

半导体设备2025年报&2026年一季报总结：
前后道设备商业绩持续高增，
看好先进产能扩产&设备国产化率提升

首席证券分析师：周尔双
执业证书编号：S0600515110002
zhouersh@dwzq.com.cn

证券分析师：李文意
执业证书编号：S0600524080005
liwenyi@dwzq.com.cn
2026年5月19日

- **AI驱动先进逻辑与存储扩产，资本开支进入新一轮上行周期。**在AI算力需求爆发背景下，全球半导体设备市场规模持续创新高。先进逻辑端，FinFET向GAA/CFET演进，5nm及以下制程单位产能设备投资额显著提升，单万片/月产能投资额较28nm提升数倍；存储端，HBM带动DRAM高阶制程升级，3D NAND向400层以上堆叠演进，单万片产能投资额同步提升。中国大陆晶圆产能全球占比仍低于销售占比，逻辑与存储龙头资本开支维持高位，叠加两大存储厂商上市融资在即，扩产动能具备持续性，支撑前道设备景气度中长期上行。
- **制程迭代推动设备结构升级，刻蚀与薄膜沉积价值量提升。**先进制程结构复杂化带动图形化环节投资强度提升。逻辑端GAA结构、存储端高层数3D堆叠，对高深宽比刻蚀（HAR）、高选择比刻蚀（ALE）以及ALD等原子级沉积技术提出更高要求。刻蚀与薄膜沉积在前道设备中的价值占比位居前三，且随制程演进呈提升趋势。多重曝光、先进金属材料替代及新型结构引入，使设备数量与工艺复杂度同步提升，设备投资呈现“技术节点越先进、单位投资越高”的乘数效应，核心平台型设备商与细分龙头有望持续受益。
- **外部制裁强化自主可控逻辑，国产替代进入加速阶段。**美国、荷兰、日本持续强化对14nm及以下先进制程设备出口限制，中国大陆作为全球最大设备需求市场，进口依赖度较高的涂胶显影、清洗、量检测、光刻等环节国产化率仍低于25%。在政策支持与大基金三期落地背景下，国内晶圆厂扩产将更加倾向国产设备采购。测算显示半导体设备整体国产化率已由2017年的13%提升至2024年的20%，预计2025年达22%，仍具备广阔提升空间。平台型厂商覆盖面扩大、技术持续突破，将在先进制程与先进封装领域获得更大份额。
- **投资建议：**看好前后道半导体设备+零部件厂商，重点推荐前道平台化设备商【北方华创】【中微公司】，低国产化率环节设备商【芯源微】【中科飞测】【精测电子】，薄膜沉积设备商【拓荆科技】【微导纳米】，去胶、热处理&刻蚀设备龙头【屹唐股份】，后道封装测试设备【华峰测控】【长川科技】【迈为股份】；零部件环节【新莱应材】【富创精密】【晶盛机电】【英杰电气】【汉钟精机】。
- **风险提示：**半导体行业投资不及预期，设备国产化进程不及预期，技术迭代及工艺路线变化风险。



■ 一、国产设备商业绩高增，持续加大研发投入

■ 二、看好先进逻辑+存储扩产，技术节点进步带来资本开支持续上行

■ 三、制程迭代带动设备放量，设备商刻蚀、薄膜沉积形成差异化布局

■ 四、看好外部制裁加码&内部政策支持，设备商技术持续进步带来国产化率提升

■ 五、AI国产算力快速发展，看好先进封装&高端测试机产业机遇

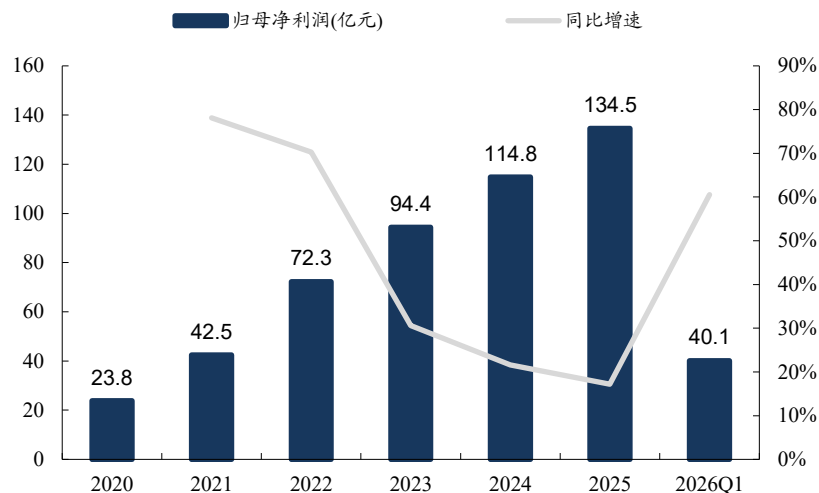
■ 六、本土重点公司

■ 七、投资建议与风险提示

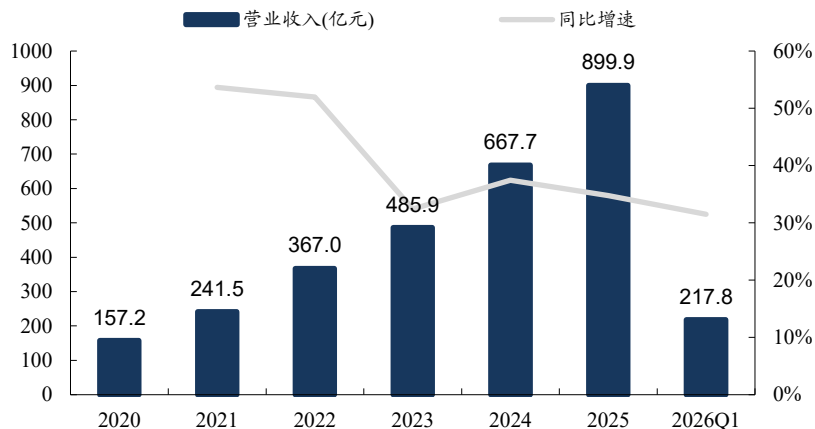
1.1 业绩端：半导体设备公司营收&业绩延续高速增长势头

- 我们选取14家半导体设备行业重点标的：北方华创、中微公司、拓荆科技、华海清科、盛美上海、长川科技、芯源微、华峰测控、先导基电、精测电子、精智达、金海通、微导纳米、中科飞测。
- 半导体设备公司营收&业绩延续高增长。半导体设备行业2025&2026Q1合计实现①营业收入899.9/217.8亿元，同比+35/+32%；②归母净利润134.5/40.1亿元，同比+17/+61%；③扣非归母净利润116.4/29.2亿元，同比+15/+29%，半导体设备公司营收&利润端延续高速增长势头，表现亮眼。

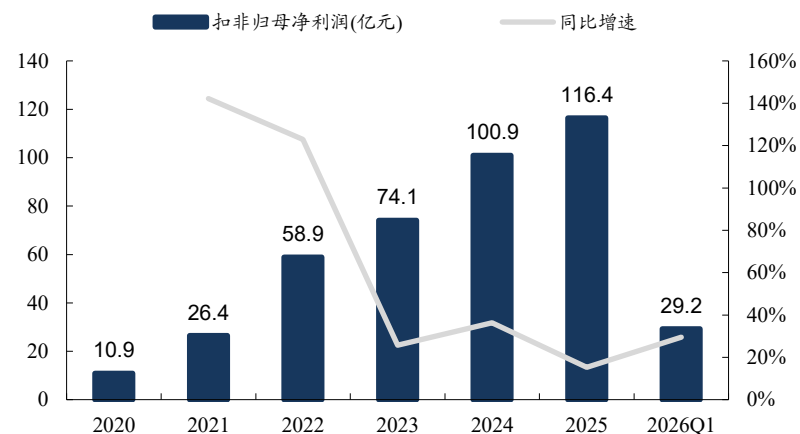
◆ 图：2025&2026Q1归母净利润同比+17/+61%



◆ 图：2025 & 2026Q1 半导体设备行业营收同比+35/+32%



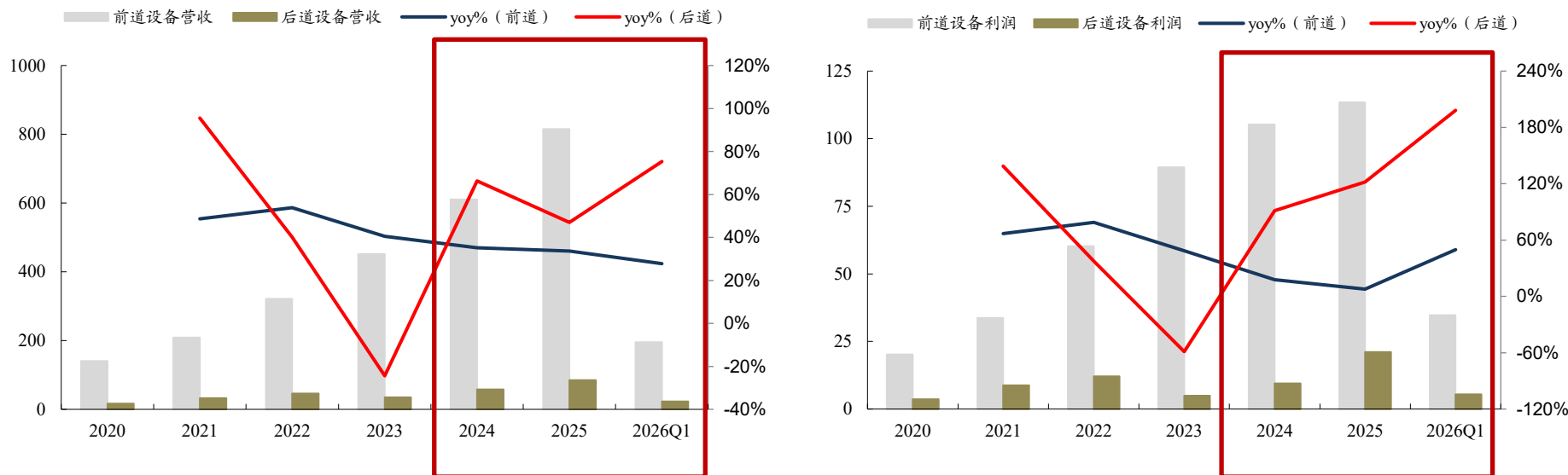
◆ 图：2025&2026Q1扣非归母净利润继续高增



1.1 业绩端：后道设备公司营收&利润加速放量

- 2025&2026Q1后道设备公司的营收、利润增速均快于前道设备商，我们认为主要系前道设备公司高研发投入、股权激励等费用影响业绩表现，后道设备公司受益下游景气度提升、费用投入相对稳定，业绩进入收获期。
- 我们选取四家重点后道设备公司——长川科技、华峰测控、精智达、金海通，四家公司2025&2026Q1合计实现①营业收入84.6/22.7亿元，同比+47/+75%；②归母净利润21.1/5.4亿元，同比+122/+198%；其余十家前道设备公司2025&2026Q1合计实现①营业收入815.3/195.1亿元，同比+34/+28%；②归母净利润113.4/34.7亿元，同比+8/+50%。

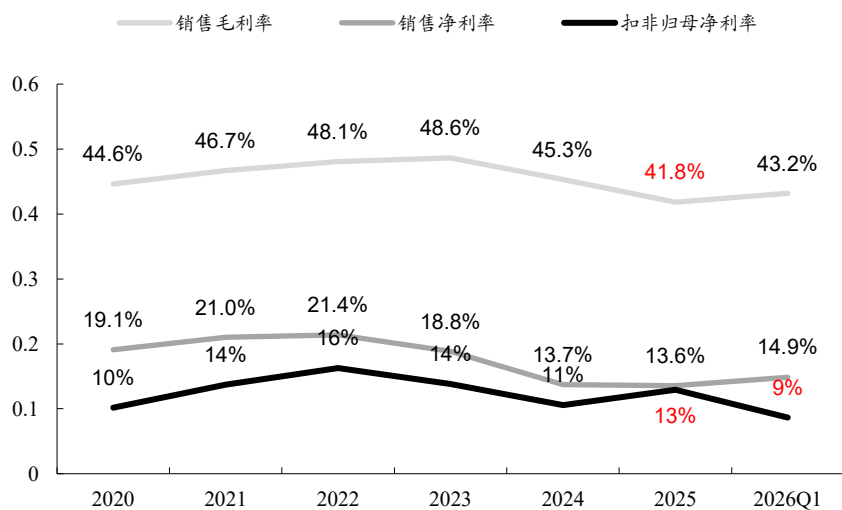
◆图：2024年以来后道设备营收、归母净利润增速快于前道设备商（亿元）



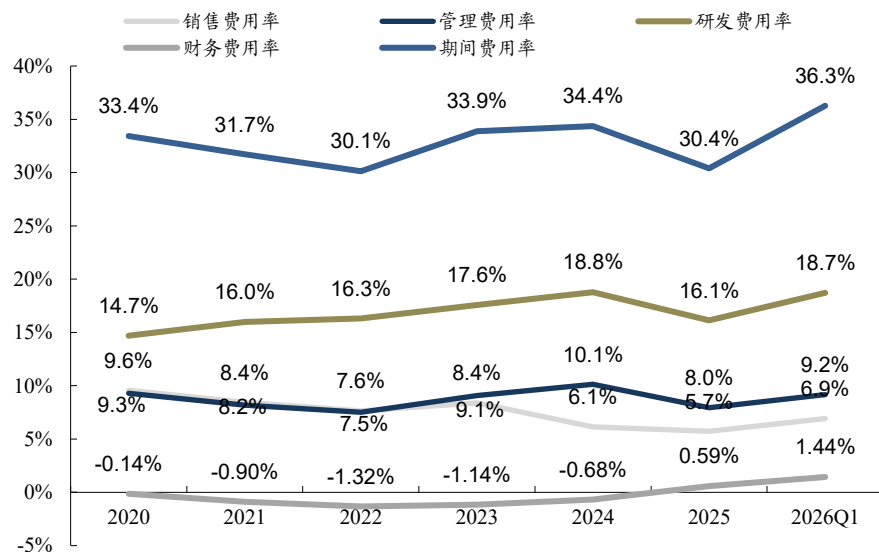
1.2 盈利能力：受研发投入等影响盈利能力略有下降

- 2025&2026Q1毛利率略有下降，扣非净利率受研发投入等影响略有下滑。2025&2026Q1十四家半导体设备企业销售毛利率为41.8/43.2%，同比-3.5/-0.6pct；销售净利率为13.6/14.9%，同比-0.2/+7.5pct；扣非归母净利润率为12.9/8.6%，同比+2.3/-5.0pct。
- 控费能力有所提升，占比最高的依旧为研发费用。2025&2026Q1十四家半导体设备公司期间费用率为30.4/36.3%，同比-4.0/-2.6pct，其中占比最高的依旧为研发费用，2025&2026Q1占比依旧维持在16-18%，其次为管理费用率，各设备商持续扩张人员规模、进行股权激励等。

◆ 图：2025年半导体设备行业毛利率有所下行，扣非归母净利润率同比+2.3pct



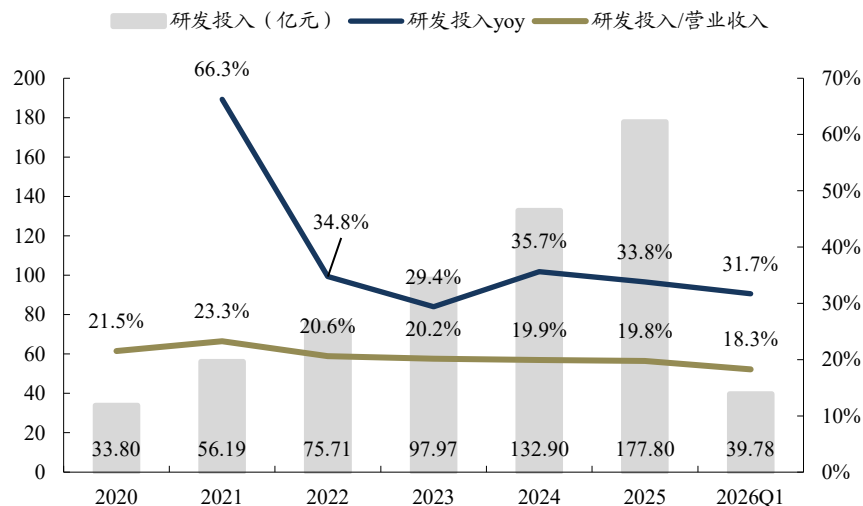
◆ 图：2025&2026Q1 半导体设备行业费用率为 30.4/36.3 %，同比-4.0/-2.6pct



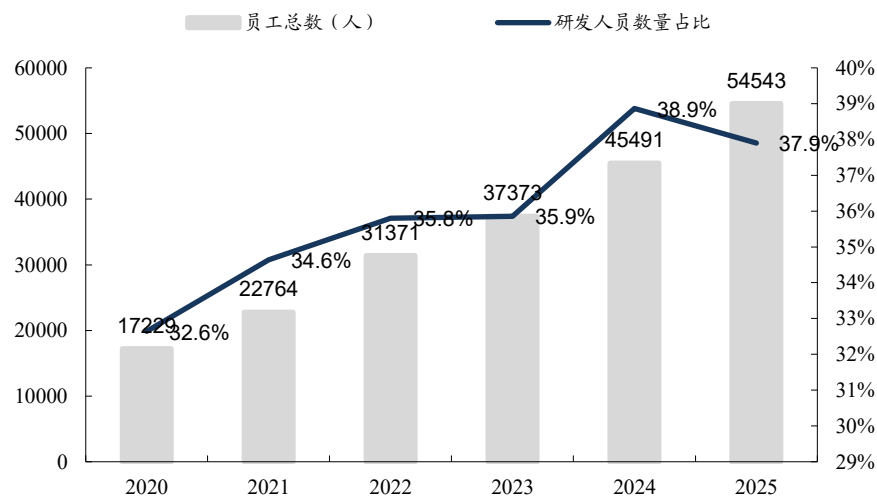
1.2 盈利能力：持续维持高研发投入，员工人数不断增加

- **研发投入持续加码，费用化比例提升。** 2020-2025十四家半导体设备公司研发投入持续增长，2025/2026Q1分别达到177.80/39.78亿元，同比增长33.8%/31.7%；2025/2026Q1研发投入在营收中占比分别为19.8%/18.3%，分别同比-0.1pct/+0.1pct。同时，行业研发投入费用化比例显著提升，以北方华创为例，其2025年研发投入费用化比例自2020年的35%提升至65%。
- **人员规模扩大，研发人员占比不断上升。** 2020-2025年十四家半导体设备公司员工总数由1.7万人增至5.4万人，年均复合增速达26%，业务规模快速扩张；同期研发人员占比由32.6%提升至37.9%，人员结构持续优化，保障未来创新动能。

◆ 图：2020-2026Q1半导体设备公司研发投入维持双位数增长



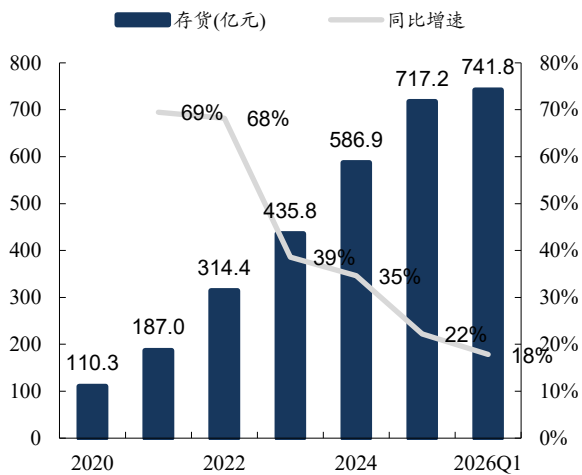
◆ 图：半导体设备公司员工人数持续提升，研发人员占比稳定在38%



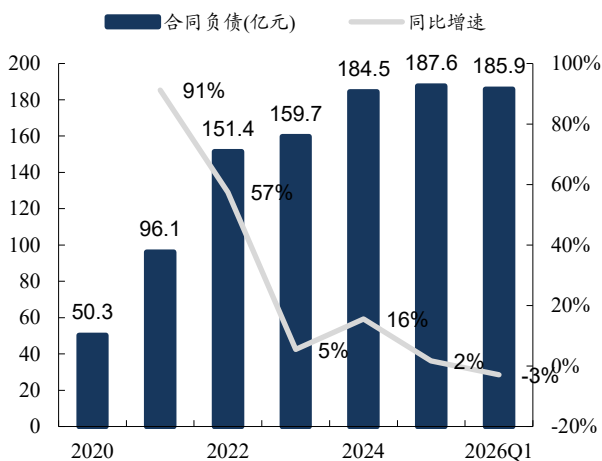
1.3 存货&合同负债：在手订单充足，存货金额创历史新高

- **在手订单充足，存货金额持续攀升。** 2025&2026Q1十四家半导体设备公司存货金额分别为717.2/741.8亿元，同比增长22%/18%，创历史新高。主要受益于下游需求延续、发出商品与原材料备货提升，以及部分企业应对全球供应链紧张而主动加库存。
- **26Q1合同负债略有下降，我们认为主要系成熟产品加速交付所致。** 2025&2026Q1十四家半导体设备公司合同负债金额达187.6/185.9亿元，同比+2%/-3%；26Q1合同负债略降，我们认为主要系成熟产品增多，订单-确收节奏加速。
- **经营性现金流持续改善，2026Q1阶段性承压。** 2025年十四家公司合计经营性现金流净额为59.6亿元，自2024年转正后保持增长；但受供应链紧张等因素影响，原材料备货上升，2026Q1现金流阶段性承压，为-10.7亿元。

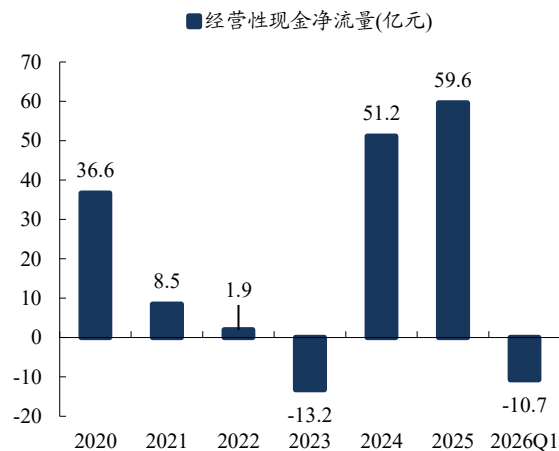
◆ 图：2025&2026Q1半导体设备存货金额持续增加



◆ 图：2025年半导体设备行业合同负债继续增长，26Q1略有下降



◆ 图：经营性现金流量2025年维持增长态势





- 一、国产设备商业绩高增，持续加大研发投入

- 二、看好先进逻辑+存储扩产，技术节点进步带来资本开支持续上行

- 三、制程迭代带动设备放量，设备商刻蚀、薄膜沉积形成差异化布局

- 四、看好外部制裁加码&内部政策支持，设备商技术持续进步带来国产化率提升

- 五、AI国产算力快速发展，看好先进封装&高端测试机产业机遇

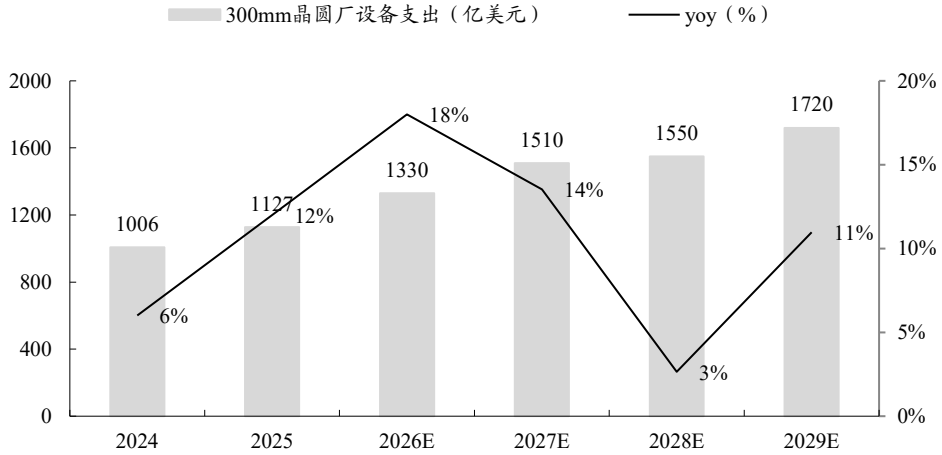
- 六、本土重点公司

- 七、投资建议与风险提示

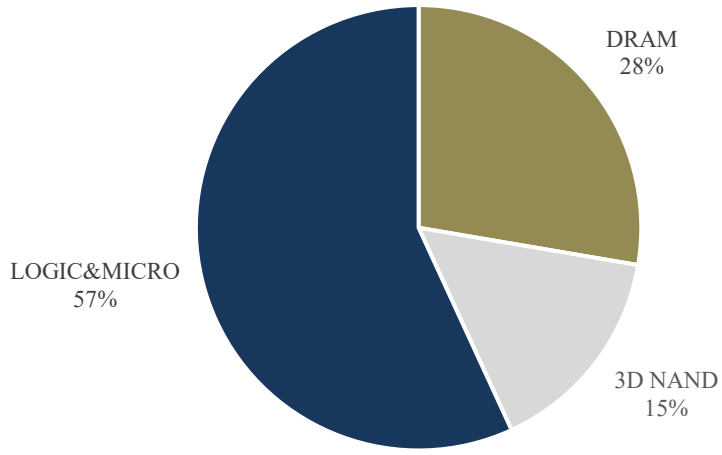
2.1 AI驱动先进制程扩产，全球半导体设备市场持续扩张

- **AI驱动下，2026年全球半导体设备支出大1330亿美元，2029年有望突破1700亿美元。**据SEMI预测，2026年全球半导体设备销售额预计将达1330亿美元，同比增长18%，创历史新高；2027/2028/2029年有望进一步升至1510/1550/1720亿美元。增长动能主要来自人工智能相关投资，覆盖先进逻辑、存储及先进封装等关键领域。
- **分赛道来看，逻辑FAB将是设备投资第一大领域。**2027-2029年逻辑领域预计设备总投资额将达2280亿美元，是设备支出第一大领域。Memory领域预计2027-2029年设备支出总计将达1750亿美元，其中DRAM设备支出预计1110亿美元，3D NAND设备支出预计620亿美元。2027-2029年Logic&Micro、DRAM、3D NAND在设备投资总额中的占比分别达57%/28%/15%。

◆ 图：SEMI预测2026-2029全球12寸晶圆厂半导体设备市场分别达1330/1510/1550/1720亿美元



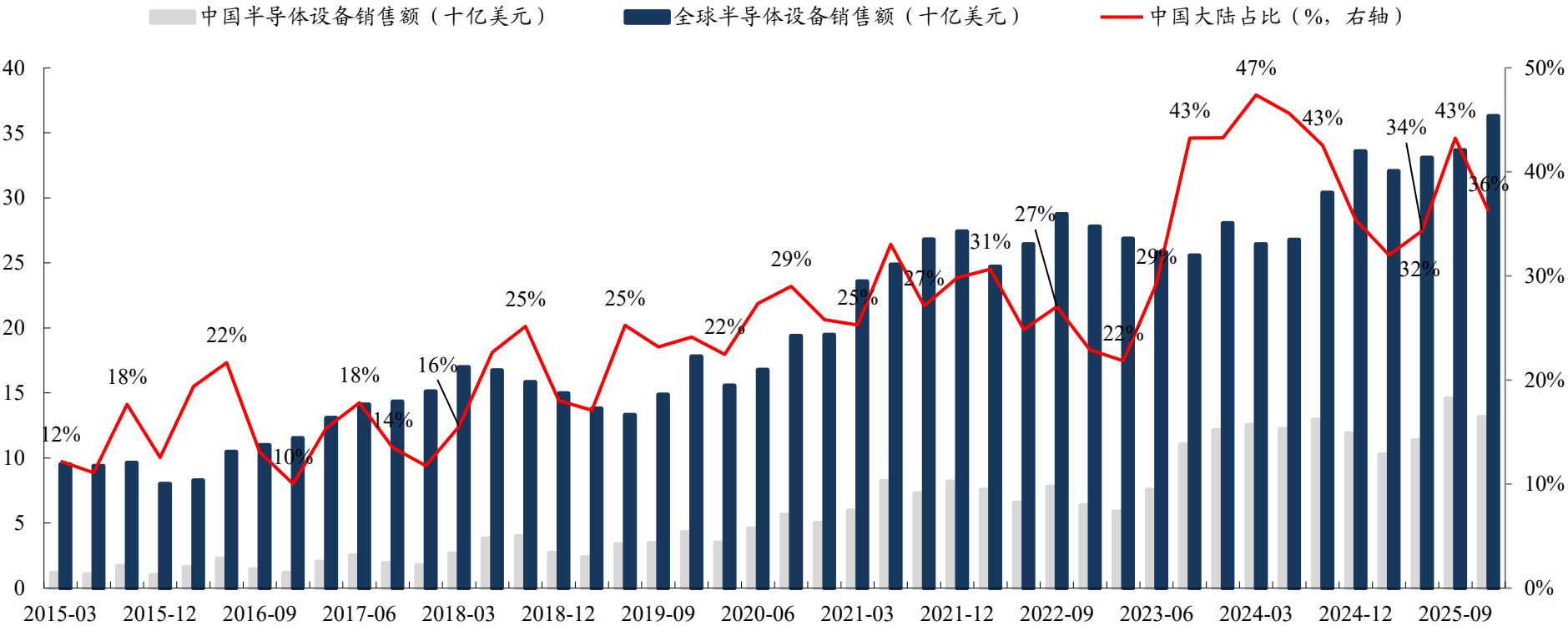
◆ 图：2027-2029年LOGIC&MICRO、DRAM、3D NAND的设备预期投资额占比分别为57%/28%/15%



2.2 中国大陆为半导体设备重要市场，占全球比重37%

- 据SEMI数据，2025年全球&中国半导体设备销售额分别为1350/493亿美元，中国占比达37%，2023年Q3以来占比持续超30%。2025年全球半导体设备市场为1350亿美元，中国大陆半导体设备销售额占全球销售额37%，达到493亿美元，超出中国台湾(23%)、韩国(19%)、北美(8%)，连续五年成为全球最大半导体设备市场。

◆ 图：2023年Q3以来中国大陆占全球半导体设备市场30%以上，2025年占比为37%

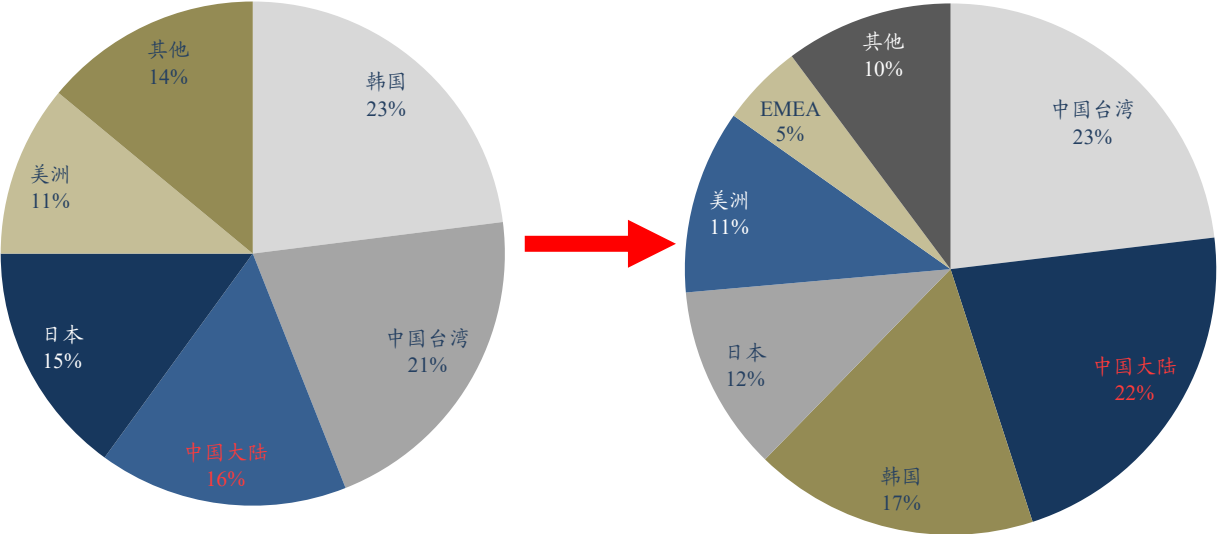


数据来源：Wind, SEMI, 东吴证券研究所

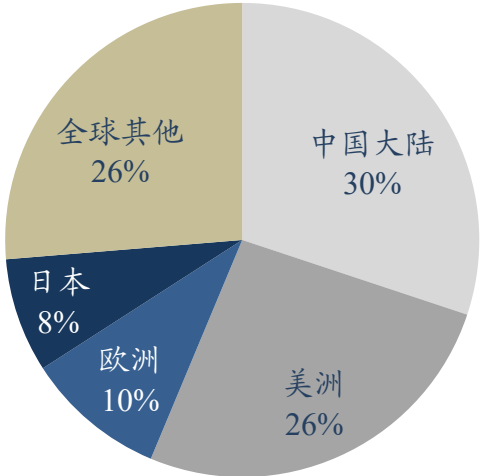
2.3 中国晶圆厂仍有较大扩产空间

- 中国大陆晶圆制造仍是当前半导体行业的短板，自主可控驱动本土晶圆厂逆周期大规模扩产。中国大陆晶圆全球产能占比已从2021年的16%提升至2024年的22%，但相较于2024年中国半导体销售额全球占比的30%仍有提升空间。外部制裁时间频发的背景下，晶圆环节自主可控需求越发强烈，看好后期扩产持续性。

◆ 图：中国大陆晶圆厂产能全球占比已从2021年的16%提升至22%



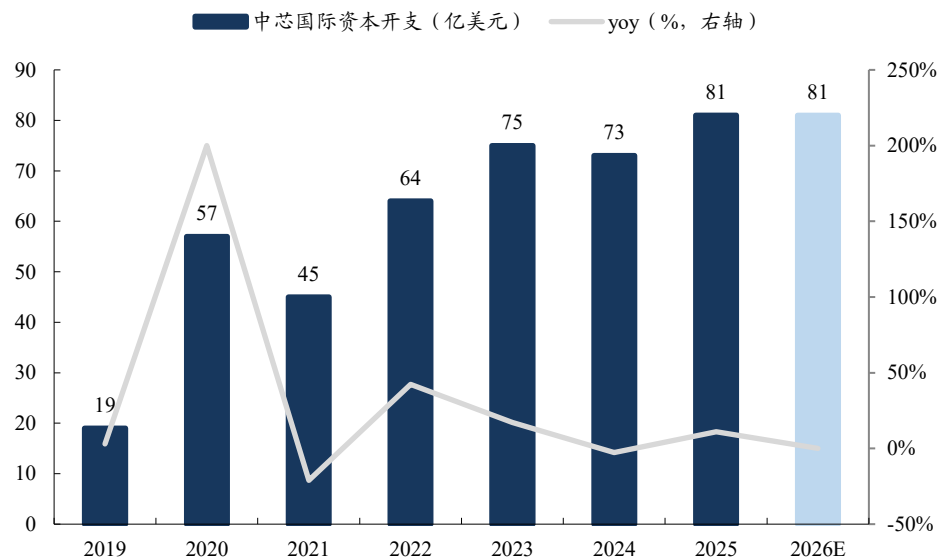
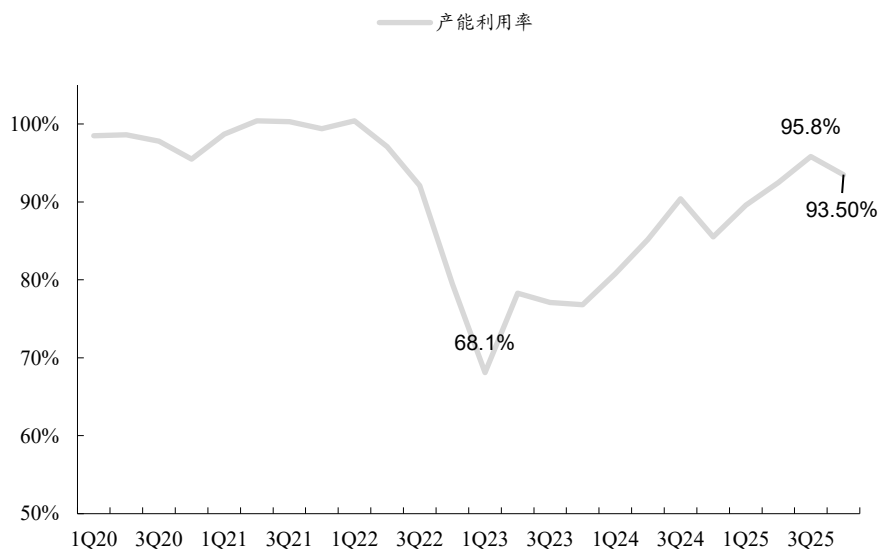
◆ 图：2024年中国大陆占全球半导体销售额约30%



2.4 先进逻辑持续扩产，看好对标台积电产能

- 在逻辑端，中芯国际为扩产主力，2025年资本开支维持高位。作为内资逻辑晶圆代工龙头，中芯国际为国内逻辑厂商扩产主力。资本开支方面，2025年中芯国际资本开支为81亿美元，同比+11%，预计2026年资本开支与2025年基本持平，维持高位。
- 产能利用率方面，中芯国际产能利用率自2023Q1起持续回升，2025Q3回升至95.8%，2025Q4小幅回落至93.5%。我们认为高产能利用率将带动资本开支上行，叠加核心设备国产化加速，设备商有望充分受益于量&份额提升。

◆ 图：2023Q1以来中芯国际产能利用率持续回升，25Q4 小幅回落 ◆ 图：中芯国际资本性支出及增速



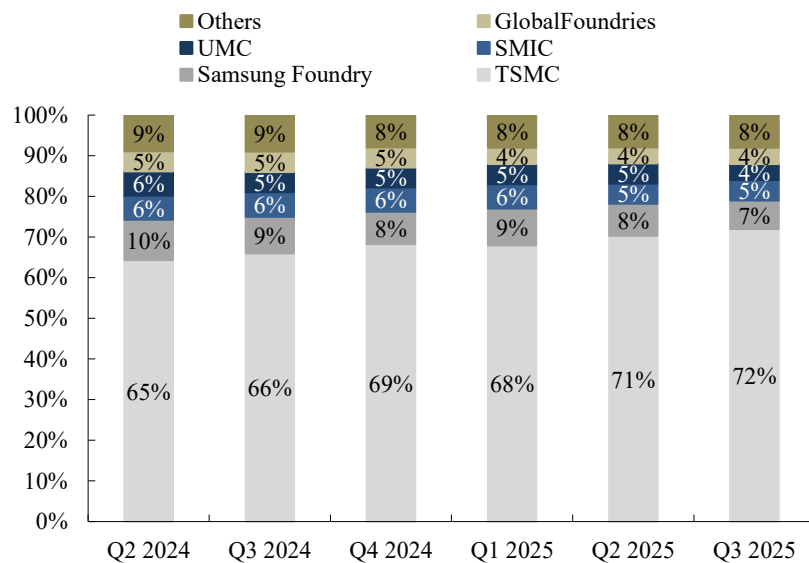
2.4 先进逻辑持续扩产，看好对标台积电产能

- 中国头部逻辑厂商与国际龙头在产能上仍存在显著差距，对标台积电仍有较大扩产空间。国际龙头台积电 25Q2 的 12 英寸晶圆月产能达 127.9 万片，遥遥领先于三星（34.4 万片）、中芯国际（26.5 万片）和华虹（19.8 万片）。
- 在全球纯晶圆代工市场中，中国大陆厂商与海外头部玩家仍有明显差距，市占率处于较低水平。2024 年 Q2 至 2025 年 Q3，中芯国际的市场份额稳定在 5%-6% 区间，华虹份额预计不超过 2%。相比台积电稳定在 65%-72%、三星稳定在 9% 左右的全球占比，中国大陆厂商仍具备较大提升空间。

◆ 图：中国头部逻辑厂商与国际头部仍有较大产能差距

12-inch (Kwpm)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25
TSMC	1,189	1,199	1,217	1,222	1,239	1,279
Samsung	340	344	346	347	339	344
中芯国际	205	205	225	250	260	265
华虹	175	175	175	180	188	198
12英寸总产能	2,732	2,806	2,916	3,033	3,096	3,204

◆ 图：24Q2-25Q3 中芯国际在全球纯晶圆代工市场中份额在 5%-6%



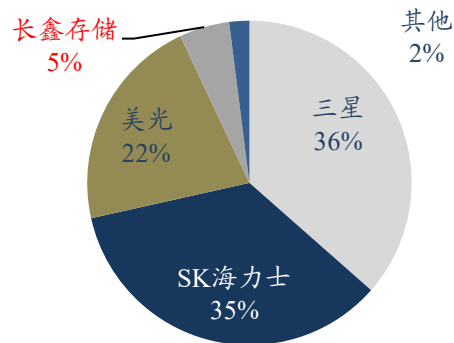
2.5 两存上市在即，看好融资扩产产能翻倍

- 中国头部存储厂商与国际龙头在产能上仍存在显著差距，后续扩产空间广阔。（1）NAND 端：三星与西部数据/闪迪 25Q2 分别以 41 万片和 40 万片双分天下；长江存储月产能仅 14 万片，提升空间巨大。（2）DRAM 端：三星、SK 海力士、美光三家 12 英寸月产能分别为 64.5 万片、51.5 万片和 33 万片；长鑫存储现有月产能约 26 万片，仍具备显著扩产余地。长江存储&长鑫存储2024年全球NAND/DRAM存储器市占率分别仅为5/5%，后续仍待突破。

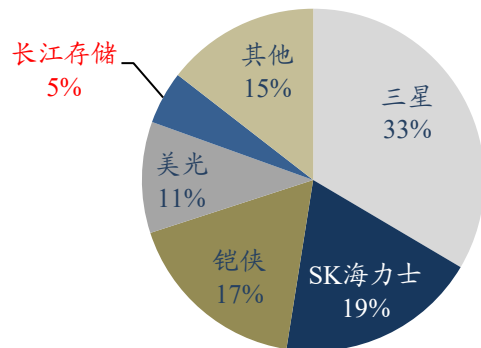
◆ 图：中国头部存储厂商与国际头部仍有较大产能差距

NAND						
12-inch (Kwpm)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25
Samsung	360	440	530	560	450	410
Kioxia/WDC/SanDisk	390	460	460	460	400	400
SK Hynix	135	140	150	150	145	145
Micron	130	130	155	155	130	130
长江存储	120	125	125	130	140	140
12英寸总产能	1,222	1,387	1,534	1,570	1,378	1,338
DRAM						
12-inch (Kwpm)	1Q24	2Q24	3Q24	4Q24	1Q25	2Q25
Samsung	535	600	650	670	645	645
SK Hynix	368	380	435	480	500	515
Micron	320	310	310	315	320	330
长鑫存储	140	155	185	210	230	260
12英寸总产能	1,486	1,574	1,715	1,803	1,822	1,886

◆ 图：2024年长鑫存储DRAM全球市占率仅为5%



◆ 图：2024年长江存储NAND全球市占率仅为5%



2.5 两存上市在即，看好融资扩产产能翻倍

- 2025年12月30日上交所官网显示长鑫科创板IPO申请受理，本次IPO募投项目计划总投资345亿元，拟使用募集资金295亿元，主要用于存储器晶圆制造量产线技术升级改造项目、DRAM存储器技术升级项目以及动态随机存取存储器前瞻技术与开发项目。
- 长江存储母集团已完成股份制改革，形成多元股东结构，为上市奠定基础；最早有望在2026年提交上市申请。

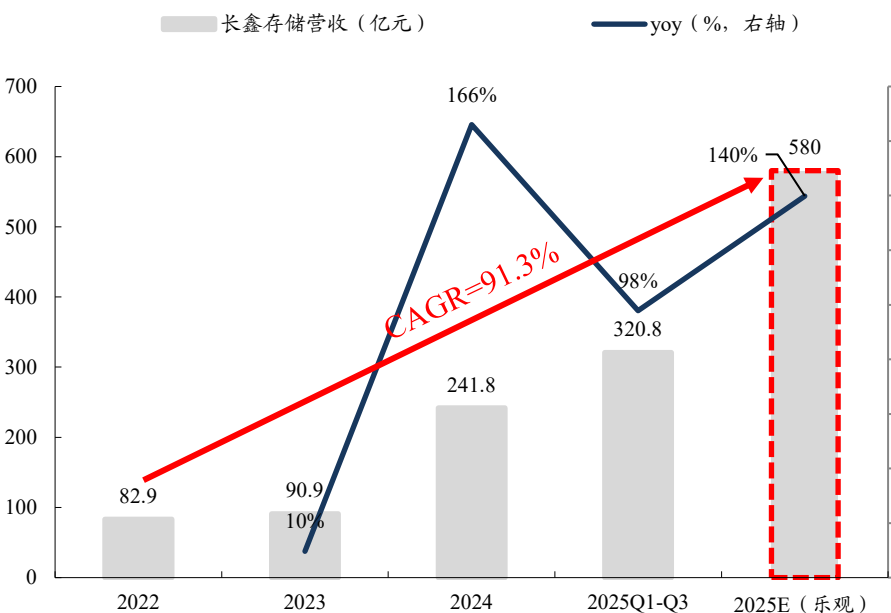
◆ 图：长鑫存储产能分布

工厂	产品	2024年扩产 (k片)	2025年扩产 (k片)	合计规划产能 (k片)	已达产产能 (k片)
FAB 1	DRAM	-	-	100	已达产
FAB 2	DRAM	50	-	100	预计2025年达产
FAB 3	DRAM	-	-	-	基建中
北京久芯 FAB 1	DRAM	-	-	30	预计2025年达产
北京久芯 FAB 2	DRAM	10	-	50	预计2025年达产
北京久芯 FAB 3	DRAM	10	30	40	预计2025年达产
上海 FAB 1	先进封装	-	10	50	-
上海 FAB 2	DRAM	-	10	100	-

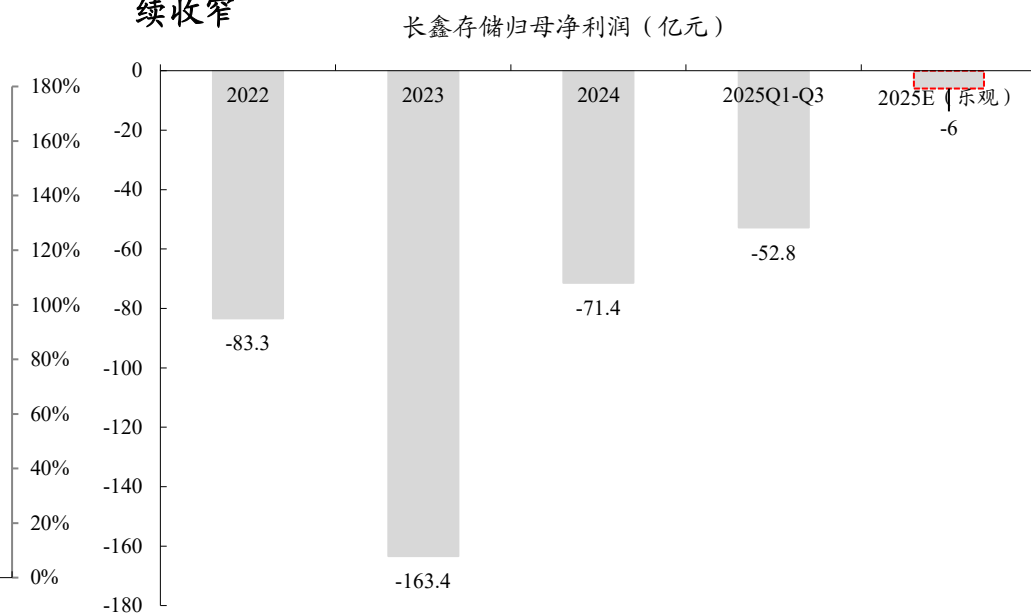
2.5 两存上市在即，看好融资扩产产能翻倍

- 长鑫存储营收持续扩大，根据公司招股说明书，2025年预计营收580亿元。随着产品品类增多&先进产品放量，长鑫存储营收规模长期维持约100%增长，2025Q1-Q3营收320.8亿元，同比+98%，同比+140%。
- 先进产品突破&工艺提升&存储涨价带动长鑫亏损持续收窄。公司工艺稳定，相较于前期数十亿元亏损，已显著改善。

◆ 图：长鑫营收维持高增长，2025年预计营收580亿元



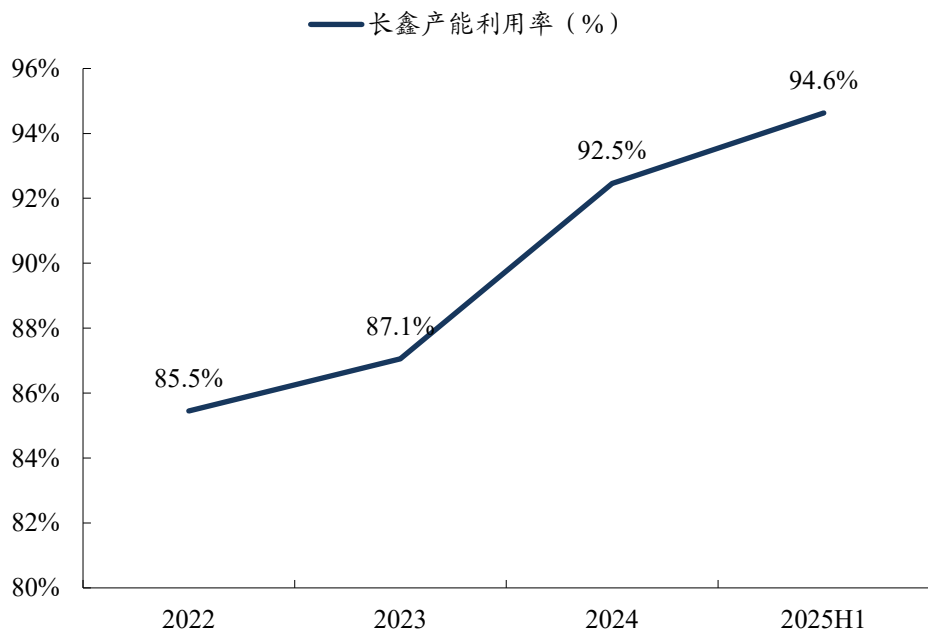
◆ 图：长鑫先进产品突破&工艺提升&存储涨价带动亏损持续收窄



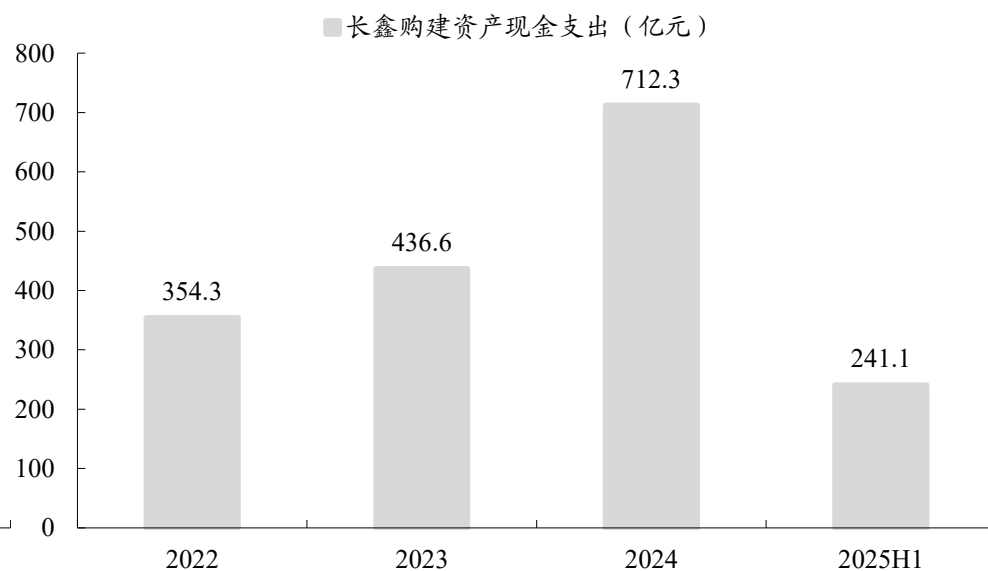
2.5 两存上市在即，看好融资扩产产能翻倍

- 长鑫产能利用率长期维持高位，2025H1产能利用率达94.6%。2024年以来长鑫产能利用率维持超90%，2025H1产能利用率达94.6%，亟待新建产能落地。
- 长鑫资本开支持续增长，2024年达712.3亿元。长鑫持续扩产&加大先进产能建设，2024年资本开支达712.3亿元，2025H1达241.1亿元。

◆ 图：长鑫2025H1几乎达到满产，期间产能利用率94.6%



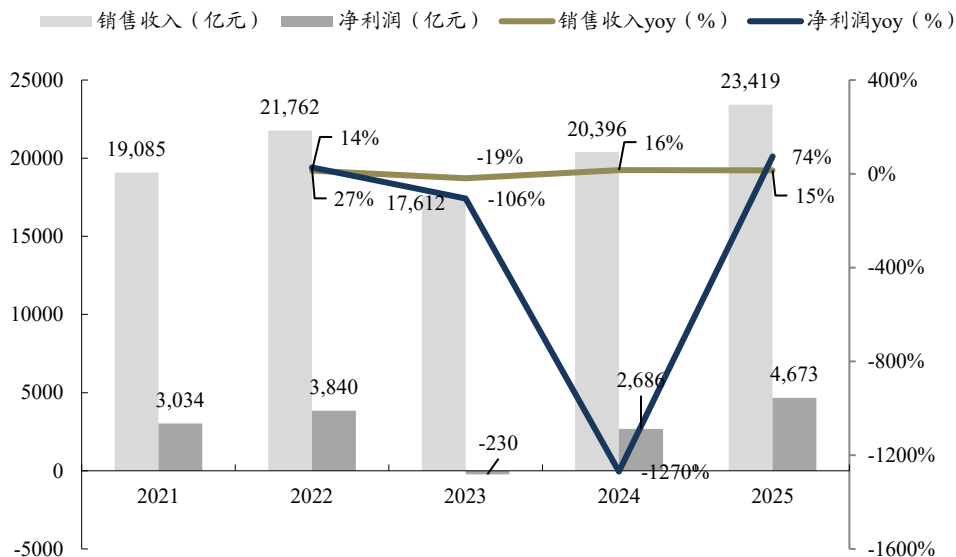
◆ 图：长鑫资本开支维持高位，2024年构建资产现金支出712.3亿元



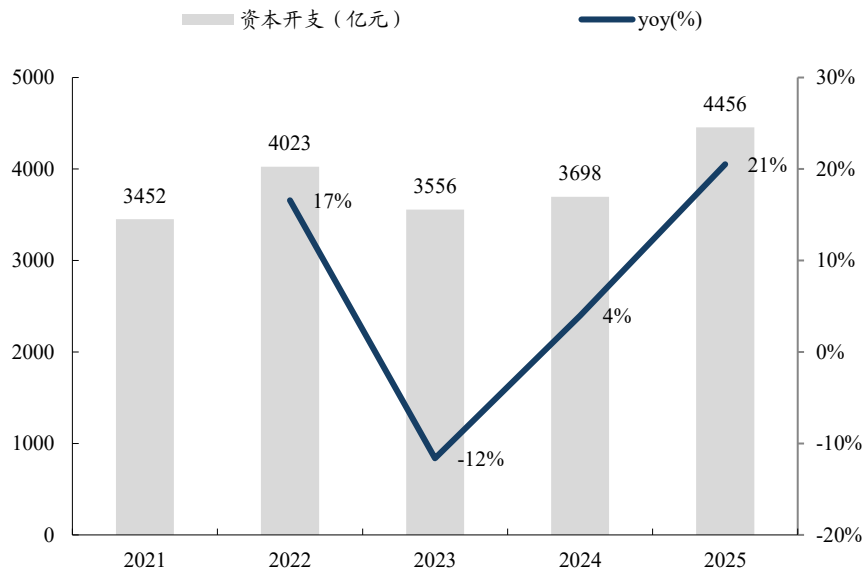
2.5 海外存储业绩释放带动资本开支上行，我国有望加速扩产

- **海外存储已走出周期底部，业绩稳定释放。**海外主要存储企业2021-2022年总营收从1.91万亿元增至2.18万亿元，净利润同步提升至3840亿元；2023年受行业周期影响营收下滑至1.76亿元，净利润转负至-230亿元，业绩承压。2024年起，AI算力需求爆发带动存储市场回暖，营收恢复增长至2.04亿元，净利润扭亏为盈；2025年营收进一步增至2.34亿元，净利润达4673亿元，增速显著回升，顺利走出周期低谷。
- **业绩释放带动资本开支上行。**海外主要存储公司（除闪迪）资本开支随行业周期波动，2021-2022年扩张至4023亿元，同比+17%；2023年受行业下行影响收缩至3356亿元，同比-12%。伴随AI需求驱动行业回暖，2024-2025年资本开支随业绩释放稳步回升，2025年达4456亿元，同比+21%，产能扩张节奏明显加快。

◆ 图：海外主要存储公司（三星电子、美光、SK海力士、闪迪）营收和净利润自2023年后显著修复



◆ 图：海外主要存储公司（除闪迪）资本开支随业绩释放逐年稳定回升





- 一、国产设备商业绩高增，持续加大研发投入

- 二、看好先进逻辑+存储扩产，技术节点进步带来资本开支持续上行

- 三、制程迭代带动设备放量，设备商刻蚀、薄膜沉积形成差异化布局

- 四、看好外部制裁加码&内部政策支持，设备商技术持续进步带来国产化率提升

- 五、AI国产算力快速发展，看好先进封装&高端测试机产业机遇

- 六、本土重点公司

- 七、投资建议与风险提示

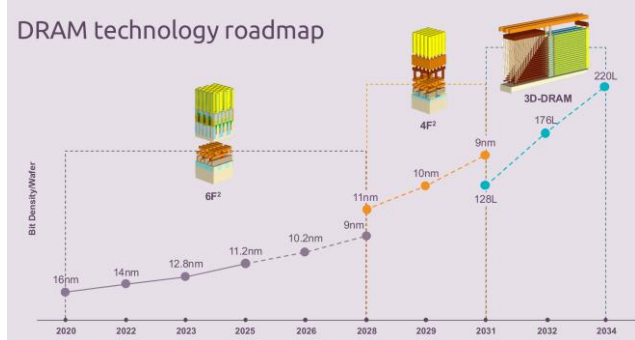
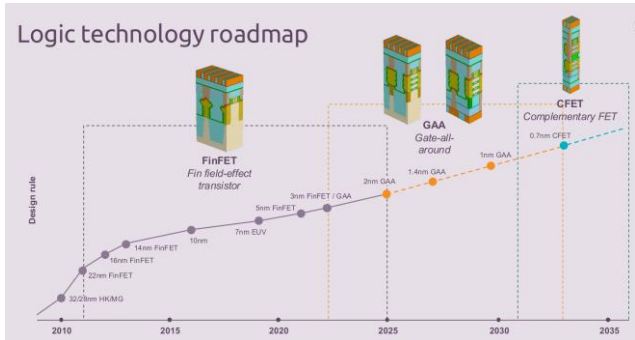
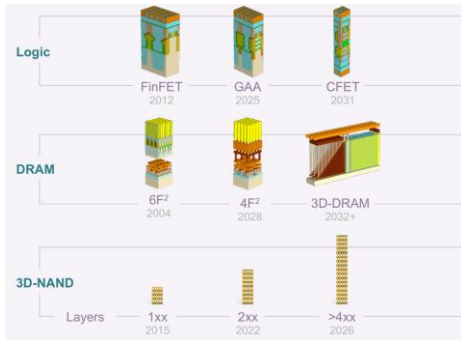
3.1 制程节点演进带动设备投资额成倍数增长

◆ **芯片制程持续迭代，推动制造工艺体系深度升级。**（1）**逻辑**：工艺路径已从FinFET向GAA架构迈进，FinFET自2012年导入以来，支撑至5nm节点，GAA预计2025年量产2nm、并在1.4nm/1nm节点持续演进，CFET有望于2031年以后导入至7Å以下工艺节点，配合背面供电、EUV等先进工艺同步升级。（2）**存储**：3D NAND于2022年进入2xx层堆叠，预计2026年突破4xx层、向1000层演进，DRAM则由6F²结构迈向4F²（2028年），并在2032年起进入3D DRAM阶段，位密度逐步提升至220L（2034年）。工艺结构复杂化带动刻蚀、薄膜沉积、原子层工艺等核心环节设备与材料体系加速迭代，国产厂商有望在趋势中持续受益。

◆ 图：先进逻辑、存储工艺路线全面迈向GAA/3D结构化时代

◆ 图：逻辑工艺从 FinFET 向 GAA/CFET演进 制程节点持续缩进







◆ DRAM朝4F²与3D堆叠演进,叠加位密度持续提升



3.1 制程节点演进带动设备投资额成倍数增长

◆ 龙头陆续实现先进制程的量产，后续进程有望加速。1) **DRAM**: SK海力士于2024年成功实现12层与8层HBM3E的量产，并计划于2025年实现HBM4量产；国内长鑫存储亦在现有DRAM量产基础上加速推进HBM相关技术布局。2) **NAND**: 我国长江存储2021年已实现128层量产，目前已完成232层3D NAND的量产。3) **逻辑**: 台积电早在2020年就实现5nm的量产，目前可以量产3nm级别；国内在设备与工艺积累推动下，有望在5nm节点逐步迈入GAA架构阶段。

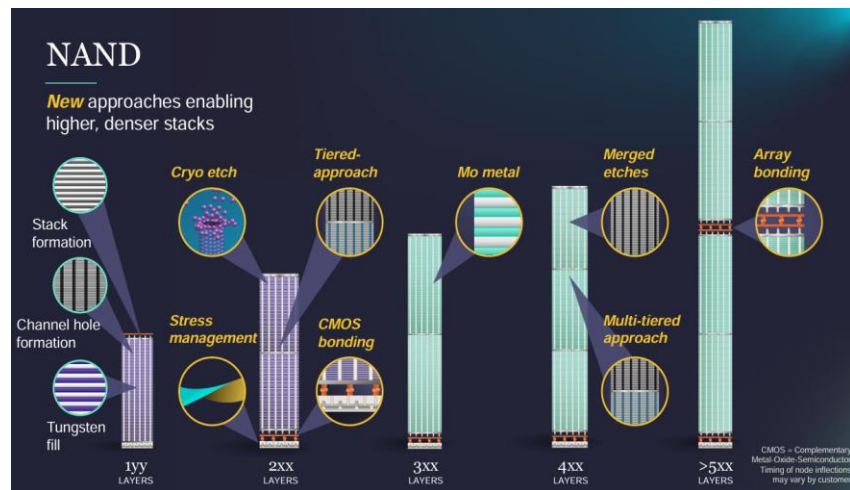
◆ 图：逻辑、NAND、DRAM领域工艺路线图

	2024	2025	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E	2031E	2032E	2033E	2034E	2035E
逻辑	3nm, 2-1FinFET 	2nm, GAA NS 	14A-10A, GAA NS Scaling 				7A, CFET 		5A, 2 nd Gen. CFET 		3A, 3rd Gen. CFET 	
NAND	3xxL		4xxL	5xxL		7xxL	1xxxL		*1yyyL	*1zzzL		*2xxxL
DRAM	HBM3E		HBM4		HBM4E		HBM5		HBM5E		HBM6	

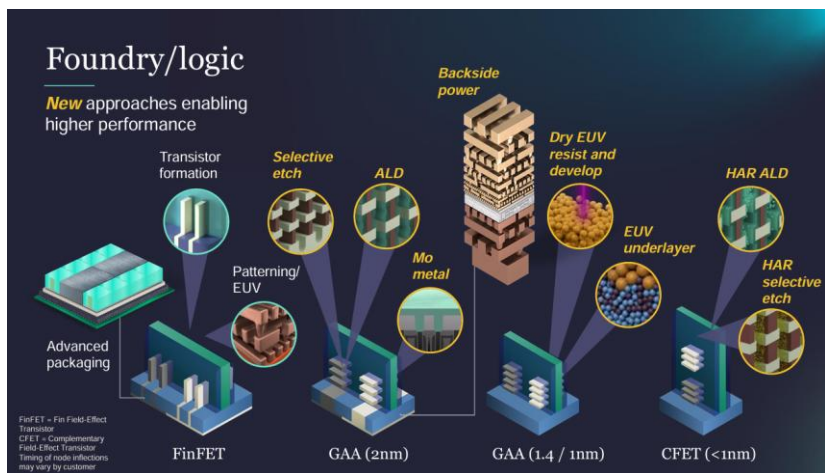
3.1 制程节点演进带动设备投资额成倍数增长

- 随着逻辑&存储制程不断迭代，新设备&材料工艺需求有望放量。（1）刻蚀设备：多层3D堆叠与先进晶体管结构（如GAA/CFET）推动高深宽比（HAR）刻蚀需求快速提升；高选择比&ALE刻蚀成为关键以保障精细结构稳定性；低温刻蚀技术用于NAND等高层堆叠结构，提升良率与边缘控制。（2）薄膜设备：ALD用量提升，广泛用于通孔填充、栅极形成等关键环节，支持高密堆叠与先进结构制造；（3）材料体系：钼凭借其更优的电阻性能在逐步替代钨成为先进制程金属材料主流，具备更优电阻率与刻蚀适配性。

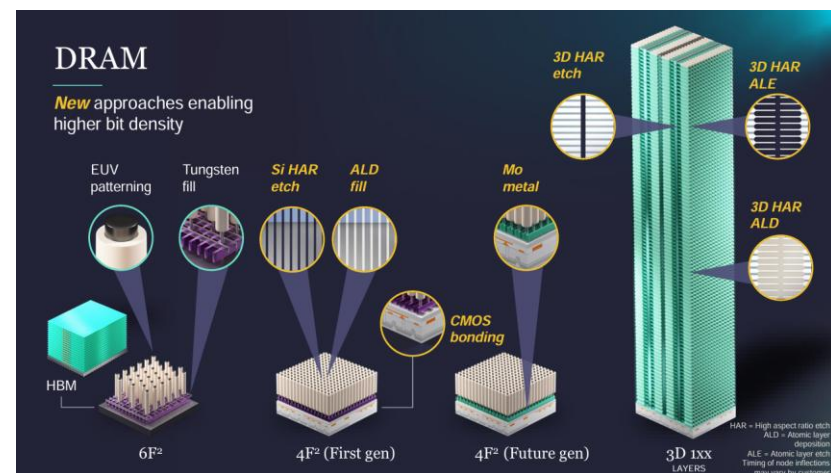
◆ 图：3D堆叠持续推进NAND层数由1XX向5XX演进



◆ 图：先进架构驱动逻辑制程从FinFET迈向GAA与CFET



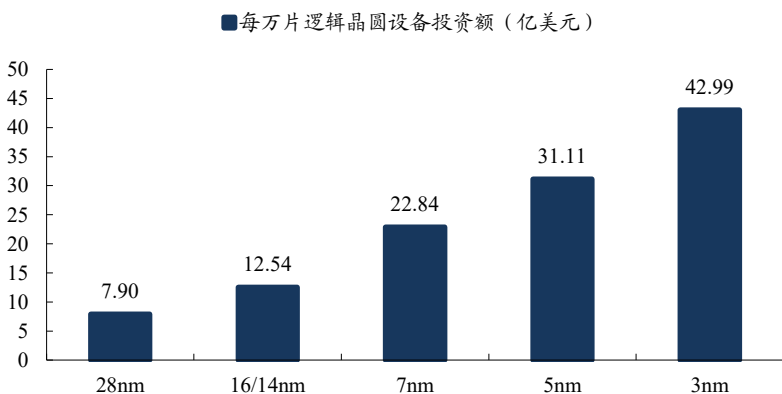
◆ 图：位密度提升推动DRAM向3D堆叠与新工艺演进



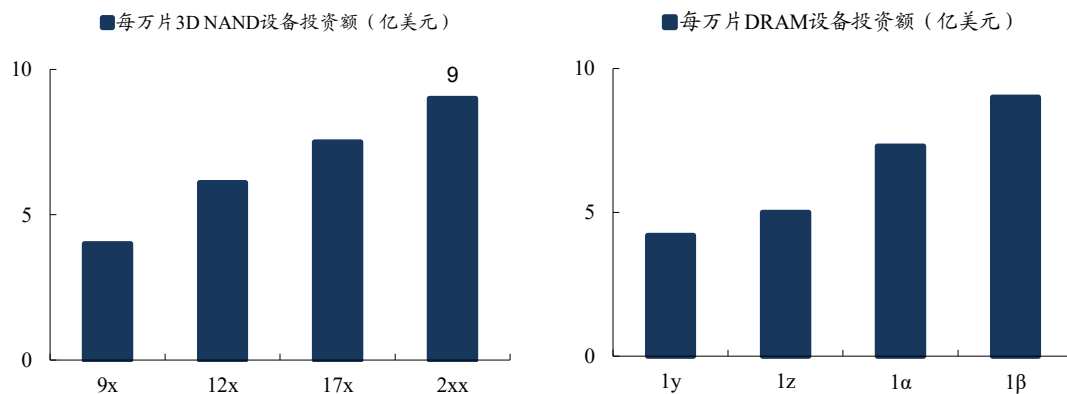
3.1 制程节点演进带动设备投资额成倍数增长

- ◆ 在相同产能下，集成电路设备投资量随制程节点先进程度提升而大幅增长。当技术节点向5nm甚至更小的方向升级时，集成电路的制造需要采用昂贵的极紫外光刻机（EUV），或多重模版工艺（重复多次刻蚀及薄膜沉积工序以实现更小的线宽），需要投入更多且先进的光刻机、刻蚀设备和薄膜沉积设备，带动投资规模提升。
- ◆ **（1）逻辑：**以5nm技术节点为例，1万片/月产能的建设需要超过30亿美元的资本开支投入，是14nm的两倍以上，28nm的四倍左右。**（2）存储：**当DRAM制程达到1 β ，3D NAND层数达到200层+时，新建每万片/月晶圆制造产能的设备投资额提升至9亿美元。

◆ 图：5nm逻辑制程设备投资额约是28nm的4倍



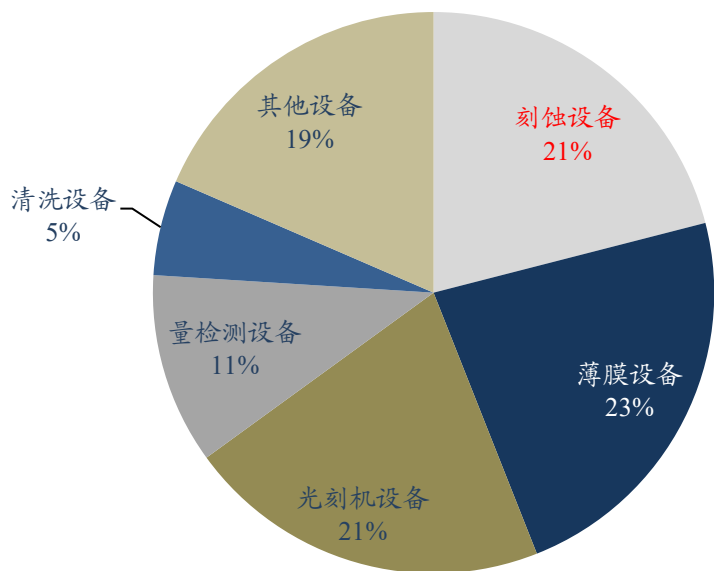
◆ 图：每万片200层+ 3D NAND或1 β DRAM设备投资额约9亿美元



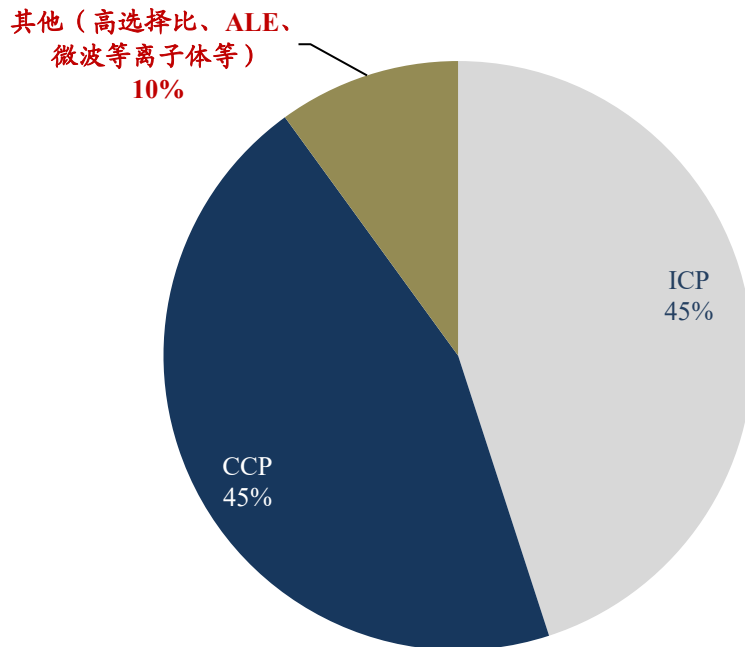
3.2 各设备商形成差异化竞争，刻蚀、薄膜领域各有所长

- ◆ 刻蚀机与薄膜、光刻并列为图形化三大核心装备。刻蚀在前道产线中价值占比21%，仅次于薄膜沉积的23%。按晶圆类型划分，NAND刻蚀需求最高，占25%；DRAM占20%，逻辑占16%。
- ◆ 当前ICP/CCP刻蚀设备用量最高，先进制程带动高深宽比&新增高选择比刻蚀等新兴刻蚀设备。现阶段主流设备均为干法工艺，ICP与CCP各占比45%，稳步向高深宽比迭代。同时，随着逻辑制程进入7nm及以下、NAND堆叠至3xx层，对高选择比等先进刻蚀机的需求快速释放，其用量已占刻蚀设备总量的10%。

图：刻蚀设备是前道晶圆的核心工艺设备



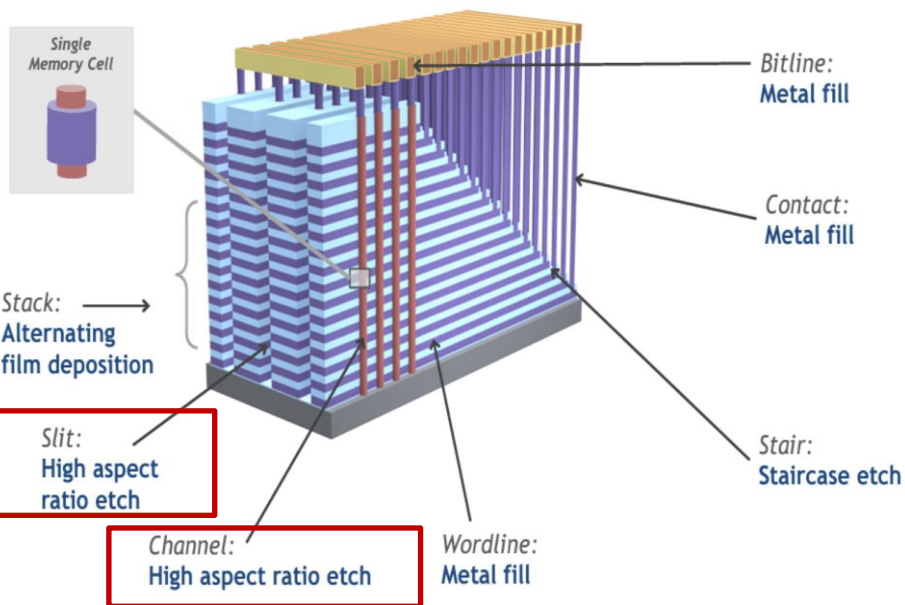
图：当前制程下ICP/CCP用量占比最高，后续制程迭代需用到高选择比&ALE等新兴刻蚀设备



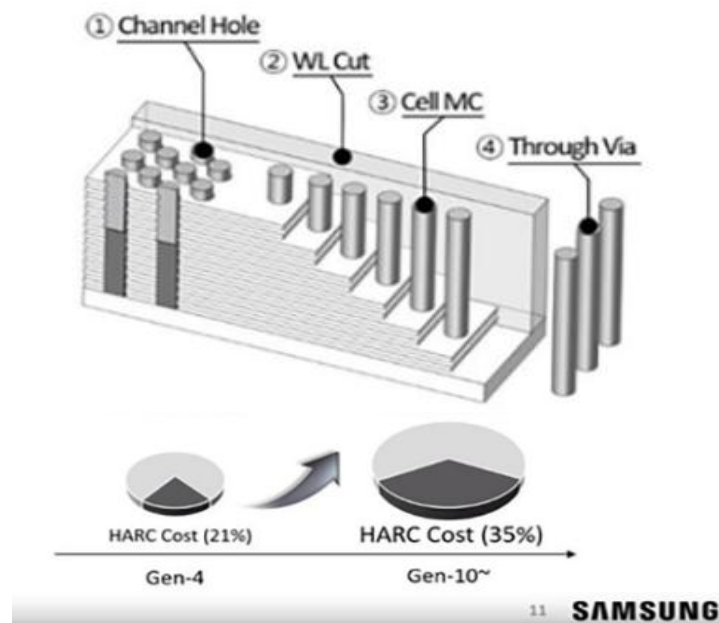
3.2 各设备商形成差异化竞争，刻蚀、薄膜领域各有所长

- ◆ 随着3D结构普及，高深宽比刻蚀成为先进制程的刚需。典型如3D NAND通孔结构，需在百纳米级孔径下实现10微米级深度，加工深宽比从30:1逐步提升至60:1、90:1以上，以支持堆叠层数从128层迈向300层甚至1000层。逻辑器件中的GAA晶体管、先进封装中的深沟槽结构也对HAR刻蚀提出更高要求。
- ◆ 高深宽比刻蚀设备用量占比跟随制程提升。以三星3D NAND为例，其主要有四种高深宽比刻蚀结构①Channel Hole (CHH)、②Word Line Cut (WLC)、③Cell Metal Contact (CMC)、④Through Via (THV) 对于连接侧面和顶层外围电路的过孔，必须进行至少四次蚀刻工艺（靠近单元阵列的漏极侧）。在制造V4-64层3D NAND闪存时，HARC成本仅占整个工艺的21%。然而，从第10代开始，仅CHH就重复蚀刻四次，其他高深宽比工艺则重复蚀刻两次，使总工艺成本的比例增加到35%。

图：3D NAND中通道、切缝、阶梯等结构均依赖高深宽比刻蚀



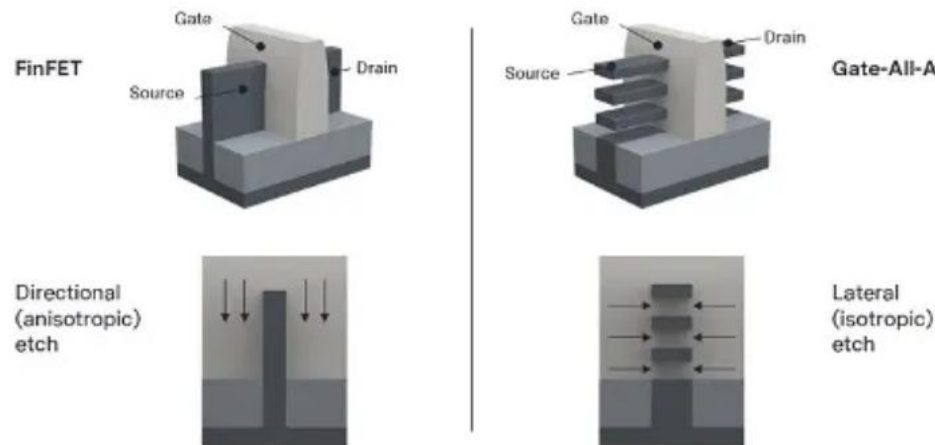
图：三星430层V10NAND高深宽比工艺成本占比相较于64层的V4显著提升



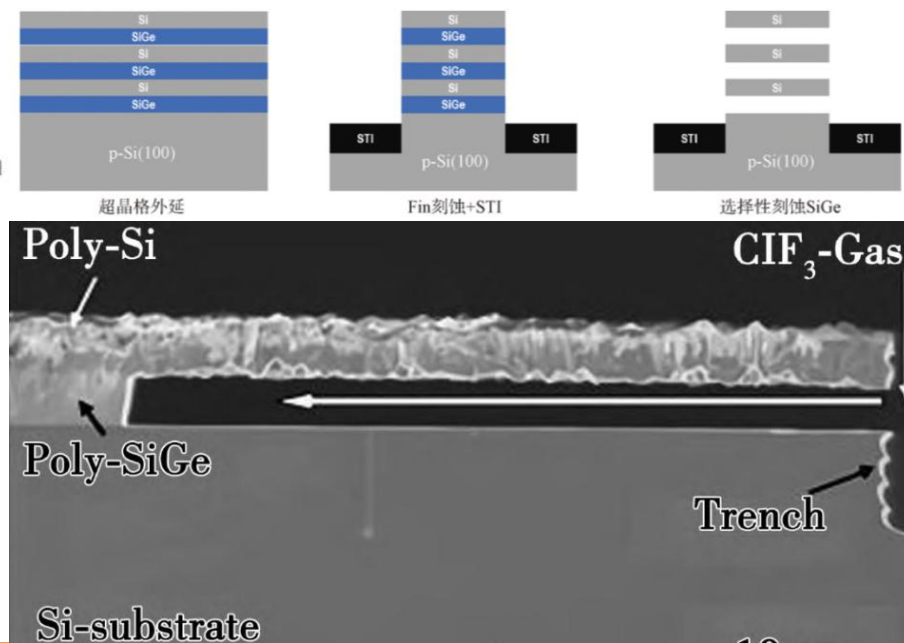
3.2 各设备商形成差异化竞争，刻蚀、薄膜领域各有所长

- **高选择比刻蚀是先进制程中确保结构精度与材料保护的关键。** 在刻蚀过程中，高选择比意味着目标材料被快速去除，而掩膜或非目标材料受影响极小，有助于避免过刻、损伤与尺寸偏差。在逻辑器件栅极刻蚀、存储器高深宽比结构加工等先进工艺中，高选择比刻蚀已成为不可或缺的核心工艺能力。
- **高选择比刻蚀可以定向或横向的去处目标材料，在先进逻辑&存储用量将显著提升。**高选择比刻蚀设备可在任意方向精准去除目标材料，不损伤器件其他区域，也无需改动或剥离周围层。在IC制造中，该工艺用于清除微纳结构中的特定薄膜，是先进逻辑&存储的核心工艺设备。以逻辑GAAFET为例，高选择比刻蚀主要用于横向去除FET结构中的多晶锗硅牺牲层。

图：高选择比刻蚀可以定向或横向的刻蚀目标材料



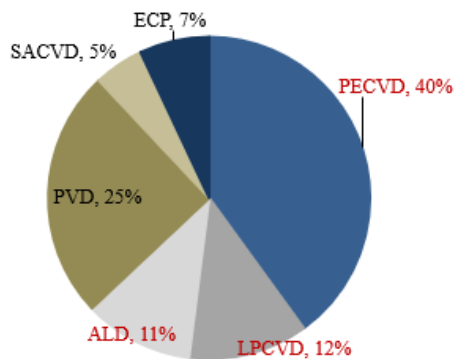
图：高选择比刻蚀用于GAAFET多晶锗硅牺牲层的横向刻蚀



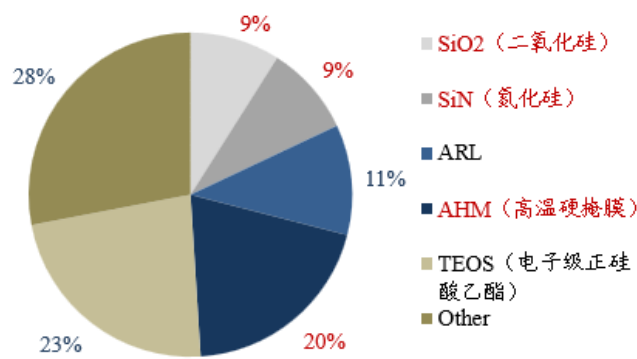
3.3 各设备商形成差异化竞争，刻蚀、薄膜领域各有所长

- 不同薄膜沉积技术适应不同材料。薄膜沉积中PECVD占比约40%、LPCVD占比约12%、ALD占比约11%。（1）**CVD**：PECVD根据沉积材料的不同可分为SiO₂（占比9%）、SiN（占比9%）、ARL（占比11%）、AHM（占比20%）、TEOS（占比23%）等，LPCVD设备根据结构设计可分为腔体（占比60%）和炉管（占比40%）。（2）**ALD**：主要可以分为T-ALD（High-k、MeTal、W/Co等，合计占比约70%）和PEALD（SiO₂、SiN等，合计占比约30%）。

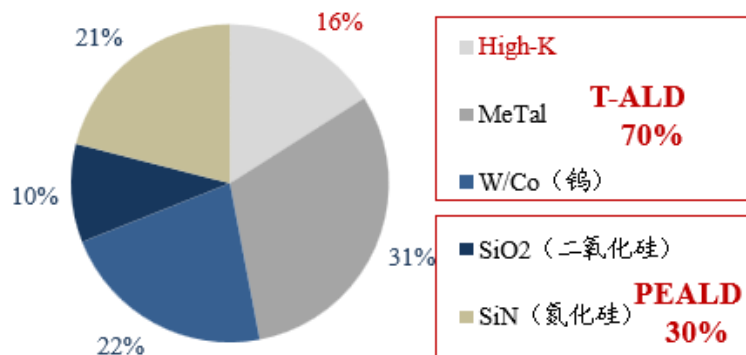
◆ 图：半导体薄膜沉积设备各细分类别占比



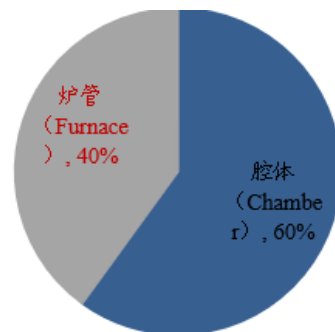
◆ 图：PECVD设备沉积材料分类



◆ 图：ALD设备沉积材料分类



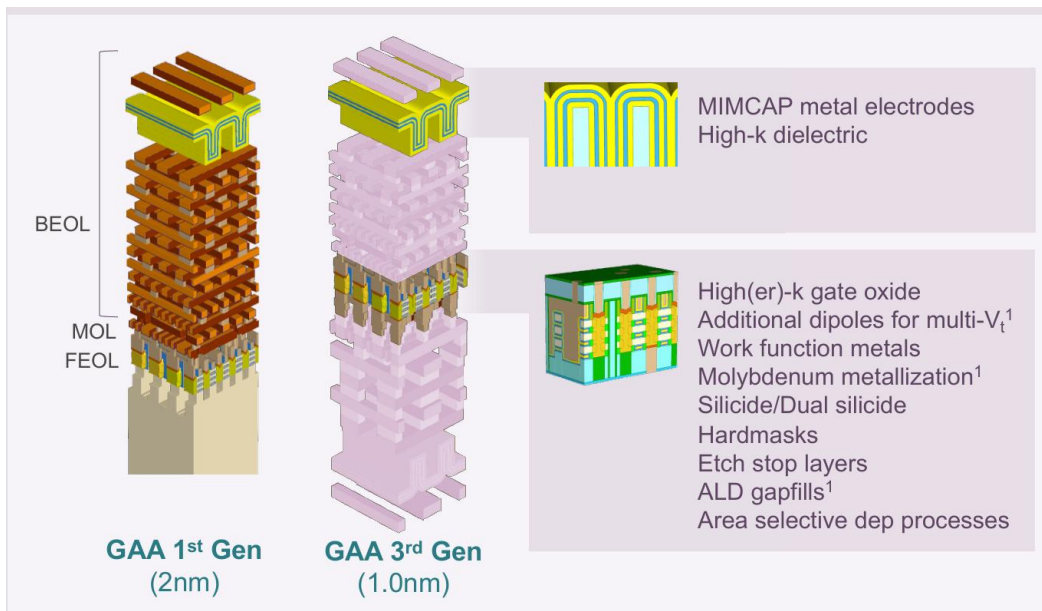
◆ 图：LPCVD沉积设备分类



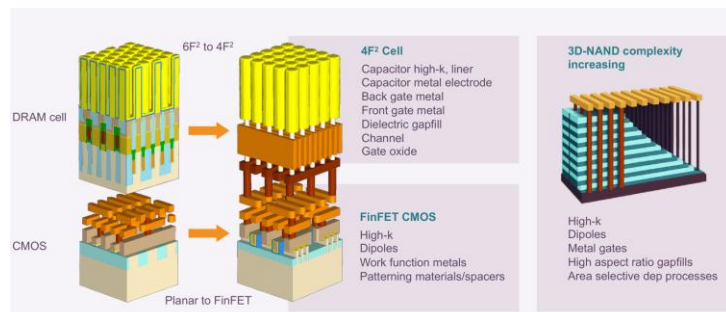
3.3 各设备商形成差异化竞争，刻蚀、薄膜领域各有所长

- 随着先进制程持续演进，芯片结构不断趋于更精细、更密集、更立体，推动原子层沉积（ALD）在逻辑与存储制程中渗透率显著提升。（1）逻辑侧：从FinFET迈向GAA再到CFET，晶体管结构由横向变为环绕甚至垂直堆叠，带来栅极结构、金属材料、隔离层等层级的大幅增加，对材料沉积的精度、均匀性和覆盖性提出更高要求。ALD凭借原子级厚度控制、高均匀性与优异的高深宽比结构适应性，成为2nm以下工艺中的关键工艺选择。（2）存储侧：DRAM从6F²向4F²演进，并逐步进入3D堆叠时代，对电容结构、沟槽填充、电极金属提出更复杂沉积需求；3D NAND堆叠层数提升至200层以上，深宽比快速拉高，对Gap fill、界面控制提出极高要求，ALD以其高一致性、低缺陷、高填充能力成为关键技术。

图：下一代GAA技术对ALD设备需求高



图：存储制程演进增加对ALD设备需求



◆ 图：PVD、CVD、ALD薄膜沉积效果示意图，ALD技术成膜效果最好





- 一、国产设备商业绩高增，持续加大研发投入

- 二、看好先进逻辑+存储扩产，技术节点进步带来资本开支持续上行

- 三、制程迭代带动设备放量，设备商刻蚀、薄膜沉积形成差异化布局

- 四、看好外部制裁加码&内部政策支持，设备商技术持续进步带来国产化率提升

- 五、AI国产算力快速发展，看好先进封装&高端测试机产业机遇

- 六、本土重点公司

- 七、投资建议与风险提示

4.1 海外制裁不断收紧，半导体设备国产替代诉求迫切

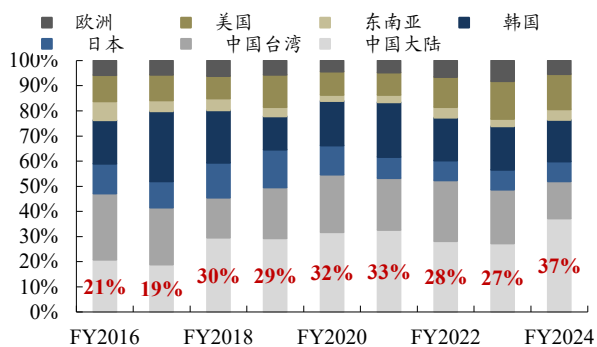
- 海外限制主要聚焦在先进制程领域，半导体设备国产替代诉求愈发迫切。

国家	日期	政策内容	设备/范围
美国	2022-10-07	发布全面半导体出口管制	制造 $\leq 16/14\text{ nm}$ 逻辑、 ≥ 128 层 NAND、 $\leq 18\text{ nm}$ DRAM 的设备；禁止美籍人员支持中企
	2024-09-06	再次更新出口管制清单	新增蚀刻、沉积、计量、退火、清洗等 6 大类制造设备
	2025-01	升级 EDA/TCAD 软件管制	对设计 GAA 结构、 $\leq 16\text{ nm}$ 逻辑、 ≥ 128 层 NAND、 $\leq 18\text{ nm}$ DRAM 所需 EDA/TCAD 软件实施推定拒绝许可
	2025-05	BIS 发布三份 GPU/AI 合规指引	对 GPU、AI 训练芯片、封闭模型权重设置转移风险警示；重申对华“推定拒绝”
	2025-08-29 (公布) 2025-12-31 (生效)	撤销三星、海力士、Intel 在华晶圆厂的“经验证最终用户 (VEU)”资格	今后向上述三家中国工厂出口任何受 EAR 管制的美系半导体设备/零部件/软件须逐案申请许可；仅批准“维持现状”用量
日本	2023-05-23	内阁批准《外汇与对外贸易法》修订	光刻/曝光、蚀刻、沉积、清洗、检测、退火、离子注入等 23 种 10-14 nm 及以下制程关键设备
	2025-01-31	拟将 21 种先进半导体设备/软件纳入管制	ECAD (3D 封装设计软件)、量子计算机用极低温放大器、五氟化碘刻蚀气体、陶瓷涂层技术等
	2025-05 (公布) 2025-09 (实施)	通过最新一轮《外汇令/输出贸易管理令》修订	新增 21 种物项，预计 2025-09 起实施；中国部分企业已出现在“最终用户清单”草案中
荷兰	2023-6-30	出台《先进半导体设备出口管制令》	最先进的浸润式 DUV 光刻机 (2000i 及以后系统)、ALD、EPI、低 k 沉积设备等
	2024-9-06	更新许可证清单	明确 1970i/1980i 也需荷兰政府审批，审批周期约 90 天
	2025-1-15	宣布再次扩大管制范围	新增纳米压印光刻机、外延、量测、ALD 等 21 种物项；管制节点由 7 nm 下调至 14 nm
	2025-4-01	第三轮出口管制正式落地	对 14 nm 节点以下所需非 EUV 关键工艺设备 (含 1970i/1980i DUV、ALD、EPI、量测) 全面实行许可证制度

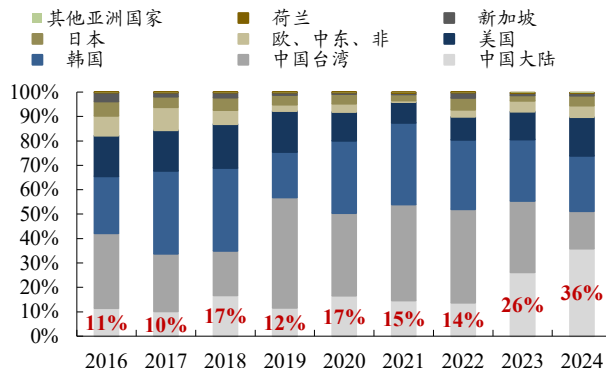
4.1 海外制裁不断收紧，半导体设备国产替代诉求迫切

● 中国大陆为全球最大半导体设备需求市场，海外制裁加剧背景下国产替代有望提速。从各头部半导体设备商的区域营收占比看，中国大陆在应用材料（美）、ASML（荷）、SCREEN（日）、LAM（美）、东京电子（日）、KLA（美）等主要设备企业中的销售占比普遍处于较高水平，2024财年多集中在30%–40%区间。海外制裁不断收紧有望倒逼本土企业国产替代加速，国内设备厂商在先进制程存量设备替换及新增产线建设中的需求空间正持续扩大。

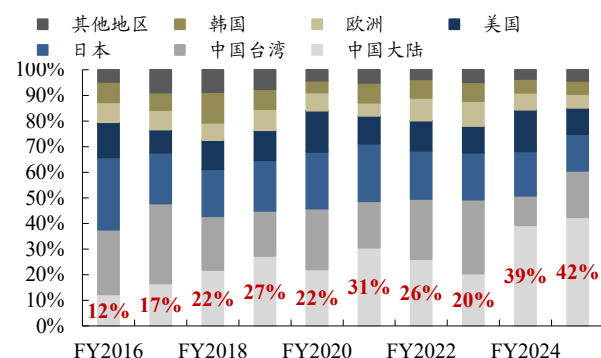
◆ 表：AMAT各地区营收占比



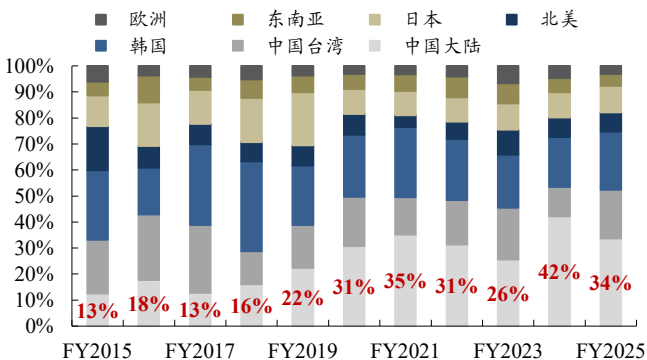
◆ 表：ASML各地区营收占比



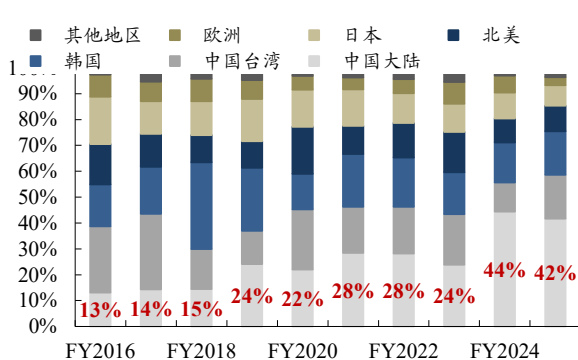
◆ 表：SCREEN各地区营收占比



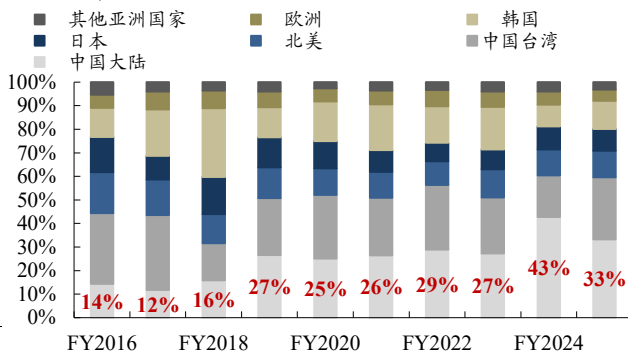
◆ 表：LAM各地区营收占比



◆ 表：TEL各地区营收占比



◆ 表：KLA各地区营收占比



4.1.1 美国：通过一系列出口限制措施加强对华半导体设备出口管控

- 美国已通过系统化、制度化的出口管制政策，对中国半导体先进制造能力形成实质性约束。自2022年以来，美国以《出口管理条例（EAR）》为核心，叠加实体清单（Entity List）、外国直接产品规则（FDPR）及终端用途管制，对先进制程相关的半导体制造设备、关键零部件与核心软件实施“默认拒绝”的许可制度，重点覆盖光刻、刻蚀、沉积、检测等核心设备，以及EDA设计软件和制造控制软件。这一政策不仅直接限制美国设备与软件对华出口，还通过长臂管辖影响非美厂商对中国先进产线的供货，显著抬高中国晶圆厂在先进制程扩产、工艺迭代和良率爬坡上的难度。

◆ 表：美国汇聚多家全球领先的半导体设备厂商，覆盖晶圆制造关键环节

公司名称	业务类型	简要说明
Applied Materials (AMAT)	制造设备	全球领先的半导体制造设备供应商之一（沉积、刻蚀、CMP等）
Lam Research (LRCX)	制造设备	刻蚀、清洗设备龙头企业
KLA Corporation (KLAC)	检测/量测	半导体过程检测与计量设备领导者
Teradyne (TER)	自动化测试设备	提供芯片与系统级的自动测试解决方案
Onto Innovation (ONTO)	检测/量测	半导体检查、测量与缺陷分析设备供应商
Nova Measuring Instruments (NVMI)	量测设备	晶圆尺度量测解决方案供应商
AMETEK / Structures	仪器与精密设备	精密仪器与真空系统零部件供应商（多数细分市场）
Brooks Automation (BRKS)	晶圆搬运/真空系统	晶圆传输与环境控制系统设备供应商

4.1.1 美国：通过一系列出口限制措施加强对华半导体设备出口管控

- **MATCH法案**将美国对华半导体出口管制从逐案许可的实体精准封锁升级为取消一切豁免的国别全面禁令，标志着管制逻辑的根本性转变。2026年4月，美国国会两党议员联合推出《多边技术管制硬件协调法案》(MATCH Act)，该法案标志着出口管制主导权从行政部门向国会立法层面转移，表明对华技术竞争已形成更深层的跨党派共识。法案核心是对中国全境实施“瓶颈设备”出口禁令，至少涵盖浸没式DUV光刻系统（ASML NXT系列及Nikon NSR-S631E）和低温蚀刻设备，并要求有关部门在法案通过60日内识别其他关键瓶颈（暗示出口限制可能进一步延伸至其他设备或材料），取消所有许可通道和逐案豁免机制，意图从全制造工具链压缩中国芯片产能。但需注意，MATCH法案目前尚处于早期阶段，还未通过完整立法流程，能否落地和落地时间尚不可知。

◆表：美国MATCH法案与旧管制法案对比

维度	此前框架（EAR+实体清单）	MATCH法案
管制主体	行政部门（商务部BIS）	国会立法
管制对象	特定实体（实体清单上的企业）	全中国境内目的地
设备范围	EUV全面禁止；部分先进DUV需许可	EUV + 全系列浸没式DUV + 低温蚀刻 + 传统DUV和蚀刻设备
许可机制	逐案审批，存在许可通道和豁免	取消所有许可通道，全面禁令
售后服务	美国企业被禁，盟国企业仍可提供	对指定实体全面禁止售后维护
盟友协调	依赖外交斡旋，无法定期限	FDPR强制150天对齐
政策延续性	随行政更迭可能调整	国会立法，跨党派共识，延续性更强

4.1.1 美国：通过一系列出口限制措施加强对华半导体设备出口管控

- MATCH法案以“覆盖设施”机制锁定中国五大半导体龙头企业，同时以FDPR为杠杆设定150天法定期限迫使日本和荷兰对齐美国管制标准。法案将中芯国际、华虹、华为、长鑫存储和长江存储指定为“覆盖设施”，对其适用等同于实体清单的出口、维护和技术支持限制，并新增禁止对已安装设备的售后服务、禁止美国人员在全球任何地点为其提供支持、所有许可申请默认拒绝等二级制裁。在多边协调层面，法案援引外国直接产品规则(FDPR)，给予日本和荷兰150天的法定对齐期限，届时若未达标，美国商务部将单方面对使用美国技术的外国制造产品实施管控，法案还试图收紧ASML和东京电子等盟国企业向中国提供设备和服务的权利。

◆表：美国MATCH法案重点关注的国内半导体制造产业相关公司及管制措施

企业名称	主营领域	管制措施
中芯国际	晶圆代工	禁止出口全部受EAR管辖物项；禁止售后维护及技术支持；禁止美国人员在全球任何地点为其提供支持；所有许可申请默认拒绝
华虹半导体	晶圆代工	
华为	IC设计+制造	
长鑫存储	DRAM存储芯片	
长江存储	NAND闪存芯片	

4.1.2 荷兰：对华管制与美国保持一致

- 2023年3月8日，荷兰政府以“国家安全”为由，宣布将对包括“最先进的”深紫外光刻机（DUV）在内的特定半导体制造设备实施新的出口管制，并加入美国对华芯片出口管制的阵营。从2023年9月起，荷兰就不再公布ASML光刻机的对华销售情况。ASML官网发布公告更新荷兰政府设备出口限制，ASML表示1980及以下型号浸没式光刻机仅需要向荷兰政府申请出口许可，NXT:2000i以上高端机型及DUV光刻机的对华出口必须申请许可，更先进的EUV光刻机则直接被完全管制、禁止对华出口。
- 2025年1月28日，荷兰首相在出席世界经济论坛2025年年会期间明确表示，关于ASML对华出口问题，荷兰政府希望自行决定具体政策，但美国政府给他们施加了极大的压力，而且预计还会持续下去。同时其强调，在对华政策方面，尤其是半导体管制政策，荷兰与美国“保持一致”。

◆表：DUV1980主要用于成熟制程，多重曝光可以实现14-10nm制程生产

光源		型号	效率	可实现制程
DUV	ArF immersion	NXT1965	250p/h	45nm
	ArF immersion	NXT1970	250p/h	28nm
	ArF immersion	NXT1980	275p/h	14-10nm
	ArF immersion	NXT2000	275p/h	7nm
	ArF immersion	NXT2050	275p/h	7nm-5nm
EUV		NXT3400B	125p/h	7nm
EUV		NXT3400C	170p/h	7nm-5nm

4.1.3 日本：2025年内两次宣布出口管制，聚焦14nm以下先进制程

- ◆ 2025年1月31日与4月3日，日本政府两次宣布对十余种半导体相关物项实施出口管制：
- ◆ 1) 1月31日，日本政府以“防止日本尖端技术被转用于军事用途”为由，将21项与尖端半导体制造设备和软件及量子计算机设备相关的产品列入“出口管制”物项清单。同时还将多家中国企业列入了“最终用户清单”。
- ◆ 2) 4月3日，日本政府宣布对十余种半导体相关物项实施出口管制，涵盖了部分COMS集成电路、GAAFET技术与量子计算机等。

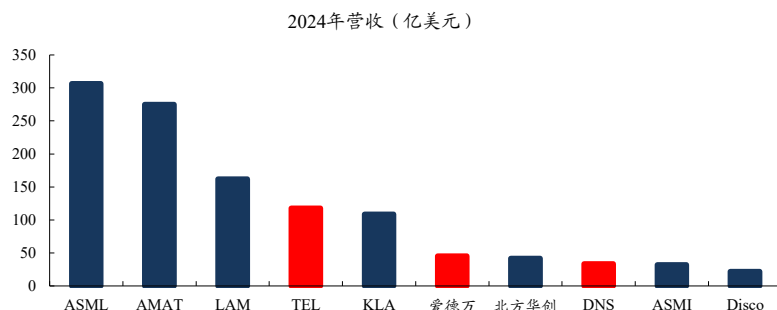
◆ 表：日本半导体设备出口管制清单内容以先进制程制造设备为主

序号	新增设备类型	描述
1	11种薄膜沉积设备	薄膜设备（限于为使用极紫外线制造集成电路而特别设计的设备）
2		成膜设备，且满足十项特定参数性能之一
3		设计用于在真空或惰性环境中形成薄膜，且满足特定参数性能的设备
4		设计用于在特定真空或惰性环境中形成薄膜，且满足特定参数性能（与上一项参数性能不同）的设备
5		使用有机金属化合物形成钎膜层的设备，且满足特定参数性能
6		空间原子层沉积设备，且满足特定参数性能
7		在特定温度或通过特定方式成膜的设备，且满足特定参数性能
8		设计用于硅（包括添加了碳的硅）或硅锗（包括添加了碳的硅锗）的外延生长设备，且满足特定参数性能
9		设计通过特定方式形成特定钨膜层的设备
10		设计用于通过特定方式形成特定低介电层，使之不留空隙的设备
11		为使用极紫外线制造集成电路的设备而特别设计的薄膜
12	4种光刻/曝光设备	采用步进重复式或步进扫描式处理晶圆的光刻机，满足特定参数性能
13		为极紫外线制造集成电路设计的对抗进行蚀剂涂布、成膜、加热或显影的设备
14		设计用于掩膜的，通过特定方式形成多层反射膜的设备（仅限为极紫外线制造集成电路设计的掩膜）
15		设计用于通过等离子体形成特定碳硬掩膜的设备
16	3种刻蚀设备	设计用于干法刻蚀的设备，且满足特定参数性能
17		设计用于湿法刻蚀的设备，且满足特定参数性能
18		设计用于各向异性干法刻蚀的设备，且满足特定参数性能
19	3种清洗设备	设计用于在特定真空状态下去除高分子残留及铜氧化膜，以及进行铜的成膜的设备
20		具有多个腔体，设计用于通过干式工艺去除表面氧化物进行前处理的设备，或者设计用于通过干式工艺去除表面污染物的设备
21		具有晶圆表面改性后进行干燥的工艺的单片式清洗设备
22	1种退火设备	在真空状态下工作的退火设备，且满足特定参数性能
23	1种量/检测备	为对使用极紫外线制造集成电路设计的掩膜，或该设计带图形的掩膜进行检查而设计的设备

4.1.3 日本：对23种设备进行出口管制，聚焦14nm以下先进制程

● 日本在涂胶显影、清洗领域具备全球主导地位，并在薄膜沉积、刻蚀等领域全球领先。日本半导体设备产业已涌现出TEL、DNS、Hitachi等全球龙头，其中TEL为世界第四大半导体设备厂商，业务涵盖涂胶显影、CVD、ALD、刻蚀、清洗等，尤其在涂胶显影设备领域占据主导地位，2023年全球市场份额高达90%。此外，清洗设备也是日本半导体设备优势领域，2023年DNS和TEL两家合计全球占比达到59%。

◆ 图：2024年TEL营收位居全球半导体设备第四



◆ 图：日本半导体设备厂商优势领域集中于薄膜/光刻/涂胶显影/刻蚀/清洗等领域

薄膜沉积设备	PVD · 爱发科 (ULVAC): 全球市场份额5%; CVD · 东京电子 (TEL): 全球市场份额20%; · 科意半导体: 聚焦LPCVD ALD · 东京电子 (TEL): 全球市场份 · 科意半导体	量/检测设备	· 日立高新 (Hitachi): 全球市场份额占比8.9%; CD-SEM (关键尺寸电子束量测) 行业领先 · 雷泰光电 (Lasertec): 全球市场份额占比5.6%; 聚焦EUV掩模版检测
光刻/曝光设备	· 尼康: 全球市场份额10%, 除荷兰ASML以外唯一能生产7-65nm制程高端光刻机的厂商, 产品包括ArF浸没式扫描光刻机。 ArF步进扫描光刻机、KrF扫描光刻机、i-line步进式光刻机等 · 佳能: 全球市场份额占比7.7%, i-line光刻机和KrF扫描光刻机: · 东京电子 (TEL): 涂胶显影设备全球市场份额90% · 迪恩士 (DNS): 涂胶显影设备全球市场份额5%	清洗设备	· 迪恩士 (DNS/SCREEN): 全球市场份额37%; · 东京电子 (TEL): 全球市场份额占比22%; · 虽然日本厂商市占率较高, 但清洗设备技术门槛相对较低, 已有多家国产厂商快速导入, 市场份额快速提升
刻蚀设备	· 东京电子 (TEL): 干法刻蚀全球市场份额25%; · 日立高科 (Hitachi): 干法刻蚀全球市场份额3.5%; · 日本厂商在用于逻辑芯片生产的大马士革刻蚀设备占据垄断地位, 在广泛应用于存储芯片的高深宽比刻蚀设备领域行业领先	热处理设备	· 东京电子 (TEL): 全球市场份额占比21%; · 日立 (Hitachi): 全球市场份额占比15% · 国产厂商份额快速提升, 国产替代率较高

4.1.3 日本：地缘环境变化有望带动国产替代加速

- **中日关系边际趋紧，半导体设备国产替代逻辑强化。** 在地缘政治环境复杂化背景下，中日产业链协同存在不确定性。日本企业在部分半导体关键设备环节全球市占率较高，若供应扰动或出口政策收紧，国内设备厂商有望受益于国产替代加速。日本设备企业主要集中在测试机（Advantest）、涂胶显影设备（TEL、SCREEN）、切磨抛设备（DISCO）、清洗设备（SCREEN、TEL）、量检测设备（Lasertec、Hitachi）等环节。对应国内代表企业包括：长川科技、华峰测控、芯源微、迈为股份、盛美上海（ACM）、北方华创、中科飞测、精测电子等。
- **国产替代空间测算：测试机与涂胶显影弹性最大。** 按照2025年国内市场空间测算，在当前日系厂商国内市占率假设下，测试机、涂胶显影、清洗、切磨抛及量检测等日本企业优势环节去日化市场空间合计约380亿元。其中，涂胶显影设备替代空间最大，约124亿元，主要因日系厂商市占率高达95%；测试机替代空间约108亿元，为第二大替代方向。其余环节中，清洗设备与量检测设备替代空间分别约60/50亿元，切磨抛设备约23亿元，分选机约18亿元。

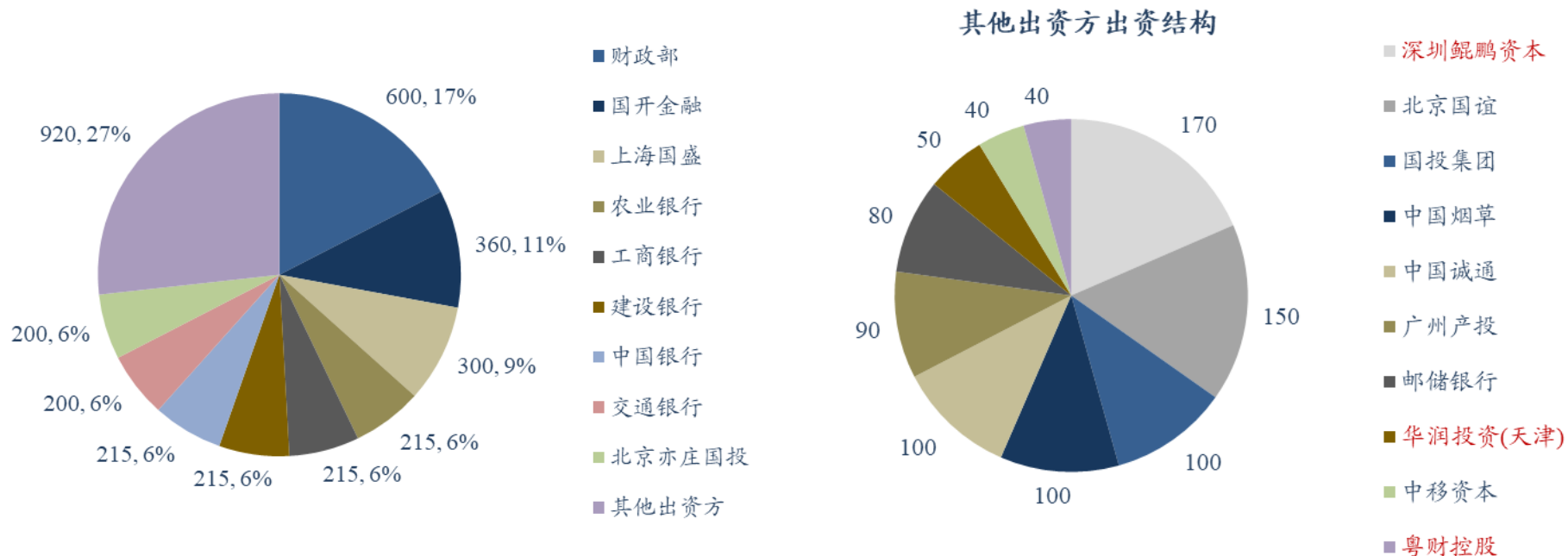
◆表：半导体设备去日化相关标的整理

设备种类	日本公司	日本公司国内市占率	国内对标公司	2025年国内设备市场规模（亿元）	去日化市场空间（亿元）
测试机（ATE）	Advantest	60%	长川科技、华峰测控	180	108
涂胶显影设备（Track）	Tokyo Electron（TEL）、SCREEN	95%	芯源微	130	124
量检测设备（Metrology/Inspection）	Lasertec、Hitachi	15%	中科飞测、精测电子、新凯来、天准科技	330	50
清洗设备（Wet clean）	SCREEN、TEL	30%	盛美上海（ACM）、北方华创、芯源微、至纯科技	200	60
切磨抛设备（Dicing/Grind/Polish等）	DISCO	50%	迈为股份、光力科技	45	23
分选机	Advantest	20%	长川科技、金海通	90	18

4.2 大基金三期募资落地，国内大厂扩产有望推动国产设备采购

- 大基金三期募资落地，规模3440亿元为历史之最，有望带动存储大厂+逻辑大厂CAPEX。一期1387.2亿元（投资期2014年到2019年，二期2041.5亿元（投资期2019年到2024年），此次三期刚完成募资。与一期、二期相比，此次广东国资、天津国资都是新增的出资单位（上海国盛、北京亦庄前两期也是出资单位），未来我们判断对当地项目返投的投资比例会较大幅度上升。同时，我们认为三期重点投资方向为先进制程的晶圆厂，虽然成熟制程扩产可能放缓，但随着AI应用催化、先进制程有望加速扩产，国内存储大厂+逻辑大厂的扩产有望得到大基金较大支持。

◆图：大基金三期募资结构（亿元）



4.2 大基金三期募资落地，国内大厂扩产有望推动国产设备采购

- **大基金三期子基金国投集新专注半导体设备投资。**大基金三期采用“母基金+子基金”的架构模式，通过设立专业化子基金实现对半导体产业链各环节的精准覆盖。华芯鼎新、国投集新、国家人工智能产业投资基金规模分别约931/711/601亿元，其中国投集新核心投资方向为半导体设备，已于2025年9月完成首次投资以不超过4.5亿元认缴拓荆科技控股子公司拓荆键科新增注册资本，交易完成后持有拓荆键科12.713%的股权。

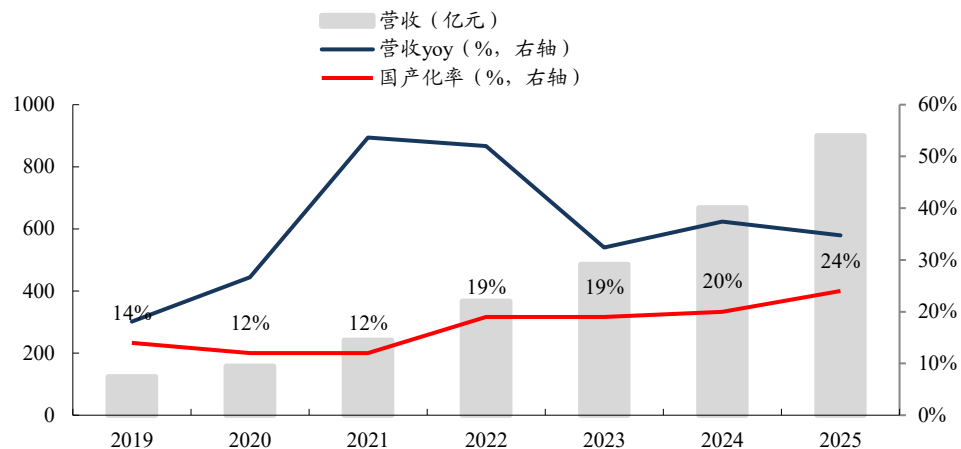
◆ 图：大基金三期设立三大子基金，分别投资半导体产业链不同环节

子基金名称	成立时间	持股比例	基金规模	核心投资方向	具体投资动作
华芯鼎新	2025年1月备案	持股99.9%	930.93亿元	半导体材料、芯片设计	1、投资江丰电子（靶材企业）：支持其提升靶材纯度，打破国外垄断；2、投资兆易创新：助力其研发AI适配的存储芯片架构
国投集新	2025年1月备案	持股99.9%	710.71亿元	高端半导体设备	1、投资拓荆键科（拓荆科技子公司），出资不超4.5亿元，持股12.713%；拓荆键科聚焦三维集成设备（HBM制造核心），估值约25亿元；2、计划投资中微公司、北方华创（刻蚀、薄膜沉积设备龙头）
国家人工智能产业投资基金	2025年1月备案	持股99.9%	600.60亿元	AI芯片全产业链（架构、制造、封装应用生态）	1、支持寒武纪、地平线：研发自主AI芯片架构；2、联动封测市场：投资先进封装、三维集成企业；3、推动AI芯片与算法—软件协同优化

4.3 自主可控趋势下，设备国产化率持续提升

- 中国半导体设备国产化率持续提升，替代空间依然广阔。根据中国半导体设备销售额及主要设备厂商营收测算，2025年国产化率已从2019年的14%提升至24%，后续替代空间仍广阔。
- 多个工艺环节仍待国产替代。光刻、薄膜沉积、量检测、涂胶显影、离子注入等设备的国产化率均低于25%，国产替代潜力显著。刻蚀、清洗、CMP等环节设备国产化率已显著提升，仍有部分替代空间。

◆ 图：半导体设备整体国产化率持续提升中，2025年预计达到24%



◆ 图：大部分半导体设备环节国产化率仍待突破

设备种类	国产化率	市场规模 (亿元)	国内企业
薄膜沉积设备	25%	859	北方华创、拓荆科技、中微公司、微导纳米、迈为股份等
光刻机	<1%	820	上海微电子、新凯来等
刻蚀设备	55-65%	820	中微公司、北方华创、迈为股份、屹唐股份等
量/检测设备	<10%	430	精测电子、中科飞测、上海睿励等
清洗设备	50-60%	195	盛美上海、北方华创、芯源微等
涂胶显影设备	<10%	156	芯源微、盛美上海等
CMP设备	30-40%	117	华海清科等
热处理设备	30-40%	117	屹唐半导体、北方华创、盛美上海等
离子注入设备	<20%	98	北方华创、万业企业、中科信

4.3 自主可控趋势下，设备国产化率持续提升

- 2018年以来中国大陆半导体设备企业快速进步，最直接的体现为相关企业市场份额快速提升。

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
薄膜沉积设备	中国大陆薄膜沉积设备市场规模 (亿元)	206.1	216.5	301.4	476.9	455.1	589.3	797.8	838.2
	北方华创薄膜设备营业收入 (亿元)	-	-	-	-	-	60	100	158
	北方华创市场份额 (%)	-	-	-	-	-	10.2%	12.5%	18.8%
	拓荆科技营业收入 (亿元)	0.7	2.5	4.3	7.5	16.9	25.7	39.6	63.8
	拓荆科技市场份额 (%)	0.3%	1.2%	1.4%	1.6%	3.7%	4.4%	5.0%	7.6%
	薄膜设备国产化率 (%) (仅考虑上述两家)	-	-	-	-	-	14.5%	17.5%	26.5%
刻蚀设备	中国大陆刻蚀设备市场规模 (亿元)	188.2	197.7	275.2	435.4	415.6	538.0	728.4	765.4
	北方华创刻蚀设备收入 (亿元)	-	-	-	-	-	60	80	107
	北方华创市场份额 (%)	-	-	-	-	-	11.2%	11.0%	14.0%
	中微公司刻蚀设备收入 (亿元)	5.7	-	12.9	20	31.5	47	72.8	98.3
	中微公司市场份额 (%)	-	-	-	-	-	8.7%	10.0%	12.8%
	刻蚀设备国产化率 (%) (仅考虑上述两家)	-	-	-	-	-	19.9%	21.0%	26.8%
清洗设备	中国大陆清洗设备市场规模 (亿元)	49.3	51.8	72.1	114.0	108.8	140.9	190.8	200.5
	盛美上海清洗设备收入 (亿元)	5.5	6.3	8.2	10.6	20.8	26.1	40.6	45.1
	盛美上海市场份额 (%)	11.2%	12.2%	11.4%	9.3%	19.1%	18.5%	21.3%	22.5%
	至纯科技清洗设备收入 (亿元)	-	0.8	2.2	7	7.9	7.7	6.1	2.8
	至纯科技市场份额 (%)	-	1.5%	3.1%	6.1%	7.3%	5.5%	3.2%	1.4%
	芯源微清洗设备收入 (亿元)	0.7	1	0.8	2.9	5.5	6	6.5	7.7
	芯源微清洗设备市场份额 (%)	1.4%	1.9%	1.1%	2.5%	5.1%	4.3%	3.4%	3.8%
清洗设备国产化率 (%) (仅考虑上述三家)	12.6%	15.6%	15.5%	18.0%	31.4%	28.2%	27.9%	27.7%	
涂胶显影设备	中国大陆涂胶显影设备市场规模 (亿元)	35.8	37.7	52.4	82.9	79.2	102.5	138.7	145.8
	芯源微涂胶显影设备收入 (亿元)	1.3	1.1	2.4	5.1	7.6	10.7	10.5	11.6
	芯源微市场份额 (%)	3.6%	2.9%	4.6%	6.1%	9.6%	10.4%	7.6%	7.9%
CMP设备	中国大陆CMP设备市场规模 (亿元)	26.9	28.2	39.3	62.2	59.4	76.9	104.1	109.3
	华海清科CMP设备收入 (亿元)	0.3	2	3.9	8.1	16.5	25.1	34.1	40.5
	华海清科市场份额 (%)	1.1%	7.1%	9.9%	13.0%	27.8%	32.7%	32.8%	37.1%
量/检测设备	中国大陆量/检测设备市场规模 (亿元)	98.6	103.6	144.1	228.1	217.7	281.8	381.5	400.9
	中科飞测营业收入 (亿元)	0.3	0.6	2.4	3.6	5.1	8.9	13.8	20.5
	中科飞测市场份额 (%)	0.3%	0.6%	1.7%	1.6%	2.3%	3.2%	3.6%	5.1%
	上海精测营业收入 (亿元)	0	0.1	0.7	1.4	1.8	4	7.7	13.2
	上海精测市场份额 (%)	0.0%	0.1%	0.5%	0.6%	0.8%	1.4%	2.0%	3.3%
	上海睿励营业收入 (亿元)	0.3	0.1	0.2	0.4	-	-	-	-
	上海睿励市场份额 (%)	0.3%	0.1%	0.2%	0.2%	-	-	-	-
量/检测设备国产化率 (%) (仅考虑上述三家)	0.6%	0.8%	2.4%	2.4%	-	-	-	-	



- 一、国产设备商业绩高增，持续加大研发投入

- 二、看好先进逻辑+存储扩产，技术节点进步带来资本开支持续上行

- 三、制程迭代带动设备放量，设备商刻蚀、薄膜沉积形成差异化布局

- 四、看好外部制裁加码&内部政策支持，设备商技术持续进步带来国产化率提升

- 五、AI国产算力快速发展，看好先进封装&高端测试机产业机遇

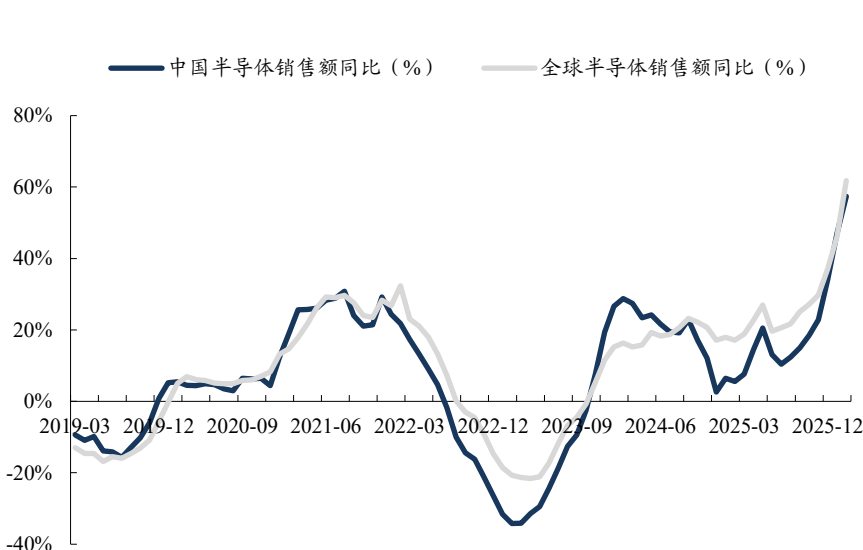
- 六、本土重点公司

- 七、投资建议与风险提示

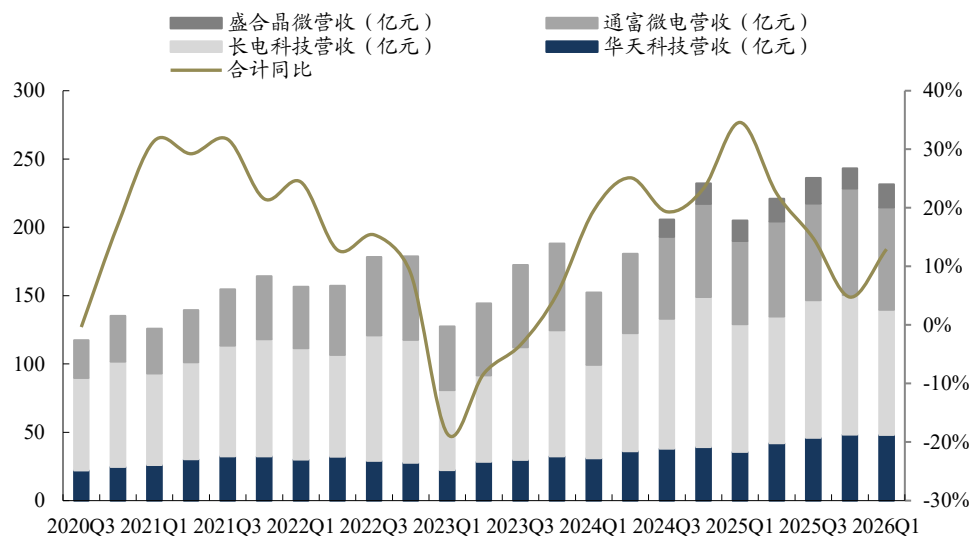
5.1 半导体扩产顺周期将至，封测设备行业有望回暖

- ◆ 下游景气度预期向好，国内封测企业营收同比增速逐渐回升。据世界半导体贸易统计组织数据，全球半导体销售额增速自2022年9月开始下滑，其中2023年4月同比-22%，创造了2009年以来的新低。中国半导体销售额增速自2022年7月开始下滑，其中2023年2月同比-34%，创造自有统计数据以来的最低点。目前中国及全球半导体销售额已连续28个月同比正增长，我们判断随着AI算力及智能汽车、家具等产品加速放量国内半导体销售仍将维持景气，销售终端景气度有望沿产业链逐步传导至晶圆制造、封测等上游环节。
- ◆ 随下游景气度复苏，以长电、通富、华天、盛合晶微为代表的国内前四大封测厂营收自2023Q4以来持续维持同比增长，其中2026Q1四家合计营收同比增长13%。

◆ 图：全球&中国半导体销售额已连续28个月正增长



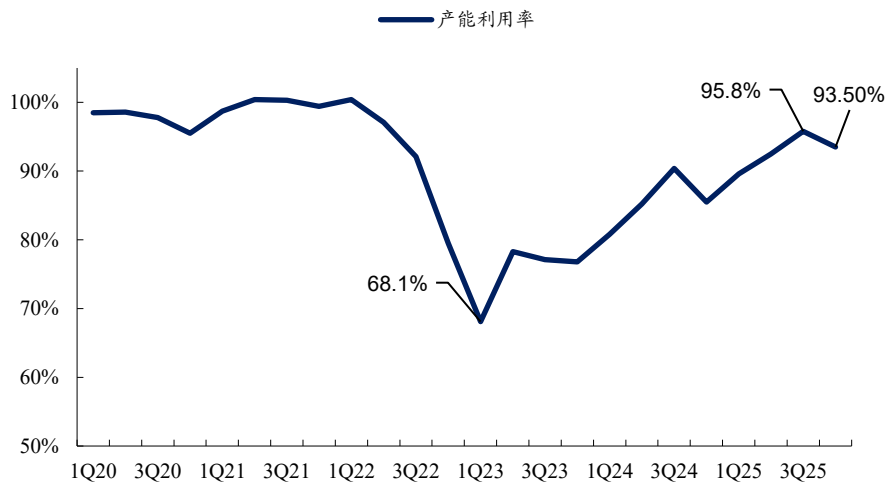
◆ 图：2023Q1以来国内四大封测厂营收同比增速回升



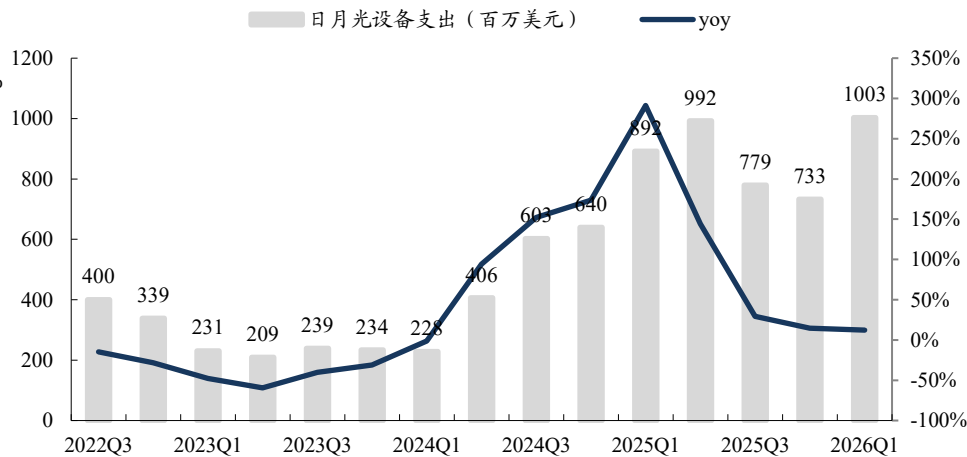
5.1 半导体扩产顺周期将至，封测设备行业有望回暖

- ◆ 供需关系已重回平衡点，封测厂景气度已传导至上游晶圆厂与封测设备企业。随下游需求增长，国内半导体制造企业产能利用率呈现回升趋势：1) 晶圆厂：中芯国际产能利用率已从2023Q1的68.1%低点回升至2025Q4的93.5%；2) 封测厂：国内龙头长电科技在年报&一季报也反映出产能利用率回升趋势，全球龙头日月光2025稼动率约85-90%。
- ◆ 为迎接景气周期，半导体制造企业已提前安排扩产计划，2026Q1日月光设备CAPEX再创历史新高，达10亿美元，2025全年日月光CAPEX已达34.0亿美元，同比+81%。

◆ 图：2025Q4中芯国际产能利用率已反弹至93.5%



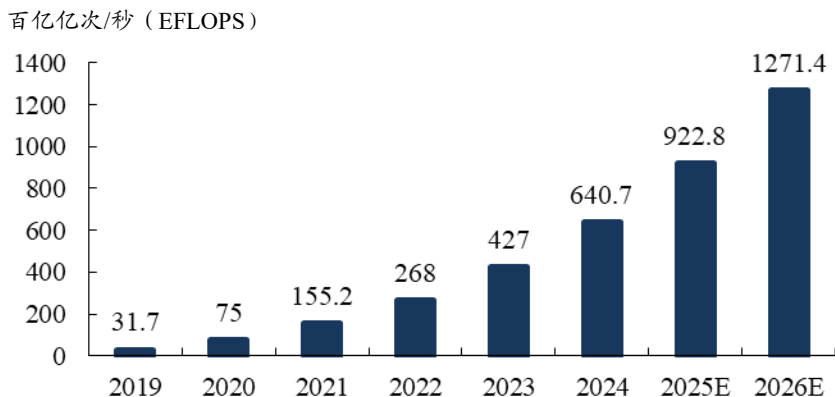
◆ 图：2025/2026Q1日月光CAPEX达33.96/10.03亿美元，同比+80.9%/+12.4%



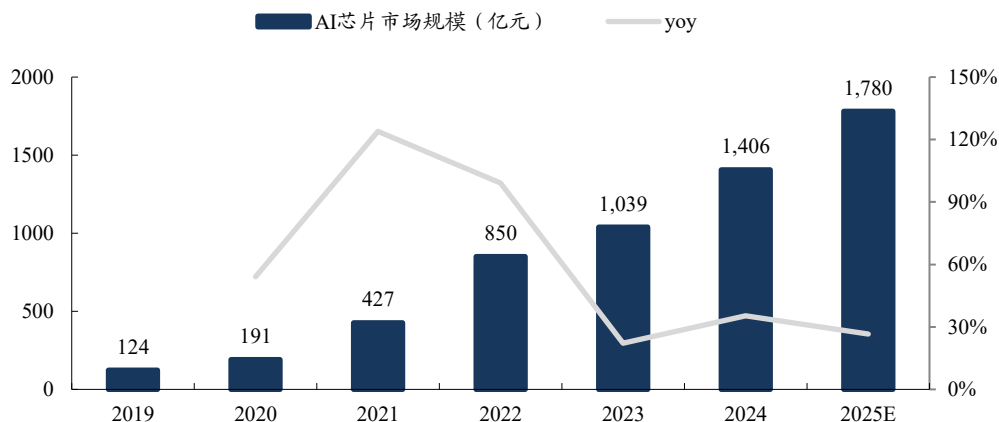
5.2 AI加速产业化，推动算力中心、终端用芯片需求快速增长

- 随着DeepSeek、ChatGPT等AI的兴起，2024年中国智能算力规模达640.7EFLOPS。根据IDC数据，2024年中国AI服务器市场规模将突破190亿美元，同比增长87%；对应智能算力规模达到640.7百亿次/秒（EFLOPS）。2026年中国智能算力规模则有望达1271.4 EFLOPS，2019-2026年复合增长率达58%。2026年4月24日，DeepSeek-V4系列正式发布，将搭载国产算力底座，有望打通“大模型-国产AI芯片-半导体制造”链条，带动国产设备需求放量。
- 云端算力中心外，端侧应用发展迅猛。DeepSeek等开源模型的出现，推动端侧AI产品加速落地，SoC芯片有望加速放量。
- 随着云端与端侧AI应用加速产业化，中国2024年AI芯片市场规模突破1400亿元。根据IDC，中国AI芯片市场规模达1405.9亿元，2019-2024年CAGR达36%。

◆图：中国智能算力规模2024年达640.7EFLOPS



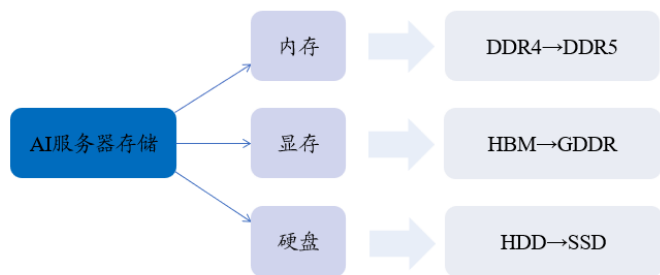
◆图：中国AI芯片市场规模2024年达1406亿元



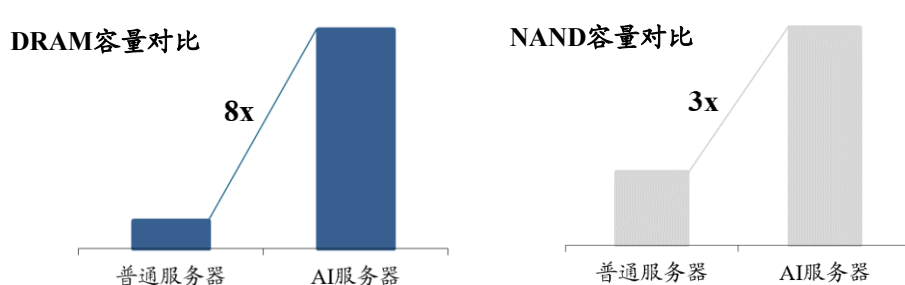
5.2 AI算力芯片对先进存储器需求激增

- **AI算力芯片对存储器件需求极高。** AI算力卡需要处理包含亿计的文本、图像资料的数据集，以支持机器学习模型的训练和推理。以OpenAI的SDXL应用为例，该应用能够将文本转换为图像，其训练过程中使用了超过1亿张图片作为数据集。这样的大规模数据处理对内存的要求极高，不仅需要足够的容量来存储这些庞大的数据集，还需要足够的带宽来保证数据能够迅速地在内存和处理器之间传输。
- **AI算力芯片在内存、显存、硬盘上均有更高性能需求：**（1）内存方面，DDR5逐渐取代DDR4。DDR5的传输速率可达DDR4的2倍以上，同时，DDR5每个模块的容量更高，为128GB，是DDR4的2倍。据美光数据，AI服务器中 DRAM 容量是普通服务器的8倍，NAND容量将是普通服务器的3倍。（2）显存方面，HBM在加速卡上全面取代GDDR显存，相较GDDR，HBM具有高带宽、高容量、低功耗和小尺寸四大优势。（3）硬盘方面，SSD逐渐替代HDD。
- **训练卡对比推理卡主要差异在显存，训练卡通常使用HBM：**训练卡需要处理海量的数据，对存储的带宽和容量要求极高。HBM 具有高带宽、低延迟的特点，能够满足训练过程中大量数据的快速读写需求，因此其成为训练卡的首选存储类型。推理卡虽然对存储的要求相对训练阶段有所降低，但仍需要一定的带宽和容量来保证推理的实时性和准确性，DDR内存具有较高的性价比和良好的兼容性，能够满足推理卡的存储需求。

◆ 图：算力芯片带动先进存储器放量



◆ 图：AI服务器DRAM容量需求是普通服务器的8倍



5.3 HBM+CoWoS封装成为主流方案，带动先进封装设备

- AI芯片需要更高的集成度和性能，HBM显存+COWOS封装技术已成为主流方案。HBM显存的高带宽突破了加速卡的显存容量限制；COWOS封装技术作为一种2.5D技术，是GPU与HBM高速互联的关键支撑。2.5D和3D封装技术需要先进的封装设备的支撑，进一步推动了对先进封装设备的需求增长。
- 先进封装与传统封装工艺流程最大的区别在于增加了前道图形化的工序，主要包括PVD或CVD等薄膜沉积设备、涂胶显影设备、光刻机、刻蚀机、电镀机等。先进与传统封装均需要减薄机、划片机、固晶机、塑封机、键合机等设备，与传统封装不同的是，先进封装也需要晶圆制造的前道图形化设备，如TSV需要硅刻蚀钻孔、需要PVD来制作种子铜层，凸块也需要涂胶显影、光刻、刻蚀来制作更精细的间距。

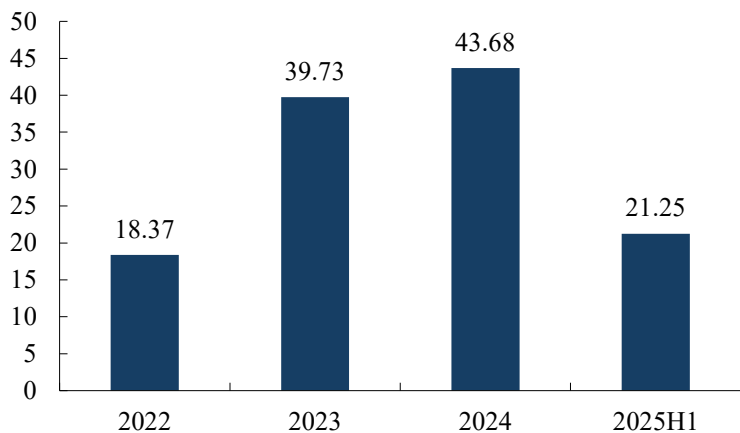
◆图：先进封装主要增量在于前道的图形化设备--薄膜沉积、涂胶显影、光刻机、刻蚀机、电镀机等

先进封装技术	涉及的主要工艺设备	功能
TSV	深孔刻蚀设备	用于在硅基板上形成垂直穿透的通孔。这些设备通常基于干法刻蚀技术，如Bosch工艺。
	PVD\CVD设备	用于在通孔内壁沉积绝缘层、阻挡层和种子层。这些设备通过物理气相沉积（PVD）或化学气相沉积（CVD）技术来实现。
	电镀设备	用于在通孔内进行导电物质（如铜）的填充。电镀设备通过电流作用在通孔内沉积金属，形成导电通道。
	晶圆减薄设备	在完成导电物质填充后，需要对晶圆进行减薄，以便暴露出TSV的底部。晶圆减薄设备通常采用机械研磨或化学腐蚀等方法来实现。
	晶圆键合设备	用于将多个带有TSV的晶圆键合在一起，形成三维集成电路。晶圆键合设备通过施加压力、温度和/或电场等条件，促进晶圆之间的连接。
RDL	涂胶显影机	用于在芯片表面涂覆光刻胶，以定义出RDL图形的轮廓。
	光刻机	用于将RDL图形从掩膜转移到涂有光刻胶的芯片表面。光刻机通过曝光和显影过程，将RDL图形精确地转移到芯片上。
	刻蚀机	用于通过湿法或干法刻蚀技术，将RDL图形从芯片表面刻蚀出来。刻蚀机根据光刻胶定义的图形，去除芯片表面的材料，形成RDL布线结构。
	PVD	用于在刻蚀出的RDL布线结构上沉积阻挡层和籽晶层。溅射台通过物理溅射技术，将金属材料沉积在芯片表面，以形成良好的导电层。
	电镀设备	用于在籽晶层上进行铜的填充和增厚。电镀设备通过电流作用，在籽晶层上沉积铜材料，形成RDL布线层的导电通道。

5.3 HBM+CoWoS封装成为主流方案，带动先进封装设备

- 盛合晶微正以超百亿级投资规模全面推进先进封装产能扩张，过去四年内资本开支呈现增长态势。盛合晶微此次科创板IPO募集资金将投入两大核心项目，总投资额达114亿元，募集资金拟投入48亿元：①三维多芯片集成封装，项目投资84亿元。②超高密度互联三维多芯片集成封装，项目投资30亿元，用于形成多个芯粒多芯片集成封装技术平台的规模产能，并补充配套的凸块制造产能；项目建成后将形成月产8万片金属Bump产品及1.6万片三维多芯片集成封装产品的加工能力，面向5G、AI、HPC、IoT、汽车电子等市场。2022至2025年H1，公司购建固定资产等支付的现金分别为18.37亿元、39.73亿元、43.68亿元、21.25亿元（半年度），资本开支呈现快速增长态势。

◆ 图：公司2022-2025H1固定资产投入呈现增长态势（单位：亿元）



◆ 表：2022-2025H1，公司主营业务产能齐升

主营业务	2022	2023	2024	2025H1
中段硅片加工 (Bumping)	100.00	119.54	170.93	91.59
中段硅片加工 (CP)	100.00	131.90	167.66	105.6
晶圆级封装	100.00	106.6	139.09	63.24
芯粒多芯片集成封装	尚未实现规模量产	100.00	364.96	360.31

注：为便于比较产能变动情况，公司以2022年或量产第一年的产能作为计算基数

◆ 表：IPO募资投入两大项目建设

项目名称	建成后新增产能	项目建设期
三维多芯片集成封装项目	三维多芯片集成封装产能1.6万片/月	2023年1月-2025年12月
	Bumping产能8万片/月	
超高密度互联三维多芯片集成封装项目	超高密度互联三维多芯片集成封装产能4000片/月	2024年1月-2026年12月

5.3 HBM+CoWoS封装成为主流方案，带动先进封装设备

- 国内长电、通富、华天三大封测龙头同样加速布局先进封装产能，长电科技投入力度最为突出。（1）长电科技：于2025年9月宣布投资50.8亿元建设高密度三维系统集成电路高端制造项目，计划年新增产能110亿颗，建立覆盖Chiplet、HBM、2.5D/3D集成及Fan-Out的全技术平台，其子公司长电微已实现高端先进封装量产，处于产能爬坡期，未来将继续在先进封装领域加大投入，覆盖主流技术路线；（2）通富微电：于2026年1月正式公告项目建设计划，将在存储芯片封测项目拟投入超8亿元，年新增封测产能84.96万片，在先进封装领域投资总额超34亿元。子公司通富超威苏州新基地已批量生产高端先进封测产品，公司还大力开发扇出、圆片级、倒装、Chiplet等先进封装技术；（3）华天科技：于2025年4月起宣布投入超30亿元建设存储、射频及车规级芯片等一系列先进封装建设项目，公司还设立注册资本20亿元的南京华天先进封装有限公司，以2.5D/3D封装为主营方向。

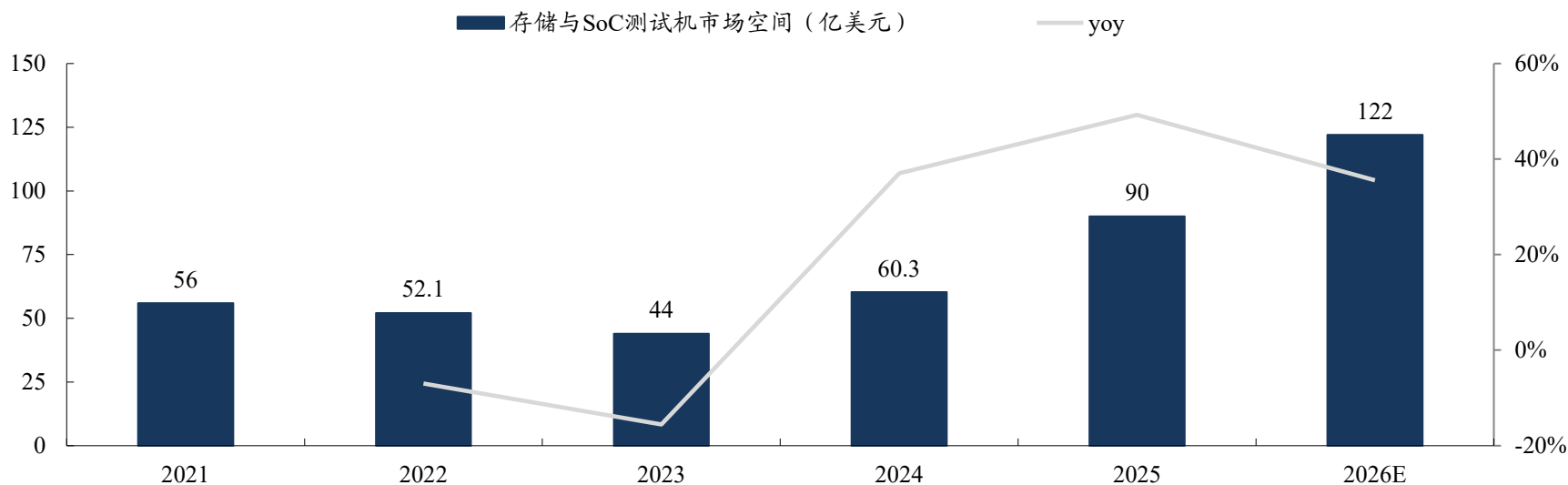
◆ 图：国内头部封测厂商先进封装布局与项目投入情况

公司	技术覆盖	事项名称	投资金额	投资总额	新增产能	项目建设期
长电科技	Chiplet、HBM、2.5D/3D集成及Fan-Out全技术平台	高密度三维系统集成电路高端制造项目	50.8亿元	50.8亿元	年产高密度三维系统级集成电路110亿颗	6年
通富微电	扇出、圆片级、倒装、Chiplet等先进封装技术	存储芯片封测产能提升项目	88837.47万元	34.56亿元	年新增存储芯片封测产能84.96万片	3年
		汽车等新型应用领域封测产能提升项目	109955.80万元		年新增汽车等新型应用领域封测产能50400万块	3年
		晶圆级封测产能提升项目	74330.26万元		年新增晶圆级封测产能31.20万片	3年
		高性能计算及通信领域封测产能提升项目	72430.77万元		年新增相关封测产能48000万块	3年
华天科技	2.5D/3D封装；FOPLP（盘古半导体）	存储及射频类集成电路封测产业化扩产项目	130000万元	30.45亿元	年新增存储及射频类集成电路10亿只	3年
		车规级芯片先进封测技术攻关及生产线升级改造项目	100000万元		新增车规级芯片年封装测试约11.88亿颗	未披露
		高速光通信信号处理芯片封装测试技术改造	74506万元		年新增SIP封装测试能力2.5亿只	未披露

5.4 云端先进存储+端侧SOC芯片需求旺盛，带动测试机需求

- SoC芯片与先进存储芯片是AI产业化的关键基础硬件，其复杂性均显著提升，从而推动了测试机需求的增长。SoC芯片作为硬件设备的“大脑”，承担着AI运算控制等核心功能，对计算性能和能耗的要求极高，这使得芯片设计和制造的复杂性大幅增加。与此同时，先进存储芯片为AI算力芯片提供高带宽的数据存储和传输支持，其容量和带宽的不断提升也进一步增加了芯片的复杂性。因此，SoC芯片和先进存储芯片的复杂性提升共同推动了对高性能测试机需求的显著增长。
- 根据爱德万预测，受HPC/AI芯片需求增加，2026年全球存储和SoC测试机市场空间有望突破120亿美元。

◆ 图：全球存储和SoC测试机需求有望在2026年突破120亿美元





- 一、国产设备商业绩高增，持续加大研发投入

- 二、看好先进逻辑+存储扩产，技术节点进步带来资本开支持续上行

- 三、制程迭代带动设备放量，设备商刻蚀、薄膜沉积形成差异化布局

- 四、看好外部制裁加码&内部政策支持，设备商技术持续进步带来国产化率提升

- 五、AI国产算力快速发展，看好先进封装&高端测试机产业机遇

- 六、本土重点公司

- 七、投资建议与风险提示

6.1 北方华创产品覆盖度对标设备龙头AMAT

- 截至2025年末，通过自研、兼并购，北方华创核心设备工艺覆盖度已超60%，产品覆盖度对标全球设备龙头AMAT。在整个行业中，从产品种类上来看，薄膜产品占比最高，达22.9%，其中PECVD产品占比最高，达8%；其次，刻蚀产品种类占比第二，达22.1%，其中硅刻蚀占比最高，达12.0%。光刻、清洗、炉管类产品各占21%、10%、6.1%，离子注入产品占比11.6%，电镀产品ECD占比0.9%，CMP占比1.4%。北方华创生产的设备包括刻蚀、薄膜、清洗、离子注入、电镀、炉管等种类中的所有产品，占该行业所有产品约60+%。
- 风险提示：下游扩产不及预期，新产品研发&验证不及预期。

◆ 图：北方华创核心设备工艺覆盖度超过60%，核心拳头产品优势明显

北方华创/AMAT设备覆盖度				
种类	产品	用量占比	北方华创	AMAT
光刻	光刻	21.0%		
涂胶显影	涂胶显影	4.0%	Y	
刻蚀	硅刻蚀	12.0%	Y	Y
	介质刻蚀	9.0%	Y	Y
	干法去胶	1.1%	Y	Y
薄膜	PECVD	8.0%	Y	Y
	ALD	2.2%	Y	Y
	PVD	6.0%	Y	Y
	EPI	1.8%	Y	Y
	MOCVD	0.9%	Y	Y
	管式CVD	2.1%	Y	Y
清洗	槽式清洗	6.0%	Y	
	单片清洗	4.0%	Y	
炉管	退火	1.1%	Y	Y
	氧化扩散	5.0%	Y	Y
电镀	ECD	0.9%	Y	Y
CMP	CMP	1.4%		Y
离子注入	离子注入	11.6%	Y	Y
检测及其他	检测及其他	21.0%		

6.2 芯源微为涂胶显影设备龙头，获华创赋能

- 以芯源微为代表的国产设备商正加速追赶。对于前道Track，国内稀缺供应商芯源微已在28nm及以上工艺节点取得重要突破，但在技术水平和应用领域方面，整体仍与TEL存在一定差距。我们认为，随着芯源微前道Track工艺水平与产品性能日益完善，叠加海外先进设备进口禁令升级背景下客户资源快速扩充、国产光刻机不断突破带动国产Track放量、Track核心零部件国产化持续推进，公司在本土前道Track的市场份额有望持续提升。
- 风险提示：下游扩产不及预期，新产品研发&验证不及预期。

◆表：芯源微的前道Track技术水平尚在EUV、产能、稳定性方面弱于TEL，但未来可期

	TEL Track核心壁垒	芯源微前道Track现状	芯源微未来前道Track看点
应用工艺范围	产品系列完整，可用于PI、Barc、SOC、SOD、I-line、KrF、KrFi、ArF、ArFi、EUV、High NA EUV等工艺，覆盖2nm及以上工艺节点	产品在应用领域范围上弱于TEL，可用于PI、Barc、SOC、SOD、I-line、KrF、ArF、ArFi等工艺，覆盖28nm及以上工艺节点（截至2024年6月，国内仅芯源微可实现ArFi Track的量产，领先盛美上海及其他未上市厂商一代以上）	28nm以下工艺技术正在验证
产能、稳定性	产能高，可兼容绝大多数ASML光刻机型号；稳定性强	与TEL相比，在产能（WPH）、设备正常运行时间（Uptime）、工艺适应性方面尚有差距	随着光刻机产能的不断提升，公司已布局新一代更高产能的Track架构，新一代机台将应用更高工艺精度的超薄成膜、超细线宽均一性、精细缺陷控制等技术。
工艺水平	湿法/化学工艺水平高	在光刻工艺胶膜均匀涂敷技术、精细化显影技术、高产能设备架构及机械手优化调度技术、内部微环境精确控制技术等多项关键技术已达到国际先进水平。	2023年公司在超洁净微环境控制、高产能HEFEM、高精度热盘快速降温等技术上持续取得进步和突破，未来可为客户提供更为丰富和先进的产品技术解决方案。
材料/零部件供应	材料/零部件本土化程度高，本土供应商资源丰富而优质	<p>(1) 以机械臂为代表的部分核心零部件仍依赖于日本等国外供应商。</p> <p>(2) 2022年8月，公司于日本京都设立全资子公司Kingsemi Kyoto，有助于增强公司在设备及关键零部件领域的技术实力，境外供应链资源进一步丰富。</p> <p>(3) 2023年9月设立子公司广州芯知正式成立，致力于光刻胶泵等核心零部件的研发。</p> <p>(4) 公司已构建了面向全球的稳定可靠的原材料供应渠道，与数百家核心供应商建立了较为稳定的战略合作伙伴关系。</p>	公司将继续开展关键核心物料国产替代工作，在保证品质的前提下，稳妥开展进口核心物料国产化替代（包括但不限于机械手、泵类、热盘、氟树脂部件等）。

6.3 中微公司刻蚀+薄膜构建基本盘，平台化布局量检测、电镀、清洗&CMP设备

- 刻蚀机龙头加速平台化布局，已覆盖33%的集成电路设备需求。其刻蚀设备产品涵盖高能CCP刻蚀、低能ICP刻蚀以及边缘刻蚀机，能够满足约22%的设备需求。同时，公司在薄膜设备领域深度布局，产品包括ALD设备、LPCVD导体设备以及EPI外延设备，目前其薄膜设备能覆盖约5%的市场需求。此外，公司的电镀设备和电子束检测设备等产品也正在研发中。
- 公司也通过参股优秀一级设备公司全面布局光学量测、电镀、清洗设备。①量检测：睿励科学仪器公司，主要产品包括光学膜厚测量设备和光学缺陷检测设备。②CMP：2025年12月公司公告拟通过发行股份方式购买杭州众硅。
- 风险提示：晶圆厂扩产节奏不及预期，新品研发&产业化不及预期等。

◆ 图：公司未来5-10年内预期覆盖60%集成电路高端设备市场，湿法设备和量检测设备均有布局



6.4 拓荆科技为薄膜沉积设备龙头，拓展先进封装领域

- **公司起家于PECVD，产品矩阵持续完善。** 凭借PECVD技术积累，公司现已实现PECVD逻辑芯片100%工艺覆盖、NAND 80%以上、DRAM 60%以上，并进一步拓展ALD、SACVD、HDPCVD等薄膜设备，已批量供货中芯国际、华虹集团、长江存储、厦门联芯、燕东微电子等国内龙头晶圆厂，稳居薄膜沉积设备领域第一梯队。控股子公司拓荆键科率先布局混合键合设备，为公司打开全新成长曲线。
- **2026Semicon公司发布多款ALD、PECVD及Gap-fill系列新设备，积极完善前道设备布局。** 公司2026年发布的新品包括两款ALD设备、一款PECVD设备，以及一款Gap-fill设备。其中，此次发布的ALD和Gap-fill设备均具有业界前沿水平的坪效比和CoO，PECVD设备应用领域涵盖先进逻辑后道层低介电薄膜，并兼容逻辑 $\leq 28\text{nm}$ 后道层间低介电薄膜，可实现介质薄膜的低介电常数和高机械强度。
- **风险提示：** 晶圆厂资本开支下滑、国产化率提升不及预期等。

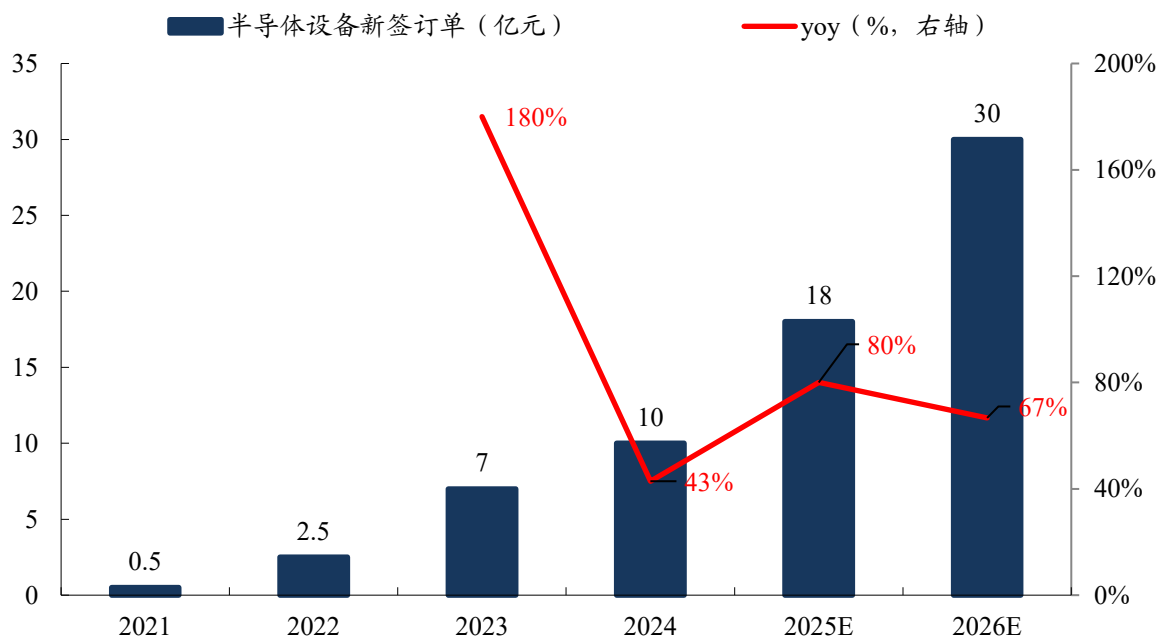
◆ 图：拓荆科技后道封装设备完成HBM及3DIC全工艺覆盖

应用类型	先进逻辑	先进DRAM	NAND	HBM	CIS	3D IC	化合物半导体
W2W混合键合		✓	✓	✓	✓	✓	✓
熔融键合	✓	✓		✓	✓	✓	
激光剥离（W2W，W2F）	✓	✓		✓		✓	✓
D2W预处理				✓		✓	✓
D2W键合				✓		✓	✓
Overlay量测		✓	✓	✓	✓	✓	✓

6.5 微导纳米存储&逻辑市场开拓顺利，存储占比超80%

- **逻辑&存储市场开拓顺利。**公司ALD设备代表国内半导体先进工艺发展方向，自21年9月首次在前道工艺产线上得到验证后，逻辑&存储市场开拓顺利。**（1）逻辑芯片：**28nm逻辑芯片中高K栅个质层是国内集成电路突破28nm先进制程节点要求最高的工艺之一，相关设备已取得客户验收，实现产业化应用，并已获得重复订单。**（2）存储芯片：**公司应用于该领域的设备已进入产业化验证阶段，其中单片型ALD设备已获得多种工艺设备的重复订单；批量型ALD设备也已获得客户订单，且为行业首台批量型ALD设备在存储芯片制造领域的应用。
- **风险提示：**下游扩产不及预期，新品拓展不及预期。

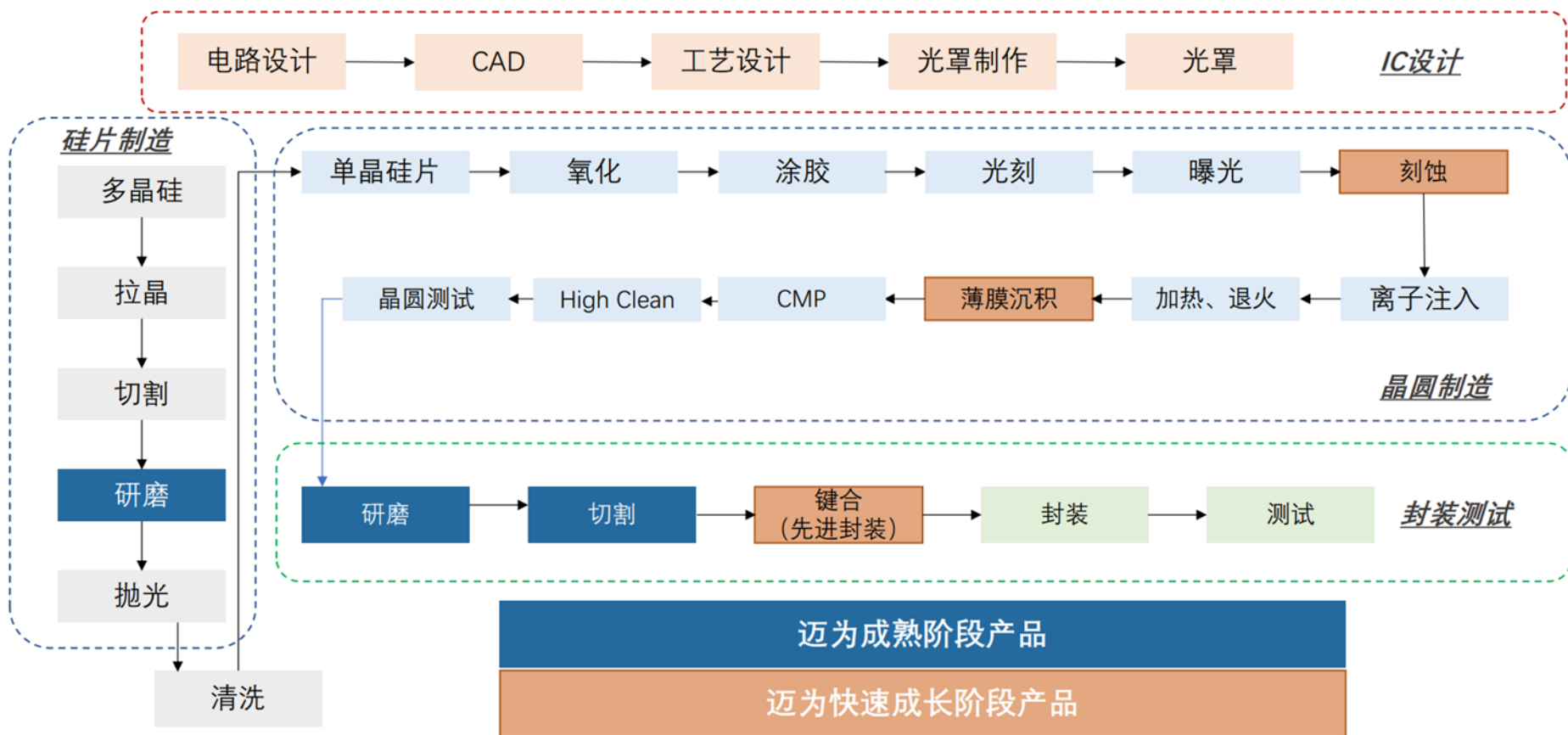
◆ 图：2021-2026E公司半导体设备新签订单及增速



6.6 迈为股份前道+后道半导体设备加速突破

- 公司半导体设备业务新签订单快速放量，前道设备新签订单增长尤为亮眼。2024年新签订单约10亿元，预计2025年半导体设备订单规模将翻倍至20亿元以上，2026年有望进一步翻倍至40亿元。
- 风险提示：下游扩产不及预期，新品拓展不及预期。

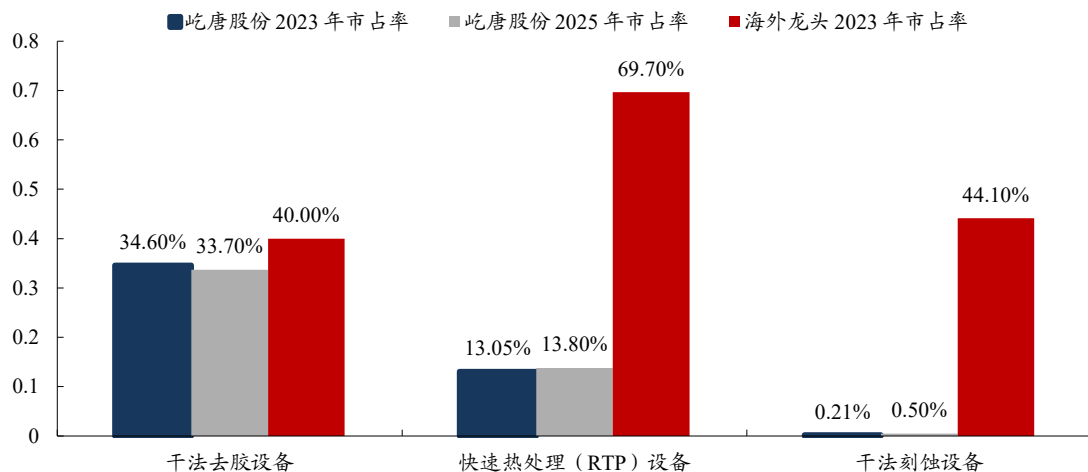
半导体设备



6.7 屹唐股份为干法去胶+RTP领域隐形冠军，刻蚀设备加速放量打造第二成长曲线

- 全球干法去胶与 RTP 领域龙头，两大核心业务确立了国际领先地位。公司干法去胶设备历经三十余年技术沉淀，2025年以 33.7% 的全球市场份额位居全球第二，仅次于韩国PSK，产品覆盖从常规去胶、选择性去胶到先进刻蚀后清洗的完整谱系。其 RTP（快速热处理）设备同样表现亮眼，2025年以 13.8% 的全球市占率位列第二，技术覆盖常规 RTP 与毫秒级退火，已在 10nm 及以下先进制程实现规模化应用。
- 依托平台化技术突破刻蚀设备垄断格局，跻身全球干法刻蚀设备前十。2023 年公司以 0.21% 的全球市占率位列第九，在泛林、东京电子、应用材料三大巨头合计 83.95% 的高度垄断市场中实现量产突破，并在 2025 年将市占率进一步升至 0.5%。公司凭借 ICP 技术，平台化布局多款干法刻蚀和等离子体表面处理设备产品，2025 年干法刻蚀及等离子体表面处理业务收入同比+ 30.73%，已进入多家国内外头部客户供应链，成长为公司第二增长曲线。
- 风险提示：产品进展不及预期风险，下游需求不及预期风险，市场竞争加剧风险。

◆ 图：屹唐股份2023、2025年干法去胶、RTP、干法刻蚀设备市占率&2023年海外第一龙头市占率对比情况（三家龙头公司从左至右分别为PSK、AMAT、LAM）



6.8 华峰测控：自研ASIC芯片突破高端测试机

- **自研ASIC芯片突破高端测试机瓶颈。**1月发布可转债发行预案拟募资不超过10亿元，其中7.59亿元投入基于自研ASIC芯片。目前800Mbps及以下主频的板卡，完全可以通过市场上的通用芯片来实现，1.6Gbps及更高主频的板卡资源则需要依赖自研的高端芯片。自研芯片是公司迈向高端化的关键一步，自研芯片项目预计在2028年前完成核心芯片的研发，其中3-4款芯片的研发难度较大，预计研发成本将达3-4亿元。
- **8600测试机对标爱德万V9300K机型，可用于AI及SoC、存储芯片测试。**8600具备超过4000个数字通道的输出能力与超过2000安培的供电能力，适用于高需求高功耗芯片的测试；每颗数字通道具备1.5G的数据向量存储空间，能够处理复杂的测试数据。8600基本系统（包括主频、通道数等）与爱德万93K系统没有差别，模拟资源板卡也与93K系统一致（包括电压、电流、响应和动态传输能力）。主要差距在于数字板卡：目前公司的数字板卡速度为800Mbps，而爱德万93K的数字板卡主频为1.6Gbps；但800Mbps目前能够满足国内大多数算力芯片的测试需求。同时，8600系列测试机可用于HBM测试，改装后能满足部分存储测试需求。
- **风险提示：**半导体行业投资下滑，新品研发&产业化不及预期等。

ADVANTEST TERADYNE

Cohu

杭州长川科技股份有限公司
Hangzhou Changchuan Technology Co., Ltd.

华峰测控

	ADVANTEST	TERADYNE	Cohu	杭州长川科技股份有限公司 Hangzhou Changchuan Technology Co., Ltd.	华峰测控
SoC测试机	V93K、T2000	Titan UltraFlex	Diamondx DxV X系列	D9000	STS8600
存储测试机	T58K、T55K	Magnum 2/V/E			
数字测试机	T7912	J750		DE9000	STS6100
混合测试机	EVA100	ETS800\88\364	ASL1K	CTA8280F CTA8290D	STS8300 STS8205
模拟测试机	EVA100	ETS800\88\200	ASL1K	CTA8280 CTA8200	STS8200
其他测试机	T6931 LCD	IP750Ex 图像	Pax 射频	CM1028 老化	

6.9 长川科技：测试机产品覆盖度持续提升

- 公司深耕半导体测试设备领域，产品包括测试机、分选机、探针台等设备；在巩固传统分选机、模拟测试机竞争优势的同时，公司SOC、存储测试机等高端设备快速突破。（1）SOC类测试机：细分客户需求显著提升，大客户战略深化（持续大规模下单），小客户开拓，同时公司重点布局CIS测试机等新品；（2）其他领域：包括数模混合、模组、用于AI芯片、GPU等测试机，现已进入放量阶段；（3）重点开拓三温分选机、AOI量检测及封装相关设备等。
- 公司SoC测试机充分受益于AI芯片放量，存储测试机持续突破。（1）逻辑&SoC测试机：前期增量主要来自手机CPU等客户，现已受益于AI需求规模化放量。（2）存储测试机：覆盖CP与FT环节，现阶段聚焦中低速CP市场。
- 风险提示：地缘政治环境变化存在不确定性，国产替代进展不及预期、行业竞争加剧等风险。

◆ 图：长川科技主要产品

设备分类	产品分类	具体产品
分选机	三温平移式分选机	C6800T、C6800TS、C6800T-G、C6100TS
	常高温平移式分选机	C6系列、CF系列、C6160H-G、C6800C
	三温 SLT 分选机	CS800T SLT
	常高温 SLT 分选机	CS160系列、CS800C
	重力式分选机	C1IPM 系列、C5系列、C8HIPM系列、C8HT系列
	转塔式分选机	EXIS250/300、EXIS 400、EXIS 5501700
测试机	数模混合测试机	CTA8280F、CTA8290D PIus
	功率测试机	CTT3280F、CTT3700、P2000、P3000
	数字测试机	D9000 SoC
	老化测试机	D9000 SoC
探针台	超高温探针台	S1000、S2000-A
	三温探针台	S2000-T



- 一、看好先进逻辑+存储扩产，技术节点进步带来资本开支持续上行

- 二、看好先进逻辑+存储扩产，技术节点进步带来资本开支持续上行

- 三、制程迭代带动设备放量，设备商刻蚀、薄膜沉积形成差异化布局

- 四、看好外部制裁加码&内部政策支持，设备商技术持续进步带来国产化率提升

- 五、AI国产算力快速发展，看好先进封装&高端测试机产业机遇

- 六、本土重点公司

- 七、投资建议与风险提示

7.1 投资建议

- 看好前后道半导体设备+零部件厂商，重点推荐前道平台化设备商【北方华创】【中微公司】，低国产化率环节设备商【芯源微】【中科飞测】【精测电子】，薄膜沉积设备商【拓荆科技】【微导纳米】，去胶、热处理&刻蚀设备龙头【屹唐股份】，后道封装测试设备【华峰测控】【长川科技】【迈为股份】；零部件环节【新莱应材】【富创精密】【晶盛机电】【英杰电气】【汉钟精机】。

◆表：公司估值表（截至2026.5.15收盘价）

2026/5/15		收盘价 (元)	市值 (亿元)	归母净利润(亿元)				PE			
代码	公司			2025	2026E	2027E	2028E	2025	2026E	2027E	2028E
002371.SZ	北方华创	592.00	4,291	55.2	68.8	90.8	119.4	78	62	47	36
688012.SH	中微公司	387.17	2,427	21.1	27.3	34.6	42.6	115	89	70	57
688037.SH	芯源微	258.00	520	0.7	2.0	4.0	6.5	725	255	130	80
688361.SH	中科飞测	207.50	727	0.6	3.7	6.9	10.4	1,239	197	106	70
300567.SZ	精测电子	159.00	445	0.8	3.2	6.3	10.4	542	137	70	43
688072.SH	拓荆科技	493.00	1,394	9.3	17.3	25.3	30.3	150	80	55	46
688147.SH	微导纳米	88.00	406	2.2	3.7	4.8	6.1	185	109	84	67
688200.SH	华峰测控	412.00	558	5.4	6.8	8.5	9.8	104	82	66	57
300604.SZ	长川科技	209.50	1,329	13.3	22.8	31.3	42.3	100	58	43	31
300751.SZ	迈为股份	272.91	761	7.2	8.3	11.3	16.2	105	92	67	47
300260.SZ	新莱应材	62.91	257	1.8	2.3	3.3	5.1	147	110	77	51
688409.SH	富创精密	142.03	435	-0.1	4.8	6.5	-	-5,050	92	67	-
300316.SZ	晶盛机电	54.90	719	8.8	9.8	11.7	14.5	81	73	61	50
300820.SZ	英杰电气	58.70	130	2.2	3.8	4.8	-	59	34	27	-
002158.SZ	汉钟精机	32.08	172	4.7	5.7	7.0	8.0	37	30	24	21
688729.SH	屹唐股份	26.05	770	6.7	8.5	12.2	-	115	90	63	-

注：以上盈利预测均来自东吴证券研究所内部预测。

数据来源：Wind，东吴证券研究所

7.2 风险提示

- ✓ **半导体行业投资不及预期：**若半导体行业景气度下滑，下游客户资本支出减少，则对半导体设备的需求将可能下降，将给半导体设备行业的短期业绩带来一定压力。
- ✓ **设备国产化不及预期：**集成电路专用设备技术门槛较高，某些环节的技术难点或者国内设备厂商产能瓶颈可能导致设备国产化进展不及预期。
- ✓ **技术迭代及工艺路线变化风险：**半导体先进制程及先进封装技术迭代较快，若下游客户技术路线调整或新工艺导入节奏发生变化，可能导致部分设备需求结构发生变化。

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

投资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数，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），北交所基准指数为北证50指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于基准5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对基准-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于基准5%以上。

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应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街5号

邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园