

聚焦两会,提速降费和增值税改革成热点;回顾 OFC 和 MWC 通信展,边缘计算和光模块升级利好光通信

5G 是十年一遇的代际升级。5G 网络作为信息基础设施,可以极大地发挥关键投资作用,被认为是我国“新基建”的重要方向之一。我国 5G 已经进入商用前夕的最后阶段,建议重点关注核心器件国产化进度加速下的受益子行业和公司,具体包括 5G 主设备、射频器件、光通信和配套设备方向。

■ 聚焦两会:提速降费&改革增值税,主设备商和运营商或将受益

➢ 两会再提“提速降费”,内涵已从“降费”演变为“提速”,叠加增值税改革,有利于拉动信息消费,关注运营商和主设备商。

根据两会政府工作报告,2019 年我国电信运营将重点推进四项工作:

- (1) 开展千兆光纤入户试点,实现部分百兆光纤向千兆的升级;--点评:加速普遍带宽升级。
- (2) 进一步降低移动网络流量费,在去年降低 63%的基础上再降低 20%以上;--点评:实际上是可通过 5G 等技术手段,速率提升 10 倍,单位流量费降低 20%,反而有助于提升运营商 ARPU。
- (3) 降低中小企业专线资费 15%以上;--点评:助力中小企业信息化。
- (4) 在年底之前实现所有手机用户自由携号转网。点评:预计未来联通用户增长会进一步加速。**建议重点关注:中国联通、中兴通讯、烽火通信。**

对于增值税税率下调,理论上,增值税属于价外税,不进入利润表,税率下调是让利于终端消费者,不影响企业利润。但实际中,增值税确实可能间接影响企业利润,即假设不含税价格不变,税率下调会带动含税价格下降,有利于提振下游需求(即需求曲线上移),从而增加上游企业的收入规模,对利润增厚产生积极影响。此外,产业链上下游的竞争格局会影响参与者的议价能力和税负转嫁能力,进而影响企业利润水平。就增值税下调对通信行业的影响,我们认为应该考虑到不同报价模式,以及产业链各环节的差异化影响。投资建议:主设备商集中度高、话语权大,重点推荐无线主设备龙头中兴通讯和光传输龙头烽火通信;运营商掌握终端定价,建议关注中国联通。

■ 光通信:聚焦 OFC 2019,400G 光模块成为焦点,重点推荐新易盛从通信板块内各子板块的对比来看,由于直接受益 5G 基站技术升级与

投资评级 **领先大市-A**
维持评级

行业表现



资料来源: Wind 资讯

%	1M	3M	12M
相对收益	5.81	5.22	-17.17
绝对收益	11.94	13.19	10.12

夏产生

分析师

SAC 执业证书编号: S1450517020003
xials@essence.com.cn
021-35082732

彭虎

分析师

SAC 执业证书编号: S1450517120001
penghu@essence.com.cn

相关报告

建设提速，射频子板块涨幅远超光通信子板块，从当前时点看，光通信子板块仍有进一步补涨的潜力与可能。美国 OFC 光通信大展刚刚结束，400G 光模块成为行业焦点。我们认为，随着 5G 网络建设次第展开，互联网流量增速加速上行的趋势将愈发明显，2019 年有望成为 400G 光模块商用元年。同时，4k/8k 高清视频行动计划，将进一步提升对运营商网络的带宽需求，以 100G 为代表的高速光模块普及商用将是必然的。**重点推荐新易盛。**

■5G：运营商加速推进边缘计算 MEC，利好光通信产业链

上周市场热议 5G 边缘计算的商用前景和投资机会。在刚刚结束的 MWC 2019 世界移动通信大会上，中国移动和中国联通均重磅发布边缘计算 MEC 行动方案、业务平台和相关白皮书。就运营商推进 MEC 的原因、优势以及产业链发展状况，我们认为：首先，边缘计算兴起的主要原因有三个：（1）5G 时代会有大量数据产生，预计超过 50% 的数据需要在网络边缘侧分析、处理和储存。（2）5G 时代高带宽低时延的新业务处理需要发生在网络边缘。（3）运营商在 5G 时代推崇网络控制面和业务面分离的架构，从而改变在 4G 时代只做管道不做业务的经营模式。其次，运营商在边缘计算的部署方面具有先天优势：（1）运营商自身机房数量很多；（2）大量机房下沉的位置较深，离用户更近；（3）运营商拥有大量的光纤光缆、光设备，具备让边缘节点协同进行深度数据运算的能力。再次，产业链方面，除运营商外，通信设备商、服务器公司、芯片公司、软件服务公司以及内容提供商等都将参与到边缘数据中心的建设中来。在刚刚结束的 MWC 2019 上，浪潮信息和中兴通讯等均已发布成熟的边缘计算服务器产品。**建议关注：中国联通（边缘节点）、中兴通讯（边缘服务器/边缘光设备）、新易盛（高速光模块）。**

■3 月投资组合：中兴通讯、烽火通信、新易盛、硕贝德、新雷能

■风险提示：5G 商用不及预期；MEC 商用落地不及预期；增值税改革落地进展不及预期。

内容目录

1. 一周行业回顾	4
1.1. 上周各板块表现.....	4
1.2. 安信通信板块一周表现.....	4
1.3. 通信板块涨跌幅前五.....	5
2. 一周投资观点	6
3. 一周行业热点点评	8
3.1. 华为发布全光网 2.0 解决方案，打造面向 5G 时代的下一代全光网络.....	8
3.2. 浙江移动联合华为基于巴龙 5000 芯片率先完成全球首个 2.6G NR 2CC 测试.....	8
3.3. 工信部与国家标准化委员会联合印发《工业互联网综合标准化体系建设指南》，推进相关产业转型升级.....	8
3.4. 华为起诉美国政府：禁令不仅违法还伤害了华为及美国消费者.....	9
3.5. 高通发布车联网领域解决方案，可满足网联汽车所有连接需求.....	9
4. 一周重点公告	9
4.1. 本周重点公告（3.04~3.08）.....	9
5. 重磅会议纪要	10

1. 一周行业回顾

1.1. 上周各板块表现

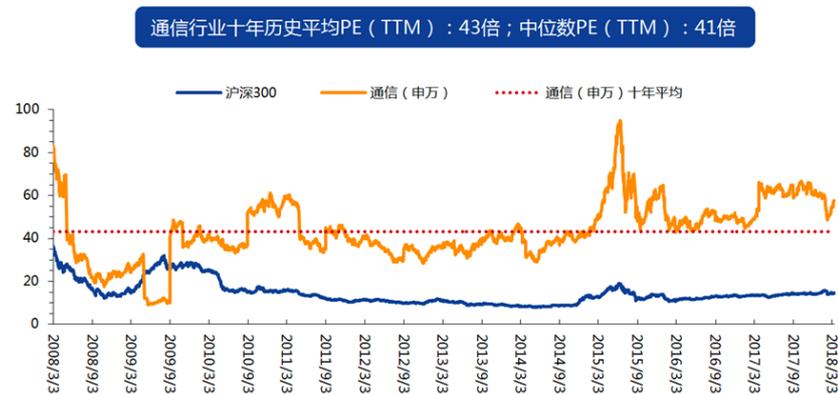
上周(3.4~3.8)沪深300指数下跌2.46%,创业板指数上涨5.52%,中小板指数上涨2.38%;同期,通信(申万)上涨6.79%。

表 1: 通信行业上周表现 (3.4~3.8)

证券代码	证券简称	区间涨跌幅 (本周) %	区间成交额 (本周) 亿元	区间涨跌幅 (本年) %	市盈率 PE(TTM) 倍
000300.SH	沪深300	-2.46	16,776.53	21.49	12
399006.SZ	创业板指	5.52	9,038.74	32.30	52
399005.SZ	中小板指	2.38	12,520.46	29.30	25
000001.SH	上证综指	-0.81	24,001.74	19.09	13
881001.WI	万得全A	0.83	53,938.56	23.94	17
399001.SZ	深证成指	2.14	29,999.36	29.34	23
801770.SI	通信(申万)	6.79	2,794.53	35.64	48

资料来源: Wind, 安信证券研究中心

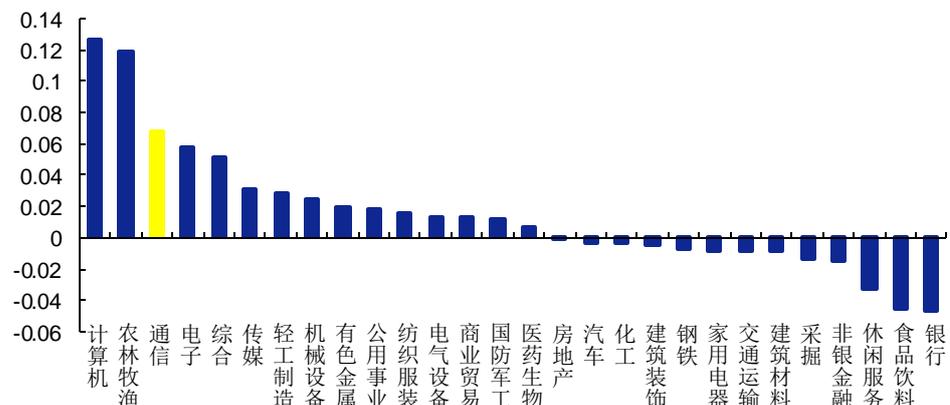
图 1: 通信行业当前估值 PE (TTM) 为 48 倍



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

上周, 在申万 28 个一级行业中, 计算机、农林渔牧、通信涨幅居前三;

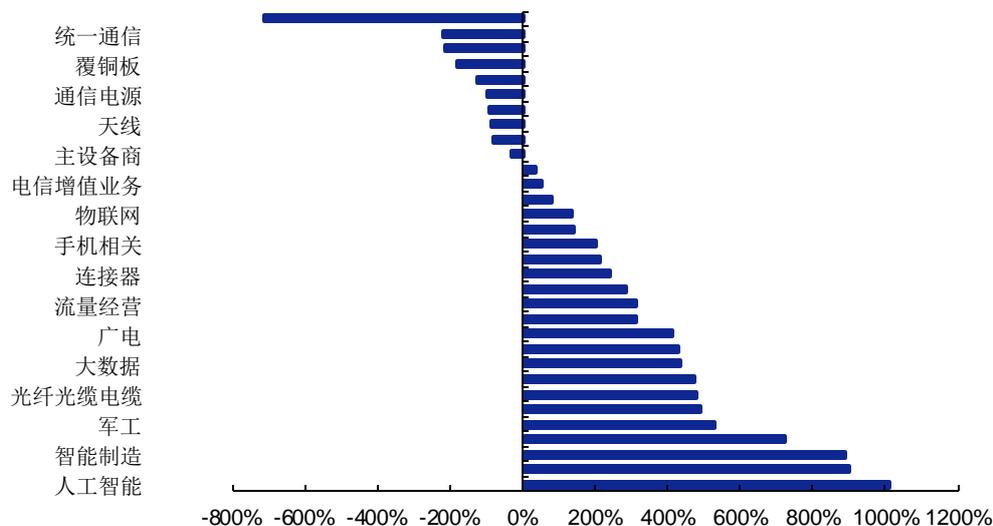
图 2: 申万 28 个行业上周涨跌幅



资料来源: wind, 安信证券研究中心

1.2. 安信通信板块一周表现

图 3: 安信通信板块一周表现



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

1.3. 通信板块涨跌幅前五

表 2: 通信板块涨跌幅前五

证券代码	证券简称	区间涨跌幅 %	证券代码	证券简称	区间涨跌幅 %
000971.SZ	高升控股	61.17	300265.SZ	通光线缆	-5.63
002017.SZ	东信和平	61.01	300322.SZ	硕贝德	-5.30
300017.SZ	网宿科技	60.99	002583.SZ	海能达	-4.71
601789.SH	宁波建工	46.90	002417.SZ	深南股份	-3.71
002359.SZ	北讯集团	37.28	600831.SH	广电网络	-3.12

资料来源: wind, 安信证券研究中心

表 3: 推荐标的表现

证券代码	证券简称	5 日涨跌幅 %	20 日涨跌幅 %	60 日涨跌幅 %	本年初至今涨跌幅 %	市盈率 PE(TTM)	区间最高 PE(TTM)	历史最低最低 PE (剔除负值)
600050.SH	中国联通	-1.22	20.71	23.00	25.15	78	1,072	6
000063.SZ	中兴通讯	-1.75	43.12	46.12	49.11	-19	80	10
600498.SH	烽火通信	-0.98	13.86	17.63	13.42	44	308	16
002463.SZ	沪电股份	-0.64	26.37	53.62	51.05	33	1,533	14
002916.SZ	深南电路	1.52	17.94	58.18	47.55	48	68	19
300502.SZ	新易盛	6.17	41.86	63.59	51.60	216	333	25
300397.SZ	天和防务	17.72	124.84	102.05	119.83	-33	849	28
300322.SZ	硕贝德	-5.30	33.74	53.37	47.90	93	35,708	35
300593.SZ	新雷能	-1.59	30.11	32.90	25.40	66	129	28
603186.SH	华正新材	-1.21	28.11	69.95	72.08	42	158	21

资料来源: wind, 安信证券研究中心

- **中兴通讯: 5G 相对于 4G 代际差异显著。**在 4G 升级至 5G 的过程中, 除了软件架构, 硬件上基站设备也会产生形态变化和数量的大规模增长, 进而推动通信设备需求的大幅提升。公司作为全球四大主设备商之一, 在 5G 时代有望凭借产品高性价比实现全球市场份额的提升。

- **烽火通信**：公司是全球第五大光通信企业。4G 后周期无线支出下滑，运营商宽带+骨干传输扩容支出上升，传输网景气周期延续。5G 承载网建设开启，资本开支预计远高于 4G。在中美博弈背景下，公司作为中国制造 2025 通信设备领域的“中国力量”，看好公司在 5G 周期市占率继续提升。
- **沪电股份**：5G 有源天线变革推动 PCB 及高频微波板材需求倍增；我们预估仅用于 5G 基站天线的高频 PCB 将是 4G 的数倍。公司深耕刚性 PCB 主业，通信设备板占公司营收的 62.8%。根据 NTI，2016 年公司位居全球第 21 位，在中国大陆仅次于建滔。对标主要竞争对手，公司技术准备度高、客户结构稳定，5G 时代有望充分受益。
- **新易盛**：5G 启动，5G 基站前传、中传市场的 25G/50G/100G 光模块市场迅速发展。北美互联网公司云数据持续中心建设，2019 年开始转向 400G。公司上市后在高速光模块领域重点投入，研发费用同比大幅上升 50% 以上，大规模新建 7 条 100G 光模块产线，并采取激进的折旧摊销政策，虽导致 2018 年上半年出现亏损，但在 5G 启动时点，公司 100G/400G 高速光模块技术和产能都已具备，基本面有望大幅反转。
- **天和防务**：5G Massive MIMO 推动环形器和隔离器用量大幅增加，市场空间有可能达到 4G 的 17 倍，全球市场总空间达到 442 亿元。天和防务将迎来参与全球 5G 建设的大机遇，有望实现环形器、隔离器及上游材料市占率的进一步提升。
- **新雷能**：公司是通信设备模块电源龙头，受益于 5G 基站工作功率大幅提升，模块电源价值量随之大幅上升，公司在三星、诺基亚、大唐和烽火等设备商中的地位稳固，将受益于 5G 网络规模建设。
- **硕贝德**：5G 启动之际，爱立信收购全球第一大独立天线厂商凯士林，因为从 4G 无源天线到 5G 智能有源天线，行业商业模式、技术和工艺都发生了颠覆性变化，5G 基站天线建议关注电子厂商的整体切入。硕贝德作为传统手机天线+汽车 V2X 天线的电子厂商，全面布局 5G 射频，进入 5G 基站天线（包括宏站和小基站），长期发展可期。
- **华正新材**：5G 传输速率大幅提升，推动基站射频前端高频 CCL 需求扩大十余倍。4G 时代美日厂商垄断高频 CCL 市场，5G 时代国产替代空间巨大。公司主要经营覆铜板（CCL）、热塑性蜂窝板、导热材料和绝缘材料，收入占比分别为 68%、13%、9% 和 8%。随着高频材料市场需求的提升，公司积极布局高频 CCL 业务，预计 5G 时代有望成为公司业绩增长的核心看点。
- **飞荣达**：天线振子是天线的核心器件，5G 时代 Massive MIMO 技术的应用，单面天线的振子数量将大幅增加，原有生产工艺将不能满足要求。公司率先布局 5G 天线振子研发，创新开发出了全新一代非金属天线振子，技术优势显著。5G 时代，天线振子预计市场空间百亿级规模以上，有望给公司带来业绩高弹性。

2. 一周投资观点

5G 是十年一遇的代际升级。5G 网络作为信息基础设施，可以极大地发挥关键投资作用，被认为是我国“新基建”的重要方向之一。我国 5G 已经进入商用前夕的最后阶段，建议重点关注核心器件国产化进度加速下的受益子行业和公司，具体包括 5G 主设备、射频器件、光通信和配套设备方向。

- **聚焦两会：提速降费&改革增值税，主设备商和运营商或将受益**

今年两会政府工作报告中，涉及通信行业的热点有两方面：一是加大提速降费实施力度，二是推进增值税改革，降低增值税率。

根据两会政府工作报告，2019年我国电信运营将重点推进四项工作：(1) 开展千兆光纤入户试点，实现部分百兆光纤向千兆的升级；(2) 进一步降低移动网络流量费，在去年降低63%的基础上再降低20%以上；(3) 降低中小企业专线资费15%以上；(4) 在年底之前实现所有手机用户自由携号转网。三大运营商均作出积极回应，坚决落实提速降费。我们认为，2019年作为4G/5G过渡的关键时期，运营商具备加大网络建设力度、增加用户粘性，进而抢占更多用户资源的动力，虽然短期内对ARPU形成压力，但是长期有望建立客户群体优势和品牌优势。产业链方面，网络建设投资对上游设备和器件供应商形成利好。**重点推荐无线主设备龙头中兴通讯和光传输龙头烽火通信**

根据两会政府工作报告，今年将制造业等行业现行16%的增值税税率降至13%；将交通运输业和建筑业等行业现行10%的税率降至9%。理论上，增值税属于价外税，不进入利润表，税率下调是让利于终端消费者，不影响企业利润。但实际中，增值税确实可能间接影响企业利润，即假设不含税价格不变，税率下调会带动含税价格下降，有利于提振下游需求（即需求曲线上移），从而增加上游企业的收入规模，对利润增厚产生积极影响。此外，产业链上下游的竞争格局会影响参与者的议价能力和税负转嫁能力，进而影响企业利润水平。就增值税下调对通信行业的影响，我们认为应该考虑到不同报价模式，以及产业链各环节的差异化影响。**投资建议：主设备商集中度高、话语权大，重点推荐无线主设备龙头中兴通讯和光传输龙头烽火通信；运营商掌握终端定价，建议关注中国联通。**

■光通信：聚焦 OFC 2019，400G 光模块成为焦点，重点推荐新易盛

第44届OFC（光通信博览会）于3月3-7日在美国圣地亚哥会展中心举行，400G光模块成为行业焦点！早在OFC 2018，就有超过10家厂商对400G进行了现场展示。站在2019年时点，一方面，部分公司400G产品具备量产能力，另一方面，400G模块需求开始显现。我们认为2019年有望成为400G光模块开启迅猛发展的元年。新易盛是市场少数具备高端100G量产、400G产品开发能力的光模块厂商，考虑到2019年北美云计算厂商资本开支超预期，公司有望突破北美市场，实现弯道超车。除数通市场外，5G&开放网络成为OFC 2019热议的主题。我们认为光通信的热点已经从数据中心扩散至5G，未来5G前传和后传速率升级有望再造一个光模块市场。同时，4k/8k视频、无人驾驶等新业务具有低延时和大带宽的需求，有望推动边缘计算MEC数据中心的规模部署，进而带动光通信的迅猛发展。新易盛拥有全系列多品类光模块产品，有望在电信市场获得更高份额，重点推荐。

■5G：4k/8k 超高清视频行动计划落地，运营商加速推进边缘计算 MEC

近期，5G板块热点不断，从4k/8k超高清视频，到边缘计算，到OFC 2019光通信展等。虽然市场产生了多种解读，但我们认为光通信是当前来看确定性的受益方向。

3月1日，工信部印发《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022年）》，要求按照“4K先行、兼顾8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用。2022年，我国超高清视频产业总体规模超过4万亿元。从5G应用角度看，一方面超高清视频的普及将进一步刺激对5G网络的投资，另一方面也将拉动现有光通信网络的进一步提速。我们认为，《行动计划》将利好5G及整个光通信板块。前期5G无线射频板块上涨较好，光通信板块位置相对较低。结合中国移动即将到来的5G基站配套光传输SPN网络建设，建议关注光通信主设备商烽火通信，**重点推荐光模块厂商新易盛（5G+云计算数据中心400G）、中际旭创、光迅科技。**

在刚刚结束的MWC 2019世界移动通信大会上，中国移动和中国联通均重磅发布边缘计算

MEC 行动方案、业务平台和相关白皮书。就运营商推进 MEC 的原因、优势以及产业链发展状况我们作出如下解读：首先，边缘计算兴起的主要原因有三个：(1) 5G 时代会有大量数据产生，预计超过 50% 的数据需要在网络边缘侧分析、处理和储存。(2) 5G 时代高带宽低时延的新业务处理需要发生在网络边缘。(3) 运营商在 5G 时代推崇网络控制面和业务面分离的架构，从而改变在 4G 时代只做管道不做业务的经营模式。其次，运营商在边缘计算的部署方面具有先天优势：(1) 运营商自身机房数量很多；(2) 大量机房下沉的位置较深，离用户更近。再次，产业链方面，除运营商外，通信设备商、服务器公司、芯片公司、软件服务公司以及内容提供商等都将参与到边缘数据中心的建设中来。在刚刚结束的 MWC 2019 上，浪潮信息和中兴通讯等均已发布成熟的边缘计算服务器产品。

■ 3 月投资组合：中兴通讯、烽火通信、新易盛、硕贝德、新雷能

■ 风险提示：5G 商用不及预期；MEC 商用落地不及预期；增值税改革落地进展不及预期。

3. 一周行业热点点评

3.1. 华为发布全光网 2.0 解决方案，打造面向 5G 时代的下一代全光网络

在 2019 世界移动大会上，华为正式发布全光网 2.0 (Optical Networking 2.0, ON2.0) 解决方案，包含三大核心理念：新速率，以摩尔定律驱动带宽升级，最大化光纤价值；新站点，极简站点，降低站点成本；新运维，向自动驾驶网络演进，持续降低运维成本，使能高品质业务创新。

点评：基于 ON 2.0 解决方案，华为将助力运营商实现“光网即服务”，完成从“以连接为中心”到“以体验为中心”的承载网转型，从而全面使能运营商的商业成功。

风险提示：5G 发展不及预期

3.2. 浙江移动联合华为基于巴龙 5000 芯片率先完成全球首个 2.6G NR 2CC 测试

近日，浙江移动联合华为采用华为巴龙 5000 芯片终端 (2T4R) 和双 160M 基站 (工作带宽和滤波器带宽均为 160M)，完成全球首个 2.6G NR 160M 频谱带宽下 2 载波聚合测试，采用 2T4R 终端实现单用户下行峰值速率达到 2.2 Gbps (100M 单载波在杭州首发时单用户下行峰值约 1.4Gbps 左右)。该测试是继双方在基于巴龙 5000 芯片成功打通 2.6GHz NR SA First Call 以及成功完成 2.6GHz 连续组网验证后的又一项重要成果和重大突破，也是双方联合推进 2.6G NR 产业成熟进程中的又一个关键进展。

点评：今年以来，浙江移动和华为持续深入合作，在 2.6G NR 的规模试验和商用推进上不断取得新的进展，包括完成 2.6GHz 连续组网实现 Gbps 体验、基于巴龙 5000 打通 2.6G NR SA 架构 First Call 以及本次 2CC CA 测试，双方合作紧密高效，成果丰富，必将有效推进 2.6G NR 产业成熟，为后续商用做好准备。

风险提示：5G 发展不及预期

3.3. 工信部与国家标准化委员会联合印发《工业互联网综合标准化体系建设指南》，推进相关产业转型升级

工业和信息化部、国家标准化委员会日前联合印发《工业互联网综合标准化体系建设指南》，提出到 2020 年，初步建立工业互联网标准体系，研制“工业互联网体系架构”等基础共性标准 10 项以上，“工业互联网时间敏感网络技术要求”等总体标准 30 项以上，“工

业互联网“个性化定制分类指南”等应用标准 20 项以上；到 2025 年，制定 100 项以上标准，基本建成统一、综合、开放的工业互联网标准体系，涵盖工业互联网关键技术、产品、管理及应用需求。

点评：我国工业企业、信息通信企业、互联网企业积极开展工业互联网应用探索和模式创新，形成了智能化生产、个性化定制、网络化协同、服务化延伸等典型应用。在工业互联网典型应用方面已经开展了少量标准的制定，涵盖了四类典型应用，但面向重点行业领域的标准研制工作尚未开展，需要根据行业应用需求不断凝练标准化目标，联合产业链上下游主体持续推进标准化工作。

风险提示：5G 发展不及预期

3.4. 华为起诉美国政府：禁令不仅违法还伤害了华为及美国消费者

华为今日宣布针对美国《2019 财年国防授权法》(NDAA) 第 889 条的合宪性向美国联邦法院提起诉讼，请求法院判定这一针对华为的销售限制条款违宪，并判令永久禁止该限制条款的实施。华为轮值董事长郭平指出，通过颁布 NDAA，美国国会扮演了法官、陪审团和执法者的角色，这是违宪的。

点评：如今 5G 布局在即，5G 作为可能影响通信格局的一项技术，华为掌握着其中大部分的专利。未来能获得的利益之大难以想象。如果能进入美国市场，获得的利润将是巨大的。因此，华为起诉美国的原因也不难看出：华为站在 5G 技术的风口浪尖之上，把持着行业的命脉，可能会改变通信行业的格局，而美国市场之大，华为自然是不想放弃的。

风险提示：5G 发展不及预期

3.5. 高通发布车联网领域解决方案，可满足网联汽车所有连接需求

在 MWC 2019 上，高通发布了多项面向汽车领域的“组合拳”。推出了面向下一代网联汽车的无线解决方案，这个解决方案包含了高通骁龙汽车 4G 平台和高通骁龙汽车 5G 平台。同时还推出了第二代高通网联汽车参考设计。除此之外，发布了面向车用的 Wi-Fi 6 芯片，能够支持最先进的 Wi-Fi 6 的连接，同时支持蓝牙 5.1 的连接。

点评：对于车内体验和汽车厂商服务来讲，Wi-Fi 也是必不可少的一种连接技术。因此，高通新推出了汽车 Wi-Fi 6 芯片 QCA6696，为汽车行业带来下一代 Wi-Fi 和蓝牙连接。该芯片提供了快速、安全且高效的 Wi-Fi 连接，能满足消费者在拥堵和密集环境中对更高鲁棒性和更低时延的需求。此外，网联汽车还需要高精度定位技术。Maged Zaki 认为，亚米级精准定位对于网联汽车的很多使用场景都十分重要，比如汽车导航、C-V2X 等，都需要高精度定位这样的技术去辅助实现。面向未来的自动驾驶更是如此，像高精度 3D 地图等能支持自动驾驶的重要功能，都是需要高精度定位这样的技术作为支撑。

风险提示：车联网发展不及预期

4. 一周重点公告

4.1. 本周重点公告 (3.04~3.08)

表 4：本周重点公告 (3.04~3.08)

公司	公告内容	日期
东山精密	公司 2019 年第一季度实现盈利 19,686.13 万元-22,714.76 万元，比上年同期增长 30%-50%。	3 月 4 日

世运电路	公司以现金人民币 4,080 万元收购鹤山世茂电子科技有限公司 100% 股权。	3 月 4 日
超华科技	公司董事杜岩先生因个人原因申请辞去公司董事职务。	3 月 5 日
硕贝德	硕贝德控股解除质押 2,237,573 股, 本次解除质押占其所持股份比例 2.61%。	3 月 5 日
中光防雷	公司拟在香港设立控股子公司中光国际(香港)有限公司计划投资 350 万人民币, 占子公司 70% 股权, 主要从事避雷器材及设备的技术咨询、贸易、以及产业合作和投资、新技术开发等。	3 月 5 日
博创科技	公司为承接美国 Kaiam Corporation 公司的 PLC (平面光波导) 业务相关资产, 拟以自有资金 1,000 万美元作为出资, 在英国投资设立全资子公司, 专门从事研发、制造和销售光学芯片、光电子芯片及光电子器件。	3 月 6 日
中国联通	限制性股票激励计划首期授予预留股票登记完成, 授予数量为 1315.6 万股, 授予人数 193 人。	3 月 6 日
远望谷	公司控股股东所持有的部分股份因个人融资已被质押, 本次质押占其所持股份 17.18%, 累计质押股份占公司股份总数的 19.66%。	3 月 6 日
中富通	公司为中国移动 2019 年至 2020 年传输管线工程施工服务集中采购(湖南)项目及中国移动新疆分公司中国移动 2019 年至 2020 年传输管线工程施工服务集中采购(新疆)项目确认中标, 规模合计约 10201.49 万元(含税)。	3 月 7 日
ST 信通	亿阳信通股份有限公司关于涉诉事项进展的公告, 上市公司为第二被告, 一审判决, 亿阳集团向大同证券支付以本金 5700 万元为基数, 并按年利率 21% 计算的逾期利息进行赔偿; 公司不服一审判决, 将向上海市第二中级人民法院提起上诉。	3 月 7 日
中嘉博创	公司发布 2018 年度业绩快报。2018 年公司实现营业总收入 307,437.50 万元, 同比增幅 45.89%; 归属于上市公司股东的净利润 25,900.14 万元, 同比增幅 13.31%。	3 月 7 日
博敏电子	公司对全资孙公司鼎泰浩华增资 2,178.87 万元, 用于“功率半导体器件的埋嵌关键技术研究项目”的建设。	3 月 8 日
神州信息	公司控股股东发起股票质押式回购交易, 质押公司流通股 2,870 万股, 占其所持股份比例 7.37%, 占公司总股本比例 2.98%。	3 月 8 日
通光线缆	公司全资子公司于近日参与国家电网有限公司招标, 预中标金额 8737 万元, 约占 2017 年公司已审计营业收入比例 5.76%。	3 月 8 日

资料来源: Wind, 安信证券研究中心

5. 重磅会议纪要

一、4K8K 超高清视频、5G 和边缘计算为什么直接利好光模块 电话会议

3G 时代, 3G 单基站下行带宽有限 (TD 制式仅 2.8M), 传输网主流光模块刚采用 10G, 受限于技术本身, 带宽成为瓶颈, “攻城师”们不得已采用 CDN 作为弥补带宽的手段, CDN 开始大量应用。

4G 时代, 4G 单基站下行带宽达到 100M, 传输网主流光模块向 100G 演进, 带宽瓶颈已经不是主要矛盾, 因此需要高带宽传输数据的“云计算”应用兴起。

5G 时代, 带宽更不是问题了 (毕竟“攻城师”们花了 20 年解决带宽问题), 5G 单基站下行带宽最高可达 20G (200 倍提升)、传输网光模块也将迈入 400G 时代, 甚至为了满足 1ms 低时延的实时业务, 边缘计算也被首次写入 5G 标准, 靠的是什么呢, 就是光模块! 5G 基站接口全部光模块化、边缘计算部署更多光设备和光模块就近响应、光传输网采用更高带宽的 400G 光模块!

因此, 4K/8K 超高清视频、5G 大带宽、5G 边缘计算, 全部直接指向高带宽的出入口——光模块, 我们继续首推 400G 超越者光模块厂商新易盛 (5G+云计算数据中心 400G), 建议重点关注烽火通信、中际旭创、光迅科技。

后继催化剂: 中国移动 5G 基站配套光传输 SPN 网招标建设启动, 数千亿 5G 光传输建设拉开帷幕。

专家解读:

专家: 各位好, 很荣幸今天有机会来跟大家交流, 我站在运营商的角度来谈一谈 5G 网络在传输网领域所面临的挑战, 以及运营商的建网策略。众所周知, ITU 明确了 5G 的三大业务场景, eMBB 增强移动带宽、mMTC 广连接以及 URLLC 超低时延业务, 我想就这三个业务为主线来给大家梳理一下运营商的网络所面临的压力以及它所要作出的改变。

首先, 这三类业务都有各自的性能指标, 对于 eMBB 它的体验速率是从 4G 时代的 10

兆提升到了 5G 百兆到 1G，大概提升了十至一百倍，峰值速率也从 4G 的 1G 提升到了 5G 的 20G，有 20 倍的提升，对于传输网的带宽和速率的选择都有比较大的影响，由于它的速率升级到了更高的程度，所以对光模块也有更高的速率要求。另外一个就是 5G 网络重新划分了 BBU 的功能，也就是说我以前的一个 BBU 现在被分成了 CU 和 DU 两个单元，因此在 5G 后期有可能会增加中传链路。所以以前 BBU 内部处理的数据需要在两个不同设备之前进行，这又增加了光模块的需求量。

目前来看，国内初期 5G 基站会以 100MHz 为主，基站峰值速率相较 4G 大幅提升几十倍，如果 5G 采用高频段的话，它的频率带宽会更宽，它的带宽需求也会更大。所以我们说当前现网所用的回传技术，不管是联通、电信的 IP-RAN 还是移动的 PTN 都需要做一个大规模的接口升级，因为现在最末端的接入设备的交换能力还是非常弱的，所以这一块就需要对边缘的设备进行大规模的主控板的升级。但目前看来，现网传输设备的改造成本跟新购买设备几乎没有差异，所以从运营商的角度来讲大概率会选择购买全新的设备。三家运营商里，联通可能会采用 RRU 拉远，BBU 集中放置的方式来减少传输设备的规模，但是对于移动和电信来讲更喜欢用分布式的方式，因此接入设备这一块未来的集采规模有望达到百万量级，这还只是设备量，接口数量以及光模块的数量将更加庞大。

另外一个就是 AAU 和 BBU 之间的前传部分。根据此前三大运营商的试点情况来看，有的厂家支持了基于 CPRI 接口的 1×100G 接口，也有支持基于 eCPRI 接口的 1×25G 或者是 2×10G 接口，目前试点里面较普遍采用的是 1×25G，预计 5G 基站设备设计方案在成熟以后，更多的可能会用 1×25G 的接口，也就是说商用的 25G 光模块可能会有一个比较大的需求。因为我们知道单站典型是 S111 的站，每一个 5G 站需要 6 个 25G 光模块，这一块的需求量也是非常大的，而且是不可避免的。

对于 URLLC 业务来讲，我们的传输时延有一个比较大的需求的提升，4G 时代我们端到端时延较高，一般达到几十毫秒甚至更高，5G 的时候最苛刻的场景需要时延达到一毫秒。对于传输网来说，网络时延主要是由两部分组成的，一方面是光纤的时延，还有一部分是设备转发时延，经过我们的测算，光纤时延占到整体时延的近 80% 以上，因此最高效率的降低时延的方法就是缩短我们的业务网的距离，因此未来边缘数据中心有望在 5G 时期迎来大规模建设。

针对回传网络，目前几大运营商的升级策略也是不太一样。移动是比较明确的会采用 SPN 技术，电信和联通可能会采用 IP-RAN 演进的方式。虽然运营商基于不同的技术会有不同的设备形态的选择，但是不管设备怎么选择，都需要传输接口，需要传输接口就需要光模块，所以光模块的巨大需求量是无法避免的，这是我想表达的意思。

另外，经过我们之前的分析了，核心汇聚层设备不支持升级的，在运营商里面的占比大概在 40%-50% 左右，也就是说实际上不光是接入层设备需要替换，核心汇聚层设备替换量的需求也是非常大的。

接着再简单介绍一下目前试点以及产业链的概况，前一段时间有 16 个城市在进行 5G 试点测试工作，据我现在的了解，16 个城市现在对于 NSA 的试点基本已经建设完成了，而且对于承载网一阶段的测试也基本完成了，目前各家运营商已经基本上具备了 5G 站接入承载的能力，因此如果无线测没有问题的话，承载网实际上已经具备支撑 5G 网络的条件了。现在不一样的就是三大运营商 2019 年的经营策略，我可以简单透露一下，5G 肯定是会开站的，具体的规模三大运营商之间还都不太一样，可能会有一些保守和激进方案。但是目前基本上确定的就是联通和移动，这两家相对来讲还是比较积极的，电信可能稍微稳健一些。

对于 4K、8K 高清视频这一块业务，该类业务对于 5G 来讲属于 eMBB 场景中一类应用，对于我们承载来讲一般 4K 都是需要通过 WDM 和 OTN 等技术来做覆盖的。我在这里给大家举一个例子，我不具体说是哪个运营商了，如果说采用 4K 的话，首先对于 FTTH 场景，严格来讲要用 10G PON 的技术，目前某运营商的 FTTH 场景，10G PON 使用的情况大概是 10% 左右，也就是说它还有 90% 的升级空间。另外对于核心汇聚层需要采用 100G 的网络来支撑，而目前来讲该运营商的覆盖率可能只有不到 50%，也就是说整体的缺口需求实际

上还是非常大的，以上就是我的简单的介绍。

安信通信团队：刚刚运营商的专家也介绍得非常详细了，大概概括一下，5G 移动网络对于传输来说大体上就是两个方向，第一是5G 无线网络的容量大，峰值速率高，所以我需要传输匹配5G 无线网络的需求，这也是一个非常大的投资机会。像刚刚运营商的专家也讲到，包括AAU 射频单元到BBU 基带单元，会有前传光模块的升级，从基带单元到核心网，也会有回传的大规模升级，整体来讲这些升级都是由于5G 无线网络容量大幅扩增加，传输速率大幅提升带来的。

另外，5G 无线架构的改变对传输带来的影响也是一个非常值得关注的重要投资机会。我们知道5G 有一个重要的场景叫URLLC，就是低时延高可靠性，这个是怎么实现的呢？其实刚刚运营商的专家介绍过，因为评估下来发现时延最重要的影响来自于传输，我举个例子，以前的4G 网络架构类似于金字塔式的，比如说以河北省为例，两个唐山的用户之间打电话，不管离得多近都必须回到石家庄的核心网去处理，因为4G 时代核心网只有一张，一般建在省会城市，所以不光是时延大，对于整个传输链路也造成了浪费，因为两个用户就在唐山。

假设到了5G 有一些新的业务，比如说还是唐山，这时候两辆车快要撞了，如果还回到石家庄核心网进行处理的话，可能两辆车已经撞完了。因此，为了适应新业务，为了节约对传输链路的浪费，边缘数据中心应运而生，边缘数据中心就是核心网处理功能的扁平化，也就是说不仅仅是石家庄有核心网，唐山也会有核心网，甚至于某个街道也要放核心网。比如以车联网为例，两辆车就在同一个小区下面，假设该小区自己就带核心网处理功能的话，那么本小区就可以完成所有的数据处理，两个汽车在即将碰撞的时候就可以紧急制动。这就是5G 为了满足低时延高可靠性的要求所做的较大演进。

同时对我们的投资影响也显而易见，就是更多的传输节点会建立起来，因为核心网扁平化，会带来边缘数据中心的大量增加，每一个节点又都需要相应的传输资源来支撑。更多的传输节点势必会带来光模块、传输设备的需求增加，带来新的投资机会，以上就是我对于专家刚刚介绍的一个比较浅显的解释，谢谢各位。

安信通信团队：我们刚才介绍了从4K 高清视频到5G 基站侧的网络对于传输网的投资拉动，以及边缘计算中心对于5G 应用的拓展。结合到标的上，一个是我们所看到的光传输设备本身需求的提升和它的性能上面的升级，另外就是整个接口层面，光模块速率的大幅度提升和光速率、光模块的普及化应用。这里面我们重点还是建议投资者关注光传输设备制造商，即烽火通信和中兴通讯，对于光模块我们首推的是新易盛，建议大家关注的是中际旭创和光迅科技。

我简单把新易盛的投资逻辑跟各位投资者汇报一下：“5G+云数据中心”双轮驱动，光模块“后起之秀”否极泰来，重点推荐！！

市场少数具备高端100G 量产、400G 产品开发能力的光模块厂商，“后起之秀”有望弯道超车。

2018 业绩承压，5G 否极泰来，2019 重新启航。2018 年下半年，中兴事件和解后，公司业务已恢复正常，Q3 单季度毛利率显著提升，我们认为公司2019 年否极泰来，传统客户及业务将重回上升轨道。

2019 年5G 元年，临时牌照呼之欲出，4G 扩容投资超预期。2019 上半年4G 网络扩容支出超预期。同时，2019 年是5G 全球商用元年，国内5G 临时牌照呼之欲出，用于5G 承载网

前传和中回传投资需求及光模块采购将逐步上量，在 2019 下半年接力 4G 扩容需求，成为提升光模块行业景气度重要驱动力。

5G 商用将带动全球 IDC 资本开支持续增长，云数据中心对高速光模块需求持续放量，公司有望借 400G 高速光模块弯道超车。光模块景气度将持续向上。公司是市场少数具备 100G 批量发货能力厂商，并已成功研发出 400G 光模块，部分产品已通过验证并实现量产。2019 年，北美云计算巨头厂商资本支出超预期，公司有望借 400G 高速模块产品，突破北美市场，实现弯道超车。

风险提示：5G 商用进程不达预期

问答环节：

Q1：关于边缘计算和光模块之间的关系能再解释一下吗？

A1：边缘数据中心的大量建设会带来更多的传输链路需求，更多的传输链路将带来更多的传输设备和光模块需求。

Q2：在 5G 光模块领域里面，25G 的前传领域未来市场竞争格局会怎么样？这部分的技术门槛格局稍微低一些，竞争会不会比较激烈？

A2：25G 未来也会形成一个系列化的产品，这个系列化的产品我们认为仅从技术角度来看其实大家所用到的光芯片以及满足运营商不同的变化需求，差异度并不是特别大。因此未来还是取决于量产之下的良率提升和成本控制。

Q3：未来低速和高速在 5G 通信里面各自的占比比例是多少？整体价值量的分配比例是什么情况？

A3：目前因为没有招标的价格，所以这块现在还不是一个非常清晰的，或者说市场有共同认知的。

Q4：新易盛和中际旭创的产品有多大的差异？

A4：差异不是公司之间的，主要看各厂家对于客户定制化需求的满足程度。

Q5：海外 400G 的市场今年的需求您怎么看？未来 400G 的价格会不会有所下降？

A5：我们认为这个价格再怎么下降也要比 100G 贵得多，行业内能做的确实是屈指可数的。对于需求来说，400G 处于逐步放量的阶段，现在是初期。

Q6：刚刚提到的新易盛，我看到光迅科技也做了产能的扩增，光模块很多还是依靠于人工在做，那产能的准备情况新易盛是怎么规划和安排的？新易盛在 400G 数据中心的进展有没有国外大客户已经有明确的意向，或者采购的时间节点？

A6：关于产能，公司 2016 年上市的时候它的定向募资就是在扩产，所以这个应该是很早就解决了产能的瓶颈，而且它在 2017 年 Q3 的时候 100G 高速光模块已经有七条产线达产了，从这一点来讲我们认为在产能方面并不是瓶颈，当然也是由于产能达产以后订单没有跟上，导致产能的摊销折旧，所以 2018 年的利润影响也是比较大的。您提到的第二个问题要以公司的口径为准。

Q7：目前我了解到，因为在 400G 的领域硅光的性价比和优势可能会体现出来，就是在数据中心这个领域，因为数据中心对于可靠性的要求没有那么多高。我听说华为都已经在做一些深入的合作，华为目前进入光模块的领域，大量投产光模块的可能性，包括准备情况是怎样的？

A7：硅光产业从技术角度来看它有一些先进的优势，但是从商用角度我认为还是需要保持紧密跟踪，但是也不能过于夸大，因为如果说容易做，而且很快能做出来的话，那首先理论上 100G 应该首先形成突破效力，而不是现在来看的 400G，因为越往后肯定是越难做的，这是我对硅光的一个浅显的认知。

您提到的第二点，有一些主流设备厂家自己在找一些代工厂，找一些合作方来开发一些

光模块，我认为这一点其实也很正常。主要是在竞争环境下国内的主流设备厂还是要首先考虑供应链安全的，但并不是主流设备厂家是要来抢器件类厂家的饭碗。所以目前就我了解的情况看，并不会对行业本身形成一个比较大的影响，因为 5G 市场本身大家认为是很大的，对于数据中心市场也不可能一家设备商都吃掉，对行业本身我是保持相对乐观的。

Q8：对于 25G 光模块的封装类型是不是有一些特别的要求？对于国内光模块的厂商来讲，现在谁具备自制光芯片的能力？

A8：其实刚才运营商的专家也提到了，封装只是一方面，是不是能够满足客户的定制化需求，更多考验的是设备商和光模块厂商的能力。对于某个公司的某款具体产品的进展，应该以公司口径为准。

Q9：现在我们看到的光模块的光芯片都是外购于美国的吗？

A9：也有日本厂家的。

谢谢各位投资者今天来参加我们的电话会议，我们认为 4K、8K 高清视频和边缘计算，究其根本还是运营商网络整体能力的提升，而这个提升的核心点就是带宽和光传输设备的升级，这个升级的最重要的部件就是光模块，所以今天我们花了比较多的精力和时间来跟各位投资者讨论光模块未来的投资价值，这里面最重要的推荐标的就是新易盛，我们也发布了它最新的报告，大家有机会可以去看一下，有问题我们可以再做进一步的交流，谢谢各位投资者。

二、4K8K 超高清视频、5G 和边缘计算为什么直接利好光模块 电话会议

3G 时代，3G 单基站下行带宽有限（TD 制式仅 2.8M），传输网主流光模块刚采用 10G，受限于技术本身，带宽成为瓶颈，“攻城师”们不得已采用 CDN 作为弥补带宽的手段，CDN 开始大量应用。

4G 时代，4G 单基站下行带宽达到 100M，传输网主流光模块向 100G 演进，带宽瓶颈已经不是主要矛盾，因此需要高带宽传输数据的“云计算”应用兴起。

5G 时代，带宽更不是问题了（毕竟“攻城师”们花了 20 年解决带宽问题），5G 单基站下行带宽最高可达 20G（200 倍提升）、传输网光模块也将迈入 400G 时代，甚至为了满足 1ms 低时延的实时业务，边缘计算也被首次写入 5G 标准，靠的是什么呢，就是光模块！5G 基站接口全部光模块化、边缘计算部署更多光设备和光模块就近响应、光传输网采用更高带宽的 400G 光模块！

因此，4K/8K 超高清视频、5G 大带宽、5G 边缘计算，全部直接指向高带宽的出入口——光模块，我们继续首推 400G 超越者光模块厂商新易盛（5G+云计算数据中心 400G），建议重点关注烽火通信、中际旭创、光迅科技。

后继催化剂：中国移动 5G 基站配套光传输 SPN 网招标建设启动，数千亿 5G 光传输建设拉开帷幕。

专家解读：

专家：各位好，很荣幸今天有机会来跟大家交流，我站在运营商的角度来谈一谈 5G 网络在传输网领域所面临的挑战，以及运营商的建网策略。众所周知，ITU 明确了 5G 的三大业务场景，eMBB 增强移动带宽、mMTC 广连接以及 URLLC 超低时延业务，我想就这三个业务为主线来给大家梳理一下运营商的网络所面临的压力以及它所要作出的改变。

首先，这三类业务都有各自的性能指标，对于 eMBB 它的体验速率是从 4G 时代的 10

兆提升到了 5G 百兆到 1G，大概提升了十至一百倍，峰值速率也从 4G 的 1G 提升到了 5G 的 20G，有 20 倍的提升，对于传输网的带宽和速率的选择都有比较大的影响，由于它的速率升级到了更高的程度，所以对光模块也有更高的速率要求。另外一个就是 5G 网络重新划分了 BBU 的功能，也就是说我以前的一个 BBU 现在被分成了 CU 和 DU 两个单元，因此在 5G 后期有可能会增加中传链路。所以以前 BBU 内部处理的数据需要在两个不同设备之前进行，这又增加了光模块的需求量。

目前来看，国内初期 5G 基站会以 100MHz 为主，基站峰值速率相较 4G 大幅提升几十倍，如果 5G 采用高频段的话，它的频率带宽会更宽，它的带宽需求也会更大。所以我们说当前现网所用的回传技术，不管是联通、电信的 IP-RAN 还是移动的 PTN 都需要做一个大规模的接口升级，因为现在最末端的接入设备的交换能力还是非常弱的，所以这一块就需要对边缘的设备进行大规模的主控板的升级。但目前看来，现网传输设备的改造成本跟新购买设备几乎没有差异，所以从运营商的角度来讲大概率会选择购买全新的设备。三家运营商里，联通可能会采用 RRU 拉远，BBU 集中放置的方式来减少传输设备的规模，但是对于移动和电信来讲更喜欢用分布式的方式，因此接入设备这一块未来的集采规模有望达到百万量级，这还只是设备量，接口数量以及光模块的数量将更加庞大。

另外一个就是 AAU 和 BBU 之间的前传部分。根据此前三大运营商的试点情况来看，有的厂家支持了基于 CPRI 接口的 1×100G 接口，也有支持基于 eCPRI 接口的 1×25G 或者是 2×10G 接口，目前试点里面较普遍采用的是 1×25G，预计 5G 基站设备设计方案在成熟以后，更多的可能会用 1×25G 的接口，也就是说商用的 25G 光模块可能会有一个比较大的需求。因为我们知道单站典型是 S111 的站，每一个 5G 站需要 6 个 25G 光模块，这一块的需求量也是非常大的，而且是不可避免的。

对于 URLLC 业务来讲，我们的传输时延有一个比较大的需求的提升，4G 时代我们端到端时延较高，一般达到几十毫秒甚至更高，5G 的时候最苛刻的场景需要时延达到一毫秒。对于传输网来说，网络时延主要是由两部分组成的，一方面是光纤的时延，还有一部分是设备转发时延，经过我们的测算，光纤时延占到整体时延的近 80% 以上，因此最高效率的降低时延的方法就是缩短我们的业务网的距离，因此未来边缘数据中心有望在 5G 时期迎来大规模建设。

针对回传网络，目前几大运营商的升级策略也是不太一样。移动是比较明确的会采用 SPN 技术，电信和联通可能会采用 IP-RAN 演进的方式。虽然运营商基于不同的技术会有不同的设备形态的选择，但是不管设备怎么选择，都需要传输接口，需要传输接口就需要光模块，所以光模块的巨大需求量是无法避免的，这是我想表达的意思。

另外，经过我们之前的分析了，核心汇聚层设备不支持升级的，在运营商里面的占比大概在 40%-50% 左右，也就是说实际上不光是接入层设备需要替换，核心汇聚层设备替换量的需求也是非常大的。

接着再简单介绍一下目前试点以及产业链的概况，前一段时间有 16 个城市在进行 5G 试点测试工作，据我现在的了解，16 个城市现在对于 NSA 的试点基本已经建设完成了，而且对于承载网一阶段的测试也基本完成了，目前各家运营商已经基本上具备了 5G 站接入承载网的能力，因此如果无线测没有问题的话，承载网实际上已经具备支撑 5G 网络的条件了。现在不一样的就是三大运营商 2019 年的经营策略，我可以简单透露一下，5G 肯定是会开站的，具体的规模三大运营商之间还都不太一样，可能会有一些保守和激进方案。但是目前基本上确定的就是联通和移动，这两家相对来讲还是比较积极的，电信可能稍微稳健一些。

对于 4K、8K 高清视频这一块业务，该类业务对于 5G 来讲属于 eMBB 场景中一类应用，对于我们承载来讲一般 4K 都是需要通过 WDM 和 OTN 等技术来做覆盖的。我在这里给大家举一个例子，我不具体说是哪个运营商了，如果说采用 4K 的话，首先对于 FTTH 场景，严格来讲要用 10G PON 的技术，目前某运营商的 FTTH 场景，10G PON 使用的情况大概是 10% 左右，也就是说它还有 90% 的升级空间。另外对于核心汇聚层需要采用 100G 的网络来支撑，而目前来讲该运营商的覆盖率可能只有不到 50%，也就是说整体的缺口需求实际

上还是非常大的，以上就是我的简单的介绍。

安信通信团队：刚刚运营商的专家也介绍得非常详细了，大概概括一下，5G 移动网络对于传输来说大体上就是两个方向，第一是5G 无线网络的容量大，峰值速率高，所以我需要传输匹配5G 无线网络的需求，这也是一个非常大的投资机会。像刚刚运营商的专家也讲到，包括AAU 射频单元到BBU 基带单元，会有前传光模块的升级，从基带单元到核心网，也会有回传的大规模升级，整体来讲这些升级都是由于5G 无线网络容量大幅扩增加，传输速率大幅提升带来的。

另外，5G 无线架构的改变对传输带来的影响也是一个非常值得关注的重要投资机会。我们知道5G 有一个重要的场景叫URLLC，就是低时延高可靠性，这个是怎么实现的呢？其实刚刚运营商的专家介绍过，因为评估下来发现时延最重要的影响来自于传输，我举个例子，以前的4G 网络架构类似于金字塔式的，比如说以河北省为例，两个唐山的用户之间打电话，不管离得多近都必须回到石家庄的核心网去处理，因为4G 时代核心网只有一张，一般建在省会城市，所以不光是时延大，对于整个传输链路也造成了浪费，因为两个用户就在唐山。

假设到了5G 有一些新的业务，比如说还是唐山，这时候两辆车快要撞了，如果还回到石家庄核心网进行处理的话，可能两辆车已经撞完了。因此，为了适应新业务，为了节约对传输链路的浪费，边缘数据中心应运而生，边缘数据中心就是核心网处理功能的扁平化，也就是说不仅仅是石家庄有核心网，唐山也会有核心网，甚至于某个街道也要放核心网。比如以车联网为例，两辆车就在同一个小区下面，假设该小区自己就带核心网处理功能的话，那么本小区就可以完成所有的数据处理，两个汽车在即将碰撞的时候就可以紧急制动。这就是5G 为了满足低时延高可靠性的要求所做的较大演进。

同时对我们的投资影响也显而易见，就是更多的传输节点会建立起来，因为核心网扁平化，会带来边缘数据中心的大量增加，每一个节点又都需要相应的传输资源来支撑。更多的传输节点势必会带来光模块、传输设备的需求增加，带来新的投资机会，以上就是我对于专家刚刚介绍的一个比较浅显的解释，谢谢各位。

安信通信团队：我们刚才介绍了从4K 高清视频到5G 基站侧的网络对于传输网的投资拉动，以及边缘计算中心对于5G 应用的拓展。结合到标的上，一个是我们所看到的光传输设备本身需求的提升和它的性能上面的升级，另外就是整个接口层面，光模块速率的大幅度提升和光速率、光模块的普及化应用。这里面我们重点还是建议投资者关注光传输设备制造商，即烽火通信和中兴通讯，对于光模块我们首推的是新易盛，建议大家关注的是中际旭创和光迅科技。

我简单把新易盛的投资逻辑跟各位投资者汇报一下：“5G+云数据中心”双轮驱动，光模块“后起之秀”否极泰来，重点推荐！！

市场少数具备高端100G 量产、400G 产品开发能力的光模块厂商，“后起之秀”有望弯道超车。

2018 业绩承压，5G 否极泰来，2019 重新启航。2018 年下半年，中兴事件和解后，公司业务已恢复正常，Q3 单季度毛利率显著提升，我们认为公司2019 年否极泰来，传统客户及业务将重回上升轨道。

2019 年5G 元年，临时牌照呼之欲出，4G 扩容投资超预期。2019 上半年4G 网络扩容支出超预期。同时，2019 年是5G 全球商用元年，国内5G 临时牌照呼之欲出，用于5G 承载网前传和中回传投资需求及光模块采购将逐步上量，在2019 下半年接力4G 扩容需求，成为提升光模块行业景气度重要驱动力。

5G 商用将带动全球 IDC 资本开支持续增长，云数据中心对高速光模块需求持续放量，公司有望借 400G 高速光模块弯道超车。光模块景气度将持续向上。公司是市场少数具备 100G 批量发货能力厂商，并已成功研发出 400G 光模块，部分产品已通过验证并实现量产。2019 年，北美云计算巨头厂商资本支出超预期，公司有望借 400G 高速模块产品，突破北美市场，实现弯道超车。

风险提示：5G 商用进程不达预期

问答环节：

Q1：关于边缘计算和光模块之间的关系能再解释一下吗？

A1：边缘数据中心的大量建设会带来更多的传输链路需求，更多的传输链路将带来更多的传输设备和光模块需求。

Q2：在 5G 光模块领域里面，25G 的前传领域未来市场竞争格局会怎么样？这部分的技术门槛格局稍微低一些，竞争会不会比较激烈？

A2：25G 未来也会形成一个系列化的产品，这个系列化的产品我们认为仅从技术角度来看其实大家所用到的光芯片以及满足运营商不同的变化需求，差异度并不是特别大。因此未来还是取决于量产之下的良率提升和成本控制。

Q3：未来低速和高速在 5G 通信里面各自的占比比例是多少？整体价值量的分配比例是什么情况？

A3：目前因为没有招标的价格，所以这块现在还不是一个非常清晰的，或者说市场有共同认知的。

Q4：新易盛和中际旭创的产品有多大的差异？

A4：差异不是公司之间的，主要看各厂家对于客户定制化需求的满足程度。

Q5：海外 400G 的市场今年的需求您怎么看？未来 400G 的价格会不会有所下降？

A5：我们认为这个价格再怎么下降也要比 100G 贵得多，行业内能做的确实是屈指可数的。对于需求来说，400G 处于逐步放量的阶段，现在是初期。

Q6：刚刚提到的新易盛，我看到光迅科技也做了产能的扩增，光模块很多还是依靠于人工在做，那产能的准备情况新易盛是怎么规划和安排的？新易盛在 400G 数据中心的进展有没有国外大客户已经有明确的意向，或者采购的时间节点？

A6：关于产能，公司 2016 年上市的时候它的定向募资就是在扩产，所以这个应该是很早的就解决了产能的瓶颈，而且它在 2017 年 Q3 的时候 100G 高速光模块已经有七条产线达产了，从这一点来讲我们认为在产能方面并不是瓶颈，当然也是由于产能达产以后订单没有跟上，导致产能的摊销折旧，所以 2018 年的利润影响也是比较大的。您提到的第二个问题要以公司的口径为准。

Q7：目前我了解到，因为在 400G 的领域硅光的性价比和优势可能会体现出来，就是在数据中心这个领域，因为数据中心对于可靠性的要求没有那么高。我听说华为都已经在做一些深入的合作，华为目前进入光模块的领域，大量投产光模块的可能性，包括准备情况是怎样的？

A7：硅光产业从技术角度来看它有一些先进的优势，但是从商用角度我认为还是需要保持紧密跟踪，但是也不能过于夸大，因为如果说容易做，而且很快能做出来的话，那首先理论上 100G 应该首先形成突破效力，而不是现在来看的 400G，因为越往后肯定是越难做的，这是我对硅光的一个浅显的认知。

您提到的第二点，有一些主流设备厂家自己在找一些代工厂，找一些合作方来开发一些光模块，我认为这一点其实也很正常。主要是在竞争环境下国内的主流设备厂还是要首先考虑供应链安全的，但并不是主流设备厂家是要来抢器件类厂家的饭碗。所以目前就我了解的情况看，并不会对行业本身形成一个比较大的影响，因为 5G 市场本身大家认为是很大的，

对于数据中心市场也不可能一家设备商都吃掉，对行业本身我是保持相对乐观的。

Q8: 对于 25G 光模块的封装类型是不是有一些特别的要求？对于国内光模块的厂商来讲，现在谁具备自制光芯片的能力？

A8: 其实刚才运营商的专家也提到了，封装只是一方面，是不是能够满足客户的定制化需求，更多考验的是设备商和光模块厂商的能力。对于某个公司的某款具体产品的进展，应该以公司口径为准。

Q9: 现在我们看到的光模块的光芯片都是外购于美国的吗？

A9: 也有日本厂家的。

谢谢各位投资者今天来参加我们的电话会议，我们认为 4K、8K 高清视频和边缘计算，究其根本还是运营商网络整体能力的提升，而这个提升的核心点就是带宽和光传输设备的升级，这个升级的最重要的部件就是光模块，所以今天我们花了比较多的精力和时间来跟各位投资者讨论光模块未来的投资价值，这里面最重要的推荐标的就是新易盛，我们也发布了它最新的报告，大家有机会可以去看一下，有问题我们可以再做进一步的交流，谢谢各位投资者。

三、【安信 TMT】科技王牌战队深度解读“华为亮剑”

【安信通信】团队发言：

各位机构投资者大家好，欢迎参加安信 TMT 王牌战队对华为起诉美国政府事件解读的电话会议，安信 TMT 王牌战队跨行业配合，今年紧跟行业和市场热点，先后在 2 月 13 日，“5G+AI”重磅电话会议；2 月 24 日，独家解读华为首款“5G+折叠屏手机”MateX；3 月 5 日，“5G+边缘计算”电话会议，引爆最强主题。

今天，华为宣布针对美国《2019 财年国防授权法》第 889 条的合宪性向美国联邦法院提起诉讼，请求法院判定这一针对华为的销售限制条款违宪，并判令永久禁止该限制条款的实施。

针对事件本身，我们有两个基本判断：

1、华为起诉美国政府是有理有据有节！中美贸易战，本质是美国对中国高科技产业的压制，而 5G 是竞争焦点，5G 已深入人心，势在必行，中国在 5G 全面崛起，全球领先，在 5G 核心标准专利占比上已经大幅超越美国成为全球第一，在这个时候美国却一直污蔑华为是安全威胁，而从未提供任何证据，以国家行政力量针对一个企业，华为只能凭借法律武器维护自己的合法权益。

2、国产供应链有望借势而起！美国政府对通信行业的无端干涉，打破了通信产业链上下游的供应链信任体系，国产化替必然加速，通信产业链上游将普遍受益。

安信通信年度策略，建议重点配置 5G 板块，继续重点推荐以主设备和 PCB 为代表的【安信通信白马系列】标的：中兴通讯、烽火通信、沪电股份和深南电路。

此外，5G 射频器件和光模块领域弹性大，有望在 5G 时代成为新白马，现阶段重点推荐相对价值洼地的光模块厂商新易盛，继续推荐硕贝德、华正新材、新雷能、天和防务、世嘉科技，建议关注武汉凡谷、中际旭创、光迅科技、博创科技。

风险提示：5G 进展不达预期。

【安信计算机】团队发言：

我们计算机这边主要看好 5G 和边缘计算带来的几个方面的机会

1、基础设施巨大增量市场

相对于 4G，5G 定义了 eMMB(更高数据速率)、URLLC(更低延迟和更可靠的链接)和 mMTC(超大规模设备链接)等三大应用场景。而这些场景化概念的引入无一不对基站的性能提出了更高的要求，因此，5G 基站背后的服务器产品升级也是势在必行的。边缘计算服务器有望在 2020 年实现规模化应用，预计将大幅提升运营商服务器需求量。预计将大幅提升运营商服务器需求量。浪潮已经发布首款为 5G 应用场景设计的 OTII 边缘计算服务器，该产品专为 5G 设计，可承担物联网、MEC 和 NFV 等 5G 应用场景，适合于边缘机房的物理环境。

另外一个值得重点关注的是中科曙光，它在运营商服务器领域也有身后的积累与布局。

2、5G 和边缘计算机会加速一些核心应用场景市场启动：自动驾驶、泛在电力物联网为代表

就在我们身边有一个最触手可及但又最容易被忽视的行业应用，这就是——电力，国网公司在 2019 年两会报告中提出建设世界一流能源互联网企业的重要物质基础是要建设运营好“两网”（即“泛在电力物联网”和“坚强智能电网”），“泛在电力物联网”这个名词首次出现在国家电网公司的两会报告中。

目前国网系统接入的终端设备超过 5 亿只，其中 4.7 亿只电表，各类保护、采集、控制设备几千万台。规划到 2030 年，接入 SG-IoT 系统的设备数量将达到 20 亿，整个泛在电力物联网有望成为接入设备最多的物联网生态圈！

这方面重点推荐恒华科技、远光软件、科远股份、创意信息，关注岷江水电、朗新科技和恒实科技。

自动驾驶方面，2019 年中国智能驾驶产业拐点进一步确立。我们继续坚定推荐“5G+AI”新物种——智能驾驶，继续重点推荐四维图新、中科创达，千方科技、中海达等。

3、最后我们行业有一些与华为紧密合作的公司可以重点关注，华为手机嵌入式软件解决方案合作方中科创达、润和软件，华为海外合作伙伴创意信息、辰安科技等。

风险提示：5G 进展不达预期。

【安信电子】团队发言：

我们始终认为，大陆电子产业发展主逻辑还将是进口替代，以及产能转移和配套，其中前者扮演越来越重要的角色；外部因素波动以及趋势改善，使得硬件的自主可控是未来更加核心的发展诉求；产业链积极培育本土供应商的诉求更加强烈，更高利润率的产业链的获利能力或将得以提升

【中长期看】产业链自主创新更重要于过去的跟随和配套

①在面板、LED、PCB 和安防等产业环节，已有龙头将增强对于产业创新趋势和产品价格的把控能力，部分环节出现引领，有但不仅局限于 OLED 及柔性显示、Micro/Mini LED、5G 高频高速 PCB/FPC、5G 射频部件和芯片、以及 AI 算法和芯片

②在半导体等本土战略新兴环节，本土供应商或将在非消费类（工控，家电，汽车和安防等）领域具备逐步突破，实现本土配套的可能，这既是相对过去的蓝海市场，亦是未来更大的稳定市场需求

【半导体】敬请关注安信电子-走进“芯”时代系列 16 篇深度，※重点：扬杰、圣邦、北方、兆易等，产业关注：斯达、新洁能，柔宇等

①大陆电子产业链的发展，最迅速的时期是客户订单驱动下的产能转移初期，经历做大过程，才能有做强的结果；半导体板块，预计正实质经历进口替代和产能转移快速推进过程，正如电子其他子行业的过往发展一样，这个过程是产业最黄金的发展过程，只不过门槛更高，持续更久，另一个角度就是，机会更多，龙头企业按照进口替代门槛高低顺序逐步涌现，最后形成集群，而不是单独的一两个公司

②其中功率半导体、模拟 IC、半导体前道设备和存储器等子行业具备很高的关注价值

【客户订单驱动角度，长期看】功率、模拟、设备和存储已经通过不同产品维度，逐步实现国产替代，并逐步获得大客户的直接销售渠道，未来发展稳定性更强，持续推荐“扬邦华新”组合

【扬杰，功率】产品和产能双维度提升，战略规划 IGBT 产品和 8 英寸产线【圣邦，模拟】做强消费和工业类电源和信号链应用，自主知识产权和严格的品控，逐步突破大客户核心产品料号【华创，设备】半导体前道设备依托长存/中芯等 12 英寸需求，伴随产线规模指数扩充，核心设备订单充沛【兆易，存储】产品价格企稳并乘迎供需关系优化，nor flash 和 mcu 产品稳步推进，nand 产品再升级值得期待，长期发展路线明确

投资组合【半导体】扬杰/圣邦/北方/兆易/韦尔/华微/士兰/中环

【PCB/FPC|5G】大陆是唯一全球产能提升区域，5G 配套确定性最强的部分。预计本土企业供应占比将在 4G 时代基础上有所提升，伴随高频高速需求，产品附加值也会得到显著提升；优质公司正积极布局需求更确定且附加值更高的 5G 通信和汽车等应用领域，提供未来 2~3 年的发展弹性

投资组合【PCB/FPC】东山/景旺/深南/沪电

【5G 终端等】全球 5G 快速普及将带来超越光纤的传输速度（Mobile Beyond Giga）、超越工业总线的实时能力（Real-Time World）以及全空间的连接（All-Online Everywhere）。华为预计 2025 年个人智能终端数将达 400 亿个，全球 1000 亿联接将泛在于公用事业、交通、制造、医疗、农业、金融等各个领域。所有 5G 联网设备均离不开 5G 通信模块，而 5G 手机商用将打通 5G 通信模块最前沿

【电感是国内厂商重点】射频前端芯片模组化，产业链被海外厂商把持，电感是国内公司已经切入的方向。4G 常规手机电感单机价值量约 10 元人民币，安信电子测算 5G 全网通 SA 手机，预计将新增射频前端 01005 高 Q 电感 60 颗，单机价值增量约 20 元

【毫米波】5G 毫米波，天线和射频前端集成，预期拉动高性能低损耗软、硬板需求。高通发布的 QTM525 毫米波天线模组，系统包括集成式 5G 新空口无线电收发器、电源管理 IC、射频前端组件和相控天线阵列，支持 26GHz、28GHz、39GHz 等多个毫米波频段，预计一部 5G 毫米波智能手机可集成多达 4 个模组，天线板和转接软板将成为国内公司重点突破方向

【展望未来】5G 全球标准统一，从产品层面，有利于供应链公司形成规模效应。由于不同

移动终端之间 5G 模块通用性增强，适用于手机的 5G 模块同样适用于 PC、固定接入终端、路由器、工业物联网产品、汽车、云 VR 等，5G 手机商用将带动 5G 终端产业链全面成熟，市场有望进入高速增长期

投资组合【5G 终端】立讯/顺络/欧菲/信维

【LED】工信部、广电总局、央广总台联合印发了《超高清视频产业发展行动计划(2019-2022)》，按照“4K 先行、兼顾 8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用。结合 5G 广泛商用，4K、8K 高清显示将得到更广泛的行业应用，小间距显示屏需求有望快速提升，Mini LED、Micro LED 新技术的推进加速，行业迎来新一轮技术升级和产业需求共振。

投资组合【LED】洲明/国星/利亚德

风险提示：5G 进展不达预期。

■ 行业评级体系

收益评级：

领先大市—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上；

同步大市—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%；

落后大市—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上；

风险评级：

A—正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B—较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

■ 分析师声明

夏庐生、彭虎声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

■ 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表

本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及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，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发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“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

■ 销售联系人

上海联系人	朱贤	021-35082852	zhuxian@essence.com.cn
	孟硕丰	021-35082788	mengsf@essence.com.cn
	李栋	021-35082821	lidong1@essence.com.cn
	侯海霞	021-35082870	houhx@essence.com.cn
	潘艳	021-35082957	panyan@essence.com.cn
	刘恭懿	021-35082961	liugy@essence.com.cn
	孟昊琳	021-35082963	menghl@essence.com.cn
	苏梦		sumeng@essence.com.cn
	孙红	18221132911	sunhong1@essence.com.cn
	北京联系人	温鹏	010-83321350
姜东亚		010-83321351	jiangdy@essence.com.cn
张莹		010-83321366	zhangying1@essence.com.cn
李倩		010-83321355	liqian1@essence.com.cn
姜雪		010-59113596	jiangxue1@essence.com.cn
王帅		010-83321351	wangshuai1@essence.com.cn
夏坤		15210845461	xiakun@essence.com.cn
深圳联系人	胡珍	0755-82528441	huzhen@essence.com.cn
	范洪群	0755-23991945	fanhq@essence.com.cn
	杨晔	0755-23919631	yangye@essence.com.cn
	巢莫雯	0755-23947871	chaomw@essence.com.cn
	王红彦	0755-82714067	wanghy8@essence.com.cn
	黎欢	0755-23984253	lihuan@essence.com.cn

安信证券研究中心

深圳市

地址： 深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编： 518026

上海市

地址： 上海市虹口区东大名路 638 号国投大厦 3 层

邮编： 200080

北京市

地址： 北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮编： 100034