

通信

行业中期策略

5G 开启新时代，产业加速国产化

投资评级 领先大市-A 维持

投资要点

◆ 围绕 5G 投资时钟、贸易摩擦背景、云计算+5G 应用驱动，挖掘三条投资主线：

5G 给未来几年通信行业带来巨大发展机遇，从投资时钟看，5G 网络建设、终端设备和垂直应用是三大发展环节，5G 无线网络上游产业首先伴随 5G 网络建设进入向上周期，然后终端和应用逐步兴起。上半年，5G 商用牌照在超预期发放，运营商计划资本开支结束下滑开始抬升，5G 资本开支有望超过年初预期，5G 基建投资大潮开启；华为被美国加入实体清单成为行业最大外部冲击，引发相关产业链的经营震荡与国产化的明确诉求。同时，全球云计算发展趋势不改，且国内云计算市场相对尚未打开，5G 应用将打开互联网行业数据流量新增长点，数据中心基础设施需求将保持高景气。因此，我们认为投资主线有三：

◆ 5G 建设主线：基础设施产业链即将爆发，技术变革重塑竞争格局。5G 基建投资浪潮将带动产业链逐步进入业绩兑现期。在通信网络建设初期，无线侧天线/滤波器射频器件、光连接中的光模块、PCB 等子领域率先受益：1) 无线网投资先行且体量较大，天线阵列化、有源化发展，陶瓷介质将成为滤波器主流，射频融合竞争格局有望重建；2) 通信 PCB 受 5G 基站增多、应用领域加大和朝高频高速发展驱动，迎来量价齐升景气周期；3) 承载网扩容升级，带动前传 25G 和中回传 100G 光模块数量与升级需求，光模块下半年景气度有望提升。5G 宏基站侧的天线、滤波器、PCB 和 25G/50G 前传光模块市场规模/需求量将分别达到 456 亿元、565.2 亿元、637 亿元、3200 万只。我们认为应紧密跟随 5G 建设周期，跟踪 5G 招标及份额情况，挖掘产业链投资机会。

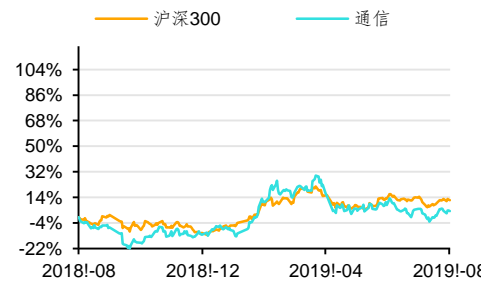
◆ 国产替代主线：从贸易战到科技战，华为事件加速产业链国产化进程。我们认为中国 5G 发展将快于海外，国内已经实现技术突破的产业链将充分受益，高频高速覆铜板及高速连接器等领域标的将充分受益。华为产业链国产化率提升空间大，多年技术积累与突破具备给产业链赋能能力，给行业厂商提供重要成长机遇，在华为的不断赋能下，配套厂商还将在质上得到提升。

◆ IDC 主线：云计算+5G 驱动，IDC 基础设施需求长期景气。从 5G 商用前景看，三大应用场景超增强型宽带、海量机器连接、高可靠低时延通信，将驱动更多垂直行业新应用发展，拉动数据流量新一轮爆发，持续驱动 IDC 基础设施增长。此外全球云计算发展趋势不变且国内云计算发展潜力尚未完全打开，IDC 服务商有望维持高增长。

◆ 投资建议：

(一) 核心逻辑及子版块选择：5G 网络建设主线：1) 无线射频领域：5G 射频变革，行业集中度将进一步提升。重点关注深度绑定主设备商并积极开展 AAU 研发的企业，同时关注从手机产业链向通信设备积极拓展的相关公司。2) PCB 领域：关注具备 5G 高端产品生产能力和已经实现设备商客户的产品认证并调整扩充产能以应对 5G 需求高峰的国内主要 PCB 厂商。3) 光模块领域：19 年上

一年行业表现



资料来源：贝格数据

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	0.17	-5.17	-7.64
绝对收益	-1.50	-1.72	4.28

分析师

蔡景彦
SAC 执业证书编号：S0910516110001
caijingyan@huajinsc.cn
021-20377068

分析师

曾捷
SAC 执业证书编号：S0910518110001
zengjie@huajinsc.cn

分析师

胡朗
SAC 执业证书编号：S0910519070002
hulang@huajinsc.cn
021-20377062

相关报告

通信：运营商半年报业绩承压，关注 5G 建设与流量高增长倒逼下 4G 扩容升级
2019-08-26

通信：联通探寻 5G “共建共享”不改建设加速，华为双模 Mate 20X (5G) 未卖先火
2019-08-18

通信：鸿蒙初开方舟遨游，万物互联华为引领
2019-08-10

通信：迎难而上，充满信心-华为 2019 上半年业绩点评
2019-07-31

通信：华为推出 5G 终端产品，国内数据流量保持高增长
2019-07-29

半年 5G 前传初步招标已启动，下半年将陆续启动中回传招标，关注国内光模块厂商在设备商的 5G 认证及招标情况。**国产化替代主线：**华为对国产供应链的采购和扶持力度不断加强，国内已有一定规模和技术实力的华为供应链厂商有望直接受益，建议重点关注国内高频高速 CCL 及高速通信连接器技术突破的领军企业。**5G 应用主线：**IDC 厂商成长性主要来自于机房资源的扩张，机柜资源有明显地域性，北一线城市机柜资源享受一定溢价，建议关注厂商在不同地区机柜布局和客户资源情况选择标的。

（二）个股选择：基于上述的投资逻辑，我们建议重点关注的投资标的为深南电路（002916.SZ）、立讯精密（002475.SZ）、数据港（603881.SH）、飞荣达（300602.SZ）、生益科技（600183.SZ）。其他建议关注标的包括顺络电子（002138.SZ）、沪电股份（002463.SZ）、硕贝德（300322.SZ）、光迅科技（002281.SZ）、中际旭创（300308.SZ）、华正新材（603186.SZ）、中航光电（002179.SZ）、光环新网（300383.SZ）等。

◆ **风险提示：**

宏观层面：1) 中美贸易战持续加剧；2) 美国出口管制范围进一步扩大；3) 国内宏观经济发展不确定性。

产业层面：1) 运营商经营压力增大投资不及预期；2) 5G 商用落地推迟，投资规模不及预期，运营商共建共享带来资本开支降低；3) 5G 新技术方案采用不及预期；4) 天线滤波器厂商被设备厂商整合；4) 承载网建设不及预期；5) 产业链国产替代不及预期风险；6) 数据中心 400G 光模块应用放缓。

内容目录

一、核心观点.....	5
二、5G 基础设施产业链蓄势待发，技术变革重塑竞争格局.....	6
(一) 运营商用户收入增长乏力需新动力，资本开支触底持续回升.....	6
(二) 无线投资加码率先启动，射频变革提升量价并改变格局.....	8
1、天线：向阵列化、有源化发展，与射频融合重塑厂商格局.....	12
2、滤波器：陶瓷介质将成为主流，竞争格局有望重建.....	14
(三) 高频高速 PCB 需求兴起，量价齐升景气度持续.....	16
(四) 5G 网络架构变化+扩容升级，下半年光模块景气度提升.....	18
三、从贸易战到科技战，华为事件加速产业链国产进程.....	20
(一) 美国出口管制持续拉锯，加速 5G 产业链国产化进程.....	20
(二) CCL: 高速高频材料需求增加，国产突破有望持续提升份额.....	22
(三) 连接器：高速集成化发展，高端产品国产替代进行中.....	24
四、IDC 基础设施需求长期景气，聚焦高弹性标的.....	25
(一) 云计算、5G 驱动，数据中心基础设施持续高景气.....	25
(二) 聚焦高弹性标的，分享行业增长红利.....	26
五、投资建议.....	28
(一) 核心逻辑及子版块选择.....	28
(二) 关注标的.....	28
深南电路：通信 PCB 迎 5G 发展机遇，龙头厂商深度受益.....	29
立讯精密：拓展通讯受益 5G，消费电子受益 AirPods、watch 驱动.....	30
数据港：云计算核心基础设施提供商，多维度扩张可期.....	30
生益科技：高频高速 CCL 国产替代确定性强，5G 终端及无线侧全面布局.....	31
飞荣达：天线新星，背靠华为受益 5G 大机遇.....	31
六、行情回顾：波折向上，蓄势待发.....	32
1、通信板块涨幅居中.....	32
2、估值相比年初提升，处于历史均值水平.....	33
七、风险提示.....	35

图表目录

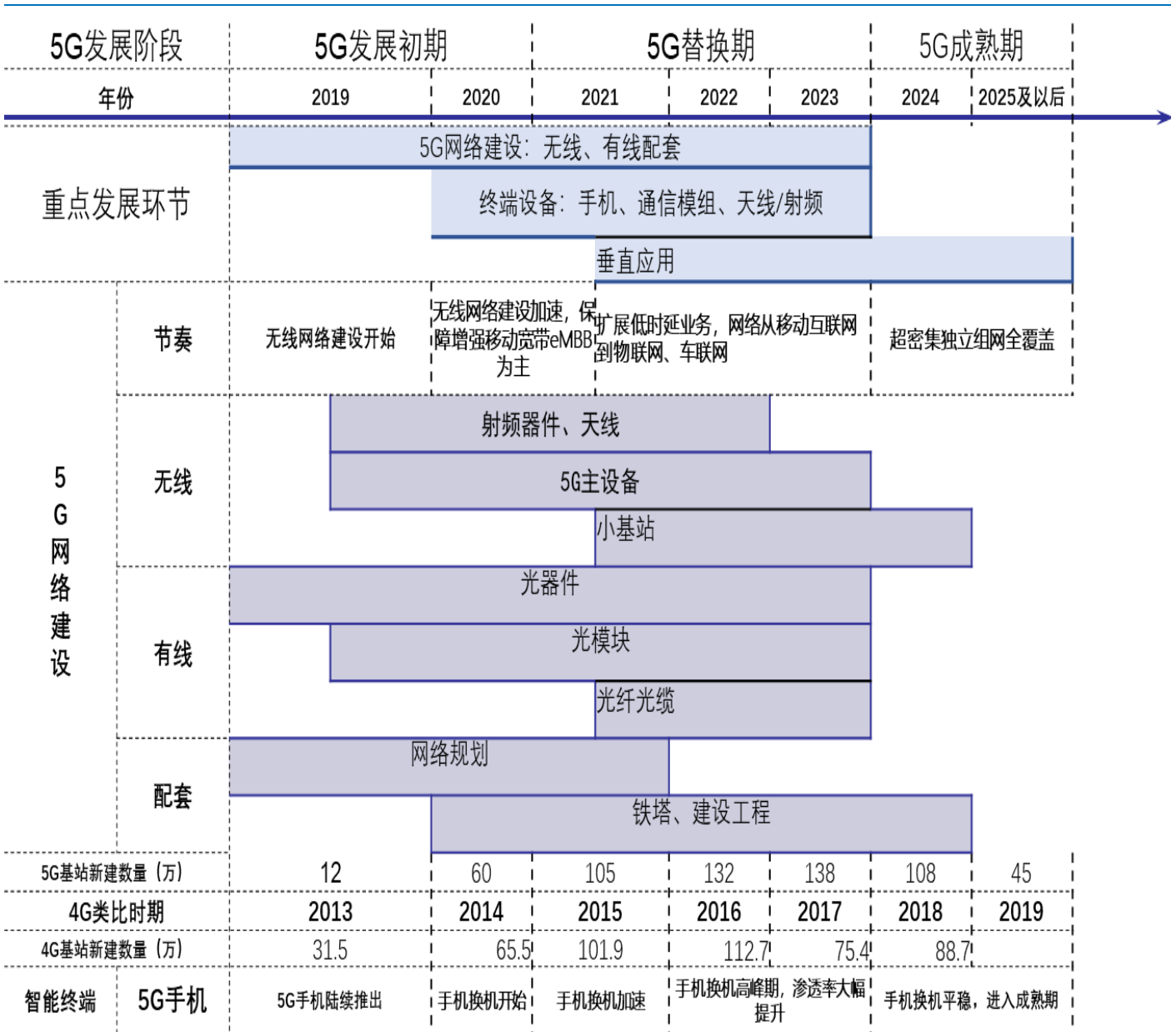
图 1：5G 投资时钟.....	5
图 2：三大运营商用户数.....	7
图 3：三大运营商 4G 移动用户数.....	7
图 4：三大运营商营业收入.....	7
图 5：三大运营商净利润.....	7
图 6：运营商 Capex 情况.....	8
图 7：三大运营商无线侧投资及总占比.....	9
图 8：4G RRU 与天馈系统分离.....	11
图 9：射频拉远单元 RRU 的内部结构.....	11
图 10：RRU 与天线融合成 5G 的 AAU 实物图.....	11
图 11：5G 天线和射频单元 RRU 合为 AAU 示意图.....	11
图 12：基站天线演进.....	12
图 13：3D 塑料振子方案.....	13

图 14: 传统天线市场格局.....	13
图 15: 基站射频滤波器的技术演进	14
图 16: RRU 用多功能 PCB 板.....	16
图 17: 5G 对 PCB 行业的拉动因素	16
图 18: 4G 与 5G 结构对比示意图.....	18
图 19: 中国光模块厂商在通信市场份额变化	19
图 20: 美国的出口管制框架	20
图 21: 美国出口管制的授权等级	20
图 22: 华为产业链	22
图 23: 不同高频材料的 Dk 和 Df 性能	23
图 24: 多层 PCB 板结构	23
图 25: 生益科技高频产品介绍.....	24
图 26: 高速背板连接器的产品示意图.....	24
图 27: 高速背板连接器发展趋势	24
图 28: 全球 IDC 市场规模及增速	25
图 29: 中国 IDC 市场规模及增速	25
图 30: 5G 三大应用场景	26
图 31: 2018 年各地区数据中心机柜资源需求及供给情况.....	26
图 32: 年初以来中信分类各行业涨跌幅比较	32
图 33: 2019 年上半年通信(中信)二级子板块涨跌幅对比	32
图 34: 2019 年上半年通信(中信)二级板块涨幅走势	32
图 35: 通信(中信) PE 处于历史均值水平.....	34
表 1: 三大运营商 2019 年 5G 投资规划	8
表 2: 5G 基站建网节奏预测	9
表 3: 2019 年全国各省 5G 基站建设情况及建设规划.....	10
表 4: 5G 基站天线市场空间测算.....	13
表 5: 国内 5G 宏站介质滤波器市场规模预测	14
表 6: 国内主要滤波器公司	15
表 7: 通信用 PCB 产品具体情况列示.....	16
表 8: 国内 5G 基站侧 PCB 市场规模预测	17
表 9: 4G 基站侧 PCB 行业规模.....	17
表 10: 5G 承载光模块应用场景及需求分析.....	18
表 11: 5G 宏站带来对 25G/50G 前传光模块需求预测.....	19
表 12: 华为 92 家金牌供应商分国别情况	21
表 13: 华为通信产品线供应情况	22
表 14: 2017 年全球主要刚性覆铜板公司产值及排名	23
表 15: 个股推荐标的列表.....	29
表 16: 年初以来通信(中信)涨跌幅前十的公司.....	33
表 17: 年初以来通信(中信)涨跌幅后十的公司	33

一、核心观点

三条投资主线的挖掘背景：**5G 投资时钟**、中美贸易战、云计算+5G 应用驱动。5G 给未来几年通信行业带来巨大发展机遇，5G 主建设周期将持续 5-6 年，从投资时钟看，5G 网络建设、终端设备和垂直应用是三大重要发展环节，投资机会主要集中在基础设施和应用场景端。5G 发展初期（2019-2020），5G 无线网络上游产业首先伴随 5G 网络建设进入向上周期，之后随着 5G 替换期和成熟期的到来，终端和应用将逐步兴起。同时，中美关系正处于并且将长期处于变化当中，华为还在美国实体名单中，短期内产业发展有一定不确定性，中长期将倒逼产业链国产替代进程加速。此外，全球云计算发展趋势不改，且国内云计算市场相对尚未打开，5G 应用将打开互联网行业数据流量新增长点，数据中心基础设施需求将保持高景气。因此，我们认为今年下半年，应围绕 5G 投资建设、产业链国产替代、5G 应用影响三条主线挖掘投资机会。

图 1：5G 投资时钟



资料来源：华金证券研究所制作

5G 建设主线：基础设施产业链即将爆发，技术变革重塑竞争格局：1) 受国家政策和竞争驱动，投资总量将比预期更积极，全年运营商 5G 建设或超年初规划值；2) 天线及射频端等基站侧环节将率先受益 5G 投资，是最具弹性的 5G 产业链板块，射频技术革新融合，行业竞争格局或生变化，建议重点关注 5G 招标进展和厂商份额；3) 通信 PCB 受 5G 基站增多、应用领域加大和朝高频高速发展驱动，行业迎来量价齐升景气周期；3) 承载网扩容升级，带动前传 25G 和中回传 100G 光模块数量与升级需求，光模块下半年景气度有望提升。

国产替代主线：华为事件提升国产化进程，把握确定性弹性大的替代领域：我们认为中国 5G 发展将快于海外，国内设备商、ISP 厂商的崛起，都将有力促进上游核心器件的国产替代进程，国内已经实现技术突破的产业链将充分受益，在高频高速覆铜板及高速连接器等领域将看到一批国产厂商的快速崛起。同时，华为产业链国产化率提升空间大，多年技术积累与突破具备给产业链赋能能力，给行业厂商提供重要成长机遇。

IDC：5G+云计算驱动 IDC 基础设施需求长期景气，聚焦高弹性标的：5G 商用三大应用场景超增强型宽带、海量机器连接、高可靠低时延通信，将驱动更多垂直行业新应用发展，拉动数据流量新一轮爆发，持续驱动 IDC 基础设施增长。此外，全球云计算发展趋势不变且国内云计算发展潜力尚未完全打开，IDC 服务商有望维持高增长。

二、5G 基础设施产业链蓄势待发，技术变革重塑竞争格局

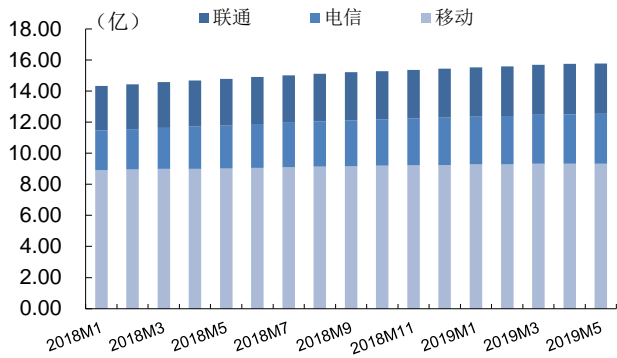
运营商目前处于用户收入增长乏力时期，需要企业行业用户这类新增长动力，5G 将实现垂直行业的智能互联和应用，是拓宽运营商营收能力的重要渠道。我国 5G 商用牌照提前发放，彰显国家推进 5G 商用的决心，从运营商资本开支计划和招标信息看，今年 5G 投资有望加大。

从 5G 建设角度看：在建设初期，无线网的投资先行且体量相对较大，天线、滤波器、光模块、PCB 等相关领域率先迎来机会。其中，无线侧 5G 射频技术变革驱动天线、滤波器行业竞争格局发生变化，承载网扩容升级带动前传光模块量与速率升级，PCB 朝高频高速多层发展提升量价。

（一）运营商用户收入增长乏力需新动力，资本开支触底持续回升

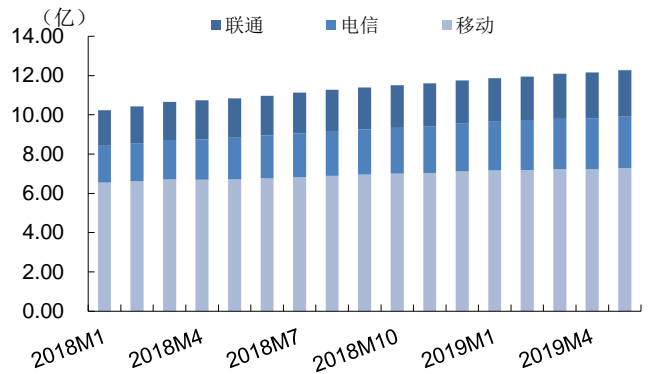
国内移动用户数量保持平稳，运营商传统收入增长乏力需新增长点。用户数方面，三大运营商移动用户基本保持平稳，2019 年 5 月达 15.77 亿户，1-5 月平均月同比增速为 7.6%，其中 4G 用户数达 12.27 亿户，1-5 月平均月同比增速为 14.11%，有线宽带用户数 4.05 亿户，1-5 月平均月同比增速为 17.3%。

图 2：三大运营商用户数



资料来源：三大运营商官网，华金证券研究所

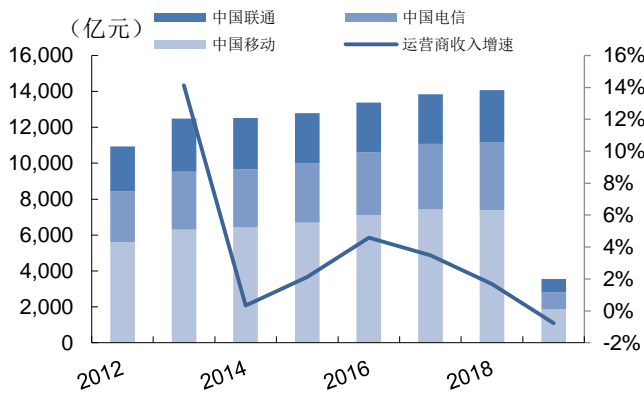
图 3：三大运营商 4G 移动用户数



资料来源：三大运营商官网，华金证券研究所

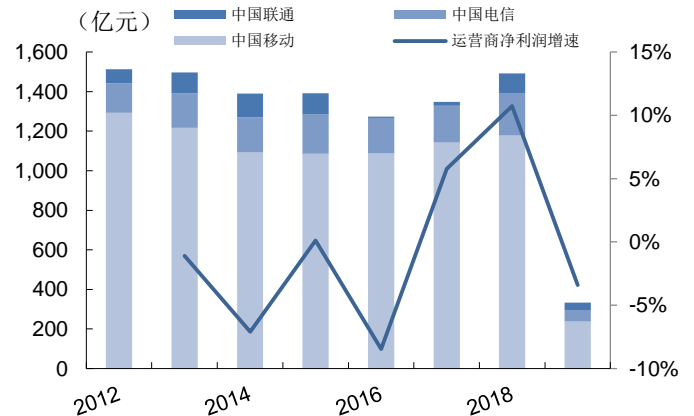
从运营商收入端看，2018 年三大运营商实现营收和净利润分别为 1.4 万亿和 1,491 亿，同比增长 1.68%和 3.06%，2019 年 Q1，三大运营商实现营收和净利润分别为 3,543 亿和 333.3 亿，同比下滑 0.77%和 3.41%，其中中国移动 2019 年 Q1 实现营业收入和净利润分别为 1850 亿元、237 亿元，分别同比下降 0.3%和 8.3%，首次出现下滑。运营商需要像 5G 带来的新的发展业务拓展机会。

图 4：三大运营商营业收入



资料来源：三大运营商年报，华金证券研究所

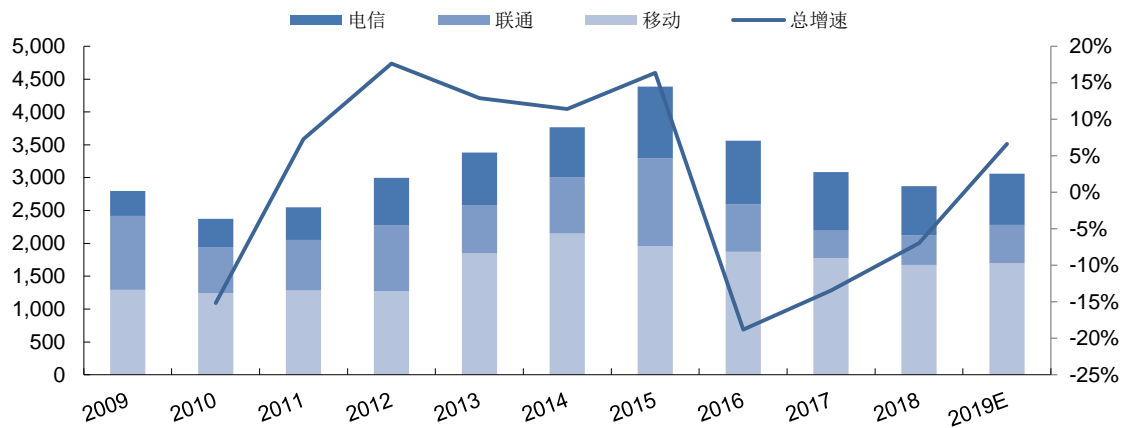
图 5：三大运营商净利润



资料来源：三大运营商年报，华金证券研究所

运营商资本开支历经三年连续下滑后 2019 年首次迎来回升。随着 4G 建设的逐渐完成，运营商资本开支在 2015 年达到峰值后逐年回落。根据 3 月各大运营商年报公布的 2019 年资本开支计划：中国移动不包括 5G 试商用的资本支出为 1,499 亿元人民币，总资本开支不超过 2018 年的 1,671 亿元；中国电信为 780 亿元，同比增长 4.1%；中国联通为 580 亿元，同比增长 29%。

图 6: 运营商 Capex 情况



资料来源: 公司公告, 华金证券研究所

5G 商用牌照提前发放, 运营商 5G 投资有望加大。2019 年 6 月 6 日, 工信部正式向中国移动、联通、电信、广电发放 5G 商用牌照, 标志我国正式开启 5G 商用期。对比之前“2019 年规模试商用, 2020 年全面商用”的部署节奏, 本次工信部跳过了 5G 试商用而直接发放商用牌照, 将推进运营商对 5G 网络的建设速度与投资规模。

表 1: 三大运营商 2019 年 5G 投资规划

运营商	2019 年 5G 投资
中国移动	近 200 亿元 (超过年初 172 亿元计划)
中国联通	60-80 亿元
中国电信	90 亿元

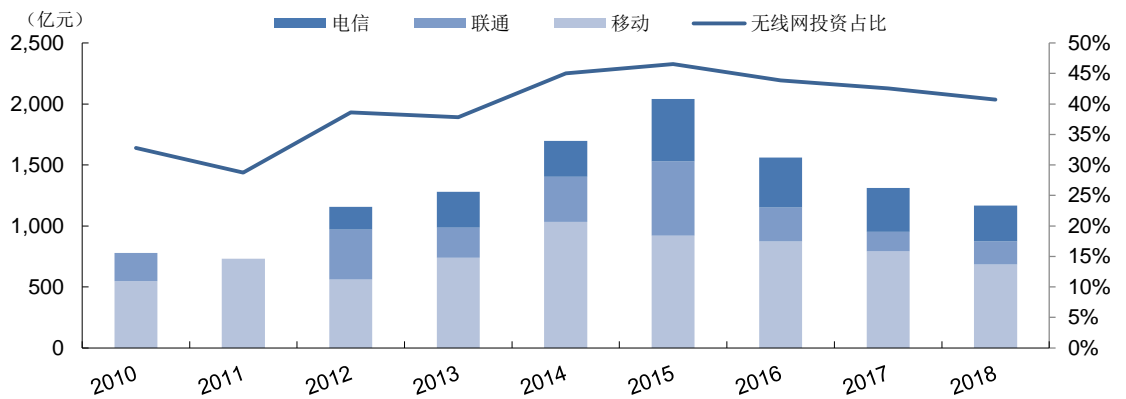
资料来源: 运营商年报, 运营商招标信息网, 华金证券研究所

根据运营商年初对 5G 的计划投资和当前招标情况, 2019 年运营商 5G 的资本开支有接近 380 亿元, 有望加大。其中, 中国移动近 200 亿元, 已超出年初不超过 172 亿元的计划), 中国联通约 60-80 亿元, 中国电信 90 亿元。

(二) 无线投资加码率先启动, 射频变革提升量价并改变格局

5G 无线网络率先启动建设, 预计宏基站数约是 4G 的 1.5 倍。从资本开支的分部看, 无线网资本开支占比高, 在 5G 建设中将率先发力。从历史看, 无线侧占运营商资本的重要部分, 在 2014 年 FDD 发牌后, 一度占到 45%~46%, 2018 年 4G 建设末期还占 40.7%。随着 5G 建设的开启, 运营商无线网投资将率先进入增长期。

图 7：三大运营商无线侧投资及总占比



资料来源：三大运营商年报，华金证券研究所

5G 基站建设量相比 4G 时代大幅提升，带动基站设备及上游部件旺盛需求。截止 2018 年，三大运营商共建有 477 万座 4G 基站。由于 5G 频段更高，基站建设密度必须更密，预计 5G 宏基站将达 4G 基站数约 1.2-1.5 倍，我们按 1.25 倍估测，5G 约建 600 万宏基站，按照 4G 的建网节奏，我们预计 5G 的建网节奏如下表。5G 宏基站数目将大幅提升，且后期还有 5G 小基站建设需求，基站设备及上游射频部件将迎来旺盛需求。

表 2：5G 基站建网节奏预测

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
5G 单年度建网比例	2.00%	10.00%	17.50%	22.00%	23.00%	18.00%	7.50%
5G 基站新建数 (万)	11.448	60	105	132	138	108	45
4G 单年度建网比例	0.42%	6.60%	13.73%	21.36%	23.63%	15.81%	18.60%
4G 基站新建数 (万)	2	31.5	65.5	101.9	112.7	75.4	88.7

资料来源：三大运营商年报，华金证券研究所

各省 5G 基站建设加速，2019 年最新计划数只多不减。我们统计了截止目前，各省市最新的 5G 基站建设进度及规划，可以发现，大量省市的 5G 基站建设量都超出原有计划。如广东省工信厅 7 月 26 日公布的信息显示，今年底全省 5G 基站将超过 3.2 万座，其中广州、深圳分别达 1.46 万座、1.43 万座，大大超出此前全省 2 万座的计划，增幅达 60%。对一些还没公布最新计划数的省份，我们认为在 5G 建设提速的背景下，近两年的 5G 基站建设数均会增长。

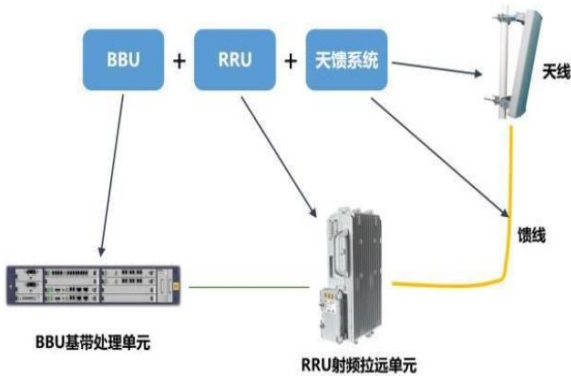
表 3: 2019 年全国各省 5G 基站建设情况及建设规划

省份	已建基站数 (座) (截止 2019 年*月底)	拟建基站数 (万座) (预计 2019 年年底)	数据来源
广东	8949 (6 月底)	2019 年广州拟建 1 万座 5G 宏基站, 深圳 8500 座 预计 2020 年底, 全省 5G 基站达 6 万座, 产值超 3000 亿; 到 2022 年底, 5G 基站达 17 万座, 产值超万亿元	广东省工信厅
上海	超过 3000 (6 月底)	预计 2019 年年底 1.3 万座, 2020 年, 累计建设 5G 基站 2 万个, 2021 年累计 3 万个 5G 基站	《上海市人民政府关于加快推进本市 5G 网络建设和应用的实施意见》 21 世纪新闻网
北京	5285 (6 月底)	预计 2019 年年底超过 1 万座	21 世纪新闻网
湖北	近 1361 个 (8 月 6 日)	2019 年建设 5000 个 5G 基站 到 2021 年, 累计建设 5 万个以上 5G 基站	中新网
贵州	贵阳已建成 5G 基站 500 余个 (6 月 24 日)	-	(新华网)
河南	338 个 (5 月 16 日)	2019 年计划 1521 个	中新网
甘肃	兰州 30 套 (3 月 19 日)	——	
浙江	2000 多个 (5 月 28 日)	计划 2020 年 3 万个 5G 基站, 2022 年, 8 万个 5G 基站	浙江在线 C114 通信网
海南	3 月 25 日共推动建设了 254 个试点基站, 已开通 33 个		新华网, 中新网
天津	超过 500 个 (7 月 18 日)	2019 年将建成超过 2000 个 5G 基站, 2020 年将建成超过 4000 个 5G 基站	海南日报 中新网
广西	2018 年广西移动在南宁、柳州、玉林建设 80 个 5G 试点基站	广西移动 2020 年预估投资 12 亿元, 建成 5G 基站 5000 个; 预计 2020 年建成 5G 基站近万个	中新网
河北	截至 2018 年底, 已建成 5G 基站 132 个	——	中新网
福建	8949 座 (6 月底)	-	欧亿平台
四川	1722 座 (6 月底)	预计 7 月底将达到 2172 座 到 2022 年, 建设 5G 基站 4 万个以上	中新网, 四川日报
云南	云南移动 200 个 (6 月 24 日)	-	中新网
重庆	——	重庆联通 2019 年预计建设 1688 个 5G 基站	中新网
安徽	2018 年 12 月 25 日, 首个 5G 基站		中新网
山西	——	2019 年未来三年, 将规划建设 7200 多个 5G 基站 规划 2035 市域内基站数量共计达到 12398 座	中新网 太原市政府办公室
江苏	288 个 (5 月 17 日)	2019 年计划完成 3000 个 5G 基站建设	新浪网, 新华日报, 江苏省工信厅
辽宁	200 余个 5G 试验基站 (6 月 05 日) 2018 年, 辽宁沈阳已建成 40 个 5G 基站	2019 年将建设 1000 个 5G 基站	中关村在线, 科技实时评

资料来源: 互联网, 华金证券研究所

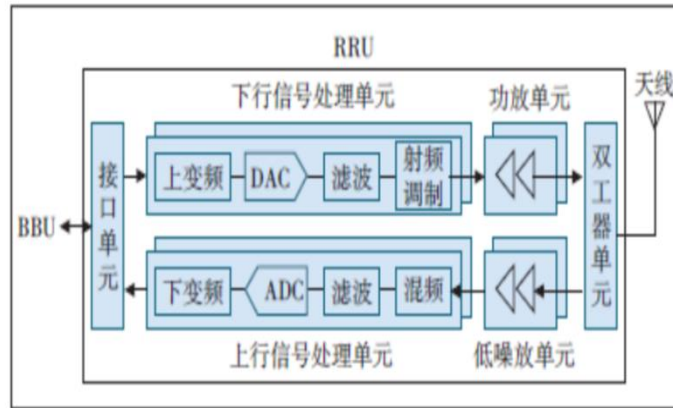
3/4G 时代基站以分布式架构为主，射频拉远，天线和射频之间又由馈线连接：基站负责与终端、核心网之间的通信功能，3G/4G 的基站由 BBU（基带处理单元）、RRU（射频处理单元）和天馈系统组成。其中，BBU 在基站系统的管理功能管控之下提供了基础的协议和处理方式，RRU 负责 BBU 到空口的射频信号的接收和处理，RRU 系统由收发机（TRX）、功放（PA）、滤波器、电源等硬件子系统组成，内部结构框图如图：

图 8：4G RRU 与天馈系统分离



资料来源：C114，华金证券研究所

图 9：射频拉远单元 RRU 的内部结构



资料来源：《基站架构及面向 5G 的演进研究》，华金证券研究所

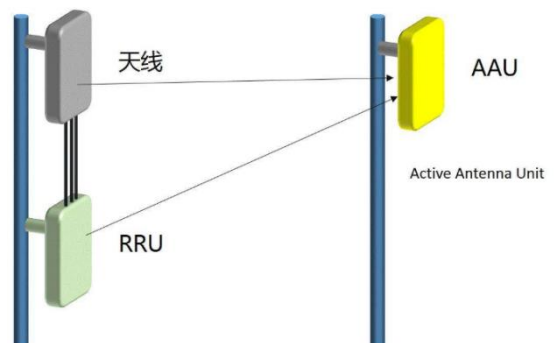
5G 基站的变化及影响：Massive MIMO+射频融合，带动天线和射频器件数量提升。5G 基站的变化主要在将 RRU 跟天线阵结合为 AAU（有源天线单元），AAU 除含有 RRU 射频功能外，还将包含部分物理层的处理功能，以支持 5G 关键技术 Massive MIMO（Multiple-inputMultiple-output，多输入多输出）。AAU 将天线、天线振子、滤波器/PA 射频器件、连接器等集成在高频 PCB 上，带动天线和射频组件需求量和价值量大幅增加。因此，我们看好 5G 建设高峰期带动国内基站天线、射频器件中的滤波器产业的新一轮发展。

图 10：RRU 与天线融合成 5G 的 AAU 实物图



资料来源：华为，华金证券研究所

图 11：5G 天线和射频单元 RRU 合为 AAU 示意图

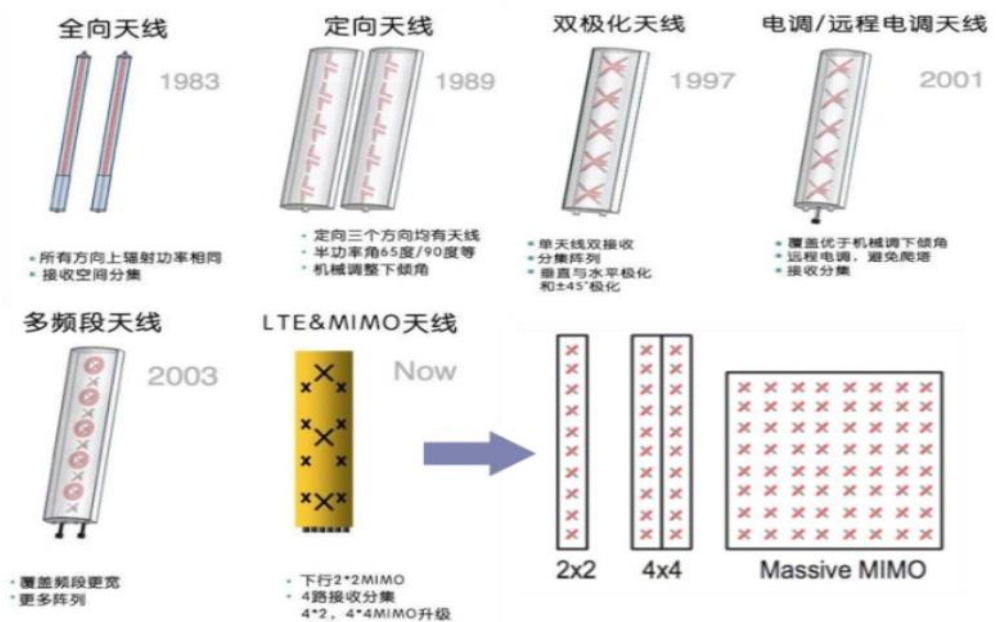


资料来源：互联网信息整理，华金证券研究所

1、天线：向阵列化、有源化发展，与射频融合重塑厂商格局

Massive MIMO、有源化、毫米波技术推动 5G 天线演进，需求量价齐升。天线是基站的重要组成部分，主要用于发射和接受电磁波。**5G 天线演进**有三大变化：1) 天线数量从 4G 时代的 4T4R (FDD) 或者 8T8R (TDD) 发展到以 64T64R 大规模天线阵列为主；2) 天线与 RRU 融合成 AAU，由无源变成有源，实现各个天线振子相位和功率的自我调整调整，提高天线阵列的空间分辨率、频谱效率及网络容量。3) 5G 引入毫米波，高频 AAU 的阵列天线与电路将直接集成。这些变化带来天线产品的巨大弹性，不仅仅是天线数量的增加，还有天线复杂度的大幅提升带来产品价格的大幅提升。

图 12：基站天线演进



资料来源：中国联通网络技术研究院、华金证券研究所

天线振子是天线的核心部件，轻量化推动塑料振子成为 5G 首选方案。天线振子是天线上的元器件，具有导向和放大电磁波的作用，使天线接收到的电磁信号更强。天线振子形态有杆状、面状等，加工工艺有钣金、PCB、塑料等。传统 4G 天线振子多以金属板为主。5G Massive-MIMO 技术一方面要求天线振子尺寸变小且数量更多，另一方面要求天线振子重量更轻，塑料天线振子方案具有一定的综合优势。

国内 5G 宏基站天线市场规模将有望达 456 亿元。建设初期，5G 天线单个塑料振子的价格 6 元左右，5G 天线（天线罩+天线振子+PCB+结构件+接口等）整体价格约 6500 元，未来随着 5G 规模起量，产品价格将持续下降。假设 5G 宏基站有 3 个扇区，每扇区 64 通道，考虑 5G 基站建设节奏，预计国内 5G 宏基站塑料振子市场规模有望达到 101 亿元，国内 5G 宏站天线（振子+天线罩+结构件+接口）规模达 456 亿元。

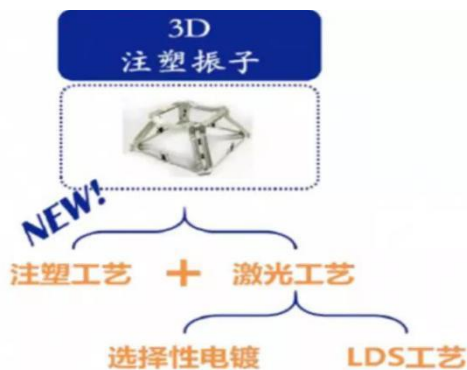
表 4: 5G 基站天线市场空间测算

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
4G 单年度建网比例	0.42%	6.60%	13.73%	21.36%	23.63%	15.81%	18.60%
4G 基站新建数 (万)	2	31.5	65.5	101.9	112.7	75.4	88.7
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
5G 单年度建网比例	2.50%	13.00%	20.00%	21.00%	20.00%	18.00%	5.50%
5G 宏基站新建数 (万)	15	78	120	126	120	108	33
单个基站天线扇面 (个)	3	3	3	3	3	3	3
天线通道数量 (个)	64	64	64	64	64	64	64
塑料振子单价 (元)	5	5	4	3	2	1.5	1
单基站塑料振子单价 (元)	2880	2880	2304	1728	1152	864	576
宏基站天线单价 (元/副)	4080	4080	3304	2528	1852	1514	1226
(振子+天线罩+结构件+接口)							
国内 5G 宏基站塑料振子市场规模 (亿元)	4.32	22.46	27.65	21.77	13.82	9.33	1.90
国内 5G 宏基站天线市场规模 (亿元)	18.36	95.472	118.944	95.5584	66.672	49.0536	12.1374
5G 宏基站塑料振子市场合计空间 (亿元)				101.26			
5G 宏基站天线市场合计空间 (亿元)				456.20			

资料来源: 工信部, 华金证券研究所

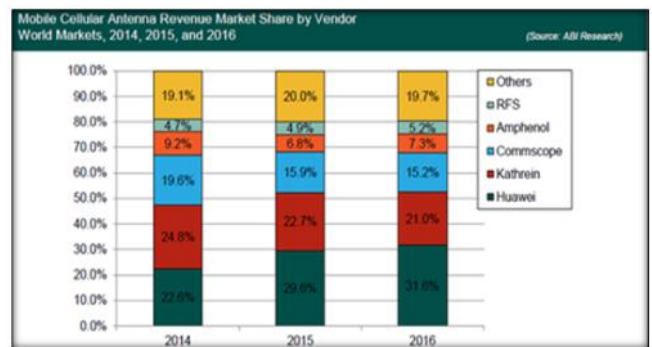
5G 基站天线格局生变, 与主设备商深度合作的天线厂商将深度受益。4G 时代, 全球前三大天线厂商华为、凯瑟琳、康普份额共占 67.8% (2016 年), 随着运营商直采和 4G 天线走向成熟, 2016 年之后凯瑟琳、康普、安费诺等西方天线厂商退出中国市场, 份额大幅萎缩, 京信通信、通宇通讯、摩比通信在全球天线市场的份额得以提升。5G 基站天线朝有源化、小型化和射频一体化发展, 天线厂商的下游客户将由运营商将转变为设备商。目前, 华为天线自主设计, 代工模式寻找产业链合作公司, 中兴、爱立信等厂商选择路线为外购天线。因此, 与设备商深度合作, 同时在大规模阵列天线有较强技术布局的龙头天线厂商有望获得更多的市场份额。

图 13: 3D 塑料振子方案



资料来源: 2018 年中国天线行业分析报告, 华金证券研究所

图 14: 传统天线市场格局



Source: ABI Research, 2017

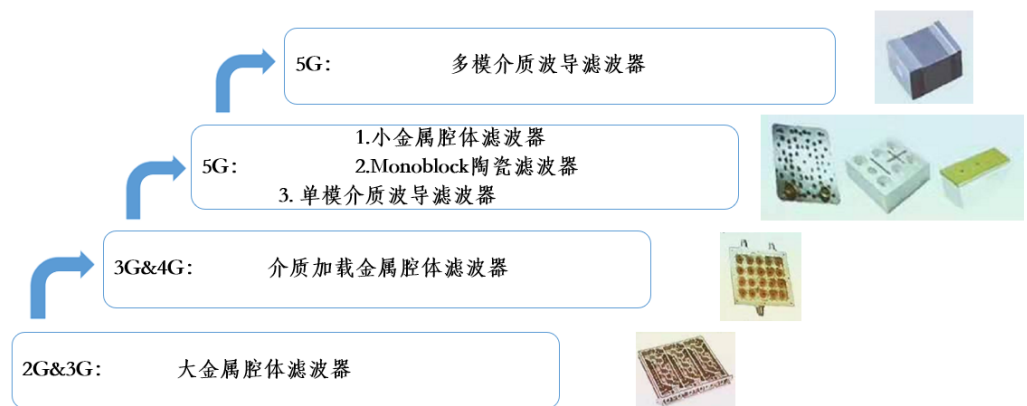
资料来源: ABI research, 华金证券研究所

2、滤波器：陶瓷介质将成为主流，竞争格局有望重建

滤波器位于天线、功放与低噪放之间，用于滤除系统中使用频率以外的信号，避免本系统产生对其他系统的干扰，也避免其他系统干扰本系统。

5G 滤波器朝更轻更小发展，陶瓷介质滤波器将取代金属腔体滤波器。 3G/4G 时代，滤波器以工艺成熟、价格低但体积相对较大的金属同轴腔体滤波器为主。陶瓷介质滤波器是用微波介质陶瓷（MWDC）作为介质材料的滤波器，电磁波谐振发生在介质材料内部。相比传统金属腔谐振器，陶瓷介质谐振滤波器具有高抑制、插入损耗小、温度漂移特性好的特点，而且功率容量和无源互调性能都得到了很大的改善，将代替金属腔体滤波器成为 5G 基站滤波器的主要选择。

图 15：基站射频滤波器的技术演进



资料来源：互联网信息整理，华金证券研究所

预计国内 5G 介质滤波器市场规模有望达到 456.7 亿元。小型金属腔体滤波器部分性能和工艺成熟度上仍存在优势，陶瓷介质滤波器工艺还不太成熟，因此两者会共存一段时间至陶瓷滤波器的成本和良率达到成熟。假设 5G 宏基站 3 个扇面，采用 64 通道，每个通道对应一个滤波器，陶瓷滤波器渗透率逐步提升，预计 2022 年国内 5G 宏站介质滤波器市场规模将达到 565.2 亿元。

表 5：国内 5G 宏站介质滤波器市场规模预测

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
5G 单年度建网比例	2.50%	13.00%	20.00%	21.00%	20.00%	18.00%	5.50%
5G 宏基站新建数（万）	15	78	120	126	120	108	33
单个基站天线扇面（个）	3	3	3	3	3	3	3
天线通道数量（个）	64	64	64	64	64	64	64
介质滤波器渗透率	5%	30%	60%	90%	100%	100%	100%
介质滤波器需求量（万个）	144	4492.8	13824	21772.8	23040	20736	6336
其中：2.6GHz（万个）	72	2246.4	6912	10886.4	11520	10368	3168
3.5GHz（万个）	72	2246.4	6912	10886.4	11520	10368	3168
2.6GHz 滤波器单价（元）	90	85	80	70	60	50	40
3.5GHz 滤波器单价（元）	89	84	79	69	59	49	39

2.6GHz 滤波器市场空间 (亿元)	0.65	19.09	55.30	76.20	69.12	51.84	12.67
3.5GHz 滤波器市场空间 (亿元)	0.64	18.87	54.60	75.12	67.97	50.80	12.36
5G 宏基站介质滤波器市场空间 (亿元)	1.29	37.96	109.90	151.32	137.09	102.64	25.03
5G 宏基站介质滤波器市场合计空间 (亿元)				565.23			

资料来源: 华金证券研究所

具备自有成熟陶瓷微波材料配方、陶瓷滤波器烧结工艺、高效的自动调节能力是滤波器厂商的核心竞争力。陶瓷粉体直接影响滤波器的介电常数、品质因数等关键参数, 如果滤波器厂商自有配方, 可以自行选购化工原材料, 成本较低。好的高温炉、低温炉等烧结设备与靠试验积累的成熟烧结工艺也对陶瓷性能影响极大。较高的自动调试水平则决定了产能良率。

5G 滤波器和天线一体化方案有可能成熟, 主设备商整合天线&滤波器厂商或成趋势。在 4G 时代, 基站滤波器厂商主要向华为、中兴等设备商直接供货。天线和滤波器整合成为一体化的 AFU 方案或成为 5G 时代 AAU 和小基站的发展方向, 滤波器厂商的供应模式或改变, 主设备商整合天线&滤波器厂商或成趋势, 关注滤波器厂商与设备商的合作情况。

表 6: 国内主要滤波器公司

公司名称	所在地	产品特点
麦捷科技	深圳	专注电感、SAW 滤波器、双工器、天线、耦合器以及 TC-SAW 滤波器、高频化叠层 LTCC 滤波器设计, 增资胜普电子, 并针对 SUB-6GHZ 频段研发 FBAR 等高性能滤波器。
中电德清华莹	浙江	专注移动端 SAW 滤波器及开关、功放等产品开发, 公司年产各类声表谐振器、声表滤波器 8000 万只。
好达电子	无锡	专注 SAW 滤波器、双工器和谐振器设计, 应用于手机、通信基站、物联网、雷达、航天航空、汽车电子及其它射频通讯领域。
信维通信	深圳	增资德清华莹, SAW 滤波器批量出货, 攻克 BAW 滤波器的技术难关, BAW 处于样品阶段。
东山精密	苏州	5G 基站滤波器核心供应商, 2017 年完成对艾福电子的收购, 专注 5G 陶瓷介质滤波器生产, 获得华为订单。
三环集团	潮州	提供 SAW 滤波器用的陶瓷封装基座及基站用的滤波器盖板、滤波器腔体与陶瓷介质滤波器。
瑞宏科技	海宁	提供手机用 SAW 滤波器, 达产后年产能达到 40 至 50 亿只。
华远微电	深圳	主要生产 SAW 滤波器、谐振器及声表器件模组。
诺思	天津	致力于 5G 滤波器的研发和产品化, 国内少数具有 FBAR 技术的射频方案提供商之一, 拥有广泛的 RF 滤波器产品组合。
大富科技	深圳	生产移动通信用的滤波器、双工器、合分路器、耦合器等, 具备 5GTM/TE 模滤波器及多种介质滤波器技术。
武汉凡谷	武汉	为移动通信基站生产双工器、滤波器、隔离器、功分器、合路器、耦合器、驻波比报警器、低噪声放大器等相关产品。
春兴精工	苏州	为 5G 基站提供腔体滤波器、陶瓷滤波器, 华为供应商。
海纳电讯	深圳	主要产品有射频滤波器、双工器、多工器、合路器、功分器、耦合器、低噪放大器、塔顶放大器、功率放大器、直放站等。
顺络电子	深圳	提供 5G 产业所需要的射频电感、功率电感、滤波器等产品。

资料来源: 公司官网, 华金证券研究所

（三）高频高速 PCB 需求兴起，量价齐升景气度持续

5G 与 IDC 建设驱动，通信、服务器需求继续成为 PCB 行业主要增长动力。PCB 板广泛应用在通信、汽车、消费电子、工控、医疗等领域，是“电子产品之母”。据 Prismark 数据，2018 年全球 PCB 产值约为 624 亿美元，同比预期增长约 6%，数据中心的服务器和网络设备成为 PCB 行业增长的主要驱动因素。通信网络建设对 PCB 板的应用需求主要在无线网、传输网、数据通信以及固网宽带四大领域。因此，受 5G 网络建设和数据中心扩张的驱动，通信设备、服务器需求将成为未来 PCB 行业增长的主要动力。

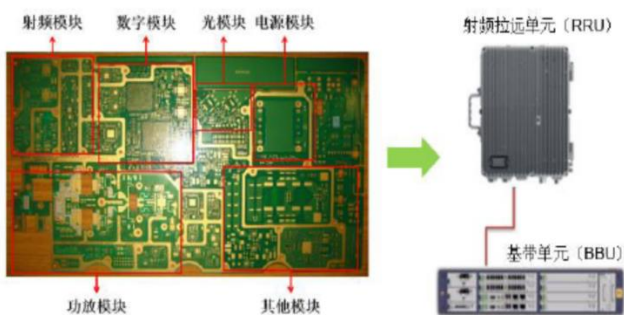
表 7：通信用 PCB 产品具体情况列示

通信领域	应用设备	PCB 产品	特征
无线网	通信基站	背板、高速多层板、高频微波板、多功能金属板	金属基、大尺寸、高多层、高频材料及混压
传输网	OTN 传输设备、微波传输设备	背板、高速多层板、高频微波板	高速材料、大尺寸、高多层、高密度、多种背钻、刚挠结合、高频材料及混压
数通	路由器、交换机、服务/存储设备	背板、高速多层板	高速材料、大尺寸、高多层、高密度、多种背钻、刚挠结合
固网宽带	OLT、ONU 等光纤到户设备	背板、高速多层板	多层板、刚挠结合

资料来源：深南电路招股书，华金证券研究所

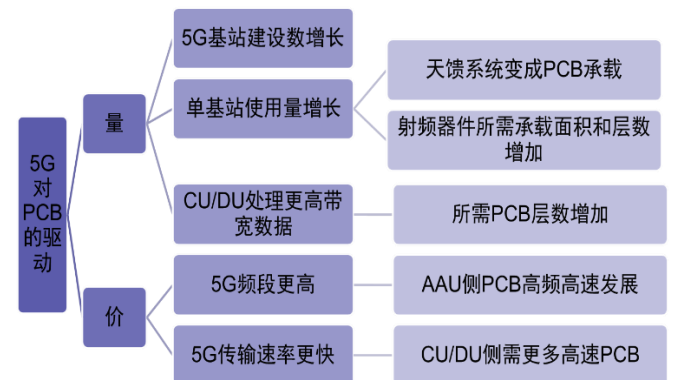
5G 时代，通信 PCB 迎来量价齐升景气周期。5G 网络建设对 PCB 从量价两方面拉动，量上：1) 基站数量的增加带来 PCB 需求增长，2) 每个基站使用的 PCB 量也在增加：天线与 RRU 集成为 AAU，原有的天馈系统变成 PCB 承载，Massive MIMO 多天线技术使得射频器件相应增加，天线振子、功放、校准网络都将使用到 2 层以上 PCB 板，PCB 面积和层数相应增加，3) DU/CU 侧处理数据量更大更快，PCB 朝多层发展。价上：1) 5G 部署频段的提升、传输速率高要求，在靠近 AAU 天线传输信号侧，PCB 向高频高速化发展，2) DU/CU 侧需要处理更大带宽数据，PCB 朝多层发展。高频高度制程工艺要求提高和使用高频高速材料，推升 PCB 价值量。

图 16：RRU 用多功能 PCB 板



资料来源：深南电路，华金证券研究所

图 17：5G 对 PCB 行业的拉动因素



资料来源：华金证券研究所整理

预计国内 5G 基站侧 PCB 市场总规模 637 亿，为 4G 时代的 4.5 倍。考虑单个 5G 宏基站有 3 个扇区，有天线板、射频板、主板，天线板的价格目前在 5000-6000 元/平米，面积约 0.3 平米，射频板价格约 4000-4500 元/平米，面积约 0.35 平米，主板价格约 4000 元/平米，面积约 0.4 平。考虑高频高速性能要求的提高，预计 2023 年后板子价格开始下降，我们预计国内 5G 基站 AAU 中 PCB 市场规模有望达到 637 亿元，约为 4G 时代的 4.5 倍。

表 8: 国内 5G 基站侧 PCB 市场规模预测

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
5G 单年度建网比例	2.50%	13.00%	20.00%	21.00%	20.00%	18.00%	5.50%
5G 宏基站新建数 (万)	15	78	120	126	120	108	33
单个基站天线扇面 (个)	3	3	3	3	3	3	3
天线板 (双层板) 单价 (元/平米)	5500	5500	5500	5500	5500	5000	4800
天线板面积 (平米)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
天线板 ASP	4950	4950	4950	4950	4950	4500	4320
射频板 (多层板) 单价 (元/平米)	4000	4000	4000	4000	4000	4000	3800
射频板面积 (平米)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
射频板 ASP (元)	4200	4200	4200	4200	4200	4200	3990
主板单价 (元/平米)	4000	4000	4000	4000	4000	4000	3800
主板面积 (平米)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
主板 ASP (元)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1520
5G 单基站 PCB 价值量合计 (元)	10750	10750	10750	10750	10750	10300	9830
5G 宏基站 PCB 市场空间 (亿元)	16.13	83.85	129.00	135.45	129.00	111.24	32.44
5G 宏基站 PCB 市场合计空间 (亿元)				637.10			

资料来源: 华金证券研究所

表 9: 4G 基站侧 PCB 行业规模

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
4G 单年度建网比例	0.42%	6.60%	13.73%	21.36%	23.63%	15.81%	18.60%
4G 基站新建数 (万)	2	31.5	65.5	101.9	112.7	75.4	88.7
单个基站天线扇面 (个)	3	3	3	3	3	3	3
射频板单价 (元/平米)	2000	2000	2000	2000	1800	1700	1600
射频板面积 (平米)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
射频板 ASP	1200	1200	1200	1200	1080	1020	960
主板单价 (元/平米)	2000	2000	2000	2000	1800	1700	1600
主板面积 (平米)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
主板 ASP	400	400	400	400	360	340	320
4G 单基站 PCB 价值量合计 (元)	3200	3200	3200	3200	2880	2720	2560
4G 宏基站 PCB 市场空间 (亿元)	0.64	10.08	20.96	32.61	32.46	20.51	22.71
4G 宏基站 PCB 市场合计空间 (亿元)				139.96			

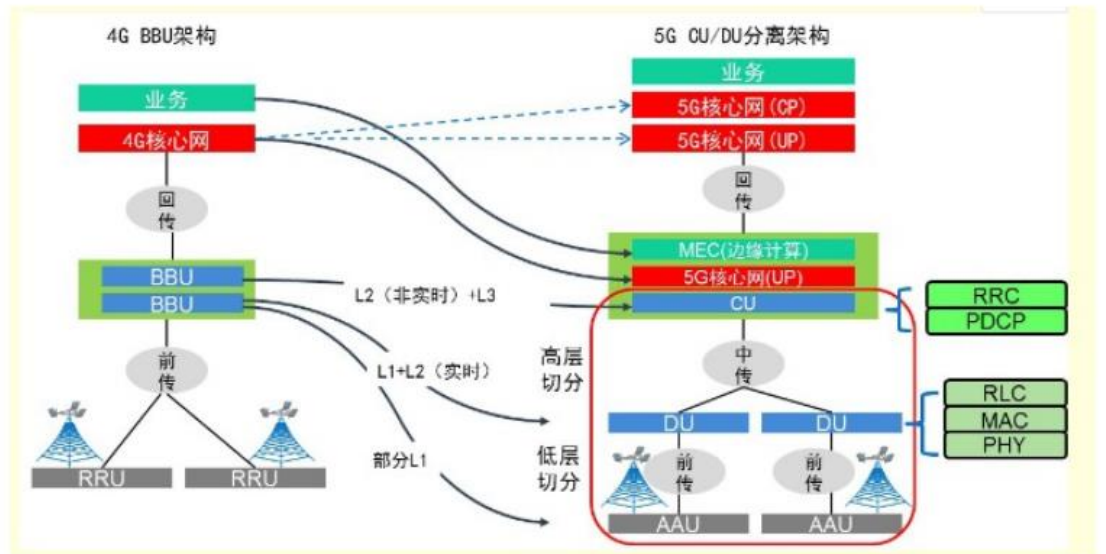
资料来源: 工信部, 华金证券研究所

目前中国大陆成为了全球 PCB 产能最高的地区, 占全球总产值的 50% 以上。国内主要厂商已经实现关键客户的产品认证, 参与到全球各地 5G 试验网建设中, 并调整、扩充产能以应对 5G 需求高峰, 建议关注行业核心供应商深南电路、沪电股份。

（四）5G 网络架构变化+扩容升级，下半年光模块景气度提升

5G 相比 4G 在网络架构发生较大变化，重构为 AAU-DU-CU-核心网四部分，相应的承载也分为三段：AAU-DU 间称为前传，DU-CU 间称为中传，CU-核心网间称为回传。5G 网络承载网一般分为城域接入网、城域汇聚网、城域核心层/省内干线，实现 5G 业务的前传和中回传功能，其中各层设备之间主要依赖光模块实现互联。

图 18: 4G 与 5G 结构对比示意图



资料来源：中国移动，华金证券研究所

5G 网络架构变化与扩容升级，将带动光模块数量与升级需求。5G 基站密度提升，前传光模块使用量将大幅增长；5G CU 和 DU 的分离以及云化网络等网络架构变化，新增中传模块的需求，同时，5G 承载数据流量相比 4G 提升使得 5G 承载光模块向 25G/100G 及以上速率升级。

表 10: 5G 承载光模块应用场景及需求分析

网络分层	城域接入层		城域汇聚层	城域核心层/干线
	5G 前传	5G 中转	5G 回传+DCI	5G 回传+DCI
传输距离	<10/20km	<40km	<40-80km	<40-80km/几百 km
组网拓扑	星型为主，环网为辅	环网为主，少量为链型或星型链路	环网或双上联链路	环网或双上联链路
客户接口	eCPRI: 25GE CPRI: N*10G/25G 或 1*100G	5G 初期: 10GE/25GE 规模商用: N*25GE/50GE	5G 初期: 10GE/25GE 规模商用: N*25GE/50GE/100GE	5G 初期: 25GE/50GE/100GE 规模商用: N*100GE/400GE
线路接口	10/25/100Gb/s 灰光或 N*25G/50Gb/s WDM 彩光	25G/50G/100Gb/s 灰光或 N*25G/50Gb/s WDM 彩光	100G/200Gb/s 灰光或 N*100G WDM 彩光	200G/400Gb/s 灰光或 N*100G/200G/400Gb/s WDM 彩光

资料来源：IMT2020，华金证券研究所

5G 前传网络对 25G 光模块需求拉动明显。从量看，5G 单基站覆盖三个扇区，每个扇区 2 个前传光模块需求，5G 宏基站数预计约为 4G 的 1.2-1.5 倍，基站数量增加直接带动前传光模块

需求量增长，需求数将达千万量级。从类型看，4G 网络前传光模块以 10G 及以下速率光模块为主，5G 在带宽升级要求下，前传主要引入 25Gbps、50Gbps 和 100Gbps 等新型高速接口。

国内 5G 宏基站对 25G/50G 前传光模块的需求将超过 3200 万只。按照 5G 建设节奏，单个 5G 宏站配备 3 对 25G 光模块（中后期可能以 50G 为主），则 5G 宏站对 25G/50G 前传光模块的需求数将达到 3600 万只，2021-2023 建设高峰期每年前传光模块需求超过 720 万只。

表 11: 5G 宏站带来对 25G/50G 前传光模块需求预测

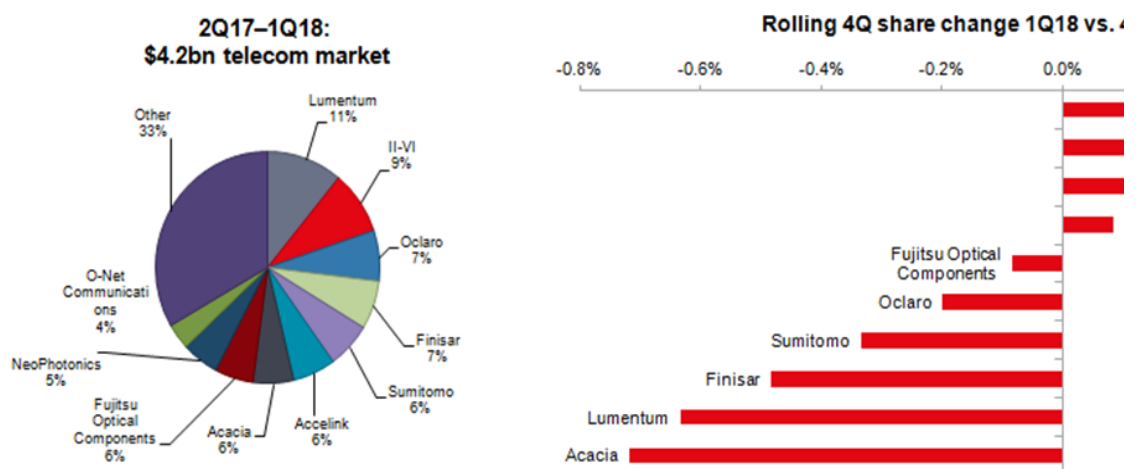
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
5G 单年度建网比例	2.50%	13.00%	20.00%	21.00%	20.00%	18.00%	5.50%
5G 宏基站新建数(万)	15	78	120	126	120	108	33
单个基站天线扇面(个)	3	3	3	3	3	3	3
单基站光模块对数(对)	3	3	3	3	3	3	3
25G/50G 前传光模块需求量	90	468	720	756	720	648	198
5G 宏站 25G/50G 前传光模块需求数(万个)				3600.00			

资料来源：华金证券研究所

5G 新增中传光模块需求，回传则将引入新的 100/200/400Gbps 等高速接口速率。覆盖城域网接入层、汇聚层和核心层，所需光模块与现有传送网及数据中心所用的光模块技术差异不大，接入层将主要采用 25Gb/s、50Gb/s、100Gb/s 等速率的灰光或彩光模块，汇聚层及以上将较多采用 100Gb/s、200Gb/s、400Gb/s 等速率的 DWDM 彩光模块。

光模块产业整体向中国转移，中国厂商开始取得全球领先的市场份额，有望进一步享受 5G 增长红利。光迅份额全球第五、国内第一，仍在增长中，并有望替代海外厂商的领导地位。光模块厂商面对通信设备和互联网巨头议价能力较弱，产品每年会降价，市场占有率的提升、上游器件和芯片的布局、以及高端模块的升级是效益提升的关键。目前国内主要模块厂商正积极布局 5G 市场，并实现小批量、批量供货，有望进一步分享 5G 建设红利。

图 19: 中国光模块厂商在通信市场份额变化



资料来源：OVUM, 华金证券研究所

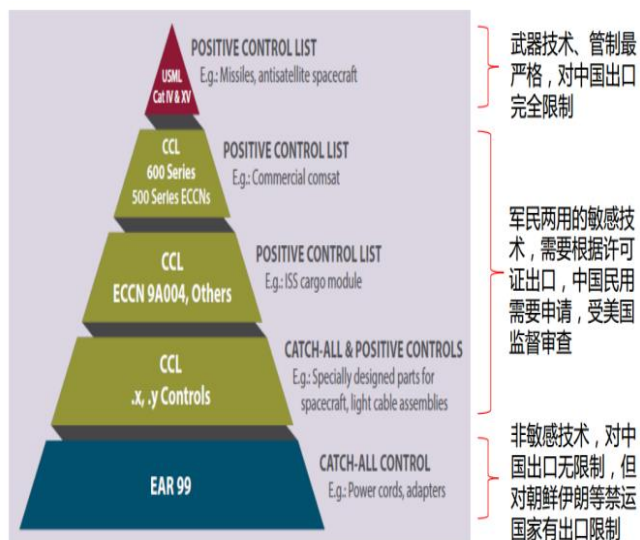
三、从贸易战到科技战，华为事件加速产业链国产进程

上半年，通信行业最大的外部冲击来自华为被美国加入实体清单，贸易战已经上升到科技战，引发相关产业链的经营震荡与国产化的明确诉求。展望 2019 下半年，在贸易战缓与加剧来回反复的不确定背景下，考虑到国内推进 5G 的决心与华为在 5G 技术上的领先地位，我们认为中国 5G 发展快于海外，国内已经实现技术突破的产业链将充分受益，其中高频高速 CCL 及高速连接器等领域将充分受益，从华为产业链角度看，华为产业链国产化率提升空间大，多年技术积累与突破具备给产业链赋能能力，给行业厂商提供重要成长机遇。

（一）美国出口管制持续拉锯，加速 5G 产业链国产化进程

贸易战在谈，科技战在加剧，对产业链影响深远。2019 年 5 月 16 日，美国总统特朗普以对美国国家构成威胁为由，宣布把华为及 70 个附属公司增列入 EAR 出口管制的“实体清单”，美国企业必须要经过美国政府批准才可以和华为交易。下图展示了美国的出口管制框架，第三层 EAR 是普通商品（非敏感技术），一般是对禁运国家如朝鲜伊朗等完全管制。实体清单的主管机构是美国国防部、能源部、商务部组成的联合小组 ERC，在决定移除或修改实体清单条目时，需 ERC 全体同意，移除的门槛相当高。G20 中美元首会晤后，特朗普已承诺允许美国公司在不损害美国国家安全的前提下对华为进行销售，但截至目前，华为仍在美国实体清单中。美对华为的无理由制裁还在继续，中美贸易摩擦全面上升到科技摩擦，将对产业链产生深远影响。

图 20：美国的出口管制框架



资料来源：美国商务部，华金证券研究所

图 21：美国出口管制的授权等级



资料来源：美国商务部，华金证券研究所

美国的出口管制将促进 5G 产业链国产化进程。在中美贸易战和科技战的背景下，华为海外核心/配套零部件供应的存在压力和海外销售存在不确定性，核心供应受制于人的局面需要摆脱，国内对自主可控的意识再次提升，将加速上游芯片、部件配套向国内的转移及国产 IT 生态的形成，5G 产业链国产化程度将加速。

华为产业链国产化率提升空间大，给国内厂商提供重要成长机遇。一方面，在华为公布的 92 家核心供应商名单里，其中美国公司最多为 33 家，占比 35.87%，大陆厂商共 25 家，占比 27.17%，华为核心供应商国产化率还有较大提升空间。另一方面，华为在过去十几年积累和取得了众多技术进步和突破，并在全球 5G 技术领先，在产业链国产化份额提升过程中，将带动国内产业链基础研究、高端制造能力的提升。

表 12：华为 92 家金牌供应商分国别情况

国家	公司	数量	数量占比
美国	英特尔、赛灵思、美光、高通、亚德诺、康沃、安费诺、莫仕、甲骨文、安森美、是德科技、美国国际集团、思博伦、红帽、希捷、西部数据、迅达科技、新思科技、思佳讯、微软、新飞通、Qorvo、赛普拉斯、高意、Inphi、迈络思、风河、Lumentum、菲尼萨、镨腾电子、博通、德州仪器、美满	33	35.87%
中国大陆	生益电子、中利集团、沪士电子、比亚迪、立讯精密、京东方、阳天电子、中航光电、中远海运集团、顺丰速递、中国外运、舜宇光学、天马、光迅科技、华工科技、长飞、深南电路、瑞声科技、歌尔股份、航嘉、华勤通讯、核达中远通、亨通光电、蓝思科技、中芯国际	25	27.17%
日本	富士通、广濑、村田、索尼、住友电工、东芝存储、古河电工、联恩电子、Sumicem、三菱电机、松下	11	11.96%
中国香港、中国台湾	富士康、大立光电、欣兴电子、晶技股份、华通电脑、南亚科技、旺宏电子、台积电、日月光集团、联发科、新能源科技有限公司、伯恩光学	13	14.13%
德国	罗德与施瓦茨、SUSE、罗森伯格、英飞凌	4	4.35%
瑞士	灏讯、意法半导体	2	2.17%
韩国	SK 海力士	2	2.17%
荷兰	恩智浦	1	1.09%
法国	耐克森	1	1.09%
新加坡	伟创力	1	1.09%

资料来源：华为官网，华金证券研究所

图 22: 华为产业链



资料来源: 华金证券研究所制作

下表是我们对华为通信产品供应链的国产技术实现情况的梳理, 从基站侧芯片元器件看, DSP、FPGA、PA、模拟芯片(PLL、AD/DA)等高端芯片和元器件还无法实现国产替代, 华为海思已有 CPU、ASIC、光芯片等芯片, 滤波器、基站天线、PCB、光模块已实现国产替代。

表 13: 华为通信产品线供应情况

	暂时无法或无法完全实现国产替代	华为自主替代	国内厂商自主替代
通信基站	高端 PA、CPU、FPGA、DSP、高端滤波器、高频高速覆铜板等	基带芯片、SEDEERS、高速光芯片	PCB、基站天线、低端滤波器
手机零部件	MLCC、内存、存储	基带芯片 /RF/CPU/GPU/PMU/NPU/ISP/SE/Sensor/NPA	屏
光通信	光芯片、电芯片	光芯片、电芯片及光复用芯片	25G 以下光模块、PON 芯片、光棒光纤光缆

资料来源: 华金证券研究所整理

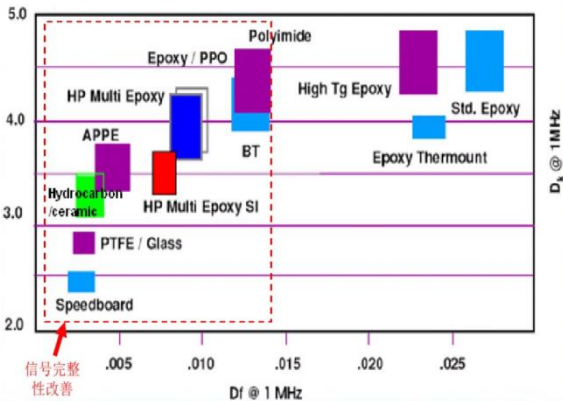
华为 5G 产业链国产化大比例提升, 高速连接器、高速 CCL 将率先受益。我们认为, 在技术差距相对较小、国产供应商具备一定实力的领域, 华为会加快国产化采购, 并且伴随着采购规模的增加, 国内厂商的经营管理和技术开发能力也会相应提升, 进而推动整体竞争力的提升; 在与国外差距较大的领域, 长期看整体水平将进一步得到发展, 实现技术突破。

(二) CCL: 高速高频材料需求增加, 国产突破有望持续提升份额

5G 带动 PCB 上游高频高速 CCL 用量提升。5G 通信频段提升、带宽增大带动 PCB 朝高频高速发展, 高频高速板需求大幅增长。PCB 产业链可大致分为上游原材料、覆铜板、PCB 板。覆铜板 CCL 是将补强材料浸以树脂, 一面或两面覆以铜箔, 经热压而成的一种板状材料。一方面, 靠近射频侧的 PCB 要传输高频信号, 对 CCL 的 Dk (介电常数) 和 Df (损耗因子) 要求更高, 传统的环氧树脂玻璃纤维布 FR4 为基材的 CCL 容易发生信号衰减, 因此射频端更需要如

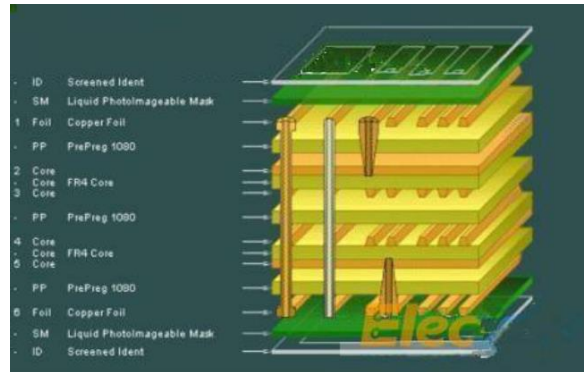
聚四氟乙烯 PTFE 等高频材料为主的 CCL；另一方面，CU/DU 需要处理更大数据量，这两侧的 PCB 层数和密度要求提升。因此 5G 时代，CCL 的用量和价值量都将提升。

图 23: 不同高频材料的 Dk 和 Df 性能



资料来源：华强微电子，华金证券研究所

图 24: 多层 PCB 板结构



资料来源：eleccom，华金证券研究所

高频高速 CCL 领域国产替代空间大。在高频高速 CCL 领域，一直以来美国、日本依然占据主流市场，包括罗杰斯、松下等，而在 5G 时代随着下游设备崛起，以及中美关系的不确定性长期化，国产替代已经是大势所趋，目前国产份额尚小，未来的替代空间巨大。

表 14: 2017 年全球主要刚性覆铜板公司产值及排名

排名	CCL 厂商	2017 年产值 (百万美元)	份额
1	建滔化工	1665	14%
2	生益科技	1515	12%
3	南亚塑胶	1472	12%
4	松下	945	8%
5	台光电材	740	6%
6	联茂电子	696	6%
7	金安国纪	533	4%
8	台耀科技	473	4%
9	斗山电子	460	3%
10	日立化成	425	3%
11	Isola	387	3%
12	三菱瓦斯	310	3%
13	ROGERS	301	3%
14	长春	250	2%
15	南亚新材	244	2%
16	华正新材	173	1%
17	腾辉电子	163	1%
18	其他	1387	13%
	总计	12139	100%

资料来源：覆铜板资讯 2018 年第 4 期，华金证券研究所

部分国产厂商通过多年自主研发，在多款产品性能上能够与海外领先厂商抗衡，积极应对 5G 商用需求，同时，下游 PCB 板厂也为华为等关键客户配套开发了国产替代方案。

图 25：生益科技高频产品介绍

产品名称	产品简要描述	Dk	Df
SCGA-500 GF220	天线射频电路用玻璃布增强PTFE覆铜板	2.20	0.0009
SCGA-500 GF255	天线射频电路用玻璃布增强PTFE覆铜板	2.55	0.0014
SCGA-500 GF265	天线射频电路用玻璃布增强PTFE覆铜板	2.65	0.0017
SCGA-500 GF300	天线射频电路用玻璃布增强PTFE覆铜板	3.00	0.0023
LNB33	高频电路用电子级玻璃纤维布增强碳氢陶瓷基覆铜板	3.30	0.0025
S7136H	高频电路用电子级玻璃纤维布增强碳氢陶瓷基覆铜板	3.42	0.0030
AeroWave 300	高频电路用电子级玻璃纤维布增强热固性覆铜板	3.0	0.0031

资料来源：生益科技官网，华金证券研究所

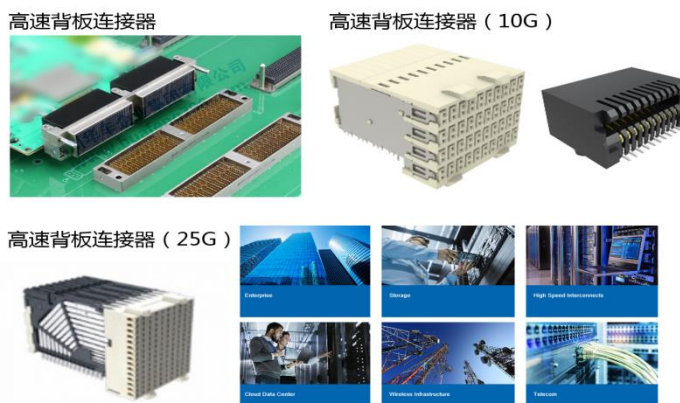
随着 5G 基站投资启动，对上游覆铜板需求将逐步体现，厂商前期研发及产品的客户测试验证将进入收获期，建议关注技术积累深厚、下游客户率先突破的国产厂商：生益科技、华正新材。

（三）连接器：高速集成化发展，高端产品国产替代进行中

连接器是电子电路中沟通的桥梁，广泛应用于包括数据通信、消费电子、汽车、工业、医疗、航空航天及军事等不同领域。根据 Bishop & Associates 数据，截至 2017 年，全球连接器市场销售额约为 629 亿美元，2009-2017 年全球连接器市场规模复合年增长率达 8%，其中汽车是连接器应用规模最大的细分行业，而数据与通信连接器成长最明显的应用。不同应用场景对连接器技术要求差异较大，其中数据与通信领域的连接器产品质量稳定性要求很高。

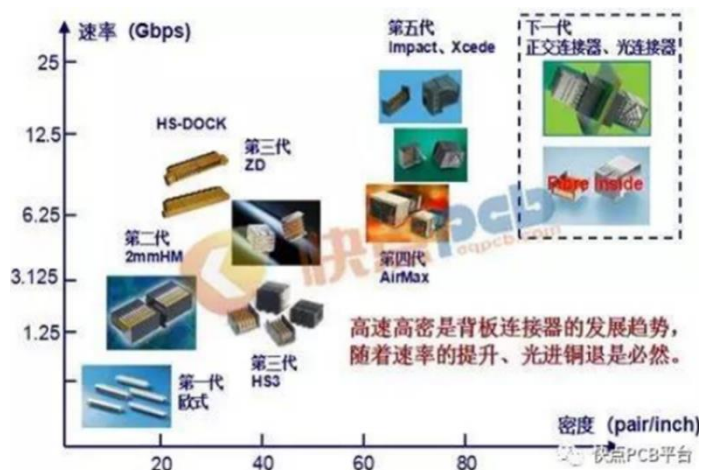
5G 时代通信连接器保持高成长，并向高速/集成化发展。随着 5G 网络、数据中心建设及自动驾驶发展，通信连接器领域将继续保持高成长性，且 5G 网络承载能力进一步提升，连接器需求将向高速化升级，在数据与通信设备高速背板、25G/50G 高速接口（面向 5G 通信基础设施、数据中心 100G/400G 光模块应用）及自动驾驶汽车等高价值领域值得期待。

图 26：高速背板连接器的产品示意图



资料来源：网络公开信息，华金证券研究所

图 27：高速背板连接器发展趋势



资料来源：网络公开信息，华金证券研究所

通信连接器自主可控确定性高，相关公司迎来发展机遇。目前，泰科电子、安费诺、莫仕是全球连接器绝对领导者，占据全球份额 35%左右。伴随国内市场规模扩大，国产厂商逐步实现在规模上的突破，并有望在国内旺盛需求及下游 ICT 厂商崛起、全球产业转移的大趋势下，实现高端市场的逐步渗透。

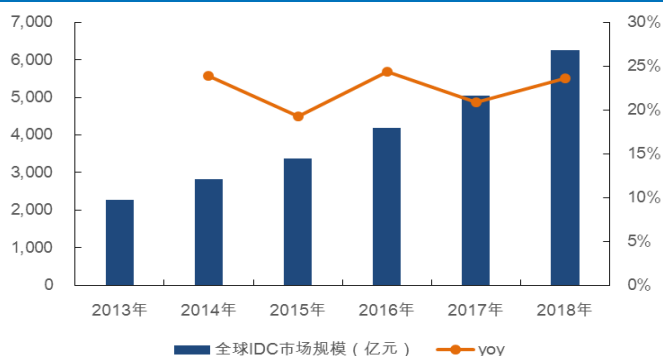
四、IDC 基础设施需求长期景气，聚焦高弹性标的

从云计算发展看，全球云计算发展趋势不变，且国内云计算发展潜力尚未完全打开，对应 IDC 需求仍处于高景气发展阶段，IDC 服务商有望维持高增长。从 5G 商用前景看，三大应用场景超增强型宽带、海量机器连接、高可靠低时延通信，将驱动更多互联网、移动互联网新应用发展，拉动数据流量的进一步爆发，持续驱动 IDC 基础设施增长

（一）云计算、5G 驱动，数据中心基础设施持续高景气

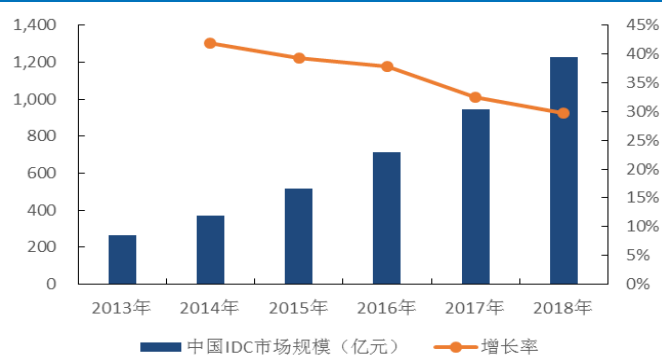
全球数据中心行业持续增长。数据中心是为计算机系统（包括服务器、存储、网络设备等）安全稳定持续运行提供的基础设施，是数字经济发展的关键。2018 年全球 IDC 业务市场（包括托管业务、CDN 业务及公共云 IaaS/PaaS 业务）整体规模达到 6,253 亿元人民币，同比增长 23.6%。中国 IDC 业务市场总规模则达 1228 亿元，同比增长 29.8%，较 2017 年增长超过 280 亿元。

图 28：全球 IDC 市场规模及增速



资料来源：IDC 圈，华金证券研究所

图 29：中国 IDC 市场规模及增速



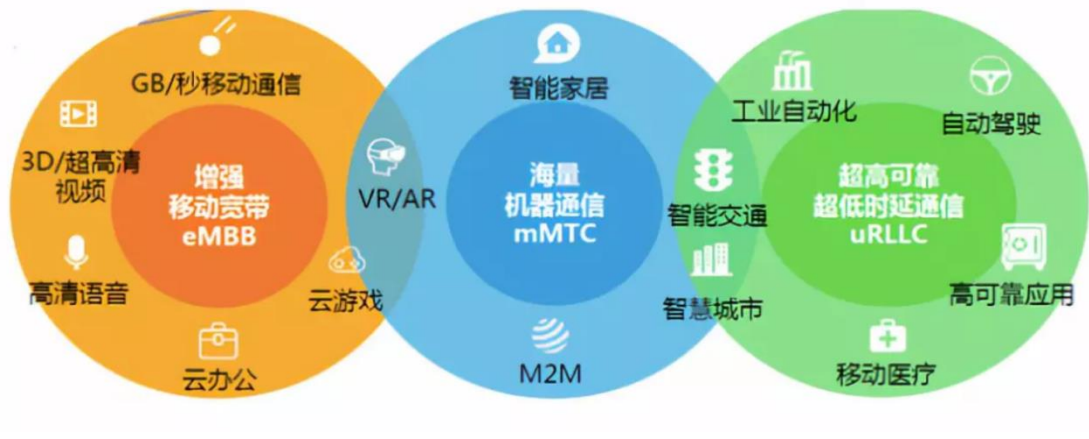
资料来源：IDC 圈，华金证券研究所

云计算还将持续繁荣，驱动数据中心基础设施需求保持高景气。全球云计算发展趋势不改，且国内云计算市场的相对规模尚未打开，对数据中心基础设施的需求将保持高景气。Gartner 数据显示，2018 年全球公有云服务市场为 1824 亿美元，预计 2019 年将增长至 2143 亿美元，增速 17.5%，且预计到 2022 年增长至 3312 亿美元，CAGR 16.08%。短期看，2019Q2 国外 5 大云计算厂商 Capex 反弹，合计为 185.7 亿美元，同比增长 10%，环比增长 25%，下半年有望延续增长态势。国内云计算市场为 2018 年 386 亿人民币的规模，2019 年预计增长至 519 亿人民币，同比增长 34.5%，到 2022 年将达 1186 亿元，CAGR 32.37%，增速远超全球增速，驱动数据中心基础设施长期景气。

5G 推动移动通信流量继续增长。根据思科的报告，到 2022 年，5G 设备和连接将超过全球移动设备和连接的 3%。全球移动设备将从 2017 年的 86 亿部增长到 2022 年的 123 亿部，其中

超过 4.22 亿部将具备 5G 能力，全球近 12% 的移动通信将使用 5G 蜂窝网络，5G 连接平均每月将产生 2Gb 的流量。

图 30: 5G 三大应用场景



资料来源: 爱立信, 华金证券研究所

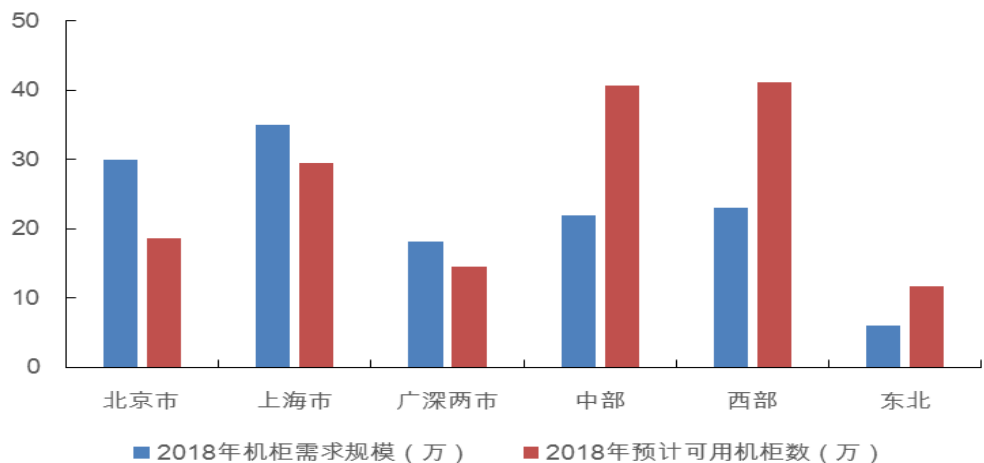
5G 新应用将驱动流量新一轮爆发。未来在 5G 发展推动下，信息承载和传输方式将得到进一步的延展，催生 AR/VR、4k/8K 超高清视频、车联网、自动驾驶、物联网等新应用，打开互联网行业数据流量新增长点，IDC 需求将持续受到驱动。同时 5G 网络架构的变化和云化趋势也将产生更多和分层的数据中心需求。

(二) 聚焦高弹性标的，分享行业增长红利

IDC 的业务模式决定了厂商成长性主要来自于机房资源的扩张。而机柜资源有明显地域性，且在不同的地区供需关系呈现不同特点：受制于资源和政策限制，北京上海等一线城市的数据中心机柜资源供不应求，数据中心布局范围逐渐向周边区域延伸，机柜资源享受一定溢价；同时，非核心城市地区呈现供过于求状态。

因此，在核心城市及周边地区扩张，由于需求旺盛、供给稀缺，主要看土地、电力指标储备和获取能力；在非核心城市地区扩张，需要匹配客户需求。

图 31: 2018 年各地区数据中心机柜资源需求及供给情况



资料来源：《全国数据中心应用发展指引（2017）》，华金证券研究所

考虑行业供需关系的地域性差异和 IDC 业务的资源属性，在数据中心板块，我们建议关注厂商在不同地区机柜布局和客户资源情况，精选高弹性标的分享行业增长红利，建议关注数据港、光环新网、宝信软件。

五、投资建议

5G 网络在中国大陆的投资建设和发展将会是未来 2 年通信行业主要投资机会，对从 2019 年下半年看，我们认为：商用牌照提前发牌将直接拉动通信相关行业的增长预期，2019 ~ 2021 年迎来 5G 网络的投资高峰期，预计今年下半年国内 5G 建设大概率放量，将助推全年 5G 投资超预期。伴随 5G 建设，5G 同步商用，相关产业链迎来共振。

另一方面，中美之间从贸易战到科技战的演变过程，尤其是将华为加入管制名单的行为，对于产业链的影响也不容忽视，华为事件从主动和被动层面均会加速 5G 产业链国产替代进程。我们认为：在技术差距相对较小、国产供应商具备一定实力的领域，华为会加快国产化采购；在与国外差距较大的领域，长期看整体水平将进一步得到发展，实现技术突破。

因此，投资建议方面我们从 3 个维度优选 5G 投资标的：1) 5G 建设：无线射频前端技术变革带来天线、滤波器规模增长和格局变化、PCB 量价齐升朝高频高速发展、承载网光模块需求增长；2) 产业链国产化：高频高速 CCL、高速连接器等领域相关标的；3) IDC 长期景气：数据中心高弹性标的。

（一）核心逻辑及子版块选择

基于以上分析，我们对子版块的选择逻辑如下：

5G 网络建设主线：我们认为以 5G 建设周期中招标及份额情况为核心，挖掘产业链中订单及业绩受益的标的，将会是较为有确定性的投资机会。1) 无线射频领域：5G 射频变革，行业集中度将进一步提升。重点关注深度绑定主设备商并积极开展 AAU 研发的企业，同时关注从手机产业链向通信设备积极拓展的相关公司。2) PCB 领域：关注已经实现设备商客户的产品认证并调整、扩充产能以应对 5G 需求高峰的国内主要 PCB 厂商。3) 光模块领域：19 年上半年，华为和中兴已对 5G 前传 25G 光模块进行了初步招标工作，光迅科技、华工正源、中际旭创、海信宽带等份额靠前，下半年预计设备商将启动中传和回传光模块的招标，建议关注国内光模块厂商在设备商的 5G 认证及招标情况。

国产化替代主线：华为对国产供应链的采购和扶持力度不断加强，国内已有一定规模和技术实力的华为供应链厂商有望直接受益，建议重点关注国内高频高速 CCL 及高速通信连接器技术突破的领军企业，其中、业务布局与规模、技术能力、客户基础是国产厂商实现突破的关键指标。

5G 应用主线：IDC 厂商成长性主要来自于机房资源的扩张，机柜资源有明显地域性，北一线城市机柜资源享受一定溢价，建议关注厂商在不同地区机柜布局和客户资源情况选择标的。

（二）关注标的

基于上述的投资逻辑，我们建议重点关注的投资标的为深南电路（002916.SZ）、立讯精密（002475.SZ）、数据港（603881.SH）、飞荣达（300602.SZ）、生益科技（600183.SZ）。其他建议关注标的包括顺络电子（002138.SZ）、沪电股份（002463.SZ）、硕贝德（300322.SZ）、

光迅科技(002281.SZ)、中际旭创(300308.SZ)、华正新材(603186.SZ)、中航光电(002179.SZ)、光环新网(300383.SZ)等。

表 15: 个股推荐标的列表

代码	证券简称	总市值(亿元)	PE(2018)	PE(2019)	PE(2020)	PB	评级
重点关注							
002475.SZ	立讯精密	1082.10	39.74	32.25	23.18	6.81	买入-A
603881.SH	数据港	67.03	46.92	38.97	32.38	6.55	买入-A
002916.SZ	深南电路	377.84	54.19	43.96	32.01	10.19	买入-B
600183.SH	生益科技	437.26	43.71	35.55	28.62	5.91	增持-A
300602.SZ	飞荣达	92.67	57.04	36.56	24.55	7.89	增持-A
建议关注							
002138.SZ	顺络电子	170.70	35.67	28.87	22.50	4.22	
002463.SZ	沪电股份	278.89	48.90	35.24	27.81	6.95	
300322.SZ	硕贝德	69.60	111.53	51.66	45.20	10.61	增持-A
300308.SZ	中际旭创	274.23	44.01	37.57	25.44	4.32	
002281.SZ	光迅科技	186.73	56.12	50.07	33.80	4.51	增持-A
603186.SH	华正新材	43.20	57.54	36.26	25.09	6.45	
002179.SZ	中航光电	382.26	40.08	26.61	20.81	6.14	买入-A
300383.SZ	光环新网	290.82	43.57	31.29	23.66	3.78	买入-A

资料来源: wind, 华金证券研究所, 标灰的标的的数据为 wind 一致预期

深南电路: 通信 PCB 迎 5G 发展机遇, 龙头厂商深度受益

5G 时代通信 PCB 迎来量价齐升景气周期, 公司是通信板核心供应商, 深度受益 5G 建设红利: 一方面, 5G 基站密度提升, 同时 PCB 在基站系统使用场景也在提升, 另一方面, 5G 部署频段提升、传输速率提升, 使得高频高速 PCB 板需求明显上升, 使用高频高速材料对 PCB 制造工艺要求提高, 拉升 PCB 价值量。5G 牌照发放拉开通信行业新一轮投资周期, 行业处于景气向上的起点。公司是通信 PCB 领域领头羊, 是华为、爱立信等客户的核心供应商, 有望直接受益 5G 建设起量, 随着公司产能的逐步到位, 业绩也有望步入快速增长期。

IC 载板业务稳步推进, 国产替代空间可期: 公司已经形成具有自主知识产权的封装基板生产技术和工艺, 建立了适应集成电路领域的运营体系, 成为日月光、安靠科技、长电科技等领先封测厂商的合格供应商, 在硅麦等细分领域具有领先竞争优势, 公司自主开发的处理器芯片封装基板大量应用于国内外芯片设计厂商的芯片产品封装。在国产芯片发展大趋势下, 公司作为国内领先的 IC 载板厂商正迎发展机遇期。

我们预测公司 2019 年至 2021 年净利润为 9.63 亿元、13.25 亿元和 17.15 亿元, EPS 分别为 2.84 元、3.90 元和 5.05 元, 对应 PE43.9 倍、32 倍和 24 倍, 考虑公司业绩高增长的持续性及龙头地位, 维持公司买入-B 评级。

风险提示: 5G 建设进度不及预期, PCB 需求不及预期。

立讯精密：拓展通讯受益 5G，消费电子受益 AirPods、watch 驱动

进军基站业务，受益 5G 商用建设。公司 15 年进入 4G 基站，目前 13 家客户，基站业务 8 亿左右，主要产品天线、滤波器；5G 基站天线已向爱立信宏基站和 Nokia CPE 供应；滤波器已向诺基亚爱立信供应金属腔体滤波器，介质滤波器有序推动中。连接器是通讯业务主要增长贡献，产品是高速连接器，收入约 8-9 亿。公司有望受益 5G 建设，预计通信板块将继续消费电子成为最先突破百亿的板块。

消费电子：Airpods 持续供不应求，iwatch 有望进入组装业务。Air-Pods 是消费电子产品最大亮点，19 年上半年出货 1300 万只，接近去年全年，份额 60%-65%，明年有望延续高增长。Iwatch 公司做零部件多年，且零部件品类不断增多，驱动 ASP 不断提升，目前 ASP 几十美金，去年 2100 万台，今年 2800 万台，明年还有机会进入组装环节，提升盈利能力和客户黏性。

发行可转债扩充产能，增资越南降低成本和规避贸易战风险。公司近期公布拟通过可转债募集 30 亿资金：智能移动终端模组（11 亿）、智能可穿戴设备配件（6 亿）、智能可穿戴设备（6 亿）、补充流动资金（7 亿），预计项目达产后将贡献增量收入近 120 亿元。同时拟增资越南 12.43 亿元扩充产能，利用越南低成本优势并规避贸易战对业务影响风险。

我们公司预测 2019 年至 2021 年每股收益分别为 0.69、0.96 和 1.20 元。净资产收益率分别为 20.1%、23.3%和 24.2%，对应 PE 分别为 32.2/23.2/18.5x，维持公司买入-A 评级。

风险提示：下游产品需求不及预期，5G 需求不及预期，大客户集中风险

数据港：云计算核心基础设施提供商，多维度扩张可期

批发型 IDC 厂商，合作阿里锁定增长：公司是国内批发型 IDC 厂商。目前公司处于加速扩张期，未来 2-3 年将有多数数据中心项目投产，尤其随着阿里巴巴 ZH13 等五个数据中心和房山项目在 2019-2020 年相继投产，公司运营机柜数量将大幅增长（1W2 上升至 3W+），且“先订单后建设”模式决定了公司未来业绩具备高弹性和高确定性。

云计算红利持续释放，公司成长空间值得关注：随着全球云计算的持续快速增长，龙头厂商对数据中心的需求有望保持高位，公司作为阿里数据中心运营服务的关键提供商将直接受益，进一步成长空间可期。

核心城市积极布点，多维扩展空间可期：同时，公司未来业务仍存在多维扩张的空间在一线城市核心资源方面，公司在北京房山已有机柜规划，未来在北上广深等城市将继续积极扩张，另一方面，公司批发型业务集中服务于阿里、腾讯等大客户，未来在资源拓展基础上可以进一步开发金融等高价值客户。

我们预计公司 2019 年-2020 年净利润为 1.72 亿元和 2.07 亿元，EPS 为 0.82 元和 0.98 元。参考同行业公司估值水平及绝对估值，考虑公司成长高弹性，维持公司买入-A 评级。

风险提示：机柜投产上电进度不及预期。

生益科技：高频高速 CCL 国产替代确定性强，5G 终端及无线侧全面布局

高频/高速 CCL 国产替代空间大，受益 5G 建网替代需求。公司在高频高速 CCL 领域已布局多年，已率先实现 5G 高频/高速 CCL 技术突破，打破海外公司在此领域的垄断，替代进口潜力大，下游 5G PCB 需求旺盛，公司将深度受益 5G 建网需求。广东工厂高频 CCL 产能 6-8 万平/月，南通工厂已完成建设，19 年高频产线正式投产，一期年产能 150 万平，目前已经获得了终端厂商认证，且南通有空余土地，可以进一步扩产。高频高速产品有望提升公司盈利能力

PCB 业务供需两旺延续高增长，生益电子新建吉安生产基地。子公司生益电子 19H1 预计收入同比增长 35%+，净利润约 1.6 亿，同比增长约 100%，客户包括华为、中兴、诺基亚、三星、烽火等。公司近期公告新扩江西吉安产能，以便满足目前 PCB 技术发展的需要，计划总投资为 25 亿元，分两期建设，一期项目年产 70 万平方米 5G、汽车电子等中高端 PCB，预计销售收入 10.85 亿元/年（不含税），年净利润 1.60 亿元，二期年产 110 万平方米 HDI 等特殊工艺 PCB 产品，项目全部投产后年产值预计可达 30 亿元。

我们预测公司 2019-2021 年 EPS 分别为 0.62、0.77、0.92 元，对应 PE 分别为 35.5/28.6/24.0x，维持公司增持-A 评级。

风险提示：常规 CCL 大幅降价、高频高速 CCL 国产替代不达预期、5G 建设不及预期

飞荣达：天线新星，背靠华为受益 5G 大机遇

塑料振子技术领先，背靠华为有望充分受益 5G 大机遇。公司 1997 年开始通过薄膜开关伴随华为的高速成长，2017 年公司成为华为其塑料产品的主力供货商之一。塑料天线振子是华为主推的 5G 天线方案，公司已开发出“3D 塑料+选择性激光电镀工艺”5G 天线振子，有望受益于华为等主流设备商的推进。

收购博纬通信 51% 股权，从零部件供应商走向系统供应商。2019 年初，公司与波束赋形（5G 射频核心技术）龙头博纬通信强强联合，将有助打开飞荣达在 5G 天线大市场的成长空间，从 5G 零部件供应商走向 5G 天线系统级供应商。

5G 需求旺盛+IPO 募投产能投产，传统业务步入快速发展期。公司传统业务电磁屏蔽和导热材料需求将随 5G 基站密度加大、手机终端升级、物联网终端普及迎来大幅提升。IPO 募投项目建成后，产能将增加 1 倍，有望带动业绩大幅提升。

我们预测公司 2019-2021 年 EPS 分别为 0.90、1.34、1.87 元，对应 PE 分别为 36.5/24.6/17.6x，维持评公司增持-A 评级。

风险提示：天线振子方案应用不及预期风险。

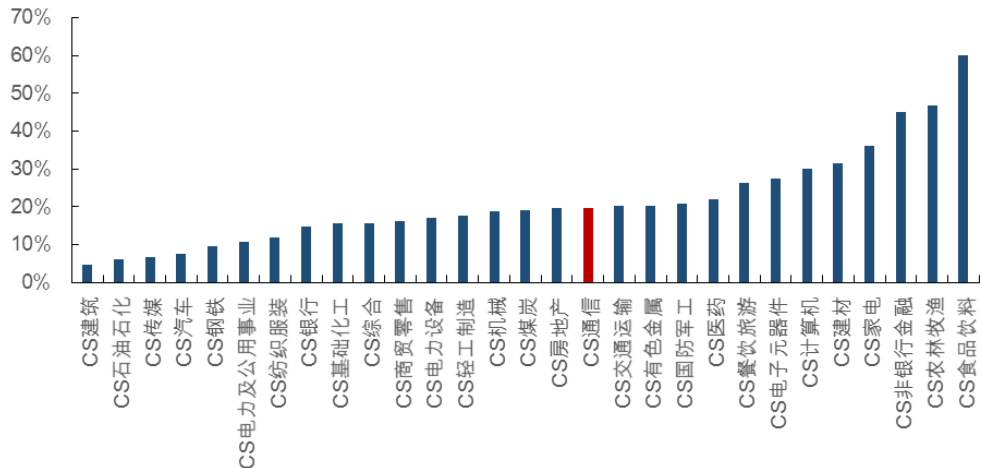
六、行情回顾：波折向上，蓄势待发

回顾 2019 年上半年，通信板块表现居中。一方面，2019 年是 5G 商用元年，5G 商用牌照提前发放，5G 主题行情驱动明显；另一方面，中美贸易摩擦演变对板块投资情绪影响明显，同时华为遭美国禁运也带来产业链发展的不确定性。截至 2019 年 6 月 28 日，市场对外部风险消化基本完成，估值水平开始企稳，处于历史均值水平。

1、通信板块涨幅居中

2019 年以来，A 股市场经历较快的上涨及其后的调整，中信行业分类下 30 个板块均有涨幅，其中通信板块表现居中，行业涨幅为 19.83%，居 13 位。

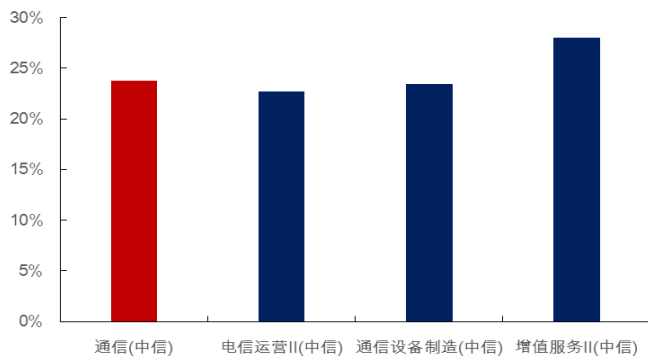
图 32：年初以来中信分类各行业涨跌幅比较



资料来源：Wind，华金证券研究所

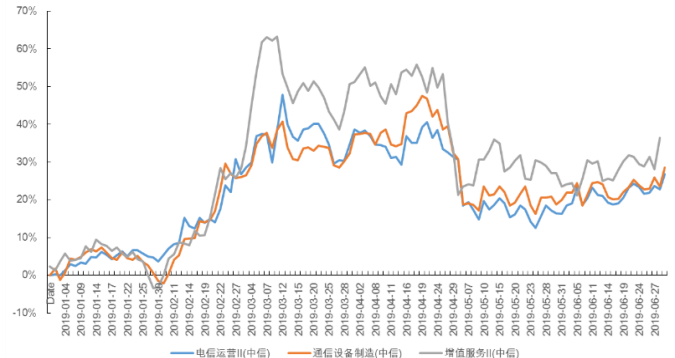
子板块方面，各细分板块表现差异并不明显。上半年电信运营 II 涨幅表现最弱，为 22.73%，通信设备制造（CS）板块基本与通信（CS）指数涨幅一致，涨幅 23.47%，增值服务 II 上涨最明显，涨幅达 28.05%。

图 33：2019 年上半年通信（中信）二级子板块涨跌幅对比



资料来源：Wind，华金证券研究所

图 34：2019 年上半年通信（中信）二级板块涨幅走势



资料来源：Wind，华金证券研究所

个股方面，上半年行业内涨幅前十的公司为*ST 凡谷、春兴精工、二六三、特发信息、东方通信、广和通、大唐电信、天喻信息、宝信软件、欣天科技。

表 16: 年初以来通信(中信)涨跌幅前十的公司

	代码	简称	最高价(元)	最低价(元)	收盘价(元)	涨跌幅(%)	换手率(%)
1	002194.SZ	*ST 凡谷	24.24	6.14	14.41	128.01	380.92
2	002547.SZ	春兴精工	15.37	5.15	11.22	112.10	2,372.78
3	002467.SZ	二六三	12.91	4.62	6.14	108.04	1,033.23
4	000070.SZ	特发信息	20.33	7.02	12.23	107.21	1,102.14
5	600776.SH	东方通信	41.88	11.22	22.98	100.35	996.03
6	300638.SZ	广和通	73.79	25.12	54.94	100.06	1,075.99
7	600198.SH	大唐电信	19.29	6.55	13.00	92.59	452.35
8	300205.SZ	天喻信息	15.96	7.96	14.96	85.02	310.74
9	600845.SH	宝信软件	37.98	20.75	28.48	79.42	124.63
10	300615.SZ	欣天科技	41.38	15.83	23.77	78.01	2,318.49

资料来源: wind, 华金证券研究所, 截至 2019 年 6 月 28 日收盘价

年初以来，板块内涨跌幅后十名的公司为*ST 北讯、*ST 高升、中利集团、邦讯技术、光库科技、中通国脉、日海智能、鼎信通讯、超讯通信、润健股份。

表 17: 年初以来通信(中信)涨跌幅后十的公司

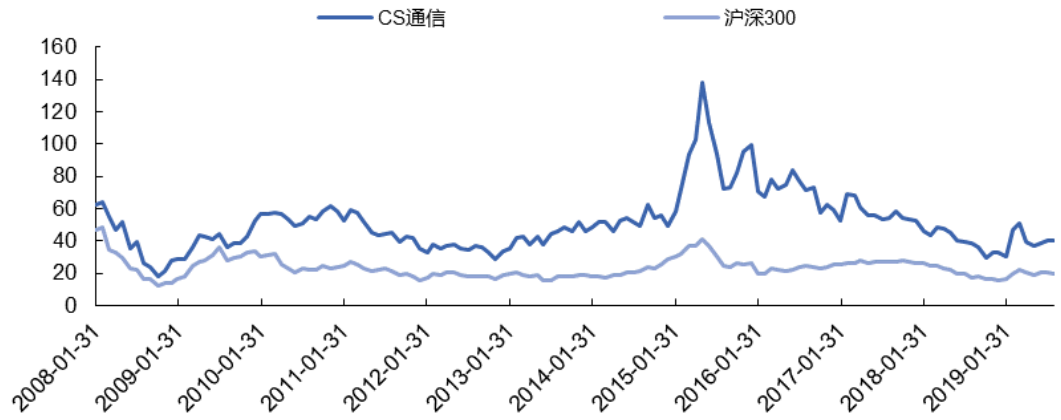
	代码	简称	最高价(元)	最低价(元)	收盘价(元)	涨跌幅(%)	换手率(%)	总市值(亿元)
1	002359.SZ	*ST 北讯	24.24	6.14	14.41	-61.63	657.65	34.25
2	000971.SZ	*ST 高升	15.37	5.15	11.22	-25.00	592.34	27.10
3	002309.SZ	中利集团	12.91	4.62	6.14	-17.51	264.16	59.98
4	300312.SZ	邦讯技术	20.33	7.02	12.23	-17.38	1,250.82	22.98
5	300620.SZ	光库科技	41.88	11.22	22.98	-16.20	696.21	33.17
6	603559.SH	中通国脉	73.79	25.12	54.94	-13.88	1,025.99	29.71
7	002313.SZ	日海智能	19.29	6.55	13.00	-10.45	236.90	63.02
8	603421.SH	鼎信通讯	15.96	7.96	14.96	-8.58	2,078.68	91.50
9	603322.SH	超讯通信	37.98	20.75	28.48	-7.85	1,000.38	35.06
10	002929.SZ	润健股份	41.38	15.83	23.77	-7.35	877.39	66.80

资料来源: Wind, 华金证券研究所, 截至 2019 年 6 月 28 日收盘价

2、估值相比年初提升，处于历史均值水平

估值方面，上半年通信行业整体估值先扬后抑，年初至三月估值持续走高，进入 3 月后进入横向调整期，4 月中美贸易摩擦升级，板块估值一路向下，至 6 月底，市场对外部风险消化基本完成，估值走势基本平稳，截至 2019 年 6 月 8 日，通信（中信）PE TTM 为 28，相比年初略有提升。从长期角度看，行业估值处于历史均值水平。

图 35: 通信（中信）PE 处于历史均值水平



资料来源: Wind, 华金证券研究所

七、风险提示

宏观层面：1) 中美贸易战持续加剧；2) 美国出口管制范围进一步扩大；3) 国内宏观经济发展不确定性。

产业层面：1) 运营商经营压力增大投资不及预期；2) 5G 商用落地推迟，投资规模不及预期，运营商共建共享带来资本开支降低；3) 5G 新技术方案采用不及预期；4) 天线滤波器厂商被设备厂商整合；4) 承载网建设不及预期；5) 产业链国产替代不及预期风险；6) 数据中心 400G 光模块应用放缓。

行业评级体系

收益评级：

领先大市—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上；

同步大市—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%；

落后大市—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 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 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

蔡景彦、曾捷、胡朗声明，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

华金证券股份有限公司（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：

本报告仅供华金证券股份有限公司（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、篡改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“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金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。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

地址：上海市浦东新区锦康路 258 号（陆家嘴世纪金融广场）13 层

电话：021-20655588

网址：www.huajinsec.com