安信证券 ESSENCE SECURITIES

维持评级

公司深度分析 彩虹股份(600707)

电子设备与仪器/电子元器件

彩虹股份：彩凤涅磐，气势如虹

彩虹股份深度分析报告

报告关键点：

- 转型玻璃基板，高技术壁垒带来高盈利
- 产能扩张的可复制性
- OLED产业的翘楚

报告摘要：

- 玻璃基板是一个高垄断、高壁垒的行业，处于平板显示产业链“微笑曲线”上端，盈利能力优秀。公司已经掌握了溢流法生产玻璃基板的关键，生产线冷修后，成品率稳定上升，目前已达到70%左右的水平，超出市场此前的预期。
- 发展玻璃基板产业对于掌握TFT-LCD 产业链上游的核心技术，完善我国TFT-LCD产业链建设，都具有重要的国家战略意义。玻璃基板也是国家大力扶持发展的产业，公司计划非公开增发募集资金35亿元，建设10条玻璃基板生产线，这些生产线将于2010年4季度至2011年4季度逐步释放产能，预计到2011年末，公司将拥有13条玻璃基板生产线。
- 我们积极看好公司未来的发展空间，拖累公司发展的彩管业务大幅计提了资产减值准备，新业务逐步发展实现“软着陆”。公司所属的玻璃基板的生命周期较长，成品率的上升、技术的发展与该模式的复制将不断的带来超预期的可能。而布局OLED则是占领下一代显示器的制高点。
- 以10元增发价格计算，对应2010年65%和70%的成品率的EPS分别为0.70元与0.79元，对应2011年70%成品率的EPS为1.52元。我们将公司与显示器件行业的其他上市公司的估值情况进行了对比，对比结果显示，按照2011年的PE，公司目前的估值水平较低；如果考虑公司2012年仍有约100%的业绩增长，则公司估值优势则更为显著。另外，由于公司生产的玻璃基板也是OLED显示器件的重要原材料，因此，从产品生命周期看，公司要好于LCD产业链上的其他公司。综合公司的各方面优势，我们按照2011年30倍的PE，上调公司目标价至22.3元，维持“买入-B”的投资评级。
- 公司未来的成品率、产品薄化以及更高世代玻璃基板的开发有望为业绩带来充分的弹性。风险方面在于，公司产品品质及工艺技术与国外最先进的水平仍有一定的差距，目前市场仍处于缺口状态，如果未来景气度下降带来竞争的激烈化，将有可能会影响到玻璃基板的盈利能力。此外，国内潜在的竞争者问题也值得关注。

财务和估值数据摘要

(百万元)	2008	2009	2010E	2011E	2012E
营业收入	3,025.2	1,310.0	1,215.5	2,505.8	4,079.8
Growth(%)	*77.4%*	*-56.7%*	*-7.2%*	*106.2%*	*62.8%*
净利润	30.5	-715.2	59.2	538.9	1,175.0
Growth(%)	*-207.1%*	*-2448.3%*	*-108.3%*	*810.5%*	*118.0%*
毛利率(%)	11.6%	0.9%	18.3%	41.3%	49.7%
净利润率(%)	1.0%	-54.6%	4.9%	21.5%	28.8%
每股收益(元)	0.07	-1.70	0.08	0.70	1.52
每股净资产(元)	3.39	3.46	6.30	6.94	8.33
市盈率	236.9	-10.1	223.2	24.5	11.2
市净率	5.0	4.9	2.7	2.5	2.1
净资产收益率(%)	2.1%	-49.6%	1.3%	11.3%	20.6%
ROIC(%)	4.3%	-43.2%	5.8%	11.7%	21.1%
EV/EBITDA	80.1	-10.6	32.6	12.4	6.9
股息收益率	0.0%	0.0%	0.1%	0.8%	1.8%

评级： 买入-B

上次评级： 买入-B

目标价格： 22.30 元

期限： 6 个月 上次预测： 18.30 元

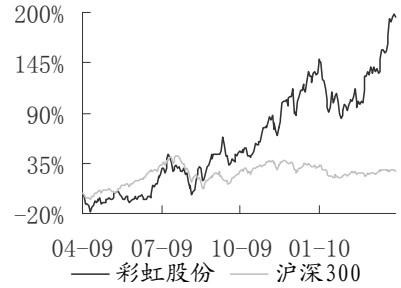
现价： 16.87 元

报告日期： 2010-04-19

市场数据

总市值(百万元)	7,104.78
流通市值(百万元)	6,930.68
总股本(百万股)	421.15
流通股本(百万股)	410.83
12 个月最高/最低	4.66/17.50 元
十大流通股东(%)	52.48%
股东户数	25,634

12 个月股价表现



%	一个月	三个月	十二个月
相对收益	21.06	24.46	167.85
绝对收益	22.96	20.15	194.47

研究员

石磊 首席行业分析师
021-68765916 shilei@essence.com.cn
执业证书编号 S1450209090259

王天睿 行业分析师
021-68765363 wangtr@essence.com.cn

李孔逸 行业分析师
0755-82558026 liky@essence.com.cn

前期研究成果

彩虹股份：历经风雨，“彩虹”再现 2010-03-15

彩虹股份：高科技产品突破 彩虹焕发新生 2009-12-16

1. 我们积极看好彩虹股份的投资机会

最近几个月我们持续关注了彩虹股份。从公司玻璃生产线的冷修状况到冷修后生产线成品率的持续攀升、稳定以及对下游客户的试用都予以了重点关注和持续跟踪。另外，我们实地考察了佛山 OLED 项目，充分了解了未来显示器件产业的发展方向及公司的战略位置。从我们了解的情况看，彩虹股份正在从 CRT 龙头向新一代显示器件及重要原材料提供商转变，我们对公司的战略转变及未来的成长性非常看好，一家具有自主知识产权的民族高科技企业正在冉冉升起。

1.1. 历史转型完成，未来发展无负担

彩虹股份于 2009 年年报中一次性计提了之前一直拖累公司发展，产业链处于下滑并将逐步退出市场的彩管业务 4.8 亿元的资产减值准备，大幅计提经营不佳的彩管业务固定资产，为未来彩管业务分阶段退出打下了较好的基础，预计未来该块业务将保持相对盈亏平衡，随着收入逐步降低，新业务逐步发展实现“软着陆”。

1.2. 玻璃基板业务将成为盈利重要看点

随着彩管业务的逐步退出，转型玻璃基板将成为公司未来几年最大的看点。玻璃基板是一个高垄断、高壁垒的行业，处于平板显示产业链“微笑曲线”上端，盈利能力优秀。公司若能成熟掌握玻璃基板的生产工艺，将成为国内平板显示市场迅速发展最大的受益者。

1.3. 自主知识产权与核心技术的掌握

公司已经掌握了溢流法生产玻璃基板的关键，目前咸阳试验线为全自主知识产权。冷修前，生产线成品率已达 40%左右；冷修后，成品率稳定上升，目前已达到 70%左右的成品率水平，超出市场此前的预期。

1.4. 非公开增发拓展产能释放，业绩空间较大

公司计划非公开增发，募集资金 35 亿元。资金将主要用于 5 代、6 代玻璃基板生产线的建设，预计到 2011 年末，公司将拥有 13 条玻璃基板生产线，对应 2011-12 年的 EPS 分别为 0.7 元、1.52 元。我们积极看好公司未来的发展空间，成品率的上升、技术的发展与该模式的复制将不断的带来超预期的可能。

1.5. 积极做好长期发展所需的项目储备

公司战略发展这一影响公司长期价值的问题上，公司视野广阔，彩虹集团对太阳能光伏、锂电原材料等有所布局，在平板显示相关领域，分别在彩虹股份以及彩虹电子旗下发展了下一代显示技术 OLED 的面板生产以及 OLED 有机发光材料的研发。佛山 OLED 项目将于今年 10 月份投产，成为公司进入 OLED 产业的尝试，并形成公司新的盈利增长点。

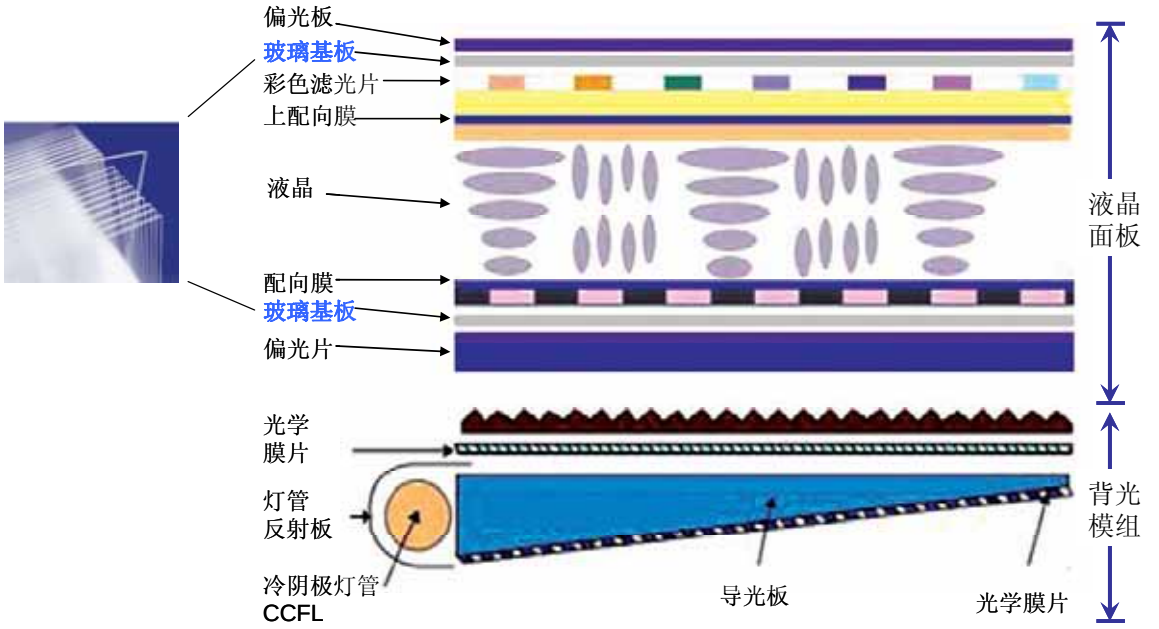
下面我们就从玻璃基板的行业背景开始，详细说明未来彩虹股份的投资机会。

2. 玻璃基板的行业背景

2.1. 玻璃基板在平板显示领域的应用

由于彩虹股份投资建设的玻璃基板主要是用于 LCD、LED 以及新一代 OLED 面板，这里，我们以较主流的 TFT-LCD 液晶显示面板的结构，来了解玻璃基板的应用。图 1 显示了 LCD 液晶显示器的基本构造。如图所示，一个常见的 TFT-LCD 面板从外至内的结构中，平板玻璃是其中一个很重要的组件，主要功能是做面板后背板以及前端彩色滤光片与 IC 驱动电路的承载材料。

图 1 玻璃基板在 TFT-LCD 中的应用



数据来源：安信证券研究中心

玻璃基板在下游 LCD 面板制作过程中，必须经历涂布、干燥、曝光、显影及清洗等程序，将红、绿、蓝三元色加诸在玻璃基材上，成为显示各种颜色的彩色滤光片；而 IC 电路则是利用互补式金氧半导体制程将电路建构在玻璃基材上，用来驱动夹在这两片玻璃基材中的液晶材料。

显示器所用的平板玻璃，除了玻璃本身需具有光学等级的质量外，还必须小心翼翼的控制玻璃的表面性质，不平整的显示器面板在基材自动加工的过程中，可能导致一些严重性的问题，例如玻璃基材的短距离波纹超过允许度外，可能造成液晶晶胞间距的变化，因而改变晶胞的电器反应，而造成光学的不规则性。

所以，作为基材的玻璃基板，必须有特定的物理特性来克服因制程中可能产生的缺陷，这样的玻璃基材才有能力成为显示器的载体。 因此，与传统平板玻璃相比，用于显示领域的玻璃基板在其透光度、电性能、高温加工下的性能、平整应力等物理指标上均有非常高的要求。

表 1 以第五代玻璃基板为例的性能指标

玻璃尺寸:	1100×1300×0.7 ㎜
基板表面不平度:	<0.25μm
玻璃密度（gm/cc）:	2.43
拉伸弹性模量（Mpsi）:	10.05
刚性率（Mpsi）:	4.06
泊松比（横向变形字数）:	0.23
苦氏硬度（100gm 负荷）:	450

数据来源：安信证券研究中心，公开资料整理

2.2. 平板显示对传统显示领域的替代

随着显示技术的不断革新，液晶显示、等离子显示等平板显示技术近年来呈现了良好的发展态势，并对传统的 CRT 显示器和包括彩管在内的专用零部件行业造成了较大冲击。根据 iSuppli 的数据，2008 年全球 CRT 彩电销量为 8598.7 万台，比 2007 年下降 24.45%，我国 CRT 彩电销量 2337.3 万台，比 2007 年下降 15.61%。2009 年上半年，受全球金融危机影响，CRT 显示器及彩管等零部件行业的下滑趋势更加明显，彩虹股份的经营业绩亦随之受到较大影响。

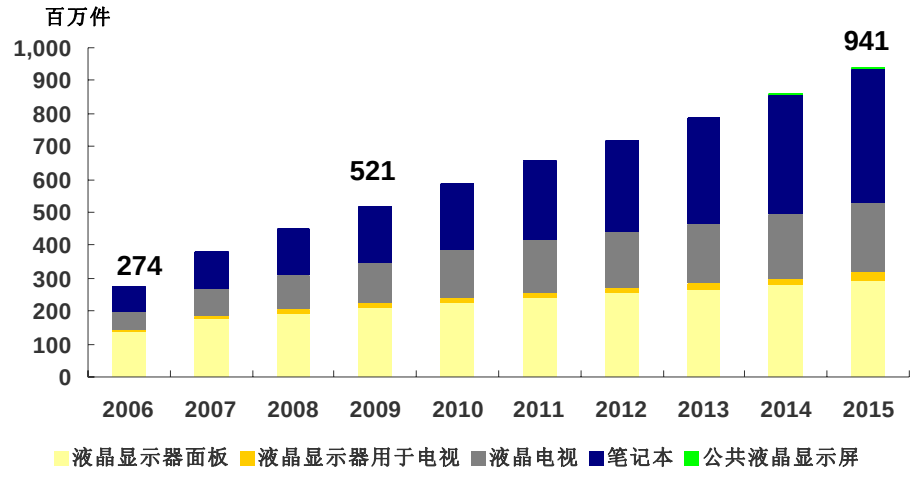
图 2 显示设备的发展历程

数据来源：安信证券研究中心

2007 年末彩虹股份资产重组后，集团旗下彩虹电子(0438.HK)所有的 4 条彩管生产线全部纳入彩虹股份，彩虹股份因此拥有集团全部 8 条彩管生产线，外销渠道亦随之归属彩虹股份，公司外销实力大大增强。但是，随着 LCD 产品的技术成熟以及价格的逐步平民化，大规模的消费替代无可避免。产业内，曾一举拿下美国康宁公司九条玻壳生产线，跃居“全球玻壳霸主”的安彩高科自 2005 年起持续大幅亏损，开工率严重不足的状态；彩虹股份的产业转型也已是势在必行。

反观目前占据平板显示市场霸主地位的液晶产业，随着生产技术的逐步成熟，大规模生产带来的成本的降低，其应用领域与市场占有率快速扩张。据统计，2006 年，全球包括电视、显示器、笔记本电脑等大尺寸液晶面板出货件仅有 2.74 亿件；到 2009 年，随着笔记本电脑以及液晶电视行业的快速发展，这一数字已达 5.21 亿件，年复合增长率达 24%；随着中国等发展中国家的消费能力的提升，预计笔记本电脑以及液晶电视的普及仍将在未来较长时间持续推动产业的成长，根据专业显示领域统计与分析机构 Displaysearch 的预测，至 2015 年，全球大尺寸液晶产品出货量可达 9.41 亿件。

图 3 全球大尺寸液晶产品出货数量



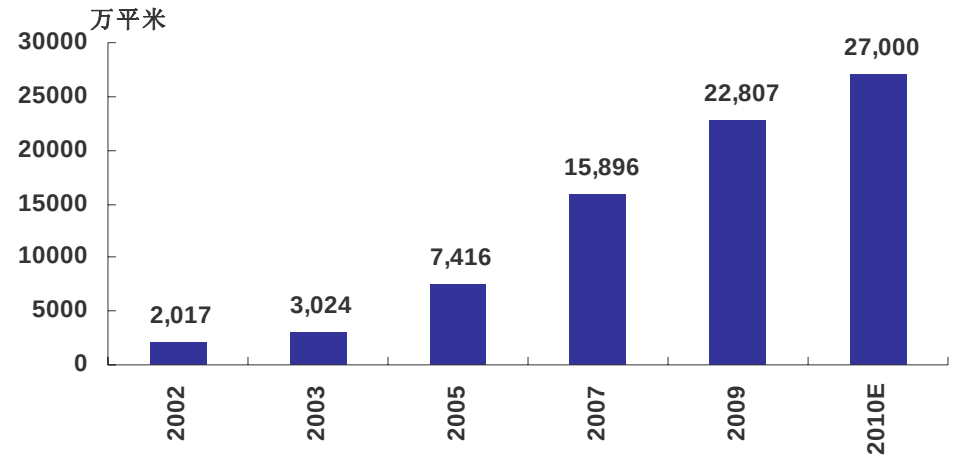
数据来源：安信证券研究中心，DisplaySearch

2.3. 快速发展的玻璃基板产业与中国制造

如上所述，受益于 LCD 产业高速发展的拉动，基板玻璃的全球需求一直处于快速增长期。2009 年较 2002 年产业启动初期，玻璃基板出货面积实现了 10 倍的增长，复合增长率达到 41%。

而根据全球最大的玻璃基板制造企业康宁的预测，2010 年全球液晶玻璃基板市场容量将在 28 亿至 30 亿平方英尺之间(约合 2.6 亿～2.8 亿平方米)，同比增幅为 14%～22%。液晶电视、台式电脑以及笔记本电脑显示器已成为 TFT-LCD 及其上游产业的主要推动力。

图 4 全球玻璃基板出货量



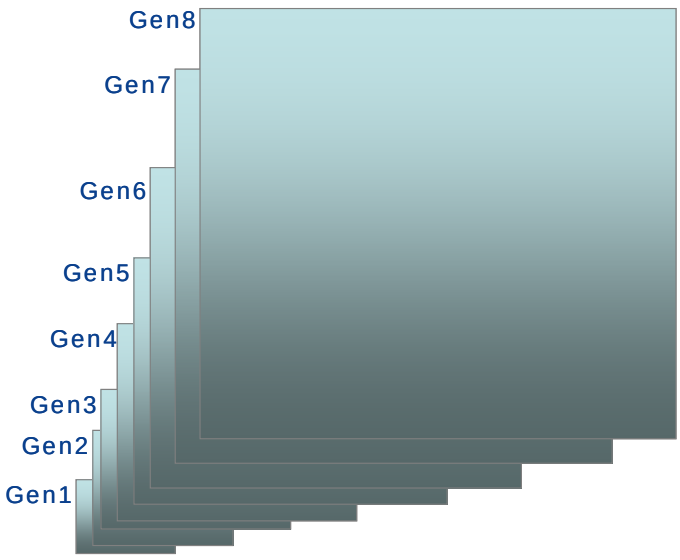
数据来源：安信证券研究中心，Corning

根据康宁的统计数据，2009 年，全球在液晶电视、笔记本电脑和台式机显示器领域的增长分别为 35%、16%和-3%。而在中国市场，上述产品的增长幅度大大超过去年年初市场的预期，分别达到了 109%、71%和 38%。

液晶面板及相关的玻璃基板根据尺寸的不同分为各个世代，随着科技的发展与市场对大尺寸面板需求的快速增长，面积更大、更高世代的面板制造技术及生产线被发展出来。玻璃基板与面板生产时尺寸配套，世代越高，在生产大尺寸面板上更具备成本优势。面板尺寸与世代的关系以及比例参考可见下图表：

表 2 各世代尺寸及图例

世代	尺寸(mm)
1	250x350
2	370x470
3	550x650
3.5	620x750
4	680x880
4.5	730x920
5	1100x1300
5.5	1300x1500
6	1500x1800
7	1950x2250
8	2160x2460
8.5	2200x2500



数据来源：安信证券研究中心

目前，5-7 代生产线仍是市场的主流，其合计市场份额约占 80%。未来 8 代生产线的逐步投产，将主要面对 40 英寸以上的大尺寸液晶电视市场；5-7 代线在未来相当

长的时间里，仍然是桌上显示器、笔记本电脑及其他中小尺寸应用的重要支撑平台。

表 3 全球玻璃基板各世代占比

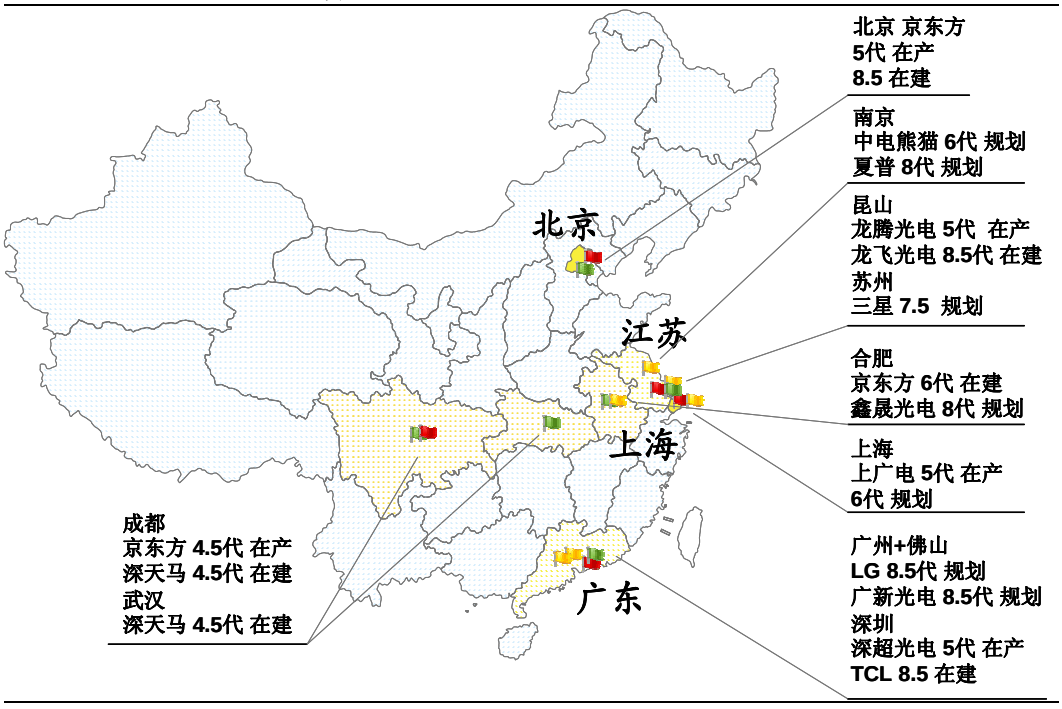
世代	Q4'08	Q1'09	Q2'09	Q3'09	Q4'09	Q1'10
4 代及以下	3.0%	2.3%	2.0%	1.9%	2.0%	1.7%
5 代	26.6%	24.4%	24.4%	24.2%	23.0%	20.8%
5.5 代	3.1%	4.4%	4.0%	3.5%	3.2%	3.4%
6 代	23.6%	23.9%	22.5%	22.8%	22.7%	22.6%
7 代	32.5%	34.3%	31.9%	30.7%	29.1%	29.3%
8 代	11.3%	10.8%	15.1%	16.8%	18.6%	19.4%
10 代				1.3%	2.8%	2.8%

数据来源：安信证券研究中心，DisplaySearch

事实上，中国目前不仅是一个快速增长的消费市场，同时也是电子产品的整机生产大国。据赛迪顾问统计，2009 年，中国的彩电产量占全球总产量的一半，笔记本电脑产量更是达到全球总产量的 60%。液晶面板方面，中国目前拥有的 4 条第 5 代 TFT-LCD 生产线（较适合制造笔记本电脑或台式机显示器所需的液晶显示屏，各尺寸的比较见下图表）。而液晶电视消费的快速增长，激发了国内企业和各地政府在高世代面板的投资热情。

目前，已有位于合肥和南京的两条第 6 代以及位于北京、深圳、昆山的 3 条第 8 代生产线开始建设，另有多条第 8 代、8.5 代线已提交项目申请，正在等待国家发改委的核准，地点分别位于南京、苏州、广州、合肥等，参见下图。

图 5 国内 LCD 面板企业投资建设状况



数据来源：安信证券研究中心

从液晶玻璃基板的需求来看，如果中国现有的 4 条第 5 代 TFT-LCD 生产线全部达到设计产能，其对玻璃基板的需求量约为 950 万片/年，约合 1360 万平方米/年；第 6 代和第 8 代 TFT-LCD 玻璃基板面积分别是第 5 代玻璃基板的 1.9 倍和 3.8 倍，即便不考虑正在核准过程中的 5 条第 8 代线，仅在目前正在建设中的两条第 6 代和 3 条第 8 代生产线达到设计产能之后，中国的液晶玻璃基板需求量就将增加 4 倍。

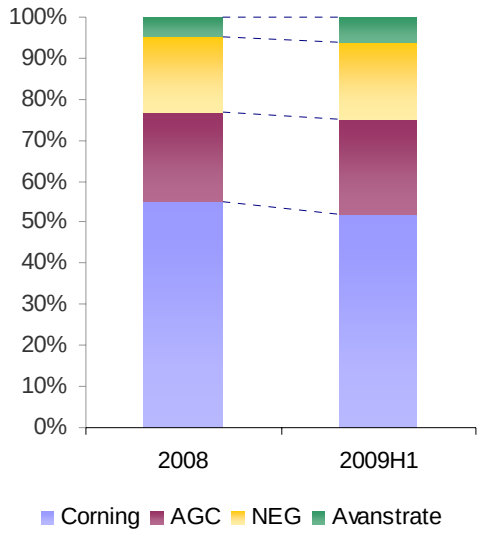
而目前国内完整的玻璃基板生产线尚属产业空白，玻璃基板几乎全部依赖进口。如果以彩虹股份目前在建的玻璃基板生产线产能计算，即便在公司目前计划建设 5 代

线玻璃基板生产线产能全部释放，也仅能满足国内 50-60%的 5 代面板制造需求。

2.4. 玻璃基板行业竞争状况

目前，基板玻璃的供应商主要是美国的康宁(Corning)、日本的旭硝子(Asahi Glass)、电气硝子(NEG)以及板硝子(Avanstrate)等四家，这四家几乎垄断了全行业基板玻璃生产与供应。目前美国康宁是玻璃基板市场最大的供应商，占有超过 50%的市场份额。

图 6 全球玻璃基板的市场占比



数据来源：安信证券研究中心，DisplaySearch

康宁遥遥领先其他 3 个竞争对手，主要原因是康宁不论在熔炉生产线的稳定度以及高世代线玻璃基板生产量不断成长。2007 年开始，包含美商康宁、日商旭硝子、电气硝子等公司陆续都提出 10 代玻璃基板的解决方案。2009 年康宁率先推出 10 代玻璃基板生产工艺，并和夏普合作进行 10 代液晶面板的生产。

2.5. 玻璃基板——产业链中的重要地位

玻璃基板是整个液晶产业链条上最具影响的一个关键原材料，我们认为，其在产业链中具有以下的特点：

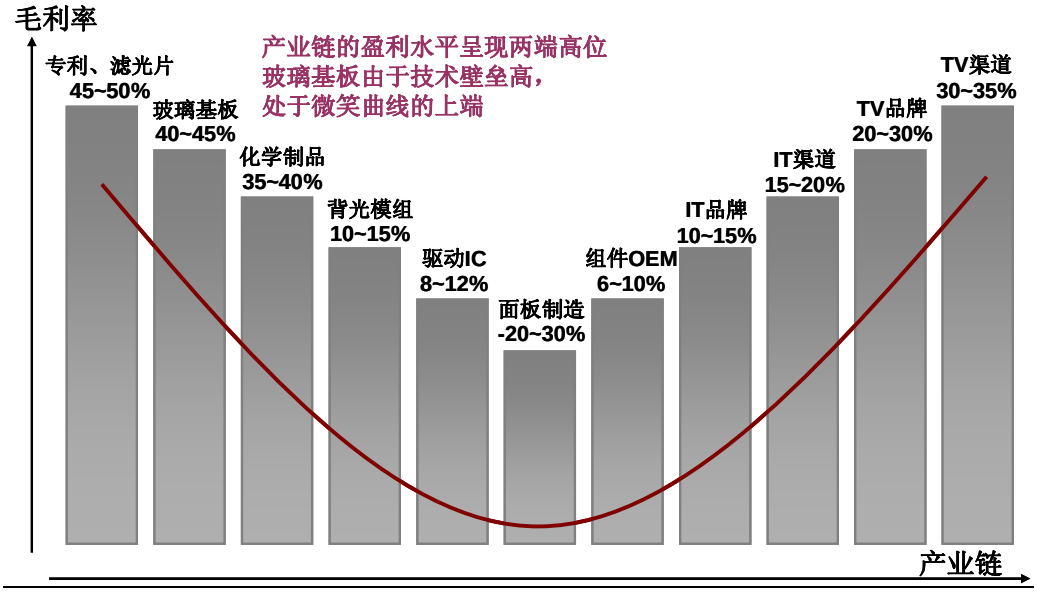
1、 玻璃基板是诸多液晶原材料中供应相对偏紧的一个，台湾、韩国等地区都不止一次地发生过因玻璃基板供应紧张而使面板厂家生产受困的情况；

2、 在所有液晶原材料中，玻璃基板又是需求数量最多、运输与仓储成本最高的原材料，因此，玻璃基板是最需就近配套的原材料；

3、 和液晶制造所需要的其他大宗原材料相比，玻璃基板的利润率较高，玻璃基板厂家在定价过程中拥有很大的话语权，因此，玻璃基板对面板厂家的利润率影响远较其他液晶原材料显著。

根据 Displaysearch 对 TFT-LCD 产业的“微笑曲线”的总结，玻璃基板生产位于 TFT-LCD 产业链的上游，技术门槛高，行业毛利率高达 40%-50%。美国康宁在受金融危机影响较为严重的 2008 年，本部的玻璃基板业务净利率达到 48.49%；而根据此次彩虹股份增发可行性报告的披露数据测算，玻璃基板募集资金项目投产后的净利率同样高达 35%-40%。

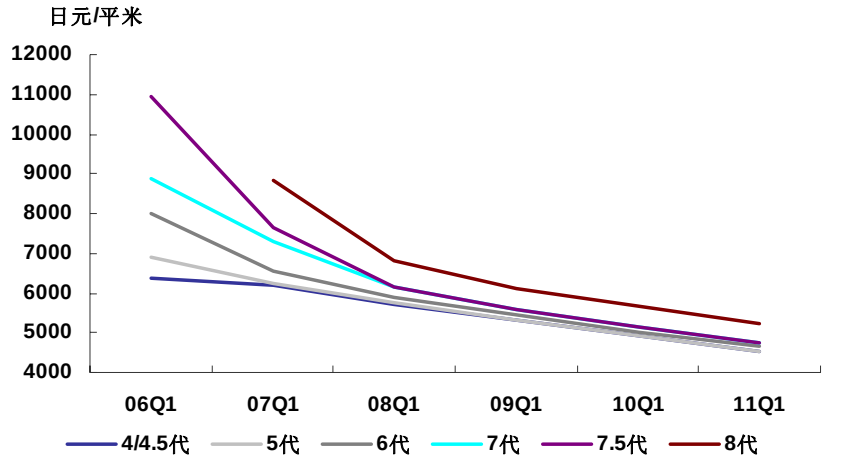
图 7 液晶产业链的微笑曲线



数据来源：安信证券研究中心，DisplaySearch

价格趋势而言，玻璃基板价格的降幅低于液晶面板。以 6 代玻璃基板为例，2006Q1，每平方米的平均售价为 8021 日元，2009Q4 时降到 5124 日元，总降幅为 36.12%。相比之下，同期在 6 代玻璃基板上加工的 32 英寸面板价格，则从 542 美元预计下降到 242 美元，总降幅为 55.35%。

图 8 各世代玻璃基板价格走势



数据来源：安信证券研究中心，DisplaySearch

2.6. 玻璃基板的分类与生产工艺

LCD 玻璃基板主要依照所含的碱含量可分为三种：钠石灰玻璃、低碱玻璃、无碱玻璃。其中，STN/TN 面板使用的玻璃基板为钠石灰玻璃、低碱玻璃；TFT-LCD/LED 面板使用的玻璃基板在薄膜晶体管制造过程中要经过相对高的温度处理，且钠石灰玻璃含有较多碱金属离子，会破坏 TFT 的性能，所以通常采用无碱玻璃。

如以 PDP、TN/STN 以及 TFT-LCD 用玻璃基板市场需求来观察，随着技术的进步，显示指标相对落后的 TN/STN-LCD 将逐步退出市场，未来应用将越来越少，TN/STN-LCD 用玻璃基板市场则是逐渐减少。PDP 由于其工艺特点，不适用于笔记本电脑等中小尺寸平板显示，目前主要是专攻电视市场。根据 DisplaySearch 最新统计数据显示，2009 年第四季度，全球电视市场出货量为 6781 万台，其中 LCD TV 出货较前一年同期大幅增加 50%，达 5000 多万台，占整体电视市场的 74.8%；等离子(PDP)电视出货量为 472 万台，占整体电视市场的 7%。

可见，TFT-LCD 用玻璃基板仍是未来市场需求主轴，因而玻璃基板厂商也持续不断的针对 TFT-LCD 需求情况进行投资。因此，我们接下来将以 TFT-LCD 玻璃基板的市场状态来进行探讨。

目前适用于 TFT-LCD 的无碱玻璃主要供应厂商则分别是美商康宁(Coring)、日本电气硝子（NEG）、旭硝子(AGC)、板硝子(Avanstrate)。生产工艺上，生产方法主要有溢流法(Overflow Process)以及浮法(Float Process)两种工艺。另一种槽口下引法（Slit Down Draw），最早曾有德国肖特(Schott)以及日本 NEG 使用，不过随着溢流法的专利权到期以及技术的发展，NEG 也过渡到了溢流法技术，而肖特公司已经淡出市场，目前该工艺已较少采用。

2.6.1. 溢流法:

溢流法可追溯至 1900 年代初期，当时利用简单的流量控制系统将玻璃膏输送到溢流槽的上方，通过玻璃膏在下方融合形成连续式的平板玻璃，所制得的产品表面精确度较粗糙，只能运用于窗户及汽车玻璃。到了 1950 年，制程中所关注的核心技术如玻璃的熔解技术、熔炉设计的进展和对于成形技术的了解及控制已被掌握，当时在匹兹堡（Pittsburgh Plate Glass）与康宁(Corning)公司的努力下，已经将平板玻璃的成形技术带到一个能合乎影像不扭曲、面积大且价格有竞争性的高水平境界。

图 9 溢流法工艺流程

数据来源：安信证券研究中心，公开资料整理

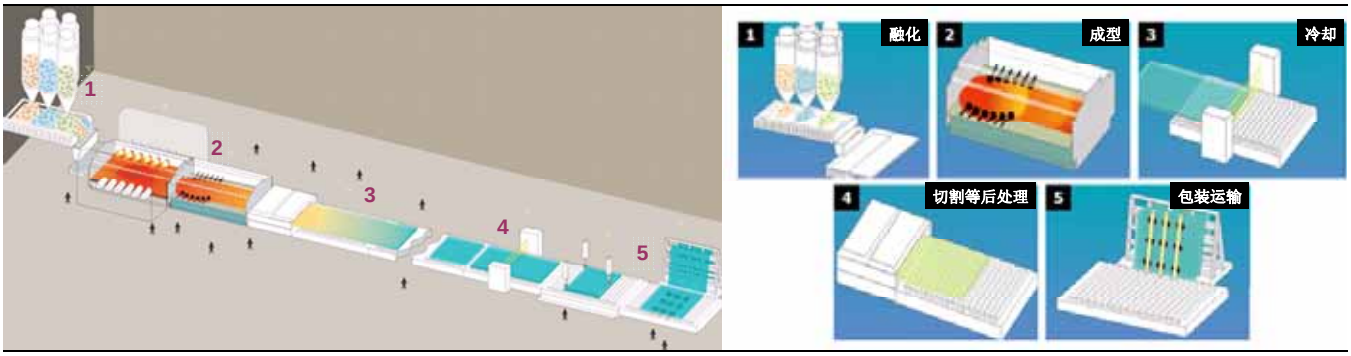
前段工序是经过特别配料的石英砂、硼酸氧化铝等原材料经过熔化炉、马弗炉均匀熔化后，形成液体状态的玻璃膏，将熔融的玻璃膏以输送管输送到溢流槽(Trough)的凹槽中（溢流槽是利用耐火材料铺上一层铂合金所制成的），当玻璃膏充满溢流槽凹槽后就由顶部溢满流出，而溢流过耐火材料顶部的玻璃膏会分流成两股，分别流向溢流槽的底端，并在底端处融合成单片的玻璃薄板，然后继续延续着垂直方向进行引板、退火、切割。

2.6.2. 浮法:

浮法工艺是目前最通用的平板玻璃制造技术。熔融玻璃液经锡槽成形，再经退火、切裁等制成。但是与普通玻璃不同的是，玻璃基板用玻璃厚度通常小于 2mm，且平整度要求极高，一般平板玻璃制造企业无法掌握。

典型的浮式技术生产线中包括有熔炉、精炼炉、浮式床室、退火炉和后加工部分，参见下图 10。玻璃批料在熔炉中熔解成无气泡且均匀的玻璃膏后，经由管道并利用垂直的隔板来控制流入充满液态锡金属浮式床的玻璃膏量。当均质的玻璃膏经由流料口流入充满液态锡的浮式床室后，会扩展成具有一定宽度的玻璃带，而这玻璃带将沿着水平方向被拉引并逐步冷却，由于在出浮式床时的玻璃带已经具备必要的硬度，因此可以从液态锡床式中被拉引出来，随后立即进入退火炉中进行退火，及做后续的加工。

图 10 浮法工艺流程



数据来源：安信证券研究中心、公开资料整理

2.6.3. 生产工艺的对比，溢流法具有相对优势

溢流法最大的优势是玻璃膏在凝固成形时的外表面都一直未与任何物体接触，成形所受外力的影响最少，因此可以产出几乎无扭曲且具有双原始玻璃表面的超薄光学用平板玻璃，无需再做后加工的表面处理。

表 4 各生产工艺优劣势比较

	溢流法	浮法	槽口下引法
玻璃成分	硼铝硅酸盐无碱玻璃	钠钙玻璃	两者皆可
产能(吨/日)	5-20	400-700	5-20
拉引方向	垂直向下	水平	垂直向下
成型方式	溢流道	液态锡	铂铑合金漏板
成型面积	中大	大	中小
高质量表面	双面	单面	无
代表厂家	Corning、Avanstrate	Asahi	NEG

数据来源：安信证券研究中心，公开资料整理

利用浮式技术，可得到大面积的平板玻璃，且浮式法的产量很大，水平式的生产有利于宽度和厚度的控制。但浮式工艺生产过程中，玻璃膏须经过隔板和液态锡床的接触，使得玻璃表面容易产生一些不必要的缺陷，因此无法达到显示器所需的高精度基板要求，必须再经过后续的研磨、抛光等繁琐之后加工程序，后端成本以及产品指标相对较差。

就目前液晶面板玻璃基板应用的情况而言，溢流法高质量、免除后端研磨抛光工序的特点，使得溢流法成为超薄平板玻璃成形的主流技术。彩虹股份的玻璃基板项目也是使用溢流法进行生产。

2.7. 溢流法的高技术壁垒

虽然溢流法是目前的主流玻璃基板生产工艺，但是其难度也远高于其它方法，而且整体溢流槽必须用铂金包覆，成本上相当可观，还必须精确的控制溢流槽几何外型与玻璃膏流量、粘度及制程中环境的温度，如此一来才可获得高质量的平板玻璃。

目前，溢流法核心工艺目前仅掌握在少数企业手中，由于需要玻璃膏在融化状态下成型为极薄的玻璃面板，且光学质量、平整度要求极为重要，不能含有不符合规格的析晶或气泡。很多因素都会干扰到最终的成品率以及产品质量。要掌握平板玻璃溢流熔融的技术，除了精密的自动化控制，玻璃膏输送的型式、成型机构的几何外型及流体模型的建立与使用都非常重要。(相关资料来自公开资料整理)

1、 原料配方

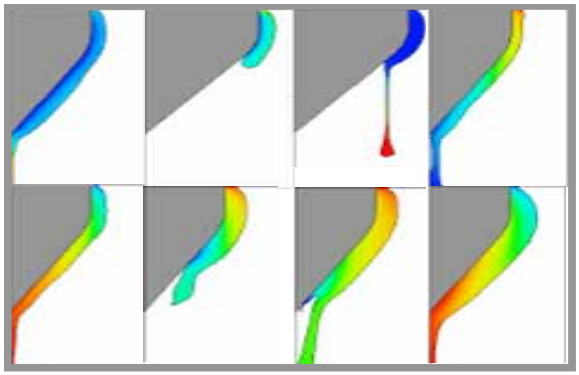
玻璃膏的原材料配料成分影响到玻璃膏的各种物理指标以及产品成本的性能，各类原料经不同百分比混合熔炼后具有不同的性质，并对熔炼后玻璃基板产生影响。从美国专利局关于玻璃基板的专利上，可以看到有众多关于生产玻璃基板的批料的构成比例的专利项。

2、 温度

成型时，温度在掌控玻璃黏度上扮演极为重要的角色。例如，在玻璃成型的过程中，可透过温度控制调整玻璃熔体的黏度；或通过温度调节，在成型阶段消除应力。

从下图对玻璃基板成型过程中的温度控制模拟图，可以看出温度对玻璃成型的影响。精确地温度控制，一直以来均是各生产厂商着重研究的内容。

图 11 温度对玻璃成型的影响例图



数据来源：安信证券研究中心，公开资料整理

3、 成型工艺

成型过程中，玻璃液供应量、水平稳定度、溢流槽表面质量及玻璃拉引量等，这一切有依赖于对液体输送的型式、流量的大小及速度、液体的粘滞性、液-固之间的表面张力与浸润、成型机构的几何外型、材质的精确把握。

4、 瑕疵

成型后玻璃的光学质量极为重要，当其中含有不符合规格的杂质、析晶或气泡时，就表示有瑕疵，这些物质会影响玻璃的光学质量。其中杂质的出现对玻璃的透明度及强度都有不利的影响，造成的原因是玻璃熔解后碰触到耐火材料的些许粉末，它是一种结晶的矿物；析晶的存在对玻璃折射率有不良的影响，同时会使透过玻璃的影像变形而失真，造成的原因可能是耐火材料熔融于玻璃中或者是玻璃成型阶段温度均匀度的控制问题，它是一种非结晶型条纹状的物质；气泡的来源包括外界空气气泡、一次气泡（原料所生气泡）、二次气泡（因温度改变所产生的气泡）、耐火材料气泡、电解等多个环节，一旦发生处理相对较为困难。

2.8. 行业部分小结

1、液晶产品对 CRT 升级替代以及国内相关产品消费能力的提升，将拉动玻璃基板的市场需求，未来市场成长空间巨大。

2、产品技术壁垒高，带来产业的高毛利率。未来潜在的竞争对手相对较少，竞争较为有序。

3、国内下游面板厂的玻璃基板原材料完全依赖进口，同时国内面板投资在未来一段时间将出现井喷式的增长。国内平板显示产业链在玻璃基板环节还是处于空白状态。

4、5-7 代玻璃基板目前依然是市场的主流，未来 8 代线的比例将逐步上升。

5、溢流法技术较为成熟，但其技术门槛较高。

3. 彩虹股份与玻璃基板项目

3.1. 公司现状

彩虹股份:

彩虹集团公司下属的上市公司之一，1996 年 5 月在上海证券交易所上市交易。集显示器件的研发、生产为一体，现有员工 4000 余人，公司拥有 8 条彩色显像管生产线，年生产能力达到 1600 万只，排名世界前三位。主要客户有四川长虹、海信、海尔、TCL、创维等国内五十多个彩电生产厂家，产品同时出口到土耳其、印度、俄罗斯、澳大利亚、印尼、墨西哥、德国、巴西、南非等世界各地。

彩虹集团:

国务院国资委管理的中央企业。在西安、昆山、珠海、南京等地均设有工厂，是具有世界影响的显示器件及其资源相关产业制造商。公司拥有 11 家一级控股子公司及 6 家二级子公司。除彩色显像管外，在其它显示器件、电子玻璃、发光材料及高精密金属部品等领域全力开拓发展。

3.2. 为何彩虹股份能发展出玻璃基板?

前文中，我们较详细的说明了玻璃基板在平板显示领域的行业所处的位置，以及玻璃基板产业较高的技术壁垒。那么，为何彩虹股份能掌握这个技术呢？我们认为，公司发展玻璃基板，其实是存在公司以及产业双方面因素。

3.2.1. 公司发展玻璃基板的必要性

由于 CRT 在显示领域市场份额逐步降低，作为国内最大的彩管生产商，其主要业务已是日薄西山，产业转型迫在眉睫。公司需要尽快找寻到既适合公司的发展战略，且能够支持公司目前发展以及未来规模的产业。而玻璃基板恰恰在技术、产品特色、行业定位、市场容量各方面均符合公司的发展需要。

3.2.2. 公司发展玻璃基板的优势

TFT-LCD 玻璃基板和 CRT 玻壳同属于电子玻璃范畴，二者在生产技术方面有许多密切的联系，如零缺陷熔解、精密成型、窑炉维护与炉龄延迟等等。正因如此，目前全球 TFT-LCD 玻璃基板的生产厂商包括美国康宁，无一例外的都是从 CRT 玻壳制造商转化而来。因此，彩虹集团拥有的 CRT 玻壳的生产经历，以及在生产管理、工艺、技术等方面的经验积累，都是彩虹电子玻璃业务取得成功的基本保证。此外，作为上市公司，企业拥有优秀的融资平台也是公司利用资本杠杆，实现玻璃基板快速发展的重要保障。

3.2.3. 产业和国家需要彩虹股份

发展玻璃基板产业对于掌握 TFT-LCD 产业链上游的核心技术，完善我国 TFT-LCD 产业链建设，打破国外厂商在行业内的垄断局面，从而实现进口替代，使我国的 TFT-LCD 产业不再受制于人，都具有重要的国家战略意义，所以国家大力支持玻璃基板产业的发展。

2009 年 4 月，国务院发布《电子信息产业调整和振兴规划》，指出要“突破新型显示产业发展瓶颈。统筹规划、合理布局，以面板生产为重点，完善新型显示产业体系”，其中，也特别提到了要求在玻璃基板制造领域实现关键技术突破。

公司玻璃基板项目是国家产业政策中明确规划重点支持发展的产业，作为一直以来专注于发展显示设备的央企来说，发展玻璃基板业务，对于突破我国新型显示产业体系发展瓶颈，实现核心显示部件研制生产的国产化均具有重要意义。

3.2.4. 对彩虹的扶持

彩虹股份控股子公司电子玻璃公司的 TFT-LCD 玻璃基板技术开发及工程化技术研究课题列入了国家“863 计划”，并先后得到国家发展和改革委员会、财政部国家高技术产业发展项目、原信息产业部电子信息产业发展基金、陕西省“13115”科技

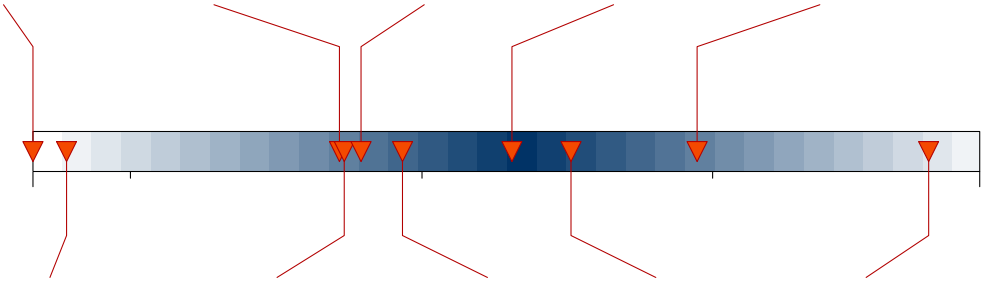
创新工程、国家引智项目、陕西省省级电子发展配套资金、咸阳市市级科技型中小企业技术创新基金等多项政府扶持基金的支持。

3.3. 公司玻璃基板的发展历程

多年前，彩虹集团就成立了专门的玻璃基板技术研发团队，建立了实验室，积极开展料方、工艺、技术、设备等方面的研究。通过熔样、理化性能检测、专家确认、再熔样、再检测等 60 多次反复试验，完成了 TFT-LCD 玻璃基板用 R-2005A 料方的研制和确认。同时，确立了溢流法的量产方案。

2005 年，彩虹集团确立了玻璃基板建设项目，2006 年在陕西省和国家发改委备案。通过近一年的设计，完成了配料设备、窑炉、铂金和成型设备的设计工作和工艺设定后，首条液晶玻璃基板于 2007 年 1 月动工。

图 12 公司玻璃基板发展历程



数据来源：安信证券研究中心，公司公开资料

2008 年 9 月至 2009 年 9 月，通过约 1 年的试运转，公司攻克了多道玻璃基板大规模生产中遇到的难关，并将成品率提升至约为 40%左右。

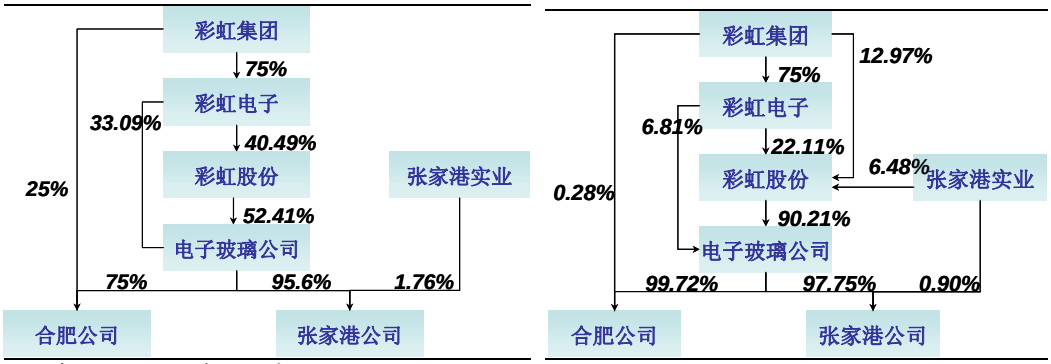
由于生产中产品的气泡问题对总体成品率的影响较大，2009 年 10 月-12 月，公司咸阳试验生产线停产冷修，针对气泡的形成的种种因素，对生产线前端熔铸成型环节的设备及工艺进行了调整，并于 2010 年 2 月重新点火投产。冷修复产后，气泡问题基本得到了大幅控制，经过 2 个多月的试运转之后，目前生产线的合成品率已经稳定在 70%左右的水平，可以说大幅的超越了此前市场的预期和项目可行性研究报告中的水平。

目前电子玻璃公司已逐步将批量生产的玻璃基板样品送至下游面板企业进行产品的认证协议，部分厂商已经逐步进行了小批量试做和产品认证工作，目前反馈情况良好。我们预计公司在 2010 年 5 月-6 月便有可能开始逐步承接下游订单。公司在技术攻关的同时，也针对公司合肥、张家港募集资金项目进行了先期投资建设，目前两地项目建设进度良好，预计 2010 年 4 季度开始将有产能逐步释放。

3.4. 公司增发与前后股权比例变化

由于公司目前股价较 2009 年公司公布非公开增发方案的时候已有了较大幅度的上涨，我们认为公司未来非公开增加的股价应该也会有相应的调整。我们按照 10 元的增发价对增发前后，公司股权结构进行了测算，结果如下：

图 13&14 公司增发前后的股权结构（左-增发前，右-增发后）



数据来源：安信证券研究中心

前提假设：

1、按照增发35亿元，增发价10元计算，则增加股本35000万股，彩虹集团以及张家港实业分别以现金认购10亿元、5亿元对应增发股票；

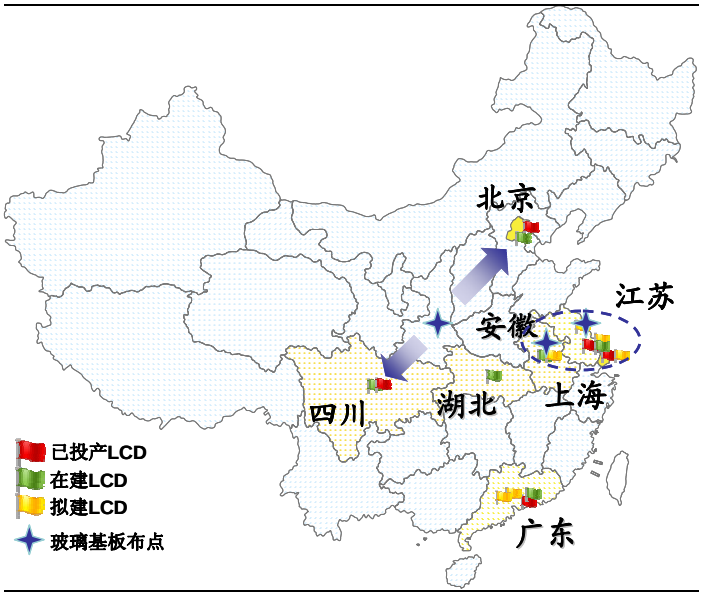
2、彩虹股份对电子玻璃公司增资35亿元；

3、电子玻璃公司向合肥、张家港公司分别增资18亿、5亿元。

3.5. 公司募集资金建设的进度与产能贡献

公司计划通过募集资金项目在公司本部咸阳、合肥以及张家港分别建设 3 条、4 条、3 条玻璃基板生产线；此外，公司在合肥尚有 2 条非募集资金生产线项目。按照国内下游产业的布局，未来玻璃基板生产线建设完成后，公司咸阳基地将主要负责西南以及北京地区的供应；而合肥、张家港则分别应对安徽合肥地区产业集群及江苏中部南部、上海地区的产业集群。（见下图）

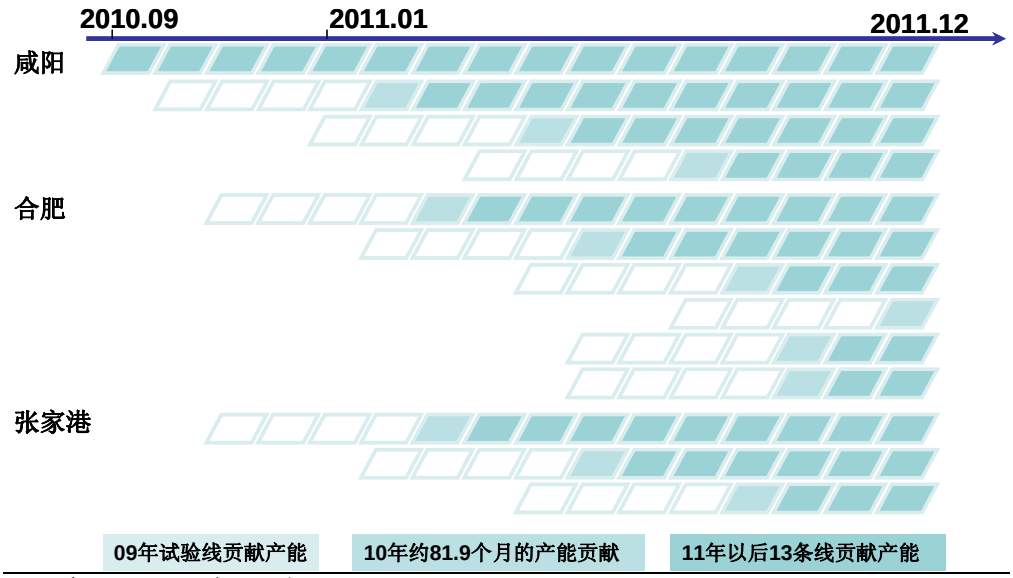
图 15 公司玻璃基板产线的区域布局



数据来源：安信证券研究中心

我们按照公司新建玻璃基本生产线计划建设进度，预计咸阳二线以及张家港、合肥一线将在今年 4 季度点火，之后三地的生产线将按照 3 个月为周期逐条投产。我们相对保守的按照点火后 4 个月后生产线正式达产达标计算，公司全部的 13 条玻璃基板预计在 2011 年将释放近 50%产能，并在 2012 年贡献全部产能。

图 16 公司玻璃基板产线投产进度



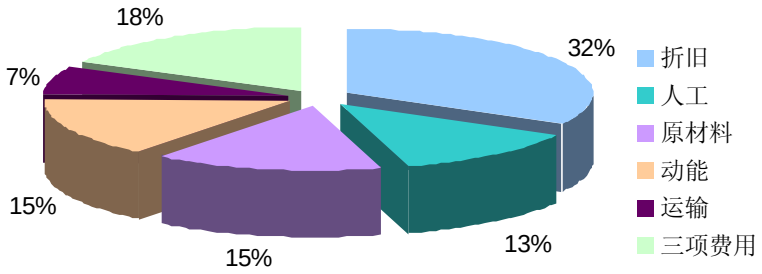
数据来源：安信证券研究中心

随着下游面板企业在华南的大力布点，我们认为，随着公司对大尺寸、高世代玻璃基板技术的逐步成熟，不排除公司未来通过建线，进一步进军南部市场的可能。

3.6. 玻璃基板业务盈利模型

根据目前公司咸阳一线的运行情况以及公司项目可行性研究报告（下简称“可研”）中提供的相关行业数据，我们建立了公司玻璃基板业务的盈利模型，之后的敏感性分析，我们将基于模型进行测算。目前总体制造成本中，占比最高的是设备折旧，占比达到 32%；其次是三项费用、原材料及动能，具体参见下图。

图 17 公司玻璃基板制造成本的构成



数据来源：安信证券研究中心

3.7. 成品率的敏感性分析

前次生产线冷修后，之前影响成品率的关键性指标玻璃气泡得到了明显改善，玻璃析晶问题也随着对前端环节温度控制的调整，目前也大幅减少。公司的周度平均成品率已经保持在 70%左右的水平。我们认为未来成品率达到甚至超过公司可研中预期的 63.5%成品率水平，已基本是大概率事件。

考虑新建生产线的调试，我们保守估计 2011 年公司生产线逐步释放产能阶段，总体的成品率将在 65%-70%之间；而 2012 年，成品率将稳定在 70%。

除了成品率之外，对利润影响较大的就是玻璃基板的销售价格，目前市场上 5 代玻璃基板不含税价格约为 6000 日元（折合约 440 元人民币）

表 5 净利率敏感性分析——成品率 VS 价格

单片价格（元）→

净利率	380	400	420	440	460
55%	25%	28%	31%	33%	36%
60%	30%	33%	35%	37%	39%
65%	33%	36%	38%	40%	42%
70%	36%	39%	41%	43%	45%
75%	38%	41%	43%	45%	46%

↓ 成品率（%）

数据来源：安信证券研究中心

因此，我们针对对利润影响较大的成品率以及单位价格，进行了敏感性分析。这里，我们可以得到如下结论。以 65%的成品率以及 420 元/片的价格，公司单线的年净利约为 1 亿元。未来的价格回落与成品率逐步提升的过程，一定程度上对冲了对净利润的影响，预计未来 2-3 年，公司单线的盈利情况将基本保持稳定。

表 6 单线净利润敏感性分析——成品率 VS 价格

单片价格（元）→

单线年净利（万元）	380	400	420	440	460
55%	5126	6036	6947	7857	8767
60%	6611	7599	8588	9577	10565
65%	7902	8958	10015	11071	12128
70%	9028	10144	11260	12375	13491
75%	10019	11187	12355	13523	14691

↓ 成品率（%）

数据来源：安信证券研究中心

此外，公司目前生产的主要是 0.7mm 厚度的玻璃基板。公司已经能够较成熟的掌握 0.63mm 厚度玻璃基板的生产，但 0.5mm 目前仅有实验室成品产出，大规模生产还需要进一步技术攻关。由于公司前端批料融化环节的投料量是固定的，厚度对成品的产量的影响是呈倒数关系的。此外，玻璃基板产品厚度越薄，其价格反而更高。

我们分别对固定成品率及固定价格下产品薄化进行了敏感性分析，可以看到产品薄化特别是 0.5mm 生产工艺对净利润的影响很大。

表 7 单线净利润敏感性分析——厚度 VS 价格（55%成品率下，保守假定价格不变）

单片价格（元）→

单线年净利（万元）	380	400	420	440	460
0.7mm	5126	6036	6947	7857	8767
0.63mm	7048	8059	9071	10083	11094
0.5mm	12045	13319	14594	15869	17143

↓ 产品厚度mm

数据来源：安信证券研究中心

表 8 单线净利润敏感性分析——厚度 VS 成品率（420 元/片价格下）

成品率%→

单线年净利（万元）	50%	55%	60%	65%	70%
0.7mm	5058	6947	8588	10015	11260
0.63mm	6973	9071	10895	12480	13863
0.5mm	11950	14594	16892	18889	20632

↓ 产品厚度mm

数据来源：安信证券研究中心

随着公司 0.7mm 玻璃基板生产工艺及产品成品率的提升，产能逐步向 0.63mm 转换将成为公司未来必然的发展方向，同时 0.5mm 工艺一旦突破，将成为业绩突破的重要推动力之一。

3.8. 玻璃基板产业未来的发展趋势

随着玻璃基板技术以及市场需求的变化趋势，未来几年，玻璃基板产业将主要将向大型化、轻薄化、环保化等方向发展。

1、大型化对玻璃基板产业而言，即是通过工艺世代的提升，来制造出更大尺寸的优质玻璃基板，方法主要是通过扩大窑炉熔化面积增加引出量，改进铂金通道的结构和尺寸，加大溢流砖尺寸，改进成型设备和工艺等来实现产品的大型化。高世代的玻璃基板及液晶面板生产工艺在生产大尺寸（通常为 40 英寸以上）的液晶面板时，其整板的面积利用率及单片生产成本具备一定的优势。

2、针对玻璃发展的轻薄化。随着笔记本等移动便携设备对轻薄的要求越来越高，玻璃基板作为液晶面板的重要组成部分，其厚度也随着轻薄化的发展而提出越来越高的要求，目前市场上常见的玻璃基板厚度规格主要有 0.7mm、0.63mm、0.6mm、0.5mm 几种，并已经出现了通过腐蚀加工等工艺生产的 0.3mm、0.4mm 厚度尺寸。

3、环保是玻璃基板的又一个重要发展方向，为此要尽可能降低玻璃中所含有的重金属，尤其是 As（砷）的含量。目前氧化砷是玻璃料方中起澄清气泡作用的原料，但今后为适应环保方面的要求，玻璃料方中的氧化砷含量正在逐步下降，同时，产品质量对玻璃中气泡的要求也越来越严格，所以在料方开发过程中应尽量降低氧化砷的使用量。目前，美国康宁最新的 Eagle XG 型玻璃已经以实现了无砷配方。

3.9. 未来的行业竞争态势

目前，由于面板企业的快速扩张，全球范围内玻璃基板产能供应能力不足已经一定程度上影响到了下游面板企业的生产运营。而在面板投资成长最为迅猛的亚洲地区，这一问题凸显的更为严重。

3.9.1. 关于境外竞争对手在国内设厂

据了解，行业龙头康宁以及日本旭硝子均有在国内增设后端生产线的计划，即玻璃切割加工等环节，但在是否在中国设立前端熔铸成形生产线，两者均较为谨慎。

从国家政策角度，我国政府在平板显示行业发展规划中，是希望国外上游材料制造商以合资形式在国内设厂。我们认为，对于壁垒较高，核心技术保密性较强的玻璃基板产业来说，将熔铸成型等核心制造部门移至国内，风险成本的高企会影响相关外企在国内的投资决策；康宁等企业在国内的前道玻璃熔铸事业部门更大可能性是在 2011 年或之后进行设立，全流程生产的产能释放最快会是在 2012 年之后。

3.9.2. 彩虹股份的竞争能力

彩虹作为市场的新进入者，与同行业企业存在竞争关系是必然的，这点从彩虹进入该类市场的初期，这个竞争关系就无法回避。作为全自主知识产权，生产线自行建设的彩虹，一旦成品率通过技术改良达到既定的目标，其生产成本较低的优势能够充分的完成市场挤出效应。

从康宁、旭硝子等厂家目前的技术与生产线的设立情况来看，我们认为其未来的投资应该会更多的偏向于毛利率水平更高、技术壁垒更强的 8 代及以上大面板基板生产线，市场较多面向是大屏幕 LCD/LED 平板电视，与彩虹股份 5、6 代线面向笔记本、尺寸相对较小的平板电视等产品的市场在短期乃至中期并非构成直接的竞争。

此外，我们从非官方了解的情况，目前国外竞争对手玻璃基板的成品率也保持在 70%-80%，公司目前的 70%左右的成品率，在中国低成本制造以及本土市场低物流成本

两个影响因素下，其成本优势会非常显著。而公司未来一旦成品率进一步突破至接近80%的水平，公司成本优势将由量变带来质变，公司完全有可能通过产能扩张进一步在全球市场上形成“Made In China”的替代。

3.9.3. 国内竞争者的发展

由于玻璃基板的盈利能力较佳，国内包括玻璃制造企业、研究机构以及产业链上下游企业也多有希望介入这一市场。但从目前的情况看，要成熟的进行玻璃基板的生产运营，原料配方、核心设备、玻璃生产工艺的控制以及专业技术人员这四个重要方面缺一不可。

从目前国内的潜在进入者的情况来看，仅有设备制造商河北东旭与中国建材的合作模式相对具备了一定的设备和玻璃工艺技术，但是两者均不完整。目前，双方合作公司中光电以及东旭集团分别于 2009 年 3 季度投资在成都以及郑州建设 4.5 代及 5 代玻璃基板。按此时间表，我们预计其产线投产最快将在 2010 年中期，在没有玻璃基板生产历史背景下，我们预计该产线能达到盈亏平衡点的成品率有可能是在 2012 年下半年。

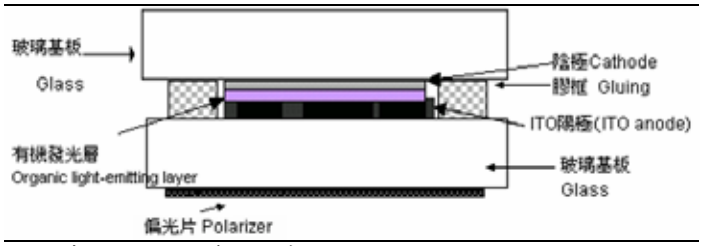
彩虹股份若与之对比，目前生产工艺已经相对较为成熟，2010 年 4 季度开始产能放量，至 2011 年底全部 13 条产线开始贡献产能，产品薄化以及高次代的生产工艺已经开始研究与测试。在国内的玻璃基板市场，公司步伐已大步迈开。

4. OLED 项目与发展前景

4.1. OLED——梦幻般的显示技术

OLED（有机发光显示技术）是指有机材料在电场作用下发光的技术，与 LED 不同的是，LED 是点光源，而 OLED 是平面光源。在显示领域，LED 显示应用，一是由发光二极管排列组成的显示器件，无法显示高分辨率的图像，用于交通标志、广告、数字应用等领域，二是用于液晶面板的背光照明。而 OLED 是由光刻电极基板与有机发光材料结合组成的显示器件，可以实现高分辨率的图像。

图 18 OLED 的结构



数据来源：安信证券研究中心

OLED 具有全固态、主动发光、高对比度等诸多优点，被国内外平板显示行业的专家称为“梦幻般的显示技术”，也被业界公认为未来液晶显示器的替代品。

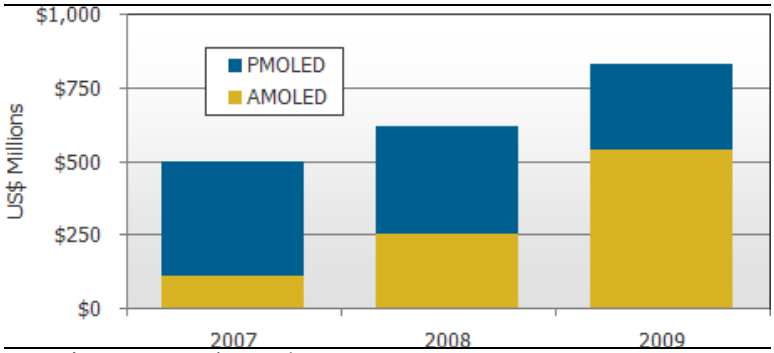
OLED 显示技术依据驱动方式不同，分为无源驱动 OLED（PMOLED）和有源驱动 OLED（AMOLED）两种。其中 PMOLED 属于技术发展初期的产品，主要用于小尺寸应用（通常在 2.5 英寸以下，如手机外屏 、MP3 等）。

随着技术进步而快速发展的 AMOLED 则具有更多的优势，AMOLED 采用制备有 TFT（薄膜晶体管）图形的背板作为显示基板，因此可以获得更大的显示容量、更优的显示质量、更长的寿命，从而可以实现 OLED 电视显示。

在节能方面，AMOLED 更显示出了不同寻常的优势，29 英寸 CRT 电视机的功耗在 100 瓦左右，40 英寸 TFT-LCD 液晶电视的功耗在 200 瓦左右，50 英寸 PDP 的功耗在 500 瓦以上，而一台 40 英寸的大尺寸 AMOLED 电视，功耗将在 100 瓦以下，而且因为是自发光，实际使用功耗还会更低。因此，AMOLED 被认为是最有发展前景的下一代平板显示技术之一。

OLED 产业发展目前还在起步期，2009 年 OELD 产业产值增速虽然达到 35%，但其绝对产值仅有 8.26 亿美元。手机主屏、数码相机、PMP、便携 DVD、车载显示是目前 OLED 增长的主要动力。随着 OLED 应用领域的快速发展发展，市场研究机构 Displaysearch 预计，到 2012 年 OLED 产业年产值将达到 31 亿美元。

图 19 OLED 产业产值情况（2007-2009）



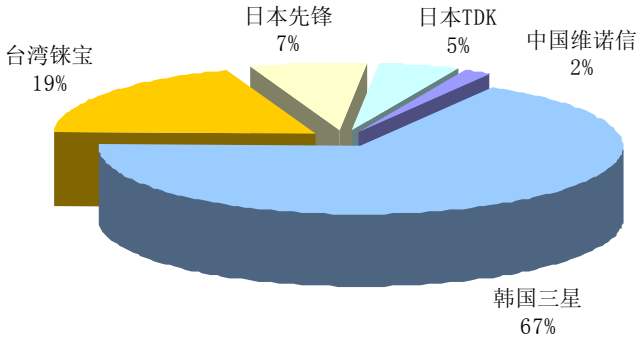
数据来源：安信证券研究中心，DisplaySearch

4.2. 中国有望抓住 OLED 发展机遇

中国各级政府对包括 OLED 在内的新型平板显示器等一批重大高技术产业化的研究越来越重视，而且采取了一些鼓励企业研发的有力措施，如加大政府采购对自主创新产品的支持等。

在国内目前有数十家科研机构和企业从事 OLED 的研发和产业化工作。与 LCD 产业不同，OLED 在全球尚处于发展初期，国内基础技术与国外差距不大，研究人员在机理研究、材料开发、器件结构设计、生产工艺技术等方面做了大量工作，取得了一系列有价值的研究成果，获得了大量的专利技术。国内包括维诺信（Visionox）等企业已经在 OLED 产业化方面做出了一定的努力。

图 20 OLED 产业产值占比 2009



数据来源：安信证券研究中心，DisplaySearch

目前，国内 PMOLED 的研发已经达到了国外较先进水平。但在在 AMOLED 研发上还远远落后于日本、韩国及中国台湾地区。目前，国家产业政策如果中国不能加快发展，就会重蹈以前 CRT 和 LCD 时代依赖全盘引进的覆辙。

鉴于这种局面，政府也加大了对国内 OLED 产业的扶持力度，2010 年 1 月，由工信部与广东省政府共同建设的 OLED 产业示范基地在顺德正式签约。未来，工信部将从提升产业自主创新能力、推动产业链建设、加强产业组织和知识产权工作以及创新人才培养机制等方面，对示范基地进行支持，目标在 2015 年将其建设成为国内乃至全球重要的 OLED 产业基地，为国内 OLED 产业发展提供应用示范。

4.3. 公司 OLED 业务及未来发展前景

目前，彩虹股份在佛山顺德拥有一条年产可 1200 万片的 2.2 英寸 PMOLED 的生产线在建，预计将于 2010 年 10 月将有成品产出。公司以 PMOLED 切入 OLED 市场，一是符合国家对 OLED 技术产业化的发展需求，二也从公司角度出发，发展 OLED 产业与公

司现有玻璃基板可以形成业务联动，综合优势显著，第三是国内乃至国际的 OLED 产业将是一个非常大发展潜力的市场，对公司乃至国内平板显示产业链的战略发展均具有极为重要的意义。

据了解，彩虹集团将在顺德再投资建设二期项目，主要生产 4.5 代线 AMOLED 显示屏，该项目的总投资将超过 50 亿元，将是国内最大的 OLED 显示屏项目，预计今年年底可以完成立项。（参见 2010 年 1 月 15 日《羊城晚报》）

我们认为，彩虹投资 OLED 产业意在深远，以 PMOLED 切入市场进行试水，再拟以市场最尖端的 AMOLED 打造国内乃至国际最先进的产业制造能力，配合以自身彩虹股份的玻璃基板制造能力以及彩虹电子目前在研究的 OLED 发光材料，一个未来 5-10 年的集团发展战略雏形便可见一斑。

此外，作为专业从事显示设备领域的央企，公司旨在占领 OLED 产业制高点的发展规划，符合国家产业政策以及布局的需要；随着 OLED 技术的发展成熟，未来 5 年，公司该部分业务将面临一个极大地发展机会。

5. 盈利预测与估值

据了解，彩虹股份目前增发进展符合预期，由于公司目前的股价水平已大幅超越可研中增发的参考底价，我们的盈利预测按照目前股价 60-70%，约 10 元的增发价格水平计算，项目计划募集资金 35 亿元，则股份相应增加约 3.5 亿股。

考虑彩虹股份的咸阳玻璃基板生产线最近一个月的成品率稳定在 70%左右，而随着工艺的调试，未来产品品质与成品率仍有一定的上升空间。目前，下游液晶面板厂家试用后反馈的玻璃基板品质情况良好。据此，我们将模型中 2011 年生产线的成品率由之前的 60%的预测值调整至 65%，2012 年调整至 70%进行测算。

表 9 彩虹股份分业务收入与盈利预测（2010E-2012E）

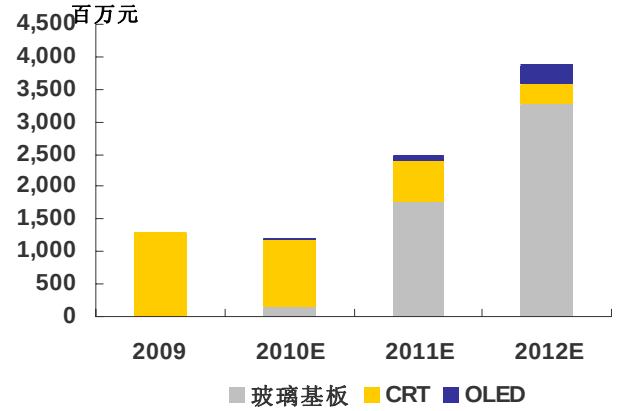
单位：百万元	2010E	2011E	2012E
玻璃基板业务	155.9	1,773.0	3,459.6
成本	68.6	806.3	1,535.8
毛利率	56.0%	54.5%	55.6%
CRT 彩管业务	1,042.9	625.8	312.9
成本	912.6	575.7	287.9
毛利率	12.5%	8.0%	8.0%
OLED 及其他	10.0	100.0	300.0
成本	9.6	88.0	228.0
毛利率	4.0%	12.0%	24.0%
总收入	1,208.8	2,498.7	4,072.4
总成本	990.8	1,470.0	2,051.6
综合毛利率	18.0%	41.2%	49.6%

数据来源：安信证券研究中心

结果显示，随着公司 CRT 彩管业务的逐步退出以及公司玻璃基板生产线的产能释放，公司未来两年收入与业绩将呈爆发之势。对应公司 2010-2012 年的主营业务收入分别为 12.16、25.06 以及 40.8 亿元，净利润分别为 5920 万元、5.39 亿元、11.75 亿元，综合毛利率亦将逐年提升。

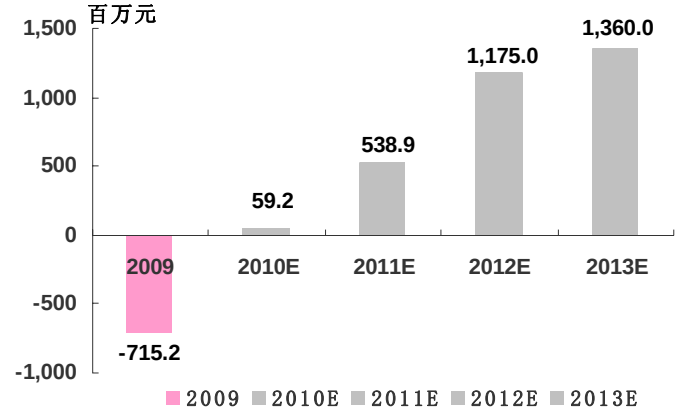
三个主要业务中，传统 CRT 彩管考虑 2009 年大幅计提了资产减值准备，2010 年业务收入的下降对整体盈利预计不会有负面的影响，未来两年彩管业务收入预计将逐年下降，2012 年之后将逐步退出市场；玻璃基板 2010 年因为仅有 1 条试验生产线贡献产能，整体利润贡献较小，2011 年的产能贡献 81.9 个月*线的产能（参见图 16），到 2012 年将开始贡献全部 13 条生产线的产能，收入利润大幅释放；OLED 业务 2010 年晚期产能投产后，预计今年将有小量产能释放，对收入利润影响甚微，2011 年将是产线产能及成品率逐步提升的一年，保守估计将贡献业务收入 1 亿元，利润影响依然较小，至 2012 年预计可以达到 90%产量、良品率的设计目标，收入、利润均将开始释放。

图 20 公司主营业务收入 2009-2012E



数据来源：安信证券研究中心

图 21 公司净利润 2009-2013E



数据来源：安信证券研究中心

如以 10 元增发价格计算，则对应 2011 年 65%和 70%的成品率的 EPS 分别为 0.70 元与 0.79 元，对应 2012 年 70%成品率的 EPS 为 1.52 元。

这里，我们也对此次增发价格对未来 EPS 的影响进行了敏感性分析，结果如下：

表 10　增发价格对 EPS 影响的敏感性分析

增发价格（元）→

EPS(元)	8	9	10	11	12
2010E	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08
2011E	0.63	0.67	0.70	0.73	0.76
2012E	1.37	1.45	1.52	1.59	1.65

数据来源：安信证券研究中心

我们将公司与显示器件行业的其他上市公司的估值情况进行了对比，对比结果显示，按照 2011 年的 PE，公司目前的估值水平较低；如果考虑公司 2012 年仍有约 100%的业绩增长，则公司估值优势则更为显著。

表 11　申万三级行业——显示器件（2010 年 4 月 19 日股价与估值）

排名	代码	简称	最新收盘价（元）	每股收益（元）				市盈率			
				08A	09E	10E	11E	08A	09E	10E	11E
行业均值（整体法）			9.35	-0.13	-0.04	0.25	0.14	-19	-215	62	54
行业中值			9.99	0.04	-0.02	0.13	0.31	30	-23	59	35
1	002308	威创股份	46.35	0.70	0.59	0.76	1.01	71	78	61	46
2	002289	宇顺电子	35	0.66	0.54	0.83	1.09	73	65	42	32
3	002106	莱宝高科	31.35	0.64	0.54	0.81	1.02	59	59	39	31
4	000725	京东方 A	4.75	-0.27	-0.01	-	0.05	792	-358	-	100
5	000727	华东科技	10.19	0.01	-0.03	0.13	0.27	833	-333	77	38
6	000413	宝石 A	11.55	0.01	-0.07	0.00	0.00	1069	-169	-4096	-5671
7	000058	深赛格	7.17	0.06	-0.26	0.04	0.05	116	-28	162	133
8	000070	特发信息	10.99	0.14	-	0.27	0.36	66	-	41	30
9	600207	ST 安彩	5.99	0.14	-	0.10	0.09	-2	-	57	63
10	600707	彩虹股份	16.43	0.07	-0.90	0.08	0.75	-10	-18	213	22

数据来源：WIND 资讯，安信证券研究中心

长期而言，如前文所述，公司所属的玻璃基板的生命周期较长，在 LCD/LED/OLED 中均同样适用，而布局 OLED 则是占领下一代显示器的制高点。综合公司的各方面优势，我们按照 2011 年 30 倍的 PE，上调公司目标价至 22.3 元，距离当前的股价仍有 30%以上的空间，维持“买入-B”的投资评级。

5.1. 不确定性与风险因素分析

公司未来的不确定性，有利方面包括：

1）公司未来成品率很有可能超过我们的预期，业绩存在一定弹性。

2）同时由于我们是采用生产 0.7mm 玻璃基板进行测算，目前公司 0.63mm 玻璃基板技术相对成熟，0.5mm 也可产出成品，但成品率有待提升，产品薄化将同时提升产品产量、销售价格和盈利水平。

3）公司玻璃基板布局以西北、华东为主，随着华南地区面板投资热情的高涨，不排除公司未来通过各种形式进一步布局华南市场的可能。

4）公司目前正在积极攻关 8 代玻璃基板技术。国内 8 代玻璃基板未来市场潜力巨大，

公司一旦成熟掌握该技术，可以进一步通过产能扩张提升规模与盈利能力。

5）OLED 短期内虽然不能释放业绩，但是该产业正处于初期快速发展的阶段，一旦高次代 OLED 制程工艺实现突破，面板制造成本的大幅回落，实现对 LCD 的替代可能会非常迅猛。公司先期的 OLED 产业化对公司未来占领产业制高点、分享产业替代中的种种机会有着巨大的助益。

但是同时，由于公司所处行业属于高科技产业，与快速的技术变革以及技术壁垒相关的是较高的风险因素，这里我们同样列举如下：

1）成品率近期虽然出现大幅提升，但是距离国外最先进的水平仍有一定的距离。此外，公司生产线稳定运行的周期还相对较短，其指标的稳定性也需要时间的检验；

2）玻璃基板产品丰厚的毛利率是依赖其技术壁垒，未来如果国内其他企业在该技术领域有所突破，竞争因素有可能会影响到玻璃基板长期的毛利率水平。

3）目前，玻璃基板相对于下游面板的投资，相对有一定的落后，短期市场景气度还有可能会有所上升。但是，一旦下游面板企业的市场状况不佳并开始缩减产量，或者玻璃基板行业自身投资出现过剩，景气度下降会对公司盈利产生较负面的影响。

6. 后记

记得 2005-2006 年从事建筑建材行业的研究时，当时看到一篇对玻璃产品应用前景报道的文章，提到了显示器件用玻璃基板，对此有了初步印象。但由于当时我国的科技水平相对落后，无法生产出该产品。洛阳玻璃用浮法工艺对超薄玻璃产品有了较大的突破，从 2mm 以下一直做到 1.3mm、1.1mm，目前也已经做到 1mm 以下。去年一次偶然的机会得知彩虹股份已经在 TFT-LCD 用玻璃基板量产上有了重大突破，为之既震惊又兴奋。由于对玻璃基板产品的兴趣及关注，去年 12 月份我们开始对彩虹股份进行了持续重点的跟踪研究，对于半年来公司在玻璃基板研发及量产方面的进步倍感欣慰和鼓舞，愿公司的玻璃基板产品成品率和品质进一步提升，为民族高科技产业的发展添砖加瓦！

财务报表预测和估值数据汇总

单位 百万元 模型更新时间 2010-4-19

利润表	2008	2009	2010E	2011E	2012E
营业收入	**3,025.2**	**1,310.0**	**1,215.5**	**2,505.8**	**4,079.8**
减: 营业成本	2,674.8	1,298.4	992.8	1,472.1	2,053.9
营业税费	8.4	4.8	3.6	7.5	12.2
销售费用	152.1	75.7	72.9	160.4	261.1
管理费用	90.6	130.6	36.5	72.7	118.3
财务费用	39.9	20.1	29.6	64.8	79.1
资产减值损失	33.3	505.2	7.3	16.6	2.7
加: 公允价值变动收益	-	-	-	-	-
投资和汇兑收益	4.5	-	-	-	-
营业利润	**30.6**	**-724.7**	**72.7**	**711.7**	**1,552.6**
加: 营业外净收支	-0.1	0.6	0.6	0.6	0.7
利润总额	**30.5**	**-724.2**	**73.3**	**712.3**	**1,553.2**
减: 所得税	0.1	0.1	11.0	106.9	233.0
净利润	**30.5**	**-715.2**	**59.2**	**538.9**	**1,175.0**

资产负债表	2008	2009	2010E	2011E	2012E
货币资金	108.4	173.1	136.5	325.2	522.4
交易性金融资产	-	-	-	-	-
应收帐款	379.4	303.5	183.2	377.6	614.8
应收票据	330.2	296.2	166.5	343.3	558.9
预付帐款	4.9	0.3	10.2	24.9	45.5
存货	264.5	302.5	130.6	195.6	272.9
其他流动资产	-	-0.0	-0.9	12.0	27.7
可供出售金融资产	-	-	-	-	-
持有至到期投资	-	-	-	-	-
长期股权投资	24.1	24.1	30.0	30.0	30.0
投资性房地产	4.7	5.6	-	-	-
固定资产	900.2	832.1	4,880.9	5,436.7	5,877.0
在建工程	3.5	1.0	400.5	350.2	275.1
无形资产	22.5	20.8	47.4	72.2	95.4
其他非流动资产	0.0	0.0	4.5	5.8	5.4
资产总额	**2,042.4**	**1,959.3**	**5,989.2**	**7,173.4**	**8,325.0**
短期债务	314.0	240.0	701.9	1,081.1	821.6
应付帐款	268.1	230.1	130.6	193.6	270.1
应付票据	-	-	81.6	121.0	168.8
其他流动负债	24.3	18.1	46.5	51.5	59.7
长期借款	-	-	200.0	400.0	600.0
其他非流动负债	4.0	8.6	8.1	14.5	22.4
负债总额	**613.8**	**500.2**	**1,130.1**	**1,823.2**	**1,904.1**
少数股东权益	**0.9**	**0.8**	**3.6**	**63.5**	**194.2**
股本	421.1	421.1	771.1	771.1	771.1
留存收益	1,006.6	1,037.1	4,084.4	4,515.5	5,455.5
股东权益	**1,428.6**	**1,459.0**	**4,859.2**	**5,350.2**	**6,420.9**

现金流量表	2008	2009	2010E	2011E	2012E
净利润	30.4	-724.2	59.2	538.9	1,175.0
加: 折旧和摊销	83.8	84.9	327.0	389.3	446.8
资产减值准备	33.3	505.2	7.3	16.6	2.7
公允价值变动损失	-	-	-	-	-
财务费用	17.2	24.8	21.4	29.6	64.8
投资收益	-4.5	-	-	-	-
少数股东损益	-0.1	-9.0	3.1	66.6	145.2
营运资金的变动	-63.6	91.4	442.3	-350.6	-428.4
经营活动产生现金流量	**105.2**	**-25.2**	**868.6**	**725.7**	**1,420.3**
投资活动产生现金流量	**38.3**	**-329.4**	**-4,839.0**	**-937.0**	**-835.0**
融资活动产生现金流量	**-73.7**	**970.6**	**3,970.4**	**406.7**	**-373.6**

财务指标	2008	2009	2010E	2011E	2012E
成长性					
营业收入增长率	77.4%	-56.7%	-7.2%	106.2%	62.8%
营业利润增长率	-205.7%	-2468.1%	-110.0%	879.1%	118.2%
净利润增长率	-207.1%	-2448.3%	-108.3%	810.5%	118.0%
EBITDA 增长率	525.3%	-838.6%	-162.8%	171.5%	78.3%
EBIT 增长率	-883.1%	-1099.8%	-114.5%	658.8%	110.1%
NOPLAT 增长率	-1032.2%	-1102.1%	-112.4%	655.0%	110.0%
投资资本增长率	0.4%	-6.7%	272.4%	16.3%	13.1%
净资产增长率	-1.7%	2.1%	233.0%	10.1%	20.0%
利润率					
毛利率	11.6%	0.9%	18.3%	41.3%	49.7%
营业利润率	1.0%	-55.3%	6.0%	28.4%	38.1%
净利润率	1.0%	-54.6%	4.9%	21.5%	28.8%
EBITDA/营业收入	3.1%	-52.2%	35.3%	46.5%	50.9%
EBIT/营业收入	2.3%	-53.8%	8.4%	31.0%	40.0%
运营效率					
固定资产周转天数	100	238	846	741	499
流动营业资本周转天数	80	183	142	72	83
流动资产周转天数	135	297	252	137	147
应收帐款周转天数	39	84	65	37	40
存货周转天数	28	83	69	24	21
总资产周转天数	249	550	1,177	946	684
投资资本周转天数	193	433	1,063	879	619
投资回报率					
ROE	2.1%	-49.6%	1.3%	11.3%	20.6%
ROA	1.5%	-37.0%	1.0%	8.4%	15.9%
ROIC	4.3%	-43.2%	5.8%	11.7%	21.1%
费用率					
销售费用率	5.0%	5.8%	6.0%	6.4%	6.4%
管理费用率	3.0%	10.0%	3.0%	2.9%	2.9%
财务费用率	1.3%	1.5%	2.4%	2.6%	1.9%
三费/营业收入	9.3%	17.3%	11.4%	11.9%	11.2%
偿债能力					
资产负债率	30.1%	25.5%	18.9%	25.4%	22.9%
负债权益比	43.0%	34.3%	23.3%	34.1%	29.7%
流动比率	1.78	2.19	0.68	0.91	1.59
速动比率	1.33	1.52	0.53	0.76	1.37
利息保障倍数	1.77	-35.01	3.45	11.99	20.64
分红指标					
DPS(元)	-	-	0.02	0.14	0.30
分红比率	0.0%	0.0%	20.0%	20.0%	20.0%
股息收益率	0.0%	0.0%	0.1%	0.8%	1.8%

业绩和估值指标	2008	2009	2010E	2011E	2012E
EPS(元)	0.07	-1.70	0.08	0.70	1.52
BVPS(元)	3.39	3.46	6.30	6.94	8.33
PE(X)	236.9	-10.1	223.2	24.5	11.2
PB(X)	5.0	4.9	2.7	2.5	2.1
P/FCF	192.5	-10.6	-3.9	66.8	51.9
P/S	2.4	5.5	10.9	5.3	3.2
EV/EBITDA	80.1	-10.6	32.6	12.4	6.9
CAGR(%)	171.1%	-222.2%	190.5%	-100.0%	-100.0%
PEG	1.4	0.0	1.2	-0.2	-0.1
ROIC/WACC	1.8	-19.9	0.6	1.2	2.2
REP	2.5	-0.2	4.2	1.8	0.9

资料来源：安信证券研究中心 Wind.NET 资讯

作者简介

石磊，同济大学无机非金属材料学士，复旦大学财务金融系硕士。2004 年 7 月起就职于中信建投证券研究所，从事建筑与建材行业研究，2007 年 7 月加盟安信证券研究所。2006、2007 年入围“新财富建筑材料行业最佳分析师”,2009 年荣获“新财富建筑材料行业最佳分析师”第五名。

王天睿，复旦大学工商管理硕士。2008 年 6 月加盟安信证券研究所，从事建筑工程与建筑材料行业研究，2009 年所在团队荣获“新财富建筑材料行业最佳分析师”第五名。

李孔逸，武汉大学电子信息工程学士，武汉大学金融学硕士。2007 年 7 月加盟安信证券研究中心，从事房地产行业研究。2010 年 1 月起从事建筑工程与建筑材料行业研究。

免责声明

本研究报告由安信证券股份有限公司研究中心撰写,研究报告中所提供的信息仅供参考。报告根据国际和行业通行的准则，以合法渠道获得这些信息，尽可能保证可靠、准确和完整，但并不保证报告所述信息的准确性和完整性。本报告不能作为投资研究决策的依据，不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证，无论是否已经明示或者暗示。安信证券股份有限公司研究中心将随时补充、更正和修订有关信息，但不保证及时发布。对于本报告所提供信息所导致的任何直接的或者间接的投资盈亏后果不承担任何责任。本公司及其关联机构可能会持有报告中涉及公司发行的证券并进行交易，并提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告版权仅为安信证券股份有限公司研究中心所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用发布，需注明出处为安信证券研究中心，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司研究中心对于本免责申明条款具有修改权和最终解释权。

公司评级体系

收益评级:

买入 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上;
增持 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%;
中性 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%;
减持 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%;
卖出 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上;

风险评级:

A — 正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;
B — 较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

销售联系人

朱贤	**上海联系人**	**凌洁**	**上海联系人**
021-67865293	zhuxian@essence.com.cn	021-68765237	lingjie@essence.com.cn
梁涛	**上海联系人**	**南方**	**上海联系人**
021-68766067	liangtao@essences.com.cn	021-68765206	nanfang@essence.com.cn
黄方禅	**上海联系人**	**张勤**	**上海联系人**
021-68765913	huangfc@essence.com	021-68763879	zhangqin@essence.com.cn
潘冬亮	**北京联系人**	**马正南**	**北京联系人**
010-59113590	pandl@essence.com.cn	010-59113593	mazn@essence.com.cn
周蓉	**北京联系人**	**李昕**	**北京联系人**
010-59113563	zhourong@essence.com.cn	010-59113565	lixin@essence.com.cn
潘琳	**深圳联系人**	**王远洋**	**深圳联系人**
0755-82558268	panlin@essence.com.cn	0755-82558087	wangyy3@essence.com.cn
李国瑞	**深圳联系人**	**刘欢**	**深圳联系人**
0755-82558084	ligr@essence.com.cn	0755-82558069	liuhuan@essence.com.cn

安信证券研究中心

深圳
深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层
邮编: 518026
上海
上海市浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 16 层
邮编: 200122
北京
北京市西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 19 层
邮编: 100034