

## 宽带中国专题分析报告

## 通信设备行业

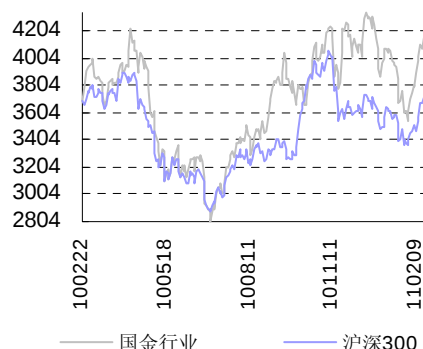
## 行业公司专题报告

长期竞争力评级：高于行业均值

## 抓住从 data 到 video 的机会

## 市场数据(人民币)

|           |          |
|-----------|----------|
| 行业优化平均市盈率 | 53.26    |
| 市场优化平均市盈率 | 29.70    |
| 国金通信设备指数  | 4162.01  |
| 沪深 300 指数 | 3248.53  |
| 上证指数      | 2923.90  |
| 深证成指      | 12884.87 |
| 中小板指数     | 7243.42  |



## 相关报告

1. 《把握四大趋势,精选十股》, 2010.12.1
2. 《布局 11 年: 把握趋势,关注价值》, 2010.10.8
3. 《精选五股,集中投资》, 2010.6.28

**陈运红** 分析师 SAC 执业编号: S1130208030230  
(8621)61038242  
chenyh@gjzq.com.cn

**赵乾明** 分析师 SAC 执业编号: S1130210010309  
(8621)61038263  
zhaoqm@gjzq.com.cn

## 宽带中国专题报告提出背景:

- 新浪科技讯 2 月 16 日晚间消息, 中国电信宣布在全国启动“宽带中国·光网城市”工程, 在十二·五期内实现南方城市将全面实现光纤化, 最高接入带宽达百兆。按照工程目标, 中国电信宽带用户的接入带宽将在 3-5 年内跃升 10 倍以上。南方城市将全面实现光纤化, 核心城区全部实现光纤接入, 最高接入带宽达到 100M, 城市家庭接入带宽普遍达到 20M 以上。

## 基本结论

- 互联网正处于“data 到 video”的趋势转化中, 过去 10 年里视频流量快速增加, 从微不足道的分支变成主流内容, 超越曾红极一时的文件分享服务(电驴、迅雷、BT 等)成为网络流量之王; 相应的, 网络流量的百倍增长带来光传输网和光纤到户(FTTH)的需求和投资机会。
  - ◆ 移动互联网用户大量使用网页浏览、在线视频等大流量服务, 使得无线网络数据流量爆发式增长; 但即使如此, 视频内容仍只是处于快速发展期, 远没有到成熟期; 如果未来电视用户广泛使用 IPTV 较长时间观看高清视频, 网络视频流量将以三次方的速度上升。
  - ◆ 为保持竞争力及增加收益, 电信网络运营商不断提升其网络, 固网及有线供应商正投资于光纤基础设施, 从而提供更高速的数据服务; 而政策层面对“三网融合”的支持加速了广电和电信运营商对网络升级改造的进程, 而光通信网作为通信基础网络建设的重要组成部分, 也会迎来全新发展机遇。
- 这一互联网发展浪潮下的投资机会, 我们看好两类方向:
  - ◆ 看好有核心技术的光通信设备厂商如烽火通信、中兴通讯和光无源器件厂商光迅科技、昂纳光通, 他们将最大受益, 建议超配; 其次我们认为光纤光缆以及配套设备厂商仍面临行业性机遇, 建议增持日海通信、新海宜、亨通光电、中天科技等个股。
  - ◆ CDN 厂商作为中国互联网的幕后英雄, 为网站提供网页/媒体加速服务, 按网站流量收费, 将直接受益于互联网流量的爆发性增长; 看好国内 CDN 市场排名第二的网宿科技在上市后加大研发投入和业务拓展的前景。
- 对于我国光通信行业市场空间的发展与预测, 敬请参阅国金证券通信行业分析师陈运红 2010 年 4 月 11 日报告《关注光通信行业整体投资机会, 建议超配》。
  - ◆ 2014 年我国光纤光缆需求规模达到 1.85 亿芯公里, 较 09 年接近翻番, 复合增速 15.6%。
  - ◆ 2010-2012 年光纤接入网投资规模预计分别为 350 亿元、510 亿元和 630 亿元, 复合增速预计 30%; 其中 FTTX 设备投资规模分别为 184 亿元、307 亿元和 405 亿元, 复合增速 57%。
  - ◆ 传输网市场规模从 09 年 268 亿元提升到 2012 年 469 亿元, 3 年复合增速 20.3%。

## 内容目录

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 背景：全球带宽迈入大提速时代，网络流量爆炸性增长 .....   | 4  |
| 视频内容成为网络主流，高清视频需要 FTTH 支持 .....  | 4  |
| 移动互联网数据增长迅速 .....                | 5  |
| 云计算时代，宽带是基础 .....                | 6  |
| 发达国家/地区网速领先全球，推行光纤到户 .....       | 6  |
| 中国借三网融合东风，光纤到户渐行渐近 .....         | 8  |
| 设备：中国光通信将迎来长期发展机会 .....          | 9  |
| 世界宽带需求快速增长，大部分国家 FTTx 普及率低 ..... | 9  |
| 中国宽带大提速，带来行业发展机会 .....           | 9  |
| 跨越接入网“最后一公里”，首选 PON .....        | 10 |
| 中国光通信产业链完整，世界范围内竞争力强 .....       | 12 |
| 服务：宽带时代新生态 .....                 | 13 |
| 从美国 Akamai 看中国 CDN 的发展潜力 .....   | 13 |
| 视频网站，谁主沉浮 .....                  | 16 |
| 投资建议 .....                       | 19 |
| 光接入设备：烽火通信，中兴通讯 .....            | 19 |
| 光无源器件：光迅科技，昂纳光通 .....            | 20 |
| 光纤光缆：亨通光电，中天科技 .....             | 20 |
| 配电柜：新海宜，日海通讯 .....               | 20 |
| CDN：网宿科技 .....                   | 20 |

## 图表目录

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 图表 1：网络视频成为流量之王 .....           | 4 |
| 图表 2：视频内容流量直线上升 .....           | 4 |
| 图表 3：视频内容未来空间还很大 .....          | 4 |
| 图表 4：互联网视频流量大爆炸 .....           | 5 |
| 图表 5：未来高清/3D 视频需要光纤到户 .....     | 5 |
| 图表 6：全球移动数据流量快速增长 .....         | 6 |
| 图表 7：2G-4G 对带宽需求呈数量级递增 .....    | 6 |
| 图表 8：虚拟化技术增大了带宽需求 .....         | 6 |
| 图表 9：服务器虚拟化处于初始阶段 .....         | 6 |
| 图表 10：世界网速排名，发达经济体领先 .....      | 7 |
| 图表 11：中国网速在亚太国家排名垫底，落后于印度 ..... | 7 |
| 图表 12：全球固定宽带用户中 FTTx 比例上升 ..... | 8 |
| 图表 13：中国固定宽带用户超过美国 .....        | 8 |

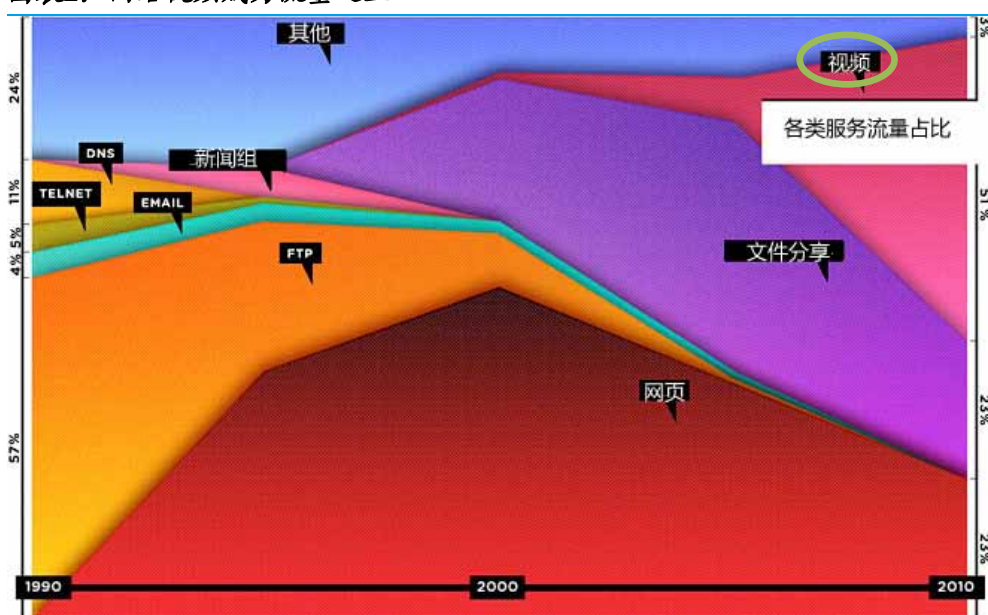
|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 图表 14: 各类业务对网速要求 .....                | 8  |
| 图表 15: 光纤网络与传统宽带对比 .....              | 8  |
| 图表 16: FTTx 在世界范围内普及率仍不高 .....        | 9  |
| 图表 17: 美国 FTTx 处于快速成长期 .....          | 9  |
| 图表 18: 光纤宽带领域投资分配图 .....              | 10 |
| 图表 19: 宽带光网络接入方式示意图 .....             | 11 |
| 图表 20: 无源光网络原理示意图 .....               | 12 |
| 图表 21: 无源光网络 (PON) 的优势 .....          | 12 |
| 图表 22: 中国光通信产业链分布 .....               | 13 |
| 图表 23: CDN 的基本思想, 与电影发行类比 .....       | 14 |
| 图表 24: CDN 是实现 IPTV 的必备技术.....        | 15 |
| 图表 25: Akamai 股价表现 .....              | 16 |
| 图表 26: Akamai 收入和毛利情况.....            | 16 |
| 图表 27: 2009Q1-2010Q2 中国网络视频市场规模 ..... | 17 |
| 图表 28: 网络视频发展阶段.....                  | 17 |
| 图表 29: 网络视频商业模式.....                  | 18 |
| 图表 30: 网络视频产业链 .....                  | 18 |
| 图表 31: 百度框计算示意图 .....                 | 19 |

## 背景：全球带宽迈入大提速时代，网络流量爆炸性增长

### 视频内容成为网络主流，高清视频需要 FTTH 支持

- 互联网视频流量快速增加，在 10 年里从一个微不足道的分支变成了主流内容，超越曾经红极一时的文件分享服务（如电驴、迅雷、BT 等）成为网络流量之王。
- ◆ 互联网视频快速普及，Youtube、优酷等视频共享网站产生了巨大的视频流量，也改变了人们的上网习惯。
- ◆ 有线电视网上的内容开始向互联网转移，世界范围内 IPTV 逐渐进入家庭，中国三网融合稳步推进。
- ◆ 高清视频流量增长迅速。2009 年奥巴马就职典礼和 2010 年世界杯在网络上的高清实时视频直播推动了高清视频的普及。

图表1：网络视频成为流量之王



来源：Cisco, CAIDA, 国金证券研究所

图表2：视频内容流量直线上升



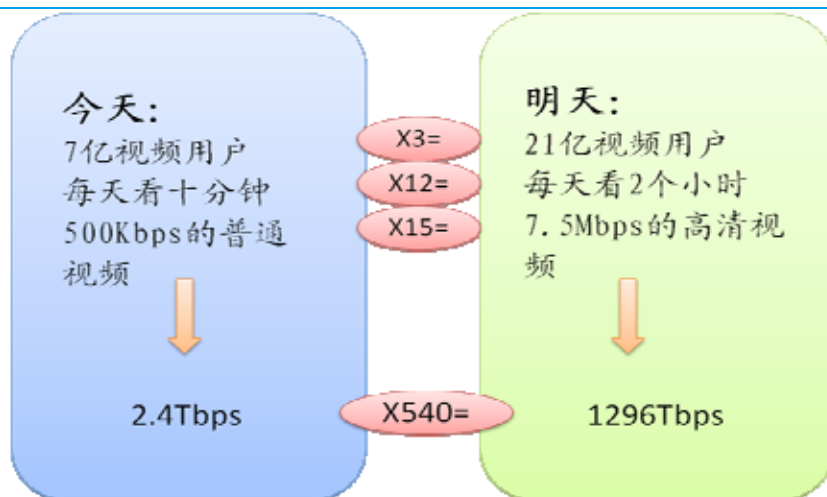
来源：Akamai 2010 analyst conference, 国金证券研究所

图表3：视频内容未来空间还很大



- 我们判断，视频内容还处于快速发展期，远没有到成熟期。
  - ◆ 相比于传统电视用户，网络视频渗透率低，观看时间少且画质普遍不高。
  - ◆ 如果未来电视用户广泛使用 IPTV 较长时间观看高清视频，网络视频流量将以三次方的速度上升。

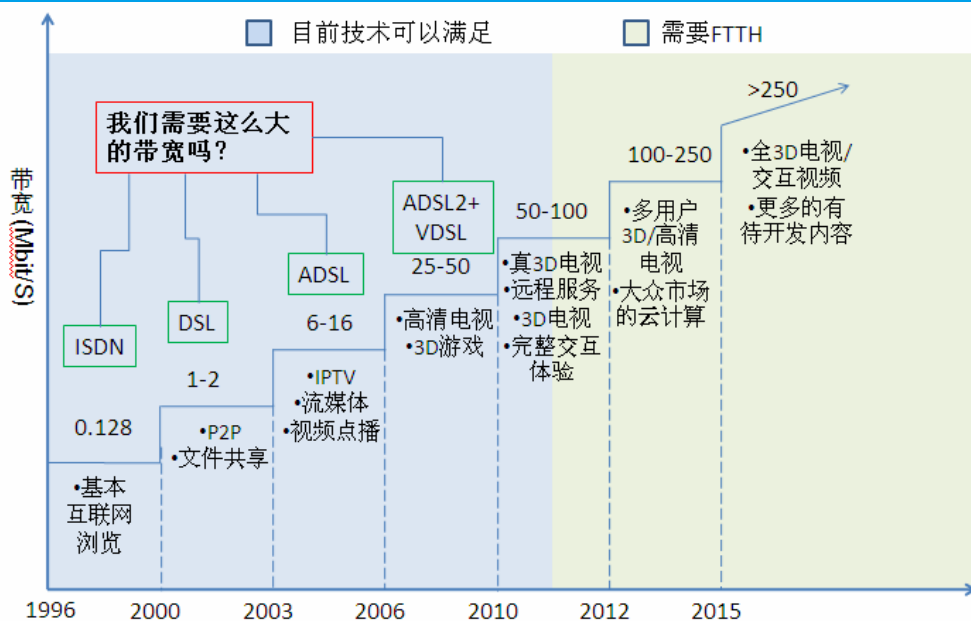
图表4：互联网视频流量大爆炸



来源：国金证券研究所

- 高清和 3D 视频所需带宽已经超过目前接入技术可以支撑的极限，未来的交互高清视频和创新应用需要光纤到户 (FTTH) 提供的超大带宽。

图表5：未来高清/3D 视频需要光纤到户



来源：国金证券研究所

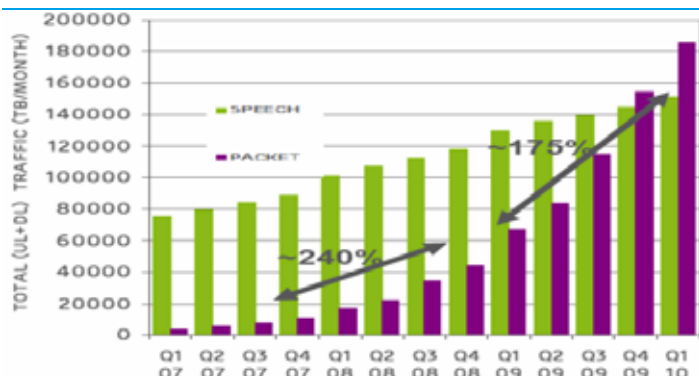
#### 移动互联网数据增长迅速

- 移动互联网用户大量使用网页浏览，在线视频等大流量服务，使得无线网络数据流量爆发式增长。
  - ◆ 据爱立信统计，2007 年数据流量在无线网络总流量中微不足道，但它在 2009 年 12 月已经超过语音流量，并且预测在未来的五年内都将保

持一年翻一番的增长速度。如果这个趋势保持下去，2015 年数据流量将是语音流量的 30 倍，到 2020 年将是语音流量的 1000 倍。

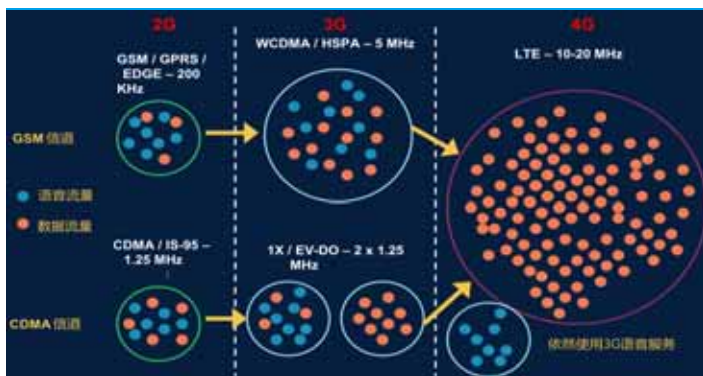
- ◆ 移动网络从 2G 向 4G 演进，一台 iPhone 产生的上网流量相当于 45 只普通手机，一台带上网卡的电脑则相当于 500 只普通手机。随着智能手机、上网本、上网卡等终端的普及，世界各国运营商将面临移动互联网数据流量带来的压力，特别是视频流量。

图表6：全球移动数据流量快速增长



来源：www.ericsson.com，摩根《移动互联网报告》，国金证券研究所

图表7：2G-4G 对带宽需求呈数量级递增

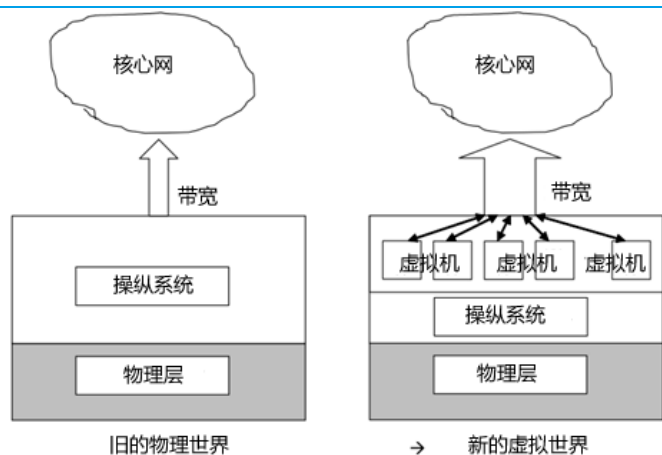


### 云计算时代，宽带是基础

- 云计算对网络提出了更高的要求，需要高可靠性和大带宽的网络。

- ◆ 用户所需的资源不是来自于客户端而是来自于网络，这是云计算的根本理念所在。云计算的终极目标是将客户端的计算量搬到云端，用户要通过网络才操纵数据，这势必对网络提出更高要求。
- ◆ 云计算底层使用了虚拟化技术，一台服务器上会配置多个虚拟机，也需要更大的带宽。

图表8：虚拟化技术增大了带宽需求



来源：Gartner，国金证券研究所

图表9：服务器虚拟化处于初始阶段



### 发达国家/地区网速领先全球，推行光纤到户

- 为应对国际金融危机，不少国家将宽带化作为振兴经济的战略举措，宽带化成为新一轮国际竞争的制高点；欧美国家在平均网速上领先全球，中国水平很低，需尽快制定国家宽带发展战略，推动我国宽带化发展。
- ◆ 2009 年世界银行对 120 多个国家的经济分析表明，宽带服务渗透率每增加 10%，能够带来 1.3% 的经济增长，世界各个发达经济体都很重视

连接网速。中国的情况也充分说明，电信设备制造业和电信服务业仍然是最有发展活力的新兴产业之一。

图表10：世界网速排名，发达经济体领先

| 国家/地区  | Q1 '10 Avg. Mbps | QoQ Change | YoY Change |
|--------|------------------|------------|------------|
| —      | 1.7              | -4.7%      | -1.0%      |
| 1 韩国   | 12               | -2.3%      | 9.6%       |
| 2 中国香港 | 9.0              | —          | 19%        |
| 3 日本   | 7.9              | 2.5%       | -1.6%      |
| 4 罗马尼亚 | 6.3              | -14%       | 6.5%       |
| 5 拉脱维亚 | 6.3              | -0.1%      | 35%        |
| 6 芬兰   | 6.2              | -0.7%      | -8.6%      |
| 7 荷兰   | 6.0              | 3.6%       | 9.6%       |
| 8 捷克   | 5.5              | -6.4%      | 0.7%       |
| 9 丹麦   | 5.3              | 0.1%       | 6.2%       |
| 10 瑞士  | 5.3              | 3.7%       | -6.1%      |
| ...    |                  |            |            |
| 16 美国  | 4.7              | 0.5%       | 0.5%       |



来源：Akamai 2010 年 1 季度世界互联网发展状况，国金证券研究所

- ◆ 中国信息与通信技术的应用，大多还停留在发达国家 20 世纪 90 年代的水平，真正能够提高自主创新能力、提高国家竞争力的高端应用，还远没有成为主流。2009 年底中国的国际干线带宽平均到内地每个网民为 2.25Kbps，而 2007 年底香港已经是 24.5Kbps，内地不及香港水平的 1/10。

图表11：中国网速在亚太国家排名垫底，落后于印度

| 全球排名 | 国家和地区 | 2010年第1季度平均速度 (Mbps) | 季度同比变化 | 年同比变化 |
|------|-------|----------------------|--------|-------|
| 1    | 韩国    | 12021                | -2.3%  | 9.6%  |
| 2    | 中国香港  | 9010                 | —      | 19%   |
| 3    | 日本    | 7863                 | 2.5%   | -1.6% |
| 19   | 中国台湾  | 4334                 | 0.5%   | -6.9% |
| 42   | 新西兰   | 2912                 | -7.4%  | 1%    |
| 44   | 泰国    | 2856                 | 14%    | 71%   |
| 46   | 新加坡   | 2722                 | -2.7%  | -16%  |
| 50   | 澳洲    | 2613                 | 19%    | -8.6% |
| 101  | 马来西亚  | 1067                 | -5.6%  | 11%   |
| 113  | 菲律宾   | 885                  | 2.4%   | -18%  |
| 118  | 印度    | 796                  | -7.5%  | 11%   |
| 124  | 中国    | 695                  | -21%   | -15%  |



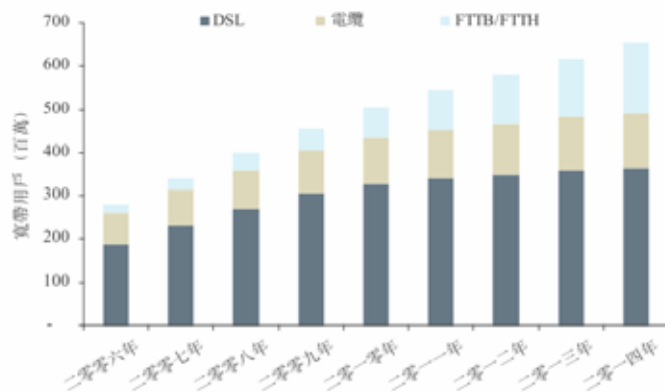
图16：各国家和地区的平均宽带连接速度

来源：Akamai 2010 年 1 季度亚太地区互联网发展状况，国金证券研究所

- 为保持竞争力及增加收益，电信网络运营商不断提升其网络。具体而言，固网及有线供应商正投资于光纤基础设施，从而提供更高速的数据服务。
  - ◆ 据 Ovum 的数据显示，2008 年，全球网络运营商在移动及固定通讯基础设施方面投资的资本支出高达 2,261 亿美元，推动行业火速进行转型。其结果是：固定宽带用户从 2006 年的 2.79 亿发展到 2008 年的 4 亿，复合年增长率为 19.6%。Ovum 预测，全球固定宽带用户于二零一四年前将达 6.5 亿。尤其是，二零零九年至二零一四年间高频宽 FTTx 市场用户数目的复合年增长率预期将达 29.3%，而同期移动宽带用户数目的复合年增长率预期将达 46.8%。
  - ◆ 韩国：是世界上宽带发展速度最快、普及率最高的国家。过去几年，韩国政府在宽带网络基础设施上进行了超过上百亿美元的大规模的投入。U-Korea 计划，FTTx 逐步替代 DSL 网络，计划投入 804 亿美元，建设全国通信网络，最后一公里全面走向 FTTH。
  - ◆ 日本：E-Japan 计划制定了很多优惠政策引导鼓励企业投资 FTTx 产业，使行业得到了高速发展。09 年 FTTH 用户突破 1000 万。

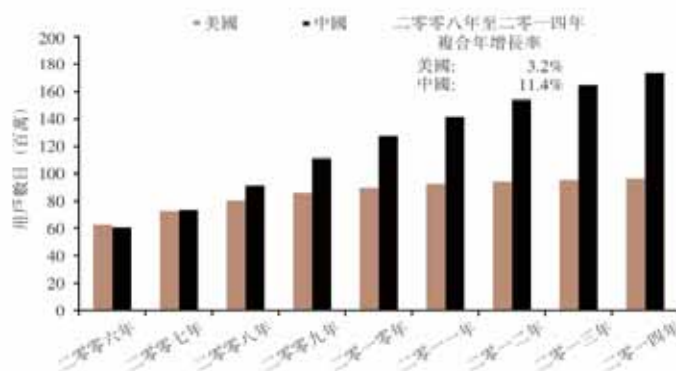
- ◆ **美国：**作为全球最早发展 FTTH 的国家，95 年已经开始小规模试验，09 年光纤宽带用户数为 570 万，奥巴马政府计划投资 72 亿美元用于高速宽带建设。
- ◆ **澳大利亚：**启动“光纤进家庭”建设计划，将耗资 434 亿澳元，建成后可使澳 90%的家庭和工作单位获得比目前速度快 100 倍的互联网服务。

图表12：全球固定宽带用户中 FTTx 比例上升



来源：Ovum，昂纳光通上市招股书 2010.04，国金证券研究所

图表13：中国固定宽带用户超过美国



#### 中国借三网融合东风，光纤到户渐行渐近

- “三网融合”是一场史无前例的跨行业跨专业整合和建设，为光通信产业的发展和衍生的业务形态提供了巨大的市场空间。国家政策层面对“三网融合”的支持势必加速广电和电信运营商对网络升级改造的进程，而光通信网作为通信基础网络建设的重要组成部分，也将迎来全新的发展机遇。
- ◆ 2010 年 1 月，温家宝总理主持召开国务院常务会议，正式决定加快推进电信网、广播电视网和互联网三网融合，并明确了三网融合的时间表：2010-2012 年重点开展广电和电信业务双向进入试点，2013-2015 年总结推广试点经验，全面实现三网融合发展。
- ◆ 2010 年 4 月，工业和信息化部联合六部委共同发布《关于推进光纤宽带网络建设的意见》，指出“要充分认识到光纤宽带网络建设的重要性，加快网络建设”。
- ◆ 由于 IPTV 高清视频对带宽的拉动以及设备成本的进一步降低，FTTH 已开始在发达地区的新建小区规模部署，同时 10G PON 等产品也随之即将走向商用，从而为 IPTV 等视频业务的开展提供良好的保障。

图表14：各类业务对网速要求

| 业务名称     | 下行带宽        | 上行带宽        |
|----------|-------------|-------------|
| 3D Ultra | 2571M b/s   | -           |
| 3D Super | 796M b/s    | -           |
| 3D 高清电视  | 280M b/s    | -           |
| 2D 高清电视  | 6-10M b/s   | -           |
| 2D 标清电视  | 1.5-3M b/s  | -           |
| 视频通信     | 256K-2M b/s | 256K-3M b/s |
| 网页浏览     | 512K b/s    | 64K b/s     |

来源：国金证券研究所

图表15：光纤网络与传统宽带对比

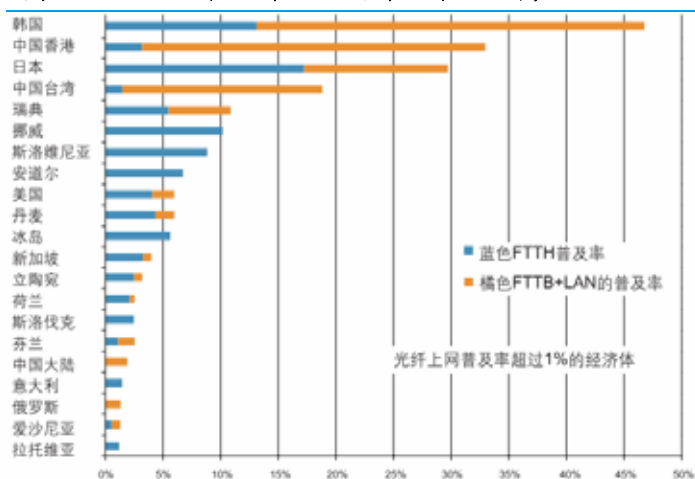
| 项目     | ADSL        | FTTH      |
|--------|-------------|-----------|
| 传输介质   | 铜质电话线       | 光纤        |
| 有效传输距离 | 3-5Km       | 20Km +    |
| 上行速率   | 640K-1M b/s | 1000M b/s |
| 下行速率   | 1M b-8M b/s | 1000M b/s |
| 技术成熟度  | 很成熟         | 比较成熟      |
| 商用情况   | 大规模应用       | 加速部署      |
| 发展空间   | 渗透率高        | 大部分国家空间大  |

## 设备：中国光通信将迎来长期发展机会

### 世界宽带需求快速增长，大部分国家 FTTx 普及率低

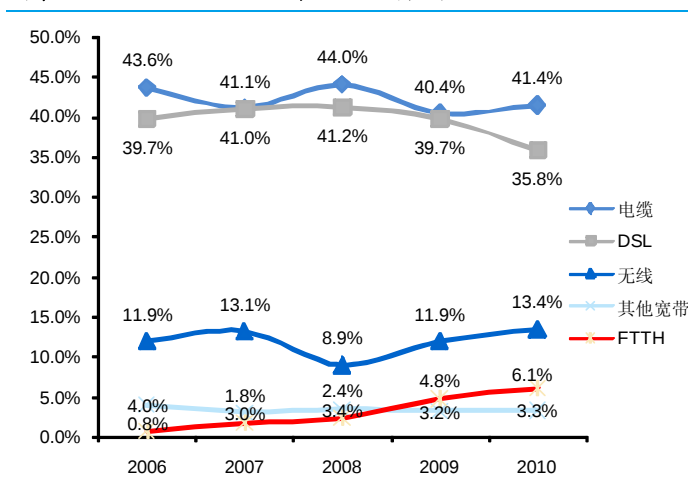
- 全球大部分国家在 09 年金融危机之后都提出了“宽带救市”的计划，通过光纤入户计划来促进经济发展，同时带宽需求的增长也在客观上要求大规模普及 FTTx。
- ◆ P2P 应用、网络视频播放、高清等业务的迅猛发展使现有 DSL 宽带接入捉襟见肘；ADSL 最高带宽为 8M，而高清播放的带宽需求在 10M 以上。
- ◆ 移动互联网的数据高速增长，在发达国家移动的数据流量已经超过语音流量，迫切需要拓宽移动互联网的接入带宽。
- ◆ 目前除韩国、中国香港、日本的普及率较高接近 45% 之外，其余国家 FTTx 普及率都还很低，2010-2014 年会迎来全球的 FTTx 建设高峰，会带动全球光通信行业的发展，预计近几年 FTTx 用户的复合增速仍将保持在 30% 以上。

图表16：FTTx 在世界范围内普及率仍不高



来源：FTTH Council, Consumer Usage Patterns and Attitude of US 2010.08, 国金证券研究所

图表17：美国 FTTx 处于快速成长期



- FTTx 在世界各地快速发展，为光通信产业带来史无前例的发展机遇。

- ◆ In-Stat 曾经预测过，2008 年全球 FTTX 用户能够达到 5820 万。由于中国 and 美国的规模部署，FTTX 用户将在 2009 年达到 7480 万。到 2012 年时，预计全球 FTTX 用户数将达到 1.16 亿，五年年均增长率为 14.6%。
- ◆ 预计到 2014 年，全球光设备元件制造商的总收入将从 2009 年的 46.58 亿美元增长到 89.76 亿美元，年均复合增长率为 14.5%。
- ◆ 2009 年也是国际高速 PON 技术取得快速进展的一年。2009 年 10 月 30 日，IEEE 发布了 802.3av 即 10G EPON 标准。标准机构的研究进展为高速 PON 的推广应用奠定了技术基础。

### 中国宽带大提速，带来行业发展机会

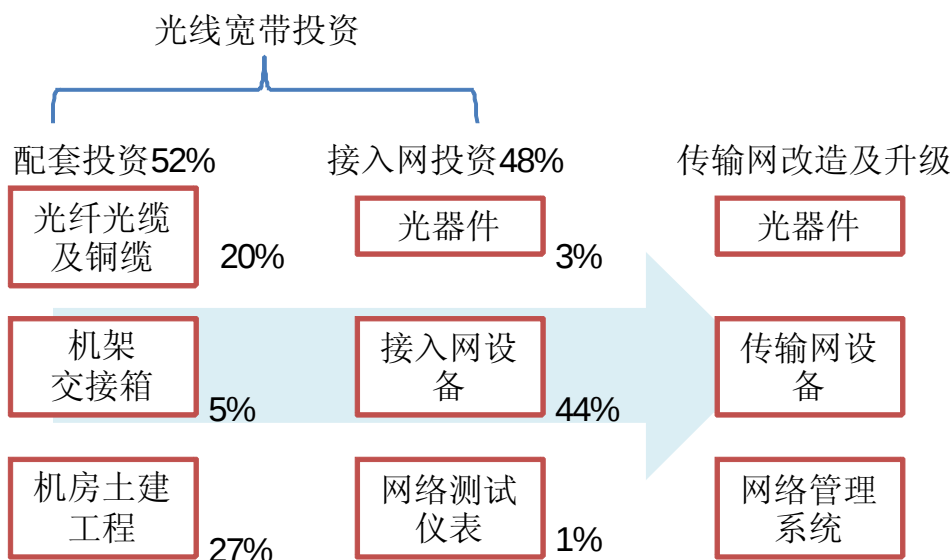
- 中国已经建成了四通八达的高速公路网，大大提升了中国在世界制造业中的综合竞争实力；互联网高速公路将加快信息的交换，将成为下一个建设重点，是国家意志的体现。
- ◆ 工信部 2010 年 4 月份规划：2011 年，光纤宽带端口超过 8000 万，城市用户接入能力平均达到 8M，农村用户接入能力平均达到 2M，商业楼宇用户基本实现 100M 以上的接入能力。此政策意味着光纤宽带网络建设 2010 年后将进入高峰期。我们认为未来 3 年内光纤宽带网络建

设投资超过 1500 亿元，新增宽带用户超过 5000 万，目前电信运营商的“光纤到户”宽带升级大战已开始实际布局。

- ◆ 6 月底三网融合试点方案正式发布，虽然广电获得利益远多于电信，但正式给电信的 IPTV 正名，使得电信可以无顾虑的发展 IPTV 用户，从而带动 FTTH 增长。广电虽允许进入电信业务领域，但由于广电的骨干网络底子差，需要尽快建成全国性的骨干网同时加快 NGB（下一代广电网）的建设，同时双向数字化改造需要将大量同轴电缆的节目传输路线改为光纤，而目前全国双向改造覆盖率不足 10%。
- ◆ 运营商骨干网光纤传输较早采用 10G 技术，05 年后基本采用 40G 技术，带宽需求的增加需要将原来 10G 的技术改造为 40G，这带来光传输设备的更换需求。移动的宽带接入主要依靠合并进来的铁通骨干网，但铁通骨干网主要在铁路沿线，需要进一步拓展，同时 3G 数据流量给中国移动造成的庞大压力迫使其加大骨干网的改造。

- 根据国金证券研究所通信行业分析师陈运红的预测，1500 亿投资将分配如下：

图表18：光纤宽带领域投资分配图



来源：国金证券研究所

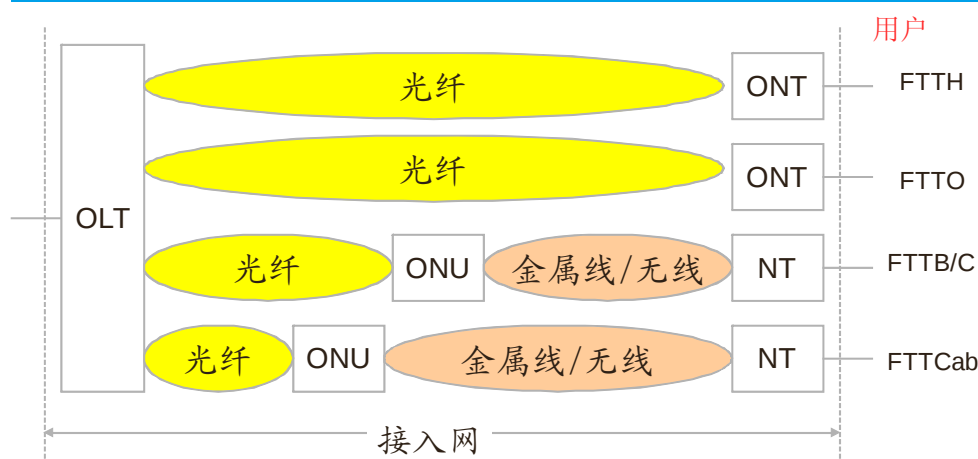
- 中国两大运营商在今年中报中说明了上半年投资执行情况以及下半年资本开支规划，释放出了下半年加大宽带建设投资力度的信息。
  - ◆ 中国电信主席兼执行官王晓初明确表示，今明两年公司将追加 150 亿元资本开支，用以发展宽带业务。其中，今年下半年追加的部分将达到 50 亿元，力度很大。
  - ◆ 中国联通在中报也表达了增加宽带投入的意愿。公司表示，下半年会进一步加大固网宽带的投资力度，以继续保持该项业务的快速增长。今年上半年中国联通宽带业务实现收入 120.9 亿元，同比增长 10.3%，为公司增长幅度最大的业务；ARPU 值（每用户平均收入）达 60.2 元，仅次于 3G 业务的 ARPU 值。

#### 跨越接入网“最后一公里”，首选 PON

- 随着光通信技术的飞速发展和国内电信运营商的增多，目前国内的骨干网已基本实现光纤化、数字化、宽带化，但处于网络边缘的用户接入网发展较慢，技术落后，“最后一公里”已经成为制约因素。
- 当前摆在电信运营商面前的主要问题是如何建立一个宽带高速、数字化的接入网。由于光纤的传输距离远、抗干扰强、容量大，因此光纤到户（FTTH）成为未来接入网传输介质的首选。

- ◆ 狭义的 FTTH 指光纤向用户侧的进一步延伸，这时光纤已经进入用户住宅或办公室的室内，接入网内的分支段的光纤只连接一个用户。ITU 认为 FTTH 从光纤端头的光电转换器到用户桌面不超过 100m，从而无需再在金属线上安装电子接入系统，但不排除光电转换器和桌面终端之间使用宽带无线系统。狭义的 FTTH 对于商业用户还可以称为 FTTO(fiber to the office)，当然，最极端的 FTTH 可以是 FTTD(fiber to the desk)。
- ◆ 以下是光通信接入网基本概念：
  - 1) FTTH: Fiber To The Home ——光纤到户
  - 2) FTTO : Fiber To The Office ——光纤到办公室
  - 3) FTTB/C : Fiber To The Building/ Curb ——光纤到楼宇/分线盒
  - 4) FTTCab : Fiber To The Cabinet ——光纤到交接箱
  - 5) ONU : Optical Network Unit——光网络单元
  - 6) ONT: Optical Network Terminal ——光网络终端
  - 7) OLT: Optical Line Terminal——光线路终端
  - 8) ODN: Optical Distribution Network——光分配网络

图表19: 宽带光网络接入方式示意图

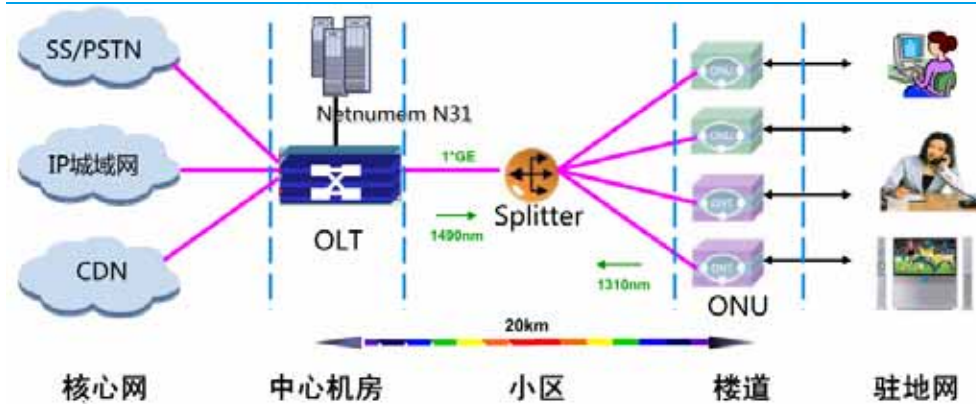


来源：国金证券研究所

- 无源光网络(PON, Passive Optical Network)在光纤接入方式中成本性能优势明显，能平滑升级，是实现未来 FTTH 的首选方案。
  - ◆ **PON 的特点 1: 一点到多点，节省主干光纤**  
如果采用点到点的连接方式，N 个用户需要 N 根光纤和 2N 个接收器；PON 采用一点到多点方式，节省 50%的光纤，而且接入点越接近客户，越节省光纤资源。
  - ◆ **PON 的特点 2: 全业务接入，高带宽**  
PON 网络可以实现目前可见的高带宽的全业务接入，不区分业务种类，便于管理和运营；EPON 和 GPON 都可以实现 1G 以上的宽带接入，满足未来多年的带宽需求。
  - ◆ **PON 的特点 3: 光网络无源，减少故障点**  
光网络中使用的分发转接设备都是无源器件，不易损坏，可以减少维修频率和网络运维复杂度。
  - ◆ **PON 的特点 4: 大容量，广覆盖**

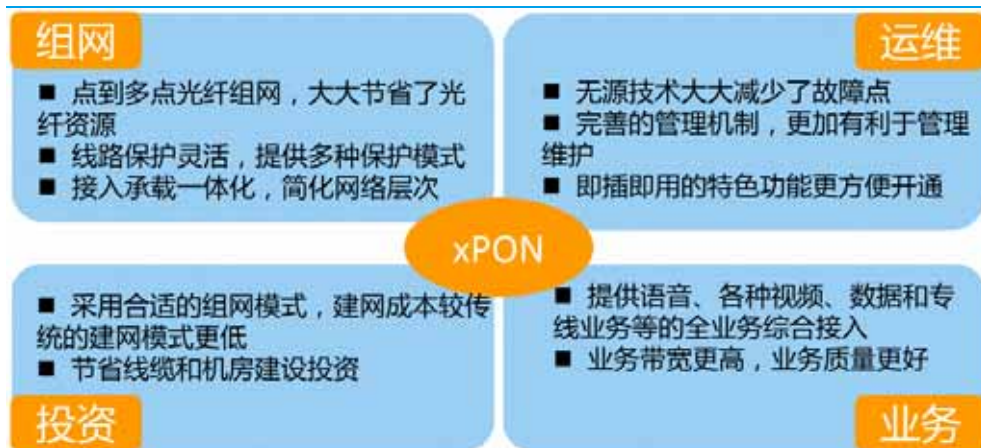
OLT 接入容量大，一台 OLT 可以接入几千个 ONU，可以进行高密度的城域覆盖；OLT 与 ONU 之间的光纤接入距离远，可以达到 20km 甚至更远，满足城域范围内的光纤接入

图表20：无源光网络原理示意图



来源：国金证券研究所

图表21：无源光网络 (PON) 的优势



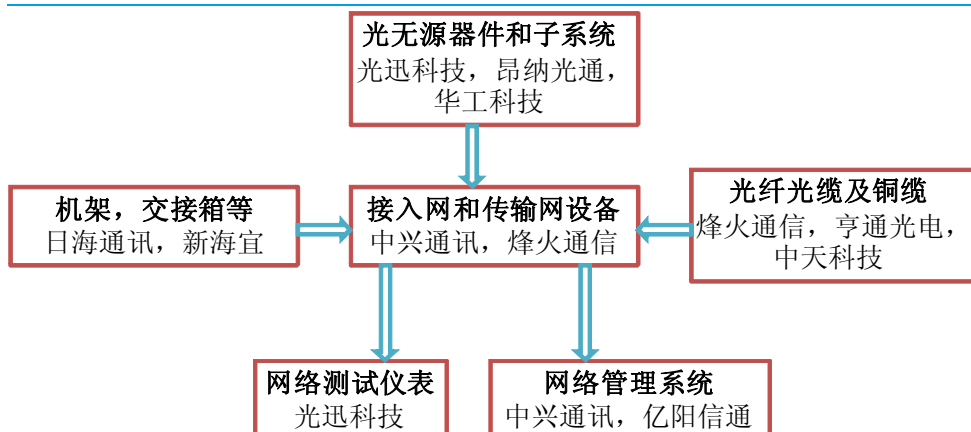
来源：国金证券研究所

### 中国光通信产业链完整，世界范围内竞争力强

- 受益于 IPTV、FTTH 和数字电视等高带宽业务的蓬勃发展，中国市场占世界光通信的份额也快速上升。JDSU、Bookham、Oplink 和 AFOP 等主要光通信和光器件厂商都在中国设立了分支结构。
- 除了光通信 IC，中国目前已经具备了完整的光通信产业链，中国企业在世界光通信市场所占份额也不断上升。
  - ◆ 我国的光设备供应商在国际市场地位提升很快。2008 年华为一举成为全球第二大光网络设备供应商，市场份额从 2006 年的 11.1% 跃升至 17.8%；同年，中兴通讯的市场份额也从 2006 年的 2.0% 提高至 4.8%，位列第八。
  - ◆ Ovum 发布了《2010 年一季度全球光网络市场》分析报告，就前 10 大光网络厂商而言，按销售额计，华为、阿尔卡特、中兴通讯分别位居行业前三，这也是按销售额计中兴通讯在光网络领域首次跻身全球第三；数据显示市场整体复苏迟缓的情况下，在前 10 大光网络设备商当中，环比于 2009 年 4 季度仅有中兴通讯实现了 33% 的增长，是最新的明星。

- 中国本土厂商在光通信领域有深厚的积累，产业链完整（IC 除外），那些有核心竞争力的厂商将最大受益，尽享行业的高景气。

图表22：中国光通信产业链分布



来源：国金证券研究所

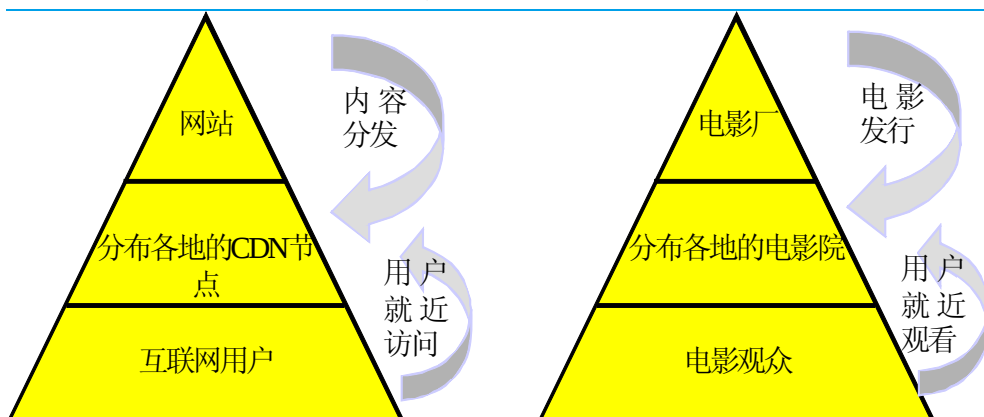
## 服务：宽带时代新生态

### 从美国 Akamai 看中国 CDN 的发展潜力

如果把互联网比作淘金，  
那么 CDN 就是为淘金者提供生  
活用水

- CDN 的全称是 Content Delivery Network，即内容分发网络。它是通过在现有的 Internet 中增加一层新的网络架构，将网站的内容发布到最接近用户的网络“边缘”，使用户可以就近取得所需的内容，解决 Internet 网络拥塞状况，提高用户访问网站的响应速度。从技术上全面解决由于网络带宽小、用户访问量大、网点分布不均等原因，造成的用户访问网站的响应速度慢的问题。
  - ◆ 当用户访问了使用 CDN 服务的网站时，DNS 域名服务器通过 CNAME 方式将最终域名请求重定向到 CDN 系统中的智能 DNS 负载均衡系统，将当时能够最快响应用户的节点地址提供给用户，使用户可以得到快速的服务。
  - ◆ 它还与分布在不同地点的所有 CDN 节点保持通信，搜集各节点的健康状态，确保不将用户的请求分配到任何一个已经不可用的节点上，拥有自适应调整路由的能力。
  - ◆ 悉尼奥运会、中国加入世贸组织文件的网上发布、奥巴马就职演讲、CCTV.COM 直播全国“两会”、2008 年的北京奥运会直播等背后，都有这种服务做支撑。

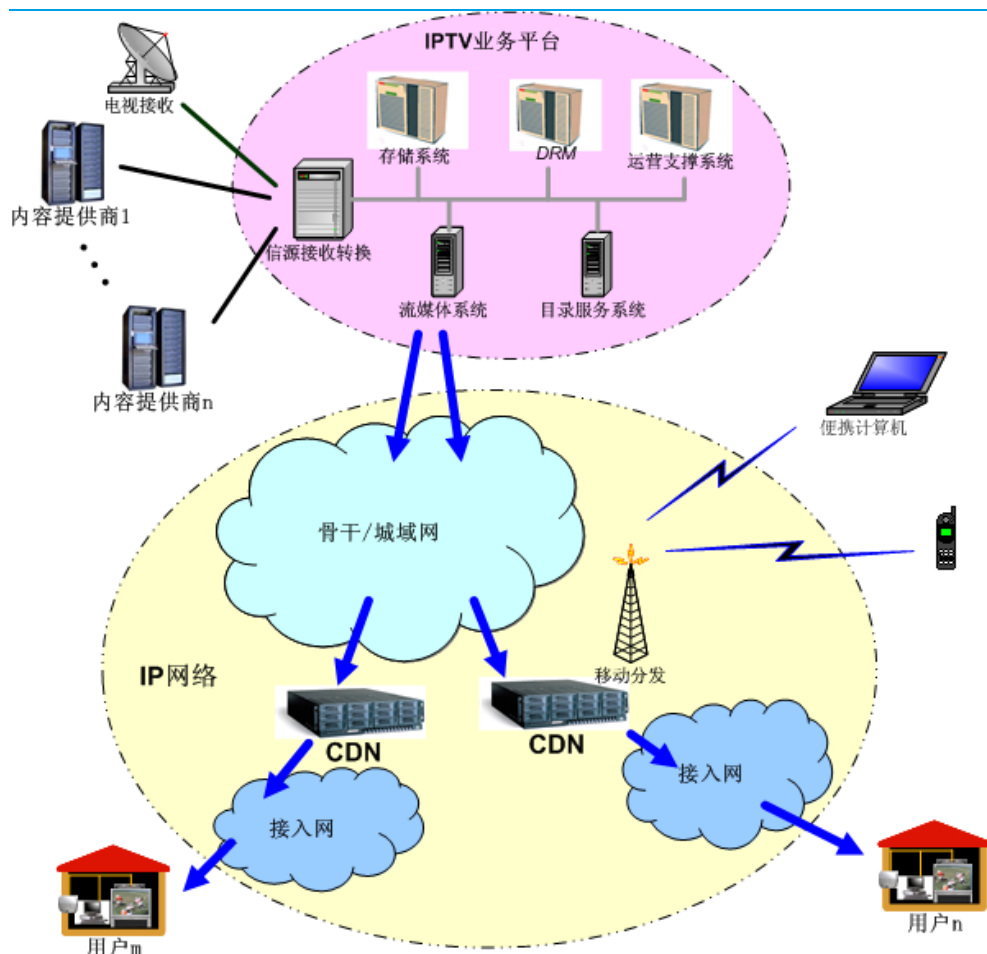
图表23: CDN 的基本思想, 与电影发行类比



来源: 国金证券研究所

- 在网络带宽快速扩大的时代, 对 CDN 的需求不仅没有降低, 反而会持续增加。
  - ◆ 如果把互联网比作高速公路, 内容提供商服务器就是主干道上的收费站。公路扩宽和流量增大势必使收费站压力增大产生拥堵。
  - ◆ CDN 相当于在支路建立了很多收费站, 减少主干道上收费站的流量压力, 是宽带接入和大流量时代的必备技术手段。

图表24: CDN 是实现 IPTV 的必备技术



来源：国金证券研究所

- 世界最大的 CDN 提供商是美国 Akamai(NASDAQ:AKAM)，是世界 CDN 的领导者，基本垄断了欧美 CDN 高端市场。
  - ◆ Akamai 在成立 11 个月之后登陆纳斯达克。上市当日股价就从 26 美元的发行价一路飙升到 110 美元，2002 年股价触底至今，股价从不到 1 美元上涨到 50 美元。
  - ◆ Akamai 是 CDN 技术的开创者，网络加速节点遍布全世界，服务广泛用于世界 500 强企业，是国际 CDN 服务的垄断者。相比于其他两个竞争者 Limelight(NASDAQ:LLNW)和 Level 3 Comm(NASDAQ:LVL3)，公司的竞争力也体现在股价上。
  - ◆ Akamai 业务稳定，未来成长轨迹明确，已经成为欧美基金的新宠。美国著名对冲基金经理索罗斯(George Soros)在 2010 年二季度开始买入 AKAM，占其整个投资组合的 0.32%，在二季度新开仓位中排名第二。

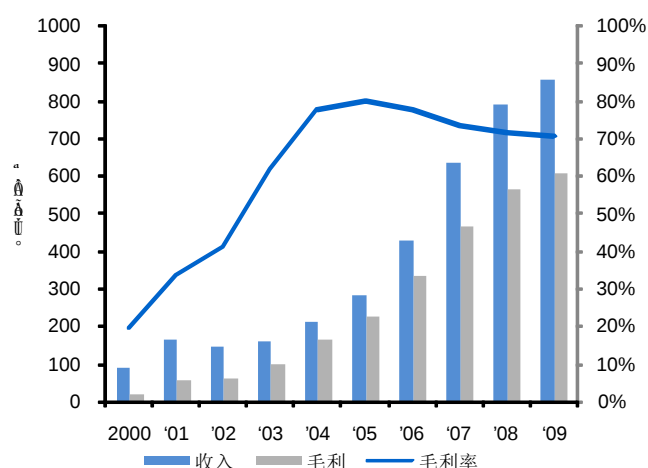
与索罗斯一起看好 CDN 的发展前景

图表25: Akamai 股价表现



来源: 国金证券研究所

图表26: Akamai 收入和毛利情况

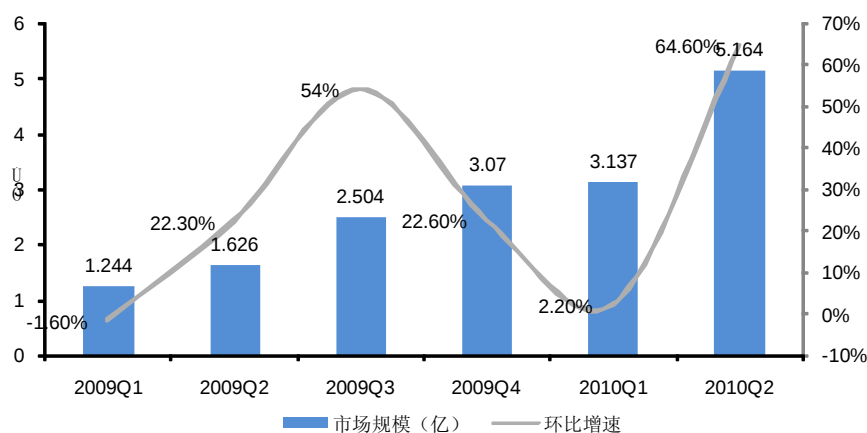


- 受限于国家法规和成本考虑, 国外的 CDN 厂商在中国业务非常小, 国内的 CDN 厂商主要为 China Cache 蓝汛, 网宿科技(SZE:300017), 世纪互联等。
  - ◆ 蓝汛是中国最早的 CDN 运营商之一, 目前市场份额最大, 主要提供 CDN 服务。
  - ◆ 网宿科技主要业务是 CDN 和数据中心服务(IDC), 根据赛迪顾问报告《2008 年中国 IDC 市场综述》, 公司在 2008 年 CDN 市场占有率为 23.8%, IDC 业务为 6.85%, 分别为第二名和第一名; 网宿科技已经在海外有 12 个数据节点, 未来将全球布局。
  - ◆ 世纪互联主要从事 IDC, CDN 和 IT 服务外包业务, 是中国规模较大的 CDN 服务商之一。
- 中国 CDN 市场处于快速发展中, 且市场空间巨大, 相关公司都将受益于行业景气; 目前中国 CDN 市场集中度还较低, 有很多收入小于 1000 万的小型公司, 未来必将涌现出如 Akamai 的领导企业。
- 网宿科技最近三年以来发展迅速, 国内 CDN 市场占有率从 10% 上升到 23.8%, 上市后募集资金 5.1 亿, 如能有效利用这部分资金, 将会挑战蓝汛信息的领导地位, 享受蛋糕扩大和市场份额提高双重提升。

#### 视频网站, 谁主沉浮

- 我国网络视频发展迅速, 已初步形成国有传统媒体与商业网络视频、国有传统媒体与商业网站、互联网视听节目网站共同快速发展, 共同提供互联网视听节目服务的新格局。
  - ◆ 2009 年中国网络视频市场总体收入规模达到 年中国网络视频市场总体收入规模达到 8.44 亿, 同比增长 95.4%, 季度平均复合增长率高达 18.3%。
  - ◆ 网络视频广告市场规模为 5.7 亿元, 其同比增速远超其他细分形式, 高达 72.0%。
  - ◆ 2010 年国内网络视频用户规模将达到 3.88 亿人, 占整体网民比例将达 94%。

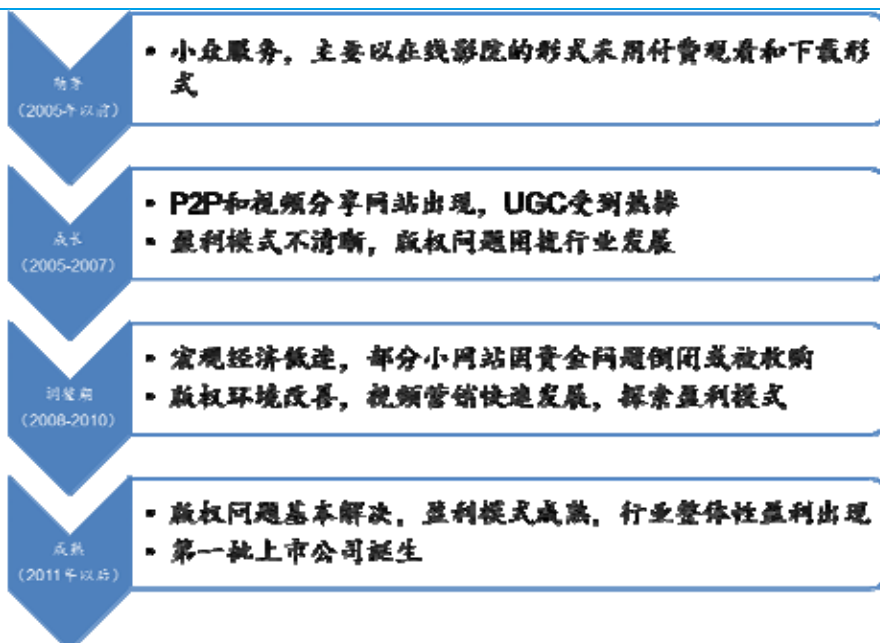
图表27: 2009Q1-2010Q2 中国网络视频市场规模



来源: 易观智库, 国金证券研究所

- **网络视频融入社会媒体主流。**网络视频在 08 年美国总统大选中大放异彩, 总统竞选人奥巴马非常了解和重视网络视频的影响力, 多次利用网络视频发表政见, 吸引大量网民参与支持。视频网站的视频流量比 2004 年总统大选时增长了 5 倍。

图表28: 网络视频发展阶段



来源: 国金证券研究所

- **视频网站盈利模式日渐清晰。**依靠“正版内容+免费观看+企业付费”模式迅速崛起的美国网络视频服务提供商 HULU 网, 通过正版版权运营以及广告发布服务, 迅速实现了盈利, 证明了正版影视模式的成功。因为盗版问题, 只有 3%到 4%的 YouTube 视频流植入广告, 在 YouTube 迟迟未找到有效商业模式之时, Hulu 的发展轨迹给予网络视频行业新的启示, 其或将代表网络视频未来的发展趋势。

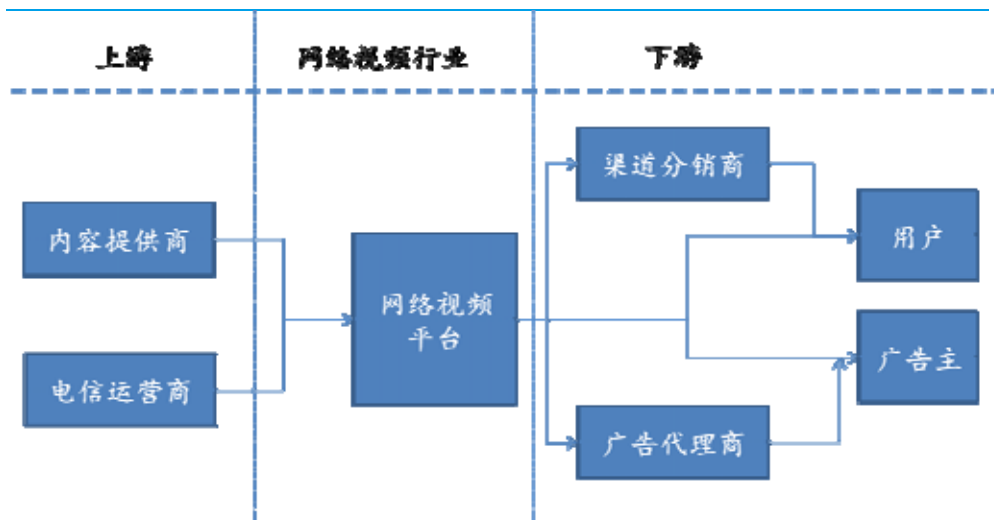
图表29：网络视频商业模式

| 模式         | 模式特征                                                 | 代表企业                              |
|------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 免费型        | 用户量提高快、内容积累速度快、<br>用户免费观看下载                          | 土豆、优酷、HULU                        |
| 付费型        | 提供正版内容、用户通过注册并付<br>费后观看或下载                           | 苹果iTunes、亚马逊、Netflix、<br>音乐网、九州梦网 |
| 免费+付<br>费型 | 提供差异化内容服务，部分内容采<br>取付费观看、部分内容采取免费观<br>看；向广告主提供付费广告发布 | YOUTUBE、乐视网、激动<br>网、PPStream      |

来源：国金证券研究所

- 未来的网络视频产业链中，内容提供商、网络视频运营商和用户资源将是产业链的核心。
  - ◆ 内容提供商处于整个产业链的上游，为网络视频产业提供运营基本的内容资源，他们是网络视频产业链的发展之本。目前很多传统广播电视台、影视内容制作机构、唱片公司等开始涉足网络视频平台的组建和运营。
  - ◆ 网络视频运营商是产业链核心的环节，一方面通过提供内容吸引大规模用户资源，另一方面带动内容、技术、渠道等上游行业发展。
  - ◆ 终端用户处在产业链的下游，在 WEB2.0 时代，同时也是内容提供者中重要的一页。因此，网络视频用户的价值在网络视频产业链中被进一步放大。产业链各方对终端用户资源的竞争也会更加激烈。

图表30：网络视频产业链

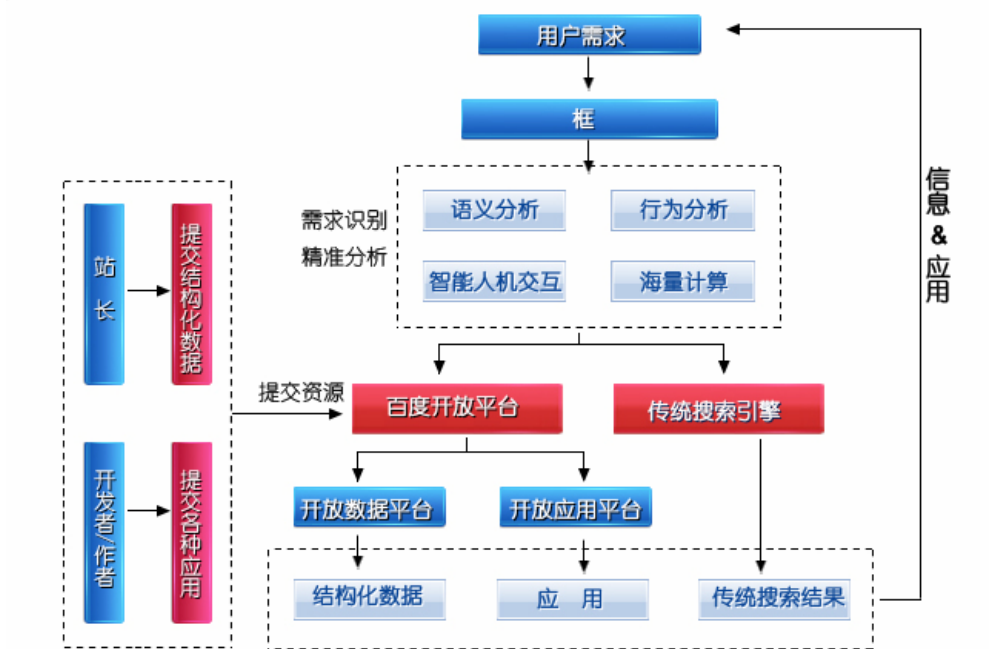


来源：国金证券研究所

- 目前正版视频网站群雄并起，从比拼技术设备“烧带宽”到如今比拼内容“烧版权”，主要玩家都已上市或拿到大笔风险投资扩展业务，未来谁主沉浮还不能确定。
  - ◆ 乐视网（SZE:300104）在创业板上市，总共募集资金 6.8 亿元。
  - ◆ 土豆网刚刚获得了风投的注资，这是土豆网的第五轮融资，融资额高达 5000 万美元，未来计划在纳斯达克上市。
  - ◆ 优酷网在 2009 年 12 月获得 4000 万美元风投用于升级设备，增强用户体验。

- ◆ 百度于 2010 年 1 月正式组建独立的网络视频公司“奇艺”，向用户免费提供正版高清的电影、电视剧和卡通等长影片视频，通过收取广告费盈利。
- ◆ 酷六网和盛大旗下的华友世纪合并后在美国纳斯达克上市，目前亏损严重。
- 除了视频网站内部之间的竞争外，视频网站也面临对搜索引擎流量贡献依赖带来的隐患。
  - ◆ 百度董事长李彦宏在 2009 年 8 月 18 日“百度技术创新大会”上提出框计算概念；用户只要在“框”中输入服务需求，系统就能明确识别这种需求，并将该需求分配给最优的内容资源或应用提供商处理，最终精准高效地返回给用户相匹配的结果。
  - ◆ 而视频服务的客户与 SNS、网游等不同，其需求一般只落实到具体产品（比如哪部电视剧），而非落实到具体视频网站，因此很难形成对网站的依赖；这导致视频网站目前流量严重依赖于搜索引擎。
  - ◆ 百度框计算的推出，将隔断用户与视频网站之间的联系，给视频网站带来拦截流量的风险。

图表31：百度框计算示意图



来源：baidu 国金证券研究所

## 投资建议

### 光接入设备：烽火通信，中兴通讯

- 目前，在国内光传输网和接入网市场上，华为、中兴及烽火通信形成了相对稳定的市场竞争格局，均拥有核心技术和完整的产品线。其中烽火通信光通信设备和光纤光缆占比最大，受益最为明显。
- ◆ 中兴通讯 2010 年半年报中，虽然没有明确指出其主营业务收入 307 亿元、同比增长 10.89% 的业绩中有多少是来自光纤网络，但其在对市场的总体分析中指出：2010 年上半年，国内电信行业发展态势良好，光纤宽带网络建设大规模开展，3G 移动网络投资进度放缓。并表示该公司在有线交换与接入产品、光通信产品领域取得较好的业绩。

- ◆ 烽火通信 2010 年上半年主营业务收入 24.3 亿元，比上年同期增长 25.65%。其中通信系统设备营业收入比去年同期增长了 13.58%，光纤和线缆营业收入比去年同期增长了 47.16%。

#### 光无源器件：光迅科技，昂纳光通

- 光迅科技是中国光无源器件龙头企业，背靠武汉邮电科学研究院，技术实力雄厚；昂纳光通是香港上市的民营企业，经营灵活，销售出色。两家公司都是世界排名前五的光无源器件厂商，其产品是 PON 的必要组成部分，也是主要受益公司。
- ◆ 光迅科技 2010 年上半年实现营业同比增长 19.6%，但因为成本大幅上升，利润同比增长仅为 4.2%。光无源器件营业收入同比增加 45.84%，为业绩增幅主要来源。
- ◆ 昂纳光通集团 2010 年上半年收入创新高，达 2.97 亿港元，较去年同期上升 137.1%，期内收入增加主要受惠于欧洲及中国客户的需求上升、以及亚太地区（不包括中国）及美国客户采购订单增加所致。毛利攀升 192.8% 至 150,800,000 港元，而毛利率则上升 9.7 个百分点至 50.8%。

#### 光纤光缆：亨通光电，中天科技

- 光纤光缆是光通信系统的必要组成部分，烽火通信，亨通光电和中天科技的半年报显示光纤光缆收入增速均超过 25%，但光纤光缆受供求关系影响今年可能出现量价齐跌的情况，短期谨慎。
- ◆ 亨通光电今年上半年光纤光缆营业收入实现 9.3 亿元，比去年同期增长 25.29%，净利润较去年同期增加 37.53%。主要是受益于国内光通信市场的增长和今年上半年光纤价格维持在高位没有下调。
- ◆ 中天科技的光通信产品以光纤光缆为主，今年上半年实现营业收入 12.9 亿元，比去年同期增长 93.27%，营业利润率增加 2.8 个百分点到 28.9%。主要原因是 3G 基础建设需求及“三网融合”、智能电网的推广，给公司光纤、光缆及射频电缆等通信产品的大发展提供了良好机遇。

#### 配电柜：新海宜，日海通讯

- 下游的光通信机柜和机架主要用于接入网，受益于运营商加大光纤入户的投资，这个领域的相关公司也保持较高增速。这个领域进入门槛不高，因此短期看好，长期谨慎。
- ◆ 新海宜在 2010 年上半年实现主营业务收入 2.2 亿元，同比增长 14.2%，实现净利润 4730 万元，同比增长 44.2%。每股收益 0.22 元，业绩符合预期。公司预计 2010 年前三季度净利润增长幅度将达 50%-80%。
- ◆ 日海通讯在 2010 年上半年实现营业收入 3.4 亿元，同比增长 29.3%，实现净利润 3854.2 万元，同比增长 43.9%。上半年业绩增长，除了 3G 网络建设的持续需求外，主要是由于国家大力发展光纤宽带的利好，尤其是小区宽带的建设，使得对公司产品的需求急剧增加所致。

#### CDN：网宿科技

- 网宿科技 2010 年上半年，实现主营业务收入 1.5 亿元，比 2009 年同期增长 6.18%，其中 CDN 业务实现营业收入 7,619.73 万元，同比去年增长 27.38%，占营业收入的比例首次超过传统的 IDC 业务。
- 网宿科技调整现有产品线，进一步确立重点发展动态应用加速平台、流媒体加速平台、及海外 CDN 加速平台等有巨大市场潜力的产品，新产品采用更加专业的加速模式为网站服务。
- ◆ 动态应用加速平台于今年五月发布问世并取得巨大反响，目前已有包括国家气象局、麦考林、酷六网在内的众多知名客户正在使用。

- ◆ 海外 CDN 平台于七月份上线运营，目前已开始为开心网、世纪佳缘等国际知名网站服务。
- CDN 服务商按网络流量收费，将长期收益于互联网流量的爆发式增长；网宿科技上市后融资 5.1 亿，加大研发投入和 CDN 节点的建设，有望享受蛋糕扩大和市场份额提高双重提升。

**特别声明:**

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券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，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。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，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。本报告亦非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向任何人作出邀请。国金证券未有采取行动以确保于此报告中所指的证券适合个别的投资者。国金证券建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。

在法律允许的情况下，国金证券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多种金融服务。国金证券及其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、所载资料或意见。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载的观点并不代表国金证券的立场，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

**上海**

电话: (8621)-61356534

传真: (8621)-61038200

邮箱: researchsh@gjzq.com.cn

邮编: 200011

地址: 上海浦东新区芳甸路 1088 号紫竹  
国际大厦 7 楼**北京**

电话: (8610)-66215599-8792

传真: (8610)-61038200

邮箱: researchbj@gjzq.com.cn

邮编: 100032

地址: 中国北京西城区金融街 27 号  
投资广场 B 座 4 层**深圳**

电话: (86755)-33089915

传真: (86755)-61038200

邮箱: researchsz@gjzq.com.cn

邮编: 518000

地址: 中国深圳福田区金田路 3037 号  
金中环商务大厦 921 室