

面板行业的进击之路

——电子行业专题报告

专题研究小组成员：徐勇

2017 年 2 月 10 日

专题研究小组

徐勇

SAC NO S1150516060001

010-68784235

xuyong@bhqz.com

助理分析师

高峰

SAC NO S1150116060003

010-68784251

gao_feng@bhqz.com

杨青海

SAC NO S1150116080027

010-68784239

yangqh@bhqz.com

子行业评级

设备与制造	中性
半导体	看好
光学光电子	看好
元件	看好
电光源	中性

重点品种推荐

京东方 A	增持
精测电子	增持
东旭光电	增持

创新点:

- 1, 大陆面板行业强势崛起、产能加速扩张
- 2, 行业格局迎来重塑、大陆厂商扶摇直上
- 3, 上游部分设备材料实现国产化替代、下游应用端 OLED 技术有望成为主流

投资要点:

● 大陆面板行业强势崛起，产能加速扩张

随着我国大陆高世代线的相继投产，我国平板显示产业实现了跨越式发展，面板产能、技术水平稳步提升，产业竞争力逐渐增强，形成全球第三极。面板产能向韩国、中国台湾和中国大陆三地集中，中国大陆即将成为全球最大的液晶面板生产基地。

● 行业格局迎来重塑，大陆厂商扶摇直上

近年来全球经济增速的下滑，液晶面板需求下降。国内的液晶面板产线的产能陆续释放，导致供应过剩，面板厂商从 15 年下半年开始陷入低利润甚至亏损的境地。韩国厂商率先转变策略，关闭了 19 条面板产线中的 9 条，部分产线被转为研发用途，韩国厂商将更多资源投入 OLED 面板。日本厂商则基本放弃了 LCD 业务，主攻设备材料等上游业务。台湾厂商虽然没有大规模关闭工厂，但是在 LCD 工艺和 OLED 技术上的优势已经被大陆逐渐赶超。随着 17 年面板产能的陆续释放，产业集中度进一步向大陆靠拢，大陆面板厂商将进一步抢占面板供货控制权。

● 上游部分设备材料实现国产化替代，下游应用端 OLED 技术有望成为主流

目前面板行业上游大部分核心设备以及关键材料都被国外所垄断。国内厂商能够进入的领域主要集中在：自动化设备、检测设备、玻璃基板、偏光片等，这些领域也逐步进行国产化替代，中国厂商将在这些领域扮演更为重要的角色。下游应用方面，部分高端应用的小尺寸 LCD 面板将会逐渐被 OLED 替代。但是大尺寸应用特别是电视面板，现阶段市场份额依然是以 LCD 为主，随着 OLED 印刷技术的不断成熟，大尺寸 OLED 有望在未来逐步降低成本，成为主流显示技术。

股票池推荐：京东方 A、精测电子、东旭光电。

目 录

1.中国崛起为全球 LCD 产业第三极.....	5
1.1 液晶面板行业概况.....	5
1.2 液晶大陆产能的加速扩张.....	6
2.行业格局迎来重塑，大陆厂商扶摇直上.....	9
2.1 液晶面板产业格局焕然一新.....	9
2.2 面板行业景气有望延续至年底，大尺寸面板需求打开面板行业成长空间.....	14
3.上游部分设备材料实现国产化替代，下游应用端 OLED 技术有望成为主流.....	16
3.1 液晶材料市场被德、日垄断.....	16
3.2 玻璃基板市场被美日平分，大陆厂商奋起直追.....	17
3.3 偏光片国产化替代加速.....	19
3.4 OLED 有望成为未来的主流显示技术.....	20
4.相关标的推荐.....	23

图 目 录

图 1: 中国崛起为全球 LCD 产业第三极	5
图 2: 2009 年面板产能分布	6
图 3: 2012 年面板产能分布	6
图 4: 2017 年 E 面板产能分布	6
图 5: 全球面板厂商市场份额变化情况	8
图 6: 2016 年上半年全球智能手机 LCD 面板出货量排行 (百万片)	9
图 7: 2016 年上半年全球主要面板厂出货面积占有率	9
图 8: 台湾面板及零组件产值	10
图 9: 06~16 年台湾光电行业指数变化	10
图 10: 06~16 年台湾面板厂厂商月营收状况	10
图 11: 各类显示技术的发展时间轴	11
图 12: 液晶显示器面板价格变化	12
图 13: 笔记本面板价格变化	12
图 14: 平板电脑液晶面板价格变化	12
图 15: 主流尺寸液晶电视面板价格变化	12
图 16: 手机面板价格变化	13
图 17: 液晶电视平均尺寸变化趋势	13
图 18: 全球 LCD 面板需求面积 (万平方米) 及增速	13
图 19: 2014 年-2017 年大尺寸液晶面板产能面积及年增长率 (单位: 百万平方米)	14
图 20: 目前群创各尺寸面板销售比重	14
图 22: LCD 电视依然是 4K 领域的主流	15
图 23: 2017 年不同领域对液晶面板的应用需求	15
图 21: 2015 年 9 月—2016 年 10 月全球电视面板出货量和增长率	16
图 24: 全球液晶市场份额	17
图 25: 玻璃基板行业进入壁垒较高	18
图 26: 全球玻璃基板厂商集中度高	18
图 27: 国内主要液晶面板产线和玻璃基板来源	19
图 28: 国内玻璃基板厂商已建产能统计	19
图 29: 2016 年全球偏光片市场份额	20
图 30: 国内偏光片需求占全球比例	20
图 31: 全球三大偏光片生产企业产能占比	20
图 32: 我国偏光片产能占全球产能比例	20
图 33: 量子点电视的原理	21
图 34: 不同显示产品的色域对比	22
图 35: 传统背光与量子点背光方案的对比	22
图 36: OLED 电视寿命问题基本得到解决	23

表 目 录

表 1: 国内已投产及建设中的液晶面板产线汇总	6
表 2: 日韩厂商陆续关闭液晶面板产线	11

1.中国崛起为全球 LCD 产业第三极

1.1 液晶面板行业概况

在 CRT 辉煌的 20 世纪 70、80 年代，LCD 技术逐渐成长起来并在计算器等微小型屏幕显示领域得到应用。80 年代末 90 年代初 LCD 开始在大尺寸显示领域得到应用，相对于 CRT 具有诸多优势的 LCD 技术逐渐被市场认同，应用领域进一步扩展，在多个领域逐渐替代了 CRT。20 世纪 90 年代 PDP 技术也发展起来并在电视机领域得到应用，一时间市场上 CRT、LCD、PDP 三种技术并存相互竞争。进入到 21 世纪初，LCD 在技术和性能上打败了 PDP，PDP 的应用领域被极大挤压，LCD 在价格上也逐渐显露出优势，尤其是日本、韩国、台湾地区 LCD 面板供给的迅速增加，使得 LCD 抢占了 CRT 原有市场，如今 LCD 已经成为了应用最广泛的显示技术。

液晶面板行业上游材料或元件主要包括液晶材料、玻璃基板、偏光片以及背光源 LED（或者冷阴极荧光灯管 CCFL，CCFL 仅占不足 5% 市场份额）等。中游则主要是面板制造厂为主的加工制造，通过在玻璃基板上制作 TFT 阵列和 CF 基板，将 CF 作为上板和 TFT 下板自建灌注液晶并贴合，最后再贴上偏光片，连接驱动 IC 和控制电路板，与背光模组进行组装，最终形成整块液晶面板模组。下游则是以各种领域各类应用终端为主的品牌商、组装厂商等。目前美国和日本以及德国主要致力于行业上游原材料，而韩国、台湾和大陆则主要在行业中游面板制造环节谋求发展。随着我国大陆高世代线的相继投产，使得面板产能、技术水平稳步提升，产业竞争力逐渐增强，如今的面板产业韩国、中国大陆、中国台湾三分天下，中国大陆有望在 2019 年成为全球第一。

图 1：中国崛起为全球 LCD 产业第三极



资料来源：渤海证券研究所

图 2：2009 年面板产能分布

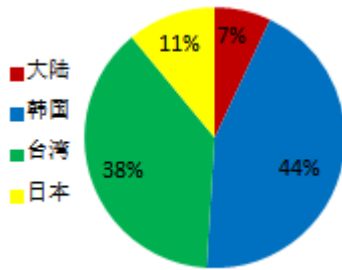


图 3：2012 年面板产能分布

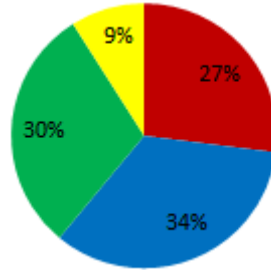
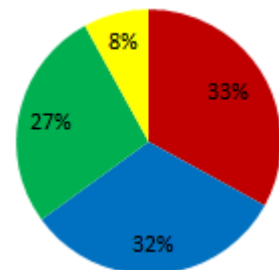


图 4：2017 年 E 面板产能分布



资料来源：Displaysearch、渤海证券研究所

1.2 液晶大陆产能的加速扩张

过去十年，我国平板显示产业实现了跨越式发展，产业整体规模已跻身全球前三。中国大陆面板产能急速扩张，日本面板厂商虽掌握大批关键技术，但是逐渐失去价格竞争优势，压缩面板产能。面板产能向韩国、中国台湾和大陆三地集中，中国大陆即将成为全球最大的液晶面板生产基地。

表 1：国内已投产及建设中的液晶面板产线汇总

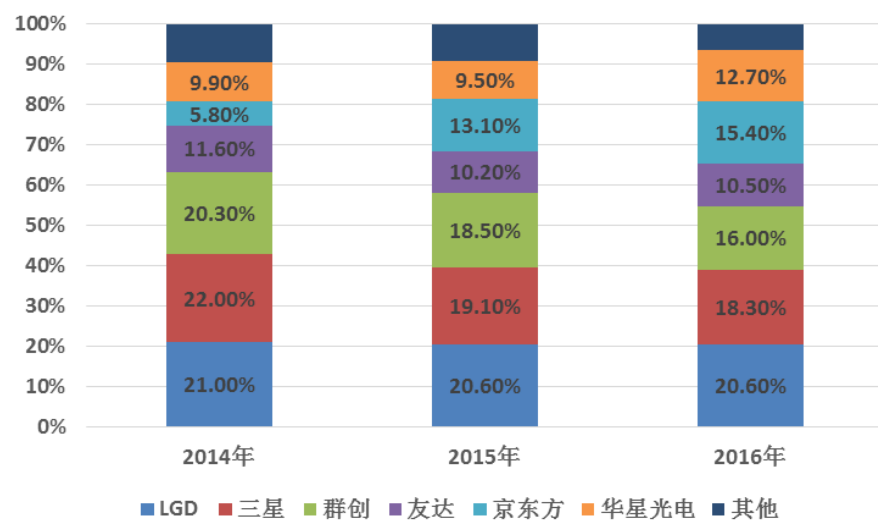
公司名称	布局情况
京东方	<p>已投产：</p> <p>2005Q1 投产，北京 5 代线，年产能 120 万片</p> <p>2011Q4 投产，北京 8.5 代线，年产能 132 万片</p> <p>2010Q4 投产，合肥 6 代线，年产能 120 万片</p> <p>2013Q4 投产，合肥 8.5 代线，年产能 108 万片</p> <p>2015Q1 投产，重庆 8.5 代线，年产能 108 万片</p> <p>2010Q2 投产，成都 4.5 代线，年产能 36 万片</p> <p>2013Q4 投产，鄂尔多斯 5.5 代 AMOLED 产线，年产能 64.8 万片</p> <p>建设中：</p> <p>预计 2017 年投产，福州 8.5 代线，年产能 144 万片</p> <p>预计 2017 年投产，成都 6 代 AMOLED 产线，年产能 54 万片</p> <p>预计 2018 年投产，合肥 10.5 代线，年产能 144 万片（扩产后）</p> <p>预计 2019 年投产，绵阳 6 代 AMOLED 产线，年产能 58 万片</p>
华星光电	<p>已投产：</p> <p>2011Q3 投产，深圳 8.5 代线，年产能 120 万片</p> <p>2015Q2 投产，深圳 8.5 代线，年产能 120 万片</p> <p>2016Q1 投产，武汉 6 代 LTPS 产线，年产能 36 万片</p> <p>建设中：</p> <p>预计 2019 年投产，深圳 11 代线，年产能 168 万片</p>
天马	<p>已投产：</p>

	2007Q4 投产，上海 4.5 代线，年产能 36 万片 2010Q4 投产，武汉 4.5 代线，年产能 36 万片 2010Q2 投产，成都 4.5 代线，年产能 36 万片 2012Q4 投产，厦门 5.5 代线，年产能 36 万片 2015Q2 投产，上海 5.5 代 AMOLED 产线，年产能 36 万片 建设中： 预计 2017 年投产，武汉 6 代 AMOLED 产线，年产能 36 万片
惠科	建设中： 预计 2017 年投产，重庆 8.5 代线，年产能 72 万片
中国电子	已投产： 南京 1 条 6 代线，1 条 8.5 代线 建设中： 预计 2017 年 Q3 投产，总投资 280 元咸阳 8.6 代线 总投资 280 亿元，四川绵阳 8.5 代线
苏州三星	已投产： 2013Q4 投产，苏州 8.5 代线，年产能 66 万片
LGD	已投产： 2014Q3 投产，广州 8.5 代线，年产能 72 万片
友达光电	已投产： 2016 年量产，昆山 6 代 LTPS 产线，年产能 36 万片
中电熊猫	已投产： 2015Q1 投产，南京 8.5 代线，年产能 72 万片 2011Q1 投产，南京 6 代线，年产能 96 万片
和辉光电	已投产： 上海 4.5 代 AMOLED 产线，年产能 25.2 万片
国显光电	已投产： 昆山 5.5 代 AMOLED 产线，
维信诺	已投产： 昆山 5.5 代 AMOLED 产线
中航光电	已投产： 上海 5.5 代线，年产能 120 万片
深超光电	已投产： 深圳 5 代线，年产能 120 万片
龙腾光电	已投产： 昆山 5 代线，年产能 132 万片
鸿海	已投产： 成都 6 代 LTPS 产线，年产能 36 万片 建设中： 总投资 280 亿在郑州建设 6 代 LTPS 生产线，计划于 2018 年投产 计划在贵州贵阳投资 300 亿建设 6 代 LTPS 生产线
信利	已投产： 2016Q4 投产，惠州 4.5 代 AMOLED 产线，年产能 36 万片

资料来源：渤海证券研究所

中国一批面板龙头企业跻身全球细分市场前列。以京东方为例，截至 2016 年四季度，BOE（京东方）全球市场占有率持续提升：智能手机液晶显示屏、平板电脑显示屏、笔记本电脑显示屏市占率全球第一，显示器显示屏提升至全球第二，电视液晶显示屏保持全球第三。在液晶电视面板上，中国大陆面板厂商出货量已经占据额全球的 30%，达到 0.77 亿片，首次超越中国台湾的 25.5% 市占率，仅次于韩国排名全球第二。

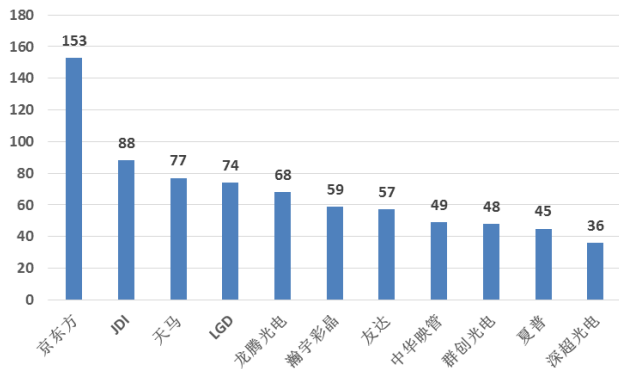
图 5：全球面板厂商市场份额变化情况



资料来源：渤海证券研究所，群智咨询

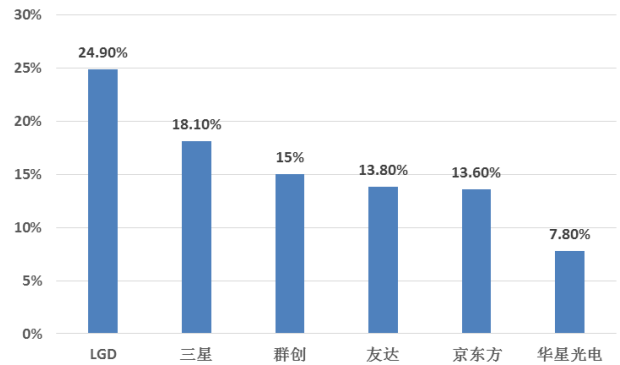
从出货面积上看，2015 年京东方面板出货面积占比只有 8.3%，2016 年上半年已经大幅提升至 13.6%，华星光电 2015 年上半年的出货面积仅有 5.1%，2016 年上半年已经达到 7.8%，中国大陆的面板厂正在以两位数的平均增速扩充产能并转化为实际的出货量和出货面积。另一方面虽然韩国、日本、台湾的市场占有率在逐步降低，但是部分韩国及日本厂商的策略已经偏向大尺寸高清面板和 AMOLED 市场，高端液晶面板产能进一步向中国大陆集中。

图 6：2016 年上半年全球智能手机 LCD 面板出货量排行（百万片）



资料来源：渤海证券研究所，群智咨询

图 7：2016 年上半年全球主要面板厂出货面积占有率



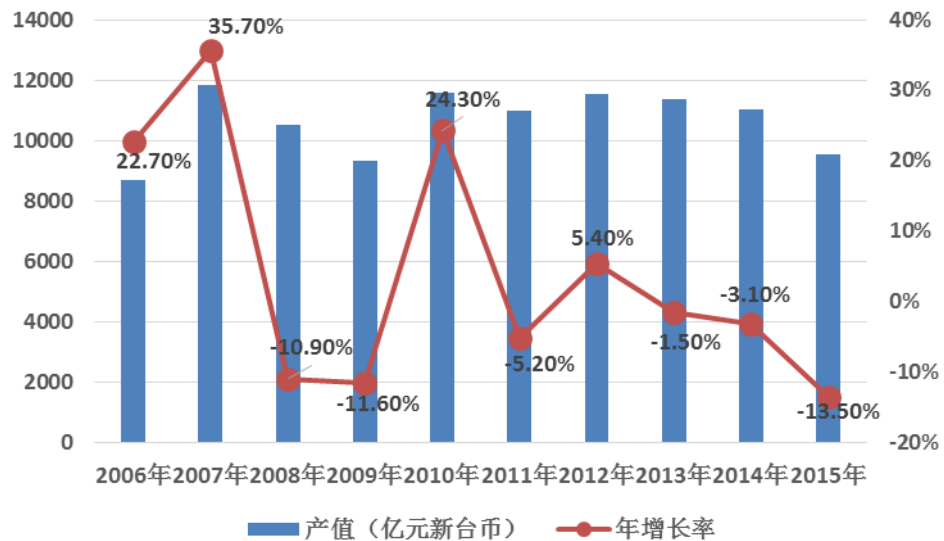
资料来源：渤海证券研究所，IHS

2. 行业格局迎来重塑，大陆厂商扶摇直上

2.1 液晶面板产业格局焕然一新

液晶面板行业过去十年以来，产品价格持续下滑，毛利不断走低，产能、人才和技术向大陆大规模转移。掌握着技术材料和设备优势日韩厂商，由于成本和规模已经丧失优势，正在逐步退出这场大尺寸的产能争夺战，并将目光放在高端产品以及 AMOLED 上，力图摆脱中国大陆面板厂商的追赶，打造高附加值产品。而曾经靠面板产业风光一时的台湾，由于大陆面板厂的产能追赶和价格挤压，加上台湾面板厂商并没有像韩国厂商在大陆兴建面板厂而失去内销市场关税保护优惠，导致竞争力下降。2016 年台湾面板产业出口大陆的市场份额相比 2015 年下降了 20%~30%，台湾面板产业已经开始转向差异化竞争的策略，并整合产业链中下游，减少对大陆市场的依赖。

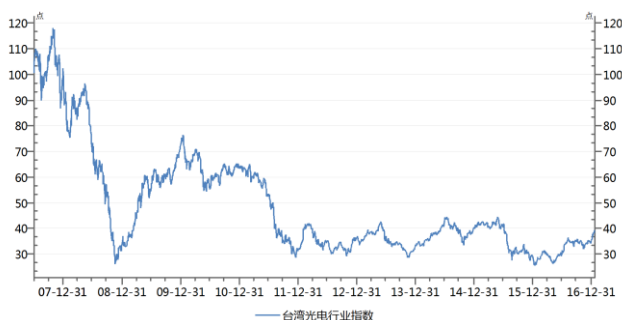
图 8：台湾面板及零部件产值



资料来源：渤海证券研究所，台湾经济部

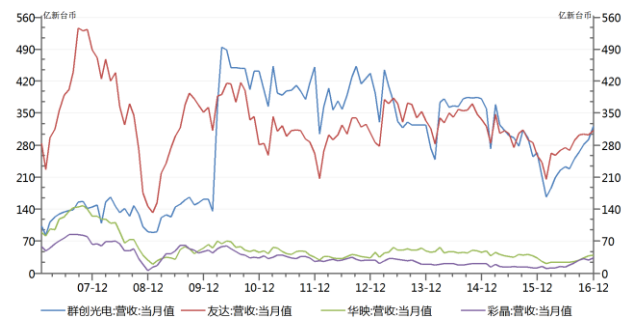
国内的液晶面板产线的产能陆续释放，叠加全球经济增速的下滑，导致面板厂商的从 15 年下半年开始，陷入低利润甚至亏损的境地，特别是中小尺寸产线，韩国厂商率先转变策略，陆续关闭中小尺寸面板产线，韩国的 19 条面板产线已经关闭了 9 条，且部分产线被转为研发用途。部分产线则通过制程转换，转成 LTPS 产线。韩系厂商全面转向 OLED 面板，日本厂商则基本放弃液晶面板制造业务，转向核心设备材料端，除了对技术方向上的研判，更多是 LCD 面板业务订单和利润被严重压缩，韩日厂商已经无心恋战。由于 OLED 很多技术在中国大陆依然是起步阶段，尽快转向 OLED 等高端面板成为首要任务。台湾厂商虽然没有大规模关闭工厂，但是在 LCD 工艺和 OLED 技术上的优势已经被大陆慢慢蚕食。

图 9：06-16 年台湾光电行业指数变化



资料来源：wind，渤海证券研究所

图 10：06-16 年台湾面板厂厂商月营收状况



资料来源：wind，渤海证券研究所

表 2: 日韩厂商陆续关闭液晶面板产线

厂商	液晶面板产线调整情况
韩国 LGD	一共 11 条生产线 (P1~P11)，其中 P1 转为研发线，P2、P3 停止生产，P4 转为 OLED 面板，P5 转为可挠式 OLED 面板，P6-P11 继续生产。
Samsung Display	共有 L1~L8 一共 8 条生产线，其中 L1~L5 关闭，L6 转为 LTPS 产线，L7 转为 OLED 面板，L8 继续生产
夏普	关闭奈良天理市液晶面板产线 停止三重县多气町工厂部分产线，集中到三重县龟山 生产 32 英寸面板的产线停产 剩余面板业务被富士康收购
松下	姬路 8.5 代线 2016 年 9 月停产，彻底结束液晶面板生产

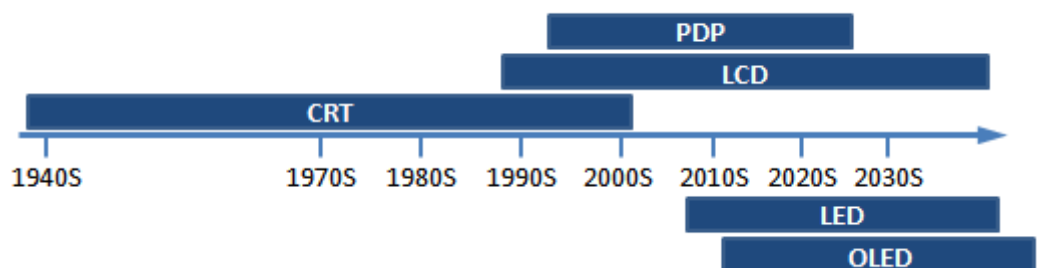
资料来源: 渤海证券研究所

对于面板行业格局的变化，我们分析主要原因有以下几点：

1、日韩厂商对显示技术未来发展的判断

液晶面板技术已经发展了接近 30 年，属于非常成熟的显示技术，目前仍然是显示终端的主流应用，但是其市场份额已经开始受到 OLED 的挑战，大尺寸市场尚由于技术和成本等原因依然占据绝对优势，中小尺寸的手机应用逐渐被 OLED 所占领是趋势。随着苹果在下一代 iPhone 上采用 OLED 屏幕的传言愈演愈烈，以及 AMOLED 技术的不断成熟，良率的不断提升，成本持续降低，中小尺寸 LCD 将进一步减少对 OLED 的竞争优势。另外，韩国日本作为最早发展 LCD 面板技术并建设工厂的地区，关闭其低世代产线转向 OLED，也是迫于国内厂商的追赶压力。

图 11: 各类显示技术的发展时间轴



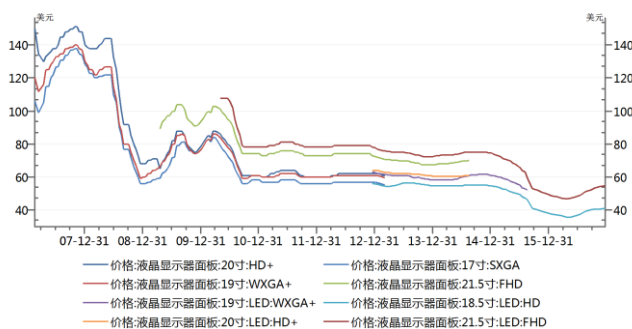
资料来源: 渤海证券研究所

2、液晶面板业务面临大陆的激烈竞争

请务必阅读正文之后的免责条款部分

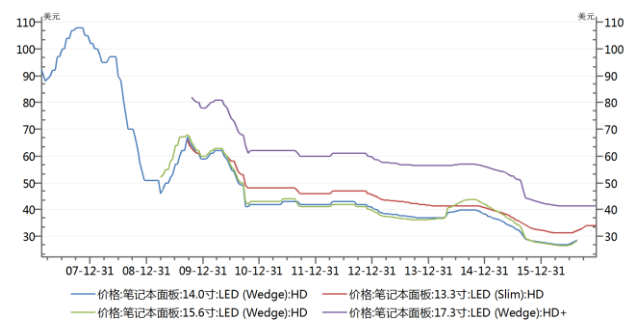
随着液晶面板应用的不断渗透，中国大陆新产线产能的陆续开出，液晶面板的价格持续走低，虽然物料成本也有所下降，但是液晶面板厂商的毛利率在过去几年内不断走低。通过主流面板价格走势可以看出，过去几年间无论是显示器、笔记本电脑、平板、手机面板，价格均已经跌去了 30%~60%，液晶面板的产业生态已经逐步走向了产业洗牌的时间点，韩日面板厂商率先砍掉部分缺乏竞争力的液晶面板业务，布局 OLED 并专注上游材料设备，整体面板供应有所减少，加上下游应用对面板需求尺寸的增加，液晶面板行业景气度提升，供需出现反转，价格也随之止跌反弹。

图 12：液晶显示器面板价格变化



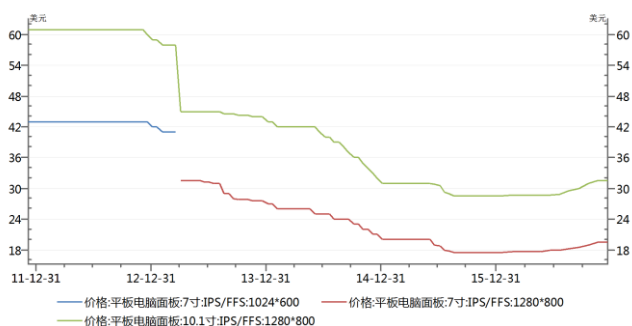
资料来源：wind、渤海证券研究所

图 13：笔记本面板价格变化



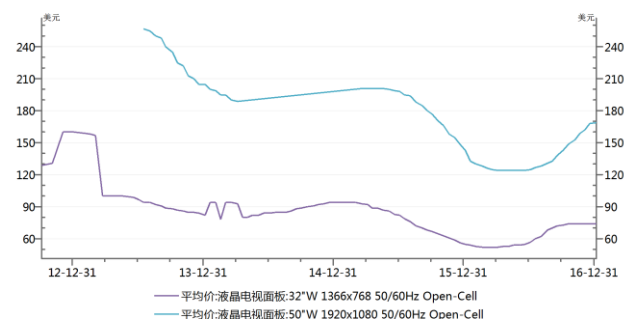
资料来源：wind、渤海证券研究所

图 14：平板电脑液晶面板价格变化



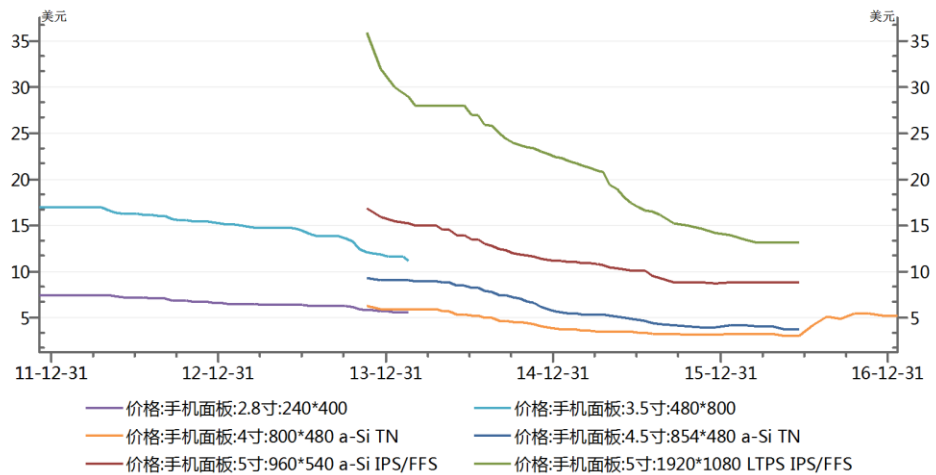
资料来源：wind、渤海证券研究所

图 15：主流尺寸液晶电视面板价格变化



资料来源：wind、渤海证券研究所

图 16: 手机面板价格变化



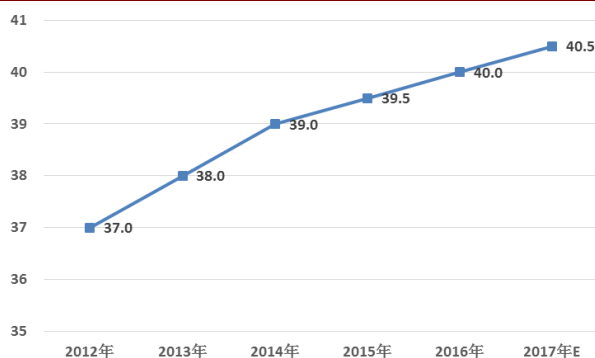
资料来源: wind、渤海证券研究所

3, 中国大陆拥有全世界最多的高世代面板产线

目前的液晶面板的应用已经越来越趋向于大尺寸高清的方向发展, 根据中怡康的数据, 2016 年上半年线下液晶市场 4K 的渗透率已经接近 50%, 55 寸和 65 寸的电视已经成为畅销产品。在显示器以及笔记本电脑市场基本饱和, 手机用屏幕即将被 OLED 取代的情况下, 大尺寸面板成为了过去一年涨价的主要品种。

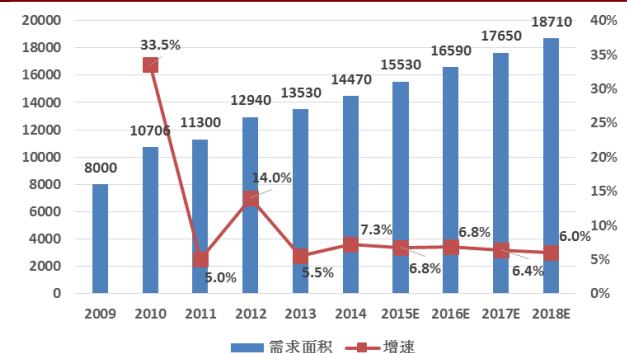
大尺寸和高清化的发展趋势带动了全球 LCD 需求面积的增长。虽然面板行业整体增速受限, 但是大尺寸面板需求增速相对维持再高位。从大尺寸液晶面板的供需上来看, 2017 年一季度作为传统淡季, 48 寸以下的液晶面板需求有所减少, 而 50 寸、55 寸、65 寸等大尺寸面板的需求持续升温。

图 17: 液晶电视平均尺寸变化趋势



资料来源: 渤海证券研究所, TrendForce

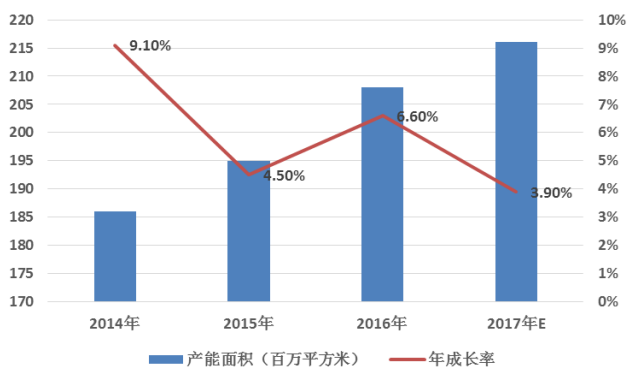
图 18: 全球 LCD 面板需求面积 (万平方米) 及增速



资料来源: 渤海证券研究所

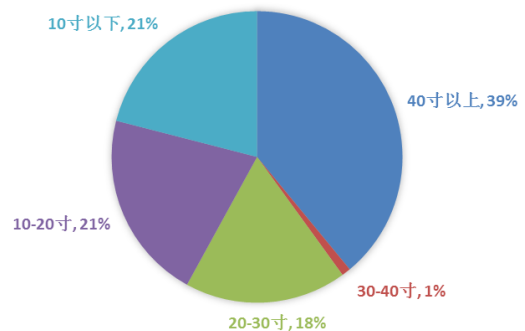
大尺寸液晶面板均需要通过高世代产线切割,根据 WitsView 的数据,2016 上半年受中国台湾地区地震及三星制程转换不顺等冲击,全球大尺寸面板产能面积约 2.08 亿平方米,年增长率 6.6%,预计 2017 年投入面积微幅提升至 2.16 亿平方米,年增长率仅 3.9%,将是自 2014 年来产能增加最保守的一年。2017 年能够量产的产线主要是群创的 8.6 代线、京东方福州 8.5 代线、惠科的 8.6 代线,新开出的产能主要集中在 60 寸以下的大尺寸电视面板,也可以补足部分 100 寸的高端市场需求。目前业内唯一经济切割 55 寸以上大尺寸面板的只有夏普 10 代线,考虑到未来电视尺寸进一步升级到 55 寸以上,10 代线以上的产线将在未来发挥出更大的经济效益,国内已经在建的有京东方 10.5 代线、华星光电 11 代线、惠科电子 11 代线,鸿海夏普的 11 代线。在高世代面板线陆续建设的背景下,韩国和台湾厂商已经被大陆拉开差距,未来高端面板供货权将进一步向国内厂商转移。

图 19: 2014 年-2017 年大尺寸液晶面板产能面积及年增长率
(单位: 百万平方米)



资料来源: TrendForce、渤海证券研究所

图 20: 目前群创各尺寸面板销售比重



资料来源: 互联网、渤海证券研究所

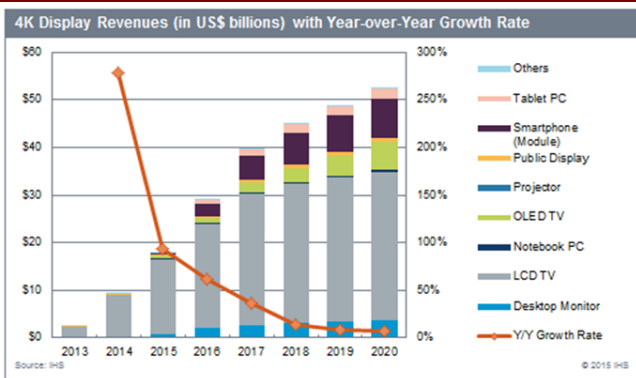
2.2 面板行业景气有望延续至年底,大尺寸面板需求打开 面板行业成长空间

从一月份夏普停止向三星提供液晶面板并自己内部消化之后,三星的 40 寸、60 寸以及 70 寸电视用面板将面临 400~500 万片的供货缺口,将进一步加剧大尺寸面板的供应紧张情况。受到大尺寸面板供应紧张价格上涨的影响,部分下游产品已经开始因为成本因素而涨价,例如 16 年底乐视电视开始涨价,2017 年小米电视已经两次涨价,从去年底以来电视产品价格普遍上涨 15% 左右。

根据 IHS 的报告,2017 年电视面板的面积将占据显示面积需求的 70% 左右,IT 类显示面板占据 18%,可见电视面板仍是决定整个 LCD 行业供需状况的主要因

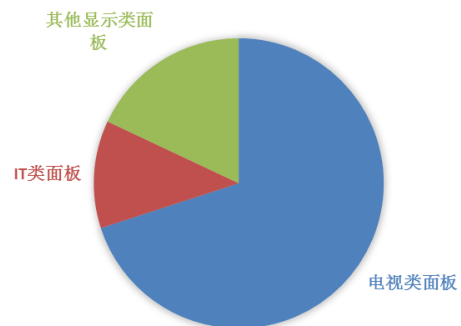
素。从目前不同高清显示技术的市场份额来看，至少未来 3 年在 4k 领域 LCD 电视依然是主流。2017 年电视面板面积需求达到 1.43 亿平方公尺，同比 2016 年增加 8%，主要就是因为电视面板的面积增加，在 2016 年电视面板平均尺寸首次超过 40 寸，2017 年还将继续增加 1.3 寸。而 2017 年预计增加的产能所提供的面积同比增长约为 5%，在一季度淡季不淡且夏普断货三星的背景下，今年的液晶面板供应增长有限，60 寸以上的大尺寸面板将面临持续缺货。

图 22: LCD 电视依然是 4K 领域的主流



资料来源: IHS、渤海证券研究所

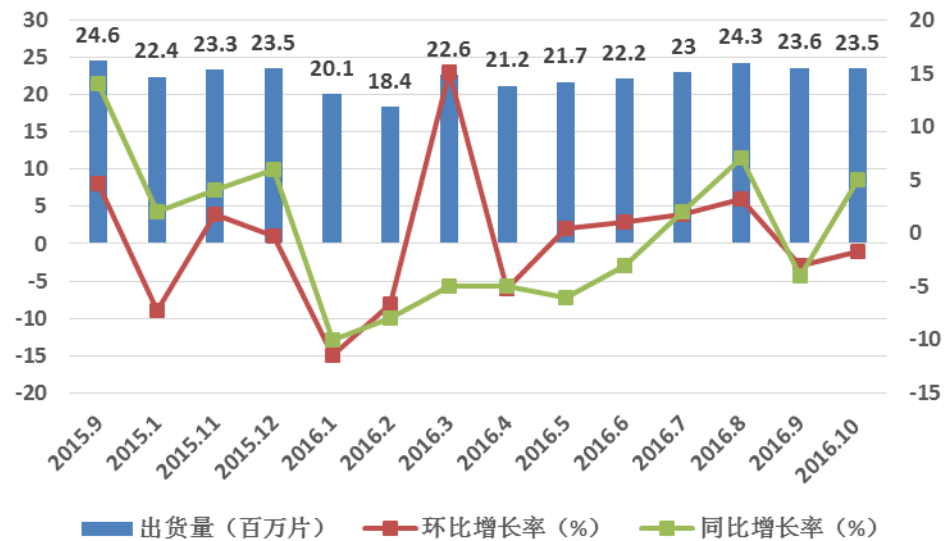
图 23: 2017 年不同领域对液晶面板的应用需求



资料来源: 互联网、渤海证券研究所

过去一年中液晶面板行业高景气度，也使得过去几年间业内对产能过剩的担忧有所缓解。但是面板行业受到宏观、微观、厂商策略以及产能利用率等多重因素影响，具有一定周期性，过去行业供需变化的周期大约在 2 年左右，但是随着下游市场产品的需求变化的加快和不同产品生命周期的差异，面板行业的周期正在逐步收窄，季度变化的特征比较明显。根据 IHS 的统计，从 2015 年 9 月到 2016 年 10 月全球电视面板的出货量以及增长率可以看出液晶面板行业下游需求端的周期季节变化明显。17 年一季度淡季不淡，虽然下半年有产能陆续释放，但是考虑到需求端尺寸进一步增大，总体而言供应的增加依然略小与需求的增长，行业的景气现状有望延续至年底，大尺寸面板的需求将带动整个面板行业的健康发展。

图 21: 2015 年 9 月—2016 年 10 月全球电视面板出货量和增长率



资料来源: IHS, 渤海证券研究所

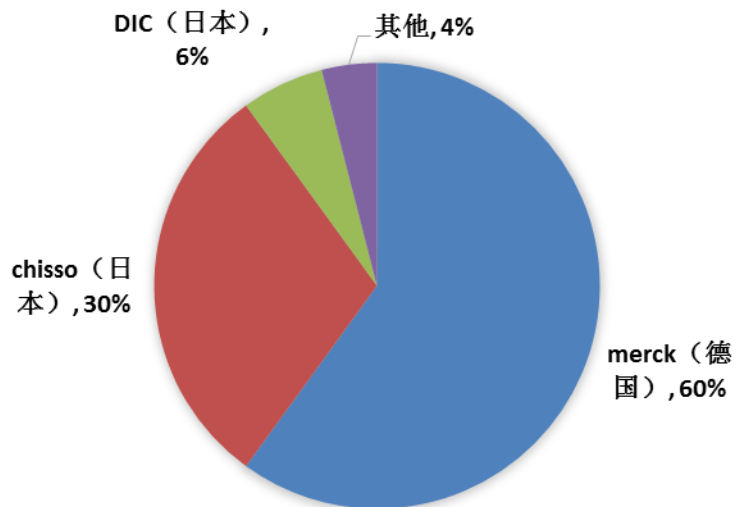
3. 上游部分设备材料实现国产化替代, 下游应用端 OLED 技术有望成为主流

液晶面板的生产涉及到上游的玻璃基板, 偏光片, 自动化设备, 光阻材料, 膜材料, 液晶, 靶材, 化工材料等等。中游主要是面板制造, 主要制程包括清洗, 涂布, 曝光, 蚀刻, 电镀等等。后续制程包括检查, 切割, 贴片, 模组, 成盒等等。最后通过 LCM 模组制程将驱动 IC 和 PCB 板与基板连接, 与背光模组进行组装后经过测试完成成品。

3.1 液晶材料市场被德、日垄断

液晶分为单晶和混晶, 任何一种单晶不能直接用于显示, 液晶显示材料配方中需混合 10 种到 20 种不同的单晶, 我们称之为混晶。单晶是混晶的必备材料, 混晶生产商自己生产一部分单晶, 其余由专业单晶生厂商生产。单晶相比于混晶的附加值低, 生产重心已向我国转移, 国内生产单晶的厂商主要有烟台万润、西安瑞联、上海康鹏等。混晶的技术垄断性较强, 被德国 Merck、日本 Chisso 和大日本油墨 (DIC) 三家占据了市场 96% 的份额。国内从事混晶材料的公司主要有诚志永华和清华亚王, 产品主要用于低端市场, 约占低端产品 70%。

图 24: 全球液晶市场份额



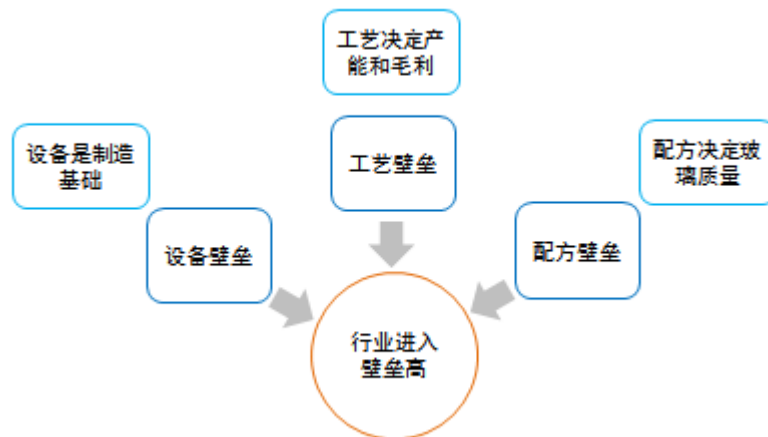
资料来源: CNKI, 渤海证券研究所

3.2 玻璃基板市场被美日平分，大陆厂商奋起直追

玻璃基板是一种高性能玻璃，是 TFT-LCD 面板行业上游最重要的原材料之一，也是运输成本最高的原材料之一。之所以在产业链中占据如此重要的地位，是因为液晶显示器的分辨率、透光度、重量、视角等都与玻璃基板的性能密切相关。每一块 TFT-LCD 面板，都需要两片相同大小的玻璃基板，分别用作薄膜电晶体基板（TFT 基板）和彩色滤光片基板（CF 基板）。

近几年 TFT-LCD 行业景气度持续提升，出货面积屡创新高，市场对玻璃基板的需求也与日俱增。由于投资门槛高、技术风险大，海外玻璃基板企业长期对核心技术严密封锁，导致国内面板企业主要依靠进口解决玻璃基板的来源问题。

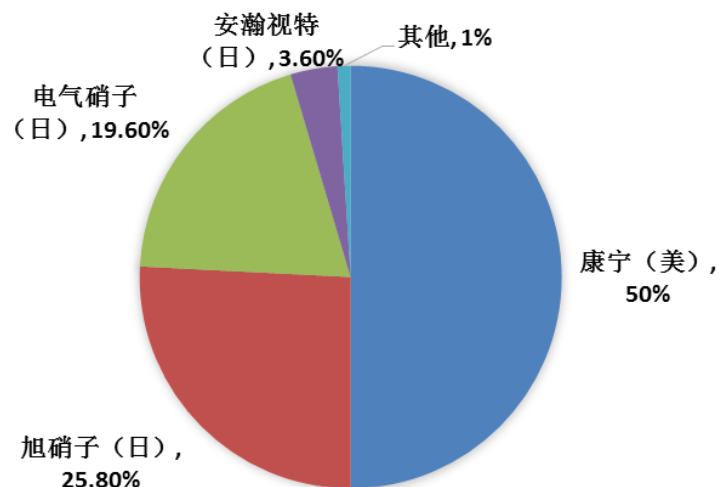
图 25: 玻璃基板行业进入壁垒较高



资料来源: 渤海证券研究所

全球近 200 亿美元的利润主要被四家厂商瓜分, 康宁 (包括三星康宁合资公司) 约占了全球市场的一半, 日本的旭硝子、电气硝子分别占据了 25.8%、19.6% 的份额, 安瀚视特占 3.6%。

图 26: 全球玻璃基板厂商集中度高



资料来源: 渤海证券研究所

图 27: 国内主要液晶面板产线和玻璃基板来源

企业	产地	年产能 (万片/月)	玻璃基板来源
京东方	北京	9	康宁 (熔炉+裁切)
	合肥	9	康宁 (主要从台韩运, 少量从北京运, 本地裁切)
	重庆	9	待定, 熔炉可能本地化配套
华星光电	深圳	12	旭硝子 (从台湾运, 本地裁切)
	深圳	12	旭硝子 (从台湾运, 本地裁切)
三星	苏州	9	康宁 (从韩国运, 本地裁切)
LG	广州	12	电气硝子 (日本运, 本地裁切), 可能自建熔炉
中电熊猫	南京	9	待定, 熔炉可能本地化配套

资料来源: 渤海证券研究所

近几年, 康宁、旭硝子和电气硝子逐渐在中国大陆投资建设几条玻璃基板生产线, 由于还没有全部量产, 大陆面板厂所需玻璃基板仍旧主要依赖进口, 2016 年是集中量产之年, 供应端增加, 会使得面板厂采购成本下降。同时, 经过几年的努力, 目前国内东旭光电和彩虹股份也可以生产玻璃基板, 已有 5 代线和 6 代线量产并向国内面板制造商供货, 预计新近投资的 8.5 代玻璃基板生产线量产以后进一步拉低玻璃基板价格, 降低面板制造商的物料成本。

图 28: 国内玻璃基板厂商已建产能统计

企业	产地	世代线	规划年产能 (万片)	投产情况	出货情况 (万片/月)
东旭光电	郑州	5	3条共计165	量产3条	7
	成都	4.5	3条共计300	点火1条	
	芜湖	6	10条共计500	量产3条	已实现批量供货
	咸阳	5	4条共计200	转固3条, 量产1条	8.5
彩虹股份	张家港	5	3条共计150	点火2条	
	合肥	6	6条共计250	量产1条	3.5

资料来源: 渤海证券研究所

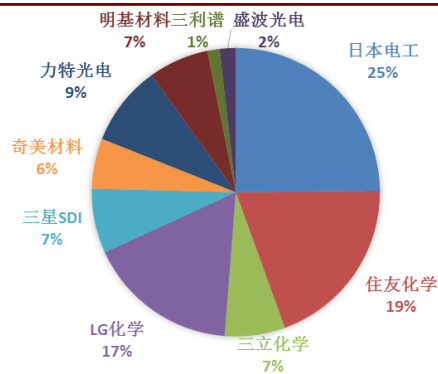
3.3 偏光片国产化替代加速

2015 年全球偏光片市场达到 110 亿美元, 2016 年达到 115 亿美元, 中国大陆偏光片市场需求 2016 年将达上次航到 28.3 亿美元。2016 年中国偏光片需求占全球比重达到 24.56%, 而 2018 年, 有望达到 28.24%。伴随着液晶面板产能向大陆进一步集中, 内地对偏光片的需求将远超全球平均水平, 为了降低成本, 国产化替代也变得日益重要。

偏光片市场主要被日韩企业垄断, 韩国 LG 化学占市场份额 27%, 日本东电工占 26%, 住友化学占 24%。偏光片上游的主要原材料 TAC 膜和 PVA 膜更是被日本企业牢牢掌控。日本富士占据 TAC 薄膜 60%以上市场份额, KONICA 占据约

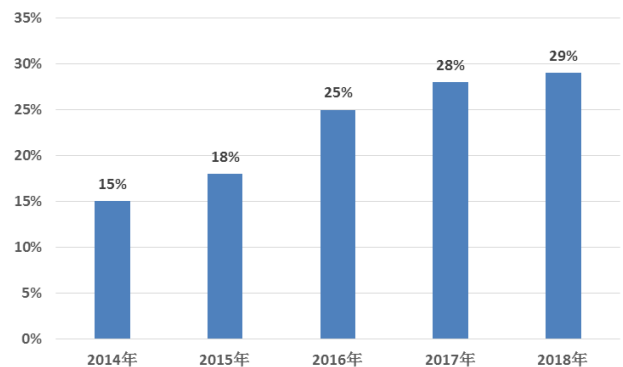
20%的市场。日本可乐里（Kuraray）占据 PVA 薄膜 70%以上的市场。目前国内 TFT-LCD 用偏光片产品仍处于发展的初期，当前 TFT 用偏光片产能大约为 1200 万平米，国内供给率为 10%左右，未来国产化替代空间巨大。主要的生产厂商有深纺织子公司盛波光电和三利普。自 2012 年起，中国偏光片产能占全球总产能的比例逐渐升高，2012 年该比例仅为 4.3%左右，至 2015 年则上升至 8.8%。全球最大的三家偏光片厂商占据全球产能占比逐年下降表明国产偏光片正在加速替代，将进一步减少大陆面板厂商的上游原材料成本。

图 29：2016 年全球偏光片市场份额



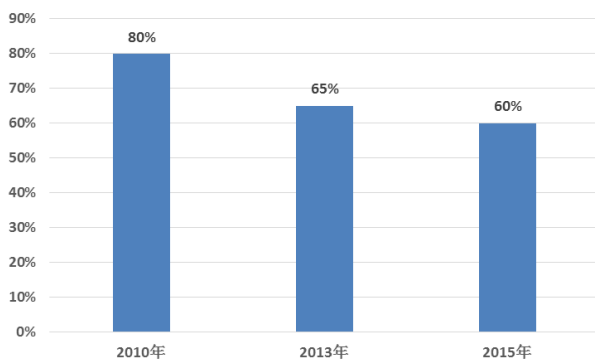
资料来源：中商产业研究、渤海证券研究所

图 30：国内偏光片需求占全球比例



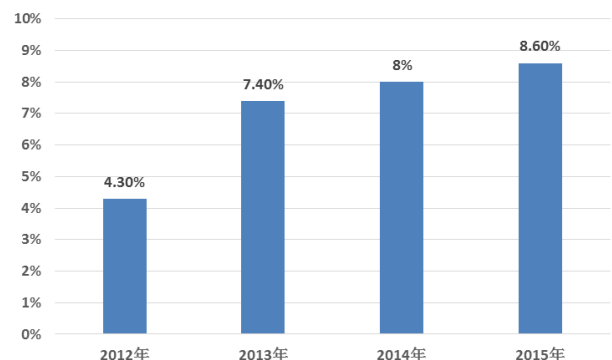
资料来源：中商产业研究、渤海证券研究所

图 31：全球三大偏光片生产企业产能占比



资料来源：中商产业研究、渤海证券研究所

图 32：我国偏光片产能占全球产能比例



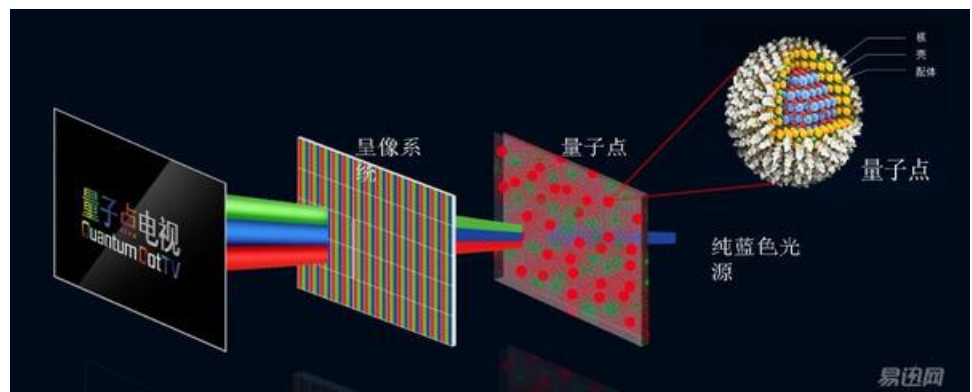
资料来源：中商产业研究、渤海证券研究所

3.4 OLED 有望成为未来的主流显示技术

由于小尺寸 OLED 技术的不断发展，良率不断提升，成本逐渐下降，产能的陆续释放，在手机应用端已经出现了 OLED 代替的趋势。而电视端目前依然是 LCD 为主，市场上高端电视的代表就是 OLED 和量子点，其中量子点的推广厂商主要

包括三星、索尼、TCL 等厂商，OLED 则由 LG 力推，长虹、康佳等跟进。量子点技术目前依然处于发展之中，现有的量子点电视依然依托于 LCD 液晶面板，利用蓝光 LED 作为背光源，通过量子点材料介质后与其中的纳米颗粒发生反应后，发出像素三色光源，改善了传统 LCD 液晶电视色域低的缺点，并大大提升了亮度，甚至可以媲美 OLED 电视。但量子点的本质依然是优化了的 LCD，需要背光，且无法做成柔性显示，属于一种“折中”方案的技术，随着 QLED 的出现，未来量子点技术也将朝着自发光的方向发展。

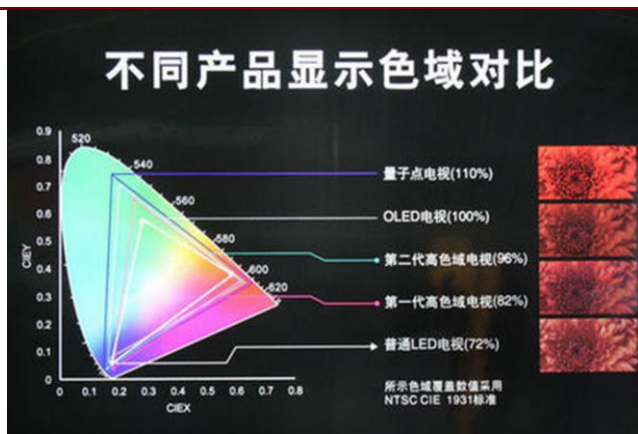
图 33：量子点电视的原理



资料来源：互联网、渤海证券研究所

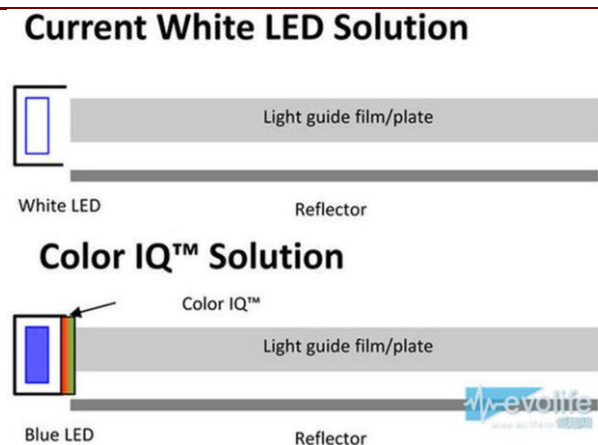
通过量子点方案而对背光进行改善之后，目前应用量子点技术的电视其直观感受就是色彩更加的艳丽，也就是增加了色域，甚至超过了 OLED 电视的色域水平。但是从对比度、色彩均匀度、可视角度和高动态范围上还有一定的差别，从成本上来看，量子点电视依然要比普通的 LCD 增加 100 美元左右的成本，如今的量子点，在售价上相对 OLED 更具备竞争力，但是随着 OLED 技术的不断成熟，成本的进一步减少，OLED 电视有望在高端电视市场占据更多的市场份额。

图 34: 不同显示产品的色域对比



资料来源: 互联网、渤海证券研究所

图 35: 传统背光与量子点背光方案的对比

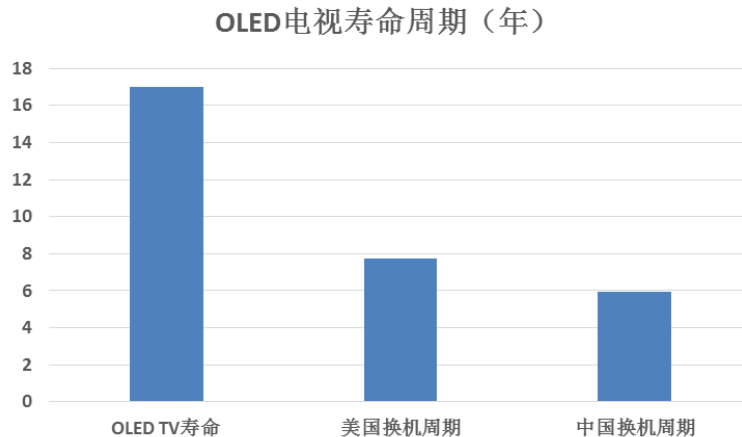


资料来源: 互联网、渤海证券研究所

三星作为推广量子点技术的最大厂商, 曾经表示三星直接跳过 OLED 进入 QLED, CES2017 中带着全新的 QLED 电视亮相, 三星所致力于研发的 QLED 是基于电致发光特性的量子点发光二极管, 这种技术的原理类似 OLED, 不再由蓝光透过量子点材料产生白光照亮屏幕, 而是通过电驱动使量子点本身发光, 这样就不再需要液晶、彩色滤光片、背光, 和 OLED 再技术路线上达成了一致, 都是自发光。但是目前 QLED 价格比 OLED 更高, 且技术依然有待成熟。OLED 在 LG 的大力推广下已经解决了大部分业内诟病的缺陷, OLED 电视正在逐渐抢占高端市场, 如果未来 QLED 商业化受阻, 成本无法进一步下探, 那么 LG 所倡导的 OLED 极有可能成为高端电视市场的主要领军者。

业内对 OLED 电视的担忧主要集中在良率、寿命和价格上。坚持 OLED 路线的 LG 已经解决了大部分的技术问题, 目前 OLED 产品的寿命已经达到 5 万小时以上, 通过画质改善算法和元器件特性解决了 OLED 的“残影”问题。对于良率, 2016 年 55 寸 2K 已经超过了 85% 的良率, 4K 的 OLED 将在 2017 年达到 85% 的水平。LCD 提高良率并确保良率稳定所用的时间为 10 年, 而 OLED 只用了 2 年, 并且未来良率还会继续增长, 一旦形成规模效应, 对于没有背光的 OLED 来说将更具竞争力。OLED 售价过高始终是 OLED 无法大规模拓展的首要因素。制造 OLED 面板的工艺主要有两种, 一种是蒸镀, 一种是可溶性印刷。目前的 OLED 均为蒸镀, 但是三星和 LG 将在 2017 年建设采用印刷工艺的 OLED 面板试生产线, 从蒸镀到印刷工艺的过度将大大降低成本, 并提高寿命。相信随着印刷工艺的不断成熟, OLED 电视的价格将会逐步降低, 产品竞争力进一步提高。

图 36: OLED 电视寿命问题基本得到解决



资料来源: LGD、渤海证券研究所

目前 OLED 电视绝大部分市场份额由 LG 所占有,并陆续推出了一系列高端机型,甚至包括 77 英寸的全球最大尺寸 OLED 电视的顶级机型,其显示素质以及技术难度都令业内震惊。对比价格更高且大规模商用仍存在门槛的 QLED,以及无法摆脱液晶电视固有缺陷依然需要背光的量子点技术,OLED 在个别参数上拥有无可比拟的优势,考虑到 OLED 面板良率提升如此之快,以及 OLED 面板印刷工艺的不断成熟,OLED 电视有望进一步降低成本,成为主流的高端电视类型。

4.相关标的推荐

1,京东方(000725):龙头面板厂商蓄势待发

公司看点:

- 韩国面板厂商陆续关闭多条液晶面板产线后,全球面板供需格局突变,面板价格止跌回升,加上全球电视供应平均尺寸增大,需求端有所增加。公司现有产线稳健运营,受液晶面板行业供需变化影响,部分产品供不应求,公司充分发挥多产线协同效应,6代一下产线主攻车载、工控、电子标签、医疗等显示细分市场和传感器等应用性产品,重庆、合肥以及北京三条8.5代线根据市场需求灵活调整产品结构。福州8.5代线成功点亮,将在下半年贡献产能,同时弥补市场上40寸面板的供需缺口,后续10.5代线预计2019年

满产，进一步缓解 65 英寸及以上大尺寸面板供应紧张的现状，顺应液晶电视大尺寸化发展的趋势。

- 公司成都 6 代柔性 AMOLED 生产线已经封顶预计 2017 年投产，同时在绵阳投资建设第二条 6 代柔性 AMOLED 生产线，公司无论在技术实力还是投资规模都位居国内第一。两条柔性 AMOLED 产线量产后将进一步提升公司在柔性显示领域的全球竞争力，打入高端手机显示以及新兴移动显示产品。
- 公司近年来持续增大研发收入，2016 年新增专利 7570 件，海外专利超过三分之一。根据汤森路透的报告，2015 年公司已经跻身全球半导体领域第二大创新公司。公司研发的持续投入帮助公司获得丰富的技术储备，也帮助公司不断提升自身的核心竞争力，并抢占高端市场。公司拟在安徽合肥建立并完善打印 OLED 技术平台，与上下游厂商联合进行技术开发，储备量产技术，推动产业链成熟，有助于公司掌握大尺寸 OLED 打印核心技术，争取全球半导体显示产业的主动权，进一步提升公司的综合竞争力。

投资建议：看好公司未来成长成为世界一流企业，公司具备中长期投资价值，给予公司“增持”评级。

风险提示：显示行业景气度下降，公司业务出现亏损。

2、精测电子（000725）：面板设备国产化替代的领先者

公司看点：

- 全球面板产能向中国转移，大陆兴建面板产线，中低端设备的国产化是大势所趋。检测设备是产线中对设备需求比较多的一类，也是产线自动化的保证，而 AOI 是重要一环，原有产线设备升级迭代空间巨大，新增产线无论在 LCD、OLED 都有巨大的国产化替代空间。
- 公司从 Module 制程进入面板检测设备领域，公司 Module 制程检测系统的产品技术已处于行业领先水平，技术优势明显。通过研发的不断积累以及引进了台湾宏濂光电和台湾光达关于 AOI 光学检测系统和平板显示自动化设备相关的专利等知识产权。公司已经成为行业内在基于机器视觉的光学检测、自动化控制和电讯技术的信号检测等方面均具有较高技术水平的企业。
- 公司客户已经覆盖国内主要面板以及模组厂商包括：京东方、华星光电、康佳等，以及在大陆建有产线的面板及模组厂商如富士康、友达、瑞仪光电等。公司产品覆盖 AOI 光学检测系统和平板显示自动化设备，初步形成光、机、

电一体化整体方案解决能力优势，产品覆盖 LCD、PDP、OLED 等各类平板显示器件，能提供基于 LTPS、IGZO 等新型显示技术以及 4K 屏等高分辨率的平板显示检测系统以及触摸屏幕检测系统，满足客户的各类检测系统需求。产品覆盖 Module 制程，并实现了 cell 制程产品的规模销售，array 制程也已经完成开发，是业内少数能够提供平板显示三大制程检测系统的企业。

投资建议：公司是平板检测领域的稀缺投资标的，在显示行业向国内转移大趋势下，充分受益检测设备端国产化。给予公司“增持”评级。

风险提示：国内面板产线建设不及预期。

3、东旭光电（000725）：国内玻璃基板龙头

公司看点：

- 通过康宁、电气硝子部分授权以及自己研发掌握核心技术，挤进了寡头垄断多年的玻璃基板市场，市场份额逐渐增加，主要供应大陆和台湾面板企业。高端玻璃基板产线技术门槛高，主要被国外垄断，公司拥有多年的技术储备，已掌握以浮法工艺生产高世代玻璃基板核心技术。公司已与京东方及龙腾光电签订了装备战略合作框架协议，将共同致力于液晶面板生产设备及备品、备件国产化工作。
- 公司投资 6 条 G6 和 7 条 G5 玻璃基板产线，一半已经量产，2017 年将全部量产；福州新建 1 条 G8.5，量产后供应京东方福州 8.5 代厂。玻璃基板占公司营收比重将从 20% 升至 30% 以上。公司正在建设的 G5 彩色滤光片将有助于提升 G5 玻璃基板附加值。
- 公司布局上游材料领域，包括蓝宝石、石墨烯、偏光片、彩膜等。形成了“内生+外延”双轨驱动的发展模式，有望维持公司业绩高速增长。

投资建议：玻璃基板龙头，受益面板行业材料设备国产化。同时看好公司多业务布局，外生+内延式发展，打开公司未来成长空间。给予公司“增持”评级。

风险提示：面板厂商景气度下降，玻璃基板价格下跌，外延业务进展不达预期。

投资评级说明

项目名称	投资评级	评级说明
公司评级标准	买入	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅超过 20%
	增持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间
	中性	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间
	减持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数跌幅超过 10%
行业评级标准	看好	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅超过 10%
	中性	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅介于-10%-10%之间
	看淡	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数跌幅超过 10%

重要声明：本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保。我公司及其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开发表之前已经使用或了解其中的信息。本报告的版权归渤海证券股份有限公司所有，未获得渤海证券股份有限公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“渤海证券股份有限公司”，也不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

请务必阅读正文之后的免责条款部分

26 of 28

渤海证券股份有限公司研究所

副所长（金融行业研究与研究所主持工作）

张继袖

+86 22 2845 1845

副所长

谢富华

+86 22 2845 1985

汽车行业研究小组

郑连声

+86 22 2845 1904

张冬明

+86 22 2845 1857

计算机行业研究小组

王洪磊

+86 22 2845 1975

朱晟君

+86 22 2386 1673

环保行业研究小组

林徐明

+86 10 6878 4238

刘蕾

+86 10 6878 4250

电力设备与新能源行业研究

伊晓奕

+86 22 2845 1632

医药行业研究小组

任宪功（部门经理）

+86 10 6878 4237

王斌

+86 22 2386 1355

赵波

+86 10 6878 4256

通信 & 电子行业研究小组

徐勇

+86 10 6878 4235

高峰

+86 10 6878 4251

宋敬祎

杨青海

+86 10 6878 4239

家用电器行业研究

安伟娜

+86 22 2845 1131

传媒行业研究

姚磊

+86 22 2386 1319

机械行业研究

李骥

+86 10 6878 4263

新材料行业研究

张敬华

+86 10 6878 4257

食品饮料、交通运输行业研究

齐艳莉

+86 22 2845 1625

休闲服务行业研究

刘瑶

+86 22 2386 1670

证券行业研究

任宪功（部门经理）

+86 10 6878 4237

洪程程

+86 10 6878 4260

金融工程研究与部门经理

崔健

+86 22 2845 1618

权益类量化研究

潘炳红

+86 22 2845 1684

李莘泰

衍生品类研究

祝涛

+86 22 2845 1653

李元玮

CTA策略研究

郝倜

+86 22 2386 1600

基金研究

刘洋

+86 22 2386 1563

债券研究

王琛皞

+86 22 2845 1802

流动性、战略研究与部门经理

周喜

+86 22 2845 1972

策略研究

宋亦威

+86 22 2386 1608

杜乃璇

+86 22 2845 1945

博士后工作站

冯振 债券·经纪业务创新发展研究

+86 22 2845 1605

朱林宁 量化·套期保值模型研究

综合质控 & 部门经理

郭靖

+86 22 2845 1879

机构销售·投资顾问

朱艳君

+86 22 2845 1995

行政综合

白骐玮

+86 22 2845 1659

渤海证券研究所

天津

天津市南开区宾水西道 8 号

邮政编码: 300381

电话: (022) 28451888

传真: (022) 28451615

北京

北京市西城区阜外大街 22 号 外经贸大厦 11 层

邮政编码: 100037

电话: (010) 68784253

传真: (010) 68784236

渤海证券研究所网址: www.ewww.com.cn