

先进封装的卡点之卡点：CoWoS 售罄之后，钱往哪一层迁移

先进封装的卡点之卡点——CoWoS 售罄之后，钱往哪一层迁移

CoWoS 是看得见的卡点；真正换不掉、且已经在涨价的位置，已上移到混合键合工具（Besi）、ABF 膜（味之素）、先进封装检测（KLA/Camtek）这三个近乎垄断的上游节点。

涌现资本产业研究部 · 2026-06-21 · 机密 命题：算力的瓶颈早已不在晶体管，而在“把多颗芯片与多层 HBM 缝成一颗”的封装产线——以及缝合产线背后那几个换不掉的工具与材料。

30秒结论卡

一句话判断： CoWoS 全年售罄、ASP 逼近 7nm，是看得见的卡点；但赔率最高的不是封装产能本身，而是产线背后三个近乎垄断、且已经在涨价的位置——混合键合工具 (Besi)、ABF 膜 (味之素)、先进封装检测 (KLA/Camtek)。沿 NVIDIA 出货链往上游走，卖铲子的优先于母厂。

机会状态	标的	定位
● 主升·定价权兑现	BESIIY (Besi)、KLAC、CAMT	工具/检测层垄断度最高、涨价直达利润表
● 确定但已被认知	TSM	CoWoS 母厂、ASP≈7nm，估值不便宜
● 观察·缓解非破局	AMKR、ASX、ONTO	OSAT 二供分流溢出、面板级量测占位
● 监控·难直接买	味之素(2802.T)、Advantest(ATEYY)、Ibiden(4062.T)	母环节垄断硬，但 ADR 弱/需走日股

市场错在哪： 资本都在抢 CoWoS 产线，却忽略了卡点已上移——味之素 ABF 膜 >95% 份额 +30% 提价、Besi 混合键合订单同比翻倍，这两个单点垄断的涨价已经落地，定价权比封装集成本身更干净。

重点标的： TSM (母厂确定) · BESIIY (工具垄断最高) · KLAC + CAMT (检测密度暴涨) · 味之素/Advantest (监控)。

最大反证： AI capex 节奏一旦放缓，封装需求绑 GPU 出货、交期同步松动；叠加 ASML/K&S 进混合键合、二供放量，垄断溢价被稀释——届时整条工具/材料链估值 (PE 70-200) 首当其冲。

一、投资要点

一句话框架： CoWoS 是看得见的卡点，混合键合工具与 ABF 膜是看不见、但更换不掉、且已经在涨价的卡点之卡点。

#	核心观点	方向
1	CoWoS 2026 全年售罄、ASP≈7nm，封装首次拿到先进制程级定价权	● TSM
2	OSAT 二供 (ASE/SPIL CoWoP、Amkor 亚利桑那) 只分流溢出、不打破 TSMC 主导	● 缓解
3	混合键合 (HBM4 堆叠 + SoIC 必经) 是工具层垄断度最高的位置	● Besi
4	ABF 膜 (味之素 >95% 份额) +30% 提价，是整条链最干净的单点垄断	● 上游材料
5	先进封装检测/量测随键合密度暴涨，AI 收入占比已过半	● KLA/Camtek
6	国产封装 2.5D 已量产，但真卡脖子的是 HBM 与设备，不是封装集成	● 国产

二、钱流：capex / 订单 / 价格三组硬证据

封装这一层第一次同时在三个口径上拿到先进制程级的钱流信号。

价格——定价权确立。 CoWoS 整片晶圆 ASP 约 \$1万，已与 7nm 逻辑同档；先进封装 2025 年约占 TSMC 营收 10%，被列为未来关键利润驱动。封装不再是低毛利后道杂活，而是具备先进制程级的涨价兑现能力。

订单——工具层拐点。 Besi 2026 Q1 订单 €269.7M、同比翻倍，混合键合需求超过历史峰值、客户扩到约 20 家，Q2 指引环比 +30-40%。检测端，KLA 先进封装收入从 2025 年约 \$6.35亿 指引到 2026 年约 \$10亿；Camtek 2026 Q1 营收 \$1.217亿、AI 相关占比约一半、H2 指引高于 H1 25%+，单季拿到 tier-1 IDM 的 \$2,500万 Hawk 订单。

capex——上游材料扩产。 Ibiden 抛出 ¥5,000亿 资本开支，目标 2028 年 AI 载板产能约 2.5 倍；味之素 ABF 膜约 +30% 提价 (2026 Q3 生效)。ABF 载板自 2026 上半年重回紧缺、交期 20-28 周、缺口延续到 2027 年底。

产能爬坡与售罄 (TSMC CoWoS, 月产能 kwpm)： 2025 年底约 75-80k → 2026 年底向 120-130k 爬升 → 2027 年进一步扩张。以晶圆口径计，需求约 2025 年 65-67 万片 → 2026 年约 100 万片。CoWoS-S 与 CoWoS-L 2026 年订单已全部预订满，HBM3E 同步基本售罄，交期 52-78 周；NVIDIA 一家锁定约 60% 产能 (约 59.5 万片)，前三大客户合计约占 85%+。

时间	节点	含义
2026 全年	CoWoS-L/S 售罄、ASP≈7nm	封装定价权确立
2026 Q3	味之素 ABF 膜 +30% 提价生效	上游材料涨价兑现
2026 H2	HBM4 放量、混合键合渗透堆叠	Besi/Applied 订单拐点
2027	玻璃基板进入小量/验证	卡点向玻璃迁移
2028 H2	CoPoS 量产、Feynman 首发面板级	CoWoS 范式接棒

三、价值链 5 层图：钱从哪来，最后卡在谁手里

需求源 一级供应商 真卡口(换不掉) 可投代理 已拥挤/未定价

NVDA GPU/HBM → TSMC CoWoS → 混合键合工具 → BESII/(AMAT) → 工具/检测层 PE 70-200

(Blackwell/ (硅中介层、ABF 膜(味之素) 味之素=ADR 弱/监控 已 price-in 多轮

Rubin/Vera) 近独占良率) 先进封装检测 → KLAC/CAMT/ONTO → 面板级/玻璃=未定价

HBM 晶圆分选测试 Advantest=近独占 (2027-28 才兑现)

主线一条：GPU 越大、HBM 越高，封装把“缝合”的精度、画布、检验三件事各自推向一个供应商极少的环节，定价权沿这三条线从母厂上移。

堆叠的精度——混合键合 (hybrid bonding)。 HBM 越堆越高、bump 间距缩到 10μm 以下后，传统焊球与热压键合 (TCB) 够不着，必须用无凸点的混合键合，把铜对铜直接键合到亚 100nm 对位精度。Besi 是事实上的龙头，与 Applied Materials 联合推出集成式晶圆对晶圆键合平台 Kinex，成为 HBM4 堆叠与 SoIC 的参考平台。这是整条链工具层垄断度最高的位置，结构为 Besi/Applied 双寡头，K&S、ASMPT 在追。

缝合用的“画布与浆料”——ABF 载板与膜。 GPU 封装面积一代比一代大 (Blackwell >2x Hopper、Rubin 再 +75% 面积、Vera CPU 基板比 Grace 大约 50%)，层数从 3+3 走向 13+13，对 ABF 载板需求结构性放大。味之素 ABF 膜全球份额 >95%、已宣布约 +30% 提价 (2026 Q3 生效)，是整条链最干净的单点垄断与最直接的涨价兑现。载板成品端是 Ibiden (约 35%)、Shinko (约 18%)、Unimicron (约 14%) 的寡头格局。

看得见缺陷才敢提速——检测与量测。 一条 HBM4/CoWoS 产线的键合点动辄数亿个，检测/量测强度随之暴涨。KLA、Camtek 是先进封装检测寡头，Onto 在面板级/FOPLP 量测有位置，AI 相关收入占比已过半。

再往后一个身位——面板级 (CoPoS) + 玻璃基板。 方形面板 (约 515x510mm) + 玻璃芯基板把利用率从晶圆拉到 >90%、成本砍约 30% 后，卡点会迁到玻璃通孔 (TGV) 激光打孔这种步骤——目前还没有明确垄断者，是 2027-2028 的观察窗口。

四、卡点评分卡 + 四象限：哪些是真卡点、买不买得到

按短缺强度 / 替代难度 / 认证周期 / 集中度 / 定价权 / 可投性六维给主环节定位 (数值为相对强弱，星越多越硬)。

环节	短缺	替代难度	集中度	定价权	可投性	象限
味之素 ABF 膜	★★★★★	★★★★★	>95%	★★★★★	弱(日股)	真卡点·买不到→监控
Besi 混合键合	★★★★★	★★★★☆	双寡头	★★★★☆	强(ADR)	真卡点·可投→核心
Advantest 测试	★★★★☆	★★★★★	近独占	★★★★☆	弱(日股)	真卡点·买不到→监控
KLA/Camtek 检测	★★★★☆	★★★★☆	寡头	★★★★☆	强	真卡点·可投→核心
TSMC CoWoS	★★★★★	★★★★★	母厂	★★★★☆	强	真卡点·已被认知
Ibiden 载板	★★★★☆	★★★☆☆	寡头	★★★☆☆	弱(日股)	真卡点·proxy 监控
OSAT 二供(ASE/Amkor)	★★★☆☆	★★★☆☆	多供	★★★☆☆	强	缓解·护城河浅
玻璃基板/TGV	★★★☆☆	★★★★☆	无垄断者	—	远期	远期权·2027+

四象限落点：真卡点可投 (Besi/KLAC/CAMT) = 核心；真卡点买不到 (味之素/Advantest/Ibiden) = 走 proxy 或仅监控；缓解非破局 (ASE/Amkor) = 观察；远期权 (玻璃) = 监控时点。

五、受益链：NVIDIA 出货链上谁在收钱

- **需求源：** NVIDIA GPU (Blackwell→Rubin→Vera) + 三大 HBM 原厂，封装复杂度随代际结构性上行。
- **直接受益：** TSMC (CoWoS 母厂，● 定价权 + ASP≈7nm，确定但已被充分认知、估值不便宜)。
- **二阶受益：** Besi (● 混合键合垄断度最高)、味之素 (● ABF 膜 +30% 提价)、KLA (● 检测 AP 收入翻倍)、Advantest (● HBM 晶圆分选与商用 GPU 测试近乎独占、交期 >6 个月)。
- **隐形受益 (小市值低覆盖)：** Camtek (● 最纯 AP 检测、AI 占比过半)、Onto (● 面板级/FOPLP 量测)、ACMR (● 封装清洗/电镀设备)。
- **伪受益 (排除)：** 仅做传统打线/低端 OSAT、不触及混合键合与 HBM 堆叠的封装厂，蹭“先进封装”概念但不在涨价环节。
- **可投代理：** BESIIY、KLAC、CAMT、ONTO、AMKR、ASX、ACMR (美股可投)。
- **不可投但监控：** 味之素 (2802.T)、Advantest (ATEYY, 弱 ADR)、Ibiden (4062.T) ——母环节垄断硬，但需走日股/弱 ADR，列为产业链确权而非直接首选。

六、公司卡：5 家核心标的 (位置 | 卡口 | 低估点 | 证据 | 估值口径 | 催化 | 反证)

TSM (TSMC) ● 母厂

位置：CoWoS 唯一规模母厂。卡口：硅中介层良率与规模近独占。低估点：市场把它当代工 beta，低估先进封装从成本中心转利润中心。证据：CoWoS 2026 售罄、ASP≈\$1万≈7nm、先进封装占营收约 10% 并列为关键利润驱动。估值口径：现价 \$462.12 / PE 39.7 / 市值 \$2,396.8B / 52周 +124% (2026-06-21 实时)。催化 (3/6/12月)：CoWoS 月产能向 120-130k 爬坡、CoPoS 嘉义试产、ASP 续涨。反证：AI capex 放缓→交期松动。

BESIIY (Besi) ● 工具垄断最高

位置：混合键合事实龙头。卡口：HBM4/SolC 必经、亚 100nm 对位、供应商极少。低估点：市场把它当周期设备股，低估混合键合渗透的拐点。证据：2026 Q1 订单 €269.7M 同比翻倍、客户约 20 家、Q2 指引环比 +30-40%、与 AMAT 联推 Kinex 平台。估值口径：现价 \$366.99 / PE 166.8 / 市值 \$29.1B / 52周 +199%。催化：HBM4 放量、Q2 订单兑现。反证：K&S/ASMP/ASML 份额抬升稀释双寡头溢价。

KLAC (KLA) ● 检测基础层

位置：先进封装检测/量测寡头。卡口：键合点数亿级、检测强度随密度暴涨。低估点：AP 收入翻倍的增量未被充分定价。证据：AP 收入 2025 约 \$6.35亿 →2026 约 \$10亿。估值口径：现价 \$259.56 / PE 73.5 / 市值 \$339.1B / 52周 +212%。催化：HBM4/CoWoS 产线密度上行。反证：封装订单回落→检测强度同步松动。

CAMT (Camtek) ● 最纯 AP 检测

位置：最纯的先进封装检测标的。卡口：AP 光学检测/量测专精。低估点：小市值、AI 占比已过半但覆盖度低。证据：2026 Q1 营收 \$1.217亿、AI 占比约一半、H2 指引高 H1 25%+、tier-1 IDM \$2,500万 Hawk 单。估值口径：现价 \$195.16 / PE 199.1 / 市值 \$9.0B / 52周 +167%。催化：H2 加速、新客户放量。反证：PE 近 200，预期已前置，盈利不及指引即回撤大。

AMKR (Amkor) ● OSAT 二供

位置：OSAT 二供、亚利桑那 2028 投产、绑 TSMC/Apple/NVIDIA。卡口：分流 CoWoS 溢出订单。低估点：溢出弹性而非不可替代。证据：亚利桑那产能 2028 投产、与一线绑定。估值口径：现价 \$90.46 / PE 52.0 / 市值 \$22.4B / 52周 +356%。催化：二供放量。反证：TSMC 扩产覆盖→溢出红利收窄；其 alpha 来自弹性而非垄断。

七、情景表 + 卖铲子标的表

情景	核心假设	结果	标的动作
🐮 牛	HBM4 满产 + 混合键合渗透加速 + 提价全额兑现	工具/材料层 EPS 上修	加配 BESIIY/CAMT/KLAC
🟡 基准	CoWoS 售罄延续、提价生效、二供仅分流	母厂+工具层利润兑现	持有 TSM/BESIIY/KLAC，观察 AMKR/ASX
🐻 熊	AI capex 放缓 + 二供放量 + 混合键合多供	交期松动、垄断溢价稀释	减工具/材料层、回避高 PE 追高

卖铲子标的表 (正文核心 8 只；国产 4 只 + 母环节 3 个见附录)：

标的	现价	市值	PE(TTM)	52周	卡点定位	评级
TSM	\$462.12	\$2,396.8B	39.7	+124%	CoWoS 母厂·定价权	● 基础层
BESY	\$366.99	\$29.1B	166.8	+199%	混合键合·工具垄断最高	● 甜蜜层
KLAC	\$259.56	\$339.1B	73.5	+212%	检测量测·AP 收入翻倍	● 基础层
CAMT	\$195.16	\$9.0B	199.1	+167%	最纯 AP 检测·AI 过半	● 甜蜜层
ONTO	\$333.76	\$16.6B	156.0	+273%	面板级/FOPLP 量测	● 甜蜜层
AMKR	\$90.46	\$22.4B	52.0	+356%	OSAT 二供·亚利桑那 2028	● 观察层
ASX	\$40.56	\$89.0B	63.4	+336%	OSAT 二供·CoWoP 牵头	● 观察层
ACMR	\$109.87	\$7.6B	83.9	+377%	封装清洗/电镀设备	● 观察层

现价均为 2026-06-21 实时取数；52周为区间表现、非持有回报。本表为研究观察名单，非买卖建议。

八、风险与反证（什么条件出现即推翻本结论）

#	反证触发器	出现即说明
1	Besi Q2 订单环比转负、客户数停止扩张	工具层垄断拐点结论不成立
2	味之素提价被客户抵制 / 扩产幅度 >50%	单点垄断溢价松动
3	ASML/K&S 混合键合份额 >15%	双寡头变多寡头、Besi 溢价稀释
4	ASE/SPIIL CoWoP、Amkor 提前满产放量	TSMC 溢出红利收窄、二供红利前移
5	AI capex 季度环比放缓、CoWoS 交期回落到 <40 周	封装需求绑 GPU 出货的逻辑反向
6	玻璃基板 2027 量产兑现、CoPoS 提前接棒	硅中介层链估值前置消化、节奏切换
7	工具/检测股 PE 70-200 在流动性冲击下回撤	估值前置兑现，安全垫薄
8	CXMT 2026 HBM 约 220 万颗仅够约 25-40 万颗 910C 的约束放宽	国产链双约束逻辑松动

九、行动清单

- **现在配置：** 工具/材料/检测层卖铲子优先——BESY（垄断最高）、KLAC、CAMT；母厂 TSM 作底仓。
- **重点观察：** AMKR/ASX（二供放量弹性）、ONTO（面板级量测占位），等回调或订单确认再加。
- **只监控不买：** 味之素（2802.T）、Advantest（ATEYY）、Ibiden（4062.T）——垄断硬但需走日股/弱 ADR；国产封装（长电/通富/华天/甬矽）受 HBM 与设备双约束。
- **绝不追：** PE 近 200 的检测股在订单未确认前追高；蹭“先进封装”概念但不触及混合键合/HBM 堆叠的伪受益标的。
- **下次看这 5 个数据：** ①Besy Q2 订单与客户数 ②味之素提价兑现与扩产幅度 ③Camtek H2 营收与 AI 占比 ④CoWoS 交期周数 ⑤混合键合份额（ASML/K&S 进度）。
- **哪个信号出现要重写结论：** 第八节任一反证触发器命中，尤其 Besy 订单转负或混合键合多供成形。

十、来源置信度表

结论/数字	来源	日期	口径	置信度	冲突来源
CoWoS 2026 需求约 100 万片晶圆	供应链共识	2025-12	晶圆口径	B	DigiTimes 约 73 万片；TrendForce 约 130 万“单位”（单位≠晶圆，不可直接比）
NVIDIA 锁 CoWoS 约 60% / 约 59.5 万片、前三大约 85%+	供应链	2025-12	产能口径	B	另有 80-85 万片离群值，与 59.5 万片口径不一致
味之素 ABF 膜 >95% 份额、+30% 提价（2026 Q3）	味之素 IR + 产业站	2026 H1	膜全球份额	B	份额口径随广义/狭义 ABF 波动
CoWoS ASP≈\$1万≈7nm、AP 占 TSMC 营收约 10%	TSMC IR	2026	整片晶圆 ASP	B	—
混合键合份额 TCB ASMP≈28%/Besi≈22%、KLA≈24.6%	第三方市场研究	2025-26	广义量测 vs 仅 AP	C	估算非公司披露、随报告范围波动
玻璃基板 2027 小量验证 / 2028 量产	产业口径	2026	量产时点	C	Absolics/三星目标 2027 vs 保守 2028 H2
CXMT 2026 HBM 约 220 万颗仅够约 25-40 万颗 910C	供应链推断	2026	国产产出约束	C	良率/产能爬坡假设差异
A 股现价/市值（高置信）；PE 为腾讯口径	价格 API（实时）	2026-06-21	实时取数	A/B	PE 以半年报公告口径为基准

置信度：A=公司公告/财报/监管原件；B=产业访谈+多源交叉；C=媒体+二手+推断；D=推演假设。

十一、数字三道关自评

- 量级一致性：**寡头份额子项可并存不相加（味之素 ABF 膜份额与 Ibiden 载板成品份额是不同环节，不混加）；Camtek H2 指引高于 H1（H2 > H1，单段不超累计，合理）；TSM 市值 \$2,396.8B 与 PE 39.7 自洽，未出现“单季 > 全年”或市值 ×10 类异常。
- 单位显式化：**ABF 提价 +30% 为百分比、味之素份额 >95% 为占比，二者非金额，不与亿/\$B 混用；Besi 订单 €269.7M、KLA AP 收入 \$6.35亿→\$10 亿、Camtek 单季 \$1.217亿、Ibiden capex ¥5,000亿——币种与量级逐项显式标注，未跨币种直接相加；A 股市值以“亿元”计、美股以“\$B”计，分列不混。
- ≥2 源走公告：**CoWoS ASP / AP 营收占比走 TSMC IR；味之素份额/提价走味之素 IR + 产业站；混合键合与检测份额为第三方估算，已标 C 级、仅作参考位置参照，不作硬结论。现价/市值全部 2026-06-21 实时取数（价格 API），不采用训练记忆或旧报告值。

附录 A：国产封装 4 只（远期期权·受 HBM 与设备双约束）

标的	现价	PE(TTM)	市值	卡点定位	评级
长电科技 600584	¥83.03	89.9	¥1,486亿	国产 2.5D 量产领先(XDFOI)	● 国产观察
通富微电 002156	¥68.27	71.6	¥1,036亿	AMD CoWoS 伙伴·混合键合 IP	● 国产观察
华天科技 002185	¥19.61	79.9	¥652亿	国产 Big-3·chiplet	● 国产观察
甬矽电子 688362	¥72.50	390.9	¥327亿	中高端 AP·Fan-out 验证中	● 国产观察

现价/PE 为 2026-06-21 实时取数（PE 为腾讯口径）；长电 XDFOI 4nm 多芯片稳定量产，但真正卡国产 AI 芯片产出的是 HBM 供给与先进封装设备，封装集成本身不是最紧的环节。

附录 B：母环节确权（垄断硬·难直接买，列为产业链确权）

母环节	标的	现价	PE	市值	地位
ABF 膜	味之素 2802.T	¥5,790	41.8	¥5,534B	全球 >95%、+30% 提价
测试	Advantest ATEYY	\$194.99	60.9	\$141.3B	HBM 晶圆分选 + 商用 GPU 测试近独占
ABF 载板	Ibiden 4062.T	¥24,560	113.6	¥6,858B	成品端约 35%、¥5,000亿 capex

味之素/Ibiden 为日股、Advantest 为弱ADR，可投性弱于美股工具/检测层，列为确权监控而非直接首选。现价 2026-06-21 实时取数。

附录 C：卡点环节确权清单（按“换不掉”程度排序）

1. TSMC CoWoS 产能——单一母厂、2026 售罄、ASP≈7nm。
2. 味之素 ABF 膜——全球 >95%、+30% 提价、扩产仅约 +50%。
3. Besi 混合键合工具——HBM4/SolC 必经、亚 100nm 对位、订单翻倍。
4. Advantest 测试——HBM 晶圆分选 + 商用 GPU 测试近独占、交期 >6 个月。
5. KLA/Camtek/Onto 检测量测——先进封装检测寡头、AI 收入占比过半。
6. Ibiden/Unimicron/Shinko ABF 载板——寡头、缺口到 2027。
7. (远期) 玻璃基板 + TGV 激光打孔——2027-2028 才兑现、暂无垄断者。

参考与免责

数据来源：TrendForce、SemiAnalysis、DigiTimes、Yole、各公司 IR/财报与 G-K、Camtek/Besi 业绩公告、行业数据站。现价经价格 API 实时取数（2026-06-21）。

本报告由涌现资本产业研究部独立出品，为信息聚合与产业研究，不构成任何投资建议或买卖要约；新候选仅作“建议观察”，不替读者做买卖决策。市场有风险，决策需独立判断。