

2017年06月20日

中兴通讯 (000063.SZ)

公司深度分析

证券研究报告

系统设备

紧抓 5G 历史机遇、未来“中兴”可期

■ **大浪淘沙，技术演进驱动下全球通信设备行业持续集中：**自 20 世纪 80 年代以来，全球移动通信以每 10 年一个周期的进度经历了从 1G-4G 的变迁。在此过程中，通信设备行业不断趋于集中化发展。2016 年，以诺基亚收购阿尔卡特朗讯为标志，全球通信设备商从十余家演进为四家，华为、爱立信、新诺基亚和中兴构成的行业格局初步形成。根据 Gartner 统计，2011-2015 年全球运营商的资本开支基本维持在 3200-3400 亿美元。受运营商资本开支迟缓、市场竞争加剧影响，2010-2016 年爱立信和诺基亚业务收入年均下降 7% 和 11%。而受益于中国市场的支撑，2015 年华为运营商业务增速超过 20%，整体收入增速 30.2%，中兴通讯整体收入增速也达到 22%。未来全球通信设备市场格局将持续集中化，中国厂家崛起、占据主流地位成为现实。

■ **5G 时代，TDD 将成为主流模式，公司具备 TDD LTE 大网运营经验、迎来历史赶超机遇：**5G 时代，TDD 模式更受主流运营商青睐。以日本软银为例，据软银官方数据显示，2015 年第四季度，日本软银 35% 的移动宽带数据流量由 TD-LTE 网络承载，预计到 2020 年 TDD 将承担网络中 50% 以上的数据流量。2010 年，公司率先推出 SDR（软件定义无线电）基站，可通过软件配置，在同一台基站上支持 GSM、CDMA2000、TD-SCDMA、FDD LTE 和 TDD LTE 等多种网络制式。基于此，公司顺利切入 TD-LTE 大网运行市场。截至 2016 年 11 月，公司已经连续三年 TD-LTE 发货量占全球发货总量的 1/3，获得全球 61 个 TD-LTE 商用合同，在 51 个国家为 92 个运营商建设了 TD-LTE 网络。目前，公司与全球主流运营商签署 5G 战略合作协议，包括德国电信 Deutsche Telekom、韩国电信 KT、日本软银、西班牙电信 Telefonica 以及国内三大运营商等。

■ **5G 时代，Massive MIMO 和有源天线改变基站硬件形态，公司产品准备度高、受到全球主流运营商认可：**Massive MIMO 和有源天线是 5G 关键技术之一，具有提高频谱效率和简化站点布局的能力，两大技术的普及应用将极大地改变基站硬件形态。2014 年，公司将 Massive MIMO 技术引入到 TD-LTE 网络制式中，在业内首家发布了 TDD Massive MIMO 基站。2015 年，公司又在 Pre5G 网络中推出了基于 TDD 制式的 Pre5G Massive MIMO 基站并完成了外场测试。2016 年 9 月，公司与日本软银合作在日本实现 Pre5G TDD Massive MIMO 的商用。2016 年 12 月，公司在西班牙电信 Telefonica 和奥地利 H3G 成功开通了 Pre5G Massive MIMO 实验局。2017 年 2 月，公司在巴塞罗那世界移动通信大

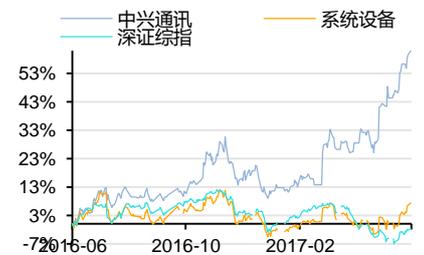
投资评级 **买入-A**
维持评级

6 个月目标价：**25.75 元**
股价 (2017-06-19) **21.61 元**

交易数据

总市值 (百万元)	90,429.81
流通市值 (百万元)	73,999.22
总股本 (百万股)	4,184.63
流通股本 (百万股)	3,424.30
12 个月价格区间	13.52/21.61 元

股价表现



资料来源：Wind 资讯

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	11.77	33.46	65.11
绝对收益	13.02	25.93	63.85

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

彭虎 报告联系人
penghu@essence.com.cn

相关报告

中兴通讯：股权激励紧握 5G 商机，上下一心业绩可期/夏庐生	2017-04-27
中兴通讯：业绩企稳回升，乘 5G 东风再起航/夏庐生	2017-04-19
中兴通讯：中兴通讯与美国商务部一次性罚款 8.92 亿美元达成和解/夏庐生	2017-03-08
中兴通讯：业绩符合预期，紫光集团进一步增持/张龙	2016-10-28
中兴通讯：增加研发投入，加码芯片布局，中长期发展动力充足/李伟	2016-08-26

会上，展示了支持 3GPP 5G NR 新空口框架协议的高低频系列化预商用产品，充分满足了 5G 预商用部署的多样化的场景和需求。目前，公司已经与中国移动、日本软银、德国电信和西班牙 Telefonica 等全球主流运营商展开合作，在全球 30 个国家部署了超过 40 个具备 Massive MIMO 的 Pre5G 网络。

■研发重兵投入，加码芯片、构建 5G 核心技术优势：

公司长期保证研发投入，提高技术创新能力和水平。自 2012 年以来，研发人员占员工总数的比重连续 5 年在 35% 以上。自 2014 年以来，研发投入占营业收入的比重连续三年在 10% 以上，且呈现逐年上升的趋势，2016 年达到 12.61%。过去七年间，公司研发总投入超过 600 亿元人民币，预计在 2016-2018 年，仍将至少投资 20 亿元用于 5G 技术与产品研发。芯片领域，控股子公司中兴微电子成立于 2003 年，是中国领先的通信集成电路设计厂商，产品覆盖通信系统芯片、无线基站芯片、固网 ONU 终端芯片和终端芯片等。2016 年 10 月，公司投资 10 亿在南京成立光电子总部，重点研发硅光芯片和器件的核心技术，构建集设计、制造、封装、耦合和测试于一体的光电子产业生态系统，预计未来 10 年累计营业收入可达 550 亿元。

■积极参与 5G 国标制定，把握发展先机：

作为 IMT-2020 的核心成员，公司担任多个 5G 工作组的主席和副主席。公司技术专家相继被选为 5G NR 新空口多项核心协议的主编，负责 3GPP 5G NR 标准化的制定，成为 5G 标准关键组件的标准制定者。截至目前，公司已向标准组织提交 20000 多篇提案，拥有 62 项 3GPP 标准项目或技术规范的报告人席位。2017 年，公司被 IEEE 标准协会授予 5G 标准预研专家杰出贡献奖。根据世界知识产权组织（WIPO）报告，2016 年公司以 4123 项专利申请量位居全球首位，且在 2010-2016 年间已经连续七年位居前三甲。截至目前，公司拥有专利资产逾 6.8 万件，全球授权专利逾 2.8 万件，在 5G 移动通信领域的累计专利申请超过 1500 项。

■优化公司治理、启动第三次股权激励，为 5G 市场拓展注入新动能：

2017 年 3 月，公司决定由殷一民接替赵先明出任董事长一职。殷一民于 2004 年 2 月-2010 年 3 月担任公司总裁，期间公司整体业绩呈现稳步增长的态势，2005-2010 年复合增长率为 27%，与同期华为 30% 的年复合增长率基本持平。“关键先生”回归，为公司发展注入强心剂。2017 年 4 月，公司发布公告启动第三次股权激励计划，拟定向发行 1.5 亿份股票期权，激励对象中研发、销售等核心骨干人员占比高达 97.84%，行权条件为以 2016 年归母净利润 38.25 亿元作为基数，2017 年至 2019 年每年净利润增长率不低于 10%、20% 和 30%，ROE 每年不低于 10%。长期的股权激励计划有助于凝聚公司核心骨干员工，激发公司发展潜力，也是公司对未来业绩确定性成长的信心体现。

■ **投资建议：** 我们预计公司 2017 年-2019 年的收入分别为 1062.95 亿元 (+5.02%)、1169.24 亿元 (+10.03%)、1344.63 亿元 (+15.01%)，净利润分别为 43.66 亿元 (+285.20%)、49.03 亿元 (+12.31%)、59.14 亿元 (+20.62%)，对应 EPS 分别 1.03 元、1.16 元、1.40 元，对应 PE 分别为 21 倍、19 倍、15 倍。参考可比公司 2017 年平均动态 PE 28 倍的水平，给予 6 个月目标价 25.75 元，对应 2017 年动态 PE 25 倍。维持“买入-A”投资评级。

■ **风险提示：** 5G 标准制定延缓、5G 商用进度不及预期、运营商资本开支不及预期、

(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
主营业务收入	100,186.4	101,233.2	106,294.8	116,924.3	134,463.0
净利润	3,207.9	-2,357.4	4,366.0	4,903.6	5,914.6
每股收益(元)	0.77	-0.56	1.03	1.16	1.40
每股净资产(元)	7.08	6.30	7.19	8.19	9.42

盈利和估值	2015	2016	2017E	2018E	2019E
市盈率(倍)	28.0	-38.1	20.8	18.5	15.3
市净率(倍)	3.0	3.4	3.0	2.6	2.3
净利润率	3.2%	-2.3%	4.1%	4.2%	4.4%
净资产收益率	10.8%	-8.9%	14.4%	14.2%	14.9%
股息收益率	1.2%	0.0%	0.9%	0.9%	0.8%
ROIC	4.6%	7.7%	9.9%	6.5%	14.6%

数据来源：Wind 资讯，安信证券研究中心预测

内容目录

1. 中兴通讯：进入 5G 重要发展机遇期，未来成长可期.....	5
2. 大浪淘沙：技术驱动下全球通信设备行业持续集中	8
2.1. 通信技术周期性升级，四足鼎立的通信设备行业格局初步形成.....	8
2.2. 欧洲设备商增长乏力，中兴迎来赶超机遇.....	9
3. 2G 到 3G：华为抓住网络硬件升级机遇，树立全球化典范	11
3.1. 追随主流 WCDMA 技术标准，抢占国际市场份额.....	12
3.2. 分布式基站和 Single RAN 获主流运营商青睐，市场份额跃居全球第一	13
4. 4G 到 5G：技术演进驱动基站软硬件升级，公司有望弯道超车.....	15
4.1. 软件和硬件技术演进，推动移动宽带网络持续升级	15
4.1.1. 软件技术：TDD 将取代 FDD，成为 5G 主流技术.....	15
4.1.2. 硬件技术：Massive MIMO 和有源天线改变基站形态，推动大规模新增投资	16
4.2. 公司 TD-LTE 大网运行经验丰富，率先推出 Pre5G Massive MIMO	18
4.2.1. 软件方面：TD-LTE 大网运行经验丰富	19
4.2.2. 硬件方面：率先推出基于 TDD 的 Massive MIMO	19
4.3. 积极参与 5G 标准制定进程，把握发展先机.....	20
5. 运营商市场集中度高，主流运营商是设备商抢占份额的关键突破口.....	20
5.1. 全球电信运营商市场集中度高.....	20
5.2. 切入重点运营商，中国移动和日本软银是主要合作者	22
6. 研发投入与公司治理软实力同步提升，助力 5G 跨越式发展.....	23
6.1. 研发投入持续增加，构建 5G 核心技术优势	23
6.2. 积极投入芯片研发，建立构建自主的 5G 供应链.....	24
6.2.1. 电芯片：中兴微电子发展迅猛.....	24
6.2.2. 光芯片：成立南京光电子，布局硅光芯片	25
6.3. 优化公司治理，为 5G 市场拓展注入新动能	26
6.3.1. “关键先生”回归，公司业绩增长可期.....	26
6.3.2. 全面启动第三次股权激励，提振内外部信心.....	27
7. 盈利预测和投资建议.....	27

图表目录

图 1：中兴通讯 2012-2016 年营业收入及增速情况.....	6
图 2：中兴通讯 2012-2016 年归母净利润及增速情况	6
图 3：中兴通讯 2012-2016 年国内外营业收入占比情况.....	6
图 5：中兴通讯 2016 年主营业务收入构成	7
图 6：中兴通讯 2016 年运营商业务构成	7
图 4：中兴通讯股权结构	7
图 7：中兴通讯历史发展阶段.....	7
图 8：无线通信系统发展史.....	8
图 9：2G-5G 无线通信系统功能变迁.....	8
图 10：国外通信设备商 10 年变迁史.....	9
图 11：4G 时代设备商地位趋于稳定	9
图 12：爱立信 2010-2016 年运营商业务收入（单位：亿美元）	9
图 13：新诺基亚 2010-2016 年运营商业务收入（单位：亿美元）	9
图 14：华为 2010-2016 年运营商业务收入（单位：亿元）	10

图 15: 中兴通讯 2010-2016 年运营商业务收入 (单位: 亿元)	10
图 16: 2013-2015 年诺基亚与阿尔卡特-朗讯的发展状况.....	10
图 17: 2016 年主要通信设备商主营业务收入占比.....	11
图 18: 爱立信 2016 年-2017 年业务框架调整过程.....	11
图 19: 华为 3G 全球化发展路径.....	11
图 20: 分布式基站的优势.....	13
图 21: 华为分布式基站解决方案.....	14
图 22: 华为 Single RAN.....	14
图 23: 5G 应用场景.....	15
图 24: 5G 关键指标.....	15
图 25: TDD 和 FDD 的运行原理.....	16
图 27: 传统 MIMO 和 Massive MIMO 的区别.....	17
图 28: Massive MIMO 基站形态变化.....	17
图 28: 基站构造的演化过程.....	17
图 29: 传统宏基站和使用有源天线基站的形态差别.....	17
图 30: 有源天线的演进路线.....	18
图 31: 中兴通讯 Pre5G 预商用分布.....	19
图 32: Pre5G Massive MIMO 网络传输效率.....	20
图 33: 中兴通讯 Pre5G TDD Massive MIMO.....	20
图 34: 2012-2015 年全球主要地区电信市场规模 (单位: 亿欧元)	21
图 35: 2015 年全球电信运营商移动业务收入前十名 (单位: 亿英镑)	22
图 36: 中兴通讯 2012-2016 年研发人员数量情况.....	23
图 37: 中兴通讯 2012-2016 年研发费用情况.....	23
图 38: 2016 年全球专利申请量排行榜.....	24
图 40: 中国集成电路设计厂商销售规模.....	24
图 41: 光芯片占光器件的成本.....	25
图 42: 硅光子技术研发最新进展.....	25
图 43: 1997-2016 年殷一民任职期间中兴通讯业绩表现.....	26
表 1: 1G-4G: 无线通信技术发展概况.....	9
表 2: 3G 三大技术标准概况.....	12
表 3: 华为 WCDMA 技术、产品和市场进程.....	13
表 4: 2G 与 3G 传输速率和组网方式的对比.....	13
表 5: 5G 相比于 4G 的优势.....	15
表 6: 中兴通讯 TD-LTE 网络建设进程.....	19
表 7: 中兴通讯与全球各主流运营商的 5G 合作情况.....	22
表 8: 中兴创投 Pre-IPO.....	26
表 9: 中兴通讯三次股权激励情况.....	27
表 10: 可比公司估值.....	28

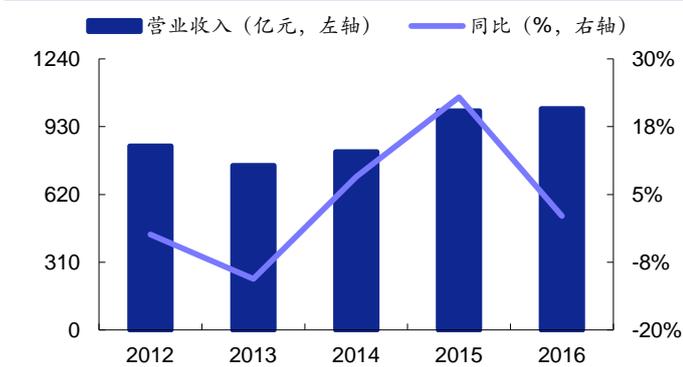
1. 中兴通讯：进入 5G 重要发展机遇期，未来成长可期

中兴通讯股份有限公司成立于 1985 年，前身为深圳市中兴半导体有限公司，于 1997 年 11 月在深圳证券交易所上市（股票代码：000971.SZ），于 2004 年 12 月在香港联交所上市（股票代码：0763.HK）。历经三十余年，公司已经发展成为全球领先的综合性通信设备制造商和通

信信息解决方案提供商。在国内市场，公司与中国移动、中国联通和中国电信建立了长期稳定的合作关系。在国际市场，公司面向全球 160 多个国家和地区提供全方位的通信设备和技术服务。

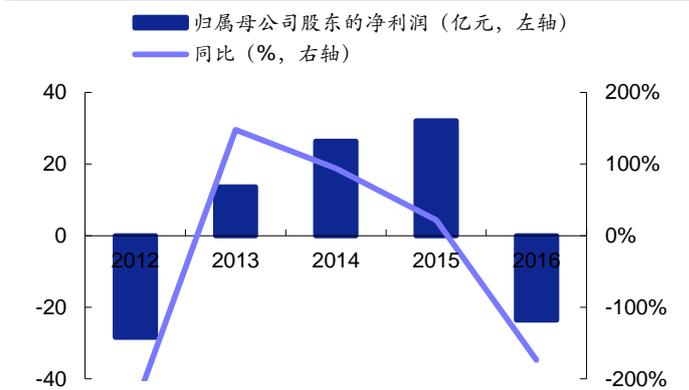
2016 年公司实现营业收入 1012.33 亿元，同比增长 1.04%。实现归属上市公司股东的净利润为 -23.57 亿元，同比下降 173.49%。营业收入增长放缓主要是因为国内运营商投资规模整体下降。根据中国电信和中国联通的公司年报，2016 年资本开支分别下降 11.25%和 46%。净利润大幅下降主要是因为 2016 年公司违反了美国出口管制及其他相关法律法规，被罚款 8.92 亿美元，剔除因罚款计提而产生的损失，2016 年公司归属上市公司股东的净利润为 38.3 亿元，同比增长 19.2%。

图 1：中兴通讯 2012-2016 年营业收入及增速情况



资料来源：wind，安信证券研究中心

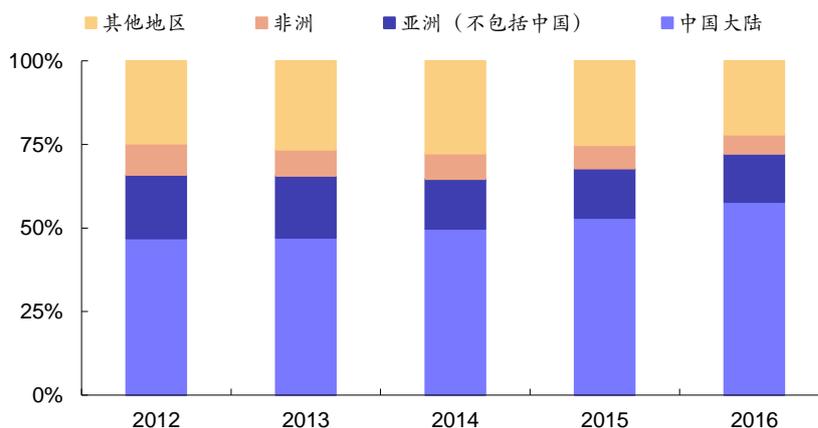
图 2：中兴通讯 2012-2016 年归母净利润及增速情况



资料来源：wind，安信证券研究中心

从地域维度看，2016 年公司在国内市场实现营业收入 585.5 亿元，同比增长 10.25%，占总收入的 57.84%。国际市场实现营业收入 426.83 亿元，同比下降 9.34%，占总收入的 42.16%。非洲市场的业务比重下降显著，从 2011 年的 12.43%下降至 2016 年的 6.97%。

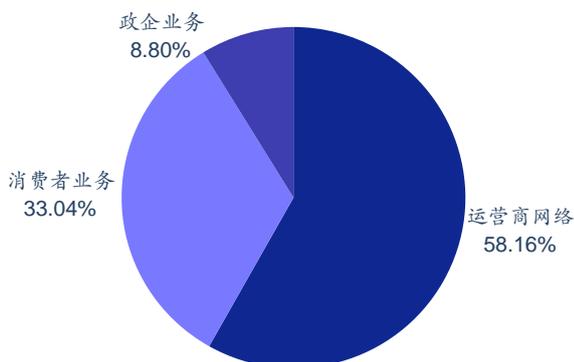
图 3：中兴通讯 2012-2016 年国内外营业收入占比情况



资料来源：wind，安信证券研究中心

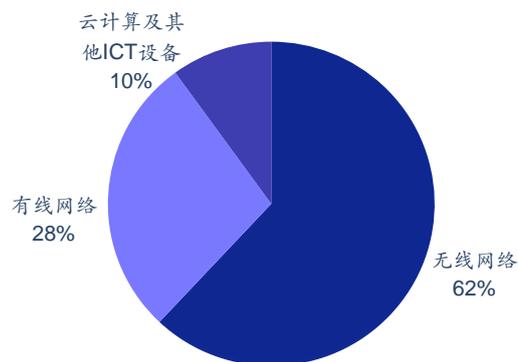
从业务维度看，公司形成了运营商网络业务、政企业务和消费者业务三大业务体系。运营商业务是公司的主要收入来源，2016 年在营业总收入中占比 58.16%。运营商业务又划分为三类，包括无线网络、有线网络、云计算及其他 ICT 设备，其中无线网络类业务是公司发展重点，约占到整个运营商业务的 62%。

图 4：中兴通讯 2016 年主营业务收入构成



资料来源：wind，安信证券研究中心

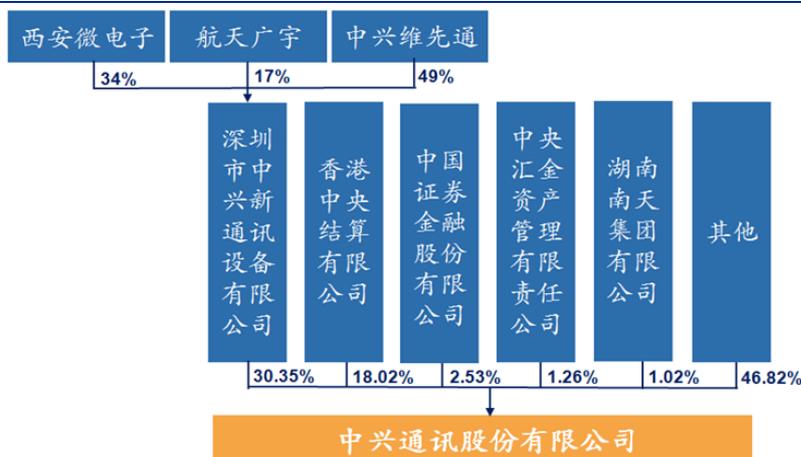
图 5：中兴通讯 2016 年运营商业务构成



资料来源：公司年报，安信证券研究中心

在股权结构方面，公司兼具国有和民营资本。深圳市中兴新通讯设备有限公司是公司的控股股东，持股占比 30.35%。中兴新成立于 1993 年，是 520 家全国重点国有企业之一，目前已成长为创新型投资控股集团，下辖 10 个经营实体，由殷一民担任法定代表人和董事长。中兴新由西安微电子、航天广宇、中兴维先通三方股东合资组建，并分别持有 34%、17%和 49%的股权。西安微电子隶属中国航天电子技术研究院，属于国有大型科研事业单位。航天广宇属于国有独资企业，中兴维先通则是一家民营企业，由侯为贵先生及 38 名中兴创业元老及现任中兴高管 100%持股。

图 6：中兴通讯股权结构



资料来源：wind，安信证券研究中心

伴随着通信技术的更迭，公司经历了三个发展阶段。第一阶段是 2G 时代，公司作为产品型企业不断发展壮大；第二阶段是 3G-4G 时代，公司大力发展运营商业务，同时确立全球化的发展战略，成为全球第四大通信设备商；第三阶段是 5G 时代，在无线通信技术出现大断代技术升级的背景下，公司提前布局 Pre5G 系列技术和产品，同时与全球主流运营商建立深入合作关系，我们预计公司将在该阶段快速发展并将实现行业地位赶超。

图 7：中兴通讯历史发展阶段



资料来源：安信证券研究中心

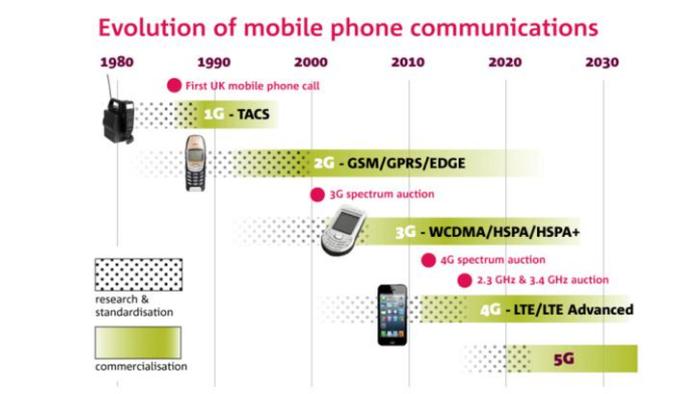
2. 大浪淘沙：技术驱动下全球通信设备行业持续集中

2.1. 通信技术周期性升级，四足鼎立的通信设备行业格局初步形成

技术升级是影响通信设备行业发展和通信设备商业绩表现的重要因素。通信技术在传输速率和应用场景等方面的变革直接影响通信设备的硬件和软件形态，推动通信设备行业不断发展。

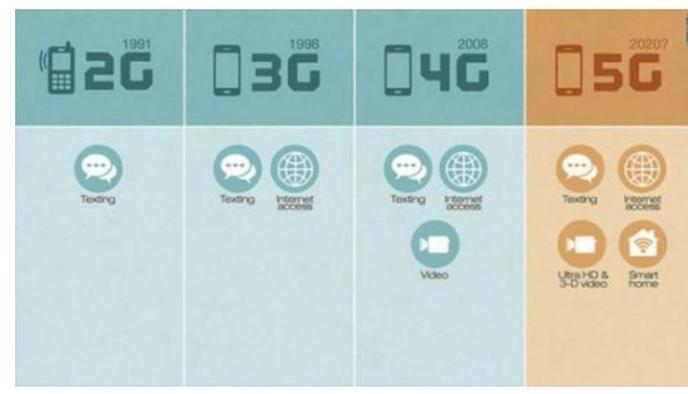
从 20 世纪 80 年代以来，全球无线通信以每 10 年一个周期的进度经历了从 1G-4G 的变迁。1984 年，基于模拟蜂窝技术的 1G 无线通信出现。1990 年开始，2G 主流技术标准 GSM 和 CDMAOne 相继发布；2000 年，国际电信联盟 (ITU) 将 WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA 以及 WiMAX 确定为 3G 的四大主流无线接口标准；2010 年，TDD-LTE 和 FDD-LTE 两种制式下的 4G 技术开始成熟并商用。目前，5G 技术正在标准制定和系列产品的开发应用中，预计 2020 年将开启全面商用。

图 8：无线通信系统发展史



资料来源：Telecoms

图 9：2G-5G 无线通信系统功能变迁



资料来源：元器件交易网

在 1G 时代，由于各国通信系统互不兼容，因此通信设备商各自占据优势市场，行业集中度低。摩托罗拉和爱立信凭借无线通信终端的先发优势，成为行业领先。

在 2G 时代，以 TDMA 为技术基础的 GSM 标准受到主流运营商的推崇，兼容该标准的设备占全球通信市场份额的 80% 以上。

在 3G 时代，一方面，日趋激烈的市场竞争导致行业内加速整合，2006 年阿尔卡特和朗讯完

成合并，2009 年爱立信以 11.3 亿美元成功收购北电旗下 CDMA 业务。另一方面，大规模新建基站实现网络扩容的市场需求迅猛增长，华为凭借率先推出的分布式基站，推动实现了基站硬件形态的断代式升级，市场份额大幅攀升，于 2013 年跃居通信设备行业全球第一。

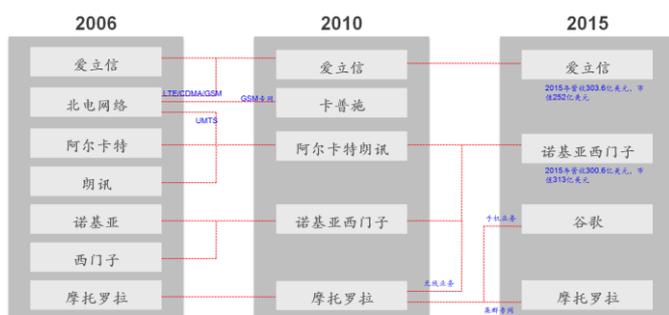
在 4G 时代，SDR（软件无线电）技术的应用使得 2G/3G 设备直接安装 LTE 软件模块即可实现网络平滑升级，同时 3G 网络中分布式基站的大规模应用也极大地减少了硬件上的追加投资，因此各通信设备商继续保持了 3G 时代的市场地位。2016 年，诺基亚以 156 亿欧元成功收购阿尔卡特朗讯，成立新诺基亚。至此，全球通信设备商从十余家演进为四家，华为、爱立信、新诺基亚和中兴构成的行业格局初步形成。

表 1: 1G-4G: 无线通信技术发展概况

主要技术	全球标准	全球商用	我国标准	我国商用	行业发展
1G	AMPS (美国)	1984 年	TACS	1987 年	行业集中度低。各国通信系统互不兼容,厂商无法大量生产。
	TACS (英国)				
2G	GSM	1990 年	GSM	1995 年	兼容 GSM 的设备占全球通信设备市场 80% 以上的份额。
	CDMA				
3G	WCDMA	2000 年	WCDMA (联通)	2009 年	<ul style="list-style-type: none"> 行业内整合加速; 华为率先推出分布式基站, 2013 年跃居行业全球第一。
	CDMA2000				
4G	TDD-LTE	2010 年	TD-LTE	2013 年	<ul style="list-style-type: none"> 行业集中度进一步提高; 至 2016 年,以诺基亚收购阿朗为标志,全球四大设备商的行业格局初步形成。
	FDD-LTE				

资料来源: 安信证券研究中心

图 10: 国外通信设备商 10 年变迁史



资料来源: 安信证券研究中心

图 11: 4G 时代设备商地位趋于稳定

2012-2016 年全球通信设备商排名					
排名	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年
1	爱立信	华为	华为	华为	华为
2	诺基亚	爱立信	爱立信	爱立信	爱立信
3	华为	阿朗	阿朗	诺基亚	诺基亚
4	阿朗	诺基亚	诺基亚	阿朗	中兴

资料来源: 中商情报网, 安信证券研究中心

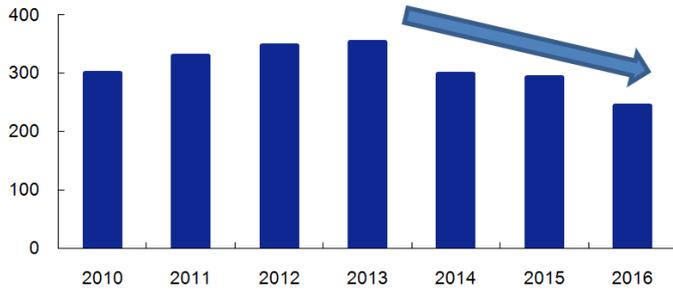
2.2. 欧洲设备商增长乏力，中兴迎来赶超机遇

从目前市场格局来看，欧洲设备商爱立信和新诺基亚逐渐呈现疲软的发展态势，而我国两家设备商的运营业务均实现稳步增长。根据 OVUM 的数据，2015 年全球电信运营商资本支出下降 5%-10%，爱立信和诺基亚业务收入分别下降 12%和 3%。而受益于中国本土市场的支撑，华为运营业务增速超过 20%，整体收入增速则达到 30.2%。

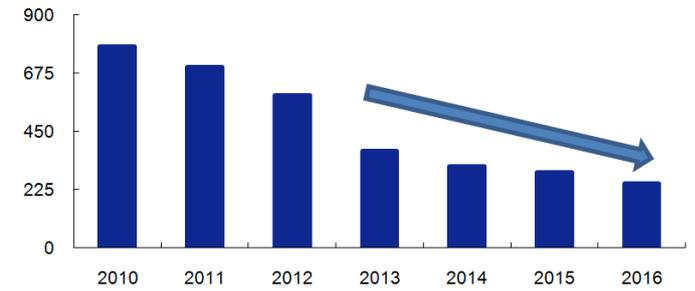
图 12: 爱立信 2010-2016 年运营业务收入 (单位: 亿美元)

图 13: 新诺基亚 2010-2016 年运营业务收入 (单位: 亿美

元)



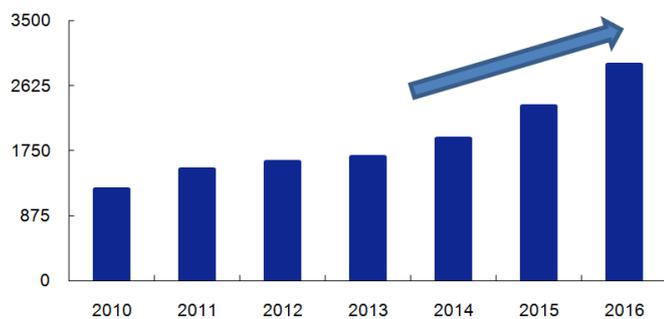
资料来源: wind, 安信证券研究中心



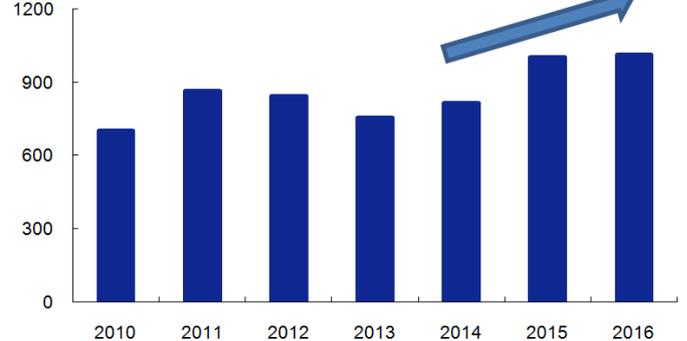
资料来源: wind, 安信证券研究中心

图 14: 华为 2010-2016 年运营业务收入 (单位: 亿元)

图 15: 中兴通讯 2010-2016 年运营业务收入 (单位: 亿元)



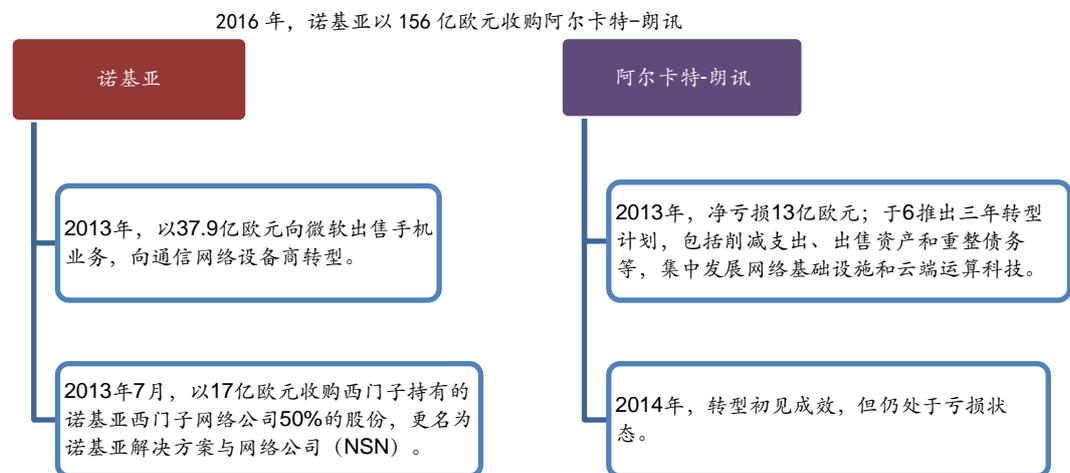
资料来源: 华为官网, 安信证券研究中心



资料来源: wind, 安信证券研究中心

诺基亚收购阿尔卡特朗讯, 1+1<2。诺基亚经历手机业务的失败之后, 自 2013 年以来不断进行业务调整和战略转型。阿尔卡特朗讯 2013 年净亏损高达 13 亿欧元, 也提出了相应的转型计划。然而, 转型的艰难历程最终促使双方抱团取暖。2016 年, 诺基亚以 156 亿欧元收购阿尔卡特朗讯。并购后, 虽然诺基亚获得阿尔卡特朗讯的市场份额, 实现营业收入 236.14 亿欧元, 同比增长 88.93%, 但是净利润大幅下降, 亏损约 6.66 亿欧元, 最终效果 1+1<2。

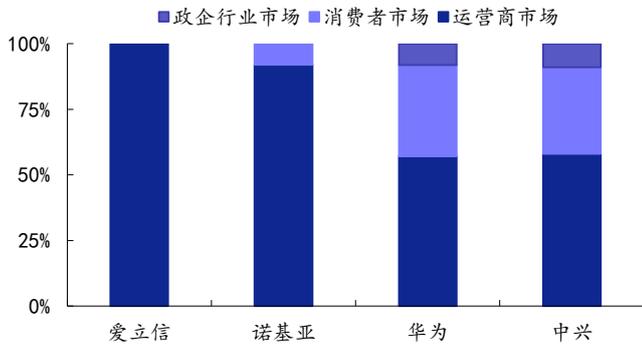
图 16: 2013-2015 年诺基亚与阿尔卡特-朗讯的发展状况



资料来源: 公司公告, 安信证券研究中心

爱立信受外部市场变化、业务结构单一和内部人事更迭的影响，营业收入持续下滑。一方面，随着 4G 建设进入尾期，全球运营商资本支出不断下降，导致通信设备市场需求疲软；另一方面，爱立信经营单一的运营商业务，并且只提供无线设备，而不具备提供通信设备一体化解决方案的能力，无法实现相关业务的协同化发展。此外，2016 年 7 月，鲍毅康取代卫翰思担任爱立信 CEO，对发展战略和业务框架进行重新调整，造成管理混乱。

图 17: 2016 年主要通信设备商主营业务收入占比



资料来源: wind, 华为年报, 安信证券研究中心

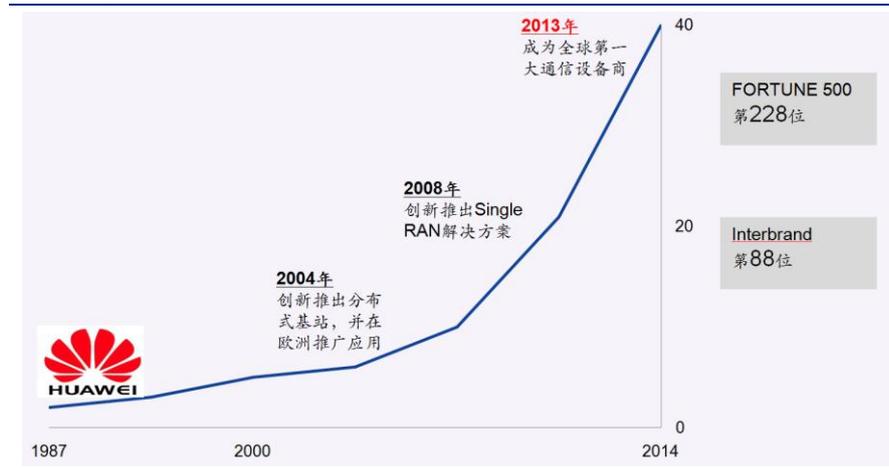
图 18: 爱立信 2016 年-2017 年业务框架调整过程

2016 (7 月 1 日前)	2017 (4 月 1 日前)	2017 (4 月 1 日后)
网络	网络	网络
全球服务	IT 与云	数字化服务
支撑方案	媒体	管理服务
		广播与媒体服务 媒体解决方案

资料来源: 光通讯网, 安信证券研究中心

华为运营商业务持续领先全行业, 2016 业绩增长喜人。华为抓住 2G 升级至 3G 的市场机遇, 凭借对主流 WCDMA 技术标准的敏锐判断、对分布式基站和 Single RAN 解决方案等核心技术的自主研发和率先突破, 顺利实现全球化, 并于 2013 年超越爱立信成为行业第一。基于 3G 时代的市场份额优势, 华为在 4G 时期继续保持稳步增长, 2010 年-2016 年运营商业务收入的年平均复合增长率达到 15.42%, 是业绩增长高于平均行业增速的设备商。

图 19: 华为 3G 全球化发展路径



资料来源: 华为官网, 安信证券研究中心

中兴通讯迎来行业地位赶超机遇。在 3G 和 4G 时代, 中兴通讯受发展战略和外部环境等因素的影响, 发展进程缓慢。进入 5G 时代, 欧洲设备商受限于内外部发展困境业绩整体疲软, 而 4G 到 5G 的断代式技术升级则提供了中兴通讯“弯道超车”的历史机遇。公司或将借鉴华为 2G-3G 全球化发展壮大的经验, 取得行业地位的突破提升。

3. 2G 到 3G: 华为抓住网络硬件升级机遇, 树立全球化典范

3.1. 追随主流 WCDMA 技术标准，抢占国际市场份额

2000 年 5 月，国际电信联盟（ITU）将 WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA 以及 WiMAX 确认为 3G 的四大主流无线接口标准。2009 年 1 月，我国工信部发布 3G 牌照，中国联通、中国电信和中国移动分别获得 WCDMA、CDMA2000 和 TD-SCDMA。

WCDMA（Wideband CDMA，宽频码分多址复用），是由欧洲提出的基于 GSM 网的 3G 技术标准。在 2G 向 3G 升级的演进上，该标准提出了 GSM-GPRS-EDGE-WCDMA 的策略。在全球通信覆盖上，WCDMA 在欧洲和亚洲都具有广阔市场。

CDMA2000 是由窄带 CDMA 技术发展而来的宽带 CDMA 技术，由美国高通、摩托罗拉、Lucent 和韩国三星等主导提出。在 2G 向 3G 升级的演进上，由于该技术从窄频 CDMA 衍生而来，因此遵循 CDMAOne（2G）-CDMA2000 的策略。在全球通信覆盖上，CDMA2000 的市场集中在日本、韩国和北美。

TD-SCDMA（Time Division-Synchronous CDMA），是我国自主制定的基于 TDD 频率的 3G 技术标准，由大唐电信主导于 1999 年 6 月向 ITU 正式提出。在 2G 向 3G 升级的演进上，该标准支持 GSM 向 TD-SCDMA 直接升级的策略。在全球通信覆盖上，TD-SCDMA 由于受到传输速率低的限制，市场长期局限在中国。数据显示，2013 年，中国联通的 WCDMA、中国电信的 CDMA2000 以及中国移动的 TD-SCDMA 的传输速率分别为 21Mbit/s、3.1Mbit/s 和 2.8Mbit/s。

WCDMA 受到全球运营商的青睐，成为 3G 主流技术标准。由于 2G 网络中，GSM 标准相较于 CDMAOne 具有绝对的市场优势，占据全球通信 80% 以上的份额，同时 3G 网络中 TD-SCDMA 标准局限在中国市场，因此考虑到 2G 向 3G 的平滑演进，全球 70% 以上的运营商将 WCDMA 作为 3G 的选择，推动 WCDMA 成为 3G 的主流技术。2009 年 5 月，全球共有 284 个 WCDMA 商用网络，106 个 CDMA2000 商用网络，TD-SCDMA 主要在中国部署。根据国际咨询公司 RNCOS 的统计，2013 年 WCDMA 的用户数将占全球 3G 用户份额的 53%。

表 2：3G 三大技术标准概况

	起源国家和地区	2G-3G 演进策略	主要覆盖的市场	支持的设备商
WCDMA	欧洲	GSM-GPRS-EDGE-WCDMA	欧洲和亚洲	各主流设备商
CDMA2000	美、韩	CDMAOne-CDMA2000	日本、韩国和北美	少于 WCDMA
TD-SCDMA	中国	GSM-TD-SCDMA	中国	中兴和华为

资料来源：安信证券研究中心

注：GPRS：2.5G，分组无线业务；EDGE：2.75G，是 GSM 到 3G 的过渡技术

中兴通讯重点发展 CDMA 产品，WCDMA 市场份额低。2008 年，公司 CDMA 设备发货量继续保持全球第一。增量上，根据美国咨询机构 EJL Wireless 发布的 2008 年年度报告，全球新增的 12 份 CDMA 合同中，中兴获得 10 份，一家独大；存量上，根据赛迪顾问 2009 年 2 月发布的报告，公司位列 CDMA 存量市场第一。WCDMA 方面，截至 2009 年，公司在全球 20 多个国家建立了 WCDMA 网络，在全球 55 万个 WCDMA 基站中，仅占 5%。WCDMA 覆盖全球通信一半以上的市场，公司在 WCDMA 领域的缓慢进程直接导致其错过了抢占 3G 全球化市场的重大机遇。

华为把握主流趋势，重点开发 WCDMA 产品。相比之下，华为在 WCDMA 领域全面投入，掌握相关核心技术，同时凭借在阿联酋、香港、毛里求斯和马来西亚的率先成功商用，跻身

WCDMA 第一阵营。2004 年 12 月，华为与荷兰 Telfort 签订 WCDMA 合作项目，正式进军欧洲 WCDMA 市场。据华为官网报道，2005 年 4 月，华为是唯一的中国厂商入围英国电信“八家企业短名单”，该名单由英国电信耗时两年确立，名单内的企业成为其“21 世纪网络供货商”，而英国电信当年计划 2005-2010 年投资近 100 亿英镑用于网络解决方案的研发。作为欧洲主要国家，英国 3G 网络主要采用 WCDMA 技术标准，此次入围，极大地推动了华为 WCDMA 市场份额的提升。截至 2009 年一季度，华为在全球共获得 139 个 WCDMA 商用客户，较中兴具有绝对领先优势。

表 3: 华为 WCDMA 技术、产品和市场进程

时间	事件
1999 年	启动 ASIC 芯片自主研发项目
2003 年 8 月	成功研发 WCDMA ASIC 套片，成为国内第一家（全球少数）独立开发此产品的厂商
2003 年 12 月	建成第一个 WCDMA 商用网络
2004 年 12 月	与荷兰 Telfort 合作，项目金额达 2.4 亿欧元，是公司在全球布局的第五个 WCDMA 商用网络

资料来源：华为，安信证券研究中心

3.2. 分布式基站和 Single RAN 获主流运营商青睐，市场份额跃居全球第一

相比于 2G，3G 技术实现了传输速率的大幅提升，最低为 384Kbps，最高为 2Mbps，带宽可达 5MHz 以上，可同时处理图像、音乐、视频流等多媒体信息，因此，3G 需要在现有的 2G 网络基础上，大量新增基站设备，实现网络扩容。

减少资源浪费、降低基站建设成本以及解决新增基站的选址问题是 2G 升级至 3G 过程中必须解决的关键问题。基站主要由基带处理单元 BBU (Base Band Unit)、射频处理单元 RRU (Remote Radio Unit) 和天馈系统三个部分组成。传统基站的各个单元集成在一起，基带单元和射频单元无法完全分离，在基带单元资源紧张需要进行扩容的情况下，增加基带单元的同时必须增加射频单元，这一方面会导致射频部分的浪费，另一方面会占据更大的基站建设空间，增加基站选址难度。

表 4: 2G 与 3G 传输速率和组网方式的对比

无线通信标准	传输速率	组网方式
2G	9.6Kbps-14.4Kbps	蜂窝结构，宏基站为主
3G	384Kbps-2Mbps	蜂窝结构，多层组网，宏基站+分布式基站

资料来源：安信证券研究中心

分布式基站成为解决 3G 网络扩容中关键问题的最优路径。以开放架构模块化为主要特征，分布式基站彻底颠覆了传统基站的建网模式。开放架构是指基站各单元之间采用开放式的接口和标准协议，可分开放置；模块化则是开放架构概念的延伸，基站各单元在软件和硬件上的相互独立。按照开放架构模块化的思想，分布式基站将传统宏基站划分为 BBU 和 RRU 两个功能模块，并通过光纤将二者连接。实践表明，不仅使基站体积重量缩小到传统基站的十分之一，还使覆盖范围增加 50%，大大降低了运营商成本。

图 20: 分布式基站的优势

- “0” 机房占用的特点可以节省机房空间、降低网络建设成本、加快网络建设速度；
- 采用光纤连接两端接口，损耗小，可大幅度降低电力消耗。根据欧洲运营商的估算，如果全网都采用这种基站，可以节省成本超过30%。

第一，提高了站址资源的有效利用率，降低了建设维护成本。



- 传统宏基站使用馈线，馈线造成信号损耗，损耗的大小与馈线的型号和长度有关；分布式基站使用光纤连接，几乎没有损耗，因此具有更高的接收灵敏度 and 天线端发射功率。

第二，提高了基站的覆盖能力。



- 代替馈线的光纤，具有施工难度低的优势。以三扇区站为例，从机房到天面，铺设3根光纤的工程难度远远的小于铺设6根7/8英寸的馈线。

第三，提高了基站建设工程实施的便利程度。



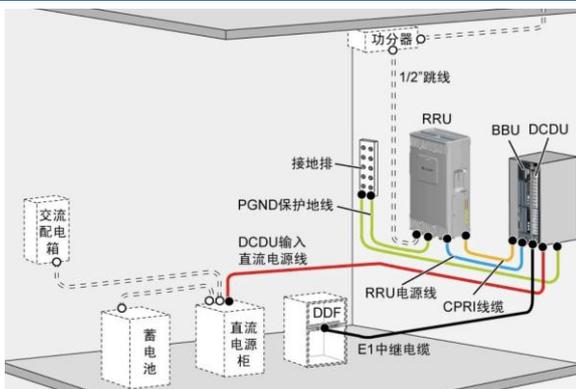
资料来源：安信证券研究中心

华为率先提出分布式基站的建设思路并迅速推广商用。2003年，华为联合爱立信、NEC、西门子和北电共同设立了CPRI（通用无线接口）标准化组织，旨在制定基带单元和射频单元之间接口的标准协议。在该组织的推动下，CPRI技术发展迅速；2004年，华为率先推出分布式基站，并与荷兰Telfort合作，实现商用。

2006年，为了与西班牙电信 Telefonica 竞争西班牙的主网建设，世界第一大运营商英国 Vodafone 与华为合作，大规模采用其分布式基站产品，带动华为成功打入欧洲市场。Vodafone 是英国最大的电信运营商，其网络覆盖遍及全球 30 多个国家，并且在另外的 40 多个国家拥有合作网络。自与 Vodafone 合作之后，华为凭借分布式基站，不断斩获欧洲大单；到 2009 年，在欧洲市场的份额提升至 9%，大幅提高了其在欧洲市场的认知度。华为消费者业务 CEO 余承东曾在公开场合表示，截至 2015 年，华为分布式基站出货量占全球 50% 的市场份额，成为行业主流产品。

2008 年，华为继续推出第四代基站（Single RAN），旨在解决运营商传统设备用途单一、新技术无法平滑引入的问题，最终实现了“基站五网融合、移动制式按需定义”的创举。此外，该基站在技术上也具有显著优势。以基站插板的数量为例，爱立信基站需要插 12 块板，华为基站则只需要插 3 块。凭借分布式基站的市场开拓和第四代基站的市场深耕，华为在欧洲市场的地位迅猛攀升。据 OFweek 电子工程网数据显示，2013 年，华为欧洲企业市场的订货量同比增长 200%，市场份额增加至 33%，高居欧洲第一。

图 21：华为分布式基站解决方案



资料来源：C114

图 22：华为 Single RAN



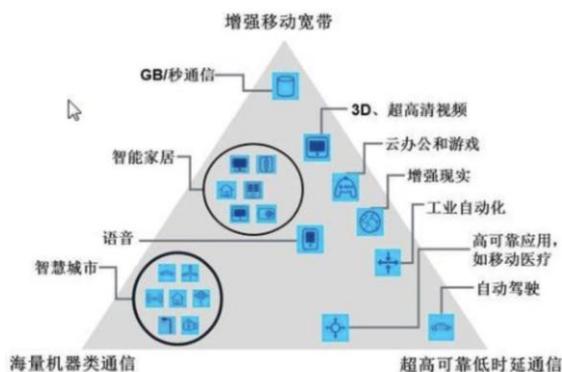
资料来源：公司官网

4. 4G 到 5G：技术演进驱动基站软硬件升级，公司有望弯道超车

4.1. 软件和硬件技术演进，推动移动宽带网络持续升级

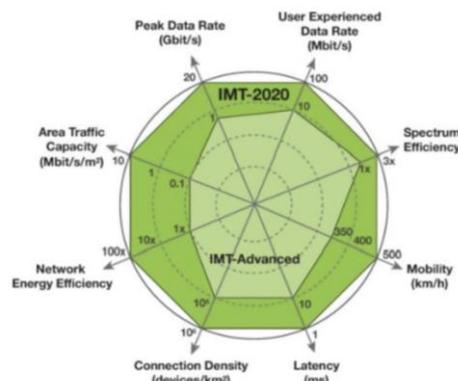
与 2G、3G 和 4G 不同，5G 除了是移动通信技术上的升级，还是多种无线接入技术演进集成后解决方案的总称，除了解决人与人之间的沟通，还解决人与物、物与物之间的沟通，实现万物互联。国际电信联盟（ITU）在 2015 年举办的无线电通信全会上，将 5G 的应用场景划分增强型移动宽带（eMBB）、大连接物联网（mMTC）和低延时、高可靠通信（uRLLC）三类，并确定 8 项 5G 技术指标。

图 23：5G 应用场景



资料来源：ITU

图 24：5G 关键指标



资料来源：ITU

表 5：5G 相比于 4G 的优势

指标	峰值速率 Gbps	体验速率 Mbps	频谱效率 x	空间容量 Mb/s/m²	移动性能 km/h	网络能效 x	连接密度 万终端/平方公里	时延 ms
5G	20	100	3	10	500	100	100	1
4G	1	10	1	0.1	350	1	10	10
提升	20 倍	10 倍	3 倍	100 倍	1.43 倍	100 倍	10 倍	10 倍

资料来源：ITU，安信证券研究中心

基于 5G 多元化的应用场景，大幅度提升网络容量是实现 5G 技术升级的关键。根据公式 网络容量=带宽（MHz）×频谱效率（Mbps/MHz）×小区数量（个），扩大带宽、提升频谱利用效率和增加小区数量是提高网络容量的三大主要方式。

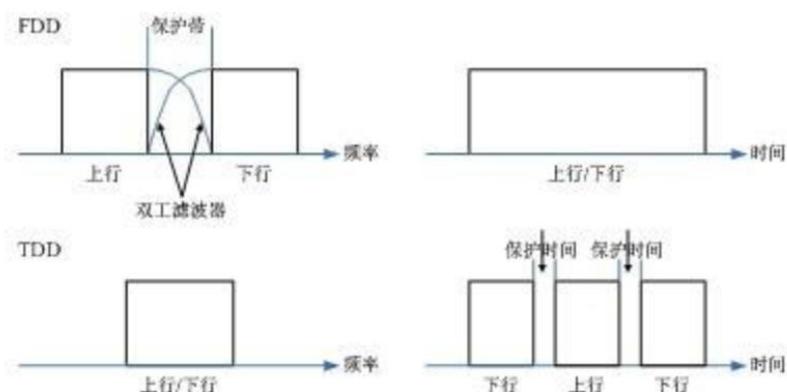
在扩大带宽方面，提高网络频段是主要路径。根据世界无线通信大会 WRC-15 的研究，当前 6GHz 以上频谱资源较为丰富，而且存在连续 500M 的频谱带宽可供分配，上下行在同一频段上、具有节省频谱资源优势的 TDD 将成为 5G 网络主流技术。在提升频谱利用效率方面，基于波束成形的 Massive MIMO 技术将发挥关键作用。此外，将基站射频模块集成到天线内、简化基站站点部署的有源天线技术也将得到广泛运用。

4.1.1. 软件技术：TDD 将取代 FDD，成为 5G 主流技术

TDD 较 FDD 更能节省频谱资源，适用于高频段的 5G 大带宽网络。 4G 移动通信标准包括 TDD（时分双工）和 FDD（频分双工）两种制式。TDD 发射和接收信号是在同一频率信道的不同时段中进行的；FDD 则采用两个独立的信道分别向下和向上传送信息。在移动互联网时代，用户上传数据量要远远低于下载数据量。TDD 不需要分配对称的频率，并且能对发送和接收时段的长短比例进行灵活控制，在进行不对称的数据传输时，可充分利用有限的无线

电频谱资源。FDD 必须使用成对的收发频率，会占用更多的频率资源。

图 25：TDD 和 FDD 的运行原理



资料来源：微波射频网

3G 时代，TDD 技术下的 TD-SCDMA 标准由中国自主研发，主要用于中国市场。4G 时代，FDD 凭借数据传输能力，较 TDD 同样具有市场优势，占全球 LTE 网络总数的 85% 以上。然而进入 5G 时代，带宽相对充足的高频段频谱资源的分配将突出 TDD 频谱资源利用率高的优势，TDD 取代 FDD 成为移动通信的主流技术。

虽然 FDD 广泛应用于绝大部分 4G 网络，但是国际主流运营商如英国 Vodafone 和日本软银等同时拥有 FDD 及 TDD 两个频段，因此 TDD 系列 5G 技术和产品的商用将受到主流运营商的青睐。以日本软银为例，在 4G LTE 网络中，日本软银同时拥有 TDD 和 FDD 两种频谱资源，FDD 主要承担语音和部分数据业务，TDD 则主要承担数据业务。2015 年第四季度，日本软银 35% 的移动宽带数据流量由 TD-LTE 网络承载，而这些流量只占日本软银已商用网络频谱的 20%。基于 TDD 网络的固有优势，日本软银期望进一步提升 TDD 的频谱利用率，并预计到 2020 年 TDD 将承担网络中 50% 以上的数据流量。

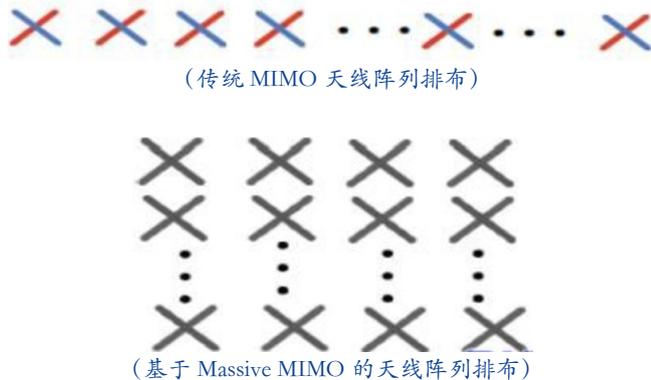
4.1.2. 硬件技术：Massive MIMO 和有源天线改变基站形态，推动大规模新增投资

Massive MIMO（大规模天线阵列）大幅提升频谱利用效率，也带来基站形态改变。理论上，天线数目越多，频谱利用效率越高。MIMO（Multiple-Input Multiple-Output，多入多出）技术就是在发射端和接收端分别使用多个天线发射和接收信号，在不增加频谱资源和天线发射功率的情况下，可以成倍地提高系统信道容量。Massive MIMO 技术是基于波束成形的原理，进一步增加天线数量进而大幅提升频谱效率，从而实现网络扩容。

基于天线数量的增加，Massive MIMO 具有显著的技术优势。第一，据 C114 报道，仿真结果表明 128 天线的 Massive MIMO 基站，其吞吐率可达到 TD-LTE8 天线基站的 4-6 倍，频谱效率和网络容量大幅提高；第二，由于网络容量得到提高，基站覆盖范围更广，基站扩容带来的选址和优化难度减轻，建设和维护成本降低；第三，由于众多天线同时发力，波束成形形成的信号叠加增益将使得每根天线只需以小功率发射信号，从而避免使用昂贵的功率放大器，进而减少了硬件成本；第四，根据数学原理，当空间传输信道所映射的空间维度趋向于极大时，两两空间信道就会趋向于正交，从而可以对空间信道进行区分，大幅降低干扰；第五，在大规模天线阵下，得益于大数定理而产生的衰落消失，信道变得良好，对抗深度衰落的过程可以大大简化，低时延通信成为可能。

在基站硬件形态上，由于传统 MIMO 只在水平方向上排列天线，Massive MIMO 则在水平和垂直方向上同时放置天线，因此极大地改变了基站形态。

图 26：传统 MIMO 和 Massive MIMO 的区别



资料来源：中国电子网，安信证券研究中心

图 27：Massive MIMO 基站形态变化

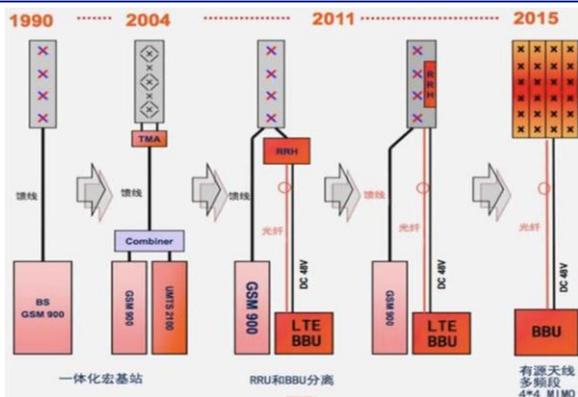


资料来源：中国电子网，安信证券研究中心

有源天线配合 Massive MIMO 技术，简化了站点部署，改变了基站形态。基站主要由基带处理单元 BBU (Base Band Unit)、射频处理单元 RRU (Remote Radio Unit) 和天线系统三个部分组成。从基站的构造上来看，大致经历了一体化宏基站、BBU 和 RRU 分离 (分布式基站) 和射频模块集成到天线内部等发展阶段。

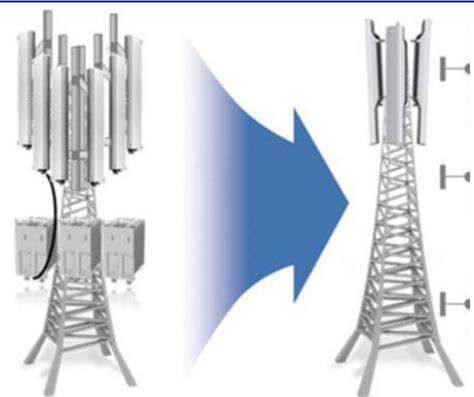
2G 时代广泛使用的一体化宏基站中 BBU 和 RRU 集成在一起；3G 时代推广应用的分布式基站则将 BBU 和 RRU 分离开来，通过光纤将二者连接，达到了降低基站建设成本的目的，同时解决了新增基站选址的问题；4G 时代提高频谱利用效率的 MIMO 技术开始推广应用，为解决天线数目增加导致的天线体积增大和单站点负荷加重的问题，有源天线得到重视。

图 28：基站构造的演化过程



资料来源：通信信息网，安信证券研究中心

图 29：传统宏基站和使用有源天线基站的形态差别



资料来源：通信信息网，安信证券研究中心

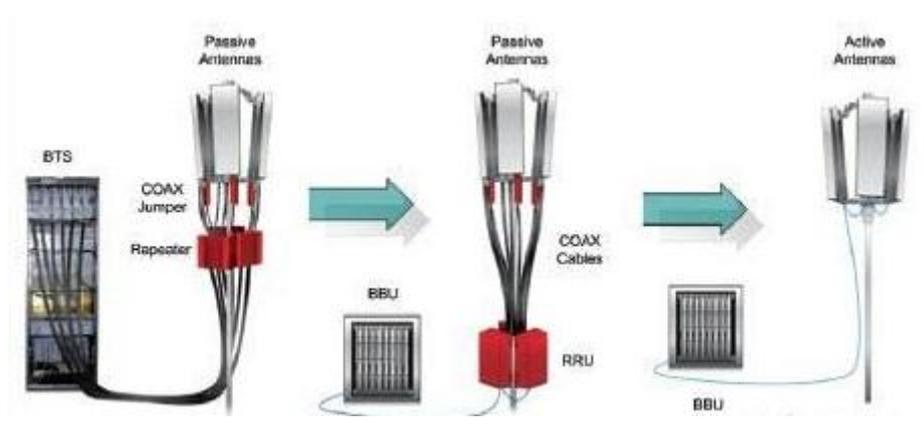
有源天线合理利用天线内部空闲空间安放 RRU 的各个模块，从而将射频部件集成到天线内部，实现空间波束赋形，完成射频信号的收发。它主要呈现出三大技术优势：

- 简化了站点部署，降低了运营和维护成本。有源天线的高集成度节省了 RRU 的安装控件，降低了对天面的要求，便于快速安装和替换，极大地减少了工程时间和人力成本；
- 减少了系统馈线损耗，使得网络覆盖性能得到 10% 以上的提升。有源天线内部的射频部件与传统的 RRU 相比，主要的区别在于使用了大量的分布式、小型化、高集成度、低功耗的 RoC (radio on chip)、双工器和小功放，从而减少馈线连接的功率损耗，使系统

- 具有更高的信噪比和更广的网络覆盖；
- 具有一定的自我修复 (self-healing) 能力。有源天线使用分布式多通路设计结构，具有冗余备份功能，部分阵子的失效不会导致整个扇区失去服务功能，当系统检测到某些阵子损坏后，会通过调整剩余阵子的幅度和相位来补偿增益损失，从而实现自动补偿功能，大大提高了系统的可靠性。

由于分布式基站中 RRU 需要单独拉远安放，有源天线则将 RRU 模块和天线集成，因此改变了基站硬件形态。

图 30：有源天线的演进路线



资料来源：通信产业网

由于 Massive MIMO 和有源天线改变了传统基站的硬件形态，因此 4G 升级至 5G 的过程中，现网基站需要重新投资建设。目前，我国已经建成全球最大的 4G 网络，拥有超过 200 万个基站和 5 亿移动用户，是未来 5G 基站硬件升级的最大市场。公司作为全球四大设备商之一，在欧洲设备商整体疲软的背景下，在增加海外收入的同时可以享受本土市场红利，有望实现地位赶超。

4.2. 公司 TD-LTE 大网运行经验丰富，率先推出 Pre5G Massive MIMO

公司具有 TD-LTE 大网运行经验，基于 TDD 网络的技术研发和产品实力强。同时，公司率先提出 Pre5G 的理念，领先行业推出 TDD 制式的 Pre5G Massive MIMO 基站原型。目前，该系列产品已经与中国移动、日本软银、德国电信和西班牙 Telefonica 等全球主流运营商展开合作，实现规模商用。

公司率先提出 Pre5G 技术理念，广泛布局 Pre5G 网络。Pre5G 是 4G 和 5G 之间的桥梁，旨在将 5G 部分关键技术提前应用到 4G 网络，使运营商和网络用户提前享受 5G 红利。2014 年 7 月，公司在荷兰举办的 LTE&5G 世界峰会上，率先提出 Pre5G 的技术理念。同时，公司积极推动 Pre5G 系列产品的研发和市场推广。截至目前，公司已经在全球 30 多个国家部署 40 多个 Pre5G 网络。

图 31: 中兴通讯 Pre5G 预商用分布



资料来源: 公司官网, 安信证券研究中心

4.2.1. 软件方面: TD-LTE 大网运行经验丰富

2010 年, 公司率先推出 SDR (Software Definition Radio, 软件定义无线电) 基站, 该基站最大的特点就是射频模块采用了宽带多载波数字信号处理技术, 可在连续的 20MHz 频带范围内通过软件配置, 在同一台设备上支持 GSM、CDMA2000、TD-SCDMA、FDD LTE 和 TDD LTE 等多种网络制式。基于此, 公司顺利切入 TD-LTE 大网运行市场。截至 2016 年 11 月, 已经连续三年 TD-LTE 发货量占全球发货总量的 1/3, 获得全球 61 个 TD-LTE 商用合同, 在 51 个国家为 92 个运营商建设了 TD-LTE 网络。

表 6: 中兴通讯 TD-LTE 网络建设进程

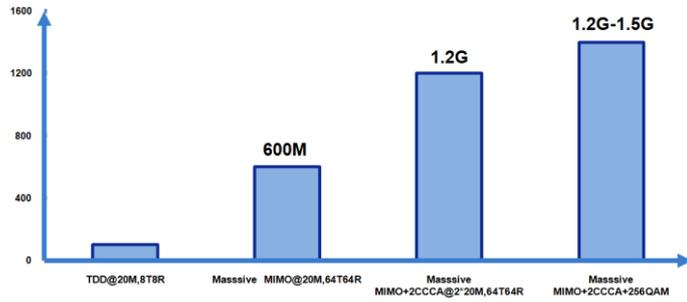
时间	时间
2011 年 3 月	与中国移动合作建设广州 TD-LTE 试验网络
2011 年初	携手瑞典建设全球首个大规模 LTE FDD/TDD 双模商用网络, 为用户提供高达 100Mbit/s 的数据吞吐量。
2011 年下半年	成为日本第三大移动运营商 Softbank 首席战略合作伙伴, 参与建设日本全国 TD-LTE 网络
2016 年 11 月	公司连续三年 TD-LTE 发货量占全球 TD-LTE 发货总量 1/3, 获得全球 61 个 TD-LTE 商用合同, 在 51 个国家为 92 个运营商建设了 TD-LTE 网络

资料来源: 公司官网, 安信证券研究中心

4.2.2. 硬件方面: 率先推出基于 TDD 的 Massive MIMO

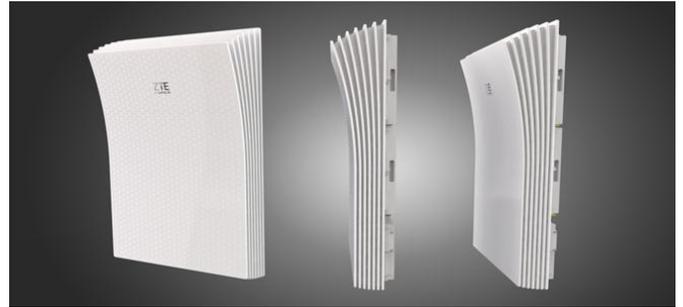
2014 年, 公司将 Massive MIMO 技术引入到 TD-LTE 网络制式中, 在业内首家发布了 TDD Massive MIMO 基站。2015 年, 公司又在 Pre5G 网络中推出了基于 TDD 制式的 Pre5G Massive MIMO 基站并完成了外场测试, 该产品在 2016 年举办的 MWC (世界移动通信大会) 上, 荣获“最佳移动技术突破奖”以及 CTO 选择奖。2016 年 9 月, 公司与日本软银合作在日本实现 Pre5G TDD Massive MIMO 的商用。2016 年 12 月, 公司在西班牙电信 Telefonica 和奥地利 H3G 成功开通了 Pre5G Massive MIMO 实验局。目前, 公司已经在全球 30 个国家部署了超过 40 个具备 Massive MIMO 的 Pre5G 网络。

图 32: Pre5G Massive MIMO 网络传输效率



资料来源: 中兴通讯官网

图 33: 中兴通讯 Pre5G TDD Massive MIMO



资料来源: 中兴通讯官网

此外,公司迎合 5G 高低段频谱并行的大趋势,推出高低频系列化预商用产品。2017 年 2 月,公司在巴塞罗那世界移动通信大会上,展示了支持 3GPP 5G NR 新空口框架协议的高低频系列化预商用产品,该产品结合其他 5G 关键技术,充分满足了 5G 预商用部署的多样化的场景和需求。其中,高频基站支持 15GHz、28GHz、60GHz 等多个频段的工作模式,工作带宽大,单站数据吞吐量可达 10Gbps,可以满足大部分运营商的预商用要求;低频段(<6Ghz)基站也具备业界最高的集成度,具有体积最小、重量最轻的特点,极大地降低了工程安装的难度。在此基础上,据公司官方微信消息,公司计划于 2018 年三季度支持 5G 的预商用部署,2019 年一季度具备支持 5G 规模商用部署的能力。

4.3. 积极参与 5G 标准制定进程,把握发展先机

在 5G 标准的参与制定方面,公司加入 40 多个标准化组织、联盟和论坛,是 ITU、3GPP、IEEE、NGMN、IMT2020(中国)等国际标准组织和行业联盟的重要成员。其中,作为 IMT-2020 的核心成员,公司担任多个 5G 工作组的主席和副主席,牵头超过 30% 的课题研究。截至目前,公司已向标准组织提交 20000 多篇提案,拥有 62 项 3GPP 标准项目或技术规范的报告人席位。2017 年,公司被 IEEE 标准协会授予 5G 标准预研专家杰出贡献奖。

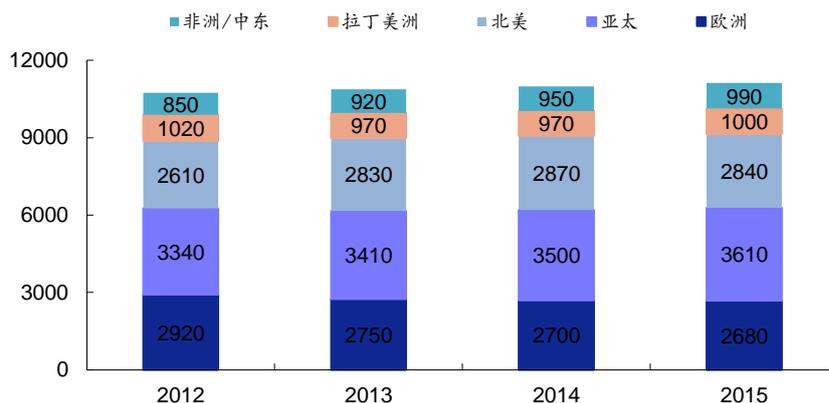
空口是基站和移动终端之间的无线传输规范,定义每个无线信道的使用频率、带宽、接入时机、编码方法以及越区切换,无线空口协议是移动通信标准中的关键要点。公司技术专家相继被选为 5G NR 新空口多项核心协议的主编,负责 3GPP 5G NR 标准化的制定,成为 5G 标准关键组件的标准制定者。

5. 运营商市场集中度高,主流运营商是设备商抢占份额的关键突破口

5.1. 全球电信运营商市场集中度高

全球电信市场主要集中在亚太、北美和欧洲地区。据 statista 统计,2015 年三大区域的电信市场规模分别为 3610 亿欧元、2840 亿欧元和 2680 亿欧元。

图 34: 2012-2015 年全球主要地区电信市场规模 (单位: 亿欧元)



资料来源: statista, 安信证券研究中心

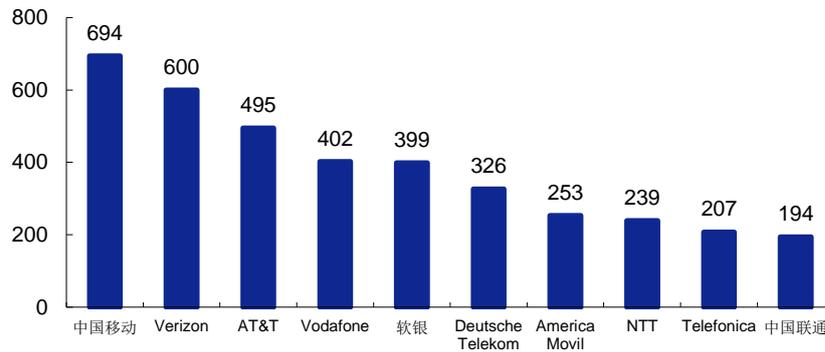
中国移动、日本软银和日本 NTT 是覆盖亚洲地区的主要电信运营商。中国移动主要覆盖中国本土市场, 并且逐渐在香港、泰国和巴基斯坦等地区开展业务, 拥有 8.49 亿用户、146 万个基站, 是全球用户数目和基站数量最多的运营商, 2015 年移动业务收入上升至全球第一。日本软银和 NTT 是日本前两大运营商, 分别拥有 1.02 和 0.70 亿用户, 2015 年移动业务收入分别位居全球第五和第八。

Verizon 和 AT&T 是覆盖北美地区的主要运营商。其中, Verizon 是美国第一大运营商, 拥有 1.46 亿用户, 2015 年移动业务收入位列全球第二。AT&T 是美国第二大运营商, 2011 年, 收购德国电信旗下 T-Mobile, 拥有 1.34 亿用户, 2015 年移动业务收入位列全球第三。

Vodafone、德国电信和西班牙 Telefonica 是全球范围内覆盖较广的主要运营商。其中, Vodafone 在 27 个国家建设子网, 拥有 4.44 亿用户, 是全球市场覆盖范围最广的运营商, 用户数仅次于中国移动位列全球第二。目前, Vodafone 是英国第一大运营商, 在德国的市场份额达到 33%, 在南非拥有 0.68 亿用户, 市场份额达到 58%, 在印度拥有 1.8 亿用户, 市场份额达到 23%。2015 年实现的移动业务收入为 402 亿英镑, 位列全球第四。西班牙 Telefonica 主要覆盖欧洲和拉丁美洲市场, 拥有 2.75 亿移动用户。德国电信主要覆盖欧洲和北美两大地区, 拥有 1.62 亿移动用户, 其中美国用户达到 0.7 亿, 北美市场销售收入占总收入的 40%。

根据 GSMA Intelligence 的数据, 2015 年前十大运营商移动业务的销售收入占前三十大运营商业务总收入的 76.39%, 运营商市场集中度不断提高。

图 35: 2015 年全球电信运营商移动业务收入前十名 (单位: 亿英镑)



资料来源: GSMA Intelligence, 安信证券研究中心

5.2. 切入重点运营商, 中国移动和日本软银是主要合作者

运营商是通信设备商的下游直接客户, 运营商所采用的通信技术标准和资本开支规模直接影响通信设备商的市场空间。2016 年, 公司与 Vodafone 签署合作协议, 为其提供包括 GSM/UMTS/光传输等在内的全面设备系统。公司与 Vodafone 的合作有利于开辟海外市场, 带动公司市场地位的提升。此外, 公司与包括德国电信 Deutsche Telekom、韩国电信 KT、日本软银、西班牙电信 Telefonica 在内的全球主流运营商陆续签署了一系列 5G 战略合作协议, 获得了主流运营商的普遍认可。

表 7: 中兴通讯与全球各主流运营商的 5G 合作情况

运营商	运营商	合作内容
	德国第一大运营商 2015 年全球运营商综合排名第 7	2015 年 3 月, 被列入 5G 创新实验室合作伙伴名单
	韩国三大运营商之一	2015 年 7 月, 签署 5G 谅解备忘录; 2016 年 2 月, 在世界移动通信大会联合展示 Pre5G Massive MIMO 基站
	日本第二大运营商 2015 年全球运营商综合排名第 6	2015 年 7 月, 签署 5G 谅解备忘录; 2016 年 9 月, 合作建立全球首个 Pre5G Massive MIMO 商用网络
	西班牙第一大运营商 2015 年全球运营商综合排名第 8	2016 年 6 月, 签署 5G 战略合作备忘录; 2016 年 12 月, 合作开通 Pre5G Massive MIMO 实验局
	中国第一大运营商 2015 年全球运营商综合排名第 1	2016 年 4 月, 签署 5G 联合创新中心合作备忘录; 截至目前, 在国内 90% 以上省份进行了 Pre5G Massive MIMO 预商用部署
	中国三大运营商之一	2016 年 8 月, 签署 5G 战略合作协议; 2016 年 12 月, 共同完成 Pre5G FDD Massive MIMO 解决方案外场验证
	中国三大运营商之一 2015 年全球运营商综合排名第 10	2017 年 1 月, 共同完成 Pre5G FDD Massive MIMO 解决方案外场验证

资料来源: Statista 安信证券研究中心

与中国移动深度合作, Pre5G Massive MIMO 商用进展顺利。在 TDD 网络方面, 中国移动拥有绝对的市场优势。3G 时代, 中国移动是我国也是全球少有的运营 TD-SCDMA 网络的运营商; 4G 时代, 中国移动顺利将 TD-SCDMA 网络平滑升级至 TD-LTE, 继续保持了 TDD 网络的市场份额优势。在 Massive MIMO 技术方面, 中国移动是全球最早启动和推进 Massive MIMO 技术的运营商, 2015 年在上海成功部署全球首个 4G 网络上的 Massive MIMO, 并计划

从2017年开始，实现 Massive MIMO 全网热点区域分阶段商用。在市场地位方面，中国移动作为全球主流运营商，2015年综合业绩位列全球第一。截至目前，公司已经与中国移动在国内90%以上省份完成了 Pre5G Massive MIMO 的试点部署。

与日本软银深度合作，Pre5G Massive MIMO 商用进展顺利。2016年9月，公司为日本软银提供 Pre5G Massive MIMO 基站产品，推动日本软银建成了全球首个 Massive MIMO 商用网络。日本软银作为全球主流运营商，2015年综合业绩位列全球第六。因此，受益于日本软银在 Pre5G TDD Massive MIMO 网络的潜在投资，同时借助公司自身的技术优势，公司有望在日本取得更佳的市场表现。

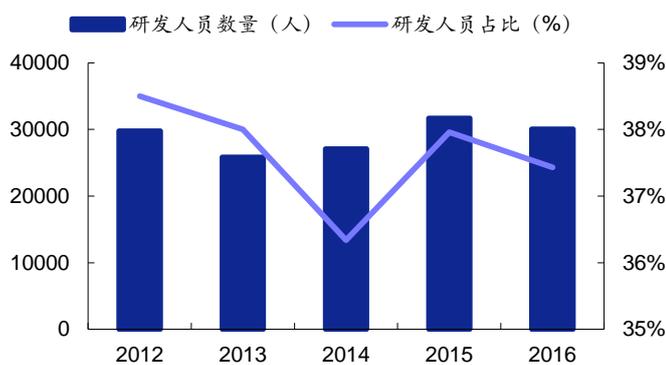
未来有望获得主流运营商更多的订单。通信设备商是运营商上游供货商，设备商的市场竞争格局直接影响运营商对供货商的选择。目前，全球通信设备行业形成华为、新诺基亚、爱立信和中兴四足鼎立的格局。前三大设备商占据了91%的市场份额，中兴只占据9%。运营商从保证市场势力和议价能力的角度，将给市场份额最低的中兴以机会，从而减少对关键设备商的依赖。

6. 研发投入与公司治理软实力同步提升，助力 5G 跨越式发展

6.1. 研发投入持续增加，构建 5G 核心技术优势

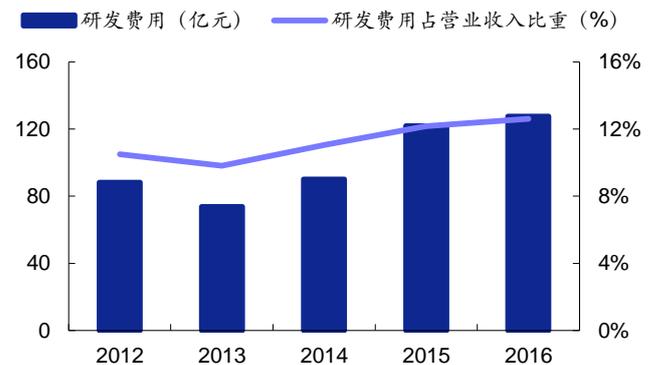
公司长期保证研发投入，提高技术创新能力和水平。自2012年以来，公司研发人员占员工总数的比重连续5年在35%以上。自2014年以来，公司研发投入占营业收入的比重连续三年在10%以上，且呈现逐年上升的趋势，2016年达到12.61%。过去七年间，公司研发总投入超过600亿元人民币。中兴通讯无线总工朱伏生曾在公开场合表示，公司预计在2016-2018年，至少投资20亿元用于5G技术研发。

图 36：中兴通讯 2012-2016 年研发人员数量情况



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

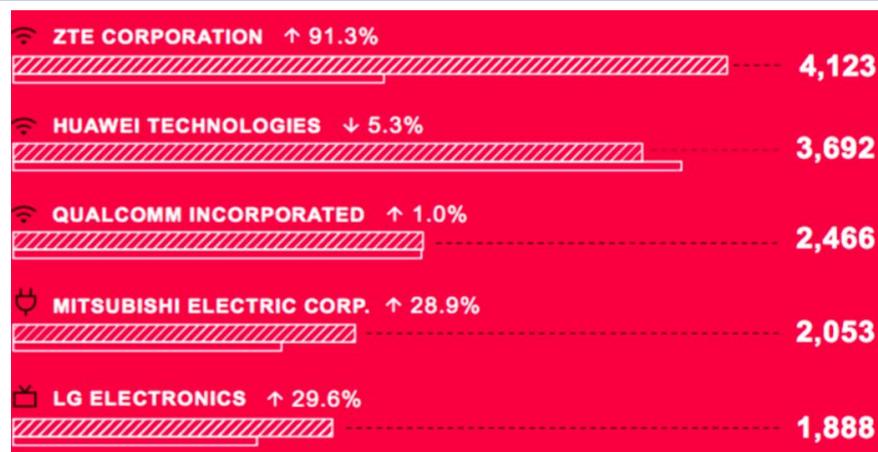
图 37：中兴通讯 2012-2016 年研发费用情况



资料来源：公司公告，安信证券研究中心

如果将专利申请数量与研发投入的比值视为研发转化率，公司的研发转化率较高。虽然2016年欧盟委员会发布的全球企业研发投入排行榜中，公司的研发投入仅排名第65位，但是，根据世界知识产权组织（WIPO）发布的报告，2016年公司以4123项专利申请量位居全球首位，且在2010-2016年间已经连续七年位居前三甲。截至目前，公司拥有专利资产逾6.8万件，全球授权专利逾2.8万件，在5G移动通信领域的累计专利申请超过1500项。

图 38: 2016 年全球专利申请量排行榜



资料来源: WIPO 官网, 安信证券研究中心

公司在亚洲、欧美等地区设立研发中心共计 20 个, 与全球领先运营商建立联合创新中心 10 余个。其中, 第 20 个研发中心设立在日本, 旨在推动 5G 和 Pre5G 在日本的商用化进程, 同时带动公司相关技术在全球的推广使用。

6.2. 积极投入芯片研发, 建立构建自主的 5G 供应链

6.2.1. 电芯片: 中兴微电子发展迅猛

控股子公司中兴微电子成立于 2003 年, 是中国领先的通信集成电路设计厂商, 产品覆盖通信系统芯片、无线基站芯片、固网 ONU 终端芯片和终端芯片等。

业绩表现方面, 2013 年到 2015 年, 中兴微电子发展势头迅猛, 销售额年平均符合增长率接近 100%, 2015 年销售规模达到 51 亿元, 跻身国内行业前三; 研发能力方面, 中兴微电子拥有超过 2,000 人的研发团队, 在全球设有 11 个研发机构, 共申请专利 3,000 余件; 技术工艺方面, 中兴微电子芯片主流发货产品工艺达到 28nm, 核心芯片研发已突破 16/14nm 先进制程, 并且具备高密度封装设计能力、芯片测试能力以及从 90nm 到 28nm 工艺量产能力, 达到业内领先水平。在 5G 方面, 中兴微电子已启动 pre5G 高吞吐量的芯片平台研发, 将陆续推出高端数据类芯片, 并最终推出 5G 终端芯片。未来围绕 5G 的基带和中频芯片的无线核心解决方案将成为公司的强劲增长动力。

图 39: 中国集成电路设计厂商销售规模

2013 年			2015 年		
排名	公司	销售额 (亿美元)	排名	公司	销售额 (亿元)
1	深圳海思半导体	21	1	深圳海思半导体	221
2	展讯通信	10.5	2	展讯通信	109.9
3	大唐半导体	3.96	3	中兴微电子	51
4	锐迪科微电子	3.8	4	华大半导体	33.8
5	北京南瑞智芯	3.5	5	大唐半导体	31
6	格科微电子	3	6	锐迪科微电子	29.2
7	福州瑞芯微电子	3	7	敦泰科技	22
8	士兰微电子	2.93	8	士兰微电子	20.1
9	华大半导体	2.91	9	智芯微电子	18.5
10	珠海全志科技	2.6	10	英特尔亚太	17.9
11	中兴微电子	2.1			

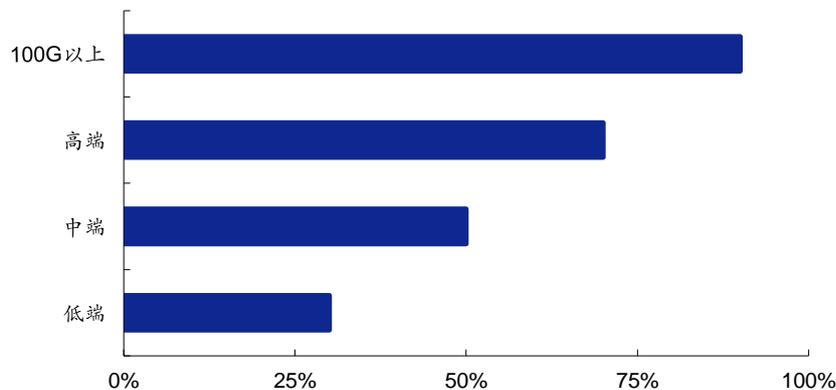
资料来源：华强电子研究所，CSIA，安信证券研究中心

6.2.2. 光芯片：成立南京光电子，布局硅光芯片

5G 的传输速率是 4G 的 10-100 倍，覆盖范围比 4G 小，要求的基站数量比 4G 多。光器件作为基站数据传输过程中的重要部件，未来会因为 5G 的发展而迎来大量的市场需求。

光芯片是光器件的主要组成部分，是通信产业的核心价值端，具有成本高且技术壁垒大的特点。由于缺乏光芯片材料量产技术和制备工艺技术，我国在高端光芯片领域长期处于落后地位。2015 年，我国光纤和光网络设备分别占全球产能的 55%和 45%，但是光芯片占比不足 10%，且主要集中在中低端，这说明我国高端光芯片存在严重的进口依赖。然而由于国际关系中的政治、经济等摩擦时有发生，我国光通信设备厂商面临极大的供应链风险。2016 年 3 月，美国商务部以中兴通讯违反了美国对伊朗实施的出口禁令为由，就芯片和传感器等关键部件对中兴实施出口限制。虽然中兴通过缴纳 8.92 亿美元罚款的方式使美国最终将其从出口限制名单上移除，但是此次事件引起了通信设备厂商对自主拥有高端芯片的重要性的深刻反思。

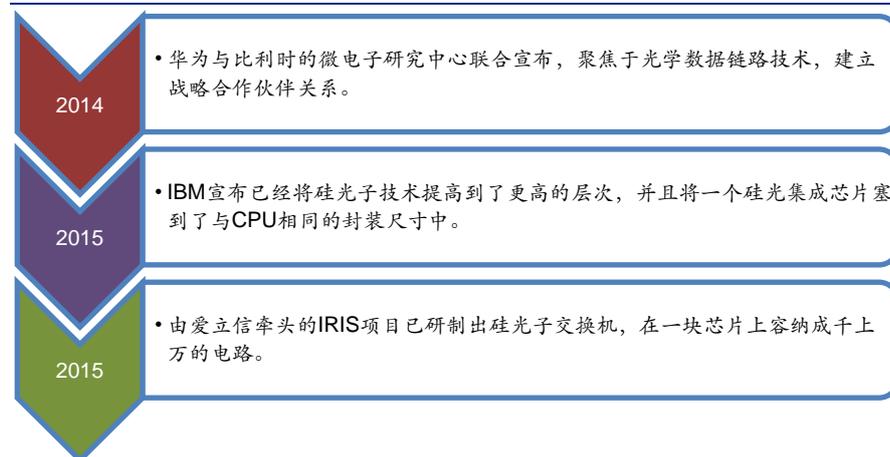
图 40：光芯片占光器件的成本



资料来源：光纤在线，安信证券研究中心

硅光子是一种基于硅光子学的低成本、高速的光通信技术，由激光束代替电子信号进行数据传输，可以大大提高芯片间和芯片内的传输速度，是未来光通信领域的关键技术。据 Yole Developpement 最新报告显示，2026 年全球封装硅光子收发器市场预计将增长 60 亿美元，前景广阔。目前，各大芯片商和通信设备商都已经开启了对硅光子的布局，包括 Intel、IBM、富士通、思科、华为和光迅科技等。

图 41：硅光子技术研发最新进展



资料来源：光纤在线，安信证券研究中心

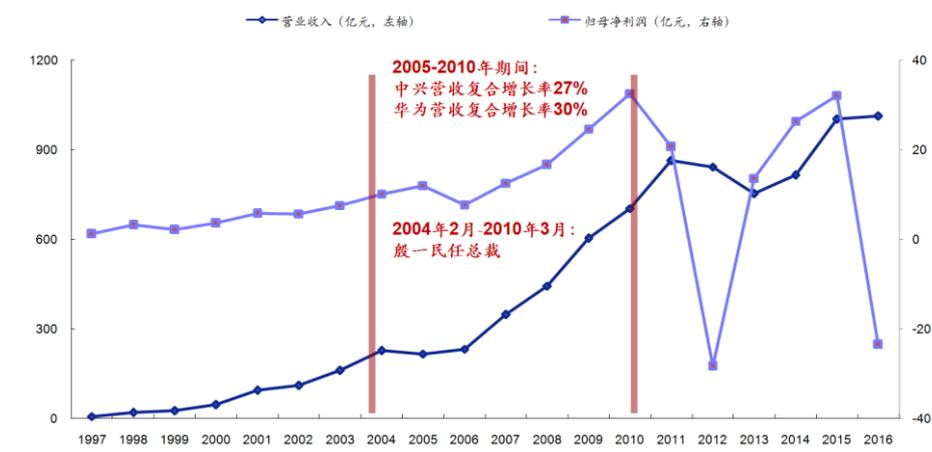
公司加大对硅光芯片和器件的研发，实现向产业链上游的延伸。公司将光电子项目作为重要发展战略之一，并且在该战略指引下于2016年10月与南京软件谷达成战略合作协议，投资10亿在南京成立光电子总部，重点研发硅光芯片和器件的核心技术。该项目的建成有利于构建集设计、制造、封装、耦合和测试于一体的光电子产业生态系统，预计未来10年累计营业收入可达550亿元。

6.3. 优化公司治理，为5G市场拓展注入新动能

6.3.1. “关键先生”回归，公司业绩增长可期

2017年3月，公司决定由殷一民接替赵先明出任董事长一职。殷一民于2004年2月-2010年3月担任公司总裁，期间公司整体业绩呈现稳步增长的态势。2005年，公司的营业收入为11.94亿元，2010年为702.64亿元，年复合增长率为27%，与华为30%的年复合增长率基本持平。此后，殷一民卸任总裁职位，公司业绩迎来较大幅波动，2012年净亏损28.41亿元，2016年净亏损23.57亿元。

图 42：1997-2016 年殷一民任职期间中兴通讯业绩表现



资料来源：wind，安信证券研究中心

殷一民被称为公司的“关键先生”，从1997年至今具有20年的执行董事任职经历。1997年-2014年2月间曾担任公司副总裁，任期内涉足研发、营销及手机业务等多个领域的管理。2004年2月-2010年3月担任公司总裁，期间公司业绩表现优异。2010年10月，创立中兴创业投资基金管理有限公司，截至目前已经投资了包括硕贝德、共进股份、鹏辉能源、联创电子、新易盛和兆易创新在内的六家上市公司，这六家公司在2016年均较好的业绩表现。

表 8：中兴创投 Pre-IPO

时间	公司名称	股权占比 (上市时)	2016 年营收 (亿元)	同比 (%)	主营业务
2012.06	硕贝德	2.14%	17.28	124.21	无线通信终端天线的研发、生产和销售
2015.02	共进股份	3.46%	65.43	0.16	宽带接入终端、无线通信设备、光通信设备等的研发、生产、销售和服务
2015.04	鹏辉能源	3.57%	12.74	44.96	绿色高性能电池的研发、生产和销售
2016.03	联创电子	未公告	29.72	108.77	触控显示类产品和光学元器件的研发、生产和销售
2016.03	新易盛	3.37%	7.14	16.06	光模块的研发、生产和销售
2016.07	兆易创新	3.18%	14.89	25.25	各类存储器、控制器和周边产品的设计研发

资料来源: Wind, 安信证券研究中心

6.3.2. 全面启动第三次股权激励, 提振内外部信心

2017年4月25日, 公司发布公告启动第三次股权激励计划。此次股权激励计划拟定向发行1.5亿份股票期权, 占公司总股本的3.6%; 激励对象为2013人, 占公司员工总数的3.5%, 其中高管仅为11人, 研发、销售等核心骨干人员占比高达97.84%; 行权价格为每股17.06元, 较公司停牌前收盘价17.25元几乎没有折价; 行权条件为以2016年归母净利润38.25亿元作为基数, 2017年至2019年每年净利润增长率不低于10%、20%和30%, ROE每年不低于10%; 股权激励有效期为五年, 等待期两年, 最快预计第四年能完成全部行权。长期的股权激励计划既有助于维护公司核心团队稳定性, 使公司管理队伍更重视公司中长期发展, 同时也是公司对未来业绩确定性增长的信心的体现。

表9: 中兴通讯三次股权激励情况

	预案公告日	授予股票数量(亿)	授予比例	激励人数(人)	人均授予数量(万)
1	2017年4月25日	1.50	3.60%	2013	7.45
2	2013年8月27日	1.03	3.00%	1528	6.74
3	2006年10月26日	0.85	4.87%	794	10.71

资料来源: 公司公告, 安信证券研究中心

7. 盈利预测和投资建议

进入5G时代, 一方面, 公司积极参与标准制定, 把握发展先机。公司加入40多个标准化组织、联盟和论坛, 是ITU、3GPP、IEEE、NGMN和IMT2020等国际标准和行业联盟的重要成员。另一方面, 公司率先提出Pre5G理念, Pre5G Massive MIMO技术实现行业领先并逐步开展商用。截至目前, 公司已经在全球30多个国家部署40多个Pre5G网络。此外, 公司把握运营商关键入口, 与中国移动、日本软银、德国电信、西班牙Telefonica和韩国KT等全球主流运营商展开密切合作。

在研发投入方面, 公司研发投入逐年上升, 过去七年间, 研发总投入超过600亿元。公司预计在2016-2018年, 至少投资20亿元用于5G技术研发。同时, 为保障5G核心芯片的持续稳定供应, 公司依托控股子公司中兴微电子和南京光电子中兴, 启动研发5G电芯片和光芯片。

在公司治理方面, 公司进行管理层改革, 由具有丰富管理经验的殷一民重新回归担任董事长一职。同时, 公司于2017年4月全面启动第三次股权激励计划。此次计划既是公司对未来业绩确定性增长的信心的体现, 也有助于维护公司核心团队稳定性, 保证公司中长期发展。

此外, 5G相对于4G代际差异显著。在4G升级至5G的过程中, 除了软件架构, 硬件上基站设备也会产生形态变化和数目的大规模增长, 进而推动通信设备需求的大幅提升。在欧洲设备商增长乏力, 华为市场份额渐趋饱和的背景下, 公司有望借力现网的软硬件同步升级实现跨越式发展。

我们预计公司2017年-2019年的收入分别为1062.95亿元(+5.02%)、1169.24亿元(+10.03%)、1344.63亿元(+15.01%), 净利润分别为43.66亿元(+285.20%)、49.03亿元(+12.31%)、59.14亿元(+20.62%), 对应EPS分别1.03元、1.16元、1.40元, 对应PE分别为21倍、19倍、15倍。参考可比公司2017年平均动态PE 28倍的水平, 给予6个月目标价25.75元, 对应2017

年动态 PE 25 倍。维持“买入-A”投资评级。

表 10: 可比公司估值

代码	公司名称	股价 (元)	市值 (亿元)	PB (倍)	EPS (元)			PE(倍)		
					2016	2017E	2018E	2016	2017E	2018E
600498.SH	烽火通信	24.27	253.95	3.45	0.73	0.99	1.24	33	25	20
002396.SZ	星网锐捷	19.20	103.51	3.65	0.59	0.80	1.00	33	24	19
000983.SZ	紫光股份	54.30	566	2.35	1.07	1.29	1.52	108	42	36
002491.SZ	通鼎互联	13.00	164.01	3.97	0.45	0.70	0.87	29	19	15
	平均			3.36				51	28	23
000063.SZ	中兴通讯	21.61	905.20	2.45	-0.57	1.03	1.16	NA	21	19

备注: 收盘价日期为 2017 年 6 月 19 日, 可比公司 EPS 采用 Wind 一致预期

资料来源: Wind, 安信证券研究中心

财务报表预测和估值数据汇总

利润表						财务指标					
(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E	(百万元)	2015	2016	2017E	2018E	2019E
营业收入	100,186.4	101,233.2	106,294.8	116,924.3	134,463.0	成长性					
减:营业成本	69,100.4	70,100.7	72,918.3	79,976.2	91,703.7	营业收入增长率	23.0%	1.0%	5.0%	10.0%	15.0%
营业税费	1,303.6	868.2	956.7	1,169.2	1,613.6	营业利润增长率	431.2%	263.7%	14.0%	40.5%	43.8%
销售费用	11,771.7	12,458.2	12,223.9	13,539.8	15,597.7	净利润增长率	21.8%	-173.5%	285.2%	12.3%	20.6%
管理费用	2,383.4	2,487.9	16,103.7	17,831.0	20,572.8	EBITDA 增长率	23.5%	3.4%	-72.6%	3.3%	11.8%
财务费用	1,430.8	207.8	682.0	294.4	30.4	EBIT 增长率	24.9%	1.3%	-85.8%	7.5%	25.6%
资产减值损失	2,187.5	2,853.1	2,342.0	2,343.0	2,443.0	NOPLAT 增长率	-33.7%	82.5%	-13.3%	7.2%	25.4%
加:公允价值变动收益	-183.7	30.0	103.9	-69.2	11.5	投资资本增长率	8.7%	-32.6%	63.1%	-44.2%	51.6%
投资和汇兑收益	695.6	1,640.3	156.0	165.0	170.0	净资产增长率	64.9%	-5.7%	9.0%	8.3%	9.0%
营业利润	320.5	1,165.5	1,328.2	1,866.4	2,683.3	利润率					
加:营业外净收支	3,983.1	-1,933.3	3,300.0	3,160.0	3,120.0	毛利率	31.0%	30.8%	31.4%	31.6%	31.8%
利润总额	4,303.5	-767.8	4,628.2	5,026.4	5,803.3	营业利润率	0.3%	1.2%	1.2%	1.6%	2.0%
减:所得税	563.3	640.1	601.7	663.5	771.8	净利润率	3.2%	-2.3%	4.1%	4.2%	4.4%
净利润	3,207.9	-2,357.4	4,366.0	4,903.6	5,914.6	EBITDA/营业收入	16.0%	16.4%	4.3%	4.0%	3.9%
						EBIT/营业收入	13.9%	14.0%	1.9%	1.8%	2.0%
资产负债表						运营效率					
	2015	2016	2017E	2018E	2019E	固定资产周转天数	27	27	23	17	12
货币资金	28,025.0	32,349.9	32,951.4	35,077.3	37,649.6	流动营业资本周转天数	56	39	43	44	39
交易性金融资产	-	-	80.3	26.8	35.7	流动资产周转天数	319	370	365	348	339
应收帐款	28,221.5	30,428.3	31,673.3	35,281.5	42,537.8	应收帐款周转天数	100	104	105	103	104
应收票据	3,463.4	1,984.5	4,315.1	2,251.3	5,334.1	存货周转天数	71	83	74	75	77
预付帐款	640.1	1,739.7	176.0	1,939.8	709.7	总资产周转天数	408	467	456	422	397
存货	19,731.7	26,810.6	17,119.9	31,811.8	25,601.7	投资资本周转天数	90	78	79	69	54
其他流动资产	15,210.6	19,539.1	16,314.6	17,021.5	17,625.1	投资回报率					
可供出售金融资产	2,381.5	2,659.7	2,260.3	2,433.8	2,451.2	ROE	10.8%	-8.9%	14.4%	14.2%	14.9%
持有至到期投资	-	-	-	-	-	ROA	3.1%	-1.0%	3.2%	3.0%	3.4%
长期股权投资	560.9	665.9	665.9	665.9	665.9	ROIC	4.6%	7.7%	9.9%	6.5%	14.6%
投资性房地产	2,010.4	2,016.5	2,016.5	2,016.5	2,016.5	费用率					
固定资产	7,692.2	7,516.2	6,252.6	4,988.9	3,725.2	销售费用率	11.7%	12.3%	11.5%	11.6%	11.6%
在建工程	643.8	1,729.5	1,729.5	1,729.5	1,729.5	管理费用率	2.4%	2.5%	15.2%	15.3%	15.3%
无形资产	5,014.3	5,720.0	4,461.2	3,202.4	1,943.6	财务费用率	1.4%	0.2%	0.6%	0.3%	0.0%
其他非流动资产	7,298.5	8,481.2	7,782.6	7,892.0	8,039.5	三费/营业收入	15.6%	15.0%	27.3%	27.1%	26.9%
资产总额	120,893.9	141,640.9	127,799.0	146,338.8	150,065.1	偿债能力					
短期债务	7,907.6	15,132.1	15,559.6	9,713.5	11,506.6	资产负债率	64.1%	71.1%	65.1%	67.0%	65.0%
应付帐款	28,938.0	38,904.3	26,773.1	44,532.8	39,836.8	负债权益比	178.9%	246.4%	186.9%	203.3%	185.4%
应付票据	9,885.1	11,690.0	11,149.4	13,224.3	15,074.0	流动比率	1.41	1.23	1.44	1.31	1.48
其他流动负债	20,907.4	26,020.7	17,814.9	26,683.3	21,119.1	速动比率	1.12	0.94	1.20	0.97	1.19
长期借款	6,016.3	5,018.3	8,011.1	-	5,983.0	利息保障倍数	9.75	68.03	2.95	7.34	89.22
其他非流动负债	3,891.0	3,990.4	3,946.2	3,942.6	3,959.7	分红指标					
负债总额	77,545.3	100,755.8	83,254.3	98,096.4	97,479.4	DPS(元)	0.25	-	0.20	0.20	0.17
少数股东权益	4,367.2	5,162.6	4,840.1	4,308.5	3,444.9	分红比率	32.4%	0.0%	19.5%	17.3%	12.3%
股本	4,150.8	4,184.6	4,228.5	4,228.5	4,228.5	股息收益率	1.2%	0.0%	0.9%	0.9%	0.8%
留存收益	26,194.4	23,039.2	26,154.8	30,384.0	35,590.9						
股东权益	43,348.6	40,885.1	44,544.7	48,242.4	52,585.7						
						业绩和估值指标					
	2015	2016	2017E	2018E	2019E	EPS(元)	0.77	-0.56	1.03	1.16	1.40
现金流量表						BVPS(元)	7.08	6.30	7.19	8.19	9.42
净利润	3,740.3	-1,407.9	4,366.0	4,903.6	5,914.6	PE(X)	28.0	-38.1	20.8	18.5	15.3
加:折旧和摊销	2,113.8	2,466.5	2,522.5	2,522.5	2,522.5	PB(X)	3.0	3.4	3.0	2.6	2.3
资产减值准备	2,187.5	2,853.1	-	-	-	P/FCF	-25.2	15.7	312.4	25.5	21.0
公允价值变动损失	183.7	-30.0	103.9	-69.2	11.5	P/S	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7
财务费用	1,760.6	1,981.5	682.0	294.4	30.4	EV/EBITDA	3.8	2.9	17.3	13.0	12.4
投资损失	-695.6	-1,640.3	-156.0	-165.0	-170.0	CAGR(%)	5.3%	-252.9%	13.9%	5.3%	-252.9%
少数股东损益	115.8	448.2	-339.5	-540.6	-883.2	PEG	5.3	0.2	1.5	3.5	-0.1
营运资金的变动	-2,572.9	4,348.1	-12,957.7	10,093.8	-10,971.3	ROIC/WACC	0.5	0.8	1.1	0.7	1.6
经营活动产生现金流量	7,404.7	5,260.2	-5,778.9	17,039.4	-3,545.4	REP	4.7	3.4	2.6	5.5	1.7
投资活动产生现金流量	-1,575.4	-3,019.0	394.8	98.6	134.7						
融资活动产生现金流量	3,582.0	1,226.5	5,985.6	-15,012.1	5,983.0						

资料来源: Wind 资讯, 安信证券研究中心预测

■ 公司评级体系

收益评级：

- 买入 — 未来 6-12 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；
- 增持 — 未来 6-12 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；
- 中性 — 未来 6-12 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持 — 未来 6-12 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；
- 卖出 — 未来 6-12 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

- A — 正常风险，未来 6-12 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；
- B — 较高风险，未来 6-12 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

■ 分析师声明

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

■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

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

■ 免责声明

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

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

■ 销售联系人

上海联系人	葛娇妤	021-35082701	gejy@essence.com.cn
	朱贤	021-35082852	zhuxian@essence.com.cn
	许敏	021-35082953	xumin@essence.com.cn
	孟硕丰	021-35082788	mengsf@essence.com.cn
	李栋	021-35082821	lidong1@essence.com.cn
	侯海霞	021-35082870	houhx@essence.com.cn
北京联系人	潘艳	021-35082957	panyan@essence.com.cn
	原晨	010-83321361	yuanchen@essence.com.cn
	温鹏	010-83321350	wenpeng@essence.com.cn
	田星汉	010-83321362	tianxh@essence.com.cn
	王秋实	010-83321351	wangqs@essence.com.cn
	张莹	010-83321366	zhangying1@essence.com.cn
深圳联系人	李倩	010-83321355	liqian1@essence.com.cn
	周蓉	010-83321367	zhourong@essence.com.cn
	胡珍	0755-82558073	huzhen@essence.com.cn
	范洪群	0755-82558044	fanhq@essence.com.cn
	孟昊琳	0755-82558045	menghl@essence.com.cn

安信证券研究中心

深圳市

地址： 深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编： 518026

上海市

地址： 上海市虹口区东大名路638号国投大厦3层

邮编： 200080

北京市

地址： 北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮编： 100034