



Research and  
Development Center

# 5G 牌照发放提速，自主可控带来上游产业发展契机

通信行业 2019 中期投资策略

2019 年 6 月 17 日

蔡靖	行业分析师
边铁城	行业分析师
袁海宇	行业分析师
王佐玉	研究助理

# 5G 牌照发放提速，自主可控带来上游产业发展契机

## 2019 中期投资策略

2019 年 6 月 17 日

### 本期内容提要：

- ◆ **运营商资本开支下滑情况下，通信行业（剔除中兴后）仍保持增长：**2018 年年报显示，通信行业上市公司（剔除中兴通讯）后营收同比增长 10.02%，归母净利润同比增长 8.28%，整体业绩在运营商资本开支继续下降的情况下仍保持增长。2019 年运营商资本的开支预算触底回升，整体约为 3029 亿元，同比增长 5.6%，低频重耕和 5G 投资是资本开支的增长驱动力。展望未来，由于 5G 的主建设周期较长，整体投资更为平稳，对上游而言业绩波动将更小，有利于行业红利持续释放。
- ◆ **贸易战风云再起，华为事件凸显自主可控重要性。**中美贸易战在关税上调后，华为成为美国政府打压的对象，被列入出口管制的“实体名单”。短期来看，由于华为在多个技术领域已经有着多年的技术储备以及大量的零部件备货，“断供”事件短期来看对华为主营业务持续开展的影响并不大，但长期而言，如果在上游某些关键环节的零部件受供应限制，并且在系统生态方面被排除在外，华为可能在终端等领域无法保持现有的领先水平。同时，此次事件将促使各方更加重视基础软硬件领域的投入，自主可控领域将得到极大关注。
- ◆ **5G 牌照提前发放，提振行业信心。**2019 年 6 月 6 日，工业和信息化部正式向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放 5G 商用牌照，标志着我国已进入 5G 时代。此次发放牌照的预期比国庆节的节点提前了近 4 个月，将给设备商、终端企业和应用开发商以明确的预期。我们认为，中美贸易摩擦可能是促使 5G 牌照提前发放的关键原因。从全球来看，虽然我国的 5G 储备已经领先，但美国和韩国已经于 2019 年 4 月份开始的部分城市实现 5G 的商用，此时发放牌照有利于行业恢复信心，资本开支加速也将拉动被打压的设备商业绩。
- ◆ **5G 建设启动叠加国产替代，上游产业迎来发展契机。**据赛迪顾问预测，2019 年—2026 年，我国 5G 产业总体市场规模将达到 1.15 万亿元，比 4G 产业总体市场规模增长接近 50%。5G 投入中，无线接入网（RAN）至少占总投入的 50%-70%，是 5G 投资的重头戏，也是传统设备商的优势领域。中国的华为和中兴在产业积累已经较为深厚，但是由于国内上游芯片等关键领域起步较晚，整体较薄弱，因此才会出现中兴在 2018 年、华为在 2019 年被美国断供后被掣肘的情况。因此，提高上游核心器件的自主比例是产业的共识，目前一些领域正

## 证券研究报告

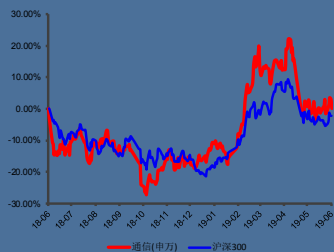
### 行业研究——投资策略

#### 通信行业

看好	中性	看淡
----	----	----

上次评级：看好，2019.5.13

#### 通信行业相对沪深 300 表现



资料来源：信达证券研发中心

#### 行业规模及信达覆盖

股票家数（只）	77
总市值（亿元）	9721
流通市值（亿元）	4944
信达覆盖家（只）	9
覆盖流通市值（亿元）	908

资料来源：信达证券研发中心

#### 蔡靖 行业分析师

执业编号：S1500518060001  
 联系电话：+86 10 83326728  
 邮箱：caijing@cindasc.com

#### 边铁城 行业分析师

执业编号：S1500510120018  
 联系电话：+86 10 83326721  
 邮箱：biantiecheng@cindasc.com

#### 袁海宇 行业分析师

执业编号：S1500518110001  
 联系电话：+86 10 83326726  
 邮箱：yuanhaiyu@cindasc.com

#### 王佐玉 研究助理

联系电话：+86 10 83326723  
 邮箱：wangzuoyu@cindasc.com

信达证券股份有限公司  
 CINDA SECURITIES CO.,LTD  
 北京市西城区闹市口大街 9 号院 1 号楼  
 邮编：100031

在加速实现国产替代，龙头企业将受到政策，资金和国内下游厂商的支持，迎来快速发展的契机。

- ◆ **行业评级和投资策略：**5G 牌照提前发放，运营商投资的节奏将加快，2019 年的建站规模有望超预期，对通信行业维持“看好”的评级。而华为被列入实体名单敲响了国产替代的“警钟”，国内上游关键器件将得到重视，5G 开始大规模投入叠加国产替代的预期，建议关注 FPGA，光模块芯片，基站功率器件，高频覆铜板和滤波器等领域，相关公司包括：紫光国微，光迅科技，三安光电，生益科技，\*ST 凡谷和东山精密。
- ◆ **风险因素：**5G 试验进度不达预期，贸易战可能加剧的风险，运营商布网慢于预期，技术不能突破的风险。

## 目录

2018 年通信行业总结与未来展望	3
运营商资本开支下滑情况下，通信行业（剔除中兴后）仍保持增长	3
基站天馈子版块已实现边际改善，运营商投资触底回升	4
贸易战风云再起，华为事件凸显自主可控重要性	5
5G 牌照提前发放，提振行业信心	6
5G 建设启动叠加国产替代，上游产业迎来发展契机	7
自主可控需求带来国内上游产业发展机会	8
FPGA（现场可编程门阵列）	8
光模块芯片	9
基站功率器件	12
高频覆铜板	13
基站滤波器	14
关注公司	16
行业评级与投资策略	21
风险因素	21

## 表目录

表 1: 2017 年全球覆铜板的市场规模及增长(百万美元)	14
表 2: 介质滤波器和金属腔体滤波器的比较	15
表 3: 重点公司估值情况	21

## 图目录

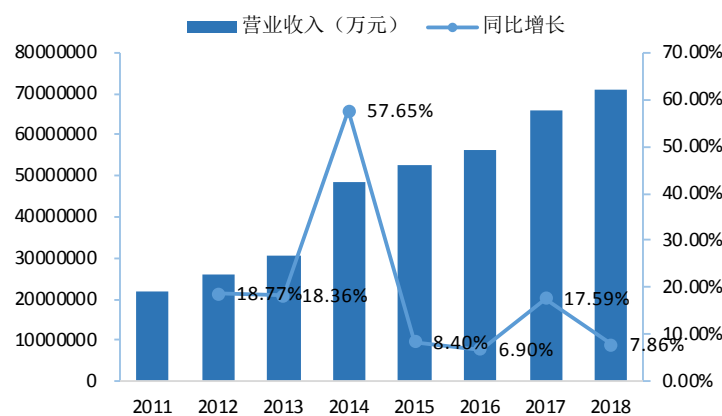
图 1: 2011-2018 年通信板块整体营业收入及同比增长	3
图 2: 2011-2018 年通信板块整体归母净利润及同比增长	3
图 3: 申万行业 2018 年营收增幅 (%)	4
图 4: 2018 年年通信行业子板块营业收入同比增长	5
图 5: 2018 年年通信行业子板块营业归母净利润同比增长	5
图 6: 2009-2018 年我国 3G/4G 基站建设数量 (万站)	7
图 7: 2020-2026 年 5G 投资规模 (亿元)	7
图 8: FPGA 在通信系统中的应用	8
图 9: FPGA 的全球市场规模 (亿美元)	9
图 10: FPGA 的全球市场份额	9
图 11: 5G 前传光模块超频方案	10
图 12: 5G 前传光模块 PAM4 方案	10
图 13: 光模块封装流程	11
图 14: 2017 年光模块和光芯片领域国产化比例	11
图 15: 5G GaN 的特性	12
图 16: GaN 和 LDMOS 的效率比较	12
图 17: 3W 以上功率器件市场占比	13
图 18: 3W 以上功率器件未来增长	13
图 19: 同轴腔体滤波器	15
图 20: 分立式介质滤波器	15

## 2018 年通信行业总结与未来展望

### 运营商资本开支下滑情况下，通信行业（剔除中兴后）仍保持增长

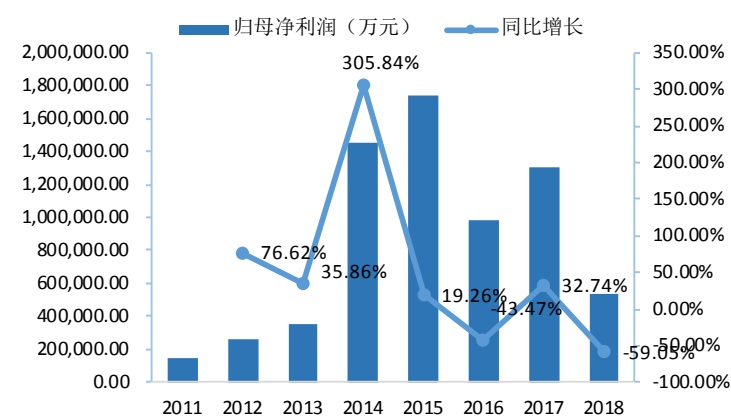
2018 年年报显示，通信行业上市公司营收同比增长 7.86%，归母净利润同比下降了 59.05%。其中中兴通讯在 2018 年收入同比下降 21.41%，并亏损 69.84 亿元，剔除中兴通讯后通信行业上市公司营收同比增长 10.02%，归母净利润同比增长 8.28%，在运营商资本开支继续下降的情况下仍保持增长。

图 1: 2011-2018 年通信板块整体营业收入及同比增长



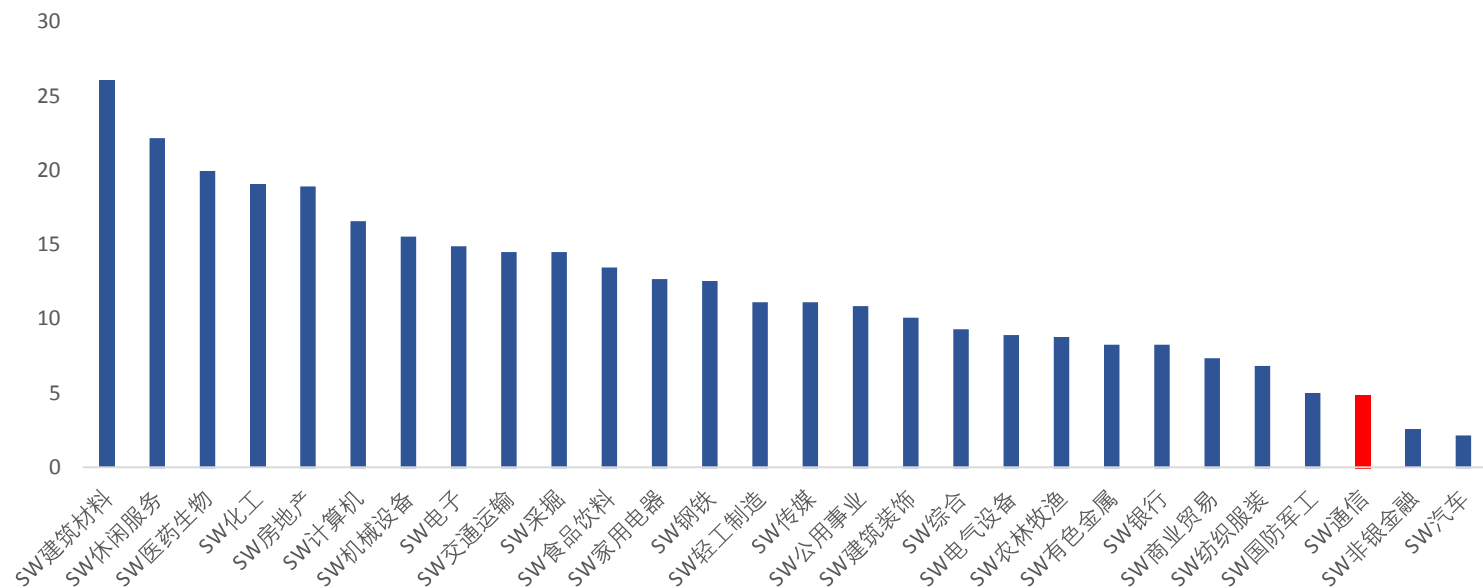
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 2: 2011-2018 年通信板块整体归母净利润及同比增长



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

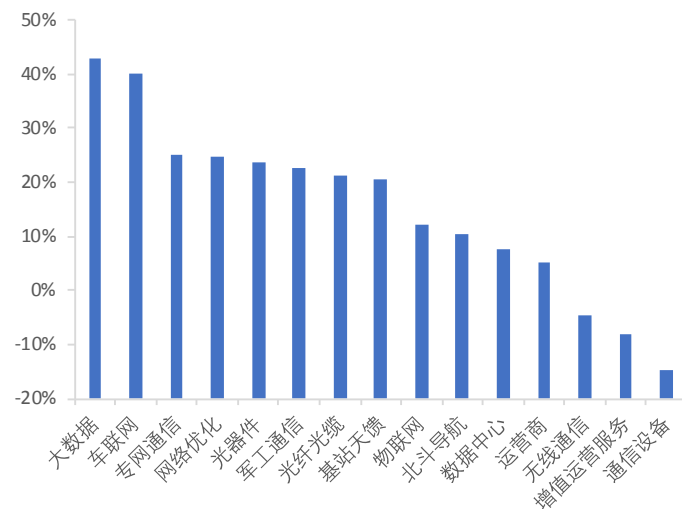
2018 年通信行业的营收增速在申万所有 28 个行业中排名 26。运营商由于同质化竞争以及提速降费政策的要求而维持低增长，中国移动，中国电信和中国联通 2018 年营收同比增长为 1.8%，3.0%和 5.9%。2018 年运营商实际资本开支同比下滑 7%，对设备和基础设施的投入不足，使得通信行业整体增速排名较靠后。

**图 3: 申万行业 2018 年营收增幅 (%)**


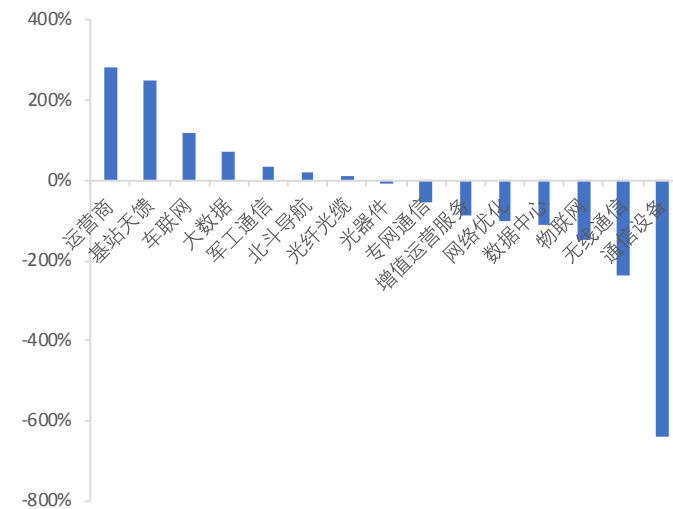
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

### 基站天馈子版块已实现边际改善，运营商投资触底回升

子行业中，大数据，车联网营收增速较高，超过 30%。运营商，基站天馈和车联网板块的归母净利润增速较高，分别为 282%，249%和 116%。运营商板块净利润增速较快主要原因是中国联通实现盈利的较快增长，基站天馈板块受通信行业建设周期影响而波动较大，4G 建设后期竞争加剧成为买方市场。2018 年竞争趋缓，毛利率为 18%，同比上升了 3 个百分点，已经实现边际改善。

**图 4：2018 年通信行业子板块营业收入同比增长**


资料来源：Wind，信达证券研发中心

**图 5：2018 年通信行业子板块营业归母净利润同比增长**


资料来源：Wind，信达证券研发中心

展望 2019 年，运营商资本的开支预算约为 3029 亿元，同比增长 5.6%，低频重耕和 5G 投资是资本开支的增长驱动力。在中美贸易摩擦的背景下，5G 成为大国在新技术上的博弈重心，原计划在 2020 年发放的 5G 正式牌照已经提前到 6 月。因此我们认为我国的 5G 投入在时间节奏和投资规模上有望超出市场预期。由于 5G 的主建设周期较长，整体投资更为平稳，对上游而言业绩波动将更小，有利于行业红利持续释放。

### 贸易战风云再起，华为事件凸显自主可控重要性

**关税战进一步升级。**2019 年 5 月 10 日，美国将对 2000 亿美元中国产品加征的关税从 10% 上调至 25%，此后美方进一步威胁，将启动对剩下的 3250 亿美元中国输美产品征税 25% 的相关程序。作为反制，5 月 13 日晚间，中国国务院关税税则委员会决定，自 2019 年 6 月 1 日 0 时起，对原产于美国的约 600 亿美元进口商品提高加征关税税率。根据我们此前通信行业 2019 年度投资策略报告的分析，2000 亿美元的商品中，直接影响通信行业上市公司业务的品类不多。不过互征关税影响的是整体经济环境，因此如全部出口美国产品加征关税，将影响通信行业公司业绩。

华为被列入“实体名单”，对我国的高科技产业布局影响深远。更为令人关注的是，美国商务部工业与安全局（BIS）将华为



列入出口管制的“实体名单”(Entity List),并正在考虑是否将旷视科技、大华技术、海康威视和其他两家公司也在未来列入,目的是禁止美国企业向他们出售美国的组件或软件。由于我国高科技产业发展时间较短,正处在从下游向上游布局的转换中。而华为 2018 年研发费用领先微软、苹果等国际知名企业,远超国内 BAT 等厂商,已经在通信设备和终端领域成为龙头厂商,是我国为数不多的高科技名片。此次事件表明美国意图借助出口管制打压中国科技崛起,对我国的高科技产业布局影响深远。

**华为直面打压,短期影响可控,长期削弱核心竞争力。**面对来自美国政府的打压,华为并没有展现出外界认为的担忧。任正非表示“对于我们公司,不会出现极端断供的情况,我们已经做好准备”,““备胎”计划也是很早就开始准备的”。短期来看,由于华为在多个技术领域已经有着多年的技术储备以及大量的零部件备货,“断供”事件短期来看对华为主营业务持续开展的影响并不大,但对华为产品竞争力、品牌认知度产生了负面影响,从而影响到公司尤其是海外的收入。长期而言,由于目前电子通信产业链分工极为细致,一个企业很难也不可能把产业链中所有环节都做到领先水平,如果在上游某些关键环节的零部件受供应限制,并且在系统生态方面被排除在外,华为可能在终端等领域无法保持现有的领先水平。

**发展自主可控刻不容缓。**我国在上游半导体产业和通用软件领域已经推进自主可控多年,取得了一定成果,但在高端数字芯片,模拟芯片,操作系统,工业软件和数据库领域仍然有较大差距。要走出当前的困境,不能单单依靠华为一家企业在技术和产品方面的打磨,更需要中国整个电子通信产业链的共同努力,尤其需要在最为基础的软硬件领域的持续投入。

### 5G 牌照提前发放,提振行业信心

**贸易摩擦集中在 5G,成为竞争关键。**中国从 3G/4G 时代的追赶到 5G 的领先,进步的速度有目共睹。目前我国的 4G 网络已经是全球最大,而 5G 的技术也是全球领先,36%的标准必要专利被中国公司拥有,而包括高通和英特尔在内的美国科技巨头,只持有 14%的关键 5G 专利。而美国商务部长曾表示,建设下一代 5G 移动网络是总统特朗普政府的首要任务,可见美国政府对 5G 的重视。因此这也很大程度上解释了中美贸易摩擦开始后,中兴和华为先后被美国禁运,美国打压中国通信企业崛起的意图明显。

**5G 牌照提前发放,资本开支加速利于行业信心恢复。**2019 年 6 月 6 日,工业和信息化部正式向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放 5G 商用牌照,标志着我国已进入 5G 时代。此次发放牌照的预期比国庆节的节点提前了近 4 个月,给了设备商、终端企业和应用开发商明确的预期。我们认为,中美贸易摩擦可能是促使 5G 牌照提前发放的关键原因。从全球来看,虽然我国的 5G 储备已经领先,但美国和韩国已经于 2019 年 4 月份开始在城市实现 5G 的商用,此时发放牌照有利于行业恢复信心,资本开支加速也将拉动被打压的设备商业绩。

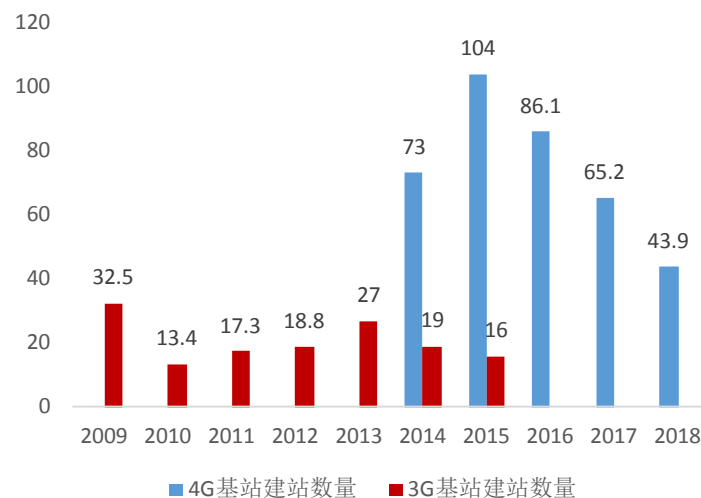
**三大运营商将领先创新。**据 Counterpoint Research 对中国 5G 发展的最新洞察,全球 5G 时代的大幕已经拉开,中国运营商首次处在移动通信发展的最前沿,其 5G 网络建设预计需要超过 1.3 万亿人民币(约 1920 亿美元)的巨额投资。与海外实行的频谱拍卖制度相比,中国运营商不需要支付高额的频谱使用费,在政府的支持下可以进行大规模的投资,有利于其创新能力的提高,从而在 5G 竞赛中获得优势。



## 5G 建设启动叠加国产替代，上游产业迎来发展契机

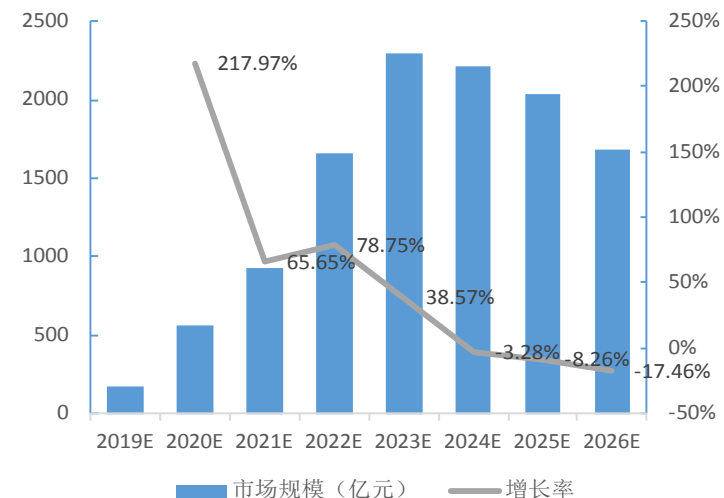
5G 增加了人与物，物与物连接的应用场景，使得未来无人驾驶、智能制造、物联网等成为了可能，其影响范围得到极大的扩展。正因如此，国家政策上给予了大力支持，投入也将发力。据赛迪顾问预测，2019 年—2026 年，我国 5G 产业总体市场规模将达到 1.15 万亿元，比 4G 产业总体市场规模增长接近 50%。5G 投入中，无线接入网（RAN）至少占总投入的 50%-70%，是 5G 投资的重头戏，也是传统设备商的优势领域。

图 6：2009-2018 年我国 3G/4G 基站建设数量（万站）



资料来源：工信部网站，信达证券研发中心

图 7：2020-2026 年 5G 投资规模（亿元）



资料来源：赛迪顾问，信达证券研发中心

四大传统设备商中，中国的华为和中兴占据两席，在产业积累已经较为深厚。根据专利分析厂商 IPLytics 统计，截至 2019 年 4 月，我国企业拥有的 5G 标准必要专利声明在全球的占比超过 36%。华为以 1554 项专利排名第一，其后是诺基亚、三星、LG 和中兴，分别拥有 1427 族、1316 族、1274 族和 1208 族专利。但是由于国内上游芯片等关键领域起步较晚，整体较薄弱，因此才会出现中兴在 2018 年、华为在 2019 年被美国断供后被掣肘的情况。因此，提高上游核心器件的自主比例是产业的共识，目前一些领域正在加速实现国产替代，龙头企业将受到政策，资金和国内下游厂商的支持，建议关注 FPGA，光模块芯片，基站功率器件，高频覆铜板等领域。此外滤波器已基本实现国产替代，5G 时代弹性较大，也值得关注。

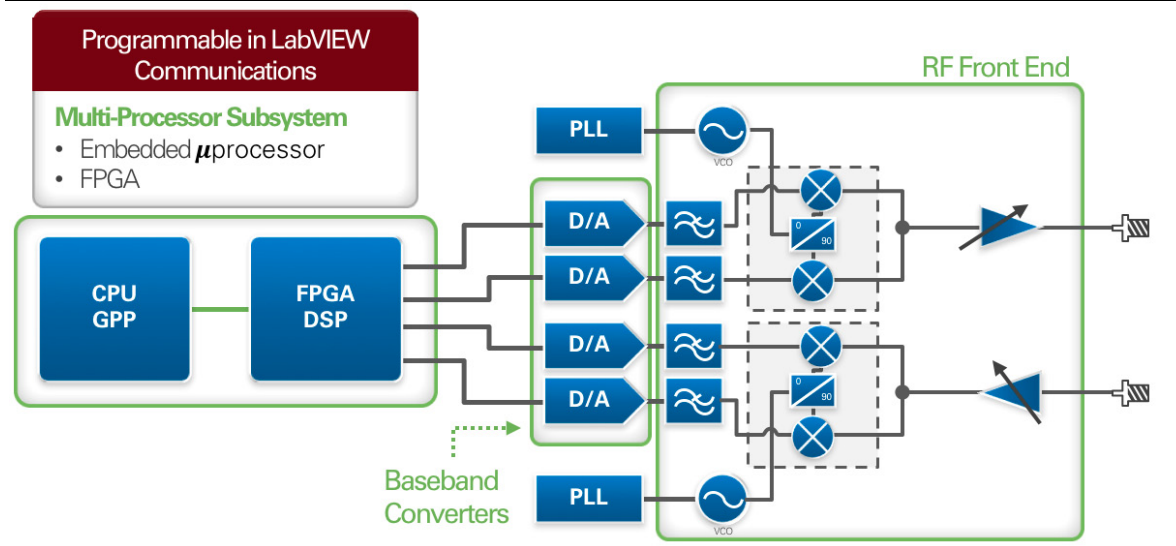
## 自主可控需求带来国内上游产业发展机会

### FPGA（现场可编程门阵列）

现场可编程门阵列，它是在 PAL、GAL、CPLD 等可编程器件的基础上进一步发展的产物。它是作为专用集成电路（ASIC）领域中的一种半定制电路，可解决了定制电路的不足，又能克服了原有可编程器件门电路数有限的缺点。FPGA 具备可编程、灵活性高、开发周期短、并行计算效率高的优点。FPGA 主要有 3 大传统应用方向：（1）通信设备的高速接口电路设计；（2）数字信号处理方向/数学计算方向（3）SOPC，即利用 FPGA 这个平台搭建的一个嵌入式系统的底层硬件环境，然后设计者在上面进行嵌入式软件开发。此外，人工智能是未来的行业趋势，其并行计算的要求非常适合使用 FPGA 来实现，因此 FPGA 应用市场空间大大被拓宽。而 FPGA 的高能效使得其更适合应用在大型场景中，例如云数据中心等，目前一些云服务商已经开始部署 FPGA。未来随着 5G 网络的发展，人工智能、大数据、云计算、智能汽车、物联网和边缘计算将普遍应用，FPGA 的市场将迎来需求高峰。

FPGA 在通信领域主要应用在 RRU 环节，在模拟射频信号在转化为数字信号后，使用 FPGA 来处理数据。由于 5G 数据量巨大，对 FPGA 的需求将大大增加。据 Global Market Insights 的报告，FPGA 市场在 2015~2022 年间将出现 8.4% 的年复合增长率，到 2022 年规模可望超过 99.8 亿美元。我国是 FPGA 的消费大市场，规模占全球市场的三分之一，而国产 FPGA 市占率不到 3%，政府部门国产应用率不足 30%，且主要是以兼容产品替代为主。国产 FPGA 则基本分布在中低端市场。

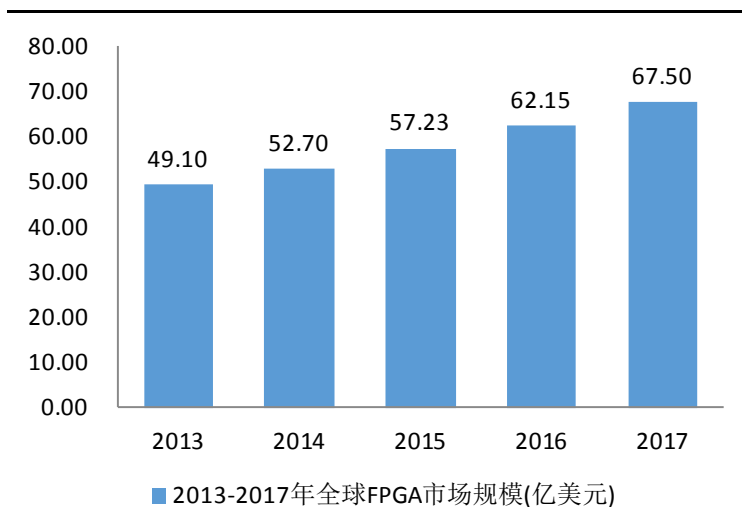
图 8: FPGA 在通信系统中的应用



资料来源: NI, 信达证券研发中心

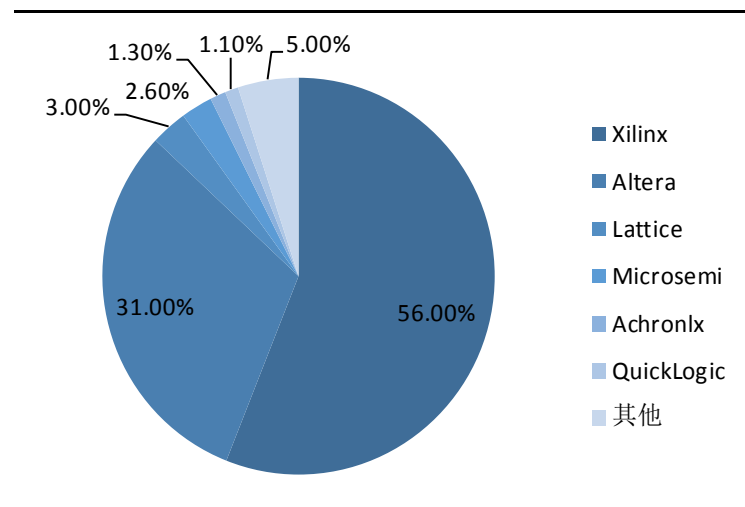
目前 FPGA 市场主要被赛灵思与英特尔占领，这两大巨头垄断全球市场份额约 87%。形成这种局面主要是 FPGA 开发技术门槛非常高，赛灵思与英特尔相关的专利达到 6000 余项之多，形成了较强的壁垒。经过数十年发展，目前国际龙头企业的工艺技术已达 7nm、10nm 级，可实现 4 到 5 亿门器件规模。而国内的 FPGA 与国际厂商有两代半的工艺线的差距，工艺只能做到 40nm，28nm，也只能达到千万门器件规模。

图 9: FPGA 的全球市场规模 (亿美元)



资料来源: 手机之家, 信达证券研发中心

图 10: FPGA 的全球市场份额



资料来源: 电子发烧友网, 信达证券研发中心

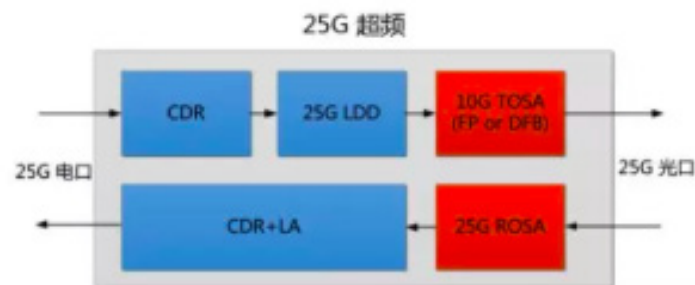
出于国家经济发展和国防安全考虑，政府和各研究所较早开始 FPGA 产品研发，国内几家民用 FPGA 厂商也已实现了每年百万级的出货量，在中低密度产品线上都有不错的表现。在军工航天领域，FPGA 主要企业包括紫光同创、复旦微电子、华微电子、中电科 58 所、航天 772 所等，在民品领域，主要企业包括紫光同创、广东高云、上海安路、西安智多晶、上海遨格芯等。其中紫光同创是唯一进入通信业务的 FPGA 企业，虽然与国外高端产品有差距，但在国内已经处于领先地位，其产品已经用于 2G 语音城际分组传送网、4G 接入/传送应用和 5G 相关领域。

## 光模块芯片

5G 所需要的光模块分为前传，中传和回传，前传所需的光模块数量比较明晰，按照每个宏基站对应 3 个 AAU，每个 AAU 需

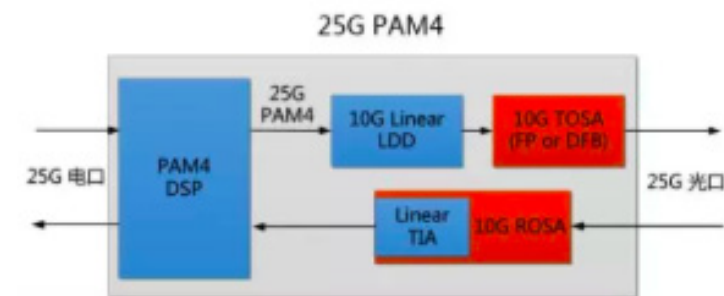
要 2 个光模块，400 万宏基站对应了 2400 万光模块。前传 25G 光模块将是主流，可采用 25G 和 10G 两种波特率的激光器芯片来实现。其中，10G 波特率工业级激光器芯片能充分利用成熟的供应链，可有效降低光模块成本，目前业界主要有超频、PAM4 高阶调制两种实现方案。5G 的中传网络或回传接入层将对 50G 速率的光模块有需求，考虑到低成本实现方式，基于 25G 光器件、辅以脉幅调制（PAM4）调制格式将成为更普遍的方案。回传接口带宽超 100G，将使用 100G/200G/400G 相干光模块。由于前传光模块需求量较大，仍然占据电信光模块的较大份额。

图 11：5G 前传光模块超频方案



资料来源：手机之家，信达证券研发中心

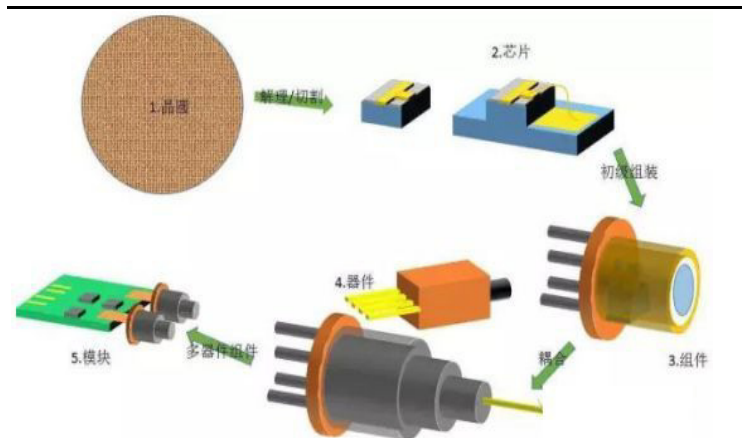
图 12：5G 前传光模块 PAM4 方案



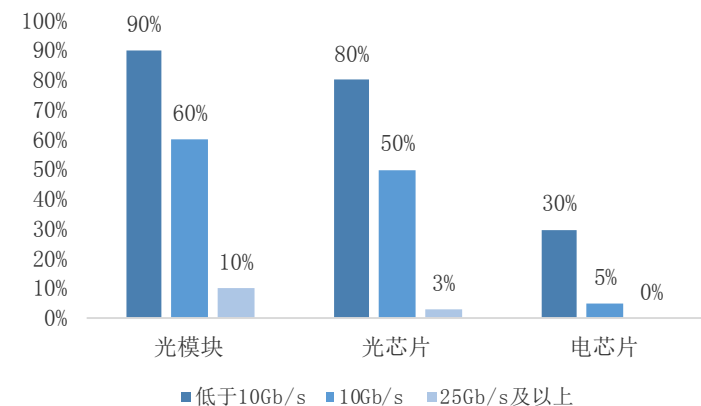
资料来源：电子发烧友网，信达证券研发中心

无论是高端和低端光模块，芯片都是核心要素。在低速率光模块中，如果拥有光芯片自研能力将对产品毛利率有保证。目前高端光模块中芯片成本占比超过 70%，拥有高端光芯片自研能力将不会受到供应链制约。目前，光模块内的芯片分为发射端的光芯片和接收端的电芯片。光芯片又分为 DFB、EML、VCSEL 三种主要类型，分别应用于不同传输距离和成本敏感度的应用场景。

目前高端光电芯片的技术基本上掌握在美国和日本厂家手里，以 Finisar、Lumentum、Avago、Oclaro、Inphi 和博通等为首的北美企业与三菱，住友和瑞萨等日本企业在高速光芯片方面占据了技术制高点。其中，美国厂商在高速电芯片方面实力较强，目前难以找到替代厂商。国产芯片方面，目前 10Gb/s 速率的光芯片国产化率接近 50%，25Gb/s 及以上速率的国产化率远远低于 10Gb/s 速率，国内供应商可以提供少量的 25Gb/s PIN 器件/APD 器件外，25Gb/s DFB 和 EML 激光器芯片刚刚完成研发。25Gb/s 以上速率模块使用电芯片基本依赖进口。

**图 13: 光模块封装流程**


资料来源: 中国泰尔实验室系统公共服务平台, 信达证券研发中心

**图 14: 2017 年光模块和光芯片领域国产化比例**


资料来源: 半导体行业观察, 信达证券研发中心

不过在下游光模块领域, 国内厂商凭借成本优势在各个层次的光模块市场逐渐占据全球领先市场份额, 因此各大厂商对上游芯片国产化的重视程度也不断提升, 近年来已经取得了一定的效果。目前光迅科技、海信宽带和华工正源等少数厂商已经能量产 10G 以下速率芯片, 烽火通信旗下的飞思灵微电子和华为海思也在其产品中应用了自产的光电芯片。其中, 光迅科技和华为海思的芯片进展较为领先。

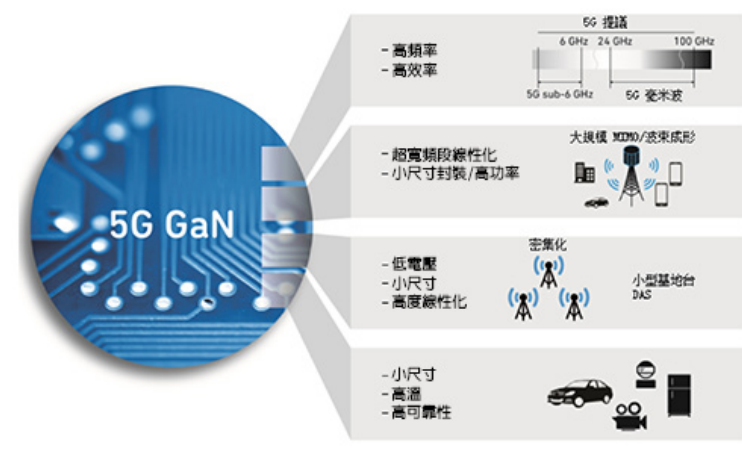
政策方面, 2018 年 1 月, 工信部发布《中国光电子器件产业技术发展路线图 (2018-2022 年)》对光芯片的国产化提出了要求: 2022 年中低端光电子芯片国产化率超过 60%, 高端光电子芯片的国产化率突破 20%; 2022 年国内企业占据全球光通信器件市场份额的 30% 以上, 有 1 家企业进入全球前 3 名。随着国产芯片逐渐自主化, 具备自研芯片能力的公司将摆脱依赖, 有望通过规模优势降低成本从而扩大市场份额, 提高竞争力。



## 基站功率器件

目前针对 3G 和 4G 基站的基站功率器件 (PA) 主要有基于硅的横向扩散金属氧化物半导体 (LDMOS) 和砷化镓 (GaAs) 两种, 但 LDMOS PA 的带宽会随着频率的增加而大幅减少, 其极限频率不超过 3.5GHz。而 5G 的频率较 4G 有提高, 主流频率是 3.5GHz, 同时包括了 3~6GHz 和 24GHz~40GHz 的运行频率。因此氮化镓 (GaN) 将于未来 5~10 年成为 3W 以上 RF 功率应用的主流技术; 至于 LDMOS 部分则将继续衰退, 市场规模跌至整体 15%, 然考虑到其高成熟性与低成本等, 短期内在 RF 功率市场仍不至面临淘汰。

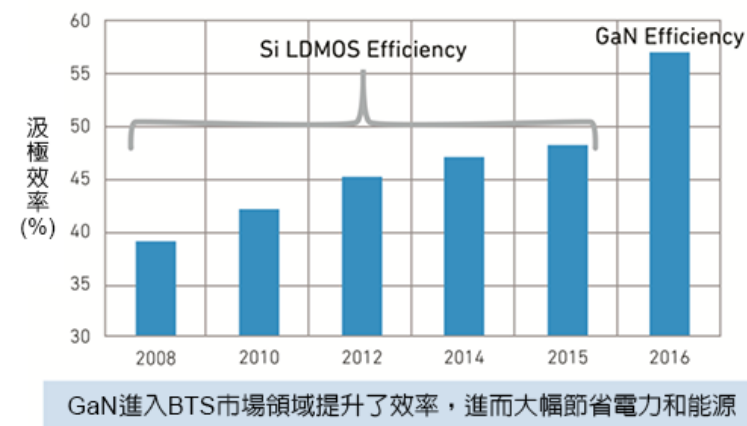
图 15: 5G GaN 的特性



资料来源: Qorvo, 信达证券研发中心

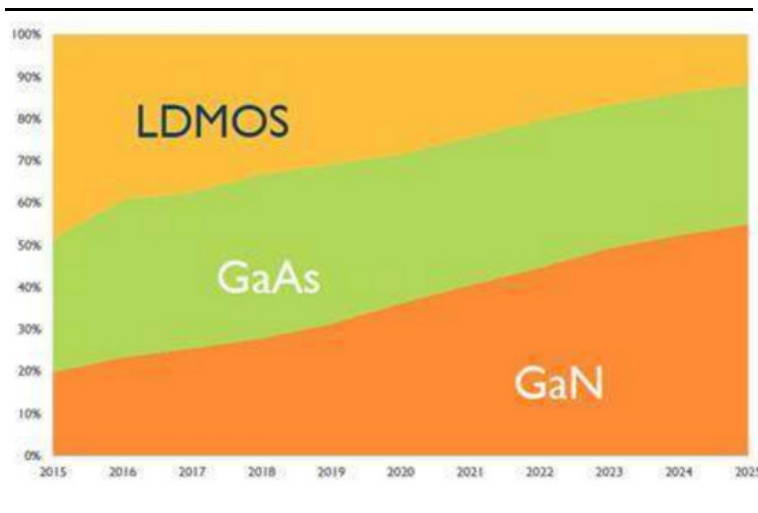
5G 基站 PA 市场有望量价齐升。由于 5G 的射频前端主要采取 64T64R 方案, 相较 4G 基站采取的 4T4R 方案增长了 16 倍, 因此所需要 PA 数量也将大幅增长, 同时 5G 基站所需的 GaN 材料的价格高于 LDMOS, 整体 PA 单体价值将是 4G 的 2-3 倍。根据 Yole 的预计, 2016 年年末, 所有 3W 应用的 RF 功率半导体整体市场营收最终约为 15 亿美元, 未来得益于电信通讯基站升级和小型基站部署的需求增长, 到 2022 年末, 整体市场营收或将增长 75%, 2016~2022 年期间的复合年增长率 (CAGR) 可达 9.8%。

图 16: GaN 和 LDMOS 的效率比较

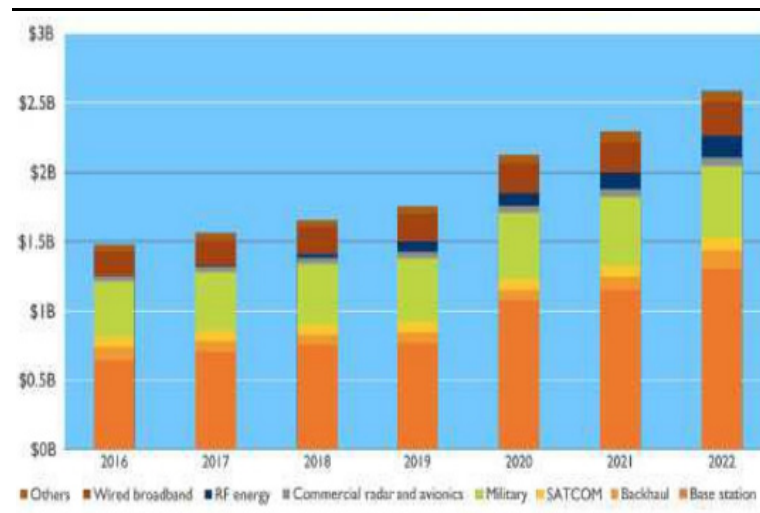


资料来源: Qorvo, 信达证券研发中心



**图 17: 3W 以上功率器件市场占比**


资料来源: Yole, 信达证券研发中心

**图 18: 3W 以上功率器件未来增长 (亿美元)**


资料来源: Yole, 信达证券研发中心

传统基站功率放大器领域，主要由恩智浦(NXP)、飞思卡尔(Freescale)和英飞凌(Infineon)三家公司垄断。2015 年，NXP 收购另一全球知名半导体企业 Freescale，为满足相关国家反垄断监管的要求，NXP 将自己的 RF Power 部门以 18 亿美元的价格出售给国内的北京建广资本，改组为 Ampleon 公司，已为内资控股。

除了海外并购，国内企业也在在国家多项科研计划的扶持下，已经大幅缩小了与国际的技术差距。苏州能讯、苏州晶湛、江苏能华、杭州士兰微、江苏华功半导体均已进入布局 GaN 电力电子材料和器件；三安光电也已建设 GaN 射频器件工艺线；海特高新通过其子公司海威华芯开始建设 6 英寸的第二代/第三代半导体集成电路芯片生产线，氮化镓 (GaN) 半导体芯片 (6 寸) 项目建设规模为 30000 片/年。

### 高频覆铜板

射频电路所使用的电路板具有特殊要求，其基板材料覆铜板需要具备信号高速、低损耗传输特性，对制造要求比较高，是覆铜板领域的高端产品。高频覆铜板主要用于通信基站产品中，传统 4G 基站中，主要是 RRU 中的功率放大器部分采用高频覆铜板，其余大部分采用的是普通 FR-4 覆铜板。而 5G 天线集成了射频收发模块，传输单元和数据量大幅增加，新增了大量需

求，价值量将是 4G 的 3 倍以上。此外，5G 普及后，智能汽车和物联网的应用将进一步打开高频覆铜板的需求空间。

2017 年 PCB 的主要原材料刚性覆铜板的市场，由 2016 年的 101.89 亿美元，增加到 2017 年的 121.39 亿美元，年增长率为 19.1%。其中特殊树脂基覆铜板(封装基板 and 高速/高频板等)产值为 22.49 亿美元，比 2016 年增加 16.4%。

**表 1: 2017 年全球覆铜板的市场规模及增长(百万美元)**

种类	2016	2017	增长率 (2017/2016)
纸基板	636	731	14.9%
复合基板	875	1066	21.8%
普通 FR-4	4005	4904	22.4%
高 Tg FR-4	1054	1087	3.1%
无卤型 FR-4	1686	2102	24.7%
特殊树脂基板/其它	1932	2249	16.4%
合计	10189	12139	19.1%

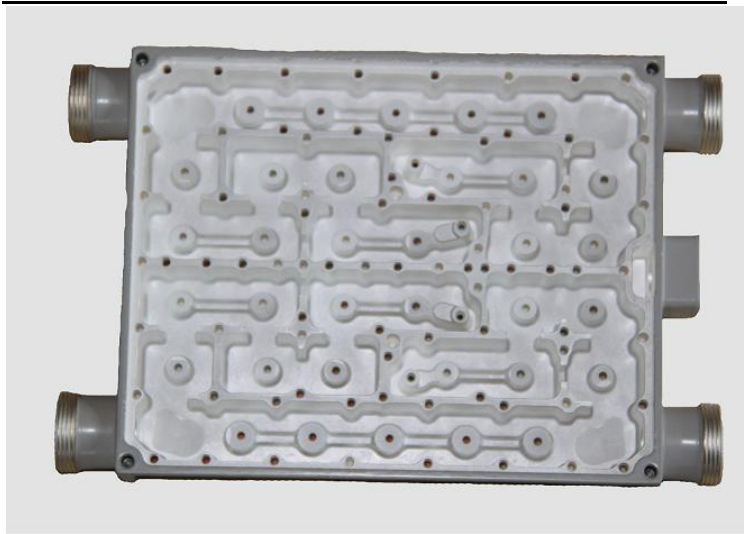
资料来源: Prismaark, 信达证券研发中心

从刚性覆铜板产量在全球的区域分布来看，2017 年全球刚性覆铜板按产值统计为 121.39 亿美元(包括半固化片)，亚洲总共 115.97 亿美元，其中中国大陆 80.37 亿美元，日本 5.74 亿美元，亚洲其它占 29.86 亿美元，中国大陆已成为覆铜板的主产地。但从单价来看，中国大陆产品的平均单价却远低于日本、美国和欧洲，产能较多停留在普通覆铜板领域，高频高速板材技术的研发生产能力仍被罗杰斯、泰康利、松下等外资厂垄断。其中，罗杰斯的高频覆铜板产品推出时间比民用市场规模化应用超前 10 年以上，目前其适用于 5G 高频段通信和汽车毫米波雷达的 RO3000 型高频覆铜板，是行业内的技术标尺。

不过，中国大陆具备较完整的电子产业链优势，因此全球线路板和覆铜板产能向中国转移的趋势仍将继续，各大厂商也在向高端产品进军。包括生益科技、高斯贝尔、中英科技、泰州旺灵、华正新材等在高频、高速材料领域已经获得突破，部分产品已经可以替代罗杰斯(主打高频)、松下(主打高速)等同类产品。

## 基站滤波器

在 3G/4G 时代，金属同轴腔体凭借着成熟的工艺成为了市场的主流选择。传统滤波器依靠不同的金属腔体能够等效成电感并联电容，从而形成一个个谐振级，实现微波滤波功能。其特点是结构牢固，性能稳定可靠，Q 值适中，散热性好。而 5G 射频通道采用 64T64R，如还使用同轴腔体滤波器，整体体积和重量会将对安装调试以及铁塔负荷带来不便。而介质谐振滤波器中的电磁波谐振就发生在介质材料内部，没有金属腔体，其体积和重量较小。因此在 5G 时代，介质谐振滤波器替代同轴腔体滤波器的趋势明显。

**图 19: 同轴腔体滤波器**


资料来源: 春兴精工官网, 信达证券研发中心

**图 20: 分立式介质滤波器**


资料来源: 艾福电子官网, 信达证券研发中心

金属小型化滤波器仍有一定市场空间。在 5G 预研阶段, 金属小型化滤波器也是解决方案之一, 主要原因是 2.6G 及以下频段的介质滤波器的产能和工艺目前尚未完全成熟, 且金属小型化滤波器在体积上也能符合要求。目前华为的需求方案偏向介质滤波器, 而其他设备商在前期以金属小型化解决方案为主。因此在 5G 建设初期金属小型化滤波器仍占据较大的市场空间, 我们预计初期占比为 50%。而 5G 目前建设中后期介质滤波器成熟后将成为主流方案, 同时金属滤波器仍将在 2.6GHz 以下的低频段, 以及一些电磁兼容性能要求更严格, 需要更强的带外抑制的场合使用, 我们预计未来市场占比将为 20%。

**表 2: 介质滤波器和金属腔体滤波器的比较**

	小型化金属滤波器	介质波导滤波器
售价	中	初期高, 后期低
体积	中	低
重量	中	低
性能	高	低
相对传统滤波器的制造变革	中	高

资料来源: 信达证券研发中心

5G 滤波器市场需求空间巨大，4G 需求同时存在。5G Massive MIMO 将主要采用 64T64R 的 64 通道方案，一个基站 3 个扇区将需要 192 个滤波器，相较 4G 滤波器的数量有大幅的增加，同时单个滤波器的价格将下降，综合起来，整体 5G 滤波器的市场较 4G 有较大增长，我们测算市场在 665 亿元左右。同时，4G 滤波器市场也未完全消失，虽然在中国以及发达国家的 4G 普及率已经较高，但在发展中国家仍有加强 4G 覆盖的需求，因此我们判断 4G 和 5G 滤波器的需求在 5 年内同时存在。

传统滤波器市场已实现国产替代。从 3G 时代开始，移动通信射频器件行业持续向中国转移，目前国产替代的进程已经基本完成，国内相关公司市场全球市场份额合计接近 70%。我们认为，主要原因是随着华为和中兴的崛起，中国通信设备行业的话语权越来越强，占据了龙头地位，带动了国内上游产业链的发展。而爱立信和诺基亚等其他通信主设备商从降低成本的角度考虑，也在主动寻求低价的上游供应商。同时，中国厂商在原材料和劳动力上具备优势，因而可以逐步抢占国外主流供应商的市场份额。目前，国内传统金属腔体参与者主要包括东山精密、春兴精工、大富科技、\*ST 凡谷、世嘉科技（波发特）和摩比发展等。

传统滤波器厂商\*ST 凡谷，大富科技较早进行了介质技术储备，\*ST 凡谷于 2013 年就成立了凡谷陶瓷，进行谐振器、电容、陶瓷传感器、陶瓷器件及材料研发等。大富科技则自 2011 年起建立了介质材料博士后工作站，拥有具备介质材料研发、配方工艺、介质射频产品整体设计能力的高端研发人才和相关技术。东山精密则通过收购艾福电子切入了介质滤波器领域。目前灿勤科技和东山精密子公司艾福电子由于在陶瓷介质领域与华为合作较早，目前已经有批量出货。风华高科旗下的国华新材料则在陶瓷粉体研制上具备基础，进而延伸到下游的滤波器制造环节。顺络电子具备 LTCC(低温共烧陶瓷)微波器件产品量产技术，在陶瓷领域具备一定积累，目前其 4G 滤波器（叠层产品 LTCC 平台）已量产出货，也在积极布局 5G 产品。天线厂家通宇通讯则通过收购介质滤波器厂商江嘉科技布局了天线和滤波器一体化领域。目前下游的四大设备商中，华为偏向以陶瓷介质滤波器作为主要解决方案，因此以华为为主要客户的设备商都在提前布局介质滤波器。而其他设备商的需求还是以金属小型化滤波器为主，未来将向陶瓷介质滤波器过渡。

## 关注公司

### 紫光国微（002049.SZ）

紫光国微是紫光集团有限公司旗下的半导体行业上市公司，2012 年以来主要通过外延并购、战略合作、设立子公司等方式进军集成电路领域，目前专注于芯片设计开发业务，及五大领域，分别为智能安全芯片、特种集成电路、存储器芯片、FPGA、半导体功率器件，是 A 股上市公司中涉猎领域最多的芯片设计龙头公司。目前，由于存储器国内芯片代工厂严重缺失，公司决定剥离亏损的存储芯片业务。

**智能安全芯片业务规模化经营能力不断提高。**2018 年，公司智能安全芯片产品市场表现强劲，营业收入达到 10.36 亿元，同



比增长 27.41%。公司的智能安全芯片包括智能卡安全芯片和智能终端安全芯片。智能卡安全芯片方面，公司的物联网安全芯片获中移物联网招标大单，成功取得市场先机，公司的新一代金融 IC 卡芯片获得国际权威 SOGIS CC EAL 5+安全认证，在六大国有银行全部入围。智能终端安全芯片方面，在 USB-Key 整体市场规模略有减少的背景下，公司产品实现了稳定出货；公司的新型 mPOS 主控芯片和非接触读写芯片市场稳定增长。

**特种集成电路业务快速成长。**公司特种集成电路的主要产品包括特种微处理器、特种可编程器件、特种存储器、特种总线及接口、特种电源电路、特种 SoPC 和定制芯片等几大类，由全资子公司深圳市国微电子负责该业务。2018 年，紫光国微特种集成电路业务实现营业收入 6.16 亿元，同比增长达到了 19.29%。公司主流成熟的产品已经获得用户广泛认可，进入良性规模应用阶段。

**FPGA 领先国内其他企业，已用于通信基站领域。**公司参股公司紫光同创负责 FPGA 产品的研发和销售。2017 年 11 月，紫光同创增资 2.51 亿元，紫光国微持股比例由 73%下降至 36.5%，不再纳入合并报表。此次增资将增加紫光同创的资本规模，有利于其研发项目的顺利推进。目前紫光同创是目前唯一能支持和实现大规模 FPGA 全流程开发设计的国内 FPGA 厂商，其 Titan 系列产品采用 40 纳米制程工艺，拥有超过 2500 万门，Serdes 速率为 6.25Gbps，领先国内其他厂商产品 1 代，目前已经量产，并开始逐渐向中兴通讯、烽火通信和新华三通信等设备商出货。面对 5G 市场，紫光同创的 28nm 级的芯片将在 2020 年推出样片，实现国产化替代的突破。

### 光迅科技（002281.SZ）

公司成立于 2001 年，前身是 1976 年成立的邮电部固体器件研究所，是国内第一家具备光电器件芯片关键技术和大规模量产能力的企业。2009 年 8 月登陆深交所，2012 年 12 月，光迅科技和武汉电信器件有限公司（WTD）重组合并，合并后公司在产业规模、技术研发等方面迅速发展。公司主营业务包括传输业务、接入业务、数据通信业务和子系统业务。目前公司市场份额占比 5%，全球排名第五。

**光芯片为公司核心竞争力。**2012 年公司以 260 万美元收购丹麦公司 IPX100%的股权。2016 年年初公司对大连藏龙增资完成控股，同时也将法国阿尔玛纳入上市公司体内，阿尔玛将帮助公司加速高端 25G 和 50G EML 芯片研发进度。而公司国内的研发团队负责 DFB 芯片的开发。目前，光迅科技的 25GPD 探测器已经量产，25G IPD 正在内部验证改进，25G 的 VCSEL、DFB、EML 的光芯片也在测试和认证中。100G 相干收发硅光芯片也在做工艺改进量产准备。拥有高端光芯片产品的生产能力将助力公司的产品结构升级，显著提升整体毛利率水平。

**布局硅光领域抢占先机。**硅光子技术是使用成熟的 CMOS 工艺实现光子器件制作的技术，能在提高速率和降低功耗的同时大大降低成本，代表着未来行业发展的方向。国际上包括 Intel、IBM、Luxtera、Acacia 等公司已经持续推进对硅光子技术的研究，并开始逐步推进产业化。公司是国内最早布局硅光领域的公司，已经瞄准 400G 的硅光模块市场，有望在下一代数据中心光模块市场实现弯道超车。

**5G承载市场即将启动，增发扩展数通光模块市场份额。**公司在4G时代，光迅科技就是排名前三的供应商之一，与运营商拥有长久的合作与信任关系，其质量与成本管控能力、交付能力，都赢得了客户的高度认可。而5G承载网络对前传中传和回传光模块的需求即将启动，将拉动公司传输和接入板块业绩快速增长。公司于2019年4月完成非公开增发，募集资金用于数据通信用高速光收发模块产能扩充项目，投产后形成目标产能为年产80.89万只100 Gb/s光模块。该项目实施后，将进一步扩充公司在高端光电器件与光收发模块产品方面的产能，打造公司的新的利润增长点。

### 三安光电（600703.SH）

公司总部位于厦门，目前已经发展成为全球LED芯片龙头企业，也是中国第一家具备规模化生产、研发化合物半导体芯片能力的企业。其产能遍布厦门、天津、芜湖、泉州等多个地区，拥有由美国、日本、台湾及国内光电技术顶尖人才组成的高素质专家团队。公司产品线覆盖全色系超高亮度LED外延片、芯片、化合物太阳能电池及III-V族化合物半导体，当前具备外延片2400万片、芯片3000亿粒的生产规模，位居国内第一位，整体占到国内总产能的58%以上。

**LED芯片需求旺盛，市场向龙头集中：**从需求端看，目前LED下游应用领域中，照明占据了主要份额，汽车当前占比不高，但是增长迅速。LED照明产品相对传统白炽灯的竞争优势日益突显，因此各国纷纷出台政策加速推广LED照明以淘汰高耗能的白炽灯。在汽车领域，LED凭借省电、快速响应、长寿的特性也在汽车行业迅速渗透，替代传统的卤素灯等。此外，小间距LED受益于城市景观照明的需求，在高端大屏拼接市场份额持续上升，已成为LED显示行业的重要增长来源。未来Mini LED、不可见光、汽车照明、景观照明、植物照明、Micro LED成为照明显示领域的新增长点，将长期推动LED芯片的需求。从供给端来看，随着国内LED芯片厂商技术及工艺的不断突破，大陆厂商的优势越发明显。据LEDinside数据显示，海外厂商在中国市场的市占率逐年下滑，2017年市占率仅剩14%，而中国大陆厂商提升至86%。2016年以前，大陆LED产业呈无序竞争的状态，2016年以后整个产业实现了产能出清，行业集中度提升，龙头企业的市场份额提升。而三安拥有全球最大的LED芯片产能，目前仍在有序扩张中，规模效应放大带动毛利率进一步提升。

**化合物半导体项目前景广阔，获国家层面基金支持：**III-V族化合物半导体材料除了应用于通信射频领域，在光电领域和国防工业，以及电力电子中也有广泛应用。2014年，公司成立子公司三安集成电路有限公司，开始切入化合物半导体领域。三安光电2015年的定增方案为共募集资金16亿元用于通讯微电子器件项目（总投资30亿），以生产GaAs高速半导体器件与GaN高功率半导体器件，达产后形成每年30万片GaAs外延片，6万片GaN外延片以及每年通讯用芯片36万片的产能。此外，2017年12月6日，公司公告与福建省泉州市人民政府和福建省南安市人民政府签署《投资合作协议》，拟在泉州芯谷南安园区投资333亿建设一系列项目，包括高端GaN LED衬底、外延、芯片的研发与制造、高端GaAs LED外延、芯片的研发与制造等7大投资项目。此次投资项目力争五年内实现投产，七年内全部项目实现达产，达产后预计年收入达270亿元。政策上，公司半导体项目获国家层面支持，2015年6月，国家集成电路产业投资基金（“大基金”）48亿元投资（占9.07%的股份）成为公司第二大股东，随后增持股份到11.30%。大基金入股三安光电，将有利于快速做大做强GaAs/GaN半导体业务，提升



国内国际的竞争力，打造全球化合物半导体龙头。

### 生益科技（600183.SH）

生益科技创始于1985年，1998年在上交所上市，是全球电子电路基材核心供应商。公司产品包括覆铜板、半固化片、绝缘层压板、金属基覆铜箔板、涂树脂铜箔、覆盖膜类等高端电子材料。经过三十余年的发展，公司覆铜板板材产量从年产60万平方米发展到2018年度的8860多万平方米，销售总额位居全球第二，已获得华为、中兴、诺基亚、博世、联想、索尼、三星、飞利浦等企业的认证，拥有较大的竞争优势。

**PCB产业东移，新增产能逐步释放。**随着全球电子信息制造业从发达国家向新兴经济体和新兴国家转移，中国大陆已逐渐成为全球最为重要的电子信息产品生产基地。海外PCB巨头出于成本和环保的考虑，也将工厂向大陆迁移，国内PCB行业迎来扩产浪潮。

目前公司扩产项目主要有江苏特种生益、陕西生益二期、江西九江生益。江苏南通高频产能一期100万平有望于4月正式量产，陕西二期的新产能450万平有望在3月正式量产，江西九江一期产能1200万平有望在2019年底达产。整体CCL产能全年顺利的话增幅在20%左右，FCCL产能增幅在30%左右。

**高频高速电路板已经通过认证，应对5G需求已做好各项准备。**生益科技在高频材料领域已投入研发了十数载，与美日厂商的差距正逐渐缩小。公司通过跟日本中兴化成的技术合作，实现了高频材料的重要突破，PTFE产品性能已跻身国际顶尖水平。目前，公司产品已通过华为、康普等重要客户认证。产能方面，目前生益科技拥有的高频板产能为500多万张，其中300万在广东松山湖，新建的南通工厂在2018年11月已进入试生产，高频板产能已于2019年1月投产，新增月产12万张高频覆铜板板材（8万PTFE+4万碳氢），12万张碳氢粘结片，达产后将新增销售收入2.4亿元（不含税），年净利润为4976.4万元。

### \*ST凡谷（002194.SZ）

公司的前身是成立于1989年的武汉凡谷电子技术研究所，主要产品和解决方案有滤波器系列（双工器、合路器、塔顶放大器）、介质材料、毫米波雷达系列（交通、安防、工业控制等）、行业网平台系列（公安、交通以及政府政务云等）。2018年双工器，滤波器和射频子系统的营收占比达到了93%，为公司最主要的业务。

**传统滤波器领域积累深厚，为华为主要供应商。**在传统金属滤波器方面，公司技术积累已经有将近30年，具有从模具设计、压铸、机加、喷涂、电镀到装配、调试、检测的端到端的一站式生产制造体系。凭借专业化产品研发平台、纵向集成的大规模生产能力、低成本结构以及优秀的客户协作能力，公司进入了华为、爱立信和诺基亚的供应链体系，常年被客户授予“战略供应商”、“核心供应商”、“优选供应商”等称号。目前公司为华为滤波器的主要供应商，与客户深度合作，公司的技术，产品质量和供货能力都得到了认可。

**介质陶瓷滤波器储备较早。**公司从2008年开始陶瓷材料配方开发，2013年成立全资子公司武汉凡谷陶瓷材料有限公司。凡

谷陶瓷拥有高水平的微波介质陶瓷研发团队，以及全工序独立生产加工能力和品质保证能力，目前已完成了介质滤波器从粉体研制，烧结到调试的全产业链的技术储备。公司现有员工 40 余人，拥有生产、办公、仓储、实验和公用配套设施等建筑面积 3500m<sup>2</sup>，具有瓷粉研发、加工、生产设备近 160 台/套。2018 年该业务取得了较大进展，凡谷陶瓷全年实现净利润为 636.11 万元，同比增长 347%，5G 滤波器已经开始上量。

**发展新业务切入毫米波雷达领域。**公司于 2018 年 9 月公告拟出资人民币 3000 万元设立全资子公司武汉载瑞科技有限公司。毫米波雷达相较激光雷达性价比更高，且能与车联网模块兼容部分模块，在未来无人驾驶时代更具商业应用前景。武汉载瑞有一支专业的雷达及车载电子设备研发背景的技术团队，能依托集团供应链实现从产品设计到批量交付一站式服务。2018 年已与多家知名汽车主机厂建立业务关系，业务取得阶段性进展。

### 东山精密 (002384.SZ)

东山精密成立于 1998 年，成立之初公司原名为“东山钣金有限责任公司”，主营精密金属制造。2010 年上市后，拓展了精密电子制造业务。2011 年公司开始涉足 LED 器件业务，并逐步扩展至 LED 背光模组、LED 照明业务；2014 布局 LCM 和 TP 业务。2016 年，公司完成对全球前五大 FPC 厂商 MFLX（维信）100% 股权收购，成为 FPC 龙头。2017 年公司收购艾福电子 70% 股权，布局 5G 介质滤波器产品。2018 年，公司收购 FLEX 旗下的 PCB 制造业务相关主体 Multek（超毅）100% 股权，进一步加强了在 PCB 的龙头地位。2018 年 7 月 11 日，公司公告称将剥离大尺寸显示及触控面板业务，未来公司将聚焦 PCB、小间距 LED 和 5G 三大领域。

**具备天线和滤波器一体生产能力。**公司的基站天线产品于 2010 年开始批量供货，并进入华为的供应链，随着华为在天线领域成为全球最大的厂商，公司的天线业务也快速发展壮大。2013 年，凭借在金属精密加工领域的技术积累和产能优势，公司开始批量提供滤波器盖板和滤波器腔体。2017 年公司滤波器产品成功导入华为供应体系，同年开始大规模向华为供应。此外，公司的滤波器产品还供给三星、诺基亚和爱立信等其他通信设备巨头。5G 时代天线和滤波器集成度更加提高，运营商将趋向从设备商直接采购天馈系统，设备商话语权将加强。对上游来说，同时具备天线和滤波器量产能力的厂家将具备优势。

**收购艾福电子，补足 5G 介质滤波器供应能力。**公司于 2017 年 9 月以 1.71 亿元收购了艾福电子 70% 股权，成功切入陶瓷介质滤波器业务。艾福电子成立于 2005 年，拥有员工 200 余人，拥有陶瓷介质滤波器件、陶瓷介质模块、陶瓷谐振器等三大系列产品。产品除了在中国国内销售外，也远销韩国、美国以及欧洲、印度东南亚、俄罗斯等国际市场。艾福电子承诺 2017~2019 年净利润不低于 1200 万元，2300 万元和 3700 万元。此次收购完善了东山精密对天馈产品的一站式供应能力，而艾福电子也将顺利切入华为等大设备商，协同效应明显。

**收购 MFLX 和 Multek，PCB 领域占据龙头地位。**2016 年，公司成功收购 MFLX，跻身全球前五大 FPC 制造商，2017 年，MFLX 营收达到 63.9 亿元，占公司营业收入达到 42%，净利润贡献达到 3.9 亿元，占公司净利润达到 73%，拉动公司业绩大幅增长。未来 FPC 仍将受益消费电子渗透率提高以及和新能源汽车需求增长，公司增长潜力较大。2018 年公司收购伟创

力旗下 Multek 公司,极大丰富了公司 PCB 产品线,实现 MFLX 和 Multek 在客户资源、产品技术和管理运营上的优势整合。

**小间距 LED 业务发展迅速。**目前公司在小间距 LED 领域已在部分细分领域位列第一,客户涵盖利亚德、洲明、联建光电、海康、达科等。2017 年 LED 小间距显示屏市场迎来了急剧爆发,2018 年虽然受宏观经济影响增长放缓,但随着小间距技术的提升以及成本的下降,小间距 LED 传统显示市场仍有较大发展潜力。公司为扩大产能,在盐城投资 30 亿元设立 FPC、LED 封装、CG 等项目,项目全部投产后,年销售额将超过 200 亿元。

## 行业评级与投资策略

5G 牌照提前发放,运营商投资的节奏将加快,2019 年的建站规模有望超预期,对通信行业维持“看好”的评级。而华为被列入实体名单敲响了国产替代的“警钟”,国内上游关键器件将得到重视,5G 开始大规模投入叠加国产替代的预期,建议关注 FPGA,光模块芯片,基站功率器件,高频覆铜板和滤波器等领域,相关公司包括:紫光国微,光迅科技,三安光电,生益科技,\*ST 凡谷和东山精密。

**表 3: 重点公司估值情况**

代码	简称	最新股价	市值(亿元)	2018PE	2019PE	2020PE
002049.SZ	紫光国微	42.00	254.86	73.25	62.50	50.37
002281.SZ	光迅科技	26.58	179.96	51.65	42.86	31.68
600703.SH	三安光电	10.67	435.17	15.38	12.45	9.88
600183.SH	生益科技	13.85	293.74	29.31	25.49	20.90
002384.SZ	东山精密	13.57	218.01	26.88	14.72	10.89
002194.SZ	*ST 凡谷	15.44	87.19	46.17	178.09	114.80

资料来源: Wind、信达证券研发中心 备注: 最新股价为 2019-6-14 日收盘价, 2019 和 2020 年 PE 值为 Wind 一致预期

## 风险因素

**5G 试验进度不达预期:** 由于 5G 独立组网技术复杂, 试验进展可能不达预期从而影响商用进度,。

**贸易战可能加剧的风险:** 中美贸易争端如加剧, 可能影响中国通信企业的供货能力, 从而影响整体产业链的风险。

**运营商 5G 布网慢于预期:** 运营商在提速降费的大背景下, 如果 5G 投资节奏慢于预期将影响上游设备市场。

**技术不能突破的风险:** 芯片等领域需要长时间积累, 存在技术无法在短期内实现突破的风险。

## 研究团队简介

**边铁城**，工商管理硕士，曾从事软件开发、PC 产品管理等工作，IT 从业经验八年。2007 年加入信达证券，从事计算机行业研究。

**蔡靖**，北京大学工商管理硕士，曾经从事手机研发，实验室管理等工作，IT 从业经验八年。2015 年加入信达证券，从事通信行业研究。

**袁海宇**，北京大学物理学学士、凝聚态物理专业硕士。2016 年加入信达证券，从事计算机行业研究。

**王佐玉**，北京外国语大学金融硕士。2017 年加入信达证券，从事电子行业研究。

## 机构销售联系人

区域	姓名	办公电话	手机	邮箱
华北	袁 泉	010-83252068	13671072405	yuanq@cindasc.com
华北	张 华	010-83252088	13691304086	zhanghuac@cindasc.com
华北	巩婷婷	010-83252069	13811821399	gongtingting@cindasc.com
华东	王莉本	021-61678580	18121125183	wangliben@cindasc.com
华东	文襄琳	021-61678586	13681810356	wenxianglin@cindasc.com
华东	洪 辰	021-61678568	13818525553	hongchen@cindasc.com
华南	袁 泉	010-83252068	13671072405	yuanq@cindasc.com
国际	唐 蕾	010-83252046	18610350427	tanglei@cindasc.com

## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，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人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

## 评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	<b>买入：</b> 股价相对强于基准 20% 以上；	<b>看好：</b> 行业指数超越基准；
	<b>增持：</b> 股价相对强于基准 5% ~ 20%；	<b>中性：</b> 行业指数与基准基本持平；
	<b>持有：</b> 股价相对基准波动在±5% 之间；	<b>看淡：</b> 行业指数弱于基准。
	<b>卖出：</b> 股价相对弱于基准 5% 以下。	

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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，投资者需自行承担风险。