

触摸屏行业深度研究报告

—— 触摸世界，点屏成金

信息技术/电子元器件

投资要点：

- **投射式电容触摸屏技术是发展趋势：**触摸屏市场的主流技术目前正从电阻式过渡到电容式，2009 年电容式触摸屏约占据整个触摸屏市场的 29%，电阻式触摸屏占 68%。投射式电容触摸屏在品质、性能、用户体验等方面优于电阻式触摸屏，随着技术水平的提高，良品率将逐渐上升，成本也将随之下降，电容式触摸屏替代电阻式触摸屏将成为必然趋势。预计到 2012 年电容式触摸屏将占据整个市场的 52%，电阻式触摸屏将下滑到 44% 左右。
- **小尺寸规模扩张，中大尺寸更具爆发力：**根据 DisplaySearch 最新预测 2011 年全球触摸屏行业产值超 130 亿美元，估计 2017 年将成长到 239 亿美元。全球主要市场智能手机触摸屏的需求持续扩大，预计未来几年小尺寸电容屏市场将进入高速发展期，成为触摸屏市场的最大细分市场。随着 2010 年苹果公司 iPad 的发布，中大尺寸电容屏市场正式启动，主流尺寸为 7-10 英寸，市场规模急剧膨胀，预计 2014、2015 年中大尺寸电容屏需求将分别达到 2 亿片、2.3 亿片。
- **关注上游企业：**目前上市公司中涉足触摸屏行业上游业务的有莱宝高科(002106)、长信科技(300088)、欧菲光(002456)等，我们对触摸屏市场前景看好，建议对这三家上市公司给予重点关注。

同步大势

维持评级

发布时间：2010 年 11 月 2 日

走势图



重要公司

评级

莱宝高科	谨慎推荐
长信科技	谨慎推荐
欧菲光	谨慎推荐

分析师：吴娜 联系人：黄浩
执业证书编号：S0550511020004
TEL: (8621)6336 7000-241
FAX: (8621)6337 3209
Email: wun@nesc.cn
地 址：上海市延安东路 45 号 20 楼
邮 编：200002

一、电阻式触摸屏市场占比高，投射式电容触摸屏技术是发展趋势

1、电阻式触摸屏市场占比高

触摸屏就是用手指或其它触摸感应介质直接触摸安装在显示器前端的触摸屏操作电脑的一种输入设备，它具有反应迅速、操作简便、简化复杂系统、图形化用户接口、扩充性好等优点，从而被广泛应用于各场所。按照面板技术的不同，触摸屏可分为20类，其中12类已经商业化，分别是：电阻式、表面电容式、投射电容式、表面声波式、红外式、振波感应式、电磁式、CCD光学式和近场成像式。其中投射式电容触摸屏和电阻触摸屏是目前市场的主流技术。

图表 1：触摸屏应用领域



资料来源：东北证券

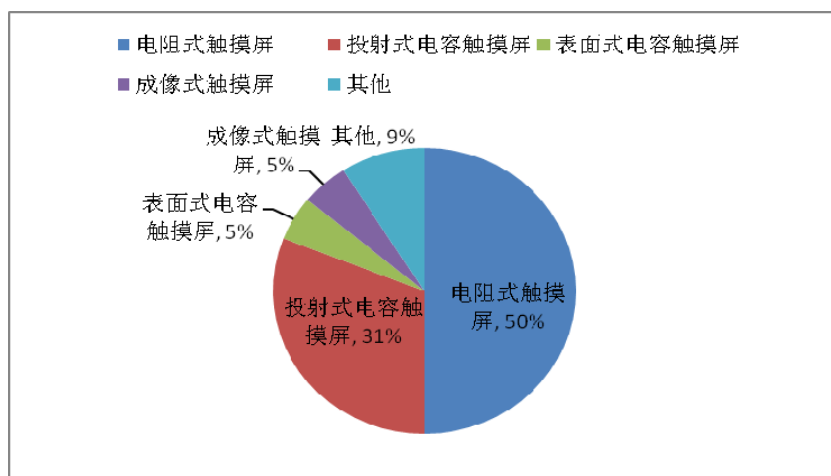
图表2：触摸屏技术汇总

	四线电阻式	五线电阻式	投射电容式	红外线式	表面电容式	电磁式	表面声学式	CCD 光学式	近场成像式
触摸物体	手指、笔	手指、笔	手指	手、软性物体	手、带点物体	电磁笔	手指	手指、笔	手指、笔
多点触摸	N	N	Y	Y	N	N	Y	Y	Y
合适尺寸	< 26"	< 26"	< 15"	> 10"	> 6"	无限制	> 8"	> 20"	> 8"
耐久性	100 万次	1000 万次	1 亿次	红外发射器寿命	> 1000 万次	< 2000 万次	声频发射器寿命	> 5000 万次	10 亿次
穿透率	75%	75%	90%	100%	90%	100%	93%	100%	90%
防水防尘	优	优	优	差	优	优	差	差	优
抗震性	优	优	优	优	优	优	差	优	优
厚度	薄	薄	薄	厚	薄	薄	薄	厚	厚
边框厚度	1	3	1	4	2	4	4	4	2
反应速度	慢	慢	快	快	快	快	慢	快	快
精确度	4	4	5	2	3	4	5	5	4
线性度	4	4	5	5	2	4	4	5	5

资料来源：《触摸屏技术及应用》，东北证券

目前触摸屏行业电阻式触摸屏仍占有较大的市场份额，根据 DisplaySearch 统计数据显示，2009 年电阻式触摸屏约占据整个触摸屏市场的 50%，投射式电容触摸屏约占 31%，但电阻屏逐步被电容屏替代，一般应用于中低端电子产品。其可分数字式和模拟式两大类，数字式是早期产品，分辨率较差，目前主要用的是模拟式。模拟式可以全区域输入，分辨率高。模拟式触摸屏的结构简单，其核心是上下两层 ITO 涂层，通常下部 ITO 基于玻璃，上部 ITO 基于 PET film，两层中间有 Dot-spacer 隔开，上部 Film 表面还有一层保护层。工作时，触摸屏横向、纵向电路分别加启动电压，在触摸屏上不同位置点击时，会输出不同的电压，控制芯片根据读取到的电压值换算出点击的坐标。

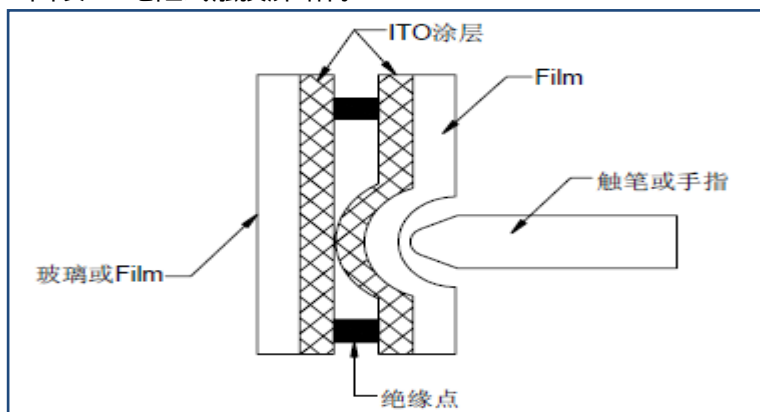
图表 3：2009 年触摸屏市场份额统计



数据来源：DisplaySearch，东北证券

根据电阻式触控面板的布线感应原理又可分为四线式、五线式、六线式、七线式及八线式。其中五线式、六线式、七线式及八线式分别从不同方面对四线式性能进行改良，但触摸屏的边框大幅增厚且成本较高，限制了它们在消费电子领域的应用。四线式电阻触摸屏因为技术门槛低、产能充足、制造成本低，而且满足消费电子产品轻、薄的基本需求，使得其在消费电子领域应用广泛。

图表4：电阻式触摸屏结构



资料来源：《触摸屏技术及应用》，东北证券

2、投射式电容触摸屏技术是发展趋势

目前触摸屏市场的主流技术正从电阻式过渡到电容式，替换速度越来越快。根据 DisplaySearch 统计数据显示，2009 年电容式触摸屏约占据整个触摸屏市场的 36%，电阻式触摸屏占 50%。预计到 2012 年电容式触摸屏将占据整个市场的 52%，电阻式触摸屏将下滑到 44% 左右。与电阻屏相比，电容屏在响应速度和准确性方面的具有技术优势，有更快的响应速度和更优良的准确性，更为重要的是电容屏可以实现多点触控，实现更多的操作，提升客户的操作体验，电容式触摸屏替换电阻式触摸屏已成为趋势。

图表 5：电容屏和电阻屏的区别

项目	电容屏	电阻屏
反应速度	快	快
成本	较高	低
触控方式	触摸	触压
透光率	好	一般
制造工艺	高	一般
触摸物体	手指	有硬度物体
抗强光干扰性	一般	好
定位准确性	好	一般
防电磁干扰	一般	好

资料来源：《触摸屏技术及应用》，东北证券

电容式触摸屏可分为表面式与投射式。表面式电容触摸屏是变种的五线式电阻触摸屏，性能无明显提升，而投射式电容触摸屏则有效克服了电阻式触摸屏使用寿命短、透光率低、能耗高等缺点，性能提升显著。因此投射式电容触摸屏技术成为电容式触摸屏技术中的主流，并加速了电容式触摸屏对电阻式触摸屏的替换。

投射式电容屏面板一般置于透明基板下方，保护良好，可由手指或特殊笔触动操作，即使带着手套也可以操作投射式电容屏。投射式电容屏可以承受上亿次的点击，使用寿命远长于电阻屏。此外，投射式电容屏没有空气间隙，通过简单的光学设计，可以将透光率提高到 90%。与表面式电容屏相比，投射式电容屏结构简单，无需人工校正，也不会产生漂移现象。投射式电容屏采用矩阵结构，精确度高，能实现多点触摸。因此，从性能和品质角度，它非常适合在便携电子产品中应用。

图表 6：表面电容触摸屏与投射电容触摸屏区别

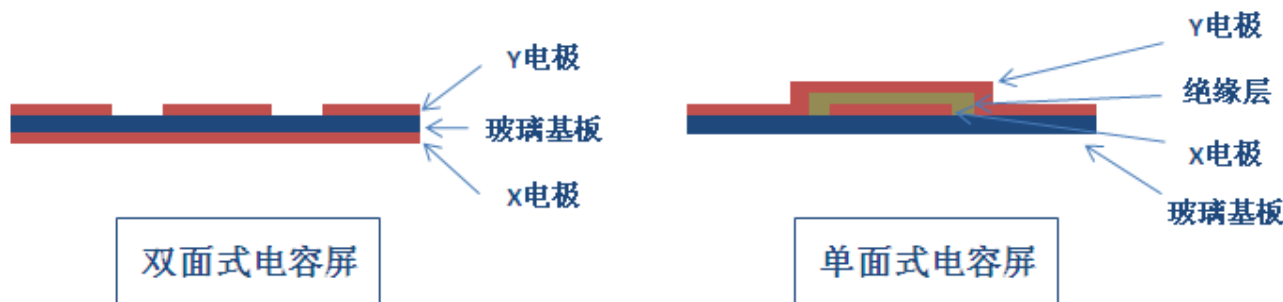
特征	表面式电容屏	投射式电容屏
ITO 层数	1	2 或 1
单位面积电阻 ($\Omega/\square$)	1K-2K	500-300
触摸监测	单个触摸	2 或 N 个触摸

触摸解析度	单个触摸	N-1 个触摸
监测戴手套的手指	不一定	可以
电场线形化处理	需要	不需要
漂移	有	无
制造成本	高	低

资料来源：《触摸感应技术及其应用：基于CapSense》，东北证券

投射式电容屏根据 Sensor 材质分为 Flim 结构和 Glass 结构两大类，与 Flim 结构相比 Glass 结构电容屏具有使用寿命长、透光率高等优点而被多数厂商所重视。Glass 结构电容屏按照电极的分布位置可进一步分为双面式（DITO）和单面式（SITO）两大类。双面式电容屏 X、Y 电极分别位于玻璃基板两侧膜面，此类电容屏是由苹果公司和 TPK 联合研发，苹果申请了专利。单面式电容屏 X、Y 电极位于玻璃基板同侧膜面，此类电容屏是由 TPK 独自开发并申请专利，目前专利已公开，国内厂商较多采用此方案。

图表7：投射式电容屏双面式与单面式结构图



资料来源：东北证券整理

目前投射式电容触摸屏原材料成本约 12 美元略高于电阻式触摸屏，主要原因在于其工艺复杂、良率较低和产业链配套不完善。随着更多厂商的介入、触摸屏技术的成熟制造工艺的优化、产业规模的扩大，投射式电容触摸屏成本将逐步降低，性价比会持续提升，产品价格最终会与电阻式触摸屏非常接近，从而逐步替换电阻式触摸屏成为发展趋势。

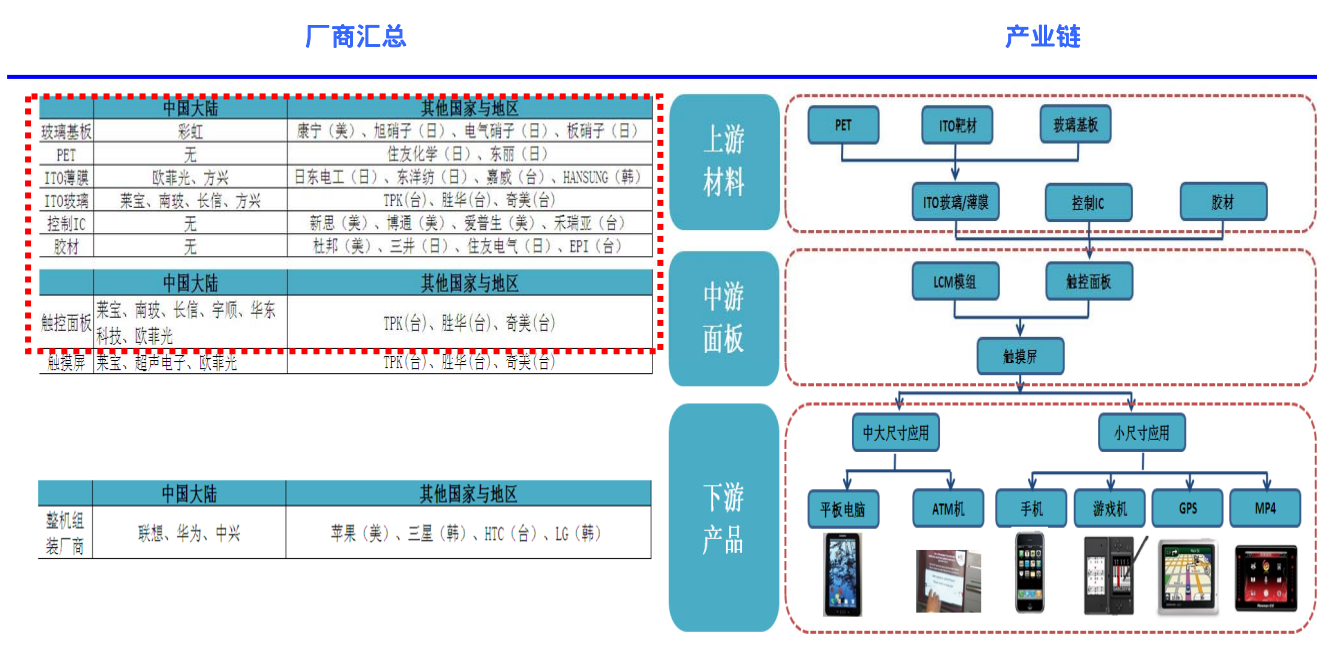
二、触摸屏产业链分析

目前触控面板产业链大致可分为上游、中游与下游三部分，上游是ITO玻璃、各种胶材、ITO film、控制IC等原材料供应商，除了玻璃基板、ITO玻璃、ITO薄膜国内有少量供应商，其它都需进口，包括Pet-film和大部分玻璃基板，中游是触控面板制造和触摸屏组装厂商，下游则是不同类型产品整机制造厂商。

触摸屏产业是高科技行业，技术门槛高。上游原材料在价值链中所占比重很大，其中PET材料、各种胶体被日、美厂商控制，玻璃基板、ITO玻璃与薄膜国内少数厂商可以生

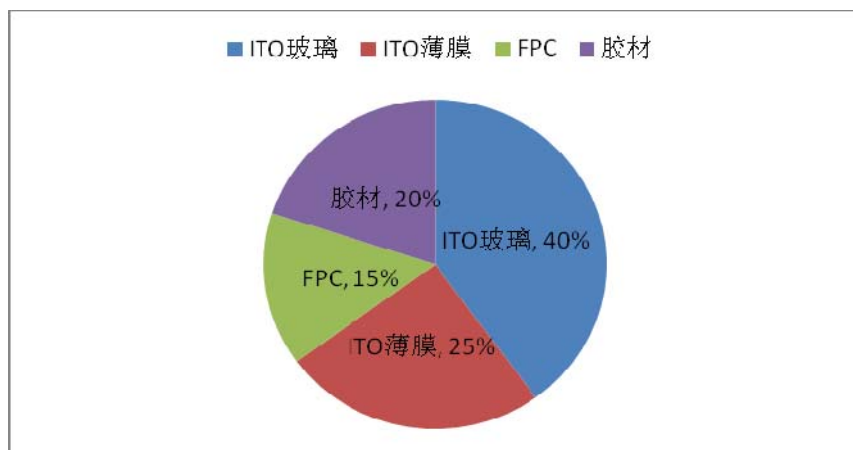
产，但主要技术也掌握在日本厂商手中，沿产业链自上而下，利润空间逐渐被挤压，大量利润被上游厂商攫取。

图表8：触摸屏产业链及厂商汇总



资料来源：东北证券整理

图表9：触摸屏材料成本构成



资料来源：东北证券

1、上游及部分中游技术门槛高，进入困难

A、玻璃基板美日掌控

玻璃基板生产工艺技术复杂，性能要求高，目前全球液晶玻璃基板行业主要被4大厂商控制，分别是美国康宁、日本旭硝子、电气硝子和板硝子，其中康宁的市场份额接近60%，处于领先地位。国内目前仅有彩虹股份小批量试产高世代玻璃基板。

B、ITO玻璃国内部分厂商可以生产

目前国内有ITO导电玻璃生产线20多条，主要厂商有南玻A、莱宝高科、南亚、豪威、方兴科技、长信科技等，是全球主要的中低档导电玻璃生产国，并能基本满足自身需求。触摸屏用ITO导电玻璃是当前的热点领域，不少国内厂商切入，如南玻A、莱宝高科、长信科技、方兴科技等。

C、ITO薄膜日企控制，国内少数厂商尝试

ITO薄膜是在PET膜上沉积一层ITO膜，技术难度高。日本厂商掌握核心技术，产品多为自用，但日东电工以对外供应为主。目前行业前景较好且下游需求旺盛，部分台企也切入导电薄膜供应链，其技术分别来自德国、日本等企业授权转让。国内少数厂商也积极进行尝试，欧菲光已批量生产ITO薄膜，满足自身触摸屏生产需要，方兴科技将适时推进200万平米的PET 膜镀膜项目的建设。

D、控制IC量产厂商少

电阻式触摸屏功能简单，一般不需要独立控制IC，其芯片可集成在手机芯片上，但是电容式触摸屏对灵敏度要求高，触摸控制芯片须要有高分辨率的模拟侦测与转换电路能力，需要独立控制IC，一般需要一颗甚至多颗。各厂商IC产品推出时间不长，目前能大批量供应的厂商少，仅博通、新思等几家厂商。

E、电容式触控面板国内少数厂商量产

电容式触控面板是在ITO玻璃或薄膜上制作感应Sensor，工艺复杂技术难度高，可分为Glass结构和Film结构两大类。台湾厂商TPK、胜华等掌握了Glass结构电容屏的核心技术，Film结构电容屏则是由先前电阻屏厂商洋华光电等积极推动。国内厂商莱宝高科、南玻A、长信科技等倾向于Glass结构电容屏，其中莱宝高科、南玻A凭借多年CF技术储备迅速切入电容屏制造，并实现量产。

2、下游技术门槛低，企业纷纷切入

相对上游的高技术门槛，下游产品和中游电容屏组装的技术门槛较低，企业纷纷切入。国内的触摸屏制造厂商有上百家主要分布在珠江三角洲和长江三角洲一带，其中华东科技子公司南京华睿川是国内最大的电阻式触摸屏厂商。同时很多液晶厂商也将其液晶生产线改造转成触控面板线直接切入触控面板生产，有的甚至还跳过了电阻式触摸屏生产直接进入电容式触摸屏生产如国内的超声电子、信利国际、深圳比亚迪等。

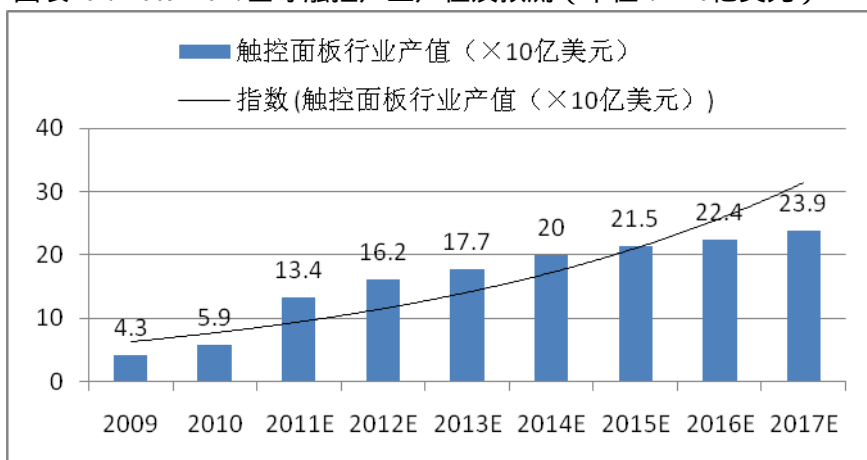
三、触摸屏行业发展迅速，小尺寸规模扩张，中大尺寸更具爆发力

1、触摸屏行业发展迅速

根据DisplaySearch 最新预测触摸屏行业市场规模2011年将达12亿片，比上年增长60%，产值超过130亿美元，比上年增长90%，估计2017年将成长到239亿美元。

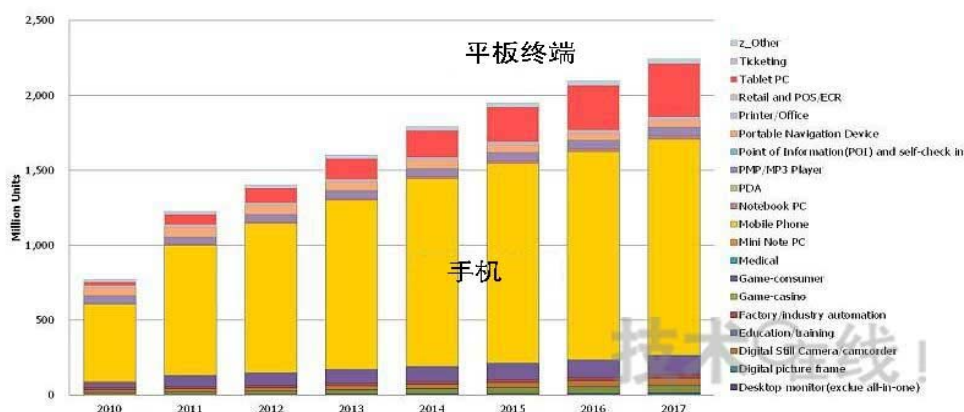
触摸屏在手机、多媒体播放器与导航仪等手持式装置中的渗透率快速增长，在中大尺寸应用如平板电脑、教育与培训等方面也将快速成长。根据DisplaySearch最新数据，按出货量统计，手机用触摸屏出货量占主导地位，预计2011年手机用触摸屏占总量比例约68%。按面积计算，2010年平板电脑则约占整体的20%，预计2017年将上升至40%，为触摸屏行业的发展注入新的活力。

图表10：2009-2017全球触控产业产值及预测（单位：×10亿美元）



数据来源：DisplaySearch，东北证券

图表11：触摸屏在不同应用市场的规模



数据来源：DisplaySearch，技术在线，东北证券

2、小尺寸电容屏进入规模扩张期

A、手机功能多元化推动触摸屏普及

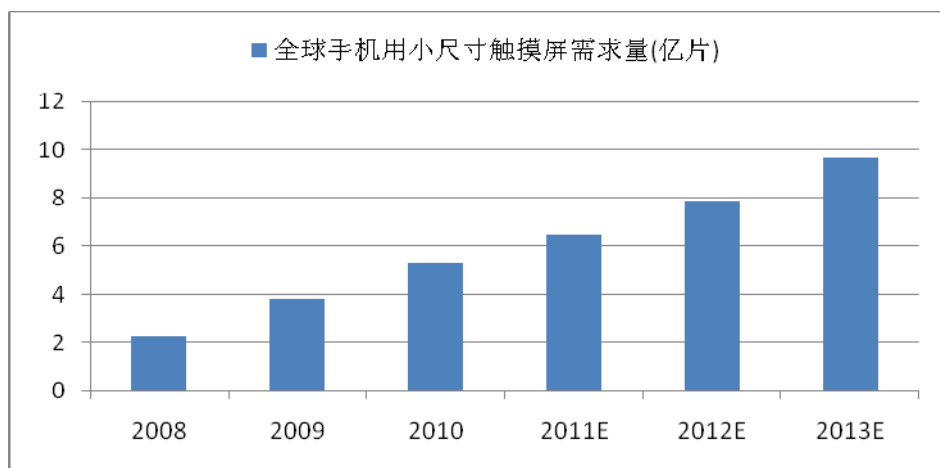
在全球手机技术升级和消费需求升级的双重背景下，智能手机功能多元化趋势明显，大尺寸触摸屏（3英寸≤尺寸≤5英寸）、高像素摄像头、高主频CPU等已成为必备之选。2007年美国苹果公司推出了iPhone一代，多点触控操作的良好用户体验不仅带来了苹果产品销量的激增，更是引爆了小尺寸电容式触摸屏的市场需求。根据瑞银统计数据显示，2007年全球智能手机销售量占手机销量的比例接近10%，预计2012年这一比例将提升到20%，整体市场规模将近1000亿美元。

B、小尺寸市场电容屏需求激增

随着iPhone、HTC、三星为代表的智能手机、多媒体手持终端快速普及，5英寸以下的小尺寸电容屏将成为市场的主导。全球主要市场智能手机电容触摸屏的需求持续扩大，预计未来几年小尺寸电容屏市场将进入高速发展期，成为电容触摸屏市场的最大细分市场。

根据台湾厂商TPK 2010年报数据显示，触摸屏在手机上的渗透率逐年提升，从2008年的渗透率16%到2009年26%及2010年33%，2010年到2013年手机触摸屏的需求量预计复合增长率将达到22%，由目前的5.31亿片成长到2013年的9.65亿片。电容式触摸屏2009年约占据整个触摸屏市场的29%，预计2012年将超越电阻式触摸屏占据整个市场的52%。随着电容屏厂商产能的扩大和新进厂商的进入，目前供需紧张的局面能有所缓解。

图表12：全球手机用小尺寸触摸屏需求量预测



数据来源：公司年报，东北证券

3、中大尺寸电容屏市场已启动，未来更具爆发力

A、苹果公司拉开中大尺寸电容屏市场空间

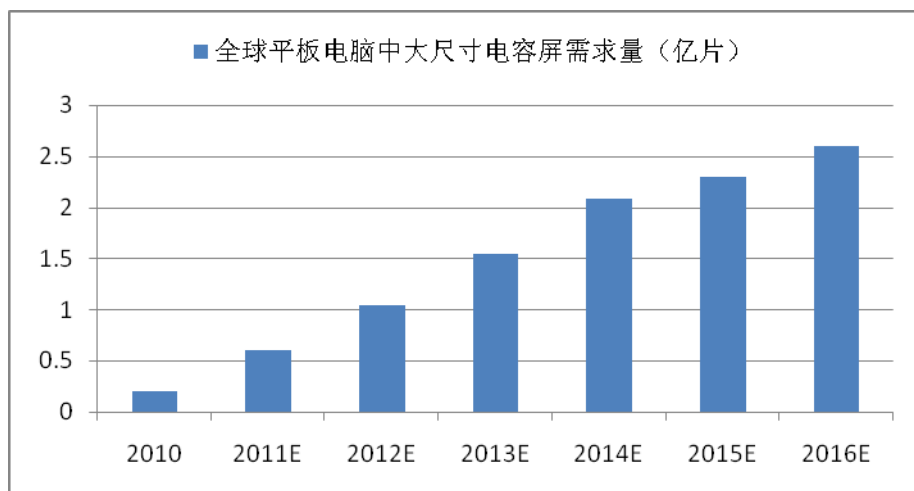
2010年苹果公司发布iPad，开启了电容式触摸屏在5-10英寸领域的拓展，中大尺寸电容屏市场正式启动。iPad的销量屡次打破市场预期，2010年首年销量破1000万台。2010年为平板电脑的元年，预计市场上有50款左右的平板电脑将会发布。

B、中大尺寸市场处于膨胀期，将打开更为广阔的市场空间

触摸屏技术与显示领域里面的许多技术创新一样，由小屏向大屏扩散，正在向5-10英寸的平板电脑规模化扩散，进一步大规模应用到10寸以上笔记本电脑的趋势十分明显。目前平板电脑以 iPad 9.7寸显示屏大小为主，并伴有Samsung Galaxy Tab的7寸显示屏，主流尺寸为 7-10 英寸，该尺寸的电容屏价格在今年下降明显，已逐步具备规模发展的条件。从iPad的成本核算单来看，电容式触摸屏价格在30美金，而同比3.5寸的iPhone上触屏价格为20美金，相比而言市场可接受程度更高。

随着更多厂商的加入，中大尺寸电容式触摸屏的市场规模也在急剧膨胀之中。按平板电脑销售数量与电容屏需求量比例为1:1统计，预计2015、2016 年平板电脑中大尺寸电容屏需求将分别达到2.3亿片、2.6亿片。

图表13：全球平板电脑中大尺寸电容屏需求预测（单位：亿片）



数据来源：DisplaySearch，东北证券

四、结论

1、投射式电容触摸屏技术是发展趋势。触摸屏市场的主流技术目前正从电阻式过渡到电容式，2009年电容式触摸屏约占据整个触摸屏市场的29%，电阻式触摸屏占68%。预计到2012年电容式触摸屏将占据整个市场的52%，电阻式触摸屏将下滑到44%左右。投射式电容触摸屏在品质、性能、用户体验等方面优于电阻式触摸屏，随着技术水平的提高，良品率将逐渐上升，成本也将随之下降，投射式电容触摸屏替代电阻式触摸屏将成为必然趋势。

2、触摸屏行业持续景气发展迅速。根据DisplaySearch 最新预测，触摸屏行业市场规模2011年将达12亿片，比上年增长60%，产值超过130亿美元，比上年增长90%，估计2017年将成长到239亿美元。

3、触摸屏行业小尺寸规模扩张，中大尺寸更具爆发力。根据DisplaySearch 最新预测2011年全球触摸屏行业产值将超过130亿美元，估计2017年将成长到239亿美元。全球主要市场智能手机触摸屏的需求持续扩大，预计未来几年小尺寸电容屏市场将进入高速发展期，成为触摸屏市场的最大细分市场。随着2010年苹果公司 iPad 的发布，中大尺寸电容屏市场正式启动，主流尺寸为 7-10 英寸，市场规模急剧膨胀，预计2014、2015 年中大尺寸电容屏需求将分别达到 2 亿片、2.3 亿片。

4、触摸屏行业上游利润丰厚。触摸屏行业是高科技行业，上游原材料技术门槛高，在价值链中占比大，沿产业链自上而下，利润空间逐渐被挤压，大量利润被上游厂商攫取。目前国内有少数上市公司涉足触摸屏行业上游业务，随着触摸屏需求量的加大，将占领可观的市场份额，获得丰厚的利润。

五、重点上市公司

目前国内触摸屏上市公司较多，主要可分为四大类：CF制造公司、液晶面板制造公司、电阻式触摸屏生产公司、ITO导电玻璃生产公司。

莱宝高科（002106）、南玻A（000012）属于CF制造公司，具有丰富的上游材料研发经验，且CF工艺与电容式触摸屏工艺共通性较多，易于掌握电容式触摸屏生产技术和工艺，但南玻A主营工程建筑玻璃产品，我们建议投资者重点关注莱宝高科。

长信科技（300088）、方兴科技（600552）属于ITO导电玻璃生产公司，具有丰富的ITO镀膜技术基础，其中长信科技引进了电容屏的技术团队和生产设备进行小批量试产。我们建议投资者重点关注长信科技。

超声电子（000823）具有多年液晶行业经验，但上游材料研发经验不足，仍需要进一步积累。

欧菲光（002456）、华东科技（000727）属于电阻式触摸屏生产公司，积累了丰富的触摸屏生产经验，其中欧菲光具有丰富的上游材料研发经验，掌握了PET上ITO镀膜技术。我们建议投资者重点关注欧菲光。

图表14：公司盈利预测

代码	简称	总市值 (亿元)	流通市 值(亿 元)	每股收益			市盈率 PE			市净率 PB (MRQ)
				TTM	11E	12E	TTM	11E	12E	
002106	莱宝高科	154.60	147.96	0.88	1.02	1.38	29.14	25.24	18.63	6.66
300088	长信科技	43.12	22.80	0.63	0.74	1.12	27.09	23.20	15.34	3.57
002456	欧菲光	37.06	15.96	0.06	0.40	1.08	349.62	47.66	17.86	3.96
行业均值（整体法）				0.30	0.11	0.29	255.89	60.32	22.70	2.70
行业中值				0.29	0.60	0.86	34.49	25.30	18.66	3.24

数据来源：Wind资讯，东北证券

投资评级说明

行业投资评级分为:优于大势、同步大势、落后大势。

优于大势:在未来 6—12 个月内,行业指数的收益超越市场平均收益;

同步大势:在未来 6—12 个月内,行业指数的收益与市场平均收益基本持平;

落后大势:在未来 6—12 个月内,行业指数的收益落后于市场平均收益。

公司投资评级分为:推荐、谨慎推荐、中性、回避。

推 荐:在未来 6—12 个月内,股票的持有收益超过市场平均收益 15%以上;

谨慎推荐:在未来 6—12 个月内,股票的持有收益超过市场平均收益 5—15%;

中 性:在未来 6—12 个月内,股票的持有收益在市场平均收益 $\pm 5\%$ 之间;

回 避:在未来 6—12 个月内,股票的持有收益低于市场平均收益 5%以上。

郑重声明

本报告中的信息均来源于公开数据,东北证券股份有限公司(以下简称我公司)对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。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或征价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我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。本报告版权归我公司所有。