   | 130  | 178  | 186   | 198   | 185   | 241   | 285   | 348   | 417   | 373  | 747   | 1291  |
| Total      | 156  | 243  | 331  | 346  | 448  | 447   | 529   | 616   | 727   | 769   | 841   | 1069  | 1077 | 2039  | 3405  |
| YoY(%)     |      |      |      |      | 187% | 83%   | 60%   | 78%   | 62%   | 72%   | 59%   | 74%   | 221% | 89%   | 67%   |

## 2.2 HBM下游应用场景：25年AI服务器出货占比将升至15%以上，未来两年AI服务器出货量CAGR~17%

●据TrendForce预测，2025年全球AI服务器出货量年增速将达24.3%，预计占比有望提升至15%以上，预计26-27年全球AI服务器出货量有望分别年增17.2%/16.8%。据TrendForce，北美大型CSP(Cloud Service Provider, 云服务提供商)目前仍是AI Server(服务器)市场需求扩张主力，加上tier-2数据中心和中东、欧洲等主权云项目助力，需求稳健。在北美CSP(云服务提供商)与OEM客户需求驱动下，预估2025年AI服务器出货量将维持双位数成长，TrendForce预测2025年全球AI服务器出货量年增24.3%，预计25年AI服务器出货量占整体服务器比例有望进一步提升至15%以上。据TrendForce预计，2026-2027年全球AI服务器出货量将有望分别年增17.2%/16.8%。

●AI已成为云业务增长的核心驱动力，北美四大CSP(云服务提供商)均对AI投入保持坚定，据彭博一致预期数据，全球四大CSP(云服务提供商)25/26年预期资本开支合计分别同比+52%/+19%。据TrendForce报道，1)Microsoft:2025年仍聚焦投资AI领域，AI Server布局方面，Microsoft主要采用NVIDIA的GPU AI方案，自研ASIC的进展相对较慢，预估其2026年新一代Maia方案才会较明显放量。2)Meta:2025年因为新数据中心落成，对通用型Server的需求显著增加，多数Server采用AMD平台，也积极布局AI Server基础设施，同步拓展自研ASIC AI，预估其MTIA芯片2026年出货量有机会达翻倍成长。3)Google:2025年受惠主权云项目以及东南亚新数据中心落成，显著提升Server需求。此外，Google本是自研芯片布局比例较高的业者，其针对AI推理用的TPU v6e已于上半年逐步放量成为主流。4)AWS:自研芯片目前以Trainium v2为主力平台，AWS已启动不同版本的Trainium v3开发，预计于2026年陆续量产。受惠于Trainium平台扩充与AI运算自研策略加速，预估2025年AWS自研ASIC出货量将达双倍成长，为美系CSP(云服务提供商)最强。据彭博一致预期数据，全球四大CSP(云服务提供商)25/26年预期资本开支合计分别同比+52%/+19%达3294亿美元/3930亿美元。

图：据TrendForce预测，2026/2027年AI服务器出货量同比增速将有望分别达到17.2%/16.8%。



图：全球四大CSP厂商25/26年预期资本开支合计分别同比+52%/+19%达3294亿美元/3930亿美元。

| 北美四大CSP云厂商资本支出(亿美元)及同比(%)预测 |        |         |         |         |         |         |         |
|-----------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                             | 2020   | 2021    | 2022    | 2023    | 2024    | 2025E   | 2026E   |
| Total CapEx(亿美元)            | 930.25 | 1250.05 | 1504.47 | 1403.53 | 2172.67 | 3293.60 | 3929.50 |
| YoY(%)                      |        | 34%     | 20%     | -7%     | 55%     | 52%     | 19%     |
| Google                      | 222.81 | 246.40  | 314.85  | 322.51  | 525.35  | 831.56  | 897.70  |
| YoY(%)                      |        | 11%     | 28%     | 2%      | 63%     | 58%     | 8%      |
| Microsoft                   | 154.41 | 206.22  | 238.86  | 281.07  | 444.77  | 645.51  | 858.21  |
| YoY(%)                      |        | 34%     | 16%     | 18%     | 58%     | 45%     | 33%     |
| Amazon                      | 401.40 | 610.53  | 636.45  | 527.29  | 829.99  | 1131.56 | 1235.37 |
| YoY(%)                      |        | 52%     | 4%      | -17%    | 57%     | 36%     | 9%      |
| Meta                        | 151.63 | 186.90  | 314.31  | 272.66  | 372.56  | 684.97  | 938.22  |
| YoY(%)                      |        | 23%     | 68%     | -13%    | 37%     | 84%     | 37%     |



## 2.3 HBM下游需求格局：2025年NVIDIA GPU消耗HBM超五成，预测2026年ASIC需求或同比激增50%以上

- HBM主要面向AI服务器领域应用，其下游客户主要为GPU厂商和ASIC厂商，其中据TrendForce数据，2024年NVIDIA、AMD的GPU分别占HBM消耗量的62%、9%，其余(主要为CSP(云服务提供商)的ASIC)合计占29%。在高端AI服务器领域，GPU搭载HBM芯片已经成为主流配置，广泛应用于高性能计算、人工智能等场景。HBM主要面向AI服务器领域应用，其下游客户主要为GPU厂商和ASIC厂商。据EEWORLD报道，据Trendforce数据，2024年，整体HBM消耗量达6.47B Gb、年增237.2%，其中NVIDIA、AMD的GPU分别占消耗量的62%、9%，其他业者(主要为CSP(云服务提供商)的ASIC所需)占29%，分产品看HBM2e、HBM3、HBM3e贡献的消耗量成三足鼎立，尤以HBM3e 8hi 及HBM2e 8hi最多；2025年，预估整体HBM消耗量将达16.97B Gb、年增162.2%，较上季预估的16.40B Gb小幅上修，因NVIDIA及AWS的AI芯片出货预估上修，其中NVIDIA、AMD、Google、AWS、其他业者分别占消耗量的70%、7%、10%、8%、5%，分产品而言HBM3e为消耗量大宗，尤以HBM3e 12hi最多。
- 定制AI芯片需求的激增正在重塑竞争格局，预计26年以Google TPU为代表的ASIC HBM位元需求量将大幅增长，测算同比增速或有望超50%。专用ASIC(专为运行特定AI模型而设计)已被证明比Nvidia或AMD日益昂贵的GPU更具成本效益和能效，包括亚马逊、谷歌和Meta在内的科技巨头纷纷加速自研专用ASIC。HBM对于处理AI工作负载中的高速数据至关重要，随着ASIC的普及，对HBM的需求也日益增长：据2025年6月美光业绩发布会上提到，“ASIC平台”公司与英伟达和AMD并列为其HBM大批量出货的四大客户；亚马逊、谷歌等企业自研ASIC平台正成为HBM采购新主力。随着全球科技企业掀起ASIC自研热潮，考虑到北美四大CSP(云服务提供商)均有ASIC规划且25/26年预期资本开支合计分别同比+52%/+19%，预计26年以Google TPU为代表的ASIC HBM位元需求量将大幅增长，测算同比增速或有望超50%。

图：NVIDIA和AMD作为HBM主要下游客户，其GPU搭载HBM芯片需求不断升级，HBM3e 12hi已成为主流趋势

| Company | AI Chips          | 2022                     | 2023 |      |      |      | 2024F                    |      |      |                                        | 2025F |      |                           |      |
|---------|-------------------|--------------------------|------|------|------|------|--------------------------|------|------|----------------------------------------|-------|------|---------------------------|------|
|         |                   |                          | 23Q1 | 23Q2 | 23Q3 | 23Q4 | 24Q1                     | 24Q2 | 24Q3 | 24Q4                                   | 25Q1  | 25Q2 | 25Q3                      | 25Q4 |
| NVIDIA  | H100              | HBM3 8hi 80GB (16GB*5)   |      |      |      |      |                          |      |      |                                        |       |      |                           |      |
|         | GH200 (CPU+GPU)   |                          |      |      |      |      | HBM3e 8hi 141GB (24GB*6) |      |      |                                        |       |      |                           |      |
|         | H20               |                          |      |      |      |      | HBM3 8hi 96GB (16GB*6)   |      |      |                                        |       |      |                           |      |
|         | H200              |                          |      |      |      |      | HBM3e 8hi 141GB (24GB*6) |      |      |                                        |       |      |                           |      |
|         | B100/B200         |                          |      |      |      |      |                          |      |      | HBM3e 8hi 192GB (24GB*8)               |       |      |                           |      |
|         | GB200 (CPU+GPU)   |                          |      |      |      |      |                          |      |      | HBM3e 8hi 192GB/384GB (24GB*8/192GB*2) |       |      |                           |      |
|         | Blackwell Ultra   |                          |      |      |      |      |                          |      |      |                                        |       |      | HBM3e 12hi 288GB (36GB*8) |      |
|         |                   |                          |      |      |      |      |                          |      |      |                                        |       |      |                           |      |
| AMD     | MI200             | HBM2e 8hi 128GB (16GB*8) |      |      |      |      |                          |      |      |                                        |       |      |                           |      |
|         | MI300X            |                          |      |      |      |      | HBM3 12hi 192GB (24GB*8) |      |      |                                        |       |      |                           |      |
|         | MI300A (CPU+GPU)  |                          |      |      |      |      | HBM3 8hi 128GB (16GB*8)  |      |      |                                        |       |      |                           |      |
|         | MI325X            |                          |      |      |      |      |                          |      |      |                                        |       |      |                           |      |
|         | MI350/MI375 (TBD) |                          |      |      |      |      |                          |      |      |                                        |       |      |                           |      |
|         |                   |                          |      |      |      |      |                          |      |      |                                        |       |      |                           |      |

## 2.4 HBM配置需求：英伟达主流GPU配置采用HBM3E，下一代Rubin架构GPU或推高HBM4应用颗数

- 主流数据中心GPU均采用HBM技术。根据英伟达官网，英伟达GPU系列产品均采用HBM内存，其中A100产品使用HBM2E，H100产品则升级到HBM3，H200产品进一步升级至HBM3E，当前主流型号B200/GB200产品配备8hi层HBM3E(单卡内存容量达192GB/384GB)，B300产品则配置升级到12hi层HBM3E(单卡内存容量达288GB/576GB)。根据AMD官网，AMD Instinct MI300X芯片采用8颗12hi层HBM3堆栈，单卡内存容量配置为192GB；MI325X、MI355X型号则配置升级至256GB/288GB HBM3E；MI400X将有望进一步扩展至HBM4，单卡容量达到423GB。
- 英伟达下一代Rubin架构GPU或推高HBM颗数。1)从Hopper+GPU到Blackwell架构GPU：根据英伟达官网，英伟达采用HBM3E产品，其中HBM颗数从6颗提升到8颗，以应对更高GPU产品的推理和训练性能。2)从Blackwell架构GPU到下一代Rubin Ultra GPU产品：根据英伟达官网，代际上从HBM3E升级到HBM4E产品，英伟达Rubin Ultra GPU产品或将采用16颗HBM4E产品。假设一颗HBM4E容量36GB，16颗HBM4E将赋予英伟达Rubin Ultra GPU产品最高576GB容量。能够认为下一代GPU产品的出货有望拉动对应HBM数量和单个产品存储容量的提升。

图：主流AI加速器搭载的HBM存储器配置

| 供应商 | AI芯片 | 应用领域  | 芯片名称                  | 制程节点    | 存储搭配    | 最大需求容量    |
|-----|------|-------|-----------------------|---------|---------|-----------|
| 英伟达 | GPU  | AI训练  | H100                  | 4nm     | HBM3    | 94GB      |
|     |      |       | H200                  | 4nm     | HBM3e   | 141GB     |
|     |      |       | H800                  | 4nm     | HBM2e   | 80GB      |
|     |      |       | A100                  | 7nm     | HBM2/2e | 80GB      |
|     |      |       | A800                  | 7nm     | HBM2/2e | 80GB      |
|     |      |       | B300                  | 4NP     | HBM3e   | 288GB     |
| AMD | GPU  | AI训练  | A30                   | 7nm     | HBM2e   | 24GB      |
|     |      |       | MI200                 | 6nm     | HBM2e   | 128GB     |
|     | FPGA | 推理    | MI300                 | 5nm/6nm | HBM3    | 192/128GB |
|     |      |       | Virtex UltraScale+HBM | 16nm    | HBM2    | 16GB      |
| 英特尔 | ASIC | 训练/推理 | Versal HBM系列          | 7nm     | HBM2e   | 32GB      |
|     | GPU  | 训练/推理 | Gaudi系列               | 7nm     | HBM2e   | 128GB     |
|     | FPGA | 训练/推理 | Max GPU               | Intel 7 | HBM2e   | 128GB     |
| 谷歌  | ASIC | 训练/推理 | Atera stratix         | 14nm    | HBM2    | 16GB      |
| 其他  | ASIC | 训练/推理 | TPU系列                 | 3-4nm   | HBM2e   | 32GB      |
|     |      |       | 国产芯片为主                | 7-12nm  | HBM2/2e | /         |

图：英伟达历代架构对HBM颗数的需求量：从6颗→8颗→16颗不断推高HBM颗数



### 三、HBM供给：原厂坚定加速HBM产能扩张节奏，产线代际升级势在必行

# 一张图拆解HBM供给——原厂持续加速HBM扩产节奏，HBM产线往更高端代际升级

总位元供给量：测算预计2026年全年HBM供给容量将达43.25亿GB (YoY+47%)，以每颗HBM3e-12Hi提供36GB计算，供给量至少高达1.2亿颗

HBM供给测算:原厂对HBM的总位元供给量预测(million GB)

|          | 24Q1 | 24Q2 | 24Q3 | 24Q4 | 25Q1 | 25Q2E | 25Q3E | 25Q4E | 26Q1E | 26Q2E | 26Q3E | 26Q4E | 2024 | 2025E | 2026E |
|----------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| Samsung  | 151  | 163  | 163  | 163  | 146  | 171   | 190   | 192   | 232   | 243   | 264   | 277   | 640  | 699   | 1016  |
| SK hynix | 200  | 215  | 216  | 216  | 331  | 387   | 428   | 433   | 490   | 512   | 556   | 584   | 848  | 1578  | 2141  |
| Micron   | 26   | 28   | 29   | 29   | 141  | 165   | 182   | 185   | 267   | 279   | 303   | 319   | 112  | 673   | 1168  |
| Total    | 378  | 406  | 408  | 408  | 618  | 723   | 800   | 809   | 989   | 1034  | 1123  | 1180  | 1600 | 2950  | 4325  |
| YoY(%)   |      |      |      |      | 64%  | 78%   | 96%   | 98%   | 60%   | 43%   | 40%   | 46%   | 235% | 84%   | 47%   |

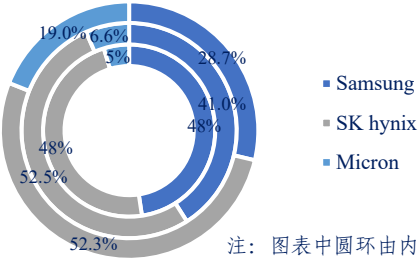
TSV总产能：测算预计2025年底TSV产能将达39万片/月，三大原厂发力积极扩产，测算2026年TSV产能或有望至48万片/月

HBM TSV产能测算:原厂HBM TSV总产能预测(K per month)

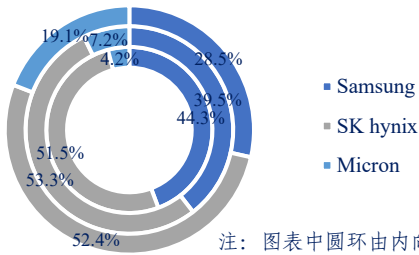
|          | 23Q1 | 23Q2 | 23Q3 | 23Q4 | 24Q1 | 24Q2 | 24Q3 | 24Q4 | 25Q1 | 25Q2E | 25Q3E | 25Q4E | 26Q1E | 26Q2E | 26Q3E | 26Q4E |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Samsung  | 22   | 28   | 38   | 45   | 65   | 80   | 100  | 125  | 125  | 130   | 140   | 150   | 155   | 160   | 165   | 170   |
| SK hynix | 22   | 28   | 35   | 45   | 70   | 80   | 105  | 125  | 130  | 138   | 150   | 175   | 180   | 190   | 200   | 210   |
| Micron   | 2    | 2    | 3    | 3    | 8    | 15   | 25   | 30   | 36   | 48    | 55    | 65    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| Total    | 46   | 58   | 76   | 93   | 143  | 175  | 230  | 280  | 291  | 316   | 345   | 390   | 405   | 430   | 455   | 480   |

厂商竞争格局：由SK海力士/三星/美光三家垄断，预计25年HBM市场市占率(以HBM出货量统计口径)分别为52%/29%/19%，测算26年HBM市占率(以HBM出货量统计口径)分别为50%/24%/27%

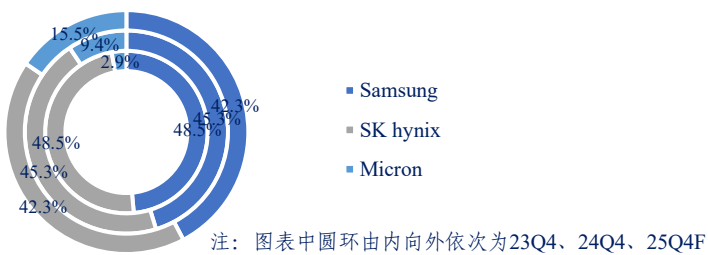
Market Share by HBM Shipment (%)



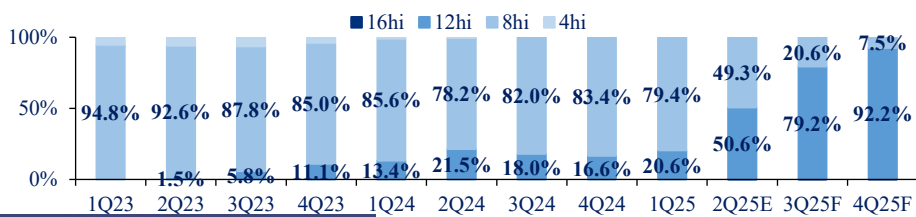
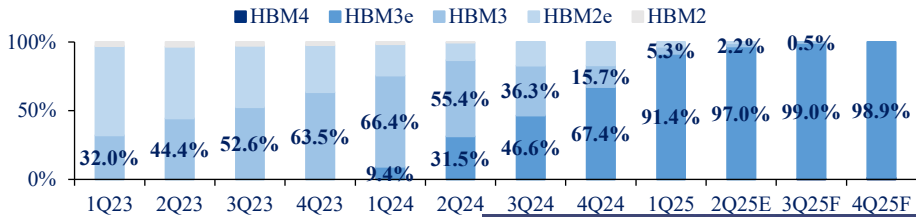
Market Share by HBM Revenue(%)



Market Share by HBM TSV Capacity(%)



代际竞争格局：当前主流HBM3E 25年占比有望超95%，预计HBM4代际有望将于26H2接棒市场主流



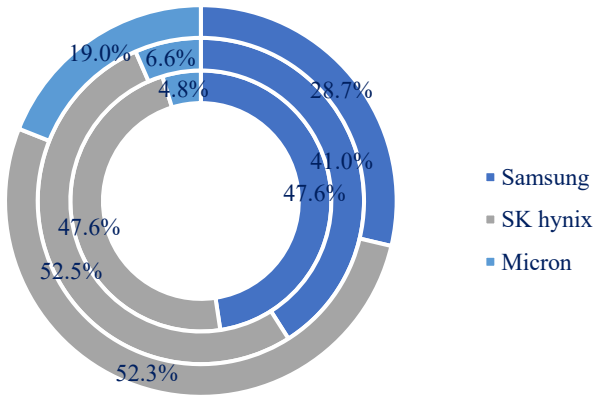


### 3.1 HBM厂商竞争格局：SK海力士/三星/美光三家垄断，25年/26年HBM市占率比例预计从5:3:2调整为5:2:3

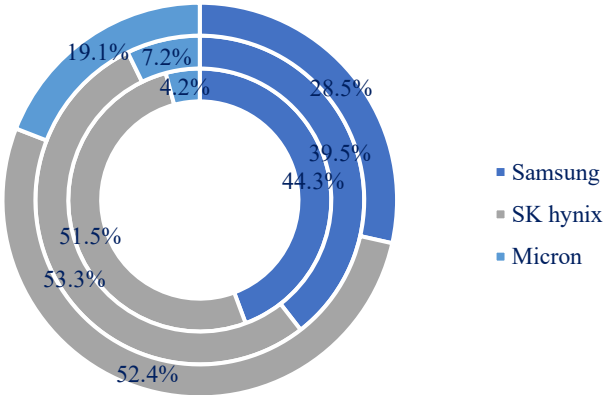
- 当前全球HBM供给基本被海外三巨头垄断。技术门槛高导致HBM行业高度集中，目前，全球仅有的三家HBM供应商，分别为韩国SK海力士、韩国三星电子、美国美光。其中SK海力士凭借先发优势与领先的技术优势，在全球HBM领域占据绝对主导地位。据TrendForce数据，从HBM位元出货量统计口径，2023年SK海力士市占率为48%，三星电子市占率47%、美光市占率5%；从HBM收入统计口径，2023年SK海力士市占率为52%，三星电子市占率44%、美光市占率4%；从HBM晶圆产能统计口径，2023年SK海力士市占率为49%，三星电子市占率48%、美光市占率3%。当前HBM市场仍由SK海力士/三星/美光三家垄断，TrendForce预计2025年HBM市场中SK海力士/三星/美光市占率(以HBM出货量统计口径)将分别为52%/29%/19%，我们测算2026年SK海力士/三星/美光HBM市占率(以HBM出货量统计口径)将分别为50%/24%/27%。
- 国内HBM产业处于起步阶段，与国际巨头相比仍有差距，但部分企业(如长鑫存储等)已取得一定进展。1)长鑫存储：据韩媒Financial News披露，长鑫存储计划于2025年底交付HBM3样品，2026年全面量产，并剑指2027年攻克HBM3E技术。2)武汉新芯：发布《高带宽存储芯粒先进封装技术研发和产线建设》招标项目，将利用三维集成多晶圆堆叠技术，打造更高容量、更大带宽、更小功耗和更高生产效率的国产高带宽存储器(HBM)产品。拟新增设备16台套，拟实现月产出能力>3000片(12英寸)。

图：据Trendforce预测，从HBM位元出货量/HBM收入/HBM晶圆产能统计口径，预计2025年SK海力士市占率为52%/52%/42%，占据绝对主导地位。

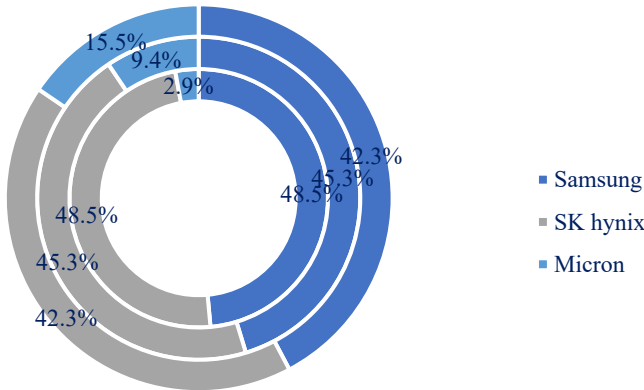
Market Share by HBM Shipment (%)



Market Share by HBM Revenue(%)



Market Share by HBM TSV Capacity(%)



注：图表中圆环由内向外依次为2023、2024、2025F

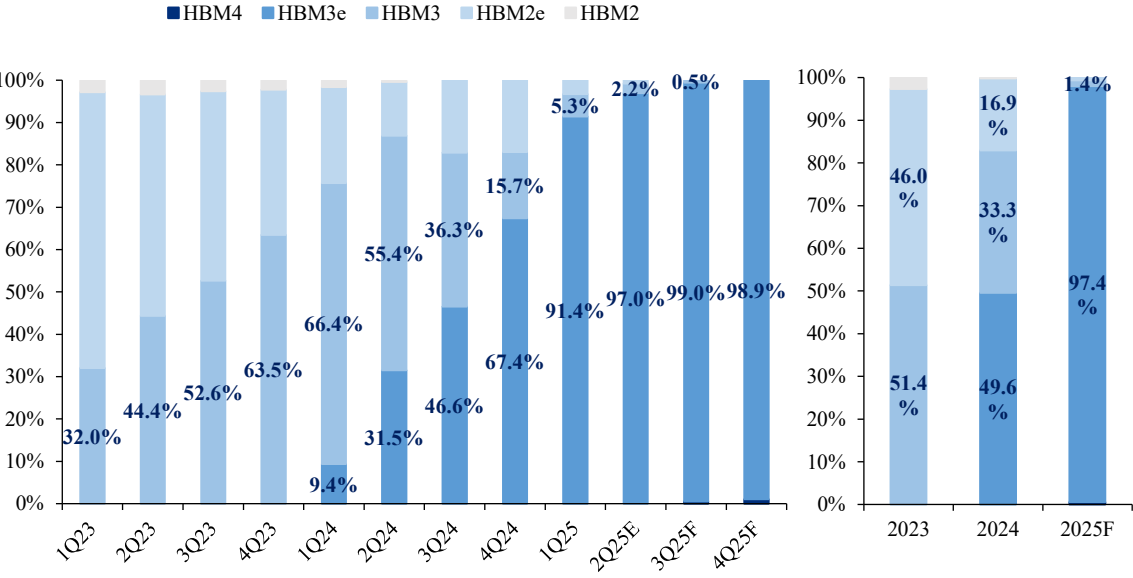
注：图表中圆环由内向外依次为2023、2024、2025F

注：图表中圆环由内向外依次为23Q4、24Q4、25Q4F

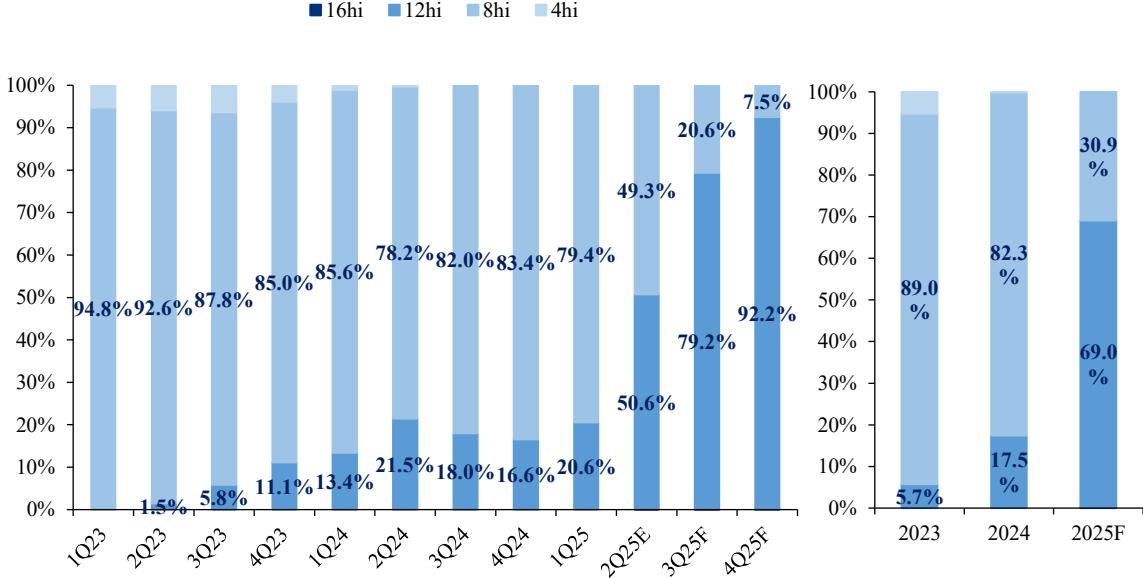
### 3.2 HBM代际竞争格局：当前主流HBM3E 25年占比有望超95%，预计HBM4代际将于26H2接棒市场主流

- **HBM3E代际为当前主流**，据TrendForce预测，2025年HBM3E市场份额大幅提升，占比有望超过95%。据TrendForce数据，2024年全球HBM市场容量中不同代际的市场份额分布如下：1)HBM2E及以下：占比17.1%，2)HBM3：占比33.3%，3)HBM3E：占比49.6%。从HBM代际来看，据TrendForce预计，2025年HBM3e的使用量或将大幅提升，预计占比超过95%。
- **HBM4代际或于26H2超越HBM3E成为市场主流**。据TrendForce预测，2026年HBM市场总出货量预计将突破30 Billion Gb，HBM4的市占率则随着供应商持续放量而逐季提高，预计于2026年下半年正式超越HBM3e系列产品，成为市场主流。

图：据TrendForce数据，2025年HBM3E占比预计将大幅提升，有望超过95%



图：据TrendForce数据，12hi HBM产品为2025年HBM厂商供应主力产品，占比预计达69%



### 3.3 HBM供给端产能：SK海力士&美光25年产能均售罄，预计25年/26年HBM总位元供给量同比+84%/+47%

●SK海力士、美光接连宣布，2025年全年HBM产能已全部售罄。1)SK海力士：公司2025年全年HBM产能已全部售罄，预计2025全年HBM出货量将同比翻倍，正加速相关投资部署，此前公司预计其2030年HBM出货量将达到每年1亿颗。2)三星：2025年底HBM月产能预计达15万片晶圆，仍在加速向博通、AWS等客户供应HBM3E产品，2026年出货量或年增20%。3)美光：公司2025年全年HBM产能已全部售罄，并已进入2026年的订单谈判阶段，预计2025年下半年其HBM市场份额将接近其在整体DRAM市场的份额水平(约20%-25%)。

●Yole预计2024-2030年HBM位元出货量的年复合增速将达31%，我们测算2026年全年HBM供给容量将达43.25亿GB(YoY+47%)，若以每颗HBM3e-12Hi提供36GB计算，26年HBM供给量至少高达1.2亿颗。根据Yole数据，预计2024-2030年HBM晶圆产量的年复合增速将达18%，预计2024-2030年HBM位元出货量的年复合增速将达31%。我们测算2026年全年HBM供给容量将达43.25亿GB(YoY+47%)，若以每颗HBM3e-12Hi提供36GB计算，26年HBM供给量至少高达1.2亿颗。

图：据Yole预测，预计2024-2030年HBM晶圆产量的年复合增速将达18%，预计2024-2030年HBM位元出货量的年复合增速将达31%



图：HBM供给端测算：预计2026年全年HBM供给容量将达43.25亿GB(YoY+47%)，以每颗HBM3e-12Hi提供36GB计算，供给量至少高达1.2亿颗。

HBM供给测算:原厂对HBM的总位元供给量预测(million GB)

|          | 24Q1 | 24Q2 | 24Q3 | 24Q4 | 25Q1 | 25Q2E | 25Q3E | 25Q4E | 26Q1E | 26Q2E | 26Q3E | 26Q4E | 2024 | 2025E | 2026E |
|----------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| Samsung  | 151  | 163  | 163  | 163  | 146  | 171   | 190   | 192   | 232   | 243   | 264   | 277   | 640  | 699   | 1016  |
| SK hynix | 200  | 215  | 216  | 216  | 331  | 387   | 428   | 433   | 490   | 512   | 556   | 584   | 848  | 1578  | 2141  |
| Micron   | 26   | 28   | 29   | 29   | 141  | 165   | 182   | 185   | 267   | 279   | 303   | 319   | 112  | 673   | 1168  |
| Total    | 378  | 406  | 408  | 408  | 618  | 723   | 800   | 809   | 989   | 1034  | 1123  | 1180  | 1600 | 2950  | 4325  |
| YoY(%)   |      |      |      |      | 64%  | 78%   | 96%   | 98%   | 60%   | 43%   | 40%   | 46%   | 235% | 84%   | 47%   |

### 3.4 HBM产能展望：三大原厂发力积极扩产，测算25年/26年原厂HBM TSV月产能或有望至39万片/48万片

- 据TrendForce数据，2024年三大原厂合计HBM TSV产能约26.5万片/月，预计2025三大原厂合计HBM TSV产能约36.5万片/月。硅通孔技术(TSV，Through Silicon Via)是一种在DRAM芯片上打数千个微孔使其上下两层垂直互连至电极的先进封装技术，作为HBM的主要制造工艺，其产能变化可反映原厂HBM产能变化。根据Trendforce数据，2024年三星、海力士、美光在HBM的TSV产能分别为12万片/月、12万片/月、2.5万片/月，合计HBM TSV产能约26.5万片/月，预计2025年产能分别为17万片/月、15万片/月、4.5万片/月，合计HBM TSV产能约36.5万片/月。
- 原厂在2025-2026年期间积极扩产HBM：1)美光科技：美光2025财年全年资本支出计划仍为约140亿美元，其中，绝大部分资本支出将用于支持高带宽内存(HBM)业务，以及设施建设、后端制造和研发投资。2025年1月，美光在新加坡的HBM先进封测工厂破土动工，自2027日历年开始显著提升总先进封装产能。2)SK海力士：考虑将清州M14、M15X和M16工厂的部分NAND产能转用于生产HBM。据韩国媒体NewDaily报导，SK海力士2025年3月派遣工程师至韩国M15X晶圆厂，为晶圆厂投产HBM做准备，预计M15X工厂25Q4正式投产。此外，受益于近期美国解除了H20对中国市场的出口限制，SK海力士已获得首家供应商的地位，内部正在讨论在25Q4或2026年实现追加产能的方案。3)三星：正在考虑将其P4 NAND生产线的一部分产能转换为DRAM。根据ZDNet Korea报导，三星计划在韩国华城和平泽扩大1c DRAM制程技术生产，相关投资将在2025年年底前启动，三星还考虑在2025年底前将华城17号生产线从1z DRAM制程技术转为1c DRAM制程技术生产，以进一步扩大产能。

图：SK海力士、三星、美光三大原厂积极扩产HBM：通过将现有DRAM/NAND产线转换HBM产线工艺，以及投资建设先进封装生产基地，测算2026年原厂有望进一步提高HBM TSV产能至48万片/月

| HBM TSV产能测算:原厂HBM TSV总产能预测(K per month) |                                                                                      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                         | 23Q1                                                                                 | 23Q2 | 23Q3 | 23Q4 | 24Q1 | 24Q2 | 24Q3 | 24Q4 | 25Q1 | 25Q2E | 25Q3E | 25Q4E | 26Q1E | 26Q2E | 26Q3E | 26Q4E |
| Samsung                                 | 22                                                                                   | 28   | 38   | 45   | 65   | 80   | 100  | 125  | 125  | 130   | 140   | 150   | 155   | 160   | 165   | 170   |
| SK hynix                                | 22                                                                                   | 28   | 35   | 45   | 70   | 80   | 105  | 125  | 130  | 138   | 150   | 175   | 180   | 190   | 200   | 210   |
| Micron                                  | 2                                                                                    | 2    | 3    | 3    | 8    | 15   | 25   | 30   | 36   | 48    | 55    | 65    | 70    | 80    | 90    | 100   |
| Total                                   | 46                                                                                   | 58   | 76   | 93   | 143  | 175  | 230  | 280  | 291  | 316   | 345   | 390   | 405   | 430   | 455   | 480   |
| YoY(%)                                  |                                                                                      |      |      |      | 211% | 202% | 204% | 201% | 103% | 81%   | 50%   | 39%   | 39%   | 36%   | 32%   | 23%   |
| 厂商                                      | 事件                                                                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
| SK海力士                                   | • SK海力士计划通过将HBM3和DDR4 DRAM等现有工艺转换为更先进的制程工艺来应对HBM3E快速增长的需求。                           |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|                                         | • 2024年9月，SK海力士将其位于韩国利川工厂的M10F DRAM产线改造为生产HBM3E, 2025年月产能将达到15万/月。                   |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|                                         | • SK海力士计划在2025年3月份开工建设龙仁集群的首座厂房，生产以HBM为代表的面向AI的存储器和新一代DRAM产品。                        |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|                                         | • 2024年以来，SK海力士正在推进5代1b DRAM的增产工作，涉及利川的M16和清州市的M15X。                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
| 三星                                      | • 三星电子将从未来三年内在天安第三综合工业园区三星显示器的28万平方米场地上安装半导体封装加工设备以生产HBM。                            |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
| 美光                                      | • 2025年1月8日，美光在其位于新加坡现有工厂旁边开始建造一个新的高带宽存储器(HBM)先进封装工厂，计划2026年运营。                      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|                                         | • 2024年6月，美光在其位于美国爱达荷州博伊西的总部扩建与HBM相关的研发生产设施，此外，美光还考虑在马来西亚建设HBM生产能力，预计产能建设将集中在后端工艺部分。 |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |

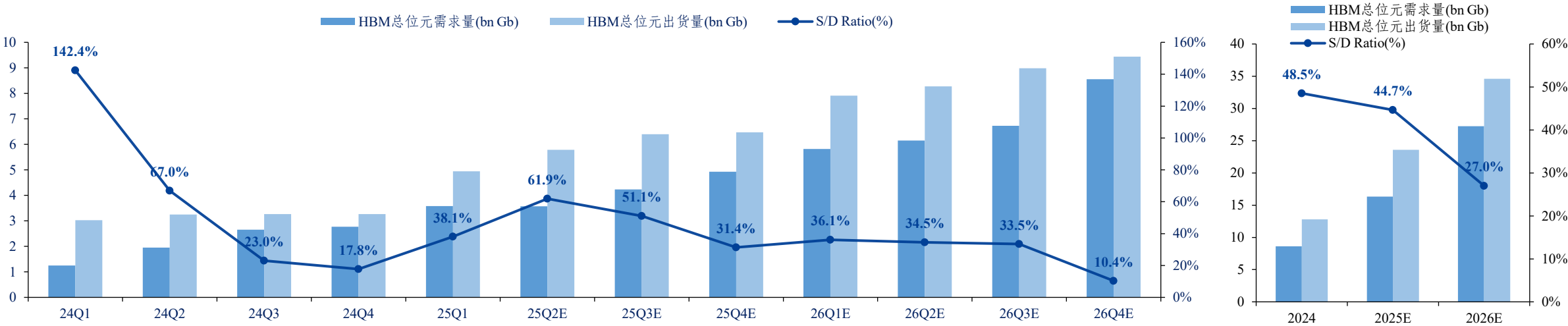


## 四、HBM供需及价格研判：供给相对充足，需求高增与高端迭代催化价格上行

# 4.1 HBM供需研判：测算2025-2026年HBM S/D Ratio将分别达45%/27%，供需差距缺口有望进一步缩小

● 据我们测算，2025-2026年HBM S/D Ratio将分别达45%/27%，供需差距缺口有望进一步缩小。据我们测算，2025年全球HBM位元供给量预计29.50亿GB，而全球HBM位元需求量达20.39亿GB，对应全球HBM供需缺口约9.11亿GB，S/D Ratio(\*其计算公式=位元供给量/位元需求量-1)约为44.7%，其中，以AI芯片消耗量测算的HBM需求持续落后供应商产量，高企的S/D Ratio反映出下游需求高速增长下，客户强劲的库存建置规模(\*注：超出部分可能由中国厂商需求和下游提前备货库存消化)。据我们测算2026年全球HBM位元供给量预计43.25亿GB，而全球HBM位元需求量达34.05亿GB，对应全球HBM供需缺口约9.2亿GB，S/D Ratio(\*其计算公式=位元供给量/位元需求量-1)约为27.0%，供需差距缺口有望进一步缩小。

图：HBM供需比预测(按季度)：2025-2026年HBM S/D Ratio将分别达45%/27%，供需差距缺口有望进一步缩小

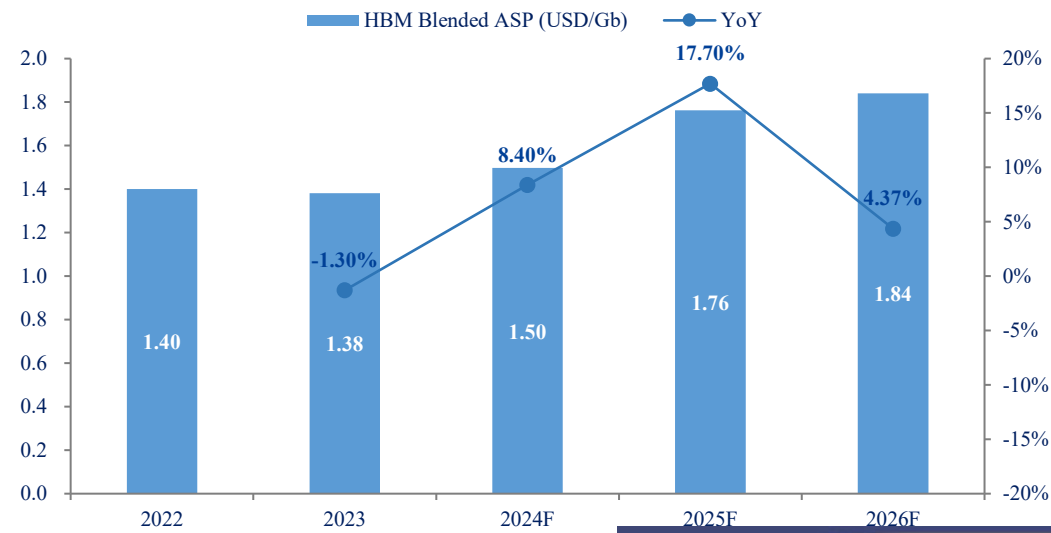


|                        | 24Q1 | 24Q2 | 24Q3 | 24Q4 | 25Q1 | 25Q2E | 25Q3E | 25Q4E | 26Q1E | 26Q2E | 26Q3E | 26Q4E | 2024 | 2025E | 2026E |
|------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| HBM总位元供给量 (million GB) | 378  | 406  | 408  | 408  | 618  | 723   | 800   | 809   | 989   | 1034  | 1123  | 1180  | 1600 | 2950  | 4325  |
| HBM总位元需求量 (million GB) | 156  | 243  | 331  | 346  | 448  | 447   | 529   | 616   | 727   | 769   | 841   | 1069  | 1077 | 2039  | 3405  |
| S/D Ratio(%)           | 142% | 67%  | 23%  | 18%  | 38%  | 62%   | 51%   | 31%   | 36%   | 34%   | 34%   | 10%   | 49%  | 45%   | 27%   |

## 4.2 HBM价格研判： 预计25年/26年HBM ASP将达1.76/1.84美元/Gb， 高端产品迭代助推未来价格上行

- 据TrendForce数据，2024年HBM平均售价为1.50美元/Gb(即ASP~12.00美元/GB)，同比增长8.4%。据TrendForce数据，2024年HBM平均售价为1.50美元/Gb(即ASP~11.98美元/GB)，同比增长8.4%，其价格上涨动力主要系HBM3E比重提升。展望2025年，TrendForce预计HBM同产品价格将上涨10%，而HBM3E 12hi的量产将进一步带动均价上涨，预计2025年HBM平均售价将达1.76美元/Gb(即ASP~14.10美元/GB)，同比增长17.7%。
- SK海力士HBM4涨价70%，考虑到HBM4比重提升有望拉动HBM价格上涨，我们测算，2026年HBM平均售价为1.84美元/Gb(即ASP~14.72美元/GB)，同比增长4.4%。据存储世界MWorld 2025年8月5日报道，SK海力士上半年向NVIDIA供应的12层HBM4产品单价在500美元左右，比12层HBM3E产品单价(约300美元)高出60%至70%。HBM4是下一代高附加值存储器，与HBM3E相比，带宽和能效显著提升，首批HBM4产品设计和工艺复杂度的显著提升也导致了价格上涨(从HBM4开始，负责计算处理的Base Die采用基于台积电4纳米工艺的代工工艺制造，其所需的加工成本是标准DRAM的两倍多，I/O数量也比上一代增加了一倍多)。HBM4预计将被应用于主流GPU和AI服务器芯片，NVIDIA计划最早于年底发布Rubin平台原型。考虑到HBM4比重提升有望拉动HBM价格上涨，据我们测算，2026年HBM平均售价为1.84美元/Gb(即ASP~14.72美元/GB)，同比增长4.4%。

图：HBM价格预测（按年度）：先进代际产品渗透下，HBM均价延续涨势，预计2026年HBM平均售价将达1.84美元/Gb（即ASP~14.72美元/GB），同比增长4.4%



| HBM Type | Layer | Capacity (Unit: GB) | ASP per Gb (\$USD) |      |       |
|----------|-------|---------------------|--------------------|------|-------|
|          |       |                     | 2023               | 2024 | 2025F |
| HBM4     | 12hi  | 36                  |                    |      | 2.10  |
| HBM3e    | 16hi  | 48                  |                    |      | 1.88  |
| HBM3e    | 12hi  | 36                  |                    | 1.74 | 1.88  |
| HBM3e    | 8hi   | 24                  |                    | 1.67 | 1.74  |
| HBM3     | 12hi  | 24                  | 1.61               | 1.38 | 1.38  |
| HBM3     | 8hi   | 16                  | 1.56               | 1.38 | 1.38  |
| HBM2e    | 8hi   | 16                  | 1.21               | 1.29 | 1.30  |
| HBM2e    | 4hi   | 8                   | 1.21               | 1.29 | 1.30  |
| HBM2     | 8hi   | 8                   | 1.55               | 1.55 | 1.55  |
| HBM2     | 4hi   | 4                   | 1.55               | 1.55 | 1.55  |

## 五、HBM未来演进：HBM4 16Hi或26年落地，散热/键合等技术升级适配未来需求



## 5.1 HBM当前进展：2025年原厂HBM3E 12Hi已量产并成为主流，下一代HBM4 16Hi或有望26年实现

- **HBM1→HBM3E代际跃迁**：自2013年SK海力士首次推出HBM1以来，HBM存储技术经历了多次重要的产品迭代，包括HBM2、HBM2E、HBM3和最新的HBM3E，每一代产品在容量、带宽和功耗效率上都有显著提升，其中HBM3E代际可提供高达9.2Gbps的I/O传输速度和超过1.2TB/s的带宽。

图：从HBM迭代到HBM3E：堆叠层数增至12层，单颗容量已增至36GB，HBM带宽持续提升



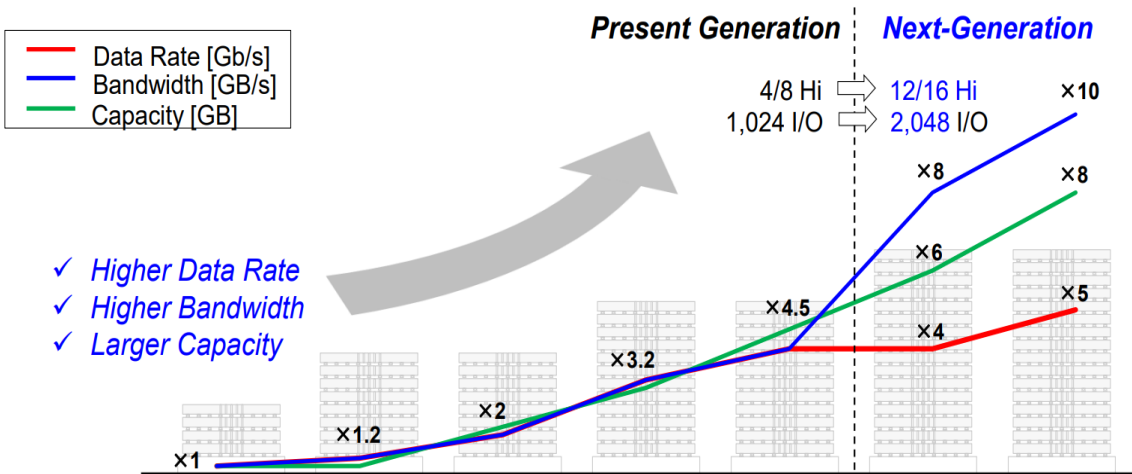
### HBM Performance Evolution

- Developed for Graphics
- Now used across multiple applications
  - AI/ML, HPC, Networking



Sources: SK hynix and Rambus

图：HBM当前进展：HBM3E 12hi已量产并成为当前主流，下一代HBM4 16hi或有望26年实现

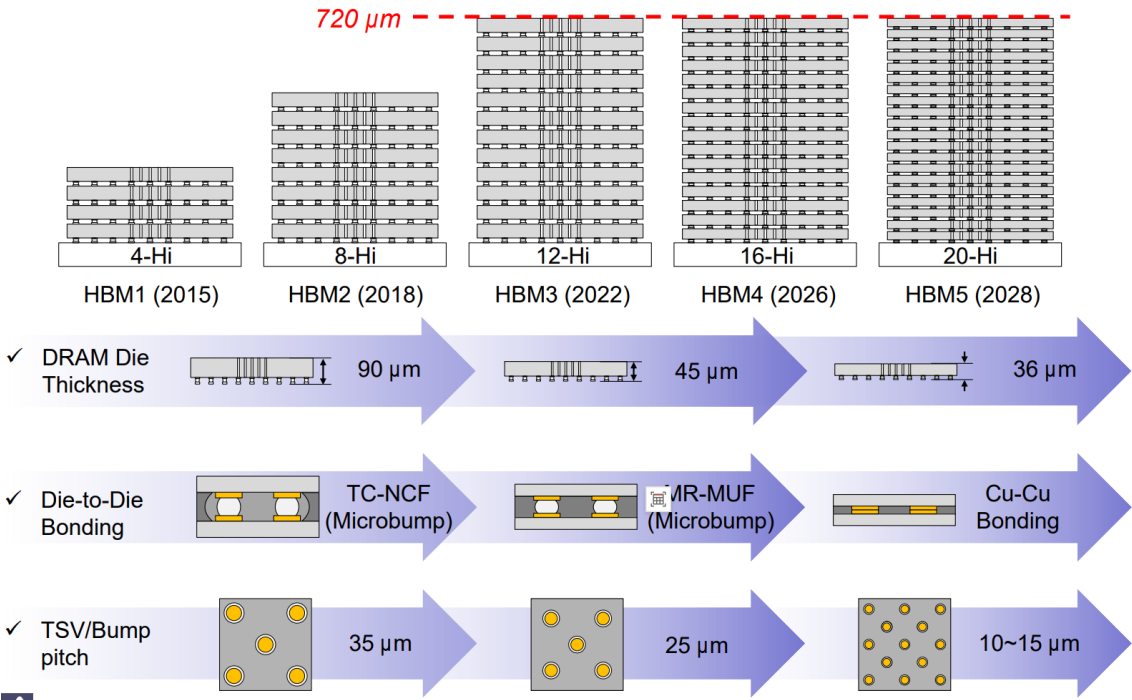


|                | HBM<br>(2015)                                | HBM2<br>(2018) | HBM2E<br>(2020) | HBM3<br>(2022)                      | HBM3E<br>(2024) | HBM4<br>(2026) | HBM4E<br>(*2028) |
|----------------|----------------------------------------------|----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------|----------------|------------------|
| Data Rate      | 2 Gbps                                       | 2.4 Gbps       | 3.6 Gbps        | 6.4 Gbps                            | 8 Gbps          | 8 Gbps         | 10 Gbps          |
| # of I/O       | 1,024                                        |                |                 |                                     |                 | 2,048          |                  |
| Bandwidth      | 256 GB/s                                     | 307 GB/s       | 461 GB/s        | 819 GB/s                            | 1.0 TB/s        | 2.0 TB/s       | 2.5 TB/s         |
| Capacity/die   | 8 Gb                                         |                | 16 Gb           |                                     | 24 Gb           |                | 32 Gb            |
| # of stack die | 4/8-Hi                                       |                |                 | 8/12-Hi                             |                 | 12/16-Hi       |                  |
| Capacity/HBM   | 4/8 GB                                       |                | 8/16 GB         | 16/24 GB                            | 24/36 GB        | 36/48 GB       | 48/64 GB         |
| Power/HBM      | 4 W                                          | 10 W           | 19 W            | 25 W                                | 32 W            | 43 / 75 W      | 48 / 80 W        |
| Cooling Method | Thermo-Electric Cooling (TEC)<br>w/ Heatsink |                |                 | Direct-to-Chip (D2C) Liquid Cooling |                 |                |                  |

## 5.2 HBM未来路线：HBM4→HBM8迭代，随 I/O数/堆叠层数/单层容量升级向混合键合等技术演进

- 据KAIST韩国科学技术院学者 Kim Joung-ho 在2025年6月11日讲座上，介绍了 HBM4 至 HBM8 长期路线图，其中，HBM 内存的 I/O 数目将在 HBM5、HBM7、HBM8 三次倍增，堆叠层数、单层容量、引脚速率也将步步提高，键合技术将从现有的微凸块向无凸块铜对铜直接键合(混合键合)过渡。而在这一代际演进中，HBM 堆栈的发热同样会逐步增长，带来更高的散热需求。

图：HBM未来主流工艺：随着堆叠层数增加，HBM的堆叠键合工艺逐渐转变到混合键合技术



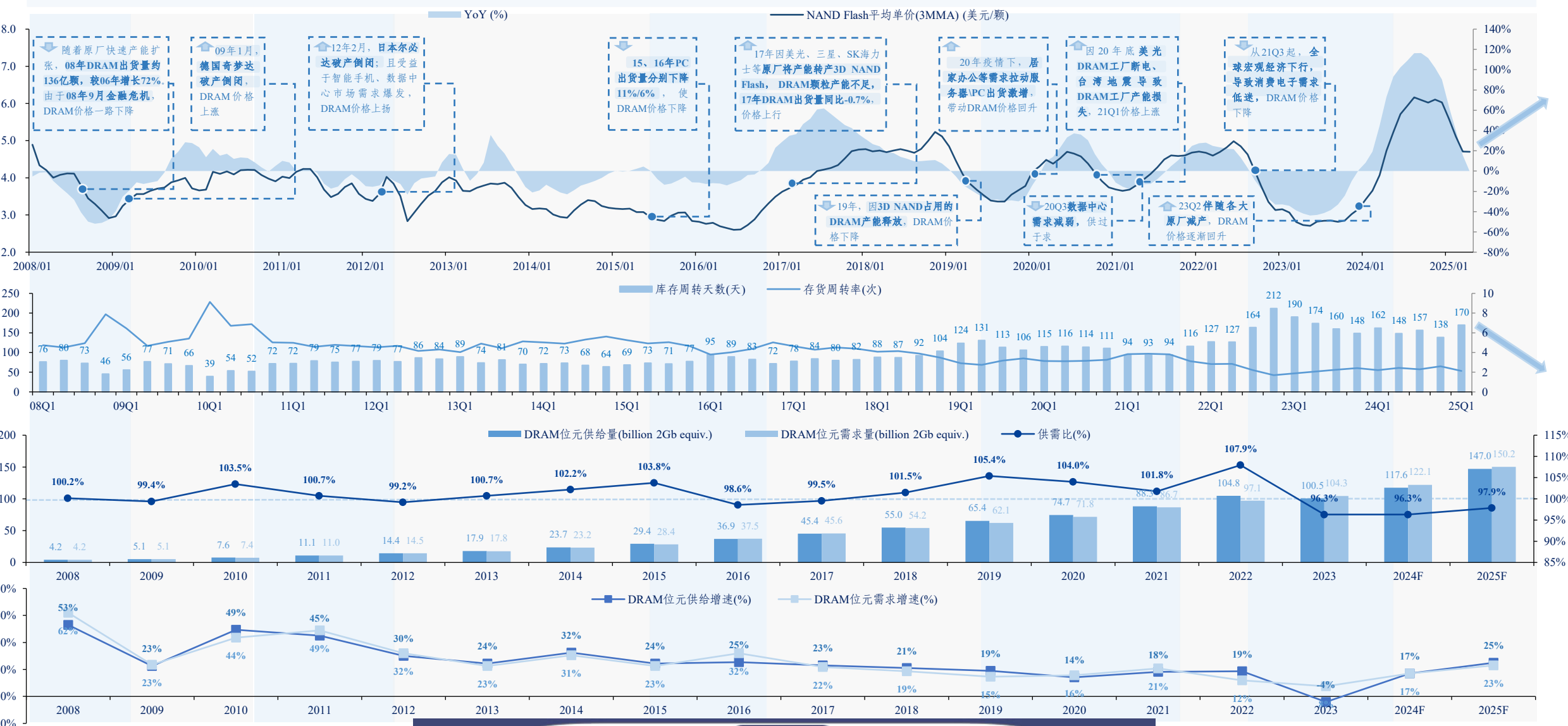
图：HBM未来演进路线：目标实现更高带宽、更高数据传输速率、更大容量的HBM

|                              | HBM4 (2026)                                    | HBM5 (2029)                                          | HBM6 (2032)                                                    | HBM7 (2035)                                  | HBM8 (2038)                                                        |
|------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Data Rate                    | 8 Gbps                                         | 8 Gbps                                               | 16 Gbps                                                        | 24 Gbps                                      | 32 Gbps                                                            |
| # of I/O                     | 2,048                                          | 4,096                                                | 4,096                                                          | 8,192                                        | 16,384                                                             |
| Bandwidth                    | 2.0 TB/s                                       | 4 TB/s                                               | 8 TB/s                                                         | 24 TB/s                                      | 64 TB/s                                                            |
| Capacity/die                 | 24 Gb                                          | 40 Gb                                                | 48 Gb                                                          | 64 Gb                                        | 80 Gb                                                              |
| # of die stack               | 12/16-Hi                                       | 16-Hi                                                | 16/20-Hi                                                       | 20/24-Hi                                     | 20/24-Hi                                                           |
| Capacity /HBM                | 36/48 GB                                       | 80 GB                                                | 96/120 GB                                                      | 160/192 GB                                   | 200/240 GB                                                         |
| Power/HBM                    | 75 W                                           | 100 W                                                | 120 W                                                          | 160 W                                        | 180 W                                                              |
| Die stacking                 | Microbump (MR-MUF)                             |                                                      | Bump-less Cu-Cu Direct bonding                                 |                                              |                                                                    |
| Cooling Method               | Direct-to-Chip (D2C) Liquid Cooling            | Immersion Cooling                                    |                                                                | Embedded Cooling                             |                                                                    |
| HBM Architecture             | Custom HBM Base Die HBM-LPDDR                  | 3D NMC-HBM & stacked cache / decap                   | Multi-tower HBM Active / Hybrid Interposer                     | Hybrid HBM Architecture HBM-HBF HBM-3D LPDDR | Full-3D / HBM Centric Computing Architecture                       |
| Additional Features (Patent) | NMC processor + LPDDR Ctrl                     | + Cache + CXL + on-die/stacked decap + HBM shielding | + Network switch + Bridge die + Asymmetric TSV                 | + HBF/LPDDR Ctrl + Storage network           | + HBM Centric Interposer + Double side Cooling + Edge-expand Stack |
| AI Design Agent              | ubump & TSV-array Decap placement Optimization | I/O Interface Optimization considering PSIJ          | Hybrid Equalizer + Generative AI based SI/PI Metric Estimation | LLM based Human Interactive AI Design Agent  |                                                                    |

## 六、AI 时代存储趋势：AI应用落地推升存储需求，NAND/DRAM价格或延续上涨

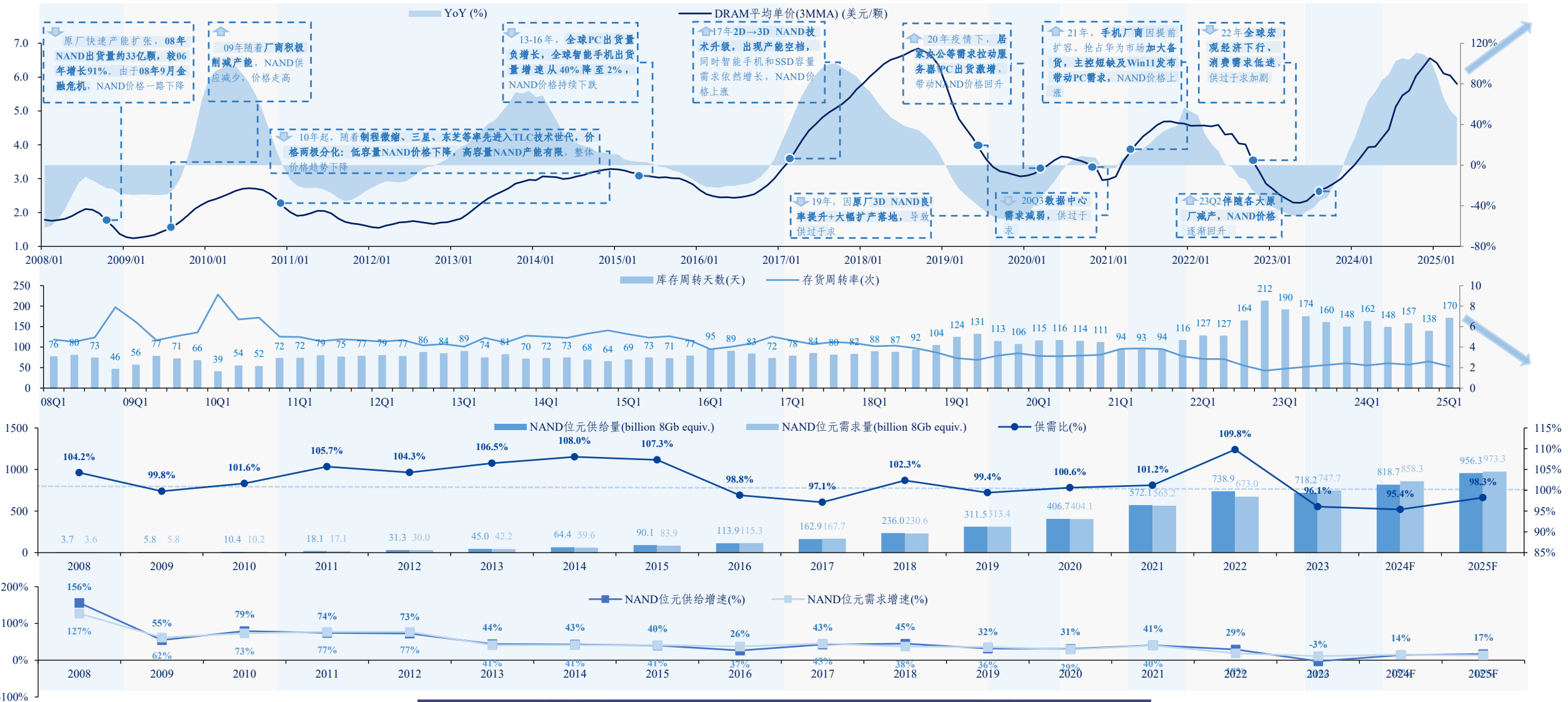
# 6.1 DRAM行业供需跟踪：预计2025年DRAM位元供需比达97.9%，价格有望上涨

● 据TrendForce数据预测，2025年DRAM位元供给/需求增速将分别达+25%/+23%，供需充足率为-2.1%，价格有望上涨。



## 6.2 NAND Flash行业供需跟踪：预计2025年NAND Flash位元供需比达98.3%，价格有望上涨

● 据TrendForce数据预测，2025年NAND Flash位元供给/需求增速将分别达+17%/+13%，供需充足率为-1.4%，价格有望上涨。





# 6.3 行业下游需求： AI时代数据量激增， AI 手机/AI PC/AI服务器应用落地推动存储需求提升

## AI手机

- **AI手机出货量&增速：** 据Counterpoint预测，2025年全球AI手机出货量将达4.05亿部，同比+68.0%，占比将有1/3，预计到2028年AI手机出货量将达7.26亿部。
- **AI手机上，存储单机需求量提升：** 据电子发烧友网，基于高通和联发科旗舰芯片的智能手机比较集中的是支持70亿的AI大模型参数，且 16GB+512GB存储搭配最为集中。

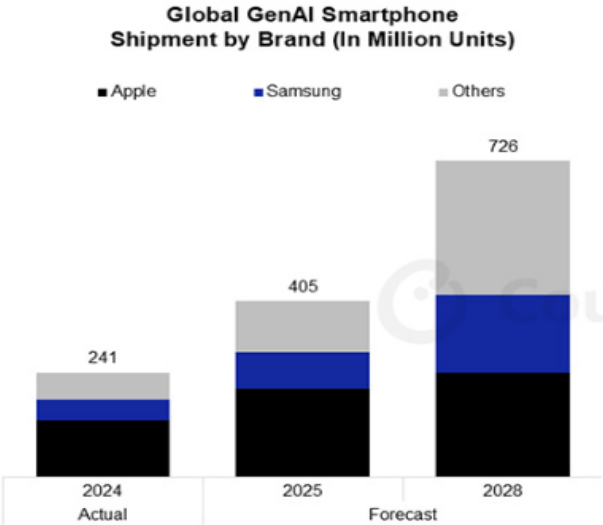
## AI PC

- **AI PC出货量&增速：** 据Canalys预测，2025年全球AI PC出货量将超1亿台，占比40%，预计到28年AI PC出货量将达2.05亿台。
- **AI PC上，存储单机需求量提升：** 据美光副总裁 Prasad Alluri表示，多数OEM在打造AI PC时，已配备了24GB至32GB的DRAM，NAND方面提供的最低容量配置为512GB。

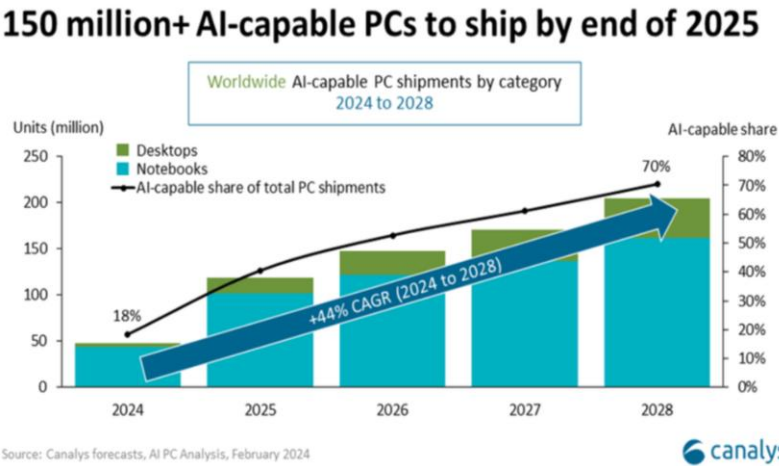
## AI服务器

- **AI服务器出货量&增速：** 据TrendForce预测，2025年全球AI服务器出货量年增24.3%，预计25年占比有望达15%以上，26/27年将分别有望年增17.2%/16.8%。
- **AI服务器上，存储单机需求量提升：** 美光科技总裁 Sanjay Mehrotra表示，AI服务器带来DRAM存储需求量是普通服务器的6~8倍，而带来NAND的需求量是普通服务器的3倍。

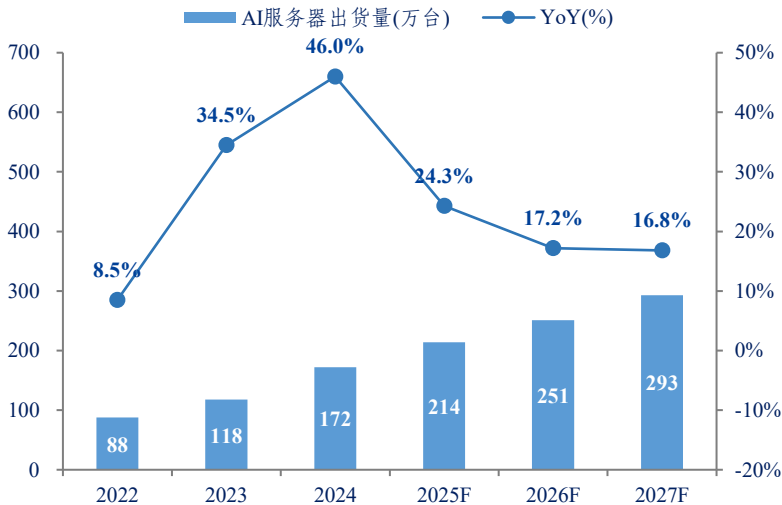
图： IDC预测2025年全球AI手机出货量将达4.05亿部



图： Canalys预测2025年全球AI PC出货量将超1亿台



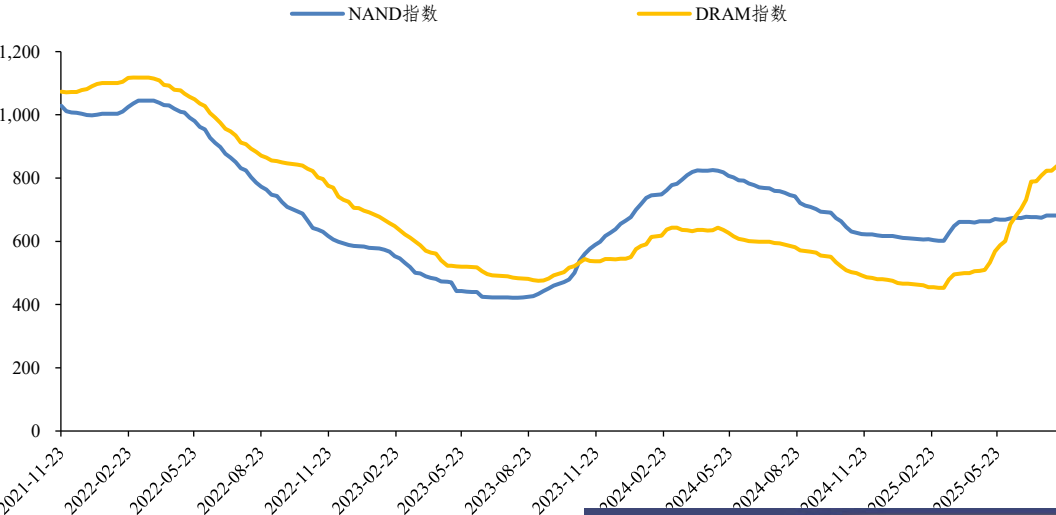
图： TrendForce预测2025年全球AI服务器出货量将达214万台



## 6.4 行业价格展望： 预估25Q3季度DRAM/NAND Flash合约价季涨幅分别为15~20%/5~10%， 延续上涨态势

- 根据DRAmExchange数据，2025年6月DRAM现货价格环比上涨，NAND Flash现货价格环比基本上涨，当前存储现货价格仍处于上行周期。根据DRAMexchange的数据，2025年6月DRAM的现货价格环比上涨，其中DDR4 8Gb(1Gx8)2666 Mbps的6月现货价格环比上涨94.35%；DDR4 16Gb(2Gx8)2666 Mbps的6月现货价格环比上涨69.02%；DDR5 16G(2Gx8)4800/5600的6月现货价格环比上涨9.30%。根据DRAmExchange的数据，2025年6月NAND Flash的现货价格环比基本上涨，其中64Gb 8Gx8 MLC的6月现货价格环比上涨13.42%；32Gb 4Gx8 MLC的6月现货价格环比持平。当前存储现货价格仍处于上行周期。
- 根据TrendForce数据，预估25年第3季度DRAM合约价季涨幅15~20%，预估25年第3季度NAND Flash合约价季涨幅约5~10%，25Q3延续上涨态势。DRAM方面，根据TrendForce数据，由于三大DRAM原厂将产能转向高阶产品，并陆续宣布PC/Server用DDR4以及Mobile用LPDDR4X进入产品生命周期末期(EOL)，引发市场对旧世代产品积极备货，叠加传统旺季备货动能，将推升25Q3一般型DRAM(Conventional DRAM)价格季增10%至15%，若纳入HBM，整体DRAM涨幅将季增15%至20%。NAND Flash方面，根据TrendForce数据，NAND Flash市场历经2025年上半年的减产与库存去化，供需失衡情况已明显改善。随着原厂转移产能至高毛利产品，市场流通供给量缩减。需求面则有企业加码AI投资，以及NVIDIA新一代Blackwell芯片大量出货支撑。展望25Q3 NAND Flash价格走势，预估平均合约价将季增5%至10%。

图：据CFM闪存市场，2025/08/12 NAND/DRAM指数为681.87/837.73



图：NAND/DRAM合约价：TrendForce预计25Q3 NAND/DRAM季涨幅达5~10%/15~20%

| 25Q2-25Q3 NAND Flash产品价格预测    |             |          | 25Q2-25Q3 DRAM产品价格预测 |                                                                                     |                                                                                        |
|-------------------------------|-------------|----------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | 25Q2        | 25Q3E    |                      | 25Q2                                                                                | 25Q3E                                                                                  |
| eMMC<br>UFS                   | up 5~10%    | up 0~5%  | PC DRAM              | DDR4: up 13~18%<br>DDR5: up 3~8%<br>Blended: up 3~8%                                | DDR4: up 38~43%<br>DDR5: up 3~8%<br>Blended: up 8~13%                                  |
| Enterprise SSD                | mostly flat | up 5~10% | Server DRAM          | DDR4: up 12~23%<br>DDR5: up 3~8%<br>Blended: up 3~8%                                | DDR4: up 28~33%<br>DDR5: up 3~8%<br>Blended: up 3~8%                                   |
| Client SSD                    | up 5~10%    | up 3~8%  | Mobile DRAM          | LPDDR4X: up 0~5%<br>LPDDR5X: up 3~8%                                                | LPDDR4X: up 23~28%<br>LPDDR5X: up 5~10%                                                |
| 3D NAND Wafers<br>(TLC & QLC) | up 15~20%   | up 8~13% | Graphics DRAM        | GDDR6: mostly flat<br>GDDR7: down 0~5%                                              | GDDR6: up 28~33%<br>GDDR7: up 5~10%                                                    |
| Total NAND Flash              | up 3~8%     | up 5~10% | Consumer<br>DRAM     | DDR3: mostly flat<br>DDR4: up 18~23%                                                | DDR3: up 0~5%<br>DDR4: up 40~45%                                                       |
|                               |             |          | Total DRAM           | Conventional DRAM:<br>up 5~10%<br>HBM Blended:<br>up 5~10%<br>(HBM Penetration: 9%) | Conventional DRAM:<br>up 10~15%<br>HBM Blended:<br>up 15~20%<br>(HBM Penetration: 10%) |

## 七、投资建议及风险提示

# 7.1 HBM动态：英伟达新一代Rubin Ultra平台驱动HBM4E需求，SK海力士宣布HBM4E和台积电展开合作

● SK海力士在CES 2025上展出其开创性的48GB 16层HBM3E样品。

1月7日，SK海力士在CES 2025上展出了面向人工智能的系列存储产品，包括HBM、服务器DRAM、eSSD、CXL®及PIM产品。其中，作为全球容量最大的HBM产品，SK海力士开创性的48GB 16层HBM3E专门针对人工智能学习和推理进行了优化，该产品仍处于开发阶段。

● 英伟达发布Blackwell Ultra及Vera Rubin平台，其中Rubin Ultra配置需求高达1TB的HBM4e内存。

英伟达于2025年3月19日GTC大会发布Blackwell Ultra及Vera Rubin平台，性能较前代分别提升1.5倍和3.3倍。其中，Rubin Ultra NVL576则将于27H2推出，Rubin Ultra将集成4块掩膜尺寸的 GPU，提供100 petaflops FP4峰值推理算力，并配备高达1TB的HBM4e内存，相比GB200的内存(384GB HBM3E)需求量增长了1.7倍。

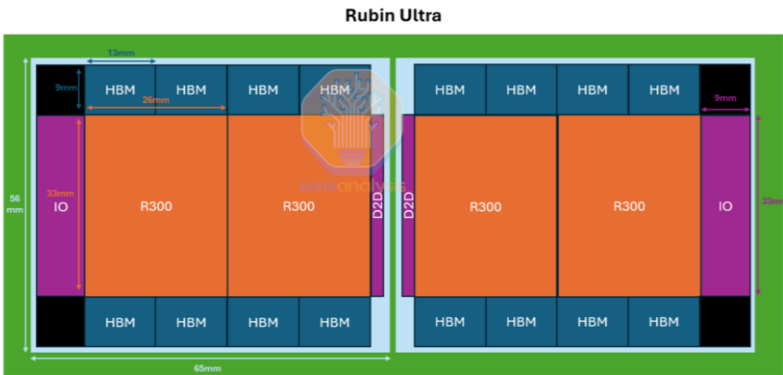
● SK海力士4月宣布HBM4E开始转向定制化、和台积电展开合作，并计划其首批定制HBM产品预计将于26H2问世。

SK海力士2025年4月宣布，从第七代HBM(HBM4E)开始将转向定制化，其已和台积电展开合作。计划在HBM4基础裸片上采用台积电的先进逻辑(Logic)工艺，预计其首批定制HBM产品预计将于明年下半年问世。

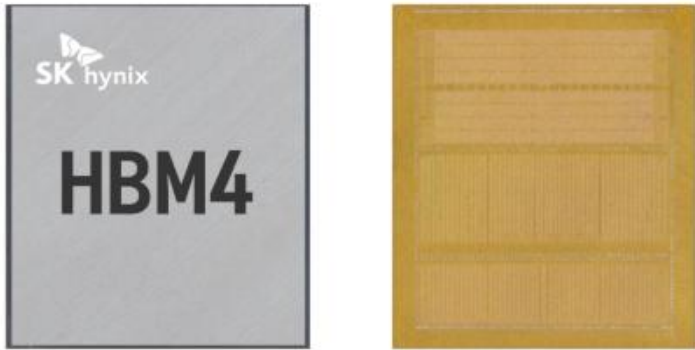
图：SK海力士在CES 2025上展出16Hi HBM3E



图：英伟达Rubin Ultra GPU



图：SK海力士HBM4



## 7.2 投资建议及风险提示

● AI大算力浪潮催生新动能，芯片国产替代坚定推进，重点关注AI产业链相关公司及“龙头低估” & “困境反转”企业。

国产AI存力产业链：供给端减产及AI相关需求强劲，推动存储价格继续上涨，TrendForce预计25Q3 DRAM合约价环比提升5%~10%，NAND合约价环比提升5%~10%。同时，国内云计算与互联网厂商资本开支增长，国产替代趋势不改，重点关注江波龙(大容量存储龙头)、澜起科技(存储接口芯片龙头)、联瑞新材(HBM关键填料)等。

● 风险提示：AI落地需求低于预期风险；地缘政治风险；行业竞争加剧风险；技术进展不及预期等。

图：重点公司财务指标及估值情况

| 代码        | 公司名称 | 主营业务     | 市值(亿元) | 24年营收<br>(亿元) | 24年归母净利润<br>(亿元) | PE<br>(2024) | 25年一致预期归母<br>净利润(亿元) | 25年归母净利润<br>增速(%) | PE<br>(2025E) | 26年一致预期归母<br>净利润(亿元) | PE<br>(2026E) |
|-----------|------|----------|--------|---------------|------------------|--------------|----------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------|
| 688008.SH | 澜起科技 | 存储接口芯片龙头 | 1,026  | 36.39         | 14.12            | 73           | 22.90                | 62%               | 45            | 30.93                | 33            |
| 600584.SH | 长电科技 | 先进封装     | 650    | 359.62        | 16.10            | 40           | 21.79                | 35%               | 30            | 27.99                | 23            |
| 301308.SZ | 江波龙  | 大容量存储龙头  | 380    | 174.64        | 4.99             | 76           | 6.67                 | 34%               | 57            | 11.20                | 34            |
| 688300.SH | 联瑞新材 | HBM关键填料  | 138    | 9.60          | 2.51             | 55           | 3.25                 | 29%               | 42            | 3.97                 | 35            |

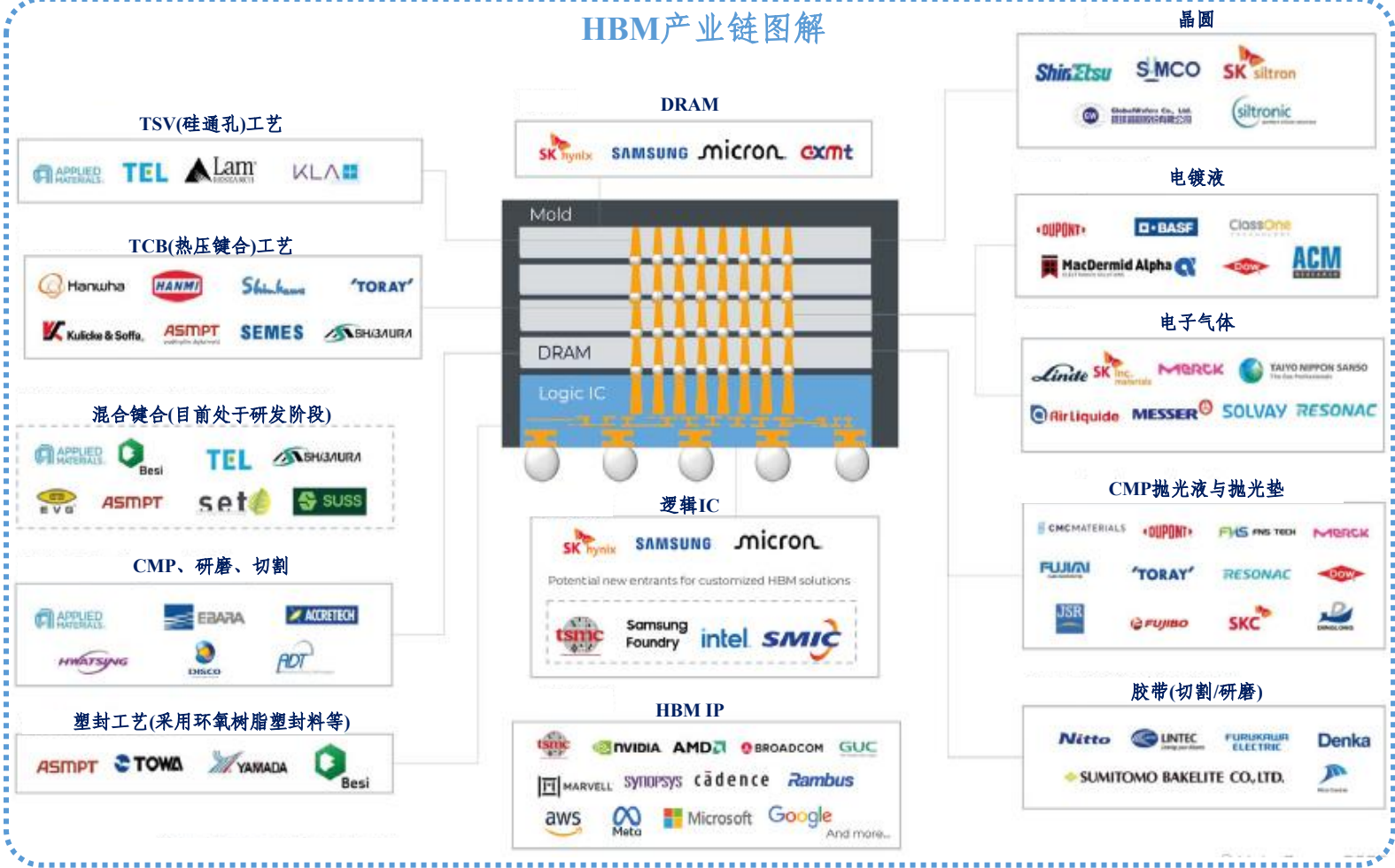
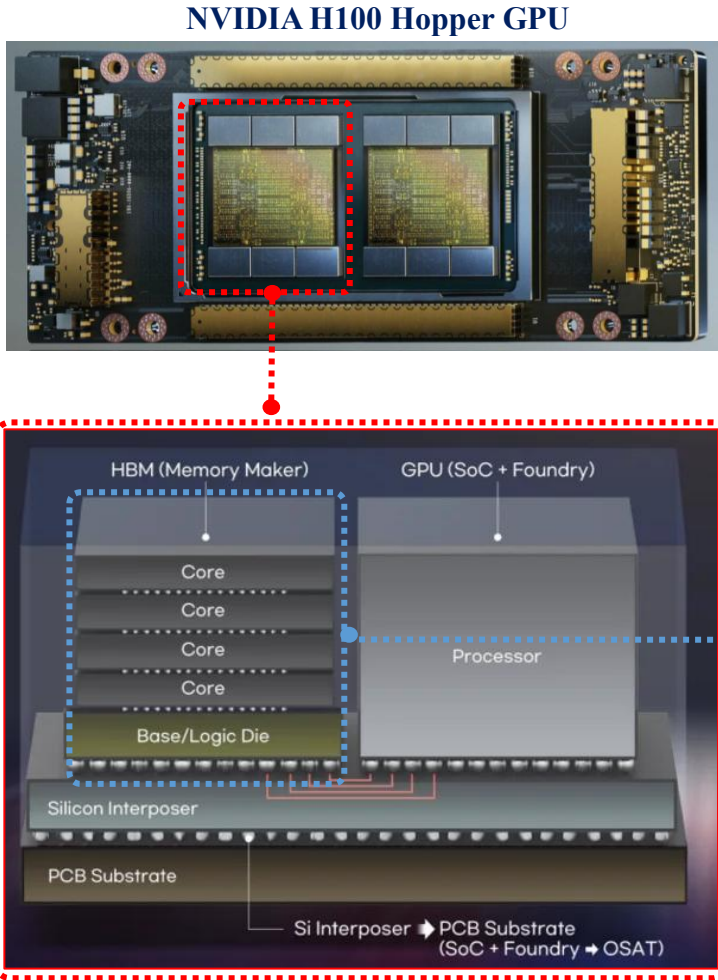


## 附录一、HBM产业链

# HBM产业链

- HBM产业链核心环节包括材料、设备、晶圆制造、先进封装等。

图：一张图看懂HBM搭载NVIDIA H100 Hopper GPU器件结构及相关产业链

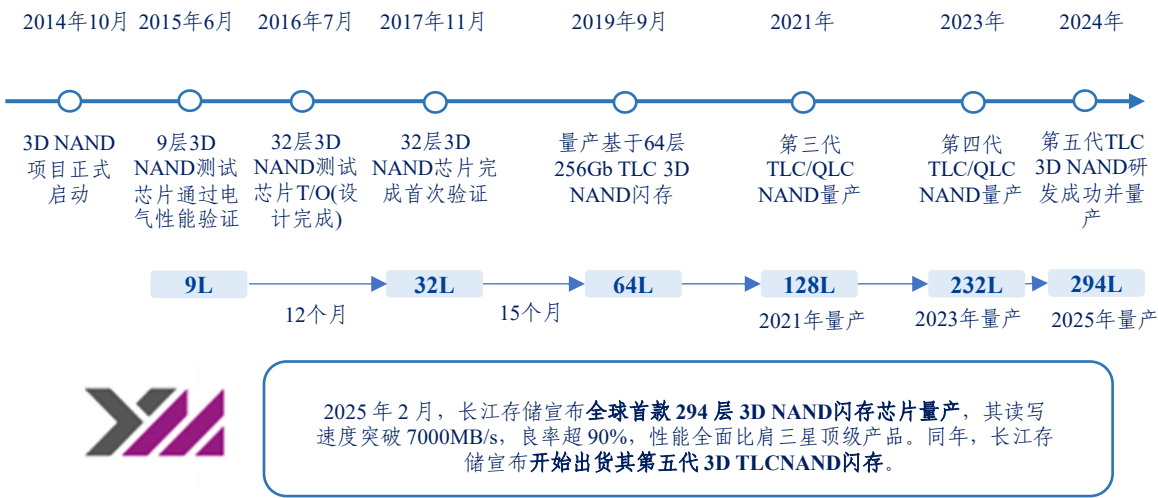


## 附录二、中国存储企业整装待发

长江存储：自研3D NAND堆叠工艺，成功量产294层NAND闪存

- 据长江存储官网，截至2025年7月20日，公司全球共有员工8000余人，其中研发工程技术人员6000余人。
- 2023年9月26日，长江存储致态Ti系列首款固态硬盘Ti600发布，采用长江存储原厂QLC闪存颗粒，基于长存创新的晶栈®Xtacking®3.0架构，顺序读取速度高达7000MB/s。2024年底，长江存储发布了首款基于新一代晶栈4.0闪存架构的PCIe 5.0 SSD产品致态TiPro9000。

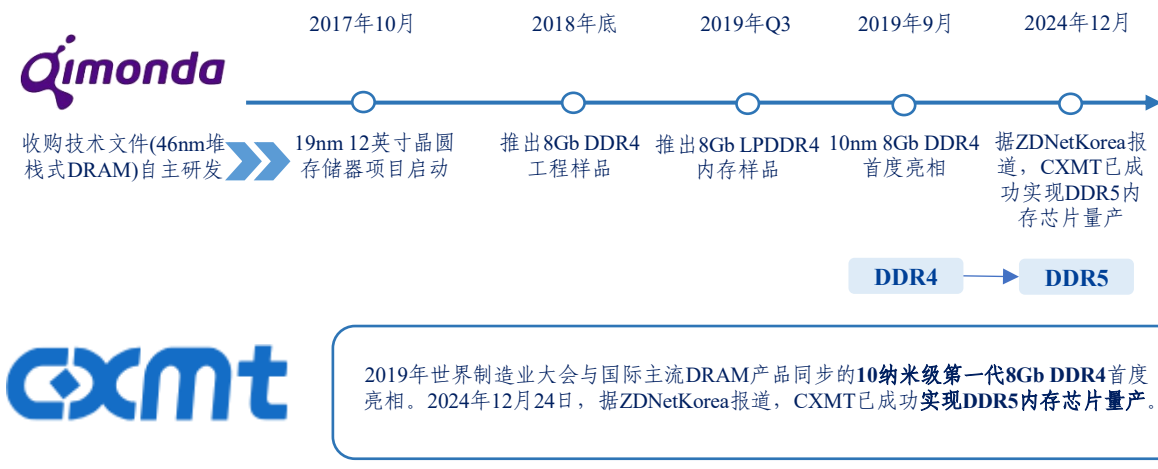
图：长江存储不同阶段技术突破进度



长鑫存储：推出国内首款LPDDR5芯片，DDR5内存芯片成功量产

- 据长鑫存储官网，2022年1月，长鑫(北京)DRAM项目一期试产线通线；2022年6月，长鑫(合肥)DRAM项目二期主厂房顺利封顶。产能方面，25Q1长鑫存储DRAM晶圆平均月产能达到20万片/月，预计到2026年将达到30万片/月。
- 2023年11月28日，长鑫存储正式推出LPDDR5系列产品，同时表示公司12GB LPDDR5芯片已在国内主流手机厂商小米、传音等品牌机型上完成验证。2024年12月24日，据ZDNetKorea报道，长鑫存储已成功实现DDR5内存芯片量产。

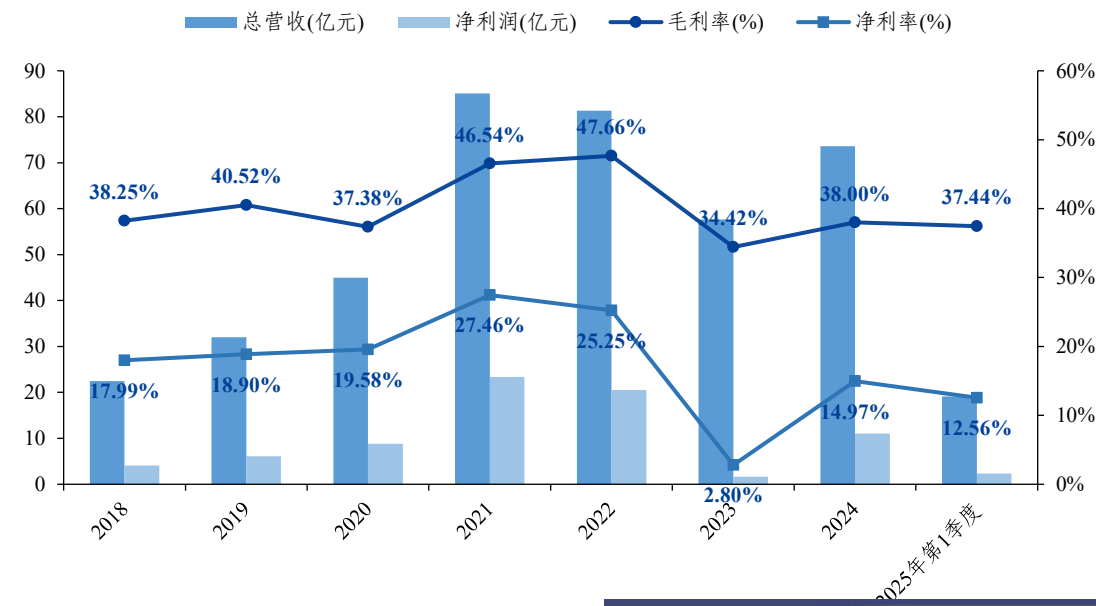
图：长鑫存储不同阶段技术突破进度



兆易创新：Nor Flash全球排名第二

- 公司2024年存储业务营收51.94亿元，占比70.61%。NOR Flash方面，公司在全球SPI NOR Flash市场中位列第二；NAND Flash方面，公司38nm和24nm两种制程全面量产；DRAM 方面，公司LPDDR4产品预计将在 25H2贡献营收。
- 2024年度，公司产品出货量创出新高，达到43.62亿颗，同比增长39.72%，车规级闪存产品累计出货已超过2亿颗。

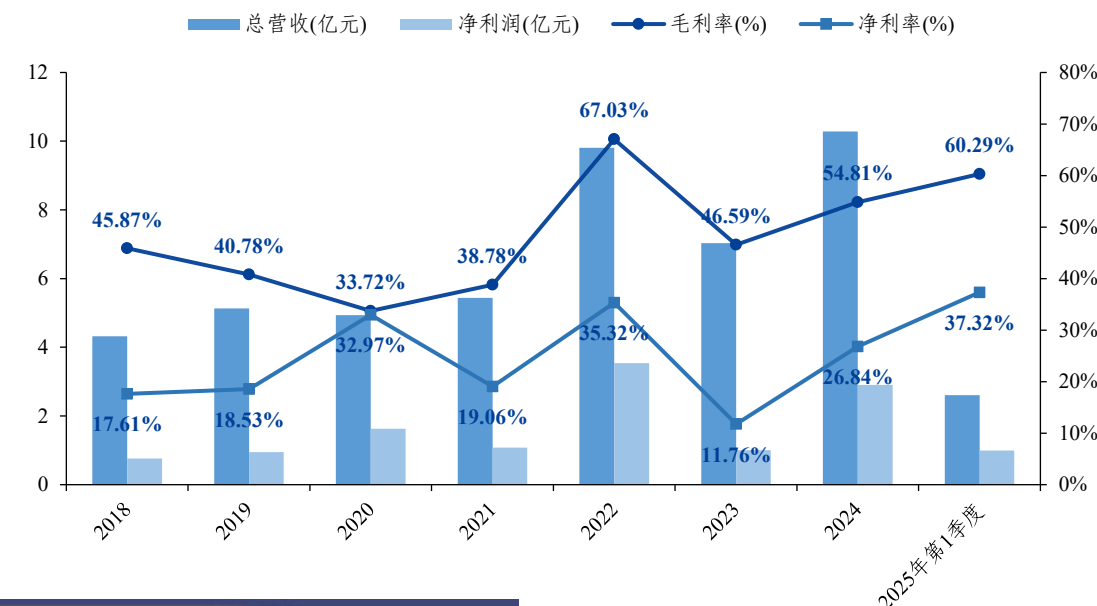
图：兆易创新近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



聚辰股份：DDR5 SPD+车规级EEPROM动能强劲

- 公司拥有存储类芯片、音圈马达驱动芯片和智能卡芯片三条主要产品线，为全球排名第三的EEPROM产品供应商，市场份额在国内EEPROM企业中排名第一。2024年公司EEPROM等存储类芯片营收为8.86亿元，占比为86.16%。
- 2024年，公司与澜起科技合作开发了配套新一代DDR5内存模组的SPD产品，并已在行业主要内存模组厂商中取得大规模应用。

图：聚辰股份近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)

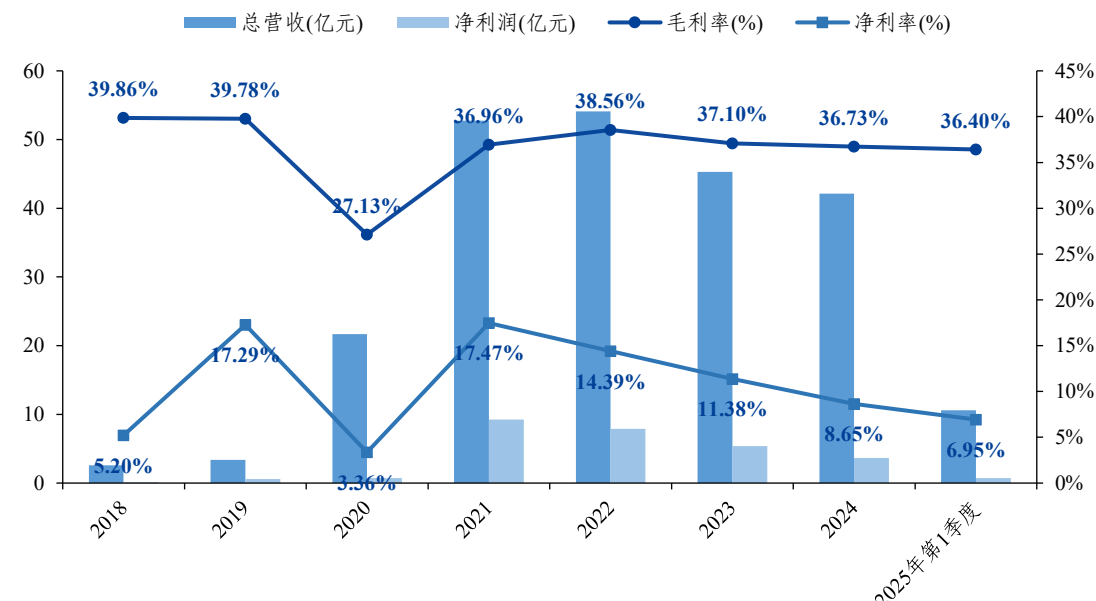




北京君正：汽车存储领域龙头

- 公司存储芯片(SRAM、DRAM和Flash)主要面向汽车、工业、医疗等行业市场及高端消费类市场，2024年存储芯片产品线收入为25.89亿元，占比61.47%。
- 在存储器芯片领域，根据Omdia统计，公司2022年车规级SRAM、车规级DRAM、Nor Flash产品收入在全球市场中分别位居第二位、第七位、第六位，处于国际市场前列。

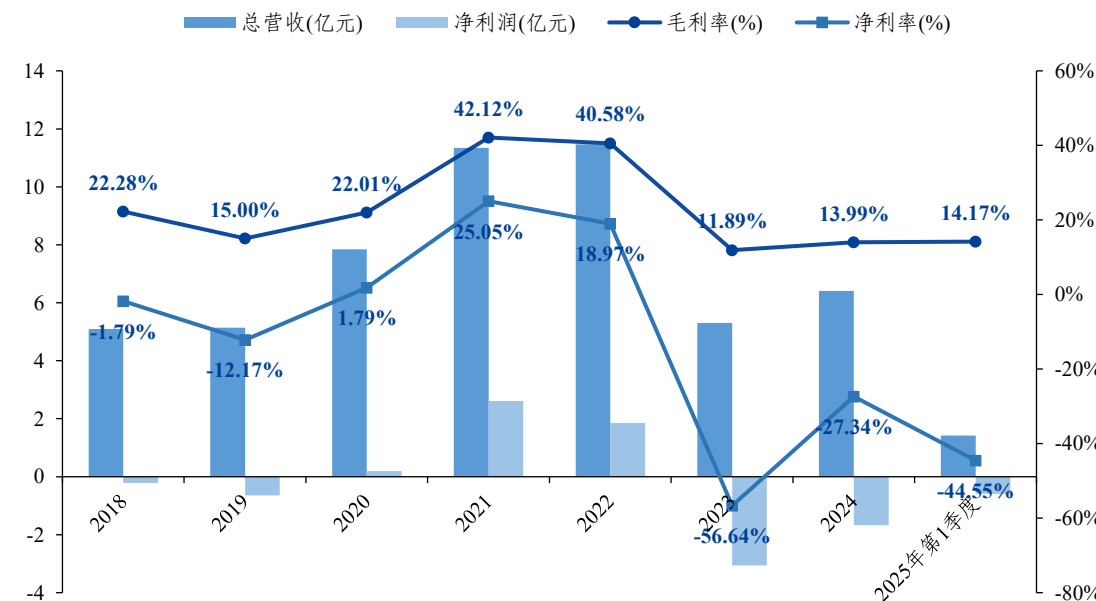
图：北京君正近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



东芯股份：国内SLC NAND领先厂商

- 2024年，公司NAND、MCP、DRAM、NOR产品营收分别为3.66亿元、1.66亿元、0.67亿元和0.39亿元，占比分别为57.08%、25.88%、10.43%和6.15%。
- 2024年，公司继续加强SLC NAND Flash 技术优势，“1xnm闪存产品研发及产业化项目”已进入风险量产阶段，2xnm制程持续进行SLC NAND Flash产品系列的研发迭代，不断扩充产品料号。

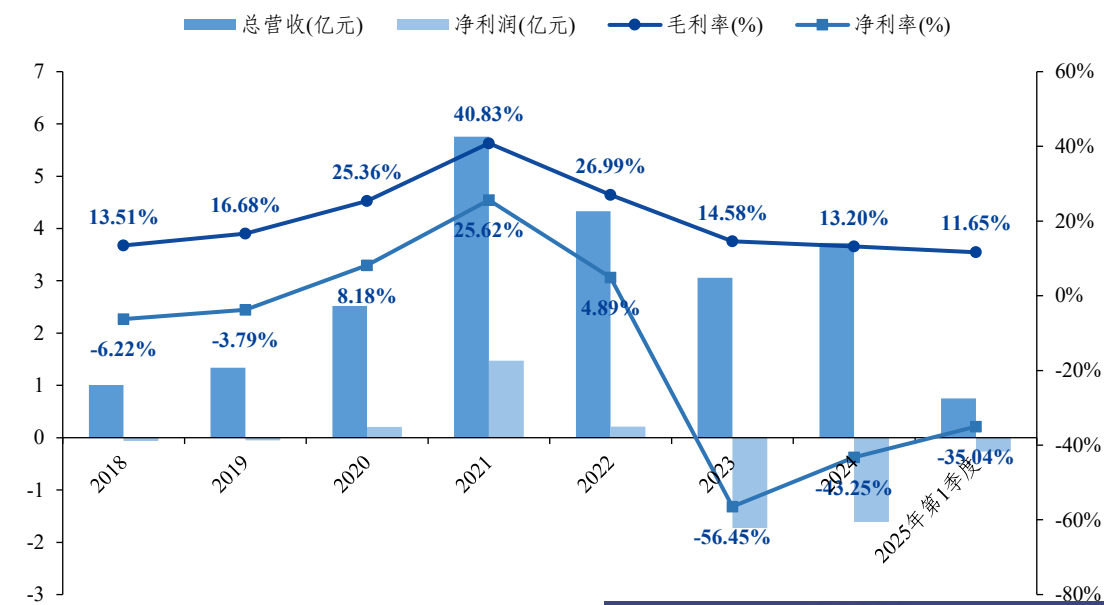
图：东芯股份近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



恒烁股份：国内NOR Flash领域领先企业

- 2024年，NOR Flash等存储芯片营收为3.26亿元，占比达87.48%。公司NOR Flash存储芯片已实现50/55nm量产，并在2024年开始进行首颗NORD架构产品的研发，与华邦、旺宏和兆易创新等行业龙头企业制程水平相当。
- 2024年，公司全力推进50nm 4/8/16/64Mbit新品流片及量产，实现从2Mbit至256Mbit全电压、全容量产品量产，NOR Flash全年出货量同比增长 55.76%。

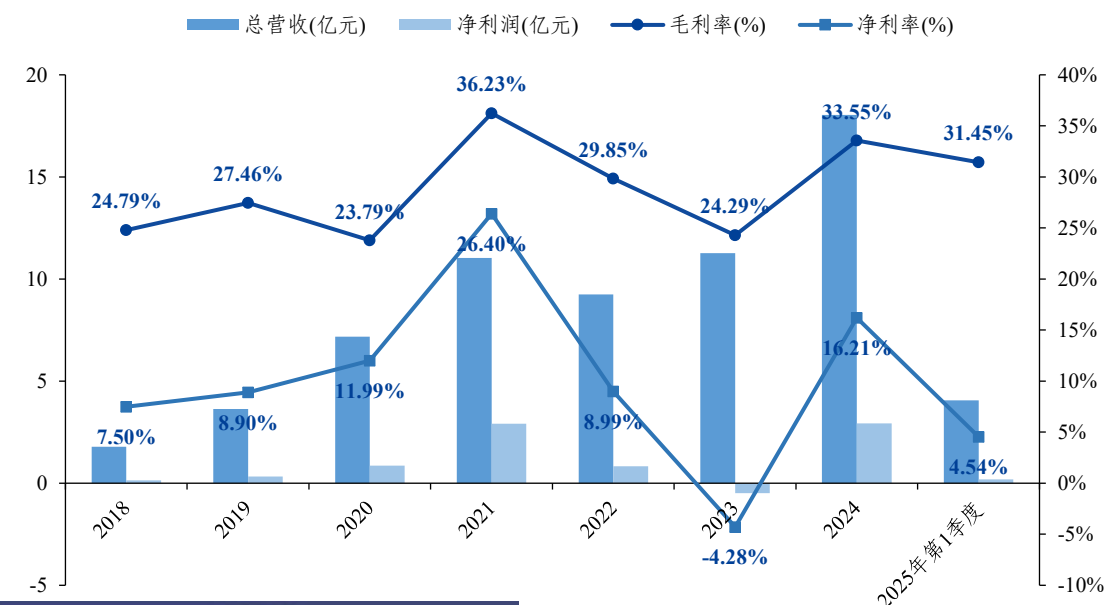
图：恒烁股份近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



普冉股份：NOR FLASH+EEPROM双翼齐飞

- 2024年，公司存储芯业务片营收为14.17亿元，主要来源于NOR Flash和EEPROM两大类非易失性存储器芯片，占比达78.60%。
- 2024年，公司SONOS工艺40nm节点下Flash全系列產品广泛覆盖智能可穿戴市场；公司ETOX 产品已在可穿戴设备、安防、工控、商用等领域规模量产出货；SPI EEPROM 全系列產品通过 AEC-Q100 Grade1 国际权威第三方考核认证。

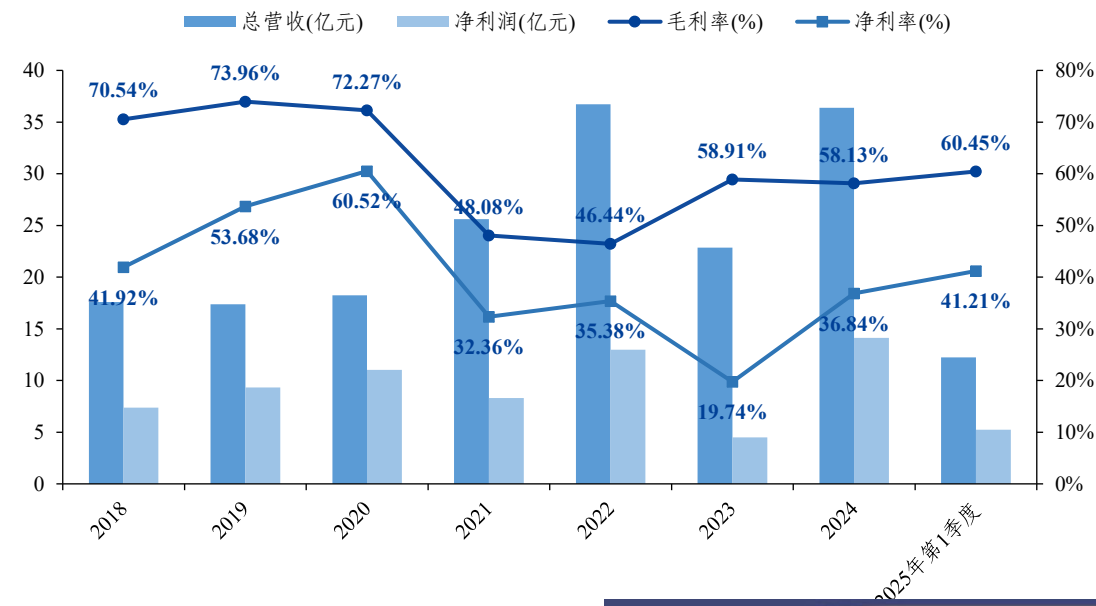
图：普冉股份近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



澜起科技：内存接口芯片市占巨头，受益DDR5渗透率提升

- 受益于AI趋势、DDR5渗透率持续提升，DDR5内存接口及模组配套芯片出货量增长，公司预计25H1互连类芯片营收约24.61亿元，同比+61%，预计25H1三款高性能运力芯片(PCIeRetimer、MRCD/MDB及CKD)合计营收2.94亿元。
- 2025年1月，公司研发的CXL MXC芯片成功列入首批CXL 2.0合规供应商清单，同期入选的内存厂商三星电子和SK海力士，其受测产品均采用澜起MXC芯片。

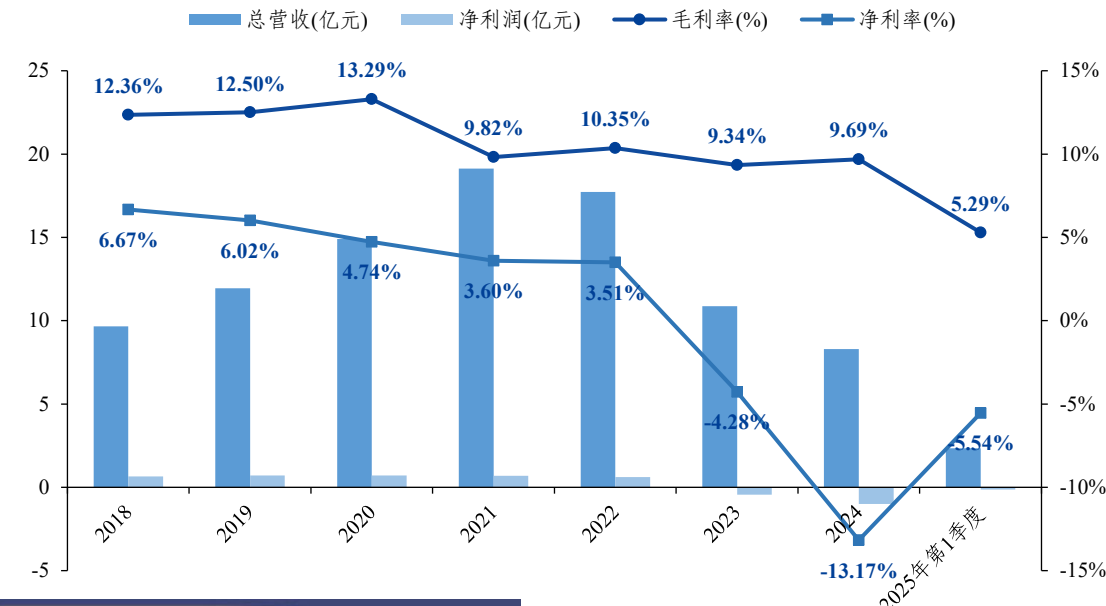
图：澜起科技近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



朗科科技：国内闪存盘领导者，受益韶关“东数西算”产业布局

- 公司产品覆盖SSD固态存储、DRAM动态存储、嵌入式存储和移动存储领域。2024年，公司闪存应用产品营收为5.34亿元，占比为64.45%。
- 2025年，韶关数据中心集群计划建成50万架标准机架、500万台服务器规模，投资超500亿元。25年2月7日，公司与华为在韶关市产业高质量发展暨招商大会上签署合作框架协议，在“东数西算”产业和数字化产业发展方面合作。

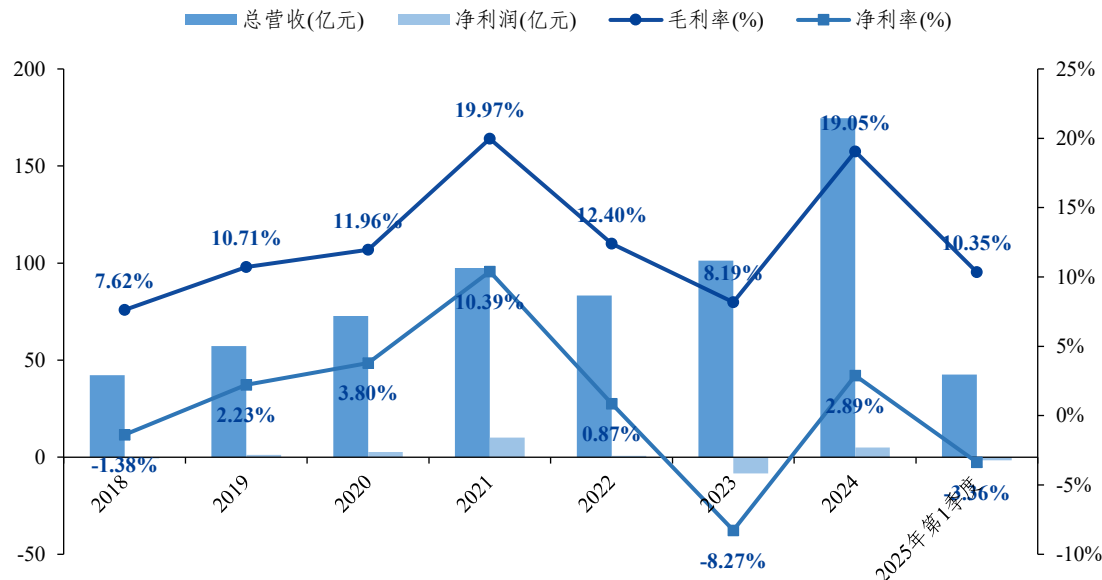
图：朗科科技近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



江波龙：TCM模式赋能升级，企业级存储+自研主控构筑高壁垒

- 2024年公司企业级存储业务收入9.22亿元，同比+666.3%；25Q1企业级存储产品组合(eSSD和RDIMM)营收同比增长超200%。根据IDC数据，在2024年中国企业级 SATA SSD总容量排名中，江波龙位列第三，在国产品牌中排名第一。
- 截至25年3月19日，公司3款自研主控芯片已累计超3千万颗自主应用，也已成功流片了首批UFS自研主控芯片。25年6月16日，江波龙与全球知名存储解决方案提供商Sandisk(闪迪)在中山存储产业园签署合作备忘录。

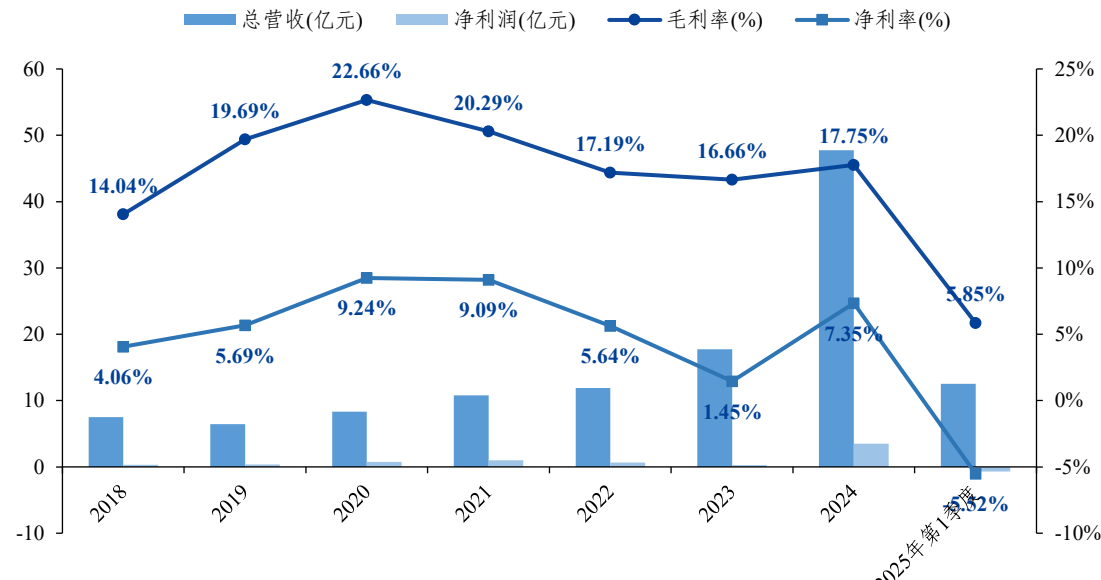
图：公司营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



德明利：闪存主控芯片&存储模组厂，开拓企业级存储

- 公司已形成移动存储、固态硬盘、嵌入式存储和内存条四大产品线。2024年固态硬盘营收23.00亿元(占48%)，高速PCIe SSD销售规模同比增加979%，2TB以上大容量SSD产品快速提升；24年嵌入式存储营收8.43亿元(占18%)，eMMC通过主流5G平台认证；公司消费级内存产品已开始量产出货。
- 公司在2024年推出企业级存储解决方案并成功进入云服务厂商供应链体系。M.2 NVMe PCIe 5.0 SSD已向多家云服务企业送样，部分产品已成功导入。

图：公司营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)

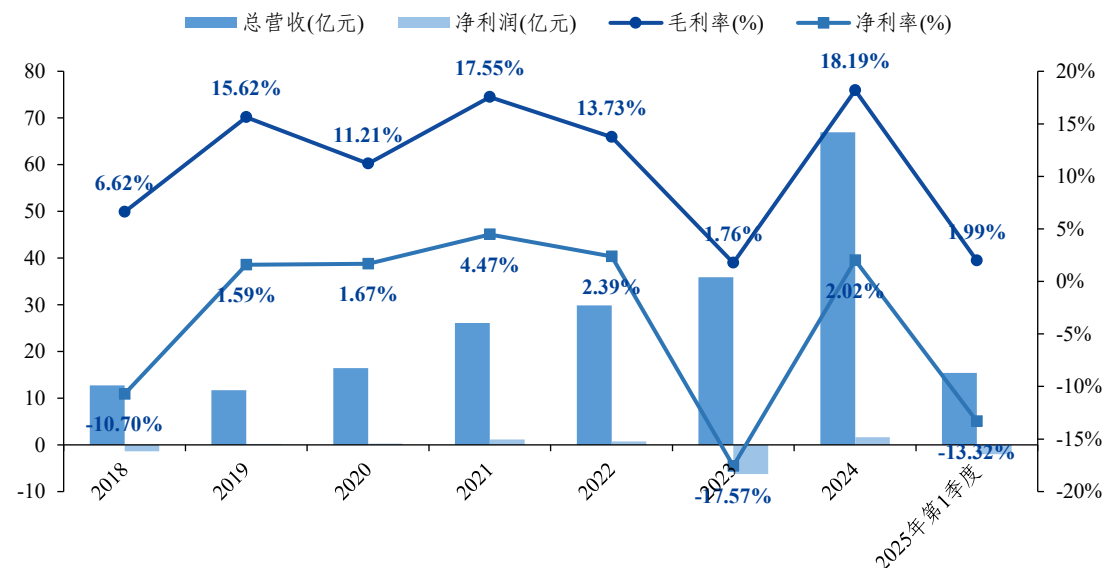


# 国内存储芯片设计公司

## 佰维存储：以嵌入式存储为基石，受益AI眼镜加速放量

- 2024年，公司嵌入式存储营收42.41亿元，产品已进入OPPO、传音控股、摩托罗拉、HMD、ZTE、TCL等头部客户供应链，面向AI手机已推出UFS、LPDDR5/5X、uMCP等产品并量产12GB、16GB等LPDDR5X产品。
- 2024年，公司AI端侧智能穿戴存储产品(如ePOP)收入约8亿元，已进入Meta、Rokid、雷鸟创新、Google、小天才、小米等厂商供应链，24年面向AI眼镜收入约1.06亿元，公司预计25年该部分收入有望同比增长超500%。

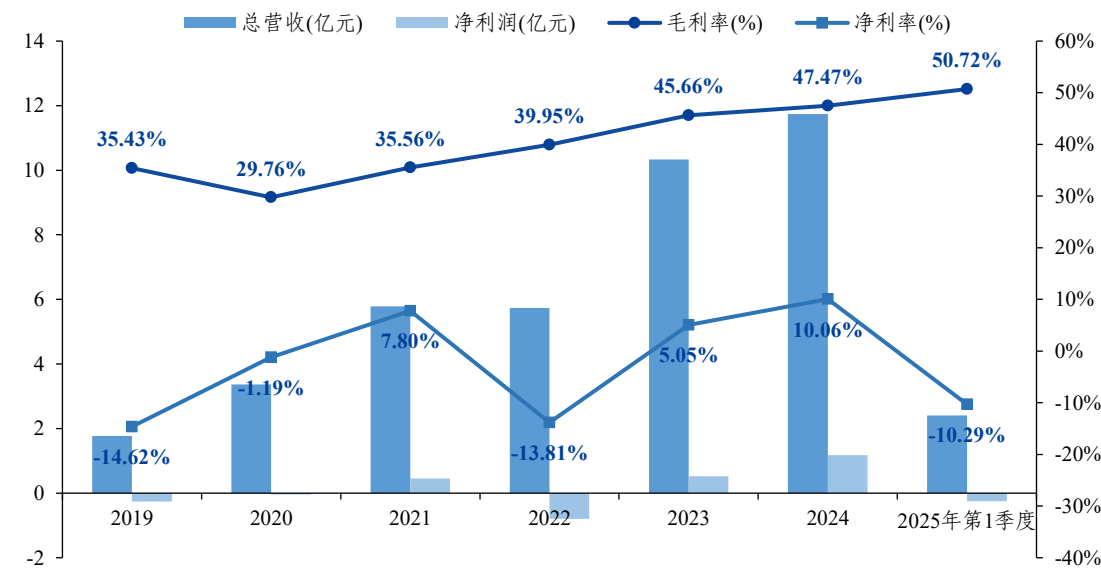
图：公司营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



## 联芸科技：独立存储主控领先厂商

- 2024年，公司消费级SSD主控芯片在头部笔电前装市场实现大规模商用；公司推出的高性能SATA主控芯片已获得主流服务器和系统等客户的认可，并实现大规模商用。
- 2024年，公司新一代PCIe 5.0主控芯片已进入客户验证的关键阶段，该产品凭借卓越的性能表现，已获得多家知名存储厂商的认可并达成合作意向，预计2025年相关系列SSD主控芯片将实现量产销售，届时将成为公司新业绩增长点。

图：公司营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)

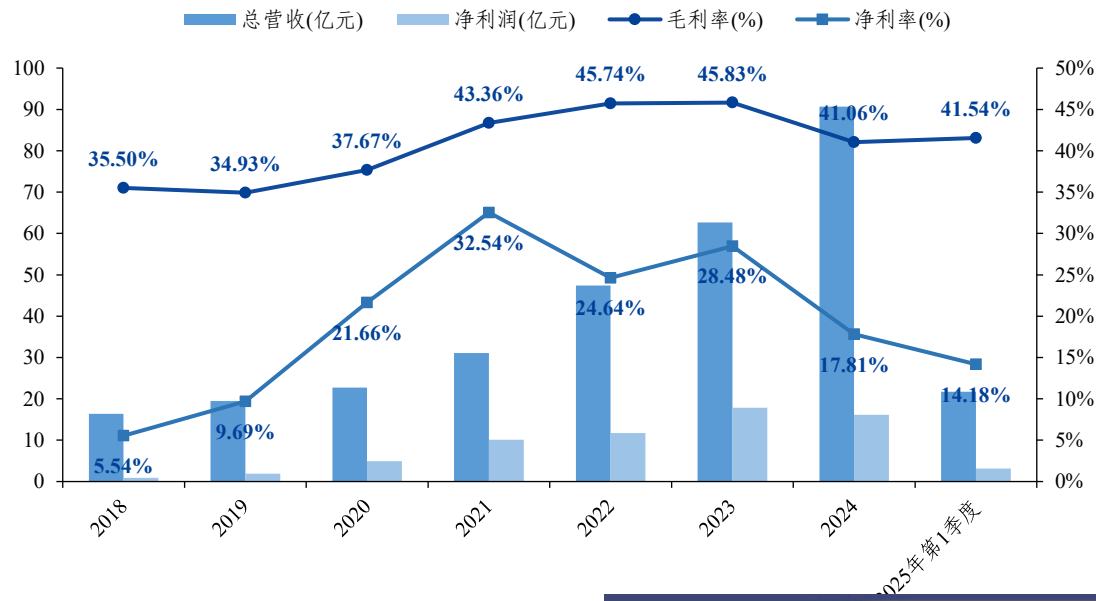




中微公司：国产ICP&CCP刻蚀龙头

- 25Q1季度公司营收21.73亿元，同比+35%，归母净利润3.13亿元，同比+26%。
- 2024年，公司针对超高深宽比刻蚀自主开发的具有大功率400k2偏压射频的PrmoUD-RIE已经在先进的存储器件生产线至关重要的超高深宽比刻蚀工艺中取得大规模应用。中微公司钨系列薄膜沉积产品均已通过关键存储客户端现场验证。

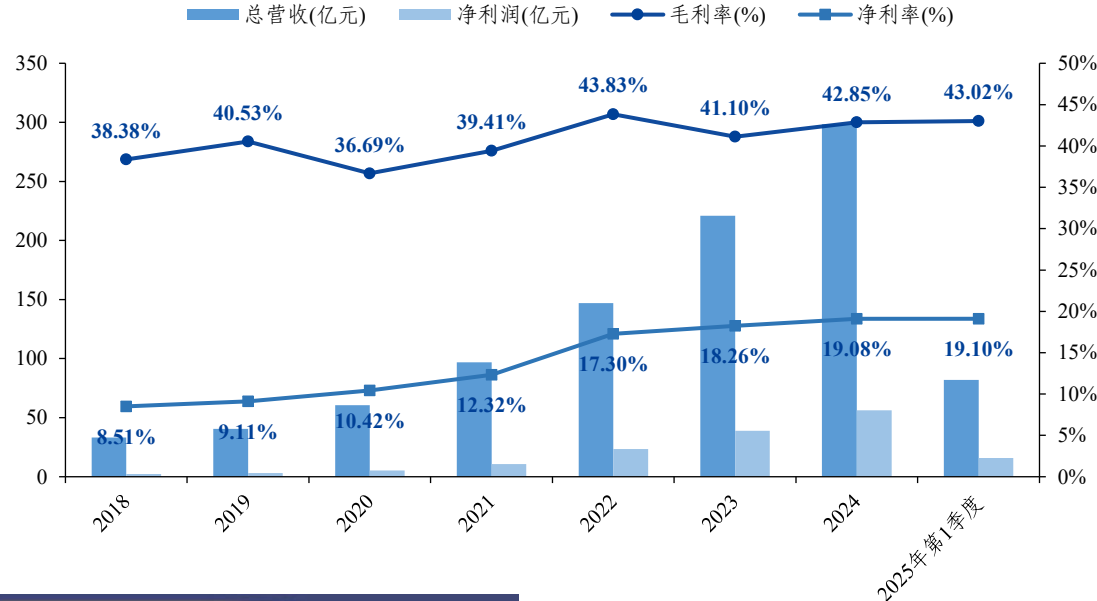
图：中微公司近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



北方华创：半导体设备平台型龙头

- 25Q1季度公司营收82.06亿元，同比+38%，归母净利润15.81亿元，同比+39%。
- 2024年，公司在集成电路装备领域深拓边界：刻蚀、薄膜沉积、热处理、湿法等工艺制程设备累计出货量突破13,000腔。2024年，公司成功开发高介电常数ALD设备、堆叠式清洗机等关键装备，在逻辑芯片、存储芯片及先进封装领域实现技术突破。

图：北方华创近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)

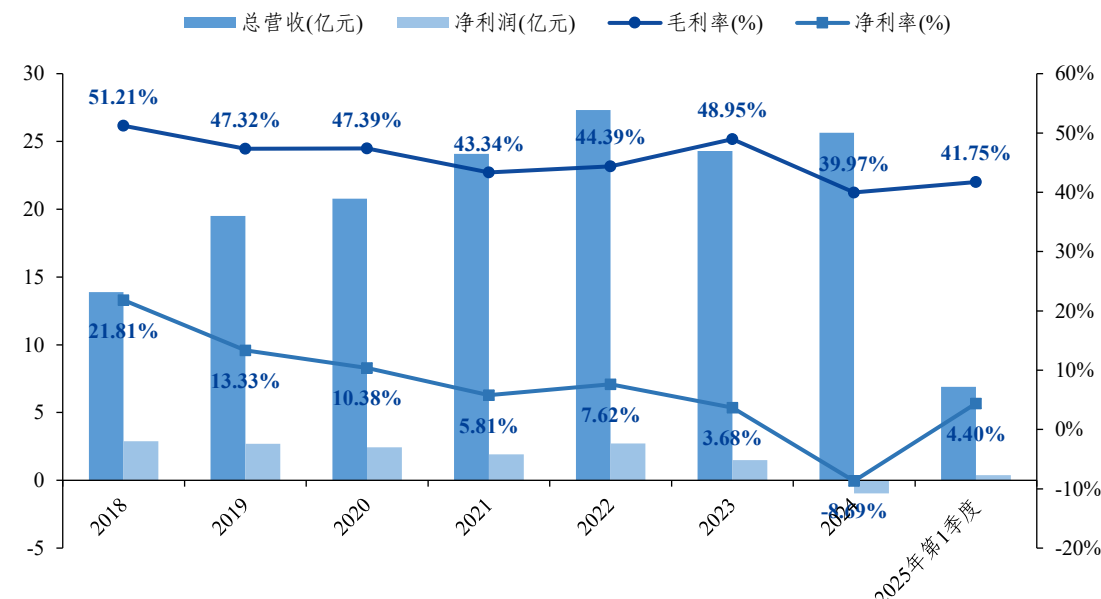


# 国内存储涉及设备类公司

## 精测电子：国内平板显示测试设备厂商

- 25Q1季度公司营收6.89亿元，同比+65%，归母净利润0.38亿元，同比+336%。
- 在半导体领域，公司与长江存储、合肥长鑫、广州粤芯等众多客户建立了良好的合作关系。公司子公司武汉精鸿主要聚焦自动测试设备(ATE)领域(主要产品是存储芯片测试设备)，老化(Burn-In)产品线在国内一线客户实现批量重复订单、CP/FT产品线相关产品已取得相应订单并完成交付。

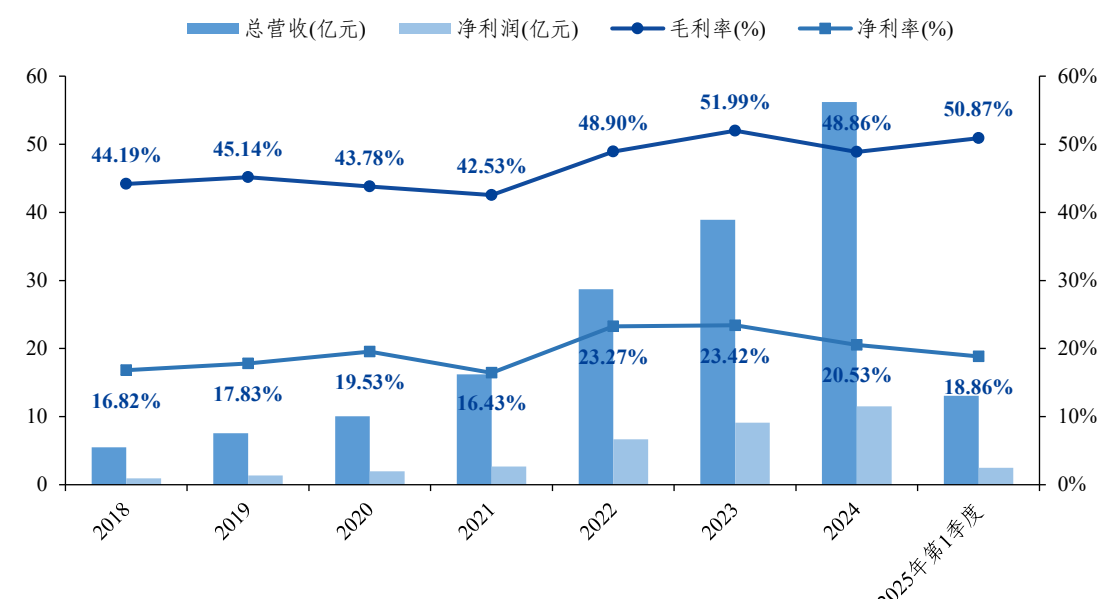
图：精测电子近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



## 盛美上海：清洗设备领先厂商

- 25Q1季度，公司总营收13.06亿元，同比增长42%，归母净利润2.46亿元，同比增长207%。
- 公司与海力士、华虹集团、长江存储、中芯国际、合肥长鑫等半导体龙头企业已形成较为稳定的合作关系。2024年，公司半导体电镀设备进入量产阶段并已达到国际先进水平，可应用3D结构的 FinFET、DRAM和3D NAND等产品。

图：盛美上海近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)

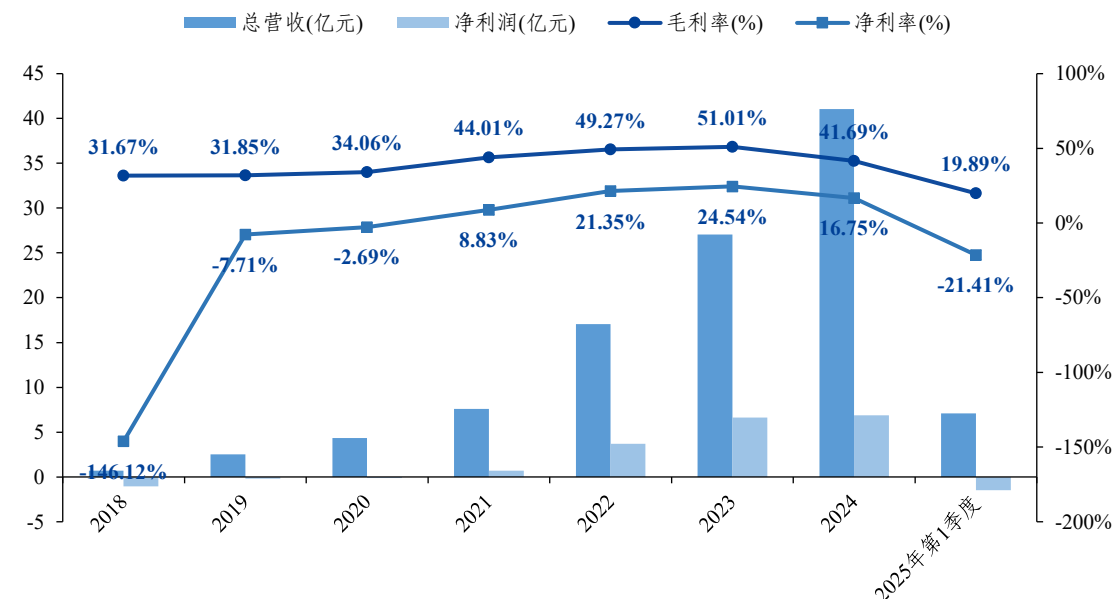


# 国内存储涉及设备类公司

## 拓荆科技：国内PECVD行业翘楚

- 25Q1季度公司营收7.09亿元，同比+50%，归母净利润-1.47亿元，同比-1503%。
- 截至2024年末，公司推出的PECVD、ALD、SACVD、HDPCVD及Flowable CVD薄膜设备可以支撑逻辑芯片、存储芯片中所需的全部介质薄膜材料的约100多种工艺应用。公司研制的芯片对晶圆混合键合产品Pleione，主要应用于高带宽存储器(HBM)、芯片三维集成领域，该产品已获得客户订单并出货。

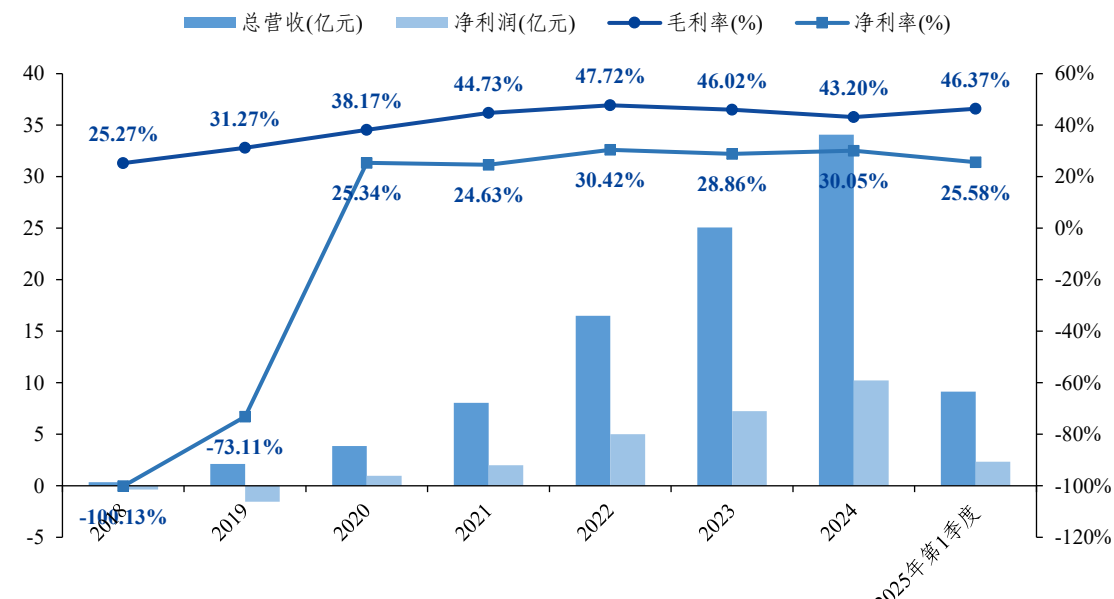
图：拓荆科技近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



## 华海清科：CMP设备领先制造商

- 25Q1季度公司总营收9.13亿元，同比+34%，归母净利润2.33亿元，同比+15%。
- 公司CMP设备在逻辑芯片、存储芯片、先进封装等领域取得良好市场口碑，公司产品已成功进入长江存储、长鑫存储等知名半导体制造企业。2024年，公司12英寸晶圆边缘抛光装备已发往多家客户进行验证，并已在存储芯片、先进封装等关键制程中得到应用。

图：华海清科近年来总营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)

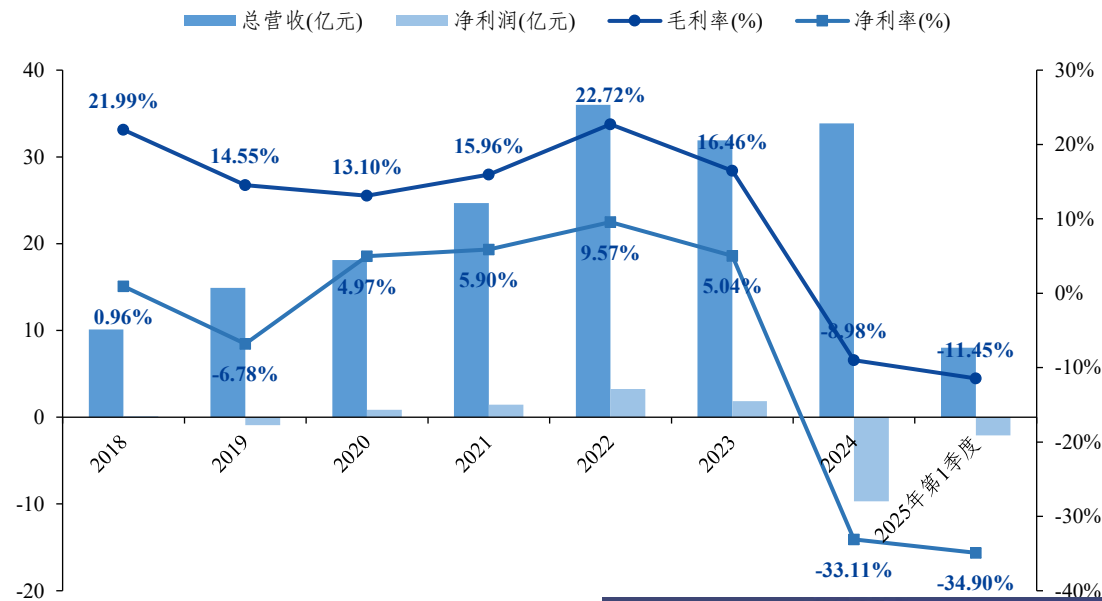


# 国内存储涉及材料类公司

## 沪硅产业：大硅片领先供应商

- 25Q1季度公司营收8.02亿元，同比+11%，归母净利润-2.08亿元，同比-5%。
- 公司子公司上海新昇持续推进300mm半导体硅片的研发与产能建设工作，2024年度出货超过500万片，历史累计出货超过1500万片，是国内领先的300mm半导体硅片产品供应商，并已实现逻辑、存储、图像传感器(CIS)、功率等应用领域的全覆盖和国内客户需求的全覆盖。

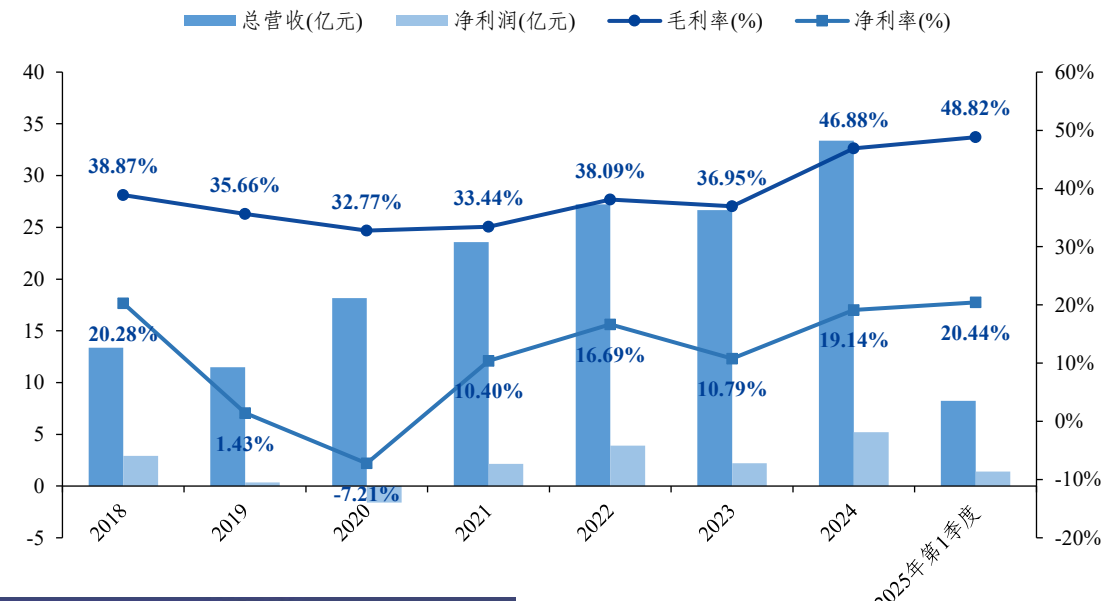
图：公司营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



## 鼎龙股份：CMP抛光垫领先企业

- 2025年1季度，公司实现营收8.24亿元，同比+16%，归母净利润1.41亿元，同比+73%。
- 2024年，公司多晶硅、氮化硅抛光液在已有客户需求量不断提升的同时，配合新客户的工艺需求开发定制化产品，在新客户验证通过。先进封装材料方面，2024年，公司首次获得半导体封装PI、临时键合胶产品的采购订单。

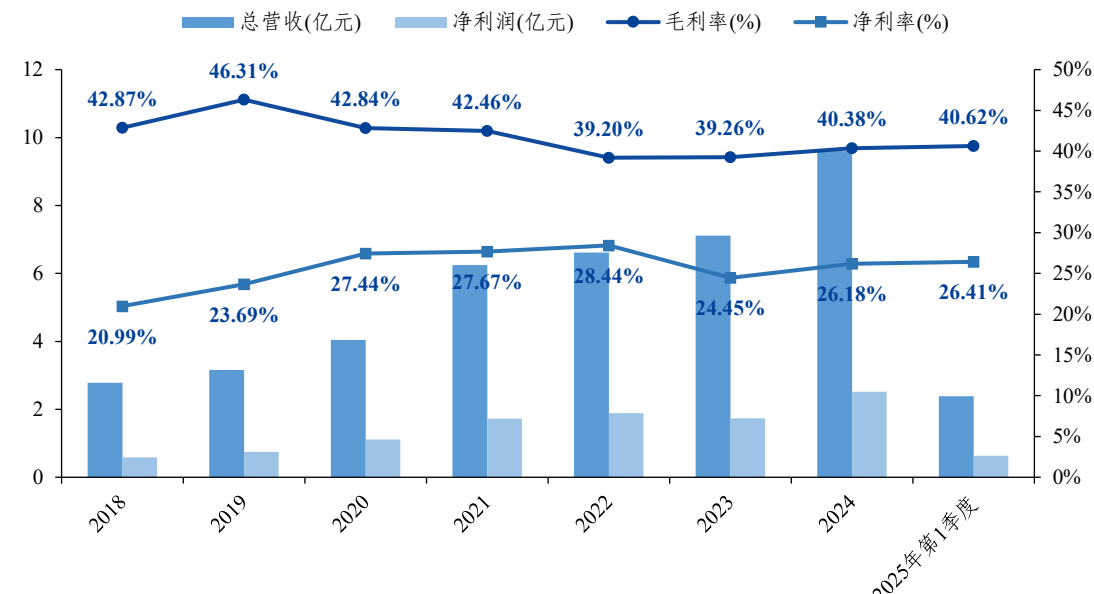
图：公司营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



联瑞新材：卡位HBM高阶品Lowα球铝材料

- 25Q1季度公司营收2.39亿元，同比+18%，归母净利润0.63亿元，同比+22%。
- 2024年，公司针对异构集成先进封装(HBM 、Chiplet等)、新一代高频高速覆铜板(M7、M8)、高导热电子导热胶等领域，持续推出了多种规格的Lowα球形二氧化硅、LowDf超细球形二氧化硅、Lowα球形氧化铝、氮化物、球形二氧化钛等产品，获增更多海外市场客户认证，高阶产品销量快速提升。

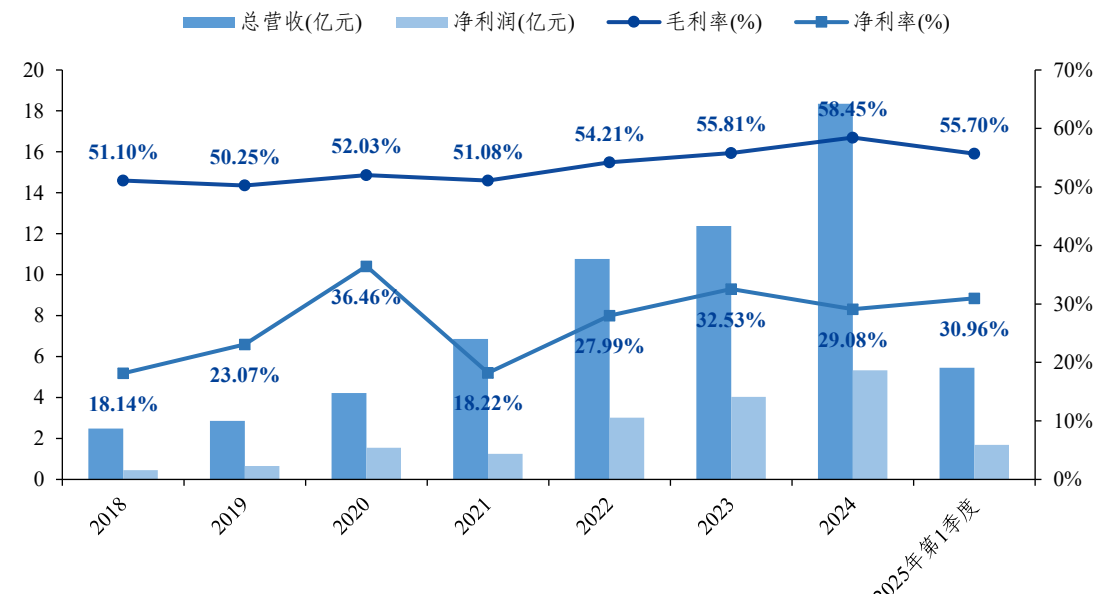
图：联瑞新材近年来营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



安集科技：抛光液领先供应商

- 25Q1季度，公司营收5.45亿元，同比+44%，归母净利润1.69亿元，同比+61%。
- 公司产品已成功应用于逻辑芯片、存储芯片、模拟芯片、功率器件、传感器、第三代半导体及其他特色工艺芯片，并已进入众多半导体行业领先客户的主流供应商行列。2024年，公司多款钨抛光液在存储芯片和逻辑芯片的先进制程通过验证，销售持续上量。

图：公司营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



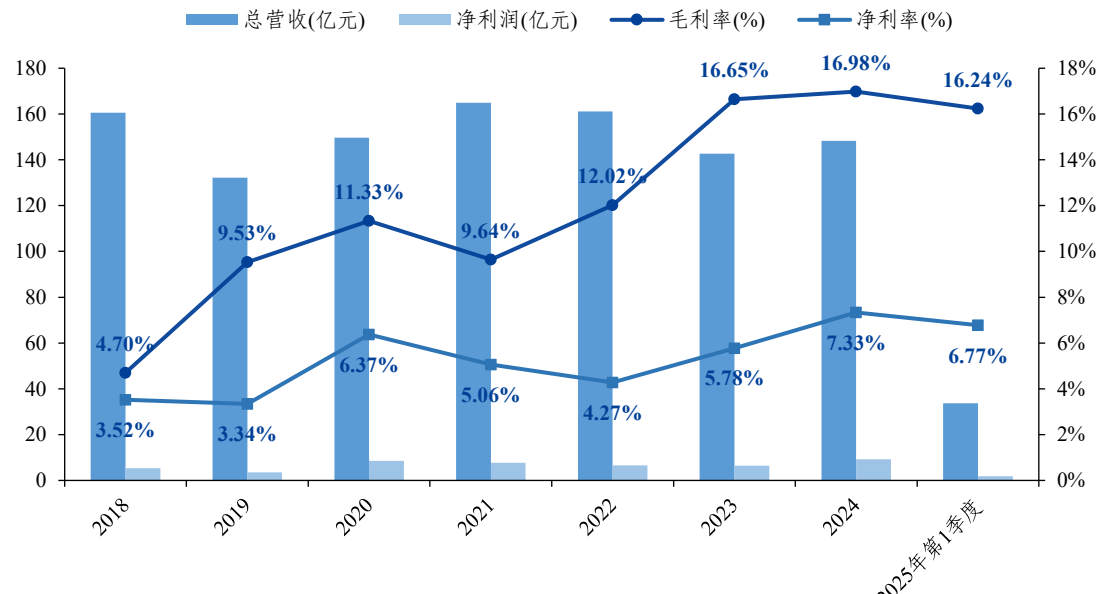


# 国内存储涉及封测端公司

## 深科技：EMS厂商转舵半导体存储封测

- 25Q1季度，公司营收33.65亿元，同比+8%，归母净利润1.79亿元，同比+47%。
- 公司积极布局高端封测技术研发，2024年，公司规划布局的Bumping(凸块)及RDL(再布线层)项目实现量产；超薄存储芯片PoPt封装技术(Package on Package top, 叠层封装技术)实现量产；16层堆叠技术和 uMCP SiP(超小型多芯片封装系统级)封装技术具备量产能力，

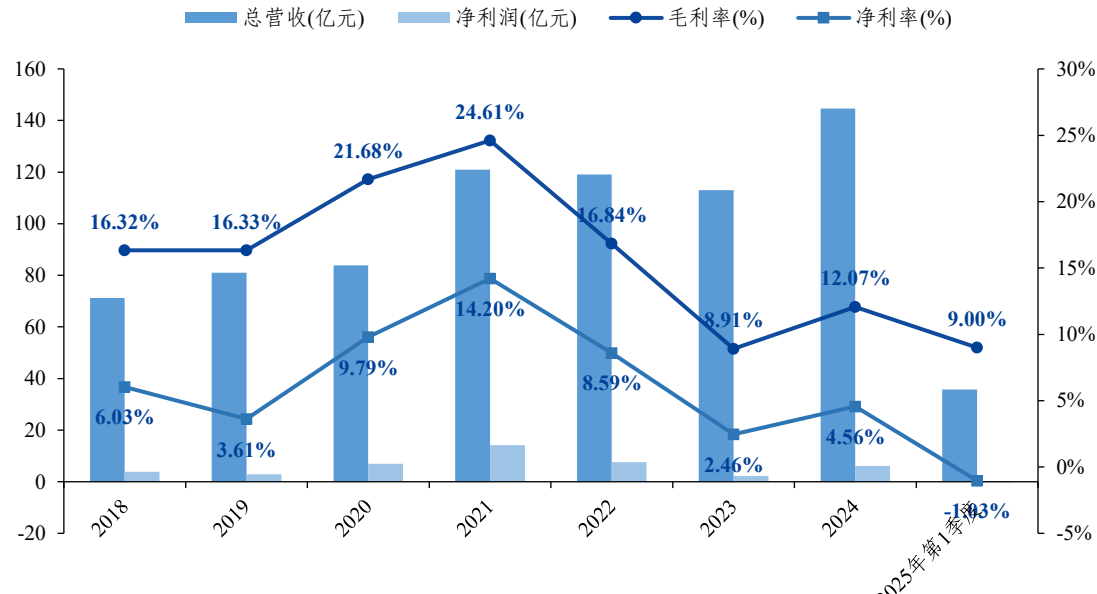
图：深科技近年来营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



## 华天科技：国内一站式封测龙头

- 2025年1季度，公司实现营收35.69亿元，同比+15%，归母净利润-0.19亿元，同比+132%。
- 公司已掌握SiP、FC、TSV、Bumping、Fan-Out、WLP、3D等集成电路先进封装技术。2024年，公司存储器、bumping、汽车电子等产品订单大幅增长，新开发客户236家，产品结构和客户结构优化工作稳步推进。

图：华天科技近年来营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)

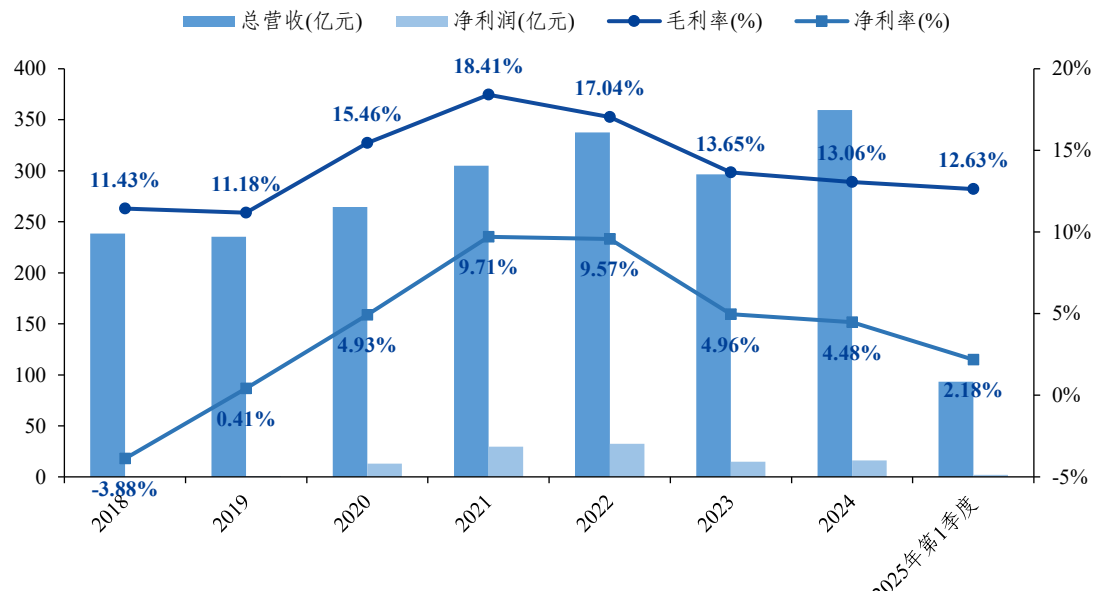


# 国内存储涉及封测端公司

## 长电科技：国内先进封测龙头

- 25Q1季度公司营收93.35亿元，同比+36%，归母净利润2.03亿元，同比+50%。
- 在半导体存储市场领域，公司的封测服务覆盖 DRAM，Flash 等各种存储芯片产品，拥有20多年memory封装量产经验，32层闪存堆叠，25um超薄芯片制程能力，高密度3D 封装和控制芯片自主测试等均国内和国际行业领先。公司2024年收购的晟碟半导体是全球规模较大的闪存存储产品封装测试工厂之一。

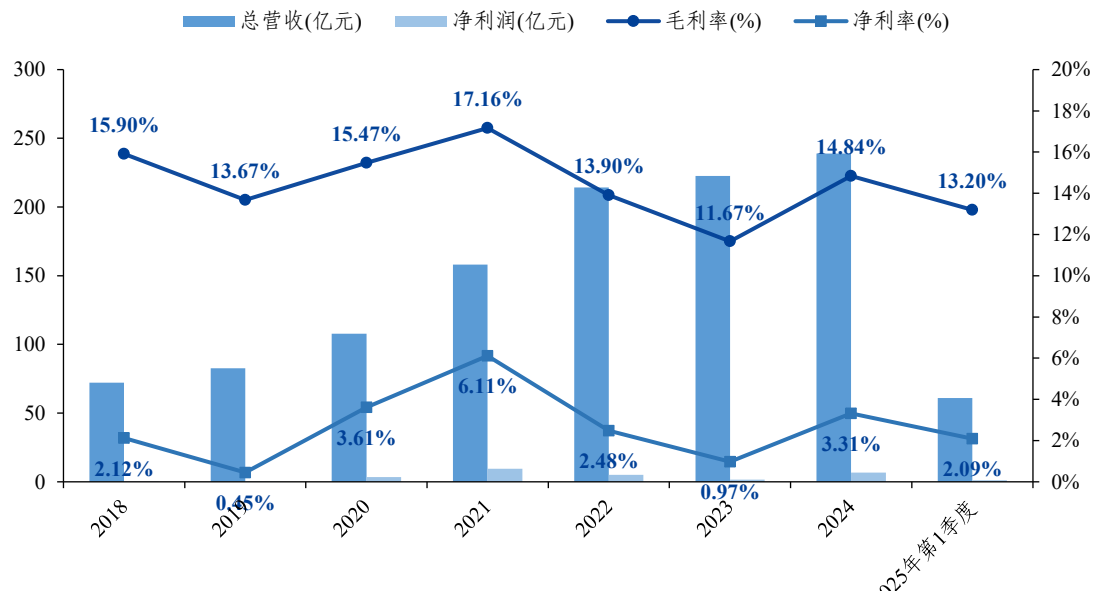
图：长电科技近年来营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



## 通富微电：背靠AMD大客户，先进封装领先

- 2025年1季度公司实现营收60.92亿元，同比+15%；归母净利润1.01亿元，同比+3%。
- 2024年，公司大力开发扇外型、圆片级、倒装焊等封装技术并扩充其产能；此外，积极布局 Chiplet、2D+等顶尖封装技术；公司在通富超威槟城成功布局先进封装业务，建设Bumping、EFB等生产线。

图：通富微电近年来营收/净利润(亿元)及毛利率/净利率(%)



## 免责声明

长城证券股份有限公司（以下简称长城证券）具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格。

本报告由长城证券向专业投资者客户及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者客户（以下统称客户）提供，除非另有说明，所有本报告的版权属于长城证券。未经长城证券事先书面授权许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布，亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用的证明或依据，不得用于未经允许的其它任何用途。如引用、刊发，需注明出处为长城证券研究院，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证信息的准确性或完整性。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他人作出邀请。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。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。

长城证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。长城证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

长城证券版权所有并保留一切权利。

## 特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。因本研究报告涉及股票相关内容，仅面向长城证券客户中的专业投资者及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者。若您并非上述类型的投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研究报告中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：本人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，在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则，独立、客观地出具本报告。本报告反映了本人的研究观点，不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

## 公司评级：

买入——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅15%以上；

增持——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅介于5%~15%之间；

持有——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅介于-5%~5%之间；

卖出——预期未来6个月内股价相对行业指数跌幅5%以上。

## 行业评级：

强于大市——预期未来6个月内行业整体表现战胜市场；

中性——预期未来6个月内行业整体表现与市场同步；

弱于大市——预期未来6个月内行业整体表现弱于市场。

行业指中信一级行业，市场指沪深300指数



## 深圳

地址：深圳市福田区福田街道金田路2026号能源大厦南塔楼16层

邮编：518033

传真：86-755-83516207

## 北京

地址：北京市宣武门西大街129号金隅大厦B座27层

邮编：100031

传真：86-10-88366686

## 上海

地址：上海市浦东新区世博馆路200号A座8层

邮编：200126

传真：021-31829681

# 长城研究 · 与您共成长

长城证券产业金融研究院