



袁健聪
首席新材料分析师
S1010517080005



王喆
首席化工分析师
S1010513110001



徐涛
首席电子分析师
S1010517080003

技术壁垒高企，IC 光刻胶国产化静待曙光

新材料行业半导体材料系列之五 | 2020.4.20

核心观点

伴随我国晶圆产能不断建设，行业重心向国内转移，我国光刻胶市场不断扩容，国产化诉求强烈。我国光刻胶在低端应用领域已基本满足自给，在高端产品方面仍待突破。我们期待龙头公司突破高端光刻胶受制于人的局面，使光刻胶国产化由低端走向高端，建议关注晶瑞股份、上海新阳、南大光电。

集成电路制造关键材料，技术壁垒高企。光刻胶是集成电路制造关键材料，要求企业具备光化学、有机合成、高分子合成、精制提纯、微量分析、性能评价等技术，具有极高的技术壁垒。半导体产业要继续摩尔定律，芯片集成度要继续提高，要求光刻胶材料和光刻技术持续革新。

全球 IC 光刻胶百亿市场，日美韩具备垄断地位。2018 年，全球光刻胶市场规模折合人民币约 123 亿元。从全球市场份额来看，光刻胶市场主要由日本、美国、韩国企业所把控。东京应化、JSR、住友化学、富士胶片分别占据 27%、13%、12%、8% 的市场份额，陶氏化学占据 17% 的市场份额，韩国东进占据 11% 的市场份额。日本在光刻胶领域具备十分明显的技术优势。

光刻胶市场不断扩容，国产化诉求强烈。伴随中芯国际、华虹宏力、长江存储、武汉新芯等国内龙头企业崛起，晶圆制造产线数量迅速增长，我国产能占比快速提升。随着下游产能的快速增长，我们预计光刻胶市场亦将持续扩容，至 2023 年全球光刻胶市场规模可达 178 亿元，我国光刻胶市场规模可达 43 亿元。其中我国半导体领域的 g 线、i 线光刻胶基本可以满足自给，主要用于 6 英寸晶圆的集成电路制造，更为高端的 KrF、ArF 光刻胶则几乎全部依赖进口，国产化率存在极大的提升空间。

龙头企业不断研发，光刻胶国产化静待曙光。尽管我国光刻胶领域与国外巨头仍存在不小的差距，但国内一批优秀的龙头公司如北京科华、晶瑞股份、上海新阳、南大光电等仍旧在积极投入研发，旨在突破高端光刻胶受制于人的局面，使光刻胶国产化由低端走向高端，并实现最终完全的自主可控。

风险因素：技术突破不及预期、下游认证不及预期、下游行业需求萎缩。

投资策略：光刻胶是集成电路制造重要材料，2018 年全球光刻胶市场规模 123 亿元，全球光刻胶市场主要由日本、美国、韩国企业所把控。伴随我国晶圆产能不断建设，行业重心向国内转移，我国光刻胶市场不断扩容，国产化诉求强烈。我国光刻胶在低端应用领域已基本满足自给，在高端产品方面仍待突破。我们期待龙头公司突破高端光刻胶受制于人的局面，使光刻胶国产化由低端走向高端，建议关注晶瑞股份、上海新阳、南大光电。

重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE			评级
		2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E	
晶瑞股份	31.48	0.21	0.30	0.41	151	117	86	增持
上海新阳	49.96	-	0.29	0.37	38	170	136	-
南大光电	22.54	-	0.26	0.36	125	87	62	-

资料来源：Wind，中信证券研究部预测

2020 年 4 月 13 日收盘价

注：上海新阳、南大光电为 Wind 一致预期，股价为

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)

目录

IC 光刻胶：集成电路制造关键材料.....	1
集成电路制造关键材料，技术壁垒高企	1
芯片集成度提高，光刻胶不断革新	3
全球百亿市场，日美企业具有垄断地位	5
光刻胶市场不断扩容，国产化率提升空间大.....	6
制程进步+堆叠层数增加，光刻胶市场增长.....	6
全球晶圆制造产能持续增长，我国增速独领风骚	9
高端光刻胶依赖进口，国产化提升空间巨大	12
龙头公司不断谋求突破，IC 光刻胶期待曙光	13
风险因素	14
投资建议与重点公司推荐	14
晶瑞股份：i 线光刻胶国产化先驱，技术实力领先	16
上海新阳：深耕产业厚积薄发，半导体材料多点开花	17
南大光电：特气+MO 源双轮驱动，O2 专项布局 ArF 光刻胶	18

插图目录

图 1: 光刻胶组成.....	1
图 2: 光刻胶分类.....	1
图 3: 集成电路光刻和刻蚀工艺流程.....	2
图 4: 摩尔定律与集成电路微观结构.....	3
图 5: 光刻技术不断进步	4
图 6: EUV 设备	4
图 7: EUV 光源	4
图 8: 全球 IC 光刻胶市场规模.....	5
图 9: 全球光刻胶市场份额	5
图 10: ArF 光刻胶市场份额.....	6
图 11: KrF 光刻胶市场份额	6
图 12: EUV 光刻胶领域专利布局情况（单位：项）	6
图 13: FinFET 随着制程不断进步，逻辑闸密度提升	7
图 14: 台积电逻辑制程不断进步	7
图 15: 全球主要半导体晶圆企业芯片工艺发展进程	8
图 16: 技术变革及堆栈层数的增加将增大光刻胶用量	8
图 17: 3D NAND Flash 堆叠主要厂商推进情况	9
图 18: 全球晶圆制造资本支出保持增长	10
图 19: 半导体制造设备销售额保持高位水平	10
图 20: 我国半导体销售额占全球比例逐年提升（亿美元）	10
图 21: 全球 12 英寸晶圆产线数量（单位：条）	11
图 22: 2018 年全球 12 英寸晶圆产线地区分布	11
图 23: IC 光刻胶市场规模预测.....	12

表格目录

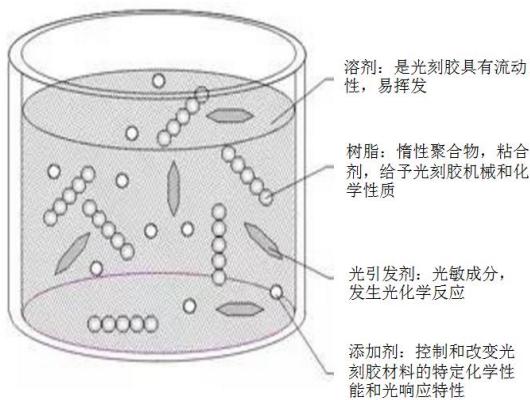
表 1: 光刻胶不同体系	1
表 2: IC 集成度不断提高，光刻技术不断进步	3
表 3: 3D NAND Flash 堆叠层数演变	9
表 4: 中国大陆已运行及建设中的 12 寸晶圆厂	11
表 5: 我国高端光刻胶依赖进口	13
表 6: 国内外光刻胶生产企业.....	14
表 7: 晶瑞股份盈利预测与估值	16

IC 光刻胶：集成电路制造关键材料

集成电路制造关键材料，技术壁垒高企

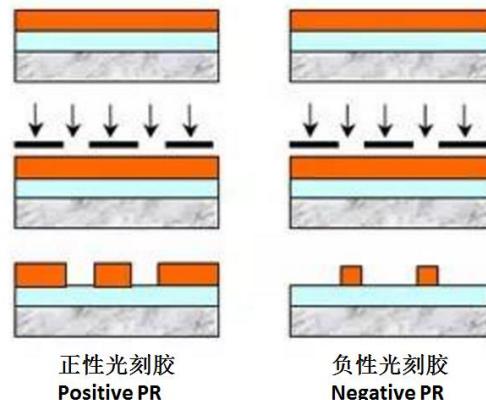
光刻胶由树脂、溶剂、光引发剂、添加剂四部分组成。光刻胶产品种类多、专用性强，需要长期技术积累，对企业研发人员素质、行业经验、技术储备等都具有极高要求，企业需要具备光化学、有机合成、高分子合成、精制提纯、微量分析、性能评价等技术，具有较高的技术壁垒。

图 1：光刻胶组成



资料来源：半导体行业联盟

图 2：光刻胶分类



资料来源：半导体行业联盟

光刻胶的品种很多，使用的工艺条件依光刻胶的品种不同而有很大的不同。按曝光波长不同可分为紫外（300~450nm）光刻胶、深紫外（180~265 nm）光刻胶、电子束光刻胶（0.01~0.001nm）、离子束光刻胶（<0.001nm）、x射线光刻胶等。

按照形成图形的极性可分为正性光刻胶和负性光刻胶。受光照时发生分解反应，曝光后溶解度增大、光刻得到正图形的光刻胶称正型胶；受光照时发生交联反应，溶解度减小、光刻得负图形的为负型胶。随着曝光波长变化，光刻胶中的关键组分，如成膜树脂、感光剂、添加剂也随之发生相应的变化，光刻胶的综合性能也不断提高。

表 1：光刻胶不同体系

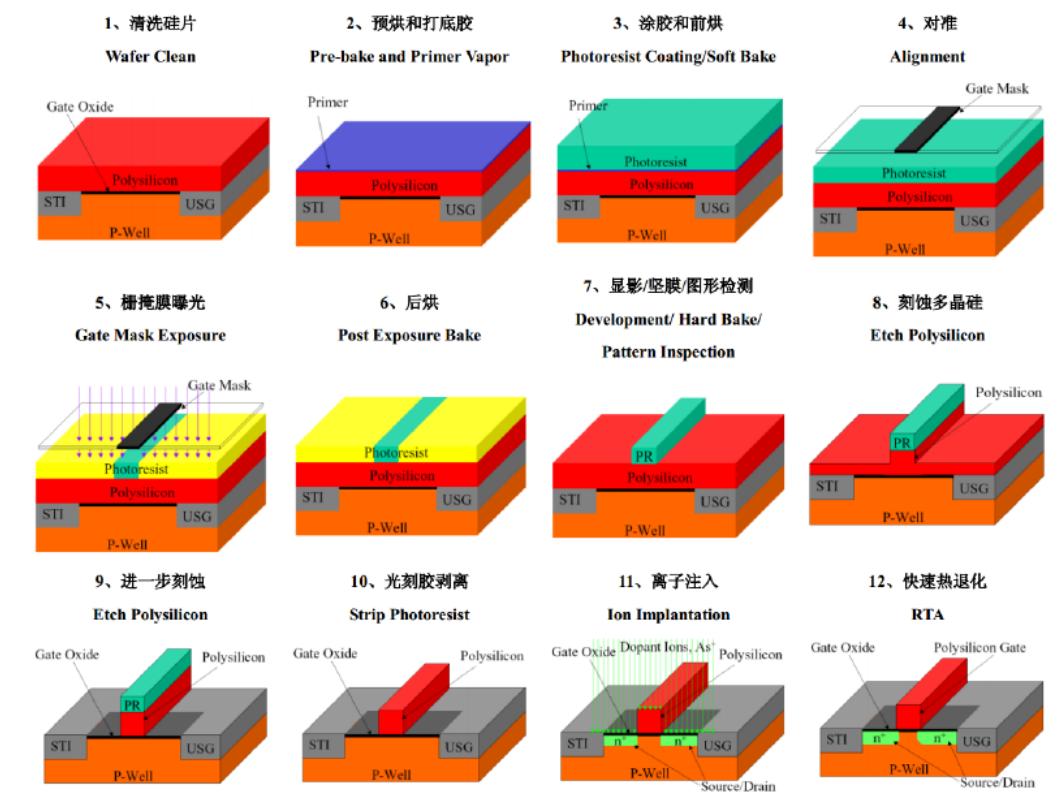
光刻胶体系	曝光波长	主要成分	主要用途
环化橡胶型紫外负型光刻胶	300-450nm	成膜树脂：聚异戊二烯环化产物 感光剂：双叠氮化合物	半导体分离器件、2μm 以上集成电路的制作
紫外 g 线正型光刻胶	436nm	成膜树脂：线性甲基酚醛树脂 感光剂：双羟基化合物、重氮萘醌磺酸酯	0.6~1.2μm 集成电路制作，极限 0.5μm
紫外 i 线正型光刻胶	365nm	成膜树脂：改性甲基酚醛树脂 感光剂：双羟基化合物、重氮萘醌磺酸酯	0.35~0.5μm 集成电路制作，依靠化学增幅技术可到 0.25μm
深紫外 KfF 光刻胶	248nm	成膜树脂：改性聚对羟基苯乙烯等 感光剂：鎓盐光致酸产生剂等	0.25~0.13μm 集成电路制作
深紫外 ArF 光刻胶	193nm	成膜树脂：脂环丙烯酸酯、马来酸酐共聚物等 感光剂：鎓盐光致酸产生剂等	干法：0.1~0.06μm 集成电路制作 湿法：0.045~0.016μm 集

光刻胶体系	曝光波长	主要成分	主要用途
成电路制作			
极紫外光刻胶 (EUV)	13.5nm	成膜树脂：聚对羟基苯乙烯衍生物、聚碳酸酯、PMMA、聚砜等多元共聚物 感光剂：光致酸产生剂等	0.014~0.007μm集成电路制作

资料来源：《我国半导体集成电路用化学品和材料行业近况分析》(徐京生)，中信证券研究部

光刻工艺是一种多步骤的图形转移工艺，大部分工艺都包含十个步骤：(1) 表面准备，清洗并甩干晶圆表面；(2) 涂胶，用旋涂法在表面涂敷一层薄的光刻胶；(3) 软烘培，通过加热使光刻胶溶剂部分蒸发；(4) 对准和曝光，掩模版与晶圆的精确对准，并使光刻胶曝光；(5) 显影，去除非聚合的光刻胶；(6) 硬烘培，对溶剂的继续蒸发；(7) 显影检查，检查表面的对准和缺陷；(8) 刻蚀，将晶圆顶层通过光刻胶的开口部分去除；(9) 去除光刻胶，将晶圆上的光刻胶去除；(10) 最终检查，对于刻蚀的不规则性和其他问题进行表面检查。

图3：集成电路光刻和刻蚀工艺流程



资料来源：晶瑞股份招股书

光刻胶属高技术产品，应用中要求光刻胶具有高分辨率、强粘附性，有良好的耐热性、耐碱性、抗蚀性、工艺宽容度大等特性。在集成电路领域，光刻胶的关键性能指标主要有4点。

(1) 分辨率：在特定设备和工艺条件下光刻胶所能达到的最小分辨率，决定了芯片的集成度及运算速度，对光刻胶而言，影响其分辨率的主要因素是主体树脂的结构及与之配合的感光材料。

(2) 感光速度：光刻胶受光照射发生溶解速度改变所需的最小能量，感光速度越快，单位时间内芯片制造的产出越高，经济效益越好。另一方面，过快的感光速度会引起工艺宽容度的减小，影响工艺制程的稳定性。

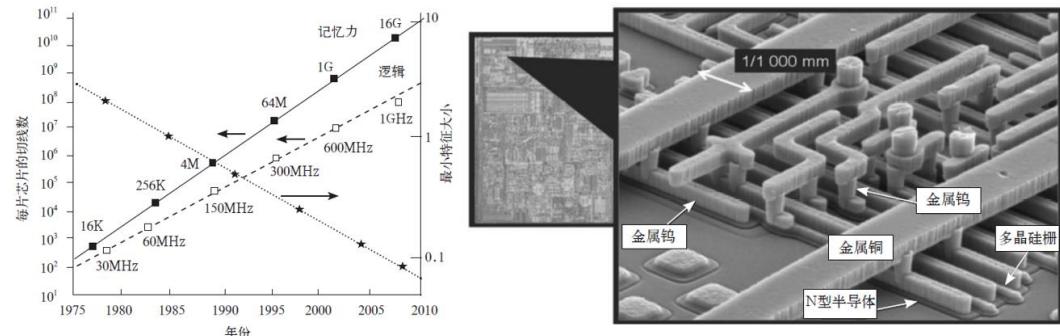
(3) 工艺窗口：光刻胶性能，特别是线宽受工艺波动的影响，光刻胶线宽受曝光能量变化的影响为曝光宽容度（EL）；光刻胶线宽受焦距变化的影响为焦深（DoF）。

(4) 抗刻蚀能力：光刻胶对光刻工艺后其他工艺的阻挡能力，具体表现在耐热性（在高温下不发生形变）、抗刻蚀性（在刻蚀过程中，光刻胶的损失较小，有较大的刻蚀选择比）、抗离子注入能力（在一定厚度下对离子注入的抵抗，确保不被所注入的离子击穿的能力）。

芯片集成度提高，光刻胶不断革新

半导体产业的迅速发展，与光刻胶技术的更迭密不可分。20世纪70年代后期，光刻工艺分别使用365nm和313nm的近紫外（UV）和中紫外曝光光源。根据摩尔定律，由于光源波长与加工线宽呈线性关系，这意味着光源采用更短的波长，例如低于248nm的深紫外光，将得到更小的图案、在单位面积上实现更高的电子元件集成度，这使得芯片性能可以呈指数增长，而成本却同步大幅下降。

图4：摩尔定律与集成电路微观结构



资料来源：《半导体产业的关键材料——光刻胶》（徐宏，王莉，何向明），中信证券研究部

20世纪80年代初，IBM公司的化学放大光刻胶技术使得曝光光源波长缩短至193nm，为全球半导体制造业的指数增长注入了重要动力。近30年来，化学放大光刻胶一直支撑着整个数字时代。随着光刻的曝光光源向深紫外光发展、加工线宽有望逼近10nm，但同时光源的发生系统和聚焦系统也面临更大的挑战，制造相同照度的曝光光源所需的能耗和加工成本也呈指数增长。半导体产业要继续摩尔定律，就需要材料革新和光刻技术的颠覆性转变。

表2：IC集成度不断提高，光刻技术不断进步

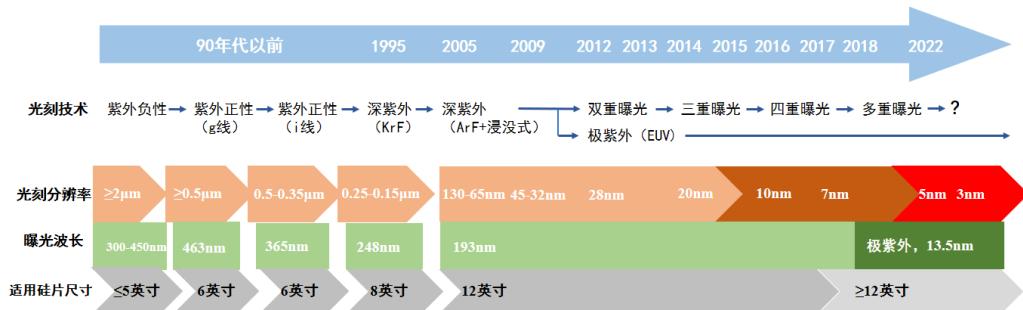
年份	1986	1989	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2014
IC集成度	1M	4M	16M	64M	256M	1G	4G	16G	64G	512G/1TB
技术水平 (μm)	1.2	0.8	0.5	0.35	0.25	0.18	0.13	0.1	0.07	0.014

年份	1986	1989	1992	1995	1998	2001	2004	2007	2010	2014
可采用的光刻技术	g 线		g 线、i 线、KrF	i 线、KrF	KrF		KrF+RET 、ArF	KrF+RET 、F2 、PXL、ILP	F2+RET、EPL、EUV、IPL、EBOW	

注：g 线 435nm 光刻技术；i 线 365nm 光刻技术；KrF 248nm 光刻技术；ArF 193nm 光刻技术；F2 157nm 光刻技术；RET 光网增强技术；EPL 电子投影技术；PXL 近 X 射线技术；IPL 离子投影技术；EUV 超紫外线技术；EBOW 电子束直写技术

资料来源：晶瑞股份招股书，中信证券研究部

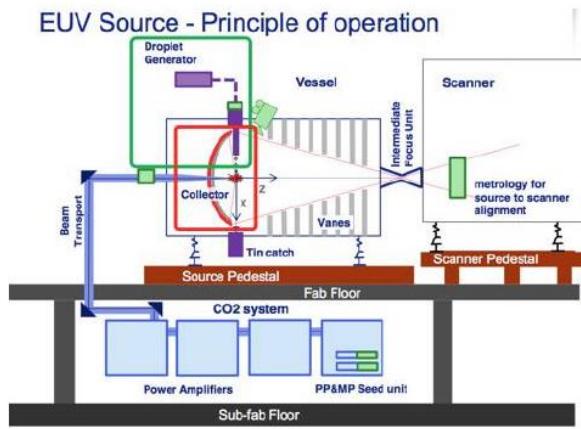
图 5：光刻技术不断进步



资料来源：《我国半导体集成电路用化学品和材料行业近况分析》（徐京生），中信证券研究部

目前，芯片制造商使用的量产的最高端光刻胶为曝光波长 193nm 的 ArF 光刻胶。但实际上，193 nm 浸没式光刻在 80nm 间距(40nm 半间距)达到了极限。因此，从 22nm/20nm 开始，芯片制造商开始在使用 193nm 浸没式光刻的同时配合使用各种多重图案化技术。多重图案化是一种在晶圆厂中使用多个光刻、蚀刻和沉积步骤的工艺，其目标是为了将间距减小到 40nm 以下。多重图案化是有效的，但步骤更多，因此会增加流程的成本和周期时间。周期时间是指晶圆厂加工一块晶圆从开始到结束的总时间。为了解决这些问题，芯片制造商需要极紫外 EUV 光刻技术。可以看出，集成电路对光刻胶的要求未来将越来越高，能否不断开发出符合新技术节点的光刻胶产品将是一个企业的核心竞争力。

图 6：EUV 设备



资料来源：《EUV 光刻技术的难点分析》（Mark LaPedus）

图 7：EUV 光源

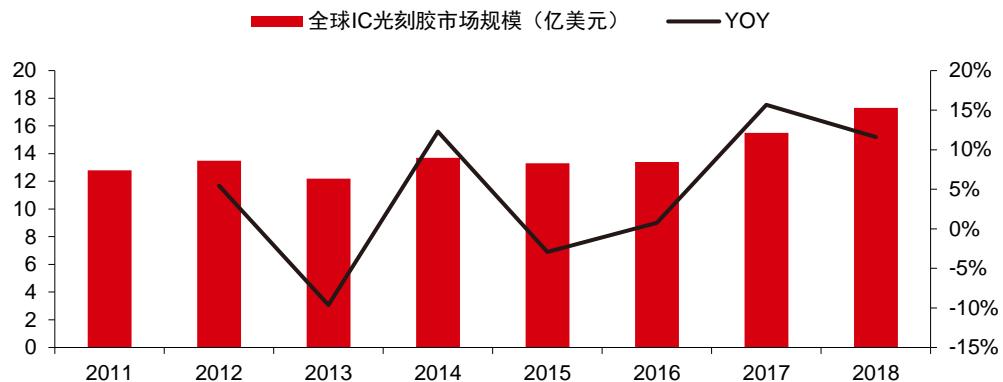


资料来源：《EUV 光刻技术的难点分析》（Mark LaPedus）

全球百亿市场，日美企业具有垄断地位

光刻胶是集成电路制造必不可少的关键原材料。2018年，全球光刻胶市场规模17.3亿美元，折合人民币约123亿元。

图8：全球IC光刻胶市场规模

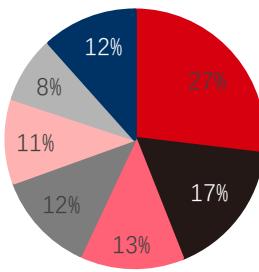


资料来源：SEMI，中信证券研究部

从全球市场份额来看，光刻胶市场主要由日本、美国、韩国企业所把控。东京应化、JSR、住友化学、富士胶片分别占据27%、13%、12%、8%的市场份额，陶氏化学占据17%的市场份额，韩国东进占据11%的市场份额。

图9：全球光刻胶市场份额

■东京应化 ■陶氏化学 ■JSR ■住友化学 ■韩国东进 ■富士胶片 ■其他

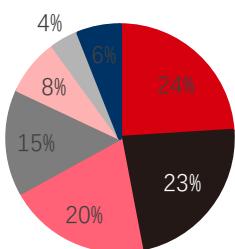


资料来源：富士经济，东京应化公司公告，中信证券研究部

细分到高端的KrF、ArF光刻胶领域，行业的垄断格局更为明显。在ArF光刻胶方面，JSR、信越化学、东京应化、住友化学、富士胶片、陶氏化学分别占据24%、23%、20%、15%、8%、4%的市场份额。在KrF光刻胶方面，东京应化、信越化学、JSR、陶氏化学、韩国东进、富士胶片分别占据35%、22%、18%、11%、6%、5%的市场份额。几大供应商的市占率合计均超过90%。

图 10: ArF 光刻胶市场份额

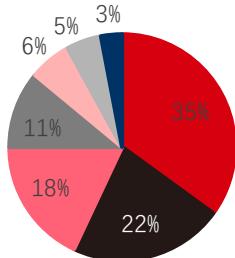
■JSR ■信越化学 ■东京应化 ■住友化学
■富士胶片 ■陶氏化学 ■其他



资料来源：富士经济，东京应化公司公告，中信证券研究部

图 11: KrF 光刻胶市场份额

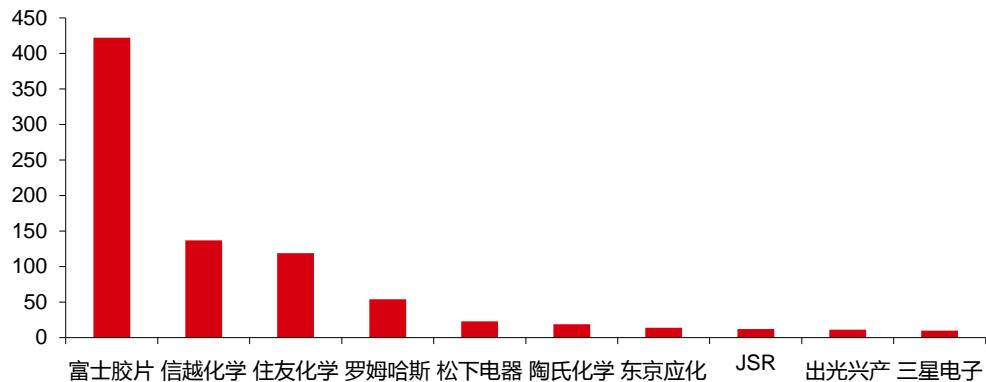
■东京应化 ■信越化学 ■JSR ■陶氏化学
■韩国东进 ■富士胶片 ■其他



资料来源：富士经济，东京应化公司公告，中信证券研究部

在 EUV 光刻胶方面，具备专利布局的前十大企业中，日本公司占有七席，并且富士胶片、信越化学、住友化学排名前三位，其专利申请数量大幅领先其他公司，体现日本在 EUV 光刻胶领域具备十分明显的技术优势。

图 12: EUV 光刻胶领域专利布局情况（单位：项）



资料来源：《EUV 光刻胶专利分析及技术热点综述》（冯刚），中信证券研究部

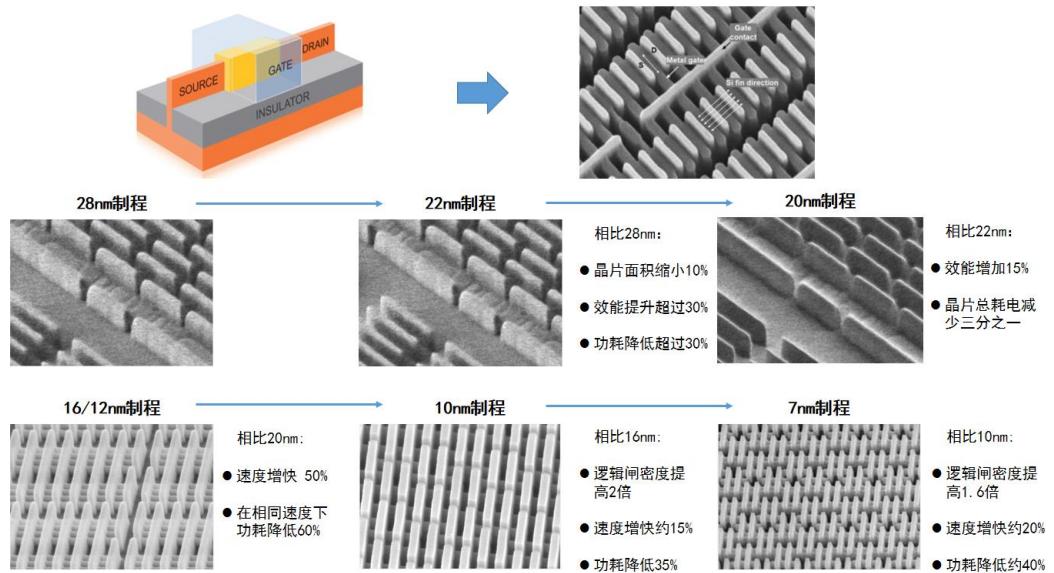
光刻胶市场不断扩容，国产化率提升空间大

制程进步+堆叠层数增加，光刻胶市场增长

技术进步促使光刻胶耗用量增长。随着集成电路制造工艺的不断进步，要求芯片具备更小的特征尺寸与更多的堆叠层数，对光刻胶提出新的要求。一方面要求光刻工艺步骤数增加，另一方面要求光刻胶向高端发展，具备更短的曝光波长和更高的分辨率。

逻辑芯片方面，我们以 FinFET 为例，随着制程从 28nm 进步到 7nm，芯片的集成度大幅提升，逻辑闸密度不断提升。这就要求 FinFET 制备过程中使用的光刻胶的性能能够同步提升，从 ArF 光刻到 ArF 浸润式光刻，到多重曝光，再到 EUV 光刻。同时更先进的逻辑芯片工艺往往包含更多的光刻工艺步骤，为光刻胶带来更多的增长机会。

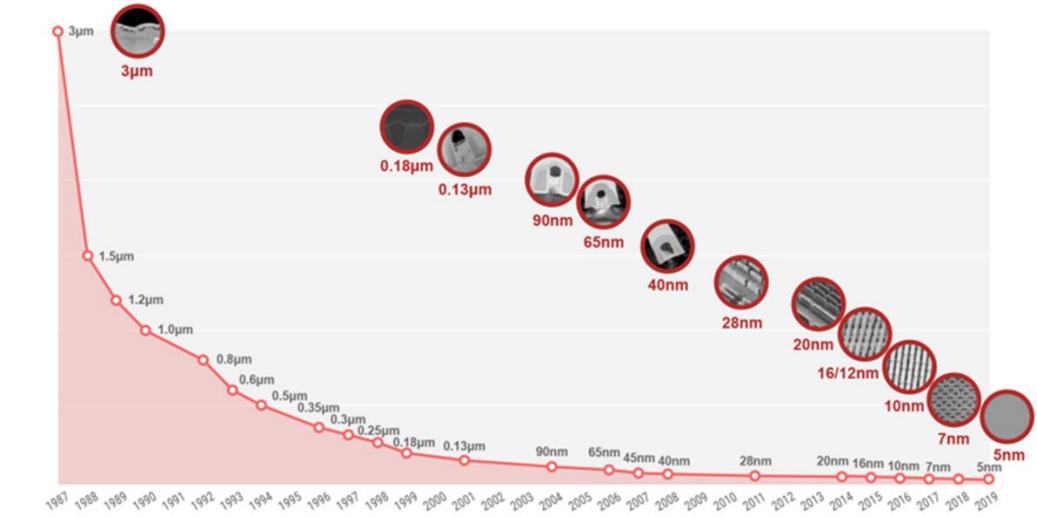
图 13: FinFET 随着制程不断进步，逻辑闸密度提升



资料来源：台积电官网，格罗方德官网，中信证券研究部

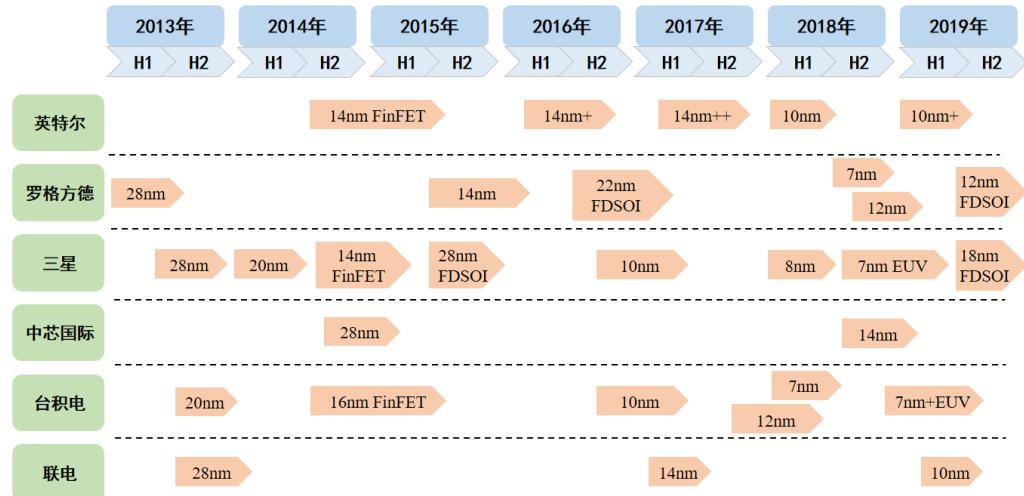
2007 年，全球集成电路晶圆制造技术特征尺寸尚在 130 纳米，随着技术的进度，特征尺寸不断减小，至 2017 年，全球集成电路晶圆制造特征尺寸已至 10 纳米和 7 纳米。目前，台积电、三星正在预研 5 纳米，部署 3 纳米，预计进程将在 2020 年之后。

图 14: 台积电逻辑制程不断进步



资料来源：台积电官网

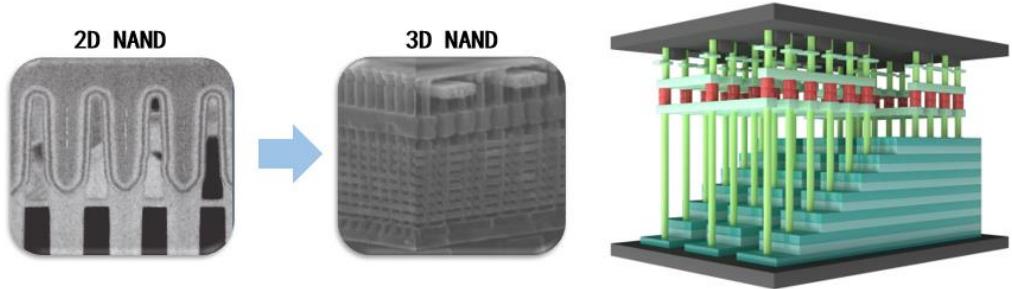
图 15：全球主要半导体晶圆企业芯片工艺发展进程



资料来源：《江苏省集成电路产业发展研究报告》（于燮康），中信证券研究部

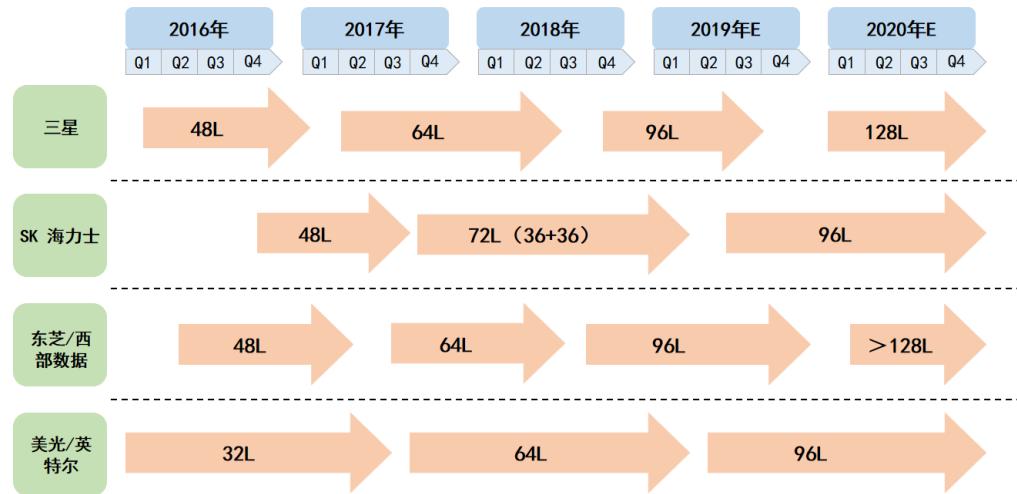
存储芯片方面，我们以 NAND 为例，当存储芯片从 2D NAND 向 3D NAND 技术变革，光刻次数大幅增加。同时，为了获得更大的存储容量，芯片的堆叠层数逐渐增加，为了保持小型化，每层的厚度逐渐减小。而堆叠层数的增加意味着光刻次数的增长，将大幅提升光刻胶用量。三星在提高 64 层产能和技术的基点上，跳过 72 层，直奔 92/96 层；SK 海力士将跳过 64 层，直达 72 层；东芝/西部数据和美光/英特尔均跳过 72 层，直奔 92/96 层。目前，3D NAND Flash 以 64 层为主流产品技术，预计至 2020 年，3D 存储堆叠可达 120 层，到 2021 年可达 140 层以上。

图 16：技术变革及堆栈层数的增加将增大光刻胶用量



资料来源：美国应用材料公司公告，长江存储官网，中信证券研究部

图 17: 3D NAND Flash 堆叠主要厂商推进情况



资料来源：《江苏省集成电路产业发展研究报告》（于燮康），中信证券研究部

表 3: 3D NAND Flash 堆叠层数演变

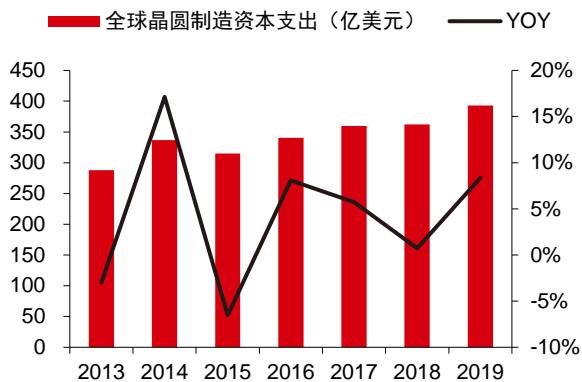
年度	层数	堆栈厚度（微米）	层厚（纳米）	备注
2015 年	32/36 层	2.5	70	
2016 年	48 层	3.5	62	
2017 年	64/72 层	4.5	60	2017 年，SK 海力士量产 72 层
2018 年	>90 层	5.5	55	2018 年，东芝/西部数据量产 96 层
2020 年	>120 层	7	50	
2021 年	>140 层	8	45-50	

资料来源：《江苏省集成电路产业发展研究报告》（于燮康），中信证券研究部

全球晶圆制造产能持续增长，我国增速独领风骚

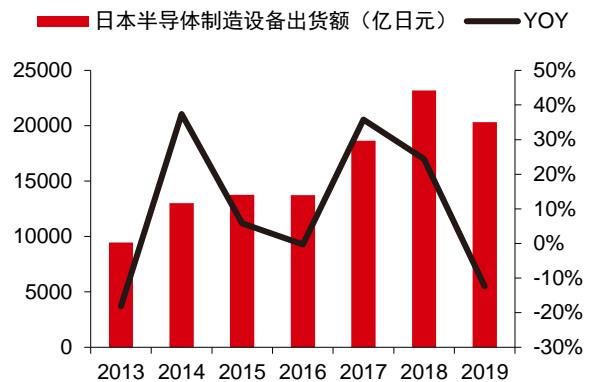
集成电路制造为 IC 光刻胶的下游应用，其资本开支情况为上游原材料行业景气度的先行指标。2019 年，全球晶圆制造资本支出 392.7 亿美元，同比增长 8.37%。其中制造设备方面，日本 2019 年半导体制造设备销售额达 20329 亿日元，折合人民币约 1345 亿元，虽然较 2018 年同比有所下降，但仍保持高位水平。我们预计在下游较大的资本开支支持下，上游半导体材料仍将保持高景气度。

图 18：全球晶圆制造资本支出保持增长



资料来源：Wind, 中信证券研究部

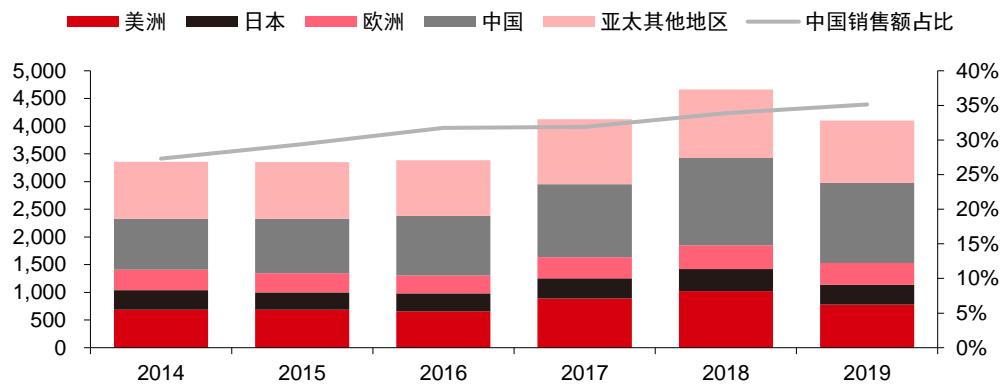
图 19：半导体制造设备销售额保持高位水平



资料来源：Wind, 中信证券研究部

从区域上看，2019 年全球半导体销售额 4101 亿美元，较 2018 年同比下降 12.05%，但我国半导体销售额占全球比例逐年上升，从 2014 年的 27.32% 提升至 2019 年的 35.14%，体现了我国高于全球的行业增速。产业重心正在向我国转移。

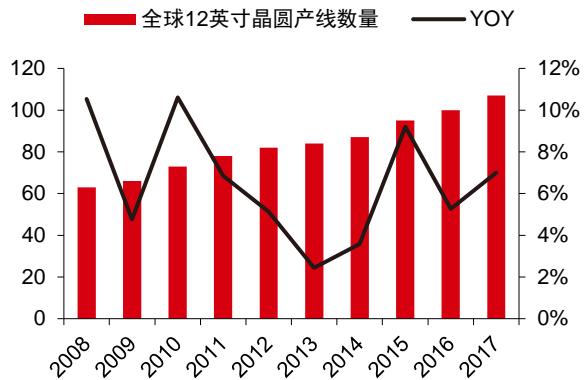
图 20：我国半导体销售额占全球比例逐年提升（亿美元）



资料来源：Wind, 中信证券研究部

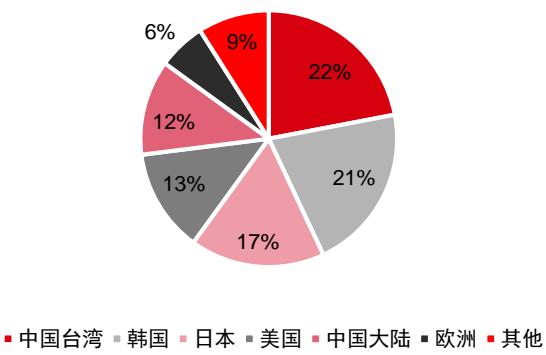
中国大陆晶圆产能近年将明显提升。根据主要晶圆厂商官网披露数据统计，未来五年在中国大陆新建至少 29 座晶圆厂，总产能规划达 207 万片/月，对应的投资总规模超过了 9000 亿元。其中存储领域预计未来五年新增月产能 108.5 万片/月（对应投资额超过 4600 亿元），功率器件等 IDM 领域新增月产能 70.3 万片/月（对应投资额超 2500 亿元），代工领域新增月产能 28.3 万片/月（对应投资额超 1900 亿元）。就 12 寸晶圆厂来看（如下表），目前有 37 座，其中 17 座在建，对应晶圆代工产能合计：282.6 万片/月，其中在建 137 万片/月。随着下游产能的快速增长，我们预计光刻胶市场亦将持续扩容。

图 21：全球 12 英寸晶圆产线数量（单位：条）



资料来源：芯思想，中信证券研究部

图 22：2018 年全球 12 英寸晶圆产线地区分布



资料来源：IC Insights，中信证券研究部

表 4：中国大陆已运行及建设中的 12 寸晶圆厂

#	公司	工厂代码	地点	状态	生产项目	月产量/万
1	中芯国际	S2A	上海		40~28 nm CMOS	2
2	中芯国际	B2A	北京		65~28 nm CMOS	3.5
3	中芯国际	B1 Mega Fab	北京		90~65 nm CMOS	5
4	中芯国际	B3	北京	在建	28~14 nm CMOS	3.5
5	中芯南方	SN1	上海		14~10 nm 研发	3.5
6	中芯南方	SN2	上海	在建	28~14 nm CMOS	3.5
7	中芯国际	SZ (Fab 16A/B)	深圳		90~40 nm CMOS	4
8	紫光集团	CD	成都	在建	NAND、DRAM	30
9	紫光集团	NJ	南京	在建	NAND、DRAM	30
10	长江存储	F2	武汉		NAND、DRAM	30
11	武汉新芯	F1	武汉		90~65 nm NAND	2.5
12	武汉新芯	F2	武汉	在建	90~66 nm NAND	11.5
13	华力微电子	F1	上海		55~28 nm CMOS	3.5
14	华力微电子	F2	上海		28~14 nm CMOS	4
15	华虹半导体	Fab 7	无锡	在建	90~65 nm 特色工艺	4
16	合肥长鑫	Fab 1-Fab3	合肥	在建	19 nm DRAM	12.5
17	上海积塔半导体		上海	在建	功率、传感等	5
18	士兰微	Fab1	厦门	在建	90~65 nm MEMS、功率器件	8
19	江苏时代芯存		淮安	在建	PCM 存储产品	0.8
20	万国半导体	CQ	重庆	在建	功率半导体	7
21	武汉弘芯	F1	武汉	在建	7nm 以下和 14nm FinFET	4.5
22	武汉弘芯	F2	武汉	在建	逻辑先进/成熟，射频特种	4.5
23	福建晋华	F1-F2	泉州	在建	2X nm DRAM	6
24	德科玛	F1	淮安		65~110 nm CIS	2
25	德科玛	F2	南京		CMOS 感测元件	2
26	粤芯半导体		广州	在建	13nm~180nm 模拟/功率等	4
27	芯恩集成		青岛	在建	逻辑代工	0.3

中国大陆企业，197 万片/月，其中在建 135 万片/月

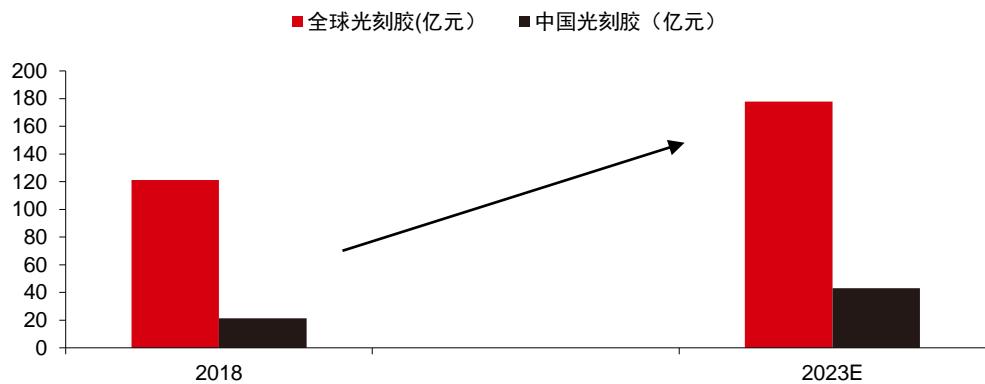
#	公司	工厂代码	地点	状态	生产项目	月产量/万
1	晶合集成（力晶）	N1	合肥		65~55 nm LCD 驱动	4
2	晶合集成（力晶）	N2~N4	合肥	在建	65~56 nm LCD 驱动	12
3	台积电	NJ Fab16	南京		16 nm FinFET	2
4	厦门联芯（台联电）	Fab 12x	厦门		40~28 nm CMOS	5
中国台湾企业，23 万片/月，其中在建 12 万片/月						
1	格罗方德	FAB 11-1	成都		22nm FD-SOI	2
2	格罗方德	FAB 11-2	成都		22nm FD-SOI	6.5
3	三星电子	FAB1	西安		20~10 nm NAND	10
4	三星电子	FAB2	西安		20~10 nm NAND	10
5	SK 海力士	HC1	无锡		90~40 nm DRAM	10
6	SK 海力士	HC2	无锡		45~25 nm DRAM	20
7	英特尔	Fab 68 二期	大连		65~40 nm NAND 96 层	4
美国韩国企业，合计产能 62.5 万片/月						
合计：282.6 万片/月，其中在建 137 万片/月						

资料来源：各公司官方网站（状态空白的为运行中），中信证券研究部

高端光刻胶依赖进口，国产化提升空间巨大

根据我们的测算，预计至 2023 年，全球 IC 光刻胶市场规模可达约 178 亿元，其中我国光刻胶市场规模约 43 亿元。而细分到具体的光刻胶品种，我国高端光刻胶国产化率仍有较大的提升空间。

图 23：IC 光刻胶市场规模预测



资料来源：SEMI，中国电子材料协会，中信证券研究部预测

无论是出于保障关键材料自主可控的考量，或是降低企业生产成本的驱动，光刻胶国产化都具有强烈的诉求。当前，我国半导体领域的 g 线、i 线光刻胶基本可以满足自给。其中 g 线光刻胶曝光波长 463nm，分辨率可达 0.5μm；i 线光刻胶曝光波长 365nm，分辨率可达 0.35μm。两者主要用于 6 英寸晶圆的集成电路制造。而更为高端的 KrF、ArF 光刻胶，我国则几乎全部依赖进口，国产化率存在极大的提升空间。

表 5：我国高端光刻胶依赖进口

光刻胶种类	国产化率
碘化橡胶类光刻胶	用于 4-5 寸分立器件，北京科华占 40%，苏州瑞红占 60%
g/i 线光刻胶（436/365nm）	自给率较高，北京科华、苏州瑞红为国内主要供应商
KrF/ArF 光刻胶（248/193nm）	几乎全部进口，国内北京科华 248nm 通过中芯国际认证，其他处于研发阶段

资料来源：新材料在线，中信证券研究部

龙头公司不断谋求突破，IC 光刻胶期待曙光

当前，光刻胶市场主要由日本企业所把持，而相较于日本企业，我国的差距主要体现在几方面：(1) 技术上，光刻胶的生产需要具备光化学、有机合成、高分子合成、精制提纯、微量分析、性能评价等技术，需要长期的技术积淀，我国进入光刻胶领域时间尚短，与日本企业存在差距。此外，光刻胶的大量专利掌握在海外企业手中，构成了极高的技术壁垒。(2) 人才上，我国光刻胶人才梯度尚未构建完全，在国内产业链还未成熟的情况下，仍较为依赖海外的技术专家和人才团队。(3) 资本上，高端光刻胶的前期研发需要大量的资金投入，海外集团型公司往往通过其他业务进行支持，而国内企业相对规模较小，需依靠政府支持。(4) 原材料上，光引发剂、树脂等光刻胶重要原材料领域，日本同样具备较高的垄断程度，我国光刻胶原材料依赖进口。

尽管我国光刻胶领域与国外巨头仍存在不小的差距，但国内一批优秀的龙头企业仍在积极投入研发，旨在突破高端光刻胶受制于人的局面，使光刻胶国产化由低端走向高端，并实现最终完全的自主可控。

北京科华成立于 2004 年，产品覆盖 KrF、I 线、G 线、紫外宽谱的光刻胶及配套试剂，也是集先进光刻胶产品研、产、销为一体的拥有自主知识产权的高新技术企业。科华微电子拥有中高档光刻胶生产基地。2005 年，建成百吨级环化橡胶系紫外负性光刻胶和千吨级负性光刻胶配套试剂生产线；2009 年 5 月，建成高档 G/I 线正胶生产线（500 吨/年）和正胶配套试剂生产线（1000 吨/年）；2012 年 12 月，科华微电子建成 248nm 光刻胶生产线。

晶瑞股份子公司苏州瑞红 1993 年开始光刻胶的生产，是国内最早规模化企业之一，承担了家重大科技项目 02 专项“i 线光刻胶产品开发及产业化”项目，在国内率先实现集成电路芯片制造领域大量使用的核心光刻胶的量产，可以实现 $0.35\mu m$ 的分辨率，在业内建立了较高的技术声誉。

上海新阳围绕光刻工艺，自 2017 年起立项开发集成电路制造用高端光刻胶，积极拓宽自身在半导体功能性化学品的应用领域，意在突破国外技术垄断。公司 2018 年 5 月成立全资子公司上海芯刻微，主要进行 193nm (ArF) 干法光刻胶研发及产业化项目，目前尚处于实验室研发阶段。待该项目落地，公司将大举填补国内在高端光刻胶及配套关键材料产品的空白。同时，公司在 I 线、KrF 光刻胶方面亦进行同步的开发突破。

南大光电于 2018 年底投资 6.6 亿元实施“193nm（ArF）光刻胶材料开发和产业化”项目，此项目为国家 02 专项，公司预计将通过 3 年的建设、投产及实现销售，达到年产 25 吨 193nm（ArF 干式和浸没式）光刻胶产品的生产规模。产品满足集成电路行业需求标准，同时建成先进光刻胶分析测试中心和高分辨率光刻胶研发中心，为公司新的高端光刻胶产品的研发和产业化提供技术保障。

表 6：国内外光刻胶生产企业

	代码	公司	EUV	ArF	KrF	G 线/I 线	
海 外 光 刻 胶 企 业	4185.T	JSR	约占全球 20%份额	约占全球 24%份额	约占全球 18%份额	约占全球 15%份额	
	4063.T	信越化学	约占全球 30%份额	约占全球 23%份额	约占全球 22%份额	约占全球 15%份额	
	4186.T	东京应化	约占全球 50%份额	约占全球 20%份额	约占全球 35%份额	约占全球 26%份额	
	4005.T	住友化学		约占全球 15%份额			
	4901.T	富士胶片		约占全球 8%份额	约占全球 5%份额	约占全球 2%份额	
	DOW.N	陶氏化学		约占全球 4%份额	约占全球 11%份额	约占全球 18%份额	
国 内 光 刻 胶 企 业	005290.KS	韩国东进			约占全球 6%份额	约占全球 13%份额	
	北京科华					2009 年 5 月建成高档 G/I 线正胶生产线 500 吨/年。G/I line 光刻胶产品包括 KMP C5000、KMP C7000、KMP C8000、KMP EP3100 系列和 KMP EP3200A 系列。	
	300655.SZ	晶瑞股份			KrF 光刻胶处于中试阶段。	承担并完成了国家 02 重大专项“I 线光刻胶产品开发及产业化”项目。G 线产品已规模供应市场数十年，I 线光刻胶近年已供应国内头部芯片公司。	
南 大 光 电			承担国家 02 专项“ArF 光刻胶产品的开发与产业化”项目。项目生产基地建设基本完成，已安装完成 1 条 ArF 光刻胶生产线。研发的产品正在测试、认证过程中。				
	300346.SZ	南大光电					
	300236.SZ	上海新阳	ArF 光刻胶产品处于发展阶段	KrF 光刻胶配套光刻机已完成厂内安装开始调试	I 光刻胶产品处于研发阶段		

资料来源：SEMI，各公司官网，各公司公告，中信证券研究部

风险因素

技术突破不及预期、下游认证不及预期、下游行业需求萎缩。

投资建议与重点公司推荐

光刻胶是集成电路制造重要材料，2018 年全球光刻胶市场规模 17.3 亿美元，折合人民币约 123 亿元。全球光刻胶市场主要由日本、美国、韩国企业所把控，东京应化、JSR、

住友化学、富士胶片、陶氏化学、韩国东进占据近 90% 的市场份额。我国光刻胶在低端应用领域已基本满足自给，在高端产品方面仍待突破。我们期待龙头公司突破高端光刻胶受制于人的局面，使光刻胶国产化由低端走向高端，建议关注晶瑞股份、上海新阳、南大光电。

晶瑞股份：i线光刻胶国产化先驱，技术实力领先

战略布局长远，技术业内领先。公司深耕微电子化学品二十多年，积淀深厚，技术行业领先。超净高纯试剂方面，公司电子级双氧水、氨水质达到G5等级，实现向华虹、方正半导体供货，正在按计划推进与中芯国际、长江存储等国内其他12寸和8寸标杆性客户合作。光刻胶方面，公司02专项已通过国家重大专项办的验收，i线光刻胶已向中芯国际、扬杰科技、福顺微电子等客户供货，在上海中芯、深圳中芯、吉林华微等知名半导体厂进行测试。

产能建设持续推进，眉山生产基地缓解产能瓶颈。公司眉山年产8.7万吨光电显示、半导体用新材料项目处于开工建设阶段。项目建成后，将进一步完善公司产品线，开拓西南地区市场，有望配套京东方、惠科、重点熊猫等面板企业及紫光、格芯等半导体企业，提升产品利润和市场占有率。此外，公司年产9万吨电子级硫酸改扩建项目已完成主体设备的定制建造和安装准备，该项目建成后将解决我国半导体级硫酸主要依赖进口的局面。

收购载元派尔森，有望发挥协同效应。载元派尔森核心产品为NMP。在锂电池应用方面，一般作为正极涂布溶剂或导电剂浆料溶剂，与公司锂电池行业布局规划相吻合。在半导体和平板显示器应用方面，NMP作为重要原材料应用于光刻胶剥离液和有机物清洗液等产品，对于完善公司高纯电子化学品和功能性材料具有很好的叠加效应。公司长期布局半导体材料，高纯双氧水、氨水等产品都达10ppt水准，获得华虹宏力、中芯国际、长江存储等国内知名半导体客户的采购或认证，NMP作为半导体重要的去胶及清洗材料也将协同发展。

风险因素：原材料价格波动、下游需求不及预期、项目建设进度不及预期、技术研发不及预期。

投资建议：公司下游应用广泛，技术实力领先，在国产替代的大背景下，公司发展前景广阔。我们维持公司2020-2022年EPS预测为0.30/0.41/0.47元，维持“增持”评级。

表7：晶瑞股份盈利预测与估值

项目/年度	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	811	756	1,139	1,314	1,489
营业收入增长率	52%	-7%	51%	15%	13%
净利润(百万元)	50	31	54	73	84
净利润增长率	39%	-38%	72%	36%	15%
每股收益EPS(基本)(元)	0.34	0.21	0.30	0.41	0.47
毛利率%	29%	27%	28%	28%	29%
净资产收益率ROE%	9.86%	5.53%	5.87%	7.44%	8.01%
每股净资产(元)	2.86	3.18	5.17	5.54	5.93
PE	94	151	117	86	75
PB	11.0	9.9	6.9	6.4	6.0

资料来源：Wind，中信证券研究部

注：股价为2020年4月13日收盘价

上海新阳：深耕产业厚积薄发，半导体材料多点开花

半导体材料先行者，技术实力业内领先。公司致力于为用户提供化学材料、配套设备、应用工艺和现场服务一体化的整体解决方案，拥有电子化学品产能 5600 吨，其中引线脚表面处理电子化学品 3000 吨、晶圆镀铜、清洗电子化学品产能 2600 吨。公司产品已进入中芯国际、无锡 SK 海力士、华力微电子、长电科技、华天科技、通富微电、苏州晶方等优质企业供应体系，并先后成为全国多条晶圆制造生产线的 Baseline。

卡位晶圆制造关键工艺材料，电镀液+清洗液双轮驱动。公司注重研发，开发的第二代电子电镀与电子清洗技术为我国芯片制造铜互连工艺填补国产材料的空白，突破国外技术垄断。公司是国内唯一能够满足芯片 90-14 纳米铜制程全部技术节点对电镀液要求的本土企业。受益于国产化趋势及下游客户放量，该业务有望快速增长。

研发半导体高端光刻胶，有望成为未来又一增长极。2018 年全球光刻胶市场规模超 100 亿元，但半导体光刻胶技术壁垒高，市场主要由日美企业垄断。公司着力开发 ArF 干式、KrF 厚膜光刻胶，旨在填补国内关键材料产品的空白。同时，公司在 I 线光刻胶方面亦进行同步的开发突破。未来光刻胶产品有望成为公司在半导体业务上的另一个营收和利润增长点，进一步强化公司在半导体材料领域的市场地位。

南大光电：特气+MO 源双轮驱动，02 专项布局 ArF 光刻胶

02 专项布局 ArF 光刻胶，有望实现突破。公司于 2018 年底投资 6.6 亿元实施“193nm（ArF）光刻胶材料开发和产业化”项目，此项目为国家 02 专项，公司预计将通过 3 年的建设、投产及实现销售，达到年产 25 吨 193nm（ArF 干式和浸没式）光刻胶产品的生产规模。产品满足集成电路行业需求标准，同时建成先进光刻胶分析测试中心和高分辨率光刻胶研发中心，为公司新的高端光刻胶产品的研发和产业化提供技术保障。

高端电子特气高技术门槛带来高毛利，混气项目产能即将翻番。公司生产的高端电子特气产品砷烷、磷烷是离子注入 N 型掺杂唯一使用的两种气体且技术门槛高，制备难度大，目前全球磷烷和砷烷电子特气市场被几家海外龙头企业垄断。公司是国内唯一大规模生产 6N 磷烷、砷烷的公司，其毛利率高达 62.4%，远超国内电子特气同行。目前公司拥有年产 35 吨磷烷和 15 吨砷烷的生产能力，另有年产高纯磷烷砷烷 50 吨在建产能，预计项目达产后公司产能即将翻番。

收购飞源气体切入氟系电子特气市场，产能扩张带来未来增长。飞源气体是国内三氟化氮、六氟化硫主要生产企业之一，下游客户包括中芯国际、台积电、京东方、鸿海集团、华星光电等大型半导体、显示面板厂商主流生产厂商。南大光电拟投资 3.8 亿元建设年产电子级三氟化氮 2300 吨、六氟化硫 1500 吨的生产线。建设完成后，年产电子级三氟化氮 3300 吨、六氟化硫 3000 吨。

MO 源产能扩张具备增长潜力，技术客户双优势带来龙头地位。南大光电公司目前拥有年产三甲基镓 28 吨和三甲基铟 1.5 吨的生产能力，此外公司布局 100 吨的三甲基铝合成生产线和高 K 三甲基铝产品的纯化线，预计项目达产后将获得年产 170 吨 MO 源的产能储备。公司在 MO 源的合成制备、纯化技术、分析检测、封装容器等方面已全面达到国际先进水平，产品纯度在 6N 以上，可以实现 MO 源产品的全系列配套供应。同时，公司产品不仅在国内市场上占据 60% 以上的市场份额，而且替代进口并远销中国台湾、韩国、欧洲、日本和美国等主流市场，成为全球最大 MO 源制造商，市场占比四分之一以上。

相关研究

新材料行业半导体材料系列报告之导读：技术迭代拉动硅片市场，国内产业布局曙光初现
(2020-4-20)

新材料行业半导体材料系列之一：技术迭代拉动硅片市场，国内产业布局曙光初现
(2020-4-20)

新材料行业半导体材料系列之二：IC 领域百亿市场，国产超净高纯走向高端 (2020-4-20)

新材料行业半导体材料系列之三：IC 电子特气三百亿市场，国产加速龙头腾飞 (2020-4-20)

新材料行业半导体材料系列之四：光掩模版需求旺盛，合成石英基板有望受益 (2020-4-20)

新材料行业半导体材料系列之六：下游市场向国内转移，国产靶材厂商正在崛起
(2020-4-20)

新材料行业半导体材料系列之七：三大因素驱动，CMP 国产化黄金时期将至 (2020-4-20)

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的 6 到 12 个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准；韩国市场以科斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间
	弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上	

其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含 CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由 CLSA Limited 分发；在中国台湾由 CL Securities Taiwan Co., Ltd. 分发；在澳大利亚由 CLSA Australia Pty Ltd. 分发；在美国由 CLSA group of companies (CLSA Americas, LLC (下称“CLSA Americas”) 除外) 分发；在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd. (公司注册编号：198703750W) 分发；在欧盟与英国由 CLSA Europe BV 或 CLSA (UK) 分发；在印度由 CLSA India Private Limited 分发（地址：孟买 (400021) Nariman Point 的 Dalمال House 8 层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的 INZ000001735，作为商人银行的 INM000010619，作为研究分析商的 INH000001113）；在印度尼西亚由 PT CLSA Sekuritas Indonesia 分发；在日本由 CLSA Securities Japan Co., Ltd. 分发；在韩国由 CLSA Securities Korea Ltd. 分发；在马来西亚由 CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd 分发；在菲律宾由 CLSA Philippines Inc. (菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会员) 分发；在泰国由 CLSA Securities (Thailand) Limited 分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由 CLSA group of companies (CLSA Americas 除外) 仅向符合美国《1934 年证券交易法》下 15a-6 规则定义且 CLSA Americas 提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与 CLSA group of companies 获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系 CLSA Americas。

新加坡：本研究报告在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd. (资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问)，仅向新加坡《证券及期货法》s.4A (1) 定义下的“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问（修正）规例（2005）》中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第 33、34 及 35 条的规定，《财务顾问法》第 25、27 及 36 条不适用于 CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告存有疑问，还请联系 CLSA Singapore Pte Ltd. (电话：+65 6416 7888)。MCI (P) 086/12/2019。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

欧盟与英国：本研究报告在欧盟与英国归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟与英国由 CLSA (UK) 或 CLSA Europe BV 发布。CLSA (UK) 由（英国）金融行为管理局授权并接受其管理，CLSA Europe BV 由荷兰金融市场管理局授权并接受其管理，本研究报告针对由相应本地监管规定所界定的投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。对于由英国分析员编纂的研究资料，其由 CLSA (UK) 与 CLSA Europe BV 制作并发布。就英国的金融行业准则与欧洲其他辖区的《金融工具市场指令 II》，本研究报告被制作并意图作为实质性研究资料。

一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券 2020 版权所有。保留一切权利。

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