

# 5G系列报告之射频篇: ——《5G新空口, 射频新机遇》

朱劲松 (通信行业首席分析师)

SAC号码: S0850515060002

分析师: 张弋

SAC号码: S0850518070005

2018年8月14日

**1、5G带来新的频谱需求，更大带宽、更宽频谱。**5G的关键能力中，体验速率要求相比4G提升了10-100倍，流量密度和连接数密度相比较4G分别有10倍和100倍以上的提升。如此大的带宽和流量提升，必须要依靠新增频谱以及增加通道数来实现。

**2、5G基站侧射频子系统受频谱变化影响显著。**其中主要包括：5G基站有望超过4G；大规模阵列天线成为主流，天线振子数增加；天线端功分板和校准板部分射频PCB用量增加；基站滤波器将采用介质滤波器降低尺寸；GaN有望成为基站功放主要方案，GaN市场大幅增长。

**3、基站侧射频子系统市场空间分析结论：**我们对2019-2023年国内5G建设带来的基站射频端市场做了分部测算，其中基站天线在5G周期中仍占据较大的市场容量、预计626亿元；基站功率放大器（340亿元）、天线PCB板（225亿元）以及滤波器（184亿元）的市场容量也都超过了百亿元人民币的规模，天线振子（81亿元）则有近百亿元的市场。

**4、投资建议：综合增量弹性、竞争格局，优选个股。**建议关注天线振子-飞荣达，通信PCB-沪电股份、深南电路，基站天线-通宇通讯，以及建议关注基站功放进口替代方面积极布局的海特高新、三安光电等。

**催化剂：**三季度国内5G频谱发放；5G牌照的发放。

**主要风险因素：**5G投资不及预期，市场竞争风险。

1. **5G带来新的频谱需求，更大带宽、更宽频谱**
2. 5G基站侧射频子系统受频谱变化影响显著
3. 基站侧射频子系统市场空间分析
4. 投资建议：综合增量弹性、竞争格局，优选个股

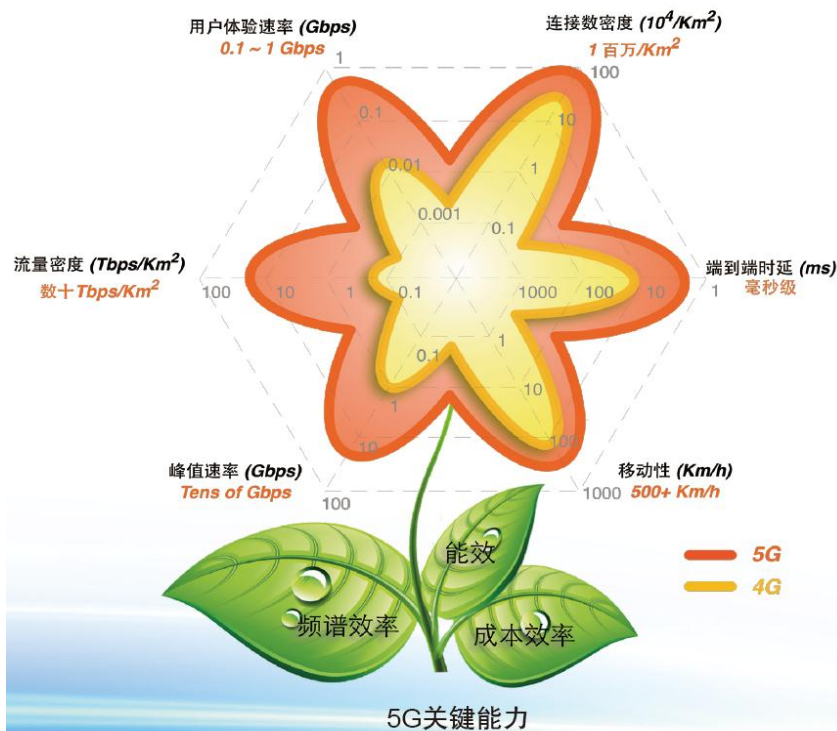


# 1. 5G带来新的频谱需求：大幅新增频谱

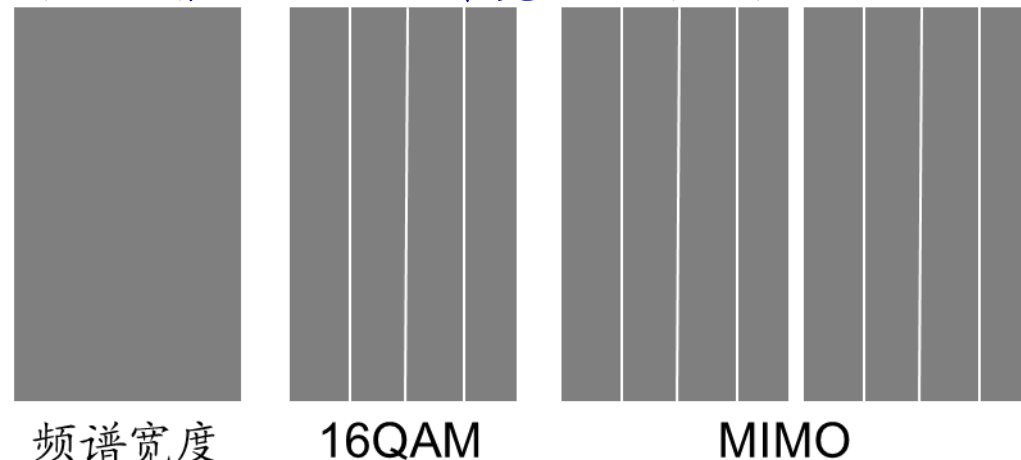
5G的关键能力中，体验速率要求相比4G提升了10-100倍，流量密度和连接数密度相比较4G分别有10倍和100倍以上的提升。

如此大的带宽和流量提升，必须要依靠新增频谱以及增加通道数来实现。

图：5G关键能力



图：频谱、通道数与带宽之间的关系



若将频谱比作马路，

- 调制方式→车道划分；
- MIMO→增加马路数量。

增加流量的最基本方式，是增加频谱宽度。

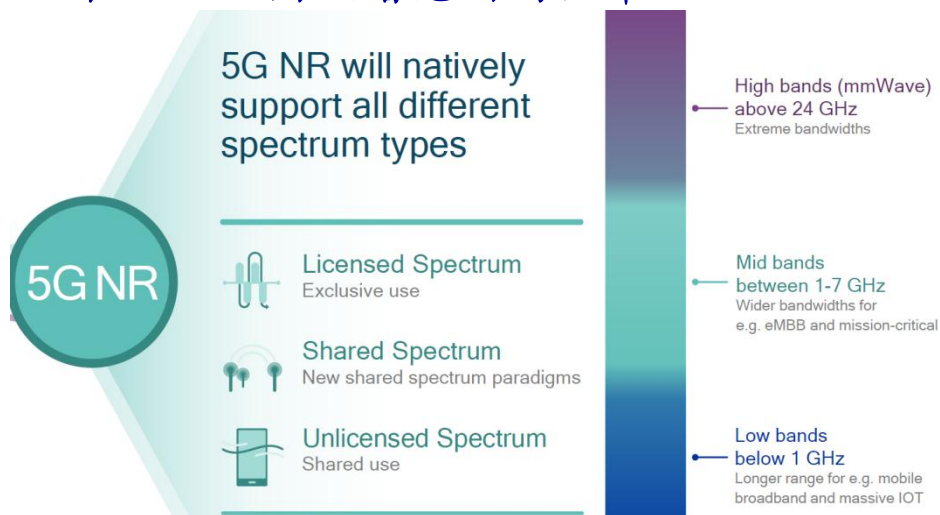
资料来源：IMT-2020推进组，海通证券研究所

资料来源：海通证券研究所

# 1. 5G带来新的频谱需求：3.5G成为全球频谱

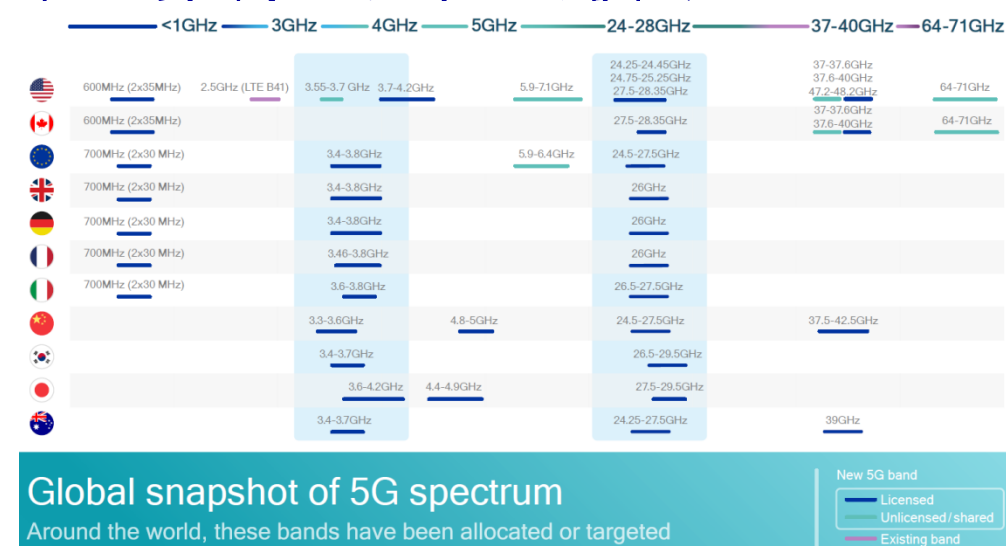
通信带宽取决于频谱效率和频谱宽度。按照5G的256QAM调制方式，频谱效率有望达到8bit/s/Hz，若要支持数十Gbps的峰值速率，则5G所需带宽将达到近1GHz的水平。业内普遍将5G频谱分为Low bands, Mid bands和毫米波三个部分，其中毫米波用于大容量传输，而Mid bands兼顾覆盖和容量，Low bands主要用于大范围覆盖。参考右下图，全球主要国家的5G频谱（mid bands）大都集中在3.5G附近，美国也在今年发布调查通知，考虑将3.7-4.2GHz频谱用于移动通信。

图：5G不同频谱范围的使命



资料来源：Qualcomm:5G Spectrum sharing，海通证券研究所

图：主要国家/地区的5G频谱策略



资料来源：Qualcomm:5G Spectrum sharing，海通证券研究所

# 1. 5G带来新的频谱需求：国内的5G频谱

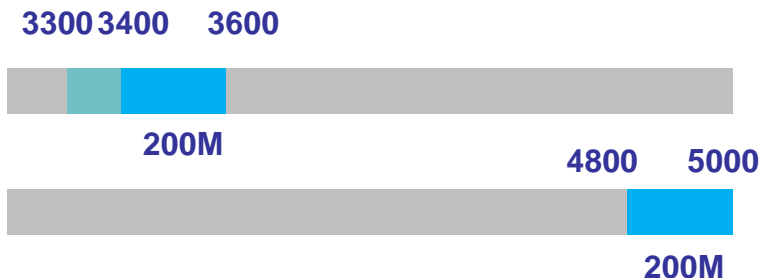
频谱是稀缺资源。从我国无线电频率划分图中可以看到，大部分频谱均已被占用。**2017年11月，工信部明确了3300-3400MHz（原则上限室内应用），3400-3600MHz和4800-5000MHz频段作为5G系统的工作频段。而作为sub-6G覆盖频率，每家运营商均需100MHz连续频谱才能更好地支撑0.1-1Gbps的用户体验速率，因此如何划分频谱成为一个重要的问题。**

图：中国无线电频率划分



资料来源：中国信息产业网，海通证券研究所

图：中国5G频段



资料来源：工信部，海通证券研究所

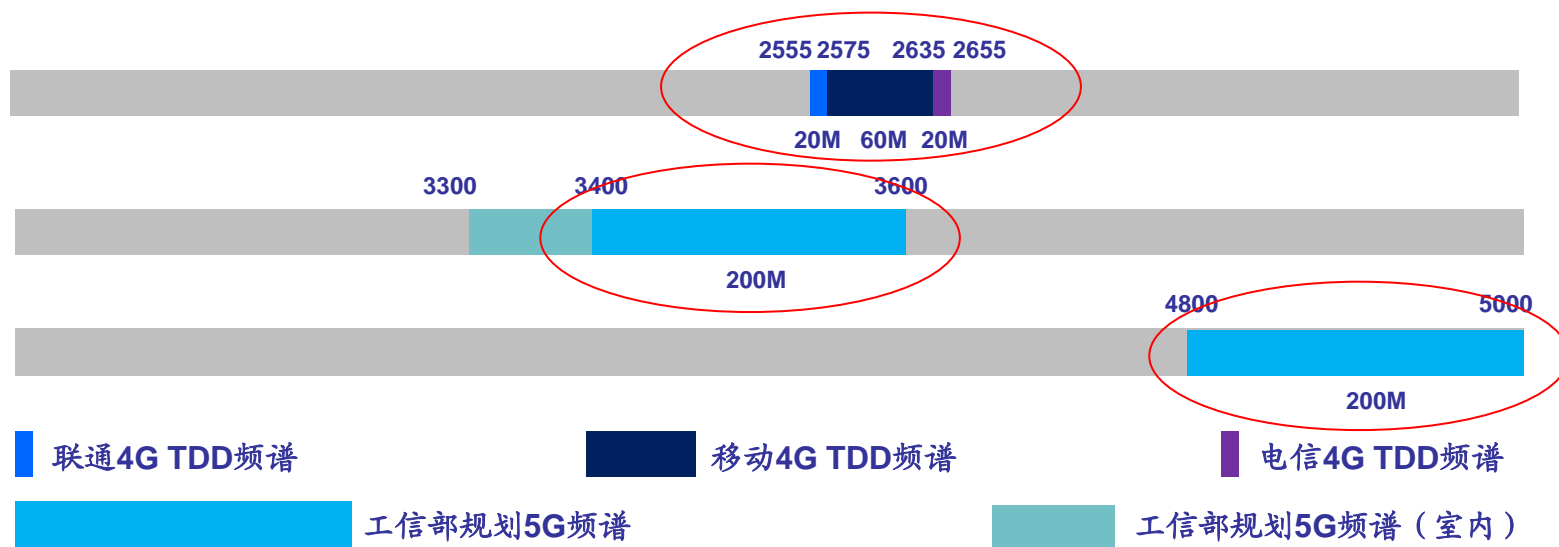
由于3.5G相对4.9G波长更长，同时欧洲、日本和韩国也都在3.5G有规划。因此该频段资源更加宝贵。但可用于室外建站的只有**200MHz**，不足以分配给三家运营商使用。

# 1. 5G带来新的频谱需求：重分配2.6GHz，优化5G频谱方案？

由于200M优质3.5G频谱需要分配给三家运营商，无法满足每家100M的需求，因此还有一种潜在的方案，便是将2.6G TD-LTE频谱重耕用作5G建设。但该办法需要将三家运营商的2.6G频谱收回，并交由其中一方建设5G。

由于电信和联通并未建设TD-LTE网络，因此我们认为2.6G交由移动成为一种合理的潜在方案。5G频谱在sub-6G有可能覆盖2.6G，3.5G和4.9G三个频段。

图：中国可能的5G频段



资料来源：网易新闻，工信部，海通证券研究所

1. 5G带来新的频谱需求，更大带宽、更宽频谱
- 2. 5G基站侧射频子系统受频谱变化影响显著**
3. 基站侧射频子系统市场空间分析
4. 投资建议：综合增量弹性、竞争格局，优选个股

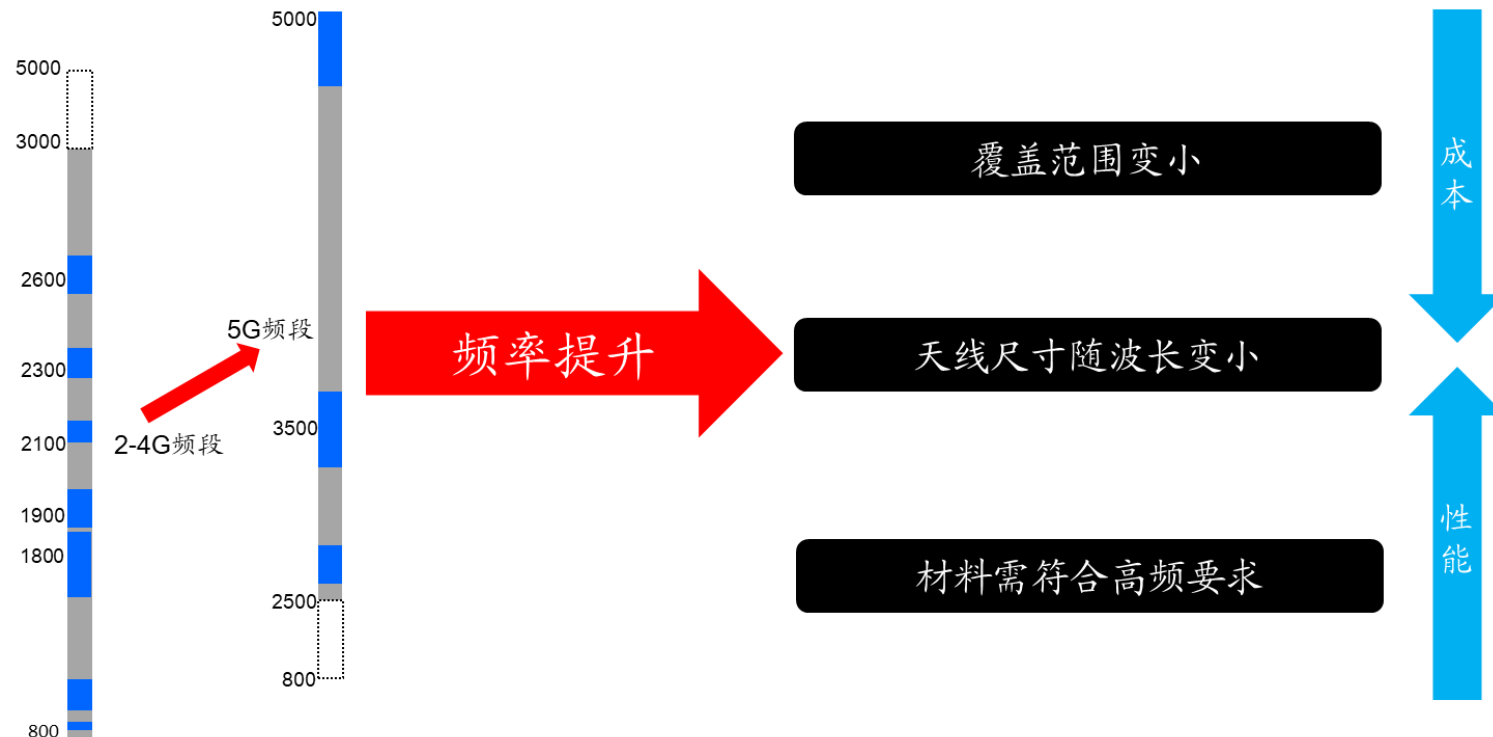


## 2.无线通信受频谱变化影响显著：覆盖、器件尺寸、材料

频谱的变化对无线通信，尤其射频子系统将带来显著影响，其中主要分为三个方面：

- 覆盖范围
- 器件尺寸
- 高频材料选择

图：频谱变化带来的影响



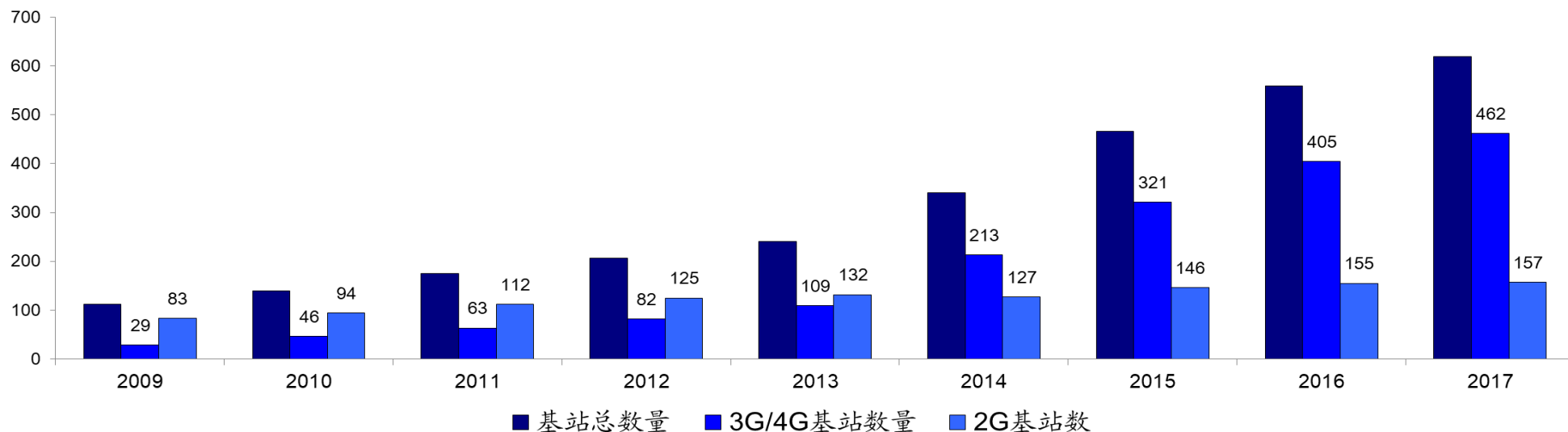
资料来源：通证券研究所

## 2.无线通信受频谱变化影响显著：5G基站数较4G增加

由于电磁波在空间中的损耗与频率和传播距离成正比，意味着越高频的信号能够传播的范围越小。

三大运营商的2G网络（GSM900/DSC1800/CDMA）主要工作在800/900M和1800M频段，4G网络（在低频重耕前）则普遍在2GHz上下，因此3/4G的覆盖明显弱于2G，3/4G基站在数量上也大幅超过2G基站。根据三大运营商2017年报测算，目前国内4G基站（含室分）规模超过400万站，因此未来5G基站实现全国覆盖，有望较大幅度超过4G基站建设量。

图：全国基站总数变化（单位：万站）



资料来源：工信部，海通证券研究所

## 2. 5G基站射频子系统的四大块变化

除基站数量变化之外，**5G**将对射频器件产生更多的影响。基站射频部分主要分为四大块：天线、滤波器、功放和模数转换。

- 天线振子尺寸变小，同时要满足通信容量而导致天线通道增多，振子同时增加；
- 滤波器跟随通道数增多，但每通道功率减小，同时对重量要求更加苛刻；
- 功放随着通道数增多，每通道功率随之变小，高频性能或将影响原材料选择；
- 模数转换部分随着通道数变多。

天线

- 天线通道增多
- 振子变小
- 单通道振子变多

滤波器

- 数量增多
- 功率变小
- 减重要求

功放

- 数量增多
- 功率变小
- 高频要求

模数转换

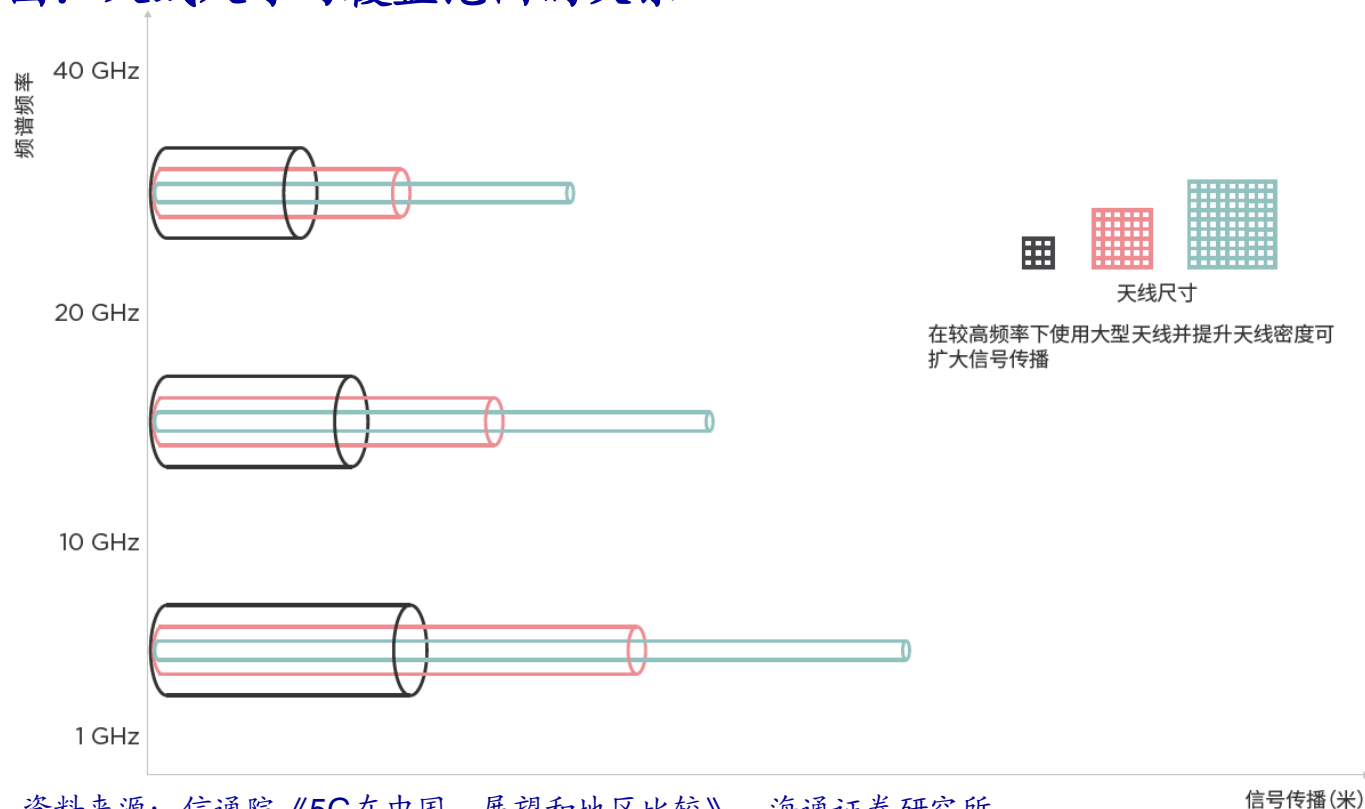
- 数量增多
- 高频要求

## 2. 5G射频子系统：大规模天线阵列&天线振子

为了平衡高频覆盖范围小以及建站数量之间的关系，需要引入阵列天线的波束赋形，用以提高天线增益。除此之外，多振子还可支持多通道，用以增加单天线可支持的数据带宽。

**5G的天线将迎来天线振子数的增加，大规模阵列天线将成为主流。**

图：天线尺寸与覆盖范围的关系



资料来源：信通院《5G在中国，展望和地区比较》，海通证券研究所

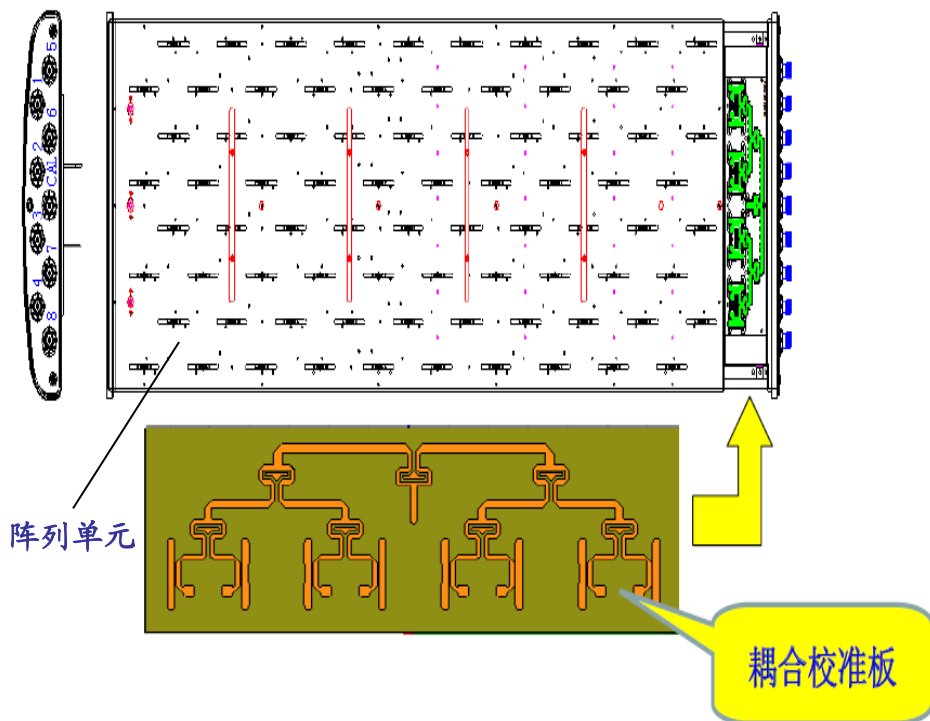


## 2. 5G射频子系统：高频PCB板需求增加

天线通道数量增加，带动了天线功分板和校准板的高频PCB板需求增加。基站天线的电气连接分为阵列单元（功率分配）和耦合校准板两部分。随着通道数的增加，这两部分都将被大尺寸高频PCB板替代。

**5G基站天线将带来射频PCB板需求的增加。**

图：4G天线示意图



资料来源：通宇通讯，海通证券研究所

图：Massive MIMO天线



资料来源：与非网，海通证券研究所

## 2. 5G射频子系统：滤波器数量增加、介质滤波器成主流

滤波器用量随着通道数量的增加而增加，同时由于随着频率超过2GHz，RRU一般倾向于上塔，因此滤波器的重量和体积也成为关键考量因素。

4G时代，通信基站用的滤波器还以金属腔体滤波器为主，为了降低体积，5G时代很有可能会采用高介电常数的介质滤波器，以减小尺寸。

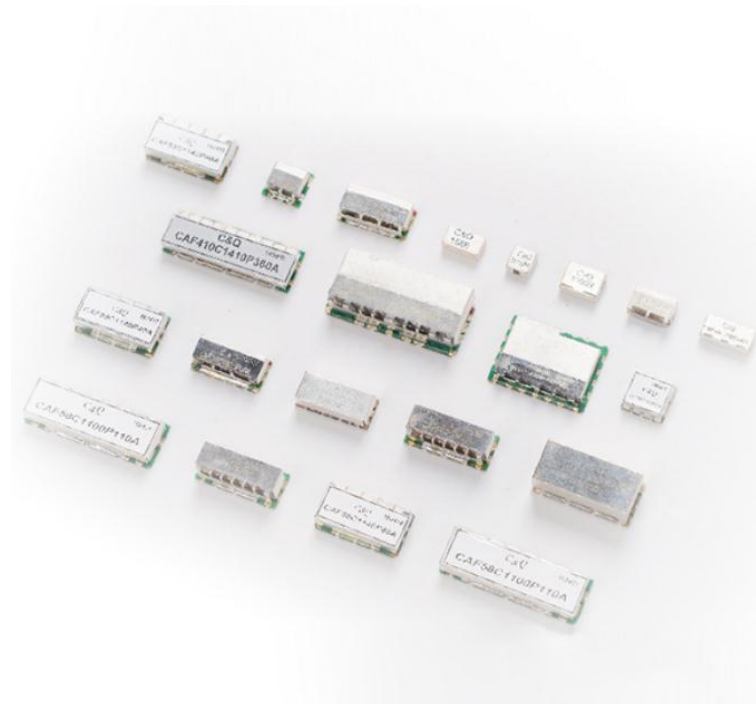
因此滤波器的变化有两个方面：1) 数量增加，2) 介质滤波器成为主流。

图：腔体滤波器



资料来源：大富科技官网，海通证券研究所

图：介质滤波器



资料来源：灿勤科技官网，海通证券研究所

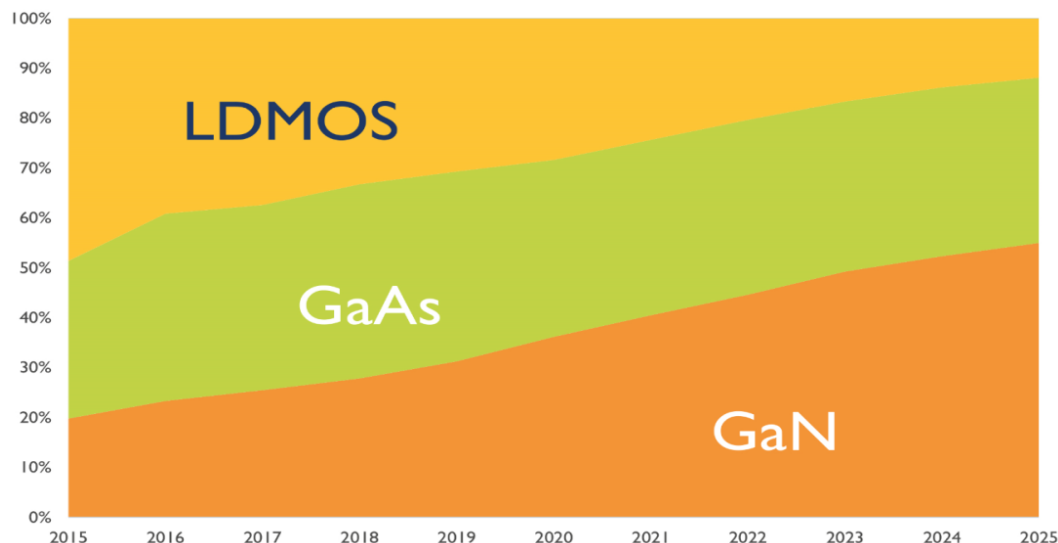
请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明

## 2. 5G射频子系统：功放增加，高频端应用趋向GaN材料

功率放大器同样直接随着通道数量增加，同时由于频率的提升，**GaN**在更高频率上对**LDMOS**将体现出更大的优势。在**3.5GHz**及以上的频段，**GaN**在转换效率，能量密度上的优势将带动功率放大器逐渐从**LDMOS**过渡到**GaN**。

**我们判断5G将带来GaN市场的大幅增长。**

图：GaN将逐渐取代LDMOS

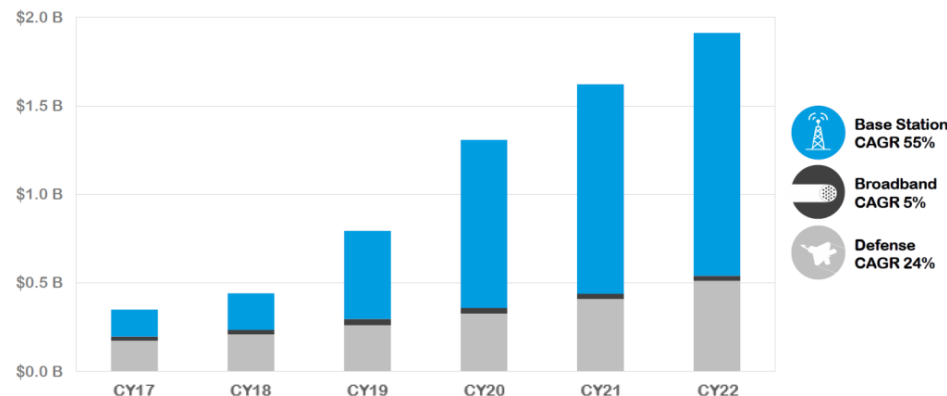


资料来源：Yole，海通证券研究所

图：GaN市场大幅增长

### GaN Adoption Accelerating

Customers are demanding improved performance



资料来源：Qorvo，海通证券研究所

## 2. 5G射频子系统变化总览

综上，**5G**的频谱上移，通道数的增加，将对基站无线射频部分带来如下变化：

- **5G**基站有望超过**4G**（超过**400**万基站）；
- 大规模阵列天线成为主流，天线振子数增加；
- 天线端功分板和校准板部分射频**PCB**用量增加；
- 基站滤波器将采用介质滤波器降低尺寸；
- **GaN**有望成为基站功放主要方案，**GaN**市场大幅增长。



1. 5G带来新的频谱需求，更大带宽、更宽频谱
2. 5G基站侧射频子系统受频谱变化影响显著
- 3. 基站侧射频子系统市场空间分析**
4. 投资建议：综合增量弹性、竞争格局，优选个股

### 3. 市场分析：核心假设

#### 核心假设一：5G基站建站数略高于4G，达到500万站

由于5G频谱高，覆盖能力弱，但Massive MIMO天线将提高天线增益，因此我们判断5G基站数量将略高于4G，按照运营商2017年报披露4G基站数量约为400万站计算，5G基站我们假设为500万。

#### 核心假设二：各部分价格假设，以及价格逐年变动幅度

表：基站射频行业器件价格假设

基站天线价格(元/副)	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
价格假设	5000	4500	4050	3848	3732
价格变动假设		-10%	-10%	-5%	-3%
PCB价格(元/平方米)	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
价格假设	2500	2250	2025	1823	1640
价格变动假设		-10%	-10%	-10%	-10%
天线振子价格(元/个)	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
价格假设	5	3	3	2	2
价格变动假设		-40%	-15%	-10%	-10%
滤波器价格(元/个)	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
价格假设	30	21	18	16	15
价格变动假设		-30%	-15%	-10%	-5%
功放价格(元/个)	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
价格假设	46	39	35	31	30
价格变动假设		-15%	-10%	-10%	-5%

资料来源：海通证券研究所

### 3. 市场分析：行业市场空间详细测算

表：基站射频行业市场空间测算

基站天线	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	总市场空间
建站进度假设	10%	35%	65%	90%	100%	
当年建站数量（站）	500000	1250000	1500000	1250000	500000	
基站天线数量（3副天线/站）	1500000	3750000	4500000	3750000	1500000	
价格假设（元/副）	5000	4500	4050	3848	3732	
基站天线市场空间（亿元）	75	169	182	144	56	626
天线PCB板	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	
PCB尺寸（平方米/天线）	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	
价格假设（元/平方米）	2500	2250	2025	1823	1640	
天线PCB板市场空间（亿元）	28	62	67	50	18	225
天线振子	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	
振子数量（个/天线）	192	192	192	192	192	
价格假设（单位：元/个）	5.0	3.0	2.6	2.3	2.1	
天线振子市场空间（亿元）	14	22	22	17	6	81
基站滤波器	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	
天线滤波器数量（个/天线）	64	64	64	64	64	
价格假设（单位：元/个）	30	21	18	16	15	
基站滤波器市场空间（亿元）	29	50	51	39	15	184
基站功放	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	
功放数量（个/天线）	64	64	64	64	64	
价格假设（单位：元/个）	45.5	38.7	34.8	31.3	29.8	
基站功放市场空间（亿元）	44	93	100	75	29	340

### 3. 市场分析：市场空间对比

表：基站射频行业市场空间测算

关键假设	数量（副、平方米、个）	市场空间（2019-2023E, 亿元）
基站天线	15,000,000	626
PCB板（仅天线部分）	11,025,000	225
天线振子	2,880,000,000	81
基站侧-滤波器	960,000,000	184
基站侧-功放	960,000,000	340

资料来源：海通证券研究所

注：基站天线数量单位为副，PCB板单位为平方米，其余单位为个

综上，我们对基站无线端市场做了分部测算，其中基站天线在5G周期中占据较大的市场容量。功率放大器、天线PCB板以及滤波器的容量也都超过了百亿人民币的规模。



### 3. 市场分析：国内基站射频行业主要参与公司



国内基站射频行业主要参与公司如下表所示。其中功率放大器目前供应商还主要为国外厂商（NXP，Ampleon，Infineon等）；天线振子过去主要为金属压铸件/PCB，未来飞荣达有望切入塑料天线振子行业。

表：国内基站射频行业主要参与公司

行业	国内主要上市公司	备注
基站天线	通宇通讯，京信通信，摩比发展	
高频通信PCB板	深南电路，沪电股份	
滤波器	大富科技，武汉凡谷，东山精密，风华高科	
功率放大器	三安光电，海特高新	未量产出货
天线振子	飞荣达	未量产出货

资料来源：海通证券研究所

考虑到市场空间及行业成熟度，我们认为短期天线振子、高频PCB板及基站天线均是确定性受益的子行业；其次未来功放领域国产替代进度值得重点关注。

### 3. 市场分析：相关公司弹性分析-天线及PCB



表：国内基站天线公司弹性分析

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
基站天线市场（亿元）	75	169	182	144	56
份额假设					
通宇通讯	20%	10%	10%	10%	10%
京信通信	20%	15%	15%	15%	15%
摩比发展	15%	15%	15%	15%	15%
增量收入（亿元）					
通宇通讯	15	17	18	14	6
京信通信	15	25	27	22	8
摩比发展	11	25	27	22	8
占最近一期年报收入比					
通宇通讯	98%	110%	119%	94%	36%
京信通信	32%	54%	59%	46%	18%
摩比发展	79%	178%	192%	152%	59%

资料来源：海通证券研究所

表：国内通信PCB板公司弹性分析

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
PCB板市场（亿元）	28	62	67	50	18
份额假设					
深南电路	30%	30%	30%	30%	30%
沪电股份	25%	25%	25%	25%	25%
增量收入（亿元）					
深南电路	8	19	20	15	5
沪电股份	7	16	17	13	5
占最近一期年报收入比					
深南电路	15%	33%	35%	26%	10%
沪电股份	15%	34%	36%	27%	10%

注：此表格中仅考虑5G基站天线部分PCB板市场

资料来源：海通证券研究所

我们认为PCB及基站天线行业，在5G时期受益确定性较高。从数据来看，基站天线收入端受益弹性较大，但不可忽视的是，PCB行业公司除射频部分外，我们判断还将受益于5G带来的高速板市场的爆发。

### 3. 市场分析：相关公司弹性分析-天线振子

表：国内天线振子公司弹性分析

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	备注
天线振子市场（亿元）	14	22	22	17	6	
份额假设						假设华为均采用塑料振子方案
飞荣达-悲观	14%	14%	14%	14%	14%	悲观假设，飞荣达占华为30%份额
飞荣达-乐观	27%	27%	27%	27%	27%	乐观假设，飞荣达占华为60%份额
华为面向海外市场的放大系数	150%	150%	200%	200%	150%	参考华为的国内天线市场45%份额；考虑华为面向全球，基于中欧基本同步建设5G，并基于中欧运营商资本开支相近，华为5G获益相对国内市场有一个放大系数
增量收入（亿元）						
飞荣达-悲观	3	4	6	4	1	
飞荣达-乐观	6	9	12	9	2	
占最近一期年报收入比						
飞荣达-悲观	28%	42%	57%	43%	12%	
飞荣达-乐观	56%	84%	115%	86%	23%	

资料来源：海通证券研究所

天线振子行业目前来看还存在一定不确定性，其中包括未来竞争格局的不确定性。因此我们对飞荣达未来的市场份额做了两种情景假设。在乐观情境下，即飞荣达未来若能占到华为60%的份额，塑料天线振子的新增收入将给飞荣达带来超过一倍的收入弹性。

天线振子行业目前的情况属于不确定但高弹性品种。

### 3. 市场分析：相关公司弹性分析-滤波器及功放



表：国内基站滤波器弹性分析

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
基站滤波器市场（亿元）	29	50	51	39	15
份额假设					
大富科技	5%	5%	5%	5%	5%
武汉凡古	10%	10%	10%	10%	10%
东山精密	25%	25%	25%	25%	25%
风华高科	25%	25%	25%	25%	25%
增量收入（亿元）					
大富科技	1	3	3	2	1
武汉凡古	3	5	5	4	1
东山精密	7	13	13	10	4
风华高科	7	13	13	10	4
占最近一期年报收入比					
大富科技	8%	14%	14%	11%	4%
武汉凡古	20%	35%	36%	27%	10%
东山精密	5%	8%	8%	6%	2%
风华高科	21%	38%	38%	29%	11%

资料来源：海通证券研究所

表：国内基站功放弹性分析

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E
基站功放市场（亿元）	44	93	100	75	29
份额假设					
三安光电	0%	5%	10%	15%	20%
海特高新	0%	5%	10%	15%	20%
增量收入					
三安光电	-	5	10	11	6
海特高新	-	5	10	11	6
占最近一期年报收入比					
三安光电	0%	6%	12%	13%	7%
海特高新	0%	109%	235%	265%	134%

资料来源：海通证券研究所

基站滤波器行业的弹性相对有限，主要的介质滤波器参与者东山精密和风华高科原业务的收入基数较大。而基站功放行业的国产替代进程尚在早期，未来不确定性还需要进一步跟踪。



1. 5G带来新的频谱需求，更大带宽、更宽频谱
2. 5G基站侧射频子系统受频谱变化影响显著
3. 基站侧射频子系统市场空间分析
4. 投资建议：综合增量弹性、竞争格局，优选个股

# 天线振子：关注飞荣达，塑料振子带来新增量



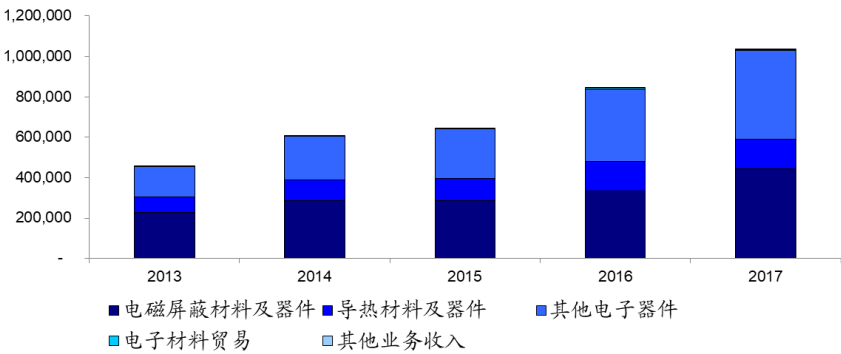
**5G**天线振子除了前文中提到的数量上的变化，此外**5G**时代天线振子将面临两个挑战：重量，以及加工精度。  
通过对比不同方案的优缺点，塑料天线振子有望成为未来最可能被采用的方案。

图：不同天线振子方案的优缺点

振子方案	优点	缺点
金属压铸/钣金	稳定性高，工艺成熟	重量大，加工精度不够
PCB贴片	重量轻	损耗高，装配复杂
塑料振子	重量轻，性能好	尚未量产

资料来源：海通证券研究所整理

图：飞荣达分部收入（千元）



资料来源：公司年报，海通证券研究所

飞荣达成立于**1993**年，早期主要业务为薄膜开关。公司成立以来逐渐进入电磁屏蔽及导热产品，并开始自主研发原材料。公司的主要客户涵盖华为、中兴、**Nokia**等通讯设备商。

公司于**2017**年年报中披露，目前已经开发出新一代塑料天线振子，并与**5G**基站主流设备商紧密合作，未来有望成为公司新的业务增长点。

风险提示：技术研发风险，市场竞争风险

# 基站天线：5G时代竞争格局可能略有好转

关键问题：5G时代，设备商相对于基站天线是否将具备更高的议价能力？

图：华为基站天线发展历程



资料来源：搜狐，海通证券研究所

纵观华为历程，从预研到占据行业主导地位花费十余年，意味着基站天线产品具备相当高的研发及制造壁垒。同时天线行业市场对于设备商来说空间有限。

此外，5G于2020年商用，激进的时间表必将对研发进度以及成本控制带来较大挑战，有深厚研发积累的天线厂商仍将继续占据较为主动的竞争地位。

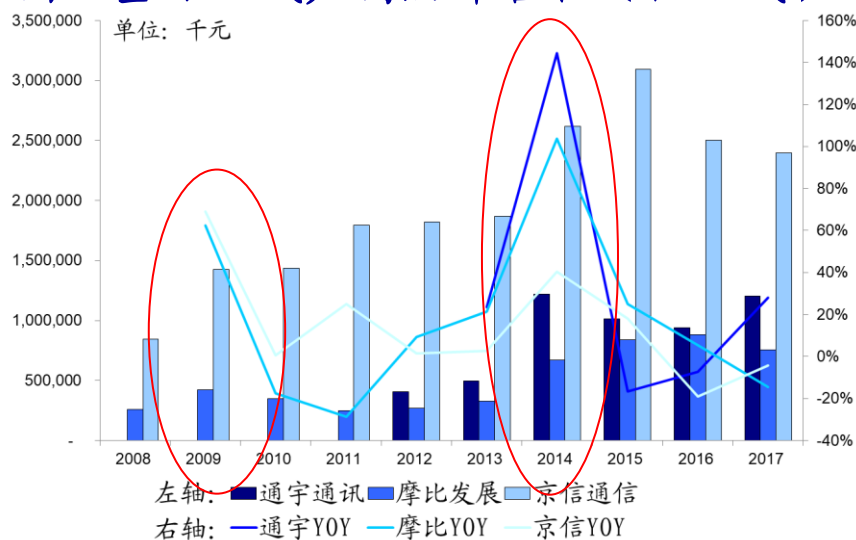
**我们的判断：5G时代基站天线研发壁垒提升将带来集中度提高，第三方基站天线厂商竞争格局可能趋向好转。**

# 基站天线：盈利周期性强波动，关注通宇通信



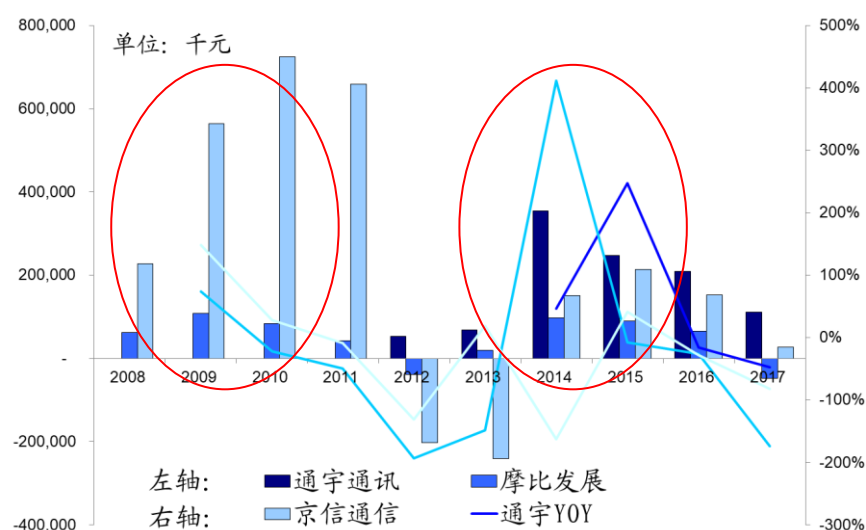
根据EJL Wireless 报告，2017年全球基站天线出货量前三的产商为华为，京信通信，CommScope。国内上市公司中主要基站天线产商为京信通信（港股）、通宇通讯（A股）和摩比发展（港股）。

图：基站天线产商历年营收（仅天线）



资料来源：各公司历年年报，海通证券研究所

图：基站天线产商历年净利润



资料来源：各公司历年年报，海通证券研究所

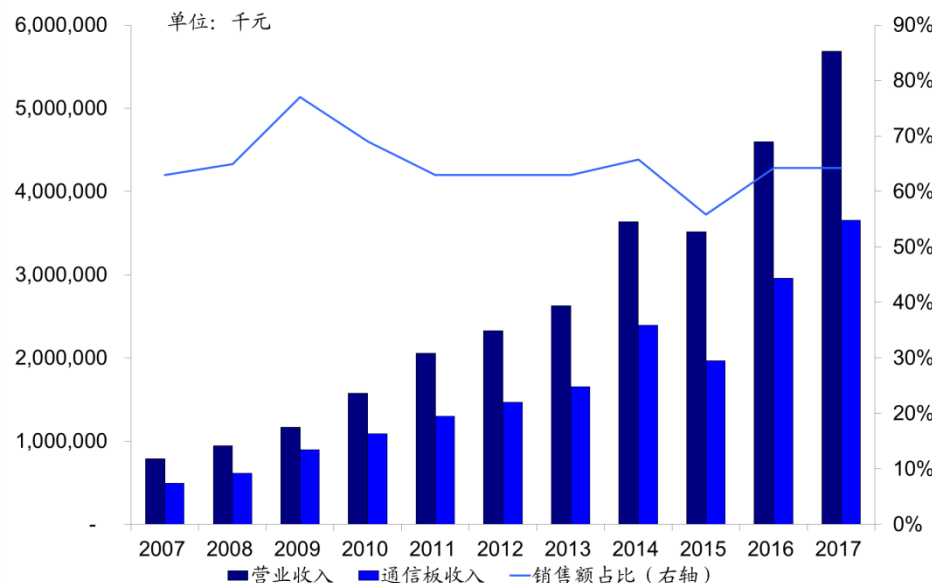
基站天线产商的营收及利润，与运营商网络建设保持高度周期一致性。2009年及2013-2015年3G/4G牌照发放期间，各公司营收利润都呈现出较好地增长。因此我们认为5G建设周期来临时，基站天线产商也将迎来下一轮盈利高峰期。

风险提示：5G投资不及预期，市场竞争风险

# 通信PCB：5G带来高频板需求增加，关注沪电、深南

国内通信PCB板主要玩家为：深南电路、沪电股份及生益电子。考虑到生益科技（生益电子）主要收入来自其覆铜板业务，我们着重关注深南电路和沪电股份。

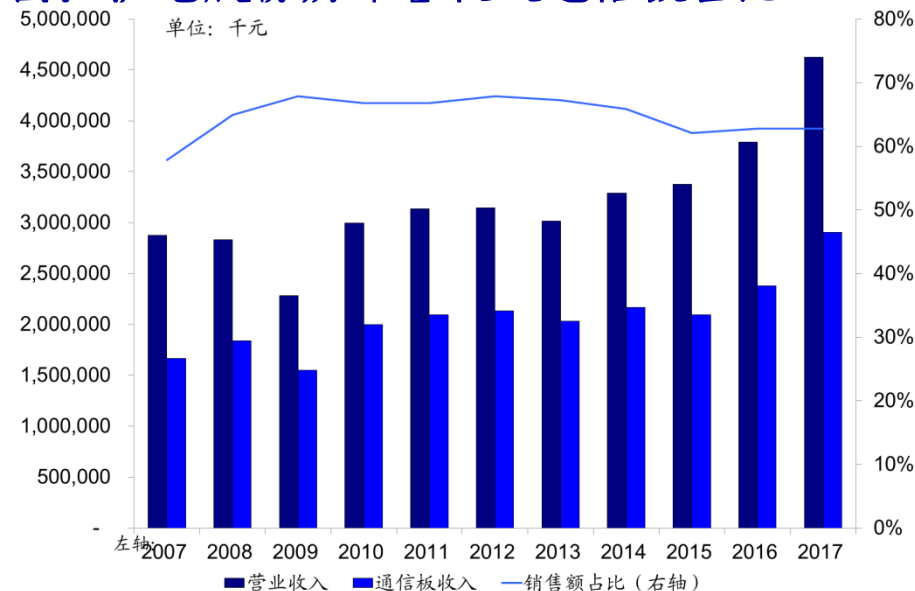
图：深南电路历年营收及通信板占比



资料来源：公司年报，海通证券研究所

注：2012,2013,2017年度通信板占比未披露，取前一年数据

图：沪电股份历年营收及通信板占比



资料来源：公司年报，海通证券研究所

深南电路和沪电股份通信板占公司整体营业收入均超过60%，两家公司均为华为的供应商。随着基站侧高频板市场需求提升，我们认为深南电路和沪电股份将直接受益。

风险提示：5G投资不及预期，市场竞争风险



# 功放：5G时代将成GaN重要应用市场，关注三安、海特

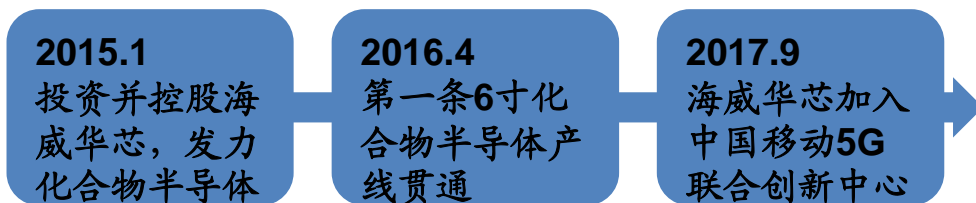
5G时代基站功率放大器将成为GaN的重要应用市场，国内在GaN领域布局较为靠前的上市公司主要有三安光电、海特高新。

图：三安光电在GaN领域的布局



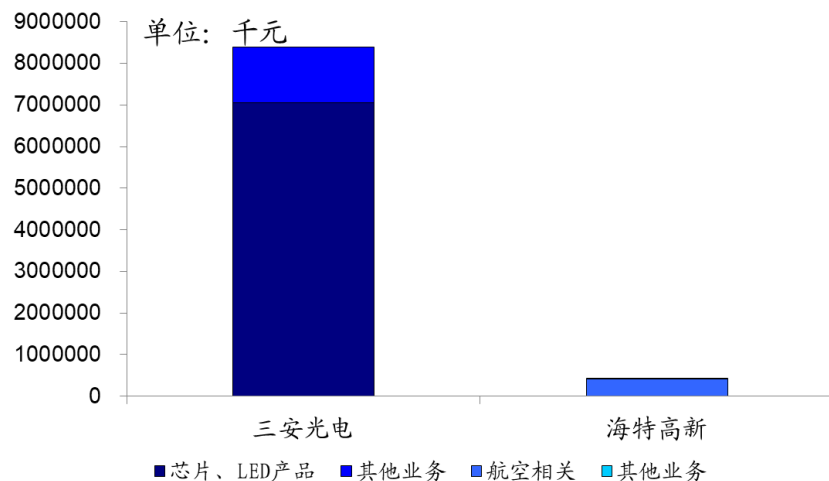
资料来源：公司2014-2017年报，海通证券研究所

图：海特高新在GaN领域的布局



资料来源：公司2015-2017年报，海通证券研究所

图：三安光电与海特高新营收对比



资料来源：公司2017年报，海通证券研究所

三安光电及海特高新均于近几年开始布局化合物半导体在射频领域的应用。

2017年三安光电传统业务营收约80亿元，相比之下海特高新营收仅4亿元。

若两家公司均能在GaN功放市场拿到一定份额，海特高新的营收弹性更为显著。

风险提示：技术研发风险，5G投资不及预期

请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明

# 滤波器：介质滤波器有望成主流，关注东山精密、风华高科

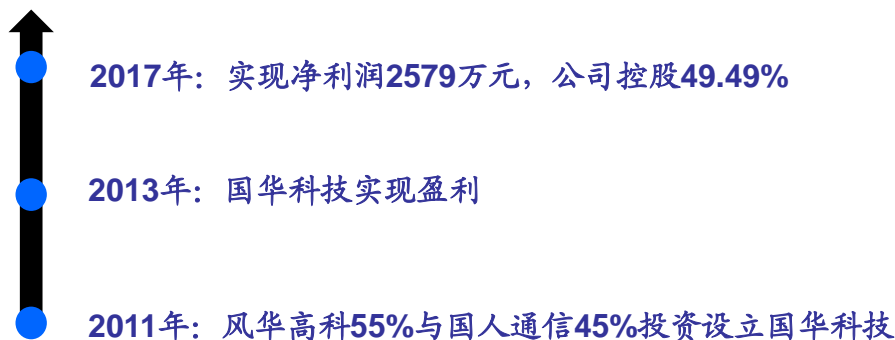
**5G时代，滤波器的数量也将伴随通道数增加而增加，同时介质滤波器由于体积小有望成为主流。国内目前在介质滤波器领域布局靠前的公司为东山精密（艾福电子），风华高科（国华科技），灿勤科技（非上市）。**

图：艾福电子历史沿革



资料来源：艾福电子公告、东山精密公告，海通证券研究所

图：国华科技历史沿革



资料来源：公司各年年报，海通证券研究所

艾福电子和国华科技主营业务均为介质谐振器、滤波器及介质天线等。二者皆具备从陶瓷粉体、介质谐振器、滤波器一体化的技术。

艾福电子最近一期年报（2016年）实现营业收入4880万元，净利润423万元；而2017年9月30日-12月31日实现净利润587万元，盈利大幅增长。国华科技最近一期年报（2017年）实现营业收入8272万元，净利润2579万元。同比2016年盈利增长68%。

由于东山精密、风华高科2017年净利润分别达到5.3亿元，2.6亿元，目前子公司对合并报表利润影响暂时不大。

风险提示：5G投资不及预期，市场竞争风险

# 5G基站射频端重点关注公司



子领域	公司名称	公司代码	市值（亿元）	股价	EPS（2018E）元/股	PE（2018E）倍
天线振子	飞荣达	300602.SZ	83	40.70	0.83	49
PCB	沪电股份	002463.SZ	85	4.96	0.19	26
PCB	深南电路	002916.SZ	192	68.57	2.22	31
基站天线	通宇通讯	002792.SZ	54	23.99	0.52	46
功放	三安光电	600703.SH	750	18.40	1.02	18
功放	海特高新	002023.SZ	98	12.99	0.09	144
滤波器	东山精密	002384.SZ	265	24.70	1.06	23
滤波器	风华高科	000636.SZ	151	16.90	0.90	19

资料来源：EPS、PE采用WIND一致预期，股价及市值为2018年8月13日收盘数据

风险提示：5G投资不达预期；市场竞争风险，技术研发风险

## 分析师声明

朱劲松

张弋

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 通信研究团队:

通信行业首席分析师

朱劲松

**SAC执业证书编号: S0850515060002**

**电 话: 010-50949926**

**Email: zjs10213@htsec.com**

通信行业分析师

张弋

**SAC执业证书编号: S0850518070005**

**Email: zy12258@htsec.com**

投资评级说明

	类 别	评 级	说 明
<p><b>1. 投资评级的比较和评级标准:</b> 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准, 报告发布日后 6 个月内的公司股价 (或行业指数) 的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅;</p> <p><b>2. 市场基准指数的比较标准:</b> A 股市场以海通综指为基准; 香港市场以恒生指数为基准; 美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。</p>	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在 10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司 (以下简称“本公司”) 的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下, 本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断, 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波动。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险, 投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考, 不构成投资建议, 也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在法律许可的情况下, 海通证券及其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并进行交易, 还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送, 未经海通证券研究所书面授权, 本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品, 或再次分发给任何其他人, 或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容, 务必联络海通证券研究所并获得许可, 并需注明出处为海通证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可, 海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。