证券研究报告

开源证券

应用定需求，Token看强度

——投资沿AI硬件全链条扩散

电子行业2027年度投资策略

姓名 陈蓉芳

证书编号：S0790524120002

邮箱：chenrongfang@kysec.cn

2026年11月10日

应用定需求，Token看强度——投资沿AI硬件全链条扩散

AI从模型竞赛走向应用兑现，需求扩容、架构升级与国产替代共同驱动电子产业成长。

需求层面：Agent、多模态与长上下文推动Token调用增长，国内外CSP持续加大投入，需求向互连、算力、存力、电力及制造链条扩散。

投资层面：国产算力由供给补链走向规模交付，硬件订单与盈利进入验证阶段；应用付费、现金回收与融资成本则决定投资扩张的持续性。

我们认为，2027年电子行业投资应把握三条主线：

第一条主线：应用与互连——终端创新与架构升级，驱动硬件量价齐升

（1）AI互连：AI服务器扩容与机柜架构升级提升PCB、CCL及载板需求，光模块提速、NPO/CPO演进推动材料升级；涨价逐级传导，关注高端产品放量与盈利兑现。

（2）AI应用：系统级与个人Agent加速落地，端侧AI从功能升级走向终端形态创新。存储成本压力若边际缓解，传统终端有望筑底回暖；多模态SoC、低功耗连接与MCU协同受益。

第二条主线：算力、存力、电力——产业扩容叠加国产替代，关注规模交付

（1）AI算力：国产芯片从供给突破、订单导入走向收入放量，系统效率、软件生态与稳定交付成为竞争关键；超节点建设提升PCIe及Scale-up交换芯片需求。

（2）AI存力：需求从HBM向服务器DRAM、企业级SSD扩散，国产扩产与产品升级并进。投资重心转向结构性紧缺，2027年需关注有效供给释放与企业级需求匹配。

（3）AI电力：GPU与机柜功率提升推动供电架构升级，800V高压直流、SiC/GaN及多相控制器、DrMOS迎来增量，光模块提速同步拉动配套模拟芯片需求。

第三条主线：制造与底层硬科技——扩产与工艺升级共振，国产化向纵深推进

（1）AI底座：成熟制程景气修复，先进制程扩产支撑国产算力；2.5D/3D、HBM堆叠与光电共封推动封测价值提升，关注高端产线投产与产品结构优化。

（2）设备材料及EDA/IP：晶圆厂扩产叠加工艺复杂度提升，带动设备采购与材料单耗增长。设备国产化持续突破，材料龙头向外资供应链拓展；EDA关键工具与RISC-V生态孕育差异化机会。

受益标的：长鑫科技、工业富联、寒武纪、中芯国际、北方华创、立讯精密、澜起科技、生益科技、长电科技、江丰电子等

风险提示：中美摩擦加剧带来的供应链风险；AI技术发展不及预期；市场需求及宏观经济变化不及预期

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/材料/EDA持续突破

9 投资建议

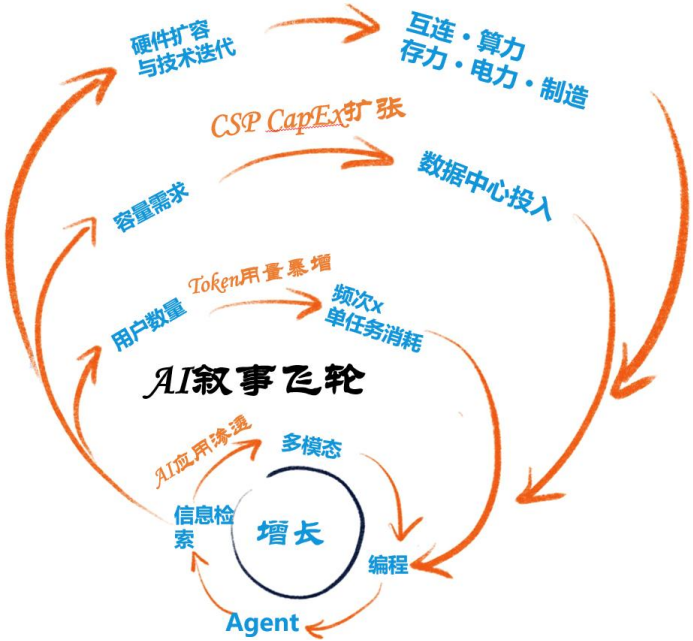
10 风险提示

1.1 前情提要：应用点燃Token需求，AI投资沿硬件链条扩散

- **AI从模型竞赛走向应用兑现，Token成为需求向硬件传导的观察指标。**

更多用户、更高频使用与更复杂任务，推动CSP扩容；硬件迭代再改善模型能力与使用成本。

以应用定需求、以Token看强度、以CapEx追踪互连、算力、存力、电力与制造链。



飞轮闭环的三道关

商业化变现

用量能否转化为持续付费？
收入能否覆盖推理等成本？

现金流匹配

投入先行，现金回收有时差
现金流能否支撑持续扩张？

融资成本

依赖外部融资时，利息与
再融资压力抬高回报门槛

KYSEC

资料来源：Google开发者大会、TrendForce、开源证券研究所

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/EDA持续突破

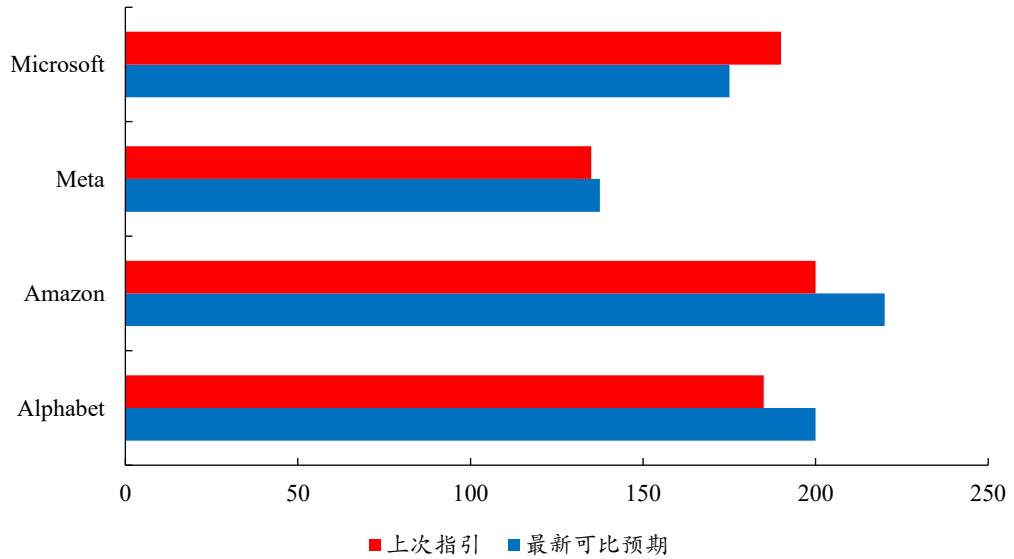
9 投资建议

10 风险提示

2.1 海外云厂商2026年资本开支上修，AI硬件建设加速，量价齐升

➢ **谷歌、亚马逊、Meta三家上调全年资本开支预期；微软因租赁分类调整下修报表口径。**2026年四大云厂商资本开支预期整体上修，谷歌上修至1950-2050亿美元，亚马逊上修至2200亿美元，Meta上修至1300-1450亿美元，微软统计口径变化后的资本开支预期为1750亿美元，**四大云厂商2026年资本开支合计约7200-7450亿美元。**

图：2026全年资本开支预期整体上修（单位：十亿美元）



指引变化与管理层解释（均为2026Q2财报口径）

谷歌 Alphabet

1,800–1,900 → 1,950–2,050 亿美元

提高 150 亿美元；需求强劲，提前交付产能。

亚马逊 Amazon

约 2,000 → 约 2,200 亿美元

提高 200 亿美元；内存成本上涨，口径为现金 CapEx。

Meta

1,250–1,450 → 1,300–1,450 亿美元

提高区间下限 50 亿美元，上限不变；含融资租赁本金。

微软 Microsoft

约 1,900 → 约 1,750 亿美元（新口径）

表面减少约 150 亿美元；公司解释：考虑到未来更多数据中心租赁将从融资租赁转向运营租赁，微软2026年的资本支出从此前的1900亿美元下调至1750亿美元。

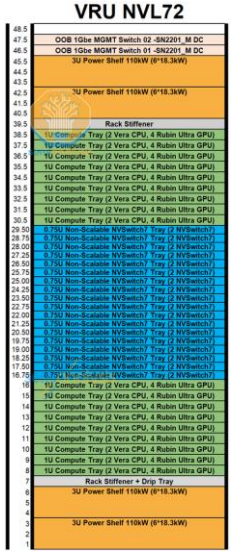
KYSEC

数据来源：各公司业绩会资料、开源证券研究所（注：图中数据取中间值）

2.1 价：架构升级驱动PCB与互联环节增量

- **柜内架构重置，单柜所需pcb价值量显著增长：**Switch tray由9个增至18个，计算托盘仍为18个。布局由“10+9+8”调整为“9+18+9”，交换托盘高度由1U降至0.75U，以控制铜背板信号传输距离。
- **柜间连接升级，NPO/CPO落地加速材料升级迭代：**NVL576采用NPO或CPO方案，NPO有望率先落地。8个机柜连接576颗GPU，扩展版每托盘4颗交换ASIC、每柜72颗。非扩展版每柜仍为36颗，带宽与Rubin相同。英伟达计划在Rubin Ultra的NV Switch板上采用ptfe材料，目前正在加速验证阶段，但最终的设计和采用方案将取决于供应商的准备情况。

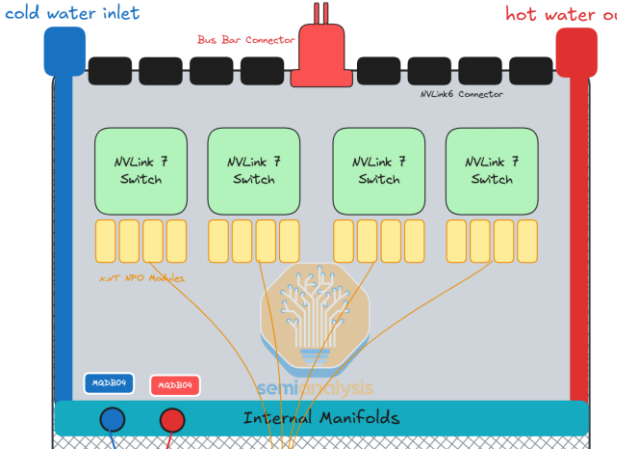
图：Rubin Ultra机柜布局

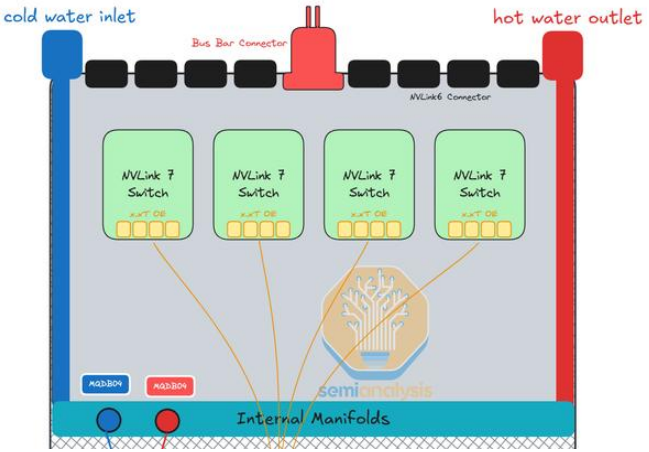


9 + 18 + 9

--》上部9个计算托盘
--》中部18个交换托盘
--》>下部9个计算托盘

图：扩展版交换托盘的NPO / CPO方案（局部）





KYSEC

资料来源：SemiAnalysis、开源证券研究所

2.1 涨价逐级传导，目前PCB环节受益显著

➢ **产业链演绎：从上游到下游依次传导。**从pcb产业链涨价节奏来看，电子布（2025年下半年开始，26Q1加速）>>>CCL（2025年下半年开始，2026Q2加速）>>>PCB（2026Q2开始，26Q3加速）。盈利情况进一步佐证上述结论，上游材料环节在2026Q1利润加速释放，CCL环节在2026Q2利润迎来拐点，中小PCB环节在2026Q3成功传导上游成本压力并获得超额利润。

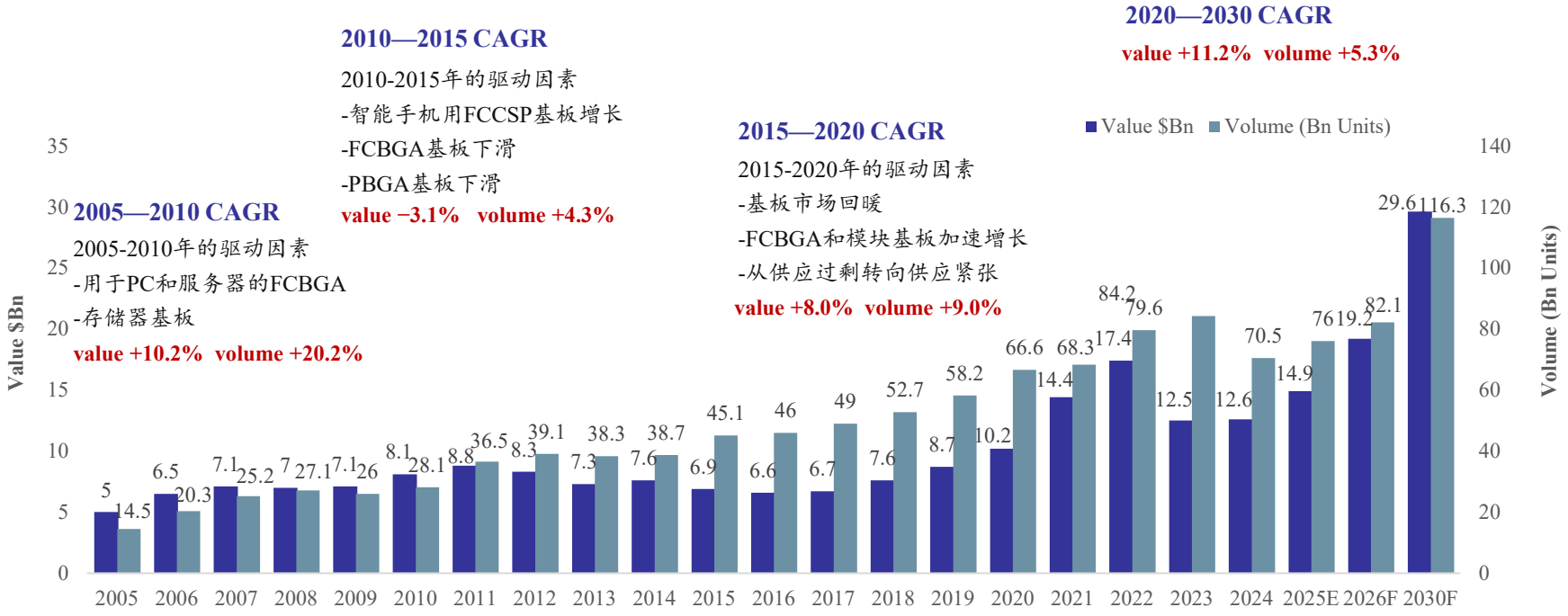
产业链环节	代码	公司名称	2026Q1		2026Q2		2026Q3	
			yoy	qoq	yoy	qoq	yoy	qoq
电子布	603256.SH	宏和科技	354%	122%	323%	71%	608%	52%
电子布	002080.SZ	中材科技	40%	50%	10%	38%	46%	0%
电子布	301526.SZ	国际复材	413%	60637%	107%	37%	1453%	75%
铜箔	301217.SZ	铜冠铜箔	2138%	142894%	259%	2%	345%	14%
铜箔	301511.SZ	德福科技	709%	221%	467%	-21%	631%	75%
CCL	600183.SH	生益科技	105%	30%	147%	84%	238%	62%
CCL	603186.SH	华正新材	68%	-86%	485%	359%	3045%	342%
CCL	688519.SH	南亚新材	611%	83%	371%	107%	1296%	218%
大型pcb	002463.SZ	沪电股份	63%	12%	83%	35%	161%	61%
大型pcb	002916.SZ	深南电路	73%	-10%	61%	65%	94%	34%
大型pcb	300476.SZ	胜宏科技	40%	21%	28%	22%	-52%	-66%
大型pcb	603228.SH	景旺电子	-28%	-18%	14%	59%	240%	175%
大型pcb	688183.SH	生益电子	122%	24%	102%	50%	37%	20%
大型pcb	001389.SZ	广合科技	63%	34%	124%	43%	129%	-5%
大型pcb	002938.SZ	鹏鼎控股	-5%	-65%	10%	77%	-1%	42%
载板	002436.SZ	兴森科技	100%	443%	372%	390%	220%	258%
中小pcb	002913.SZ	奥士康	-84%	-31%	-22%	274%	329%	470%
中小pcb	300814.SZ	中富电路	89%	1364%	190%	4%	619%	303%
中小pcb	300852.SZ	四会富仕	3%	1149%	25%	98%	217%	202%
中小pcb	301282.SZ	金禄电子	-43%	-69%	27%	424%	1330%	178%
中小pcb	603920.SH	世运电路	-80%	-38%	-77%	30%	-2%	398%

数据来源：Wind、开源证券研究所

2.1 细分市场：存储、AI等市场支撑载板量价齐升

- **载板市场快速增长：**封装基板市场于2025年第二季度开始复苏。Prismark预计，2026年，基板市场将增长28.8%。基板市场增长的支撑因素包括①AI服务器和网络应用对先进基板的需求不断增加；②BT基板和ABF基板的平均售价（ASP）均有所上涨。

图：全球封装载板市场规模快增长（2005—2030F）



KYSEC

资料来源：Prismark、开源证券研究所

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/材料/EDA持续突破

9 投资建议

10 风险提示

3.1 消费电子：受存储周期影响，手机/PC出货量承压降温，2027年有望筑底回升

1. 存储价格走势

- **上行期：**2025Q4以来DRAM/NAND合约价格持续飙升，BOM成本压力剧增。
- **见顶平缓期：**Trendforce预计从27Q1E到27Q4E，存储价格上行斜率放缓，进入高位横盘/筑顶阶段，价格继续大幅暴涨的压力基本消除。

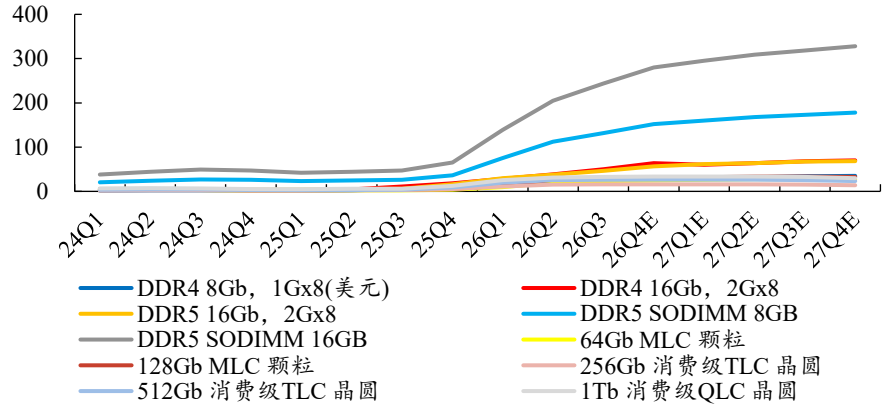
2. 对消费电子周期的影响

- 受存储成本挤压与终端涨价抑制需求影响，2025–2026年各品类出货量承压。
- 2026-2027年为周期谷底：智能手机、PC、平板及可穿戴设备出货量同比下滑

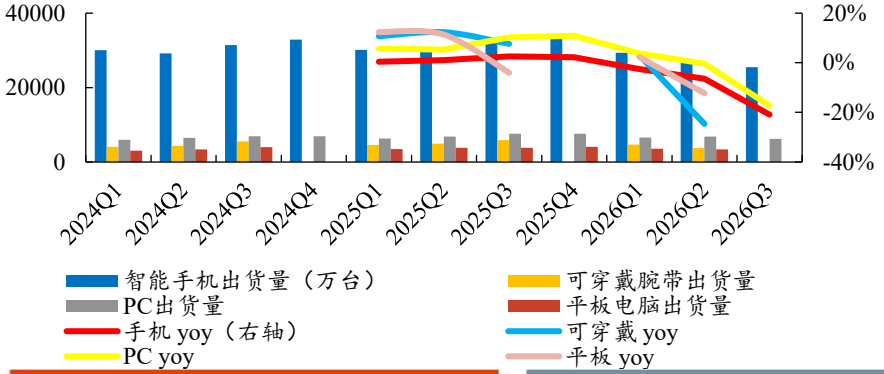
3. 2027年展望：存储成本冲击边际减弱，端侧销量迎来筑底回升

- **存储压力边际减小：**2027年预计存储价格涨幅趋于平稳，对终端厂商成本的边际边际冲击大幅减弱。
- **端侧销量迎来筑底反弹：**IDC预测2027E端侧产品出货量将实现筑底回升，2028–2030年将开启平稳温和复苏周期。

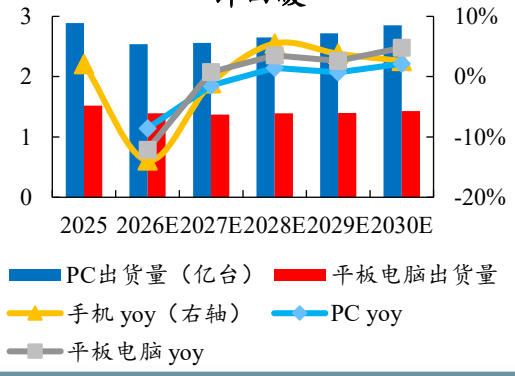
图：2024Q1以来DDR4/DDR5/NAND的合约价格持续上行



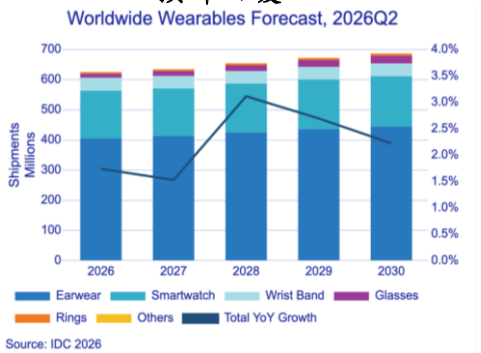
图：2025年以来全球手机/PC/可穿戴/平板电脑出货承压下滑



图：2027年手机/PC/平板出货预计回暖



图：2027年可穿戴产品出货预计回暖



KYSEC

数据来源：Trendforce、IDC、开源证券研究所

3.2 AI软件：系统级AI agent加速落地，端侧大模型成OS底层能力

核心变化：系统级AI Agent从“应用功能”升级为“操作系统底层能力”，三大OS全面接入端侧大模型

Apple 苹果

Apple Intelligence（国行推进中）

- 五大功能：相册空间重构、跨应用Siri、写作工具、视觉识别、Safari密码管理
- 国行进度：2026年7月完成生成式AI服务备案，9月底多款iPhone新增大模型备案号
- 发布节奏：计划2026年10月底启动测试，拟12月随iOS 27.3推出

华为鸿蒙

小艺从问答助手升级为系统级智能体

- “小艺智慧大脑”：一句话多任务拆解，逐一调用日历、打车等专业Skills
- 能力开放：2100+系统能力、500+伙伴精选Skill、200+授权系统级数据
- 定位：AI深度融入鸿蒙OS，可调用系统能力、跨设备执行任务

安卓阵营

OPPO / 小米 / 荣耀

- OPPO ColorOS 17：AIOS以“记忆”为核心、端侧模型为基础，后台保活率+55.6%
- 小米澎湃OS：MiMo端侧大模型驱动超级小爱2.0，可调用260+系统工具
- 荣耀MagicOS 11：升维Agentic OS，落地YOYO Harness系统级Agent架构

图：Apple Intelligence即将进入中国



图：华为--从问答助手进化为系统级agent



图：安卓--端侧模型承载记忆与主动服务





KYSEC

数据来源：Apple官网、新华网、上海证券报等、开源证券研究所

3.2 AI软件：Agent从网页型走向个人Agent，Muse宣告个人Agent时代到来

网页型
ChatGPT·Kimi·Manus
网页对话、单次任务执行

›

工作型
Claude Code·Codex·WorkBuddy
本地深度任务，需人值守

›

个人Agent·本地派
OpenClaw·Hermes
数据不出本机，自行部署

›

个人Agent·云端派
Muse·Grok Bot·dots·Cue
7×24云端运行，8–9月密集发布

表1：个人Agent代表产品对比（2026年8–9月密集发布）

产品（厂商）	底层模型	定价与获取门槛	核心特点
Muse（Meta）	Muse Spark 1.3（自研）	免费1亿token/周；订阅20/100美元每月；仅美区18+	专属云虚拟机＋Sentinel审核；可代发邮件、下单、订行程
Grok Bot（xAI）	Grok 4.6	随SuperGrok/Cursor订阅开放（beta），用量独立计量	多Bot并行协作，可学习例行流程；企业版仍排队
dots（OpenAI）	GPT-6 Astra	随ChatGPT付费订阅分批推送；初期每人限1个	连接4000+应用，可接入Slack/Teams
Cue（Manus）	未公布	邀请码免费抢先体验；国内版筹备中	独立号码/钱包/云电脑；iOS待上架、披露有限

趋势判断：从“人找工具”转向“Agent替人办事”，云端7×24持续运行成为个人Agent新范式

KYSEC

数据来源：Meta帮助中心、xAI/OpenAI/Manus官方发布、开源证券研究所

3.3 AI硬件：Meta发布Muse Charm，AI原生终端开启新形态

Muse Charm：钥匙扣尺寸的独立AI终端，不掏手机、不戴眼镜也能随时对话

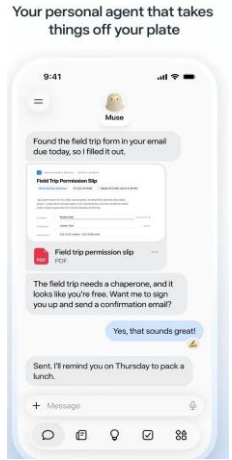
Muse Charm 硬件规格（原型阶段，计划2026年12月假期季出货）

- 实时语音：点击指纹传感器即对话，无需解锁手机
- 视觉感知：前后双摄，让Muse“看见”环境
- 独立联网：内置5G调制解调器，不依赖手机Wi-Fi
- 交互配置：约2英寸OLED触屏＋扬声＋USB-C
- 设备互动：两台Charm靠近可互相识别与互动
- 进度：仍处原型阶段，计划2026年12月出货



Muse App：Meta 2026年9月8日推出的个人AI Agent——理解用户目标、全天候替用户完成任务

- 能力：邮件、旅行预订、表单填写、购物下单、日程管理
- 连接器：Walmart、BestBuy、Expedia、Instacart等
- 定价：免费额度＋Power $20/月、Maximum $100/月
- 地区：截至2026年9月底仅限美国、加拿大



资料来源：Meta官方发布、IT之家等、开源证券研究所

3.3 AI硬件：OpenAI在研多款硬件，首款无屏音箱最快2027年初出货

- **官方：**Lehane确认首款消费硬件2026H2发布；2025年5月约65亿美元收购Jony Ive创办的io





表2：OpenAI在研终端AI硬件梳理

产品	形态与核心特点	时间线	状态与备注
无屏AI音箱（预计首发）	冰球大小、单手可握；内置摄像头与传感器理解环境；电池供电、可全屋移动	2026年内亮相，最快2027年初出货	预计300–400美元；苹果诉讼或干扰节奏
AI耳机（代号Sweetpea）	金属鹅卵石造型、耳后佩戴的双单元胶囊；目标2nm手机级芯片，本地推理	-	首年出货目标4000–5000万台
AI手机（AI Agent Phone）	与联发科、高通合作开发处理器；立讯精密协同设计与制造	规格2026年底–2027Q1敲定，2028年量产	瞄准全球每年3–4亿台高端手机市场
智能眼镜	AI智能眼镜	约2028年，属中长期规划	将与Meta雷朋眼镜同场竞争
智能台灯 / AI笔Gumdrop	台灯已有原型、功能未详；AI笔支持录音转录+笔迹扫描生成文本	台灯是否量产未定；AI笔或2027年	探索阶段

判断：端侧AI硬件更可能催生数十个“百万–千万级”品类，而非单一亿级大单品，平台化能力是关键

数据来源：彭博社、The Information、开源证券研究所

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/材料/EDA持续突破

9 投资建议

10 风险提示

4.1 国产AI芯片：从供给突破、订单导入走向收入放量

● **核心判断：供给补链与国产替代夯实基础，积极备货与新品接力有望推动收入放量。**

从上游供给突破到订单收入突破，国产AI芯片已经度过了最艰难的时期，迈入了商业化阶段。

2025—2026

供给侧0→1的突破

海外代工收紧，先补供给短板

国产供应链补位



晶圆制造

18.36

亿美元 | 中芯Q2 全公司资本开支

先进封装

99.8→173.1

亿元 | 长电2026 全公司投资计划

2026—2027

订单0→1的突破

性能与生态，决定客户替代

产品迭代

昇腾950超节点已规模商用

政策牵引

“人工智能+”支持芯片与生态

客户导入

910C超节点累计部署

1000+ 套

2027—2030展望

当前布局

收入放量1→10的快速增长

把已形成的订单，转化为更大的收入规模

模型提效

DeepSeek V4.1 Flash

KV缓存优化

有望降低部署门槛

HBM需求 1/4

备货先行

9月末较年初 | 存货 / 预付

寒武纪 +136% / +309%

海　光 +39% / +104%

海光称战略备货锁定产能

新品接力：研发验证 → 产品就绪 → 放量

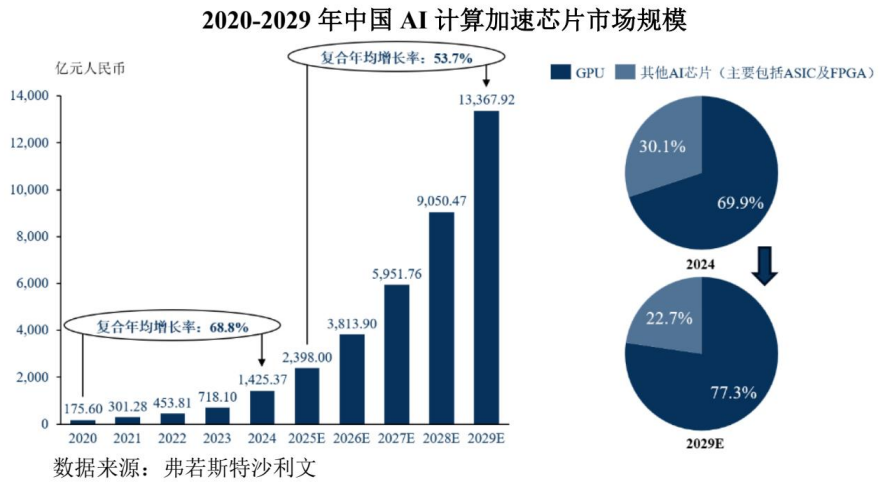
- **沐曦 C700**
  核心设计、功能验证近完成
- **海光深算四号**
  产品进展顺利
- **壁仞 BR20X**
  已点亮，流片后验证中
- **昇腾960DT / PR**
  2027Q1 / Q3就绪规划

资料来源：国务院、各公司公告及官网、上海证券报等、开源证券研究所

4.2 需求：行业扩容叠加国产替代，算力芯片迎来双重增长空间

- **训练与推理双轮驱动，国内AI芯片有望同时受益于需求扩容与国产份额提升。**
  全球云厂商投入继续上修，推理从问答走向长思考与Agent；我国日均Token调用量从2024年初0.1万亿增至2025年底100万亿、2026年3月突破140万亿，两年增长超千倍。2027年AI服务器出货仍有望保持较快增长，算力需求具备延续性。
- **关注国产高端训推平台、推理降本方案，以及先进封装等供给瓶颈环节。**
  优先跟踪国产训推平台的客户导入，以及能降低推理成本的软硬件协同。

中国AI芯片市场规模扩容：2025—2029E CAGR 53.7%



数据来源：弗若斯特沙利文

大模型需求从“训练”走向“持续推理”

训练 / 后训练

高端算力与高速互联

全球生成式AI芯片2026E近5,000亿美元

推理 / 长上下文

更高频调用 + 更大运行容量

日均Token：0.1万亿 → 超140万亿

Agent / 多模态

多轮任务与模型协同

2027E AI服务器出货量约+36%

资料来源：沙利文/摩尔线程招股书、TrendForce、开源证券研究所

4.3 需求：国内CSP投入提速，大模型推动持续算力采购

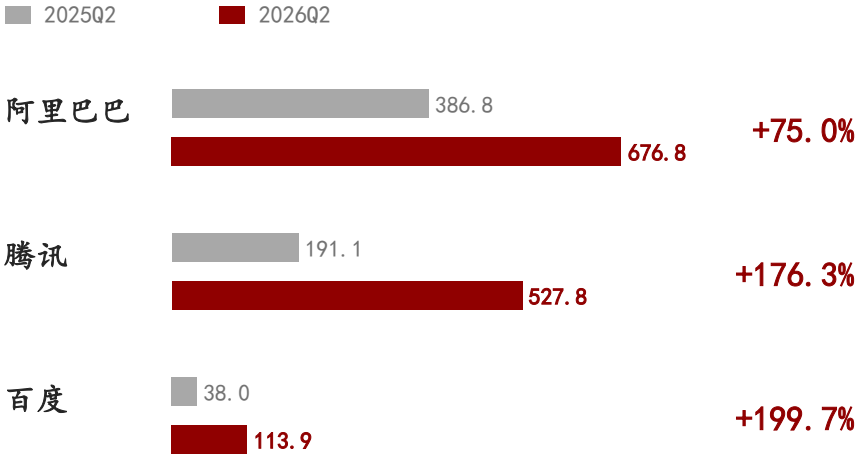
- **国内外互联网厂商不断加大资本支出，AI军备竞赛开启**

2Q26阿里、腾讯、百度CapEx分别同比约+75%、+176%、+200%；海外云厂商继续上修年度指引。资本投入与业务需求相互验证，云端AI业务增长推动算力从能力储备走向持续采购。

- **AI芯片国产化刻不容缓，优先关注进入头部云厂商供应链的国产芯片。**

采购催化：本国产品享受政府采购价格评审优惠；“人工智能+”政策支持AI芯片攻坚、软件生态与智算集群。

国内CSP资本开支加速（亿元）



自然年季度；百度为合并口径（含爱奇艺）。

公司披露：钱投向哪里？

阿里 AI基础设施＋Agent带动的CPU扩容

公司将本季CapEx增长与采购周期、CPU扩容及芯片组件涨价联系起来。

腾讯 模型训练＋自有应用推理＋外部云客户

支持Hy模型、WorkBuddy / CodeBuddy、微信AI及自有产品AI；另有算力采购预付款。

百度 AI云基础设施业务持续扩张

GPU Cloud收入同比+283%。

资料来源：阿里、腾讯、百度2026Q2财报、开源证券研究所

4.4 政策：外部封锁打开替代窗口，自主可控是中国AI必经之路

美国限制强化供应安全诉求，国产替代由备选方案升级为中国AI发展的长期主线。

外部封锁为国产芯片争取客户导入和生态迭代窗口；国内政策从算力基建、标准建设走向“AI+”应用扩散。
投资上关注国产训推平台、软件生态与制造封装配套，能够形成稳定交付、降低迁移成本的企业更易受益。

美国｜对华芯片与供应链封锁

2022.10起　限制先进计算芯片与制造能力

对部分先进计算芯片、相关计算设备及半导体制造设备实施管制，并限制特定美国人员支持活动。

2024.12　封锁延伸至HBM、设备和软件

对部分高带宽存储、半导体制造设备和开发/生产软件追加管制，强化外国直接产品规则适用。

2025.04　H20对华出口新增许可要求

英伟达披露，4月9日获通知：H20向中国市场出口需取得美国许可，部分相关交付受到影响。

2026.05　重申对中国背景境外实体的限制

总部或最终母公司位于中国/中国澳门的相关实体，即使设在境外，相关先进计算物项仍适用许可要求。

封锁范围：高端芯片 → 制造与HBM → 相关境外实体

中国｜芯片攻坚、国产采购、应用牵引

2023.10　算力基础设施高质量发展行动计划

设定2025年算力规模>300EFLOPS、智能算力占比35%等目标，推动智算、边缘算力与行业应用。

2025.08　“人工智能+”：支持芯片与生态攻坚

明确支持AI芯片攻坚创新、加快软件生态建设，推进超大规模智算集群与算力互联。

2025.09　政府采购本国产品支持政策

国办发〔2025〕34号：本国产品享20%价格评审优惠；2026.1施行，内外资平等适用，非芯片采购配额。

2026.01　“AI+制造”：提升智能芯片供给

支持高端训练与端侧推理芯片，提升款硬协同以制造业场景促进国产芯片适配与规模应用。

政策牵引：应用落地 → 扩大采购 → 产业链迭代

KYSEC

资料来源：BIS正式规则/指南、英伟达、国务院、工信部

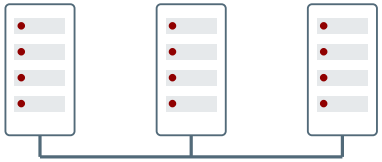
4.5 国产AI芯片：产品、集群与生态协同，决定国产替代竞争力

- **国产AI芯片正从商业部署走向规模交付，竞争重心进一步转向系统效率与软件生态。**

从“有没有芯片”转向“能否稳定交付、用得高效并持续复购”，跟踪生态、系统与商业兑现。

现状：商业部署扩大

从“产品可用”走向真实应用



昇腾950超节点已规模商用

910C超节点累计部署超1,000套

意味着：国产替代开始接受
真实业务性能与稳定性的检验。

进行中：供应准备加强

备货与资金安排支持规模交付

寒武纪 | 2026年9月末较2025年末

存货	116.65亿元	+136%
预付款	30.44亿元	+309%

前三季收入95.26亿元 | +106.76%

公司称已进行原材料战略备货；
拟申请≤120亿元授信、期限36个月。

意味着：投入与备货扩大，
下一步要看交付、周转和现金回款。

趋势：系统与生态升级

从单芯片参数走向整系统效率

华为公开产品路线（均为规划）

- 2027 昇腾960DT / PR
- 2028 昇腾970
- 2029 昇腾980

灵衢互联+NPO+CANN开源
960超节点规划扩展至4,096卡。

意味着：系统吞吐、适配成本与
开发生态决定能否持续扩大应用。

资料来源：华为发布会、寒武纪公告及业绩会、开源证券研究所

4.6 端侧芯片：视觉、连接与MCU协同，推动智能终端落地

- **多模态交互打开SoC增量，平台能力与终端导入比孤立算力参数更重要。**

AI终端从单一语音指令走向“看、听、理解、执行”的实时协同，带动ISP、音视频处理、NPU与低功耗连接集成。
优先关注具备多模态平台、客户基础和算法工具链的厂商，跟踪AI眼镜、机器人与智能家居等新品导入；端云分工取决于时延、功耗、隐私及成本。

视觉 / 多模态

感知环境、理解画面

ISP / NPU / 多媒体

瑞芯微	RK3576 / RV1126B
全志科技	V883 / A537
晶晨股份	S905X5 / A311D
星宸科技	SSC309QL
安凯微	KM02G
富瀚微	FH8858 / FH8898
国科微	GK7606V1系列
北京君正	T41 / T32Pro

连接 / 低功耗

语音交互、设备互联

音频 / 无线 / 能效

恒玄科技	BES28 / BES27
音频、眼镜、智能交互	
中科蓝讯	BT8970H / AB585X
无线音频、语音交互	
炬芯科技	ATS362X / ATS3089P
端侧音频、低功耗AI	
乐鑫科技	ESP32-S3 / P4
智能终端、边缘AI	
泰凌微	TL721X / TL751X
多协议连接、端侧AI	
昂瑞微	OM6626 / OM6621
低功耗蓝牙、IoT	
博通集成	BK7236 / BK7238
Wi-Fi MCU、智能物联	

MCU

实时控制、驱动执行

通用/车规/行业控制

通用 / 家电 / 工业		车规 / 电机 / 计量	
兆易创新	GD32H7	国芯科技	CCFC3012
国民技术	N32H78x	紫光国微	THA6412
中颖电子	SH32F9B00	四维图新	AC7870x
芯海科技	通用/AI MCU†	奔图科技	APM32F415
中微半导	CMS32F103※	上海贝岭	BL66A0242
普冉股份	PY32F420	峰岹科技	FU68系列
复旦微电	FM33系列	钜泉科技	HT633X
东软载波	ES32H0/F3	晶华微	72系列MCU
华润微	8/32位MCU	士兰微	SC32F53/56

KYSEC

资料来源：各公司官网、产品文档、开源证券研究所

4.7 交换芯片：超节点将AI引入新阶段，交换芯片成为关键通胀环节

- **超节点已成为当前AI产业迈入新阶段的标志。**随着AI大模型参数从亿级跃升至万亿级，传统服务器已难以满足日益增长的算力需求与效率要求，为了打破这个瓶颈，超节点（Super Node）这一全新概念应运而生，超节点的本质即是将海量的计算单元（CPU/GPU/TPU等）以前所未有的密度和效率整合在一起，专门为应对人工智能任务带来的庞大算力需求而生，已成为支撑万亿参数大模型训练与推理的核心基石。
- **交换芯片是超节点构建的互连中枢。**超节点的构建以CPU-外设和GPU-GPU两种基础互连为主线，前者以CPU为核心承担了全局调度和指令下发，而后者即sacle-up，担起了超节点内GPU间的高效互连。在超节点内，无论是基于CPU-外设抑或GPU-GPU的互连，都离不开交换芯片的转发与调度，因此我们认为，当前交换芯片已成为AI产业极具增长潜力的环节。

图11：Scale-up/Scale-out助力超节点组建

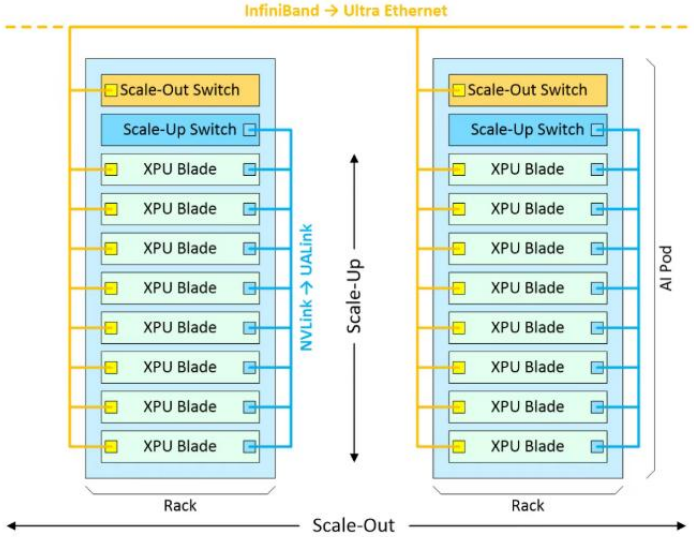
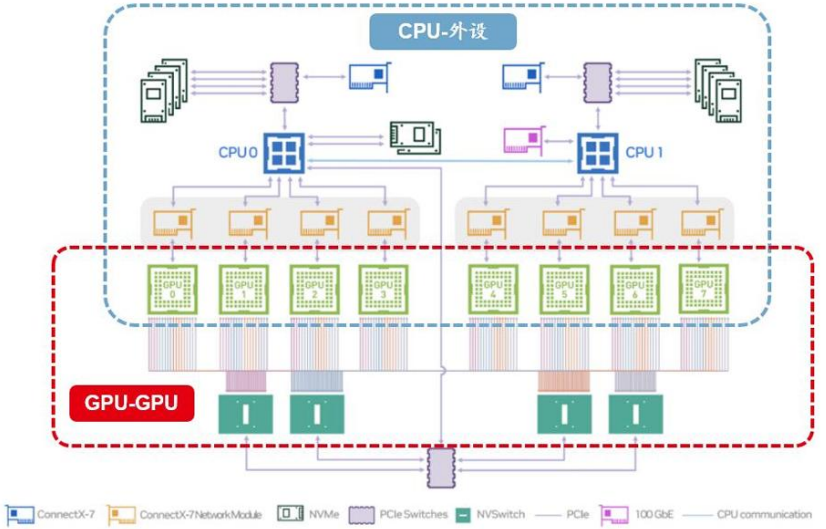


图11：交换芯片是超节点内CPU-外设和GPU-GPU互连的基础硬件



KYSEC

资料来源：半导体行业观察公众号、英伟达、魔形智能Magik Compute公众号、开源证券研究所

4.7 交换芯片：从计算托盘基础组网到scale-up，PCIe交换芯片重要性持续显现

- **借助成熟的PCIe体系，PCIe Switch已成为超节点基础组网的互连枢纽。**PCIe Switch是基于PCIe协议、实现设备拓展与高速数据传输的核心交换芯片，凭借高带宽、低时延特性广泛用于AI服务器中，承担着CPU与外设的互联。早期PCIe Switch仅用于补足主板PCIe插槽缺口，接入GPU、网卡、SSD、DPU；而随着AI走向超节点、PCIe升级至5.0/6.0，多GPU、NVMe SSD、DPU、CXL等高速外设对通道需求激增，PCIe Switch的核心价值转变为调度CPU有限的PCIe根端口资源，搭建高密度、高灵活度的高速互连系统。且凭借PCIe广泛的适用性和丰富的软件支持，利用集中式交换架构和成熟的高通道PCIe Switch扩展，PCIe协议同样可用于实现超节点内大规模GPU的组网。据弗若斯特沙利文数据预测显示，未来PCIe互连芯片市场将持续高速增长，预计2030年市场规模将达到77.61亿美元，2025至2030 年间的年复合增长率高达20.1%。

图11：PCIe是AI服务器柜内CPU-外设最核心的互连总线

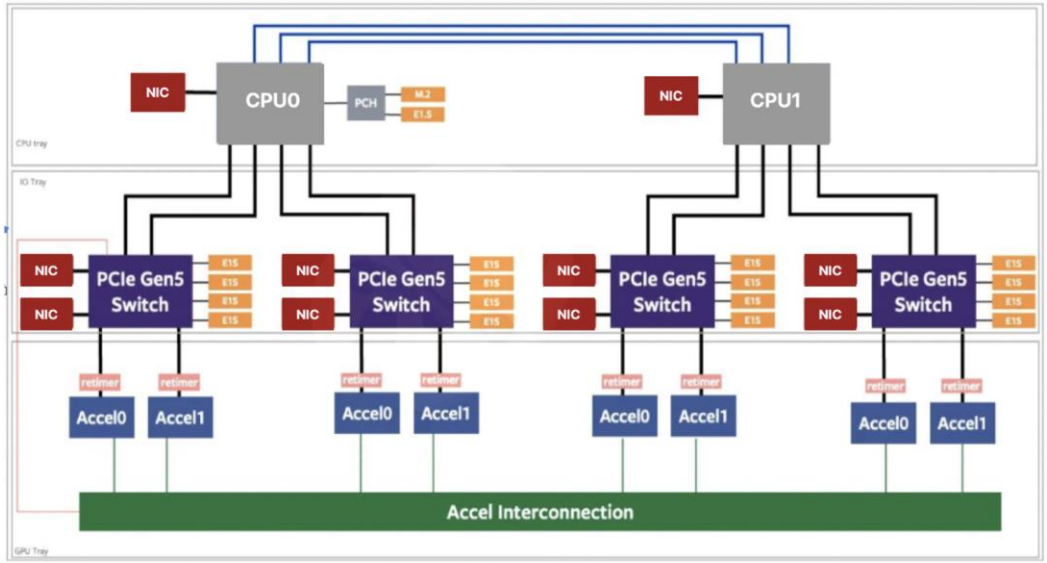
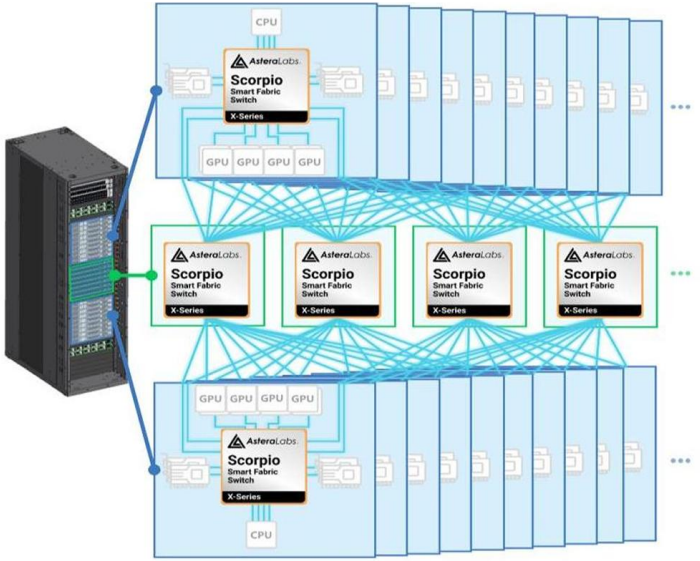


图11：利用高通道PCIe Switch实现的Scale-up组网

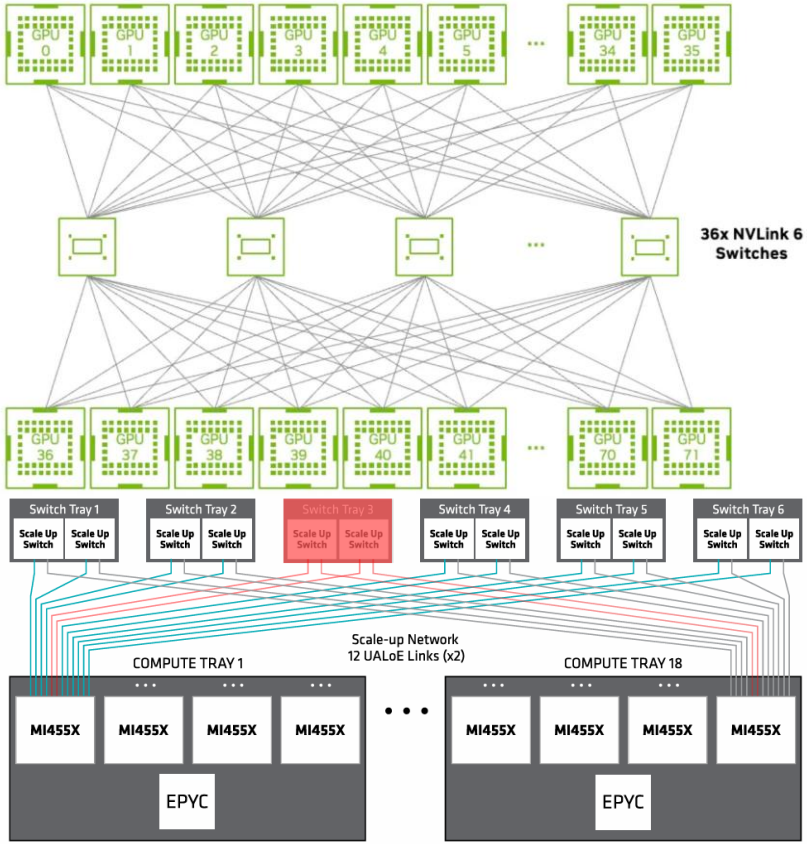


KYSEC

资料来源：《Hardware Evaluation with Telemetry Enablement for Grand Teton》、Astera Labs官网

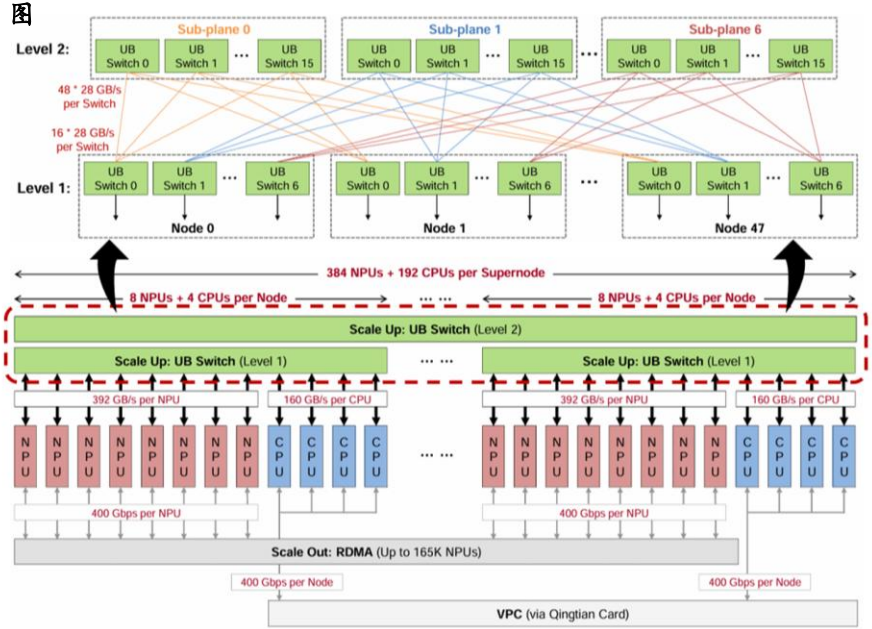
4.7 交换芯片：国产Scale-up/scale-out硬件商业化提速

图11：英伟达（上）及AMD（下）超节点scale-up互连架构示意图



- **私有与开放协议百花齐放，超节点加速建设将AI运力引向繁荣。**在GPU-GPU互连的Scale-up层级，已形成了以英伟达NVLink、华为UB等独立厂商为主的私有协议，以及由众多厂商联手开发的如UALink、SUE等开放协议，而无论协议怎样发展，交换芯片始终在Scale-up体系内发挥着最核心的互连作用，我们认为交换芯片这一AI运力硬件是极具潜力的赛道，国产替代空间广阔，本土厂商也有望逐步受益。

图11：CloudMatrix384 超节点的对等直连硬件架构及UB交换系统示意图



资料来源：英伟达、AMD、《Serving Large Language Models on Huawei CloudMatrix384》

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/材料/EDA持续突破

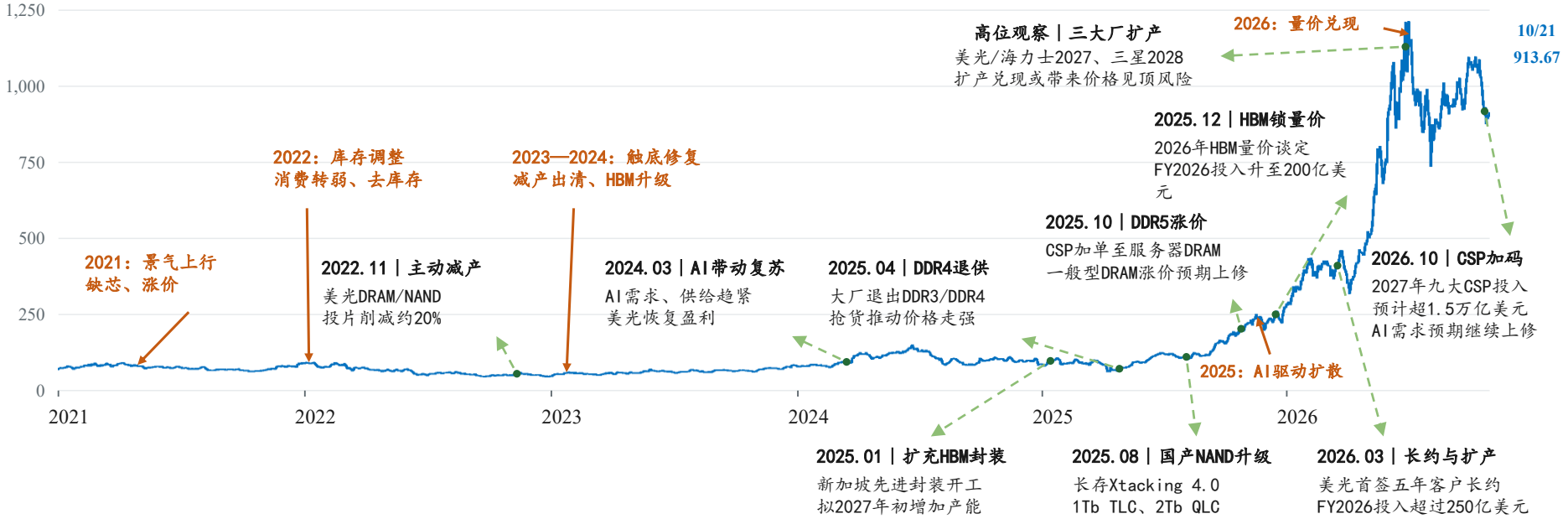
9 投资建议

10 风险提示

5.1 复盘：美光——AI时代尽显存储王者风范

2021：景气上行	2022：库存调整	2023—2024：触底修复	2025：AI驱动扩散	2026：量价兑现
疫情催化PC/服务器需求 缺芯与涨价推动景气上行	消费电子需求走弱 扩产后的库存压力释放	原厂减产、库存出清 HBM开启产品结构升级	HBM、服务器DRAM走强 企业级SSD需求抬升	传统存储涨价、AI产品放量 盈利跃升，股价高位波动

图：美光股价与本轮存储周期（美元/股）



资料来源：Wind、美光、TrendForce、长江存储、开源证券研究所

5.2 价格：涨价主线延续，投资重心转向结构性紧缺

- **判断一：涨幅收窄但价格仍在上涨，涨幅收敛后更要区分产品与应用。**
  TrendForce预计，2026Q4一般型DRAM预计环比+10%—15%、NAND+15%—20%；AI服务器需求支撑更强，消费端承价能力受约束。
- **判断二：优先跟踪“产能与产品结构”的盈利兑现，涨价传导存在差异。**
  原厂更直接受益于价格与高端产品占比提升；设计、模组环节还要看采购成本、库存成本与终端议价能力。
- **判断三：2027年不能线性外推涨价，供给兑现是关键分水岭。**
  DRAM需看HBM挤占、先进制程及封装约束；NAND需跟踪2027H2新供给与企业级SSD需求能否匹配。

TrendForce合约价预计 | 环比涨幅

产品口径	2026Q3E	2026Q4F
一般型DRAM	+13%～18%	+10%～15%
DRAM混合口径（含HBM）	+8%～13%	+15%～20%
NAND Flash	+18%～23%	+15%～20%

从价格走向盈利兑现

01 **HBM / 服务器DRAM**
高端占比、客户长约与封装良率
→ 验证收入和毛利率

02 **企业级SSD / QLC**
云端订单、单盘容量与企业级认证
→ 验证需求与新增供给的匹配

03 **消费 / 模组 / 设计**
采购成本、库存成本与终端议价
→ 验证价差、周转和现金流

KYSEC

资料来源：TrendForce、开源证券研究所

5.3 需求：AI从训练走向推理，投资从单一HBM扩展至存储层级

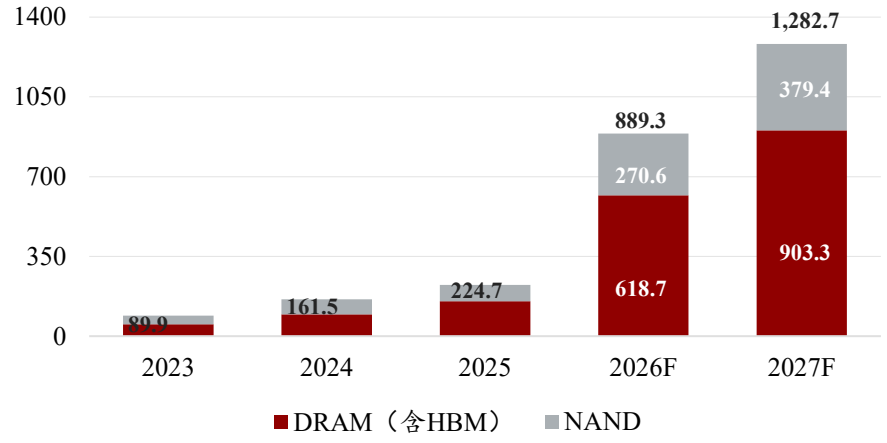
- **AI增量从HBM向主存、企业级SSD扩散，需求扩张沿存储层级展开。**

更长上下文与Agent任务增加带宽、运行容量和数据存储需求；产值增长还包含价格因素。

- **主线：带宽看HBM，容量看DRAM/QLC；用位元需求和客户导入验证产值增长。**

DRAM与NAND产值共同扩张

单位：十亿美元



2027F：DRAM +46% | NAND +40%（同比）

同一AI系统，三层存储协同升级

HBM | 高带宽

贴近GPU / ASIC，支撑计算吞吐

看堆叠层数、带宽与先进封装

服务器DRAM | 大容量

承接运行内存与长上下文需求

看DDR5 / LPDDR平台及单机容量

企业级SSD | 高容量、低成本

存储数据与KV cache，扩展推理容量

看QLC渗透、单盘容量与客户认证

资料来源：TrendForce、开源证券研究所

5.4 供给：海外加码HBM与先进制程，国内扩产与产品升级并进

- **海外升级高端产能、国内扩产替代，2027年要看有效位元而非厂房数量。**

制程、设备、良率与认证共同决定兑现速度；宣布投资与释放供给存在时间差。

- **主线：跟踪先进制程、先进封装与企业级认证，判断结构性紧缺能持续多久。**

海外｜高端DRAM、HBM与先进NAND优先

- **美光**

FY26净CapEx 273.7亿美元

FY27H1计划约250亿美元（扣补助）；
爱达荷ID1首批晶圆、铜锣显著出货均预计2027年中。

- **SK海力士**

Y1首洁净室：2027.2（TrendForce转引）

龙仁新厂承接后续供给；清州M17 NAND
首洁净室目标2028.12，建成后仍需逐步爬坡。

- **三星**

P5目标2028年运营（TrendForce转引）

扩产面向高价值AI DRAM与NAND；
设备导入、认证与量产节点须分别观察。

- **铠侠 / 闪迪**

K2：2026.7开始生产第十代3D NAND

以代际升级增加位元供给；铠侠K3目标FY2029运营，
建设与设备投入仍取决于市场和支持条件。

国内｜工艺迭代与扩产并行

长鑫存储

2026.9：G5平台量产，24Gb LPDDR5X
与LPDDR6新品推进高端产品升级。

每片晶圆裸片数 **较G4至少+50%**

TrendForce转引：月产能约32万片 → 2027年约42万片。

长江存储

Xtacking 4.0支持TLC / QLC升级；
Ti600s于2026.8上市，验证QLC消费端落地。

TrendForce转引：三厂预计2026年底运营、2027年爬坡。

KYSEC

资料来源：各公司公告、TrendForce、开源证券研究所

5.5 新领域：从HBM扩展到低功耗主存、高容量SSD与计算型内存

- **近期看量产新品：HBM4/4E、SOCAMM2与高容量SSD，重点验证客户平台份额。**
  需求瓶颈已从带宽延伸到容量、功耗和数据搬运；同一AI服务器将采用多层存储，新品之间更多是协同配置。
- **中长期看器件与系统：4F²、3D DRAM以及HBF、CXL/PIM，以验证进度区分机会。**
  同为“新存储”，商业成熟度差异很大；送样、展品、PoC与量产出货需分别关注。

	2026及以前	2027	2028	2029以后
带宽 HBM迭代	● **HBM4量产** 三星｜最高3.3TB/s 约为HBM3E带宽2.7倍	○ **HBM4E量产计划** 三星：2027H1；美光：2027 三星送样规格3.6TB/s	○ **HBM5** 三星｜约2028量产† 性能目标为HBM4E的2倍	○ **zHBM垂直集成** 三星｜2029后路线† HBM从处理器旁移至上方
主存 DRAM升级	● **G5 / LPDDR6量产** 长鑫｜LPDDR6峰值带宽+60% G5每片晶圆裸片数至少+50%	○ **1δ DRAM量产计划** 美光｜2027H2† 位元密度预计增加约25%	○ **端侧推理内存EIM** 美光｜2028H2行业预期† LPDDR堆叠于逻辑芯片之上	
闪存 NAND创新	● **Xtacking 4.0 QLC** 长存Ti600s已上市 较Ti600随机写入+114%	○ **375层V10 / G11 NAND** 海力士：2027初，能效2.5倍 美光：2027H2，密度较G9翻倍†	○ **zNAND-O送样计划** 三星｜2028† TSV堆叠NAND，提升加载带宽	
新层级 存储互联	● **CXL 3.2 / CXL 4.0** 海力士CXL3.2模块80GB/s CXL4.0协议速率128GT/s	○ **HBF首次送样** Sandisk｜2027计划† NAND进入HBM与SSD之间	○ **HBF量产目标** Sandisk｜2028目标† 标准最高512GB、3TB/s	

其他研发与验证路线

DDR6 / 1TB RDIMM
美光：主存带宽与容量升级

4F² VCT / VSG、3D DRAM
三星、海力士、长鑫等

PIM / 3D FeNAND
三星LPDDR5X-PIM；海力士

混合键合
支撑更密集的逻辑与存储集成

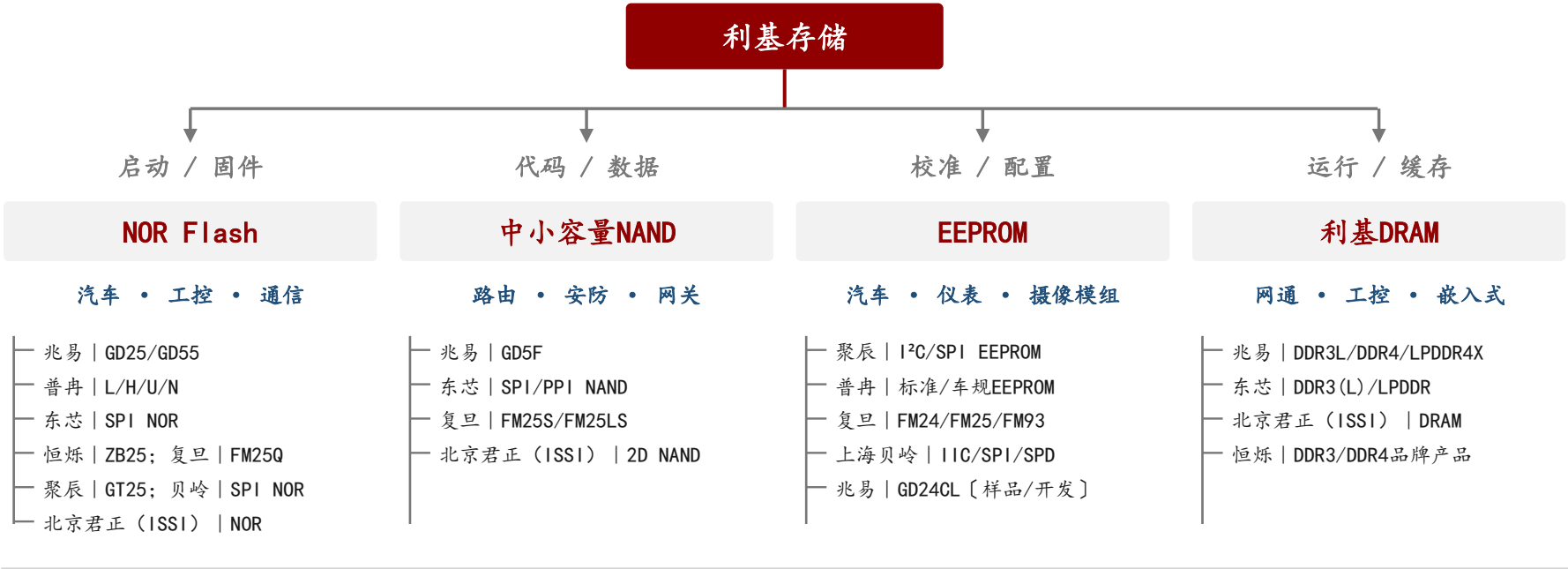
KYSEC

资料来源：各公司官网、发布会、TrendForce、开源证券研究所

5.6 利基存储：四大产品类别与主要厂商布局

四类刚性功能叠加长生命周期需求，国产替代重在认证与持续供货。

国际大厂产能转向高端存储带来供给收缩，车规、工控与边缘 AI 拉动需求，利基存储迎来景气周期，国产替代加速，长期向高可靠场景、新型存储与定制化方向演进。



资料来源：各公司官网、产品目录、TrendForce、开源证券研究所

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/材料/EDA持续突破

9 投资建议

10 风险提示

6.1 产业龙头复盘-TI：聚焦模拟与嵌入式，扩产承接AI供电等全局需求

发展重心

周期一 1995年-2009年	周期二 2009年-2020年	周期三 2020年-2025H1	周期四 2025H2-至今
科技迈入互联网时代，通信与PC需求扩张，直至全球金融危机	电子应用向全领域渗透，端侧创新持续，TI聚焦模拟	2020年大事件后全面迈入新能源时代，适逢缺芯潮，此后转入全面调整周期	AI驱动的算力基础设施建设带动模拟配套需求，供给侧调整完毕，进入新一轮上行期

发展重心：先剥离国防、存储及传感器等业务，再通过模拟并购与无线业务重组聚焦模拟和嵌入式。300mm自有制造构成长期投入主线，进入AI时代全力扩产并加速扩大AI敞口。

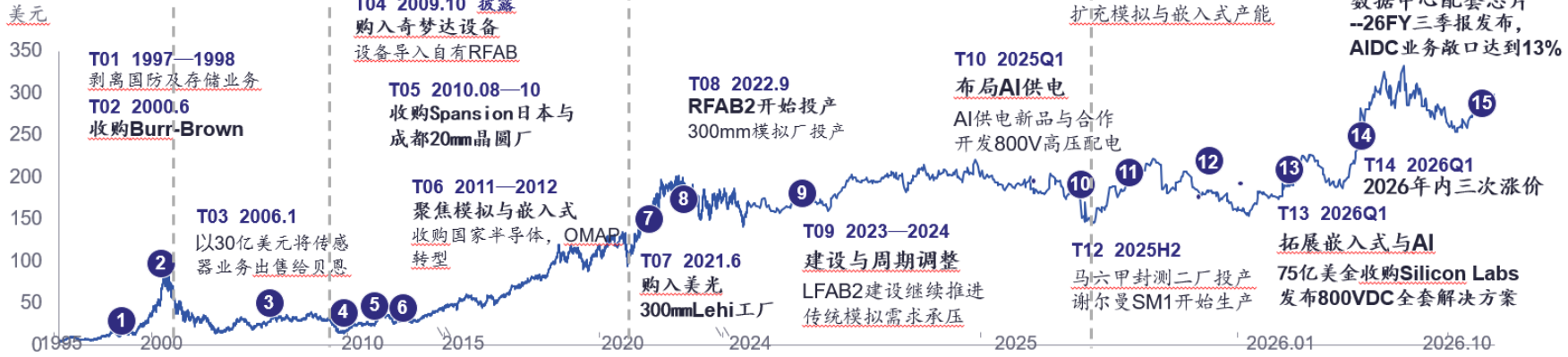
重大举措与股价

从多元布局持续向模拟、嵌入式等核心聚焦。

金融危机后，强化基础产能建设，收购美国国家半导体聚焦模拟赛道，沿消费电子-新能源（汽车&工业）全面布局。

受益于新能源汽车、泛工业及消费电子全领域需求扩张，缺芯潮推动板块进入全面上行周期；
此后模拟板块进入新一轮调整周期，生产线优化升级，各节点库存持续下调，毛利率下行，进入AI时代后持续探索高潜力新应用场景。

板块供需结构回归平稳，成熟制程产能收缩，AI带动需求逐步涌现；
收购与资本开支并行，加码AI侧配套布局，开启AIx模拟新周期

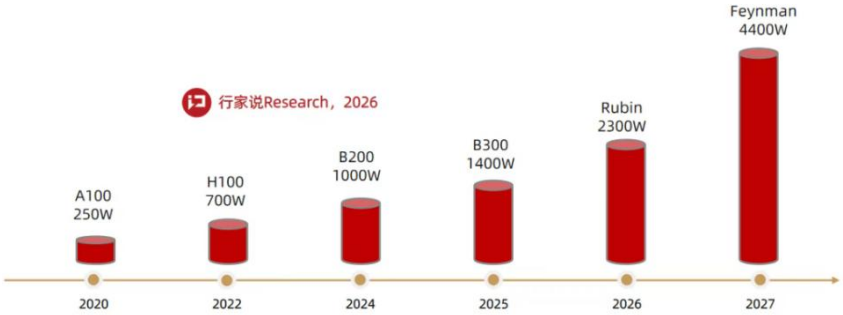


KYSEC

数据来源：德州仪器公告&定期报告&白皮书&公众号、半导体产业纵横公众号、Wind、开源证券研究所

6.1 AI算力需求持续攀升带动GPU功耗同步增加，AI电力市场规模持续扩容

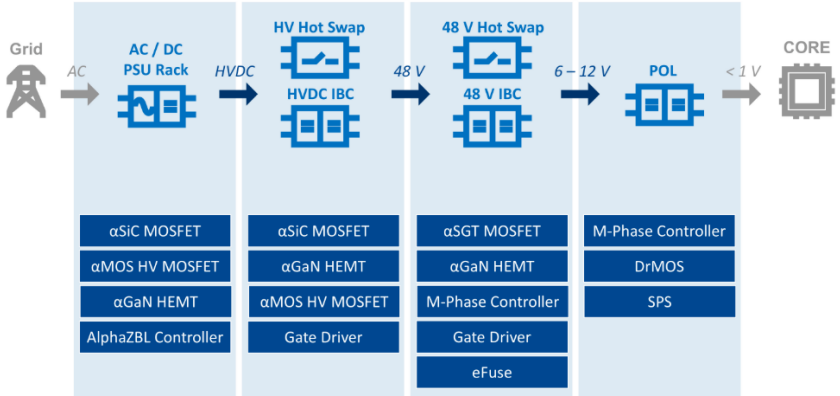
图24：英伟达GPU功耗随代际更迭持续攀升



GPU Architecture	Rubin (2026)	Feynman (2029)	Post Feynman (2032)	Next-Gen Architecture (2035)
GPU Die Size	728 mm²	750 mm²	700 mm²	600 mm²
GPU Power	800 W	900 W	1,000 W	1,200 W
GPU-HBM Module	R200	F400	Post Feynman GPU-HBM Module	Next-Gen GPU-HBM Module
Interposer Size GPU HBM Interposer	47.5 mm 46.2 mm	56.2 mm 85.2 mm	58.5 mm 102.8 mm	95.9 mm 96.4 mm
# of GPU Dies	×2	×4	×4	×8
# of HBM Stack	HBM4×8	HBM5×8	HBM6×16	HBM7×32
Interposer Die Size	2,194 mm² (46.2 mm x 48.5 mm)	4,788 mm² (85.2 mm x 56.2 mm)	6,014 mm² (102.8 mm x 58.5 mm)	9,245 mm² (96.4 mm x 95.9 mm)
Total Bandwidth	16 / 32 TB/s	48 TB/s	128/256 TB/s	1,024 TB/s
Total HBM Capacity	288/384 GB	400/500 GB	1,536/1,920 GB	5,120/6,144 GB
Total Power	2,200 W	4,400 W	5,920 W	15,360 W

- **AI训练与推理任务指数级增长，拉动AI GPU功耗大幅攀升。**AI基础设施的核心是GPU，用于处理AI所需的专业高性能并行计算工作。近年来，随着模型参数翻倍、训练数据扩容，均需数倍算力支撑，直接拉动 AI 服务器部署量激增，也倒逼AI算力硬件功耗大幅攀升，以英伟达GPU产品代际为例，单GPU功耗逐步从A100的250W，来到B300的1400W，并将于Rubin代际进一步提升至2300W，且随着GPU Die Size扩大&HBM的量增，单GPU的功耗仍在加速上行。
- **GPU功率的持续上行带动着AI服务器供电架构革新，为功率半导体器件及模拟芯片带来全新增量机遇。**随着数据中心AI负载所需功率的快速增加，供电电源正转向采用专用机架(即sidecar)进行供电和备电配置，并逐步过渡到三相交流供电模式。

图24：从电网端AC输入到最终CPU/GPU端超低压输出的AI服务器供电架构



KYSEC

数据来源：行家说三代半公众号、半导体行业观察公众号、充电头网

6.2 功率等级&密度的提升进一步加速高端功率半导体器件渗透

- **AI服务器功率水平的提升直接拉高PSU单体规格。**PSU从早期3kW、5.5kW级服务器电源模块，逐步发展到面向AI与云计算时代数据与算力中心的8kW、12kW、18kW级别，并进一步提升至面向下一代AI服务器的单体30+kW级PSU。**高功率密度电源正在成为新一代数据中心基础设施的重要组成部分。**
- **功率密度要求的不断提升，PSU中的功率器件技术路线也在持续升级。**传统硅基MOSFET、IGBT在高频、高压、高温场景下，损耗大、体积大、发热高，已无法满足AI算力的供电需求。宽禁带器件能够显著降低开关损耗，并支持更高开关频率，从而提升系统效率与功率密度。**因此，PFC级逐步由传统Si MOSFET向SiC MOSFET演进，而LLC则开始越来越多地采用SiC或GaN器件。**

图24：SiC&GaN以更强大的性能逐步对AI服务器供电架构升级

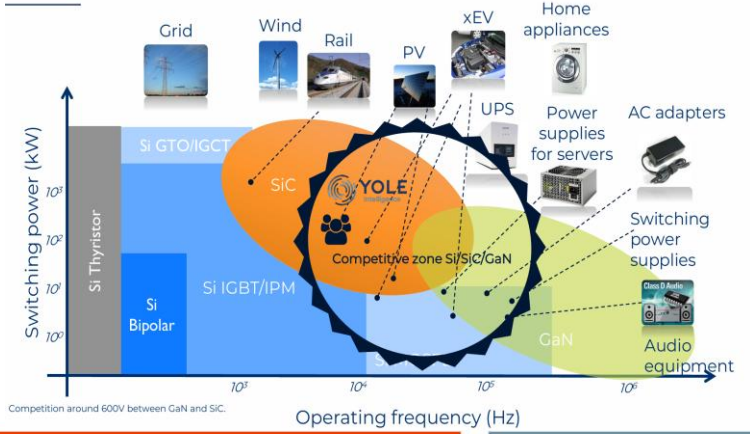
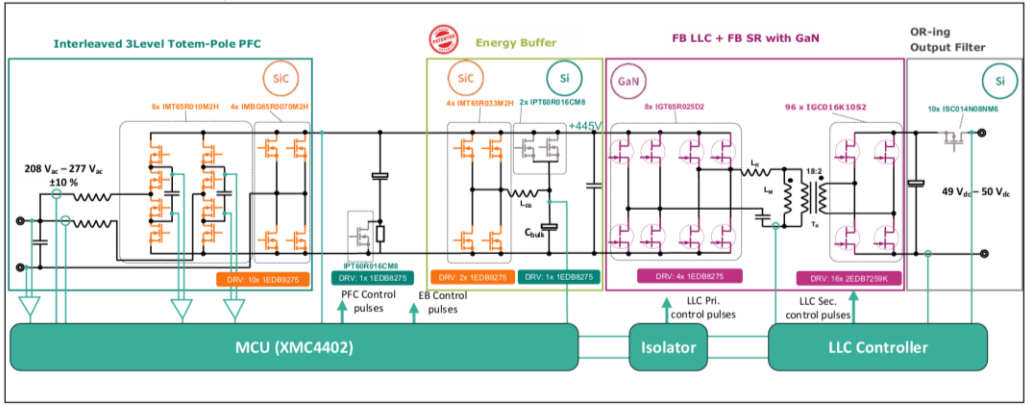
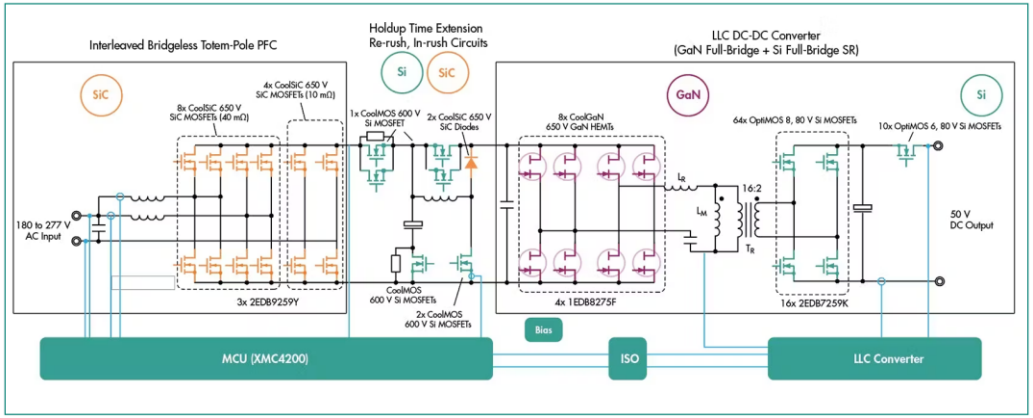


图24：随着PSU功率等级提升，第三代半导体器件的渗透率显著提升（上下分别为英飞凌的12KW & 8KW PSU示意图，前者应用了更多的SiC及GaN功率器件）





资料来源：英飞凌、YOLE

6.2 供电架构随AI服务器功率密度提升而升级，为功率半导体带来全新机遇

- **AI数据中心的供电挑战已从芯片延伸至整个电力基础设施的重新定义。**AI服务器机柜的功率密度近年来持续攀升，根据TI的预测，机柜功率将从2024-2025年的不到200千瓦，快速提升至2026年的400千瓦，2028年或将进一步提升至1500千瓦，在此趋势下，供电架构的演进方向也逐步清晰——以800V HVDC（高压直流）和SST（固态变压器）为代表的新一代供电架构正在加速走向前台。
- **800V高压直流供电已成为应对AI服务器功率密度持续攀升的主线。**800V高压直流引入使得电压抬升后电流显著下降，降低传输损耗，系统效率可达98%以上，同时减少50%-60%铜缆用量、缩减配电设备体积；同时，800V HVDC能够复用原有配电，易于快速部署使得存量机房以低成本方式升级为智算机房，从而成为当前及中期的核心方向，并在未来逐步再向着SST架构发展。
- **高压、高频、高效率供电需求直接拉动宽禁带功率半导体的应用空间。**未来随着800V供电架构持续优化以及SST的适配，功率器件在效率提升和系统集成中的作用将进一步增强，持续带动如SiC MOSFET等高端功率半导体器件市场规模扩容。

图24：AI服务器机柜功率等级持续提升，到2028年有望达到1.5MW

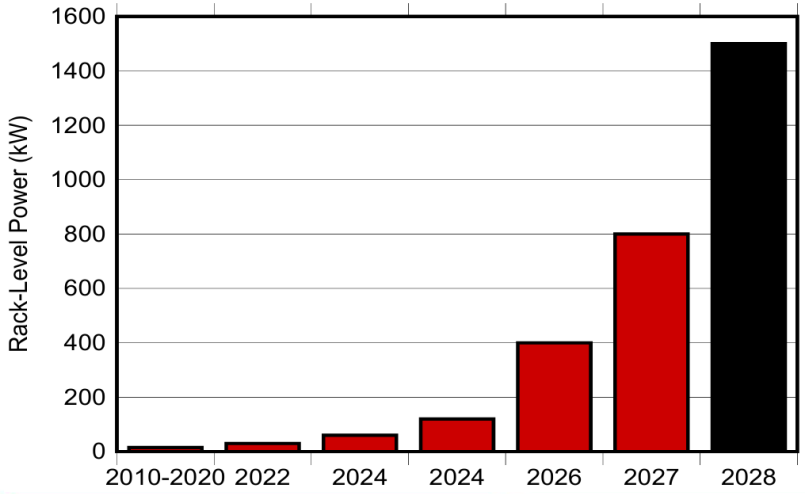
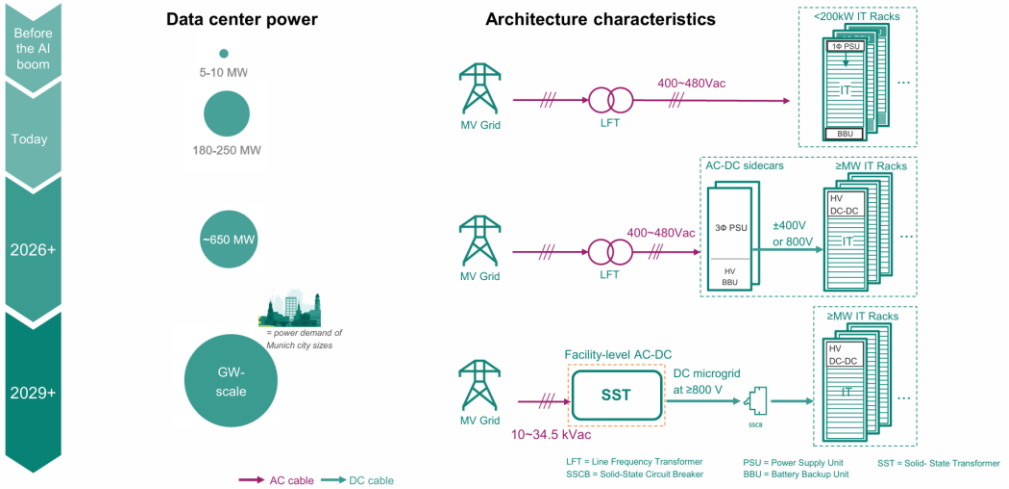


图24：AI服务器供电架构逐步从高压边柜向终局固态变压器演进



KYSEC

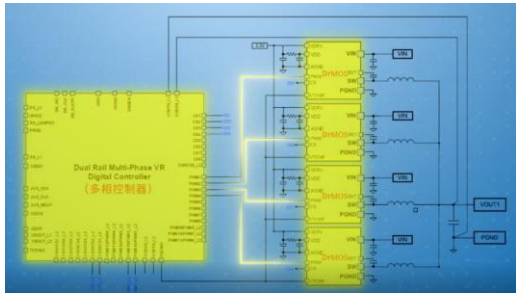
资料来源：TI、英飞凌

6.3 多相控制器+DrMOS护航GPU板块供电系统

图24：英伟达Vera Rubin NVL4及供电芯片

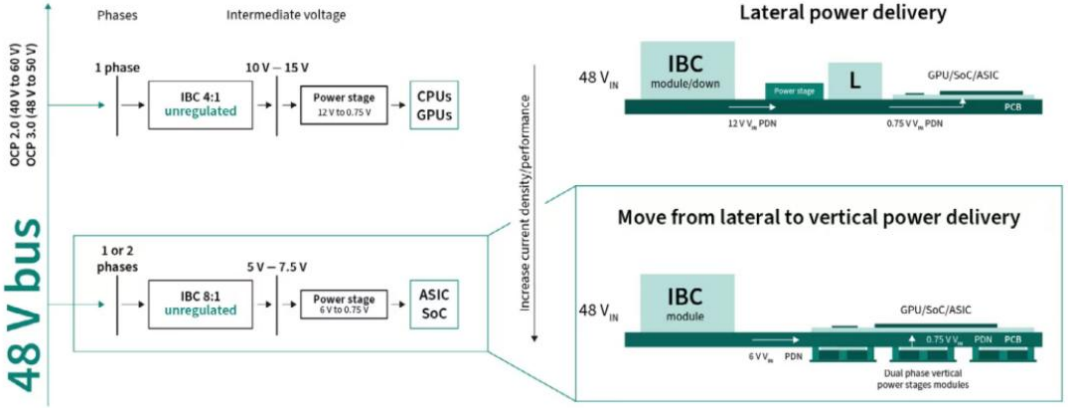


图24：DrMOS及多相控制器为GPU供电



- **板卡层面GPU、CPU等算力芯片朝着更高性能升级也对供电系统提出更高要求。**AI大模型的发展使得XPU功耗从数百瓦跃升至数千瓦，靠近XPU的三次侧供电，需要面对瞬态响应更快、电流承载更大、热管理更严苛等多重挑战。在此背景下，多相控制器+DrMOS 的低电压大电流方案，凭借其可支持更大电流、更优瞬态响应和更高效率的优势，已成为大算力芯片的主流供电技术。
- DrMOS持续向高电流密度、高效率、高热可靠性迭代，单颗输出能力提升、损耗降低且保护功能完善，适配液冷方案；同时可与800V高压直流、多相数字控制、高频拓扑协同搭建高效供电体系。且随着GPU侧功率与电流的指数级增长，封装周边对横向供电元件的空间限制以及更高的瞬态响应的苛刻要求，DrMOS正逐步被纳入VPD（垂直供电模块），从而显著缩短供电路径，提升瞬态响应能力大幅提升，确保GPU算力稳定发挥。

图24：DrMOS及多相控制器为GPU供电



KYSEC

资料来源：英伟达、电子工程世界公众号、半导体产业研究公众号

6.4 光模块市场扩容与技术迭代为模拟芯片提供坚实的量价齐升逻辑

- **电源管理&信号链模拟芯片在光模块终承担着重要作用。**在当前广泛应用的光模块中，除DSP、EML激光器等大芯片外，还需要配套用于接收的跨阻放大器（TIA），发射端的激光驱动芯片（Driver）以及给激光器和DSP供电的电源管理芯片和监控用AFE等；其中电源管理模拟芯片为DSP、激光器、TIA等高精密部件提供精准的电压转换、分配与保护，而信号链模拟芯片则负责处理光功率、温度、电压等多类模拟信号，确保激光器发射信号的纯净稳定。
- **光模块增量空间广阔，为模拟芯片提供稳定市场基础。**随着AI训练集群的持续扩容，AI推理需求也持续攀升并逐步成为主导增长的新动力，**带动AI芯片与光模块的配比率同步提升，如B300算力平台配比已提升至1:4.5，特定ASIC训练集群甚至达到1:8。**
- 与此同时，随着光模块速率向800G/1.6T迈进，模块内部元器件复杂度及配套芯片规格持续提升，单模块模拟芯片的BOM价值量也逐步从800G光模块的8-10美金提升至1.6T时代的20美金以上，结合超节点时代光模块市场基础的持续扩容，配套模拟芯片量价齐升的逻辑清晰，为模拟芯片行业注入了强劲的增长动能。

图26：800G光模块内部结构3D分解

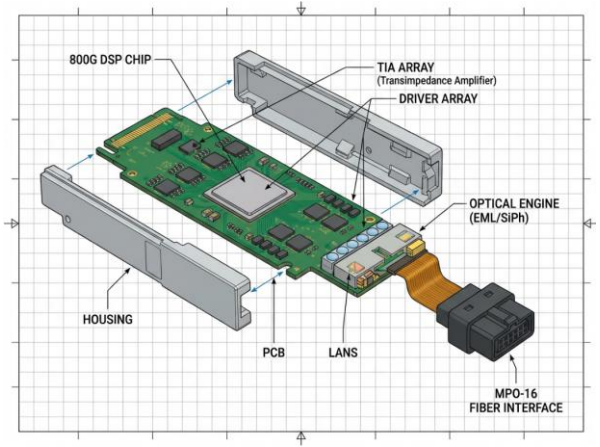
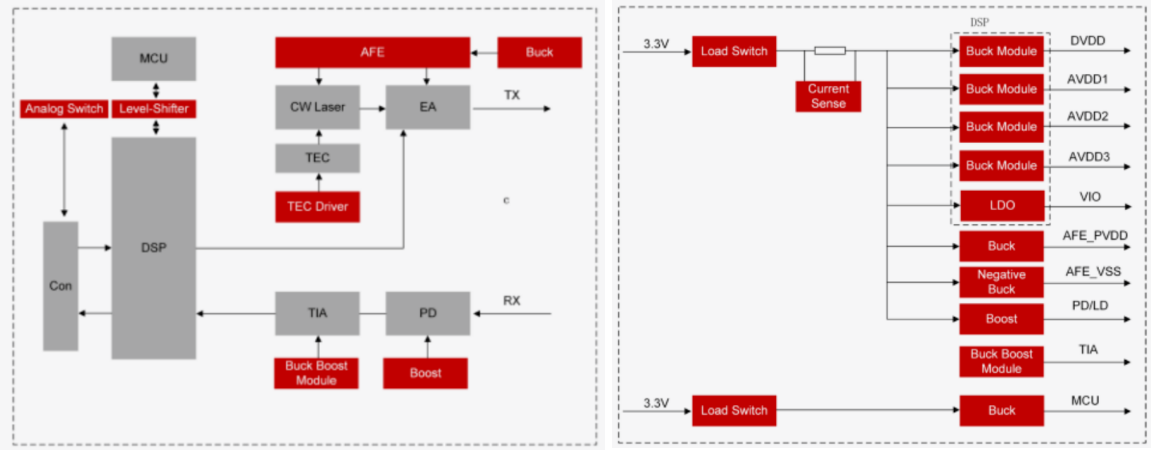


图26：帝奥微硅光（光模块）控制解决方案及配套模拟芯片



资料来源：电子发烧友网Elecfans、SICA半导体产业链图谱、utmel、帝奥微官微

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/材料/EDA持续突破

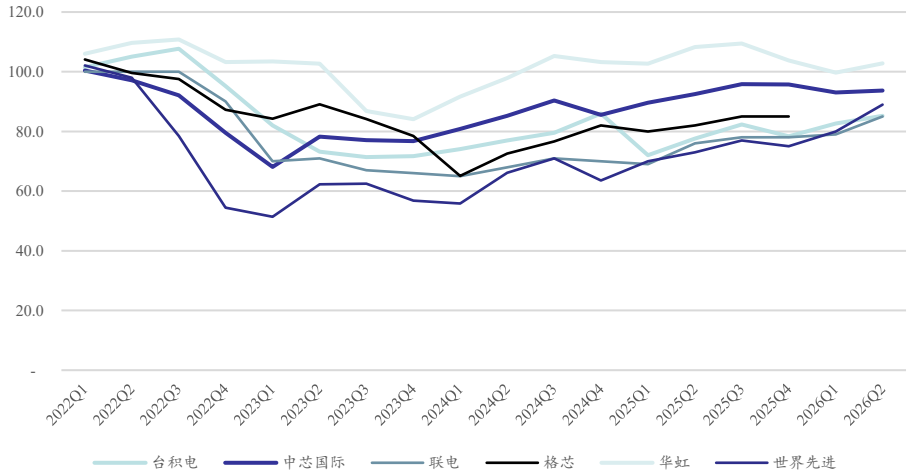
9 投资建议

10 风险提示

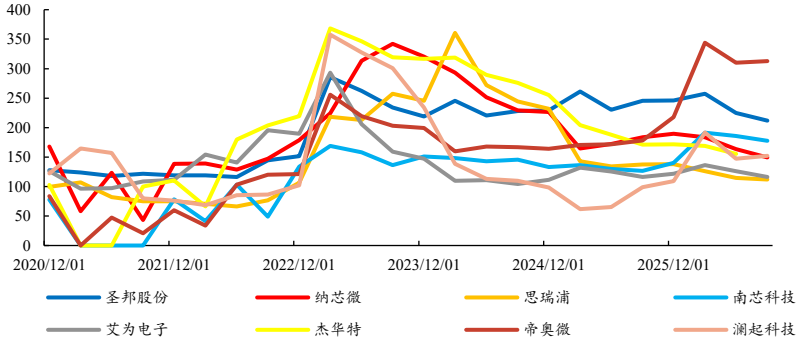
7.1 成熟节点产能利用率企稳回升，行业景气度进入复苏通道

- **代工行业景气度回升，目前仍处于较高位置，能见度较高。**
- **分下游而言：**(1)工业市场表现出全面而强劲的复苏态势；(2)通信市场增长动能显著，2025-2026年台积电与联电的通信业务均呈现明确的回升曲线；(3)消费电子方面，作为2023年触底后最早开始的领域，目前智能手机、PC等传统商品的库存去化已基本完成，整体增长势头良好；(4)汽车市场复苏滞后，仍处于低位运行阶段，预计库存落底后重启零星备货。
- 观察数字IC库存情况，当前数字IC市场库存情况已经处于非常健康的位置，大约是2022年缺货之前的水位，**因此我们认为库存将不会成为下游拉货的阻碍。**

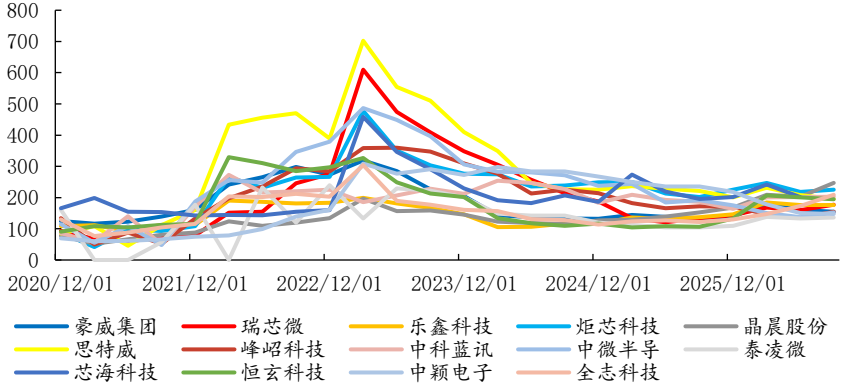
图：成熟节点主要Fab稼动率持续回升（%）



图：模拟IC公司存货周转天数显著下降（天）



图：数字IC公司存货周转天数显著下滑（天）



KYSEC

数据来源：Wind、新浪、Ofweek、证券时报网等、开源证券研究所

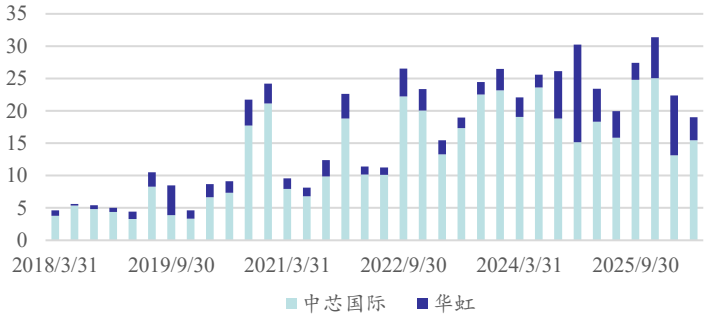
7.1 China For China趋势持续，芯片国产替代化火力全开

- 中国代工厂商整体资本开支强度较高，短期财务压力大，长期综合考量下的最优解：**其背后的核心在于不断提升的国产化需求**（自2021年开始，海外IC厂商缺货给予国产厂商导入的契机，中芯华虹Capex也开始快速提升）。
- **放眼全国，大陆厂商半导体产能扩张已进入快车道。**据深芯盟，多个项目月产能数万片的项目将集中在2023–2027年间投产，节点覆盖28nm至180nm等全节点，应用横跨汽车电子、新能源、功率器件、存储、显示驱动与模拟/混合信号芯片,半导体国产化火力全开。

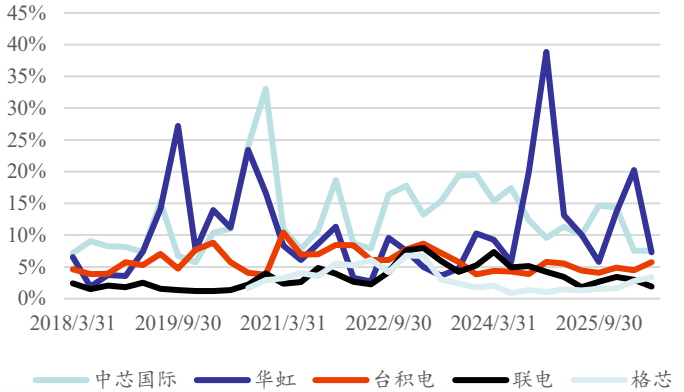
表3：大陆厂商半导体产能扩张已进入快车道

项目/企业	地点	投资额	制程节点	产能规划	投产/进展时间	应用领域
中芯深圳	深圳	23.5亿美元	28nm及以上	月产能4万片	2022年启动，2024年投产	显示驱动、电源管理芯片
润鹏	深圳	一期220亿元	40nm以上模拟	年产48万片	2024年12月通线	汽车电子、新能源、工业控制
昇维旭	深圳	未披露	28nm切入	总规划14万片/月	2024年1月试产	DRAM存储芯片
广州维芯	广州增城	一期70亿元	55-130nm	月产能2万片	2024年6月通线	MEMS传感器、模拟芯片、ASIC
芯粤能	广州	75亿元	碳化硅	年产24万片	2024年起投产	车规级碳化硅芯片
粤芯三期	广州	162.5亿元	180-90nm	新增月产能4万片	2024年12月通线	工业级和车规级模拟芯片
北铖集成	北京	总投资330亿元	28-55nm HV/MS/RF	总产能5万片/月	计划2026年底量产	显示驱动、数模混合、嵌入式MCU
中芯京城	北京	预计76亿美元	28nm及以上	月产能10万片	2024年完工	逻辑IC、高性能计算
中芯西南	天津	500亿元	28纳米及以上	产能10万片/月	/	模拟、功率芯片
中芯东方二期	上海	576亿元	28纳米及以上	规划10万片/月	2023年投产，2027年底达产	/
华虹无锡三期	无锡	67亿美元	65/55-40nm	产能8.3万片/月	2024年12月投片	车规级芯片、电源管理、功率器件
星图半导体	温州	7.5亿元	RF	年产12万片	2024年12月投片	消费电子

图：中芯国际与华虹资本开支提速（亿美金）



图：国产代工需求旺盛，中芯&华虹资本开支强度保持较高水平



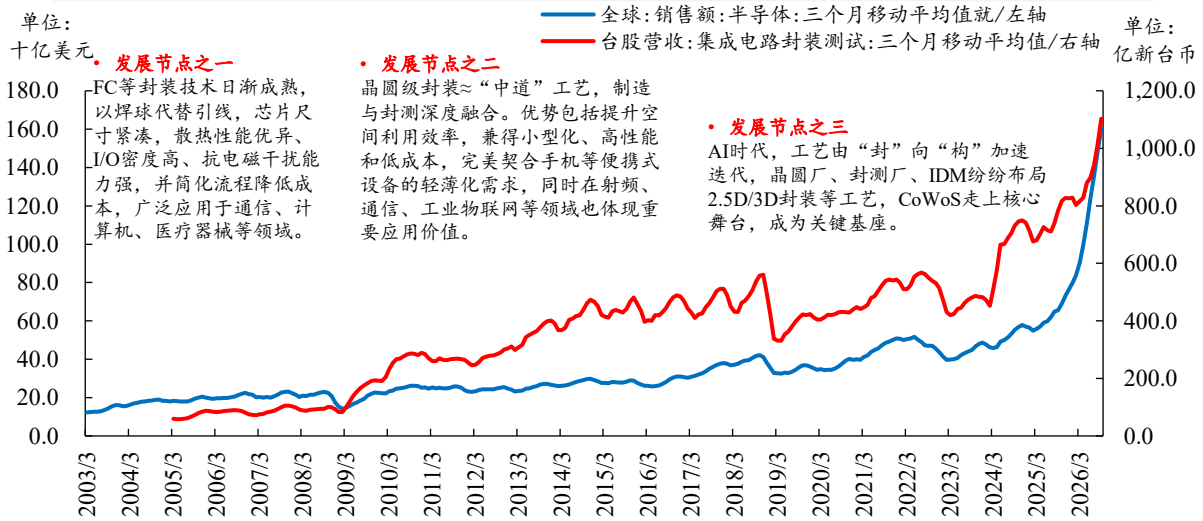
KYSEC

数据来源：Wind、Eet-China等、开源证券研究所

7.2 封装~AI产业驱动：从传统周期切换到“算力/运力/存力/电力”四力共振

➢ **封装测试是芯片量产必经环节，行业景气与半导体产业高度同频。**产业主线已从PC互联网、移动互联网演进至AI时代，数字化、智能化推进下，算力基础设施、智能驾驶与智能制造成为半导体市场主要增长点。**AI时代，算力芯片、服务器互联芯片、存储芯片、高端功率芯片快速发展，分别对应“算力、运力、存力、电力”四力。**四力共振推动高性能芯片加速导入2.5D/3D、Chiplet、HBM堆叠、CPO/硅光及高端功率模块等先进封装形态，封装测试由后道工序变为性能提升与价值增量的关键环节。Yole Group报告显示，2025年全球先进封装市场规模约531亿美元。**AI四力驱动高端先进封装快速发展，打开新一轮增长曲线，盈利能力有望同步提升，封测环节正迎来价值重估。**

PC互联网时代	移动互联网时代	AI时代
FC封装进一步成熟	Fan-in以及Fan-out等晶圆级封装以尺寸轻/性能强等优势稳步发展	以CoWoS为代表的2.5D/3D封装成为算力基石



半导体封测：四力共振成长新周期

过去消费电子新品周期→AI算力/运力/存力/电力

➢ **算力~AI服务器出货CAGR~20%+**
AI 服务器/GPU 放量→ CoWoS、2.5D/3D先进封装供不应求，产能持续上修

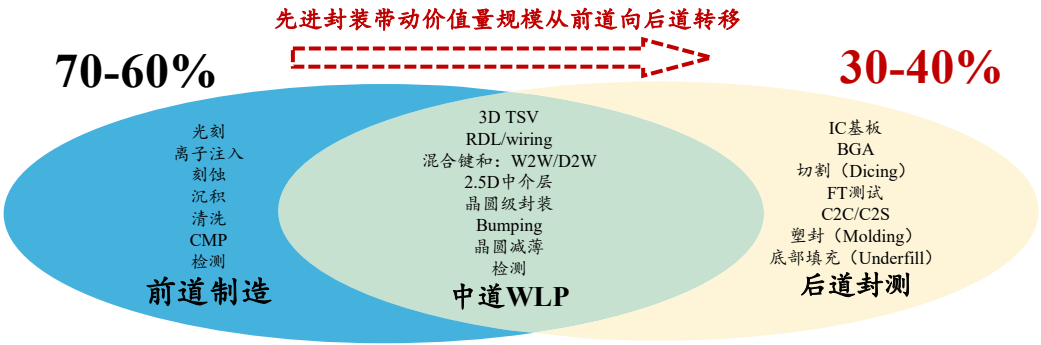
➢ **运力~互联芯片快速发展**
交换机通胀+800G 1.6T光模块升级→高密度封装、光电合封CPO。

➢ **存力~HBM、高端DDR、NAND需求倍增**
HBM 堆叠层数提升→ TSV、混合键合等封装工艺价值量数倍于传统存储

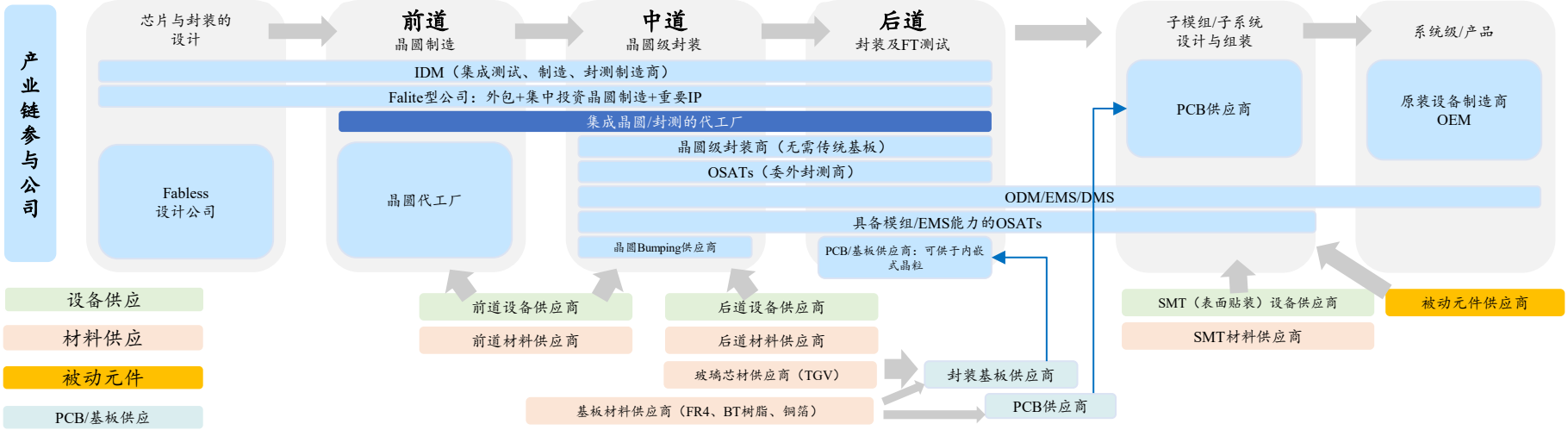
➢ **电力~AI服务器出货CAGR~20%+**
AI 服务器/GPU 放量→ CoWoS、2.5D/3D先进封装供不应求，产能持续上修

资料来源：WSTS、Wind等、开源证券研究所

7.2 先进封装~所属前道制造与后道封测之间，价值增量延伸整条产业链



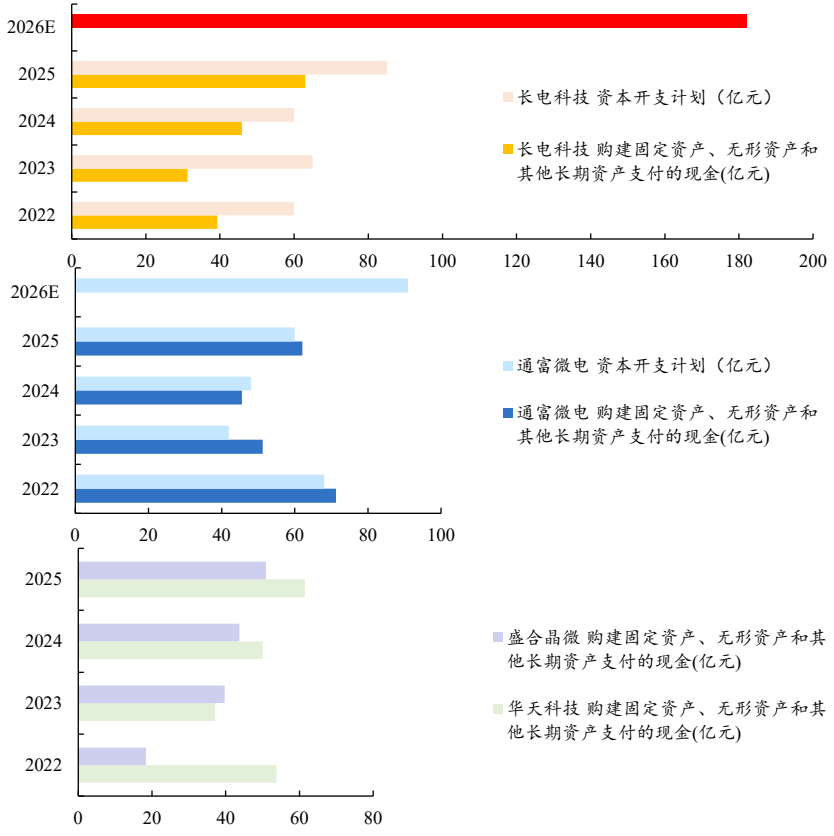




资料来源：Yole、各公司官网等、开源证券研究所

7.2 高端先进封装~资本开支持续上修，中期营收结构与盈利中枢有望同步上移

图：国内头部封装厂资本开支持续上修



- AI 算力驱动先进封装进入“量价齐升”长周期：当前高端先进封装供需偏紧，海内外及国内龙头资本开支相继上修，高端产线投产打开盈利向上空间，行业正迎来从“传统周期制造”向“高壁垒成长板块”的业绩与估值双重重估。
- 国产头部厂商已形成高端先进封装产业化能力，搭建方案平台切入丰富应用场景，厚积薄发，高端先进封装业务亟待放量。

区域与主线	代表企业	核心厂区 / 基地	核心扩产项目与规划节点（2025－2026）	战略定位与主攻方向
海外主线（CoWoS类 / 2.5D/3D 集中释放）	**台积电**	嘉义 AP7、竹科、台南等	2025年CoWoS产能较2024年实现翻倍；2026年底月产能规划向12.5万至14万片冲刺，AP7与竹科新厂陆续投产。	深度绑定全球顶级 AI 芯片巨头，全面推进 CoWoS-S/L 与 SoIC 量产。
	日月光投控	高雄 K28 / K29 厂 高雄 K28/K29 工厂	2025至2026年期间陆续竣工投产。	AI 相关先进封装营收占比持续提升，强化 2.5D/3D 外包代工。
		那新厂、越南北宁基地	亚利桑那新厂获 CHIPS 法案建设，越南基地同步扩产。	美国厂及海外客户，提供在地化高阶封装支持。
	英特尔	马来西亚槟城基地	Foveros / EMIB 先进封装产能持续扩充。	强化 IDM 2.0 代工战略，满足异构集成高阶算力需求。
国内主线（中道封装 + 传统升级双线）	**长电科技**	上海临港基地、江阴基地	临港高端先进封装工厂（投资78亿元）加快建设；江阴高端先进封装产能持续扩充，前三季度车规与智算板块放量。	聚焦车规、通讯与 AI 高阶封装，XDFOI 芯粒集成方案实现规模化量产。
	通富微电	南通 / 苏州基地	持续推进大尺寸 FC 与 2.5D 先进封装产能扩充。	深度绑定大客户 AI 订单，提升高性能计算（HPC）封测市占率。
	华天科技	南京 / 西安基地 南京 / 西安基地	南京与西安基地先进封装产能稳步扩大。	提升 TSV（硅通孔）及高可靠性传感器类封装的量产交付能力。
	盛合晶微	上海临港（东盛合芯等项目）	总投资约100亿元的3DIC三维集成项目在临港开工（2026年4月科创板上市后进一步加大投入）。	打造国内中道封装（2.5D/3D 集成）主力平台，攻克高密度 Chiplet 封测

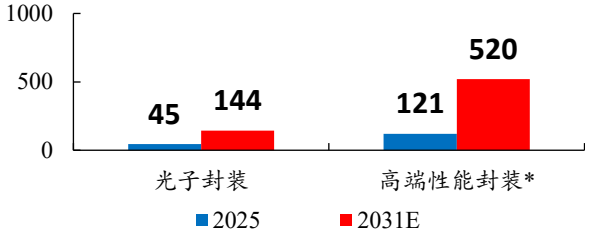
资料来源：各公司公告、财联社等、开源证券研究所

7.2 封装展望~市场空间持续扩容，前沿平台拓展多元应用

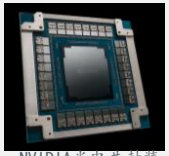
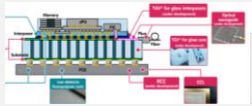
- AI/HPC、汽车电子及卫星通信等新兴需求驱动高密度集成与高速互联。高端性能封装以2.5D/3D等技术为代表；光子封装实现光芯片、电子芯片与光纤的组装及光电连接，覆盖光模块、CPO等形态。
- 据Yole，2025—2031年高端性能封装、光子封装市场规模有望分别由121、45亿美元增至520、144亿美元，CAGR约27%、21.4%。CPO承接光电互联升级，玻璃基板与PLP拓展高端集成的材料及制造平台。

图：两类封装市场持续扩容

单位：亿美元



高端性能封装	CAGR约27%｜多芯粒、高密度互联 2.5D/3D等集成技术 典型需求：AI/HPC与高带宽存储
光子封装	CAGR约21.4%｜光电连接与精密装配 光纤耦合、光电芯片集成及测试 现有光模块需求叠加CPO新机会

技术方向	产品 / 结构图	核心工艺与技术价值	市场方向以及应用场景
CPO 光电共封	 NVIDIA光电共封装	光引擎与交换ASIC同封装集成， 缩短高速电互联路径。工艺延伸至 光纤耦合、精密对准和光电测试。	光子封装的重要增量方向； 与高密度光电集成交叉。 应用：AI集群网络。
玻璃基板 / TGV	 AGC玻璃芯 / 中介层（研发）	平整度和尺寸稳定性支撑大尺寸 多芯粒集成，TGV提供垂直互联。 重点突破通孔金属化及可靠性。	高端性能封装的材料平台； 支撑大尺寸异构集成。 应用：AI/HPC芯粒封装。
面板级 封装PLP	 ASE晶圆与面板排版示意	方形面板提高封装面积利用率， 拓展规模制造与潜在降本空间。 经济性仍取决于良率、翘曲和布线。	高端集成的制造平台； 承接大尺寸封装降本需求。 应用：AI与网络芯片。

三项分别属于互联架构、基板材料和制造形态，或可以协同采用。

应用外延	汽车电子：计算与感知集成 SiP、倒装等高可靠性封装	卫星通信：射频与通信芯片集成 RF SiP、3D SiP等方案	智能终端：眼镜、耳机与可穿戴 WLCSP、SiP支持小型化

KYSEC

资料来源：Yole、NVIDIA、AGC、Intel、ASE、Fraunhofer IOF，开源证券研究所

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/材料/EDA持续突破

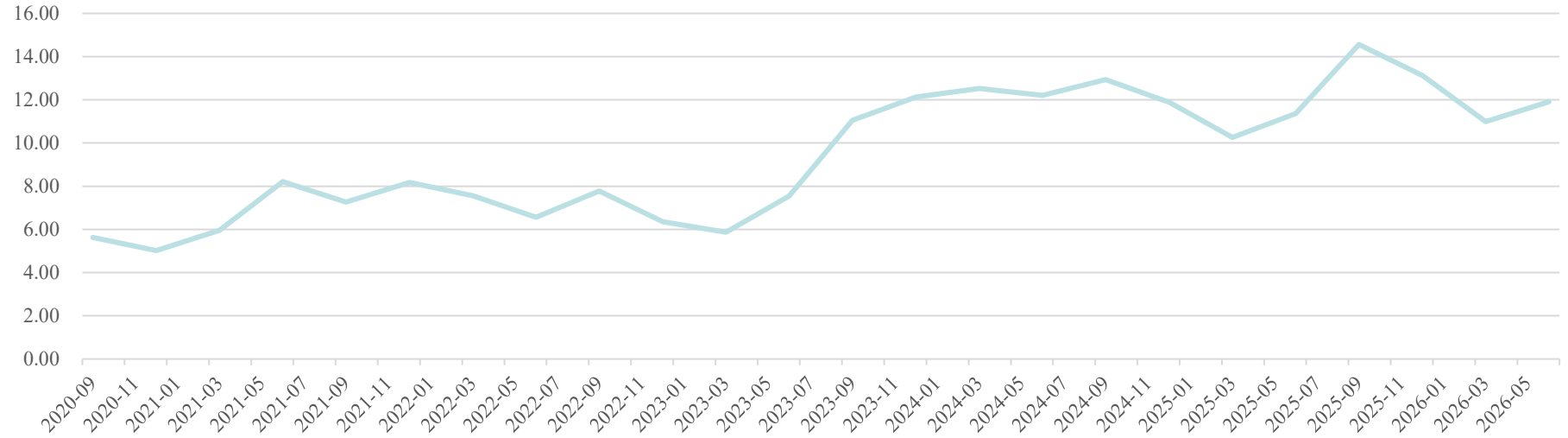
9 投资建议

10 风险提示

8.1 全球各大fab扩产动作逐渐频繁，26年资本开支持续上修

- **全球来看：**美光把 FY27 资本开支上调至超 500 亿美元，并明确新增开支以厂房和洁净室为主、设备按需投放 。SK海力士表示，2026年资本开支主要集中于龙仁（Yong-in）产业集群基础设施建设及M15X产线关键设备采购，并预计2027年资本支出将较2026年显著增加；台积电已将 2026 年资本开支由 520–560 亿上调至 600–640 亿美元，并给出 2026–2028 年“显著高于过去三年”的框架。三星表示，预计今年的资本支出将达到84.4万亿韩元(约合630亿美元)，增长约60%；英特尔2026年资本支出维持200亿美金，预计2027年将大幅提升。在此背景之下，SEMI 7 月已把 2026 年设备销售额上修至 1,659 亿、2027 年 2,012 亿，上修仍在继续。

图：中国半导体设备市场规模持续向上（十亿美金）

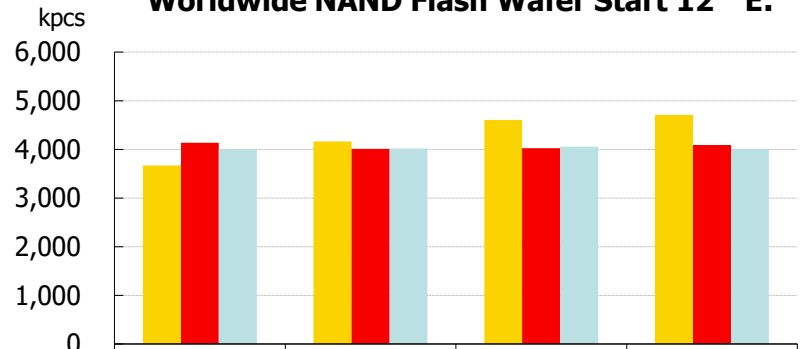


KYSEC

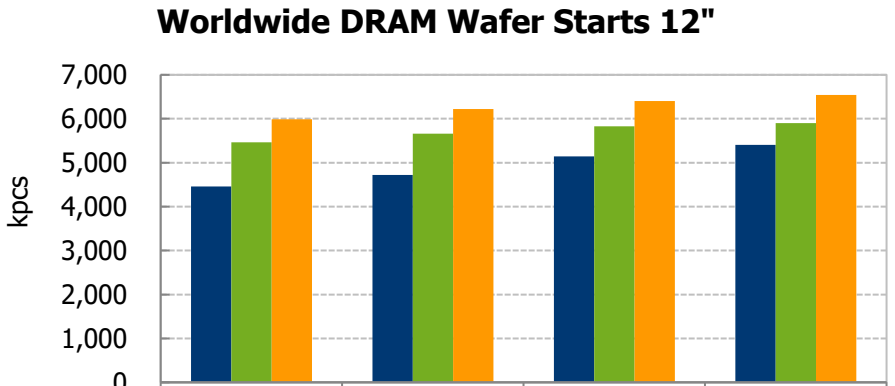
数据来源：Wind、开源证券研究所

8.1 全球AI存储：扩产提速，但不足以满足AI存储带来的需求

- ✓ 根据TrendForce 2026年05月数据预测，2026年全年全球存储晶圆投片数量相当有限。
- ✓ 从技术升级来看，我们认为Nand Flash当前仍有不错的bit增长，Dram受微缩困难，技术升级边际收益递减，每年通过技术升级带来的Bit增长或较为有限。
- ✓ 综合供需情况，SK海力士展望称，需求短期由企业级和消费级AI引领需求，中长期则由自动驾驶、机器人等物理AI（Physical AI）驱动，市场将延续增长态势。另一方面，供给端未能跟上市场增长速度。由于先进制程技术难度不断提升，且新建生产设施耗时较长，预计到2030年为止，供不应求的格局将持续。



	1Q	2Q	3Q	4Q
2024	3,666	4,161	4,602	4,710
2025F	4,134	4,014	4,023	4,089
2026F	4,005	4,020	4,059	3,999



	Q1	Q2	Q3	Q4
2024	4,458	4,722	5,145	5,409
2025	5,466	5,658	5,829	5,898
2026F	5,985	6,222	6,405	6,543

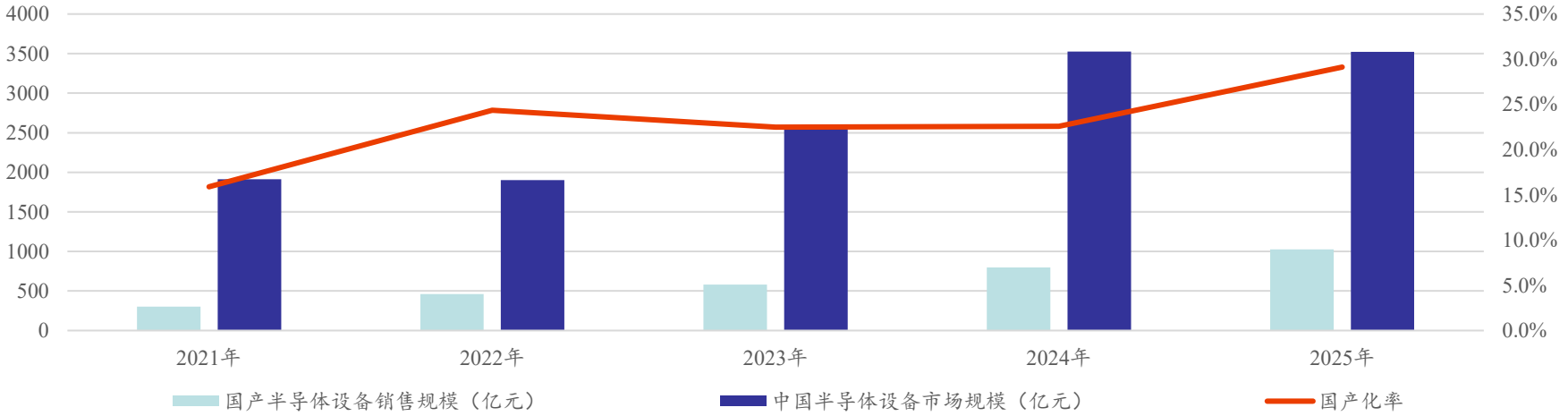
数据来源：TrendForce、开源证券研究所

8.1 半导体设备：国产化率持续提升，各类设备陆续取得突破

✓ 整体而言，2025年国产半导体设备厂商收入1026亿元（上市公司口径），同期中国半导体设备市场规模约为3523亿元，国产化率约为29%，仍具有较大的提升空间。

✓ 细分来看，我们认为CMP和清洗设备是当前国产设备厂商的优势品类，干法刻蚀设备、薄膜沉积设备和热处理设备是设备国产化的第二轮攻坚重点。最后，光刻机、过程控制（量检测）设备、离子注入设备及涂胶显影设备国产化率仍然较低，国产化有望在未来几年迎来突破。

图：当前半导体设备国产化率约为29%（上市公司口径），仍具有较大的提升空间



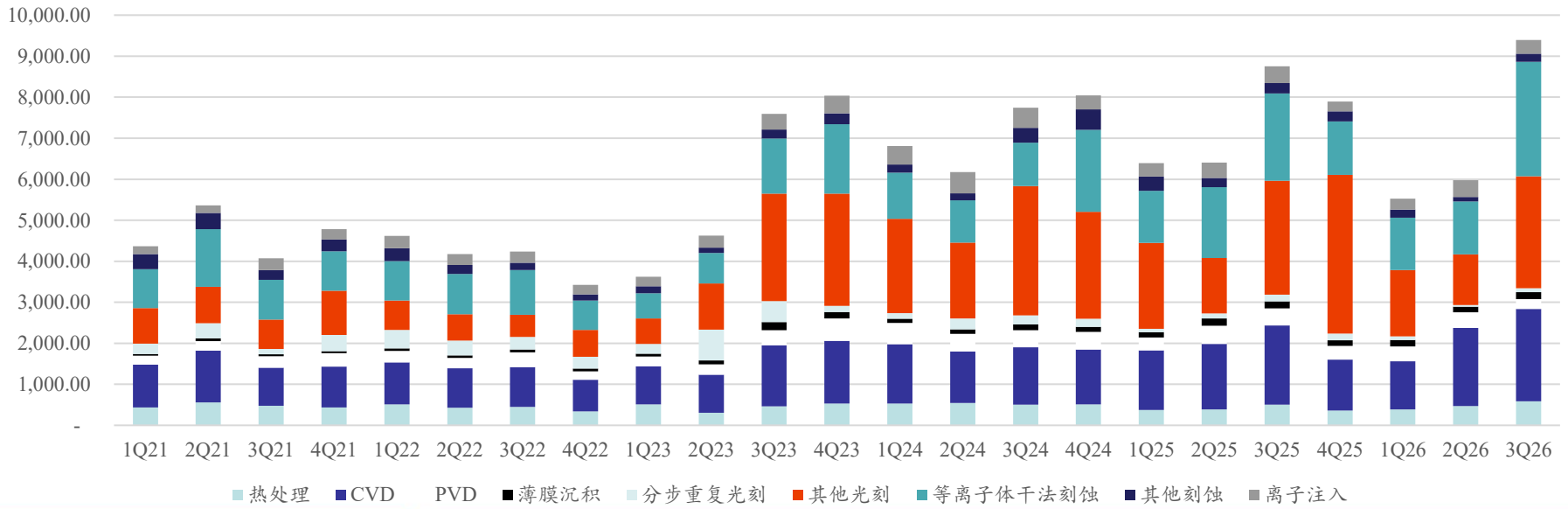
KYSEC

数据来源：Wind、开源证券研究所

8.1 半导体设备进口规模创下历史新高，新一轮周期向上在即

- ✓ 半导体设备景气度开始回升：从半导体设备进口规模来看，2026年Q3开始，海外设备到货规模显著抬升，创下历史新高，我们认为这可能代表着国内半导体设备行业自2024-2025年的下行周期后，开启新一轮的上行周期。
- ✓ 此外，其他光刻设备进口金额或可视为下游扩产的前瞻指标，2026年第三季度进口金额达到超27亿美金，环比二季度实现近120%的增速。因此我们认为国内Fab扩产有望自本季度开始逐步向上。

图：2026Q3半导体设备进口规模开始显著提升



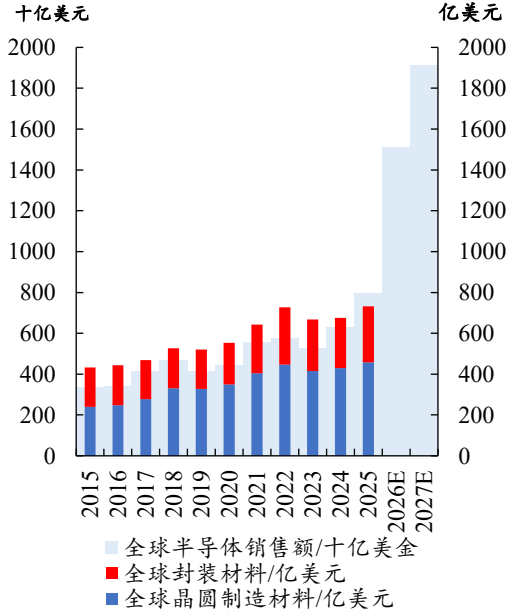
KYSEC

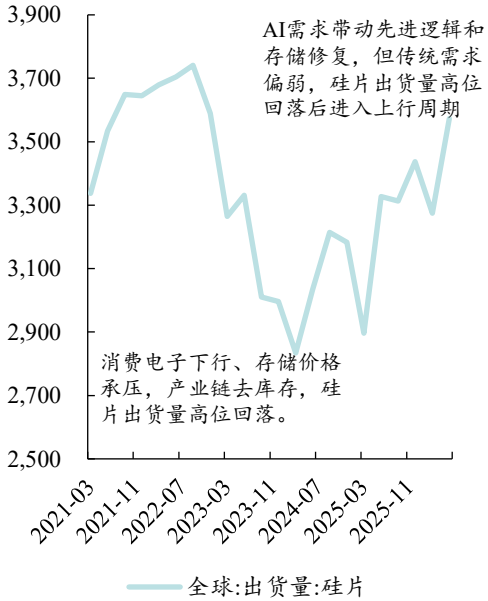
数据来源：Wind、开源证券研究所

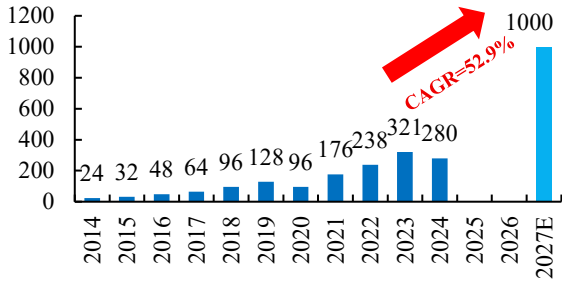
8.2 长期~半导体材料：AI带动需求中枢上移，单耗×单价结构性升级是核心

- 我们认为：半导体材料具备显著耗材特性，随AI带动产业升级，材料需求增长具备较强确定性。随先进制程与先进存储相继进入上修周期，新增产能制程更先进，制造工艺更复杂，制造流程中的图形化、刻蚀、清洗和表面处理步骤显著增加，配套工艺增长有望带动材料需求超量增长。

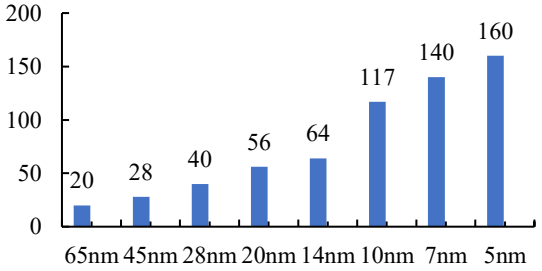
- AI引擎：全球半导体销售额屡创新高
- 量：硅片出货面积：修复进入中段，12英寸产品结构性景气
- 单耗：先进制程/先进封装占比提升+存储3D化→芯片复杂度提升→单耗提升→材料需求超量增长







图：3D NAND闪存字线堆叠层数变化趋势



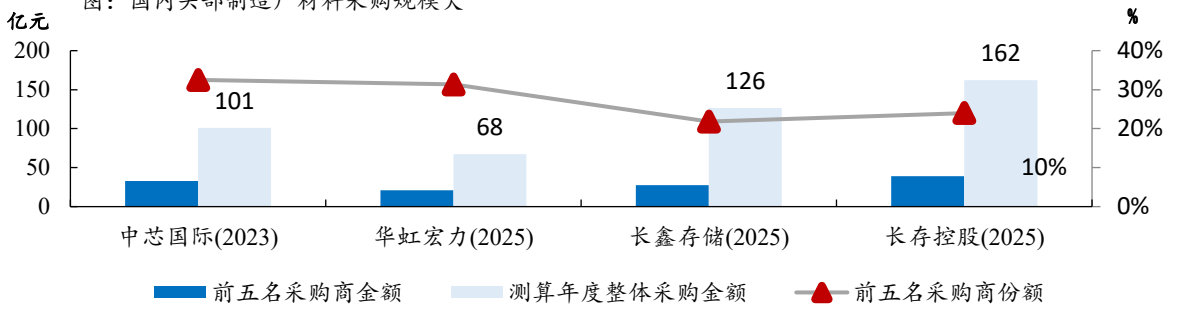
图：逻辑芯片制程升级驱动晶圆刻蚀次数上升

资料来源：Wind、华经产业研究院、开源证券研究所

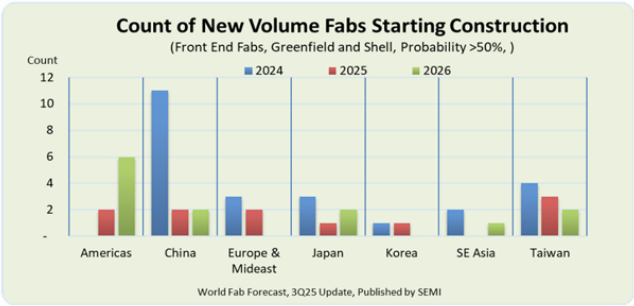
8.2 扩产~中国大陆新增产能占全球主要，材料需求进入上行周期

- **大陆晶圆厂产能占比提升：**据SEMI，到2028年，全球预计将新建108座晶圆厂，其中北美16座、欧洲8座、亚洲8 座，而中国大陆将新建47座，占比突出。到2030年中国大陆晶圆产能将占全球三分之一。其中在22—40纳米主流制程节点，中国大陆产能增速最快，2026年占比将达到37%，2028年有望达到42%。
- **头部制造厂材料年度采购破百亿：**测算中芯国际2023年度整体采购金额达到101亿。

图：国内头部制造厂材料采购规模大



图：中国大陆新增产能占全球主要



序号	公司	厂区 / 地区	扩产情况与规划描述
1	中芯国际	北京（中芯京城）	投资约76亿美元，聚焦28nm及以上成熟制程，规划总月产能10万片
		上海（中芯东方）	临港项目总投资约88.7亿美元，规划12英寸月产能10万片（28nm及以上）
		天津（中芯西青）	投资约75亿美元，规划月产能10万片，主攻车规/工控及消费电子特色工艺
		深圳（中芯深圳）	深圳12英寸线规划月产能4万片，主攻28nm及以上特色工艺
2	华虹集团	无锡（华虹九厂/二期）	华虹九厂（二期）总投资67亿美元，规划月产能8.3万片12英寸车规级特色工艺线；三期（Fab 9B）已宣布续建扩产。
3	长鑫存储	合肥 / 北京	合肥二期及北京产线持续推进设备采购与产能爬坡
4	长江存储	武汉	武汉三期扩产项目已落地并按步骤推进高端3D NAND设备进场。
5	晶合集成	合肥（晶奕集成）	四期项目于2026年初启动，总投资355亿元，规划建设5.5万片/月12英寸产线，重点布局40nm/28nm的高阶CIS与显示驱动。
6	芯联集成	绍兴（四期项目）	四期项目计划总投资约200亿元，规划建设5万片/月12英寸车规级数模混合芯片产线（聚焦40/28nm MCU及高压BCD）。
7	粤芯半导体	广州（四期项目）	2026年初启动四期项目，总投资252亿元，新增规划月产能4万片12英寸数模混合特色线
8	燕东微/北电集成	北京（顺义/亦庄）	北电集成12英寸项目规划月产能5万片（聚焦28-55nm特色工艺）
9	士兰微	厦门（士兰集科）	12英寸特色工艺线（功率器件/MEMS）首期6万片/月产能已达产
10	芯恩半导体	青岛	一期12英寸产线实现达产后，正在持续推动二期扩产建设，规划新增12英寸月产能4-5万片。

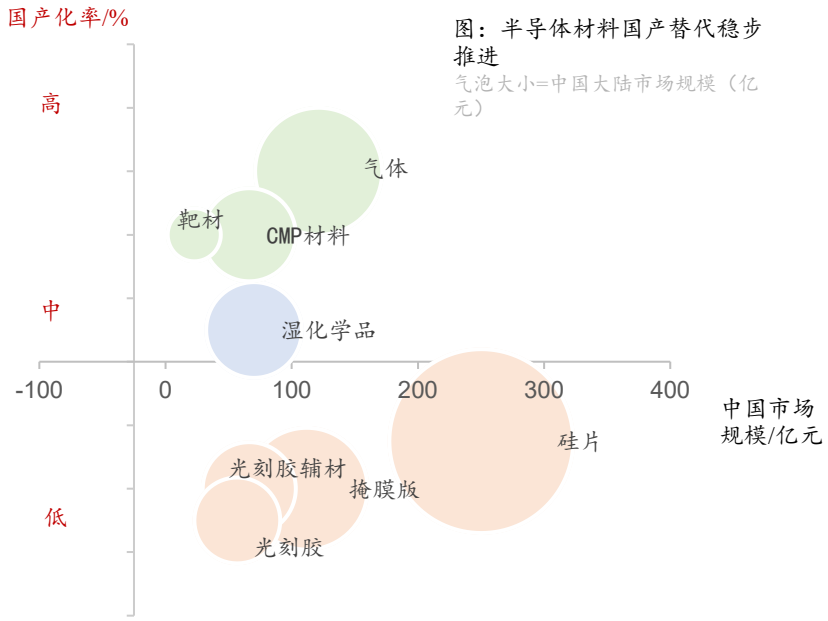
资料来源：Wind、SEMI、各公司公告等、开源证券研究所

8.2 中期~国产替代进入“外资厂导入”阶段，材料龙头可及空间与盈利质量有望双升

- **国产替代加速：**国内半导体起步较晚，高端半导体材料由欧美日等国际主导。受地缘政治及商务部对日两用物项出口管制等事件影响，半导体上游关键材料的供应链断链风险被推至前所未有的高度。我们认为，本土厂商加速迈入“全面替代与份额提升”的黄金窗口期。

- **头部材料厂商已跻身全球竞争：**目前国内头部厂商在半导体高端产品已具备商业化量产与品类拓展能力。在全球半导体产业扩产的背景下，部分海外制造厂推动供应商本土化。我们看好头部材料厂商“做大做强四步走”：从突破、导入，再到进入海外供应链，远期迈向全球竞争。

图：半导体材料国产替代稳步推进



路径：材料厂商做大做强四部曲

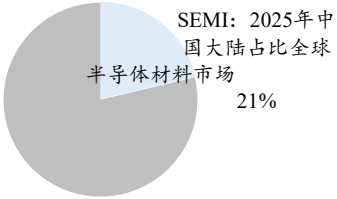
- **突破~技术验证**（约2016-2020）
  打破零供给，小批量送样，通过国内晶圆厂认证

- **导入~国内大厂放量**（约2020-2026）
  进入SMIC、华虹、长鑫、长存等头部产线，国产化份额快速提升

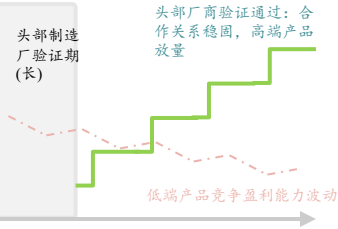
- **外资导入~进入海外供应链**（2027~）
  龙头有望通过外资大厂供应验证，关注西安三星、无锡/大连海力士、南京/上海台积电、厦门/苏州联电

- **出海~积极投身全球竞争**（未来）
  依托成本与响应优势承接海外需求，海外基地与本地化交付布局推进
  当前已有头部先驱厂商：江丰电子、雅克科技等。

可触达市场空间亟待扩展



产品高端化盈利能力有望提升



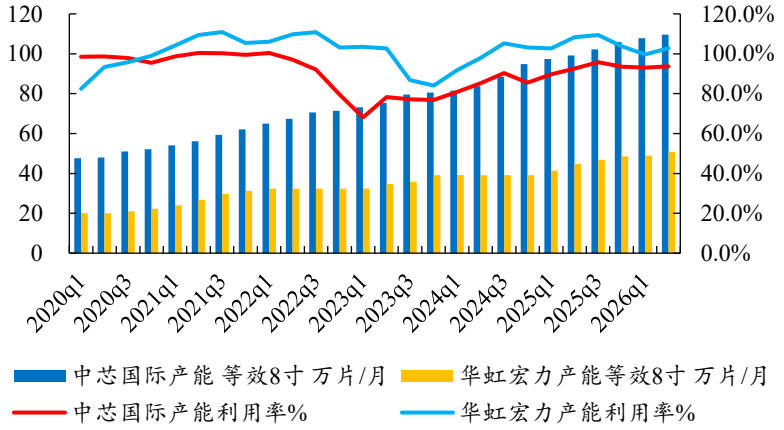
KYSEC

资料来源：Wind，开源证券研究所

8.2 涨价~全球稼动率高位，需求前置而供给刚性，材料调价品种扩围

- 制造端稼动率高位叠加下游扩产预期，需求端支撑较强。材料厂商扩产周期长：从决策、建厂到落地存在时滞，供给短期刚性。叠加地缘扰动下上游资源品价格波动，部分品种涨价。我们认为：供应能力强劲的头部企业议价能力更强议，有望短期增厚利润、中期提升高端产品出货与全球份额。

图：制造端稼动率高位



公司	26q1营收	环比	26q2营收	环比	26q3营收	环比
西安奕材(硅片)	7.23	-1.5%	8.66	19.8%	10.62	22.6%
中船特气(特气)	7.01	7.4%	12.03	71.6%	12.19	1.3%
安集科技(Slurry)	7.24	4.6%	8.02	10.8%	9.28	15.7%
江丰电子(靶材)	13.06	-0.5%	14.32	9.6%	17.28	20.7%

半导体材料涨价链：供需矛盾驱动，短期厚增利润，中期提升份额

- **硅片~海外提价+新签长协**
  - 半导体新周期下，长协有望落地，系统性提升价值中枢；
  - 日本硅片厂已启动调价，国产长协有望跟随，盈利中枢上移。
- **电子气体~地缘扰动+供应链安全**
  - 地缘政治风险导致六氟化钨、氦气等品种全球供应流通受限；
  - 具备稳定上游资源与充足产能厂商有望受益，有望从国产替代到出海。
- **光刻胶~成本传导+验证配套加速**
  - 上游精细化工成本增长，全球光刻胶龙头已普遍提价；
  - 国产厂商验证配套加速，迎来导入窗口。
- **湿化学品~上游矿产涨价+顺价修复**
  - 硫酸、氢氟酸等上游矿产品涨价，行业成本抬升、亟待顺价；
  - 头部企业议价能力突出，顺价落地有望改善盈利。
- **靶材~金属涨价+供需趋紧**
  - 金属价格上行＋全球供需矛盾趋于紧张；
  - 龙头高端产品出货增长＋提价＋全球份额提升三重共振。

KYSEC

资料来源：Wind，开源证券研究所

8.3 EDA&IP：国产化攻坚任重道远，差异化竞争或为破局之道

国际EDA巨头
- 核心优势产品已在行业内形成垄断地位
- 提供具有行业领导地位的全流程解决方案
- 2020年全球市场占有率约为77%

SYNOPSYS® cadence® SIEMENS

领先EDA公司
- 核心优势产品已在行业内形成局部垄断地位
- 提供具有行业领导地位的关键流程解决方案
- 2020年全球市场占有率约为8%

KEYSIGHT Ansys

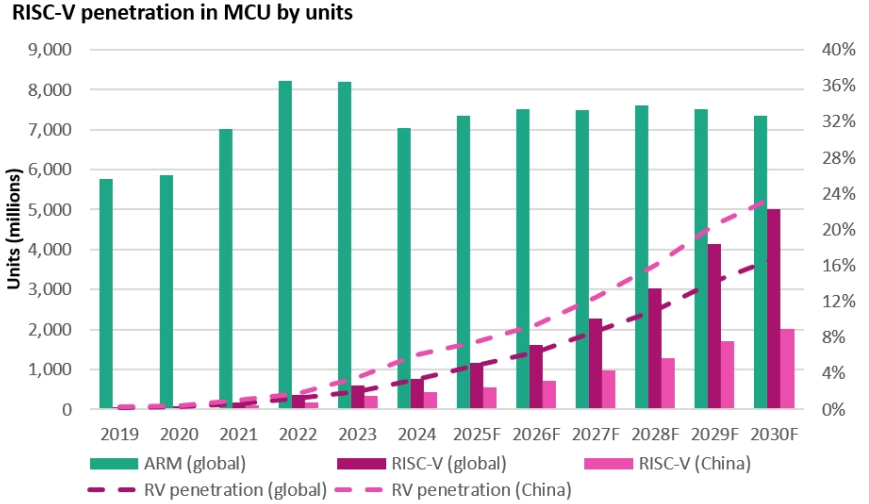
先进EDA公司
- 两种发展特点

1. 优先突破关键环节核心EDA工具，在其多个核心优势产品得到国际领先客户验证并形成国际领先地位后，针对特定设计应用领域推出具有国际市场竞争力的关键流程解决方案。
2. 优先突破部分设计应用的全流程解决方案，然后逐步提升关键全流程解决方案中各关键环节核心EDA工具的国际市场竞争力。

PDF SOLUTIONS 概伦电子 PRIMARIUS Semitronix SILVACO JEDAT Japan EDA Technologies Empyrean 华大九天

➢ **IP国产化任重道远，RISC-V将会是中国IP芯片产业的全新机遇：**Omdia预测，预计到2030年，按收入计算，RISC-V在全球32位MCU的渗透率将达到9.5%，中国地区将达到12.2%。若按出货量来看则更加乐观，到2030年，RISC-V在全球MCU的渗透率将达到16.7%，在中国地区的渗透率预计将达到23.6%，足以成为芯片核及加速器市场的主流架构。

图45：RISC V架构或将增速远超传统架构增速



MCU only , not incl. SoC
Source: Omdia

© 2025 Omdia

KYSEC

资料来源：新浪网、电子工程专辑、omdia、智东西、开源证券研究所

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/材料/EDA持续突破

9 投资建议

10 风险提示

9.1 受益标的估值表

公司简称	公司代码	评级	收盘价（元）	归母净利润（亿元）			PE		
			2026/11/9	2026E	2027E	2028E	2026E	2027E	2028E
长鑫科技	688825	未评级	39.99	1776.42	2968.09	4011.63	15	9	7
工业富联	601138	未评级	42.57	617.96	848.01	1088.58	14	10	8
寒武纪	688256	未评级	851.21	56.26	128.57	217.69	95	42	25
中芯国际	688981	未评级	109.02	74.53	95.10	116.80	125	98	80
北方华创	002371	买入	544.81	70.51	91.16	148.36	56	44	27
立讯精密	002475	未评级	50.78	203.21	287.65	372.43	19	14	11
澜起科技	688008	买入	149.67	38.76	49.09	63.72	47	37	29
生益科技	600183	未评级	70.68	81.63	124.34	164.44	21	14	10
长电科技	600584	买入	52.03	21.22	28.60	36.81	44	33	25
江丰电子	300666	买入	192.22	8.96	13.24	17.98	59	40	30

KYSEC

资料来源：Wind、开源证券研究所（未评级标的盈利预测与估值数据来源于Wind一致预期）

目 录

CONTENTS

1 前情提要

2 AI互连：算力硬件升级，驱动PCB量价齐升

3 AI应用：端侧AI加速落地，智能终端迎来创新机遇

4 AI算力：国产替代黄金时期，端侧厂商乘势而起

5 AI存力：步入上行周期，企业级存储景气度持续提升

6 AI电力：GPU功率持续提升，AI服务器电源市场新机遇

7 AI底座：先进制程持续紧缺，先进封装助力算力跃迁

8 AI底层硬科技：半导体设备/材料/EDA持续突破

9 投资建议

10 风险提示

10.1 风险提示

一、中美贸易摩擦带来的供应链风险：随中国科技企业不断被列入美国实体清单，美国对中国科技企业的出口管制与技术限制或将进一步扩大，核心设备、材料及零部件的供应受阻。此外，美国若继续加征关税或引发供应链区域性重构。

二、AI技术发展不及预期风险：算法迭代放缓或AI产业化发展进程若慢于预期，应用场景（如自动驾驶、智能巡逻机器人）或落地受阻，同时影响硬件投资决策。

三、市场需求及宏观经济变化不及预期：全球宏观经济环境的不确定性以及消费者信心的波动，可能导致市场需求低于预期。宏观经济走势直接影响终端移动智能设备、PC 等终端产品行业发展，进而影响上游半导体产业链。同时半导体等行业整体资本支出、研发支出刚性较高，营业利润周期波动更大，或因宏观经济变化与行业景气度不及预期而面临经营风险。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

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。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。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。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现20%以上；
	增持（Outperform）	预计相对强于市场表现5%～20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在－5%～＋5%之间波动；
	减持（Underperform）	预计相对弱于市场表现5%以下。
行业评级	看好（Overweight）	业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（Underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等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金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源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。开源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。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层
邮箱：research@kysec.cn
北京：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮箱：research@kysec.cn
深圳：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮箱：research@kysec.cn
西安：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮箱：research@kysec.cn

THANKS

感　　谢　　聆　　听

开源证券