

# 5G核心器件基站滤波器行业专题： 爆发前夜，关注主设备商的核心供应商机会

证券分析师：程成

证券投资咨询执业资格证书编码：S0980513040001

E-MAIL: chengcheng@guosen.com.cn

联系人：陈彤

E-MAIL: chentong@guosen.com.cn

2019年8月19日

# 目

# 录

- 一、基站滤波器概述
- 二、基站滤波器行业市场空间
- 三、基站滤波器产业链上下游分析
- 四、基站滤波器行业竞争分析
- 五、推荐标的及风险提示

# 爆发前夜，关注主设备商的核心供应商机会

## ➤ 关键结论

我们认为，5G时代基站滤波器行业市场弹性大。考虑到5G时期基站对小型化、轻量化、低损耗以及性价比的要求提升，陶瓷介质滤波器将是未来主流方案。

- 量价齐升，市场弹性大。国内5G滤波器市场空间为372亿元（是4G的1.73倍），全球市场约746亿元（是4G的1.71倍）。
- 陶瓷介质滤波器是未来主流趋势，技术革新背景下竞争格局面临洗牌，技术领先、优先通过主设备商批量供货资质认证的厂商有望赢得更多份额，业绩确定性更强。

## ➤ 投资建议

- 推荐标的：重点推荐华为核心供应商大富科技和武汉凡谷，建议积极关注世嘉科技、灿勤科技、东山精密（艾福电子）
- 行业跟踪：行业重点事件催化、5G整体投资节奏、设备商产品价格和出货量边际变化

## ➤ 与市场观点的差异

- 市场认为，1) 牌照发放，利好落地；2) 滤波器行业竞争激烈，担心价格可能快速下降，行业利润空间小。3) 板块估值贵，下不了手。
- 我们认为，1) 5G牌照提前发放超预期，华为等设备商出货量超预期，板块公司业绩上升空间大；
- 2) 当前时点行业供需仍不均衡，主设备商压价力度缩小，各厂商处在产能爬坡期和产品优化期，毛利率仍将维持高位；陶瓷介质滤波器的产品良率依赖于厂商多年积累的经验和全流程自主生产能力，壁垒较高，后来者赶上需要一定时间。
- 3) 滤波器厂商盈利能力边际改善明显，2020年5G基站数高速放量，较2019年大幅增长是确定性事件，5G投资期较长，因此当前时点是较佳的长期投资起点。

## 一、基站滤波器概述

# 基站滤波器概述

## ► 滤波器是什么？

- ✓ 滤波器是基站射频核心器件，滤波器过滤的是电磁波信号，只允许需要的信号通过，主要目的是为了解决不同频段、不同形式的无线通讯系统之间的干扰问题。目前，公司主要提供的三类滤波器分别是金属同轴腔体滤波器、金属腔体+陶瓷介质谐振杆滤波器和陶瓷介质波导滤波器，后两者的原材料均涉及陶瓷介质。**3G/4G时代以金属同轴腔体滤波器为主。**

图1：天线射频原理图

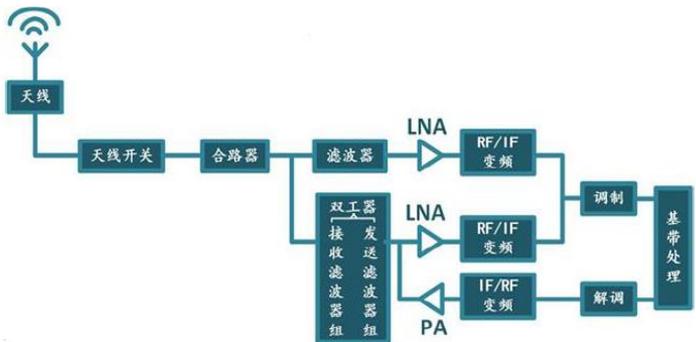
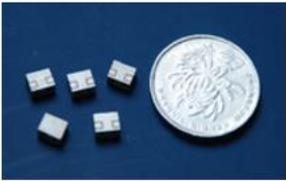


图2：金属同轴腔体、陶瓷介质谐振和陶瓷介质三种滤波器方案的比较

	金属同轴腔体滤波器	陶瓷介质谐振滤波器	陶瓷介质滤波器
示意图			
原理	不同电磁波在腔体中振荡，达到谐振频率的电磁波得以保留，其余在振荡中耗散掉。	结构上与金属腔体滤波器相似，但电磁波在由介质材料制成的谐振器中振荡	电磁波谐振发生在介质材料内部
温度稳定性	差	好	好
系统尺寸规格	最大尺寸<300mm	最大尺寸<100mm	最大尺寸<50mm
损耗	大	中	小
工艺	成熟，成本低 工艺流程为：生产前检查-绕线-压脚-焊锡-组装-电感测试	成本中等	精度要求高，目前成本较高，一旦实现量产，成本可大幅降低 工艺流程为：介质粉末配方—混料—成型—烧结—喷银（金属化）—调试
应用场景	3G/4G 主流选择	高端射频器件发展方向	5G 时代将成为主流

资料来源：中国产业信息网，国信证券经济研究所整理

资料来源：嘉兆科技，灿勤科技官网，大富科技官网，国华科技官网，国信证券经济研究所整理

# 基站滤波器概述

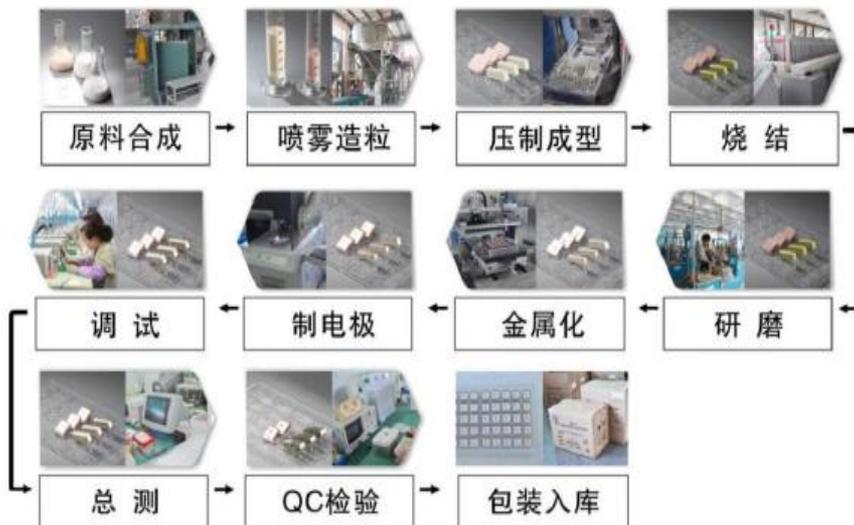
## ➤ 工艺流程

- ✓ 采用高温烧结工艺，流程为：射频/结构设计—介质粉末制造—喷雾造粒—压制成型—烧结—研磨—金属化—制电极—调试等环节，其中，核心制造工艺主要包括**粉体配方、压制成型及烧结、金属化和调试**四大环节。

## ➤ 技术创新

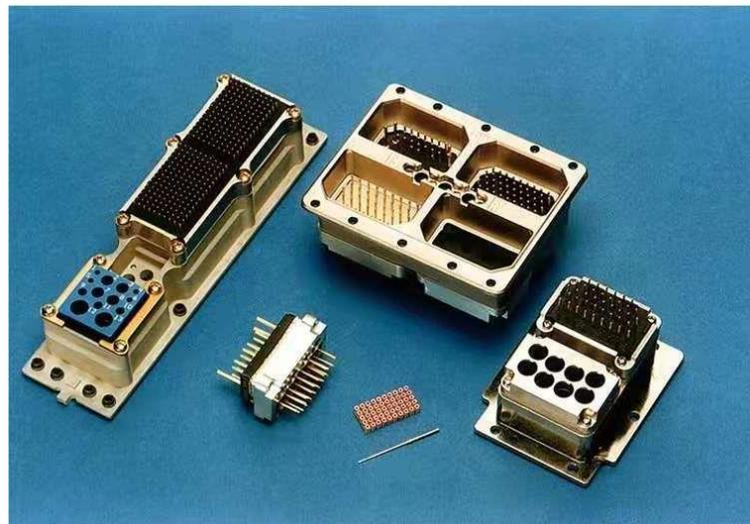
- ✓ 3G到4G滤波器形态变化不大，主流产品是金属腔体滤波器。5G时代Massive MIMO技术和有源天线的应用驱使滤波器小型化和轻量化，**滤波器行业面临技术升级，金属腔体向陶瓷介质滤波器演进**。华为在推进纯介质波导滤波器的应用上最为激进，其他主设备商以半介质或小型化金属滤波器为主。

图3：陶瓷介质滤波器的制造工艺



资料来源：北斗星通公告，国信证券经济研究所整理

图4：陶瓷介质滤波器



资料来源：泉州科技，国信证券经济研究所整理

# 陶瓷介质滤波器的生产工艺关键环节

➤ 陶瓷滤波器的生产技术难点在于一致性，陶瓷粉体材料的配方、生产的自动化以及调试的良率和效率都是滤波器生产的难点所在。（参考公众号“艾邦陶瓷与粉末冶金展”）

➤ 粉体制备：自有配方是企业竞争力之一。陶瓷粉体配方是决定滤波器性能好坏的关键因素，只有拥有好的材料配方才能获得相应的高Q值介质陶瓷，酸碱控制不合理、杂质等因素都将损害粉体质量。

图5：陶瓷粉末

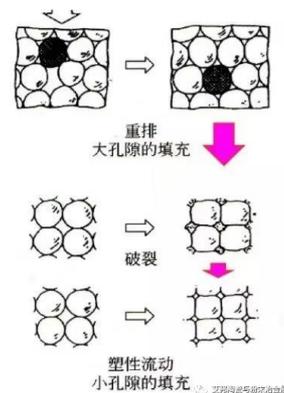


资料来源：公司官网，国信证券经济研究所整理

➤ 烧结：烧结炉的自主化和生产工艺是核心竞争力之一。胚体在高温作用下，最终形成坚硬的具有某种显微结构的多晶烧结体。烧结工艺决定了陶瓷的晶粒大小和密度高低，进而影响陶瓷的机械强度和极化，工艺的改进能显著影响产品性能。

➤ 干压成型：粉末干压成型设备的自主化和生产工艺是核心竞争力之一。干压流程是将造粒好的粉料放入模具中，最终使其重排变形而被压实，形成具有一定强度和形状的陶瓷素胚。影响因素主要包括：粉体性质、粘结剂和润滑剂的选择、模具设计、压制过程中的压制力、加压方式、加速速度与保压时间等。

图6：干压过程



资料来源：艾邦陶瓷与粉末冶金展，国信证券经济研究所整理

图7：烧结炉



资料来源：艾邦陶瓷与粉末冶金展，国信证券经济研究所整理

# 陶瓷介质滤波器的生产工艺关键环节

➤ 陶瓷滤波器的生产技术难点在于一致性，陶瓷粉体材料的配方、生产的自动化以及调试的良率和效率都是滤波器生产的难点所在。（参考公众号“艾邦陶瓷与粉末冶金展”）

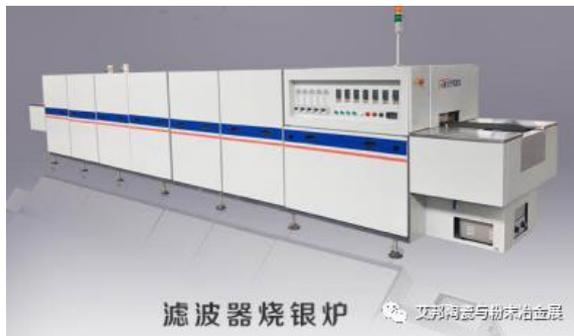
➤ **CNC加工**：生产工艺成熟的厂商可以跳过CNC加工环节，大幅提高生产时间。CNC加工即采用CNC数控机床进行磨削，精确陶瓷介质机体的尺寸精度。

图8：高速陶瓷精雕机



➤ **金属化**：采用化学电镀、喷涂、溅射、丝网印刷等工艺在陶瓷介质基体上覆银层，经过烘银炉烧银，可使用激光设备调节镀银层。

图9：滤波器烧银炉



➤ **调试**：传统腔体滤波器通过调节谐振杆进行调试，主要有回损参数、插损参数、带外抑制参数等。  
➤ 陶瓷滤波器的调试只能通过磨削，由于陶瓷打磨的不可逆性，产品的调试是影响产品良率和生产效率的关键环节。

表1：滤波器调试的几个主要指标

指标	指标介绍
回损	即端口发射的信号经过滤波器返回后中间产生的损耗
插损	信号由一个端口发出经过滤波器由另一个端口接收后中间产生的损耗
抑制	指在工作频段外对信号的衰减

资料来源：艾邦陶瓷与粉末冶金展，国信证券经济研究所整理

资料来源：艾邦陶瓷与粉末冶金展，国信证券经济研究所整理

资料来源：TS人生，国信证券经济研究所整理

# 陶瓷介质滤波器在5G应用中存在多方面优势

## ► 陶瓷介质滤波器在小型化、轻量化、低损耗、温度稳定性、性价比上存在优势

- ✓ **5G时期滤波器用量成倍增加，对器件尺寸、重量、发热性能、价格提出更高要求。**4G RRU重量在13-20kg之间，5GAAU重量在38-47kg之间，导致天面承重受到巨大挑战。
- ✓ **陶瓷介质的品质因数Q值高，相对介电常数高，损耗小。**根据电磁波的传播特性，当电磁波从高介电常数的介质进入低介电常数的介质时，会在介质分界面上发生发射和折射。当入射角大于或等于临界角时，电磁波会发生全反射。介质的介电常数越高，临界角越小，在介质表面容易形成磁壁，电磁场能量集中在谐振腔内，辐射损耗小。介质本身的损耗决定谐振器的Q值， $Q=1/\tan\delta$ （ $\delta$ 是损耗角），Q值越高，电磁震荡更容易维持下去。
- ✓ **陶瓷介质相对介电常数最高可达90以上，可大大缩小滤波器的体积和质量，且不会降低滤波的性能。**滤波器的尺寸与谐振频率、材质的相对介电常数有关，谐振频率越高、相对介电常数越高，器件尺寸越小。介质滤波器几何尺寸为波导波长的一半。
- ✓ **陶瓷介质材料比金属材料轻且便宜。**

表2: 介质陶瓷介电性能参数

性能参数	影响
相对介电常数 $\epsilon_r$	$\epsilon_r$ 越高，越利于器件小型化
品质因数Q	Q值越高，介电损耗越小，以保证优良的选频特性和降低器件在高频下的插入损耗
谐振频率温度系数 $t_f$	$T_f$ 越小，则器件的中心频率随温度的变化而产生的漂移越小，器件稳定性越高

资料来源：C114网，国信证券经济研究所整理

# 基站滤波器行业壁垒

## ► 行业壁垒高：

- ✓ **认证壁垒。**通过下游通信主设备商的认证并进行批量供货需要经过通信主设备商较长时间的考察、审核，供应商一旦通过主设备商的认证，主设备商不会轻易考虑更换，但若跟不上技术革新，则可能被淘汰。（对自主研发能力和快速响应能力要求高）
- ✓ **技术壁垒。**滤波器从设计到生产制造需掌握多种学科领域的关键技术，要生产出高性价比的产品，供应商需要长时间的积累。
- ✓ **客户信任。**5G和物联网时代，对万物互联的可靠性和安全性提出更高的要求 and 保障，系统集成商对供应商的能力认证和信任更重要，将会谨慎选用新进入者。
- ✓ **资金壁垒。**滤波器的生产设备包括模具加工设备、压铸机、数控加工中心、网络分析仪等高价值设备，批量生产前期投入资金较多。应对客户的付款信用期也需要充裕资金。

表3：四大主设备商的5G基站滤波器供应商

主设备商	5G基站滤波器供应商
华为	大富科技、武汉凡谷、灿勤科技、东山精密（艾福电子）、北斗星通（佳利电子）等
中兴通讯	国华新材料、永达、摩比发展、世嘉科技（波发特）等
爱立信或诺基亚	大富科技、武汉凡谷、国人通信、春兴精工、鸿爱斯、灿勤科技、东山精密（艾福电子）等

资料来源：调研信息，国信证券经济研究所整理

## 二、基站滤波器行业市场空间

# 5G时代基站滤波器的挑战和机遇

## ➤ 5G相比4G时代的基站结构变化，对基站天线射频端带来增长空间

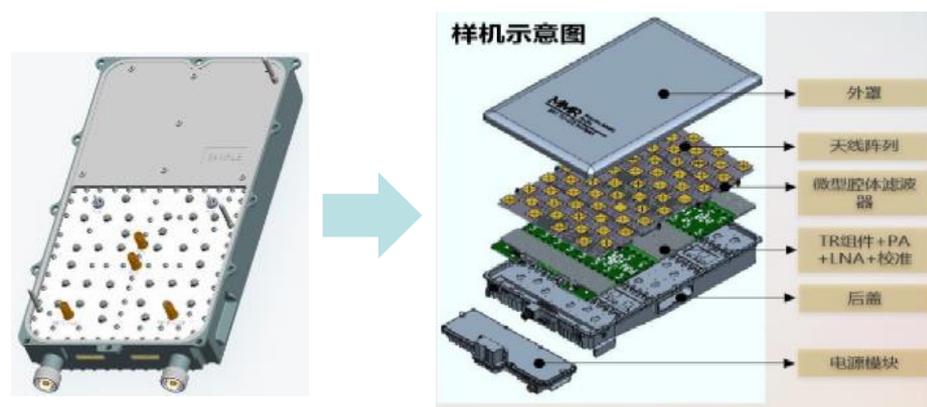
- ✓ 1) 天线和射频一体化集成AAU (天线+RRU=AAU)； 2) BBU拆分为CU (集中单元) 和DU (分布单元)； 3) Massive MIMO天线的广泛应用要求射频通道数大幅增加 (从4G时代的平均2发2收变成未来主流的64发64收，以及32发32收或16发16收)

## ➤ 5G时代滤波器技术革新，新产品前期毛利率较高

图10: 基站结构变化



图11: 滤波器形态变化



资料来源: 5G白皮书, 国信证券经济研究所整理

资料来源: 大富科技, 国信证券经济研究所整理

# 5G宏基站容量测算

电磁波在空间中的传输遵循如下公式:

$$\text{传输损耗} = 20\text{Log}F + 20\text{Log}D + 32.4$$

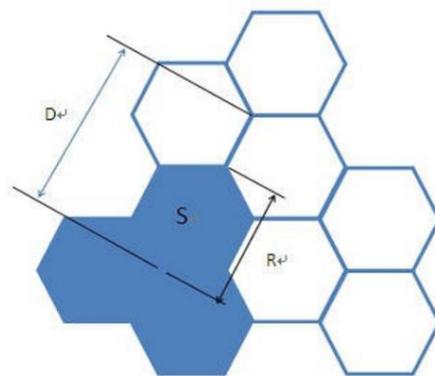
其中，F是电磁波的频率，D是传输距离。

## ➤ 核心假设:

- (1) 4G频率按2.4GHz，5G频率按3.5GHz测算
- (2) 基站是通过蜂窝的形式覆盖的，近似以圆形来模拟
- (3) 5G信号达到4G相同的覆盖

## ➤ 主要结论:

- (1) 4G基站覆盖距离是5G基站的**1.5倍**
- (2) 4G基站覆盖面积是5G基站的**2.1倍**
- (3) 达到4G相同的覆盖，5G基站数量是4G的**2倍**



# 基站滤波器市场空间详细测算：量价齐升

## ➤ 假设前提：基于国信证券对未来几年5G基站建设数量的预测

- ✓ 2018年是4G建设的第6个年头，**4G建设高峰期发生在2014-2016年，每年建设基站近百万。按照三大运营商合计口径，2018年4G基站数已超过450万个。**
- ✓ 2019年为5G建设元年，**预计2021至2023年达到高峰期，每年新增5G基站超过100万，仅基站侧投资就达到2000-3000亿元**

表4：三大运营商4G基站建设统计

单位：万	2013	2014	2015	2016	2017	2018E
中国移动	6.9	62.8	40.3	41	36	23
中国电信	6	12	33	38	28	28
中国联通	1	8.3	30.6	33.7	11.4	11
合计	13.9	83.1	103.9	112.7	75.4	62
建设比例	3.1%	18.4%	23.0%	25.0%	16.7%	13.7%

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

表5：三大运营商5G基站建设预测

单位：万	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
中国移动	5.8	38.8	56.2	59.8	54.5	38.4	22.8
中国电信	3.0	15.0	26.0	35.2	34.1	22.0	15.6
中国联通	2.8	10.2	20.4	29.1	24.8	15.3	10.2
合计	11.6	64.0	102.6	124.2	113.4	75.6	48.6
建设比例	4%	10%	19%	23%	21%	14%	9%

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理及预测

# 基站滤波器市场空间详细测算：量价齐升

## ➤ 市场空间推算：

- ✓ **5G时代滤波器的市场空间=基站数x单基站滤波器用量（即单基站通道数量）x单通道滤波器价格**
- ✓ **4G时代滤波器的市场空间=基站数x单基站使用滤波器的价格（天面数x单天面对应价值量）**
  
- ✓ **基站数：**国内4G基站数约450万个，全球4G基站数约为国内2倍，约900万个。按1.2倍保守计算，5G国内基站总数约540万个（建设周期2019-2025年），同期全球基站数约1080万个。按1.5倍计算，5G国内基站总数约675万个，同期全球基站数约1350万个。
  
- ✓ **4G滤波器市场空间：**单基站3面天线，每面天线对应的滤波器价值量目前为800-1000元，**假设前期每年降价幅度20%，算得，国内4G滤波器市场空间约214.83亿元，全球市场空间约429.66亿元。**
  
- ✓ **5G滤波器市场空间：**5G大容量热点场景的主流方案是64T64R，即64个通道，则一个基站3面天线，192个通道。预计当前价格约50元/单通道，且随着工艺水平和调试水平的进步，价格有望进一步下降，**假设在5G滤波器供应期间的滤波器单价每年降幅10%。算得，国内5G滤波器市场空间为372.21亿元（是4G的1.73倍），全球市场约735.50亿元（是4G的1.71倍）。**

# 基站滤波器市场空间详细测算：量价齐升

## ➤ 市场空间推算

表6: 4G基站滤波器市场空间测算

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
4G基站数 (万个)	13.9	83.1	103.9	112.7	75.4	62
天面数/站	3	3	3	3	3	3
单扇区价值量 (元) (每年20%的降价幅度)	2800	2240	1792	1433	1147	917
国内市场规模 (亿元)	11.68	55.84	55.86	48.45	25.95	17.06
全球市场规模 (亿元)	23.35	111.69	111.71	96.90	51.89	34.11

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

表7: 5G基站滤波器市场空间测算

	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
国内5G基站数 (万)	11.6	64	102.6	124.2	113.4	75.6	48.6
天面数/站	3	3	3	3	3	3	3
通道数/每面天线	64	64	64	64	64	64	64
单价 (元) (每年10%的降价幅度)	50	45	41	36	33	30	27
单基站价值量 (元)	9600	8640	7776	6998	6299	5669	5102
国内市场规模 (亿元)	11.1	55.3	79.8	86.9	71.4	42.9	24.8
全球5G基站数 (万)	34.8	128.0	153.9	248.4	226.8	151.2	136.1
全球市场规模 (亿元)	33.4	110.6	119.7	173.8	142.9	85.7	69.4

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理及预测

### 三、基站滤波器产业链上下游分析

# 基站滤波器产业链分析

## ► 产业链分析:

- ✓ 传统金属射频滤波器行业上游是射频金属元器件和结构件提供商，行业集中度较低。**5G**时代上游原材料从金属材料向陶瓷粉体转变，陶瓷粉体配方直接影响滤波器的性能，因此自有成熟配方是滤波器厂商的核心竞争力之一，也有助于降低成本
- ✓ 2000年之前，微波陶瓷的核心生产技术主要掌握在日本和美国手中，目前，国内厂商已经掌握了陶瓷粉体的生产工艺，尚属起步阶段。

表8: 上游原材料及结构件的主要厂商

	上游原材料	供应商
3G/4G	金属滤波器结构件	东山精密、春兴精工、波发特、欣天科技、大富科技、武汉凡谷等
5G	陶瓷粉体/介质谐振杆	国内厂商包括大富科技、武汉凡谷、灿勤科技、佳利电子、江嘉科技、艾福电子、国华新材料、潮州三环、国瓷材料等公司， 海外厂商包括CTS（美国）、Ferro（美国）、Transtech（美国）、住友化学（日本）、Sakai化学（日本）、富士钛（日本）、Murata（日本村田）、Kyocera（京瓷，日本）等公司

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图12: 陶瓷粉体、介质谐振器产品展示



微波陶瓷粉体



介质谐振器

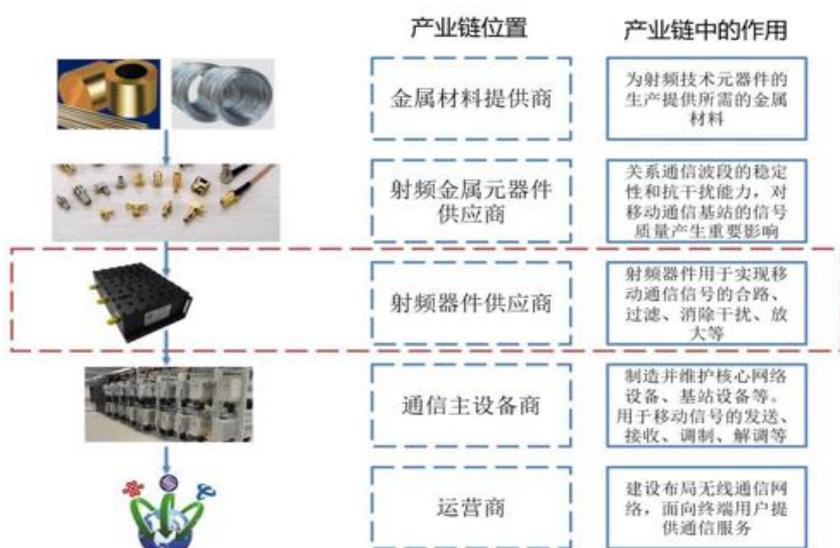
资料来源：国华科技官网、国信证券经济研究所整理

# 基站滤波器产业链分析

## 产业链分析:

- ✓ 行业下游是通信设备集成商，产品由主设备商集成后交付给运营商。运营商**CAPEX**决定行业发展进度，主设备商影响上游行业竞争格局。

图13: 射频器件供应商在产业链中的位置和作用



资料来源: 欣天科技公司招股书, 国信证券经济研究所整理

表9: 下游设备商的发货情况

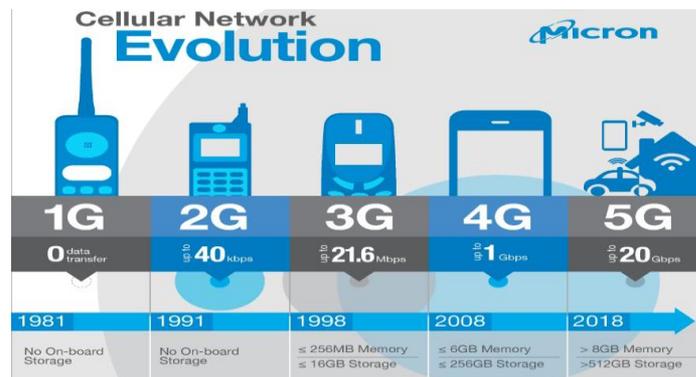
设备商	发货情况
华为	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2019年全年发货量将超过20万站</li> <li>• 已获50个5G商用合同, 覆盖了30多个国家和地区, 28份来自欧洲、11份来自中东、6份来自亚太、4份来自拉美、1份来自非洲。在全国40多个城市与中国三大运营商开展了5G规模商用试验</li> </ul>
中兴通讯	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 已获25个5G商用合同, 国内部署了“数万个”5G基站, 全球基站发货量突破5万</li> </ul>
诺基亚	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 已签订43个5G商用合同, 23个可公开, 全球已商用的5G NR现网7个, 拥有5G标准必要专利1427个, 数量位居全球第二</li> </ul>
爱立信	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 已与24家运营商客户达成可公示的商用5G合同。</li> </ul>

资料来源: C114通信网, 国信证券经济研究所整理

# 基站滤波器产业链分析

- ✓ 从投资周期来看，每一代移动通信网络以10年为周期迭代商用，我国5G预计将于2020年大规模商用，目前正处于4G末期，并逐步向5G过渡，预计4G和5G将并存一段时间。从我国5G基础设施建设节奏来看，预计2019年是行业产能爬坡阶段，2020年是行业投资放量的起点，2021-2023年是5G投资建设的高峰期。
- ✓ 从主设备商的生态格局来看，每家主设备商根据自己的技术路线培养自己的供应商体系，在通信设备行业各细分领域会选择3-4家核心供应商，决定了上游滤波器行业的竞争格局。随着技术革新和优胜劣汰，新一轮通信周期来临时上游供应商行业竞争格局面临洗牌。

图14: 1G-5G通信逐代演进历程



资料来源: Micron, 国信证券经济研究所整理

表10: 1G-5G中国与国际的差距逐步缩小

主要技术	全球标准	全球商用	我国标准	我国商用	中国差距
1G 模拟蜂窝	AMPS (美国)、TACS (英国)、JTACS (日本)	1984年	TACS	1987年	-3年
2G TDMA/CDMA	GSM、CDMAOne	1990年	GSM、CDMAOne	1995年	-5年
3G CDMA	WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA、WiMax	2000年	WCDMA、CDMA2000、TD-SCDMA (大唐)	2009年	-9年
4G OFDM/MIMO	TDD-LTE、FDD-LTE	2010年	TD-LTE (中国移动)、FDD-LTE	2013年	-3年
5G		美国、韩国2019年商用		2019年6月发放商用牌照	基本同步

资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

# 基站滤波器产业链分析

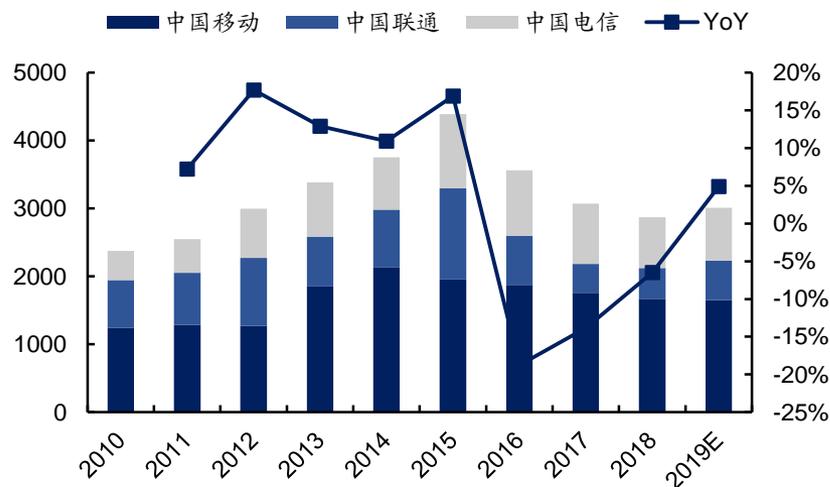
## ➤ 运营商建设情况

- ✓ 国际来看，目前宣布商用的国家有美国、韩国、瑞士、英国等，其中，韩国预计今年年底将建成9万个5G基站
- ✓ 国内来看，中国移动2019年建成超过5万个5G基站，在超过50个城市5G商用，2020年地级以上城市5G商用；中国联通已在40个城市开通5G试验网络；中国电信在17个试点城市5G试验网建设，并迅速推进至40个城市

表11: 三大运营商5G投资规划 (2019)

图15: 三大运营商CAPEX触底回升 (亿元)

	5G建设规划 (2018年底)	5G建设规划 (2019年8月)
中国移动	2019年建成5G基站3-5万，5G投资约为172亿元	2019年建成5G基站5万，实现50个以上城市5G商用服务，5G投资提升至240亿元
中国电信	2019年建成5G基站2万，5G相关资本开支约为90亿元	2019年建成5G基站4万，重点做好在14个城市开展5G试点
中国联通	2019年建成5G基站2万，5G相关资本开支约为60-80亿元	已在17个城市开展5G试点



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

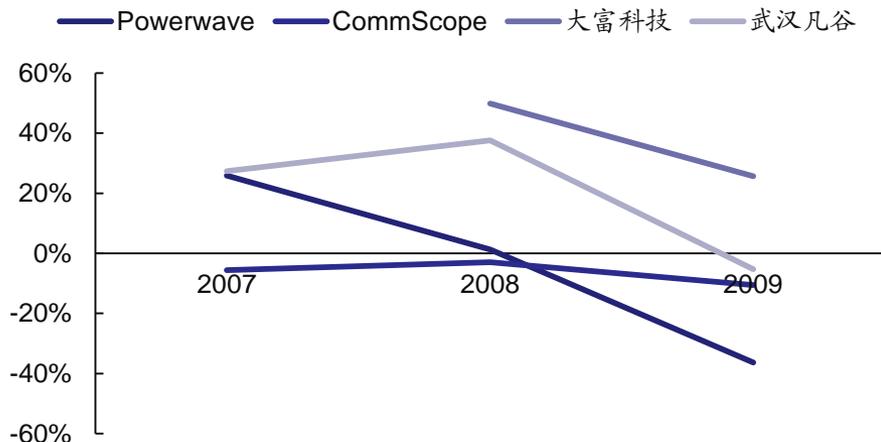
## 四、基站滤波器行业竞争分析

# 行业格局：3G开始国产替代，4G国产厂商居上

## ► 行业格局演变

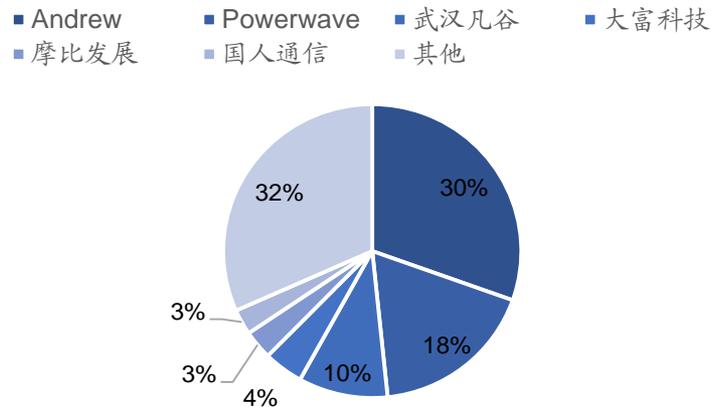
- ✓ **3G时代是国产替代初期阶段，4G时代国外厂商退出竞争，5G时代是面对技术升级的新一轮优胜劣汰。**
- ✓ **2004年之前，全球射频市场主要为外资厂商占据，当时的6家主要供应商为康普、波尔威、瑞美、飞创、弗雷、安德鲁。安德鲁于2004年收购弗雷，波尔威于2005年收购瑞美，又于2006年收购飞创，康普于2008年收购安德鲁，至此，康普和波尔威成为全球射频市场的两大巨头。**
- ✓ **3G时代，即2010年前后，基站滤波器行业处于中外厂商共存的状态，部分主设备商自研滤波器，将生产工序外包。主要滤波器厂商包括国际龙头Powerwave、CommScope（Andrew）和Kathrein，以及国内厂商大富科技、武汉凡谷、摩比发展等。**

图16：国内外滤波器厂商2007-2009年射频业务收入增速对比



资料来源：大富科技招股说明书、国信证券经济研究所整理

图17：2009年全球移动通信基站射频器件市场份额



资料来源：汉鼎咨询、国信证券经济研究所整理

# 行业格局：5G格局仍存在不确定性

## ► 行业格局演变

- ✓ **4G时代**，即2010年-2014年，国外厂商基本退出滤波器供应商竞争。大富科技2005-2008年期间是Katherin的控股公司，在2012年又收购了Powerwave和CommScope的中国资产，分别是苏州波尔威（飞创、瑞美、阿尔贡）和深圳弗雷100%股权。春兴精工收购迈特通信。
- ✓ **5G时代**的滤波器相比4G时代在原材料、产品形态、生产工艺等方面都有了质的革新，**行业格局重新洗牌**，随着运营商5G建设招标的逐步落地，格局会逐渐明晰。
- ✓ **5G基站中使用的滤波器**有两种方案，分别是**小型化金属滤波器和陶瓷介质滤波器**，我们认为，前者是4G向5G的过渡方案，后者是未来基站滤波器的主流方案。目前除了华为在陶瓷介质滤波器应用上较为激进外，其他大部分主设备商，如中兴通讯、爱立信、诺基亚等选择兼顾两条路线，并在5G商用前期先采用小型化金属滤波器。

# 行业玩家：各厂商基本情况介绍

表12：各滤波器厂商基本情况（截止至2019年8月18日）

滤波器生产厂商	总市值（亿元）	注册地	公司简介
灿勤科技	未上市	江苏省苏州市	成立于2004年，专业制造微波电子陶瓷产品，产品应用于移动通信、雷达&射频电路、卫星通讯导航与定位、航空航天与防卫等领域；2015年开始研发生产介质波导滤波器。华为占50%以上收入，2014年开始和华为合作，当时产品用在小站上
东山精密（艾福电子）	310	江苏省苏州市	成立于1998年，公司业务涵盖精密金属制造和精密电子制造两大领域，从2010年开始向华为批量供货，是华为的天线代工商。艾福电子成立于2005年，是由韩国株式会社Roswin、韩国姜南求先生、苏州市诚氏电子有限公司共同出资组建的外商投资企业，是一家专业制造无线通信元器件的公司，产品包括介质滤波器、介质双工器、介质合路器、介质谐振器陶瓷天线、射频标签等。
大富科技	117	广东省深圳市	成立于2001年，主营基站射频业务，还有20%收入来自智能终端结构件，4%的收入来自汽车零部件
武汉凡谷	114	湖北省武汉市	成立于1989年，专注于基站射频领域30年，预计近期摘帽，主业集中，公司产品可分为双工器、滤波器、射频子系统和其他
春兴精工	95	江苏省苏州市	成立于2001年，公司业务分四块，分别面向移动通信领域、消费电子、汽车零部件和电子元器件分销
北斗星通（佳利电子）	106	北京市海淀区	成立于2000年，佳利电子成立于1995年，产品主要包括微波介质陶瓷元器件和卫星导航组件，销售对象主要是微波通信整机产品生产商
风华高科（国华新材料）	97	广东省肇庆市	成立于1994年，国华新材料成立于2012年，海外收入占比超过7成，诺基亚和爱立信是核心客户
通宇通讯（江嘉科技）	86	广东省中山市	成立于1996年，公司主营天线，拟以8970万元收购江嘉科技65%股权，江嘉科技有介质滤波器生产能力
世嘉科技（波发特）	65	江苏省苏州市	成立于1990年，国内精密箱体制造龙头，2017年收购波发特，波发特的天线和滤波器能力突出
摩比发展（0947.HK）	8	广东省深圳市	成立于2002年，主营基站天线业务
国人通信	未上市	广东省深圳市	成立于1999年，2006年在纳斯达克上市，2012年与母公司达成私有化协议（退市）

资料来源：草根调研、国信证券经济研究所整理（资料整理不或有全之处）

# 射频业务收入对比

表13：各滤波器厂商射频业务收入对比

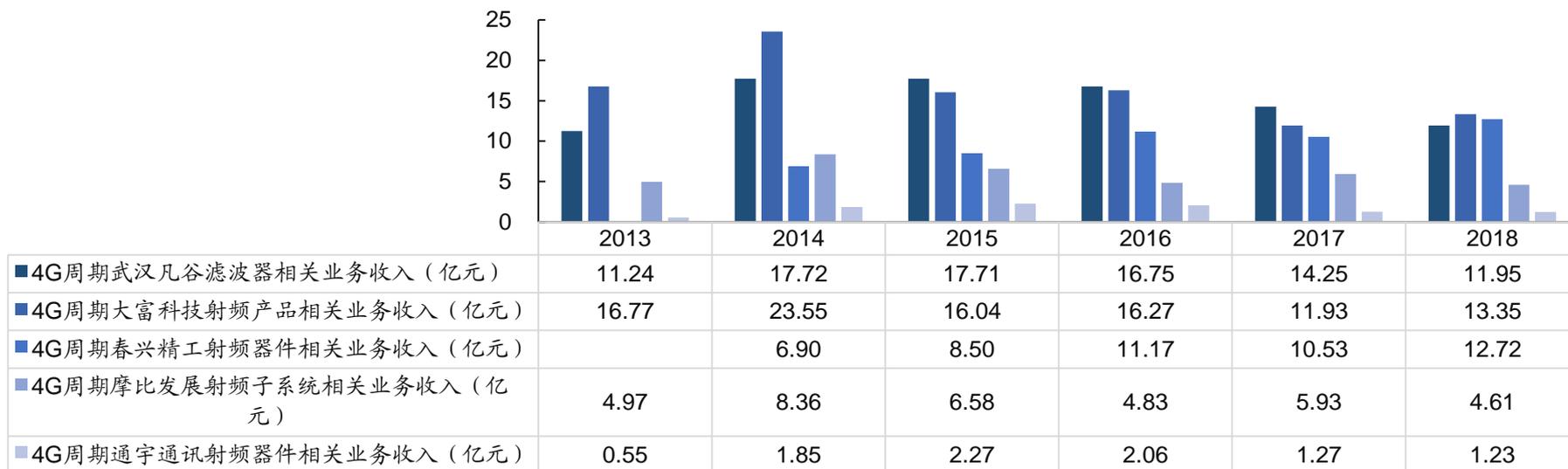
滤波器生产厂商	总市值 (亿元)	2018年射频收入 (亿元)	2018年射频收入占比	2018年射频业务毛利率	2018年海外收入占比
灿勤科技	未上市	2亿以上	—	—	—
东山精密 (艾福电子)	231.35	0.98	—	—	69.71%
大富科技	109.22	13.35	73.29%	11.95%	14.56%
武汉凡谷	79.62	11.95 (滤波器9.84)	100% (滤波器占比82%)	14.18%	38.70%
春兴精工	114.84	12.72	25.78%	15.83%	27.08%
北斗星通 (佳利电子)	113.71	佳利电子总营收4.32亿元, 射频收入可能不足1亿 (按2014年收入占比测算)	占佳利电子不到25%, 占北斗星通可能不足1%	—	32.73%
风华高科 (国华新材料)	106.80	0.7左右	—	40% (调研数据)	国华新材料海外营收超过70%
通宇通讯 (江嘉科技)	75.95	1.23	9.74%	4.56%	42.70%
世嘉科技 (波发特)	64.72	3.13	24.46%	13.69%	24.15%
摩比发展 (0947.HK)	7.74	5	36.65%	综合毛利率20.52% (天线毛利率较高)	11.87%

资料来源：草根调研、国信证券经济研究所整理（资料整理不或有全之处）

- **2018年通信射频业务规模（2019年排列顺序或有调整）：**大富科技>春兴精工>武汉凡谷>摩比发展>世嘉科技（波发特）>灿勤科技>通宇通讯>东山精密（艾福电子）>风华高科（国华新材料）>北斗星通（佳利电子）
- **2018年通信射频业务集中度（2019年排列顺序或有调整）：**武汉凡谷>大富科技>摩比发展>春兴精工>世嘉科技>通宇通讯

# 射频业务收入对比：回顾4G时期

图18：通信射频业务收入对比：4G后周期武汉凡谷、大富科技、春兴精工业务收入居前



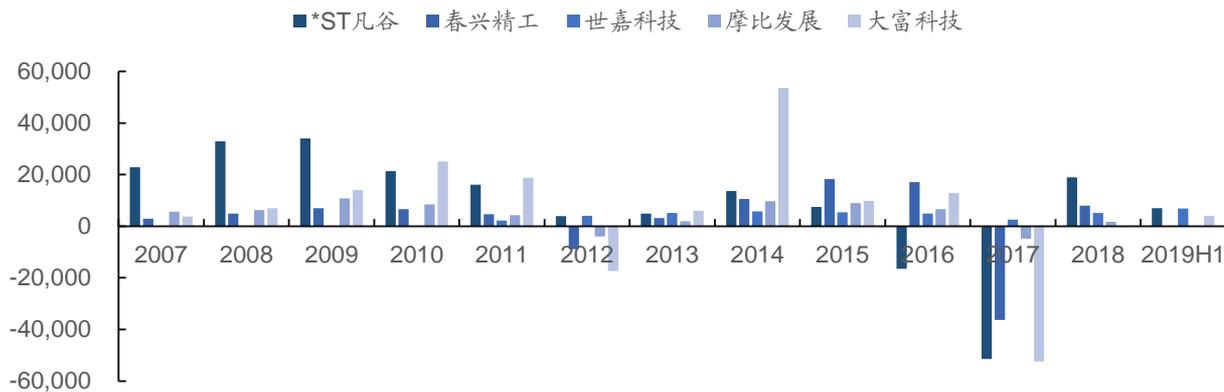
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

- ✓ 2013-2014年大富科技通信射频业务体量高于武汉凡谷，2015-2017年市场价格战激烈，凡谷获取较高份额，2018年大富科技和春兴精工超过武汉凡谷。
- ✓ 公司收入与三大运营商的资本开支总和（或当年新建基站数）呈现一定的正相关性。

# 财务数据对比

图19: 净利润对比 (万元)

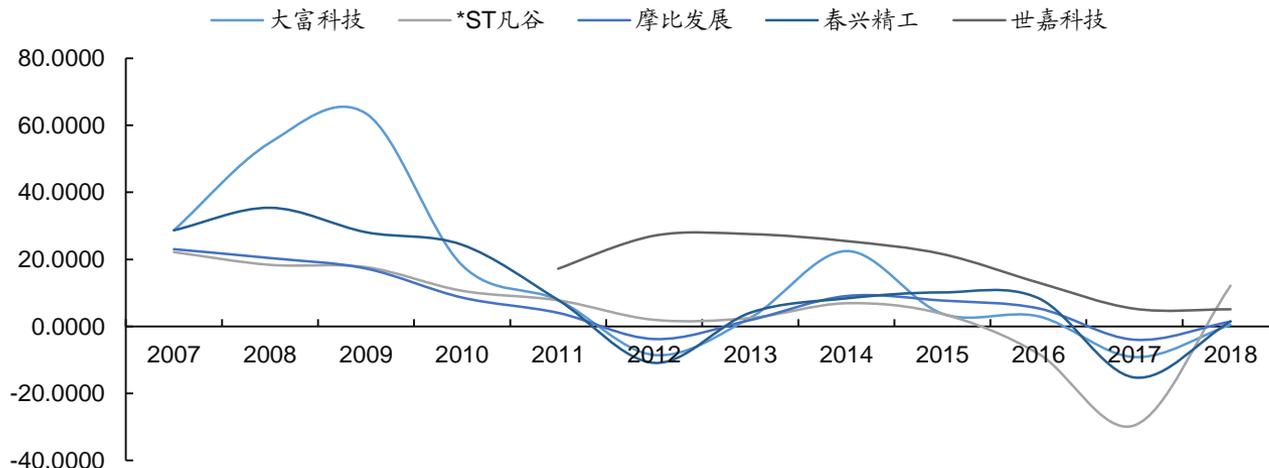
2014年是4G建设高峰期，各厂商出现盈利高峰，2017年各厂商普遍出现大幅亏损，2018年出现业绩拐点，2019年H1行业进入上行周期



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

图20: ROE对比 (%)

ROE波动周期较为一致，2018年是各厂商的ROE好转的拐点



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

# 财务数据对比

图21: 毛利率从2018年开始上升, 2019年持续提升, 仍有上升空间

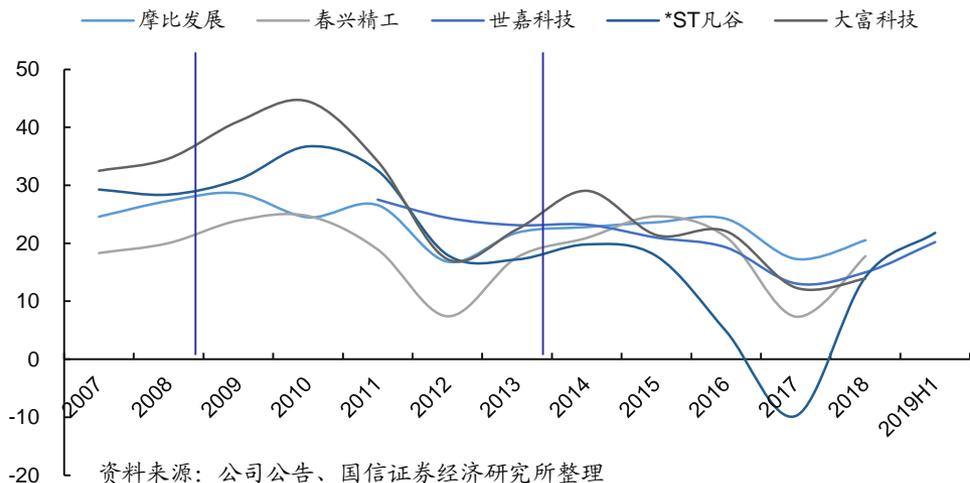


图22: 研发金额(亿元), 大富科技研发投入金额持续领先

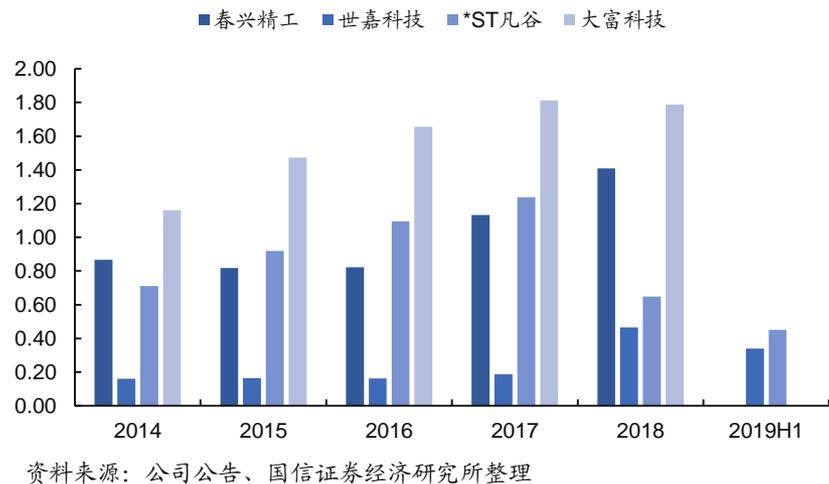
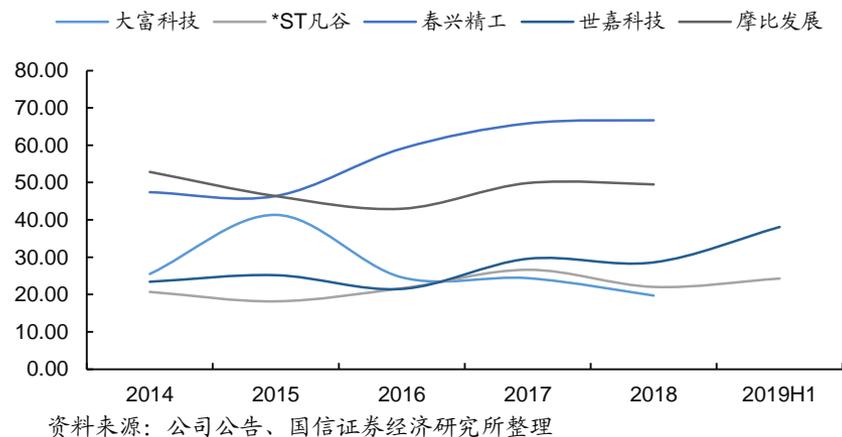


图23: 研发支出占营收比例(%), 位于3%-10%, 大富科技领先



图24: 各厂商资产负债率水平差异较大, 位于22%-67%



# 产业链生产及供应现状

表14：各滤波器厂商的生产及供货能力对比

滤波器生产厂商	是否自有粉体配方	陶瓷介质滤波器	金属滤波器	华为	中兴	诺基亚	爱立信
灿勤科技	有	有		有			
东山精密（艾福电子）	有	有	有	有		有	有
大富科技	有	有	有	有		有	有
武汉凡谷	有	有	有	有		有	有
春兴精工		有	有	有		有	有
北斗星通（佳利电子）	有	有		有			
风华高科（国华新材料）	有	有			有	有	有
通宇通讯（江嘉科技）		有			有	有	有
世嘉科技（波发特）			有		有		
摩比发展			有		有		有
国人通信	有	有	有		有	有	有

资料来源：草根调研、国信证券经济研究所整理（资料整理不或有全之处）

## ► 陶瓷介质滤波器供货能力对比

- ✓ 灿勤和艾福电子最早于2018年开始对华为小批量供货陶瓷介质滤波器，灿勤产能高于艾福；
- ✓ 大富科技和武汉凡谷有望从2019年下半年开始对华为批量供货
- ✓ 国华新材料已对爱立信、诺基亚等厂商小批量供货

## 五、推荐标的

# 重点推荐之一：大富科技

## ➤ 核心逻辑

- ✓ 收入端：4G 和5G 将长期共存。1) 4G 持续扩容（如联通41.6万站招标和海外建设需求），行业需求维持稳定，为公司短期业绩提供支撑；2) 客户份额提升。公司多年蝉联华为金牌核心供应商，在4G 中的市场份额提升。3) 5G 时代滤波器向小型化和集成化发展，量价齐升，行业弹性大，随着公司介质滤波器的批量出货，带来高弹性。
- ✓ 盈利端：1) 华为供应链生态改善，4G 滤波器产品进一步降价压力减小。2) 随着公司产能逐步爬坡，规模效应下盈利能力有望提升。3) 5G 产品毛利率高，产品结构优化带来综合毛利率的提升。
- ✓ 公司逐步聚焦主业，逐步剥离低效资产，一定程度上利于业绩改善。

预计公司2019-2021年营业收入为25/33/41亿元，净利润为2.5/3.7/5.1亿元，对应市盈率为47/32/23倍，维持“买入”评级

## ➤ 与市场的差异之处

- ✓ 市场认为公司前期收购公司亏损拖累业绩，对公司5G滤波器竞争力缺乏信心，我们认为公司正处在基本面向好的拐点，逐步剥离非核心资产，随着4G持续扩容和5G介质波导滤波器或批量出货带来规模效应，公司盈利能力有望大幅改善。同时，处置变卖低效资产的现金回流，将助力于主营业务的发展。

## ➤ 风险提示

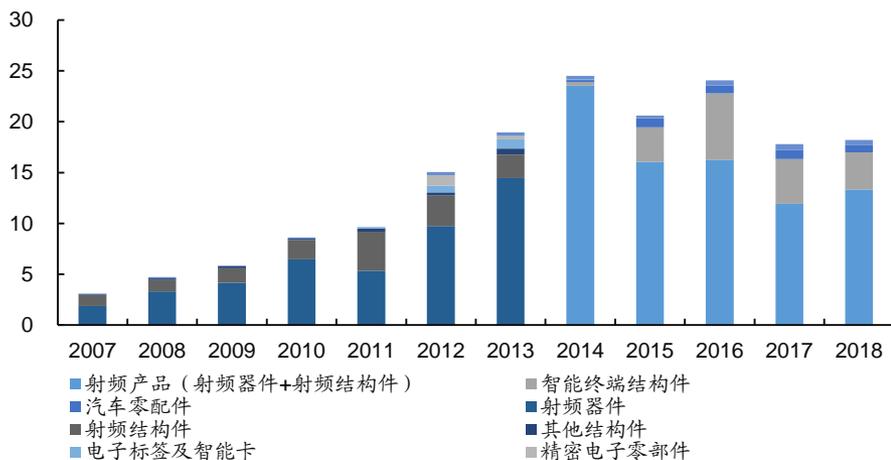
- ✓ 行业风险 5G不及预期，运营商资本开支快速下滑
- ✓ 经营风险 5G陶瓷滤波器良率提升缓慢，批量供货能力不足
- ✓ 市场风险 潜在竞争者加入；未来行业竞争加剧

# 大富科技-主要产品

## ➤ 主要产品

- ✓ 公司目前主营业务是移动通信基站射频产品（基站滤波器和射频结构件）、智能终端产品（如智能手机的机壳、边框、中框、屏蔽件、连接器、连接线缆、Pogopin、按键、卡托、金属网等多种结构件）、汽车零部件（如空调压缩机、制动器、减震器等）的研发、生产和销售。
- ✓ 公司收入构成当中，射频产品、智能终端结构件和汽车零件三项在2018年分别占比73.29%、19.99%和4.02%，毛利率分别是11.95%、16.49%和3.48%。面临5G的到来，公司表示将进一步聚焦基站滤波器主业，提高产品竞争力，或进一步剥离非核心资产。

图25：公司业务结构变化图

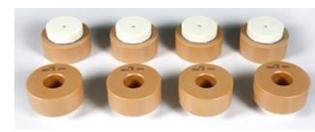


资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图26：公司产品



金属腔体滤波器



介质谐振器



双工器



网络优化系统器件-塔放



涡轮式空调压缩机



双摄系列模组

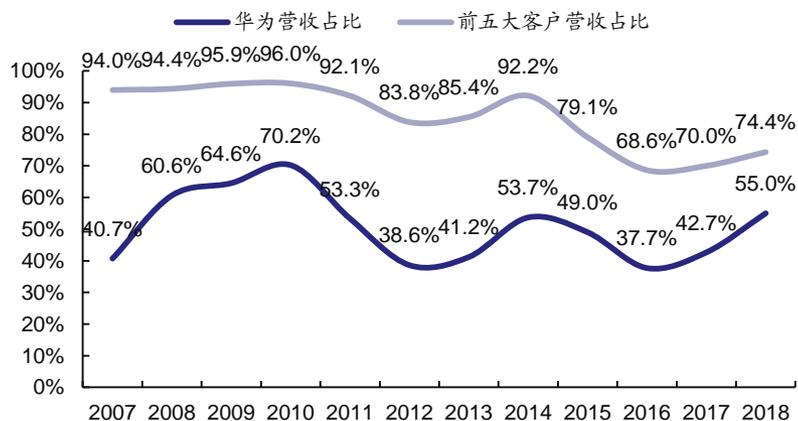
资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

# 大富科技-客户梳理

## 客户梳理：2018年前五大客户营收占比74%，多年蝉联华为核心供应商

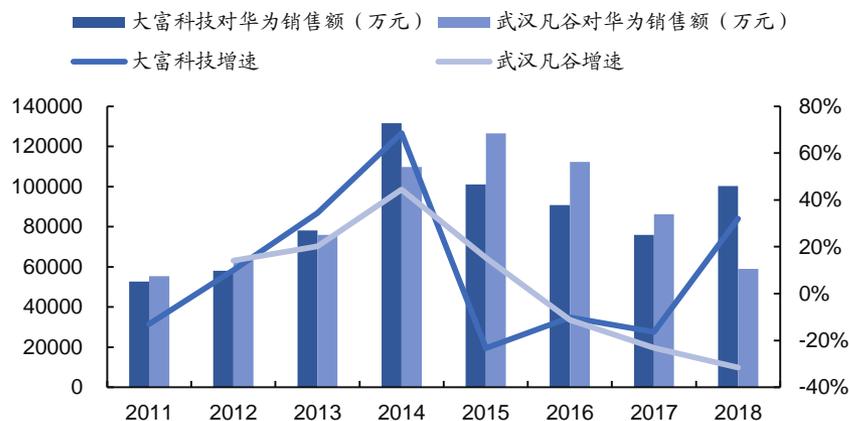
- ✓ **华为**：2004年3月与华为开始实质性接触，2005年3月为华为提供第一批结构件产品，2006年3月供应范围拓展到射频器件，2009年11月成为华为全球金牌核心供应商。曾连续6年获评华为金牌核心供应商，在3/4G时代份额靠前，5G产品已通过客户认证。
- ✓ **爱立信**：2006年开始结构件业务合作，2017年获得滤波器准入资格，2018年开始供应。
- ✓ **康普**：2012年收购CommScope的中国资产，成为其战略供应商。
- ✓ **诺基亚**：2018年开始从新诺基亚（阿朗）获得了多个新项目需求，2018年开始供应滤波器。

图27：华为营收占比及前五大客户营收占比



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图28：大富科技、武汉凡谷对华为销售额对比



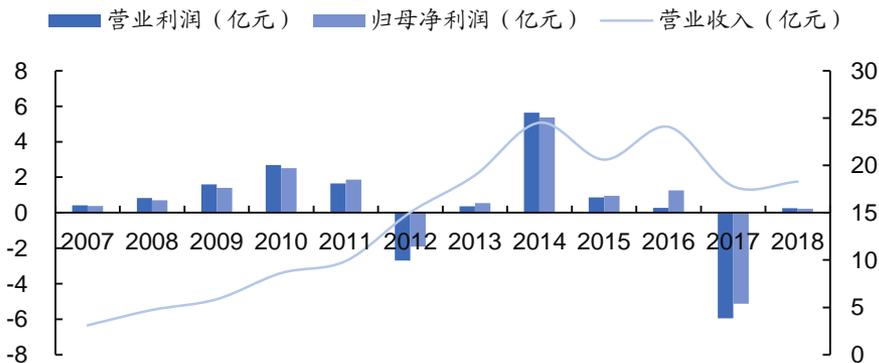
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

# 大富科技-财务回顾

## ➤ 财务回顾：受益于4G持续建设和5G放量，市场份额和盈利能力有望同步提升

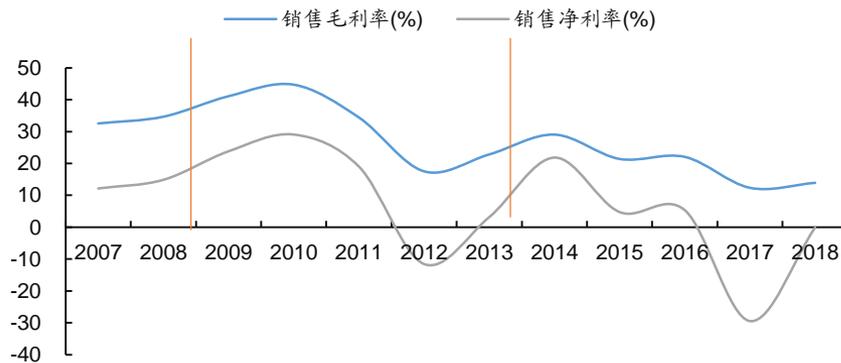
- ✓ 收入端，2010-2014年公司收入与三大运营商的资本开支总和（或当年新建基站数）呈现一定的正相关性。2007-2014年营收稳步增长，复合增速34.29%。**2014年高峰期营业收入为24.51亿元**。4G后期行业价格竞争激烈。2018年全年营收实现小幅增长，主要得益于射频业务同比增长11.86%。**2019年运营商资本开支回暖，业绩改善明显，Q1营收同比增长30.18%**。
- ✓ 利润端：**2014年高峰期归母净利润为5.36亿元**。2015年收入和毛利率同步下降。2016年营收和净利润同比上涨。2017年营收和毛利率同步下降，计提2.74亿长期股权投资减值准备。2018年产能利用率仍较低，持续投入研发，利润仍较低。2019年产品结构优化且产能利用率提高，盈利能力明显改善。
- ✓ 盈利能力：**2014年4G高峰期，毛利率峰值为29.05%**。公司的ROE和ROA、净利率均在2017年出现低点，并在2018年后随着盈利的改善而改善。

图29：大富科技营业收入、营业利润、归母净利润变化



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图30：大富科技毛利率和净利率变动（%）



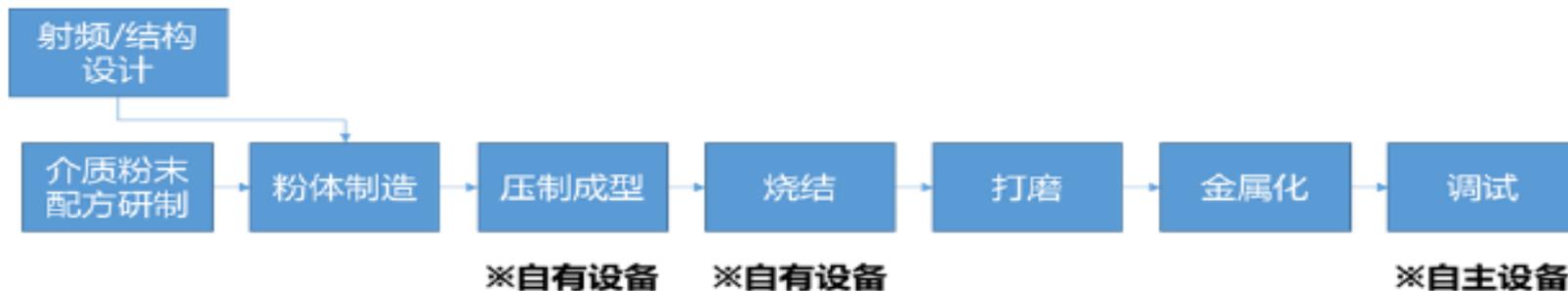
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

# 大富科技-基站滤波器业务受益于4G持续建设和5G新周期

## ► 介质波导滤波器有望取得突破，带来新增长点。

- ✓ 公司从2007年开始介质滤波器相关技术准备，成立了博士后工作站进行介质粉末的研究，并逐步启动了谐振杆和介质波导滤波器的研发。公司于2018年9月投资成立了南京以太通信技术有限公司，进一步强化了在介质成型、烧结等关键制造环节的能力。**公司竞争优势主要体现在全流程生产能力、设备自动化的长期积累。**
- ✓ **全流程生产能力体现在**，公司的介质波导滤波器能力覆盖了从最初的仿真产品设计、粉末配方、粉末制作、产品压制、烧结、金属化，到最后的自动化调试环节。此外，公司在滤波器领域深耕将近20年，对滤波器射频和结构设计以及生产工艺的理解上有深厚的积淀。
- ✓ **设备自动化能力体现在**，兄弟公司配天智造、配天机器人等公司在机床、机器人、自动化设备等方面专业团队的支持；同时，影响5G介质滤波器尺寸和良率的关键制造设备干压机和烧结炉，公司可自主设计生产

图31：公司具备全流程的自主化垂直整合优势



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

# 重点推荐之二：武汉凡谷

## ➤ 核心逻辑

- ✓ 深度聚焦通信射频主业，营收结构和盈利能力同步改善。公司专注于主业，通信射频相关业务占比将近100%。
- ✓ 加强资金管理和降本增效，销售商品、提供劳务收到的现金流连续四个季度环比增长。
- ✓ 股权激励+人才引入，资本结构和治理结构趋于优化。上半年公司发布2019年股票期权激励计划，核心管理层更替注入新活力，引入战略投资者，成立产业投资基金，治理结构和资本结构有望向好发展。

预计公司2019-2021年实现净利润为1.3/2.1/3.3亿元，对应市盈率为88/54/35倍，考虑到公司已摘帽，上调评级至“增持”。

## ➤ 与市场的差异之处

- ✓ 前期公司因周期性因素波折较多，我们认为2018年以来公司采取多项降本增效措施，且业务专注度高，是未来5G陶瓷介质滤波器市场红利的重要受益者，业绩弹性高。

## ➤ 风险提示

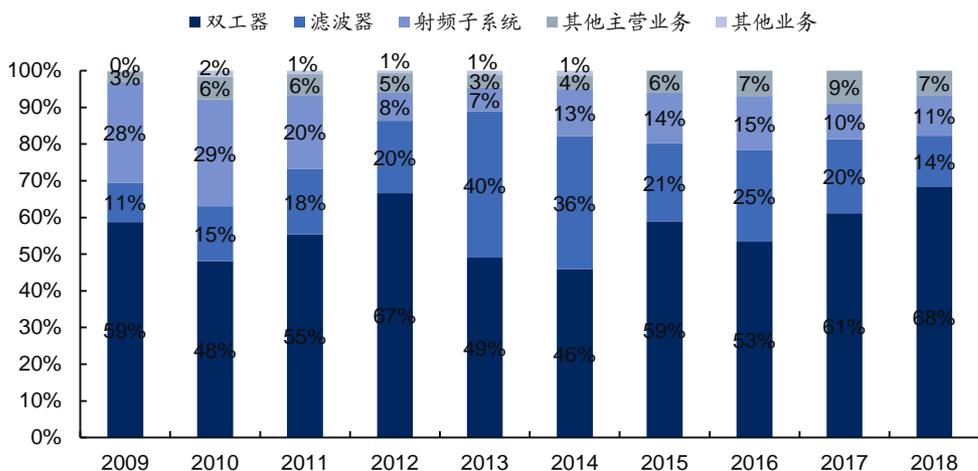
- ✓ 行业风险 5G不及预期，运营商资本开支快速下滑
- ✓ 经营风险 5G陶瓷滤波器良率提升缓慢，批量供货能力不足
- ✓ 市场风险 潜在竞争者加入；未来行业竞争加剧

# 武汉凡谷-产品结构和客户结构

## ➤ 老牌滤波器公司，射频主业收入占比100%

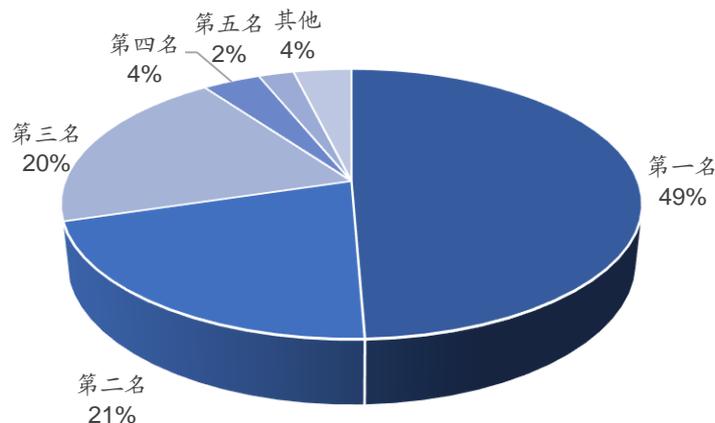
- ✓ 公司前身是成立于1989年的武汉凡谷电子技术研究所，2007年在深圳证券交易所上市。公司长期专注于射频器件和射频子系统的研发、生产、销售和服务，基站滤波器相关业务收入占比在82%。公司具有从模具设计、压铸、机加、喷涂、电镀到装配、调试、检测的端到端的一站式生产制造体系。
- ✓ 前五大客户占比96.21%，第一名是华为，占比49.38%；第二名是爱立信，占比20.89%；第三名是诺基亚，占比19.83%

图32：公司各项业务收入占比



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图33：公司大客户收入占比



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

# 武汉凡谷-公司治理优化

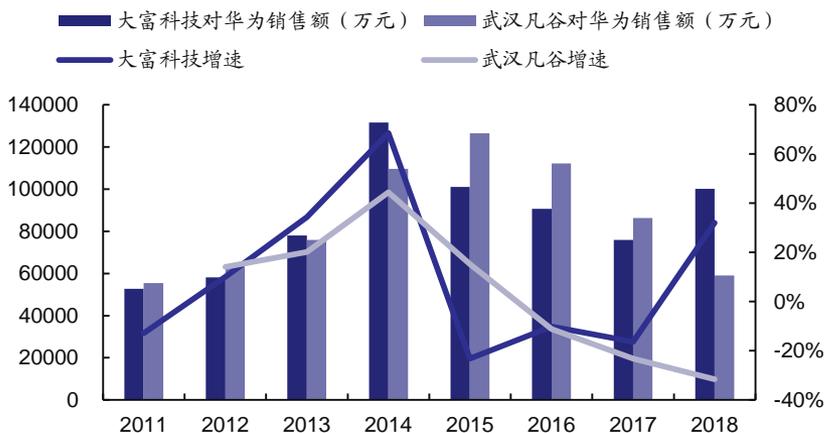
## ➤ 华为4G滤波器核心供应商，与爱立信、诺基亚等厂商建立长期稳定合作

- ✓ 2003年、2004年被华为公司授予“优秀供应商”的称号，2005年、2006年、2007年被华为公司授予“金牌供应商”称号
- ✓ 2004年、2005年、2006年、2007年连续四年被摩托罗拉(中国)有限公司授予“优秀供应商”称号

## ➤ 引入战略投资者，改善公司治理

## ➤ 核心管理层更替，发布股权激励计划，注入新活力

图34: 公司各项业务收入占比



资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

表15: 公司股权激励计划行权条件

行权期	行权时间	行权比例	业绩考核目标
第一个行权期	自授予日起12个月后的首个交易日起至授予日起24个月内的最后一个交易日当日止	30%	2019年度公司营业收入达到12亿元
第二个行权期	自授予日起24个月后的首个交易日起至授予日起36个月内的最后一个交易日当日止	45%	2020年度公司营业收入达到14亿元
第三个行权期	自授予日起36个月后的首个交易日起至授予日起48个月内的最后一个交易日当日止	25%	2021年度公司营业收入达到16亿元

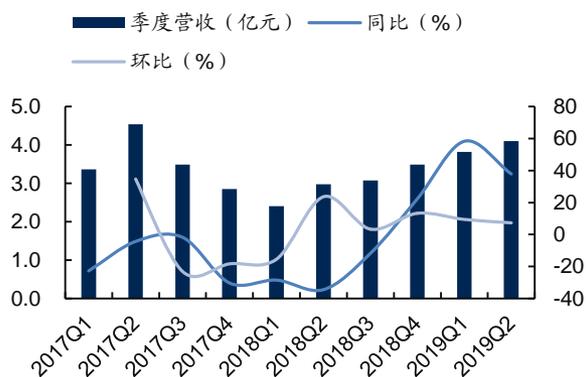
资料来源: 公司公告、国信证券经济研究所整理

# 武汉凡谷-经营改善成效明显

## ► 2019年上半年各业务收入同比改善

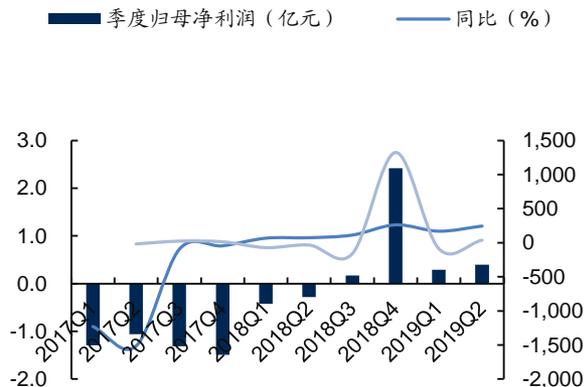
- ✓ 双工器实现营收7.77亿元，同比增长42.10%；滤波器实现营收1.52亿元，同比增长111.47%；射频子系统实现营收0.89亿元，同比增长17.33%；其他类产品实现营收0.37亿元，同比增长28.03%。
- ✓ 公司的盈利能力持续改善，2019Q2的综合毛利率为21.94%，环比上升0.24个pct.。2019Q2销售净利率为9.82%，环比上升2.22个pct.，销售费用率、管理费用率、研发费用率、财务费用率均环比改善。
- ✓ 5G陶瓷介质滤波器进展顺利：一期项目已完成，下半年有望进行批量出货

图35：公司2017Q1-2019Q2季度营收及增速



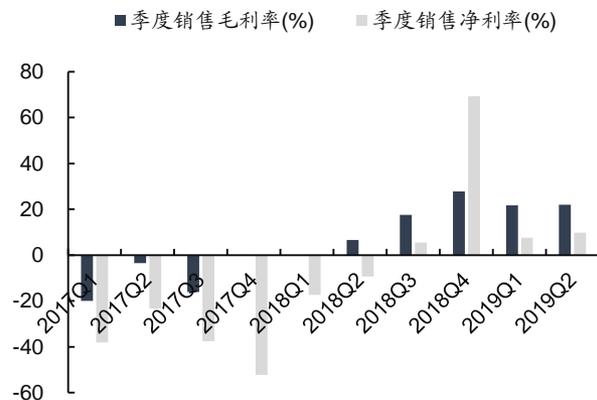
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图36：公司2017Q1-2019Q2季度净利润及增速



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图37：公司2017Q1-2019Q2季度毛利率和净利率



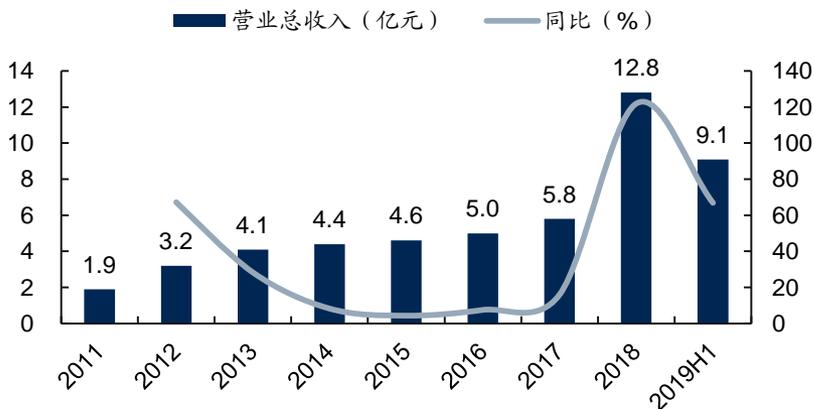
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

# 积极关注之一：世嘉科技

## ► 传统业务以精密箱体系统业务为主，与国内外知名厂商建立合作

- ✓ 公司成立于1990年，总部位于苏州，2016年5月上市。公司传统主营业务是电梯轿厢系统、专业设备箱体系统等，公司在苏州和中山两地建立了生产基地，电梯轿厢系统的主要服务客户有迅达、通力、蒂森克虏伯以及奥的斯等世界知名企业，以及国内知名厂商江南嘉捷、康力电梯等。专业设备恩柜体系统主要服务客户有赛默飞世尔、L-3、Sanmina Corporation、天弘、中微半导体、固德威等国内外优质客户。
- ✓ 精密箱体系统的经营模式为按订单生产，并提供配套服务，少量多批次，定制化程度高。
- ✓ 2018年传统业务的主要原材料维持高位震荡，下游电梯制造等企业投资增速下滑，行业内企业经营惨淡，降本增效是经营重点。2018Q4以来，原材料价格出现下降，盈利能力有望得到改善。

图38：公司2011-2019年营收及增速



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图39：公司2011-2019年归母净利润及增速



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

# 世嘉科技-收购波发特，布局移动通信业务

## ➤ 收购波发特—中兴通讯滤波器核心供应商，伴随大客户共享5G行业红利

- ✓ **2018年1月收购波发特，延伸金属加工制造产业链。**波发特成立于2012年，2016年波发特收购恩电开80%股权后，迅速组建了天线研发团队，以OEM方式为日本电业提供天线、射频器件。2018年恩电开在美国设立合资公司Dengyo USA Corporation（开拓北美天线市场），持有51%股份。2018年12月投资新设苏州嘉波通讯科技公司（处于筹划阶段）。2019年上半年收购捷频电子，布局陶瓷波导滤波器的研发、生产及销售。
- ✓ 公司与波发特在压铸、机加工、钣金、表面处理等技术工艺可相互协同，形成钣金、压铸、机加工等金属加工制造工序的完整产业链。

表16：波发特与世嘉科技产品生产制造所需的部分工艺流程情况对比

主体	产品	生产制造所需部分工艺流程			
		波发特现有工艺		世嘉科技原有工艺	
		压铸	机加工	钣金	表面处理
世嘉科技	电梯箱体系统		√	√	√
	专用设备箱体系统	√	√	√	√
波发特	射频器件	√	√		√
	基站天线		√	√	√

资料来源：收购草案、国信证券经济研究所整理

表17：波发特业绩对赌及实现情况（单元：万元）

年度	2017年	2018年	2019年	2020年
当年承诺净利润	3200	4000	5400	7700
累计承诺净利润	3200	7200	12600	20300
当年实现净利润	3287	4218	—	—

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

# 世嘉科技-波发特同时具备天线和射频器件生产能力

- ✓ 波发特主要产品包括滤波器、双工器等射频器件和室外基站天线、室内分布天线等基站天线产品。

表18: 移动通信设备业务相关布局

子公司	主营业务
波发特	滤波器、双工器等射频器件
恩电开	室外基站天线、室内分布天线
苏州嘉波通讯科技公司	处于筹划阶段，为5G产能高峰做准备
Dengyo USA	北美天线市场的业务平台
捷频电子	陶瓷介质波导滤波器

资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

图40: 射频器件生产工艺流程

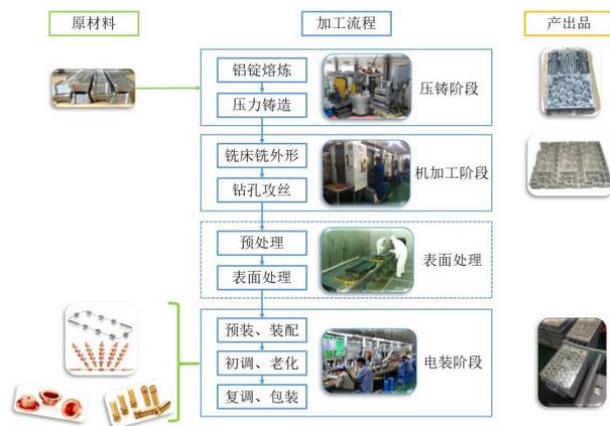
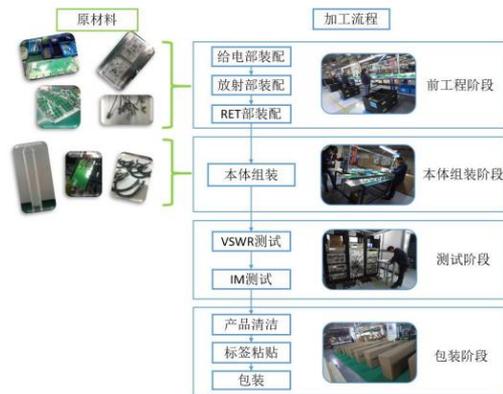


图41: 天线产品生产工艺流程



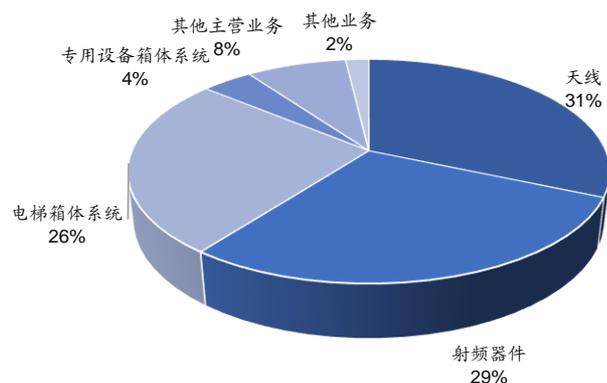
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

# 世嘉科技-波发特客户端加强拓展

## 客户拓展

- ✓ **波发特主要客户为中兴通讯和日本电业**，2015年中兴的营收占比为95.45%，收购恩电开后客户结构优化，2017年两大客户收入占比仍在90%以上。已入围大唐移动、爱立信和京信通信等其他通信设备集成商的供应名录。
- ✓ **中兴通讯**：公司是4G时期中兴的射频核心供应商（20%以上份额）；目前为中兴批量供应5G小型化金属腔滤波器，已成功获得中兴在意大利项目的天线供应商资格。5G时期天线和射频集成，公司已深度接入中兴通讯的新品研发，未来有望成为中兴天线和射频双料核心供应商。
- ✓ **日本电业**：日本电业是公司天线业务的主要客户，公司通过恩电开在日本市场拓展射频市场
- ✓ **爱立信**：实现零突破，2019年上半年进入爱立信的供应商体系，尚处于样品及小批量阶段，预计9月份开始有批量出货（公司在全集网投资者关系互动平台上透露）。
- ✓ **海外平台Dengyo USA**：在2018年底在北美市场获得首笔订单，并顺利完成交货

图42：世嘉科技2019H1收入结构



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

表19：波发特前五大客户结构

客户名称	2015年收入占比	客户名称	2016年收入占比	客户名称	2017年1-5月收入占比
中兴通讯	95.45%	中兴通讯	74.33%	中兴通讯	59.23%
恩电开	4.21%	日本电业	16.78%	日本电业	33.01%
恒辉科技	0.34%	恒辉科技	3.71%	东山精密	3.53%
艾福电子	0.01%	东山精密	3.48%	恒辉科技	2.76%
		凯镭思	0.27%	聚恒机械	0.55%
合计	100%		98.58%		99.07%

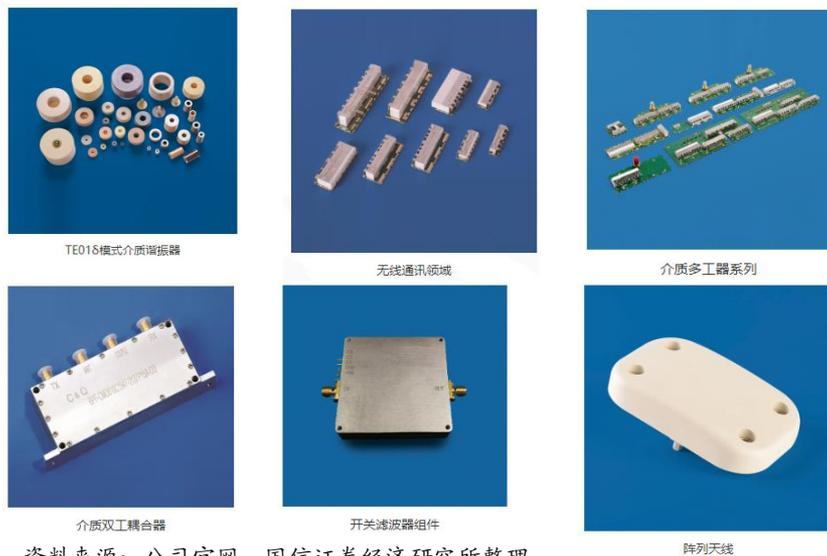
资料来源：收购草案、国信证券经济研究所整理

# 积极关注之二：灿勤科技（未上市）

## ► 公司在微波介质材料及介质滤波器方面深耕多年

- ✓ 灿勤科技（全称张家港保税区灿勤科技有限公司）是一家专业制造微波电子陶瓷产品的民营高新技术企业，成立于2004年，主要从事微波滤波器、谐振器、双工器、天线等无源、有源器件的研发。
- ✓ 技术优势：2015年，开始研发生产介质波导滤波器（华为供应商）。公司在4G配套产品销售过亿元，并开始投入5G配套产品的研发中。拥有自己的瓷料中心，在高Q值及各档温漂介质材料长期处于业内领先地位，作为主要起草人参与了介质滤波器、介质谐振器等行业标准的制定。

图43：波发特产品包括谐振器、滤波器、双工器、多工器等系列



资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

图44：波发特产品应用领域



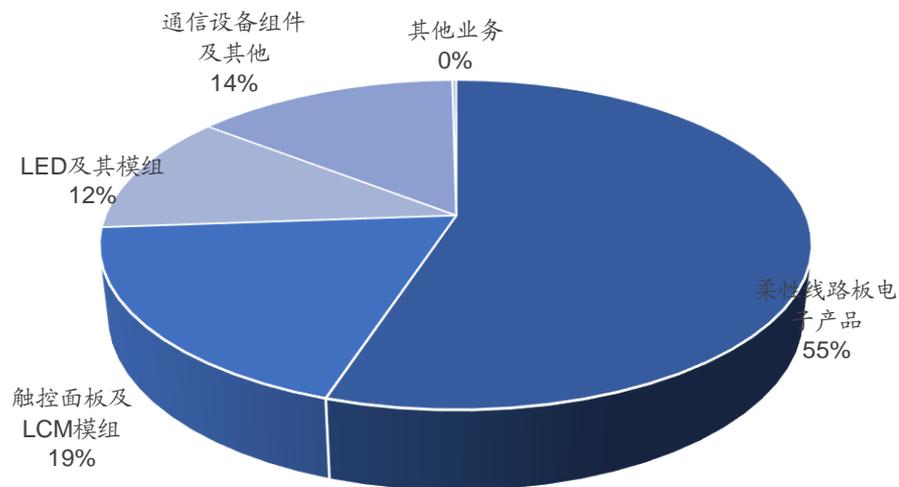
资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

# 积极关注之三：东山精密（艾福电子）

## ► 华为陶瓷介质滤波器核心供应商

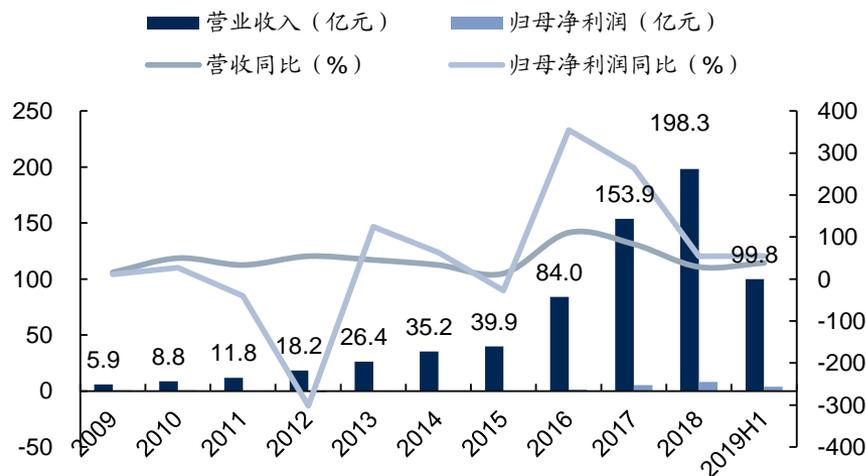
- ✓ 东山精密成立于1998年，公司业务涵盖精密金属制造和精密电子制造两大领域。
- ✓ 通信领域涉及基站天线、通讯结构件、滤波器等产品。2018年在小型金属腔体滤波器和陶瓷介质滤波器取得突破，腔体滤波器方面是爱立信的核心供应商，介质滤波器是华为、爱立信、诺基亚、三星的供应商。基站天线产品从2010年开始批量供应通信设备客户。2017年收购艾福电子。2018年艾福电子的收入约9800万元，设备设计在韩国，工厂在苏州。

图45：东山精密业务结构



资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

图46：东山精密营业收入、归母净利润及增速



资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

# 重点公司估值表

- ▶ **核心观点：**我们认为，5G时代基站滤波器行业市场弹性大。考虑到5G时期基站对小型化、轻量化、低损耗以及性价比的要求提升，陶瓷介质滤波器将是未来主流方案。技术革新背景下竞争格局面临洗牌，技术领先、优先通过主设备商批量供货资质认证的厂商有望赢得更多份额，业绩确定性更强。
- ▶ **推荐标的：**重点推荐华为核心供应商大富科技和武汉凡谷，建议积极关注世嘉科技、灿勤科技、东山精密（艾福电子）

表20：基站滤波器上市公司盈利预测及估值表

股票代码	简称	PE (TTM)	总市值(亿元)	EPS			PE			评级
				2019E	2020E	2021E	2018E	2019E	2020E	
300134.SZ	大富科技	766.9	117.0	0.3	0.5	0.7	46.1	32.1	23.0	买入
002796.SZ	世嘉科技	67.9	65.0	1.0	1.5	2.0	40.6	25.4	18.9	无评级
002194.SZ	*ST凡谷	34.6	113.6	0.2	0.4	0.6	85.6	54.0	34.0	增持

资料来源：WIND、国信证券经济研究所预测及整理

# 风险提示

## ► 风险提示

- 1、5G整体投资建设节奏不及预期。**。5G整体投资节奏取决于国家政策引导和运营商投资意愿，仍存在不确定性。若5G无线接入网侧的投资不及预期，将对基站滤波器的整体采购量产生直接影响。
- 2、介质波导滤波器份额存在不确定性。**。目前公司陶瓷介质滤波器还未进入大批量供货阶段，在大客户的订单份额还要视公司生产良率和行业竞争情况而定。
- 3、市场风险。**。若下游设备商压价严重，将导致行业毛利率快速下降，挤压行业利润空间。
- 4、经营风险。**。产品成本和费用管控是基站滤波器行业竞争的关键因素，如果公司在有效控制成本和经营效率上不具备优势，会导致产品价格竞争中存在劣势，影响公司份额。
- 5、全球贸易摩擦加剧的风险。**。全球贸易摩擦对华为、中兴等国内厂商的海外拓展和基站出货情况影响较大，如果后续事态恶化，将影响上游器件厂商的收入情况。

## 国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票投资评级	买入	预计6个月内，股价表现优于市场指数20%以上
	增持	预计6个月内，股价表现优于市场指数10%-20%之间
	中性	预计6个月内，股价表现介于市场指数±10%之间
	卖出	预计6个月内，股价表现弱于市场指数10%以上
行业投资评级	超配	预计6个月内，行业指数表现优于市场指数10%以上
	中性	预计6个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
	低配	预计6个月内，行业指数表现弱于市场指数10%以上

### 分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于本人的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

### 风险提示

本报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有，仅供我公司客户使用。未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。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，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我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。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

### 证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构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，并向客户发布的行为。



国信证券经济研究所

GUOSEN Guosen Securities Economic Research Institute

全球视野 本土智慧

GLOBAL VIEW LOCAL WISDOM