

## 5G 测试进展符合预期，Q2 持仓凸显机会

### ——通信行业 7 月动态报告

#### 核心观点

##### ● 最新观点

(1) 通信业是我国现阶段最具成长性的关键基础产业，具有对经济转型升级的重要支撑作用，其重要性和景气度必将达到空前高度。

(2) 技术进步与应用创新持续推动流量需求增高，通信行业成长的基本性驱动力持续增强，流量增长趋势前景较为乐观。

(3) 从全球范围来看，多国运营商已推出 5G 套餐，5G 已进入事实商用期。但国外当前 5G 商用网络速度未达预期效果，后续覆盖与设备升级提升空间较大。

(4) 5G 组网进度我国稍显落后，下半年大概率有望建设提速。中国移动表示 2019 年 5G 产业将初步具备端到端商用条件，我国 5G 产业链或将再次加速成熟。

(5) 3GPP 正式将 NB-IoT 技术与 NR 联合提交至 ITU-R 作为候选技术标准提案。NB-IoT 在 5G 大规模机器连接 (mMTC) 场景应用中优势明显，未来有望与各垂直行业紧密结合。目前 NB-IoT 已得到全球主流运营商支持并展开实质性部署，用户数量自 2018 年来增长迅速。

(6) 5G 商用牌照发放之后，国内三大运营商在七月招标包括 5G 无线设计、示范性 5G 规模组网建设和 WDM OTN 设备等。

(7) 2019Q2 通信行业基金持仓总体环比降低，凸显布局机会，优质标的集中度提高。

##### ● 投资建议

2019 年将成为我国 5G 商用元年，5G 建设初期主设备商受益确定性最强，建议关注中兴通讯 (000063.SZ) 和烽火通信 (600498.SH)。此外，光纤光缆和基站需求有望随 5G 建网周期的开启而回升，建议关注估值具有安全边际的弹性标的中天科技 (600522.SH)，亨通光电 (600487.SH)。互联网基础设施建设建议关注光环新网 (300383.SZ)。互联网基础设施和 5G 推进双领域受益的光模块行业建议关注中际旭创 (300308.SZ)、光迅科技 (002281.SZ) 和新易盛 (300502.SZ)。长期来看，自主可控通信关键芯片建议关注光迅科技 (002281.SZ) 和亨通光电 (600487.SH)。

##### ● 核心组合

证券代码	证券简称	月涨幅(%)	市盈率 PE(TTM)	市值(亿元)
000063.SZ	中兴通讯	2.49%	-196.2	1,400.4
600498.SH	烽火通信	-1.19%	36.1	314.6
600487.SH	亨通光电	-4.12%	12.3	307.3
300383.SZ	光环新网	15.68%	40.7	294.8

##### ● 风险提示

1、5G 建设不及预期的风险；2、运营商资本开支不及预期的风险；3、互联网基础设施建设投资意愿下降的风险；4、中美贸易摩擦加剧的风险。

#### 通信行业

#### 推荐 维持评级

##### 分析师

龙天光

☎: 021-20252646

✉: longtianguang\_yj@chinastock.com.cn

执业证书编号: S0130516080004

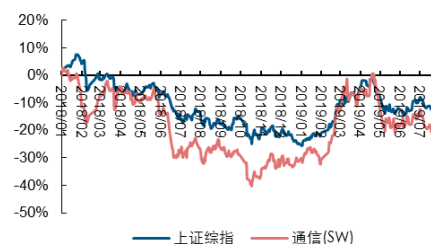
宋宾煌

☎: 010-86359272

✉: songbinhuang\_yj@chinastock.com.cn

#### 行业数据

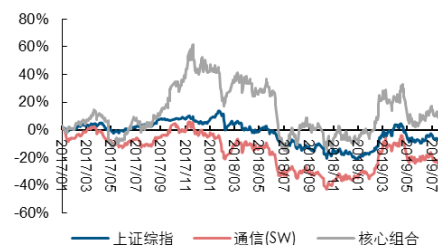
2019.07.30



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

#### 核心组合表现

2019.07.30



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院整理

#### 相关研究

## 目 录

<b>一、通信是国民经济基础行业，新周期景气度高</b>	<b>2</b>
(一) 通信是经济活动基础行业，需求回暖+政策推动提升景气度	2
(二) 传统通信规模巨大，新周期内景气度回升在即	4
(三) 互联网基础设施建设提升通信行业景气度	5
(四) 行业财务分析	6
<b>二、5G 网络测试进展符合预期，Q2 通信持仓凸显机会</b>	<b>8</b>
(一) 从 NSA 到 SA，我国 5G 建设或将提速	8
(二) NB-IoT 优势明显，国内运营商积极促进 NB-IoT 商用	10
(三) 七月中国三大运营商集采招标情况	11
(四) 2019Q2 通信行业基金持仓环比降低，集中度提升	12
<b>三、通信行业主要问题及建议</b>	<b>15</b>
(一) IT 化云化准备不足或导致通信 2B 应用发展受限	15
(二) 通信设备制造上游技术落后或制约行业发展	15
<b>四、通信行业市值占比稳步提高，估值相对较高</b>	<b>16</b>
(一) 行业市值规模稳步提高	16
(二) 行业估值相比其他地区较高	17
(三) 通信 2018 年弱于大盘，2019 年修复明显	18
<b>五、投资建议及股票池</b>	<b>19</b>
(一) 投资建议	19
(二) 重点公司估值	19
<b>六、风险提示</b>	<b>20</b>

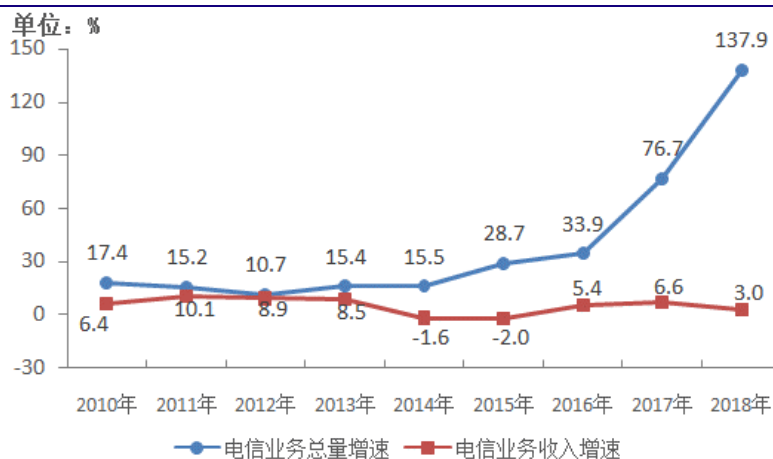
## 一、通信是国民经济基础行业，新周期景气度高

### (一) 通信是经济活动基础行业，需求回暖+政策推动提升景气度

通信行业是人类现代经济活动不可或缺的基础性行业。广义来说，通信行业是指人类解决非面对面、远距离交往的工具集合。而现代经济活动又可以抽象概括为信息的产生、存储和传递的过程，以达到信息的流动或增多有形的物品附加价值目的。因此，通信业则成为其中必不可少的重要基础性环节。随着信息爆炸和科学技术飞速发展，对于通信行业的需求也愈发高涨。信息通信业是我国现阶段最具成长性的关键基础产业，具有对经济转型升级的重要支撑作用，其重要性和景气度必将达到空前高度。

电信业务总量高增势头不改，数字经济与信息消费增长确保通信行业高景气度。我国 2018 年电信业务总量达到 65556 亿元，比上年增长 137.9%，增速再创新高。电信业务收入累计完成 13010 亿元，比上年增长 3.0%。其中固定数据及互联网业务收入完成 2072 亿元，比上年增长 5.1%。移动数据及互联网业务收入 6057 亿元，比上年增长 10.2%。IPTV 业务收入比上年增长 19.4%；物联网业务收入比上年大幅增长 72.9%。信息消费方面，根据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展与就业白皮书（2018）》，2017 年我国总体数字经济总量达到 27.2 万亿元，同比名义增长超过 20.3%，占 GDP 比重达到 32.9%。远期看，预计到 2020 年我国数字经济规模将超过 32 万亿元，占 GDP 比重的 35%，到 2030 年，数字经济占 GDP 比重将超过 50%。数字经济总量的快速增长将持续提高通信需求，有力促进通信行业的高景气度。

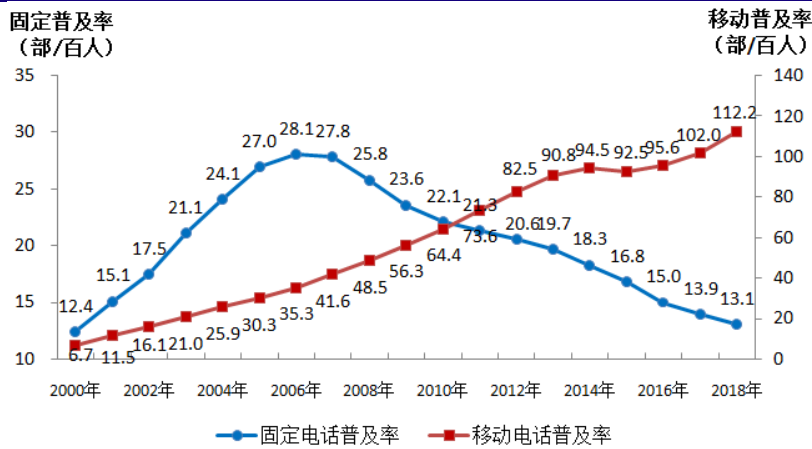
图 1：2010-2018 年电信业务总量与电信业务收入增长



资料来源：工信部，中国银河证券研究院

我国移动电话普及率持续提高为维持通信行业高景气打下牢固用户基础。2018 年，全国电话用户净增 1.37 亿户，总数达到 17.5 亿户，比上年末增长 8.5%。全年净增移动电话用户达到 1.49 亿户，总数达到 15.7 亿户，移动电话用户普及率达到 112.2 部/百人，比上年末提高 10.2 部/百人。全国已有 24 个省市的移动电话普及率超过 100 部/百人。固定电话用户总数 1.82 亿户，比上年末减少 1151 万户，普及率为 13.1 部/百人。

图 2：2000-2018 年固话与移动电话普及率



资料来源：工信部，中国银河证券研究院

**国家政策推动我国信息化建设，再次明确通信行业是拉动经济增长中重要受益环节。**从2013年8月17日国务院发布《国务院关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》，将“宽带中国”计划从单一的部门行动正式上升为国家战略。到《中国制造2025》将新一代信息技术列为战略重点，提出要加强互联网基础设施建设。再到《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020年）》中明确提出推动信息基础设施提速降费，深入贯彻落实“宽带中国”战略，以及组织实施新一代信息基础设施建设工程。

表 1：近年国家有关通信行业政策

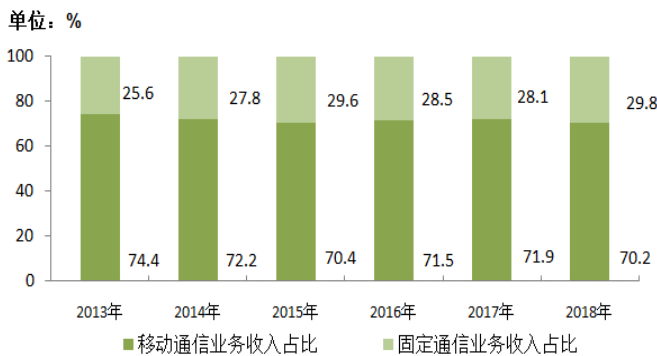
时间	政策名称	关注要点
2013/8/1	《国务院关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》	加强战略引导和系统部署，推动我国宽带基础设施快速健康发展，这标志着“宽带中国”计划从单一的部门行动正式上升为国家战略。
2015/5/8	《中国制造2025》	加强互联网基础设施建设。加强工业互联网基础设施建设规划与布局，建设低时延、高可靠、广覆盖的工业互联网。加快制造业集聚区光纤网、移动通信网和无线局域网的部署和建设，实现信息网络宽带升级，提高企业宽带接入能力。
2015/5/20	国务院办公厅关于加快高速宽带网络建设推进网络提速降费的指导意见	要加快高速宽带网络建设。加快推进全光纤网络城市和第四代移动通信（4G）网络建设，2015年网络建设投资超过4,300亿元，2016—2017年累计投资不低于7000亿元。
2015/9/4	《国务院办公厅关于印发三网融合推广方案的通知》	加快下一代广播电视网建设，加快推动地面数字电视覆盖网和高清交互式电视网络建设，加快广播电视模数转换进程。
2016/3	十三五（2016—2020年）规划纲要	加快构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施，推进信息网络技术广泛应用，形成万物互联、人机交互、天地一体的网络空间。
2016/12	《信息通信行业发展规划（2016—2020年）》	“十三五”末，光网和4G全面覆盖城乡，宽带接入能力大幅提升，5G启动商用服务。
2018/5	《工业互联网发展行动计划（2018-2020年）》	到2020年底，初步建成工业互联网基础设施和产业体系。
2018/8	《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020年）》	推动信息基础设施提速降费。深入贯彻落实“宽带中国”战略，组织实施新一代信息基础设施建设工程，推进光纤宽带和第四代移动通信（4G）网络深度覆盖，加快第五代移动通信（5G）标准研究、技术试验，推进5G规模组网建设及应用示范工程。

资料来源：Wind，中国银河证券研究院

## (二) 传统通信规模巨大，新周期内景气度回升在即

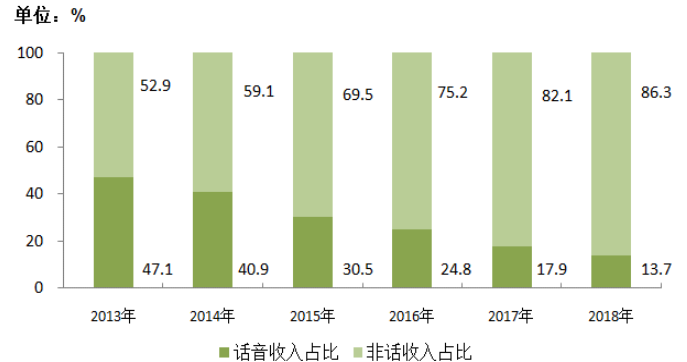
**传统通信总量巨大且近年保持高速增长，构筑通信行业发展坚实基础。**2018年，我国固定通信业务收入完成3876亿元，同比增长9.1%，在电信业务收入中占比29.8%；移动通信业务实现收入9134亿元，同比增长0.6%，在电信业务收入中占比70.2%。在互联网APP替代与降费措施双重压力下，语音业务收入完成1776亿元，比上年下降25.7%，在电信业务收入中的占比持续降低。

图3：2013-2018年移动通信业务和固定通信业务收入占比



资料来源：工信部，中国银河证券研究院

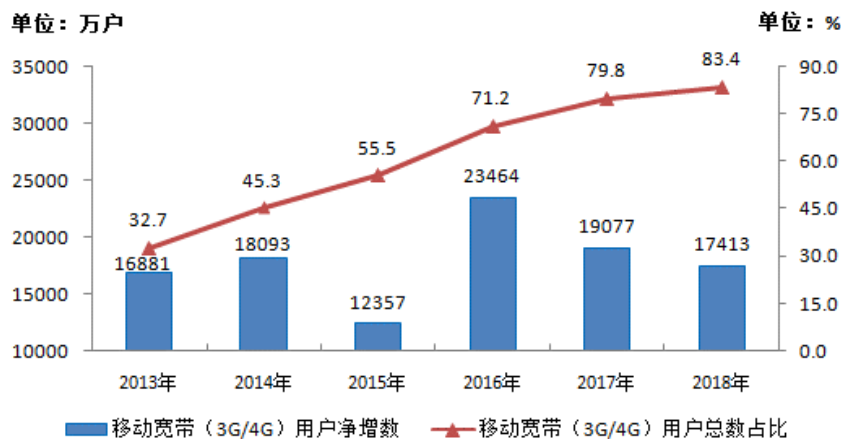
图4：2013-2018年电信收入语音与非语音收入占比



资料来源：工信部，中国银河证券研究院

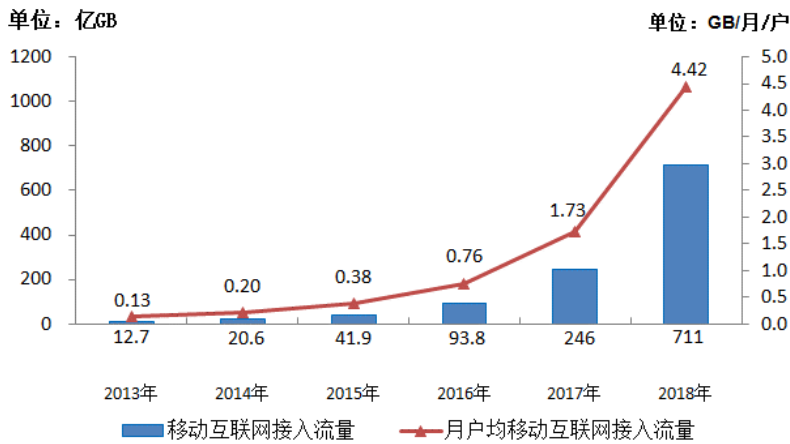
**我国通信移动新增用户规模再创新高，无线通信发展有望领先全球。**2018年，全国移动电话用户总数达到15.7亿户，净增移动电话用户1.49亿户，净增规模创十年新高。北京、上海和广东移动电话普及率均超过了150%。同时，移动互联网应用层面加快各种线上线下融合，刺激移动互联网接入流量消费保持高速增长。其中2018年移动互联网接入流量消费达711亿GB，同比增长189.1%，全年移动互联网接入月户均流量（DOU）达4.42GB/月/户，为上年的2.6倍。

图5：2013-2018年全国3G/4G用户数



资料来源：工信部，中国银河证券研究院

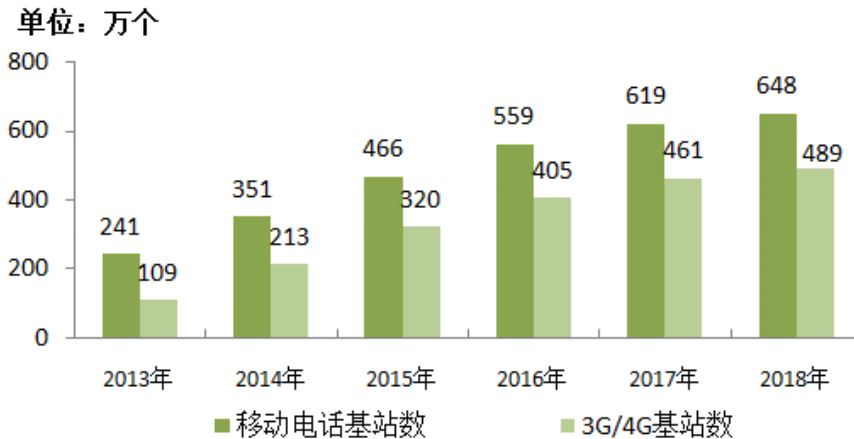
图 6：2013-2018 年移动互联网流量及月 DOU 增长情况



资料来源：工信部，中国银河证券研究院

**移动通信基站数量持续提升，为下一代移动通信发展（5G）夯实基础。**2018 年我国净增移动通信基站 29 万个，总数达 648 万个。其中 4G 基站净增 43.9 万个，总数达到 372 万个。我国目前为全球最大 4G 网络，并且尤其注重 4G 网络的纵深覆盖，农村地区均已实现较好使用效果，网络承载能力实质提升有望持续拉动用户规模扩大。**5G 研发方面，我国已构建了全球最大 5G 试验外场，并完成第三阶段试验规范，全球领先优势初现。**

图 7：2013-2018 年移动电话基站数量

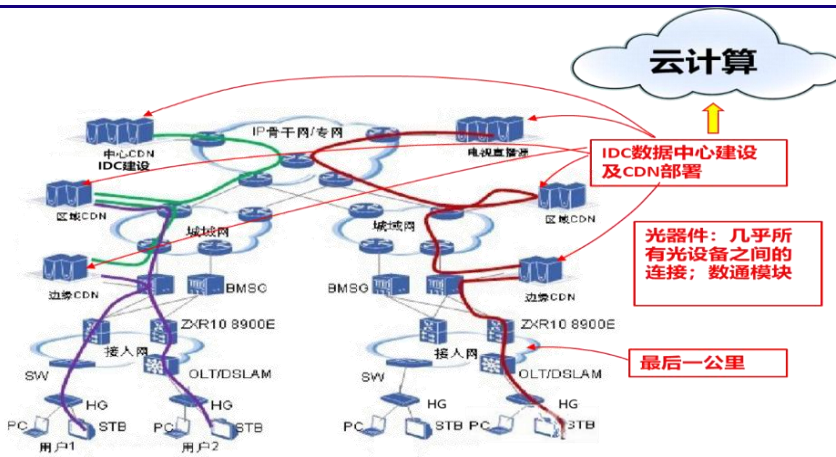


资料来源：工信部，中国银河证券研究院

### （三）互联网基础设施建设提升通信行业景气度

**互联网基础设施是指为了实现互联网应用所需的硬件和软件的集合，在传统电信领域外另一超大规模市场，互联网基础设施的建设为通信行业提供新引擎，助力行业发展提速。**互联网基础设施主要包括数据中心（IDC）建设，CDN 网络部署与运维，各级数据通信光传输设备（光模块、光互连、光交换机等）与负责“最后一公里”的数据通信接入设备。

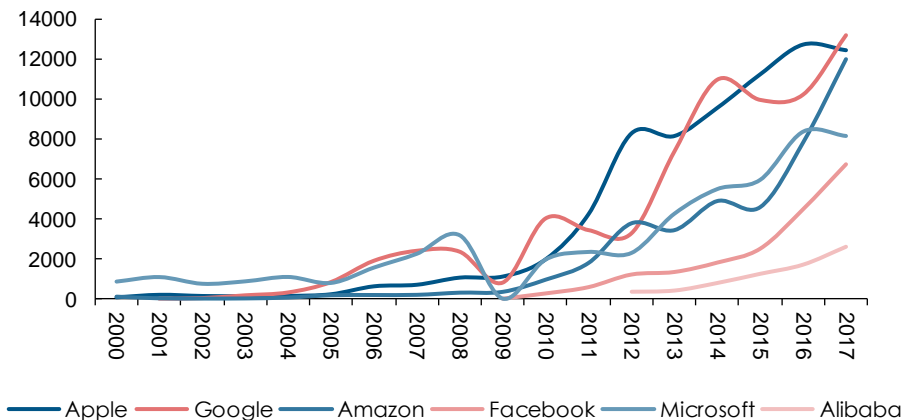
图 8：互联网基础设施示意图



资料来源：中国银河证券研究院

目前来看，互联网基础设施建设主要由大型互联网企业主导。大型互联网企业资本开支持续高增速，多用于构建大型数据中心。Synergy Research 数据显示，2017 年超大型互联网企业资本支出总额接近 750 亿美元，这些企业大部分的资本开支用于构建和扩展大型数据中心。支出最多的前五大互联网企业为：谷歌、苹果、亚马逊、微软和 Facebook，占到总量 70% 以上，除此之外，阿里巴巴、甲骨文、SAP 等企业资本开支增速均高于平均水平。

图 9：2012-2017 年大型互联网企业资本开支年复合增速 27.2%



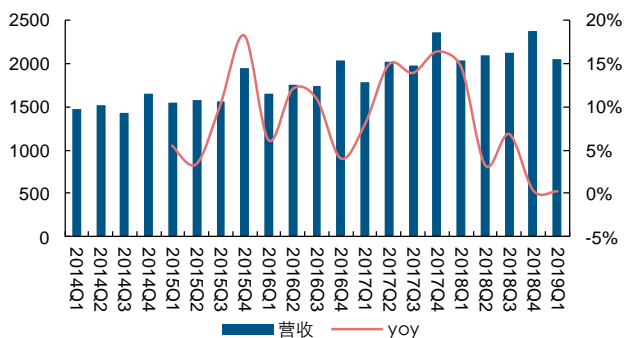
资料来源：Bloomberg，中国银河证券研究院

#### (四) 行业财务分析

##### 1. 2019 年一季度业绩整体持续低迷，净利扭亏为盈

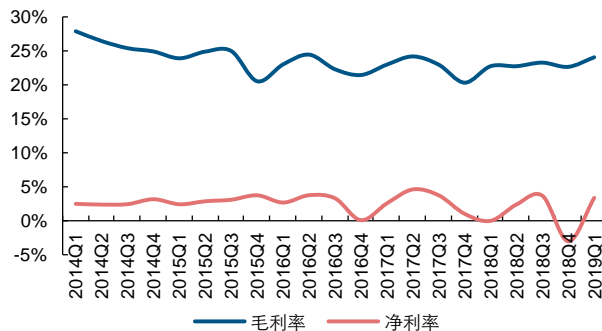
2019 年 Q1 通信行业（此处通信行业为银河证券研究院通信标的池，本节下同）整体表现延续 2018 年下半年低迷表现，其中营业收入完成 2038.45 亿元，同比增长 0.3%，低于去年同期增速 14.3pct。实现归母净利润 66.67 亿元，实现扭亏为盈。2019Q1 行业整体毛利率小幅提升，净利率由负转正。

图 10: 2014-2019Q1 季度通信行业营业收入及增速



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 11: 2014-2019Q1 季度通信行业毛利率与净利率

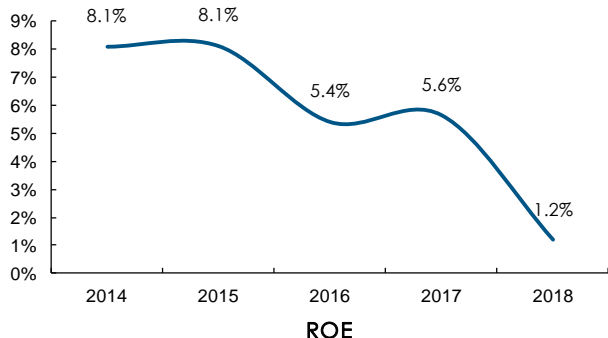


资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

## 2. 通信行业杜邦分析

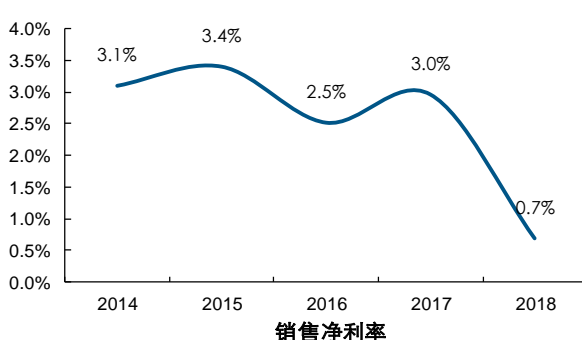
通信行业 ROE 在 2018 年出现下降, 由 5.6% 大幅跌至 1.2%。2018 年中兴通讯业绩下滑对行业的影响较大。此外, 商誉减值引起销售净利率大幅下跌也有所贡献。权益乘数维持小幅下降趋势, 去杠杆效应持续显现。

图 12: 2014-2018 年度通信行业 ROE



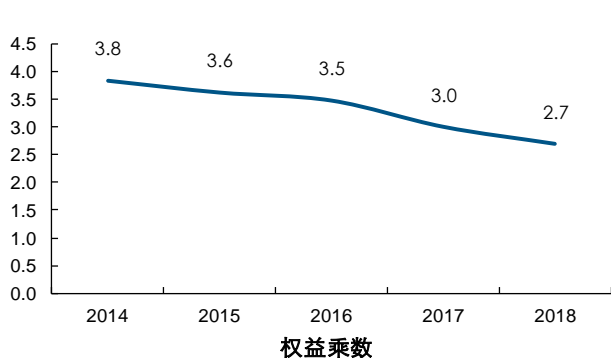
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 13: 2014-2018 年度通信行业销售净利率



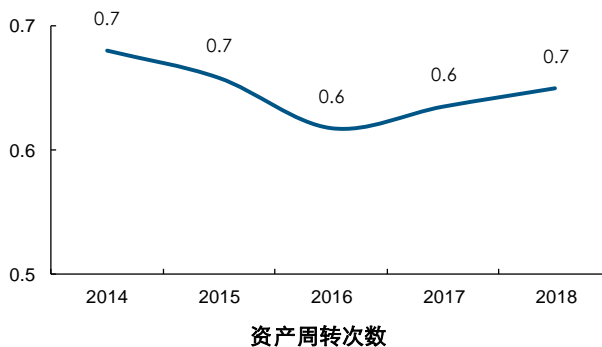
资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 14: 2014-2018 年度通信行业权益乘数



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

图 15: 2014-2018 年度通信行业资产周转次数



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院



## 二、5G 网络测试进展符合预期，Q2 通信持仓凸显机会

### (一) 从 NSA 到 SA，我国 5G 建设或将提速

**从全球范围来看，5G 已进入事实商用期。**目前已有韩国、美国、英国、瑞士等国家率先实现 5G 网络商用。这些国家普遍采用 NSA 建网方式实现 5G 商用。我国工信部于 2019 年 6 月 6 日向中国移动、中国联通、中国电信及中国广电发放了 5G 商用牌照，4 家运营商可以正式建设 5G 网络。预计我国三大运营商将在今年 9 月份正式开启 5G 商用，前期主要以 NSA 组网方式，后期则是 SA 组网方式。

**5G 组网进度我国稍显落后，下半年大概率有望建设提速。**我国 5G 商用进程稍落后与韩国、美国、英国等国家。中国移动和中国联通原本坚定采用 SA 组网。但随着全球其他国家采用 NSA 组网率先实现 5G 商用后，中国移动在 2019 年 2 月表示要在 2019 年启动 NSA 规模部署。随后中国电信也被迫跟随，在 2019 年 3 月的财报发布会上宣布将 5G 策略由原来的“优先选择独立组网 SA 方案”调整为“同步推进 NSA 和 SA 发展”扩大试验规模。而中国联通受限于资金和技术实力，在早期规划时就选择了 NSA 组网。于是我国 5G 商用由 SA 争先策略变成了 NSA 跟随，目前落后于日韩，尚未实现正式商用。

表 2：国内运营商 5G 推进进展

运营商	搭建测试完成	测试进行中	预计完成情况
中国移动	杭州、上海、广州、苏州和武汉	北京、成都、深圳、青岛、天津、福州、南京、贵阳和郑州	2019 年底前在超过 50 个城市实现 5G 商用服务；2020 年在全国所有地级以上城市提供 5G 商用服务
中国联通	北京、上海、广州、雄安、深圳、杭州和南京	33 个城市	预计 2021 年年底完工
中国电信	17 个城市推进		预计 2021 年将会有 40 个城市搭建好 5G 网络和 5G 网络测试工作

资料来源：C114, expreview, 中国银河证券研究院

**国外当前 5G 商用网络速度未达预期效果，后续覆盖与设备升级提升空间较大。**韩国、美国、英国 2019 年上半年陆续通过 NSA 组网实现 5G 商用。下载峰值速度测试基本达到预期，sub-6GHz 下最快实现 618Mbps 速率，毫米波波段最快达到 1.8Gbps，优势明显。测试结果表明毫米波波段峰值传输速度最大，未来大容量传输场景有望提高渗透率。但受限于基站覆盖率、NSA 组网架构等因素，整体来看 5G 商用仍处于初期发展阶段，整体网络速度未达预期效果，仍需运营商进一步加大资本支出提高基站覆盖率。

表 3：其他 5G 已商用国家情况

运营商	搭建测试完成	测试进行中	预计完成情况
中国移动	杭州、上海、广州、苏州和武汉	北京、成都、深圳、青岛、天津、福州、南京、贵阳和郑州	2019 年底前在超过 50 个城市实现 5G 商用服务；2020 年全国所有地级以上城市提供 5G 商用服务
中国联通	北京、上海、广州、雄安、深圳、杭州和南京	33 个城市	预计 2021 年年底完工
中国电信	17 个城市推进		预计 2021 年将会有 40 个城市搭建好 5G 网络和 5G 网络测试工作

资料来源: C114, expreview, 中国银河证券研究院

**采用“NSA 过度演进到 SA 网络”发展策略较直接建设 SA 网络一步到位或恐推高整体建设支出, 后期 SA 网络推进速度或取决于 NSA 网络下运营商经营质量。**在运营商看来, NSA 依赖现有 4G 网络部署, 架构复杂且需要 4G 现网升级支持, 可能对当下用户使用造成影响。SA 网络下架构独立简单, 不影响既有 4G 网络运作。随着前期 NSA 组网部署规模扩大, NSA 规模商用后 5G 手机用户增多, NSA 架构在网时间拉长, 运营商需运维投入将会提高, 导致后期 SA 建设推进速度很大程度上取决于 NSA 网络下运营商经营质量。NSA 下 5G 对新应用支持性较差, 主要面向大容量通信 (eMBB) 的应用场景拓展。建议关注 eMBB 应用场景下运营商经营策略的变化。

**在 2019 年 7 月 17 日举行的 2019 年 IMT-2020 (5G) 峰会上, 中国移动表示 2019 年 5G 产业初步具备端到端商用条件, 我国 5G 产业链或将再次加速成熟。**具体来说, 2019 年第二季度中国移动将携手产业链各方实现 2.6GHz 端到端 NSA 商用。第三季度内将实现 2.6GHz 端到端 SA 预商用能力并发布 4.9GHz 基站、5GC SA 产品。到 2019 年第四季度中国移动将发布支持 SA 的商用芯片、收集、CPE 等产品。在目前的终端芯片测试以及终端芯片与系统的互操作测试中, 华为海思的 balong5000 芯片测试进展均处于领先地位, 有望在 5G 市场中取得先发优势。在四款 5G 基带芯片的测试完成情况中, 华为海思的 balong5000 芯片率先完成了室内室外的所有测试内容。高通的骁龙 X50 芯片面向 NSA 设计, 也完成了室内室外的全面测试。终端芯片与系统的互操作测试仍在进行中, 尚未有公司完成于全部厂商的测试。

表 4: 5G 终端芯片测试情况

产业链环节	涉及公司/产品	进展
终端芯片测试	华为海思 balong5000 芯片	完成面向室内室外的 SA 和 NSA 测试的所有内容
	高通 X50 芯片	面向 NSA 的设计也完成了室内室外的全面测试
	联发科	面向 SA 和 NSA, 目前完成了所有室内的测试, 室外的性能测试在进展过程中
	紫光展锐	测试正在开始
终端芯片与系统的互操作测试	华为海思 balong5000 芯片	完成较多厂家的测试
	高通 X50 芯片	NSA 功能在室内外各厂家的测试工作覆盖较全, 特别和三星做了一些调测
	联发科	与一些厂家的配合比较突出
	紫光展锐	与一些厂家的配合比较突出

资料来源: C114, expreview, 中国银河证券研究院

**支持范围方面, 华为对全网支持最全, 高通支持美国市场毫米波需求。**华为海思的 balong5000 芯片是世界第一款单芯多模 5G 基带, 采用 7nm 工艺, 支持 5G SA 独立及 NSA 非独立组网、4G、3G 和 2G 网络, 为目前功能最全 5G 基带芯片。高通的骁龙 X50 基带仅支持 5G 且为 28nm 工艺, 部分规格已经落后于市场。值得注意的是, 骁龙 X50 基带因支持毫米波而适用于美国市场, 相比之下华为 balong5000 芯片暂时没有公布是否支持毫米波。高通今年发布的 X55 芯片作为下一代产品, 采用 7nm 工艺, 单芯片完全支持 2G、3G、4G、5G 网络, 并保留了支持毫米波的功能与 sub-6GHz 频段, 但 X55 直到今年年底或者明年初才能量产。因此, 高通 X50 芯片在国内 5G 初期市场上将处于一定的劣势。

**在终端芯片吞吐速率测试中, SA 组网模式下的下行速率较 NSA 差距不明显, 但上行速**

**率具有压倒性优势。5G 初期应用发展或受制于 NSA 下行速率的有限提升空间。**测试结果表明，SA 模式的下行速率与 NSA 模式下的下行速率相差不大，而 SA 模式下的上行速率则均比 NSA 模式下的上行速率领先较大幅度，特别是外场测试中 SA 在的上行速率比 NSA 高出近一倍。

## (二) NB-IoT 优势明显，国内运营商积极促进 NB-IoT 商用

**3GPP 正式向 ITU-R 提交 5G 候选技术标准提案，NB-IoT 技术将与 NR 联合提交至 ITU-R。** NB-IoT 技术的优点将使其成为 5G LPWA 即 mMTC（海量机器类通信）的主流技术。ITU-R 将对提交的 5G 标准提案进行复核并于 2020 年正式对外发布。

**NB-IOT 诞生于 2013 年，由华为为主导，在历代标准制定中渗透率逐渐提高，目前已得到大部分顶级的设备商、芯片厂商、运营商认可与支持。** NB-IOT（Narrow Band-IoT，窄带物联网）标准是基于现有蜂窝网络的技术，从 2013 年窄带蜂窝物联网的发展到 2015 年 NB-IoT 技术的正式诞生，一直受到行业内世界顶级的设备商、芯片厂商、运营商重视。NB-IoT 早在 2016 年 R3 协议中便完成标准化工作，目前相关产业链趋于成熟。相较于 2/3/4/5G 移动通信技术，NB-IoT 意味着更大的连接数，更低的建网成本，更好的覆盖效果，更低的终端功耗，与垂直行业的结合和渗透更加完善，因此未来 NB-IoT 技术有望迎来高速发展。

表 5: NB-IoT 技术演进过程

时间	事件
2013 年	相关业内厂商、运营商展开窄带蜂窝物联网发展，并起名为 LTE-M
2014 年	由沃达丰、中国移动、Orange、意大利电信、华为、诺基亚等公司支持的 LTE-M 在 3GPP GERAN 工作组立项，被重新命名为 Cellular IoT
2015 年 5 月	华为和高通共同宣布了 NB-ClIoT 方案
2015 年 8 月	爱立信联合几家公司提出了 NB-LTE 概念
2015 年 9 月	NB-ClIoT 和 NB-LTE 两个技术方案进行融合，NB-IoT 正式诞生

资料来源：通信世界网，中国银河证券研究院

**NB-IoT 在 5G 大规模机器连接（mMTC）场景应用中成本与性能方面优势明显，未来有望与各垂直行业紧密结合，应用市场广阔。** NB-IoT 是 5G 的重要组成技术，5G 技术中的 NR 技术主要应用于增强型移动宽带（eMBB）和低时延高可靠（URLLC）两个场景，NB-IoT 技术则主要应用于满足大规模机器连接（mMTC）场景。虽然 mMTC 低功耗/广覆盖的特性与 NB-IoT 满足的场景相似，但两者的实际性能指标相差较大。因此 5G 时代 NB-IoT 需加强边缘网络等能力，加强后的 NB-IoT 与 NR 结合将有望全方面满足 5G 技术愿景需求和技术指标要求。

表 6: NB-IoT 应用在 5G mMTC 场景中优势

优势	技术原因
连接数更大	NB-IoT 基站数量的要求更少
建网成本更低	NB-IoT 构建于蜂窝网络，只消耗大约 180kHz 的带宽，可直接部署于 GSM 网络、UMTS 网络或 LTE 网络，以降低部署成本、实现平滑升级
信号增益更大，覆盖效果更好。	相比传统 GSM，一个基站可以提供 10 倍的面积覆盖。NB-IoT 比 LTE 和 GPRS 基站提升了 20dB 的增益，

	能覆盖到地下车库、地下室、地下管道等信号难以到达的地方
标准冻结早	产业链趋于成熟，与垂直行业的结合与渗透也更加完善
终端功耗更低	NB-IoT 引入了 eDRX 省电技术和 PSM 省电模式，降低了功耗延长了电池使用十斤啊，使用 AA 电池便可以工作十年

资料来源：通信世界网，中国银河证券研究院

### NB-IoT 已得到全球主流运营商支持并展开实质性部署，用户数量自 2018 年来增长迅速。

从 2016 年 NB-IoT 标准化至今近三年就已完成了同样 2G 窄带物联网多年的演进道路。目前 NB-IoT 全球商用网络数量总数超过 90 张，用户规模在 2017 年仅有 300 万，到 2018 年增长到 3000 万，2019 年上半年用户规模已超过 5000 万，预计年底用户将过亿。根据 Counterpoint IoT 的研究表明，2025 年全球物联网蜂窝连接数将突破 50 亿大关，其中 NB-IoT 的贡献比将接近 50%，NB-IoT 未来规模商用可期。在全球范围内，已有众多主流运营商支持 NB-IoT，美国的 T-Mobile 率先宣布 NB-IoT 的商用，领先于 AT&T 和 Verizon。其他国家中，Vodafone、德国电信、软银等 56 家运营商并已完成 NB-IoT 商用网络的部署。中国联通目前已在全国数十个城市开通 NB-IoT 试商用，但较国内其他两家运营商在 NB-IoT 的商用进程较为落后。

表 7：运营商部署 NB-IoT 进展

运营商	进展
Vodafone、德国电信、软银等 56 家运营商	均已经部署了 NB-IoT 商用网络
T-Mobile	已经宣布商用了 NB-IoT
AT&T 和 Verizon	积极进行 NB-IoT 的商用试点
中国移动	已建成 NB-IoT 基站超 20 万，实现全国 346 个主要城市城区 NB-IoT 连续覆盖
中国电信	已经全网建设 40 万个 NB-IoT 基站
中国联通	已经在全国数十个城市开通 NB-IoT 试商用，全国已经有 300 多个城市具备快速接入物联网的能力

资料来源：通信世界网，中国银河证券研究院

## （三）七月中国三大运营商集采招标情况

5G 商用牌照发放之后，国内三大运营商在七月招标包括 5G 无线设计、示范性 5G 规模组网建设和 WDM OTN 设备等。主要中标企业包括华为、中兴通讯、爱立信、诺基亚、光迅科技与烽火通信等。

表 8：七月运营商招标进展

运营商	标的环节	具体内容
	云专网 SDN 域控制器	【2019/07/22】中国移动公布 2019 年云专网一期第一阶段工程 SDN 域控制器单一来源采购结果，华为中标。
	电调智能天线	【2019/07/15】中国移动公布 2019 年“4+4+8+8”独立电调智能天线集采候选人，标包 1 第 3 中标候选人华为中标 20%。
中国移动	总部网络 CDN 运营定制开发	【2019/07/15】中国移动公布 2019 年总部网络 CDN 运营定制开发单一来源采购结果，华为、中兴中标。本次采购需华为提供 9849 人天研发服务，中兴提供 20250 人天服务。
	数据链路采集设备	【2019/07/09】中国移动公布 2019 年至 2020 年数据链路采集设备集采结果，无锡市德科立光电子技术有限公司、武汉光迅科技股份有限公司中标。本次中国移动采购产品为数据链路采集用光分路器和光放大器，预估采购规模数据链路采集用光分路器约 39771 套和光放大器约 18731 套。

无线设计

【2019/07/02】中国移动公布 5G 一期无线设计集采候选人：中移设计院获所有份额。中国移动 2019 年 5G 一期无线工程设计及可行性研究服务预估工程费 1（设计费计价基数）为 192.578 亿元（不含税）；预估工程费 2（可研计价基数）为 192.578 亿元（不含税）；预估勘察费（无折扣）为 2.005 亿元（不含税）。

中国联通

5G 试验网项目测试终端

【2019/07/17】中国联通集团公司“三部委 5G 试验网项目”测试终端采购工作继续推进。采购的 5G 测试手机品牌包括华为、中兴、OPPO、小米、努比亚。根据中国联通集团要求，均统一拟定联通华盛通信有限公司各省分公司为单一来源采购供应商。

100G WDM OTN 设备

【2019/07/14】中国联通 2019-2020 年度 100G WDM OTN 设备集采：华为、中兴、烽火分列前三。

中国电信

5G 规模组网建设

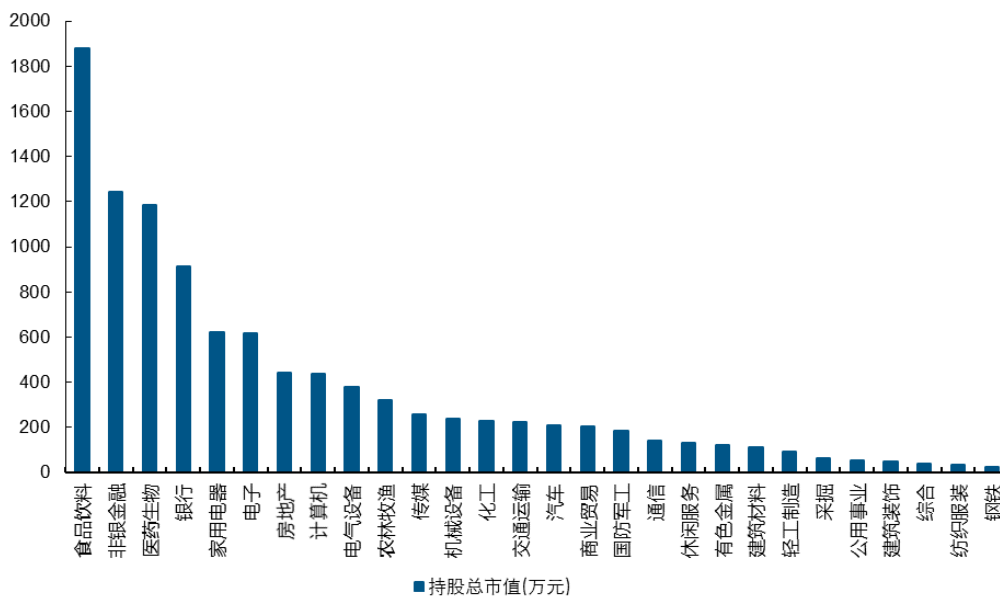
【2019/07/19】中国电信发布了 5G 规模组网建设及应用示范工程（无线主设备部分）单一来源采购供应商。本次项目单一来源采购供应商为：华为技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、爱立信（中国）通信有限公司、诺基亚通信系统技术（北京）有限公司以及大唐移动通信设备有限公司。

资料来源：C114，运营商官网，中国银河证券研究院

#### （四）2019Q2 通信行业基金持仓环比降低，集中度提升

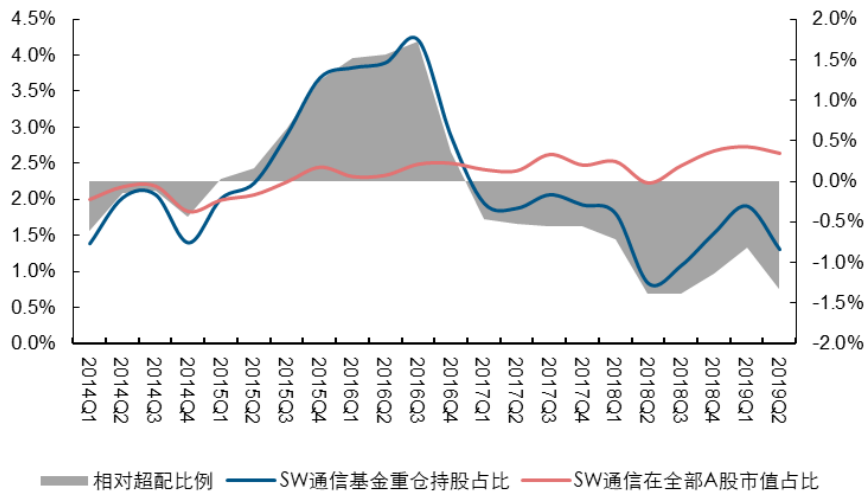
2019 年第二季度通信行业在基金中重仓股持仓总市值为 139.93 亿元，在申万一级分类 28 个行业中排名第 18。通信行业在基金重仓股持仓市值 2019Q2 占比 1.31%，环比下降 0.6pct。通信行业在基金重仓股持仓市值占比自 2017Q1 以来连续 10 个季度低于行业在全部 A 股市场占比。随着 5G 建设启动与互联网基础设施建设回暖，行业景气度有较大机会回升，目前基金持仓处于较低位置，布局机会凸显。

图 16：通信行业在基金中重仓股持仓排名 18



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

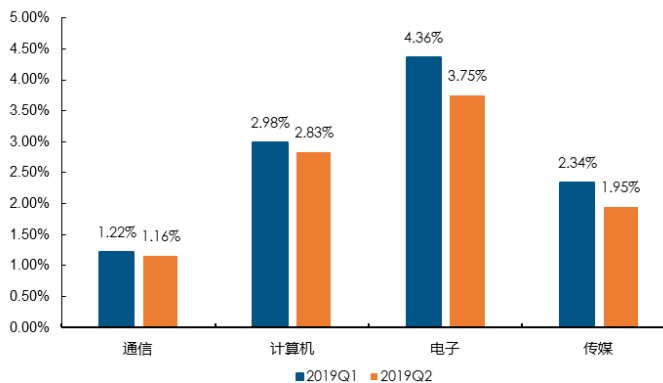
图 17：通信行业基金持仓总体环比降低



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

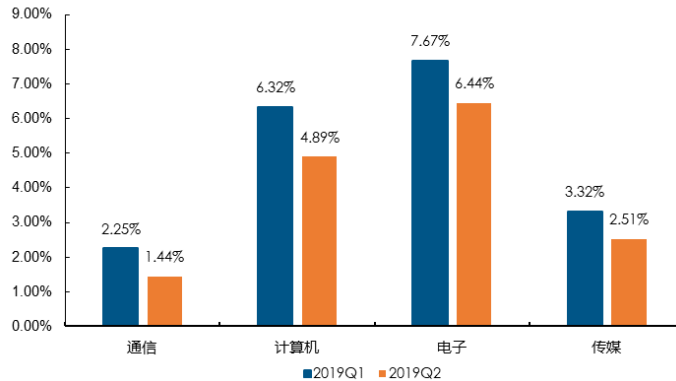
在 TMT 四个行业中通信重仓市值占比最少, 电子行业占比最大。通信行业在股票型基金 2019Q2 基金重仓占比 1.16%, 在混合型基金重仓市值占比 1.44%。

图 18: 股票型基金 TMT 行业重仓市值占比



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

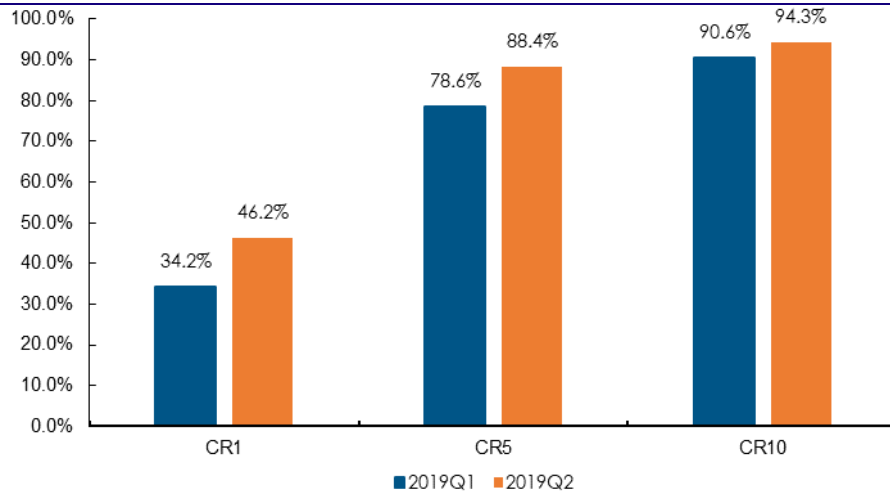
图 19: 混合型基金 TMT 行业重仓市值占比



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

通信行业重仓股集中度提高, 第一名中兴通讯持仓二季度占比上升至 46.2%, 前十名重仓股市值占比已达 94.3%。前五大重仓股包括中兴通讯、光环新网、中国联通、亿联网络和网宿科技, 主要涉及运营商、无线主设备商与互联网基础设施相关设备龙头企业, 通信行业“双轮驱动”主线体现明显。

图 20：通信行业基金持仓集中度提高



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

表 9：通信行业基金重仓股市值情况与机构数量

股票代码	股票名称	重仓持股市值 (亿元)		重仓基金数量	
		2019Q2	环比变动值	2019Q2	环比变动值
000063.SZ	中兴通讯	64.67	1.80	283	26
300383.SZ	光环新网	21.80	-1.73	57	-7
600050.SH	中国联通	17.23	-12.55	44	-27
300628.SZ	亿联网络	16.36	-2.96	60	6
300017.SZ	网宿科技	3.59	-0.03	15	0
300502.SZ	新易盛	2.14	-5.42	8	-4
600498.SH	烽火通信	1.72	-7.24	29	-29
300590.SZ	移为通信	1.71	-0.24	9	-1
300394.SZ	天孚通信	1.58	-2.16	12	1
300570.SZ	太辰光	1.12	-0.42	5	0
300571.SZ	平治信息	1.04	-2.53	6	-15
002281.SZ	光迅科技	1.03	-2.59	3	-14
002544.SZ	杰赛科技	0.92	新进	3	新进
002583.SZ	海能达	0.81	-1.59	3	-12
600485.SH	*ST 信威	0.60	0.24	13	2
300098.SZ	高新兴	0.56	-2.44	5	-10
300578.SZ	会畅通讯	0.50	-1.15	5	-8
300638.SZ	广和通	0.41	-1.34	4	-2
603118.SH	共进股份	0.38	0.31	6	1
002792.SZ	通宇通讯	0.36	0.34	2	0
300310.SZ	宜通世纪	0.36	0.06	2	0
002929.SZ	润建股份	0.30	0.30	1	0

600487.SH	亨通光电	0.16	-0.07	3	-2
300205.SZ	天喻信息	0.16	0.16	2	1
000889.SZ	中嘉博创	0.08	-0.04	1	-2
002396.SZ	星网锐捷	0.08	0.02	5	2
002467.SZ	二六三	0.07	新进	2	新进
603083.SH	剑桥科技	0.05	新进	1	新进
600260.SH	凯乐科技	0.05	0.01	4	2
600522.SH	中天科技	0.04	0.04	3	1
002897.SZ	意华股份	0.03	0.00	1	0
000070.SZ	特发信息	0.02	新进	2	新进
300134.SZ	大富科技	0.01	-0.10	1	-5
600776.SH	东方通信	0.01	新进	3	新进
300308.SZ	中际旭创	0.00	-0.02	1	-4

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

### 三、通信行业主要问题及建议

#### (一) IT 化云化准备不足或导致通信 2B 应用发展受限

**To C 红利超速爆发时代接近结束, To B 接棒助推通信发展维持高增态势。**近十年新技术新应用的不断涌现带来个人通讯终端(如智能手机、平板电脑)的全球普及率上升,产品更新换代加快,市场规模不断扩大。仅从智能手机方面来看,全球智能手机在 2010 至 2014 五年间年均复合增速达到 43.77%,表现出绝对的高速增长的状态。但随着智能手机渗透率不断提高,从 2015 年开始全球智能手机出货量增速就开始逐步放缓,未来该行业将从最初的高速成长期过渡到平稳成长期以及成熟稳定期,与之相伴的 2C 端的通信剧增红利接近结束。我们判断未来 2B 端的成长将接棒助推通信发展维持高增态势,其中包括 5G 时代中的智能制造及车联网应用等。

然而目前我国在企业 IT 化云化方面的准备稍显不足,可能导致未来通信应用发展空间受限。《中国企业上云指数》报告显示我国企业 IT 化存在“广度不够、深度不足”的问题。目前我国仅有 40.3%的企业 IT 化程度进行到使用云服务阶段,且已经应用云平台的企业也显示出用云深度明显不足的问题。其中大型企业由于具有良好的管理基础和信息化基础,上云指数达 35.2,处于领先地位。中型企业和小微型企业上云指数水平分别为 32.3、29.6,落后大型企业分别为 8.2%、15.9%,差距明显。地理区位来看,全国各省市企业上云指数水平分为四个梯队,与区域经济发展水平相关度较高,整体呈“东高西低”、“广度不够”分布特点。

建议加快企业现代 IT 化进度,加快上“云”步伐,提高企业自身运行效率同时提升 ESG 表现。对于后 2C 阶段通信行业的应用空间拓展预计将有较大提升作用。

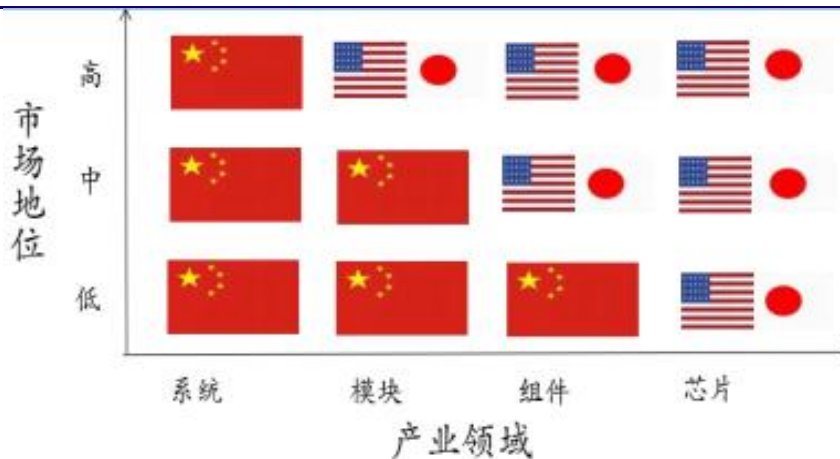
#### (二) 通信设备制造上游技术落后或制约行业发展

目前我国通信企业大多处于各细分行业中下游环节,产业链上游能力明显不足。以光通信行业为例,根据《中国光电子器件产业技术发展路线图》,我国光电子产业的核心基础



能力依然薄弱，与发达国家相比呈现出“应用强、技术弱、市场厚、利润薄”的结构，产业链发展不均衡。核心、高端上游器件的相对落后，已成为制约整个信息产业发展的瓶颈，甚至严重影响国家信息安全。光通信行业产业链按上下游可依次分为芯片-组件-模块-系统，我国在模块与系统层面竞争力最高，在上游的芯片组件方面明显落后。

图 21：光通信产业领域竞争力



资料来源：中国光电子器件产业技术发展路线图，中国银河证券研究院

上游环节能力缺失轻则反映在产品成本层面，毛利润率承压；重则受到供货制约，企业运行存在“休克”风险。

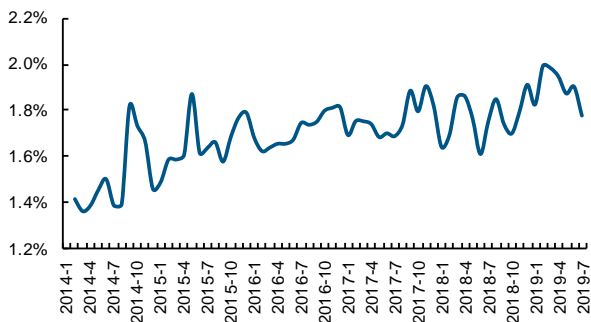
建议在通信企业加大通信上游环节产业研发投入，对于芯片等技术资金双密集行业考虑建立行业联合基金进行研发投入，增加我国整体通信企业竞争力与安全性。

## 四、通信行业市值占比稳步提高，估值相对较高

### （一）行业市值规模稳步提高

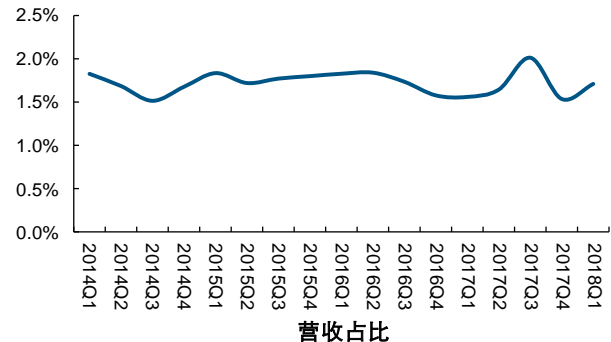
SW 通信行业总市值在 A 股市场中稳步提高，最高点达到 2%。上市公司总数量截止 2019 年 6 月达到 132 家，半数以上公司市值规模处于 50 至 200 亿之间。

图 22：SW 通信市值占比稳步提高



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

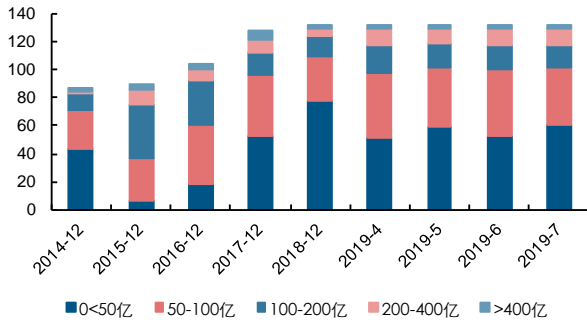
图 23：SW 通信营业收入占比保持稳定



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

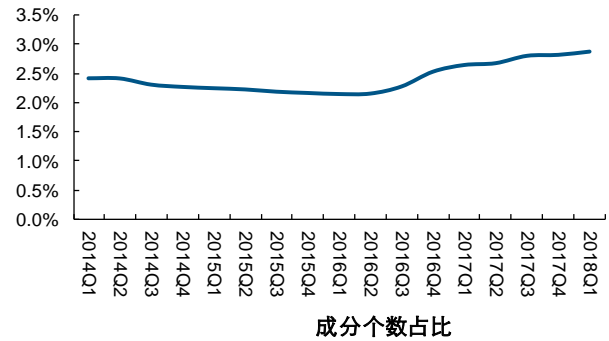
通信行业公司收入在全部 A 股中占比保持稳定，SW 通信成分个数占比 2016 年后小幅增加。

图 24：SW 通信公司市值规模分布



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 25：SW 通信指数成分个数占比逐渐提高

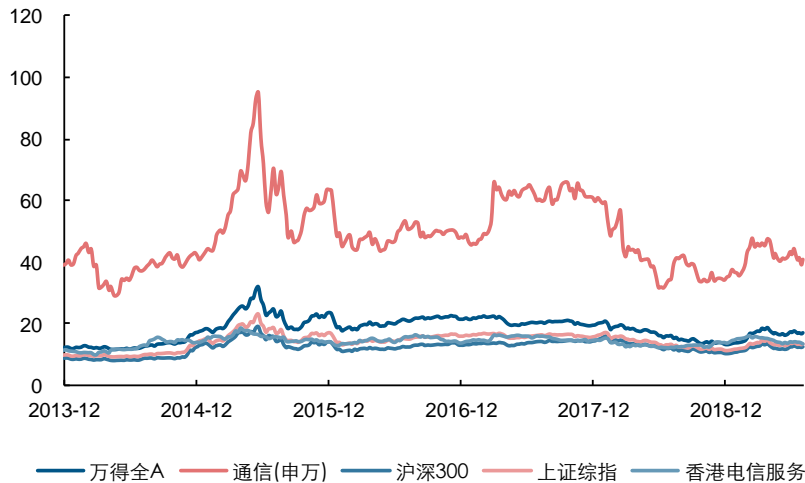


资料来源：Wind，中国银河证券研究院

## （二）行业估值相比其他地区较高

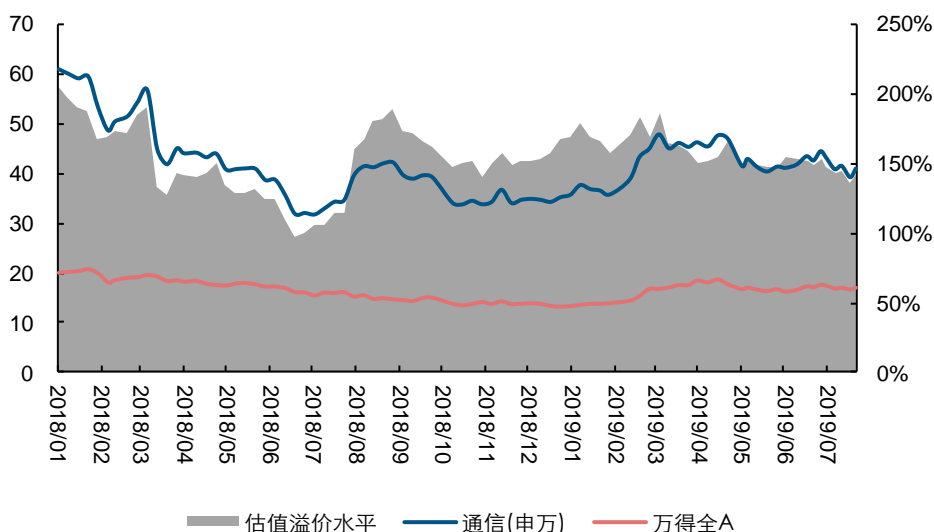
A 股通信行业整体估值高于 A 股指数，且相比其他地区通信行业指数估值较高。相对全部 A 股溢价水平近年持续维持在一倍左右。

图 26：通信行业估值比较



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 27: 通信行业估值相对 A 股溢价水平



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

### (三) 通信 2018 年弱于大盘, 2019 年修复明显

2018 年以来通信行业整体涨幅低于沪深 300 指数, 主要受 4G 建设进入尾声 5G 建设周期尚未开始叠加中美贸易战等外部不确定因素所致。2019 年 3 月以来与沪深 300 指数同步, 修复力度明显增强, 5 月开始有所回调, 6 月开始进入横盘调整, 七月初稍有回撤。

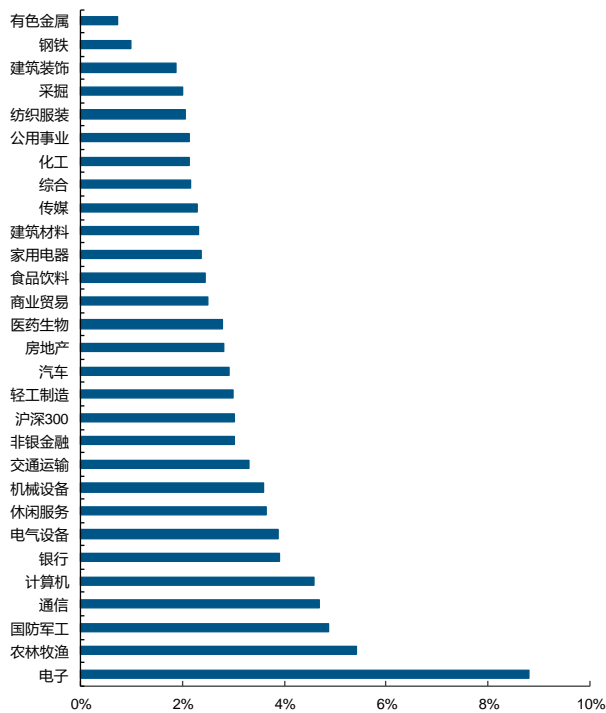
图 28: 通信行业 2018 年以来走势



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

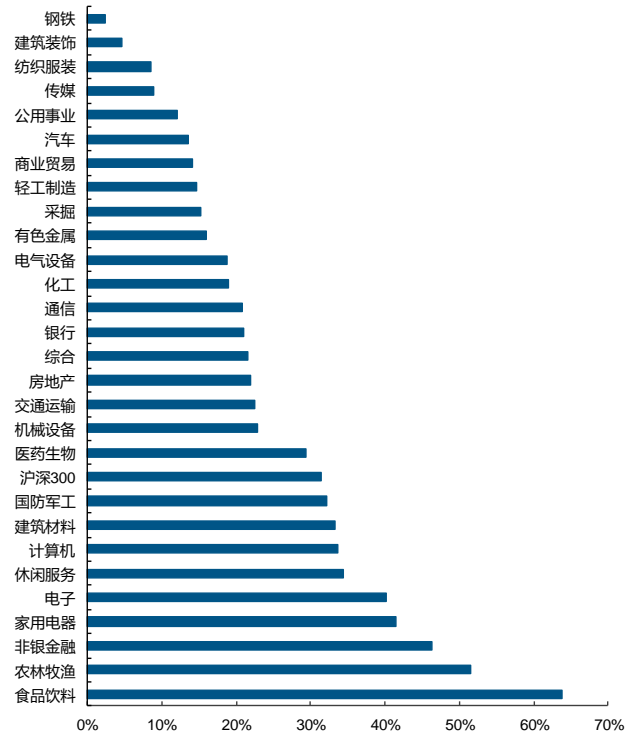
各行业涨幅排名来看, 本月涨幅通信行业排名第 4, 领先沪深 300 指数。年初至今涨幅排名第 17, 落后沪深 300 指数。

图 29：本月涨幅通信行业排名第 4



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

图 30：年初至今涨幅通信行业排名第 17



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

## 五、投资建议及股票池

### (一) 投资建议

2019 年为我国 5G 商用元年，5G 建设初期主设备商受益确定性高，建议关注中兴通讯（000063.SZ）和烽火通信（600498.SH）。此外，光纤光缆和基站需求有望随 5G 建网周期的开启而回升，建议关注估值具有安全边际的弹性标的中天科技（600522.SH），亨通光电（600487.SH）。互联网基础设施建设建议关注光环新网（300383.SZ）。互联网基础设施和 5G 推进双领域受益的光模块行业建议关注中际旭创（300308.SZ）、光迅科技（002281.SZ）和新易盛（300502.SZ）。长期来看，自主可控通信关键芯片建议关注光迅科技（002281.SZ）和亨通光电（600487.SH）。

### (二) 重点公司估值

表 10：重点公司估值一览

证券代码	证券简称	EPS/（元/股）		PE	
		2018	2019 (E)	2018	2019 (E)
000063.SZ	中兴通讯	-1.67	1.16	-20.00	28.79
600498.SH	烽火通信	0.72	0.89	37.39	30.25
600487.SH	亨通光电	1.33	1.38	12.14	11.70

---

300383.SZ	光环新网	0.43	0.62	44.49	30.85
-----------	------	------	------	-------	-------

---

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

## 六、风险提示

1. 5G 建设不及预期的风险;
2. 运营商资本开支不及预期的风险;
3. 互联网基础设施建设投资意愿下降的风险;
4. 中美贸易摩擦加剧的风险。

## 插图目录

图 1: 2010-2018 年电信业务总量与电信业务收入增长 .....	2
图 2: 2000-2018 年固话与移动电话普及率 .....	3
图 3: 2013-2018 年移动通信业务和固定通信业务收入占比 .....	4
图 4: 2013-2018 年电信收入语音与非语音收入占比 .....	4
图 5: 2013-2018 年全国 3G/4G 用户数 .....	4
图 6: 2013-2018 年移动互联网流量及月 DOU 增长情况 .....	5
图 7: 2013-2018 年移动电话基站数量 .....	5
图 8: 互联网基础设施示意图 .....	6
图 9: 2012-2017 年大型互联网企业资本开支年复合增速 27.2% .....	6
图 10: 2014-2019Q1 季度通信行业营业收入及增速 .....	7
图 11: 2014-2019Q1 季度通信行业毛利率与净利率 .....	7
图 12: 2014-2018 年度通信行业 ROE .....	7
图 13: 2014-2018 年度通信行业销售净利率 .....	7
图 14: 2014-2018 年度通信行业权益乘数 .....	7
图 15: 2014-2018 年度通信行业资产周转次数 .....	7
图 16: 通信行业在基金中重仓股持仓排名 18 .....	12
图 17: 通信行业基金持仓总体环比降低 .....	12
图 18: 股票型基金 TMT 行业重仓市值占比 .....	13
图 19: 混合型基金 TMT 行业重仓市值占比 .....	13
图 20: 通信行业基金持仓集中度提高 .....	14
图 21: 光通信产业领域竞争力 .....	16
图 22: SW 通信市值占比稳步提高 .....	16
图 23: SW 通信营业收入占比保持稳定 .....	16
图 24: SW 通信公司市值规模分布 .....	17
图 25: SW 通信指数成分个数占比逐渐提高 .....	17
图 26: 通信行业估值比较 .....	17
图 27: 通信行业估值相对 A 股溢价水平 .....	18
图 28: 通信行业 2018 年以来走势 .....	18
图 29: 本月涨幅通信行业排名第 4 .....	19
图 30: 年初至今涨幅通信行业排名第 17 .....	19

## 表格目录

表 1: 近年国家有关通信行业政策 .....	3
表 2: 国内运营商 5G 推进进展 .....	8
表 3: 其他 5G 已商用国家情况 .....	8
表 4: 5G 终端芯片测试情况 .....	9
表 5: NB-IoT 技术演进过程 .....	10
表 6: NB-IoT 应用在 5G mMTC 场景中优势 .....	10

表 7: 运营商部署 NB-IoT 进展 .....	11
表 8: 七月运营商招标进展 .....	11
表 9: 通信行业基金重仓股市值情况与机构数量 .....	14
表 10: 重点公司估值一览 .....	19

## 评级标准

### 银河证券行业评级体系：推荐、谨慎推荐、中性、回避

**推荐：**是指未来 6—12 个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报 20% 及以上。该评级由分析师给出。

**谨慎推荐：**行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）超越交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报。该评级由分析师给出。

**中性：**行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）与交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报相当。该评级由分析师给出。

**回避：**行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）低于交易所指数（或市场中主要的指数）平均回报 10% 及以上。该评级由分析师给出。

### 银河证券公司评级体系：推荐、谨慎推荐、中性、回避

**推荐：**是指未来 6—12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 20% 及以上。该评级由分析师给出。

**谨慎推荐：**是指未来 6—12 个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10%—20%。该评级由分析师给出。

**中性：**是指未来 6—12 个月，公司股价与分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报相当。该评级由分析师给出。

**回避：**是指未来 6—12 个月，公司股价低于分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报 10% 及以上。该评级由分析师给出。

**龙天光，银河证券通信行业分析师。**本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人不曾因，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受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位和执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。



## 免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券，银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播或复印本报告。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。银河证券认为本报告所载内容及观点客观公正，但不担保其内容的准确性或完整性。客户不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

银河证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。银河证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部份，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河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。银河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。

银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给银河证券客户的，属于机密材料，只有银河证券客户才能参考或使用，如接收人并非银河证券客户，请及时退回并删除。

所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为银河证券的商标、服务标识及标记。

银河证券版权所有并保留一切权利。

## 联系

### 中国银河证券股份有限公司研究院

深圳市福田区金田路 3088 号中洲大厦 20 层

上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 31 层

北京市西城区金融街 35 号国际企业大厦 C 座

公司网址：[www.chinastock.com.cn](http://www.chinastock.com.cn)

### 机构请致电：

深广地区：崔香兰 0755-83471963 [cuixianglan@chinastock.com.cn](mailto:cuixianglan@chinastock.com.cn)

上海地区：何婷婷 021-20252612 [hetingting@chinastock.com.cn](mailto:hetingting@chinastock.com.cn)

北京地区：耿尤繇 010-66568479 [gengyouyou@chinastock.com.cn](mailto:gengyouyou@chinastock.com.cn)