

投资评级：推荐（维持）

分析师

赵成 021-61680674

Email: zhaocheng@cgws.com

执业证书编号: S1070516090001

联系人（研究助理）：

汪洁 021-61680674

Email: wang_jie@cgws.com

从业证书编号: S107011612001

余芳沁 075583516207

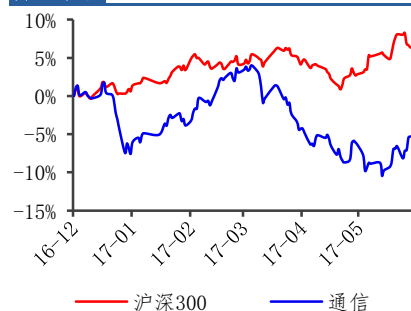
Email: yufq@cgws.com

从业证书编号: S1070117050020

重点推荐公司盈利预测

股票名称	EPS		PE	
	17E	18E	17E	18E
中兴通讯	1.05	1.23	20.34	17.46
信维通信	0.96	1.43	39.91	26.98
海能达	0.40	0.59	37.47	25.21
亨通光电	1.80	2.28	13.81	10.91
中天科技	0.73	0.90	15.55	12.60
宜通世纪	0.35	0.47	34.38	25.64
广和通	0.58	0.72	58.91	47.95
光迅科技	0.64	0.88	33.73	24.48
中国联通	0.14	0.19	54.81	39.50
烽火通信	0.99	1.24	24.86	19.83
通宇通讯	1.09	1.33	31.45	25.85
通鼎互联	0.70	0.87	18.59	14.90

行业表现



数据来源：贝格数据

万物互联主题掘金，剑指龙头

——通信行业 2017 年中期策略报告

投资建议

当前通信行业 PE 仍相对高企，考虑到目前处于 4G 和 5G 的过渡期（以中国移动为例，5G 大额投资预计将在 2019-2020 年落地），我们认为下半年有业绩支撑的公司将会继续优于行业表现获得超额收益，主题投资把握万物互联，关注 NB-IoT 和 5G 建设。结合行业和基本面，建议关注中兴通讯、信维通信、海能达、亨通光电、中天科技、宜通世纪、广和通、光迅科技、中国联通、烽火通信、通宇通讯、通鼎互联等。

要点

- **通信板块估值高企，存在回调风险：**通信板块年初至今下跌 6.64%，居各行业中部。受运营商建设周期等因素影响，板块（剔除中国联通和中兴通讯）2017Q1 扣非后净利润同比下降 3.62%。当前行业 PE 88 倍，距离历史高值 104 倍仅约 15%，相对历史 PE 中枢 53 倍有 65% 的溢价，而市场已经近一半行业接近价值中枢，通信板块存在继续回调风险。
- **业绩龙头领跑半年收益：**上半年通信个股（剔除次新股）获得正收益的共 15 家，占比 18%，其中收益超过 20% 的公司亨通光电、中兴通讯、信维通信、齐星铁塔（收购北讯电信）都是具有业绩支撑的行业龙头。
- **NB-IoT 网络建设规模达千亿，硬件开始集中出货：**华为 Neul Iceni 芯片 4 月实现规模量产 20 万片/月，年中实现 100 万片/月，下半年 Boudica 120 和 150 也能大规模出货，此外下半年 Intel、中芯微电子、锐迪科等均有产品量产，硬件迎来集中出货。6 月工信部发文，2017 年末 NB-IoT 网络基站规模达到 40 万个，连接总数超过 2000 万；2020 年实现全国普遍覆盖，NB-IoT 基站规模达到 150 万个，连接总数超过 6 亿。我们测算到 2020 年，我国 NB-IoT 芯片、通信模块、基站设备升级市场规模将分别达 40 亿元、200 亿元、300 亿元，考虑到核心网、其他网络配套建设、平台等建设，预计整体 NB-IoT 网络建设市场规模将达千亿级别。
- **5G 我国 2019 年预商用，主题投资临近机会节点：**Jefferies Equity 预测中国运营商对 5G 网络建设在未来 7 年内总投资额将高达 1800 亿美元，较 4G 大幅增长（约 50%）。小基站和 Massive MIMO 目前是主要关注点。参照 4G，4G 指数在网络商用前一年（2012.11-2013.11）相对上证指数有明显相对收益，我们认为当前 5G 产业链的投资机会值得关注，推荐主设备商、光纤光缆、基站（包括小基站）和终端器件领域机会。
- **风险提示：**物联网和 5G 发展不及预期的风险；通信板块整体估值回调的风险。

目录

1. 通信板块估值高企，业绩龙头领跑收益	4
1.1 通信板块年初至今下跌 6.64%	4
1.2 一季度板块扣非后净利润同比下降 3.62%	4
1.3 通信板块当前 PE 超过历史 PE 中枢 65%	5
1.4 行业龙头领跑半年收益，预期下半年将持续	7
2. 过渡期运营商资本开支续降，关注万物互联建设主线	9
2.1 预计三大运营商资本开支低位态势将持续到 2018 年	9
2.2 把握万物互联建设主题，关注 NB-IoT 和 5G	9
3. NB-IoT 网络建设投入达千亿级别，硬件开始集中出货	12
3.1 运营商积极布局，NB-IoT 商用下半年将迎来爆发	12
3.2 芯片、模块等硬件开始集中出货	12
3.3 上市公司建议关注广和通、宜通世纪、高新兴等	14
4. 5G 2019 年预商用，主题投资临近机会节点	16
4.1 Verizon 已开展 11 城市 5G 试验，我国 2019 年实现 5G 预商用	16
4.2 小基站和 Massive MIMO 目前是主要关注点	16
4.3 对比 4G，主题投资临近机会节点	18
5. 投资建议	20
风险提示：	20

图表目录

图 1: 2017 年上半年（截至 2017.6.8, 下同）TMT 涨跌幅	4
图 2: 2017 年上半年通信子版块涨跌幅	4
图 3: 2017 年上半年各行业涨跌幅	4
图 4: 通信板块 2012-2016 年业绩情况（剔除中国联通和中兴通讯）	5
图 5: 通信板块 PE 图（2010.1-2017.5）	5
图 6: 三大运营商资本开支图（2004-2017, 2017 为计划值）	9
图 7: ITU 的 5G 推进表	10
图 8: 3GPP 的 5G 推进表	10
图 9: 我国 5G 时间推进图	11
图 10: 物联网产业链	15
图 11: Massive MIMO 特征: 压倒性的天线数	17
图 12: Massive MIMO 特征: beamforming*多重空间	17
图 13: AT&T 宏站和小基站规划	18
图 14: 华为预测数据显示, 小基站将迅速爆发	18
图 15: 通信产业链	19
表 1: 各行业当前 PE 水平	6
表 2: 通信行业估值相对历史价值中枢较低公司	7
表 3: 年初至今（2017.6.8）获得正收益的通信上市公司（剔除新股和次新股）	8
表 4: 2016 年下半年以来 NB-IoT 政策频繁落地	10
表 5: 三大运营商 NB-IoT 网络部署进展表	12
表 6: NB-IoT 芯片量产时间表	13
表 7: NB-IoT 通信模块量产计划表	13
表 8: NB-IoT 应用场景	14
表 9: NB-IoT 空间测算	14
表 10: NB-IoT 国内公司	15
表 11: 国外运营商 5G 部署	16
表 12: 各国 5G 建设投资规模预测	17
表 13: 4G 指数商用前一年相对收益明显	19
表 14: 上市公司市场表现（2017-6-16 收盘价）	20

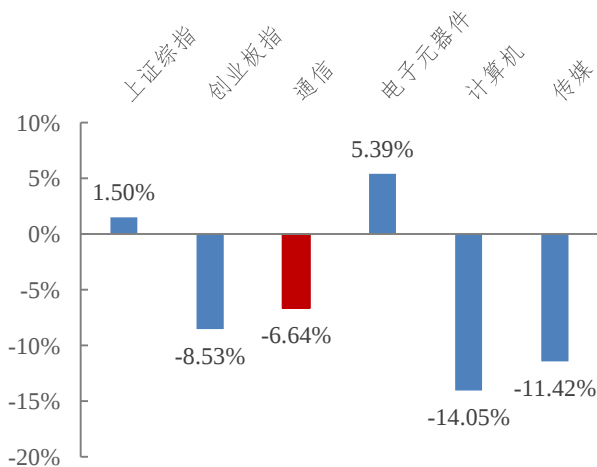
1. 通信板块估值高企，业绩龙头领跑收益

1.1 通信板块年初至今下跌 6.64%

通信板块 2017 年上半年（截至 2017.6.8）下跌 6.64%，同期，上证综指上涨 1.50%，创业板指数下跌 8.53%。

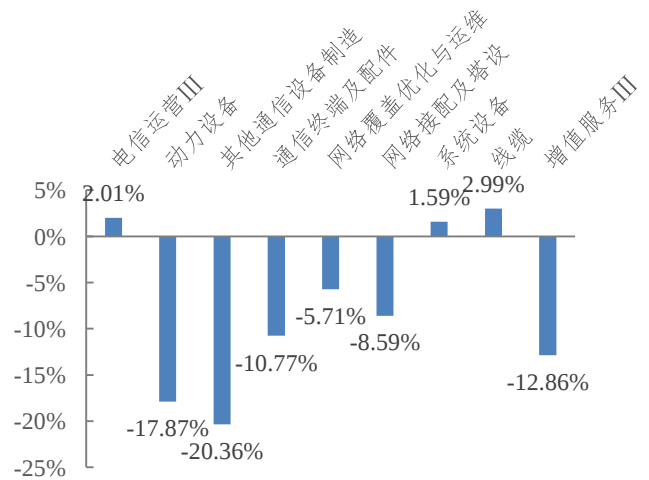
各子版块中，线缆、电信运营、系统设备子版块录得 2.99%、2.01%、1.59% 的涨幅，其他子版块均下跌，其中动力设备和其他通信设备制造跌幅最大，分别为 17.87% 和 20.36%。

图 1: 2017 年上半年（截至 2017.6.8，下同）TMT 涨跌幅



资料来源: Wind, 长城证券研究所

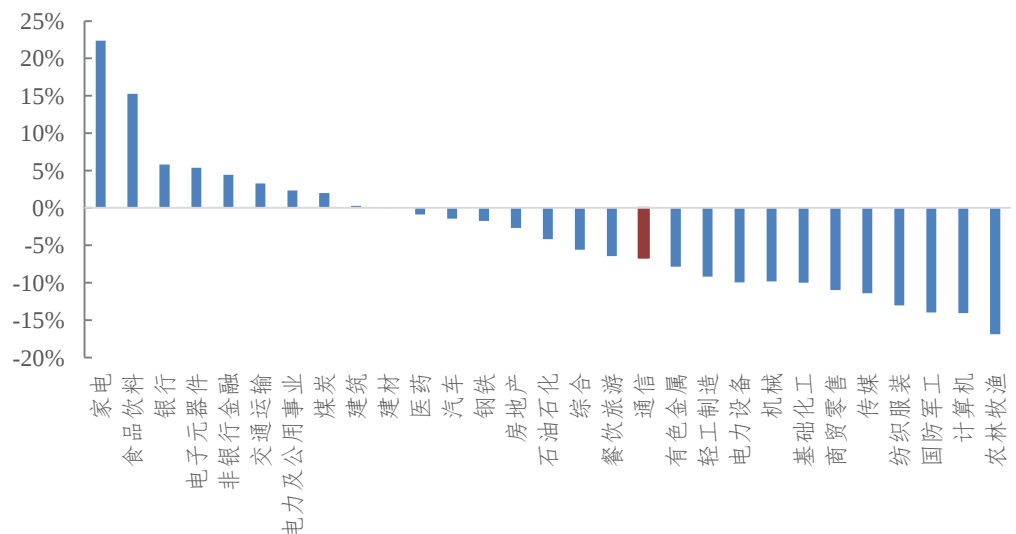
图 2: 2017 年上半年通信子版块涨跌幅



资料来源: Wind, 长城证券研究所

TMT 行业中，电子、计算机、传媒分别上涨 5.39%、下跌 14.05% 和下跌 11.42%，通信下跌 6.64%，次于电子优于计算机和传媒。对比所有 28 个行业，通信表现居各大板块中部。

图 3: 2017 年上半年各行业涨跌幅



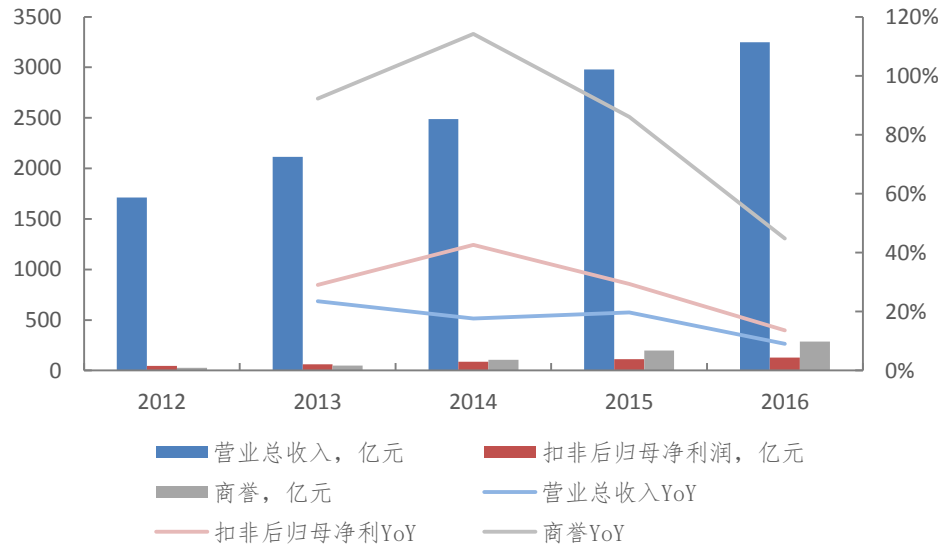
资料来源: Wind, 长城证券研究所

1.2 一季度板块扣非后净利润同比下降 3.62%

2016 年通信板块(扣除中国联通和中兴通讯)营业总收入合计 3250 亿元,同比增长 9.09%,扣非后归母净利润合计为 127 亿元,同比增加 13.67%,盈利增速高于收入增速。

但 2017 年一季度受运营商投资周期等因素影响,通信板块业绩表现较差,营业总收入(剔除中国联通和中兴通讯)合计 717 亿元,同比增长 3.87%,扣非后归母净利润合计为 13.4 亿元,同比下降 3.62%。

图 4: 通信板块 2012-2016 年业绩情况(剔除中国联通和中兴通讯)

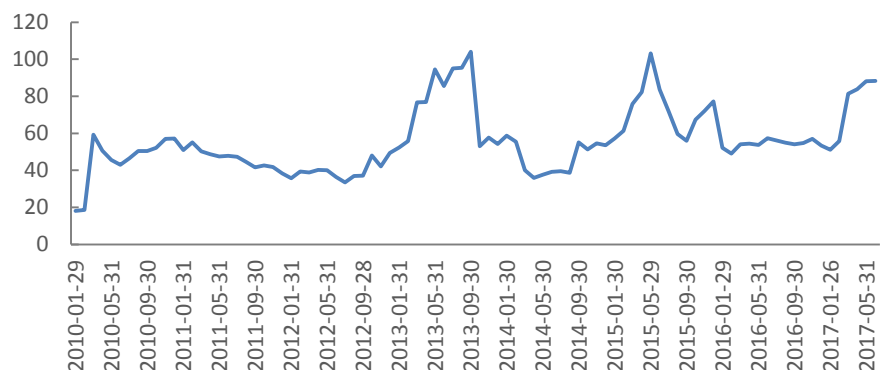


资料来源: Wind, 长城证券研究所

1.3 通信板块当前 PE 超过历史 PE 中枢 65%

2017.5.31 通信(中信)行业 PE 为 88 倍,我们选取 2010 年 1 月以来中信行业 PE 月度数据进行对比,可见整个通信板块 PE 处于历史高位,距离最高点位 2013.9 和 2015.5 的 104 和 103 倍仅相差约 15%。

图 5: 通信板块 PE 图(2010.1-2017.5)



资料来源: Wind, 长城证券研究所

与其他行业横向对比,可见目前通信板块相对估值较其他行业也位于高位,以历史数据的中位数来看,通信板块当前 PE(2017.5.31)超过历史 PE 中枢 65%的溢价情况位居各行业第三,仅次于机械和石油石化,而全市场已经近一半行业接近价值中枢。

表 1: 各行业当前 PE 水平

行业	PE 分位点					目前 PE	距离 PE 分位点涨跌				
	20 %	50 %	60 %	70%	80%		20%	50% (↓)	60%	70%	80%
机械	23	37	40	62	94	98.6	323%	169%	148%	58%	5%
石油石化	12	15	16	21	32	35.6	201%	138%	127%	68%	11%
通信	41	53	55	57	64	88.1	115%	65%	60%	54%	38%
交通运输	17	20	23	26	27	25.9	55%	27%	14%	0%	-5%
家电	15	17	21	22	23	20.4	39%	17%	-2%	-7%	-10%
建材	18	28	32	36	42	32.0	80%	16%	-1%	-12%	-24%
电力及公用事业	16	23	25	26	29	26.4	61%	15%	6%	0%	-9%
建筑	11	16	17	18	20	17.9	61%	14%	5%	0%	-8%
商贸零售	22	33	36	39	45	36.9	66%	13%	2%	-5%	-19%
计算机	37	54	57	60	71	59.9	63%	11%	6%	0%	-15%
国防军工	55	71	78	94	118	78.6	42%	11%	0%	-17%	-33%
汽车	16	18	20	21	22	19.6	23%	9%	0%	-6%	-10%
银行	5	6	7	7	8	6.9	27%	8%	2%	-2%	-17%
食品饮料	19	29	30	31	36	30.6	60%	7%	1%	-3%	-14%
非银行金融	17	20	21	23	27	21.1	23%	6%	0%	-7%	-22%
纺织服装	24	32	36	38	42	34.0	40%	5%	-5%	-10%	-19%
煤炭	12	17	19	21	39	18.3	52%	5%	-3%	-15%	-53%
综合	24	41	50	57	69	40.7	67%	0%	-19%	-29%	-41%
医药	35	40	41	43	45	38.7	10%	-3%	-6%	-10%	-14%
电力设备	36	50	53	56	60	46.5	28%	-7%	-13%	-17%	-23%
餐饮旅游	33	49	51	54	58	44.8	36%	-8%	-13%	-17%	-23%
电子元器件	46	55	57	62	68	47.8	4%	-12%	-17%	-23%	-29%
房地产	14	20	21	23	24	17.3	24%	-14%	-19%	-24%	-28%
有色金属	48	64	69	74	173	54.2	12%	-15%	-22%	-27%	-69%
轻工制造	36	47	52	56	64	39.1	10%	-17%	-25%	-30%	-39%
基础化工	41	56	61	65	74	43.4	6%	-23%	-29%	-34%	-41%
传媒	33	49	51	55	60	36.6	12%	-25%	-29%	-34%	-39%
钢铁	23	47	59	66	80	27.9	22%	-41%	-53%	-58%	-65%
农林牧渔	38	55	59	64	71	25.9	-32%	-53%	-56%	-60%	-64%

备注：“目前 PE”选择 2017-5-31 的值；历史 PE 选取范围是 2010 年 1 月以来每月数值；涨跌计算为（目前 PE-历史 PE 分位数）/历史 PE 分位数

资料来源：Wind，长城证券研究所

具体到通信行业个股，目前共 22 只股票 PE（2017.6.8 PE 和 2017 预测）低于历史估值中枢，相对估值较低。

表 2: 通信行业估值相对历史价值中枢较低公司

	历史中值	2017/6/8 PE	2017 预测 PE
鹏博士	63.33	33.95	26.69
永鼎股份	31.94	31.46	22.35
特发信息	66.62	40.83	25.35
亿阳信通	68.60	53.93	43.39
烽火通信	38.01	34.29	23.41
亨通光电	27.81	24.83	13.82
东信和平	96.76	49.25	37.13
北纬通信	77.51	56.61	38.73
科大讯飞	113.81	164.65	69.57
拓维信息	77.28	65.99	40.35
光迅科技	59.18	49.51	33.00
辉煌科技	79.68	45.69	31.23
网宿科技	60.39	25.20	16.49
星网锐捷	40.21	36.48	22.77
盛路通信	154.92	48.77	15.44
佳讯飞鸿	76.22	56.22	34.47
海能达	104.05	97.80	38.05
初灵信息	69.63	36.33	22.34
吴通控股	102.03	52.12	-
富春股份	140.33	60.23	26.66
宜通世纪	100.34	61.18	35.30
东土科技	152.99	59.95	35.45

备注：选取通信（中信）2015 年前上市公司，当前 PE 和 2017E PE 均低于历史 PE 中值的个股，历史 PE 选取范围是 2010 年 1 月以来每月数值

资料来源：Wind，长城证券研究所

1.4 行业龙头领跑半年收益，预期下半年将持续

从 1.3 估值部分内容可见，通信板块在估值高位，而目前处于 4G 和 5G 的过渡期，5G 的商用预计将在 2019-2020 年大幅铺开，因而我们认为目前通信板块仍存在比较大的继续回调风险，有业绩支撑的公司将会优于行业表现而获得超额收益，这一结论已经在上半年的个股表现中获得印证。

我们选取通信（中信）板块扣除新股和次新股（2016.7 月之后上市）的股票共计 83 只，获得正收益的公司 15 家，占比 18%。

获得超过 20% 的正收益的公司共 4 家，这 4 家亨通光电、中兴通讯、信维通信、齐星铁塔（收购北讯电信）都是具有业绩支撑的行业龙头。

表 3: 年初至今（2017.6.8）获得正收益的通信上市公司（剔除新股和次新股）

证券代码	证券简称	年初至今涨跌幅
600487. SH	亨通光电	34.11%
300136. SZ	信维通信	30.81%
000063. SZ	中兴通讯	29.34%
002359. SZ	齐星铁塔	27.13%
002148. SZ	北纬通信	15.80%
002547. SZ	春兴精工	15.77%
002230. SZ	科大讯飞	14.73%
002583. SZ	海能达	14.01%
600764. SH	中电广通	12.15%
300299. SZ	富春股份	12.14%
000889. SZ	茂业通信	9.43%
600522. SH	中天科技	9.12%
300288. SZ	朗玛信息	3.88%
600050. SH	中国联通	2.19%
300383. SZ	光环新网	0.66%

资料来源: Wind, 长城证券研究所

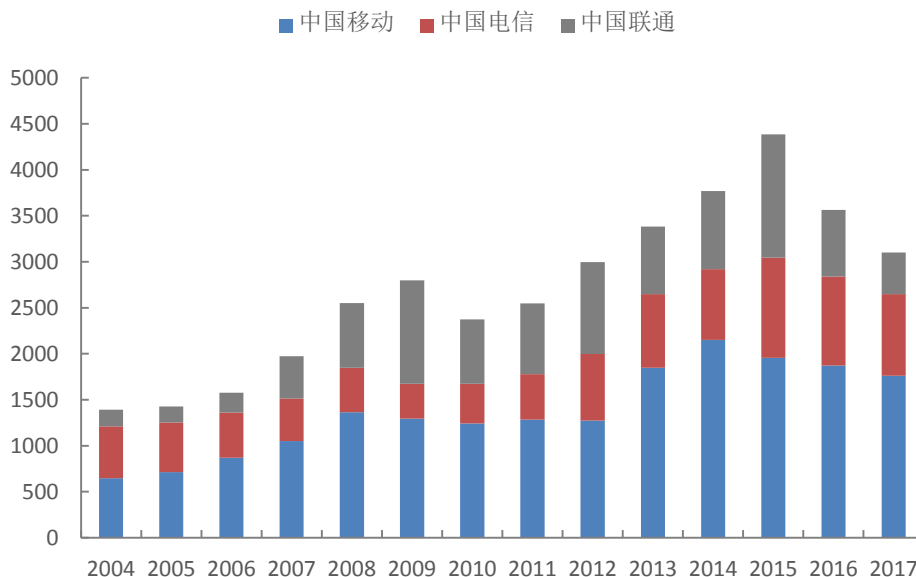
2. 过渡期运营商资本开支续降，关注万物互联建设主线

2.1 预计三大运营商资本开支低位态势将持续到 2018 年

2013-2015 年运营商发力建设 4G 网络，合计资本支出连年创新高，2015 年达到阶段顶峰 4386 亿元。随着 4G 网络建设的逐渐完成，2016 年开始，三大运营商均有所减缓投入，合计资本开支 3562 亿元，同比下降 18.79%。

2017 年三大运营商合计计划资本开支 3100 亿元，同比再次减少 12.97%，受运营商的建设投入周期影响，以移动为例，5G 投资将在 2019-2020 年落地，预计这运营商资本开支低位态势将持续到 2018 年。

图 6: 三大运营商资本开支图（2004-2017，2017 为计划值）



资料来源: Wind, 长城证券研究所

2.2 把握万物互联建设主题，关注 NB-IoT 和 5G

在运营商整体资本开支减少的前提下，我们认为下半年的投资机会在于把握运营商万物互联建设主线，主要关注 NB-IoT 和 5G 建设。

■ NB-IoT 硬件、网络、应用加速试验铺开

NB-IoT 去年 6 月核心标准冻结，去年下半年以来，国务院、工信部、国资委等相继出台多项政策，提出加快 NB-IoT 商用落地，NB-IoT 发展明显驶入快车道。今年 6 月，工信部下发《关于全面推进移动物联网（NB-IoT）建设发展的通知》，提出 2017 年末基站规模达到 40 万个，连接总数超过 2000 万；2020 年 NB-IoT 基站规模达到 150 万个，连接总数超过 6 亿。三大电信运营商也积极布局，今年下半年开始将进入 NB-IoT 硬件、网络建设和行业应用商用大幅铺开期。

表 4: 2016 年下半年以来 NB-IoT 政策频繁落地

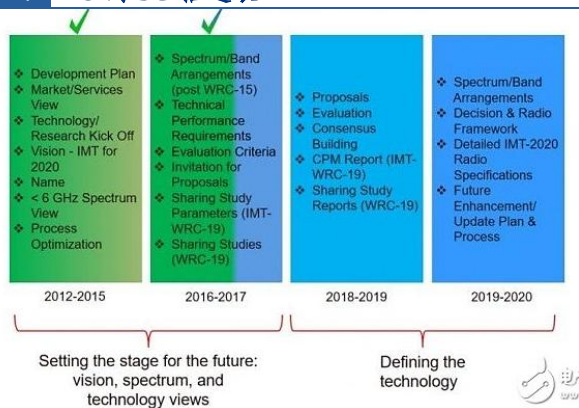
时间	政策名称	部门	政策解读
2016. 12	《“十三五”国家信息化规划》	国务院	提出若干物联网发展的专项行动，鼓励实施物联网应用示范工程并推进区域试点
2017. 01	《物联网“十三五”规划》	工信部	明确物联网产业未来的发展目标
2017. 01	《信息通信行业发展规划（2016-2020 年）》	工信部	2020 年前建成具有国际竞争力的物联网产业体系
2017. 01	《信息发展指南》	工信部	加快物联网与经济各领域的深度融合
2017. 03	《2017 政府工作报告》	国务院	深入实施《中国制造 2025》，加快物联网应用落地
2017. 05	《关于实施深入推进提速降费，促进实体经济发展 2017 专项行动的意见》	工信部、国资委	加快 NB-IoT 商用，拓展蜂窝物联网应用
2017. 06	《关于全面推进移动物联网（NB-IoT）建设发展的通知》	工信部	提出 2017 年末基站规模达到 40 万个，连接总数超过 2000 万；2020 年 NB-IoT 基站规模达到 150 万个，连接总数超过 6 亿。

资料来源：互联网，长城证券研究所

■ 5G 标准制定加速，我国已进入第二阶段测试

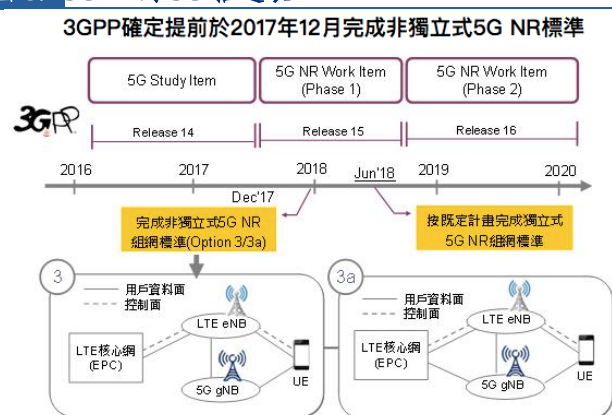
今年世界移动通信大会上，为了满足全球部分运营商希望在 2019 年部署 5G 的需求，3GPP 再次将 5G NR Non-Standalone(非独立组网)从原计划的完成时间 2018 年 6 月提前到 2017 年 12 月，5G 标准制定加速。

图 7: ITU 的 5G 推进表



资料来源：ITU，互联网，长城证券研究所

图 8: 3GPP 的 5G 推进表



资料来源：Digitimes，长城证券研究所

2016 年 9 月，我国 IMT-2020 推进组发布我国 5G 第一阶段测试结果，充分验证了 5G 关键技术在支持 Gbps 用户体验速率、毫秒级端到端时延、每平方公里百万连接等 5G 场景需求的技术可行性，第一阶段测试顺利收官。

图 9: 我国 5G 时间推进图



资料来源: IMT-2020 推进组, 长城证券研究所

目前我国正在开展 5G 技术研发试验第二阶段测试, 预计今年年底全部完成。截至当前, 华为全部完成 5 个, 部分完成 1 个; 中兴全部完成 2 个, 部分完成 4 个; 爱立信部分完成两个; 大唐部分完成一个。2018 年我国将进行大规模测试组网, 最快于 2020 年正式商用 5G 网络。

3. NB-IoT 网络建设投入达千亿级别，硬件开始集中出货

3.1 运营商积极布局，NB-IoT 商用下半年将迎来爆发

中国移动、中国电信、中国联通三大电信运营商积极布局窄带物联网行业，发布了各自的 NB-IoT 的商用计划，NB-IoT 商用建设预计将在 2017 年 Q3 季度进入加速期。

表 5: 三大运营商 NB-IoT 网络部署进展表

运营商	时间	NB-IoT 工作进展	任务目标
中国电信	2016. Q4	展开 NB-IoT 测试与现场试验	
	2016. 12	开始了基于 800MHz 的 NB-IOT 全网商用部署	2017 年净增
	2017. Q1	完成 3 万个站点部署，NB-IOT 网络试商用	2500 万物联网
	2017. 05	率先建成全球首个覆盖最广的商用 NB-IOT 网络，升级全网 31 万基站	用户，2018 年实现过亿
	2017. 06	基于 800MHz 的 NB-IoT 网络正式上线	
中国联通	2015 年	与 Jasper、宜通合作，打造 DMP 与 CMP 平台	2017 年三季度
	2016. 12	在上海完成 800+ 站点建设，覆盖外环内区域	完成全国
	2016H2	在多地启动 NB-IoT 外场规模组网试验及业务示范	NB-IOT 商用接
	2017Q2	全面启动 NB-IoT 商用，一二线城市重点规模覆盖	入部署
	2017. 05	上海率先实现 NB-IoT 2600 个站点全覆盖并试商用	
中国移动	2014. 11	正式发布自建 DMP 兼 AEP 平台——OneNET	
	2017. 01	在鹰潭建成全国第一张地市级全域覆盖 NB-IoT 网络	2018 年实现全
	2017. 04	完成业界首个基于标准 NB-IoT 的端到端互通，在 4 个省市启动 NB-IoT 及 eMTC 外场测试	网规模商用
	2017H1	携手合作伙伴在全国展开了大规模的业务测试	

资料来源：互联网，长城证券研究所

3.2 芯片、模块等硬件开始集中出货

■ 芯片模块出货迎来爆发期

华为 Neul Iceni 芯片 4 月实现规模量产 20 万片/月，年中实现 100 万片/月，下半年华为、Intel、中芯微电子、锐迪科等均将发布新产品，硬件迎来集中出货，预计很快将进入价格竞争状态。

表 6: NB-IoT 芯片量产时间表

厂商	量产时间	型号	模式	规模	备注
华为海思	2017.3	Neul Iceni	NB-IoT	4 月规模 20 万片/月，年中实现 100 万片/月	业内首款量产的 NB-IoT 芯片
	2017.7	Boudica 120	/	2016 年 12 月大规模商用，2017 年 7 月开始规模量产发货，月发货能力可达百万片以上	集成 Cortex M0 内核
	2017.7	Boudica 150	/	第三季小批量商用、第四季大规模商用	提高芯片定位能力
Intel	2017Q4	XMM7115, XM M7315	LTE Category M, NB-IoT	/	整合应用处理器与 LTE 基带的 SoC
高通	2017.5	MDM9206	NB-IoT, eMTC	物联网芯片发货量超过 10 亿片	/
中兴微电子	2017Q3	RoseFinch 7100	NB-IoT	/	与多家运营商完成外场测试
锐迪科	2017.6	RDA8909	2G, NB-IoT	/	支持最新的 3GPP R14 标准
	2018Q2	RDA8910	eMTC, NB-IoT, GPRS	/	/
法国 Sequans	2017.7	MonarchSX	CAT-M11, NB-IoT	/	/
索尼 Altair	2017.7	ALT1250	CAT-M11, NB-IoT	/	支持 GPS 定位

资料来源：互联网，长城证券研究所

模块厂商也将受益于其合作芯片的商用进程，移远科技、利尔达、广和通、龙尚科技、芯讯、u-Blox 等都已经开展量产 NB-IoT 模块相关计划。

表 7: NB-IoT 通信模块量产计划表

对应芯片型号	量产时间	生产模块厂商及型号（部分）	模块备注
高通 MDM9206	/	SIMCOM（芯讯）SIM7000 系列模块	支持 GNSS 定位
	2017Q2	u-Blox 的 SARA-R404M 系列模块	与 Verizon 实现合作
	2017Q2	移远通信 BG96	支持 Verizon ThingSpace 平台
	2017Q2	龙尚科技 A9500	支持 eMTC 协议
Intel XMM7115	/	广和通 Fibocom N510	兼容 Fibocom GPRS 模块
	2017Q3	移远 BC95 模块	/
华为 Boudica	/	利尔达 NB05-01、NB08-01、NB-IoT EVK	支持 3GPP Band5、Band8 频段，模块年供货 300 万片

资料来源：互联网，长城证券研究所

据华为相关专家介绍，目前 NB-IoT 芯片单个约 2 美元，通信模块价格约 6-8 美元，未来芯片价格将降至 1 美元，模块价格将低于 5 美元。

■ 物联网下游应用场景丰富多样

物联网的应用场景非常丰富，以今年三大运营商重点布局的 NB-IoT 为例，NB-IoT 技术应用场景将主要覆盖公共事业场景，智能家居等若干领域，并推动一系列创新应用落地。

以共享单车为例，2017 年 2 月，ofo 宣布与中国电信、华为达成合作，三方将共同研发基于新一代物联网 NB-IoT 技术的共享单车智能解决方案，中国电信将为 ofo 提供无线网络资源，华为将为 ofo 提供 NB-IoT 芯片，并提供网络技术支持。NB-IoT 技术能够帮助 ofo 适应更加恶劣的环境，包括地下停车场、隧道、以及建筑物密集的地区，同时全新的智能锁续航能力更长，且开锁时间将远低于目前智能锁 5-10 秒钟的水平，解锁成功率也将大幅提升。

表 8: NB-IoT 应用场景

领域	举例
智能家居	安防、家电、环境等场景的控制
个人场景	可穿戴设备、老幼看照等领域
公共事业场景	智慧垃圾桶、智慧电表、水表、报警探测器等领域
工业场景	智慧物流、智慧农业、供应链管理等领域

资料来源：《华为 NB-IoT 白皮书》，长城证券研究所

■ 物联网市场空间巨大

工信部 6 月最新文件明确下达任务提出，2017 年末 NB-IoT 网络覆盖直辖市、省会等主要城市，基站规模达到 40 万个，连接总数超过 2000 万；2020 年实现全国普遍覆盖，NB-IoT 基站规模达到 150 万个，连接总数超过 6 亿。

根据我们的测算，到 2020 年，我国 NB-IoT 芯片、通信模块、基站设备升级市场规模将分别达 40 亿元、200 亿元、300 亿元。考虑到核心网、其他网络配套建设、平台等建设（无线基站占比约 30%），预计整体 NB-IoT 网络建设市场规模将达千亿级别，带动物联网整体收入。中国信通院数据显示，到 2020 年我国物联网整体规模将达 1.5 万亿。

表 9: NB-IoT 空间测算

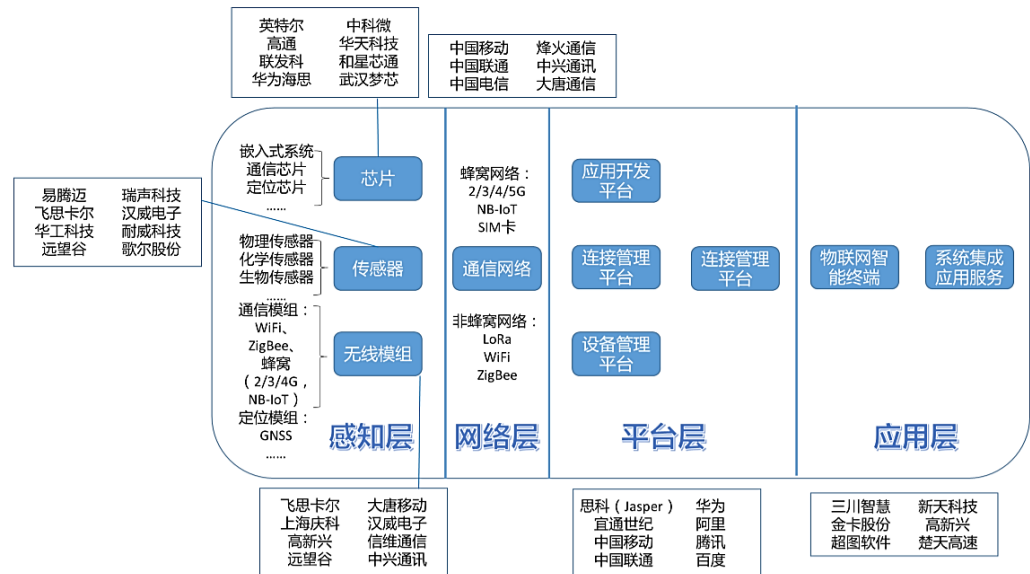
产品	单价	规模	市场测算
NB-IoT 芯片	1 美金	6 亿	6 亿美金，约 40 亿元
NB-IoT 通信模块	5 美金	6 亿	30 亿美金，约 200 亿元
基站设备升级	2 万元	150 万个	300 亿元

资料来源：互联网，长城证券研究所

3.3 上市公司建议关注广和通、宜通世纪、高新兴等

物联网产业链包括感知层（芯片、通信模块）、网络层（通信网络）、平台层和应用层四类厂商。

图 10: 物联网产业链



资料来源：长城证券研究所

NB-IoT 商用大潮袭来，上市公司也越来越多加入到 NB-IoT 的竞争中，建议关注大弹性的硬件厂商广和通、利尔达、移远通信，积累数据产生规模效应的平台和应用厂商宜通世纪、高新兴等。

表 10: NB-IoT 国内公司

NB-IoT 产业链		主要公司
感知层	芯片	华为、中兴通讯、展讯科技、联发科技
	通信模块	华为、中兴通讯、广和通、高新兴、利尔达、移远通信
网络层		中国联通，中国移动，中国电信
平台层		宜通世纪
应用层		三川智慧，金卡股份，高新兴，移为通信，新天科技，高新兴，东软载波，泰华智慧

资料来源：长城证券研究所

4. 5G 2019 年预商用，主题投资临近机会节点

4.1 Verizon 已开展 11 城市 5G 试验，我国 2019 年实现 5G 预商用

伴随 3GPP 对 5G 标准制定速度的加快，各国纷纷加大 5G 研发，争夺下一代通信标准的话语权。Verizon 2016 年已经进行 5G 预商用，目前已经开始在美国 11 个城市进行 5G 固定无线试验，并计划在 2018 年正式提供这一服务。AT&T 也宣布将其 5G 移动服务的推出时间提前至 2018 年底。

今年 MWC 上，AT&T、NTT Docomo，韩国 SK 电讯、沃达丰、爱立信、高通、英特尔、华为、中兴等多家公司表示 5G 新无线电技术（5G NR）将在 2019 年大规模部署，比之前普遍预期的 2020 年又提早一年。

表 11：国外运营商 5G 部署

国家/运营商	2015	2016	2017	2018	2019
美国 Verizon	成立 5G 技术论坛	AT&T 和 Verizon 开展 5G 实验，进入预商用测试	上半年将为美国 11 个城市的部分用户提供 5G “预商用服务”	正式提供 5G 服务	
欧盟	基础研究/愿景建立	系统优化和与标准化		规模试验和初期标准化	
日本软银集团		9 月启动 5G project，第一阶段商用 Massive MIMO	3 月获 28 GHz 频段用于 5G 测试，共获 1032MHz 频谱资源		推出商用 5G 服务和终端
韩国 KT		完成 5G 基站、相关设备、核心网络设备开发	建立 5G 测试网络	实现 5G 试用服务	提供商用 5G 移动网络

资料来源：互联网，长城证券研究所

中国也将成为第一批部署 5G 服务的国家。中国移动 5G 发展布局和规划显示，2017 年将启动 5G 外场试验，2018 年启动 5G 网络预商用试验，2019 年进行商用化规模试验，目标 2020 年实现 5G 网络规模商用。中国联通和中国电信都计划在 2019 年实现预商用。

4.2 小基站和 Massive MIMO 目前是主要关注点

■ 5G 投资巨大

机构预测数据显示，5G 投资额巨大，并将大大超过 4G。IHS 研究显示，全球 5G 价值链平均每年将投入 2000 亿美元。Accenture 报告显示，美国无线运营商在未来 7 年将投资近 2750 亿美元建设 5G 网络。

Jefferies Equity 预测中国运营商对 5G 网络建设在未来 7 年内总投资额将高达 1800 亿美元，国内三大运营商 2013-2020 年 4G 网络建设投资总额预测值为 1170 亿美元，5G 投资较 4G 大幅增长。

表 12: 各国 5G 建设总投资规模预测

国家	投入	预测机构
全球	平均每年 2000 亿美元	IHS
美国	未来 7 年投资近 2750 亿美元	Accenture
中国	未来 7 年投资 1800 亿美元	Jefferies Equity
日本	未来 7 年投资 460 亿美元	Jefferies Equity

资料来源：互联网，长城证券研究所

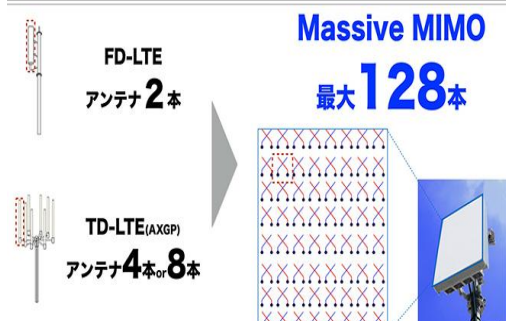
目前来看，Massive MIMO 和小基站成为主要关注点，国内外运营商的布局均有所印证。

■ 中移动计划今年实现全网热点区域分阶段正式商用 Massive MIMO

2016 年 9 月，日本软银将 Massive MIMO 作为“5G Project”的组成部分，在第一阶段先期发布，并在全 43 城市的 100 个基站中使用相关技术。

图 11: Massive MIMO 特征：压倒性的天线数

特徴① 圧倒的アンテナ数



资料来源：日本软银，长城证券研究所

图 12: Massive MIMO 特征：beamforming*多重空间

特徴② ビームフォーミング×空間多重



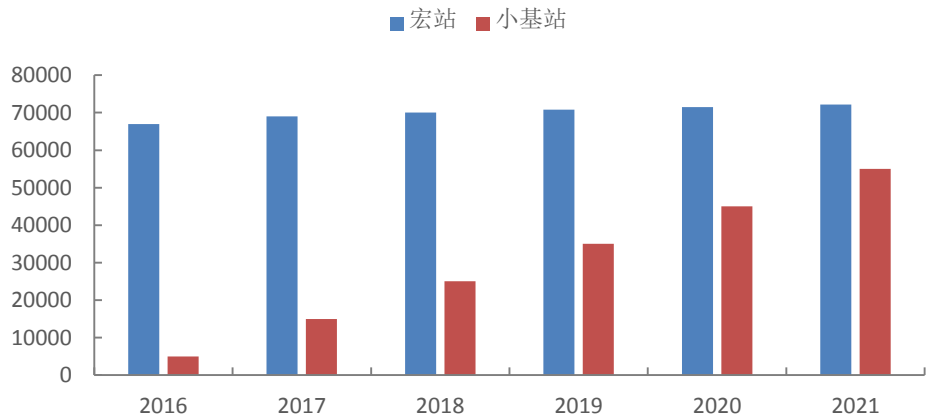
资料来源：日本软银，长城证券研究所

2015 年，中国移动就完成了全球首个基于 LTE-TDD 网络的 Massive MIMO 预商用外场验证，计划今年实现全网热点区域分阶段正式商用 Massive MIMO。中国电信、中国联通也将加紧对 FDD Massive MIMO 的研发。

■ AT&T 未来小基站将放量，中移动小基站 2017 年采购量大幅提升

AT&T 首席技术官兼实验室总裁 Krish Prabhu 表示，为了面向未来 5G、固定无线接入和物联网，小基站将替代传统宏基站和铁塔建设，占据未来 5 年网络建设的绝大部分。按照《2017-2022 年网络建设计划》，目前 AT&T 已完成 90% 的宏基站建设，而小基站部署仅完成了计划的 5% 至 10%。参考 2016 年公开数据，AT&T 约有 67000 个宏基站，5000 个小基站，未来 5 年，AT&T 新增宏基站约 6700 个，而小基站将新增 50000 个。

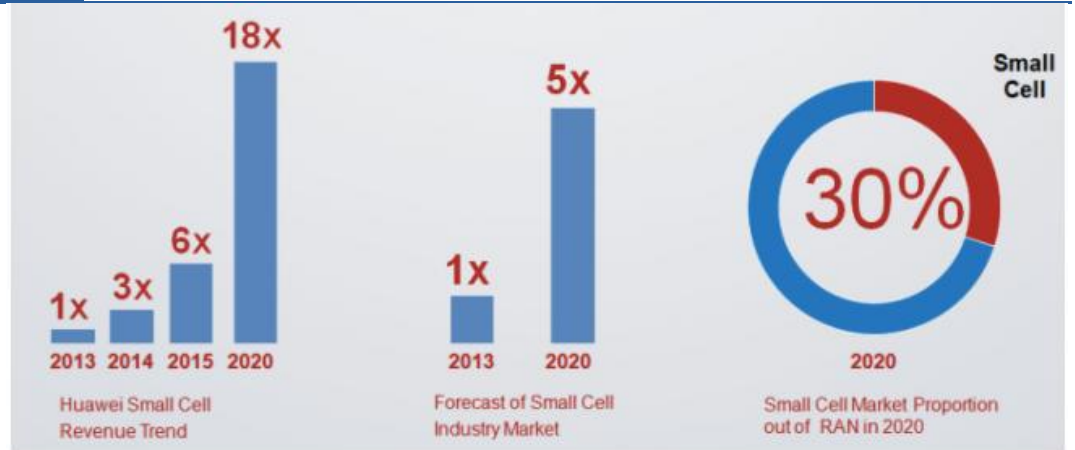
图 13: AT&T 宏站和小基站规划



资料来源: AT&T, 长城证券研究所

中国移动 2017 年 4 月的 4G 网络五期工程无线网主设备集中采购（采购规模共计约 40.6 万个基站），根据相关媒体信息，此次集采中小站占比规模接近一半，为历次集采最高。华为数据显示，到 2020 年小基站在 RAN 部分占比将达到 30%，参考 OVUM 数据，到 2020 年整体 RAN 市场规模近 350 亿美元，合并考虑，预计到 2020 年，小基站市场规模将近百亿美元。

图 14: 华为预测数据显示，小基站将迅速爆发

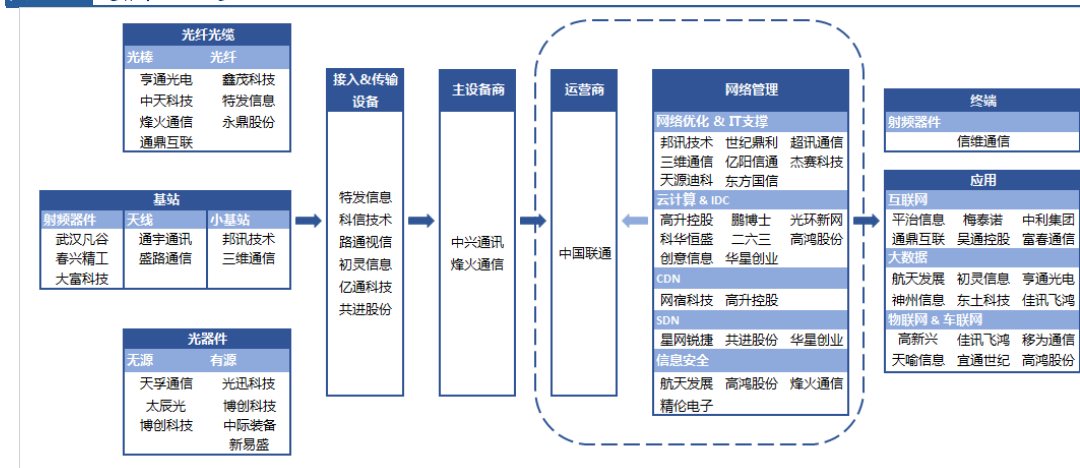


资料来源: 华为, 长城证券研究所

4.3 对比 4G，主题投资临近机会节点

通信网络建设是网络规划设计、光纤光缆、射频器件、主设备、传输设备、网管软件及配套、终端、网络优化及 IT 支撑、电信运营、增值服务逐步完善带动的过程。

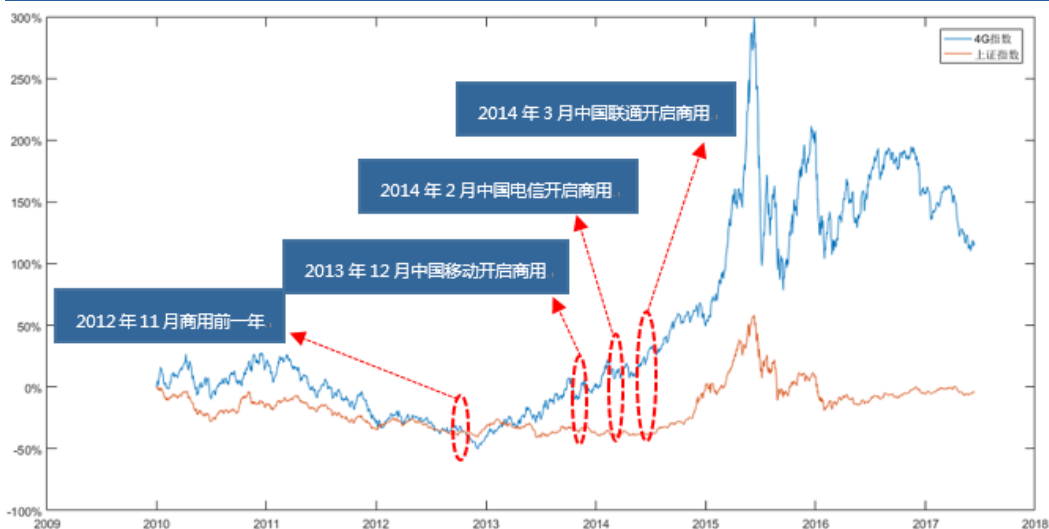
图 15: 通信产业链



资料来源：长城证券研究所

参照 4G 发展历程，2013 年 12 月，工信部正式向三大运营商发放 TD-LTE 牌照，中国移动、中国电信和中国联通分别于 2013 年 12 月、2014 年 2 月和 2014 年 3 月开启商用。2015 年 2 月，工信部正式向联通、电信发放 FDD LTE 牌照。对比 4G 指数表现，指数在商用前一年（2012.11 - 2013.11）相对上证指数有明显的相对收益（4G 指数上涨 55%，上证指数上涨 7%）

表 13: 4G 指数商用前一年相对收益明显



备注：纵坐标以 2009-12-31 指数值为基准进行标准化

资料来源：Wind，长城证券研究所

我国 4G 建设比发达国家来得晚，而 5G 建设我国正努力走在第一梯队，并且相比于 4G 建设期，当前我国通信行业竞争实力大幅提升，华为、中兴两大通信设备商合计占据全球通信行业 52% 的市场份额（2016 年华为市占 43%，中兴 9%，2013 年华为市占 26%，中兴 8%），国内通信行业面对的需求更加全球化，美国韩国等部分运营商 2018 年底前就能实现预商用，我们认为 5G 产业链的投资机会值得关注。

当前来看，推荐主设备商、光纤光缆、基站（包括小基站）和终端器件领域机会，建议关注上市公司中兴通讯、信维通信、亨通光电、中天科技、光迅科技、通宇通讯等。

5. 投资建议

结合上述梳理以及对公司基本面和业绩弹性的判断，建议重点关注中兴通讯、信维通信、海能达、亨通光电、中天科技、宜通世纪、广和通、光迅科技、中国联通、烽火通信、通宇通讯、通鼎互联等。

表 14: 上市公司市场表现（2017-6-16 收盘价）

代码	简称	2016 收入 入亿	2016 归母 净利亿	EPS			PE		
				2017E	2018E	2019E	2017E	2018E	2019E
000063	中兴通讯	1,012.33	-23.57	1.05	1.23	1.49	20.34	17.46	14.41
300136	信维通信	24.13	5.32	0.96	1.43	1.93	39.91	26.98	19.95
002583	海能达	34.36	4.02	0.40	0.59	0.85	37.47	25.21	17.41
600487	亨通光电	193.08	13.16	1.80	2.28	2.82	13.81	10.91	8.82
600522	中天科技	211.08	15.88	0.73	0.90	1.06	15.55	12.60	10.78
300310	宜通世纪	18.21	1.71	0.35	0.47	0.64	34.38	25.64	18.75
300638	广和通	3.44	0.40	0.58	0.72	0.87	58.91	47.95	39.34
002281	光迅科技	40.59	2.85	0.64	0.88	1.18	33.73	24.48	18.34
600050	中国联通	2,741.97	1.54	0.14	0.19	0.29	54.81	39.50	25.85
600498	烽火通信	173.61	7.60	0.99	1.24	1.59	24.86	19.83	15.47
002792	通宇通讯	12.19	2.09	1.09	1.33	1.62	31.45	25.85	21.16
002491	通鼎互联	41.43	5.39	0.70	0.87	0.99	18.59	14.90	13.08

资料来源：Wind，长城证券研究所

风险提示：

物联网和 5G 发展不及预期的风险；通信板块整体估值继续回调的风险。

研究员介绍及承诺

赵成: 通信行业首席分析师, 西南财经硕士, 2005-2008 年任职于华为技术光通信产品线、2008-2016 年先后在浦银安盛、泽熙投资、方正证券、莫尼塔(上海)等机构从事 TMT 行业研究, 先后获得“2015 年汤森路透 Starmine 杯大陆及香港计算机软件及服务行业最佳选股能力第一名”、“2016 年汤森路透亚太地区计算机软件及服务行业最佳选股能力第一名”, 研究风格具前瞻性、开创性和实战性, 2016 年加入长城证券金融研究所。

汪洁: 通信行业研究助理, 于 2016 年 11 月加入长城证券金融研究所。

余芳沁: 厦门大学会计学硕士, 2016 年加入长城证券。

本人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, 在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则, 独立、客观地出具本报告。本报告反映了本人的研究观点, 不曾因, 不因, 也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

免责声明

长城证券股份有限公司(以下简称长城证券)具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格。

本报告由长城证券向其机构或个人客户(以下简称客户)提供, 除非另有说明, 所有本报告的版权属于长城证券。未经长城证券事先书面授权许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布, 亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用的证明或依据, 不得用于未经允许的其它任何用途。如引用、刊发, 需注明出处为长城证券研究所, 且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向他人作出邀请。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下, 本公司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。

长城证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易, 或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。长城证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系, 并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

长城证券版权所有并保留一切权利。

长城证券投资评级说明

公司评级: 强烈推荐——预期未来 6 个月内股价相对行业指数涨幅 15%以上;
推荐——预期未来 6 个月内股价相对行业指数涨幅介于 5%~15%之间;
中性——预期未来 6 个月内股价相对行业指数涨幅介于-5%~5%之间;
回避——预期未来 6 个月内股价相对行业指数跌幅 5%以上。

行业评级: 推荐——预期未来 6 个月内行业整体表现战胜市场;
中性——预期未来 6 个月内行业整体表现与市场同步;
回避——预期未来 6 个月内行业整体表现弱于市场。

长城证券销售交易部**深圳联系人**

吴楠: 0755-83515203, 13480177426, wunan@cgws.com
李双红: 0755-83699629, 18017465727, lishuanghong@cgws.com
黄永泉: 0755-83699629, 13544440001, huangyq@cgws.com
杨锦明: 0755-83515567, 13822272352, yangjm@cgws.com

北京联系人

赵东: 010-88366060-8730, 13701166983, zhaodong@cgws.com
王媛: 010-88366060-8807, 18600345118, wyuan@cgws.com
李珊珊: 010-88366060-1133, 18616891195, liss@cgws.com
杨徐超: 010-88366060-8795, 18611594300, yangxuchao@cgws.com
张羲子: 010-88366060-8013, 18511539880, zhangxizi@cgws.com
申涛: 010-88366060-8777, 15801188620, shentao@cgws.com

上海联系人

谢彦蔚: 021-61680314, 18602109861, xieyw@cgws.com
徐佳琳: 021-61680673, 13795367644, xujl@cgws.com

长城证券研究所

深圳办公地址: 深圳市福田区深南大道 6008 号特区报业大厦 17 层

邮编: 518034 传真: 86-755-83516207

北京办公地址: 北京市西城区西直门外大街 112 号阳光大厦 8 层

邮编: 100044 传真: 86-10-88366686

上海办公地址: 上海市浦东新区世博馆路 200 号 A 座 8 层

邮编: 200126 传真: 021-31829681

网址: <http://www.cgws.com>