通信设备

光通信：没有最快，只要更快

研究员： 高利

联系人： 刘洪军
Tel： 010-59370862
Email： liuhongjun@hczq.com

独到见解

在 3G 仍处于大规模建设的初、中级阶段，FTTX 建设突飞猛进及大规模推进实质建设的三网融的大背景下，再加上智能电网建设未来的巨大增量，未来 2 到 3 年，光通信产业相对于电信运营、服务等通讯行业其他子行业将持续保持更高的增长，15%以上快速发展是无庸置疑的。

投资要点

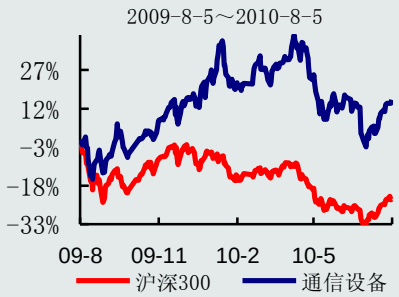
- **用户需求对带宽的演进：没有最快，只要更快。**随着视频会议、IPTV、HDTV 等新型业务需求的大规模出现，导致用户对带宽的需求迅速提高。商业用户甚至达到 1Gbps 以上。同时，用户希望得到“0 延迟”的服务，政府也将光纤宽带建设上升到一种国家战略，运营商将不断的建设更新、更快、更高带宽的硬件网络。另外，随着 3G 业务的普及，移动互联网、云计算的蓬勃发展，未来 10 年互联网的带宽容量可能会因此提升 1000 倍。
- **光通信产业仍是朝阳产业。**光通信行业真正大发展是从 80 年代末 90 年代初开始，目前光网络现网各层次设备存量非常巨大，未来更新、替换市场规模十分庞大，离真正的全光网还相距甚远，光通信行业仍然是一个朝阳产业。海外及国内的大规模建保证了行业的快速发展空间。
- **PE 估值。**国内相应的光网络设备上市公司行业 PE 在 35 倍，海外相应的行业 PE 为 33 倍，基本接近。其中，光纤光缆国内高于海外，为 35 倍对 27 倍，而光器件的 PE 估值则是海外高于国内，为 45 倍对 35 倍。
- **投资路线。**光器件领域的国内上市公司基本不掌握核心技术，自行研发能力和投入都远远不够，“下一步战略”不清晰，不明确；而光纤光缆部分优质企业转向更高利润的上游环节从谋划、布局到现在进入实质发展和成长阶段；光网络设备商也持续、稳定的增长，因此，我们更看好光网络硬件设备、光纤光缆及配套类的上市公司。
- **重点上市公司推荐。**中兴通讯未来 3 至 5 年晋身全球 TOP 3 是大概率事件，规模的扩大最终将使利润回升；亨通光电未来战略转向光纤预制棒使公司挺进利润更为丰厚的上游市场；日海通讯作为国内最大的通信网络物理连接设备供应商，下半年有望超市场预期，在细分市场的龙头地位将更加稳固，未来看点更多。

公司	EPS			PE		
	2010E	2011E	2012E	2010E	2011E	2012E
中兴通讯	1.22	1.39	1.91	17.5	15.4	11.2
亨通光电	1.31	1.58	1.88	21.7	18.0	15.1
日海通讯	1.08	1.48	2.11	36.5	26.6	18.7

行业评级	
行业评级：	推荐
评级变动：	维持

推荐公司及评级	
公司名称及代码	评级
中兴通讯（000063）	强烈推荐
亨通光电（600487）	强烈推荐
日海通讯（002313）	推荐

行业表现对比图(近 12 个月)



资料来源：港澳资讯

相关研究报告

《三网融合元年，布局国家战略产业》 2010-06-25

《日海通讯：通信细分市场龙头 未来仍将快速增长》 2010-06-11

《日海通讯：下半年要好于上半年》 2010-07-30

《亨通光电：未来重点转向预制棒》 2010-08-02

未经许可，禁止转载

目 录

一、 独到见解和结论 4
二、 需求对带宽要求的演进：没有最快，只要更快 4
1、 普通用户带宽需求的演进：100M/s 时代来临 4
2、 用户希望得到“0 延迟”的服务：没有最快，只有更快 6
3、 政府对“带宽”的态度和指引：加速带宽建设、填平数字鸿沟、确保人人共享 7
4、 云计算和移动互联网在未来 10 年里将会使带宽容量提升 1000 倍 7
三、 光通信产业仍的朝阳产业 9
1、 光通信行业发展 40 余年，离全光网还很遥远 9
2、 光网络设备在通信网络所处层次和地位 10
3、 全光网的几个关键技术 11
四、 海外正在大力建设的国家宽带网络其实质是光通信网络建设 12
1、 美国的 NBN（国家宽带网）计划 12
2、 澳大利亚的 NBN 计划 12
五、 国内光通信网络建设及投资规模估算 13
1、 FTTX 的建设 13
2、 3G 仍将持续大规模建设 15
3、 三网融合 16
六、 行业估值与重点公司推荐 16
1、 行业 PE 估值和投资路线 16
2、中兴通讯：未来 3 年晋升 TOP 3 是大概率事件 20
3、亨通光电：未来战略转向光纤预制棒 27
4、日海通讯：细分龙头，下半年可能超预期 30

图表目录

图表 1 三驾马车拉动光通信产业.....4
图表 2 各种应用对应的带宽.....5
图表 3 各种视频对应的带宽.....5
图表 4 商业用户对带宽的需求.....6
图表 5 用户等待服务响应时间.....6
图表 6 云计算"吞噬"带宽.....8
图表 7 移动互联网需要更多带宽.....8
图表 8 光通信技术发展历程.....9
图表 9 光网络设备在通信网络中的层次和地位.....10
图表 10 我国最新的国际出口带宽.....10
图表 11 全光网示意图.....11
图表 12 全球光网络市场规模.....12
图表 13 各国宽带覆盖率和下载速度.....13
图表 14 中国 FTTX 数据.....14
图表 15 FTTX 建设成本.....14
图表 16 三大运营商的建设规模.....15
图表 17 3G 基站数.....15
图表 18 2G 基站数.....15
图表 19 三网融合推广进度.....16
图表 20 海外网络硬件设备商 PE.....17
图表 21 海外光纤光缆供应商 PE.....17
图表 22 海外主要光器件供应商 PE.....18
图表 23 国内光网络设备上市公司 PE.....18
图表 24 国内光纤光缆上市公司 PE.....18
图表 25 国内光器件上市公司 PE.....18
图表 26 中兴通讯光网络市场全球排名第 3.....20
图表 27 中兴通讯光网络全球市场占有率.....21
图表 28 中兴通讯全球光网络销售.....21
图表 29 中兴通讯的利润率.....21
图表 30 中国通信电源市场第一.....22
图表 31 中兴通讯手机占比.....23
图表 32 印度市场 TOP 级电信玩家.....23
图表 33 中国 3G 网络设备商占比.....25
图表 34 无线全球第四.....25
图表 35 五年 PE 值.....26
图表 36 艰难的研发历程.....27
图表 37 资产收购增厚业绩.....29
图表 38 MDF&DDF 市场占有率.....30
图表 39 ODF 市场占有率.....30
图表 40 一体化户外机柜占有率.....31
图表 41 “粮仓”稳固，难点市场突破.....31

一、独到见解和结论

技术进步和市场发展总会打破常人的预期，就在大家刚要起身为摇旗呐喊了 11 年之久的三网融合试点终于落槌鼓掌欢呼的时候，国家电网公司和中国电信 7 月 2 日在北京签署战略合作框架协议。国家电网的终极目标是最终在全国基本建成以特高压电网为骨干网架、各级电网协调发展,以通信信息平台为支撑,具有信息化、自动化、互动化特征的现代电网，背后实质就是建设一张无处不在、无缝覆盖、全程全网的光网。

因此，我们基于以下理由认为，未来 2 到 3 年，光通信产业相对于电信运营、服务等通讯行业其他子行业将持续保持 15%以上高速发展将无庸置疑：

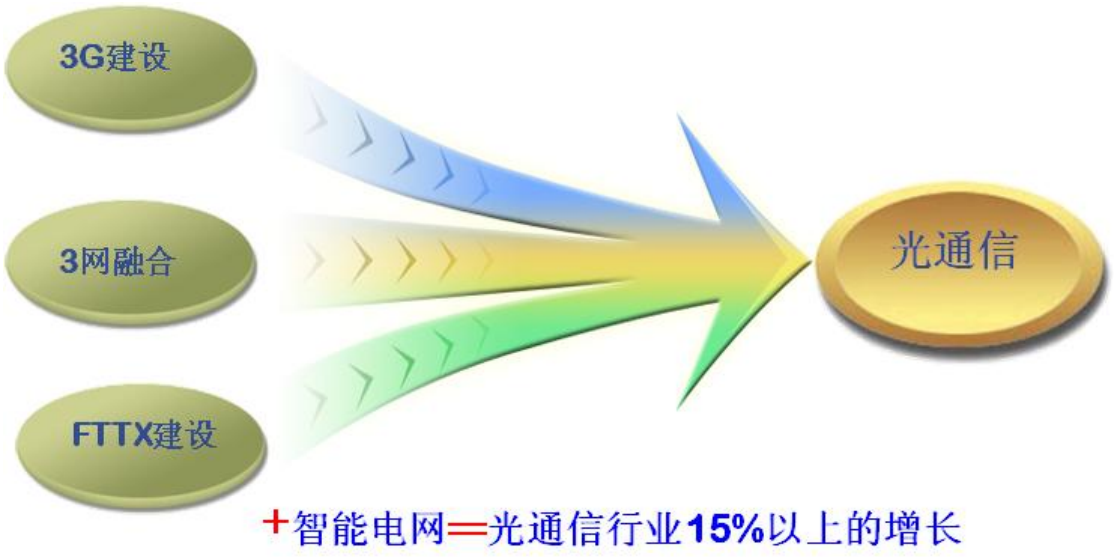
1、3G 仍处于大规模建设的初、中级阶段；

2、FTTX 建设处于突飞猛进的阶段；

3、今年作为三网融合元年，下半年启动大规模推进实质建设；

4、智能电网建设的巨大增量。

图表 1 三驾马车拉动光通信产业



资料来源:华创证券研究所

二、需求对带宽要求的演进：没有最快，只要更快

1、 普通用户带宽需求的演进：100M/s 时代来临。

普通用户的应用需求从 1915 年 1 月 25 日的第一条真正的、有意义的跨区电话线在纽约和旧金山之间开通的时候就开始变迁，到 20 世纪 90 年代用户开始用电话拨号上网以获得数据业务服务之前期间经历了模拟电话、数字电话差不多八十年的变化，但那之前电话仅能提供话音服务，而且还是模拟的。但自电话线可以用来提供数据业务后，各种新型应用层出不穷：上网看新闻、上网搜索、在线聊天、在线购物、在线游戏、在线电影、远程医疗、远程视频、

SDTV、HDTV、VOD 等等。

对应普通用户的应用需求所需的带宽。普通话音业务对带宽的需求仅为 30K，90 年代初刚开始发展数据业务的时候，拨号业务才 56K，慢慢的提升到 128K（目前世界上还有很多落后的第 3 世界发展中国家其网络带宽速度仍然只有几十 K，甚至根本不通，象海盗横行的索马里等东非最落后国家）。ADSL 发展初期，起步阶段 1M，峰值速率是 2M，但现在随着在线视频、高清电视、视频通话、视频会议、在线游戏、流媒体业务、IPTV、P2P 下载等新型业务的大规模需求导致用户端带宽需求迅速向 100M 升级。

图表 2 各种应用对应的带宽

各中应用	所需带宽	对应用户
普通电话	30K	家庭
拨号上网	56-512K	家庭
ADSL	1M-2M	家庭/商业
SDTV	2M	家庭/商业
视频监控	5M	家庭/商业
远程办公	5-7M	政府
远程教学	5-7M	教育
HDTV	8M	家庭/商业
远程医疗图象	90M	医疗

资料来源:华创证券研究所

仅电视这种最常见的视频需求，随着用户对静态、动态的音质、画质要求越来越高，所需要的带宽也越来越高。3D 标清电视（3D SDTV）就需要 63M 来承载，目前的硬件网络根本不能支撑。

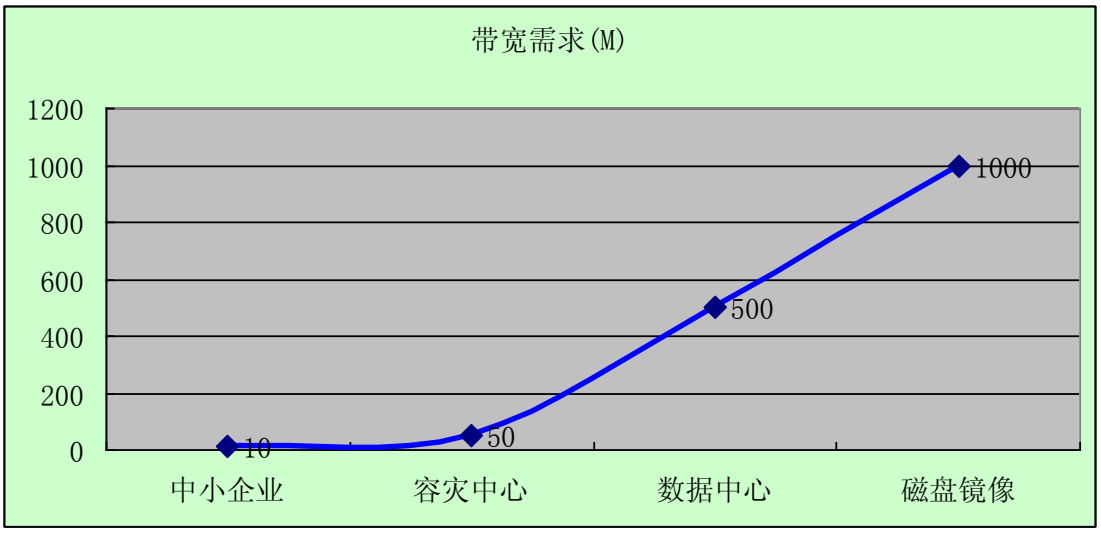
图表 3 各种视频对应的带宽

视频类型	格式	帧频	清晰度	速率(MPEG-4)
模拟	NTSC	30	0.2M Pixels	6Mhz
SDTV	480i	30	0.5M Pixels	2Mhz
HDTV	720p or 1080i	30	2M Pixels	8Mhz
Super HD	2160i	30	8M Pixels	32Mhz
Ultra HD	4320i	60	32M Pixels	256Mhz
3D SDTV	1024X768X20	60	16M Voxels	63Mhz
3D HDTV	2160X1080X20	60	47M Voxels	187Mhz
3D Super HD	3720X2160X20	60	161M Voxels	643Mhz
3D Ultra HD	**7440X4320X20**	**60**	**643M Voxels**	**2571Mhz**

资料来源:中国电子音像协会，华创证券研究所

商业用户对带宽的需求更是突飞猛进，一开始是通过 ISDN，DDN 专线接入，后来发展到 2M，10M 接入带宽，如果是大企业建设容灾中心，至少需要 50M 带宽，一个具有整合功能的需要时时交换和传输的数据中心需要 500M-1Gbps 带宽，而远程磁盘镜像需要的带宽在 1Gbps 以上。

图表 4 商业用户对带宽的需求

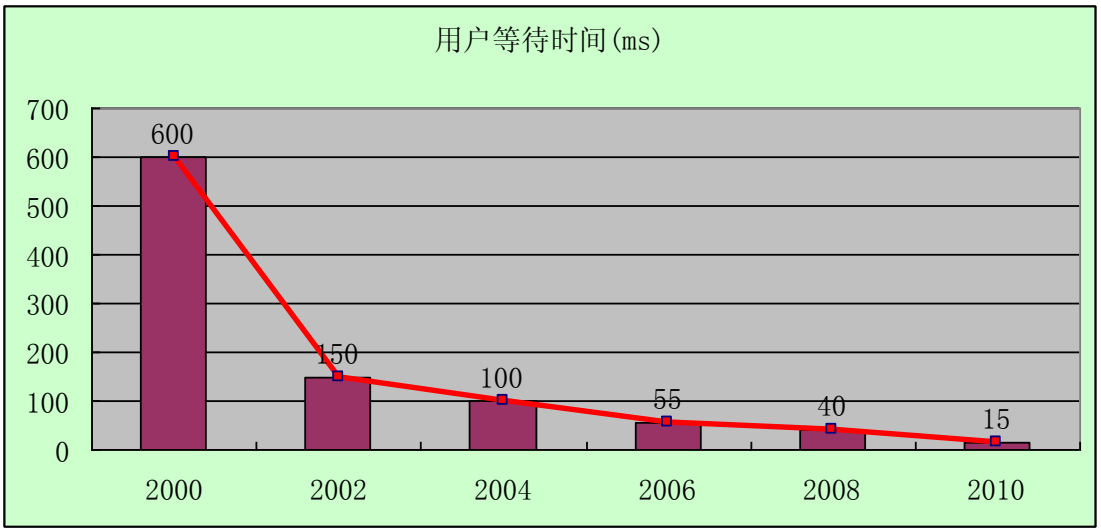


资料来源: chinabyte，华创证券研究所

2、 用户希望得到“0 延迟”的服务：没有最快，只有更快。

用户希望得到更好，更快的“零等待、零延迟”服务，也驱使硬件网络向更高的带宽演进。目前的硬件网络离全光网还相距甚远，由于“最后一公里”的存在，且各地的“最后一公里”情况都不一样，在双方或多方业务连接中，由业务接入层到汇聚层，骨干层，再到对方的骨干层，汇聚层，接入层，始终存在多节点的光电转换、电光交换，导致用户等待服务的时间还比较长，影响用户的体验，最差的比如象 P2P 下载，如果你要下一部 1G 大的电影（一般一部进口大片大约在 500M 左右，但特技多的，音效好的，象《阿凡达》未压缩的数字版有 30G），一般的做法就是临睡觉的时候开始下载，等第二天起来后才能知道是否下载成功，如果中间有任何异常，下载失败了，那么用户体验相当差，原因就在于硬件网络还不够好，需要不断的建设，带宽不断扩大，延迟不断缩小的微秒级(μs)，纳秒级(ns)，直到最后消除“最后一公里”。

图表 5 用户等待服务响应时间



资料来源:网站资料，华创证券研究所

另外，目前用户体验到的带宽并不是真正向运营商购买的“带宽”。以北京为例，普遍都在使用 1M 的 ADSL，下载速度一般稳定在 60-80K/S，少部分使用 2M 宽带下载速度在

120-160K/S，4M 也无非 240-300K/S，原因就就在于带宽还是不够宽。

3、 政府对“带宽”的态度和指引：加速带宽建设、填平数字鸿沟、确保人人共享

日本、韩国的光纤宽带建设已经有相当规模，每秒 100M 的下载服务在日本、韩国随处可见、唾手可得。美国、澳大利亚、加拿大、欧盟包括其主要成员国英国、德国等以及新西兰、新加坡、马来西亚、泰国等国家去年和今年先后宣布本国的国家宽带网计划（NBN），建设规模和目标非常宏大。

中国政府在 2010 年 4 月 8 日由工信部联合发改委、科技部、财政部等 8 个部门联合发布了宽带建设的第 105 号文件：《关于推进光纤宽带网络建设的意见》，要求“到 2011 年，光纤宽带端口超过 8000 万，城市用户接入能力平均达到 8 兆比特每秒以上，农村用户接入能力平均达到 2 兆比特每秒以上，商业楼宇用户基本实现 100 兆比特每秒以上的接入能力。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。”

同时八部委还发布需要大量光通信设备配套的《关于推进第三代移动通信网络建设的意见》（俗称 106 号文），在第 2 条特别指出了发展目标和投资概算明确指出：3G 用户达到 1.5 亿，投入 4000 亿,2010,2011 两年建设超 40 万个基站。而 3G 建设中光网络配套设备投资大约占到 20%左右。

2010 年 7 月 1 日，国务院公布了北京、上海、深圳等 12 个城市和地区为三网融合第一批试点城市，标志着破题达 10 年之久的三网融合从酝酿走到了实质建设的阶段。试点方案要求广电系统“加快下一代广播电视网建设，全面推进有线电视网络数字化和双向化升级改造。到 2012 年试点地区（城市）有线电视接入网入户实现广播下行带宽超过每秒 2 吉比特、窄播下行带宽超过每秒 1 吉比特，宽带接入能力超过每秒 100 兆比特。以光纤同轴混合网为基础，推进光进铜退和光纤到户。”要求电信系统“积极发展下一代电信网和互联网，全面提高网络技术水平和业务承载能力。到 2012 年、试点地区（城市）电信宽带下行接入能力超过每秒 1 吉比特、入户能力超过每秒 100 兆比特。以光纤尽量靠近用户为原则，加快光纤宽带接入网络规划和建设。城镇新建区域直接部署光纤宽带网络，已建区域加快光进铜退网络改造。有条件的商业楼宇、园区和住宅小区直接实施光纤到户。农村地区优先采用光纤方式，扩大宽带网络覆盖范围，提高宽带网络接入速率。加大骨干网升级改造力度，提高互联互通水平，改善网络服务质量。”

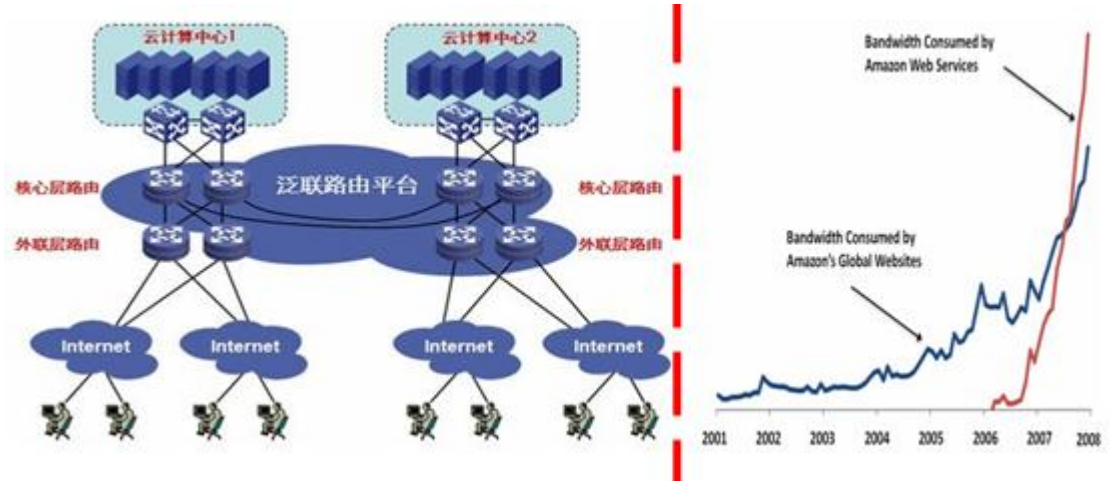
包括中国政府在内的各国政府都表示：将全力推进宽带建设，填平数字鸿沟，远期目标是确保人人共享宽带带来的便利。其实各国政府都意识到：**光纤宽带不但是必要的基础信息建设，更重要的是宽带网络和网络带宽是一个国家的战略。尤其是在中国，不仅仅自身属于新兴战略产业的范畴，更可能拉动和促进其他产业升级换代、提升效率，从而推动整个国家的经济增长转型。**

4、 云计算和移动互联网在未来 10 年里将会使带宽容量提升 1000 倍

根据中国电信的统计数据显示：目前骨干网 IP 的带宽是话音 100 多倍，占总带宽的 99%，互联网流量中主要增长点是 P2P 和网络视频，其中确知 P2P 占骨干网的 55%，考虑未知 P2P 后可能高达 70%，P2P 下载前三位分别是 BT、迅雷和电驴，其中绝大部分是视音频，电影，电视剧，短片等，而且未来 5 年的平均增长率在 56%－80%。据中国电信的初步测算，未来 5 年我国干线网容量需要扩大 10－20 倍，40Gbit/s 难以满足长远需要,100Gbit/s 的需求将在 2012 年后逐渐主导。

在“云计算”时代，亿万台 PC、手机、各种目前不知名但具备上网功能的 MID 终端设备将时时刻刻连接在网络上，并且进行着永不休止的文件、照片、E-mail、视频、音乐、应用软件、数据包交换等计算和传输，对带宽的占用和吞噬难以估算。

图表 6 云计算"吞噬"带宽



资料来源:网站资料，华创证券研究所

另外，方兴未艾的移动互联网将是推动带宽迅猛发展的又一推手。其实，所有移动制式的未来都是为了应付各用户之间的数据交互，对带宽造成的压力将大幅攀升：有数据显示，美国最大的无线运营商 AT&T 热点的移动数据量已超过 PC 流量，移动网有限的空口容量和频谱无法应对数据流量的如此的快速攀升，必须依靠有线宽带网。目前 ITU-T（国际电联）采纳的三大 3G 无线制式中，CDMA 2000 制式的 EV－Do A/B 版本的峰值速率是原来 CDMA 2000 1x 的 20 倍/100 多倍（中国电信采用 CDMA 2000 制式）；WCDMA 制式中 HSDPA，HSUPA 的峰值速率是原来 GPRS 的 100 多倍（中国联通采用 WCDMA 制式）。如果考虑 5 年后 LTE（Long Term Evolution,长期演进项目，是 3G 的下一步发展方向）的引入，将导致速率至少增加 300 倍，美国互联网基础设施服务提供商 VeriSign 公司表示“从未来 10 年的信息流量需求发展来看，我们的信息获取以及娱乐方式都将与网络挂钩，不管是电视、电话、游戏、GPS 导航还是其它的多媒体娱乐都能够通过网络的方式进行传播，互联网的带宽容量需要进行大幅度的提升，甚至可能会因此提升 1000 倍，否则将无法满足市场的需求。”

图表 7 移动互联网需要更多带宽

YouTube 自己使用的带宽相当于2000年全部互联网
每天200 Tbytes 流量

Apple在4天内销售了170万部 iPhone 4 （全部具有视频功能）

资料来源:网站资料，华创证券研究所

三、光通信产业仍是朝阳产业

1、 光通信行业发展 40 余年，离全光网还很遥远。

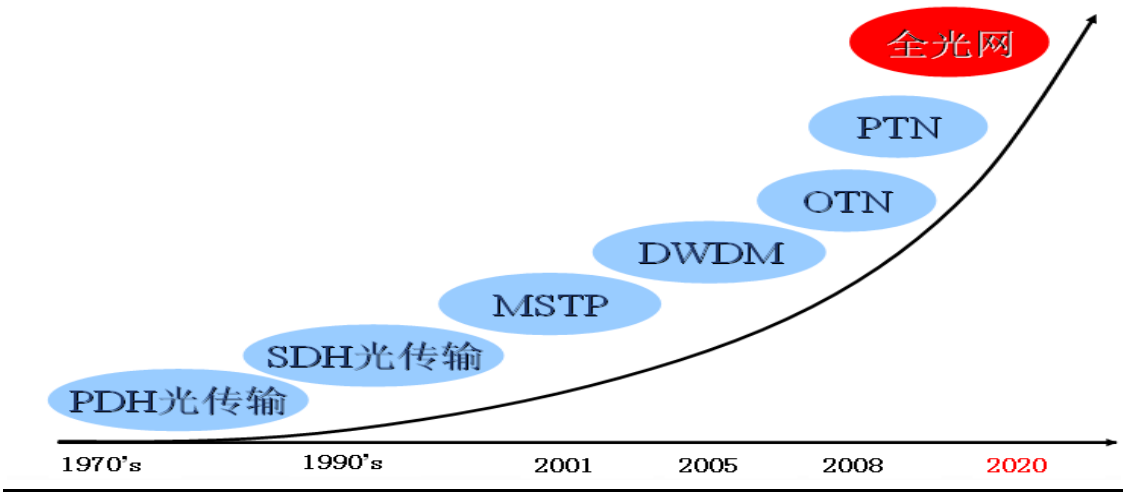
1966 年，英籍华人、物理学家高锟博士发表了利用光导纤维传导光信号可以实现大容量长距离通信的报告，奠定了世界光通信发展的理论基石。之后 70 年代到 90 年代期间的很长一段时间里，很适合于点对点通信的单波传输 PDH 系统（Plesiochronous Digital Hierarchy，准同步数字系列）大行其道。

90 年代不仅可以传输话音，也可以传输不仅是话音，还有文字、数据、图像和视频的具有复接、线路传输及交换功能的更先进的 SDH 系统（同步数字体系）取代了 PDH 系统，2001 年前后又推出了基于 SDH 系统的 MSTP 产品，以适应城域网 IP 业务的发展。此后，随着网络对于组网能力和智能化需求的提升，又出现了基于 MSTP 的 ASON 设备。

另外，多波传输的 WDM（Wavelength Division Multiplexing）技术也在 2005 年前后得到充分发展，用于骨干传输的 DWDM（Dense Wavelength DivisionMultiplexing）和适合城域传输 CWDM（Coarse Wavelength Division Multiplexing）设备开始被大量部署，目前正向下一代骨干 OTN（Optical Transport Network）网络演进。进入 2000 年代后期，支持多种基于分组交换业务 PTN 网络（Packet Transport Network，分组传送网）兴起，它可利用各种底层传输通道（如 SDH/Ethernet/OTN），主要应用在城域网中。

毫无疑义，网络最终终将向全光网演进，但由于目前全世界所有电信运营商的通信网上有着巨大的 SDH/MSTP（甚至 PDH）设备存量，这些设备也仍然是运营商现阶段的主要收益来源，而且终端客户仍然以电信号形式来处理业务，因此全光网发展不是一蹴而就的。全光网的发展必然由点及面，逐步扩展成真正的全光网。在初始阶段，全光网在不同网络节点会以不同的形式表现出来，在骨干网、城域核心网，会以可调度可配置的区域型全光网出现。而在接入网，会以 FTTH 等形式表现出来，在骨干网、城域核心网、接入网等区域性全光网之间仍会存在电信号处理调度设备完成对业务信号的整合处理，光层可配置作为电层处理设备的辅助补充完成对高带宽业务信号的快速调度。可以预见，随着带宽需求量的上升及价廉质优技术的发展进步，区域性全光网之间的电信号处理设备终究会被全光调度设备所替代，真正的全光网时代也会来临。中国电信集团总工韦乐平在 2009 年的中国宽带应用发展论坛表示“随着市场需求的释放、xPON 技术的不断成熟和成本的快速下降，大规模的部署光纤网络已经成为趋势。但是 xDSL 短期内仍将是主流应用，xDSL 与 FTTX 在 10 年之内仍将共存。”

图表 8 光通信技术发展历程

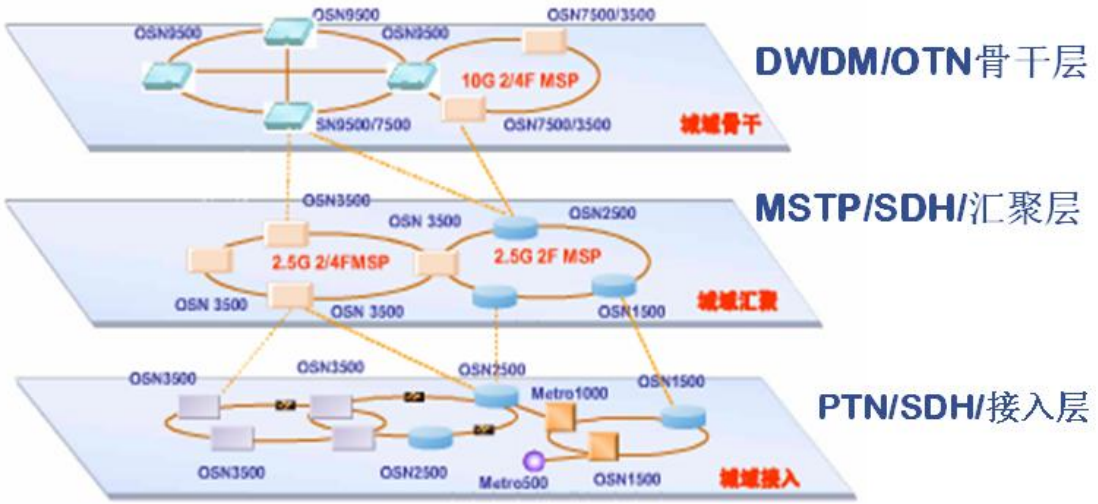


资料来源:网站资料，华创证券研究所

2、 光网络设备在通信网络所处层次和地位。

光网络设备在网络的接入层主要是接入本地语音、数据等各种终端的具体业务，并向上一层汇聚层进行传递，汇聚层对收到的数据做调度、管理和向骨干层传输，骨干层之间完成跨省、跨地市之间大容量的交互传输。举例来说，A 用户从新疆地区喀什市回光镇拨打电话到广东省深圳市光明新区的 B 用户。首先回光镇的接入设备接收 A 用户的电话信号并传到喀什市的汇聚光设备，喀什市的光设备将收到的信号再传递到新疆地区的骨干光设备上，经过分析后，信号通过新疆地区和广东省之间的骨干光设备传输到广东省的骨干光设备，之后再逐级传输到深圳市和光明新区的光设备，最后传递到 B 用户。

图表 9 光网络设备在通信网络中的层次和地位



资料来源:HUAWEI，华创证券研究所

从光网络设备在整个通信网的网络层次和地位上来说，骨干层起着连接各大中心区域的“大动脉”的作用，而接入层是连接传输最广大的海量末端各种实际具体业务，起着异常重大的“毛细血管”的作用，而连接骨干层和接入层之间的汇聚层正好起着“支架”的作用。截止到 2010 年 6 月底，我国的国际出口带宽仅为 998G，而与此同时，我国网民总数已经突破 4 亿，达 4.2 亿,宽带用户 1.13 亿(CNNIC,截止到 2010 年 5 月底),但 FTTX 仅为 2320 万线,不管是骨干层还是接入层，需要建设的量仍然非常大。

图表 10 我国最新的国际出口带宽

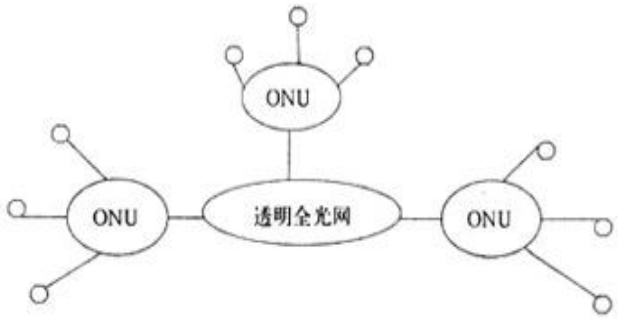
	国际出口带宽数（Mbps）
中国电信	616703.45
中国联通	330599
中国科技网	10422
中国教育与科研计算机网	9932
中国移动互联网	30559
中国国际经济贸易互联网	2
合计	998217.45

资料来源:CNNIC，华创证券研究所

3、 全光网的几个关键技术。

全光网，是指从源节点到终端用户节点之间的数据传输与交换的整个过程均在光域内进行，即端到端的完全的光路，中间没有电信号的介入。

图表 11 全光网示意图



资料来源:ZDnet，华创证券研究所

3.1 单波长 100G 技术。100G 波分光传送技术是下一代高速传送领域的核心技术，实现了单波长每秒 100G 比特的传送速度,将目前主流传送带宽提高 10 倍，为运营商未来部署 HDTV、多重播放等超宽带业务奠定基础，100G 波分技术可应用在长途波分和 WDM/OTN 平台上,支持 10G/40G 向 100G 的平滑演进。国外爱立信，阿郎开发出相应产品并在实验，国内华为技术，中兴通讯也已开发出样机。中国电信北京研究院副总工程师张成良给出了中国电信的 100G 时间表。“100G WDM 将有比较长的生命周期。中国电信乐观估计 2012 年进行实验室测试，2013 年开展现场测试, 2014 年开展大规模应用。”

3.2 光交叉连接(OXC)技术。OXC 是用于光纤网络节点的设备，通过对光信号进行交叉连接，能够灵活有效地管理光纤传输网络，是实现可靠的网络保护/恢复以及自动配线和监控的重要手段，目前主要难点在于：一是如何解决系统透明性与长距离传输的矛盾，虽然目前可以通过采用拉曼（RAMAN）光放大技术和前向纠错编码技术（FEC）延伸传输距离，但根本出路还在于全光波长转换技术及全光 3R 再生技术的实用性；二是由于受光器件的制约，特别是大规模的光交叉矩阵开关的制约（技术、成本的制约），系统的规模和灵活性不够理想。三是在 OXC 性能监测，尤其是光通道层（OCH）的性能监测方面实现起来代价较高，主要是需要监测的点太多而客户层（OCH 层）业务又具有多样性（如速率、信号格式不同），需要对不同类型的业务根据其特征分别处理。四是如何抑制串扰，由于光器件的隔离度不可能无限高（如解复用器、光开关），波长通道间存在带间串扰，在由 OXC/OADM 构成的半动态光网络中，信号被多次交叉连接和反复复用，因此，在与其他波长通道复用时相应转化为其他通道的带内串扰（既同频串扰），并且很难消除。五是在网络管理方面，按照 ITU-T 光传送网的分层结构（G.872），光传送网的网元管理系统一般按光通道层（OCH）、光复用段层（OMS）、光传送层（OTS）三层设计，具备 ECC 通信和四大管理功能，但具体细节、内容有待进一步研究和规范。

3.3 光分插复用（OADM）技术。OADM 是从传输光路中有选择地上下本地接收和发送某些波长信道，同时不影响其它波长信道的传输。

四、海外正在大力建设的国家宽带网络其实质是光通信网络建设

1、 美国的 NBN（国家宽带网）计划。

2010 年 3 月 17 日，美国（FCC）联邦通信委员会向国会提交了 NBN 计划细则：**未来 10 年投入 155 亿美元**建设美国 NBN，具体有 6 个目标：一是至少 **1 亿**美国家庭能支付得起实际**下载速度至少为 100Mbps，实际上传速度至少为 50Mbps** 的宽带网络服务。二是依靠速度最快的、覆盖范围最广的无线网络，使美国引领世界移动创新领域的发展。三是使每一个美国人都支付得起健壮的宽带网络服务费用，并按他们所掌握的方式和技能来订购这些服务，四是每个社区都能够支付得起接入**大于等于 1Gbps** 的宽带服务费用，来访问学校、医院和政府等机构。五是为确保美国人民的安全，每一个应急救护人员都应该能访问一个覆盖全国的、无线的、互操作的公共安全宽带网络。六是为确保美国在清洁能源经济中处于领先地位，每一个美国人都应该能通过宽带跟踪管理其实时能源消耗指标。

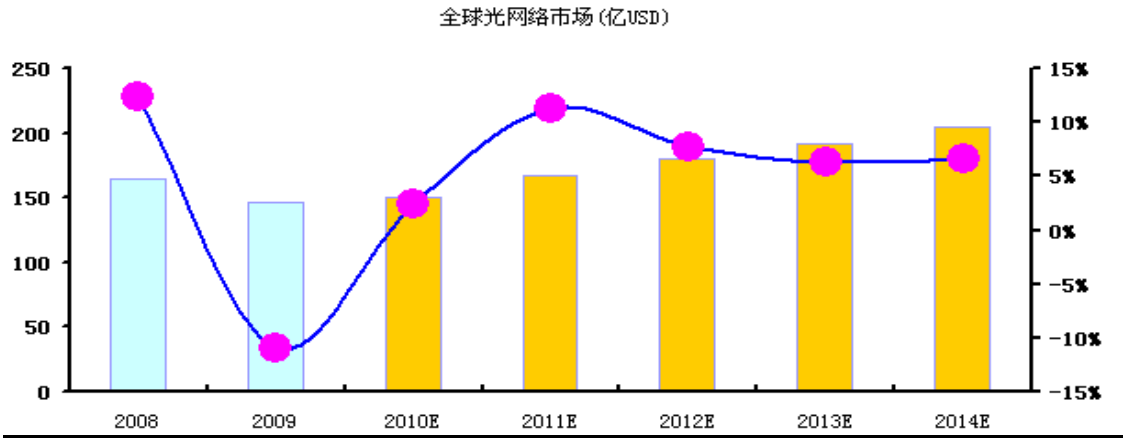
2、 澳大利亚的 NBN 计划。

陆克文政府 2009 年宣布**未来 8 年投资 430 亿澳元（约 387 亿美元）**建设一个覆盖全国的超高速光纤宽带网络，可使澳 90%的家庭和工作单位获得 100Mbps 的服务，其余 10%位于偏远地区的家庭将通过无线上网技术联接互联网，网速也可达到每秒 12Mbps。

另外，欧盟、加拿大、新西兰、新加坡、巴西、马来西亚、芬兰、泰国等众多国家先后宣布本国的 NBN 计划，有些国家是以运营商自行建设为主，比如德国在 2010 年初宣布未来 3 年投资 100 亿欧元建设 FTTH 的网络。

纵观各国的 NBN，其实质都是建设一张越来越“纯粹”的光网，象新加坡的 NGNBN（下一代国家宽带网，他们命名为 iN2015 战略计划）中，明确规定建设分为 3 个层次：第一层是无源基础设施运营商 (NetCo)，负责无源 NGNBN 基础设施，包括管道和固定线路服务等；第二层是批发经营商 (OpCo)，聚焦于有源 NGNBN 基础设施，包括交换机和传输设备等；第三层是零售服务供应商 (RSP)，负责设计、建造和运营服务器和客户端等设备。第一层实际为光缆光纤等基础建设，第二层为包括从核心网到城域网、接入层的各种光网络设备。可以说，未来 2 年到 5 年，全球都将如火如荼的进行大规模的光通信网络建设。

图表 12 全球光网络市场规模



资料来源:OVUM，华创证券研究所

五、国内光通信网络建设及投资规模估算

1、FTTX 的建设

2010 年 4 月 8 日，工信部联合发改委、财政厅等 8 个部委下发《关于推进光纤宽带网络建设的意见》（俗称 105 号文），要求“到 2011 年，光纤宽带端口超过 8000 万，城市用户接入能力平均达到 8 兆比特每秒以上，农村用户接入能力平均达到 2 兆比特每秒以上，商业楼宇用户基本实现 100 兆比特每秒以上的接入能力。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。”这是中国“压缩版 NBN”。考虑到当前数据，到 2012 年累计宽带用户数约为 1.6 亿,覆盖率大约为 12%，累计光纤宽带用户为 8000 万.覆盖率大约为 6%,而全世界平均宽带覆盖率为 46%，我们仅为 11%，连前 30 名都排不上，光纤宽带覆盖率就更差，到那时我们才 6%，但最高的韩国，2009 年的时候已经接近 45%的覆盖率，日本和中国香港差不多 30%。因此，我们认为这是个中国特色的“压缩版 NBN”，**我们预计我国政府很有可能在 2012 年甚至是明年后半年的某个适口将会重新制定和宣布真正的中国国家宽带计划：宽带用户覆盖率接近 50%，光纤宽带覆盖率 20%，**正如中国的 3G 一样：全世界建设热潮大约在 2004 年到 2006 年间，但我国政府是在 2009 年颁发牌照。

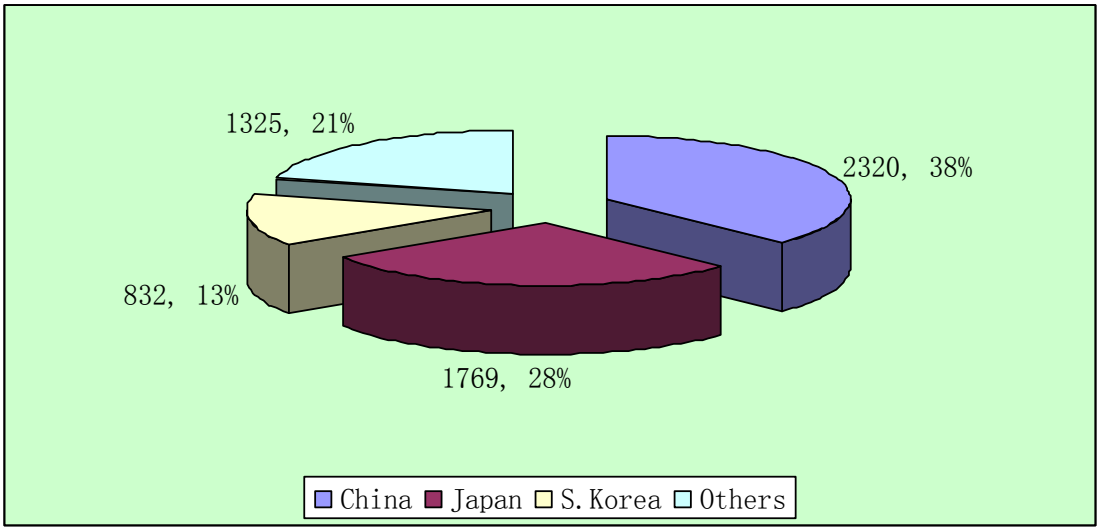
图表 13 各国宽带覆盖率和下载速度

Rank	Nation	Penetration	Speed	Rank	Nation	Penetration	Speed
		Subscribers per Household	Average Speed (mbps)			Subscribers per Household	Average Speed (mbps)
1	Korea	90%	45.6	16	Portugal	42%	8.1
2	Japan	52%	61.0	17	UK	50%	2.6
3	Iceland	83%	6.0	18	Germany	38%	6.0
4	Finland	57%	21.7	19	Italy	38%	4.2
5	Netherlands	73%	8.8	20	Luxembourg	51%	3.1
6	Sweden	49%	18.2	21	Spain	44%	1.2
7	France	49%	17.6	22	New Zealand	36%	2.3
8	Denmark	70%	4.6	23	Ireland	37%	2.2
9	Norway	64%	7.4	24	Poland	20%	7.5
10	Canada	62%	7.6	25	Czech Republic	27%	1.6
11	Belgium	54%	6.2	26	Hungary	30%	3.0
12	USA	51%	4.8	27	Greece	12%	1.0
13	Switzerland	68%	2.3	28	Slovak Republic	16%	2.8
14	Australia	50%	1.7	29	Mexico	16%	1.1
15	Austria	42%	7.3	30	Turkey	17%	2.0
	Average	**46%**	**9.0**		**Average**	**46%**	**9.0**

资料来源:ITIF，华创证券研究所

根据咨询机构 POINT TOPIC 的数据,截止到 2010 年第一季度,中国 FTTX 数据为 2320 万，如果 2011 年要达到 8000 万，那么 2010 年和 2011 年要完成 5680 万的建设。

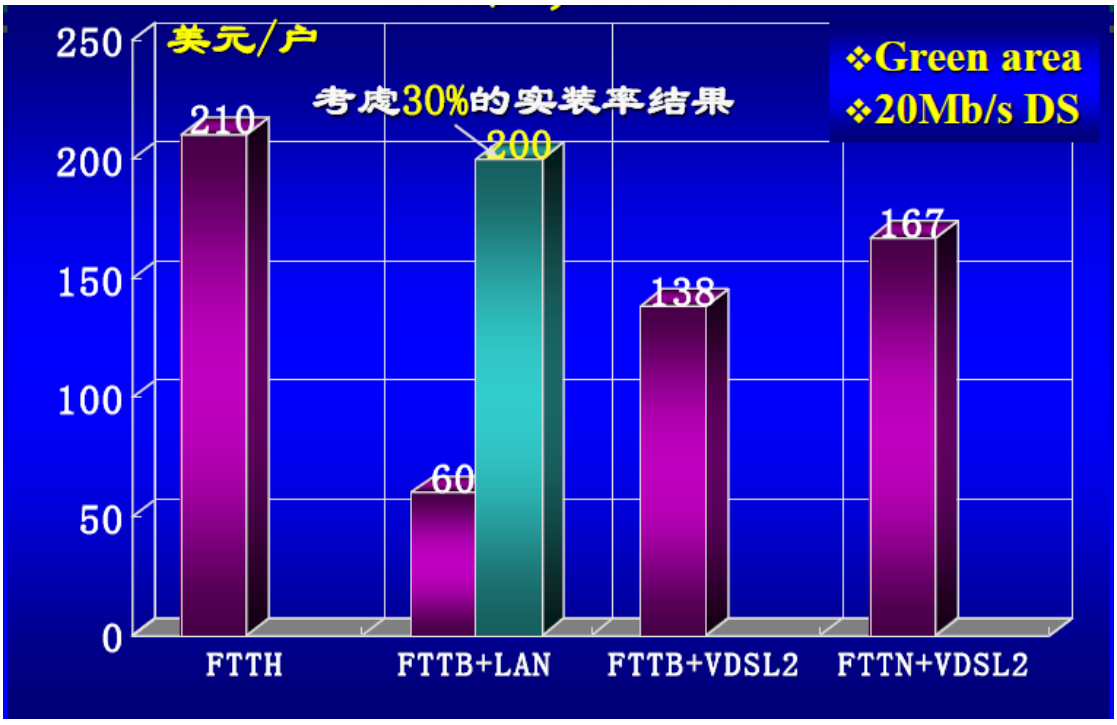
图表 14 中国 FTTX 数据



资料来源:PONIT TOPIC，华创证券研究所

根据中国电信的价格模型（包含光网络设备，光缆光纤配套以及施工在内的所有造价，据中国电信数据，三者的比例为 49：23.8：27.2），平均造价采用 160 美元计算，考虑汇率为 6.75，2011 年价格比 2010 年下降 30%（根据中国电信数据，2010 年价格比 2009 年下降 40%），那么 2010 年和 2011 年的市场规模整体上分别在 204 亿和 324 亿人民币左右。

图表 15 FTTX 建设成本



资料来源:中国电信，华创证券研究所

2010 年二季度前，中国移动已经完成了 2009 年 12 月的 300 万 FTTX 的招标，其中 90%为 GPON 设备，10%为 EPON 设备。**根据我们调研掌握的数据，中国电信已经进行了 2010 年的千万级 FTTX 的招标，招标结果显示中兴通讯获得 30%以上的份额。**中国联通也将于近日进行大规模 FTTX 招标。

图表 16 三大运营商的建设规模

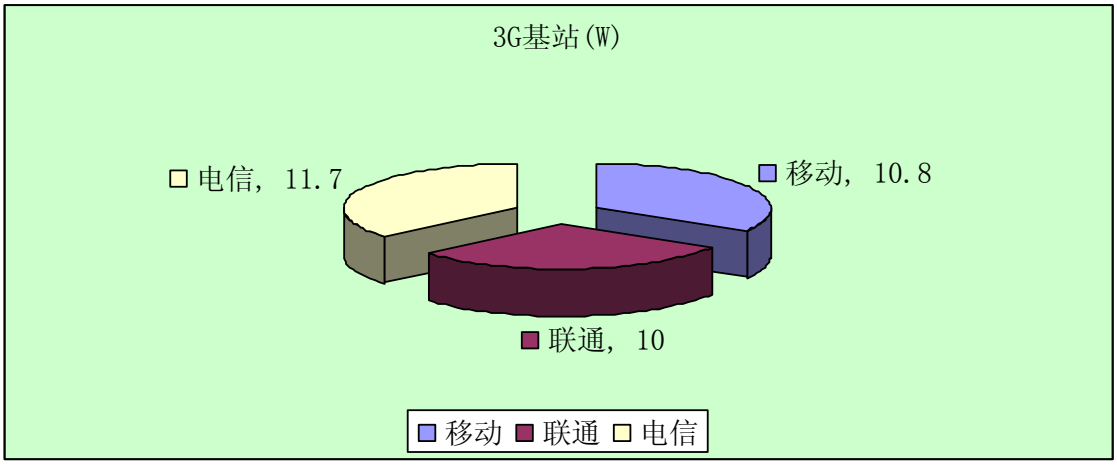
FTTX	2010E		2011E	
	用户(W)	规模(亿元)	用户(W)	规模(亿元)
中国电信	1000	75.6	1200	129.6
中国联通	900	68.04	1000	108
中国移动	800	60.48	800	86.4

资料来源:华创证券研究所

2、 3G 仍将持续大规模建设。

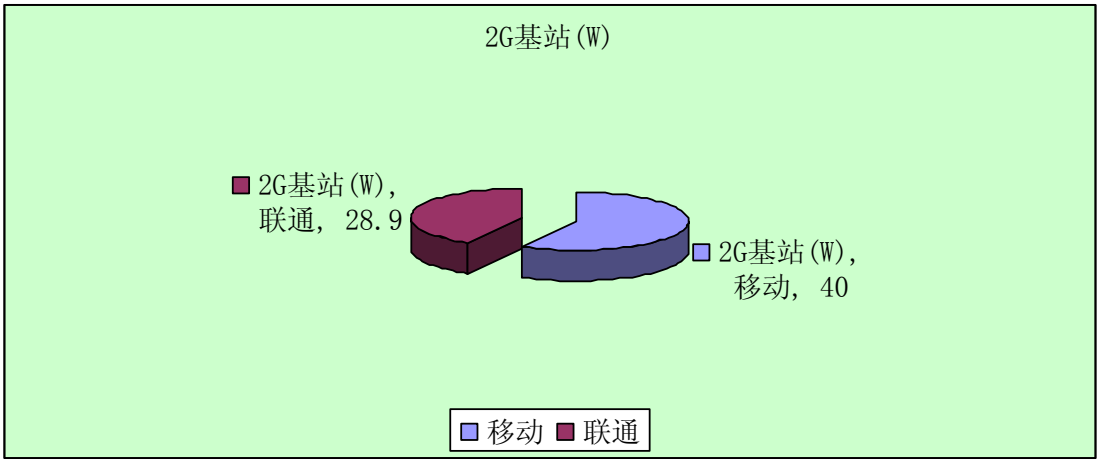
2008 年开始小批量建设 3G 实验局，2009 年中国移动、中国联通、中国电信三大运营商大干快上，花了 1609 亿人民币大规模建设各自三种制式的 3G 基站，截止到 2009 年底，3G 基站总共有 31.5 万座，但覆盖率离 2G 相差甚远（截止到 2009 年底，2G 一共有 68.9 万座基站），3G 网络质量一直很差，用户体验不佳，未来 2 到 3 年，3G 仍将大规模建设。

图表 17 3G 基站数



资料来源:工信部,华创证券研究所

图表 18 2G 基站数



资料来源:工信部,华创证券研究所

工信部 2010 年 4 月 8 日联合发改委、财政厅等 8 个部委下发《关于推进第三代移动通信网

络建设的意见》（俗称 106 号文）明确指出“3G 建设总投资 4000 亿元”。工业和信息化部通信发展司司长张峰在 2010 年 7 月 20 日由国务院新闻办举行的新闻发布会上指出：2010 年用于 3G 的投资要达到 900 亿到 950 亿人民币，原来规划的 3 年 3G 建设需要 4000 亿人民币，由于 2009 年已经花掉 1609 亿人民币，那么 2011 年投资在 3G 上的大约在 1441 亿到 1491 亿人民币，另外，他还指出，传输网络等配套实施的投资大约占到 3G 直接投资的 20%，考虑光网络设备，光缆光纤配套以及施工在内的造价比例 49：23.8：27.2 按此推算，**2010 年全年的光网络设备市场规模大约在 88 亿到 93 亿人民币，2011 年大约在 141 亿到 146 亿人民币。**

3、 三网融合。

2010 年 7 月 1 日，国务院公布了北京、上海、深圳等 12 个城市和地区为三网融合第一批试点城市，标志着破题达 10 年之久的三网融合从酝酿走到了实质建设的阶段。

截止到 2009 年底，中国现有电视用户数比较公认的数据为 1.7398 亿,但已经完成双向、数字化改造的用户数争议比较多,有的说有 4000 万,有的说有 3500 万,**但根据我们调研掌握的数据来看，真正完成双向、数字化改造的只有 2500 万。**那么到大规模推广阶段结束的 2015 年，我们预测剩下的 1.5 亿中至少要完成 1 亿用户的改造任务。

另外，根据我们调研掌握的数据，2010 年 1 到 6 月来自广电的订单大约在 350 万，我们保守预测 2010 年全年大约在 800 万。

图表 19 三网融合推广进度

推广进度	用户数(W)	成本(元/RMB)	规模(亿元/RMB)
2010E	800	300	24
2011E	1200	280	33.6
2012E	1600	260	41.6
2013E	2000	240	48
2014E	2400	220	52.8
2015E	2000	200	40

资料来源:华创证券研究所

加上国家电网宣布将投 4 万亿建设的智能电网项目中对光网络设备的投入,总体上我们认为，**光网络设备市场 2010 年到 2011 年市场规模分别在 287 亿、362 亿左右。另外，随着三网融合的大规模推广，智能电网的规模建设以及物联网开始实质应用，我们预测 2012 年市场规模可达 450 亿左右，3 年复合增长率约在 15%以上。**

六、行业估值与重点公司推荐

国内光通信上市公司主要可以分为三大类：光网络硬件设备供应商、光纤光缆及配套产品供应商、光器件三个子行业。

1、 行业 PE 估值和投资路线。

根据 Bloomberg 截止 2010 年 8 月 9 日的最新数据显示，海外主要网络设备供应商，包括 ERICSSON（爱立信）、ALCATEL-LUCENT（阿尔卡特朗讯）、NOKIA（诺基亚）、TELLABS （泰乐）等在内行业平均 PE 为 33.5 倍。其中 ERICSSON（爱立信）估值最高为 59.63 倍，且今

年以来随着国家电信市场整体回暖，其股价回升了 24%，行业平均涨幅为 7.26%。

图表 20 海外网络硬件设备商 PE

名称	最新价	YTD 回报%	市值	P/E
平均	25.69	7.26%	40.99B	33.5
CISCO SYSTEMS INC	24.07	0.54%	137.47B	19.57
MOTOROLA INC	8	3.09%	18.59B	38.1
TELLABS INC	7.12	26.01%	2.74B	15.48
ERICSSON LM-B SHS	79.75	24.13%	36.75B	59.63
NOKIA OYJ	7.22	-15.18%	35.83B	27.64
ALCATEL-LUCENT USA INC		N.A.	N.A.	N.A.
JUNIPER NETWORKS INC	27.99	4.95%	14.55B	40.57

资料来源:Bloomberg，华创证券研究所

光纤光缆方面，Bloomberg 截止 2010 年 8 月 9 日的最新数据显示，海外主要光纤光缆（含光纤预制棒）的供应商，包括 CORNING INC（康宁）、SHIN-ETSU CHEM-UNSPON ADR（信越）、SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES（住友）等在内行业平均 PE 为 26.7 倍。其中 FUJIKURA LIMITED（藤仓）估值最高为 55.49 倍.另外,今年由于中国市场光纤光缆产能大幅扩大，整体上供大于求，因此，光纤光缆表现差于大势，行业平均跌 4.66%，仅住友重工轻微涨了 2.9%。

图表 21 海外光纤光缆供应商 PE

Name	最新价	YTD 回报%	市值	P/E
平均	178.05	-4.66	17.99B	26.7
CORNING INC/康宁	18.8	-2.07	29.36B	9.31
FUJIKURA LIMITED/藤仓		N.A.	N.A.	55.49
FURUKAWA ELECTRIC-UNSPON/古河		N.A.	N.A.	26.74
SHIN-ETSU CHEM-UNSPON ADR/信越	49.35	-12.2	21.32B	21.01
SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES/住友	466	2.9	3.30B	21.17

资料来源:Bloomberg，华创证券研究所

海外的光器件供应商表现抢眼，Bloomberg 截止 2010 年 8 月 9 日的最新数据显示，行业平均涨幅为 32.74%，其中，全球第一大光器件供应商 FINISAR 涨幅娇人为 91.37%，ADC 公司收购了中国深圳的世纪人公司后表现也很靓丽，2010 年以来涨了 104.67%,夕日巨头 JDSU 今年股价也回升了 38%。

图表 22 海外主要光器件供应商 PE

Name	最新价	YTD 回报%	市值	P/E
平均	14.97	32.74%	1.51B	44.29
JDS UNIPHASE CORP	11.39	38.06%	2.56B	N.A.
ADC TELECOMMUNICATIONS IN	12.71	104.67%	1.23B	37.38
ADTRAN INC	31.46	40.96%	1.97B	24.2
HARMONIC INC	6.8	7.59%	659.06M	45.33
FINISAR CORPORATION	17.07	91.37%	1.30B	89.84
SUNRISE TELECOM INC	0.5	-10.71%	25.67M	N.A.
OPLINK COMMUNICATIONS INC	18.23	11.23%	382.58M	34.4
IPG PHOTONICS CORP	21.45	28.21%	991.28M	52.32
INFINERA CORP	8.99	1.35%	895.94M	N.A.
AVAGO TECHNOLOGIES LTD	22.59	0.24	5.39B	26.58

资料来源:Bloomberg，华创证券研究所

从 PE 估值上看，国内相应的光网络设备上市公司行业 PE 估值在 35 倍，海外相应的行业 PE 为 33 倍，基本接近。其中，光纤光缆国内高于海外，为 35 倍对 27 倍，而光器件的 PE 估值则是海外高于国内，为 45 倍对 35 倍。

图表 23 国内光网络设备上市公司 PE

排名	简称	最新价格（元）	流通市值（亿元）	每股收益			市盈率PE			市净率PB（MRQ）	市现率PCF（TTM）	市销率PS（TTM）
				TTM	10E	11E	TTM	10E	11E			
行业均值		0.00	35.11	0.2630	0.7296	0.9454	35.61	26.96	20.80	3.97	37.08	1.98
行业中值		13.21	20.60	0.1189	0.5349	0.6815	51.03	35.44	29.72	3.88	9.04	4.78
1	上海普天	13.19	10.03	0.0283	0.0000	0.0000	465.65	0.00	0.00	3.38	-60.24	5.96
3	高鸿股份	9.77	24.81	0.0346	0.1260	0.2463	282.10	77.53	39.66	3.34	6.56	1.72
5	大唐电信	17.47	76.40	0.0806	0.2981	0.4247	216.73	58.61	41.14	15.52	459.04	2.39
15	键桥通讯	19.81	7.73	0.0000	0.3866	0.4987	70.51	51.25	39.73	3.98	5.58	17.88
16	东方通信	5.40	51.62	0.0830	0.0000	0.0000	65.00	0.00	0.00	2.83	-69.44	1.84
27	烽火通信	27.35	54.68	0.6322	0.8285	1.1043	43.26	33.01	24.77	3.71	19.01	2.58
34	中兴通讯	23.94	544.06	0.8683	1.1749	1.5247	27.57	20.38	15.70	3.39	25.12	1.14

资料来源:WIND，华创证券研究所

图表 24 国内光纤光缆上市公司 PE

排名	简称	最新价格（元）	流通市值（亿元）	每股收益			市盈率PE			市净率PB（MRQ）	市现率PCF（TTM）	市销率PS（TTM）
				TTM	10E	11E	TTM	10E	11E			
行业均值		0.00	35.11	0.2630	0.7296	0.9454	35.61	26.96	20.80	3.97	37.08	1.98
行业中值		13.21	20.60	0.1189	0.5349	0.6815	51.03	35.44	29.72	3.88	9.04	4.78
25	新海宜	19.29	28.48	0.3856	0.5802	0.8068	50.03	33.25	23.91	8.13	158.93	10.28
26	日海通讯	41.13	10.28	0.8430	1.1285	1.5693	48.79	36.45	26.21	4.78	8.21	6.00
27	烽火通信	27.35	54.68	0.6322	0.8285	1.1043	43.26	33.01	24.77	3.71	19.01	2.58
36	亨通光电	29.25	48.59	1.2085	1.3494	1.5581	24.20	21.68	18.77	3.67	24.03	2.57
37	永鼎股份	11.01	41.94	0.6129	0.5011	0.6069	17.96	21.97	18.14	3.19	25.08	2.68
38	中天科技	20.94	67.18	1.1674	1.2371	1.4007	17.94	16.93	14.95	3.91	24.87	1.80

资料来源:WIND，华创证券研究所

图表 25 国内光器件上市公司 PE

排名	简称	最新价格（元）	流通市值（亿元）	每股收益			市盈率PE			市净率PB（MRQ）	市现率PCF（TTM）	市销率PS（TTM）
				TTM	10E	11E	TTM	10E	11E			
行业均值		0.00	35.11	0.2630	0.7296	0.9454	35.61	26.96	20.80	3.97	37.08	1.98
行业中值		13.21	20.60	0.1189	0.5349	0.6815	51.03	35.44	29.72	3.88	9.04	4.78
32	长江通信	13.92	27.56	0.3810	0.2010	0.1626	36.53	69.25	85.60	2.64	31.61	4.91
35	武汉凡谷	14.94	21.06	0.5764	0.7038	0.8666	25.92	21.23	17.24	4.12	38.40	6.15
22	光迅科技	33.60	13.44	0.0000	0.8182	1.0857	50.91	41.06	30.95	5.53	9.36	7.36

资料来源:WIND，华创证券研究所

根据我们调研所掌握的数据来看，光器件领域的国内上市公司基本不掌握核心技术，自行研发能力和投入都远远不够，“下一步战略”不清晰，不明确；而光纤光缆部分优质企业转向更高利润的上游环节从谋划、布局到现在进入实质发展和成长阶段；光网络设备商也持续、稳定的增长，因此，我们更看好光网络硬件设备、光纤光缆及配套类的上市公司，这也是我们建议的投资路线。

我们的选股逻辑是：标的公司一定要在行业具备一定影响力和地位，最好是行业龙头；有一定规模效应；业绩要持续优良；未来战略一定要清晰。

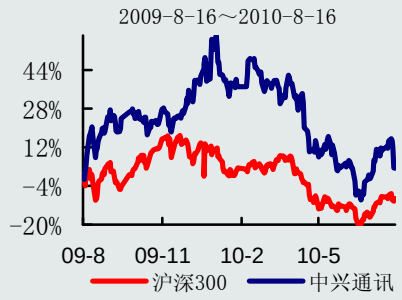
中兴通讯（000063）

未来 3 年晋升 TOP 3 是大概率事件

投资评级	
投资评级：	强推
评级变动：	首次评级

公司基本数据	
总股本(万股)	286673
流通 A 股/B 股(万股)	227258/0
资产负债率(%)	73.74
每股净资产(元)	9.55
市盈率(倍)	24.96
市净率(倍)	2.24
12 个月内最高/最低价	49.15/18.3

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：港澳资讯

相关研究报告

主要观点

- **光通信网络硬件设备以“火箭”般的速度进入全球 TOP 3。**根据全球权威电信业咨询机构 Ovum 的数据，截止到 2010 年一季度末，中兴通讯在光通信方面的光网络硬件设备市场已经跃然排名全球第三。北电、诺西和爱立信的光网络销售额则均出现了双位数以上的下降；而以日本和北美为主要市场的思科、Fujitsu、Tellabs 等则变化较小。与此同时，数据显示市场整体复苏迟缓的情况下，在 TOP 10 光网络设备商当中，环比于 2009 年第 4 季度仅有中兴通讯实现了 33%的增长。

  中兴通讯市场份额提升较快是因为在中国市场的 PTN 招标中取得重大成功，尤其是在中国移动的 PTN 项目上取得重大收获,中国移动 PTN 最大的项目特点是项目巨大,一共 5 万多套 PTN 设备,具有庞大的网络规模和严格的组网要求，这个项目的成功对中兴通讯和其客户来说都有着非常大的鼓舞作用,另外,中兴通讯还在亚太区域 Aggregation(汇聚层网络)收入上大幅提升,并实现了欧洲、美洲多个跨国运营商的突破。

  从数据上看,中兴通讯在 2005 年全球排名还没进入 TOP 10,才第 12 名,一路猛追，不到 5 年便跃升为全球 TOP 3，市场份额也从不起眼的 2%一路提升到 9%,市场销售规模四年间翻了 3 倍,仅 2010 年一季度的销售收入就超过 2005 年一年的销售收入。市场上最乐观的预计是中兴通讯将在 3 到 5 年内整体规模进入全球 TOP 3,但光网络硬件设备早早的先于整体规模进入全球 TOP 3,这个速度不但惊呆了业界的电信分析师，连所有的设备供应商也一片哗然。

图表 26 中兴通讯光网络市场全球排名第 3

Vendor	2005	2006	2007	2008	2009	2010Q1
Huawei	3	2	2	2	1	1
Alcatel_Lucent	1	1	1	1	2	2
ZTE	12	13	11	8	4	3
Fujitsu	4	5	4	4	3	4
Tellabs	5	4	6	9	9	5
Nokia Siemens	8	7	5	7	8	6

资料来源:OVUM，华创证券研究所

图表 27 中兴通讯光网络全球市场占有率

Vendor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Huawei	9%	11%	14%	17%	24%	23%
Alcatel_Lucent	23%	23%	24%	22%	19%	17%
ZTE	2%	2%	3%	5%	6%	9%
Fujitsu	9%	7%	6%	6%	5%	7%
Tellabs	7%	5%	6%	4%	4%	4%
Nokia Siemens	6%	6%	5%	5%	4%	4%

资料来源:OVUM，华创证券研究所

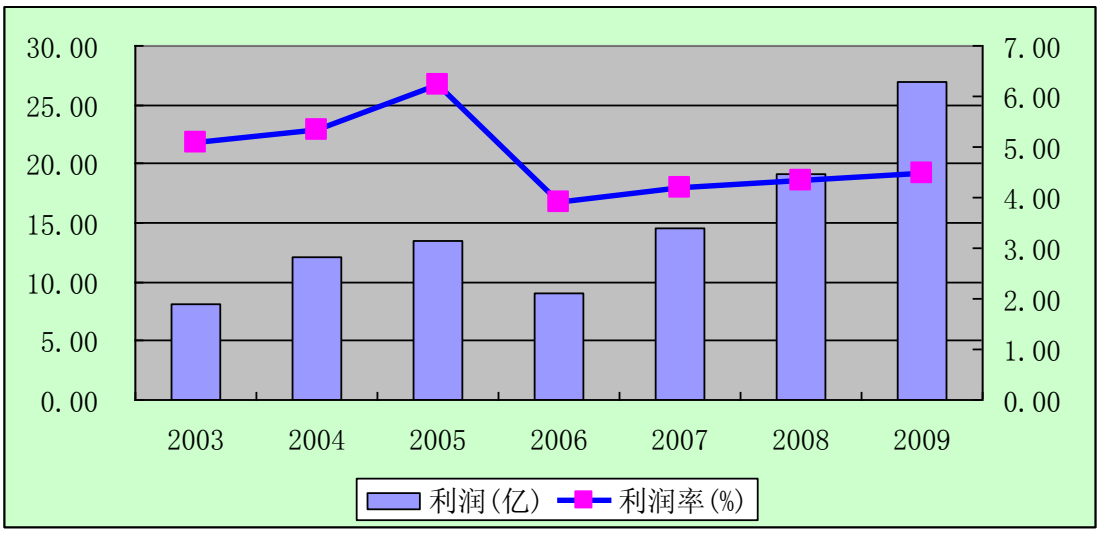
图表 28 中兴通讯全球光网络销售

Vendor	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Huawei	1022	1334	2157	2632	3471	726
Alcatel_Lucent	2547	2733	3521	3813	2853	551
ZTE	265	242	428	765	854	275
Fujitsu	877	895	880	1031	892	215
Tellabs	813	924	804	730	583	142
Nokia Siemens	619	678	866	834	587	134

资料来源:OVUM，华创证券研究所

但同时,我们认为市场份额的快速上升在短期内并不能带来利润同步的快速上升,因为一方面竞争对手一定会回过头来采取更激烈的竞争手段和方式打压中兴通讯这种迅猛的上升势头,另一方面我们看到中兴通讯从2005年开始为了使市场份额稳步提升,在价格上采取比较有竞争优势的低价策略,从而使利润率一直维持在 4%左右的一个空间,因此,我们认为,短期内,2012 年或者最快 2011 年下半年之前,中兴通讯为了稳固其刚刚获得的市场份额，都不可能会贸然改变其竞争策略。但之后，我们认为，伴随包括无线在内的其他产品的综合市场份额的同步提升，其利润率有可能逐步走高。

图表 29 中兴通讯的利润率

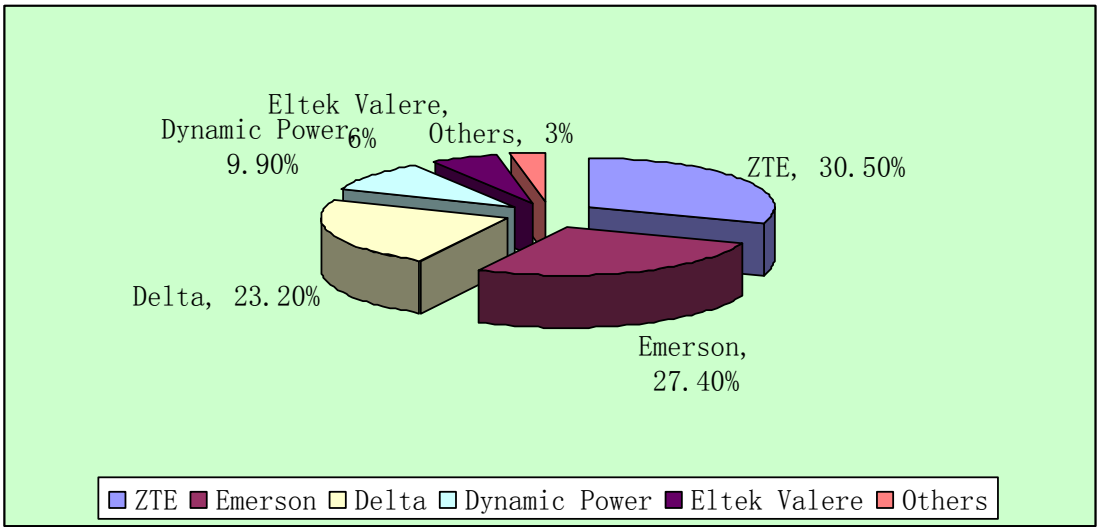


资料来源:公司年报，华创证券研究所

➢ **TOP 级电信设备供应商里产品线最丰富、最齐全、最稳定的，我们认为也是同时具备高成长和稳定发展的最佳标的。**中兴通讯的产品涵盖无线、核心网、接入承载、业务、

终端产品等五大产品领域。连通信电源领域都有涉足，且在中国通信电源市场第一。

图表 30 中国通信电源市场第一



资料来源: Frost&Sullivan，华创证券研究所

产品线之丰富，业界能与之相比的只有华为。其他爱立信早早就将终端部门出售给了 SONY，Nokia 在将系统设备和 Siemens 合资成立 Nokia Siemens（NSN）后单独醉心于终端，Alcatel 甚至是丢了终端和 Lucent 合资做设备。**但华为对终端产品的态度一直不稳定，比较飘忽。**

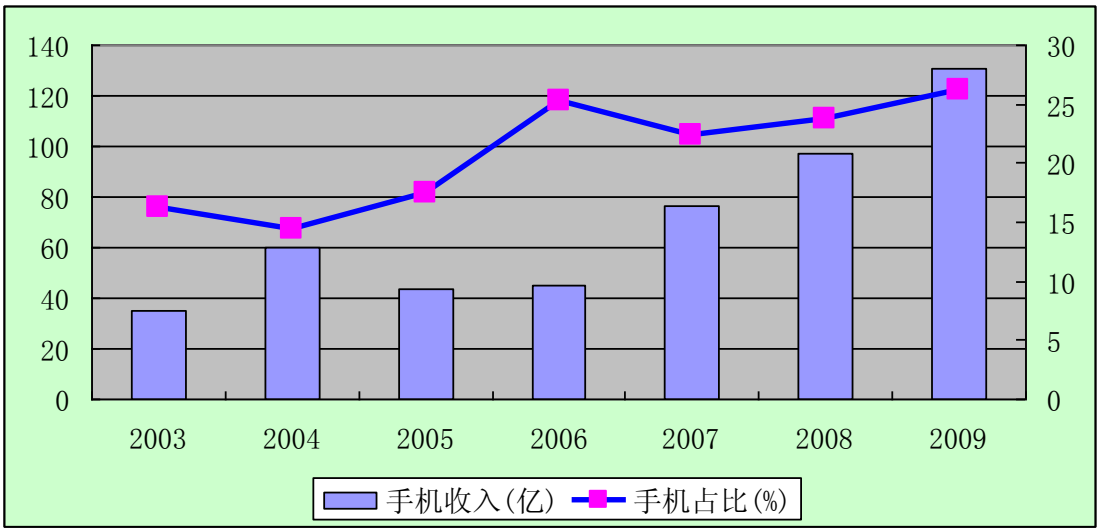
2008 年 5 月,华为曾聘请国际上大名鼎鼎的投行摩根士丹利帮助其出售旗下移动终端业务部门的部分股权,当时引来包括贝恩资本 (Bain Capital)、银湖(Silver Lake)等在内的 20 多家国际竞购方,到 2008 年 10 月，确定美国私募股权公司贝恩资本 (Bain Capital)及银湖(Silver Lake)最终入围，且当时竞购方出的价码离华为心仪的 40 亿美金比较接近。但不巧的是,金融危机在竞购过程中爆发,华为宣布暂缓出售计划。

2010 年年初，华为终端董事长郭平在出席巴塞罗世界移动通信大会上,再一次提出了这个想法,他说:“华为不排除将来可能再次尝试剥离生产手机和数据卡的终端部门。”

相对华为的飘忽态度，中兴通讯对终端产品一直比较重视，从销售收入上看，手机终端的占比一直在提高，从 2003 年的 16%提高的 2009 年的 26%，在 2009 年股东大会上新任总裁史立荣更坦言“未来手机在中兴通讯将更受重视，尤其是对利润的贡献上”。

据咨询调查公司 iSuppli 发布的最新报告显示，中兴、华为的手机销量排名已经跻身全球前十，其中**中兴排名第五，前四名分别是厂商诺基亚、三星、LG 电子和索尼爱立信，市场份额分别为 38%、21%和 10%，排名第四的索尼爱立信的市场份额为 4.4%**，而中兴通讯为的市场份额为 **4%**。2009 年，**中兴以 3650 万部的手机出货量成为 2009 年中国最大的手机企业，华为以 3000 万部的出货量排名第二。中兴通讯从第 1 部手机下线到第 1 亿部手机下线，中兴通讯花了 6 年的时间，但完成第二个 1 亿部仅仅用了不到 2 年的时间**。2010 年第一季度，中兴终端销量为 1455 万部，同比增长 48%，终端产品收入同比增长 41.8%，移动宽带终端产品线的年增幅更是超过了 200%。终端正在以更快的速度成长，目标仍然是全球前三。

图表 31 中兴通讯手机占比



资料来源：公司，华创证券研究所

我们认为，终端设备对业绩的影响弹性更大，中兴通讯手机终端销售的占比很可能会上升到 40-45%，试想：如果中兴通讯手机终端在 2010 年出货达 6000 万部，且每部手机仅增加 10 美金的售价，对利润的影响有多大？而这并不是不可能，随着 3G 市场和智能手机越来越成熟，越来越大，中兴通讯凭借强大的综合实力，完全有能力在其他三寨手机厂商甚至是夕日巨头的摩托罗拉、索尼爱立信为代表的落寞巨头无法长远继续玩下去的手机中高端市场提高“就那么一点”市场占有率，其利润就将得到极大的提升。因此，我们认为既有系统设备，又有终端设备的中兴通讯目前是资本市场上比较难得的标的。

- **印度事件终将解决，且解决的进度会快于市场预期。**印度市场对于中兴通讯来说确实变的很重要，根据 Voice & Data Annual Telecom Survey 2010 数据，中兴通讯 2009 年有 15 亿美金的营收。今年 4 月底印度“封杀”事件后，市场非常悲观，有人甚至预期到年底才可能得到解决。但根据我们调研得到的信息，我们认为：预计今年第三季度将会得到实质解决。而且印度电信部在今年 3 月拍卖 3G 牌照，TaTa,Reliance 等电信运营商光竞购牌照就花了 147 亿美金，不可能再花高价钱全部采购西方传统巨头设备，至少截止到目前为止，各运营商基本没有对 3G 设备公开招标。第三，除受“封杀”设备外，其他象固定接入，终端等设备仍然在正常进行销售。最后，印度市场本来利润就低，全年来看会部分抵消中兴通讯在亚太、拉美等新兴市场的营收增长，但对全年利润影响不大。

图表 32 印度市场 TOP 级电信玩家

Rank	Vendor	Revenue(Musd) FY 08-09	Revenue(Musd) FY 09-10	Growth(%)
1	Huawei	1357	2391	76.28
2	NSN	2141	2353	9.91
3	Ericsson	2241	2352	4.95
4	AL	1750	1941	10.93
5	ZTE	1043	1565	50.00
6	Wipro	1237	1381	11.61
7	Cisco	1020	1174	15.06

资料来源：Voice & Data Annual Telecom Survey 2010，华创证券研究所

根据我们掌握的数据，即便目前受印度事件影响非常大，但中兴通讯今年整体上增长还是很明确。其中，所谓的重灾区亚太仍然增长 20%，但非洲增长 70%，欧洲、北美等其他片区增长 30%。连“重灾区”印度市场仍有近 3 亿美金的收入。

- **公司具有核心研发优势，未来 5 到 10 年将是享受“人口红利”中“工程师红利”的最佳时期。**中兴通讯每年投入的科研经费占销售收入的 10%左右，并在美国、印度、瑞典及国内设立了 15 个研究中心。

2009 年，中兴通讯完成了约 6883 项专利的申请工作，其中国际专利申请量达到 1164 件，同比增长超过 200%，增速全球第一。国内专利 5719 件，超过华为首次跃居国内第一。截止到 2009 年底，中兴通讯总计拥有超过 25000 项专利申请，90%以上均为发明专利，其中 LTE/SAE 专利达 1700 多件，并将成为 LTE/SAE 标准基本专利的主要拥有者之一。

我们认为，中国制造依靠“农民工红利”大获其利的时代已经过去了，党和政府也及时提出了“调经济增长结构”的宏伟战略，未来 5 到 10 年将是依靠“工程师红利”，通过他们这个群体有创意的创新、创造拉动中国继续前进。中兴通讯已经储备和训练了众多各种人才，无疑将在这一波大发展中受益良多。

- **未来 3 到 5 年整体挺进全球第一集团 TOP 3 是大概率事件。**中兴通讯在其“使命和愿景”里明确列出奋斗目标：2015 年成为世界级卓越企业。

我们也看到，**在光网络市场**，OVUM 宣布中兴通讯在 2010 年 Q1 已经成功跻身全球第三。

在软交换市场，今年 7 月全球权威的 IT 研究与顾问咨询公司 Gartner 发布 2010 年软交换架构魔术象限(Magic Quadrant)报告显示中兴通讯超越诺西，稳固其软交换领导者地位，目前已位居领导者象限，表明中兴通讯软交换和 IMS 解决方案的领导者地位已获得业界的认可。

在 LTE 领域，MSF（MultiService Forum，多业务论坛）在今年 6 月中国移动和沃达丰（Vodafone）首次完成 LTE/EPC（演进的分组核心网）设备异厂商全球互通性测试，中兴通讯参加了全部两个站点的测试，提供 eNodeB、EPC、IMS 等全套设备，实现与 LTE/EPC 主流厂商设备互通，两站点均成功进行了基本流程端到端测试，验证了主要接口的互通功能，完成了对应测试场景，实现了 3 种设备组合的漫游测试，并在多厂商现网互通的环境下打通了业界第一个 IMS LTE Call 。截至 2010 年 7 月，中兴通讯已与全球运营商合作部署了 7 个 LTE 商用网络和近 50 个试验网络，遍及欧洲、北美、亚太和中东，积极参与和推动 LTE 的商用进程。

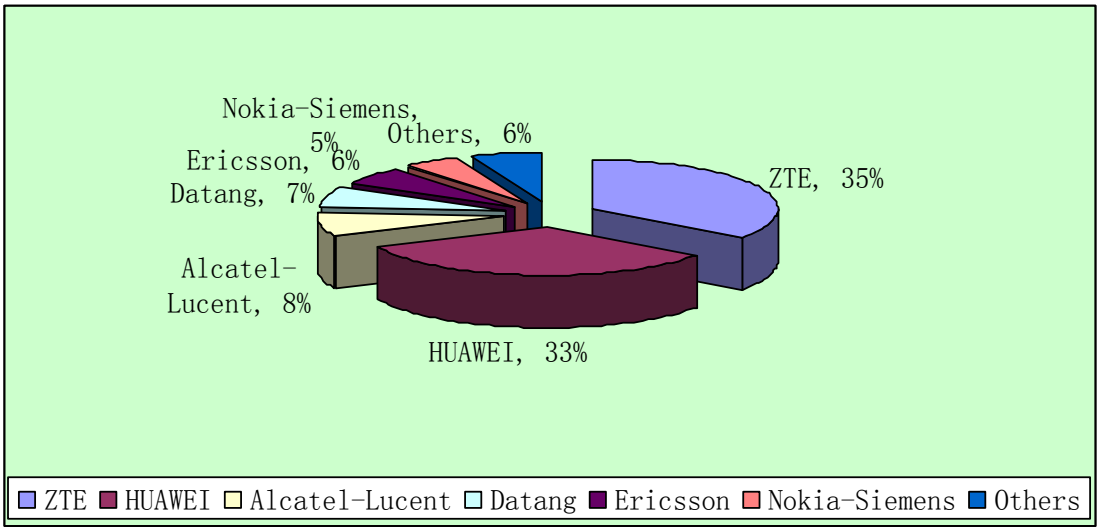
在 CDMA 领域，今年 6 月，中兴通讯在相继获得加拿大 PM 1000 个 CDMA 基站订单和印尼 Smart Telecom 6000 个 CDMA 基站订单，CDMA 产品在不仅在海外市场继续取得稳健发展，在国内市场也保持强势，新增市场份额达到 43.54%，累计市场份额为 43.20%，继续保持第一，为公司未来 CDMA/LTE 市场拓展奠定了较好的发展基础”。同时，中兴通讯在业界第一家推出 CDMA/LTE 双模 RRU，该 CDMA/LTE 融合解决方案可实现向未来网络的平滑升级，以最快的商用部署速度演进到 LTE。

在全球最大的 3G 市场中国的 3G 网络中中兴通讯占比 35%,位列榜首。据 iSuppli1 在 2010 年 1 月底发布的研究报告《中国移动市场设备商市场研究》显示，中国整个 3G 市场份额排名中，中兴和华为分列前两位，份额分别是 35%和 33%。其中，中兴通讯在中

国电信的 CDMA2000 中占 42.4%，在中国移动的 TD-SCDMA 中占 34%以上，这两个领域中兴通讯都是最大份额。在中国联通的 WCDMA 中约占 20%。

毫无疑问,中国是全球最大的 3G 市场,2009 年是中国 3G 元年，三大运营商在各自的 3G 制式上大干快上，整体投资了 1609 亿人民币，新增了超过 150 万载频的网络容量，3G 累计网络容量超过 220 万载频。**可喜的是,中国设备供应商完全占据了最大的市场份额，把在 2G 市场上的劣势完全扭转了过来。我们认为，中兴通讯在中国这个最大的 3G 市场中卡位十分成功，基本奠定未来格局，这种有利地位将会在 2008、2009 年“跑马圈地”完结后的持续规模建设和持续扩容至少 5 年以上的市场中保证获得不菲的收益。**

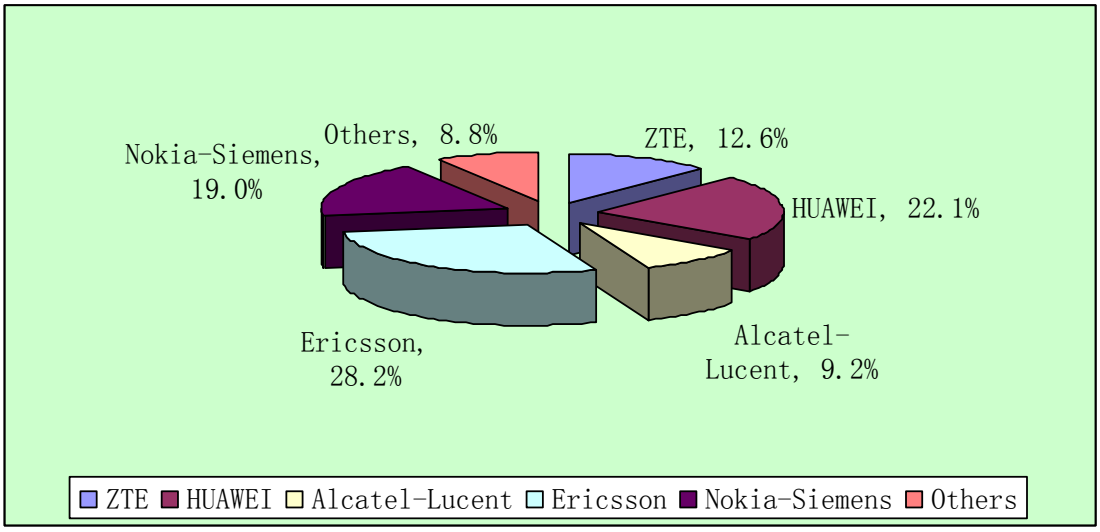
图表 33 中国 3G 网络设备商占比



资料来源: iSuppli，华创证券研究所

全球整体无线市场领域，根据业内著名调研公司 Infonetics 发布的 2009 年全球无线通信设备市场研究报告《2G/3G Mobile Infrastructure and Subscribers》显示，全球无线通信市场份额按载频计，中兴通讯全年以 12.6%的全球市场份额超越阿尔卡特-朗讯，**居行业第四**，全球无线设备出货市场份额排名为爱立信、华为、诺基亚-西门子、中兴、阿尔卡特-朗讯，分别为 28.2%，22.1%，19%，12.6%和 9.2%。

图表 34 无线全球第四

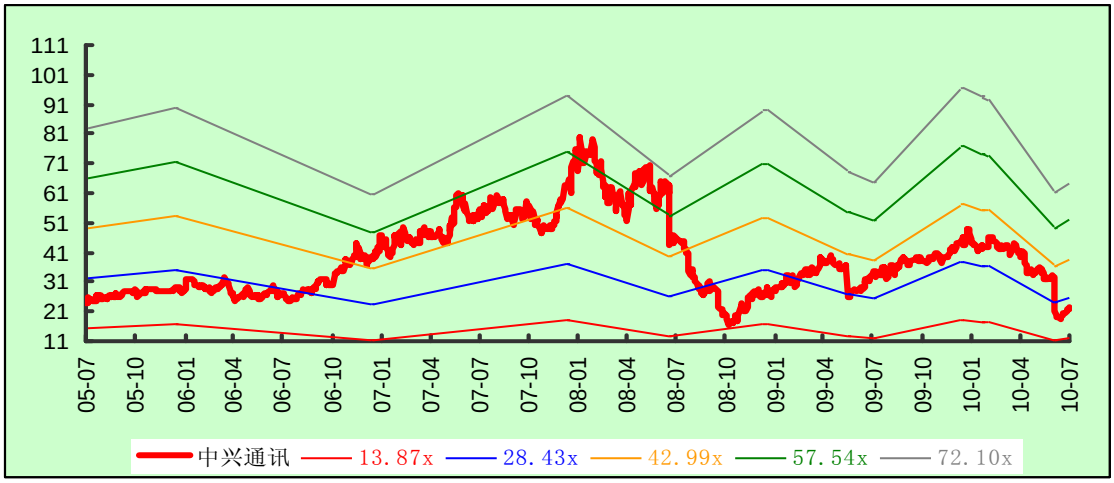


资料来源: Infonetics，华创证券研究所

总体上，我们认为，中兴通讯在无线市场全球排名第四，光网络晋级全球第三，宽带接入全球第二的大好形势下，在摩托罗拉既北电倒下开始分拆颓废后，在诺西，阿郎仍然在为如何摆脱亏损局面而苦苦挣扎的大背景下，未来 3 到 5 年中兴通讯整体挺进第一集团 TOP 3 是大概率事件。

- **中兴通讯目前股价具有很高的安全边际。**根据我们的预测，中兴通讯 2010 年到 2012 年的 EPS 分别为 1.22 元，1.39 元，1.91 元，动态市盈率大约为 17.5 倍，15.4 倍，11.2 倍。另一方面，近五年，中兴通讯 PE 最低的时候是 2008 年 10 月份，13.87 倍。根据 WIND 数据，目前行业 2010 年到 2012 年中值 PE 分别为 41 倍，30 倍，22 倍，考虑到明年整体全球电信环境会止跌回升以及公司整体向第一集团猛烈进攻的态势，**我们认为，目前的股价具有很高的安全边际。**

图表 35 五年 PE 值



资料来源：WIND，华创证券研究所

亨通光电（600487）

未来战略转向光纤预制棒

主要观点

- **亨通光电已经掌握光纤预制棒制造的核心技术，光棒的量产将使公司减少进口，节约成本，增加利润。2007年6月亨通光电向国家知识产权局申请了大型石英芯棒母材制造装置，大尺寸光纤预制棒拉制光纤的方法，**大尺寸石英光纤预制棒制造的方法等三项在光纤预制棒生产的核心技术，自此公司自行生产光纤预制棒的各项工作有条不紊的展开。2009年12月，公司又向国家知识产权局申请了纺锤型保偏光纤预制棒及其生产方法的专利，代表公司已经在光纤预制棒取得新的突破。2010年6月23日，由包括工业和信息化部有线通信产品质量监督检验中心九名专家组成的鉴定委员会对公司的光纤预制棒产品进行鉴定，经质询和讨论形成鉴定意见如下：产品指标经工业和信息化部有线通信产品质量监督检验中心测试，符合国内和国际等相关标准；主要生产设备达到技术工艺要求，目前已形成年产200吨的生产能力。鉴定委员会一致同意"光棒"产品通过鉴定。至此，公司光棒项目已通过环评、项目竣工验收等所有进程，光纤预制棒项目正式投产，表明公司已经完全掌握了光纤预制棒的制造技术。

图表 36 艰难的研发历程

时间	专利号	专利
2007.06.21	200710042545.9	大尺寸石英光纤预制棒制造的方法(发明人江平等)
2007.06.22	200710042547.8	大尺寸光纤预制棒拉制光纤的方法
2009.12.30	200910247593.0	纺锤型保偏光纤预制棒及其生产方法
2009.12.31	200910247896.2	一种掺钛保偏光纤的制备方法

+2009年12月中旬,预制棒项目竣工建成

+ 2010年3月底，环评、项目竣工验收通过

+ 2010年6月21日，通过由9名专家组成的鉴定委员会对公司的光棒产品进行的鉴定

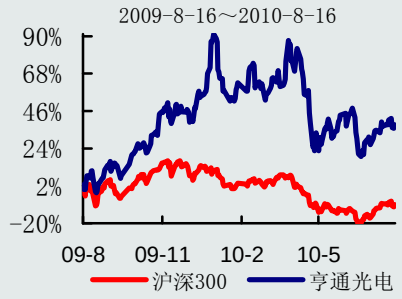
+ 2009年6月23日,公司和美国OFS合资年产300吨预制棒项目

资料来源：华创证券研究所

投资评级	
投资评级：	强推
评级变动：	维持

公司基本数据	
总股本(万股)	16612
流通 A 股/B 股(万股)	16612/0
资产负债率(%)	49.78
每股净资产(元)	7.77
市盈率(倍)	25.72
市净率(倍)	3.66
12 个月内最高/最低价	40.98/19.68

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：港澳资讯

相关研究报告	
《未来重点转向预制棒》	2010-08-02

光纤光缆制造产业链中，大部分利润体现在上游的光纤预制棒环节，中间的光纤和下游的光缆利润不高，三者的利润贡献比例大致为7：2：1。亨通光电预制棒项目的正式投产比国内其他有强竞争性的公司要早，也是公司未来业绩内生性增长的主要内容，公司减少进口方面的支出，其差价和税负等将转化为例利润。**我们保守预计公司2010年预制棒产量为135吨，进口和自制价差（含税负）预计在48美元/KG左右，按6.75的汇率计算，仅此一项就能给公司贡献4370万左右的利润。**

- **公司中长期战略重点将转向预制棒。**2009年中国大陆光纤用量8800万芯公里,但其中所需预制棒至少70%是进口的,按照1吨预制棒可以供给3万芯公里的制造标准计算，2009年国内企业约进口了2000吨预制棒，如果全部自制，至少可为国家节约或者说贡献6亿多人民币的利润。另外，光纤预制棒有差不多40%左右的净利润，其盈利前景足够吸引众多公司趋之若鹜。

  全球来看，2009年光纤用量约为1.8亿芯公里，总共需要约6000吨预制棒，目前主要是美国康宁、日本信越等大厂在供货，但随着国内企业逐渐掌握核心技术，尤其是自主研发获得突破的企业，其成本比国外有着无可比拟的竞争优势。根据公开信息，国内另一家公司发布公告投入11亿建设产能为400吨的预制棒生产线，主要是买的日本的技术和全套设备。亨通光电仅花了3亿多就建起了实际产能可达300吨的生产线。另外，我们也注意到，生产预制棒所需要的重要原材料四氯化硅和四氯化锗在国内非常丰富，尤其是四氯化硅，目前中国的多晶硅产业快速发展，预计今年产量将达到4万吨，而四氯化硅就是其副产物，今年就将达40万～60万吨，数量巨大。

  我们认为，光纤预制棒和其他产业一样，随着我国企业逐渐掌握核心技术，将逐步转移到中国来。亨通光电敏锐的意识到这一点，在战略上、在布局上走到了前面。而且亨通光电意识到未来预制棒的利润空间巨大，目前自身年产300吨的产能是不够满足市场需要的，因此，在2010年6月24日，决定投资1479万美元和美国OFS公司联合生产光纤预制棒，公司占股49%，产能设计为年产300吨，预计2011年底投产，该公司的产品在满足国内市场需要的同时，还将积极销售到国际市场，公司今后几年都将有较大受益。

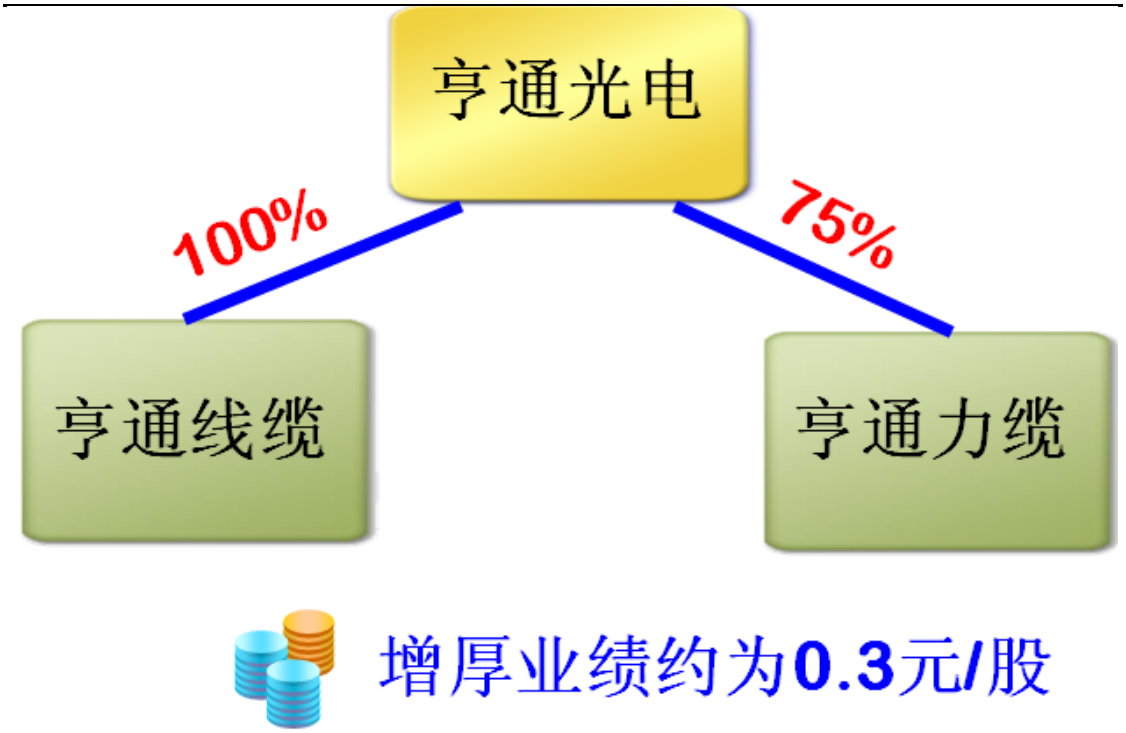
- **FTTX的快速发展和建设、三网融合的实质推进和3G的继续建设，以及智能电网对光纤光缆的拉动能保证公司未来几年的稳定增长,公司有望凭借综合竞争优势提高市场占有率。**亨通光电目前有12个拉丝塔，产能约在1200万芯公里以上，开工率在95%以上，光纤光缆产品在国内市场的比例2009年整体上大约为13%，目前提升到大约18%左右，而且公司还在进行7个新塔的建设，目前基建已经封顶，预计到年底，公司产能将达到1900万到2000万。

  随着FTTX的快速发展和建设、三网融合的实质推进和3G的继续建设，以及智能电网对光纤光缆的需求拉动，我们预计整体上光纤光缆行业将保持5-10%左右的增速发展。对于亨通光电来说，由于光纤预制棒的正式投产，年内达到135吨的实际产量，以及和美国OFS联合投资扩大光纤预制棒的产能，也将促使其未来几年在光纤光缆上有整体的（价格）竞争优势，在中国移动、中国电信、中国联通三大主要运营商集采越来越看重价格的趋势下，有望凭借价格优势提高其市场份额，同时促使产业向几个大厂聚合。

- **亨通光电增发收购的线缆和力缆等集团优质价值资产，将增厚公司利润每股约0.3元。**2009年6月24日，公司公告亨通光电将向亨通集团及崔根海等六位自然人增发购买亨通线缆 100%股权及亨通集团持有的亨通力缆75%股权。2010年2月2日，增发申请获得中国证监会上市公司并购重组审核委员会有关工作会议审核后有条件通过。目前正等待中国证监会正式的核准文件,预计在今年三季度完成。

增发完成后，公司的主营业务更加完善，有光纤预制棒、光纤光缆，也有电力电缆、通信线缆等，产品结构更加合理，更加丰富。我们连接到，亨通线缆和亨通力缆都具有较强的盈利能力，预计今年全年利润可达到4000万和2800万，按增发后的股本计算，可增厚每股0.3元的业绩。

图表 37 资产收购增厚业绩



资料来源：华创证券研究所

我们预测亨通光电在不考虑增发的前提下 2010 年到 2012 年 EPS 为 1.31 元,1.58 元,1.88 元,动态 PE 为 21.7 倍,18 倍,15.1 倍,我们对公司的评级为“强烈推荐”。

日海通讯（002313）

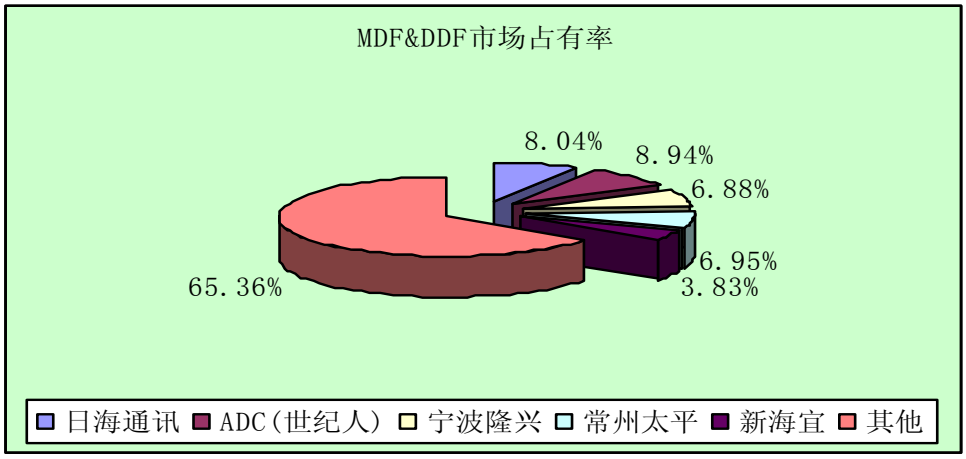
细分龙头，下半年可能超预期

研究员： 刘洪军
Tel： 010-59370828
Email： liuhongjun@hczq.com
联系人：
Tel：
Email：

主要观点

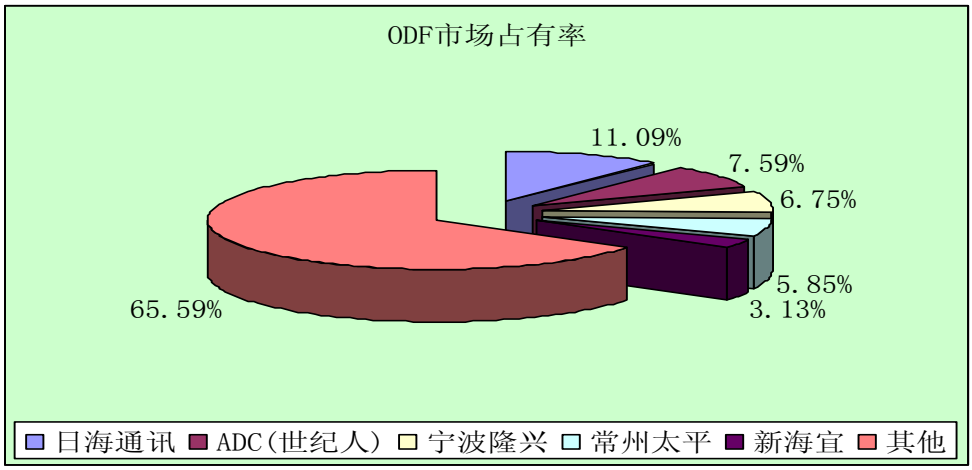
- **日海通讯是光通信行业中物理连接子行业的龙头。**日海通讯是国内最大的通信网络物理连接设备供应商，和主要的竞争对手世纪人、新海宜、宁波隆兴、常州太平相比，其主要的 MDF&DDF，ODF，户外机房，户外机柜四类产品中，市场占有率都在前两位。

图表 38 MDF&DDF 市场占有率



资料来源：汉鼎咨询,华创证券研究所

图表 39 ODF 市场占有率

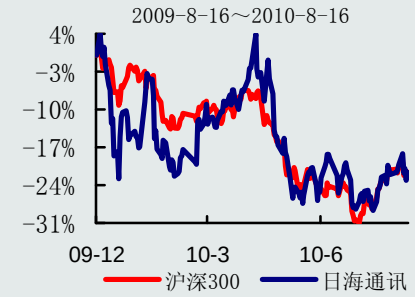


资料来源：汉鼎咨询,华创证券研究所

投资评级	
投资评级：	强推
评级变动：	调高

公司基本数据	
总股本(万股)	10000
流通 A 股/B 股(万股)	2500/0
资产负债率(%)	24.22
每股净资产(元)	8.32
市盈率(倍)	54.29
市净率(倍)	4.73
12 个月内最高/最低价	55.0/32.53

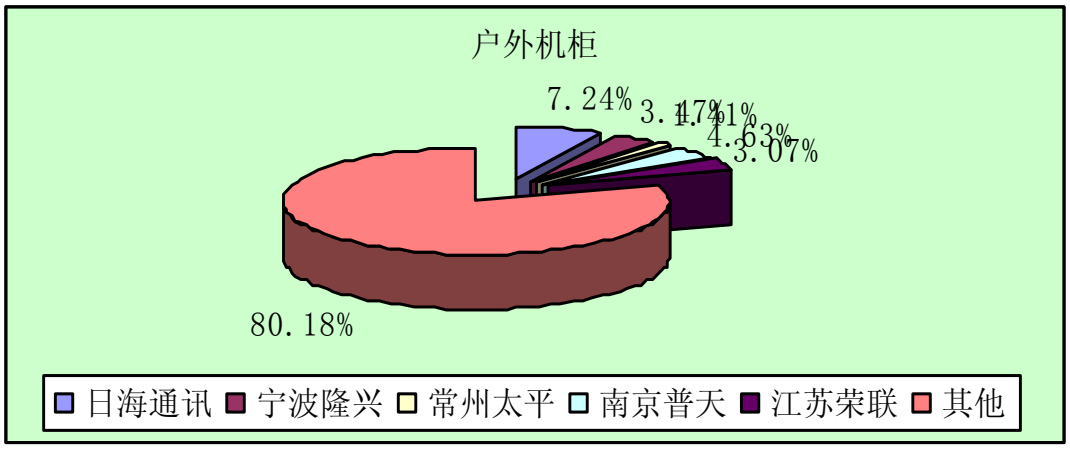
市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：港澳资讯

相关研究报告	
《下半年要好于上半年》	2010-07-30
《通信细分市场龙头 未来仍将快速增长》	2010-06-11

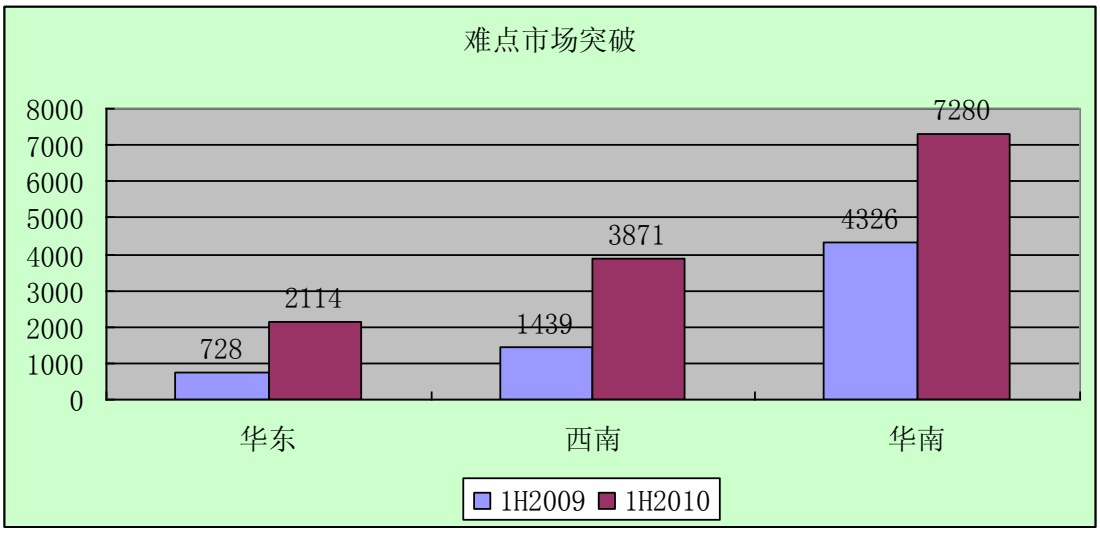
图表 40 一体化户外机柜占有率



资料来源：汉鼎咨询,华创证券研究所

- **毛利率提高，市场占有率不断提升，难点市场突破，重点市场稳步增长。**公司 2010 年中报显示收入和利润分别增长了 29%和 48%，毛利率还有提高。在直面新海宜等竞争对手的激烈竞争的华东市场，2010 年上半年销售收入达到 2114 万，是去年同期的 3 倍多。西南市场销售收入达到 3871 万，也增长了 169%，公司最重要的“粮仓”-华南市场，也从 4326 万提升到 7280 万，增长了 68%。另外，整体上看，公司在国内市场增长了 38%，在上半年中国移动、中国联通、中国电信三大运营商总体投资同比下降 29%的背景下，表明公司的整体份额有较大提高。

图表 41 “粮仓”稳固，难点市场突破



资料来源：华创证券研究所

- **布局的新产品发展势头良好，未来在行业的整合集中中做大做强。**综合布线增长 173%，光纤连接器增长 24%，表明公司在新的收入、利润增长点上获得初步成功。另外，目前配线行业集中度比较低，公司手里还有 5 亿左右的超募资金，正基于谨慎、稳健的原则，未来将在适当的时机，以合适的方式在强相关性的行业整合、集中中发展和扩张，从而使公司不断做大做强。

- **与海外电信巨头 Ericsson，Nokia Siemens, Alcatel-Lucent 深度合作，可能使公司在未来的海外收入不断增长。**公司已开始为这三家大型电信设备公司配套生产物理连接方面的产品，但目前总销售加起来不到 4000 万人民币，10%占比不到。公司今年上半年也

受印度“封杀事件”影响海外收入也受到影响，但我们认为随着印度事件的解决，以及这三大海外巨头降低综合成本以及可能在印度等市场获得较多订单的因素，使得公司未来在海外市场的收入可能持续增长。

- **下半年业绩可能超预期。**工业和信息化部通信发展司司长张峰在 2010 年 7 月 20 日由国务院新闻办举行的新闻发布会上透露“今年上半年，基础电信企业完成固定资产投资 914.8 亿，同比下降了 29%。其中上半年 3G 网络投资完成了 192 亿元”，他同时表示“今年直接用于 3G 建设的投资在 900 亿到 950 亿左右，基础电信企业要完成投资 3400 亿元左右”，也就是说下半年中国移动、中国联通、中国电信三大运营商的投资将比上半年增加一倍还多，公司有望在下半年的市场中获得更多收入。

我们预测公司 2010-2012 年的 EPS 为 1.08 元,1.48 元 2.11 元，动态市盈率对应为 36.5 倍，26.6 倍,18.倍,我们对公司的评级为“推荐”。

华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

公司投资评级说明：

- 强推：预期未来 6个月内超越基准指数20%以上；
- 推荐：预期未来 6个月内超越基准指数10%－20%；
- 中性：预期未来 6个月内相对基准指数变动幅度在 -10%－10%之间；
- 回避：预期未来 6个月内相对基准指数跌幅在10%－20%之间。

行业投资评级说明：

- 推荐：预期未来3-6个月内该行业指数涨幅超过基准指数5%以上；
- 中性：预期未来3-6个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5%－5%；
- 回避：预期未来3-6个月内该行业指数跌幅超过基准指数5%以上。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司（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。

本报告信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。本报告所载信息均为个人观点，并不构成所涉及证券的个人投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。本文中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有，本公司对本报告保留一切权利，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华创证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华创证券研究所

地址：北京市海淀区复兴路 21 号海育大厦 7 层
邮编：100036
传真：010-59370801