

物联网风起云涌，Wi-Fi MCU 通信芯片龙头快速崛起

——乐鑫科技首次覆盖报告

新股报告

吴吉森(分析师) 曾萌(联系人)
021-68865595 021-68865882
wujisen@xsdzq.cn zengmeng@xsdzq.cn
证书编号: S0280518110002 证书编号: S0280119060015

强烈推荐(首次评级)

市场数据	时间 2019.10.11
收盘价(元):	144.0
一年最低/最高(元):	99.0/198.0
总股本(亿股):	0.8
总市值(亿元):	115.2
流通股本(亿股):	0.17
流通市值(亿元):	25.11
近3月换手率:	1,306.26%

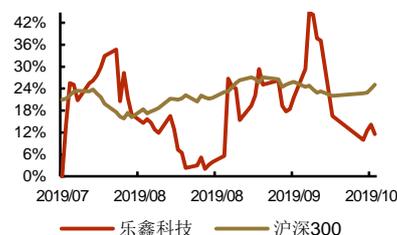
● 全球 Wi-Fi MCU 通信芯片龙头，首次覆盖，给予“强烈推荐”评级

乐鑫科技作为全球 Wi-Fi MCU 芯片龙头，主要从事物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片及其模组的研究、设计及销售，广泛应用于智能家居、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。2019年H1公司实现营收3.23亿元(+46.69%)，归母净利润0.64亿元(+42.21%)，公司经营业绩持续向好。我们认为物联网行业高度景气，驱动 Wi-Fi MCU 市场持续增长，公司将充分受益。预计公司2019-2021年实现营业收入分别为7.25/9.93/13.44亿元，归母净利润分别为1.48/2.03/2.78亿元，对应PE估值分别为78/57/41倍。首次覆盖，给予“强烈推荐”评级。

● 物联网行业风起云涌，Wi-Fi MCU 通信芯片市场快速崛起

Wi-Fi 技术具有通信距离远、传输速率快、连接快速等优势，未来将成为物联网领域应用最广的无线通信技术。根据 Gartner 预测数据，2017年全球物联网连接设备达到83.81亿台，预计2020年全球联网设备数量将达204.12亿台。随着物联网、云服务等新兴领域的兴起，Wi-Fi 芯片市场将快速增长，Markets and Markets 预计2022年 Wi-Fi 芯片市场规模将增长至197.2亿美元。在物联网领域，产品所用芯片对处理器要求不高，只需要 MCU 带上 Wi-Fi 功能，Wi-Fi MCU 通信芯片以物联网为主要应用领域，根据 TSR 数据，出货量年均增速超过50%，明显高于 Wi-Fi 芯片。我们认为物联网行业持续景气，将驱动 Wi-Fi MCU 通信芯片市场快速崛起。

股价一年走势



收益涨幅(%)

类型	一个月	三个月	十二个月
相对	-8.22	126.69	104.82
绝对	-8.69	130.03	130.03

● 高研发投入+高性价比，物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片龙头快速崛起

根据 TSR 研究报告，在物联网 Wi-Fi MCU 芯片领域，公司是唯一一家与高通、德州仪器、美满、赛普拉斯、瑞昱等同属于第一梯队的大陆企业，2018年市场份额在30%左右。公司持续高研发投入，凭借优良的产品性能、高效的服务体系、活跃的开源生态系统，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。我们认为公司在物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片竞争优势明显，有望乘物联网之风实现快速崛起。

● 风险提示：下游物联网行业发展不要急预期；产品研发进展不及预期。

财务摘要和估值指标

指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	272	475	725	993	1,344
增长率(%)	121.3	74.6	52.6	37.0	35.3
净利润(百万元)	29	94	148	203	278
增长率(%)	6436.7	219.6	57.5	37.4	36.9
毛利率(%)	50.8	50.7	50.2	50.1	50.0
净利率(%)	10.8	19.8	20.4	20.5	20.7
ROE(%)	14.0	30.2	32.2	30.7	29.6
EPS(摊薄/元)	0.37	1.17	1.85	2.54	3.48
P/E(倍)	392.2	122.7	77.9	56.7	41.4
P/B(倍)	54.9	37.0	25.1	17.4	12.2

相关报告

目 录

1、 国内领先的 Wi-Fi MCU 通信芯片龙头	4
1.1、 多年专注研发，无线通信 Wi-Fi MCU 芯片竞争优势明显	4
1.2、 外资实际控制，乐鑫香港为第一大股东	5
1.3、 公司业绩高速增长，盈利能力突出	5
2、 物联网风起云涌，Wi-Fi MCU 通信芯片市场乘风而起	8
2.1、 Wi-Fi MCU 芯片成长性显著，近两年 CAGR 超 50%	8
2.2、 物联网产业高度景气，中国近十年联网设备年化增长 27.16%	11
2.3、 智能家居、可穿戴设备等应用全面开花，物联网场景不断丰富	14
3、 高研发投入+高性价比，物联网爆发助推公司快速崛起	16
3.1、 物联网通信芯片赛道优异，主打 Wi-Fi MCU 芯片产品优势明显	16
3.2、 持续高研发投入，技术+品牌+市场三位一体优势明显	18
3.3、 构建开源生态系统，产品应用场景不断丰富	21
3.4、 募投项目聚焦研发，持续增强核心竞争力	22
4、 盈利预测与投资建议	23
4.1、 关键假设	23
4.2、 盈利预测与投资建议	23
5、 风险提示	24
附： 财务预测摘要	25

图表目录

图 1: 乐鑫科技发展历程	4
图 2: 乐鑫科技股权结构图	5
图 3: 2018 年营收 4.75 亿元，同比增长 74.60%	6
图 4: 2018 年净利润 0.94 亿元，同比增长 219.63%	6
图 5: 核心科技业务（芯片、模组）占比超过 99%	6
图 6: 2018 年芯片、模组增速均超过 70%（万颗/块）	6
图 7: 分产品销售收入情况（万元）	6
图 8: 分应用行业销售收入情况（万元）	6
图 9: 2018 年中国收入 4.23 亿，增速为 75.5%（万元）	7
图 10: 乐鑫科技分地区收入变化（万元）	7
图 11: 2016-18 年销售毛利率平稳、净利率大幅攀升	7
图 12: 2016-2018 年管理费用率下降 20.26 个百分点	7
图 13: 公司运营效率提高，2018 年总资产周转率 1.52	8
图 14: 2018 年经营、投资性净现金流改善（万元）	8
图 15: 无线通信技术分类	8
图 16: 乐鑫科技 ESP32 功能框图	9
图 17: 2017 年无线连接市场竞争格局	10
图 18: 预计 2020 年室内无线市场规模超 167 亿美元	10
图 19: 2022 年全球 Wi-Fi 芯片市场规模 197.2 亿美元	10
图 20: 2020 年我国物联网芯片市场规模约 589 亿元	10
图 21: 2018 年物联网 Wi-Fi MCU 市场乐鑫占比超 30%	11
图 22: Wi-Fi MCU 出货增速两年 CAGR 超 50%（亿）	11
图 23: 物联网实现人与物、物与物信息交互和无缝链接	12
图 24: 物联网系统分应用层、平台层、连接层、感知层四个层次	12

图 25: 2016-2020 年物联网设备数量 CAGR 33.74%	13
图 26: 全球物联网终端市场规模 CAGR 20.68%.....	13
图 27: 2025 年物联网设备数量将达到 53.8 亿台	13
图 28: 中国物联网终端市场规模 10 年 CAGR 27.16%.....	13
图 29: 2020-2030 年人工智能总体产业规模预计增长十倍.....	13
图 30: 2020 年我国智能家居市场规模将达到 5819.3 亿元, 四年 CAGR 27%.....	14
图 31: 第三方移动支付爆发式增长, 5 年 CAGR175%.....	15
图 32: 全国联网 POS 终端保有量稳定增长.....	15
图 33: 2021 年全球可穿戴设备出货量将达到 2.22 亿台, 较 2017 年增加近一倍	15
图 34: 国产品牌智能音箱份额 2019 年预计超过 30%.....	16
图 35: 国内智能音响用户预计 2018 年迎来爆发增长.....	16
图 36: 2018 年物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片市场份额.....	16
图 37: 近三年公司晶圆采购金额占比超六成.....	17
图 38: 2016-2018 年, 公司晶圆采购价格逐年下降.....	17
图 39: 芯片产销率降至 87.6%, 模组产销率升至 98.8%	17
图 40: 2018 年芯片价格下降 9%, 模组止跌回升 17%	17
图 41: 公司研发投入不断增长, 研发投入占比呈下降趋势.....	19
图 42: 2018 年人均创收 197 万, CAGR38.11%最高.....	19
图 43: 2018 年人均创利 38.96 万, 同比增长 130.81%.....	19
图 44: 乐鑫科技同行业公司同类产品关键数据及指标对比.....	20
图 45: 公司构建高效活跃的开源生态系统.....	21
图 46: 公司产品应用场景丰富.....	21
图 47: 客户较分散, 前 5 集中度仅 47.88%.....	22
图 48: 供应商高度集中, 前 5 集中度达 94.87%.....	22
表 1: 乐鑫科技芯片、模组产品列表.....	4
表 2: Wi-Fi、蓝牙、Zigbee 三大无线连接技术对比.....	9
表 3: 公司产品与竞争对手产品在电商平台的终端零售价格.....	18
表 4: 公司主要核心技术介绍.....	20
表 5: 知名互联网公司客户采购情况介绍.....	22
表 6: 募投项目及资金使用安排(万元)	23
表 7: 募投项目发展与科技储备资金的具体用途及项目具体情况(万元)	23
表 8: 乐鑫科技与可比公司 PE 估值	24

1、国内领先的 Wi-Fi MCU 通信芯片龙头

1.1、多年专注研发，无线通信 Wi-Fi MCU 芯片竞争优势明显

乐鑫科技成立于 2008 年，专注于物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片及其模组的研究、设计及销售。公司研发和设计 IoT 业内集成度高、性能稳定、功耗低的无线系统级芯片，主要产品 Wi-Fi MCU 是智能家居、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的核心通信芯片。在物联网 Wi-Fi MCU 芯片领域公司与高通、德州仪器、美满、赛普拉斯、瑞昱、联发科等同属于第一梯队。公司还拥有独特的开源技术生态系统，以开源方式，创新地建立了开放、活跃的技术生态系统，在全球物联网开发者社群中拥有极高的知名度。

公司前身乐鑫信息科技 2008 年 4 月在张江高科技园区正式成立。2013 年发布第一款产品，专为平板和机顶盒应用设计的 ESP8089 Wi-Fi 芯片；2014 年发布第一款超低功耗、高度集成的物联网芯片 ESP8266EX；2016 年发布旗舰级产品 ES032 系列芯片并宣布获复星集团 B 轮亿元级融资；2017 年 12 月乐鑫旗下物联网芯片累计出货量突破一亿大关。2018 年 5 月完成 C 轮融资，英特尔投资与芯动能基金联合领投。

图1：乐鑫科技发展历程



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

公司产品 Wi-Fi MCU 及模组，主要用于智能家居、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，其中 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。

表1：乐鑫科技芯片、模组产品列表

产品类型	主要产品名称	图例	产品特点	应用领域
芯片	ESP8089 系列芯片		2013 年发布，单 Wi-Fi 系统级芯片，集成度高、抗干扰能力强、功耗低	平板电脑和机顶盒
	ESP8266 系列芯片		2014 年发布，集成 32 位 MCU 的 Wi-Fi 芯片，集成度高、功耗低、综合性价比高，支持众多主流物联网平台	智能家居、智能照明、智能支付终端、智能可穿戴

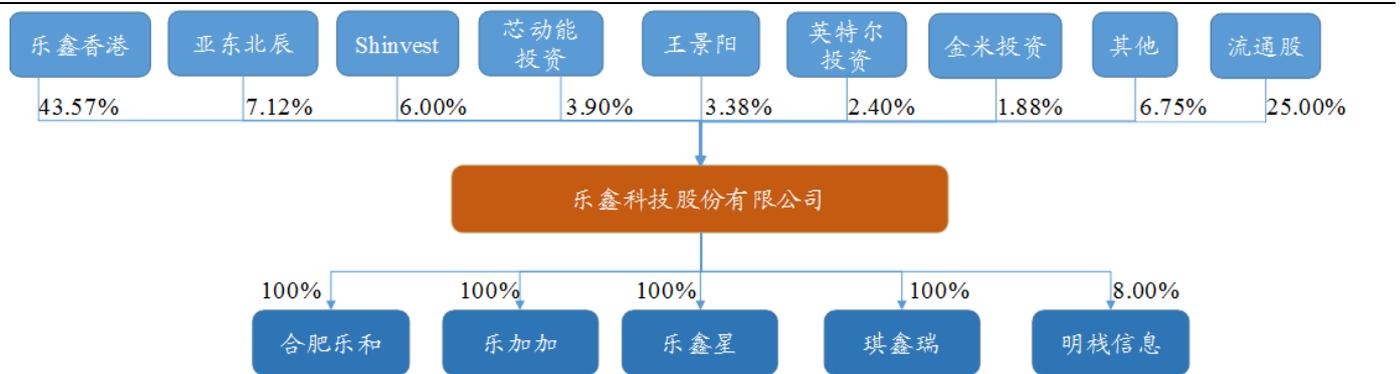
产品类型	主要产品名称	图例	产品特点	应用领域
	ESP32 系列芯片		2016 年发布，集成双核 32 位 MCU 的 Wi-Fi 芯片，支持 Wi-Fi、传统蓝牙、低功耗蓝牙等多通信协议、运算及存储功能强、功耗低、安全性高、融合 AI 人工智能、用途广泛，支持众多主流物联网平台	戴设备、传感设备及工业控制等
模组	ESP8266 系列芯片模组		基于 ESP8266 系列芯片制造的模组，2014 年发布，集成度高、功耗低、尺寸下，易于二次集成，产品认证权	
	ESP32 系列芯片模组		基于 ESP32 系列芯片制造的模组，2016 年发布，引脚全，便于电路板设计，射频性能出众，产品认证全	

资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

1.2、外资实际控制，乐鑫香港为第一大股东

Teo Swee Ann 通过 Impromptu、ESP Tech、ESP Investment 及乐鑫香港的架构间接持有本公司 43.57% 的股份，为公司实际控制人。公司共有境内外法人股东 21 名，自然人股东 25 名，其中持有公司 5% 以上（含）股份或表决权的股东，包括亚东北辰投资（9.49%）、Shinvest Holding Ltd.（8.00%）、北京芯动能投资（5.20%）。张瑞安（Teo Swee Ann）通过 Impromptu、ESP Tech、ESP Investment 及乐鑫香港的架构间接持有本公司 43.57% 的股份，为公司实际控制人。张瑞安（Teo Swee Ann）先生，1975 年 9 月出生，新加坡籍，研究生学历，现任公司董事长、总经理。

图2：乐鑫科技股权结构图

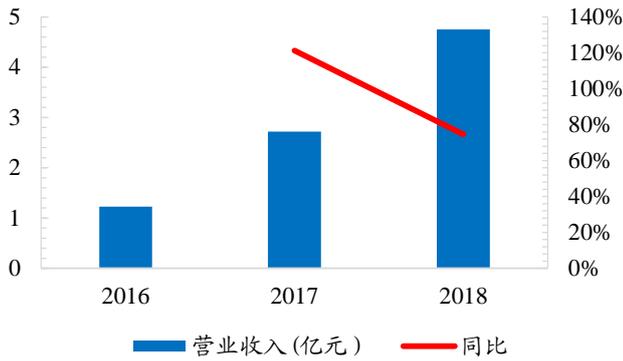


资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

1.3、公司业绩高速增长，盈利能力突出

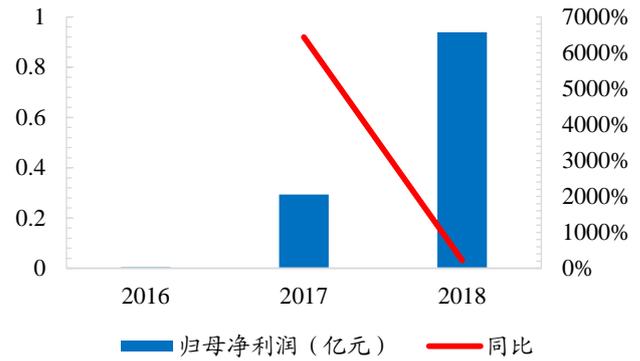
公司营收持续快速增长，盈利能力突出。2018 年公司营业收入为 4.75 亿元，同比增长 74.60%，实现归属于母公司净利润 0.94 亿元，同比增长 219.63%；2019 年 H1 公司实现营业收入为 3.23 亿元，同比增长 46.69%，实现归属于母公司净利润 0.64 亿元，同比增长 42.21%。公司整体毛利率和净利率处于较高水平，2016 年到 2019 年 H1 公司毛利率分别为 51.45%、50.81%、50.66%、47.58%，2016 年到 2019 年 H1 公司净利率分别为 0.37%、10.80%、19.77%、19.69%，公司净利润率水平持续上升，盈利能力十分突出。

图3: 2018年营收4.75亿元, 同比增长74.60%



资料来源: wind、新时代证券研究所

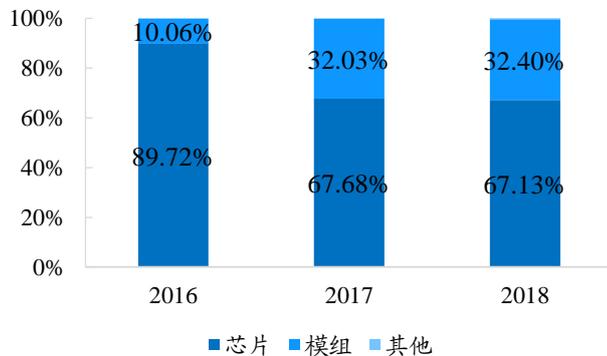
图4: 2018年净利润0.94亿元, 同比增长219.63%



资料来源: wind、新时代证券研究所

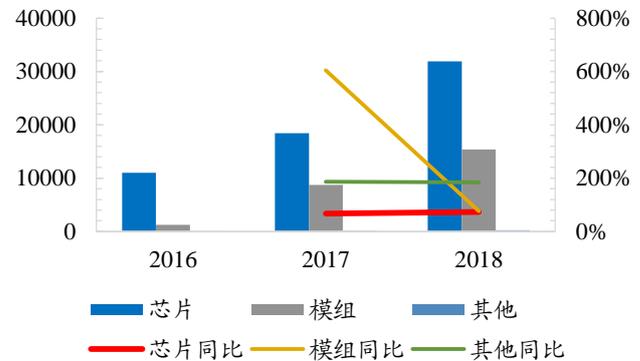
核心科技业务占营收比重超过99%，2018年同比增速超70%。公司芯片业务占比从2016年的89.72%下降到2018年的67.13%；模组业务占比从2016年的10.06%上升到2018年的32.40%。公司芯片业务2018年同比增长73.18%，较2017年的66.91%，增速小幅提升；模组业务2016年初立，经2017年超过6倍的爆炸增长，2018年增速回归稳定76.6%；其他业务占比较小，不到0.5%。分产品销售情况：ESP8089系列芯片销售收入呈下滑趋势，但ESP8089系列芯片和ESP8266系列芯片合计销售收入持续增长；ESP32系列芯片销售量及销售收入均逐年增长。2016-2018年公司物联网市场收入分别为7748万元、25408万元、46399万元，占总营收比重逐渐提高，分别63.02%、93.41%、97.70%。

图5: 核心科技业务(芯片、模组)占比超过99%



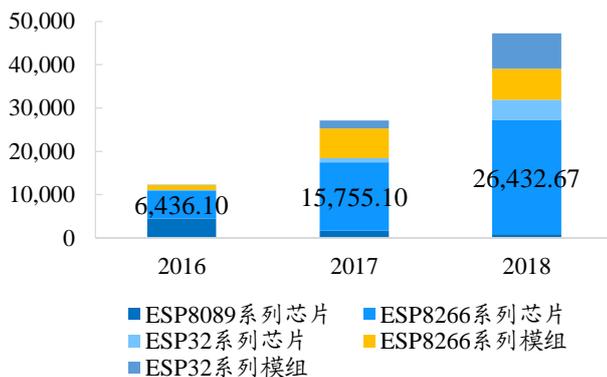
资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

图6: 2018年芯片、模组增速均超过70% (万颗/块)



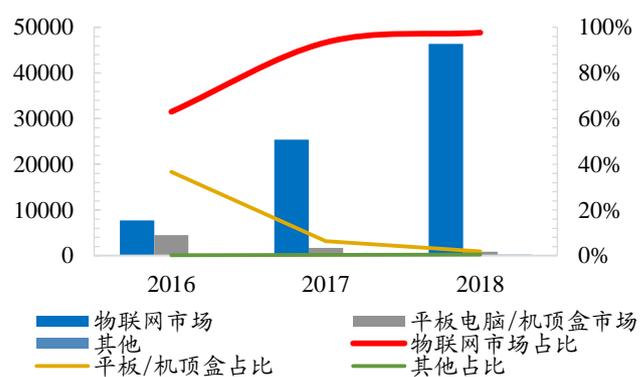
资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

图7: 分产品销售收入情况 (万元)



资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

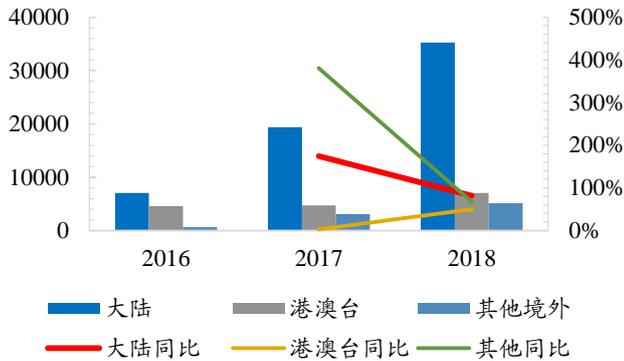
图8: 分应用行业销售收入情况 (万元)



资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

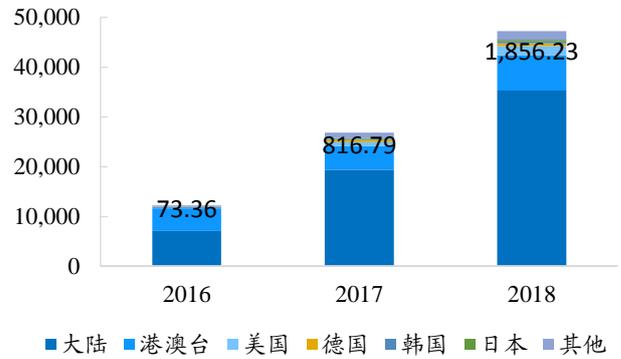
2018年公司中国区域收入4.23亿元，同比增速下滑为75.52%，美国地区收入占比3.91%，同比增速127.26%。2016-2018年来自中国大陆营收占比从57.51%上升为74.26%，对应的来自港澳台地区营收占比从37.28%下降为14.88%。公司营收接近九成来自中国大陆（74.26%）及港澳台地区（14.88%）。2018年乐鑫科技国外销售收入5159万元，占总营收比重10.86%，较2017年下滑0.47个百分点；而直接销售到美国地区的收入占比3.91%，同比增速127.26%。

图9：2018年中国收入4.23亿，增速为75.5%（万元）



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

图10：乐鑫科技分地区收入变化（万元）



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

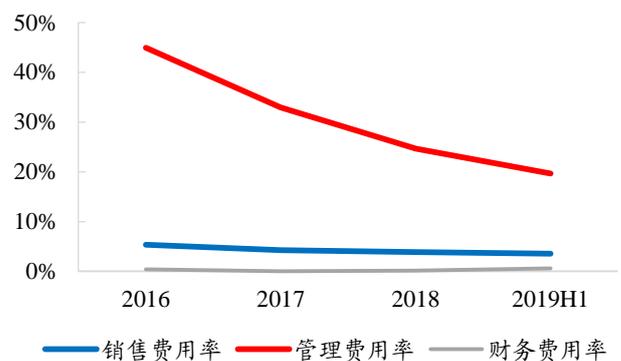
公司2016-2018年毛利率稳定在50%以上，净利率逐年大幅攀升近10个百分点。2016-2018年公司毛利率分别为51.45%、50.81%、50.66%，略有下降但总体平稳；相应的净利率增长迅速，从2016年的0.37%，到2017年的10.8%再到2018年的19.77%。公司盈利能力逐年大幅提升，主要源于公司内部管理效率提升，2017-2018年公司营收分别增长121.25%、74.6%，而管理费用仅增长61.18%、5.16%，从而导致2016-2018年管理费用率大幅下降20.26个百分点。

图11：2016-18年销售毛利率平稳、净利率大幅攀升



资料来源：wind、新时代证券研究所

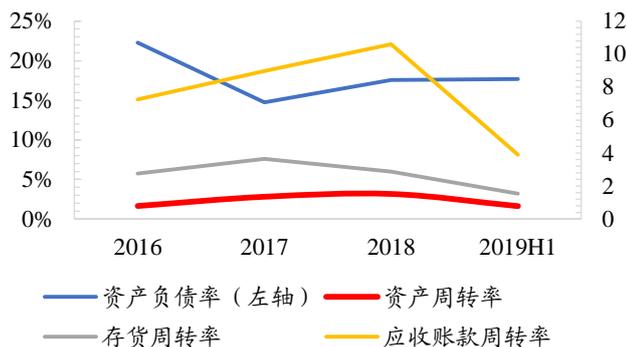
图12：2016-2018年管理费用率下降20.26个百分点



资料来源：wind、新时代证券研究所

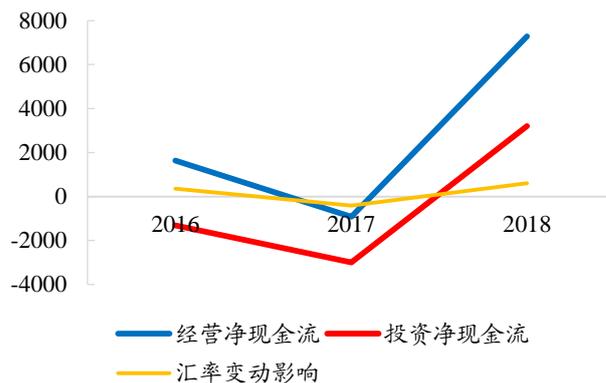
总资产周转率呈现缓慢上升趋势，经营性现金流明显改善。公司应收账款周转率不断上升，2016-2018年应收账款周转率7.24、8.98、10.59。存货周转率小幅下降，从2017年的3.65到2018年的2.88；总资产周转率上升，从2016年的0.79到2018年的1.52，公司运营效率呈现上升趋势。2018年公司经营活动现金净流量和投资活动现金净流量明显改善，汇率变动影响较小，因而带动现金净流量大幅改善。

图13: 公司运营效率提高, 2018年总资产周转率1.52



资料来源: wind、新时代证券研究所

图14: 2018年经营、投资性净现金流改善(万元)



资料来源: wind、新时代证券研究所

2、物联网风起云涌, Wi-Fi MCU 通信芯片市场乘风而起

2.1、Wi-Fi MCU 芯片成长性显著, 近两年 CAGR 超 50%

Wi-Fi MCU 领域属于通信芯片类别中的无线通信芯片, 无线通信芯片包含广域网和局域网通信芯片, 广域网通信芯片如 2G、4G、NB-IoT 通信芯片等, 局域网通信芯片如 Wi-Fi、蓝牙通信芯片等。通信芯片细分类别众多, 各类细分通信芯片的设计工作均为独立、专业的综合性、系统性工程, 均拥有相互独立、专业性强的芯片设计技术, 细分领域间的技术壁垒明显。

Wi-Fi MCU 通信芯片在实现 Wi-Fi 联网通信的基础上, 在芯片内部集成 MCU, 因而产品集成度高, 能够同时实现通信和主控功能, 并结合软件实现下游多种场景的应用。设计该产品不仅需要保证射频通信的高速稳定, 也需要确保 MCU 高效运作、下游应用最终实现, 更需要在保证产品功能实现的基础上, 提高集成度、尺寸、处理速度、功耗、内存等产品性能, 是一项涉及模拟电路、数字电路、射频、版图、硬件、软件等多个环节的综合性、系统性工程。

图15: 无线通信技术分类

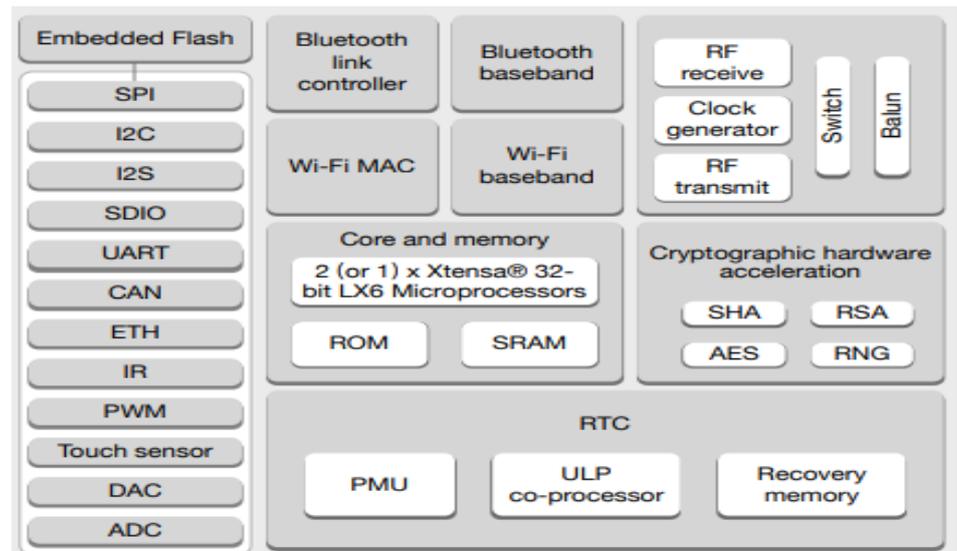


资料来源: 电子发烧友、新时代证券研究所

通信模组是将芯片、存储器、功放器件等集成在一块电路板上, 并提供标准接口的功能模块, 各类终端借助通信模组可以实现通信功能, 是物联网的关键器件; 通信模组主要包括蜂窝类通信模组 (2/3/4/5G、NB-IoT/eMTC 等) 和非蜂窝类通信

模组（WiFi/蓝牙/LoRa 等）。

图 16: 乐鑫科技 ESP32 功能框图



资料来源：乐鑫科技产品技术规格书、新时代证券研究所

物联网强调万物互联，重视无线通信技术的短距离、高速率、高容量及便捷性。Wi-Fi 技术凭借通信距离远、传输速率快、连接快速等优势。Wi-Fi 的技术特点和应用广度与物联网对无线通信技术的需求相契合，未来将成为物联网领域应用最广的主流无线通信技术。

乐鑫科技自研发设计物联网通信芯片初期，即选择 Wi-Fi 这一技术路径开发设计产品，与蓝牙等其他技术路径相比，该技术路径初期参与者较少，行业竞争相对薄弱，公司能够拥有显著的先入优势。同时公司已储备较多的 AI 人工智能相关技术，伴随着 Wi-Fi、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。

根据前瞻产业研究院发布的《2018—2023 年中国物联网行业细分市场需求与投资机会分析报告》，2017 年全球物联网设备数量达 84 亿台，比 2016 年的 64 亿台增长 31%，预计到 2020 年物联网设备数量将达到 204 亿台。百亿台物联网设备之间的实时沟通将对现有的通讯技术构成大的挑战。目前存在的是 Wi-Fi、蓝牙、Zigbee 三大无线连接技术，功耗、成本、兼容设备等方面各有优缺点。

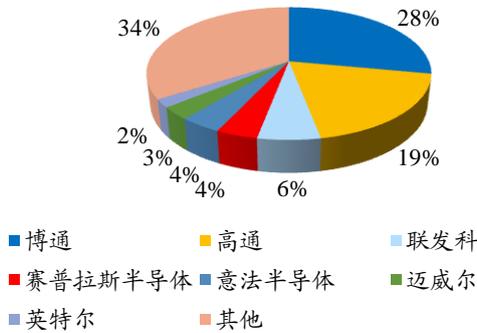
表 2: Wi-Fi、蓝牙、Zigbee 三大无线连接技术对比

指标	蓝牙 MESH	Wi-Fi	Zigbee
是否标准	标准互联互通	平台自有标准	zigbee3.0 标准
传输距离	室内 10 米	wi-Fi 覆盖范围	室内 30 米
稳定连接数	单网关 128	20 个以下	100+
手机直连	支持	N/A	不支持
远程控制	可通过网关连接	可通过路由器连接	可通过网关连接
安全性	高	低	高
抗干扰性	高	低	高
功耗	低	高	较低
单模块成本	低	中等	高
主要应用	家居、商业、车联网	手机、平板等电子产品	无线传感器、医疗等

资料来源：亿欧智库、新时代证券研究所

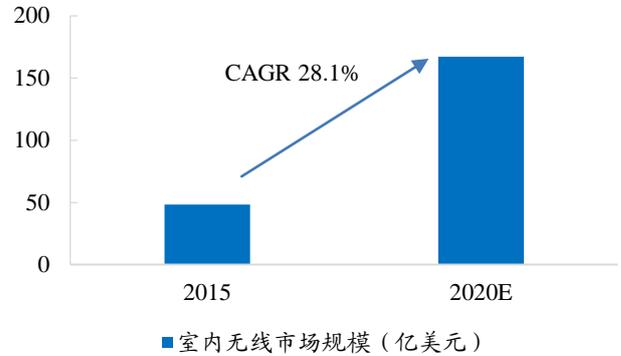
移动互联时代，人们对于无线网络的需求与日俱增，特别是在室内无线网络覆盖方面，无论企业规模大小，所处大厦楼层、面积如何，无线全覆盖已经成为最强烈的诉求。Markets and Markets 的最新调查报告也证明了这一点——室内无线市场（包括 Wi-Fi 和蜂窝网络）的规模将从 2015 年的 48.3 亿美元，到 2020 年增长至 167.1 亿美元，年复合增长率高达 28.1%。

图17: 2017年无线连接市场竞争格局



资料来源: Gartner、新时代证券研究所

图18: 预计2020年室内无线市场规模超167亿美元

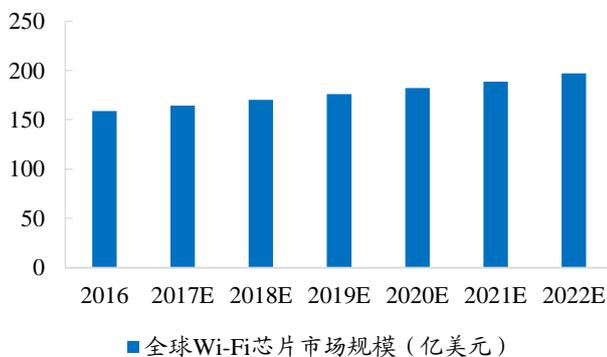


资料来源: Markets and Markets 预测、新时代证券研究所

信息时代的背景下，无线通信技术的发展为信息高效传递提供了强大的技术支持。随着社会信息化程度的提高、智能设备的广泛应用，原有的有线通信不再满足需求，无线通信信号覆盖更广、传递信息速度更快、连接更为便捷，满足了民众对信息传递快速、及时、便捷的要求，被广泛应用于办公、生活、工业、娱乐等众多场景。凭借通信距离远、传输速率快、连接快速等优势，Wi-Fi 技术更是成为现代生活中不可缺少的要素之一，成为无线通信技术中最普及、应用最广的主流技术。伴随着物联网、云服务等新兴领域的兴起，Wi-Fi 技术的主流地位将得到进一步巩固，新兴产业大多需要依靠 Wi-Fi 技术作为无线传输工具完成信息传递。Wi-Fi 技术的深入应用使得 Wi-Fi 芯片成为通信芯片未来发展的主要趋势。公司主要产品不存在被市场同类产品、5G 产品取代的风险。

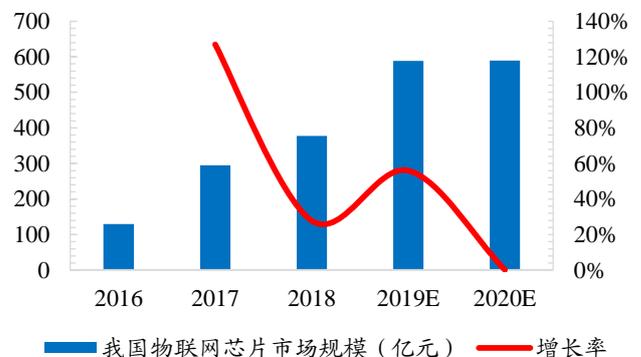
根据市场调研机构 Markets and Markets 发布的研究报告《2022 年全球 Wi-Fi 芯片市场规模预测》，2016 年全球 Wi-Fi 芯片市场规模达 158.9 亿美元，预计 2022 年将增长至 197.2 亿美元。

图19: 2022年全球Wi-Fi芯片市场规模197.2亿美元



资料来源: Markets and Markets 预测、新时代证券研究所

图20: 2020年我国物联网芯片市场规模约589亿元



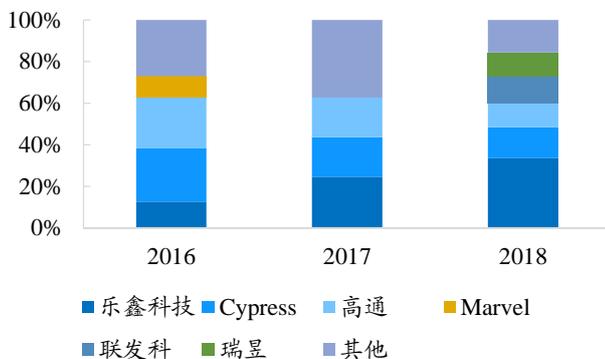
资料来源: 中国产业信息网预测、新时代证券研究所

根据 Techno Systems Research 发布的研究报告《Wireless Connectivity Market Analysis》，2016-2018 年全球 Wi-Fi 芯片出货量分别为 27.4、29.5、31.5 亿颗，Wi-Fi MCU 通信芯片出货量分别为 0.98、1.58、2.29 亿颗，Wi-Fi MCU 通信芯片以物联网为主要应用领域，出货量年均增速超过 50%。Wi-Fi 芯片下游主要应用领域有移动通信设备、家居产品、汽车电子等。在手机、电脑、平板电脑、路由器等移动通信设备中，Wi-Fi 芯片应用较为单一，仅起到传输连接功能，因此多使用单 Wi-Fi 产品。智能家居、智能支付终端等物联网设备数据处理量较小，重视芯片集成度和功耗，MCU 功能应用较为丰富。

目前在物联网 Wi-Fi MCU 芯片领域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，另一类是以本公司、南方硅谷为代表的中小集成电路设计企业。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。相较于大型设计厂商，公司等中小企业一般提前布局研发，通过多年技术积累，占有市场先发优势，并在产品性能、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

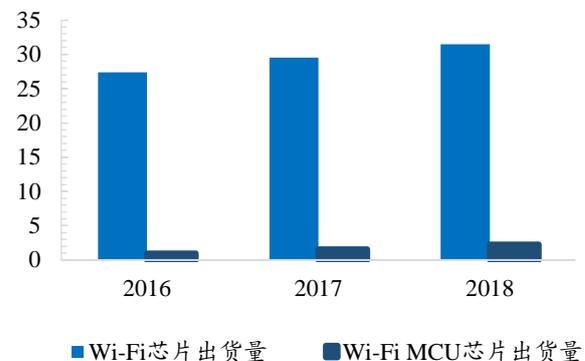
根据半导体行业研究机构 Techno Systems Research 2017 年 2 月、2018 年 2 月及 2019 年 3 月发布的各年度研究报告《Wireless Connectivity Market Analysis》，公司是物联网 Wi-Fi MCU 芯片领域的主要供应商之一，产品具有较强的进口替代实力和国际市场竞争力。2016 年度公司产品销量物联网 Wi-Fi MCU 市场份额处于 10-30% 范围内；2017 年度和 2018 年度公司产品销售市场份额保持在 30% 左右，均高于其他同行业公司。在物联网 Wi-Fi MCU 芯片领域，公司是唯一一家与高通、德州仪器、美满、赛普拉斯、瑞昱、联发科等同属于第一梯队的大陆企业。

图21： 2018 年物联网 Wi-Fi MCU 市场乐鑫占比超 30%



资料来源：TSR、新时代证券研究所

图22： Wi-Fi MCU 出货增速两年 CAGR 超 50% (亿)



资料来源：TSR、新时代证券研究所

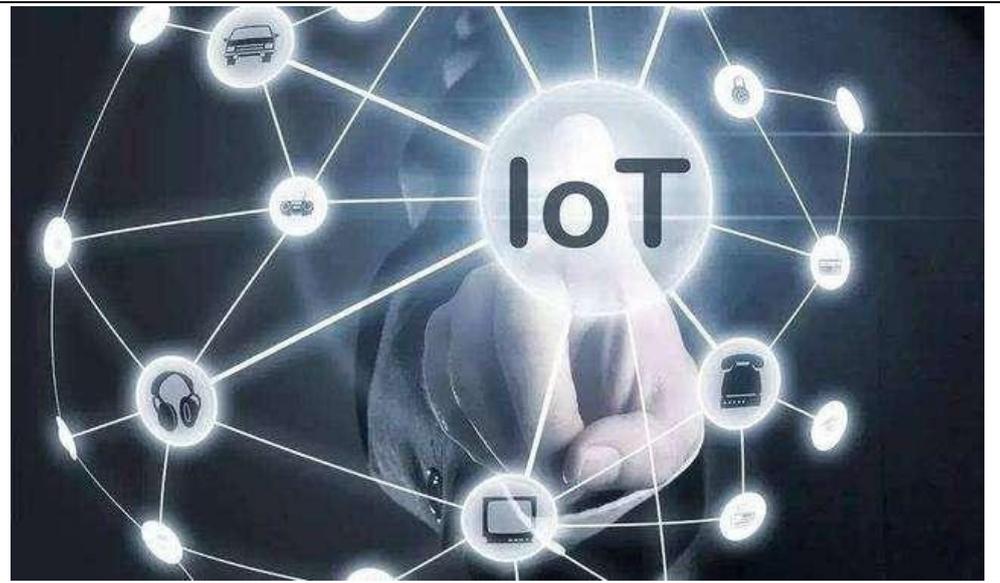
2.2、物联网产业高度景气，中国近十年联网设备年化增长 27.16%

物联网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。

物联网近年来进入快速成长阶段，国家政策明确鼓励扶持物联网产业发展，智能家居、智慧城市、工业物联网等新兴领域开始落地应用，巨大的市场规模和积极的发展前景成为上游集成电路设计行业发展的主要动能。同时，智能家居、智能支付终端、智能可穿戴设备等新兴领域对无线连接技术、运算能力、语音处理技术、

安全技术、传感技术等技术的要求极高，对物联网集成电路设计行业提出了较高的要求，为上游设计行业指明了研发和设计的方向。

图23: 物联网实现人与物、物与物信息交互和无缝链接



资料来源: 百度图片、新时代证券研究所

根据信息传递的过程，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。

图24: 物联网系统分应用层、平台层、连接层、感知层四个层次

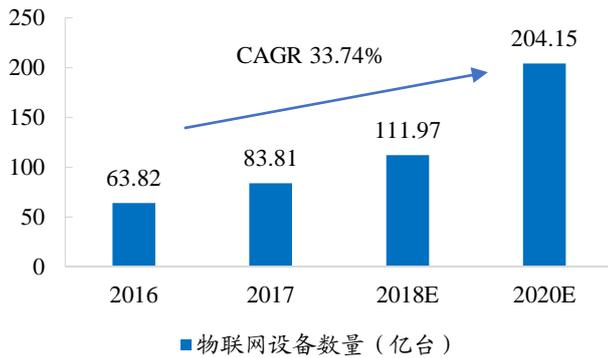


资料来源: 亿欧智库、IBM、新时代证券研究所

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。2019 年 3 月,根据工信部发布的数据,2016 年我国物联网产业规模达到 9,300 亿元,预计未来几年仍将保持 20%-30% 左右的高年均增速,2020 年全国物联网产业市场规模将突破 1.5 万亿元。2009-2018 年近 10 年中国物联网终端市场规模 CAGR

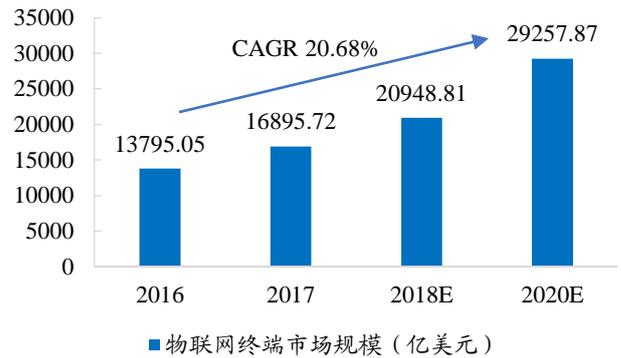
27.16%，高于全球水平。

图25: 2016-2020年物联网设备数量 CAGR 33.74%



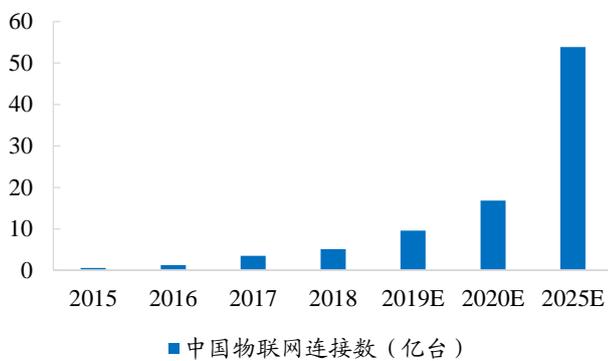
资料来源: Gartner 预测、新时代证券研究所

图26: 全球物联网终端市场规模 CAGR 20.68%



资料来源: Gartner 预测、新时代证券研究所

图27: 2025年物联网设备数量将达到53.8亿台



资料来源: GSMA 预测、新时代证券研究所

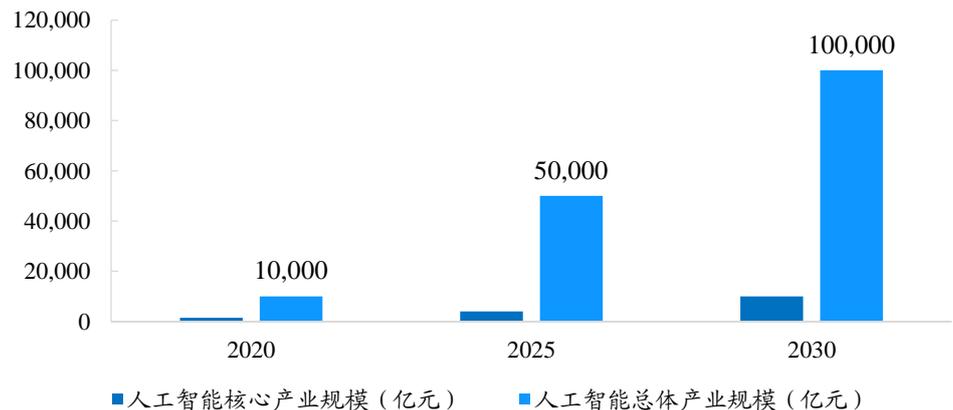
图28: 中国物联网终端市场规模10年 CAGR 27.16%



资料来源: Gartner 预测、新时代证券研究所

人工智能已被包括我国在内的多个国家列为国家战略,其战略性核心地位及变革性影响决定了其市场前景的光明与广阔。国务院2017年发布的《新一代人工智能发展规划》指出,到2020年,我国人工智能核心产业规模超过1,500亿元,带动相关产业规模超过1万亿元;到2025年,我国人工智能核心产业规模超过4,000亿元,带动相关产业规模超过5万亿元;到2030年,我国人工智能核心产业规模超过1万亿元,带动相关产业规模超过10万亿元。麦肯锡报告《AI前沿研究:AI对世界经济的影响》表明,2030年人工智能有望为全球额外贡献13万亿美元的增长GDP,较2018年增长16%,影响程度可比肩前三次技术革命。

图29: 2020-2030年人工智能总体产业规模预计增长十倍



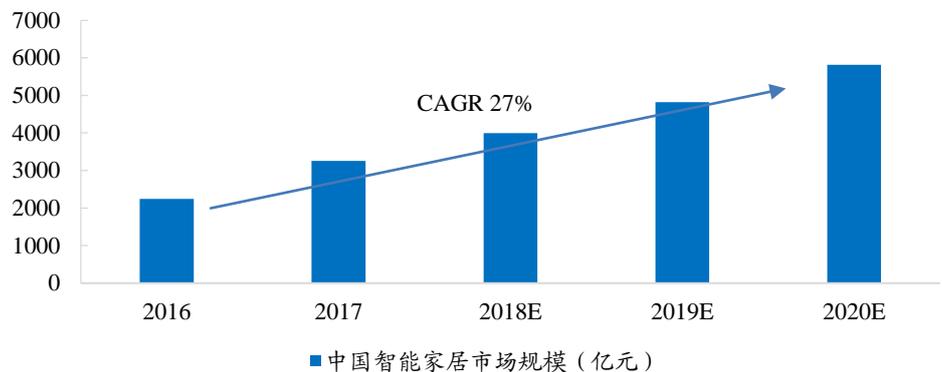
资料来源：国务院《新一代人工智能发展规划》预测、新时代证券研究所

2.3、智能家居、可穿戴设备等应用全面开花，物联网场景不断丰富

智能家居是物联网在家庭生活领域的直接应用，物联网技术带动了智能家居行业的真正发展。在物联网技术应用之前，智能家居领域经历了有线时代、单品时代，但产品构造复杂、售价高昂，市场接受度较低。随着无线连接技术及低功耗芯片设计技术的成熟，智能家居产品消费门槛逐步降低，消费者接受度不断提高，智能家居行业真正开始快速发展，未来将替代传统家居产品，成为家居领域的首选。根据 IDC 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%。2017 年全球智能家居市场规模约为 1,621.92 亿美元，2022 年智能家居行业规模将达到 2,769.82 亿美元。

我国智能家居行业方兴未艾，市场空间巨大。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。根据艾瑞咨询发布的《中国智能家居行业研究报告》，2018 年我国的智能家居市场达到千亿规模，预计到 2020 年我国智能家居渗透率将上升至 0.5%，市场规模达到 5,819.3 亿元。

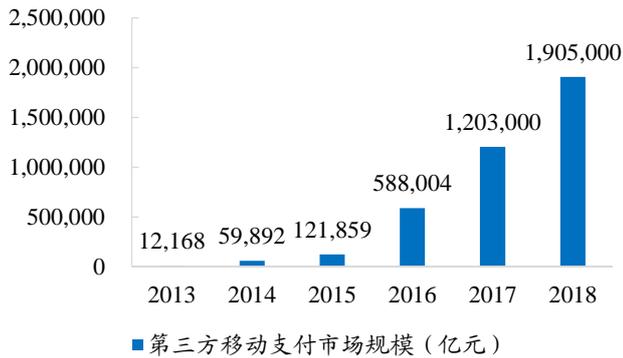
图30： 2020 年我国智能家居市场规模将达到 5819.3 亿元，四年 CAGR 27%



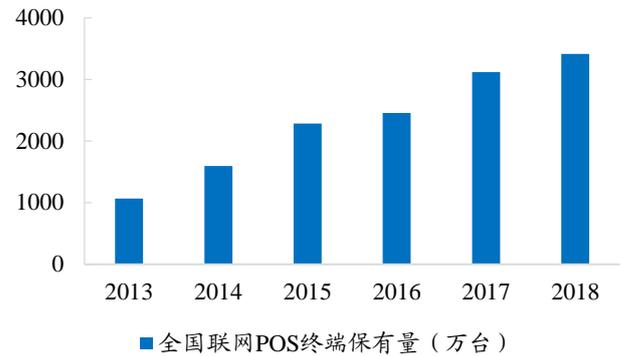
资料来源：艾瑞咨询预测、新时代证券研究所

智能支付终端是指既能支持银行卡支付，又能对扫码支付等多种支付方式提供支持的终端设备。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。

根据中国人民银行公布数据，2018 年中国移动支付交易规模达到 190.5 万亿元，同比增速高达 58.4%，2013-2018 年 CAGR 高达 175%，呈爆发式增长。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 2018 年，全国联网 POS 终端保有量保持持续增长，2018 年总量再次超过 3,000 万台，达 3414.8 万台，同比增长 9.5%。

图31: 第三方移动支付爆发式增长, 5年CAGR175%

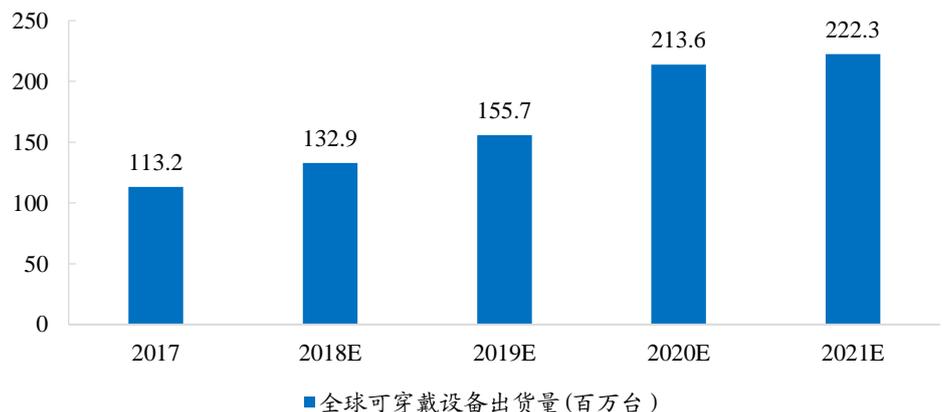
资料来源: wind、中国人民银行、新时代证券研究所

图32: 全国联网POS终端保有量稳定增长

资料来源: 易观数据、中国人民银行、新时代证券研究所

智能可穿戴设备是指应用先进电子技术对日常穿戴设备进行智能化开发、设计而成的智能设备。按照其设计功能,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。根据市场研究机构IDC定期发布的全球可穿戴设备跟踪报告显示,2017年全球可穿戴设备出货量达1.13亿台,较2016年提高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。

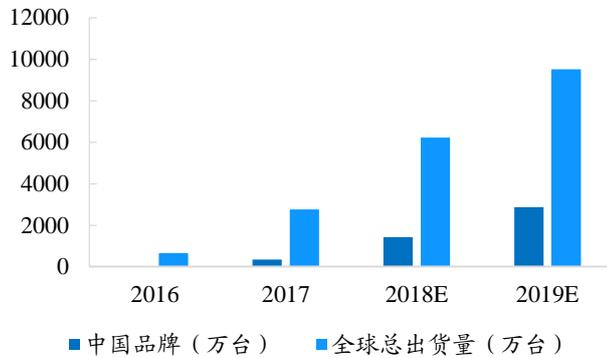
图33: 2021年全球可穿戴设备出货量将达到2.22亿台,较2017年增加近一倍

资料来源: IDC 预测、新时代证券研究所

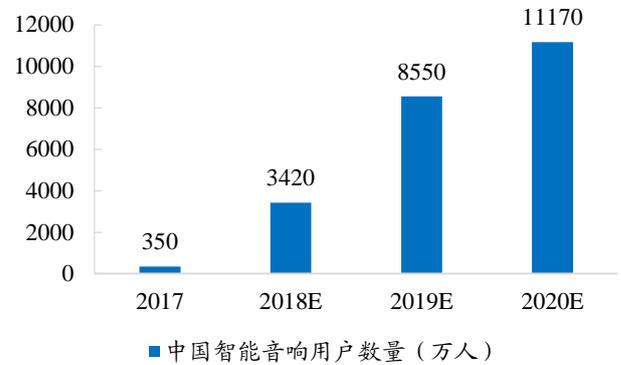
智能音箱是指集成了语音命令、虚拟助手等智能功能的音箱,它通过Wi-Fi、蓝牙等无线连接协议,实现语音交互操作、语音唤醒及其他拓展应用功能,拥有个性化、智能化的操控体验。智能音箱可应用于客厅、卧室、厨房等多个生活场景中,提供音乐播放、天气预报、时间提醒、社交、出行、购物等多种功能服务。智能音箱的普及能够极大地提升语音交互的使用频率,并有望成为智能家居的控制中枢,集中控制智能照明、窗帘、家电等智能家居产品,使未来生活更为智能和便利。

数据调研机构 Statista 发布的《2019 年全球智能音箱出货量预测》显示,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，根据Statista发布的《2017-2020年中国智能音箱用户数量》，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34: 国产品牌智能音箱份额 2019年预计超过30%


资料来源: Statista 预测、新时代证券研究所

图35: 国内智能音响用户预计 2018 年迎来爆发增长


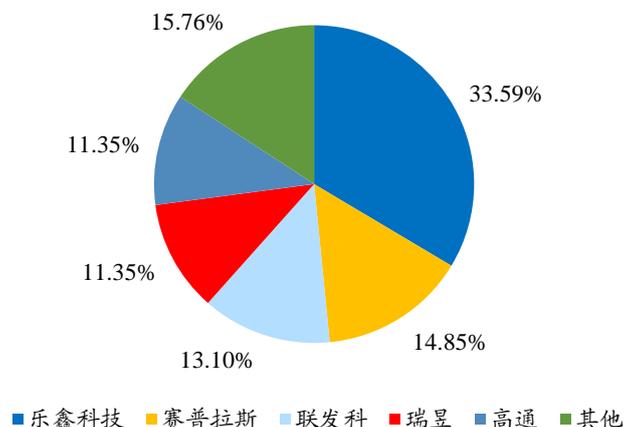
资料来源: Statista 预测、新时代证券研究所

3、高研发投入+高性价比，物联网爆发助推公司快速崛起

3.1、物联网通信芯片赛道优异，主打 Wi-Fi MCU 芯片产品优势明显

乐鑫科技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 Wi-Fi MCU 通信芯片及其模块的研发、设计及销售，主要产品 Wi-Fi MCU 是智能家居、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的核心通信芯片。

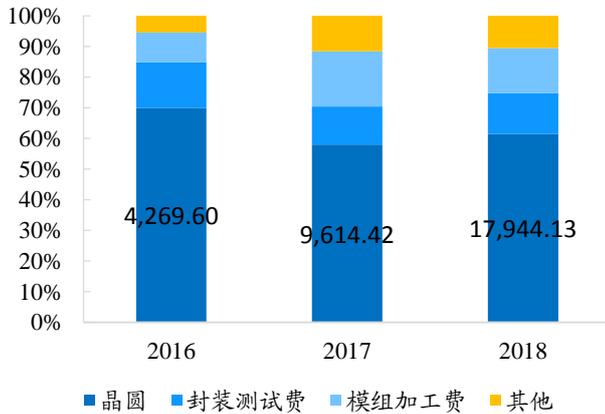
Wi-Fi MCU 市场增速远高于 WiFi 市场，乐鑫科技在 Wi-Fi MCU 市场市占率全球第一。嵌入式 MCU 最主要的应用是在物联网领域，产品所用芯片对处理器要求不高，只需 MCU 带上 Wi-Fi 功能。全球 MCU 嵌入式 WiFi 市场规模 2016-2018 年 CAGR 超过 50%，远高于 Wi-Fi 芯片全年出货量增速。在根据 Techno Systems Research 数据，2018 年公司在 Wi-Fi MCU 市场份额为 33.59%，市场占有率排第一位。

图36: 2018 年物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片市场份额


资料来源：Techno Systems Research、新时代证券研究所

公司 Fabless 经营模式，主要采购晶圆制造、封装测试及模组加工服务。公司 2017-2018 年采购额分别为 1.66 亿元、2.92 亿元，同比增长 171.05%、76.20%，增速与公司营收及存货规模相匹配。公司晶圆采购占主要部分，近三年平均晶圆采购占比 61%。2016-2018 年度，公司晶圆采购价格逐年下降，主要系公司采购数量持续增长，适用供应商的阶梯价格更为优惠。

图37：近三年公司晶圆采购金额占比超六成



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

图38：2016-2018年，公司晶圆采购价格逐年下降



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

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 Wi-Fi 芯片，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、科沃斯、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，在物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片领域市场份额不断提升。

2018 年，芯片产销率、价格均下降，模组产销率、价格双双提升。2016 年-2018 年芯片产销率从 107% 下降为 87.6%，单价从 2017 年的 5.26 元/颗下降为 2018 年的 4.79 元/颗。模组产销率从 2016 年的 81.8% 上升为 2018 年的 98.8%，均价从 2016 年 10.54 元/块，先下降为 2017 年 9.79 元/块，后上升为 2018 年的 11.47 元/块。公司产品均价的波动主要受品种及型号等结构性差异所致。新产品推出初期价格相对较高，随着产量增加、采购成本下降、市场开拓需求等因素，价格逐步下降，最终毛利率维持相对稳定。

图39：芯片产销率降至 87.6%，模组产销率升至 98.8%

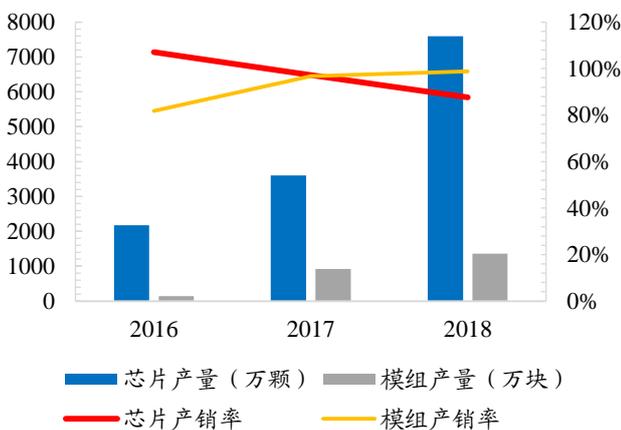
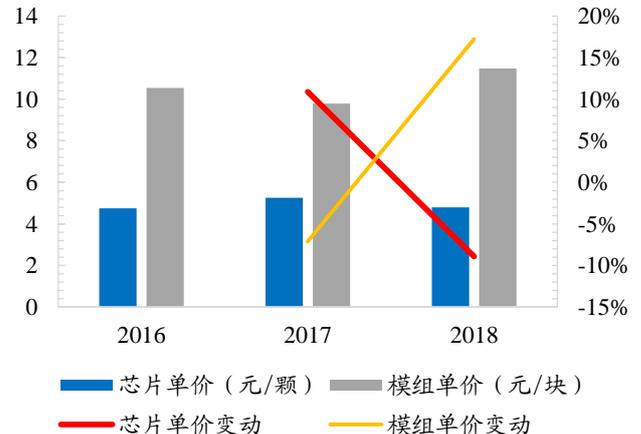


图40：2018年芯片价格下降9%，模组止跌回升17%



资料来源：wind、新时代证券研究所

资料来源：wind、新时代证券研究所

Digi-Key 为国际知名电子产品交易平台，根据其 2019 年 5 月发布的物联网芯片及模组产品价格信息及该时点汇率折算，公司产品与竞争对手产品在电商平台的终端零售价格对比后发现，公司产品价格一般低于竞争对手产品价格。在保证产品高性能的前提下，公司产品销售价格具有较强的竞争力，超高的综合性价比优势，使得公司在物联网 Wi-Fi MCU 领域占据了较大的细分市场份额，并积累了广泛的客户资源。

表3：公司产品与竞争对手产品在电商平台的终端零售价格

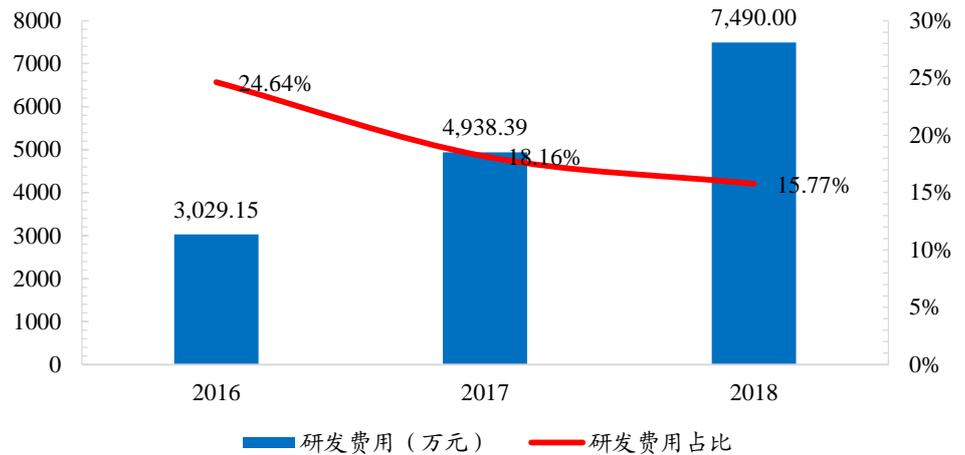
	产品类别	电商平台发布的终端零售价格（元/颗）
芯片 产品	乐鑫科技 ESP8266 芯片	10.72
	乐鑫科技 ESP32 芯片	20.1
	德州仪器 CC3200	37.56
	赛普拉斯 CYW43903	37.69
	赛普拉斯 CYW43907	45.23
模组 产品	乐鑫科技 ESP8266 模组	18.09
	乐鑫科技 ESP32 模组	25.46
	高通 QCA4020（注）	78.93
	美满 MW300	91.66
	赛普拉斯 CYW43907	72.36
	瑞昱 RTL8710	25.19
	联发科 MT7681	102.85

资料来源：Digi-Key、招股说明书、新时代证券研究所

3.2、持续高研发投入，技术+品牌+市场三位一体优势明显

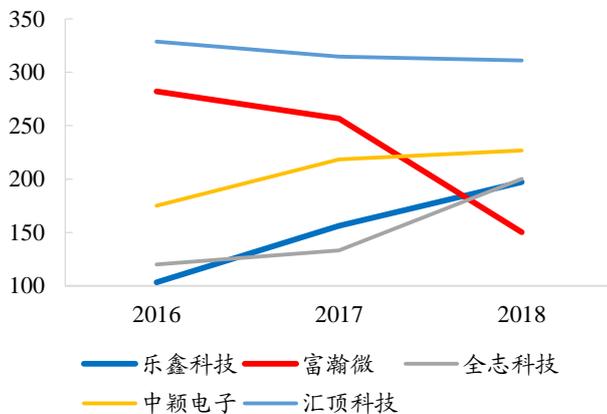
公司研发技术团队以董事长、总经理 Teo Swee Ann 先生为核心，自成立以来即在 Wi-Fi 通信芯片领域开展研发设计工作，技术来源均为自主研发。Teo Swee Ann 先生毕业于新加坡国立大学电子工程硕士专业，先后在 Transilica、Marvell 等国际知名的芯片设计企业从事通信芯片的研发设计工作，积累了深厚的研发经验。凭借在通信芯片领域的深厚积累及对物联网芯片的前瞻判断，Teo Swee Ann 先生创立乐鑫有限，秉持“市场决定产品，品质源于设计”的研发策略，建立了以当前市场需求为导向的基础研发与以未来市场趋势为导向的创新研发相结合的研发模式。

2016-2018 年研发费用快速增长，因营收增长较快，研发投入占比总体保持下降趋势。公司 2016-2018 年研发费用分别为 3029.15 万元、4938.39 万元和 7499.00 万元，占营业总收入的比例分别为 24.64%、18.16%和 15.77%。因为 2017-2018 年营业收入分别大幅增长 121.25%、74.6%，而研发投入增速相对小，仅 63.03%、51.67%，导致 2016-2018 年研发投入占比呈下降趋势，从 24.64%下降为 15.77%。

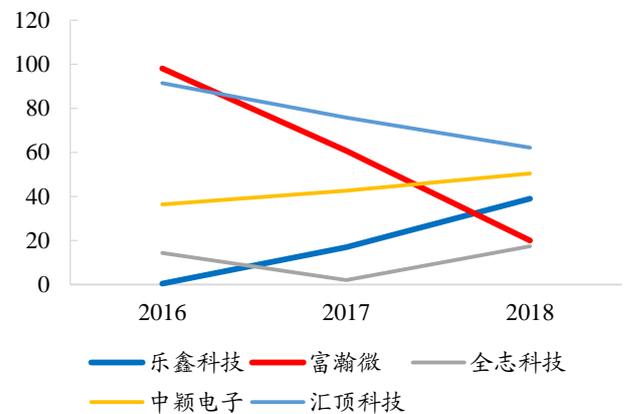
图41: 公司研发投入不断增长, 研发投入占比呈下降趋势

资料来源: wind、新时代证券研究所

公司人均创收、人均创利持续上升。截至2018年末,公司研发人员162人,占员工总数达67.22%。公司员工结构上,本科学历员工104人,占比43.15%,硕士学历126人,占比52.28%。2016-2018年公司人均创收分别为103.31万元、156.33万元、197.06万元,年化增长38.11%,在可比公司中增速最快;人均创利分别为0.38万元、16.88万元、38.96万元,年化增长超9倍。2017-2018年人均薪酬分别为31.69万元、37.18万元。

图42: 2018年人均创收197万, CAGR38.11%最高

资料来源: wind、新时代证券研究所

图43: 2018年人均创利38.96万, 同比增长130.81%

资料来源: wind、新时代证券研究所

公司把握了物联网领域发展的市场机遇,在物联网Wi-Fi MCU通信芯片市场需求爆发前,提前布局并完成产品研发和设计工作。在下游市场需求快速增长阶段,公司适时推出了多款性能优异、综合性价比高、功能丰富的产品,与客户形成了较强的合作黏性,积累了良好的品牌形象和市场口碑,形成了显著的品牌及市场先发优势。

根据Techno Systems Research研究报告,乐鑫科技是物联网Wi-Fi MCU芯片领域的主要供应商之一,与同行业可比公司,在物联网Wi-Fi MCU通信芯片领域市场地位相当,产品具有较强的进口替代实力和国际市场竞争力。公司产品在硬件及软件方面均拥有较强的核心竞争力。在硬件方面,公司产品具有集成度高、尺寸小、功耗低、计算能力强、内存空间大、安全机制完善等特点。根据同行业公司同

类产品开源项目数量，公司在同行业公司同类产品中选取 1-2 款主要产品，就产品关键数据及指标进行比较，具体比较情况列表如下：

图44：乐鑫科技同行业公司同类产品关键数据及指标对比

序号	产品型号	通信规格	产品尺寸及封装工艺	功耗	安全机制	CPU主频	输出功率 (dBm)	输入灵敏度 (dBm)	片上内存	GPIO (通用接口) 数量
1	乐鑫科技 ESP32	Wi-Fi 2.4GHz+经典蓝牙+低功耗蓝牙4.2	QFN 5mm*5mm	深度睡眠模式下，功耗为10微安	安全启动、Flash加密功能，MMU/MPU权限管理，Wi-Fi安全机制，内置AES/SHA-2/RSA/RNG等加密硬件加速器	240MHz	20	-98	SRAM 520KB	34个
2	乐鑫科技 ESP8266	Wi-Fi 2.4GHz	QFN 5mm*5mm	深度睡眠模式下，功耗为20微安	Wi-Fi安全机制	160MHz	20.5	-98	SRAM 160KB	17个
3	高通 QCA4020	Wi-Fi 2.4GHz/5GHz+低功耗蓝牙 5.0+Zigbee+Thread	BGA 11.2mm*11.2mm	未披露	安全启动、安全储存功能，硬件加密引擎，Wi-Fi安全机制	128MHz	18	未披露	RAM 300KB+	未披露
4	德州仪器 CC3200	Wi-Fi 2.4GHz	QFN 9mm*9	深度睡眠模式下，功耗小于275毫安	Wi-Fi安全机制，内置AES/DES/3DES/SHA2/MD5/RCR等加密硬件加速器	80MHz	18	-95.7	RAM 256KB	27个
5	美满 MW300	Wi-Fi 2.4GHz	QFN 8mm*8mm	未披露	安全启动功能，Wi-Fi安全机制	200MHz	19	-98	RAM 512KB	35个
6	赛普拉斯 CYW43903	Wi-Fi 2.4GHz	WLPGA 4.91mm*5.85mm	深度睡眠模式下，功耗为6-160微安	Wi-Fi安全机制，内置AES/TKIP加密硬件加速器	160MHz	20.5	-98.9	SRAM 1MB	17个
7	赛普拉斯 CYW43907	Wi-Fi 2.4GHz/5GHz	WLCSP 4.583mm*5.533mm	深度睡眠模式下，功耗为6-160微安	Wi-Fi安全机制，内置AES/TKIP加密硬件加速器	320MHz	20.5	-98.9	SRAM 2MB	17个
8	瑞昱 RTL8710BN	Wi-Fi 2.4GHz	QFN 5mm*5mm	未披露	Wi-Fi安全机制，内置MD5/SHA-1/SHA2-256/DES/3DES/AES等加密硬件加速器	125MHz	未披露	未披露	SRAM 256KB	17个
9	联发科 MT7681	Wi-Fi 2.4GHz	QFN 5mm*5mm	未披露	未披露	80MHz	未披露	未披露	未披露	5个
10	联发科 MT7687F	Wi-Fi 2.4GHz	QFN 8mm*8mm	未披露	未披露	192MHz	未披露	未披露	RAM 352KB	未披露
11	南方硅谷 SV6166F	Wi-Fi 2.4GHz	QFN 6mm*6mm	关闭模式下，功率为2微安	Wi-Fi安全机制	未披露	19	-95.5	RAM 192KB	23个

资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

多年持续高效的研发工作作为公司在物联网 Wi-Fi MCU 通信芯片领域积累了一批创新性强、实用度高的拥有自主知识产权的核心技术，如大功率 Wi-Fi 射频技术、高度集成的芯片设计技术、多 Wi-Fi 物联网设备分组集体控制系统等，该等核心技术广泛应用于公司各款芯片及模组产品，显著提升了产品性能，并在保证产品优异性能的前提下，将芯片尺寸做到最佳，公司产品 ESP32 芯片尺寸最小可达 5mm*5mm，尺寸大小行业领先，凸显出公司极强的芯片设计能力。截至招股说明书签署日，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，上述专利和软件著作权涵盖了公司产品的各个关键技术领域，体现了公司在技术研发及设计环节的核心竞争力。

表4：公司主要核心技术介绍

序号	核心技术名称	核心技术简介	核心技术来源	创新方式
1	大功率 Wi-Fi 射频技术	在通用的 CMOS 半导体工艺条件下，提高 Wi-Fi 射频信号的发射功率。	自主研发	原始创新
2	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。	自主研发	原始创新
3	低功耗电路设计技术	该技术大幅降低产品功耗，在芯片电流小于 5uA 时，仍能实现芯片运行。	自主研发	原始创新

序号	核心技术名称	核心技术简介	核心技术来源	创新方式
4	Wi-Fi 基带技术	该技术能够为芯片提供高速、稳定的无线数据传输。	自主研发	原始创新
5	设计协处理器技术	该技术利用协处理器的指令设计，有效整合各种协处理器驱动的源，从而完成协议控制帧的处理分析和计算。	自主研发	原始创新
6	多核处理器操作系统	该技术用于建立基于资源划分的多系统架构，建立全局资源管理机制，从底层打造生态链。	自主研发	原始创新
7	Wi-Fi 物联网异构实现方法	该技术在 Wi-Fi 物联网中设置基带速率可调的 Wi-Fi 物联网桥接设备，该桥接设备采用时分的形式，分别以降基带速率方式与长距离物联网设备进行通信，以全基带速率方式与全基带速率设备进行通信。	自主研发	原始创新
8	基于组 MAC 地址的多 Wi-Fi 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 Wi-Fi 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。	自主研发	原始创新
9	Wi-Fi Mesh 组网技术	该技术能够支持高带宽、高传输率的 Wi-Fi 设备组网。	自主研发	原始创新
10	AI 压缩算法技术	能够在小型芯片上进行人脸识别。可以使用户在低内存资源的小型芯片上应用 AI 技术，无需选型高性能高内存的高端芯片，降低成本。	自主研发	原始创新

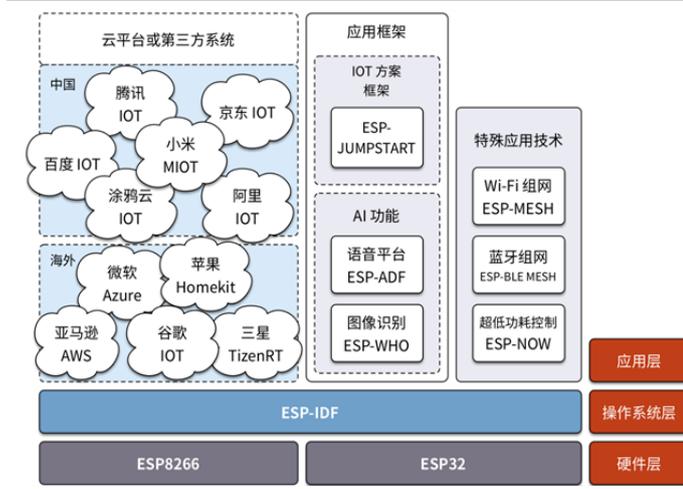
资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

3.3、构建开源生态系统，产品应用场景不断丰富

公司以开源方式，创新地建立了开放、活跃的技术生态系统，在全球物联网开发者社群中拥有极高的知名度，众多国际工程师、创客及业余爱好者，基于公司硬件产品、ESP-IDF 操作系统，在线上积极开发新的软件应用，自由交流、分享公司产品及技术使用心得，形成了围绕乐鑫物联网产品特有的开源社区文化。

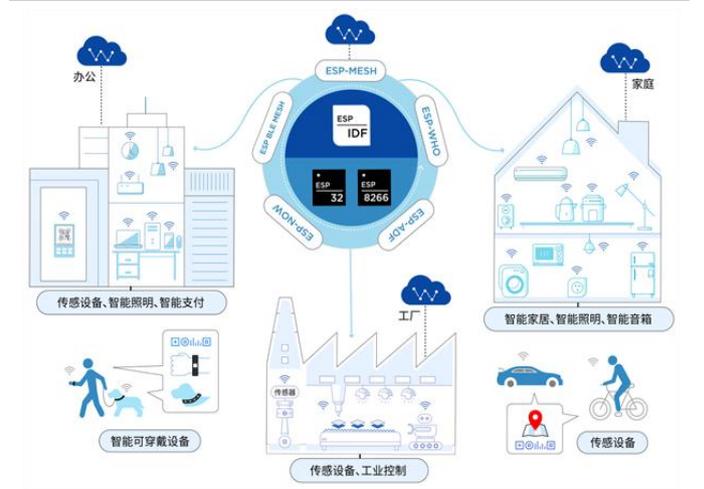
在国际知名的开源社区论坛 GitHub 中，线上用户围绕公司产品自行设计的代码开源项目已超 25,000 个；目前用户自发编写的关于公司产品的书籍逾 50 本，涵盖中文、英语、德语、法语、日语等多国语言；在主要门户视频网站中，围绕公司产品的学习视频及课程多达上万个，形成了基于公司产品的独特的技术生态系统，对公司的研发、产品反馈、市场拓展等均有良好的促进。

图45：公司构建高效活跃的开源生态系统



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

图46：公司产品应用场景丰富



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

借优良的产品性能、高效的服务体系、活跃的开源生态系统，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，产品均应用于上述知名客户的智能电子产品，涵盖智能家居、智能支付终端等物联网领域，报告期

内，上述知名客户采购量持续增长，采购产品种类逐渐增多。通过物联网开发操作系统 ESP-IDF，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、小米物联平台、百度云物联平台、京东 Joylink 平台、腾讯物联平台、涂鸦云物联平台等国内外知名物联网平台，高效实现物联网感知层与平台层的智慧互联。

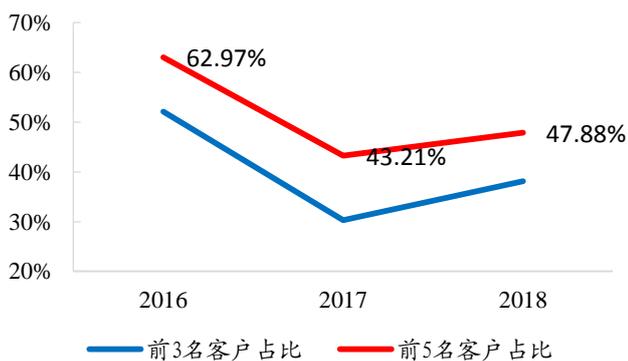
表5: 知名互联网公司客户采购情况介绍

序号	客户名称	客户性质	采购产品类别	报告期内交易金额（万元）			主要终端产品应用
				2018年	2017年	2016年	
1	小米通讯	下游客户	ESP8089 芯片、ESP8266 系列芯片、ESP32 系列芯片及模组	4,409.79	1,579.39	698.01	智能插座、智能语音产品、智能灯具、智能家电、智能网关、空气净化器等物联网产品
2	涂鸦智能	下游客户	ESP8266 系列芯片及模组	10,535.57	2,523.98	0.03	智能灯具、智能插座、智能家电、空气净化器等物联网产品
3	蚂蚁金服	终端客户	采购 ESP32 系列模组	872.94	-	-	智能移动支付播报设备

资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

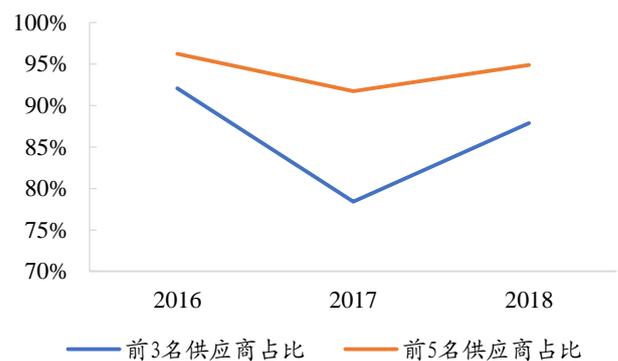
客户较为分散，2018年C5不足五成；供应商高度集中，C5接近95%。2016-2018年度，公司向前五名客户的销售金额分别为 7,741.33 万元、11,750.35 万元和 22,737.43 万元，销售收入占比分别为 62.97%、43.21%和 47.88%。前两大客户杭州涂鸦信息技术有限公司（一家一站式人工智能物联网的解决方案提供商）、小米通讯技术有限公司是近三年来公司的稳定客户，相应营收增长较快，2018年分别贡献 1.05 亿元、0.44 亿元营收。公司供应商高度集中，2016-2018年，公司前五名供应商的采购金额（含委外加工）分别为 5,881.32 万元、15,200.55 万元及 27,702.05 万元，采购占比分别为 96.2%、91.72%及 94.87%。

图47: 客户较分散，前5集中度仅47.88%



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

图48: 供应商高度集中，前5集中度达94.87%



资料来源：招股说明书、新时代证券研究所

3.4、募投项目聚焦研发，持续增强核心竞争力

公司拟发行不超过 2000 万股，募集约 10.11 亿元。募集资金将投向于标准协议无线互联芯片技术升级项目、AI 处理芯片研发及产业化项目、研发中心建设项目及发展与科技储备资金。募集资金投资项目是公司现有主营业务的发展与补充，有助于公司实现现有产品的升级换代和新产品的研发、设计与推广，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。

2016-2018年，公司产品实现销售收入分别为12,293.86万元、27,200.70万元和47,492.02万元，复合增长率为96.55%，本次标准协议无线互联芯片技术升级项目和AI处理芯片研发及产业化项目等两个直接产生效益的募投项目预计达产当年销售收入合计48,070.00万元。销售收入的提升与公司现有经营规模及对未来发展预期基本相符。

表6: 募投项目及资金使用安排(万元)

序号	项目名称	总投资额	第一年	第二年	达产	达产当年销售
1	标准协议无线互联芯片技术升级项目	16,795.33	7,166.73	9,628.60	预计第五年	27,550
2	AI处理芯片研发及产业化项目	15,768.27	7,281.67	8,486.60	预计第五年	20,520
3	研发中心建设项目	8,577.33	5,607.24	2,970.09		
	发展与科技储备资金	60,000.00	-	-		
总计		101,140.93	20,055.64	21,085.29		

资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

公司所处行业快速发展、公司规模扩大、季节性资金需求等因素，增加流动资金的需求日益显著，公司募投资金增加发展与科技储备资金，有利于增强公司资金实力，降低公司财务成本，为业务扩张提供有力支持，提升竞争力

表7: 募投项目发展与科技储备资金的具体用途及项目具体情况(万元)

序号	具体用途/储备项目	研发概算	时间安排和进度
1	低功耗蓝牙芯片研发及产业化项目	6,000.00	建设周期2年，预期第5年完全达产
2	RISC-V核应用处理器项目	13,000.00	建设周期1.5年，预期第4.5年完全达产
3	用于室内定位的毫米波雷达芯片研发项目	7,000.00	建设周期2.5年，预期第5.5年完全达产
4	Wi-Fi EHT芯片研发项目	24,000.00	建设周期3年，预期第6年完全达产
5	营运资金	10,000.00	-
合计		60,000.00	-

资料来源: 招股说明书、新时代证券研究所

4、盈利预测与投资建议

4.1、关键假设

(1) 公司下游物联网等行业发展顺利，持续快速增长。

(2) 我们认为乐鑫科技处于稳定状态，公司2019-2021年毛利率分别为50.2%、50.1%、50.0%，费用率处于小幅下降状态。

(3) 公司募投项目顺利，新技术开发顺利推进。

4.2、盈利预测与投资建议

预计公司2019-2021年实现营业收入分别为7.25/9.93/13.44亿元，同比分别增长52.6%/37.0%/35.3%，归母净利润分别为1.48/2.03/2.78亿元，同比分别增长57.5%/37.4%/36.9%，对应2019-2021年EPS分别为1.85/2.54/3.48元/股，对应PE估值分别为78/57/41倍。我们认为物联网行业高度景气，驱动Wi-Fi MCU市场持续增长，乐鑫科技作为全球Wi-Fi MCU芯片龙头，将充分受益。首次覆盖，给予“强烈推荐”评级。

表8: 乐鑫科技与可比公司 PE 估值

公司简称	股票代码	市值 (亿元)	股价(元)	EPS			PE		
				2019E	2020E	2021E	2019E	2020E	2021E
全志科技	300458.SZ	89.69	27.13	0.57	0.74	0.88	47.32	36.7	30.97
中颖电子	300327.SZ	67.88	26.72	0.79	0.98	1.22	33.92	27.4	21.92
汇顶科技	603160.SH	914	200.51	4.14	4.92	5.89	48.43	40.73	33.99
平均							43.22	34.94	28.96
乐鑫科技	688018.SH	115	144	1.85	2.54	3.48	77.9	56.7	41.4

资料来源: wind 一致预期、新时代证券研究所预测(除乐鑫科技外均来自 wind 一致预期)

5、风险提示

下游物联网行业发展不及预期风险;上游晶圆价格上升风险;新技术研发不及预期风险。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)						利润表(百万元)					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E		2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产	225	353	531	762	1061	营业收入	272	475	725	993	1344
现金	64	175	256	371	518	营业成本	134	234	361	496	672
应收票据及应收账款合计	45	56	101	124	210	营业税金及附加	1	2	3	4	6
其他应收款	2	1	6	4	9	营业费用	12	18	28	37	47
预付账款	18	4	29	16	44	管理费用	40	42	62	82	108
存货	52	111	130	238	260	研发费用	49	75	109	149	202
其他流动资产	44	6	10	10	19	财务费用	0	1	1	1	0
非流动资产	21	24	29	32	37	资产减值损失	1	2	2	2	3
长期投资	0	0	0	0	0	公允价值变动收益	0	0	0	0	0
固定资产	16	15	18	19	21	其他收益	0	4	4	5	5
无形资产	1	2	3	3	4	投资净收益	0	1	1	1	1
其他非流动资产	3	7	8	9	12	营业利润	36	105	165	228	312
资产总计	246	377	559	794	1098	营业外收入	0	2	2	2	2
流动负债	26	47	56	84	106	营业外支出	0	0	0	0	0
短期借款	0	0	0	0	0	利润总额	36	107	167	230	314
应付票据及应付账款合计	8	22	26	45	59	所得税	6	13	19	26	36
其他流动负债	18	25	30	39	47	净利润	29	94	148	203	278
非流动负债	10	19	24	28	31	少数股东损益	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	1	2	2	归属母公司净利润	29	94	148	203	278
其他非流动负债	10	19	23	26	29	EBITDA	38	108	167	230	313
负债合计	36	66	80	112	137	EPS(元)	0.37	1.17	1.85	2.54	3.48
少数股东权益	0	0	0	0	0						
股本	14	60	80	80	80	主要财务比率	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
资本公积	132	100	100	100	100	成长能力					
留存收益	60	141	289	492	770	营业收入(%)	121.3	74.6	52.6	37.0	35.3
归属母公司股东权益	210	311	479	682	960	营业利润(%)	7225.4	193.7	57.4	37.8	37.2
负债和股东权益	246	377	559	794	1098	归属于母公司净利润(%)	6436.7	219.6	57.5	37.4	36.9
						获利能力					
						毛利率(%)	50.8	50.7	50.2	50.1	50.0
						净利率(%)	10.8	19.8	20.4	20.5	20.7
						ROE(%)	14.0	30.2	32.2	30.7	29.6
						ROIC(%)	19.3	67.8	71.3	67.8	63.9
						偿债能力					
						资产负债率(%)	14.8	17.5	14.4	14.1	12.5
						净负债比率(%)	-30.5	-56.2	-55.4	-55.6	-54.7
						流动比率	8.5	7.5	9.5	9.1	10.0
						速动比率	4.2	4.9	6.5	5.9	7.0
						营运能力					
						总资产周转率	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4
						应收账款周转率	8.7	9.4	11.5	11.3	11.0
						应付账款周转率	18.5	15.5	4.8	4.6	4.5
						每股指标(元)					
						每股收益(最新摊薄)	0.37	1.17	1.85	2.54	3.48
						每股经营现金流(最新摊薄)	-0.77	1.42	0.88	1.59	2.03
						每股净资产(最新摊薄)	2.62	3.89	5.74	8.28	11.76
						估值比率					
						P/E	392.2	122.7	77.9	56.7	41.4
						P/B	54.9	37.0	25.1	17.4	12.2
						EV/EBITDA	304.9	105.5	67.3	48.4	35.2

现金流量表(百万元)					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流	-9	73	71	127	163
净利润	29	94	148	203	278
折旧摊销	4	6	7	10	12
财务费用	0	1	1	1	0
投资损失	-0	-1	-1	-1	-1
营运资金变动	-66	-39	-88	-89	-130
其他经营现金流	24	12	4	3	3
投资活动现金流	-30	32	-10	-12	-16
资本支出	12	8	0	-1	0
长期投资	0	-2	0	0	0
其他投资现金流	-18	37	-10	-13	-16
筹资活动现金流	32	0	21	-0	1
短期借款	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	1	0	1
普通股增加	1	46	20	0	0
资本公积增加	63	-32	0	0	0
其他筹资现金流	-31	-14	-0	-0	0
现金净增加额	-11	111	81	115	147

资料来源：公司公告、新时代证券研究所

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，新时代证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及新时代证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

吴吉森，电子行业首席分析师。武汉大学金融学硕士，三年从业研究经验，两年通信行业实业经验，曾就职于中泰证券，2018年加入新时代证券，2018年水晶球中小市值研究第一名团队核心成员。现任电子行业首席分析师，专注于电子行业投资机会挖掘以及研究策划工作。

投资评级说明

新时代证券行业评级体系：推荐、中性、回避

推荐：未来6-12个月，预计该行业指数表现强于同期市场基准指数。

中性：未来6-12个月，预计该行业指数表现基本与同期市场基准指数持平。

回避：未来6-12个月，预计该行业指数表现弱于同期市场基准指数。

市场基准指数为沪深300指数。

新时代证券公司评级体系：强烈推荐、推荐、中性、回避

强烈推荐：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅在20%以上。该评级由分析师给出。

推荐：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅介于5%-20%。该评级由分析师给出。

中性：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数变动幅度介于-5%-5%。该评级由分析师给出。

回避：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数跌幅在5%以上。该评级由分析师给出。

市场基准指数为沪深300指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

免责声明

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

本报告由新时代证券股份有限公司（以下简称新时代证券）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或意图违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

新时代证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给新时代证券客户的，属于机密材料，只有新时代证券客户才能参考或使用，如接收人并非新时代证券客户，请及时退回并删除。

本报告所载的全部内容只供客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。新时代证券根据公开资料或信息客观、公正地撰写本报告，但不保证该公开资料或信息内容的准确性或完整性。客户请勿将本报告视为投资决策的唯一依据而取代个人的独立判断。

新时代证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。新时代证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告所载内容反映的是新时代证券在发表本报告当日的判断，新时代证券可能发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但新时代证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。新时代证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的新时代证券网站以外的地址或超级链接，新时代证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

新时代证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。新时代证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

除非另有说明，所有本报告的版权属于新时代证券。未经新时代证券事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式更改、复制、传播本报告中的任何材料，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为新时代证券的商标、服务标识及标记。

新时代证券版权所有并保留一切权利。

机构销售通讯录

北京	郝颖 销售总监
	固话：010-69004649
	邮箱：haoying1@xsdzq.cn
上海	吕筱琪 销售总监
	固话：021-68865595 转 258
	邮箱：lyyouqi@xsdzq.cn
广深	吴林蔓 销售总监
	固话：0755-82291898
	邮箱：wulinman@xsdzq.cn

联系我们

新时代证券股份有限公司 研究所

北京：北京市海淀区北三环西路99号院西海国际中心15楼

邮编：100086

上海：上海市浦东新区浦东南路256号华夏银行大厦5楼

邮编：200120

广深：深圳市福田区福华一路88号中心商务大厦23楼

邮编：518046

公司网址：<http://www.xsdzq.cn/>