

液晶显示已替代CRT成为是目前主流显示技术。液晶产业链上游基础材料和零部件行业进入门槛较高，盈利能力较强，核心领域为国外公司垄断。中游面板行业投入规模大、周期性强，盈利波动幅度大，市场主要为韩国、日本和中国台湾。国内面板产业起步较晚，但扩张较快，新增产能主要来自高世代领域，未来可能面临产能过剩和面板价格下降的风险。下游终端应用行业集中度相对较高、全球化竞争明显。内资品牌电视企业全球竞争力不强，但拥有成本和渠道优势，在国内市场仍处于主导地位。国内液晶电视未来3-5年维持高增长的趋势比较明确。我们相对看好产业链下游，推荐海信电器(600060)、创维数码(0751)

## 行业概况

- 液晶显示技术是目前平板显示市场中最重要技术，已取代CRT成为全球主流显示技术，其技术升级规律是：TN到STN到CSTN再到TFT，目前TFT是最主流的液晶显示技术。

## 产业链分析

- 产业链上游基础材料、零部件行业进入门槛高，核心领域被国外公司垄断；中游面板制造行业投资规模大、技术工艺复杂，周期性强，市场主要被韩国、日本和台湾的几家大企业所占据；下游显示终端行业应用领域众多，产品更新速度快，行业竞争较为激烈；
- 成本结构方面，液晶模组占据液晶电视60-70%的生产成本，而背光模组、偏光片、滤光片、玻璃基板等又是液晶模组的主要成本构成；
- 全球LCD产业主要集中在日本、韩国、中国台湾和大陆。日本LCD产业化最早，产业链最齐全，在产业链上游占据有利地位；韩国后来居上，市场份额已超过日本和台湾，成为行业主导；台湾依靠日本的技术授权在LCD产业链中亦占据重要地位；中国大陆起步较晚，产业链最不完整；

## 上游基础材料、零部件行业分析

- 上游玻璃基板、偏光片、液晶材料、彩色滤光、片光膜学等行业技术门槛高，行业集中度高，市场主要被美日韩等企业垄断；
- 国内在上游领域基本属于空白，虽然部分企业已经突破相关技术门槛，但产能较低、产品质量和良品率都有待提升，市场还处于开拓初期；

## 中游面板、模组制造行业

- 全球面板生产主要集中在韩国、日本、中国台湾和大陆，市场主要由三星、LG、友达、奇美和夏晋等大公司占据。韩企市占率最高，超过50%；台湾企业紧随韩企之后；日企份额下降较大，但在高端领域仍具有较强竞争力；中国大陆面板投资加快，新增产能主要来自高世代领域；
- LED背光取代CCFL背光趋势明显，成本是影响LED背光的渗透速度的关键。随着LED背光结构设计的不断改进以及上游材料供给的逐步缓解，LED背光板的价格仍将呈快速下降趋势；
- 液晶模组行业进入门槛较低，产能正逐步向中国大陆转移，国内面板、显示终端企业纷纷将产业链延伸至模组领域以增强自身竞争力；

## 下游终端应用行业

- 手机、PC和电视是液晶显示的主要应用领域。LED液晶显示正加速替代CCFL液晶显示；OLED是下一代显示技术，但离大规模产业化还有一段距离；三网融合将实现互联网电视的真正普及；3D显像是行业发展趋势，但技术和产业链均有待成熟；
- 手机、PC和电视都属于集中度较高的全球化竞争行业。国内电视企业全球竞争力不强，但在国内市场仍处于主导地位。外资电视品牌通过降价竞争在城市市场赢回部分份额，但在农村地区，国内品牌拥有绝对优势；公司方面，海信和创维市占率领先，产品结构较好，盈利能力较强，但优势并不明显，市场多极化竞争格局并没有改变；

### 重要数据

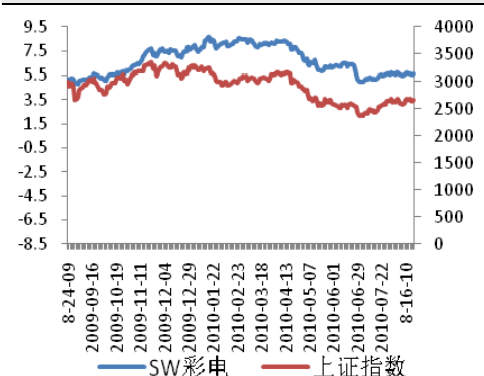
#### 财务数据

公司	P/E	P/B	P/OCF	ROIC	ROE	收入 (亿元)	+/-	净利润 (亿元)	+/-
创维	9.6	2.1	15.0	9.4	23.2	63	49%	11	172%
海信	20.2	2.2	17.1	11.6	12.1	51	37%	5	121%
TCL	31.9	1.7	-20.0	3.5	4.6	443	15%	7	-6%
信利	9.6	2.1	12.7	5.1	8.8	184	2%	3	17%
京东方	152.9	1.4	25.2	0.3	-9.9	200	-25%	-1	106%

#### 股票信息

公司	市值 (B元)	流通股比例	股价 (元/股)	估值 (元/股)	12个月最高	12个月最低	股本 (亿股)
创维	121.6	100%	4.79	2.8	9.99	4.47	25.4
海信	116.1	86%	13.4	9.6	28.49	11.5	8.7
TCL	169.1	66%	3.99	4.0	6.1	3.6	42.4
信利	55.0	100%	10.92	13.4	16.16	7.15	5.0
京东方	250.1	85%	3.02	4.2	5.69	2.7	82.8

#### 股价走势



涨跌幅	3 month	12 month
绝对涨跌幅	6.94	-18.15
相对大盘	3.5	-7.6

## 产业链竞争力分析

- 上游行业集中度高、议价能力强、盈利水平高；中游面板行业集中度较高，但议价能力一般，企业盈利波动幅度大；下游液晶电视行业议价能力一般，但拥有品牌和渠道优势；
- 产业配套和产业链一体化程度是影响企业盈利水平的重要因素；产业配套率低、一体化程度不高是导致国内面板、电视企业生产成本居高不下、盈利水平较低的重要原因；

## 供需分析

- 产业链需求的推动力来自于下游，而供给的关键在于中上游。国内液晶显示终端需求总体保持良好态势，主要推动力来自于生活水平提高、产品的更新、普及和消费升级以及政府的消费刺激政策；
- LCD背光模组上游材料供给不足导致LED电视价格居高不下，液晶面板上游核心材料及组件供给偏紧导致面板企业盈利水平受到挤压；中游面板行业产能扩张较快，行业未来面临产能过剩、面板价格下降的风险。

## 行业核心财务分析

- **净资产收益率和资本回报率**：国内上游企业整体竞争力不强，ROE和ROIC普遍较低；中游面板企业资本投入大，ROE和ROIC也比较低；下游电视行业较为稳定，领导企业ROE和ROIC相对较好；
- **毛利率和净利率**：上游企业中，莱宝高科的盈利水平较高，其他公司盈利水平较差；中游面板企业业绩波动幅度大，信利国际盈利水平稍好，其它公司均在盈亏之间徘徊；下游企业盈利较为稳定，龙头企业创维数码、海信电器盈利水平较好。
- **经营性现金流**：上游企业中除莱宝高科外经营现金流较差；中游面板企业正逐渐步入投资回报期，经营现金流开始好转；下游电视企业现金流水平一般。

## 行业发展前景

- **前瞻性指标**：消费者信心指数和半导体设备订单出货比是液晶显示行业的前瞻性指标，当前这两个指标均维持在较高水平，表明行业整体景气度较好。
- **行业发展预测**：未来3-5年，中国液晶电视的销量将保持高速增长，年复合增速有望达到14%，而平板电视(包括等离子电视)的市场渗透率将从2009年72%成长到2014年接近100%，传统映像管电视届时将完全消失。

## 行业估值：

- 国内彩电行业的整体估值水平略微偏低，而显示器件行业的整体估值水平较高。个股方面，信利国际、京东方、创维数码、海信电器和四川长虹的估值水平相对较低，而成长型公司彩虹股份、宇顺电子、同洲电子等估值水平相对较高。

## 结论

- 由国内上游企业整体竞争力不强，盈利水平不高，存在市场开拓风险，且整体估值水平较高，短期内相对看淡。产业链中游面板企业，周期性很强，盈利波动幅度大，且面临产能过剩、面板价格下降以及OLED的替代风险，但由于目前国内液晶电视行业持续向好、面板产能正逐渐向中国大陆转移，加上国家的政策扶持，我们谨慎推荐估值较低的京东方和信利国际。下游的电视企业我们推荐海信电器和创维数码，谨慎推荐TCL集团和深康佳。

## 目录

1	行业概况 .....	10
2	产业链分析 .....	11
2.1	产业链结构 .....	11
2.2	成本结构 .....	13
2.3	产业链特点 .....	13
2.3.1	上游技术门槛高，核心材料领域高度垄断 .....	13
2.3.2	中游资本投入大周期性强，盈利决定于面板价格与成本控制 .....	14
2.3.3	下游产品更新速度快，行业竞争激烈 .....	16
2.4	全球液晶产业链发展现状 .....	17
2.4.1	日本 LCD 产业链分析 .....	17
2.4.2	韩国 TFT-LCD 产业链分析 .....	19
2.4.3	台湾 TFT-LCD 产业链分析 .....	20
2.4.4	中国 TFT-LCD 产业链分析 .....	21
3	上游基础材料、零部件行业分析 .....	22
3.1	玻璃基板 .....	22
3.1.1	概述 .....	22
3.1.2	竞争格局 .....	23
3.2	液晶材料 .....	23
3.2.1	概述 .....	23
3.2.2	竞争格局 .....	24
3.3	彩色滤光片 .....	25
3.3.1	概述 .....	25
3.3.2	竞争格局 .....	25
3.4	偏光片 .....	26
3.4.1	概述 .....	26
3.4.2	竞争格局 .....	26
4	中游面板和模组制造行业分析 .....	28
4.1	液晶面板 .....	28
4.1.1	概述 .....	28
4.1.2	竞争格局 .....	29
4.1.3	国内行业发展现状 .....	32
4.2	驱动 IC、背光模组和面板模组（LCM） .....	34
4.2.1	概述 .....	34
4.2.2	背光模组演进趋势分析 .....	35
4.2.3	竞争格局 .....	37
5	下游终端应用领域分析 .....	39
5.1	概述 .....	39

5.2	行业演进趋势分析.....	39
5.2.1	LED 背光在大尺寸显示领域加速普及.....	39
5.2.2	OLED 的发展将决定 LCD 的市场生命周期.....	42
5.2.3	三网融合将带来互联网电视的真正普及.....	43
5.2.4	3D 显像是未来发展趋势，但技术与产业链均有待成熟.....	45
5.2.5	市场技术创新对本土企业的影响.....	48
5.3	竞争格局.....	49
5.3.1	移动电话和 PC.....	49
5.3.2	液晶电视.....	50
<b>6</b>	<b>产业链竞争力分析.....</b>	<b>57</b>
6.1	产业链议价能力.....	57
6.2	产业链盈利能力分析.....	59
6.3	产业配套和产业链一体化.....	61
6.4	产业链投资策略.....	62
<b>7</b>	<b>供需分析.....</b>	<b>63</b>
7.1	产业链供需传导机制.....	63
7.2	需求分析.....	63
7.2.1	需求结构.....	63
7.2.2	需求增长的推动力.....	65
(1)	更新、普及和消费升级.....	65
(2)	产品销售价格持续下降.....	67
(3)	国家消费刺激政策.....	67
7.3	供给分析.....	70
7.3.1	上游原材料供给偏紧.....	70
(2)	面板核心材料及组件维持供需弱平衡.....	71
7.3.2	中游面板行业产能过剩、价格下降.....	72
<b>8</b>	<b>财务分析.....</b>	<b>73</b>
8.1	净资产收益率和资本回报率.....	73
8.2	利润率.....	75
8.3	费用率.....	77
8.4	经营性现金流.....	78
<b>9</b>	<b>行业发展前景.....</b>	<b>79</b>
9.1	行业前瞻性指标.....	79
9.1.1	消费者信心指数.....	79
9.1.2	半导体设备定单出货比 BB.....	80
9.2	行业发展预测.....	80
<b>10</b>	<b>行业估值.....</b>	<b>82</b>

10.1 行业之间横向比较.....	82
10.2 行业内部横向比较.....	83
10.3 纵向比较.....	85
10.4 估值总体评价.....	87
<b>11 结论和投资建议.....</b>	<b>87</b>
<b>12 附录：主要显示技术比较.....</b>	<b>89</b>
12.1 CRT (CATHODE RAY TUBE) 阴极射线管显示.....	89
12.2 LCD ( LIQUID CRYSTAL DISPLAY ) 液晶显示.....	89
12.3 OLED ( ORGANIC LIGHT - EMITTING DIODE ) 有机发光二极管显示 .....	89
12.4 PDP ( PLASMA DISPLAY PANEL ) 等离子显示.....	90
12.5 LED 显示 ( LIGHT EMITTING DIODE PANEL ) .....	91
12.6 LCD 液晶显示的基本原理及分类 .....	91

**表格：**

表格 1 目前世界上的主要显示技术.....	10
表格 2 不同液晶显示类别特点及应用领域.....	11
表格 3 液晶面板产业链国内外龙头公司.....	12
表格 4 日本厂商 TFT-LCD 上游原材料市场占有率.....	18
表格 5 国内彩色滤光片厂商基本情况.....	26
表格 6 国内主要偏光片企业基本情况.....	28
表格 7 TFT 液晶面板生产线世代、切割尺寸和应用分类.....	28
表格 8 2009 年全球大、中小尺寸面板出货排名.....	31
表格 9 国内已投产或有明确投资计划的 TFT-LCD 面板.....	32
表格 10 国内面板制造上市公司基本情况.....	33
表格 11 CCFL 和 LED 背光模组性能比较.....	35
表格 12 LED 背光电视在多项性能上优于传统 LCD 电视.....	40
表格 13 2010 年 1 季全球 OLED 电视出货比重接近为 0.....	42
表格 14 国内主流厂商互联网电视都只能访问少量指定内容.....	43
表格 15 3D 显像技术主要方式.....	45
表格 16 日韩厂商在 3D 电视领域领先大陆厂商.....	48
表格 17 国内彩电企业产品结构比较.....	56
表格 18 液晶显示产业链议价能力分析.....	57
表格 19 产业链一体化程度较高的三星和 LGD2009 年液晶显示业务仍保持盈利.....	62
表格 20 2010 年家电下乡限价及补贴额对比过去的差异.....	67
表格 21 大尺寸液晶面板单价变化（美元/平米）.....	72
表格 22 国外液晶面板业主要新增产能情况.....	72
表格 23 中国大陆新建和在建面板产能情况.....	72
表格 24 中国液晶电视销量预测.....	81
表格 25 结论和投资建议.....	88

**图表：**

图表 1 平板显示技术分类.....	10	
图表 2 液晶显示（LCD）产业链图.....	11	
图表 3 液晶面板的基本结构图.....	12	
图表 4 液晶电视成本结构	液晶模组（LCM）成本结构.....	13
图表 5 康宁公司的赢利水平较高.....	14	
图表 6 一条产能为 6 万片基板的 TFT-LCD 面板生产线所需投资金额.....	14	
图表 7 台湾大尺寸面板企业收入增速呈周期性波动.....	15	
图表 8 台湾中小尺寸面板企业收入增速呈周期性波动.....	15	
图表 9 液晶面板生产企业经营性利润率呈强周期性波动.....	16	
图表 10 液晶面板三大主要应用产品需求变化情况（09 年后为 Displaysearch 预测值）.....	17	
图表 11 日本液晶显示产业链图.....	18	
图表 12 韩国液晶显示产业链.....	20	
图表 13 台湾液晶显示产业链.....	21	

图表 14 中国液晶显示产业链 .....	22
图表 15 2009 年全球 TFT-LCD 玻璃基板市场份额 .....	23
图表 16 2009 年全球 TN 型液晶市场份额            2009 年全球 STN 型液晶市场份额 .....	24
图表 17 2009 年全球 TFT 型液晶市场份额 .....	24
图表 18 高世代彩色滤光片市场主要由日韩企业垄断 .....	25
图表 19 TAC 薄膜市场被富士垄断                    PVA 薄膜市场被可乐丽等公司垄断 .....	27
图表 20 2010 年第 1 季在全球大尺寸(10 寸以上)液晶用偏光板市场份额 .....	27
图表 22 全球大尺寸面板应用分类市场占比变化情况 (按面板销售金额计) .....	29
图表 23 全球各区域 TFT 面板出货量占比变化情况 .....	30
图表 24 全球主要 TFT 面板厂商市场份额情况 (按 TFT 面板销售金额计) .....	30
图表 25 中小尺寸面板和大尺寸面板行业集中度比较 .....	31
图表 26 2009 年全球手机面板出货量市占率 .....	33
图表 27 CCFL、LED 背光模组原理结构图 .....	34
图表 28 2010 年一季度 LED 背光板成本结构 .....	36
图表 29 40 寸全高清液晶电视面板用 CCFL 与 LED 背光板价格趋势 .....	36
图表 30 中国主要 TFT-LCM 厂商分布 .....	37
图表 31 全球增亮膜市场被美日韩公司垄断            非印刷法导光板市场被日本公司垄断 .....	38
图表 32 典型液晶电视价值链构成 .....	38
图表 33 显示技术发展的主要趋势 .....	39
图表 34 2007-2016 LED 背光源面板在 10 寸以上液晶面板渗透率(按不同应用类别) .....	40
图表 35 全球 LCD 电视销售中 LED 销量比重 (2010 后为 Displaysearch 预测) .....	41
图表 36 国内液晶电视中 LED 电视占比呈加速上升趋势            国内 CCFL TV/LED TV 价格比巨幅下降 .....	41
图表 37 国内 LED 液晶电视将加速普及 .....	42
图表 38 上游制约使得互联网电视名不副实 .....	43
图表 39 三网融合解决了互联网电视发展的内容和传输瓶颈 .....	44
图表 40 中国网民人数呈快速增长态势, 互联网普及率稳步上升 .....	44
图表 41 中国宽带用户呈快速增长态势 .....	45
图表 42 内容制作和传输显示标准是 3D 电视发展的主要瓶颈 .....	46
图表 43 国内外 3D 内容资源发展情况 .....	47
图表 44 2010-2014 3D 电视按不同应用技术出货量预测 (单位: 千台) .....	48
图表 45 全球主要手机生产厂家市场份额变化情况 .....	49
图表 46 全球主要 PC 厂家市场份额变化情况 .....	50
图表 47 2010 年一季度全球各类型电视出货量占比 .....	50
图表 48 LCD 电视在未来 5-8 年仍将是市场主流, 其中 LED 将加速替代 CCFL .....	51
图表 49 中国将在 2011 年成为全球最大的液晶电视销售消费区域 .....	51
图表 50 全球主要电视厂家 2009 年 Q1、2010 年 Q1 出货金额占比情况 .....	52
图表 51 2010 年 1-6 月份中国各类型电视销量占比            2010 年 1-6 月份国内市场 LED、CCFL 电视销量占比 .....	52
图表 52 2010 年以来外资品牌与国家品牌的市场份额差距在缩小 .....	53
图表 53 2010 年上半年创维、海信 8000 元以下产品数量占比超过外资品牌 .....	54
图表 54 2010 年上半年 8000 元以下液晶电视关注份额达到 82.7% .....	54
图表 55 国内液晶电视品牌占据 2009 年家电下乡市场 98% 的份额 .....	55
图表 56 国内主要电视品牌内销市场份额变化 (按销量) .....	55

图表 57 2010 年上半年国内各家电品牌销量占比情况	2010 年上半年国内液晶电视品牌关注度	56
图表 58 液晶面板及模组行业五力竞争模型		58
图表 59 显示终端行业五力竞争模型		58
图表 60 LCD 产业链微笑曲线		59
图表 61 玻璃基板代表公司康宁毛利率（包括非基板业务）	扩散膜代表公司颖台科技毛利率	60
图表 62 驱动 IC 代表公司矽创电子毛利率	背光模组代表公司辅祥实业毛利率	60
图表 63 面板代表公司友达和奇美毛利率	国内家电代表公司海信电器毛利率	60
图表 64 配套率低是国内 LCD 产业发展的主要瓶颈		61
图表 65 液晶产业链供需传导机制图		63
图表 66 全球手机出货量及同比增速	手机用面板出货量和预测	64
图表 67 全球 PC 出货量及同比增速		64
图表 68 中国 LCD 电视总销量及同比增速	中国 LCD 电视内、外销量及同比增速	65
图表 69 未来 5-10 年中国液晶电视将处于更新换代高峰		65
图表 70 中国城镇、农村每百户家庭电脑和电话拥有量		66
图表 71 手机、电脑和电视的主要升级趋势		66
图表 72 32、37 和 42 寸面板价格走势	当地主销 32 寸 LCD 彩电销售均价变化趋势	67
图表 73 家电下乡销量和销售金额		68
图表 74 2009 年家电下乡销量构成		68
图表 75 2009 年家电下乡销售金额构成		69
图表 76 以旧换新旧家电回收量、新销售两构成（截至 2009.12，单位：万台）		69
图表 77 2009 年~2012 年全球 PET 供给与需求预测		71
图表 78 2010 年国内 LED 液晶电视平均价格下降趋势大幅趋缓		71
图表 79 上游液晶显示材料及组件企业 ROE（扣除非经常性损益） ROIC 比较(%)		74
图表 80 中游液晶面板及模组企业 ROE（扣除非经常性损益） ROIC 比较(%)		74
图表 81 下游电视企业 ROE（扣除非经常性损益） ROIC 比较(%)		75
图表 82 上游液晶显示材料及组件制造企业销售毛利率、净利率比较（%）		75
图表 83 中游液晶面板及模组制造企业销售毛利率、净利率比较（%）		76
图表 84 下游电视企业销售毛利率、净利率比较（%）		76
图表 85 上游液晶显示材料及组件企业期间费用率比较（%）		77
图表 86 中游液晶面板及模组制造企业期间费用率比较（%）		77
图表 87 下游电视企业期间费用率比较（%）		77
图表 88 上游液晶材料及组件公司经营性现金流/营业收入、资本开支/折旧&摊销比较		78
图表 89 中游面板及模组企业经营性现金流/营业收入、资本开支/折旧&摊销比较		78
图表 90 下游电视企业经营性现金流/营业收入、资本开支/折旧&摊销比较		79
图表 91 消费者信心指数与液晶电视销量的相关性		79
图表 92 日本半导体设备订单出货比与液晶电视销量的波动趋势基本一致		80
图表 93 北美半导体订单出货比与液晶电视销量的波动趋势基本一致		80
图表 95 中国液晶电视销量预测		81
图表 96 液晶显示板块 PE 估值水平比较		82
图表 97 液晶显示板块 PB 估值水平比较		82
图表 98 液晶显示板块 P/OCF 估值水平比较		83
图表 99 液晶显示器件、彩电行业内部上市公司 PE 估值水平比较		84

图表 100 液晶显示器件、彩电行业内部上市公司 PB 估值水平比较.....	84
图表 101 液晶显示器件、彩电行业内部上市公司 P/OCF 估值水平比较.....	84
图表 102 显示器件行业 PE 位于历史均值一个标准差以上 .....	85
图表 103 彩电行业 PE 位于历史均值以下一个标准差附近 .....	85
图表 104 显示器件行业 PB 位于历史均值以上一个标准差以内 .....	86
图表 105 彩电行业 PB 位于历史均值以上一个标准差附近 .....	86
图表 106 显示器件行业 POCF 位于历史均值以上一个标准差以内.....	86
图表 107 彩电行业 POCF 位于历史均值附近 .....	87
图表 109 SONY OLED 电视 XEL-1 屏幕厚度仅 3mm.....	90
图表 110 四川长虹等离子电视 .....	90
图表 111 上海徐家汇户外 LED 显示屏 .....	91
图表 112 液晶显示的基本原理 .....	91
图表 113 液晶显示器原理结构图.....	92

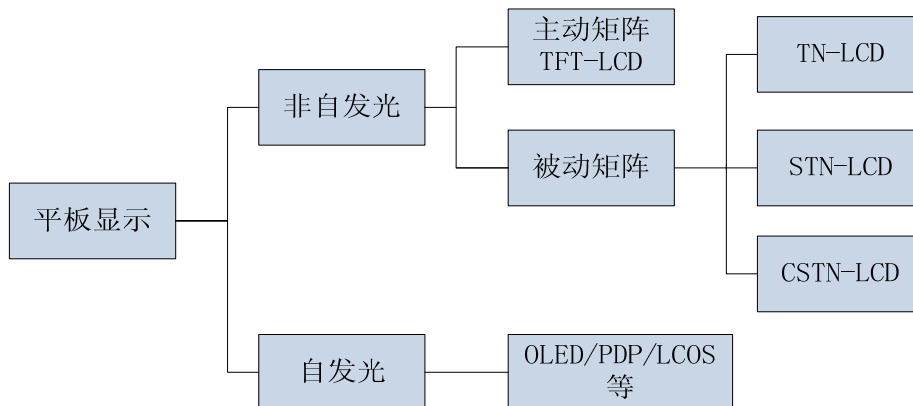
## 1 行业概况

液晶显示是平板显示技术的一种。平板显示技术主要是相对于阴极射线管 CRT 显示技术而言的,主要包括液晶显示(LCD ,Liquid Crystal Display ) 等离子显示( PDP , Plasma Display Panel ) 有机发光二极管显示( OLED ,Organic Light - Emitting Diode ) 真空荧光显示( VFD , Vacuum Fluorescent Display ) 和投影显示( LCOS ) 等。平板显示以其无幅射、无闪烁、高分辨率、低能耗以及易实现便携化等特点而明显优于 CRT 显示技术,自 20 世纪 90 年代实现产业化以来获得了飞速发展,技术不断改进,产业化程度不断提高,已取代 CRT 成为全球的主流显示技术。

表格 1 目前世界上的主要显示技术

种类	名称	技术特点	主要应用
CRT	阴极射线管显示	亮度高, 响应速度快, 但有辐射、体积大、功耗高	CRT电视、CRT电脑显示器等
LCD	TN-LCD	信息容量小, 只能显示黑白两色	电子表、小游戏机、电话屏等简单显示
	STN-LCD	超扭曲相列阵型液晶显示	手机、高精度仪表等
	TFT-LCD	薄膜晶体管液晶显示	大信息量、大面积
OLED	有机发光二极管显示	主动发光, 超薄, 响应速度快, 可全彩显示	移动电话、个人移动数字设备
PDP	等离子显示	主动发光, 便于大屏幕显示和数字化驱动, 超轻超薄, 易于真彩显示	大屏幕电视
LED	发光二极管显示	寿命长、高亮度、功耗小	各种显示灯、霓虹灯、户外 LED 大屏幕显示等
VFD	真空荧光显示	高亮度字符和数字显示	汽车音响、DVD 、VCD等的显示屏
LCOS	数字硅基反射液晶显示	大中小尺寸屏幕均可, 高亮度、高分辨率、能耗少	大屏幕投影、个人移动产品等

图表 1 平板显示技术分类



资料来源: Natrust 分析

作为平板显示主流技术，液晶显示器的技术升级规律是从单色的 TN 到 STN，再到加上彩色滤光片后可显示彩色的 CSTN，近几年又向主动式 TFT 显示技术进行了升级。随着 TFT 产品的迅速普及，TN/STN/CSTN 面板的市场相应不断缩小。

表格 2 不同液晶显示类别特点及应用领域

显示类别	特点	主要应用领域
TN	成本低、内容简单、功耗低	数字显示领域
普通 STN	成本低、显示容量较大、功耗低	文字或图形显示
CSTN	成本低、彩色显示	静态或者缓变彩色显示领域
TFT	色彩丰富、画质好、动态显示	彩色动态显示领域

资料来源: Natrust 分析

## 2 产业链分析

### 2.1 产业链结构

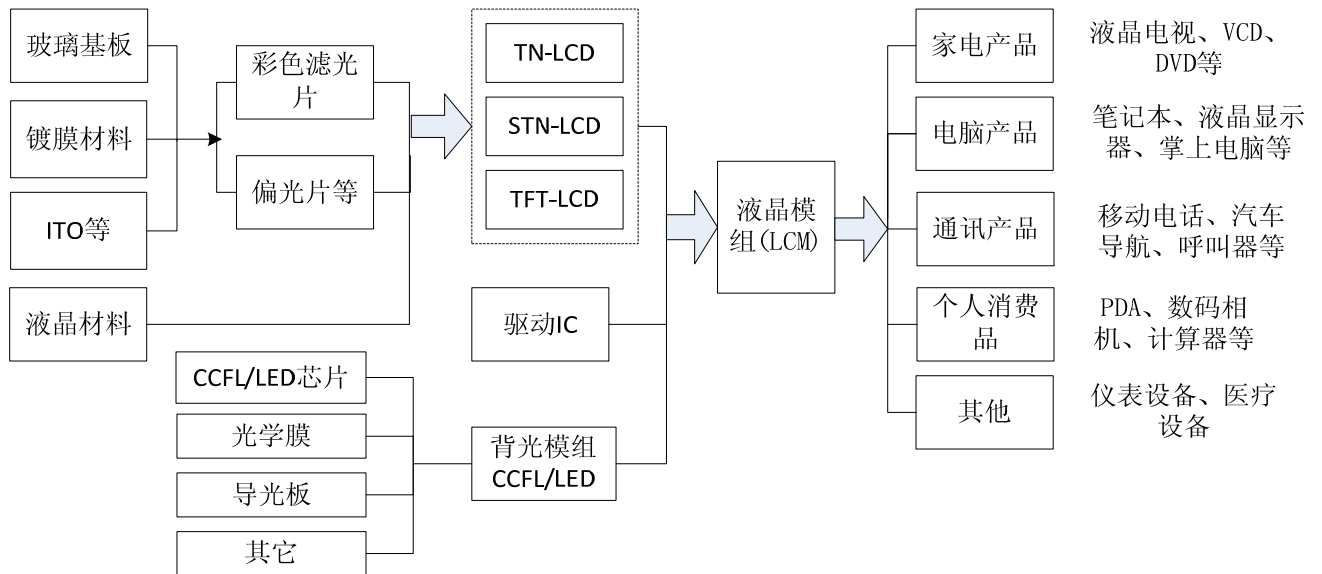
LCD 产业链分为上游基础材料和零部件、中游面板和模组制造以及下游终端应用和渠道三个环节。

图表 2 液晶显示 (LCD) 产业链图

上游: 基础材料、零部件

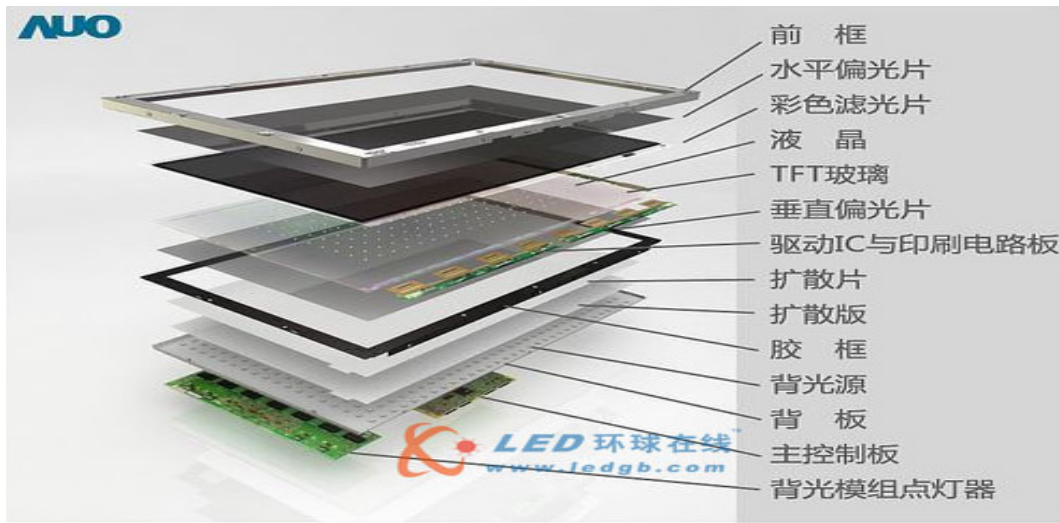
中游: 面板制造、模组制造

下游: 应用产品、渠道销售



资料来源: Natrust 分析

图表 3 液晶面板的基本结构图



资料来源: LED 环球在线网站

**上游基础材料、零部件行业。**主要包括玻璃基板、镀膜材料、液晶材料、彩色滤光片、偏光片、背光模组的上游材料(包括 CCFL/LED 芯片、光学膜、导光板等)等。行业主要以基础材料的生产为主,需要极高的化工材料、半导体设备工业为支撑。因此,上游基础产业基本上由日本企业以及一些美韩企业所垄断。

**中游面板、模组制造行业。**液晶面板生产是一个资本密集、技术密集性行业。全球面板市场基本上由日本、韩国、台湾所瓜分。模组生产(包括背光模组)由于技术门槛相对较低,人工需求量大,生产企业正逐步向大陆转移。

**下游终端产品应用行业。**液晶显示应用产品种类众多,包括各类家电、电脑、通讯产品、消费电子等。其中以手机、笔记本电脑、液晶电视、监视器等生产企业为主,目前主要集中在中国大陆,或正在大量向中国大陆转移。但这些产品的品牌主要以日本、韩国、美国和欧洲为主。

由于 LCD 产品制作程序复杂,且各材料及主要器件之间技术障碍较高,所以液晶显示产业链中的上中下游厂商之间分工比较明确,下表是产业链各细分行业的国内外龙头公司。

表格 3 液晶面板产业链国内外龙头公司

产业链	子行业	龙头公司	A 股上市公司
上游—基础材料、零部件	玻璃基板	康宁、旭硝子、电器硝子	彩虹股份
	液晶	Merck、Chisso	诚志股份(永生华清)、永太科技
	偏光片	LG 化学、日东电工、住友化学、Ace Digitech	深纺织
	彩色滤光片 CF	LEC、LGD、Toppan、STI	莱宝高科(中小屏)
中游—面板、模组制造	大尺寸面板	SHARP、SEC、LGD、奇美、友达	京东方、TCL
	中小尺寸面板	奇美、华映、彩晶等	深天马、宇顺电子
	驱动芯片	SEC、Hynix、TI、Hitachi	无
	背光模组	Raygen、L&F、Wooyoung	海信电器等整机厂商
	面板模组	TPV 等	海信、TCL 等

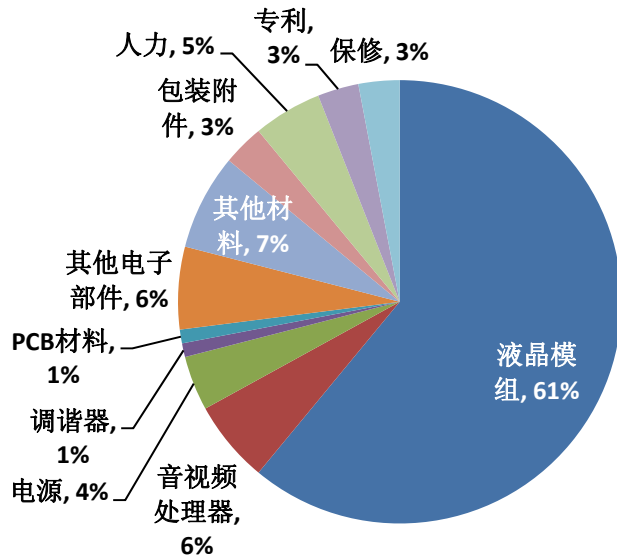
下游—终端应用、渠道销售	家电、3C 等	SEC、LGD、PHILIPS、四大 PC 代工厂（仁宝、广达、纬创和英业达）等	海信、创维、TCL、长虹、康佳、厦华电子等
--------------	---------	--	-----------------------

资料来源：Natrust 分析

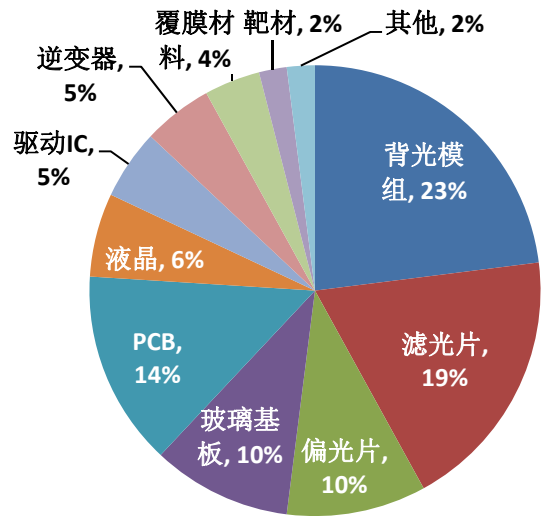
## 2.2 成本结构

以 40 寸 LCD 液晶电视为例，其成本结构如下所示。

图表 4 液晶电视成本结构



液晶模组（LCM）成本结构



资料来源：工研院IEK-ITIS 计划，Natrust 分析

在液晶电视成本结构中，液晶模组(LCM) 占总成本 60%左右,其它占比较大的部分有音视频处理器 6%、电源 4%、人力 5%等；而在液晶模组成本结构中，背光模组和滤光片占比较大，分别达到 23%和 19%，此外，偏光片、玻璃基板、PCB、液晶、驱动 IC、和逆变器分别占 10%、10%、14%、6%、5%和 5%。

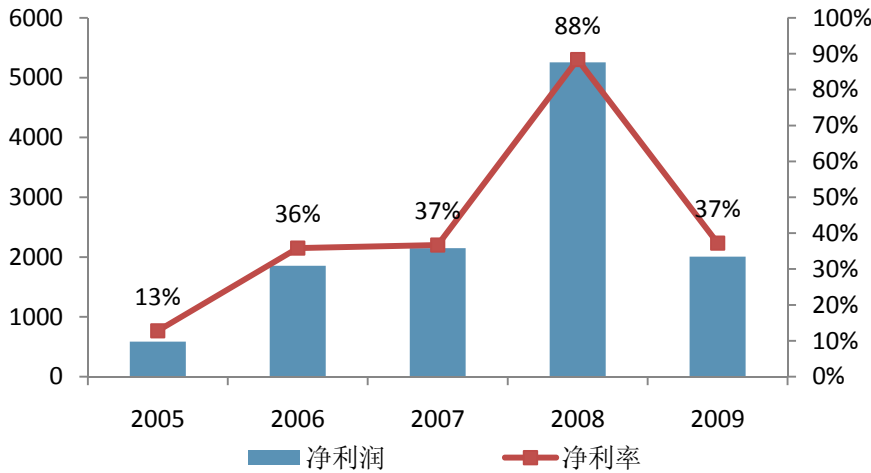
## 2.3 产业链特点

### 2.3.1 上游技术门槛高，核心材料领域高度垄断

上游核心材料和零部件领域，如 TFT 液晶材料、玻璃基板、彩色滤光片、偏光片等，制造工艺复杂，需要极高的化工材料、半导体设备工业为支撑，进入门槛很高，基本上被日本以及部分欧美韩企业所垄断，国内在这一块基本上属于空白。如玻璃基板行业被美国康宁以及日本旭硝子等四家公司垄断，其中康宁占据全球 50%以上的市场份额。而 TFT 液晶材料被德国默克和日本智索两家公司垄断，默克占据 60%以上的市场份额。

这些处于垄断地位的原材料企业对其下游有着很强的议价能力，企业盈利水平普遍较高，如康宁公司近几年毛利率超过 80%，净利率也在 40%左右。

图表 5 康宁公司的赢利水平较高

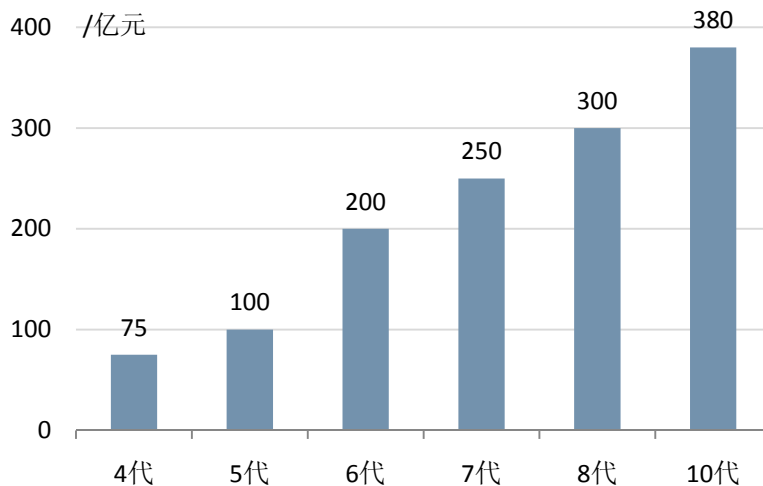


资料来源: Bloomberg, Natrust 分析

### 2.3.2 中游资本投入大周期性强，盈利决定于面板价格与成本控制

液晶面板生产是一个典型的资本密集型行业。以月产能 6 万张基板的液晶生产线为例,4 代线投资要 75 亿元,5 代线要 100 亿元,6 代线要 200 亿元,8 代线要 300 亿元,而 10 代线要 380 亿元。面板生产企业要想赢利,就一定要有规模效应,需要持续大规模投资兴建生产线。

图表 6 一条产能为 6 万片基板的 TFT-LCD 面板生产线所需投资金额

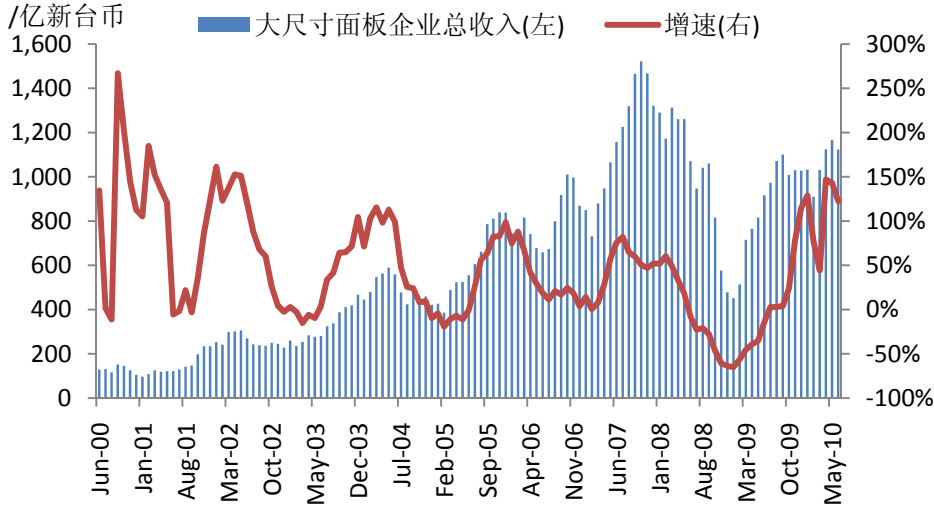


资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

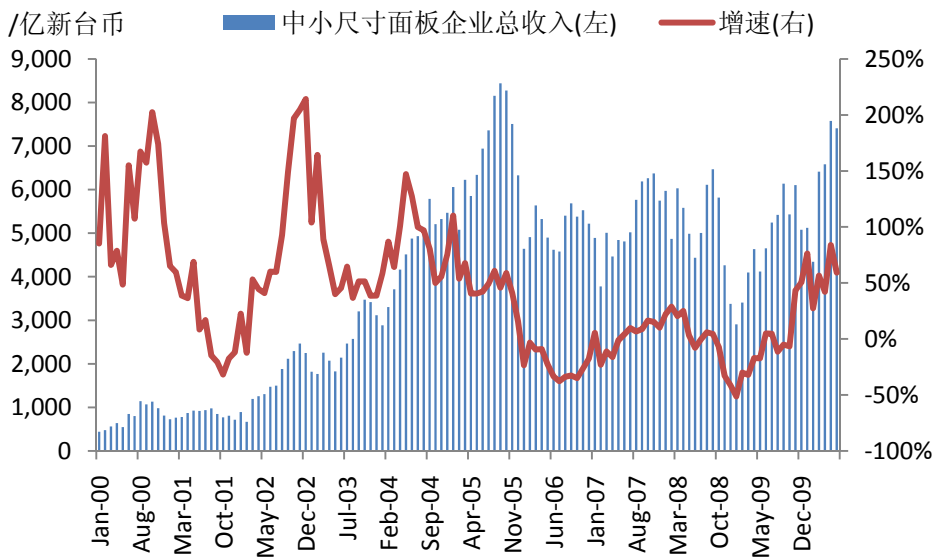
液晶面板业存在较强的液晶周期,面板供给及需求之间,呈现着一段时间内供需紧俏甚至供不应求,但接下来却是供给过剩的循环现象。造成此种供需关系循环性的大幅波动,主要是供给产能扩张,需求面(尤其是新应用需求)及成长幅度难以事先预期,加上投资建厂到量产,需要一段时间所致。由于建新面板厂从用地及产线规划、生产设备下单、厂房基础建设、机器搬入以至良率调整,需要 1.5-2 年时间,但是通常厂商是看到面板需求大增后才有信心积极扩产,待各家厂商纷纷投入,又过 1-2 年各工厂进入量产阶段时,已因供给过多而进入供过于求阶段。因此,面板生产行业是一个周期性很强的行业,每隔数年或数个季度,液晶面板市场便要经历一个景气周期轮回。液晶

面板的价格大幅波动，随之带来公司业绩的起伏变化，液晶面板巨头们多在大赚与巨亏之间徘徊。

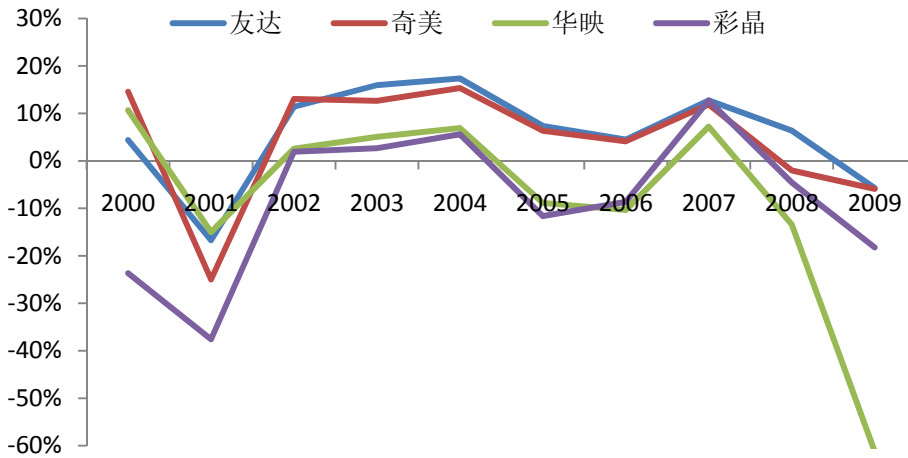
图表 7 台湾大尺寸面板企业收入增速呈周期性波动



图表 8 台湾中小尺寸面板企业收入增速呈周期性波动



图表 9 液晶面板生产企业经营性利润率呈强周期性波动



资料来源: Bloomberg, Natrust 分析

面板产业不仅初始投资大,运营成本也很高,例如:生产能力为9万片/月的京东方5代TFT-LCD生产线,能生产15英寸LCD面板144万块/月(或生产17英寸LCD面板108万块/月),一般TFT-LCD大企业的生产周期(从原材料进货到面板售出)约4周~6周;每月材料和成品积压的资金就高达1亿美元,如果成品库存增加一天就有300万美元的资金积压。所以原材料的采购、生产周期和市场销售已经合为一体,运营的好坏已严重影响着企业的效益,这就要求上、中、下游产业必须加强联合,加强地区集聚,否则将大大增加运营成本。

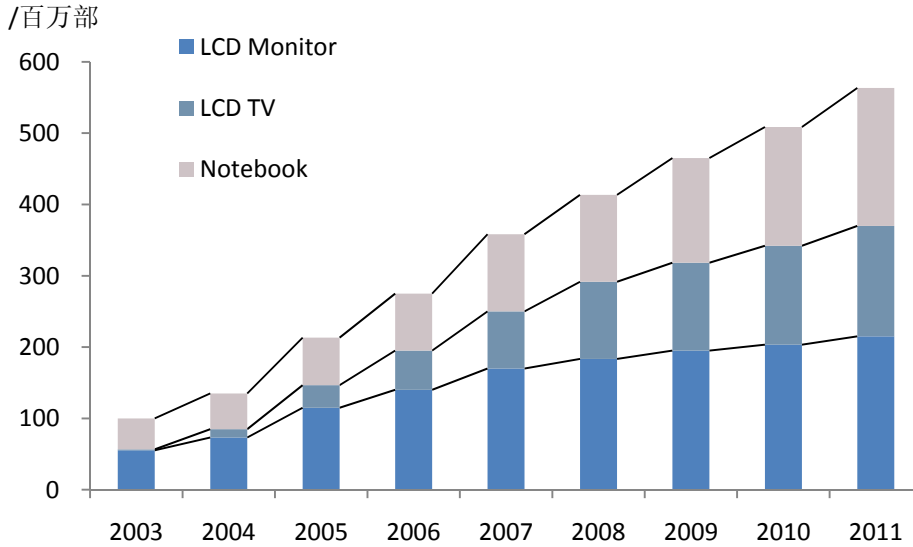
液晶面板企业的盈利逃脱不了传统的经济学法则-产品价格与成本的比较,全球范围内产能扩张与全球对液晶面板的需求决定价格,而零组件材料及其运输成本、折旧等决定面板成本。由于全球液晶面板主要产能已经建立,面板价格易跌难涨,加上中国大陆近期面板产能扩张较快,面板价格长期下跌趋势明显,而面板厂零组件成本及折旧摊销下降比较有限,行业整体盈利前景不容乐观。

### 2.3.3 下游产品更新速度快,行业竞争激烈

21世纪以来,显示器更新速度明显加快,几乎是CRT时代的数倍,当国内8代线还在打桩的时候,日韩的10代生产线已经产出成品。与此同时,3G智能手机、互联网电视、LED背光电视、3D电视、OLED电视等新技术、新产品不断推出,产品的更新速度越来越快,生命周期也越来越短。

液晶显示终端需求能迅速成长的原因,一方面来自收入增加带来的对原有产品需求增长,另一方面来自于对其它显示技术的替代,对新应用领域的开拓。例如,液晶显示器最初应用于笔记本电脑,到大规模应用于液晶监视器,再到大规模应用于电视机,行业需求呈阶段性爆发增长态势。

图表 10 液晶面板三大主要应用产品需求变化情况（09 年后为 Displaysearch 预测值）



资料来源: Displaysearch , Natrust 分析

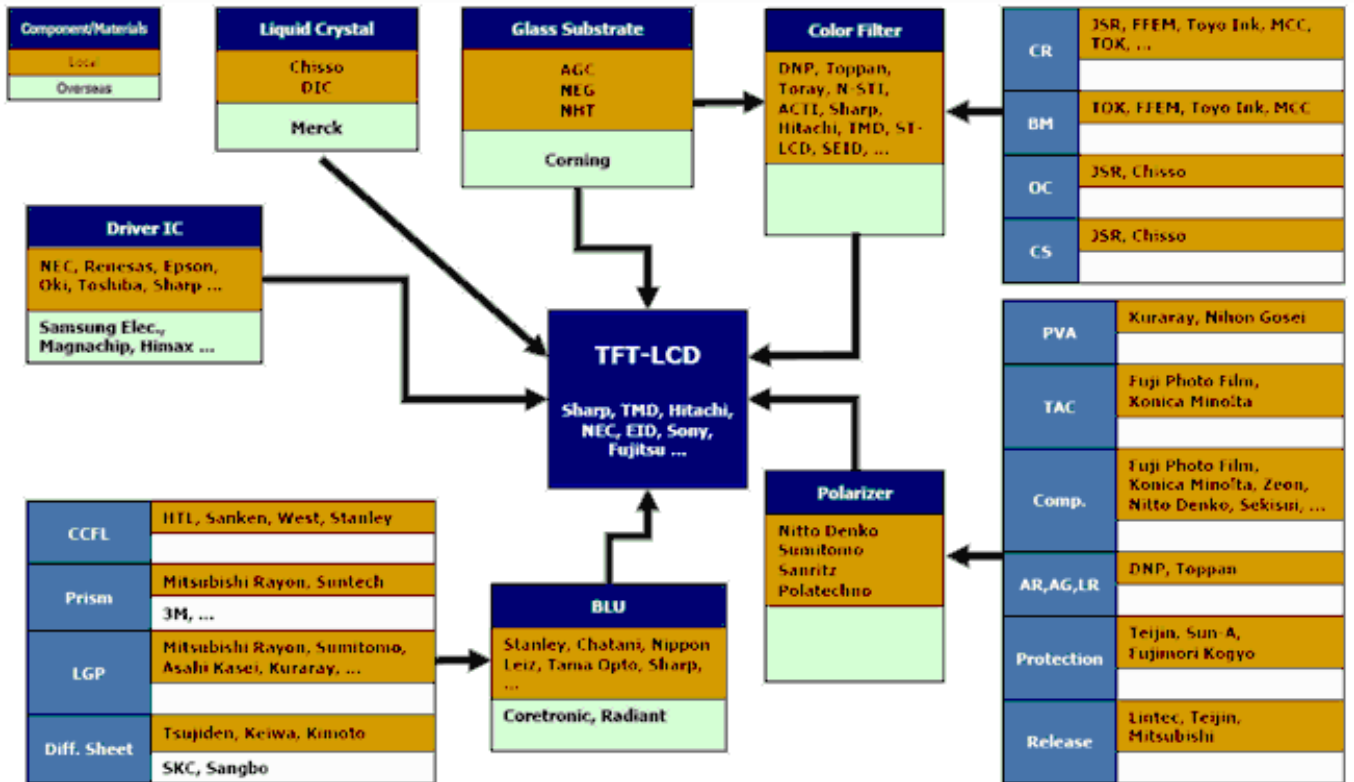
## 2.4 全球液晶产业链发展现状

目前液晶显示器产业主要集中在日本、韩国、中国台湾和中国大陆地区，涵盖了整个产业链。随着液晶监视器、液晶电视市场的高速发展，日本、韩国和中国分别制定了相应的经济发展政策，将液晶显示产业视为经济增长的重要核心产业。

### 2.4.1 日本 LCD 产业链分析

日本是全世界首先将液晶显示器商业化的国家。早在 1995 年，日本就已经建立起了完整的产业链，上中下游厂家都很齐全。直到今天，日本仍然是唯一具备完整 LCD 产业链的国家，而且在产业链的上端占据非常有利的位置。TFT-LCD 面板的上游材料包括液晶、玻璃基板、彩色滤光片的 CR（彩色光阻）、OC（保护膜）、BM（黑矩阵）以及偏光片的原材料 PVA 和 TAC，日本都可以生产，并且属于垄断竞争格局。

图表 11 日本液晶显示产业链图



资料来源: Displaybank

归纳目前日本液晶显示产业发展策略：1) 低世代生产线向高世代转化，如夏普等公司近几年投资建设8代以上的面板生产线，并领先于韩国首先进入10代线的建设中，竞争中高端市场；2) 加强与中国台湾和大陆的合作，不但可以遏制韩国进入垄断，还可以将低世代的技术和设备出售给中国，加快日本的技术升级，取得技术主动；3) 发挥家电品牌优势，努力开拓液晶电视市场，避开与韩国、中国台湾在信息产品应用方面的竞争。

表格 4 日本厂商 TFT-LCD 上游原材料市场占有率

零组件	材料	日本供应商	全球市占率	合计
玻璃基板		旭硝子	23%	48%
		电器硝子	19%	
		Avanstrate	6%	
彩色滤光片	彩色光阻	JSR	34%	83%
		东洋油墨	21%	
		Fujifilm	20%	
		住友化学	8%	
TFT 型液晶		Chisso	33%	33%
偏光板	大尺寸偏光板	日东电工	25%	47%
		住友化学	22%	

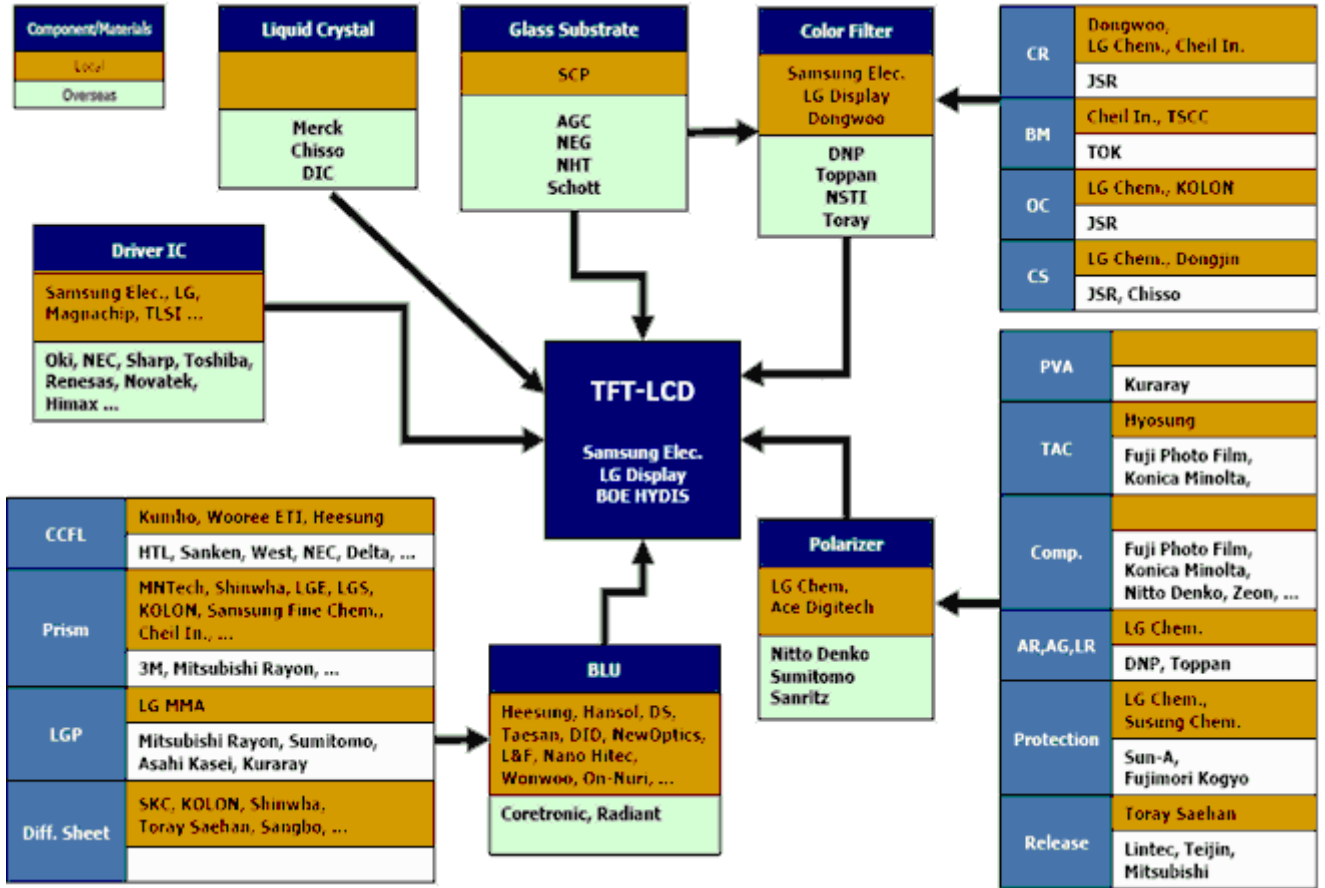
背光模组	TAC	富士写真	80%	~100%
		Konica	20%	
	PVA	Kuraray	65%	~100%
		日本合成化学	30%	
	视角补偿膜	富士写真	95%	~100%
		新日本石油	5%	
	增亮膜	DNP	6.6%	10%
		Sony Chemical	3.3%	
	扩散膜	惠和	24%	53%
		Kimoto	18%	
Tsujiden		11%		
CCFL、LED 光源等	Harison、Sanken 等			

资料来源：工研院IEK-ITIS 计划，Natrust 分析

#### 2.4.2 韩国 TFT-LCD 产业链分析

1992 年日本 10 英寸以上的大型液晶面板开始量产，日本开始将中小尺寸 TFT-LCD 技术向韩国转移。以三星电子（Samsung Electronics）与 LG 两大集团为后盾的两大面板生产厂商，从 1998 年末逐渐崭露头角，并在后续积极的投资扩产计划与产销策略配合下，逐渐将产业主导力量由日本厂商手中抢夺过来。根据 DisplaySearch 预测数据显示，2009 年三星电子液晶面板出货量市场占有率将占全球的 27%，LGD 将占全球的 25%，韩国两家企业合计市场份额超过一半，达到 52%。韩国虽然产业链的上游原材料远没有日本完善，但是大部分原材料能够自己生产，玻璃基板是由三星和康宁的合资公司提供的，彩色滤光片、驱动 IC 和背光系统也都能够自给，只有部分原材料国内还不能够生产，比如液晶、偏光片的上游原材料 PVA 和 COMP 等。

图表 12 韩国液晶显示产业链

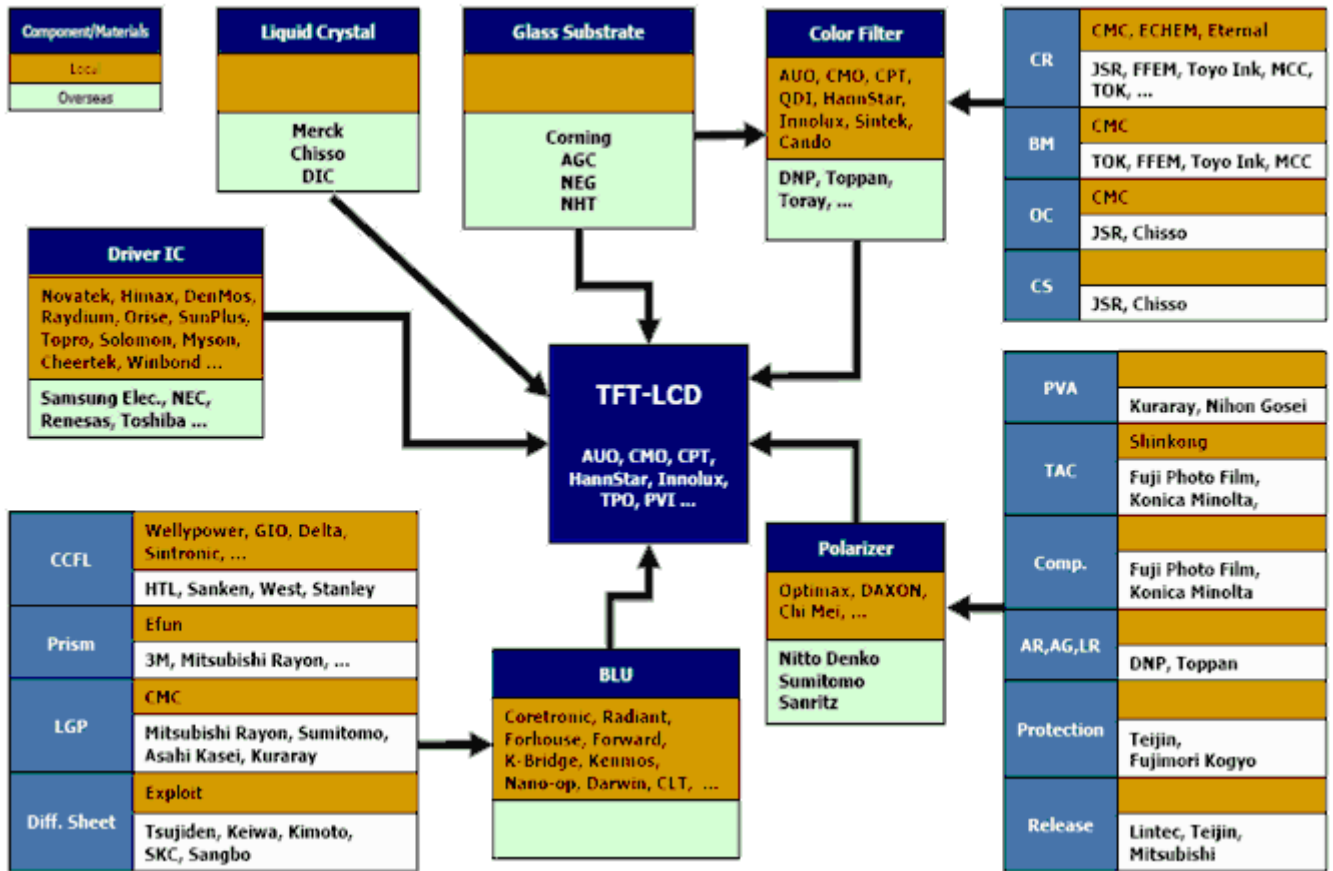


资料来源: Displaybank

### 2.4.3 台湾 TFT-LCD 产业链分析

1996 年日本对于 TFT-LCD 产业进行大额投资，但是 1997 年亚洲发生金融危机，而后 1998 年面板价格下跌导致面板厂商严重赤字。为了解决困局，日本厂商开始向台湾厂商实施技术转移，这样可以使自己通过收取技术转移专利费来获取利润，从而规避面板价格波动带来的风险。1998 年开始，台湾厂商开始投入大尺寸 TFT-LCD 面板的研发和制造工作。可以说台湾的上游产业链几乎每一家都接受过来自日本的技术支持，台湾的上游原材料自给能力要低于韩国，包括液晶、玻璃基板、彩色滤光片的 CS、偏光片除 TAC 外都不能自给。虽然台湾也有玻璃基板生产厂商，但是都是属于日本和美国玻璃基板公司的独资公司。依靠技术授权快速进入 TFT-LCD 面板市场，这是台湾成功的关键。而日本厂商则依靠扶植台湾企业来对抗韩国双雄，日本企业仍然牢牢掌控上游。

图表 13 台湾液晶显示产业链



资料来源: Displaybank

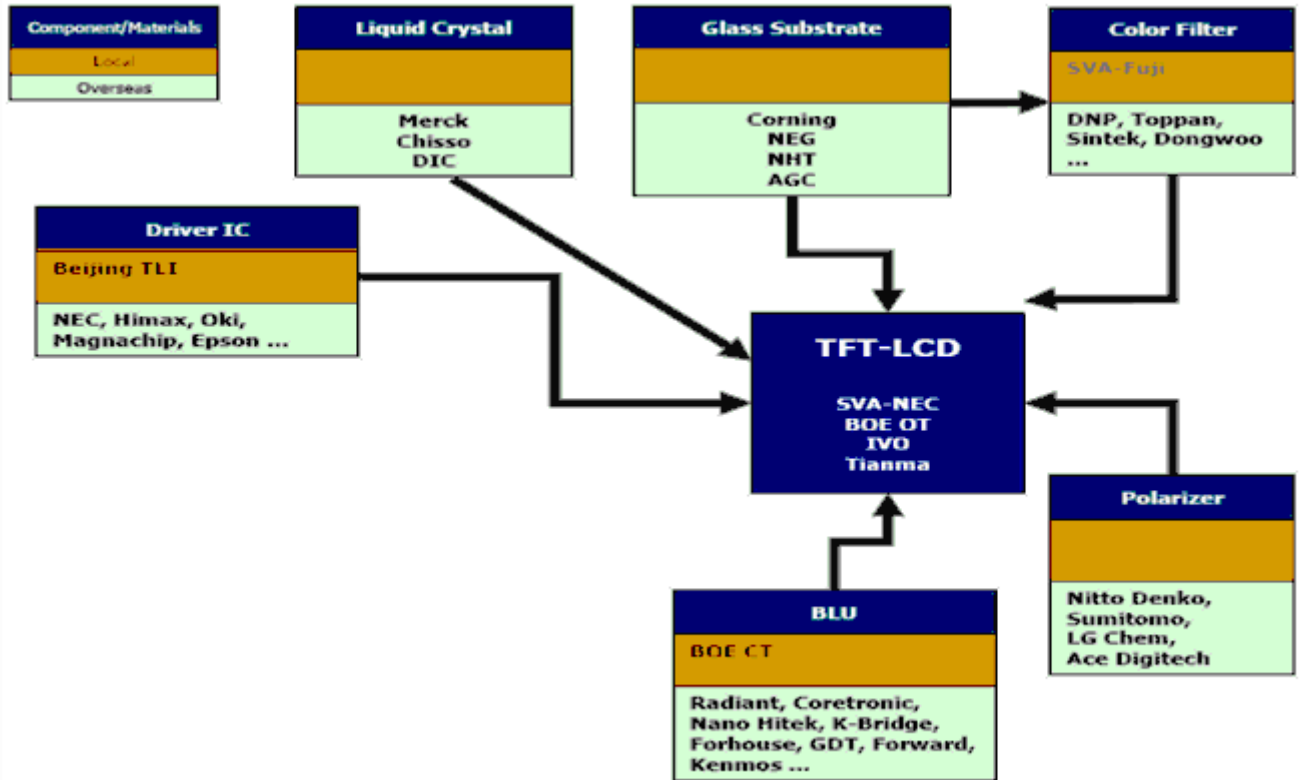
### 2.4.4 中国 TFT-LCD 产业链分析

我国液晶显示技术发展分为三个发展阶段。

- 第一阶段：1980-1989年，属于TN-LCD阶段。电子部774厂、科学院713厂和上海电子管厂先后引进4英寸基片玻璃的LCD生产线，主要生产用于手表、计算器和一些仪表的液晶产品。
- 第二阶段：1989-2002年，属于STN-LCD(CSTN-LCD)阶段。引进12×14、14×14(16)英寸TN-LCD生产线，如天马二期、康惠、信利一期，河源精电、深辉二期、晶蕾等，这些生产线产量大，设备比较先进，效益比较好，是目前主要的TN-LCD生产线。
- 第三个阶段：2003年到现在，属于TFT-LCD阶段。国内目前建有3条5代TFT-LCD生产线、2条4.5代线，计划中的液晶面板生产线有：在江苏，昆山龙腾光电8.5代线（龙腾光电第三期计划）投资额33亿美元；南京夏普向中电熊猫转让6代线（夏普协助推进后者6代线建设）总投资138亿元，CEC与夏普合资八代线总投资300亿元；三星拟在苏州投建的7.5代线。在北京，京东方八代线总投资280亿元。在广东，广州市有LGD的8代线正式落户广州开发区，总投资40亿美元；深圳市则有深超光电5代线TFT-LCD面板生产线和TCL集团与深超科技投资有限公司投资245亿元启动8.5代TFT-LCD生产线项目。在合肥，京东方投资建设6代线。中国大陆目前占全球4%的市场份额，不过按照目前中国大陆对于先进生产线投资规模，中国大陆有可能在2012年将市场占有率提高到9%。

虽然中国已经建了 3 条五代线，正在建设的高世代线更多，但是中国 TFT-LCD 面板的上游原材料自给能力是最差的，几乎所有的上游材料都要从国外进口。不过中国的一些 TFT-LCD 厂商也开始突破部分上游原材料，比如诚志股份开始生产液晶，彩虹股份开始生产玻璃基板，深纺织 A 开始生产偏光片等，但是都是属于开始介入阶段，尚需要经历下游客户的检验。

图表 14 中国液晶显示产业链



资料来源: Displaybank

### 3 上游基础材料、零部件行业分析

#### 3.1 玻璃基板

##### 3.1.1 概述

玻璃基板 (Glass Substrate) 是液晶面板的核心部件和重要物质基础，在液晶面板产业链中占据重要地位，液晶显示器的很多性能比如分辨率、透光度、重量、视角等都与玻璃基板的性能密切相关。一片 TFT-LCD 面板需使用两片玻璃基板，分别用作 TFT 阵列基板及彩色滤光片基板。

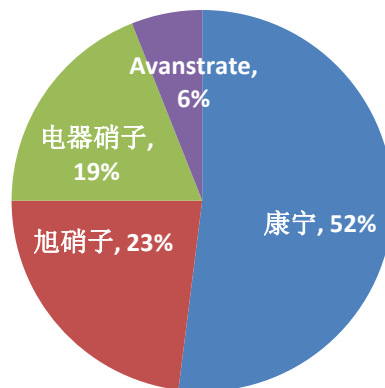
大额的投资和产出的“规模效应”是玻璃基板产业的突出特点。在 TFT-LCD 上游原材料产业中，投资规模和持续投资压力最大的非玻璃基板产业莫属。为了配合面板厂商更大尺寸生产线的投资要求，玻璃基板厂商必须不断跟进。而随着大型化趋势的演进，对玻璃基板厂商的技术和资金实力的要求也愈发提高。一条 5 代以上的玻璃基板生产

线仅后段的裁切工序就需要 1 亿美元以上，并且一旦前段玻璃熔融、成型工序建成投产就必须始终开足产能，因为巨大的玻璃熔炉一旦停火减产，想再次点火所耗费的时间周期和资金成本都是极其惊人的。

### 3.1.2 竞争格局

玻璃基板是作为一种工艺极为复杂的特殊的行业，技术门槛很高，目前全球市场主要由 4 家公司占据。其中，美国康宁公司（Corning）占据约 52% 的市场份额，日本的旭硝子和电器硝子分别占 23% 和 19% 的市场份额，台湾的 Avanstare 约占 6%。

图表 15 2009 年全球 TFT-LCD 玻璃基板市场份额



资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

国内的彩虹股份也取得技术突破，公司投资兴建的年产 52 万片第五代玻璃基板一期项目是中国大陆地区第一条玻璃基板生产线，已于 2010 年 7 月份正式运营，并已拿到了两家公司的订单。此外，公司还在张家港、合肥和咸阳建设 8 条 5 代线和两条 6 代线。公司预计咸阳 5 条生产线将在 2011 年 5 月全部达产，合肥的 6 条生产线将在 2011 年 7 月全部达产，张家港的 6 条生长线将在 2011 年全部达产。随着公司产能的逐渐释放以及良品率的逐步上升，未来的市场前景值得期待。

根据业内人员分析，4 条玻璃基板的生产线才能供应一条面板生产线。目前中国大陆和台湾地区每年对玻璃基板的需求约 2400 万片，而彩虹股份第一条 5 代线设计产能为 52 万片/年，仅能满足上述地区 2% 的需求。另据赛迪顾问的数据显示，截至 2009 年，京东方、上广电、龙腾光电等企业投资的 5、6 代线多达 5 条。因此，市场人士预计，目前玻璃基板行业的买方市场现状还将持续较长时间。

## 3.2 液晶材料

### 3.2.1 概述

液晶(Liquid Crystal)是一种由 20 多种有机材料，如混合聚酯类、联苯系、二氧乙稀等组合而成，介于固态和液态之间，不但具有固态晶体光学特性，又具有液态流动特性。因为其特殊的物理、化学和光学特性，20 世纪中叶以后液晶开始被广泛应用轻薄型的显示技术上。

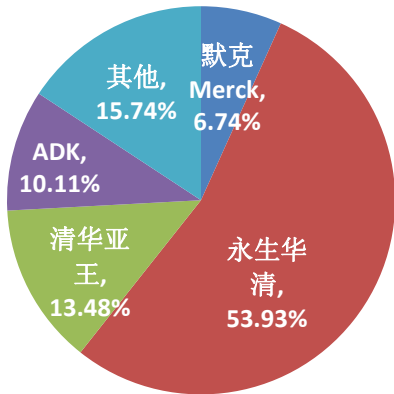
液晶材料可以分为 TN、STN 和 TFT 三代。其中，尤以 TFT 液晶材料技术难度为大，从液晶中间体化合物到成品液晶材料需要几十步化学反应，需要不停的进行高难度的提纯。由于技术门槛很高，全球液晶材料的生产非常集中。

### 3.2.2 竞争格局

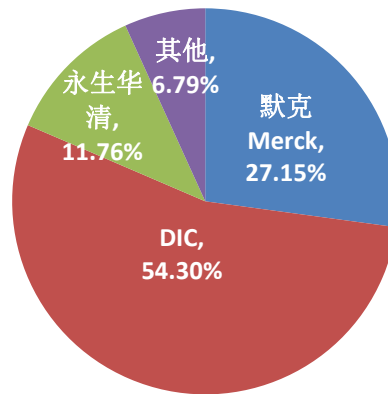
全球液晶材料的价值链主要集中在高端市场，TFT 型混晶不仅销售量远超过 TN 和 STN 型混晶，而且其价格也远远在其之上。从 2009 年的价格看，TN 和 STN 型的混晶价格分别是 0.8 美元/克和 3 美元/克，而 TFT 型液晶的价格则从 6-8 美元/克一直到数十美元/克。2008 年，受全球金融和经济危机的影响，TN 和 STN 型液晶的价格一路走低，但 TFT 型液晶的价格仍保持着相对稳定。

TFT 液晶市场长期被德国默克(Merck)和日本智索(Chisso)两家公司垄断，利润率极高(毛利率>60%)。

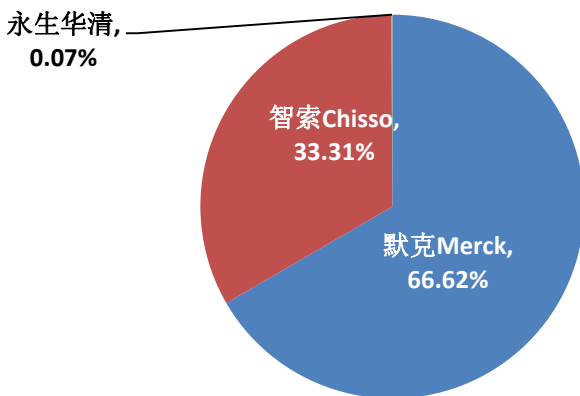
图表 16 2009 年全球 TN 型液晶市场份额



2009 年全球 STN 型液晶市场份额



图表 17 2009 年全球 TFT 型液晶市场份额



资料来源：诚志股份公告，Natrust 分析

国内诚志股份的下属分公司永生华清是全球第三家掌握 TFT 混晶生产技术的企业，打破了德国默克和日本 CHISSO 的技术垄断。公司计划在三年内将销量提高到 50 吨。虽然公司目前市场份额不高，还处于客户开拓阶段，但在国际面板加工正迅速向国内转移，京东方、龙腾光电、中电熊猫、TCL 等公司纷纷在建或者扩建面板产能趋势背景下，国内液晶需求量也将迎来井喷式增长，公司未来必然面临更多的市场机遇。

### 3.3 彩色滤光片

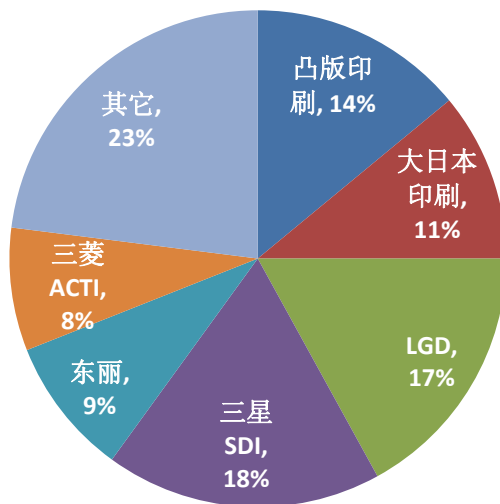
#### 3.3.1 概述

彩色滤光片 (Color Filter, CF) 是 LCD 实现彩色显示的关键零部件, 其性能 (如开口率、色纯度、色差等) 直接影响到液晶面板的色彩还原性、亮度和对比度。LCD-TV 面板用的彩色滤光片大约占面板模组 (LCM) 总成本约 19%, 在成本份额上仅次于背光模组。其原理主要是经由控制 IC 的驱动, 使面板背光源穿过彩色滤光片, 呈现出色彩。彩色滤光片的基本结构主要为玻璃基板、BM (黑矩阵)、彩色光阻、保护层 (OC)、ITO、垫片 (spacer)。传统制程主要以颜料分散法为主, 目前最先进的方法是喷墨印刷法, 可以降低大尺寸彩色滤光片 10% - 12% 的成本, 日本凸版印刷和大日本印刷 (DNP) 都已经掌握了这种技术。

#### 3.3.2 竞争格局

彩色滤光片制作难度比较高, 需要高深的光学知识和化工知识, 且其上游颜料光阻市场主要由日本东洋油墨、JSR、INKTECH、富士胶卷等日本公司垄断。全球主要大尺寸滤光片专业生产厂家有大日本印刷株式会社 (DNP)、凸版印刷株式会社 (Toppan) 和台湾和鑫 (技术主要来自 DNP), 此外则是由液晶面板厂家自家经营 (业界称 “In-house”)。韩国、台湾和大陆的彩色滤光片企业中生产 5 代以下的数量较多, 而 5 代以上的彩色滤光片, 由于技术与工艺难度大, 市场主要掌握在凸版印刷、大日本印刷、东丽、LGD、三星 SDI, 三菱 ACTI 等大厂家手中。

图表 18 高世代彩色滤光片市场主要由日韩企业垄断



资料来源: Display Research, Natrust 分析

全球彩色滤光片 “内制化” 趋势明显, CF 市场的外购需求持续减少。“内制化” 的原因, 一方面是由于面板厂商为了降低关键组件成本, 另一方面也是因为高世代彩色滤光片所用玻璃基板很薄, 只有 0.4 - 0.6 毫米, 而且面积又很大, 如 5 代线的玻璃基板面积达 1100X1250 毫米。如此大且薄的玻璃运输和包装成本极高, 因此, 高世代彩色滤光片几乎都要 In-house 方式生产。截至 2009 年, 全球彩色滤光片 “内制化” 比例高达 85% 以上。

中国大陆彩色滤光片内制化趋势也比较明显。现有的三家面板厂上广电、京东方和深天马都有自己的彩色滤光片厂。其中, 上广电富士是上广电与富士胶片合建的 5 代线

彩色滤光片厂，北京康达应彩 5 代线的合资方是台湾和鑫光电与京东方，而京东方合肥 6 代滤光片生产线也即将投产。因此，国内 CF 外购需求在不断减弱，唯一专业的 CF 上市公司莱宝高科也因为市场外购需求减少，而将部分生产线转型做触摸屏。

表格 5 国内彩色滤光片厂商基本情况

厂商	世代	玻璃基板尺寸 (mm)	规划 月产能	量产时间	技术来源	类型
深天马	4.5	730×920	9 万片	2010. Q4	自身	TFT 用
京东方	6 代	1500×1850	9 万片	2010. Q4	台湾和鑫	TFT 用
上广电富士	5 代	1100×1300	8 万片	2008. Q3	日本富士	TFT 用
北京康达应彩	5 代	1100×1300	8.5 万片	2008. Q4	台湾和鑫	TFT 用
上海剑腾	5 代	1100×1300	8 万片	2007. Q2	台湾剑度	TFT 用
深圳莱宝	2.5 代	400×500	9 万片	2003. Q1	日本 MICRO	CSTN 用
南玻伟光	2.5 代	400×500	7 万片	2005. Q1	日本 ANDES	CSTN 用
深圳比来迪	2.5 代	370×470	2 万片	2006. Q1	日本 ABLE	CSTN 用
湖南金果实业	2.5 代	400×500	6 万片	2007. Q4	日本 ABLE	CSTN 用

资料来源: Natrust 分析

值得一提的是，目前国内在高世代 CF 生产方面基本属于空白，在建的高世代面板线的配套主要还是靠引进 DNP 和台湾和鑫等厂商。

### 3.4 偏光片

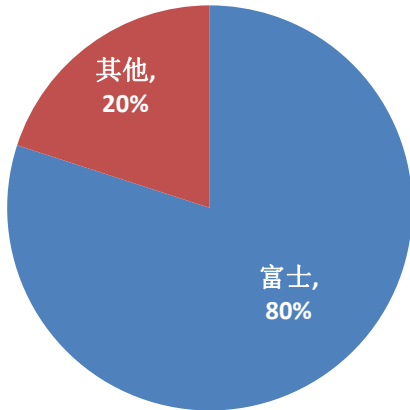
#### 3.4.1 概述

偏光片是液晶显示器重要材料之一，是将聚乙烯醇(PVA)拉伸膜和醋酸纤维素膜(TAC)经多次复合、拉伸、涂布等工艺制成的一种复合材料，可实现液晶显示高亮度、高对比度特性。偏光片约占 TFT-LCD 面板成本的 8% 左右。由于其生产技术汇集了高分子材料、微电子、光电子、薄膜、高纯化学及计算机控制等多种技术，因此，偏光片具有较高的技术含量和进入门槛。

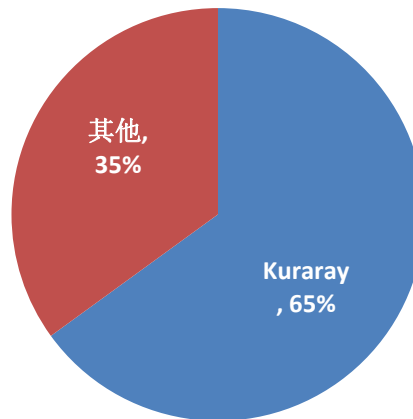
#### 3.4.2 竞争格局

偏光片的关键技术就是三层膜，分别为 TAC(三醋酸纤维素酯)膜、PVA(聚乙烯醇)膜、光学补偿膜，其技术和市场几乎完全被日本掌控。在生产偏光片所需的各膜层中，TAC 膜和 PVA 膜是最主要的膜层，占偏光片原材料成本的 50% 以上。富士占据 TAC 薄膜 80% 以上市场，可乐丽(Kuraray)占据 PVA 薄膜 65% 的市场。偏光片关键原材料供应的寡头垄断特点使得其采购成本大增。

图表 19 TAC 薄膜市场被富士垄断



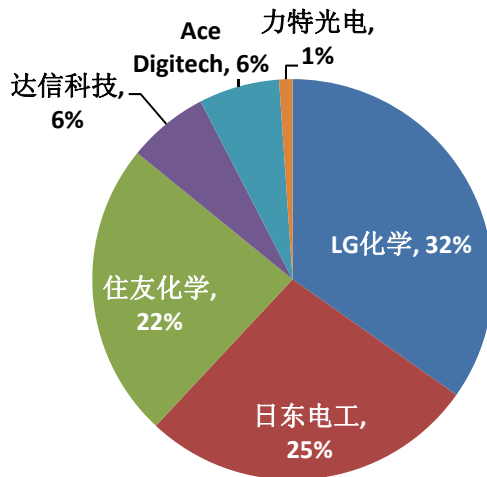
PVA 薄膜市场被可乐丽等公司垄断



资料来源: Display Research, Natrust 分析

目前,全球偏光板市场主要被日韩企业占据,主要厂商家有日本的日东电工、住友化学、三立化工,韩国的 LG 化学、Ace Digitech (被三星收购)。我国台湾的达信光电和力特光电也占据市场份额。在 TFT-LCD 偏光片市场中,日本企业占有率在 50%左右,全球近 80%的偏光片生产依赖于日本企业的技术。2010 年一季度年全球六大 TFT-LCD 偏光片生厂商依次是 LG 化学 (32%)、日东电工 (25%)、住友化学 (22%)、达信科技 (6%)、Ace Digitech (6%) 和力特光电 (1%)。

图表 20 2010 年第 1 季在全球大尺寸(10 寸以上)液晶用偏光板市场份额



资料来源: 华强电子网, Natrust 分析

我国偏光片生产规模很小,主要供应窄幅(小尺寸)的 TN/STN 产品,主要生产厂家为深纺织子公司盛波光电、佛山伟达和温州侨业等。其中,盛波光电国内最早进入偏光片领域也是最先取得 TFT 技术突破的企业。公司 95 年开始进入偏光片行业,在偏光片的关键技术、配方、工艺诀窍和良品率控制方面已有一定的积累。公司 2009 年开始批量生产高端 TN/STN 型偏光片,并试产了 TFT 型偏光片。公司计划募集 8.5 亿左右资金建设一条窄幅和一条宽幅 TFT-LCD 用偏光片生产线,预计在 2011 年量产。

**表格 6 国内主要偏光片企业基本情况**

	进入时间	产品种类	产能
深纺织	1995	TN/STN、TFT、偏光眼镜用偏光片	280 万平米
纬达光电	2004	TN/STN、偏光眼镜用偏光片	100 万平米
温州侨业	2001	TN、FSTN 系列偏光片	150 万平米
三利谱光电	2007	FSTN、CSTN、TFT 系列偏光片	未知

资料来源：Natrust 分析

## 4 中游面板和模组制造行业分析

### 4.1 液晶面板

#### 4.1.1 概述

液晶显示器好坏的关键在于液晶面板，面板很大程度上决定了液晶显示器的亮度、对比度、色彩、反应时间、可视角度等非常重要的参数。液晶面板及模组也是液晶电视最主要的成本来源，约占其总成本的 60% 左右，是影响液晶电视造价的主要因素。全球液晶面板行业发展的速度很快，从前些年的 3 代，迅速发展到了 4 代、5 代，然后跳过 6 代达到 7 代、8 代，目前夏普的 10 代面板生产线已经正式投产，而三星的 11 代面板线也正在规划之中。

根据下游应用领域的不同，液晶面板可分为中小尺寸面板和大尺寸面板两类。中小尺寸产品为 10.4 英寸以下的产品，4.5 代以下的 TFT-LCD 生产线适合生产中小尺寸产品，应用领域包括手机、数码相机、数码摄像机、数码相框、PND 等众多领域；而大尺寸面板为 10.4 英寸以上的产品，技术要求更高，5 代及以上 TFT-LCD 生产线适合生产大尺寸面板，应用领域主要包括 Notebook PC、LCD Monitor 以及 LCD TV 等。中小尺寸面板和大尺寸面板的生产特点有很大的不同（见表格 5），分别面向两个不同的细分市场。

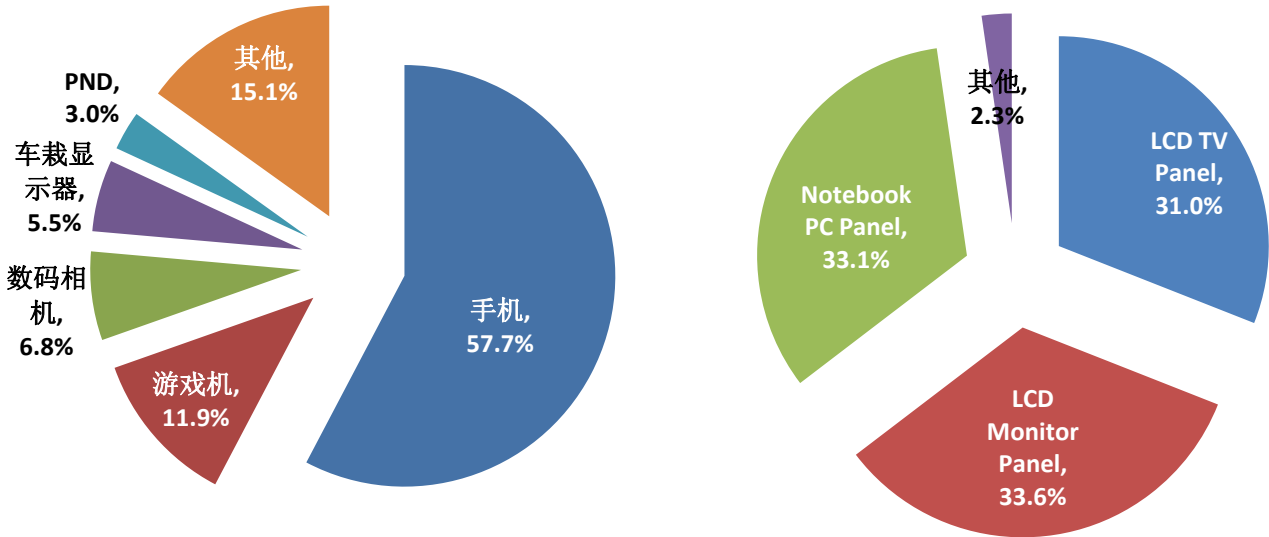
**表格 7 TFT 液晶面板生产线世代、切割尺寸和应用分类**

分类	世代	经济切割尺寸	特点	主要应用领域
中小尺寸面板	4.5 代线及以下	10.4 寸及以下	包括 STN、FSTN、CSTN 和 TFT 型，规格品种较多且成系列化、强调个性化设计与服务、面板大都是客户定制、应用广泛。	手机、数码相机、摄像机、数码相框、PND、车用显示器、游戏机、智能家电、上网本等
大尺寸面板	5 代线	17-26 寸	主要采用 TFT-LCD 技术，基本上为大规模生产的标准品，应用范围比较窄，客户相对集中。	液晶显示器，小尺寸液晶电视
	6 代线	26-37 寸		液晶显示器、中尺寸液晶电视
	7 代线	40-47 寸		中大尺寸液晶电视
	7.5 代线	40-47 寸		中大尺寸液晶电视
	8 代线	40-52 寸		中大尺寸液晶电视

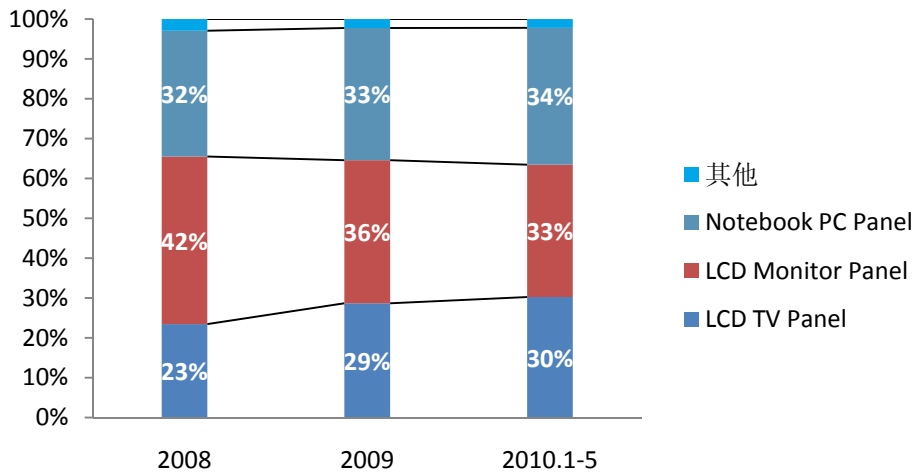
8.5 代线	26、32、46、55 寸	中大尺寸液晶电视
10 代线	40-65 寸	大尺寸液晶电视

图表 2009 年中小尺寸 TFT 面板应用分类

2009 年大尺寸 TFT 面板应用分类全球



图表 21 全球大尺寸面板应用分类市场占比变化情况（按面板销售金额计）



资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

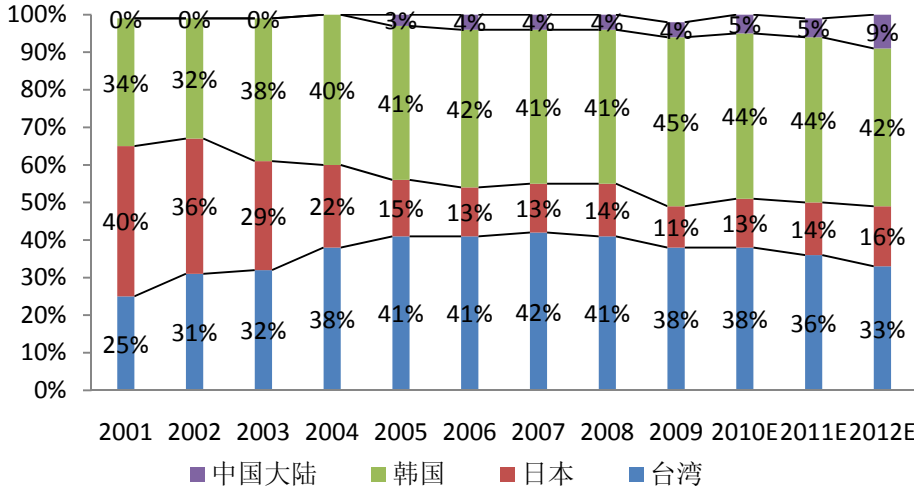
全球出货超过 10 亿部/年的手机是中小尺寸面板应用最大的领域，2009 年达到 58%。其次是游戏机、数码相机和车载显示器，09 年需求占比分别为 8.5%、6.0%和 5.4%。而大尺寸面板应用主要由笔记本电脑、液晶显示器和液晶电视组成，09 年需求占比分别为 33.1%、33.6%和 31%。其中液晶电视和笔记本电脑增长较快，近几年的销售占比持续提高。

#### 4.1.2 竞争格局

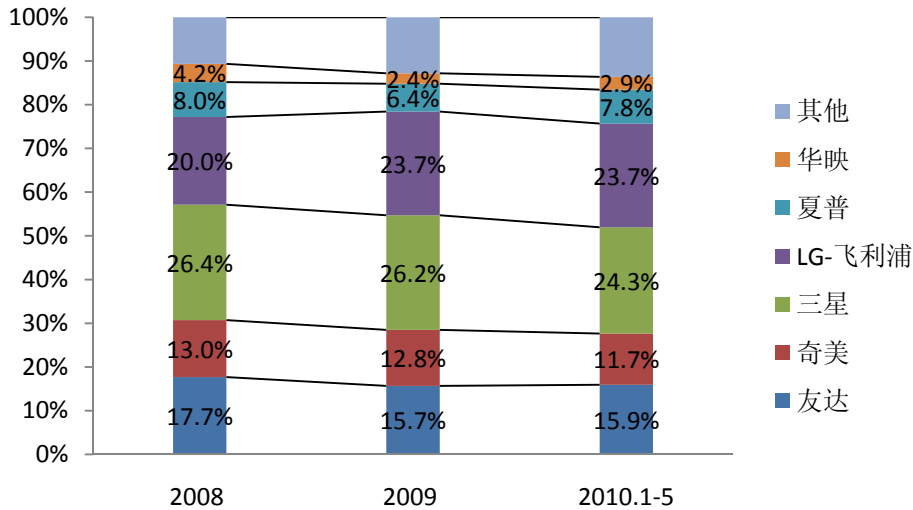
液晶面板行业是技术密集、资金密集型产业，门槛高、风险大，既需要庞大的资本投入，也不同程度的存在技术障碍，因此行业的集中度较高。目前，全球液晶面板产地主要集中在韩国、台湾和日本，09 年的市场份额分别为 45%、38%和 14%。中国大陆的市场份额较低，09 年仅为 3.7%。排在前 5 位的面板制造厂商主要有韩国的三星和

LGD、台湾的友达和奇美、以及日本的夏普,2010年前5月的市场份额依次为24.3%、23.7%、15.9%、11.7%和7.8%，前五家合计市场份额超过80%，前三家市场份额超过60%，已经形成寡头垄断趋势。

图表 22 全球各区域 TFT 面板出货量占比变化情况



图表 23 全球主要 TFT 面板厂商市场份额情况（按 TFT 面板销售金额计）



资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

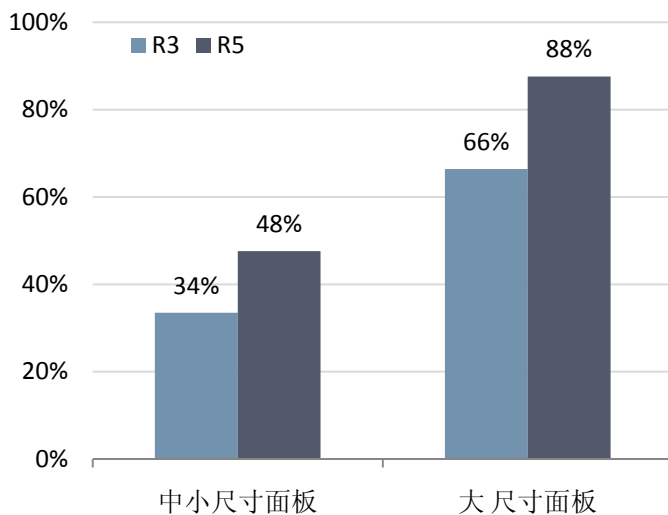
分类来看,在大尺寸面板领域,LGD、三星、奇美和友达的市场份额绝对领先,09年出货量占比分别为24.8%、24.4%、17.2%和17.0%,合计占到全球总出货量的82.6%。在中小尺寸面板领域则是奇美、三星、胜华和夏普较为领先,09年出货量占比分别为13.5%、11.5%、8.5%和7.9%。由于大尺寸面板技术门槛更高、资本投入更大,行业集中度也较中小尺寸面板行业高出许多。

表格 8 2009 年全球大、中小尺寸面板出货排名

中小尺寸面板(含 STN 型面板)				大尺寸面板			
排名	厂商	出货量 (千片)	市场占有率	排名	厂商	出货量 (千片)	市场占有率
1	新奇美	371890	13.5%	1	LGD	131040	24.8%
2	三星	317637	11.5%	2	三星	128679	24.4%
3	胜华	234525	8.5%	3	新奇美	90602	17.2%
4	夏普	216806	7.9%	4	友达	89609	17.0%
5	LGD	169858	6.2%	5	彩晶	22054	4.2%
6	友达	169455	6.2%	6	夏普	17335	3.3%
7	华映	150257	5.5%	7	华映	16925	3.2%
8	信利	148155	5.4%	8	京东方	10263	1.9%
9	深天马	122164	4.4%	9	龙腾光电	8589	1.6%
10	日立	94776	3.4%	10	松下 IPS	5030	1.0%
11	比亚迪	83525	3%	11	东芝	3444	0.7%
12	其他	672062	24.4%	12	其他	3822	0.7%
	合计	2751110	100%		合计	527392	100%

资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

图表 24 中小尺寸面板和大尺寸面板行业集中度比较



资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

从发展趋势上来看,自 2000 年以后,日本面板企业的市场份额不断下降,面板的生产重心逐渐由日本转向韩国和台湾。不过,日本在产业链控制及高世代面板生产技术方面仍有很强的竞争力。韩国的发展势头最快,已经成为全球面板行业的领头羊,09 年两家韩国面板巨头三星和 LGD 的市场份额合计达到 50%。

中国大陆的市场份额比较低，仍处于起步阶段，但由于中国是全球最大的电视生产基地及销售市场，面板需求空间十分广阔，全球面板产能已开始逐渐向中国转移。目前，台湾、韩国及日本已有条件放开企业赴内地投资，夏普、三星、LGD 以及友达、奇美相继在内地建设高世代线，而中国政府也陆续出台相关政策扶持本土液晶面板产业建设。Displaysearch 预测，到 2012 年中国大陆的面板出货量全球占比将由目前的 4% 上升到 9%。

#### 4.1.3 国内行业发展现状

目前，国内已投产的 TFT 液晶面板生产线集中在 4.5 和 5 代线上，厂家有深天马、京东方、上广电 NEC、龙腾光电和深超光电五家。未来两年，还将有一条 4.5 代线以及 8 条 6 代以上的高世代线即将投产，新增供给主要来自高世代线领域。对于 5 代线，其经济切割尺寸定位为 17~26 英寸的液晶显示器，下游增长潜力较为有限，因此，面板企业新增 5 代线投资的动力不足，预计 5 代线的竞争格局将维持现状。4.5 代线主要生产中小尺寸面板，下游应用领域广泛，3G 智能手机的普及以及 TFT 对 STN 的替代将给行业注入强劲的增长动力。6 代线可以生产 32 寸的液晶电视面板，被认为是高世代大尺寸液晶面板项目的“起点”。国内液晶电视市场的高增长将给高世代面板企业带来成长机遇。

表格 9 国内已投产或有明确投资计划的 TFT-LCD 面板

厂商名称	代数	地点	基板尺寸(mm)	产能(千片月)	量产时间	投资额(亿)
深天马	4.5	上海	730*920	30	2008.Q4	31
深天马	4.5	成都	730*920	30	2010.Q3	30
深天马	4.5	武汉	730*920	30	2011.Q1	40(含 CF)
京东方	4.5	成都	730*920	30	2009.Q3	31
上广电-NEC	5	上海	1100*1300	85	2004.Q4	
京东方	5	北京	1100*1300	100	2005.Q1	
龙腾光电	5	昆山	1100*1300	140	2008.Q4	
深超光电	5	深圳	1100*1300	60	2008.Q4	
京东方	6	合肥	1500*1850	90	2010. 10	175
中电熊猫	6	南京	1500*1850	60	2010.Q4	138
三星	7.5	苏州	1950*2250		待定	137
夏普	8	南京	2160*2460	90	2012	300
京东方	8.5	北京	2160*2460	90	2011.Q4	280
LGD	8.5	广州	2200*2500	120	2013	270
龙飞光电	8.5	昆山	2200*2500	90	2011.Q4	230
广新光电	8.5	佛山	2200*2500	90	2012	236
TCL-深超	8.5	深圳	2200*2500	100	2012	245

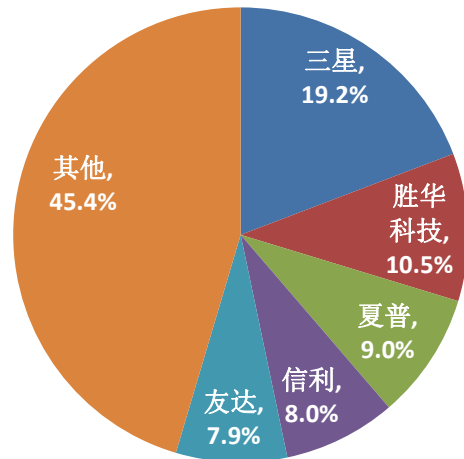
资料来源：公司公告，Natrust 分析（注：阴影部分为表示生产线已经量产）

深天马专注于中小液晶面板生产，产品覆盖 TN、STN、CSTN 和 TFT 领域，09 年公司中小尺寸面板全球市场份额为 4.4%。公司现拥有 3 条 4.5 代 TFT-LCD 面板线，

其中上海和成都的生产线已经投产，武汉的生产线也将于明年年初投产。此外，上广电的5代线委托给公司托管。随着三地生产线产能的逐步释放，公司在全球中小尺寸液晶面板市场份额有望从目前的第9名跃升至前5。

信利国际也是一家主营中小尺寸液晶显示的上市公司。公司在全球手机液晶屏的份额排在第四，国内市场份额超过50%，竞争对手只有富士康和比亚迪。09年上半年，信利的液晶显示器产品在总收入中的占比已达98.5%，而其中TFT占比为52%。TFT市场的增长对信利的收益将会起到重要的拉动作用。公司除提供手机液晶屏外，还提供高清晰度的微型相机模组、LED背光模组和软性印刷电路板等集成元器件业务。

图表 25 2009 年全球手机面板出货量市占率



资料来源: Display Research, Natrust 分析

京东方是国内较早进入中大尺寸面板生产领域的公司，09年公司全球大尺寸面板占有率为1.9%，排在第8位。公司目前已经拥有4条TFT LCD面板线，横跨大、中小尺寸面板生产领域。其中，北京的5代线早在2005年就已经投产，成都的4.5代线也于去年下半年投产，另有一条6代线和8代线将分别于下半年和明年年底投产。预计到2012年，公司将走出产业投资期，步入收获期。届时，京东方的产能会排名全球第6位，列于三星、LG、奇美、友达、夏普之后，占全球市场份额8%左右。

TCL-深超是TCL集团和深超光电的合资公司，双方各持股50%，并约定在2012年合资公司的8.5代面板线正式量产后，TCL集团有权从深圳市政府购得合资公司其余股权。合资公司生产的面板将供TCL集团内部使用，面板下游需求有足够保障，而TCL集团有望通过产业链垂直整合提高产品的竞争力。此外，TCL还计划在2012年面板线量产后，继续投资新建高世代面板生产线，以扩大规模效应。

表格 10 国内面板制造上市公司基本情况

面板尺寸类别	公司名称	产品结构	产品应用	主要客户
中小尺寸面板	信利国际	STN、TFT 面板、模组	手机、汽车电子、工业仪表、消费电子等	诺基亚、三星、索爱、中兴、华为等
	深天马	TN/STN、TFT 面板、模组	消费电子、手机、无绳电话、车载显示	国虹、天宇、摩托罗拉、华为、中兴等
	比亚迪	TN/STN、TFT 模组	仪器仪表、PDA、手机	/
	超生电子	TN/STN、TFT 模组	PDA、手机、家电	中兴、格力、美的等

	宇顺电子	TN/STN、TFT 模组	手机、仪器仪表、GPS 等	中兴、华为、格力、美的、卡西欧、欧姆龙
中大尺寸面板	京东方	TFT 面板、模组	PC、显示器、液晶电视	冠捷、TCL、三星、Vestel(欧洲最大液晶电视代工厂商)、国内液晶电视厂商
	TCL 集团	TFT 面板、模组	液晶电视	TCL 集团

资料来源：公司网站，公司年报，Natrust 分析

## 4.2 驱动 IC、背光模组和面板模组 (LCM)

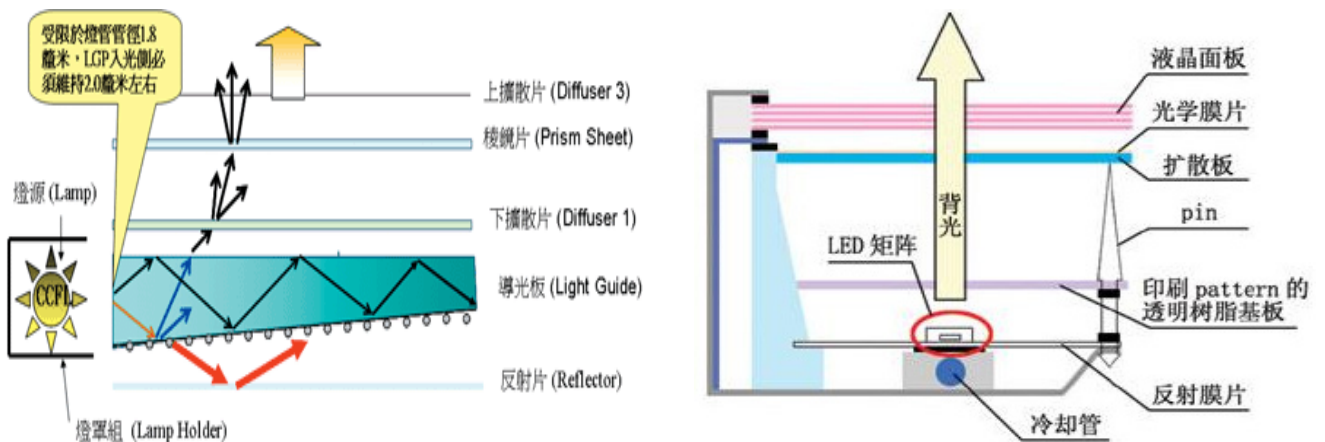
### 4.2.1 概述

驱动 IC 的作用在于透过输出的电压使液晶扭转，让液晶面板表现色阶及明暗变化。驱动 IC 占面板模组总成本的 5%左右，其功能关系到液晶显示器可视画面的角度及反应时间。全球 TFT-LCD 驱动 IC 产业链最齐全的地区是台湾，台湾生产了全球 50%以上的大尺寸 TFT-LCD 驱动 IC，封装了全球 80%以上的大尺寸 TFT-LCD 驱动 IC。

背光模组的功能在于给面板提供均匀、高光度的光源，基本原理是将“点光源”或“线光源”，透过导光板及层层光学膜转化成高亮度且均匀的面光源。其主要由 CCFL (LED) 光源、导光板、增亮膜、外框、其他材料等组成。光源类型主要分为冷阴极荧光灯管 CCFL 或发光二极管 (LED)。增亮膜的用途是循环再利用模块中的光源以提高整个背光系统的发光效率，并将光源平均扩散于面板中，主要包括一般棱镜片、反射式偏光增亮膜 DBEF (dual brightness enhancement film) 与扩散片(DiffuserFilm)等，其中 DBEF 发光效率最高，较其他光学膜高出至少 30%，是 LED 背光模组的重要组件。

背光模组占据 LCD-LCM 总成本的 23%左右,其本身拥有完善而错综复杂的供应链，并且核心材料增亮膜、导光板、LED 晶粒等属于长交货周期产品，市场集中度高，在市场需求旺季和需求爆发期，往往出现材料紧缺的状况。目前扩散片和 LED 晶粒都呈现不同程度的缺货状况。

图表 26 CCFL、LED 背光模组原理结构图



资料来源：Displaysearch，Natrust 分析

液晶模组(LCM)是一种将液晶面板结合驱动 IC、柔性电路板(FPC)或 PCB、背光源模组及结构件装配在一起的组件。它上连面板、背光源、彩色滤光片制造,下接终端产品组装,在 TFT-LCD 产业链中必不可少。目前上游面板企业和整机企业有两种合作方式,一种是直接供应模组。一种是供应面板,整机企业自己采购背光模组、电路板等组件组装成模组。对面板供应商而言,模组一体化的方向就是在工艺上将面板和模组打包,这样有利于降低成本,提升对一体化采购的整机企业的亲和力。对整机企业而言,模组一体化的方向是围绕整机进行,增加了产品的设计和定制能力,更有利的控制成本和控制产业的环节。国内本土一线电视厂商 TCL、康佳、创维、海信等均已涉足液晶模组制造,向产业链中游延伸。

#### 4.2.2 背光模组演进趋势分析

CCFL 作为 LCD 显示屏的背光源,已经广泛用于笔记本电脑、台式机和电视机。但是其近年来受到 LED 的挑战,主要因为 CCFL 被认为不够环保,含汞,色彩表现不够;对于大尺寸电视机屏,CCFL 的电压加高和加长管子的加工也有困难(见图)。LED 因采用单点发光导致耗电量低,再加上寿命长、短小轻薄、环保等优势,其逐渐取替 CCFL 背光源的趋势已经比较明显。

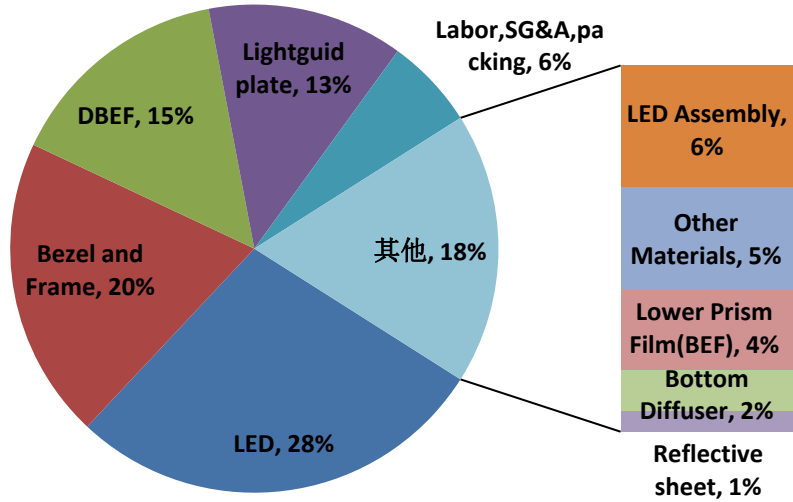
表格 11 CCFL 和 LED 背光模组性能比较

性能参数	CCFL	LED
价格	一般	较高
厚度	8mm – 9mm	5mm – 6mm
安全性(起始电压)	一般(1-1.2KV)	好(<10V)
色彩(NTSC)	70-72%	100%
寿命(小时)	2 万	10 万
省电	很差	很好
汞含量	4mg	不含汞
颜色均匀度	好	不太好
发光效率(LU/W)	60-80	20-30
供应状态	充足	受限制
待解决问题	汞问题,色彩饱和度	成本,散热控制

资料来源:液晶电视网, Natrust 分析

为了追求更好显示效果及轻薄省电等特性,大多数面板厂与整机厂商均积极投入 LED 背光产品开发。相较于传统 CCFL 背光而言,LED 背光模块发展关键就在于成本降低速度。由于 LED 属点光源,与 CCFL 的线型光源相较更难控制光均性。为了达到尽可能的光均,必须对生产出来的 LED 进行特性上的精挑严选,将大量特性一致(波长、亮度)的 LED 用于同一个背光中,挑选成本相对高昂。而且 LED 的发光效率不及 CCFL,用的芯片较多,散热问题也比 CCFL 严重。此外,LED 背光与 CCFL 的成本结构也有所不同。以 40 寸液晶电视 LED 背光模块为例(成本结构如图所示),主要成本构成有 LED 芯片、DBEF 增亮膜、导光板(LGP, light guide plate)蓝宝石基板(Bezel)和外框等,其中 LED 芯片、蓝宝石基板等在 CCFL 背光模组中并没有使用,导光板结构也与 CCFL 有所不同。

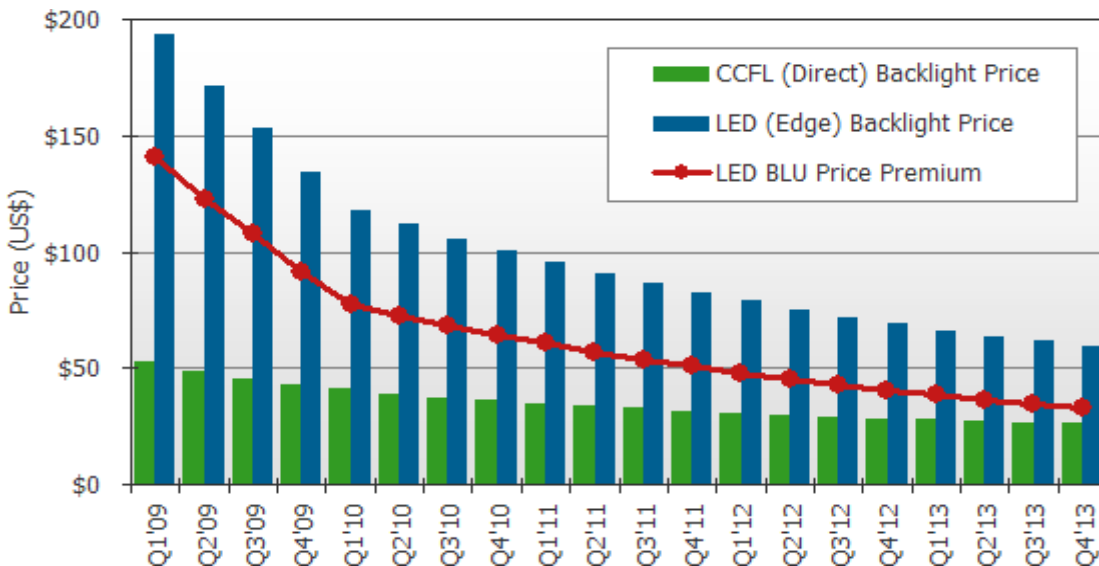
图表 27 2010 年一季度 LED 背光板成本结构



资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

由此可以清楚地知道，LED 输出效率、芯片以及 DBEF 等材料成本将是降低 LED 背光板成本的主要方向。为此，制造商必须开发新的 LED 背光结构，以求使用最少的 LED 芯片，同时优化导光板设计以及光学薄膜结构。所幸的是，目前 LED 的发光效率在持续提升，而芯片等材料成本也在不断下降。DisplaySearch 最新一期调查分析指出，以 40 寸液晶电视用侧边式 LED 背光模块为例，预计其平均成本将由今年第一季 118 美元下滑至第四季的 100 美元，和 CCFL 背光模组的价格差距将从 2009 年初的 3.7 倍降低至 2.8 倍，而到 2011 年底这一差距将继续缩小至 50 美元。LED 背光成本降低主要原因有快速增加的出货量使得 LED 芯片与材料价格相应下调，同时 LED 发光效率提升进而降低 LED 芯片使用数量。

图表 28 40 寸全高清液晶电视面板用 CCFL 与 LED 背光板价格趋势



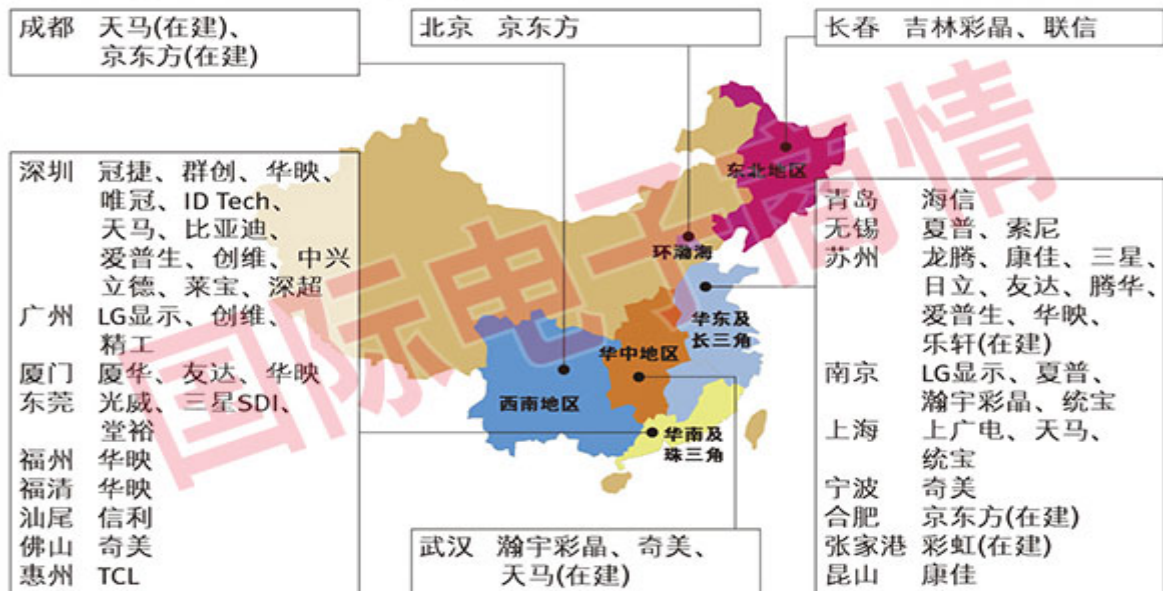
资料来源: Displaysearch

LED 背光板成本的快速下滑将直接导致下游应用终端（特别是 LED 液晶电视）的加速普及。

#### 4.2.3 竞争格局

由于液晶模组产业进入障碍不高，技术门槛较低，国内的一些面板和家电企业，如京东方、深天马、信利国际、TCL、康佳、创维、海信、清华同方（背光模组）等均已涉足产业链中游液晶模组制造领域。其中，部分企业如清华同方等已逐步掌握 LED 背光源模组的核心技术，甚至延伸到了上游 LED 背光芯片设计领域。此外，也有越来越多的日本、韩国、台湾地区电子厂商将其 TFT-LCM 工厂转移到中国大陆来生产，使得中国 TFT-LCM 产业在短时间内迅速增长。

图表 29 中国主要 TFT-LCM 厂商分布

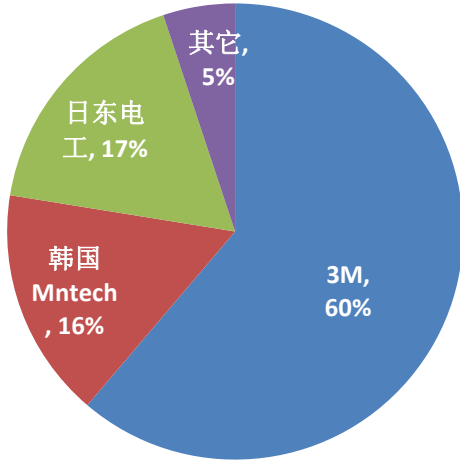


资料来源：国际电子商情网站

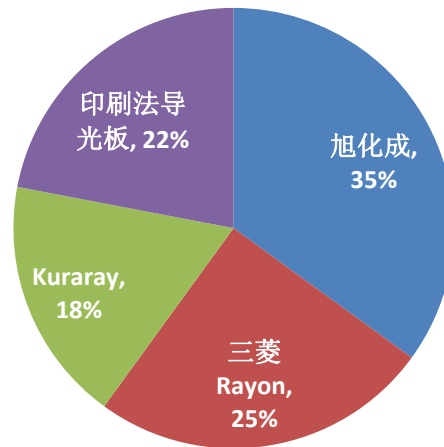
但背光模组上游关键材料组件导光板、增亮膜等技术门槛较高，市场主要为外国公司垄断。增亮膜方面，市场主要为美国 3M、韩国 Mntech、日东电工所、Efun 和五洋纸工(Goyo)等公司占据，其中占背光模组成本 15%左右的 DBEF 增量膜仅 3M 一家公司能够生产。3M 公司拥有多项增亮膜技术专利，占据全球增亮膜市场 60%左右的份额。日东电工和韩国 Mntech 也能够制造类似的增亮膜，不过品质稍差于 3M，市场占有率在 20%以下。

导光板方面，主流非印刷制造技术主要由日本三家公司旭化成、三菱 Rayon 和 Kuraray 把持，市场份额分别是旭化成（35%）、三菱 Rayon（25%）、Kuraray（18%），其它大多是印刷法生产的导光板（基本属于被淘汰产品）。LED 芯片方面的情况稍好，国内一些企业，如清华同方、三安光电等已掌握相关技术并占据部分市场份额。

图表 30 全球增亮膜市场被美日韩公司垄断



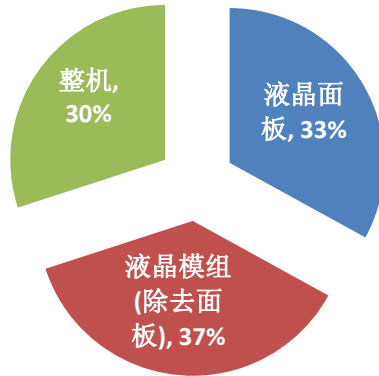
非印刷法导光板市场被日本公司垄断



资料来源: 台湾工研院 IEK, Natrust 分析

由于原材料占背光模组成本 8 成以上, 因此难以就材料取得方面有效地降低成本。如此的成本结构, 加上获利遭面板厂商挤压、及同业的竞争压力下, 薄利多销现已成为模组业界普遍的现象。例如, 背光模组龙头厂商瑞仪光电凭借其量产规模、自有技术等优势, 2010 年 1 季度仍可维持获利, 其余专业厂商多呈亏损状态。

图表 31 典型液晶电视价值链构成



资料来源: Natrust 分析

但对下游电视厂商来说, 向中游模组领域突破却又有着十分重要的意义。在液晶电视的价值链中, 液晶面板占 30% ~ 35%, 液晶模组(除去面板)占 35% ~ 40%, 整机制造占 25% ~ 30%。延伸至模组, 至少可以获得更多的增值空间(约可降低成本 5%~10%), 并有助于提升技术创新能力。因此, 在中国本土面板厂由上游向下游发展 TFT-LCM 产业的同时, 以 TCL、创维、康佳等为代表的国内电视制造厂也意识到掌控上游资源对于提高竞争力的重要性, 从 2007 年中期开始, 纷纷联合日、韩或台湾地区面板厂, 由下游向上游延伸, 涉足液晶电视模组制造。

## 5 下游终端应用领域分析

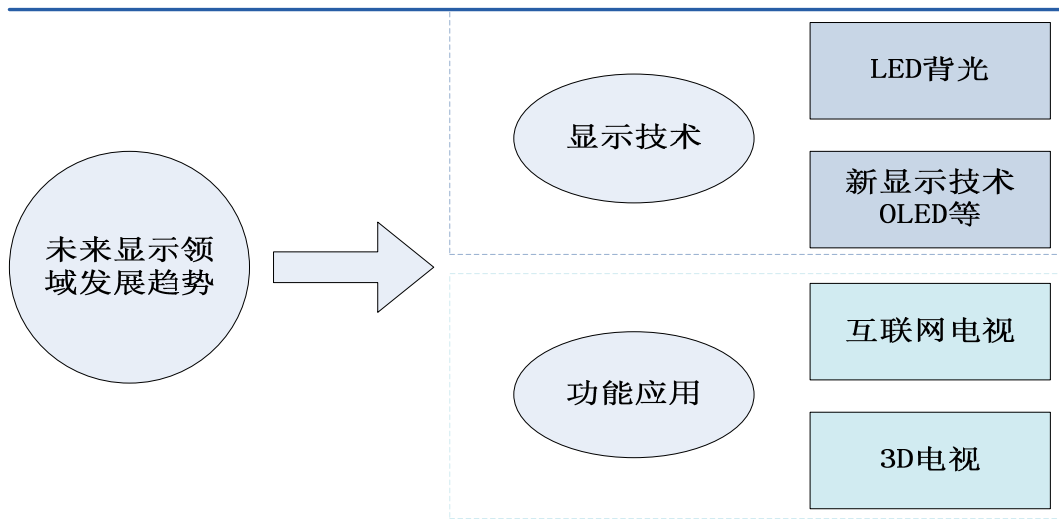
### 5.1 概述

LCD 的大尺寸应用主要集中在液晶电视、显示器和笔记本电脑上，小尺寸应用则集中在移动电话、游戏机等方面。

### 5.2 行业演进趋势分析

全球显示终端的技术创新呈加快态势，根据发展趋势可以分为显示技术创新和功能应用创新两个方向。显示技术方面，首先，LED 背光将快速导入市场，其增长明确性较高；其次，OLED 等新型显示技术也在发展中，其发展速度将决定 LCD 技术的产品生命周期。应用技术方面，首先，互联网电视潜力巨大，但目前在监管制度和商业模式方面存在不确定因素；其次，3D 显像蓄势待发，但技术上尚有待完善。未来技术发展趋势如何，尚需要时间的考验和市场的接受程度。短期内，产品结构将是影响企业盈利能力的主要因素。

图表 32 显示技术发展的主要趋势



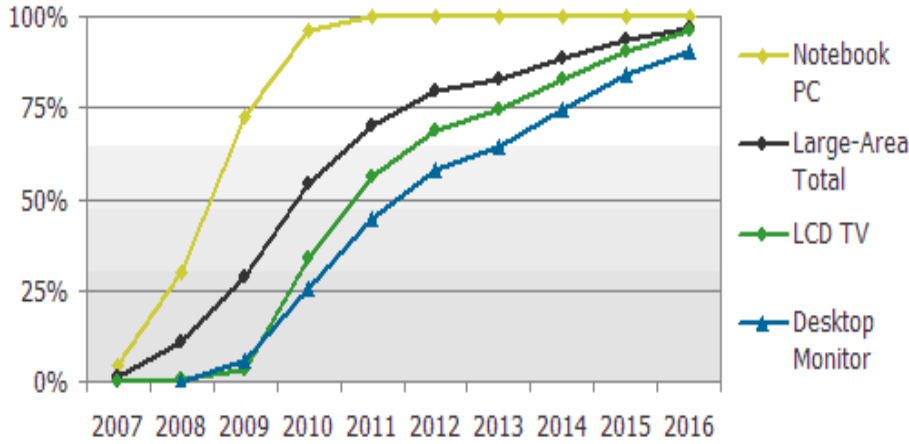
资料来源: Natrust 分析

#### 5.2.1 LED 背光在大尺寸显示领域加速普及

LED 背光最初是从小尺寸应用开始的，其作为手机等小尺寸 LCD 背光源目前已经十分普及。

在大屏幕液晶面板的应用产品中，最早推进普及 LED 背光面板的是笔记本电脑。从各细分市场来看，笔记本电脑市场的 LED 背光渗透率最高，2009 年已达 73%，2010 年将达 96%，预计到 2011 年笔记本电脑将停止使用 CCFL 做为背光源。LED 背光技术在笔记本上的普及速度最快，主要是因为 LED 比 CCFL 背光方式更为节能，而续航时间是笔记本电脑最为重要的表现因素之一。液晶显示器和液晶电视受价格因素的影响更大，应用 LED 背光的速度会慢一些，预计 2010 年渗透率将分别增长到 25%和 30%。

图表 33 2007-2016 LED 背光源面板在 10 寸以上液晶面板渗透率(按不同应用类别)



资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

LED 电视加速替代传统 LCD 电视是目前家电市场的最大看点。LED 电视其实就是 LCD 液晶电视的一种，它与传统液晶电视的不同主要在于采用 LED（发光二极管）作为背光源。LED 电视与采用 CCFL 背光的传统液晶电视在厚度、画面质量、寿命、节能环保上更具优势，目前已成为业内公认的 LCD 电视发展方向。

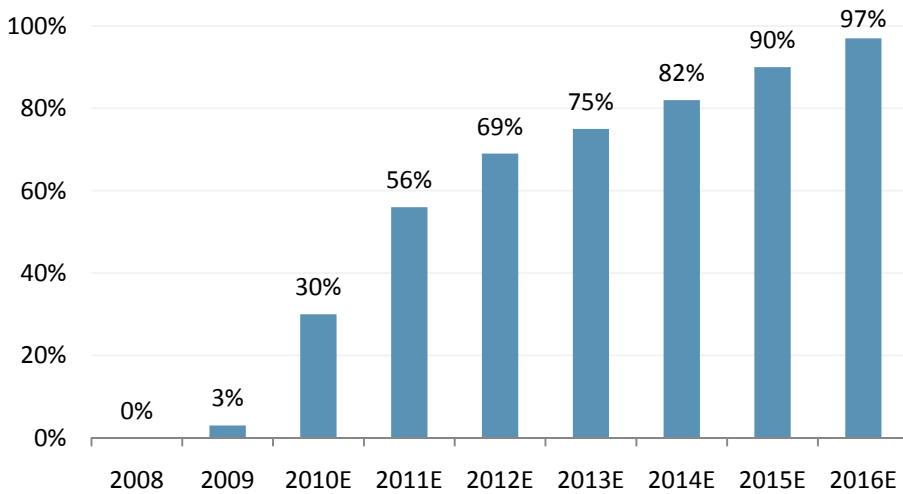
表格 12 LED 背光电视在多项性能上优于传统 LCD 电视

	LED 背光电视	传统 LCD 电视
背光源	LED（发光二极管）	CCFL（冷阴极荧光灯管）
厚度	7-40mm	100mm 左右
寿命	10 万左右	1 万-2 万小时
色域	100%以上 NTSC 色域范围	80%NTSC 色域范围
节能环保	不含汞，省电（能耗比传统 LCD 电视低 30%以上）	含汞，相对耗电

资料来源: Natrust 分析

LED 背光电视的发展速度很大程度取决于 LED 背光模组的成本降低速度。从前面产业链中游的分析中我们知道,LED 背光板价格呈快速下滑态势。随着 LED 背光和传统 CCFL 背光在价格上的快速收窄，LED 背光电视的普及速度将持续加快。DisplaySearch 预测到 2012 年，LED 背光电视的渗透率将超越传统 CCFL 背光电视，成为市场主流产品。

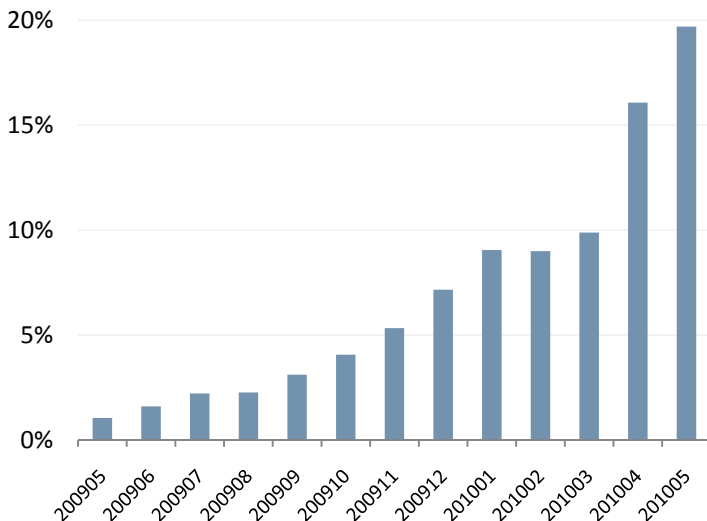
图表 34 全球 LCD 电视销售中 LED 销量比重 (2010 后为 Displaysearch 预测)



资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

我国 LED 背光电视的普及启动基本与欧美发达国家市场同步,2009 年是 LED 背光的启动年,LED 背光内销规模约为 100 万台,约占当年 LCD 彩电销量比重 4.3%。而今年 6 月份这一比率已上升到 12%。在大中型城市,LED 电视渗透速度更快,相关市场调研报告显示,LED 电视在大中城市的销售额比重已经占到了 30%。预计今年下半年,LED 的普及进程将进一步加快。

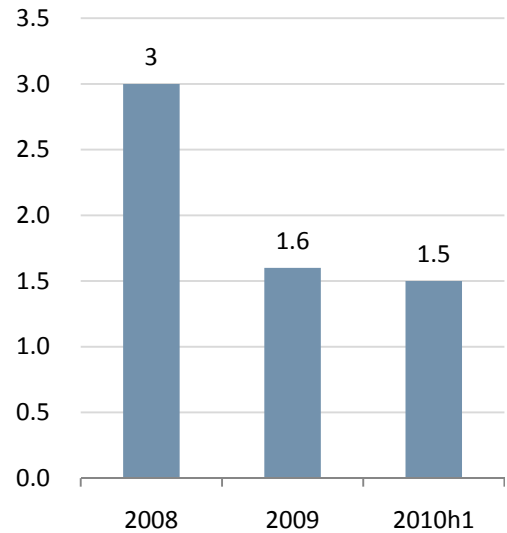
图表 35 国内液晶电视中 LED 电视占比呈加速上升趋势



资料来源: DIGITIMES Research, 中怡康, Natrust 分析

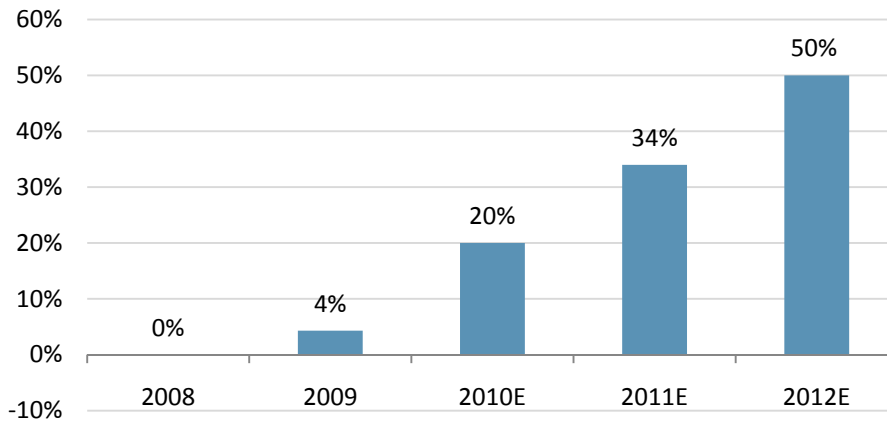
与 CCFL 背光 LCD TV 的价差缩小以及政府消费刺激政策是国内 LED 电视渗透加快的主要推动因素。与 CCFL LCD 的价格相比,LED 电视价格从 2008 年推出时约 3 倍降至 2009 年底 1.6 倍,而目前两者的价格比率基本稳定在 1.5 倍左右,降幅扩大推升了 LED 电视的卖气。尽管进入 2010 年以来,由于上游供给问题,LED 电视价格下降速度趋缓,与 CCFL LCD 的价格比率离可以起到大面积替代作用的 1.2 仍然有一段距离,但国家电视节能补贴政策将在今年 12 月开始实施,我们预计随着上游供给问题逐渐缓解,LED 电视价格将继续走低,再加上国内消费刺激政策等因素,国内 LED 电视

国内 CCFL TV/LED TV 价格比巨幅下降



的渗透速度将持续加快，2011 年国内 LED TV 渗透率将达 34%，2012 年甚至有望超越 CCFL 电视，成为电视市场主流。

图表 36 国内 LED 液晶电视将加速普及



资料来源: DIGITIMES Research, Natrust 分析

LED 背光成为未来 LCD 彩电发展方向具有很高的明确性，势必将成为彩电厂商的竞争焦点，能否在 LED 背光上取得竞争优势对彩电厂商关系重大。短期来看，LED 背光的产品比重是影响企业盈利能力的重要因素，那些在 LED 领域布局较早、竞争力较强的家电企业受益最大。

### 5.2.2 OLED 的发展将决定 LCD 的市场生命周期

不论是 3D 还是 LED，均是建立在 LCD 技术（液晶面板）上的，只能说是显示技术的改良（前者改显示结果，后者改背光源），并不是显示技术的革命。而 OLED 电视作为新一代显示技术的市场应用，拥有自发光、制造工艺简单，屏厚度更薄，色彩更鲜艳，对比度更好等优点，其相对 3D 电视与 LED 电视更拥有革命性突破的含义。

OLED 技术的发展将决定 LCD 产品的市场生命周期。虽然 OLED 技术拥有许多性能比较优势，但其在大尺寸应用方面仍存在一些瓶颈，如有机材料的使用寿命较低，屏幕大型化难度高等。因此，OLED 目前主要应用在小型显示设备如 MP3、手机等方面。虽然国外不少大厂家已经推出 OLED 电视样品，但离其大规模的商业化仍有一段距离。

表格 13 2010 年 1 季全球 OLED 电视出货比重接近为 0

类型	出货量 (千台)	出货比重 (%)	同比增速 (%)
LCD TV	40595	74.1%	50%
PDP TV	3390	6.2%	21%
<b>OLED TV</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0%</b>	<b>-84%</b>
CRT TV	10750	19.6%	-22%
RP TV	41	0.1%	-38%
总计	54777	100%	25%

资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

OLED 主要风险来自于研发投入大、技术风险度高以及时间成本。OLED 与 LCD 技术形成直接竞争态势，在 OLED 发展的同时，LCD 技术也在提高进步的过程中。LCD

技术的提高有望延长其在市场上生存的时间，毕竟 LCD 的规模和产业链优势决定其未来的成本优势。我们预计，至少 5 年内，LCD 彩电有望维持其作为市场主流产品的地位。

### 5.2.3 三网融合将带来互联网电视的真正普及

互联网电视发展的关键在于上游内容和传输网络，市场和产品层面不存在障碍。从 09 年上半年开始，各大品牌都开始推广各自的互联网电视，在原有平板电视的基础上，增加上网模块和互联网接口，消费者可以通过互联网电视上厂家指定的几个网站，使用部分指定网络功能，本质上只是多了一个频道接受特定的网络内容，并不是真正意义上的既可以看电视又可以随意上网的互联网电视。而电视机终端实现自由上网并不存在硬件障碍，上游内容和传输环节的制约、制度层面对互联网电视身份的定位，是其发展名实不符的主要原因。由于各厂家内容平台资源有限，用户体验难言乐观。此外，互联网电视和广电旗下的有线电视，以及中国电信旗下的 IPTV 存在竞争，目前的互联网电视难占上风。

图表 37 上游制约使得互联网电视名不副实



资料来源：申银万国，Natrust 分析

表格 14 国内主流厂商互联网电视都只能访问少量指定内容

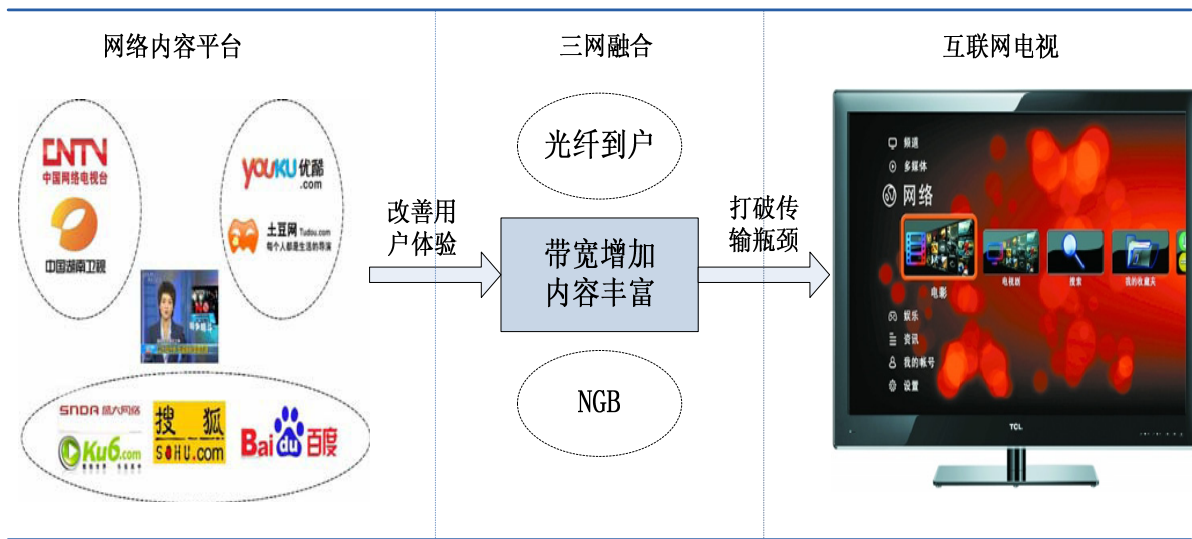
各品牌主推互联网电视机型	主要功能
TCL MiTV 系列网络电视	欢网平台等特定网站影视资源下载点播；可通过局域网与电脑实现简易链接，直接共享音、视频资料和图片；在线学习，家庭互动娱乐；家庭卡拉 OK，歌库可升级。
创维酷开系列网络电视	家庭卡拉 OK；特定网站影视、歌曲资源点播。
海信蓝媒 V88 系列网络电视	RSS 方式简易链接网络，特定网站视频资源下载。
长虹乐教系列电视	可链接企业自有的乐教平台，下载教育、娱乐、影视、生活百科等内容。
康佳网睿 TV 系列电视	特定网站较为齐全的影视库、资讯库；实现智能搜索服务，可以让用户找到外接 U 盘、网络邻居以及网络上的目标资源；智能内容识别系统，包括智能防火墙和智能网络安全防护两大功能，前者最大限度保证网络电视的软件安全，后者主要是基于对网络内容的防护系统，可以进行内容安全保障，设置上网定时、未成年人防护等。
海尔模卡网络电视	运用可升级的上网模卡，与局域网设备相连上网；高清数字模卡代替机顶盒接受高清信号。

资料来源：Natrust 分析

三网融合将有有线电视网与互联网进行融合，大幅提高带宽，解除了互联网电视发展的核心瓶颈——传输渠道和内容制度。三网融合指广电网、电信网和互联网的技术融合、

网络融合和业务融合。一方面，融合之后，有线电视网加入了宽带业务的竞争，加快下一代广播电视网 NGB 的建设，同时也将刺激电信加快光纤到户的推广速度，届时带宽将超过 30 兆，而目前只有 1-2 兆，这将解除带宽对互联网视频内容发展的制约，改善用户体验，促进内容平台的成熟；另一方面，三网融合允许电信和有线之间部分业务的融合，解决了网络视频内容多年的夹缝定位问题，为互联网电视的发展解决了内容制度的瓶颈。

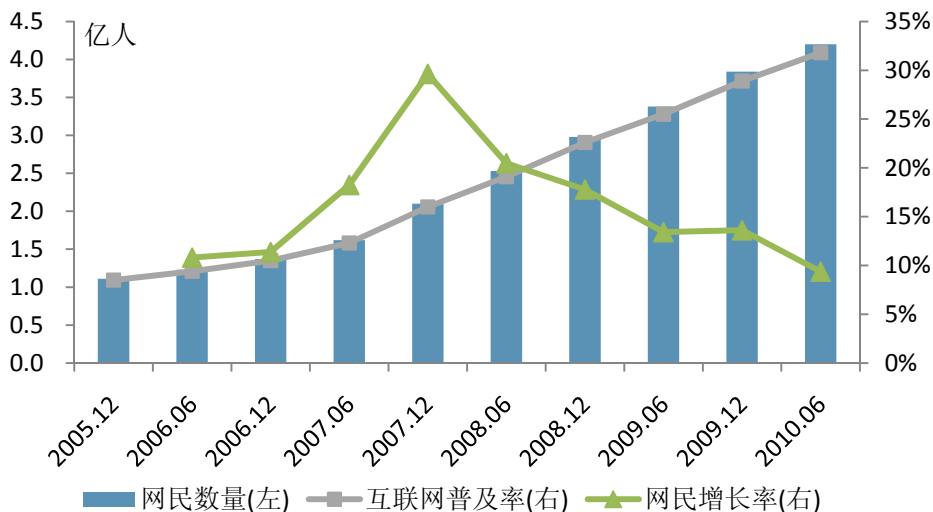
图表 38 三网融合解决了互联网电视发展的内容和传输瓶颈



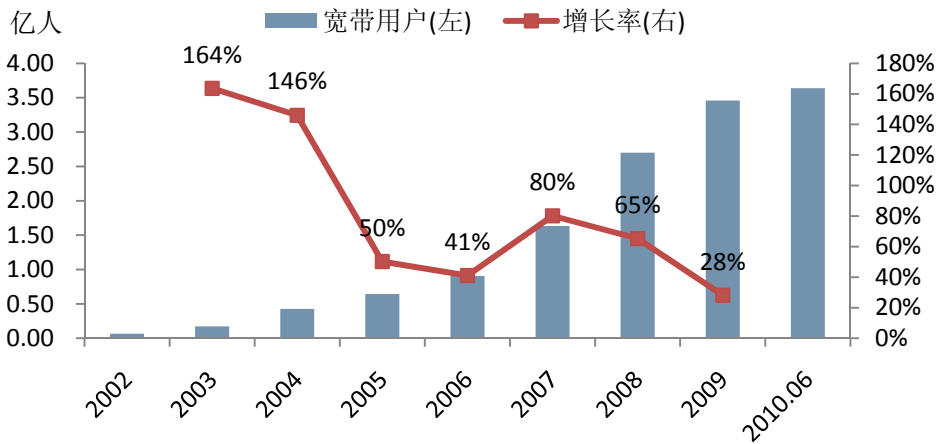
资料来源: Natrust 分析

我国网民数量和宽带普及率正逐年不断提高,为互联网电视的发展奠定了强大的用户基础。

图表 39 中国网民人数呈快速增长态势,互联网普及率稳步上升



图表 40 中国宽带用户呈快速增长态势



资料来源: CNNIC, Natrust 分析

目前国内带上网功能的电视比相同配置不带上网功能的电视均价要高出 500-2000 元, 而成本只是增加了上网模块, 约 200-500 元, 有利于提升电视厂商整体毛利率。但从长期来看, 随着上游的解冻, 之前各厂商依靠提供不同内容平台进行差异化竞争的策略将受到挑战, 互联网功能成为平板电视的标配功能, 厂商的互联网电视会将进入同质化竞争状态。

#### 5.2.4 3D 显像是未来发展趋势, 但技术与产业链均有待成熟

3D 技术利用人眼的色差, 给左右眼输入分离的影像画面, 模拟立体显示, 是电视显像技术更好还原现实的发展方向。根据呈现的原理不同可以分为辅助式、主动式和自由式三种方式, 其中前两种发展较为成熟, 但都需要带眼镜; 自由式虽然不需要带眼镜, 但视觉范围和效果上都存在缺陷。目前的使用上, 各个行业有所不同, 电影使用偏振镜和主动式较多, 广告应用主要是自由式, 医疗行业使用更为复杂的立体显微镜。

表格 15 3D 显像技术主要方式

技术类型	显像方式
被动式	同时投影两幅不同角度的画面, 通过特殊眼镜 (偏振, 红绿) 实现双眼观察图像不同, 合成立体影像。
主动式	通过特殊的电子线路, 使得左右眼镜看到的图像在时间上不同步, 合成立体影像, 需要显示设备的刷新率达到 120Hz 以上。
自由式	无需任何辅助可以直接看到立体影像, 但是限制可视范围在 120° 以内, 同时存在立体感和眩晕的矛盾, 立体感强则容易有眩晕感, 反之不给人眩晕感则立体感不强。

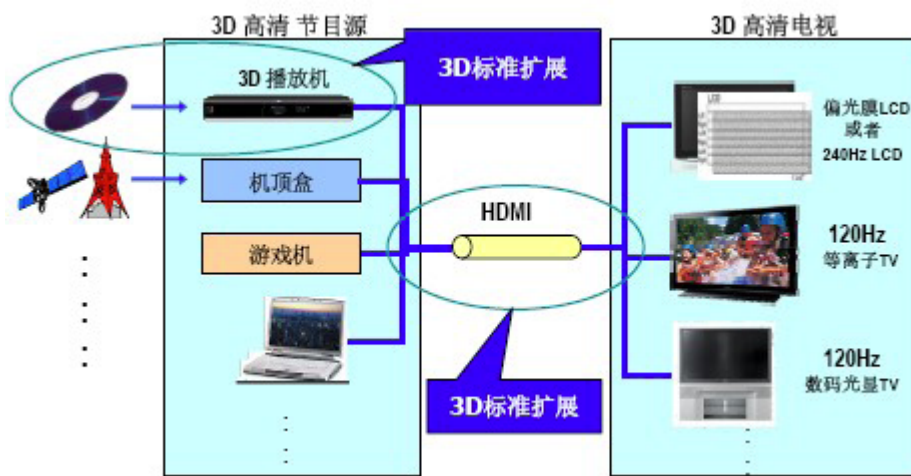
资料来源: Natrust 分析

目前的立体显示技术存在一定的瓶颈, 所有技术都很难解决长期观看的眩晕感问题, 主流技术方向仍未明确。各主流厂商侧重的技术方向有所不同, 但无眩晕感的 “Glass Free” 是主要发展目标。目前核心技术主要掌握在日韩厂商手中, 日韩厂商推出的 3D 电视以主动式为主; 国内厂商 (TCL、海信) 在 3D 技术上的投入相对较少, 主要依托

友达等台湾面板厂商的自由式 3D 显示面板开发了少量机型，但由于单价过高，几乎没有单独销售。

3D 游戏与互联网显示应用将成为最先成熟领域。3D 游戏和视频等资源的丰富将推动 3D 技术在 PC 显示器的应用。而 3D 电视的规模生产，则需要有制作、传播、终端显示统一的行业标准和完善的产业链。日本厂商在 3D 技术标准制定中处于主导地位，2003 年，夏普、索尼、东芝等企业联合 70 多家日本厂商建立了日本的“3D 联盟”，就开始着手制定 3D 图像格式标准、内容制作指南及开发制作工具等 3D 相关标准，目前全球一些大的厂商都参与到这项标准的制定中。除了统一的行业标准外，上游 3D 高清内容的制作、传输环节也仍有待完善。3D 电视作为产业链的终端，只有在标准确立，上游产业链完善之后，才能够真正进入规模化发展。

图表 41 内容制作和传输显示标准是 3D 电视发展的主要瓶颈



资料来源: AUO, Natrust 分析

3D 电影市场的火爆将加速上游内容制造的发展，但对 3D 电视影响最大的电视频道在国内仍为空白。目前英美已经有相关 3D 电视频道开播的具体日程，而中国除了网络高清频道外，仍没有相关电视台开播的议程，这将制约 3D 电视的普及。

图表 42 国内外 3D 内容资源发展情况

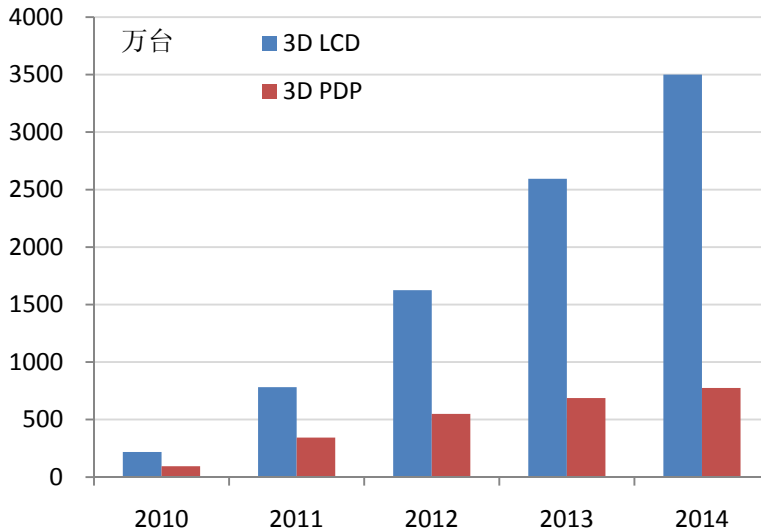
	国外	国内
3D 电影	技术成熟，正进入高潮，代表作《阿凡达》、《飞屋环游记》、《地心历险记》等	刚起步，代表作《麋鹿王》、《齐天大圣前传》、《乐火男孩》等
3D 电视频道	2010 年 1 月 31 日，英国天空电视台首次用 3D 技术转播英超比赛，效果轰动，预计 4 月将开欧洲首个 3D 频道。 •2010 年 1 月，韩国数字卫星广电公司 Sky Life 推出 3D 频道。 • 2010 年：迪斯尼旗下美国娱乐和体育频道 (EPSN) 于 6 月 11 日世界杯开赛当日，开启 3D 频道。 • 2011 年，美国探索频道与索尼和 IMAX 联合推出 24 小时不停播 3D 频道。	电视台暂无相关频道开设计划； PPLIVE 等网络电视拟推出 3D 视频影院；

资料来源：Natrust 分析

至于 3D 内容传输方面，由于 3D 的呈像是把原来的一幅画面分成两幅分别传送给人的两眼，亮度和清晰度只有原来 2D 画面的一半，所以效果较好的 3D 内容必须是高清画面，传输的数据量远高于 2D 内容。这就对传输环节的带宽或者光盘提出了更高的要求。目前各主流厂商在 3D 光盘的蓝光高清技术上已经比较成熟。在有线传输环节，普通的 2D 高清内容单向传输要求是 10 兆，达到高清效果的 3D 内容在传输带宽上要求是超过 15-20M，目前普通的有线电视网的传输带宽是 10M，三网融合将加快 NGN(下一代广播电视网)和光纤到户的推广速度，前者的带宽可达 30M，后者 100M，3D 内容在传输环节的硬件基础将不是问题。

虽然 2010 年，主流厂商都开始推出 3D 产品入市，并且观众对 3D 的需求也已经燃起，但由于 3D 技术本身仍不成熟、上游产业还不完善，我们预计国内 3D 电视的普及可能还需要 3 年左右的时间。如同当初高清电视从启动到真正普及用了 10 年，3D 电视需要的时间也许不需要那么长，但在 1-2 年内普及还是不太可能的。而三年以后，预计三网融合将初步完成，传输基础奠定；上游内容平台从现在开始建立，届时也将相对完善，而厂商的技术在需求的大力刺激下也将更加成熟，早期的平板电视用户也开始释放更新需求，国内 3D 市场将真正进入普及期。但美日韩等发达国家市场可能先于中国启动，DisplaySearch 预测今年全球 3D 电视出货量可达 340 万台，市场渗透率 5%；到 2014 年市场渗透率有机会达到 37%，届时全球 3D 电视出货量预计超过 4200 万台。

图表 43 2010-2014 3D 电视按不同应用技术出货量预测（单位：万台）



资料来源: Displaysearch, LED 环球在线

3D 电视的普及将在两个方面影响产业链格局。一方面，日韩的技术相对成熟，与上游内容的合作也更深入，在 3D 方面的优势较为显著，这或将使在液晶电视领域刚刚赶上的本土品牌又需要追赶；另一方面，PDP 厂商欲借助 3D 电视翻身，3D 电视对画面的转换速度、画质有更高的要求，偏向大屏幕，而这些方面等离子更有优势，所以松下主推等离子 3D 电视，三星在 08 年也曾经推出一款等离子 3D 电视。但随着 LCD 高世代线的陆续量产，等离子在大屏幕上的优势也渐失，同时主要的厂商阵营在 LCD 投资额太大，预计未来 3D 电视的主流仍是在液晶电视的基础上发展，只是制造工艺更加复杂，所用 LCD 材料更多而已（见下图）。

表格 16 日韩厂商在 3D 电视领域领先大陆厂商

企业类别	3D 电视发展状况	与上游的合作程度
日企（索尼、松下等）	松下主推 3D 等离子电视和蓝光 DVD； • 其他日系厂商主推 3D 高清液晶电视	与美国好莱坞开展内容合作，其中索尼成立“3D 技术中心”，垂直布局 3D 产业，并参与 3D 电影制作、电视台设立。
韩企（三星、LG 等）	• 三星已首家宣布开始量产 3D 面板 • LG 已研发出新的 3D 面板技术	鼓动韩国广播电视机构布局，推出 3D 电视频道
中国大陆（海信、TCL 等）	• 海信、TCL 推出了 3D-LED 电视，其中海信 3D-LED 于今年 3 月登陆非洲市场； • 长虹今年将推 3D 等离子，需配备眼镜。	暂无

资料来源: Natrust 分析

### 5.2.5 市场技术创新对本土企业的影响

国际企业积极发展新型显示产品并不一定不利于本土企业发展壮大，这是因为：

首先，国际企业发展 3D 电视与 OLED 电视，意味着它们将未来发展重点集中于这些可以带来高附加值的产品，并逐步放弃盈利能力逐渐下降的传统液晶电视产品，这将为本土企业释放市场空间。其次，中国农村市场与城市市场完全不同。由于成本原因，

农村市场是国际大厂并不想进入的领域。我们相信广阔的农村市场有望确保本土企业在未来的产品升级过程中拥有较好的基础来加快本土企业的追赶步伐。

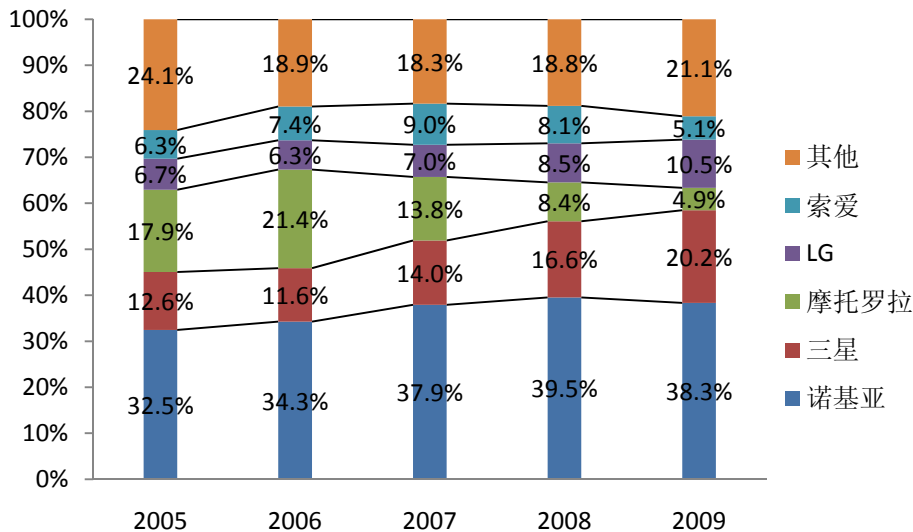
此外,我们必须注意到 3D 电视也好,LED 电视也好,都是在 LCD 技术上的改良,因此,对于本土企业来说,并不存在较大的技术难度。事实上,大部分本土企业已经能够生产这类产品。唯有 OLED 电视对本土企业构成进入障碍,它需要对 OLED 显示屏制造技术的掌握方有成功的可能。目前国内并没有相关的产业优势。但在国外,OLED 技术要获得大规模应用,仍至少需要 3 年时间。我们相信,未来 5-8 年时间,LCD 仍是市场主流,这给国内家电企业足够的时间去赶超跨国企业。

### 5.3 竞争格局

#### 5.3.1 移动电话和 PC

作为中小尺寸面板的主要应用终端,手机是一个集中度很高的全球竞争性行业,前五位厂家的市场份额合计维持在 80%左右。诺基亚依然是全球最大的手机厂商,2009 年的市场份额为 38.3%,随后两名是三星和 LG,市场份额分别为 20.2%和 10.5%,而摩托罗拉的份额缩减比较快,09 年仅为 4.9%。值得一提的是,装上各类操作系统的智能手机发展迅速,2010 年上半年同比增速达到 50%,占手机总销量的 20%。Gartner 预计未来几年全球智能化手机仍将保持较高的增长速度。

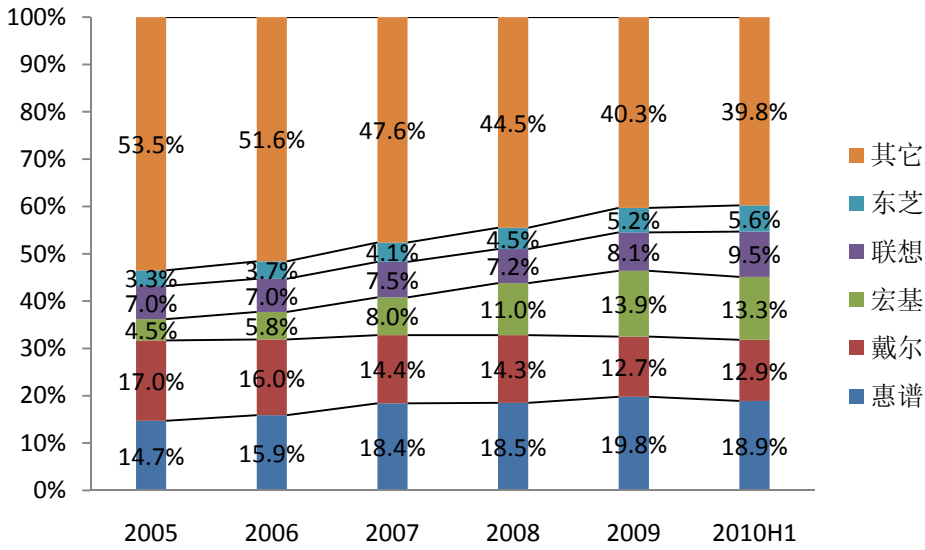
图表 44 全球主要手机生产厂家市场份额变化情况



资料来源: IDC, Natrust 分析

PC 也是一个全球化竞争、集中度相对较高的行业。2010 年上半年前五家厂商市场份额合计超过 60%,其中,惠普公司仍然是全球最大的电脑制造商,份额达到 18.9%,随后依次是宏碁、戴尔、联想和东芝,市场份额分别为 13.3%、12.9%、9.5%和 5.6%。行业集中度提升趋势明显,前 5 家合计市占率从 05 年的 46.5%增长到目前的 60.2%。

图表 45 全球主要 PC 厂家市场份额变化情况

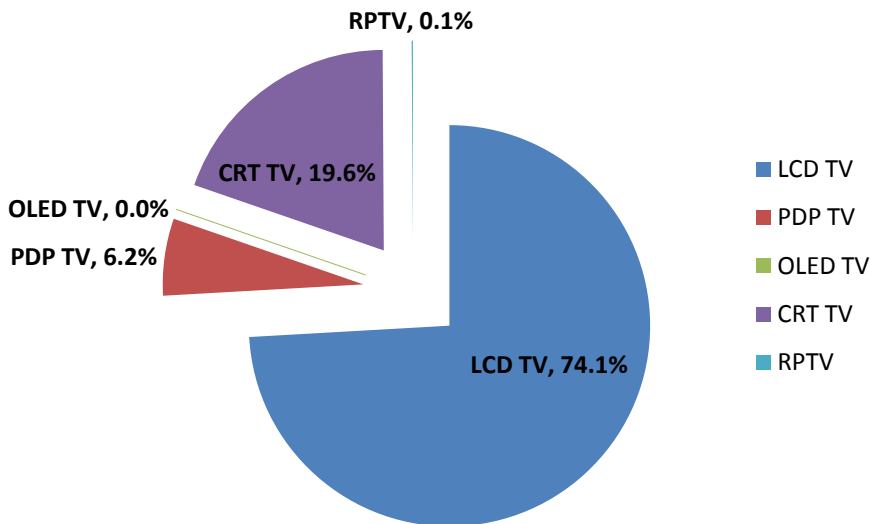


资料来源: Gartner, Natrust 分析

### 5.3.2 液晶电视

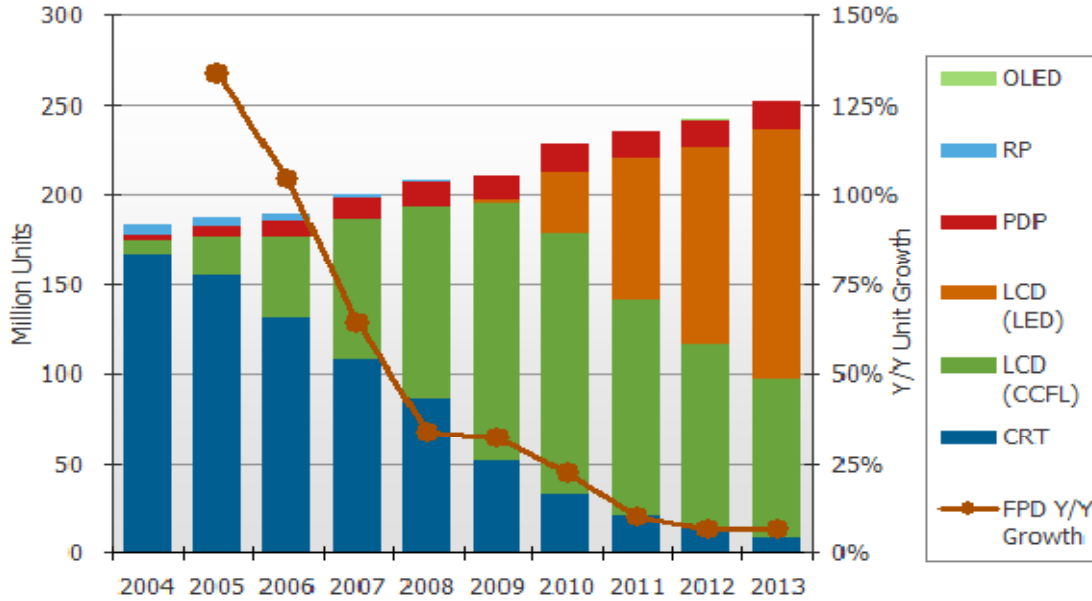
#### ■ 全球

图表 46 2010 年一季度全球各类型电视出货量占比

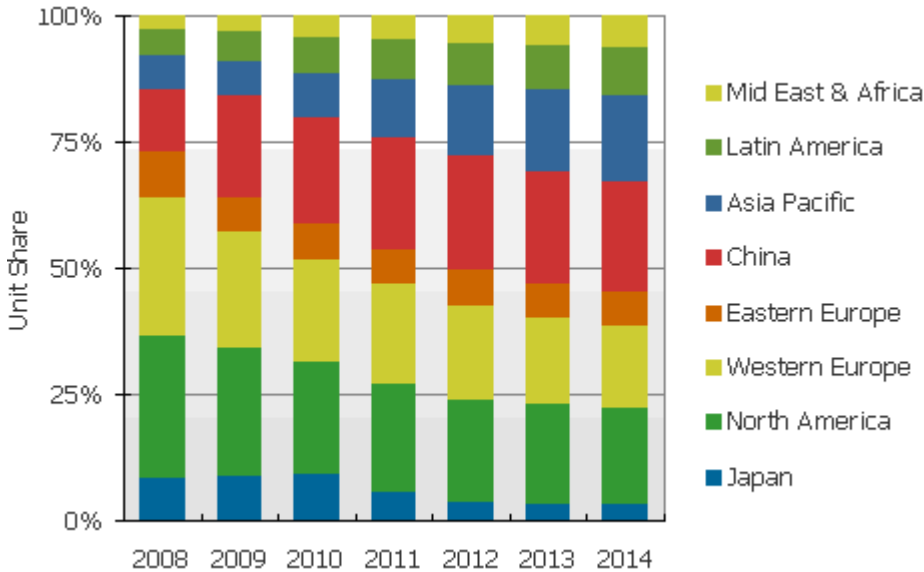


资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

图表 47 LCD 电视在未来 5-8 年仍将是市场主流，其中 LED 将加速替代 CCFL



图表 48 中国将在 2011 年成为全球最大的液晶电视销售消费区域

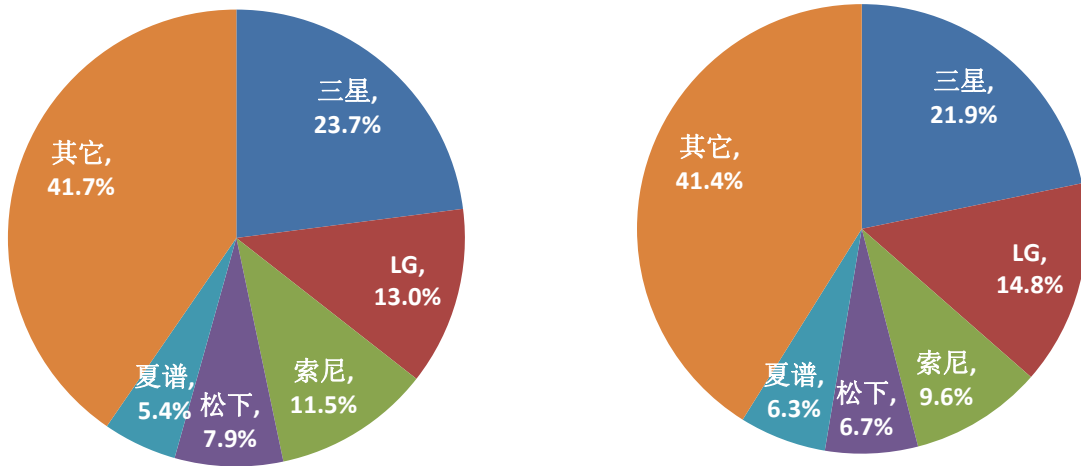


资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

液晶电视已经成为全球市场主流电视产品，今年一季度全球液晶电视出货量已占到电视出货总量的 74%。由于 CRT 电视巨大的替代空间，可以预计，未来 3 到 5 年液晶电视仍能保持较快的增长，其中 LED 将加速替 CCFL 液晶电视。

中国是全球液晶电视增长最快的市场之一。跟据 DisplaySearch 最新的预估，到 2011 年中国液晶电视出货量规模将首次超过北美地区，成为全球最大的液晶电视消费市场。

图表 49 全球主要电视厂家 2009 年 Q1、2010 年 Q1 出货金额占比情况



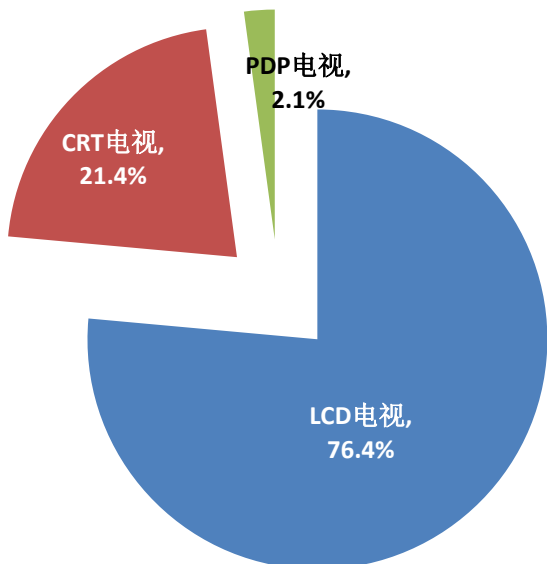
资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

厂家方面,三星、LG、索尼、松下和夏普牢牢占据全球电视销售市场的前五位,中国电视厂商的全球竞争力整体偏低。

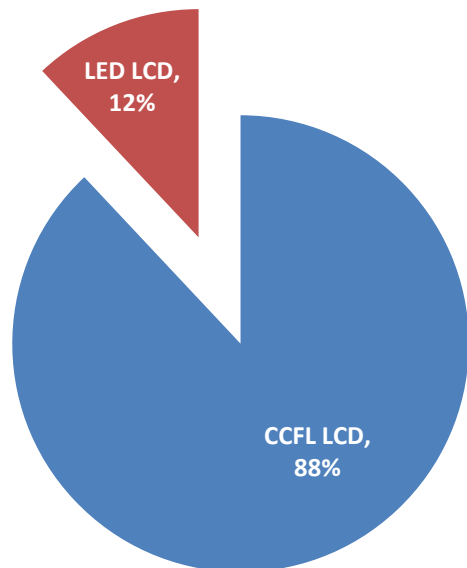
■ 中国

中国液晶电视的发展与世界基本同步。2009 年是国内液晶电视市场的启动元年,全年液晶电视销量同比增速超过 100%,并成功取代 CRT 电视成为市场主流。今年上半年液晶电视的销量占比进一步提升至 76.4%,而同期 CRT 和 PDP 电视的销量占比仅为 21.4 和 2.1%。与此同时,LED 背光的渗透速度也开始加快,渗透率已由去年的 4.3% 上升到今年上半年的 12%,预计全年能够达到 20% 左右。

图表 50 2010 年 1-6 月份中国各类型电视销量占比



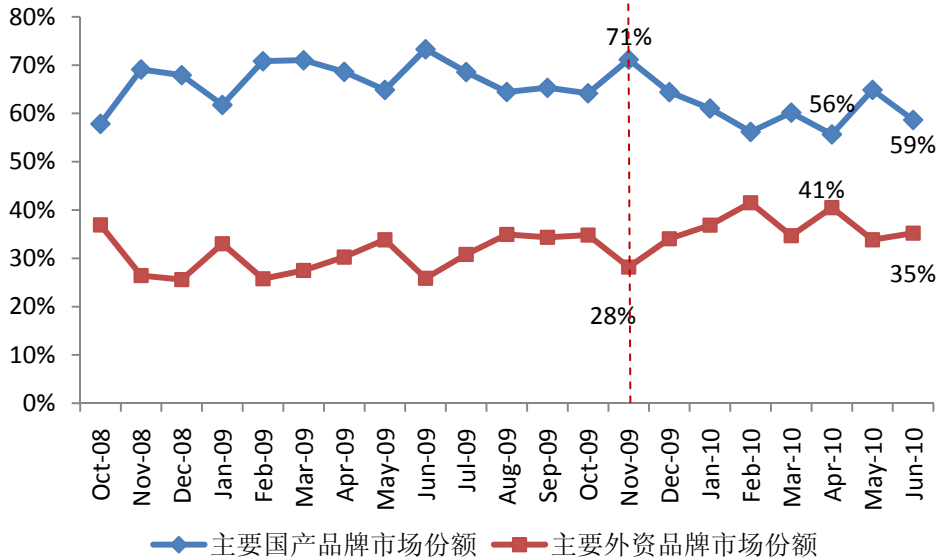
2010 年 1-6 月份国内市场 LED、CCFL 电视销量占比



资料来源: 产业在线, Natrust 分析

但外资品牌并非我国 LCD 彩电市场大发展的受益主体。受经济危机影响,LCD 面板于 2008 年底供过于求,部分外资品牌甚至大幅亏损。与此同时,国内品牌对上游的议价能力暂时提高,使得产品价格优势凸显,恰逢国内彩电更新换代的高潮的出现,国内品牌迅速提升市场占有率,在 2009 年前三季度占据了 70% 以上的国内市场份额。

图表 51 2010 年以来外资品牌与国家品牌的市场份额差距在缩小

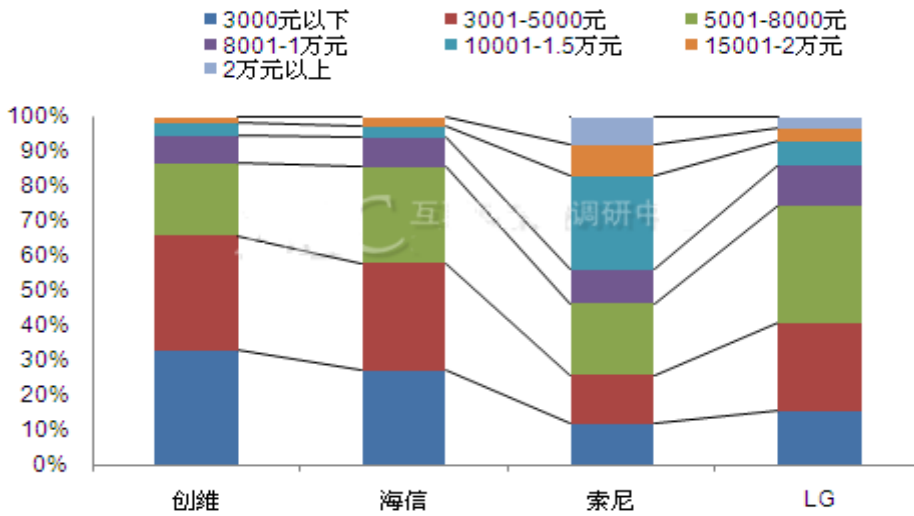


资料来源：产业在线，Natrust 分析

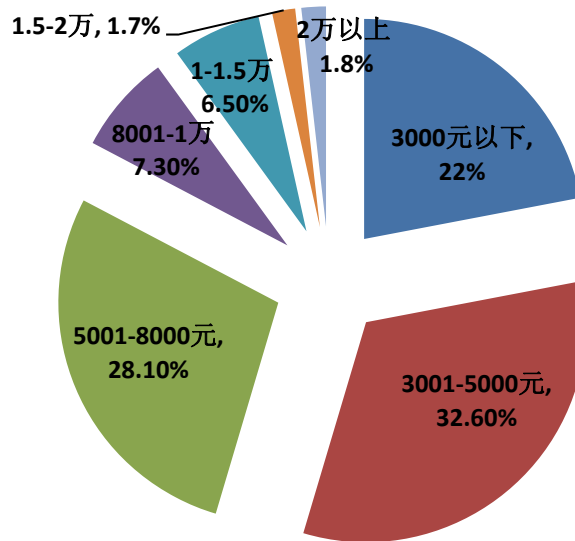
然而，随着经济回暖以及 LCD 面板价格企稳，外资品牌的竞争力得到增强，为扭转不利的竞争格局，外资品牌放下“身段”，以低价冲击彩电市场。自 2010 年元春旺季起，外资品牌在城市市场利用其产品线更替迅速、渠道短、周转快的优势，采取本土化定价策略，在重点 32 英寸上着眼 2499/2999RMB 两个定价点，逐步扩张城市中低端市场，而到今年五一旺季起，外资品牌将策略延伸至大尺寸，40inch 低价 4499/4999RMB，将内外资品牌产品均价逼近至 500RMB 价差以内，尤其是 32 英寸低价对市场的攻击，拉动外资城市份额 3 个百分点。截至今年上半年，内外资品牌的份额比例降低到 6 : 4 左右。

虽然内外资品牌家电竞争呈加剧态势，但我们认为，引发非理性低价竞争的可能性不高，主要原因有（1）外资品牌在国内的运作成本相对较高，需要维持一定的溢价方可保证盈利，参与非理性低价竞争并不符合它们的利益；（2）国内品牌的产品性价比优势仍然比较明显，8000 元以下产品数量占比较高，对应更广阔的市场空间；（3）国内上游产业的技术突破从长期看利于国内品牌，而台湾的一些独立 LCD 面板供应商也重视与国内品牌进行产业链的合作，部分外资品牌在产业链整合方面的优势将会削弱；（4）三四线城市及广大农村市场在国内 LCD 彩电市场的作用凸显，而国内品牌拥有价格和渠道优势，外资品牌短期内难以克服。

图表 52 2010 年上半年创维、海信 8000 元以下产品数量占比超过外资品牌



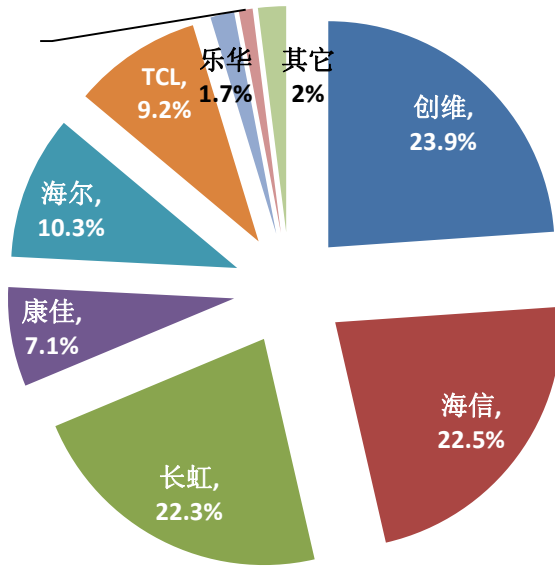
图表 53 2010 年上半年 8000 元以下液晶电视关注份额达到 82.7%



资料来源：中国互联网调研消费中心，Natrust 分析

在一二级市场，家电大型连锁店占据了 70% 左右的市场份额，是最主要的家电零售渠道。但在三四级市场，家电商店、百货店和特营店是主要的零售渠道，国内品牌凭借多年耕耘，均建立起了较强的零售网络和服务网络。外资品牌在三四级市场零售服务网络的短板难以弥补，国内品牌将凭借强大的营销渠道和良好产品性价比维持绝对的竞争优势。

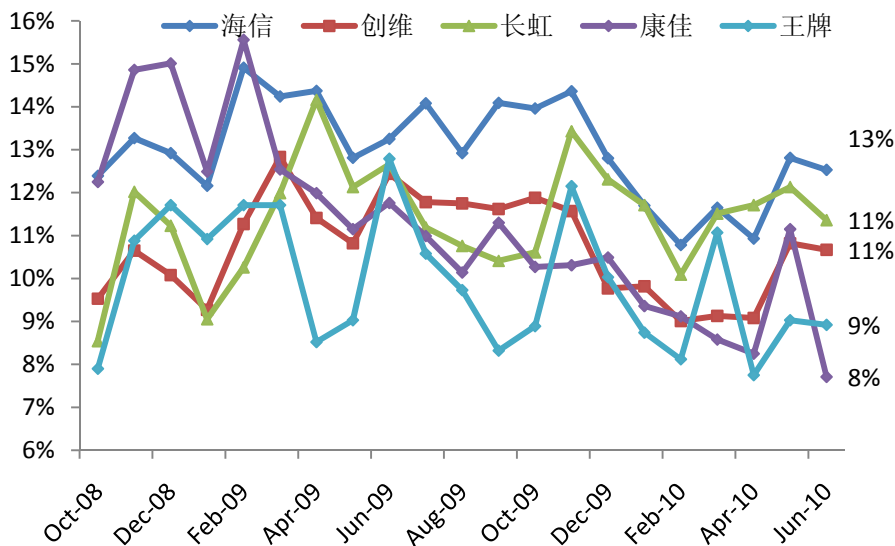
图表 54 国内液晶电视品牌占据 2009 年家电下乡市场 98%的份额



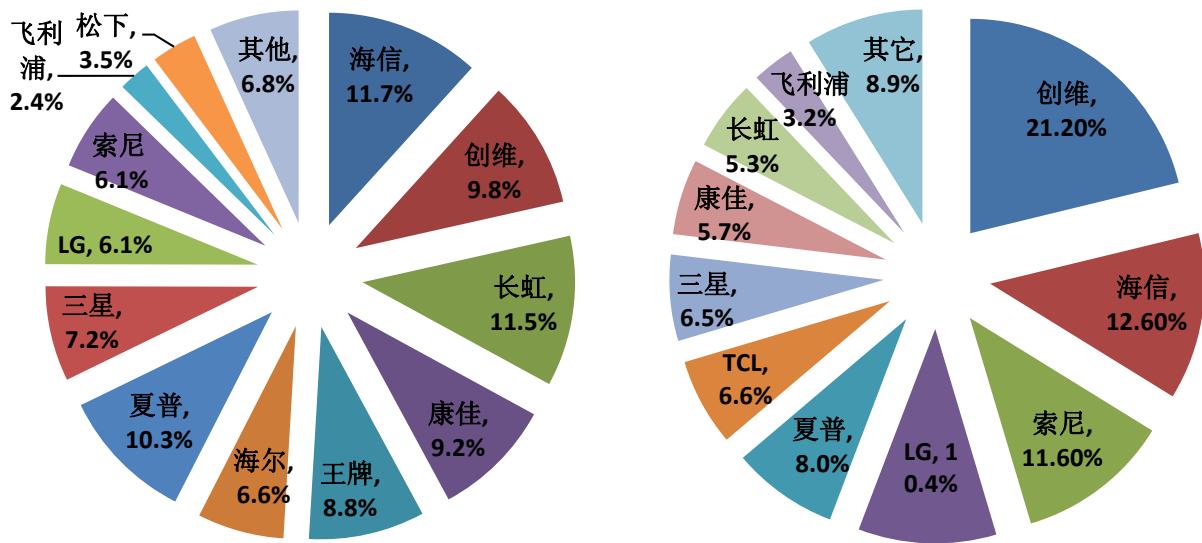
资料来源: 家电下乡信息中心, Natrust 分析

具体到上市公司,虽然海信和创维的市场份额仍然保持领先,但优势并不明显。整体来看,国内彩电行业多极化竞争格局仍将持续。

图表 55 国内主要电视品牌内销市场份额变化 (按销量)



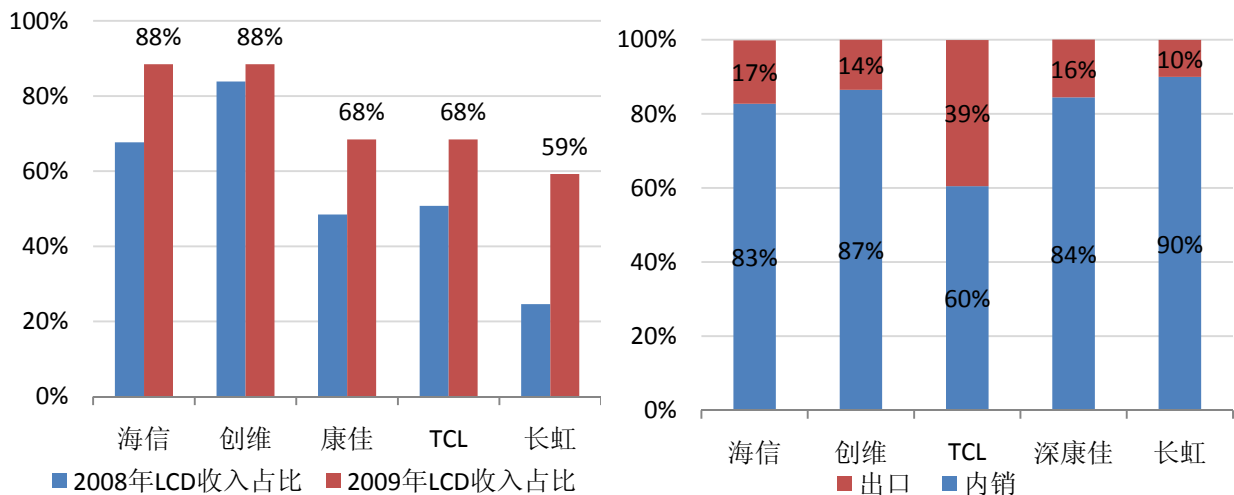
图表 56 2010 年上半年国内各家电品牌销量占比情况 2010 年上半年国内液晶电视品牌关注度

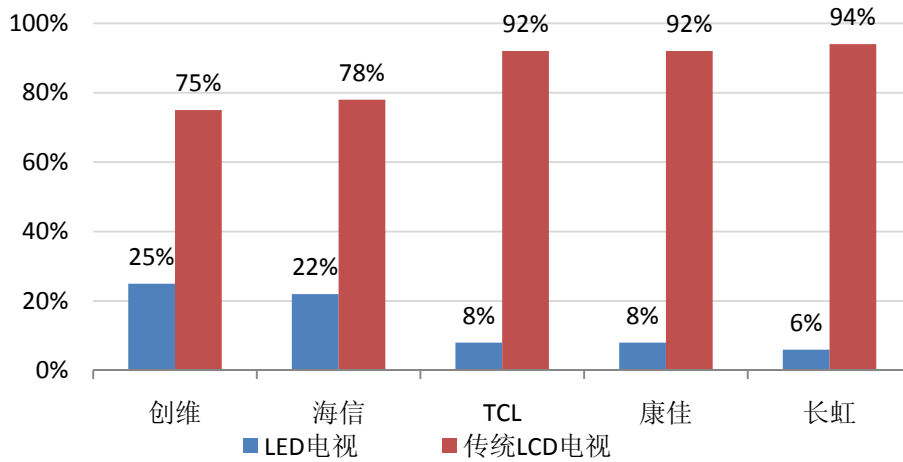


资料来源：国家信息中心零售数据，中国互联网消费调研中心，Natrust 分析

短期内，产品结构在一定程度上决定了彩电企业的盈利能力。首先，随着 LCD 的高速增长，CRT 市场快速萎缩，因此 LCD 占比较高、CRT 占比较低的企业增长较快。其次，LED 电视取代传统 LCD 的趋势较为明显，且其平均毛利率要高出传统 LCD 电视 6-8 个百分点，因此 LED 销量占比较高的海信电器和创维数码盈利能力较强。此外，出口产品的毛利率略低于内销，短期出口占比相对较高的企业盈利能力略低。

表格 17 国内彩电企业产品结构比较





资料来源: Wind, Natrust 分析

通过比较, 海信和创维的 CRT 产品占比较低, 而 LED 产品占比较高, 且出口产品占比相对合理, 短期盈利能力最强。

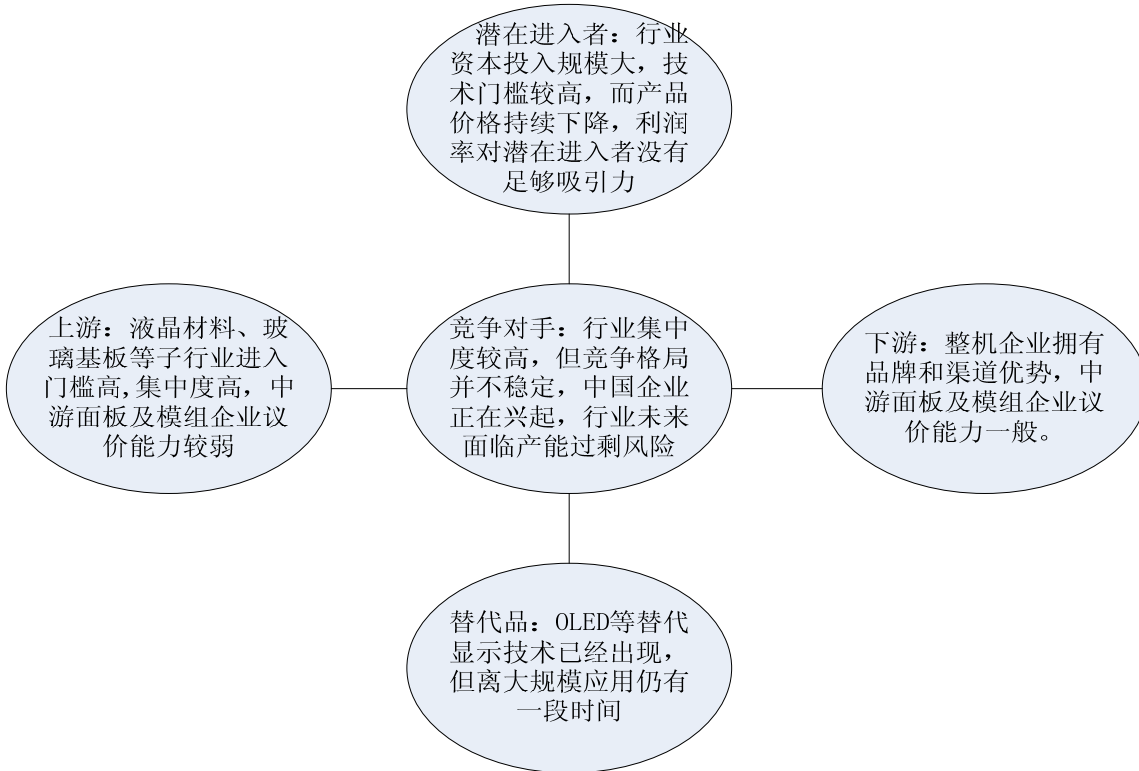
## 6 产业链竞争力分析

### 6.1 产业链议价能力

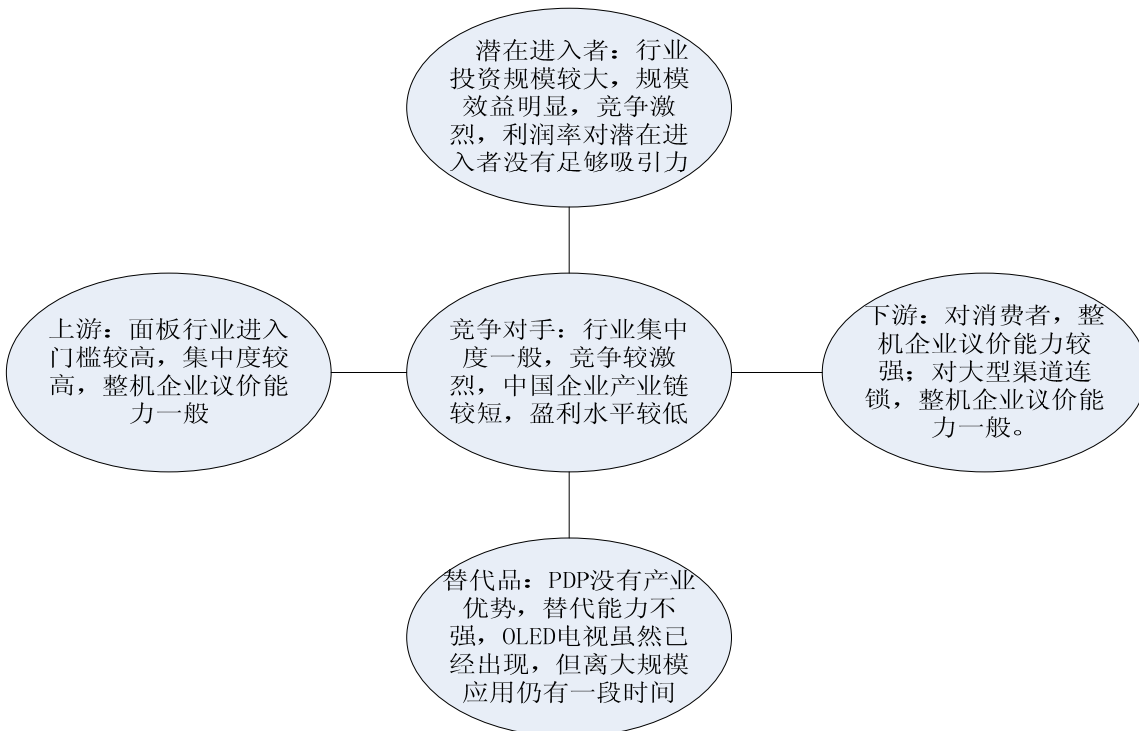
表格 18 液晶显示产业链议价能力分析

产业链位置	子行业	技术门坎	资本投入规模	集中度	议价能力
上游	玻璃基板	最高	一般	高	强
	液晶材料	高 (TFT)	一般	高	强
	彩色滤光片	高 (高世代)	一般	较高	强
	偏光片及材料	高	一般	高	强
	增亮膜	高	一般	高	强
中游	液晶面板	较高	高	高	对上游较差 对下游较强
	驱动 IC	较高	一般	一般	一般
	背光模组和液晶模组	一般	一般	一般	较差
下游	PC、手机等	较高	较高	较高	一般
	液晶电视	一般	较高	一般	对上游较差 对中游一般

图表 57 液晶面板及模组行业五力竞争模型



图表 58 显示终端行业五力竞争模型



资料来源：Natrust 分析

上游面板和背光板核心材料制造领域技术门槛高，行业集中度高，基本上属于寡头垄断性行业，对中下游的议价能力较强。其中，玻璃基板属于精细活，技术壁垒最高；

其次是偏光片和彩色滤光片，制作工艺也十分复杂；而液晶材料领域的技术门坎相对低一点，该领域的垄断格局有望最先被打破。此外，处于最上游的增亮膜、偏光膜等领域，技术门坎和行业集中度都较高，垄断格局较为稳定。但从发展趋势上看，国内一些企业已经掌握部分核心技术并逐渐渗透到上游相关领域，如玻璃基板领域，国内的彩虹股份已经掌握相关技术，并拿到两家公司的订单。液晶材料领域技术难度较高的 TFT 型混晶技术，国内的永生华清也已经掌握并量产，后续随着产能的释放，默克和智索在该领域的垄断地位将会被打破。偏光片领域，国内的深纺织在 STN 型偏光片方面已有足够的技术积累并取得了一定的市场份额。

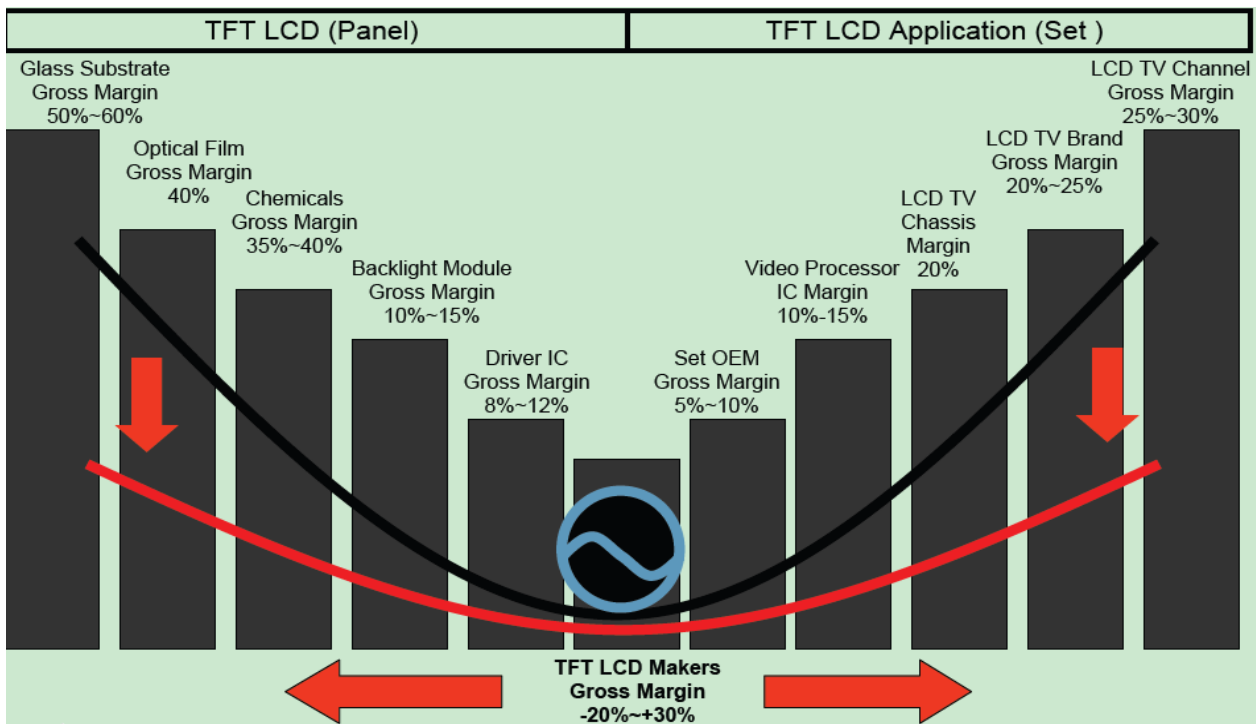
**中游面板行业**投资规模巨大，技术门坎较高，行业集中度也较高。由于上游各子行业处于寡头垄断格局，面板企业对上游企业的议价能力较差；而下游家电、PC 等厂商拥有品牌和渠道优势，面板企业的议价能力也一般。此外，随着国内高世代面板线的相继投产，行业未来将面临产能过剩和面板价格加速下降的风险。

**下游显示终端行业**技术门坎不高，竞争较为激烈，但拥有品牌和渠道优势，其对上游企业议价能力较差，对中游企业的议价能力一般。为了寻求更强的议价能力，多数企业选择向产业链中上游延伸。

## 6.2 产业链盈利能力分析

LCD 产业链上企业盈利水平呈微笑曲线分布，曲线中间以制造为主；左边是研发，属于全球性的竞争；右边是营销，主要是当地性的竞争。曲线两端朝上，在产业链中，附加值更多体现在两端，设计和销售，处于中间环节的制造附加值最低。

图表 59 LCD 产业链微笑曲线

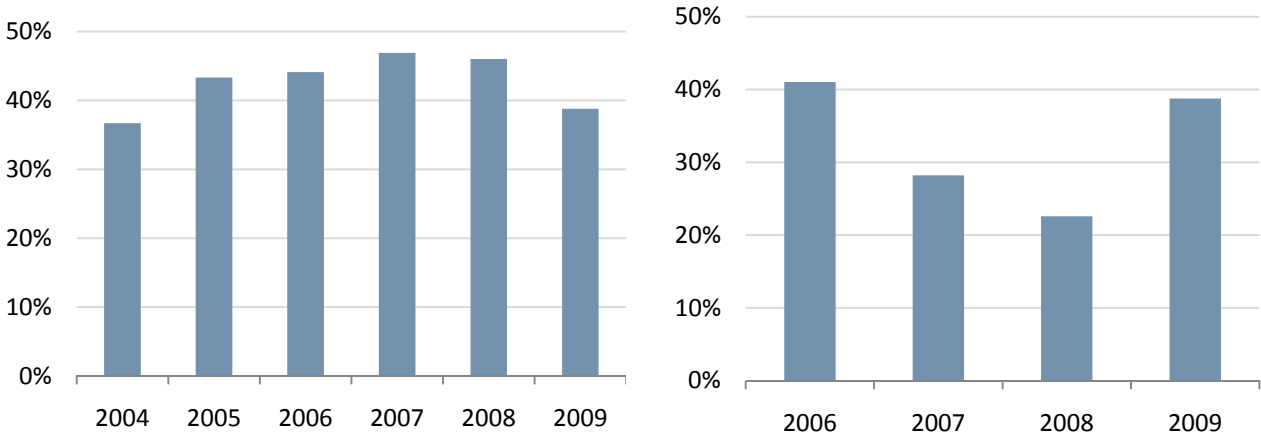


资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

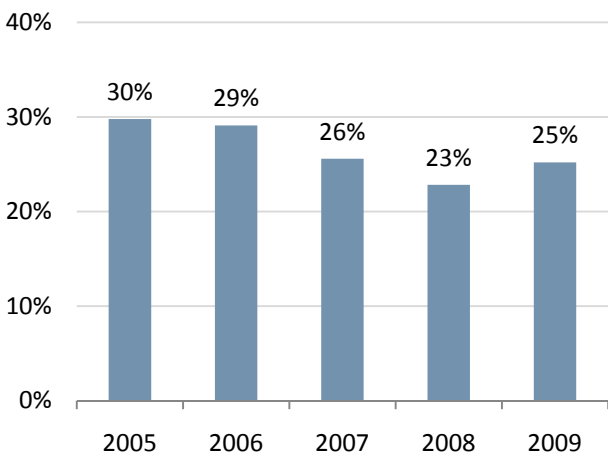
LCD 面板制造处于微笑曲线的底部，毛利率在 -25% - +30% 之间，获得的附加值最低，产业周期性波动较大。玻璃基板处于微笑曲线左边的最上端，毛利率也最高。

TFT-LCD 下游 LCD TV 的销售渠道处在微笑曲线右边的最上方,毛利率在 TFT-LCD 应用方面最高。微笑曲线各位置代表性公司盈利水平比较分析如下所示。

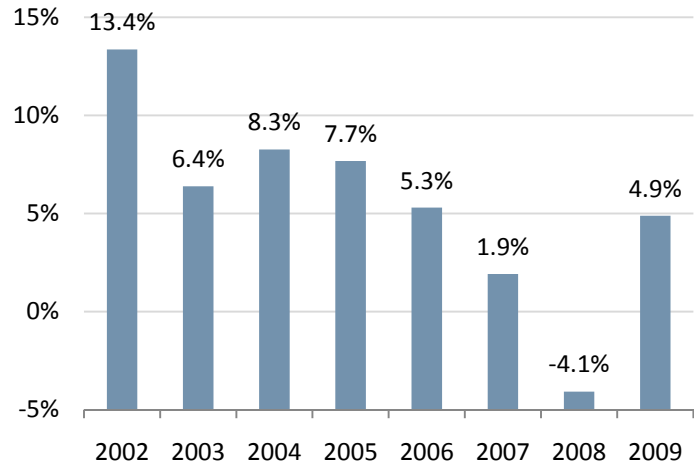
图表 60 玻璃基板代表公司康宁毛利率（包括非基板业务） 扩散膜代表公司颖台科技毛利率



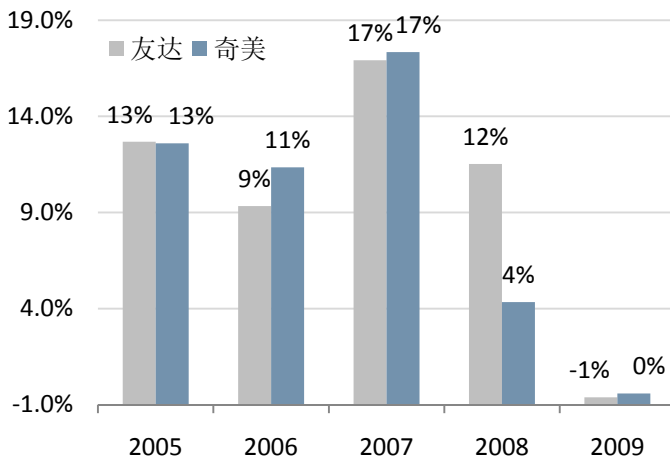
图表 61 驱动 IC 代表公司矽创电子毛利率



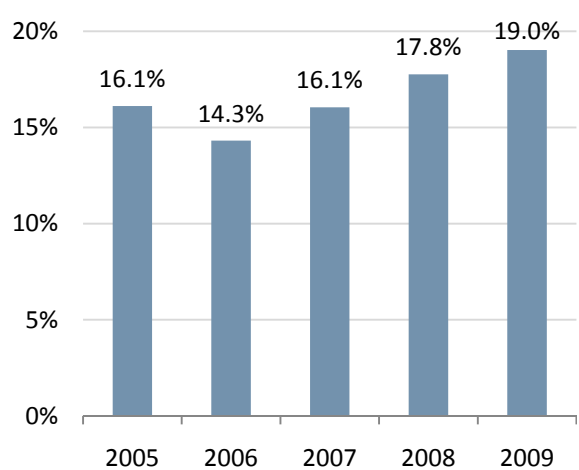
背光模组代表公司辅祥实业毛利率



图表 62 面板代表公司友达和奇美毛利率



国内家电代表公司海信电器毛利率



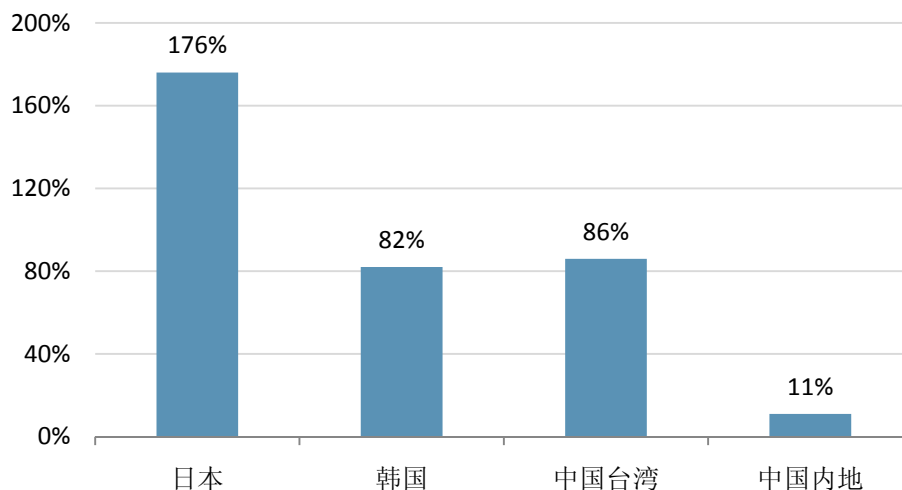
资料来源: Bloomberg, Wind, Natrust 分析

玻璃基板代表公司康宁的整体毛利率维持在 40%左右，其玻璃基板业务毛利率在 60%左右。而背光模组上游扩散板代表公司颖台科技毛利率也是远远高于它的下游背光模组公司辅祥实业的毛利率。面板制造企业友达和奇美的毛利率均在 20%以下，且波动幅度巨大。至于应用方面，即使是盈利水平相对较低的国内家电企业，如海信电器，也有接近 20%的毛利率。

### 6.3 产业配套和产业链一体化

LCD 产业链较长，涉及的领域纵多，整个产业链已经形成了庞大的产业集群，没有任何一家企业能够独立完成整个产业链的整合。因此产业配套非常重要，配套率的高低已经成为影响中下游企业生产成本的重要因素。目前国内 TFT-LCD 发展的最大问题是产业链配套不足。DisplayBank 的统计资料显示，2009 年日本的产业配套率已达 176%、韩国为 82%，台湾地区为 85%，而内地的产业配套率仅 11%。产业配套严重不足，大多数零部件需要进口是导致国内产业链上相关企业生产成本高企，盈利水平低下的重要原因。

图表 63 配套率低是国内 LCD 产业发展的主要瓶颈

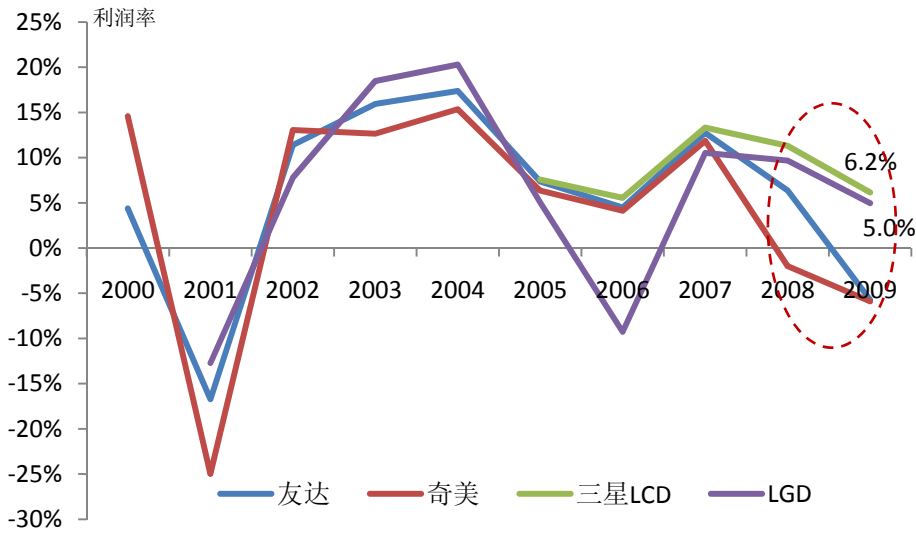


资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

解决产业配套问题，一是引进相关国外配套厂商，另外就是进口替代，国内相关配套企业将有较大的发展空间，这些企业一旦迈过技术和产量门坎，迎来的增长可能就是爆发性的。

此外，企业向产业链上下游延伸，进行产业链一体化也有着非常重要的意义。下游企业向中上游延伸可以提高自身的产业配套率，增强议价能力，降低生产成本；同时，还可以通过技术创新达到产品的差异化，增强产品的市场竞争力。而中游面板企业向下游延伸，可以给自身的产能提供需求保障，增强抵抗液晶周期的能力。例如，全球产业链一体化程度较高的企业三星和 LG 的赢利水平较为稳定，其面板业务在 2008-2009 年的行业低谷期仍然保持赢利，而与此同时，台湾的专业面板厂商友达、奇美、华映、彩晶等集体陷入亏损。

表格 19 产业链一体化程度较高的三星和 LGD2009 年液晶显示业务仍保持盈利



资料来源: Bloomberg, Wind, Natrust 分析 (注: 三星康宁、三星 SDI、三星电机等公司分别涉足玻璃基板、半导体等不同领域, 同时三星具备自己的显示器和液晶电视产品线, 使三星具备从原材料供应到下游出口在内的完备产业链。)

目前, 国内企业在产业配套和产业链一体化方面也在做积极的努力。以京东方为例, 在上游, 康宁投资 8 亿美元建设新的玻璃基板工厂, 将全面配套京东方 8.5 代线。在下游, 冠捷在公司 8.5 代线工厂旁边兴建了 800 万台产能的电视机制造基地, 而京东方自己也投资了 600 万台产能电视机制造基地。公司计划在 8.5 代线的下游形成 2000 多万台的面板“蓄洪能力”。此外, 像 TCL 等家电厂商也积极向中上游延伸, 通过构建完整的上下游产业链来节省成本、降低产业波动风险。

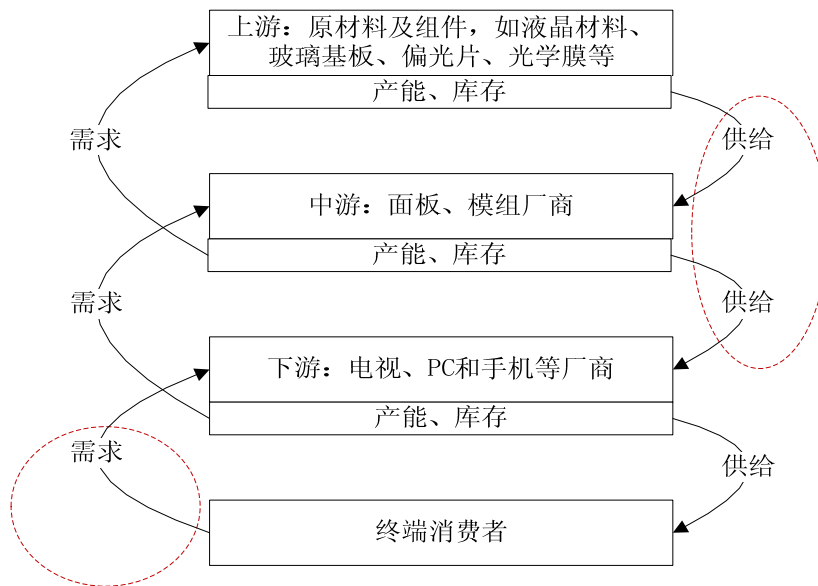
### 6.4 产业链投资策略

综合分析, 我们最看好产业链下游, 审慎看好产业链上游, 短期看淡产业链中游。对于产业链上游, 一方面国内中游产能的大规模建设势必带来巨大的产业链配套需求空间, 相关企业一旦突破技术壁垒, 将迎来较好的发展机遇, 但另一方面国内企业也存在着缺乏技术积累和运营经验、整体竞争力不强, 市场开拓风险较大等不利因素。对于产业链中游, 因为资本投入和强周期性会带来较大的盈利波动, 国内面板厂商相对于国外面板 5 巨头的技术和品牌差距较大, 且未来国内面板产能可能会有过剩, 面板企业生存处境不容乐观。对于产业链下游, 建议关注拥有核心技术, 产业链一体化程度较高的企业。

## 7 供需分析

### 7.1 产业链供需传导机制

图表 64 液晶产业链供需传导机制图



资料来源: Natrust 分析

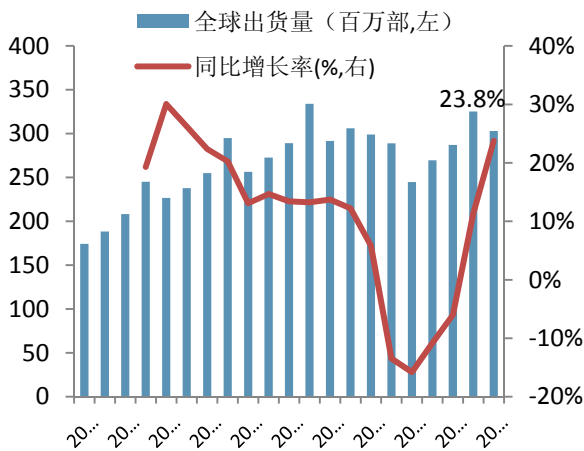
液晶产业链上各子行业需求的最终推动力来自于终端消费者，消费者对手机、PC和液晶电视等终端应用产品的需求将间接带动中、上游产业的配套需求。因此，产业链需求的核心在于下游，下游的景气程度直接影响整个产业链的景气程度。而决定产业链供给的关键在于中上游，它们离终端消费者较远，对下游需求变化的反应会有所滞后，加上产能建设周期较长等因素，很容易出现供给问题，而下游厂商成熟度较高，又直接面对消费者，较容易调节生产、控制库存。

### 7.2 需求分析

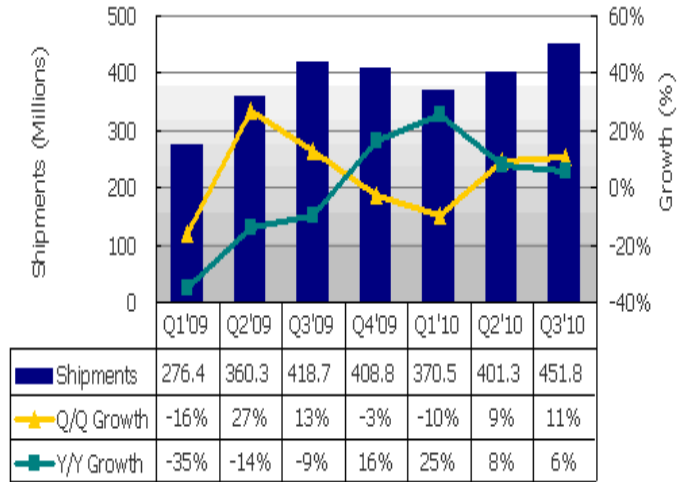
#### 7.2.1 需求结构

决定液晶显示终端景气度的一个重要因素是占行业出货量和产值比重最大的移动电话、液晶电视、台式机显示器和笔记本电脑显示器用面板的供需状况。因此，全球手机、电脑和电视机的出货量可以反映液晶显示行业的需求。

图表 65 全球手机出货量及同比增速



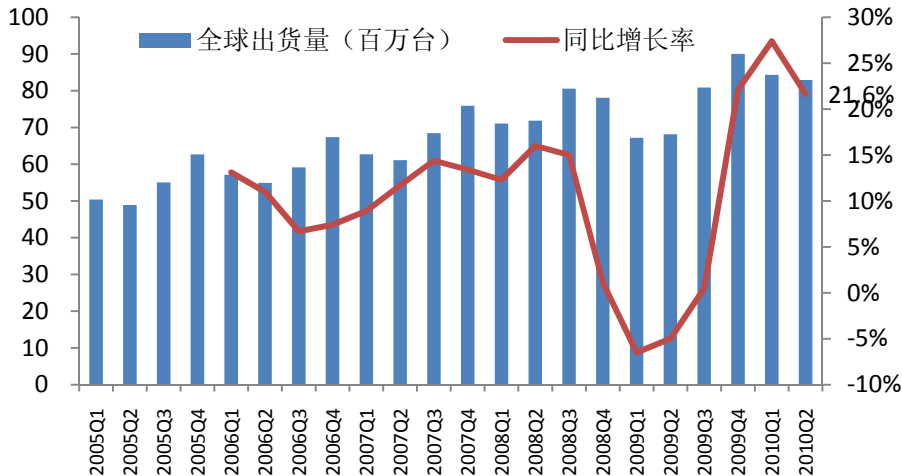
手机用面板出货量和预测



资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

2010 年第一季度全球手机出货量为 3.03 亿部,同比增长 23.8%,手机用面板出货量 3.3 亿片,同比增长 34%。在经历了 2009 年只有 4% 的增长,Displaysearch 预测全球手机用显示器市场的成长在 2010 年预计可达到 14%。智能化发展及更新换代需求是手机市场增长的主要推动力,消费者对手机显示屏的要求越来越高,彩屏化、高档化迅速推进,使得 TFT 显示屏需求也日益增加。

图表 66 全球 PC 出货量及同比增速

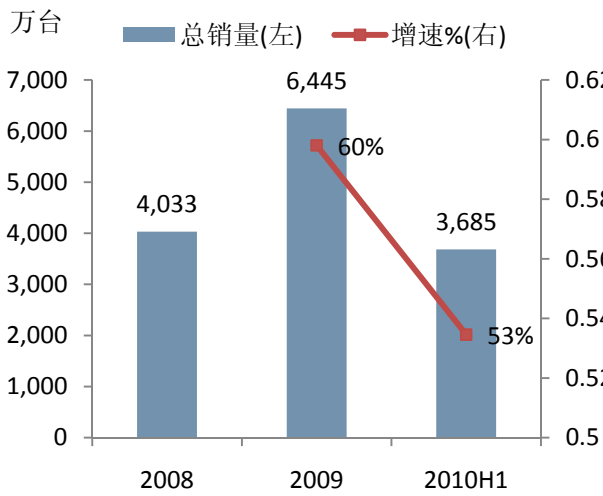


资料来源: Gartner, Natrust 分析

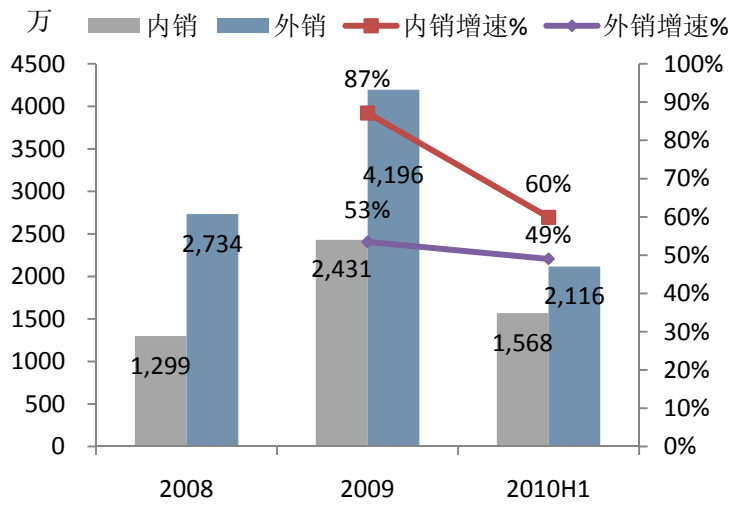
2010 年第二季度,全球 PC 出货量达到 8290 万台,同比增长 21.6%,连续第三个季度出现两位数的同比增长,显示出金融危机后 PC 市场持续改善。

电视方面,2010 年上半年中国液晶电视内销 2116 万台,同比增长 49%;外销 1558 万台,同比增长 60%。虽然增速较 2009 年有所降低,但仍然维持在 50% 左右的较高水平。值得一提的是,2010 年 1-5 月液晶电视销售额为 318.9 亿元,同比增长 33.42%,而去年同期增幅只有 6.7%。相比之下,今年上半年液晶电视销售量增幅虽然有所减少,但是销售额增幅明显增长,其中主要原因在于今年 LED 电视的渗透速度开始加快,销售占比稳步提升。

图表 67 中国 LCD 电视总销量及同比增速



中国 LCD 电视内、外销量及同比增速



资料来源: 产业在线, Natrust 分析

### 7.2.2 需求增长的推动力

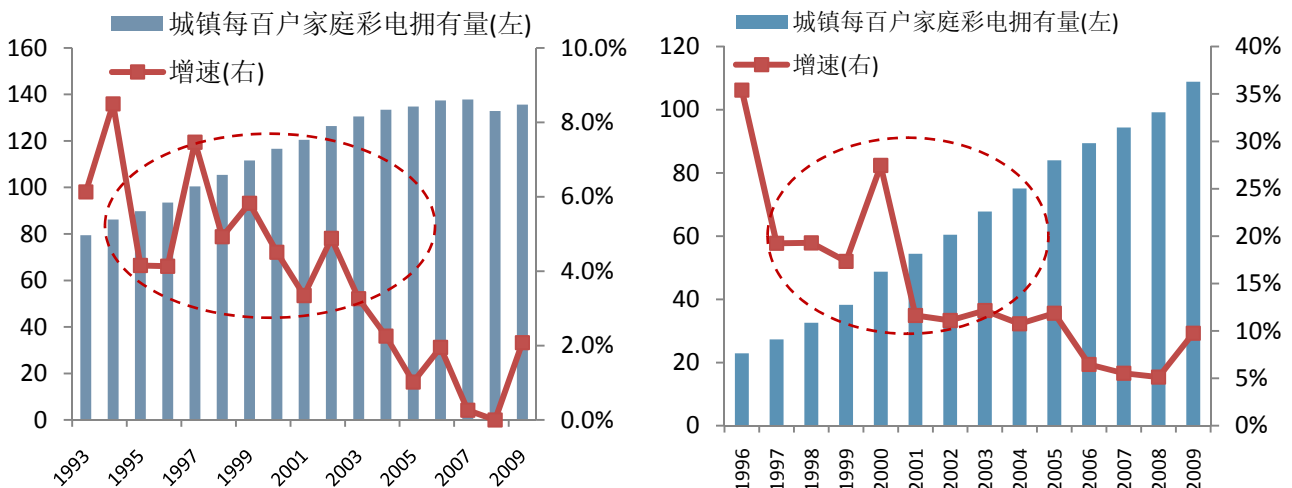
居民收入水平是决定消费水平的根本因素。促消费、拉内需是我国经济政策的重点。随着全国各地最低工资标准的提升以及政府国民收入翻倍计划的实行,我们预计未来国内居民的生活水平将加快提升,家电、PC 等液晶终端产品的消费基础将更加稳固。此外,行业需求增长的推动力还来源于以下几个方面。

#### (1) 更新、普及和消费升级

##### ◆ 国内彩色电视处于更新高峰

在中国,彩色电视出货量真正快速成长始于 1990 年代,按照彩电平均 8-10 年的使用寿命,从过去的 10 年到未来的 5-10 年都是电视快速替换的时期,按照目前整个社会电视的 5 亿台左右的保有量,其中有约 4.5 亿台的传统映像管电视在未来五到十年之内将全部被平面电视所取代,连同首次购买电视的消费,未来几年中国大陆地区液晶电视成长潜力巨大。

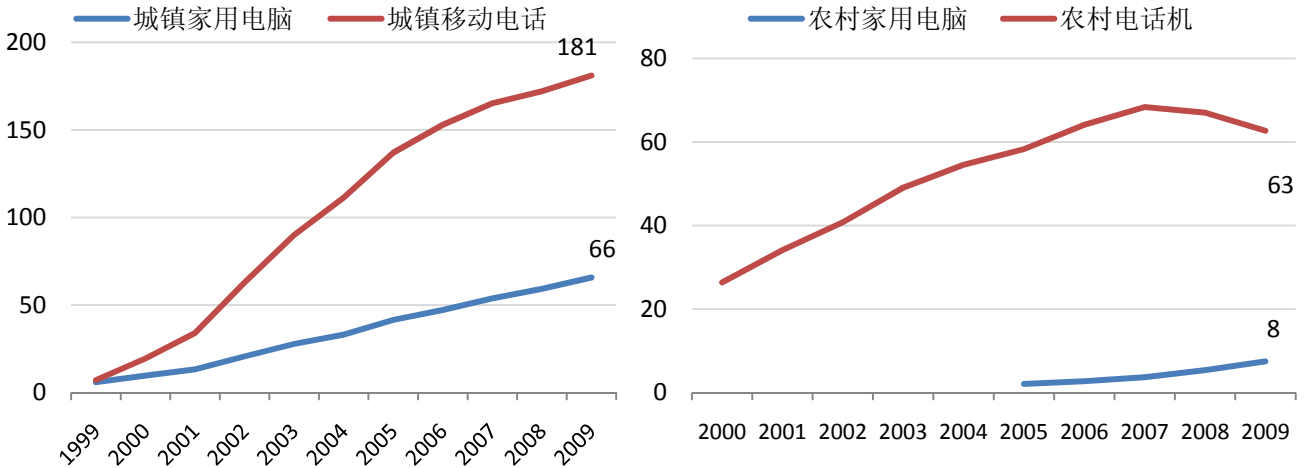
图表 68 未来 5-10 年中国液晶电视将处于更新换代高峰



资料来源: Wind, Natrust 分析

◆ 电脑和手机的普及率仍有较大上升空间

图表 69 中国城镇、农村每百户家庭电脑和电话拥有量



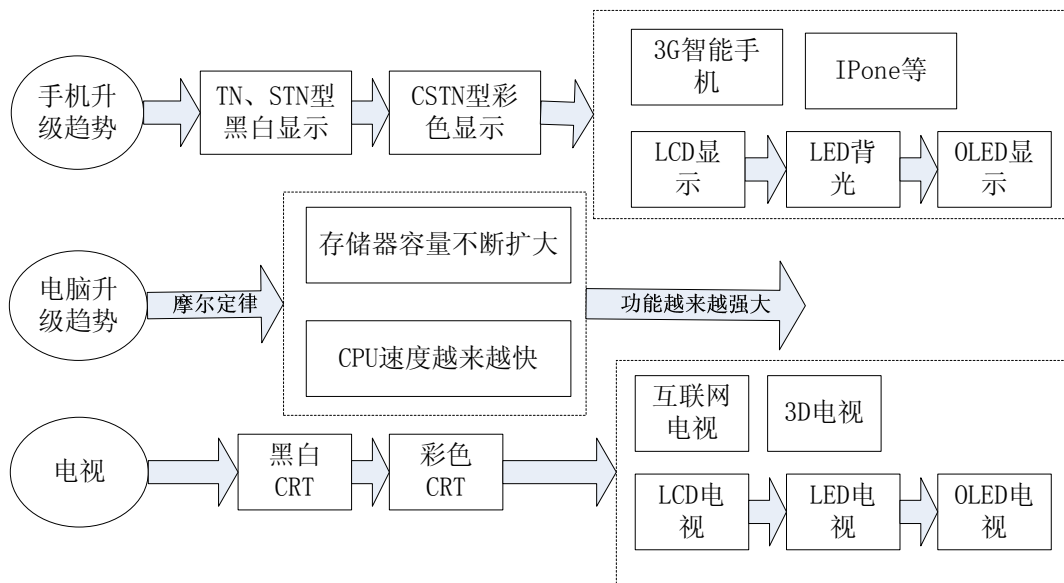
资料来源: Wind, Natrust 分析

截至 2009 年底,中国城镇电脑普及率为 65.7,仍然处于成长期;农村电脑普及率仅为 7.5,还处于导入期。即使在城镇已经很普及的电话(09 年普及率达到 181),在农村的普及率也只有 62.7,还远没有达到饱和水平。整体来看,无论是电脑还是手机,未来的普及空间仍然很大。

◆ 产品升级带动消费升级

无论是电脑、手机还是液晶电视都属于技术、产品更新速度较快的行业。尤其是电脑和手机,产品更新周期极短,企业通过不断的推出新产品来引导消费升级。

图表 70 手机、电脑和电视的主要升级趋势



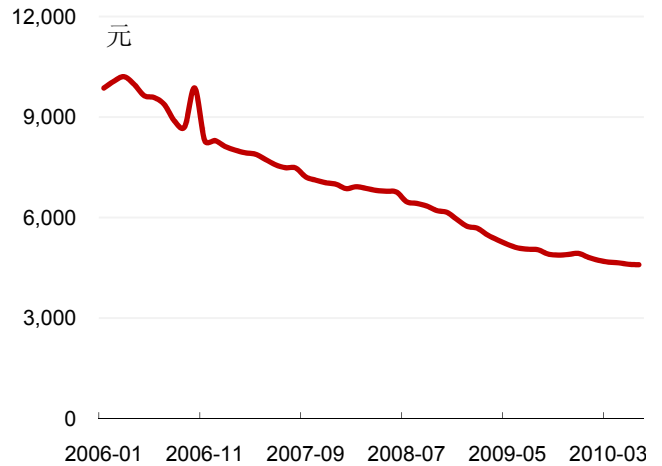
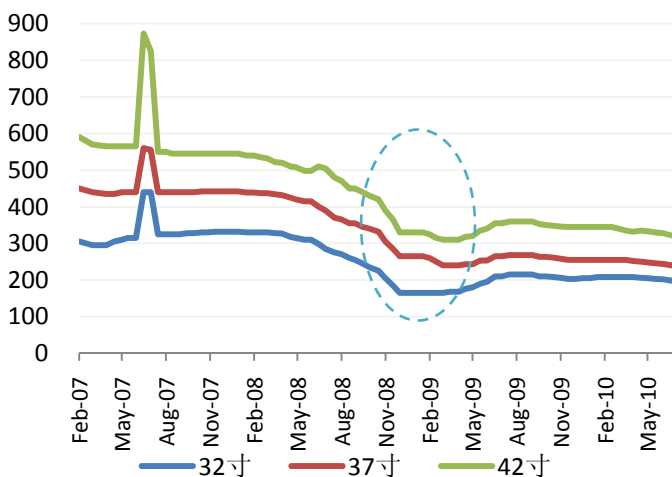
资料来源: Natrust 分析

**(2) 产品销售价格持续下降**

电视的消费者对产品价格一般比较敏感。液晶电视价格的大幅下跌是引发 2009 年液晶电视需求大幅增长的直接因素。2008 年四季度，液晶面板价格大幅下滑，32 英寸液晶面板价格从 255 美元跌至 165 美元，42 英寸液晶面板价格从 450 美元跌至 330 美元。面板价格的下跌直接带动了液晶电视价格的下跌，32 英寸国产品牌液晶电视从 4,300 元跌至 3,300 元，42 英寸国产品牌液晶电视从 6,950 元跌至 5,800 元。与同尺寸的 CRT 电视相比，液晶电视的性价比优势已经十分明显，这直接引发了 2009 年国内液晶电视的爆发性增长。

图表 71 32、37 和 42 寸面板价格走势

当地主销 32 寸 LCD 彩电销售均价变化趋势



资料来源: Wind, Natrust 分析

液晶电视作为消费类电子产品，价格具有长期持续下降的特点。一方面是收入不断增长，另一方面是价格不断下降，液晶电视的普及必将持续加速。

**(3) 国家消费刺激政策**

**◆ 家电下乡产品限价提高**

家电下乡是我国促进消费拉动内需的一项重要政策，按最高限价以财政补贴方式促进彩电、冰箱、手机、洗衣机、空调、电脑等产品在农村市场的销售。2009 年 2 月 1 日起，家电下乡开始向全国推广，实施时间定为 4 年。2010 年 2 月国家又大幅度放宽家电下乡产品限价，使得消费者可供选择的产品范围大大增加，彩电、电脑等产品受惠于家电下乡的程度有望进一步提升。

表格 20 2010 年家电下乡限价及补贴额对比过去的差异

产品	最高限价 (元)	最高补贴额 (元)	原最高限价 (元)
彩电	7000	455	3500
手机	2000	130	1000
电脑	5000	455	3500

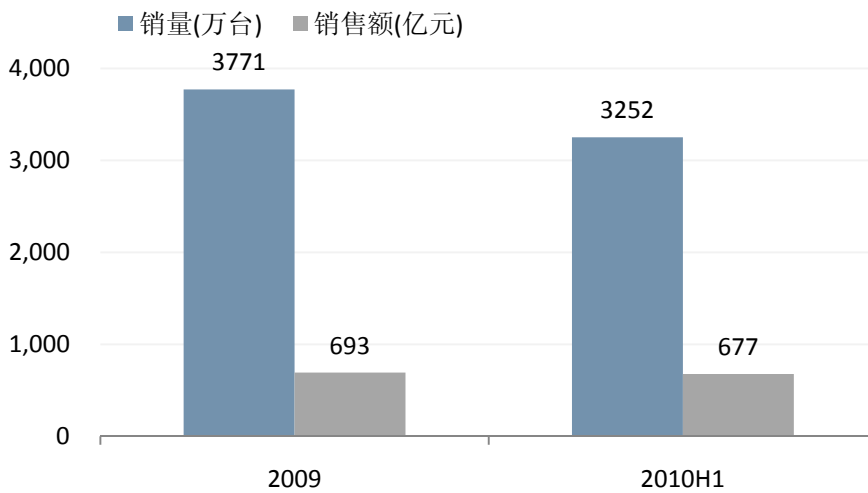
资料来源: 家电下乡管理信息系统, Natrust 分析

彩电一直是家电下乡的最大受益产品之一。此次限价由 3500 元提高至 7000 元，使得多数的 42” LCD 以及部分 LED 彩电被纳入补贴范围，加大了消费者的选择范围，将有助于加快农村液晶电视更新换代和消费升级。而电脑产品限价提高，降低了“电脑

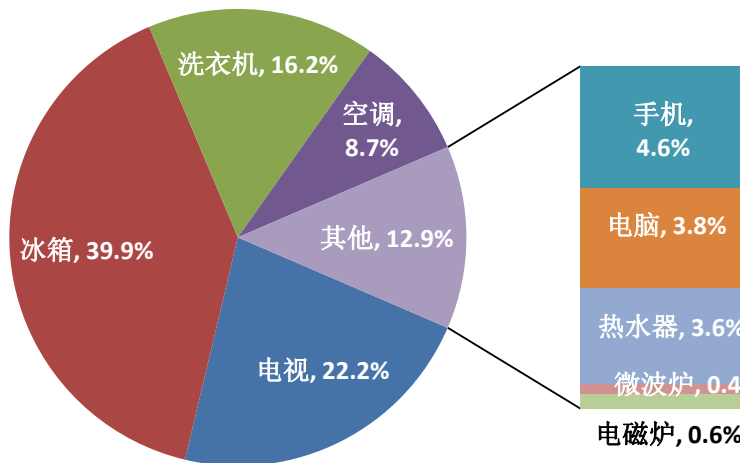
下乡”的门槛，使得下乡电脑产品线较之去年更加丰富，消费者在电脑的配置、性能方面都有了较大的选择空间，从而实质性的刺激了农村市场的电脑消费。今年上半年，在下乡的所有家电品类中，电脑产品的表现最为抢眼，超过冰箱首次进入家电下乡三甲名单。

2010年上半年全国共销售家电下乡产品 3251.8 万台,同比增长 238%；实现销售额 678 亿元,同比增长 317%；下乡产品销售均价为 2085.31 元,同比提高 23.48%。我们认为这种由限价提升所带来的刺激效果仍将持续。

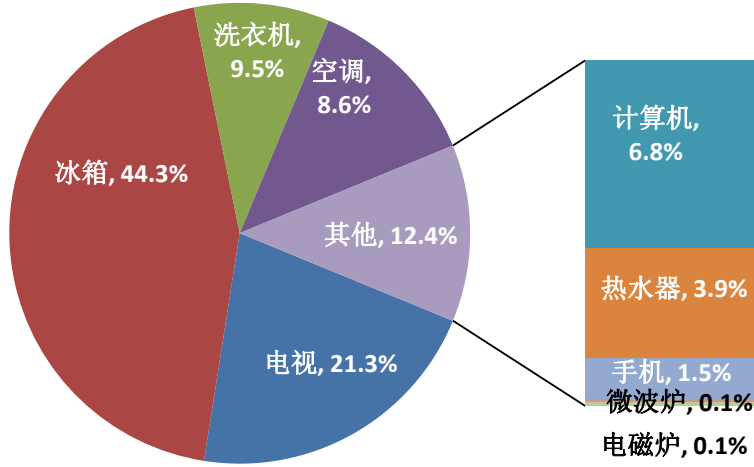
图表 72 家电下乡销量和销售金额



图表 73 2009 年家电下乡销量构成



图表 74 2009 年家电下乡销售金额构成



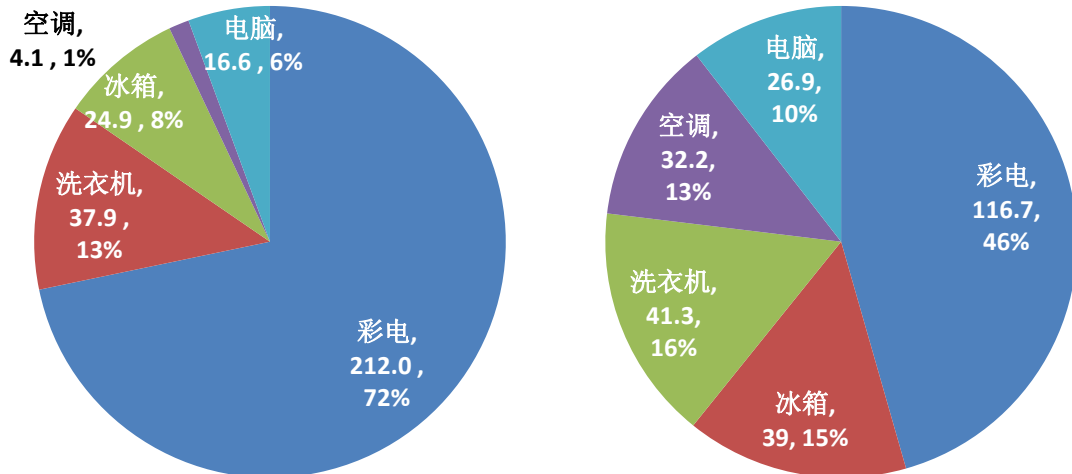
资料来源: 家电下乡管理信息系统, Natrust 分析

◆ 以旧换新推广至全国

相对家电下乡而言, 以旧换新政策旨在刺激市场更为庞大的城市居民家电消费。2009 年 6 月 1 日, 以旧换新在北京、上海等 9 个省市开始试点, 并于 2010 年 6 月 1 日开始向全国推广, 实施时间暂定为一年。以旧换新是按售价的 10% 进行补贴, 设有最高上限, 其中彩电最高补贴是 400 元。

彩电是以旧换新政策的最大受益产品。据统计, 截至 2009 年 12 月 2 日, 彩电占以旧换新回收家电量的 72%, 占家电新销售量的 46%, 两项指标均位列第一。

图表 75 以旧换新旧家电回收量、新销售两构成 (截至 2009.12, 单位: 万台)



资料来源: 家电下乡管理信息系统, Natrust 分析

以旧换新向全国推广后, GDP 总量和城镇人口总数均增长一倍以上, 我们预计以旧换新销售量和销售额均有望在现有基础上翻番, 液晶电视、电脑等产品将能持续受益。

### ◆ 节能补贴进入电视领域

继空调、冰洗等家电产品之后，平板电视也迎来了能效时代。目前《平板电视能效限定值及能效等级》标准已经在 2010 年 6 月 30 日发布，并将于 12 月 1 日正式实施。届时不能达到能效 3 级的平板电视都将强制退市，而在节能方面更具优势的 LED 背光液晶电视也将借此机会加快普及速度，扩大市场占有率。

同空调节能惠民工程补贴方案类似，节能液晶电视的补贴也将分能效级别和产品尺寸来进行，例如一款一级能效 42 英寸液晶电视补贴 500 元，55 英寸液晶电视补贴 800 元等。尽管目前有关部门尚未透露补贴方案和时间表等，但根据之前其他各行业的类似经验，获得这一补贴的几率还是非常大的。

此外，能效政策公布所拉动的市场价格大战也会使得 LED 背光液晶电视的产品均价进一步下降。中国液晶电视市场上 LED 背光液晶电视产品均价将会达到 CCFL 背光液晶电视的均价的 120%，出现大面积替代作用。如果国家补贴政策及早顺利出台，那么这一过程也将进一步缩短。

### ◆ 小结

总体而言，国家宏观政策的支持对刺激 LCD 彩电、电脑等产品的需求将起到非常积极的作用。家电下乡最高限价的提升有助于满足农民对中高档家电的消费需求和促进电脑在农村的普及；以旧换新的进一步推广也将刺激 LCD 彩电、电脑销量在一二级市场的规模增长，加快产品升级换代的更新步伐；而电视能效补贴政策的推出将加快 LED 电视的渗透速度。

## 7.3 供给分析

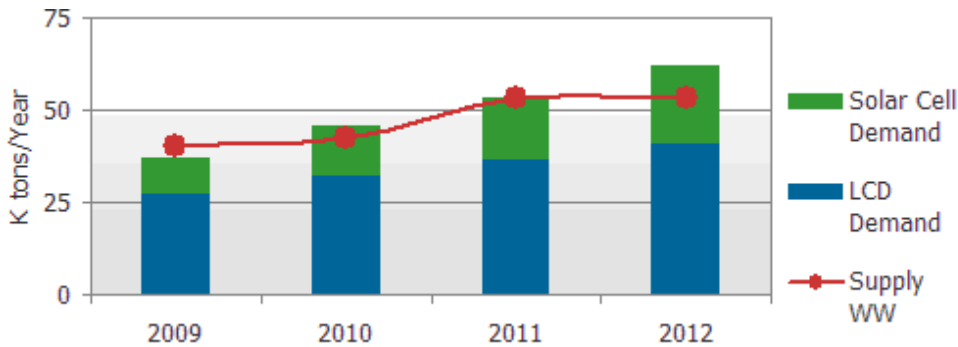
### 7.3.1 上游原材料供给偏紧

#### (1) LED 背光原材料短缺

由于 LED 背光的加速渗透，市场对于 LED 背光模组主要上游材料如导光板中的 PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯）、白反射膜中的色聚酯（PET）及用于 LED 磊晶基板的蓝宝石等需求量大增。然而，面板厂从 2010 年一季度以来一直面临 LED 背光源相关零组件缺货的困境，电视导光板的产量也因 PMMA 的缺货而有所限制，很多反射膜供货商也在液晶面板与太阳能电池应用之间徘徊。除此之外，许多 LED 制造商也同时面临蓝宝石基板的短缺。

PMMA、PET 及蓝宝石基板等材料短缺，一方面是由于 PMMA 与 PET 产能扩张需要一定时间，另外新增产能也需要更多资金投入，因此产能扩张速度缓慢。业内人士介绍，LED 产业由于各厂商大幅扩产，上游的蓝宝石基板、LED 磊晶、LED 芯片等原材料已经陆续有涨价的动作。DisplaySearch 预计，由于 LED 电视快速渗透，未来两年上游材料总体供给偏紧的格局难以改变。

图表 76 2009 年~2012 年全球 PET 供给与需求预测

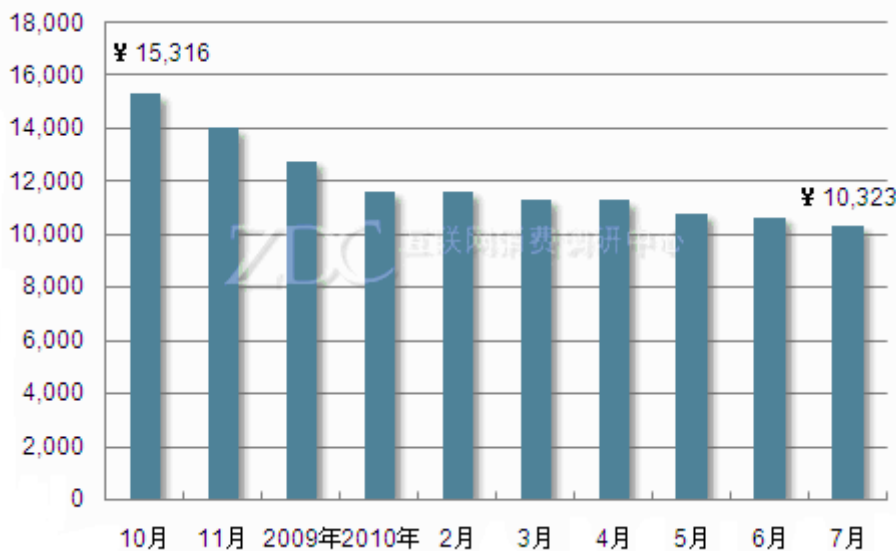


资料来源: Displaysearch, Natrust 分析

上游原材料的短缺直接导致了中游 LED 模组的供给不足。自进入 2010 年起,全球的 LED 背光液晶电视产业都面临着背光模组的供给不足。中国本土厂商的 LED 背光产品的背光面板、模组等核心部件目前基本依靠进口,且主要是依靠三星和 LG。而今年 4 月,三星、LG、夏普、友达和新奇美等已要求提高 LED 背光液晶电视面板的价格。由于国内各终端品牌对于 LED 电视的积极出货量目标迫使他们必须得到更多 LED 背光液晶电视面板,所以就目前来说,中国彩电企业只能接受更高的 LED 面板价差。

2010 年上半年的部件供给不足给 LED 背光液晶电视的发展尤其是本土厂商在这一领域的发展有一定的制约作用,同时也制约着 LED 背光液晶电视的成本和价格下降速度。但我们认为,随着上游新建产能的逐步释放以及背光技术的不断改进,背光模组的供给问题将得到一定的缓解,其价格下降趋势将难以避免。

图表 77 2010 年国内 LED 液晶电视平均价格下降趋势大幅趋缓



资料来源: 中国互联网消费调研中心, Natrust 分析

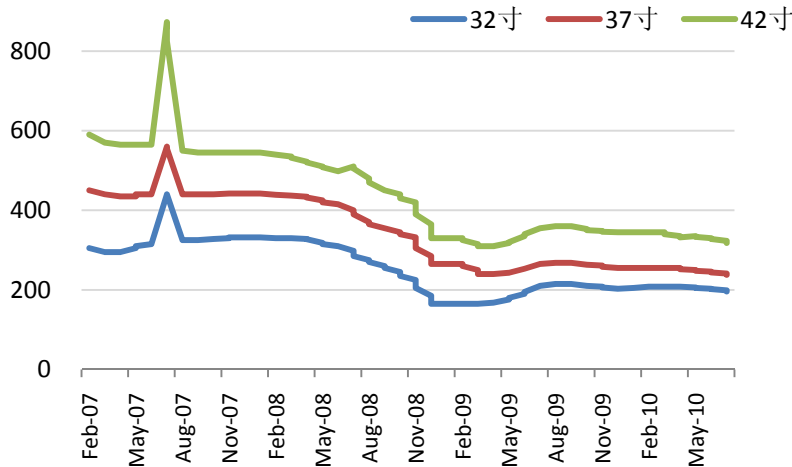
## (2) 面板核心材料及组件维持供需弱平衡

液晶面板上游核心材料及组件玻璃基板、液晶材料、偏光片等领域,集中度很高,供给基本上由几个垄断寡头控制,较难出现供给过剩问题,行业总体上维持一种供需弱平衡状态。这种由上游主导的供需弱平衡所导致的结果是:上游面板材料价格下降的速度低于中游面板价格下降的速度,面板制造商的盈利水平比不上上游企业。

7.3.2 中游面板行业产能过剩、价格下降

面板的供需和价格不但关系到自身的盈利水平，而且与下游 LCD 应用行业的发展也紧密相关。整体来看，面板产业趋于成熟，厂商产能控制能力不断增强，虽然面板价格下降趋势依然明显，但下降幅度有所放缓。

表格 21 大尺寸液晶面板单价变化（美元/平米）



资料来源: Wind, Natrust 分析

近期全球大尺寸面板产能扩张有所加快，中国大陆多条高世代面板线将在 2012 年左右相继投产，行业未来将面临产能过剩风险。

表格 22 国外液晶面板业主要新增产能情况

厂商	世代	产能（千片/月）	尺寸（mm）	产能爬坡计划								
				09Q1	09Q2	09Q3	09Q4	10Q1	10Q2	10Q3	10Q4	
LGD	8	120	2200x2500	14	60	80	83	83	83	83	83	83
LGD	6	60	1500x1850	0	20	40	60	60	60	60	60	60
三星	8	70	2200x2500	0	25	50	60	60	60	60	60	60
友达	8.5	40	2200x2500	0	5	10	40	40	40	40	40	40
友达	7.5	30	1950x2250	0	2	15	30	30	30	30	30	30
群创	6	60	1500x1850	0	0	5	25	30	45	60	60	60
夏普	10	36	2850x3050	0	0	5	10	15	15	30	45	45
奇美	8.5	30	2200x2500	0	0	0	3	5	10	15	20	20
三星	8	70	2200x2500	0	25	50	60	60	60	60	60	60

表格 23 中国大陆新建和在建面板产能情况

厂商名称	代数	地点	基板尺寸(mm)	产能(千片/月)	量产时间	投资额(亿元)
深天马	4.5	成都	730 *920	30	2010. Q3	30
深天马	4.5	武汉	730 *920	30	2011. Q1	40(含 CF)
京东方	4.5	成都	730 *920	30	2009. Q3	31

深超光电	5	深圳	1100*1300	60	2008. Q4	
京东方	6	合肥	1500*1850	90	2010. 10	175
中电熊猫	6	南京	1500*1850	60	2010. Q4	138
三星	7.5	苏州	1950*2250		待定	137
夏普	8	南京	2160*2460	90	2012	300
京东方	8.5	北京	2160*2460	90	2011. Q4	280
LGD	8.5	广州	2200*2500	120	2013	270
龙飞光电	8.5	昆山	2200*2500	90	2011. Q4	230
广新光电	8.5	佛山	2200*2500	90	2012	236
TCL-深超	8.5	深圳	2200*2500	100	2012	245

资料来源: Natrust 分析

大尺寸面板产能过剩将使得面板企业盈利水平受到挤压。虽然本土面板企业人力、运输成本相对较低,还有政府的政策扶持,但在技术工艺、规模和品牌方面与国外巨头差距明显,发展前景并不乐观。

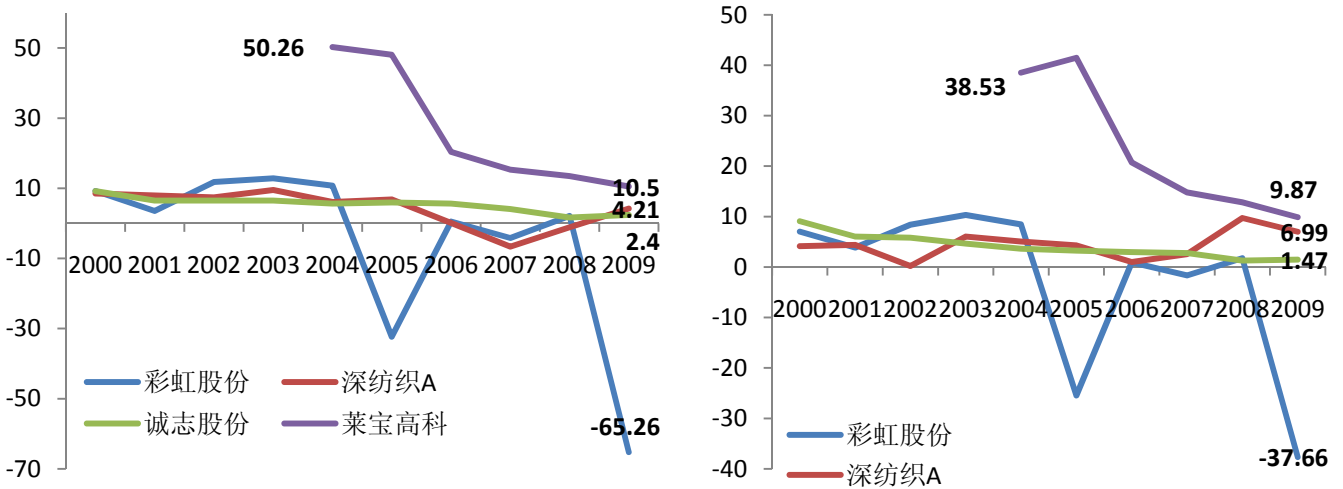
不过,对于液晶显示产业链下游的大陆彩电企业来说,将从国内这轮 8 代面板线投资热中显著获益。首先,困扰大陆彩电企业的面板紧缺难题将有效化解。由于大陆之前不具备大尺寸液晶面板生产能力,大陆彩电企业的液晶面板全部从韩国、日本以及中国台湾地区的面板厂商处采购。由于受金融危机影响,全球面板厂商自 2008 年第四季度开始缩减产能,造成 2009 年以来全球面板供应紧缺,大陆彩电厂商也因面板短缺而影响业绩增长。而随着大陆各地积极筹建高世代面板生产线,彩电企业今后将获得稳定、充裕的面板供应。其次,液晶面板价格已占到液晶电视整机成本的 60% - 70%,面板价格长期降至更合理区间,将有助国内彩电企业减轻成本压力,走出“增收不增利”的困境。另外,国内产业链合作更趋紧密和便利。随着 8 代面板线在大陆各地纷纷落户,大陆平板显示产业链上各家厂商的合作也将更趋紧密,产业配套率及产业一体化程度提高将有助于国内彩电企业进一步降低生产成本。

## 8 财务分析

### 8.1 净资产收益率和资本回报率

国内产业链上游企业整体竞争力不强,ROE 和 ROIC 普遍较低。彩虹股份常年在亏损的边缘徘徊,09 年因为大规模投资更是巨亏。相对好一点的是莱宝高科,但由于国内彩色滤光片外购需求不断减少,公司开始转型投资触摸屏等领域,导致 ROE 和 ROIC 均呈急速下滑态势。值得一提的是深纺织,公司近两年的 ROIC 走势有转好趋势。

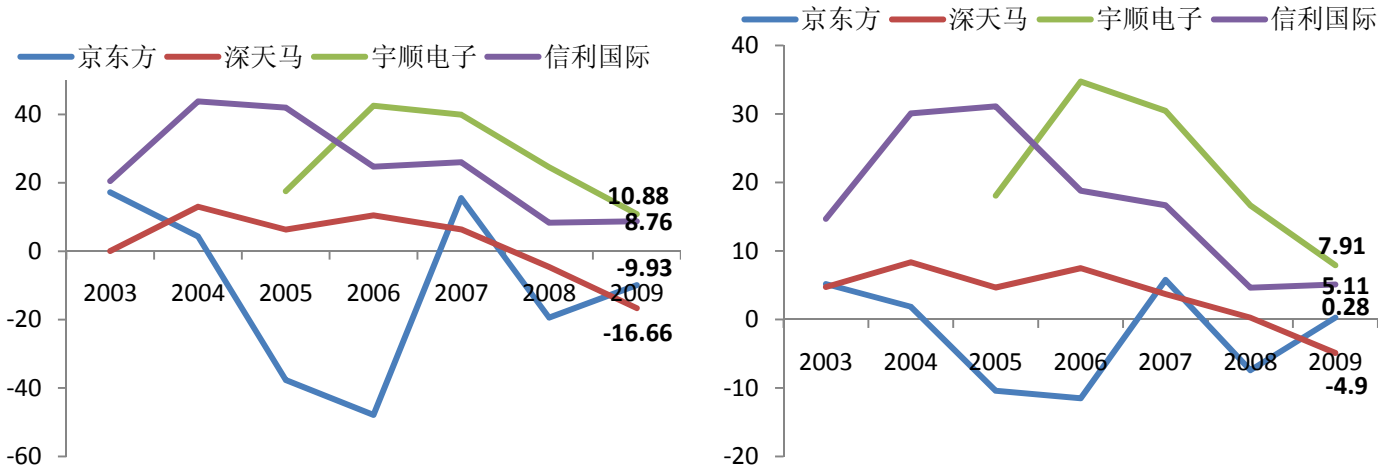
图表 78 上游液晶显示材料及组件企业 ROE (扣除非经常性损益)、ROIC 比较(%)



资料来源: Wind, Natrust 分析

产业链中游面板企业中, 信利国际和宇顺电子的 ROE 和 ROIC 相对较高, 但下降幅度较大, 这与小尺寸面板市场整体趋于成熟、行业增速放缓有关。京东方和深天马由于投入巨资建设面板生产线, 近两年的 ROE 和 ROIC 均极低。

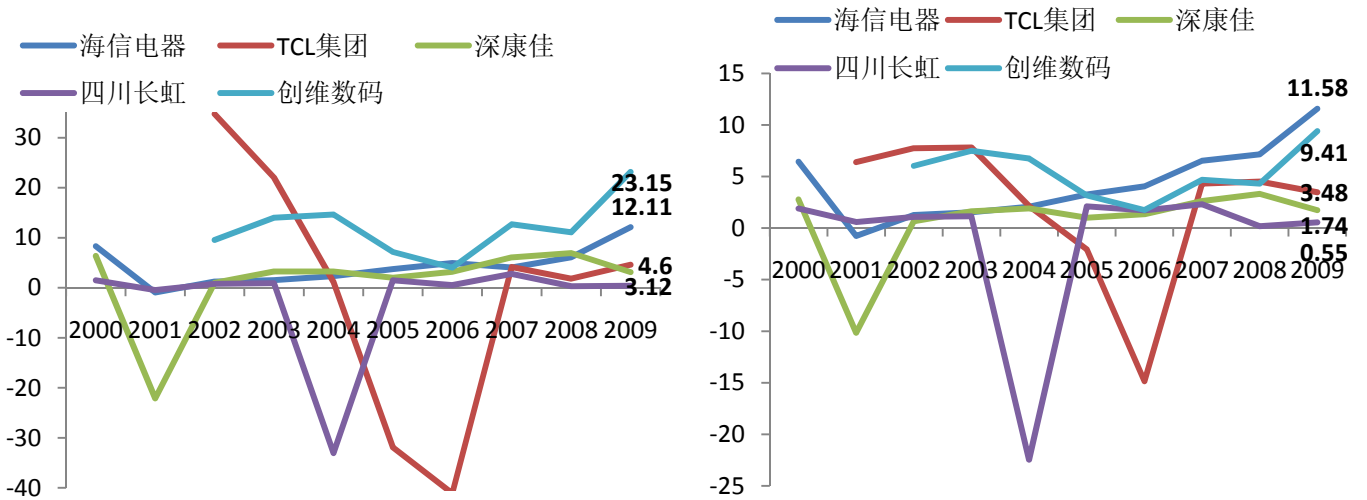
图表 79 中游液晶面板及模组企业 ROE (扣除非经常性损益)、ROIC 比较(%)



资料来源: Wind, Natrust 分析

下游电视企业中, 海信电器和创维数码的 ROE 和 ROIC 明显高于其它电视企业。其中, 创维的 ROE 最高, 而海信的 ROIC 更好。TCL 的波动幅度最大, 05 年因为国际并购陷入低谷, 近两年又所好转, 但离行业龙头仍有一段距离。最差的是四川长虹, ROE 和 ROIC 均远低于其它企业。

图表 80 下游电视企业 ROE (扣除非经常性损益)、ROIC 比较(%)



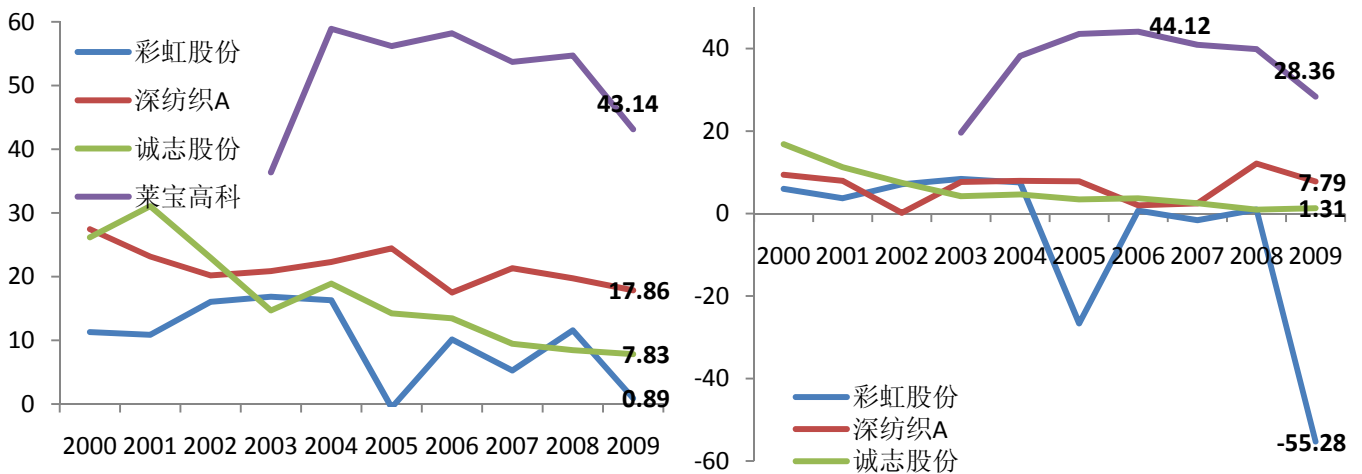
资料来源: Wind, Natrust 分析

整体来看,国内下游电视企业的整体竞争力较强,投资回报率相对较高;上游企业整体竞争力最差,投资回报率最低。

## 8.2 利润率

上游企业中,莱宝高科的盈利水平远远高于其他企业,09 年因为金融危机,公司毛利率和净利率下降明显。深纺织相对稳健,但整体盈利水平不高。彩虹股份业绩波动幅度较大,盈利水平最低。

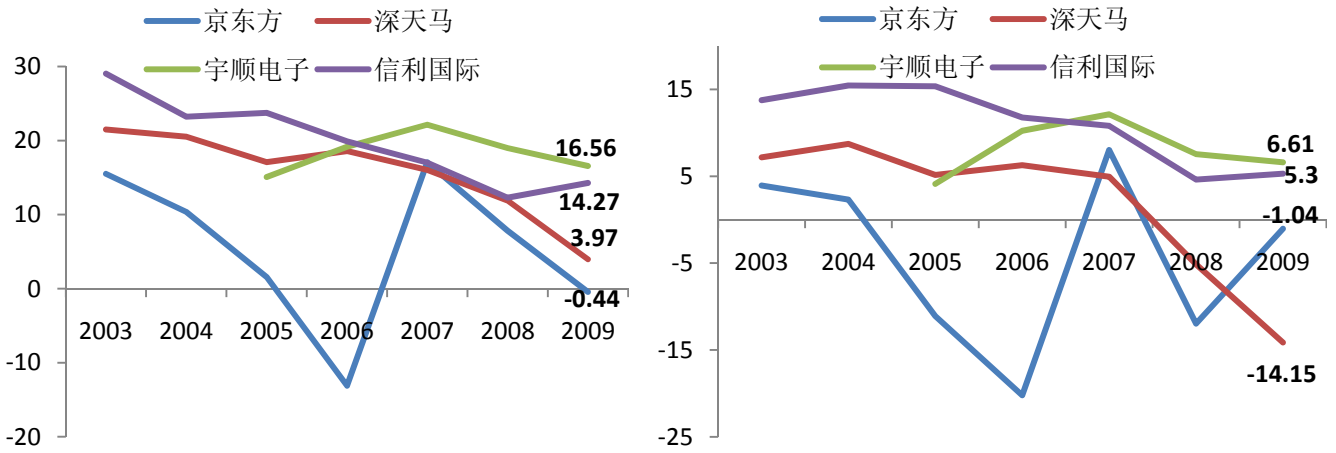
图表 81 上游液晶显示材料及组件制造企业销售毛利率、净利率比较 (%)



资料来源: Wind, Natrust 分析

中游面板及模组企业中,信利国际和宇顺电子的盈利水平相对较好,而京东方和深天马近两年都处于亏损状态。

图表 82 中游液晶面板及模组制造企业销售毛利率、净利率比较 (%)

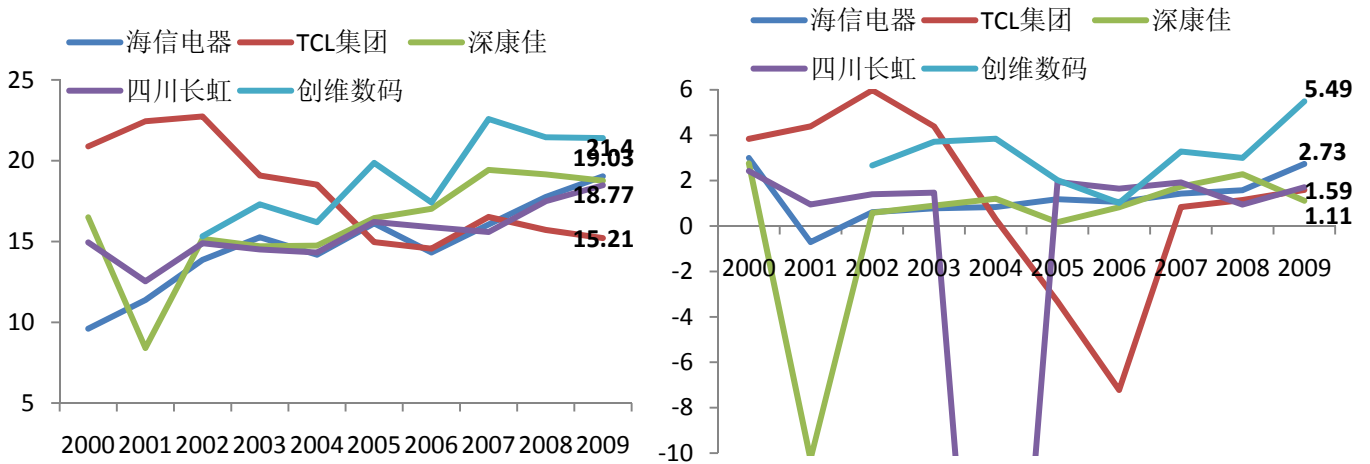


资料来源: Wind, Natrust 分析

下游电视企业中,创维的毛利率和净利率均最高,09年分别达到21.4%和5.49%,其净利率是排在第二名海信电器的两倍。TCL因为海外销售占比最高,毛利率最低,但其净利率略高于长虹和康佳。

与夏普、三星松下等外资家电巨头相比,国内彩电企业的整体赢利水平不强,差距较大。

图表 83 下游电视企业销售毛利率、净利率比较 (%)

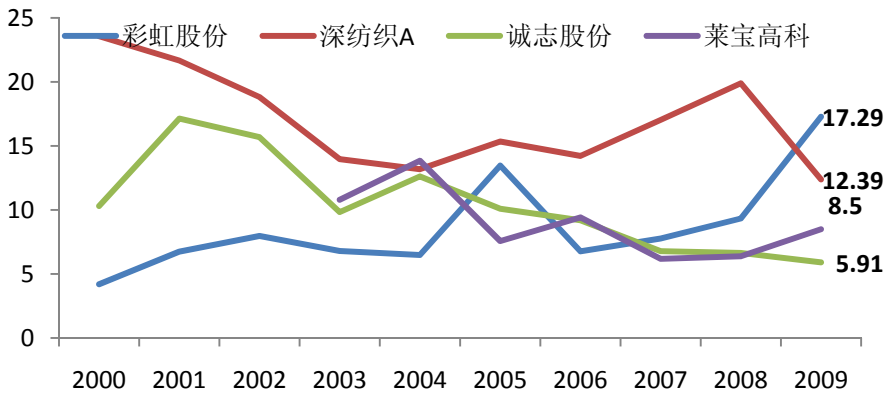


资料来源: Wind, Natrust 分析

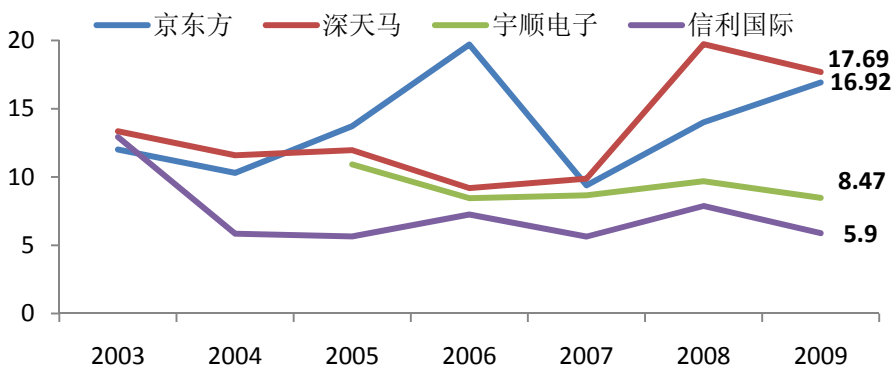
从产业链的角度来看,下游电视企业的赢利能力最强,也最稳定。

### 8.3 费用率

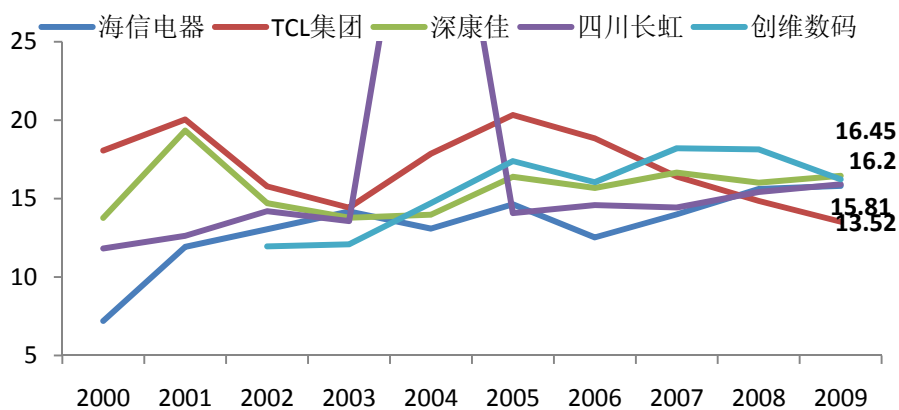
图表 84 上游液晶显示材料及组件企业期间费用率比较 (%)



图表 85 中游液晶面板及模组制造企业期间费用率比较 (%)



图表 86 下游电视企业期间费用率比较 (%)



资料来源: Wind, Natrust 分析

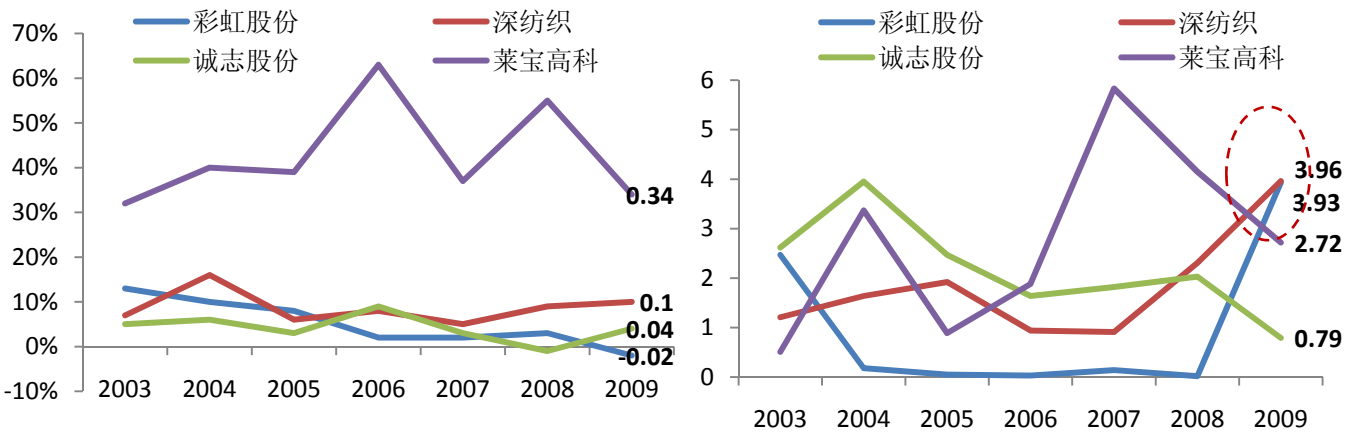
上游企业中,深纺织的费用率水平一直较高。彩虹股份近两年处于扩张期,费用率上升较快。诚志股份和莱宝高科费用率稳步下降。

中游企业中，处于扩张期的京东方和深天马费用水平较高，而信利国际和宇顺电子费用率较低。

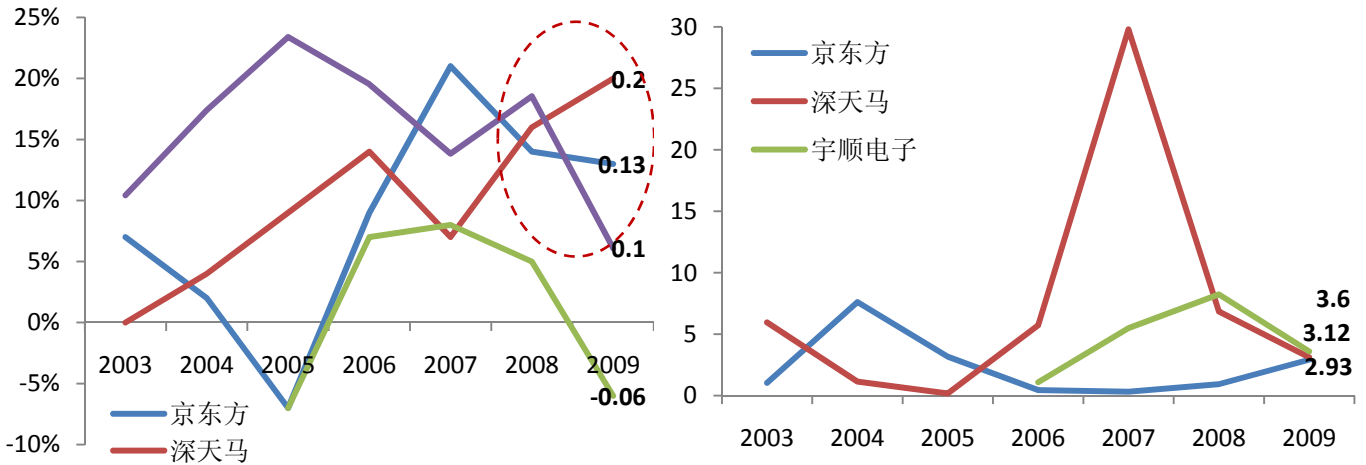
下游企业中，创维的营销策略较为激进，费用率最高。TCL 因为海外销售占比较高，费用率最低。

### 8.4 经营性现金流

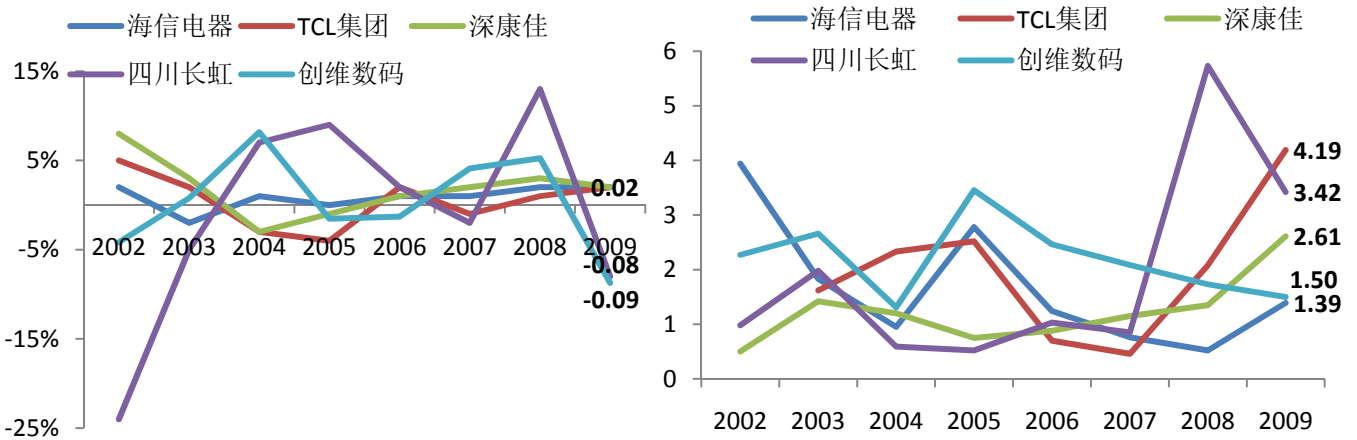
图表 87 上游液晶材料及组件公司经营性现金流/营业收入、资本开支/折旧&摊销比较



图表 88 中游面板及模组企业经营性现金流/营业收入、资本开支/折旧&摊销比较



图表 89 下游电视企业经营性现金流/营业收入、资本开支/折旧&摊销比较



资料来源: Wind, Natrust 分析

上游企业中,莱宝高科经营性现金流水平最好,其他3家企业都比较低。此外,除了诚志股份,其他公司都处于资本开支高峰。

中游企业中,深天马和京东方的经营性现金流改善明显,而宇顺电子的经营性现金流急速下滑,应予以警觉。此外,行业整体资本开支较大,具有面板企业的典型特征。

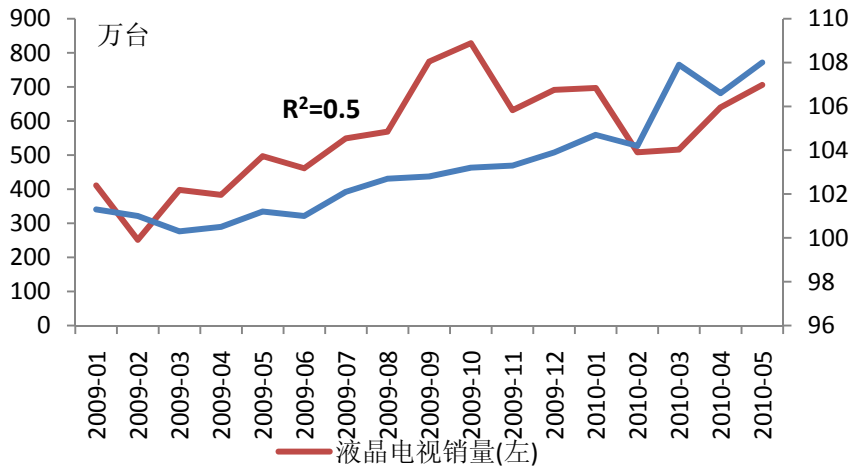
下游企业中,海信和康佳的经营性现金流相对稳定,而长虹与创维09年的经营性现金流大幅下滑。资本开支方面,海信最小,TCL和长虹最大。

## 9 行业发展前景

### 9.1 行业前瞻性指标

#### 9.1.1 消费者信心指数

图表 90 消费者信心指数与液晶电视销量的相关性

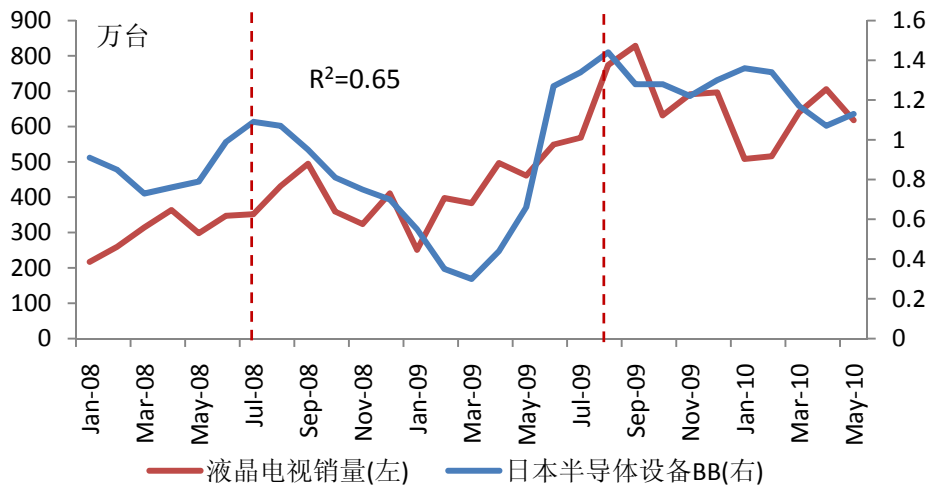


资料来源: Wind, Natrust 分析

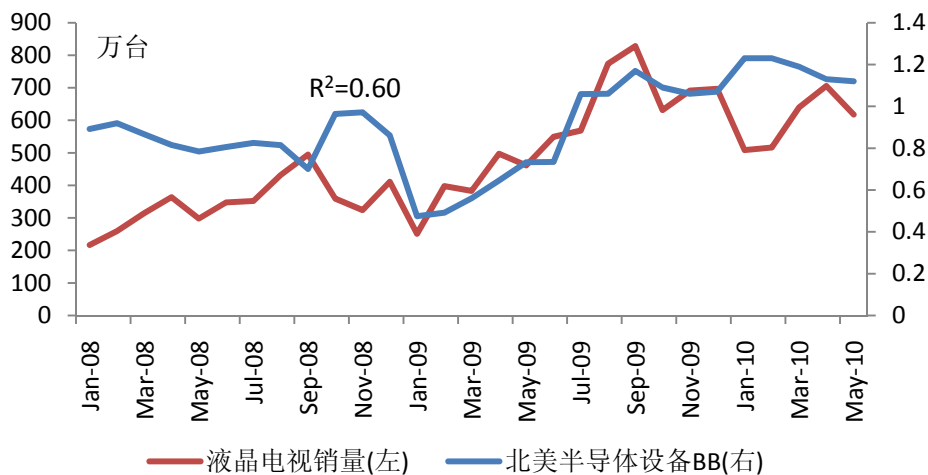
液晶显示终端手机、电脑和液晶电视等都属于耐用消费品，消费者信心指数是行业需求的一个前瞻性指标。当前国内消费者信心指数维持在高位，预计下半年国内液晶电视的销售能够持续保持高增长态势。

### 9.1.2 半导体设备订单出货比 BB

图表 91 日本半导体设备订单出货比与液晶电视销量的波动趋势基本一致



图表 92 北美半导体订单出货比与液晶电视销量的波动趋势基本一致



资料来源: Wind, Natrust 分析

液晶显示行业是一个设备开支极大的行业，日本和北美的半导体设备订单出货比能较好的反应行业的投资热度及终端需求预期。

## 9.2 行业发展预测

在未来五年内，中国的城市化进程仍将快速进行，GDP 应能保持在每年 8% 左右的增速，而且到 2011 年之后国内投资的多条高世代液晶面板生产线将陆续量产，这些关键的积极因素将带来中国液晶电视市场维持的高成长。市场调研公司奥维咨询的数据显示，2009 年农村市场液晶电视的销量占液晶电视内销总量的 30% 左右，预计 2010 年将达

到 40%,突破 1000 万台大关。由于农村市场 CRT 电视存量基数巨大,而家电下乡、以旧换新等政策将持续农村市场液晶电视的消费,我们预计未来几年农村市场液晶电视的销量增速将超过城市。

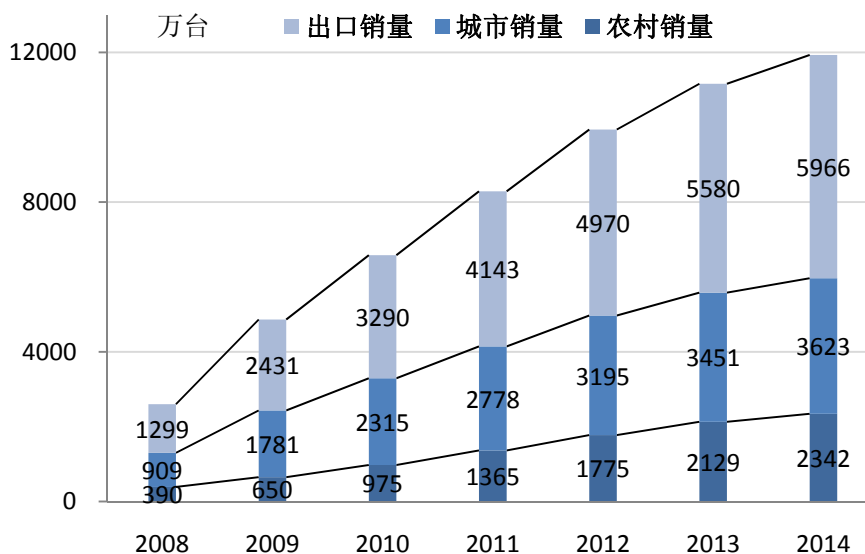
我们预计,中国液晶电视的总销量将从 2009 年的 6627 万台,大幅成长至 2014 年的 12517 万台,年复合增速达到 13.5%。其中,内销量将从 2431 万台增长到 5966 万台,年复合成长率为 19.8%;出口销量将从 4196 万台增长到 6552 万台,年复合成长率为 9.3%。而平板电视(包括等离子电视)的市场渗透率将从 2009 年 72% 成长到 2014 年接近 100%,传统映像管电视届时将完全消失。

表格 24 中国液晶电视销量预测

指标(万台)	2008	2009	2010E	2011E	2012E	2013E	2014E	2010-2014 CAGR	
GDP 增速%	9.6%	9.1%	10%	9%	8%	8%	8%		
内销	农村销量	390	650	975	1365	1775	2129	2342	
	增速%		67%	50%	40%	30%	20%	10%	<b>29%</b>
	城市销量	909	1781	2315	2778	3195	3451	3623	
	增速(%)		96%	30%	20%	15%	8%	5%	<b>15.3%</b>
	内销总量	1299	2431	3290	4143	4970	5580	5966	
	增速%		87%	35%	26%	20%	12%	7%	<b>19.8%</b>
出口销量	2734	4196	5245	5770	6058	6361	6552		
增速%		53%	25%	10%	5%	5%	3%	<b>9.3%</b>	
总销量	4033	6627	8535	9913	11028	11941	12517		
增速		64%	29%	16%	11%	8%	5%	<b>13.5%</b>	

资料来源: Natrust 分析

图表 93 中国液晶电视销量预测

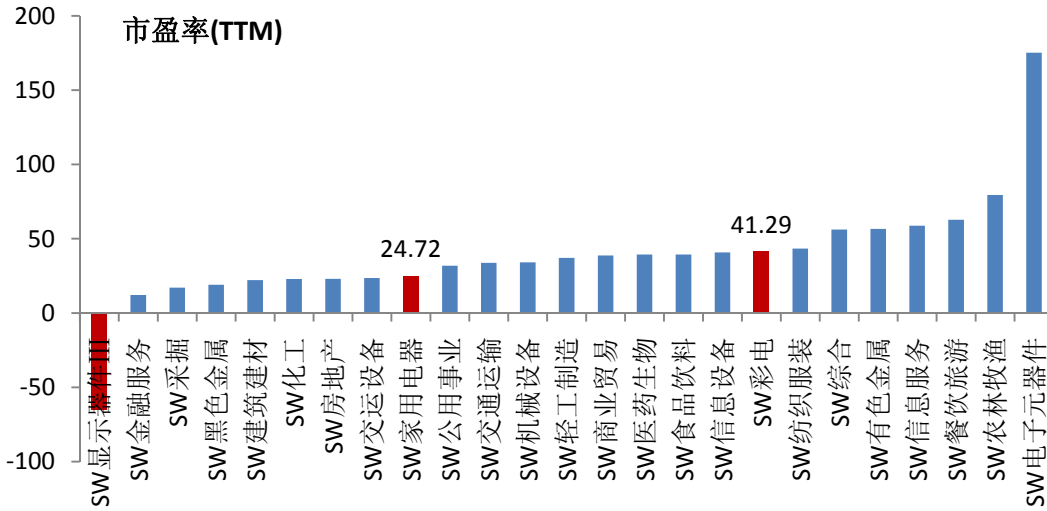


资料来源: Natrust 分析

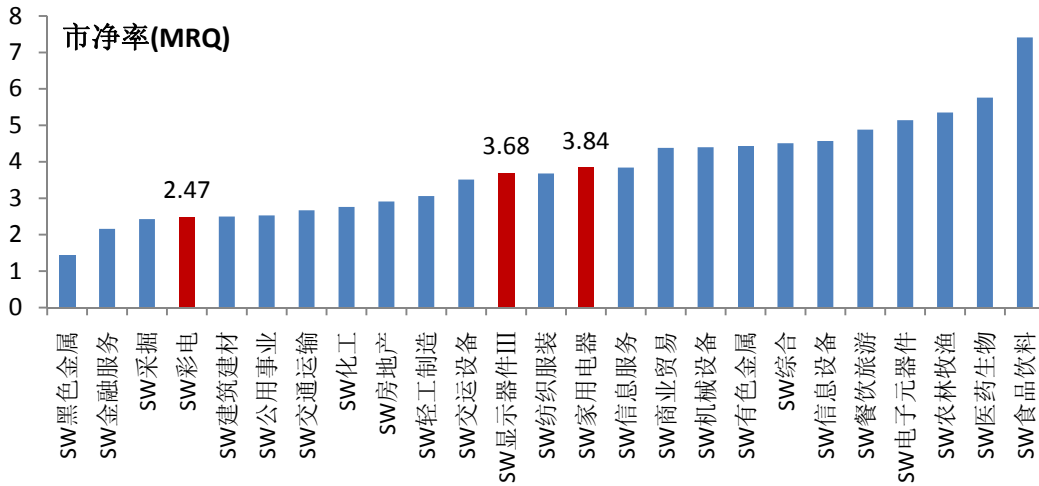
## 10 行业估值

### 10.1 行业之间横向比较

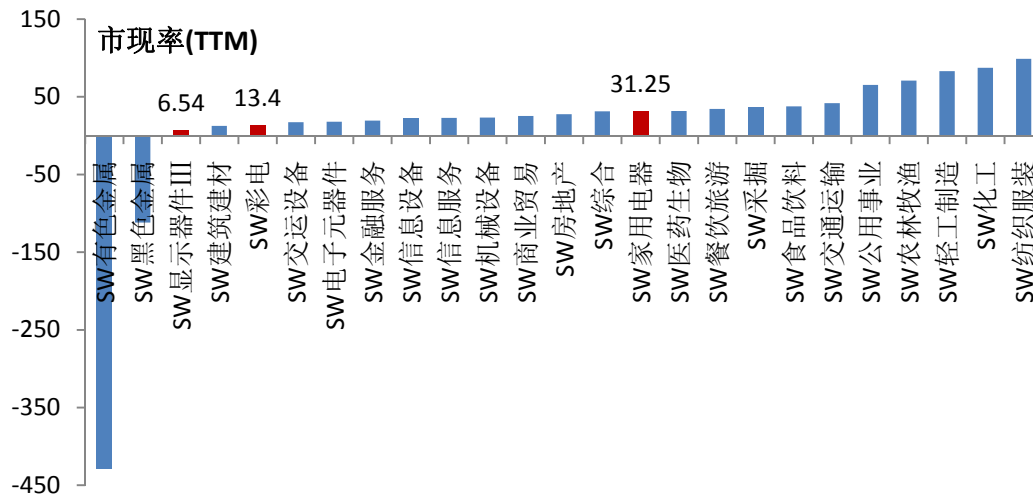
图表 94 液晶显示板块 PE 估值水平比较



图表 95 液晶显示板块 PB 估值水平比较



图表 96 液晶显示板块 P/OCF 估值水平比较



资料来源: Wind, Natrust 分析

从 PE 来看, 彩电行业估值水平较高, 显示器件行业整体亏损; 从 PB 来看, 彩电行业的估值水平较低, 显示器件行业估值水平一般; 从 POCF 来看, 彩电和显示器件行业的估值水平都很低。考虑到国内彩电行业的赢利能力较差, 我们认为彩电行业的相对估值水平较低。

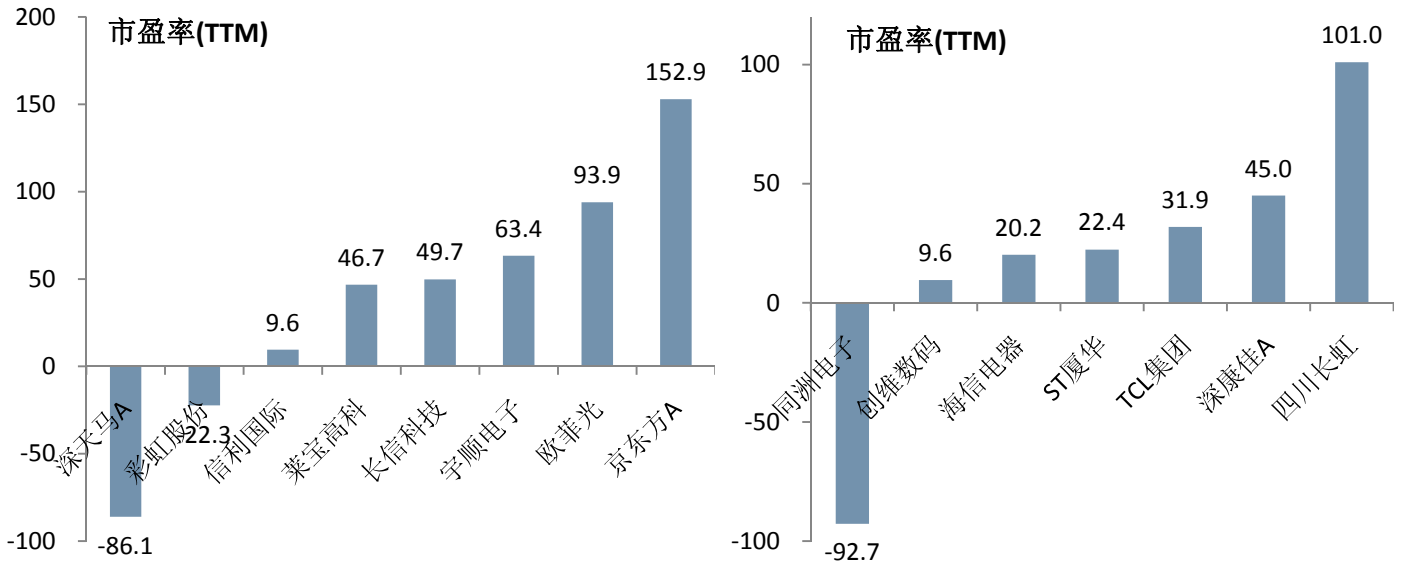
### 10.2 行业内部横向比较

从 PE 来看, 显示器件行业中信利国际的 PE 估值最低, 其它公司估值水平都偏高; 彩电行业中, 创维数码和海信电器的 PE 估值相对较低, 而四川长虹的 PE 估值最高。

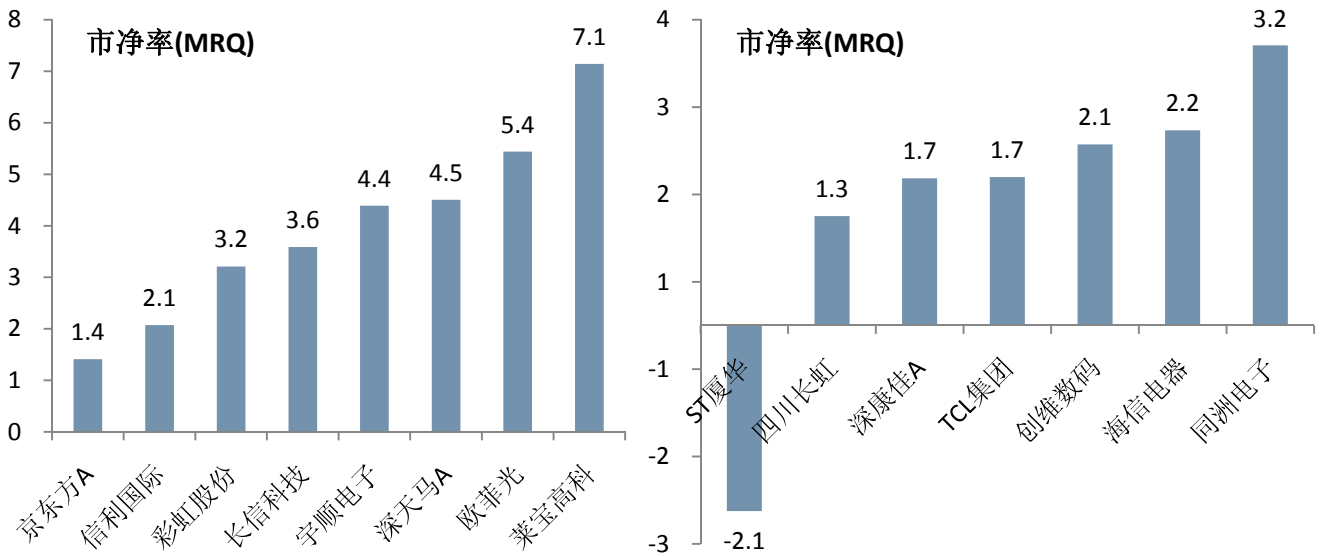
从 PB 来看, 显示器件行业中京东方和信利国际的 PB 估值最低, 莱宝高科的的估值水平最高; 彩电行业中, 四川长虹的 PB 估值最低, 同洲电子、海信电器和创维数码 PB 估值偏高。

从 POCF 来看, 显示器件行业中深天马、信利国际和京东方的 POCF 估值相对较低, 其它公司估值水平都偏高; 彩电行业中, 创维数码和海信电器的估值相对合理, 其它公司 POCF 估值均为负。

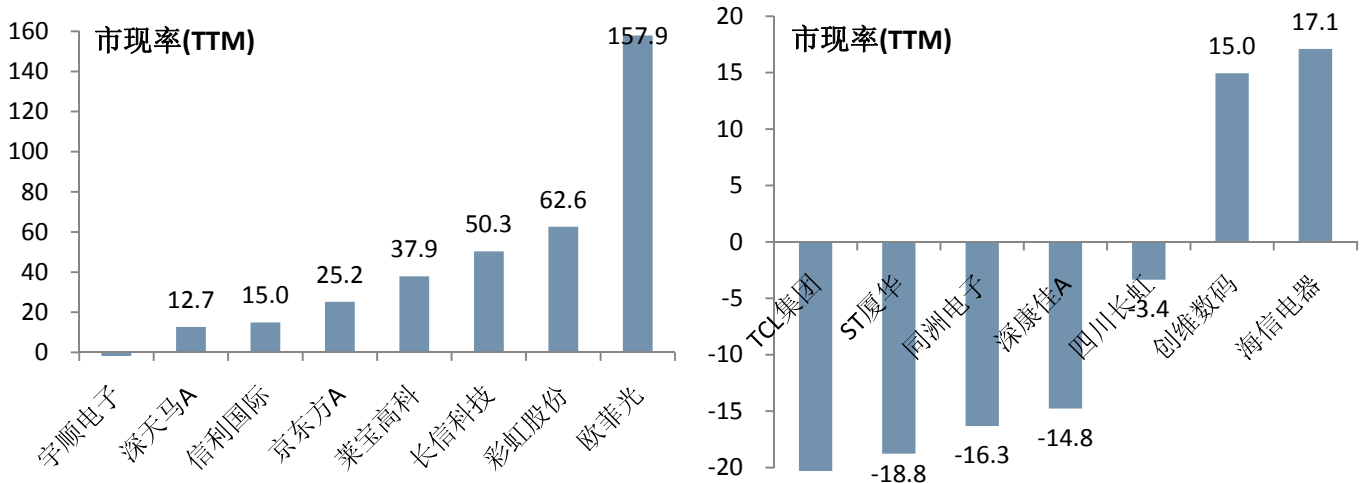
图表 97 液晶显示器件、彩电行业内部上市公司 PE 估值水平比较



图表 98 液晶显示器件、彩电行业内部上市公司 PB 估值水平比较



图表 99 液晶显示器件、彩电行业内部上市公司 P/OCF 估值水平比较

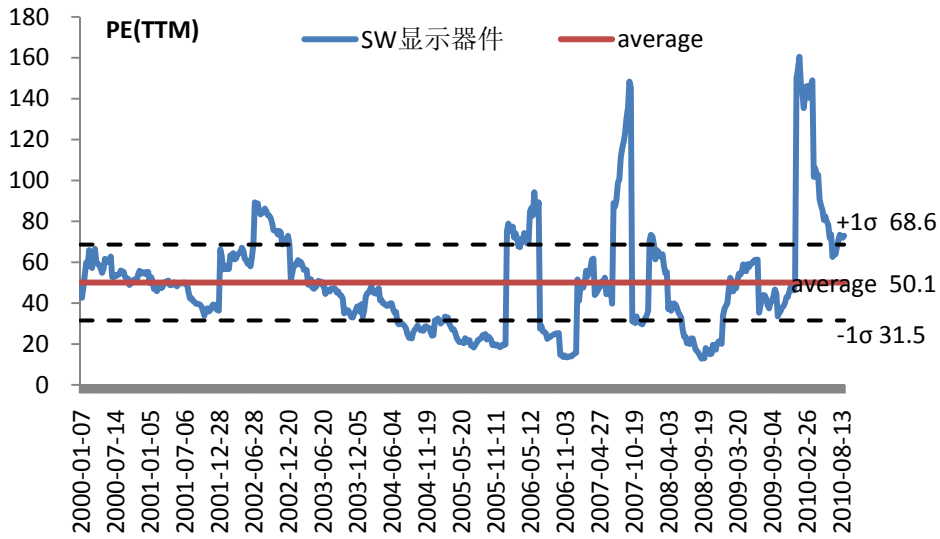


资料来源: Wind, Natrust 分析

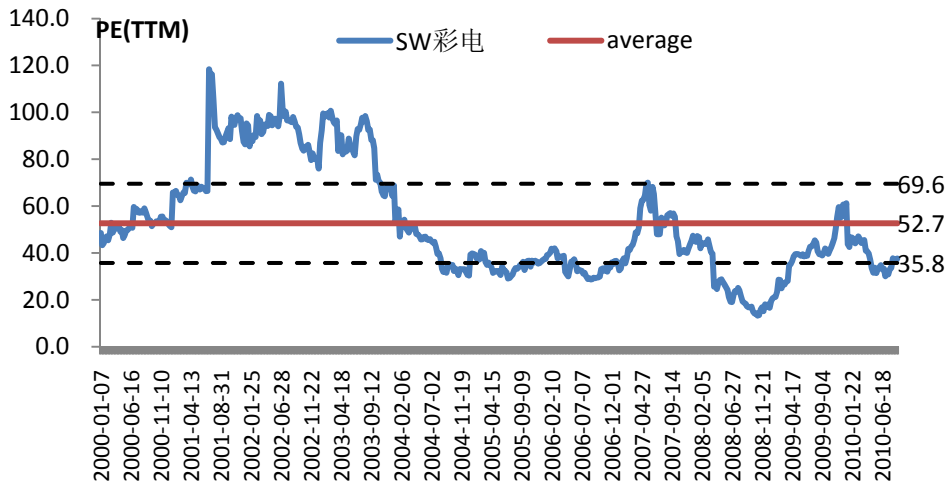
整体来看,显示器件行业中信利国际和京东方的估值水平相对较低,彩电行业中创维数码和海信电器的估值水平相对较低。

### 10.3 纵向比较

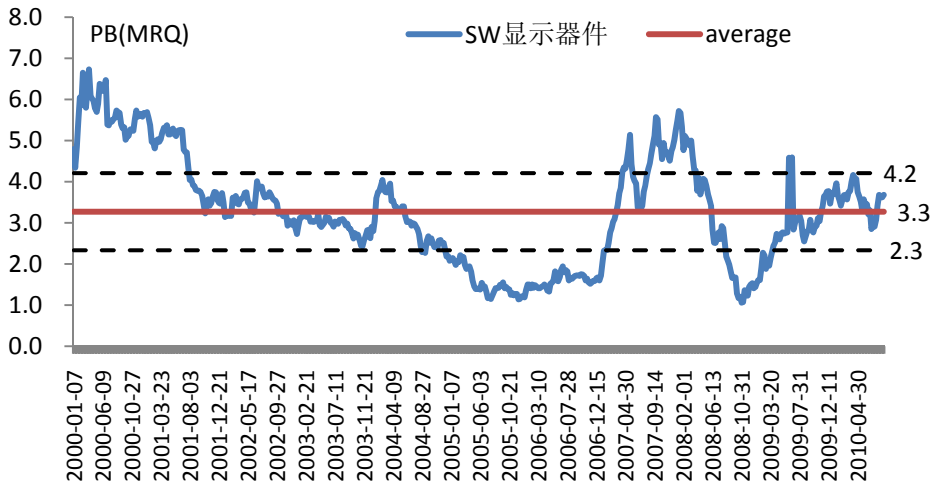
图表 100 显示器件行业 PE 位于历史均值一个标准差以上



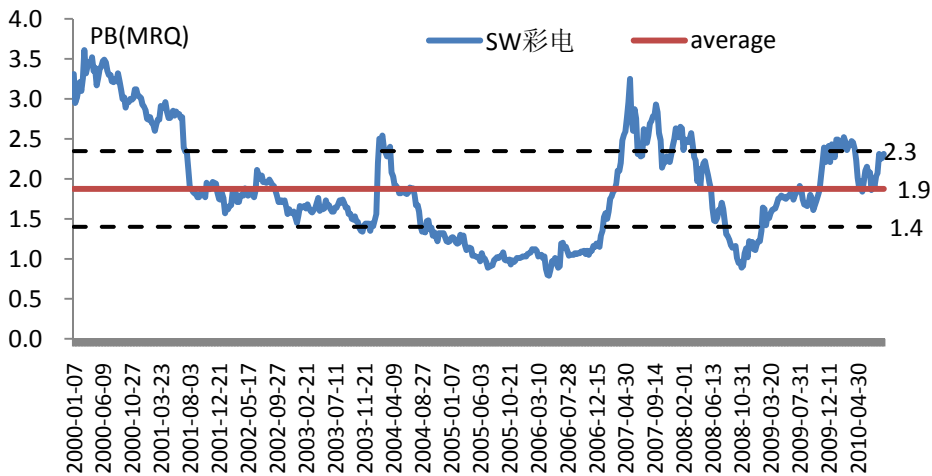
图表 101 彩电行业 PE 位于历史均值以下一个标准差附近



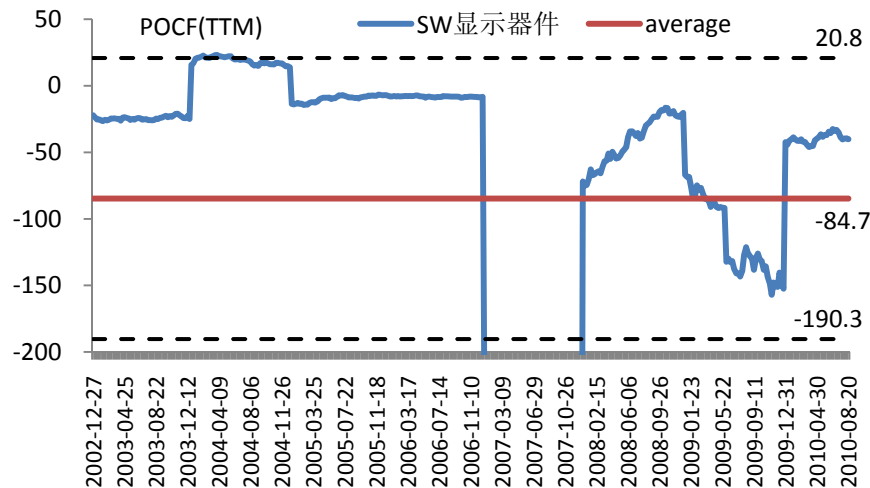
图表 102 显示器件行业 PB 位于历史均值以上一个标准差以内



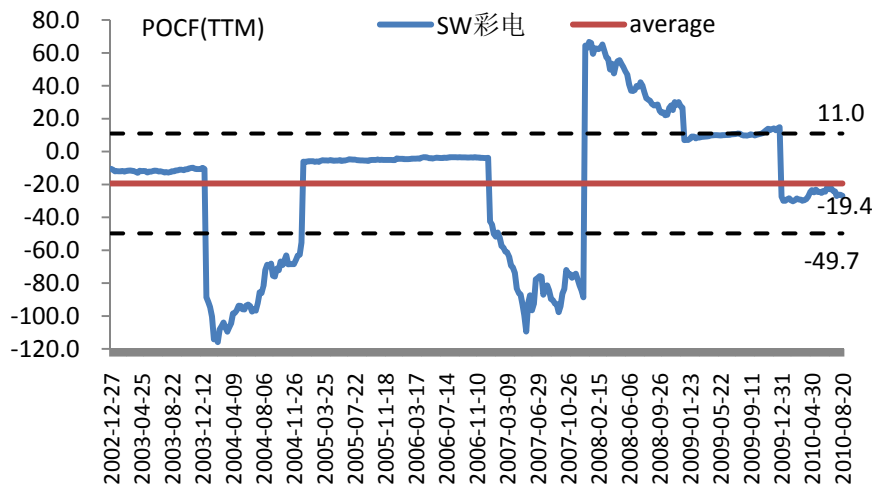
图表 103 彩电行业 PB 位于历史均值以上一个标准差附近



图表 104 显示器件行业 POCF 位于历史均值以上一个标准差以内



图表 105 彩电行业 POCF 位于历史均值附近



资料来源: Wind, Natrust 分析

从 PE 来看,显示器件行业估值水平较高,PE 位于历史均值以上一个标准差左右,而彩电行业估值水平并不高,PE 在历史均值以下一个标准差以内;从 PB 来看,显示器件和彩电行业 PB 均在历史均值以上一个标准差附近,估值水平相对偏高;从 POCF 来看,显示器件行业估值偏高,而彩电行业 POCF 在历史均值附近,估值水平一般。

### 10.4 估值总体评价

综合行业的 PE、PB 和 POCF 估值以及纵向和横向估值比较,我们认为,国内彩电行业的整体估值水平略微偏低,而显示器件行业的整体估值水平较高。

个股方面,信利国际、京东方、创维数码、海信电器和四川长虹的整体估值水平相对较低,而成长型公司彩虹股份、宇顺电子、同洲电子等估值水平相对较高。

## 11 结论和投资建议

从产业链的角度,我们相对看好产业链上游和下游,看淡产业链中游。但由于国内上游企业整体竞争力不强,盈利水平不高,存在市场开拓风险,且整体估值水平较高,短期内我们不作推荐。产业链中游面板企业,资本开支大,周期性很强,盈利波动幅度大,且面临产能过剩、面板价格下降以及 OLED 的替代风险,但由于目前国内液晶电视行业持续向好、面板产能正逐渐向中国大陆转移,加上国家的政策扶持,部分企业如京东方等正逐步步入投入资本回报期,且估值水平相对较低,我们谨慎推荐。我们最看好产业链下游的电视企业。国内电视企业经过几十年的发展,治理结构和管理模式相对成熟,中国的液晶电视替代空间巨大,行业未来几年仍能保持较高增长,国内电视企业在成本、渠道等方面拥有相对优势,广大的农村市场几乎完全被国内企业占据。我们认为在人民生活水平持续提高、行业需求向好的情况下,国内液晶电视企业增长确定性较高,行业龙头海信电器和创维数码将持续受益。

**表格 25 结论和投资建议**

产业链位置	公司	代码	优势和机会 & 劣势和风险	综合估值评价	投资建议
上游	彩虹股份	600707	1、玻璃基板属于精细活，需要经验的积累完成，并非一蹴而就，公司仅有中低端 CSTN 玻璃生产经验；2、十年液晶发展，基板行业依然由康宁垄断，三家分割剩下市场，其中德国一家做了 5 年才获得 5—7% 市场份额；公司产能扩张存在市场开拓风险	高	回避
	诚志股份	000990	1、液晶材料行业属于精细化工行业，全球竞争格局稳定；2、TFT 液晶材料至今只有两家垄断，集中度更高；3、50 吨已经远超国内生产线需求量；没有生产高端 TN/STN 液晶材料的基础上，实现 TFT 液晶材料的量产会存在一定变数	较高	中性
	深纺织 A	000045	1、TFT 型偏光片技术含量较高，公司没有相关经验；2、偏光片市场内制化趋势明显，市场在逐渐缩小；	较高	中性
	莱宝高科	002106	1、技术创新能力较强，管理层优秀，拥有差异化竞争优势；2、手机市场繁荣；3、彩色滤光片外购需求减少	较高	中性
中游	信利国际	00712. hk	1、国内手机市场仍然向好；2、公司在小尺寸面板领域具有较强的竞争优势；	相对较低	谨慎推荐
	京东方 A	000725	1、面板制造技术国内领先，但落后台湾；3、拥有国内市场优势 4、规模获得快速扩张，但实现短期盈利较为困难	相对较低	谨慎推荐
	深天马 A	000050	1、5 代线和 4.5 代线技术能力的差异很大，从中小尺寸走向大尺寸，公司没有相关市场经验；2、规模扩张是企业优先考虑的发展重点	较高	中性
	宇顺电子	002289	1、公司没有 TFT 面板技术，只有小尺寸 TFT 模组生产技术；2、公司的竞争优势在于 CSTN，但该市场逐渐缩小；	较高	中性
下游	海信电器	600060	1、液晶电视技术国内领先，国内市场占有率稳居第一，LED 产品技术积累国内最好；2、产品结构较好，盈利能力较强；3、国内液晶电视市场持续向好。	相对较低	推荐
	创维数码	00751. hk	1、液晶电视技术国内领先，国内市场占有率仅次于海信，市场营销能力较强；2、产品结构较好，盈利能力较强；3、国内液晶电视市场持续向好。	相对较低	推荐

TCL 集团	000100	1、面板自产自销，拥有制造链优势；2、液晶电视行业仍然向好，国内市场空间较大；3、公司没有面板制造经验，资本开支较大，存在经营风险；4、海外业务好转仍需要时间。	一般	谨慎推荐
深康佳 A	000016	1、液晶电视行业向好，国内市场空间较大；2、公司产品结构有所欠缺，LED 产品竞争力不及创维和海信；	一般	谨慎推荐
四川长虹	600839	1、公司液晶电视产品竞争力较差，而 PDP 电视市场又太小，还面临外资品牌的强势竞争；2、公司在 PDP 和 LCD 两方面发力，资源分散；3、公司治理结构、管理水平有待提高。	相对较低	中性

## 12 附录：主要显示技术比较

### 12.1 CRT (Cathode Ray Tube) 阴极射线管显示

CRT 是实现最早、应用最为广泛的一种显示技术，其显示终端包括电子枪、偏转线圈、荫罩、荧光粉层和玻璃外壳五部分组成。工作原理：电子枪阴极发出电子束，经过偏转线圈，穿过荫罩栅栏，轰击荧光屏上荧光粉发光。CRT 属于主动发光技术，被广泛应用于电视、电脑显示器等领域。但其技术结构原理限制了进一步的发展，本身固有的缺点如体积大、有辐射、清晰度较低、能耗较高等，难以满足消费者的需求升级，已逐渐被 LCD 所取代，退出主流显示行列。

### 12.2 LCD (Liquid Crystal Display) 液晶显示

液晶显示技术 (LCD) 是目前平板显示市场中最重要的技术，它主要是通过电信号改变液晶分子的排列状态，进而调制光以显示字符、图形、图象的非发光显示。液晶显示器工作电压低、功耗小；无辐射、无闪烁、无失真，可视面积大，又薄又轻，能大量节省空间，适应更多的应用领域；抗干扰能力也比 CRT 显示器强得多。目前液晶显示技术产品应用领域迅速扩大，已成为平板显示技术产业的主导产品。

### 12.3 OLED (Organic Light-Emitting Diode) 有机发光二极管显示

#### 示

OLED 显示技术与传统的 LCD 显示方式不同，无需背光灯，采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板，当有电流通过时，这些有机材料就会发光。而且 OLED 显示屏幕可以做得更轻更薄，可视角度更大，亮度高，反应快，并且能够显著节省电能，未来有望取代 LCD 成为主流显示技术。目前的主要应用瓶颈是产业链还不成熟，生产成本较高，价格降不下来。

图表 106 SONY OLED 电视 XEL-1 屏幕厚度仅 3mm



资料来源: YOKA 时尚网

#### 12.4 PDP ( Plasma Display Panel ) 等离子显示

PDP 是一种利用气体放电的自发光显示技术，工作原理与日光灯相似。它在显示平面上安装数以十万计的等离子管作为发光体（象素）。每个发光管有两个玻璃电极、内部充满氖、氙等惰性气体，其中一个玻璃电极上涂有三原色荧光粉。当两个电极间加上高电压时，引发惰性气体放电，产生等离子体。等离子产生的紫外线激发涂有荧光粉的电极而发出可见光。

PDP 不需要背景光源，因此没有 LCD 显示屏的视角和亮度均匀性问题，而且实现了较高的亮度和对比度，缺点是耗电量较大。与 CRT 和 LCD 显示技术相比，等离子体的屏幕越大，图像的色深和保真度越高。除了亮度、对比度和可视角度优势外，等离子技术也避免了 LCD 技术中的响应时间问题，而这些特点正是动态视频显示中至关重要的因素。因此从目前的技术水平看，等离子显示技术在动态视频显示领域的优势更加明显，更加适合作为家庭影院和显示屏显示终端使用。

图表 107 四川长虹等离子电视



资料来源: 长虹公司网站

## 12.5 LED 显示 ( Light Emitting Diode Panel )

LED 显示屏又叫电子显示屏，是由 LED 点阵组成，通过灯珠的亮灭来显示文字、图片、动画以及视频，这与我们经常提到的 LED 背光液晶电视是两个不同的概念。LED 显示屏亮度高、工作电压低、功耗小、寿命长、耐冲击和性能稳定，可以用于室外环境，具有投影仪、液晶显示屏等无法比拟的优点。LED 的发展前景也十分广阔，目前正朝着更高亮度、更高耐气候性、更高的发光密度、更高的发光均匀性，可靠性、全色化方向发展。

图表 108 上海徐家汇户外 LED 显示屏

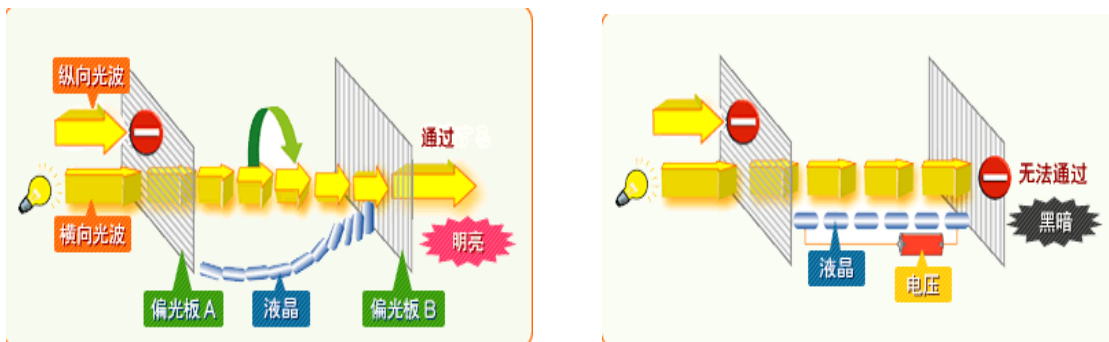


资料来源: Baidu 网站

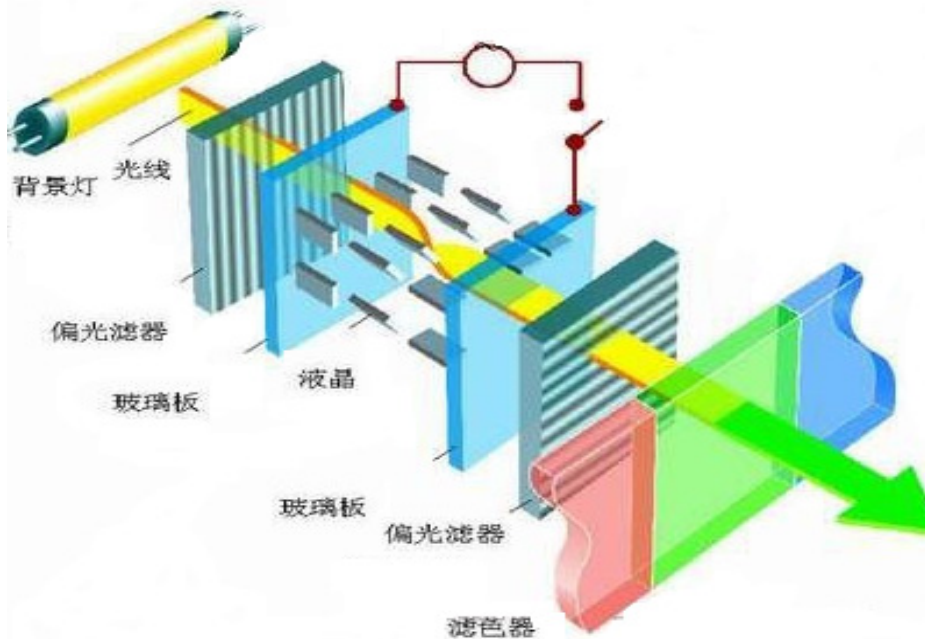
## 12.6 LCD 液晶显示的基本原理及分类

液晶面板有两块偏光板（如图 3 中水平偏光板 A 和垂直偏光板 B），只有横向光波能通过水平偏光板 A。位于两块偏光板间的液晶将通过的横向光波转换成纵向光波，从而使光波能够通过垂直偏光板 B 形成光亮。此时，如果向液晶施加电压，使液晶失去了改变光波方向的能力，则光波无法通过。液晶就相当于让光波通过或阻断的开关，我们可以通过控制每个液晶像素的电压信号来控制光波的通过或者阻断，从而形成图象。

图表 109 液晶显示的基本原理



图表 110 液晶显示器原理结构图



资料来源: 日东电工网站, Natrust 分析

液晶显示器按照控制方式不同可分为无源矩阵式 LCD 及有源矩阵式 LCD 两种。无源矩阵式 LCD 可分为 TN-LCD ( Twisted Nematic LCD , 扭曲向列 LCD ) 和 STN-LCD ( Super TN-LCD , 超扭曲向列 LCD ), 目前 STN-LCD 的变种有 DSTN、FSTN、CSTN 等。无源矩阵式 LCD 在亮度及可视角方面受到较大的限制, 反应速度较慢, 市场上部分的低档显示器采用无源矩阵式 LCD, 主要应用领域有仪器仪表、PDA(掌上电脑)、电子表、游戏机、家用电器、玩具、无绳电话等。有源矩阵式 LCD 的结构与 TN-LCD 基本相同, 只是把 TN-LCD 每个像素的上部夹层电极改成薄膜晶体管 (TFT, Thin Film Transistor), 下层改成共用电极, 因此, 有源矩阵式 LCD 也称为 TFT-LCD。

## 免责声明：

为维护您的权益，请于使用本报告前仔细阅读以下免责声明，任何使用本报告之行为，皆被视为您已同意以下声明：

1、本报告是国民信托有限公司向客户提供的参考资料，不构成国民信托有限公司对客户的要约或邀请，不构成国民信托有限公司对客户的投资、财务、法律和税务建议，亦不构成国民信托有限公司对客户的个人咨询建议，亦不构成任何形式的担保或保证。

2、国民信托有限公司虽力求本报告完整可靠，但国民信托有限公司并不对本报告内容及引用资料的真实性、准确性和完整性做出任何承诺和保证，国民信托有限公司亦不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合客户。

3、客户应该不依靠本报告而是靠自己独立判断决策及评估风险，客户因使用本报告而进行投资或其他行为的，所产生之任何直接、间接、附带或因而导致或衍生之各项损失，皆由客户自行承担，国民信托有限公司以及与该公司有关联的任何个人均不会承担因使用本报告而产生的任何责任。

4、本报告内容反映的是国民信托有限公司截止本报告提供之前的判断，国民信托有限公司有权随时可以发出不一致或不同意见的报告而无需说明理由，国民信托有限公司没有义务和责任及时变更本报告的内容并通知客户。

5、本报告版权归属国民信托有限公司，未经国民信托有限公司事先书面授权许可，任何机构及个人不得以任何形式复印、转发、转载、发布、引用、修改或向接收本报告的特定客户以外的人士传阅。

6、国民信托有限公司对本免责声明条款具有修改权和最终解释权。

## 国民信托有限公司

地址：北京市东城区西滨河路18号 国民信托中心 邮编：100011

电话：010-84268088 传真：010-84268000

客户服务部：4007791888 / 8009901888

网址：www.natrust.cn