

事件催化加剧市场波动，前传方案及运营商 CAPEX 实际情况仍待确定

通信行业周报

主要观点：

- 1、受到光博会中国移动前传方案以及 Q4 中国移动 5G 无线设备集采等消息因素影响，通信板块行情波动加剧。我们认为目前前传方案及移动集采相关 CAPEX 仍未最终确定，后续持续跟踪方案及集采落地情况。
- 2、短期看，受到消息面催化承载网进入概念炒作期，光通信及数通产业链具备估值弹性，重点关注紫光股份、烽火通信、光迅科技、新易盛、中际旭创等；
- 3、2020 年 5G 网络具备规模商用条件，5G 终端渗透率提升，消费电子产业链进入业绩与估值双升周期，建议加大关注。

4、长期标的及逻辑：

- 1) 公司股价目前仍处于底部，受益于 5G 承载网 IT 化转型及 5G 手机渗透率提升，业绩稳健，估值提升：紫光股份、TCL 集团；
- 2) 低估值，基本面持续同比或环比改善：航天信息、海能达、网宿科技、海格通信等；
- 3) 受益于流量拉动，持续稳健成长：亿联网络、光环新网、新易盛等。

5、本周研究专题：光博会产业新进展——通信 25G 及数通 400G 市场前沿探讨

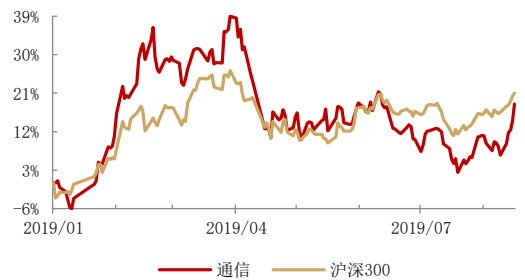
1) 5G 前传：5G 相关前传各个技术方案可行性仍在探讨之中，对于各个产业链线条相应厂商也未下定论。采用 6 波还是 12 波方案对于产业起量速度及总销量而言最为关键：基于成本性及产业成熟度角度，6 波方案更有利于 5G 网络商用部署的快速落地；而从成本性角度出发，CWDM6 波（需要增加 APD）和 LWDM12 波（需要增加 TEC）成本相差不大，都付出相应成本代价换取另一种成本优势，但 MWDM12（APD 和 TEC 均需要）相对而言成本性最高。

我们认为短期内前传部署仍将 6 波为主；但考虑运营商推广等因素，12 波相关产业链有望加速落地成熟，后期 4G、5G 基站设备兼容过程中有望起用。

评级及分析师信息

行业评级：推荐

行业走势图



分析师：宋辉

邮箱：songhui@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519080003

联系人：柳珺廷

邮箱：liujt@hx168.com.cn

联系电话：010-51662928

2) 数通 400G: 众多中国厂商发布 400G 产品, 龙头公司领先竞争对手时间窗口变小, 整体产品竞争激烈程度已经超过当年 100G 初期

- 建议持续关注光模块相关厂商新易盛、中际旭创、华工科技、太辰光等。

风险提示

互联网厂商 Capex 不及预期; 运营商 5G 前传方案规划不及预期; 中美贸易争端长期不稳定性; 5G 投资进度不及预期及需求。

正文目录

目录

1. 本周观点及推荐标的	4
2. 数据跟踪	5
2.1. 5G 华为订单跟踪	5
2.2. 三大运营商集采情况追踪	6
2.3. 科创板通信相关公司简介（持续更新）	7
3. 本周研究专题：光博会产业新进展——通信 25G 及数通 400G 市场前沿探讨	9
3.1. 5G 前传方案尚未明确，CWDM6 波方案仍具有最强成本优势	9
3.2. 数通市场多家 400G 产品亮相，龙头厂商产品领先时间缩短	11
3.3. 投资机会及逻辑	12
4. 上周行情回顾	13
5. 相关概念板块及通信个股走势	13

图表目录

表 1 相关个股简要逻辑	5
表 2 华为订单情况	5
表 3 三大运营商本周 5G 集采情况追踪	6
表 4 科创板通信相关公司	7
表 5 TMT 行业板块走势	13
表 6 TMT 板块历史估值	13
表 7 相关概念板块涨跌幅	13
表 8 通信板个股涨跌幅	14
表 9 通信板资金流入情况	15
图 1 公司营收及归母净利润情况（百万元）	7
图 2 公司 2018 年分业务营收情况（百万元）	7
图 3 公司三费情况（百万元）	8
图 4 公司毛利率情况	8
图 5 公司营收及归母净利润情况（百万元）	8
图 6 公司 2018 年分业务营收情况（百万元）	8
图 7 公司三费情况（百万元）	9
图 8 公司毛利率情况	9
图 9 中国移动提出在 CWDM 前 6 波位置增加 TEC 左右偏移波长形成 12 波 MWDW	10
图 10 中国移动 MWDW 方案	10
图 11 LWDM 和 MWDW 光波分布情况	11
图 12 旭创科技 400G 产品	12
图 13 新易盛 400G 产品	12
图 14 剑桥科技 400G 产品	12
图 15 海信 400G 产品	12

1. 本周观点及推荐标的

受到光博会中国移动前传方案以及 Q4 中国移动 5G 无线设备集采等消息因素影响，通信板块行情波动加剧。我们认为目前前传方案及移动集采相关 CAPEX 仍未最终确定，后续持续跟踪方案及集采落地情况。

短期看，受到消息面催化承载网进入概念炒作期，光通信及数通产业链具备估值弹性，重点关注紫光股份、烽火通信、光迅科技、新易盛、中际旭创等；

2020 年 5G 网络具备规模商用条件，5G 终端渗透率提升，消费电子产业链进入业绩与估值双升周期，建议加大关注。

长期标的及逻辑：

1) 公司股价目前仍处于底部，受益于 5G 承载网 IT 化转型及 5G 手机渗透率提升，业绩稳健，估值提升：紫光股份、TCL 集团；

2) 低估值，基本面持续同比或环比改善：航天信息、海能达、网宿科技、海格通信等；

3) 受益于流量拉动，持续稳健成长：亿联网络、光环新网、新易盛等。

本周研究专题：光博会产业新进展——通信 25G 及数通 400G 市场前沿探讨

1) 5G 前传：5G 相关前传各个技术方案可行性仍在探讨之中，对于各个产业链线条相应厂商也未下定论。采用 6 波还是 12 波方案对于产业起量速度及总销量而言最为关键：基于成本性及产业成熟度角度，6 波方案更有利于 5G 网络商用部署的快速落地；而从成本性角度出发，CWDM6 波（需要增加 APD）和 LWDM12 波（需要增加 TEC）成本相差不大，都付出相应成本代价换取另一种成本优势，但 MWDM12（APD 和 TEC 均需要）相对而言成本性最高。

我们认为短期内前传部署仍将 6 波为主；但考虑运营商推广等因素，12 波相关产业链有望加速落地成熟，后期 4G、5G 基站设备兼容过程中有望起用。

2) 数通 400G：众多中国厂商发布 400G 产品，龙头公司领先竞争对手时间窗口变小，整体产品竞争激烈程度已经超过当年 100G 初期。

建议持续关注光模块相关厂商新易盛、中际旭创、华工科技、太辰光等。

表 1 相关个股简要逻辑

上市公司	简要逻辑
航天信息	1、短期：税控盘价格维持稳定，整体税控业务用户持续保持自然增长，业绩基本盘有保障；2、中长期：依靠高速发展的会员制系统的会员费（市场性行为）有望抵消税控盘降价政策风险；3、依靠财税互联网平台、诺诺服务、电子税务局及航信征信平台实现覆盖小微企业客户的开票、记账、报税、征信、信贷服务，构建了完整的企业财税服务生态。4、依托渠道及央企背景，物联网及自主可控业务有望迎来快速发展，支撑公司业绩持续增长。
TCL 集团	1、手机终端等资产剥离，聚焦华星光电面板主营业务，A 股优质液晶面板资产价值凸显；2、面板行业产能出清，韩国面板供应偏谨慎，国内 LCD 面板全球集中度提升趋势确定，预计下半年面板价格有望企稳回升；3、多项科创板优质投资，投资收益有望提升。
紫光股份	1、IT 行业新华三龙头行业地位显著，业绩预期稳定增长；2、运营商承载网网络架构 IT 化成为重要趋势，公司增长空间有望打开；3、横向对标科创板企业，公司资质好，相对估值处于洼地，科创板开市情绪有望回流。
海能达	1、相继中标中移动、对讲项目和智慧城管信息化项目，订单逐渐恢复，泛执法新业务快速落地；2、中报预计实现归母净利润 2000-3000 万元，YoY154%-282%，业绩逐渐兑现。
网宿科技	1、CDN 价格维持平稳，传统 CDN 业务业绩维持稳定，大客户重新入驻，业绩存在确定性；2、5G 边缘计算有望为公司带来业务延伸，新蓝海突破带来估值提升。
海格通信	1、订单持续落地，军工订单恢复呈现向上态势；2、北斗板块龙头有望迎来快速发展期。
亿联网络	1、产品结构持续优化，SIP 优势稳定，T5 系列销量超预期；2、VCS 业务持续扩张，加大全球市场扩张力度，海外市场持续扩张；3、利率下降利好公司业绩，受中美贸易战影响美国经销商提前备货释放市场需求。
光环新网	1、持续巩固上海 IDC 市场，采用自由土地自建模式提升自身盈利能力；2、广泛布局京津冀、长三角核心区域，争取优质客户资源，抢占一线城市战略优势。
太辰光	1、5G 建设及公司下游 DC 业务回暖，带来主营产品光纤连接器等产品需求持续景气；2、持续研发，大力推进 400G 发展，助力公司未来产能提升。

资料来源：华西证券研究所整理

2.数据跟踪

2.1.5G 华为订单跟踪

表 2 华为订单情况

Country	Operator	Status	Information	Date
欧洲				
俄罗斯	MTS	试点	在莫斯科和 Kronshtadt 发布了 5G 试点	2019/08/29
亚洲				
泰国	AIS	签订	与中国华为、中兴通讯以及总部位于芬兰的诺基亚签署了谅解备忘录，将联合开展 5G 试验	2019/09/04

资料来源：WSJ，华西证券研究所

2.2.三大运营商集采情况追踪

表3 三大运营商本周5G集采情况追踪

中国移动					
时间	采购项目	状态	金额(亿元)	中标公司	主要采购内容
2019/9/6	中移(成都)信息通信科技有限公司5G切片与边缘计算关键技术研究与开发项目	在招			中移(成都)信息通信科技有限公司5G切片与边缘计算关键技术研究与开发项目
2019/9/6	合肥移动购置5G测试终端的小额采购项目	在招			合肥移动购置5G测试终端的小额采购项目
2019/9/6	四川省遂宁市第一人民医院5G应急救援服务(中移全通)采购项目	在招			四川省遂宁市第一人民医院5G应急救援服务(中移全通)采购项目
2019/9/6	中国移动5G规模组网建设及应用示范工程5G视频融合项目-千里眼4K视频监控应用演示平台	候选公示		第一中标候选人:中兴通讯 第二中标候选人:正安维视	中国移动5G规模组网建设及应用示范工程5G视频融合项目-千里眼4K视频监控应用演示平台
2019/9/5	中国移动江苏公司2019年度25G无源波分彩光设备采购项目	候选公示		烽火通信	中国移动江苏公司2019年度25G无源波分彩光设备采购项目
2019/9/5	四川省遂宁市第一人民医院5G应急救援服务(中移全通)采购项目	在招			四川省遂宁市第一人民医院5G应急救援服务(中移全通)采购项目
2019/9/5	终端甘肃分公司iQOO Pro 5G终端采购项目	结果公示		鼎沃德通讯 光迅科技 瑞斯康达 烽火通信 飞沃科技	终端甘肃分公司iQOO Pro 5G终端采购项目
2019/9/4	中国移动福建公司全省2019-2021年25G光模块集中采购项目	结果公示			中国移动福建公司全省2019-2021年25G光模块集中采购项目
2019/9/4	中移智行5G智能网联自动驾驶技术服务(第二期)公开比选项目_比选公告	在招			中移智行5G智能网联自动驾驶技术服务(第二期)公开比选项目_比选公告
2019/9/3	中移(成都)信息通信科技有限公司基于5G的“智慧教学”综合数据分析平台项目	候选公示		第一中标候选人:塔普翔海 第二中标候选人:影创信息 第三中标候选人:国民天成	中移(成都)信息通信科技有限公司基于5G的“智慧教学”综合数据分析平台项目
2019/9/3	中国移动天津公司2019年5G测试终端框架项目(中兴、小米、移动部分)	结果公示		中移通信集团终端有限公司天津分公司	中国移动天津公司2019年5G测试终端框架项目(中兴、小米、移动部分)
2019/9/3	中移(成都)信息通信科技有限公司基于5G和人工智能技术的“科技农业”新技术研究和产品研发项目	结果公示		标包1:小龙潜行 标包2:享宇金信 标包3:左岸芯慧	中移(成都)信息通信科技有限公司基于5G和人工智能技术的“科技农业”新技术研究和产品研发项目
2019/9/3	中国移动北京公司2019年5G合路器采购项目	在招			中国移动北京公司2019年5G合路器采购项目
2019/9/2	咪咕数媒咪咕阅读5G展示厅布展设备采购项目	结果公示		上行科技	咪咕数媒咪咕阅读5G展示厅布展设备采购项目
2019/9/2	中国移动四川公司成都、天府新区分公司2019年地铁5G改造用多系统接入采购	结果公示		京信通信	中国移动四川公司成都、天府新区分公司2019年地铁5G改造用多系统接入采购
中国联通					
时间	采购项目	状态	金额(亿元)	中标公司	主要采购内容
2019/9/6	2019年中国联通安徽省分公司5G创新业务体验中心建设总承包项目	在招			2019年中国联通安徽省分公司5G创新业务体验中心建设总承包项目
2019/9/6	中国联合网络通信有限公司5G规模组网建设及应用示范工程-河南省分公司单项工程5G实验网测试终端采购项目	结果公示		联通华盛通信有限公司河南分公司	中国联合网络通信有限公司5G规模组网建设及应用示范工程-河南省分公司单项工程5G实验网测试终端采购项目
2019/9/5	2019年中国联通网络技术研究院5G关键技术研究及终端测试认证项目	比选失败			2019年中国联通网络技术研究院5G关键技术研究及终端测试认证项目
2019/9/5	2019年中国联通网络技术研究院5G创新中心远程互动教学平台软件开发技术服务项目	比选失败			2019年中国联通网络技术研究院5G创新中心远程互动教学平台软件开发技术服务项目
2019/9/4	广东联通、广东集成、广东产互(专业类5G应用服务)供应商公开招募项目	在招			广东联通、广东集成、广东产互(专业类5G应用服务)供应商公开招募项目
2019/9/4	2019年广东联通5G语音业务(VoLTE)端到端支撑系统工程(重新招标)	重招			2019年广东联通5G语音业务(VoLTE)端到端支撑系统工程(重新招标)
中国电信					
时间	采购项目	状态	金额(亿元)	中标公司	主要采购内容
2019/9/6	2019年海南电信琼A89895大型移动通信车5G设备改造项目	结果公示		睿信科技	2019年海南电信琼A89895大型移动通信车5G设备改造项目
2019/9/5	2019年深圳、广州、东莞和佛山分公司5G建设项目勘察设计服务第一批集中采购	结果公示		第一中标候选人:广东省电信规划设计院 第二中标候选人:广东南方电信规划咨询设计院 第三中标候选人:中睿通信规划设计	2019年深圳、广州、东莞和佛山分公司5G建设项目勘察设计服务第一批集中采购
2019/9/4	2019年深圳5G建设室外铠装尾纤(第一批)(框架)	结果公示		第一中标候选人:联兴光通信 第二中标候选人:中信通信	2019年深圳5G建设室外铠装尾纤(第一批)(框架)
2019/9/3	中国电信北京公司2019年5G传输配套光交改造扩容招标项目	结果公示		第一中标候选人:兴达通信 第二中标候选人:科信通信 第三中标候选人:中天宽带	中国电信北京公司2019年5G传输配套光交改造扩容招标项目
2019/9/3	中国电信股份有限公司成都分公司2019年5G+4K/8K高清视频测试支撑服务项目	公开比选		暂无	中国电信股份有限公司成都分公司2019年5G+4K/8K高清视频测试支撑服务项目

资料来源:各运营商采购与招标网,华西证券研究所

2.3. 科创板通信相关公司简介 (持续更新)

表 4 科创板通信相关公司

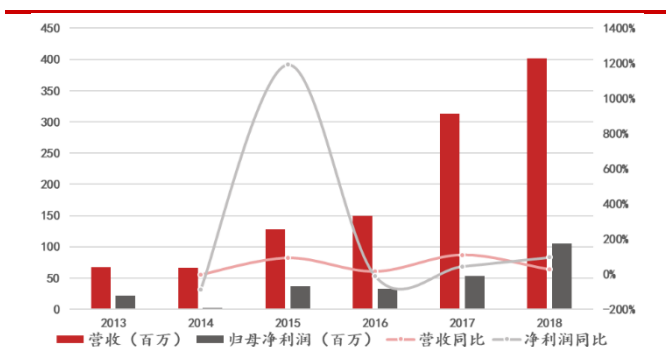
名称	审核状态	2018年营业总收入 (万元)	2018年净利润 (万元)	营业总收入近两年复合增长率	净利润近两年复合增长率	近三年研发费用占收比平均
山石网科	证监会注册	56227.68	6891.17	31.2%	662.6%	31.8%
恒安嘉新	不予注册	48830.25	1837.18	6.5%	70.1%	22.1%
芯源微	已回复	20999.05	3047.79	19.3%	148.7%	12.6%
财富趋势	已回复	19518.26	14251.81	4.3%	1.4%	14.9%
八亿时空	已回复(第二次)	39403.24	11448.91	72.4%	161.0%	6.1%
罗克佳华	已回复(第二次)	38903.51	6387.42	12.7%	49.5%	7.3%
金山办公	已回复(第三次)	112968.11	31066.66	44.3%	54.6%	37.5%
有方科技	已回复(第三次)	55713.56	4324.31	30.3%	41.7%	5.8%
宝兰德	已回复(第三次)	12237.00	5095.30	23.6%	18.6%	19.1%
国盾量子	已回复(第四次)	26466.98	7189.14	8.0%	11.1%	23.1%
当虹科技	已回复(第四次)	20355.19	6389.81	41.6%	33.8%	19.1%
龙软科技	已回复(第四次)	12547.74	3114.73	25.8%	221.1%	10.6%

资料来源: Wind, 华西证券研究所

2.3.1. 紫晶存储 (A19059.SH) —— 国内领先的光存储科技企业

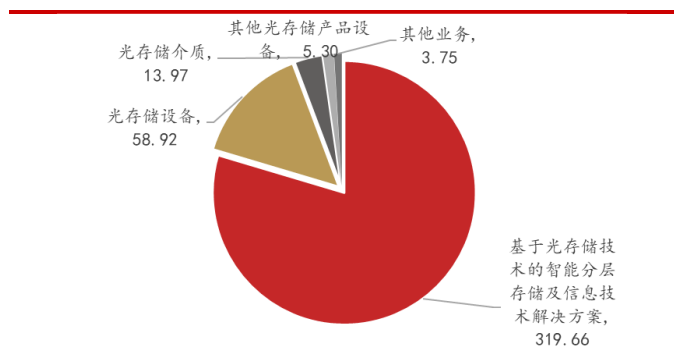
业务介绍: 公司成立于 2010 年, 是国内领先的光存储科技企业, 开展光存储介质、光存储设备, 以及基于光存储技术的数据智能分层存储及信息技术解决方案的研发、设计、开发、生产、销售和服务。沿着“介质—设备—解决方案”的技术及产业化发展路径, 覆盖了政务、互联网、医疗、军工、金融、档案、教育、能源等领域。主要产品包括面向消费级市场的光存储介质, 以及面向企业级市场的光存储设备及解决方案。产品存储密度高、能耗低, 存储介质安全性强, 具备较强的安全可控性。是唯一入选工信部“2018 年工业强基工程存储器一条龙”的光存储上游材料、生产设备制造和光存储制造企业, 也是唯一一家 BD-R 底层编码策略通过国际蓝光联盟认证的大陆地区光存储企业(全球仅九家)。

图 1 公司营收及归母净利润情况 (百万元)



资料来源: wind, 华西证券研究所

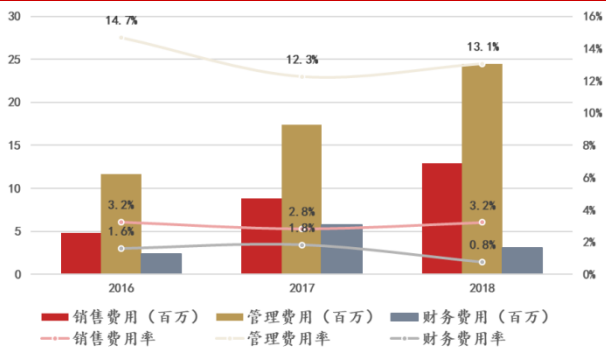
图 2 公司 2018 年分业务营收情况 (百万元)



资料来源: wind, 华西证券研究所

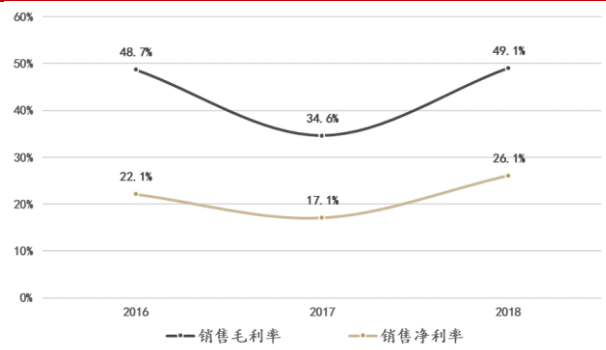
2018 年, 公司实现营业收入 4.02 亿元, 较上年同期增长 28.34%; 实现归母净利润 1.05 亿元, 同比增长 95.63%, 销售毛利率为 49.07%。公司产品以基于光存储技术的智能分层存储及信息技术解决方案为主, 2016-2018 年该业务营收占比不断增加, 2018 年该业务实现营业收入 3.20 亿元, 营收占比为 79.60%。

图3 公司三费情况 (百万元)



资料来源: wind, 华西证券研究所

图4 公司毛利率情况



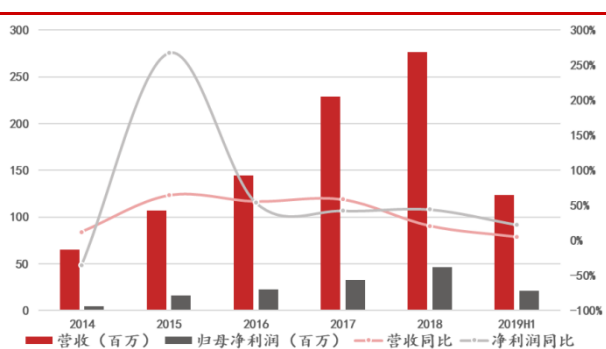
资料来源: wind, 华西证券研究所

公司是国内领先的光存储科技企业, 蓝光数据存储系统整体技术达到国际先进水平, 并以科技创新为根本驱动力, 形成持续研发创新能力。截至 2018 年 12 月 31 日, 公司有各类研发技术人员 40 人, 占公司总人数的 23.12%, 其中核心技术人员 7 人, 共同组成了专业结构合理、专业性和技术能力较强的研发队伍, 且不断壮大, 为公司新的产品设备研发、解决方案优化设计提供了有力的技术支持。

2.3.2. 映翰通 (A19109.SH) ——工业物联网通信产品以及物联网领域“云+端”整体解决方案的提供商

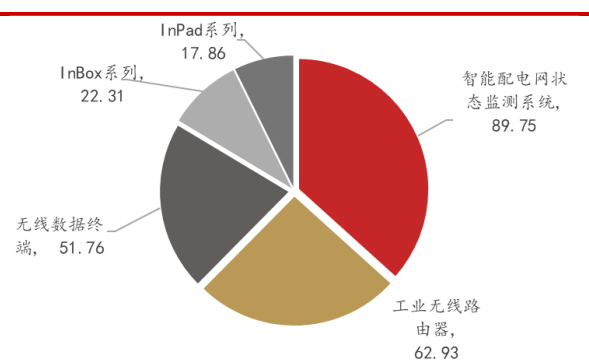
业务介绍: 公司成立于 2001 年, 是知名的工业物联网通信产品以及物联网领域“云+端”整体解决方案的提供商, 主营产品包括工业无线路由器、无线数据终端、边缘计算网关、工业以太网交换机等工业物联网通信产品, 以及智能配电网状态监测系统、智能售货控制系统等物联网创新解决方案。公司主营业务为工业物联网技术的研发和应用, 为客户提供工业物联网通信(M2M)产品以及物联网(IoT)领域“云+端”整体解决方案。公司为定位于新一代信息技术领域, 推动互联网、大数据、云计算、人工智能和制造业深度融合的科技创新型企业。公司致力于成为工业物联网行业的引领者, 利用物联网前沿科技打造领先的工业大数据汇聚与云管理服务, 帮助行业用户有效收集和利用生产运营过程中产生的海量数据, 并通过挖掘数据价值提高生产效率和决策能力, 推动行业的智能化升级。

图5 公司营收及归母净利润情况 (百万元)



资料来源: wind, 华西证券研究所

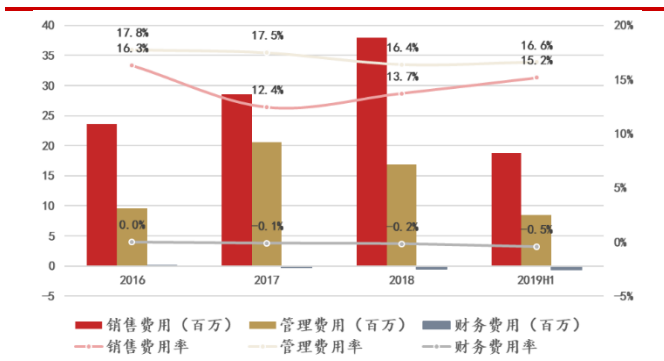
图6 公司 2018 年分业务营收情况 (百万元)



资料来源: wind, 华西证券研究所

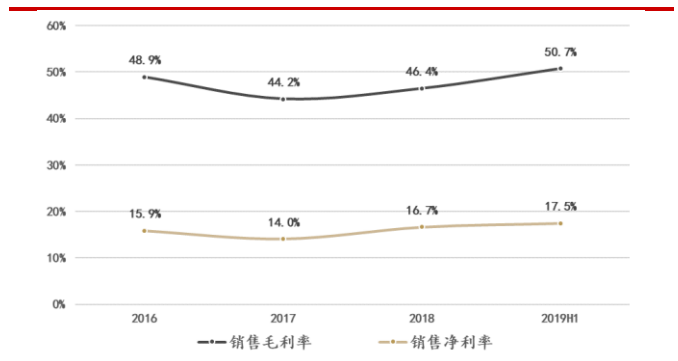
2019 年上半年, 公司实现营业收入 1.24 亿元, 较上年同期增长 4.68%; 实现归母净利润 0.21 亿元, 同比增长 22.40%, 销售毛利率为 50.70%。

图7 公司三费情况 (百万元)



资料来源: wind, 华西证券研究所

图8 公司毛利率情况



资料来源: wind, 华西证券研究所

公司自成立以来, 始终坚持自主创新、自主研发的宗旨, 重视研发人才的培养, 建立了持续研发的创新体制。经过持续不断的技术研发投入, 公司在主要产品中积累了大量先进技术, 通过技术的不断创新推动公司在过去十多年的高速发展。2018年12月31日, 公司拥有员工264人, 其中核心技术人员9人, 技术研发人员为115人, 占公司总员工人数比例为43.56%。公司共拥有36项中国专利、1项美国专利及77项软件著作权。

3. 本周研究专题: 光博会产业新进展——通信 25G 及数通 400G 市场前沿探讨

3.1. 5G 前传方案尚未明确, CWDM6 波方案仍具有最强成本优势

(1) 6 波方案与 12 波方案

面对扩容困难、流量爆炸增长以及深度覆盖需求和 C-RAN 结构的必然趋势, 运营商在 4G 时期就已经提出无源波分复用技术来取代光纤直驱的前传部署方案, 主要即采用 6 合 1、12 合 1 以及 18 合 1 模型, 但从成本性考量, 仍主要用到 6 合 1 的模型 (CWDM6 波)。

考虑 4G/5G 长期演进及兼容的问题, 中国移动和旭创相继提出通过 TEC 调节波长偏移来形成 12 波方案。

但从 4G 前传方案演进历史来看, 在 4G 建网初期就已经支持波分复用技术, 但并没有考虑 3G/4G 基站兼容等问题, 而是仍然采用光纤直驱方案, 在建设后期才逐渐考虑波分复用技术。

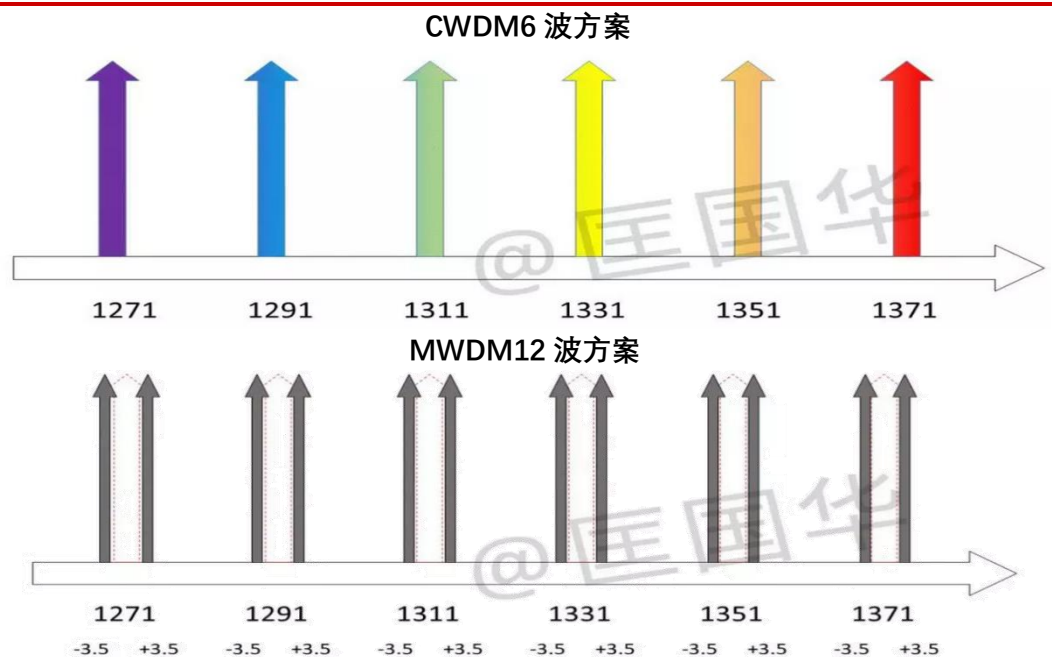
我们认为, 在 5G 建网初期, 受产业链成熟度及价格限制影响, 前传大概率仍然采用单独组网方式, 大部分仍将采用 5G 设备单独连接的方式来建网, 因此 CWDM12 波方案更具有可行性。但在建网中后期, 12 波方案相关产业链也预计将加速成熟。

(2) 中国移动 DWDM12 波方案和旭创的 LWDM12 波方案

2019 光博会上中国移动考虑 4G5G 兼容情况下基于 CWDM6 波方案提出了 DWDM12 波方案, 利用 TEC 半导体制冷片通过温度调节波长, 使其左右偏移

3.5nm，形成 12 个波长。其方案的基本原则是尽量重用产业链，快速成熟满足 5G 商用需求以及低成本性。

图 9 中国移动提出在 CWDM 前 6 波位置增加 TEC 左右偏移波长形成 12 波 MWDM



资料来源：光通信女人，华西证券研究所

该种方案下，前 8 波需要 DML+PIN，后 4 波由于传输损失较大，需要 DML+APD 来满足 10km 传输距离。

图 10 中国移动 MWDM 方案

MWDM重用低成本25G波分产业链，快速满足5G前传12波需求 中国移动 China Mobile

技术方案原则 尽量重用产业链 低成本 快速成熟满足5G商用

提出创新型Open-WDM/MWDM方案

- 非等距波长+等距/非等距滤波系统
- Oband: 1260nm-1380nm
- 高效重用25G CWDM前6波产业链，增加TEC左右偏移波长形成12波
- 前8波DML+PIN，后4波DML+APD满足10km预算

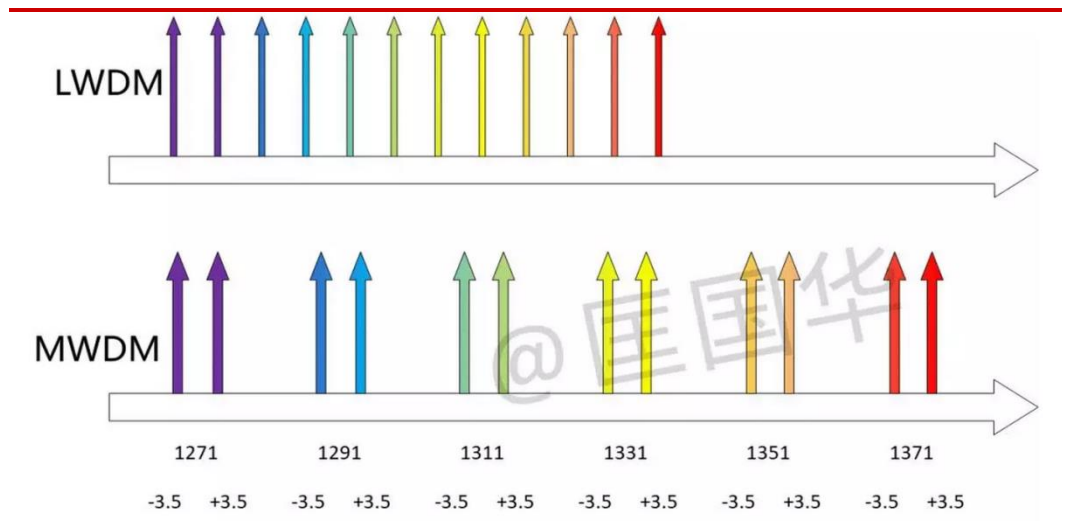
通道	单位	中心波长	关键技术
CH1		1267.5	DML+PIN+T EC
CH2		1274.5	
CH3		1287.5	
CH4		1294.5	
CH5		1307.5	
CH6		1314.5	
CH7	nm	1327.5	DML+PIN/A PD+TEC
CH8		1334.5	
CH9		1347.5	
CH10		1354.5	
CH11		1367.5	
CH12		1374.5	

资料来源：光博会，中国移动，华西证券研究所

根据中国移动之前的规划，主要以光纤直驱方案为主，但在 5G 大规模引入 C-RAN 架构下，新的 MWDM 方案短期内能够满足快速部署以及后期可升级的条件，但是从成本端考量，短期仍相对较高，同时长期运维费用也偏高。

此外，旭创提出的 LAN+WDM (LWDM) 方案波长范围缩窄，可以全部放入 O 域 1271-1331 波段以内，只需要用到 PIN 接收器，相对节省了 APD 开支，同时在运维中也能避免 TEC 温度调控产生的高功耗。

图 11 LWDM 和 MWDM 光波分布情况



资料来源：光通信女人，华西证券研究所

综合两种方案来看，LWDM 方案较 MWDM 方案不需要 APD 探测器，成本性上更优于 MWDM 方案。同时从快速应用方面考虑，LWDM 较 MWDM 方案短期内更为节省功耗以及具有更高的可靠性。

综上所述，5G 相关前传各个技术方案可行性仍在探讨之中，对于各个产业链线条相应厂商也未下定论。采用 6 波还是 12 波方案对于产业起量速度及总销量而言最为关键，基于成本性及产业成熟度角度，6 波方案更有利于 5G 网络商用部署的快速落地；而从成本性角度出发，CWDM6 波（需要增加 APD）和 LWDM12 波（需要增加 TEC）成本相差不大，都付出相应成本代价换取另一种成本优势，但 MWDM12（APD 和 TEC 均需要）相对而言成本性最高。因此，我们认为，短期内前传部署仍将以 CWDM6 波为主；但考虑运营商推广等因素，12 波相关产业链有望加速落地成熟，后期 4G5G 基站设备兼容过程中有望起用。

未来 5G 前传主要场景仍不会以 C-RAN 大集中式部署为主，对 WDM 方案需求不高，同时相关彩光光模块产业链仍需要半年以上才能进入成熟阶段，仍需密切跟踪移动等相关运营商网规网建等部门的实质性意见。

3.2. 数通市场多家 400G 产品亮相，龙头厂商产品领先时间缩短

随着互联网厂商 Capex 2019Q2 回暖，同时伴随数据中心光模块进一步升级，根据 Lightcounting 预计，ICP 公司对光模块产品将在 2020 年起恢复增长，预计 400G 将在明年开始规模集采。在本次广博会上，包括中际旭创、新易盛、剑桥科技、天孚通信、海信、铭普光磁等光模块厂商纷纷推出 400G 光模块样品，400G 光模块产品市场逐步成熟。

图 12 旭创科技 400G 产品



资料来源：光博会，旭创科技，华西证券研究所

图 13 新易盛 400G 产品



资料来源：光博会，新易盛，华西证券研究所

图 14 剑桥科技 400G 产品



资料来源：光博会，旭创科技，华西证券研究所

图 15 海信 400G 产品



资料来源：光博会，海信，华西证券研究所

从各产品性能及相关光博会现场相关反馈来看，中际旭创在产品多样性以及量产程度上仍相对走在前列，但随着此次光博会多家厂商亮相 400G 产品，已达到可以送样阶段，整体产品竞争激烈程度已经超过当年 100G 初期，初期市场仍有可能剧烈变化。

3.3.投资机会及逻辑

5G 前传：5G 相关前传各个技术方案可行性仍在探讨之中，对于各个产业链线条相应厂商也未下定论。采用 6 波还是 12 波方案对于产业起量速度及总销量而言最为关键，基于成本性及产业成熟度角度，6 波方案更有利于 5G 网络商用部署的快速落地；而从成本性角度出发，CWDM6 波（需要增加 APD）和 LWDM12 波（需要增加 TEC）成本相差不大，都付出相应成本代价换取另一种成本优势，但 MWDM12（APD 和 TEC 均需要）相对而言成本性最高。因此，我们认为，短期内前传部署仍将以 CWDM6 波为主；但考虑运营商推广等因素，12 波相关产业链有望加速落地成熟，后期 4G、5G 基站设备兼容过程中有望起用。

数通 400G：众多中国厂商发布 400G 产品，龙头公司领先竞争对手时间窗口变小，整体产品竞争激烈程度已经超过当年 100G 初期

建议持续关注光模块相关厂商新易盛、中际旭创、华工科技、太辰光等。

4. 上周行情回顾

纵观一周走势，上证综指 5 日累计上涨 3.93%，深证成指 5 日累计上涨 4.89%，创业板指 5 日累计上涨 5.05%。

TMT 板块本周走势较弱，电子元器件板块上涨 9.2%，通信板块上涨 12.1%，计算机板块上涨 9.3%，传媒板块上涨 6.6%。

表 5 TMT 行业板块走势

名称	5 日涨跌幅	60 日涨跌幅	年初至今	市盈率 TTM
电子元器件(中信)	9.2%	18.3%	53.7%	34.66
通信(中信)	12.1%	4.0%	30.4%	28.05
计算机(中信)	9.3%	9.1%	47.5%	45.68
传媒(中信)	6.6%	3.9%	13.1%	25.18

资料来源：wind，华西证券研究所

TMT 板块估值大多低于我们的估值中枢（七年平均水平）。通信板块、计算机板块、传媒板块和科技（组合）分别低于平均估值 10.07、2.42、13.29、6.61。此外，电子元器件板块和沪深 300 分别高于平均估值 0.02 和 0.49。

表 6 TMT 板块历史估值

时间	市盈率(历史 TTM_整体法)					
	CS 电子元器件	CS 通信	CS 计算机	CS 传媒	CS 科技(组合)	沪深 300
2012 年	29.67	35.57	26.66	26.55	30.54	10.50
2013 年	41.52	36.31	41.71	44.67	42.91	8.65
2014 年	41.44	47.32	62.02	47.78	54.85	12.75
2015 年	57.57	64.59	114.69	68.68	79.50	13.03
2016 年	45.79	47.09	44.12	44.79	48.24	12.32
2017 年	40.36	51.92	49.82	31.80	46.22	14.07
2018 年	22.25	24.44	35.35	18.85	27.35	10.09
7 年平均值	39.80	43.89	53.48	40.45	47.09	11.63
2019/9/6	39.82	33.82	51.06	27.16	40.48	12.12
目前估值与平均值差值	0.02	(10.07)	(2.42)	(13.29)	(6.61)	0.49

资料来源：wind，华西证券研究所

5. 相关概念板块及通信个股走势

在本周，TMT 概念板整体涨幅偏多，无概念板块下跌，27 个概念板块上涨，1 个板块持平。移动互联网入口板块持平。移动支付指数涨幅最大，上涨 11.97%。4G 指数、移动互联网指数、芯片国产化指数、生物识别指数涨幅分别为 11.39%、10.61%、9.85%、9.82%。

表 7 相关概念板块涨跌幅

涨幅前五			跌幅前五		
证券代码	板块简称	周涨幅 (%)	证券代码	板块简称	周涨幅 (%)
884069.WI	移动支付指数	11.97	884147.WI	移动互联网入口指数	0.00
884128.WI	4G 指数	11.39	884207.WI	互联网营销指数	4.44
884099.WI	移动互联网指数	10.61	884162.WI	智能汽车指数	5.15
884160.WI	芯片国产化指数	9.85	884080.WI	网络游戏指数	6.45
884183.WI	生物识别指数	9.82	884087.WI	卫星导航指数	6.93

资料来源: wind, 华西证券研究所

上周通信板块上涨 12.10%，同期沪深 300 指数上涨 3.92%，创业板指数上涨 5.05%。

通信板块中，169 家公司有不同程度的上涨，深南股份本周上涨 50.67%，涨幅最高。

6 家公司有不同程度的下跌，信威集团本周下跌 22.51%，跌幅最大；晨讯科技、中新赛克、新海宜、盛洋科技、键桥通讯本周有一定的下跌，跌幅分别为 6.28%、5.88%、1.76%、1.48%、0.96%。

表 8 通信板个股涨跌幅

涨幅前十			跌幅前十		
证券代码	板块简称	周涨幅 (%)	证券代码	板块简称	周涨幅 (%)
002417.SZ	深南股份	50.67	600485.SH	信威集团	-22.51
300502.SZ	新易盛	41.00	2000.HK	晨讯科技	-6.28
000032.SZ	深桑达 A	28.05	002912.SZ	中新赛克	-5.88
000892.SZ	欢瑞世纪	27.93	002089.SZ	新海宜	-1.76
300394.SZ	天孚通信	26.34	603703.SH	盛洋科技	-1.48
300602.SZ	飞荣达	23.58	002316.SZ	键桥通讯	-0.96
300548.SZ	博创科技	22.63			
300308.SZ	中际旭创	21.64			
603322.SH	超讯通信	21.04			
300252.SZ	金信诺	20.61			

资料来源: wind, 华西证券研究所

表 9 通信板资金流入情况

代码	名称	周涨跌幅 (%)	周成交量 (万元)	连涨天数	周主力净流入额 (万元)
000063.SZ	中兴通讯	16.24	722,706,831	2	644270.05
600776.SH	东方通信	20.56	317,166,829	2	183696.15
002417.SZ	深南股份	50.67	287,820,647	7	144978.15
300502.SZ	新易盛	41.00	87,970,144	5	142977.69
000070.SZ	特发信息	15.59	577,744,721	2	137407.11
000547.SZ	航天发展	15.31	477,037,865	1	98192.08
002230.SZ	科大讯飞	5.65	231,032,662	3	93021.15
002467.SZ	二六三	17.84	558,301,885	5	78037.57
300017.SZ	网宿科技	12.16	654,317,314	2	76252.96
300136.SZ	信维通信	12.99	232,728,200	5	74438.75

资料来源: wind, 华西证券研究所

分析师与研究助理简介

宋辉：3年电信运营商及互联网工作经验，4年证券研究经验，主要研究方向电信运营商、电信设备商、5G产业、光通信等领域。

柳珏廷：理学硕士，2年券商研究经验，主要关注5G相关产业链研究。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区阜成门外大街22号外经贸大厦9层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。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，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。