

# 本土射频前端翘楚，乘 5G 与国产替代东风启航

## 十余年披荆斩棘折冠国产龙头，高成长高盈利卓尔不凡

卓胜微由出身硅谷一线设计公司的核心团队创立，以电视芯片起家，2013 年凭射频 LNA 芯片打入三星，随后在智能机红利下成长为国产射频开关龙头。公司以射频和物联网为目标市场，主要产品包括射频开关芯片、射频 LNA 芯片、Wi-Fi/蓝牙所用物联网 MCU 等。在持续研发投入和专利积累基础上，公司通过技术领先、性价比高、服务响应快速构建核心竞争力，产品已打入三星、小米等一线客户。2015-2018 年公司营收和净利润 CAGR 分别高达 72%，145%。从盈利能力来看，公司近年毛利率维持在 50-65%，净利率达 20-30%。

## 5G 商用已至，射频迎来行业高增长

射频前端是通信终端核心。在技术创新和联网设备增长趋势下，泛射频行业迎来高速增长。2019 年泛射频市场空间达 250 亿美元，未来 5 年年均增长 14%。2019 年子行业射频滤波器、射频 PA、射频开关、射频 LNA、物联网 MCU 市场空间分别为 113、56、23、15、28 亿美元，未来 5 年 CAGR 分别达 19%、6%、16%、5%、7%。

## 产业升级大趋势下，射频前端国产替代有望加速

目前中高端射频前端市场份额主要被美国和日本公司占据，包括 Broadcom (Avago)、Skyworks、Qorvo、Qualcomm、Murata 等。我们认为，射频前端国产替代有望加速，主要原因包括：1) 本土电子产业在中下游模组和终端环节占据重要地位，初步具备垂直整合上游核心元器件的能力；2) 射频前端战略地位突出，将得到政策、融资等方面的大力扶持；3) 贸易摩擦背景下，本土手机品牌将加大本土射频芯片供应链培育。

## 对标海外龙头打造泛射频平台，长期成长逻辑清晰

从技术路径来看，我们判断未来射频前端模组化程度将持续提升，目前全球龙头公司均在中高端市场主推集成各类主要射频前端器件的模组产品。卓胜微 IPO 新募投方向包括滤波器及其模组、PA 及其模组等项目，不仅契合行业的模组化趋势，而且打开了现有业务天花板。公司成长空间随之打开，2019 年目标市场从 66 亿美元大幅提升到 220 亿美元。

## 首次覆盖，建议买入

公司对标海外龙头打造泛射频技术平台，发展战略和长期逻辑清晰。我们预计 2019-2021 年营业收入分别为 8.97、13.35、18.59 亿元，归母净利润分别为 2.83、4.07、5.39 亿元，当前股价对应 PE 为 65、46、34x。考虑到公司所处细分行业充分受益于 5G 创新以及中长期进口替代，属于二级市场稀缺资产，成长空间确定，应享有一定估值溢价。按 2019 年 75x PE 给予目标市值 212 亿元，目标价 212 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

# 卓胜微 (300782)

## 首次评级

## 买入

黄瑜

huangyu@csc.com.cn

执业证书编号：S1440517100001

研究助理 季清斌

jqingbin@csc.com.cn

研究助理 朱立文

zhuliwen@csc.com.cn

发布日期：2019 年 07 月 09 日

当前股价：185.19 元

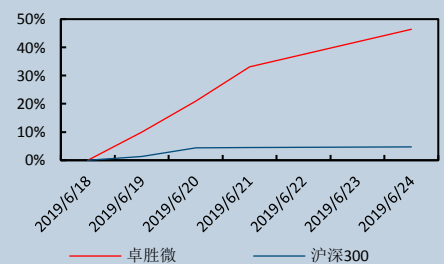
目标价格 6 个月：212 元

## 主要数据

### 股票价格绝对/相对市场表现 (%)

	1 个月	3 个月	12 个月
110.82/103.94	110.82/110.63	110.82/104.39	
12 月最高/最低价 (元)			74.4/42.35
总股本 (万股)			10,000.0
流通 A 股 (万股)			2,500.0
总市值 (亿元)			74.4
流通市值 (亿元)			18.6
近 3 月日均成交量 (万)			5.16
主要股东			
无锡汇智联合投资企业 (有限合伙)			13.17%

## 股价表现



## 相关研究报告

## 关键财务指标预测：

基本指标	2018	2019E	2020E	2021E
EPS	1.623	2.829	4.069	5.385
BVPS	4.75	15.98	19.44	24.02
PE	114.08	65.45	45.51	34.39
PEG	2.32	1.33	0.93	0.70
PB	38.96	11.59	9.53	7.71
EV/EBITDA	112.83	55.76	38.54	28.25
ROE	34.15%	17.71%	20.93%	22.42%

## 目录

一、十余年智能机浪潮披荆斩棘，国产射频芯片先行者 .....	1
1.1 国内射频开关芯片设计龙头，已打入国际一线品牌客户 .....	1
1.2 技术优势和持续研发投入构筑核心竞争力 .....	3
1.3 轻资产经营模式轻巧灵活，供应链上下游格局向好 .....	4
1.4 高速成长多年，盈利能力行业一流 .....	6
二、5G 驱动射频和物联网芯片量价齐升，泛射频迎来市场机遇 .....	9
2.1 5G 商用已至，泛射频迎来市场机遇 .....	9
2.2 射频开关：频段和调谐需求不断提升，未来 4 年射频开关市场有望翻倍 .....	12
2.3 射频 LNA：2023 年市场达 18 亿美元，分散格局下国产公司有望提升份额 .....	16
2.4 MCU 芯片：物联网时代来临，2022 年 MCU 市场将破 240 亿美元 .....	18
三、传统业务客户和新品导入加速，新募投项目打开成长空间 .....	21
3.1 射频开关：掌握拼版式核心技术，持续研发创新奠定未来成长动力 .....	21
3.2 LNA 业务：高性价比和高性能产品全面，非头部客户渗透加速贡献成长动能 .....	24
3.3 MCU 业务：技术升级提升产品竞争力，MCU 望成为公司新利润增长点 .....	26
3.4 募投项目：补齐射频产品线 and 模组能力，打开未来成长空间 .....	27
四、盈利预测与估值 .....	31
五、财务报表预测与风险提示 .....	33

## 图目录

图 1: 卓胜微以射频芯片和物联网芯片为两大目标市场 .....	1
图 2: 公司成长发展历程 .....	2
图 3: 公司拥有众多国内外一线品牌客户 .....	2
图 4: 卓胜微公司股本结构（发行前） .....	3
图 5: 卓胜微研发投入及其占比 .....	4
图 6: 可比公司研发投入及其占比 .....	4
图 7: 卓胜微已经积累大量集成电路相关专利 .....	4
图 8: 卓胜微射频芯片业务的核心竞争力 .....	4
图 9: 卓胜微在半导体产业链中处于芯片设计环节 .....	5
图 10: 2018 年公司前五大客户采购金额比例 .....	5
图 11: 卓胜微射频开关产品成本构成 .....	5
图 12: 卓胜微 LNA 产品成本构成 .....	5
图 13: 2018 年前 10 大客户销量占比 .....	6
图 14: 2018 年前 10 大客户收入占比 .....	6
图 15: 卓胜微营业收入、归母净利润及其增长率 .....	7
图 16: 卓胜微前五大客户及其份额变化 .....	7
图 17: 卓胜微主营收入构成 .....	7
图 18: 卓胜微细分业务营收及其增长率 .....	7
图 19: 卓胜微毛利率行业对比 .....	8
图 20: 卓胜微细分业务毛利率 .....	8
图 21: 卓胜微毛利率与净利率变动趋势 .....	8
图 22: 卓胜微净利率同业比较 .....	8
图 23: 卓胜微 ROE 行业对比 .....	8
图 24: 卓胜微 ROIC 行业对比 .....	8
图 25: 简化的射频前端示意图 .....	9
图 26: iPhone X 拥有高度模组化的射频前端 .....	10
图 27: 射频开关是是射频前端中实现信号切换的关键 .....	12
图 28: 射频开关工作原理 .....	12
图 29: SOI 工艺衬底示意图 .....	13
图 30: SOI 技术可覆盖对线性度有不同要求的设备 .....	13
图 31: 智能手机支持的单机频段数量不断增长 .....	14
图 32: 金属外壳在智能手机的渗透率不断提升 .....	14
图 33: 射频开关单机用量 .....	14
图 34: 全球射频开关市场持续快速增长 .....	14
图 35: 射频开关市场份额 .....	15
图 36: LNA 是用于放大接收信号功率的核心器件 .....	16
图 37: 射频 LNA 单机用量 .....	16
图 38: 全球 LNA 市场持续稳定增长 .....	16
图 39: LNA 市场份额 .....	17

图 40: MCU 产品示例.....	18
图 41: 物联网浪潮背景下的 MCU 应用场景.....	18
图 42: 全球 MCU 各应用领域占比.....	18
图 43: 全球 MCU 市场规模与增速.....	18
图 44: 低功耗蓝牙 MCU 是蓝牙 SoC 的重要组成部分.....	19
图 45: 物联网 MCU 市场规模与增速.....	19
图 46: 卓胜微射频开关产销量数据.....	21
图 47: 卓胜微射频开关营收及单价.....	21
图 48: 卓胜微 LNA 产销量数据.....	24
图 49: 卓胜微 LNA 产品营收及单价.....	24

## 表目录

表 1: 卓胜微主要芯片产品和 IP 授权业务.....	1
表 2: 卓胜微核心技术概况.....	3
表 3: 卓胜微主营业务概况.....	7
表 4: 主要射频前端芯片功能与工艺.....	9
表 5: 主要射频模组功能与集成度.....	10
表 6: 历代 iPhone 射频前端单机价值及其分布（美元）.....	11
表 7: 典型中高端智能手机射频前端所需的器件数量和单机价值.....	11
表 8: 射频前端细分市场预测及其驱动因素（亿美元）.....	11
表 9: 射频开关主要指标含义与最优取值.....	12
表 10: 村田三种高掷数开关参数性能一览表.....	13
表 11: 射频开关工艺比较.....	13
表 12: 主要射频开关公司的营收排名和市占率.....	15
表 13: 国内主要射频开关公司概况.....	15
表 14: LNA 公司营收排名和市占率.....	17
表 15: 国产 LNA 公司业务概况.....	17
表 16: 全球主要 MCU 企业及营收.....	19
表 17: 国内 MCU 领域主要公司业务概况.....	20
表 18: 卓胜微射频开关产品类型.....	21
表 19: 卓胜微射频开关在三星手机中的应用代表.....	21
表 20: 卓胜微射频开关在小米手机中的应用代表.....	21
表 21: 卓胜微射频开关业务前五大客户销售情况.....	22
表 22: 射频开关芯片供应链.....	23
表 23: 卓胜微募投项目对射频开关产品的升级开发.....	23
表 24: 卓胜微 LNA 芯片产品类别.....	24
表 25: 卓胜微射频 LNA 业务前五大客户销售情况.....	24
表 26: 射频 LNA 供应链.....	25
表 27: 射频 LNA 产品的核心技术.....	26
表 28: 卓胜微募投项目对射频 LNA 产品的升级开发.....	26

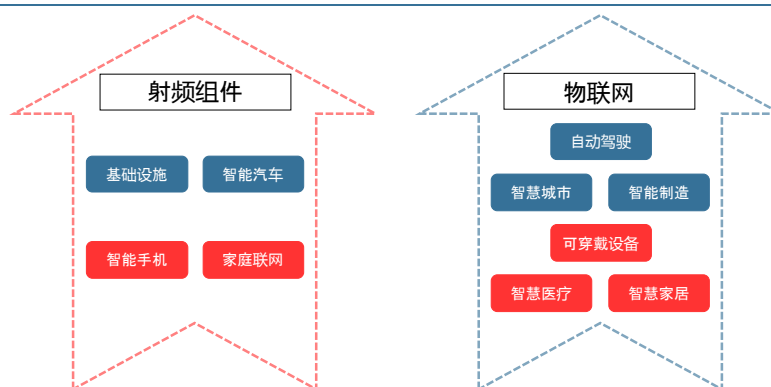
表 29: 项目拟开发的 MCU 芯片具体情况 .....	27
表 30: 卓胜微 12 亿元拟募投项目建设情况 .....	27
表 31: 射频滤波器募投项目内容 .....	28
表 32: 射频功率放大器募投项目内容 .....	29
表 33: 研发中心项目募投内容 .....	30
表 34: 分业务收入预测 .....	31

## 一、十余年智能机浪潮披荆斩棘，国产射频芯片先行者

### 1.1 国内射频开关芯片设计龙头，已打入国际一线品牌客户





江苏卓胜微电子股份有限公司（简称卓胜微）是以射频开关和 LNA 芯片为核心的国产射频芯片设计龙头。公司于 2006 年 7 月由硅谷专家创办于张江高科，2012 年 8 月在江苏无锡建立卓胜微电子股份有限公司，而后在上海、深圳、成都设立分公司。公司以智能手机等移动终端和物联网为两大目标市场，主营业务包括射频开关芯片（Switch）、射频低噪声放大器芯片（LNA）等射频前端芯片的研发、销售，同时在 WiFi、蓝牙方面进行技术积累，并对外提供 IP（知识产权）授权和技术服务。目前公司已是全球第五大、国内第一大射频开关芯片设计公司。

图 1：卓胜微以射频芯片和物联网芯片为两大目标市场



资料来源：公司官网，中信建投证券研究发展部

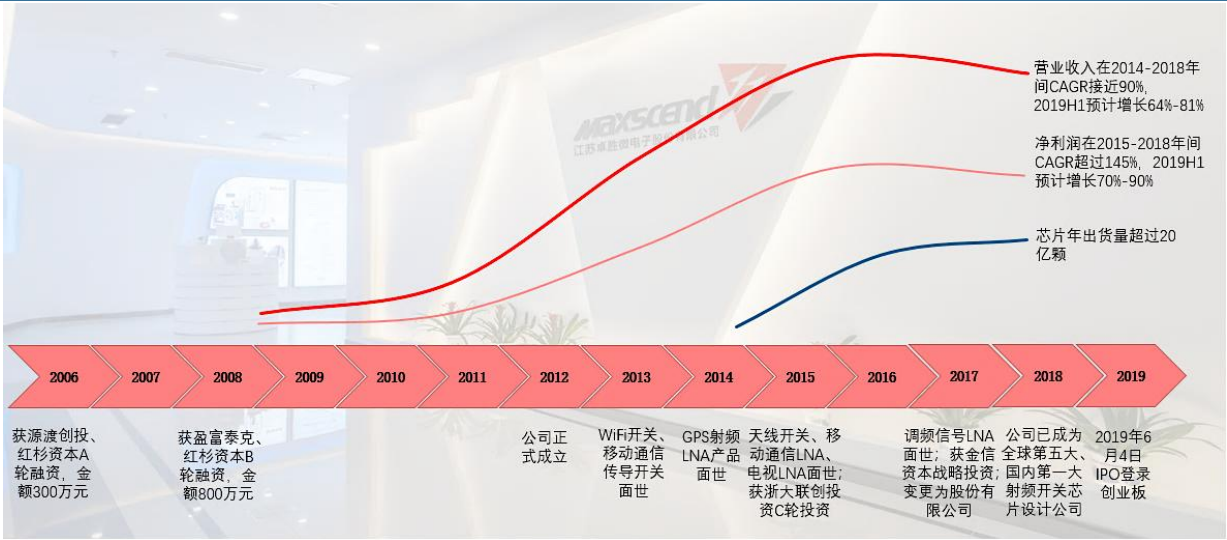
表 1：卓胜微主要芯片产品和 IP 授权业务

产品类型	2018 年收入	细种类	产品功能
 射频开关芯片	4.61 亿元 (82.3%)	移动通信传导开关 WiFi 开关 天线开关	用于移动通信信号的收发通路 用于 WiFi 信号的收发通路 用于天线应用电路
 LNA 芯片	0.84 亿元 (15.1%)	全球卫星定位系统信号 LNA 移动通信信号 LNA 电视信号 LNA 调频信号 LNA	将接收到的全球卫星定位系统信号进行放大 将接收到的移动通信信号进行放大 将接收到的电视信号进行放大 将接收到的调频信号进行放大
 MCU 芯片	839 万元 (1.5%)	低功耗蓝牙 MCU	提供 WiFi、蓝牙核心射频技术方案
 IP 授权	670 万元 (1.2%)	WiFi IP 授权 蓝牙 IP 授权 低功耗蓝牙 IP 授权	WiFi IP 授权及相关技术服务 蓝牙 IP 授权及相关技术服务 低功耗蓝牙 IP 授权及相关技术服务

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

十余年智能机浪潮披荆斩棘，新募投项目打开成长空间。公司早期从事数字电视及移动电视接收芯片的研发和销售，一度做进三星电视供应链。随后公司把握住 3G 时代智能机的崛起，结合市场和自身基础切入射频开关及 LNA 芯片，成功打入三星和小米供应链，伴随智能机出货大增实现经营上的突飞猛进。2018 年公司实现营收 5.60 亿元，净利润 1.80 亿元，2014-2018 年营收年均增长高达 66%。2019 年 6 月公司在创业板 IPO 上市，拟募投 12 亿元用于围绕主业补齐射频模组能力和物联网芯片，正式进军超 300 亿美元的高端芯片市场。

图 2：公司成长发展历程



资料来源：公开资料整理，中信建投证券研究发展部

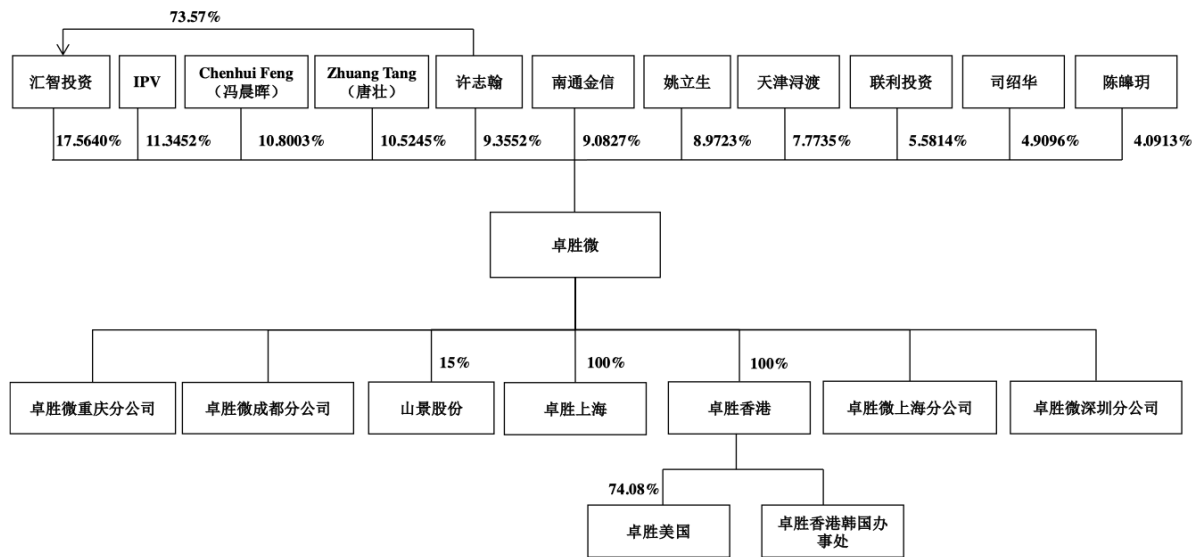
公司产品市场竞争力优秀，已打入三星、小米、华为等一线品牌。随着智能手机、平板电脑等移动终端市场的快速发展，在强大技术团队和人才优势的基础上，并借助优质产品和高效服务，公司射频前端芯片销售规模迅速提升，逐渐发展成射频及无线连接芯片领域具有顶尖技术实力和强大市场竞争力的芯片设计公司，产品广泛应用于三星、小米、华为、联想、魅族、TCL 等品牌厂商终端产品，并持续扩大产品供应份额。

图 3：公司拥有众多国内外一线品牌客户



资料来源：全景网，中信建投证券研究发展部

核心创始团队出身硅谷一线设计公司，专业实力雄厚，产业经验丰富。卓胜微拥有优秀的射频芯片研发团队，以创始人许志翰、Chenhui Feng、Zhuang Tang 为核心的技术团队均于世界顶尖大学或研究所并取得硕博学位，并曾供职国际领先芯片设计公司，具备优秀的技术能力和丰富的产品开发经验。另外，公司已形成完善的现代公司治理体系。

**图 4：卓胜微公司股本结构（发行前）**


资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

## 1.2 技术优势和持续研发投入构筑核心竞争力

卓胜微已掌握射频芯片核心技术，有望享受 5G 升级和下游增长红利。射频芯片属高技术、高壁垒产品，是用于信号发射或接收的核心器件，主要用于智能手机、基础设施、自动驾驶、家庭连网设备等领域。物联网芯片包括蓝牙、Wi-Fi 芯片等，主要用于自动驾驶、智慧城市、智能制造、可穿戴设备、智能医疗和智能家居等领域。随着 5G 商用和下游场景打开，射频和物联网芯片市场高速增长。

**表 2：卓胜微核心技术概况**

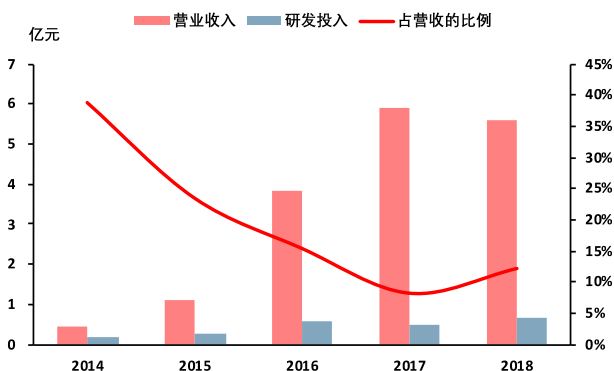
序号	核心技术名称	技术内容简介	技术来源	创新类型
1	CMOS 开关式 LNA 设计方法	用标准 CMOS 工艺实现射频接收开关和射频 LNA 单芯片集成	自主研发	原始创新
2	GaAs pHEMT LNA 的设计方法	通过 GaAs pHEMT 技术实现高频高性能射频 LNA	自主研发	改良创新
3	CMOS 射频 LNA 设计方法	用 CMOS 工艺实现高性能射频 LNA	自主研发	原始创新
4	拼版式射频开关实现方法	用共用底层 Mask，通过顶层金属改动实现器件功能改变	自主研发	原始创新

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

**专利积累加深行业护城河，研发团队建设奠定创新动力。**卓胜微的射频前端芯片具有较强技术优势，截止 2019 年 5 月，卓胜微已取得 56 项专利，其中发明专利 48 项，9 项集成电路布图设计。同时公司已建立起高效的研发团队，研发人员 70 人，占总人数 53.86%，包括多名曾供职国内外知名芯片公司的高层次技术人才。公司通过提供有竞争力的薪酬和员工持股计划对研发团队激励，极大地提高了研发团队的归属感和稳定性。

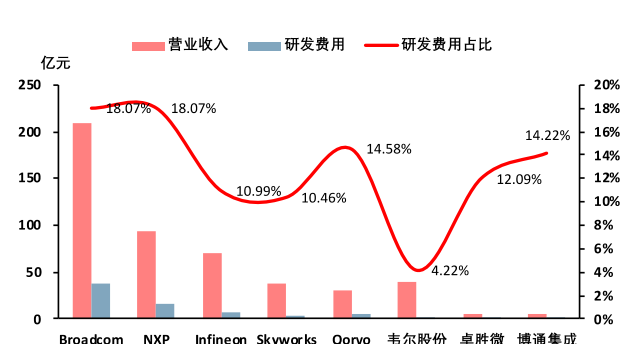
**持续研发投入保证技术领先优势。**公司近三年研发费用占营收比例维持 10% 附近，处于可比公司平均水平。2018 年公司研发费用 6770.45 万元，占全年营收 12.09%，较 2017 年上升 41.53%。2018 年研发费用除用于射频开关、射频 LNA 之外，还用于射频滤波器、PA 等新产品的研发，因此研发费用较 2017 年大幅提升。可比公司层面，卓胜微研发费用占比高于射频开关龙头 Skyworks，低于 Broadcom、Qorvo，整体处于可比公司平均水平。我们认为，公司对核心技术不断研发、优化将构建技术壁垒，提升产品竞争力，利于提升或维持产品高毛利。

图 5：卓胜微研发投入及其占比



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

图 6：可比公司研发投入及其占比



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

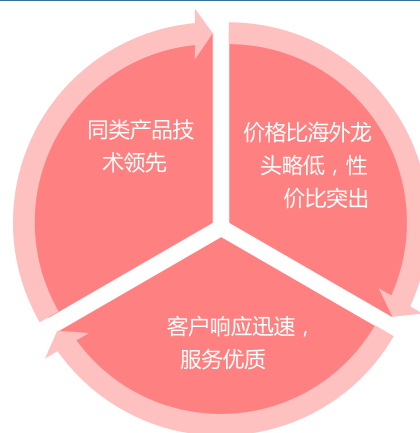
技术领先、性价比高、响应快速，共筑三大核心竞争力。公司 CMB 项目产品 MXD0265、硅调谐器产品 MXD1516、GPS LNA 芯片 MXDLN16G 及 LTE Switch 芯片 MXD8650、BIE 低功耗蓝牙芯片等，技术水平均在同类领先，产品性能稳定。在技术领先基础上，公司产品定价较海外龙头略低，性价比突出，竞争优势明显。此外，公司还具有快速响应市场的能力、研发周期短、技术支持服务优质。

图 7：卓胜微已经积累大量集成电路相关专利



资料来源：全景网，中信建投证券研究发展部

图 8：卓胜微射频芯片业务的核心竞争力

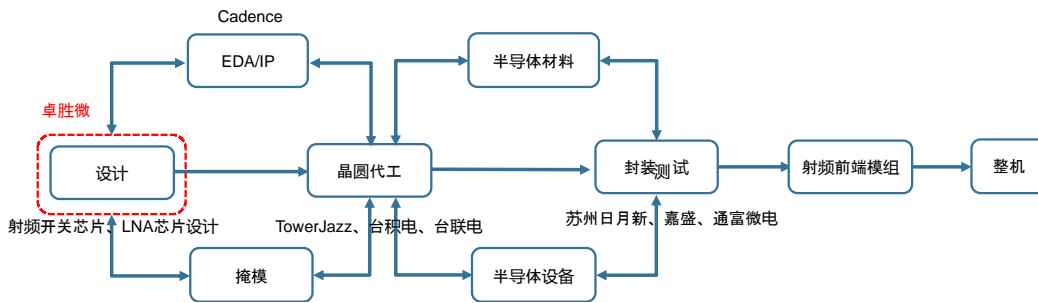


资料来源：中信建投证券研究发展部

### 1.3 轻资产经营模式轻巧灵活，供应链上下游格局向好

采用轻资产 Fabless 模式，经营决策机制灵活，市场应变迅速。公司专注于集成电路设计，采用 Fabless 经营模式，不直接从事晶圆制造、封装测试等，生产环节均委外加工，将资源集中在研发、设计和市场环节。公司与全球顶级外协厂已形成紧密合作，晶圆制造商包括 TowerJazz、台积电、台联电等，芯片封测厂商包括苏州日月新（日月光与恩智浦合资封测厂）、嘉盛半导体、通富微电等。由于销量快速增长，公司已有效地稳定了公司的产能供给，降低了产能波动对公司产量和供货周期的影响。

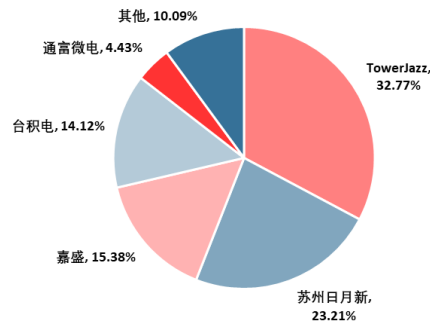
图 9：卓胜微在半导体产业链中处于芯片设计环节



资料来源：中信建投证券研究发展部

上游重要环节维持 2-3 家供应商，产能和成本得到充分保障。公司供应商主要包括晶圆制造商和芯片封测厂商，前五大供应商集中度略高于行业平均，主要系射频芯片上游晶圆制造与封测行业集中度较高。目前公司前五大供应商中，TowerJazz、台积电提供晶圆制造，苏州日月新、嘉盛、通富微电提供芯片封测，合作期限均有 5-7 年，产能得到充分保障。另外，公司近年已引进新的业务合作伙伴，前五大供应商采购比例在近三年逐年下降，有利于公司提高稳定供货能力和上游议价能力，降低经营风险。

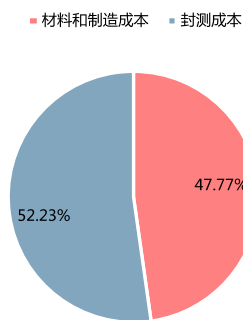
图 10：2018 年公司前五大客户采购金额比例



资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

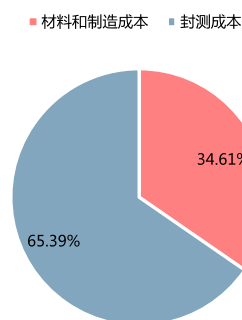
公司产品成本以封测和制造为主，成本下降趋势明显。公司产品成本主要包括封测和晶圆代工成本，随着公司销售规模的增长，公司对上游的议价能力大幅提高，同时产品设计和工艺改善也降低了单位产品成本。2016-2018 年，射频开关成本从 0.1861 元/颗下降至 0.1286 元/颗，射频 LNA 成本从 0.1246 元/颗下降至 0.0949 元/颗。

图 11：卓胜微射频开关产品成本构成



资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

图 12：卓胜微 LNA 产品成本构成



资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

公司客户培育周期短，新增客户业绩爆发力强。公司从产品导入到客户订单释放的时间通常只需 2 年，客户培育周期短，新增客户业绩爆发力强。例如，2015 年公司开始向小米销售射频开关，2017 年销量大幅增长，小米成为公司第二大客户。公司从 2016 年开始向 Holtek 销售低功耗蓝牙产品，2016 年开始向 WISOL 销售射频 LNA 产品，2018 年开始向 vivo 销售射频开关产品；随着客户对导入产品需求的增加，2018 年公司对其销售额增加，三家公司均于 2018 年进入前十大客户。

直销客户占比提升，客户结构不断优化。2018 年前十大客户中，三星、小米、WIPAM、vivo、Holtek 为直销客户，销售给三星、小米、vivo 的产品主要用于手机等移动终端，销售给 WIPAM 的主要用于射频前端模组，销售给 Holtek 的则主要用于 IoT 终端。阳和国际、睿智科技、宇扬半导体、合诚电子均为公司经销客户，产品主要用于手机等移动智能终端。2017 年公司前十大客户新增小米、宇扬半导体，2018 年新增 Holtek、vivo、WISOL，直销客户占比不断提升，有利于带动公司高毛利产品销售比例。

图 13：2018 年前 10 大客户销量占比

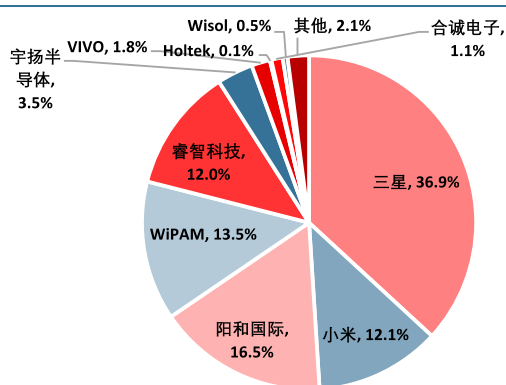
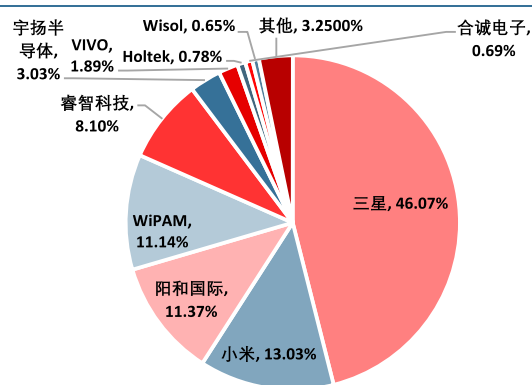


图 14：2018 年前 10 大客户收入占比



资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

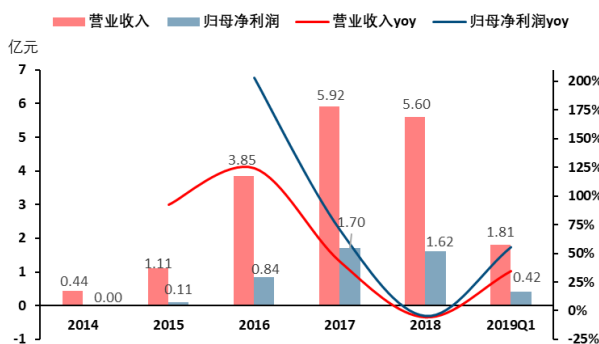
资料来源：wind，中信建投证券研究发展部

## 1.4 高速成长多年，盈利能力行业一流

伴随下游行业高增长和新客户不断导入，过去几年卓胜微业绩高速成长。但受价格压力和对大客户三星销售下滑影响，18 年出现业绩短期波动。2014 年公司实现营收 0.44 亿元，2018 年实现营收 5.6 亿元，年均复合增速高达 89%；利润方面，2014 年小幅亏损，2018 年实现归母净利润 1.62 亿元。公司 2018 年营收同比下降 5.32%，归母净利润同比下降 4.45%。2018 年业绩短期波动主要系大客户三星老产品销售不佳，新品导入放缓，单品价格下跌。从客户角度看，2018 年老型号产品在三星的销售数量下滑，同时 2017 年三星新型号产品导入受到严格控制，因此公司对三星整体出货下降。从产品结构来看，公司 2018 年射频开关、射频 LNA 销量同比增长 27% 和 0.23%，但平均单价分别下滑 22% 和 26%，造成二者营收分别下滑 0.4% 和 26%。

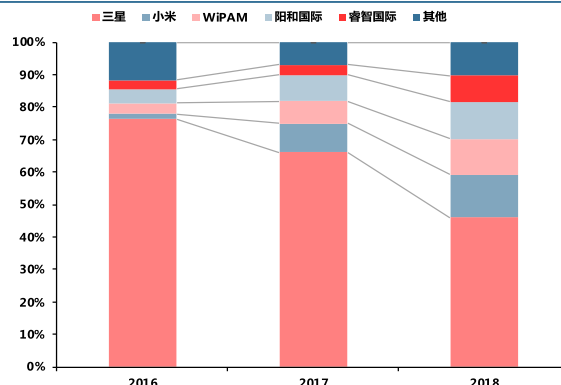
大客户三星新品导入叠加新客户开发加速，19 年有望重回高增长。目前公司对三星的销售已有所恢复，随着三星新产品导入增加，以及 vivo、OPPO、华为等客户占比逐步提升，公司有望通过持续开发新客户、丰富客户结构来平滑业绩波动。根据公告，公司 2019 上半年预计实现营收 4.25-4.70 亿元，同比增长 64.17%-81.45%；归母净利润 1.20-1.33 亿元，同比增长 72.89%-91.08%。主要原因是：（1）随着三星恢复新产品导入，公司对三星销售下滑的主要因素已消除，同时预计对三星的收入将同比有所增加；（2）随着公司对核心技术研发的持续投入，公司主要产品对下游客户的渗透进一步深入，新客户导入加速，带动整体业绩提升。

图 15: 卓胜微营业收入、归母净利润及其增长率



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

图 16: 卓胜微前五大客户及其份额变化



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

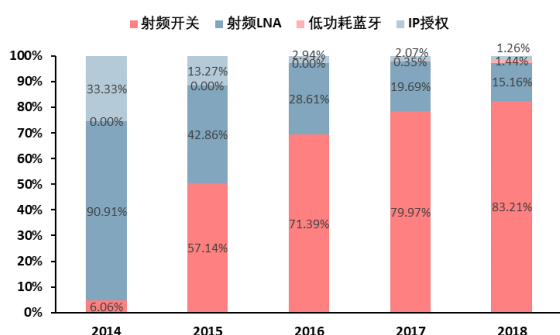
分业务来看，射频开关比重高，低功耗蓝牙微控制器潜力大。目前射频开关是公司营收主要来源，2018 年营收 4.61 亿元，占比 83.21%；射频 LNA 收入 0.84 亿元，占比 15.1%。短距离通信低功耗蓝牙微控制器芯片 2018 年销售额 839 万，有望成为新的盈利增长点。IP 授权业务收入占比不大，并呈逐年下降趋势。

表 3: 卓胜微主营业务概况

业务	18 年收入占比	主要产品	业务进展
射频开关	82.3%	移动通信传导开关、WiFi 开关和天线调谐开关	18 年射频开关出货量为 17.45 亿颗
LNA	15.1%	全球卫星定位系统信号 LNA、移动通信信号 LNA、电视信号 LNA 和调频信号 LNA	18 年卓胜微 LNA 出货量 4.28 亿颗，较上年度增长 0.21%
IP 授权	1.2%	公司 IP 主要是 WiFi、经典蓝牙和低功耗蓝牙的射频设计 IP 及部分调制解调器设计 IP	IP 授权的主要客户包括展讯通信、Cypress、WiPAM、山景股份等
MCU	1.5%	其他芯片主要包括低功耗蓝牙微控制器芯片	2018 年已形成 839 万收入

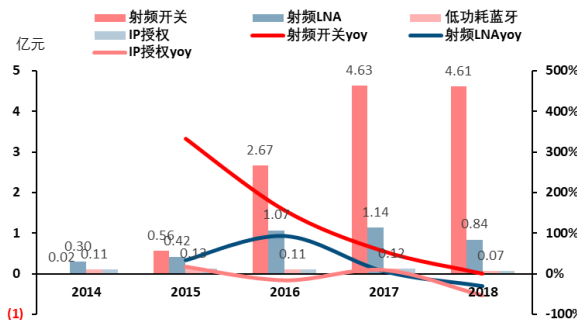
资料来源: 卓胜微招股书, 中信建投证券研究发展部

图 17: 卓胜微主营收入构成



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

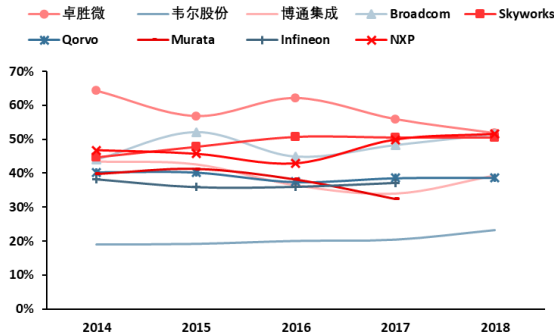
图 18: 卓胜微细分业务营收及其增长率



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

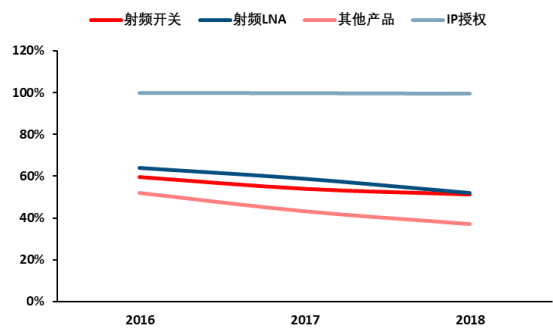
公司毛利率行业一流，有望长期维持较高水平。公司近 3 年射频开关、LNA 单颗成本分别下降 30.9%、23.8%，平均单价分别下降 42.8%、43.3%，导致公司整体毛利率有所下降。尽管如此，公司毛利率始终维持 50% 以上，高于海外射频龙头 Broadcom、Skyworks、Qorvo、Murata 等。我们认为，公司相比海外龙头公司产品结构较单一，并采用轻资产 fabless 模式，因此整体毛利可维持较高水平。随着老产品竞争加剧，公司毛利率出现下降趋势，但随着公司新技术、新产品、新客户的不断开发和导入，毛利率有望长期维持较高水平。

图 19: 卓胜微毛利率行业对比



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

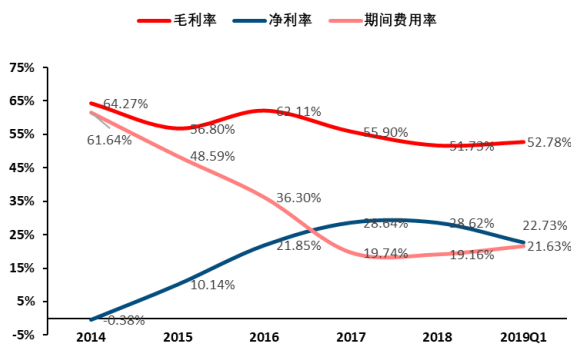
图 20: 卓胜微细分业务毛利率



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

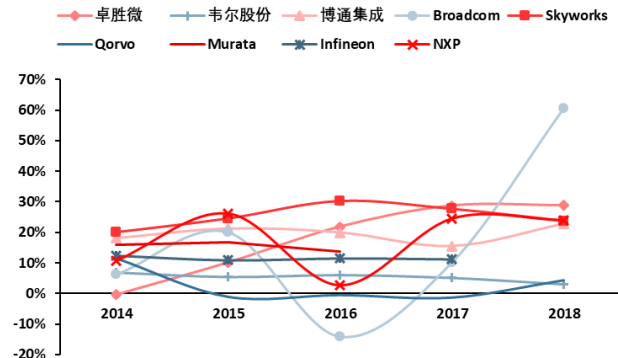
公司成本管控能力不断加强, 净利润率、ROE、ROIC 远高于行业平均, 盈利能力优秀。卓胜微的期间费用主要包括研发费用和管理费用, 随着公司管理能力的不断提升, 2016-2018 年公司期间费用率逐年下降, 分别为 36.30%、19.74%、19.16%; 净利率逐步提升, 从 2015 年的 10.14% 提升至 2017 年的 28.64%, 2018 年微跌至 28.62%。2019 年 Q1 因汇兑损失净利率下降至 21.63%。全行业来看, 除 Broadcom 因税收调整外, 公司净利润率保持同业领先。此外, 2015-2018 年公司 ROE 分别为 121%、100%、75%、41%, ROIC 分别为 51%、92%、73%、41%, 均高于海外龙头和国内可比公司。我们认为, 本次 IPO 募集资金将摊薄公司 ROE 和 ROIC, 但随着项目投产和业务规模扩大, 公司的盈利能力有望在未来再度提升。

图 21: 卓胜微毛利率与净利率变动趋势



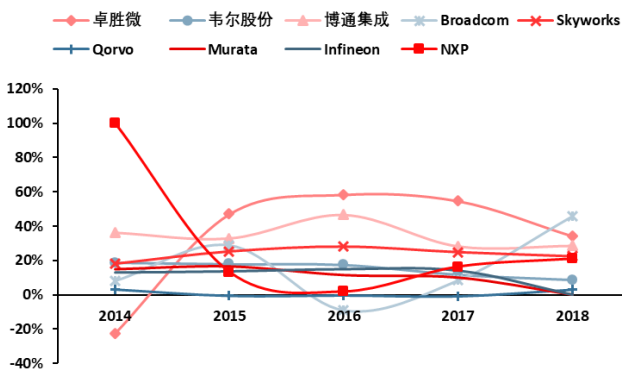
资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

图 22: 卓胜微净利率同业比较



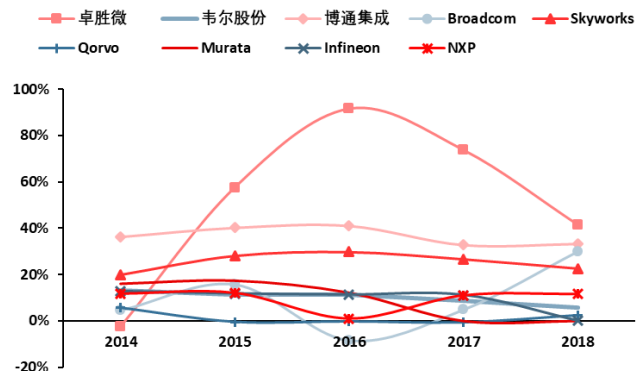
资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

图 23: 卓胜微 ROE 行业对比



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

图 24: 卓胜微 ROIC 行业对比



资料来源: wind, 中信建投证券研究发展部

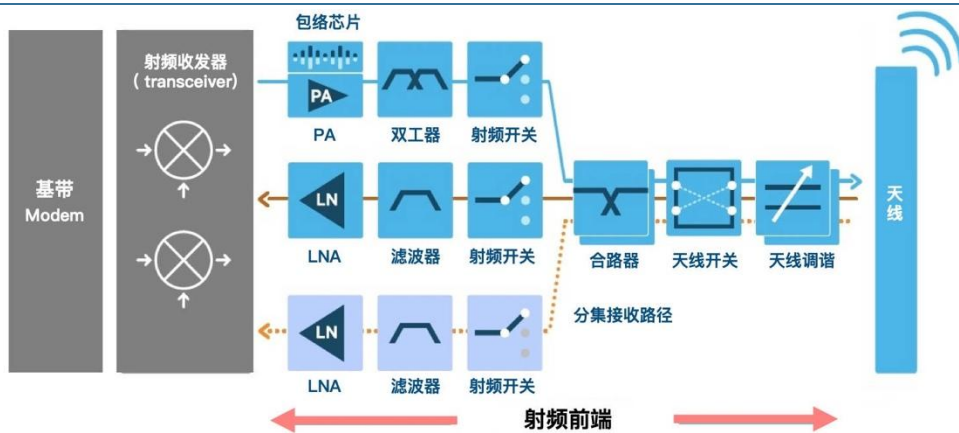
## 二、5G 驱动射频和物联网芯片量价齐升，泛射频迎来市场机遇

### 2.1 5G 商用已至，泛射频迎来市场机遇

射频前端是通信设备关键底层技术,在联网设备大规模增长趋势下,射频前端是成长最快最确定方向之一。对于智能手机等通信终端设备,位于天线和射频收发器之间的所有组件统称为射频前端。射频前端是通信设备的核心,具有收发射频信号的重要作用,并决定了通信质量、信号功率、信号带宽、网络连接速度等诸多通信指标。以智能手机为代表,其蜂窝、蓝牙、Wi-Fi、GPS、NFC 等射频前端模块使得文字 / 语音 / 视频通信、上网、高清音视频、定位、文件传输、刷卡等应用得以实现。

射频前端可按形态分为分立器件和射频模组,也可按功能分为不同功能组件。按功能不同,分立器件可分为滤波器、功率放大器(PA)、射频开关、天线调谐、低噪放(LNA)、包络芯片等。其中滤波器负责发射及接收信号的滤波;PA 负责发射路径的射频信号放大;射频开关负责接收、发射路径之间的切换;天线调谐用于匹配阻抗以提升传输功率;LNA 用于接收路径中的小信号放大;包络芯片用于控制电压以最小化功耗。按集成度不同射频模组可以分为低、中、高集成度模组,如高度模组包括 PAMiD、LNA Div FEM 等。

图 25: 简化的射频前端示意图



资料来源: Qualcomm, 中信建投证券研究发展部

表 4: 主要射频前端芯片功能与工艺

Component	元器件	工艺	功能
Filter	滤波器	SAW、BAW、FBAR、 IPD、SMD、LTCC	对发射/接收的射频信号滤波,通常用作双工器或双工器组成单元,用来组合或分离多个频带
PA	功率放大器	CMOS、GaAs HBT / GaN	将低功率射频信号转换为高功率射频信号
RF Switch	射频开关	GaAs pHEMT、SOI、MEMS	选择天线和哪个发射/接收器或收发器连通
Antenna Tuner	天线调谐	MEMS、BST	由开关构成,连接天线和收发器,匹配阻抗以提升传输功率
LNA	低噪放	SOI、GaAs	保证信噪比的前提下对小功率信号进行放大
ET	包络芯片	GaN、CMOS	通过控制电压以最小化功耗的技术

资料来源: IEEE, 中信建投证券研究发展部

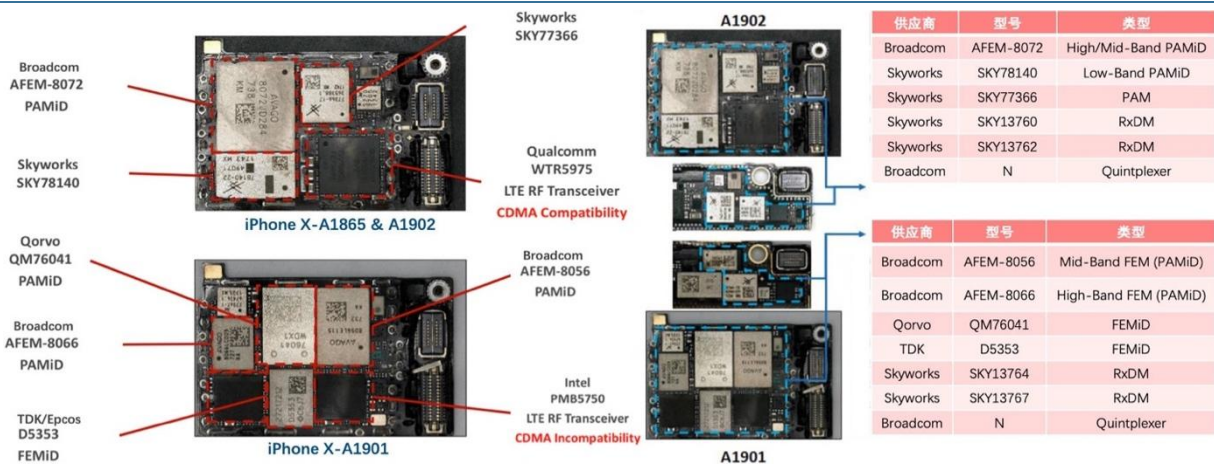
表 5：主要射频模组功能与集成度

Module	模组	集成度	功能或集成方式
ASM	天线开关模组	低度	集成天线和开关
FEM	前端模组	低度	集成开关和滤波器
Div FEM	分集前端模组	中度	集成 FEM 的分集模组
FEMiD	双工前端模组	中度	集成双工的前端模组
PAiD	PA 和双工模组	中度	集成 PA 和双工
SMMB PA	单模多频功放	中度	支持单模式多频带的 PA 模组 (3G/4G)
MMMB PA	多模多频功放	中度	支持多模式多频带的 PA 模组 (3G/4G)
RX Module	射频发射器	中度	调制加载数据，并发射无线电波
TX Module	射频接收器	中度	集成 PA、开关的发射模组，接收调制信号并解调
PAMiD	PAMiD 前端模组	高度	集成 MMMB PA 和 FEMiD
LNA Div FEM	LNA 分集前端模组	高度	集成 Div FEM 和 LNA

资料来源：IEEE，中信建投证券研究发展部

iPhone X 使用 6-7 个前端模组实现高中低频全覆盖，模组化程度空前提高。iPhone X A1865 & A1902 中的 Broadcom AFEM-8072 PAMiD 作为中高频发射模组，集成了 3 个射频开关、4 个模拟 IC 和双工器、FBAR 滤波器等；Skyworks SKY78140 PAMiD 作为低频发射模组，集成了 2 个射频开关、2 个模拟 IC 和双工器等。高度模组化的射频前端不仅有助减小面积占比，更能有效减小射频系统设计复杂度，提高供应链效率，成为未来趋势。

图 26：iPhone X 拥有高度模组化的射频前端



资料来源：SystemPlus，中信建投证券研究发展部

高端机射频前端 ASP 已达 30 美元，未来还将持续增长。根据 TechInsights 和 YOLE 数据，2013-2018 年 iPhone 射频前端 ASP 从 14.7 美元增长到 30.2 美元，年复合增长达 15.5%；旗舰机 iPhone XS/Max 射频前端 ASP 预估达 35 美元，继续突破。我们认为，5G 创新趋势下，射频前端 ASP 还将持续保持增长。

滤波器、PA、射频开关合占射频前端价值 9 成。典型智能机包含 6 到数十个射频模组或器件，但由于模组内集成有大量器件，实际单机器件数可能多达 50-100 多个。目前中高端智能手机射频前端 ASP 在 14-28 美元，滤波器、PA、射频开关合占射频前端单机价值 9 成。随着 MIMO 升级和 5G 射频前端重构，频带拥挤对前端线性度要求的提高，以及高功率对功耗要求的提高，天线调谐、LNA、包络芯片的需求也迎来增长。

**表 6：历代 iPhone 射频前端单机价值及其分布（美元）**

发布年	机型	单机价值	射频器件价值分布				供应商价值分布			
			滤波器	开关	PA	其他	Broadcom	Skyworks	Qorvo	其他
2013	5s/c	14.7	5.6	3.2	4.5	1.4	3.31	3.55	4.46	3.38
2014	6/Plus	19.9	10.8	3.9	3.3	2.0	7.70	4.66	4.08	3.47
2015	6S/Plus	21.3	11.9	3.6	3.7	2.1	6.64	5.10	5.34	4.22
2016	7/Plus	26.4	13.2	6.6	3.7	2.6	10.84	4.45	7.74	3.38
2017	8/Plus/X	28.6	14.2	7.4	3.9	2.8	13.12	7.16	5.16	3.15
2018	XR/XS/Max	30.2	16.0	7.4	3.4	3.0	13.31	7.98	6.31	2.59

资料来源：TechInsights, YOLE, 中信建投证券研究发展部 备注：Avago 数据并入 Broadcom, RFMD 和 TriQuint 数据并入 Qorvo

**表 7：典型中高端智能手机射频前端所需的器件数量和单机价值**

射频前端器件	单机数量	单机价值（美元）	平均价值占比
滤波器	40-100	7-14	50%
PA	2-5	3-7	25%
射频开关	2-8	2-4	15%
天线调谐	2-4	1-2	7%
LNA	2-6	0.4-0.8	2%
包络芯片	0-1	0.2-0.5	1%
<b>合计</b>	<b>48-124</b>	<b>14-28</b>	<b>100%</b>

资料来源：产业调研, 中信建投证券研究发展部

备注：表中器件包含分立器件和前端模组中的器件

数据需求爆发、通信技术升级、终端设计创新等因素正推动射频前端需求和价值的快速提升。根据 IHS 无线半导体竞争报告数据，过去 7 年手机射频前端市场已从 2010 年的 43 亿美元增长到 2017 年的 134 亿美元，复合年均增长超过 17.7%，增速是整个半导体市场的 5 倍。根据 YOLE 数据，2017 年手机射频前端市场为 160 亿美元，预计到 2023 年增长到 352 亿美元，未来 6 年复合增长率达 14%，仍是半导体行业增长最快的子市场。

**表 8：射频前端细分市场预测及其驱动因素（亿美元）**

前端器件	2017	2023	CAGR	驱动因素
滤波器	80	225	19%	滤波器是射频前端最大且增长最快的子市场，其增长主要来自四个方面：（1）5G 超高频推动高端 BAW 滤波器渗透率提升，（2）Wi-Fi 分集天线隔离频带对共存滤波器的需求，（3）天线数量增加，（4）多载波聚合增加滤波器需求。
PA	50	70	6%	尽管多模多频减少 PA 用量，但高端的高频和超高频 PA 市场的增长将弥补 2G/3G 市场的萎缩。PAMiD 是目前价值最高的前端模组，有望提高 PA 价值量。
射频开关	10	30	20%	射频开关市场的增长主要来自 4x4 MIMO 新增射频路径对分集开关的需求，以及天线和频段增加对天线开关的需求。
天线调谐	4.63	10	14%	天线调谐的增长主要来自 4X4 MIMO 渗透提升，而 2018-2020 年 4X4 MIMO 有望逐步普及。另外，主天线和分集天线的增长也将提升天线调谐需求。
LNA	2.46	6.02	16%	高频化趋势下，LNA 面临更高线性度要求，其工艺有望转向高级 SOI 先进工艺。LNA 市场的增长主要来自分集模组的应用，PA 模组集成以及新增天线的应用。
合计	160	352	14%	5G 趋势下，网络高频化、前端模组化以及通信技术创新驱动射频前端价值增长。

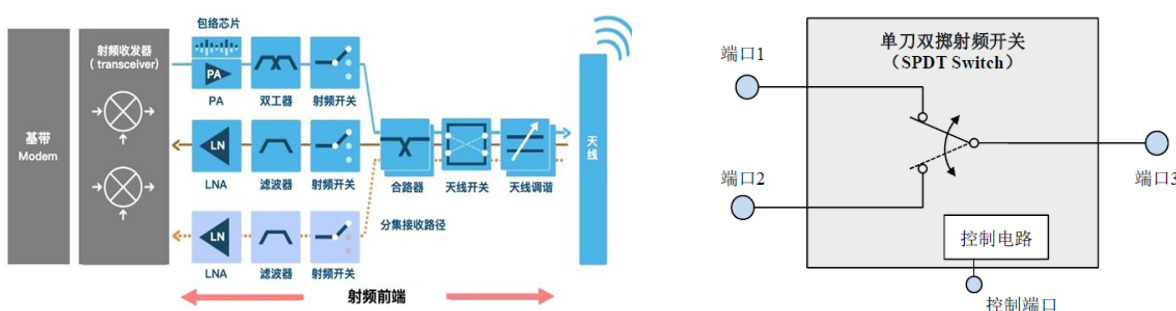
资料来源：YOLE, 中信建投证券研究发展部

## 2.2 射频开关：频段和调谐需求不断提升，未来 4 年射频开关市场有望翻倍

射频开关是射频前端中实现信号切换的关键，具有共用天线、节省成本等优点。射频开关通过控制逻辑连通多路信号中的任一路或几路，实现接收与发射或者不同频段信号的切换，以达到共用天线、节省成本的目的。射频开关根据用途不同可分为移动通信传导开关、WiFi 开关、天线调谐开关等；根据刀数和掷数不同，可分为单刀单掷（SPST）、单刀双掷（SPDT）、单刀多掷（SPNT）和多刀多掷（NPNT）开关。以单刀双掷开关为例，其工作原理是：当控制端口加上正电压时，连接端口 1 与端口 3 的电路导通，同时连接端口 2 与端口 3 的电路断开；当控制端口加上零电压时，连接端口 1 与端口 3 的电路断开，同时连接端口 2 与端口 3 的电路导通。

图 27：射频开关是是射频前端中实现信号切换的关键

图 28：射频开关工作原理



资料来源: Qualcomm, 中信建投证券研究发展部

资料来源: 卓胜微招股书, 中信建投证券研究发展部

高性能射频开关应具有低插入损耗、高隔离度。射频开关主要指标有工作频率、工作带宽、插入损耗、隔离度、功率容量等，其中插入损耗和隔离度是重要性能指标。插入损耗在发射端影响输出功率，在接收端影响接收灵敏度，因此插入损耗越低越好。而对射频开关的信道隔离能有效降低系统干扰，因此隔离度越高越好。随着射频前端复杂度的提高，射频开关朝高性能方向发展，插入损耗可低至 0.1dB 以下，隔离度可高达几十 dB。根据 Skyworks 官网，其满足高隔离低插损的开关产品共有 58 件。村田 Ultra CMOS PE42562、PE42582、PE42512 开关可覆盖 9kHz-8GHz 频段范围，具有极高隔离度和较低插损，且开关时间达到 200 纳秒级别。

表 9：射频开关主要指标含义与最优取值

指标	含义	何时最优
工作频率	射频开关工作时的中心频率	合理取值
工作带宽	满足全部性能指标的频率范围	合理范围
插入损耗 IL	指开关处于导通状态下的损耗总功率， $IL (dB) =  P_{out} (dBm) - P_{in} (dBm) $ ，主要由开关的导通阻抗决定，导通阻抗越小，则插入损耗越小	越小越好
隔离度 Iso	开关关断时泄露输出信号功率与输入功率之差， $Iso (dB) =  P_{leakage} (dBm) - P_{in} (dBm) $ 。隔离度越大表示开关的输入端和输出端之间的影响越小，开关性能越好	越大越好
功率容量	开关可承受的最大功率，分为导通功率容量和截止功率容量，取两者较小者。由于输入信号越大，开关线性度越差，功率容量可在信号最大功率输入时，保证一定的线性度	越大越好

资料来源: IEEE, 中信建投证券研究发展部

表 10: 村田三种高掷数开关参数性能一览表

指标	PE42562	PE42582	PE42512
配置	SP6T	SP8T	SP12T
宽频范围	9kHz-8GHz	9kHz-8GHz	9kHz-8GHz
6GHz 高隔离度	35dB	41dB	39dB
6GHz 低插损	1.1dB	1.1dB	1.3dB
快速开关时间	210 纳秒	227 纳秒	232 纳秒

资料来源: Murata, 中信建投证券研究发展部

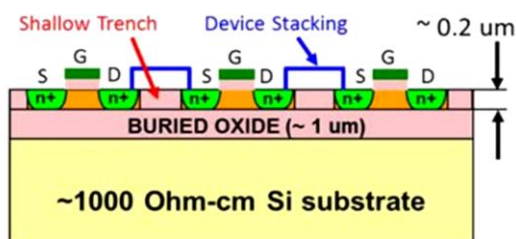
随着工艺技术的发展, SOI 已替代 GaAs 成为当前射频开关主流工艺。出于产品性能考虑, 射频开关最早采用 GaAs 工艺实现。而随着 SOI 工艺改善, 其衬底薄绝缘层可实现高击穿电压和低漏电流, 进而能在宽频范围内提供低插损、高线性, 因此 SOI 射频开关开始在中低性能应用场景下替代 GaAs 射频开关, 并且不断向高性能方向扩展。时至今日, SOI 已经成为射频开关主流工艺, 其市场份额从 2010 年的不足 20%, 快速增长到 2018 年的 96%。SOI 基于标准硅基 CMOS 工艺发展而来, 因此具有极佳的工艺兼容性和成本优势, 具有可集成射频开关、天线调谐、LNA、PA 等器件的能力。除少数极高端场景需使用 MEMS 工艺射频开关以外, 目前移动终端射频开关以 SOI 工艺为主; 并且由于 SOI 的性能适用于 5G 频段, 因此短期内仍将保持主流。

表 11: 射频开关工艺比较

工艺	性能	工艺兼容性	成本	应用现状
GaAs	早期较好, 现略优于 SOI	一般	较高	早期主流, 现很少使用
SOI	早期较差, 现可比 GaAs	最优	较低	目前主流工艺
MEMS	最优	最差	最高	高性能非主流工艺, 用于天线调谐开关

资料来源: IEEE, 中信建投证券研究发展部

图 29: SOI 工艺衬底示意图



资料来源: 行业资料, 中信建投证券研究发展部

图 30: SOI 技术可覆盖对线性度有不同要求的设备



资料来源: Soitec, 中信建投证券研究发展部

频段数量增加、金属外壳渗透提升增加单机射频开关需求, 预计 5G 手机射频开关单机用量将达 12-18 个。2011 年智能手机支持的频段不超过 10 个, 2019 年高端智能机支持的频段接近 40 个, 而未来 5G 手机有望支持

70 个甚至更多频段数量，因此需要增加更多射频开关用于信道切换。与此同时，智能手机现多采用手感和外观更好的金属外壳，一定程度造成对信号的屏蔽，因此需增加天线调谐开关用于提高信号接收能力。目前 4G 手机射频开关单机用量为 6-8 个，预计 5G 手机单机用量将达到 12-18 个，单机用量翻倍增长。

图 31：智能手机支持的单机频段数量不断增长

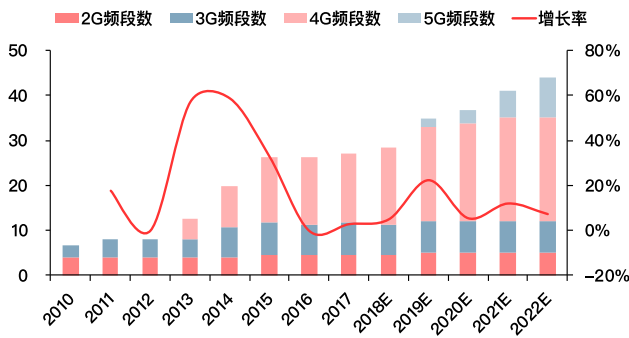
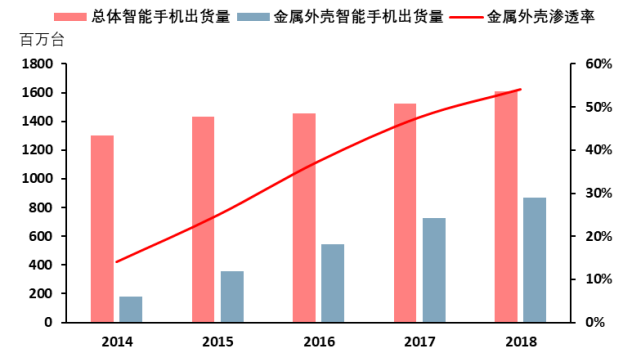


图 32：金属外壳在智能手机的渗透率不断提升



资料来源：IHS，中信建投证券研究发展部

资料来源：比亚迪电子，中信建投证券研究发展部

**5G 加速射频开关需求增长，未来 4 年全球射频开关市场有望翻倍。**根据统计，2011 年以来全球射频开关市场持续增长，2018 年全球市场规模 16.54 亿美元，预计 2023 年市场将达 35.6 亿美元，2018-2023 年复合增长率达 16.55%。而据我们测算，2019-2023 年智能手机出货量从 16 亿增长到 18 亿，射频开关单机数量从 6 个增长到 14 个，平均单价从 0.16 美元降至 0.12 美元，对应市场将从 2019 年的 15.4 亿美元增至 2023 年的 30.2 亿美元，年均复合增速高达 18%。

图 33：射频开关单机用量

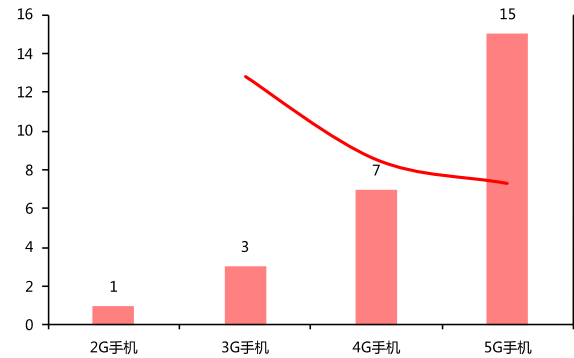
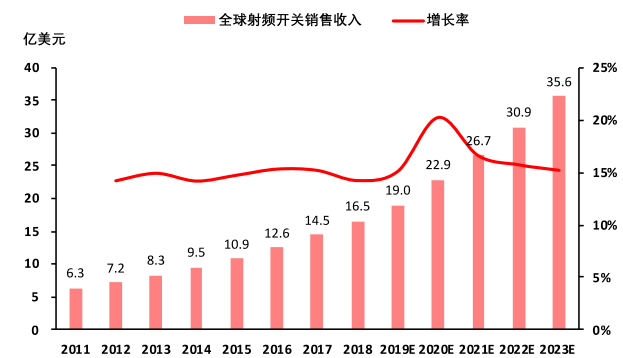


图 34：全球射频开关市场持续快速增长



资料来源：产业调研，中信建投证券研究发展部

资料来源：QYR Electronics Research，中信建投证券研究发展部

**美日厂商合占射频开关市场近 80% 份额，卓胜微率先实现国产突破。**目前全球射频芯片公司数量超 1 万家，其中射频开关公司有 80 多家。射频开关龙头公司包括美国的 Skyworks、Qorvo、Broadcom 和日本的 Murata 等，4 家公司合计占据全球射频开关市场份额的 77%，其射频开关产品覆盖高端机型，比如苹果 iPhone X/XS Max/XR、三星 Galaxy 系列、华为 Mate 系列等。卓胜微作为全球第五大、国内第一大射频开关公司，产品以中低端机型为主，目前已取得全球 5% 市场份额，率先实现国产突破；并且随着与客户合作的加深，其份额有望继续扩大。

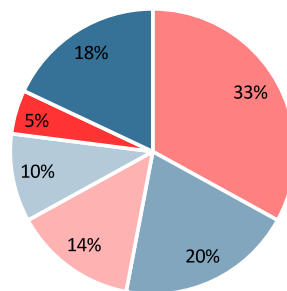
表 12: 主要射频开关公司的营收排名和市占率

排名	公司	地区	2017 年射频开关营收 (亿美元)	射频开关市占率
1	Skyworks	美国	4.78	33%
2	Qorvo	美国	2.89	20%
3	Murata	日本	2.03	14%
排名	公司	地区	2017 年射频开关营收 (亿美元)	射频开关市占率
4	Broadcom(Avago)	美国	1.45	10%
5	卓胜微	中国	0.71	5%
	其他		2.62	18%
	合计		14.48	100%

资料来源: Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

图 35: 射频开关市场份额

■ Skyworks ■ Qorvo ■ Murata ■ Broadcom ■ 卓胜微 ■ 其他



资料来源: Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

部分国产厂商在射频开关领域初具实力, 但整体仍尚未形成规模。相较其他射频芯片, 射频开关是相对壁垒较低且竞争较为充分的市场。美日厂商在设计领域绝对领先, 拥有最高性能的射频开关产品和射频模组能力, 综合实力雄厚。台湾企业在晶圆代工、封装测试等制造环节占据重要位置。大陆厂商由于和国际巨头在技术、专利、工艺等方面存在差距, 因此集中在设计领域, 主要供应中低端 SOI 射频开关产品, 竞争压力较大。

表 13: 国内主要射频开关公司概况

公司	业务概况
卓胜微	发明拼版式集成射频开关, 极大缩短了射频开关的供货周期、提高了备货能力, 申请多项发明专利, 打入三星供应链, 聚焦大品牌客户。
韦尔股份	国内领先的半导体器件设计和销售公司, 业绩连续多年保持稳定增长。主营产品包括保护器件、功率器件、电源管理器件、模拟开关等四条产品线。射频前端产品主要是射频开关、LNA、天线调谐等。
紫光展锐	紫光旗下的芯片设计公司, 产品包括移动通信基带芯片、射频前端芯片、无线连接芯片、安全芯片、电视芯片和图像传感器芯片等。
唯捷创芯	成立于 2010 年, 总部位于天津, 主要从事射频与高端模拟集成电路的设计、生产与销售。
国民飞骧	2015 年从 A 股上市公司国民技术中分拆独立, 原为国民技术无线射频产品事业部, 2010 年开始开发国产

射频功率放大器和射频开关。

德清华莹

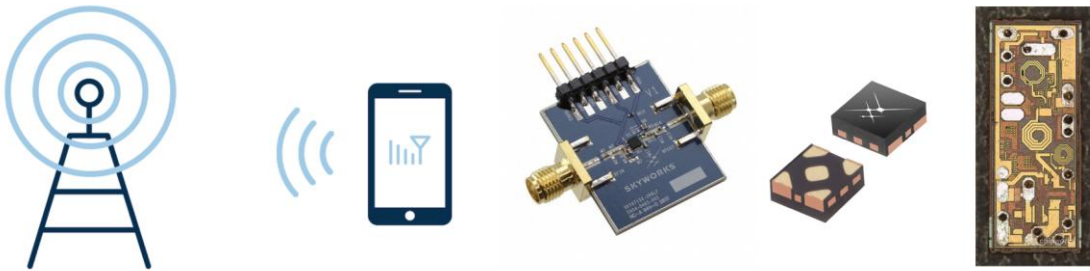
1) 主要产品包括钽酸锂、铌酸锂压电晶体材料、声学滤波器和射频开关等, GaAs/SOI 射频开关在华为、中兴等移动终端广泛应用, 年出货量 2 亿只。2) 股东实力雄厚。第一大股东中电 55 所国博公司具有分集开关、天线调谐开关、CA 开关等完整射频开关系列, 能满足各类移动终端需求, 第二大股东是业内领先的移动终端天线及模组供应商信维通信。

资料来源: 公开资料整理, 中信建投证券研究发展部

## 2.3 射频 LNA: 2023 年市场达 18 亿美元, 分散格局下国产公司有望提升份额

LNA 是用于对接收信号功率放大的核心器件, 广泛用于手机等各类通信终端。由于基站的发射功率有限, 并且通信终端与基站之间有一定距离, 通常终端天线接收到的信号非常微弱, 移动通信系统需要对终端天线接收到的信号放大以进行后续处理。一般放大器在放大信号的同时会引入噪声, 而 LNA 在放大接收信号的同时会尽量抑制噪声, 以实现更好通话质量和更高传输速率, 因此得到广泛应用。

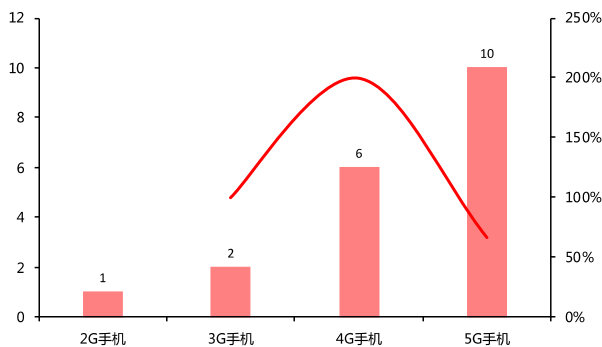
图 36: LNA 是用于放大接收信号功率的核心器件



资料来源: Skyworks, 中信建投证券研究发展部

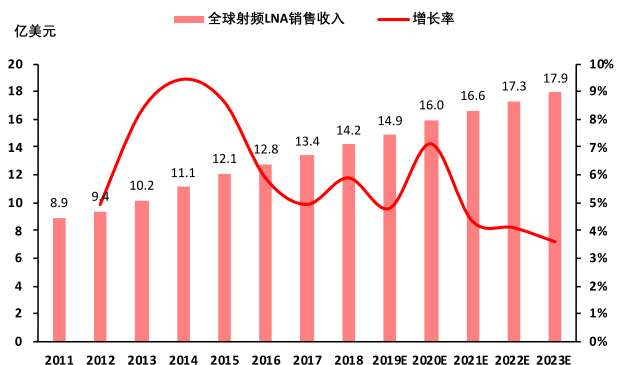
5G 加速 LNA 需求增长, 2023 年全球 LNA 市场将达 18 亿美元。据统计, 2018 年全球 LNA 收入为 14.21 亿美元, 连续多年保持增长。5G 趋势下手机频段、信道和天线数量增多, 而单个 LNA 能承载的频率范围有限, 因此对 LNA 的需求大幅增加。单机用量方面, 3G 手机 LNA 单机用量 1-2 颗, 4G 手机 LNA 单机用量 3-6 颗, 预计 5G 手机单机用量 7-10 颗。我们认为, 5G 商用将推动全球 LNA 市场在 2020 年迎来增速高峰, 预计 2023 年全球 LNA 市场有望达 17.94 亿美元。

图 37: 射频 LNA 单机用量



资料来源: 产业调研, 中信建投证券研究发展部

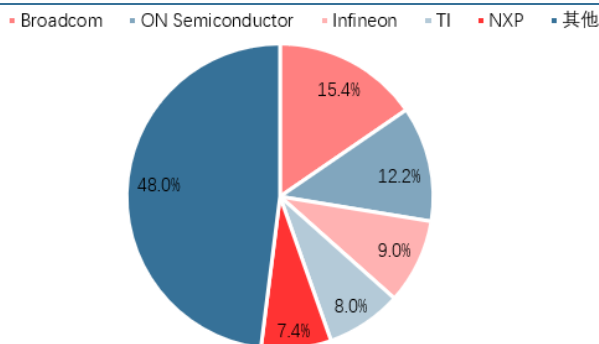
图 38: 全球 LNA 市场持续稳定增长



资料来源: QYR Electronics, 中信建投证券研究发展部

LNA 市场格局分散, 国产公司仍有较大提升空间。LNA 前五大龙头 Broadcom、ON Semiconductor、Infineon、TI、NXP 的相关营收占全市场 52%, 远低于射频开关前五大公司营收占比的 82%, 市场格局较为分散。国产 LNA 公司目前也处于小而散状态, 以低端 2/3G 频段市场为主, 整体出货规模较小, 价格战和市场竞争较为激烈。国产 LNA 厂商中, 2017 年卓胜微 LNA 芯片业务实现营收 0.17 亿美元, 市场份额仅有 1.3%, 提升空间巨大。另外, 唯捷创新、国民飞骧和锐迪科等以射频前端模块产品提供为主, 较少单独供货 LNA 产品。

图 39: LNA 市场份额



资料来源: Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

表 14: LNA 公司营收排名和市占率

排名	公司	地区	2017 年 LNA 营收 (亿美元)	市占率
1	Broadcom	美国	2.07	15.4%
2	ON Semiconductor	美国	1.64	12.2%
3	Infineon	德国	1.21	9.0%
4	TI	美国	1.01	8.0%
5	NXP	荷兰	0.99	7.4%
/	卓胜微	中国	0.17	1.3%
	其他		6.33	46.7%
	合计		13.42	100%

资料来源: Bloomberg, 中信建投证券研究发展部

表 15: 国产 LNA 公司业务概况

公司	业务概况
卓胜微	发明了 CMOS 开关式低噪声放大器设计方法, 极大地缩短了射频低噪声房货去的供货周期、提高了备货能力, 并申请了发明专利, 打入三星、小米等供应链, 聚焦大品牌客户。
韦尔股份	国内领先的半导体器件设计和销售公司。主营产品包括保护器件、功率器件、电源管理器件、模拟开关等四条产品线, 射频前端产品主要是射频开关、LNA、天线调谐。
矽磊电子	总部位于安徽合肥, 在深圳和上海设有市场和销售中心。致力于设计研发模拟和射频前端芯片产品, 并提供面向智能穿戴、移动通讯和物联网应用的集成电路解决方案。LNA 噪声系统领先国内其他品牌。
唯捷创新	成立于 2010 年, 总部位于天津。该公司主要从事射频与高端模拟集成电路的设计、生产与销售。
国民飞骧	2015 年从 A 股上市公司国民技术中分拆独立出来, 原为国民技术的无线射频产品事业部。2010 年开始开发国产射

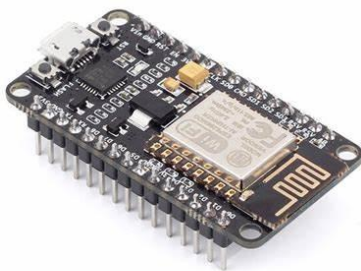
	频功率放大器、射频开关和 4G 射频前端模块。
锐迪科	紫光集团旗下的芯片设计厂商，该公司产品包括移动通信基带芯片、射频前端芯片、无线连接芯片、安全芯片、电视芯片和图像传感器芯片等。
中科汉天下	汉天下电子创办于 2012 年 7 月，是中国领先的射频前端芯片和射频 SoC 芯片的供应商，每年芯片的出货量达 7 亿颗。公司专注于射频/模拟集成电路和 SoC 系统集成电路的开发，以及应用解决方案的研发和推广。

资料来源：公开资料整理，中信建投证券研究发展部

## 2.4 MCU 芯片：物联网时代来临，2022 年 MCU 市场将破 240 亿美元

物联网浪潮已来，终端微控制器愈发重要。在无线网络持续拓展、通信技术不断演进、产业链日趋成熟背景下，物联网技术可支持的应用场景不断增加，发展潜力巨大。根据 Gartner 预测，2020 年全球联网设备数量将达到 260 亿部，物联网市场规模将达到 1.9 万亿元，并对社会生产、科技领域等产生深刻影响。微控制器(MCU)芯片是物联网终端的控制节点，嵌入式应用的核心器件，因其高性能、低功耗、可编程、灵活性在消费电子、医疗电子、工业控制、汽车电子和通信等领域广泛应用。物联网浪潮来临背景下，MCU 的应用将更为关键。

图 40：MCU 产品示例



资料来源：eBay，中信建投证券研究发展部

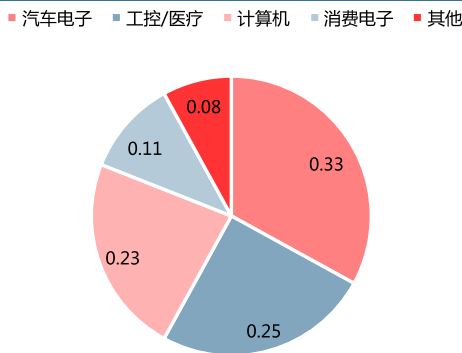
图 41：物联网浪潮背景下的 MCU 应用场景



资料来源：NXP，中信建投证券研究发展部

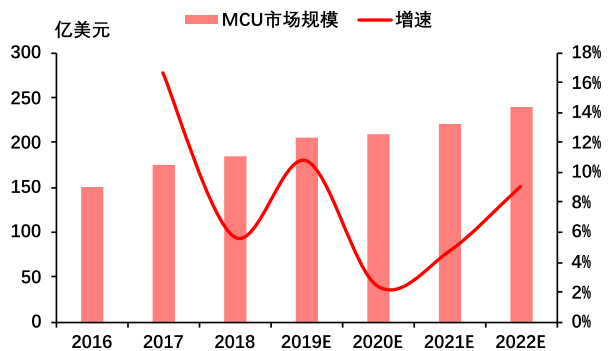
创新应用驱动 MCU 需求上升，2022 年全球市场将突破 240 亿美元。受惠于嵌入式系统、传感器以及物联网终端应用热潮，未来数年 MCU 市场和出货将大幅增长。根据 IC Insights 数据，2018 年 MCU 出货量增长 18%，市场规模增长 11%，未来 4 年全球 MCU 市场年均复合增长 7.2%，2022 年有望突破 240 亿美元。

图 42：全球 MCU 各应用领域占比



资料来源：IC Insight，中信建投证券研究发展部

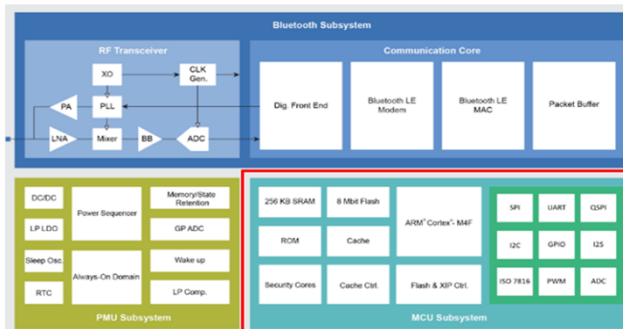
图 43：全球 MCU 市场规模与增速



资料来源：IC Insight，中信建投证券研究发展部

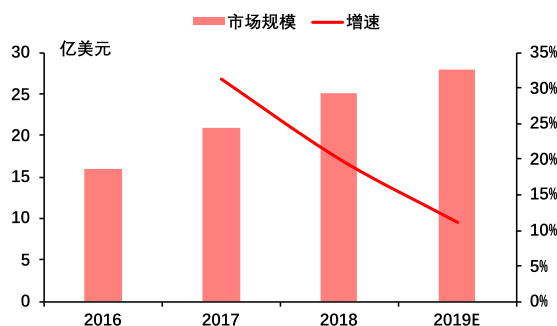
受益可穿戴设备、智能家居等消费级市场，物联网 MCU 高速增长，2019 年市场规模达 28 亿美元。根据通信远近，物联网无线通信主要分为两类。一类是 Zigbee、WiFi、蓝牙、Z-wave 等短距离通信技术，主要应用于智能家居、智能医疗、可穿戴设备等领域；另一类是 LPWAN（低功耗广域网）技术，包括 NB-IoT、LoRA、Sigfox、eMTC 等，主要应用于智慧城市、环境监测、智能抄表等领域。现阶段 Zigbee、WiFi、蓝牙等短距离连接技术经过 10 余年发展，应用广泛且产业成熟度相对较高。广域网通信技术近年来发展迅速，且未来在公用事业领域和工业物联网领域均具有广阔的应用前景。根据 IHS 预测，针对连网汽车、可穿戴电子设备、建筑物自动化以及其他有关物联网应用的 MCU 芯片市场将快速增长，预计 2019 年全球市场规模将达 28 亿美元。

图 44：低功耗蓝牙 MCU 是蓝牙 SoC 的重要组成部分



资料来源：汇顶科技，中信建投证券研究发展部

图 45：物联网 MCU 市场规模与增速



资料来源：IHS，中信建投证券研究发展部

海外龙头占据全球市场 88%，头部集中显著。2015 年开始，为争夺市场份额，布局强劲增长的物联网市场，MCU 厂商发生了数起大规模并购。2015 年，NXP 以 118 亿美元收购飞思卡尔，完成在汽车电子领域的布局，市占率达 19%，排名第一。2015 年，Cypress 以 40 亿美元收购 Spansion。2016 年，Microchip 完成对 Atmel 的收购，成为第三大 MCU 厂商。据 IC Insights 统计，全球前八大 MCU 厂商市占率达 88%，头部集中显著。

表 16：全球主要 MCU 企业及营收

排名	名称	营收 (亿美元)	市场占有率	主要产品应用领域
1	NXP	29.14	19%	智能卡、汽车电子
2	Renesas	24.58	16%	汽车电子、通信设备
3	Microchip	20.27	14%	工业控制、汽车电子
4	Samsung	18.66	12%	消费电子
5	ST	15.73	10%	电机控制、物联网
6	Infineon	11.06	7%	汽车电子、工业控制
7	TI	8.35	6%	工业控制、汽车电子
8	Cypress	6.22	4%	汽车电子、消费电子
	其他	18.27	12%	
	合计	152.28	100%	

资料来源：公司年报，中信建投证券研究发展部

部分国产 MCU 公司已实现局部突破，但整体收入规模尚小。目前国际厂商在技术、资金和人才等方面均明显占优，面对国内物联网 MCU 市场增长，国产厂商需加大研发投入，提升技术能力。现阶段国产公司在物联网 MCU 的研发投入相对有限，研发设备、人员投入和一线厂商存在差距，因此整体竞争力和收入规模仍偏小。

**表 17：国内 MCU 领域主要公司业务概况**

名称	MCU 营收	MCU 产品	应用领域
中颖电子	4.5 亿元	4、8 位 MCU	家电、汽车电子、医疗器械、仪器仪表
兆易创新	4.04 亿元	Cortex-M3 32 位 MCU	工业控制、消费电子、电信设备、汽车电子
晟矽微电	2.32 亿元	8、32 位 MCU	小家电、消费电子、工业控制
卓胜微	840 万元	低功耗蓝牙 MCU	可穿戴设备
北京君正	/	32 位 MCU	工业控制、汽车电子
华大半导体	/	32 位 MCU	家电、汽车电子、医疗器械、物联网
汇顶科技	/	低功耗蓝牙 SoC 芯片	智能家居、智能医疗、可穿戴设备
博通集成	/	蓝牙 SoC 芯片	智能家居、智能医疗、可穿戴设备

资料来源：公司财报，公司官网，中信建投证券研究发展部

### 三、传统业务客户和新品导入加速，新募投资项目打开成长空间

#### 3.1 射频开关：掌握拼版式核心技术，持续研发创新奠定未来成长动力

射频开关是卓胜微第一大产品类别，2018 年公司实现营收 4.61 亿元，占比 82.3%。公司射频开关产品包括移动通信传导开关、WiFi 开关和天线调谐开关，主要出货给三星、小米、OPPO、vivo、华为等品牌厂商的中低端手机。凭借拼版式技术在市场上大获优势，公司射频开关业务连续多年快速成长，2018 年出货 17.45 亿颗，实现营收 4.61 亿元，营收排名位列全球第五、国内第一，仅次于海外龙头 Skyworks、Qorvo、Murata、Broadcom。

表 18：卓胜微射频开关产品类型

射频开关产品类型	产品功能	上市时间
移动通信传导开关	用于移动通信信号的收发通路	2014 年
WiFi 开关	用于 WiFi 信号的收发通路	2014 年
天线调谐开关	用于天线应用电路	2015 年

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

表 19：卓胜微射频开关在三星手机中的应用代表

机型	厂家	价格（人民币）
Samsung Galaxy J4+	Samsung	1999
Samsung Galaxy A6s	Samsung	1599
Samsung Galaxy A9	Samsung	1488



资料来源：ewisetech，中信建投证券研究发展部

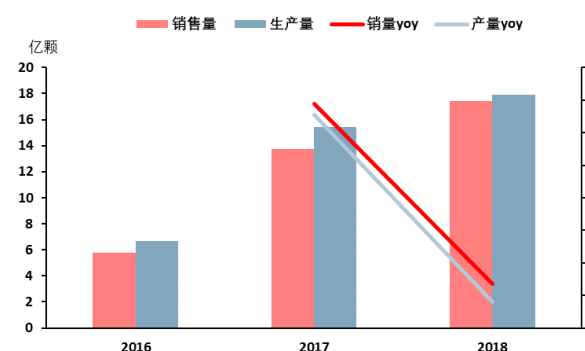
表 20：卓胜微射频开关在小米手机中的应用代表

机型	厂家	价格（人民币）
Redmi Note 5A	Xiaomi	699
Mi 5X	Xiaomi	1499



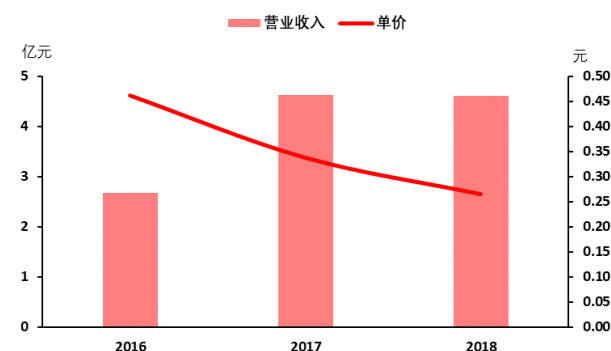
资料来源：ewisetech，中信建投证券研究发展部

图 46：卓胜微射频开关产销量数据



资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

图 47：卓胜微射频开关营收及单价



资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

**2018 年射频开关大客户三星收入下滑，2019 上半年已复苏，预计全年实现同比增长。**2016-2018 年，公司射频开关业务收入年均复合增长 31.38%，2017 年收入 4.63 亿元，同比增加 73.49%；2018 年收入 4.61 亿元，同比微跌 0.51%。2018 年射频开关收入微跌主要系对三星销售小幅下降。2018 年三星老型号产品销量下降，而新型号产品因 2017 年以来三星对新品导入的严格控制而延缓，因此 2018 年对三星销量和价格短期下滑。结合 2018 年分季度和 2019 上半年情况，公司射频开关业务对三星的收入已经恢复，并有望在 2019 年实现同比增长。

**其他客户销售态势良好，小米增长强劲。**2018 年，前五大客户除三星外射频开关销量为 9.48 亿颗，同比增长 46.72%；销售收入 2.12 亿元，增长 44.40%；小米、WiPAM、睿智科技、阳和国际合计销售收入占比由 2017 年的 24.86% 提升至 2018 年的 37.89%，增长态势良好，并有望平滑大客户波动对公司业绩的影响。小米于 2017 年成为公司射频开关第二大客户，2018 年公司小米销售由 2017 年的 0.52 亿元提升到 2018 年的 0.69 亿元，增长 32.69%，在开关收入占比提升到 12.25%。我们认为，公司射频开关在国产智能机的渗透率仍然较低，随着公司对小米、vivo、OPPO、华为、WiPAM、阳和国际等新老产品的导入加快，射频开关业务有望实现高速增长。

**表 21：卓胜微射频开关业务前五大客户销售情况**

客户	销量（万颗）	销售额（万元）	单价（元/颗）	总收入占比	开关收入占比
<b>2018 年度</b>					
三星	66187.33	21339.24	0.3224	38.09%	46.30%
小米	25053.16	6864.69	0.2740	12.25%	14.89%
WiPAM	29297.73	6242.77	0.2131	11.14%	13.55%
睿智科技	21598.90	4092.24	0.1895	7.31%	8.83%
阳和国际	18839.18	4029.81	0.2139	7.19%	8.74%
<b>合计</b>	<b>160976.29</b>	<b>42568.75</b>	<b>0.2644</b>	<b>75.99%</b>	<b>92.31%</b>
客户	销量（万颗）	销售额（万元）	单价（元/颗）	占收入比例	开关收入占比
<b>2017 年度</b>					
三星	64917.00	29522.21	0.4548	49.90%	66.76%
小米	25512.80	5210.41	0.2042	8.81%	11.63%
WiPAM	17255.21	4017.32	0.2328	6.79%	9.08%
阳和国际	16386.48	3903.16	0.2382	6.60%	8.83%
睿智科技	5449.98	1571.22	0.2883	2.66%	3.56%
<b>合计</b>	<b>129521.47</b>	<b>44224.32</b>	<b>0.3414</b>	<b>74.75%</b>	<b>99.86%</b>

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

**射频开关经营模式以 IDM 或部分外包为主，卓胜微 Fabless 模式亦有优势。**由于目前前几大射频龙头的产品以射频模组为主，需要提供多种射频芯片，并将其打包以提供一体化的射频系统设计和制造服务，因此其经营模式主要是 IDM 或部分产能外包。Fabless 模式有利于降低新玩家的进入门槛，新玩家与上下游制造和封测企业的合作有利于降低经营成本，专注产品研发设计，加快产品迭代。**我们认为，卓胜微现有产品多采用硅工艺实现，供应链生态环境较好，通过与国内外一流制造和封测厂的合作符合当前业务体量和行业地位。若公司未来能在从射频器件到射频模组的战略扩张中找到稳定可靠的射频滤波器和 PA 制造合作伙伴，并在射频芯片产品本身突破设计难点，那么其射频业务线将极大提升国际竞争力，进军高壁垒高价值的射频模组市场。**

**表 22：射频开关芯片供应链**

公司	模式	设计	制造	封测	模组
Skyworks	IDM	Skyworks	Skyworks	Skyworks	√
	Fablite	Skyworks	ST	OSAT	√
Qorvo	Fablite	Qorvo	UMC GlobalFoundries TowerJazz 中芯国际	Qorvo	√
Murata	Fablite	Murata	GlobalFoundries TowerJazz	Murata	√
Broadcom	Fablite	Broadcom	Silicon Manufacturing Partners Pte Ltd	Broadcom	√
	Fabless	Broadcom	Silicon Manufacturing Partners Pte Ltd	日月光 Inari	√
	Outsource	Sony	Sony	Sony	√
Qualcomm	Fabless	Qualcomm	UMC GlobalFoundries	日月光 长电科技 Amkor BPIL	√
卓胜微	Fabless	卓胜微	TSMC UMC TowerJazz	苏州日月新 嘉盛 通富微电	×

资料来源：产业调研，中信建投证券研究发展部（晶圆生产周期2.5-4个月，封测周期0.5-1个月，射频开关生产周期合计3-5个月）

**4G 时代，公司掌握拼版式射频开关技术，铸就产品快速迭代演进的核心竞争力。**2014 年，卓胜微敏锐捕捉到移动终端从 3G 到 4G 升级中对射频开关的大量需求，发明出拼版式射频开关技术。该技术将不同射频开关共用同一套底层晶圆模板，通过改动顶层金属的连接方式，可快速量产各种不同功能射频开关。公司研发的拼版式集成射频开关，极大缩短了供货周期、提高了备货能力，并拥有完善的技术平台，覆盖 RF CMOS、SOI、SiGe、GaAs 等各种工艺，可根据需求灵活提供定制方案。公司产品得以快速升级换代，产品竞争力增强。

**5G 时代，持续研发创新稳固射频开关龙头地位。**为满足 5G 高频需求，顺应载波聚合和 MIMO 技术普及，公司计划开发 4 种射频开关产品：1) 基于公司现有产品技术升级开发高性能通用开关和高性能天线调谐开关；2) 为融合现有载波和信道，增加频谱宽度，满足不同地区要求，开发多载波聚合开关；3) 为提高天线线性度，开发新型载波聚合开关。**我们认为，公司持续研发投入的新品符合 5G 趋势，射频开关龙头地位有望得到稳固。**

**表 23：卓胜微募投项目对射频开关产品的升级开发**

建设期	品种	研发方向
一期（T-T+2 年）	高性能通用开关	基于现有 CMOS SOI 开关技术，进一步提高通用开关性能：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 通信高频需求，开发 5G 毫米波频率的射频开关。
一期（T-T+2 年）	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。
一期（T-T+2 年）	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。
二期（T+3-T+4 年）	新型载波聚合开关	针对 5G 通信高频需求，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。

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

### 3.2 LNA 业务：高性价比和高性能产品全面，非头部客户渗透加速贡献成长动能

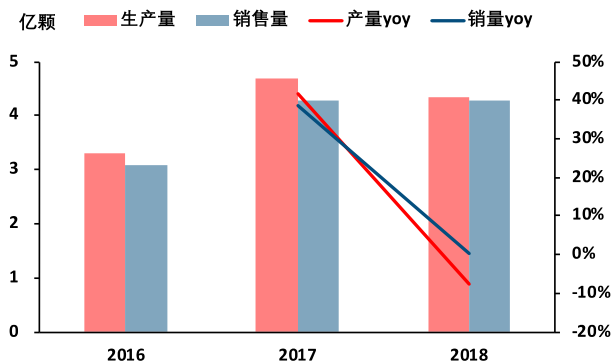
LNA 是卓胜微第二大产品类别，2018 年实现营收 0.84 亿元，占公司营收比例 15.1%。卓胜微的 LNA 产品根据适用频率的不同，可分为全球卫星定位系统信号 LNA、移动通信信号 LNA、电视信号 LNA 和调频信号 LNA，主要出货给三星、小米、OPPO、vivo、华为等品牌厂商的中低端手机。随着公司与三星、小米、OPPO、vivo 等的深度合作不断推进，近年来公司 LNA 销售持续增长。2018 年 LNA 出货量 4.28 亿颗，同比增长 0.21%。

表 24：卓胜微 LNA 芯片产品类别

LNA 芯片产品分类	作用	上市时间
全球卫星定位系统信号 LNA	将接收到的全球卫星定位系统信号放大	2013 年
移动通信信号 LNA	将接收到的移动通信信号放大	2015 年
电视信号 LNA	将接收到的电视信号进行放大	2015 年
调频信号 LNA	将接收到的调频信号进行放大	2017 年

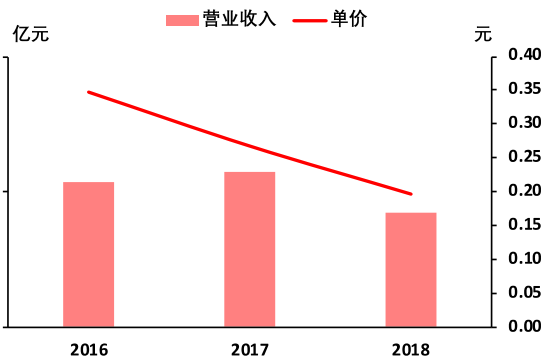
资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

图 48：卓胜微 LNA 产销量数据



资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

图 49：卓胜微 LNA 产品营收及单价



资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

2018 年公司射频 LNA 主要客户表现不一，三星销售短期波动，阳和国际、睿智科技、小米、WISOL 销售大幅增长。2015 年公司向三星导入射频 LNA 新产品，随后公司射频芯片业务一路伴随三星成长。2018 年，由于三星减少老产品 CMOS LTE LNA 采购，并于 2017 年严格控制新产品导入，因此 2018 年三星 LNA 收入下降。阳和国际在移动终端领域有较多资源，其下游客户与公司目标客户匹配度高，随着其下游客户需求增加，卓胜微在拓展移动终端客户领域的布局时加大了对其销售额。此外，射频 LNA 业务中小米、WISOL 等新增客户增长潜力巨大，在其导入公司 LNA 产品后收入持续保持高速增长，并在未来仍有较大增长空间。

表 25：卓胜微射频 LNA 业务前五大客户销售情况

客户	销量 (万颗)	销售额 (万元)	单价 (元/颗)	总收入占比	LNA 收入占比
2018 年度					

三星	13909.70	4471.40	0.3215	7.98%	53.01%
阳和国际	16996.94	2208.47	0.1299	3.94%	26.18%
睿智科技	4441.90	446.92	0.1006	0.80%	5.30%
小米	1317.60	435.63	0.3306	0.78%	5.16%
WISOL	1023.00	366.62	0.3584	0.65%	4.35%
<b>合计</b>	<b>37689.14</b>	<b>7929.04</b>	<b>0.2104</b>	<b>14.15%</b>	<b>94%</b>
<b>客户</b>	<b>销量 (万颗)</b>	<b>销售额 (万元)</b>	<b>单价 (元/颗)</b>	<b>总收入占比</b>	<b>LNA 收入占比</b>
<b>2017 年度</b>					
三星	25687.80	9610.16	0.3741	16.24%	84.02%
阳和国际	9250.78	859.69	0.0929	1.45%	7.52%
睿智科技	2655.64	298.64	0.1125	0.50%	2.61%
WISOL	644.92	233.00	0.3613	0.39%	2.04%
瑞达	1274.10	118.04	0.0927	0.20%	1.03%
<b>合计</b>	<b>39513.24</b>	<b>11119.53</b>	<b>0.2814</b>	<b>18.79%</b>	<b>97.22%</b>

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

射频 LNA 的经营模式与射频开关类似，射频龙头公司总体以 IDM 或部分外包为主。对于以硅基 LNA 起家，并向高端 GaAs LNA 逐渐渗透的卓胜微而言，我们认为，公司初期硅基产品的 fabless 模式有利于专注研发设计，快速迭代产品；但在向高端产品 GaAs LNA 的加大投入中，具有先进且稳定 GaAs 代工工艺合作伙伴至关重要。例如目前 LNA 和 PA 龙头 Broadcom 连续多年采用化合物半导体龙头稳懋的 GaAs 代工服务。

**表 26：射频 LNA 供应链**

公司	模式	设计	制造	封测	模组
Broadcom	Fablite	Broadcom	稳懋	Broadcom	√
	Fabless	Broadcom	稳懋	日月光 Inari	√
Skyworks	IDM	Skyworks	Skyworks	Skyworks	√
Qorvo	IDM	Qorvo	Qorvo	Qorvo	√
	Fablite	Qorvo	UMC TowerJazz GlobalFoundries	Qorvo	√
Murata	Fablite	Murata	Skyworks	Murata	√
	Outsource	Skyworks	Skyworks	Skyworks	√
Qualcomm	Fabless	Qualcomm	UMC GlobalFoundries	日月光 长电科技 Amkor BPIL	√
卓胜微	Fabless	卓胜微	UMC TowerJazz	苏州日月新 嘉盛 通富微电	×

资料来源：产业调研，中信建投证券研究发展部

卓胜微以高性价比 CMOS LNA 起家，并已掌握高性能 GaAs pHEMT LNA 技术，研发和经验复制能力强。LNA 通常基于 GaAs 或 SiGe 工艺实现，而卓胜微是业内最早实现 CMOS 工艺 LNA 的企业之一。公司于 2012 年开始研发全球定位系统 CMOS LNA，2013 年 2 月量产，摆脱 GaAs、SiGe 的产能限制。此后，公司抓住 4G

对 LNA 的市场机遇，快速拓展出移动通信 CMOS LNA。2015 年，公司基于对 GaAs 工艺的多年理解，结合 CMOS LNA 大规模出货经验，在两年内多次流片设计迭代，成功掌握使用 GaAs pHEMT 技术实现高频高性能 LNA 的方法，满足了 WISOL 等客户的定制需求。卓胜微通过发掘 CMOS 性能极限，使其 CMOS LNA 性能接近 GaAs 或 SiGe LNA，并通过技术攻坚突破高性能 GaAs pHEMT LNA，体现了其强大的研发和产品复制能力。

**表 27：射频 LNA 产品的核心技术**

序号	核心技术名称	技术内容简介	技术来源	创新类型
1	CMOS 开关式 LNA 设计方法	用标准 CMOS 工艺实现射频接收开关和射频 LNA 的单芯片集成	自主研发	原始创新
2	GaAs pHEMT LNA 设计方法	通过 GaAs pHEMT 技术实现	自主研发	改良创新
3	CMOS 射频 LNA 设计方法	用 CMOS 工艺实现高性能 LNA	自主研发	原始创新

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

**射频 LNA 募投项目以高性能和 5G 为目标，有望进一步提高 LNA 产品竞争力。**公司拟募投项目分两期投入 LNA 产品领域，一期建设主要开发锗硅及砷化镓高性能 LNA，二期建设则重点突破载波聚合和 MIMO 应用的射频 LNA。我们认为，公司通过开发锗硅及砷化镓高性能 LNA、多通道多模式 LNA 等产品，布局 5G 通信市场，可满足客户对定制化、集成化、高性能、高复杂度射频器件的需求，将大幅提高公司的 LNA 产品竞争力。

**表 28：卓胜微募投项目对射频 LNA 产品的升级开发**

建设期	品种	研发方向
一期 (T-T+2 年)	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 LNA 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 LNA 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 年)	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：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

### 3.3 MCU 业务：技术升级提升产品竞争力，MCU 望成为公司新利润增长点

**低功耗物联网 MCU 芯片推进顺利，成为公司新的利润增长点。**物联网芯片方面，公司先后为展讯通信、国民技术、Cypress 等公司提供 WiFi、蓝牙核心射频技术方案，在技术授权服务过程中不断完善自身技术方案，并于 2016 年正式推出第一款低功耗蓝牙 MCU。公司的低功耗蓝牙 MCU 是蓝牙系统级芯片 (SoC) 的重要组成部分，主要用于智能家居、智能医疗、可穿戴设备等物联网终端。2016 年，公司开始量产低功耗蓝牙 MCU，随后两年该产品销售收入持续增加，2018 年收入超 800 万元，成为公司新的盈利增长点。

**把握 MCU 技术变革机遇，计划投资 1.8 亿元实施面向 IoT 方向的 Connectivity MCU 研发及产业化项目。**目前公司提供的低功耗蓝牙 MCU 主要应用于短距离通信，为充分把握广域物联网市场的发展机遇，公司将在现有产品基础上，进行产品性能升级及新产品研发，推出主要应用于智能家居、智能医疗、可穿戴设备等领域的低功耗蓝牙 MCU，主要应用于智慧城市、环境监测、智能抄表等领域的低功耗物联网 MCU，以及主要应用

于移动终端设备的低功耗蓝牙音频芯片，满足物联网应用领域的多样化需求。我们认为，公司对 MCU 产品的研发提升将丰富公司物联网 MCU 产品体系，拓展应用领域，提升在物联网领域的市场份额。

**表 29：项目拟开发的 MCU 芯片具体情况**

建设期	产品名称	技术改进方向/研发内容
2 年	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求，又可以集成外围元器件，满足客户定制化的需求。
2 年	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。
4 年	低功耗蓝牙音频芯片	在现有产品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音频芯片。

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

### 3.4 募投项目：补齐射频产品线和模组能力，打开未来成长空间

#### 3.4.1 募投 3.49 亿升级现有开关、LNA、MCU 业务

卓胜微未来规划清晰，募投完善全射频产品线，对标海外射频龙头公司，进军高端射频模组市场。卓胜微致力于建设全球领先的射频技术平台，目前已推出射频滤波器产品，未来还将推出射频 PA 产品，拓展应用于移动终端的射频前端芯片产品线。根据招股书披露，公司募投项目建设将针对现有的射频滤波器、射频功率放大器、射频开关和射频 LNA 系列产品进行技术升级、模组化和产业化，通过工艺改进和新材料应用，提升产品的性能和可靠性。我们认为，募投项目建设有助于公司及时把握市场机遇，抢占射频滤波器芯片、PA 及射频模组市场份额，并为公司现有业务产品带来协同提升效应，提高整体业务和产品的竞争力。

**表 30：卓胜微 12 亿元拟募投项目建设情况**

序号	项目名称	投资总额（万元）	拟投入募集资金（万元）	建设周期
1	射频滤波器芯片及模组研发及产业化项目	46626.92	40521.69	48 个月
2	射频功率放大器芯片及模组研发及产业化项目	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		<b>120575.88</b>	<b>82885.74</b>	-

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

**射频开关和射频 LNA 业务：募投 1.69 亿元升级产品技术，进一步提高传统业务市场竞争力。**在 4G 到 5G 的射频开关和 LNA 技术升级中，掌握核心技术演进和针对客户定制化需求的产品将有助公司提高市场份额。卓胜微的射频开关和 LNA 升级及产业化项目将通过工艺改进和新材料应用，提升产品性能和可靠性，并开发满足

5G 通信高频需求的射频开关和射频 LNA 产品，形成完整的产品矩阵。我们认为，通过持续的升级研发将保证公司产品技术和性能满足市场快速变化，从而保持产品生命延续，进而确保公司收入的稳定增长。

**MCU 业务：**公司拟投资 1.8 亿元建设 MCU 研发及产业化项目，更好地把握好物联网和可穿戴浪潮。在物联网领域，卓胜微未来将基于现有低功耗蓝牙 MCU 产品，进一步完善产品线，补齐高性能蓝牙 MCU、低功耗物联网 MCU、低功耗蓝牙音频 MCU 等高阶产品系列，覆盖各种物联网技术应用场景。

### 3.4.2 募投 4.7 亿元扩展射频滤波器及其模组业务

**滤波器业务产业基础较好，发展规划清晰。**目前公司已建立相对完整的 SAW 滤波器研发团队，完成了 GPS、WiFi 和多个 4G 接收通路 SAW 的开发和验证，已开始开发适用于收发通路 SAW 的产品结构和设计工艺，具备较好产业基础，并在 2018 年贡献收入。未来公司将加大对 SAW 滤波器开展设计研发，形成工艺技术能力和量产能力，通过与芯片代工和封测厂商进行生产线合作建设，实现 SAW 滤波器产业化。产品方面，公司将通过优化产品设计，提高产品性能，减小封装尺寸，提高模组整合能力，以不断满足客户定制化、集成化的产品需求。

**滤波器产品协同效应显著，成为公司未来成长的重要支点。**我们认为，在射频芯片国产化大背景下，公司的滤波器项目建设有助于公司及时把握射频滤波器市场机遇，逐步实现进口替代，打破国外厂商在该领域的垄断，并为公司现有业务产品带来协同效应，提高整体业务和产品的竞争力，成为公司未来成长的重要支点。

**表 31：射频滤波器募投项目内容**

建设期	产品	研发内容	研发目标
一期 T-T+2 年	GPS SAW	GPS SAW 是用于卫星定位系统的滤波器。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、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。
	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	
	WLAN 滤波器	WLAN SAW 是用于 Wi-Fi 前端的滤波器，本项目主要开发 2.4G WLAN 滤波器	
	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	
二期 T+3-T+4 年	双工器	本项目开发面向 LTE 的 SAW 收发双工器	提高系统整合能力，提升系统整体性能，降低成本。
	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：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

### 3.4.3 募投 2.5 亿元扩展射频 PA 及其模组业务

**PA 项目将分四年两期建设，形成工艺和量产能力，构建完整的 2G/3G/4G/5G PA 及模组产品组合。**公司射频功率放大器项目分四年两期建设，分别进行射频功率放大器产品及模组研究开发，以及 5G 射频功率放大器模块产品的研究开发。第一期为前两年，公司将开展 LTE TxM、LTE MMB、LTE Band42 PA 及 WiFi AC FEM 的产品技术研发、测试并实现量产。第二期为后两年，根据 5G 需要进行技术和产业升级，建立高性能技术平台，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 等产品研发、测试、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。

PA 项目产品协同效应显著，有望成为公司新的利润增长点。我们认为，公司的 PA 建设项目与现有业务高度协同，从射频模组产品开发和客户资源等方面看，都有利于与现有产品和客户实现更大的价值，提升整体射频芯片业务竞争力。本次 PA 项目有助于公司及时把握射频功率放大器国产化的市场机遇，保持并强化公司的技术及研发能力优势，丰富产品体系，进一步提升公司的市场份额，并贡献新的利润增长点。

**表 32：射频功率放大器募投项目内容**

建设期	产品	研发内容	研发目标
一期 T-T+2 年	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
	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 年	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：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

### 3.4.4 募投 1.4 亿元建设研发中心项目

研发中心项目主要建设低功耗技术研发平台，新材料、新工艺应用平台和超高频器件新材料、新技术应用平台，分四年两期进行。第一期为项目建设前两年，主要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，针对现有的射频前端和微控制器芯片系列产品，进行产品升级和新产品开发；第二期为项目建设的第三年和第四年，主要进行超高频器件新材料、新技术应用平台的建设，研发可工作在 10GHz~80GHz 毫米波的微波射频器件，满足 5G 通信技术的需求。

我们认为，研发中心项目的实施满足公司产品持续升级换代的需要，并根据市场需求推出新产品，有利于保持并提高公司产品的市场竞争力，保障公司稳定的盈利能力。

射频前端芯片业务方面，项目建设将进一步改进射频开关、射频滤波器、射频功率放大器的产品性能，并面向 5G 中短距离高速率传输的需求进行毫米波器件的研发，从而保持并增强公司在射频前端市场的竞争优势。物联网业务方面，通过本项目建设，公司将研发超低功耗射频收发技术和低功耗微控制器芯片系统实现技术，丰富公司在物联网领域的技术储备，为公司物联网业务规模的持续扩张提供坚实的技术基础。

**表 33：研发中心项目募投内容**

序号	项目	技术方向	研发内容	研发目标
1	低功耗技术研 发平台	深化低功耗 MCU 产品研发力度，建立系统功耗控制模块，	低功耗 MCU 根据应用场景自动调节各功能模块的工作状态；利用高效率提升电源效率，最大限度降低功耗，降低低功耗技术研	系统实现技术 DC/DC 转换器降低工作电压，从而最大限度降低功耗。此类低待机漏电。
		产品可用于物联网产品线，满足物联网对低功耗控制的需求		
		超低功耗射频收发技术	通过超低功耗射频发射电路架构设计，全面打造用于低功耗蓝牙、低功耗 WiFi、低功耗 NB-IoT 等物联网的技术平台	实现全数字 PLL，数字 PA 等超低功耗射频发射电路架构设计。
序号	项目	技术方向	研发内容	研发目标
2	新材料、新工艺应用平台	高性能射频滤波器技术	进行薄膜体声波谐振技术研究开发，该技术产品未来可应用于 LTE 及后续 5G 手机。	支持 2.5GHz 以上频段并具有低插入损耗、高带外抑制性能的滤波器电路设计。
		高性能射频开关技术	进行射频 MEMS 工艺的技术研发，该技术产品可应用于 LTE 及后续 5G 手机。	实现射频开关产品极低插入损耗的电路设计。
3	超高频器件新材料、新技术应用平台	10GHz-80GHz 微波毫米波技术	研发采用 GaN 材料的高频大功率放大器产品，主要应用于 5G 微基站。	实现高频、高发射功率的射频放大器电路设计。
		研发射频低噪声放大器、射频功率放大器等微波毫米波射频器件，以满足 5G 对短距离高速率传输的需要。	完成 10GHz-80GHz 微波毫米波射频器件研发。	

资料来源：卓胜微招股书，中信建投证券研究发展部

## 四、盈利预测与估值

相关核心假设如下：

(1) 射频开关业务：随着未来 4G 手机往中高端升级，加上 5G 手机逐步渗透，单机射频开关数量和价值量显著提升，公司竞争地位稳固，有望在国产替代趋势下加速成长，我们预计 2019-2021 年公司射频开关业务营收增速分别为 60.0%、50.0%、40.0%；

(2) 射频 LNA 业务：随着未来 4G 中高端机型、5G 手机占比提升，手机频段、信道和天线数量增多，带动对单机射频 LNA 的需求，但整体规模增速低于射频开关，因此我们预计 2019-2021 年公司射频 LNA 业务营收增速分别为 40.0%、30.0%、20.0%；

(3) 其他（MCU、滤波器、IP 授权）：

公司 MCU 业务正逐步放量，随着智能穿戴，物联网终端等带动射频连接需求提升，公司凭借射频领域核心技术、低功耗 WiFi/蓝牙核心射频 MCU 有望继续高速增长；

公司滤波器业务 18 年开始贡献营收，目前公司已完成 GPS、WiFi 和 4G 接收通道 SAW 滤波器的研发认证，并开始研发收发通道 SAW 滤波器和模块工艺。随着募投项目对滤波器的大力投入，公司滤波器设计及量产能力有望提升，增长弹性较大；

公司 IP 授权业务营收占比较小，营收贡献相对稳定。

因此我们预计 2019-2021 年公司其他业务（MCU、滤波器、IP 授权）营收增速分别为 179.8%、80.6%、67.0%；

**整体营收和毛利率情况：**

综上，我们判断卓胜微 2019-2021 年，整体营收增速预计为 60.2%、48.8%、39.2%，整体毛利率分别为 50.2%、48.9%、47.7%。

**表 34：分业务收入预测**

业务	项目	2017	2018	2019E	2020E	2021E
射频开关	营业收入（百万元）	463	461	737	1,106	1,548
	YoY	73.5%	-0.5%	60.0%	50.0%	40.0%
	毛利率	54.1%	51.3%	50.0%	49.0%	48%
射频 LNA	营业收入（百万元）	114	84	118	154	184
	YoY	6.9%	-26.3%	40.0%	30.0%	20.0%
	毛利率	58.8%	51.8%	51.0%	50.0%	49.0%
其他	营业收入（百万元）	14	15	42	76	126
	YoY	25.6%	6.5%	179.8%	80.6%	67.0%
	毛利率	92.2%	64.6%	51.8%	45.5%	42.4%
合计	营业收入（百万元）	592	560	897	1,335	1,859
	YoY	53.6%	-5.3%	60.2%	48.8%	39.2%
	毛利率	55.9%	51.7%	50.2%	48.9%	47.7%

资料来源：中信建投证券研究发展部

公司对标海外龙头打造泛射频技术平台，发展战略和长期逻辑清晰。我们预计 2019-2021 年营业收入分别为 8.97、13.35、18.59 亿元，归母净利润分别为 2.83、4.07、5.39 亿元，当前股价对应 PE 为 65、46、34x。考

考虑到公司所处细分行业充分受益于 5G 创新以及中长期进口替代，属于二级市场稀缺资产，成长空间确定，应享有一定估值溢价。按 2019 年 75x PE 给予目标市值 212 亿元，目标价 212 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

## 五、财务报表预测与风险提示

**风险提示：**消费电子市场需求乏力；客户和产品开发不及预期；市场竞争加剧。

### 财务报表预测

#### 利润表（百万元）

	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>营业收入</b>	<b>560</b>	<b>897</b>	<b>1335</b>	<b>1859</b>
营业成本	270	447	682	972
<b>毛利</b>	<b>290</b>	<b>451</b>	<b>653</b>	<b>887</b>
%营业收入	51.7%	50.2%	48.9%	47.7%
营业税金及附加	4	6	9	13
%营业收入	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
销售费用	27	27	40	56
%营业收入	4.8%	3.0%	3.0%	3.0%
管理费用	96	117	174	242
%营业收入	17.0%	13.0%	13.0%	13.0%
财务费用	-15	-13	-25	-26
%营业收入	-2.7%	-1.4%	-1.9%	-1.4%
资产减值损失	9	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	0
<b>营业利润</b>	<b>169</b>	<b>314</b>	<b>456</b>	<b>603</b>
%营业收入	30.2%	35.0%	34.1%	32.4%
营业外收支	3	3	0	0
<b>利润总额</b>	<b>180</b>	<b>317</b>	<b>456</b>	<b>603</b>
%营业收入	32.1%	35.3%	34.1%	32.4%
所得税费用	19	34	49	65
净利润	160	283	407	538
<b>归属于母公司所有者的净利润</b>	<b>162.3</b>	<b>282.9</b>	<b>406.9</b>	<b>538.5</b>
少数股东损益	-2	0	0	0
<b>EPS（元/股）</b>	<b>1.62</b>	<b>2.83</b>	<b>4.07</b>	<b>5.38</b>

#### 现金流量表（百万元）

	2018A	2019E	2020E	2021E
<b>经营活动现金流净额</b>	<b>134</b>	<b>161</b>	<b>263</b>	<b>368</b>
取得投资收益收回现金	0	0	0	0
长期股权投资	0	0	0	0
无形资产投资	0	0	0	0
固定资产投资	-29	-29	-43	-49
其他	-14	0	0	0
<b>投资活动现金流净额</b>	<b>-42</b>	<b>-29</b>	<b>-43</b>	<b>-49</b>
债券融资	0	0	0	0
股权融资	0	882	0	0
银行贷款增加（减少）	0	-400	0	0
筹资成本	0	-29	-36	-55
其他	-4	0	0	0
<b>筹资活动现金流净额</b>	<b>-4</b>	<b>453</b>	<b>-36</b>	<b>-55</b>
<b>现金净流量</b>	<b>88</b>	<b>585</b>	<b>184</b>	<b>265</b>

#### 资产负债表（百万元）

	2018A	2019E	2020E	2021E
货币资金	265	850	1035	1300
交易性金融资产	0	0	0	0
应收账款	46	74	110	153
存货	135	217	332	473
预付账款	3	5	7	11
其他流动资产	27	71	105	146
<b>流动资产合计</b>	<b>476</b>	<b>1217</b>	<b>1589</b>	<b>2082</b>
可供出售金融资产	0	0	0	0
持有至到期投资	0	0	0	0
长期股权投资	24	24	24	24
投资性房地产	0	0	0	0
固定资产合计	30	51	81	111
无形资产	5	5	5	5
商誉	0	0	0	0
递延所得税资产	4	0	0	0
其他非流动资产	2	2	2	2
<b>资产总计</b>	<b>541</b>	<b>1299</b>	<b>1701</b>	<b>2225</b>
短期贷款	0	0	0	0
应付款项	33	54	82	117
预收账款	2	4	5	7
应付职工薪酬	13	21	33	47
应交税费	8	14	21	28
其他流动负债	7	10	19	26
<b>流动负债合计</b>	<b>63</b>	<b>103</b>	<b>160</b>	<b>226</b>
长期借款	0	-400	-400	-400
应付债券	0	0	0	0
递延所得税负债	6	0	0	0
其他非流动负债	0	0	0	0
<b>负债合计</b>	<b>69</b>	<b>-297</b>	<b>-240</b>	<b>-174</b>
归属于母公司所有者权益	475	1598	1944	2402
少数股东权益	-3	-3	-3	-3
<b>股东权益</b>	<b>472</b>	<b>1595</b>	<b>1941</b>	<b>2399</b>
<b>负债及股东权益</b>	<b>541</b>	<b>1299</b>	<b>1701</b>	<b>2225</b>
<b>基本指标</b>				
EPS	1.623	2.829	4.069	5.385
BVPS	4.75	15.98	19.44	24.02
PE	114.08	65.45	45.51	34.39
PEG	2.32	1.33	0.93	0.70
PB	38.96	11.59	9.53	7.71
EV/EBITDA	112.83	55.76	38.54	28.25
ROE	34.2%	17.7%	20.9%	22.4%

## 分析师介绍

**黄瑜：**电子行业首席分析师，执业证书编号：S1440517100001。复旦大学硕士，7年电子行业研究经验。2014年新财富第二名，水晶球第一名上榜。善于挖掘长期成长型的行业与个股，2017年加入中信建投电子团队，2018年证券时报金翼奖电子行业第一名。

## 研究服务

### 保险组

张博 010-85130905 zhangbo@csc.com.cn  
郭洁 -85130212 guojie@csc.com.cn  
郭畅 010-65608482 guochang@csc.com.cn  
张勇 010-86451312 zhangyongzgs@csc.com.cn  
高思雨 010-8513-0491 gaosiyu@csc.com.cn  
张宇 010-86451497 zhangyuyf@csc.com.cn

### 北京公募组

朱燕 85156403- zhuyan@csc.com.cn  
任师蕙 010-8515 renshihui@csc.com.cn  
黄杉 010-85156350 huangshan@csc.com.cn  
杨济谦 010-86451442 yangjiqian@csc.com.cn  
杨洁 010-86451428 yangjiezs@csc.com.cn

### 创新业务组

高雪 -86451347 gaoxue@csc.com.cn  
杨曦 -85130968 yangxi@csc.com.cn  
黄谦 010-86451493 huangqian@csc.com.cn  
王罡 021-68821600-11 wanggangbj@csc.com.cn  
诺敏 010-85130616 nuomin@csc.com.cn

### 上海销售组

李祉瑶 010-85130464 lizhiyao@csc.com.cn  
黄方禅 021-68821615 huangfangchan@csc.com.cn  
戴悦放 021-68821617 daiyuefang@csc.com.cn  
翁起帆 021-68821600 wengqifan@csc.com.cn  
李星星 021-68821600-859 lixingxing@csc.com.cn  
范亚楠 021-68821600-857 fanyanan@csc.com.cn  
李绮绮 021-68821867 liqiqi@csc.com.cn  
薛皎 021-68821600 xuejiao@csc.com.cn  
许敏 021-68821600-828 xuminzgs@csc.com.cn

### 深广销售组

张苗苗 020-38381071 zhangmiaomiao@csc.com.cn  
许舒枫 0755-23953843 xushufeng@csc.com.cn  
程一天 0755-82521369 chengyitian@csc.com.cn  
曹莹 0755-82521369 caoyingzgs@csc.com.cn  
廖成涛 0755-22663051 liaochengtao@csc.com.cn  
陈培楷 020-38381989 chenpeikai@csc.com.cn

## 评级说明

以上证指数或者深证综指的涨跌幅为基准。

买入：未来 6 个月内相对超出市场表现 15% 以上；

增持：未来 6 个月内相对超出市场表现 5—15%；

中性：未来 6 个月内相对市场表现在-5—5% 之间；

减持：未来 6 个月内相对弱于市场表现 5—15%；

卖出：未来 6 个月内相对弱于市场表现 15% 以上。

## 重要声明

本报告仅供本公司的客户使用，本公司不会仅因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证本报告所包含的信息或建议在本报告发出后不会发生任何变更，且本报告中的资料、意见和预测均仅反映本报告发布时的资料、意见和预测，可能在随后会作出调整。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成投资者在投资、法律、会计或税务等方面的最终操作建议。本公司不就报告中的内容对投资者作出的最终操作建议做任何担保，没有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。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，据本报告做出的任何决策与本公司和本报告作者无关。

在法律允许的情况下，本公司及其关联机构可能会持有本报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和/或个人不得以任何形式翻版、复制和发布本报告。任何机构和/个人如引用、刊发本报告，须同时注明出处为中信建投证券研究发展部，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和/或修改。

本公司具备证券投资咨询业务资格，且本文作者为在中国证券业协会登记注册的证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰地反映了作者的研究观点。本文作者不曾也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

股市有风险，入市需谨慎。

## 中信建投证券研究发展部

### 北京

东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B 座 12 层（邮编：100010）  
电话：(8610) 8513-0588  
传真：(8610) 6560-8446

### 上海

浦东新区浦东南路 528 号上海证券大厦北塔 22 楼 2201 室（邮编：200120）  
电话：(8621) 6882-1612  
传真：(8621) 6882-1622

### 深圳

福田区益田路 6003 号荣超商务中心 B 座 22 层（邮编：518035）  
电话：(0755) 8252-1369  
传真：(0755) 2395-3859