

电子元器件

行业整体增速回落，但热点层出不穷

评级：中性

前次：

联系人

分析师

林健晖

刘江啸

S0740210070003

0531-81776393

021-20315167

linjh@qlzq.com.cn

liujx@qlzq.com.cn

2010 年 11 月 17 日

基本状况

上市公司数	96
行业总市值(百万元)	501070.93
行业流通市值(百万元)	365298.41

行业内重点公司概况

公司	总股本 (亿股)	收盘价	EPS			P/E		评级
			2010E	2011E	11%10	2010E	2011E	
乾照光电	1.18	88.76	1.21	2.99	147%	73.36	29.69	买入
士兰微	4.34	21.14	0.63	0.94	49%	33.56	22.49	买入
莱宝高科	4.29	57.19	1.04	1.35	30%	54.99	42.36	买入
歌尔声学	3.76	46.53	0.71	1.15	62%	67.37	41.64	增持
华微电子	5.22	10.64	0.22	0.34	55%	48.36	31.29	增持
深天马 A	5.74	14.02	0.15	0.31	107%	93.47	45.23	增持

行业-市场走势对比



来源：齐鲁证券研究所

投资要点

- 在经济复苏前景不明朗而导致消费者信心不足的情形下，电子行业景气自 2009 年第二季度以来快速回升的时期可能将告一段落，全球电子行业增速将明显回落。作为电子出口依存度较高的中国，全球半导体产业增速下滑也将传导到国内的相关产业。因而，我们认为 2010 年电子元器件行业缺乏整体性机会。
- 虽然我们给予行业“中性”的投资评级，但是由于电子元器件属于高科技行业，科技的进步时刻催生着新的发展机遇，许多新产品的增速明显高于行业增速；同时，在国家大力培育和发展战略性新兴产业的大背景下，许多新兴的产业正在中国孕育，2011 年该行业并不缺乏热点和投资机会。
- 寻找掌握新技术、生产新产品的标的是 2011 年的投资主线。这些公司能够生产具有更好体验的新产品（如电容式触摸、红外热像仪、微型投影仪、3D 电视眼镜）和更节能环保的产品（如 LED、OLED、IGBT）。
 - **LED 是国家实现节能减排目标的重要武器。**目前，LED 正处于进入中大尺寸 LCD 面板背光源及通用照明应用的关键发展时期。2011 年，中国蓝光 LED 芯片产能可能出现过剩，但能够率先提升技术力量的 LED 外延芯片企业（士兰微，三安光电）有望获得突围。红光芯片应用前景看好，产能扩张速度较小，推荐乾照光电。芯片价格的松动利好中游的封装环节，推荐国星光电。
 - **IGBT 是节能领域的关键性器件。**在国家的支持下，国内有相关企业将实现国产化，进口替代是国内 IGBT 发展的动力。科达股份已经实现量产，华微电子和东光微电亦成功开发出了样品。
 - **AMOLED 引领中小尺寸显示的新潮流。**目前，手机是 AMOLED 的主要应用领域。中国企业有望和国际站在同一起跑线上，受益于 AMOLED 的高速增长。深天马和彩虹股份已经开始进军该领域。
 - **多点触摸控制为人们带来控制新体验。**触摸屏尤其投射式电容触摸屏渐成 PC 和手机的标配，迅速增长的智能手机和平板电脑将导致上游触摸屏材料出现供不应求的状况，推荐莱宝高科和长信科技。

目录

投资逻辑	- 4 -
全球电子行业在恢复性反弹后回归正常增长轨迹	- 4 -
经济复苏前景仍不明朗，消费信心徘徊不前	- 4 -
主要终端产品平稳增长，新产品则独占鳌头	- 4 -
2010 年是全球半导体产业的反弹年，2011 年增速“软着陆”。	- 7 -
国际电子制造业产能转移进入中后期	- 8 -
我国已成为世界电子信息制造业大国	- 8 -
弯道超车—中国成为电子信息制造业强国不是梦	- 9 -
估值与投资建议	- 10 -
缺乏整体性机会，“中性”评级，但热点涌动	- 10 -
寻找应用新技术、生产新产品的标的是我们的投资主线	- 11 -
半导体照明 LED 正掀起第三次电光源革命	- 11 -
IGBT 进口替代空间广阔，国家重点扶持 IGBT 产业化	- 16 -
AMOLED--显示的新潮流	- 17 -
投射式电容式触摸屏带来手指控制新体验	- 18 -
其他有望快速增长的领域	- 20 -
风险提示	- 21 -
技术更替和市场竞争激烈的风险	- 21 -
人民币升值的风险	- 21 -
图表 1: 主要发达国家的 PMI 指数	- 4 -
图表 2: 主要发达国家的消费者信心指数	- 4 -
图表 3: PC 增长	- 5 -
图表 4: 一体机电脑未来 5 年的增长趋势	- 5 -
图表 5: 上网本和笔记本的增长	- 5 -
图表 6: 平板电脑销量将高速增长	- 5 -
图表 7: 手机增长情况	- 6 -
图表 8: 智能手机快速增长	- 6 -
图表 9: 不同类别电视的增长情况	- 7 -
图表 10: 各类液晶面板的增长情况	- 7 -
图表 11: 全球半导体销售额	- 7 -
图表 12: 全球半导体销售额增长预测	- 7 -
图表 13: 全球半导体设备支出	- 8 -
图表 14: 中国主要电子产品产量	- 9 -
图表 15: 中国手机产量	- 9 -
图表 16: 中国集成电路产量	- 9 -

图表 17: 中国规模以上电子信息产业销售收入.....	- 9 -
图表 18: 行业估值比较 (TTM, 整体估值)	- 10 -
图表 19: 电子元器件行业的历史估值比较.....	- 11 -
图表 20: 电光源的分类.....	- 12 -
图表 21: 照明光源的成本比较 (电费: 0.5 元/度)	- 12 -
图表 22: LED 的发光效率 (lm/W)	- 12 -
图表 23: LED 封装产品光效和价格的趋势	- 12 -
图表 24: LED 的技术发展和应用领域变化.....	- 13 -
图表 25: LED 未来的发展趋势	- 13 -
图表 26: LED 背光源面板大中尺寸液晶面板渗透率.....	- 13 -
图表 27: LED 在照明市场中的渗透率	- 13 -
图表 28: 全球 LED 市场规模的增长.....	- 14 -
图表 29: 2009 年中国 LED 市场的应用结构	- 14 -
图表 30: 2015 年中国 LED 市场的应用结构	- 14 -
图表 31: LED 相关上市公司	- 15 -
图表 32: IGBT 的应用领域.....	- 16 -
图表 33: 中国 IGBT 的市场规模.....	- 16 -
图表 34: IGBT 相关上市公司	- 17 -
图表 35: AMOLED 和 TFT 的比较	- 18 -
图表 36: 应用了 AMOLED 的数码产品	- 18 -
图表 37: 2009 年手机面板的结构.....	- 18 -
图表 38: AMLCD 和 AMOLED 的增长情况.....	- 18 -
图表 39: 2008 - 2016 年全球触控模块产值及预测	- 19 -
图表 40: 迷你笔电/平板电脑触控屏幕的出货预测	- 19 -
图表 41: 2009 年触摸屏面板各技术的比重	- 19 -
图表 42: 主流触摸屏技术的比较	- 19 -
图表 43: 触摸屏产业链上的上市公司	- 20 -
图表 44: 普通可见光监控与红外监控比较.....	- 20 -
图表 45: 各子方向的主要上市公司	- 21 -
图表 46: 相关上市公司的盈利预测.....	- 22 -

投资逻辑

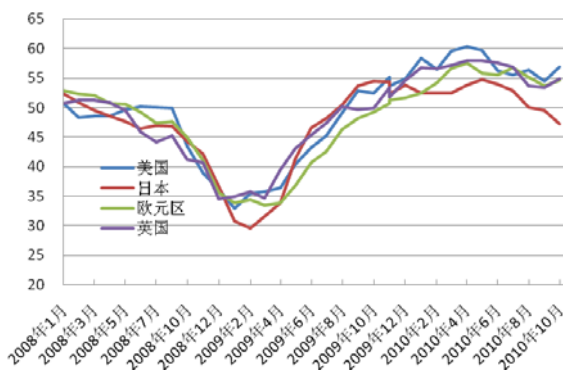
- 全球电子行业在恢复性反弹之后进入了正常增长轨迹；
- 中国是电子终端产品销售的重要市场；
- 国际电子制造业产能转移进入了中后期，升级是必然之路；
- 寻找掌握新技术、生产新产品的公司是该行业 2011 年的投资主线。

全球电子行业在恢复性反弹后回归正常增长轨迹

经济复苏前景仍不明朗，消费信心徘徊不前

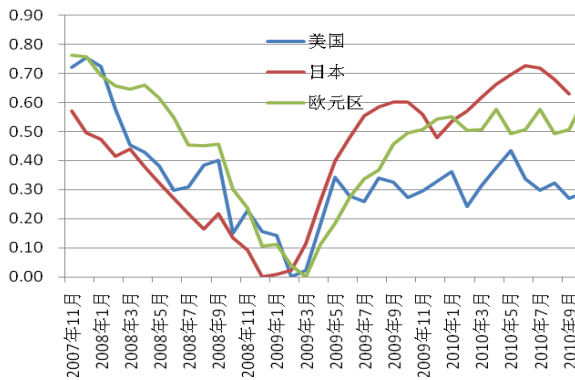
- 作为反映经济动态的先行指标，各发达国家的制造业采购经理指数（PMI）在 2009 年第一季度触及低点后纷纷反弹，并进入了经济扩张区。PMI 指数在 2010 年第二季度达到高点之后温和回落，预示着海外主要发达国家经济复苏的步伐有放缓的迹象。尽管 10 月份有所反弹，但持续性还值得观察。
- 经济复苏的前景不明朗，使得消费者的信心徘徊不前。在消费者信心不足的情况下，企业和个人对电子终端产品的需求的增长可能有限。我们认为，电子行业景气在经历了自 2009 年第二季度以来的快速回升时期可能告一段落，全球电子行业增速将明显回落。

图表 1：主要发达国家的 PMI 指数



来源：WIND，齐鲁证券研究所

图表 2：主要发达国家的消费者信心指数



来源：WIND，齐鲁证券研究所

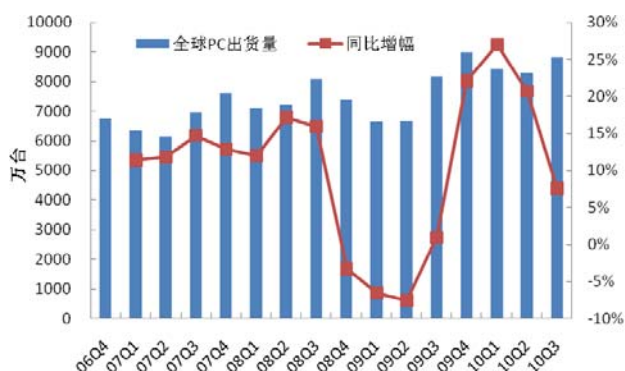
主要终端产品平稳增长，新产品则独占鳌头

- 电子元器件行业的核心是半导体，因为所有电子终端设备的核心都需要半导体逻辑处理器件。目前，半导体的应用三大领域是 PC、手机和以电视为主的消费电子。
- 金融危机中压制的消费需求在经济回暖中迅速释放，从 2009 年下半年开始全球 PC 经历了一年多的强劲反弹。但今年第二季度 PC 的出货量的增速开始放缓，而第三季度增速明显低于市场预期，显示消费需求增长疲弱。从分产品看，传统台式机、笔记本和上网本等增速均较低，一体机快速渗透，由于总量有限，还不能拉动 PC 高速增长。平板电脑的快速成长也侵蚀了部分传统 PC 的市场份额，拉低了 PC 的增速。

- 在金融危机中风靡一时的上网本，在经历了快速成长期之后，随着平板电脑热销，今年二季度上网本市场增速下滑到 20%，预示着上网本市场进入成熟期。
- 拥有省电、静音、省空间，更便捷的操控体验和低价等诸多优点，作为新型台式机的一体机增长迅速。Displaysearch 的数据显示，2009 年全球一体机电脑销量超过 550 万台。并预计，2010-2015 年全球一体机电脑复合增长率达到 13%。

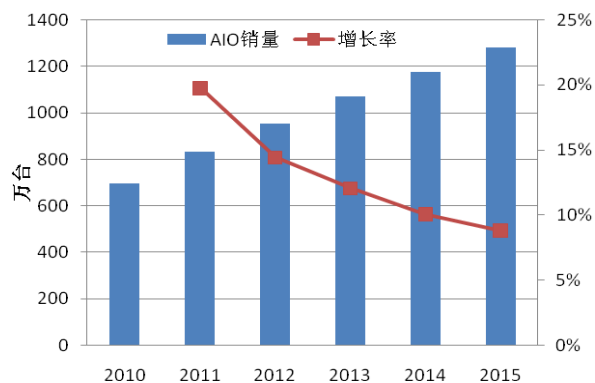
■ 平板电脑销量飙升。传统 PC 的增速减缓除了与消费疲弱相关外，与 iPad 的火爆不无关系。Apple 公司今年推出的 iPad 平板电脑掀起了多媒体电脑消费的新趋势。10 月 Isuppli 预测 2010 年 iPad 平板电脑销售量预期将达到 1380 万台。Gartner 称未来四年平板电脑销量的复合年均增长率将达到 81%。

图表 3：PC 增长



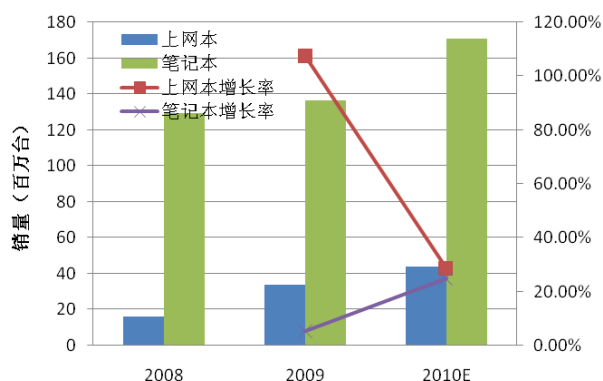
来源：Gartner, 齐鲁证券研究所

图表 4：一体机电脑未来 5 年的增长趋势



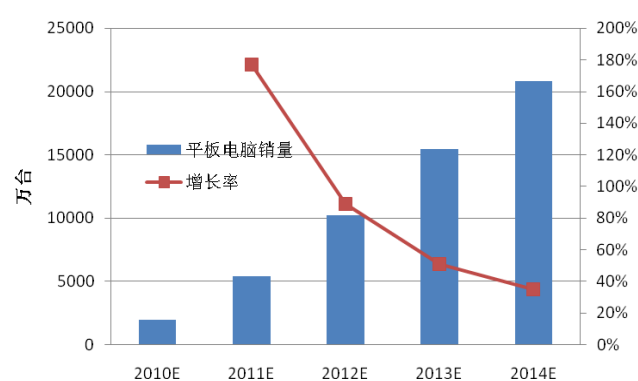
来源：Displaysearch, 齐鲁证券研究所

图表 5：上网本和笔记本的增长



来源：Gartner, 齐鲁证券研究所

图表 6：平板电脑销量将高速增长



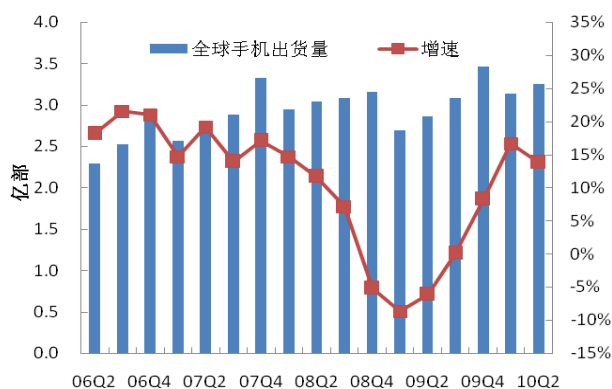
来源：Gartner, 齐鲁证券研究所

- 手机整体平稳增长，智能化趋势非常明显。
- 国际电信联盟预计，到 2010 年年底全球用户超过 53 亿，手机已经成为覆盖人类社会最广的科技产品，随着手机普及率日趋饱和，未来手机整体销量将维持平稳低速增长。2010 年前两个季度，全球手机销量分别为 3.14 和 3.26 亿部，分别同比增长为 16.7%和 13.8%。

Gartner 预测 2010 年全球手机增速约为 14%。

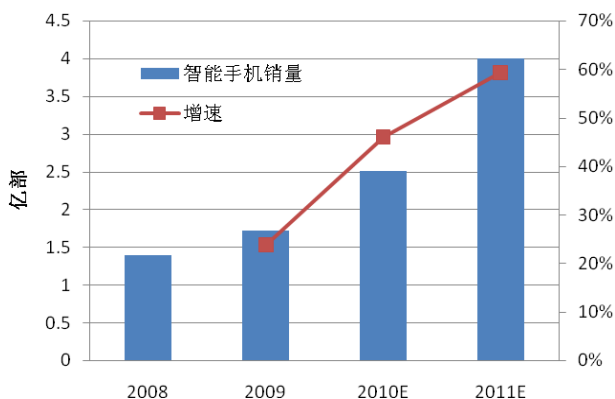
- 智能手机迅速增长，渗透率逐渐提升。尽管手机整体销量平稳，但升级市场庞大。由于技术的进步，目前手机电脑化是明显的趋势，集成的功能越发强大，3G 和移动互联网的进一步推广使得更多的手机应用业务得以推广，深受消费者的喜爱。根据 Gartner 和 Strategy Analytics 的统计数据，2010 年前三季度，全球智能手机销量超过 1.9 亿部，同比增长 59%。易观国际数据显示，2010 年上半年中国智能手机销量达 2405 万部，超过 2009 年 2164.2 万部的销量，预计 2010 年销量将突破 4000 万部，增长幅度约为 85%。拓璞产业研究所预估，全球智能手机的渗透率将由目前的 18.9% 上升到 2011 年的 27.6%。

图表 7：手机增长情况



来源：Gartner，齐鲁证券研究所

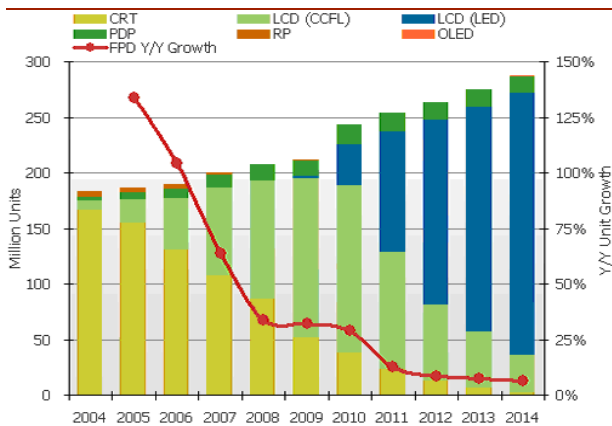
图表 8：智能手机快速增长



来源：Gartner，台湾拓璞产业研究所，齐鲁证券研究所

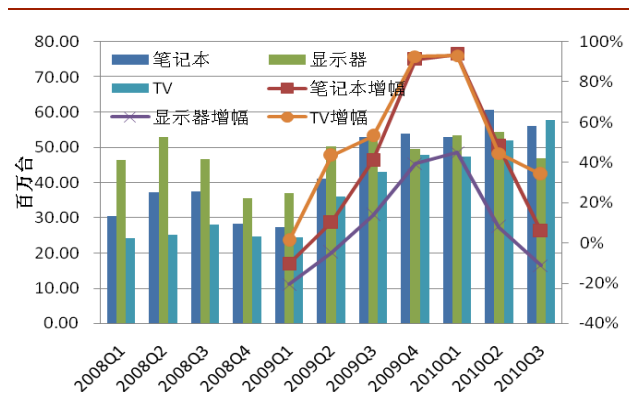
- 电视已经是平板时代，LED 背光电视渗透率逐渐提升，联网化成重要功能，3D 化趋势渐现。
 - LED 背光渐成主流，2010 年是 LED 背光液晶电视的元年。节能环保、色彩更丰富的 LED 替代 CCFL 作为电视背光源，可以使得液晶电视的显示质量更高；采用侧边式 LED 背光还使得电视做得更薄，是目前 LED TV 的主流技术。随着 LED 背光模组和 CCFL 背光模组价差的缩小，LED 背光在 LCD 中的应用逐渐普及，渗透率将逐渐提升。
 - 未来几年，LED 电视销量将是全球电视的增长动力。Displaysearch 的数据显示，2010-2014 年，全球电视销量年均复合增长率约 4.3%，而 LED 电视销量年均复合增长率高达 59%。

图表 9：不同类别电视的增长情况



来源：Displaysearch，齐鲁证券研究所

图表 10：各类液晶面板的增长情况



来源：Displaysearch，齐鲁证券研究所

2010 年是全球半导体产业的反弹年，2011 年增速“软着陆”。

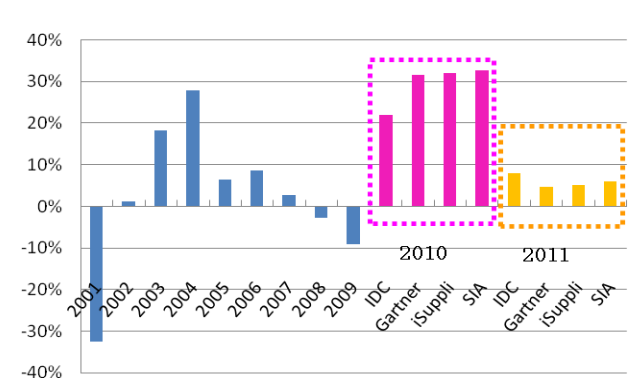
- 在平板电脑和智能手机的带动下，全球半导体行业今年实现较快增长。
 - IDC 预计 2010 年全球半导体产业的增速达到 22% ~ 24%。
 - iSuppli、Gartner 和 SIA 的预测较为乐观。iSuppli 认为 iPad 等平板电脑将推动数据处理市场半导体营业收入增长 39%，智能手机将推动无线通信市场半导体营业收入增长 30%，2010 年全球半导体销售整体增幅可达 32%。
- 2010 年的反弹主要来源于压制需求的释放，随着释放接近尾声，未来全球半导体行业增速将进入正常轨迹。
 - IDC 预计 2011 年，全球半导体产业的增速回落到 8% ~ 9%。而 iSuppli、Gartner 和 SIA 对 2011 年的预测较低，预计增速分别为 5.1%、4.6% 和 6%。
- 由于中国的电子出口依存度较高，按出口交货值/销售总产值计，2009 年国内电子及设备制造业的出口占比达 58%。全球半导体产业增速下滑也将传导到国内相关产业。

图表 11：全球半导体销售额



来源：SIA，齐鲁证券研究所

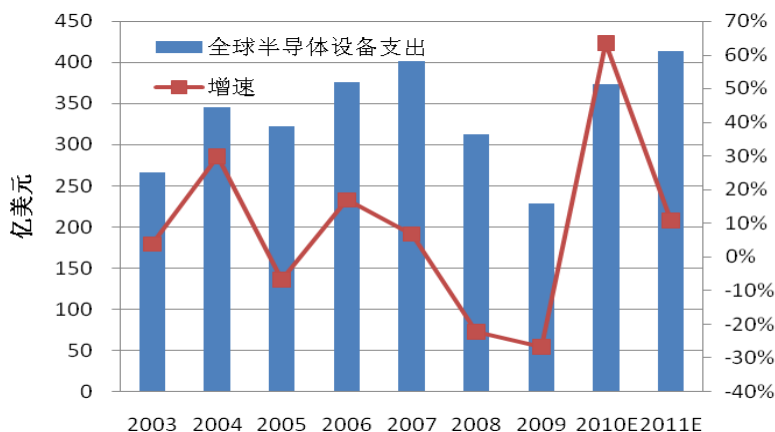
图表 12：全球半导体销售额增长预测



来源：IDC，Gartner，iSuppli，SIA，齐鲁证券研究所

- 全球半导体设备支出的变化可以佐证产业“温度”的变化。

- 2010 年, 面对着产业的迅速反弹, 半导体与面板厂均积极扩张投资。SEMI 预计, 2010 年半导体设备发货量将强劲增长 39%, 但 2011 年半导体产业增速的“软着陆”, 使得半导体设备支出增加减少。
- SEMI 预计, 2011 年半导体设备营业收入将达到 353.3 亿元, 较 2010 年增长约 9%; Gartner 则预计 2011 年全球半导体资本设备支出仅增加 4.9%。

图表 13: 全球半导体设备支出


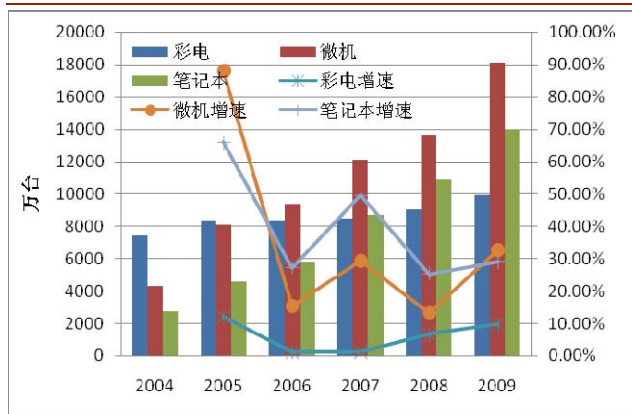
来源: SEMI, 齐鲁证券研究所

国际电子制造业产能转移进入中后期

我国已成为世界电子信息制造业大国

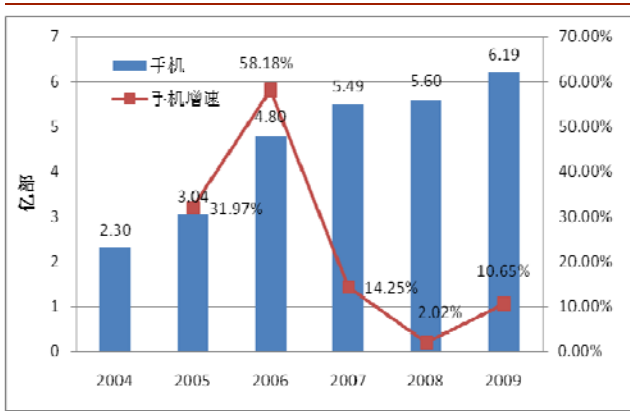
- 经过改革开放 30 年的发展, 我国已成为世界电子信息制造业大国, 主要产品产量居世界首位。
 - 在 2009 年, 我国生产手机 6.19 亿部、微型计算机 18215 万台、彩电 9899 万台, 分别占全球比重的 49.9%、60.9% 和 48.3%; 集成电路销售收入 283 亿美元, 占全球比重的 12.9%。
- 随着产业规模的基数逐年提高, 增速逐年放缓。同时, 在液晶电视, PC, 移动通信和互联网之后, 还没有出现能够拉动产业高速增长的新领域。另外, 2009 年的经济危机导致需求萎缩使得产业规模增速进一步减缓。
- 在中国主要电子产品产量占全球总产量的比例超过 50% 之后, 我们可以认为国际电子制造业产能转移中国进入了中后期, 产业的发展开始迈入了“调整产业结构、转变发展方式、培育新兴领域、增强内生增长动力”的新阶段。

图表 14：中国主要电子产品产量



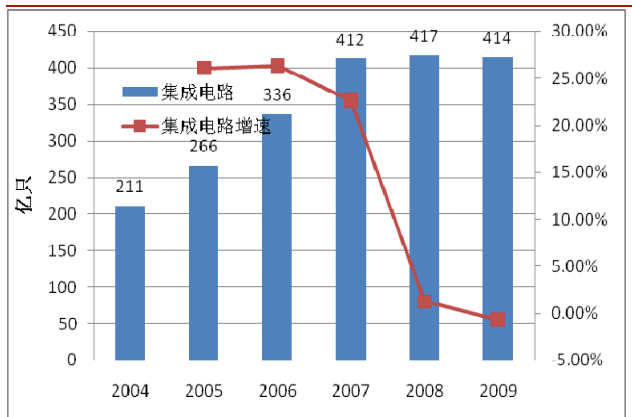
来源：工业和信息化部，齐鲁证券研究所

图表 15：中国手机产量



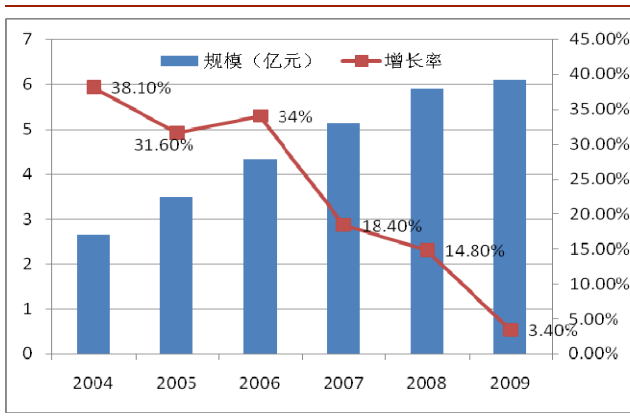
来源：工业和信息化部，齐鲁证券研究所

图表 16：中国集成电路产量



来源：工业和信息化部，齐鲁证券研究所

图表 17：中国规模以上电子信息产业销售收入



来源：工业和信息化部，齐鲁证券研究所

弯道超车—中国成为电子信息制造业强国不是梦

- 如果说在成熟的半导体等电子信息领域，中国在产业方面落后并且难以追赶西方国家，那么对于一些的新兴领域，中国完全有机会和世界强国站在同一起跑线上。加快培育和发展战略性新兴产业，不但为产业寻找新的发展动力，更有战略意义的是中国因此借此而成为电子信息制造业强国。
- “战略性新兴产业是以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业。加快培育和发展战略性新兴产业对推进我国现代化建设具有重要战略意义。”
- “根据战略性新兴产业的特征，立足我国国情和科技、产业基础，现阶段重点培育和发展节能环保、新一代信息技术、生物、高端装备制造、新能源、新材料、新能源汽车等产业。”
- “到 2015 年，战略性新兴产业形成健康发展、协调推进的基本格局，对产业结构升级的推动作用显著增强，增加值占国内生产总值的比重力争达到 8%左右。”“到 2020 年，战略性新兴产业增加值占国内生产总值的比重力争达到 15%左右。”
- 电子信息产业“十二五”规划的重点工作：

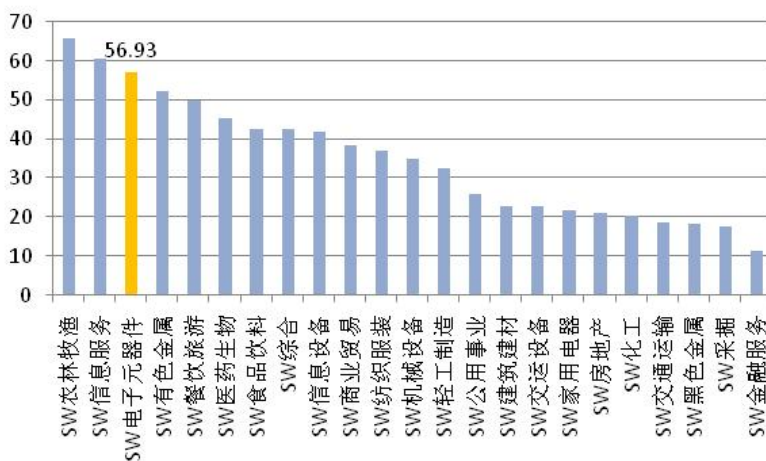
- 着力突破集成电路、关键元器件及材料、装备等瓶颈，夯实基础；进一步增强计算机、视听、通信设备等骨干产业，完善产业链；大力发展集成电路、新型显示、数字家庭、物联网等战略性新兴产业。
- 电子元器件是电子信息产业的重要基础行业，许多子行业属于战略性新兴产业。比如：
 - 在节能环保领域的 6 大类中，被列为首位的是半导体照明 LED。
 - 高端的集成电路设计与制造，如节能的功率半导体器件 MOSFET 和 IGBT；
 - 有机发光 OLED 的生产制造；
 - 物联网中关键器件传感器的生产制造。

估值与投资建议

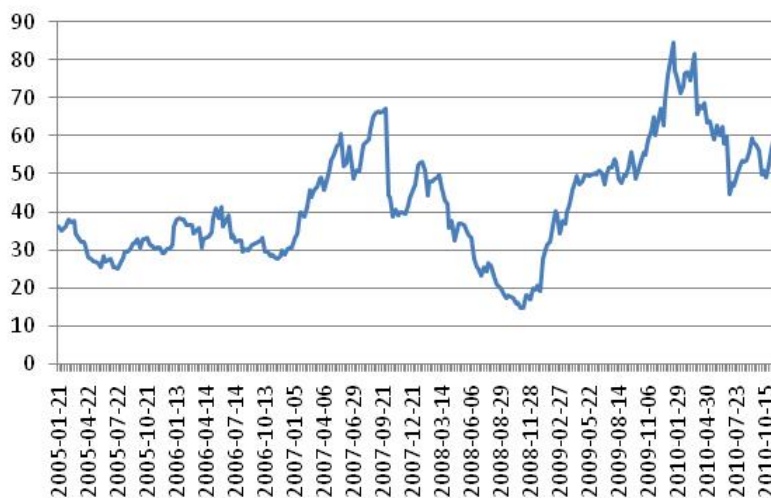
缺乏整体性机会，“中性”评级，但热点涌动

- 行业估值偏高，缺乏整体性机会
 - 行业横向比较：电子元器件是估值（TTM，整体估值）最高的行业之一。
 - 纵向历史比较：电子元器件行业的估值已处于历史高位。
 - 在行业于 2011 年整体将出现增速回落的背景下，行业的整体性机会不大。
- 首次给予“中性”评级。
- 科技时时在进步，不断有新的技术应用到新的产品中，创造出新的需求。因而，2011 年，寻找掌握新兴技术、生产新产品的标的是我们的投资主线。

图表 18：行业估值比较（TTM，整体估值）



来源：WIND，齐鲁证券研究所

图表 19：电子元器件行业的历史估值比较


来源：WIND，齐鲁证券研究所

寻找应用新技术、生产新产品的标的是我们的投资主线

- 选择应用新技术、生产新产品的上市公司是我们的投资主线。
 - 在传统领域不断提升自身技术，产品不断高端化，行业地位不断提升的公司。
 - 生产体验更好、应用需求大的新产品：电容式触摸，AMOLED，红外热像仪，传感器，微型投影仪，目前主流 3D 电视配套的眼镜。
 - 生产更节能、更环保的新产品：LED，IGBT，超级电容。
- 理由：
 - 在经济企稳的背景下，由于人们对电子终端设备存在更新的需求，整体行业增速维持平稳增长。在众多子行业中，能够更好地满足人们的使用体验、应用需求以及更节能环保的新产品，其增速一般明显高于整体增速，业绩弹性大。
 - 在中国，产业发展开始迈入升级，培育新兴领域的阶级。新兴产业受政府支持，发展环境良好，容易获得较快发展。

半导体照明 LED 正掀起第三次电光源革命

- 相比于白炽灯和节能灯，LED 具有更节能，环保的特性，正在掀起第三次电光源革命。
 - **发光效率最高，节能最突出。**LED 未来能够达到的电光转换效率极限约为 65%，白光约 250 lm/W。这是白炽灯的 10 倍以上，荧光灯的 5 倍以上。
 - **寿命最长。**LED 理论寿命是 10 万小时，目前可达到 5 万小时，是白炽灯的 50 倍，荧光灯节能灯的 5 倍。
 - **发光角小。**白炽灯、荧光灯等传统灯的发散角均是 360 度各个方向的，而 LED 光指向性强，芯片发出的光约 80% 照射到前方区域。

80 lm/W 发光光效的 LED 可相当于 100 lm/W 的传统光源。

- 无环境污染。半导体材料结构稳定，不含汞，不含重金属。

图表 20：电光源的分类

工作原理	历史意义	电光源类型	发光效率 (lm/W)	显色指数 (最高 100)	寿命 (万小时)	备注
热辐射	第一代电光源	普通白炽灯	15	95 ~ 100	0.1	能量损失大
		卤钨灯	25	95 ~ 100	0.1 ~ 0.2	
气体放电	第二代电光源	荧光灯, 节能灯	60 ~ 93	70 ~ 95	0.8 ~ 1	含汞, 环境污染, 难以小型化。
		高压汞灯	50	30 ~ 40	0.5	
电致发光	第三代电光源	LED	目前: 100~130 目标 ~ 250	70 ~ 95	目前: 2.5 - 5 理论: 10	节能, 环保, 耐抗压

来源：齐鲁证券研究所

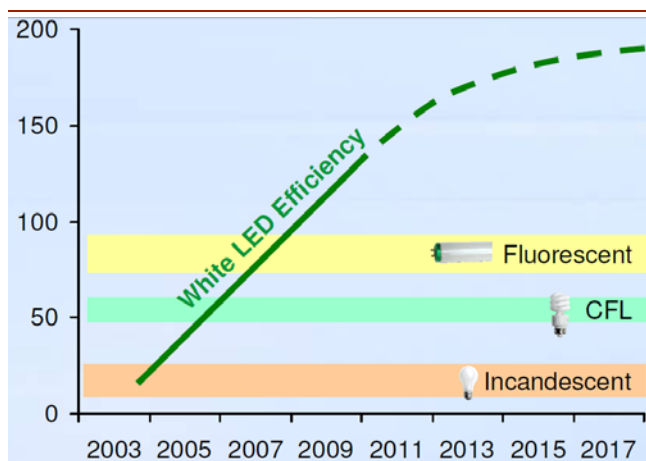
- 目前 LED 的发光效率已经超过荧光灯，LED 灯泡的综合成本已经和荧光灯相当，但初期的购置成本较高仍然是目前推广的最大障碍。预计 2012 和 2015 年，LED 芯片封装后的价格下降到约目前的 1/2 和 1/3。

图表 21：照明光源的成本比较（电费：0.5 元/度）

灯具	规格 (W)	光通 (lm)	价格 (元)	寿命(千小时)	综合成本 (分/lm/千小时)
白炽灯	15/25/45	230/400/750	2/2.5/4	1	4.13/3.75/3.53
荧光灯	9/11	630/660	10/12	6	0.98/1.04
LED 灯泡	3/5/7	250/400/550	48/75/90	30	1.24/1.25/1.18

来源：齐鲁证券研究所

图表 22：LED 的发光效率 (lm/W)



来源：Veeco，齐鲁证券研究所

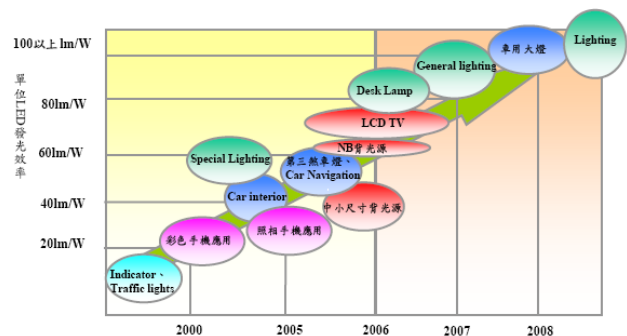
图表 23：LED 封装产品光效和价格的趋势

	2009	2010	2012	2015	2020
冷白光光效(lm/W)	113	134	173	215	243
价格 (\$/klm)	25	13	6	2	1
lm/元	6	11	25	74	147
暖白光光效(lm/W)	70	88	128	184	234
价格 (\$/klm)	36	25	11	3.3	1.1
lm/元	4	6	13	45	134

来源：US DOE，齐鲁证券研究所

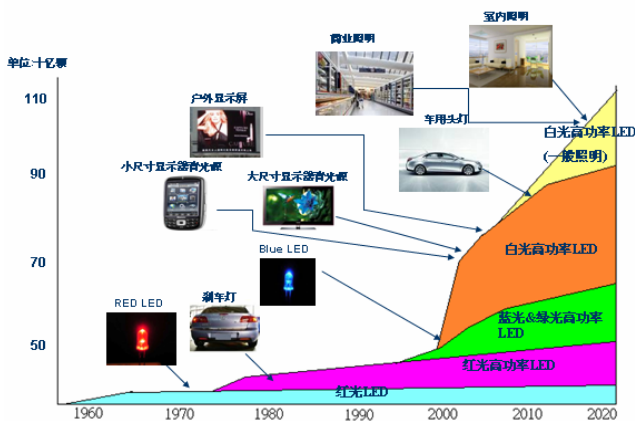
- 随着单位流明的成本不断降低，LED 的应用市场不断拓展，从工业用、车用、手机、电视到照明，其市场规模正处于大幅成长中。目前，LED 正处于进入液晶显示器及电视等中大尺寸 LCD 面板背光源、车灯及通用照明应用的关键发展时期。

图表 24: LED 的技术发展和应用领域变化



来源：齐鲁证券研究所

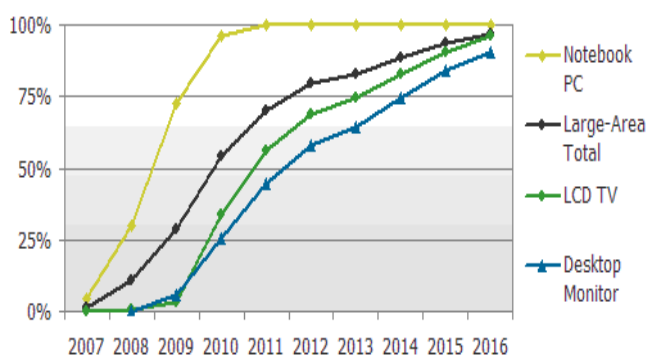
图表 25: LED 未来的发展趋势



来源：台湾研究院，齐鲁证券研究所

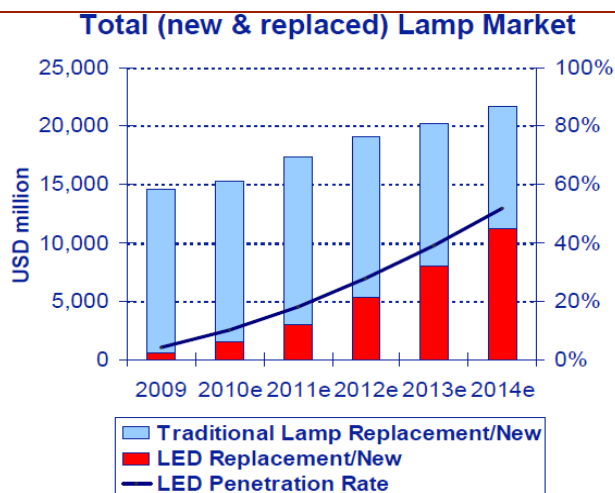
- 研究机构 Strategies Unlimited 预计，2009-2014 年全球 LED 产业保持 30% 以上的年复合增长率。
 - LED 背光在大尺寸面板，尤其 TV 面板的渗透率快速提升；
 - LED 照明设备的需求大增，将让高亮度 LED 市场急速沸腾。
 - 预估至 2014 年，全球对 LED 的需求将可能达到 2009 年总需求量的 4 倍以上，需求量将超过 2,000 亿颗。

图表 26: LED 背光源面板大中尺寸液晶面板渗透率

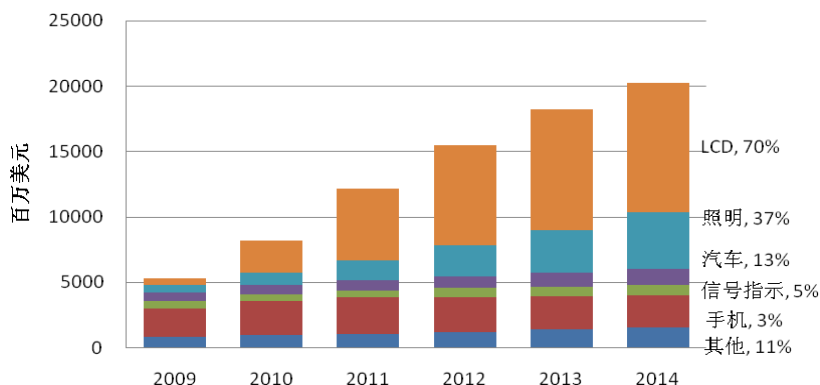


来源：DisplaySearch，齐鲁证券研究所

图表 27: LED 在照明市场中的渗透率

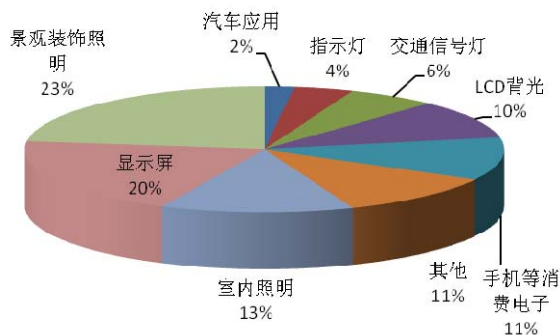


来源：Aixtron，齐鲁证券研究所

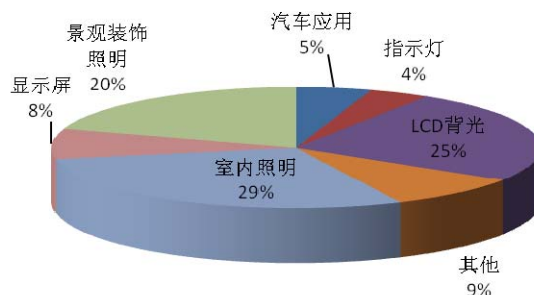
图表 28：全球 LED 市场规模的增长


来源：Strategies Unlimited，齐鲁证券研究所

- 在中国，目前 LED 产品主要应用于室外景观照明、户内外显示屏、室内装饰照明和液晶显示背光源等领域。国家半导体照明工程研发及产业联盟（CSA）预计，未来 5 年，在 LCD 背光和室内照明的带动下，中国 LED 照明产业发展的年均复合增长率可达 35%。
- 上游外延芯片：超过 70 家企业，2009 年产值 23 亿元；国产率为 52%，70% 的功率型芯片需要进口。
- 中游封装：超过 1000 家企业，2009 年产值 204 亿元。
- 下游应用：超过 2500 家企业，2009 年产值达到 600 亿元。

图表 29：2009 年中国 LED 市场的应用结构


来源：CSA，齐鲁证券研究所

图表 30：2015 年中国 LED 市场的应用结构


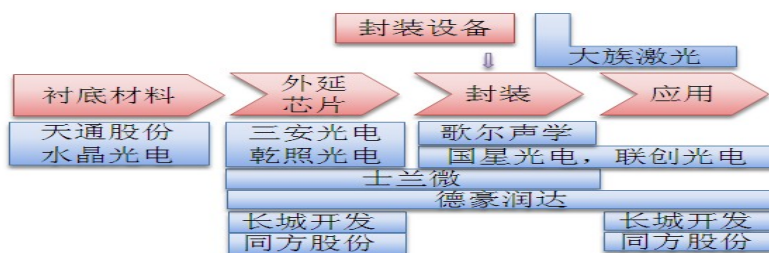
来源：CSA，齐鲁证券研究所

- CSA 预计，到 2010 年年底，中国 MOCVD 的数量将达到 300 台，2012 年将达到约 900 台，短期外延芯片产能扩张较快，2011 年蓝光 LED 产能可能出现过剩。我们认为，国内之所以可能出现产能过剩的困局，主要是地方政府为抢占新兴产业高地出台了非常优惠的补贴政策，如购买一台蓝光 MOCVD 补贴企业 1000 万元，加大了企业扩产的冲动。在急速扩产的前提下，短期内能迅速消化扩张产能的应用领域是 LED 背光市场，而国内在这一块技术力量的缺失，使得巨大的产能扩张可能仍然集中在中低端应用领域。
- 目前，LED 的电光转换效率约 25%，产业界的目标是 65%，LED 存在巨大的技术提升空间，在所谓的“产能过剩”中能够率先提升技术力量

的 LED 芯片外延企业是有望获得突围的,我们建议长期关注技术力量强的蓝光 LED 龙头三安光电 (SH.600703) 和士兰微 (SH.600460), 同时关注吸收韩国技术的德豪润达 (SZ.002005)。

- 在巨大需求的推动下, 蓝光外延芯片产能的迅速扩张, 未来对原材料衬底的需求必将迅速膨胀, 可以重点关注从原材料到应用产品努力进行垂直整合的公司, 如德豪润达 (SZ.002005)。
- 在产能扩张的大背景下, 由于业内普遍认为红光应用前景没有蓝光的那么大, 导致红黄光 LED 扩产较少。从 LED 技术路径看, 红光 LED 依然存在着应用到 LED 通用照明的可能性。中短期, 显示屏、景观照明是红光 LED 的主要应用领域。由于国内功率型红光芯片基本依赖进口, 乾照光电 (SZ.300102) 凭借过硬的工艺水平有望在进口替代进程中有望成为先锋, 我们强烈推荐乾照光电 (SZ.300102)。
- 上游外延芯片尤其是蓝光 LED 芯片的产能扩张大动作已经是事实, 这对整个产业来将未必是坏事。经过充分竞争, LED 芯片的价格有望下降, 这有利于终端 LED 产品价格的下降, 扩大 LED 的应用领域, 因为目前阻碍 LED 应用的最大因素就是价格。不断扩大的市场容量对中游封装企业来说是一件好事, 建议关注国星光电 (SZ.002449)。

图表 31: LED 相关上市公司



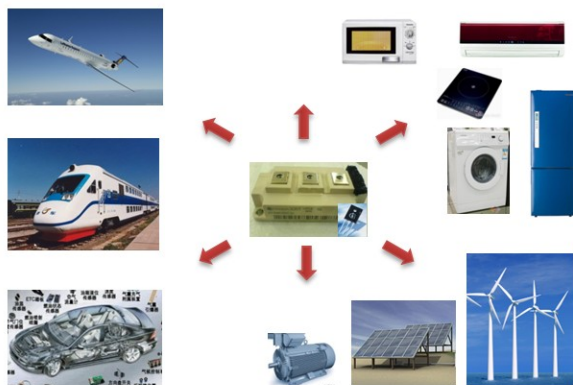
代码	公司名称	概述
600330	天通股份	公司向日本第一机电学习 4 英寸蓝宝石晶体生长技术。
002273	水晶光电	2 年内建成高亮度 LED 用蓝宝石衬底的加工生产线, 年产 360 万片。
600703	三安光电	拥有 37 台 MOCVD, 年产 LED 芯片 360 亿粒, 国内最大的全色系 LED 芯片厂商。年底, 芜湖项目一期到位 40 台蓝光 MOCVD 并开始投产。芯片技术国内领先, 可以应用于背光领域。
600460	士兰微	小功率蓝绿芯片产品性能优异, 市场口碑非常好, 目前拥有 9 台 MOCVD; 增发项目完成后, 拥有 11.5 亿粒/月蓝光 LED 芯片的产能。
300102	乾照光电	专注于红黄光 LED 芯片和砷化镓太阳能电池芯片。拥有 8 台红黄光 LED 芯片, 1 台太阳能芯片。扩产完成后, 将拥有 27 台红黄光 LED 芯片外延设备, 650 亿粒 LED 芯片的产能。
002449	国星光电	国内最大的 SMD 封装企业, SMD 器件产能 3 亿只/月, 功率型产品产能 300 万/月, 参股上游 LED 芯片公司, 涉及下游应用。
002005	德豪润达	倾力打造完整产业链, 目前拥有封装和下游应用业务。通过吸收韩国技术进入上游外延芯片领域, 项目完成后, 将拥有 130 台 MOCVD 设备。
002241	歌尔声学	有 2 条 LED 封装线已建成, 目标是制造 LED 模组。
002008	大族激光	制造 LED 芯片封装设备 (固晶机, 编带机等), 并有 LED 芯片封装和下游应用业务。
600100	同方股份	目前拥有 6 台蓝光 MOCVD 设备, 2 年内规划再投入 96 台, 将切入背光和照明领域。
000021	长城开发	成立合资公司, 持股比例 44%。项目投产后, 可年产高亮度蓝光 LED 外延片 72 万片, 背光芯片 46 亿颗, 照明芯片 3.9 亿颗。

来源: 齐鲁证券研究所

IGBT 进口替代空间广阔，国家重点扶持 IGBT 产业化

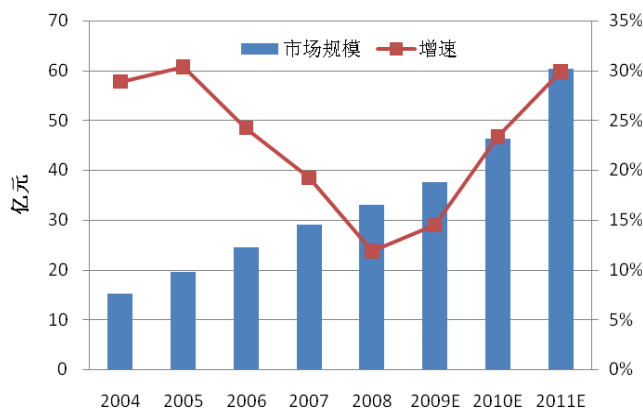
- 功率半导体器件是用于电能变换和电能控制电路中的大功率电子器件，功率分立器件包含金属氧化物半导体场效应晶体管(MOSFET)、双极型功率晶体管(BPT)及绝缘栅双极晶体管(IGBT)等。IGBT 是一种 MOSFET 与双极晶体管组成的器件。它既有功率 MOSFET 驱动功率小，开关频率高的优点，又有功率晶体管的导通电压低，通态电流大的显著优点。
- IGBT 非常适合应用于直流电压为 600V 及以上的变流系统，在节能市场领域获得较为广泛的应用，主要是两大领域：消费电子和工业控制。
 - 电磁炉，微波炉，节电的变频洗衣机、空调以及冰箱均需要 IGBT，消费电子由于本身数量庞大成为 IGBT 应用的最大领域。
 - 在工业控制方面，尽管风力发电设备、电机、变频器、UPS 电源等工业控制应用产品的数量远不能和消费电子产品的大，但由于要求 IGBT 具有较高的耐压性、较大的工作电流以及高稳定性，同时工控产品对于价格压力要远小于消费电子产品，工业控制用 IGBT 的价格相对较高。
- MMC 预计，2009-2011 年，中国 IGBT 市场规模的年均复合增长率为 26.7%。

图表 32：IGBT 的应用领域



来源：齐鲁证券研究所

图表 33：中国 IGBT 的市场规模



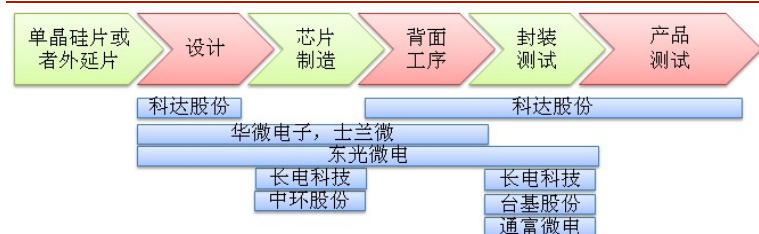
来源：MMC，齐鲁证券研究所

- 与一般的集成电路相比，IGBT 不但体现在芯片设计上，更为关键体现在制造工艺，尤其是它特殊的后道加工工艺。目前，关键技术仍然集中掌握在德国英飞凌、日本三菱、IRF、FUJI 等少数国外公司手中，国内的 IGBT 基本都是依赖进口。
- 在节能环保大背景下，为了改变 IGBT 依赖进口的现状，国家出台了一系列政策支持功率半导体器件的发展。
 - 根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020 年）》，科技部在“十一五”国家科技支撑计划重点项目“电力电子关键器件及重大装备研制”中，将“新型电力电子器件及电力电子集成技术”列为该重点项目的第一项课题。
 - 2010 年 3 月 19 日，国家发改委会下发了《国家发展改革委办公厅关于组织实施 2010 年新型电力电子器件产业化专项的通知》，其专项

重点明确了以 IGBT 为代表的芯片和器件的设计开发及产业化、功率模块产业化等。

- 在国家的大力支持下，除了各大院校，还有包括传统制造二极管和三极管的厂商在内的各大企业纷纷加大对 IGBT 的研发，如华微电子（SH.600360），杭州士兰微（SH.600460），比亚迪等。华微电子（SH.600360）和国内科研单位合作成功开发出了样品，但由于国内开发 IGBT 的基础依然薄弱，国内企业均主要依靠国外或归国人才的技术力量才能发展较快，如科达股份（SH.600986）、无锡凤凰半导体和南车时代电气。
- 建议关注已经量产的科达股份（SH.600986）、小批量出货的华微电子（SH.600360）和已经开始处于送样阶段的东光微电（SZ.002504）。

图表 34：IGBT 相关上市公司



代码	公司名称	概述
600986	科达股份	倾力打造完整产业链，拥有国内最先进的后道工艺线和产品测试线。已经实现 1200V/25A 产品销售，主要用于电磁炉，明年上半年 1200V/75A 和 1200V/100A 有望量产。
600360	华微电子	主要覆盖设计和芯片制造，1200V/15A 已经小批量生产。
002504	东光微电	已经开发出了耐压 1200V，电流 15，20 和 25A 的产品，处于送样阶段。
600460	士兰微	覆盖从 IC 设计、流片、封装到模组，电压 600-700V，将应用于变频电机等领域。
002129	中环股份	借助东芝代工实现 IGBT 技术突破，目前已经开始 IGBT 工程流片。
600584	长电科技	拥有 IGBT 封装技术，子公司正积极研发 IGBT 产品，在华虹流片，处于研发阶段。
300046	台基股份	正在积极通过合作，进行 IGBT 模块封装制造的技术突破。
002156	通富微电	“02 专项”子项目《先进封装工艺开发及产业化》唯一承担企业，IGBT 封装订单明年放量。

来源：齐鲁证券研究所

AMOLED--显示的新潮流

- AMOLED，即有源矩阵有机发光二极管。与 TFT LCD 相比较，AMOLED 自己发光，不需要背光源，显示屏可以做得更薄。同时，AMOLED 对比度高、色域广，显示更清晰、色彩更绚丽。此外，它具有反应速度快和省电等特性。
- AMOLED 已经拉开了替代 TFT LCD 显示技术的序幕。
 - 大尺寸：AMOLED 的良品率很低、生产成本低，技术待成熟，在平板电脑和电视上的应用还尚有时日。DisplaySearch 认为，大尺寸 OLED 电视可能要 2014 年才能登场。
 - 中小尺寸：AMOLED 对 TFT 的替代先从中小尺寸显示屏开始，目前，AMOLED 开始应用在手机，MP4，数码相机等消费电子上，从出货量看，手机是 AMOLED 的主要应用领域，未来智能手机配备 AMOLED 将是主流。

图表 35: AMOLED 和 TFT 的比较

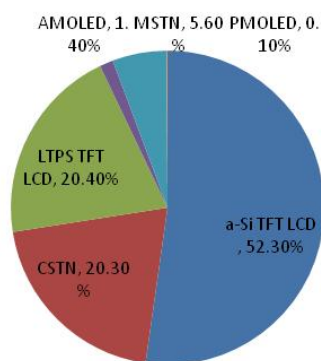
类型	AMOLED	TFT LCD
NTFS 色域	114%，色彩更绚丽	跟背光源有关，目前为 68%
对比度	1 万: 1，更清晰	500: 1
可视角	180 度，无视角问题	170 度
响应速度	0.01 ms，动态显示更出色	
功耗	0.6x，更省电	1x
厚度	无需背光，更薄	
是否柔性	是	否

来源：齐鲁证券研究所

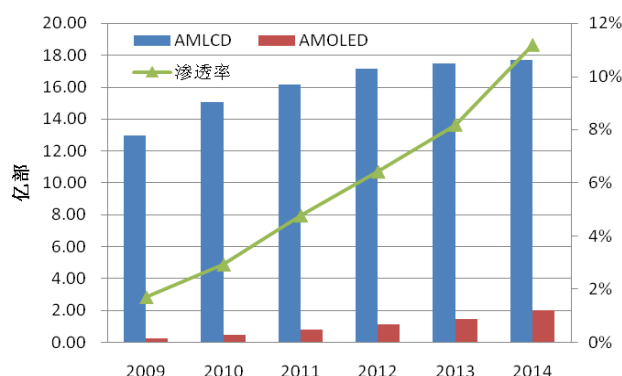
图表 36: 应用了 AMOLED 的数码产品


来源：齐鲁证券研究所

- 2009 年，AMOLED 出货量是 2040 万个，金额达 5.37 亿美元。iSuppli 预计到 2014 年，AMOLED 出货量将达到 1.845 亿，该期间的复合年度增长率为 55.1%。当然与 AMLCD 17.5 亿个相比，AMOLED 数量还是很少，所以可以乐观该领域的增长空间。

图表 37: 2009 年手机面板的结构


来源：Displaysearch，齐鲁证券研究所

图表 38: AMLCD 和 AMOLED 的增长情况


来源：iSuppli，齐鲁证券研究所

- 目前，能量产的 AMOLED 的厂商只有三星，LG 和奇美，其中，仅三星一家能大批量生产。因而在 AMOLED 方面上，中国和国际站在同一起跑线上。
 - 深天马(SZ.000050) 控股子公司上海天马拟投资约 4.92 亿元建设 4.5 代 AMOLED 中试线，预计在 2012 年量产。
 - 彩虹股份(SH.600707) 通过合资设立佛山彩虹，布局下一代显示技术。一期，1200 万片 2.2 英寸 PMOLED 的生产线已经量产。二期，4.5 代 AMOLED 生产线已经开工建设。

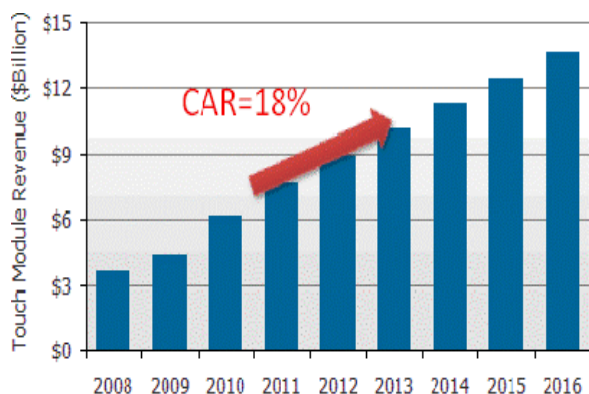
投射式电容式触摸屏带来手指控制新体验

- 从 2007 年开始，在配置投射电容式触摸屏 iPhone 热销的带动下，手机触控面板出货量快速成长。手机成了触控式面板中最主要的应用产品，2009 年有 3.76 亿片触控式面板应用在手机上面，占整体手机面板占有率约 25.6%。触摸屏逐渐成了智能手机的必配元件，随着智能手机的快

速增长，触摸屏在手机的渗透率将快速上升。

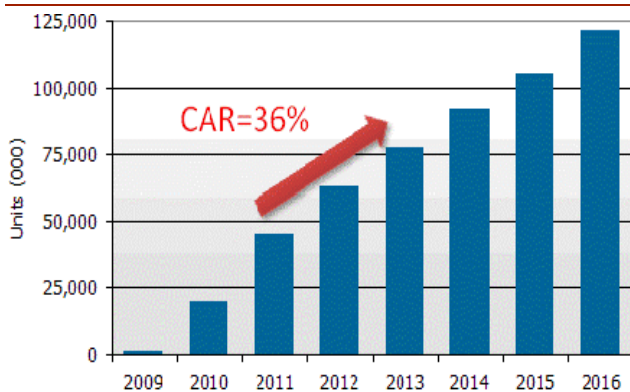
- 在 PC 领域尤其是平板电脑中，触摸屏也成了电脑的重要配置。随着平板电脑的爆发式增长以及触摸屏在台式机等其他 PC 的应用，中大尺寸的触摸屏销量将快速增长。Displaysearch 预测，未来 6 年电脑用触摸屏的销量年均复合增长率达 36%。2009 年全球触控面板产值达 43 亿美元，估计 2016 年将成长到 140 亿美元，年复合成长率为 18%。

图表 39：2008 - 2016 年全球触控模块产值及预测



来源：DisplaySearch，齐鲁证券研究所

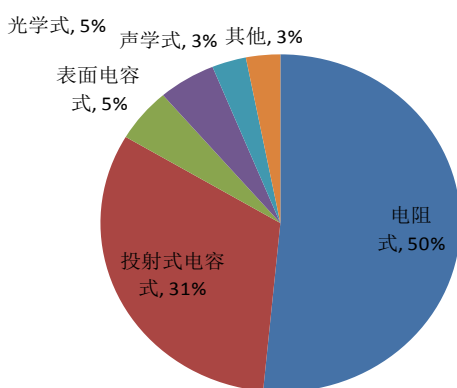
图表 40：迷你笔电/平板电脑触控屏幕的出货预测



来源：DisplaySearch，齐鲁证券研究所

- 从出货量来看,价格低廉的电阻式是主要触控技术，目前全球有大约有 90 家制造厂商。由于投射电容式触摸屏能支持多点触摸，该优点已经在 iphone 和 ipad 体现得淋漓尽致，其增长速度最快。目前全球估计有 56 家制造厂，几乎是去年 2 倍。Displaysearch 预计，电阻式与投射电容 2010 年出货量市占率将达近 98%，同时在未来几年仍会是主要应用技术，到 2016 年估计此二技术仍将占 82%出货量。

图表 41：2009 年触摸屏面板各技术的比重



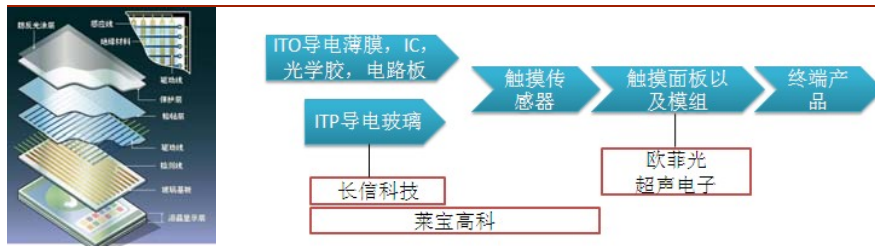
来源：DisplaySearch，齐鲁证券研究所

图表 42：主流触摸屏技术的比较

技术种类	电阻式	表面电容式	投射电容式	声学式	光学式
价格	一般	较贵		贵	昂贵
触控媒介	手指/触控笔	手指(不戴手套)		手指/触控笔	
透光性	85%-90%	90%以上		92%	100%
特性	怕刮、怕火、透光率低	防污、防火、防静电		防火、耐刮	可靠性高
是否支持多点触控	否	否	是	否	否
尺寸(寸)	1-20	3-29	9-42	无限	3-29

来源：DisplaySearch，齐鲁证券研究所

- 触控屏行业的产业链上游为玻璃基板、PET 薄膜、OCA 光学胶等原材料以及 ITO 薄膜、ITO 导电玻璃、软性线路板、Touch Lens 等零组件；中游产业为触控面板组装、测试、贴合等；下游为液晶模组厂、智能手机系统厂等整机厂商。

图表 43：触摸屏产业链上的上市公司


代码	公司名称	概述
002106	莱宝高科	致力于显示上游 ITO 导电薄膜等材料的制造，进入苹果触摸屏产业链，公司连续不断地扩大触摸屏产能以满足 iphone 和 ipad 的爆发式增长。
300088	长信科技	主营业务为 TN/STN/TP-ITO 导电玻璃，TP-ITO 导电玻璃产品为触控面板的基本原材料，公司将受益于下游触控面板行业的快速发展。
002456	欧菲光	主营业务为红外截止滤光片和纯平电阻式触摸屏，未来扩产的产能将大部分是电容式触摸屏。
000823	超声电子	联想乐 phone 触摸屏的唯一供应商，近期投资扩产触摸屏的产能。同时，智能手机等产品的快速增长将对 HDI 业务产生积极影响。

来源：齐鲁证券研究所

其他有望快速增长的领域

- 未来，除了上述 LED，IGBT，OLED 和触摸屏等领域快速增长外，还有其他的领域值得关注。如红外热像仪，3D 眼镜，微型投影仪，彩色电子书，超级电容和传感器。
 - 随着红外探测器价格的下降以及探测器国产化进程的推进，终端产品红外热像仪的价格有望明显下降，其应用空间将被逐渐打开。目前，各式各样的红外热像仪已经开始装配到我军各种先进的武器装备以及各单兵军种上。未来，红外热像仪有望快速渗透到汽车和安防等民用领域。建议关注国内最大的红外热像仪厂商高德红外（SZ.002414）和核心探测器已经取得突破的大立科技（SZ.002214）。

图表 44：普通可见光监控与红外监控比较


来源：慧聪网，齐鲁证券研究所

- 2010 年是 3D 电视的元年，全球 3D 电视出货量将达到 320 万台。随着技术的改进、价格的下降和 3D 内容的增加，未来几年 3D 电视的出货量将大幅度增长。DisplaySearch 到 2014 年的出货量将超过 9000 万台，3D 电视机出货量占全部电视机出货量的比例将从 2010

年的 2%增长到 41%。尽管裸眼 3D 电视是人们所梦寐以求，但目前存在视角小，分辨率低以及成本过高等因素，中短期眼镜式 3D 电视仍然是 3D 电视的主流形式。考虑到 3D 电视在未来两年的快速增长，建议关注受益于为三星 3D 电视提供眼镜的歌尔声学（SZ.002241）和深天马 A（SZ.000050）。

风险提示

技术更替和市场竞争激烈的风险

- 高科技产品更新换代的速度较快，应用了新技术的产品有可能被其他更为先进和更能满足人们使用体验的产品所替代，导致产品的生命周期低于预期，这可能明显地影响公司的盈利水平。
- 新兴产品的技术壁垒有可能被迅速突破，产能迅速扩张，竞争加剧，有可能导致产品的价格迅速下降而影响公司的盈利水平。

人民币升值的风险

- 作为全球最大的电子信息制造国家，我国的电子元器件行业出口依存度较高，人民币升值过快将不利于该行业的发展。如果未来人民币升值过快，将可能导致出口比例较大的公司盈利水平迅速下降。

图表 45：各子方向的主要上市公司

技术领域	上市公司	主营业务	技术领域	上市公司	主营业务
LED	三安光电	全色系 LED 外延芯片	触摸屏	莱宝高科	ITO 导电玻璃, 触摸屏传感器
	士兰微	蓝光 LED 外延芯片		长信科技	ITO 导电玻璃
	乾照光电	红黄光 LED 外延芯片		欧菲光	触摸屏模组
	德豪润达	外延芯片, 封装, 应用	IGBT	科达股份	设计, 后道工序
	国星光电	封装, 应用		华微电子	设计, 流片
OLED	深天马	STN、CSTN 面板及 TFT 模组, 3D 眼镜		东光微电	设计, 流片
	彩虹股份	彩管、液晶玻璃基板和 OLED	微投	水晶光电	微型投影仪
红外热像仪	高德红外	红外热像仪	3D 眼镜	歌尔声学	微型声学元件, 3D 眼镜, LED 封装
	大立科技	红外热像仪, DVR	微型投影仪	水晶光电	微型投影仪

来源：齐鲁证券研究所

图表 46：相关上市公司的盈利预测

代码	上市公司	最新股价（元）	盈利预测			市盈率			评级
			2010	2011	2012	2010	2011	2012	
300102	乾照光电	88.76	1.21	2.99	3.96	73.36	29.69	22.41	买入
600703	三安光电	42.97	0.68	1.24	1.91	63.63	34.63	22.45	增持
600460	士兰微	21.14	0.63	0.94	1.14	33.56	22.49	18.54	买入
002005	德豪润达	19.52	0.48	0.75	1.10	40.70	26.05	17.75	买入
002449	国星光电	34.31	0.81	1.18	1.59	42.36	29.08	21.58	买入
002106	莱宝高科	57.19	1.04	1.39	1.81	54.99	41.20	31.66	买入
300088	长信科技	44.50	0.81	1.17	1.79	54.68	38.13	24.93	买入
002456	欧菲光	65.55	0.81	1.34	1.89	80.53	48.86	34.64	增持
600986	科达股份	10.42	0.17	0.19	0.23	61.29	54.84	45.30	无评级
600360	华微电子	10.64	0.21	0.35	0.46	49.65	30.44	23.17	增持
002504	东光微电	16.00	0.31	0.42	0.77	51.61	38.10	20.78	无评级
000050	深天马 A	14.02	0.15	0.31	0.45	90.80	45.94	31.00	增持
600707	彩虹股份	18.99	0.05	0.73	1.29	417.4	26.15	14.67	增持
002414	高德红外	35.03	0.62	0.80	1.01	56.16	43.79	34.83	增持
002214	大立科技	32.70	0.67	0.99	1.27	48.73	33.08	25.71	增持
002273	水晶光电	40.48	0.84	1.27	1.84	48.21	31.84	22.02	买入
002241	歌尔声学	46.53	0.71	1.15	1.53	65.30	40.36	30.36	增持

来源：WIND，齐鲁证券研究所

投资评级说明

增持：预期未来 6 个月内上涨幅度在 5%以上

中性：预期未来 6 个月内上涨幅度在-5%-+5%

减持：预期未来 6 个月内下跌幅度在 5%以上

重要声明:

本报告仅供齐鲁证券有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“齐鲁证券有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“齐鲁证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

上海
联系人:王莉本
电话:021-20315181
手机:13641659577
传真:021- 20315125
邮编:200120
地址:上海市花园石桥路 66
号东亚银行金融大厦 18 楼

深圳
联系人:李霖
电话:0755-23819303
手机:15816898448
传真:0755-82717806
邮编:518048
地址:深圳市福田区深南大道
4011 号港中旅大厦 6 楼

北京
联系人:张哲
电话:021- 20315187
手机:18621368050
传真:021-20315125
邮编:200120
地址:上海市花园石桥路 66
号东亚银行金融大厦 18 楼

济南
联系人:韩丽萍
电话:0531- 68889516
手机:15806668226
传真:0531-68889536
邮编:250001
地址:山东济南经七路 86 号
证券大厦 2308