

中性（维持）

触控路线之争：on-cell, in-cell还是touch on lens?

2011年12月5日

韩国电子行业调研系列报告之三

上证指数

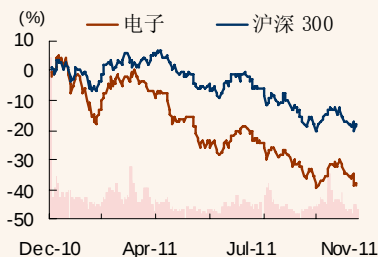
2333

行业规模

		占比%
股票家数（只）	84	4.2
总市值（亿元）	4239	1.9
流通市值（亿元）	3034	1.8

行业指数

%	1m	6m	12m
绝对表现	-9.3	-18.1	-39.5
相对表现	-2.5	-4.6	-20.5



相关报告

- 1、韩国电子行业调研系列报告之一
- 韩国电子行业产业链及现状
- 2、韩国电子行业调研系列报告之二
- AMOLED：下一代显示启动加速
- 3、韩国电子行业调研系列报告之四
- 智能电视：起居室的终端变革
- 4、韩国电子行业调研系列报告之五
- LED照明：明日之光
- 5、韩国电子行业调研系列报告之六
- 锂电池：聚合物、EV和ESS是未来方向

张良勇

0755-82960140
zhangly@cmschina.com.cn
S1090511040042

鄢凡

0755-83074419
yanfan@cmschina.com.cn
S1090511060002

我们本次韩国调研拜访了19家TMT公司，包括三星SDI、三星电机、LG显示、首尔半导体、NEXTCCHIP以及Simmtech 6家电子公司。我们重点关注的问题涵盖AMOLED、触摸屏、智能电视、LED、锂电池、安防芯片、被动元器件以及IC载板等领域，并撰写了系列调研报告，以期对A股电子行业投资以借鉴。

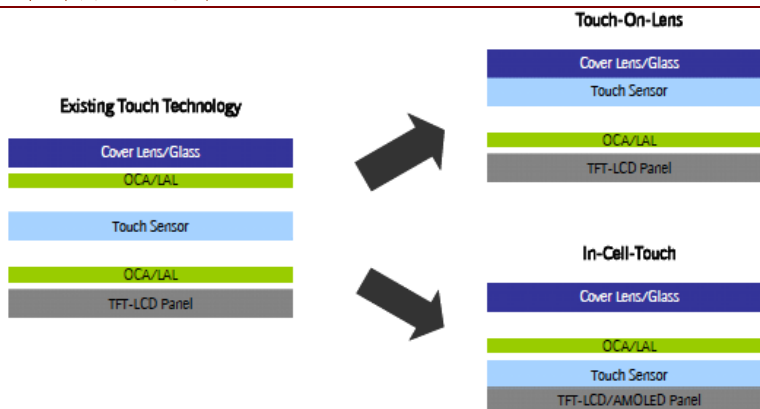
- **降成本、轻薄化和整体解决方案成为当前触控领域的新趋势。**由于触控屏约占智能手机BOM成本15%成为COST DOWN重心，以及当前主流双片玻璃方案厚度没有达到最优，和当前产业链涉及SENSOR, COVER LENS, 贴合，显示屏等诸多厂商环节，如果能够有厂商提供整体解决方案，将有望进一步降低成本和提升供应链效率。在这个背景下，以原有触控屏厂为主导的单片玻璃方案（Touch on Lens），以及以面板厂为主导的On-Cell和In-Cell技术成为未来新的发展方向。
- **单片玻璃方案明年下半年放量。**Sheet型单片玻璃方案如果良率达到合适水平，其成本将较G/F方案便宜20~30%，较GG方案便宜接近40~50%，其主力市场应该是中低端的触屏市场，例如中兴、华为、三星低端手机以及山寨等市场。从当前胜华、TPK和莱宝的单片玻璃产能建设进度来看，明年下半年将是对G/F, G/G方案形成冲击的时点。
- **In-cell有待时日，on-cell进展迅速。**由于其真正实现了一站式无缝生产，in-cell和on-cell也被称为触控+显示的终极解决方案。In-cell是直接触控层集成到LCD面板中，近期已有LGD等厂商声称已解决触控层对LCD的干扰问题，剩下只需要提升良率，明年中期有望小批量试生产，但要量产仍有待时日。而On-Cell要相对乐观很多，其主要应用在三星Super AMOLED屏上，技术已经较为成熟，随着明年三星AMOLED产能大量释放，其在苹果和LG之外的高端智能手机领域将占据一席之地。
- **总结来说，明年触摸屏产业链将是技术和格局都有可能发生大变化的一年。**我们的初步判断是：1) 今年四季度到明年上半年，由于中兴、华为等二线智能机的放量，现有中低端G/F, G/G触控屏厂将有一段放量增长的时机，诸如国内的欧菲光、超声电子、信利国际等公司，虽然价格和毛利率不高，但量的剧增仍将给公司利润带来一段好时光；2) 到下半年，单片玻璃产能释放可能使得前一类G/F, G/G公司面临较为较强的价格竞争，毛利率可能会大幅下滑，单片玻璃公司有望进入新一轮的增长期，但中长期会受到潜在的On-cell/in-cell技术的威胁，此外未来NB触控需求是否能够崛起也是TOL成长空间的一个变数；3) 三星的on-cell方案将是明年高端手机市场的赢家，而苹果则可能联合夏普和LGD等厂商，开始储备新一代显示触控解决方案。

触控路线之争：on-cell, in-cell 还是 touch on lens?

触控领域近年来的技术变迁非常快，为了追求最优的触控体验，触控技术从最早的红外式、表面声波，演化到电阻式，再到当前主流的投射式电容式，电容式再又分为膜-玻璃(F/G)和玻璃-玻璃(G/G)两类，其中以后者效果最优，成为当前高端智能手机的主流配置，苹果拥有专利的双面镀膜（DITO）玻璃电容屏更是将触控效果推上新的台阶。

降成本、轻薄化和整体解决方案成为当前触控领域的新趋势。由于触控屏约占智能手机 BOM 成本的 15%，其理所当然成为终端厂希望 COST DOWN 的重要目标，此外，当前主流的 SENSOR+COVERLENS 双片玻璃触控与显示屏贴合后的厚度并没有达到最优，也成为终端厂希望减薄的方向，最后，当前方案涉及到 SENSOR, COVER LENS, 贴合，显示屏等诸多厂商环节，如果能够有厂商提供整体解决方案，将有望进一步降低成本和提升供应链效率。在这个背景下，以原有触控屏厂为主导的单片玻璃方案（OGS, One Glass Solution or TOL, Touch on Lens），以及以面板厂为主导的 On-Cell 和 In-Cell 技术成为未来新的发展方向。

图 1：触控技术的演化示意图



资料来源：公司资料，招商证券

单片玻璃方案以触控屏厂为主导。其原理是舍弃原有的镀膜玻璃，改为直接在 Cover Lens 上进行镀膜和光刻的技术，由于节省了一片玻璃和一次贴合，触摸屏能够做的更薄且成本更低。当前单片玻璃方案主要有 Sheet 和 Cell 两条路线，Sheet 路线相对成熟，其直接在视窗玻璃上做强化处理，再通过黄光制程制作 sensor，然后再切割和二次强化，但其缺陷是边缘强度低，因而主要应用于中低端手机；而 Cell 方案为先切割钢化，再做 Sensor，虽没有边缘强度问题，其成本、复杂程度和工艺要求会更高，当前并没有成熟应用。做好触控屏后，触控屏厂再外购屏幕进行贴合，再供应给组装厂。

单片玻璃方案明年下半年放量，将对现有二线手机厂商供应链形成冲击。由于 Cell 方面还不成熟且成本较高，而 Sheet 方案在强度尤其是边缘强度上不够，且单片玻璃方案用不到苹果的双面镀膜 DITO 技术，我们认为苹果为首的高端手机厂商在短期内不会用到这项技术。Sheet 型单片方案如果良率达到合适水平，其成本将较 G/F 方案便宜 20~30%，较 GG 方案便宜接近 40~50%，因而其主力市场应该是中低端的触屏市场，例如中兴、华为、三星低端手机以及山寨等市场。从当前胜华、TPK 和莱宝的单片玻璃产能建设进度来看，明年下半年将是对 G/F,G/G 方案形成冲击的时点。

In-cell 和 On-cell 以显示屏厂为主导。由于真正实现了一站式无缝生产，in-cell 和 on-cell 也被称为触控 + 显示的最终解决方案。其缺点在于对良率要求很高，如果触控模块出问题将会影响整块面板，但由于该方案一方面能够简化生产流程且触屏能做到最轻薄，另

一方面由于面板厂商集成触控模块只需增加 5~10 美元的成本,其相对面板贴合触控的方式能够节省 35% 的成本,因而面板厂非常有动力提升良率实现盈利。

In-cell 量产有待时日。In-Cell 的原理直接将触控层集成到 TFT LCD 面板中(在 CF 和玻璃板上分别镀 X 和 Y 轴),再与 Cover Lens 进行贴合而成。不过此前由于触控层对 TFT LCD 存在的干扰问题一直无法得到很好解决, in-cell 一直没有成熟,近期 LGD、夏普配合一些触控芯片厂,声称提出了解决噪音问题的觉得方案,使得 in-cell 再次提上议程。从我们与 LGD 的人员交流来看,其也认为噪音问题已经得到很好解决,技术上已经能行得通,剩下的就是提升良率的问题,明年中期有望小批量试生产。不过当前我们对 IN-CELL 方案相对较为谨慎,因为其仍处于实验室阶段,良率提升仍需一段时日。

On-Cell 明年在高端手机市场份额将大幅提升。当前 on-cell 主要应用在三星 SMD 的 Super AMOLED 屏上,其分别在 OLED 玻璃板和偏光片上镀 X 轴和 Y 轴,再与 Cover Lens 进行贴合。由于 OLED 是有机物自发光,与触控 SENSOR 不存在干扰, SMD 技术已经较为成熟,已经将其广泛应用于三星的各款高端手机上。我们获悉 SMD 的良率已经达到 80% 左右,并已能实现较好盈利,这一点从财务报表中可看出。正如我们在上一节所述,随着明年三星 SMD 的 ON-CELL 方案的产能大量释放,其在除苹果和 LG 的高端智能手机领域将占据一席之地。

因而,明年触摸屏产业链将是技术和格局都有可能发生大变化的一年,我们的初步判断是:1) 今年四季度到明年上半年,由于中兴、华为等二线智能机的放量,现有中低端 G/F, G/G 触控屏厂将有一段放量增长的时机,诸如国内的欧菲光、超声电子、信利国际等公司,虽然价格和毛利率不高,但量的剧增仍将给公司利润带来一段好时光;2) 到下半年,单片玻璃产能的上市可能使得前一类 G/F, G/G 公司面临较为较强的价格竞争,毛利率可能会大幅下滑,而单片玻璃公司如莱宝等有望进入新一轮的增长期,不过由于客户群由苹果降为二线厂商、原有 SENSOR 制程的转换、经营模式由原有上游产品供应商转换为直面客户进行销售,以及潜在的 On-cell/in-cell 技术的威胁,其盈利能力和市场能够给予的估值还有待观察,此外未来 NB 触控需求是否能够崛起也是 TOL 成长空间的一个变数;3) 三星的 on-cell 方案将是明年高端手机市场的赢家,而苹果则有可能联合夏普和 LGD 等厂商,开始储备新一代的显示触控整体解决方案。

表 1: 触摸屏各技术路线代表公司

技术路线	全球	A 股
二线 G/G, G/F	洋华、JTOUCH、信利等	超声电子、欧菲光、宇顺电子、长信科技等
单片玻璃	胜华、TPK	莱宝高科
ON-CELL	三星 SMD	无
IN-CELL	LG 显示、夏普等	无

资料来源: 公司资料, 招商证券

分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

张良勇，招商证券研发中心执行董事，电子行业分析师。2006-2011 年《新财富》电子行业最佳分析师。

鄢凡，北大信息管理、经济学双学士，光华管理学院硕士，3 年证券从业经验，08-11 年在中信证券，11 年加盟招商证券，任电子行业分析师。2009 年《新财富》电子行业最佳分析师第五名，2010 年《金牛奖》TMT 行业第一名，《水晶球》电子行业第四名，2011 年《新财富》电子行业最佳分析师第二名（均为团队成员）。

武天祥，中科院计算机硕士，2011 年加盟招商证券，任电子行业研究助理。

黄瑜，复旦大学光电专业硕士，2011 年加盟招商证券，任电子行业研究助理。

投资评级定义

公司短期评级

以报告日起 6 个月内，公司股价相对同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

- 强烈推荐：公司股价涨幅超基准指数 20%以上
- 审慎推荐：公司股价涨幅超基准指数 5-20%之间
- 中性：公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间
- 回避：公司股价表现弱于基准指数 5%以上

公司长期评级

- A：公司长期竞争力高于行业平均水平
- B：公司长期竞争力与行业平均水平一致
- C：公司长期竞争力低于行业平均水平

行业投资评级

以报告日起 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准（沪深 300 指数）的表现为标准：

- 推荐：行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数
- 中性：行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数
- 回避：行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。