

国产替代揭开序幕，新材料行业春天将至

国盛证券电子&化工研究

分析师:

郑震湘，执业证书编号：S0680518120002

王席鑫，执业证书编号：S0680518020002

孙琦祥，执业证书编号：S0680518030008

余凌星，执业证书编号：S0680520010001

半导体材料

1. 中芯国际+长江存储资本开支扩张，半导体材料需求持续爆发，国产化材料或迎放量机会。

中芯国际上调其Capex支出，从30+亿美元至43亿元，与此同时长江存储宣布启动长存二期，总产能将从50K提升至100K。随着Smic以及长存对于资本开支的增加，可预期对应半导体材料的需求也将随之爆发。当前国产化半导体材料逐步突破海外技术，无论是CMP抛光液、抛光垫，又或是IC载板，均已可实现一定的国产替代，伴随着需求的增加，国产半导体材料有望获得逐步放量，突破长期被垄断的材料市场。

2. 中芯国际回归，半导体配套服务产业链（含材料）将迎来空前重构，国产化进度加速前行。

此次中芯国际拟募集200亿，SN1项目投资80亿，工艺研发项目投资40亿，及补充流动资金80亿，加码加速半导体国产化进程，同时我们看到无论是大基金一期及二期的青睐，还是科创上市的神速，我们均看到了中国对于半导体国产替代的需求及大力相助。随着中芯国际回归A股，中国半导体产业链将进一步完善，也给予了半导体配套材料产业链国产化的加速动力。

3. 5G加速半导体行业鹏发，制程升级带动用量持续增长。

根据美国半导体产业协会的统计，可以看到全球半导体销售额呈现逐年增长的姿态，从2001年的1472.5亿美元一路提升至2019年的4110亿美元。同时随着半导体芯片制程的不断提高（14nm向7/5nm发展；2D Nand向3D Nand及更高层发展等），对应的加工工序增长较大，对应半导体材料用量随之增长。价量齐升的基础上，半导体材料市场将迎行业新机遇。

4. 国产替代化逐步揭开序幕，国内厂商初冒头。

中国半导体制造材料的技术与国外差距仍然巨大，而技术的差距则致使部分国产材料无法满足芯片所需。但是由于目前摩尔定律的放缓，对于材料的升级需求相对放缓，中国厂商具备了该赛道上追赶甚至超车的机会。

目前国内在硅片、光刻胶、CMP、湿化学品等多方面均实现了一部分的国产替代，我们认为在半导体材料领域，中国厂商具备着巨大的国产化空间的同时，技术的同步提高将会给予这些厂商更好的发展空间。

显示材料

1. 手机 → 高端向中低端渗透+可折叠，带来增量。

智能手机端，AMOLED屏幕由高端向中低端机型渗透，可折叠形态带来新增量，Counterpoint预测2022年配备AMOLED屏的智能手机出货量有望达到8亿台。

2. 可穿戴 → 智能手表出货量增长，OLED单位出货量提升。

智能手表端，强劲需求驱动，DSCC预计2019年出货量快速增长或将带动OLED单位出货量提升至7310万。

3. 超高清 → 大尺寸LCD受益，两个尾声、一个定局，行业步入反转。

超高清视频发展，大尺寸液晶面板直接受益提升市场份额。LCD产能扩张尾声，区域竞争尾声，行业双寡头定局，周期性有望减弱。LCD短期即将回暖，中期行业格局扭转，长期大陆厂商主导权逐渐增强。

3. 历史性机遇 → 下游转移升级趋势，新型显示材料进口替代。

扩散膜、反射膜、增亮膜：国内企业供应能力大幅提升

偏光片及其膜材、柔性显示材料、OLED有机发光材料：国产化仍处于起步阶段，未来进口替代仍是较长一段时间的主旋律。

风险提示： 外部环境边际恶化、下游需求增长不及预期、国产替代进程不及预期、新项目建设进度不及预期、产品产业化及商业化进度不及预期、测算以及拆分数据存在一定误差。

AGENDA

目录

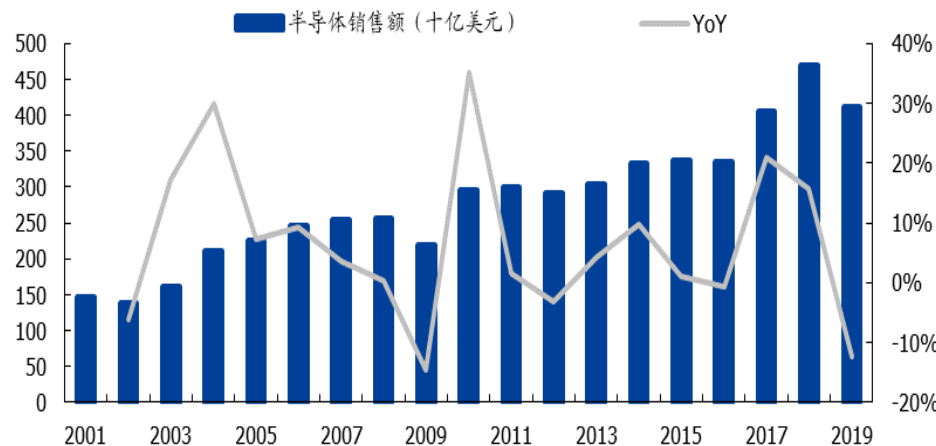
01 | 半导体材料：市场鹏发，增长不断

02 | 显示材料：面板行业持续升级，看好新型显示材料进口替代空间

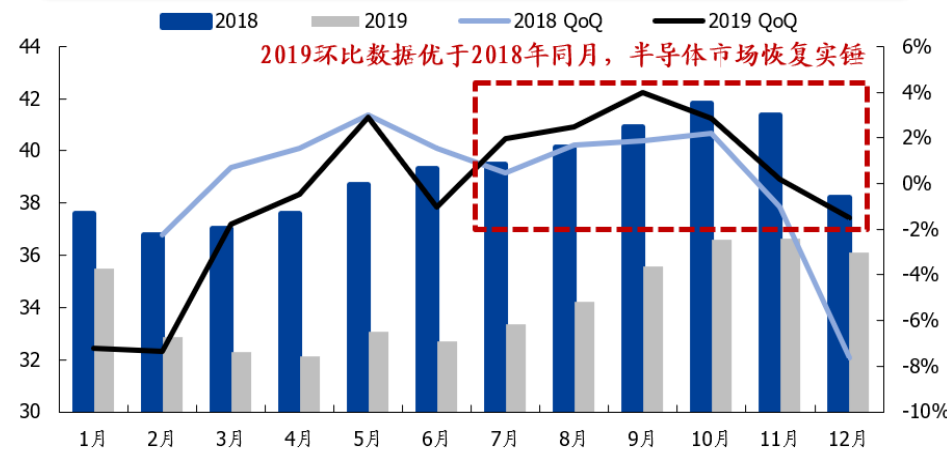
03 | 重点个股推荐

- 根据美国半导体产业协会的统计，可以看到全球半导体销售额呈现逐年增长的态度，从2001年的1472.5亿美元一路提升至2019年的4110亿美元。虽然在2019年全球半导体销售额的略微下滑主要由于全球贸易环境的紧张，以及半导体最主要的下游消费电子市场自17H2的疲软，但是在19H2我们也看到了半导体市场随着5G时代到来的重现生机。
- 从2018年12月开始，半导体月度销售额持续下滑至2019年5/6月，但是从6月开始全球半导体销售额呈现恢复的态势，环比数据明显优于2018年同月份环比数据。
- 中国市场巨大，国产替代需求强劲。而对于未来的半导体市场来看，我们认为中国将会是未来最大的半导体市场。2015年中国在全球把半导体销售额上占据了全球的24%，至2019年中国已经将其占比提升至35%。

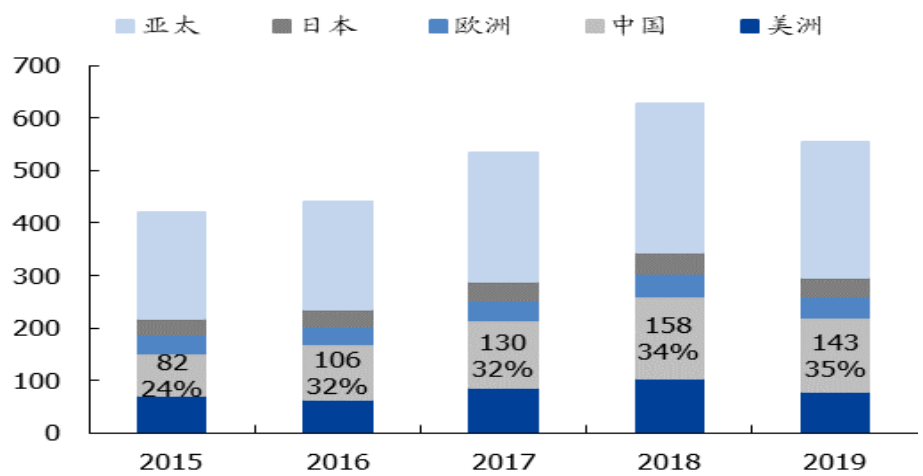
全球半导体销售额情况



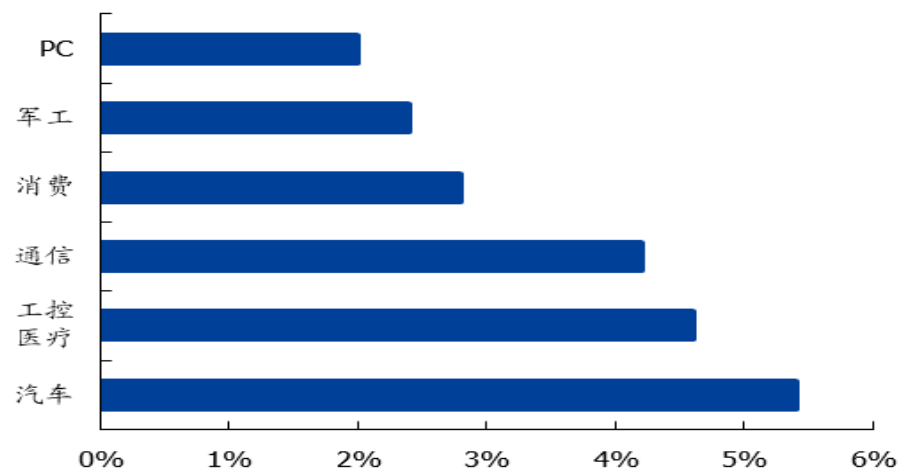
2018年及2019年全球半导体月度销售额对比 (十亿美元)



中国近年占全球半导体销售额情况 (十亿美元)



2016~2021年全球半导体各应用市场的年复合增速预测



存储、射频、模拟芯片上仍然存在短板、受制于人。

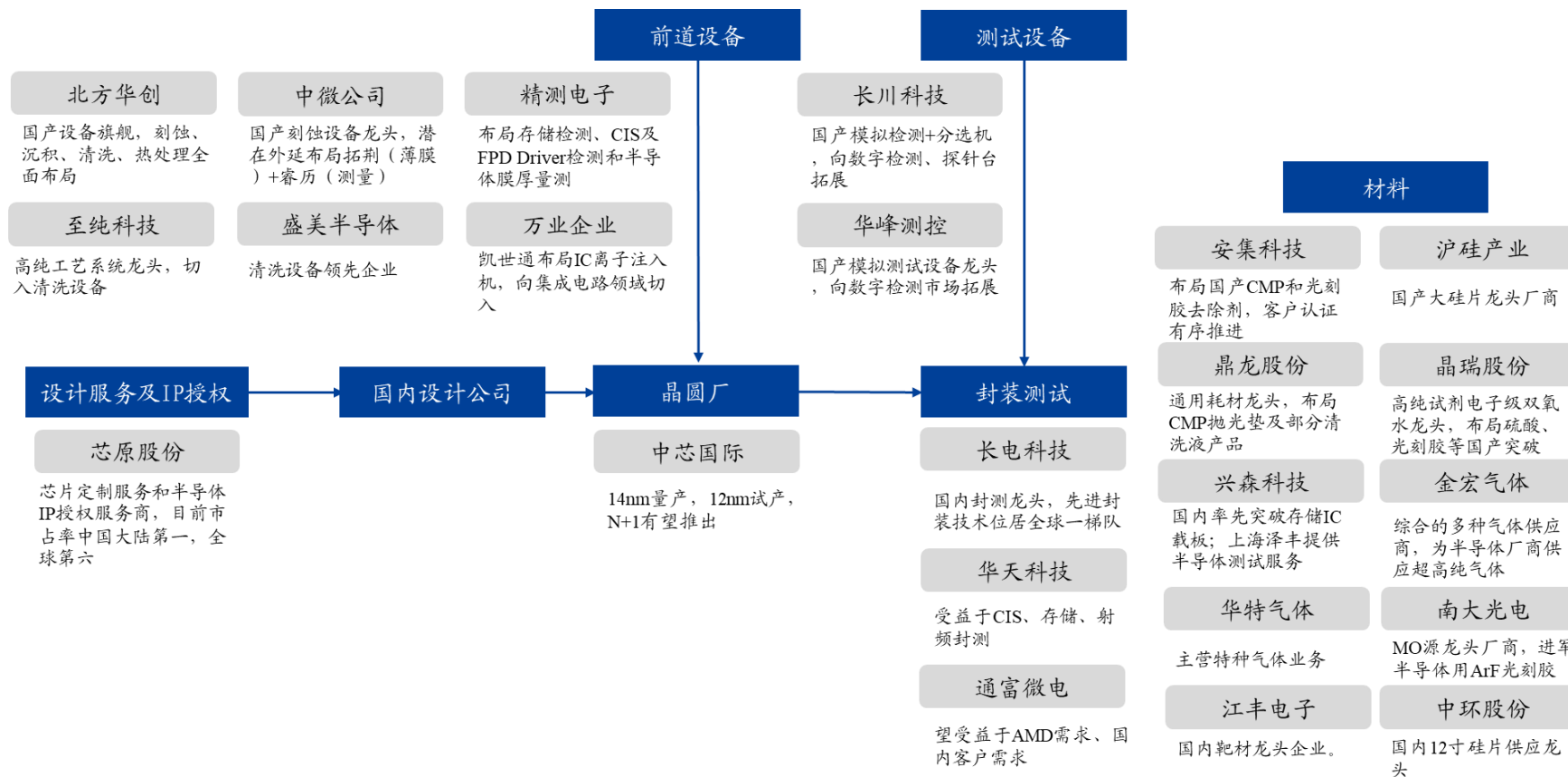
▶ 然而虽然中国市场巨大，但是在半导体领域目前仍然处于关键器件被海外“卡脖子”的状态。我们以智能终端为例进行拆解、分析和比较，可以发现华为作为一家系统级公司，已经在大部分芯片品类上自给自足，同时也注意到存储、射频、模拟芯片上仍然存在短板、受制于人。在2019年华为事件后，中国已经开始加速国产链的重塑，几乎所有科技龙头，甚至部分海外龙头也在加快国产链公司导入。

国产替代空间测算

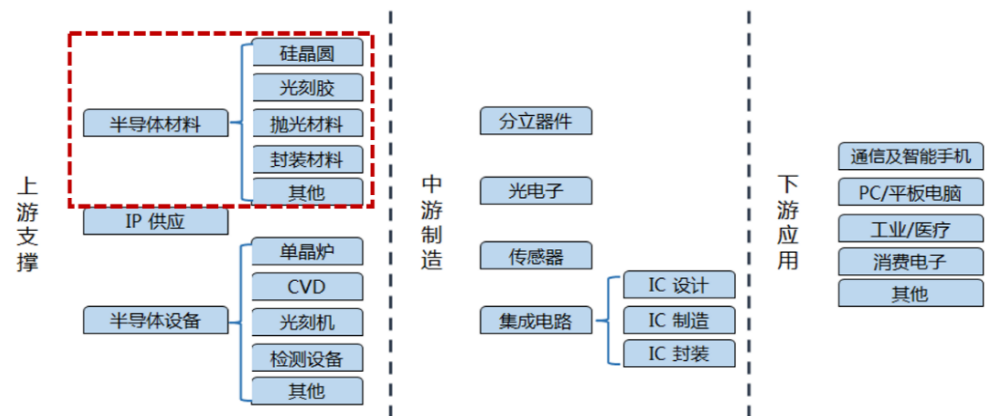
		全球市场空间 (亿人民币)	中国市场空间 (亿人民币)	市场主要厂商	大陆涉足厂商/项目	国产化情况
存储器	DRAM	4500	3000	三星、海力士、美光	合肥长鑫(兆易)、福建晋华	~0
	NAND Flash	3300	2200	三星、海力士、美光、东芝	长江存储	~0
	利基型存储	600	350	Cypress、旺宏、华邦	兆易创新	10%
逻辑电路	CPU	4500	2700	Intel、AMD	飞腾、兆芯、龙芯、天津海光(中科曙光)	~0
	GPU	650	300	Nvidia、AMD	景嘉微	~0
	消费级SoC	600	450	高通、MTK、苹果三星自研	海思、展讯、全志科技、瑞芯微	30%
	FPGA	420	200	Xilinx、Altera (Intel)、Lattice、Microsemi	紫光同创、安路信息、高云、京微雅格	~0
	MCU	970	450	意法半导体、NXP、Microchip、瑞萨	兆易创新、灵动微、中颖电子、北京君正、晟矽微	20%
模拟电路	模拟芯片	3300	2000	TI、ADI、maxim、MPS、NXP、microchip、安森美	韦尔股份、矽力杰、圣邦股份	<1%
射频	射频芯片	700	460	博通、avago、skyworks	卓胜微、三安光电、唯捷创芯、慧智微	~0
传感器	CIS	770	470	索尼、三星、Aptina	豪威科技、思比科	~11%
	MEMS	1200	500	意法半导体、博世、invensense、AMS等	士兰微、美新(华灿光电)、耐威科技、敏芯	~5%
功率半导体	二极管	400	270		扬杰科技	
	晶体管(包括IGBT)	800	500	英飞凌、NXP、安森美、Vishay、AOS、达尔、ROHM、强茂	士兰微、华微电子、新洁能	~5%
	晶闸管及其他	300	200		捷捷微电	
制造	纯代工厂	3400	450	台积电、格罗方德、联电	中芯国际、华虹半导体、华力微	~35%

► 从市场上看，我国半导体市场规模超万亿，半导体产业已成为国家战略新兴产业的重要部分，而超三分之二的半导体产品需从国外进口，高端领域几乎完全依赖进口情况急需改变，尤其是2018年中美贸易摩擦以来，中兴、华为事件更是给中国半导体行业敲响警钟。

华为配套服务链示意图



半导体上下游产业链，以及半导体材料在产业链所处位置

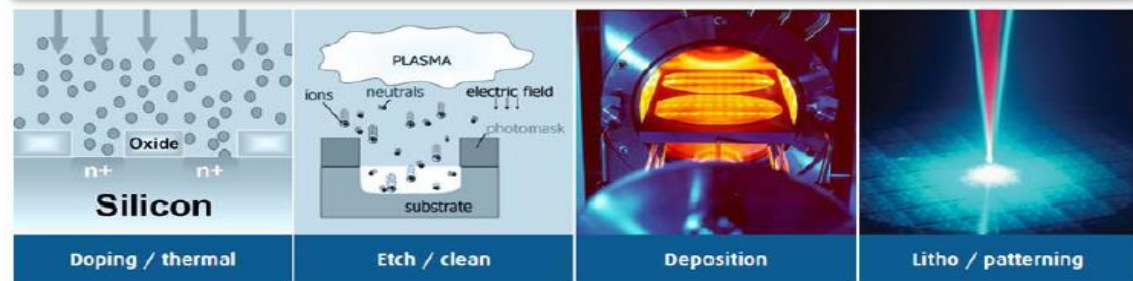


资料来源：国盛证券研究所根据公开资料整理

简单来看，半导体制造所需材料主要分布在以下四步之中：

1. 掺杂/热处理：溅射靶材，湿法化学品、化学气体，CMP抛光垫和抛光液；
2. 蚀刻/清洁：掩模/光罩，溅射靶材，CMP抛光垫和抛光液；
3. 沉积：化学气体，CMP抛光垫和抛光液；
4. 光刻：掩模/光罩、光刻胶、光刻胶显影液、熔剂、剥离剂。

晶圆制造过程所需材料

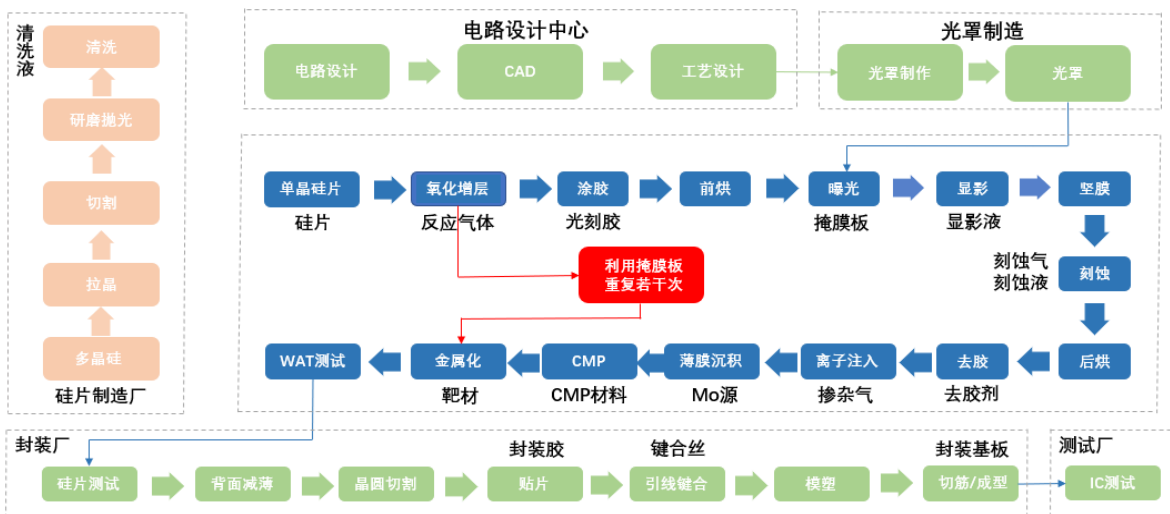


目前已看到设计、制造、设备等半导体环节向中国开启转移

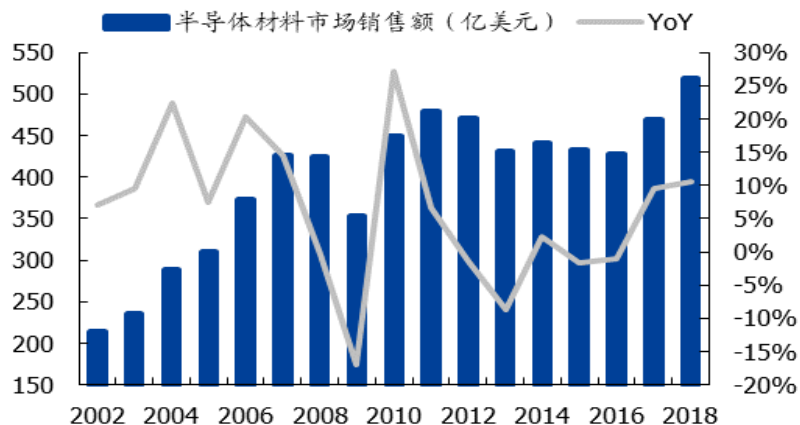
半导体产业呈现技术密集、资本密集及和产集群的特点。半导体核心产业链包括半导体产品的IC设计、IC制造和IC封测。目前已经形成EDA工具、IP供应商、IC设计、Foundry厂、封测厂的高效稳定的深度分工模式。目前全球半导体正在经历从中国台湾向中国大陆的第三次产业转移，历史上看，前两次的行业转移分别发生在20世纪80年代和20世纪90年代末，分别从美国本土到日本和美日向韩国、中国台湾的转移。目前我们已经看到设计、制造、设备等半导体环节已经逐步的向中国转移。

在半导体原材料领域，集成电路技术发展到微纳电子制造的物理极限，单独依靠特征尺寸缩小已不足以实现技术发展目标。新材料的引入以及相应的新材料技术与微纳制造技术相结合共同推动着集成电路不断发展。集成电路制造工艺用到元素已经从12种增加到61种。伴随微纳制造工艺不断发展，对材料的纯度，纳米精度尺寸控制、材料的功能性等都提出了严苛的需求。

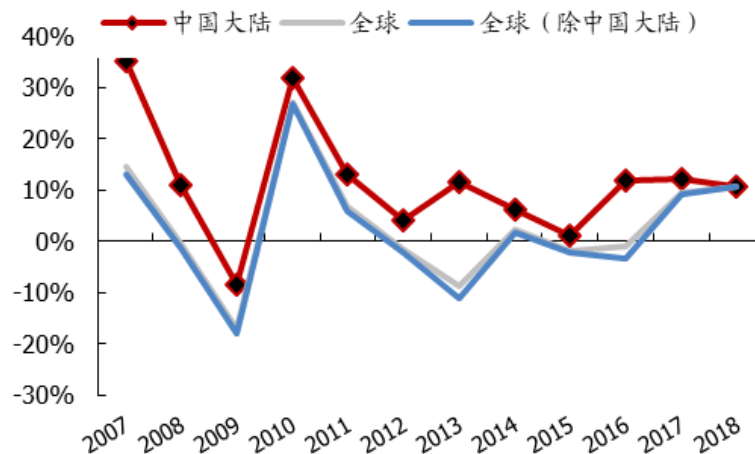
半导体材料分类



全球半导体材料市场销售额



中国大陆半导体材料市场增速 vs. 全球

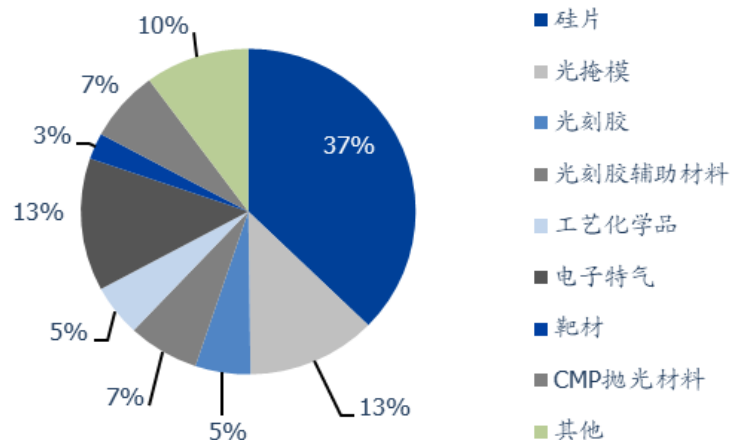


中国大陆半导体材料销售额稳步增长，增速领先全球

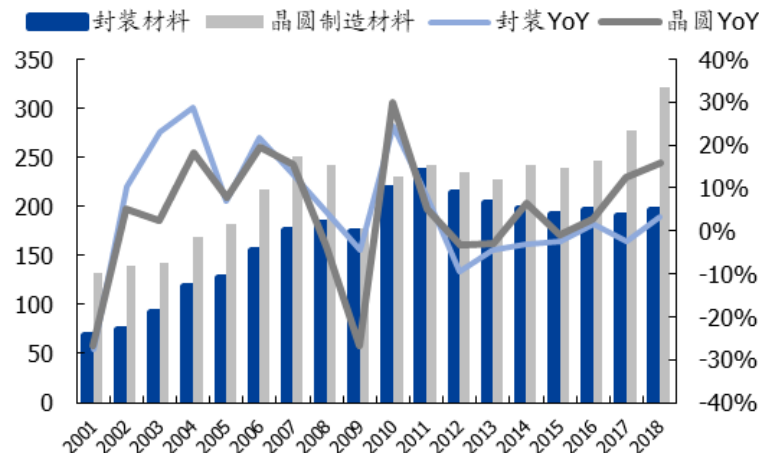
与半导体全球市场相之匹配的，全球半导体材料的销售额也在同步增长，至2018年全球半导体材料销售额达到519.4亿美元，创下历史新高。销售增速10.65%，创下了自2011年以来的新高；近年来，中国大陆半导体材料的销售额保持稳步增长，增速方面一直领先全球增速。

晶圆制造材料包含硅、掩膜版、光刻胶、电子气体、CMP抛光材料、湿化学品、溅射靶材等，其中硅片约占整个晶圆制造材料的三分之一。

半导体原材料分布情况



半导体材料按下游领域分类 (亿美元)

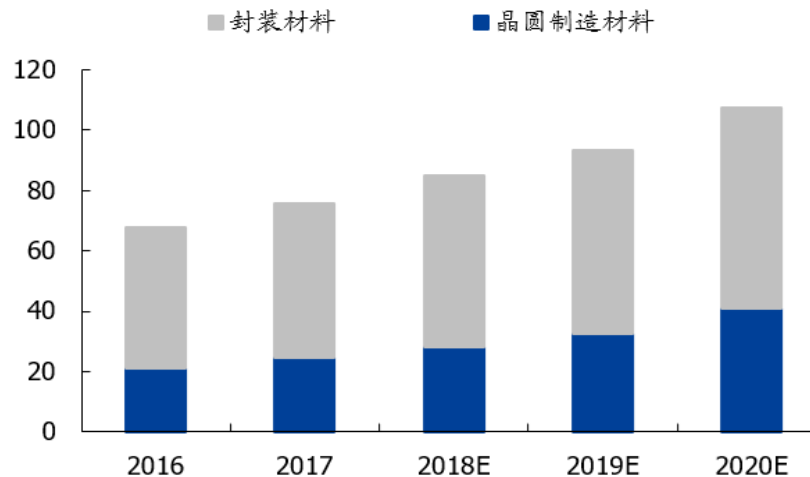


资料来源：wind, SEMI, 美国半导体产业协会, 国盛证券研究所

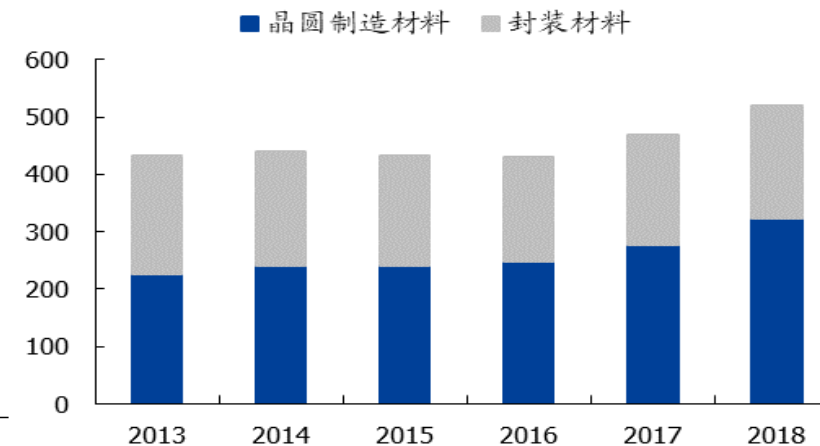
中国半导体材料需求巨大，产业持续东移，国产替代序幕缓缓拉起

- ▶ 全球半导体材料市场回暖。经历了2015-2016连续两年产业规模下滑后，2017年和2018年半导体材料市场回复增长，产业规模达约520亿美金。以地域结构来看，全球所有地区半导体材料市场规模均实现了不同程度的增长，但是其中中国大陆的增速领先。
- ▶ 产业持续东移，中国大陆增速第一。从占比来看，半导体材料市场中，中国台湾依然是半导体材料消耗最大的地区，全球占比22.04%。中国大陆占比19%排名全球第三，略低于19.8%的韩国。然而中国大陆占比已实现连续十年稳定提升，从2006年占全球比重11%，到2018年占比19%。产业东移趋势明显。
- ▶ 半导体材料可分为晶圆制造材料和封装材料，晶圆制造材料是半导体材料市场的主力军。根据wind数据，2018年，全球半导体材料销售规模为519.4亿美元，同比增长10.7%，其中晶圆制造材料及封装材料销售额分别为322亿美元和197亿美元，同比增长15.9%和3.1%。
- ▶ 根据SEMI统计数据，我国半导体材料市场规模为85亿美元，同比增长12.3%，其中晶圆制造材料及封装材料市场规模为约28.2亿美元和56.8亿美元。未来2年我国半导体材料市场规模将持续高速增长，预计2020年我国半导体材料市场规模达107.4亿美元，其中晶圆制造材料市场规模达40.9亿美元，2016-2020年CAGR为18.3%；封装材料市场规模达66.5亿美元，2016-2020年CAGR为9.18%。

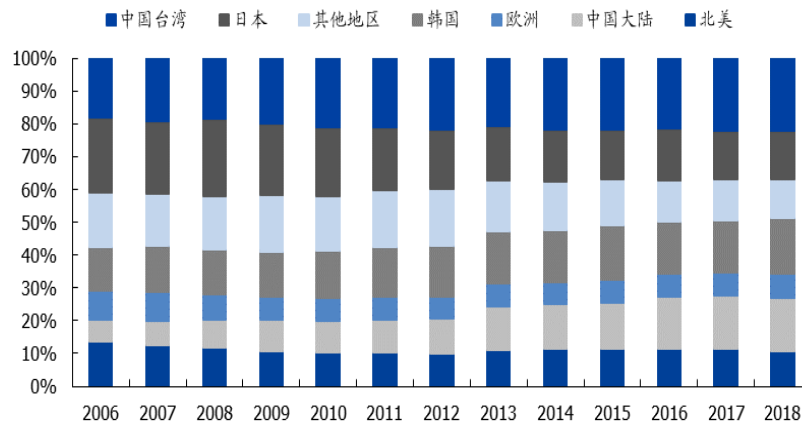
2016-2020年我国半导体材料市场规模（亿美元）



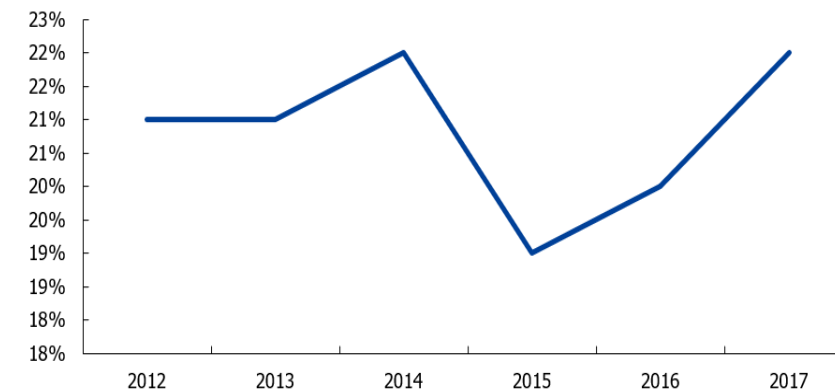
2013-2018年全球半导体市场销售规模（亿美元）



全球半导体材料销售额分布



2012-2017年我国占半导体制造材料国产化情况 (%)



目前我国不同半导体制造材料的技术水平不等，但整体与国外差距较大，存在巨大的国产替代空间。

半导体芯片制造工艺将原始半导体材料转变成半导体芯片，每个工艺制程都需要电子化学品，半导体芯片制造就是物理和化学的反应过程，半导体材料的应用决定了摩尔定律的持续推进，决定芯片是否将持续缩小线宽。

半导体材料国产化进程

技术节点	0.25um	0.18um	0.13um	90nm	65nm	45nm	28nm	22nm	14nm	10nm	7nm
硅材料	绿色	黄色	黄色	红色	红色	红色	红色	红色	红色	红色	红色
光刻胶	绿色	绿色	绿色	黄色	红色	红色	红色	红色	红色	红色	红色
工艺化学品	黄色	黄色	黄色	黄色	红色	红色	红色	红色	红色	红色	红色
电子气体	绿色	绿色	绿色	绿色	黄色	红色	红色	红色	红色	红色	红色
掩膜	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色	红色	红色
抛光材料	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色	红色	红色
靶材	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	绿色	黄色	黄色	红色	红色



已达到



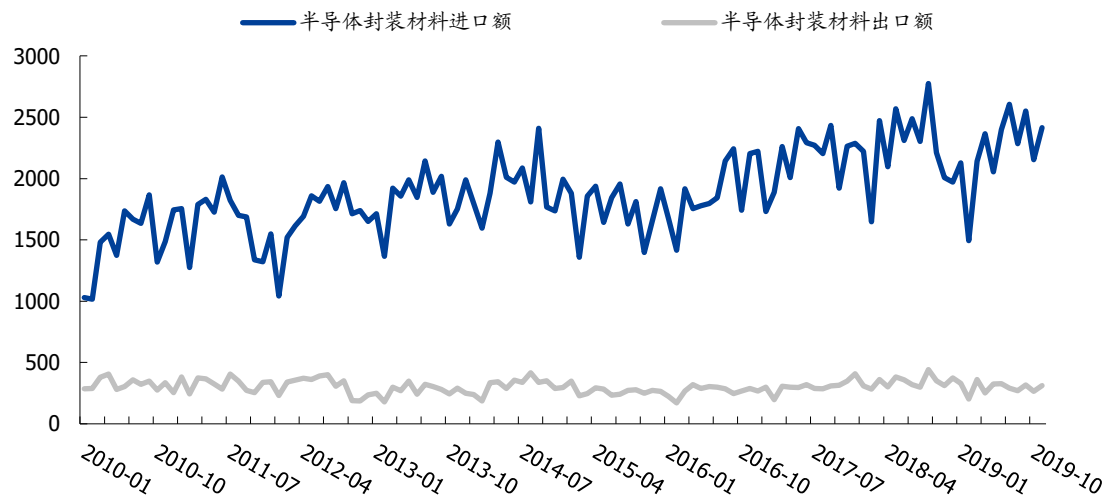
正在开展的有望2年内达到



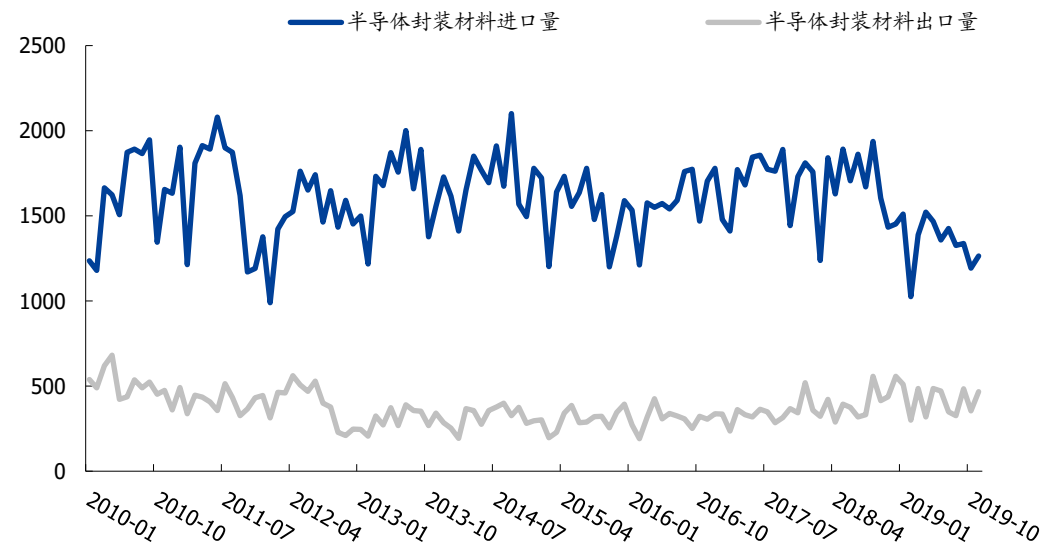
尚未达到

资料来源：SEMI，国盛证券研究所

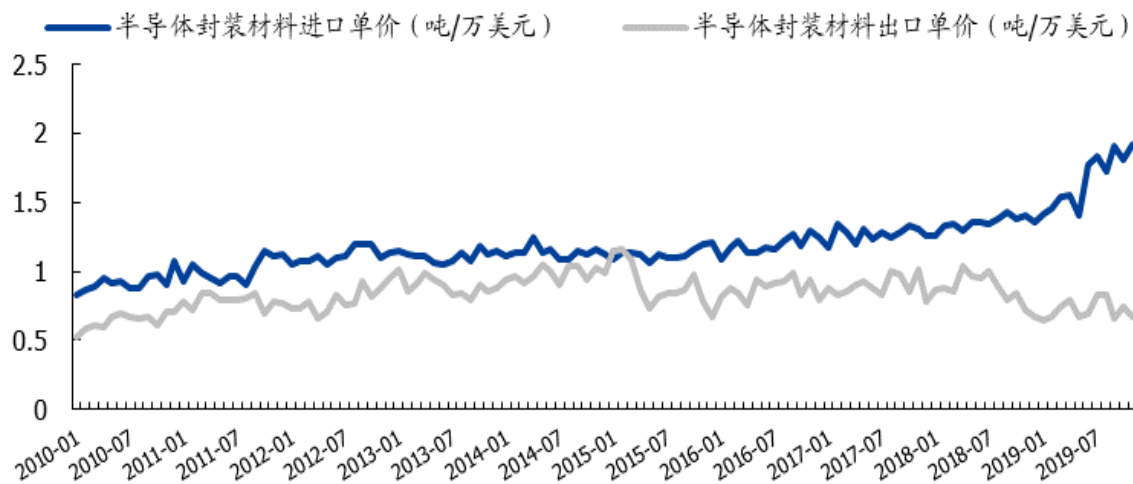
半导体封装材料进出口额（万美元）



半导体封装材料进出口量（吨）

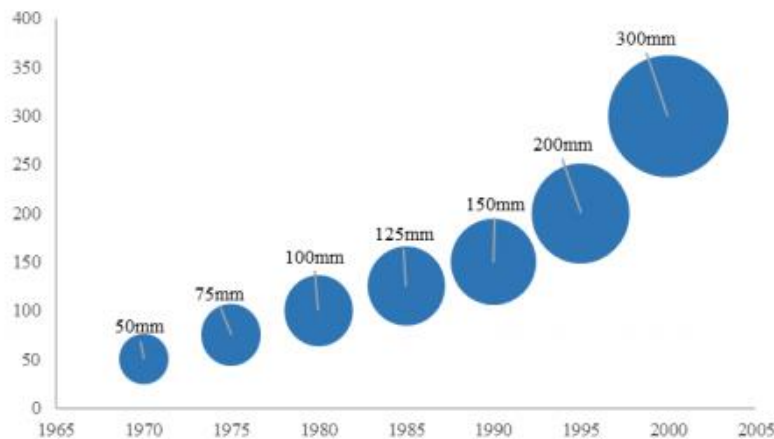


半导体封装材料进口单价情况

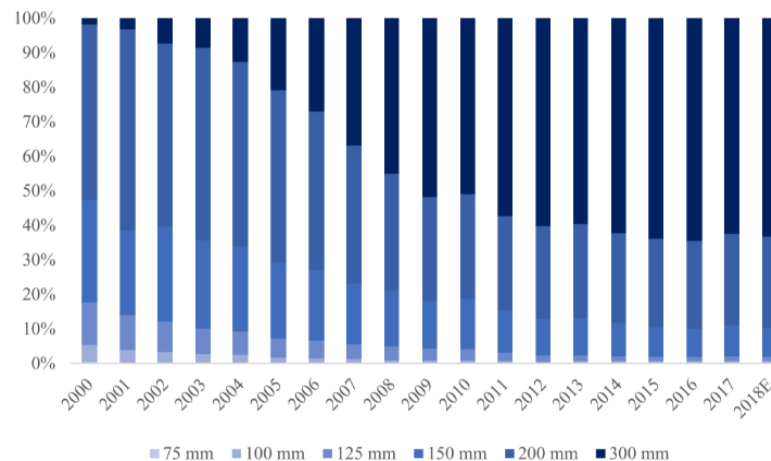


➤ 从技术层面出发再至半导体封装材料进出口金额及量（由于缺乏晶圆制造数据，故以封装材料为例说明），可以看到中国对于半导体封装材料进口量的需求巨大，同时再对比进出口单价情况，从2017年开始计算，出口单价仅为进口单价的约为60%，价格悬殊巨大，也再次反映了中国虽然对于半导体材料的需求巨大，但是由于目前技术能力有限所致进出口贸易悬殊巨大，也因此存在巨大的国产替代空间。

半导体硅片技术演变史



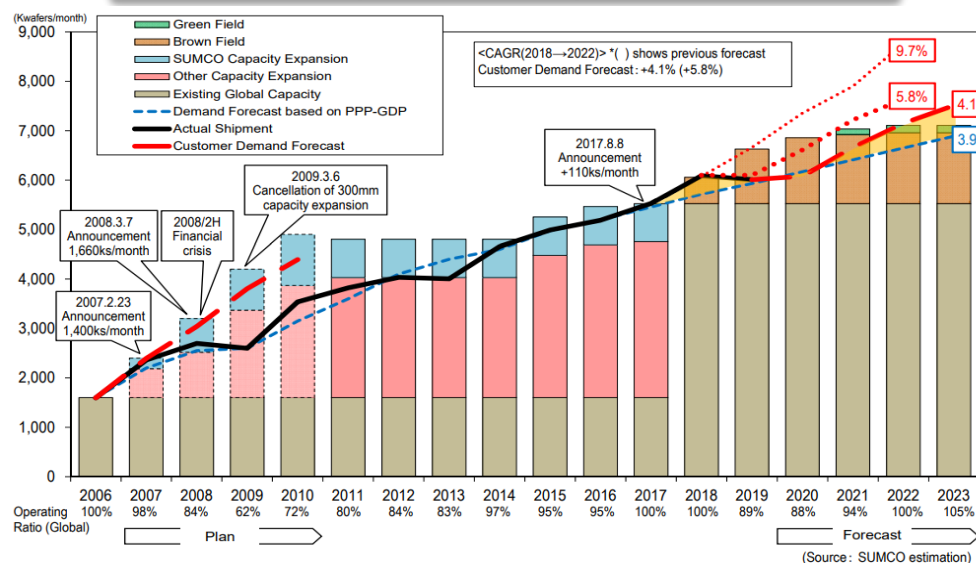
全球各类型半导体硅片出货面积占比



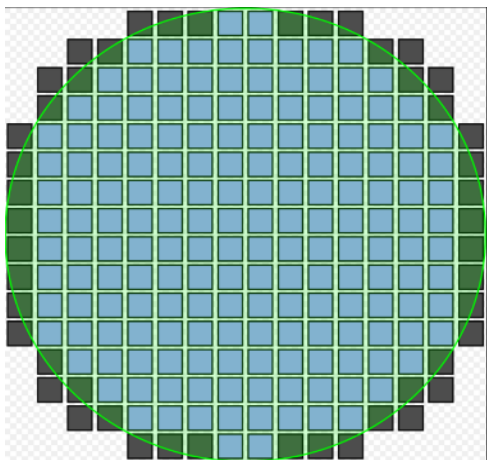
纵观半导体硅片的技术演变历程，可以看到从早在20世纪70年代，硅片的尺寸就逐步的向着更大尺寸发展。截止至目前全球硅片市场最大的量产型硅片尺寸为300mm，也即是所谓的“12英寸硅片”。

根据目前SEMI对于全球各类半导体硅片的出货量统计，我们也看到半导体市场对于12英寸硅片的需求及使用也是逐步增加。2011年，200mm半导体硅片市场占有率稳定在25-27%之间；2016年至2017年，由于汽车电子、智能手机用指纹芯片、液晶显示器市场需求快速增长，200mm硅片出货面积同比增长14.68%；2018年，200mm硅片出货面积达到3278.00百万平方英寸，同比增长6.25%。2018年，300mm硅片和200mm硅片份额分别为63.31%和26.34%，两种尺寸硅片合计占比接近90.00%。

12寸晶圆全球产能及需求对比表



较大尺寸晶圆具备更高的理论生产效率

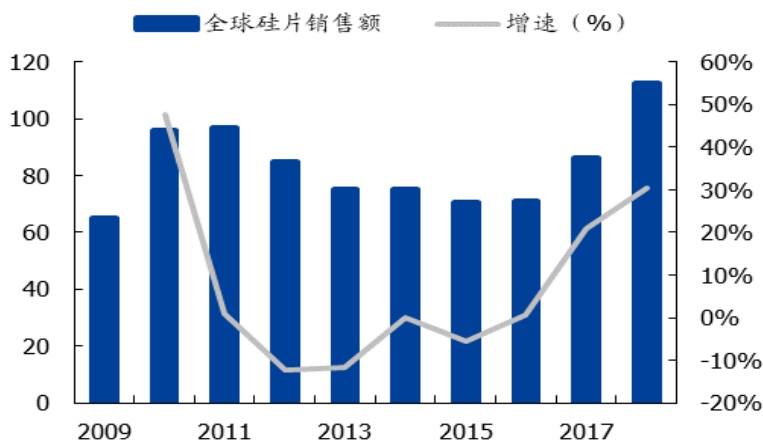


8英寸及12英寸理论成本变化情况

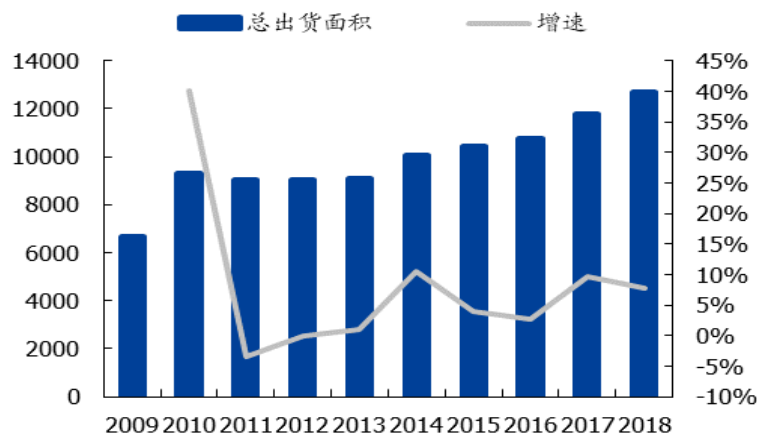
	200mm	300mm
晶圆尺寸	100%	225%
原料成本	100%	~280%
设备成本	100%	~170%
人工成本	100%	~80%
其他	100%	~150%
单位面积成本	100%	70%~80%

- 由于成本及良率，12寸硅片仍为主流，技术略有所停滞的当前，国内厂商具备追赶及替代的机会。但是由于随着硅片的直径越大，硅片结晶过程中的旋转速度也需要与之匹配的减小，即容易带来由于旋转速度不快、不稳定带来的硅片晶格结构的缺陷，同时随着直径的扩大，晶圆的边缘之处更容易产生翘曲的情况，从而带来良率的降低，也意味着生产的成本的提高，因此目前全球的主流硅片的最大尺寸仍仅为12英寸，但这也带给了国内厂商追赶行业龙头的机会。
- 由于半导体行业与全球宏观形势紧密相关，全球半导体硅片行业在2009年受经济危机影响，出货量与销售额均出现下滑；2010年智能手机放量增长，硅片行业大幅反弹；2011年-2016年，全球经济复苏但较为低迷，硅片行业易随之低速发展；2017年以来，得益于半导体终端市场需求强劲，半导体市场规模不断增长，于2018年突破百亿美元大关。
- 2008年至2013年，中国大陆半导体硅片市场发展趋势与全球半导体硅片市场一致。2014年起，随着中国半导体制造生产线投产、中国半导体制造技术的不断进步与中国半导体终端市场的飞速发展，中国大陆半导体硅片市场步入飞跃式发展阶段。2016年-2018年，中国半导体硅片销售额从5.00亿美元上升至9.96亿美元，年均复合增长率高达41.17%。中国作为全球最大的半导体终端市场，未来随着中国芯片制造产能的持续扩张，中国半导体硅片市场的规模将继续以高于全球市场的速度增长。

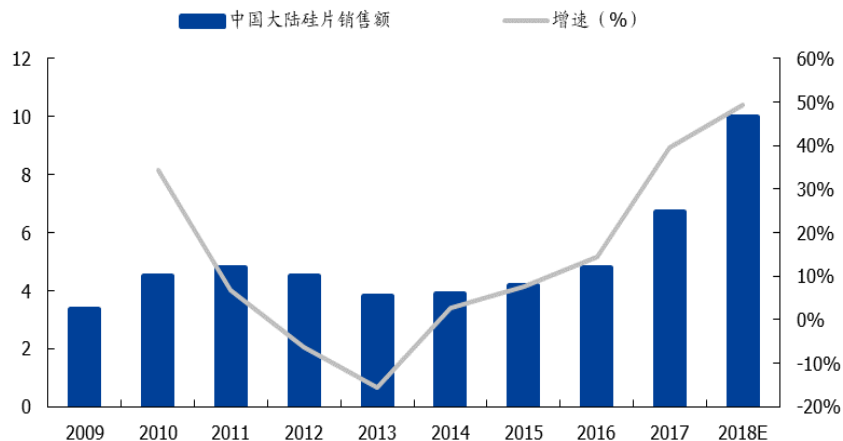
全球半导体硅片市场规模（亿美元）



全球半导体硅片出货面积（百万平方英寸）

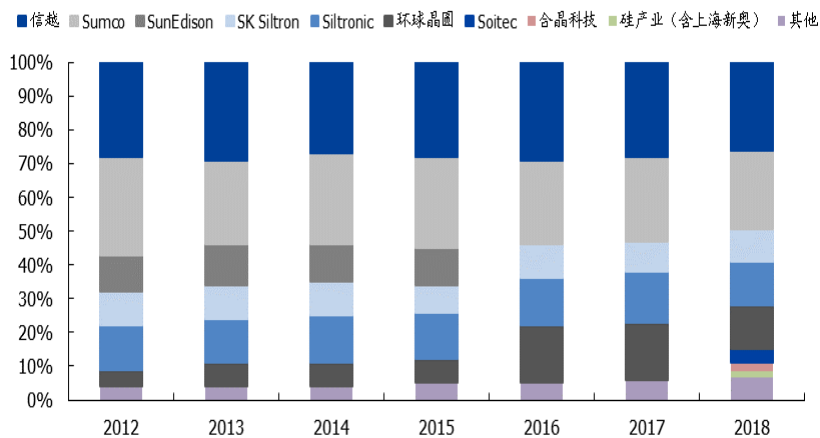


中国大陆半导体硅片市场规模（亿美元）



中国大陆仅有少数几家企业具有200mm半导体硅片的生产能力。2017年以前，300mm半导体硅片几乎全部依赖进口。2018年，硅产业集团子公司上海新昇作为中国大陆率先实现300mm硅片规模化销售的企业，打破了300mm半导体硅片国产化率几乎为0%的局面。

全球硅片市场竞争格局及市占率



半导体硅片行业主要经营情况

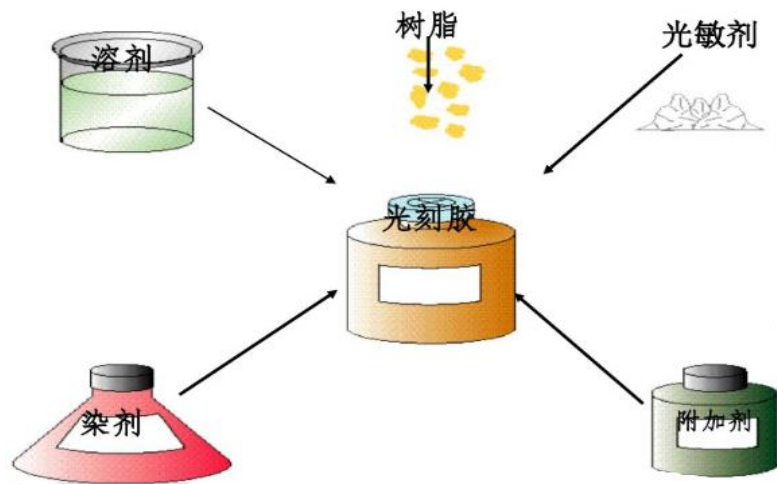
公司	注册地	主要半导体硅材料类产品	半导体硅材料类产品销售收入（亿元）		
			2018年	2017年	2016年
信越化学	日本	300mm以及下半导体硅片（含SOI）	220.58	175.92	147.32
SUMCO	日本	300mm以及下半导体硅片（含SOI）	194.59	157.01	129.37
Siltronic	德国	300mm以及下半导体硅片	113.68	89.73	68.52
环球晶圆	中国台湾	300mm以及下半导体硅片（含SOI）	108.64	89.73	68.52
SK Siltron	韩国	300mm以及下半导体硅片	81.28	56.33	48.27
Soitec	法国	200mm、300mm SOI硅片	30.90	22.04	17.67
合晶科技	中国台湾	200mm以及下半导体硅片（含SOI）	20.33	14.35	11.20
硅产业集团（含新奥科技）	中国	300mm半导体硅片、200mm及以下半导体硅片（含SOI）	17.02	12.29	6.30
中环股份	中国	200mm以及下半导体硅片	10.13	5.84	4.14
立昂股份	中国	200mm以及下半导体硅片	-	4.83	3.19

▶ 光刻胶，目前做为半导体生产中光刻工艺的核心材料，其主要工作原理是：光刻工艺利用光刻胶对于各种特殊射线及辐射的反应原理，将事先制备在掩模上的图形转印到晶圆，建立图形的工艺，使硅片表面曝光完成设计路的电路图，做到分辨率清晰和定位无偏差电路，就如同建筑物一楼的砖块砌起来和二楼的砖块要对准，叠加的层数越高，技术难度大。

▶ 同样光刻胶从功能上又可分为正性及负性光刻胶：正性光刻胶之曝光部分发生光化学反应会溶于显影液，而未曝光部分不溶于显影液，仍然保留在衬底上，将与掩膜上相同的图形复制到衬底上；而负性光刻胶之曝光部分因交联固化而不溶于显影液，而未曝光部分溶于显影液，将与掩膜上相反的图形复制到衬底上。

▶ 行业壁垒高耸，研发能力要求极高，资金需求巨大。在上述我们也对众多光刻胶进行了简单的分类，但实际操作中由于各个客户的产品要求不同，对应的光刻胶的具体要求将更会是千奇百怪。这一点将会直接导致光刻胶企业在生产制作光刻胶的时候需要具备足够的配方研发能力，对众多国内仍在起步的厂商无疑是个巨大的挑战。另一方面由于光刻胶最终需要应用在光刻机上，以ASML为例，EUV光刻机常年保持在1亿欧元左右，248nm的KrF光刻机也基本维持在一千万欧元以上。

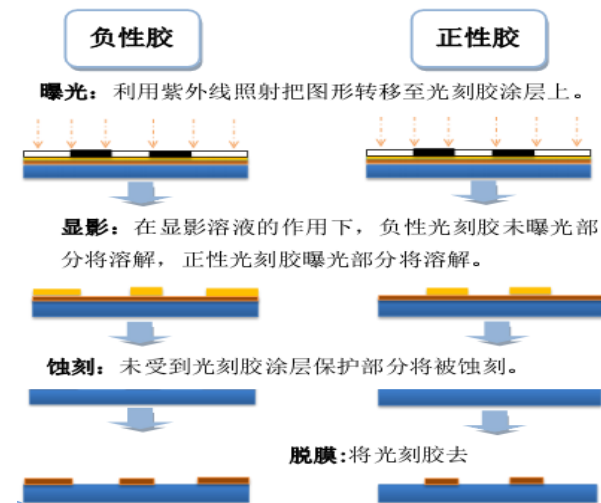
光刻胶构成



不同分类下的光刻胶分类

分类依据	分类名称	分类说明
显示效果	正性光刻胶	显影时未曝光部分溶解于显影液，形成的图形与掩膜版相反
	负性光刻胶	显影时曝光部分溶解于显影液，形成的图形与掩膜版相同
	紫外光刻胶	300~450 nm
曝光波长	深紫外光刻胶	160~280 nm
	极紫外光刻胶	EUV, 13.5 nm
	PCB用光刻胶	主要分为干膜光刻胶、湿膜光刻胶、光成像阻焊油墨。技术壁垒相对较低，主要为中低端品种
应用领域	面板光刻胶	分为彩色光刻胶与黑色光刻胶、LCD触摸屏用光刻胶与TFT-LCD正性光刻胶
	半导体光刻胶	g线光刻胶、i线光刻胶、KrF光刻胶、ArF光刻胶、聚酰亚胺光刻胶、掩模板光刻胶等
	其他用途	CCD摄像头彩色滤光片彩色光刻胶、触摸屏透明光刻胶、MEMS光刻胶、生物芯片光刻胶等

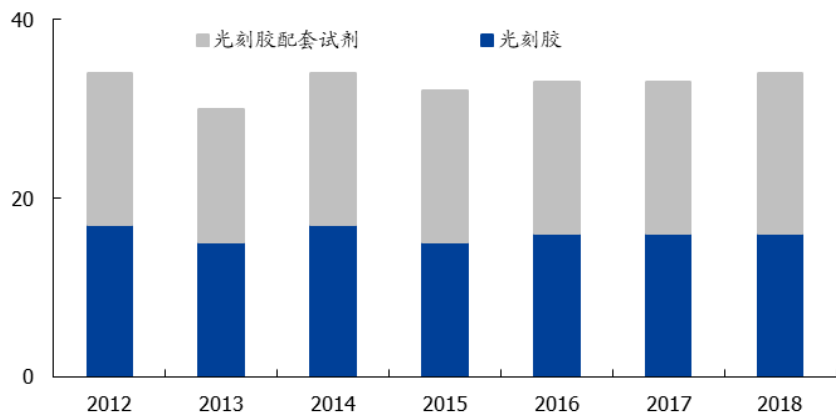
正性光刻胶和负性光刻胶反应原理



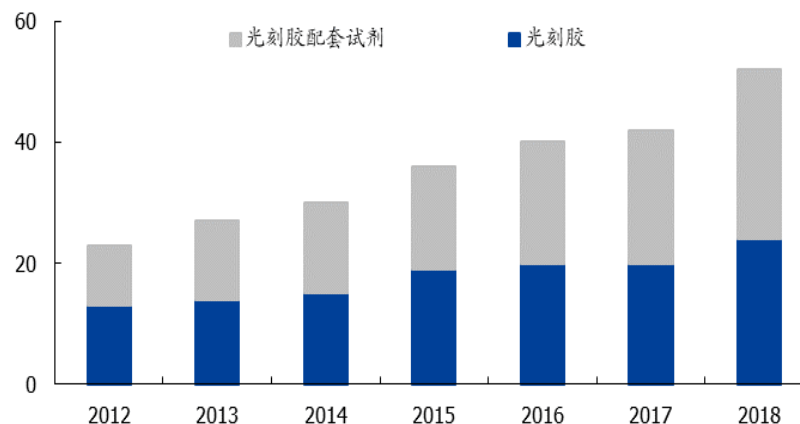
ASML光刻机



全球半导体光刻胶市场规模(亿美元)

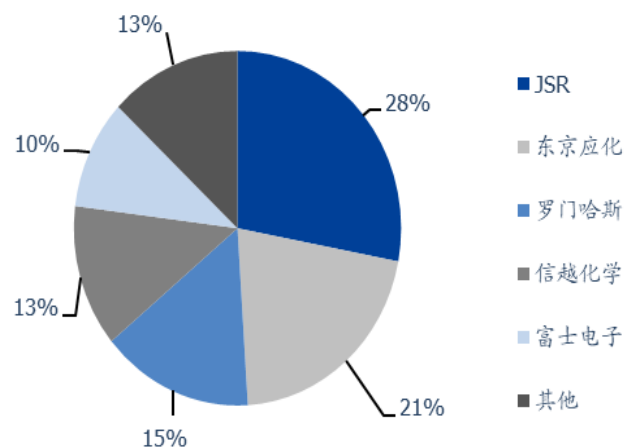


国内半导体光刻胶市场规模(亿美元)

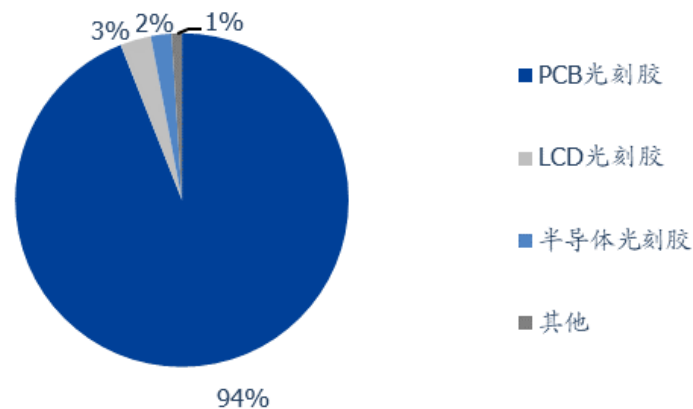


- 248nm及以上高端光刻胶为全球市场的主流。SEMI的数据显示，2018年全球半导体用光刻胶市场达到24亿美元，较2017年同比增长20%。光刻胶配套试剂方面，2018年全球光刻胶配套试剂市场达到28亿美元，较2017年增长27%。
- 全球共有5家主要的光刻胶生产企业。其中，日本技术和生产规模占绝对优势。
- 国内光刻胶生产商主要生产PCB光刻胶，面板光刻胶和半导体光刻胶由于光刻胶的技术壁垒较高，国内高端光刻胶市场基本被国外企业垄断，特别是高分辨率的KrF和ArF光刻胶，基本被日本和美国企业占据。PCB光刻胶的技术要求较低，PCB光刻胶在光刻胶产品系列中属于较低端，目前国产化率已达到50%；LCD光刻胶国产化率在10%左右，进口替代空间巨大；IC光刻胶与国外相比仍有较大差距，国产替代之路任重道远。
- 国内半导体光刻胶技术和国外先进技术差距较大，仅在市场用量最大的G线和I线有产品进入下游供应链。KrF线和ArF线光刻胶核心技术基本被国外企业垄断，国内KrF已经通过认证，但还处于攻坚阶段；我们乐观预计ArF光刻胶在2020年能有效突破并完成认证。

光刻胶主要生产企业

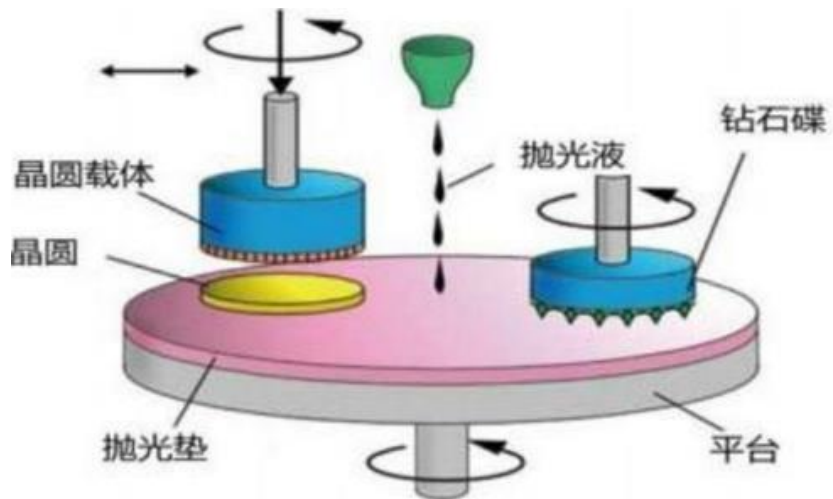


国内半导体产品结构

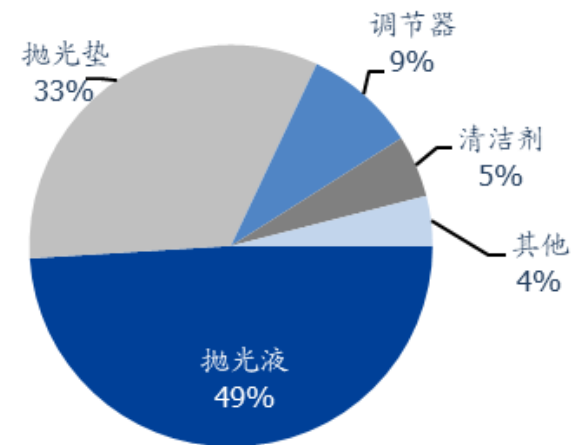


- CMP 化学机械抛光 (Chemical Mechanical Polishing) 工艺是半导体制造过程中的关键流程之一，利用了磨损中的“软磨硬”原理，即用较软的材料来进行抛光以实现高质量的表面抛光。通过化学的和机械的综合作用，从而避免了由单纯机械抛光造成的表面损伤和由单纯化学抛光易造成的抛光速度慢、表面平整度和抛光一致性差等缺点。
- CMP抛光材料主要包括抛光液、抛光垫、调节器、清洁剂等，其市场份额分别占比49%、33%、9%和5%。至2018年市场抛光液和抛光垫市场分别达到了12.7和7.4亿美元。

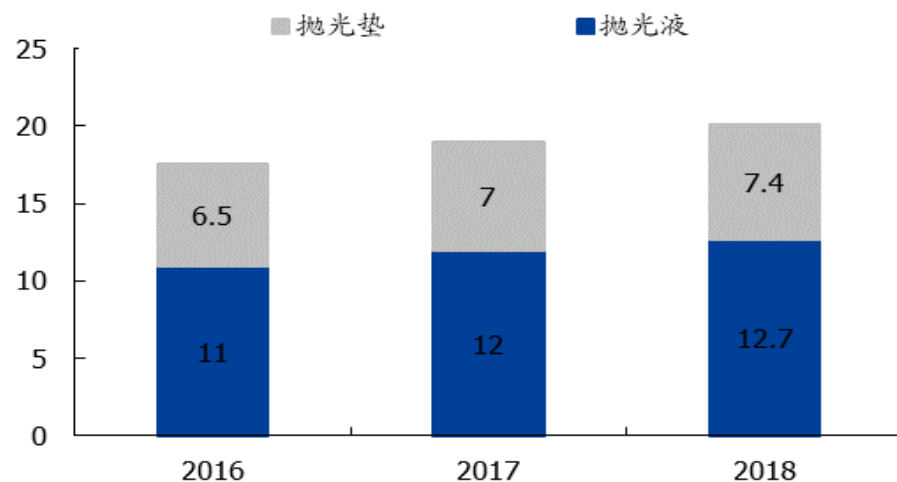
CMP工艺工作原理



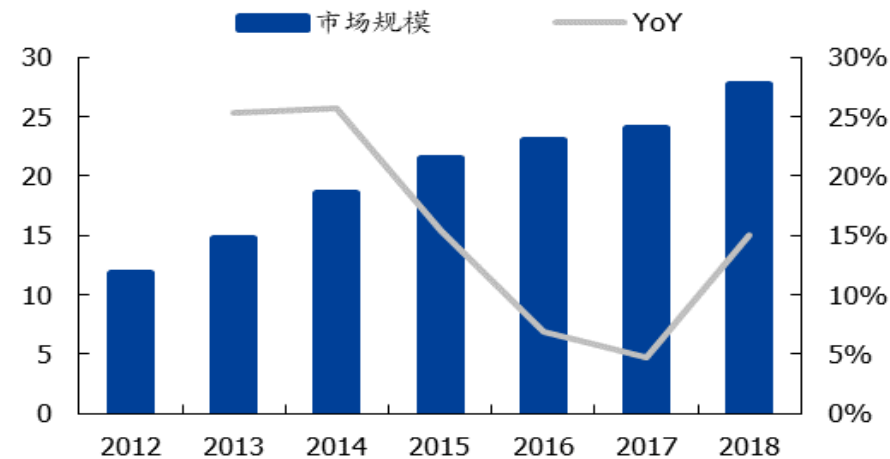
CMP材料细分市场份额



全球CMP材料市场规模情况 (亿美元)



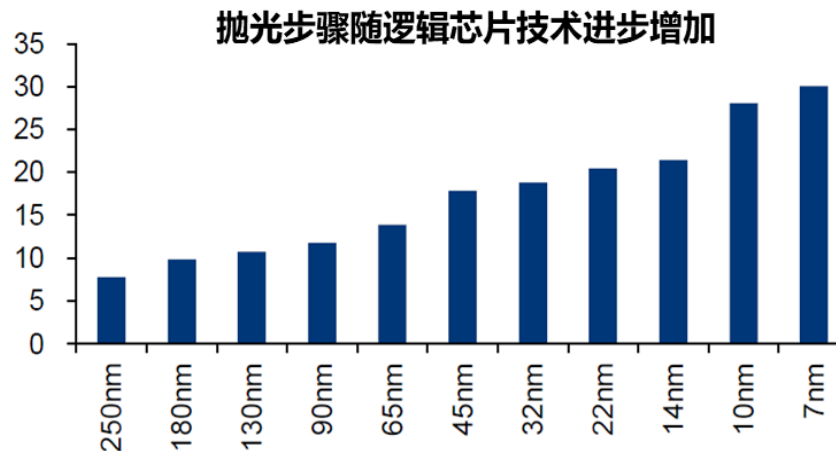
我国CMP材料市场规模情况 (亿元)



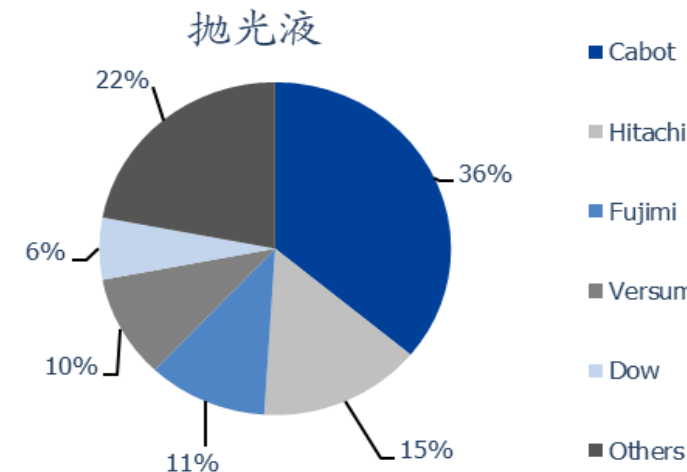
而随各类芯片的技术的进步, 抛光步骤也随之增长, 从而实现了抛光垫及抛光液用量市场的持续增长。同时随着芯片制程的提高带动的抛光材质技术要求的提升, 以及整体半导体芯片市场的复苏, 我们可以预期到未来CMP市场的量*价*价的多重提高。

目前市场上抛光垫目前主要被陶氏化学公司所垄断, 市场份额达到90%左右, 其他供应商还包括日本东丽、3M、台湾三方化学、卡博特等公司, 合计份额在10%左右。抛光液方面, 目前主要的供应商包括日本Fujimi、日本HinomotoKenmazai, 美国卡博特、杜邦、Rodel、Eka、韩国ACE等公司, 占据全球90%以上的市场份额, 国内这一市场主要依赖进口, 国内仅有部分企业可以生产, 但也体现了国内逐步的技术突破, 以及进口替代市场的巨大。

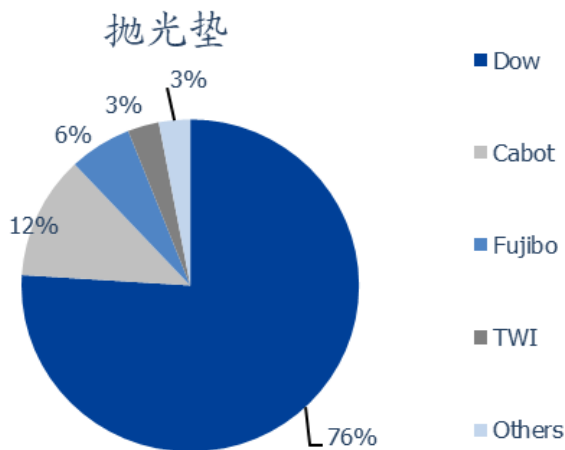
CMP抛光步骤随逻辑芯片和存储芯片技术进步而增加



抛光液主要生产企业



抛光垫主要生产企业



全球CMP抛光液和光刻胶去除剂主要生产厂商情况

公司名称	公司简介	化学机械抛光液	光刻胶去除剂
安集科技	主营关键半导体材料的研发和产业化, 已实现化学机械抛光液国产化。2018年营收为2.48亿元, 其中化学机械抛光液收入2.05亿元, 光刻胶去除剂收入0.42亿元。	√	√
Cabot Microelectronics	全球领先的化学机械抛光液和第二大化学机械抛光垫供应商, 2017年营收为5.07亿美元, 其中化学机械抛光液收入4.11美元。	√	
Versum	公司拥有材料、交付系统和服务两大业务, 2017年营收为11.27亿美元, 其中材料业务(包括先进材料和工艺材料)收入8.30亿美元。	√	√
Entegris	公司拥有特种化学品和工程材料、微污染控制、先进材料处理三大业务部门, 2017年营收为13.43亿美元, 其中特种化学品和工程材料业务部门收入4.85亿美元(2019年1月28日, Entegris和Versum宣布合并)。		√
Fujimi	公司是合成精密研磨剂制造商, 2017年营收357.88亿日元, 其中半导体器件CMP研磨剂收入146.21亿日元。	√	
上海新阳	公司主要产品为半导体领域专用的电子化学品及配套设备产品, 2017年营收为4.72亿元, 其中化学材料收入1.79亿元。		√

- ▶ 湿电子化学品，也叫超净高纯试剂，为微电子、光电子湿法工艺制程中使用的各种电子化工材料。主要用于半导体、太阳能硅片、LED和平板显示等电子元器件的清洗和蚀刻等工艺环节。按用途主要分为通用化学品和功能性化学品，其中通用化学品以高纯溶剂为主，例如氧化氢、氢氟酸、硫酸、磷酸、盐酸、硝酸等；功能性化学品指通过复配手段达到特殊功能、满足制造中特殊工艺需求的配方类或复配类化学品，主要包括显影液、剥离液、清洗液、刻蚀液等。
- ▶ 湿电子化学品目前广泛应用在半导体、平板显示、太阳能电池等多个领域，湿电子化学品在半导体晶圆制程中应用于晶圆清洗、刻蚀、显影和洗涤去毛刺等工艺，在晶圆领域制造和封测领域应用分布广。国际半导体材料和设备组织（SEMI）制定了5个超纯净试剂的国际分类标准，应用领域的不同对超纯净试剂要求的等级也不同，半导体领域要求的等级比平板显示和光伏太阳能电池领域的要求高，基本集中在SEMI3、G4的水平，我国的超纯净试剂研发水平与国际水平上游差距，大多集中在G2的水平。
- ▶ 全球的湿电子化学品市场大多被欧美和日本公司占据，其中欧美公司主要有BASF、霍尼韦尔、ATMI、杜邦、空气产品公司，合计占比37%左右；日本公司主要有关东化学、三菱化学、京都化工、住友化学、宇部兴产、森田化学等，合计占比34%左右；台湾地区和韩国公司主要有台湾东应化、台湾联士电子、鑫林科技、东友、东进等，合计占比17%左右。国内企业主要有浙江凯圣、湖北兴福、上海新阳、苏州晶瑞、江化微、江阴润玛、杭州格仕达、贵州微顿品磷等，占全球市场10%左右，技术等级主要集中在G2以下仅有少部分企业达到G4以上标准。
- ▶ 在众多工艺化学品企业中，上海新阳已成为先进封装和传统封装行业所需电镀与清洗化学品的主流供应商，其超纯电镀硫酸铜电镀液已成功进入中芯国际、海力士的28nm大马士革工艺制程，成为Baseline产品，进入工业化量产阶段；湖北兴福电子材料有限公司磷酸、浙江凯圣氟化学有限公司氢氟酸等也都在8-12英寸工艺认证中取得较好效果，即将投入量产应用。

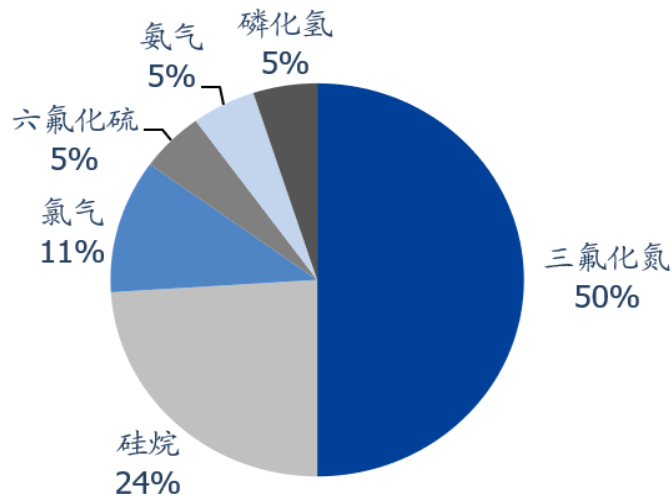
美国 SEMI 工艺化学品的国际标准等级

SEMI标准	C1 Grade1	C7 Grade2	C8 Grade3	C12 Grade4	Grade5
金属杂质/($\mu\text{g/L}$)	≤ 100	≤ 10	≤ 1	≤ 0.1	≤ 0.01
控制粒径/ μm	≤ 1.0	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.2	*
颗粒个数/(个/mL)	≤ 25	≤ 25	≤ 5	双方协定	*
适应IC线宽范围/ μm	> 1.2	0.8-1.2	0.2-0.6	0.09-0.2	< 0.09

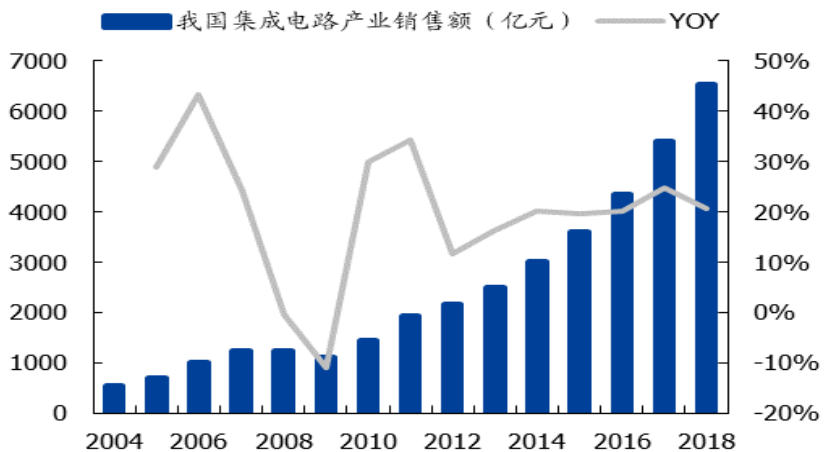
电子特气：需求空间大，拉开进口替代序幕

- 三氟化氮 (NF₃) 是目前应用最广的电子特气，占全球电子气体产量约50%。NF₃在卤化氮中最稳定，是一种强氧化剂。在离子蚀刻时裂解为活性氟离子，氟离子对硅化合物、钨化合物有优异的蚀刻速率和选择性。并且，三氟化氮在蚀刻时，蚀刻物表面不留任何残留物，是良好的蚀刻、清洗剂。大量应用于半导体、液晶和薄膜太阳能电池生产工艺中。
- 两个主要因素推进了我国电子特气的需求高速增长。首先，近年来电子气体下游产业技术快速更迭。例如，集成电路领域晶圆尺寸从6寸、8寸发展到12寸甚至18寸，制程技术从28nm到7nm；显示面板从LCD到刚性OLED再到柔性、可折叠OLED迭代；光伏能源从晶体硅电池片向薄膜电池片发展等。下游产业的快速迭代让这些产业的关键性材料电子特气的精细化程度持续提升。并且，由于全球半导体、显示面板等电子产业链不断向亚洲、中国大陆地区转移，近年来以集成电路、显示面板为主的电子特气需求快速增长。我国集成电路2010-2018年销售额复合增速达20.8%，对电子特气的需求带来了持续、强劲的拉动。

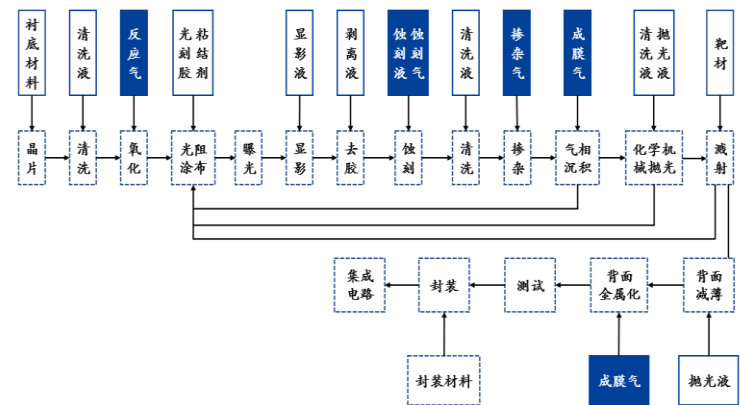
电子气体分种类别占比



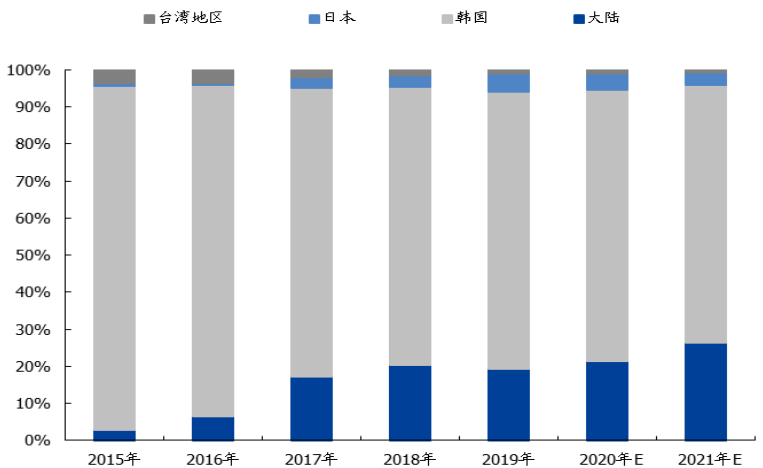
我国集成电路产业销售额



电子特气在晶圆制造中的应用

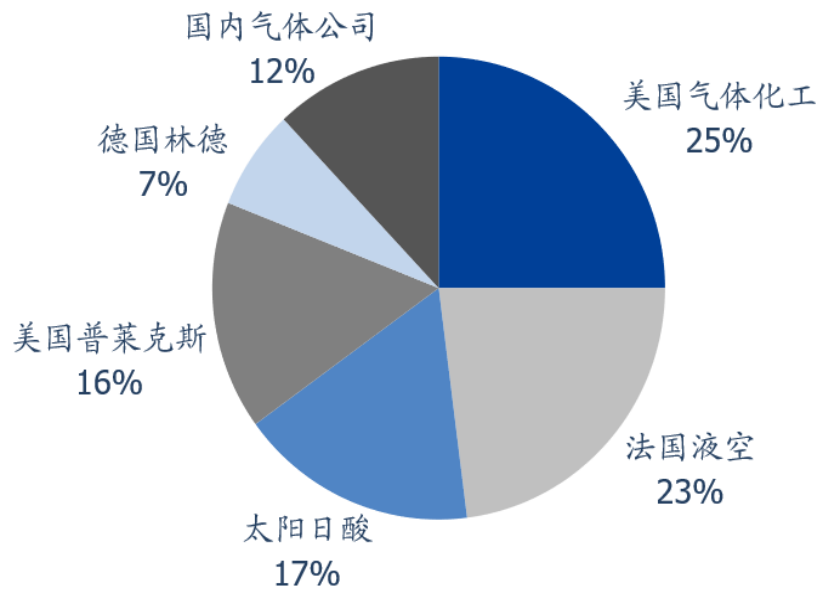


全球各地区OLED产能占比情况及预测



然而，目前我国电子特气进口依赖度高，进口替代潜力较大。随着我国半导体、显示面板市场的快速扩张，包括电子特气在内的上游原材料实现进口替代意义重大。目前我国电子特种气体市场呈寡头垄断格局，2018年外企占我国电子气体市场88%份额。我国电子气体领域目前的主要的外企包括美国空气化工集团、法国液化空气集团、日本太阳日酸株式会社、美国普莱克斯、德国林德集团。国内主要企业包括中船718所、昊华黎明院等。目前我国电子特气企业产品供应仍较为单一，但在政策扶持及下游需求的拉动下，我国电子特气企业体量、产品品种迅速发展，该领域进口替代已拉开序幕。

我国电子气体市场格局（2018年）



电子特气行业国内外主要企业

企业名称	注册地	简介	营收(亿元)	净利润(亿元)
空气化工产品集团	美国	主要提供空分和工业气体以及相关的设备，为石化、金属、电子和食品饮料等制造产业服务	279.06	51.77
液化空气集团	法国	世界最大的工业气体和医疗气体厂商之一	1663.59	165.84
太阳日酸	日本	日本最大工业气体制造商，市占率排名全球前5	381.70	28.90
普莱克斯	美国	全球领先的工业气体专业公司，在全球50个国家共有约27,000名员工，于1988年进入中国市场	400.97	62.33
林德集团	德国	德国工业气体巨擘，运用领域涉及钢铁、化学加工、食品加工、玻璃生产、电子等	1022.62	300.68
中船重工718所	中国	主要从事高能化学、三防技术、制氢、特种气体、石油测井、精细化工、环境工程的国家科研单位	N/A	N/A
昊华黎明院	中国	伴随“两弹一星”的需求诞生，参与了神州系列飞船、嫦娥探月工程，目前电子特气产品以NF ₃ 、SF ₆ 为主	N/A	N/A
华特气体	中国	实现了近20个产品的进口替代，是中国特种气体国产化的先行者。	8.18	0.68

▶ 电子特种气体是集成电路、显示面板、光伏能源、光纤光缆等电子产业加工制造过程中不可或缺的关键材料，其市场规模保持高速发展。2010-2018年，我国电子特气市场规模复合增速达15.3%，2018年我国电子特气市场规模达121.56亿元。其中，半导体制造用电子特气市场规模约45亿元。根据前瞻产业研究院预测，2024年我国电子特种气体市场规模将达到230亿元，2018-2024年复合增速将达11.2%。电子特气将为中国新兴产业的发展注入新动力。

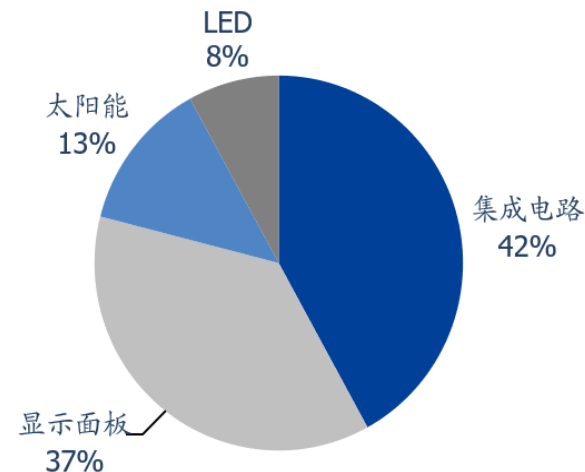
▶ 电子特气按照用途可分为蚀刻及清洗气体、成膜气体、掺杂气体三大类。在半导体集成电路中，电子气体主要应用于蚀刻、掺杂、CVD、清洗等。在晶圆制程中部分工艺涉及气体刻蚀工艺的应用，主要涉及CF₄、NF₃、HBr等；掺杂工艺即将杂质掺入特定的半导体区域中以改变半导体的电学性质，需要用到三阶气体B₂H₆、BF₃以及五阶气体PH₃、AsH₃等；在硅片表面通过化学气相沉积成膜（CVD）工艺中，主要涉及SiH₄、SiCl₄、WF₆等。

▶ 在显示面板产业中，在薄膜工序中需要通过化学气相沉积在玻璃基板上沉积薄膜，需要使用SiH₄、PH₃、NF₃、NH₃等。在干法蚀刻工艺中，需要在等离子气态氛围中选择性腐蚀基材，需要用到SF₆、HCl、Cl₂等；在LED产业中，外延技术需要高纯电子特气包括高纯砷烷、高纯磷烷、高纯氨气，HCl和Cl₂常常用做蚀刻气；在太阳能光伏产业中，晶体硅电池片生产中的扩散工艺需要用到POCl₃，减反射层等PECVD工艺需要用到SiH₄、NH₃，蚀刻需要用到CF₄。薄膜太阳能电池在沉积透明导电膜工序中需要用到B₂H₆等。

我国电子特气市场规模（亿元）



高纯电子特气市场格局（按应用）



电子气体分类

分类	包含气体
蚀刻及清洗气体	Cl ₂ 、HCl、NF ₃ 、SF ₆ 、HBr、SiF ₄ 、CF ₄ 、CHF ₃ 、CH ₂ F ₂ 、CH ₃ F、CClF ₃ 、CH ₂ ClF、C ₂ ClF ₅ 、HF等
成膜气体	SiH ₄ 、SiHCl ₃ 、SiCl ₄ 、BBr ₃ 、Si ₂ H ₆ 、GeH ₄ 、NH ₃ 、NO、N ₂ O、WF ₆ 、BCl ₃ 等
掺杂气体	AsH ₃ 、PH ₃ 、B ₂ H ₆ 、AsCl ₃ 、AsF ₃ 、BF ₃ 、POCl ₃ 等

AGENDA

目录

01 | 半导体材料：市场鹏发，增长不断

02 | 显示材料：面板行业持续升级，看好新型显示材料进口替代空间

03 | 重点个股推荐

OLED 对比 LCD 性能优

OLED 和 TFT-LCD 性能比较

	OLED	TFT-LCD
外观	更轻薄，厚度 < 2mm	约8mm
功耗比	比LCD降低20%-80%	100%
工作温度	-40-85° C	-20-70° C
柔性	可柔性	不具备柔性
价格	小尺寸AMOLED具备成本优势	更低
寿命	约3万小时	4万~6万小时
成像质量:		
a.C/R(暗室)	>10000: 1	300: 1
b.色域	70%	50%
c.亮度	视觉上更亮	
d.视角	更广，侧视色彩不失真	一般
e.响应时间	<50us	300-30000us
f.图像残留	无拖尾	弱图像残留

资料来源: OLEDIndustry, 国盛证券研究所

AMOLED和TFT-LCD性能比较

	AMOLED	LCD
外观	无背光源，厚度减少近1/3	需背光源，结构复杂
响应速度	极快，为LCD1/1000	受限，有拖尾
对比度	> 10000: 1	一般1000: 1
视亮度	感觉更量	感觉比较暗
色彩	NTSC色域可突破100%	一般为70%
柔性	可柔性显示	不可柔性显示
成本	小尺寸与LCD相媲美，大尺寸待解决	更低

资料来源: 新材料在线, 国盛证券研究所

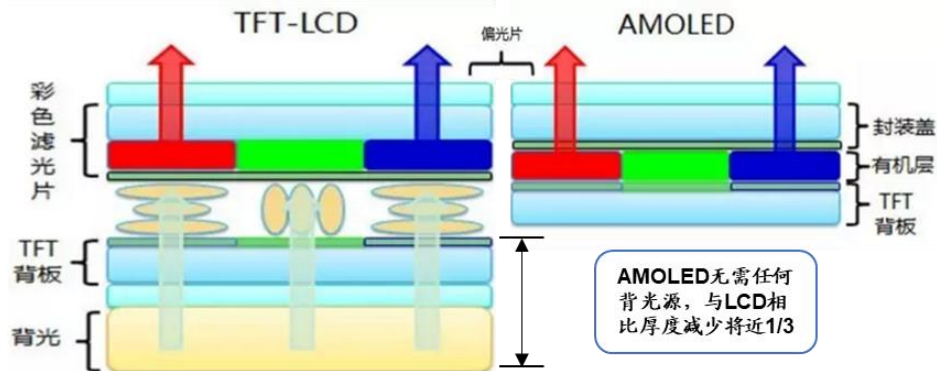
➤ OLED是指有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode)，是一种以有机薄膜为自发光源的显示技术。由于其超高对比度、更细腻逼真的色彩、宽广视角、轻薄外形、宽温操作等特性，OLED有望成为继CRT、LCD后的第三代主流显示技术。从定义来看：“自发光”决定轻薄外形和低材料成本；“有机”是实现柔性显示和异形屏的关键。

➤ **AMOLED已成为现阶段主流OLED技术。**

根据驱动方式不同，OLED可分为主要应用于小尺寸的被动式无源驱动PMOLED，以及可应用于中大尺寸的主动式无源驱动AMOLED，其中AMOLED使用TFT阵列来控制OLED像素，实用性更强，已成为主流OLED技术。与LCD相比，AMOLED有轻薄、响应速度快、高对比度、色彩逼真和柔性显示等优点。

OLED 对比 LCD 性能优

AMOLED比LCD更轻薄



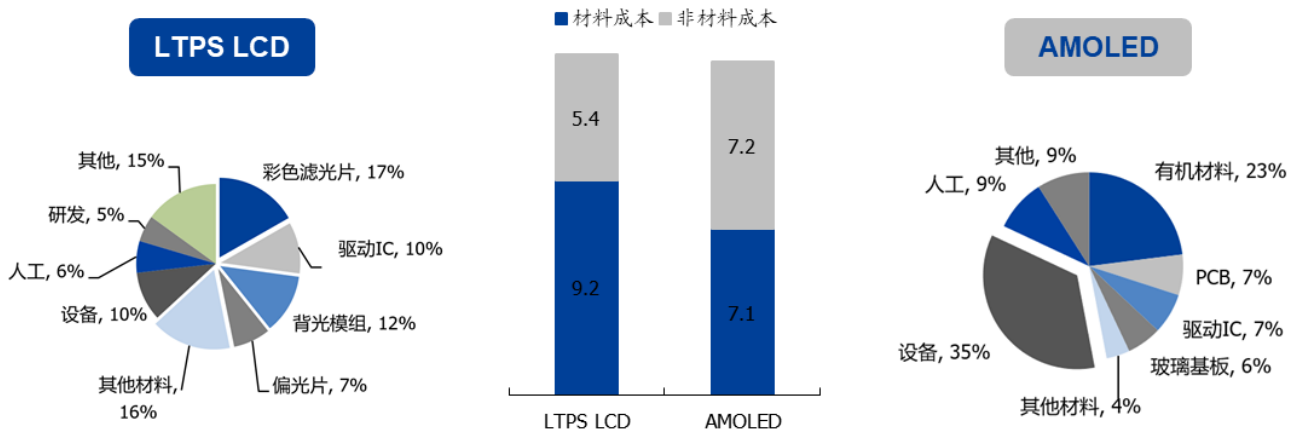
资料来源：新材料在线，国盛证券研究所

➤ **制造成本下降，中小尺寸AMOLED成本与LCD差距逐步拉近。** AMOLED相比于TFT-LCD，由于不需要背光模组等零组件，材料成本更低，如果能实现部分关键设备国产化和制程良率提升，价值量会有更高的上升空间。现阶段小尺寸AMOLED成本已经能够实现与LCD相媲美，大尺寸技术问题尚待解决。以5''全高清智能手机显示屏为例，我们对比TFT-LCD和AMOLED成本结构（1Q16，LCD由G6生产，AMOLED由G5.5生产，非材料成本包括设备折旧、人工等），可以发现材料成本方面，LCD和AMOLED的占比分别为63%和47%，AMOLED材料成本占比显著低于LCD，随着制造成本压缩，AMOLED成本可以逐步逼近LCD。另外，需要与LCD区别的是，OLED设备成本（35%）和有机材料成本（23%）是更重要的组成部分。

➤ AMOLED可满足高成像显示需求，同时更易实现异形屏设计与生产灵活性。显示素质来看，LCD是通过旋转液晶分子和偏振片对白色背光源的过滤和屏蔽来显示黑色，而采用自发光原理的AMOLED每个像素点独立控制发光，像素熄灭便可实现完全的黑，因此AMOLED相比LCD可以实现更高对比度，给人更强烈的视亮度感觉，从而实现更优质的显示体验。此外，AMOLED也因对像素点的高度控制而具备了更低的功耗。AMOLED高显示素质正契合了未来用于手机、电竞、VR等应用屏幕对高清、高频、高质量显示体验的需求。

外观形态来看，AMOLED自发光使其无需任何背光模组和滤光器，结构相对LCD更加简单，仅由上下两层玻璃加中间有机材料层组成，因而在厚度上可以压缩至LCD的约2/3，因而在移动设备轻薄化趋势下能够备受青睐。同时，采用柔性塑料基底的AMOLED在柔性显示上独具优势，给应用端设备形态留出足够的设计空间，而对比之下，LCD背光模组异型切割难度（C角刀轮切割+CNC易致屏幕崩边）和成本更高（激光切割），在异形屏设计与生产灵活性就稍逊一筹了。

TFT-LCD&AMOLED成本比较（美元）

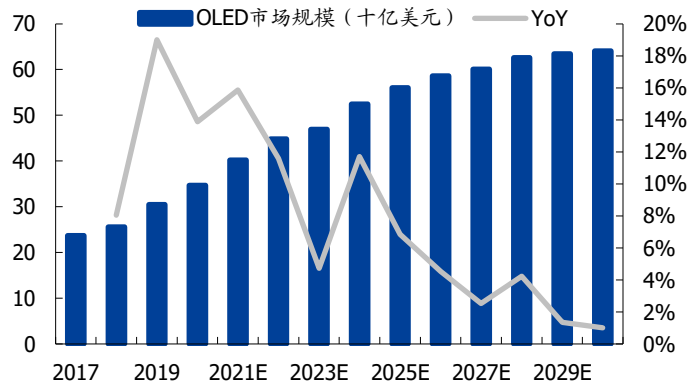


资料来源：IHS、国盛证券研究所

OLED 对比 LCD 性能优

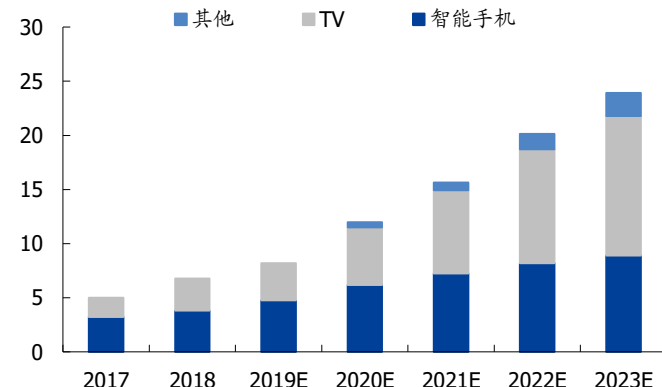
- **OLED市场规模不断扩张，2020年市场规模343亿美元，单位出货量增速将在2020年到达顶峰。**随着OLED技术发展、成本改善和产能建设等的逐步推进，OLED市场高速增长，根据英国调研机构IDTechEx的统计数据，2018年全球OLED市场规模为265亿美元，同比增长8.08%，2019年市场进一步提速，实现19%增长至304亿美元。预计到2023年，全球OLED面板收入将能够增长至462亿美元。根据国际数据调研机构DSCC统计及预测，2020年全球OLED出货面积增速将能达到顶峰，单位出货量将由2019年的约8亿块增长至10.26亿块，同比增长27%。
- **移动OLED市场需求占比超过80%，智能手机、智能手表贡献市场增量。**2018年OLED下游应用领域中，以智能手机和智能手表为主的移动OLED市场占比超过80%，其中智能手机占比最大达71%。DSCC预计2019年智能手机OLED单位出货量将能达到4.87亿，同比增长12%），智能手表的整体市场单位出货量将能够在2019年达到7310万，其中Apple Watch OLED出货量将有望实现45%增长，达到2550万。
- **AMOLED在显示领域的应用趋势是从中小尺寸到大尺寸，从智能手机向平板、PC到TV、汽车以及可穿戴等新型终端设备拓展，市场前景广阔。**从下游市场来看，2017年全球AMOLED出货量为4.46亿块，智能手机及可穿戴设备适用的新型半导体高端触控柔性显示屏仍是最主要的市场，占出货量95%以上。其中智能手机出货量占比为90%。IHS估算2018年AMOLED出货量再增36%，达到6.06亿块。OLED TV、笔电、头戴式设备则将是未来三年高速增长所在，预计2017-2021年三者CAGR分别为50%、47%和43%。受益于此，未来三年AMOLED总出货量CAGR~18.6%。

OLED市场规模



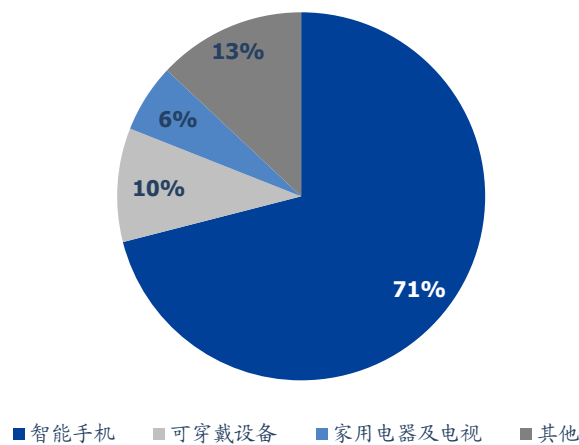
资料来源：IDTechEx，国盛证券研究所

OLED出货量（分应用，百万单位）



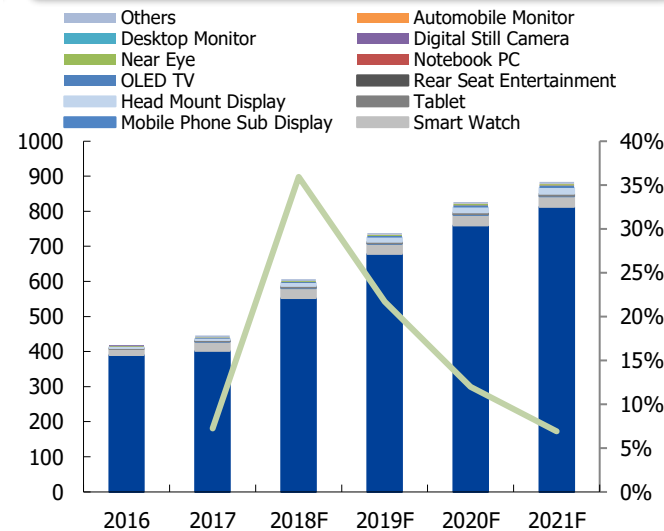
资料来源：DSCC，国盛证券研究所，其中单位出货量以In²计算

2018年OLED应用领域情况



资料来源：前瞻产业研究院，国盛证券研究所

AMOLED市场规模（分应用，百万美元）

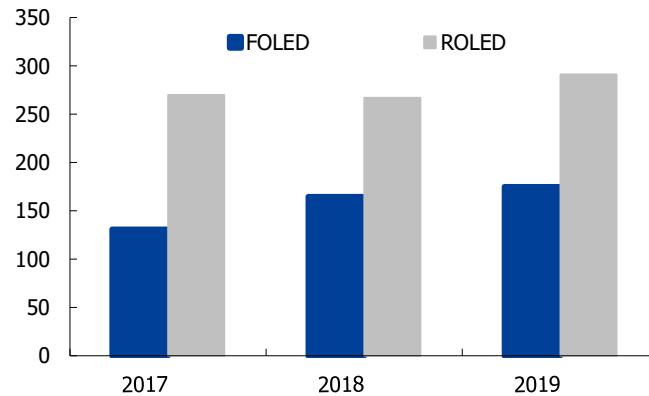


资料来源：DSCC，国盛证券研究所

智能手机：AMOLED高端向中低端渗透加速

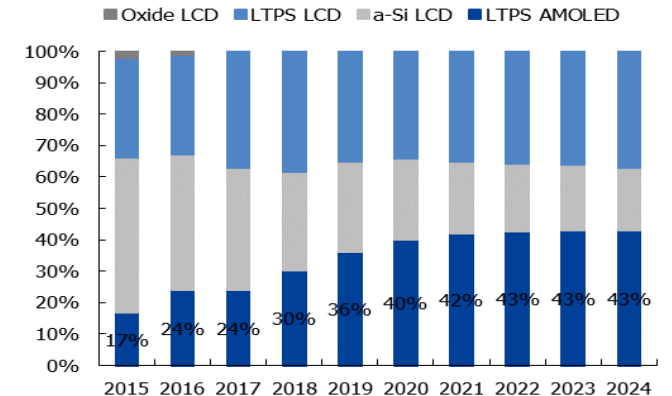
➤ AMOLED出货量不断攀升，智能手机面板技术迭代趋势愈加明显。根据群智咨询统计，2019年全球智能手机面板出货约17.8亿片，同比下降4.9%，而在智能手机面板整体出货量处于下滑通道的状况下，AMOLED 凭借其显示性能和外观优势，市场需求强劲，逆势而上，出货量稳步提升，2019年全球 AMOLED 智能手机面板出货达到约4.7亿片，同比增长约8%，占整体智能手机面板出货量的比重由去年同期的23%上升至27%，其中FOLED（刚性AMOLED）智能手机面板出货量为2.91亿片，同比增长9.0%，ROLED（柔性AMOLED）智能手机面板出货量为1.75亿片，同比增长6.2%，面板技术迭代趋势进一步确定。

2017-2019年全球AMOLED智能手机面板出货（百万片）



资料来源：IHS、国盛证券研究所

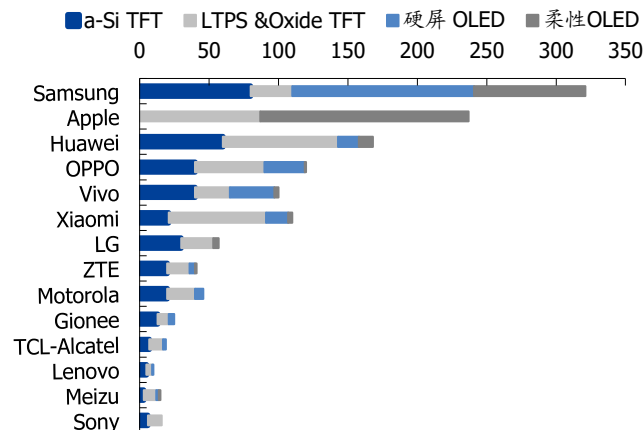
LTPS-AMOLED渗透率与a-Si相近



资料来源：群智咨询、国盛证券研究所

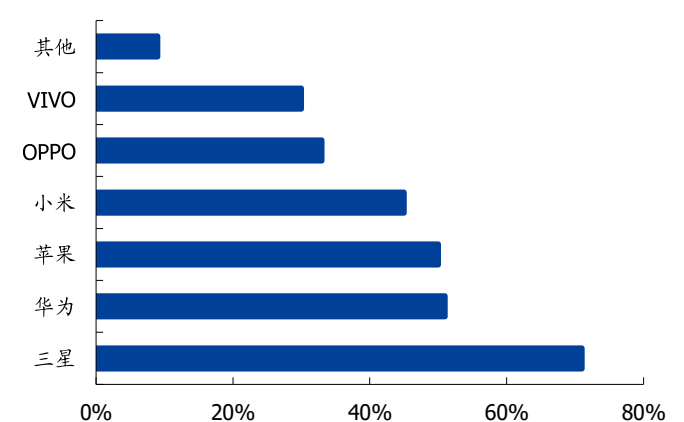
➤ 智能手机端OLED快速渗透，各品牌加速推进高端旗舰机型标配AMOLED。2018年受制于面板生产商AMOLED产能和良率，智能手机厂商AMOLED渗透率有较大差距，因而市场整体渗透率并不高。2018年三星、苹果的旗舰机型均采用AMOLED屏幕，两家公司手机的AMOLED渗透率也分别达到了63.2%和65.7%，而其他主要手机品牌AMOLED渗透率则普遍不到20%。但从2019年智能厂商屏幕显示技术来看，各大品牌均已在高端机型中标配了AMOLED面板，智能手机AMOLED渗透性提升的效应显现。

2018年主要手机品牌厂商出货量及屏幕技术（百万台）



资料来源：IHS、国盛证券研究所

2020年各品牌手机AMOLED渗透率



资料来源：Counterpoint、国盛证券研究所

智能手机：AMOLED高端向中低端渗透加速

中端机型支撑市场增长，2022年配备AMOLED屏的智能手机出货量有望达到8亿台。

根据Counterpoint预测，2020年全球AMOLED智能手机出货量将超过6亿部，同比增幅达46%。其中三星AMOLED渗透率将进一步提升至71%，OPPO渗透率将超过51%，Vivo渗透率约45%，华为和小米AMOLED智能机渗透率也将到达30%以上水平。随着智能手机厂商在更多机型中运用AMOLED，价格在300-500美元间的中端智能手机将成为AMOLED面板出货量的增加最主要驱动力。Counterpoint预测，直到2022年，配备AMOLED的智能手机出货量将有望达到8亿台，届时OLED面板市场规模将有望赶超非晶硅和LTPS面板。

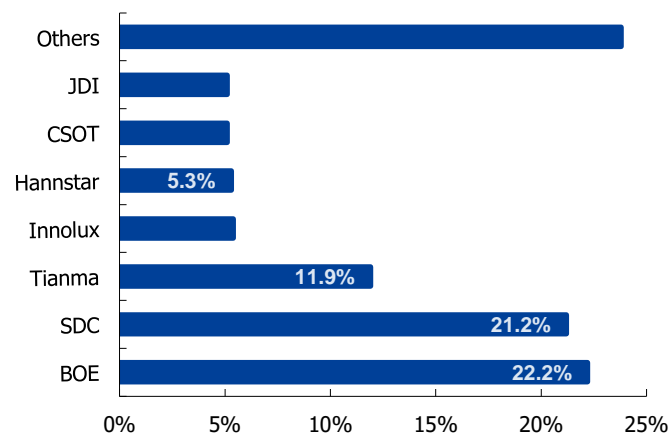
2018年以来各品牌代表旗舰机型屏幕参数

华为	Mate RS 保时捷	Mate 20 Pro	P20 Pro	Mate X	P30 Pro	Mate30 Pro
照片						
机型	OLED	OLED	OLED	AMOLED	AMOLED	AMOLED
屏幕大小	6.0"	6.39"	6.1"	折叠后 8.0"	6.39"	6.53"
分辨率	1440x2880	1440 x 3120	1080 x 2240	2200x2480	1080 x 2340	1176 x 2400
OPPO	R15 Pro	Find X	R17 Pro	Reno	Reno 2	Reno 3
照片						
机型	OLED	OLED	OLED	AMOLED	AMOLED	AMOLED
屏幕大小	6.28"	6.42"	6.4"	6.4"	6.4"	6.4"
分辨率	1080 x 2280	1080 x 2340	1080 x 2340	1080 x 2340	1080 x 2400	1080 x 2400
VIVO	X21	X23	NEX 双屏版	iQOO	iQOO Neo	NEX 3
照片						
机型	OLED	OLED	Super AMOLED	Super AMOLED	Super AMOLED	Super AMOLED
屏幕大小	6.28"	6.41"	6.39"	6.41"	6.38"	6.89"
分辨率	1080 x 2280	1080 x 2340	1080 x 2340	1080 x 2340	1080 x 2340	1080 x 2256
小米	Mi 8	Mi Mix 3	Mi Mix 3	Mi 9	Mi 8	Mi Mix 3
照片						
机型	Super AMOLED	Super AMOLED	Super AMOLED	AMOLED	Super AMOLED	Super AMOLED
屏幕大小	6.21"	6.39"	6.39"	6.39"	6.67"	6.67"
分辨率	1080 x 2248	1080 x 2340	1080 x 2340	1080 x 2340	1080 x 2340	1080 x 2340

资料来源：中关村在线、国盛证券研究所整理

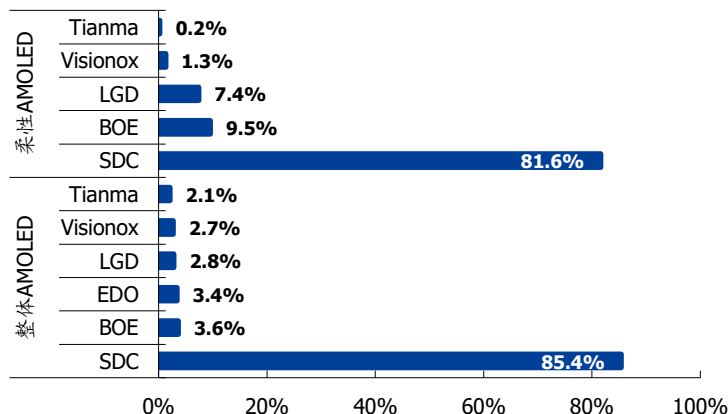
智能手机：折叠屏催生新需求

2019年全球智能手机面板各厂商占比（按出货量）



资料来源：CINNO Research, 国盛证券研究所

2019年全球AMOLED智能手机各厂商占比（按出货量）



资料来源：群智咨询, 国盛证券研究所

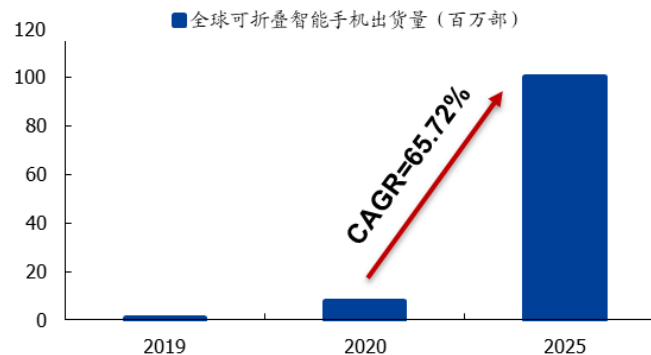
国内面板厂商崛起，手机厂商与面板厂商协同创新共同推动国内AMOLED产业阔步发展。

得益于国内良好的政策及资本环境，国家及地方政府近几年重点支持显示产业——尤其是OLED产业发展，在面板产能向大陆转移趋势下，国产面板厂商实现快速发展，据CINNO最新数据京东方已经成为2019年全球智能手机面板出货量最高的厂商，在AMOLED的出货量也位列全球第二。同时国产手机品牌华为、小米、OPPO、中兴等已开始与国内OLED面板厂商就新技术研发展开合作，协同创新。国内面板产业发展与国产智能手机AMOLED渗透率提升正向协同。根据群智咨询数据显示，2019年中国大陆AMOLED智能手机面板整体出货量约5500万片，同比增长约165%，市场占比提升至12%。随着2020年国内厂家的产能逐步释放，未来该数字将有望进一步提升。

可折叠形态创新趋势带来AMOLED新增量，2025年将有望推动可折叠AMOLED出货量增至5000万片。

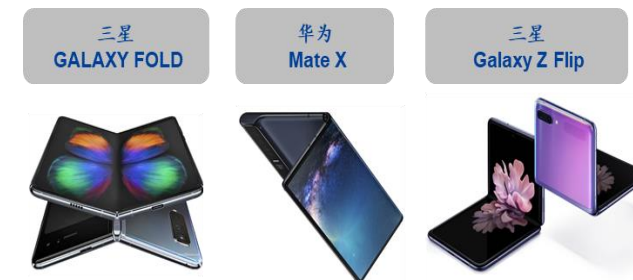
柔性显示技术的不断发展为智能手机厂商创新提供了新的施展空间，2019年三星推出旗下第一款可折叠手机Galaxy Fold收获不俗市场反馈，引发可折叠形态创新热潮，也带动了柔性AMOLED出货量上升。根据IHS数据2019年可折叠手机渗透率约为0.1%，对应约150万台出货量，而IHS预测2020年，折叠手机渗透率有望提升至0.7%，出货量约1000万台。反应到AMOLED市场，根据IHS统计数据，全球可折叠AMOLED出货量将有望从2018年的约20万片，提升至2025年的约5000万片，七年CAGR将达到220.17%。

全球可折叠智能手机的出货量



资料来源：Strategy Analytics, 国盛证券研究所

三款可折叠手机



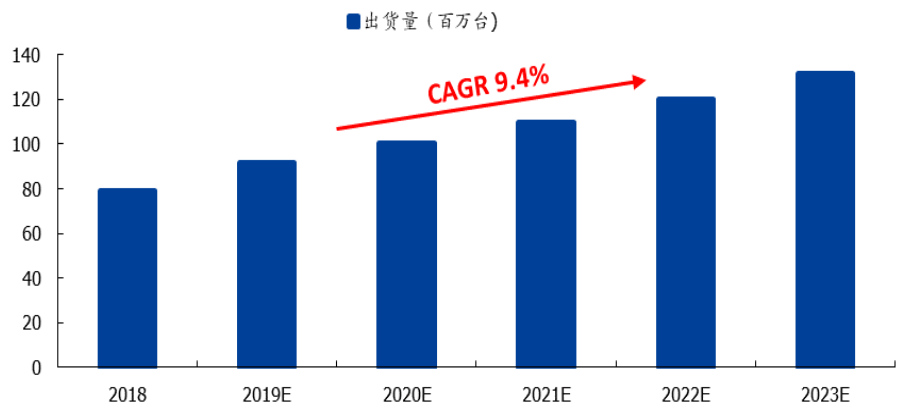
资料来源：gsmarena, 国盛证券研究所

智能手表：iWatch引领潮流，柔性OLED更符合可穿戴需求

➤ 智能手表出货量快速增长，是可穿戴设备占比最高的领域。

自2014年三星首次推出智能手表以来，智能手表的出货量迅速增加，2018年全球出货量达79.1百万台，相比2014年增长近80倍。根据市场调查机构IDC的预测，2019年智能手表市场全球出货量有望达到91.8百万台，若按照9.4%的年复合增长率来计算，2023年市场规模将增加至1.32亿台。随着Apple Watch以及来自其他电子产品制造商的各种智能手表越来越受欢迎，智能手表在整个可穿戴设备市场的份额将从去年的44%增长到2023年的47%。

IDC预测2019-2023全球智能手表出货量复合增长率9.4%

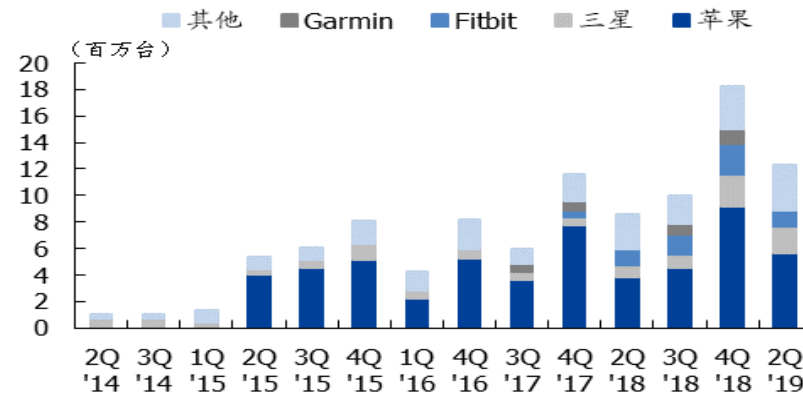


资料来源：IDC，国盛证券研究所

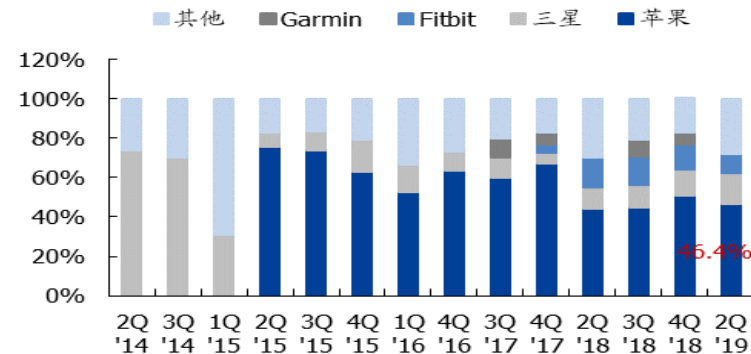
➤ Apple Watch市占率最高，其次是三星和Fitbit。

苹果持续主导着智能手表市场，从出货量来看，2019Q2苹果出货量570万台，同比增长50%，占据46.4%的市场份额，遥遥领先。其次是三星，市场份额为15.9%，美国Fitbit以9.8%的市场份额位列第三。IDC最新公布的报告显示，Apple Watch将在未来几年继续引领智能手表市场，份额占比保持在50%以上，并迅速拉升智能手表整体销量。三星和苹果这两款标杆性产品均使用OLED触控技术。

全球智能手表出货量 (按品牌分类)



全球智能手表市场份额 (按品牌分类)



资料来源：Strategy Analytics，国盛证券研究所

智能手表：iWatch引领潮流，柔性OLED更符合可穿戴需求

系列Apple Watch显示屏参数				
	Apple Watch Series 1	Apple Watch Series 2	Apple Watch Series 3	Apple Watch Series 4
				
上市时间	2016. 09.16	2016.09.16	2017.09.12	2018.09.12
表壳尺寸	38 mm	38 mm	38 mm	40 mm
表盘面积	563 mm ²	563 mm ²	563 mm ²	759 mm ²
显示屏材质	OLED Retina	第二代 OLED Retina	第二代 OLED Retina	LTPO OLED Retina
触控	力度触控	力度触控	力度触控	力度触控
像素	272×340	272×340	272×340	324×394
保护玻璃	Ion-X 玻璃镜面/蓝宝石玻璃镜面			
亮度	450 尼特	1000 尼特	1000 尼特	1000 尼特

资料来源：Apple官网，国盛证券研究所

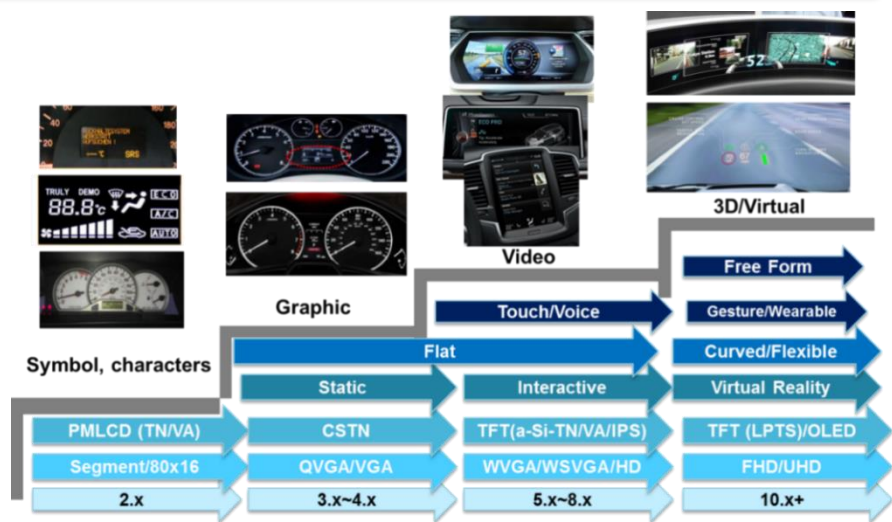
► 柔性OLED产品更符合可穿戴设备的需求。

柔性 OLED 产品相对于硬屏产品而言，更加轻薄、耐撞击、不易破碎、便于携带，能够更好地适应穿戴设备的特殊设计要求，因而更加符合智能穿戴设备需求。柔性 OLED 触控显示模组在智能穿戴设备上的应用也将不断增多。

Apple Watch从初代起即采用柔性OLED显示技术，Apple Watch Series 4的显示屏引入了新兴OLED驱动背板技术LTPO TFT，LTPO TFT即低温多晶氧化物，是OLED屏的新兴驱动背板材料，相较于传统的LTPS（低温多晶硅薄膜晶体管），可以节省10-15%的电量，功耗更低，分辨率更高、直接速度更快、成本低、均一性好。目前Apple Watch的OLED面板供应商主要由LG一家，即将发布的Apple Watch Series 5将引入日本JDI作为供应商。

车载显示不断升级，大屏、多屏需求带来行业新蓝海

车载显示器发展趋势



随着汽车辅助驾驶、信息化和智能化概念不断升温，车载显示成为人车交互入口，用于向驾乘者反馈更多、更直观的实时信息，并能够提供导航、倒车雷达、车辆状况、多媒体影音等功能。显示屏车载应用日益多元，主要包括仪表盘、中控屏、后视镜以及HUD抬头显示、娱乐系统等。柔性显示技术在车载领域的应用，将使汽车产业的进化更加符合用户的智能化需求。

车载显示趋于大屏化、多屏化

品牌	车型	上市时间	车载显示屏配备情况
奥迪	A8	2018.04	10.1 英寸中控台上方显示器, 8.6 英寸中控台下方显示器, 12.3 英寸全液晶仪表盘
奥迪	A6L	2019.01	10.1 英寸中控台上方显示器, 8.6 英寸中控台下方显示器, 12.3 英寸仪表盘显示屏, 5.7 英寸后排中控显示屏
宝马	325i/325Li	2019.06	12.3 英寸全液晶仪表、10.25 英寸中控触摸屏
威马	EX5	2018.09	12.8 英寸可旋转大屏、12.3 英寸全液晶仪表
天际	ME7	2019.09	12.3 英寸高清全液晶仪表、15.6 英寸中控超大屏, 1 个 12.3 英寸副驾驶和 2 个 12.8 英寸后排高清娱乐大屏

资料来源：智能汽车俱乐部，国盛证券研究所

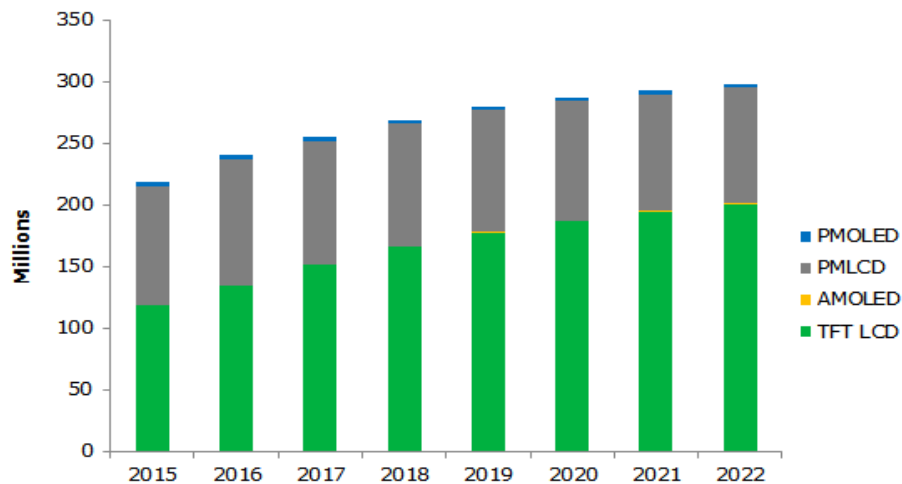
资料来源：IHS Markit，国盛证券研究所

车载显示屏呈现出大屏化、高清化、交互化、多屏化、多形态化等五大发展趋势，有望迎来量价齐升。

随着功能升级和易操作性要求，车载显示屏从原来的3-4英寸小屏幕，发展到近期的10英寸，甚至17英寸，车载显示屏尺寸越来越大，中控屏通常在7~10英寸之间。特斯拉Model S首次推出17英寸的大尺寸触控中控屏，大大提升整车科技感和驾车体验。这也引得越来越多汽车厂商纷纷效仿，奔驰SUV GLB车型搭载双10.25英寸大屏，拜腾更是推出48英寸的超大中控屏，车载显示器变得越来越大，推动显示屏价值提高。根据IHS Markit的调查统计，2018年全球市场汽车中控显示屏的平均尺寸为7.7英寸，预计到2024年将扩大到8.4英寸。

车载显示不断升级，大屏、多屏需求带来行业新蓝海

2015-2022E全球车载显示出货量现状及预测



资料来源：IHS Markit，国盛证券研究所

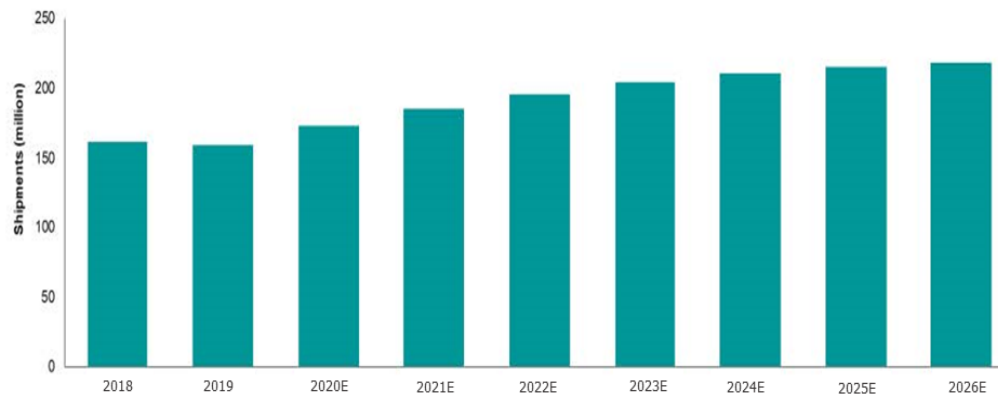
车载显示屏快速增长，预计复合增长率为7%。

根据Global Market Insights的数据，到2025年，全球汽车显示屏市场将从目前的150亿美元翻倍增长至300亿美元。根据IHS Markit 数据，2018年，汽车用显示屏出货量同比增长9.4%，总量为1.62亿片。其中，中控显示屏同比增长7.9%，仪表盘显示屏同比增长5.6%。预计2019年的总出货量预计将下降至1.6亿片，同比下降1.3%。预测2017-2025年间，车载显示器出货量的复合增长率将达到7%。

汽车智能化趋势下，多屏智能联动带动车载显示屏需求量上升。

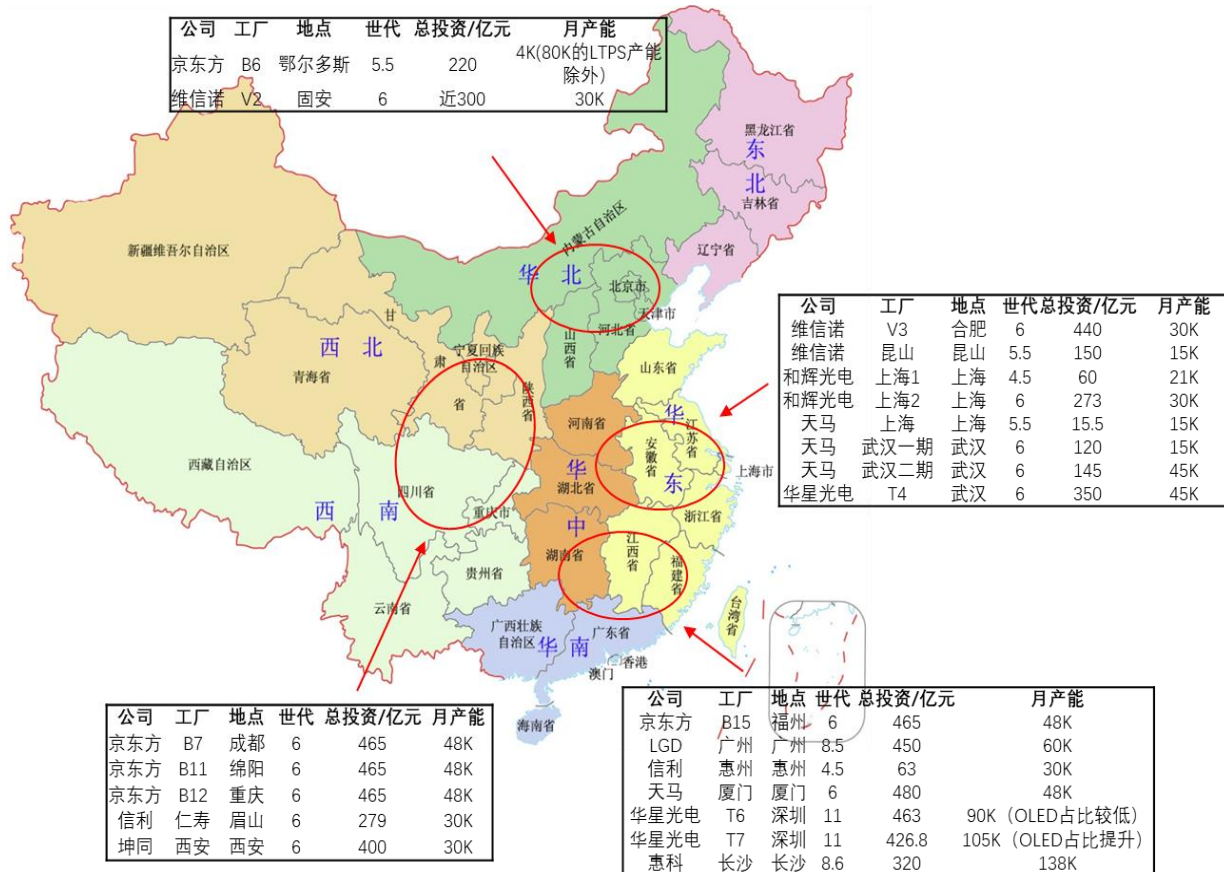
车载信息娱乐系统、流媒体中央后视镜、抬头显示系统HUD、全液晶仪表、中控屏多屏融合车联网模块实现人机交互，以满足驾乘者智能驾驶和娱乐需求，将推动车载显示的大规模使用。根据盖世汽车研究院预测，到2025年全球智能网联车市场规模达5506亿美元，2018-2025 CAGR 达14.9%；中国智能网联车市场规模达2154亿美元，2018-2025 CAGR 达17.0%。基于此大背景下的汽车智能化、新能源化的确定趋势下，作为人机智能交互入口的车载显示屏需求将不断攀升。

IHS预测全球车载显示器出货量



资料来源：IHS，国盛证券研究所

我国AMOLED已建和在建产线分布及产能



➤ 2018年面板行业景气度处于上行阶段，厂商密集投资扩产能。

继高世代TFT-LCD面板后，以AMOLED为代表的新型显示面板投资进入高峰期，2018年OLED/LCD及相关配套建线投资总计超7000亿，其中OLED投资规模接近2000亿。

➤ 得益于大陆对显示面板产线投资踊跃，AMOLED产能规模扩张迅速。目前仅大陆仅6代柔性OLED面板产线，中国内地已投产和在建的数量加起来已有13条，此外还有一条深圳柔宇的类6代线。目前大陆柔性AMOLED总投资规模超6000亿元，其中京东方一家的总投资金额就高达1615亿元。

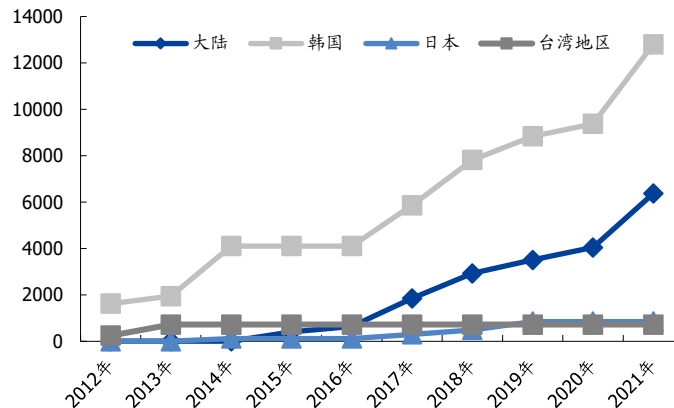
而在2015年底，投产和在建的产线数字仅为4条和6条。政府资金加速涌入助力开启“技术+产品+产业链”布局。以维信诺为例，截止3Q18，公司由年初至报告期期末计入当期损益的政府补助达到8.56亿元。12月19日维信诺再发公告，再获得政府补助项目共计6项，属于为取得、购建或以其他方式形成长期资产的政府补助总额人民币20.00万元；属于与收益相关的政府补助总额人民币55,857.4812万元。

资料来源：OLED industry, 国盛证券研究所

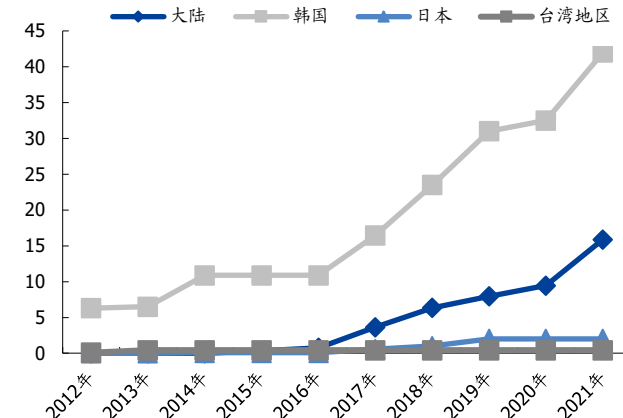
大陆OLED产能占全球比重不断提升，新产能释放带动出货量提升

➤ 韩国面板厂商凭借扎实的技术积累和国产材料成本优势，早在2007年便切入OLED市场，三星显示和LGD两大巨头始终保持产能及增长率领先，2018年两者AMOLED产能面积分别超过10M平方米和5M平方米。但是2014年以来，大陆和韩国面板商产能差距迅速缩小。

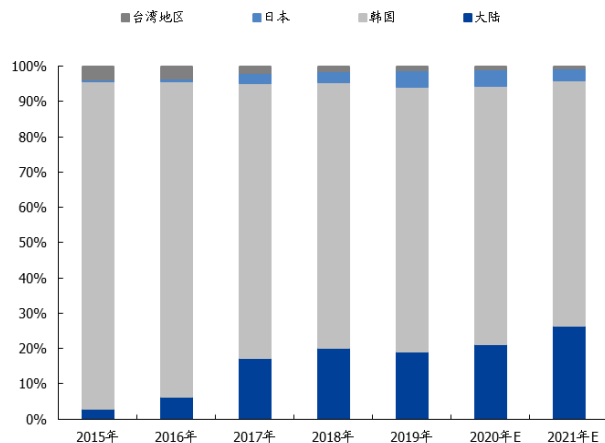
全球各地区OLED产能增长情况
(按基板数量, K片)



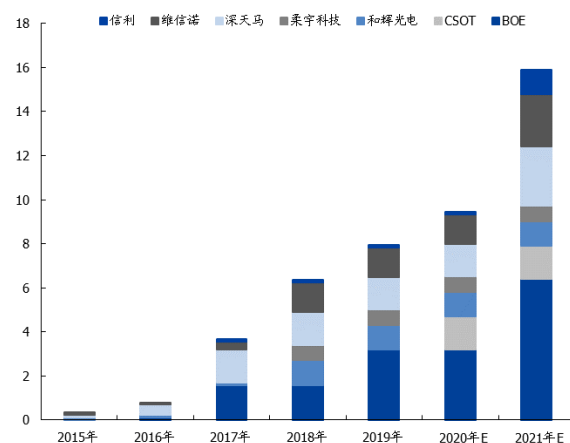
全球各地区OLED产能增长情况
(按面积, 百万平方米)



2021年大陆在全球OLED产能占比达26%
(按面积)



2015-2021大陆面板厂商产能
(纵轴百万平方米)



我们统计了包括WOLED、RGB OLED和QD-OLED在内的全球主要OLED厂商已投和在建产能情况，假设满产满载，并不考虑良率损失，预计2021年大陆制造商将占全球26%产能面积，2016-2021大陆产能GAGR~85%。包括京东方、华星光电、维信诺、和辉光电在内的大陆G6 AMOLED产能集中于2018-2019年开出，涉及产能总计超150k片/M。

资料来源: WitsView、国盛证券研究所

大陆OLED产能占全球比重不断提升，新产能释放带动出货量提升

全球主要OLED产线情况汇总

地区	面板厂商	产线名称	世代	技术	计划产能 (k片/M)	5.5"屏数量(百万块)	投产时间		
三星显示		天安A1 试验线	4.5	LTPS	45	6	2q07		
		汤井A2	5.5	LTPS	165	64	2q14		
		汤井A2-E	5.5	LTPS	16	6	3q17		
		牙山A3	6.0	LTPS	145	80	3Q17		
		汤井 A4	6.0	LTPS	30	16	3Q18		
		汤井 A5 (暂缓)	6.0	LTPS	270	149	1q21		
		L7-1 LCD改得	6.0	LTPS	60	33	3q18		
		L8中试线	8.0	QD-OLED	25	27	3q19		
		韩国		龟伟AP2-E2	4.5	LTPS	19	27	3q13
				龟伟AP3-E5	6.0	LTPS	30	16	3q17
坡州E7	6.0			LTPS	15	8	4q18		
M2-E4-1	8.0			Oxide	26	28	3q14		
LGD	P9 WOLED-E4-2			8.0	Oxide	26	28	3q17	
	M2-E4-3			8.0	Oxide	24	26	3q18	
	P9-E6			6.0	LTPS	45	24	3q18	
	坡州P10			10.5	大尺寸	45	89	2q20	
广州	8.5			大尺寸	90	99	4q19		
日本				石川	4.5	LTPS	10	1	3q14
		JDI	白山	6.0	LTPS	15	8	3q17	
			茂源	6.0	LTPS	12	6	4q18	
		Sharp	高雄 OLED中试线	4.5	LTPS	4	0	2q18	
			高雄Sakai-1	6.0	LTPS	15	8	1q19	
		高雄Sakai-2	6.0	LTPS	15	8	2q19		

台湾地区	AUO	桃园L3	3.5	LTPS	20	1	2q12	
		新加坡	4.5	LTPS	40	5	1q13	
		昆山	6.0	LTPS	7.5	4	取消	
		台湾 (喷墨oled)	4.5	喷墨oled	TBD	TBD	TBD	
大陆	BOE	B6鄂尔多斯	5.5	LTPS	4	1	1Q16	
		B7成都	6.0	LTPS	48	26	3q17	
		B11绵阳	6.0	LTPS	48	26	2q19	
		B12重庆	6.0	LTPS	48	26	2q21	
		福清	6.0	LTPS	48	26	4q21	
大陆	CSOT	武汉 T4	6.0	LTPS	45	24	2q19	
		和辉光电	上海 Fab1	4.5	LTPS	15	2	2q15
大陆		上海Fab2	6.0	LTPS	30	16	4q18	
		上海-1	4.5	LTPS	1.5	2	1q15	
		深天马	上海-2	5.5	LTPS	30	5	4q16
		武汉	6.0	LTPS	37.5	20	3q21	
		维信诺	昆山-1	5.5	LTPS	4	1	2q15
			昆山-2	5.5	LTPS	15	4	3q17
			固安	6.0	LTPS	30	16	4q18
			合肥	6.0	LTPS	30	16	4q21
		信利	眉山	6.0	LTPS	30	16	3q21
		柔宇科技	深圳	5.5	Oxide	30	11	4q18

资料来源: IHS、国盛证券研究所整理

大陆龙头京东方引领大陆OLED产能占全球比重不断提升

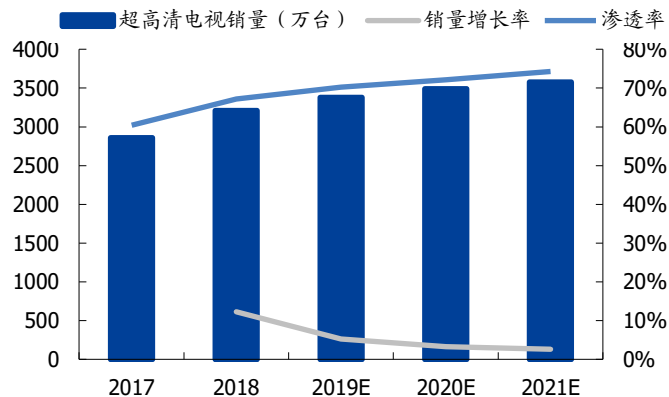
4Q13鄂尔多斯 (B6) 产线投产, 主攻51k片玻璃基板/月LTPS LCD, 辅助4k片/月的AMOLED硬屏, 是中国首条、全球第二条5.5代AMOLED生产线, 结束韩企AMOLED产能垄断。2017年10月, 成都 (B7) G6 LTPS AMOLED 柔性/硬屏产线率先实现量产, 抢占新一轮 OLED 投资扩产先机, 目前产能爬坡中, 设计产能48k片/月。假设满产满载, 并不考虑良率损失, 我们估计2018年京东方OLED产能约为1.59M平方米, 未来三年产能面积再翻两番, 达到6.39 M平方米, 约可提供1亿块5.5" AMOLED屏/月。

超高清应用大势所趋，4K加速普及，8K发展迅猛。

2019年3月1日，工信部等三部门印发《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022年）》（后称《计划》），加快发展超高清视频产业，加快建设超高清视频产业集群，建立完善产业生态体系，《计划》提出，2020年4K电视销量要占总电视销量的40%，2022年4K电视全面普及、8K电视销量要占总电视销量的5%。2018年，全球4K超高清电视出货量达9851万台，5年CAGR为126%。2018年我国超高清电视出货量达3210万台，同比增长11%，渗透率达到67%，高于全球水平45.5%，预计2021年渗透率将有望提升至74%。更先进的8K显示技术发展更为迅猛，根据群智咨询数据，2019年全球8K电视出货量增长为约20万台，渗透率仅为0.1%，预计2020年全球8K面板市场规模将在2019年基础上翻倍，而2022年全球8K电视面板规模有望超过700万台，渗透率提升到2.7%。

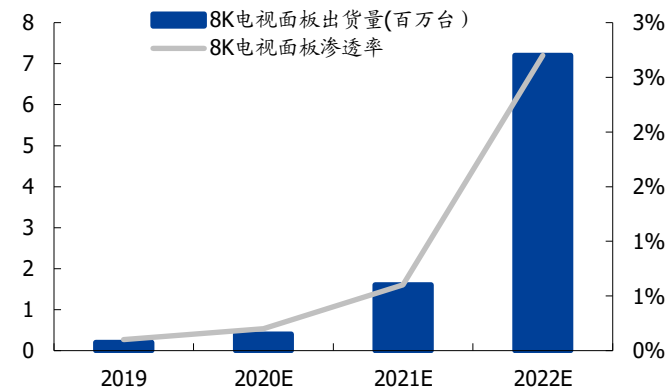
大屏可展现超高清画质，超高清视频发展带动大尺寸LCD面板需求，国内电视平均尺寸有望在2023年达到55寸。受限与人眼的识别分辨力，相同屏幕尺寸，屏幕分辨率越高要求人眼离屏幕的距离越近，这意味着若屏幕尺寸固定，则超高清视频高分辨率带来的精细画质只有近距离才能感受，因而大尺寸电视需求应运而生。以65英寸为例，相比55英寸在可视面积上扩大了40%，从而能够完整展现超高清画质技术并且给人更为舒服的观看体验。伴随着4K成为大尺寸电视的主流分辨率，2018年我国55英寸以上大尺寸4K电视渗透率已提升至90%以上。

中国超高清电视销量及渗透率



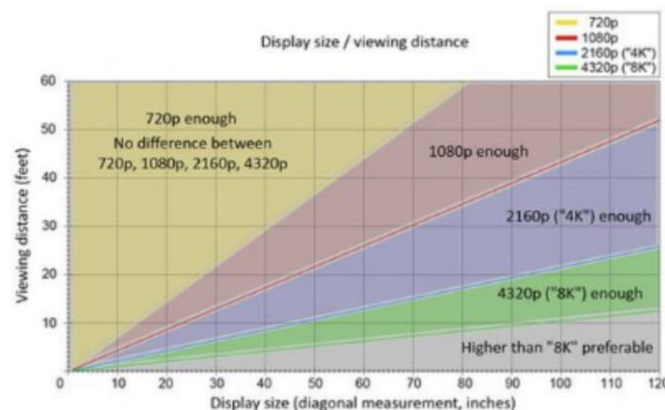
资料来源：中国电子视像行业协会，国盛证券研究所

2019-2022全球8K电视面板出货规模及渗透率



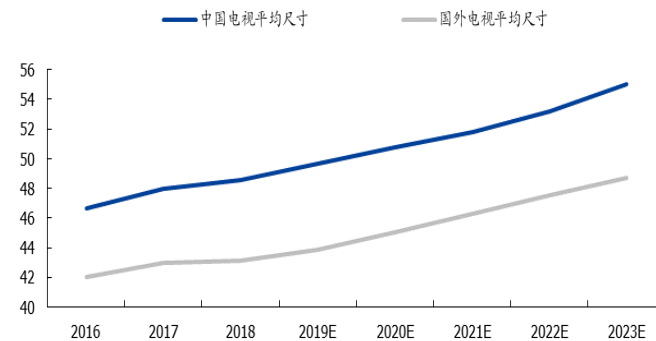
资料来源：群智咨询，国盛证券研究所

电视尺寸与观看距离的关系



资料来源：与非网，国盛证券研究所

超高清趋势下国内外电视平均尺寸预测



资料来源：WitsView、国盛证券研究所

液晶面板将直接受益于电视平均尺寸增加。

2019年全球液晶电视面板的出货平均尺寸达到了45.3英寸，比2018年提升了1.4英寸，实现较大幅度增长。群智咨询预计，2020年大尺寸将保持强劲需求，带动2020年全球液晶电视面板平均尺寸维持约1.3英寸的增长。据此我们假设到2023年大陆电视面板平均尺寸达到55寸，由于国内电视出货量大约占全球30%左右，测算下来全球TV面板平均尺寸每年增加1.25，则2020~2023年大概每年需求增速达到6~9%。

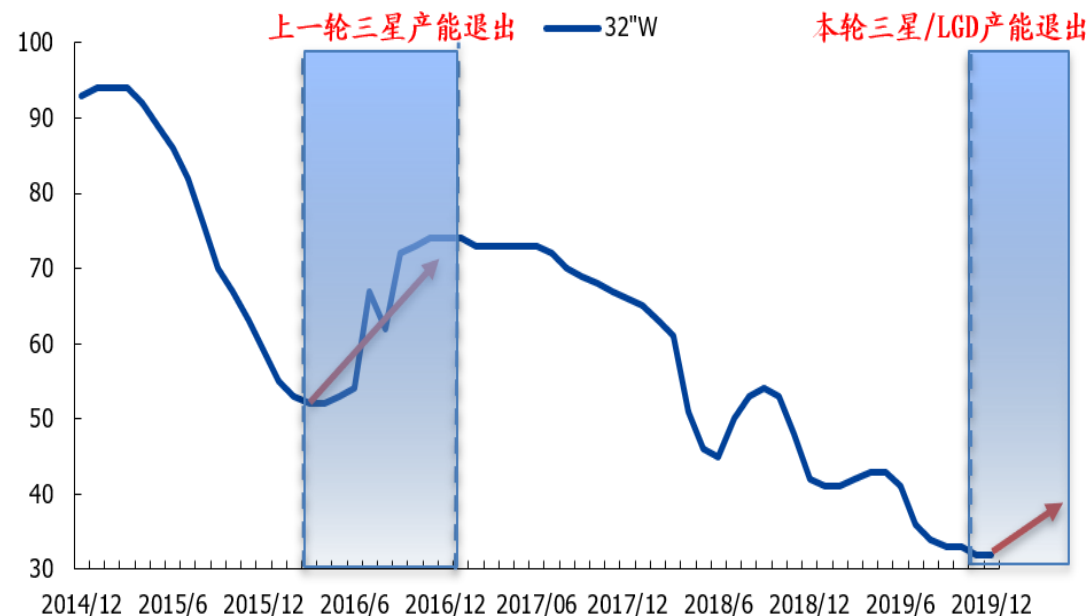
尺寸结构来看，65英寸及以上的大尺寸面板市场份额正不断提升。

根据群智咨询数据，2019年全球液晶电视面板出货的各尺寸中，65英寸产品占比提升至7.4%，同比增长了2.2个百分点；更大尺寸的75英寸液晶电视的比重也增长近1个百分点达到1.7%。与此同时55英寸份额则受到更大尺寸的蚕食，市场占比首次出现下降。

基于产业趋势，判断面板行业已经进入反转，短期向上，长期回归健康。

TV面板价格破新低，32/55/65寸均在现金成本以下，2019Q4以来跌幅边际收窄。目前行业库存回归健康水位，明年奥运会、欧洲杯拉货需求提升，底部价格反转可期。短期价格向上，长期韩国三星、LGD战略性退出LCD业务，大陆龙头厂商产业主导权增加。

Witsview 32寸电视面板报价（美元）趋势



资料来源: witsview、国盛证券研究所

IHS面板报价（美元）

		2019/7	2019/8	2019/9	2019/10	2019/11	2019/12	2020/1
32寸	报价	\$35	\$33	\$32	\$30	\$30	\$31	\$32
	变化	-\$4	-\$2	-\$1	-\$2	\$0	\$1	\$1
43寸	报价	\$79	\$75	\$71	\$67	\$67	\$68	\$68
	变化	-\$4	-\$4	-\$4	-\$4	\$0	\$1	\$0
50寸	报价	\$97	\$88	\$85	\$84	\$84	\$85	\$86
	变化	-\$8	-\$9	-\$3	-\$1	\$0	\$1	\$1
55寸	报价	\$116	\$109	\$104	\$100	\$100	\$101	\$102
	变化	-\$12	-\$7	-\$5	-\$4	\$0	\$1	\$1
65寸	报价	\$180	\$174	\$168	\$161	\$161	\$162	\$162
	变化	-\$15	-\$6	-\$6	-\$7	\$0	\$1	\$0

资料来源：IHS，国盛证券研究所

价格反转已经确立，本轮反转的产业趋势不亚于上一次景气周期。

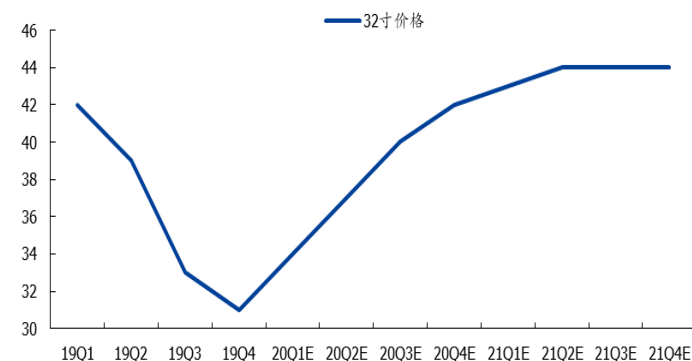
IHS、witsview、群智咨询等三方机构均确认价格反转趋势，报价指引由1月份渗透到2月份，涨幅从1美元扩大到2美元。我们认为价格反转已经确立，本轮反转不亚于2016年三星关闭七代线。

根据IHS报价，2020年1月各尺寸TV面板保持稳步上扬过程。

电视机厂商及部分代理商在12月底开始进行战略库存的备货，接受面板价格的温和上涨。面板下游客户开始预期未来几个月价格上涨的可能性，以及即将来临的赛事需求，备货意愿有所提升，议价能力正在向面板厂商逐渐转移。我们预期在这种产业趋势下，面板价格有望保持上涨的势头。

根据witsview数据，预计典型尺寸如32寸2020年价格上行，2020年底至少收复2019年初价格，年度均价上涨5~6%。2021年基于42美元基础稳健上行，年度均价提升10~15%。其他尺寸涨幅弱于32寸。

32寸电视面板价格预估（单位为美元）



资料来源：witsview，国盛证券研究所

基于产业判断，韩日大尺寸LCD产能退出是战略行为，三星推动QD-OLED商业化以及LGD战略调整P7、P8工厂是大概率事件，产业趋势明确。

但是，韩国厂商尚未给出2020年及以后产能调整的计划，因此测算2020年供给减少量需要基于一定的假设。在此情境下，我们假设韩国2020年月均平均减少一半的产能（具体假设见下表），所减少的占明年供给总量约6.5%。

2020年液晶面板产能增量测算

公司	产线	地址	世代	月产能	2020年产能减少假设	2020年供给增量预计 (万平米)	2020供给增量占比
三星	L8-1	汤井	8.5	195K	19Q3减90K, 假设年均每月减少90K	-402.1	-1.6%
三星	L8-2	汤井	8.5	180K	19Q3减30K, 假设年均每月减少30K	-178.7	-0.7%
LGD	P7	坡州	7.5	230K	假设年均每月减少100K	-356.4	-1.4%
LGD	P8	坡州	8.5	359K	假设年均每月减少150K	-670.1	-2.7%

华星光电LCD产能布局

产线	代线	投资(亿元)	产能(月)	主要材质	主要生产项目
t1	8.5	245	160K	TFT-LCD	液晶TV面板
t2	8.5	244	155K	TFT-LCD	液晶TV面板
t3	6	160	50K	TFT-LCD	手机、移动PC显示屏
t6	11	465	90K(设计产能)	TFT-LCD	液晶显示屏、公共显示屏
t7	11	426.8	105K(设计产能)	TFT-LCD/AMOLED	8K、OLED显示屏

资料来源：公司官网、国盛证券研究所

从供给端来看，韩日大尺寸LCD产能退出，显示由高面积产量向高价值量转型。中国大陆将成为全球最大的液晶面板生产区域；随着中国大陆LCD产能逐渐释放，将成为拥有从4.5代线到10.5代线最全世代线覆盖的唯一区域。

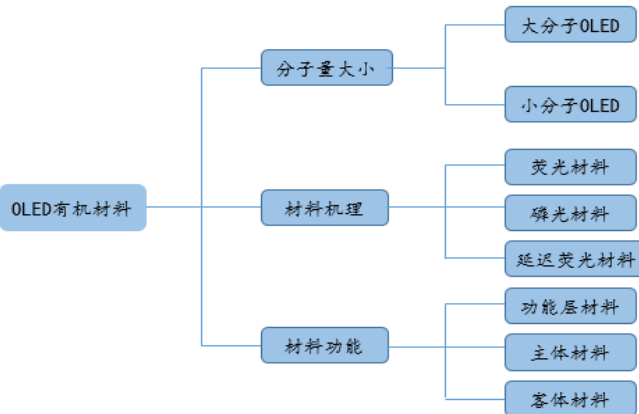
TCL集团：目前已运营及在建LCD产线共计5条，包括基于大尺寸显示的两条G8.5产线（t1、t2），两条G11产线（t6、t7），基于小尺寸显示的G6 LCD LTPS产线（t3），产线技术及产品布局完备。出货量的增长主要来自T3、T7等新产线的释放作用。

根据公司公告相关信息，我们预计华星光电2019~2021年T1+T2+T6+T7（大尺寸LCD）出货面积为1961、2631、3153万平方米，增速为12%、34%、20%。预计华星光电2019~2021年T3（小尺寸LCD）出货量为120/125/125百万片。2018年T3出货量估计仅有47百万片，2019年出货量大幅增长，表现超预期。

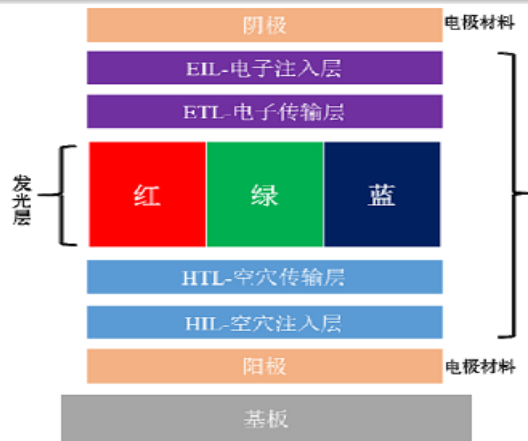
京东方：出货量的增长来源于武汉10.5代线、成都OLED、绵阳OLED等新产线的释放作用。根据公司公告相关信息，我们预计京东方2019~2021年LCD出货面积增长分别为4542、5401、5884万平方米，分别同比增长26%、19%、9%。

短期需求向上，长期大陆厂商主导权逐渐增强。我们判断20Q1涨价，短期修复；中期韩国厂商退出，行业格局扭转，盈利水平恢复。长期大陆厂商由于世代线优势、人力成本、原材料成本、资金成本等优势，相对能跑赢行业，行业主导权会逐步加强。

OLED有机材料分类

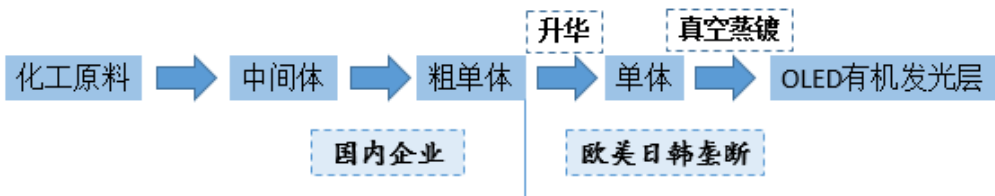


PMOLED膜层结构



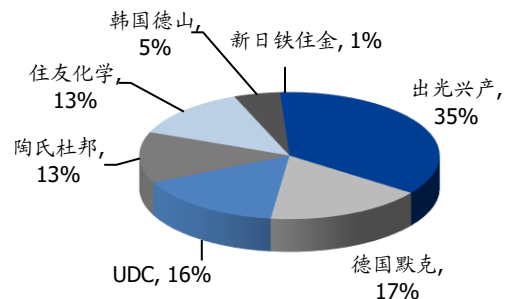
➤ OLED发光材料层的形成需要经过三个环节：首先将化工原材料转化为中间体，中间体再合成至单体粗品；然后单体粗品经升华得到OLED单体，最后再由面板生产企业将多种单体蒸镀到基板上面，形成OLED有机发光材料层。

OLED上游有机材料产业链

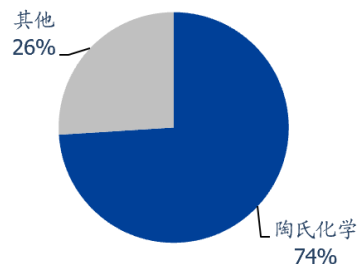


- OLED材料主要包括发光材料和基础材料两部分，合计占OLED屏幕物料成本约30%。发光材料是OLED面板的核心组成部分，OLED发光材料主要包括红光主体/客体材料、绿光主体/客体材料、蓝光主体/客体材料等，是OLED产业链中技术壁垒最高的领域，其市场竞争小、毛利率高，技术壁垒主要体现在专利和良率上。OLED基础材料主要包括电子传输层ETL、电子注入层EIL、空穴注入层HIL、空穴传输层HTL、空穴阻挡层HBL、电子阻挡层EBL等，有机发光层材料和传输层材料为OLED的关键材料。
- OLED采用的发光材料是有机材料。根据有机材料的不同，可进一步分为小分子有机材料和大分子有机材料，其中大分子有机材料一般采用喷墨打印的方式进行成膜，而小分子有机材料一般采用蒸镀的方式进行薄膜沉积。目前的量产技术都是采用蒸镀小分子的方式来制作OLED显示器，最终制作的OLED器件是由多层叠在一起而成。
- 根据OFweek产业研究院数据，2017年全球OLED材料市场规模为8.56亿美元，同比增长61%，其中发光材料市场规模为4.04亿美元，2018年全球OLED材料市场规模约11.56亿美元，根据DSCC预测，2022年全球OLED材料市场规模将达20.4亿美元，其中电视用OLED材料。

全球有机发光材料市占率



红光材料市占率

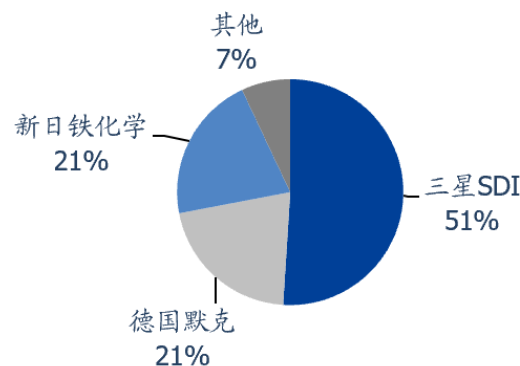


资料来源：新材料在线，国盛证券研究所

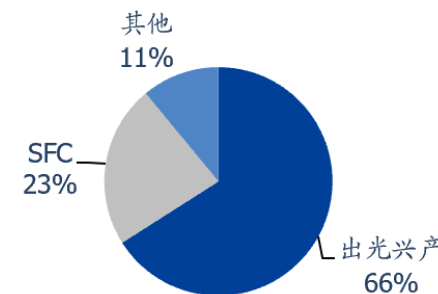
- OLED发光材料目前基本被国外厂家垄断，主要集中在出光兴产、默克、UDC、陶氏杜邦、住友化学、德山等企业，市场份额占比90%以上。OLED有机发光材料历经三代：第一代为荧光材料，第二代为磷光材料，第三代为 TADF材料（超敏荧光材料，目前尚在研发），目前蓝光主要使用第一代荧光材料，红光、绿光用第二代磷光材料。

- 荧光材料专利被出光兴产、默克、LG、陶氏、德山、斗山等海外公司垄断，小分子磷光OLED材料和TADF材料主要由美国UDC公司垄断。其中，红色发光材料领域，陶氏化学占据约74%的市场份额；蓝色发光材料市场，出光兴产占据66%的市场份额；绿色发光材料领域三星占据51%的市场份额。国内企业目前在发光材料专利储备和成品产出方面还存在较大差距，多从事技术含量较低的单体和中间体生产为主。
- 在大国间贸易摩擦频繁的大背景下，国产材料自主可控成为国内下游OLED面板厂商首先考虑的问题，一些大厂也有意扶持国内上游材料厂商，以减少对国外材料的依赖，这也为上游OLED材料厂商提供了前所未有的机遇。

绿光材料市占率



蓝光材料市占率



资料来源：CSCC，国盛证券研究所

国内OLED中间体及成品材料企业

公司	产品	下游客户
九目化学	OLED中间体、粗单体	Merk、JNC
瑞联新材	OLED中间体、粗单体	Merk、JNC
濮阳惠成	OLED中间体	瑞联等
吉林奥莱德	OLED中间体、粗单体、传输材料	
阿格蕾雅	OLED中间体	
强力昱镭	传输材料、主体材料、掺杂材料	
三月科技	通用材料、传输材料、绿光材料	
鼎材科技	传输材料、通用材料	维信诺
华睿光电	绿光材料、红光掺杂材料	华星光电
莱特光电	OLED单体、空穴注入材料、传输材料	京东方

- ▶ 我国OLED有机材料企业中，万润股份、西安瑞联等都已实现规模量产并进入全球OLED材料供应链。其中万润旗下九目化学在OLED材料研发和生产方面已在行业处于领先地位，主要从事升华前材料研究，引入战投后有望继续扩大市场份额。三月光电主要致力于升华后材料，包括传输材料和发光材料的研发，已在光学匹配层（CPL）材料和TADF绿光单主体方向获得突破性进展，性能已经达到商业化应用水平。

资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

聚酰亚胺（PI）是指主链上含有酰亚胺环（-CO-NH-CO-）的一类聚合物，分子结构十分稳定，具有高模量、高强度、耐高低温、轻质、阻燃等特性，可以制成工程塑料、纤维、复合材料、薄膜、泡沫塑料等形态。由于聚酰亚胺性能优越，可以应用FPC、绝缘材料、OLED、石墨散热片、电池等领域。

不同形态的聚酰亚胺的下游应用

类别	下游应用
薄膜	此类是PI最早实现商业化的产品形式，主要应用领域包括覆铜板、柔性显示、绝缘材料、太阳能基板等。
纤维	PI纤维是航空航天和军用飞机等重要领域的核心配件材料，在环保滤材、防火材料等领域也有广阔的应用空间。
泡沫	PI泡沫目前最为重要的应用为舰艇用隔热降噪材料，此外PMI广泛应用于风机叶片、直升机叶片、航空航天等领域。
复合材料	PI基复合材料主要应用于航空航天、轨道交通、汽车等领域。
光敏材料	光敏PI主要有光刻胶和电子封装两大应用，广泛应用于微电子工业，包括集成电路以及多芯片封装件等的封装中。

资料来源：新材料在线，国盛证券研究所

LCD与柔性OLED在材料上的对比

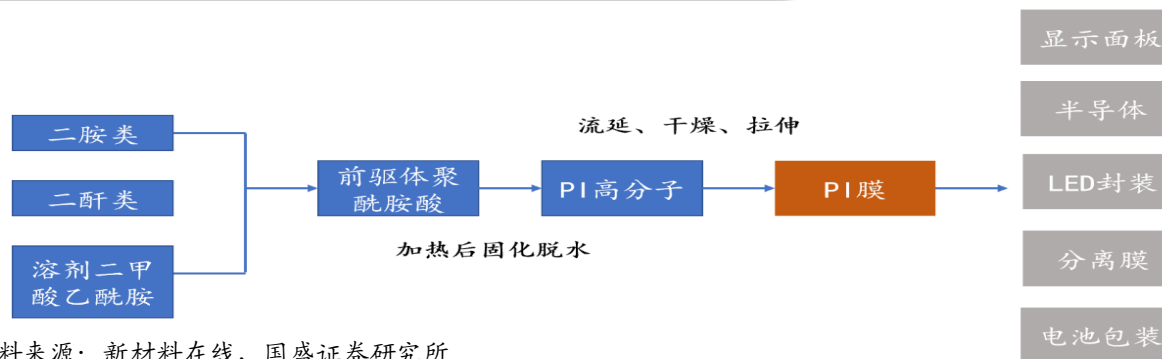
	LCD	OLED
Cover film	平面或2.5D曲面玻璃	3.0D曲面玻璃 / CPI硬化膜
OCA	100-200μ 全贴合OCA	25-100μ 曲面或可折叠OCA
TSP	ITO PET/COP/Glass触控	SNW COP/CPI 触控
POL	100-200μ 多层结构	10-50μ更薄、更柔、多功能集成化
Flexible OLED	LCD	OLED
PI Substrate film	Glass	OLED衬底膜(10-20μ黄色PI膜)
Back Plate	无	补强膜为柔性OLED补强
	BLU(背光模组)	无(OLED自发光)

资料来源：新纶科技，国盛证券研究所

- 随着OLED取代LCD成为显示行业趋势，显示面板正沿着曲面→可折叠→可卷曲的方向前进，柔性OLED的核心诉求在于轻薄、可弯曲，因此面板各主要材料包括基板、偏光片、OCA、触控材料、盖板材料等均发生变革，主要是向更薄、更柔、更集成化演变，目前上游材料几乎100%以来进口，未来进口替代空间广阔。
- 在现有的LCD手机中，玻璃材料被广泛应用作基板材料、盖板材料、触控材料和密封材料等，但是为了实现柔性可折叠就需要将现有显示屏中的这些刚性材料替代为柔性材料。与普通高分子薄膜相比，PI材料以其优良的耐高温特性、力学性能及耐化学稳定性见长，是目前柔性OLED手机中最佳的应用方案，在柔性OLED中得到了大量的应用，其中黄色PI在柔性OLED里主要应用于基板材料和辅材，CPI（透明PI）主要应用盖板材料和触控材料。

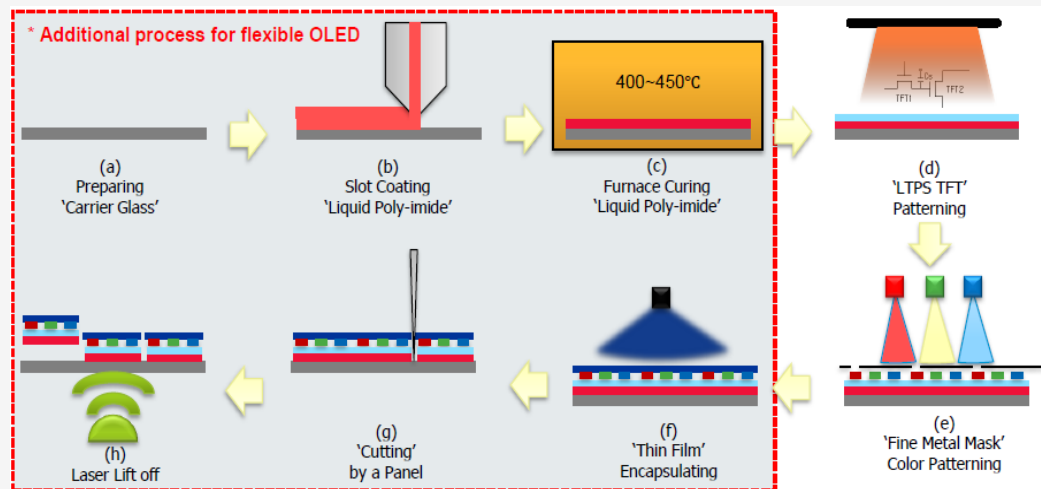
PI产业链上游为二胺类和二酐类原料，包括PI树脂和基膜的制成环节，以及精密涂布和后道加工程序，其中树脂和基膜的制成是壁垒最高的环节，目前被日本宇部、韩国科隆、住友化学、日本钟渊、SKC等少数几家企业垄断，国内目前全部依赖进口，而精密涂布及后道加工环节也具备较高的壁垒，目前主要厂商包括住友化学的全资子公司韩国东友精密化学、日本东山、大日本印刷等少数几家企业。

PI膜产业链构成



资料来源：新材料在线，国盛证券研究所

PI基板的主要工艺流程



资料来源：CNKI，国盛证券研究所

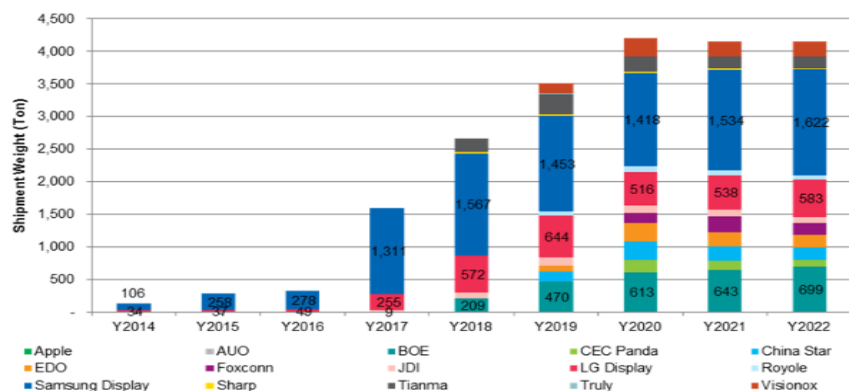
黄色PI在柔性OLED里的应用：

1) 基板材料

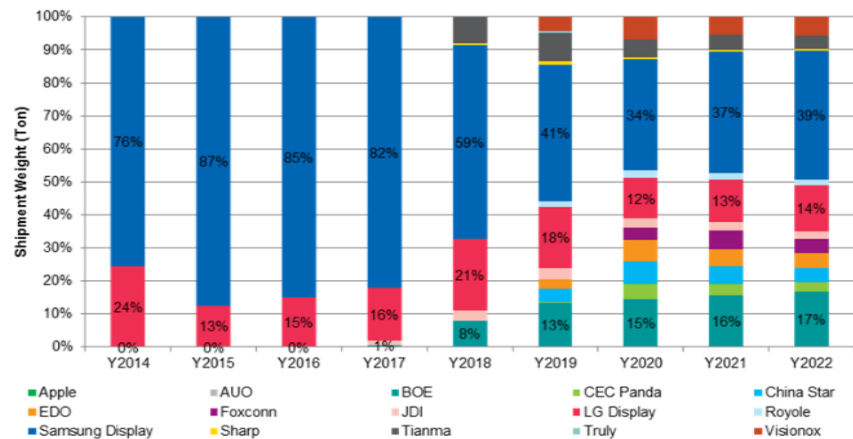
OLED在生产制造过程中，由于需要在柔性基板上溅射上电极或TFT材料，所以基材一般为耐高温的聚合物，黄色PI由于具备优良的耐高温特性、良好的力学性能以及优良的耐化学稳定性，因此是目前主流OLED产品中的基板材料。目前黄PI浆料主要由日本宇部兴产等少数几家日韩垄断，在三星Edge、苹果oled屏手机中得到了大规模的应用。

根据IHS预计到2020年黄色PI浆料的需求量将达到约4200吨，按照目前黄PI 1公斤1000块钱的价格测算，到2020年全球黄PI的市场空间将达到42亿元。

PI浆料需求预计

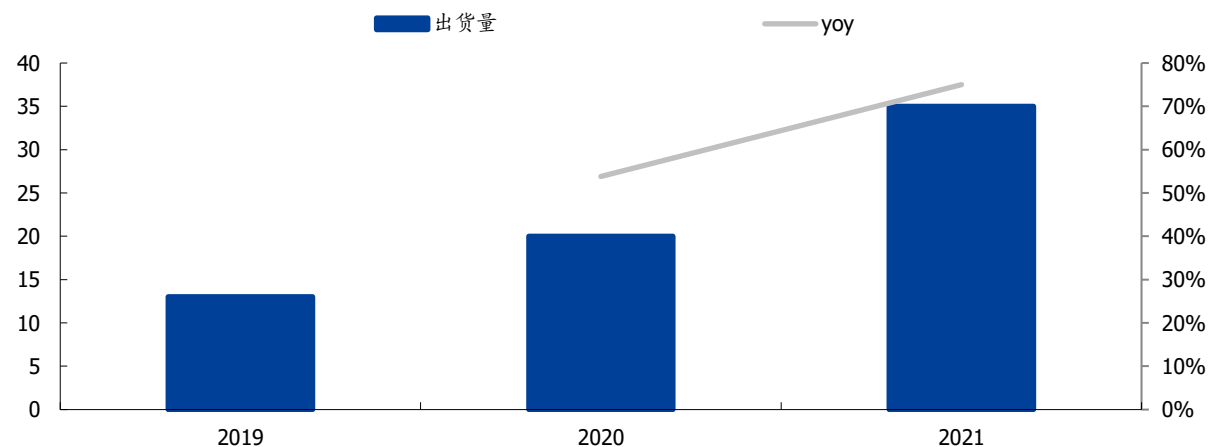


PI浆料需求预计 (各企业占比)



作为柔性AMOLED基板材料，PI自身呈现黄色是没有关系的，但却不能作为盖板材料使用。因此透明无色PI (CPI) 的发展彻底解决了这个问题。CPI基膜的价格是黄PI膜的3-5倍 (基膜3000元/平米)，涂布后附加值更高，可以达到6000元/平米，目前CPI在柔性OLED里面的应用主要包括盖板材料和触控材料。韩国科隆是最先研发成功透明PI的公司，其他潜在主要供应商包括住友化学 (三星折叠屏手机供应商)、SKC、LG等。日本矢野经济研究所预计2019年CPI的出货量将为13万平方米，预计到2021年将进一步增加至35万平方米。

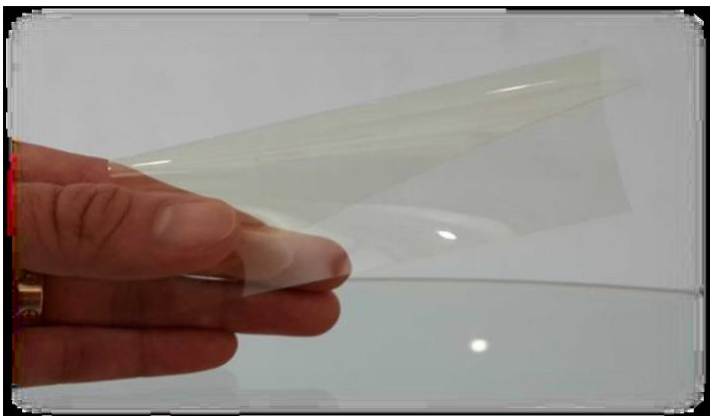
CPI出货量预测 (万平方米)



资料来源：HIS，国盛证券研究所

资料来源：日本矢野经济研究所，国盛证券研究所

经过硬化处理的CPI用于盖板材料



CPI在柔性OLED里的应用：

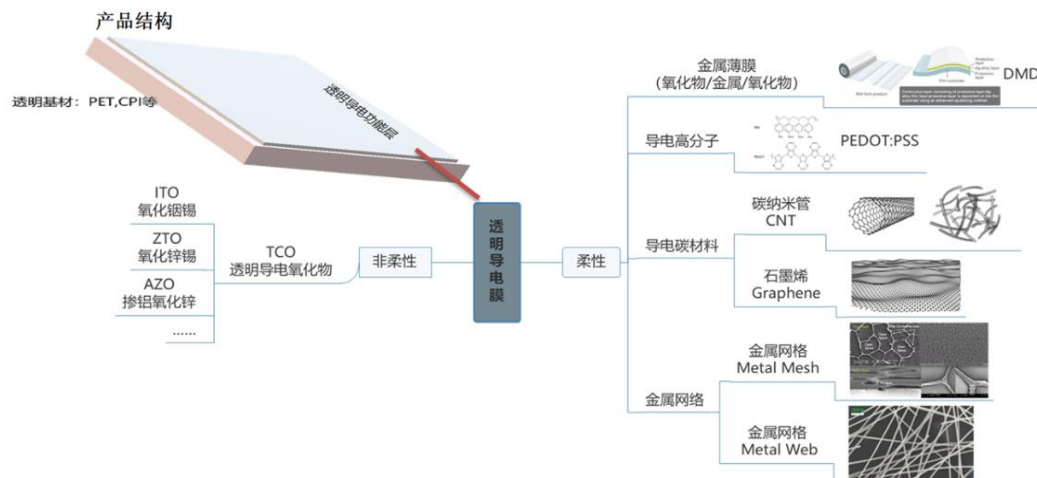
1) 盖板材料（替代玻璃盖板）

盖板材料的主要作用是保护手机屏幕遭受外部冲击，传统智能手机一般采用康宁大猩猩玻璃作为盖板材料，而可折叠手机中的柔性盖板材料既要有外部冲击保护的性能（即需要一定的硬度），又要可以经受数万次的折叠而不损坏，还要具有玻璃一样的透明度。目前只有经过硬化处理的透明PI材料能够同时满足以上要求。

2) 触控材料（透明导电膜）

目前通常使用ITO（氧化铟锡）玻璃作为触控屏材料，但是由于ITO材料属于脆性的陶瓷材料，容易受力脆裂，无法适用于可折叠手机。从材料特性、量产制程与技术成熟度来看，纳米银线透明导电膜被认为是几类ITO膜替代材料中发展最好的，目前已经应用在触屏产品中，其产品结构就是将纳米银线墨水涂布在柔性的衬底上，衬底即为CPI。

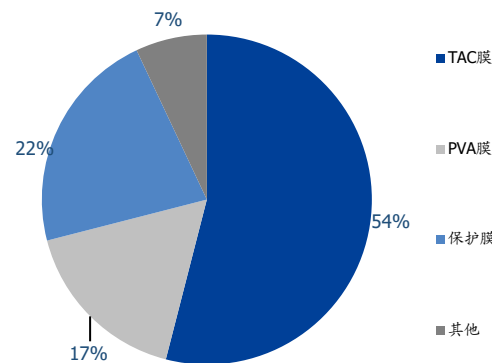
透明导电膜产品结构



资料来源：CNKI，国盛证券研究所

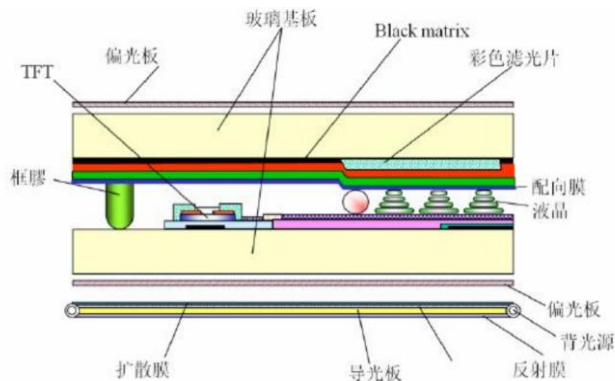
- ▶ 偏光片全称为偏振光片，可控制特定光束的偏振方向。自然光在通过偏光片时，振动方向与偏光片透过轴垂直的光将被吸收，透过光只剩下振动方向与偏光片透过轴平行的偏振光。
- ▶ 偏光片是液晶显示面板的关键原材料之一，在液晶显示模组中有两张偏光片分别贴在玻璃基板两侧，下偏光片用于将背光源产生的光束转换为偏振光，上偏光片用于解析经液晶电调制后的偏振光，产生明暗对比，从而产生显示画面。液晶显示模组的成像必须依靠偏振光，少了任何一张偏光片，液晶显示模组都不能显示图像。

偏光片物料成本结构



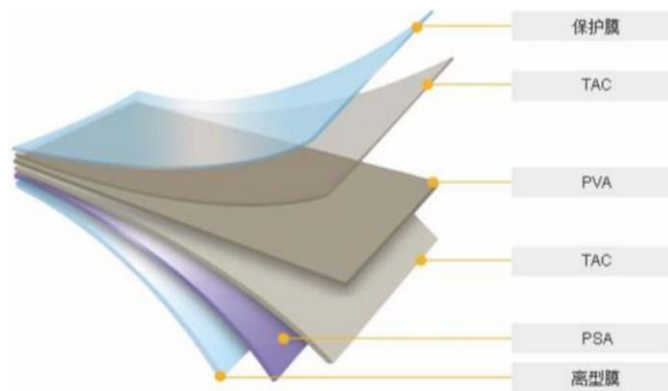
资料来源：CNKI，国盛证券研究所

液晶显示模组的基本结构



资料来源：三利谱招股说明书，国盛证券研究所

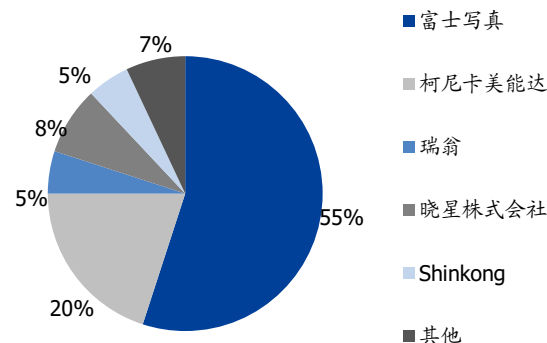
偏光片基本结构



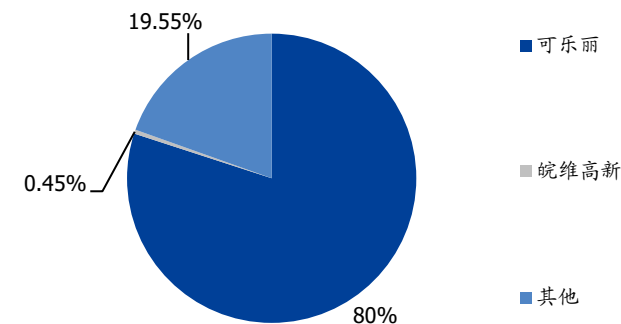
偏光片主要由PVA膜、TAC膜、保护膜、离型膜和压敏胶等复合制成。约占TFT-LCD面板成本的10%左右。目前TAC膜的关键技术都由日本企业所掌握，日本富士写真和柯尼卡两家合计占据全球TAC膜产能的约75%左右，PVA膜80%市场由日本可乐丽垄断，国内皖维高新目前拥有500万平米PVA光学薄膜产能，但目前应用主要在TN、STN液晶显示上，同时公司为实现产品配套，拟投资建设700万平米/年偏光片项目。综上目前国内偏光片企业的主要原材料仍然依靠进口，议价能力弱，因此在一定程度上制约了偏光片厂商的毛利率。

目前，偏光片依据面板类型不同，主要分为TN型、STN型、TFT型和OLED型。目前全球偏光片市场主要还是以TFT-LCD面板用偏光片为主，一张偏光片需要两张TAC膜和一张PVA膜。OLED面板中偏光片的数量从LCD面板中的两片减少至一片，加1/4波片，变成圆偏光片以减少金属电极反射，另外为了达到更好的显示效果，市场已使用PET、PMMA、COP等材料取替代TAC。

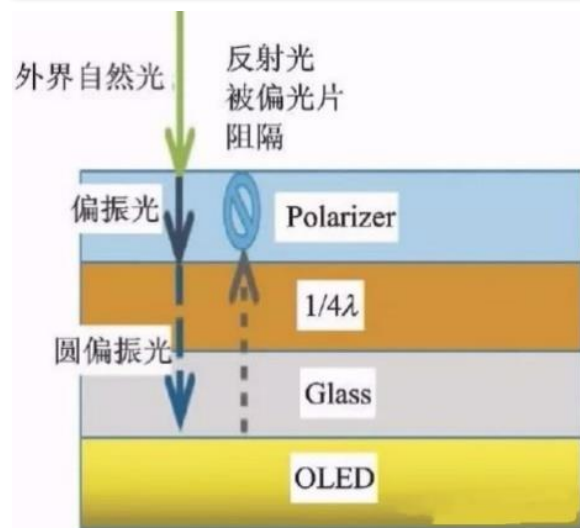
全球TAC膜供应格局



全球PVA膜供应格局



OLED偏光片结构



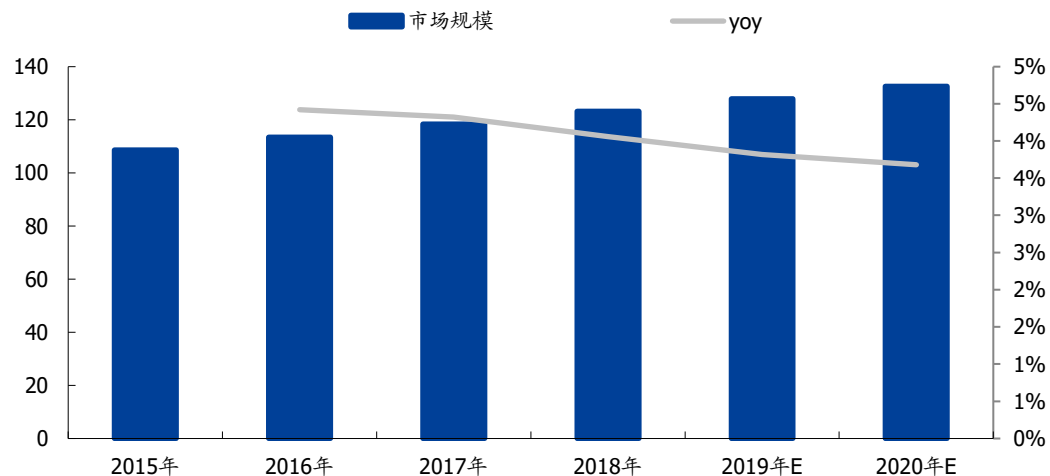
资料来源：BOE，国盛证券研究所

资料来源：新材料在线，国盛证券研究所

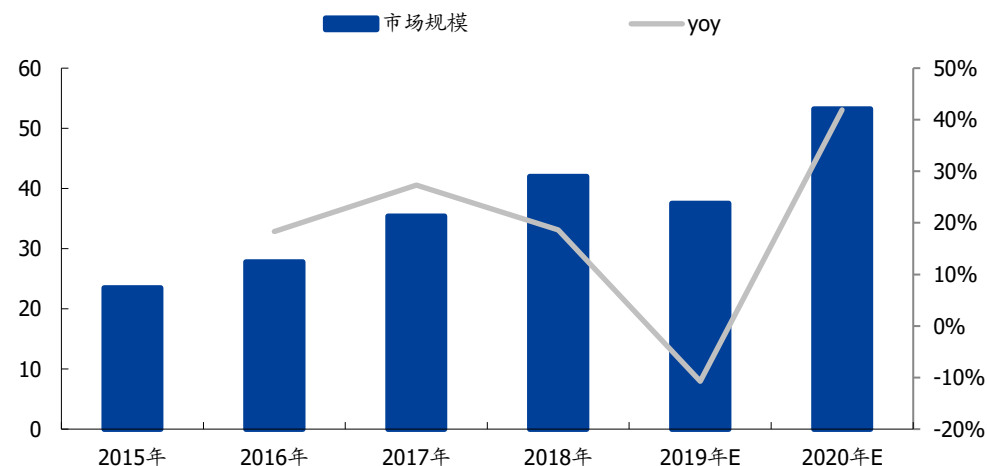
资料来源：CNKI，国盛证券研究所

- 目前全球偏光片生产企业主要集中在日本、韩国、中国台湾和中国大陆，随着国内投资规模的增加，近年来中国大陆产能占全球产能的比例正在逐年上升。韩国主要公司有LG化学、三星SDI，日本主要公司有日东电工、住友化学、三立子等，中国台湾主要公司有括奇美材料和明基材料，大陆地区主要公司有三利谱、盛波光电等。由于偏光片行业对生产技术、人才、资金的要求较高，且客户认证方面具有比较高的壁垒，目前全球偏光片的生产仍然呈现高度集中的状态，韩国LG、日本日东电工和住友化学三家占据了全球60~70%的市场份额。
- 2018年的全球偏光片产能规模大约7.27亿平米，全球市场规模为123.1亿美元。伴随下游面板行业的快速发展，国内偏光片厂商积极加大研发投入和产能扩张，到2018年国内市场规模达到42亿美元，占全球34.1%的份额，预计到2020年国内偏光片市场规模将达到53.2亿元。

全球偏光片市场规模（亿美元）



国内偏光片市场规模(亿元人民币)



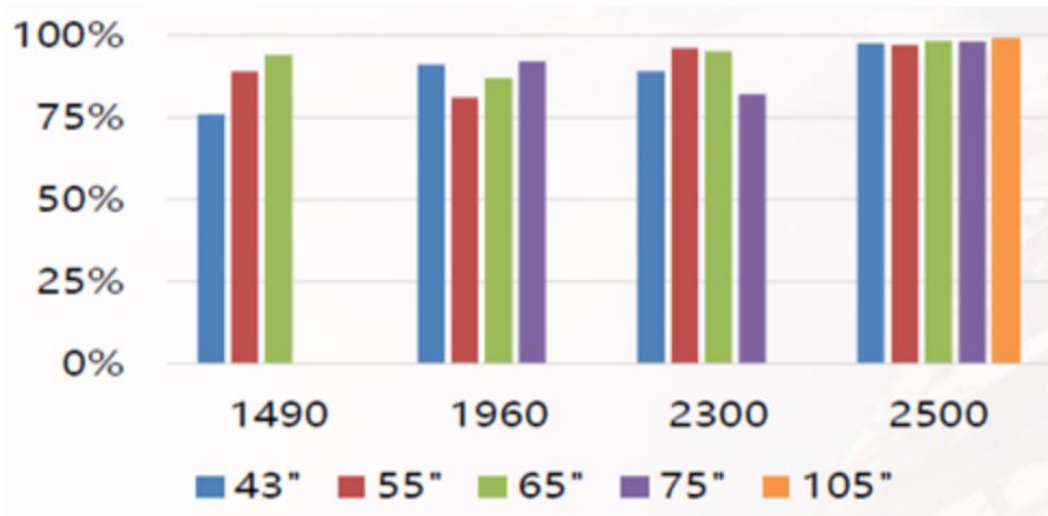
资料来源：Ofweek，国盛证券研究所

► 电视持续大尺寸化驱动对大尺寸偏光片需求。

大尺寸电视和液晶面板成本及价格的持续下降使得大尺寸电视销量占比将逐步提升。随着未来几年国内10.5及11代线的产能释放，43、65及75英寸电视的渗透率将会进一步提升，2020年起，预计仅10.5/11液晶面板生产线每年所释放的大尺寸偏光片需求将达1.5亿平方米，中国将成为全球偏光片新增需求最大的市场。这就对偏光片生产企业提出了更高的要求，1490mm TFT偏光片生产线理论上能够生产的偏光片最大面积为65英寸，而2500mm超宽幅TFT偏光片生产线在这些主流尺寸的裁切利用率都可以达到99%，在生产效率及节约生产成本上优势明显，因此近两年国内偏光片企业规划及拟投资基本以2500mm超宽幅的生产线为主。

偏光片：受益面板产能投放及大尺寸趋势，进口替代空间大

不同宽幅偏光片生产线裁切利用率情况



资料来源：HIS，国盛证券研究所

与快速增长的下游需求相比，目前国内偏光片的进口依存度依然很高，国内企业仍然很大的国产替代空间。目前在TFT-LCD用偏光片领域，目前中国大陆厂商中具备全工序规模生产能力的主要为三利谱和盛波光电（深纺织）两家。同时锦江集团、奇美材、盛波光电等厂商也展开了与日东电工的合作，日东电工将通过专利授权的形式为上述企业提供2500mm超宽幅偏光片产线，加速抢占国内大尺寸面板产能投放带来的市场机会。

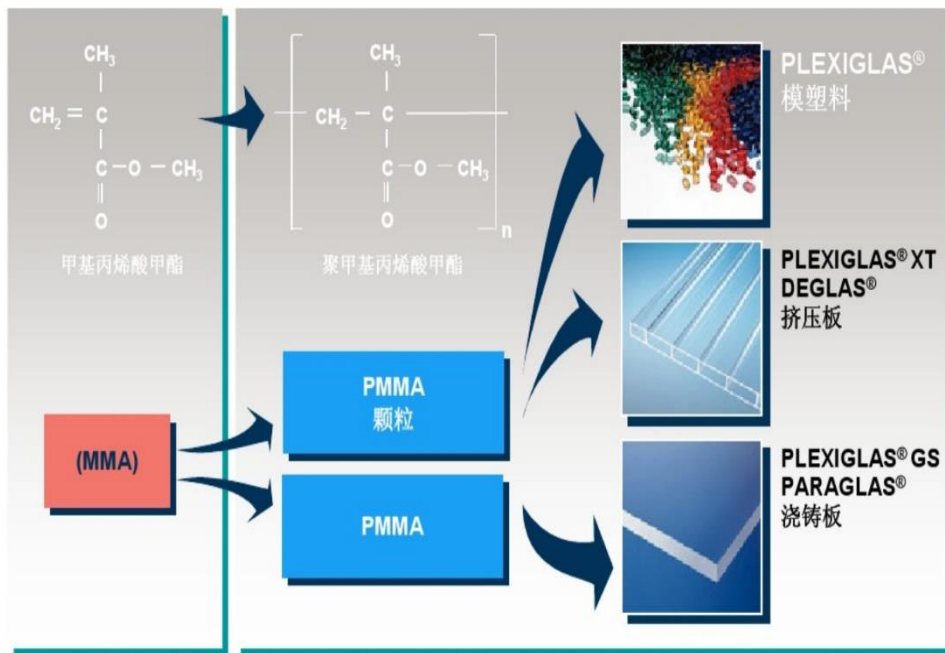
资料来源：各公司公告，国盛证券研究所

国内主要偏光片企业及产能

地区	宽幅 (mm)	产能 (万平方米)	投产进度	备注	
三利谱	深圳光明	1490	550	已投产	
	深圳龙岗	1490	1000	已投产	
	莆田	650	120	已投产	
	合肥一期	1490	1000	已投产	2018年四季度开始正式批量供货，目前接近满产
	合肥二、三期	1330 2500	600 6000+	已投产 拟投资	
盛波光电 (深纺织)	深圳一期	1300	600	已投产	
	深圳二期	650 1490	200 1280	已投产 已投产	
	深圳三期	2500	3200	拟投资	引进日本电工技术，2018年8月公告拟投资7号线项目，2020年1月主体厂房封顶
日东电工	深圳	1490			
诚美材	昆山	1490	1200	已投产	
	西安	2500 2500	2800 6000	规划中 规划中	
LG化学	南京	2250	3240	已投产	
	广州	宽幅	2000	拟投资	
皖维高新	合肥		700	拟投资	2018年8月公告拟投资，公司拥有500万平方米PVA薄膜产能。
三星SDI	无锡	2300	3000	已投产	
		1490		规划中	
无锡旭友	无锡		1000	已投产	东旭光电与住友化学合资

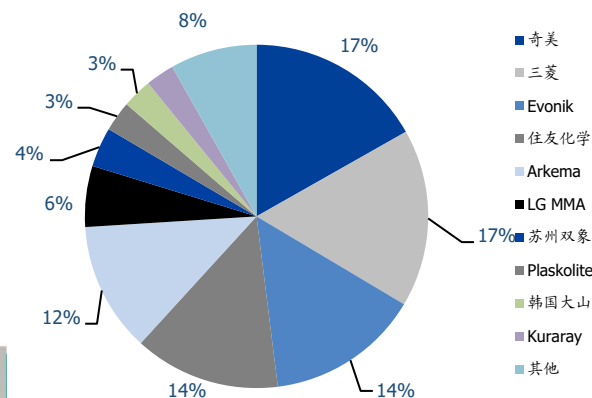
- 从全球产能分布来看，PMMA的生产大部分集中于三菱、住友及奇美等海外化工巨头手中，市场合计占有率达到60~70%的水平，且这些海外公司都具备原料MMA自给能力。

PMMA上游原料及下游产品

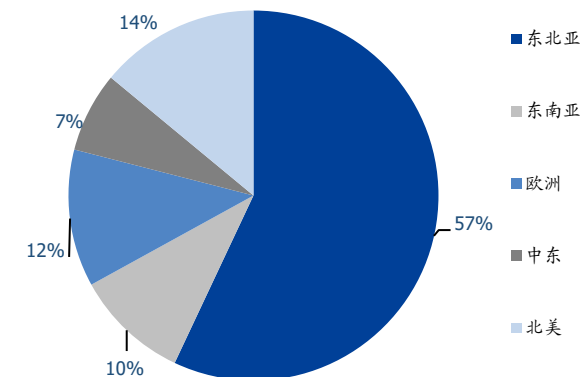


资料来源: Evonik, 国盛证券研究所

全球PMMA产能按企业占比

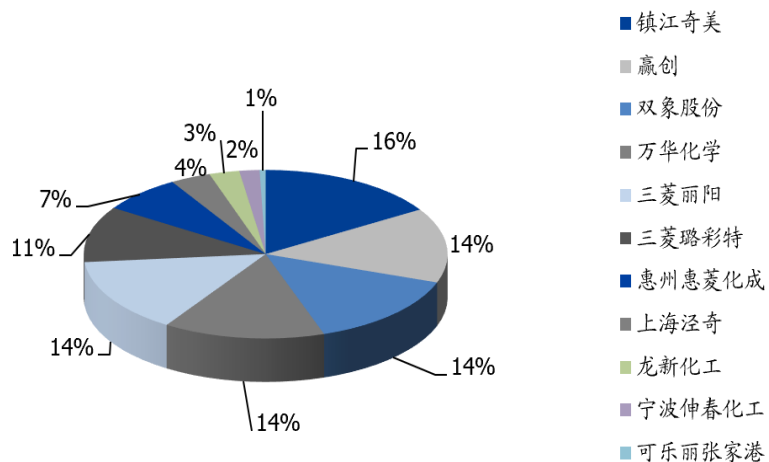


PMMA全球产能地区分布占比



- 聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）俗称有机玻璃、亚克力等，是由MMA单体与少量的丙烯酸酯类共聚而成的非结晶性塑料，具有良好的透明性、光学特性、耐候性、耐药品性、耐冲击性和美观性等特性，是被誉为“塑料女王”的高级材料，产品包括模塑料、挤压板及浇铸板。

国内PMMA供应格局



资料来源: CNKI, 国盛证券研究所

下游需求广泛, 高端PMMA消费量有望持续高速增长

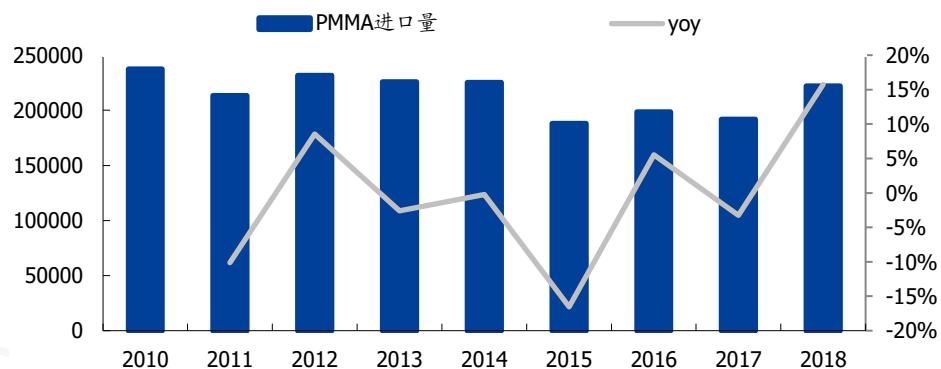
从市场需求来看, 目前PMMA消费主要集中在欧洲、美国和亚洲, 其中亚洲地区, 尤其是中国已经成为全球最大的PMMA消费国, 初级形态PMMA消费量接近60万吨。由于国内产能(高端品种)不足, 我国一直是PMMA的净进口国, 2015年起的反倾销政策使得进口量有小幅下滑, 但仍然维持在每年20万吨左右的水平, 进口产品多为光学级PMMA, 与其他工程塑料一样, PMMA呈现低端产能过剩, 高端长期依赖进口的局面。2018年国内进口PMMA 22.2万吨, 同比增长15.7%, 2019年1-10月累计进口量为18.4万吨。

我国从20世纪70年代开始小规模生产PMMA粒料, 20世纪80年代末黑龙江龙新化工有限公司从美国聚合物技术公司(PTI)引进了溶液法生产的1.2万t/a的模塑料装置, 有注射型和挤出型等多种品种。2003年和2004年我国又相继投产了南通丽阳化学公司和上海泾奇高分子有限公司两套装置。在PMMA需求快速增加的推动下, 海外企业也开始在国内投资建厂, 2006年和2008年台湾奇美和德国赢创的装置纷纷投产。双象股份于2012年公告拟以超募资金投资建设8万吨光学级PMMA项目, 成为国内第一家规模化生产光学级PMMA的内资企业。

➤

此外, 我国还有数百家小型裂解PMMA的厂家, 主要分布在华东、华南、华北等地, 以私营或乡镇企业为主, 这些生产厂将PMMA制品回收料、PMMA生产加工过程中产生的边角料、机头料重新裂解生产PMMA, 裂解原料主要来自进口。但这部分产品由于原料质量较低和技术水平限制, 质量无法保证, 无法和国外产品竞争, 只能应用于PMMA低端市场。在国家限制废旧塑料进口的局面下, 这一部分低端产能可能面临退出的局面。

国内PMMA进口量数据(吨)



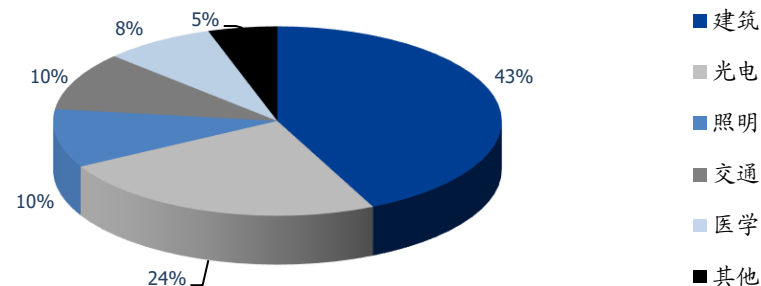
资料来源: wind, 国盛证券研究所

凭借优良的光学性能，PMMA下游应用广泛，其中低端PMMA主要应用领域为广告灯箱、标牌、灯具、浴缸、仪表、生活用品、家具等，高端PMMA主要应用于液晶显示屏、放射线PMMA、光学纤维、太阳能光伏电池、汽车灯罩、防弹玻璃、飞机座舱玻璃、医用高分子材料、军用光学设备、高铁车窗、警用盾牌、高端潜水镜等领域，被我国《石化和化学工业“十二五”发展规划》列入“十二五”高端石化化工产品发展重点名录。尤其近年来液晶显示领域的快速发展，带动了光学级PMMA材料的需求快速增长。

▶ 从产品性能和用途看，PMMA分为通用级、耐热级、光学级和抗冲级产品。随着液晶显示市场的快速增长，带动高端光学级的PMMA使用量大幅度增长，应用领域包括液晶显示器、LED平板灯、光纤等，而改性与复合材料技术的持续发展，也使得PMMA在手机背板、汽车轻量化等领域的应用得到不断开发，预计未来我国PMMA需求仍将维持较高幅度的增长。

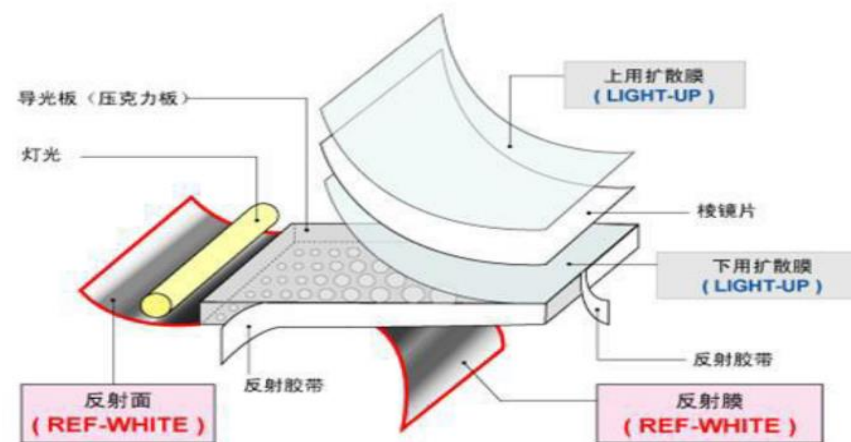
▶ 液晶显示器导光板是PMMA下游应用增长最快的领域之一。液晶面板中的背光模组主要由光源、导光板及光学膜三部分构成，其中导光板主要用于LCD背光模块中将光源发出的光线均匀导向于这个显示面上，主要材料即为PMMA。

国内PMMA消费结构



资料来源：中国石油和化学工业联合会，国盛证券研究所

液晶面板构造示意图



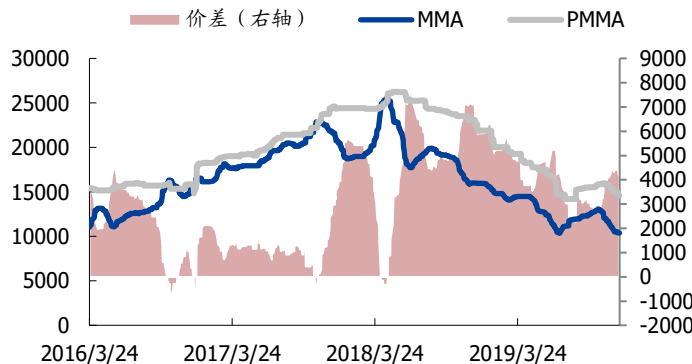
资料来源：CEIC，国盛证券研究所

除了导光板外，PMMA也正在逐步替代TAC膜用于生产偏光片，是偏光片中使用占比最多的非TAC类薄膜（其他还包括COP膜、PET膜等），由于生产难度较大，目前主要由日本住友化学、LG化学等厂商生产，未来PMMA膜在光学显示领域未来还有广阔的增长空间。

PMMA最主要的原材料为MMA。作为MMA最主要的下游，PMMA历史价格走势与MMA相关性较大。MMA是一种重要的有机化工原料，2018年全球消费达到365万吨，下游主要用于生产PMMA、油漆涂料、ACR、特种酯等产品。由于技术水平、设备、工艺等要求较高，MMA与MDI类似，全球市场呈现寡头垄断格局。从生产企业来看，三菱丽阳自2009年收购璐彩特后，已成为全球最大的MMA生产企业，产能遍布美国、日本、沙特、韩国、英国、中国、新加坡等各个国家，占据全球33.7%的产能比例，其次是赢创（2019年从集团剥离，现为罗姆）、陶氏化学、住友化学、奕翔化工（双象股份控股股东全资子公司）、吉林石化、LG-MMA、旭化成等企业合计占据全球42.6%的份额。

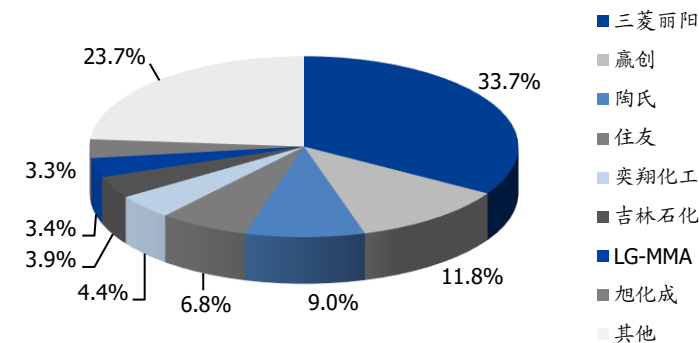
目前，国内共有MMA生产企业12家，2019年名义产能达到125万吨，产能排名第一的是双象股份控股股东双象集团子公司奕翔化工于今年投产的22.5万吨MMA产能，其次是中国石化吉林石化20万吨。

PMMA及MMA历史价格及价差走势（元/吨）



资料来源：卓创资讯，国盛证券研究所

全球MMA供应格局



资料来源：化工市场信息，国盛证券研究所

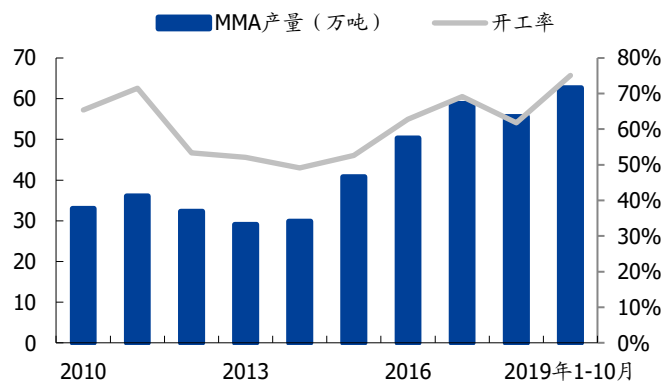
国内MMA装置工艺路线及产能

企业	位置	工艺路线	产能 (万吨)
奕翔化工	重庆	ACH	22.5
吉林石化	吉林	ACH	20
上海璐彩特	上海	ACH	18
上海德固赛	上海	C4法	10
易达利化工	山东	C4法	10
惠州惠菱	广东	C4法	9
斯尔邦石化	江苏	ACH	8.5
龙新集团	黑龙江	ACH	7.5
山东宏旭	山东	ACH	7.5
华谊玉皇	山东	C4法	5
万华化学	山东	C4	5
东营达伟	山东	ACH	2
合计			125

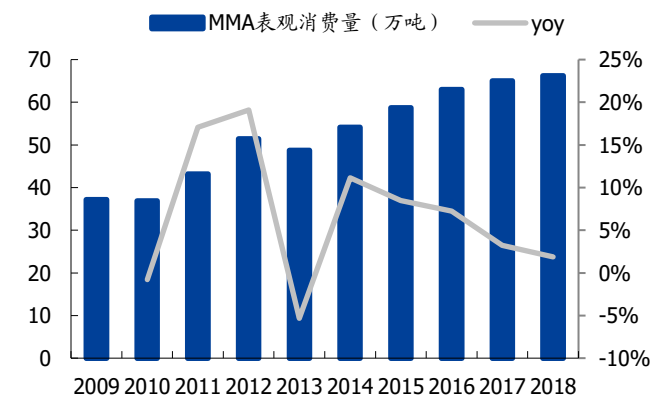
资料来源：卓创资讯，国盛证券研究所

近几年随着国内部分新增MMA装置的陆续投产，国内MMA产量稳步提高，2019年1-10月产量达到62.万吨，创下历史新高，然而受到技术水平、质量稳定性等问题限制，国内MMA装置开工率一直不高，即使在2018年价格上涨至25000元/吨的情况下，平均开工率也仅有61.7%，因此一直是MMA的净进口国。

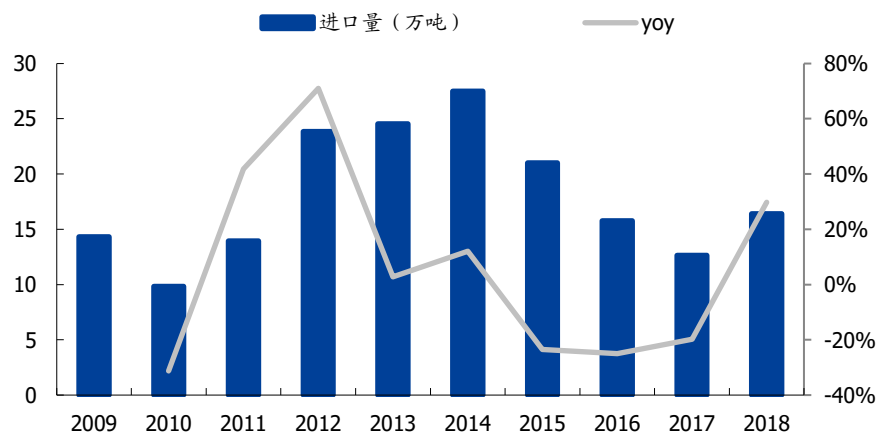
国内MMA产量及开工率



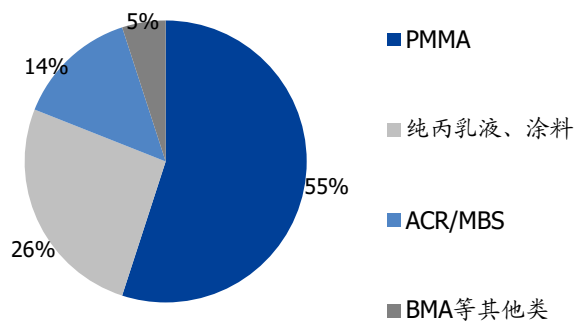
国内MMA表观消费量情况



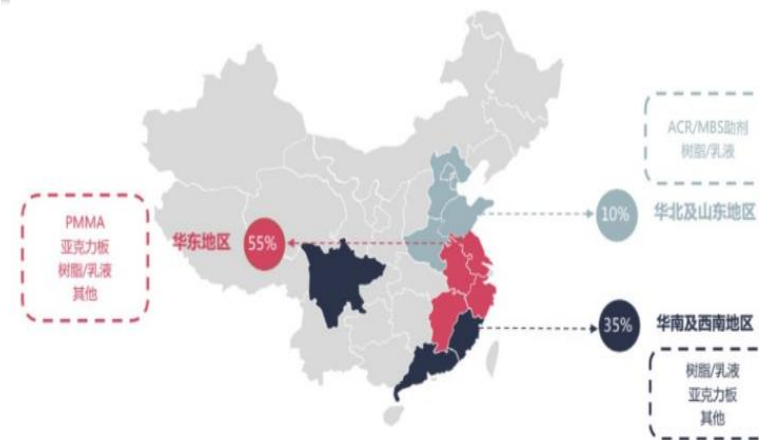
国内MMA进口量



MMA下游应用领域分布



MMA下游应用按地域分布



► MMA行业的主流工艺可分为丙酮氰醇法（ACH法）、异丁烯法及乙烯法：

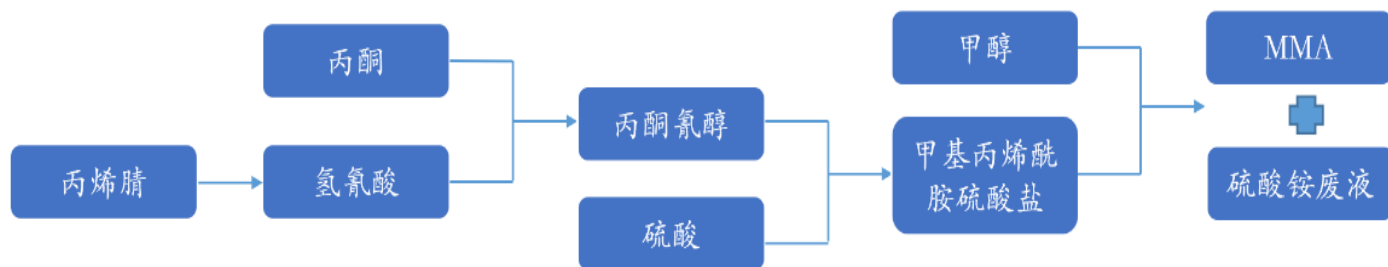
► 1) 丙酮氰醇法（ACH法）最早由美国璐彩特公司开发和实现工业化，是最传统，也是全球范围内最主流的生产工艺，采用该工艺的装置占总生产能力的60%以上，欧美和国内企业主要采用此工艺。该工艺采用丙酮、氢氰酸、硫酸和甲醇为原料，工艺技术成熟，单套规模大，但缺点在于需要使用剧毒品氢氰酸，基本上很难通过外购获取，建设氢氰酸合成装置受到技术、原料和环保等多方面条件的限制。氢氰酸比较经济合理的来源是丙烯腈装置副产，但将使得MMA生产受到丙烯腈装置的影响。国内吉林石化采取的也是ACH法工艺，从原料丙烯得到丙烯腈，氢氰酸是副产物，但该路线会受制于上游丙烯腈的产量而导致开工不足，同时ACH法会副产大量酸溶液，其量为MMA的2.5~3.5倍，是严重的环境污染源，因此ACH现在在新项目审批上较难通过。

双象集团子公司奕翔化工采取的独立研发的改性的ACH法工艺，以甲醇氨氧化法生成氢氰酸，在管道中停留较短时间转换为丙酮氰醇，优点在于原料获取容易，单位成本低，在废液处理上公司将废酸加工成硫酸铵主要供给下游厂家作为肥料，因此公司的成本较国内其他ACH法装置可以做到更低。

2) 异丁烯法是行业内第二大的工艺路线，采用该工艺的装置占总生产能力的30%左右，优点在于高效、环保，但技术门槛较高，单套装置生产规模小，由日本三菱最早实现工业化。国内华谊玉皇通过2015年时间开发成功，并于2017年12月投产成功。

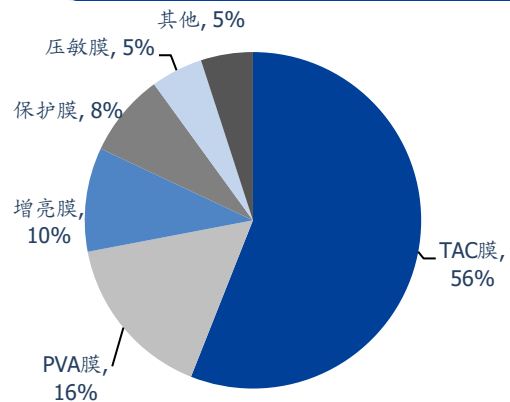
3) 乙烯法占总生产能力的10%左右，流程相对繁琐，对设备要求高，装置投资费用较高，目前国内还未实现产业化。

丙酮氰醇法生产流程

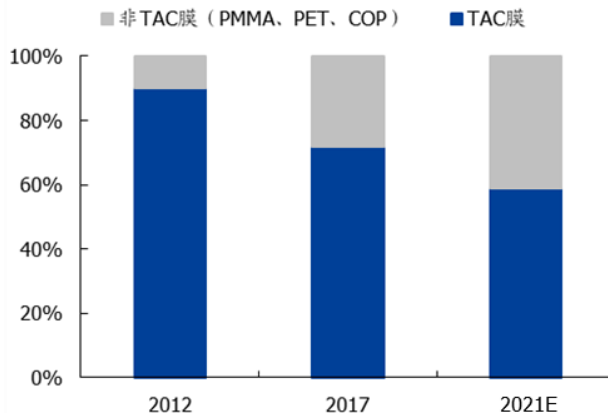


资料来源：CNKI，国盛证券研究所

偏光片原材料成本构成



TAC膜与非TAC膜占比



资料来源：HIS，国盛证券研究所

➤ COP，（Cyclo Olefin Polymer）环烯烃聚合物，是双环庚烯（降冰片烯）在金属茂催化剂作用下开环异位聚合，再发生加氢反应而形成非晶态均聚物。由日本瑞翁(Zeon)公司开发生产，用于医学用光学部件和高端药品包装材料，具有高透明、低双折射率、低吸水、高刚性、高耐热、水蒸汽气密性好等特点。COP透光率与TAC、PMMA相当，密度比PMMA、PC低约10%，玻璃化温度达到140-170°C，耐热性更好，机械性能及耐候性也优于TAC。

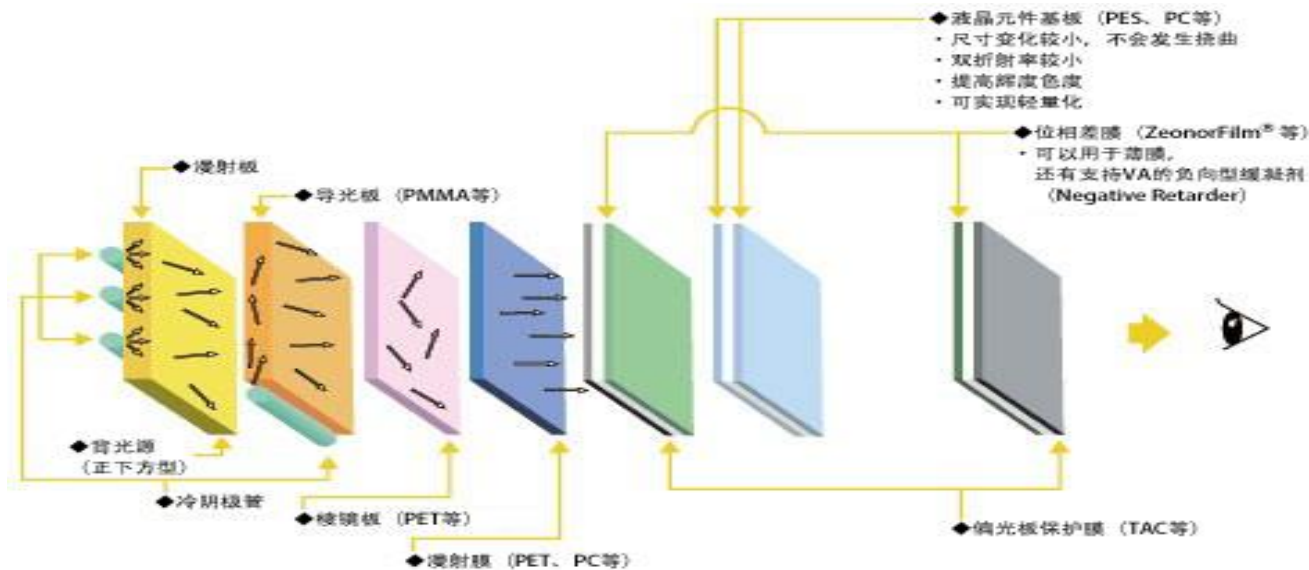
➤ 目前市场上偏光片原材料大多仍采用TAC薄膜做为PVA膜的保护层，但由于TAC膜市场主要由两家日商Fujifilm（富士写真）与Konica（柯尼达）垄断，两家日企合计占据全球TAC产能的75%，虽然韩国晓星与台湾达辉投入量产，但成本下降有限，价格仍然偏高。另外，从技术层面看，TAC膜厚度降低后，力学性能变差，并且TAC膜光弹性系数差，显示器受力后图形变化大，另外随着Open Cell 销售方式占比的提升，也需要偏光片具备更低的收缩性以及更长时间的耐久性，因此非TAC薄膜占比逐渐提高。据HIS数据，2017年，非TAC膜偏光片的占比约为28%，预计2021年非TAC保护膜的占比将提升至41%。目前市场已近量产的非TAC保护膜有PMMA、PET和COP薄膜等材料，为了实现特定的光学效果、降低成本、提升产品可靠性，非TAC膜的新型保护膜是未来重要的发展方向，并且随着OLED在5G手机等大功率电子元件渗透率不断提升，对屏幕的耐热性与防水性要求也更高，COP膜透光率与TAC膜相当，但机械性、耐温性、耐候性远超TAC膜，是未来最有可能替代TAC膜的材料。

COP材料性能优异

光学指标	特性
透光率	高透明性
双折射率	双折射率小
玻璃化温度	140-170°C
机械性能	机械性能优于TAC，弹性模量高于PC
耐擦伤性	硬度与PMMA接近
耐腐蚀性	耐酸性、耐碱性良好
介电常数	介电常数低，热塑型塑料中介电常数最好的材料
吸湿性透水性	低吸湿性、低透水性，饱和吸水率远低于PMMA

资料来源：CNKI，国盛证券研究所

COP膜在液晶屏幕上的应用



资料来源: Zeon官网, 国盛证券研究所

➤ Zeon公司的COP成型品ZeonorFilm™, 是世界上首次使用熔融挤压法成功制得的光学薄膜, 实现了以往挤压制造法无法获得的优异光学特性、低吸湿性、低透湿性、高耐热性、低脱气性, 已在液晶电视、手机触摸屏中广泛应用。

COP材料主要生产厂家

国家	企业
日本	瑞翁、宝理、JSR、三井
美国	DSM、塞拉尼斯
韩国	LG

资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

➤ 目前COP膜生产厂家主要集中在日本、美国、韩国等国家, 代表性产品主要有日本瑞翁的Zeonex® /Zeonor®, 宝理的TOPAS®, 日本合成橡胶的Arton®, 日本三井 (Mitsui) 的Apel®以及EASTMAN®。国内阿科力具有5000吨光学级环烯烃单体产能, 并在积极开发COP等环烯烃聚合物产品。

AGENDA

目录

01 | 半导体材料：市场鹏发，增长不断

02 | 显示材料：面板行业持续升级，看好新型显示材料进口替代空间

03 | 重点个股推荐：半导体产业链

- ▶全产业链运营模式打造国内通用耗材龙头。打印复印通用耗材产业作为传统核心主业，以全产业链运营为发展思路。近年来，公司以碳粉为核心环节通过并购打通产业链上下游，公司在打印耗材产业目前已经拥有鼎龙股份、佛来斯通等化学碳粉生产企业、珠海名图、超俊科技等硒鼓生产企业和旗捷科技等打印耗材芯片企业，涵盖了碳粉、芯片、硒鼓等打印耗材核心领域。近期公司拟收购北海绩迅填补墨盒业务空白。全产业链运营模式下，确保公司实现上下游产品销售联动，从而保障了耗材业务的稳定增长。
- ▶CMP市场垄断性强，公司正在实现进口替代，放量后相当于再造一个鼎龙。目前全球抛光液市场集中在卡博特、杜邦、Fujimi等厂商中，抛光垫市场被陶氏、卡博特和3M所占据。国产抛光垫和抛光液主要应用在低端市场，高端应用仍被外资所垄断（芯片用几乎全部依赖进口）。CMP抛光耗材全球市场空间百亿元以上，公司放量后即使占据5%的份额，考虑到垄断带来的高盈利，相当于再造一个鼎龙。目前CMP业务进展顺利，子公司鼎汇微电子获国有大型投资公司资本参股，并成为02专项联合承诺单单位，产品的下游认证进展顺利且于2019年上半年已取得十二寸客户的第一张订单。
- ▶PI浆料配合下游应用研发，进展顺利。公司是国内首家也是目前唯一一家实现柔性OLED显示基板材料PI浆料量产、国内首家产品实现在面板厂商G6代线全制程验证、在线测试通过的企业；并与国内的核心面板厂商保持紧密沟通、全面开展样品测试、验证及评价工作。公司已形成年产300吨柔性显示基板用PI浆料产能，现推进年产1000吨柔性显示基板用PI浆料项目。PI浆料是柔性OLED面板关键材料，国内年需求量预计在5000吨左右，按照目前200万/吨来测算，市场空间达100亿。

- ▶公司主要从事半导体硅片的研发、生产及销售，是中国大陆规模最大的半导体硅片制造企业之一，产品尺寸上覆盖300mm及以下规格，工艺上全面布局抛光片、外延片及SOI硅片等类别，公司目前已成为多家主流半导体企业的供应商，客户涵盖Global Foundry、中芯国际、华虹宏力、华力微、华润微、NXP、意法半导体等芯片制造企业。
- ▶受益于中国半导体制造产能持续扩张，中国半导体硅片市场增速远超全球水平，2016-2018年均复合增长率近41%。半导体硅片市场集中于几大知名企业，公司为国内仅有的几家具有200mm半导体硅片的生产能力的企业之一。2018年子公司上海新昇实现300mm半导体硅片的规模化生产，打破中国大陆300mm半导体硅片几乎零国产化率的局面，目前量产产品的技术水平提高到28nm技术节点，同时14nm产品研发进展顺利。
- ▶沪硅产业目前已掌握了300mm半导体硅片在内的半导体硅片生产的整套核心技术，并突破单晶生长技术、SOI硅片制造等多项半导体硅片制造领域的关键核心技术，未来将不断向更先进技术节点的指标要求靠近；同时产能持续扩张，300mm半导体硅片产能已由2018年的10万片/月进一步提升至2019年的15万片/月；客户认证不断突破，用于28nm逻辑芯片和64层3D-NAND等先进制程的300mm半导体硅片认证已通过。

- ▶ 广东出台政策支持半导体行业发展，加大财政支持力度，利好电子材料股。年产9万吨产能电子级硫酸扩建持续推进；联手长江微电子材料产业基金，在潜江市落地15亿微电子材料项目，同时积极引入JSR、三菱化学、日本丸红、台湾华立等国内外龙头企业；眉山年产8.7万吨光电显示材料建设，进一步扩大市场份额。
- ▶ 公司持续导入优质客户、部分取得关键供货订单。公司已经积累一批稳定客户，包括中芯国际、华虹、合肥睿力、士兰微，LED行业包括三安光电、华灿光电等。光刻胶拳头产品i线光刻胶已取得向中芯国际天津、扬杰科技、福顺微电子的供货订单；KrF光刻胶已经完成中试。
- ▶ 湿电子化学品领域技术持续突破，高纯试剂电子级双氧水在技术上实现突破，纯度达到G5等级，已经给华虹、方正半导体供货，为超纯试剂国产化推波助澜；锂电池粘结剂主要客户包括比亚迪、力神、CATL、光宇等龙头电池厂。

- ▶金宏气体为专业从事气体研发、生产、销售和服务的环保集约型综合气体供应商，产品种类覆盖特种气体、大宗气体和天然气三大类超过100种气体，其中应用于电子半导体领域的特种气体和大宗气体为公司的重点研究方向，下游包含集成电路、液晶面板、LED、光纤通信、光伏等领域，目前已经覆盖华润微、华天科技、京东方、三星电子、三安光电、通威太阳能、隆基股份等优质客户。
- ▶全球半导体产业链东移，国内电子气体市场增速显著、空间广阔。公司研发的超纯氨、高纯氢、高纯氧化亚氮、高纯二氧化碳、硅烷混合气、八氟环丁烷、高纯氩、高纯氮等各类电子级超高纯气体拥有自主知识产权，品质和技术已与外资巨头相当、达到进口替代水平，并得到了国内知名电子半导体厂商的认可。
- ▶金宏气体拥有贯穿气体生产、提纯、检测、运输、使用全过程的多项核心技术，依靠核心技术产生的收入占营业收入的比重超过87%。公司上市募投2.1亿建设超大规模集成电路用高纯气体项目，建成后新增产能包含：2,400万标立方米高纯氢气、1,000吨5N高纯二氧化碳、25吨5N高纯甲烷、100吨5N高纯六氟乙烷、60吨5N高纯三氟甲烷和100吨5N高纯八氟环丁烷，扩充产能、优化产业结构、延伸产业链，

- ▶ **受益管理显著改善，20Q1业绩超预期创新高。**公司20Q1收入0.96亿元，yoy 64.06%，qoq 20.21%；归母净利润0.24亿元，yoy 426%；毛利率52.14%，同比增长4.4个百分点，净利率24.45%，同比提升幅度近17个百分点。受益新品放量、客户端的逐步突破，公司毛利率改善系以钨抛光液为主的新产品放量带来的产品结构优化升级，具备较高毛利率的钨抛光液实现规模化销售，出货量占比不断提升带来整体毛利率水平提高。同时公司为国内抛光液龙头厂商，基于公司长期发展战略，不断扩充产品线夯实成长根基，目前公司的产品线已经从逻辑芯片拓展到存储芯片，逻辑芯片领域工艺制程升级有序推进，存储芯片领域在客户方面不断实现突破，目前已经达成钨抛光液的规模化销售。
- ▶ **公司一直保持行业领先的研发强度，高研发效率及多项核心技术的完全自主知识产权筑起公司护城河。**19Q4及20Q1公司连续两个季度保持高于20%的研发营收占比，其中20Q1研发费用总计0.19亿元。逻辑芯片领域公司紧跟摩尔定律和行业领先客户的先进制程，持续推进相关产品研发，现阶段已经实现14nm技术节点的产品销售，同时更先进的10nm-7nm节点技术研发正按计划有序推进。2019年公司28nm技术节点后段硬掩模工艺光刻胶去除剂的研发取得显著进展，正在积极验证以替代进口实现国产化供应。
- ▶ **技术上，公司成功打破了国外厂商对集成电路领域化学机械抛光液的垄断，实现了进口替代，使中国在该领域拥有了自主供应能力；**客户资源上公司覆盖了众多国内外中国集成电路制造厂商，包括中国大陆的中芯国际、长江存储、华虹宏力、华润微电子和中国台湾的台积电等；伴随新产品放量、新业务开拓、新客户进入，公司驶入增长快车道。

- ▶公司产品覆盖普通工业气体、电子工业用气体、电光源气体、超高纯气体等十几个系列共200多个品种，服务国内8寸以上集成电路制造厂商的覆盖率已超过八成，致力于为用户提供领先的气体应用一体化解决方案。目前已经拥有中芯国际、长江存储、华虹宏力、普莱克斯等优质稳定客户。
- ▶受益于下游半导体集成电路的景气向上，特种气体国产化已成必然，公司已实现四氟化碳、光刻气、六氟乙烷等二十多种产品的进口替代，同时华特气体也是国内唯一通过全球最大的光刻机生产商ASML公司认证的气体公司。
- ▶华特气体已掌握了特种气体从生产制备、存储、检测到应用服务全流程中涉及的关键性技术，气体纯化、混配、气瓶处理和分析检测等已经成为公司的核心技术。公司4.5亿募投项目建成投产后，特种气体产能将得到大幅扩张，新增产能包括：高纯锗烷、硒化氢、磷烷、年充装混配气体、仓储经营销售砷烷、乙硼烷、氯气等，为公司长远发展夯实基础。

- ▶公司联手产业基金、科学城落地IC载板扩产项目，兴科半导体预计注册资金10亿元，承诺2021年到2023年分别达到单一年度净利润-0.79、-0.43、0.97亿元，厂房及配套设施由科学城代建。兴森科技间接控股兴科半导体，共持有51%的股权，可在后期对子公司实现并表。
- ▶积极扩产助力IC载板，2021年初步实现产能大扩张。预计此次兴科半导体将会在一期具备约5万平米的月产能。而该新产能也同样预计将会在2021年逐步投产实现营收。斥巨资扩产能，奠定爆发基础。
- ▶目前中国境内将要新建晶圆厂的规划，如若后期全部投产将会在每月额外贡献约100万片的晶圆，对应了至少新增约60万平米的年产能。中国地区IC载板市场规模383亿元人民币，将对应1200万平米的年产能。随着半导体市场周期向上，以及目前国产替代需求的强劲，兴森科技的大力扩张将会带领IC载板行业的进一步国产化，同样可以帮助公司进入高速发展的新通道。

- ▶ 进军光刻胶领域，致力于产出中高端半导体用ArF光刻胶，193nm光刻胶已经实现25吨年产量。2019年在宁波计划总投资6亿进行先进光刻胶材料及配套材料的规模化生产，在集成电路行业占有一席之地。
- ▶ MO源系列产品在国内市场份额占六成以上，在半导体照明、信息通讯、航天等领域拥有极强竞争力，不仅实现了国内进口替代，更是远销欧美亚太，全球市场份额约15%。公司已积累Osram、LG、首尔半导体、晶元光电、广镓光电、三安光电、士兰明芯、华灿光电等优质客户。
- ▶ 2019年获得山东飞源气体有限公司58%股权，相关产品高纯磷烷、砷烷纯度已经达到6N级别，强势布局氟系电子特气市场，在IC行业持续占领先机。

- ▶公司是国内小分子有机合成领域的龙头公司，目前沸石业务作为尾气处理龙头庄信万丰的一供，未来3年有望每年新增1.5-2个亿的净利润，处于快速成长阶段；同时OLED成品材料、绿光材料和空穴材料也有望实现进一步的突破，打破跨国企业对OLED材料的封锁成为国内第一家自主知识产权的材料供应商，成为“中国的UDC”。
- ▶九目快速成长成为全球OLED升华前的核心供应商，三月光电有望自主创新突破OLED升华后材料：OLED材料是OLED产业链中目前盈利能力最强的环节，同时充分受益于全球OLED渗透率的快速提升。公司在OLED行业前瞻布局超过10年，其中九目化学目前已经成为国内最大的OLED升华前材料供应商，覆盖全球80%的下游客户，产品得到包括三星体系等主流厂商的认可，处于每年50%以上的快速增长中。同时九目此前已经完成股改，未来单独上市预期增强。此外，公司旗下的三月光电（占股83%）深耕OLED升华后材料市场，全球OLED升华后市场空间巨大且盈利能力强（全球约140-150亿以上，且净利率普遍超过40%以上），专利壁垒高。三月光电目前已经积累接近300项发明专利，根据我们的产业中的验证了解，公司在光学匹配层（CPL层）、电子阻挡层、空穴层和TADF绿光材料上面都有较深的积淀，其中部分产品已经进入到放量验证期，有望成为国内第一家自主知识产权的升华后材料供应商，我们坚定看好三月光电未来成为中国的UDC。
- ▶国六新标准推出，充分受益沸石市场增量需求：目前沸石在汽车尾气处理方面的需求主要集中在北美及欧洲，总需求量超过1.2万吨，在国六标准出台之前国内沸石需求很少，因此排放标准的提升有望带来沸石分子筛的新增需求。我们按照18年国内柴油车数量计算，预计国内沸石分子筛的总需求量约在7000吨至8000吨左右。公司现已成为全球汽车尾气处理龙头庄信万丰主要供应商。除了汽车尾气处理外，沸石分子筛在烟道气脱销、VOCs处理、炼油催化等领域也具有广阔的市场空间，产能逐步释放下业绩有望快速增长。

- 受益5G基建推进，PCB下游市场，需求旺盛。深南电路拥有领先的背板、高速多层板等各种中高端PCB加工工艺，在速度、密度、频率、可靠性上具备优势，强势布局通信、航空航天和工控医疗等领域。2019业绩超预期，2020订单释放，南通一期投产到位，南通二期开启运作，产能持续爬坡，营收稳步增长，成长逻辑清晰。
- IC载板国产替代趋势强劲，公司自主开发封装基板生产技术和工艺，应用于高端智能手机的硅麦克风微机电系统封装基板全球市占率超过三成。无锡工厂已实行试生产，依托稳固技术和客户储备，新产线成长空间可观，为未来利润贡献打下基础。
- 晶圆厂产能扩充，拉动IC载板市场需求，20H2有望实现单月扭亏转盈。深南扩产60w平米年产能，直指存储领域，同时目前国内外均有客户通过前期认证。虽然ic载板爬坡时间较传统PCB长，但深南得益于过往mems经验及客户积累，预计将会飞速实现扭亏贡献利润。

- ▶公司从事半导体行业所需电子化学品及配套设备的研发设计、生产制造和销售服务。致力于以技术为主导，自主创新，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。
- ▶2019年十月，公司投资6亿元启动位于合肥的第二生产基地项目建设。主要用于芯片制程关键工艺材料的研发、生产和销售。项目一期投资约3亿元人民币，建成后有望年产15000吨超纯化学材料产品，包括芯片铜互连超高纯电镀液、芯片高选择比超纯清洗液、芯片高分辨率光刻胶、芯片级封装与集成电路传统封装引线脚表面处理功能性化学材料。
- ▶2019前三季度，公司营收同比增长16%，超纯化学品部分取得大幅增长。随着半导体产业快速持续的发展，作为光刻胶领域龙头企业之一，公司目前产能在未来预计供不应求，产能扩张迫在眉睫。

- CPIA预计2020年国内光伏需求在35-45GW，海外龙头关停及减产导致供不应求，未来产业链需求有望继续增长，中环作为国内龙头抓住机遇持续输出，扩大产能，稳定并提升自身竞争格局。
- 中环成为道达尔控股的全球高效太阳能电池、组件及光伏系统领先企业SunPower的第二大股东，将公司光伏单晶硅材料最新技术与目标公司N型IBC电池最新技术相结合，大幅提升产品性能、推动全球光伏产业发展；同时将公司光伏单晶硅材料最新技术与目标公司持有知识产权的叠瓦组件技术相结合，提升产品转换效率、降低制造成本，加速全球光伏发电平价上网进程。
- 随着氮化硅应用渗透率的提升，成本逐步下降，刺激功率半导体市场繁荣，相关上下游产业链受益，作为12寸大硅片供应商龙头，公司2019年末生产出首批M12硅棒，多家下游客户表达合作意向，公司已经明确2020年大部分产能，预计2020年M12硅片出货量达到16GW，中环将因此获得更多市场份额的增长。

- ▶ 溅射靶材对金属材料的纯度要求极高，江丰自主研发的金属材料中铜、铝、钛、钽纯度皆已大于99.99%。2019年，公司在湖南设立超高纯难熔金属粉末及合金材料制备基地，为高纯度金属材料的自给率进一步提供保障。
- ▶ 半导体靶材整体市场规模只占一成，公司积极拓展新品类靶材，设立“武汉江丰”，对口生产显示面板钼靶材，向建材、汽车、消费类电子用靶材品类进军，主要的客户有京东方，华星光电和深天马等。
- ▶ 拟收购共创联盈持有的 Silverac Stella 100%股权，同时间接持有最终标的Soleras，即Soleras比利时、Soleras美国和梭莱江阴及其子公司在内的全部生产经营主体100%股权，以此拓展非半导体靶材业务。

- ▶ 受益于5G和IOT发展，国产半导体行业景气上升，公司抓住机遇转型，积极布局集成电路中晶圆制造及封装、平板LCD及OLED显示等，覆盖半导体薄膜沉积、刻蚀、清洗、封测等核心环节，并积极探索新业务模式以提升高附加值，满足市场需求，同时完善自身业务结构。
- ▶ 公司瞄准半导体行业的巨大成长空间，先后收购华飞电子、成都科美特、江苏先科（韩国UPE），顺利进军含氟电子特气、硅微粉、前驱体等核心半导体材料领域。其中科美特和韩国UPE经营业绩表现非凡，为公司业绩增长助力。
- ▶ 公司具有领先的深冷复合材料技术，为航空、航天和航海领域的高端装备制备需求提供专业性的解决方案，公司不断扩大LNG运输船舶和LNG动力船舶用板材的市场份额，强化市场地位。随着江苏对化工园区的整顿工作逐步完成，公司的传统业务，即以磷系阻燃剂为主的塑料助剂材料也将复苏，作为世界主要供应商继续为客户提供更多有竞争力的产品和服务。

- ▶ 公司为国务院国资委直属中国化工子公司——中国昊华旗下12所高端研究院资产整合上市平台，12所研究院均具备丰富的国家级项目经验和雄厚的科研实力，其中有10所涉军工业务，配套军工航空、航天、航海领域。主营高性能氟塑料的晨光院以及主营含氟电子气体的黎明院是占公司收入比重最大的研究院，5G建设、全球电子产业向中国大陆转移将为其带来发展机遇。
- ▶ 公司晨光院的主要产品为高性能氟塑料PTFE，其自主研发的高压缩比PTFE分散树脂成功配套5G线缆，实现进口替代。该材料最早被用于原子弹“曼哈顿计划”中处理六氟化铀设备的密封和内衬材料，化学性质优异。PTFE绝缘电缆具有高频衰减低的优势，加上其优异的耐化学性能、耐候性，使其成为目前用于5G线缆的理想材料，使公司坐享5G建设红利。
- ▶ 公司黎明院主要产品为含氟电子气体NF₃、SF₆，应用于半导体集成电路、显示面板的蚀刻及清洗环节。近年来，全球集成电路、显示面板产能不断向中国转移，带动我国电子特气需求高速增长。目前我国电子特气市场主要被外企垄断，内资气体厂商仅占约12%市场份额。公司依托国有研究院强大的研发能力和技术储备，已率先在该领域实现进口替代，坐享我国集成电路、显示面板产业发展带来的机遇。

- ▶国内硅微粉龙头，成功打破高端产品的垄断实现进口替代。公司是国内领先的硅微粉厂商，主要产品包括结晶硅微粉、熔融硅微粉和球形硅微粉，目前拥有角形硅微粉产能6万吨，球形硅微粉7100吨。公司的硅微粉产品已成功应用于覆铜板、环氧塑封料、电工绝缘材料、胶粘剂等领域。公司成功打破了日本等国家对球形硅微粉的垄断，实现了进口替代，并实现了在5G重点领域产品的应用。目前，公司已同世界级半导体塑封料厂商住友电工、日立化成、松下电工、KCC集团、华威电子，全球前十大覆铜板企业建滔集团、生益科技、南亚集团、联茂集团、金安国纪、台耀科技、韩国斗山集团等企业建立了合作关系，并成为该等企业的合格材料供应商。
- ▶国内5G及半导体产能加速扩张带动上游硅微粉需求。5G及半导体行业对硅微粉的要求更高，下游对高端产品的需求增加，下游的快速发展对硅微粉的量和质提出了更高的要求。根据公司招股书预测，行业市场空间有望从2018年的68.75亿元大幅增长至2025年的208亿元。公司作为行业龙头，掌握高端产品的核心工艺，在下游产业扩张及升级的过程中将持续受益。公司募投新建角形硅微粉3.65万吨，球形硅微粉7200t，能够有效满足需求的增加。分析公司客户采购额可以看出下游CCL采购金额增长较快，2020年下游CCL龙头公司扩产，带动硅微粉需求增加，同时随着高频高速CCL产能的投放，硅微粉的价值量将持续提升。
- ▶储备产品逐步放量，下游市场空间正在打开。随着公司研发能力的进一步增强、对市场的进一步开拓，针对汽车电池组件、大功率电子器件等应用对热界面材料需求的上升，适时推出了新产品氧化铝粉体材料，并快速打开了新的市场。公司氧化铝粉销售收入从2016年的17.62万元增长至2018年的1,974.93万元，氧化铝粉逐步成为公司收入增长的新动力。

- ▶作为国内湿电子化学品龙头企业，超高纯湿电子化学品生产基地已达到年产8万吨，主要生产设备和测试仪器全部从国外引进，保质保量，是国内外半导体、晶体硅太阳能、大尺寸液晶厂家的优选供应商。
- ▶公司目前实现SEMIG2到G3级湿电子化学品的规模量产，IPO募投项目建成投产后，有望实现G4级产品的生产，领先国内水平。预计2020年6月完工的位于镇江新区、四川成眉的湿电子化学品项目建成后，公司有望实现G5级产品的生产，达到国际领先水平，进一步推进国际替代。
- ▶江阴、镇江、四川三大基地鼎力，有效覆盖全国客户，电子化学品已经向中电系、京东方、华星、天马等主流面板企业供货多年，客户资源稳定优质。

- ▶随着智能手机和车载摄像头的持续景气，蒸镀材料下游需求旺盛，公司生产的电子束蒸发，离子源和热蒸镀的元器件，具有产品范围广、质量有优、可定制等优势，是目前国内薄膜材料行业设备最先进、技术水平最高、产品系列多元化的龙头企业之一。
- ▶作为溅射靶材的新星企业，公司提供光学镜片、晶体以及光通讯行业镀膜所需用到的高纯度靶材，迅速扩大市场份额。目前平板显示的主流技术是TFT-LCD，后起之秀是AMOLED。阿石创为TFT-LCD客户提供从G4.5到G8.5各世代线、不同尺寸、不同材料的靶材产品，并为AMOLED客户提供Mg、Ag等蒸发料，根据需求不断提升产能。
- ▶公司积极开拓海外市场，加大研发投入力度，其应用阴极电弧镀膜技术有高硬度，高亮度，抗蚀抗氧化，不脱落，不掉色等优势，配备多样化的靶材和背板精密加工技术，有望松动境外跨国企业的垄断格局。

AGENDA

目录

01 | 半导体材料：市场鹏发，增长不断

02 | 显示材料：面板行业持续升级，看好新型显示材料进口替代空间

03 | 重点个股推荐：新型显示产业链

- ▶ 公司是国内小分子有机合成领域的龙头公司，目前沸石业务作为尾气处理龙头庄信万丰的一供，未来3年有望每年新增1.5-2个亿的净利润，处于快速成长阶段；同时OLED成品材料、绿光材料和空穴材料也有望实现进一步的突破，打破跨国企业对OLED材料的封锁成为国内第一家自主知识产权的材料供应商，成为“中国的UDC”。
- ▶ 九目快速成长成为全球OLED升华前的核心供应商，三月光电有望自主创新突破OLED升华后材料：OLED材料是OLED产业链中目前盈利能力最强的环节，同时充分受益于全球OLED渗透率的快速提升。公司在OLED行业前瞻布局超过10年，其中九目化学目前已经成为国内最大的OLED升华前材料供应商，覆盖全球80%的下游客户，产品得到包括三星体系等主流厂商的认可，处于每年50%以上的快速增长中。同时九目此前已经完成股改，未来单独上市预期增强。此外，公司旗下的三月光电（占股83%）深耕OLED升华后材料市场，全球OLED升华后市场空间巨大且盈利能力强（全球约140-150亿以上，且净利率普遍超过40%以上），专利壁垒高。三月光电目前已经积累接近300项发明专利，根据我们的产业中的验证了解，公司在光学匹配层（CPL层）、电子阻挡层、空穴层和TADF绿光材料上面都有较深的积淀，其中部分产品已经进入到放量验证期，有望成为国内第一家自主知识产权的升华后材料供应商，我们坚定看好三月光电未来成为中国的UDC。
- ▶ 国六新标准推出，充分受益沸石市场增量需求：目前沸石在汽车尾气处理方面的需求主要集中在北美及欧洲，总需求量超过1.2万吨，在国六标准出台之前国内沸石需求很少，因此排放标准的提升有望带来沸石分子筛的新增需求。我们按照18年国内柴油车数量计算，预计国内沸石分子筛的总需求量约在7000吨至8000吨左右。公司现已成为全球汽车尾气处理龙头庄信万丰主要供应商。除了汽车尾气处理外，沸石分子筛在烟道气脱销、VOCs处理、炼油催化等领域也具有广阔的市场空间，产能逐步释放下业绩有望快速增长。

- ▶ **超纤+PMMA双轮驱动：**公司主要从事合成革及PMMA的制造和销售。其中人造合成革业务是公司上市以来的传统主业，在环保趋严及消费升级的趋势下未来还具备较大的发展空间。PMMA是公司2012年起开始切入的高端材料领域。
- ▶ **高端需求持续增长，PMMA进口替代空间大：**PMMA凭借优良的光学特性，广泛应用于液晶显示器导光板、LED照明、光导纤维、汽车仪表盘、汽车座舱玻璃等领域，市场需求量大且增长迅速，目前全球60~70%的市场被三菱、住友及奇美三家海外化工巨头所占据。近年来随着液晶显示、5G、LED、新能源汽车等下游领域的快速发展，国内高端光学级PMMA需求量持续增长，年进口量超过20万吨。公司是国内第一家实现规模化生产光学级PMMA的内资企业，建有两条PMMA产线，合计产能8万吨/年，分别于2015年和2018年投产，同时公司积极向下游延伸建设PMMA光学级板材项目。
- ▶ **MMA全球供应呈寡头垄断格局，原料自给有望推动公司加速发展：**MMA是一种重要的有机化工原料，2018年全球消费达到365万吨，下游主要用于生产PMMA、油漆涂料、ACR、特种酯等产品。由于技术水平、设备、工艺等要求较高，MMA与MDI格局类似，全球市场长期被日本三菱、赢创德固赛、陶氏、住友等少数几家龙头企业垄断。MMA是PMMA最主要的原材料，公司此前采购自其它企业，但由于供应数量有限，无法满足公司两条生产线的原材料供应，因此公司第二条PMMA产线建成后因原材料供应不足无法实现正常生产。重庆奕翔是公司控股股东双象集团的全资子公司，规划MMA产能45万吨/年，其中一期22.5万吨已经实现量产，成为目前国内MMA最大供应企业，能够保证持续向苏州双象供应原材料，解决公司原材料受制于人的难题。

- ▶ 公司是国内顺酐酸酐衍生物及功能材料中间体行业领先企业，其中顺酐酸酐衍生物广泛应用于电子元器件封装材料、电气设备绝缘材料、涂料、复合材料等诸多领域，功能材料中间体主要用于有机光电材料及医药中间体等领域。
- ▶ 产能快速投放驱动公司未来业绩增长：公司募投1000吨电子化学品项目已于2019年投产，茋类、噻吩类、呋唑类、有机磷类是OLED产业链重要的中间体产品，氢化纳迪克酸酐和氢化甲基纳迪克酸酐是市场潜力较大的高附加值电子封装材料，产能释放后有利于公司巩固在OLED中间体及电子化学品两大领域的领先市场地位。
- ▶ 积极布局双酚A产品，巩固环氧树脂封装材料领域领先地位：受益于我国电子信息产业的快速发展、智能电网、超/特高压输电线路投资力度的不断加大、风电新能源的投资力度增加、新型复合材料的广泛应用，国内市场对特种树脂材料的需求一直呈增长趋势。氢化双酚A作为一种新型树脂材料，未来5年内，受下游行业持续增长影响，市场需求将保持增长。氢化双酚A目前在国内没有实现产业化生产的厂家，主要依赖进口。面对目前国内市场供不应求的状况，公司亟待将已掌握的氢化双酚A生产工艺实施产业化，填补国内工业化生产空白，对进口替代的市场需求进行提前布局，进一步巩固公司在环氧树脂封装材料领域的领先地位。

- 全球LCD面板产业产能正从境外向大陆转移，国内面板企业加速释放产能，2020年大尺寸面板价格回暖，面板企业将抓住这波行业的触底回升机会，完善竞争格局，进一步巩固国产企业在全局的竞争地位。
- 作为显示面板的重要材料，上游的偏光片行业也受益于面板产业的回温。目前国产偏光片的份额不足一成，三利谱作为国内偏光片企业龙头，成功研制出国内第一张CSTN、OLED、TFT半透偏光片，凭借技术优势，强劲扩张偏光片国产化趋势。公司目前的客户主要有京东方A、华星光电、深天马、中电熊猫、维信诺等，都是面板行业的龙头公司。
- 公司依托几大产线：光明1490mm全制程产线、合肥厂1490mm+1330mm宽幅产线、深圳龙岗1490mm产线，以及莆田和合肥二期大尺寸偏光项目等，目前年产能达到3200万平方米。公司持续扩大产能，满足下游旺盛需求，推动业绩与利润的高速增长。

- ▶作为国内较早从事液晶显示用光学膜研发、生产和销售的企业，公司以光电行业为主轴，现拥有国内先进的精密涂布技术平台、自主创新的工艺路线及独特的产品配方，所开发的液晶显示背光模组用光学扩散膜产品关键性技术指标达到了国际先进水平。激智科技现有三大生产基地，已形成规模化生产能力，技术、设备先进，自动化程度高，处行业领先地位。
- ▶在Mini LED背光技术实现量产之前，量子点QD背光方案将依然是8k显示技术的核心方案，随着华为智慧屏对市场情绪的拉动，高端显示在5G+8K高端智能电视市场铺展开来，QD-film的渗透率也会快速提升，作为领先企业的激智科技将会成为该领域的最大受益方。
- ▶公司作为光电膜领域龙头企业，是华为智慧屏的量子点QD-film供应商。公司积极开发功能性薄膜产业带，以精密涂布技术为核心，强化技术平台，进行上下游资源整合，凭借多元优势，已经对海信、冠捷等客户量产出货，同时也已通过SONY、联想、PHILIPS、友达、BOE等客户的验证，未来有望释放更多订单。

- ▶ 公司是国内领先的微纳结构产品制造和技术服务商，十余年稳扎稳打，深耕微纳结构制造领域的研究开发。成立以来始终坚持以技术导向谋求发展，多年研发储备目前已经形成从设备到加工工艺垂直一体化能力，尤其关键的是公司目前已经开发出工艺核心设备微纳光刻机的自制能力，该微纳光刻机主要满足公司在膜材上光刻、镀膜、刻画图案等需求。
- ▶ 公司子公司维业达主要从事大屏触控导电膜、柔性透明导电膜开发，目前技术国内领先，有望率先受益大屏触控市场增长。公司前期成功研发出新型Metal Mesh单片电容触控膜，该技术与传统的红外触控技术相比量产成本接近，却大幅提高了灵敏度，解决了大屏红外触控一直以来最大的用户痛点，有望在整个会议平板市场、教育交互市场掀起技术替代的浪潮。
- ▶ 公司子公司华日升华日升主营业务是利用膜材压合来生产汽车道路用光学膜，包括新型车牌膜，路标反光膜，道路工作人员衣服反光膜等，是国产反光材料龙头企业，在反光膜领域实现了技术突破和进口替代，未来3-5年受益于产能释放+市场需求释放，成长拐点到来。

- **外部环境边际恶化：**国内公司相关设备、材料等供应环节对进口依赖仍然较大，若外部环境出现边界化，则将对国内相关公司的日常生产经营、产品研发带来相当的不确定性风险。
- **下游需求增长不及预期：**行业受下游需求影响较大，若下游需求出现剧烈波动，将显著影响相关公司盈利能力。
- **国产替代进程不及预期：**半导体行业属于资本、技术及智力密集型行业，若国内公司不能正确判断未来产品及市场的发展趋势，不能及时掌控行业关键技术的发展动态，不能坚持技术创新或技术创新不能满足市场需求，将存在技术创新迟滞、竞争能力下降的风险。在各类产品的研发中将面临较多的技术创新挑战，若相关研发团队不能完善有效的解决新产品研发过程中面对的各项研发难点，则可能存在产品开发失败的风险。
- **新项目建设进度不及预期：**项目建设进度不及预期可能会影响相关公司盈利释放进度。
- **产品产业化及商业化进度不及预期：**国内显示材料行业现仍处于起步阶段，与海外公司在研发能力、产业化能力以及商品化能力上还存在一定差距，且下游客户认证过程较长，可能存在放量不及预期的风险。
- **测算以及拆分数据存在一定误差：**文中关于产品出货量、行业市场空间、公司预期业绩的测算均是基于特定假设，存在一定误差。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。



Thank You