

卡位物联网风口，无线通信芯片龙头未来可期

投资评级 (暂无)

2019年07月18日

证券分析师 王平阳

执业证号: S0600519060001

021-60199775

wangpingyang@dwzq.com.cn

盈利预测与估值	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入 (百万元)	475	639	870	1,148
同比 (%)	74.6%	34.6%	36.1%	32.0%
归母净利润 (百万元)	94	125	175	218
同比 (%)	219.6%	32.9%	40.3%	24.5%
每股收益 (元/股)	1.56	1.56	2.19	2.72

投资要点

■ **乐鑫科技：专注无线通信芯片的优质设计公司：**公司深耕无线通信芯片的研发、设计和销售，**WiFi MCU 通信芯片市占率全球第一，龙头地位显著。**公司注重研发投入和产品创新，目前已形成丰富的产品布局和应用生态，推动公司营收规模和盈利能力快速增长，**2018 年公司业绩实现高速增长，未来随着物联网市场需求的释放，公司业绩的成长动能十分充足。**

■ **WiFi 逐渐成为物联网无线通信的主流技术之一：**WiFi 技术历经多年的完善，在覆盖范围和传输速率等性能上具备显著的技术优势，同时 WiFi 技术应用生态完善，普及度在众多无线通信技术中较高，已成为**现阶段最主流的物联网连接方式之一。**

■ **WiFi MCU 下游应用市场正在迅速崛起：**随着万物互联时代的到来，物联网的接入设备和市场规模均实现显著增长，特别是在智能家居、智能可穿戴、智能音箱和智能支付等细分市场，物联网的应用愈演愈烈，市场成长性凸显。在此背景下，**WiFi MCU 集成化方案凭借 WiFi 的普及度和整体性价比优势异军突起，推动 WiFi 芯片市场持续增长。**

■ **乐鑫科技后来居上，占据 WiFi MCU 龙头地位：**乐鑫科技凭借丰富的技术开发经验和市场先发优势切入 WiFi MCU 市场，并在核心技术创新、产品性能、应用场景及本土化服务等方面迅速建立起竞争优势，成为全球 WiFi MCU 通信芯片龙头，未来随着公司产品迭代升级和多元化布局，有望不断提高公司在 WiFi MCU 通信芯片领域的市场地位。

■ **盈利预测与投资评级：**公司作为全球 WiFi MCU 通信芯片龙头，产品的市场竞争力显著，有望受益物联网市场的高速发展。随着募投项目的实施，公司产品有望实现技术的迭代升级，并进一步丰富产品布局，从而扩张主营业务规模和市场占有率。预计公司 2019-2021 年实现归母净利润分别为 1.25、1.75、2.18 亿元，EPS 分别为 1.56、2.19、2.72 元，发行价对应 PE 分别为 40、29、23 倍。参考可比公司 2019 年的平均估值水平 46 倍，考虑到公司 WiFi MCU 通信芯片的市场竞争优势明显，受益于物联网市场的旺盛需求，相关产品的出货量和市场份额有望进一步提升，未来公司业绩的增长动能充足，同时考虑到科创板公司的估值溢价，我们认为公司合理估值水平在 45 倍左右。

■ **风险提示：**行业波动风险；新品推出不及预期；客户开拓不及预期。

股价走势



市场数据

发行价(元)	62.60
一年最低/最高价	NA
市净率(倍)	12.07
流通 A 股市值(百万元)	NA

基础数据

每股净资产(元)	5.19
资产负债率(%)	17.51
总股本(百万股)	80.00
流通 A 股(百万股)	NA

相关研究

内容目录

1. 乐鑫科技：专注蓝牙无线通信芯片的优质设计公司	5
1.1. 公司主要业务介绍	5
1.2. 公司股权结构	9
1.3. 公司经营状况	9
1.4. 公司人才聚集，高度重视研发投入	11
1.5. 公司募投项目分析	12
2. WiFi 逐渐成为物联网无线通信技术主流之一	14
3. WiFi MCU 下游应用市场正在迅速崛起	16
3.1. 物联网市场正在蓬勃兴起	16
3.2. 智能家居是一片方兴未艾的蓝海市场	16
3.3. 智能可穿戴设备市场快速增长	18
3.4. 智能音响市场处于爆发性增长阶段	19
3.5. 智能支付终端市场增长迅猛	20
3.6. WiFi MCU 集成化趋势加深，WiFi 芯片市场有望持续增长	21
4. 乐鑫科技后来居上，占据 WiFi MCU 龙头地位	25
5. 盈利预测与估值	28
5.1. 核心假设	28
5.2. 公司估值	28
6. 风险提示	30

图表目录

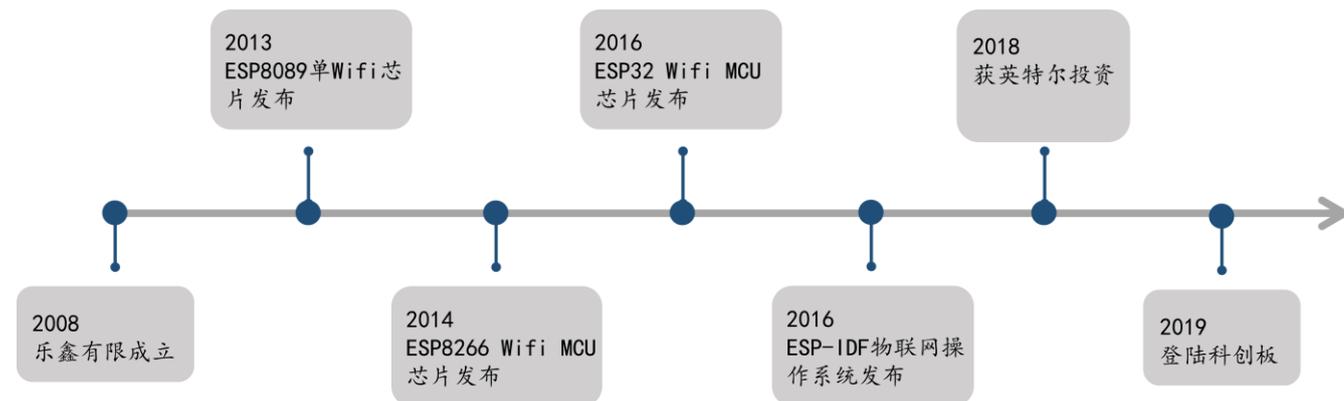
图 1: 公司发展历程	5
图 2: 安可信基于公司芯片开发的 ESP32-S 模组	8
图 3: 安可信基于公司芯片开发的 WIFI 模块	8
图 4: 公司产品的应用领域	8
图 5: 公司股权（发行前）结构	9
图 6: 公司营业收入变化	10
图 7: 公司归母净利润变化	10
图 8: 公司营收占比	10
图 9: 公司毛利率、净利率变化	10
图 10: 公司芯片、模组毛利率变化	11
图 11: 公司产品的毛利率变化（%）	11
图 12: 公司人员结构	12
图 13: 公司研发投入情况	12
图 14: IEEE 802.11 标准演变过程	14
图 15: WiFi 与蓝牙合计占据无线通信市场近半份额	15
图 16: 全球 WiFi 终端出货量变化	15
图 17: 物联网设备数量变化	16
图 18: 物联网终端市场规模	16
图 19: 智能家居示意图	17
图 20: 全球智能家居市场规模变化	17
图 21: 中国智能家居市场规模变化	18
图 22: 全球可穿戴设备出货量	19
图 23: 全球和中国智能音箱出货量变化	20
图 24: 中国移动支付交易规模变化	20
图 25: 全国联网 POS 终端年保有量	20
图 26: Marvell Avatar WiFi 芯片架构	21
图 27: 盛群半导体 MCU 产品 HT32F2755	21
图 28: TI CC3200 芯片架构	22
图 29: WiFi 方案和芯片的价格变化	22
图 30: 全球 WiFi 芯片市场规模	22
图 31: WiFi MCU 通信芯片发展趋势	23
图 32: WiFi MCU 通信芯片市场主要厂商	24
图 33: 公司拥有众多优质客户资源展开合作	25
图 34: 公司产品应用领域不断拓展，市场空间广阔	26
图 35: 全球 WiFi MCU 芯片市场格局	27
图 36: 公司收入预测（百万元）	28
图 37: 可比公司估值	29
表 1: 公司主要产品	5
表 2: 公司主要芯片的性能参数	7
表 3: 公司主要技术人员	11

表 4: 公司募投项目	12
表 5: WiFi 技术特点	14
表 6: 全球主要 WiFi 芯片厂商及其代表产品	24
表 7: 公司核心技术	26

1. 乐鑫科技：专注蓝牙无线通信芯片的优质设计公司

乐鑫科技成立于 2008 年。公司是一家专业的集成电路设计企业，采用 Fabless 经营模式，主要从事物联网 WiFi MCU 通信芯片及其模组的研发、设计及销售，产品主要应用于智能家居、智能照明、智能支付终端、智能可穿戴设备、传感设备及工业控制等物联网领域。

图 1：公司发展历程



数据来源：招股书，东吴证券研究所

1.1. 公司主要业务介绍

公司产品主要包括 WiFi MCU 芯片及其模组。

表 1：公司主要产品

产品类型	产品名称	应用领域
芯片	ESP8089 	平板电脑 机顶盒
	ESP8266 	智能家居 智能照明
	ESP32 	
模组	ESP8266 系列模组 	智能支付终端 智能可穿戴设备 传感设备及工业控制等
	ESP32 系列模组 	

数据来源：招股书，东吴证券研究所

基于在 WiFi MCU 通信芯片领域持续的技术研发与积累，公司相继研发出多款具有较强市场影响力的 WiFi MCU 芯片产品。公司 WiFi MCU 通信芯片具有集成度高、尺寸小、功耗低、质量稳定、安全性高、综合性价比高、融合 AI 人工智能、满足下游开发者多元化需求等突出优势。2013 年，公司推出适用于平板电脑和机顶盒的 ESP8089 系列单 WiFi 芯片；2014 年，伴随着物联网领域的兴起，公司适时推出 ESP8266 系列芯片，凭借优异的性能和极高的综合性价比优势，该款产品引起业内的普遍关注和一致认可、获得良好市场反馈，其中“ESP8266 2.4GHz 无线局域网模块项目”也被列入“2017 年度上海市高新技术成果转化项目自主创新十强”；2016 年末，为满足下游客户多样化的开发需求，公司顺势推出 ESP32 系列芯片，采用双核结构、支持 WiFi 和蓝牙、功能更为丰富，开发更便捷，适应了下游物联网行业客户对产品后续开发的进阶需求。

公司已于 2019 年发布新系列芯片产品 ESP32-S，ESP32-S2 是一款集成度高、功耗低、安全性高、应用场景丰富的 WiFi MCU 单核无线通信芯片，产品专为物联网领域设计。具备运算及存储功能强、功耗低、安全性高、应用范围广、便于二次开发等优势，能够满足下游客户对产品性能及功能的差异化需求，同时该款芯片可实现 AI 人工智能功能，产品应用范围进一步拓展。

公司计划于 2019 年底推出 ESP32-S3 芯片，ESP32-S3 芯片将在 ESP32-S2 芯片基础上增加 BLE 5.1 的功能、定位功能及语音交互等功能，且为多核芯片，计算能力更强，可适用于要求更高的 AI 人工智能应用场景。

表 2：公司主要芯片的性能参数

芯片	性能参数	产品优势
ESP8089	单 WiFi 模块的系统级芯片	集成度高 功耗低
ESP8266	集成单核 32 位 MCU； 集成标准数字外设接口和天线开关，芯片空间利用率高，最小尺寸 5mm*5mm； 睡眠功耗仅 20 微安； 兼容主流云平台；	运算性能强 集成度高 功耗低 兼容性好
ESP32	集成双核 32 位 MCU，主频达 240MHz； 支持 WiFi、蓝牙和低功耗蓝牙等多种通信协议； 运算及存储能力强； 睡眠功耗仅 10 微安； 多外设接口，可连接多种传感器； 硬件设计增设代码保护机制，产品安全性强； 兼容主流物联网云平台；	运算及存储性能强 支持多协议通信 功耗低 安全性高 可扩展性强 产品兼容性好
ESP32-S2	集成单核 32 位 MCU； 集成 RISC-V 协处理器； 外接 128MB 的 SPIRAM 和 1GB 的 Flash； 首次引入 USB 接口； 新设 4096 位 eFuse 内存、HMAC 和数字签名模块，安全性更强； 43 个 GPIO 接口；	运算性能强； 存储空间大； 支持 USB 通信； 安全性更强； 可扩展性强；
ESP-S3	在 ESP32-S2 基础上新增： 集成多核 MCU； BLE5.1； 定位功能； 语音交互；	在 ESP32-S2 基础上： 进一步提升运算能力； 通信技术升级； 扩展定位和语音功能；

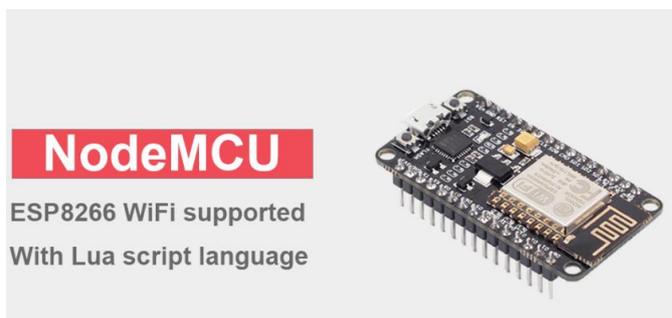
数据来源：招股书，东吴证券研究所

精准定位客户需求，推出易于开发的模组化产品，并获得了广泛的技术认证，市场竞争力凸显。公司主要产品 ESP8266 系列芯片、ESP32 系列芯片应用领域广泛、场景差异大，考虑到部分客户存在直接采购模组的实际需求，公司将部分芯片产品委托模组加工商进行加工，集成了闪存、晶振、随机存储器、天线等其他电子元器件，生产制造成模组后售予下游客户，以便于下游物联网产品的开发。公司模组产品集成度高、功耗低、尺寸小、引脚布局合理、射频功能出色、易于二次集成。目前已取得 FCC（美国）、CE（欧盟）、TELEC（日本）、KCC（韩国）、NCC（中国台湾）、IC（加拿大）等多个国家和地区的技术认证，市场竞争力显著。

图 2：安可信基于公司芯片开发的 ESP32-S 模组



图 3：安可信基于公司芯片开发的 WIFI 模块



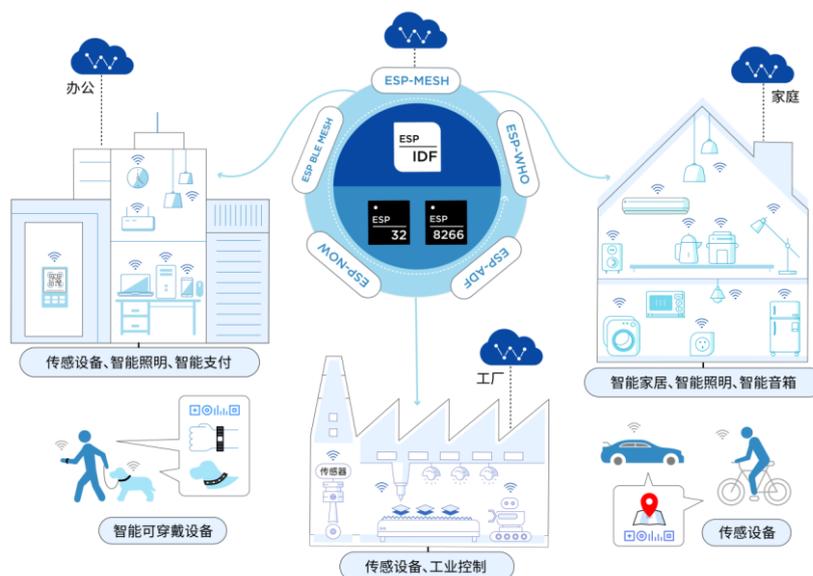
数据来源：安可信官网，东吴证券研究所

数据来源：安可信官网，东吴证券研究所

此外，通过公司自主研发的物联网开发操作系统 ESP-IDF，公司产品能够支持 Google、亚马逊、微软和阿里等国内外知名物联网平台，产品扩展性强，未来应用场景有望持续渗透，从而带动公司产品出货量稳步提升。

公司产品应用涵盖智能家居、智能照明、智能支付终端、智能可穿戴设备、传感设备及工业控制等物联网领域，市场空间十分广阔。ESP8089 系列芯片主要应用于平板电脑、机顶盒等领域，ESP8266 系列和 ESP32 系列芯片产品具有通用性，适用于多种物联网应用领域，在主要客户终端产品的具体应用均为智能家电设备(如扫地机器人、空调、洗衣机、电饭煲、净水器等)、智能照明、智能插座、智能移动支付播报设备等物联网设备。

图 4：公司产品的应用领域



数据来源：招股书，东吴证券研究所

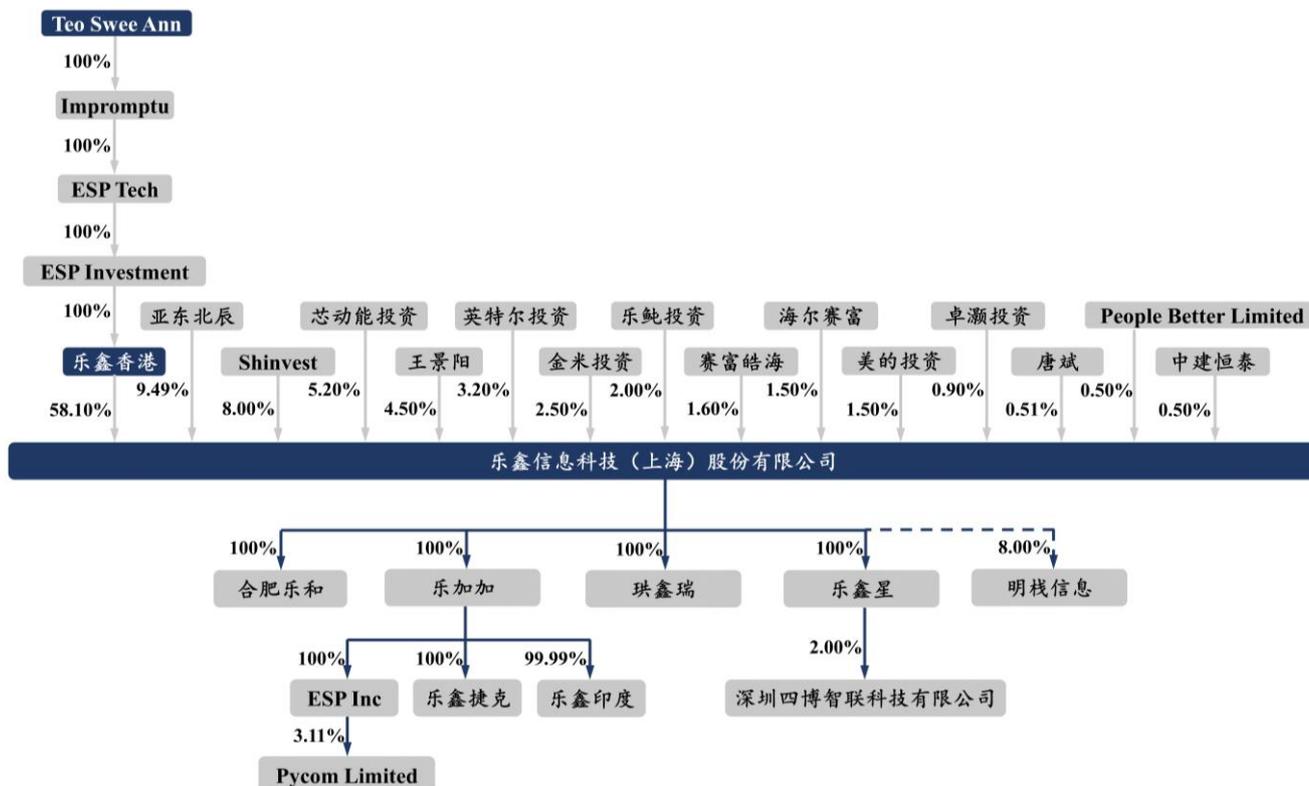
技术与产品创新为公司深度绑定众多优质客户资源。凭借优良的产品性能、高效的

服务体系和活跃的产品生态系统，公司受到小米、涂鸦智能、科沃斯、蚂蚁金服等下游或终端知名客户的广泛认可，积累了众多优质客户资源。

1.2. 公司股权结构

公司股权结构集中，乐鑫香港直接持有公司发行前 58.10% 的股份，为公司控股股东；Teo Swee Ann 通过 Impromptu、ESP Tech 和 ESP Investment 间接持有公司发行前 58.10% 的股份，为公司实际控制人。

图 5：公司股权（发行前）结构



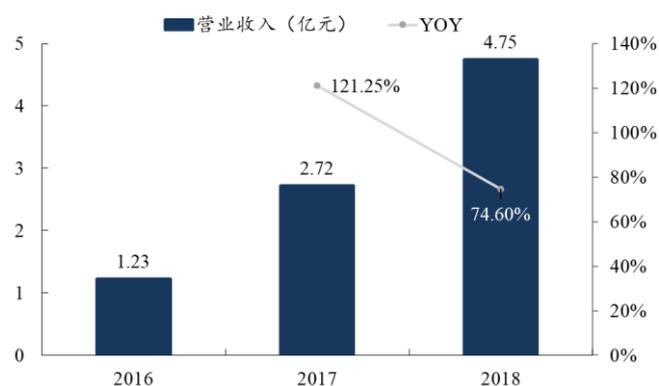
数据来源：招股书，东吴证券研究所

1.3. 公司经营状况

(1) 营收与净利润增速，业务构成

2018 年公司营业收入 4.75 亿元，同比大幅增长 74.6%。归母净利润 9388.26 万元，同比大幅增长 219.62%。主要原因是 1) 公司凭借较强的技术创新能力，持续推出新品；2) 智能家居、智能照明和智能支付等下游物联网市场快速发展，带动物联网芯片出货量快速增长；3) 人工智能等新兴市场快速发展，大幅拓宽公司产品应用场景，物联网芯片市场空间和需求逐步释放；4) 公司具备显著的品牌优势和市场先发优势，市场地位持续提升，为公司客户拓展奠定良好基础；5) 公司产品构建的开源生态系统对拓展公司产品应用领域、提高市场份额起到积极作用。

图 6：公司营业收入变化



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 7：公司归母净利润变化



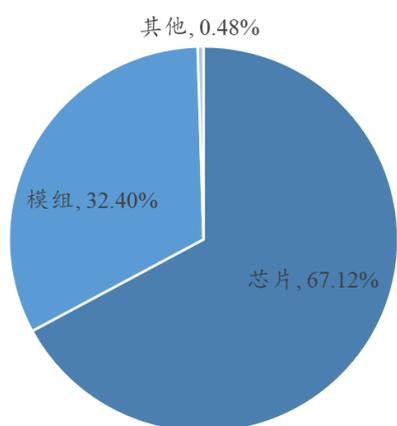
数据来源：Wind，东吴证券研究所

公司主营业务突出，从业务构成来看，2018 年公司芯片产品贡献营收 3.19 亿元，在总营收中的占比为 67.13%，模组产品贡献营收 1.54 亿元，占比 32.40%。其中，芯片是公司自主研发的核心技术产品，而模组是为了满足下游客户差异化应用的需求，在自主研发芯片的基础上进行开发并委外生产的产品。2018 年，公司芯片业务和模组业务分别同比增长 73.18% 和 76.59%，均实现高速增长。

(2) 盈利能力：毛利率，净利率变化

2018 年，公司毛利率为 50.66%，同比微幅下降 0.15 个百分点，净利率为 19.77%，同比提升 8.97 个百分点。净利率同比显著提升的主要原因是随着公司产销售规模的逐步扩大，部分费用相对固定，规模效应逐步体现，期间费用尤其是管理费用占比同比下降 5.88 个百分点。

图 8：公司营收占比



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图 9：公司毛利率、净利率变化



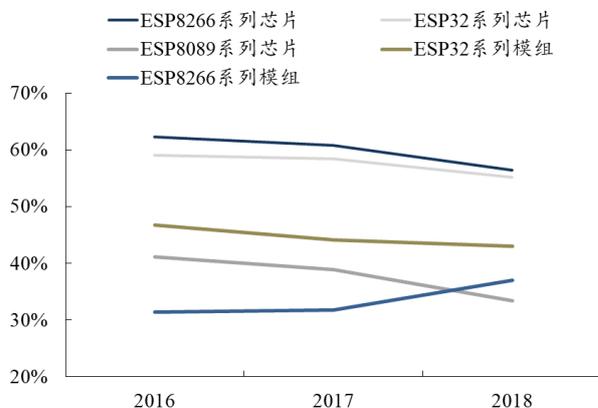
数据来源：Wind，东吴证券研究所

分产品看，2018 年芯片产品毛利率为 55.61%，同比下滑 3.02 个百分点，主要原因是集成电路设计行业产品的价格呈现逐年下降的趋势，进而导致芯片产品的整体毛利率降低。模组产品毛利率 40.2%，同比上升 5.81 个百分点，主要得益于产品结构的变化：

一方面公司 ESP8266 系列模组变更了委外加工商, 导致产品单位成本降低, 另一方面是高性能高毛利产品 ESP32 系列模组的收入占比逐渐提升, 带动模组产品整体毛利率上升。

图 10: 公司芯片、模组毛利率变化

图 11: 公司产品的毛利率变化 (%)



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

1.4. 公司人才聚集, 高度重视研发投入

公司拥有一支国际化的管理和技术团队, 公司董事长及总经理 Teo Swee Ann, 毕业于新加坡国立大学电子工程专业, 先后在 Transilica、Marvell 等国际知名芯片设计企业从事研发设计工作。Teo Swee Ann 自公司设立以来, 扎根于无线通信芯片技术研究, 在该领域设计经验丰富, 并为公司打造了一支学历高、专业背景深厚、创新能力强、凝聚力高的国际化研发和管理团队, 公司以我国集成电路行业聚集地上海为核心研发基地, 并在印度、捷克等成立了子公司从事研发工作, 为公司构建全球竞争力奠定坚实基础。

表 3: 公司主要技术人员

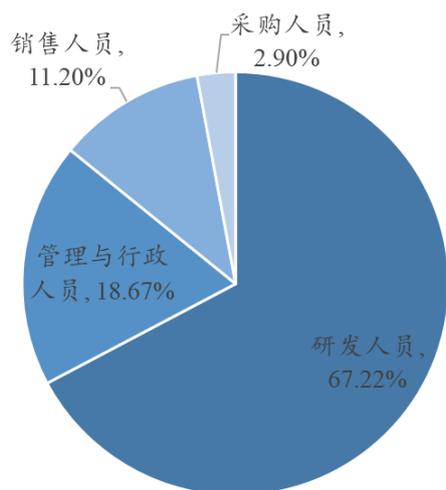
人员	职位	履历
TEO SWEE ANN	董事长兼总经理	2000-2001 年: Transilica Singapore Pte Ltd. 设计工程师; 2001-2004 年: Marvell Semiconductor Inc 高级设计工程师; 2004-2007 年: 澜起科技(上海)有限公司技术总监;
NG PEI CHI	董事	2001-2002 年: Realistic Laboratories Ltd. 软件工程师; 2002-2004 年: Tecnomatix Technologies Ltd. 软件工程师
王强	模拟系统总监	2006-2009 年: 澜起科技(上海)有限公司模拟设计工程师; 2009-2010 年: 艾萨华科技有限公司模拟设计工程师
Ivan Grokhotkov	软件平台总监	2011-2013 年: ZAO “Intel A/O” 软件工程师; 2013-2016 年: OOO Pilersoftware 高级软件工程师
Amey Dattarey Inamdar	印度市场开发技术总监	2003-2007 年: Kernel Solutions Pvt. Ltd. 工程师;

2007-2017 年：Marvell India Pvt. Ltd. 工程师经理

数据来源：招股书，东吴证券研究所

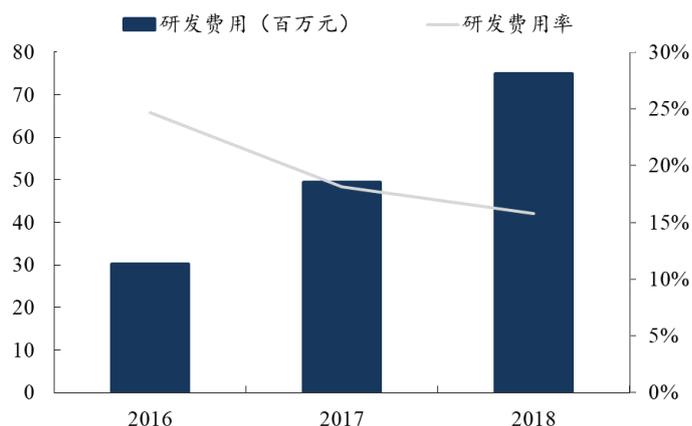
作为科技创新企业，公司高度重视研发投入。公司研发人员团队 162 人，占员工总数比例达 67.22%。为公司持续的产品创新提供了重要的人才基础；近年来公司研发费用占营收比重稳定在 15% 以上，为公司的持续推出产品升级和新品研发提供保障。

图 12：公司人员结构



数据来源：招股书，东吴证券研究所

图 13：公司研发投入情况



数据来源：Wind，东吴证券研究所

1.5. 公司募投项目分析

公司本次公开发行 2000 万股 A 股股票，募集资金总额 12.52 亿元。本次发行股票募集资金投资项目是公司主营业务的发展与补充，有助于公司实现现有产品的更新换代和新产品的研发、设计和推广，稳固公司在集成电路设计行业的领先市场地位。同时，募投项目的顺利实施将使公司的研发团队进一步壮大，研发能力进一步提升，核心竞争力进一步增强，公司的营业收入和净利润规模都将进一步提升。

表 4：公司募投项目

项目名称	预计投资总额/万元	拟投入募集资金金额/亿元	项目建设期/年
标准协议无线互联芯片技术升级项目	16795.33	16795.33	2
AI 处理芯片研发及产业化项目	15768.27	15768.27	2
研发中心建设项目	8577.33	8577.33	2
发展与科技储备资金	60000.00	60000.00	2

数据来源：招股书，东吴证券研究所

本次募投项目紧紧围绕公司现有主营业务，旨在进一步提升公司自主研发能力，进一步推进产品迭代和技术创新，进一步扩张公司主营业务规模，进一步提升核心竞争力和市场占有率。“标准协议无线互联芯片技术升级项目”的顺利实施，将提升公司 WiFi 芯片的性能和核心技术指标，丰富公司 WiFi 芯片的产品品类；“AI 处理芯片研发及产

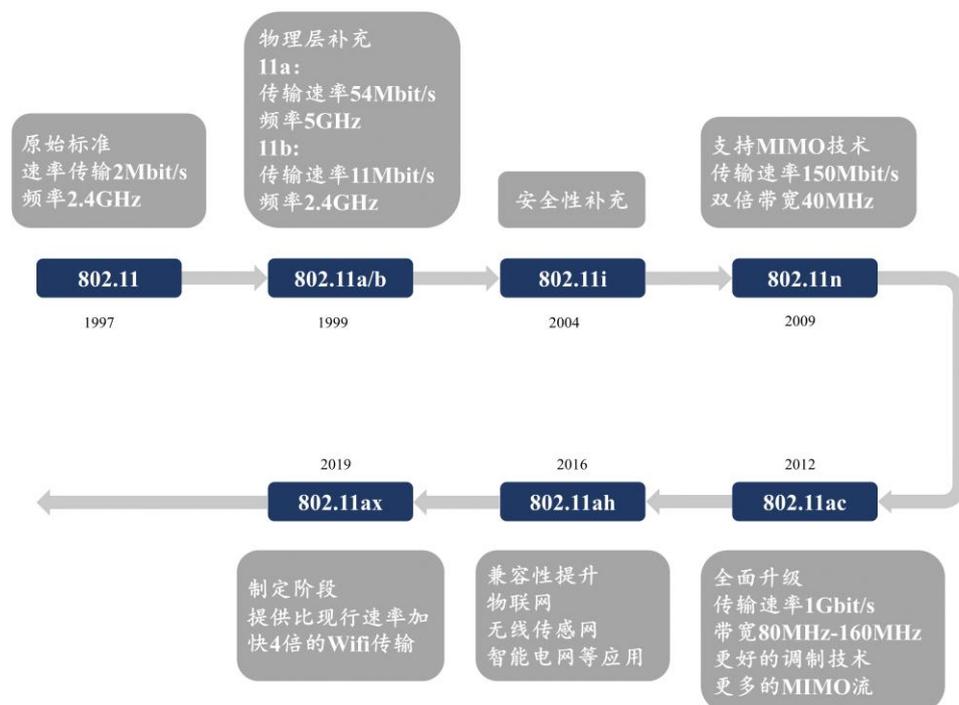
业化项目”的顺利实施，将丰富公司产品品类，拓展产品应用领域，进一步增强公司在物联网芯片行业的整体实力，巩固公司的市场地位；“研发中心建设项目”顺利实施，将增强现有技术中心的功能，提升公司自主研发能力、科技成果转化能力和试验检测能力，强化前沿技术研发实力。

本次募投项目的实施是现有业务的发展与补充，将有效提高公司核心竞争力，促进现有主营业务的持续稳定发展。

2. WiFi 逐渐成为物联网无线通信技术主流之一

WiFi 是基于 IEEE 802.11 标准的无线网络连接技术的统称。作为一项开放标准, IEEE 802.11 协议得到了企业、产业组织和研究机构的多方推动, 在性能、兼容性和应用生态建设等方面日趋完善, 同时参与 WiFi 标准制定的各方也积极面向新兴市场的用户需求, 不断丰富和更新通信标准的技术类型和支持场景。这使得 WiFi 技术具备较长的技术生命周期, 自 1997 年正式确立标准以来得以在众多无线通信技术中脱颖而出, 并有望在未来物联网市场技术继续广泛应用。

图 14: IEEE 802.11 标准演变过程



数据来源: 维基百科, 东吴证券研究所

经过多年的发展, WiFi 技术在应用上已具备显著的竞争优势: 1) 较广的局域网覆盖范围; 2) 传输速度快; 3) 无须布线; 4) 安全节能; 5) 应用生态完善。由此推动 WiFi 技术在无线通信市场的占比不断提升, 目前, WiFi 与蓝牙已合计占据无线通信市场接近一半的份额, 市场空间十分广阔。

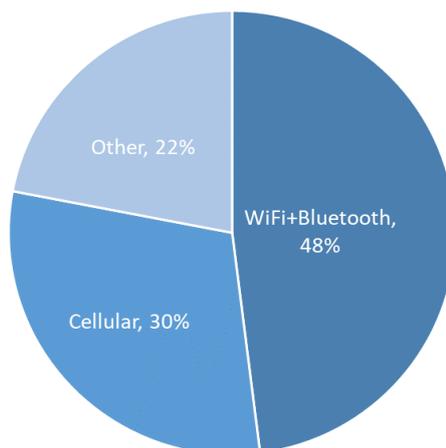
表 5: WiFi 技术特点

技术特点	技术优势
较广的局域网覆盖范围	WiFi 的覆盖半径可达 100 米左右, 相比于蓝牙技术覆盖范围较广, 可以实现楼宇级覆盖;
传输速度快	WiFi 技术传输速度非常快, 可以达到 11Mbps(802. 11b)或者 54mbps(802. 11a), 适合高速数据传输的业务;

无须布线	WiFi 主要的优势在于不需要布线，可以不受布线条件的限制，因此非常适合移动用户的需要；
安全节能	IEEE802.11 规定的发射功率不可超过 100 毫瓦，实际发射功率约 60~70 毫瓦，相比之下，手机的发射功率约 200 毫瓦-1 瓦间，手持式对讲机高达 5；
应用生态完善	WiFi 技术开发较早，技术标准完善，终端产品的研发也较为成熟，应用普及度较高。

数据来源：维基百科，东吴证券研究所

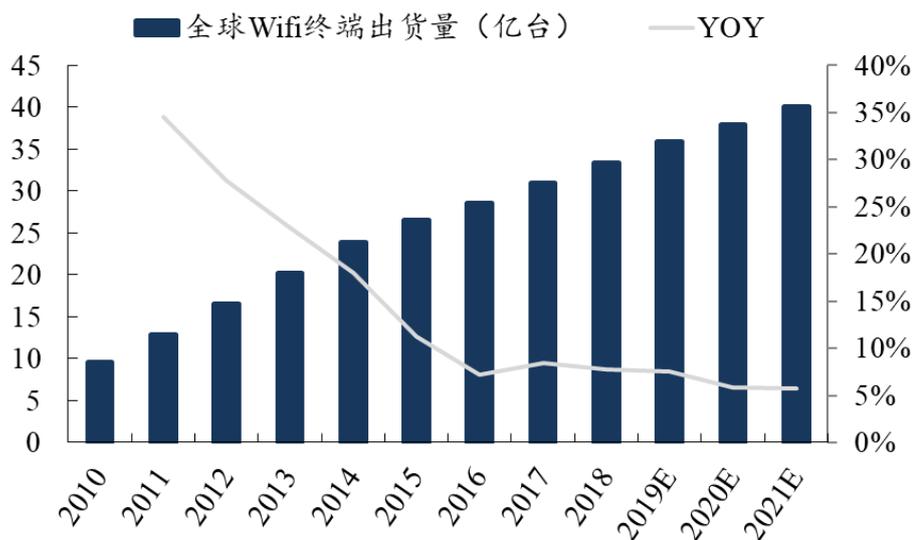
图 15: WiFi 与蓝牙合计占据无线通信市场近半份额



数据来源：IHS，东吴证券研究所

近年来，随着以智能手机和各类智能硬件为代表的移动设备兴起，WiFi 凭借着突出的技术优势和丰富的应用生态，终端设备出货量不断增加，渗透率逐步提高，WiFi 已经成为现阶段最主流的物联网连接方式之一。

图 16: 全球 WiFi 终端出货量变化



数据来源：ABI，东吴证券研究所

3. WiFi MCU 下游应用市场正在迅速崛起

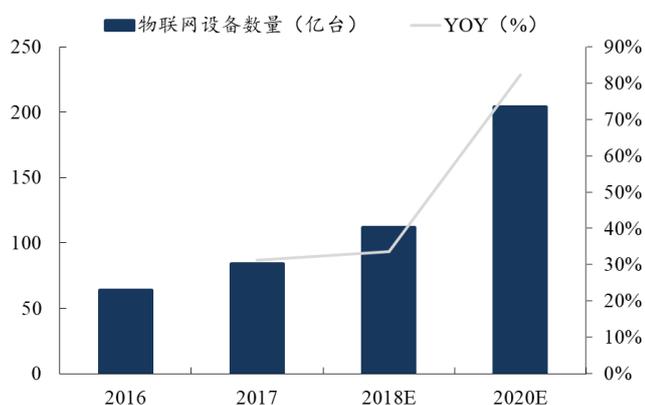
3.1. 物联网市场正在蓬勃兴起

物联网(Internet of Things, IOT)是通信网和互联网的拓展应用和网络延伸,它利用感知技术与智能装置对物理世界进行感知识别,通过网络传输互联,进行计算、处理和知识挖掘,实现人与物、物与物信息交互和无缝链接,达到对物理世界实时控制、精确管理和科学决策目的。物联网概念在2008年前后得到全球各国的广泛研究,随着通信标准的落地、云计算技术的发展,物联网已从最初的导入期发展至现在的成长期。

物联网的体系架构自下而上可分为四个层面:感知层、网络层、平台层和应用层。物联网技术的快速普及正在深刻影响着家居、工业、医疗、交通等众多应用层领域,并带动了芯片、传感器等上游感知层行业的成长。随着物联网技术带来的变革性影响逐步深入,智能家居、工业物联网等下游应用领域的市场需求将面临爆发式增长,市场规模快速扩大。

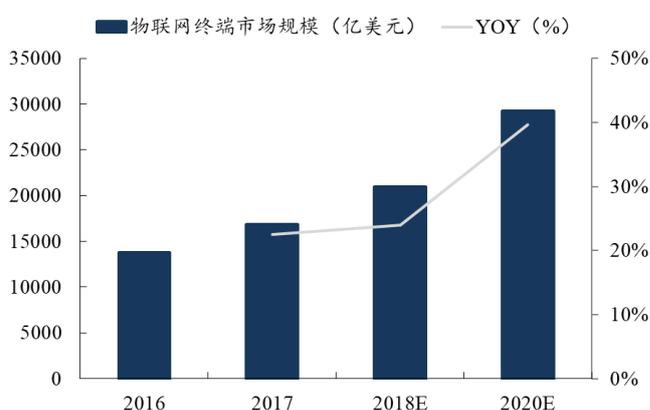
根据 Gartner 发布的数据及预测,2017 年全球物联网连接设备达到 83.81 亿台,物联网终端市场规模达到 1.69 万亿美元,预计 2020 年全球物联网设备数量将达 204.12 亿台,物联网终端市场规模将达到 2.93 万亿美元,保持年均 25-30% 的高速增长。

图 17: 物联网设备数量变化



数据来源: Gartner, 招股书, 东吴证券研究所

图 18: 物联网终端市场规模变化



数据来源: Gartner, 招股书, 东吴证券研究所

公司当前主要产品定位于物联网市场,主要应用于智能家居、智能支付终端、智能可穿戴设备等领域。随着物联网市场需求的爆发,公司产品市场空间逐步释放,应用领域逐步拓展。

3.2. 智能家居是一片方兴未艾的蓝海市场

智能家居是以家庭居住场景为载体,以物联网为关键技术,融合自动控制技术、计

计算机技术、以及新兴发展的大数据、人工智能、云计算等技术；将家电控制、环境监控、影音娱乐、信息管理等功能有机结合，通过对家居设备线上集中管理，提供更安全、节能、便捷、舒适、以及智能化的家庭生活场景。目前智能家居产品涵盖智能照明灯、智能音箱、智能插座、智能开关等智能单品和扫地机器人、智能家电等智能设备，这些产品正广泛应用于家居生活中，市场前景广阔。

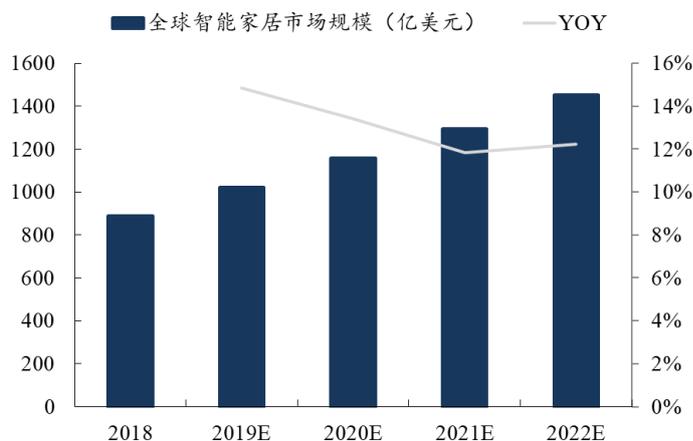
图 19：智能家居示意图



数据来源：太平洋电脑，东吴证券研究所

根据 IDC 发布的全球智能家居设备跟踪报告，2018 年全球智能家居设备出货量将达到 6.4 亿台，预计 2022 年出货量将达到 13 亿台，年均复合增长率超过 20%。根据 Markets and Markets 数据，2018 年全球智能家居市场规模约为 888.46 亿美元，2022 年智能家居行业规模将达到 1452.76 亿美元。

图 20：全球智能家居市场规模变化



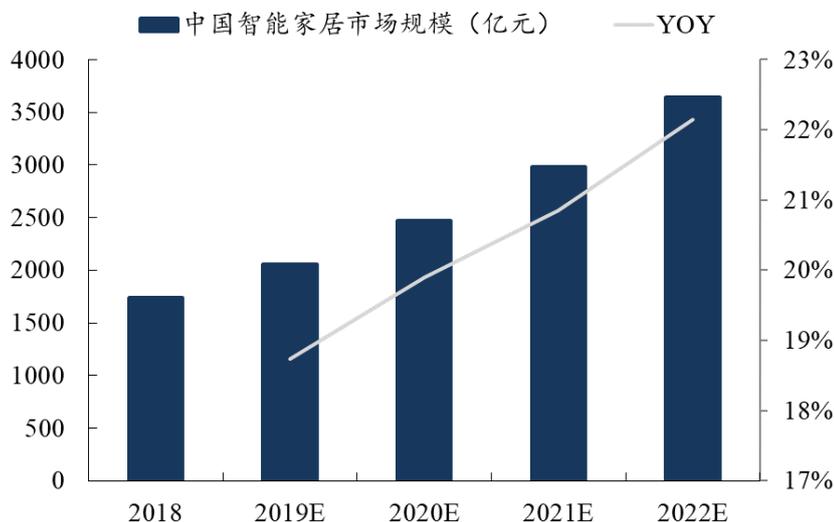
数据来源：Markets and Markets，东吴证券研究所

我国智能家居行业方兴未艾，市场空间广阔。智研咨询发布的报告《2017 年中国智能家居市场规模及渗透率走势分析》显示，2016 年我国智能家居渗透率只有 0.1%，远

远落后于美国的 5.8%、日本的 1.3%，随着近年来国家政策的鼓励支持、行业技术的成熟发展，我国智能家居渗透率和整体行业规模正在快速提升。

根据中国产业信息网数据，2018 年我国的智能家居市场规模达到 1735 亿元，随着我国智能家居持续渗透，预计到 2022 年我国智能家居市场规模将达到 3646 亿元。

图 21：中国智能家居市场规模变化



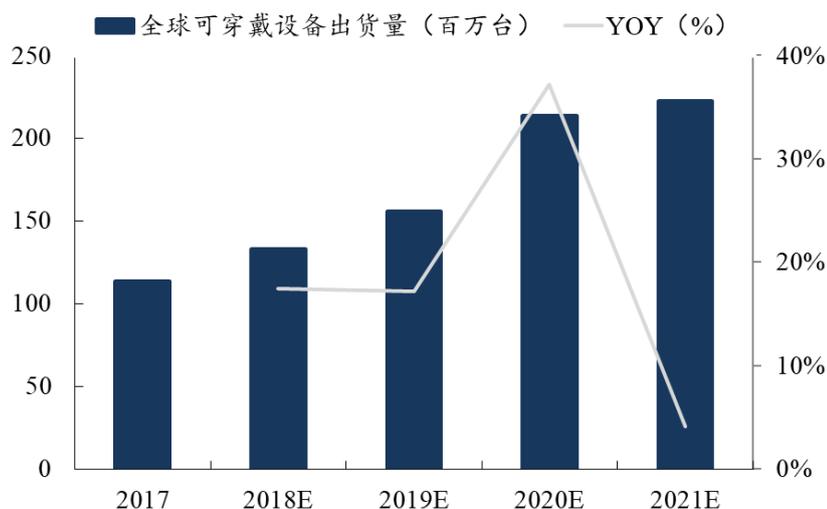
数据来源：中国产业信息网，东吴证券研究所

3.3. 智能可穿戴设备市场快速增长

智能可穿戴设备可分为具有完整独立功能的智能眼镜、智能头带、智能头盔、智能手表等，以及专注于某一类应用功能并需要和其它设备配合使用的智能手环、智能服装等。自 2014 年以来，智能硬件飞速发展，智能可穿戴设备百花齐放，各厂家陆续发布了智能手环、智能手表、可穿戴摄像等各类产品。

2017 年全球可穿戴设备出货量达 1.13 亿台，较 2016 年增长 11%，预计至 2021 年全球出货量将达到约 2.22 亿部，年均复合增长率保持 18% 的水平。其中，智能手表出货量将从 3,160 万台增长至 7,150 万台，智能服装出货量将从 240 万件增长至 1,150 万件，智能耳机将从 170 万台增至 1,060 万台。

图 22：全球可穿戴设备出货量



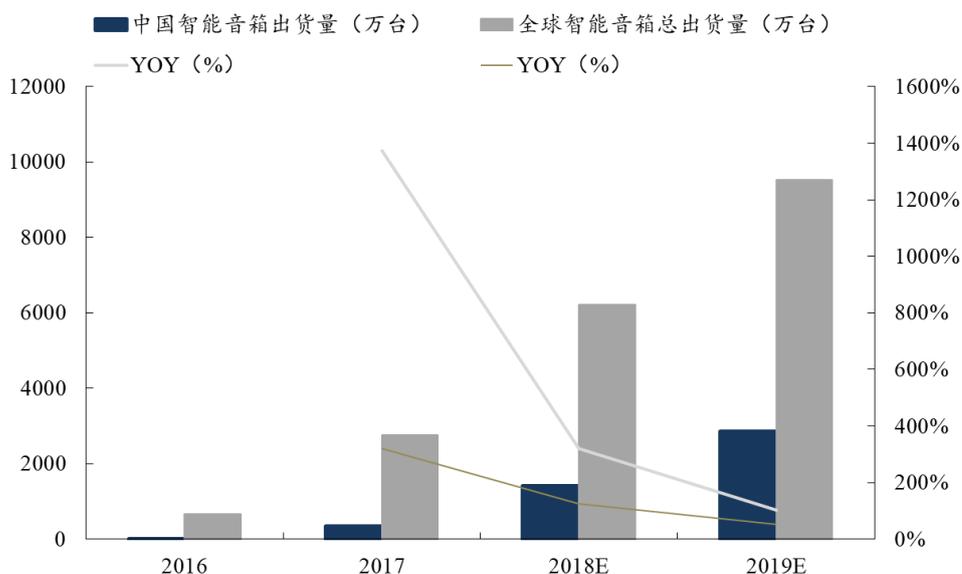
数据来源：IDC，招股书，东吴证券研究所

3.4. 智能音响市场处于爆发性增长阶段

智能音箱是指集成语音命令、虚拟助手等智能功能的音箱，它通过 WiFi、蓝牙等无线连接协议，实现语音交互操作、语音唤醒及其他拓展应用功能，拥有人性化、智能化的操控体验。智能音箱可应用于客厅、卧室、厨房等多个生活场景中。

智能音箱市场近年来增速迅猛，全球出货量从 2016 年的 657 万台，预计增至 2019 年的 9,525 万台，增幅近 15 倍。其中来自中国本土品牌的智能音箱市场份额快速增长，2016 年不足 5%，预计 2019 年将超过 30%。同时，智能音箱用户数量也将迎来倍数级增长，2017 年，中国智能音箱的用户数量为 350 万人，预计到 2020 年，中国用户数量将突破 1 亿人。

图 23: 全球和中国智能音箱出货量变化



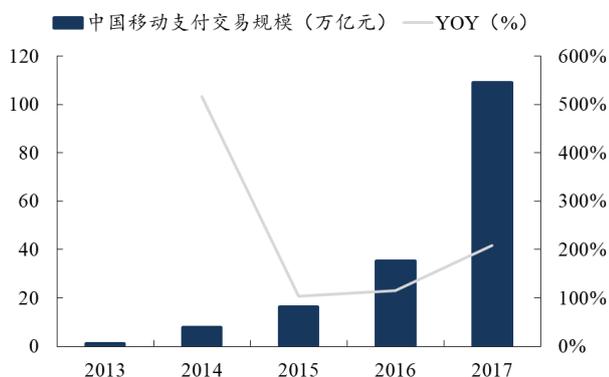
数据来源: Statista, 招股书, 东吴证券研究所

3.5. 智能支付终端市场增长迅猛

智能支付终端是指能支持银行卡支付和扫码支付等多种支付方式的终端设备。近年来,随着移动支付行业的发展、支付 APP 的普及,加上智能支付终端产品自身的优势,智能支付终端逐渐取代传统支付设备,市场规模增速迅猛。

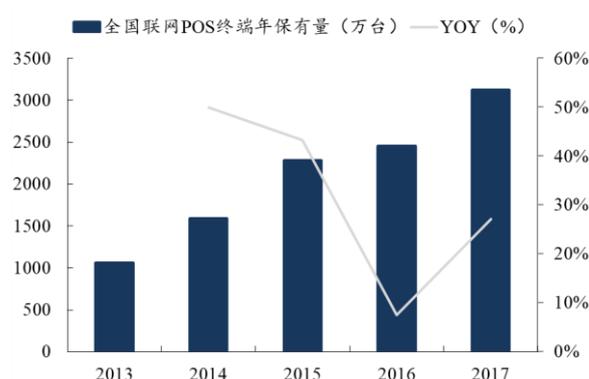
根据易观发布的《中国智能支付终端专题分析 2018》,2017 年中国移动支付交易规模达到 109.07 万亿元,同比增速高达 208.7%,移动支付规模的迅速增长带动了市场对于智能支付终端的需求,2013 年至 2017 年,全国联网 POS 终端保有量持续增长,2017 年总量超过 3,000 万台,增量同比增长 288%。

图 24: 中国移动支付交易规模变化



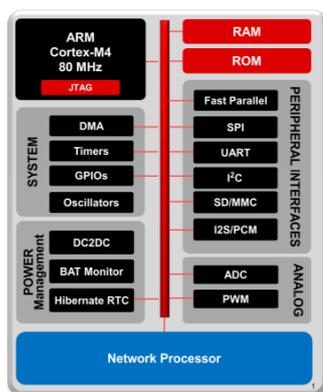
数据来源: 易观数据, 招股书, 东吴证券研究所

图 25: 全国联网 POS 终端年保有量



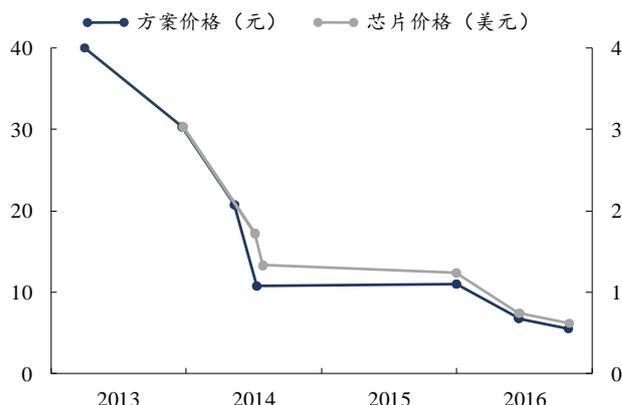
数据来源: 易观数据, 招股书, 东吴证券研究所

图 28: TI CC3200 芯片架构



数据来源: TI 官网, 东吴证券研究所

图 29: WiFi 方案和芯片的价格变化



数据来源: 电子工程世界, 东吴证券研究所

技术的升级推动 WiFi 芯片向物联网领域持续渗透, 由此带动 WiFi 芯片市场的持续增长, 据 Techno Systems Research 数据, 搭载 WiFi 芯片的物联网设备数量将从 2016 年的 27.37 亿台上升至 2018 年的 31.21 亿台。据 Markets and Markets 的预测, 2016 年全球 WiFi 芯片的市场规模达 158.9 亿美元, 预计 2022 年将增长至 197.2 亿美元。

图 30: 全球 WiFi 芯片市场规模



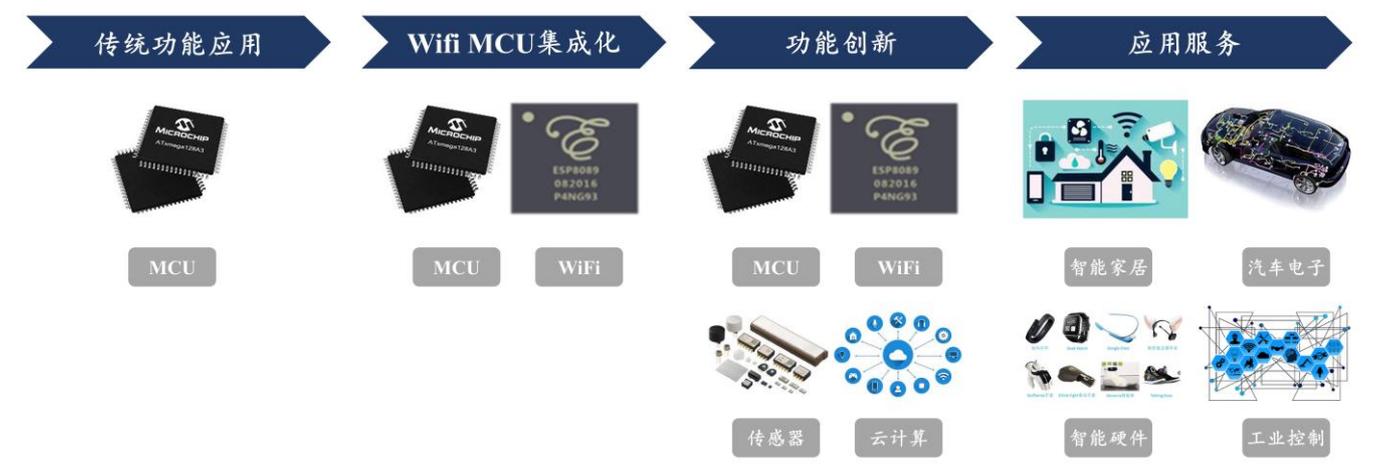
数据来源: Markets and Markets, 招股书, 东吴证券研究所

未来, WiFi 和 MCU 集成化的趋势有望进一步加深, 原因在于随着物联网市场的深入发展, 一大批传统硬件逐渐向智能硬件升级, 在此过程中产品的无线连接成为刚需, 而 WiFi 通信方案的普及度较高, 有利于产品智能化升级后实现快速应用, 同时 WiFi MCU 集成化的方案的性价比优势显著, 因而对传统独立 MCU 方案形成替代。近年来, 处理器厂商频繁整合无线通信芯片厂商, 如高通收购 CSR、Microchip 收购创杰等, 也反映出核心处理器和无线通信产业融合趋势。

长远来看，在传统硬件实现无线连接之后，物联网发展将进入功能创新的阶段，产品的功能将与信息化的应用相结合，展开跨界创新。因此，集成化的 WiFi MCU 厂商可以利用多年积累的应用方案与技术优势，跨界整合特定应用生态中上下游的资源，诸如软件算法、传感器、云平台等功能，形成完整的生态型 Turnkey 方案，以快速适应新兴物联网细分领域的需求，例如，ST 就将 MCU 与各种不同电机算法绑定，可以为不同类型产品和企业提供针对性的服务;Atmel 与 Bosch 合作，将 MCU、传感器和算法打包成完整方案。

进一步地，物联网将在成熟的功能应用的基础上打通服务壁垒，此时硬件产品将会成为服务的载体，即软件硬化，届时 WiFi MCU 的性能规格甚至硬件架构也将由应用与服务来重新定义。

图 31: WiFi MCU 通信芯片发展趋势



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

因此，未来 WiFi MCU 通信芯片厂商一方面需要提供性能稳定可靠的通信和控制集成化方案，以推动 WiFi MCU 通信芯片向更多传统硬件产品渗透，另一方面，方案商也需要提供完善的开发服务，解决下游客户在集成化平台上应用开发的痛点，才能推动 WiFi MCU 通信芯片实现更多的应用功能，从而受益 WiFi MCU 通信芯片的持续渗透。

WiFi MCU 通信芯片行业经过几年的发展，行业市场竞争充分，竞争格局已经趋于稳定。目前该行业竞争的主要参与者分为两类，一类是以高通、德州仪器、美满、瑞昱、联发科为首的大型传统集成电路设计厂商，另一类是以乐鑫科技、南方硅谷为代表的中小型新兴集成电路设计企业。

图 32: WiFi MCU 通信芯片市场主要厂商



数据来源：招股书，东吴证券研究所

大型传统集成电路设计厂商在研发力量、资本投入等方面拥有竞争优势。而相较于大型厂商，乐鑫等中小厂商则主要通过提前布局研发和多年的技术积累，占据市场先发优势，并且在产品性能、性价比、本土化程度、客户服务及售后支持等方面领先其他竞争对手。

表 6: 全球主要 WiFi 芯片厂商及其代表产品

厂商	地区	WiFi 芯片	主要参数	公司概况
Qualcomm 高通	美国	Atheros 4004	支持最新 802.11ax 标准；	全球 WiFi 芯片和移动通讯芯片龙头。
		Atheros WCN3998	4.8-10Gbps 超高传输速率；	
Broadcom 博通	美国	BCM4325	支持 802.11a/b/g/n；	全球 WiFi、蓝牙芯片/模组龙头。
		BCM43341	150~500Mbps 传输速率；	
TI 德州仪器	美国	CC3200	集成 MCU；	最早推出 WiFi MCU 集成方案，全球模拟电路龙头。
		WL1833	150Mbps 传输速率；	
Marvell 美满	美国	88W8686	支持 802.11a/g/b/n；	全球存储、通信、智能手机和消费电子半导体解决方案领导厂商。
		88W8688	超低功耗； 300Mbps 传输速率；	
Mediatek 联发科	中国台湾	MT3332	集成 MCU；	全球无线通讯及数字多媒体半导体解决方案领导厂商。
		MT7688A	方案成本低； 150-300Mbps 传输速率；	
ESPRESSIF 乐鑫	中国大陆	ESP8266	集成 MCU；	全球 WiFi MCU 通信芯片龙头。
		ESP32	睡眠功耗低至 10 微安； 集成语音/人脸识别等 AI 方案；	

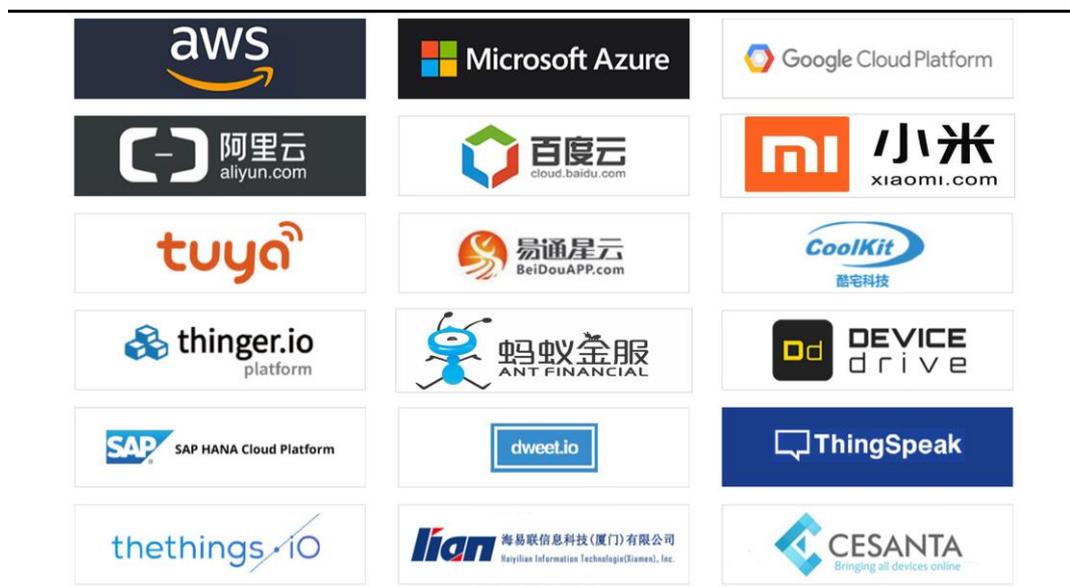
数据来源：招股书、纵联科技官网，东吴证券研究所

4. 乐鑫科技后来居上，占据 WiFi MCU 龙头地位

公司专注于物联网 WiFi MCU 通信芯片、模组的研发、设计及销售，在下游领域尚未成熟、需求尚未增长时，公司便提前布局物联网 WiFi MCU 通信芯片的研发及设计，在该领域积累了较为丰富的技术开发经验和市场先发优势。

随着物联网等下游应用领域的兴起，公司顺应市场需求，相继推出了 ESP8089、ESP8266、ESP32 三款 WiFi 芯片，在智能家居、智能照明、智能支付终端、智能可穿戴设备、传感设备及工业控制等物联网领域得到了广泛应用。得益于多年来在该领域的技术沉淀及对市场需求的快速反应，公司产品性能及综合性价比优势明显，受到了小米、涂鸦智能、蚂蚁金服等下游或终端客户的广泛认可，并成为多家知名客户的稳定芯片供应商。此外，在知名开源社区 GitHub 中公司产品开源项目数量排名行业第一，具备完善的产品开发生态和良好的品牌口碑。

图 33：公司拥有众多优质客户资源展开合作



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

经过多年的发展，公司形成了较强的技术及研发优势、产品性能及性价比优势、品牌及新兴市场先发优势等核心竞争优势，具体如下：

1) 公司在物联网 WiFi MCU 通信芯片领域具备核心技术优势。公司拥有一支具备数十年研发经验的国际化研发团队，并大力投入技术和产品研发，近年来研发费用率保持在 15% 以上，积累了诸如大功率 WiFi 射频技术、高度集成芯片设计技术以及多 WiFi 物联网设备分组集体控制系统等大量拥有自主知识产权的核心技术，形成了完善的产品布局和技术储备。目前公司已获 5 项软件著作权以及 48 项专利，其中发明专利 22 项，体现了公司在技术研发及设计环节的核心竞争力。

表 7: 公司核心技术

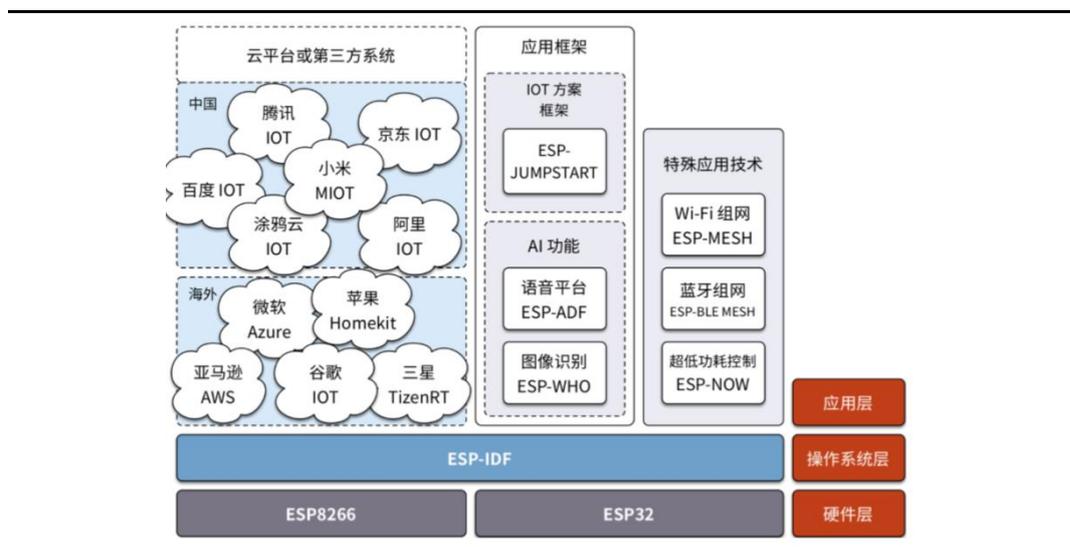
核心技术	核心技术间接	技术来源
大功率 WiFi 射频技术	在通用的 CMOS 半导体工艺条件下,提高 WiFi 射频信号的发射功率。	自主创新
高度集成的芯片设计技术	该技术能够大大减少外围元器件的需求,大幅降低客户的整体 BOM 成本。	自主创新
多 WiFi 物联网设备分组集体控制系统及方法	该技术对大量功能相近的 WiFi 物联网设备,以组 MAC 地址进行群体操作,可以减少数据包发送数量,简化控制过程,加快被控设备的反应速度。	自主创新
WiFi Mesh 组网技术	该技术能够支持高带宽、高传输率的 WiFi 设备组网。	自主创新

数据来源: 招股书, 东吴证券研究所

2) 公司主要产品为 ESP8089 系列芯片、ESP8266 系列芯片及 ESP32 系列芯片, 公司产品在性能及综合性价比方面竞争优势明显。公司运用自主研发的核心技术, 使得产品在集成度、产品尺寸、质量、稳定性、功耗、安全性及处理速度等方面均达到行业领先水平, 例如公司产品 ESP32 芯片尺寸最小可达 5mm*5mm, 微型化水平领先行业, 具备突出的市场竞争优势。

3) 此外, 公司已储备较多的 AI 人工智能相关技术, 伴随着 WiFi、AI 技术在物联网领域的深入运用, 公司产品将被运用于更为复杂的应用场景中, 应用领域不断拓展延伸。公司产品能够支持众多全球主流的物联网平台, 包括 Google 云物联平台、亚马逊 AWS 云物联平台、微软 Azure 云物联平台、苹果 HomeKit 平台、阿里云物联平台等国内外主流物联网平台, 通过 WiFi 技术连接云端服务能够高效实现物联网感知层、网络层、平台层的智慧互联。在云服务技术普及应用的趋势下, 能够对接多平台的芯片产品将拥有平台对接优势, 应用空间更为广阔。

图 34: 公司产品应用领域不断拓展, 市场空间广阔

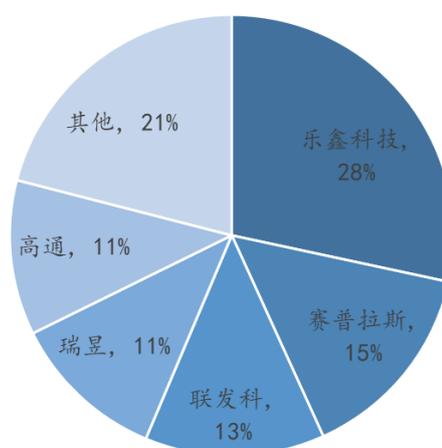


数据来源: 招股书, 东吴证券研究所

4) 中国大陆是全球电子产品主要生产制造基地，相比于国际厂商，公司立足本土市场，在交货时间、研发支持及售后服务等方面拥有较大优势，能够快速响应客户需求、提供研发服务支持，形成极强的合作黏性。同时，贴近下游市场和客户也便于公司获取下游市场的动态信息，对下游市场的发展趋势作出准确判断，提前布局创新研发，在市场需求形成利用先发优势抢占市场份额。

公司是物联网 WiFi MCU 芯片领域的主要供应商之一，产品具有较强的进口替代实力和国际市场竞争力，根据 Techno Systems Research 数据，2016 年公司在 WiFi MCU 通信芯片的市场份额处于 10-30% 范围内，2017、2018 年公司产品市场份额保持在 30% 左右，市占率居全球首位，市场地位显著。

图 35：全球 WiFi MCU 芯片市场格局



数据来源：TSR，东吴证券研究所

未来公司将在优化现有产品、完成现有产品迭代升级的前提下，顺应行业发展趋势，提前布局新兴领域，持续开拓新兴市场，率先开展新产品的研发设计，有望不断提高公司在物联网 WiFi MCU 通信芯片领域的市场地位。

5. 盈利预测与估值

5.1. 核心假设

WiFi MCU 通信芯片：公司 WiFi MCU 通信芯片产品市场竞争力强劲，市场占有率全球第一，未来随着以智能家居、智能硬件为代表的物联网市场的发展，公司 WiFi MCU 通信芯片出货量有望实现高速增长，同时公司注重研发和技术创新，未来有望持续推出新品，优化产品布局，提升盈利能力，从而推动营收规模持续增长。预计 2019-2021 年该业务实现营收 4.31/5.81/7.59 亿元，同比增长 35.15%/34.84%/30.62%。

WiFi MCU 通信芯片模组：公司精准定位下游客户的差异化需求而推出 WiFi MCU 通信模组产品，该品类产品相比芯片更易集成，以便于下游物联网产品的开发，未来有望充分受益物联网市场旺盛的需求，实现业绩的高速增长。预计 2019-2021 年该业务实现营收 2.06/2.86/3.86 亿元，同比增长 33.60%/39.02%/34.96%。

图 36：公司收入预测（百万元）

	2018	2019E	2020E	2021E
WiFi MCU 芯片	318.79	430.85	580.95	758.85
YOY	73.18%	35.15%	34.84%	30.62%
毛利率	55.61%	54.95%	54.15%	53.85%
WiFi MCU 模组	153.86	205.55	285.75	385.65
YOY	76.59%	33.60%	39.02%	34.96%
毛利率	40.20%	45.35%	48.65%	52.55%
其他业务	2.27	2.75	3.25	3.55
YOY	184.48%	21.15%	18.18%	9.23%
毛利率	64.53%	64.85%	64.55%	64.35%
合计	474.92	639.15	869.95	1148.05
YOY	74.60%	34.58%	36.11%	31.97%
毛利率	50.66%	51.91%	52.38%	53.45%

数据来源：Wind，东吴证券研究所

5.2. 公司估值

公司作为全球 WiFi MCU 通信芯片龙头，产品的市场竞争力显著，有望受益物联网市场的高速发展。同时公司作为科技创新企业，研发实力出众，随着募投项目的实施，公司产品有望实现技术的迭代升级，提升核心市场竞争力，另一方面，公司积极切入 AI 等新兴市场，有望进一步丰富产品布局，从而扩张主营业务规模和市场占有率。预计公司 2019-2021 年实现归母净利润分别为 1.25、1.75、2.18 亿元，EPS 分别为 1.56、2.19、2.72 元，发行价对应 PE 分别为 40、29、23 倍。参考可比公司 2019 年的平均估值水平 46 倍，考虑到公司 WiFi MCU 通信芯片的市场竞争优势明显，受益于物联网市场的旺盛需求，相关产品的出货量和市场份额有望进一步提升，未来公司业绩的增长动能充足，同时考虑到科创板公司的估值溢价，我们认为公司合理估值水平在 45 倍左右。

图 37：可比公司估值

公司	总市值/亿元	收盘价	EPS			PE		
			19E	20E	21E	19E	20E	21E
汇顶科技	661.24	145.01	3.39	4.02	4.67	42.83	36.07	31.08
兆易创新	309.06	100.48	1.52	1.98	2.26	66.09	50.75	44.45
中颖电子	59.14	23.28	0.79	1.02	1.31	29.65	22.91	17.79
全志科技	78.26	23.67	0.50	0.66	0.86	47.05	35.63	27.46
平均值	276.92	73.11	1.55	1.92	2.28	46.41	36.34	30.20
乐鑫科技	-	-	1.56	2.19	2.72	40.15	28.62	22.99

数据来源：Wind，东吴证券研究所

(总市值、收盘价数据更新到 2019 年 7 月 17 日；除乐鑫科技外其余公司 EPS、PE 数据均来自 wind 一致预期)

6. 风险提示

1) 行业波动风险：半导体材料行业与半导体行业发展密切相关，全球半导体行业具有技术呈周期性发展、市场呈周期性波动的特点。虽然随着近年来全球半导体产业逐渐步入成熟发展阶段，行业波动日益收窄，周期性越来越弱，但仍然可能受到行业固有的周期性波动带来的不利影响。

2) 新品推出不及预期：WiFi MCU 通信芯片研发的专业化程度较高，存在一定技术壁垒，技术开发难度和研发投入大，若新一代产品研发进度不及预期，公司核心业务的营收规模和增速可能受到影响。

2) 客户开拓不及预期：由于下游需求放缓，导致公司与主要客户的稳定合作关系发生变动或客户开拓不及预期，将可能对公司的经营业绩产生不利影响。

乐鑫科技三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2018A	2019E	2020E	2021E		2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产	353	2,426	3,175	4,131	营业收入	475	639	870	1,148
现金	175	2,208	2,861	3,755	减:营业成本	234	307	414	534
应收账款	46	75	90	127	营业税金及附加	2	0	3	4
存货	111	102	185	186	营业费用	18	45	52	80
其他流动资产	21	41	40	63	管理费用	42	176	190	267
非流动资产	24	22	20	28	财务费用	1	-15	-17	9
长期股权投资	0	0	0	0	资产减值损失	2	2	3	4
固定资产	15	13	11	19	加:投资净收益	1	0	0	1
在建工程	0	0	0	0	其他收益	0	0	0	0
无形资产	2	2	2	2	营业利润	105	124	226	250
其他非流动资产	7	7	7	7	加:营业外净收支	2	1	1	1
资产总计	377	2,448	3,196	4,159	利润总额	107	125	226	251
流动负债	47	741	1,313	2,059	减:所得税费用	13	0	51	33
短期借款	0	700	1,250	2,000	少数股东损益	0	0	0	0
应付账款	22	18	36	33	归属母公司净利润	94	125	175	218
其他流动负债	25	23	27	26	EBIT	101	110	210	250
非流动负债	19	19	19	19	EBITDA	101	113	213	254
长期借款	0	0	0	0					
其他非流动负债	19	19	19	19	重要财务与估值指标	2018A	2019E	2020E	2021E
负债合计	66	760	1,333	2,078	每股收益(元)	1.56	1.56	2.19	2.72
少数股东权益	0	0	0	0	每股净资产(元)	5.19	21.10	23.29	26.01
					发行在外股份(百万				
归属母公司股东权益	311	1,688	1,863	2,081	股)	60	80	80	80
负债和股东权益	377	2,448	3,196	4,159	ROIC(%)	28.7%	4.6%	5.2%	5.3%
					ROE(%)	30.2%	7.4%	9.4%	10.5%
					毛利率(%)	50.7%	51.9%	52.4%	53.5%
现金流量表 (百万元)	2018A	2019E	2020E	2021E	销售净利率(%)	19.8%	19.5%	20.1%	19.0%
经营活动现金流	73	67	87	165	资产负债率(%)	17.5%	31.0%	41.7%	50.0%
投资活动现金流	32	-0	-0	-12	收入增长率(%)	74.6%	34.6%	36.1%	32.0%
筹资活动现金流	0	1,967	567	741	净利润增长率(%)	219.6%	32.9%	40.3%	24.5%
现金净增加额	111	2,033	653	894	P/E	40.01	40.15	28.62	22.99
折旧和摊销	6	3	3	4	P/B	12.07	2.97	2.69	2.41
资本开支	8	-2	-2	8	EV/EBITDA	47.69	30.95	15.98	12.81
营运资本变动	-39	-46	-74	-66					

数据来源: 贝格数据, 东吴证券研究所

(备注: 财务预测表中的 EPS,BPS 用发行后的股本计算, 估值数据用发行价计算)

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下,东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载,需征得东吴证券研究所同意,并注明出处为东吴证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准:

公司投资评级:

买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上;

增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间;

中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5% 与 5% 之间;

减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15% 与-5% 之间;

卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15% 以下。

行业投资评级:

增持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对强于大盘 5% 以上;

中性: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对大盘-5% 与 5%;

减持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>

