

证券研究报告·行业深度研究

半导体材料系列报告（3）

抛光液/垫：CMP 工艺关键耗材

抛光液/垫是 CMP 关键耗材，对高精度晶圆制造至关重要

化学机械抛光（CMP）是晶圆制造的关键步骤，其作用在于减少晶圆表面的不平整，而抛光液、抛光垫是 CMP 技术的关键耗材，价值量较高，分别占 CMP 耗材 49% 和 33% 的价值量，其品质直接影响着抛光效果，因而对提高晶圆制造质量至关重要。抛光液/垫技术壁垒较高，高品质的抛光液需要综合控制磨料硬度、粒径、形状、各成分质量浓度等要素，而抛光垫则更加看重低缺陷率和长使用寿命。随着制程不断迭代，未来抛光材料将往专用化和定制化方向发展。

产业整体向好结合技术迭代，抛光材料市场稳健增长

全球半导体产业规模巨大，且在不断增长，半导体材料作为半导体行业发展的基础，将伴随产业红利持续增长。抛光液、抛光垫是 CMP 工艺的重要耗材，约占抛光材料价值量的 80%，市场规模增长稳健。同时，由于最新的技术需要更多次的 CMP 抛光操作，随着芯片制程的不断提高，以及 3D NAND 技术的不断普及，技术迭代也将进一步推动抛光材料需求增长。2018 年全球抛光液、抛光垫市场规模合计 20.1 亿美元，预计 2023 年将达到 28.4 亿美元，复合增长率 7%。

美系厂商垄断市场，替代需求愈加强烈，国产厂商迎来机遇

目前全球抛光垫市场呈现一家独大的市场格局，陶氏化学占有绝对主导地位，市占率高达 79%。抛光液市场同样以国外厂商为主，行业龙头 Cabot 微电子市占率达 36%，但市场格局呈现分散化趋势。随着半导体产业逐渐向中国大陆转移，国内半导体材料需求持续增长，但国产供给缺口十分巨大，国产化率仅 10%，替代需求强烈。随着需求的多样化和对品质要求的提高，未来抛光材料将逐步向专用化、定制化方向发展，这为立足国内市场的国产厂商提供了机遇。

国产厂商已实现抛光材料突破，未来增长可期

在抛光液领域，安集微电子自成立以来便专注于抛光液研发与生产，并快速取得市场突破，先后打入中芯国际、台积电等厂商供应体系，成为国内抛光液龙头。公司保持高于行业的毛利水平，营收及利润稳定增长。公司注重研发，曾负责国家“02 专项”，不断推出满足更高要求的抛光液产品，并已实现 130-28nm 技术节点量产。在抛光垫领域，鼎龙股份自 2013 年开始拓展抛光垫业务，凭借扎实的技术积累及资本运作，于 2018 年在抛光垫领域取得突破。此后产品陆续通过国内各大 8 寸、12 寸晶圆厂验证，并取得订单。公司重视抛光垫业务发展，持续加大研发和生产投入，抛光垫业务有望贡献新动能。

投资建议

半导体需求红利叠加产业转移，利好上游材料市场，同时技术迭代推动抛光材料市场持续增长。国内巨大的供需缺口带来巨大的替代空间和强烈的国产替代需求，利好国内抛光材料企业。建议关注安集科技（688019.SH）、鼎龙股份（300054.SZ）。

风险提示

疫情影响致景气度不确定，技术创新不达预期，市场推广不达预期

请参阅最后一页的重要声明

电子

维持

买入

雷鸣

leiming@csc.com.cn

执业证书编号：S1440518030001

研究助理 刘双锋

liushuangfeng@csc.com.cn

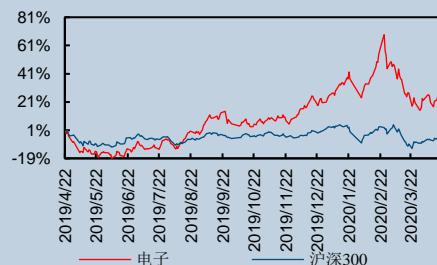
研究助理 朱立文

zhuliwen@csc.com.cn

13760275647

发布日期： 2020 年 04 月 24 日

市场表现



相关研究报告

- | | |
|----------|----------------------|
| 20.04.24 | 【中信建投电子】半导体材料系列报告 |
| | (1) 光刻胶：高精度光刻关键材料 |
| 20.04.24 | 【中信建投电子】半导体材料系列报告 |
| | (2) 掩模版：电路图形光刻的底片 |
| 20.04.24 | 【中信建投电子】半导体材料系列报告 |
| | (3) 抛光液/垫：CMP 工艺关键耗材 |

每日免费获取报告

1. 每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
2. 定期分享**华尔街日报、金融时报、经济学人**；
3. 和群成员切磋交流，对接**优质合作资源**；
4. 累计解锁**8万+行业报告/案例，7000+工具/模板**

申明：行业报告均为公开整理，权利归原作者所有，
小编整理自互联网，仅分发做内部学习。

限时领取【行业资料大礼包】，回复“2020”获取

手机用户建议先截屏本页，微信扫一扫

或搜索公众号**“有点报告”**

回复<进群>，加入每日报告分享微信群



(此页只为需要行业资料的朋友提供便利，如果影响您的阅读体验，请多多理解)

表 1：相关公司盈利预测与估值（更新至 2020 年 4 月 23 日收盘价）

公司	股价 (元)	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)					净利润增速					PE				
			17	18	19	20E	21E	17	18	19	20E	21E	17	18	19	20E	21E
安集科技	176.66	93.82	0.40	0.45	0.66	0.80	0.97	7%	13%	46%	22%	22%	187	165	152	125	102
鼎龙股份	11.76	115.42	3.36	2.93	0.39	2.19	2.74	40%	-13%	-87%	467%	25%	33	37	286	52	41

资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

表 2：重点公司核心逻辑

股票代码	公司	核心逻辑
688019.SH	安集科技	安集科技 CMP 抛光材料处于国内领先地位，正在积极进行 28-14nm 产品的客户推广和 10-7nm 新技术节点的研发，同时正在加大投入扩建抛光液产能。随着技术的突破和产能的扩张，安集科技将充分受益中国半导体行业红利。预计 2020 年安集科技抛光液业务营收将达到 2.8 亿元，同比增长 20%，毛利保持在 54%，总体营收将达到 3.5 亿元，同比增长 23%，毛利保持在 50%。
300054.SZ	鼎龙股份	得益于在彩色聚合碳粉领域的丰富经验，公司在抛光垫领域有着天然优势，生产线达到国际先进水平，目前已通过验证并获得 8 寸、12 寸晶圆厂订单。公司已投入 7000 万元用于显示基板材料及 CMP 产业化项目。未来鼎龙股份抛光垫业务有望在国产替代趋势下快速增长，成为公司新的增长动力。预计 2020 年鼎龙股份 CMP 抛光垫业务营收将达到 0.9 亿元，毛利保持在 17%，总体业务将达到 14.6 亿元，毛利将达 37%。

资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

目录

抛光液、抛光垫——CMP 主要耗材，半导体制造的刚性需求	1
半导体红利结合技术迭代，抛光材料市场持续增长	4
国产抛光材料起步晚，替代空间巨大	6
Cabot Microelectronics：全球抛光液龙头	7
Dow：全球抛光垫绝对领导者	8
安集微电子：步步为营，逐步成长为国内抛光液龙头	9
鼎龙股份：技术实力扎实，打造国内抛光垫第一厂商	12
投资建议	15
风险提示	16

图目录

图 1：集成电路制造流程	1
图 2：CMP 作用前后效果图	1
图 3：CMP 工作原理图	2
图 4：抛光材料价值量占比	2
图 5：CMP 相关产业链	2
图 6：抛光垫实物图	3
图 7：抛光液实物图	3
图 8：全球半导体市场规模	4
图 9：全球半导体材料市场规模	4
图 10：2018 年半导体市场规模全球占比	4
图 11：2010-2018 年中国集成电路产业销售额	4
图 12：全球抛光材料市场规模	5
图 13：2014-2020 年全球 CMP 市场规模增长	5
图 14：CMP 抛光步骤随制程提高而增加	5
图 15：3D NAND 抛光步骤数是 2D NAND 的两倍	5
图 16：全球 CMP 抛光液市场格局	6
图 17：全球 CMP 抛光垫市场格局	6
图 18：2012-2017 年中国半导体制造材料国产化情况	6
图 19：晶圆制造各材料国产化率	6
图 20：Cabot 抛光液产品的收入结构	7
图 21：2018 年 Cabot 营收地区结构	7
图 22：陶氏抛光垫产品平坦度越来越高	8
图 23：陶氏抛光垫缺陷率越来越低	8
图 24：安集微电子发展历史	9
图 25：安集微电子 2016-2018 年营收情况	9
图 26：安集微电子毛利率与同业公司对比	9
图 27：安集微电子主营业务收入	11

图 28: 安集微电子主营业务收入占比	11
图 29: 鼎龙股份主营业务收入	14
图 30: 鼎龙股份主营业务收入占比	14
图 31: 鼎龙股份单季度营业收入与净利润	14
图 32: 鼎龙股份累计季度营业收入与净利润	14

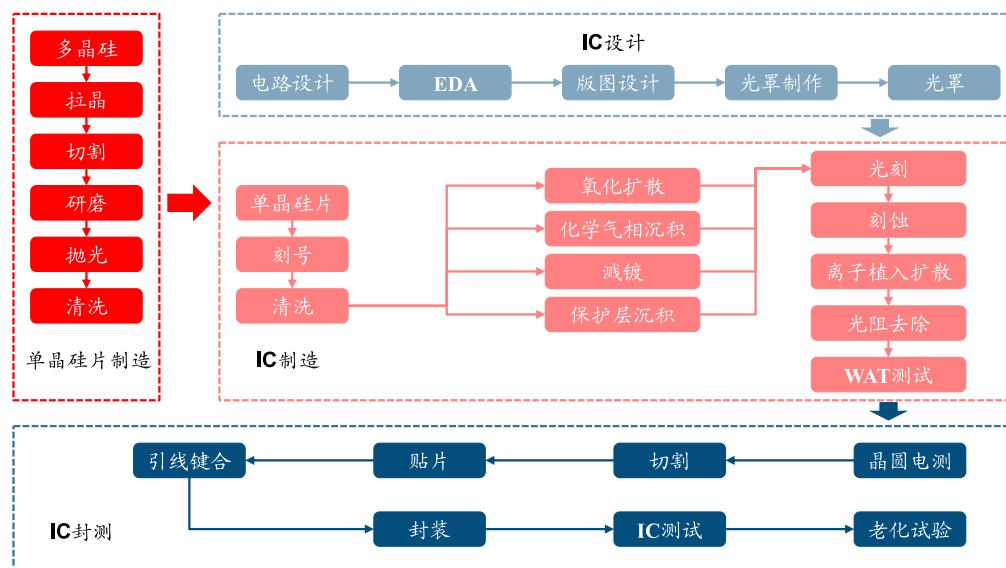
表目录

表 1: 相关公司盈利预测与估值（更新至 2020 年 4 月 23 日收盘价）	2
表 2: 重点公司核心逻辑	2
表 3: CMP 抛光液组成及简介	3
表 4: 陶氏历代抛光垫产品介绍	8
表 5: 化学机械抛光液募投项目情况	10
表 7: 安集微电子盈利预测（股价取 2020 年 4 月 23 日收盘价）	11
表 8: 鼎龙股份抛光垫业务发展节点	12
表 9: 鼎龙股份收入拆分与预测（百万元）	13
表 10: 鼎龙股份盈利预测（百万元）（股价取 2020 年 4 月 23 日收盘价）	13
表 11: 相关公司盈利预测与估值（更新至 2020 年 4 月 23 日收盘价）	15

抛光液、抛光垫——CMP 主要耗材，半导体制造的刚性需求

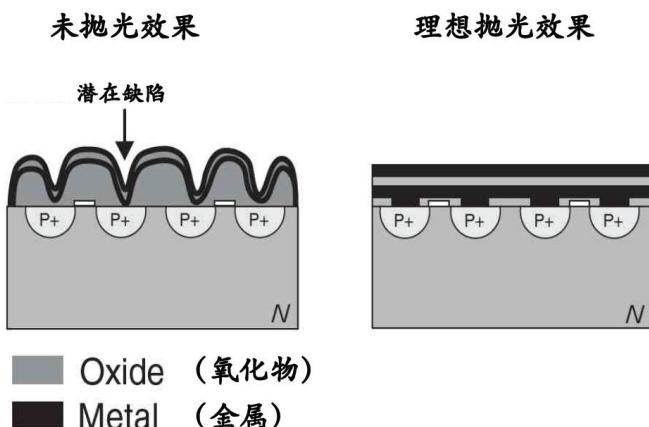
化学机械抛光（CMP）技术是晶圆制造的必须流程之一，对高精度、高性能晶圆制造至关重要。晶圆制造主要包括 7 大流程，分别是扩散（Thermal Process）、光刻（Photo lithography）、刻蚀（Etch）、离子注入（Ion Implant）、薄膜生长（Dielectric Deposition）、化学机械抛光（CMP）、金属化（Metalization）。化学机械抛光（CMP）最早在 1980 年代被引入半导体制造中，用于减少晶片表面的不均匀性，几乎所有生产特征尺寸小于 0.35 微米的半导体制造厂均采用了该工艺。CMP 可以平整晶片表面的不平坦区域，并可以以更高的精度进行后续光刻。CMP 使芯片制造商能够继续缩小电路面积并扩展光刻工具的性能。

图 1：集成电路制造流程



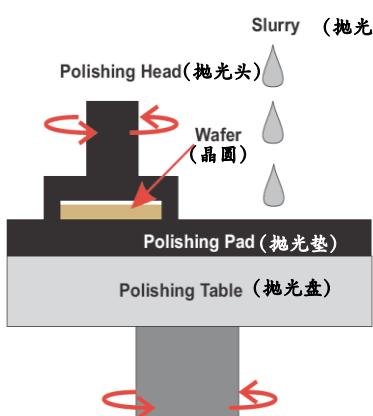
资料来源：WSTS，中信建投证券研究发展部

图 2：CMP 作用前后效果图

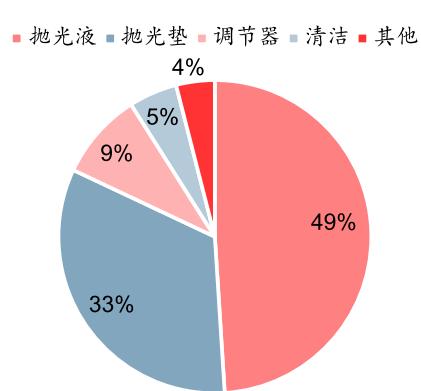


资料来源：3M，中信建投证券研究发展部

抛光液、抛光垫是 CMP 工艺中不可或缺的材料，有着较高的价值量。CMP 工艺集合了抛光液的化学（酸性或碱性）效应以及微磨料的机械效应，将晶圆固定在可旋转的载体中（单头或多头），并将抛光垫放置在一个可旋转的平台上，两者在一定压力及抛光液的作用下相互运动，以实现晶圆表面的高度平坦化。CMP 抛光材料总体占到晶圆制造所需各类材料成本的 7%，其中抛光液、抛光垫有着较高的价值量，分别占到抛光材料的 49% 和 33%，其他抛光材料还包括抛光头、研磨盘、检测设备、清洗设备等。

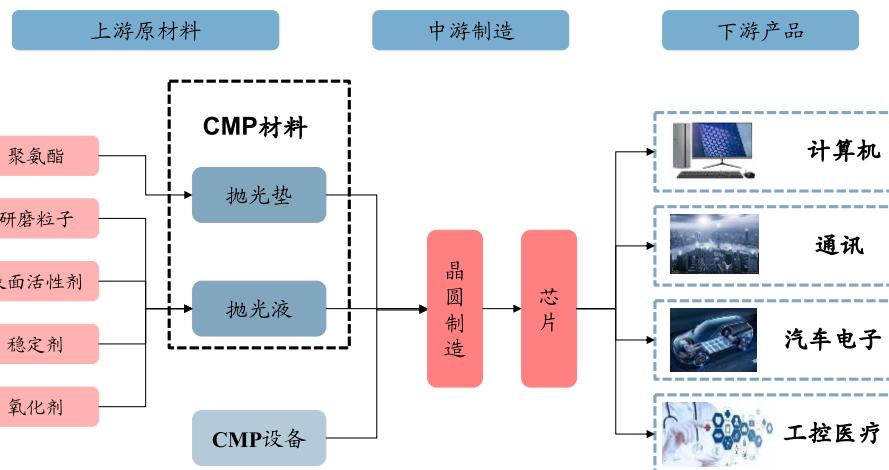
图 3：CMP 工作原理图


资料来源：3M，中信建投证券研究发展部

图 4：抛光材料价值量占比


资料来源：产业信息网，中信建投证券研究发展部

CMP 工艺应用广泛，为抛光材料提出多重需求。 CMP 工艺在芯片制造、半导体分立器件加工、电子元器件加工、蓝宝石表面加工等领域有着广泛应用。CMP 工艺有着多种应用对象，包括 Cu CMP、Cu 阻挡层 CMP、钨 CMP、氧化物 CMP、HKMG 氧化物 CMP、HKMG 电极 CMP、选择性浅沟槽隔离技术（S-STI）CMP。

图 5：CMP 相关产业链


资料来源：知网，中信建投证券研究发展部

抛光液是均匀分散胶粒乳白色胶体，主要起到抛光、润滑、冷却的作用。 根据酸碱性可以分为酸性抛光液和碱性抛光液，根据应用场景可以分为金属抛光液和非金属抛光液。以碱性 SiO₂ 抛光液为例，其重要成分包含

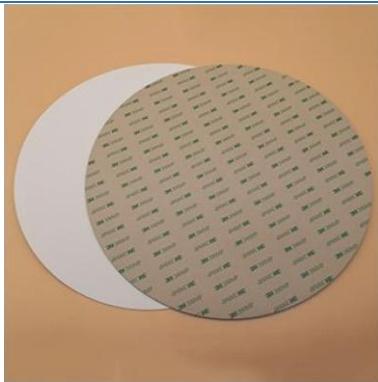
磨料（ SiO_2 胶粒）、碱、去离子水、表面活性剂、氧化剂、稳定剂等。 SiO_2 胶粒主要作用是进行机械摩擦并吸附腐蚀产物，要求硬度适当，尺寸在 1-100nm。碱性溶液在抛光过程中主要起到腐蚀作用，因避免引入 Na^+ 、 K^+ 等金属离子，其组成通常是有机胺，其 PH 值一般为 9.4-11.1 之间。氧化剂用于加速腐蚀反应速率，由于 Si 本身与碱反应速率较慢，而 SiO_2 与碱反应速率较快，氧化剂可将表层 Si 进行氧化，从而获得较快的腐蚀速度。表面活性剂用于不溶性颗粒，防止胶粒凝聚沉淀。

表 3：CMP 抛光液组成及简介

原料组成	简介
磨料	在抛光过程中通过微切削、微划擦、滚压等方式作用于工件被加工表面，去除表面材料。磨料的硬度、粒径、形状以及在抛光液中的质量浓度等综合因素决定了磨粒的去除行为及能力
PH 值调节剂	调节抛光液的 PH 值，以保证抛光过程化学反应的进行，CMP 抛光液一般分为酸性与碱性两类，前者常用于金属抛光，后者常用于非金属抛光
氧化剂	在抛光表面形成一层结合力弱的氧化膜，有利于后续机械去除，在氧化剂的氧化腐蚀与磨料研磨的共同作用下，被加工表面可达到高质量全局平坦化效果
分散剂	提高抛光液的分散稳定性，减少溶液中磨料粒子的团聚，从而使磨料均匀悬浮分散在抛光液中，并具有足够的分布稳定性
表面活性剂	改善抛光液的分散稳定性，使分散剂吸附在磨料表面，增强颗粒间的排斥作用

资料来源：CNKI，中信建投证券研究发展部

抛光垫是一种疏松多孔的材料，具有一定弹性，一般是聚亚氨酯类，主要作用是存储和传输抛光液，对硅片提供一定的压力并对其表面进行机械摩擦。抛光垫具有类似海绵的机械特性和多孔特性，表面有特殊的沟槽，可提高抛光均匀性。抛光垫虽不与硅片直接接触，但仍同抛光液一样属于消耗品，其寿命往往只有 45-75 小时，需要定时整修和更换。

图 6：抛光垫实物图


资料来源：CNKI，中信建投证券研究发展部

图 7：抛光液实物图

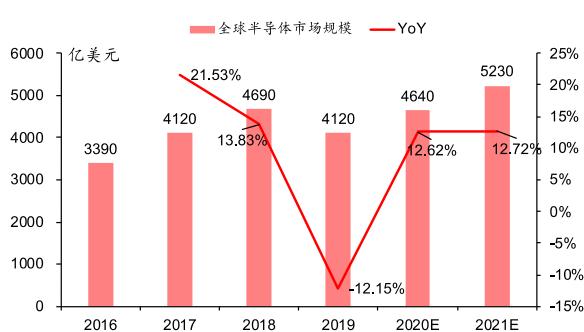

资料来源：CNKI，中信建投证券研究发展部

CMP 技术对抛光材料品质要求严格，高品质材料研发技术难度高。抛光液由磨料、PH 值调节剂、氧化剂、分散剂、表面活性剂等多种成分混合而成，介质复杂度很高。高品质抛光液的关键在于控制磨料的硬度、粒径、形状等因素，同时使得各成分达到合适的质量浓度，以达到最好的抛光效果。抛光垫由于在抛光的过程中会不断消耗，因而其使用寿命成为衡量抛光垫优良的重要技术指标，越长的寿命越有利于晶圆厂维持生产的稳定。此外，缺陷率对于衡量抛光垫的优良程度同样重要，这一指标在纳米制程的晶圆生产中尤为重要。

半导体红利结合技术迭代，抛光材料市场持续增长

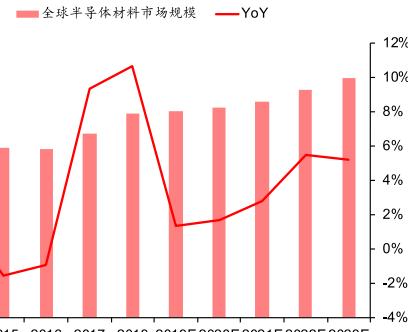
半导体产业红利带动材料市场持续增长。全球半导体市场自 2016 年至 2018 年经历了复合增长率 18% 的高速增长，达到 4690 亿美元规模，虽 2019 年市场收缩，但预计未来两年全球半导体市场将重新迎来高速增长，有望达到 13% 的复合增长率。半导体材料是半导体行业发展的基础，将伴随半导体行业发展持续增长。2018 年半导体材料市场达到 519 亿美元，占全球半导体整体规模的 11%。预计到 2023 年，半导体材料市场将突破 600 亿美元，复合增长率达 4.3%。

图 8：全球半导体市场规模



资料来源：Infineon, 中信建投证券研究发展部

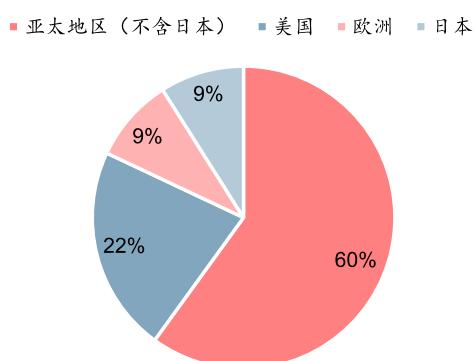
图 9：全球半导体材料市场规模



资料来源：SEMI, Techcet, 中信建投证券研究发展部

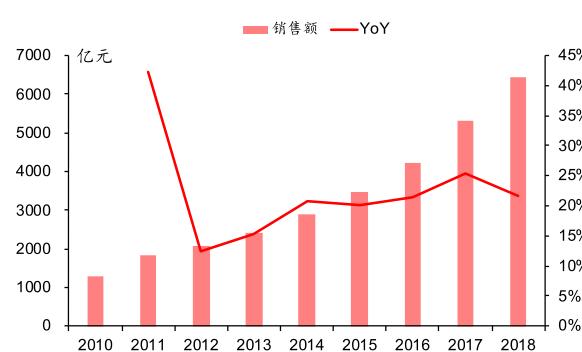
背靠全球规模最大、增速最快半导体市场，国产半导体材料有着极佳的成长环境。2001 年以来亚太地区（不含日本）半导体市场年复合增长率达 12.2%，是全球增长最快的地区。到 2018 年，亚太地区（不含日本）半导体市场规模占全球的 60%，是排名第二的美国的近三倍，是欧洲地区的近 7 倍。2014-2018 年中国集成电路产业销售额以超过 20% 的年复合增长率高速增长，增速超过全球平均水平，到 2018 年达到近 6500 亿元规模。

图 10：2018 年半导体市场规模全球占比



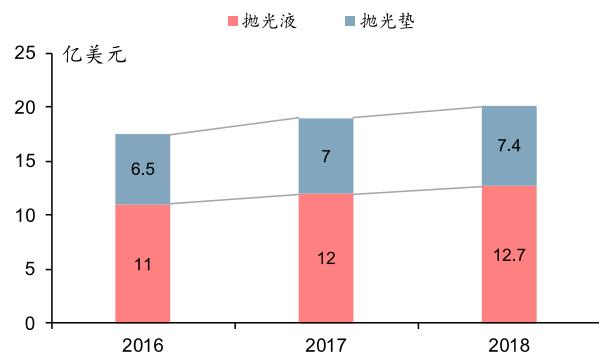
资料来源：WSTS, 中信建投证券研究发展部

图 11：2010-2018 年中国集成电路产业销售额

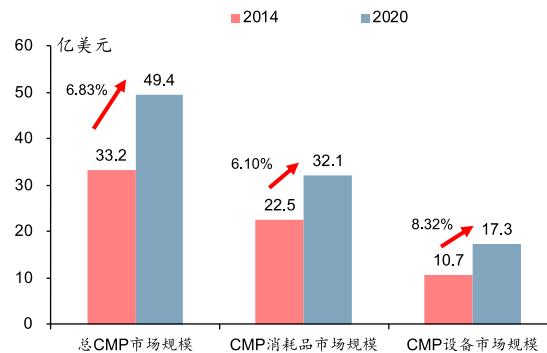


资料来源：中国半导体行业协会, 中信建投证券研究发展部

抛光材料是半导体材料的重要组成部分，整体增长稳健。2014-2020 年，全球 CMP 抛光材料市场以 6% 的年复合增长率稳定增长，预计到 2020 年全球抛光材料市场规模将达到 32.1 亿美元。抛光液和抛光垫在 CMP 材料中价值占比最高，合计约占 80% 左右。2016-2018 年抛光液、抛光垫合计市场规模复合增长率 7%，至 2018 年市场规模达到 20.1 亿美元，其中抛光液和抛光垫市场规模分别为 12.7 亿美元和 7.4 亿美元。预计到 2023 年，全球抛光液和抛光垫市场规模将达到 28.4 亿美元，抛光液和抛光垫市场将分别达到 17.9 亿美元、10.5 亿美元。

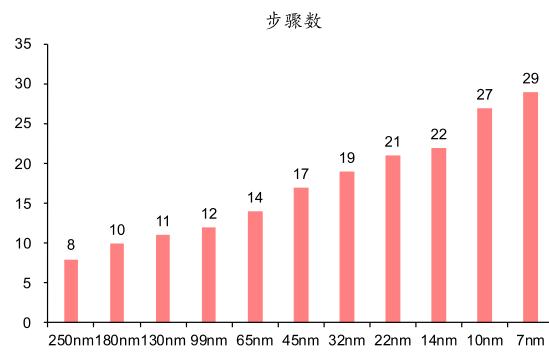
图 12：全球抛光材料市场规模


资料来源: Cabot, 中信建投证券研究发展部

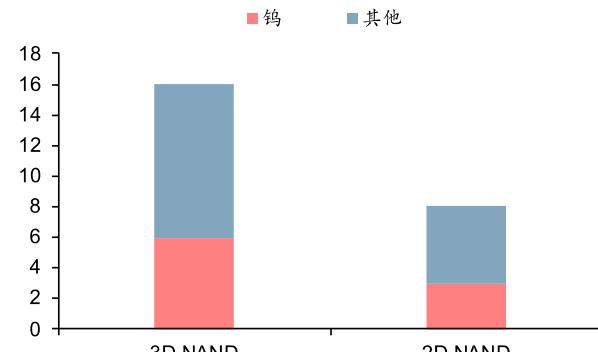
图 13：2014-2020 年全球 CMP 市场规模增长


资料来源: IEEE, 中信建投证券研究发展部

技术迭代进一步推动需求增长。在 7nm 工艺取得巨大成功之后，台积电最新制程工艺已经推进到了 5nm，20 年二季度便可实现量产，将应用在苹果最新的 A14 芯片上。三星于 2019 年取得了 5nm 制程技术，最快于 2020 年底进行正式稼动。制程越先进，需要的 CMP 抛光步骤就越多，14nm 制程需要 22 次 CMP 抛光，7nm 制程则需要高达 29 次 CMP 抛光。制程的不断推进将推动抛光材料的需求增长。此外，NAND 存储芯片同样正在经历从 2D 结构到 3D 结构的技术革新，3D NAND 中抛光步骤达到 16 次，是 2D NAND 的两倍，对抛光材料的需求同样将翻倍增长。

图 14：CMP 抛光步骤随制程提高而增加


资料来源: SEMI, 中信建投证券研究发展部

图 15：3D NAND 抛光步骤数是 2D NAND 的两倍


资料来源: Cabot, 中信建投证券研究发展部

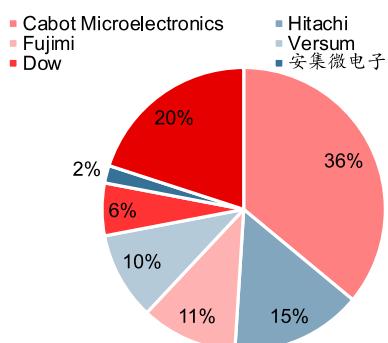
专用化、定制化是抛光材料未来发展方向。化学机械抛光 CMP 技术在多领域均有应用，且随着技术的进步各领域对于 CMP 技术专用化的要求也将越来越高。比如抛光液在不同的应用领域需要不同的特性，分化出铜及铜阻挡层抛光液、钨抛光液、硅粗抛光液等分类，分别应用于逻辑芯片、存储芯片、硅晶片等不同领域，随着芯片制程的提高以及技术的改进，抛光液专用化程度将逐渐提高。CMP 技术是一个非常复杂的过程，要达到最优的抛光效果需要综合考虑多方面的因素。比如抛光垫在缺陷率提高的同时，则会导致平坦度的降低，随着制程的提高这种矛盾将更加突显，因而对于先进制程工艺，需要定制化地给出满足要求的抛光垫产品。专用化和定制化将给后起的国产厂商带来机遇。一方面，国产厂商可以集中有限资源发力研发某一特定应用领域抛光材料，如专注铜及铜阻挡层抛光液，以此作为突破口打入市场。另一方面，可以凭借本土化优势，与国内主流的晶圆制造厂商展开深度合作，研发定制化的产品，逐步构筑壁垒。

国产抛光材料起步晚，替代空间巨大

抛光液市场格局有分散化趋势，国产替代机会更大。美国的 Cabot Microelectronics 是全球抛光液市场龙头，2000 年市占率高达 80%，不过到 2017 年 Cabot Microelectronics 全球市占率降低至 36%。其他主要供应商包括 Hitachi、Fujimi、Versum 等，市占率分别为 15%、11%、10%。抛光液市场分散程度相对较高，多元化发展趋势明显，国产厂商实现替代机会较大。目前安集微电子已经形成替代，全球市占率达到 2%。

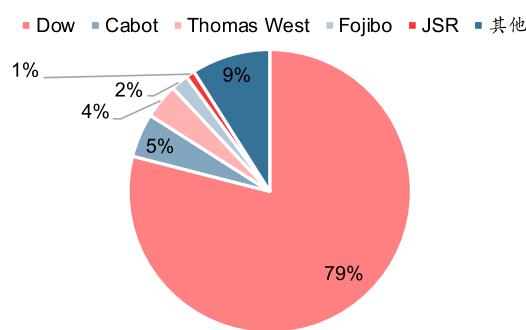
抛光垫技术壁垒较高，国外厂商形成寡头垄断格局。陶氏是全球最大的抛光垫供应商，市占率高达 79%，几乎垄断市场，陶氏在中国抛光垫市场占有率更是高达 85% 以上。其他厂商 Cabot Microelectronics、Thomas West、FOJIBO 等，全球市占率均不超过 5%。而国内抛光垫厂商只有鼎龙股份、江丰电子两家。抛光垫较高的技术壁垒是陶氏形成强势垄断的原因。抛光垫作为 CMP 抛光工艺中必需耗材之一，对缺陷率和使用寿命有较高的要求，需要厂商有足够的技术研发实力。目前高端的 300mm 晶圆抛光垫专利掌握在美国应用材料公司手中，在中国只有陶氏获得专利授权。由于抛光垫有较高技术要求，认证周期较长，因而大公司更易形成稳定的客户关系。

图 16：全球 CMP 抛光液市场格局



资料来源：安集微电子公司公告，中信建投证券研究发展部

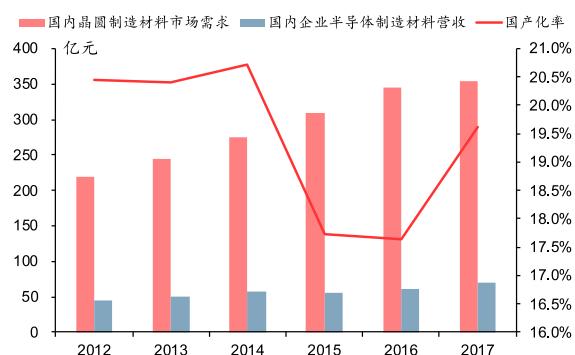
图 17：全球 CMP 抛光垫市场格局



资料来源：DOW，中信建投证券研究发展部

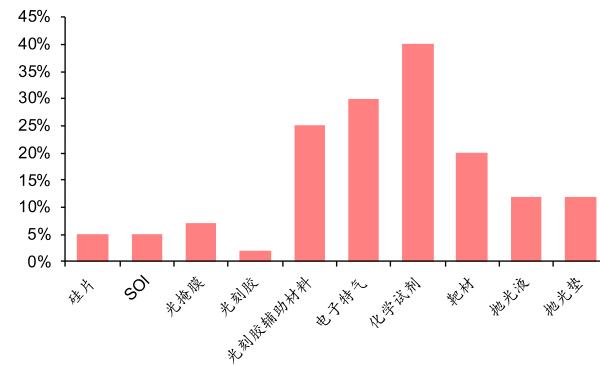
产业转移趋势明显，国产材料缺口巨大，双重机遇利好抛光材料国产替代。2017-2018 年，中国纯晶圆代工市场规模增速全球最高，高达到 41%，市场规模增长至 106.9 亿美元，成为全球第二大晶圆代工市场。2018-2019 年，中国新建晶圆厂数量达到高峰，到 2020 年新建晶圆厂累计将达到 20 座。全球晶圆产能向中国大陆转移趋势明显，带动中国市场对上游半导体材料的需求。相对国内市场晶圆制造材料的巨大需求，国产半导体材料供给缺口巨大，国产化率只有 20% 左右，抛光材料细分市场国产化率更是不足 15%，国产替代需求强烈。

图 18：2012-2017 年中国半导体制造材料国产化情况



资料来源：中国半导体行业协会，中信建投证券研究发展部

图 19：晶圆制造各材料国产化率



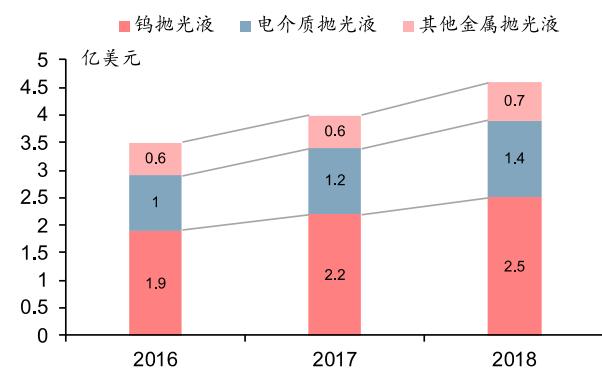
资料来源：安集微电子招股书，中信建投证券研究发展部

Cabot Microelectronics：全球抛光液龙头

Cabot Microelectronics（卡伯特微电子）1999年成立于美国，是全球最大的CMP抛光液供应商，市占率36%，同时是全球第二大的CMP抛光垫供应商，市占率5%。Cabot业务以抛光液为主，2018年全年营收5.9亿美元，其中CMP抛光液贡献78%，达4.6亿美元。Cabot抛光液产品结构以主要用于存储芯片的钨抛光液为主，占比55%；电介质抛光液占比30%，其他金属抛光液占比15%。

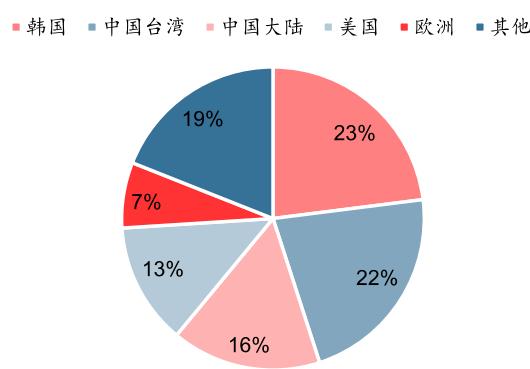
Cabot作为全球最大的抛光液供应商，客户分布广泛，且分散度高。韩国是Cabot抛光液最大的市场，其次是中国台湾、中国大陆、美国以及欧洲，占比分别为23%、22%、16%、13%、7%。可以看出，Cabot的市场收入分布与全球晶圆制造行业分布一致，公司在全球均有极强的竞争力。同时，Cabot前五大客户收入占总营收比重为57%，客户分散度较高。2018年，Cabot在中国大陆营收为0.97亿美元，约为安集科技的三倍。

图20：Cabot抛光液产品的收入结构



资料来源：Cabot, 中信建投证券研究发展部

图21：2018年Cabot营收地区结构



资料来源：Cabot, 中信建投证券研究发展部

Cabot产品线丰富，专用化程度高。公司抛光液产品针对钨、电介质（硅、氧化物等）、金属（铜、铜阻层、铝等）等应用对象均有明确的定位，且推出多款针对不同制程的产品，涵盖10nm-130nm制程，以满足客户多层次的需求。

知识产权是Cabot重要的护城河。Cabot微电子致力于基础CMP技术、CMP消耗品等领域的研发，2019财年中研发投入共计达5170万美元。Cabot微电子拥有强大且完备的知识产权体系，截至2019年10月31日，Cabot微电子在全球拥有1317项有效专利，其中284项为美国专利。并且Cabot微电子有357项正在申请的全球专利，以不断更新公司的知识产权体系，维护公司的持续竞争力。

Cabot微电子注重尖端CMP抛光材料的研发，在全球各个主要的半导体市场均设有研发中心，助力企业更好地服务客户。公司在美国伊利诺伊州奥罗拉市的研发中心设有1级无尘室，以及用于开发300mm抛光材料的先进设备；在台湾设有具有200mm抛光能力的无尘室；在韩国的研发中心具有抛光液配制能力和300mm抛光能力；在新加坡设有研发实验室，为数据存储芯片提供抛光、计量以及抛光液开发功能。遍布全球的研发中心让Cabot微电子能够与客户形成紧密联系，及时获取客户需求，并提供性能优异的CMP抛光材料解决方案。

Dow：全球抛光垫绝对领导者

陶氏化学成立于 1897 年，经过一百多年的发展，目前已经成为了美国第一大、全球第二大化工企业。公司产品丰富、业务广泛，产品主要涵盖电子及特殊材料、涂料和基础设施、健康农业科学、特种系统、特种化学品、基础塑料、基础化学品、烃及能源八大领域，有 5000 多种产品，客户遍及全球 170 多个国家。陶氏在半导体材料领域主要经营 CMP 抛光垫、抛光液、光刻材料等，尤其在 CMP 抛光垫市场有着绝对的统治地位，全球市占率高达 79%。

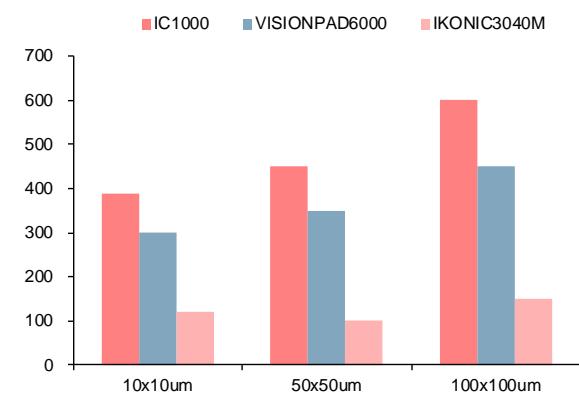
陶氏抛光垫产品技术先进，始终引领着市场发展。陶氏最早推出的型号为 IC1000 的抛光垫产品，现在已经成为了抛光垫行业标准，其他厂商的抛光垫产品测试均以 IC1000 对标标准。陶氏的抛光垫产品正在朝着缺陷率更低、平坦度更高、使用寿命更长的方向发展，历代产品在缺陷率、使用寿命上均有大幅的提升，如 2014 年推出的 IKONIC4000 的缺陷率在 2010 年的 VISIONPAD6000 的基础上降低了 70%。在未来这一发展方向仍将引领整个抛光垫行业的发展。

表 4：陶氏历代抛光垫产品介绍

品牌	推出时间	主要优势
IC1000AT 低缺陷	2007	在 200 及 300mm 平台作业时最高可降低 50% 的缺陷率
IC1000AT 长寿命	2007	使用寿命延长 30%
VISIONPAD5200	2010	移除率铜提高 10%-30%，缺陷率降低 10%-20%
VISIONPAD6000	2010	刮痕缺陷降低 50%-60%，蝶形缺陷降低 35%
IKONIC4000	2014	面向铈基应用，缺陷率降低 70%

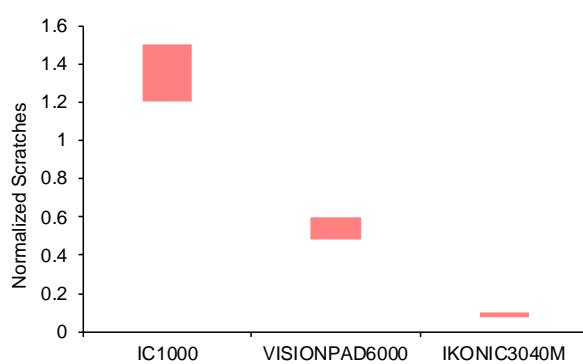
资料来源：DOW，中信建投证券研究发展部

图 22：陶氏抛光垫产品平坦度越来越高



资料来源：Dow，中信建投证券研究发展部

图 23：陶氏抛光垫缺陷率越来越低

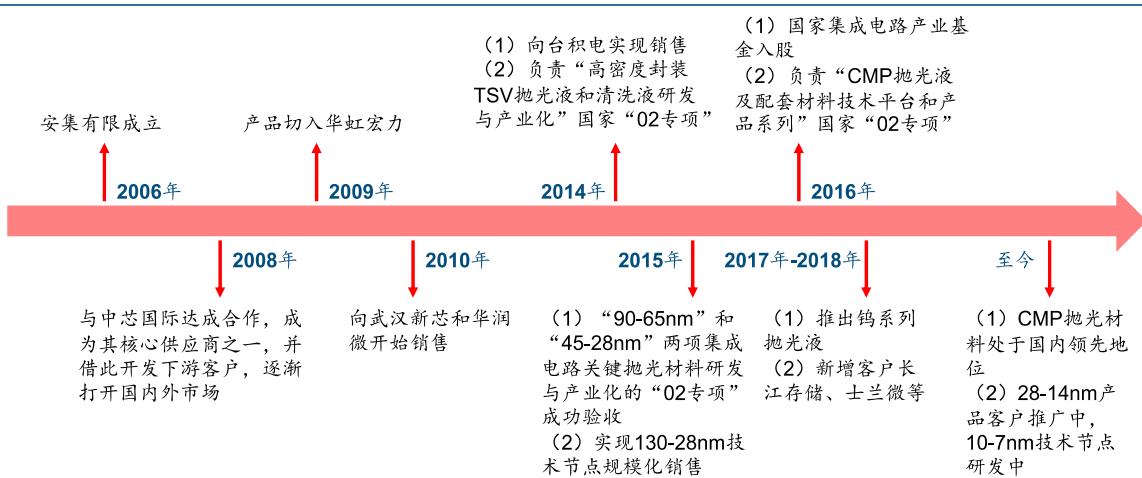


资料来源：Dow，中信建投证券研究发展部

安集微电子：步步为营，逐步成长为国内抛光液龙头

安集微电子步步为营、稳扎稳打，实现技术与市场双重突破。安集微电子成立于 2006 年，注册资本 4000 万元，主营化学机械抛光液和光刻胶去除剂。2008 年切入中芯国际供应体系，逐步打开国内市场。2009-2010 年，先后开拓华虹宏力、武汉新芯、华润微三家客户。2014 年安集微电子成功切入国际晶圆制造巨头台积电供应链，并于同年开始负责“高密度封装 TSV 抛光液和清洗液研发与产业化”国家“02 专项”。2015 年“02 专项”成功验收，并实现 130-28nm 技术节点规模化销售。2016 年，安集微电子获得国家集成电路产业基金入股，并承接“CMP 抛光液及配套材料技术平台和产品系列”国家“02 专项”，企业发展进入新阶段。2017 年后，公司推出钨系列抛光液，产品体系进一步丰富，并拓展了长江存储、士兰微等新客户。目前公司 CMP 抛光材料处于国内领先地位，全球抛光液市场份额为 2.4%，正在积极进行 28-14nm 产品的客户推广和 10-7nm 新技术节点的研发。

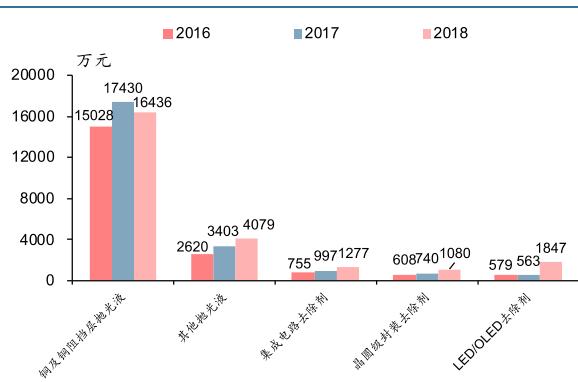
图 24：安集微电子发展历史



资料来源：安集微电子招股书，中信建投证券研究发展部

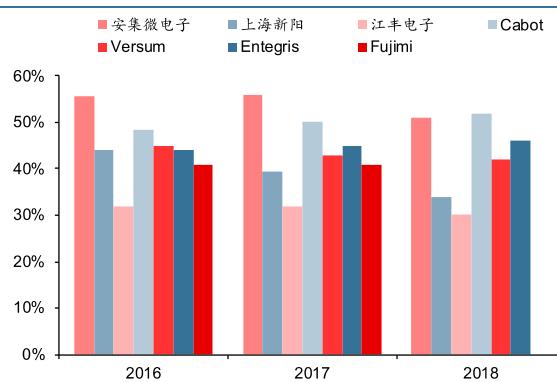
安集微电子营收状况良好，毛利高于行业水平。安集微电子营收稳定增长，铜及铜阻挡层抛光液占比最高。16-18 年，公司铜及铜阻挡层抛光液营收占比分别为 76.42%、74.99%、66.32%。钨抛光液等其他抛光液增长较快，16-18 年营收分别为 2620 万元、3403 万元、4079 万元，复合增长率达 24.8%。此外，16-18 年公司毛利在 50% 以上，显著高于国内可比公司，与国际龙头 Cabot Microelectronics 处于同一水平，足以体现公司产品实力。

图 25：安集微电子 2016-2018 年营收情况



资料来源：安集微电子招股书，中信建投证券研究发展部

图 26：安集微电子毛利率与同业公司对比



资料来源：安集微电子招股书，中信建投证券研究发展部

安集微电子正在积极扩建生产线，不断巩固市场地位，满足市场需求。公司“CMP 抛光液生产线扩建项目”募投 1.2 亿元，将用于扩建 CMP 抛光液生产系统和相应的厂务系统。项目将具体落实到铜及铜阻挡层抛光液 28nm 以下技术节点产能，3D NAND、DRAM 的金属钨抛光液产能，以及其他化学机械抛光液的产能，预计新增产能分别为 6100 吨、9000 吨、1000 吨。

表 5：化学机械抛光液募投项目情况

产品类型	技术节点	性能指标	与现有产品差异	预计新增产能
铜及铜阻挡层化 学机械抛光液	逻辑 28nm 以下 技术节点	满足逻辑 28nm 以下技 术节点要求	现有量产产品为 28nm 及以上技 术节点用	6100 吨
金属钨化学机械 抛光液	3D NAND 、 DRAM	满足 3D NAND 和 DRAM 的要求	目前产能较低，为多个新客户、 新应用开发的新产品正在认证 中，需建设专用生产线	9000 吨
其他化学机械抛 光液	满足客户技术节 点要求	满足客户性能指标要求	新产品，无专用生产线	1000 吨

资料来源：安集微电子招股书，中信建投证券研究发展部

2019 财年，安集微电子营收 2.85 亿元，同比增长 15.15%；净利 7290 万元，同比增长 51.54%。我们预测安集微电子 20/21 年营收将达到 3.51/4.48 亿元，其中 CMP 抛光液营收 2.83/3.54 亿元，光刻胶营收 0.67/0.93 亿元。公司将保持 54% 左右的毛利和 23% 左右的增长率高速增长。

表 6：安集微电子收入拆分与预测（百万元）

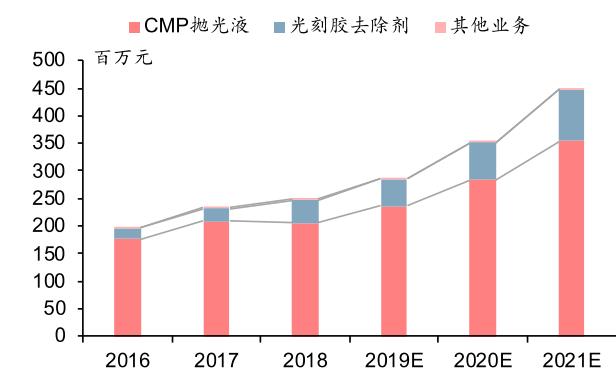
收入拆分与预测	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E
CMP 抛光液	176.48	208.35	205.16	235.70	282.84	353.55
YOY		18%	-2%	15%	20%	25%
毛利	98.07	116.03	110.91	127.66	153.19	191.48
毛利率	56%	56%	54%	54%	54%	54%
光刻胶去除剂	19.42	23.01	42.05	49.30	68.77	95.93
YOY		18%	83%	17%	39%	39%
毛利	10.91	12.38	15.35	15.71	21.92	30.57
毛利率	56%	54%	37%	32%	32%	32%
其他业务	0.74	1.07	0.63	0.41	0.36	0.32
YOY		45%	-41%	-35%	-11%	-11%
毛利	0.0632	0.0284	0.1404	0.06	0.06	0.05
毛利率	9%	3%	22%	15%	15%	15%
合计	196.64	232.43	247.84	285.41	351.97	449.80
YOY		18%	7%	15%	23%	23%
毛利	109.04	128.44	126.40	143.43	175.16	222.10
毛利率	55%	55%	51%	50%	50%	49%

资料来源：安集微电子招股书，wind，中信建投证券研究发展部

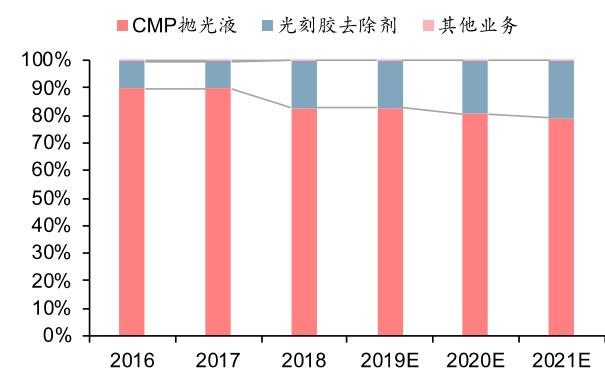
表 7：安集微电子盈利预测（股价取 2020 年 4 月 23 日收盘价）

基本指标	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E
营业收入（百万元）	196.64	232.43	247.84	285.41	351.97	449.80
YOY		18%	7%	15%	23%	23%
归母净利润（百万元）	37.09	39.73	44.96	65.50	79.90	97.47
YOY		7%	13%	46%	22%	22%
毛利率	55%	55%	51%	50%	50%	49%
净利率	19%	17%	18%	23%	23%	22%
EPS		1	1.13	1.23	1.50	1.84
PE	187	165	152	125	102	

资料来源：安集微电子招股书，wind，中信建投证券研究发展部

图 27：安集微电子主营业务收入


资料来源：安集微电子招股书，中信建投证券研究发展部

图 28：安集微电子主营业务收入占比


资料来源：安集微电子招股书，中信建投证券研究发展部

鼎龙股份：技术实力扎实，打造国内抛光垫第一厂商

鼎龙股份技术实力扎实，实现国产抛光垫突破。鼎龙股份在彩色聚合碳粉领域有扎实技术积累和生产经验，由于该领域与抛光垫均用到分子聚合工艺，因而公司在发展抛光垫材料上有天然优势。2013年，公司正式立项CMP抛光垫材料研发。2016年公司抛光垫产业化建设完工，投入试生产。2017年公司抛光垫产品成功通过客户验证，并获得首张订单。2018年，公司收购成都时代立夫科技，进一步拓展抛光垫产品及服务能力。同年，公司产品通过8寸晶圆厂验证并取得订单。2019年，国内各大12寸晶圆厂开始对公司产品测试，并取得订单。

鼎龙股份不断投入CMP抛光垫，成为公司新增长点。2018年公司抛光垫实现314.89万元营收，2019年随着12寸订单的增加，公司有望迎来新突破。目前公司CMP抛光垫业务尚处在产能建设期，公司7000万规模的在建工程便是包括了显示基板材料及CMP产业化项目，投入增加34.02%。2019年6月，公司以增资扩股方式引入湖北省高产业投资集团3000万元的战略投资，以进一步推动CMP抛光垫的市场拓展和业务发展。

表8：鼎龙股份抛光垫业务发展节点

时间节点	项目情况
2013年年报	公司在化学品新材料横向产业领域进行了大量市场调研，公司正在研发用于集成电路芯片和蓝宝石化学机械抛光的抛光垫（简称CMP抛光垫），并完成蓝宝石抛光用抛光液项目前期工作
2014年年报	即将全面启动抛光材料的产业化工作，公司计划用五年左右的时间，充分利用化学制备领域上的技术优势以及上市公司资本运作手段，力求能在打印复印耗材、半导体新材料、生活健康类新材料等几大领域上拓展现有产业链，深耕打造“全球卓越化学品新材料供应商”
2015年上半年报	公司在CMP项目的研发和建设上配置了高端资源，按照项目实施计划，已组建由海外背景专家带队的研发和市场团队，工艺路线得到确认并完善，核心设备采购已基本结束，规模化厂房建设已经于近期全面铺开，该项目计划将于明年年中建成并释放产能
2015年年报	集成电路及制程工艺材料产业：以化学机械抛光垫产品为切入口，力图形成新的产业布局，投资1亿元成立的公司CMP抛光垫项目一期产业化建设顺利，预计于2016年中建成开始试生产
2016年上半年报	公司CMP抛光垫产业化项目于近日完工，进入试生产阶段，该项目的国际化团队已组建完毕，团队具备后期产品验证应用测试的专业能力，下半年公司主要工作将以产品的客户验证为重点，会与下游重点芯片厂商及行业协会展开应用测试的技术对接及合作洽谈，以加快应用测试速度
2016年7月9日	公司顺利获批加入中国集成电路材料和零部件产业技术创新战略联盟
2016年年报	CMP抛光垫产业化建设完工，目前正全面、规模地展开下游客户的产品验证与应用测试工作
2017年年报	鼎汇CMP抛光垫项目取得巨大突破，产品获得客户认证并取得首张订单，代表国际最先进水平的CMP抛光垫产线顺利启动量产，和国际高端制程同步的应用评价实验室同时建成并投入运行
2018年年报	目前8寸晶圆厂的各主流制程均已通过验证并获得订单，12寸厂部分制程已通过验证，且国内主流12寸厂已全面展开对鼎汇抛光垫的测试。部分先进制程产品已经通过离线马拉松测试
2019年上半年报	目前8寸主流晶圆厂都已在全面测试鼎汇产品，且大多已处于测试后期阶段，已有订单客户的持续放量叠加新增客户需求，未来一年将是公司产品实现在8寸晶圆厂的业绩突破期。国内12寸主流晶圆厂也已开始全面测试鼎汇的抛光垫产品，且于上半年已取得12寸客户的第一张订单，下半年预计将是12寸客户订单的收获期。生产方面，上半年新增了数台关键制程设备扩充产能。目前量产产品已达到五大系列，包括应用于成熟制程的DH3000系列和应用于先进制程的DH3201系列，已全面覆盖客户应用的主流制程

资料来源：鼎龙股份公司公告，中信建投证券研究发展部

鼎龙股份 2019 财年营收出现负增长，主要原因有三：一是为受宏观市场及政策影响，硒鼓终端市场价格下降，公司对硒鼓业务计提部分商誉减值准备；二是武汉本部工厂环保停产整改，致使部分彩色碳粉型号产量不足；三是公司加大了对 CMP 抛光材料和 PI 浆料等新项目的研发开支。

我们认为随着公司 CMP 业务的逐渐成熟，未来订单量会稳步增加，将成为公司业务增长的主要动力。我们预测鼎龙股份 20/21 年营收分别为 14.61/18.24 亿元，其中 CMP 抛光垫业务将达到 0.92/1.85 亿元。

表 9：鼎龙股份收入拆分与预测（百万元）

收入拆分与预测	2017	2018	2019E	2020E	2021E
打印复印通用耗材	1683.53	1319.16	1127.88	1353.46	1624.15
	YOY	-22%	-15%	20%	20%
	毛利	623.5131	110.91	428.80	514.56
	毛利率	37%	39%	38%	38%
CMP 抛光垫	0	3.15	30.78	92.35	184.70
	YOY		877%	200%	100%
	毛利	0	0.5229	5.11	15.33
	毛利率		17%	17%	17%
其他业务	16.71	15.29	14.53	15.25	16.01
	YOY		-8%	-5%	5%
	毛利	9.6918	10.190785	9.05	9.51
	毛利率	58%	67%	62%	62%
合计	1700.24	1337.6	1173.19	1461.06	1824.86
	YOY		-21%	-12%	25%
	毛利	633.20	121.62	442.96	539.39
	毛利率	37%	9%	38%	37%

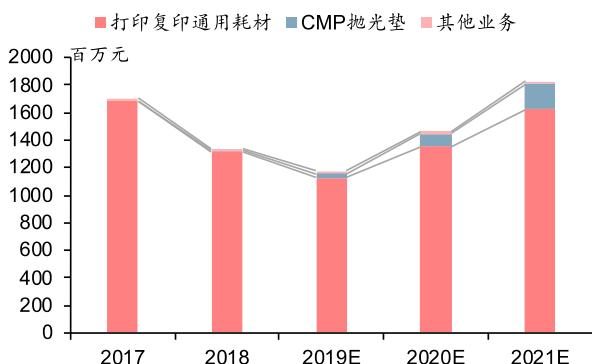
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

表 10：鼎龙股份盈利预测（百万元）（股价取 2020 年 4 月 23 日收盘价）

基本指标	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入（百万元）	1700.24	1337.60	1173.19	1461.06	1824.86
	YOY	0%	-21%	-12%	25%
归母净利润（百万元）	336.34	293.13	38.68	219.13	273.69
	YOY		-13%	-87%	467%
毛利率	37%	9%	38%	37%	36%
净利率	20%	22%	3%	15%	15%
EPS	0.35	0.31	0.04	0.22	0.28
PE	33	37	286	52	41

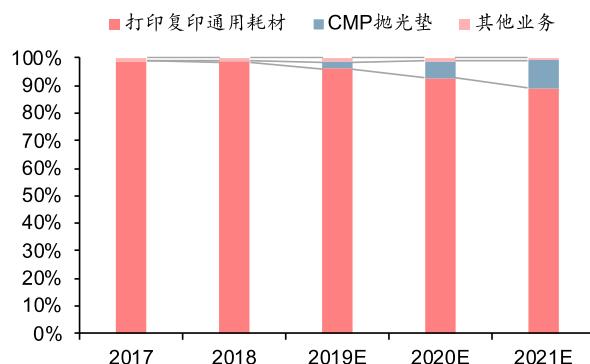
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

图 29：鼎龙股份主营业务收入



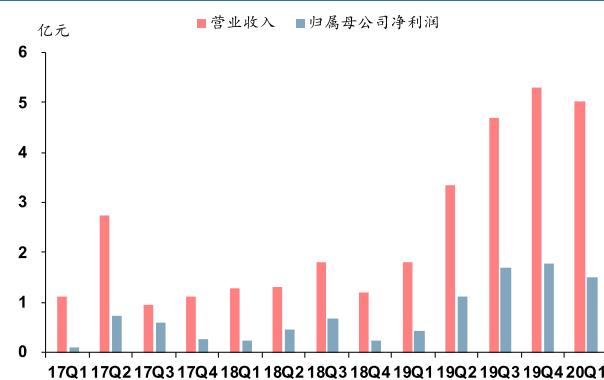
资料来源：wind, 中信建投证券研究发展部

图 30：鼎龙股份主营业务收入占比



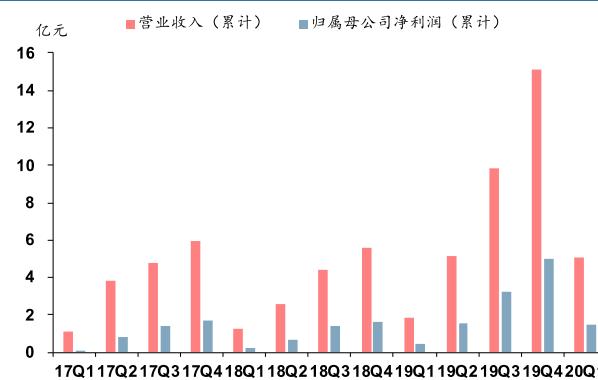
资料来源：wind, 中信建投证券研究发展部

图 31：鼎龙股份单季度营业收入与净利润



资料来源：wind, 中信建投证券研究发展部

图 32：鼎龙股份累计季度营业收入与净利润



资料来源：wind, 中信建投证券研究发展部

投资建议

建议关注安集科技（688019.SH）、鼎龙股份（300054.SZ）等受益标的。5G 商用的落地以及物联网的加速渗透将继续推动半导体产业红利，同时伴随半导体产业东移趋势，我国半导体产业将持续增长，充分利好上游半导体材料市场。同时，更高芯片制程以及 3D NAND 的成熟和普及将直接带来对抛光材料需求的增长。需求增长的同时是国产供给的不足以及国外企业的垄断，因此国产替代需求巨大且强烈。安集微电子自成立以来便专注抛光液的研发与生产，先后打入中芯国际、台积电等厂商的供应体系，有着较强的研发实力，且保持着高于行业的毛利水平，企业营收及利润稳定增长。鼎龙股份自 2013 年开始拓展 CMP 抛光垫业务，凭借扎实的技术积累及资本运作，成功取得突破，产品已经陆续通过国内各大 8 寸、12 寸晶圆厂验证，并取得订单。我们认为上述公司将充分受益半导体产业总体增长及技术迭代红利。

表 11：相关公司盈利预测与估值（更新至 2020 年 4 月 23 日收盘价）

公司	股价	市值 (亿元)	归母净利润（亿元）					净利润增速					PE				
			17	18	19	20E	21E	17	18	19	20E	21E	17	18	19	20E	21E
安集科技	176.66	93.82	0.40	0.45	0.66	0.80	0.97	7%	13%	46%	22%	22%	187	165	152	125	102
鼎龙股份	11.76	115.42	3.36	2.93	0.39	2.19	2.74	40%	-13%	-87%	467%	25%	33	37	286	52	41

资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

风险提示

疫情影响致景气度不确定，技术创新不达预期，市场推广不达预期。

分析师介绍

雷鸣：电子行业分析师，执业证书编号：S1440518030001。中国人民大学经济学硕士、工学学士，2015 年加入中信建投通信团队，专注研究光通信、激光、云计算基础设施、5G 等领域。2016-2019 年《新财富》、《水晶球》通信行业最佳分析师第一名团队成员，2019 年 Wind 通信行业最佳分析师第一名团队成员。

研究助理 刘双锋：电子&TMT 海外牵头人及港深研究组长。3 年深南电路，5 年华为工作经验，从事市场洞察、战略规划工作，涉及通信服务、云计算及终端领域，专注于通信服务领域，2018 年加入中信建投通信团队。2018 年 IAMAC 最受欢迎卖方分析师通信行业第一名团队成员，2018《水晶球》最佳分析师通信行业第一名团队成员。

研究助理 朱立文：北京大学微电子学与固体电子学硕士，2018 年加入中信建投电子团队。专注于射频前端芯片、GaN 射频与功率器件、半导体材料、终端天线与 LCP 材料、无线充电、屏蔽与散热等 5G 电子领域研究。

研究服务

北京保险组

张博 010-85130905 zhangbo@csc.com.cn
郭洁 010-85130212 guojie@csc.com.cn
张永胜 zhangyongsheng@csc.com.cn
张勇 010-86451312 zhangyongzgs@csc.com.cn
高思雨 010-8513 gaosiyu@csc.com.cn
刘京昭 - liujingzhao@csc.com.cn

北京公募组

李祉瑶 010-85130464 lizhiyao@csc.com.cn
黄杉 010-85156350 huangshan@csc.com.cn
李星星 021-68821600 lixingxing@csc.com.cn
杨济谦 010-86451442 yangjiqian@csc.com.cn
金婷 jinting@csc.com.cn
夏一然 xiayiran@csc.com.cn
杨洁 010-86451428 yangjiezs@csc.com.cn

社保组

吴桑 010-85159204 wusang@csc.com.cn
张宇 010-86451497 zhangyuyf@csc.com.cn

创新业务组

高雪 010-86451347 gaoxue@csc.com.cn
杨曦 -85130968 yangxi@csc.com.cn
廖成涛 0755-22663051 liaochengtao@csc.com.cn
黄谦 010-86451493 huangqian@csc.com.cn
陈基辕 010-65608433 chenjiyuan@csc.com.cn
诺敏 010-85130616 nuomin@csc.com.cn

上海公募组

黄方禅 021-68821615 huangfangchan@csc.com.cn
戴悦放 021-68821617 daiyuefang@csc.com.cn
翁起帆 021-68821600 wengqifan@csc.com.cn
范亚楠 021-68821600 fanyanan@csc.com.cn
薛姣 021-68821600 xuejiao@csc.com.cn
章政 zhangzheng@csc.com.cn
李绮琦 021-68821867 liqiqi@csc.com.cn
王定润 021-68801600 wangdingrun@csc.com.cn

深广公募组

曹莹 0755-82521369 caoyingzgs@csc.com.cn
张苗苗 020-38381071 zhangmiaomiao@csc.com.cn
XU SHUFENG 0755-23953843
xushufeng@csc.com.cn
程一天 0755-82521369 chengyitian@csc.com.cn
陈培楷 020-38381989 chenpeikai@csc.com.cn

评级说明

以上证指数或者深证综指的涨跌幅为基准。

买入：未来 6 个月内相对超出市场表现 15%以上；

增持：未来 6 个月内相对超出市场表现 5—15%；

中性：未来 6 个月内相对市场表现在-5—5%之间；

减持：未来 6 个月内相对弱于市场表现 5—15%；

卖出：未来 6 个月内相对弱于市场表现 15%以上。

重要声明

本报告仅供本公司的客户使用，本公司不会仅因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的资料、意见和预测均仅反映本报告发布时的资料、意见和预测，可能在随后会作出调整。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成投资者在投资、法律、会计或税务等方面的最终操作建议。本公司不就报告中的内容对投资者作出的最终操作建议做任何担保，没有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。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，据本报告做出的任何决策与本公司和本报告作者无关。

在法律允许的情况下，本公司及其关联机构可能会持有本报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和/或个人不得以任何形式翻版、复制和发布本报告。任何机构和个人如引用、刊发本报告，须同时注明出处为中信建投证券研究发展部，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和/或修改。

本公司具备证券投资咨询业务资格，且本文作者为在中国证券业协会登记注册的证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了作者的研究观点。本文作者不曾也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接受到任何形式的补偿。

股市有风险，入市需谨慎。

中信建投证券研究发展部

北京

东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B 座

12 层（邮编：100010）

电话：(8610) 8513-0588

传真：(8610) 6560-8446

上海

浦东新区浦东南路 528 号上海证券大厦北

塔 22 楼 2201 室（邮编：200120）

电话：(8621) 6882-1612

传真：(8621) 6882-1622

深圳

福田区益田路 6003 号荣超商务中心 B 座

22 层（邮编：518035）

电话：(0755) 8252-1369

传真：(0755) 2395-3859

有点报告社群

分享8万+行业报告/案例、7000+工具/模版；
精选各行业前沿数据、经典案例、职场干货等。



截屏本页，微信扫一扫或搜索公众号“有点报告”
回复<进群>即刻加入