



分析师：张涛

Tel: 021-53686152

E-mail: zhangtao@shzq.com

SAC证书编号: S0870510120023

研究助理：袁威津

Tel: 021-53686157

E-mail: yuanweijin@shzq.com

SAC证书编号: S0870118010021

## 基本数据 (2018)

报告日股价 (元)	67.64
12mth A 股价格区间 (元)	0-67.64
总股本 (亿股)	1
无限售 A 股/总股本	25%
流通市值 (亿元)	16.91
每股净资产 (元)	6.34
PBR (X)	10.67

## 主要股东 (2018)

无锡汇智联合	13.17%
IPV	8.51%
冯晨晖	8.10%
唐壮	7.89%

## 收入结构 (2018)

射频开关	82.27%
射频低噪放	15.06%

## 最近 6 个月股票与沪深 300 比较

报告编号:

首次报告日期:

相关报告:

## 5G 商用推高产业天花板 自主可控加强国产核心标的

## ■ 投资要点

## 公司发展迅猛 跻身国内射频芯片第一阵列

江苏卓胜微电子股份有限公司成立于 2012 年,于 2019 年 6 月 18 日在深圳证券交易所创业板上市,主营业务为射频开关、射频低噪声放大器等射频前端芯片产品。公司是业界率先基于 RF CMOS 工艺实现了射频低噪声放大器产品化的企业之一,并凭借拼版式集成射频开关提升产品供货效率。目前公司已成为国内智能手机射频开关、射频低噪声放大器的领先品牌,相关产品应用于三星、小米、华为、vivo、OPPO、联想、魅族、TCL 等终端厂商。

## 射频器件市场迎 5G 增量 自主可控强化国产替代预期

射频前端主要指射频芯片与天线之间的通信元件的集合。3GPP 定义的 4G LTE 频段达到 66 个,我们预期 5G 时代将新增 50 个频段,手机支持的频段数量提升将带动射频器件价值量的增加。另外,5G 频段频率提升将带来射频器件性能升级,以滤波器为例,SAW 和 BAW 分别适用于低高频的应用,BAW 产品价格高于低频应用产品 SAW,对应滤波器细分市场在 5G 商用时代获得量价齐升的推动。根据 Yole 预测,2017 年全球射频前端模组市场空间 150 亿美元,2023 年达到 350 亿美元,对应复合增长率 14%。射频芯片全球市场主要被 Skyworks、Qorvo、高通、博通、村田、TDK 等国际巨头垄断,国内射频芯片企业大多处在导入期阶段,在中美贸易摩擦的背景下,射频芯片已经成为国内高科技产业受制于人的软肋之一。在强调自主可控的当下,国内射频芯片企业有望在未来 2-3 年首先在 2G-4G 通信制式下的射频器件领域展开国产替代,市场空间广阔。

## 公司有望成为射频芯片国产化核心标的

公司 2018 年射频开关营收 4.6 亿元,全球市占率约 4.18%,射频低噪声产品业绩占比约 15.2%。公司 IPO 公开发行 2,500 万股股票,拟募集资金总额 88,225.00 万元用于 1) 滤波器与功放等射频芯片新产线布局、2) 现有产品的技术升级、3) 物联网产业布局三大方向,其中滤波器研发项目将占用募投项目 48.89%。我们认为,公司立足射频开关以及射频低噪声产品,积极加码滤波器及功放产品的开发,未来有望成为国内射频芯片国产化核心标的。

## ■ 投资建议

我们预期公司 2019-2021 年实现营业收入 9.58 亿元、11.04 亿元、12.72 亿元,同比增长分别为 71.00%、15.20%和 15.30%;归属于母公司股东净利润为 2.90 亿元、3.62 亿元和 4.23 亿元,同比增长分别为 78.58%、25.04%和 16.69%;EPS 分别为 2.90 元、3.62 元和 4.23 元,对应 PE 为 23.32、18.69 和 15.99。未来六个月内,首次给与“谨慎增持”评级。

## 主要风险

(1) 智能手机市场饱和导致上游器件需求不振;(2) 单一客户收入占比较高;(3) 中美贸易摩擦加剧或影响公司成本提升。

## ■ 数据预测与估值:

至 12 月 7 日 (¥.百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	560.19	957.92	1,103.53	1,272.37
年增长率	-5.32%	71.00%	15.20%	15.30%
归属于母公司的净利润	162.33	289.89	362.47	422.98
年增长率	-4.45%	78.58%	25.04%	16.69%
每股收益 (元)	2.16	2.90	3.62	4.23
PER (X)	31.25	23.32	18.69	15.99

## 目 录

一、公司发展迅猛 跻身国内射频芯片第一阵列 .....	1
1.1 公司主营射频开关和低噪放 客户涵盖三星小米 .....	1
1.2 射频开关为主打产品 价格下降影响短期业绩 .....	2
二、射频器件市场迎 5G 增量 自主可控强化国产替代预期 .....	3
2.1 射频器件为手机通信的核心组成元件 .....	3
2.2 5G 商用带来射频器件量价齐升 .....	5
三、公司有望成为射频芯片国产化核心标的 .....	9
3.1 立足开关与低噪放 加码滤波器与功放产业化 .....	9
3.2 公司客户资源良好 .....	13
3.3 公司供应商合作紧密 .....	14
3.4 公司财务、运营及资产结构等指标良好 .....	15
四、投资建议 .....	16
五、风险提示 .....	17
六、附表 .....	18

## 图

图 1 公司业务布局示例 .....	1
图 2 公司历年营收及增长率 .....	2
图 3 公司产品销量与产品价格 .....	2
图 4 公司历年各业务营收及同比增长 .....	2
图 5 公司历年扣非归母净利润及增长率 (%) .....	3
图 6 公司历年毛利率和净利率 (%) .....	3
图 7 智能手机通信系统结构示意图 .....	3
图 8 射频开关工作原理图 .....	3
图 9 低噪放工作原理图 .....	3
图 10 SAW 滤波器原理 .....	4
图 11 BAW 滤波器原理 .....	4
图 12 BAW 与 SAW 技术 .....	5
图 13 历年 iPhone 支持的频段数量 .....	6
图 14 2017 年-2023 年射频前端市场空间 .....	6
图 15 SAW 滤波器市场结构 .....	7
图 16 BAW 滤波器市场结构 .....	7
图 17 公司直销与代销占比 .....	13
图 18 卓胜微客户营收占比 .....	13
图 19 公司射频开关与射频低噪放的销售量 (万颗) .....	14
图 20 IC 设计企业盈利能力横向比对 .....	15
图 21 IC 设计企业人均产值数据 .....	15
图 22 IC 设计公司期间费用比对 .....	15
图 23 IC 设计企业资产结构比对 .....	16
图 24 IC 设计企业偿债能力比对 .....	16

图 25 IC 设计公司营运能力分析 .....	16
--------------------------	----

## 表

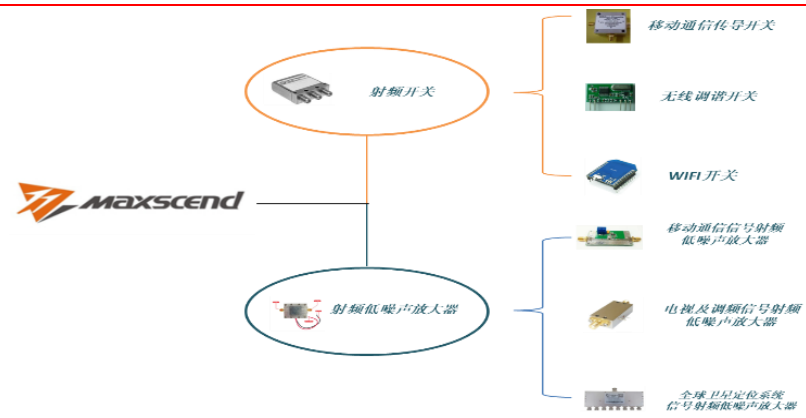
表 1 公司的前十股东 (2019.6.18) .....	1
表 2 各类滤波器分析 .....	4
表 3 功放工艺路线 .....	5
表 4 全球主要射频前端器件企业营收 (亿美元) .....	8
表 5 国内射频器件主要厂商 .....	8
表 6 公司射频器件 .....	9
表 7 公司产品对应的代工及封装技术 .....	10
表 8 IPO 募投项目一览 .....	10
表 9 滤波器研发项目一览 (万元) .....	10
表 10 功放研发项目一览 (万元) .....	11
表 11 公司射频开关与射频低噪放产品研发项目 .....	12
表 12 物联网 MCU 产品研发项目 .....	12
表 13 同行业企业前五大客户销售金额占比情况 .....	14
表 14 2018 年公司十大外协厂商一览 (万元) .....	14

## 一、公司发展迅猛 跻身国内射频芯片第一阵列

### 1.1 公司主营射频开关和低噪放 客户涵盖三星小米

江苏卓胜微电子股份有限公司成立于2012年，于2019年6月18日在深圳证券交易所创业板上市。公司主营业务为射频开关、射频低噪声放大器等射频前端芯片产品。公司是业界率先基于RF CMOS工艺实现了射频低噪声放大器产品化的企业之一，并凭借拼版式集成射频开关提升产品供货效率。目前公司已成为国内智能手机射频开关、射频低噪声放大器的领先品牌，相关产品应用于三星、小米、华为、vivo、OPPO、联想、魅族、TCL等终端厂商。

图 1 公司业务布局示例



数据来源：招股说明书，上海证券研究所

公司前五股东分别为无锡汇智投资（13.17%）、IPV（8.51%）、冯晨晖（8.10%）、唐壮（7.89%）和许志翰（7.02%），其中董事长许志翰持有无锡汇智投资73.57%股权，并以此合计持有公司16.71%。

表 1 公司的前十股东（2019.6.18）

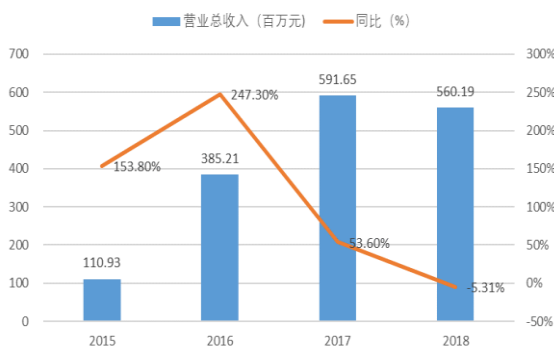
排名	股东名称	持股数量(股)	占总股本比例
1	无锡汇智联合投资企业(有限合伙)	13,173,023	13.17%
2	IPV CapitalIHK Limited	8,508,919	8.51%
3	Chenhui Feng(冯晨晖)	8,100,196	8.10%
4	Zhuang Tang(唐壮)	7,893,380	7.89%
5	许志翰	7,016,406	7.02%
6	南通金信灏嘉投资中心(有限合伙)	6,812,045	6.81%
7	姚立生	6,729,196	6.73%
8	天津浔渡创业投资合伙企业(有限合伙)	5,830,128	5.83%
9	宁波联利中芯投资管理合伙企业(有限合伙)	4,186,032	4.19%
10	司绍华	3,682,186	3.68%
	合计	71,931,511	71.93%

资料来源：招股说明书，上海证券研究所整理

## 1.2 射频开关为主打产品 价格下降影响短期业绩

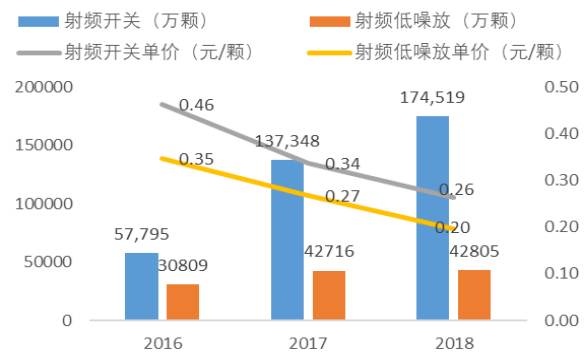
公司2016-2018年营收分别为3.85亿元、5.60亿元和5.92亿元，同比增长分别为247.25%、53.59%和-5.32%。2018年公司产品出货量增幅较大，但由于产品价格下跌导致营收下行。2016-2018年度，公司射频开关平均单价分别为0.4619元/颗、0.3372元/颗和0.2641元/颗；射频低噪声放大器的平均单价分别为0.3474元/颗、0.2678元/颗和0.1971元/颗。产品价格下跌主要系竞争加剧以及下游厂商销售承压。

图 2 公司历年营收及增长率



数据来源：招股说明书，上海证券研究所

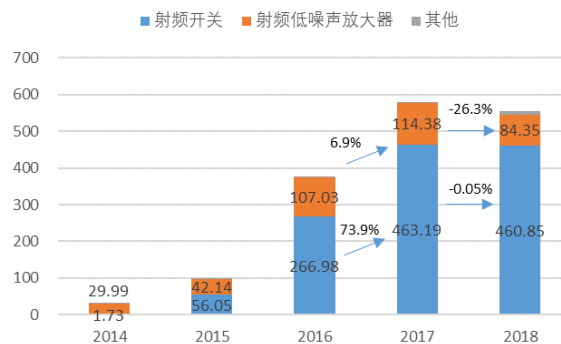
图 3 公司产品销量与产品价格



数据来源：招股说明书，上海证券研究所

从业务拆分来看，公司营收主要来源射频开关相关产品，2017-2018年营收占比分别达到79.9%和83.2%，对应业务营收同比增速分别为73.9%和-0.05%；公司低噪放营收占比分别为19.7%和15.2%，对应业务营收同比分别为6.9%和-26.3%。

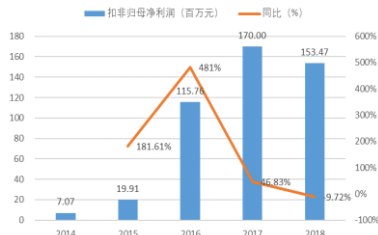
图 4 公司历年各业务营收及同比增长



数据来源：招股说明书，上海证券研究所

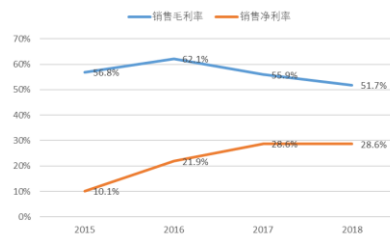
公司2016-2018年扣非归母净利润分别为1.15亿、1.7亿和1.53亿，同比增长分别为481%和46.83%和-9.72%。公司2018年销售毛利率和净利率分别为51.74%和28.63%，同比下降4.15pct和0.01pct。2017年度随着发行人主要产品销量大幅提升，公司收入呈快速增加趋势。2018年公司产品销量持续增加，但行业竞争加剧以及智能手机市场饱和导致产品价格下降明显，企业盈利能力整体有所下滑。

图 5 公司历年扣非归母净利润及增长率 (%)



数据来源: Wind, 上海证券研究所

图 6 公司历年毛利率和净利率 (%)



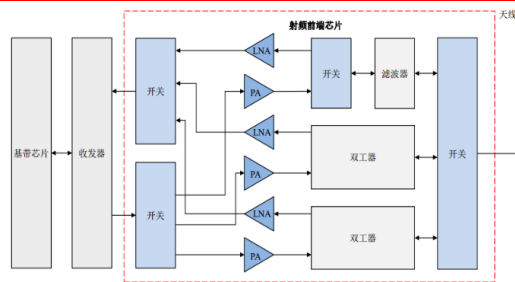
数据来源: Wind, 上海证券研究所

## 二、射频器件市场迎 5G 增量 自主可控强化国产替代预期

### 2.1 射频器件为手机通信的核心组成元件

射频前端主要指射频芯片与天线之间的通信元件的集合, 从接收链路来看, 信号依次经过天线、天线调谐、分集开关、双工器、开关、滤波器、低噪放、射频收发器以及基带。发射链路需要通过新的通道, 此时低噪放元器件更改为功放, 其余器件种类基本一致。

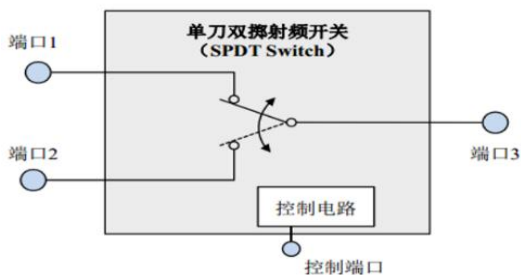
图 7 智能手机通信系统结构示意图



数据来源: 招股说明书, 上海证券研究所

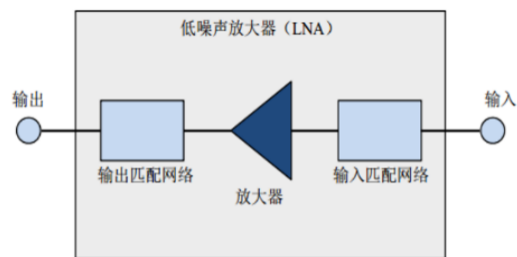
射频开关和射频低噪放均为射频前端器件的组成部分。射频开关主要用于在移动智能终端设备中对不同方向 (接收或发射)、不同频率的信号进行切换处理; 射频低噪放主要用于通信系统中将接收自天线的信号放大, 以便于后级的电子设备处理。

图 8 射频开关工作原理图



数据来源: 招股说明书, 上海证券研究所

图 9 低噪放工作原理图



数据来源: 招股说明书, 上海证券研究所

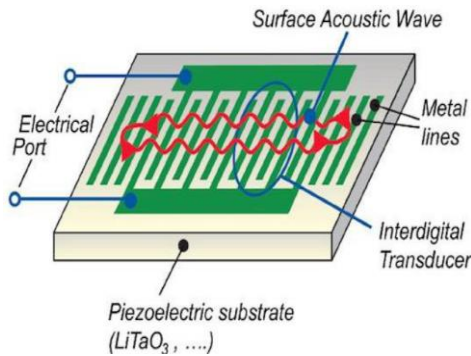
滤波器在射频线路中的主要功能为筛选有效频率的频段进入下一步信号处理或发射。由于技术壁垒与产权等因素，滤波器市场目前主要被海外市场垄断，公司已推出射频滤波器产品（2018 年实现收入 2 万元），并通过本次公开募资加大对射频滤波器产品的研发投入，未来有望成为国内射频滤波器国产化核心标的。目前手机用滤波器主要包括声表面波滤波器(SAW)和体声波滤波器(BAW)。SAW 的主要优势是能够地满足最高 1.9 GHz 标准滤波器应用，包括 GSM、CDMA 和 3G 等标准频带，以及部分 4G 频带。在频率高于 1GHz 时，SAW 的选择度下降，BAW 以更低的插入损耗，提供了 1.5-5GHz 区间较好的滤波效果。

表 2 各类滤波器分析

滤波器种类	使用频带	特征
SAW 滤波器	10M-3GHz	高稳定性；小型；高选择度；高 Q 值；平衡或者不平衡输入输出。
BAW 滤波器	1.5GHz-5GHz	高稳定性；小型；生产成本较高；高 Q 值；耐高功率。

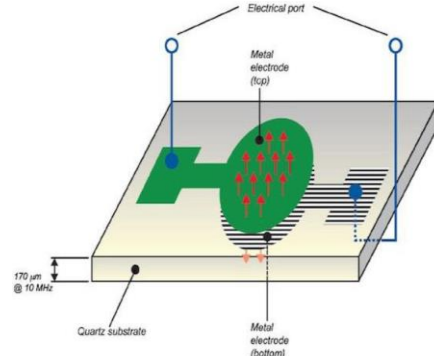
资料来源：公开资料 上海证券研究所整理

图 10 SAW 滤波器原理



数据来源：电子工程专辑，上海证券研究所

图 11 BAW 滤波器原理

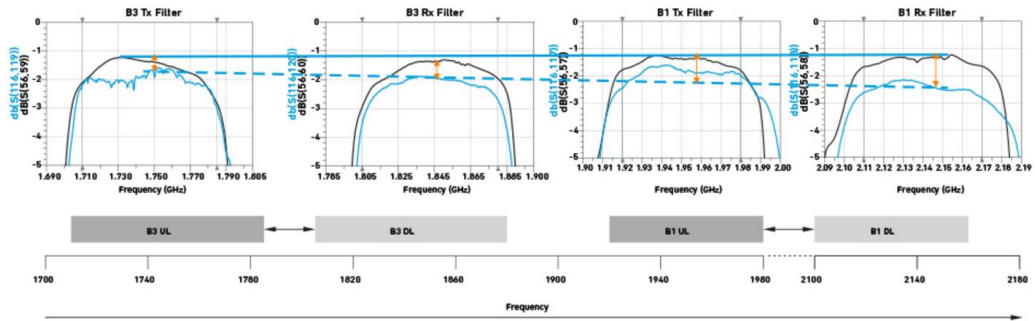


数据来源：电子工程专辑，上海证券研究所

Qorvo 官网描述了 SAW 和 BAW 在面对频率升高后不同的信号处理效果（图 41）。我们可以看到随着频率的升高（右移），高品质 BAW 的体辐射损耗更小，并且形成美国联邦通讯委员会（FCC）要求的陡峭带缘，SAW 在此类高频范围无法达到这一性能要求。另外，移动终端实际运行温度有可能达到 60°C 以上。温度升高将提升插入损耗，BAW 技术可以减少插入损耗，降低信号衰减。一般来说，在低于 1.5GHz 的应用场景中，SAW 滤波器凭借成本低以及性能优异的优势更具竞争力，当频率大于 1.5GHz 时，BAW 的性能表现更优异。从 5G 频段来看，3.5GHz 频段已被主流国家确定作为 5G 低频段的主力频谱，对应频率范围将更符合 BAW 的应用，5G 的商用将扩大 BAW 的市场份额。



图 12 BAW 与 SAW 技术



数据来源: Qorvo, 上海证券研究所

功放存在于手机射频系统发射链路，主要将小信号转换成大功率信号。射频 PA 采用的工艺包含 GaAs, SOI, CMOS 和 SiGe。其中 4G PA 主要采用 GaAs 工艺，3G PA 采用 GaAs 或 CMOS，出货大约各 50%；2G PA 主要是 CMOS；5G 手机 PA 预期采用 GaAs 工艺，但由于手机集成度要求提升，PA 模块会集成滤波器、开关等功能，这对原有的功放生产商提出了更高的要求。

表 3 功放工艺路线

通讯制式	PA 工艺路线
5G	预期 GaAs 工艺为主
4G	GaAs 工艺为主
3G	GaAs 与 CMOS 出货约各 50%。
2G	CMOS

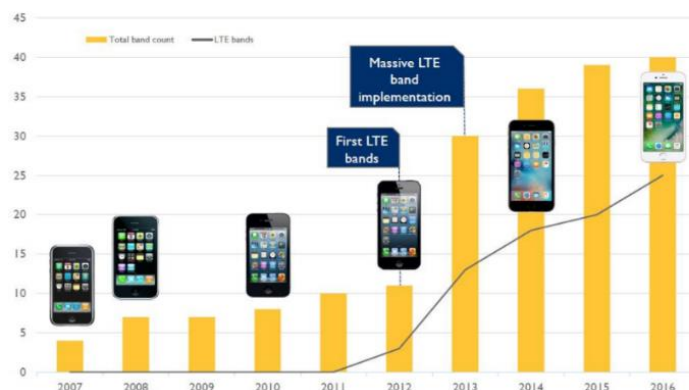
资料来源: 半导体行业观察, 上海证券研究所整理

## 2.2 5G 商用带来射频器件量价齐升

3GPP 定义的 4G LTE 频段达到 66 个，我们预期 5G 时代将新增 50 个频段。从 TriQuint 的 2G、3G、4G 射频解决方案来看，射频前端器件（比如滤波器、PA）数量都因为频段数量增加而明显提升。以苹果手机为例，初代苹果手机 iPhone 只需要支持 2G 的 4 个频段，到 2016 年，苹果手机支持频段数达到了 40 个，未来 5G 商用后，手机支持的频段数量将进一步提升，对应射频前端的元器件用量也将持续增加。另外，5G 频段频率提升将带来射频器件性能升级，以滤波器为例，前文提及 SAW 和 BAW 分别适用于低高频的应用，BAW 产品价格高于低频应用产品 SAW，对应滤波器细分市场在 5G 商用时代获得量价齐升的推动。通信制式的升级带来射频前端器件单机价值量的不断提升，2G 手机和 3G 手机分别在 0.8 美元左右、3.25 美元，中端 4G 手机单机价值在 7.25 美元，高端机达到了 16.25 美元。从 2G 到 4G，射频前端模组的单机价值有了几十

倍的提高,5G 时代带来射频前端器件单机价值有望提升至 40 美元。

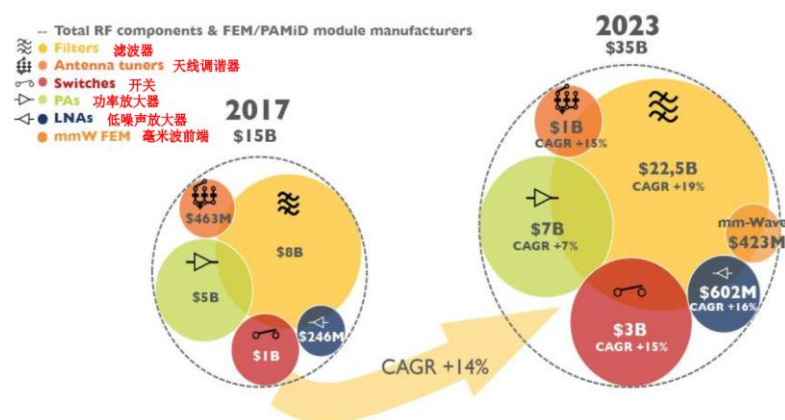
图 13 历年 iPhone 支持的频段数量



数据来源: Yole, 上海证券研究所

根据 Yole 预测, 2017 年全球射频前端模组市场空间 150 亿美元, 2023 年达到 350 亿美元, 对应复合增长率 14%。其中射频开关 2017 年和 2023 年市场空间分别为 10 亿美金和 30 亿美金, 期间复合增速约 15%, 射频低噪放在 2017 年和 2023 年市场空间分别为 2.46 亿和 6.02 亿, 复合增速为 16%。

图 14 2017 年-2023 年射频前端市场空间



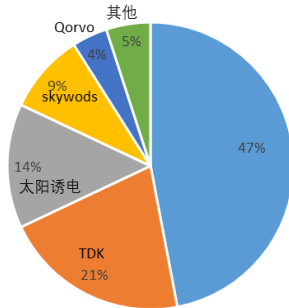
数据来源: Yole, 上海证券研究所

公司 2018 年射频开关营收 4.6 亿元, 全球市占率约 4.18%。公司低噪放产品占业绩营收约 15.2%, 相关产品业绩占比仍较低。射频开关及射频低噪放领域的同业竞争者包括 Skyworks、Qorvo、韦尔股份等。

滤波器生产技术门槛较高, 行业巨头加速滤波器市场的产业并购重组。2014 年 9 月, RFMD 和 TriQuint 合并成为 Qorvo, 新公司融合了 RFMD 的功率放大器产品和 TriQuint 的 SAW/BAW 滤波器产品优势。2017 年 1 月, 高通宣布和 TDK 成立合资子公司 RF360 Holdings, 新公司吸收了 TDK 在 SAW/BAW 滤波器领域的技术积累。

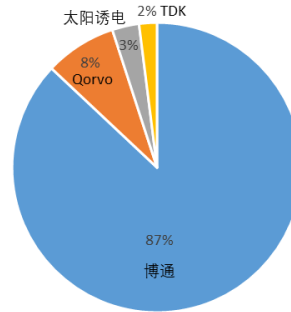
从现有的市场格局来看，滤波器市场主要由日资企业（村田、TDK、太阳诱电）和美资企业（思佳讯、Qorvo、博通）垄断。在 BAW 领域，市场主要集中在博通和 Qorvo 手中。

图 15 SAW 滤波器市场结构



数据来源: Qualcomm, 上海证券研究所

图 16 BAW 滤波器市场结构



数据来源: Qorvo, 上海证券研究所

滤波器产品的国产化难点一方面在于技术壁垒，另一方面在于技术产权保护。虽然 SAW 和 BAW 滤波器产品的底层技术专利逐步到期，但产品性能进一步升级所涉及的专利技术仍然被海外巨头控制，绕过专利提升产品性能仍然存在较大困难。国内企业在滤波器领域要实现较高水平的国产替代，除支付 IP 费用获得授权之外，还可以通过选择硅基 RF MEMS 滤波器方案、集成无源器件（IPD）或天线集成（AiP）技术绕过 IP。不过国内在移动通信领域的相关产品性价比仍无法与主流的 SAW 或 BAW 竞争，导致滤波器国产化率水平仍然较低。国内的滤波器生产商主要有德清华莹、麦捷科技、中电二十六所、华远微电、无锡好达电子、开元通信等，滤波器产品国产替代取得一定进展。德清华莹系中电 55 所旗下面向 SAW 产业化的子公司，信维通信持有公司 19.53% 股份。德清华莹在 2018 年 SAW 滤波器产能约 15 亿只，对应营收与净利润 5.30 亿元，对应净利润为 0.37 亿元。预期 2019 年德清华莹 SAW 产能达到 20 亿只，2020 年达到 30 亿的水平。中电二十六所成立于 1971 年，是中国电子科技集团旗下主要的滤波器产品研发平台。无锡好达电子的 SAW 滤波器目前成功切入中兴、魅族等手机供应链。上市公司方面，麦捷科技 2016 年增发募资用于 LTCC 基板的 SAW 生产项目，预计项目建成后，年产滤波器 9.4 亿只，达产后预计年均实现销售收入 3.87 亿元，年均实现净利润 5806 万元。目前国内企业在滤波器行业的全球市占比来看维持在 5% 以内。

5G 频段增加提升功放数量需求，对应单机价值量提升。2G 时代手机单机 PA 芯片成本仅 0.3 美元/部，3G 手机则提升至约 1.25 美元/部，而 4G 时代则增至 2-3.25 美元/部。从功放的市场格局来看，4G PA 市场主要供应商为思佳讯和 Qorvo，两者市占比将近 80%。国内供应商包括慧智微、唯捷创芯、络达、汉天下、飞驒科技、展

锐等，其中络达和唯捷创芯在国内功放产品中出货量靠前，慧智微主要面向 4G 以及未来 5G 等高频应用的产品。

表 4 全球主要射频前端器件企业营收（亿美元）

公司	基本情况	2018 年营收	2018 年射频前端芯片收入
Broadcom	2016 年 Avago 收购 Broadcom 后沿用了后者的公司名称。该公司设计、研发和销售模拟和数字芯片方案。	208.48	64.90
Skyworks	该公司提供无线集成电路解决方案及放大器、衰减器、前端模块等产品。	38.68	38.68
Qorvo	该公司为手机、基础设施、航天国防领域提供核心技术及射频解决方案。	29.74	21.81
Murata	主营先进的电子元器件及多功能高密度模块的设计和制造。2014 年 8 月收购 Peregrine 半导体公司，拓展射频前端业务。	129.42	37.26
Infineon	产品包括面向射频连接、无绳和移动电话以及无线网络基础设施的芯片和芯片解决方案。	75.99	
NXP	提供广泛的射频产品组合，涵盖射频相关产品、电源管理、微处理器器件、模拟信号、混合信号和数字信号处理解决方案等，应用于移动通信、汽车电子、工业和消费电子市场。	94.07	
韦尔股份	主要产品为射频开关、信号放大器、系统电源及控制方案、系统保护方案、电磁干扰滤波方案、分立器件等。	5.83	0.1

资料来源：电子发烧友网，上海证券研究所整理

总体来看，射频芯片全球市场主要被 Skyworks、Qorvo、高通、博通、村田、TDK 等国际巨头垄断，国内射频芯片企业大多处在导入期阶段，在中美贸易摩擦的背景下，射频芯片已经成为国内高科技产业受制于人的软肋之一。在强调自主可控的当下，国内射频芯片企业有望在未来 2-3 年首先在 2G-4G 通信制式下的射频器件领域展开国产替代，市场空间广阔。

表 5 国内射频器件主要厂商

滤波器	SAW	德清华莹、55 所、26 所、好达电子、麦捷科技
	BAW	天津诺思、开元通信
	4G	唯捷创芯、络达、展锐、慧智微
PA	3G	络达、汉天下、飞驒科技、展锐
	2G	汉天下、展锐射频产品线、飞驒科技
	Wifi PA	立积电子、康希电子、展锐、三伍微
射频开关		卓胜微、韦尔股份、立积电子、展锐
晶圆代工	GaAs 工艺	稳懋、宏捷科技、三安集成
	SOI 工艺	TowerJazz、中芯国际、华虹宏力
	CMOS 工艺	台积电，中芯国际，联电

	SiGe 工艺	TowerJazz
封测	PA 封测	华天科技, 长电科技
	开关封测	嘉盛, 日月新, 通富微电

资料来源: 公司官网, 上海证券研究所整理

### 三、公司有望成为射频芯片国产化核心标的

#### 3.1 立足开关与低噪放 加码滤波器与功放产业化

公司在射频开关、射频低噪声放大器领域形成的主要核心技术包括 CMOS 开关式低噪声放大器设计方法、GaAs pHEMT 低噪声放大器的设计方法、CMOS 射频低噪声放大器设计方法、拼版式射频开关实现方法。公司“拼版式射频开关实现方法”实现了不同的射频开关器件共用同一套底层晶圆模板, 通过改动顶层金属的连接方式, 快速实现各种不同功能射频开关的量产, 2018 年该技术对营收占比达到 78.55%。CMOS 开关式低噪声放大器设计方法及 CMOS 射频低噪声放大器设计方法, 极大限度发掘了标准 CMOS 器件的性能极限, 以更低成本实现产品的生产, 以提供高性价比的 CMOS 射频低噪声放大器产品, 进一步巩固了发行人的成本优势。另外, 公司于 2012 年将自主研发的 WiFi、蓝牙射频设计方案授权给国内知名芯片公司, 后者使用该设计方案成功实现量产。

表 6 公司射频器件

序号	核心技术名称	技术内容简介	技术来源	创新类型	2018 年技术对 应营收占比
1	CMOS 开关式低噪声放大器设计方法	用标准 CMOS 工艺实现射频接收开关和射频低噪声放大器的单芯片集成	自主研发	原始创新	
2	GaAs pHEMT 低噪声放大器的设计方法	通过 GaAs pHEMT 技术实现高频高性能射频低噪声放大器	自主研发	改良创新	14.89%
3	CMOS 射频低噪声放大器设计方法	用 CMOS 工艺实现高性能射频低噪声放大器	自主研发	原始创新	
4	拼版式射频开关实现方法	用共用底层 Msak, 通过顶层金属的改动实现器件功能改变	自主研发	原始创新	78.55%

资料来源: 招股说明书, 上海证券研究所整理

目前公司射频开关采用 SOI 工艺, 晶圆尺寸以 8 寸为主, 制程包含 0.18 微米、0.13 微米和 0.065 微米, 封装工艺主要为 WBQFN。公司低噪放主要采用 CMOS 工艺, 并新增锗硅和砷化镓工艺, 晶圆尺寸以 8 寸为主, 并新增 6 寸晶圆, 制程涵盖 0.18 微米、0.13 微米和 0.11 微米, 封装工艺主要采用 WBQFN。

表 7 公司产品对应的代工及封装技术

产品类型	晶圆	封装
射频开关	工艺：采用 SOI 工艺；晶圆尺寸：报告期初采用 8 寸晶圆，报告期内新增 12 寸晶圆，目前 8 寸、12 寸并存；制程：报告期初为 0.18 微米，报告期内依次新增 0.13 微米、0.065 微米，目前上述制程并存。	报告期初公司采取的封装工艺为 WBQFN，报告期内依次新增 WBLGA、FCQFN 和 FCLGA。
射频低噪放	工艺：报告期初采用 CMOS 工艺，报告期内新增锗硅和砷化镓工艺，目前三种工艺并存；晶圆尺寸：报告期初采用 8 寸晶圆，报告期内新增 6 寸晶圆，目前 6 寸、8 寸并存；制程：报告期初为 0.18 微米，报告期内依次新增 0.13 微米、0.11 微米、ED25 和 SBC18M31，目前上述制程并存。	报告期初公司采取的封装工艺为 WBQFN，报告期内新增 WBLGA。

资料来源：招股说明书，上海证券研究所整理；注：ED25 为 0.25 微米，SBC18M3 为 0.18 微米

公司 IPO 公开发行人 2,500 万股股票，拟募集资金总额 88,225.00 万元用于“射频滤波器芯片及模组研发与产业化项目”、“射频功率放大器芯片及模组研发产业化项目”、“射频开关和 LNA 技术升级及产业化项目”、“面向 IoT 方向的 Connectivity MCU 研发及产业化项目”以及研发中心建设。从募投项目来看，公司业务布局主要包括 1) 滤波器与功放等射频芯片新产线布局；2) 现有产品的技术升级；3) 物联网产业布局。

表 8 IPO 募投项目一览

序号	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金	建设周期
1	射频滤波器芯片及模组研发产业化项目	46626.92	40521.69	48 个月
2	射频功率放大器芯片及模组研发产业化项目	25499.18	25499.18	48 个月
3	射频开关和 LNA 技术升级及产业化项目	16864.87	16864.87	48 个月
4	面向 IoT 方向的 Connectivity MCU 研发及产业化项目	17638.85		48 个月
5	研发中心建设项目	13946.05		48 个月
	合计	120575.88	82885.74	

资料来源：招股说明书，上海证券研究所整理

公司滤波器研发项目包含 GPS SAW、WLAN 滤波器和 LTE 通信制式滤波器 (SWA)，项目投资额 4.66 亿元，建设周期 48 个月。从投资额度来看，公司已经将滤波器认定为公司未来业务进一步提升的重要方向。

表 9 滤波器研发项目一览 (万元)

建设期	产品	研发内容	研发目标
一期 (T-T+2)	GPS SAW	GPS SAW 是用于卫星定位系统射频前端的滤波器。本项目拟开发的系列产品包括 GPS/GNSS/BDS 3 合 1 接收 SAW、BDS/GPS 2 合 1 接收 SAW 以及单 GPS 接收 SAW。	插损、带外抑制等关键性能指标达到业界领先水平，对于模块化产品，功
	RX SAW	RX SAW 包括基于 TDD-LTE 和 FDD-LTE 两种通信模式下的接收滤波器产品。	

二期 (T+3-T+4)	WLAN 滤波器	WLAN SAW 是用于 Wifi 通讯前端的滤波器, 本项目将主要开发 2.4G WLAN 滤波器。	率、接收增益和噪声系数等达到业内领先水平, 提高系统整合能力, 提升系统整体性能, 降低成本。
	TX SAW	TX SAW 包括基于 TDD-LTE 与 FDD-LTE 模式下的单发射滤波器产品。	
	双工器	本项目开发面向 LTE 的 SAW 收发双工器。	
	RX 模块	在 RX 单体元件基础上开发 RX 模块产品, 包括 GPS/LNA 集成模块、用于分集接收的 SAW/Switch/LNA 集成模块。	
	TX 模块	在 TX 单体元件基础上开发 TX 模块产品, 主要为集成 PA/Switch/SAW/LNA 的 PAMiD 模块。	

资料来源: 招股说明书, 上海证券研究所整理

公司功放产品的研发主要针对 LTE TxM、LTE MMB、LTE Band42 PA 及 WiFi AC FEM 的产品。第二期为建设后两年, 根据 5G 通信发展的需要, 进行技术和产业升级, 建立高性能的技术平台, 通过 PA 倒装集成、高频 PA 设计、高功率宽带 PA 架构等新技术, 完成 5G PAM、5G PAMid、WiFi AX FEM 等产品的研发、测试并实现量产, 进一步满足客户对定制化、集成化、高性能、高复杂度射频功率放大器的需求。

表 10 功放研发项目一览 (万元)

建设期	产品	研发内容	研发目标
一期 (T-T+2)	LTE TxM	研发 2G/3G/4G 通信制式下的 PA 模组	优化集成技术, 通过 PA 倒装, IPD 集成和 smart tuning 技术实现集成性能的突破, 提升 PA 效率及最大输出功率能力
	LTE MMB	开发覆盖全球 2G/3G/4G 蜂巢式通讯技术及频段组合, 包括 LTETDD/FDD、WCDMA/HSPA+、CDMA 1x 等多模多频段的 PA 模组	通过先进的宽带 PA 架构, 实现每个频段性能的单独优化, 达到多个频段工作模式下自动切换, 以获得最高的功率和效率
	LTE 高频 PA	开发 4G LTE 特定频段的 PA	选择高性能的工艺进行设计生产, 保证高频段 PA 输出功率的稳定性及效率的提升
	WiFi AC FEM	开发 5.8G WiFi 802.11 AC 前端模组	满足高线性度及低功耗要求并通过先进的动态温度补偿技术, 实现极低的 EVM 指标, 满足高端应用的需求
二期 (T+3-T+4)	5G PAM	开发适用于 5G 高频的 PA 模组	基于公司 4G PAM 产品进行技术演进, 满足 5G 高频的 PA 技术要求
	5G PAMid	开发适用于 5G 高频的一体化模块 PAMid	
	WiFi AX FEM	开发 5.8G WiFi 802.11 AX 前端模组	满足下一代 WiFi 技术的性能要求, EVM 降低至-40dB 以下, 实现高线性度和动态管理

资料来源: 招股说明书, 上海证券研究所整理

公司对现有低噪放、射频开关产品改进升级主要为了满足 5G 通信制式下载波聚合、MIMO、毫米波等应用场景的需求。项目拟开发四种射频开关产品、两种射频低噪声放大器产品。其中，两种开关产品为基于公司现有产品的技术升级，其他四种产品为新开发射频开关/射频低噪声放大器产品。上述技术改进和产品更新将进一步丰富公司射频开关和射频低噪声放大器产品线，扩大产品应用范围，使公司在技术演进和需求变动中保持市场领先地位。

**表 11 公司射频开关与射频低噪放产品研发项目**

两种开关产品的技术升级			
建设期	品种	技术改进方向	
一期 (T-T+2)	高性能通用开关	基于现有的 CMOS SOI 开关技术，进一步提高通用开关的性能：提高通用开关的频率带宽、切换效率、插入损耗等性能指标，满足客户定制化的需要；针对 5G 通信的高频需求，开发满足 5G 通信需求的毫米波频率的射频开关。	
一期 (T-T+2)	高性能天线调谐开关	在公司现有产品的基础上，进一步提高天线调谐开关产品性能：改进单根天线在宽频率范围内的阻抗匹配情况，提高发射效率、降低发射端的电流消耗，提高接收端的接收灵敏度。	
4 种开关/低噪放新产品			
建设期	项目名称	项目投资总额	拟投入募集资金
一期 (T-T+2)	多载波聚合开关	根据各地区不同的频段要求，开发双刀、三刀等多载波聚合开关产品。	融合现有载波和信道，增加频谱的宽度；满足不同地区的要求。
	锗硅及砷化镓高性能 LNA	研发采用砷化镓和锗硅工艺的高性能射频低噪声放大器产品；针对 5G 通信的高频需求，开发可以应用在毫米波频率的射频低噪声放大器产品。	提高射频低噪声放大器产品的截止频率，增大功率密度，增加产品禁带宽度，实现毫米波对接。
二期 (T+3-T+4)	新型载波聚合开关	针对 5G 通信的高频需求，开发毫米波频率的双刀、三刀、四刀、五刀以及内置分频器的开关产品。	扩充产品类型；提高射频天线的线性度。
	多通道多模式 LNA	配合载波聚合以及 MIMO 的应用需求，开发多入多出开关产品；针对 5G 通信的高频需求，开发支持 5G 毫米波的 LNA bank 产品。	提高射频低噪声放大器产品通道数量；兼容 5G 毫米波；提高射频低噪声放大器产品支持频率跨度。

资料来源：招股说明书，上海证券研究所整理

公司物联网方向的产品研发主要为低功耗蓝牙微控制器芯片和低功耗物联网微控制器芯片系列产品。其中，1 种产品为基于公司现有产品的技术升级，另 2 种产品为新开发的微控制器芯片产品。

**表 12 物联网 MCU 产品研发项目**

现有 MCU 产品技术升级		
建设期	产品名称	技术改进方向
一期 (T-T+2)	高性能 BLE MCU	现有 BLE MCU 产品的基础上，采用更新的生产工艺，进行电路系统的全面升级，并优化设计方案。新产品既可以满足现有客户对降低成本的诉



年) 求, 又可以集成外围元器件, 满足客户定制化的需求。

两种新开发 MCU 产品			
建设期	产品名称	研发内容	研发目标
一期 (T-T+2)	低功耗物联网 MCU	研发一种应用范围广泛、通用性强的低功耗物联网 MCU 产品, 主要应用于智慧城市、环境监测、智能抄表等领域。	通过新工艺和电路优化实现最佳的成本控制; 通过软硬件的划分取得最佳的功耗比。
二期 (T+3-T+4)	低功耗蓝牙音频芯片	在现有产品的生产工艺和技术基础上, 加入音频功能, 开发一种低功耗蓝牙芯片。	降低蓝牙功耗, 优化性能, 降低背景噪声, 达到高品质音频效果。

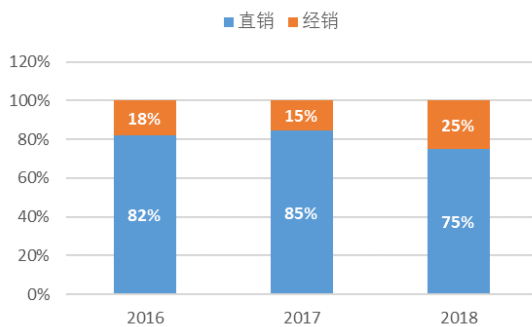
资料来源: 招股说明书, 上海证券研究所整理

公司研发中心项目将进行低功耗技术研发平台和新材料、新工艺应用平台的建设, 并针对现有的射频前端和微控制器芯片系列产品进行产品升级和研发。

### 3.2 公司客户资源良好

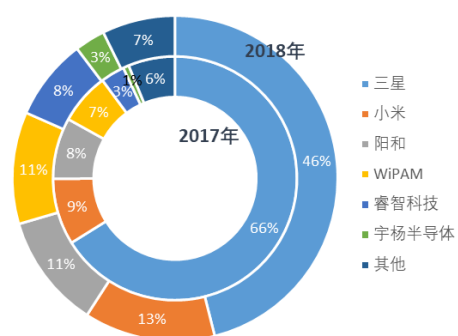
公司以直销模式为主, 经销占比在逐渐扩大。2017 年和 2018 年, 三星业务占比分别达到 66% 和 46%, 三星在公司客户中的分量举足轻重。公司于 2012 年通过手机电视芯片成为三星电子的合格供应商, 并于 2013 年开始向三星电子提供射频前端芯片产品。一般来说, 下游客户更换供应商存在一定转移成本, 一方面产品导入需要较长认证周期, 另一方面是客户自身重新经历原材料采购、生产和建立库存带来不确定性。公司与三星稳定良好的客户关系成为公司业绩的一大保障。另外, 公司客户群包含小米、OV、华为等终端大客户以及阳和、WiPAM 等国际代理商, 良好的客户资源是公司未来业绩提升的重要前提。

图 17 公司直销与代销占比



数据来源: 卓胜微招股说明书, 上海证券研究所

图 18 卓胜微客户营收占比



数据来源: 卓胜微招股说明书, 上海证券研究所

与上市同类型公司客户比较, 公司前五大客户占比相对较大, 近两年客户集中度整体有下降趋势。从数据来看, 公司仍有较大空间拓宽客户资源。

表 13 同行业企业前五大客户销售金额占比情况

公司	2018 年度	2017 年度	2016 年度
汇顶科技	65.54%	54.31%	70.71%
中颖电子	56.14%	57.70%	53.36%
圣邦股份	51.82%	53.65%	61.60%
国科微	77.49%	82.99%	81.74%
全志科技	52.88%	55.32%	45.05%
平均	60.77%	60.79%	62.49%
公司	89.73%	93.05%	91.74%

资料来源：卓胜微招股说明书，上海证券研究所

### 3.3 公司供应商合作紧密

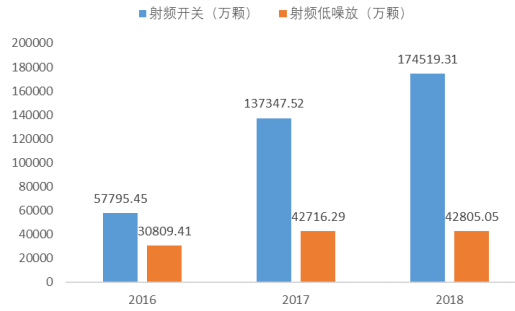
芯片设计厂商不直接参与晶圆生产、封测等过程，下游对 IC 设计厂商产品的销量预期较低则合作意愿较低。公司销量逐年快速增长，已成为各上游外协厂商重要客户。公司 2018 年射频开关销售 17.45 亿颗，同比增长 27.06%，射频低噪放销售 4.28 亿颗，同比增长 0.21%。公司良好的出货情况稳定了上游订单供给，降低了产能波动对公司产品产量、供货周期的影响。公司与全球顶级的晶圆制造商、芯片封测厂商形成紧密合作，供应商包含了晶圆代工厂商 TowerJazz、台积电，封测供应商苏州日月新和嘉盛，实力雄厚的供应商保证了公司产品的良率与供货能力。

表 14 2018 年公司十大外协厂商一览（万元）

供应商名称	采购内容	加工总额	占比
TowerJazz 及其关联公司	晶圆	10473.52	32.77%
苏州日月新	封测	7419.58	23.21%
嘉盛	封测	4914.12	15.38%
台积电	晶圆	4513.03	14.12%
通富微电	封测	1417.19	4.43%
STMicroelectronics	晶圆	728.18	2.28%
UMC	晶圆	694.87	2.17%
WavetekMicroelectronicsCorporation	晶圆	393.61	1.23%
江苏艾科半导体有限公司	CP	269.07	0.84%
江苏长电科技股份有限公司	封测	197.40	0.62%
合计		31020.58	97.06%

资料来源：电子发烧友网，上海证券研究所整理

图 19 公司射频开关与射频低噪放的销售量（万颗）

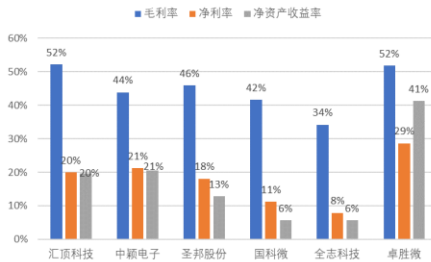


数据来源：卓胜微招股说明书，上海证券研究所

### 3.4 公司财务、运营及资产结构等指标良好

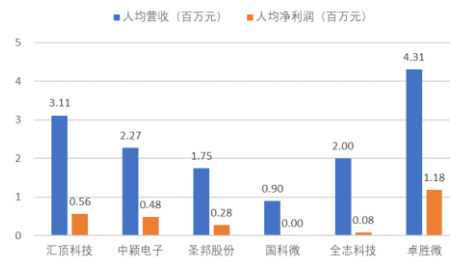
我们选取汇顶科技、中颖电子、圣邦股份、国科微、全志科技作为 IC 设计上市公司模板企业，并与卓胜微进行横向对比。从盈利能力来看，卓胜微毛利率、净利率和 ROE 均高于企业均值，且人均产值和人均净利润分别达到 431 万和 118 万，居对比企业首位。

图 20 IC 设计企业盈利能力横向对比



数据来源：Wind，上海证券研究所

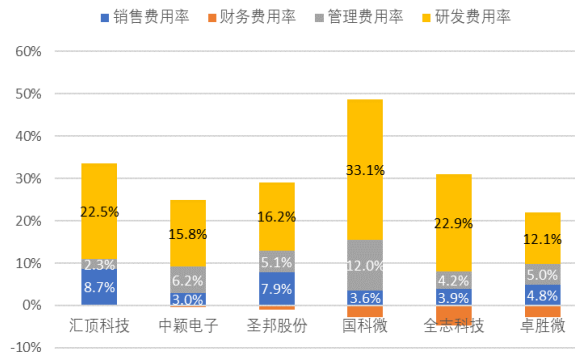
图 21 IC 设计企业人均产值数据



数据来源：Wind，上海证券研究所

2018 年，卓胜微期间费用率为 19.17%，汇顶科技、中颖电子、圣邦股份、国科微和全志科技分别为 33.46%、24.52%、28.17%、45.91%和 26.23%，公司期间费用率低于行业均值。公司销售费用率和管理费用率维持在行业均值水平，同时研发费用占比与同行相比仍然有提升空间。我们认为，随着公司持续在射频频波器、射频功放器件等领域的推进，公司仍有较大的空间承担研发费用支出。

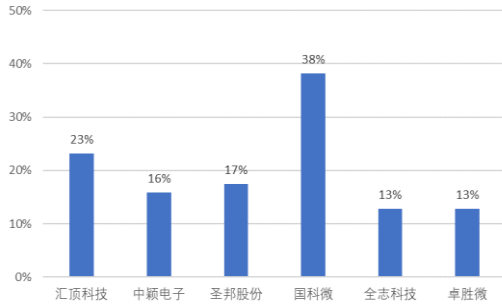
图 22 IC 设计公司期间费用对比



数据来源：Wind，上海证券研究所

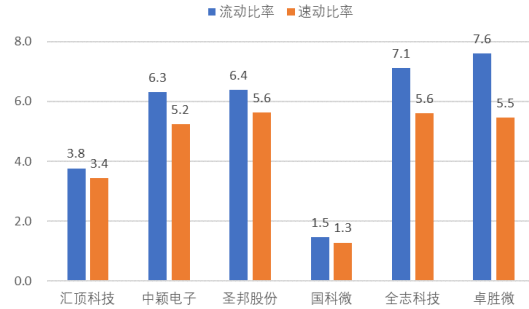
2018年卓胜微资产负债率为12.75%，处于可比公司最低位置。公司流动比率和速动比率分别为7.6和5.5，参数处于同行较优水平。公司的资产结构比对数据表明公司仍有较大空间通过财务杠杆等方式扩大公司运营。

图 23 IC 设计企业资产结构比对



数据来源: Wind, 上海证券研究所

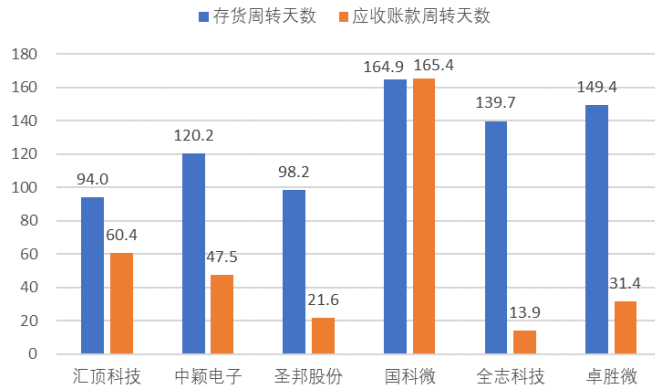
图 24 IC 设计企业偿债能力比对



数据来源: Wind, 上海证券研究所

从公司营运能力来看，2018年卓胜微存货周转天数为149天，应收账款周转天数31天，汇顶科技对应数据分别为94天和60天，相关数据表明公司库存水平维持良好。

图 25 IC 设计公司营运能力分析



数据来源: Wind, 上海证券研究所

## 四、投资建议

我们预期公司2019-2021年实现营业收入9.58亿元、11.04亿元、12.72亿元，同比增长分别为71.00%、15.20%和15.30%；归属于母公司股东净利润为2.90亿元、3.62亿元和4.23亿元，同比增长分别为78.58%、25.04%和16.69%；EPS分别为2.90元、3.62元和4.23元，对应PE为23.32、18.69和15.99。未来六个月内，首次给与“谨慎增持”评级。

**■ 数据预测与估值：**

至 12 月 31 日 (¥.百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	560.19	957.92	1,103.53	1,272.37
年增长率	-5.32%	71.00%	15.20%	15.30%
归属于母公司的净利润	162.33	289.89	362.47	422.98
年增长率	-4.45%	78.58%	25.04%	16.69%
每股收益 (元)	2.16	2.90	3.62	4.23
PER (X)	31.25	23.32	18.69	15.99

数据来源：上海证券研究所整理；股价数据截止 2019 年 6 月 21 日

## 五、风险提示

- (1) 智能手机市场饱和导致上游器件需求不振。
- (2) 单一客户收入占比较高。
- (3) 中美贸易摩擦加剧或影响公司成本提升。

## 六、附表

资产负债表 (单位: 百万元)

指标	2018A	2019E	2020E	2021E
货币资金	265	483	844	1207
存货	135	171	181	225
应收账款及票据	45	171	181	225
其他	1	27	27	27
流动资产合计	476	782	1124	1588
长期股权投资	24	27	27	27
固定资产	30	26	22	17
在建工程	0	0	0	0
无形资产	5	5	4	3
其他	1	2	1	1
非流动资产合计	65	56	51	46
<b>资产总计</b>	<b>541</b>	<b>839</b>	<b>1175</b>	<b>1633</b>
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	33	80	58	99
其他	7	0	0	0
流动负债合计	63	80	58	99
长期借款和应付债券	0	0	0	0
其他	0	0	0	0
非流动负债合计	6	0	0	0
<b>负债合计</b>	<b>69</b>	<b>80</b>	<b>58</b>	<b>99</b>
少数股东权益	-3	-6	-11	-16
股东权益合计	475	759	1117	1534
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>541</b>	<b>839</b>	<b>1175</b>	<b>1633</b>
<b>现金流量表 (单位: 百万元)</b>				
指标	2018A	2019E	2020E	2021E
净利润	160	286	358	418
折旧和摊销	8	6	6	5
营运资本变动	638			
<b>经营活动现金流</b>	<b>134</b>	<b>341</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
资本支出	29			
投资收益	52			
<b>投资活动现金流</b>	<b>-42</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
股权融资				
负债变化				
股息支出				
<b>融资活动现金流</b>	<b>-4</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>23</b>
<b>净现金流</b>	<b>98</b>	<b>241</b>	<b>361</b>	<b>364</b>

利润表 (单位: 百万元)

指标	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>营业收入</b>	<b>560</b>	<b>958</b>	<b>1104</b>	<b>1272</b>
营业成本	391	479	552	636
营业税金及附加	4	7	8	9
营业费用	27	57	55	64
管理费用	28	57	55	64
财务费用	-15	21	13	9
资产减值损失	9	0	0	0
投资收益	0	0	0	0
公允价值变动损益	0	0	0	0
<b>营业利润</b>	<b>176</b>	<b>286</b>	<b>358</b>	<b>418</b>
营业外收支净额	4	0	0	0
<b>利润总额</b>	<b>180</b>	<b>337</b>	<b>421</b>	<b>491</b>
所得税	19	51	63	74
<b>净利润</b>	<b>160</b>	<b>286</b>	<b>358</b>	<b>418</b>
少数股东损益		-4	-5	-5
<b>归属母公司股东净利润</b>	<b>162</b>	<b>290</b>	<b>362</b>	<b>423</b>
<b>财务比率分析</b>				
指标	2018A	2019E	2020E	2021E
总收入增长率	-5%	71%	15%	15%
EBITDA 增长率	-8%	87%	23%	15%
EBIT 增长率	-11%	92%	24%	15%
净利润增长率	-8%	85%	25%	17%
毛利率	18%	52%	50%	50%
EBITDA/总收入	32%	35%	37%	37%
EBIT/总收入	30%	34%	37%	37%
净利润率	28%	30%	32%	33%
资产负债率	8%	10%	5%	6%
流动比率	1092%	980%	1943%	1605%
速冻比率	702%	731%	1583%	1350%
总资产回报率 (ROA)	33%	39%	35%	29%
净资产收益率 (ROE)	33%	38%	32%	27%
EV/营业收入	6	3	3	2
EV/EBITDA	20	10	7	5
PE	32	18	14	12
PB	11	7	5	3

数据来源: WIND 上海证券研究所

## 分析师承诺

张涛 袁威津

本人以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师的研究观点。此外，本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

## 公司业务资格说明

本公司具备证券投资咨询业务资格。

## 投资评级体系与评级定义

股票投资评级：

分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起6个月内公司股价相对于同期市场基准沪深300指数表现的看法。

投资评级	定义
增持	股价表现将强于基准指数 20% 以上
谨慎增持	股价表现将强于基准指数 10% 以上
中性	股价表现将介于基准指数 $\pm 10\%$ 之间
减持	股价表现将弱于基准指数 10% 以上

行业投资评级：

分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起 12 个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准沪深 300 指数表现的看法。

投资评级	定义
增持	行业基本面看好，行业指数将强于基准指数 5%
中性	行业基本面稳定，行业指数将介于基准指数 $\pm 5\%$
减持	行业基本面看淡，行业指数将弱于基准指数 5%

投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

## 免责条款

本报告中的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对任何人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。

在法律允许的情况下，我公司或其关联机构可能会持有报告中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或财务顾问服务。

本报告仅向特定客户传送，版权归上海证券有限责任公司所有。未获得上海证券有限责任公司事先书面授权，任何机构和人均不得对本报告进行任何形式的发布、复制、引用或转载。

上海证券有限责任公司对于上述投资评级体系与评级定义和免责条款具有修改权和最终解释权。