

证券研究报告—深度报告

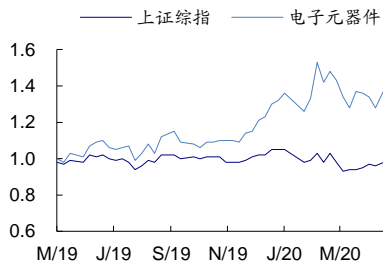
电子元器件

半导体专题研究系列十八

超配

2020年05月10日

一年该行业与上证综指走势比较



相关研究报告:

《2020年5月份月报:新冠疫情危中有机,目前时点战略看多电子板块》——2020-05-06  
《电子行业公募基金一季度持仓分析:新冠疫情低点已过,看好中国科技产业的升级前景》——2020-05-06  
《苹果2020年一季度财报点评:苹果第一季度业绩好于预期,服务及可穿戴业务增长亮眼》——2020-05-06  
《2020年4月投资策略:下跌消化大部分负面预期,看好疫情之后需求反转》——2020-04-07  
《华为2019年财报点评:严峻考验下的逆势增长,持续布局全场景智慧生活产品》——2020-04-01

证券分析师: 欧阳仕华

电话: 0755-81981821  
E-MAIL: ouyangsh1@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码: S0980517080002

证券分析师: 唐泓翼

电话: 021-60875135  
E-MAIL: tanghy@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码: S0980516080001

证券分析师: 商艾华

电话:  
E-MAIL: shangaihua@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码: S0980519090001

证券分析师: 何立中

电话: 010-88005322  
E-MAIL: helz@guosen.com.cn  
证券投资咨询执业资格证书编码: S0980516110003

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道,分析逻辑基于本人的职业理解,通过合理判断并得出结论,力求客观、公正,其结论不受其它任何第三方的授意、影响,特此声明

行业专题

# 科技创新大时代, 半导体 CMP 核心材料迎来国产化加速期

## ● 半导体 CMP 材料是集成电路制造的关键制程材料

集成电路制造踏着摩尔定律的节奏快速发展, 逻辑芯片的特征尺寸已发展至 5nm, 存储芯片堆叠层数达到 128 层。在这一进程中, 核心材料 CMP(化学机械抛光)对于集成电路制造发展起着至关重要的作用, 可以说没有 CMP, 晶圆制程节点可能止步于 0.35um。当前制造每片晶圆片, 都需历经几道至几十道不等的 CMP 工艺步骤, 精度要求至纳米级。

## ● 抛光垫是 CMP 的核心耗材, 全球市场被海外龙头垄断

CMP 材料价值量约占芯片制造成本的 7%, 其中抛光垫价值量约占 CMP 耗材的 33%。由于抛光垫孔隙率、沟槽方案、硬度、刚性、可压缩性等参数对抛光质量、材料去除率和抛光批次一致性等有着显著影响, 抛光垫是影响 CMP 效果的核心基础材料。随着集成电路制造精密度持续升级, 抛光垫在 CMP 系统中的重要性显现持续提升。

抛光垫具有技术、专利、客户体系等较高行业壁垒。海外公司在技术积累、专利储备和产品系列上具有较强的先发优势, 并且与全球主要晶圆制造厂多年合作, 拥有已被验证的产品稳定性及可靠性, 因此多年以来全球抛光垫市场被陶氏、Cabot 等少数几家海外公司垄断约 90% 市场。

## ● 2020 年看中国晶圆制造厂崛起, 核心材料迎来国产化替代良机

2020 年将是国产晶圆制造企业崛起元年, 随着中游制造技术能力赶超世界先进, 产能有望迅速翻番增长。以中芯国际、长江存储、合肥长鑫等为代表的国内晶圆制造厂将重塑国产半导体产业链, 核心材料国产化配套势在必行。根据市场预估, 全球 CMP 市场复合增长率约 6%。随着未来国内晶圆厂大幅投产, 测算预计未来 5 年中国 CMP 垫市场规模增速可超 10%, 2023 年可达约 30 亿元, 未来可达 50 亿元以上。国内 CMP 抛光垫技术上已具备替代海外产品的能力, 国产供应商即将迎来 1-N 的跨越式发展。

## ● CMP 半导体材料国产化相关投资标的

目前国内上市公司中, 1、鼎龙股份, 突破海外 CMP 抛光垫长期垄断, 其主要产品已通过国内多家核心制造客户认证。2、安集科技在国内 CMP 抛光液处于领先地位。3、江丰电子: 国内超高纯金属材料及溅射靶材核心, 2016 年起布局 CMP 关键部件。随着国产化龙头企业未来的 1-N 加速成长可期, 我们强烈看好 CMP 抛光垫相关龙头公司的发展前景。

## 重点公司盈利预测及投资评级

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)	总市值 (百万元)	EPS		PE	
					2020E	2021E	2020E	2021E
300054	鼎龙股份	超配	12.89	1	0.04	0.27	324.4	47.6
688019	安集科技	超配	262.86	1	1.68	2.30	156.9	114.4

资料来源: Wind、国信证券经济研究所预测

# 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。

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

限时领取【行业资料大礼包】，回复“2020”获取



(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)

## 投资摘要

### 关键结论与核心逻辑

数十年来，集成电路制造踏着摩尔定律的节奏快速发展，逻辑芯片的特征尺寸已发展至 5nm，存储芯片堆叠层数达到 128 层。CMP 成为集成电路制造全局平坦化的重要制程，每一片晶圆在制造中都会经历几道甚至几十道的 CMP 抛光工艺步骤，而抛光对象分门别类，平坦化要求日趋复杂，因此 CMP 对于集成电路制造良率十分关键。

其中抛光垫是 CMP 的核心基础材料，决定 CMP 核心效果，重要性持续提升。抛光垫具有技术、专利、客户体系等较高行业壁垒，而全球抛光垫市场目前被陶氏等海外公司垄断 90% 市场，因此国内企业具有广阔替代空间。

2020 年将是国产晶圆制造企业崛起元年，随着中游制造技术能力赶超世界先进，产能有望迅速翻番增长。以中芯国际、长江存储、合肥长鑫等为代表的国内晶圆制造厂将重塑国产半导体产业链，核心材料国产化配套势在必行。根据市场预估，全球 CMP 市场复合增长率约 6%。随着未来国内晶圆厂大幅投产，测算预计未来 5 年中国 CMP 垫市场规模增速可超 10%，2023 年可达约 30 亿元，未来可达 50 亿元以上。国内 CMP 抛光垫技术上已具备替代海外产品的能力，国产供应商即将迎来 1~N 的跨越式发展。我们看好 CMP 抛光垫相关龙头公司的发展前景。

### 与市场预期不同之处

市场目前对 CMP 耗材认知和重视程度不足，而我们看到随着中芯国际、武汉新芯等为代表的国内晶圆制造厂的崛起，CMP 耗材作为核心半导体耗材之一，也具有较为显著的成长空间，相关龙头公司目前已在产品、技术上具有较好的储备，随着制造端客户认可，有望迎来加速成长期。

### 股价变化的催化因素

第一，半导体材料国产化进程加速。

第二，产业政策和资金支持。

### 核心假设或逻辑的主要风险

第一，国内外经济形势的波动，导致下游需求不及预期。

第二，全球贸易冲突加剧，导致供应链存在较大风险。

## 内容目录

<b>CMP 是集成电路制造关键制程，抛光垫是核心耗材</b> .....	5
平坦化要求日趋复杂，CMP 为集成电路制造关键制程.....	5
抛光垫决定 CMP 基础效果，重要性持续提升.....	9
CMP 抛光垫具有技术、专利、客户体系等较高行业壁垒.....	10
<b>海外龙头基本垄断全球抛光垫市场</b> .....	15
抛光垫行业集中较高，被海外龙头高度垄断.....	15
契机已来，国内晶圆制造崛起，将重塑国产半导体产业链.....	15
替代开启，抛光垫国产化开启主成长周期.....	17
<b>CMP 半导体材料国产替代公司梳理</b> .....	19
鼎龙股份：CMP 抛光垫打破国外垄断，迎来 1-N 跨越式发展.....	19
安集科技：CMP 抛光液处于国内领先地位.....	20
江丰电子：积极布局 CMP 部件领域.....	20
<b>风险提示</b> .....	21
<b>国信证券投资评级</b> .....	22
<b>分析师承诺</b> .....	22
<b>风险提示</b> .....	22
<b>证券投资咨询业务的说明</b> .....	22

## 图表目录

图 1: 化学机械抛光实物图 .....	5
图 2: 化学机械抛光示意图 .....	5
图 3: 未使用 CMP 和使用 CMP 效果模拟对比 .....	5
图 4: 集成电路中 CMP 工艺位置 .....	5
图 5: CMP 发展历程 .....	6
图 6: 不同产品对应的 CMP 工艺及步骤需求 .....	7
图 7: SiO <sub>2</sub> 绝缘膜 CMP (没有停止层) .....	8
图 8: 层间绝缘膜 CMP (有停止层) .....	8
图 9: 浅沟槽隔离 CMP .....	8
图 10: 多晶硅 CMP .....	8
图 11: 金属膜 CMP 流程 .....	8
图 12: 晶圆制造材料细分占比 .....	9
图 13: CMP 材料细分占比 .....	9
图 14: CMP 工艺变化趋势: 抛光垫重要性提升 .....	10
图 15: CMP 中抛光原理 .....	10
图 16: 抛光垫工作原理 .....	10
图 17: 全球区域 PAD 类相关专利分布 .....	11
图 18: 中国及国际近年来抛光垫专利申请量对比 .....	11
图 19: 全球范围内专利权利引用次数 .....	11
图 20: 鼎龙股份及子公司拥有抛光垫相关专利情况 .....	12
图 21: 惰性气体成孔示意图 .....	13
图 22: 惰性气体成孔主要流程要点 .....	13
图 23: IC1000 的孔隙率 .....	13
图 24: IC1010 的孔隙率 .....	13
图 25: XY 网格状沟槽 (IC1000) .....	14
图 26: 同心圆状沟槽 (IC1010) .....	14
图 27: 抛光垫产品导入简要流程图 .....	14
图 28: 公司 CMP 竞争格局 .....	15
图 29: 大陆区域晶圆厂运营主体的目标产能(万片/月) .....	16
图 30: 大陆区域晶圆厂项目建设梳理一览 .....	16
图 31: 主流晶圆产能目标 .....	16
图 32: 大陆区域主要晶圆厂产能目标汇总(万片/月) .....	17
图 33: 国产替代路径 .....	18
图 34: 全球及国内 CMP 市场规模 .....	18
图 35: 鼎龙股份 2015-2019(E) 年营收及净利润趋势(亿元) .....	19
图 36: 鼎龙股份产品营收及占比(2019E) .....	19
图 37: 安集科技 2016-2019(E) 年营收及净利润趋势(亿元) .....	20
图 38: 安集科技 2016-2019(E) 年毛利率及净利率趋势 .....	20
图 39: 江丰电子 2015-2019(E) 年营收及净利润趋势(亿元) .....	20
图 40: 江丰电子 2015-2019(E) 年毛利率及净利率趋势 .....	20
表 1: 抛光工艺对比 .....	6
表 2: CMP 抛光效果评判标准显现抛光垫决定基础抛光性能 .....	9
表 3: 不同抛光垫材料参数对比 .....	13



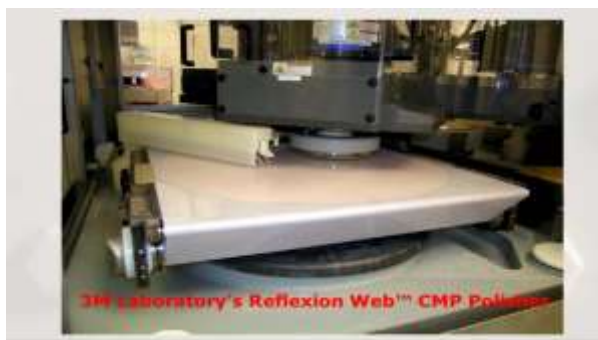
## CMP 是集成电路制造关键制程，抛光垫是核心耗材

### 平坦化要求日趋复杂，CMP 为集成电路制造关键制程

CMP 全称为 Chemical Mechanical Polishing，即化学机械抛光，是普通抛光技术的高端升级版。集成电路制造过程好比建房子，每搭建一层楼层都需要让楼层足够水平齐整，才能在其上方继续搭建另一层楼，否则楼面就会高低不平，影响整体可靠性，而这个使楼层整体平整的技术在集成电路中制造中用的就是化学机械抛光技术。

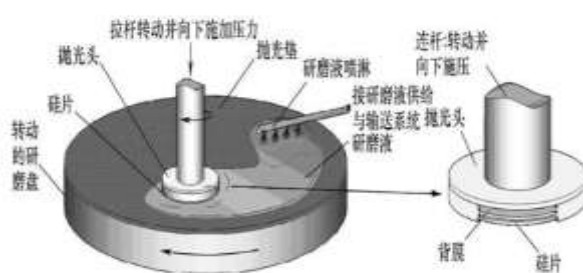
CMP 是通过纳米级粒子的物理研磨作用与抛光液的化学腐蚀作用的有机结合，对集成电路器件表面进行平滑处理，并使之高度平整的工艺技术。当前集成电路中主要是通过 CMP 工艺，对晶圆表面进行精度打磨，并可到达全局平整落差  $100\text{\AA}$ ~ $1000\text{\AA}$ （相当于原子级  $10\sim 100\text{nm}$ ）超高平整度。而未经平坦化处理，晶片起伏随着层数增多变得更为明显，同层金属薄膜由于厚度不均导致电阻值不同，引起电致迁移造成电路短路。起伏不平的晶片表面还会使得光刻时无法准确对焦，导致线宽控制失效，严重限制了布线层数，降低集成电路的使用性能。

图 1：化学机械抛光实物图



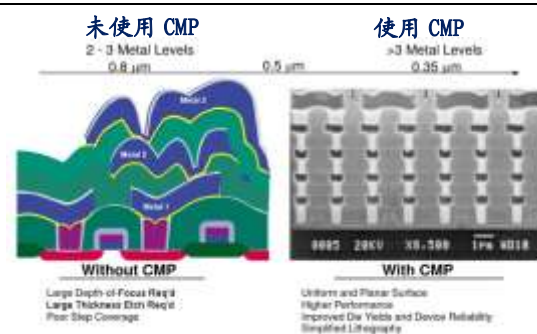
资料来源：3M 官网、国信证券经济研究所整理

图 2：化学机械抛光示意图



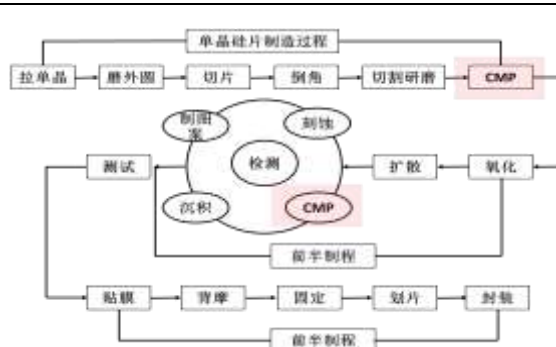
资料来源：百度、国信证券经济研究所整理

图 3：未使用 CMP 和使用 CMP 效果模拟对比



资料来源：百度文库、国信证券经济研究所整理

图 4：集成电路中 CMP 工艺位置



资料来源：百度文库、国信证券经济研究所整理

摩尔定律下,代工制程节点不断缩小,布线层数持续增加,CMP 成为关键制程。1991 年 IBM 公司首次成功地将 CMP 技术应用到动态随机存储器的生产以来,随着半导体工业踏着摩尔定律的节奏快速发展,芯片的特征尺寸持续缩小,已发展至 5~7nm。CMP 已成功用于集成电路中的半导体晶圆表面的平面化。根据不同工艺制程和技术节点的要求,每一片晶圆在生产过程中都会经历几道甚至几十道的 CMP 抛光工艺步骤。

图 5: CMP 发展历程



资料来源:SMIC、国信证券经济研究所整理

随着特征尺寸的缩小,以及布线层数增长,对晶圆平坦化精度要求不断增高,普通的化学抛光和机械抛光难以满足在当前集成电路 nm 级的精度要求,特别是目前对于 0.35 $\mu$ m 制程及以下的器件必须进行全局平坦化,CMP 技术能够全局平坦化、去除表面缺陷、改善金属台阶覆盖及其相关可靠性,从而成为目前最有效的抛光工艺。

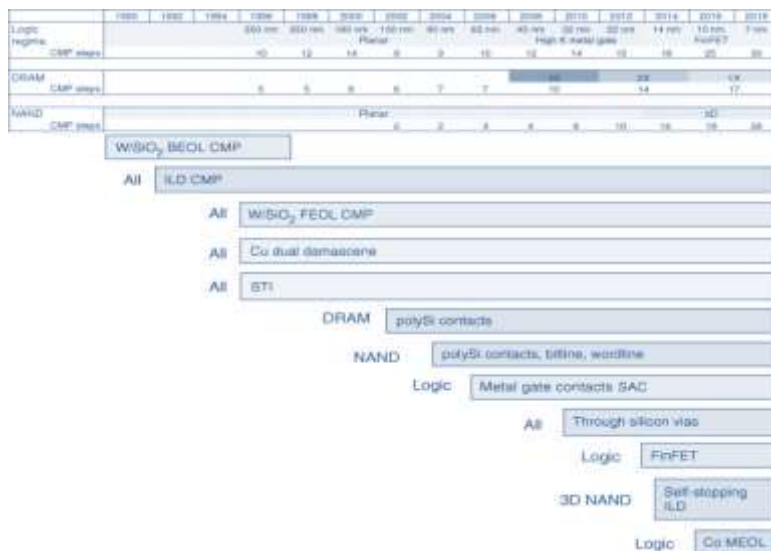
表 1: 抛光工艺对比

抛光工艺	特点
化学抛光	表面精度较高,损伤低,完整性好,不容易出现表面/亚表面损伤,但研磨速率较慢,材料去除效率较低,不能修正表面型面精度,研磨一致性比较差
机械抛光	研磨一致性好,表面平整度高,研磨效率高容易出现表面层/亚表面层损伤,表面粗糙度值比较低
CMP	吸收了化学抛光和机械抛光的优点,目前 CMP 工艺能够在保证材料去除效率,并获得全局平整落差<100Å (相当于 10nm 原子级别)超高平整度。

资料来源:公开资料整理、国信证券经济研究所整理

**CMP 主要运用在在单晶硅片抛光及多层布线金属互连结构工艺中的层间平坦化。**集成电路制造需要在单晶硅片上执行一系列的物理和化学操作，同时随着器件特征尺寸的缩小，需要更多的生产工序，其中 90nm 以下的制程生产工艺均在 400 个工序以上。就抛光工艺而言，不同制程的产品需要不同的抛光流程，28nm 制程需要 12~13 次 CMP，进入 10nm 制程后 CMP 次数将翻倍，达到 25~30 次。

图 6：不同产品对应的 CMP 工艺及步骤需求



资料来源:知乎、国信证券经济研究所整理

**单晶硅片：**硅片在经历拉晶、切割和研磨之后，需要进行通过化学腐蚀减薄，此时粗糙度达到 10~20um 左右，再进行一系列粗抛光、细抛光、精抛光等步骤，可将粗糙度控制在几十个 nm 以内，这样表面才可以达到集成电路的要求。

**多层金属布线层：**集成电路元件采用多层立体布线后，光刻工艺中对解析度和焦点深度（景深）的限制越来越高，因此需要刻蚀的每一层都需要有很高的全局平整度，即要求保证每层全局平坦化，通常要求每层的全局平整度不大于特征尺寸的 2/3。12 寸大硅片在加工过程中出现的非均匀效应、翘曲形变效应，使得 CMP 工艺在解决平坦化问题上尤为重要。多层布线条件下，任何一层导线和绝缘介质的厚度变化都会影响整颗芯片的电学稳定性，只有在 CMP 工艺下才能将其厚度变化控制在纳米级别范围。同时，CMP 可以免除由于介质层台阶所需的过曝光、过显影、过刻蚀，在一定程度上减少了缺陷密度、提高了制程良率。

**CMP 平坦化工艺使用的环节包括：氧化硅薄膜、层间绝缘膜（ILD）、浅沟槽隔离（STI）、多晶硅和金属膜（如 Al，Cu）等。**

CMP 技术最早使用在氧化硅抛光中，是用来进行层间介质（ILD）的全局平坦的，在半导体进入 0.35 μm 节点之后，CMP 更广泛地应用在金属钨、铜、多晶硅等的平坦化工艺中。随着金属布线层数的增多，需要进行 CMP 抛光的步骤也越多。下文举例说明集中 CMP 工艺的不同特点：

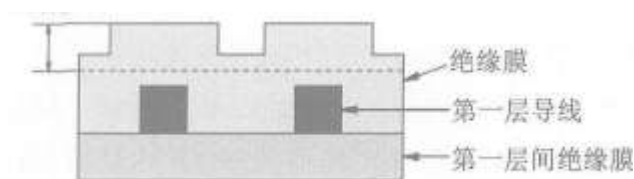
**氧化硅薄膜的 CMP：**氧化硅多应用于做绝缘膜或隔离层，因此氧化硅层的平整度将影响往后数层的制造、导线的连接及定位的工作。通常氧化硅层多以 CVD（化学汽相沉积）的方法沉积，因此会有过多的堆积层需要以 CMP 的方式去除，此过程没有明显的停止终点，以去除薄膜的厚度为标准，只需达到平整度要求即可。

**层间绝缘膜的 CMP：**在层间绝缘膜的平整化方面，抛光对象有电浆辅助化学汽相沉积膜、硼磷硅玻璃及热氧化膜等。每一种对象的 CMP 抛光条件都随着抛光液种类、抛光压力与抛光时间而有所不同。在对不同特性的绝缘膜抛光时，大多以监测



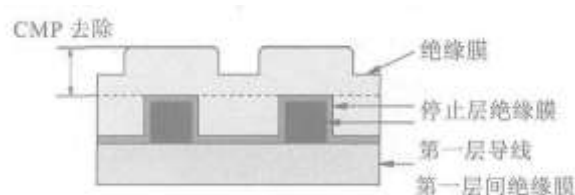
抛光终点来判定完成与否。

图 7: SiO<sub>2</sub> 绝缘膜 CMP (没有停止层)



资料来源: 知网、国信证券经济研究所整理

图 8: 层间绝缘膜 CMP (有停止层)

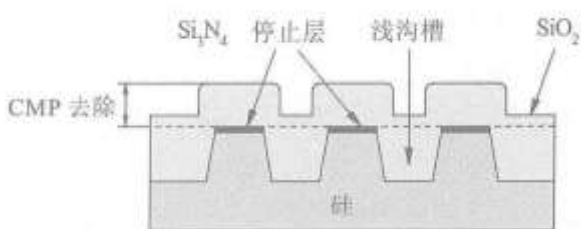


资料来源: 知网、国信证券经济研究所整理

**浅沟槽隔离的 CMP:** 在硅晶片上经蚀刻形成沟槽后, 利用 CVD 方式沉积氧化硅膜, 再用 CMP 去除未埋入沟槽中的氧化硅膜, 并以抛光速度相对缓慢的 (如氮化硅膜) 作为 CMP 的抛光停止层即终点, 此时沟槽内的氧化硅即成为电路中的绝缘体膜。

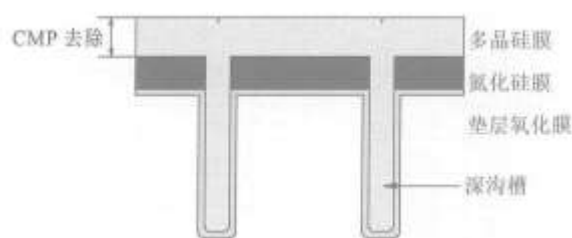
**多晶硅的 CMP:** 将 STI 过程的沟槽加深, 以 CVD 方式沉积氧化硅或氮化硅后, 再以多晶硅作为堆积材料, 用 CMP 去除深沟外多余的多晶硅, 并在硅晶片上及沟槽内长成的氧化硅或氮化硅膜作为 CMP 的抛光停止层即终点, 此方法常见于沟槽电容的制造过程中。

图 9: 浅沟槽隔离 CMP



资料来源: 知网、国信证券经济研究所整理

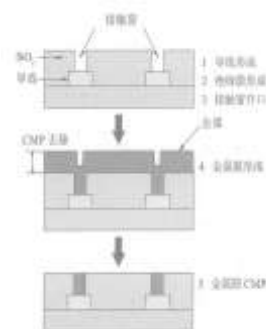
图 10: 多晶硅 CMP



资料来源: 知网、国信证券经济研究所整理

**金属膜的 CMP:** 在半导体工艺中常用作导线的金属有铝、钨、铜, CMP 除了能将金属导线平整化以外, 还能制作 (两层电路) 导线间连接的“接触窗”, 即在两层电路间的绝缘膜上蚀刻出接触窗的凹槽, 再以 CVD 方式将用作导线材料的金属沉积其中, 最后再以 CMP 去除多余金属层。

图 11: 金属膜 CMP 流程



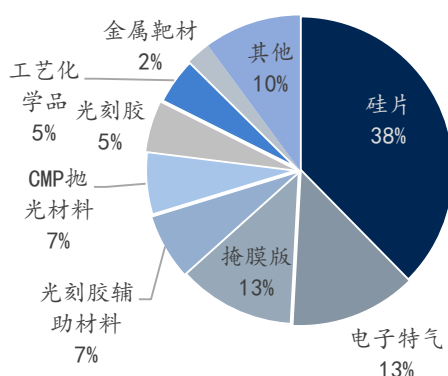
资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

## 抛光垫决定 CMP 基础效果，重要性持续提升

**CMP 主要由抛光垫、抛光液、调节器等部分组成。**化学机械抛光技术是化学作用和机械作用相结合的组合技术，旋转的晶圆以一定的压力压在旋转的抛光垫上，抛光液在晶圆与抛光垫之间流动，并产生化学反应。晶圆表面形成的化学反应物由漂浮在抛光液中的磨粒通过机械作用将这层氧化薄膜去除，在化学成膜和机械去膜的交替过程中实现超精密表面加工。

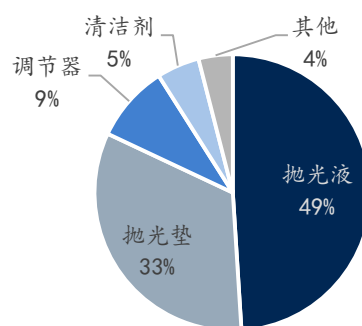
从价值量占比可以看到，**CMP 材料是芯片制造的核心耗材，占芯片制造成本约 7%，其中抛光垫价值量占 CMP 耗材的 33%左右。**拆解晶圆制造成本进行，CMP 材料占比较大，约为 6.7%。价值量与光刻胶相近。其中抛光液和抛光垫是最核心的材料，占比分别为 49%和 33%。

图 12：晶圆制造材料细分占比



资料来源：SEMI、国信证券经济研究所整理

图 13：CMP 材料细分占比



资料来源：SEMI、国信证券经济研究所整理

**抛光垫决定了 CMP 工艺的基础抛光效果，并结合设备操作过程、硅片、抛光液等因素，共同影响 CMP 抛光结果和效率。**我们一般从平均磨除率、平整度和均匀性、选择比和表面缺陷四个维度来评判抛光效果。为了更好控制抛光过程，需要详细了解 CMP 系统中参数所起的作用以及它们之间微妙的交互作用。其中，抛光垫的物理化学等性能在 CMP 工艺中发挥了重要的作用。

表 2：CMP 抛光效果评判标准显现抛光垫决定基础抛光性能

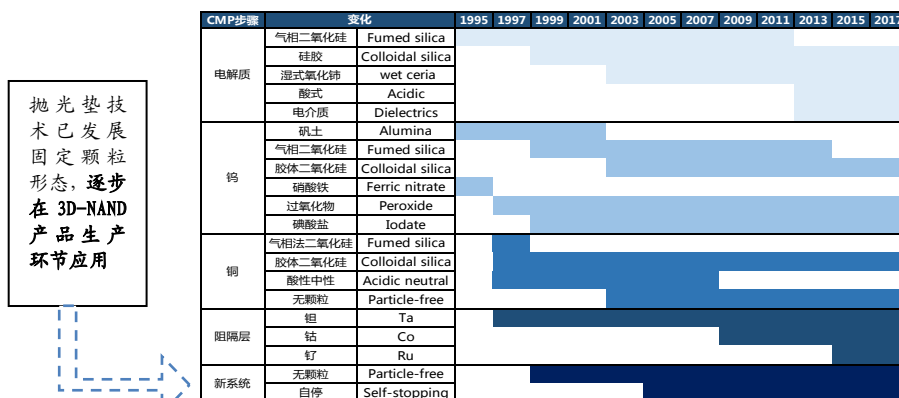
标准	解释说明
平均磨除率	在设定时间内磨除材料的厚度
平整度和均匀性	平整度是硅片某处 CMP 前后台阶高度之差占 CMP 之前台阶高度的百分比
选择比	对不同材料的抛光速率是影响硅片平整性和均匀性的重要因素
表面缺陷	CMP 工艺造成的硅片表面缺陷包括擦伤或沟、凹陷、侵蚀、残留物和颗粒污染
设备过程变量	作用压力 P、硅片和抛光垫之间的相对速度、抛光时间、抛光区域温度及分布
硅片	表面应力分布、图案密度、形状
抛光液	化学性质、成分、pH 值；粘度、温度、供给速度；磨粒尺寸、分布、硬度、形状
抛光垫	材料、密度、物理化学性质；硬度、厚度、粗糙度；结构、表面形态、稳定性

资料来源：中国知网、国信证券经济研究所整理

**抛光垫的自身硬度、刚性、可压缩性等机械物理性能对抛光质量、材料去除率和抛光垫的寿命有着明显的影响。**抛光垫的硬度决定了其保持形状精度的能力。采用硬质抛光垫可获得较好工件表面的平面度，软质抛光垫可获得加工变质层和表面粗糙度都很小的抛光表面。抛光垫的可压缩性决定抛光过程抛光垫与工件表面的贴合程度，从而影响材料去除率和表面平坦化程度。可压缩性大的抛光垫与工件的贴合面积小，材料去除率高。

目前最新趋势，国际先进厂家在 3D-Nand 等更高要求的生产环节中应用固定研磨颗粒的抛光垫，其产品融合了原本存在于抛光液的抛光颗粒，显现抛光垫重要性进一步提高。

图 14: CMP 工艺变化趋势：抛光垫重要性提升



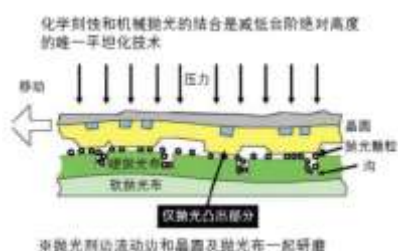
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

### CMP 抛光垫具有技术、专利、客户体系等较高行业壁垒

CMP 抛光垫具有较高技术要求、持续较大资金投入、核心客户认证体系是主要进入壁垒。对于行业现有龙头企业而言，为了打击后发企业的竞争优势，往往会发挥市场垄断支配地位，通过采取差异性定价策略锁定下游晶圆厂的长期合同，从而建立自身的行业护城河。

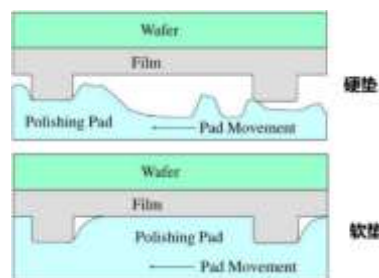
抛光垫是 CMP 工艺中重要耗材。聚胺脂有像海绵一样的机械特性和多孔吸水特性，具有良好的耐磨性、较高的抛光效率，在集成电路晶圆的 CMP 中应用非常广泛。主要型号有 IC1000、IC1400、IC2000、SUBAIV 等，其中 IC1000 和 SUBAIV 是用得最广的。抛光垫表面包括一定密度的微凸峰，也有许多微孔，不仅可以去除硅片表面材料，而且还起到存储和运输抛光液、排除抛光过程产物的作用。垫上有时开有可视窗，便于线上检测。抛光垫是 CMP 工艺中重要的耗材，同时需要定时整修。

图 15: CMP 中抛光原理



资料来源：鼎龙股份、国信证券经济研究所整理

图 16: 抛光垫工作原理



资料来源：CNKI、国信证券经济研究所整理

国产抛光垫最大的痛点之一在于专利技术积累较浅。

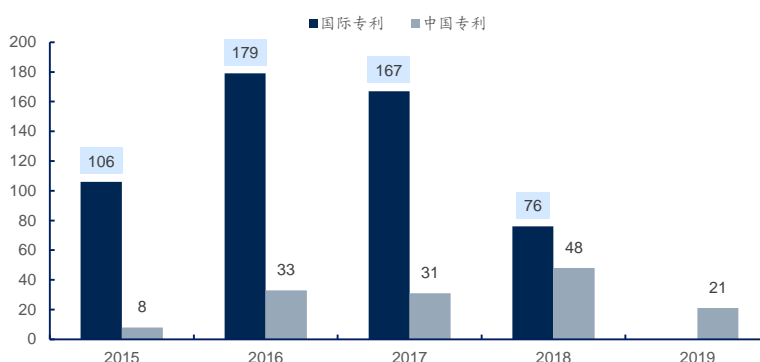
日本、美国在抛光垫领域技术积累较厚实，中国排名第 5。据《集成电路制造业用高分子聚合物抛光垫专利分析》一文统计，截至 2017 年，在全球 2918 个专利中，有效专利约 1511 个，而其中日本有效专利占比达 41%，美国有效专利占比达 33%，分别位居第一第二，中国近年来有所提升，有效专利数占比达 16%。

图 17：全球区域 PAD 类相关专利分布

优先权地区	总数/个	有效		无效		授权		放弃		撤销		申请中		过期	
		数量/个	占比/%	数量/个	占比/%	数量/个	占比/%	数量/个	占比/%	数量/个	占比/%	数量/个	占比/%	数量/个	占比/%
日本	1053	617	58.6	436	41.4	443	42.1	261	24.8	165	15.7	174	16.5	10	0.9
美国	711	492	69.2	219	30.8	436	61.3	149	21.0	34	4.8	56	7.9	36	5.1
韩国	376	246	65.4	130	34.6	117	31.1	165	43.9	70	18.6	13	3.5	11	2.9
世界知识产权组织	339	285	84.1	54	15.9	254	74.9	24	7.1	25	7.4	31	9.1	5	1.5
中国	244	202	82.8	42	17.2	152	62.3	20	8.2	10	4.1	50	20.5	12	4.9
中国台湾	149	112	75.2	37	24.8	87	58.4	33	22.1	1	0.7	25	16.8	3	2.0

资料来源：集成电路制造业用高分子聚合物抛光垫专利分析、国信证券经济研究所整理

图 18：中国及国际近年来抛光垫专利申请量对比



资料来源：万方数据库、国信证券经济研究所整理

海外抛光垫龙头企业罗门哈斯（被陶氏收购）拥有较多和 CMP PAD 相关的高质量及基础专利。截止 2017 年 9 月，通过代表专利质量指标的引用次数指标显现，罗门哈斯的专利被引用次数在全球范围内所有申请人中最多，达 451 次，其总计拥有 201 个抛光垫的设计和制造方面的专利族，154 个抛光垫在抛光方面的应用专利，123 个抛光层方面的专利族，8 个抛光垫表面的专利族。

陶氏 2009 年收购罗门哈斯后，进一步巩固了抛光垫市场份额。预估目前陶氏 20 英寸抛光垫占据国内 85% 左右的市场份额，30 英寸抛光垫的市占率则更高。国内企业在化学机械抛光领域起步较晚，仅有以鼎龙股份为代表的企业少量生产中低端产品。

图 19：全球范围内专利权利引用次数

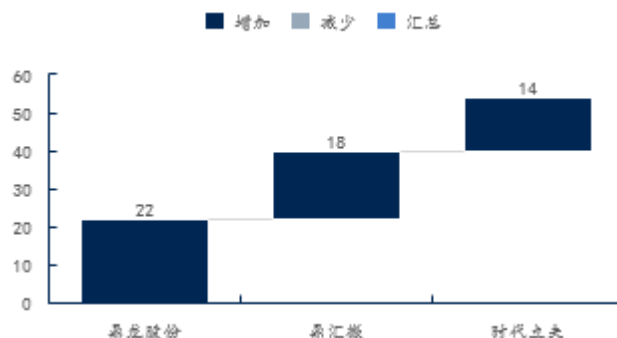
专利权人	专利族数/个	被其他专利引用的次数/次	引用其他专利的次数/次
Rohn&Haas	201	451	260
Toyo Tire & Rubber	185	196	111
Toray Industries	135	67	175
Applied Materials	128	150	228
Samsung Electronics	96	57	48
JSR	86	99	165
SMIC	76	18	0
Fujiibo Holdings	73	97	44
Nitta HAAS	61	68	26

资料来源：集成电路制造业用高分子聚合物抛光垫专利分析、国信证券经济研究所整理

国内抛光垫领先企业鼎龙股份，2019 年共拥有专利 555 项，其中抛光垫制造及工艺相关发明及创新有效专利约 54 项，与海外企业具有一定差距。

以主要应用在 300mm 晶圆方面的开窗口的抛光垫为例，专利被美国应用材料公司占有，国内仅陶氏获得授权生产及销售。而鼎龙为代表国内厂商从无窗口 200mm 抛光垫入手，依靠成本优势和优质服务来开拓市场，进而积累技术水平向高端领域进军。

图 20：鼎龙股份及子公司拥有抛光垫相关专利情况



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

二、从技术壁垒上看，抛光垫技术难点在需要持续试错，找到合适材料配方、稳定制作工艺及设计图案，从而获得较好的、稳定的抛光速率和抛光效果。

企业研究 CMP 耗材时间成本较高，可能需要较长时间来试错摸索工艺指标、产品配方等对物理参数及性能的影响结果，形成较深的 Knowhow 壁垒。

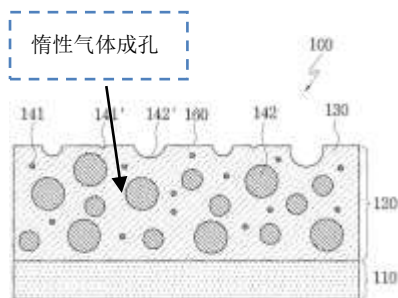
以抛光垫为例，由于抛光垫通常物理指标包含硬度、刚性、韧性、弹性模量、剪切模量、密度、可压缩性等各项机械指标，综合影响抛光效果，而如果结合考虑材料选择、温度选择、固化时长、搅拌时长等工艺步骤控制，按照三元变量简单推算其理论方案可能性至少在数万次至数百万次试验级别，因此对于企业而言需要较长时间来试错摸索工艺指标、产品配方等对物理参数及性能的影响结果。

衡量抛光垫性能指标有较多，各项物理指标综合影响抛光效果，其中相对关键的指标在于孔隙率、孔隙均匀性等，其对抛光垫的各项物理性能指标及批次一致性影响程度较大。衡量抛光垫的技术指标主要包含硬度、刚性、韧性、弹性模量、剪切模量、密度、可压缩性等机械物理性能。而其中由于抛光垫在材料配方一定的情况下，孔隙生成的密度和均匀性包含物理、化学及热处理等将直接影响各项抛光垫的物理指标。

目前孔隙生成方式包括惰性气体成孔、预聚物和糖类物质反应成孔等。但其具体生产工艺控制、化学材料选择、配方配比、图形设计等涉及大量 Knowhow。



图 21: 惰性气体成孔示意图



资料来源: 百度、国信证券经济研究所整理

图 22: 惰性气体成孔主要流程要点

一种CMP加工流程要点

a)使抛光层形成用材料中包含有机微粒形成用单体, 并通过在进行搅拌而使所述单体聚合, 来形成所述有机微粒并使其分散;

b)将选自能够控制孔尺寸的惰性气体、胶囊型发泡剂和化学发泡剂组成的组中的至少一种与a)中的所述混合物混合, 以形成气孔;

c)对b)中生成的所述混合物进行凝胶化和硬化, 以形成抛光层;

和 d)加工所述抛光层, 以使通过打开气孔而限定出的开孔分布在所述抛光层的表面上。

资料来源: 百度、国信证券经济研究所整理

由于涉及到设计及工艺需要企业长期的实践和摸索, 抛光垫各系列产品参数及稳定性需要长期积累。

举例来, 对比 IC1000 和 IC1010, 可以看到, 不同孔隙率, 硬度, 粗糙度均对抛光效果产生不同影响, 同时配合沟槽调整综合调整抛光效果。

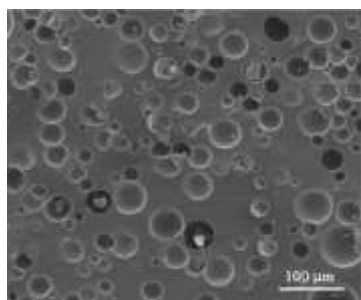
表 3: 不同抛光垫材料参数对比

	硬度 (Shore D)	密度 /g*cm <sup>-3</sup>	孔隙率/%	孔径/um	可压缩性/%	粗糙度/um
IC1000	60	0.82	48%	40	1.6	3.514
IC1010	57	0.75	61.4%	40	1.9	4.853

资料来源: 中国知网、国信证券经济研究所整理

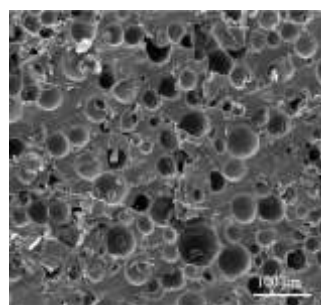
对比 IC1000 和 IC1010 两种规格的抛光垫, 两种抛光垫表面的微孔直径都在 40um 左右, 其他物理化学参数大多相似, 其中 IC1000 的孔隙率为 48%, IC1010 的孔隙率为 61.4%。

图 23: IC1000 的孔隙率



资料来源: 百度、国信证券经济研究所整理

图 24: IC1010 的孔隙率



资料来源: 百度、国信证券经济研究所整理

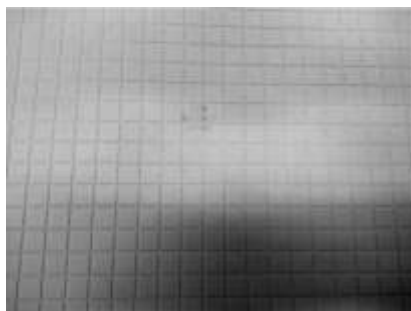
比较显现, 抛光垫的孔隙率越高和粗糙度越大, 其携带抛光液的能力越强。抛光垫越粗糙, 则材料去除率增大, 这是因为表面粗糙度高的抛光垫与工件表面的接触面积减小, 而且粗糙的抛光垫表面可储存更多的抛光液, 因此作用在单颗磨粒上的力增大, 单颗磨粒的去除材料体积增大。抛光垫使用后会产生变形, 表面变得光滑, 孔隙减少和被堵塞, 使抛光速率下降, 必须进行修整来恢复其粗糙度, 改善传输抛光液的能力, 一般采用钻石修整器修整。

抛光垫的沟槽图形设计, 也是影响抛光性能的核心指标。抛光垫沟槽的设计影响着抛光垫储存、运送抛光液的能力和表面局部应力梯度。抛光垫表面结构有平整型和带有不同沟槽型的。

抛光垫表面适度开槽后, 储存、运送抛光液的能力显著增强, 磨料分布更均匀、工件表面剪切应力高, 因此抛光效率和质量都得到提高。抛光垫表面上的槽本身起着类似于均匀分布磨粒的作用, 它通过增加剪切应力保证材料去除率。抛光垫

表面沟槽形式(平行与垂直交叉型或同心环形)、沟槽形状(V型、U型或楔型)、沟槽方向以及沟槽尺寸(深度、宽度和间距)等对磨料的分布和流动、抛光垫的寿命有着显著的影响。抛光垫沟槽的宽度要适度,太小体现不出开槽效果,太大会使得抛光效率变小,晶片的粗糙度也变差。抛光垫沟槽的深度对于抛光效果则没有明显的影响。

图 25: XY 网格状沟槽 (IC1000)



资料来源:百度、国信证券经济研究所整理

图 26: 同心圆状沟槽 (IC1010)

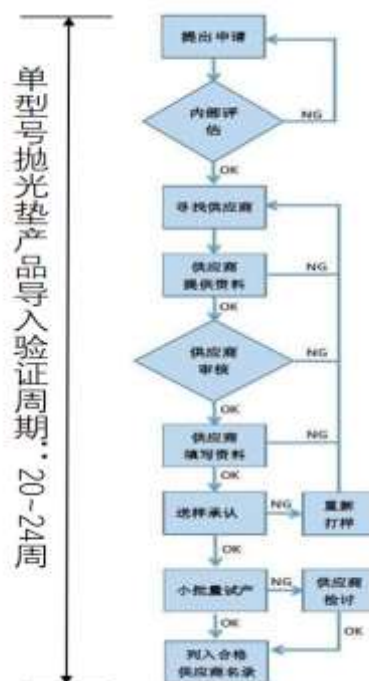


资料来源:百度、国信证券经济研究所整理

### 第三, 核心客户认证体系壁垒较高

核心客户认证体系壁垒较高, 主要由于抛光垫对芯片良率影响较大, 但成本占比较低, 在稳定而成熟的 FAB 厂中, 为确保芯片良率, 一般很少替换原有稳定的供应商。半导体 Fab 厂具有资本密集和技术密集的属性, 对于上游半导体原材料的稳定性和良品率有极高的要求, 因此对于原材料供应商认证门槛极高、认证周期较长。目前在半导体产业链安全可控的大环境下, 国内厂商速度加快, 验证周期缩短到半年左右。

图 27: 抛光垫产品导入简要流程图



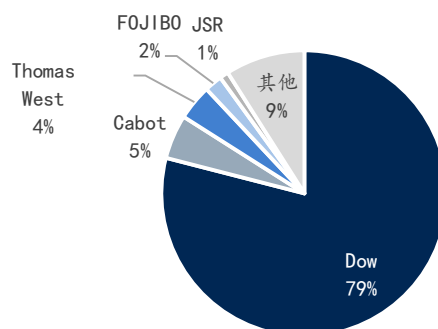
资料来源:公司公告、国信证券经济研究所整理

## 海外龙头基本垄断全球抛光垫市场

抛光垫行业集中较高，被海外龙头高度垄断

**CMP 抛光垫行业集中度极高。**目前全球 CMP 抛光垫市场格局主要被 Dow、Cabot、Thomas West 等外资厂商垄断，前 5 大公司垄断约 90% 市场份额。国内厂商在 CMP 抛光垫领域具有较为广阔的替代空间。

图 28：公司 CMP 竞争格局



资料来源：Cabot、国信证券经济研究所整理

**Dow 垄断中国近 90% 的 CMP 抛光垫市场供给，是国产替代的主要对象。**Dow 是一家全球领先的化学公司，其 CMP 抛光垫业务来源于对 Rodel 的并购。Dow 侧重 CMP 本身机理研究，改进抛光机制和抛光垫参数，并根据客户的实际需求从应用层面对现有产品进行改良，目前有多种型号 CMP 抛光垫供应亚太、欧洲和北美市场。2005 年 Dow 开始布局亚太地区，2008 年全线投产，是 CMP 抛光垫领域的绝对龙头。

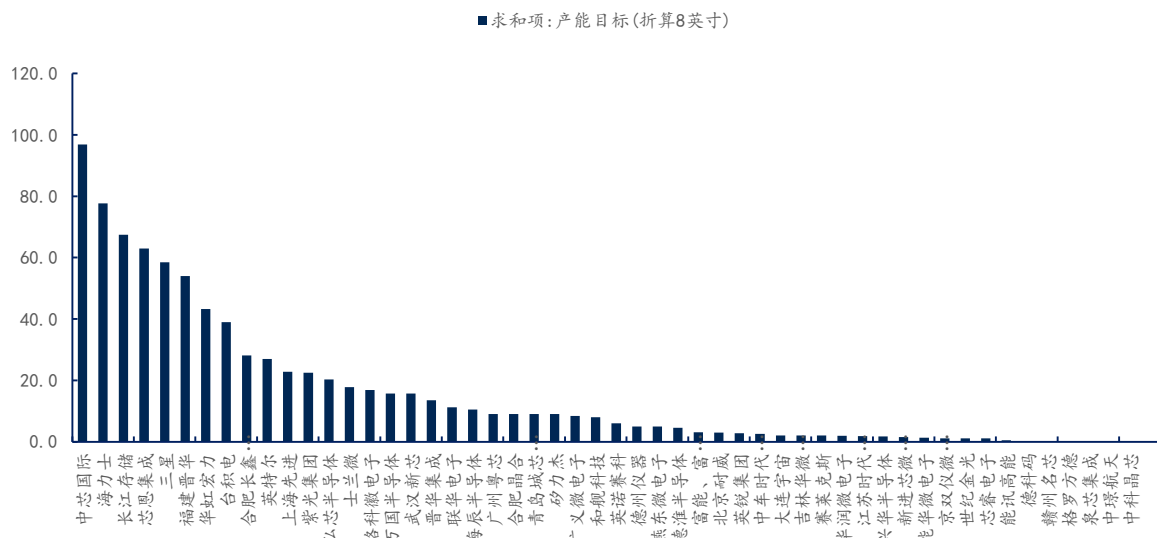
**契机已来，国内晶圆制造崛起，将重塑国产半导体产业链**

**未来 3-5 国内晶圆制造产能将翻番，国内半导体产业链上下游迎来重要契机。**根据我们对于大陆区域晶圆制造的全面梳理，目前大概有 54 个运营主体，共计 94 个晶圆厂或产线项目，目前产能平稳运行的有 17 个晶圆厂及产线项目，正在产能爬坡的有 37 个，未来 3-6 个月试生产的 11 个，正在项目基础建设的 9 个，另外正在规划的约 11 个。

截止 2019 年底，思想研究院统计我国 12 英寸晶圆制造厂装机产能约 90 万片/月，较 2018 年增长 50%；8 英寸晶圆制造厂装机产能约 100 万片/月，较 2018 年增长 10%；6 英寸晶圆制造厂装机产能约 230 万片/月，较 2018 年增长 15%。

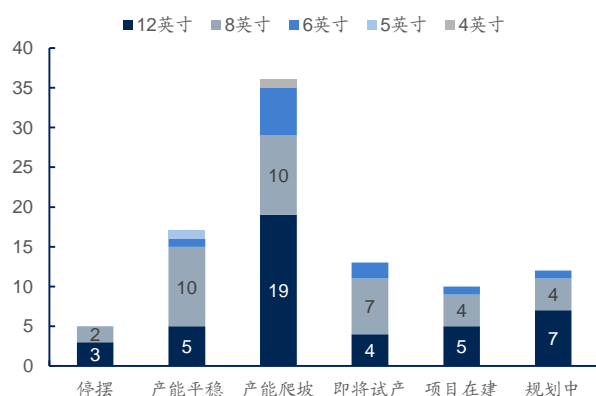
根据当前 94 个晶圆厂项目规划及目标总计，预计至 2024 年，大陆区域 12 英寸目标产能达 273.0 万片/月，相比 2019 年增长超过 2 倍，8 英寸目标产能达 187 万片/月，相比 2019 年增长 90%。若这些晶圆厂如期达到产能目标，将大幅拉动对国产半导体设备和材料的需求。

图 29：大陆区域晶圆厂运营主体的目标产能(万片/月)



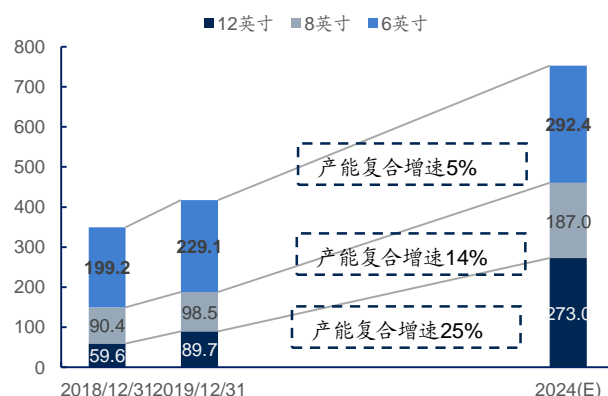
资料来源：百度、国信证券经济研究所分析整理

图 30：大陆区域晶圆厂项目建设梳理一览



资料来源：百度、国信证券经济研究所分析整理

图 31：主流晶圆产能目标



资料来源：IDC、国信证券经济研究所估算整理

具体项目来看，中芯国际、华虹宏力、粤芯半导体、长江存储、合肥长鑫、武汉新芯、福建晋华等各重点厂商均新建多条产线并大幅新增产能达2倍以上。晶圆制造厂产品主要包括两大方向，一方面为主攻先进制程代工和特色工艺的晶圆厂，包括中芯国际、华虹、粤芯等；另一方向主要是以存储晶圆制造为主攻方向的晶圆厂，包括长江存储、合肥长鑫、福建晋华、武汉新芯等。

广州粤芯成立于2017年12月，是国内第一座以虚拟IDM (Virtual IDM) 为运营策略的12英寸芯片厂，一期已于19年底投产，并规划二期，目标总产能达4万片/月。

长江存储是国内投资闪存(NAND FLASH)产能的大厂，也是大基金重点投资项目，2023年底目标产能为30万片/月。目前长江存储产能迅速提升，2019年底产能已达到2万片/月，2020H1向5万片推进，公司已在2020年1月开启招标活动。长江存储在储备64层Xtacking Nand Flash技术布局后，将跳过96层，直接推进128层堆栈。

合肥长鑫主要为 DRAM 存储器的 12 寸晶圆厂，预计未来 3 年总产能目标为 12.5 万片/月，并分为三个阶段执行。第一阶段目标产能 4 万片/月（当前 2 万片），预计到 20 年 Q1 达到 4 万片，为 19nm 工艺芯片。合肥长鑫的 8Gb DDR4 已经通过多个国内外大客户验证，预计今年底正式交付。

DRAM 大厂福建晋华，原本已达产能 6 万片，整体目标产能 24 万/月，近期由于受到美国起诉和禁售，目前整体运营受到一定影响。

武汉新芯目前拥有 1.2 万片/月的代码型闪存和 1.5 万片/月的背照式图像传感器的生产能力。未来计划扩产到 7 万片/月。

图 32：大陆区域主要晶圆厂产能目标汇总(万片/月)

编号	所属或涉及主要公司简称	FAB 项目	市级	晶圆尺寸	状态	投资 (亿元)	目标月产能 (万片/月)	当前月产能 (万片/月)	主要制程节点(逻辑代工nm, 存储产品层数)
1	福建晋华	福建省晋华集成电路 (12 英寸) 一期	晋州	12 英寸	产能平稳	56.5 亿美元	6	6	32~20nm
2		福建省晋华集成电路 (12 英寸) 二期	晋州	12 英寸	项目在建		6		32~20nm
3	广州粤芯	广州粤芯半导体技术 (12 英寸)	广州	12 英寸	产能爬坡	70 亿元	4	0	130nm~180nm
4	合肥长鑫	合肥长鑫 (12 英寸)	合肥	12 英寸	产能爬坡	72 亿美元	12.5	2	19nm
5	华虹宏力	华虹 Fab5	上海	12 英寸	产能爬坡	219 亿元	3.5	1.5	55-40-28nm
6		华虹 Fab6	上海	12 英寸	产能爬坡	387 亿元	4	1.5	28-20-14nm
7		华虹 Fab3	上海	8 英寸	产能平稳		5	5	1um-90nm
8		华虹 Fdb2	上海	8 英寸	产能平稳		5.9	5.9	1um-90nm
9		华虹 Fab1	上海	8 英寸	产能平稳	25 亿美元	6.5	6.5	1um-90nm
10		华虹 Fab7 (华虹无锡一期)	无锡	12 英寸	产能爬坡	25 亿美元	4	1	90-65/55nm
11	武汉新芯	武汉新芯二期 (12 英寸)	武汉	12 英寸	产能爬坡	17.8 亿美元	3	0	16~32 层
12		武汉新芯一期 (12 英寸)	武汉	12 英寸	产能爬坡		4	2.7	
13	长江存储	长江存储科技有限责任公司 (12 英寸)	武汉	12 英寸	产能爬坡	240 亿美元	30	3	4~32 层 3D NAND 闪存芯片
14	中芯国际	中芯国际 BJ FAB2 (多股权)	北京	12 英寸	产能平稳		5	4.1	40-28nm
15		中芯国际 BJ FAB1	北京	12 英寸	产能平稳		5.5	5.2	0.18um-55nm
16		中芯集成电路 (宁波) (N1, 8 英寸)	宁波	8 英寸	产能爬坡		1.5	0	0.6-0.09um
17		中芯集成电路 (宁波) 二期 (N2, 8 英寸)	宁波	8 英寸	项目在建	39.9 亿元	3	0	0.6-0.09um
18		中芯国际 S2A	上海	12 英寸	产能爬坡		2	0.2	40nm~14nm FinFET
19		中芯国际产线 (多数股权)	上海	12 英寸	产能平稳		1	0.3	
20		中芯南方 (12 英寸 14 纳米) SN1	上海	12 英寸	即将试产	2 合计 102 亿美元	3.5	0.35	14-10nm FinFET
21		中芯南方 (12 英寸 14 纳米) SN2	上海	12 英寸	即将试产	2 合计 102 亿美元	3.5		28-14nm CMOS
22		中芯国际 S1	上海	8 英寸	产能平稳		12	11.5	0.35um-90nm CMOS
23		中芯绍兴 (8 英寸)	绍兴	8 英寸	产能爬坡	58.8 亿元	4.25	0	
24		中芯国际 (深圳) (12 英寸)	深圳	12 英寸	产能爬坡	106 亿元	4	0.5	0.11 微米到 55 纳米
25		中芯国际 (深圳) (8 英寸)	深圳	8 英寸	产能平稳		6	5.5	0.18-0.13um
26		中芯国际 (天津) (8 英寸)	天津	8 英寸	产能爬坡	15 亿美元	15	5.8	0.35-0.15um CMOS
27	紫光集团	成都紫光国芯存储科技 (12 英寸) 一期	成都	12 英寸	项目在建	702 亿	10	0	
28		紫光 DRAM 项目 (紫光 DRAM 重庆, 12 英寸)	重庆	12 英寸	规划中	数百亿元	0	0	

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所分析整理

### 替代开启，抛光垫国产化开启主成长周期

贸易争端加剧，国内 CMP 材料企业抓住国产替代良机。18 年中兴事件、19 年华为被禁等，极大地推动半导体产业链国产化进程。以中芯国际为代表的国内下游晶圆制造厂商为了产业链安全可控，在半导体材料方面给予了国内企业更多的机会。由于集成电路设备和原材料具有较高的技术要求和较长的认证门槛，CMP 抛光垫



的国产化进程只能采取循序渐进的过程，从小批量送样开始，逐步过渡到大批量替代，从而完成全部的国产化过程。

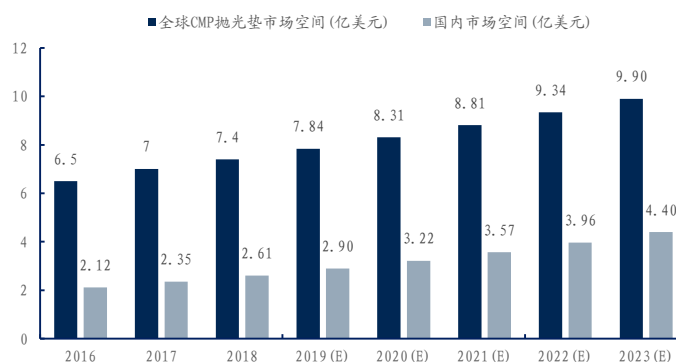
图 33：国产替代路径



资料来源:公开资料、国信证券经济研究所整理

随着晶圆厂产能增长,预计至2023年CMP抛光垫全球市场规模约9.9亿美金,其中中国市场有望达到4.40亿美金,具有较大的发展前景。根据全球CMP材料领先企业Cabot市场预估,预计未来全球CMP市场复制增长率约6%。随着未来国内晶圆厂大幅投产,测算预计未来5年中国CMP抛光垫市场规模增速可超10%,至2023年可达约4.40亿美金。

图 34：全球及国内 CMP 市场规模



资料来源: Cabot、国信证券经济研究所整理

## CMP 半导体材料国产替代公司梳理

### 鼎龙股份：CMP 抛光垫打破国外垄断，迎来 1-N 跨越式发展

公司光电半导体新材料 CMP 抛光垫实现从 1-N 突破，未来将受益于中国光电及半导体制造产业崛起趋势，新产品指数级增长，有望打开公司新的成长空间，给予“增持”评级。

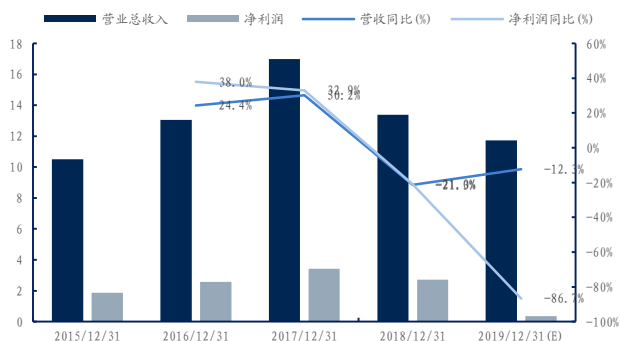
1、公司 CMP 抛光垫打破国外垄断，有望受益下游半导体制造领域的崛起。公司 CMP 抛光片 2013 年立项，被纳入了“02 专项”，负责中芯国际子课题‘20-14nm 技术节点 CMP 抛光片产品研发’任务。2019 年公司 CMP 抛光垫在八寸片客户出货量稳步提升，在十二寸片公司成功获得了首张订单。未来有望充分受益于中国半导体制造崛起。

2、公司 PI 基材研发卡位柔性材料赛道，迎接 PI 膜需求爆发。柔性 PI 膜作为绝缘高性能高分子材料，下游应用广泛，具有百亿级市场规模。公司 PI 基材目前已经部分完成国内知名面板厂商 G4.5 以及 G6 线全流程验证，随着客户产能放量，公司有望迎来行业增长红利。

3、公司打印耗材业务国内竞争力较好，未来保持稳定成长趋势。公司打印耗材业务已形成全产业链闭环布局，近年来公司持续整合并购巩固耗材领先地位，

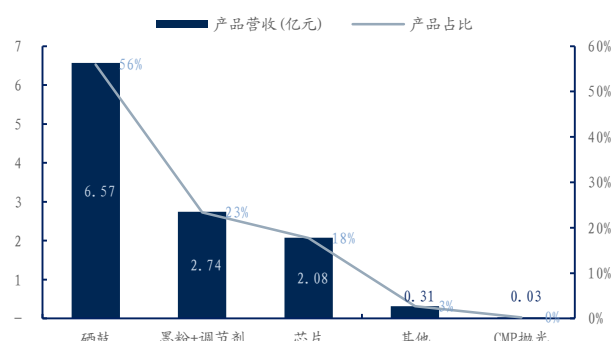
4、预计公司 2019~2021 年营 11.73/15.72/22.17 亿，对应归母净利润 0.39/3.99/5.80 亿，对应 2020 年 PE31 倍，给予“增持”评级。

图 35：鼎龙股份 2015-2019(E)年营收及净利润趋势(亿元)



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图 36：鼎龙股份产品营收及占比(2019E)

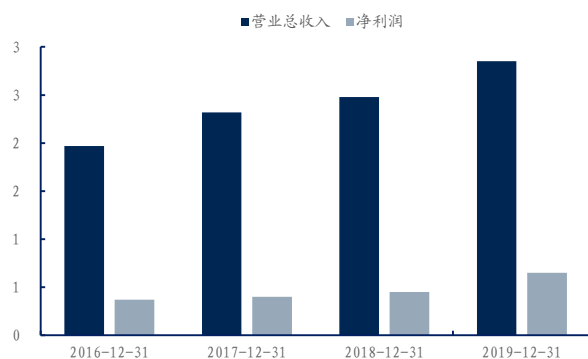


资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

### 安集科技：CMP 抛光液处于国内领先地位

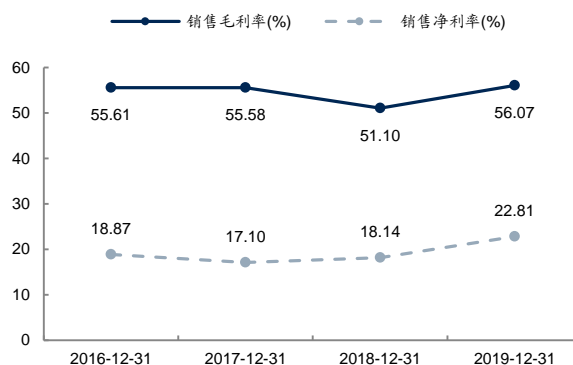
安集科技抛光液国内处于领先地位。目前公司主要产品 CMP 耗材之一的抛光液，其产品在 28nm 技术节点实现规模化销售，在国内 8 英寸和 12 英寸主流客户中认可度较高；14nm 技术节点产品也已经进入客户认证阶段。公司打破了国外厂商对集成电路领域化学机械抛光液的垄断，位列国内半导体材料第一梯队。

图 37：安集科技 2016-2019(E)年营收及净利润趋势(亿元)



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图 38：安集科技 2016-2019(E)年毛利率及净利率趋势



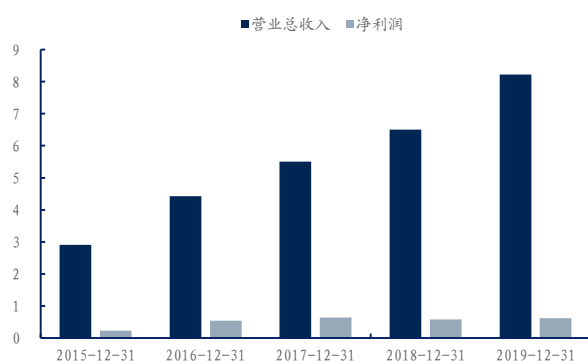
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

### 江丰电子：积极布局 CMP 部件领域

江丰电子积极布局 CMP 机台零部件领域。江丰电子主要产品为超高纯金属材料及溅射靶材，目前是国内集成电路靶材、平板显示用靶材的全球主要供应商，下游客户客户包括中芯国际、华虹宏力、京东方、华星光电等。公司未来计划进一步实现高纯溅射靶材在 14-3nm 技术节点的规模应用。

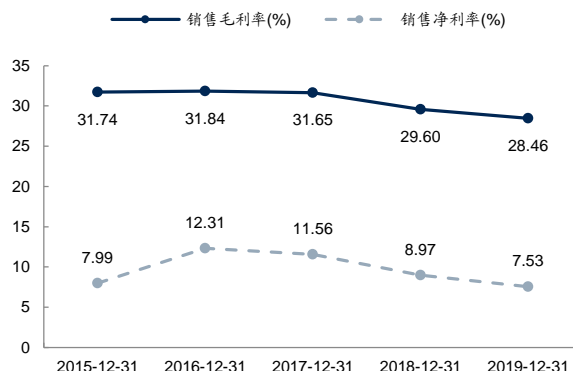
公司 2016 年联合美国嘉柏微电子材料，就抛光垫项目进行合作，并引进了掌握抛光垫相关技术及市场的核心人才并开发相关产品，2018 年公司取得了 1 项基于抛光垫修整器、抛光垫修整装置及抛光系统的发明专利。

图 39：江丰电子 2015-2019(E)年营收及净利润趋势(亿元)



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图 40：江丰电子 2015-2019(E)年毛利率及净利率趋势



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

附表：重点公司盈利预测及估值

公司 代码	公司 名称	投资 评级	收盘价	EPS			PE			PB
				2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E	2019
300054	鼎龙股份	超配	12.89	0.02	0.04	0.27	324.4	47.6	770.6	3.2
688019	安集科技	超配	262.86	1.24	1.68	2.30	156.9	114.4	212.0	15.7

数据来源：wind、国信证券经济研究所整理

## 风险提示

- 1、宏观经济增长不及预期的风险
- 2、公司所在半导体制造领域受到贸易摩擦、宏观经济等影响需求不及预期，导致下游需求不及预期的风险。
- 3、公司自身产品技术进度不及预期，，可能存在经营不达预期的风险。
- 4、其他可能潜在的导致经营利润不及预期的风险。

## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	买入	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 10%以上

## 分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

## 风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司或关联机构可能会持有本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。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

## 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。



## 国信证券经济研究所

.....

### 深圳

深圳市罗湖区红岭中路 1012 号国信证券大厦 18 层

邮编：518001 总机：0755-82130833

### 上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 楼

邮编：200135

### 北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032

## 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