



张涛
021-53519888-1967
Zhangtaofd@yahoo.com.cn
执业证书编号: S0870510120023

五年完成 FTTH ODF、光纤光缆最受益

——光通信设备行业深度研究报告

■ 主要观点:

流量是 FTTH 推进根本动力, 广电的阻碍逐渐减弱

视频的标清化、高清化使得流量级数增长, 流量的暴增是 FTTH 推进的最根本动力。FTTH 规模推广影响到广电在三网融合中的利益格局, 广电前期叫停了 IPTV 业务, 影响 FTTH 的推进。近期广电加快了融合的步伐, 有消息传出下半年有望确定下一阶段试点的推广方案, 同时国家广电有线网络有望近期挂牌, 我们认为国家广电网络成立是广电网络下一代网络建设的标志, 广电对 FTTH 阻碍逐渐减弱。

十二五完成城镇 FTTH 的覆盖

在中央政府提出“国家宽带”战略之后, 各省市在十二五规划中提出“智慧城市”的计划, 初期主要任务是推进 WIFI 和 FTTH 的建设, 要求在十二五期间完成城镇 FTTH 的覆盖。我们按照要求 5 年内完成 2.5 亿宽带用户的覆盖, 不考虑电信和联通的重复覆盖, 我们最保守预计年均建设量 4800 万线以上, 这与目前我们预计的 2011 年运营商 4400 万线的集采量相吻合。

FTTH 对光纤光缆、光纤配线架/交接箱的拉动作用最显著

在 FTTH 推广中, 运营商目前采取以 30%-50% 覆盖率的薄覆盖与 100% 全覆盖相结合的方式。在初步薄覆盖的方式中, 配线、馈线的光纤光缆的布设和光纤配线架/交接箱是一次性 100% 布设到位, 需求量更大、更加刚性。而 OLT、OUN 和入户光缆随着实装用户增长, 采取滚动投资的方式分步建设, 需求是逐步释放。我们认为处于 FTTH 初步覆盖的阶段, 对光纤光缆、光纤配线架/交接箱的拉动作用更加显著。

■ 投资建议:

评级未来十二个月内, 通信设备制造业评级“有吸引力”。

重点关注日海通讯、新海宜、烽火通信和亨通光电。

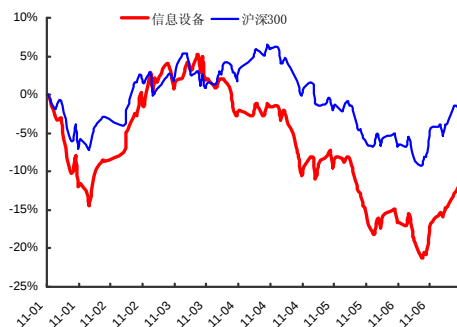
■ 数据预测与估值:

重点关注股票业绩预测和市盈率

公司名称	股票代码	股价	EPS			PE			PBR	投资评级
			10A	11E	12E	10A	11E	12E		
中兴通讯	000063.SZ	17.83	0.94	1.22	1.70	18.87	14.57	10.49	3.19	跑赢大市
日海通讯	002313.SZ	46.31	1.01	1.73	2.53	45.95	26.80	18.30	4.83	跑赢大市
亨通光电	600487.SH	24.15	0.79	1.18	1.39	30.73	20.50	17.37	2.38	跑赢大市
新海宜	002089.SZ	12.47	0.39	0.52	0.86	31.63	24.04	14.50	4.96	跑赢大市
烽火通信	600498.SH	26.86	0.85	1.21	1.50	31.48	22.11	17.91	3.25	跑赢大市

资料来源: 上海证券研究所; 股价数据为 2011 年 9 月 8 日收盘价

最近 6 个月行业指数与沪深 300 指数比较



报告编号: ZT11-AIT01

相关报告:

目 录

一、 我国宽带处于快速成长期	4
1.1 我国已进入 XDSL 发展尾部阶段	4
1.2 绝大部分城市宽带处于快速发展期	5
1.3 预计我国宽带 2015 年进入成熟期	6
1.4 流量是宽带升级的根本动力	6
二、 广电对 FTTH 的阻碍在减弱	7
2.1 FTTH 承载着国家的信息化战略	7
2.2 电信一直对新技术的推进不遗余力	7
三、 “宽带中国”与“智慧城市”加速 FTTH	8
3.1 “十二五”提出国家宽带战略	8
3.2 “智慧城市”加速 FTTH 的部署	9
3.3 2015 年前完成 FTTH 的覆盖	10
3.4 运营商的 PON 设备的招标	11
四、 FTTH 拉动光通信设备需求	11
4.1 对光纤光缆、光配线架/交接箱的拉动作用最显著 ..	11
4.2 FTTH 投资对设备的需求估算	12
4.3 我国光通信设备产业链	15
五、 光通信设备行业已具估值优势	16
5.1 年初至今通信设备行业表现落后大盘	16
5.2 年初至今光通信重点股票表现远远落后大盘	16
5.3 重点股票的盈利预测及估值	17

图

图 1 近年我国网民规模保持快速增长 单位: 亿元.....	4
图 2 目前我国的网络渗透率仍然比较低.....	4
图 3 宽带成为我国最主要的上网方式 单位: 万.....	4
图 4 XDSL 在宽带中占据绝对的市场份额单位: 亿.....	4
图 5 FTTH 的拓扑结构.....	12
图 6 瞿溪路 FTTH 改造的结构.....	14
图 7 2011 年至今行业指数变动.....	16
图 8 年初至今重点股票大部分落后于大盘.....	17

表

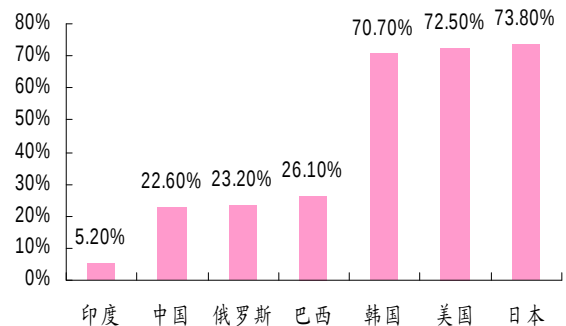
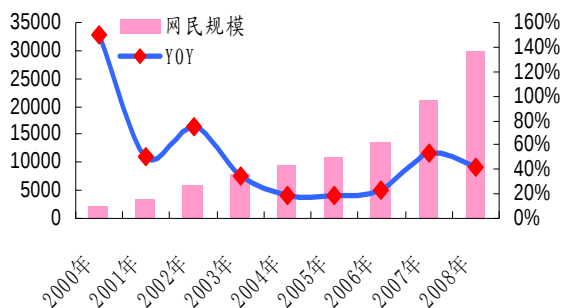
表 1 2010 年我国各省市宽带用户市场概况.....	5
表 2 我国宽带用户的预测 单位: 万户.....	6
表 3 主要业务未来带宽需求预测.....	6
表 4 三年完成 3G 网络的规模建设.....	8
表 5 我国主要省市十二五智慧城市概况.....	9
表 6 2010-2011 年运营商主要的 PON 设备招标.....	11
表 7 运营商可能的三种建设方案进程 单位: 万户.....	12
表 8 FTTH 每户投资及调整后投资比较 单位: 元.....	13
表 9 各项设备投资预测 单位: 亿元.....	14
表 10 瞿溪路 120 弄 FTTH 工程投资 单位: 万元.....	14
表 11 重点股票的盈利预测及估值水平.....	17

一、我国宽带处于快速成长期

1.1 我国已进入 XDSL 发展尾部阶段

2008 年 6 月我国网民规模超过美国，成为全球最大的互联网用户国。截至 2008 年底，我国网民规模达到 2.98 亿人，同比增长 41.9%，互联网普及率 22.6%，只略高于全球平均水平。

图 1 近年我国网民规模保持快速增长 单位：亿元 图 2 目前我国的网络渗透率仍然比较低



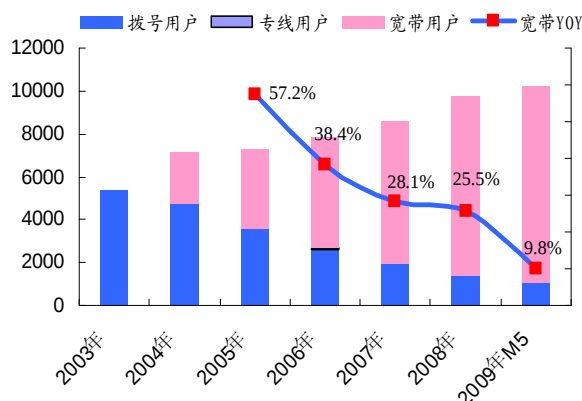
数据来源：CEIC 上海证券研究所

数据来源：CEIC 上海证券研究所

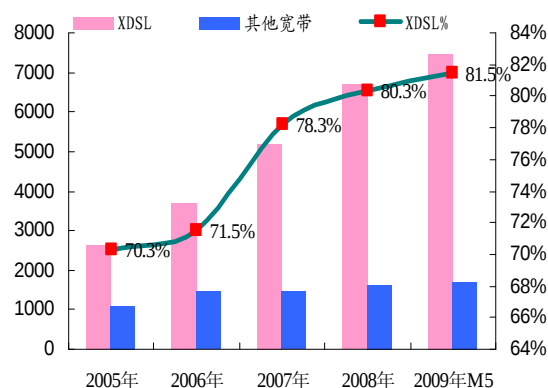
从 2005 年起，宽带成为我国主要的上网方式，虽然增长速度由 05 年的 57.2% 下降到 08 年的 25.5%，仍然保持着快速的增长。在宽带上网方式中，主要以 XDSL 为主，08 年 XDSL 的占比达到 81.5%，XDSL08 年保持 28.86% 快速的增长，考虑到我国的城镇化水平，不考虑农村市场，我们认为我国已经进入 XDSL 宽带发展尾部阶段。

图 3 宽带成为我国最主要的上网方式 单位：万

图 4 XDSL 在宽带中占据绝对的市场份额单位：亿



数据来源: CEIC 上海证券研究所



数据来源: CEIC 上海证券研究所

1.2 绝大部分城市宽带处于快速发展期

2010 年我国宽带用户达到 1.26 亿户，按照全国家庭数量 4.47 亿户计算（全国人口 13 亿，户均人口 3 口计算），我国宽带的渗透率达到 31.6%，处于快速成长时期。如果按照宽带渗透达到 60% 作为成熟市场的标志看，全国各省市中，只有北京和上海的渗透率超过 60%，宽带发展进入成熟期。其次天津、江苏、浙江和广东的宽带渗透率分别为 40.1%、40.0%、47.9% 和 40.3%，远远低于成熟市场 60% 渗透率的指标，仍然处于快速发展期。

表 1 2010 年我国各省市宽带用户市场概况 单位: 万

	宽带用户数	净增长	常住人口	家庭估测	宽带渗透率
全国	12633.7	2235.9	133972.5	44657.5	28.3%
北京	498.4	46.4	1961.2	653.7	76.2%
天津	173	13.6	1293.8	431.3	40.1%
河北	667	143.7	7185.4	2395.1	27.8%
山西	353.1	73.1	3571.2	1190.4	29.7%
上海	486.7	35.3	2301.9	767.3	63.4%
江苏	1048.4	93.7	7866.0	2622.0	40.0%
浙江	869.5	50.2	5442.7	1814.2	47.9%
安徽	341.9	82.4	5950.1	1983.4	17.2%
福建	471.6	101.9	3689.4	1229.8	38.3%
山东	966.9	207.6	9579.3	3193.1	30.3%
河南	642.5	138.6	9402.4	3134.1	20.5%
湖北	459.4	97.2	5723.8	1907.9	24.1%
湖南	374.5	88.4	6568.4	2189.5	17.1%
广东	1400	276	10430.3	3476.8	40.3%

数据来源: 工信部网站 上海证券研究所整理

1.3 预计我国宽带 2015 年进入成熟期

2010 年我国宽带用户达到 1.26 亿户，宽带渗透率达到 28.3%，处于快速成长时期，2011 年 1-5 月月均新增宽带用户数量为 244 万户，按照这一速度（月均净增长 244 万户），2011 年宽带用户将达到 1.56 亿户。

考虑到未来 2-3 年宽带用户的快速发展，2012-2015 年月均新增宽带用户数分别为 280 万户、250 万户、200 万户和 200 万户，我们预计 2015 年宽带用户将达到 2.67 亿户，宽带的渗透率达到 66.8%，达到成熟市场的标准。

表 2 我国宽带用户的预测 单位：万户

	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
宽带用户	8,343	10,322	12,634	15,562	18,922	21,922	24,322	26,722
接入端口	10,928	13,592	18,760					
宽带渗透率	20.9%	25.8%	31.6%	38.9%	47.3%	54.8%	60.8%	66.8%
用户净增	1,701	2,034	2,236	2,928	3,360	3,000	2,400	2,400
端口净增	2,389	2,702	4,924					
月均宽带用户增长	142	170	186	244	280	250	200	200

数据来源：工信部网站，上海证券研究所整理

1.4 流量是宽带升级的根本动力

视频由模拟化向数字化转变，视频同时向标清化（SDTV）、高清化（HDTV）发展，编码方式的转变和清晰度的上升，造成视频文件大小数量级的上升，引起网络流量成倍上升，相应带宽需求也成倍增长。目前主流的 ADSL 带宽在 10M 以下，不能够很好提供相关视频业务，FTTH 成为支撑未来业务发展需求的最优解决方案，同时也是运营商业务和商业模式转型的关键。

表 3 主要业务未来带宽需求预测

		目前	近期（2012 年）	中期（2015 年）
各业务所需下行带宽	IPTV	2-6Mbit/s	10-12Mbit/s	20Mbit/s
	视频通信	1Mbit/s	2Mbit/s	4Mbit/s
	上网业务	2Mbit/s	4Mbit/s	10Mbit/s
	网络游戏	300Kbit/s	1Mbit/s	2Mbit/s
	VoIP	100Kbit/s	100Kbit/s	100Kbit/s
各业务所需上语音、视频通信		1Mbit/s	2Mbit/s	4Mbit/s

行带宽	上网业务	1Mbit/s	2Mbit/s	4Mbit/s
	视频监控			2Mbit/s
合计下行宽带		2-8Mbit/s	4-18Mbit/s	10-30Mbit/s
合计上行宽带		1-2Mbit/s	2-4Mbit/s	4-10Mbit/s

数据来源：上海证券研究所整理

二、广电对 FTTH 的阻碍在减弱

2.1 FTTH 承载着国家的信息化战略

FTTH 不仅仅是高速宽带，而且承载了我国的三网融合和智能城市的信息管道的功能，FTTH 的建设从国家层面涉及到三网融合，在城市的层面，影响到智慧城市的建设。FTTH 的规模覆盖涉及到广电有线网络在未来三网融合格局中的利益，FTTH 大规模的推广受到三网融合进程的影响。

我们认为广电对 FTTH 的影响在减弱，首先从业务驱动的角度看，FTTH 的规模化建设需要业务的支撑，除了宽带上网业务外，目前通过 FTTH 网络的最成熟的业务首推 IPTV，前期 IPTV 业务被广电叫停，目前上海电信的 IPTV 业务仍然免费捆绑推广，但是用户已经有较大的规模，有推动 IPTV 业务的动力。

三网融合受到政策体制等原因，三网融合的前期进程缓慢，但是最近广电加快了融合推进的步伐。首先，经过国务院三网融合工作协调小组的试点城市调研，有消息传出下半年有望确定下一阶段试点的推广方案，有望在年底或明年年初将试点范围扩大到全国 31 省。同时国家广电有线网络有望近期挂牌，完成省网整合的 20 个省市逐渐进入国家广电网络，我们认为国家广电网络成立是广电网络下一代网络建设的标志。

2.2 电信一直对新技术的推进不遗余力

中国移动的 TD 网络已经覆盖全国 4 个直辖市、283 个地级市、370 个县级市及 1607 个县的重点区域，以及部分发达乡镇；中国电信建设的 3G 网络覆盖 291 个城市和县城以及 2.9 万个乡镇；中国联通建设的 3G 网络覆盖 341 个城市和 1917 个县城。

电信行业对于新技术的推进不遗余力：数字交换机、移动通信网络（GSM）、ADSL 甚至 3G 网络都获得快速推进。我们以 3G 建设为例。截止 2011 年 5 月底，三家运营商基本完成 3G 网络的初步覆

盖。

表 4 三年完成 3G 网络的规模建设

第一阶段	第二阶段	第三阶段
2008-2009 年实验阶段、小规模建设	2009 年-2010 年规模建设阶段，全国城镇重点覆盖	2011 年至今，完成初步覆盖
以 07 年 TD 一期十城市试验网（200 亿）和 C 网一期为代表	TD 二期、三期约 100 亿，C 网二期 500 亿，WCDMA 约 600 亿元	截止 4 月底，3G 投资 2890 亿元

数据来源：上海证券研究所整理

以 09 年初 3G 牌照发放为标志，迎来了 3G 规模建设的高潮。2010 年 4 月工信部等八部委联合出台《关于推进第三代移动通信网络建设的意见》，推动 3G 的建设，提出到 2011 年 3G 建设总投资将高达 4000 亿元，3G 基站超过 40 万个。

实际建设的规模和进程远远超过预期，基站规模方面：到 2011 年 5 月底我国 3G 基站总数达到 71.4 万个（中国移动 3G 基站 21.4 万，中国电信 3G 基站 22.6 万，中国联通 3G 基站 27.4 万），远远超过预期的 40 万个。总投资方面，截止到 2011 年 4 月底三大电信运营商 3G 累计投资已经达到 2890 亿元（中国移动投资 1450 亿元，中国电信投资 798 亿元，中国联通投资达 673 亿元），我们预期 2011 年底 3G 总投资在 3500 亿元左右，低于前期 4000 亿元的预期，主要是基站设备的价格下降幅度远超预期。

我们以 3G 的建设进程来类比 FTTH 的建设，08 年国家把宽带建设作为刺激经济的手段，运营商开始了 FTTH 的试验网络的建设，我们认为真正的 FTTH 规模建设的标志是 2011 年 2 月 16 日中国电信宣布全面启动“宽带中国·光网城市”工程。五年内实现接入层光接入，同时把无线的 3G 网络和 WiFi 及 WiFiAP 重点覆盖。

其实中国联通在 09 年开始了光速城市建设，把光速城市建设放在与 3G 建设同等重要的位置。

三、“宽带中国”与“智慧城市”加速 FTTH

3.1 “十二五”提出国家宽带战略

受 2008 年全球金融危机的影响，众多国家提出“国家宽带”战略，把宽带建设作为刺激经济、扭转经济危机不利局面的重要手

段。奥巴马把宽带建设作为复兴美国经济的五大措施之一，在 2009 年批准的 7870 亿美元经济刺激计划中有 72 亿美元用于宽带补贴，同时要求 FCC 制定专门的“国家宽带计划”。英国政府也提出了“数字不列颠”的计划，目的确保英国 ICT 在创新、投资方面的领先地位。日本和韩国也提出类似的宽带发展计划。

我国也把宽带建设作为“十二五”通信产业重点建设项目，据工信部通信研究所行业发展部主任胡珊透露，十二五期间预计电信业投资将达到 2 万亿元的规模，较十一五期间增长 36%；十二五期间用于移动宽带和固定宽带的投资占比将达到 80%（十一五期间占比只有 40%），宽带成为电信行业在十二五期间的投资重点。

3.2 “智慧城市”加速 FTTH 的部署

在国家宽带战略的推动下，电信运营商也提出了自己的宽带建设计划。2 月 16 日中国电信启动了“宽带中国光网城市”的工程，在十二五期间中国电信重点建设接入层宽带，按照项目的规划，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。

中国电信表示在城市地区，2011 年计划新增光纤入户 3000 万户，累计覆盖达到 4000 万户，2013 年光纤入户用户覆盖达到 8000 万户以上。中国电信在 2011 年南方城市实现 8M 全面覆盖，20M 覆盖率达到 70%，东部发达城市和中西部省会城市 20M 覆盖率达到 80%以上，2013 年对南方城市和县城所有家庭客户提供 20M 光纤接入。

我国主要的省市也提出了“智慧城市”的计划，前期其建设主要集中在 WIFI 和 FTTH 的覆盖上，从我们收集的资料看，**主要省市计划在 2015 年以前完成 FTTH 覆盖，其中上海和江苏分别计划在 2013 年和 2012 年完成覆盖。**我们认为各省市的“智慧城市”计划加速了 FTTH 的推进进程。

表 5 我国主要省市十二五智慧城市概况

省市	智慧城市/FTTH 建设规模	进程
上海	09 年电信 FTTH 覆盖 120 万户，预计 2011 年底，将覆盖超过 300 万户；到 2013 年底基本 1000 万户。	2013 年 FTTH 全覆盖
深圳	电信十二五投资 100 亿元，09-10 年投资 40 亿元，完成 FTTH	2015 年 FTTH 全覆盖
安徽	（十二五）三家投资 590 亿元，电信 250 亿元，城市 2010 年接入端口 607 万个，100M 的 FTTH，农村 8M	用户 342.1 万户

广东	(十二五) 东莞电信: 70 亿元, 江门电信 20 亿元, 佛山电信 60 亿元, 茂名 13.2 亿元, 潮州 10 亿元, 清远 12.6 亿元, 阳江 10 亿元	
	(电信) 十一五 200 亿元, 十二五 350 亿元宽带投资,	
江苏	2011 年 5 月 FTTH 覆盖 270 万户, 用户 23 万, 年底 550 万户, 2012 年全覆盖	2012 年底全覆盖
浙江	09-10 年投资 129 亿元, 十二五 360 亿元, 2010 年底 FTTH180 万	
	电信宽带 912 万户 (638+274), 到十二五达到 1901 万户, (1159+741), 宽带端口达到 2716 万个	
陕西	2011 年电信 110 万户, 2013 年 350 万户, 2015 年 500 万户	

数据来源: 各媒体报道、上海证券研究所整理

3.3 2015 年前完成 FTTH 的覆盖

2011 年宽带用户 1.56 亿, 其中农村 3000 万左右 (估测), 到 2015 年将达到 8000 万户左右 (估测), 届时城镇用户 1.87 亿户, 城镇宽带渗透率 74.8%。

从 1M 到 8M, 通过光进铜退, 即 FTTB 就能解决。而接入带宽到 20M 及以上, 则必须要通过 FTTH

如果按照 7.5 亿城镇常住人口估计, 城镇常住户数 2.5 亿户, 我们按照目前已公布的 20 多个省市的规划十二五期间完成城镇的全覆盖来预测 (类似 3G 网络的初步覆盖), 即 5 年内完成 2.5 亿户的覆盖。

考虑到 2010 年底已经有 1000 万 FTTH 覆盖用户, 方案 1 运营商采取 5 年 (十二五期间) 平均覆盖, **2011 年-2015 年年均的覆盖用户数 4800 万户;**

方案 2 运营商采取类似 3G 网络建设, 3 年集中城镇网络的建设, 剩下 2 年进行农村网络建设及网络的优化和补建。**2011 年-2013 年的 3 年年均覆盖的用户数为 8000 万户。**

方案 3 运营商采取投资逐年递减的建设方式, 相当于建设规模逐渐递减, **2011 年-2015 年, 每年的建设覆盖用户分别为 9600 万户、7200 万户、4800 万户、2400 万户和 0 户。**

我们从中国电信的 FTTH 推进计划看, 2010 年底 FTTH 覆盖用户 1000 万户, 计划 2011 年在城市地区新增光纤入户 3000 万个家庭 (覆盖用户), 2013 年光纤入户覆盖 8000 万户。假设 2012 年和 2013 年是平均建设, 中国电信 2011-2013 年的建设量分别为 2000 万、2500 万户和 2500 万户, 假设电信和联通的建设规模相同, 那么我国 2011-2013 年的 FTTH 建设量分别为 4000 万户、5000 万户和 5000 万户, 最接近方案 1。

从运营商目前的集采量看, 我们认为 2011 年中国移动 1000 万线左右, 中国电信 2011 年的集采在 1900 万线左右, 中国联通集采的量 1500 万线, 全年集采量在 4400 万线左右。

3.4 运营商的 PON 设备的招标

2010 年中国移动一季度集采 300 万线，实际全年的建设量低于 600 万线，2011 年中国移动进行 PON 设备的二次招标，具体的规模目前还没有具体数据，我们预计其主要为 150 亿元宽带专项资金，规模在 1000 万线左右。

中国联通 09 年启动了 1100 万线的招标，2010 年 10 月份启动了 1500 万线的二次 PON 设备招标。

中国电信 2010 年建设了 1800 万线左右，2011 年 2 月份中国电信启动了 1900 万线的招标。

表 6 2010-2011 年运营商主要的 PON 设备招标

运营商	集采数量	受益厂商及份额
中国移动	2010 年 Q1PON 设备招标，一季度 300 万线，全年低于 600 万线	阿郎、爱立信、华为、烽火和中兴
中国移动	2011 年 6 月 PON 设备二次招标，规模不详（预计为 2011 年移动 150 亿元宽带投资）	阿郎、爱立信、华为、烽火和中兴
中国联通	09 年 6 月启动 1100 万线 EPON 招标，FTTB 为主	烽火、华为、中兴
中国联通	2010 年 10 月启动 1500 万线，二次 PON 设备招标	华为 50%、中兴约 35%，上海贝尔 8%，烽火 6%和爱立信 5%
中国电信	2 月启动 1900 万线 PON 招标，OLT24.6 万端口,SFU61.1 万台,LAN 端口 526 万线,DSL 端口 375 万线。家庭网关 186 万台	华为、中兴、烽火、爱立信
中国电信	2010 年 PON 建设量 1800 万线光纤宽带设备	

数据来源：各媒体报道、上海证券研究所整理

四. FTTH 拉动光通信设备需求

4.1 对光纤光缆、光配线架/交接箱的拉动作用最显著

薄覆盖：在配线光缆汇聚处新建光缆交接箱作为一级分光点，在楼道弱电井内新建插片式光分配箱作为二级分光点。同时将配线光缆按 100%终期容量一次性建设完成，光分路器、入户光缆布放以及终端根据实际开户情况逐步增加。

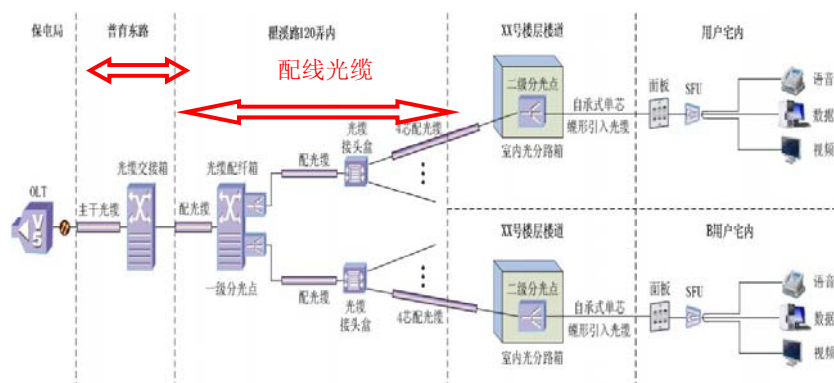
薄覆盖扩容：在薄覆盖改造中，初期的二级分路器端口按照总用户数量的 30%建设。后期扩容时，根据用户数量增长情况增加光分路器插片。当二级光分路器端口占用 80%时，再向一级分光点增加一级光分路器端口以完成最终扩容。

目前运营商在光纤宽带的投资已经由 09-10 年以 FTTB 为主，过度为以 FTTH 为主，尽可能采用 FTTH 覆盖。目前运营商在 FTTH 推广中采取 30%-50%的覆盖率的薄覆盖与 100%全覆盖相结合的方式。

在初步薄覆盖的方式中，主干、配线光纤光缆的布设和光纤配线架/交接箱是按 100%终期容量一次性布设到位，需求量大、而且

是刚性需求，OLT、OON 和入户光缆随着实装用户增长，采取滚动投资的方式分步建设，需求是逐步释放的过程，我们认为目前处于 FTTH 初步建设阶段，对光纤光缆、光纤配线架/交接箱的拉动作用更加显著。

图 5 FTTH 的拓扑结构



数据来源：上海证券研究所

4.2 FTTH 投资对设备的需求估算

按照前面我们的假设,运营商可能采取的三种 FTTH 建设模式,预测的相关建设量带来的相关设备的需求。

表 7 运营商可能的三种建设方案进程 单位: 万户

	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
方案一	4800	4800	4800	4800	4800
方案二	8000	8000	8000		
方案三	9600	7200	4800	2400	

数据来源：上海证券研究所整理

我们按照 FTTH 投资核算模型（详见《光纤接入网规划设计手册》09 年版），模型假设是用户呈均匀分布，用户按照 100%覆盖，

其实 45%只是最初建设阶段，至 2015 年宽带用户的渗透率达到 74.5%，5 年间对于光分路、ONU 等的滚动投资也是相当大。

采用 1:32 倍一次性分光，20%的冗余。

由于实际上运营商采取的是薄覆盖和全覆盖相结合的方式，薄覆盖中由于设备中光纤光缆、光纤配线架/交接箱是一次性到位的建设与全覆盖一致，可以用此模型估测光纤光缆和光纤配线架/交接箱的投资。对于光分路器、ONU 和 OLT 等设备由于采用滚动投资建设的方式，实际 FTTH 用户与覆盖用户的比例 30%-60%，我们取均值 45%来估测**初始建设**中光分路器、ONU 和 OLT 等设备的投资。

按照模型的假设和相关经验数据，按照 09 年产品的价格数据，得出每户 FTTH 投资额在 2318 元，我们按照目前设备的价格，特别是 OLT、ONU 和分光器等价格大幅下滑，我们对其数据进行调整。

表 8 FTTH 每户投资及调整后投资比较 单位：元

	名称	FTTH 每用户投资	FTTH 每用户投资调整
局端	机房分摊	34.72	34.72
	OLT	280	100
	光纤配线架	3.04	3.04
主干	主干光缆	7.88	7.88
	配线架及跳线	5	5
	配线光缆	7.79	7.79
配线	配线架及跳线	141.95	100
	分光器	100	50
	引入线	55.83	55.83
引入部分	分纤盒+冷结子	185	90
	皮线	64.8	64.8
	弱电箱/光纤面板	200	100
楼到部分	室外机柜/铠装跳线	112	60
	楼道 OUN	1120	500
合计		2318	1179.06

数据来源：《光纤接入网规划手册》，09 年版，上海证券研究所整理

按照模型：

FTTH 每户光纤长度：0.65/25+0.25+0.1=0.376 公里

平均每户光纤光缆投资：(7.88+7.79+55.38+64.8+60)=195.85 元

平均每户光纤配线架/交接箱投资：(5+100)=105 元

按照 45%的实装率

表 9 中，分路器、和 ONU 等在 2013 年-2015 年没有考虑其滚动投资的情况，需求量普遍偏低。

平均每户分光器: $50 \times 45\% = 22.5$ 元

平均每户 OLT+ONU 投资: $(100+500) \times 45\% = 270$

表 9 各项设备投资测算 单位: 亿元

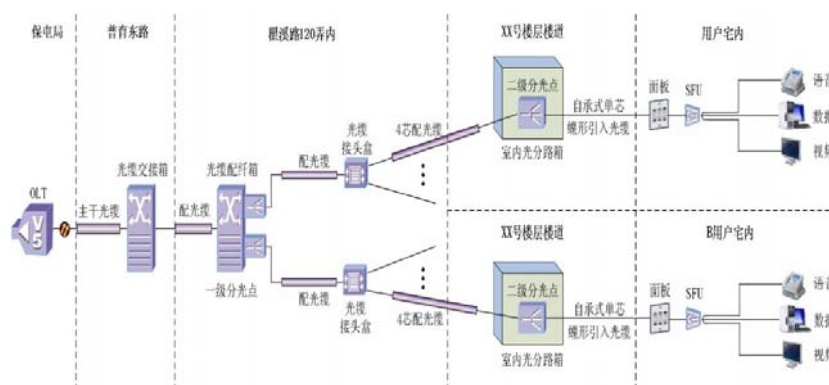
		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
光纤光缆	方案 1	94	94	94	94	94
	方案 2	157	157	157	0	0
	方案 3	188	141	94	47	0
光纤配线架/交接箱	方案 1	50.4	50.4	50.4	50.4	50.4
	方案 2	84	84	84	0	0
	方案 3	100.8	75.6	50.4	25.2	0
分光器	方案 1	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8
	方案 2	18	18	18	0	0
	方案 3	21.6	16.2	10.8	5.4	0
OLT+ONU	方案 1	129.6	129.6	129.6	129.6	129.6
	方案 2	216	216	216	0	0
	方案 3	259.2	194.4	129.6	64.8	0

数据来源:《光纤接入网规划手册》, 09 年版, 上海证券研究所整理

由于模型中理想的用户均匀分布, 我们认为实际上对光纤光缆、系统设备和分光器的需求要比模型预测的要大得多, 特别是光纤光缆在用户非均匀分布的状况, 光纤的需求量会成倍增长。

我们以“中国电信集团公司 2010 年 FTTH 建设专题研讨会”中国电信上海分公司的实际建设案例分析: 上海市瞿溪路 120 弄 FTTH 改造工程分析。小区有 1785 户。

图 6 瞿溪路 FTTH 改造的结构



数据来源 上海证券研究所 中国电信集团公司 2010 年 FTTH 建设专题研讨会

表 10 瞿溪路 120 弄 FTTH 工程投资 单位: 万元

分类建设项目	说明	建设投资
OLT PON 设备	8 个端口 (含公共单元设备分摊)	3.82

后端 ODF-光缆配纤/分路箱（含主干光		
住宅区外光缆	缆线路分摊）	8.48
住宅区内光缆	光缆配纤/分路箱-楼道光分路箱	39.16
光分路器	一、二级分光（71 只 1:8 分路器）	10.07
合计		61.35

数据来源：中国电信集团公司 2010 年 FTTH 建设专题研讨会”

整个小区配置 48 芯上联光缆，每单元门洞敷设 4 芯光缆，光缆覆盖率为 100%。工程初期共配备 504 个接入端口，OLT 覆盖率为 28%。

我们按照项目中 OLT 的 28%覆盖率：

平均每户 OLT PON 设备的投资： $38200/504=75.79$ 元

平均每户光纤光缆+光纤配线架/交接箱的投资： $(8.48+39.16) \times 10000/1785=266.89$ 元，我们按照模型测算平均每户光纤光缆+光纤配线架/交接箱投资为 300.85 元。

分光器平均每户投资： $100700/504=199.8$ 元，远远超过模型中 50 元的预测。

我们认为在光纤光缆和纤配线架/交接箱模型的预测与实际建设量相对吻合。

据我们了解，光分路器每分价格 15-50 元，8 分的价格 120-400 元左右，远远低于项目中超过 1400 元的价格

4.3 我国光通信设备产业链

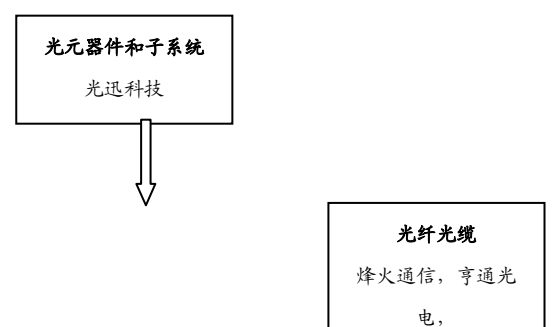
我国光通信行业接入网系统集成商主要的上市公司有中兴通讯和烽火通信，主要提供 OLT 设备、ONU 设备等，也提供分路器和连接器等。

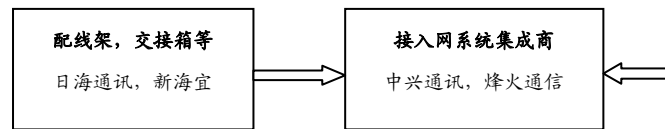
光纤光缆厂商主要上市公司为烽火通信、亨通光电和中天科技，这些厂商逐渐向线缆综合解决方案提供商转变，也生产连接器等器件。

光纤配线架和交接箱的生产厂商主要集中在日海通讯和新海宜，日海通讯向系统集成商转变，也生产分光器和连接器等器件。

光源器件及子系统的生产厂商主要集中在光迅科技。

图 7 我国光通信设备产业链分布





数据来源：上海证券研究所整理

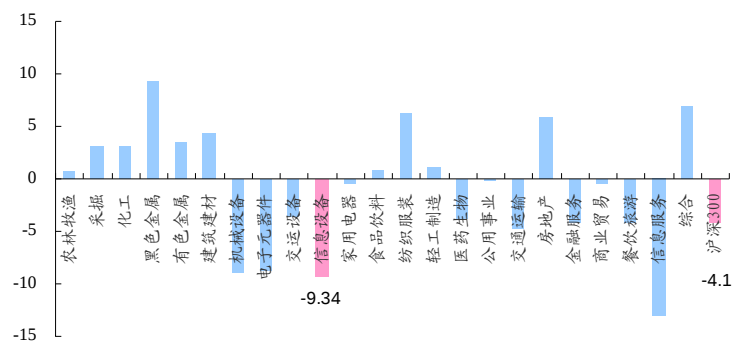
我们认为 FTTH 的规模推进最受益的是光纤光缆、和配线架及交接箱等设备，相关的受益的上市公司烽火通信、亨通光电和中天科技；日海通讯和新海宜。

五. 光通信设备行业已具估值优势

5.1 年初至今通信设备行业表现落后大盘

年初至今，通信设备行业指数下跌 9.34%，同期沪深 300 指数下跌 4.1%，通信设备行业指数落后于沪深 300 指数 5.24 个百分点，涨幅程度在所有行业指数中倒数第二，仅强于信息服务行业表现。

图 8 2011 年至今行业指数变动



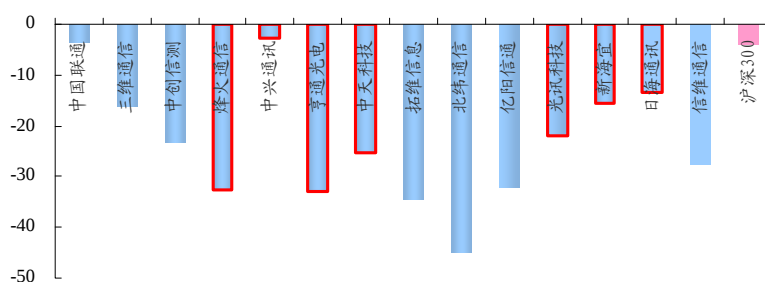
数据来源：WIND 资讯 上海证券研究所 (7 月 27 日收盘数据)

5.2 年初至今光通信重点股票表现远远落后大盘

年初至今重点股票中只有中兴通讯和中国联通跑赢沪深 300 指数，光通信行业重点股票烽火通信、亨通光电、中天科技、新海宜、

日海通讯和光迅科技远远落后大盘。

图 9 年初至今重点股票大部分落后于大盘



数据来源: WIND 资讯 上海证券研究所 (9月8日收盘数据)

5.3 重点股票的盈利预测及估值

表 11 重点股票的盈利预测及估值水平

证券代码	证券简称	收盘价	EPS			PE			PB	评级
			2010A	2011E	2012E	2010A	2011E	2012E		
600498.SH	烽火通信	26.86	0.85	1.21	1.50	31.48	22.11	17.91	3.25	跑赢大市
000063.SZ	中兴通讯	17.83	0.94	1.22	1.70	18.87	14.57	10.49	3.19	跑赢大市
600487.SH	亨通光电	24.15	0.79	1.18	1.39	30.73	20.50	17.37	2.38	跑赢大市
600522.SH	中天科技	19.66	1.12	1.24	1.54	17.61	15.80	12.77	4.4	跑赢大市
002281.SZ	光迅科技	35.1	0.79	0.96	0.96	44.28	36.60	36.56	5.3	跑赢大市
002089.SZ	新海宜	12.47	0.39	0.52	0.86	31.63	24.04	14.50	4.96	跑赢大市
002313.SZ	日海通讯	46.31	1.01	1.73	2.53	45.95	26.80	18.30	4.83	跑赢大市
300136.SZ	信维通信	24.01	0.36	0.54	0.75	66.44	44.28	32.01	5.06	跑赢大市
002115.SZ	三维通信	15.47	0.47	0.58	0.81	32.98	26.65	19.10	4.42	跑赢大市

数据来源: WIND 上海证券研究所, 数据采取9月8日收盘数据

光通信设备行业的景气度进一步提升, FTTN 规模建设对光通信设备行业拉动作用显著, 而且目前光通信设备行业估值水平已具有一定的优势, 我们总体给与光通信设备行业有吸引力的评级。

分析师承诺

分析师：张 涛

本人以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师的研究观点。此外，本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

投资评级体系与评级定义

股票投资评级：

分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起6个月内公司股价相对于同期市场基准沪深300指数表现的看法。

投资评级		定义
超强大市	Superperform	股价表现将强于基准指数 20%以上
跑赢大势	Outperform	股价表现将强于基准指数 10%以上
大势同步	1) In-Lin e	股价表现将介于基准指数±10%之间
落后大势	Underperform	股价表现将弱于基准指数 10%以上

行业投资评级：

分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起 12 个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准沪深 300 指数表现的看法。

投资评级		定义
有吸引力	Attractive	行业基本面看好，行业指数将强于基准指数 5%
中性	Neutral	行业基本面稳定，行业指数将介于基准指数±5%
谨慎	Cautious	行业基本面看淡，行业指数将弱于基准指数 5%

投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

免责声明

本报告中的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

在法律允许的情况下，我公司或其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告仅向特定客户传送，版权归上海证券有限责任公司所有。未获得上海证券有限责任公司事先书面授权，任何机构和人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。