

5G 数字化智联 开拓通信新时代

——通信行业 2020 年度投资策略报告

分析师：徐勇

SAC NO: S1150516060001

2019 年 12 月 15 日

证券分析师

徐勇

010-68104602

xuyong@bhzq.com

投资要点：

● 行情回顾——稳步向上趋势明显

今年以来，市场整体偏暖，大部分板块上涨，WS 通信板块整体上涨 11.15%，其中通信设备子板块上涨 10.95%，通信运营子板块上涨 11.99%，在申万 28 个子行业中处于中后。同期 BH 通信板块上涨 21.83%。国内上半年发放 5G 牌照，下半年运营商推出 5G 套餐，整体上提升了通信行业的景气度，一度抵消了华为被制裁以及中美贸易摩擦带来的负面影响。同时在新智能终端产品爆发的刺激下，电子通信行业需求都获得充分的支撑。从行业的内生性增长情况看，在整体经济低迷的环境下，通信行业向上的趋势愈发突出。

● 5G 初期通信行业总量持续增长，增速见底反弹

今年前 10 个月，电信业务收入累计完成 1.10 万亿元，同比增长 0.2%，扭转了前三季度收入持平的状态。固通收入增速与占比持续提高，这也符合我们一直以来的判断：5G 初期移动业务收入处于增速下滑状态，而固通业务受到运营商强力推动下，还能保持一定增长势头，预计未来电信业务收入将逐步走出增长低谷，随着 5G 业务展开，会恢复到前期 2~3% 左右的增速，增长的主要动力来自无线业务。当前移动电话用户总数达 15.99 亿户，同比增长 2.9%，其中 4G 用户规模为 12.69 亿户。移动用户数已经超过人口基数，外延式增长空间有限，业务主要驱动力主要来源于内容的开发。

随着 5G 建设进入实施期，运营商近 3 年来一直缩减的资本开支有望逐步回暖。其中无线端的投资将是运营商的主要投资方向，因此 5G 设备将带动运营商未来 2~3 年的资本支出增速过 6%。在 5G 时代，让电信运营商斩获新的收入来源，实现收入增长是差异化服务和品牌，三家运营商的竞争格局将呈现出各自特色：移动将优化完善现有网络和稳步推进 5G 网络建设分别作为重点齐头并进来维护市场龙头地位，而电信和联通在相对成熟的频谱资源基础上通过共建共享来加快追赶移动的步伐。

● 行业整体经营情况上升迹象明显，行业估值处于历史中下部

今年以来 BH 通信板块营收与净利润都同比增长，增速分别为 2.97% 和 99.85%。其中电信设备板块涨幅最大达到 215.33%，运营板块增幅有所下降，电信服务板块保持平稳。在目前的 5G 建设初期，网络建设逐步开始恢复，从上游到下游都开始有所回暖，当前通信行业毛利率上升的趋势已经形成，同时净利率上升趋势更为明显，并因为板块得到扩容，在营收增长的基础上，相关费用同比上升。通信板块研发投入 236.00 亿元，高于同期管理费用的增长。从行业的绝对估值来看，目前的 BH 通信行业整体估值 PE(TTM) 为 39.93 倍，处于历史中下部区域，其中设备子行业的估值为 34.94 倍；通信服务行业估值为 40.47 倍。后续随着 5G 网络建设周期的推进，通信板块估值有望随

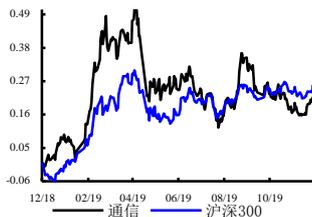
子行业评级

通信运营	中性
电信服务	中性
设备与服务	看好

重点品种推荐

中兴通讯	增持
中际旭创	增持
欧菲光	增持
三安光电	增持
飞荣达	增持
岷江水电	增持
移远通信	增持
中国卫通	增持
梦网集团	增持
恒实科技	增持

最近一年行业相对走势



相关研究报告

着行业景气度的提升走出底部区域，形成向上的趋势。

● 2020 年通信行业评级和关注的细分行业

从长时间周期看，5G 建设是一个推动行业趋势上升动力，聚焦到中短期，可以很明显的看出在每个阶段，整个产业链都会进行一次轮动式的上涨，由设备到运营再到应用轮番向上波动，这也是业务由上游向下游逐步传导形成的。在当下，5G 建设初期，行业内网络建设环节参与者的业绩开始进入释放阶段，从综合设备商到配套厂商都有良好的业绩预期，并给下游运营和应用厂商带来逐步优化的经营环境，提升整个行业的重要性，所以我们给予通信行业未来一年“看好”评级。

基于通信行业基本面的向好，运营商未来资本开支将会出现增长的态势，我们认看好通信行业内以下几个细分子行业：1) 综合电信设备；2) 终端及配件；3) 卫星通信；4) 物联网；5) 5G 设备器件。

● 投资策略与推荐品种

基于 5G 技术成为通信行业向纵深化发展新动力，通信行业开始由单纯的制造和运营向多元化转变。当前行业整体已经逐步走出底部，同时经过今年三季度以来业绩提升，前期高预期所产生估值压力有所缓解，加之运营商资本开支由收缩转为扩展的预期，伴随着 2020 年 5G 网络建设全面展开，行业的投资主线清晰—5G 建设周期，产业链上的企业业绩增长兑现可期，同时围绕着与互联网行业进行相互融合的契机，给下游电信应用和增值行业带来新的商业模式，增强其智能管道的附加值，从而提升了整个行业的估值。因此我们主要围绕着细分行业龙头布局相关企业，长期跟踪，以技术转化的程度来进行择时重点配置，以获取阶段性投资成果。

具体推荐品种方面，5G 综合电信设备中选取中兴通讯 (000063)、5G 光通器件选取中际旭创 (300308) 和欧菲光 (002456)、5G 器件类品种中选取三安光电 (600703) 和飞荣达 (300602)；物联网选取泛在物联网应用品种岷江水电 (600131) 与移远通信；(603226)；专网通信的中国卫通 (601698)；网优网维与增值通信选取恒实科技 (300513) 和梦网集团 (002113)。

风险提示：大盘持续下跌导致市场整体估值下降；5G 推进不及预期。

目 录

1 通信板块行情回顾	6
1.1 板块走势与大盘指数保持一致.....	6
1.2 个股走势差异性较大.....	9
2 通信行业整体运行状况	10
2.1 业务总量增速平稳，业务收入增速小幅回升.....	10
2.2 宽带移动用户数达到 13 亿.....	11
2.3 运营商集采进入密集期，推动 5G 建设全面铺开.....	14
2.3.1 资本开支有望止跌回升，5G 建设渐进佳境.....	14
2.3.2 5G 初期运营商业绩承压，商业模式仍需探索.....	17
2.3.3 5G 开启共建共享运维.....	18
3 通信行业经营情况	19
3.1 行业营收与净利润双增长.....	19
3.2 行业毛利率持续改善，净利率快速提升.....	20
3.3 通信行业费用稳步上涨.....	22
4 通信上市公司经营情况	25
5 通信行业热点与投资策略	26
5.1 通信行业的内在驱动力.....	26
5.2 通信行业热点	27
5.2.1 5G 终端迎来换机潮.....	28
5.2.2 5G 时代网优——AI 赋能.....	30
5.2.3 移动边缘计算获得跨越式发展.....	31
5.2.4 广电加快 5G 布局.....	33
5.2.5 网络切片——发挥 5G 网络优势的利器.....	35
5.3 行业评级与投资策略.....	38
5.3.1 通信行业的投资主线于评级.....	38
5.3.2 2020 年通信细分行业看点.....	39
5.3.3 投资策略与推荐品种.....	41

图 目 录

图 1: 申银一级行业涨跌幅情况 (% , 年初至 11 月 29 日、流通市值加权平均)	6
图 2: 设备/服务板块 PE (TTM, 整体法) 估值溢价率.....	8
图 3: BH 电信营板块 PB 估值变化	8
图 4: BH 通信行业估值.....	8
图 5: 近年电信主营业务收入情况.....	11
图 6: 2018 年 1-10 月电信业务收入结构占比情况	11
图 7: 我国移动电话用户规模.....	12
图 8: 手机上网用户数量及增长情况.....	12
图 9: 光纤接入和 100Mbps 以上互联网宽带接入用户占比情况.....	12
图 10: 我国互联网宽带用户规模.....	12
图 11: 短信业务量和收入同比增长情况.....	13
图 12: 移动互联网接入流量、同比增长以及户均流量趋势.....	14
图 13: 中国电信移动宽带用户发展情况.....	15
图 14: 中国联通移动宽带用户发展情况.....	15
图 15: 中国移动移动宽带用户发展情况.....	16
图 16: 截止 10 月底三大运营商 4G 用户规模对比.....	16
图 17: 三大运营商固网宽带用户数据.....	17
图 18: 联通和电信固定电话用户数据.....	17
图 19: 联通和电信共建共享分工原则.....	19
图 20: BH 通信板块中报毛利率变化趋势 (整体法)	21
图 21: BH 通信板块中报净利率变化趋势 (整体法)	21
图 22: 近年来 BH 通信板块费用情况	22
图 23: 销售费用占营业收入比重.....	23
图 24: 管理费用占营业收入比重.....	23
图 25: 财务费用占营业收入比重.....	23
图 26: 5G 应用市场规模和时间.....	27
图 27: 中移动预测 2020 年 5G 手机市场状况.....	29
图 28: 5G 智能运维平台.....	31
图 29: 中移动 5G+OneNET 智能边缘计算套件行业解决方案	32
图 30: 边云协同分级参考架构.....	32
图 31: 移动边缘计算架构.....	33
图 32: 广电 5G 通信网络架构.....	34
图 33: 5G 网络分片逻辑架构.....	36
图 34: 三大 5G 网络应用分片.....	36
图 35: 5G 端到端网络切片及统一管理.....	37
图 36: 5G 产业链全景图.....	39

表 目 录

表 1: BH 通信 3 级子行业涨跌幅情况 (年初至 11 月 29 日)	7
表 2: 通信设备板块个股表现 (年初至 11 月 29 日)	9
表 3: 运营和增值服务重点个股上半年市场表现 (年初至 11 月 29 日)	10
表 4: 三大运营商 11 月份数据汇总表.....	15
表 5: 三大运营商 2019 年前三季度经营数据.....	17
表 6: 各细分行业收入和净利润增长情况.....	20
表 7: 各细分行业毛利率和净利润增长情况.....	22
表 8: 各细分行业收入和净利润增长情况.....	24
表 9: 净利润增长好的公司.....	25

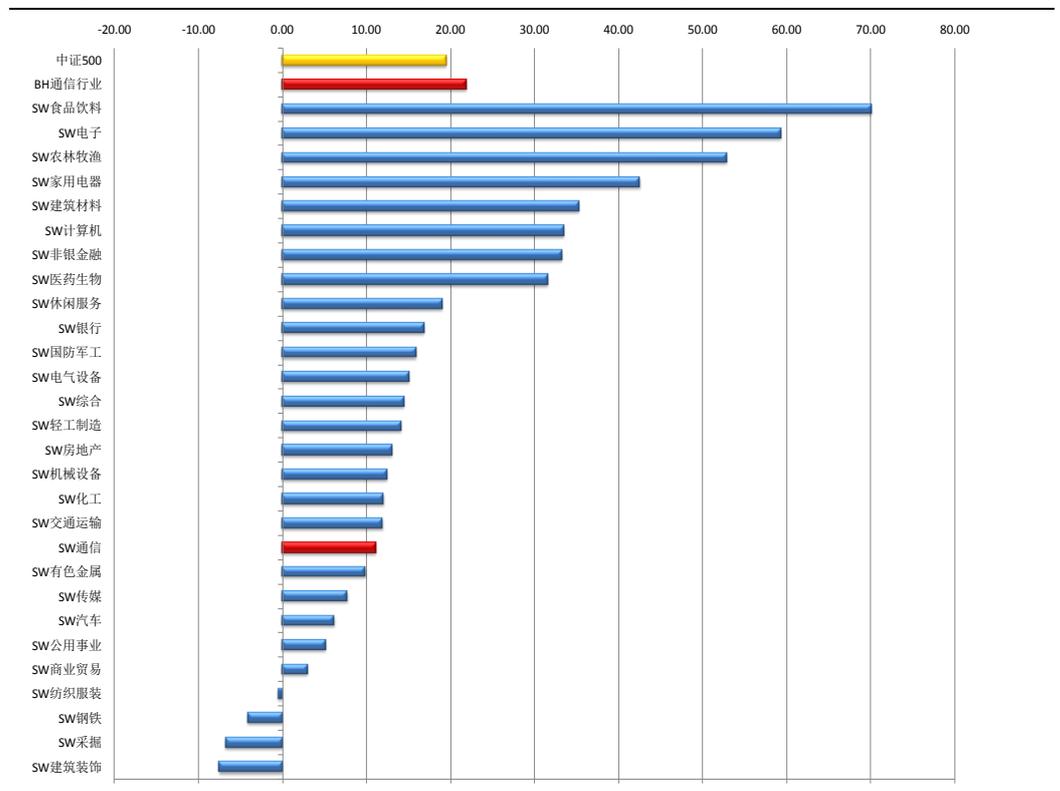
1 通信板块行情回顾

1.1 板块走势与大盘指数保持一致

今年初至 11 月 29 日, 中证 500 指数上涨 19.54%, 申万通信板块整体上涨 11.15%, 而 BH 通信板块上涨 21.83%。其中通信设备子板块上涨 10.95%, 通信运营子板块上涨 11.99%。通信行业跑输中证 500 指数 8.4 个百分点, 在申万 28 个子行业涨幅中处于尾部。

今年以来, 大部分板块均有上涨, 只有钢铁、采掘和建筑装饰板块是下跌的, 不过跌幅小于 10 个点, 其余约三分之一板块上涨超过 30%。整体上看 2019 年是国内 5G 运营元年, 上半年发放 5G 牌照, 下半年运营商推出 5G 套餐。5G 网络建设给通信行业带来的景气度, 一度抵消了华为被制裁的负面影响以及中美贸易摩擦给经济带来的影响。同时在新智能终端产品爆发带来的刺激下, 电子通信行业都获得不错的基本面支撑。BH 通信行业虽然没有电子行业突出, 但是也是跑赢大盘的表现。从行业的内生性增长情况看, 在整体经济低迷的环境下, 行业向上的趋势愈发突出。

图 1: 申银一级行业涨跌幅情况 (% , 年初至 11 月 29 日、流通市值加权平均)



资料来源: Wind, 渤海证券

从通信子行业情况看，上半年通信细分行业的趋势基本一致，但是各个子板块之间的幅度跨度非常大，从表 1 可以看出各子板块从-7%到 108%，其中终端与配件行业有翻倍涨幅，这也是今年以来智能终端新品采用各种新技术而产生的巨大拉动效应，市场也给予出良好的预期；综合电信设备行业也出现了不菲的涨幅，这主要是由于市场对中兴设备商在 5G 建设初期给予估值恢复；而智能卡随着物联网业务铺开，也呈现出恢复性上涨；接配件与增值电信子行业保持行业平均涨幅；专网、广电和导航这些行业并不是通信行业主流领域，但是随着 5G 网络建设逐步推进，这些子行业有望获得更广阔的增长空间；运营和光通信子板块由于基本面下降，如运营商的业绩下降，光纤单价下降等因素，导致市场对其预期保持谨慎；而网优网维行业正处于 5G 初期，运营商集采正在进行中，明后年确定业绩使得市场对这块预期降低，不过调整后，该子板块的确定性收益值得进行配置。未来随着 5G 建设加速推进，其与 5G 强相关的子板块仍将处于相对较强的态势，后市仍然具备较多的机会点，值得关注。总体说来，通信行业已经走出底部，行业基本面在不断向好，加之信息基建提速等等行业助力推动，后续通信板块有望走出长期的向上行情。

表 1: BH 通信 3 级子行业涨跌幅情况（年初至 11 月 29 日）

排名	BH 通信板块 3 级子行业	涨跌幅 (%)
1	终端和配件	108.08
2	综合电信设备	34.45
3	智能卡和标签	28.21
4	接配件与网络设备	23.75
5	增值电信服务	21.16
6	行业专网	18.17
7	广电设备	14.38
8	导航和卫星	11.44
9	通信运营	9.79
10	光通信	4.79
11	网规网优和测试	-7.09

资料来源：渤海证券

通信板块相对绝对估值依然处于历史中下部

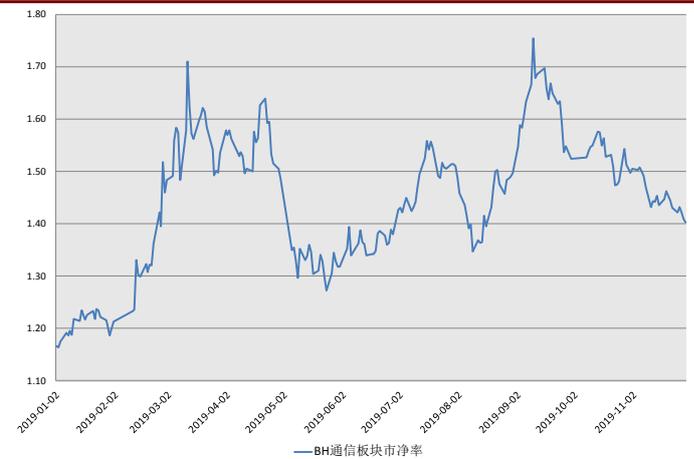
当前处于 5G 建设初期，运营商资本开支见底回升，网络建设投资逐步加码，行业中网优网维服务需求开始增长，同时无线基站设备因为设备商备货开始进入爆发期，由上游的器件到整体设备都开始进入价增量升的趋势中，所以导致今年来行业的相对估值和绝对估值处于震荡上行态势中，从图 2 和图 3 中可以看出，设备板块的相对估值上升趋势更明显，显示出行业景气度集中在设备板块中，而服务板块的相对估值和运营板块 PB 值都触及前期低点，显现出筑底迹象。

图 2：设备/服务板块 PE (TTM, 整体法) 估值溢价率



资料来源：wind 渤海证券

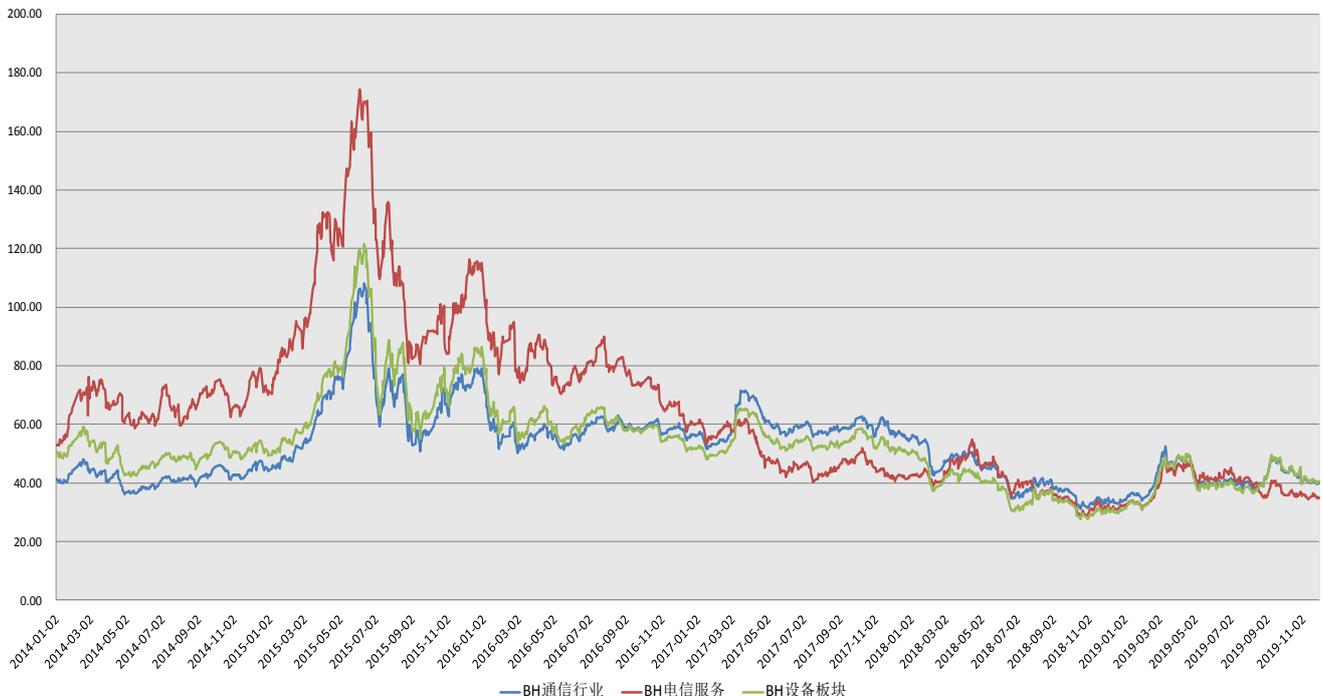
图 3：BH 电信营板块 PB 估值变化



资料来源：wind 渤海证券

从行业的绝对估值来看，通信行业经过上半年的一轮上周后，出现了回调走势，目前的BH通信行业整体估值PE (TTM) 为 39.93 倍，已经处于历史底部区域，其中设备子行业的估值为 34.94 倍；通信服务行业估值为 40.47 倍。从下图可以看出，通信行业的估值基本上都跌破 2014 年的水平，不过已经有了筑底反弹走好迹象，后面随着 5G 网络建设周期的推进，通信板块估值有望随着行业景气度的提升走出底部区域，形成向上的趋势。

图 4：BH 通信行业估值



来源：Wind 渤海证券

因此我们认为多年来的通信行业市场估值区间仍然有效，当期正处于区间的中下部区域，随着 5G 建设周期的开启，通信板块有望借助新的技术更迭周期走出底部区域，毕竟新技术和新应用和所带来的市场空间容量将是原来 3G 和 4G 的 2~3 倍，商业模式以及各方需求都将得到彻底的颠覆。随着行业的景气度不断提升，板块整体有望在指数走稳的基础上，率先走出一波估值不断提升的行情。

1.2 个股走势差异性较大

今年以来，虽然大盘指数上涨有限，但是 TMT 板块异常火爆，而通信板块中涉及到半导体概念、5G 概念以及华为产业链的个股涨幅巨大，如闻泰科技、博通集成这类半导体涨幅到达 2~3 倍，而 5G 品种武汉凡谷、新易盛等也是获得翻番涨幅，同时以硕贝德为代表的华为产业链个股也涨幅可观；同时我们也注意到，以移远通信和广和通为代表的物联网模组企业今年以来涨幅也是翻番。这些涨幅居前的品种显示出通信行业几条主线逻辑清晰，热点丰富且贴合行情景气度。对比表 2 和表 3，可以看到设备类个股涨幅明显强于运营与服务板块，主要是由于下半年以来 5G 概念不断走强，行业整体活跃度有所提升。另一方面，从跌幅榜看，居前一方面的公司经营出现恶化，业绩大幅下滑的，如 st 新海、邦讯技术和同洲电子等，另一方面是公司所处的子行业出现明显的下滑，如中利集团、深南股份等，此类品种已经进入长期下跌的通道，而且还未到底部。当然也不排除跌幅榜中有错杀的品种，如高新兴，公司的基本面并没有太多的变化，但是市场因素导致其低迷，因此对于此类品种，在其估值足够低的情况下，依然是很好价值投资品种，值得逢低吸纳，等待业绩释放和市场认同。因此我们可以看出，市场对于通信个股的选择已经反应了一定的风险偏好提升，同时更重要的还是以业绩为基准，对于行业的趋势把握的非常贴合，只要是具备新技术新发展并有业绩的个股，都会得到市场的追捧，特别是具备行业竞争力的龙头公司。而对于没有技术和行业地位优势的企业，市场也只能给予低于行业平均的估值水平。整体上看，这是一种良好的市场进步趋势。

表 2：通信设备板块个股表现（年初至 11 月 29 日）

涨幅前 10 名	证券代码	证券简称	区间涨跌幅	跌幅后 10 名	证券代码	证券简称	区间涨跌幅
1	600745.SH	闻泰科技	358.59	1	002089.SZ	*ST 新海	-59.30
2	603068.SH	博通集成	229.84	2	300312.SZ	邦讯技术	-40.97
3	002194.SZ	武汉凡谷	193.83	3	002309.SZ	中利集团	-29.86
4	603236.SH	移远通信	115.52	4	002052.SZ	同洲电子	-25.67
5	300638.SZ	广和通	114.30	5	603421.SH	鼎信通讯	-23.07
6	300762.SZ	上海瀚讯	106.66	6	300565.SZ	科信技术	-22.57
7	300322.SZ	硕贝德	103.31	7	600677.SH	航天通信	-22.50
8	002017.SZ	东信和平	99.92	8	002417.SZ	深南股份	-22.12
9	300502.SZ	新易盛	90.30	9	002383.SZ	合众思壮	-21.81
10	000032.SZ	深桑达 A	86.99	10	300098.SZ	高新兴	-19.33

资料来源：Wind 渤海证券

电信运营与服务领域也同样反映出今年的市场的风险偏好。以云计算大数据为核心的品种涨幅居前，一方面是业绩增长不断验证，另一方面也是业务迸发出新的增长，新增产能释放，从下降周期回到上升周期。另外跌幅榜结构也与设备板块类似，业绩不兑现的高估值小盘个股调整明显，这些将处于长期阴跌状态，逐步去寻找自己的市场定位。整体上看，运营服务板块要落后于设备板块。从后期看，运营服务类板块个股还是寄希望与互联网相结合，创造出新的经济增长点来实现业绩的持续稳定增长。

表 3: 运营和增值服务重点个股上半年市场表现 (年初至 11 月 29 日)

涨幅前 5 名	证券代码	证券简称	区间涨跌幅	跌幅后 5 名	证券代码	证券简称	区间涨跌幅
1	601698.SH	中国卫通	154.85	1	603559.SH	中通国脉	-30.01
2	002467.SZ	二六三	75.85	2	300597.SZ	吉大通信	-22.34
3	300383.SZ	光环新网	51.34	3	002929.SZ	润建股份	-16.92
4	603881.SH	数据港	47.81	4	603660.SH	苏州科达	-16.53
5	300738.SZ	奥飞数据	32.86	5	002148.SZ	北纬科技	-15.48
6	300578.SZ	会畅通讯	28.70	6	600804.SH	鹏博士	-14.94
7	300292.SZ	吴通控股	28.53	7	300560.SZ	中富通	-12.05
8	000851.SZ	高鸿股份	14.50	8	603322.SH	超讯通信	-11.55
9	300017.SZ	网宿科技	13.16	9	300504.SZ	天邑股份	-11.49
10	600050.SH	中国联通	11.35	10	300288.SZ	朗玛信息	-9.82

资料来源: Wind 渤海证券

2 通信行业整体运行状况

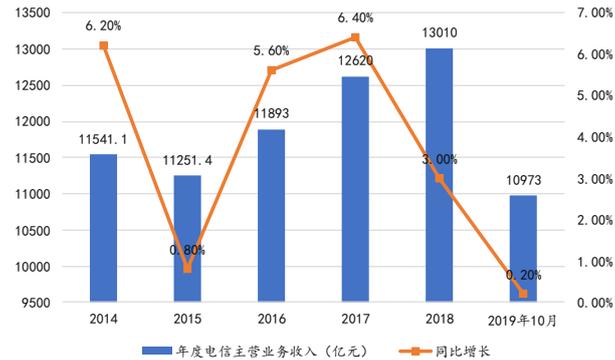
2.1 业务总量增速平稳，业务收入增速小幅回升

2019 年 1—10 月，电信业务收入累计完成 1.10 万亿元，同比增长 0.2%，扭转了上半年和前三季度收入持平的状态。在整体收入中，固定通信业务收入保持平稳增长。在固定互联网宽带接入用户规模稳步扩大的带动下，1—10 月，三家基础电信企业实现固定通信业务收入 3483 亿元，同比增长 9.2%，在总体收入中占 31.7%，占比较去年同期提高 2.1 个百分点；移动通信业务收入 7490 亿元，同比下降 3.5%，占电信业务收入的 68.3%。固通收入增速与占比持续提高，这也符合我们一直以来的判断：5G 初期移动业务收入保持收缩状态，而固通业务受到前期运营商强力推动影响下，还能保持一定增长势头。预计未来全国电信业务收入将逐步走出增长低谷，随着 5G 业务展开，会恢复到前期 2~3% 左右的增速，而增长的主要动力预计来自宽带无线业务。

在电信收入内容上，数据及互联网业务收入保持小幅增长态势。1—10 月，三家

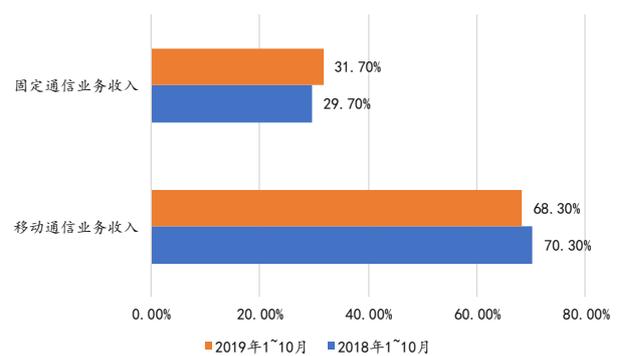
基础电信企业完成移动数据及互联网业务收入 5051 亿元，同比增长 1%，移动数据及移动互联网业务收入占电信业务收入的 46.0%；完成固定数据及互联网业务收入 1794 亿元，同比增长 3.2%，在电信业务收入中占 16.4%，拉动电信业务收入增长 0.5 个百分点。由此看来，数据业务目前还是电信业增长的助力，随着 5G 新应用推广，数据业务收入在抵消降费的影响后有望重回增长趋势中。

图 5：近年电信主营业务收入情况



资料来源：工信部 渤海证券

图 6：2018 年 1-10 月电信业务收入结构占比情况



资料来源：工信部 渤海证券

2.2 宽带移动用户数达到 13 亿

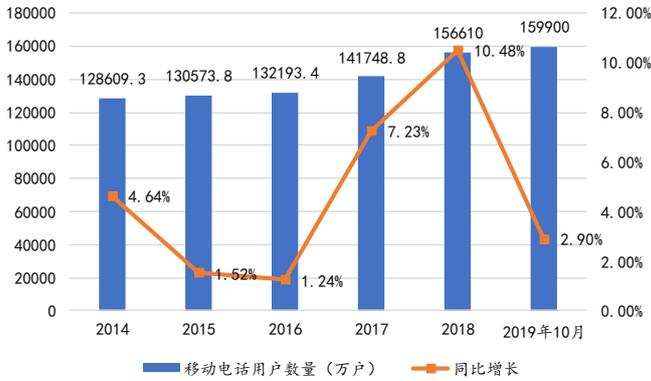
4G 用户占比稳步提升，手机上网用户渗透率趋于稳定

今年以来移动用户数增长出现减缓迹象，经过去年的大幅增长，用户数量趋于饱和。截至 10 月末，三家基础电信企业的移动电话用户总数达 15.99 亿户，同比增长 2.9%，较上年末净增 3291 万户。其中，4G 用户规模为 12.69 亿户，占移动电话用户的 79.4%，占比较上年末提高 5 个百分点。手机上网的用户数达 13.07 亿户，对移动电话用户的渗透率为 81.8%。由于移动用户新增用户数已经超过人口基数，后续增长乏力，在 5G 网络尚未建成，新的应用没有大规模推开，虽然目前市场的双卡智能终端占比快速提升，硬件上完全支持新增的数据用户，但是随着各个运营商内部用户结构调整完成，我国移动电话普及率已经达到 112.2 部/百人，用户数已经处于区域内的顶端，外延式增长空间有限，因此未来的用户数的绝对增长并不是业务的主要驱动力。

从行业用户结构变化因素看，移动宽带用户已经成为移动用户的主流，今年下半年以来，5G 手机开始普及，我国 5G 手机 10 月出货量 249.4 万部 环比增长 401.8%。同时国内部分热点区域已经初步建立了 5G 基站，一些明显异于 4G 体验的游戏、视频、社交应用软件也已经出现苗头，运营商也适时推出 5G 套餐，其 ARPU 值明显高于 4G 套餐，从而带动宽带用户数据消费的升级。目前看，今年移宽带动

用户整体量保持小幅增长的同时，MOU 也随之提高，因此数据业务收入仍继续保持稳定增长。

图 7：我国移动电话用户规模



资料来源：工信部 渤海证券

图 8：手机上网用户数量及增长情况

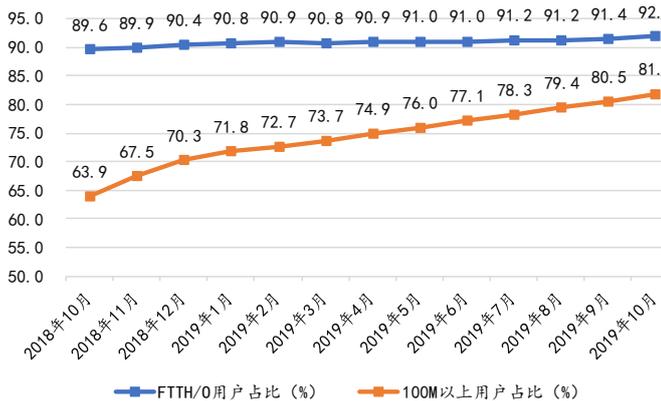


资料来源：工信部 渤海证券

固网宽带用户结构向高宽带化倾斜

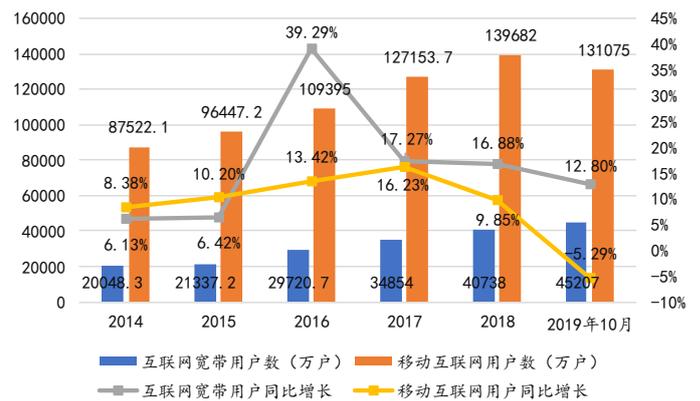
截至 10 月末，三家基础电信企业的固定互联网宽带接入用户总数达 4.52 亿户。其中，光纤接入 (FTTH/O) 用户 4.16 亿户，占固定互联网宽带接入用户总数的 92%。宽带用户持续向高速率迁移，100Mbps 及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户总数达 3.7 亿户，占总用户数的 81.8%；1000M 以上接入速率的固定互联网宽带接入用户达 64.1 万户，高带宽用户已经成为当前国内固网的主流。

图 9：光纤接入和 100Mbps 以上互联网宽带接入用户占比情况



资料来源：工信部 渤海证券

图 10：我国互联网宽带用户规模



资料来源：工信部 渤海证券

高带宽固定用户的增长完全是中移动前期全力推动的结果，同时各家都将宽带用户与移动套餐绑定进行销售，从而带动高带宽用户的增长。同时随着光纤到户的逐步完善，运营商通过提升速率的带来来维持现有的固网 ARPU 值不下滑。这期间一方面是容量范围内，提速所需要的网络边际成本极低，另一方面也是为了适应在 5G 时代大流量的应用爆发采取的对策。在我们看来，固网的容量的增长是

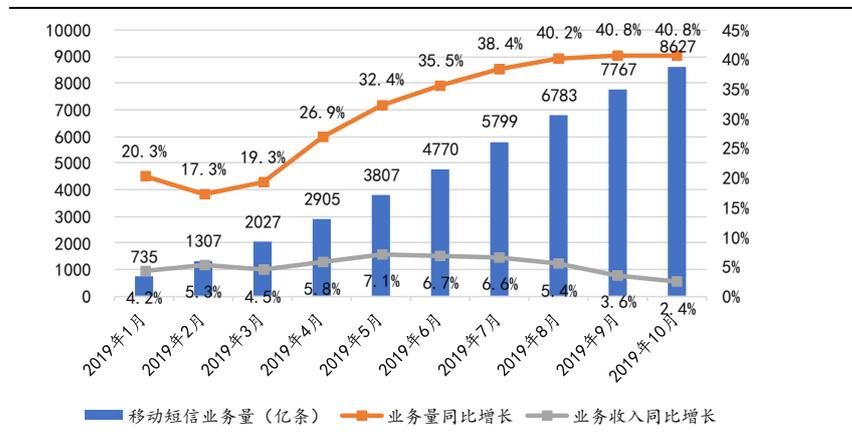
未来 5G 网络广泛推广的根基，只有固定端的流量稳步增长才能支撑高速宽带移动端应用流量的稳步攀升。

语音业务持续下降，短信业务反转向上

今年 1—11 月，全国移动电话通话时长同比下降 5%；全国固定本地电话通话时长同比下降 20.2%，降幅呈现小幅加快迹象。移动电话通话量下降主要受微信等互联网即时通信应用的持续冲击，通信方式已经发生了根本性的改变。而今年的短信业务在服务登录和身份认证等服务持续普及带动下出现翻转，一举遏制下跌趋势，增速开始保持大幅提升的态势。1—11 月，全国移动短信业务同比增长 12%（去年同期同比下降 0.8%）；移动短信业务收入完成 352 亿元，同比增长 8.4%（去年同期同比下降 3.2%）。短线逆转原因在于个人用户间的短信已经萎缩到一个稳定的水平，而企业 B2B 和 B2C 的短信业务大幅增长，跨平台的短信业务是目前移动支付、认证以及通知业务的刚性需求，尚看不到可取代的可能。因此短信业务找到自身稳步增长的细分市场。

今年 1—10 月，全国移动电话通话时长同比下降 6.3%，降幅比上半年和前三季度分别收窄 0.5 和 0.1 个百分点；全国固定本地电话通话时长同比下降 19.1%，降幅小幅收窄。电话通话量下降主要受微信等互联网即时通信应用的持续冲击。而今年的短信业务在企业短信认证等服务带动下出现翻转，一举遏制下跌趋势，增速保持持续提升的态势。1—10 月，全国移动短信业务量同比增长 40.8%（去年同期同比增长 10.6%）；移动短信业务收入完成 325 亿元，同比增长 2.4%（去年同期同比增长 7.4%）。由今年数据可以看到，短信业务量增长非常迅猛，但是单价下滑也明显，业务收入明显跟不上业务量的增速，因此未来企业 B2B 和 B2C 的短信业务将成为红海市场。虽然跨平台的短信业务有独特的优势，但是整体市场空间也有限，后续需要新的应用和形式进行引导，才能实现短信业务成为稳步增长的细分市场。

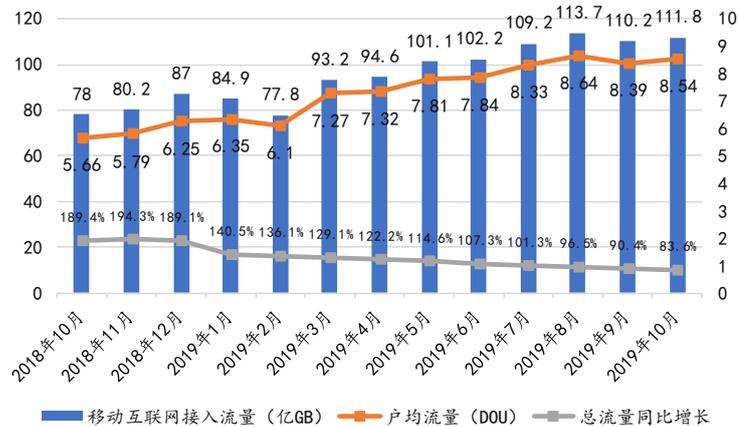
图 11: 短信业务量和收入同比增长情况



资料来源: 工信部 渤海证券

移动互联网流量保持高速增长，增速逐月回落。1—10月，移动互联网累计流量达999亿GB，同比增速降至83.6%；其中通过手机上网的流量达到995亿GB，同比增速降至85.6%，占移动互联网总流量的99.6%。10月当月DOU达到8.54GB，同比增长50.88%。随着视频、游戏等业务的普及，户均流量依然会持续增长。总体看来，2019年通信行业发生了很多重大变化：5G牌照发放、进一步落实提速降费政策、携号转网开始由时点转为全面实施、大中城市5G热点建成、5G终端实现突破。目前通信行业整体特征是业务总量增长平稳，这也是5G初期的特征，但是收入并没有出现同步增长原因是提速降费以及运营商之间的竞争使得资费降低到盈亏的边缘，10月以来中移动的盈利大幅下降也是明证。运营商需要以5G套餐为突破口，基于自身的业务优势，以丰富的业务类型来刺激用户消费，从而重新获得提升利润的动力。

图 12：移动互联网接入流量、同比增长以及户均流量趋势



资料来源：工信部 渤海证券

2.3 运营商集采进入密集期，推动5G建设全面铺开

2.3.1 资本开支有望止跌回升，5G建设渐进佳境

随着5G建设进入实施期，运营商近3年来一直缩减的资本开支有望逐步回暖。其中无线端的投资是运营商的主要投资方向，5G宏基站建设的数目将达到4G时代峰值的1.5倍左右。目前越来越多的运营商开始商用5G，GSA于11月19日统计：已有73家运营商在其网络中部署了5G技术，已有27个国家的51家运营商推出了5G商用服务。这种商用推进速度，创下了全球移动通信的新记录。从海外运营商的业绩数据来看，资本开支增长这种趋势已经出现，全球通信运营商资本支自2018年上半年以来已经显著增加，这主要是由5G设备、Massive MIMO和边缘计算等新技术与新设备增加所导致的。如果运营商的资本支出继续沿着这样的路径发展，未来2~3年增速有望超过6%。

在未来的 5G 建设中，运营商资本开支主要用来拓展核心业务，而宽带和数据服务仍将是电信运营商的收入的主要来源。因此，电信运营商需要专注于提供高质量的体验来凸显自身差异化优势。只有这样，消费者才会信任电信运营商提供的新增值服务和应用程序，从而让电信运营商斩获新的收入来源，实现收入增长。同时电信运营商可以寻找能够带来差异化价值的关键领域，凸显其服务和品牌的差异化优势，从而新的收入，比如优质电视和体育内容，或者本地化内容和应用。

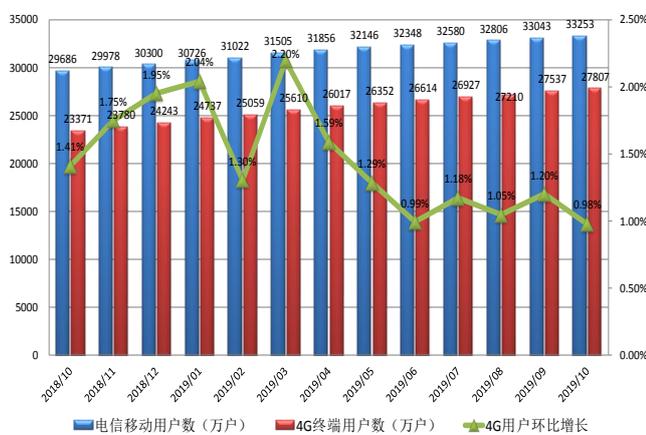
表 4: 三大运营商 11 月份数据汇总表

	中国移动	中国电信	中国联通
移动用户净增 (万)	156	210	-261
累计移动用户 (亿)	9.44	3.33	3.22
4G 用户净增 (万)	208.4	270	60.6
累计 4G 用户 (亿)	7.49	2.78	2.52
宽带用户净增 (万)	190.5	59	10.8
累计宽带用户 (亿)	1.87	1.53	0.85

资料来源: 公司公告、渤海证券

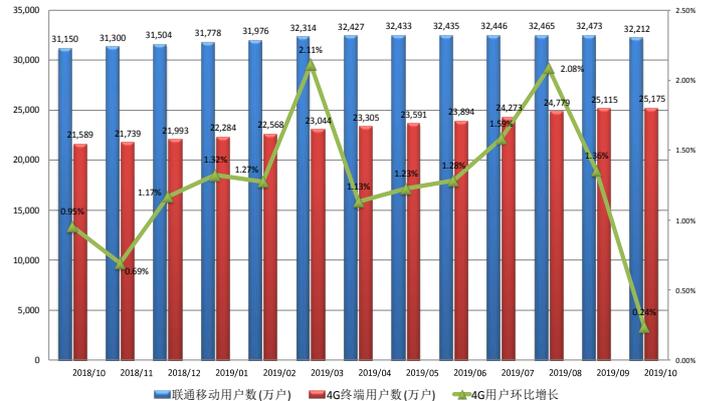
截止今年 10 月份末，三大运营商的移动电话用户总数中，中移动的用户总数达到 9.44 亿户，4G 数达到 7.49 亿户，一直保持业内龙头地位；中电信用户总量达到 3.33 亿户，4G 用户数约 2.78 亿户，从全年数据看，其移动用户净增数量要远高于另外两家运营商，总体数量已经超过中国联通；下半年以来，中国联通的 4G 用户数持续走低，移动用户数为 3.22 亿户，环比大幅下降，4G 用户数为 2.52 亿户，连续下滑的数据说明携号转网效应体现，以及低价促销作用也在减弱，联通需要再去寻找新的用户增长模式。总体来说，10 月份，三大运营商的移动用户和 4G 用户净增数均有所回落，后续各家运营商的用户数预计增长还将保持低位，增长有待于 5G 业务全面推广后，用户结构调整带来的扩容。

图 13: 中国电信移动宽带用户发展情况



资料来源: 公司公告 渤海证券研究所

图 14: 中国联通移动宽带用户发展情况

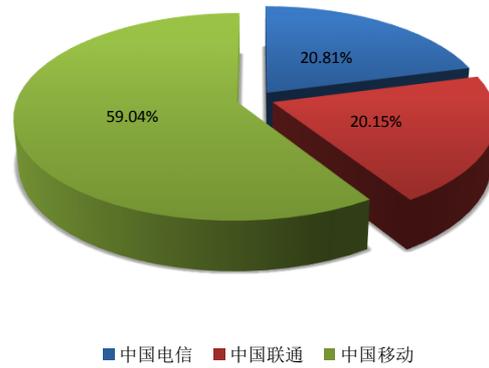


资料来源: 公司公告 渤海证券研究所

图 15: 中国移动移动宽带用户发展情况



图 16: 截止 10 月底三大运营商 4G 用户规模对比



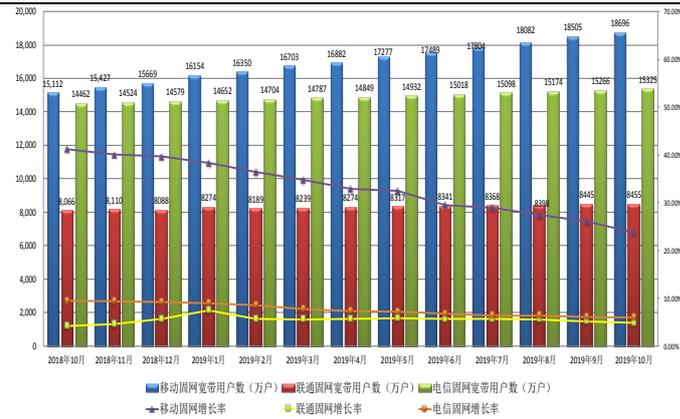
资料来源: 公司公告 渤海证券研究所

资料来源: 公司公告 渤海证券研究所

上半年 5G 牌照发放后, 三大运营商都已经着手进行 5G 网络建设, 随着 5G 各个频段的产业链成熟, 目前已经在全国各大城市热点布设了近十万左右的 5G 基站, 后续随着 5G 终端的充分成熟以及普及, 5G 用户将呈现出爆发式增长。而对于三大运营商来说, 频谱资源是移动通信发展的核心资源, 给三大运营商分配的各段频谱资源, 无论是从技术侧的利用率, 还是市场平衡格局来看都是合适的选择。因此, 在当前的 5G 建设中, 自上而下的平衡措施有利于国内通信市场稳步健康的向前推进。我们认为, 在 5G 时代, 三家运营商的竞争格局或将重现 3G 时代的形式: 移动将优化完善现有网络和稳步推进 5G 网络建设分别作为重点齐头并进来维护市场龙头地位, 而电信和联通在相对成熟的频谱资源基础上加快追赶移动的步伐。

从行业大势来看, 固网宽带不仅是一种重要的连接方式, 而且是构建智能数字社会的重要通道。固网宽带用户目前在运营业务体系和收入结构中占据重要地位, 是运营商全业务竞争的重要砝码, 也是运营商获取用户生活场景中大量短距离连接和打造智慧家庭的重要入口和基础网络。未来无论是超高清视频直播、安防监控、远程教育、智能家居、能源管理、社区服务等智慧家庭场景应用, 宽带网络都是最基础的必选项。而且无论互联网 OTT 的业务应用创新多么强大, 运营商的网络管道也是他们很难绕过去的基础资源, 固网宽带也将成为运营商未来与互联网 OTT 跨界合作的重要筹码。此外, 从行业趋势和竞争态势来看, 固网宽带的载体机顶盒所起的作用完全是超越其硬件本身, 更多的意义在于家庭的数据中心的入口, 不仅运营商想方设法的去占领, 而且电网、有线电视公司都在虎视眈眈的盯着这个入口资源。未来在业务技术同质化的背景下, 业务收入将在很大程度上取决于这个入口端的数量量级。

图 17: 三大运营商固网宽带用户数据



资料来源: 工信部 渤海证券

图 18: 联通和电信固定电话用户数据



资料来源: 工信部 渤海证券

2.3.2 5G 初期运营商业绩承压，商业模式仍需探索

今年前三季度，中移动营收和净利润持续“双降”，净利润继续大幅缩减；中国联通净利润 98.23 亿元，同比增长 11.9%，但营收和通信服务收入同比均为负增长；中国电信营收和利润同时转为负增长。总体上看，占绝对主导地位的移动通信业务拖累了整体营收。具体营收数据如下表所示：

表 5: 三大运营商 2019 年前三季度经营数据

项目	中国移动	中国电信	中国联通
营业收入	5667	2828.3	2171.2
营收同比	-0.2%	-0.8%	-1.18%
服务收入	5130	2714.8	1985.3
服务收入同比	-1.0%	2.5%	-0.7%
净利润	818	183.9	98.2
净利润同比	-13.9%	-3.4%	11.9%
EBITDA	2255	919.7	731.5
EBITDA 同比	5.3%	13.8%	10.4%

资料来源: 公司公告, 渤海证券

后 4G 时代，营收和利润增长乏力甚至负增长的趋势不可避免，并且现在面临大规模建设 5G 的投资，短期内运营商的业绩恐怕难以快速回升。为了应对电信业的整体颓势，运营商在努力提升用户数和业务创新能力的同时，开始回归理性，陆续取消流量不限量套餐，并开征固网宽带初装费，提高免费宽带的赠送门槛，IPTV 机顶盒及相关业务也不再免费。此外，中移动推进“业务融合发展，拓展市场空间，力争全年通信服务收入恢复增长；中电信全面推进“云改”，以云网融合、物云融合深入开拓客户信息化新需求，云业务保持高速增长，引领 DICT5、物联网业务蓬勃发展。中国联通将深化实施聚焦创新合作战略，加快互联网化运营转型，纵深推进混改，创新业务持续快速增长，支撑整体服务收入基本保持稳定。

今年以来，三大运营商投入 410 亿建设 5G，年底建成超过 10 万个 5G 基站，实现低成本高效建网，并在超过 50 个城市进行 5G 商用服务，预计 2020 年将进一步扩大至全国超过 340 个城市。事实上，运营商传统业务收入增长见顶，盈利能力的下滑使得 5G 建设投入也受到掣肘，5G 需要大量持续的投资，更需要找到新的商业模式，因此，运营商适时推出 5G 套餐，以拓展现有的业务格局，提升自身的竞争力，因此 5G 套餐特性表现为：资费整体略高于 4G，但是平均每 GB 移动数据的资费低于 4G；以 2C 创新型业务内容业务为突破口，可以提供了独家优质内容（包括体育赛事、直播、AR/VR），把资费套餐与各类 5G 创新业务结合形成差异化的竞争优势，以此快速增大 5G 用户规模并增强用户粘性、更快速地从 5G 投入中获得回报，早日形成 5G 商业化进入良性正循环的大好局面。

2.3.3 5G 开启共建共享运维

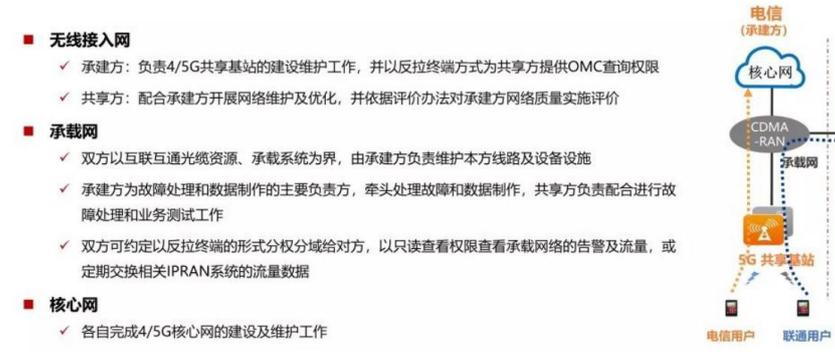
5G 的本质是开放的，共建共享也是 5G 时代的必然要求。电信已与联通就 5G 共建共享，特别是在连续的 5G 频率、5G 接入网和传输网共建共享方面达成一致意见。根据合作协议，联通运营公司将与中国电信在全国范围内合作共建一张 5G 接入网络，双方划定区域，分区建设，各自负责在划定区域内的 5G 网络建设相关工作，谁建设、谁投资、谁维护、谁承担网络运营成本。5G 网络共建共享采用接入网共享方式，核心网各自建设，5G 频率资源共享。双方联合确保 5G 网络共建共享区域的网络规划、建设、维护及服务标准统一，保证同等服务水平。双方各自与第三方的网络共建共享合作不能不当损害另一方的利益。双方用户归属不变，品牌和业务运营保持独立。这有助于降低 5G 网络建设和运维成本，有数据显示，共建共享能够极大程度减少 5G 基站的重复建设，为双方各节省将近 2000 亿元的资金投入，并高效实现 5G 网络覆盖，快速形成 5G 服务能力，增强市场竞争力，提升网络效益和资产运营效率，达成双方的互利共赢。

有别于 2G、3G 和 4G 网络的布局思路，5G 网络应围绕着行业客户和产业用户的需求。联通和电信的共建共享也是源于新的规划思路和投资导向，对产业进行合理规划 and 精准投资。不过目前 5G 网络共享共建共享运维工作仍面临很大的挑战，还存在业务竞争，网络共享，不同的组网策略，跨运营商提供业务，端到端业务保障难度。为了更好的落实 5G 网络共建共享，双方的工作目标是用户一致、业务一致、质量一致、服务一致发展，快速、有力支撑 5G 业务发展。

另一方面，5G 网络共建共享对于设备供应商还是有一定影响，但影响不会特别大。其产业链上的受影响主要是基站设备和相关类器件公司，不过共建共享或会带来设备维护和运营费提升，网优网维类的企业有望获得新业务拓展空间，所以共建

共享无论对于设备商还是运营商都是新的挑战 and 机会,何况中国市场首先地域很大,需求量也很大,用户基数是很庞大的,共建共享有望在这个广阔的市场中形成新的网络建设与商业模式,从另一维度来推动科技的进步和社会的发展。

图 19: 联通和电信共建共享分工原则



资料来源: 中国联通 渤海证券

3 通信行业经营情况

3.1 行业营收与净利润双增长

今年三季度渤海通信板营业收入 5726.19 亿元,同比增长 2.97%,(剔除中兴通讯影响块收入 5083.78 亿元,同比增长 2.22%),其中电信服务板块营收增长最快,达到 9.11%,而设备板块增长达到 5.79%,运营板块出现负增长,营收下降 1.44%。

净利润方面,渤海通信板块 19 年三季报归母净利润为 232.72 亿元,同比增长 99.85%(剔除中兴通讯等影响后,净利润为 191 亿元,同比增长 1.27%),其中电信设备板块涨幅最大达到 215.33%,主要是由于中兴通讯的盈利快速恢复所带来的,而运营板块增幅有所下降,为 14.94%,电信服务板块保持平稳,小幅增长 4.17%。由此看来,在目前的 5G 建设初期,网络建设逐步开始恢复,从上游到下游都开始有所回暖,上游反应最为明显,下游的 4G 宽带网络的深耕,也给整个行业带来了营收和利润双双上涨的动力。

通信行业的行业主线已经开始出现整体向上的态势,但是具体到三级子板块中,可以看到各个板块的分化还是比较大的。数据如下表所示:

表 6: 各细分行业收入和净利润增长情况

BH 通信三级子板块	营业总收入 亿元	营收同 比 %	净利润 亿元	利润同 比 %	营收季度 环比 %	利润季度 环比 %
网规网优和测试	171.21	7.68%	6.39	1300.33%	56.70%	90.21%
终端和配件	454.01	58.85%	24.15	68.82%	80.46%	99.28%
通信运营	2236.21	-1.44%	46.69	14.94%	49.74%	42.46%
增值电信业务	286.44	11.06%	22.78	8.00%	49.30%	27.08%
接配件与网络设备	334.38	5.89%	15.8	-14.42%	54.62%	34.57%
行业专网	397.88	-10.43%	18.14	-16.24%	52.07%	38.00%
光通信	793.05	1.51%	36.49	-32.38%	55.18%	47.17%
广电设备	55.94	-18.97%	1.78	-32.83%	46.29%	21.40%
导航和卫星	135.52	-15.35%	7.46	-35.52%	46.60%	55.79%
综合电信设备	828.78	6.65%	41.93	-165.76%	44.97%	166.39%
智能卡和标签	61.23	-9.15%	14.23	-808.66%	50.31%	357.65%

来源: Wind 渤海证券

在通信子行业中，各个板块营收和利润环比都表现为增长，显示出通信行业的景气度在明显提升。业绩环比方面，营收和利润同比增长有网优网维、终端配件和增值电信业务这三个子板块，这主要是由于今年以来，各类新品不断发布，特别是 5G 新终端开始涌现，带来相关产业链上的企业良好的营收与利润增长。5G 建设初期，率先启动的是网络规划，中移动已经发布了近 40 亿的网络设计规划集采项目，直接给网优行业注入了强大的动力，未来 1 年网优板块将是 5G 建设周期的利润黄金期。设备板块主要还是考量营收，净利润由于中兴和大唐的业绩短期波动导致跳跃性较大，而营收的稳步增长也是反映了 5G 初期综合设备商的景气度提升效果明显，有望在 5G 建设中持续保持增长贯穿整个 5G 建设周期。同样的子行业导航与卫星子板块，卫星通信业正处于爆发的前夜，预计 10 年后 6G 通信的定位将以卫星通信为主要架构，因此从今年起，运营商和政府正有步骤的发射高通量卫星，开始构建立体化的卫通网络，因此该子行业也是处于高投入期，营收会保持高增长，而利润转化有待于浅高投入完成。才会逐步显现。总体上看，通信行业随着 5G 建设深入，长期向上趋势明显，其中更值得关注的是净利润同比和环比都高增长的子板块，如通信设备，网络设备和终端配件等。

3.2 行业毛利率持续改善，净利率快速提升

最新的公司财报显示，近年来通信行业毛利率上升的趋势已经形成，同时净利率上升趋势更为明显。从下面图中可以看出，整体从高点随着实体经济开始下滑，到达 17 年底的低点后开始分化，运营板块上升明显，但是趋势在今年开始走平，设备子行业毛利率基本滞后于运营商半年到一年，不过近期回升明显。而服务板

块毛利率持续下跌，近半年来跌势加速，主要是技术换代期行业应用没有起色，除非是有外部新技术与新商业模式出现，通信服务业才能重新获取高的毛利率。5G网络的全面建成预计在2021年以后，新的通信手段和新的网络架构将激发出新的应用，这将带来通信服务板块的全面崛起。不过目前不是能很清楚预计到5G杀手级应用的场景，依赖于5G演进的过程中变化，因此通信服务板块短期走势具备一定的不确定性。行业毛利率的变动直接反应了行业的景气度，5G时代的开启，从全方位刺激了通信行业的景气性上游的原材料和下游产品与服务需求都有了广阔市场空间的预期，加之信息基建的推进，宽带网络建设增加了设备与服务的需求，所以整个行业的毛利率目前看已经走了上升趋势。

图 20: BH 通信板块中报毛利率变化趋势（整体法）

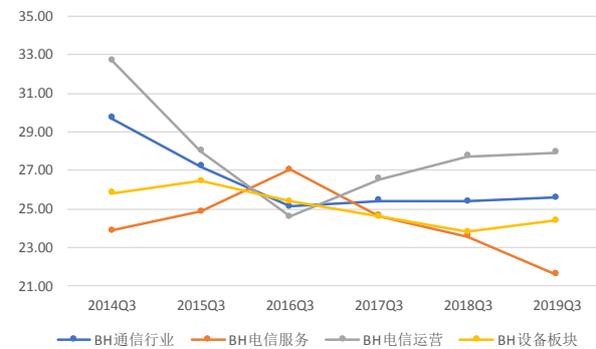
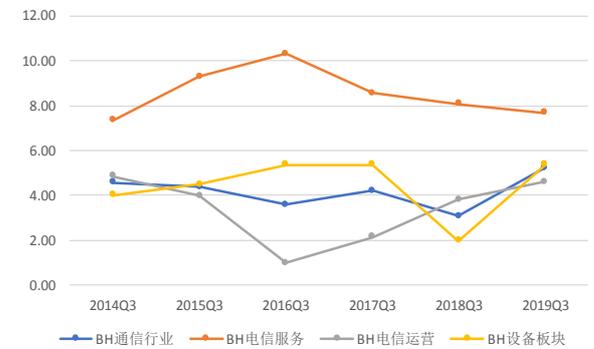


图 21: BH 通信板块中报净利率变化趋势（整体法）



来源: Wind 渤海证券

通信行业净利润率向上趋势更为明显，如下图所示。三个子行业自几年前拉开差距后，在近期又开始趋于一致，其中设备板块上升势头最为强劲，运营板块依然保持稳健的增长势头，而服务板块的下滑趋势已经得到有效的遏制。净利润这个趋势强于毛利率说明通信行业是一个成熟的行业，业内各个公司能很好的控制自身的管理与财务等各项费用，可以有效的放大行业景气度给企业带来的效应。后续随着5G网络建设进入加速期，设备行业净利润增长趋势有望持续走强，运营板块和服务板块的净利率有望走平。因此从净利润增长角度看，通信行业价值挖掘点应该集中到以具备净利率高增长的设备板块，特别是新技术和新热点企业。

从更细的三级行业子板块情况看，5G建设初期，网优网维行业毛利率没有提升的基础上，净利率大幅提升，可见该子行业已经出清，随着运营商网优集采的落地，该子行业有望迎来利润高增长期；智能卡子行业净利率同比和环比都有可观的上涨，显示出该子行业已经见底，后续能够回暖，需要行业营收增长来支撑；综合设备商的净利率同比和环比也都增长，佐证了5G建设的启动；运营板块的净利率同比增长减弱，环比略有下降。对于行业专网、接配件和广电设备毛利率的增长来自于行业的需求拉动，而净利润降低来源于公司的扩张等原因导致成本的

增长；而光通信板块经过前期价增量升的周期后，面对行业需求降低，单品价格下滑的不利现状，子行业的毛利率和净利率的同比和环比都处于下滑趋势中，不够随着新品光纤招标启动和数据中心投入增大，行业整体下滑趋势可以得到一定的延缓。

表 7: 各细分行业毛利率和净利润增长情况

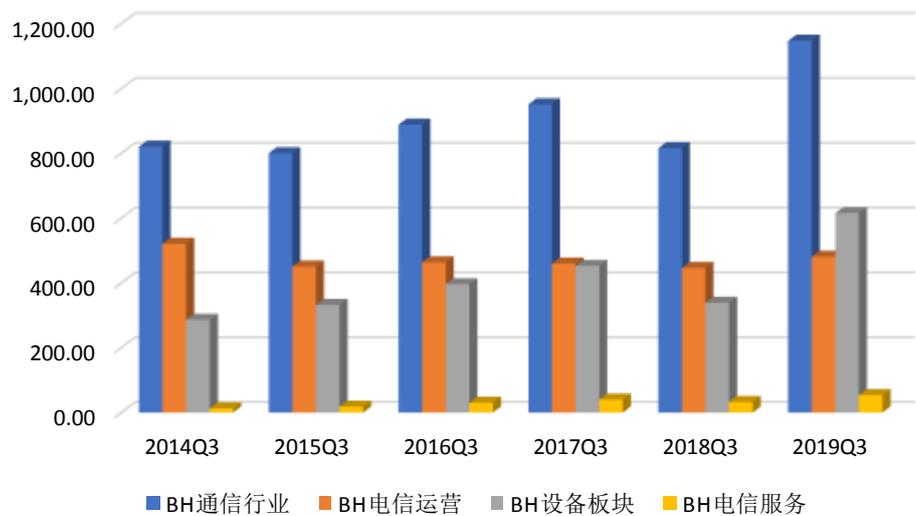
BH 通信三级子板块	毛利率同比增长	净利率同比增长	毛利率环比增长	净利率环比增长
网规网优和测试	-0.09	15.97	-0.02	0.2
智能卡和标签	0.17	8.61	-0.01	2.1
综合电信设备	0.15	1.72	-0.01	0.74
通信运营	0.01	0.2	-0.02	-0.05
终端和配件	-0.05	0.03	0.01	0.07
增值电信服务	-0.1	-0.03	-0.01	-0.15
广电设备	0.15	-0.14	0	-0.18
接配件与网络设备	0.07	-0.18	0.03	-0.02
行业专网	0.02	-0.21	-0.03	-0.14
导航和卫星	0.16	-0.23	0.03	0.06
光通信	-0.14	-0.35	-0.04	-0.05

来源: Wind 渤海证券

3.3 通信行业费用稳步上涨

今年以来，BH 通信板块得到了一定扩容，在营收增长的基础上，相关费用同比上升。其中运营板块近几年来保持稳定，设备板块由于 5G 建设周期开启，从去年缩减转为大幅上升，服务板块费用也开始从缩减转为上升。

图 22: 近年来 BH 通信板块费用情况



来源: Wind 渤海证券

虽然板块的整体费用是逐年增长的，但是把费用拆开看，我们发现各项费用的趋势请务必阅读正文之后的免责声明

势并不一样。板块中的公司数量增长，营收和费用总体必然在增长，我们主要以单项费用占营收的比重来观察：销售费用看，行业整体与各个子板块已经从下降转为上升趋势，这反应行业走出周期性谷底，销售费用这块持续增长；管理费用将研发费用归到管理费用后，显示出这一块费用依然是保持上升的趋势，其中运营子板块起了主导作用，同期的设备板块的研发费用今年以来继续保持增长，这主要是 5G 初期，面临 5G 设备商用化研发和测试，设备商必然是加大这块的投入；财务费用近年来一直波动不大，虽然汇率近年来波动较大，板块内多个公司海外业务会产生汇兑损益，但是一方面海外采购较多抵消了海外销售的损益，另一方面前两年不少融资的企业储备了大量的现金，产生了利息与理财收益，这就给财务费用带来了平滑的作用。总体上看，随着后续 5G 网络建设的展开，各项费用也将逐次开始增长，首当其冲的就是管理费用的增长，其次将带来销售和财务费用的增长。因此费用的把控仍是各家公司净利增长的核心竞争力。

图 23: 销售费用占营业收入比重

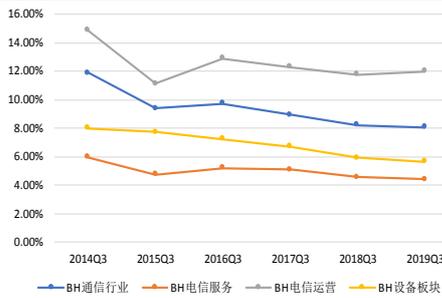


图 24: 管理费用占营业收入比重

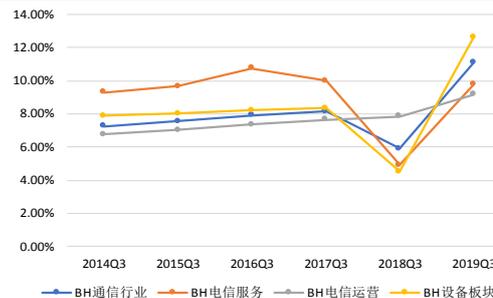
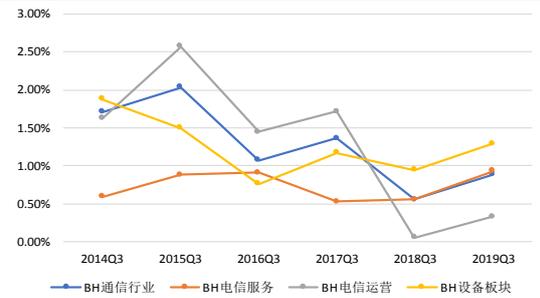


图 25: 财务费用占营业收入比重



来源: Wind 渤海证券

对于财务这里我们根据个股的中报的研发投入来进行了统计，BH 通信板块三季报的研发投入 236.00 亿元，占营收的 4.28%，高于同期管理费用的增长。作为传统的科技板块，研发投入一直科技型公司的主要支出费用之一，不过这也是衡量本行业衡量相关企业未来增长的潜力大小的指标。

此外我们将 BH 通信板块的三级子板块的费用进行统计，设备类和运营类企业的销售费用保持较高的增长，配件类和服务类增长平稳；管理费用方面也是设备类和终端类企业增长明显，而广电和网优类减少；财务费用方面差异性加大，由于基数较低，变动幅度也较大。

总体说来，目前全行业景气度已经开始靠设备子板块拉动，行业增长内生性动力回归到通信主业上，这代表着行业整体已经开始走出底部阶段，因此我们把关注的重心放在通信主流的子行业上，在全行业转暖之际保持积极态度。随着运营商集采的密集展开，相关部分设备厂商会快速推出符合标准的最新通信产品，这将快速提升各大设备厂商的业绩结构，其中突出技术先进性的作用更明显，因此当

期阶段正是 5G 业绩炒作阶段，应以业绩释放的思路进行战略性布局。同时对于那些处于行业利润低谷期但是开始反转的子行业，如北斗与卫星，其基本面已经起了变化，这些自上而下的推动必然会带来行业的根本性的改变，但是爆发的时点确是值得我们去深入研究的。

表 8: 各细分行业收入和净利润增长情况

BH 通信三级子板块	销售费用 亿元	销售费用 同比增长	管理费用 亿元	管理费用 同比增长	财务费 用亿元	财务费用 同比增长
综合电信设备	69.23	-14.35%	39.8	46.76%	8.44	319.78%
终端和配件	13.81	120.70%	13.57	29.86%	4.25	37.59%
光通信	27.84	10.38%	22.7	11.11%	13.99	21.25%
通信运营	268.51	0.60%	197.74	10.97%	7.35	508.09%
接配件与网络设备	20.3	14.29%	15.78	8.03%	2.87	77.19%
行业专网	25.32	-2.11%	31.07	0.70%	6.14	36.74%
导航和卫星	8.76	12.17%	14.23	-1.16%	1.88	31.05%
智能卡和标签	4.67	11.42%	4.32	-1.26%	1.43	-17.45%
增值电信服务	13.45	6.04%	11.96	-3.96%	2.44	73.00%
广电设备	4.3	-11.09%	5.52	-5.46%	0.12	-69.42%
网规网优和测试	6.58	1.60%	9.75	-13.08%	2.02	-3.82%

来源: Wind 渤海证券

4 通信上市公司经营情况

今年三季度以来，行情整体较为低迷，但是到下半年也出来以 5G 为代表的反弹行情，行业周期已经逐步走过低点，上市公司的基本面也开始逐步回暖。从前面行业子板块分析可知，行业毛利率已经企稳，净利率已经掉头向上了，因此我们从具体的公司入手，分析行业内有望率先走出行情的品种。

表 9: 净利润增长好的公司

证券代码	证券简称	财务情况						
		营收同比增长%	归母净利润同比 %	毛利率 %	净利率 %	销售费用占比%	管理费用占比%	财务费用占比%
300502.SZ	新易盛	44.41	2353.51	32.70	4.19	2.40	3.44	-1.35
002161.SZ	远望谷	50.79	1080.62	43.97	-44.64	21.03	30.70	6.43
300209.SZ	天泽信息	329.71	845.90	46.49	1.71	2.41	5.15	-0.16
000586.SZ	汇源通信	10.97	426.98	26.44	-0.44	15.31	9.51	1.53
600728.SH	佳都科技	-13.31	423.16	12.14	5.60	7.31	6.52	0.19
600745.SH	闻泰科技	98.74	413.18	7.99	0.42	0.69	1.35	0.97
002194.SZ	武汉凡谷	41.48	322.50	23.64	15.80	1.87	6.25	-0.14
002512.SZ	达华智能	-26.00	177.09	15.24	-63.22	5.03	17.27	18.61
300134.SZ	大富科技	37.76	169.16	21.24	-0.13	2.17	9.85	1.65
300353.SZ	东土科技	-13.71	166.94	45.81	9.71	20.90	20.56	5.98
000063.SZ	中兴通讯	9.32	156.86	38.37	-8.13	14.14	5.68	0.44
603703.SH	盛洋科技	47.99	151.28	24.61	-14.62	4.52	10.41	1.25
300270.SZ	中威电子	-6.23	145.29	39.45	-10.68	18.56	17.38	0.14
300205.SZ	天喻信息	-2.40	137.47	23.31	4.76	15.58	4.66	0.60
603118.SH	共进股份	1.95	128.24	15.72	2.32	2.70	3.92	-0.88
603068.SH	博通集成	113.66	123.51	35.92	22.69	1.49	1.35	-1.60
300578.SZ	会畅通讯	105.87	117.52	52.53	7.22	11.37	13.01	-0.92
300025.SZ	华星创业	-21.79	112.66	16.55	-1.13	6.17	10.77	8.04
002231.SZ	奥维通信	-2.11	108.74	10.97	-53.68	9.19	17.75	0.53
300638.SZ	广和通	53.53	108.62	27.02	6.95	3.39	2.61	0.32
300310.SZ	宜通世纪	-5.71	105.33	14.16	-77.19	4.26	12.66	0.23
002417.SZ	深南股份	92.12	101.32	34.15	-23.24	9.39	27.65	0.47
300322.SZ	硕贝德	1.08	94.91	21.57	4.13	3.28	9.74	2.46
300738.SZ	奥飞数据	89.24	91.82	18.28	14.09	1.75	2.43	0.44
603559.SH	中通国脉	32.46	68.29	19.77	6.78	2.01	9.36	0.50
002792.SZ	通宇通讯	35.05	50.70	27.89	4.02	8.68	7.65	-2.21
300312.SZ	邦讯技术	-72.56	49.32	24.16	-253.68	79.75	107.24	12.50
300710.SZ	万隆光电	14.27	47.27	28.41	4.76	11.58	11.30	-0.07
002296.SZ	辉煌科技	11.07	46.25	47.40	6.52	12.94	11.81	4.59
603712.SH	七一二	21.28	45.24	45.28	13.84	4.75	9.18	2.30

来源: Wind 渤海证券

请务必阅读正文之后的免责声明

上表列出三季报业绩中归母净利润超过 45% 的个股，业绩大幅增长的原因是多方面的，如内生性持续增长的新易盛、闻泰科技、武汉凡谷、中兴通讯等；非经常性损益带来的增长的远望谷、东土科技和深南股份等；以及重组的天泽信息、汇源通信等。在这其中，我们更加关注营净利润高增长的同时营收也同步增长类的公司，该类公司的业绩是建立在主业或者新产业基础上，有持续的增长的潜力。此外对于上市公司的毛利率和净利率的对比来看，毛利率高的企业必然是企业护城河较深，具备一定竞争优势，而相对应的净利润率也较高，那说明公司管理良好，费用控制得当。另外对于毛利较高、净利较低的情况很可能就是公司在研发上投入较高，导致当期净利润较低，不过从长远看，这是公司保持行业内的技术领先优势必然选择。

5 通信行业热点与投资策略

5.1 通信行业的内在驱动力

当前我国面临复杂的国际产业环境，经济建设经过大基建时代后，已经需要新的动力来驱动。信息基建投资是当前拉动内需促进经济增长的主要手段，5G、人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设将产生长期性、大规模的投资需求，可以将激发更多新增需求，同时也会带动传统领域加大高质量发展建设投入，优化整体投资结构，加速传统领域技术改造和转型升级，对实体经济产生全方位、深层次、革命性的影响。

信息基建涵盖“端（数字化采集）—管（网络化传输）—云（智能化计算）”数字基础设施，以及利用物联网、先进计算、人工智能等新一代信息技术对交通运输、能源水利、市政、环保等传统基础设施进行数字化、网络化、智能化升级而形成的信息设施。基础设施主要包括 5G、千兆光纤宽带、物联网、云计算、边缘计算、新型互联网交换中心等。新发展方向包括工业物联网、车联网、电力物联网、城市感知设施、智能化市政设施和城市部件等，而且云计算、边缘计算等各类计算能力成为一种新的社会资源。而这一切都需要 5G 和千兆光纤宽带的部署，使得具备感知、连接、存储、计算、处理能力的新型基础设施连接在一起，赋能各个行业。因此宽带无线与有线网络是未来智能数字化社会的最重要的组成部分。

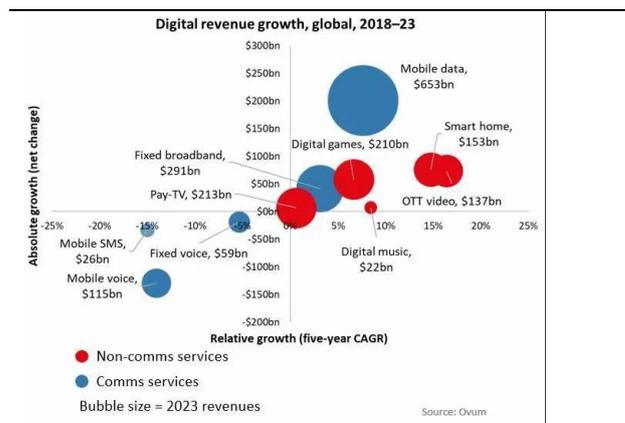
2019 年是 5G 商用元年，5G 牌照已经发放，5G 套餐已经推广，运营商正加速建设 5G 网络，发展 5G 新用户，预计 2020 年 5G 对我国直接经济总产出贡献 6.3 万亿，经济增值 2.9 万亿；间接经济总产出贡献 10.6 万亿，经济增值 3.6 万亿。

运营商发展方向是在加快形成城镇区域连续覆盖的同时，结合垂直行业应用做好园区、码头、工厂、矿区、以及道路等场景覆盖。5G、光纤等基础连接设施助力于各类行业应用基础，如交通基础设施智能化：以车联网、智能网联汽车、无人驾驶为导向，加快路侧通信设备安装、完善 5G/LTE-V2X 网络环境，积极推广利用传感、采集等设备加快道路、桥梁、信号灯、道路标识等交通基础设施信息化改造进程，实现交通设施全部联网化，打造智能化的道路环境。还有数字工厂：适应生产环境和生产需要的低时延、高可靠、广覆盖的网络设施，扩展工厂内 5G 和光纤网络使用，提升骨干网络性能；布设智能传感设施在生产系统中的应用，提升数据自动采集能力和工业系统数字孪生模型构建能力；将人工智能、大数据等应用到整个产品生命周期，做好企业上云，打通全流程数据共享。各行各业都在高速宽带网络上获得演进升级，很多与之相关的新兴产品和服务和基础设施也将出现。新兴经济为核心的新基建战略正是现有经济发展的发动机，这些工程将成为诸多新兴产业经济发展的强力支撑。总之，全新的产业格局将形成，这样巨大的市场将孕育着各类新的机遇，而通信宽带网络建设将是最确定性的投资机会，值得重点关注。

5.2 通信行业热点

5G 技术对经济促进必须通过赋能相关行业，逐步创造新的需求，产生新型服务，催生新的商业模式，才能转化为让新的生活模式，从而完成价值变现的闭环。5G 受益的行业将分批次涌现，包括：移动终端、泛娱乐、工业互联网、医疗健康和汽车等领域。

图 26: 5G 应用市场规模和时间



资料来源: Ovum 报告, 渤海证券

5G 商用需要加快 5G 应用部署，赋能垂直行业，培植应用生态。GSMA 的《全球移动趋势 2020》报告预计 5G 将成为有史以来在垂直领域产生相比在消费者领域

更大影响的一代移动通信技术，垂直企业连接在 2025 年升至 54%。推动 5G 行业应用不仅有运营商的身影，还有垂直行业“龙头”型企业、主流设备商、集成商等的积极参与。在这个过程中，通信行业与垂直行业不断就监管政策、技术优化、商业模式等进行调优，并建立并完善 5G 融合技术标准体系，打通信息壁垒和数据孤岛，促进信息资源融通共享，实现数据基础设施的融合、协同、智能、安全、开放，加速把 5G 打造成为为数字化转型的关键支撑与重要基石。

5.2.1 5G 终端迎来换机潮

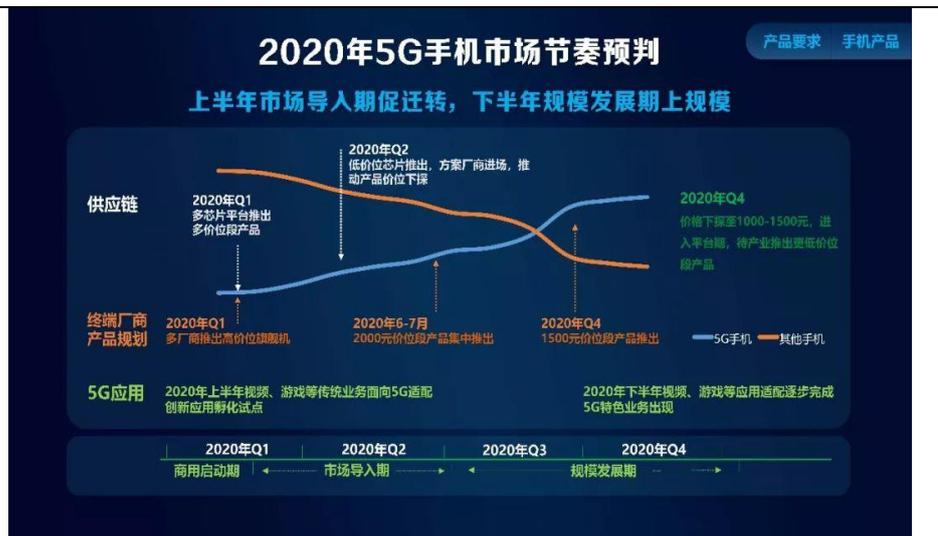
终端是 5G 产业链的重要一环，终端是否成熟，直接影响客户的体验。在 2019 年 5G 终端设备已经有一个良好的开端，而 2020 年将将是 5G 手机的一个拐点，终端市场将迎来 5G 换机潮。预计 2022 年前，5G 智能机的出货将达到 14 亿部。明年底，5G 用户数将达到 2 亿人，2025 年达到 25 亿。当前 5G 终端主要有华为的 V30、MATE30 和 nova6 系列、红米 K30 系列、vivo X30、OPPO Reno3 等。5G 手机市场格局呈现出强者恒强的格局愈发明显。一方面 5G 的造机门槛越来越高。5G 手机研发难度会更大，投入也会非常大。另一方面，中小厂商在核心芯片上依赖产业链，而且手机供应链越来越向大厂商倾斜。因此 5G 终端的业态将是几大终端头部厂商之间的角力。中小企业只有等中低端芯片普及后，才有机会占据一席之地。从这个角度看，围绕着苹果、华为，小米和 OV 等手机产业链的器件配套公司将是最直接的收益品种。从应用角度看，5G 的三大场景将扩容智能终端的模式——多模多频多形态的泛智能终端，具备超高清流媒体(视频、游戏、VR/AR 等)、车联网或自动驾驶、网联无人机等多维度应用。因此，围绕着 5G 智能终端应用的企业也是值得重点关注的。

当前运营商在 5G 终端方面的策略如下：1) 早期以 NSA 功能为主的 5G 手机将会成为发展的主力，后续将以 SA 终端为主流方向；2) 重视泛智能终端、行业终端，强调结合应用场景的终端研发；3) 加强与终端厂商合作，实现 5G 时代网络和终端的同步成熟。具体而言，中电信是协同研发促进 5G 产业成熟，推动 5G 全网通成为全球标准。根据用户需求，丰富 5G 终端种类，特别是共同推出手机以外的泛智能终端。中移动支持多模式多频段，推进终端多模多频发展，同步支持 NSA/SA；聚焦车联网行业、电力行业、工业互联网、新媒体直播等重点行业需求，发展多终端形态，推动 5G 通用模组和终端价格下探，打造新产业生态，拓展 To B/C 新业务模式；中国联通加速推进 5G 终端通用化、民众化、泛在化，构建终端产业链新生态，满足消费者和行业的新需求。而海外市场方面，主要美国和韩国，已经实现 5G 商用的国家，基本实现了网络和终端的同步发展。

从目前的时点看，5G 终端领域在未来一年将有很大的发展机会。目前智能手机基本达到了饱和，5G 时代的到来，智能手机传输速率大幅提升、应用场景不断拓宽，终端射频终端天线等市场将迎重大变革，带来新一轮的换机潮，拉动产业实现新的发展。另外，可折叠手机、更高分辨率的手机、内置 5G 模块等多种多样的终端形态，也会给产业带来新的机遇。同时，IoT 市场将进入高速发展期，可以看到 TWS 耳机、智能手表等销量飞涨。未来 2~3 年，将是智慧家庭、人工智能的爆发期，将带来大量的智能终端需求。5G 标准带来的每一项技术革新都会为终端研发带来要求。目前 5G 终端需要支持毫米波等新技术，并且需兼容 4G 网络，芯片、射频等初期研发成本居高不下。但当产业成熟后，5G 设备开始大规模普及，高中低端设备协同发展，数量提升，价格也将下降。同时，消费类杀手级应用未显现，行业领域需整体解决方案。明年起 5G 终端通信能力将全面成熟、业务应用创新突破、产品形态多样丰富。对家庭、个人客户而言，智能手机、CPE 等是主要产品；对企业客户来说，工业互联网、车联网、新媒体直播等领域，5G 需求爆发，基础连接类、通用场景类、行业定制类终端将迎来重大发展机遇。

从量上看，根据《中国移动 2020 年终端产品规划》，预测 2020 年 5G 手机市场将超 1.5 亿，2020 年第四季度终端价格将下探至 1000-1500 元，进入平台期。此外将有超过 10 个品牌/子品牌推出 5G 手机，产品更加丰富，手机款型将超过 100 款。中国移动 5G 手机市场规模将超 1 亿。在内容方面，2020 年上半年视频、游戏等传统业务将面向 5G 适配创新应用孵化试点。2020 年年中，将迎来 5G 终端的规模发展期，2000 元价位段产品将集中推出，直到第四季度 1500 价位将被推出，5G 终端将进入平台期，待产业推出更低价位产品。

图 27：中移动预测 2020 年 5G 手机市场状况



资料来源：中国移动报告、渤海证券

5.2.2 5G 时代网优——AI 赋能

随着 5G 频谱初步分配，5G 设备的日臻完善和终端芯片研发进展的加速以及 5G 牌照发放，运营商更加关注网络部署，比如网络架构如何选择、站点方案如何准备、传输网络如何升级、运维效率如何提升等。

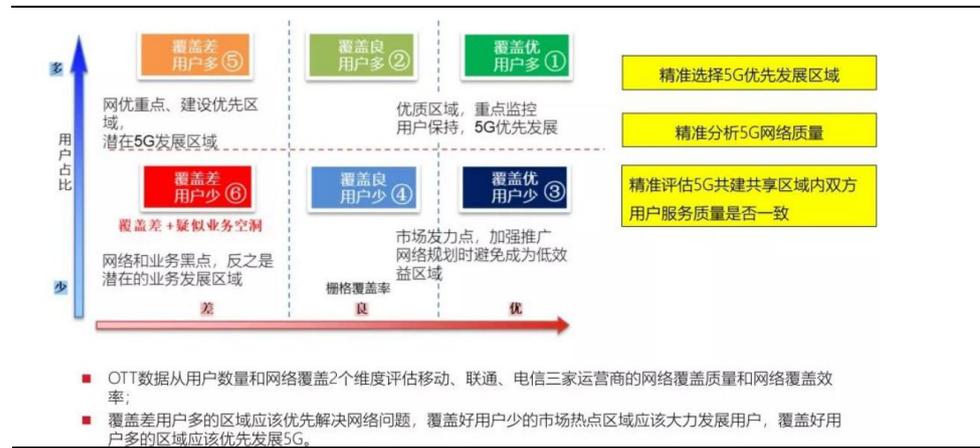
在网络建造设计方面，多制式共同运营已经成为大多数移动运营商的常态，部分站点多家运营商共享铁塔等基础设施的现象也普遍存在。因此，多数站点上天线和 RRU 设备部署密度，很难再增加 5G AAU 设备。而新建站点又面临站点获取难、投资成本高、建设周期长等诸多问题。如何在不新建站点的情况下实现 5G 网络设备的部署，并降低多网共存场景下的运维成本。如何在 5G 覆盖的盲点或热点场景，提升现有基站局部性能。如何充分利用建筑物外墙、路灯杆、广告灯箱来显著降低站点获取的难度并可快速提升热点流量和盲点覆盖。此外对于未来可支持 2G 至 5G 所有无线标准的大容量基带处理单元，如何进行部署并替代到期基带设备实现业务平滑迁移，最大程度保护运营商的设备投资。面对这些问题，需要引入新的决策方式来进行复杂的网络设计。

在网络优化方面，5G 时代的运营商面临网络复杂化、业务多样化、体验个性化的挑战。网络复杂化主要体现在多网共存，5G 大规模天线阵列密集组网时波束控制和参数配置复杂度相比 4G 提升了一个数量级。而 SDN、NFV、云化部署更是颠覆运营商运维团队熟悉的传统网络运维模式。业务多样化主要体现在 5G 将渗透到工业制造、农业生产、智慧家居、远程医疗、自动驾驶等垂直行业。体验个性化主要体现在 5G 要为特定的行业或用户提供定制化、差异化的服务，构建涵盖用户全业务流程、全业务场景的网络接入数据分析和应用服务，并负责定制化切片全生命周期的管理和持续优化。因此以机器学习、深度学习为代表的 AI 技术 AI 技术利用跨领域特征挖掘、海量数据分析和动态策略生成等发面的天然优势，促进网络架构从烟囱式向云化、软件定义化和虚拟化演进。利用 AI 技术可以对未来的网络性能和需求进行准确预测和动态调整，实现网元智能、预测智能、运维智能、边缘智能、切片智能等，提升网络运维效率，降低网络运维成本，将 5G 打造成为全自动部署管控、自学习和自优化的智慧网络。同时 5G 网络的大连接、低时延和高速率等特性以及云化、切片化的网络形态，提供了万物互联的能力，为人工智能的应用提供了多样化基础支撑。

从运营商角度来看，具备 5G 智能运维平台应具备可视可管，预防预测，智能故障处理三大特质。所有网络和运维数据可视、可管、可优；自动化就是让机器去做简单的重复性工作，降低人为失误；通过大数据分析和 AI 实现故障的预测预

防。实施方面，建设 5G 智能化运维的核心能力。自动开通应实现 5G 无线基站自动开通、5G 传输自动开通、5G 云核心网设备自动开通；自动巡检可实现 5G 无线基站自动巡检、5G 传输网络巡检、5G 云化网络设备及跨层巡检；资源基础管理方面则包括 5G 资源全生命周期管理；5G 端到端资源关联呈现；5G 天馈资源管理和 5G 资源数据共享和对外开放；资源统计分析包括 5G 无线网、传输网、核心网资源分析、5G 端到端跨域资源分析、5G 资源拓扑和 GIS 地图呈现、5G 能耗统计管理。打造 5G 智能化的规建维优体系。以场景为核心贯通“规建维优”全流程，通过 3A（ALL-全场景、AUTO-自动化、AI-人工智能技术），实现建设规划、价值建网、效率运维、智能优化，通过开放的、生态的 ASCS 体系对工作流程进行支撑。引入 OTT 大数据的智能网络评估方法。通过大数据分析和智能 AI 算法，关联网络质量和用户分布 2 个维度数据，形成六宫格网络评估方法。

图 28: 5G 智能运维平台



资料来源：中国移动报告、渤海证券

尽管在 5G 网络部署和运营过程中会面临各种挑战，5G 网络运维企业已经开始利用新技术来完成 5G 复杂的网络优化和设计工作，使得真正的 5G 网络释放出的灵活切片能力和对垂直行业数字化、智能化改造的强大潜力。

5.2.3 移动边缘计算获得跨越式发展

未来超过 70% 的数据和应用将在边缘产生和处理，边缘和移动端设备受场景约束，处理能力和性能的提升受到限制，需要与云协同。随着 5G 的规模部署，网络传输时延、带宽、连接密度均得到数量级的提升，给端-边-云协同提供了基础保障。

5G 时代，移动边缘计算既是一个资源计算平台，又是一个无线网络能力平台。通过将移动接入网与互联网业务深度融合，移动边缘计算一方面可以改善用户体验，节省带宽资源；另一方面通过将计算能力下沉到网络边缘位置，提供第三方应用

集成，为移动边缘入口的服务创新提供了想象空间。因此运营商部署移动边缘计算平台可以发挥 5G 网络优势，充分挖掘无线网络能力，为各行业数字化转型提供重要的支撑。

图 29：中移动 5G+OneNET 智能边缘计算套件行业解决方案



资料来源：中国移动、渤海证券

当前边缘计算基础设施主要有三部分：边缘服务器、智能边缘一体机、边缘网关。在数据多样性和业务多样性的产业趋势下，具有异构计算和多核并发的边缘服务器。可以为云游戏、VR/AR、自动驾驶、短视频等诸多新技术新应用的数据提供高效的处理能力。同时边缘节点可以借助 AI 技术更好地提供高级数据分析、场景感知、实时决策、自组织与协同等智能化服务。加之与云计算紧密协同，可以更好地满足各种需求场景的匹配，从而放大边缘计算应用价值。

图 30：边云协同分级参考架构



资料来源：互联网、渤海证券

边缘计算也只有借助 5G 网络才能真正体现其价值，同时也促进了用户面功能的灵活部署以及网络能力开放。目前边缘计算的价值场景包括智慧园区、安卓云与云游戏、内容分发网络 CDN、视频监控、工业物联网、Cloud VR 等。边缘计算

价值场景使用的关键能力主要包括：海量网络联接与管理、实时数据采集与处理、本地业务自治、边云协同、图像识别与视频分析、AR/VR、游戏渲染与呈现，以及数据安全与隐私保护等。

边缘服务器作为边缘计算和边缘数据中心的主要计算载体，承担了 70% 以上的计算任务。异构计算是边缘计算的主要计算形式，可以满足碎片化产业和差异化应用的需求，可以提升计算资源利用率，可以支持算力的灵活部署和调度。为了满足不同业务应用需求。

图 31：移动边缘计算架构



资料来源：互联网、渤海证券

5G 推动边缘计算进入高速发展阶段，将彻底改变传统行业。5G 更广的覆盖，更大的带宽，意味着将会联接更多的终端设备，实现万物感知和万物互联，催生多样性计算范式。目前边缘计算的价值场景包括智慧园区、视频监控、工业物联网等 2B 业务，以及安卓云与云游戏、内容分发网络 CDN、Cloud VR 等 2C 业务，如中移动重点推进智能制造、智慧城市、直播游戏和车联网 4 大通用垂直行业场景，以及园区类专用场景，点面结合发展边缘计算业务。而设备商在边缘计算领域聚焦于架构创新；投资全场景芯片，硬件开放，软件开源，使能应用开发和迁移；并构建开放生态，发展软/硬件开发者。边缘计算当前面临的主要问题还是商业模式，即如何带动商业的利益，产生的商业价值是其推动的重要方面。边缘计算是非常复杂的产业链，需要运营商、设备商、应用方和使用方共同探索，合力推动。

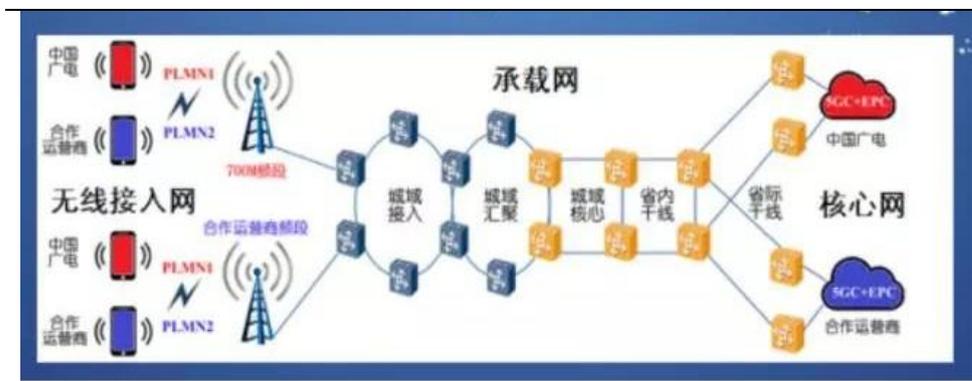
5.2.4 广电加快 5G 布局

5G 将改变媒体的商业模式，在 5G 的使能下，未来 10 年，移动媒体的年收入将翻一番。对于中国广电，将建立“5G+Cable+Media”的全媒体、全渠道、多终端的现代传播体系，实现传播由覆盖家庭到直达个人用户，终端通、移动通、人人

通的网络升级。目前广电 5G 建设已于 2019Q4 启动，利用 SA 独立组网进行全域覆盖，体验速率提升的同时，大大节省了运行成本。智慧广电催生 5G 新业态、新服务，助力 5G 产业生态发展，过去有线电视为大屏服务，未来将开拓更多关于小屏的新服务，预计 2020 年正式推出 5G 商用个人业务等。

广电 5G 网络将是一张广播电视特征鲜明，集融合媒体传播、移动通信运营、智慧广电承载、智能万物互联、国家公共服务、绿色安全监管于一体的，与有线电视网络交互协同的新型广电媒体服务网和国家信息化基础新网络，该无线网的快速与安全、承载网的智能与高效及无线网的高性能，为 IT 支撑系统、综合运营支撑、业务平台与能力开放平台平稳运行提供保障。

图 32: 广电 5G 通信网络架构



资料来源：互联网、渤海证券

广电 5G 技术总体路线：1、中低频协同覆盖。700M 可用以部署一张广覆盖网，由于 4.9G 目前产业链成熟度不足，且将很有可能承担室内热点覆盖，所以未来建设中必须要与友商成熟的中频段进行共享；2、700M 频段 FDD 制式，其他频段 TDD 制式，以实现双模协同组网部署；3、建立广电 5G SA 组网。广电并没有 4G 网络建设，而未来只有 SA 组网才能体现出 5G 低时延的特性，因此广电一定会直接采用 SA 组网；4、广电 5G 极简网。由于广电先天并无移动通信网络的基建，未来可直接选择建一张极简网络，即站点极简：通过对支持多频段，多制式的天线等设备进行高度集成，实现多种方式的统一接入；架构极简：通过端到端扁平灵活的网络架构实现业务与物理网络解耦，在一张网络上适配不同的业务场景，按需分配网络资源；协议极简：通过实现统一的端到端网络协议，在传输领域和核心网领域将原有的多个旧协议改造为可扩展的统一协议。运维极简：通过改变旧有的业务开发和运营模式，实现网络运维的自动化和智能化。

广电 5G 网络将承载业务包括：1、交互广播电视业务，包括广播电视节目的直播和点播，以及各类网络视听内容的点播和下载；2、移动通信业务，包括移动语音、数据、短信等基础移动通信业务和增值业务；3、高新视频业务，视频融合了 4K/8K、

3D、VR/AR/MR、高帧率、高动态范围、广色域等高新技术格式，具有新奇的影像语言和视觉体验的创新应用场景；4、融合媒体云播控业务，指汇聚有线电视网、广播电视台、IPTV 和 OTT 播控平台的内容资源和流量资源，向用户提供互联网新媒体业务。5、万物互联业务，承载了政务、商务、教育、医疗、交通、能源、旅游、金融、智慧城市、智慧家庭、智慧园区等领域业务应用；6、公共服务，例如公共安全、应急通信、应急广播、主题宣传、公益资讯等。5G 在传播的广播传播以及固网 IP 传输上给予了最大的支撑，对于每个用户来说，今后可以实现上行 100 兆、下行 100G 的个人传输，为超高清产业的移动化传播提供了非常好的支撑。

目前中广电在 3GPP RAN 全会上推进在 Rel.16 中支持 700M 终端用于满足上下行 30M 带宽，基站上行 30M/下行 40M 带宽。未来全球 700M 5G 产品生态链都将在 Rel.16 版本中支持大带宽模式，进而可提升用户峰值速率体验。此外广电在未来将要和一家运营商合作，在无线接入侧实现共建共享，并通过承载网连至各自的核心网。700M 先行共建共享，同时也会共享友商中频段，比如 2.6G，最后在产业成熟时再后发进行 4.9G 的部署。

5.2.5 网络切片—发挥 5G 网络优势的利器

网络切片就是将一个物理切割成多个虚拟的端到端的网络，每一个都可获得逻辑独立的网络资源，且各切片之间可相互绝缘。网络切片的优势在于其能让网络运营商自己选择每个切片所需的特性，例如低延迟、高吞吐量、连接密度、频谱效率、流量容量和网络效率，这些有助于提高创建产品和服务方面的效率，提升客户体验，同时节省了时间，降低了成本支出，带来更好的成本效益。

5G 是为应用而生，需要面向多连接与多样化业务，需要部署更灵活，还要分类管理，而网络切片正是这样按需组网的方式。运营商在同一的基础设施上“切”出多个虚拟网络，每个网络切片从无线接入网到承载网再到核心网，都是逻辑上隔离，且每个网络切片至少包括无线子切片、承载子切片和核心网子切片，以适配各类业务与应用。网络切片做到了端到端的按需定制并保证隔离性。

端到端的网络切片实际上就是进行资源重组，通过从传统网络设备中分离软硬件实现。硬件由通用服务器统一管理，软件由不同网络服务器承担，以灵活满足业务需求。资源重组是根据 SLA（服务等级协议）为指定的通信服务类型，选择它需要的虚拟和物理资源。这里，SLA 包括了用户数，QoS，带宽等多项参数，且不同的 SLA 将定义不同的通信服务类型。网络切片技术在一个独立的物理网络上建成多个逻辑网络，切片越多加载的应用越多，网络价值越大，性价比也就越高。

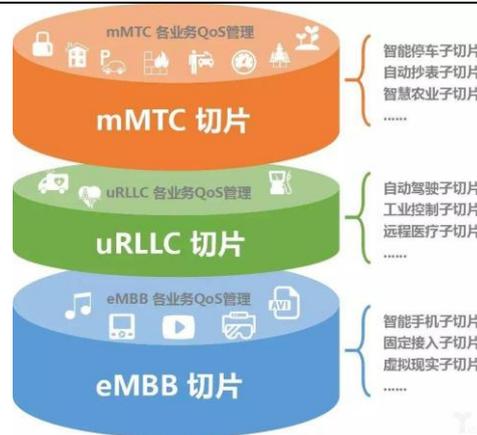
图 33: 5G 网络切片逻辑架构



资料来源: 互联网、渤海证券

目前, 5G 几个主流的应用场景, 包括 eMBB、uRLLC、mMTC 三个通信服务类型, 以及 VR、AR, 自动驾驶, 无人机, 智能电网, 远程医疗和泛在物联网等, 5G 将提供适配不同领域需求的网络连接特性, 推动各行各业的能力提升与转型。如在智能驾驶中, 车与周边设备通过 V2X 通信, 需要低延迟却不一定需要高吞吐量, 在汽车行驶时观看的媒体服务需要高吞吐量且容易受到延迟影响, 两者都可以通过虚拟网络切片上的相同公共物理网络传送, 以优化物理网络的使用。在泛在智能电网方面, 用 5G 网络切片承载电网业务, 在电网用电信息采集、分布式电源监控、电动汽车充电桩监控与计费的关键业务中, 通过不同的虚拟网络来满足电网不同业务对通信网络能力的差异化需求。

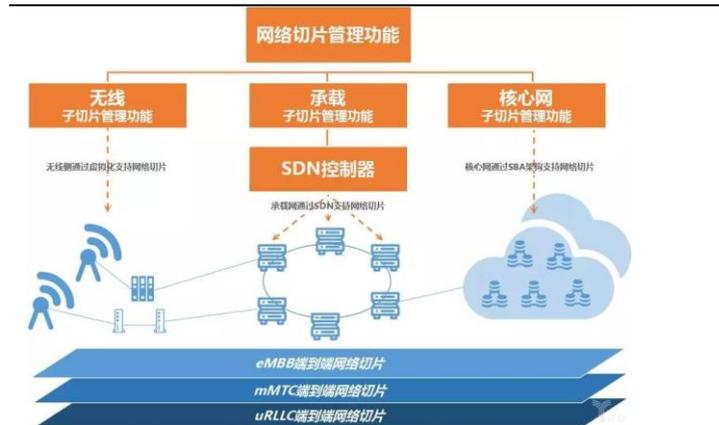
图 34: 三大 5G 网络应用切片



资料来源: 互联网、渤海证券

5G 对网络切片进行了全面的设计, 可以对各类资源及 QoS 进行端到端的管理, 横贯无线, 承载与核心网。在这样的架构之下, 在负责高层网络切片管理功能之下, 分为无线, 承载, 核心网几个子切片, 分工合作。网络切片先在纵向的无线, 承载, 核心网子切片完成自身的管理功能, 再在横向上组成各个功能端到端的网络切片。所谓横向协同, 纵向到底。

图 35: 5G 端到端网络切片及统一管理



资料来源：互联网、渤海证券

当前的无线接入网络架构要实现 5G 网络切片功能，需要一个统筹的接入网络架构，能够利用其接入机制与协议栈来支撑不同的用户和业务接入，为 5G 应用和业务自适应的无线资源的高效灵活分配提供支持。另外网络切片管理包括多个维度和技术：在服务级别创建、激活、维护和停用网络切片；在网络级别调整负载均衡、计费策略、安全性和 QoS;抽象和隔离虚拟化网络资源；切片间和切片内资源共享。基于网络切片，运营商以此可以把业务从传统的语音和数据拓展到万物互联，也将形成新的商业模式，从传统的通信提供商蜕变为平台提供商，通过网络切片的运营，为垂直行业提供实验、部署和管理的平台，甚至提供端到端的服务。运营商可以用 B2B2C 的方式来销售网络切片，可以极大地提升运营的效率。

5G 网络切片带来一系列商业模式和经营模式的改变。如运营商网络和企业网、云服务之间的洗牌与融合，很多 IC 产业的固有界限将被打破，新生态的建设过程中，现有供应商、服务商与代理商之间的关系很可能发生变化。产业协同关系与商业利益分配是其核心问题。不过当前能看到是，运营商每年都开始加大对 NFV 网络设备和软件的集采力度，这条产业链的上相关公司值得重点关注，而基于 5G 网络切片应用的公司，将是明后两年具备爆发力的标的。因为运营商提供基础的专网切片，然后行业代理和解决方案提供商，再进行进一步的定制化服务，来满足具体的企业网络需求。而这就意味着众多新的产业链将要在产业 5G 的大背景下被创造出来。尤其在产业 5G 很可能需要与其他技术解决方案协同增长的背景下，垂直行业的网络与技术整合型服务商，可能成为 5G 风口下一个未被重视的新商业增长点。

5.3 行业评级与投资策略

5.3.1 通信行业的投资主线于评级

现阶段正处于 5G 时代的初期，回顾近几年，运营商资本开支逐年下滑的背景，无线侧的投资处于低谷，而固网侧的投资却保持稳定增长。这一方面是运营商基于 5G 建设考虑，提前布局传输骨干网络的准备，另一方面也是当前视频业务带来的流量暴增，导致通信网络提速增带宽的需求提升。更深层次的就是政策面上鼓励运营商加大信息基建，加快普及宽带网络建设数字化社会的来推动产业的整体技术转型。随着底层固网宽带的完善，5G 牌照的发放，无线侧的投资开始逐步抬头。今年作为 5G 的元年，运营商的集采已经开始偏向于 5G 基站侧的采购，为完成明年各个地区建设规模化 5G 基站布局。

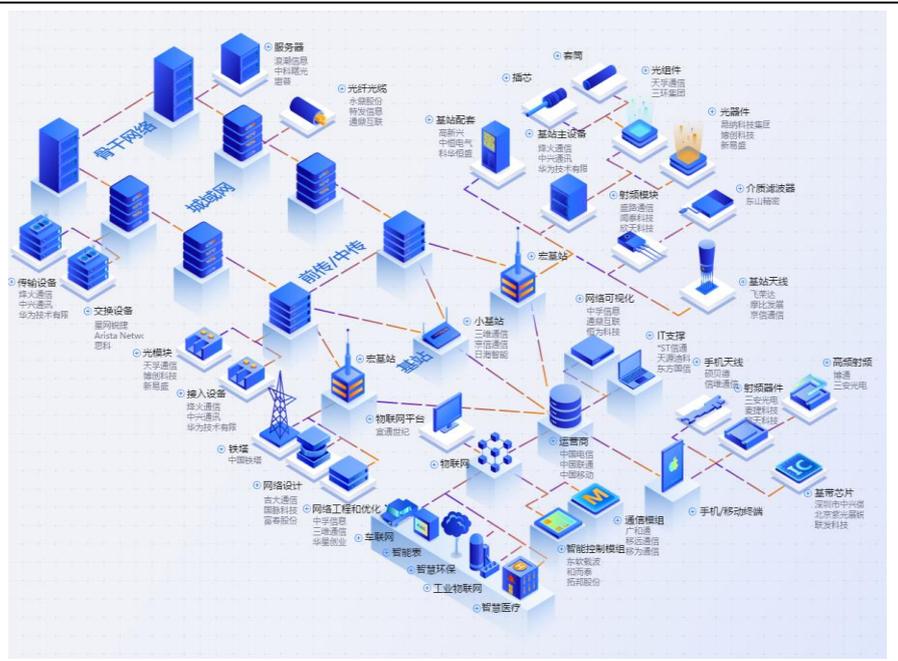
在通信行业景气度提升的同时，行业内的生态也在发生着变化。5G 网络对于普通用户来说，是带宽与速度的一种体验提升，由此让更丰富的互动视频、VR 游戏和智能穿戴等应用成为新时代的体验。5G 网络基础设施建设就成了运营商向前牵引的需求动力，而运营商 4G 网络尚未收回投资，从收益角度出发并没有强烈的动力去实施大规模的 5G 网络建设。这种相互矛盾正在给业内引入新的商业模式，如设备融资租赁模式、社会化合作建网方式。运营商改变以往购买设备自己建网的方式，直接租用设备或让设备商进行建网，通过引入社会多方资金，在全国范围内快速搭建无线宽带网络，提升用户对数字化时代的深刻体验。对于设备商来说，这种模式实现了自身产品的一个闭环，提高自身效率的基础上，也实现运营商低成本的扩张。今年以来，亨通光电、亚锦科技、中电兴发三家公司参与云南联通全域社会化合作，民营企业参与混改作用不仅仅提升效率，还可以有多种途径发挥运营商的价值。目前广西联通接替云南联通成为中国联通第二个混改省份，各家设备商都积极参与从而实现了运营商与设备商的相互渗透。随着这种模式的推广，那些受制于地理位置和环境劣势制约通信建设水平低的地区，将受益于社会化运营合作，同时未来还将产生数目众多的小型运营商，专注于小区域的通信运营和服务。这样的模式将打破现有三大运营商的绝对垄断局面，成为地区经营细化多业态形式，毕竟 5G 网络的覆盖更加密集，投入更加庞大，同时由于 5G 应用种类丰富，形式更加下沉，需要更加精细化和微型化的服务体系，必然会引入多种网络运营体系来承担，这就给通信产业链上各个环节的企业带来机遇，无论是设备商还是网络应用商都有可以从上游和下游切入运营市场，一方面拓展了参与者的经营范围，增加营收；更重要的也是将自身设备和应用更紧密的和用户绑定，增强自身的产品的粘性，提高自身竞争力，获得更长远的发展资源。

5G 网络建设将开启通信行业为期 3~5 年的行业景气周期。整体上来看，通信行业的基本面已经有效形成了上升趋势，虽然有中美贸易摩擦导致对华为为代表的中国企业产生压制，但是这些外在的影响是无法遏制国内科技企业的发展势头，特别是在 5G 时代，国内的通信行业已经处于了全球的领先地位，无论是标准还是技术方面，华为产业链相关都在将压力转化为动力，以前所未有的速度在进步。因此当前通信行业的主线就是 5G 网络建设。目前行业已经发展到了第二阶段，这期间就是行业的业绩逐步兑现期，将由运营商集采开启整个通信中上游的需求爆发，从而带动整个行业的景气度，网络建成后到应用爆发期。聚焦到中短期，可以很明显的看出在每个阶段，整个产业链都会进行一次轮动式的上涨，由设备到运营再到应用这三个领域顺序向上波动，这也是业务由上游向下游逐步传导机制导致的。在当下，5G 建设初期，行业内有网络建设环节的业绩开始进入释放阶段，从综合设备商到配套厂商都有良好的业绩预期，并给下游运营和应用厂商带来逐步优化的经营环境，提升整个行业的重要性，所以我们给予通信行业未来一年“看好”评级。

5.3.2 2020 年通信细分行业看点

沿着通信行业 5G 主线逻辑，我们梳理了通信产业链，并回顾 2019 年各个子行业的发展态势，展望 2020 年行业发展趋势，比较看好通信行业以下几个细分子行业：

图 36：5G 产业链全景图



资料来源：iFinD 渤海证券研究所

- 1) 综合电信设备子行业。5G 时代最具有竞争力的企业就是综合设备商，因为该类企业手握绝大多数 5G 专利，在从标准制定到原料采购再到产品销售无一不占据主导地位。经过多年市场竞争，在通信设备领域的格局和排名都已经稳定，短期内很难有大的变动。国内 A 股上市的该类企业只有中兴、烽火和大唐。今年以来，中兴业务不断恢复，而且在近期的运营商集采中，在各个通信设备领域都能看到其中标的身影。可以说，公司在规范角度取得了长足的进步，后续随着 5G 建设周期全面展开，公司有望获取稳步增长——这也是配置通信行业首选标的。对于另一个方向——固网通类企业，由于光纤价格回落，固网建设已过高峰期，运营商市场需求不足，固网通信类企业增长乏力。未来只有等 5G 无线端初具规模，运营商光通信投入才能具备有效增长的逻辑。不过从技术角度看，400G 甚至 1T 的技术有望加速固网通信低迷期的结束，加之 10G GPON 的解决方案也已经落地，这对高速光模块和光芯片，特别是 25G 以上光芯片带来巨大的市场需求，相关企业（光通产业链上游企业）将迎来广阔的市场机遇。
- 2) 终端及配件子板块。对于普通用户来说，5G 时代最直观的改变就是换手机。虽然目前可以生产的 5G 手机的终端厂商不足 5 家，推出的产品只有十几款，但是随着高通、海思和联发科这些上游芯片厂商能稳定的提供 5G 芯片，明年各大终端厂商将大规模推出新型 5G 手机，从而迎合 5G 换机潮。因此明年而起的 5G 换机潮将给终端厂商带来良好的市场预期。2018 年全球智能手机存量 50 多亿部，全球智能手机换机周期已经从 2016 年的 2.7 年拉长到 2018 年的 3.6 年。预计明年存量中正常换机需求约 15 亿部，在 5G 新机带动下，带来的出货量将整体增长约 10% 左右，那么 2024 年全球智能手机存量将达到 80 亿部，换机周期为 3.5 年，预计 2024 年智能手机出货量将达到 22 亿部。所以未来 5G 终端这块增长空间巨大。而 5G 手机采用的新的配件，如新型天线、高频滤波器和高速开关等，此类器件的广泛应用在 5G 手机普及初期，仍然是具有量价齐升的特性，如一部手机中的天线数量和单价都成倍的上涨。因此终端厂商的上游企业，如天线，滤波器，散热材料等公司将明显获益，从当前的市场看，市场给予的预期估值也较高。此类标的是通信行业弹性较好的品种，值得周期性配置。
- 3) 卫星通信子板块。卫通是一个小众专网通信领域，但是今年以来随着高通量卫星开始使用，Q/V 波段的开始测试，北斗系统组网完成，卫通行业预计在不久的将来迎来爆发式增长。毕竟卫通也是 6G 标准的重要组成环节，未来发展的空间极大。不过目前卫通行业还存在卫星终端芯片性能有待于大幅提高，各行业对卫星通信需求不足以及多方位的运营平台缺失等问题，因此卫星通信产业有望结合国家航天产业，实现规模性的扩张。由于该领域技术与政策

封闭性较强，行业的护城河较深，因此在长期积累的基础上，很有希望出现卫星通信行业的龙头芯片、模组和应用厂商。

- 4) 物联网子板块。5G 的大带宽、低时延和大连接三大特性中，海量连接在物联网领域是最先得到广泛应用的。5G 技术不仅极大地拓宽了物联网的应用领域，还大大增强了物联网的功能。5G 工业物联网、5G 超高清视频、5G CPE、5G 云办公、5G 车联网等种类繁多的物联网应用正如雨后春笋般不断涌现，提升工作质量的同时还能节约成本。随着 5G 网络的深入部署以及技术的日益成熟，物联网行业将迎来高光时刻。而模组作为物联网应用实现通信及定位功能的关键一环，于 5G 在物联网领域落地商用上起着举足轻重的作用。目前模组厂商基于 5G 频段在 5G 模组方面取得重大突破，以实际行动加速 5G 技术在物联网领域的商用进程。明年物联网应用将是 5G 产业最广泛的应用之一。在市场规模上，运营商以自身庞大的网络资源为依托，推动物联网技术应用到各行各业中，实现万物互联，如中国移动在 5G+IoT 智慧领域 5 个方面的物联网核心能力——“云、管、边、端、安全”及 5G 生态合作。这种行业演进不仅带来各行业底层连接的改进，而且从根本上改造各行业的微观结构，物联网将通信行业的重要性升华一种行业必需模式。未来以运营商为代表的主体将促进物联网产业规模化转变，实现整个产业生态共同进步、互利共赢。
- 5) 5G 设备配件子板块。5G 时代的通信高频信号传输损耗大、信号穿透力较差，4G 时代领先的芯片、模块和器件制造商在 5G 时代更有优势。以技术卡位思想为基础，设备产业链上的公司，如基站天线、光器件、基站射频滤波器以及散热器件等领域，不仅由于技术含量提升带来单价的提高，更是由于 5G 终端的数量增加采用量将大幅增长，同时其技术的先进性和独占性更是给该类企业更高的溢价，从而有效的提高行业的平均估值。毕竟 5G 是未来 3 到 5 年通信行业最重要的技术制高点之一，其行业渗透度不仅在应用数量还是时间上将远超当前的 4G 渗透度。

5.3.3 投资策略与推荐品种

基于新技术与宽带网络环境已经为通信行业向纵深化发展带来前所未有的崭新空间，通信行业开始由单纯的制造和运营向多元化转变。整体上来看，行业经营已经逐步走出上升趋势，同时经过今年三季度以来业绩提升，前期高预期所产生估值压力有所缓解，加之运营商资本开支由收缩转为扩展的预期，伴随着 2020 年 5G 网络建设全面展开，行业的投资主线清晰，并将在未来 2 年逐步沿着 5G 建设投资周期展开，由上游向下游逐步传导，相关企业业绩增长兑现可期。5G 和物联网给移动宽带指明了发展方向，其技术的演进将成为通信产业链中真正具备技术

与市场优势的企业长期稳定发展的助力。因此我们主要围绕着行业龙头布局相关企业，长期跟踪，波段操作。龙头的定义一方面是行业中占据绝对优势的企业，另一方根据今年以来市场变化，资源更加向优质企业汇聚，因此一个衡量标准就是能否进入重要指数，如果能进指数体系，必将会获得市场的青睐。所以我们在挑选行业白马龙头的时候，也将把指数成分作为一个筛选标准。

5G 领先实质上不是基站数和网络数的比赛，而是专网市场和切片网络产业应用的领先。让 5G 改变产业效率，成为国民经济发展的有效增长力，才是名副其实的 5G 领先。以此思路在我们看好的子行业中寻求并筛选中长期配置的优秀企业，并延伸挖掘未来横向并购拓展行业的新机遇。主线重点是在 5G 逻辑基础上，自上而下，并兼顾，寻找有技术积累并符合技术演进方向的企业，以技术转化的程度来进行择时重点配置，这是未来获取超市场预期收益的机会点。同时也关注细分行业，如物联网、卫星通信等技术领域的应用爆发时点，进行适当配置，以获取阶段性投资成果，具体品种主要集中在布局具备高技术门槛的配套设备类企业。

具体推荐品种方面，5G 综合电信设备中选取中兴通讯(000063)、5G 光通器件选取中际旭创(300308)和欧菲光(002456)、5G 器件类品种中选取三安光电(600703)和飞荣达(300602)；物联网选取泛在物联网应用品种岷江水电(600131)与移远通信(603226)；专网通信的中国卫通(601698)；增值通信选取梦网集团(002113)。

风险提示：大盘持续下跌导致市场整体估值下降；5G 推进不及预期。

投资评级说明

项目名称	投资评级	评级说明
公司评级标准	买入	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅超过 20%
	增持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间
	中性	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间
	减持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数跌幅超过 10%
行业评级标准	看好	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅超过 10%
	中性	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅介于-10%-10%之间
	看淡	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数跌幅超过 10%

免责声明：本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失书面或口头承诺均为无效。我公司及其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开发表之前已经使用或了解其中的信息。本报告的版权归渤海证券股份有限公司所有，未获得渤海证券股份有限公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“渤海证券股份有限公司”，也不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

请务必阅读正文之后的免责声明

渤海证券股份有限公司研究所

所长&金融行业研究

张继袖
+86 22 2845 1845

副所长&产品研发部经理

崔健
+86 22 2845 1618

计算机行业研究小组

王洪磊 (部门经理)
+86 22 2845 1975
张源
+86 22 2383 9067

汽车行业研究小组

郑连声
+86 22 2845 1904
陈兰芳
+86 22 2383 9069

餐饮旅游行业研究

杨旭
+86 22 2845 1879

食品饮料行业研究

刘瑀
+86 22 2386 1670

医药行业研究小组

徐勇
+86 10 6810 4602
甘英健
+86 22 2383 9063
陈晨
+86 22 2383 9062
张山峰
+86 22 2383 9136

电力设备与新能源行业研究

张冬明
+86 22 2845 1857
滕飞
+86 10 6810 4686

非银金融行业研究

张继袖
+86 22 2845 1845
王磊
+86 22 2845 1802

通信行业研究小组

徐勇
+86 10 6810 4602

机械行业研究

张冬明
+86 22 2845 1857

传媒行业研究

姚磊
+86 22 2383 9065

中小盘行业研究

徐中华
+86 10 6810 4898

固定收益研究

崔健
+86 22 2845 1618
朱林宁
+86 22 2387 3123
张婧怡
+86 22 2383 9130

固定收益研究

崔健
+86 22 2845 1618
夏捷
+86 22 2386 1355
马丽娜
+86 22 2386 9129

金融工程研究

宋旻
+86 22 2845 1131
张世良
+86 22 2383 9061

金融工程研究

祝涛
+86 22 2845 1653
郝惊
+86 22 2386 1600

流动性、战略研究&部门经理

周喜
+86 22 2845 1972

策略研究

宋亦威
+86 22 2386 1608
严佩佩
+86 22 2383 9070

宏观研究

宋亦威
+86 22 2386 1608

博士后工作站

张佳佳 资产配置
+86 22 2383 9072
张一帆 公用事业、信用评级
+86 22 2383 9073

综合管理&部门经理

齐艳莉
+86 22 2845 1625

机构销售·投资顾问

朱艳君
+86 22 2845 1995

合规管理&部门经理

任宪功
+86 10 6810 4615

风控专员

张敬华
+86 10 6810 4651

渤海证券研究所

天津

天津市南开区水上公园东路宁汇大厦 A 座写字楼

邮政编码: 300381

电话: (022) 28451888

传真: (022) 28451615

北京

北京市西城区西直门外大街甲 143 号 凯旋大厦 A 座 2 层

邮政编码: 100086

电话: (010) 68104192

传真: (010) 68104192

渤海证券研究所网址: www.ewww.com.cn