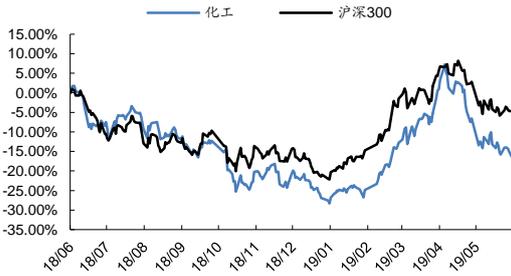


研究所  
 证券分析师: 代鹏举 S0350512040001  
 021-68591581 daipj@ghzq.com.cn  
 证券分析师: 陈博 S0350518010001  
 010-88576983 chenb05@ghzq.com.cn  
 联系人: 卢昊 S0350118050025  
 021-60338172 luh@ghzq.com.cn

## 中美贸易摩擦下，光刻胶国产化有望加速

### ——化工行业专题报告

#### 最近一年行业走势



#### 行业相对表现

表现	1M	3M	12M
化工	-11.0	-4.7	-16.5
沪深300	-8.0	-4.0	-4.6

#### 相关报告

- 《化工行业 2018 年报及 2019 一季报总结: 2018 业绩前高后低, 2019Q1 环比上升, 子行业继续分化》——2019-05-08
- 《江苏省化工新政解读及投资策略研究: “黑天鹅”时代来临, 安监环保风暴下的一体化龙头价值重估》——2019-04-08
- 《盐城响水园区爆炸事件点评报告: 短期利好染料龙头, 长期关注政策影响下的行业园区化发展》——2019-03-22
- 《化工行业专题报告: 高性能纤维投资机会来临》——2019-03-15
- 《化工专题报告: 柔性显示大幕将启, 关注 OLED 产业链投资机会》——2019-03-03

#### 投资要点:

- **光刻胶处于各行业产业链上游, 具有举足轻重的地位。**当前中美贸易摩擦持续, 美方试图通过关税、禁运等途径对我国关键材料进行封锁、制约我国半导体及相关产业发展, 因此, 我国必须快速推进半导体产业及关键材料、设备的国产化率, 避免对产业链造成重创。光刻胶是利用光化学反应, 经光刻工艺将所需要的微细图形从掩模版转移到待加工基片上的图形转移介质。光刻胶被广泛应用于光电信息产业的微细图形线路的加工制作, 是微细加工技术的关键性材料, 在 PCB、LCD 与半导体晶圆生产中具有重要作用。受技术制约, 目前各品类光刻胶外企占据优势市场地位, 国产企业正寻求发展之路。
- **受益于 PCB 产业东移, 国产 PCB 光刻胶得到发展。**全球 PCB 干膜与湿膜光刻胶市场份额均为美、日、欧等企业所占据, 光成像阻焊油墨市场份额主要为日本太阳油墨占据。由于 21 世纪初 PCB 行业寻求劳动力出现外企东移, 国产 PCB 光刻胶出现发展势头。目前国内大感光、飞凯材料已有少量湿膜光刻胶产能, 容大感光、广信材料等企业已有少量光成像阻焊油墨产能。预计 2022 年大陆地区 PCB 光刻胶市场空间将达到 16.20 亿美元。
- **由大尺寸 TFT-LCD 拉动, LCD 光刻胶需求量不断提高, 但国产 LCD 光刻胶产量较少。**TFT 正性胶、彩色和黑色光刻胶的主要供应商均为美、台、日、欧企业, 在全球市场综合占有率超过 90%。目前我国本土企业主要涉足 TFT 正性胶领域, 主要生产厂家为北京北旭电子、容大感光、中电彩虹、永太科技, 另外飞凯材料亦处于研发阶段。此外, 江苏博砚电子进入 TFT 黑色光刻胶领域, 为本土唯一一家生产黑色光刻胶的企业。预计 2019 年中国大陆地区 LCD 光刻胶市场空间将达 11.92 亿美元。
- **半导体光刻胶技术壁垒最高, 全球市场高度集中; 国内正加紧研发。**半导体光刻胶主要被日本和美国企业所垄断, 合占市场份额高达 95%。半导体领域飞速发展, 对高性能半导体光刻胶提出了更高要求, 制程节点先进的 KrF、ArF 光刻胶占据半数以上市场。我国本土企业市场占有率极低, 目前仅有五家企业进行半导体光刻胶的生产与研发, 分别为晶瑞股份、北京科华微电子、南大光电、容大感

光与上海新阳。伴随近年来政策的大力扶持及国家集成电路产业基金（“大基金”）的投资，我国集成电路产业不断发展，半导体光刻胶行业将受益。

- **行业评级及重点推荐：**光刻胶是 PCB、LCD 与半导体产业链的上游关键用品，具有举足轻重的地位。面对国产光刻胶产量远不及需求、国内市场大部分为国外企业所占据的情况，在中美贸易摩擦持续、大尺寸 TFT-LCD 与半导体集成电路快速发展的趋势下，我国光刻胶国产化率需要快速提高。目前，技术含量高的国内光刻胶企业有望迎来发展良机。给予光刻胶行业“推荐”评级。推荐关注：晶瑞股份（300655.SZ）、飞凯材料（300398.SZ）、南大光电（300346.SZ）、容大感光（300576.SZ）、上海新阳（300236.SZ）、强力新材（300429.SZ）。
- **风险提示：**国内相关政策落地不及预期，新项目投产不及预期，研发进展不及预期，推荐公司业绩不达预期。

#### 重点关注公司及盈利预测

重点公司 代码	股票 名称	2019-06-04 股价	EPS			PE			投资 评级
			2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	
300236.SZ	上海新阳*	33.8	0.03	0.46	0.56	722.25	74.05	60.02	
300346.SZ	南大光电	9.12	0.19	0.3	0.44	48.0	30.4	20.73	买入
300398.SZ	飞凯材料	13.13	0.73	0.9	1.06	17.99	14.59	12.39	买入
300429.SZ	强力新材	10.6	0.57	0.64	0.73	18.6	16.56	14.52	增持
300576.SZ	容大感光*	16.28	0.35	0.43	0.56	39.67	37.57	29.16	
300655.SZ	晶瑞股份	15.58	0.33	0.48	0.67	47.21	32.46	23.25	增持

资料来源：Wind 资讯，国海证券研究所，带\*取自 wind 资讯一致预测

## 内容目录

1、 光刻胶是半导体、PCB、LCD 等产业的重要的原料之一.....	6
1.1、 PCB 光刻胶分为干膜、湿膜光刻胶与光成像阻焊油墨，湿膜性能优于干膜.....	6
1.2、 LCD 光刻胶分为正性胶、彩色滤光片用光刻胶与触摸屏用光刻胶，前二者技术含量高.....	9
1.3、 半导体光刻胶经历数十年演变，短曝光波长、高分辨率技术出现.....	11
2、 光刻胶处于产业链上游，存在技术、客户及资金壁垒.....	12
3、 全球光刻胶寡头垄断，产能集中于欧美日等国家.....	13
3.1、 随 PCB 行业东移，PCB 光刻胶生产企业实现转移.....	14
3.2、 受益大尺寸 TFT-LCD 发展，LCD 光刻胶产量持续增长.....	16
3.3、 半导体光刻胶技术壁垒极高，制程先进者占据更高份额.....	18
4、 国内光刻胶本土产量供不应求，高端领域尚在研发.....	19
4.1、 我国生产能力主要集中于中低端，高端依赖进口.....	19
4.2、 受益 PCB 行业东移，本土 PCB 光刻胶产量增长.....	21
4.3、 大尺寸 TFT-LCD 发展迅速，国产 LCD 光刻胶供不应求.....	23
4.4、 半导体光刻胶被给予重点关注，高性能产品处于研发阶段.....	25
5、 行业评级及重点推荐.....	30
5.1、 晶瑞股份.....	30
5.2、 飞凯材料.....	32
5.3、 南大光电.....	33
5.4、 容大感光.....	35
5.5、 上海新阳.....	37
5.6、 强力新材.....	38
6、 风险提示.....	40

## 图表目录

图 1: 干膜光刻胶结构示意图.....	7
图 2: 干膜光刻胶照片.....	7
图 3: 湿膜光刻胶照片.....	7
图 4: 印刷线路板制造过程中干膜光刻胶的应用示意.....	8
图 5: 光成像阻焊油墨原理.....	9
图 6: TFT-LCD 面板示意.....	10
图 7: 彩色滤光片结构示意图.....	10
图 8: LCD 彩色滤光片制作示意图.....	11
图 9: 半导体集成电路制作中光刻技术的应用.....	11
图 10: 光刻胶涉及产业链.....	12
图 11: 光刻胶市场规模(单位: 亿美元).....	14
图 12: 全球光刻胶龙头企业产能占比.....	14
图 13: 全球光刻胶应用结构.....	14
图 14: 全球 PCB 行业总产值及增长率(单位: 亿美元).....	15
图 15: PCB 行业成本构成.....	16
图 16: 2014-2019 年全球大尺寸 TFT-LCD 面板出货面积及增速.....	17
图 17: 半导体光刻胶龙头企业市场份额占比.....	18
图 18: 各种类半导体光刻胶市场份额占比.....	18
图 19: 半导体集成电路销售额.....	19
图 20: 全球半导体光刻胶需求及增速.....	19
图 21: 我国光刻胶产量情况.....	19
图 22: 国内光刻胶需求情况.....	20
图 23: 国内光刻胶市场规模.....	20
图 24: 中国大陆光刻胶应用结构.....	21
图 25: 国内光刻胶均价走势(单位: 万元/吨).....	21
图 26: 全球 PCB 产值分布(单位: 亿美元).....	22
图 27: 全球和中国大陆 PCB 产值及增速(单位: 亿美元).....	22
图 28: 2018 年全球不同用途大尺寸 TFT-LCD 出货面积(单位: 百万平方米).....	23
图 29: 国内不同种类 LCD 出货量.....	24
图 30: 国内不同屏幕尺寸液晶电视机产量(单位: 百万台).....	24
图 31: 2017 年全球各地区半导体光刻胶市场份额占比.....	26
图 32: 我国集成电路产业市场规模及增速.....	27
图 33: 我国集成电路进出口金额及贸易逆差.....	27
图 34: 大基金一期产业链各部分投资占比.....	29
图 35: 晶瑞股份主营业务收入构成及增速.....	30
图 36: 晶瑞股份归母净利润及增速.....	30
图 37: 晶瑞股份主营业务毛利率.....	31
图 38: 飞凯材料主营业务收入构成及增速.....	32
图 39: 飞凯材料归母净利润及增速.....	32
图 40: 飞凯材料主营业务毛利率.....	33
图 41: 南大光电主营业务收入构成及增速.....	34
图 42: 南大光电归母净利润及增速.....	34
图 43: 南大光电主营业务毛利率.....	34
图 44: 容大感光主营业务收入构成及增速.....	36

图 45: 容大感光归母净利润及增速 .....	36
图 46: 容大感光主营业务毛利率 .....	36
图 47: 上海新阳主营业务收入构成及增速 .....	37
图 48: 上海新阳归母净利润及增速 .....	37
图 49: 强力新材主营业务收入构成及增速 .....	38
图 50: 强力新材归母净利润及增速 .....	38
表 1: 光刻胶类别及品种 .....	6
表 2: 干湿膜光刻胶对比 .....	8
表 3: 不同种类的半导体光刻胶 .....	12
表 4: 光刻胶技术参数 .....	13
表 5: PCB 光刻胶主要供应商及市占率 .....	15
表 6: LCD 光刻胶主要供应商及市占率 .....	16
表 7: TN/STN/TFT 型液晶显示器比较 .....	19
表 8: 光刻胶行业相关政策 .....	21
表 9: 内资企业 PCB 光刻胶产能规模 .....	22
表 10: 国内 LCD 光刻胶产能 .....	23
表 11: 2018 年国内面板厂商产能规划情况 .....	25
表 12: 国内半导体光刻胶生产厂家及现状 .....	26
表 13: 我国集成电路产业相关政策 .....	27
表 14: 大基金已投资标的 .....	29

# 1、光刻胶是半导体、PCB、LCD 等产业的重要的原料之一

当前中美贸易摩擦持续，美方试图通过关税、禁运等途径对我国关键材料进行封锁、制约我国半导体及相关产业发展，因此，我国必须快速推进半导体产业及关键材料、设备的国产化率，避免对产业链造成重创。而光刻胶是印刷线路板（PCB）、液晶显示屏（LCD）与半导体产业链的上游关键用品，具有举足轻重的地位。

光刻胶是利用光化学反应，经光刻工艺将所需要的微细图形从掩模版转移到待加工基片上的图形转移介质，由树脂、光引发剂、单体、溶剂等主要化学品成分和其他助剂组成，被广泛应用于光电信息产业的微细图形线路的加工制作，是微细加工技术的关键性材料。在光刻工艺中，光刻胶被均匀涂布在硅片、玻璃和金属等不同的衬底上，经曝光、显影和蚀刻等工序将掩模板上的图形转移到薄膜上，形成与掩模板完全对应的几何图形。光刻胶是 PCB、LCD 和半导体等各应用行业的关键上游材料。

按显示效果分类，光刻胶可分为正性光刻胶和负性光刻胶。如果显影时未曝光部分溶解于显影液，形成的图形与掩模板相反，称为负性光刻胶；如果显影时曝光部分溶解于显影液，形成的图形与掩模板相同，称为正性光刻胶。

按应用领域分类，光刻胶可分为 PCB 光刻胶、LCD 光刻胶、半导体用光刻胶。

表 1：光刻胶类别及品种

主要类型	主要品种
PCB 光刻胶	干膜光刻胶、湿膜光刻胶、光成像阻焊油墨等
LCD 光刻胶	彩色滤光片用彩色光刻胶及黑色光刻胶、LCD/TP 衬垫料光刻胶、TFT-LCD 中 Array 用光刻胶等
半导体用光刻胶	G 线光刻胶、I 线光刻胶、KrF 光刻胶、ArF 光刻胶等
其他	CCD 摄像头彩色滤光片的彩色光刻胶、MEMS 光刻胶、触摸屏透明光刻胶、生物芯片光刻胶

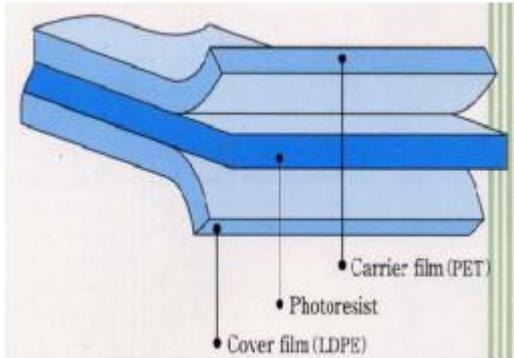
资料来源：晶瑞股份招股说明书，国海证券研究所

## 1.1、PCB 光刻胶分为干膜、湿膜光刻胶与光成像阻焊油墨，湿膜性能优于干膜

PCB 印刷线路板的制作过程可分为涂胶、前烘、覆盖模板、固化、曝光、显影、坚膜、蚀刻、清洗、去膜、清洗等步骤，其中光刻胶包含干膜光刻胶、湿膜光刻胶、光成像阻焊油墨等。干膜光刻胶是由预先配置好的液态光刻胶在精密的涂布机上和高清洁度的条件下均匀涂布在载体聚脂薄膜（PET 膜）上，经烘干、冷却后再覆上聚乙烯薄膜（PE 膜），收卷而成卷状的薄膜型光刻胶；湿膜光刻胶又称液态光致抗蚀剂、线路油墨，按固化方式可分为热固化线路油墨、紫外光固

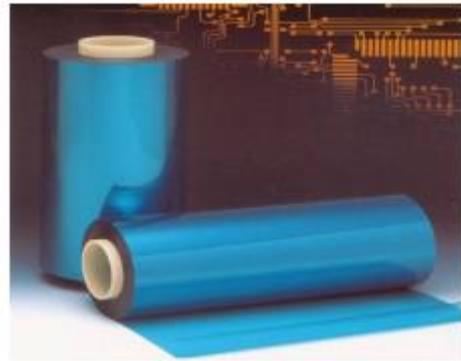
化线路油墨和感光线路油墨，其中感光线路油墨重复性好、分辨率高，适用于制作精细、高密度双面和多层 PCB 板，是目前线路油墨的主要品种。湿膜相对于干膜光刻胶具有高精度、低成本的优势，容易得到高分辨率，满足 PCB 高性能的要求。光成像阻焊油墨是防止焊锡搭线造成短路的保护层，可保证印刷电路板在制作、运输、贮存、使用时的安全性、电性能不变性。

图 1：干膜光刻胶结构示意图



资料来源：强力新材招股说明书，国海证券研究所

图 2：干膜光刻胶照片



资料来源：强力新材招股说明书，国海证券研究所

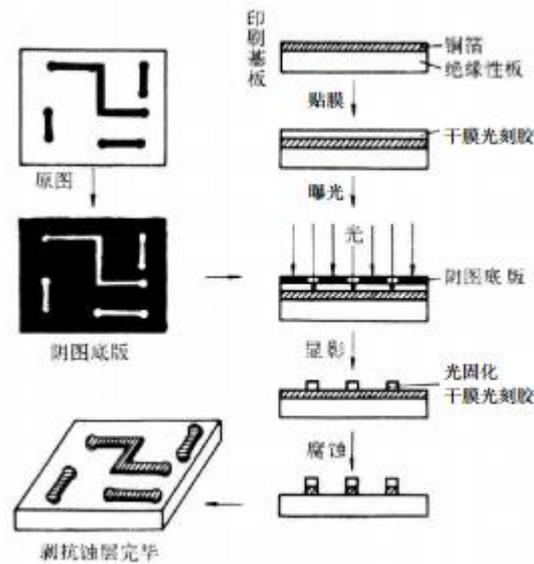
图 3：湿膜光刻胶照片



资料来源：百度图片，国海证券研究所

干膜光刻胶在使用时，压合在覆铜板上，通过曝光、显影将底片（掩模板或阴图底板）上的电路图形复制到干膜光刻胶上，再利用干膜光刻胶的抗刻蚀性能，对覆铜板进行刻蚀加工，形成印刷电路板的精细铜线路。干膜光刻胶层由树脂、光引发剂、单体三种主要化学品组成，其性能主要由组分配方决定。其中树脂作为成膜剂使光刻胶各组分粘结成膜，要求具有较好的互溶性、与加工金属表面具有较好的附着力，有较好的抗蚀、抗电镀、抗冷流、耐热等性能；光引发剂吸收特定波长紫外光后裂解产生自由基，引发光聚合单体交联，对光刻胶的感光速度、曝光时间和深度固化性等性能起到决定性影响。

图 4：印刷电路板制造过程中干膜光刻胶的应用示意



资料来源：强力新材招股说明书，国海证券研究所

湿膜光刻与干膜光刻工序过程大体相似，所使用原料不同；湿膜光刻胶性能更高，尽管成本较干膜光刻胶低，但一般设备成本高。湿膜光刻所使用的感光线路油墨为液体形态，需经匀胶后旋涂于覆铜板上，经曝光、显影、刻蚀等步骤得到最终产品。

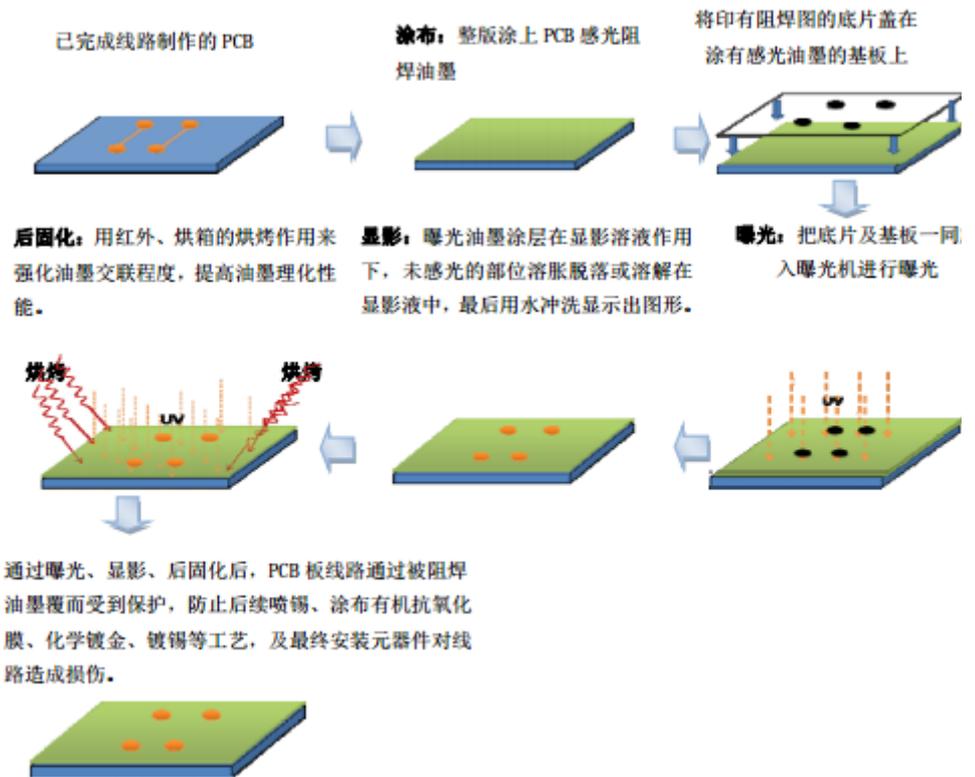
表 2：干湿膜光刻胶对比

PCB 光刻胶种类	分辨率	成本	蚀刻效果	应用领域
干膜光刻胶	75-100 $\mu\text{m}$	高	良好	小型 PCB 工厂
湿膜光刻胶	25-75 $\mu\text{m}$	低	优异	大型 PCB 工厂

资料来源：产业信息网，国海证券研究所

光成像阻焊油墨是 PCB 制造的关键材料之一，现今主流应用产品为液态光成像阻焊油墨。光成像阻焊油墨永久停留在印刷板表面，在焊盘和孔壁涂 Sn 时起到保护线路和绝缘作用。其主要成分为环氧树脂、单体、预聚物、光引发剂（含光增感剂）、色料等。由于预聚物结构中既有可进行光聚合的基团，又有可进行热交联的基团，通过曝光、显影可得到精准度很高的精细图形，再通过加热交联，可使阻焊膜更加致密、光滑，耐热性和绝缘性等物理电气性能更佳。

图 5：光成像阻焊油墨原理



资料来源：容大感光招股说明书，国海证券研究所

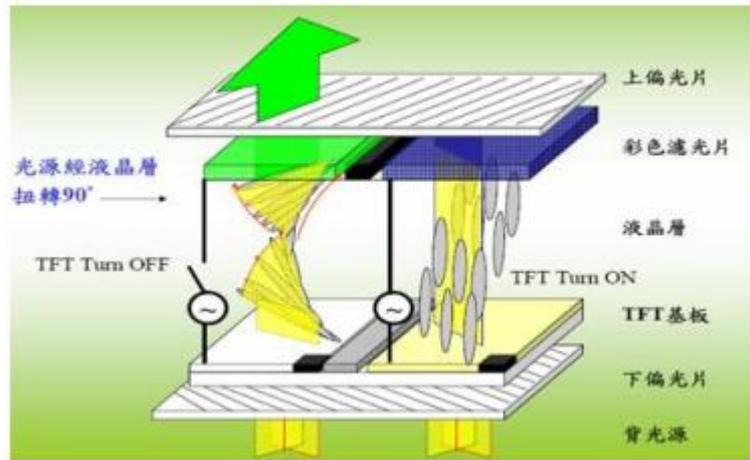
## 1.2、LCD 光刻胶分为正性胶、彩色滤光片用光刻胶与触摸屏用光刻胶，前二者技术含量高

光刻胶作为微细图形加工材料，在 LCD 制造中得到广泛应用，主要包括三大类：紫外正性光刻胶（TFT 光刻胶）、彩色滤光片用光刻胶和 LCD 触摸屏用光刻胶。

TFT 光刻胶通过涂布、烘干、曝光后，见光部分在短时间内产生光化学反应，易溶于碱性显影液，而未曝光部分则在显影液中产生轻微交联，从而更不易溶解。曝光区域与未曝光区域产生反差，将掩模上的图形转移至光刻胶层；再通过蚀刻将光刻胶层图形转移至下层材料，最后将未曝光部分的光刻胶去除，形成一次光刻制程。一般 TFT 阵列需经过 3-7 次光刻过程才能完成。TFT 光刻胶一般为正性胶。

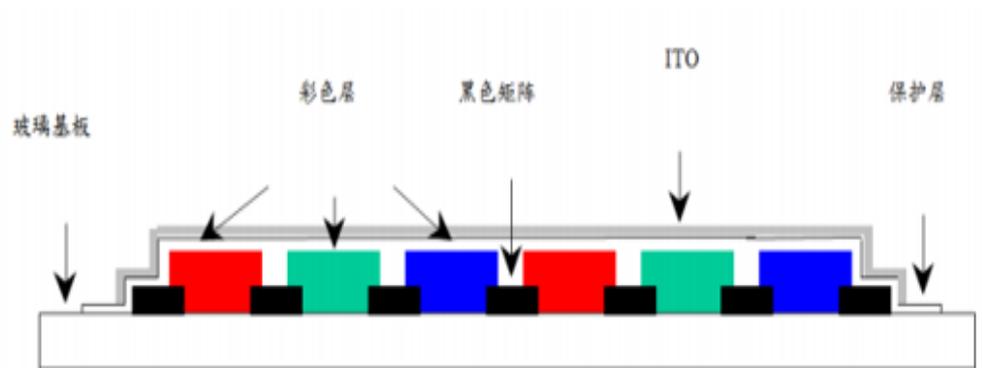
彩色滤光片是 LCD 彩色显像的关键部件，一般由玻璃基板、黑色光刻胶、彩色光刻胶、保护层及 ITO（氧化铟锡）导电膜组成。彩色光刻胶层 RGB（分别代表红、绿、蓝三原色）排列在玻璃基板上，为提高不同颜色的对比度并防止不同颜色体之间背景光的影响，RGB 被黑色光刻胶分隔开。使用时，液晶开关控制透过不同颜色体的光强，画素点处三种原色光进一步混合产生不同色光，众多画素点组成人眼可见的图像。

图 6: TFT-LCD 面板示意



资料来源：强力新材招股说明书，国海证券研究所

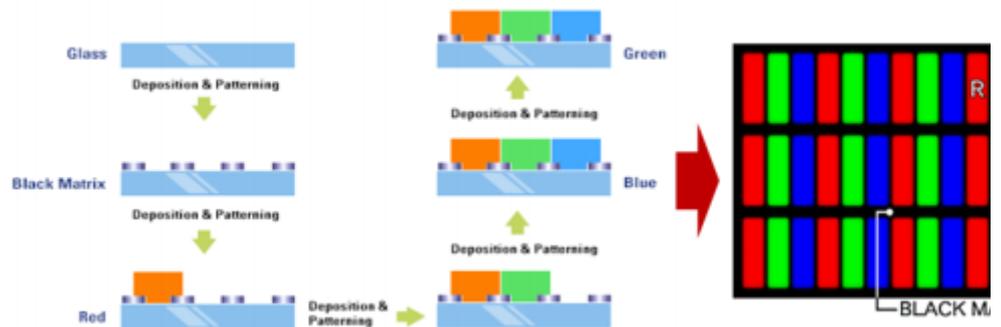
图 7: 彩色滤光片结构示意图



资料来源：强力新材招股说明书，国海证券研究所

**LCD 彩色滤光片所用光刻胶主要为彩色光刻胶与黑色光刻胶**，这两种光刻胶也是制作彩色滤光片的关键因素，其质量直接影响滤光片的显色性能。彩色光刻胶与黑色光刻胶通过涂布、曝光、显影等工序将掩模上的图形转移到玻璃上，共经过四次光刻工艺完成彩色滤光片的制作过程。彩色光刻胶和黑色光刻胶均为负性胶，且由于含有颜料，与不含颜料的光刻胶体系相比制造技术要求更高，要求有效的颜料分散稳定技术。由于颜料具有遮光性，需要高感度光刻树脂体系，因此高感度光引发剂和树脂的性能起到决定性作用。

图 8: LCD 彩色滤光片制作示意图



资料来源: 强力新材招股说明书, 国海证券研究所

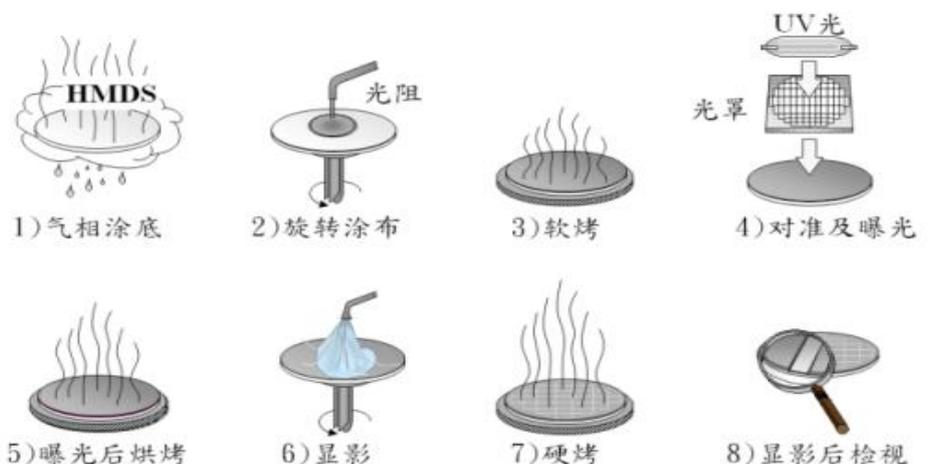
触摸屏用光刻胶主要用于在玻璃基板上沉积 ITO 制作触摸电极, 国内市场较小。

### 1.3、半导体光刻胶经历数十年演变，短曝光波长、高分辨率技术出现

半导体是光刻胶最重要的应用领域。光刻是将掩模板的电路结构临时复制到以后要进行刻蚀和离子注入的硅片上的工艺过程，图形的转移通过光刻胶实现，大规模集成电路往往要经过十几次光刻才能完成各层图形的全部传递；光刻工艺的成本约为整个芯片制造工艺的 35%，耗费时间约占这个芯片工艺的 40%-60%，因而光刻胶的质量与性能成为影响集成电路性能、成品率及可靠性的关键因素。

半导体集成电路中的光刻技术与 PCB、LCD 相似，均需经过涂胶、曝光、显影、刻蚀等步骤。利用光刻胶感光后形成耐蚀性的特点，将掩模板上的图形转移至所在衬底（晶圆）上。

图 9: 半导体集成电路制作中光刻技术的应用



资料来源: 强力新材招股说明书, 国海证券研究所

自 20 世纪 80 年代开始,光刻技术根据所使用的光源不同,经历了从紫外(UV, G 线 436nm 和 I 线 365nm)到深紫外(DUV, 248nm 和 193nm)再到下一代的极紫外(EUV, 13.5nm)的发展过程。根据 Rayleigh 方程,光刻分辨率与曝光光源的波长成正比,与镜头的数值孔径成反比。故欲获得高分辨率的图形,需使用更短波长的曝光光源或增加经统计的数值孔径。随着曝光波长的缩短,光刻胶所能达到的极限分辨率不断提高,光刻得到的线路图案精密度更佳,而对应的光刻胶的价格也更高。目前,工业上大规模生产所使用的分辨率最高的光刻技术为 193nm 光刻,即 ArF 光刻。极紫外光刻技术目前尚在研发,已有机构研制成功极紫外光刻胶,但还未达到市场化应用。

表 3: 不同种类的半导体光刻胶

半导体光刻胶种类	曝光波长	光源	图形尺寸	适用晶圆尺寸	类型	主要原料
G 线光刻胶	436nm	汞弧灯(G 线)	0.5 $\mu$ m 以上	6 寸	正性胶为主	酚醛树脂、重氮萘醌化合物
I 线光刻胶	365nm	汞弧灯(I 线)	0.5-0.3 $\mu$ m	6 寸、8 寸	正性胶为主	酚醛树脂、重氮萘醌化合物
KrF 光刻胶	248nm	KrF 激光器	0.25-0.15 $\mu$ m	8 寸	正性胶、负性胶	聚对羟基苯乙烯及其衍生物、光致产酸剂
ArF 光刻胶	193nm	ArF 激光器	65-130nm	12 寸	正性胶	聚酯环族丙烯酸酯及其共聚物、光致产酸剂

资料来源: 产业信息网、国海证券研究所

## 2、光刻胶处于产业链上游,存在技术、客户及资金壁垒

光刻胶所在产业链覆盖范围十分广泛,从上游基础化工材料行业、精细化学品行业到中游光刻胶制备,再到下游电子加工商、电子产品应用终端。光刻胶作为微电子领域微细图形加工核心上游材料,占据电子材料至高点。

图 10: 光刻胶涉及产业链



资料来源: 前瞻产业研究院、国海证券研究所

光刻胶用于微小图形的加工，生产工艺复杂，技术壁垒较高。其主要技术参数包括分辨率、对比度、敏感度，此外还有粘滞性黏度、粘附性等。其中分辨率描述形成的关键尺寸；对比度描述光刻胶从曝光区到非曝光区的陡度；敏感度为光刻胶上产生一个良好的图形所需一定波长光的最小能量值。诸多技术参数限制构成了光刻胶的技术壁垒。

表 4: 光刻胶技术参数

参数	描述
分辨率	区别硅片表面相邻图形特征的能力，用关键尺寸衡量，形成的关键尺寸越小，光刻胶的分辨率越好
对比度	衡量光刻胶从曝光区到非曝光区过渡的陡度，对比度越好，形成图形的侧壁越陡峭，分辨率越好
敏感度	光刻胶上产生一个良好图形所需一定波长光的最小能量值，对于波长更短的深紫外光、极深紫外光等尤为重要
粘滞性黏度	衡量光刻胶的流动特性，粘滞性随光刻胶中溶剂的减少而增加，高粘滞性会产生厚光刻胶；粘滞性越小，光刻胶厚度越均匀
粘附性	表征光刻胶粘着于衬底的强度，粘附性不足会导致硅片表面图形变形；光刻胶的粘附性必须经受住后续工艺（刻蚀、离子注入等）
抗蚀性	表征光刻胶的耐热稳定性、抗刻蚀能力和抗离子轰击能力，使其在后续刻蚀工序中能够保护衬底表面
表面张力	较小的表面张力保证光刻胶具有良好的流动性和覆盖性
存储和传送	光刻胶应存储于密闭、低温、避光的盒中，同时须规定闲置期限与温度环境，若保存不当会发生变质

资料来源：苏州汶灏微流控技术股份有限公司官网，国海证券研究所

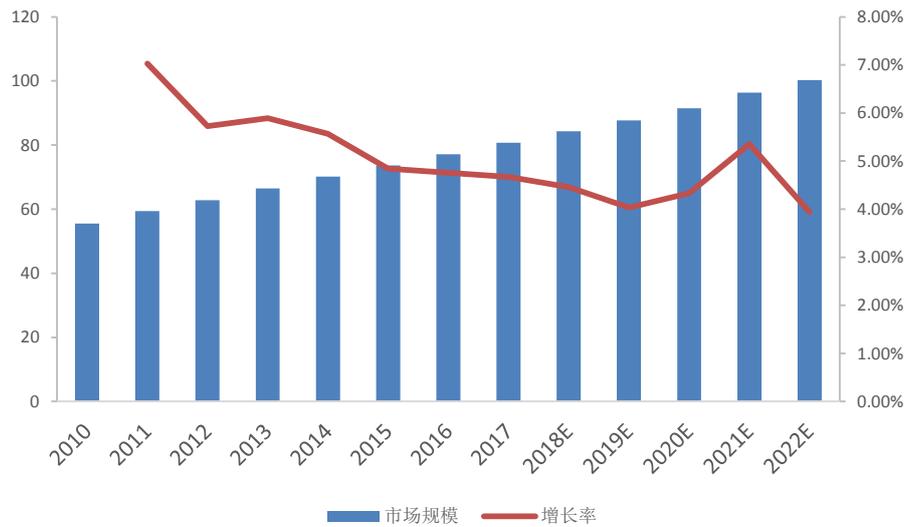
由于光刻胶技术含量高且处于产业链上游，其质量直接影响下游产品的质量，因此下游企业对光刻胶供货企业的质量及供货能力非常重视，通常采取认证采购的商业模式。伴随着高的采购成本与认证成本，光刻胶生产厂家与下游企业通常会形成较为稳定的合作，这对新供应商涉足光刻胶行业设置了准入壁垒。

光刻胶研发需要有配套的光刻机、掩膜板及其他工艺，资金壁垒较高。光刻机是用于芯片制造的核心设备，目前核心技术处于垄断状态。国际上只有荷兰 ASML 公司可制造 EUV（极紫外）光刻机，售价超过 1 亿欧元；而技术水平稍低的 DUV（深紫外）光刻机，售价为 2000 万-5000 万美元。国内目前只有一家企业可制造光刻机。因此，光刻技术具有较高的资金壁垒。

### 3、全球光刻胶寡头垄断，产能集中于欧美日等国家

光刻胶自进入新世纪以来经历了迅速的发展历程，全球光刻胶市场规模从 2010 年 55.5 亿美元增长至 2015 年 73.6 亿美元，复合增长率为 5.81%；据 IHS 预测，2016-2022 年光刻胶消费量以年均 5% 的速度增长，至 2022 年全球光刻胶市场规模可超过 100 亿美元。

图 11: 光刻胶市场规模 (单位: 亿美元)

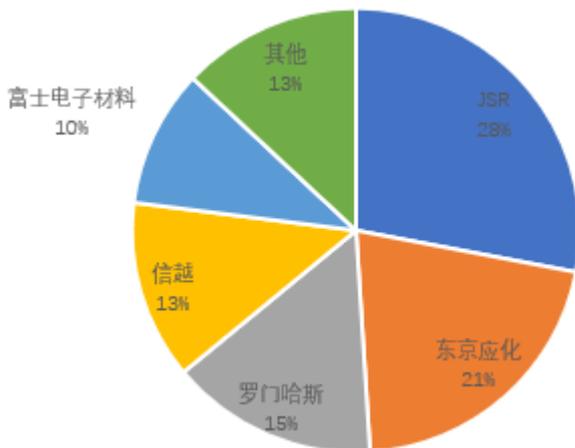


资料来源: 产业信息网, 国海证券研究所

由于极高的行业壁垒, 光刻胶行业呈现寡头垄断格局, 长年被日本、欧美专业公司垄断。目前前五大厂商占据了全球光刻胶市场 87% 的份额, 行业集中度较高。其中, 日本 JSR、东京应化、日本信越与富士电子材料市占率加和达到 72%, 日本可谓光刻胶行业龙头集中营。

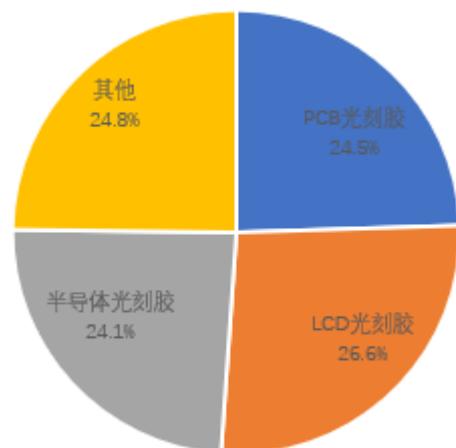
全球光刻胶下游应用较为均衡, PCB、LCD、半导体光刻胶及其他占比基本都在 25% 左右。

图 12: 全球光刻胶龙头企业产能占比



资料来源: 产业信息网, 国海证券研究所

图 13: 全球光刻胶应用结构



资料来源: 产业信息网, 国海证券研究所

### 3.1、随 PCB 行业东移, PCB 光刻胶生产企业实现转移

2015年，全球PCB光刻胶产值约为18亿美元。PCB干膜光刻胶厂家主要有7家，分别为台湾长兴化学、台湾长春化工、日本旭化成、日本日立化成、美国杜邦、韩国KOLON、意大利莫顿公司，其中长兴化学、旭化成、日立化成三家所占市场份额已达80%以上；湿膜光刻胶主要生产厂家有台湾长春化工、日本三井化学、飞凯材料等；光成像阻焊油墨的主要生产商有日本太阳油墨、TAMURA制作所、欧洲HUNGTSUMAN、中国台湾永胜泰、无锡广信油墨（台资）等公司，共占据市场80%以上份额，其中日本太阳油墨一家独大，几乎占据全球60%份额。该品类高端产品和低端产品品质差异大，低端市场由中小公司占据。

目前PCB行业使用的光刻胶产品干膜居多，主要为中低端产品，产业整体东移。PCB产业对生产技术水平要求相对较低，属于劳动密集型产业。由于看好东亚地区PCB产业的发展，21世纪初起PCB光刻胶有外企东移趋势，随着PCB光刻胶生产企业进驻中国，2015年我国PCB光刻胶产值达12.6亿美元，占全球市场份额高达70%。

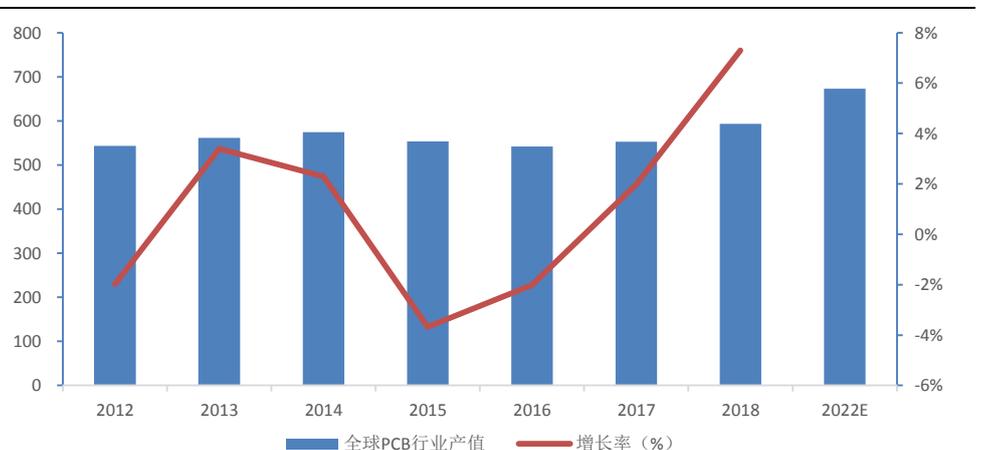
表 5: PCB 光刻胶主要供应商及市占率

PCB 光刻胶种类	主要供应商	市占率
PCB 干膜光刻胶	台湾长兴、日本旭化成、日立化成	> 80%
	台湾长春化工、美国杜邦、韩国 KOLON、意大利莫顿等	
PCB 湿膜光刻胶	台湾长春化工、日本三井化学、飞凯材料等	--
PCB 光成像阻焊油墨	日本太阳油墨、TAMURA、亨斯迈、台湾永胜泰油墨等	> 80%

资料来源：产业信息网，国海证券研究所

2017年全球PCB产值为552.77亿美元，同比增长2%。受益于消费电子行业发展，过去十年内全球PCB市场规模年复合增长率约为2.1%；近年来由于智能手机出货量增速放缓，PCB市场规模年复合增长率有所下降，2017年恢复正增长。5G技术对基站的高需求对PCB产业提供了强大的推动力，据Prismark预测，2018年全球PCB市场规模增长速度为7.3%，2019至2022年年复合增长率维持在3.2%左右。如此测算，至2022年全球PCB行业产值可达672.76亿美元。

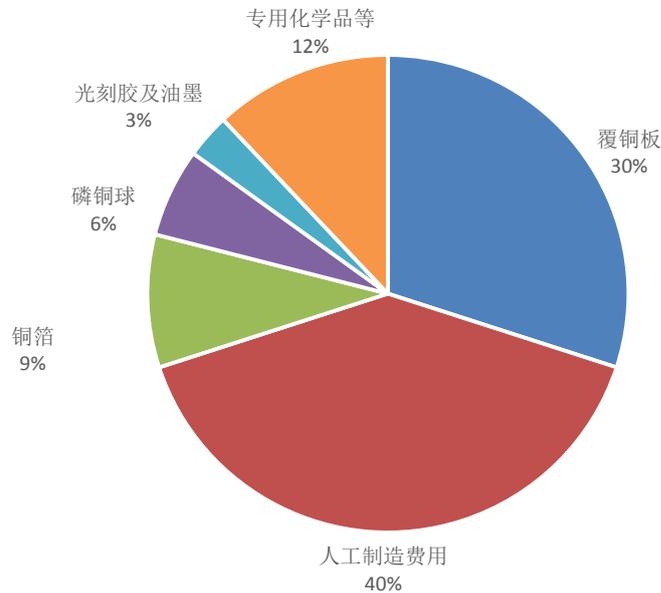
图 14: 全球 PCB 行业总产值及增长率（单位：亿美元）



资料来源：wind，电子说，国海证券研究所

PCB 行业成本构成中，光刻胶及油墨占比约 3%。随着 PCB 行业产值的增长，PCB 光刻胶行业也将平稳增长，预计 2019 年全球 PCB 光刻胶市场规模为 18.36 亿美元；至 2022 年全球 PCB 光刻胶市场规模可达 20.18 亿美元。

图 15: PCB 行业成本构成



资料来源：前瞻产业研究院，国海证券研究所

### 3.2、受益大尺寸 TFT-LCD 发展, LCD 光刻胶产量持续增长

LCD 光刻胶技术壁垒高，长期被外国垄断。TFT 正性光刻胶主要生产家有日本东京应化 (TOK)、美国罗门哈斯、韩国 AZ 和 DONGJIN SEMICHEM、台湾永光化学；彩色光刻胶市场主要由日本、韩国厂商垄断，主要生产商有 JSR、LG 化学、CHEIL、TOYO INK、住友化学、奇美、三菱化学，七家公司占全球产量逾 90%，近几年台湾厂商逐步进入彩色光刻胶行产业；黑色光刻胶行业的集中度更高，日本、韩国仍为主要生产地区，主要生产商有 TOK、CHEIL、新日铁化学、三菱化学、ADEKA，占全球产量亦超过 90%。

表 6: LCD 光刻胶主要供应商及市占率

LCD 光刻胶种类	主要供应商	市占率
TFT 正性胶	TOK、罗门哈斯、AZ、DONGJIN SEMICHEM、台湾永光化学	> 90%
彩色光刻胶	JSR、LG 化学、CHEIL、TOYO INK、住友化学、奇美、三菱化学	> 90%
黑色光刻胶	TOK、CHEIL、新日铁化学、三菱化学、ADEKA	> 90%

资料来源：中国产业信息网，豆丁网，国海证券研究所

全球的彩色光刻胶和黑色光刻胶应用市场主要在 LCD 面板厂集中的韩国、台湾和日本；近年来 LCD 面板产能向中国大陆集中，目前大陆地区已成为全球

**TFT-LCD 面板的主要产地之一。**彩色光刻胶和黑色光刻胶的使用量逐渐增加。国内京东方 10.5 代线、华星光电 11 代线等也将于 2019 年投产, 进一步增加 LCD 面板产能, 进而增加彩色、黑色光刻胶用量。

**TFT-LCD 面板中, 大尺寸 (10 寸及以上) 面板出货面积占绝对地位。**2017 年大尺寸 TFT-LCD 面板出货面积达 1.72 亿平方米, 而小尺寸 TFT-LCD 面板出货面积仅为约 0.12 亿平方米; 随 OLED 面板的兴起, 小尺寸 TFT-LCD 面板地位受到威胁, 未来几年内出货量增速将显著降低。

**全球大尺寸 TFT-LCD 面板出货量近年实现连续增长, 由 2014 年 1.51 亿平方米增长至 2018 年 1.98 亿平方米。**电视及显示器面板的需求仍较为强劲, 虽产量有所下降但大屏产品兴起, 推动 2018 年 TFT-LCD 面板出货量同比增长 10.6%。据 IHS 预测, 2019 年 TFT-LCD 面板出货量增长重点将在于显示器和笔记本电脑方面, 预计 2019 年大尺寸 TFT-LCD 面板出货面积将突破 2 亿平方米。

**OLED 显示屏的兴起短时间内并不能排挤大尺寸 LCD 面板的地位。**相比于 LCD, OLED 在轻薄和便携性方面更有优势, 但由于电视、显示器对于轻薄性和便携性的要求并不高, 且 OLED 在大尺寸领域受限、价格高昂, 因而未来 LCD 在大屏、4K、8K 超清电视等领域仍存在可观的发展空间。

图 16: 2014-2019 年全球大尺寸 TFT-LCD 面板出货面积及增速



资料来源: OFweek 显示网, 赛迪智库, DIGITIMES, IHS, 国海证券研究所

彩色滤光片成本占整个彩色 LCD 器件面板的 10% 以上; 而 LCD 光刻胶中的彩色光刻胶和黑色光刻胶是制备彩色滤光片的核心材料, 占彩色滤光片成本的 27% 左右。据 IHS 推算 2015 年全球 TFT-LCD 面板产值达 1158 亿美元, 以出货面积对产值成比例推算, 则 2019 年 TFT-LCD 产值预计可达 1573.62 亿美元, 其中大尺寸 TFT-LCD 面板产值约为 1470.99 亿美元; 以国内龙头企业京东方显示器件业务 (主要为 LCD 和少量 OLED) 毛利率水平 25% 计算, 则 2019 年大尺寸 TFT-LCD 成本约为 1103.24 亿美元, 其中光刻胶所占成本可达 29.79 亿美元。

### 3.3、半导体光刻胶技术壁垒极高，制程先进者占据更高份额

半导体光刻胶技术壁垒高，市场高度集中。全球半导体行业中涉及光刻胶的核心技术主要被日本和美国企业所垄断，包括日本 JSR、信越化学、TOK、住友化学，美国 SEMATECH、IBM，韩国东进化学等，合占市场份额达到 95%。据中国半导体行业协会统计，2014 年日本合成橡胶、东京日化、罗门哈斯、信越化学、富士电子材料五家企业占据全球 87% 的市场份额。

半导体光刻胶中，G 线和 I 线光刻胶是目前市场上使用量最大的光刻胶，但二者对应的半导体制程节点均为早期，所占市场份额较低；KrF、ArF 光刻胶对应的制程节点先进，共计占有约 63% 市场份额。

图 17：半导体光刻胶龙头企业市场份额占比

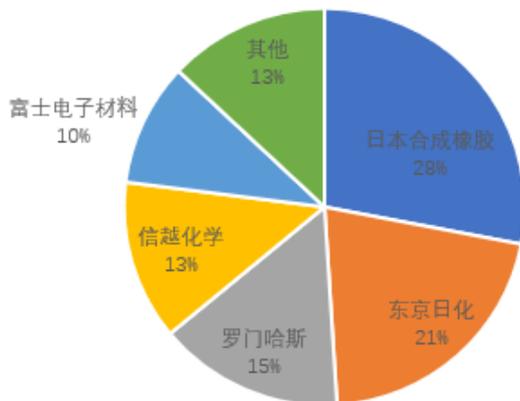
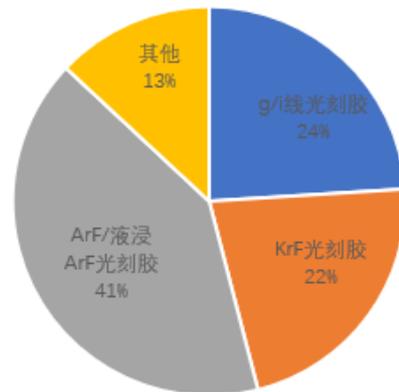


图 18：各种类半导体光刻胶市场份额占比



资料来源：新材料在线，国海证券研究所

资料来源：产业信息网，国海证券研究所

在半导体制造领域，光刻和刻蚀技术是半导体芯片在精细线路图形加工中最重要的工艺，决定着芯片的最小特征尺寸，占芯片制造时间的 40-60%，占芯片制造成本的 35% 左右；而光刻胶的成本占芯片制造成本 7% 左右，是评定半导体芯片生产工艺技术水平的重要指标。

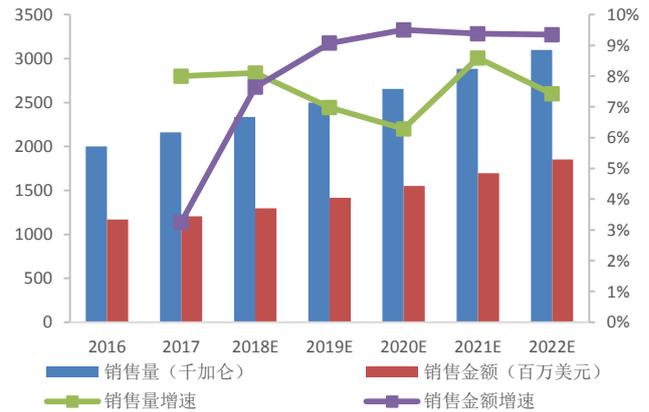
2017 年半导体光刻胶需求量达 216 万加仑，较 2016 年增长 8%，销售金额超过 12 亿美元。未来一段时间内半导体光刻胶领域仍将实现增长：2016-2018 年全球半导体集成电路销售额复合增长率达到 19%，5G 技术的发展仍将催动半导体芯片更新换代，刺激 I 线光刻胶市场发展；精细化需求趋势将促进分辨率更高的光刻胶的应用，进而推动 KrF 光刻胶市场的增长。另外根据摩尔定律，每隔两年电子设备的性能就会翻一番，极紫外光刻胶的出现突破了 10nm 分辨率的瓶颈，但目前极紫外光刻胶实现产业化还需一定时间，这段时间内 ArF 光刻胶仍将为最先进制程节点的主流，保持快速增长趋势。预计 2018-2022 年全球半导体光刻胶需求量增速为 6%-8%，至 2022 年需求量将达到 310 万加仑，市场规模将达到 18.5 亿美元。

图 19: 半导体集成电路销售额



资料来源: wind, 国海证券研究所

图 20: 全球半导体光刻胶需求及增速



资料来源: 产业信息网, 国海证券研究所

## 4、国内光刻胶本土产量供不应求，高端领域尚在研发

### 4.1、我国生产能力主要集中于中低端，高端依赖进口

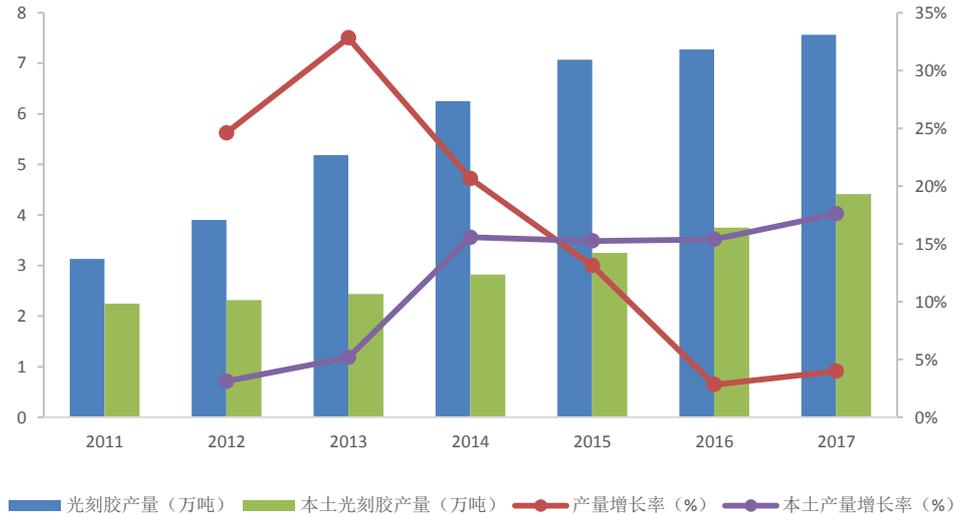
随全球光电产业、消费电子产业、半导体产业逐渐向我国转移，光刻胶下游产业 PCB、LCD、半导体等产业迅速发展，国内对光刻胶的需求猛增。我国光刻胶行业发展起步较晚，生产能力主要集中于 PCB 光刻胶、TN/STN-LCD 光刻胶等中低端产品，而 TFT-LCD、半导体光刻胶等高端产品仍需大量进口。2017 年我国光刻胶产量达到 7.56 万吨，同比增长 4%；本土光刻胶产量达到 4.41 万吨，同比增长 17.6%。

表 7: TN/STN/TFT 型液晶显示器比较

项目	TN	STN	TFT
驱动方式	单纯矩阵驱动（扭曲向列型）	单纯矩阵驱动（超扭曲向列型）	主动矩阵驱动
视角大小	小（视角+30°）	中等（视角+40°）	大（视角+70°）
画面对比	最小（20:1）	中等	最大（150:1）
反应速度	最慢（无法显示动画）	中等（150ms 左右）	最快（40ms 以下）
显示品质	最差	中等	最佳
颜色	单色或黑色	单色及彩色	彩色
价格	最低	中等	最贵（约 STN3 倍）
适合产品	电子表、电子计算器、汽车及电器产品数字显示器	移动电话、电子辞典、掌上型电脑、低档显示器	笔记本、掌上型电脑、PC 显示器、汽车导航系统、背投电视

资料来源:《TN STN 和 TFT 型液晶显示器比较》，国海证券研究所

图 21: 我国光刻胶产量情况



资料来源：产业信息网，国海证券研究所

2011-2017 年我国光刻胶需求量与市场规模连续增长，至 2017 年我国光刻胶需求量已达 7.99 万吨，年复合增长率达 14.69%；市场规模达到 58.7 亿元，年复合增长率达 11.59%。光刻胶需求量远大于本土产量，我国光刻胶产业仍有大量的发展空间。

图 22: 国内光刻胶需求情况

图 23: 国内光刻胶市场规模



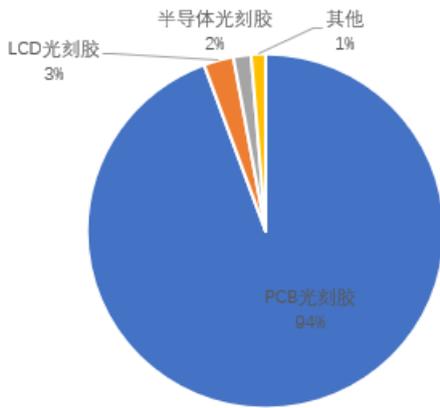
资料来源：产业信息网，国海证券研究所



资料来源：产业信息网，国海证券研究所

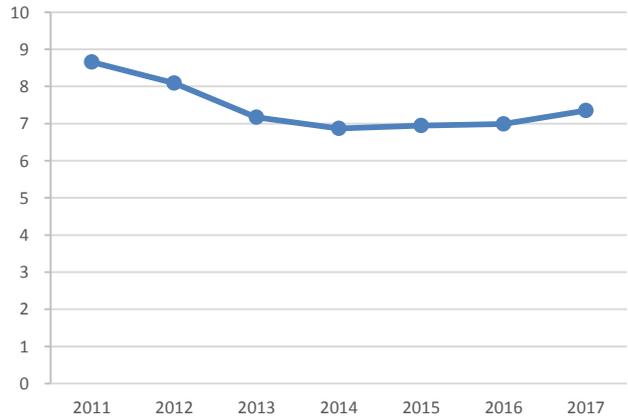
我国大陆光刻胶应用结构较为单一，劳动密集型的 PCB 光刻胶应用占 94%，产品以低端为主，2011 年来均价持续走低。近年来随研发投入，国内部分厂家在 LCD 光刻胶和半导体光刻胶方面已有较大进展，光刻胶均价有上涨趋势，除 PCB 外的光刻胶应用占比有望提升。

图 24: 中国大陆光刻胶应用结构



资料来源: 产业信息网, 国海证券研究所

图 25: 国内光刻胶均价走势 (单位: 万元/吨)



资料来源: 产业信息网, 国海证券研究所

为鼓励光刻胶产业发展、突破产业瓶颈, 国家给予了大量政策支持, 为光刻胶产业的发展提供了良好的环境氛围。

表 8: 光刻胶行业相关政策

文件名	发布单位	发布时间	内容摘要
新材料关键技术产业化实施方案	发改委	2017年12月13日	发展高端专用化学品, 包括 KrF (248nm) 光刻胶和 ArF 光刻胶 (193nm), 为大型和超大型集成电路提供配套。单套装置规模达到 10 吨/年。
“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划	科技部	2017年5月3日	将深紫外光刻胶列为极大规模集成电路制造装备及成套工艺的关键材料
战略性新兴产业重点产品和服务指导目录 (2016 版)	发改委、工信部、科技部、财政部	2017年2月4日	将光刻胶列入“电子核心产业”的“集成电路”项
石化和化学工业发展规划 (2016-2020 年)	工信部	2016年9月29日	发展集成电路用电子化学品, 重点发展 248nm 和 193nm 级光刻胶、PPT 级高纯试剂和气体、聚酰亚胺和液体环氧封装材料
《中国制造 2025》重点领域技术创新路线图 (2017)	中国工程院	2015年10月29日	将光刻技术中两次曝光、多次曝光、EUV (极紫外光刻)、电子束曝光、193nm 光刻胶、EUV 光刻胶列入“新一代信息技术产业”大类的“集成电路与专用设备”项
国家重点支持的高新技术领域 (2015)	科技部、财政部、国税总局	2015年10月23日	将高分辨率光刻胶及配套化学品列入“精细化学品”大类的“电子化学品”项
国家集成电路产业发展推进纲要	工业和信息化部	2014年6月24日	加强集成电路装备、材料与工艺结合, 研发光刻机、刻蚀机、离子注入机等关键设备, 开发光刻胶、大尺寸硅片等关键材料, 加强集成电路制造企业和装备、材料企业的协作, 加快产业化进程, 增强产业配套能力

资料来源: 发改委、科技部、工信部等官网, 国海证券研究所

## 4.2、受益 PCB 行业东移, 本土 PCB 光刻胶产量增长

进入 21 世纪以来，中国凭借劳动力成本和投资政策等优势，促进了全球制造业的转移，电子产品产业链逐步完善，在我国形成了庞大的配套市场和需求空间，由此带动了包括 PCB 在内的电子配套相关产业的发展。受益于 PCB 产业进驻我国的影响，2015 年我国 PCB 光刻胶产值达 12.6 亿美元，占全球市场份额高达 70%。

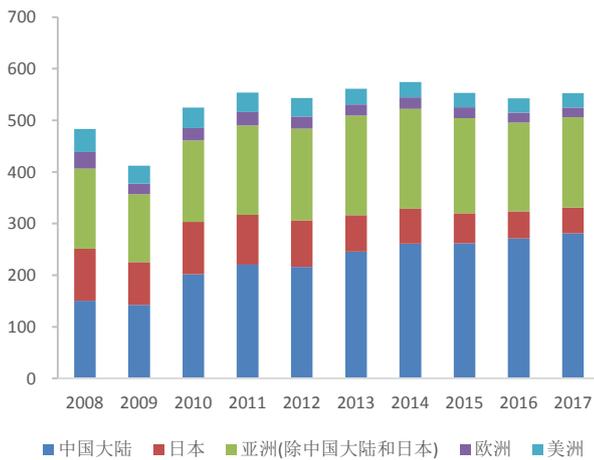
表 9: 内资企业 PCB 光刻胶产能规模

种类	公司	现有产能 (吨/年)	在建产能 (吨/年)	市场份额
干膜光刻胶	苏州瑞红	较少	-	较小
	北京科华			
湿膜光刻胶	容大感光	3200	10000 (2019 年上半年投产)	合计约 46%
	飞凯材料	3500		
光成像阻焊油墨	容大感光	4800		
	广信材料	6500	8000 (2019 年上半年投产)	
	东方材料	500		
	北京力拓达	较少		

资料来源: 各企业相关公告, 国海证券研究所

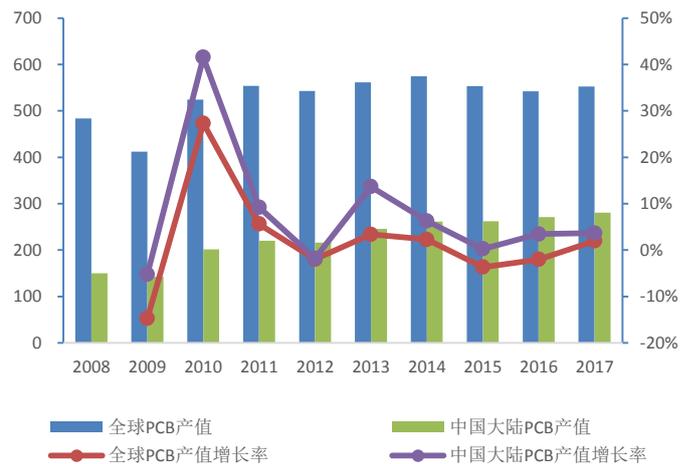
近年来，世界 PCB 产业从欧美、日本等发达国家加速向中国转移。自 2008 年来，大陆 PCB 产值增长率一直高于全球增长率，大陆地区 PCB 产业已走在世界前列；我国目前已成为全球最大的 PCB 生产国，2017 年我国大陆地区 PCB 产值规模达 280.93 亿美元，占全球 PCB 产值 50% 以上，已占据 PCB 产业的半壁江山；2018 年上半年，全球 PCB 企业 40 强内，中国大陆企业占有 8 家。

图 26: 全球 PCB 产值分布 (单位: 亿美元)



资料来源: wind, 国海证券研究所

图 27: 全球和中国大陆 PCB 产值及增速 (单位: 亿美元)



资料来源: wind, 国海证券研究所

据 Prismark 预测,2017 年至 2022 年我国 PCB 产业年复合增长率为 3.7% 左右, 则 2022 年我国大陆地区 PCB 产值将达到 336.89 亿美元; PCB 行业成本中光刻胶及油墨占比为 3%-5%, 以此测算 2022 年大陆地区 PCB 光刻胶市场空间将达到 16.20 亿美元。

### 4.3、大尺寸 TFT-LCD 发展迅速，国产 LCD 光刻胶供不应求

目前我国 TFT-LCD 用光刻胶的整体本地化率不足 10%。90%以上 TFT 正性光刻胶来自于国外公司，目前全球最好的供应商德国默克公司，在中国的市场占有率超过 67%。国内从事 TFT-LCD 用正性光刻胶研究生产的厂家主要有北京北旭、北京科华、苏州瑞红等。LCD 触摸屏用光刻胶中，苏州瑞红市场占有率为 30%-40%，其他份额由台湾新应材及台湾凯阳占据。彩色光刻胶行业技术壁垒高，日本、韩国、我国台湾是彩色光刻胶主要生产地区，我国大陆 TFT-LCD 生产企业使用的彩色光刻胶主要从韩国和日本进口，国内彩色光刻胶门前尚处于起步发展阶段，从事研究的单位主要有北京鼎材、浙江永太和阜阳欣奕华。黑色光刻胶的行业集中度更高，生产厂家集中于日本与韩国，国内目前主要有江苏博砚在进行生产，阜阳欣奕华也在从事相关研究。

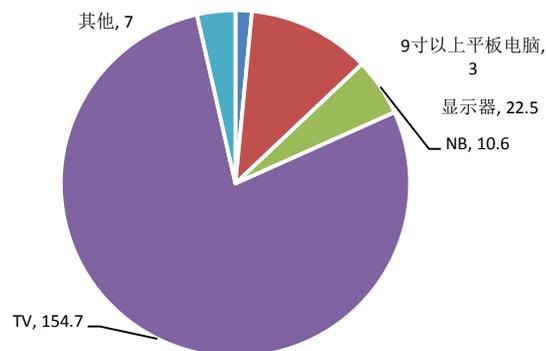
表 10: 国内 LCD 光刻胶产能

厂家	种类	产能 (吨/年)	备注
北京北旭电子材料	TFT 正性胶	1500	
容大感光	TFT 光刻胶	700	2019 年底投产
	LED、TN/STN-LCD	50	
飞凯材料	TFT 光刻胶	5000	研发阶段
中电彩虹	TFT 正性胶	1800	
永太科技	OLED、TFT 光刻胶	1500	
江苏博砚	TFT 黑色光刻胶	2500	
苏州瑞红	TFT 正性胶		晶瑞股份子公司
北京科华	TFT 正性胶		南大光电子公司

资料来源：摩尔芯闻，各企业官网及公告，国海证券研究所

按照用途，LCD 面板主要分为 NB (Notebook)、平板、显示器和 TV。HIS 统计显示，2018 年全球大尺寸 TFT-LCD 出货面积中，78%以上为 TV 所贡献。因此，液晶电视产量在大尺寸 LCD 面板出货面积中举足轻重。

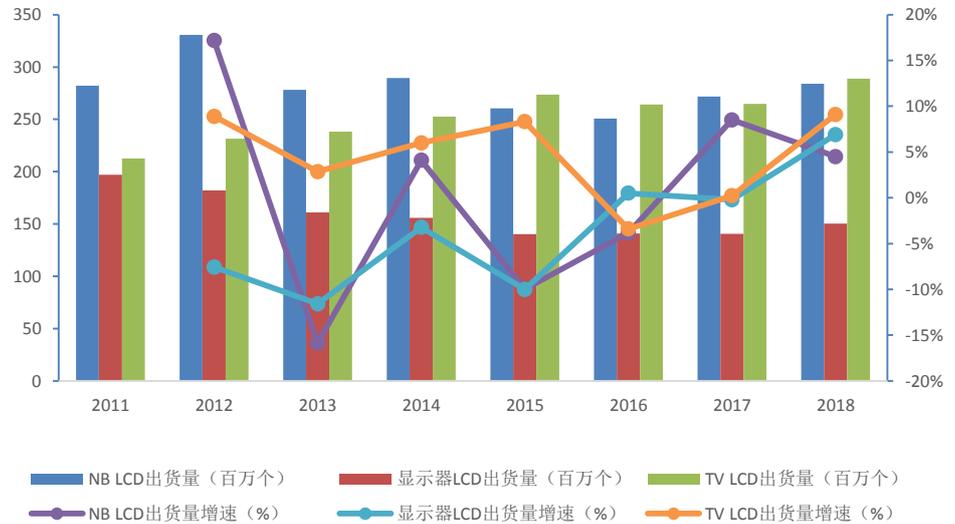
图 28: 2018 年全球不同用途大尺寸 TFT-LCD 出货面积 (单位: 百万平方米)



资料来源：wind，国海证券研究所

2011 年来我国 NB LCD 与显示器 LCD 出货量均出现显著波动,甚至出现下降趋势;而 TV LCD 出货量几乎稳健上升,七年间复合增长率达 4.47%,2018 年出货量达 2.9 亿个。

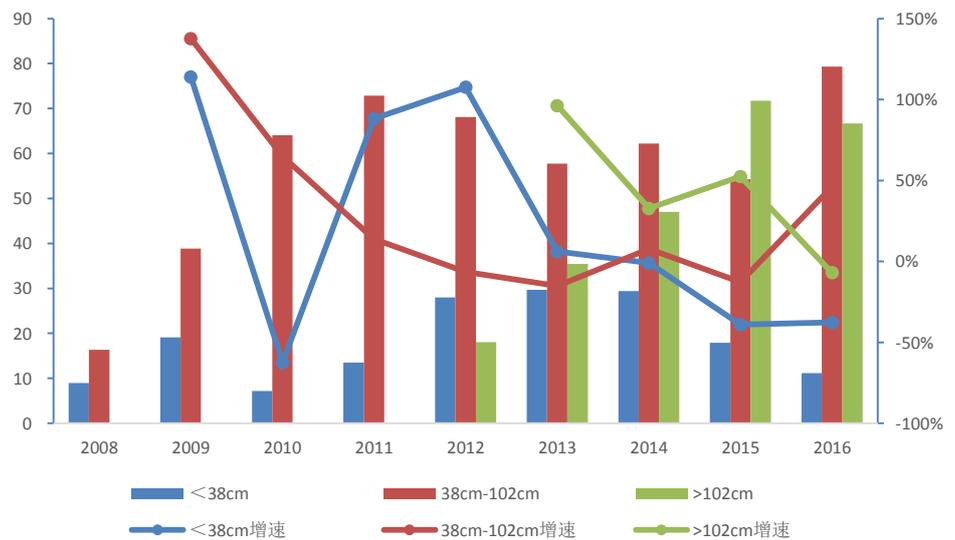
图 29: 国内不同种类 LCD 出货量



资料来源: wind, 国海证券研究所

国产液晶电视中,近年来尺寸相对较小者 (<38cm) 产量逐年减小,尺寸较大者 (>102cm) 产量连年扩增;38cm-102cm 电视机产量虽略有下降,但 2016 年仍达到八年来的峰值,相比于上一年增长率高达 46%。国产液晶电视正向大尺寸方向发展,对大尺寸 TFT-LCD 面板的需求量将不断提升。

图 30: 国内不同屏幕尺寸液晶电视机产量 (单位: 百万台)



资料来源: wind, 国海证券研究所

自 2003 年起中国大陆开始大规模建设 TFT-LCD 生产线开始,我国 LCD 面板产能不断攀升,国内厂家目前正积极开拓新一代液晶面板生产线。全球 LCD 面板产业不断向中国转移,2016 年国内 LCD 面板产能全球占比已达 25.91%,IHS

预计 2017 年产能占比超过 1/3, 有望超越韩国成为全球第一的 LCD 面板生产基地; 2019 年产能占比将超过 40%, 2022 年则有望超过 50%。若按此计算, 2019 年中国大陆地区 LCD 光刻胶市场空间将达 11.92 亿美元。

表 11: 2018 年国内面板厂商产能规划情况

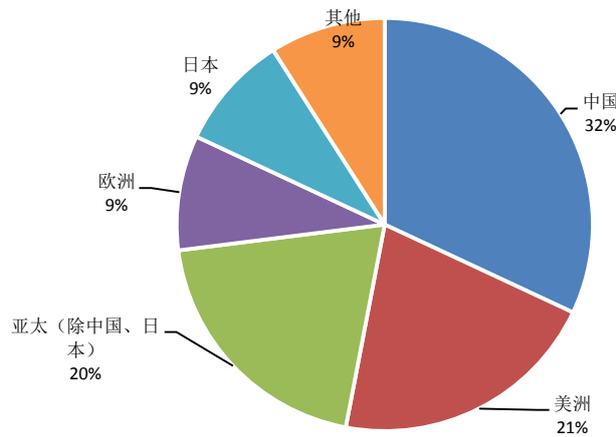
面板厂商	LCD 面板产业规划	产能 (千片/月)	投资额 (亿元)
京东方	合肥 10.5 代线, 2015 年-2017 年末	120	460
	武汉 10.5 代线, 2017 年-2020 年 (建设中)	120	460
华星光电	深圳 11 代线, 2016 年-2019 年 (建设中)	90	465
	深圳 11 代线, 2018 年-2020 年 (建设中)	90	426
富士康	贵州 6 代线, 2015 年-2017 年末	40	300
	郑州 6 代线, 2015 年-2018 年初	40	300
	广州 8.5 代线, 2017 年-2020 年 (建设中)	90	610
中电熊猫	咸阳 8.6 代线, 2015 年-2017 年	120	280
	成都 8.6 代线, 2015 年-2018 年	120	280
惠科电子	重庆一期 8.6 代线, 2015 年-2017 年	70	120
	重庆二期 8.6 代线, 2017 年-2019 年 (建设中)	70	120
	绵阳 8.6 代线, 2018 年-2020 年 (建设中)	120	240
信利光电	郑州 11 代线, 2018 年-2020 年 (建设中)	90	400
	汕尾 5 代线, 2016 年-2018 年	50	40
深天马	眉山 5 代线, 2017 年-2019 年 (建设中)	140	125
	上海 4.5 代线, 2015 年-2017 年	30	32.9
	厦门 6 代线, 2014 年-2017 年	30	120

资料来源: 前瞻产业研究院, 国海证券研究所

#### 4.4、半导体光刻胶被给予重点关注, 高性能产品处于研发阶段

半导体光刻胶是光刻胶中最高端的组成部分, 我国本土企业市场占有率极低。2017 年, 我国半导体光刻胶市场份额占全球 32%, 居全球第一位; 但适用于 6 英寸硅片的 g/l 线光刻胶的自给率约为 20%, 适用于 8 英寸硅片的 KrF 光刻胶的自给率不足 5%, 而适用于 12 寸硅片的 ArF 光刻胶完全依靠进口。国内市场为日本、美国企业所占据, 尤其是高分辨率的 KrF 和 ArF 光刻胶核心技术基本被垄断, 产品也出自垄断公司。从 PCB 光刻胶、LCD 光刻胶和半导体光刻胶在国内所占份额来看, 半导体光刻胶仅占有不足 2% 的份额, 充分暴露出我国半导体光刻胶行业的匮乏。

图 31：2017 年全球各地区半导体光刻胶市场份额占比



资料来源：前瞻产业研究院，国海证券研究所

目前我国半导体光刻胶生产和研发企业仅有五家，分别为苏州瑞红（晶瑞股份子公司）、北京科华、南大光电、容大感光、上海新阳。其中，苏州瑞红承接国家重大科技项目 02 专项“1 线光刻胶产品开发及产业化”，率先在国内实现 1 线光刻胶的量产，并于 2018 年 6 月通过验收，8 月通过中芯国际上线测试，现有 1 线正胶产能 100 吨/年、厚膜光刻胶产能 20 吨/年，248nm（KrF）光刻胶进入中试阶段；北京科华拥有 1 线光刻胶产能 500 吨/年、248nm（KrF）光刻胶产能 10 吨/年，其参与的国家科技重大专项极紫外（EUV）光刻胶项目已通过验收，完成关键材料设计、制备和合成工艺研究、配方组成和光刻胶制备、实验室光刻胶性能的初步评价装备的研发；南大光电拟投资 6.56 亿元，经 3 年建成年产 25 吨 193nm（ArF 干式和浸没式）光刻胶生产线，该启动项目已获得国家 02 专项正式立项；容大感光开发的 1 线正性光刻胶产品已经小批量产，在国内 6 寸集成电路芯片制造领域成功应用；上海新阳与合作方共同投资设立子公司开展 193nm（ArF）干法光刻胶研发及产业化项目，参股人员中包含全球最早涉足 193nm 光刻胶技术的人员，研发实力强劲。

表 12：国内半导体光刻胶生产厂家及现状

生产厂家	光刻胶类型	现状
晶瑞股份（子公司苏州瑞红）	1 线光刻胶	通过中芯国际上线测试，产能 100 吨/年
	248nm（KrF）光刻胶	进入中试阶段
南大光电	193nm（ArF 干式和浸没式）光刻胶	在建，产能 25 吨/年
北京科华	G/I 线光刻胶	产能 500 吨/年
	248nm（KrF）光刻胶	产能 10 吨/年
	极紫外（EUV）光刻胶	研发，参与的国家科技重大专项极紫外（EUV）光刻胶项目通过验收
容大感光	1 线光刻胶	小批量产
上海新阳	193nm（ArF）干法光刻胶	研发

资料来源：各公司官网及公告，国海证券研究所

半导体光刻胶作为制作集成电路的重要一环，离不开集成电路的飞速发展。集成电路（IC）产业是国民经济和社会发展的战略性、基础性和先导性产业，发展集成电路产业已上升成为国家战略。近年来在市场拉动和政策支持下我国集成电路产业整体实力显著提升，设计、制造、封装测试能力均逐步接近国际先进水平。至2017年，我国集成电路市场规模已达14250.5亿元，我国是全球集成电路产业增长最快的地区。但我国集成电路产业仍存在较多问题，产业发展水平较先进国家存在较大差距，产品大量进口，贸易逆差连年扩大。2018年我国集成电路进口额高达3120.6亿美元，出口额仅846.4亿美元，贸易逆差高达2274.2亿美元。我国集成电路产业存在巨大的发展空间。

图 32：我国集成电路产业市场规模及增速

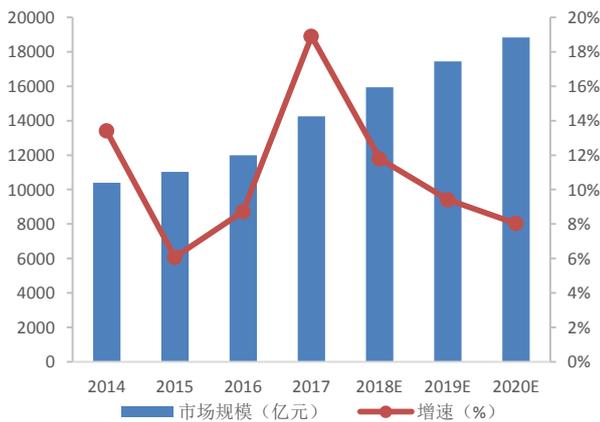
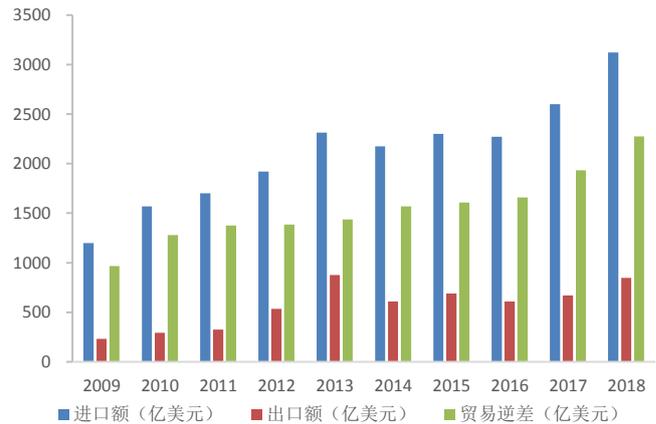


图 33：我国集成电路进出口金额及贸易逆差



资料来源：中国电子信息产业发展研究院，国海证券研究所

资料来源：wind，国海证券研究所

近年来国家不断出台相关政策，支持集成电路产业的发展。

表 13：我国集成电路产业相关政策

文件名	发布单位	发布时间	内容摘要
《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020）》	工信部、发改委	2018年8月	加大资金支持力度，支持信息消费前沿技术开发，拓展各类新型产品和融合应用；各地工业和信息化、发展改革主管部门要进一步落实鼓励软件和集成电路产业发展的若干政策，加大现有支持中小微企业税收政策落实力度
《关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》	国务院	2018年7月	对试验设备依赖程度低和实验材料耗费少的集成电路设计等智力密集型项目，提高间接经费比例
《进一步深化中国（福建）自由贸易试验区改革开放方案》	国务院	2018年5月	深化集成电路等先进制造业对台合作
《关于落实<政府工作报告>汇总点工作部门分工的意见》	国务院	2018年4月	推动集成电路等产业发展，实施重大短板装备专项工程，推进智能制造，发展工业互联网平台，创建“中国制造2025”示范区
《2018年工业通信业标准化工作要点》	工信部	2018年4月	深入推进军民通用标准试点工作，加强集成电路军民通用标准的推广应用，开展军民通用标准研制模式和工作机制总结
《关于开展创新企业境内发行股票或存托凭证试点的若干意见》	证监会	2018年3月	试点企业应符合国家战略、掌握核心技术、市场认可度高，包含软件和集成电路等高新技术产业

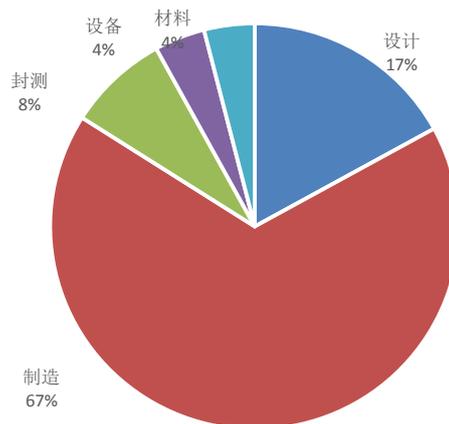
			和战略性新兴产业
《知识产权对外转让有关工作办法（试行）》	国务院	2018年3月	技术出口、外国投资者并购境内企业等活动中涉及办法规定的专利权、集成电路布图设计专有权等知识产权对外转让的，需要按照办法进行审查
《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》	财政部、税务总局、发改委、工信部	2018年3月	对符合不同条件的企业实行“两免三减半”、“五免五减半”
《国家高新技术产业开发区“十三五”发展规划》	科技部	2017年4月	优化产业结构，推进集成电路及专用装备关键核心技术突破和应用
《信息产业发展指南》	发改委、工信部	2016年12月	着力提升集成电路设计水平；建成技术先进、安全可靠的集成电路产业体系；重点发展12英寸集成电路成套生产线设备
《“十三五”国家信息化规划》	国务院	2016年12月	大力推进集成电路创新突破，加大面向新型计算、5G、智能制造、工业互联网、物联网的芯片设计研发部署，推动32/28nm、16/14nm工艺生产线建设，加快10/7nm工艺技术研发
《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》	国务院	2016年11月	启动集成电路重大生产力布局规划工程，实施一批带动作用强的项目，推动产业能力实现快速跃升
《装备制造业标准化和质量提升规划》	质检总局、国家标准委、工信部	2016年8月	加快完善集成电路标准体系，推进高密度封装、三维微组装、处理器、高端存储器、网络安全、信息通信网络等领域集成电路重大创新技术标准制修订，开展集成电路设计平台、IP核等方面的标准研究
《“十三五”国家科技创新规划》	国务院	2016年7月	支持面向集成电路等优势产业领域建设若干科技创新平台；推动我国信息光电子器件技术和集成电路设计达到国际先进水平
《国家信息化发展战略纲要》	国务院	2016年7月	构建先进技术体系，打造国际先进、安全可控的核心技术体系，带动集成电路、核心元器件等薄弱环节实现根本性突破
《国家创新驱动发展战略纲要》	国务院	2016年5月	加大集成电路等自主软硬件产品和网络安全技术攻关和推广力度；攻克集成电路装备等方面的关键核心技术
《关于软件和集成电路产业企业所得税优惠政策有关问题的通知》	发改委、财政部、工信部	2016年5月	明确在集成电路企业的税收优惠资格认定等非行政许可审批取消后，规定集成电路设计企业可享受《关于进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展企业所得税政策的通知》有关企业所得税减免政策需要的条件，再次从税收政策上支持集成电路设计行业的发展
《科技部重点支持集成电路重点专项》	科技部	2015年6月	“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品”和“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”列为国家重点科技专项
《中国制造2025》	国务院	2015年5月	将集成电路作为“新一代信息技术产业”纳入大力推动突破发展的重点领域，着力提升集成电路设计水平，掌握高密度封装及三维（3D）组装技

			术
《关于进一步鼓励集成电路产业发展企业所得税政策的通知》	财政部、税务局、发改委、工信部	2015年3月	集成电路封装、测试企业及集成电路关键专用材料生产企业、集成电路专用设备生产企业，根据不同条件可享受有关企业所得税减免政策，再次从税收政策上支持集成电路行业的发展
《国家集成电路产业发展推进纲要》	国务院	2014年6月	到2020年集成电路产业与国际先进水平的差距逐步缩小，全行业销售收入年均增速超过20%；到2030年集成电路产业链主要环节达到国际先进水平，一批企业进入国际第一梯队，实现跨越发展
《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》	国务院	2011年1月	从财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场等方面支持集成电路的发展，进一步优化了我国软件产业和集成电路产业的发展环境

资料来源：半导体投融资，前瞻产业研究院，国海证券研究所

为充分发展集成电路产业，2014年9月，国开金融、中国烟草总公司、北京亦庄国际投资发展有限公司、中国移动通信集团公司、上海国盛（集团）有限公司、中国电子科技集团公司、北京紫光通信科技集团有限公司、华芯投资管理有限责任公司等共同设立了国家集成电路产业投资基金（大基金）。自大基金成立之日起至2018年5月一期投资完毕，大基金共投资1387亿元，公开投资公司23家，未公开投资公司29家，累计有效投资项目达70个左右；投资范围中，设计、制造、封测、设备、材料均有涉及，基本涵盖集成电路产业上、下游各个环节。目前，大基金二期已经开始资金募集，目标募集资金1500-2000亿元，将提高对设计业的投资比例，加速集成电路产业发展。

图 34：大基金一期产业链各部分投资占比



资料来源：观研天下，国海证券研究所

表 14：大基金已投资标的

业务领域	被投资企业
设计	紫光展讯、中兴微电子、艾派克、湖南国科微、北斗星通、深圳国微、盛科网络、硅谷数模、芯原微电子
晶圆	中芯国际、长江存储、华力、士兰微、三安光电、耐威科技

封测	长电科技、通富微电、华天科技、中芯长电
装备	中微半导体、沈阳拓荆、长川科技、上海睿利、北方华创
材料	上海硅产业集团、江苏鑫华半导体、安集微电子、烟台德邦
基金	地方子基金（北京、上海）、龙头企业子基金（芯动能、中芯聚源、安芯基金）、绩优团队子基金（武岳峰、鸿泰、盈富泰克）、芯鑫融资租赁

资料来源：观研天下，国海证券研究所

## 5、行业评级及重点推荐

光刻胶是 PCB、LCD 与半导体产业链的上游关键用品，具有举足轻重的地位。面对国产光刻胶产量远不及需求、国内市场大部分为国外企业所占据的情况，在中美贸易摩擦持续、大尺寸 TFT-LCD 与半导体集成电路快速发展的趋势下，我国光刻胶国产化率需要快速提高。目前，技术含量高的国内光刻胶企业有望迎来发展良机。给予光刻胶行业“推荐”评级。重点推荐以下标的：

### 5.1、晶瑞股份

晶瑞股份（300655.SZ）是一家专业从事微电子化学品的产品研发、生产和销售的高新技术企业，其主导产品包括超净高纯试剂、光刻胶、功能性材料、锂电池材料和基础化工材料等，广泛应用于半导体、锂电池、LED、平板显示和光伏太阳能电池等行业，具体应用到下游电子信息产品的清洗、光刻、显影、蚀刻、去膜等工艺环节。

2018 年公司营业收入为 8.11 亿元，同比增长 52%；归母净利润为 0.50 亿元，同比增长 39%。五大公司业务中，超净高纯试剂、锂电池粘接剂近五年持续增长，复合增长率达 16.1%、42.6%；光刻胶及功能性材料近四年连续增长，复合增长率达 7.3%、12.4%。目前，超净高纯试剂、锂电池粘接剂构成公司主营中占比最大的两类业务，分别占主营业务收入的 27.7%、32.7%。

图 35：晶瑞股份主营业务收入构成及增速

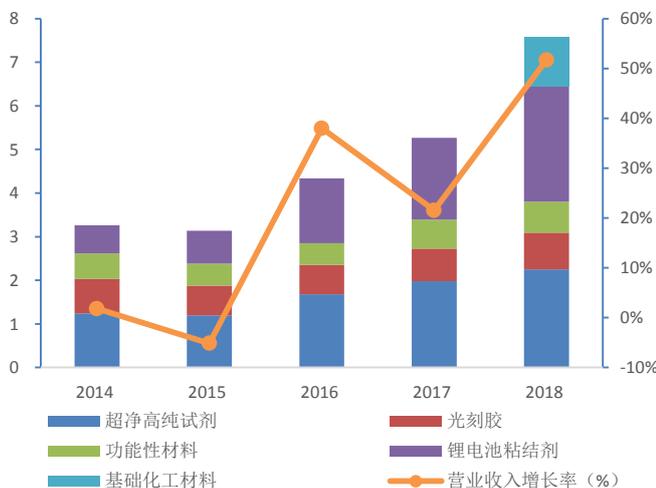


图 36：晶瑞股份归母净利润及增速

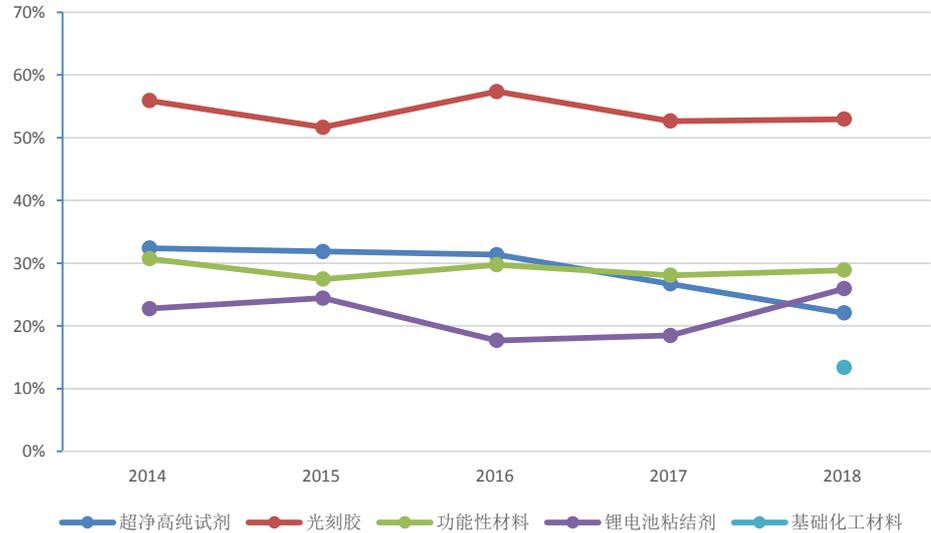


资料来源：公司年报，国海证券研究所

资料来源：公司年报，国海证券研究所

公司各主营业务毛利率近五年波动不大。光刻胶业务毛利率维持 50%以上，为所有业务中最高；功能性材料毛利率在 30%左右；锂电池粘接剂近三年呈现上升趋势。超净高纯试剂受上游工业级大宗化工品价格上涨的影响，毛利率出现一定下滑。

图 37：晶瑞股份主营业务毛利率



资料来源：公司年报，国海证券研究所

超净高纯试剂方面，公司部分关键产品已达到国际先进水平，其中超净高纯双氧水和超净高纯氨水的产品品质达到 SEMI G5 等级，填补国内空白；光刻胶方面，公司已生产光刻胶 20 余年，拥有达到国际先进水平的光刻胶生产线，生产的光刻胶能够提供紫外负型光刻胶和宽谱正胶及部分 G 线、I 线正胶等高端产品；锂电池粘接剂方面，公司产品具有用量少、内阻低、耐低温性能突出、循环性能优良等优点，供应给包括比亚迪、力神、宁德新能源、珠光宇等知名动力锂电池生产商。基础化工材料为公司 2018 年收购江苏阳恒后的新增业务，主要从事硫酸、三氧化硫的生产销售。

公司子公司苏州瑞红于 1993 年开始光刻胶的生产，是国内最早规模化生产光刻胶的企业之一。苏州瑞红承担了国家科技重大专项（02 专项）“极大规模集成电路制造装备及成套工艺”之《I 线光刻胶产品开发及产业化》项目，并于 2018 年 6 月通过验收，公司已形成全国先进的光刻胶生产和研发示范基地。公司研发的 I 线正胶完成了产品定型，各项技术指标和工艺性能满足 0.35~0.25 μm 集成电路技术和生产工艺要求，目前已建成 100 吨/年规模的 I 线正胶产品生产线；研发的厚膜胶完成了产品定型，一次性涂膜厚度达到 2~20 μm，技术指标符合硅片级封装及相关产业的工艺要求，并建成 20 吨/年规模的厚膜胶生产线。公司在 I 线正胶和厚膜胶方面已实现全面规模化生产，已取得中芯国际天津、扬杰科技、福顺微电子的供货订单。

除 I 线光刻胶外，在技术要求更高的 248nm (KrF) 光刻胶方面，公司已完成光刻胶成膜树脂和配胶的中试技术研究，研发的 248nm 深紫外光刻胶分辨率达到 0.25~0.13 μm 的技术要求，并建成了中试示范线，将为 248nm 光刻胶的产业化奠定坚实技术基础。

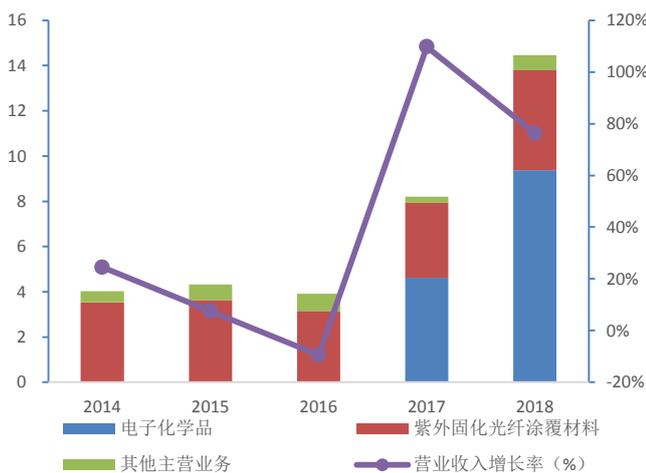
公司于 2018 年收购江苏阳恒，引进全球半导体化学品主力供应商日本三菱化学株式会社的电子级硫酸的制造技术，拟投资建设年产 9 万吨电子级硫酸改扩建项目以打造电子级硫酸产业链。此外，公司在眉山投资建设 8.7 万吨光电显示、半导体用新材料项目，拟开拓西南半导体市场，维护西南地区面板及半导体行业聚集的优质客户，目前在前期准备阶段。此两个项目的落地，将巩固公司在微电子化学品领域的优势地位，为公司的未来发展产生促进作用。

## 5.2、飞凯材料

飞凯材料 (300398.SZ) 是一家研究、生产、销售高科技制造中使用的材料和特种化学品的专业公司，核心产品包括紫外固化材料和电子化学材料。其中紫外固化材料包括紫外固化光纤光缆涂覆材料及其他紫外固化材料，电子化学材料包括湿制程电子化学品、光刻胶、锡球、环氧塑封料、TN/STN 型混合液晶、TFT 型混合液晶、液晶单体及液晶中间体等新材料。

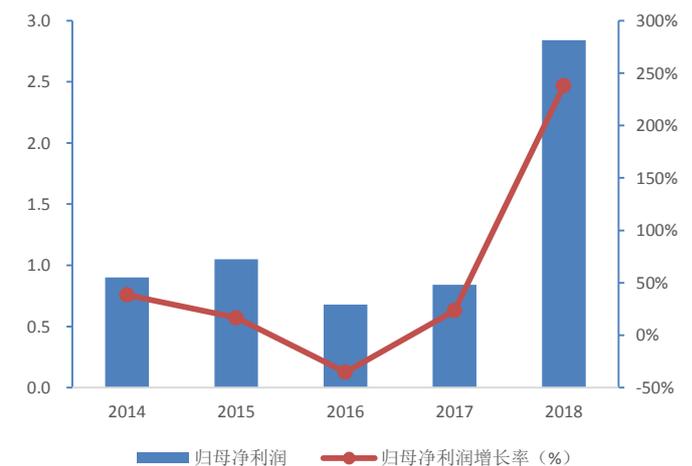
2018 年公司实现营业收入 14.46 亿元，同比增长 76%；归母净利润为 2.84 亿元，同比增长 238%，增长迅速的直接原因为公司 2017 年度的外延并购项目长兴昆电、大瑞科技以及和成显示于本期 2018 年实现全年度并表。2016 年公司营业收入有所下降，主要原因为核心产品紫外固化光纤光缆涂覆材料市场竞争较为激烈，为保持并提高市场占有率，公司在竞争中采取适度降价策略，导致产品销售毛利率略有下降，最终形成销售收入与利润下降的情况，但在 2017 年有所好转。公司紫外固化光纤涂覆材料保持稳中有升，2018 年实现收入 4.42 亿元，同比增长 33.1%；外延布局的电子化学品业务收入达到 9.38 亿元，涨幅超过 100%，对公司主营业务收入的贡献达到 64.9%。公司归母净利润近年来也有较大增长，2018 年达到 2.84 亿元，同比增长 238%。

图 38：飞凯材料主营业务收入构成及增速



资料来源：公司年报，国海证券研究所

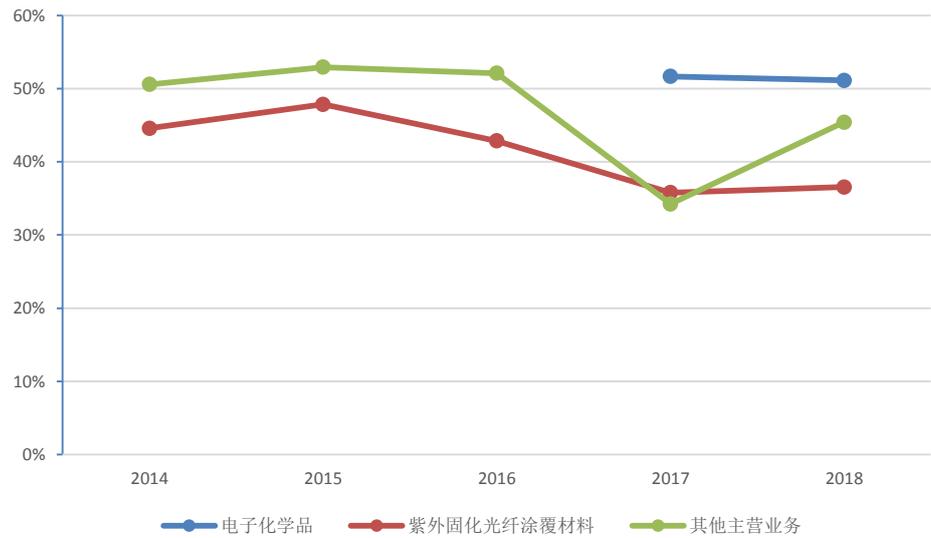
图 39：飞凯材料归母净利润及增速



资料来源：公司年报，国海证券研究所

公司主营业务毛利率变化幅度不大，虽较五年前有所下降，但 2018 年仍有所回升，基本维持在 40% 左右，存在较大的利润空间。

图 40: 飞凯材料主营业务毛利率



资料来源：公司年报，国海证券研究所

作为我国主要的光纤光缆涂覆材料供应商之一，公司率先打破国外巨头对紫外固化光纤光缆涂覆材料的技术垄断，抢占市场先机，逐步树立了公司在紫外固化光纤光缆涂覆材料行业的领先地位，目前公司在国内紫外固化光纤光缆涂覆材料市场占有率已达 50%。2016 年，公司 3500 吨/年紫外固化光刻胶项目正式投产，在 PCB 光刻胶领域占有一席之地；目前公司正在 TFT-LCD 光刻胶领域布局，年产 5000 吨 TFT-LCD 光刻胶生产线建设进度已超过 90%。2017 年，公司在保持原有市场基础上完善产业布局，先后收购长兴昆电、大瑞科技、和成显示，进军半导体和屏幕显示领域。其中，长兴昆电开发中高端器件及 IC 封装所需的材料，为世界主要供货商之一；大瑞科技主要从事半导体封装用的锡球制造与销售，系全球 BGA、CSP 等高端 IC 封装用锡球的领导厂商；和成显示主要产品包括 TN/STN 型混合液晶、TFT 型混合液晶、液晶单体及液晶中间体，是液晶显示面板的关键材料。公司所进行的外延并购极大丰富了公司的产品线，并为公司带来前所未有的收入与利润。公司在紫外固化光纤涂覆材料领域将维持龙头地位，在电子化学品方向也将持续增长，公司业绩上升指日可待。

### 5.3、南大光电

南大光电（300346.SZ）是从事先进电子材料——高纯金属有机化合物(MO 源)的研发、生产和销售的高新技术企业，是全球 MO 源领导供应商之一，MO 源系列产品是下游制备 LED、新一代太阳能电池、相变存储器、半导体激光器、射频集成电路芯片等的核心原材料。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，主要产品有三甲基镓、三甲基铟、三乙基镓、三甲基铝等，已积累一批优质客户资源；公司于 2017 年新增电子特气业务，生产作为半导体芯片制备中主要支撑材料的高纯磷烷、砷烷等特种气体，在 IC 行业已实现产品快速替代进口，成为公司新的利润增长点。此外，公司于 2015 年参股北京科华微电子材料有限公司，该公司在半导体光刻胶领域走在国内前列；2019 年公司退出北京科华股权，成立全资子公司进行 193nm (ArF) 光刻胶项目的研发，该品类光刻胶在国内亦处于技术领先地位。公司也

在开发 ALD 前驱体产品业务，项目研发及产业化进展顺利。

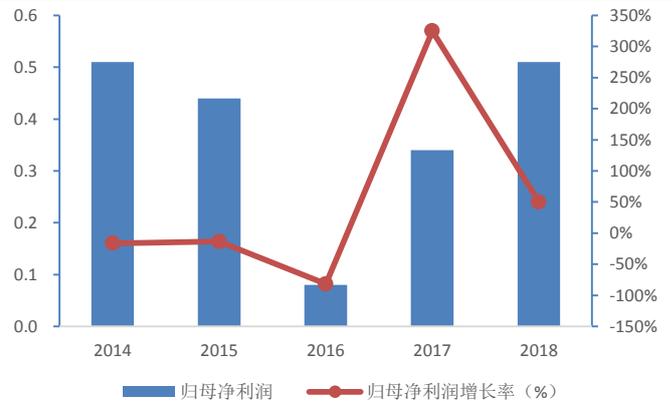
2018 年公司实现营业收入 2.28 亿元，同比增长 28.76%；实现归母净利润 0.51 亿元，同比增长 51.43%，实现净利润高增长的主要原因为电子特气业务的销售收入较同期大幅提升。自 2016 年子公司全椒南大光电完成高纯磷烷、砷烷产品的研发和产线建设以来，电子特气产品逐渐在 LED 行业取得主要市场份额，2017-2018 年电子特气业务分别为公司贡献了 0.36、0.78 亿元的营业收入，占总营业收入的比例分别达到 20.34%、34.21%，已成为贡献公司业绩的主要业务之一。2014 年来国内 LED 产业增速放缓、MO 源细分行业竞争激烈，产品价格受竞争影响有所下降，故公司 MO 源业务近几年增速有所减缓，但公司已在行业中树立较为稳固的市场地位，随后续行业竞争的减弱业务将有较大的回复空间。光刻胶业务及 ALD 前驱体产品业务由于目前仍处于研发阶段，故暂无利润贡献。

图 41：南大光电主营业务收入构成及增速



资料来源：公司年报，国海证券研究所

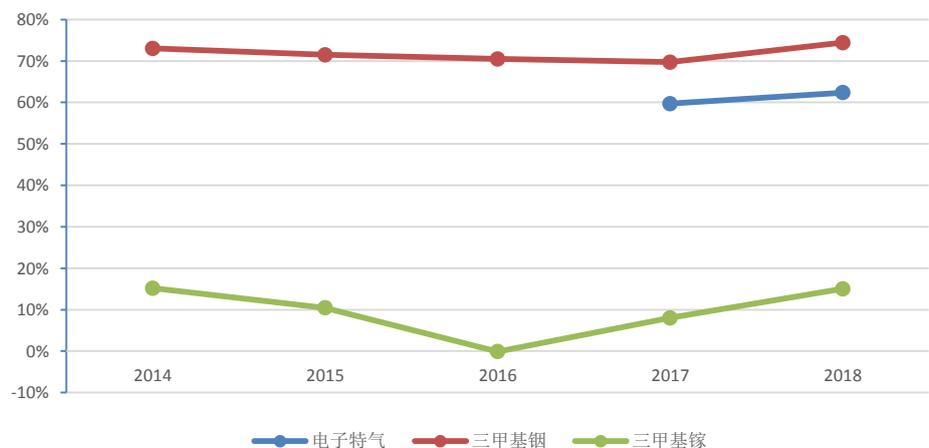
图 42：南大光电归母净利润及增速



资料来源：公司年报，国海证券研究所

除三甲基镓业务外，2018 年公司另外两个主要业务三甲基砷和电子特气毛利率高达 74.42%和 62.35%、且近年来一直维持较高毛利率；三甲基镓业务毛利率自 2016 年也有明显好转，逐渐回升至 15%以上。

图 43：南大光电主营业务毛利率



资料来源：公司年报，国海证券研究所

2015 年，为拓展业务领域，公司参股北京科华。北京科华专门从事光刻胶产品

的研发及生产，产品已覆盖 248nm (KrF)、I 线、G 线、紫外宽谱的光刻胶，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。2018 年 5 月，北京科华与中科院化学研究所、中科院理化技术研究所联合承担的“极大规模集成电路制造装备与成套工艺”专项（02 专项）项目“极紫外光刻胶材料与实验室检测技术研究”通过国家验收，完成了 EUV 光刻胶关键材料的设计、制备和合成工艺研究、配方组成和光刻胶制备、实验室光刻胶性能的初步评价装备的研发。该 EUV 项目通过验收，更加巩固了北京科华在半导体光刻胶领域的优势地位。

**2019 年 1 月，经与其他股东协商公司退出科华股权，但公司已具有相当研发资质。**但公司早在 2017 年获得国家 02 专项“193nm 光刻胶及配套材料启动项目”的立项；2018 年成立宁波南大光电材料有限公司，推进“ArF193nm 光刻研发和产业化项目”，并获得国家 02 专项立项，收到财政拨款约 1.3 亿元；2018 年 12 月，公司拟投资 6.56 亿元建设“193nm (ArF) 光刻胶材料开发和产业化”项目，预计三年后投产。在光刻胶领域公司已形成专有事业部，退出北京科华股权并不影响现已实施的项目进度。ArF 光刻胶项目的开展，将有助于公司进入半导体光刻胶领域，并占领技术的制高点，为公司带来不菲利润。

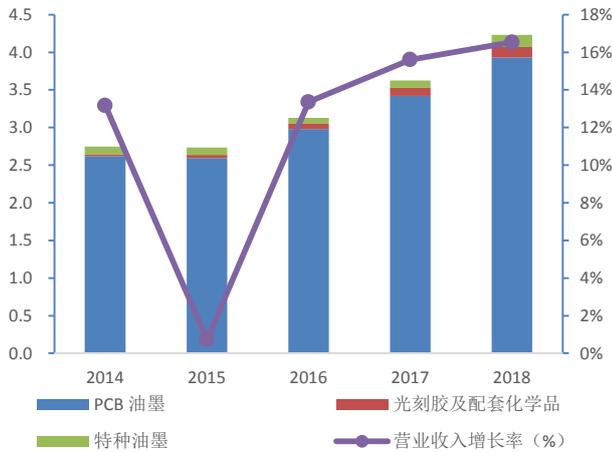
此外，公司于 2018 年底计划新建年产 170 吨 MO 源和高 K 三甲基铝生产项目，建设期两年，预计可实现年均约 1 亿元的净利润，未来业绩增长可期。

## 5.4、容大感光

**容大感光（300576.SZ）**掌握 PCB 油墨、光刻胶等电子化学产品生产过程中的树脂合成、光敏剂合成、配方设计及制造等关键核心技术，是 PCB 感光油墨和光刻胶的知名生产企业，在市场上拥有较高的品牌知名度。公司产品涵盖 PCB 感光油墨、光刻胶及配套化学品、特种油墨三个系列，目前产品中主要为 PCB 油墨贡献主要利润，光刻胶及特种油墨正处于开拓时期。

2018 年公司实现营业收入 4.23 亿元，同比增长 16.42%；归母净利润 0.42 亿元，同比增长 13.42%。2014-2018 年公司营业收入不断提高，年复合增长率达 11.37%；其中 PCB 感光油墨为主要业务，2018 年销售收入占总营业收入的比例达到 92.91%，毛利率水平基本稳定于 30%。近年来公司不断开拓光刻胶与特种油墨业务，二者毛利率水平远高于 PCB 油墨，于 2018 年分别达到 51.93%及 65.63%；2014-2018 年间二者销售收入占总营业收入的比例分别提高了 2.38%、0.19%。

图 44: 容大感光主营业务收入构成及增速



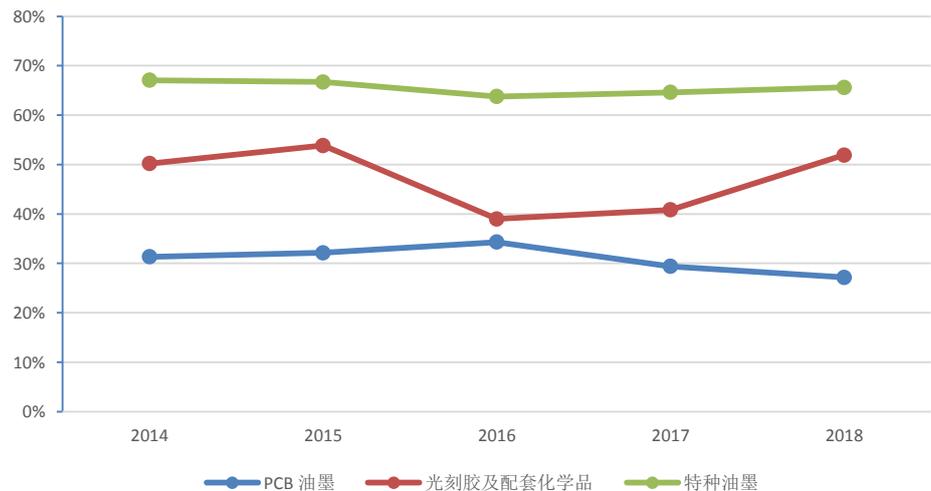
资料来源: 公司年报, 国海证券研究所

图 45: 容大感光归母净利润及增速



资料来源: 公司年报, 国海证券研究所

图 46: 容大感光主营业务毛利率



资料来源: 公司年报, 国海证券研究所

公司是国内 PCB 感光油墨的龙头企业, 2018 年实现产量 1.20 万吨, 同比增长 10.37%, 占据 PCB 感光油墨市场约 7% 份额; 受原材料价格上涨影响, 2018 年 PCB 油墨毛利率有所下降。公司于 2015 年底建设年产 10000 吨 PCB 感光油墨生产线, 计划于 2019 年上半年投产, PCB 感光油墨产能将达到约 1.8 万吨/年, 所占市场份额将大幅上升。随未来几年国内 PCB 行业的不断发展, 感光油墨的需求量不断增大, 公司在享有行业口碑的优势条件下, 有望保持良好的竞争局面。

2018 年上半年, 公司光刻胶产量达到 152.15 吨, 同比增长 24.17%。公司所生产光刻胶主要应用于半导体、平板显示及 IC 制造等领域, 分为紫外正性光刻胶和紫外负性光刻胶及稀释剂等配套化学品。2015 年底公司亦筹建年产 1000 吨

光刻胶及配套化学品生产线项目，其中 TFT-LCD 正性光刻胶年产 700 吨，计划 2020 年底投产，届时公司将在 TFT、半导体光刻胶领域占有一席之地。

## 5.5、上海新阳

上海新阳 (300236.SZ) 所从事的主要业务为半导体专用化学材料及配套设备的研发设计、生产制造、销售服务，主要产品为半导体领域专用的电子化学品及其配套设备产品。公司立足于电子电镀和电子清洗两大核心技术，在半导体传统封装领域已经成为国内市场的主流供应商。近年来公司在纵向和横向分别开拓新业务，纵向投资进入半导体硅片、半导体湿法制程设备、高分辨率光刻胶产品生产领域，子公司上海新昇 300mm 大硅片项目已开始向中芯国际等芯片代工企业提供样片进行认证，并已实现挡片、陪片、测试片等产品的销售；公司晶圆化学品已经进入中芯国际、无锡海力士、华力微电子、通富微电、苏州晶方、长电先进封装等客户，保持持续放量 and 增长，其中在芯片铜互连电镀液产品方面已经成为中芯国际 28nm 技术节点的 Baseline 及无锡海力士 32nm 技术节点的 Baseline；横向并购、投资进入功能性化学材料的其他应用领域，收购考普乐研发改善节能环保优质高效的氟碳粉末涂料，为公司未来业绩发展寻找新的增长点。

2018 年公司实现营业收入 5.60 亿元，同比增长 18.50%；实现归母净利润 0.07 亿元，同比下降 90.81%，主要受原材料价格上涨及市场竞争导致售价下降的影响，另外子公司考普乐盈利能力大幅下降，公司对其进行商誉减值测试并计提减值准备 5960.00 万元，对利润产生重大影响。2014-2018 年，公司营收总趋势为上涨，年均复合增长率为 10.47%；归母净利润 2015 年出现较大下滑，主要原因为公司新建产能未充分释放及各项成本费用增加所致，2015-2017 归母净利润不断上升，复合增长率为 30.93%；2018 年归母净利润出现大幅下滑，主要由子公司商誉减值引起。从营业收入构成来看，2014 年来电子化学品及半导体设备所占份额不断提升，至 2018 年，公司涂料品、电子化学品、半导体设备销售收入分别占比 53.75%、34.82%、7.50%。

图 47：上海新阳主营业务收入构成及增速

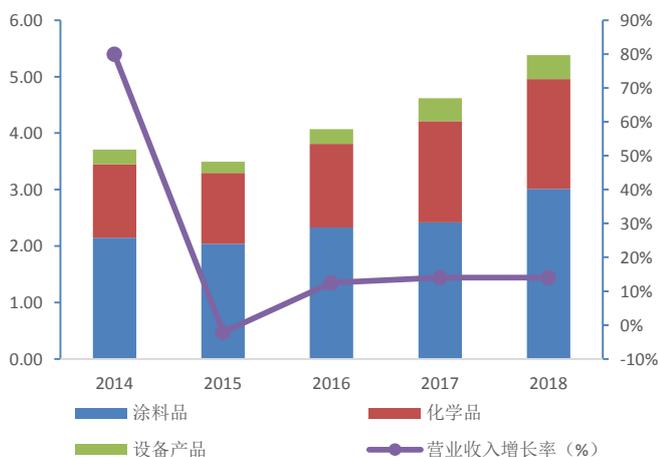


图 48：上海新阳归母净利润及增速



资料来源：公司年报，国海证券研究所

资料来源：公司年报，国海证券研究所

为拓展业务范围及产品应用领域，公司与国内光刻胶专家、国家千人计划专家邓

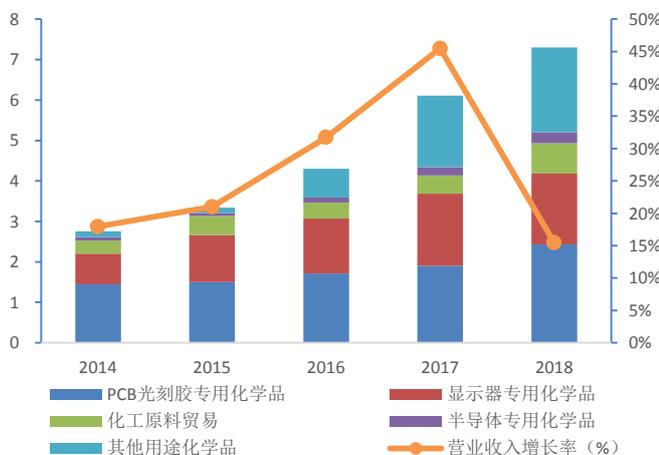
海博士技术团队共同投资设立控股子公司上海芯刻微进行 193nm (ArF) 干法光刻胶研发及产业化项目, 总投资 2 亿元, 注册资本为 1 亿元, 上海新阳占 80% 股权, 邓海博士技术团队占 20% 股权, 目前正在进行项目环评及厂房实验室装修等相关工作。邓海博士是全球最早涉足 193nm 光刻胶技术的人员, 曾在美国著名半导体公司工作多年并担任半导体材料公司东京应化的 Fellow, 目前是国家 02 专项的首席科学家, 公司具有较为雄厚的人才资源。该项目预计 2022 年达产, 达产年项目将建成年产 5000 加仑 193nm 干法光刻胶及配套材料的产能。尽管短时间难以为公司带来业绩增长, 但若 193nm 光刻胶项目成功研发并投产, 将使公司强势进入这一国内空白领域, 享受丰厚利润。

## 5.6、强力新材

强力新材 (300429.SZ) 专业从事电子材料领域各类光刻胶专用电子化学品的研发、生产和销售及相关贸易业务, 公司主要产品为光刻胶专用化学品, 分为光刻胶用光引发剂(包括光增感剂、光致产酸剂等)和光刻胶树脂; 按照应用领域分类, 主要有 PCB 光刻胶专用化学品(光引发剂和树脂)、LCD 光刻胶光引发剂、半导体光刻胶光引发剂及其他用途光引发剂。公司主要客户包括长兴化学、旭化成、日立化成、住友化学、JSR、TOK、三菱化学、LGC、三星 SDI 等全球光刻胶生产商, 在行业内享有较高的知名度。

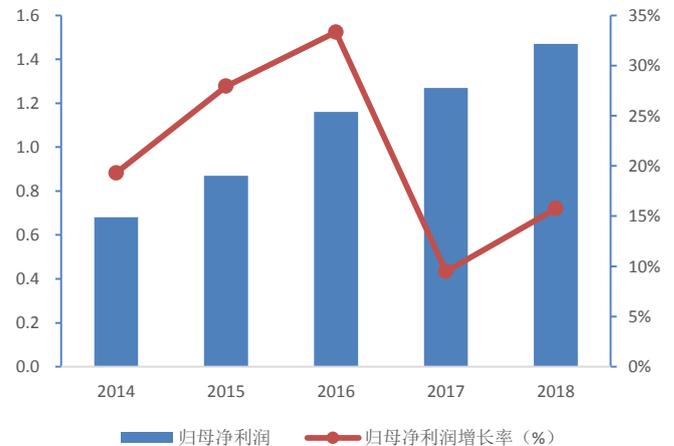
2018 年, 公司营业收入达到 7.39 亿元, 同比增长 15.47%; 归母净利润 1.47 亿元, 同比增长 15.75%。2014-2018 年公司营业收入和归母净利润不断增加, 复合增长率分别为 27.92%、21.26%; PCB 光刻胶专用化学品、显示器专用化学品及半导体专用化学品销售收入亦连年递增, 五年间年复合增长率分别为 13.86%、23.29%、31.64%, 至 2018 年三者销售收入占总营业收入的比例分别为 32.93%、23.70%、3.66%。

图 49: 强力新材主营业务收入构成及增速



资料来源: 公司年报, 国海证券研究所

图 50: 强力新材归母净利润及增速



资料来源: 公司年报, 国海证券研究所

公司注重研发导向, 目前已向中国国际知识产权局申请专利 126 项, 共申请 PCT

专利 28 项，另有在日本、韩国、欧洲、美国等国家和地区申请专利；公司 19 个产品被认定为江苏省高新技术产品。在各类光刻胶领域，**公司是全球 PCB 光刻胶的主要材料供应商**，随 PCB 产业持续向中国大陆转移，公司 PCB 光刻胶专用化学品的市场份额正在稳步提升，已占据市场主导地位；**公司亦为 LCD 光刻胶的主要材料供应商**，LCD 光刻胶光引发剂系列产品打破了巴斯夫等跨国公司对该类产品的垄断，填补了国内空白，获得了多项发明专利；在半导体光刻胶材料领域，公司已从事半导体 KrF 光刻胶用光酸、光酸中间体及聚合物用单体的生产及销售，研发实力有目共睹。强力新材已成为国内光刻胶专用化学品的龙头企业。

### 重点关注公司及盈利预测

重点公司 代码	股票 名称	2019-06-04 股价	EPS			PE			投资 评级
			2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	
300236.SZ	上海新阳*	33.8	0.03	0.46	0.56	722.25	74.05	60.02	
300346.SZ	南大光电	9.12	0.19	0.3	0.44	48.0	30.4	20.73	买入
300398.SZ	飞凯材料	13.13	0.73	0.9	1.06	17.99	14.59	12.39	买入
300429.SZ	强力新材	10.6	0.57	0.64	0.73	18.6	16.56	14.52	增持
300576.SZ	容大感光*	16.28	0.35	0.43	0.56	39.67	37.57	29.16	
300655.SZ	晶瑞股份	15.58	0.33	0.48	0.67	47.21	32.46	23.25	增持

资料来源：Wind 资讯，国海证券研究所，带\*取自 wind 资讯一致预测

## 6、风险提示

- 1) 国内相关政策落地不及预期;
- 2) 新项目投产不及预期;
- 3) 研发进展不及预期;
- 4) 推荐公司业绩不达预期。

## 【化工组介绍】

代鹏举，上海交通大学硕士，8年证券行业从业经历，目前负责化工行业和中小市值研究。

陈博，北京化工大学化学工程与技术硕士，5年半中国石油和化学工业联合会工作经验，3年券商行研经验。

卢昊，上海交通大学工商管理硕士，4年大型化工企业技术和管理工作经验，2年化工行业研究经验

## 【分析师承诺】

代鹏举、陈博，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，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收到任何形式的补偿。

## 【国海证券投资评级标准】

### 行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

### 股票投资评级

买入：相对沪深300指数涨幅20%以上；

增持：相对沪深300指数涨幅介于10%~20%之间；

中性：相对沪深300指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深300指数跌幅10%以上。

## 【免责声明】

本报告仅供国海证券股份有限公司（简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。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、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

## 【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司

员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

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。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

### 【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。