

先进制程提振需求，国产替代空间广阔

推荐（维持）

周期/化工

存储产业链上游之 CMP 抛光材料行业深度报告

存储容量增加后的耦合效应问题使得摩尔定律难以为继，3D 堆叠技术在此困境下应运而生。存储芯片由 2D NAND 向 3D NAND 演进，推动 CMP 工艺步骤数近乎翻倍，抛光垫和抛光液需求增加；存储芯片行业景气度有望复苏，提振抛光材料需求。建议关注国产替代趋势下的龙头企业鼎龙股份和安集科技。

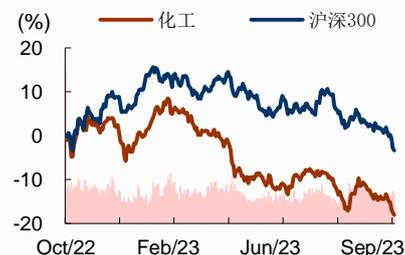
行业规模

		占比%
股票家数（只）	405	7.7
总市值（十亿元）	3720.8	4.7
流通市值（十亿元）	3152.3	4.6

□ **存储行业：3D 堆叠渐成趋势，行业景气有望边际向好。**存储芯片是集成电路市场的一类重要产品，2022 年起，手机、PC 等传统大宗市场需求下滑，但 AI 服务器的推广应用为存储市场带来可观的增量需求。存储芯片产品以 DRAM 和 NAND Flash 为主，基于 3D 堆叠的 HBM 技术成为 AI 时代“新宠”，NAND 产品也通过 3D 堆叠层数的迭代路径，来实现摩尔定律的延续。由于终端消费电子需求疲软，存储厂商业绩承压，龙头企业纷纷实施减产、削减资本开支等调整措施，2023Q2 起，行业业绩环比修复明显。根据 TrendForce 的数据，DRAM 与 NAND Flash 均价从 2023Q4 起有望上涨。

行业指数

%	1m	6m	12m
绝对表现	-5.5	-16.2	-18.8
相对表现	-0.3	-1.5	-12.3



资料来源：公司数据、招商证券

□ **CMP 抛光材料：存储产业链上游的重要原材料之一，存储芯片先进制程拉动行业需求。**CMP 工艺指化学机械抛光工艺，可用于集成电路产业链的硅片制造、前道及后道环节中，是实现晶圆全局均匀平坦化的关键工艺。存储芯片的结构升级所带来的对抛光步骤需求的增加，存储芯片由 2D NAND 向 3D NAND 演进，推动 CMP 工艺步骤数近乎翻倍；随着先进封装技术在存储芯片中的应用，CMP 走向后道，成为 3D 封装中的必需工艺之一。在存储芯片市场 2024 年有望迎来边际向好的背景下，看好 CMP 材料行业需求复苏趋势。目前，抛光材料主要由美、日龙头企业垄断，美国的卡博特、日本的日立和富士美，三家公司全球市占率一半以上，全球抛光垫市场上，陶氏市占率接近 80%，国内企业国产替代空间十分广阔。

相关报告

- 1、《化工行业事件点评报告—转基因初审通过品种公示，有助拉动草甘膦和草铵膦需求》2023-10-18
- 2、《招商化工行业周报 2023 年 10 月第 2 周一三氯乙烯、萤石价格涨幅居前，建议关注边际改善标的》2023-10-15
- 3、《招商化工行业周报 2023 年 9 月第 5 周一三氯甲烷价格涨幅居前，原油价格有所下行》2023-10-08

□ **建议关注 CMP 抛光垫国产龙头鼎龙股份和 CMP 抛光液国产龙头安集科技。**
 (1) 鼎龙股份是产品体系最全、技术跨度最大的打印复印通用耗材龙头企业之一，同时布局半导体 CMP 制程工艺材料、半导体显示材料、半导体先进封装材料三大细分板块。自 CMP 抛光垫进入收获期后，公司以此为切入口，推动 CMP 抛光液、清洗液产品的横向布局，并自主开发部分核心原材料并实现产业化生产，常规型号原料均实现自研自产。

- 周锋** S1090515120001
 ✉ zhouzheng3@cmschina.com.cn
曹承安 S1090520080002
 ✉ caochengan@cmschina.com.cn
姚姿宇 S1090523090001
 ✉ yaoziyu@cmschina.com.cn
鄢凡 S1090511060002
 ✉ yanfan@cmschina.com.cn
曹辉 S1090521060001
 ✉ caohui@cmschina.com.cn

(2) 安集科技（电子）业务布局“抛光、清洗、沉积”三大关键工艺，核心技术体系完备，在铜抛光液、钨化学机械抛光液、硅衬底抛光液、基于氧化铈的抛光液、光刻胶剥离液等诸多产品领域达到国际先进水平。此外，公司已进入长江存储、中芯国际、台积电、华虹集团、华润微、长鑫存储等半导体行业领先客户的主流供应商行列，不断深化与客户的合作关系。

□ **风险提示：产品更新换代的风险、原材料供应及价格上涨风险、下游需求不及预期的风险、汇率波动的风险。**

重点公司主要财务指标

公司简称	公司代码	市值	22EPS	23EPS	23PE	PB	投资评级
鼎龙股份	300054.SZ	20.5	0.41	0.53	41.3	4.8	增持
安集科技	688019.SH	17.0	4.04	3.99	43.0	8.8	暂未评级

资料来源：公司数据、招商证券（备注：市值单位为十亿元，安集科技暂未覆盖，数据来自 Wind 一致预期）

正文目录

一、 存储：3D 堆叠渐成趋势，行业景气有望边际向好	4
1、 传统大宗市场需求走弱，AI 应用催化服务器需求	4
2、 3D 堆叠突破制程瓶颈，存储器价格有望迎来拐点	6
二、 抛光材料：先进制程拉动需求，进口替代空间广阔	11
1、 晶圆全局均匀平坦化的关键工艺，先进制程和先进封装推动行业发展	11
2、 美、日企业高度垄断，国产替代步伐加快	15
三、 相关公司	17
1、 鼎龙股份：CMP 抛光垫国产龙头，强化供应链自主化优势	17
2、 安集科技（电子）：CMP 抛光液国产龙头，深度绑定领先客户	19
四、 风险提示	20

图表目录

图 1：集成电路产业链图	4
图 2：全球集成电路市场规模（亿美元）	4
图 3：全球集成电路产业结构	5
图 4：全球集成电路产品结构	5
图 5：全球及我国存储芯片市场规模（亿美元、亿元）	5
图 6：我国存储器行业下游领域占比	5
图 7：全球个人手机出货量及预测（亿台）	6
图 8：全球 PC 出货量（亿台）	6
图 9：全球服务器出货量及预测（万台）	6
图 10：全球 AI 服务器市场规模及预测（亿美元）	6
图 11：半导体存储器分类	7
图 12：全球存储芯片产品细分市场占比情况	7
图 13：全球存储主要厂商 DRAM 路线图	8
图 14：实现最大数据吞吐量的 HBM 堆栈	8
图 15：NAND 从 2D 到 3D，容量和密度增加	9
图 16：3D NAND 层数演进图	9
图 17：全球存储主要厂商 3D NAND 路线图	9

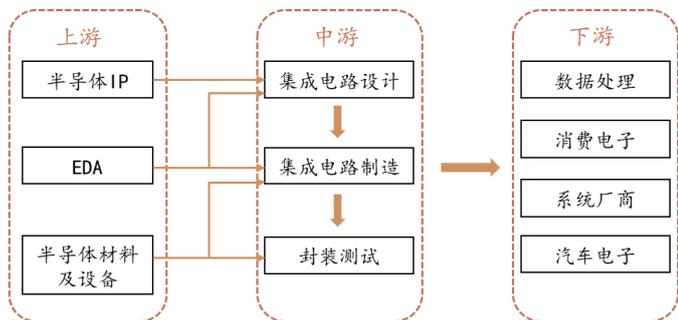
图 18: 2023Q2 全球 DRAM 竞争格局	10
图 19: 2023Q2 全球 NAND Flash 竞争格局	10
图 20: DRAM 现货价格与 DXI 指数走势	11
图 21: NAND 现货价格走势	11
图 22: CMP 抛光材料在集成电路产业链中的位置	12
图 23: CMP 工艺应用在硅片制造、前道、后道等环节中	13
图 24: CMP 抛光模块示意图	13
图 25: CMP 抛光作业原理图	13
图 26: 晶圆制造材料成分拆分	14
图 27: CMP 材料成本拆分	14
图 28: 全球抛光垫、抛光液市场规模及增速	14
图 29: CMP 抛光步骤随存储芯片技术升级而增加	14
图 30: TSV 露孔工艺流程图	15
图 31: 全球抛光液市场竞争格局	16
图 32: 全球抛光垫市场竞争格局	16
图 33: 鼎龙股份收入拆分（按产品）	18
图 34: 鼎龙股份主要产品毛利率情况	18
图 35: 安集科技主要产品在芯片制造及先进封装领域中的应用	19
表 1: 主要存储大厂减产情况	10
表 2: 2023Q3 存储原厂业绩环比改善	10
表 3: CMP 抛光垫分类	15
表 4: 抛光液种类及应用领域	16
表 5: 国际巨头抛光垫产品生产情况	17
表 6: 鼎龙股份 CMP 制程材料进度及产能情况	18
表 7: 安集科技主要研发项目进展	20

一、存储：3D 堆叠渐成趋势，行业景气有望边际向好

1、传统大宗市场需求走弱，AI 应用催化服务器需求

集成电路产业包括设计、制造和封测三大领域，全球市场规模总体呈扩张趋势。集成电路产业链上游包括：搭建 SoC 所需的核心功能模块半导体 IP、集成电路设计和制造所需的自动化工具 EDA、以及制造环节的核心生产设备及材料；中游包括芯片设计、晶圆制造和封装测试三大领域，其中，芯片设计环节通过电路设计、仿真、验证、物理实现等步骤生成版图，晶圆制造是指根据版图的光罩数据进行制造并将电路图形信息蚀刻至硅片上，此流程需要光罩制作、光刻、刻蚀清洗、离子注入等多项工艺流程，封装环节将芯片与外部器件连接并提供物理机械保护，测试环节则对芯片进行功能和性能测试；下游应用广泛，应用场景涉及计算机、汽车电子、工业、消费电子、数据处理等领域。全球规模总体保持增长，根据 WSTS，2016-2021 年，全球集成电路市场规模从 2767 亿美元增长至 4630 亿美元，CAGR 达到 10.8%，预计至 2023 年将达到 5768 亿美元。未来几年，随着 5G、云计算等新技术推广进度加快，芯片、存储器等集成电路元件将迎来更大需求，集成电路产业将会迎来进一步发展。

图 1：集成电路产业链图



资料来源：火石创造、招商证券

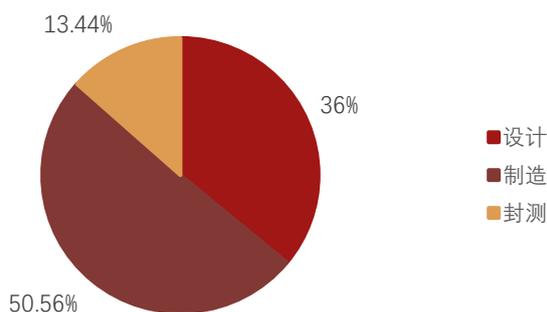
图 2：全球集成电路市场规模（亿美元）



资料来源：WSTS、招商证券

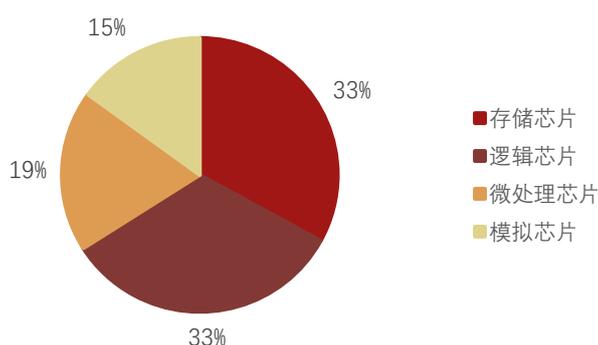
制造环节占据全球集成电路产业的半壁江山，集成电路产品主要包括逻辑芯片和存储芯片等。设计、制造和封测环节的市场规模，分别占据集成电路总产业市场规模的 36%、50.56%和 13.44%。集成电路产品主要分为存储芯片、逻辑芯片、模拟芯片、微处理器芯片等，存储芯片承担存储功能，可以支持多种协议、硬件和应用；逻辑芯片以二进制为原理承担计算功能，常见的逻辑芯片有 CPU（中央处理器）、GPU（图像处理器）、ASIC（专用处理器）与 FPGA（现场可编程门阵列）；模拟芯片承担传输与能源供给功能；微处理器芯片是将运算、存储等功能集成于一个芯片之上的微控制单元（MCU）。根据 WSTS，存储芯片、逻辑芯片、模拟芯片、微处理器芯片的市场份额分别占到总市场份额的 33%、33%、15%、19%，逻辑芯片与存储芯片是占比最高的两类芯片。

图 3: 全球集成电路产业结构



资料来源: 中国半导体行业协会、招商证券

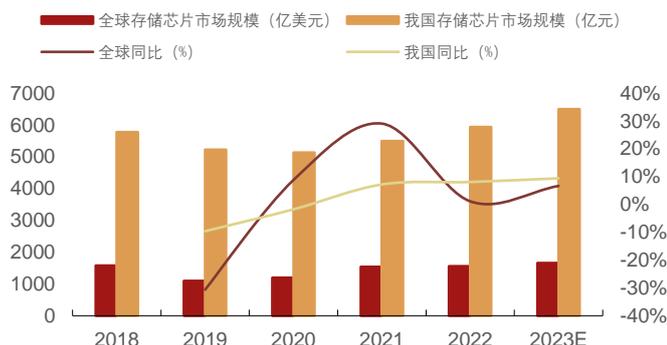
图 4: 全球集成电路产品结构



资料来源: WSTS、招商证券

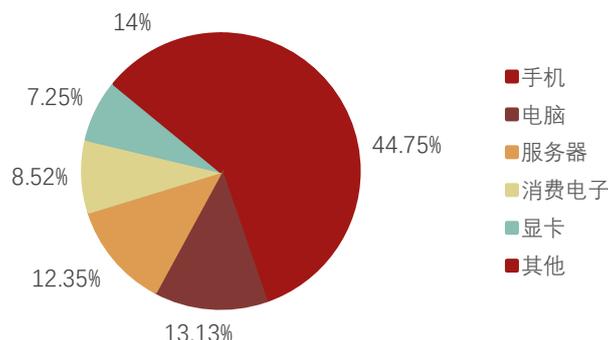
除 2019 年外, 全球及我国存储芯片市场规模基本实现逐年增长, 我国存储器主要用于手机、电脑、服务器等下游。2019 年, 受贸易摩擦和需求疲软影响, 全球及我国存储芯片行业市场规模分别同比下滑 31%和 10%至 1096 亿美元和 5220 亿元。到 2023 年, 全球及我国存储芯片行业市场规模分别有望达 1658 亿美元和 6492 亿元, 近四年 CAGR 分别为 10.9%和 5.6%。在国内市场, 存储芯片主要用于手机、PC、服务器等领域, 这三大领域的需求量在总需求量中的占比约 70%。

图 5: 全球及我国存储芯片市场规模 (亿美元、亿元)



资料来源: WSTS、中商产业研究院、招商证券

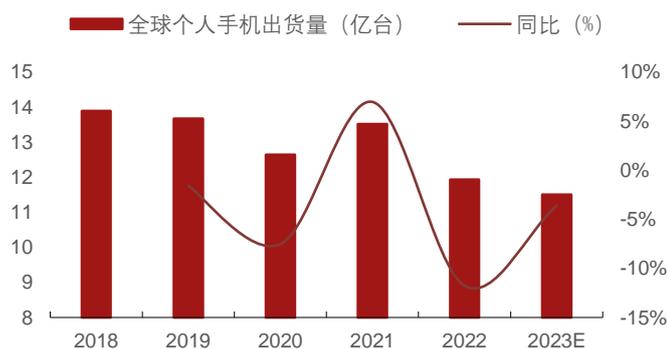
图 6: 我国存储器行业下游领域占比



资料来源: 智研咨询、招商证券

2022 年, 手机、PC 等传统大宗市场需求下滑。根据 Canalys, 2022 年全球手机出货量低至 11.93 亿台, 创十年新低。手机需求下滑的原因主要是疫情后宏观经济承压叠加手机性能升级的大背景下, 消费者预算紧缩、智能手机换机周期延长。根据 IDC 的预测, 2023 年全年, 全球手机出货量约为 11.5 亿台, 但随着经济大环境和收入的陆续好转和增加, 消费者信心重新恢复, 市场需求有望从 2024 年起逐步修复。PC 的全球出货量自 2017 年到 2021 年间大体实现稳定增长, 2021 年, 全球 PC 出货量达 3.49 亿台, 同比增长 15%, 主要是受益于疫情带来的远程办公、线上教育等需求增长。2022 年, 受全球宏观经济等因素影响, 全球 PC 市场出货量同比下降 16.3%至 2.92 亿台, 2023 年或会保持下降趋势。总体而言, 存储下游的手机、PC 等大宗需求领域, 渗透率快速提升的红利期逐步过去, 出货量出现下探趋势, 但考虑到宏观经济向好的大背景及部分换新需求, 手机、PC 出货量 2024 年有望反弹。

图 7: 全球个人手机出货量及预测 (亿台)



资料来源: Canalis、IDC、招商证券

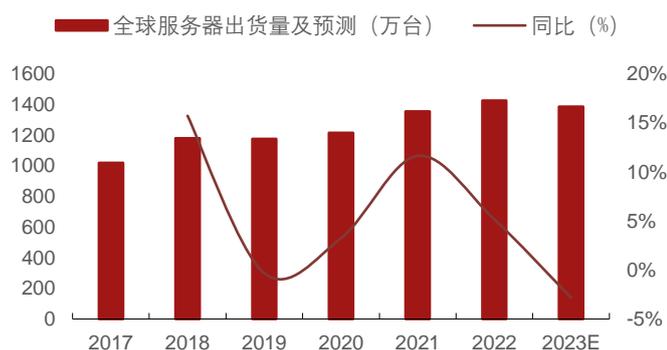
图 8: 全球 PC 出货量 (亿台)



资料来源: IDC、招商证券

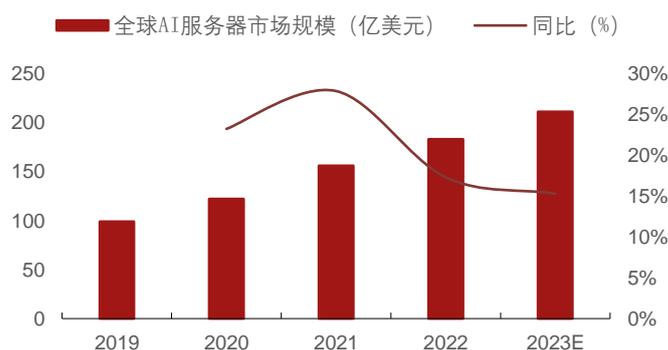
服务器出货势头小幅放缓, AI 应用提升服务器对存储需求。服务器具有高速的 CPU 运算能力、长时间的可靠运行、强大的 I/O 外部数据吞吐能力以及更好的扩展性, 在网络中为其它客户机提供计算或应用服务。2017 年到 2022 年, 全球服务器出货量从 1019 万台提升至 1423 万台, 年复合增速为 6.9%。尤其是 2020 年以来, 疫情影响下居家办公兴起, 互联网使用时长的增加推动服务器市场温和复苏。2023 年, 四大 CSP (云端服务供应商) 陆续下调采购量, 服务器需求不佳。根据 Trend Force, 预计 2023 年全球服务器整机出货量将下降至 1383.5 万台, 同比减少 2.85%。AI 服务器搭载 GPU、FPGA、ASIC 等加速芯片, 利用 CPU 与加速芯片的组合可以满足高吞吐量互联的需求, 为自然语言处理、计算机视觉、机器学习等 AI 应用场景提供强大的算力支持, 能较好弥补以 CPU 为主要算力来源的传统数据服务的缺陷。2019 年到 2022 年, 全球 AI 服务器市场规模从 99 亿美元增长至 183 亿美元, 年复合增速为 23%。根据美光科技, AI 服务器对 DRAM 和 NAND Flash (存储芯片的两大支柱品类) 的容量需求是传统服务器的 8 倍和 3 倍。随着 AI 产业的加速发展, AI 服务器得到更广泛的使用, 对存储的需求将随之扩张。

图 9: 全球服务器出货量及预测 (万台)



资料来源: Trend Force、招商证券

图 10: 全球 AI 服务器市场规模及预测 (亿美元)



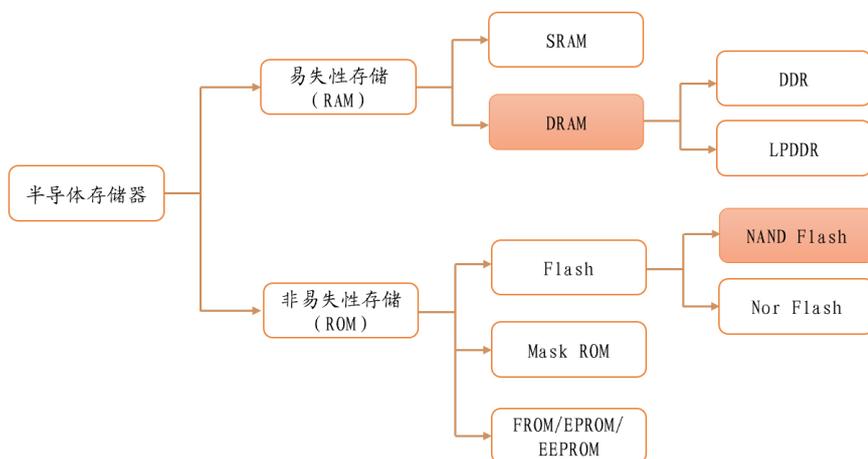
资料来源: IDC、招商证券

2、3D 堆叠突破制程瓶颈, 存储器价格有望迎来拐点

DRAM 和 NAND Flash 是存储市场的两大支柱产品。半导体存储器按照是否需要持续通电以维持数据分为易失性存储和非易失性存储, 易失性存储主要指随机存取存储器 (RAM), 它需要维持通电以临时保存数据供主系统 CPU 读写和处理。根据是否需要周期性刷新以维持数据存储, RAM 可进一步分为动态随机存

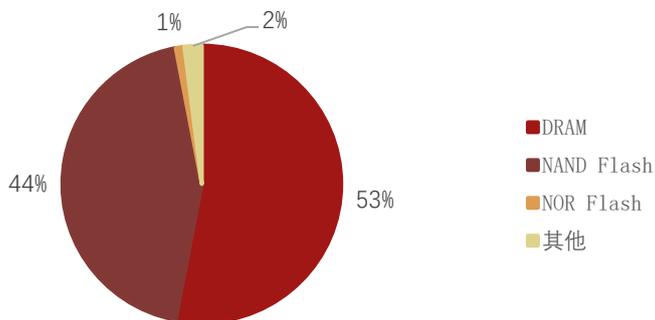
取存储器 (DRAM) 和静态随机存取存储器 (SRAM), DRAM 结构简单、单位面积的存储密度更高, 需要在维持通电的同时, 通过周期性刷新来维持数据; SRAM 访问速度更快, 由于不需要周期性刷新, 功耗也更低。非易失性存储主要指只读存储器 (ROM), 无需持续通电亦能长久保存数据。ROM 包括掩膜只读存储器 (Mask ROM)、可编程只读存储器 (PROM)、可编程可擦除只读存储器 (EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM) 和快闪存储器 (Flash) 等, 其中, Flash 应用最广, 主要包括 NAND Flash 和 NOR Flash。NAND Flash 是用电可擦技术的高密度非易失性存储, 每位只使用一个晶体管, 存储密度远高于其他 ROM, 还能实现快速读写和擦除, 由于其在大容量数据存储方面的高性价比, 它成为目前全球市场大容量非易失存储的主流技术方案; NOR Flash 允许 CPU 直接从存储单元中读取代码执行, 仅在小容量场景具有成本效益。全球来看, 存储芯片产品以 DRAM 和 NAND Flash 为主, 市场份额分别占比 53% 和 44%, NOR Flash 占比较少, 仅为 1%。

图 11: 半导体存储器分类



资料来源: 思瀚产业研究院、招商证券

图 12: 全球存储芯片产品细分市场占比情况

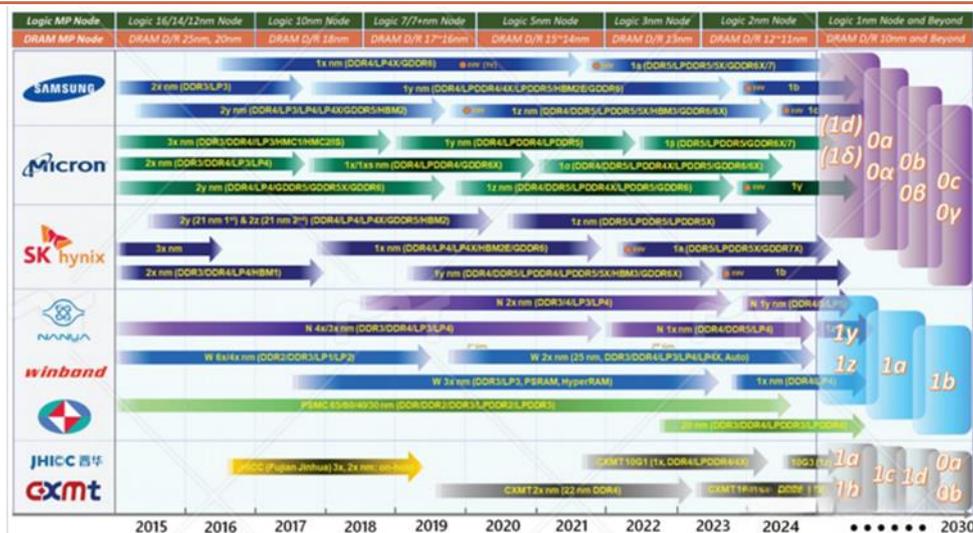


资料来源: 中商产业研究院、招商证券

全球 DRAM 的技术路径以推进制程为主, 基于 3D 堆叠的 HBM 技术成为 AI 时代“新宠”。DRAM 存储器的重要发展路线是制程的微缩, 根据 TechInsights 的数据, 三星、美光和 SK Hynix 等主要 DRAM 厂商已经将 DRAM 单元缩小到低于 15nm 的设计规则 (D/R) 生产。目前他们的开发方向是 n+1 和 n+2 代, 即 D1b(或 1β) 和 D1c(或 1γ)。由于传统的 DRAM 技术难以应对工艺完整性、

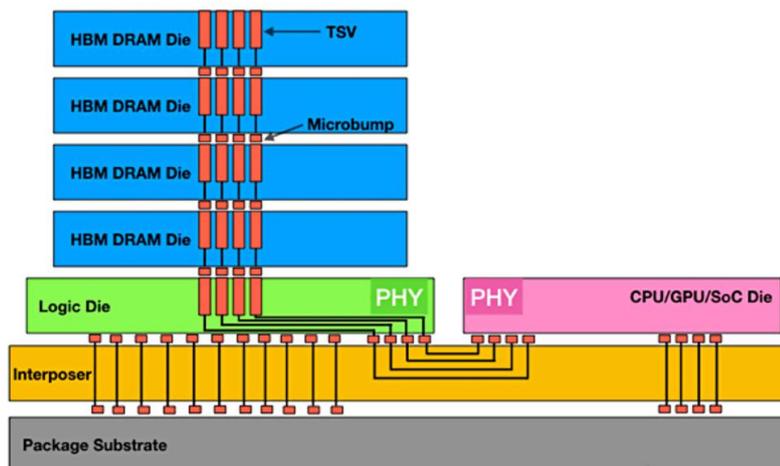
成本、单元泄漏、电容、刷新管理和传感裕度等方面的挑战，DRAM 存储单元的缩放正在放缓，一种特殊的 DRAM 技术——HBM 应运而生。高带宽存储器(HBM, High Bandwidth Memory)是目前高端 GPU 解决高带宽的主流方案，也是当下速度最快的 DRAM 产品。GPU 主流存储方案主要分 GDDR 和 HBM 两种方案，和 GDDR 相比，HBM 由多个芯片垂直堆叠而成，每个芯片上都有多个内存通道，通过充分利用空间、缩小面积，同时实现高容量和高带宽的内存。它拥有多个内存堆栈、带宽更多、物理接口更少，因此具有低功耗、低延迟的优势，但它依赖昂贵的硅中介层和 TSV 来运行，相对而言成本更高。高带宽内存是 AI 的首选内存，AI 衍生出的算力需求将推动 HBM 加速落地，促使 DRAM 芯片从传统 2D 加速走向立体 3D。

图 13: 全球存储主要厂商 DRAM 路线图



资料来源: TechInsights、招商证券

图 14: 实现最大数据吞吐量的 HBM 堆栈



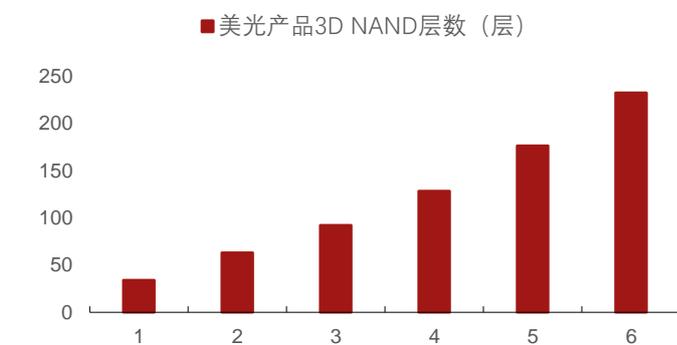
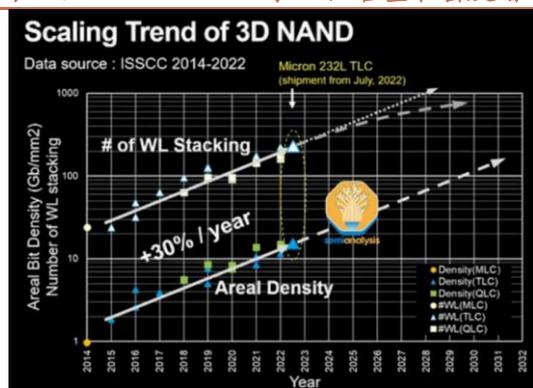
资料来源: 半导体行业观察、招商证券

NAND 通过 3D 堆叠层数的迭代路径，实现摩尔定律的延续。2D NAND 制程达到 15nm 时，由于存储单元只能在一个平面上布置，随着存储容量的增加，Cell 存储单元之间距离变近，Vt 窗口的 Margin 变得更小、更容易发生偏移，NAND 以及 WL (Word Line) 与 WL 之间有了严重的耦合效应，最终导致 NAND 的可靠性和寿命降低。但三维空间能用更低的工艺 (>20nm) 在解决耦合效应问题

的同时，在不牺牲数据完整性的情况下，从 Z 维度继续增加 NAND 的密度和 Die 的容量，实现更高的密度、更低的功耗、更好的耐用性、更快的读写速度和更低的成本，从而延续摩尔定律。通过 3D 堆叠，NAND 的层数不断增多，以存储大厂美光为例，2022 年 5 月，美光发布了业界首个 232 层堆栈的 3D NAND 芯片，这是美光的第 6 代芯片，第 5 代芯片只有 176 层。层数的增多能有效实现单位面积密度的增加和单位成本的降低。全球主要的存储厂商通过添加越来越多的存储单元层来改善 NAND 的密度和成本结构，根据 Tech Insights，三星、海力士、镁光-英特尔、东芝、闪迪垄断了全球 99% 的 3D NAND 市场份额，我国国内厂商长江存储也成为全球第五家有生产 3D NAND 的厂家。不同厂商工艺结构各异，三星/海力士采用 CTF（电荷俘获）；美光和英特尔曾在 IM Flash Technologies 合作开发和生产 3D NAND，目前采用 FG（多晶硅浮栅）的方式；东芝（铠侠）/闪迪采用 P-BICS；长江存储采用 Xtacking 等。

图 15: NAND 从 2D 到 3D, 容量和密度增加

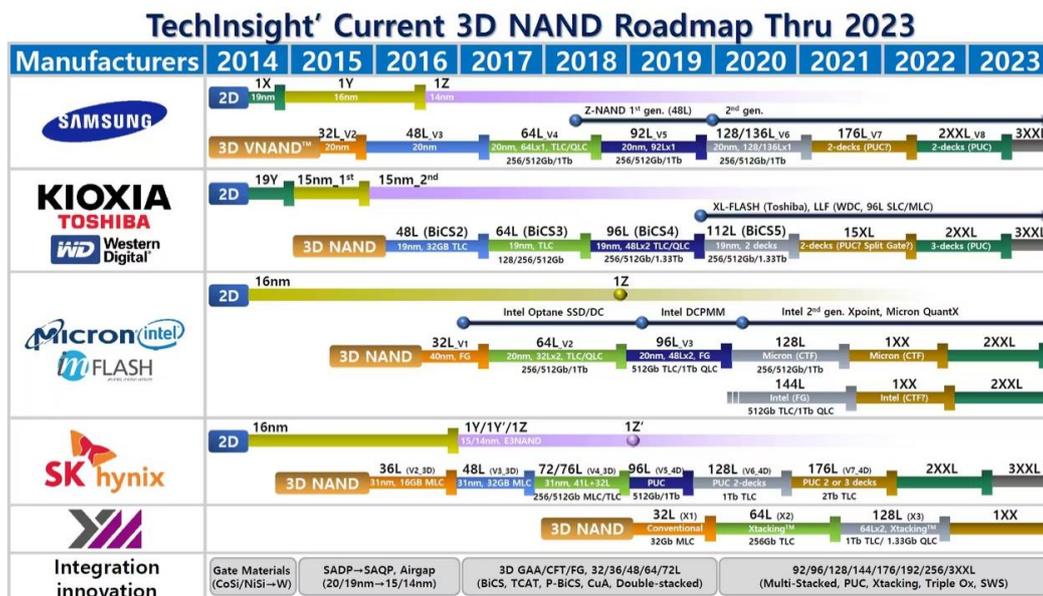
图 16: 美光 3D NAND 层数演进图



资料来源：半导体行业观察、招商证券

资料来源：美光、招商证券

图 17: 全球存储主要厂商 3D NAND 路线图

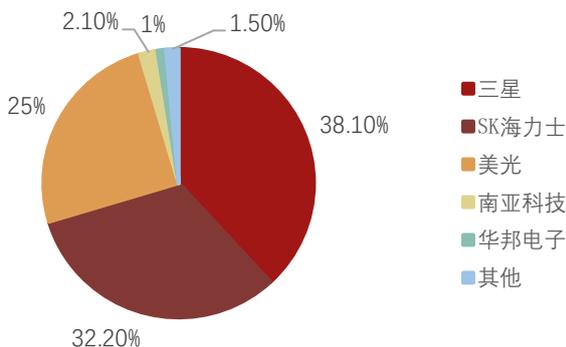


资料来源：TechInsights、招商证券

海外龙头先发优势显著，高度垄断 DRAM 和 NAND Flash 市场供给。在 DRAM 细分品类方面，三星、SK 海力士和美光三大厂商的市场占有率合计已超过 95%，中国台湾地区的南亚科技和华邦电子共占据 3.1% 的市场份额，大陆地区的 DRAM 晶圆厂商主要为合肥长鑫。NAND Flash 的全球市场也集中于海外龙头三

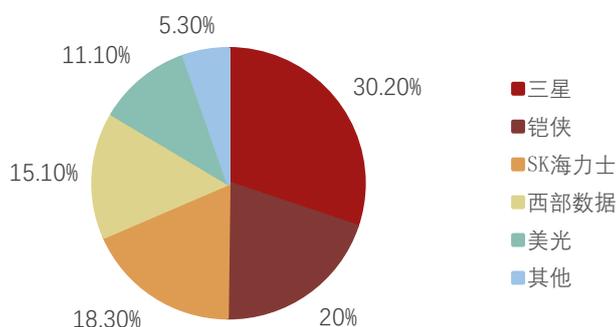
星电子、铠侠、SK 海力士、西部数据、美光科技手中，市场占有率接近 95%，国产厂商长江存储在国产替代浪潮下实现了快速发展。

图 18: 2023Q2 全球 DRAM 竞争格局



资料来源: CFM 闪存市场、招商证券

图 19: 2023Q2 全球 NAND Flash 竞争格局



资料来源: CFM 闪存市场、招商证券

存储大厂减产效果明显，2023Q2 业绩出现环比修复。由于终端消费电子需求疲软，2022 年，全球存储市场规模同比下跌了 15%，存储厂商业绩承压，根据 CFM 闪存市场统计，从 2022Q4 到 2023Q1，三星、美光、海力士、西部数据、铠侠等国际原厂净亏损超 120 亿美元，相当于 2022 年全球存储市场 9% 的市场规模。存储大厂从 2022Q4 开始削减产量以改善供给格局：三星 NAND 闪存产量预计到 2023 年底削减幅度将达 50%；SK 海力士自 2022Q4 起减少部分低利润及高库存产品的晶圆产能；美光计划将 DRAM 和 NAND 产能减少 30%，预计减产将持续到 2024 年；西部数据从 2023 年 1 月开始降低 30% 的晶圆产量，并下调 2023 财年总资本支出 4 亿美元；南亚科技计划 2023 年全年生产设备资本支出调降超过 2 成。原厂的大幅减产，有效改善了存储原厂的库存高企局面，并带来市场整体的盈利边际好转。根据 CFM 闪存市场，2023Q2，全球 NAND Flash 和 DRAM 市场规模分别环比增长 5% 至 91.28 亿美元、环比增长 11.9% 至 106.75 亿美元。NAND Flash 方面，除了三星电子和铠侠外，其他原厂均在二季度实现 NAND Flash 收入的环比增长，SK 海力士 2023Q2 营收环比增幅达 26.4%；DRAM 方面，除了美光外，其他原厂基本都实现了收入的环比增长。

表 1: 主要存储大厂减产情况

公司	减产、削减资本开支等调整措施
三星	减少产能利用率和产量至合理水平，2023 年上半年将 NAND 闪存产量削减了 20%，下半年以来，三星减产的步伐有所加快，已将 NAND 闪存产量缩减约 40%，预计到 2023 年底减产幅度将达 50%。
SK 海力士	自 22Q4 起减少部分低利润及高库存产品的晶圆产能；2023 整体资本支出将同比减少超 50%；决定扩大 NAND 产品的减产规模。
美光	计划将 DRAM 和 NAND 产能减少 30%，预计减产将持续到 2024 年；2023 财年资本支出减少超 40%，其中晶圆设备相关支出下降超过 50%。
西部数据	从 2023 年 1 月开始降低 30% 的晶圆产量，并下调 2023 财年总资本支出至 23 亿美元，此前预期为 27 亿美元。预计减少包括工厂、设备在内的现金资本支出约 9 亿美元，与 2022 财年的 12 亿美元相比减少 25%。
南亚科技	2023 年持续缩减支出，金额不会超过去年 220 亿新台币，其中生产设备资本支出将调降超过 2 成。

资料来源: 芯八哥、招商证券

表 2: 2023Q3 存储原厂业绩环比改善

2023Q2 NAND Flash 原厂营收情况	2023Q2 DRAM 原厂营收情况
--------------------------	--------------------

厂商	2023Q2 营收 (百万美元)	环比	厂商	2023Q2 营收 (百万美元)	环比
三星	2755	-6.10%	三星	4071	1.50%
铠侠	1830	-1.20%	SK 海力士	3447	48.90%
SK 海力士	1666	26.40%	美光	2672	-1.80%
西部数据	1377	5.30%	南亚科技	229	8%
美光	1013	14.50%	华邦电子	102	2.60%
其他	487	20.80%	其他	155	18.30%
合计	9128	5%	合计	10675	11.90%

资料来源: CFM 闪存市场、招商证券

DRAM 现货价格有望触底, NAND 现货价格出现上涨预期。与 NAND Flash 相比, DRAM 价格呈现更为明显的周期性。2022 年年初到 2023 年 9 月 18 日, 由于下游需求走弱, DRAM (DDR3 4Gb 512Mx8 1600MHz) 现货价格从 2.696 美元/Gb 跌至 1.007 美元/Gb, 跌幅达 63%, DXI 指数 (Trend Force 于 2013 年创建的反映主流 DRAM 价格的指数) 同期跌幅为 48%。但近一个月以来, DRAM 价格初步出现触底反弹趋势, DRAM (DDR3 4Gb 512Mx8 1600MHz) 现货价格与 DXI 指数反弹幅度分别为 4%和 7%。2022 年年初, 西部数据和铠侠发布公告称, 部分 NAND 生产线遭到污染, 部分产能受损, 导致 NAND Flash (64Gb 8Gx8 MLC) 现货价格上涨, 并创下三年来新高。此外, NAND Flash 现货价格整体维持稳定。存储厂商减产对 DRAM 和 NAND Flash 现货价格形成利好驱动, 根据 TrendForce 的数据, 2023Q4 起, DRAM 与 NAND Flash 均价将开始全面上涨, 预计 DRAM 和 NAND Flash 合约均价环比增幅分别约 3~8%、8%~13%。随着终端需求逐步恢复、行业去库存进程加快、单机容量不断增长, 以及 AI 等新技术应用的推广, 2024 年, 存储产业有望迎来恢复。

图 20: DRAM 现货价格与 DXI 指数走势



资料来源: Wind、招商证券

图 21: NAND 现货价格走势



资料来源: Wind、招商证券

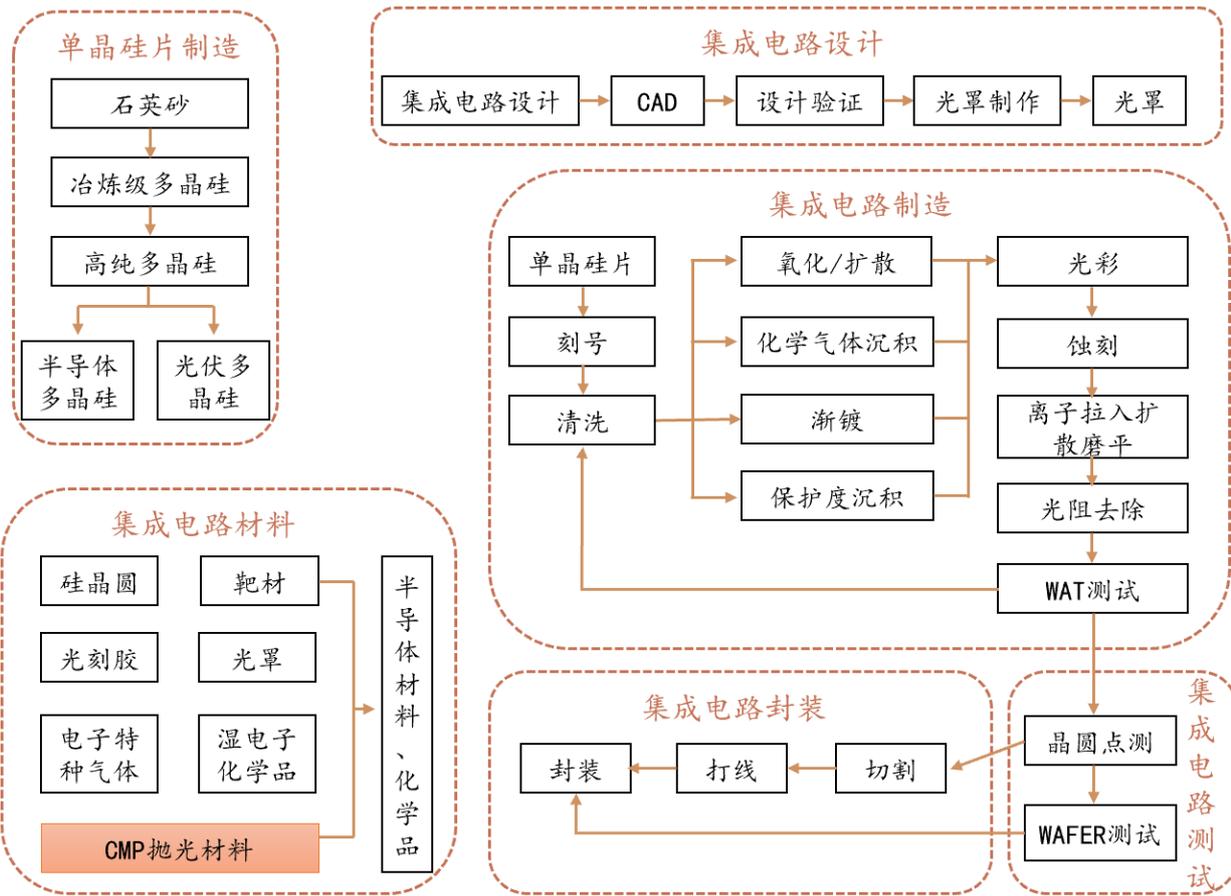
二、抛光材料: 先进制程拉动需求, 进口替代空间广阔

1、晶圆全局均匀平坦化的关键工艺, 先进制程和先进封装推动行业发展

CMP 抛光材料是集成电路产业链的重要原材料之一。集成电路的产业链中游包括集成电路的设计、制造与封装, 设计环节需要用到如 EDA 软件, IP 框架授权等的设计工具; 制造环节技术流程为“清洗-金属渐镀-涂布光阻-光刻-光阻去除-电

镀-抛光-晶圆测试”，上游主要是硅片及集成电路材料等；封测环节技术流程为“切割-贴片-引线-模封-测试-封装”，上游用到引线框架、封装基板等封测材料，以及测试机、减薄机等封测设备。其中，集成电路制造产业链的重要原材料包括硅片及硅基材料、光掩模版、电子气体、光刻胶及试剂、CMP 抛光材料、工艺化学品、靶材及其他材料等，集成电路材料技术壁垒较高，目前以日美等企业占主导地位。

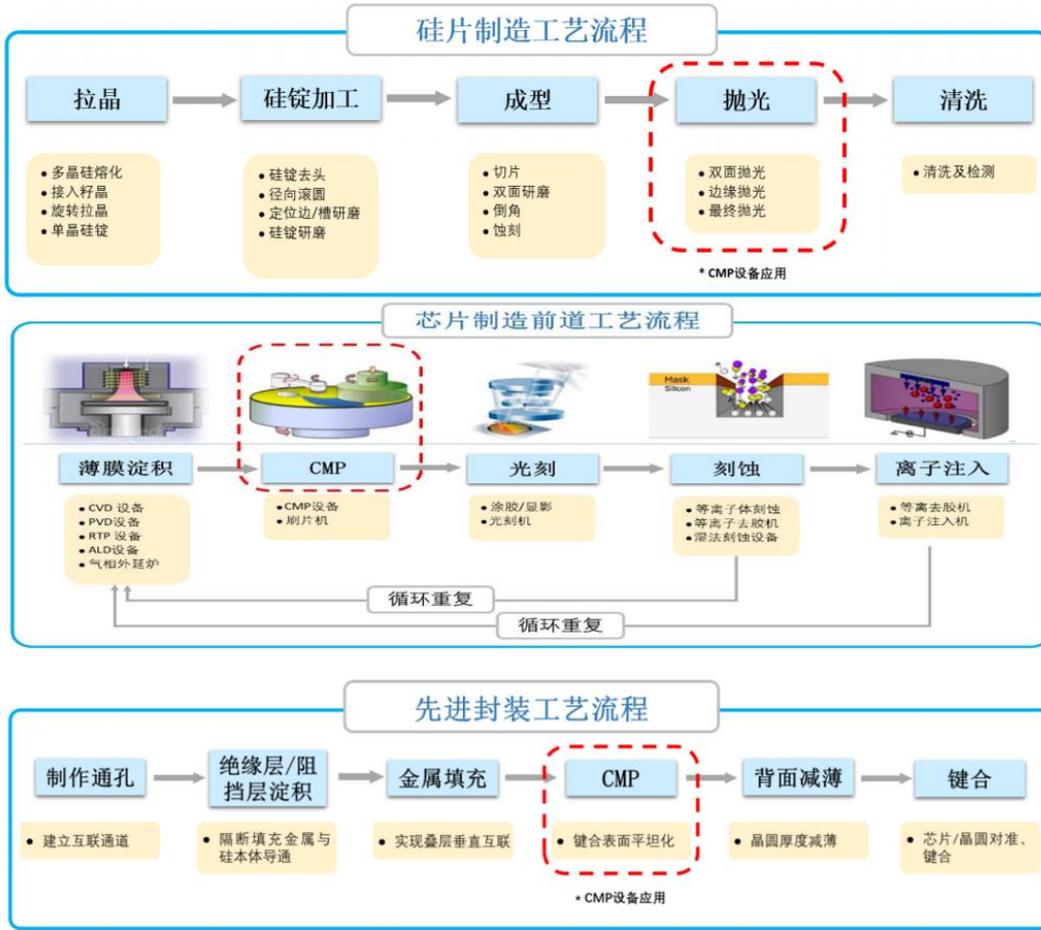
图 22: CMP 抛光材料在集成电路产业链中的位置



资料来源：前瞻产业研究院、招商证券

CMP 工艺可用于硅片制造、前道及后道环节中。CMP 工艺应用于硅片制造、集成电路制造、及集成电路封测几大领域。在硅片制造领域，CMP 工艺用于使抛光片平整洁净；集成电路制造是 CMP 工艺应用最主要的场景，工艺流程主要包括薄膜淀积、CMP、光刻、刻蚀、离子注入等，由于集成电路元件普遍采用多层立体布线，前道工艺环节需要进行多次循环，对 CMP 材料耗用量较高；封装测试领域中，硅通孔技术、扇出技术、2.5D 转接板、3D IC 等技术都将用到大量 CMP 工艺，先进封装环节的抛光将成为 CMP 工艺除 IC 制造领域外一个大的需求增长点。

图 23: CMP 工艺应用在硅片制造、前道、后道等环节中

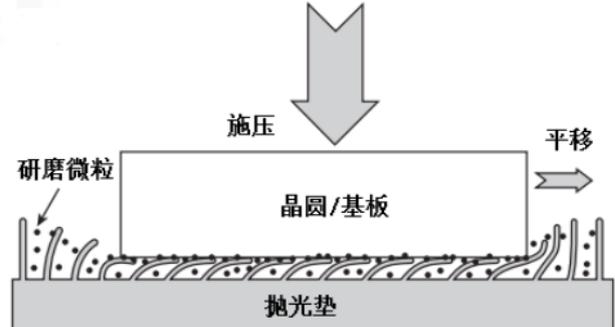
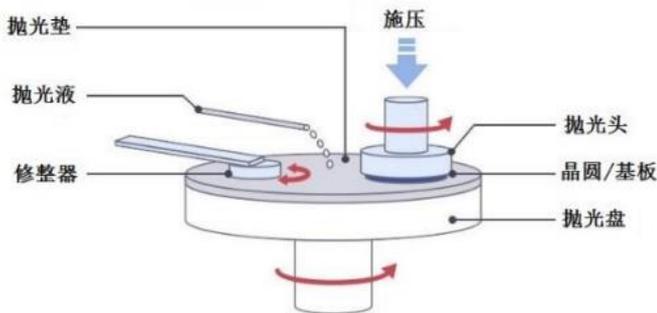


资料来源: 华海清科招股说明书、招商证券

化学机械抛光 (CMP) 是集成电路制造过程中实现晶圆全局均匀平坦化的关键工艺。CMP 是在芯片制造制程和工艺演进到一定程度 (0.35 μm)、摩尔定律因没有合适的抛光工艺无法继续推进之时诞生的一项新技术, 直至目前最先进的 5-3nm 制程仍采用 CMP 技术。它利用化学腐蚀与机械研磨的共同作用对硅晶片等衬底进行抛光, 最终实现晶圆表面的超高平整度, 是能兼顾表面全局和局部平坦化的抛光技术, 在先进集成电路制造中被广泛应用, 从而让摩尔定律得以继续推进。作业过程中, 研磨微粒填充在研磨垫的空隙中, 抛光头将晶圆待抛光面压在粗糙的抛光垫上, 抛光盘带动抛光垫旋转, 借助抛光液腐蚀、微粒摩擦、抛光垫摩擦等耦合实现全局平坦化。

图 24: CMP 抛光模块示意图

图 25: CMP 抛光作业原理图



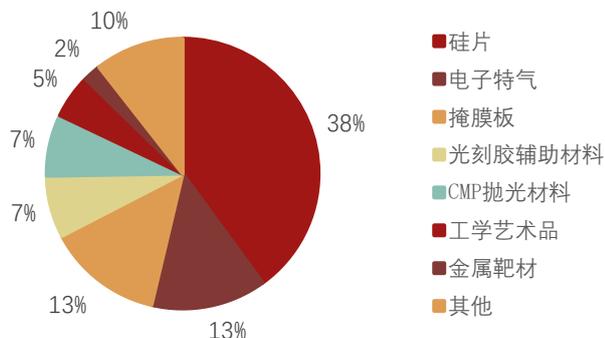
资料来源: 华海清科招股说明书、招商证券

资料来源: 华海清科招股说明书、招商证券

CMP 抛光材料主要由抛光垫和抛光液构成，抛光材料占晶圆制造总成本的 7%。

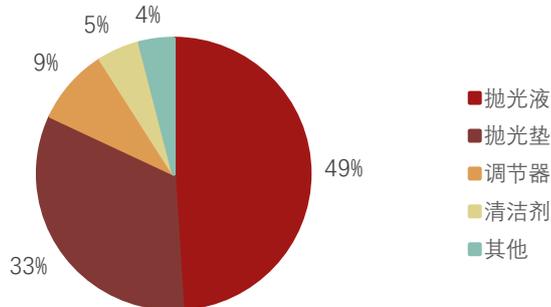
晶圆制造材料的成本拆分中，硅片占比最高，为 38%，其次是电子特气和光掩模板，均占比 13%，光刻胶辅助材料和 CMP 抛光材料占比均为 7%；而在 CMP 材料细分拆分中，根据 SEMI，CMP 抛光垫、CMP 抛光液、CMP 清洗液合计占 CMP 抛光材料成本的 85%以上，其他抛光材料还包括抛光头、研磨盘、检测设备等等。

图 26: 晶圆制造材料成分拆分



资料来源: 粉体圈、招商证券

图 27: CMP 材料成本拆分



资料来源: 粉体圈、招商证券

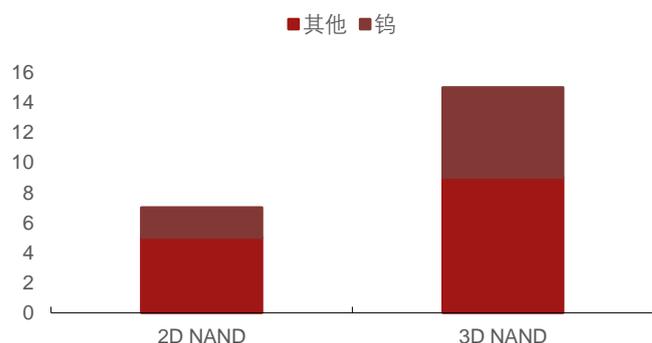
存储芯片先进制程的推动和 CMP 在先进封装中的应用，带来 CMP 种类和用量增长。近年来全球抛光材料市场规模不断扩大，从 2016 年到 2021 年，全球抛光垫和抛光液的市场规模分别从 6.5 亿美元、11 亿美元增长至 11.3 亿美元、18.9 亿美元，年复合增速分别为 11.7%和 11.4%。CMP 材料行业的规模扩张和技术升级，受到存储芯片市场两方面的推动：一是存储芯片的结构升级所带来的对抛光步骤需求的增加，存储芯片由 2D NAND 向 3D NAND 演进，推动 CMP 工艺步骤数近乎翻倍，抛光垫和抛光液需求增加，更先进的制程节点，也对抛光材料提出更高难度的技术要求；二是随着先进封装技术在存储芯片中的应用，CMP 走向后道，成为 3D 封装中的必需工艺之一。在存储芯片市场 2024 年有望迎来边际向好的背景下，看好 CMP 材料行业需求复苏趋势。

图 28: 全球抛光垫、抛光液市场规模及增速



资料来源: 集成电路材料研究、Cabot Microelectronics、Mordor Intelligence、招商证券

图 29: CMP 抛光步骤随存储芯片技术升级而增加

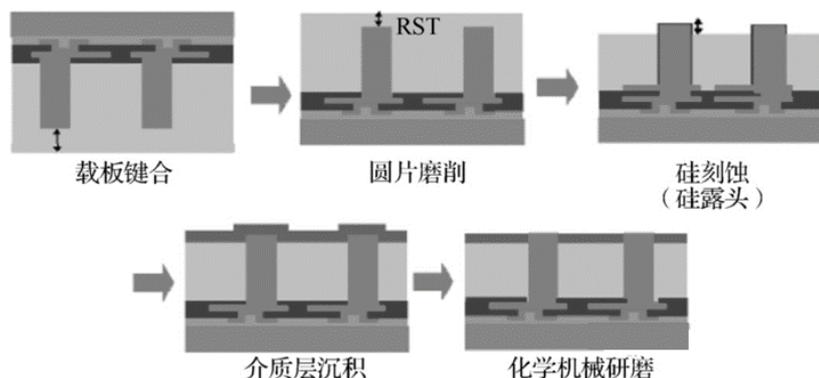


资料来源: 鼎龙股份公司公告、招商证券

以 TSV 为代表的先进封装技术使 CMP 从晶圆制造前道工艺走向后道。随着摩尔定律接近极限，以硅通孔 (through silicon via, TSV) 互连为基础的 2.5D/3D 封装登上历史舞台。TSV 是指穿透 Si 晶圆实现各芯片层间电气互连的导电柱，它能缩小封装尺寸、缩短芯片间互连长度、实现高密度集成、减小传输延时噪声、降低芯片损耗、提高热膨胀可靠性，采用 TSV 技术的封装体大约可以实现体积减小 35%的同时达到 8 倍以上的带宽以及 40%以下的耗电量。目前，TSV 技术

主要用于硅转接板、芯片三维堆叠等方面。TSV 生产工艺流程包括承载圆片键合、圆片减薄、TSV 露孔刻蚀、背面绝缘层覆盖、TSV 金属露出等，CMP 工艺用于 TSV 背面金属的露出，为背面互连的加工做好准备。CMP 抛光液中的氧化铝和氧化硅在 TSV 技术中可实现垂直连接的精确对齐和多层晶片的互连，这是先进封装流程中与传统 2D 封装的重要区别之一；此外，CMP 工艺还用在微型传感器和 MEMS 设备生产环节，用于实现其尺寸的精确控制。CMP 工艺在平面化处理、高密度互连技术和微型结构生产中的应用，使其成为先进封装过程中的不可或缺的组成部分。

图 30: TSV 露孔工艺流程图



资料来源：半导体材料与工艺、招商证券

2、美、日企业高度垄断，国产替代步伐加快

抛光垫的表面沟槽形状是抛光垫性能的关键参数之一，聚氨酯是抛光垫中较为常见的成分。在化学机械抛光过程中，抛光垫起着储存和运输抛光液到抛光区域、去除加工残余物质（副产物）、维持抛光环境等功能。抛光垫的性能受其材料特性、表面组织、表面沟槽形状及工作温度等因素的影响，表面沟槽形状会直接影响到抛光区域内抛光液的分布和运动，及抛光区域的温度分布。抛光垫属于消耗品，改进抛光垫材料、延长抛光垫的使用寿命、减少抛光垫修整加工时的损耗，是当前抛光垫研究的主要内容及方向。抛光垫可根据是否有磨料、材质不同及表面结构不同分类，其中，聚氨酯抛光垫较为常见，它的聚合物对抛光面适应性好、种类多因而加工性好、成本较低，但是聚氨酯垫片硬度高，在抛光过程中容易划伤芯片。

表 3: CMP 抛光垫分类

分类标准	分类名称	性能
按是否含有磨料	磨料抛光垫	聚氨酯表面有许多空球体微孔封闭单元结构，能起到收集加工去除物、传送抛光液以及保证化学腐蚀等作用，有利于提高抛光均匀性和抛光效率，孔尺寸越大其运输能力越强。
	无磨料抛光垫	
按基材	聚氨酯抛光垫	无纺布抛光垫的原材料聚合物棉絮类纤维渗水性能好，容纳抛光液的能力强，但是其硬度较低、对材料去除率低，因此会降低抛光片平坦化效率。常用在细抛工艺中。
	无纺布抛光垫	

复合型抛光垫采用"上硬下软"的上下两层复合结构，兼顾平坦度和非均匀性要求，将目前抛光垫的回弹率大幅降低，减少了抛光垫的凹陷和提高了均匀性，解决了因抛光垫使用过程中易釉化的问题。

按表面结构

- 复合型抛光垫
- 平面型抛光垫
- 网格型抛光垫

资料来源：集成电路材料研究、招商证券

常见的抛光液包括二氧化硅、钨、铝和铜抛光液。根据应用领域，抛光液可分为硅抛光液、铜及铜阻挡层抛光液、钨抛光液、钴抛光液、介质层 (TDL) 抛光液、浅槽隔离层 (STI) 抛光液和 3D 封装硅通孔 (TSV) 抛光液。硅抛光液主要用于对硅晶圆的初步加工；铜及铜阻挡层抛光液用于对铜和铜阻挡层进行抛光，在 130nm 及以下技术节点逻辑芯片的制造工艺中较常见；钨抛光液主要用于制造存储芯片，在逻辑芯片中只用于部分工艺段；钴抛光液主要用于 10nm 节点以下芯片。

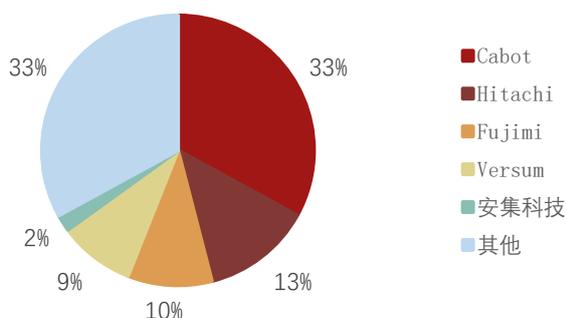
表 4: 抛光液种类及应用领域

分类	应用领域
硅抛光液	用于单晶硅/多晶硅的抛光，主要用于硅晶圆初步加工
铜及铜阻挡层抛光液	芯片中铜及阻挡层的去除和平坦化。生产逻辑、存储芯片需大量使用
钨抛光液	芯片中钨塞和钨通孔的平坦化。生产存储芯片需大量使用，逻辑芯片只用于部分工艺
钴抛光液	用于 10nm 节点以下芯片中钴的去除和平坦
层间介质层(TDL)抛光液	用于集成电路制造工艺中层间电介质(inter-layerdielectric,ILD)和金属间电介质(inter-metaldielectric, IMD)的去除和平坦化
浅槽隔离层(STI)抛光液	用于集成电路制造工艺中浅槽隔离的抛光。
3D 封装硅通孔(TSV)抛光液	用于对硅通孔(TSV)的抛光

资料来源：华经产业研究院、招商证券

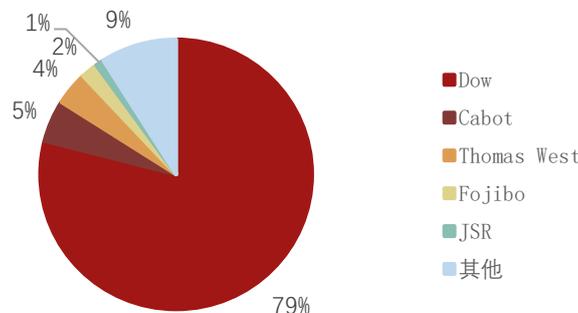
抛光材料主要由美日龙头企业垄断，国产替代空间十分广阔。全球 CMP 抛光液市场的供应商，主要有美国的卡博特、日本的日立和富士美等，主要有美国的卡博特、日本的日立和富士美等，三家公司全球市占率一半以上，中国企业安集科技初步打破了抛光液的进口依赖局面，获得了全球 2% 的市占率，国产替代空间仍十分广阔；抛光垫市场的全球供给格局呈现出明显的一家独大特征，陶氏市占率接近 80%，卡博特位居第二，市占率约 5%，鼎龙股份的抛光垫产品也在持续开拓市场，有望在全球抛光垫市场中占据一席之地。

图 31: 全球抛光液市场竞争格局



资料来源：CABOT、招商证券

图 32: 全球抛光垫市场竞争格局



资料来源：CABOT、招商证券

国际巨头在聚氨酯产品种类上各有专攻，国内龙头企业奋起直追。陶氏不仅市占率高，还能提供全系列的可定制抛光垫产品，由于先发优势明显，公司具备丰富

的技术积累和先进的产品研发技术，是行业测试标准的制定者和行业发展方向的引领者。陶氏最早推出的 IC1000 抛光垫产品已成为抛光垫行业的测试标准，其 20 英寸抛光垫占据了 85% 的市场份额，30 英寸的市占率则更高。目前，抛光垫产品的发展方向是缺陷率更低、平坦度更高、使用寿命更长，在这一方向上，陶氏有望继续引领行业的发展。除陶氏以外，Cabot 专注聚氨酯类抛光垫，可精确定制以满足各种应用的要求，Fujibo 的产品则以聚氨酯及无纺布类抛光垫及背垫为主。近几年来，国内抛光垫和抛光液行业的龙头鼎龙股份和安集科技成功打破了国外厂商对集成电路领域化学机械抛光材料的垄断，进口替代步伐加快。

表 5: 国际巨头抛光垫产品生产情况

公司	产品类别	产品系列
陶氏	全系列可定制抛光垫产品	IC1000™、Ikonic™、Optivision™、Optivision™ PRO、Politex™、Suba™和 Visionpad™
Cabot	聚氨酯类抛光垫，可定制精确的硬度、孔径、可压缩性和凹槽图案	NexPlanar®、MEDEA、Epic™和 Epic Power
Fujibo	聚氨酯及无纺布类抛光垫及背垫	FP series、FX seires、FXA series、Suede series
TMI	不同硬度抛光垫产品	PuRa 和 WestPad

资料来源：集成电路材料研究、招商证券

三、相关公司

1、鼎龙股份：CMP 抛光垫国产龙头，强化供应链自主化优势

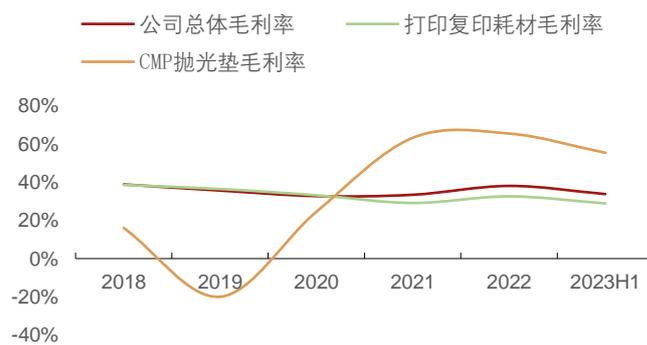
传统打印耗材业务稳定盈利，新兴抛光垫业务营收占比提升、毛利率高而稳定。公司是产品体系最全、技术跨度最大的打印复印通用耗材龙头企业之一，在发展打印复印通用耗材业务的基础上，着力攻克集成电路和新型显示行业中，被国外卡脖子的核心关键材料，包括半导体 CMP 制程工艺材料、半导体显示材料、半导体先进封装材料三大细分板块。2018 年到 2020 年，打印复印耗材业务是公司营业收入的主要来源，该项业务的营收占比维持在 94% 以上。2021 年起 CMP 抛光垫进入收获期，产销量增长明显，首年开始盈利，市场优势地位确立，CMP 业务营收占比约 13%，到 2023 年上半年，这一比例上升至 19%。规模优势确立后，毛利率水平上行，2021 年和 2022 年，CMP 抛光材料毛利率分别为 63% 和 66%，显著高于 2020 年及以前年份的毛利率。2023 年上半年，半导体行业下游应用端周期调整需求疲软，抛光垫毛利率小幅下降至 55%。随着 CMP 抛光液、清洗液等新产品稳定放量、半导体显示材料业务销售收入增长、半导体先进封装材料验证推进，公司新产品业绩有望不断兑现。

图 33: 鼎龙股份收入拆分 (按产品)



资料来源: 鼎龙股份公告、招商证券

图 34: 鼎龙股份主要产品毛利率情况



资料来源: 鼎龙股份公告、招商证券

抛光材料品类持续丰富并进入客户端放量阶段, 坚持原材料自给化供应。公司致力于为下游晶圆厂客户提供整套的一站式 CMP 核心材料及服务, 围绕 CMP 环节核心耗材, 以成熟产品 CMP 抛光垫为切入口, 推动 CMP 抛光液、清洗液产品的横向布局, 各种 CMP 耗材相互适配, 满足客户对稳定性的要求。公司是国内唯一一家全面掌握抛光垫全流程核心研发和制造技术的 CMP 抛光垫的国产供应商, 在国内大部分主流客户已成为第一供应商; 公司布局开发近 40 种抛光液产品, 并实现抛光液上游核心原材料研磨粒子的自主制备, 打破相关领域的垄断供应制约; 铜制程 CMP 后清洗液产品持续稳定获得订单。此外, 公司坚持材料技术创新与上游原材料的自主化培养同步, 自主开发部分核心原材料并实现产业化生产, 常规型号原料均实现自研自产, 保障公司上游供应链的安全、稳定。

表 6: 鼎龙股份 CMP 制程材料进度及产能情况

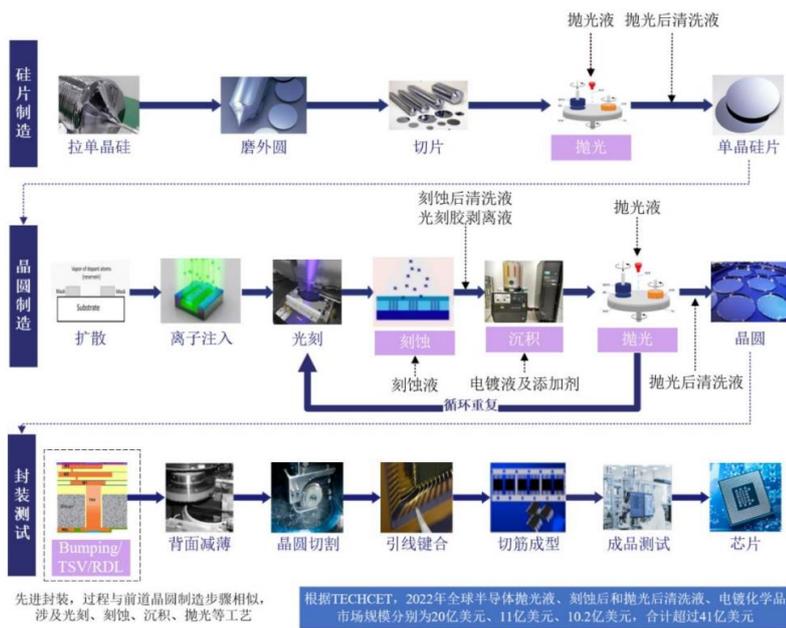
产品分类	技术进度	产能情况
CMP 抛光垫	公司是国内唯一一家全面掌握 CMP 抛光垫全流程核心研发技术和生产工艺的 CMP 抛光垫供应商, 子公司鼎汇微电子产品深度渗透国内主流晶圆厂, 成为部分客户的第一供应商, 并被多家晶圆厂核心客户评为优秀供应商, 实现了市场上现有各系列抛光垫的全面布局。	(1) 武汉本部一、二期合计产能 30 万片抛光垫; (2) 潜江三期 (产能 20 万片) 抛光垫新品及其核心配套原材料的扩产项目于 2022Q3 正式试生产, 2022Q4 获得首笔订单
CMP 抛光液	多线布局多晶硅制程、金属铜制程、金属铝制程、阻挡层制程、金属钨制程、介电层制程等系列近 40 种抛光液产品, 其中: 基于氧化铝磨料的抛光液、介电材料抛光液及钨抛光液产品于报告期内在客户端取得突破, 进入采购或批量销售、逐步放量阶段; 其余各制程 CMP 抛光液产品覆盖全国多家客户进入关键验证阶段, 部分重点产品如对标国际主流型号的多晶硅抛光液产品、金属栅极抛光液产品等进入最终导入阶段, 有望在 2023 年在下游存储及逻辑客户取得新订单。	武汉本部全自动化年产能 5000 吨抛光液产线、年产能 2000 吨清洗液产线稳定供应, 仙桃年产 1 万吨 CMP 用清洗液扩产项目、年产 2 万吨 CMP 抛光液扩产项目及研磨粒子配套扩产项目等的产能建设正加紧进行中, 现已完成厂房封顶和产线设备规划, 预计于 2023 年安装完毕, 为后期持续稳定放量奠定基础。
清洗液	铜制程 CMP 后清洗液产品持续稳定获得客户订单, 自对准清洗液, 激光保护胶清洗液等新领域清洗液产品在 2022 年取得一定销售收入; 其他制程抛光后清洗液产品部分在客户端持续验证, 向先进封装清洗液领域拓展开发的系列产品也在匹配客户需求进行开发、送样。	

资料来源: 鼎龙股份公告、招商证券

2、安集科技（电子）：CMP 抛光液国产龙头，深度绑定领先客户

国内 CMP 抛光液龙头，业务布局“抛光、清洗、沉积”三大关键工艺。公司围绕液体与固体衬底表面的微观处理技术和高端化学品配方核心技术，成功搭建了“化学机械抛光液全品类产品矩阵”、“功能性湿电子化学品-领先技术节点多产品线布局”、“电镀液及其添加剂-强化及提升电镀高端产品系列战略供应”三大具有核心竞争力的技术平台及应用领域，产品组合可广泛应用于芯片前道制造及后道先进封装过程中的抛光、刻蚀、沉积等关键循环重复工艺及衔接各工艺步骤的清洗工序。随着先进制程的推进、多层布线的数量及密度增加，CMP 工艺步骤增加，逐渐成为 0.35 μm 以下制程不可或缺的平坦化工艺；清洗步骤数量约占所有芯片制造工序步骤的 30% 以上，是所有芯片制造工艺步骤中占比最大的工序，而且清洗工序的数量和重要性将随着技术节点的推进不断提升；电化学沉积（电镀）技术作为集成电路制造的关键工艺技术之一，是实现金属互连的基石，主要应用于集成电路制造的大马士革铜互连电镀工艺和后道先进封装凸块（Bumping）、重布线层（RDL）、硅通孔（TSV）等电镀工艺。

图 35：安集科技主要产品在芯片制造及先进封装领域中的应用



资料来源：安集科技公告、招商证券

公司核心技术体系完备，深度绑定下游领先客户。抛光液领域，公司首款氮化硅抛光液在客户端上量顺利，同时持续改进氧化物抛光液，具有更高性价比和更优性能的高倍稀释氧化物抛光液已成功实现量产；钨抛光液在存储芯片领域的应用范围和市场份额持续稳健上升，部分客户已通过验证，开启量产阶段；基于氧化铈磨料的抛光液产品突破技术瓶颈，目前已在 3D NAND 先进制程中实现量产并在逐步上量；硅精抛光液系列产品技术性能达到国际先进水平，并在国内领先硅片生产厂完成论证并实现量产，部分产品已获得中国台湾客户的订单；为客户定制开发的用于第三代半导体衬底材料的抛光液，进展顺利，部分产品已获得海外客户的订单。功能性湿电子化学品领域，公司目前已涵盖刻蚀后清洗液、晶圆级封装用光刻胶剥离液、抛光后清洗液及刻蚀液等多种产品系列。电镀液及添加剂领

域，公司多种电镀液添加剂在先进封装领域已实现量产销售。同时，公司持续加快建立核心原材料自主可控供应的能力，提升产品竞争力，并深化与客户的合作关系。公司已进入长江存储、中芯国际、台积电、华虹集团、华润微、长鑫存储等半导体行业领先客户的主流供应商行列，保持长期、稳定、深入的合作关系。

表 7: 安集科技主要研发项目进展

项目名称	进展或阶段性成果	技术水平	具体应用前景
铜抛光液系列产品	用于先进技术节点的产品在客户端持续验证扩大销售，具有更高性价比的产品迭代正在进行。	达到国际先进水平	产品满足成熟制程和先进制程的技术要求，具有成长空间。
阻挡层抛光液系列产品	用于先进技术节点的产品在客户端持续验证扩大销售，具有更高性价比的产品迭代正在进行。	达到国际先进水平	产品满足成熟制程和先进制程的技术要求，具有成长空间。
钨化学机械抛光液	用于先进技术节点的产品在客户端通过验证实现销售，用于成熟技术节点的产品持续在多个客户端验证扩大销售。	达到国际先进水平	产品满足成熟制程和先进制程的技术要求，具有成长空间。
硅衬底抛光液系列产品	硅精抛液持续在客户端验证，扩大销售。	达到国际先进水平	逐步完善产品，扩大应用和市场份额。
基于氧化铈的抛光液系列产品	基于氧化铈磨料的抛光液在存储芯片和成熟的逻辑芯片制程持续验证，扩大销售；持续优化用于 28nm 及以下技术节点的产品并在客户端进行测试。	达到国际先进水平	逐步完善产品，扩大应用和市场份额。
介电材料抛光液系列产品	开发了多款用于逻辑芯片制程工艺的氮化硅抛光液并在客户端测试，优化了具有更高性价比的氧化硅抛光液并在客户端测试。	达到国际先进水平	逐步完善产品，扩大应用和市场份额。
新材料新工艺用抛光液系列产品	多款用于三维集成工艺的抛光液如混合键合抛光液、聚合物抛光液等在多个客户端测试验证，并逐步实现销售。	达到国际先进水平	持续扩大应用和市场份额。
刻蚀后清洗液	用于先进技术节点的产品在客户端持续验证扩大销售，新技术需求产品持续研发验证中。	达到国际先进水平	逐步完善产品，扩大应用和市场份额。
光刻胶剥离液	批量应用于晶圆级封装等超越摩尔领域中，并持续扩大应用，新技术需求产品持续迭代中。	达到国际先进水平	满足先进技术节点需求，市场前景广阔。
刻蚀液	成功建立刻蚀液技术平台，刻蚀液研发正在按计划进行中。	达到国际先进水平	满足先进技术节点需求，市场前景广阔。

资料来源：公司数据、招商证券

四、风险提示

1、产品更新换代的风险。集成电路制造技术更新换代较快，下游产品不断提出更高要求。如果公司不能准确把握行业发展趋势，在技术开发方向的决策上出现失误，或不能及时将新技术用于产品开发并实现产业化，将对公司业绩和声誉产生不利影响。

2、原材料供应及价格上涨风险。抛光液的主要原材料硅溶胶和气相二氧化硅等研磨颗粒，主要从日本等国家进口。如果国外原材料供应中断，或国内部分上游

原材料随环保政策趋严导致供应趋紧，原材料可能存在供给不及时或价格上涨的风险。

3、下游需求不及预期的风险。抛光材料产品主要用于集成电路制造、先进封装等领域。如果半导体行业景气周期下行，可能给公司业绩带来负面影响。

4、汇率波动的风险。相关公司销售的产品或进口的原材料中，部分以美元结算，如果汇率短期内波动较大，产生汇兑损失，可能对经营业绩造成不利影响。

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

评级说明

报告中所涉及的投资评级采用相对评级体系，基于报告发布日后 6-12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期当地市场基准指数的市场表现预期。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 指数为基准。具体标准如下：

股票评级

强烈推荐：预期公司股价涨幅超越基准指数 20%以上

增持：预期公司股价涨幅超越基准指数 5-20%之间

中性：预期公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

减持：预期公司股价表现弱于基准指数 5%以上

行业评级

推荐：行业基本面向好，预期行业指数超越基准指数

中性：行业基本面稳定，预期行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面转弱，预期行业指数弱于基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。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。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，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。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。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。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。