



Research and
Development Center

抢占 IoT 优质赛道，自研芯片构建核心竞争力

—— 敏芯股份（688286.SH）深度报告

2020年9月18日

方竞 电子行业分析师

抢占 IoT 优质赛道，自研芯片构建核心竞争力

2020年9月18日

内容提要：

- ◆ **MEMS 麦克风领军者，拥抱一线品牌：**敏芯股份是一家专注 MEMS 传感器的芯片设计公司，主要产品为 **MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器**，广泛应用于消费电子、可穿戴设备、智能家居、汽车电子和医疗等领域，并为诸多一线品牌所采用，终端客户涵盖传音、小米、百度、阿里巴巴、联想、索尼、LG、乐心医疗、九安医疗等各领域龙头公司。据 IHS Markit 数据，**2018 年公司 MEMS 麦克风出货量位列全球第四**，前三分别为楼氏、歌尔、瑞声。**2016-2019 年，公司实现营业收入 0.72 亿元、1.13 亿元、2.53 亿元和 2.84 亿元，年复合增长率 58%**，营收规模快速增长。不过，受疫情停工和下游市场需求减弱影响，2020 年 1H 营收同比下滑 3.56%。分业务来看，2019 年公司麦克风业务营收占比达 **90.1%**，是公司主要收入来源，而压力传感器和惯性传感器业务营收分别占 6.5% 和 3.4%。
- ◆ **下游应用丰富，市场空间广阔，上游 MEMS 产业深度收益：**MEMS 器件广泛应用于消费电子、汽车、工业、通信、医疗及健康监护、国防与航空等产业。根据 Yole Development 数据，**2017 年全球 MEMS 行业市场规模已达到 117.90 亿美元，2023 年将达到 309.78 亿美元**。在下游应用中，以智能家居和可穿戴设备为代表的 IoT 市场是近年来 MEMS 行业异军突起的主要驱动力。根据 SA 数据，2020 年中国智能家居市场规模将达到 5,819.3 亿元，保持 **20%** 以上的复合增长率。而 TWS 耳机方面，我们预计 2020 年出货量将达到 2.1-2.2 亿部。IoT 设备语音操控、智能交互的属性极大的促进了 **MEMS 麦克风等传感器的需求增长**，将给上游 MEMS 产业带来极为可观的增量。
- ◆ **IoT 优质赛道持续高增长，自研芯片构建核心竞争力：**公司在高速增长 IoT 赛道的优先布局 and 核心芯片技术的自研能力是公司的两大竞争优势。公司抓住了智能家居和可穿戴设备浪潮，凭借前瞻性布局快速切入智能音箱和 TWS 耳机硅麦市场，争夺行业增长红利。**2017 年，公司智能家居和耳机市场营收占比 31.8%，2019 年则增长至 55.5%**，深度受益于下游市场的繁荣。2020 年以来，尽管疫情影响了消费端的需求，但公司硅麦产品出货量仍旧快速增长。据旭日大数据，**6 月全球 TWS 硅麦出货量 150KK，敏芯出货量达 14KK，位列第二**。作为少数在 **MEMS 麦克风、压力传感器和惯性传感器领域均具有芯片自主设计能力的公司**，公司在产品技术层面拥有核心竞争力，这也驱动公司市占率持续增长。**2016-2018 年公司在全球 MEMS 麦克风市场出货量分别位列第六、五、四名**。
- ◆ **盈利预测与投资评级：**我们预计公司 2020-2022 年营业收入分别为 3.60 亿元、5.14 亿元和 7.12 亿元，归母净利分别为 6,381 万元、9879 万元和 1.43 亿元，对应 EPS 分别为 1.20 元、1.86 元和 2.69 元，对应 2020 年 9 月 17 日收盘价 135.46 元计算，市盈率分别为 113 倍、73 倍和

证券研究报告

公司研究——深度研究

敏芯股份 (688286.SH)

买入	增持	持有	卖出
----	-----------	----	----

首次评级

敏芯股份相对沪深 300 表现



资料来源：万得，信达证券研发中心

公司主要数据 (2020.09.17)

收盘价 (元)	135.46
52 周内股价波动区间 (元)	119.98-172.64
最近一月涨跌幅 (%)	-23.81
总股本 (亿股)	0.53
流通 A 股比例 (%)	22.6
总市值 (亿元)	72

资料来源：信达证券研发中心

信达证券股份有限公司
CINDA SECURITIES CO.,LTD
北京市西城区闹市口大街 9 号院 1 号楼

50 倍。对比国内可比芯片设计公司来看, 20 年可比公司平均 PE 为 125.07, 平均 PS 为 19.48, 公司目前估值仍有优势。考虑到公司在国内 MEMS 传感器行业相较竞争对手具有自主设计芯片能力, 以及公司当前布局的可穿戴设备和智能家居行业的高成长性, 公司将充分享受行业成长红利, 应给予估值溢价。首次覆盖, 给予公司“增持”评级。

风险因素: 下游新兴市场增速不及预期, 经营业绩波动风险; 行业竞争加剧, 毛利率下降风险; 疫情影响, 需求不及预期风险

主要财务及估值数据

重要财务指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入(百万元)	252.71	284.03	359.87	514.36	711.77
增长率 YoY%	123.45%	12.39%	26.70%	42.93%	38.38%
归属母公司净利润(百万元)	53.25	59.48	63.81	98.79	142.99
增长率 YoY%	307.30%	11.70%	7.28%	54.81%	44.74%
毛利率%	44.03%	38.62%	36.55%	37.89%	39.24%
净资产收益率 ROE%	53.17%	28.24%	9.29%	8.72%	11.52%
EPS(摊薄)(元)	1.33	1.49	1.20	1.86	2.69

资料来源: Wind, 信达证券研发中心预测 (注: 股价为 2020 年 09 月 17 日收盘价)

目录

一、公司简介：MEMS 麦克风领军者，拥抱一线品牌客户	2
1、专注 MEMS 传感器，麦克风、压力、惯性全面覆盖	2
2、营收净利快速爬升，子公司战略布局	3
3、麦克风贡献主要营收，压力及惯性传感器蓄势待发	4
4、股权结构较为分散，股权激励稳定核心团队	7
5、持续高研发投入，自研核心技术	9
6、专业化管理团队，资深行业专家领衔	11
二、行业分析：下游应用丰富，市场空间广阔	13
1、下游应用不断丰富，带动 MEMS 产业繁荣	13
2、麦克风市场：可穿戴和智能家居爆发助力增长	16
3、MEMS 压力/惯性传感器：汽车电子主力推动，国产替代空间广阔	19
三、公司业务：全面布局 MEMS 传感器领域，自研芯片构建竞争壁垒	22
1、产品品类丰富，下游市场广阔	22
2、非传统 Fabless 模式，深度参与工艺定制	27
3、自研芯片保障竞争优势，技术实力奠定行业领先地位	30
4、发展战略：业务扩张，市场开发	33
四、募投分析：加码 MEMS 麦克风投资，强化前沿技术研发实力	36
1、MEMS 麦克风生产基地新建项目	37
2、MEMS 压力传感器生产项目	37
3、MEMS 传感器技术研发中心建设项目	38
4、补充流动资金项目	39
五、盈利预测与投资评级	40
六、风险因素	43

表目录

表 1：发行前后公司股本结构	7
表 2：公司核心技术	10
表 3：MEMS 产品主要应用（加粗为公司产品）	14
表 4：敏芯主要产品介绍	22
表 5：公司正在研项目	26
表 6：公司与同行业公司定位及主营业务对比	30
表 7：2016-2018 年全球 MEMS 麦克风市场出货量排名	32
表 8：募投资金用途（万元）	36
表 9：MEMS 麦克风生产基地新建项目投资概算（万元）	37
表 10：MEMS 压力传感器生产项目投资概算（万元）	38
表 11：MEMS 传感器技术研发中心建设项目投资概算（万元）	38
表 12：分业务收入预测（百万元）	41
表 13：主要财务指标预测（百万元）	41
表 14：可比芯片设计公司估值情况（股价：元；市值：亿元）	42

图目录

图 1：敏芯部分终端品牌客户	2
图 2：搭载敏芯 MEMS 传感器的部分终端产品	3
图 3：2016-2020Q1 公司营收（万元）	4
图 4：2016-2020Q1 公司利润率	4
图 5：2017-2019 年 MEMS 麦克风各下游市场收入占比	5
图 6：公司分业务营收表现（万元）	6
图 7：公司各产品毛利率	6
图 8：公司产品单价情况（元/颗）	7
图 9：公司各产品销量（万颗）	7
图 10：公司股权结构	9
图 11：2017-2020Q1 公司研发投入情况（万元）	11
图 12：公司员工薪酬及研发人员数量	11
图 13：敏芯股份核心管理团队	12
图 14：MEMS 产业发展历程	13
图 15：2017-2023 年全球 MEMS 市场规模	14
图 16：2017 年 MEMS 行业下游应用占比	15
图 17：2023 年 MEMS 下游应用占比	15
图 18：2010-2017 年中国物联网市场规模	16
图 19：2015-2020 年中国人工智能市场规模	16
图 20：2017-2021 年中国 MEMS 麦克风市场规模（亿元）	17
图 21：2017-2023 年全球智能音箱出货量（百万台）	18
图 22：2016-2020 年全球 TWS 耳机出货量（百万部）	19
图 23：全球 MEMS 压力传感器市场规模（百万美元）	20
图 24：中国 MEMS 压力传感器市场规模（亿元）	20
图 25：全球加速度计市场规模（百万美元）	21
图 26：中国 MEMS 惯性传感器市场规模（亿元）	21
图 27：2017-2019 年公司产销情况（万颗）	24
图 28：2017-2019 年公司营收结构（万元）	24
图 29：2017-2019 年各型号麦克风营收（万元）	25
图 30：2017-2019 年各型号麦克风单价（元/颗）	25
图 31：2017 年公司 MEMS 麦克风各型号销售额占比	25
图 32：2019 年公司 MEMS 麦克风各型号销售额占比	25
图 33：2017-2019 年 MEMS 麦克风各下游市场收入占比	26
图 34：公司生产模式示意图	27
图 35：公司产业链示意图	28
图 36：2019 年公司向前五名供应商采购金额占比	29
图 37：2019 年公司向前五名客户销售金额占比	29
图 38：2020 年 6 月全球 TWS 硅麦市场各品牌市占率	32
图 39：公司毛利率与同行业上市公司对比	33
图 40：公司研发费用率与同行业上市公司对比	33
图 41：募集资金使用安排（万元）	36

一、公司简介：MEMS 麦克风领军者，拥抱一线品牌客户

1、专注 MEMS 传感器，麦克风、压力、惯性全面覆盖

公司是一家以 MEMS 传感器研发与销售为主的半导体芯片设计公司，目前主要产品线包括 MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器。经过多年的技术积累和研发投入，公司在上述 MEMS 传感器芯片设计、晶圆制造、封装和测试各环节都拥有了自主研发能力和核心技术，同时能够自主设计为 MEMS 传感器芯片提供信号转化、处理或驱动功能的 ASIC 芯片，并实现了 MEMS 传感器全生产环节的国产化。

MEMS 传感器是物联网的重要组成部分，能够为智能终端设备采集声学、压力、惯性、光学、温度、湿度等信息。经过多年的积累，公司自主研发的 MEMS 传感器产品逐渐获得业内认可，广泛应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、可穿戴设备、智能家居等消费电子产品，同时也逐渐在汽车和医疗等领域扩大应用。目前已使用公司产品品牌包括传音、小米、百度、阿里巴巴、联想、索尼、LG、乐心医疗、九安医疗等。

图 1：敏芯部分终端品牌客户



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

图 2: 搭载敏芯 MEMS 传感器的部分终端产品



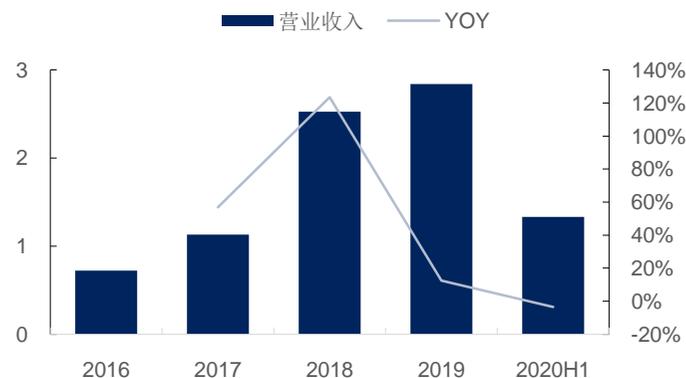
资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

根据 IHS Markit 的数据统计, 在 MEMS 麦克风领域, 公司市场占有率已位居世界前列, **2018 年公司 MEMS 麦克风出货量全球排名第四**。该业务也是公司营收的主要组成部分, 2019 年度贡献营收 90.07%, MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器业务收入各占年度营收 6.54%和 3.39%。

2、营收净利快速爬升, 子公司战略布局

2016-2019 年, 公司实现营业收入 0.72 亿元、1.13 亿元、2.53 亿元和 2.84 亿元, 年复合增长率 58%。净利润分别为 562.43 万元、1,314.08 万元、5,411.75 万元和 6,052.46 万元, 年复合增长率 120%。收入规模增长较快, 主要原因系经过多年的研发投入和技术积累, 公司 MEMS 传感器芯片技术及商业模式逐步成熟, 公司及时抓住智能家居、可穿戴设备等新型语音交互终端下游市场迅速发展的机遇, 近年来产品应用领域不断扩大, 推动公司 MEMS 传感器销量及收入快速增长。**尤其是在可穿戴产品和智能家居产业爆发的 2018 年, 更是实现了 123.4%的营收增长, 享受了行业增长的红利。**

利润率方面, **2016-2019 年公司毛利率分别为 33.2%、39.5%、44.0%和 38.6%, 净利率分别为 7.8%、11.6%、21.1%和 20.9%,**总体利润率水平较为稳定, 其中 2017-2018 年公司随着产品放量业绩快速增长, 净利润水平也相应显著提高。

图 3: 2016-2020Q1 公司营收 (万元)


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

图 4: 2016-2020Q1 公司利润率


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

2020 年 H1, 公司实现营业收入 1.33 亿元, 同比下降 3.56%, 净利润 1704.34 万元, 同比下降 40.8%, 业绩波动主要有两个原因导致: (1) 受新型冠状病毒肺炎疫情影响, 公司一季度有一定时间的停产, 正常经营时间仅两个月左右, 因此收入增长低于预期; (2) 为了提升公司对封装测试环节的品质管控能力, 满足品牌客户对公司产品性能以及交货能力需求, 公司已投入 9,000 万元设立子公司德斯倍, 负责公司部分 MEMS 传感器的封装和测试, 由于生产线目前尚未完全投入使用, 德斯倍业务产生亏损, 影响了公司的总体利润表现。剔除德斯倍的影响之后公司一季度的利润水平与前期基本持平。

此外, 2020 年 H1 公司经营活动产生的现金流量净额下降 130.77%, 主要系为满足市场销售需求, 公司增加存货采购所致。

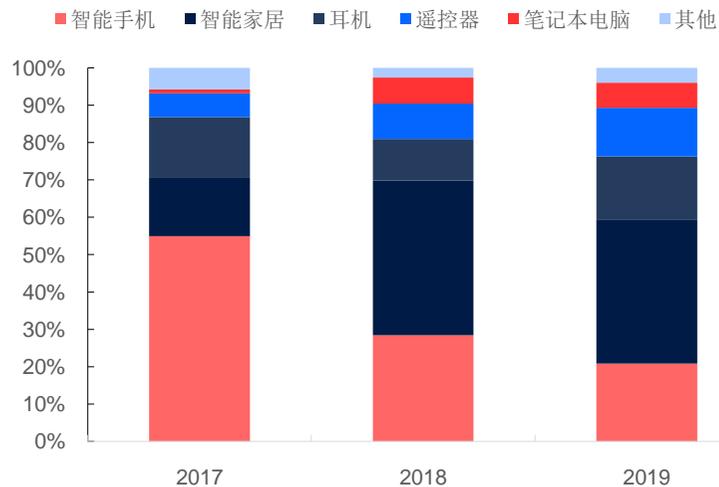
3、麦克风贡献主要营收, 压力及惯性传感器蓄势待发

2019 年, 公司三大业务板块包括 MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器。

其中, MEMS 麦克风是公司最早开始进行芯片设计和生产工艺研发、供应链工艺导入和大规模量产的产品, 因此 **2017-2019 年分别贡献营收 1.0 亿元、2.3 亿元和 2.6 亿元**, 占主营业务收入的比例分别为 88.6%、91.2%和 90.1%, 保持相对平稳, 是公司最主要的收入来源。**2018 年 MEMS 麦克风收入较 2017 年大幅增长 130.0%**, 主要系智能音箱和 TWS 耳机在这一年开始爆发, 公司较早布局 IoT 领域, 享有了行业增长的红利, 用于音箱和耳机的麦克风出货量大幅增长所致。而 **2019 年增速放缓**, 主要原因是这一年国内智能手机市场整体较 2018 年有所下滑, 而且部分使用公司产品手机品牌市场份额有所下降。

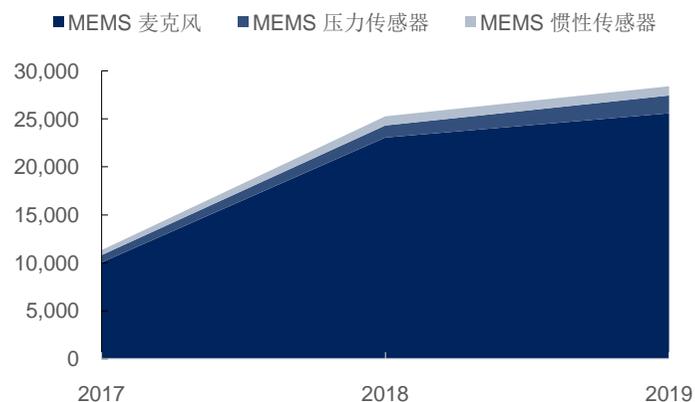
2019 年度, 智能家居已经成为麦克风业务最大的下游市场, 营收占比达 38.6%, 智能手机和耳机占比分别为 20.9%和 16.9%。

图 5: 2017-2019 年 MEMS 麦克风各下游市场收入占比

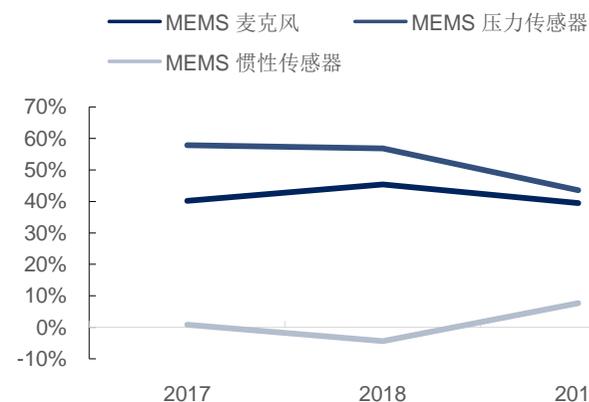


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

2017-2019 年, MEMS 压力传感器营业收入分别为 765.1 万元、1,263.1 万元和 1,857.5 万元, 占主营业务收入比例分别为 6.8%、5.0%和 6.5%。其增长主要得益于血压计、汽车胎压计等市场的增长。而 MEMS 惯性传感器 2017-2019 年收入分别为 520.51 万元、955.53 万元和 963.92 万元。MEMS 惯性传感器的生产工艺和供应链体系仍需进一步优化和调试, 因此产品销售规模仍然较小。

图 6: 公司分业务营收表现 (万元)


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

图 7: 公司各产品毛利率


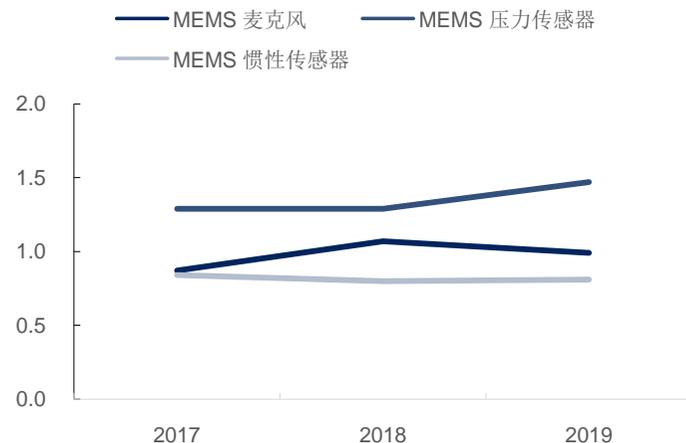
资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

各业务毛利率方面, **2017-2019 年 MEMS 麦克风毛利率分别为 40.1%、45.3%和 39.4%**。2018 年毛利率较 2017 年有大幅上升, 主要原因系毛利率更高的高性能麦克风在可穿戴智能家居市场被广泛采用, 带来麦克风业务整体毛利率的上升。而 2019 年毛利率又有所下降, 主要原因是因为随着智能家居市场的逐步成熟, 其上游的市场竞争者不断增多, 市场竞争加剧, 毛利率空间被逐渐压缩, 同时, 公司推出的高性能麦克风的成本增幅较大, 新设子公司营业成本支出较高等多种因素也影响了毛利率。

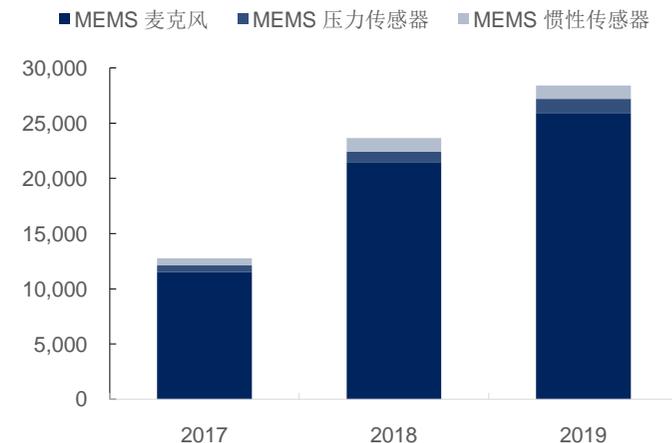
2017-2019 年公司 MEMS 压力传感器业务毛利率分别为 57.8%、56.8%和 43.5%, 2019 年毛利率下降的主要原因是单位成本更高的模组产品占比更大, 并且公司设立了全资子公司昆山灵科负责该产品的生产, 带来了单位成本的上升。此外, **公司 MEMS 惯性传感器产品毛利率较低, 主要原因是该业务尚在开拓阶段, 生产工艺和良率还有待提升**。不过在 2019 年该业务毛利率已明显好转, 上升了 12.1 个百分点。

单价方面, **2017-2019 年 MEMS 麦克风单价分别为 0.87、1.07 和 0.99 元/颗**, 2018 年价格有较大涨幅, 主要原因是公司紧跟智能家居市场增长趋势, 并且加深了与大品牌客户的合作, 因此出货的高性能麦克风占比有较大提升, 带动了平均价格的提高。而 2019 年均价略有下降, 主要原因这一年应用于 TWS 耳机的价格较低的麦克风出货量大幅增长, 以及应用于智能音箱的价格更高的麦克风出货量占比略有下滑。

此外, **MEMS 压力传感器单价在 2019 年有显著提升**, 主要原因系单价较高的模组产品出货占比提升, 拉高了产品单价。而 MEMS 惯性传感器价格较为稳定无明显波动。

图 8: 公司产品单价情况 (元/颗)


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

图 9: 公司各产品销量 (万颗)


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

4、股权结构较为分散，股权激励稳定核心团队

公司董事长兼总经理李刚直接持有公司 26.93% 的股份，通过两个员工持股平台苏州昶恒和苏州昶众控制公司 6.99% 的股份，合计控制公司 33.92% 股份，为公司的实际控制人。同时，胡维及梅嘉欣为李刚的一致行动人。胡维直接持有 3.9% 的股份，梅嘉欣直接持有 4.2% 的股份，三人合计控制公司 42.0% 的股份。其他重要股东有中新创投、华芯创投、凯风进取等。

公司 2015 年和 2017 年分别设立了两个员工持股平台，与核心技术和管理人员共同分享企业成长的红利，实现了与员工利益共享，保障了核心技术团队的人员稳定性。

公司发行前总股本 3,990 万股，本次拟申请发行人民币普通股 1,330 万股，本次发行后，公司实际控制人李刚直接持股占比 20.20%，其一致行动人梅嘉欣持股分 3.12%，胡维持股占比 2.96%。

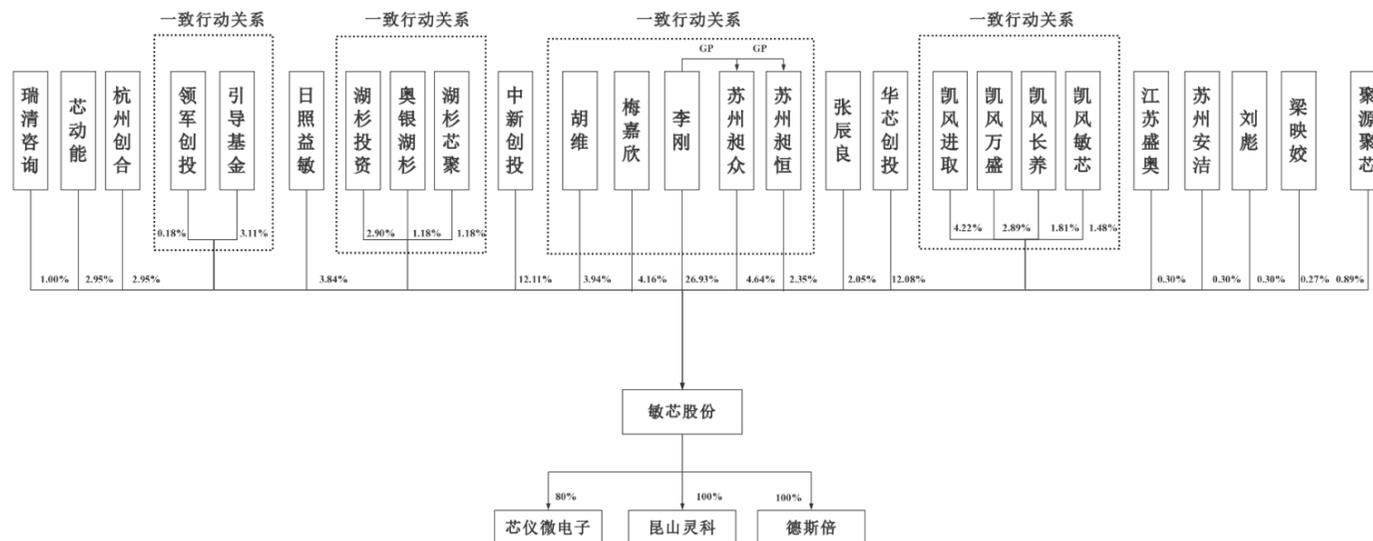
表 1: 发行前后公司股本结构

序号	股东姓名/名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数量 (股)	持股比例 (%)	持股数量 (股)	持股比例 (%)
1	李刚	10,745,026	26.93	10,745,026	20.20
2	中新创投	4,831,023	12.11	4,831,023	9.08
3	华芯创投	4,820,349	12.08	4,820,349	9.06

4	苏州昶众	1,850,000	4.64	1,850,000	3.48
5	凯风进取	1,682,886	4.22	1,682,886	3.17
6	梅嘉欣	1,658,930	4.16	1,658,930	3.12
7	胡维	1,573,456	3.94	1,573,456	2.96
8	日照益敏	1,531,563	3.84	1,531,563	2.88
9	引导基金	1,242,309	3.11	1,242,309	2.33
10	芯动能	1,178,126	2.95	1,178,126	2.21
11	杭州创合	1,178,125	2.95	1,178,125	2.21
12	湖杉投资	1,157,030	2.90	1,157,030	2.18
13	凯风万盛	1,154,195	2.89	1,154,195	2.17
14	苏州昶恒	938,630	2.35	938,630	1.76
15	张辰良	819,651	2.05	819,651	1.54
16	凯风长养	723,135	1.81	723,135	1.36
17	凯风敏芯	589,063	1.48	589,063	1.11
18	奥银湖杉	471,250	1.18	471,250	0.89
19	湖杉芯聚	471,250	1.18	471,250	0.89
20	瑞清咨询	398,600	1.00	398,600	0.75
21	聚源聚芯	353,438	0.89	353,438	0.67
22	江苏盛奥	117,813	0.30	117,813	0.23
23	苏州安洁	117,813	0.30	117,813	0.23
24	刘彪	117,813	0.30	117,813	0.23
25	梁映姣	106,031	0.27	106,031	0.20
26	领军创投	72,495	0.18	72,495	0.14
27	本次发行流通股	-	-	13,300,000	25.00
合计		31,113,668	100	53,200,000	100.00

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

公司拥有 3 家子公司，分别为全资子公司昆山灵科、德斯倍和子公司芯仪微电子。

图 10: 公司股权结构


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

5、持续高研发投入，自研核心技术

公司自成立以来一直专注于 MEMS 传感器的自主研发与设计，经过十余年的研发投入，公司在 MEMS 传感器芯片设计、晶圆制造、封装和测试等各生产环节都拥有了自主研发能力和核心技术积累，并实现了 MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器的大批量生产和出货。与采用标准 CMOS 工艺的大规模集成电路行业专业化分工程度高，研发难度集中于设计端相比，MEMS 行业在芯片设计、晶圆制造、封装和测试等各环节均有着较强的研发难度和壁垒。公司在产品各生产环节的自主研发与设计领域的技术优势为未来持续升级现有产品线和研发新的 MEMS 产品奠定了基础。

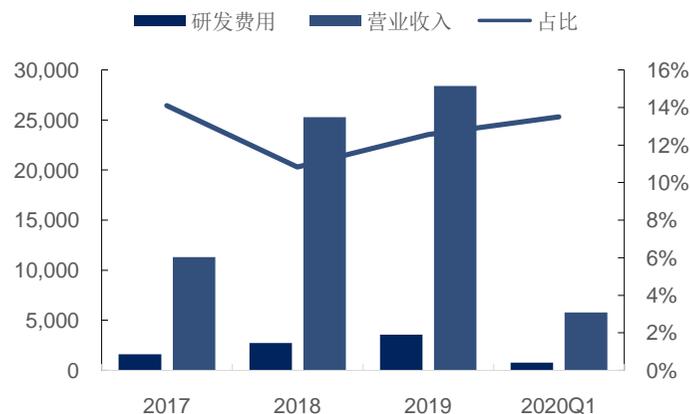
公司是国内少数在 MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器领域均具有芯片自主设计能力的公司，经过多年的行业经验和技術积累，MEMS 麦克风产品尺寸、灵敏度和灵敏度公差等多项性能指标已处于行业前列。截至 2019 年 12 月 31 日，公司共拥有境内外发明专利 38 项、实用新型专利 19 项，正在申请的境内外发明专利 32 项、实用新型专利 24 项，覆盖了 MEMS 芯片设计、晶圆制造、封装等各环节，自研核心技术产品收入占总营收比例超过 99.9%。

表 2: 公司核心技术

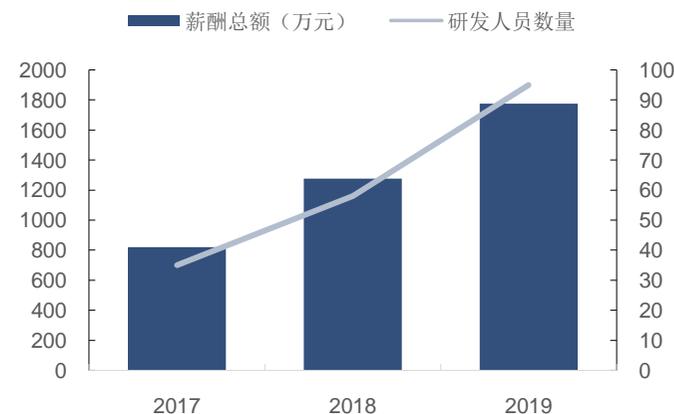
涉及产品	核心技术名称	核心技术特点
MEMS 多产品线	芯片设计中的 DFM 模型	该模型可准确的预测产品性能及其偏差分布, 可有效降低投片试样的成本
	OCLGA 封装技术	公司自主研发的 OCLGA 封装技术相对于传统的金属壳加 PCB 的封装形式, 具有能进一步提高产品性能、提高可靠性以及便于客户集成等特点
	微型麦克风芯片设计技术	自主芯片设计技术使得公司持续缩小了 MEMS 麦克风的芯片尺寸, 在保证产品性能的基础上降低成本
MEMS 麦克风	对颗粒不敏感的芯片技术	独特的芯片结构设计技术使得产品对颗粒不敏感, 提高了产品可靠性以及对环境的不敏感性
	麦克风批量测试技术	自主开发的麦克风批量测试技术和测试设备系统能够有效提升麦克风产品的测试效率
MEMS 压力传感器	SENSA 工艺	相对于传统的压力传感器芯片制造工艺, SENSA 工艺可以减少芯片 30%以上的横向尺寸和 25%以上的厚度, 从而降低产品成本, 提升产品性能, 并拓宽了产品的应用范围
	压力传感器封装技术	开发了适合消费电子、汽车、工控、医疗等不同应用领域的封装技术, 具有针对性的封装技术应用提高了产品的可靠性, 降低了客户的使用成本
	压力传感器批量测试技术	根据压力传感器产品的特点自行研发设计了适合批量测试的测试设备系统, 缩小了测试设备的体积, 提高了产品测试并行度和工作效率
MEMS 惯性传感器	晶圆级芯片尺寸封装惯性传感器技术	公司在全球范围内率先推出最小尺寸 WLCSP 三轴加速度传感器, 将产品尺寸减小到 1.075mm*1.075mm

资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

公司鼓励技术创新, 重视研发工作, 其核心技术均为自主研发成果。2017-2020Q1 公司研发投入分别为 1,595 万元、2,739 万元、3,567 万元和 782 万元, 占总营收比例分别为 14.1%、10.8%、12.6%和 13.5%。公司研发费用主要由职工薪酬、研发用材料与研发服务费等构成。公司为维持技术优势和产品竞争力, 持续加大研发投入, 2017 年以来, 虽然营收有较大增幅, 但依然保持了较高的研发费用率。高研发投入是公司保持技术领先性的强力支撑。

图 11: 2017-2020Q1 公司研发投入情况 (万元)


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

图 12: 公司员工薪酬及研发人员数量


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

此外, 芯片设计行业作为技术密集型产业, 对技术人员的依赖度较高。公司高度重视研发人员的培养, 建立了学历高、专业背景深厚、创新能力强的研发团队。公司研发人员合计 95 人, 占公司总人数的 29.6%。

6、专业化管理团队, 资深行业专家领衔

公司的跨越式发展离不开卓越的管理团队。其中, **董事长李刚先生**, 1975 年生, 中国国籍, 博士研究生学历。2005 年 1 月至 2005 年 8 月, 担任北京青鸟元芯微系统科技有限责任公司技术顾问; 2005 年 9 月至 2005 年 12 月, 担任赛米克斯微电子科技(上海)有限公司项目经理; 2006 年 9 月至 2007 年 8 月, 就职于芯锐微电子技术(上海)有限公司; 2007 年 9 月至 2015 年 12 月, 担任敏芯有限董事长兼总经理; 2015 年 12 月至今, 担任公司董事长兼总经理; 2018 年 5 月至今, 担任子公司昆山灵科执行董事兼总经理。李刚于 2007 年 9 月获得苏州工业园区“首届科技领军人才”称号, 其带领研发团队先后参与国家 863 计划、江苏省省级科技创新与成果转化专项和苏州市科技发展计划等政府项目; 其参与领导公司研发工作, 为公司建立完整的产品线布局起到关键作用。

胡维先生, 1976 年生, 中国国籍, 硕士研究生学历。1999 年 1 月至 2002 年 6 月, 担任富士康精密组件有限公司产品工程师; 2005 年 7 月至 2006 年 9 月, 担任 SiliconMatrix Pte Ltd 工艺工程师; 2006 年 9 月至 2007 年 8 月, 就职于芯锐微电子技术(上海)有限公司; 2007 年 9 月至 2015 年 12 月, 担任敏芯有限技术总监; 2013 年 2 月至 2014 年 11 月, 兼任苏州妙芯微电子技术有限公司总经理; 2014 年 11 月至今, 担任芯仪微电子执行董事兼总经理; 2015 年 12 月至今, 担任公司董事兼副总经理; 2019 年 4 月至今, 担任子公司德斯倍监事。胡维负责公司 MEMS 芯片研发, 领导并参与了公司 MEMS 芯片产品的

研发工作，主持了 MEMS 麦克风、压力传感器、加速度等产品中各 MEMS 芯片的研发工作。

梅嘉欣先生，1978 年生，中国国籍，无永久境外居留权，硕士研究生学历。2004 年 7 月至 2006 年 12 月，担任歌尔声学股份有限公司技术经理;2007 年 1 月至 2007 年 8 月，就职于芯锐微电子技术(上海)有限公司;2007 年 9 月至 2015 年 12 月，担任敏芯有限研发副总经理;2012 年 11 月至 2014 年 9 月，兼任苏州祺封半导体有限公司总经理;2015 年 12 月至今，担任公司副总经理;2016 年 11 月至 2018 年 12 月，担任搏技光电董事;2018 年 5 月至今，担任子公司昆山灵科监事;2019 年 4 月至今，担任子公司德斯倍执行董事。梅嘉欣负责公司各 MEMS 产品的封装技术以及测试技术研发，主持了 MEMS 麦克风，压力传感器，加速度传感器等产品的相关封装技术研发。

钱祺凤女士，1978 年生，中国国籍，无境外居留权，本科学历。1997 年 7 月至 2002 年 5 月，担任苏州金威电子企业有限公司会计;2002 年 6 月至 2004 年 5 月，担任苏州京东方茶谷电子有限公司财务副主管;2004 年 7 月至 2005 年 7 月，担任力科科技(苏州)有限公司财务副主管;2005 年 8 月至 2013 年 4 月，历任苏州晶方半导体科技股份有限公司财务经理，内审部经理;2015 年 5 月至 2015 年 8 月，担任昆山美邦环境科技有限公司财务总监;2015 年 9 月至 2017 年 10 月，担任昆山美邦环境科技股份有限公司财务总监兼董事会秘书;2017 年 10 月至 2018 年 10 月，担任公司财务负责人;2018 年 10 月至今担任公司财务总监。

图 13: 敏芯股份核心管理团队

李刚 先生

董事长、总经理
工作经历



胡维 先生

董事、副总经理
工作经历



梅嘉欣 先生

董事
工作经历



刘文浩 先生

董事
工作经历



资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

二、行业分析：下游应用丰富，市场空间广阔

1、下游应用不断丰富，带动 MEMS 产业繁荣

MEMS 全称为 Micro-Electro Mechanical System，即微机电系统，是集微型传感器、执行器、机械结构、电源能源、信号处理、控制电路、高性能电子集成器件、接口、通信等于一体的微米或纳米级器件或系统。MEMS 工艺就是将传统机械系统的部件微型化后，利用半导体加工技术将微型机械系统和集成电路固定在硅晶圆上，然后根据不同的应用场景采用特殊定制的封装形式，制成相应的元器件。相比传统的机械系统，微机电系统具有**微型化、重量低、功耗低、成本低、功能多**等竞争优势，可通过微纳加工工艺进行批量制造、封装和测试。

随着科技发展，MEMS 器件先后广泛应用于汽车产业、医疗及健康监护产业、通信产业以及消费电子产业。尤其是 2007 年以来，随着以智能手机为代表的消费电子产品的快速普及和发展，MEMS 产业的发展显著加速。

图 14: MEMS 产业发展历程



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

而公司的主要产品包括 MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器和加速度计等，在消费电子、汽车电子、工业、通信、医疗、国防和航空等 MEMS 的主要应用领域均有着广泛的应用。

表 3: MEMS 产品主要应用 (加粗为公司产品)

应用领域	涉及的 MEMS 产品
消费电子	射频 MEMS、 微型麦克风 、喷墨打印头、光学 MEMS、惯性传感器组合、陀螺仪、 加速度计 、 压力传感器 、磁传感器等
汽车电子	加速度计 、 压力传感器 、陀螺仪、惯性传感器组合等
工业与通信	压力传感器 、喷墨打印头、非制冷红外探测仪、微针、陀螺仪、流量计、 加速度计 等
医疗健康	压力传感器 、微流控、流量计、 微型麦克风 、 加速度计 等
国防与航空	非制冷红外探测仪、陀螺仪、 加速度计 、 压力传感器 等

资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

得益于这些下游应用的繁荣, MEMS 市场近年来实现了高速增长。根据 Yole Development 的统计与预测, **2017 年全球 MEMS 行业市场规模已达到 117.90 亿美元, 预计 2023 年市场空间将达到 309.78 亿美元, 2018-2023 年市场规模复合增长率为 17.5%, 销量增长率达到 26.7%。**

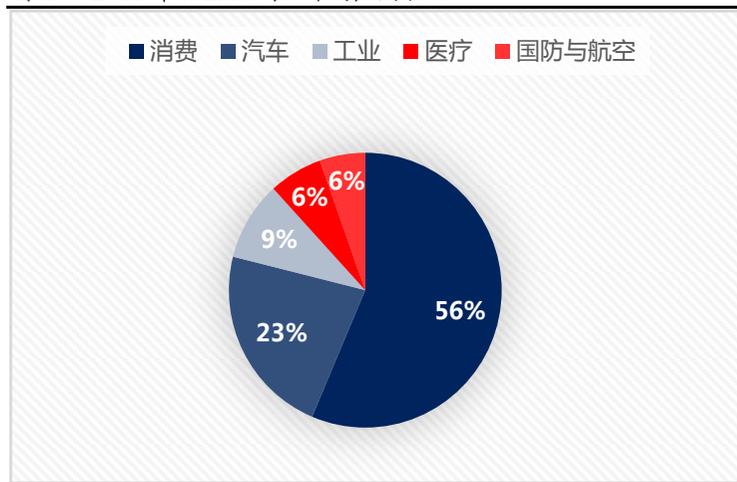
图 15: 2017-2023 年全球 MEMS 市场规模


资料来源: Yole Development, 招股说明书, 信达证券研发中心

在诸多下游应用之中, **消费电子是全球 MEMS 行业最大的应用市场**, 且在整个 MEMS 行业的市场规模的占比越来越高, 包括射频 MEMS、微型麦克风、压力传感器、加速度计、陀螺仪等 MEMS 产品都广泛运用在以智能手机、平板电脑为代表的消费电子产品中。根据 Yole Development 数据, **2017 年消费类产品的出货规模在整个 MEMS 市场规模中的占比超过 50%, 而到 2023 年将占据整个 MEMS 行业 70% 以上的市场空间, 复合增长率高达 22.9%。**除了智能手机、平板电脑和笔记本电脑等

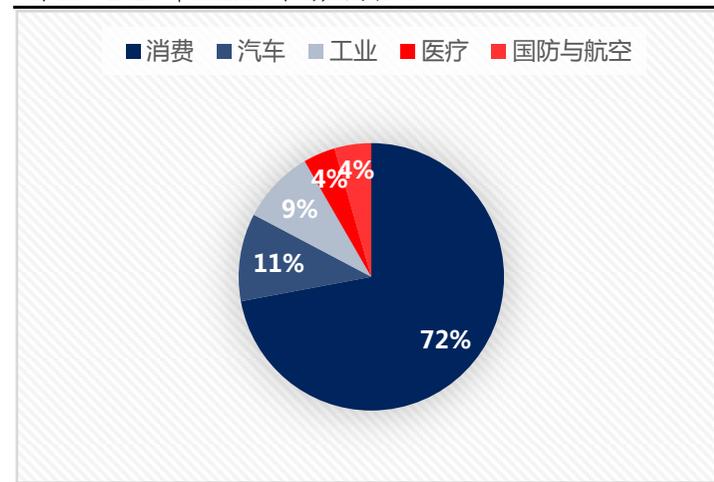
主流消费电子产品外，近年来涌现出的智能家居和可穿戴设备等新兴应用领域也广泛使用了 MEMS 传感器产品，如智能手表安装了 MEMS 加速度计、陀螺仪、微型麦克风和脉搏传感器，VR/AR 设备采用 MEMS 加速度计、陀螺仪和磁传感器来精确测定头部转动的速度、角度和距离，TWS 耳机使用了较多的 MEMS 麦克风等。

图 16: 2017 年 MEMS 行业下游应用占比



资料来源: Yole Development, 招股说明书, 信达证券研发中心

图 17: 2023 年 MEMS 下游应用占比



资料来源: Yole Development, 招股说明书, 信达证券研发中心

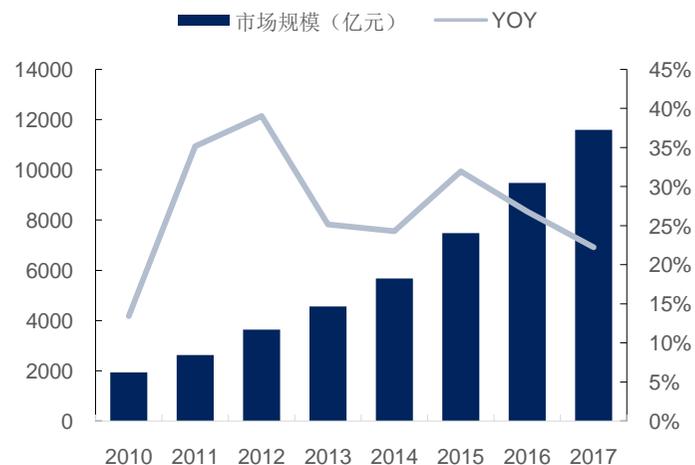
此外，汽车电子领域的加速度计、气压计，工业与通信领域的加速度计、流量计，医疗健康领域的压力机等也是大量使用了多种多样的 MEMS 传感器。在这些丰富的下游应用市场中，以智能家居和可穿戴设备为代表的 AIoT 市场是近年来 MEMS 行业异军突起的主要增量。

在物联网的结构中，感知层处于最底层，是物联网的先行技术，也是其数据和物理实体基础，而感知层中分布的各类传感器就是获取信息的关键，以 MEMS 麦克风、压力传感器、惯性传感器为代表的传感器及其芯片提供商在物联网产业链中扮演了重要角色。根据中国经济信息社发布的《2017-2018 中国物联网发展年度报告》，2017 年全球物联网市场规模为 0.9 万亿美元，预计 2022 年市场规模将达到 2.3 万亿美元，复合增长率约为 20%。而根据 Wind 的数据统计，2017 年中国物联网市场规模已超过 1.16 万亿元，同比增速达到 25.70%。随着物联网市场规模的持续稳步增长，物联网终端数量也将提升，应用场景覆盖工业物联网、智慧城市、智能家居、智慧医疗和可穿戴设备等各个领域。可以预见 MEMS 行业必将伴随这个市场的增长而持续发展。

在人工智能领域，MEMS 传感器承担了类似人体的各项感官功能，是未来人工智能领域不可或缺的组成部分。根据中国信息通信研究院的统计与预测，2017 年中国人工智能市场规模达到 216.9 亿元，同比增长 52.8%，预计未来三年市场规模将进一步高速增长，到 2020 年市场容量突破 700 亿元。从人工智能的技术领域来看，计算机视觉、语音、自然语言处理等相关领

域的技术发展更为成熟，占据了中国人工智能市场规模的四分之三。而 MEMS 传感器作为接收语音等外部信号的入口，将在人工智能领域扮演关键的角色。

图 18: 2010-2017 年中国物联网市场规模



资料来源: Wind, 招股说明书, 信达证券研发中心

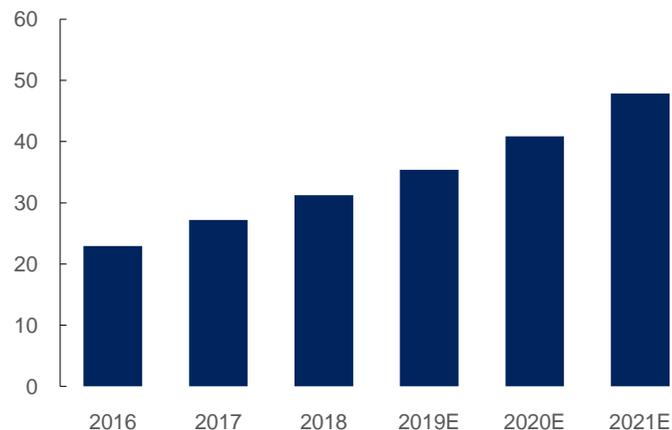
图 19: 2015-2020 年中国人工智能市场规模



资料来源: 中国信息通信研究院, 招股说明书, 信达证券研发中心

2、麦克风市场：可穿戴和智能家居爆发助力增长

2017 年以来,需要大量语音交互功能的可穿戴设备和智能家居产品的火热也带动了国内 MEMS 麦克风市场规模的快速增长。**2018 年中国 MEMS 麦克风市场规模为 31.3 亿元,同比增速为 15.07%,预计 2021 年市场规模将进一步上升至 47.9 亿元,复合增长率超过 15%。**

图 20: 2017-2021 年中国 MEMS 麦克风市场规模 (亿元)


资料来源: 赛迪顾问, 招股说明书, 信达证券研发中心

在诸多 MEMS 传感器中, 麦克风是 MEMS 市场中增速最快的细分市场之一, 也是敏芯的主要业务。根据 YoleDevelopment 的数据统计, 消费电子是 MEMS 麦克风的主要应用领域, 市场空间占比超过 90%。2017 年, MEMS 麦克风的主要应用为手机、平板和电脑, 分别占总需求的 85%、5%和 3.2%。

尽管近两年智能手机销量的增速有所放缓, 更是在 2020 年疫情影响下出现一定程度的下滑, 但随着设备智能程度的提升和新兴应用领域的出现, MEMS 麦克风市场并未受到太大影响。随着 5G 商业化的不断推进和人工智能、物联网技术的快速发展, 可穿戴设备、智能家居、无人驾驶、智慧城市、智慧医疗等新兴应用领域不断涌现, 而语音交互作为智能设备接收信息和指令的重要方式, 也推动了 MEMS 麦克风应用场景的不断拓展。

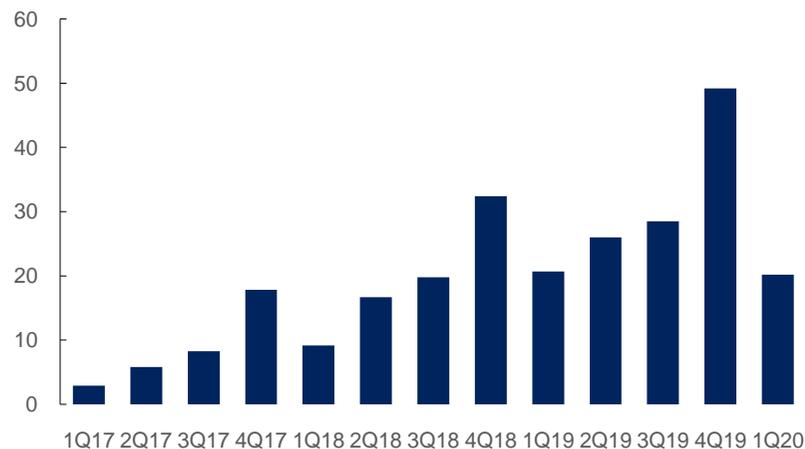
(1) 智能家居: 语音交互, 家庭物联

从 2018 年开始爆发放量的智能家居, 是以住宅为载体, 基于物联网技术, 由智能家电、智能硬件、安防控制设备、智能家具等硬件与软件系统、云计算平台构成的家居生态圈。根据艾瑞咨询的数据统计, 2017 年中国智能家居市场已突破 3,000 亿元, 同比增长 24.8%, 预计 2020 年市场规模将达到 5,819.3 亿元, 继续保持 20%以上的复合增长率。

得益于人工智能技术的进步和语音识别技术准确性的提升, 如今的智能家居系统往往使用智能音箱作为家庭物联网系统的接入点, 智能音箱一般需要多个 MEMS 麦克风组成的麦克风阵列来完成远场拾音和降低噪音等功能, 这就对智能家居产品中 MEMS 麦克风的数量和性能都有着较高的要求, 给上游的 MEMS 麦克风产业带来了量价齐增的趋势, 这也是公司的 MEMS

麦克风业务的主要下游市场。根据 Canlys 数据,2019 年全球智能音箱出货量已达到 1.24 亿台,较 2018 年同比增长 59.9%。

图 21: 2017-2023 年全球智能音箱出货量 (百万台)



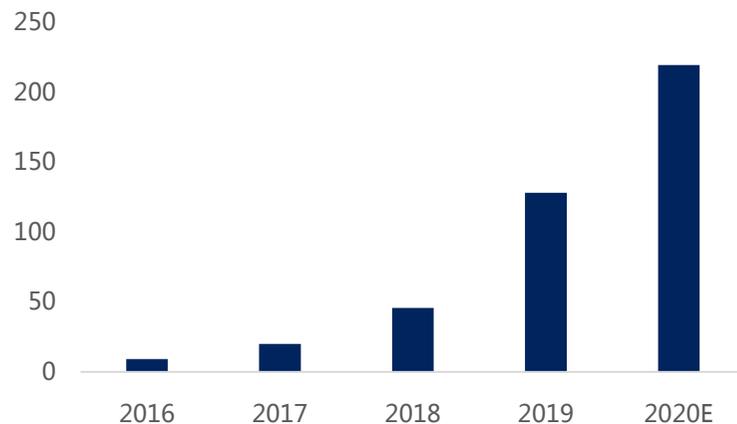
资料来源: Canlys, 信达证券研发中心

(2) 可穿戴: TWS 耳机打风口, 可穿戴设备爆发式增长

智能可穿戴设备是可以穿戴在身上或整合到衣服配件中,且可以通过软件、云端进行数据交互的设备,是除智能手机之外重要的电子交互产品,而与手机相比,可穿戴设备能够获取人体相关的多样数据,实现更多功能。通过安装 MEMS 麦克风、加速度计、陀螺仪、压力传感器等各类型的传感器,语音交互、运动监测和健康监测等功能得以在可穿戴设备上实现。根据 IDC 的统计,2018 年全球可穿戴设备出货量超过 1.7 亿部,较 2017 年同比增长 27.5%,预计 2019 年全年出货量将达到 2.2 亿部,到 2023 年全球出货量将超过 3 亿部。

2018 年可穿戴设备市场能进一步打开增长空间,很大程度上得益于耳机市场的大幅增长。随着市场上越来越多的智能手机取消 3.5mm 耳机接口,各大消费电子厂商纷纷推出了 TWS 耳机产品。据 Counterpoint 统计,2016 年全球 TWS 耳机出货量为 918 万部,主要由初代 AirPods 贡献;后续伴随着 AirPods 新品迭代及非 A 公司切入市场,TWS 耳机的出货量增幅不断扩大,2017-2019 年出货量分别为 2000 万、4600 万、1.29 亿部,连续三年实现一倍以上的强劲增长。我们预计 2020 年 TWS 耳机出货量将达到 2.1-2.2 亿部,5 年平均年复合增长率约 120%。TWS 耳机中集成了多个微型麦克风和加速度计等 MEMS 传感器,使得用户能够通过敲击等手势和语音对耳机实现唤醒和控制。此外,随着降噪等高级功能的加入,TWS 耳机对 MEMS 麦克风也有更高的数量和性能要求,对于以 TWS 耳机为目标市场的 MEMS 麦克风产业是一个不可忽视的增量。

图 22: 2016-2020 年全球 TWS 耳机出货量 (百万部)



资料来源: Counterpoint, 信达证券研发中心

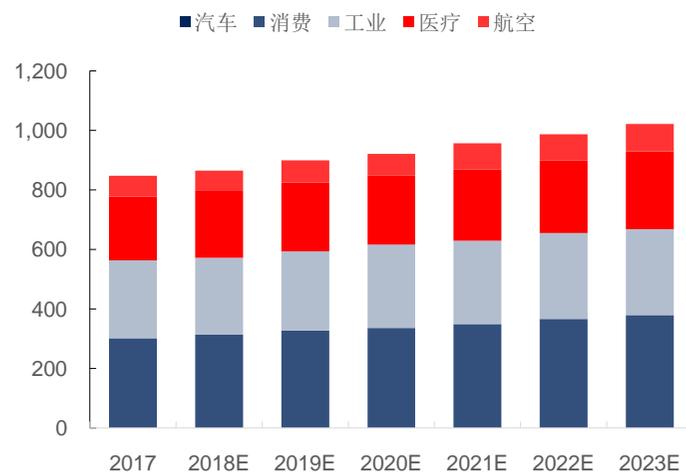
3、MEMS 压力/惯性传感器：汽车电子主力推动，国产替代空间广阔

压力传感器是 MEMS 传感器行业中规模最大的细分市场之一，在汽车、消费电子、工业、医疗和航空领域有着广泛的应用。根据 Yole Development 数据，**2017 年全球压力传感器市场规模为 16.36 亿美元，预计 2023 年市场规模将超过 20 亿美元，市场空间稳步提升。**

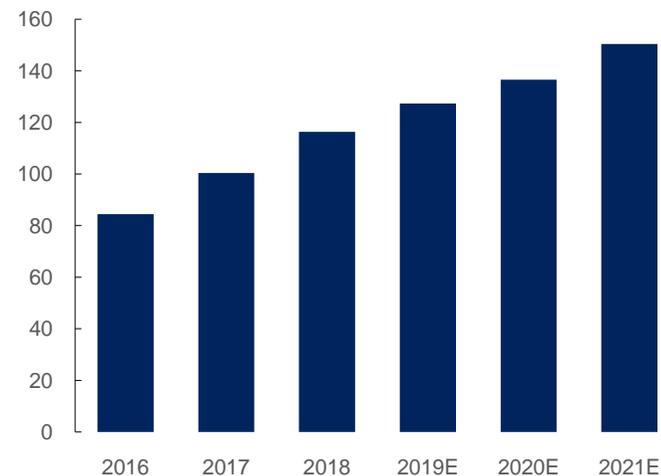
汽车是压力传感器应用最多的领域，进气歧管压力传感器、刹车压力传感器、碳罐燃油蒸汽压力传感器、空调冷媒压力传感器等已在汽车行业中广泛使用，而柴油机则普遍安装了颗粒过滤器。随着国家环保政策的不断趋严和消费者对环保和安全意识的不断提升，未来汽油机颗粒过滤器、柴油机共轨压力传感器、胎压监测系统、侧安全气囊、SCR（选择性催化还原技术）尿素喷射系统等仍有较大的增长空间。

此外，消费电子中压力传感器的主要应用是安装在手机和可穿戴设备中的**高度计**，在医疗领域，**血压和呼吸道的监控是 MEMS 压力传感器最主要的应用**。未来，随着智能家居和智能工厂的不断发展，工业生产中的流程控制以及建筑中的空调系统和空气净化系统都将为 MEMS 压力传感器带来新的增长空间。

2018 年，我国 MEMS 压力传感器市场规模为 116.6 亿元，预计 2018-2021 年复合增长率为 8.88%，2021 年市场规模将突破 150 亿元。目前全球 MEMS 压力传感器生产厂商仍以**博世、英飞凌**等国外大型半导体企业为主，国产替代空间较大。

图 23: 全球 MEMS 压力传感器市场规模 (百万美元)


资料来源: Yole Development, 招股说明书, 信达证券研发中心

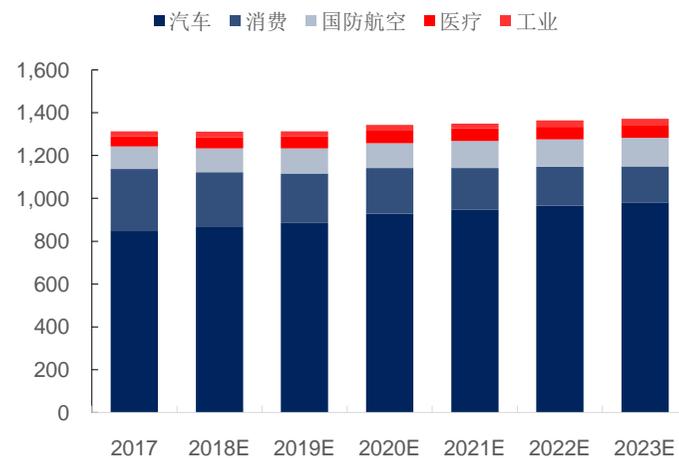
图 24: 中国 MEMS 压力传感器市场规模 (亿元)


资料来源: 赛迪顾问, 招股说明书, 信达证券研发中心

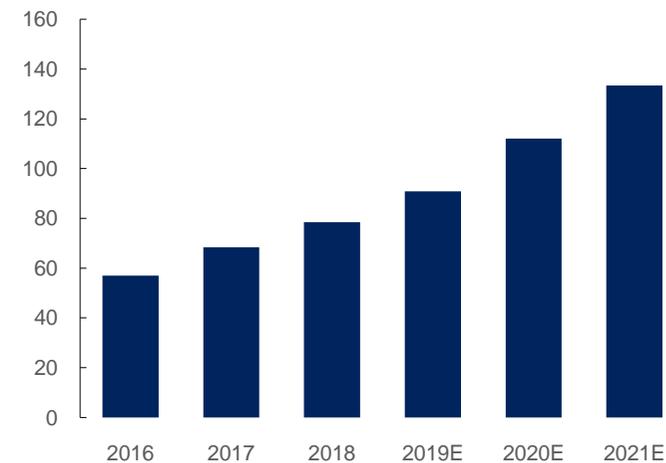
MEMS 惯性传感器主要用于测量线性加速度、振动、冲击和倾角等物理属性, 主要的产品类型包括用于测量线性加速度的加速度计、测量角速度的陀螺仪、感应磁场强度的磁传感器以及各类惯性传感器的组合。MEMS 惯性传感器主要应用于消费电子和汽车领域。消费电子产品中的惯性传感器可以实现屏幕翻转、游戏控制、摄像防手抖和硬盘保护等功能, 还能够帮助 GPS 系统导航对死角进行测量。在汽车领域, 惯性传感器的快速反应可以提升汽车安全气囊、防抱死系统、牵引控制系统的安全性能。

根据 Yole Development 的统计, 2017 年全球各品类惯性传感器合计市场容量为 35.31 亿美元, 预计到 2023 年市场总规模将突破 40 亿美元。其中加速度计是目前出货量最大的产品, 占据了整个 MEMS 惯性传感器市场规模的三分之一以上, 也是敏芯股份在惯性传感器方面的主要业务。

根据赛迪顾问的数据统计, 2018 年中国 MEMS 惯性传感器市场规模约为 80 亿元, 同比增速超过 15%。未来三年中国 MEMS 惯性传感器增速将进一步提升, 至 2021 年市场规模将达到 133.4 亿元。

图 25: 全球加速度计市场规模 (百万美元)


资料来源: Yole Development, 招股说明书, 信达证券研发中心

图 26: 中国 MEMS 惯性传感器市场规模 (亿元)


资料来源: 赛迪顾问, 招股说明书, 信达证券研发中心

三、公司业务：全面布局 MEMS 传感器领域，自研芯片构建竞争壁垒

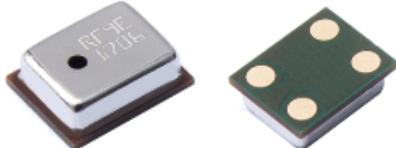
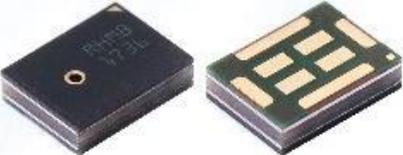
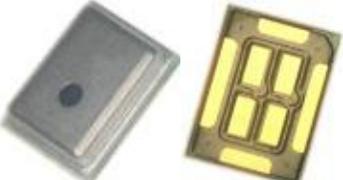
1、产品品类丰富，下游市场广阔

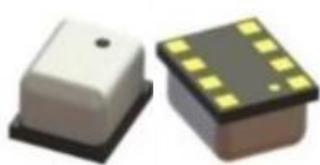
公司主要从事 MEMS 传感器产品的研发与销售。MEMS 传感器是人工智能和物联网时代信息获取与交互的前提和基础。

MEMS 传感器一般由 MEMS 芯片和与之配套的 ASIC 芯片构成，其工作原理为：MEMS 芯片采用半导体加工技术在硅晶圆上制造出微型电路和机械系统，将接收的外部信号转化为电容、电阻、电荷等信号变化，ASIC 芯片再将上述信号变化转化成电学信号，最终通过封装将芯片保护起来并将信号引出，从而实现外部信息获取与交互的功能。

公司目前各产品线主要产品如下表所示。**MEMS 麦克风**是一种采用 MEMS 技术将声学信号转换为电学信号的声学传感器。具有体积小、功耗低、可靠性高、抗干扰能力强、产品一致性高等特点，因此 MEMS 麦克风近年来在智能手机和平板电脑等消费类电子产品中得到广泛应用，已逐步取代驻极体麦克风成为这些消费电子产品中麦克风的主流器件。**MEMS 压力传感器**使用 MEMS 技术将压强信号转化为电学信号。压力传感器是目前整个 MEMS 传感器行业最大的细分市场。公司制造的 MEMS 压力传感器能够覆盖消费电子、汽车和医疗等多个领域的需求。公司目前 **MEMS 惯性传感器**主要为**三轴加速度传感器**，指的是将 MEMS 芯片和与之配套的 ASIC 信号处理芯片采用先进封装技术组合在一起的测量三轴加速度信号的产品。MEMS 加速度计目前已成为智能手机和平板电脑等消费电子产品的标配器件。

表 4：敏芯主要产品介绍

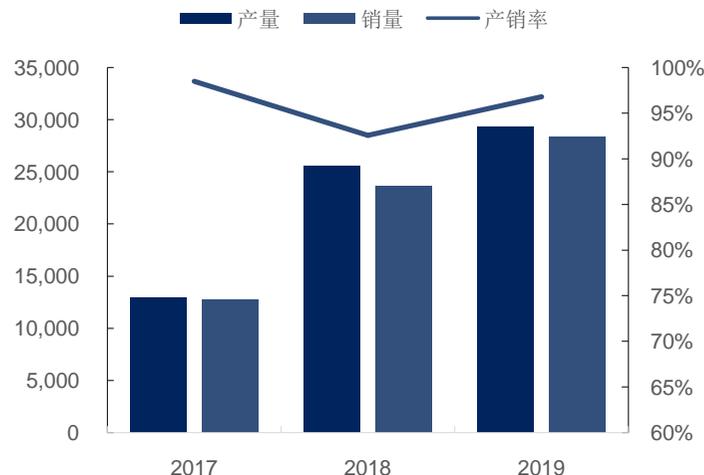
产品类型	产品名称	产品图示	应用领域
MEMS 麦克风	智能手机系列		智能手机、平板电脑等
	笔记本电脑系列		笔记本电脑等
	智能家居系列		智能音箱、智能遥控器智能电视等

可穿戴设备系列		耳机、手表、手环等	
胎压计系列		手持式数字胎压计	
高度计系列		智能手机等消费电子产品	
MEMS 压力传感器	血压计系列		电子血压计
汽车及工业系列		汽车后装进气歧管压力传感器、汽车后装机油压力传感器模块和汽车燃油泵传感器模块等汽车及工业类压力传感器	
MEMS 惯性传感器	三轴加速度计系列		智能手机、可穿戴设备等消费电子产品和行车记录仪等
WLCSP 加速度计系列		可穿戴设备等对产品微型化要求高的消费电子设备	

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

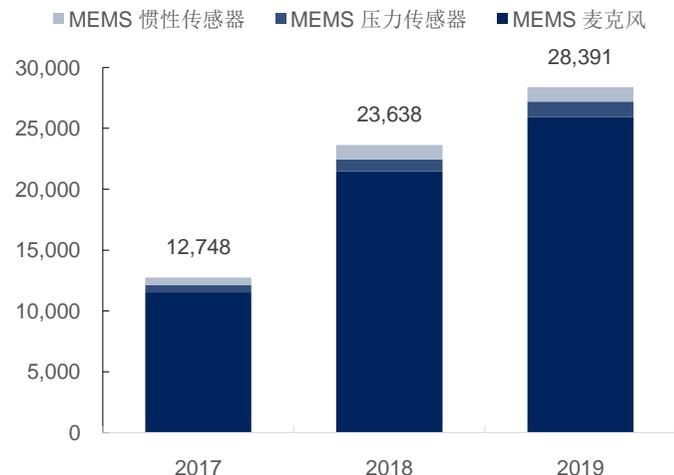
2017-2019年，随着产品销量的稳步提升，公司也始终保持了90%以上的产销率利用率。公司主要营收来自MEMS麦克风业务。2019年公司主营业务营收合计2.84亿元，其中，MEMS麦克风营收2.56亿元，占比90.1%，其次是MEMS压力传感器和惯性传感器，分别占比6.5%和3.4%。

图 27: 2017-2019 年公司产销情况 (万颗)



资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

图 28: 2017-2019 公司营收结构 (万元)



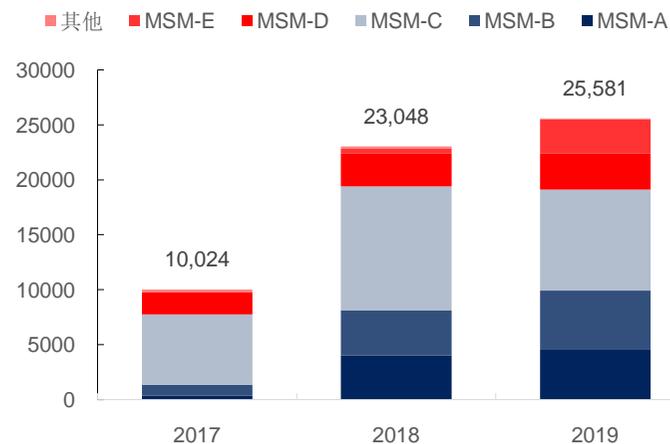
资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

公司不同规格型号的产品在产品尺寸、信噪比、灵敏度等指标参数方面存在差异，应用的下游市场也不尽相同。以公司主要营收来源 MEMS 麦克风产品为例，公司共有 MSM-A/B/C/D/E 等多种细分型号。

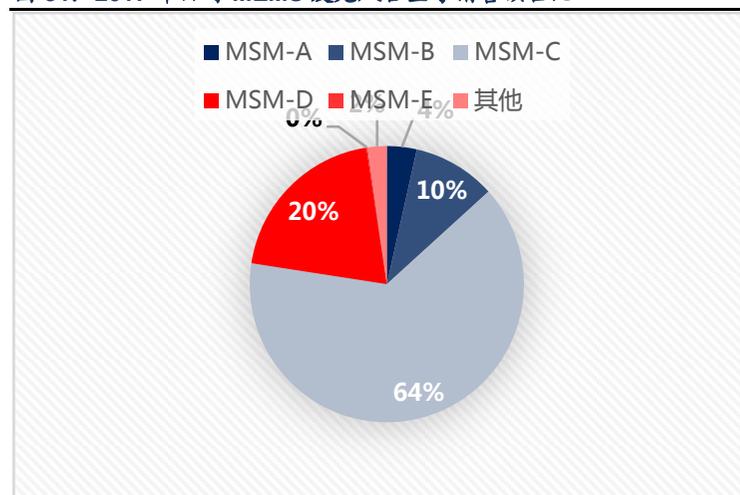
其中，**A 系列主要用于智能家居市场**。以智能音箱为代表的智能家居产品放量增长使得 A 型号销售额占比由 2017 年的 4% 增长到 2019 年的 18%。**B 系列麦克风灵敏度较高，主要用于智能音箱等智能家居产品和笔记本电脑等远场语音交互的场景**，随着智能家居市场的发展和公司对笔记本电脑市场的拓展，该型号麦克风在报告期销售收入增幅较大。2019 年占比达 21%。**C 系列麦克风主要用于手机市场**，是公司最早开拓的市场。2017-2019 年期间公司进一步巩固手机市场，开发了国内外知名手机品牌，该型号麦克风仍旧是收入占比最大的型号，销量稳步增长，但占比略有下降。**D 系列和 E 系列麦克风主要用于可穿戴设备**，包括智能手表、手环、耳机等新兴应用市场，其占比由 2017 年的 20% 提升到 2019 年的 25%。

价格方面，A/B 两种较多用于智能家居产品的高性能麦克风均价较高，而 D/E 两种主要用于可穿戴设备的麦克风均价较低。

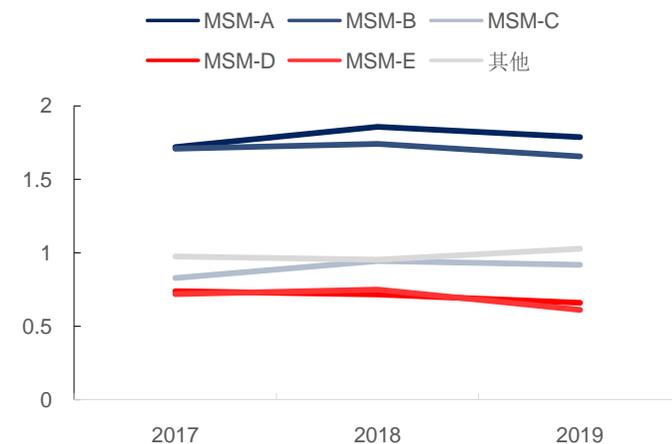
可见，公司下游市场的分布正在由单一到多样，由集中到均衡的变化中，而其中智能家居和可穿戴设备是公司增速最快的下游市场，也是公司业绩近年来业绩增长的主要驱动力。

图 29: 2017-2019 年各型号麦克风营收 (万元)


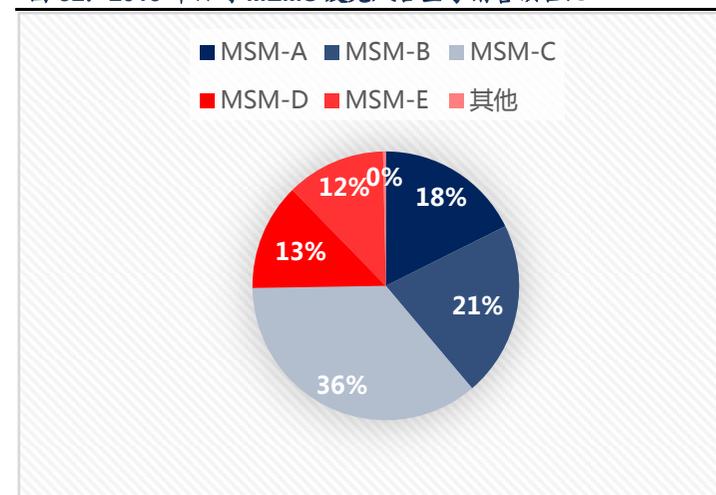
资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

图 31: 2017 年公司 MEMS 麦克风各型号销售额占比


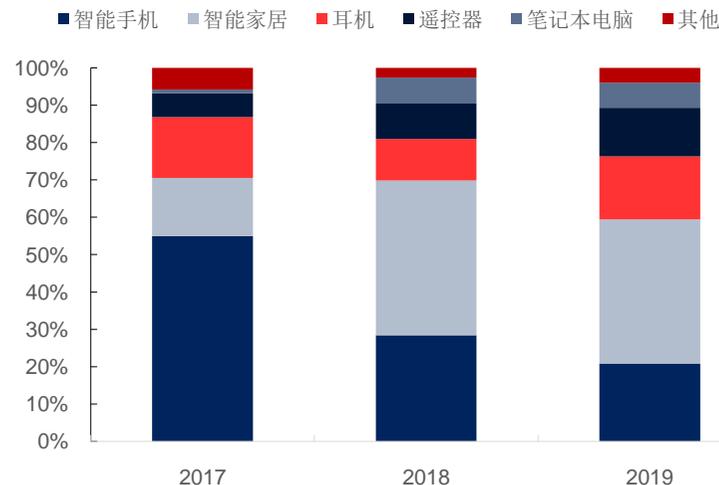
资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

图 30: 2017-2019 年各型号麦克风单价 (元/颗)


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

图 32: 2019 年公司 MEMS 麦克风各型号销售额占比


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

图 33: 2017-2019 年 MEMS 麦克风各下游市场收入占比


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

对技术储备与创新的重视, 是公司产品竞争力和业绩增长的保障。公司根据行业发展的趋势和下游客户的需求, 在现有产品芯片研发、结构设计、工艺优化以及新产品开发等方面不断创新, 拓展新的应用领域和产品类型。

在 MEMS 麦克风领域, 公司为了适应下游消费电子产品对麦克风产品尺寸越来越小的要求, 将进一步开发芯片尺寸和封装尺寸更小的 MEMS 麦克风产品, 并提高麦克风产品的 AOP 等性能指标。公司还将开发并行度更高的测试技术, 进一步提升测试效率和自动化水平。**在压力传感器领域,** 公司除了继续研发芯片尺寸更小、性能更高的高度计产品, 还开发了微压传感器芯片和力传感器等新产品。**在惯性传感器领域,** 公司将优化生产工艺, 提升产品的性能和可靠性, 实现 WLCSP 三轴加速度计产品的大批量生产, 并进一步缩小产品尺寸。

表 5: 公司正在研项目

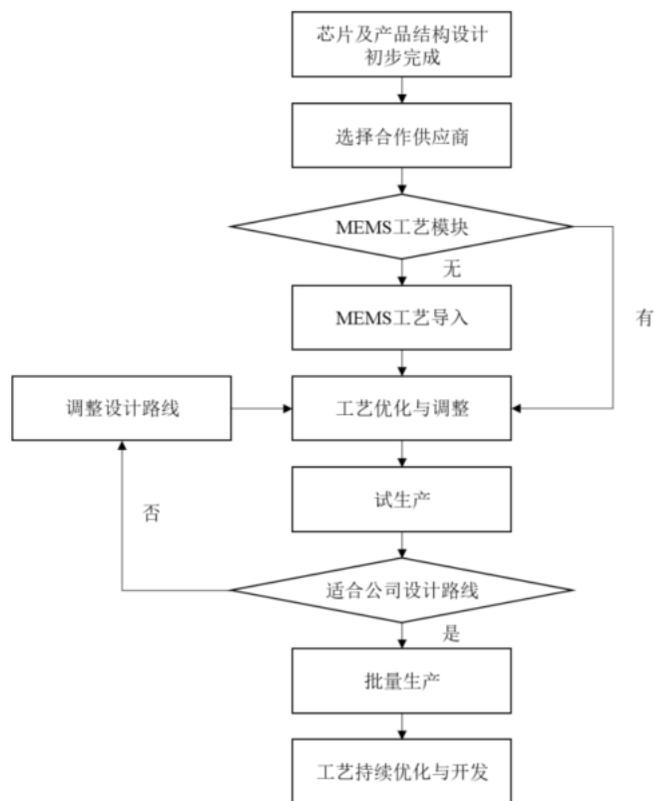
序号	项目名称	研发目标	技术来源	研发进度
1	新一代 MEMS 麦克风研发项目	1、研发尺寸更小、AOP 范围更高、功耗更低的 MEMS 麦克风芯片; 2、开发封装尺寸更小的 MEMS 麦克风成品; 3、开发更高效率的测试系统。	自主研发	工程样品
2	压力传感器产品线扩展与升级项目	1、研发新一代高度计产品, 缩小产品尺寸, 进一步扩大市场份额; 2、开发微差压传感器; 3、开发力传感器。	自主研发	工程样品

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

2、非传统 Fabless 模式，深度参与工艺定制

公司在发展初期，针对国内第三方半导体制造企业的资源配置情况和公司自身的资金实力，选择了 Fabless 的经营模式，这也是国内半导体行业普遍采用的经营模式，但公司的 Fabless 经营模式与大规模集成电路行业的 Fabless 经营模式有着一定的区别。

图 34：公司生产模式示意图



资料来源：信达证券研发中心

首先是因为 **MEMS 传感器大规模商业化应用的历程较短**。与大规模集成电路产业以电路为主的制造工艺不同，MEMS 传感器的制造工艺需要兼顾电路和机械系统，且一种传感器对应一种工艺路线，因此国内第三方半导体制造企业普遍缺乏成熟的 MEMS 传感器工艺模块。由此使得公司必须事先进行完整的包括晶圆制造、晶圆测试、封装、成品测试在内的全生产环节的工艺研发，帮助第三方半导体制造企业建立起某一品类传感器的成熟工艺模块。

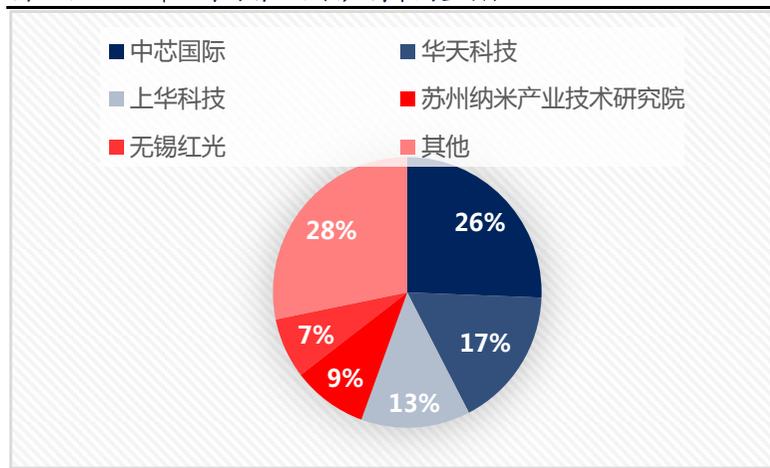
其次是因为 **MEMS 传感器生产工艺高度定制化**。由于 MEMS 传感器中复杂的极微小型机械系统的存在，MEMS 传感器的芯片设计和工艺研发必须紧密配合，芯片的设计路线需要对制造端的工艺模块进行重组和调试，以实现芯片所需达到的功能和可靠性要求。此外，不同传感器类型拥有不同机械特性，使得一种工艺路线只能对应一种传感器。因此，MEMS 传感器的研发企业必须同时进行芯片和工艺端的研发，在制造端缺乏成熟工艺模块的情况下，需要与制造端企业共同开发成熟的工艺模块。

图 35: 公司产业链示意图



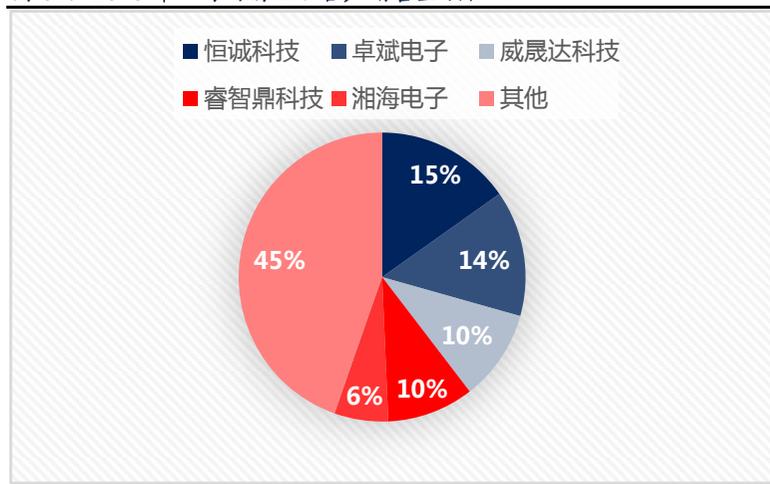
资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

公司生产流程主要可分为晶圆制造和封装测试环节，对应采购的服务和产品主要包括晶圆（MEMS 晶圆、ASIC 晶圆）和封装测试（封装材料、封装服务、测试）。2019 年，公司晶圆相关采购共计 8,254.6 万元，占比 44.7%，封装测试采购共计 8,808.1 万元，占比 55.3%。公司前五名供应商主要有晶圆厂中芯国际、上华科技和苏州纳米产业研究院，以及封测厂商华天科技和无锡红光。2017-2019 年向前五大供应商采购占比分别为 74.9%、70.9%和 71.8%。供应商份额占比较为均衡，不存在过于依赖单一供应商的情况。

图 36: 2019 年公司向前五名供应商采购金额占比


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

公司前五名客户均为经销商, 经销商向公司采购后再将产品销售给国内外知名的消费电子品牌厂商或 ODM 厂商。**2017-2019 年向前五大供应商采购占比分别为 64.5%、61.5%和 55.4%。**客户份额较为分散, 不存在过于依赖单一客户的情况。公司前五名客户的主要终端客户包括小米、传音控股、TCL 通力、小芦科技、龙旗科技和中诺通讯等, 产品最终应用在传音、小米、百度、阿里巴巴和联想等品牌的智能手机、笔记本电脑和智能音箱等产品中。

图 37: 2019 年公司向前五名客户销售金额占比


资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

3、自研芯片保障竞争优势，技术实力奠定行业领先地位

目前国内外主要从事 MEMS 麦克风成品或其芯片生产的企业包括楼氏、英飞凌、意法半导体、应美盛、歌尔股份、瑞声科技等。从主营业务构成来看，同行业公司可分为半导体厂商和声学精密器件厂商两类公司。

其中，意法半导体和英飞凌均为全球知名的半导体厂商，在 MEMS 传感器领域亦覆盖了包括 MEMS 麦克风和压力传感器等在内的多条产品线，英飞凌在 MEMS 麦克风领域主要产品为 MEMS 麦克风芯片，较少从事 MEMS 麦克风的封装和测试环节，主要作为第三方供应商为众多声学精密器件厂商提供 MEMS 麦克风芯片。应美盛为 MEMS 传感器芯片的设计与销售厂商，产品线覆盖加速度计、陀螺仪和麦克风等。

与上述企业相比，公司主营业务和主要产品与他们的 MEMS 业务线较为接近，但是公司并未经营除 MEMS 传感器以为的业务，并且上述企业大多供应的是 MEMS 芯片给第三方制造商，而公司则是提供封装测试完成后的 MEMS 麦克风成品。

声学器件厂商方面，楼氏、歌尔股份和瑞声科技均为经营各类精密器件、组件、设备制造的境内外上市公司，业务范围较广，主要产品除 MEMS 麦克风外，还包括其他声学器件、光学器件、精密设备等未采用 MEMS 技术的产品。

与上述公司相比，公司是一家专注于 MEMS 领域的半导体厂商，具有较强的技术迭代和更新的能力，可以更紧密的贴近下游客户需求，对市场需求做出快速响应。也正是由于公司的半导体研发基因，公司的产品并不仅仅局限于 MEMS 声学传感器，还实现了 MEMS 压力传感器和 MEMS 惯性传感器的成功研发与量产，未来也将大力推进上述两项产品的产品创新和市场推广工作。

表 6: 公司与同行业公司定位及主营业务对比

公司类型	公司名称	公司定位	主营业务或主要产品
半导体厂商	意法半导体	半导体解决方案公司	集成电路、微控制器、MEMS 传感器、分立器件等
	英飞凌	半导体科技公司	功率器件、ASIC、汽车系统芯片、微控制器、射频与无线控制、传感器等
	应美盛	MEMS 传感器研发、设计与销售企业	MEMS 惯性传感器、MEMS 麦克风等
	敏芯股份	专注于 MEMS 领域的半导体芯片设计企业	MEMS 麦克风、MEMS 压力传感器、MEMS 惯性传感器
声学精密器件厂商	楼氏	高性能音频解决方案提供商	麦克风、音频处理、助听器及精密设备等
	歌尔股份	声光电整体解决方案提供商	精密零组件业务、智能声学整机业务、智能硬件业务
	瑞声科技	智能设备解决方案提供商	声学、光学、电磁传动、精密结构、机电系统等器件及解决方案

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

(1) 模式比较

公司与楼氏、英飞凌、意法半导体、应美盛均具有 **MEMS 传感器芯片的自主设计能力**，而国内竞争对手目前出货的 MEMS 麦克风产品**主要靠向英飞凌采购芯片来制造成品**，自主研发芯片的占比相对较低。MEMS 传感器芯片和 ASIC 芯片的**自主研发能力是公司的重要竞争优势**。

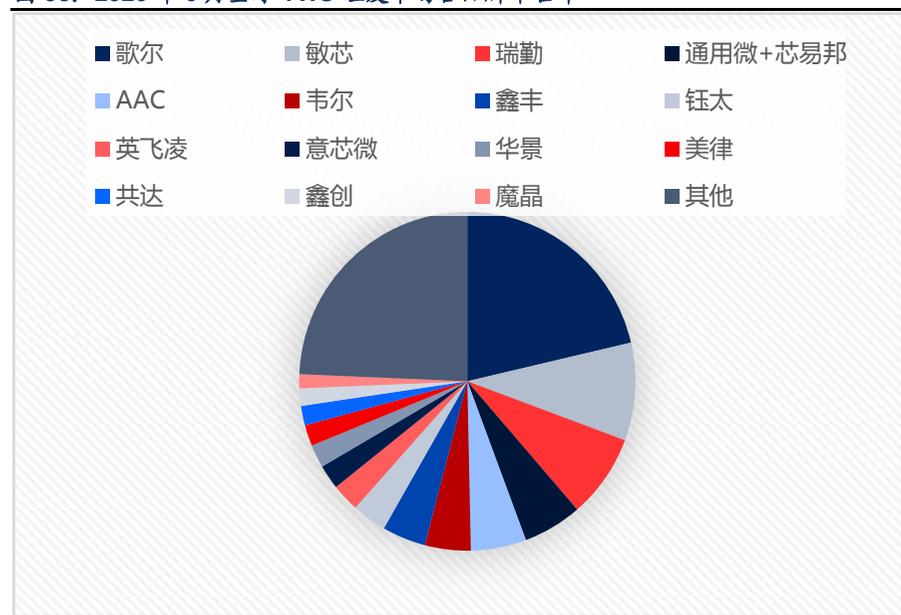
晶圆制造方面，同行业公司中，仅意法半导体和英飞凌采用 IDM 的经营模式，具有晶圆制造的生产加工能力，公司与楼氏、应美盛的晶圆均由专业的第三方晶圆制造厂商完成制造，国内竞争对手主要依靠外购英飞凌设计和制造的 MEMS 麦克风芯片。与同行业公司相比，公司拥有全国产化的生产体系，在供应链安全与成本管控上更具有竞争优势

(2) 市场地位比较

在 MEMS 麦克风领域，公司市场占有率已位居世界前列。据 IHS Markit 的数据统计，**2018 年全球 MEMS 麦克风出货量排名前五的厂商分别为楼氏、歌尔股份、瑞声科技、敏芯股份和意法半导体**。公司近年来在全球 MEMS 麦克风市场的出货量和排名快速提升，市场竞争力不断增强，由 2016 年的第六位上升至 2018 年的第四位。

在市场地位上，与同行业公司相比，敏芯的出货规模快速增长，市场排名也逐年提升。与 MEMS 麦克风出货量位居前三位的楼氏、歌尔股份、瑞声科技相比，公司缺乏该三家公司在其过往声学器件业务经验中积累的客户资源，因此公司的市场份额与客户资源还在逐渐积累中，目前仍存在一定的差距。

不过，在公司着重发力的 TWS 细分市场上公司已成为行业龙头。根据旭日大数据统计，**2020 年 6 月全球 TWS 硅麦出货量 150KK，敏芯出货量达 14KK，市占率 9.3%，位列第二，仅次于歌尔**。

图 38: 2020 年 6 月全球 TWS 硅麦市场各品牌市占率


资料来源: 旭日大数据, 信达证券研发中心

表 7: 2016-2018 年全球 MEMS 麦克风市场出货量排名

公司名称	2016 年	2017 年	2018 年
1	楼氏	楼氏	楼氏
2	歌尔股份	歌尔股份	歌尔股份
3	瑞声科技	瑞声科技	瑞声科技
4	BSE	意法半导体	敏芯股份
5	意法半导体	敏芯股份	意法半导体
6	敏芯股份	BSE	BSE
7	Hosiden	Hosiden	Hosiden
8	Sanico	TDK	TDK
9	芯奥微	共达电声	共达电声
10	TDK	Sanico	Sanico

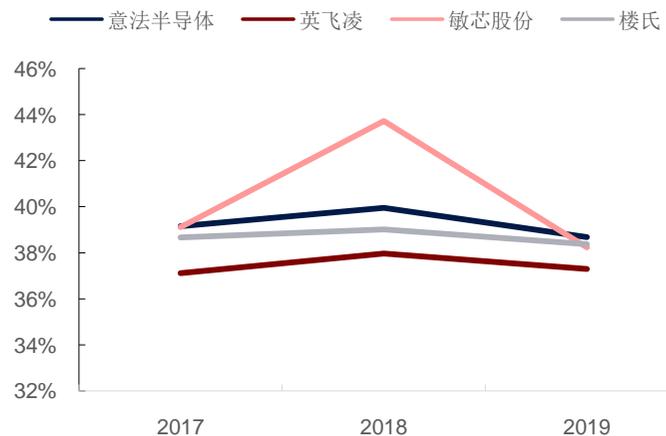
资料来源: IHS Markit, 招股说明书, 信达证券研发中心

(3) 财务数据比较

公司的毛利率水平略高于行业平均水平。2017年-2019年毛利率分别为39.1%、43.7%和38.2%。集成电路设计行业属于高技术产业，其高产品附加值的特点使得行业毛利率水平整体较高，芯片设计类公司毛利率普遍高于模组、成品制造类公司。由于公司具备传感器芯片的自主研发能力，因此毛利率要显著高于采购芯片进行成品制造的其他厂商。

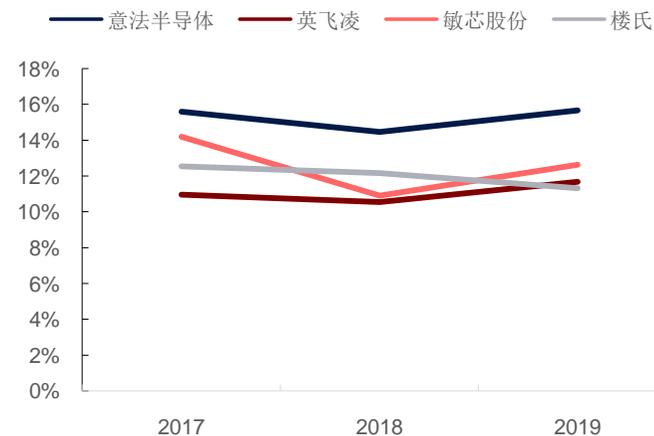
研发费用方面，公司2017年-2019年，研发费用分别为1,595.1万元、2739.5万元及3567.0万元，复合增长率为49.5%，主要原因系公司从事集成电路芯片设计，属于技术驱动型企业，需投入大量研发费用进行技术升级和产品迭代。2017-2019年，公司研发费用率分别为14.2%、10.9%和12.6%，随着公司销售规模的迅速提升，研发费用占比略有下降，但依然稍高于行业平均水平。

图 39: 公司毛利率与同行业上市公司对比



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 40: 公司研发费用率与同行业上市公司对比



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

4、发展战略：业务扩张，市场开发

公司的愿景是持续深耕 MEMS 传感器领域，从横向和纵向多维度发展，成为行业内极具竞争力的企业。横向方面，公司将研发更多种类的 MEMS 传感器产品，并将其快速产业化，拓展新兴应用领域，抢占行业发展先机；纵向方面，公司将在业务上进一步扩张，覆盖 MEMS 传感器器件和模组等产品，进一步扩大公司业务规模，提升公司盈利能力。综合横向、纵向发展目标，公司将从技术研发、产品生产、市场推广等方面进行规划，并按照规划实施，持续提升公司的行业竞争力和行业地位。

（1）业务扩张计划

公司计划拓展更多种类的 MEMS 传感器产品,包括超小型加速度传感器、高精度 MEMS 陀螺仪、MEMS 触控力传感器、MEMS 流量传感器、MEMS 骨传导传感器等,进一步丰富公司产品体系,推动公司未来业务规模进一步增长,提高公司盈利能力。

（2）技术研发计划

产品开发与技术创新是实现公司稳步增长的重要推动力,未来公司将完善技术研发中心的平台建设,并优化研发流程,拓展研发团队,提升研发组织建设,深入市场调研和分析,积极跟踪行业研发动态和市场信息反馈,提前布局未来新兴应用领域,在市场需求、研发趋势之间形成高效、及时的互动平台,持续提升公司技术研发水平。将持续研发新产品,对超小型加速度传感器、高精度 MEMS 陀螺仪、MEMS 触控力传感器、MEMS 流量传感器、MEMS 骨传导传感器等产品技术进行研发,并不断提升产品性能,拓展产品新兴应用领域,抢占行业发展先机,进一步提升公司的核心竞争力和行业地位。

（3）市场开发规划

经过多年发展,公司已经在行业内建立了良好的口碑,与众多客户已经形成长期稳定的合作关系。公司将继续对 MEMS 传感器产品进行升级,满足中高端客户对于产品更高质量、更高性能的需求,提升高端产品的市场份额;另一方面,公司继续深入市场调研与分析,对行业的需求进行深度挖掘,尤其是未来新兴应用领域的 MEMS 传感器产品需求,针对需求进行针对性开发新产品,迅速占领市场。另外,公司通过技术研发中心的建设,不断提升公司自主研发创新能力,增强公司产品的市场竞争力。

（4）人才发展计划

在公司的经营发展中,专业的高素质研发人员、营销人员、管理人员等人才是公司的重要人力资源,为了实现公司总体战略目标,公司将健全人力资源管理体系,制定一系列科学的人力资源开发计划,进一步建立和完善培训、薪酬、绩效和激励机制,通过外部人才引进和内部人才培养提升,构建高素质的人才队伍,最大限度地发挥人力资源的潜力,为公司的可持续发展提供人才保障。

（5）管理体系规划

完善的管理体系流程,是企业在日趋激烈的市场中生存和发展的关键因素之一。这包括完善财务核算及财务管理体系和建立有效的内控及风险防范制度。公司将进一步加强财务核算的基础工作,提高会计信息质量,完善各项会计核算、预算、成本控制、审计及内控制度,充分发挥财务在预测、决策、计划、控制、考核等方面的作用。还将完善公司内部审计、风险控制机制、出资人的监督机制、责任追究制度、风险预防和保障体系,实行合同集中管理,完善内部合同管理体系,并建立公司内部各类经济合同管理体系,制定并完善管理标准、管理流程及管理制度,提高公司经营管理水平。

(6) 再融资计划

为了实现公司的经营目标，全面实施前述的发展战略，需要大量的资金支持。公司本次公开发行募集资金将缓解现阶段投资项目的资金需求。未来公司将严格管理和使用募集资金。在未来的融资方面，公司将根据企业的发展实际和新的投资计划资金需要，充分考虑股东对企业价值最大化的要求，充分利用财务杠杆的作用，凭借自身良好的信誉和本次发行后资产负债率降低所提供的较大运作空间，适度的进行债权融资，优化公司资本结构。

四、募投分析：加码 MEMS 麦克风投资，强化前沿技术研发实力

公司首次公开发行 1,330 万股人民币普通股，募集资金 8.35 亿元，主要运用于以下项目：（1）MEMS 麦克风生产基地新建项目；（2）MEMS 压力传感器生产项目；（3）MEMS 传感器技术研发中心建设项目；（4）补充流动资金项目。上述募集资金投资项目紧密围绕公司的主营业务，是公司依据未来发展规划做出的战略性安排。

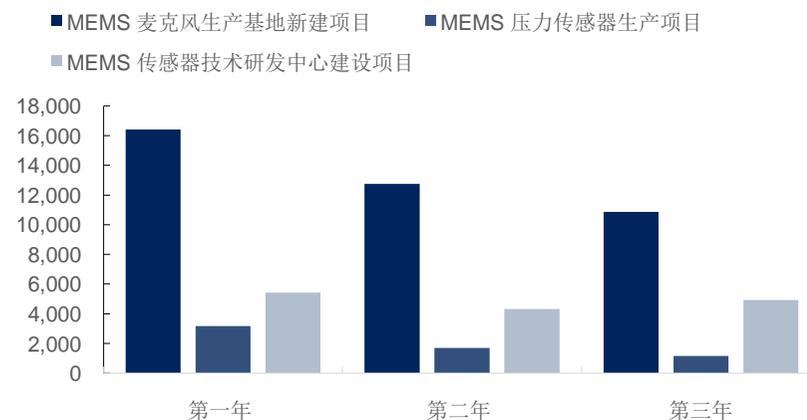
“MEMS 麦克风生产基地新建项目”和“MEMS 压力传感器生产项目”是基于公司现有 MEMS 麦克风业务、MEMS 压力传感器业务的进一步扩展和衍生，本项目充分利用公司的技术积累，将自有的封装、测试技术产业化，形成自有的封装测试产线，挖掘公司技术价值，保护公司核心技术，并切实提高产品品质，优化质量管理。“MEMS 传感器技术研发中心建设项目”顺利实施，将增强现有技术研能力，提升公司自主研发能力、科技成果转化能力和试验检测能力，强化前沿技术研发实力

表 8：募投资金用途（万元）

序号	项目名称	总投资额	使用募集资金投入金额
1	MEMS 麦克风生产基地新建项目	40,026.09	40,026.09
2	MEMS 压力传感器生产项目	5,991.42	5,991.42
3	MEMS 传感器技术研发中心建设项目	14,655.00	14,655.00
4	补充流动资金项目	10,000.00	10,000.00
合计		70,672.51	70,672.51

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

图 41：募集资金使用安排（万元）



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

募投项目中，MEMS 麦克风生产基地新建项目、MEMS 压力传感器生产项目和 MEMS 传感器技术研发中心建设项目合计投资 6.07 亿元，第一年投资 2.50 亿元，第二年投资 1.87 亿元，第三年投资 1.69 亿元，补充流动资金 1 亿元。

1、MEMS 麦克风生产基地新建项目

在本项目中，公司将购置先进的软硬件设施，构建 MEMS 麦克风生产线，从而提升公司的 MEMS 麦克风产品的生产能力。项目实施后，公司将依托 MEMS 麦克风产品的研发、设计和生产能力，积极把握行业发展契机，满足下游客户需求，不断提升公司产品的市场占有率。

本项目总投资预算为 40,026.09 万元，包含场地租赁投资 457.86 万元，场地装修投资 1,436.02 万元，设备投资 27,478.20 万元，软件投资 348.00 万元，预备费 1,463.11 万元，研发费用投资 5,970.00 万元，铺底流动资金 2,872.90 万元。

表 9：MEMS 麦克风生产基地新建项目投资概算（万元）

序号	项目	金额	比例
1	场地租赁投资	457.86	1.14%
2	场地装修投资	1,436.02	3.59%
3	设备投资	27,478.20	68.65%
4	软件投资	348.00	0.87%
5	预备费	1,463.11	3.66%
6	研发费用投资	5,970.00	14.92%
7	铺底流动资金	2,872.90	7.18%
总投资金额		40,026.09	100.00%

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

2、MEMS 压力传感器生产项目

在本项目中，公司将购置先进的软硬件设施，构建 MEMS 压力传感器产线，从而提升公司的 MEMS 压力传感器产品的生产能力。项目实施后，公司将积极生产 MEMS 压力传感器产品，把握行业发展契机，满足下游客户需求，不断提升公司产品的市场占有率。

本项目总投资预算为 5,991.42 万元，包含场地租赁投资 542.60 万元，场地装修投资 1,000.00 万元，设备投资 2,246.40 万元，

软件投资 230.00 万元，预备费 173.82 万元，研发费用投资 1,325.00 万元，铺底流动资金 473.60 万元。

表 10: MEMS 压力传感器生产项目投资概算 (万元)

序号	项目	金额	比例
1	场地租赁投资	542.60	9.06%
2	场地装修投资	1,000.00	16.69%
3	设备投资	2,246.40	37.49%
4	软件投资	230.00	3.84%
5	预备费	173.82	2.90%
6	研发费用投资	1,325.00	22.11%
7	铺底流动资金	473.60	7.90%
总投资金额		5,991.42	100.00%

资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

3、MEMS 传感器技术研发中心建设项目

项目将通过购置先进的研发、检测设备, 引进高端技术人才, 整合企业研发资源, 提升公司技术研发水平。一方面, 本项目将改善研发环境, 强化公司技术实力, 提升公司技术创新能力; 另一方面, 本项目将持续研发新产品, 对超小型加速度传感器、高精度 MEMS 陀螺仪、MEMS 触控力传感器、MEMS 流量传感器、MEMS 骨传导传感器等产品技术进行研发, 并不断提升产品性能, 拓展产品应用领域, 抢占行业发展先机, 进一步提升公司的核心竞争力和行业地位。

本项目总投资预算为 14,655.00 万元, 包含场地装修投资 200.00 万元, 设备投资 3,240.00 万元, 软件投资 100.00 万元, 预备费 177.00 万元, 研发费用投资 10,938.00 万元。

表 11: MEMS 传感器技术研发中心建设项目投资概算 (万元)

序号	项目	金额	比例
1	场地装修投资	200	1.36%
2	设备投资	3,240.00	22.11%
3	软件投资	100.00	0.68%
4	预备费	177.00	1.21%

5	研发费用投资	10,938.00	74.64%
总投资金额		14,655.00	100.00%

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

4、补充流动资金项目

公司本次公开发行拟使用募集资金 10,000 万元用于补充流动资金。补充流动资金项目能够改善公司现金流状况，提高资金使用效率，降低企业财务风险，有利于公司加强主营业务，增强公司市场竞争力。

公司通过本次发行补充流动资金，将有效增加公司的营运资金，增强公司的经营能力，提升公司的收入和利润水平。流动资金的增加将提高公司的偿债能力，降低公司流动性风险及营业风险。通过本次公开发行股票募集部分资金用于补充流动资金，将有利于公司扩大业务规模，优化财务结构，从而提高公司的市场竞争力。

五、盈利预测与投资评级

基本假设:

- 1、MEMS 麦克风业务方面，公司正在积极切入 TWS 领域。据旭日大数据统计的 TWS 硅麦出货量排行榜，敏芯股份在疫情严重的 3 月出货量为 10kk，6 月出货量 14kk。与此同时，敏芯微也在努力寻求与品牌手机厂商、电商平台等一线客户的合作契机，进一步扩大 TWS 硅麦市场份额。在前期 TWS 相关报告中我们预计 TWS 耳机市场 2020 年出货 2.1 亿部，同比增长高达 63.4%。我们预计下半年随着疫情的好转和公司自建封装厂的产能爬坡，叠加下游 TWS 耳机市场的高景气度，公司 TWS 硅麦将逐步放量。
- 2、2019 年公司 MEMS 麦克风业务毛利率下降的原因主要是随着智能家居市场的逐步成熟，其上游的市场竞争者不断增多，市场竞争加剧，毛利率空间被逐渐压缩，同时，公司推出的高性能麦克风的成本增幅较大，新设子公司营业成本支出较高等多种因素也影响了毛利率。但随着人工智能和物联网的发展，新的产品形态也在不断涌现。新兴产品在面世之初由于产品新颖、渗透率低，行业规模会呈现快速增长的态势，如果能及时切入新兴市场将获得较高的毛利率。公司凭借芯片自主研发设计能力和全国产化供应链可以提前进行行业布局和产品技术研究，选择市场空间广阔且具有发展潜力的新兴应用领域进行突破，从而抢占市场先机，保持相对较高的利润空间。而子公司也在产能爬坡和产能利用率提高的过程中，毛利率将逐渐恢复。
- 3、2020 年受疫情影响，公司停工 1 个月，加上新建产线未完全启用，上半年毛利率较低，我们认为随着疫情好转，新建产线产能爬坡，这部分负面影响会消除，给予公司毛利率逐步恢复到前期正常水平的预期。
- 4、压力传感器产品 2019 年毛利率大幅下降是因为公司于 2018 年设立全资子公司昆山灵科负责公司汽车、工控、医疗等领域压力传感器及模组的研发与销售，昆山灵科的生产线从 2018 年第四季度陆续投入使用，导致压力传感器单位成本上升，毛利率下降。随着昆山灵科的产能爬坡和产能利用率提高，我们认为压力传感器毛利率将逐渐提高。
- 5、2017-2019 年公司 MEMS 惯性传感器尚处于研发和小批量生产阶段，生产工艺尚需定制化调试，公司为开拓市场，将产品销售价格设置在较低水平，因此向主要客户销售的 MEMS 惯性传感器单价与毛利率水平较低，基本与产品平均水平一致。部分客户由于向公司采购产品数量较少，公司对其采购产品的定价较高，因此毛利率水平也相对较高。我们认为随着产品出货量的逐步提高、下游市场的打开，该业务毛利率将逐步攀升。

表 12: 分业务收入预测 (百万元)

		2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
MEMS 麦克风	营业收入	100.24	230.48	255.81	322.94	460.80	631.33
	YOY		129.9%	11.0%	26.2%	42.7%	37.0%
	毛利	40.21	104.48	100.87	119.49	174.18	243.06
	毛利率	40.1%	45.3%	39.4%	37.0%	37.8%	38.5%
MEMS 压力传感器	营业收入	7.65	12.63	18.58	23.88	34.11	51.16
	YOY		65.1%	47.1%	28.6%	42.8%	50.0%
	毛利	4.42	7.18	8.09	10.75	15.86	24.56
	毛利率	57.8%	56.8%	43.5%	45.0%	46.5%	48.0%
MEMS 惯性传感器	营业收入	5.21	9.56	9.64	13.05	19.46	29.27
	YOY		83.6%	0.9%	35.4%	49.1%	50.5%
	毛利	0.04	-0.43	0.74	1.30	4.86	11.71
	毛利率	0.8%	-4.5%	7.6%	10.0%	25.0%	40.0%
合计	营业收入	113.10	252.67	284.03	359.87	514.36	711.76
	YOY		123.4%	12.4%	26.7%	42.9%	38.4%
	毛利	44.67	111.22	109.69	131.54	194.90	279.33
	毛利率	39.5%	44.0%	38.6%	36.6%	37.9%	39.2%

资料来源: 信达证券研发中心

综上, 我们预计公司 2020-2022 年营业收入分别为 3.60 亿元、5.14 亿元和 7.12 亿元, 归母净利分别为 6,381 万元、9879 万元和 1.43 亿元, 对应 EPS 分别为 1.20 元、1.86 元和 2.69 元, 对应 2020 年 9 月 17 日收盘价 135.46 元计算, 市盈率分别为 113 倍、73 倍和 50 倍。对比国内可比芯片设计公司来看, 20 年可比公司平均 PE 为 125.07, 平均 PS 为 19.48, 公司目前估值仍有优势。考虑到公司在国内 MEMS 传感器行业相较竞争对手具有自主设计芯片能力, 以及公司当前布局的可穿戴设备和智能家居行业的高成长性, 公司将充分享受行业成长红利, 应给予估值溢价。首次覆盖, 给予公司“增持”评级。

表 13: 主要财务指标预测 (百万元)

主要财务指标	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业总收入	113.10	252.71	284.03	359.87	514.36	711.77
同比(%)		123.45%	12.39%	26.70%	42.93%	38.38%
归属母公司净利润	13.07	53.25	59.48	63.81	98.79	142.99
同比(%)		307.30%	11.70%	7.28%	54.81%	44.74%
毛利率(%)	39.50%	44.03%	38.62%	36.55%	37.89%	39.24%

ROE(%)	23.64%	53.17%	28.24%	9.29%	8.72%	11.52%
EPS (摊薄)(元)	0.33	1.33	1.49	1.20	1.86	2.69
P/E	413.40	101.50	121.15	112.93	72.95	50.40
P/S	63.72	28.52	25.37	20.03	14.01	10.12
EV/EBITDA	276.06	83.96	86.60	111.39	66.13	40.79

资料来源: 信达证券研发中心

表 14: 可比芯片设计公司估值情况 (股价: 元; 市值: 亿元)

公司	代码	股价	市值	PS			PE			PB (MRQ)
				20E	21E	22E	20E	21E	22E	
富瀚微	300613	146.72	117.38	21.93	9.15	6.96	145.12	38.60	27.70	9.98
晶丰明源	688368	126.11	77.68	8.16	6.64	5.46	124.11	64.70	44.28	6.75
芯朋微	688508	115.96	130.80	31.89	24.06	17.97	153.59	110.58	79.97	26.20
乐鑫科技	688018	176.97	141.58	15.93	10.93	7.87	77.48	52.94	39.46	8.75
平均估值				19.48	12.69	9.56	125.07	66.71	47.85	12.92
敏芯股份	688286	135.46	72.06	20.03	14.01	10.12	117.88	77.62	52.23	23.85

资料来源: Wind, 信达证券研发中心(市值为2020年9月17日收盘后统计, 敏芯股份PS、PE则根据上述盈利预测算出)

六、风险因素

(1) 经营业绩波动风险: 公司产品目前主要运用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能家居、可穿戴设备等消费电子产品, 公司的经营业绩很大程度上受到下游消费电子产品市场波动的影响。2018 年营业收入快速增长主要系公司抓住新兴市场的发展机遇, 2019 年, 随着公司收入规模的增长, 增速下降。如果未来宏观经济形势或产业政策发生重大不利变化, 导致下游各应用领域的需求减少, 将会对公司业绩造成不利影响, 经营业绩产生波动。

(2) 毛利率下降风险: 消费电子产品更新换代速度较快, 竞争也较为激烈, 半导体芯片设计企业需要根据下游市场需求不断进行产品的迭代升级和创新。一般情况下, 率先推出顺应下游发展趋势产品的企业在市场上享有较高的定价权, 毛利率相对较高, 但随着同类产品陆续推向市场, 市场竞争的加剧和消费电子厂商对成本管控的要求使得产品价格下降, 毛利率空间也被逐渐压缩。

2019 年, 由于部分细分市场竞争加剧, 公司毛利率有所下降。如未来公司未能契合市场需求不断推出高定价的新产品、有效降低成本或市场竞争加剧, 将会对公司毛利率造成不利影响。此外, 在公司顺应 MEMS 传感器市场发展趋势、不断开发新产品的过程中, 新产品在投入量产初期可能存在工艺磨合和生产稳定性提升等问题, 在短期内可能对公司毛利率造成不利影响。

(3) 新型冠状病毒肺炎疫情对公司经营影响: 新型冠状病毒肺炎疫情爆发以来, 公司严格落实各级人民政府关于疫情防控工作的通知和要求, 目前已复工生产。受新型冠状病毒肺炎疫情的影响, 2020 年一季度公司实际生产运营时间较上年同期减少约三分之一。目前疫情已经对中国经济和世界经济带来了较大影响, 2020 年第一季度我国国内生产总值同比下降 6.8%。全球经济受疫情影响表现疲软, 将直接打击终端消费型电子产品的需求, 如果全球疫情在较长时间内不能得到有效控制, 下游消费电子市场需求减少或复苏缓慢, 这将对公司的生产经营造成不利影响。

资产负债表单位:百万元利润表单位:百万元

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	145.65	279.30	993.07	976.05	1,043.67
货币资金	71.30	163.72	856.58	780.88	788.23
应收票据	3.35	2.71	2.81	5.25	6.54
应收账款	6.80	15.10	23.94	29.32	33.82
预付账款	4.60	6.81	5.94	8.31	11.24
存货	53.78	72.60	90.95	130.14	174.21
其他	5.83	18.36	12.86	22.14	29.62
非流动资产	22.12	60.18	166.07	300.43	397.23
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产(合计)	19.29	25.90	89.62	202.09	303.08
无形资产	0.29	0.78	0.70	0.63	1.25
其他	2.54	33.50	75.75	97.70	92.91
资产总计	167.77	339.49	1,159.14	1,276.48	1,440.90
流动负债	29.89	50.79	66.28	92.97	126.20
短期借款	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付票据	4.22	6.21	8.14	11.38	15.41
应付账款	15.28	36.10	47.28	66.15	89.54
其他	7.40	8.48	10.86	15.44	21.24
非流动负债	0.94	1.08	1.08	1.08	1.08
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	0.94	1.08	1.08	1.08	1.08
负债合计	30.83	51.88	67.36	94.06	127.28
少数股东权益	0.81	2.45	3.57	5.30	7.80
归属母公司股东权益	136.13	285.16	1,088.21	1,177.13	1,305.82
负债和股东权益	167.77	339.49	1159.14	1276.48	1440.90

重要财务指标

单位:百万元

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	252.71	284.03	359.87	514.36	711.77
同比(%)	123.45%	12.39%	26.70%	42.93%	38.38%
归属母公司净利润	53.25	59.48	63.81	98.79	142.99
同比(%)	307.30%	11.70%	7.28%	54.81%	44.74%
毛利率(%)	44.03%	38.62%	36.55%	37.89%	39.24%
ROE%	53.17%	28.24%	9.29%	8.72%	11.52%
EPS(摊薄)(元)	1.33	1.49	1.20	1.86	2.69
P/E	101.50	121.15	112.93	72.95	50.40
P/B	28.52	25.37	20.03	14.01	10.12
EV/EBITDA	83.96	86.60	111.39	66.13	40.79

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业总收入	252.71	284.03	359.87	514.36	711.77
营业成本	141.43	174.34	228.33	319.46	432.44
营业税金及附加	1.39	1.75	2.22	3.17	4.39
销售费用	6.79	7.38	9.00	12.34	16.37
管理费用	18.53	17.90	21.59	29.83	40.57
研发费用	27.39	35.67	45.19	64.60	89.39
财务费用	-0.33	-1.76	-3.82	-7.24	-6.34
减值损失合计	0.83	-1.66	-2.29	-3.23	-3.78
投资净收益	0.58	0.70	1.00	0.76	0.82
其他	1.49	4.29	-1.58	-4.46	-6.55
营业利润	58.73	55.40	59.07	91.73	132.99
营业外收支	-0.95	1.88	2.39	3.41	4.72
利润总额	57.78	57.29	61.46	95.14	137.71
所得税	3.67	-3.24	-3.47	-5.38	-7.78
净利润	54.12	60.52	64.93	100.52	145.50
少数股东损益	0.87	1.04	1.12	1.73	2.50
归属母公司净利润	53.25	59.48	63.81	98.79	142.99
EBITDA	60.86	62.41	64.70	108.98	176.67
EPS(当年)(元)	1.41	1.49	1.20	1.86	2.69

现金流量表

单位:百万元

会计年度	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	47.31	42.56	62.31	82.01	156.87
净利润	54.12	60.52	64.93	100.52	145.50
折旧摊销	3.07	5.46	7.06	21.08	45.29
财务费用	0.01	-0.33	-3.82	-7.24	-6.34
投资损失	-0.58	-0.70	-1.00	-0.76	-0.82
营运资金变动	-13.15	-19.38	-5.89	-32.26	-27.28
其它	3.84	-3.02	1.03	0.67	0.52
投资活动现金流	-9.77	-34.39	-112.52	-155.06	-141.56
资本支出	-16.76	-36.53	-112.45	-151.93	-137.52
长期投资	45.34	66.13	108.38	0.00	0.00
其他	-38.34	-63.99	-108.45	-3.13	-4.04
筹资活动现金流	2.78	83.20	743.06	-2.64	-7.96
吸收投资	31.91	94.56	752.00	9.88	14.30
借款	0.29	0.14	0.00	0.00	0.00
支付利息或股息	0.33	1.76	-2.56	-2.64	-7.96
现金流净增加额	40.31	91.37	692.86	-75.69	7.35

研究团队简介

方竞，西安电子科技大学本硕连读，近5年半导体行业从业经验，有德州仪器等外企工作经历，熟悉半导体及消费电子产业链。同时还是国内知名半导体创业孵化平台IC咖啡的发起人，曾协助多家半导体公司早期融资。2017年在太平洋证券，2018年在招商证券，2020年加入信达证券，任电子行业首席分析师。所在团队曾获19年新财富电子行业第3名；18/19年《水晶球》电子行业第2/3名；18/19年《金牛奖》电子行业第3/2名。

李少青，武汉大学硕士，2018年加入西南证券，2020年加入信达证券，覆盖半导体产业链。

刘志来，上海社会科学院金融硕士，2020年加入信达证券，覆盖消费电子产业链。

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入： 股价相对强于基准 20% 以上；	看好： 行业指数超越基准；
	增持： 股价相对强于基准 5% ~ 20%；	中性： 行业指数与基准基本持平；
	持有： 股价相对基准波动在±5% 之间；	看淡： 行业指数弱于基准。
	卖出： 股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。