

烽火通信 (600498)

2018-5-22

公司报告 | 深度报告

评级 **买入** 维持

5G 传输龙头，闪耀光通信时代

报告要点

■ 光产品布局全面、光技术保持领先，烽火闪耀 5G 时代

公司作为国内光传输设备龙头，在光通信技术上行业领先，光传输产品布局全面，飞思灵芯片保障公司光通信技术自主可控。公司积极实施 ICT 战略转型，加码云计算和数据中心业务，布局网络安全和大数据、高端服务器等业务领域，有望进一步打开成长空间。

■ 第三期股权激励落地，彰显中长期发展信心

相较前两次股权激励，此次激励一方面覆盖范围更广，主体更集中于核心业务骨干，能够充分激发公司优秀员工积极性；另一方面以未来业绩承诺为解锁条件彰显公司实现稳健增长的强烈信心。

■ 5G 商用传输先行，传输投资兼具弹性和持续性

传输网作为 5G 网络的基础设施，其建设或将领先 5G 网络建设 6 个月到一年左右的时间。海外运营商已开始相继加大对传输网的投资，为 5G 商用提供传输保障。同时回顾国内运营商 3G、4G 投资节奏及规模，传输网投资弹性强于移动网，且具备可持续性，我们看好 5G 商用带来的传输网投资机会。

■ 5G 传输网投资空间量化测算，烽火全面受益新一代传输网建设

我们对运营商 5G 时代的整体建网节奏及传输网投资规模进行量化测算：未来 6 年，5G 传输设备投资空间约为 6195 亿元，5G 传输网投资规模预计将达 9530 亿元，相比 4G 增长 54%。公司作为 A 股传输系统设备龙头，将全面受益新一代 5G 传输网建设。

■ 武邮大唐迎来重组，有线+无线造就全新烽火

武汉邮科院与电信科学技术研究院正在筹划重组，未来有望打造通信设备国家队。重组后，公司有望受益集团有线无线一体化布局，增强上游议价能力、产生协同效应，全面受益未来 5G 规模部署。

■ 投资建议

5G 商用，传输先行。公司作为国内传输设备龙头，将率先享受 5G 投资红利。我们预计烽火 18-20 的净利润将达到 9.81 亿、12.28 亿、15.92 亿，当前股价对应 PE 分别为 33 倍、26 倍、20 倍，重点推荐，维持“买入”评级。

风险提示： 1. 运营商 5G 建设进度不及预期；
2. 传输网投资规模不及预期。

当前股价： 29.35 元

分析师 于海宁

☎ (8610) 57065360

✉ yuhn@cjsc.com.cn

执业证书编号：S0490517110002

联系人 梁程加

☎ (8610) 57065360

✉ liangcj@cjsc.com.cn

联系人 王楠

☎ (8610) 57065360

✉ wangnan@cjsc.com.cn

联系人 章林

☎ (8621) 61118751

✉ zhanglin2@cjsc.com.cn

公司基本数据	2018.05.22
总股本(万股)	111394
流通 A 股/B 股(万股)	103218/0
资产负债率	62.49%
每股净资产(元)	8.67
市盈率(当前)	39.63
市净率(当前)	3.38
12 个月内最高/最低价	37.84/21.19

市场表现对比图(近 12 个月)



相关研究

《宽产品线优势分享行业增长盛宴，ICT 转型打开未来成长空间》2017-11-21
《定增获国资委审批通过，助力公司竞争力全面提升》2016-6-6
《光通信行业维持高景气 驱动收入业绩延续快速增长》2016-4-27

目录

光产品布局全面、光技术保持领先，烽火闪耀 5G 时代.....	4
产品布局全面，业绩稳定增长.....	4
光通信技术实力雄厚，充分受益市场增长红利.....	6
飞思灵芯片自主可控，打造光通信护城河.....	8
加码 ICT 战略转型，驱动营收新增长.....	9
股权激励落地，彰显中长期发展信心.....	9
5G 商用传输先行，传输投资兼具弹性和持续性.....	10
5G 全新业务场景需求，推动传输架构升级扩容.....	10
海外：传输网升级扩容已先行启动.....	13
国内：3G/4G 传输侧投资领先发牌半年至 1 年.....	14
回顾 3G/4G 投资情况，传输投资兼具弹性和持续性.....	14
5G 传输网投资空间量化测算，烽火全面受益新一代传输网建设.....	16
观 4G 建网节奏，预测 5G 建网投资.....	16
运营商 5G 传输设备投资测算.....	17
烽火通信 5G 传输营收测算.....	19
武邮大唐迎来重组，有线+无线造就全新烽火.....	20
投资建议.....	22

图表目录

图 1：武汉邮科院是公司的实际控制人.....	4
图 2：公司四大产品线及产品构成.....	4
图 3：公司近 7 年营业收入持续增长.....	5
图 4：公司近 7 年业绩稳步提升.....	5
图 5：公司通信系统业务收入占比持续上升.....	5
图 6：三大主营业务毛利率趋稳.....	5
图 7：国际业务成为新增长点.....	6
图 8：经营性现金流下降幅度缓和.....	6
图 9：预收预付改善经营性现金流.....	6
图 10：公司发出商品及存货保持高位增长.....	6
图 11：烽火通信 OTN 产品.....	7
图 12：2016 年中国接入网光缆线路长度（万公里）增速创历史新高.....	7
图 13：烽火提供多种 400G 网络解决方案.....	8
图 14：全球数据中心 IP 流量高速增长.....	8
图 15：烽火星空端到端的网络安全服务.....	9
图 16：FitDC 云数据中心解决方案.....	9

图 17: 5G 传输网新需求.....	11
图 18: 中国联通传输网的分层.....	11
图 19: 5G 传输网将逐步扩容核心、汇聚层.....	12
图 20: 传输网技术演进路线图.....	12
图 21: 中国移动提出 SPN 技术作为 5G 解决方案.....	13
图 22: SPN 与 PTN 技术构建互联互通网络, 实现 4G/5G 融合组网.....	13
图 23: 中国电信和中国联通选用端到端 WDM/OTN 技术作为 5G 传输网实现方案.....	13
图 24: Verizon 2010-2017 年固网资本支出 (百万美元).....	14
图 25: Verizon 2010-2017 年无线资本支出 (百万美元).....	14
图 26: 中国移动 3G/4G 传输侧投资早于移动侧, 投资弹性亦强于移动侧, 且具备可持续性.....	14
图 27: 中国移动 3G/4G 移动网资本开支 (亿元) 及同比增速 (%).....	15
图 28: 中国移动 3G/4G 传输网资本开支 (亿元) 及同比增速 (%).....	15
图 29: 中国联通 3G/4G 移动网资本开支 (亿元) 及同比增速 (%).....	15
图 30: 中国联通 3G/4G 基础设施及传送网开支 (亿元) 及同比增速.....	15
图 31: 三大运营商每年新建 4G 基站数 (万台) 及增速.....	16
图 32: 三大运营商每年新建 5G 基站数 (万台) 及增速.....	16
图 33: 5G 基站主设备投资 (亿元).....	16
图 34: 5G 传输网层次模型.....	17
图 35: 接入环带宽测算.....	18
图 36: 烽火通信 2020-2024 年度 5G 传输设备营收均超百亿元.....	20
图 37: 烽火通信 2019-2024 年度 5G 传输设备净利润 (亿元).....	20
图 38: 大唐 5G 发展上占得先机.....	21
图 39: 大唐第二阶段测试表现优异.....	21
图 40: 大唐移动 5G 基站主设备营收 (亿元).....	22
图 41: 大唐移动 5G 基站主设备利润 (亿元).....	22
表 1: 公司产品线宽.....	7
表 2: 公司股权激励梳理.....	10
表 3: 5G 接入环、汇聚环和核心环传输设备数量测算 (万个).....	17
表 4: 不同基站对应小区峰值带宽和小区均值带宽.....	18
表 5: 接入环、汇聚环和核心环带宽测算.....	18
表 6: 5G 接入环、汇聚环和核心环传输设备价格测算 (万元).....	18
表 7: 5G 时代三家运营商传输设备投资规模经测算将达到 6195 (亿元).....	19
表 8: 烽火通信传输设备中标情况统计.....	19

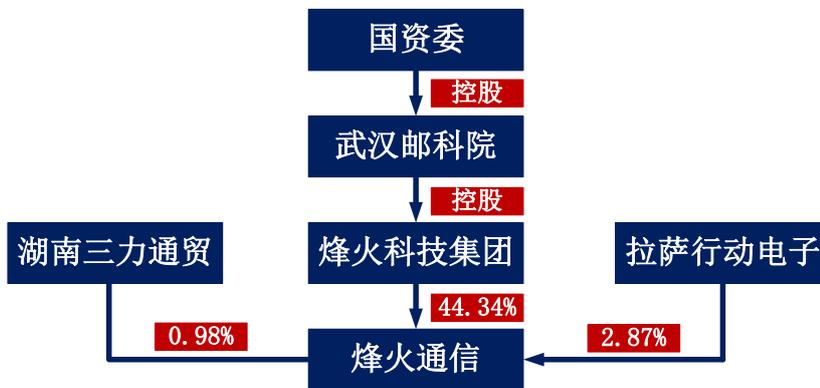
光产品布局全面、光技术保持领先，烽火闪耀 5G 时代

1999 年，公司由中国光通信发源地——武汉邮科院下属部门成建制改制而成。公司完整继承了邮科院的研发人员和技术设备，并在随后的光通信技术发展历程中维持领跑地位。公司参与多项国际电信标准的制定，成为国内光通信技术发展的风向标。

产品布局全面，业绩稳定增长

公司是全球知名的通信信息网络产品与解决方案供应商，中国光通信产业龙头，A 股稀缺的光通信标的。公司是国务院下属武汉邮科院的通信设备上市平台，拥有武汉邮科院全部的技术积累，在光通信领域，与华为、中兴处于同一水平，多次在国内运营商传输设备集采招标中收获订单。

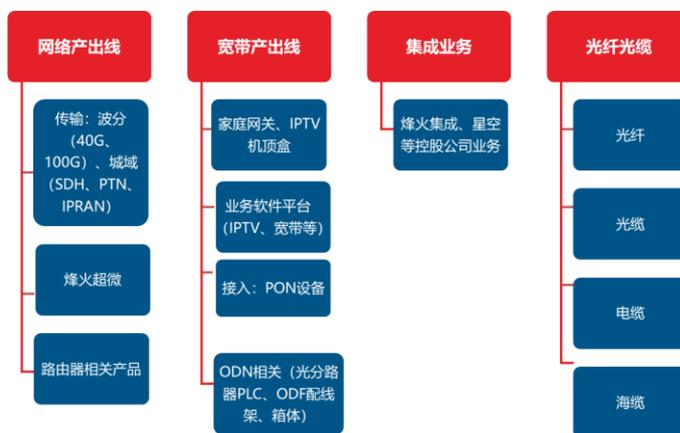
图 1：武汉邮科院是公司的实际控制人



资料来源：Wind，长江证券研究所

公司持续专注于光通信产品的研发、生产和销售，致力于成为“光通信专家”。公司主营业务分为三大板块：**通信系统、光纤光缆及电缆、数据网络产品**。三大业务分成四大产品线，分别为：**网络产出线、宽带产出线、光纤光缆、集成业务**。公司的四大产品线也都是围绕光接入、光传输、数据等业务进行展开。

图 2：公司四大产品线及产品构成



资料来源：公司公告，长江证券研究所

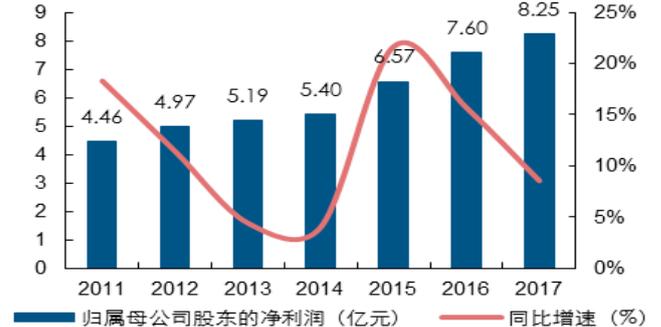
受益于 FTTH、4G 建设和流量需求提升等因素驱动，运营商在传输网建设上不断加码，公司的营收和利润一直保持稳步增长。2017 年公司实现营业收入 210.56 亿，同比增长 21.28%。归母净利润达 8.25 亿，同比增长 8.49%。随着 5G 建设进度加快，高速率传输设备开始下沉，运营商传输网扩容投资逐步增加。受益于公司在光通信技术上的全面布局及行业发展，我们认为公司在国内运营商市场份额有望稳步提升，营收空间有望进一步打开。

图 3：公司近 7 年营业收入持续增长



资料来源：Wind，长江证券研究所

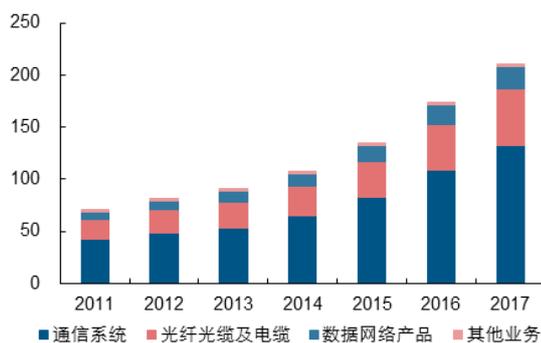
图 4：公司近 7 年业绩稳步提升



资料来源：Wind，长江证券研究所

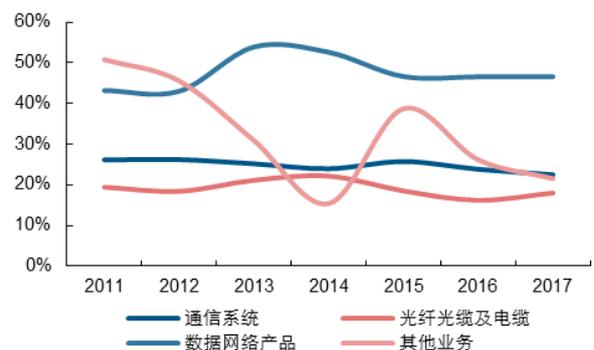
公司的业务划分为通信系统，光纤光缆及电缆和数据网络产品三大板块，2017 年营业收入分别为 131.95 亿、54.57 亿和 21.27 亿，同比增长分别为 21.73%、22.71%和 17.56%。2017 年，公司综合毛利率为 23.75%，同比略降 0.54 个百分点，其中通信系统设备毛利率为 22.49%，同比下降 1.35 个百分点，光纤业务毛利率为 18.01%，同比增长 1.80 个百分点，数据网络产品毛利率为 46.57%，同比增加 0.01 个百分点。通信设备毛利率同比下降幅度较大主要是由于国内电信市场竞争激烈叠加上游通信设备原材料价格上涨所致。

图 5：公司通信系统业务收入占比持续上升



资料来源：Wind，长江证券研究所

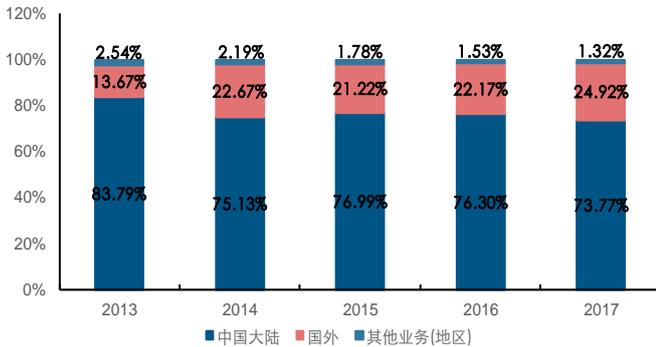
图 6：三大主营业务毛利率趋稳



资料来源：Wind，长江证券研究所

在海外市场上，公司积极响应国家“一带一路”倡议，加大国际市场资源配置。受益于全球 50 多个国家完备的销售与服务体系，公司国际业务收入保持高增速，同比增长 36.32%，达 52.47 亿元，占营收比例 24.92%，显示出公司“一带一路”倡议成果。且随着光网络产品、传输产品及 IDC 产品在东南亚市场的不断扩大，轨道交通应用在海外取得新突破，国际业务有望成为公司业绩重要增长点。

图 7：国际业务成为新增长点



资料来源：Wind，长江证券研究所

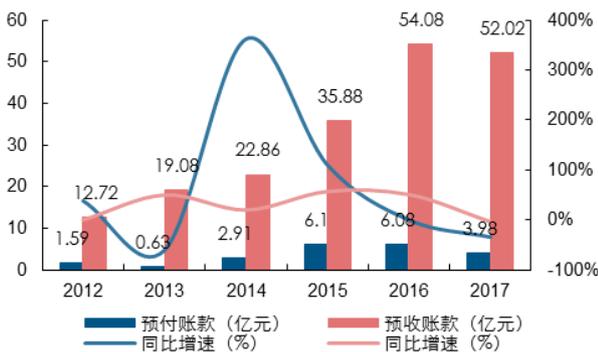
2016 年公司加大采购力度，公司经营活动现金净流量比上年同期减少 57.32%，出现大幅下跌；为改善公司现金流，2017 年，公司增大话语权：提高预收账款，缩减预付款支出，使得经营性现金流下降幅度有所缓和。伴随着存货及发出商品高位增长，公司进一步夯实未来业绩增长基础，步入健康发展轨道，业绩爆发趋势不改。

图 8：经营性现金流下降幅度缓和



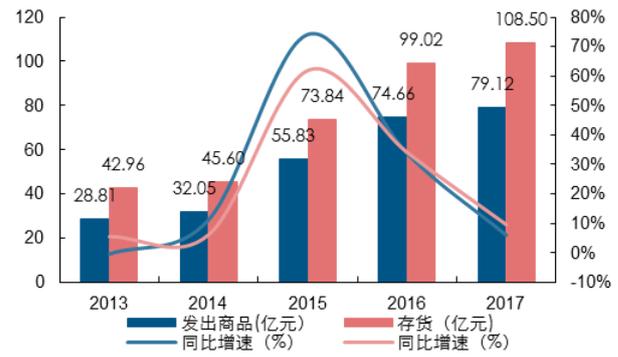
资料来源：Wind，长江证券研究所

图 9：预收预付改善经营性现金流



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 10：公司发出商品及存货保持高位增长



资料来源：Wind，长江证券研究所

光通信技术实力雄厚，充分受益市场增长红利

公司作为国内第三大光通信设备商，在光通信主业上布局全面，在光传输设备和系统研发上具备较强的科研实力。公司全面布局云、网、端产业链，凭借完善的基础设施产品组合致力于为运营商提供完善的综合解决方案。

作为我国光通信技术发展历程中的排头兵，公司参与多项国际电信标准的制定，三项 IP 通信标准先后被 ITU-T 采纳为标志，成为国内光通信技术发展的风向标。2011 年，公司在全球率先推出可商用的 100G OTN/DWDM、Tbit PTN 产品，具备 100G OTN、IP RAN、FTTx 全套产品解决方案，形成了以光通信产业为核心的经营布局。经营领域从骨干网、城域网向接入网和用户终端拓展发展，产品包括光传送系统、光纤线缆、宽带接入系统、业务与终端系统等多个领域。

表 1：公司产品线宽

类别	细分种类	典型产品
通信系统	光网络	PTN、MSTP、DWDM、OTN、IP RAN
	宽带数据	FTTx、xDSL
	光配线	光分路器、分纤箱
	终端类产品	IPTV、HG 系列家庭网关
光纤光缆	光纤	G.652A 光纤
	光缆	室内光缆、室外光缆
数据网络产品	路由器和交换机	SR100 智能路由器、S7800 交换机
其它	IP 业务平台、软件平台、集成电路	网络融合管理系统 UNM2000、综合运维系统 IOMS2012

资料来源：公司官网，长江证券研究所

在通信系统业务上，公司主要向运营商提供包括传输网、接入网、承载网等解决方案，主要产品包括 OTN、PTN、IP-RAN、PON 等。2017 年 10 月，在中国移动提出的，下一代 5G 传输系统 SPN 一阶段试验测试中，烽火 SPN 传输系统技术领先，顺利完成实验室测试，试验成果获运营商认可，未来受益新传输网部署确定性高。

图 11：烽火通信 OTN 产品



资料来源：公司官网，长江证券研究所

公司在光传输设备和系统研发上具备较强实力，打造国内首个 100G 波分工程项目，并持续高份额中标三大运营商及中国广电 100G 设备集采，有望充分受益 100G OTN 城域网下沉带来的投资红利。在 100G OTN 的商用进程中，公司稳居第一集团，截至 2017 年，累计承建干线 400 余条，获高速光传输市场份额超 40%。自 2013 年三大运营商启动 100G DWDM/OTN 设备集采招标以来，公司屡次成功中标，技术排名始终稳居前二。在去年 8 月和今年 2 月分别入选中国电信 2017 年 100G DWDM/OTN 设备（第一批、第二批）中标三家企业之一，充分彰显了公司在高速光传输设备市场的竞争力。

广电的千亿投资将会对光通信行业带来持续增长的动力，确保未来几年光纤光缆，传输设备的需求，传输网 100G OTN 设备和接入网 EPON 设备市场将更大程度受益，成为未来几年的又一新增增长点。公司拥有中国广电互联互通平台建设所需的光纤光缆、传输设备、接入设备和集成设备产品，有望凭借一体化解决方案，实现率先卡位。

图 12：2016 年中国接入网光缆线路长度（万公里）增速创历史新高

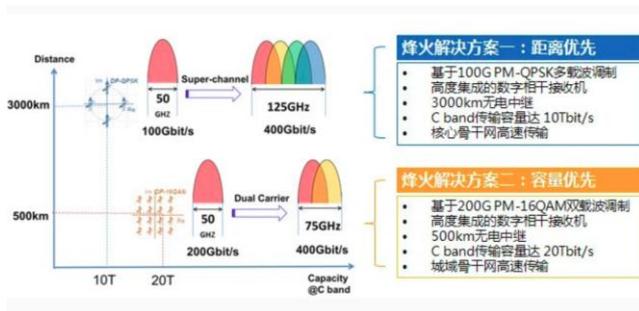


资料来源：工信部，长江证券研究所

在光纤光缆业务上，公司为少有的几家具备光棒产能的光纤光缆厂商，拥有光棒-光纤-光缆一体化产品线。在光棒领域，从技术上看，公司掌握了业界先进的 VAD、PCVD、OVD 等完整的预制棒核心技术与制造工艺；从产能看，公司目前已具备近千吨的量产能力。公司与藤仓合作多年，光棒供应链安全可靠。我们认为 2018 年光纤供求缺口仍存，光纤价格将会稳中有升，运营商方面在 5G、FTTH 和流量等因素的驱动下会加大光纤投资，公司光纤光缆业务有望确定性受益。同时我们认为光纤光缆的供给缺口在 2018 年仍会存在，受限於光纤厂家扩产周期，光纤价格有望在未来几年稳中有升。

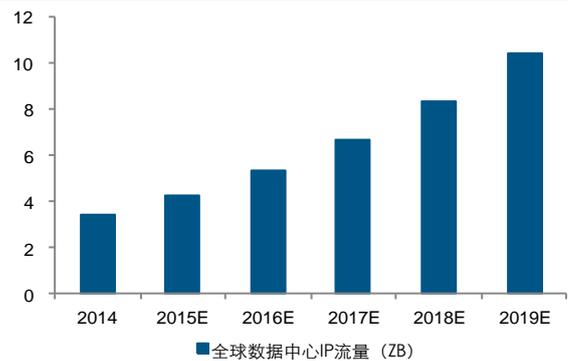
100G OTN 下沉为近年网络升级的主流趋势，视频等对流量需求更高业务的发展推动了数据中心的流量爆发，未来城域网流量需求将会有明显提升，数据中心对光传输市场的驱动将发挥更大作用。公司在光网络演进的推动中，技术研发上优化 400G 商用方案，提前布局引领 Tbit 技术发展。在确定 400GE 将作为下一代路由器光传输接口的前提下，公司分别提供了两套解决方案支持 400GE 业务的长距离传输，长距离干线传输的应用场景采用距离优先，城域传输应用场景采用容量优先。公司在 400G 网络解决方案上的前瞻布局，也将助力未来在高速光传输市场上的提前卡位。

图 13：烽火提供多种 400G 网络解决方案



资料来源：公司官网，长江证券研究所

图 14：全球数据中心 IP 流量高速增长



资料来源：Cisco，长江证券研究所

飞思灵芯片自主可控，打造光通信护城河

美国对中兴的禁令向国内通信设备商敲响警钟，核心芯片的自主研发生产对企业经营至关重要。公司在 2015 年 12 月与武汉邮电科学研究院共同发起成立了武汉飞思灵微电子科技有限公司，专注于光通信系统和光模块芯片的设计、开发和研究。武汉邮科院在通信技术研发拥有深厚的技术积累，国内首颗通信芯片便是由飞思灵前身武汉邮科院第 9 研究室研发出来的。2016 年公司将原有微电子部作价 1.1 亿并入飞思灵，增资后公司持股 65.45%，武汉邮科院持股 34.55%。

飞思灵目前产品涵盖从光通信系统设备到光模块器件相关的各类核心芯片，包括承载网 PTN 芯片、骨干网 OTN 相关产品、接入网 PON 和高速率光模块等芯片。公司通过与飞思灵合作研发的方式实现内部资源共享，不断提升技术研发实力，实现高速率通信芯片的突破。在中美贸易摩擦不断发生的情况下，飞思灵在芯片研发上自主可控的重要性日渐凸显，助力公司打造光通信龙头芯片护城河，在满足公司高端芯片需求的同时有望实现外生增长。

未来业绩的同时也彰显了公司的对实现业绩稳健增长的强烈信心。我们认为随着目前中美贸易争端和解意向渐显，叠加近期工信部与国资委联合发文加快推进 5G 技术产业发展，5G 推进将再次回归正常节奏，公司此时的股权激励将有利于长远发展。

表 2：公司股权激励梳理

2009.4 方案	期权数量 (万)	占当前总股本比例	授予人数	行权价	行权条件
	256.2	0.626%	160	2010 年: 17.46 2011 年: 17.04 2012 年: 8.36 2013 年: 8.19	1. 净资产收益率: 2010 年不低于 8.2%, 2011 年不低于 10%, 2012 年不低于 10%, 2013 年不低于 10%, 且不低于同行业当年平均业绩 (或 75 分位值) 水平的较高者; 2. 行权有效期开始上一年度 (2010 年) 净利润增长率 $\geq 20\%$
2014.10 方案	股票数量 (万)	占当前总股本比例	授予人数	授予价	解锁条件
	2879.5	2.98%	732	7.15	1. 可解锁日前一年度净资产收益率分别不低于 9%、9.5%、10%，且不得低于公司同行业平均业绩 (或对标企业 75 分位值) 水平; 2. 可解锁日前一年度较方案公布前一年度净利润年复合增长率不低于 15%，且不得低于公司同行业平均业绩 (或对标企业 75 分位值) 水平; 3. 可解锁日前一年度新产品销售收入占主营业务收入比例不低于 15%
2018.5 方案	股票数量 (万)	占当前总股本比例	授予人数	授予价	解锁条件
总计	5800	5.21%	1728	13.35	1. 净资产收益率: 2019 年不低于 9%，2020 年不低于 9.5%，2021 年不低于 10%，且不低于公司同行业平均业绩 (或对标企业 75 分位值) 水平; 2. 可解锁日前一年度较方案公布前一年度净利润年复合增长率不低于 15%，且不得低于公司同行业平均业绩 (或对标企业 75 分位值) 水平; 3. 可解锁日前一年度新产品销售收入占主营业务收入比例不低于 15%
首次授予	5500	4.94%			
预留	300	0.27%			

资料来源：公司公告，长江证券研究所

5G 商用传输先行，传输投资兼具弹性和持续性

传输网面对 5G 全新应用场景的要求，架构升级和容量扩展成为先行基础。5G 商用进程的不断加速也将驱动传输网升级扩容的加快进行，烽火通信作为国内光通信产业龙头，充分布局光通信产业链，将有望尽享运营商传输网扩容带来的投资红利。

5G 全新业务场景需求，推动传输架构升级扩容

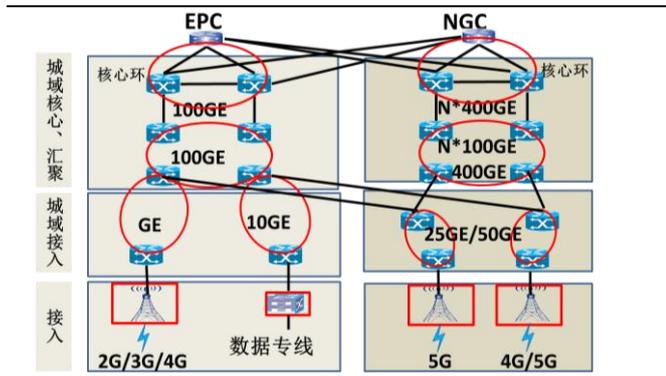
骨干网络：省际干线和省内干线都是骨干网络，负责与多个区域和地区网进行互连的一种高速网络。干线网络传输距离长、速率高、容量大，业务流向相对固定，业务颗粒也相对规范，具备海量数据传输、强大的网络保护与恢复功能。

本地传输网：将同一区域内的多个局域网进行互联的通信网络，主要以城市的地理范围为覆盖区域。本地城域网可以进一步细分为**核心层、汇聚层与接入层** 3 个层面，通过多种混合组网模式实现全程全网多业务传送。

随着运营商逐步向 ICT 综合服务转型，业务的丰富性带来对带宽的更高需求，运营商网络对传送网的带宽及组网性能提出了更高的要求。光传送网（OTN，Optical Transport Network）以其更大带宽和更强的组网调度能力成为传送网的主要发展方向。2G 时代，10G OTN 技术主要应用于骨干网。3G 时代，骨干网已经扩容升级到 40G OTN 技术和 100G OTN 技术；进入 4G 时代，100G OTN 技术已成为骨干网的标配。

展望 5G 时代，200G OTN 技术和 400G OTN 技术有望成为骨干网传输的主流。2G 时代的 10G OTN 技术也从骨干网一路下沉，已经成为 4G 时代接入层的主流技术方案；3G 时代和 4G 时代的 100G OTN 技术也将下沉，成为 5G 时代汇聚层的解决方案。**OTN 技术的不断下沉，保证传输网市场的持续增长；公司在 100G OTN 丰富的技术储备和经验积累，在 400G 解决方案的超前布局，确保公司国内传输设备的龙头地位。**

图 19：5G 传输网将逐步扩容核心、汇聚层

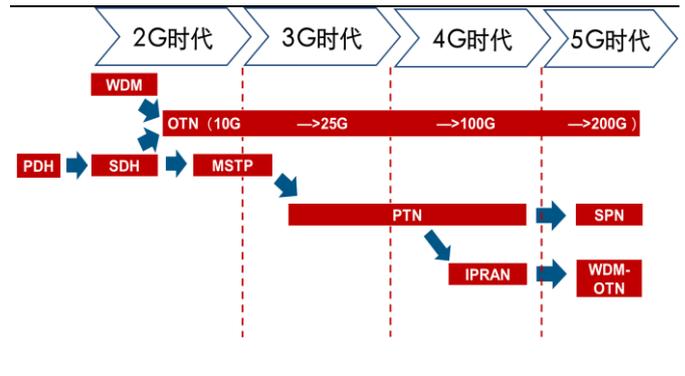


资料来源：中兴通讯，长江证券研究所

在承载方案上，中国移动面对 5G 时代的新需求，提出了 SPN 技术。该技术采用创新的以太网分片技术（SE）和面向传送的分段路由技术（SR-TP），并融合光层密集波分复用技术（DWDM）的层网络技术体制，通过将网络功能软件化，实现业务分片，不同分片具备不同的网络能力，以应对不同的 5G 场景需求。

此外，虽然面向 5G 需求，需要新建 SPN 平面来为 5G 功能提供传输，但同样基于以太网数据包传输的 SPN 技术和 PTN 技术可以构建互联互通网络，实现 4G/5G 融合组网，保证跨 PTN 与 SPN 的资源调度和协同，有助于中国移动实现业务融合。

图 20：传输网技术演进路线图



资料来源：长江证券研究所

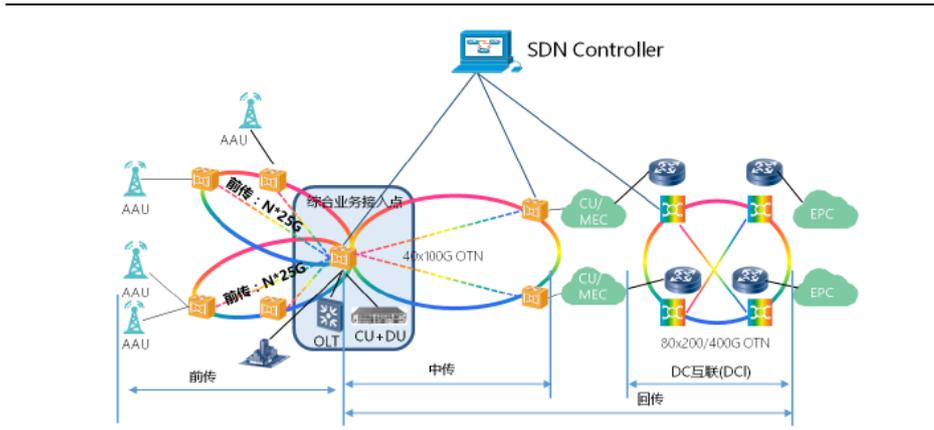
图 21：中国移动提出 SPN 技术作为 5G 解决方案

	LTE	5G	SPN
管控	面向无连接	面向连接	SDN
分片	软隔离	硬隔离, 业务分片	SR-TP
时延	~50us	~5us	SE
带宽	GE, 10GE	50GE 100GE	50GE接入波光 汇聚核心彩光
同步	1.5us	300us	高精度同步

资料来源：中国移动，长江证券研究所

中国电信和中国联通推出端到端 WDM/OTN 技术作为解决方案。WDM/OTN 能够提供低成本和高带宽的传输、ns 级光层直达超低时延和 us 级 OTN 单点时延，以及多层次的保护和恢复功能。此外，为满足 5G 需求的灵活性，WDM/OTN 将基于 SDN 技术的网络智能化演进，进行快速业务发放和跨专业协同。

图 23：中国电信和中国联通选用端到端 WDM/OTN 技术作为 5G 传输网实现方案

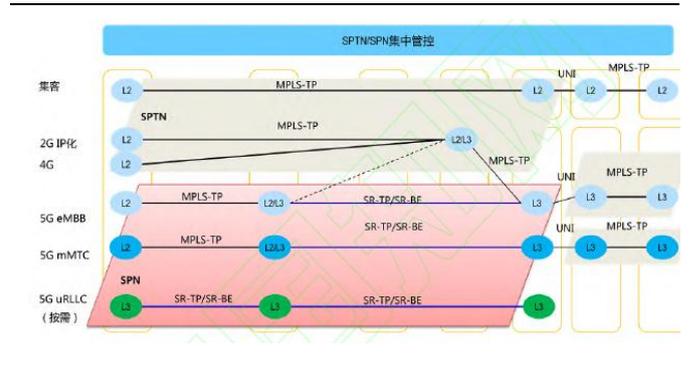


资料来源：中国电信 5G 白皮书，长江证券研究所

海外：传输网升级扩容已先行启动

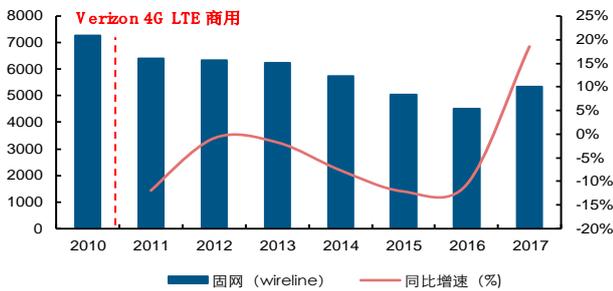
海外电信运营商对传输网升级扩容已先行启动。以 Verizon 为例，为满足 5G 传输承载新需求，Verizon 从 2017 年起便开始加大固网资本支出，扭转此前固网资本支出多年下滑局面，公司 2017 年固网资本支出达 53.39 亿美元，较上年增长 18.54%。与此同时，Verizon 2016、2017 两年无线侧资本开支有所下降主要在于进行 5G 部署，投资转向传输侧，Verizon 传输网升级扩容已经先行启动。从海外情况来看，各大运营商开始相继增加光传输网络的基础设施建设。

图 22：SPN 与 PTN 技术构建互联互通网络，实现 4G/5G 融合组网



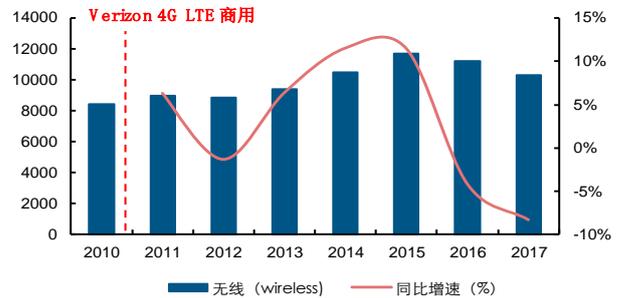
资料来源：《面向 5G 的传送网新架构及关键技术》，长江证券研究所

图 24: Verizon 2010-2017 年固网资本支出 (百万美元)



资料来源: Verizon 年报, 长江证券研究所

图 25: Verizon 2010-2017 年无线资本支出 (百万美元)



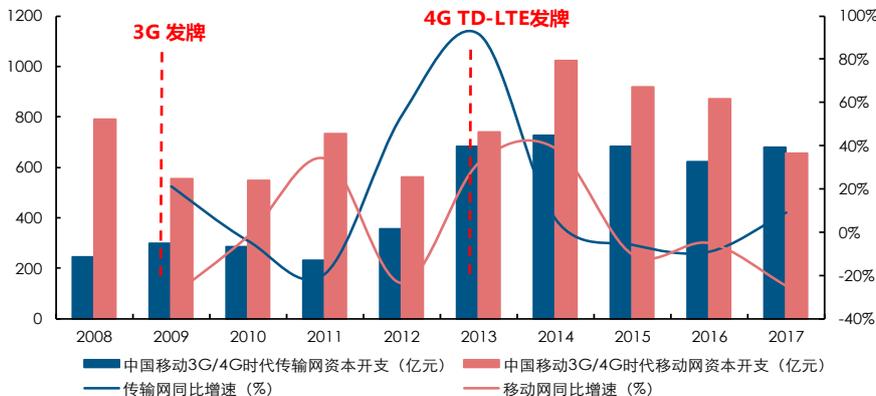
资料来源: Verizon 年报, 长江证券研究所

国内: 3G/4G 传输侧投资领先发牌半年至 1 年

中国联通方面: 2009 年初获得 3G 牌照, 3G 发牌当年与之前一年, 联通传输侧资本开支均在原有基础上维持稳定增长。2012 年 TD-LTE 发牌前一年, 联通当年传输侧资本开支增幅达 65.56%。2015 年初, 中国联通获得 4G FDD 牌照, 当年传输侧资本开支实现 35.95% 的增长。

中国移动方面: 2013 年底获得 TD-LTE 牌照, 2012 年发牌前一年, 中国移动传输侧资本开支增长 54.22%, 正式发牌的 2013 年更是大增 91.78%。

图 26: 中国移动 3G/4G 传输侧投资早于移动侧, 投资弹性亦强于移动侧, 且具备可持续性



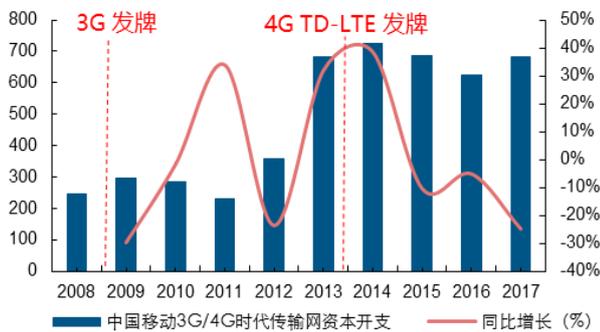
资料来源: 中国移动, 长江证券研究所

通过回顾国内运营商在 3G/4G 时期传输侧投资节奏, 我们发现传输侧投资一般领先发牌半年至 1 年。面对 5G 传输网的新需求, 传输网升级扩容已迫在眉睫, 我们认为国内运营商 5G 传输网升级扩容工作或将于 2018 年下半年启动。

回顾 3G/4G 投资情况, 传输投资兼具弹性和持续性

通过研究中国移动在 3G/4G 时期对移动网和传输网的投资规模, 我们发现 2011-2013 年中国移动用于无线网络的总投资分别为 732.45 亿、560.56 亿、739.6 亿元, 年同比增长率分别为 33.92%、-23.47%、31.94%。而用于光传输的投资则分别为 231.3 亿、356.72 亿、684.13 亿, 年同比增长率为 -19.09%、54.22%、91.78%。由此可看出, 传输网投资增速、增量远超无线网络, 投资弹性大。

图 27: 中国移动 3G/4G 移动网资本开支 (亿元) 及同比增速 (%)

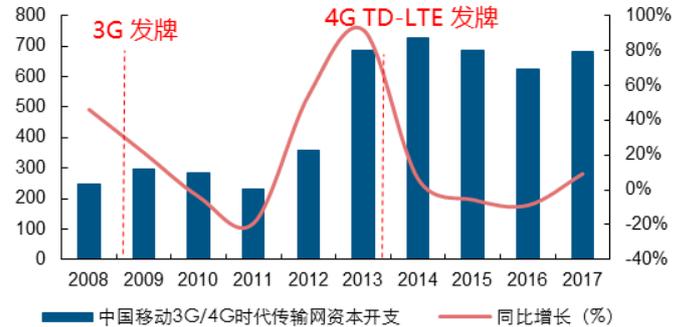


资料来源: 中国移动, 长江证券研究所

2014 年-2015 年, 经历 4G TD-LTE 建设高峰之后, 中国移动无线投资从 1024.8 亿降至 919.32 亿, 而传输网的资本开支分别为 725.9 亿、684.6 亿, 相较于无线投资的下滑更为稳定。

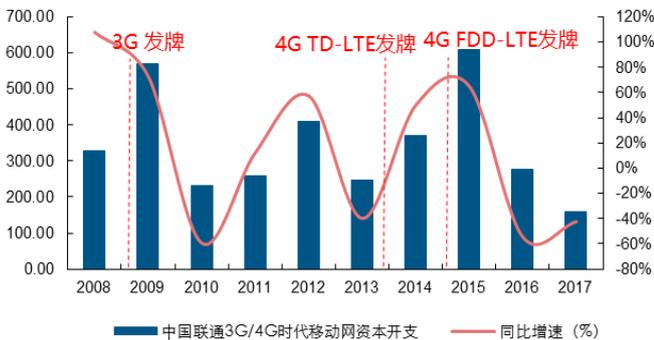
中国联通也存在同样的趋势。4G TD-LTE 发牌前夕, 2012-2013 年其移动网资本支出为 409.2 亿、246.5 亿, 同比增速为 57.45% 及 -39.76%; 传输网资本支出为 255.3 亿、237.7 亿, 同比增速为 65.56% 及 -6.89%。相比移动网, 传输网投资增速大且持续稳定。

图 28: 中国移动 3G/4G 传输网资本开支 (亿元) 及同比增速 (%)



资料来源: 中国移动, 长江证券研究所

图 29: 中国联通 3G/4G 移动网资本开支 (亿元) 及同比增速 (%)

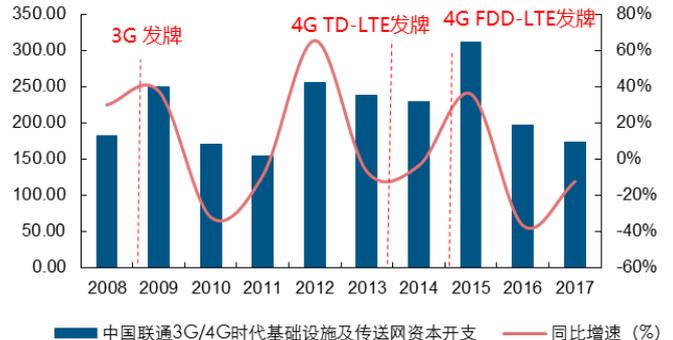


资料来源: 中国联通, 长江证券研究所

4G FDD-LTE 发牌前夜, 中国联通 2014 年传输网资本支出仍达 229.2 亿, 仅较 2013 年下降 3.58%, 传输网投资支出继续保持平稳, 波幅较小。2015 年初 4G FDD-LTE 发牌, 联通移动网与传输网当年资本均达历史峰值, 随后均有所回落, 2016、2017 年联通传输网投资同比回落 -36.75%、-7.66% 小于移动侧 -54.54%、-32.23% 回落, 具备可持续性。

我们认为当前在运营商的投资周期处在 4G 向 5G 切换之际, 运营商资本开支从无线网侧将逐步向传输、IP 网络、固定宽带等领域倾斜, 传输先行是不变的方向。鉴于 3G/4G 时代传输网在投资弹性与持续性方面的优势, 5G 时代, 应继续关注传输网侧投资机会。

图 30: 中国联通 3G/4G 基础设施及传送网资本开支 (亿元) 及同比增速



资料来源: 中国联通, 长江证券研究所

5G 传输网投资空间量化测算，烽火全面受益新一代传输网建设

通过对 4G 阶段的建网节奏回顾分析，并综合考虑 5G 阶段基站数量和单价的趋势，我们对 5G 阶段的运营商建网节奏和传输网投资进行预测，以烽火占比 16% 为依据对烽火 5G 阶段传输设备营收进行预测。

观 4G 建网节奏，预测 5G 建网投资

2013 年 12 月 4 日，工信部正式向三大运营商发放 TD-LTE 标准制式的 4G 牌照，由此揭开了中国 4G 快速建网发展的大幕。2014 年作为中国 4G 元年，通信系统设备及终端制造、网络运营等主要产业环节取得了全面发展，基站建设数量呈现先增后减的趋势，增速则开始逐年下降。

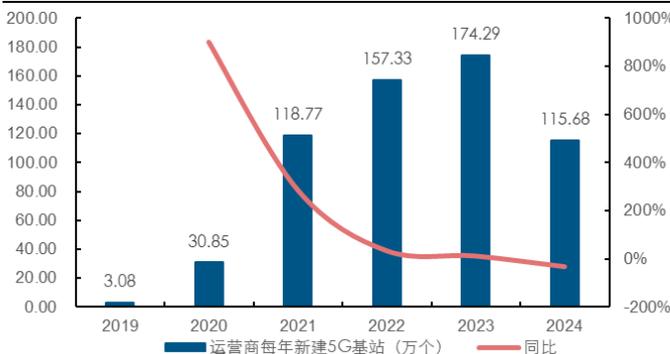
图 31：三大运营商每年新建 4G 基站数（万台）及增速



资料来源：三大运营商年报，长江证券研究所

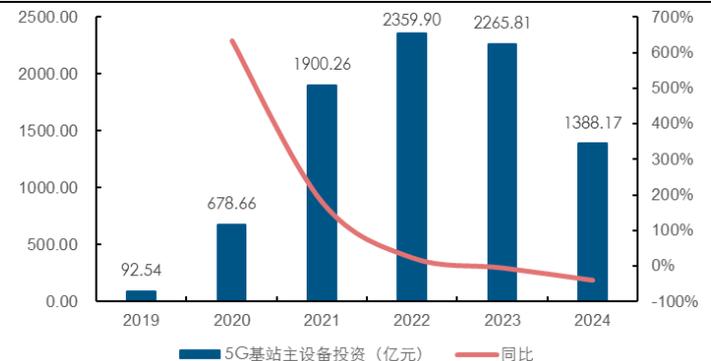
根据 4G 建网节奏对 5G 基站的新建速度进行预测，假定 5G 新建基站将会是 4G 新建基站的 1.5 倍，并综合考虑三大运营商在年初第三阶段测试规范发布会上释放的 5G 布局加速信号，我们认为三大运营商将在 2018 年进行大规模测试组网及 5G 网络预商用试验，2019 年开展商用规模化试验并将在全国建成约 3 万个 5G 基站。2020 年实现 5G 规模化商用时全国将建超 30.9 万个 5G 基站，从 2020 年开始全国 5G 建站将全面爆发，新建基站数量将不断增加，此后 5G 新建基站的速度将略缓到 2023 年绝对量开始下降。

图 32：三大运营商每年新建 5G 基站数（万个）及增速



资料来源：长江证券研究所

图 33：5G 基站主设备投资（亿元）



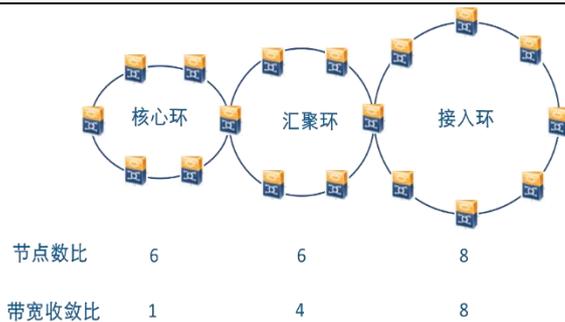
资料来源：长江证券研究所

运营商 5G 传输设备投资测算

5G 传输网测算核心假设

- (1) **5G 时代 SPN 与 WDM/OTN 方案传输设备投资规模相当。** 5G 时代，无论是中国移动主导的 SPN 技术，还是中国电信和中国联通提议的端到端 WDM/OTN 技术，其底层物理通信都是基于 OTN 技术和 WDM 技术，仅在网络分片方面采用不同的技术路径，SPN 主要基于 FlexE 来实现网络切片，OTN 主要基于 FlexO 和 ODUflex 来实现网络切片。因此我们认为相同带宽下，两种技术方案的传输设备的投资规模相差不大。
- (2) **5G 基站数目是 4G 基站数目的 1.5 倍。** 由于 5G 的频段高，容量大，覆盖能力比 4G 基站差，预计基站数目会是 4G 基站的 1.5 倍。我们以 6 年内（2019-2024）建设 600 万 5G 基站进行测算。
- (3) **接入环：汇聚环：核心环节点数 8：6：6，带宽收敛比为 8：4：1。** 即每 8 个基站形成 1 个接入环，对应 1 个汇聚环的上联设备；每 6 个汇聚环上联设备形成 1 个汇聚环，对应 1 个核心环的上联设备。

图 34：5G 传输网层次模型



资料来源：中国电信《光传送网技术白皮书》，长江证券研究所

根据 5G 传输网各层节点数比例，我们预测运营商 600 万 5G 基站对应到接入环、汇聚环、核心环设备数量分别为：600 万个、75 万个及 12.5 万个。此外，综合考虑运营商 5G 建网进度，我们预测运营商 2019~2024 年 5G 传输网各层传输设备数量。

表 3：5G 接入环、汇聚环和核心环传输设备数量测算（万个）

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024	总计
接入环设备数	18.51	74.81	138.05	165.81	144.99	57.84	600
汇聚环设备数	2.31	9.35	17.26	20.73	18.12	7.23	75
核心环设备数	0.39	1.56	2.88	3.45	3.02	1.21	12.5

资料来源：长江证券研究所

- (4) **接入环、汇聚环、核心环带宽为 25G/100G/200G。** 以典型的 5G S111 基站（每个基站 3 个扇区）为例进行测算，考虑到每个基站有 3 个 AAU，每个 AAU 对应 2 个

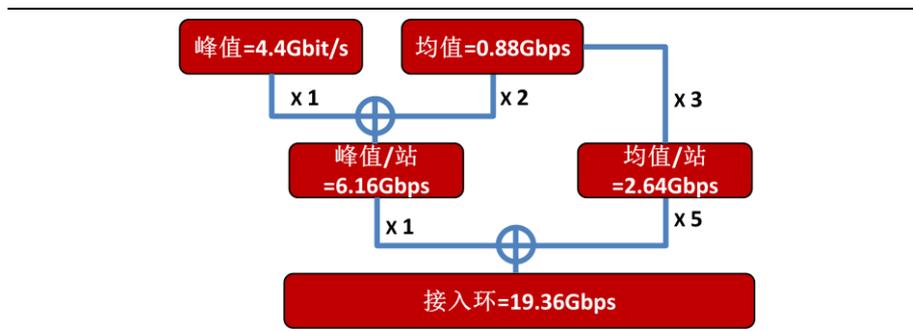
前传光模块。则接入环、汇聚环和核心环实际带宽为 19.36Gbps、77.44Gbps、116.16Gbps。所以判断 **5G 传输网接入层、汇聚层带宽为 25G、100G、200G**。

表 4: 不同基站对应小区峰值带宽和小区均值带宽

站型	天线数	流数	频谱带宽	小区峰值	小区均值
4G	8	2	20MHz	110Mbps	22Mbps
	8	2	100MHz	550Mbps	110Mbps
5G LF	16	4	100MHz	1100Mbps	220Mbps
	64	16	100MHz	4400Mbps	880Mbps
5G HF	64	16	2*400MHz	35200Mbps	7040Mbps

资料来源: 中兴通讯, 长江证券研究所

图 35: 接入环带宽测算



资料来源: 长江证券研究所

表 5: 接入环、汇聚环和核心环带宽测算

	接入层	汇聚层	核心层
带宽 (Gbps)	$(4.4+2*0.88) * 1+3*0.88*5$	$19.36*8*0.5$	$77.44*6*0.25$
	=19.36	=77.44	=116.16

资料来源: 长江证券研究所

(5) 传输设备在传输网建设前期价格较高, 随着产业链成熟, 相关传输设备会逐步降价。根据市场调研, 接入环 25G 传输设备价格 8 万元左右 (2 个 25G 端口), 汇聚环 100G 传输设备价格约 30 万元 (下行 2 个 25G, 上行 2 个 100G), 核心环 200G 传输设备约 100 万元 (下行 2 个 100G 端口, 上行 2 个 200G 端口)。据调研了解 3G/4G 时代传输设备降价情况, 我们假设 5G 传输设备以每年 10%~15% 幅度降价。

表 6: 5G 接入环、汇聚环和核心环传输设备价格测算 (万元)

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024
接入环设备 (25G) 价格	8	7	6	6	5	5
汇聚环设备 (100G) 价格	30	27	24	22	20	18
核心环设备 (200) 价格	100	90	81	73	66	59

资料来源：长江证券研究所

综合考虑以上测算假设，我们预计 5G 时代三家运营商传输设备投资规模将达到 **6195 亿元**，平均每年传输设备需求约 **1032 亿元**。**2021-2022 年**，将是传输设备投资的高峰。

表 7：5G 时代三家运营商传输设备投资规模经测算将达到 6195（亿元）

年份	2019	2020	2021	2022	2023	2024	总计
接入环设备 投资规模	148	539	895	967	761	273	3582
汇聚环设备 投资规模	69	252	419	453	357	128	1679
核心环设备 投资规模	39	140	233	252	198	71	933
传输设备 投资规模	256	931	1547	1672	1316	472	6195

资料来源：长江证券研究所

传输网投资主要包括：传输设备、光纤光缆、基建施工等方面。参考 4G 时代三家运营商资本开支情况，传输设备投资约占传输网投资总规模的 60%~70%。**考虑到我国 5G 商用将与全球同步，传输设备也将大幅扩容升级，我们预计 5G 传输设备将占传输网总投资规模的 65%，5G 传输网投资规模将达 9530 亿元，相比 4G 传输网投资增长 54%。**

烽火通信 5G 传输营收测算

5G 传输网投资规模大幅增长，将带动传输设备的需求，继而推动下游相关光器件和配套光纤光缆需求的提升，使传输产业链相关公司受益显著。烽火通信一直都是国内三大运营商传输设备主要集采厂商之一。

表 8：烽火通信传输设备中标情况统计

中国电信	标段	中标厂商
2017 年 12 月	100G DWDM/OTN 设备集采（第二批）	华为、中兴通讯、烽火通信
2017 年 8 月	100G DWDM/OTN 设备集采（第一批）	华为、中兴通讯、烽火通信、诺基亚贝尔
2016 年 12 月	100G DWDM/OTN 设备集采（第二批）	华为、中兴通讯、烽火通信、诺基亚贝尔
2016 年 8 月	100G DWDM/OTN 设备集采（第一批）	华为、中兴通讯、烽火通信、诺基亚贝尔
中国移动	标段	中标厂商
2017 年 11 月	2017-2018 年 OTN 设备（新建）集采	诺基亚贝尔（不低于 50%）、华为（不低于 30%）、中兴通讯（不高于 20%）
2016 年 4 月	2016 年 OTN 设备（新建）集采	华为（不低于 50%）、中兴通讯（不低于 30%）、烽火通信（不高于 20%）

2015年3月 2014--2015年 OTN华为(不低于50%)、烽火通信(不低于30%)、
设备(新建)集采 中兴通讯(不高于20%)

资料来源: 运营商招标网站、公司公告、长江证券研究所

2017年9月27日, 华为、烽火通信和中兴通讯通过中国移动 SPN 原型系统测试。2017年10月17日, 华为、中兴通讯和烽火通信联合研发的下一代 5G 传输系统 SPN 一阶段试验测试已经完成。我们预计, 未来在中国移动 5G 传输设备集采方面, 上述三家有望获得先发优势, 烽火通信市场占有率有望进一步提升。

根据以往中国电信和中国移动的传输设备集采中标情况, 我们预计公司在 5G 传输网传输设备占比约为: 16%~18%。

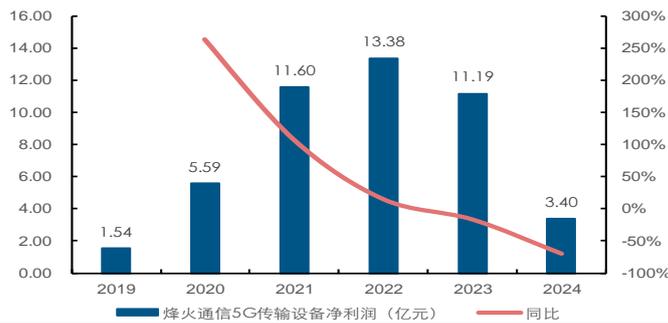
图 36: 烽火通信 2020-2024 年度 5G 传输设备营收均超百亿元



资料来源: 长江证券研究所

参照公司传输设备目前约 4% 的净利润水平, 我们预计公司 2019~2024 年度 5G 传输设备净利润如下:

图 37: 烽火通信 2019-2024 年度 5G 传输设备净利润 (亿元)



资料来源: 长江证券研究所

武邮大唐迎来重组, 有线+无线造就全新烽火

武汉邮科院是国内光通信发源地, 是国内唯一集通信系统、光纤光缆、光电器件于一体的科研和实业机构, 下属烽火通信、光迅科技、长江通信、理工光科 4 家上市公司。光迅科技主要从事光通信领域内光电子器件的开发及制造; 长江通信专注于物联网、节能照明、光通信等产业的投资; 理工光科是邮科院旗下专门从事光纤传感安全监测设备与物联网应用解决方案的高新技术企业, 提供光纤传感系统与物联网“一站式”解决方案。

电信科学技术研究院是一家专门从事电子信息系统装备业务的大型央企，旗下包括**大唐电信**、**高鸿股份**两家上市公司。大唐电信目前主营业务包括集成电路设计、终端设计、软件与应用、移动互联网等四个业务板块，公司在车联网、物联网、工业控制等新兴领域都有涉及。高鸿股份目前主要收入来源为 IT 销售业务，其次是企业信息化业务，公司产品涵盖计算机涉密及系统集成业务、通信设备产品等。电信科学技术研究院下属**大唐移动（未上市）**为 3G 时代国内首个自主研发的无线标准（TD-SCDMA）制定者，并持续引领 TD-LTE 技术发展，具备 TD-LTE 核心网和接入网解决方案。大唐移动还积极投入 5G 研发，率先发布 5G 技术综合验证平台和业界规模最大的 256 天线阵列，具备较强的 5G 核心技术竞争优势。

5G 时代，TDD 相比 FDD 更有优势。TDD 技术在连续大带宽的可获取性、上下行信道的互异性及灵活的时隙配比等方面的公认优势，使其在大规模天线、超密集组网、高频段传输、车联网等技术方面无论是性能上还是使用方式上都会优于 FDD。目前大部分 FDD LTE 仍采用的 2 天线（部分采用 4 天线），而 TDD 早在 3G TD-SCDMA 就已拓展到 8 天线多流波束成形，因而在多天线技术方面，FDD 落后于 TDD。基于 TDD 模式发展起来的大唐，作为我国 3G TD-SCDMA 标准的提出者和 4G TD-LTE 标准核心专利的拥有者，在 5G 技术研发、标准和产业上取得先机。

图 38：大唐 5G 发展上占得先机

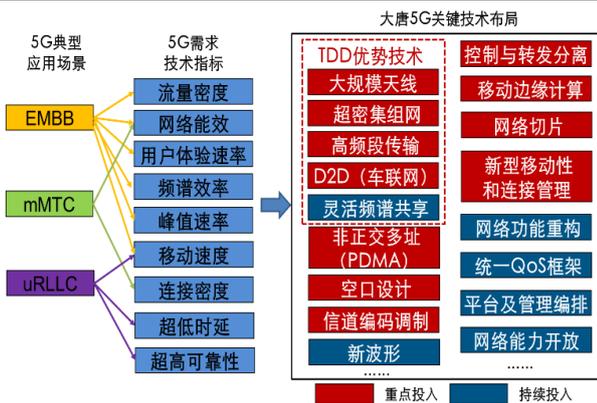


图 39：大唐第二阶段测试表现优异

排名	系统厂商	连续广域覆盖	低时延高可靠	低功耗大连接	热点高容量（低频）	热点高容量（高频）	高低频混合场景	其他混合场景	5G 基站高层协议	5G 核心网
1	华为	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	中兴	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	大唐	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	爱立信	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	诺基亚贝尔	●	●	●	●	●	●	●	●	●

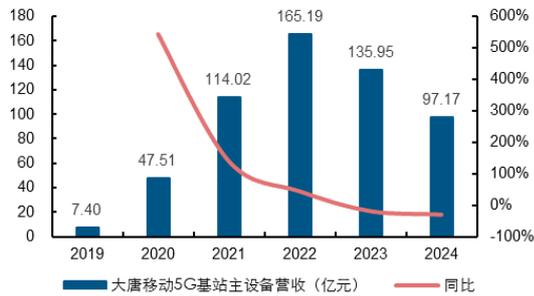
● 全部完成 ● 部分完成

资料来源：大唐电信科技产业集团，长江证券研究所

资料来源：大唐电信科技产业集团，长江证券研究所

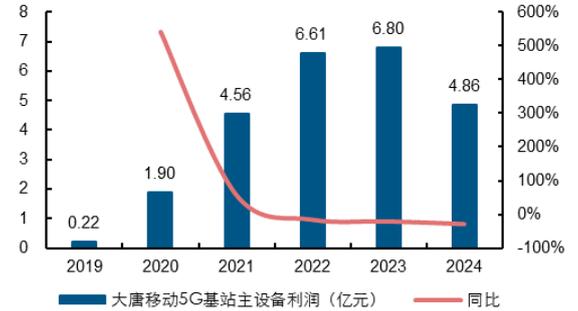
我国主导的 TDD 制式的竞争优势从 3G 到 4G 的发展过程中已逐渐显露出来，大唐 TDD 的技术和标准优势在 5G 阶段将会有更大优势。随着 5G 的标准化和产业化发展已经进入冲刺阶段，TDD 制式将获得全球移动通信市场更多的关注、研究以及商用。掌握 TDD 核心技术，领跑二阶段 5G 测试的大唐作为 5G 新时代最具有弹性的通信设备商，在 5G 引领的新征程上也将受益。我们认为大唐作为 5G 时代最具有弹性的通信设备商，将在 5G 发展中占得先机。基于前文对 5G 基站主设备投资规模的预测，我们预计大唐移动在 5G 基站主设备中将获 7% 左右份额。

图 40: 大唐移动 5G 基站主设备营收 (亿元)



资料来源: 长江证券研究所

图 41: 大唐移动 5G 基站主设备利润 (亿元)



资料来源: 长江证券研究所

武邮、大唐重组，两家央企合并有望形成全业务布局，固移融合（FMC）也是 5G 全业务发展的必然趋势。武邮大唐合并，一方面产生协同效应增强上游议价能力，另一方面“有线+无线”全业务布局为运营商提供全套解决方案，成本及竞争力优势全面提升，与华为、中兴、诺基亚等通信巨头共同竞争。大唐在 5G 时代的大唐带来的无线领先将有助于烽火在光传输的优势基础上提供 5G 系统解决方案。

投资建议

5G 商用，传输先行。公司作为国内传输设备龙头，光通信技术领先将享受 5G 传输网投资增加带来的红利。通过对运营商的 5G 传输设备测算，我们认为武邮、大唐的合并，重组后集团公司有望实现有线+无线的全面布局，有望提升公司在 5G 时期的运营商市场份额。我们预计烽火 2018-2020 年的净利润将达到 9.81 亿、12.28 亿、15.92 亿，当前股价对应 PE 分别为 33 倍、26 倍、20 倍。

主要财务指标

	2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入 (百万元)	21056	26243	34713	48042
增长率(%)	21%	25%	32%	38%
归属母公司所有者净利润 (百万元)	825.0	981	1228.4	1592.2
增长率(%)	8%	19%	25%	30%
每股收益(元)	0.741	0.881	1.103	1.429
净资产收益率 (%)	8.7%	9.3%	10.5%	11.9%
每股经营现金流 (元)	0.30			

财务报表及指标预测

利润表 (百万元)					资产负债表 (百万元)				
	2017A	2018E	2019E	2020E		2017A	2018E	2019E	2020E
营业收入	21056	26243	34713	48042	货币资金	5212	2624	3471	4804
营业成本	16055	19963	26286	36274	交易性金融资产	0	0	0	0
毛利	5001	6280	8427	11767	应收账款	6397	8680	12454	17236
%营业收入	23.8%	23.9%	24.3%	24.5%	存货	10850	15012	19766	27276
营业税金及附加	89	110	146	202	预付账款	398	735	967	1335
%营业收入	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	其他流动资产	911	10	14	19
销售费用	1587	2073	2777	3843	流动资产合计	24484	28714	38859	53697
%营业收入	7.5%	7.9%	8.0%	8.0%	可供出售金融资产	152	152	152	152
管理费用	2225	2939	4061	5765	持有至到期投资	0	0	0	0
%营业收入	10.6%	11.2%	11.7%	12.0%	长期股权投资	540	540	540	540
财务费用	160	68	79	190	投资性房地产	140	140	140	140
%营业收入	0.8%	0.3%	0.2%	0.4%	固定资产合计	2804	2853	2909	3044
资产减值损失	278	0	0	0	无形资产	467	444	422	400
公允价值变动收益	0	0	0	0	商誉	2	2	2	2
投资收益	54	0	0	0	递延所得税资产	117	0	0	0
营业利润	717	1089	1363	1767	其他非流动资产	418	418	418	418
%营业收入	3.4%	4.1%	3.9%	3.7%	资产总计	29125	33263	43443	58394
营业外收支	-4	0	0	0	短期贷款	2175	269	2527	5349
利润总额	962	1089	1363	1767	应付款项	9006	11096	14610	20161
%营业收入	4.6%	4.1%	3.9%	3.7%	预收账款	5202	8135	10761	14893
所得税费用	58	65	82	106	应付职工薪酬	353	318	418	577
净利润	903	1023	1282	1661	应交税费	243	7	9	12
归属于母公司所有者的净利润	825.0	981	1228.4	1592.2	其他流动负债	948	1218	1616	2238
少数股东损益	78	42	53	69	流动负债合计	17927	21043	29941	43231
EPS (元/股)	0.74	0.88	1.10	1.43	长期借款	500	500	500	500
现金流量表 (百万元)					应付债券	0	0	0	0
	2017A	2018E	2019E	2020E	递延所得税负债	1	0	0	0
经营活动现金流净额	336	-251	-924	-780	其他非流动负债	372	372	372	372
取得投资收益	25	0	0	0	负债合计	18801	21915	30813	44104
长期股权投资	0	0	0	0	归属于母公司	9528	10509	11737	13329
无形资产投资	0	0	0	0	少数股东权益	797	839	893	962
固定资产投资	-823	-362	-407	-520	股东权益	10325	11348	12630	14291
其他	-144	0	0	0	负债及股东权益	29125	33263	43443	58394
投资活动现金流净额	-967	-362	-407	-520	基本指标				
债券融资	0	0	0	0	EPS	0.741	0.881	1.103	1.429
股权融资	1844	0	0	0	BVPS	8.55	9.43	10.54	11.97
银行贷款增加 (减少)	993	-1906	2258	2823	PE	39.63	33.33	26.61	20.53
筹资成本	479	-68	-79	-190	PEG	1.62	1.36	1.09	0.84
其他	-967	0	0	0	PB	3.43	3.11	2.79	2.45
筹资活动现金流净额	2349	-1974	2178	2633	EV/EBITDA	21.76	20.64	17.77	14.27
现金净流量	1718	-2588	847	1333	ROE	8.7%	9.3%	10.5%	11.9%

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
看好	相对表现优于市场
中性	相对表现与市场持平
看淡	相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
买入	相对大盘涨幅大于 10%
增持	相对大盘涨幅在 5%~10%之间
中性	相对大盘涨幅在-5%~5%之间
减持	相对大盘涨幅小于-5%
无投资评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

联系我们

上海

浦东新区世纪大道 1198 号世纪汇广场一座 29 层 (200122)

武汉

武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼 (430015)

北京

西城区金融街 33 号通泰大厦 15 层 (100032)

深圳

深圳市福田区福华一路 6 号免税商务大厦 18 楼 (518000)

重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的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，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

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，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；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；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，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。

本公司及作者在自身所知范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。