

行业研究

日本光刻胶供应不足，看好国产替代的先锋队

——光刻胶行业跟踪报告之一

化工行业 增持（维持）

电子行业 买入（维持）

作者

分析师：赵乃迪

执业证书编号：S0930517050005

010-57378026

zhaond@ebsecn.com

分析师：刘凯

执业证书编号：S0930517100002

021-52523849

kailiu@ebsecn.com

行业与沪深300指数对比图



资料来源：Wind

要点

行业动态：2021年2月13日，日本福岛东部海域发生了7.3级地震，影响最为严重的是信越化学，直接停止了福岛工厂的生产，其光刻胶产品占据整个行业13%以上的市场份额。根据集微网消息，由于地震原因，信越化学KrF光刻胶产线受到很大程度的破坏，至今尚未完全恢复生产，由此导致中国大陆多家晶圆厂KrF光刻胶供应紧张，部分中小晶圆厂KrF光刻胶甚至出现断供问题。

1、光刻胶是光刻工艺的“粮食”，我国高端领域受制于人

光刻胶又叫光致抗蚀剂，是通过紫外光、电子束、X射线、离子束等照射或辐射，使树脂的溶解度发生变化的耐蚀刻涂层材料，主要应用于集成电路、半导体器件及光电子领域等光电信息产业中。光刻胶一般由感光树脂、增感剂和溶剂三个成分混合而成，其中光敏树脂是其主要成分。

按曝光前后光刻胶膜溶解性质的变化又可分为正型光刻胶和负型光刻胶。所谓正胶是指在光刻工艺中，涂层经曝光、显影后，曝光部分在显影液中溶解而未曝光部分保留下来形成图案的光刻胶；而负胶则相反，被溶解的是未曝光部分，而曝光部分形成图案。按曝光波长不同可分为紫外光刻胶（分为正型和负型两种）、深紫外光刻胶、极紫外光刻胶等。

光刻胶的应用领域主要分为四个部分：半导体光刻胶、液晶显示（LCD）光刻胶、印刷板（PCB）光刻胶和其他用途类光刻胶。

表1：光刻胶主要应用市场简介

应用市场	简介
半导体光刻胶	g线光刻胶、i线光刻胶、KrF光刻胶、ArF光刻胶、EUV光刻胶、聚酰亚胺光刻胶等
LCD光刻胶	彩色光刻胶及黑色光刻胶、LCD衬垫料光刻胶、TFT配线用光刻胶等
PCB光刻胶	干膜光刻胶、湿膜光刻胶、光成像阻焊油墨等
其他领域	CCD摄像头彩色滤光片的彩色光刻胶、MEMS光刻胶等

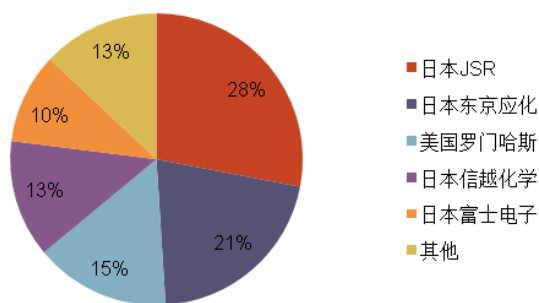
资料来源：强力新材招股说明书、光大证券研究所整理

在半导体领域，光刻工艺的成本约为整个芯片制造工艺的30%，耗时约占整个芯片工艺的40-50%，是芯片制造中最核心的工艺。而光刻胶作为光刻工艺的“粮食”，行业壁垒较高。目前全球光刻胶市场份额集中在日本JSR、日本东京应化、美国罗门哈斯、日本信越化学和日本富士电子，占比高达97%，日本龙头地位明显，合计占比72%。在全球半导体光刻胶市场中，光刻胶市场主要还集中在KrF、ArF、g/i线光刻胶上，占比分别为28%、22%和14%，EUV光刻胶所占的份额较小。

光刻胶是与光刻机相互配套的，光刻机的曝光波长决定了晶圆制造的最佳工艺水平，也决定了相应光刻胶的要求，基本上遵循着：器件性能需求→光刻机类型→光刻胶类型→制造工艺水平。

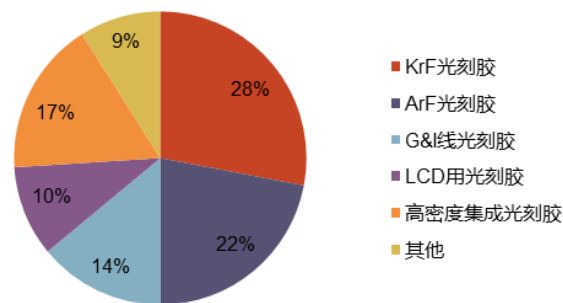
我国高端领域半导体光刻胶国产化率低于5%，LCD光刻胶国产化率接近10%，低端领域PCB国产化率高达50%以上。半导体光刻胶基本上是低端G线、I线正胶产品，高分辨G线正胶、I线正胶、248nm和193nm深紫外光刻胶均依赖进口，高端领域国产化空间巨大，但道阻且长，亟需与科研机构、设备和制造厂商等合作实现“产学研结合、协同开发”。

图 1: 2019 年全球光刻胶市场份额情况



资料来源: 中国产业信息网, 光大证券研究所整理

图 2: 2019 年半导体用光刻胶市场格局



资料来源: 亚化咨询, 光大证券研究所整理

表 2: 不同类型的光刻胶对应的制程工艺

光刻胶 VS 制程工艺						
光刻机曝光波长	G-line 436nm	I-line 365nm	KrF 248nm	ArF 193nm	ArFi 193nm	EUV 13.5nm
制程工艺	1.5um-1um	1um-350nm	350nm-130nm	90nm-65nm	45nm-7nm	7nm 及以下
光刻胶类型	g 线光刻胶	i 线光刻胶	KrF 光刻胶	ArF 光刻胶	ArFi 光刻胶	EUV 光刻胶

资料来源: 光刻人的世界, 光大证券研究所整理

表 3: 我国光刻胶市场情况

应用市场	主要品种	主要用途	全球市场规模 (亿美元)	中国市场规模 (亿元)	国产化率	下游制造成本占比
半导体光刻胶	G 线光刻胶 (436nm)	6 寸晶圆	13	23	<5%	12%
	I 线光刻胶 (365nm)	6 寸、8 寸晶圆				
	KrF 光刻胶 (248nm)	8 寸晶圆				
	ArF 线光刻胶 (193nm)	12 寸晶圆				
	EUV 光刻胶 (13.5nm)	12 寸晶圆				
LCD 光刻胶	彩色或黑色光刻胶	制备彩色滤光片	23	60	~10%	4%
	触摸屏用光刻胶	玻璃基板制备 ITO				
	TFT-LCD 正性光刻胶	微细图形加工				
PCB 光刻胶	干膜光刻胶	微细图形加工	20	60	>50%	3%-5%
	湿膜光刻胶					
	光成像阻焊油墨					

资料来源: 中国产业信息、光大证券研究所整理

光刻胶生产企业主要集中在美国、日本、欧洲等, 国内 IC 光刻胶企业目前仍然还不成熟, 很难作为“proven”的材料参与到芯片制造企业的研发环节, 但随着 2018 年中美贸易摩擦升级以及国家的大力扶持, 越来越多的企业参与到光刻胶的合作开发进程中来, 光刻胶国产化正在不断提速。

表 4: 全球主要企业半导体光刻胶发展情况

公司	国家	I-line 365nm	KrF 248nm	ArF 193nm	ArFi 193nm	EUV 13.5nm
JSR	日本	量产	量产	量产	量产	量产
TOK	日本	量产	量产	量产	量产	量产
杜邦 (陶氏)	美国	量产	量产	量产	量产	量产
信越化工	日本		量产	量产	量产	量产
富士电子	日本	量产	量产	量产	量产	

住友化学	日本	量产	量产	量产	量产
默克 (AZ)	德国	量产			
北京科华	中国	量产	量产	研发	研发
苏州晶瑞	中国	量产	研发		
南大光电	中国			验证	研发
上海新阳	中国		研发	研发	

资料来源：光刻人的世界、亚化咨询、光大证券研究所整理

2、受益于全球供应短缺和国产化加速，看好国产替代的先锋队

受益于全球供应短缺和国产化加速，持续看好国产替代的先锋队：彤程新材、晶瑞股份、上海新阳、南大光电和华懋科技。

彤程新材：北京科华正式并表，电子化学品业务营收开始显现

2020年及2021年2月公司通过全资子公司彤程电子收购北京科华42.26%的股权，成为科华第一大股东并对科华实现实际控制。2021年Q1北京科华正式并表，电子化学品业务开始为公司营收提供增量。2021年Q1，公司实现电子化学品销售281.6吨，实现营收1292万元。此外在进行电子化学品业务外延并购的同时，公司自身也投资5.7亿元在上海化学工业区布局有1.1万吨半导体、平板显示用光刻胶建设项目2万吨相关配套试剂项目，该项目已于2021年5月26日在上海化学工业区顺利开工，预计于2021年年末机械竣工。

晶瑞股份：“半导体+新能源”双轮驱动，未来成长空间广阔

公司2021年购入的ArF光刻机现处于设备调试阶段，将用于研发90-28nm先进制程的ArF光刻胶，有望突破高端半导体光刻胶的技术壁垒。新能源锂电材料方面，公司研发的CMCLi粘结剂生产线于2020年顺利落成，实现千吨级规模量产，打破了国外企业对于高端锂电粘结剂的技术垄断。“半导体+新能源”双领域新产品的持续开发和下游客户认证的顺利推进，公司拥有广阔的成长空间。

上海新阳：购买光刻机用于高端光刻胶项目的研发

(1) 上海新阳自立项开发193nm ArF干法光刻胶的研发及产业化项目以来，安排购买了ASML-1400光刻机等核心设备，该光刻机已于2020年底前运抵国内。该光刻机设备于21年3月已进入合作方北方集成电路技术创新中心(北京)有限公司场地，后续将进行安装调试等相关工作。(2) 上海新阳持有38%股权的子公司芯刻微购得ASML XT 1900 Gi型二手光刻机一台，该设备可用于研发分辨率达28nm的高端光刻胶。

南大光电：自主研发的ArF光刻胶成功通过下游客户认证

公司ArF光刻胶产品开发和产业化项目，目前已完成25吨光刻胶生产线建设，主要先进光刻设备，如ASML浸没式光刻机等已经完成安装并投入使用。2020年底，公司自主研发的ArF光刻胶产品成功通过下游客户的使用认证，成为通过产品验证的第一只国产ArF光刻胶，各项光学性能均达到商用胶的水平，可实现先进光刻胶的国产替代，拿到国产光刻胶的首个订单，实现小批量销售。

华懋科技：投资光刻胶企业，切入半导体关键材料领域

2021年1月，公司投资了国内优秀的光刻胶企业—徐州博康，该团队多年来专注主业，突破了国内光刻胶领域的技术壁垒并实现规模化生产。徐州博康的产品涵盖了生产光刻胶相关的树脂、单体、中间体、感光剂、添加剂和光刻胶成品，有着完整的产品体系。在技术上，该公司已经成功研发出了248nm\193nm\电子束系列成品胶，是未来是国内最有可能取得技术突破并成长为光刻胶领域龙

头的企业之一。投资徐州博康，切入半导体关键材料领域，拓展了华懋科技的核心竞争力和盈利能力。

3、投资建议

在全球光刻胶供应短缺和国产化产品替代加速背景下，光大化工团队和电子团队联合建议关注中国光刻胶企业。建议关注**彤程新材**、**晶瑞股份**、**上海新阳**、**南大光电**、**华懋科技**。

4、风险分析

半导体下游需求不及预期

如果移动终端、功率器件和新能源汽车的推出不达预期，将可能影响相应半导体行业景气度和光刻胶等电子化学品需求。

研发进度不及预期

光刻胶研发受制于光刻机，研发成本和壁垒较高，存在研发失败的风险。

行业及公司评级体系

	评级	说明
行业及公司评级	买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上
	增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
	中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
	减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
	卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
	无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。
基准指数说明：		A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师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、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

法律主体声明

本报告由光大证券股份有限公司制作，光大证券股份有限公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格，负责本报告在中华人民共和国境内（仅为本报告目的，不包括港澳台）的分销。本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格编号已披露在报告首页。

光大新鸿基有限公司和 Everbright Sun Hung Kai (UK) Company Limited 是光大证券股份有限公司的关联机构。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

光大证券股份有限公司版权所有。保留一切权利。

光大证券研究所

上海

静安区南京西路 1266 号
恒隆广场 1 期办公楼 48 层

北京

西城区武定侯街 2 号
泰康国际大厦 7 层

深圳

福田区深南大道 6011 号
NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼

光大证券股份有限公司关联机构

香港

光大新鸿基有限公司
香港铜锣湾希慎道 33 号利园一期 28 楼

英国

Everbright Sun Hung Kai (UK) Company Limited
64 Cannon Street, London, United Kingdom EC4N 6AE