

强大于市

相关研究报告

《半导体新股系列 5：华大九天》20210803

《半导体新股系列 4：拓荆科技》20210726

《半导体新股系列 3：复旦微电》20210719

《半导体新股系列 2：屹唐股份》20210714

《半导体新股系列 1：华海清科》20210709

《半导体设备招投标更新》20210718

《半导体行业周报：中报业绩全线高增长助力半导体板块站上新起点，缺芯叠加进口替代将持续至 2022 年》20210706

《中微公司：82 亿元定增落地，加快扩产和研发迎接行业高景气》20210704

《北方华创：上半年业绩高增长略好于预期》20210701

《芯源微：上半年盈利大幅增长，全年高增长定调》20210630

《中微公司：首台 8 英寸 CCP 刻蚀设备顺利付运，正式发布高性能 Mini-LED 量产用 MOCVD 设备》20210617

《北方华创：85 亿元定增获受理，加快扩产和研发提前应对市场旺盛需求》20210617

《芯源微：定增助力 ArF 涂胶显影设备研发及成熟产品的产能扩张》20210615

《中微公司：ICP 交付量上升叠加外部环境改善，公司发展迈入新阶段》20210610

中银国际证券股份有限公司
具备证券投资咨询业务资格

半导体行业

证券分析师：杨绍辉

(8621)20328569

shaohui.yang@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号：S1300514080001

半导体新股系列 6-艾为电子 (688798)

集模拟、射频于一身，平台化优势显著

艾为电子 IPO 拟募集资金 24.7 亿元，用于智能音频芯片研发和产业化项目、5G 射频器件研发和产业化项目、马达驱动芯片研发和产业化项目、研发中心建设项目、电子工程测试中心建设项目。

公司亮点

- 致力于数模混合信号、模拟、射频等集成电路的设计及技术开发。公司主要产品包括音频功放芯片、电源管理芯片、射频前端芯片、马达驱动芯片等。公司在数模混合信号、模拟和射频芯片领域深耕多年，紧跟核心电子产品的发展趋势、持续进行产品创新，从音频功放芯片出发，陆续延伸覆盖了电源管理芯片、射频前端芯片和马达驱动芯片等产品市场，在多个欧美厂商主导的领域实现技术突破，形成了丰富的技术积累及较强的技术竞争力，积极覆盖新智能硬件的国产化替代需求。
- 公司收入年均增速 45%，利润年均增速 58%。公司产品型号达到 470 余款，2020 年度产品销量约 32 亿颗。2018-2020 年公司收入依次为 6.9 亿元、10.2 亿元和 14.4 亿元，年均复合增长率为 44.5%；归母净利润依次是 0.4 亿元、0.9 亿元、1.0 亿元，年均复合增长率为 58.1%；综合毛利率分别是 32.7%、34.5%、32.6%，盈利能力相对稳定。2020 年收入中，音频功放芯片、电源管理芯片、射频前端芯片、马达驱动芯片依次占 52%、32%、7%、9%。
- 公司产品领域延伸性强，受众多知名品牌客户认可。公司率先推出高性能 FM 低噪声放大器，成为海外市场众多手机品牌的标配选择。公司 GPS 低噪声放大器的多项关键性能指标处于行业内优势地位，获华为、小米、等知名品牌客户的验证使用，使公司成为 GPS 低噪声市场的主要供应商之一。公司前五名客户的销售收入占比分别为 60.7%、63.5%和 53.4%。
- 公司 5 名核心技术人员平均拥有 20 年以上集成电路设计经验。截至 2020 年底，公司共有技术人员 641 人，占全部员工人数比重高达 80.53%，具有 10 年以上集成电路从业经验的技术人员超 100 人，其中 5 名核心技术人员的集成电路设计经验平均达 20 年以上，且多名核心技术人员曾在华为技术有限公司担任工程师。公司创始人、实际控制人、董事长、总经理孙洪军先生，作为申请人拥有已授权境内发明专利 23 项、境内实用新型专利 11 项，2017 年入选国家创新创业人才推进计划，2018 年入选国家“万人计划”科技创业领军人才，直接与间接持有艾为电子上市前 56%的股权。
- 艾为电子产品覆盖的市场空间：模拟+射频 500 亿美元以上。根据 WSTS 数据，2020 年全球模拟芯片的市场规模 540 亿美元，占比全球半导体产业链规模的 13%。前 10 大模拟芯片供应商的市占率合计 60%，其中德州仪器市占率 19%、ADI 市占率 10%、英飞凌市占率 7%、意法半导体市占率 6%、思佳讯市占率 7%。Yole Development 估计 2019 年射频前端市场 152 亿美元，到 2025 年有望达到 254 亿美元，2019 年前五大射频器件提供商占据射频前端市场份额的 79%，供应商主要包括 Murata、Skyworks、Broadcom、Qorvo、Qualcomm、紫光展锐、唯捷创芯、韦尔股份、卓胜微等。
- 公司主要供应商主要包括台积电、通富微电、长电科技、沈阳芯源等。2020 年公司的客户收入中，台积电、通富微电、长电科技、沈阳芯源，其中台积电占收入的比例为 46%，通富微电、长电科技分别占有收入 19%、14%。

投资建议

- 艾为电子致力于模拟与射频芯片国产化，经营规模快速扩张，意味着半导体产业链设计环节快速国产化。
- 继续强烈推荐半导体设备板块，推荐组合：中微公司、北方华创、万业企业、精测电子、芯源微、长川科技、华峰测控，关注 ACMResearch、晶盛机电等。

评级面临的主要风险

- 技术迭代、产品升级风险；行业竞争风险；技术人才流失的风险。

目录

国内手机领域数模混合信号、模拟、射频芯片主要供应商之一	4
公司通用型芯片产品的下游应用集中于智能手机市场	4
公司控股股东、实际控制人孙洪军先生持有公司 56.02% 的股权	5
公司的 5 名核心技术人员平均拥有 20 年以上集成电路设计经验	5
主营产品包括：音频功放芯片、电源管理芯片、射频前端芯片、马达驱动芯片	6
经营模式：采用 FABLESS 经营模式，经销为主	7
IC 设计行业处于高速增长阶段，音频功放芯片以美商为主	9
国内 IC 行业：在需求、政策的驱动下迅速扩张	9
音频功放芯片市场：美商主导，公司的市占率有望逐步提升	10
电源管理芯片市场：保持快速增长，逐渐实现进口替代	10
射频前端芯片市场：欧美厂商主导，5G 商业化建设推动市场高速增长	12
马达驱动芯片行业：因其高性能逐渐被行业应用，市场规模有望快速增长	14
与行业内主要企业的差别及核心竞争力对比	15
细分市场地位：公司产品在多个细分领域具备一定的市场份额	17
技术优势：公司技术积累丰富，具备持续创新能力	17
产品优势：公司产品领域延伸性强，响应国产化替代需求	17
主营业务收入：主要来自音频功放芯片及电源管理芯片的销售，马达驱动芯片收入增长较快	18
同业对比：公司毛利率相比较为高，管理费用率远低于同行，研发和销售费用率相比较为高	19
募投项目：完善产品线，巩固在国产半导体已有市场的地位	21
智能音频芯片研发和产业化项目：拟对公司现有音频功放产品线进行升级	21
5G 射频器件研发和产业化项目：将开展 5G 射频器件及 4G 射频前端模组产品	21
马达驱动芯片研发和产业化项目：拟在公司现有各类马达芯片技术的基础上，对线性马达和 对焦驱动马达芯片进行升级研发	21
研发中心建设项目：将对 SAR 传感器芯片、电容式触控产品、压力触控产品、电源管理产品 等多种芯片产品开展设计研发和技术升级	21
电子工程测试中心建设项目：本项目拟购置各类测试设备，建设自有的工程测试中心	22
募投项目：继续完善产品线，将继续巩固在已有市场的地位	22

图表目录

图表 1.艾为电子的主营产品及下游覆盖领域.....	4
图表 2.艾为电子拥有广泛的手机领域优质客户资源.....	4
图表 3.艾为电子的股权结构图.....	5
图表 4.艾为电子的核心技术人员基本情况.....	6
图表 5.艾为电子的四大主营产品特点及其应用领域.....	7
图表 6.艾为电子采用 Fabless 经营模式，业务聚焦于芯片设计环节.....	7
图表 7.艾为电子的产品设计开发流程.....	8
图表 8.艾为电子的经营模式以经销为主.....	8
图表 9.2010-2019 年我国 IC 行业市场规模.....	9
图表 10.2010-2019 年我国集成电路子行业销售收入（亿元）.....	9
图表 11.2010-2019 年我国集成电路行业设计市场规模.....	10
图表 12.2010-2023 年全球音频功放芯片市场出货量预测.....	10
图表 13.全球电源管理芯片市场规模.....	11
图表 14.全球模拟 IC 供应商市场份额（2018-2019）.....	11
图表 15.2015 年至 2020 年中国电源管理芯片市场规模.....	12
图表 16.全球射频前端市场规模（含预测）.....	12
图表 17.全球射频前端市场竞争格局（2019）.....	13
图表 17.全球射频开关市场规模（含预测）.....	13
图表 18.全球射频低噪声放大器销售收入（含预测）.....	14
图表 20.同行业公司细分领域的竞争格局.....	15
图表 21.同行业公司在主营业务和营收情况的对比.....	16
图表 22.公司销售收入分产品（万元，%）.....	18
图表 23.公司产品销售收入按下游的分布（万元，%）.....	18
图表 24.前五名客户销售（万元）.....	19
图表 25.艾为电子与行业可比公司的毛利率对比（%）.....	19
图表 26.艾为电子与行业可比公司的管理费用率对比（%）.....	19
图表 27.艾为电子与行业可比公司的销售费用率对比（%）.....	20
图表 28.艾为电子与行业可比公司的研发费用率对比（%）.....	20
图表 29.募集资金投资项目.....	21

国内手机领域数模混合信号、模拟、射频芯片主要供应商之一

公司通用型芯片产品的下游应用集中于智能手机市场

公司主要从事集成电路芯片的研发和销售，产品型号达到 470 余款，2020 年度产品销量约 32 亿颗，应用领域可细分为以智能手表和蓝牙耳机为代表的可穿戴设备、以平板和笔记本电脑为代表的智能便携设备、及以 IoT 模块和智能音箱为代表的物联网设备及其他智能硬件等。公司已成为国内智能手机领域的数模混合信号、模拟、射频芯片产品的主要供应商之一。

图表 1. 艾为电子的主营产品及下游覆盖领域



资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

公司多款产品在手机领域具备竞争优势，拥有优质客户资源。公司是工信部认定的集成电路设计企业，在 2019 年和 2020 年连续两年被中国模拟半导体大会授予优秀企业奖，所开发的音频功放芯片、背光驱动、呼吸灯驱动、闪光灯驱动、过压保护、GPS 低噪声放大器、FM 低噪声放大器、线性马达驱动等多款产品在智能手机领域中处于优势地位。公司客户覆盖华为、小米、OPPO、vivo、传音、TCL、联想等知名手机厂商，以及华勤、闻泰科技、龙旗科技等知名 ODM 厂商，并且持续在可穿戴设备、智能便携设备和物联网设备等细分领域拓展知名企业客户。

图表 2. 艾为电子拥有广泛的手机领域优质客户资源

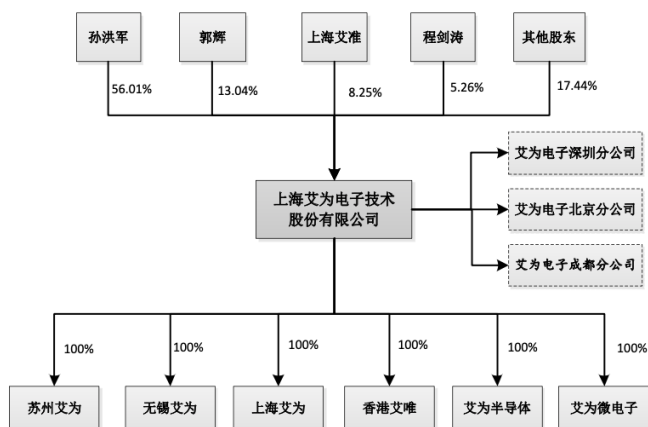


资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

公司控股股东、实际控制人孙洪军先生持有公司 56.02%的股权

截至招股说明书签署日，孙洪军直接持有公司 56.01%的股份，并通过上海艾准及上海艾准的有限合伙人上海集为间接持有公司 0.01%的股份，合计持有公司 56.02%的股权。

图表 3.艾为电子的股权结构图



资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

公司的 5 名核心技术人员平均拥有 20 年以上集成电路设计经验

截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有技术人员 641 人，占全部员工人数比重高达 80.53%。具有 10 年以上集成电路从业经验的技术人员超 100 人，其中 5 名核心技术人员的集成电路设计经验平均达 20 年以上，且多名核心技术人员曾在华为技术有限公司担任工程师。公司创始人、实际控制人、董事长、总经理孙洪军先生，作为申请人拥有已授权境内发明专利 23 项、境内实用新型专利 11 项，于 2017 年入选国家创新创业人才推进计划，2018 年入选国家“万人计划”科技创业领军人才。

图表 4. 艾为电子的核心技术人员基本情况

姓名	职位	简要履历
孙洪军	董事长、总经理	2014 年 12 月至今任公司董事长、总经理 1997 年 4 月至 2002 年 9 月，担任华为技术有限公司基础业务部工程师，技术副专家;2002 年 9 月至 2008 年 4 月，担任启攀微电子(上海)有限公司产品总监;2008 年创立艾为有限，2008 年 6 月至 2014 年 12 月，担任艾为有限执行董事，总经理。
郭辉	董事长、副总经理	2014 年 12 月至今，担任公司董事、副总经理 复旦大学电子工程系半导体物理与半导体器件物理专业硕士，工程师。1997 年 7 月至 2002 年 7 月，历任华为技术有限公司中央研发部基础业务部 IC 设计工程师，中央研发部基础业务部数模部副经理;2002 年 8 月至 2008 年 10 月，担任启攀微电子(上海)有限公司副总裁;2008 年 10 月至 2014 年 12 月，担任艾为有限常务副总裁。
程剑涛	董事长、技术副总裁	2014 年 12 月至今，担任公司董事、技术副总裁 1999 年 8 月至 2002 年 4 月，历任华为技术有限公司中央研究部模拟电路设计工程师，项目经理，产品经理;2002 年 5 月至 2008 年 5 月，历任启攀微电子(上海)有限公司研发部项目经理、产品经理;2008 年 6 月至 2014 年 12 月，担任艾为有限技术总监。
杜黎明	副总经理，研发部部长	2014 年 12 月至今，担任公司副总经理、研发部部长 2003 年 7 月至 2005 年 1 月，担任智芯(上海)科技有限公司工程师;2005 年 1 月至 2008 年 6 月，担任启攀微电子(上海)有限公司工程师;2008 年 6 月至 2014 年 12 月，担任艾为有限产品总监。
张忠	研发部副部长、研发总监	2014 年 12 月至今历任公司研发部副部长、研发总监 1990 年 8 月至 1998 年 2 月，历任无锡市华晶电子集团公司中央研究所助理工程师，工程师;1998 年 3 月至 2002 年 7 月，历任华为技术有限公司中研基础部芯片设计高级工程师，项目经理;2008 年 10 月至 2014 年 12 月，担任艾为有限研发部副部长，高级技术专家;2014 年 12 月至 2020 年 9 月，担任艾为电子董事。

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

主营产品包括：音频功放芯片、电源管理芯片、射频前端芯片、马达驱动芯片

公司紧跟核心电子产品的发展趋势，持续进行产品创新。在音频功放芯片领域形成了丰富的技术积累和完整的产品系列，发展出集硬件芯片和软件算法为一体的音频解决方案。在电源管理和射频前端芯片领域持续扩充产品种类，并在下游应用市场持续进行拓展。在马达驱动芯片领域较早地进行了技术研发及积累，在国内企业中具有较强的先发竞争优势。

音频功放芯片为公司的主要产品，销售占比超 50%。音频功放芯片是多媒体播放设备的核心部件，决定了播放设备的音质与工作效率。公司的音频功放芯片主要包括数字智能 K 类、智能 K 类、K 类、D 类和 AB 类产品，可应用于智能手机、智能音箱及可穿戴设备等新智能硬件领域。公司在音频功放芯片产品领域形成了丰富的技术积累和完整的产品系列，2018-2020 年该产品销售占比分别为 54.7%、53.5%、51.9%，为公司主要的产品类型。

电源管理芯片产品持续推新，呼吸灯驱动和闪光灯驱动获客户认可度较高。公司自 2011 年起开发呼吸灯驱动芯片产品，至今已形成了超高亮度分辨率、恒流源直驱、和 10MHz 高速通信接口等多款具备优势的矩阵型呼吸灯驱动产品。公司至今已具备恒流源型、chargepump 升压、Boost 升压等多个产品系列；公司呼吸灯驱动芯片和闪光灯驱动芯片产品系列齐全，客户认可度较高。另外，公司在背光 LED 驱动、过压保护电路等细分产品方面也有迅速的发展。

GPS 低噪声市场的射频前端芯片产品主要供应商之一。公司从 2011 年率先推出高性能 FM 低噪声放大器，实现了应用手机主射频天线接收 FM 信号，成为了海外市场众多手机品牌的标配选择。公司于 2013 年顺势推出第一代 GPS 低噪声放大器，产品的多项关键性能指标处于行业内优势地位，产品获得了华为、小米、OPPO、vivo 等知名品牌客户的验证使用，使公司成为 GPS 低噪声市场的主要供应商之一。

公司的马达驱动芯片产品占领了主要智能手机品牌的旗舰机型。公司研发了线性马达一致性校准技术，同时实现全模式硬件闭环控制的增强型自动刹车功能，进而推出 SmartHapticSync4D 算法技术。目前公司产品已在众多旗舰智能手机和游戏设备中获得应用，未来还将向平板和可穿戴设备等领域拓展。公司率先把握了市场机遇，较早地投入马达驱动领域研发，并成功进入了下游手机客户市场，成为具有该类产品能力的中国厂商。

图表 5.艾为电子的四大主营产品特点及其应用领域

产品类别	主要产品	功能特点	应用场景	技术路径及水平
音频功放芯片	数字智能 K 类音频功放；智能 K 类音频功放；K 类音频功放；D 类音频功放；AB 类音频功放	声音功率放大的信号处理，使电子设备具备发出声音的功能	应用于可以发声的场景，如：手机、智能音箱、可穿戴设备、便携式音频设备、共享单车、智能玩具、智能家居	信号链，从纯模拟芯片发展至数模混合芯片，并通过搭配算法技术使发声效果具备高品质
电源管理芯片	背光灯驱动；呼吸灯驱动；闪光灯驱动；过压保护 OVP；快速充电	使电子设备具备电流转换、控制或发光等功能	应用于发光及通电的场景，如：手机、平板、智能音箱、现各类发光、鼠标、键盘、可穿戴设备、智能玩具等	电源管理，基础型模拟芯片，实现电压电流转换、控制或混合芯片
射频前端芯片	射频开关；GPS 低噪声放大器；FM 低噪声放大器；LTE 低噪声放大器；GSM 功率放大器；射频电源；射得到放大等功能	使电子设备的信号	应用于信息通信的场景，如：手机、平板、可穿戴设备、智能音箱、通信设备等	信号链/射频，门槛相对较高，实现信息通信功能，相较于其他产品相对独立
马达驱动芯片	线性马达驱动；音圈马达驱动；步进马达驱动；直流电动机驱动器	处理信号使得马达设备具备真实的振动效果，及实现摄像头聚焦和步进等功能	应用于具备振动效果和摄像头的场景，如：手机、笔记本电脑、可穿戴设备、游戏设备、IP 摄像头、POS 机、智能锁、打印机、机器人等	信号链，数模混合芯片，与音频功放技术存在共通性，通过信号处理来驱动电子部件

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

经营模式：采用 Fabless 经营模式，经销为主

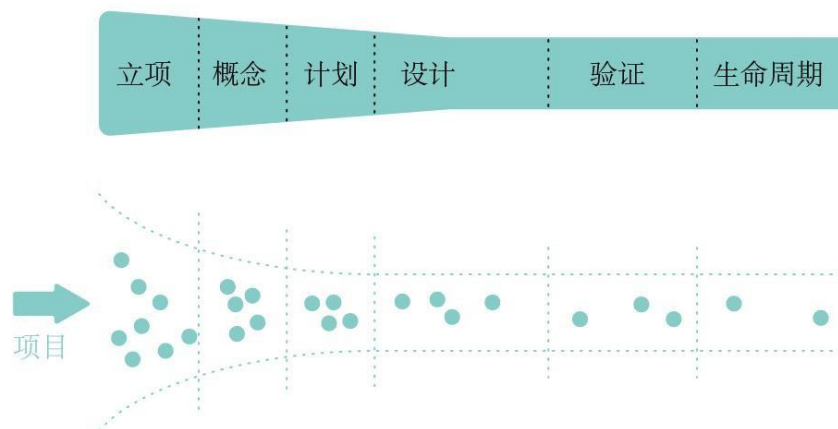
公司业务以 Fabless 模式的芯片设计为主。专注于芯片的研发设计与销售，将晶圆制造、封装、测试等生产环节委托第三方晶圆制造和封装测试企业完成。公司根据产品特点采用集成产品开发和项目管理方法。制定各款产品的设计开发流程，以控制产品开发质量，保证产品开发进度，提升产品核心竞争力。产品设计开发流程分为立项、概念、计划、设计、验证、生命周期六大阶段。

图表 6.艾为电子采用 Fabless 经营模式，业务聚焦于芯片设计环节



资料来源：艾为电子招股书，中银证券

图表 7. 艾为电子的产品设计开发流程



资料来源：艾为电子招股书，中银证券

通过经销商与终端客户产品快速结合。公司目前采取经销为主、直销为辅的销售模式，通过经销商销售产品，也向终端厂商直接销售产品。公司通过比较信誉、资金实力、终端客户需求、市场影响力、客户服务水平等因素，结合客户采购习惯及需求，选择优质经销商并与经销商保持合作共赢、共同发展的良好态势。公司通过对接国内外知名的电子元器件经销商，与知名品牌终端企业保持稳定合作关系。

图表 8. 艾为电子的经营模式以经销为主

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比	金额 (万元)	占比
经销	127,722.82	88.91%	100,163.44	98.43%	69,356.26	100.00%
直销	15,936.44	11.09%	1,601.55	1.57%	0.18	0.00%
合计	143,659.26	100.00%	101,764.99	100.00%	69,326.44	100.00%

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

IC 设计行业处于高速增长阶段，音频功放芯片以美商为主

国内 IC 行业：在需求、政策的驱动下迅速扩张

国内 IC 销售于 2002-2019 年的复合年均增长率达 21.70%。据中国半导体行业协会统计，2019 年中国 IC 行业销售额达到 7,562.3 亿元，同比增长 15.80%，2002-2019 年的复合年均增长率达 21.70%。高速运算计算机、网络通信、消费电子等成为下游应用领域的重要组成部分。政府推行针对集成电路行业的法律法规和产业政策，同时通过企业投资、设立集成电路产业投资基金的形式为行业发展提供资本帮助，推动行业的发展壮大。

目前我国集成电路仍大量依赖进口。据中国海关总署统计，集成电路是我国第一大进口品类。2019 年全年集成电路进口量为 0.4 万亿个，同比增长 6.6%，总金额为 2.1 万亿人民币，同比下滑 2.1%，占我国进口总额的 14.7%。2019 年中国集成电路进口金额的同比下滑，一方面受国际贸易摩擦的影响，另一方面也受益于集成电路行业“国产替代”热潮兴起，自研集成电路技术不断提高。

图表 9.2010-2019 年我国 IC 行业市场规模



资料来源：中国半导体行业协会，艾为电子招股说明书，中银证券

IC 设计以超 40% 的市场份额成为集成电路产业链占比最大的环节。据中国半导体行业协会统计，IC 设计业在集成电路产业的占比从 2010 年的 25.28% 上升到 2019 年的 40.50%，且 2016 年 IC 设计行业销售额首次超过封测行业，成为集成电路产业链中比重最大的环节。据中国半导体行业协会统计，2019 年中国集成电路设计业销售额达 3,063.5 亿元，这是我国 IC 设计行业收入首次突破 3,000 亿元，同比增长 21.6%，2010 年至 2019 年复合增长率达 26.71%，保持稳定的增长。

图表 10.2010-2019 年我国集成电路子行业销售收入（亿元）



资料来源：中国半导体行业协会，艾为电子招股说明书，中银证券

图表 11.2010-2019 年我国集成电路行业设计市场规模

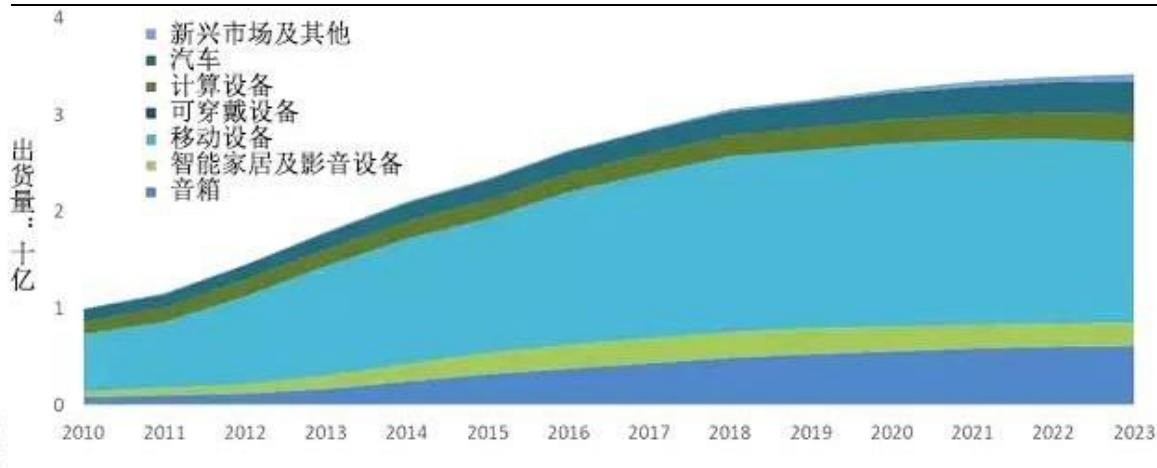


资料来源：中国半导体行业协会，艾为电子招股说明书，中银证券

音频功放芯片市场：美商主导，公司的市占率有望逐步提升

据 SARInsight&Consulting 的市场分析统计，2019 年音频功放芯片的全球市场出货量超 30 亿颗，主要下游应用市场包括手机、音响、车载、可穿戴设备、计算机设备、智能家居等领域。随着下游应用领域的需求扩张，全球音频功放芯片的市场规模还将持续扩大。音频功放芯片市场主要参与者有凌云半导体 (CirrusLogic)、美信 (Maxim)、德州仪器 (TI) 和艾为电子等企业，市场主要由美国厂商占据。随着近年来公司的技术突破和产品开发，在音频功放芯片市场的占有率有望逐步提升。

图表 12.2010-2023 年全球音频功放芯片市场出货量预测



资料来源：SARInsight&Consulting，艾为电子招股说明书，中银证券

电源管理芯片市场：保持快速增长，逐渐实现进口替代

据前瞻产业研究院统计，2018 年全球电源管理芯片市场规模约 250 亿美元左右。预计到 2026 年全球电源管理芯片市场规模有望达 565 亿美元，2018-2026 年的年均复合增长率为 10.69%。随着新能源汽车、5G 通信等市场持续成长，全球电源管理芯片市场将持续受益。

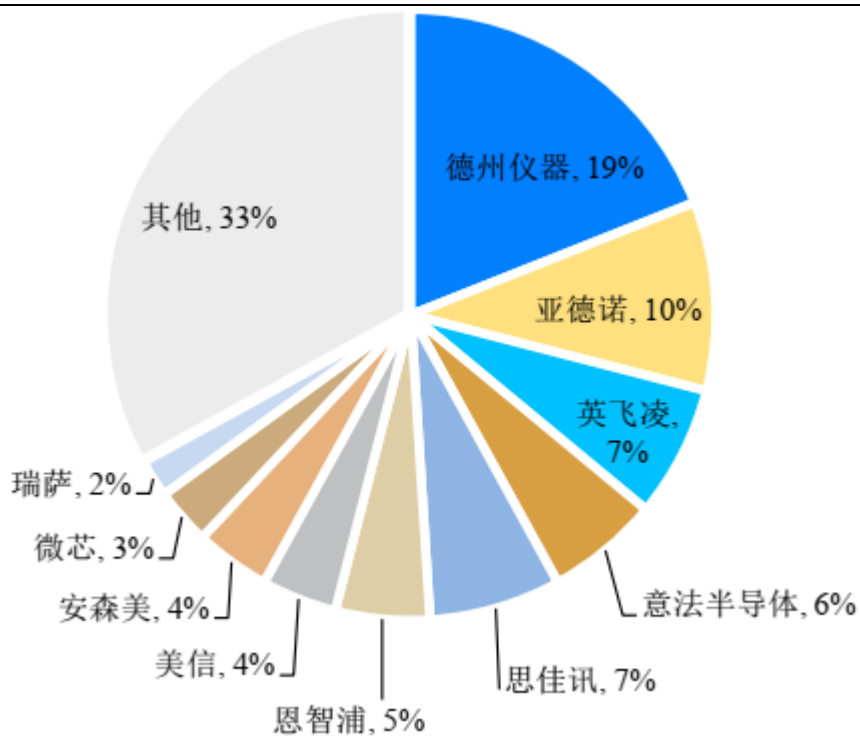
图表 13.全球电源管理芯片市场规模



资料来源: 前瞻产业研究院, 艾为电子招股说明书, 中银证券

全球模拟芯片国际市场竞争格局呈现高集中度的特点, 主要被欧美厂商占据。TI (德州仪器)、Analog Devices (亚德诺)、Infineon (英飞凌) 等龙头厂商凭借着更为丰富的产品种类和更为优质的产品性能, 拥有先发优势。

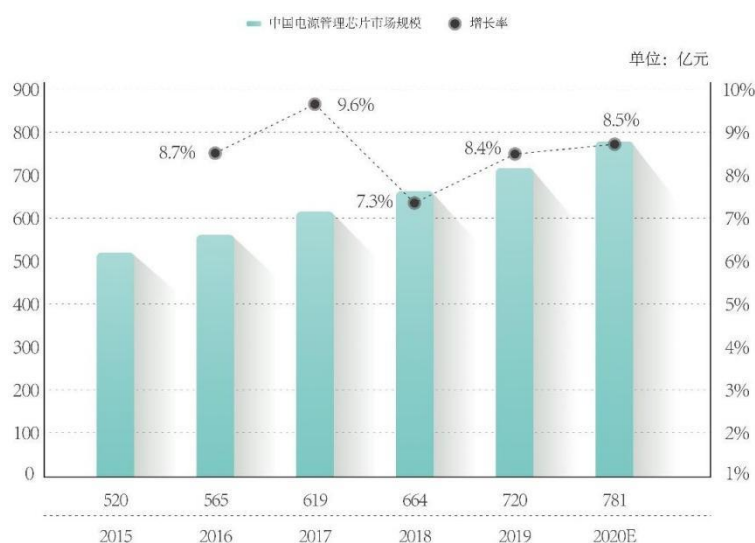
图表 14. 全球模拟 IC 供应商市场份额 (2018-2019)



资料来源: Frost&Sullivan, 希荻微招股书, 中银证券

据中商产业研究院数据统计, 中国电源管理芯片市场规模由 2015 年的 520 亿元增长至 2019 年的 720 亿元, 2015-2019 年的年均复合增长率为 8.48%, 预计 2020 年中国电源管理芯片市场规模将进一步增长至 781 亿元。随着中国国产电源管理芯片在新领域的应用拓展以及进口替代进程加速, 中国电源管理芯片市场规模有望保持持续增长。

图表 15.2015 年至 2020 年中国电源管理芯片市场规模



资料来源：中商产业研究院，艾为电子招股说明书，中银证券

射频前端芯片市场：欧美厂商主导，5G 商业化建设推动市场高速增长

全球射频前端市场规模预计 2018-2023 年以 CAGR 16.00% 高速增长。据 QYR Electronics Research Center 的统计，2011 年至 2018 年全球射频前端市场规模以年均复合增长率 13.10% 的速度增长，并于 2018 年达 149.10 亿美元。受益于 5G 网络的商业化建设，自 2020 年起全球射频前端芯片市场迎来快速增长。2018 年至 2023 年全球射频前端市场规模预计将以年均复合增长率 16.00% 持续高速增长，并于 2023 年接近 313.10 亿美元。

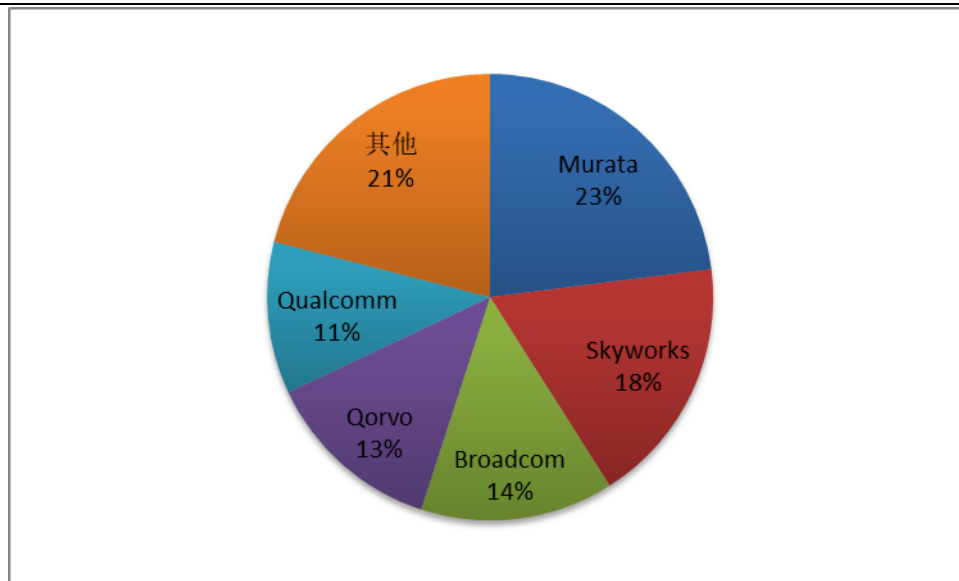
图表 16.全球射频前端市场规模（含预测）



资料来源：GlobalRadioFrequencyFront-endModuleMarketResearchReport2019，艾为电子招股说明书，中银证券

根据 Yole Development 数据，2019 年度，前五大射频器件提供商占据了射频前端市场份额的 79%，其中包括 Murata 23%，Skyworks 18%，Broadcom 14%，Qorvo 13%，Qualcomm 11%。

图表 17.全球射频前端市场竞争格局（2019）



资料来源：Yole Development，卓胜微年报，中银证券

全球射频开关市场规模预计 2018-2023 年以 CAGR 16.55% 快速增长。据 QYRElectronicsResearchCenter 统计，2011 年以来全球射频开关市场经历了持续的快速增长，2018 年全球市场规模达到 16.54 亿美元，2020 年其市场规模将达到 22.90 亿美元。射频开关的平均使用量从 4G 的 10 颗提升至 5G 的 30 颗，随 5G 商业化建设迎来增速高峰。2018 年至 2023 年，全球市场规模的年复合增长率预计将达到 16.55%。

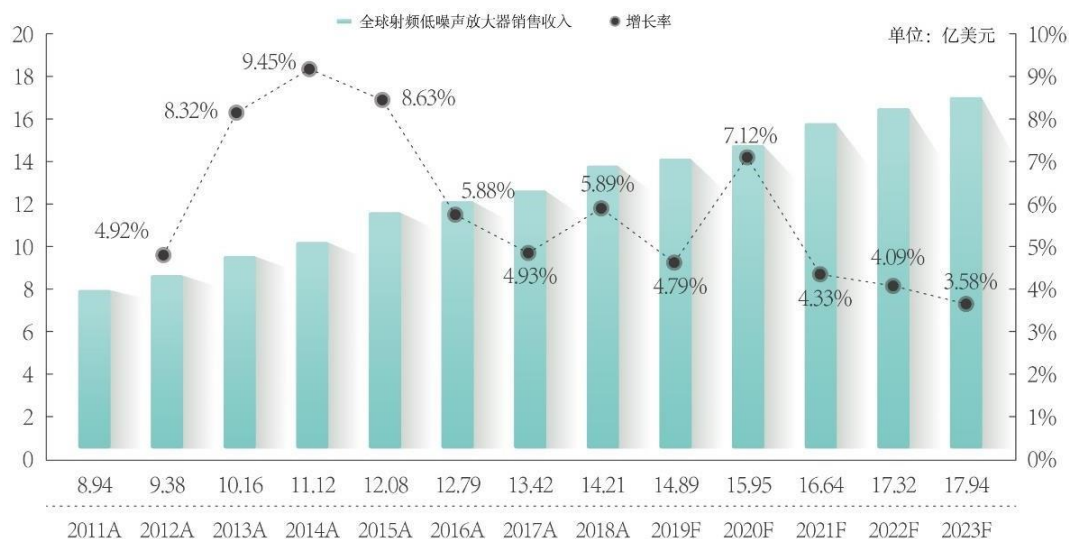
图表 17.全球射频开关市场规模（含预测）



资料来源：GlobalRadioFrequencyFront-endModuleMarketResearchReport2019，艾为电子招股说明书，中银证券

射频低噪声放大器受到广泛的应用。2018 年全球射频低噪声放大器收入为 14.21 亿美元，随着 4G 网络的普及，智能手机中天线和射频通路的数量增多，对射频低噪声放大器的数量需求迅速增加，从 4G 的 9 颗提升至 5G 的 13 颗用量，将持续推动全球射频低噪声放大器市场在 2020 年迎来增速的高峰，到 2023 年市场规模达到 17.94 亿美元。

图表 18.全球射频低噪声放大器销售收入（含预测）



资料来源：GlobalRadioFrequencyFront-endModuleMarketResearchReport2019，艾为电子招股说明书，中银证券

马达驱动芯片行业：因其高性能逐渐被行业应用，市场规模有望快速增长

全球马达驱动芯片市场规模预计以 **CAGR 33.03%** 快速增长。据凌云半导体（CirrusLogic）对市场规模的统计和预测，2019 年全球马达驱动芯片的市场规模约 2.4 亿美元，2024 年全球马达驱动芯片的市场规模将达到 10 亿美元，2019-2024 年年均复合增长率达到 33.03%，市场规模有望实现快速增长。

与行业内主要企业的差别及核心竞争力对比

公司的同行企业包括境外知名模拟芯片公司及国内模拟及射频领域的上市公司。其中境外公司为 TI、ADI、NXP、CirrusLogic、Skyworks，国内模拟及射频领域的上市公司为圣邦股份、卓胜微、思瑞浦、芯朋微。同行业公司与公司在业务模式、产品种类上局部类似或可比。

图表 20. 同行业公司细分领域的竞争格局

主要产品	国外同行业公司	国内同行业公司
音频功放芯片	TI、PCirrusLogic、ADI、NXP	圣邦股份
电源管理芯片	TI、ADI、NXP	圣邦股份、芯朋微、思瑞浦
射频前端芯片	ADI、Skyworks、NX	圣邦股份、卓胜微
马达驱动芯片	CirrusLogic、韩国动运	-

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

图表 21. 同行业公司主营业务和营收情况的对比

产品类别	公司简介	营业收入
Texas Instruments (德州仪器)	世界上最大的模拟电路技术部件制造商，是全球领先的半导体跨国公司。主要从事创新型数字信号处理与模拟电路方面的研究、制造和销售，其模拟和数字信号处理技术在全球具有领导地位。德州仪器在多个国家设有制造、设计或销售机构。	2020 财年的营业收入为 144.61 亿美元，净利润 55.95 亿美元。
Analog Devices, Inc (亚德诺)	数据转换和信号调理技术全球领先的供应商，致力于解决与信号处理电子设备相关的工程。公司的产品包括数据转换器、放大器和线性产品，无线射频芯片，电源管理产品，基于微机电系统技术和其他技术的传感器。公司	2020 财年的营业收入为 56.03 亿美元，净利润为 12.21 亿美元
NXP Semiconductors (恩智浦)	半导体控股公司。公司在全球逾 25 个国家设有业务执行机构，致力于为智能世界提供安全互联的解决方案。基于高性能混合信号的专业性，恩智浦在汽车、智能识别和移动行业，以及无线基础设施、照明、个人消费电子和计算等应用领域不断创新。	2020 财年的营业收入为 86.12 亿元，净利润为 0.52 亿美元。
Cirrus Logic (凌云)	专注于研发适用于音频和语音信号处理应用的低功耗集成电路，其产品覆盖整个音频信号链，为全球高端智能手机、平板电脑、数字耳机、可穿戴设备和新兴智能家居应用提供创新产品，苹果公司是主要客户。	2020 年度的营业收入为 12.81 亿美元，净利润为 1.59 亿美元。
Skyworks (思佳讯)	成立于 1962 年，总部位于美国马塞诸塞州。该公司提供无线集成电路解决方案及放大器、衰减器、前端模块等产品。	2020 年度的营业收入为 33.56 亿美元，净利润为 8.15 亿美元。
DONGWOON (韩国动运)	成立于 2006 年，总部位于韩国首尔，是镜头 AF 驱动 IC 和 DDI 电源 IC 开发公司。	2019 财年的营业收入为 547.64 亿韩元，净利润为 66.05 亿韩元。
圣邦股份 (300661.SZ)	一家专注于高性能、高品质模拟集成电路芯片设计及销售的高新技术企业，主营业务为模拟芯片的研发与销售。公司主要产品为高性能模拟芯片，覆盖信号链和电源管理两大领域，拥有 1,400 多款可供销售产品，可广泛应用于通讯、消费类电子、工业控制、汽车电子等众多领域，终端客户近两千家。	其 2019 年度的营业收入为 79,249.29 万元。其 2020 年度归属于母公司股东的净利润预计 26,404.88 万元至 29,925.53 万元。
卓胜微 (300728.SZ)	主营业务为射频前端芯片的研究、开发与销售，主要向市场提供射频开关、射频低噪声放大器等射频前端芯片产品，并提供 IP 授权，应用于智能手机等移动智能终端。公司的射频前端芯片应用于三星、小米、华为、vivo、OPPO、联想、魅族、TCL 等终端厂商的产品。	其 2020 年度的营业收入为 279,214.75 万元，归属于母公司股东的净利润为 107,279.25 万元。
芯朋微 (688508.SH)	主营业务为电源管理集成电路的研发和销售。公司目前在产的电源管理芯片共计超过 500 个型号。公司是国内智能家电、标准电源、移动数码等行业电源管理芯片的重要供应商，知名终端客户主要包括美的、格力、创维、飞利浦、苏泊尔、九阳、莱克、中兴通讯、华为等	其 2020 年度的营业收入为 42,929.87 万元，归属于母公司所有者的净利润为 9,973.62 万元。
思瑞浦 (688536.SH)	一家专注于模拟集成电路产品研发和销售的集成电路设计企业。公司已拥有超过 900 款可供销售的产品型号。公司的产品以信号链模拟芯片为主，并逐渐向电源管理模拟芯片拓展，其应用范围涵盖信息通讯、工业控制、监控安全、医疗健康、仪器仪表和家用电器等众多领域	其 2020 年度的营业收入为 56,648.85 万元，归属于母公司所有者的净利润为 18,462.89 万元。

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

细分市场地位：公司产品在多个细分领域具备一定的市场份额

公司已成为全球智能手机音频功放芯片的主要供应商。根据 CounterPoint 统计的市场数据，2020 年度全球智能手机出货量为 13.33 亿台，其中，主流智能手机的音频功放芯片使用量为 1 颗，而部分具备立体声效果的智能手机音频功放芯片的使用量为 2 颗。2020 年公司音频功放芯片的销售量约 8.81 亿颗，其中大部分应用于智能手机。

在公司电源管理芯片产品中，出货量较大的产品主要包括过压保护 OVP 芯片、背光灯驱动芯片、闪光灯驱动芯片和呼吸灯驱动芯片。公司 2020 年度过压保护 OVP 芯片的销售量约 3.68 亿颗。2020 年度背光灯驱动芯片的销售量约 3.98 亿颗。2020 年度闪光灯驱动芯片的销售量约 2.44 亿颗，其中大部分应用于智能手机。2020 年度呼吸灯驱动芯片的销售量约 0.59 亿颗，其中约 40% 应用于智能音箱。

在公司射频前端芯片产品中，出货量较大的产品主要包括 FM 低噪声放大器和 GPS 低噪声放大器，相关产品已占据一定的市场份额。2020 年公司 GPS 低噪声放大器的销售量约 5.11 亿颗，大部分应用于智能手机市场。2020 年度，据预测传音全球手机出货量将高于 2019 年度的 1.37 亿台，公司向其销售约 7,369 万颗 FM 低噪声放大器；2020 年度，根据 CounterPoint 统计小米手机全球出货量 1.45 亿台，公司向其销售约 4,967 万颗 FM 低噪声放大器。公司 2020 年度线性马达驱动芯片的销售量约 9,482 万颗。

技术优势：公司技术积累丰富，具备持续创新能力

截至 2020 年 12 月 31 日，公司及控股子公司已取得 232 项专利，其中 227 项为境内专利，5 项为境外专利；在中国境内登记集成电路布图设计专有权 396 项。公司的核心技术及芯片产品获得了诸多国际和国内知名品牌公司的认可，并获得上海市 2020 年工业强基项目支持。

产品优势：公司产品领域延伸性强，响应国产化替代需求

公司在数模混合信号、模拟和射频芯片领域深耕多年，紧跟核心电子产品的发展趋势、持续进行产品创新，从音频功放芯片出发，陆续延伸覆盖了电源管理芯片、射频前端芯片和马达驱动芯片等产品市场，在多个欧美厂商主导的领域实现技术突破，形成了丰富的技术积累及较强的技术竞争力，积极覆盖新智能硬件的国产化替代需求。

- 在音频功放芯片领域，经十余年持续演进形成了丰富的技术积累和完整的产品系列。
- 在手机的高压模拟音频功放细分领域定义了产品规格和技术路线，至今已形成了集硬件芯片和软件算法为一体的音频解决方案，引领了国内细分领域的技术演进。
- 在国产智能机的旗舰机型上获得较好应用。
- 在电源管理和射频前端芯片领域持续扩充产品种类，快速渗透下游应用市场并持续进行拓展。
- 在马达驱动芯片领域进行前瞻性的技术研发及积累，在国内企业中具有较强的先发竞争优势。

主营业务收入：主要来自音频功放芯片及电源管理芯片的销售，马达驱动芯片收入增长较快

图表 22.公司销售收入分产品（万元，%）

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入	占主营收入比	收入	占主营收入比	收入	占主营收入比
音频功放芯片	74,563.62	51.90%	54,466.81	53.52%	37,964.77	54.74%
电源管理芯片	45,680.01	31.80%	32,963.43	32.39%	20,384.46	29.39%
射频前端芯片	10,138.79	7.06%	8,744.72	8.59%	10,206.15	14.72%
马达驱动芯片	12,684.49	8.83%	5,083.91	5.00%	417.32	0.60%
其他	592.34	0.41%	506.11	0.50%	383.73	0.55%
合计	143,659.26	100.00%	101,764.99	100.00%	69,356.44	100.00%

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

公司在手机领域的收入占比逐年下降，而在可穿戴设备、智能便携设备、物联网设备等非手机领域的收入占比逐年增长。

图表 23.公司产品销售收入按下游的分布（万元，%）

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入	占主营收入比	收入	占主营收入比	收入	占主营收入比
手机	122,161.18	85.04%	87,022.22	85.51%	59,418.25	85.67%
可穿戴设备	4,179.83	2.92%	3,268.12	3.21%	1,346.22	1.94%
智能便携设备	10,084.59	7.02%	5,517.06	5.42%	3,827.04	4.08%
物联网设备及其他	7,215.66	5.02%	5,957.60	5.85%	5,764.94	8.31%
合计	143,659.26	100.00%	101,764.99	100.00%	69,356.44	100.00%

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

公司向前五名客户的销售收入占比分别为 60.74%、63.52%和 53.44%。除客户 A 外，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手机等智能硬件品牌厂商或 ODM 厂商。

图表 24.前五名客户销售（万元）

年份	序号	客户名称	销售模式	销售金额	占主营业务收入
2020 年	1	艾睿电子亚太有限公司	经销商	19,473.69	13.55%
	2	兆泉实业有限公司	经销商	18,514.85	12.89%
	3	客户 A	直销客户	14,235.84	9.91%
	4	香港芯知己	经销商	12,549.90	8.74%
	5	文天电子有限公司	经销商	11,992.10	8.35%
		合计	-	76,766.38	53.44%
2019 年	1	香港芯知己	经销商	15,990.87	15.71%
	2	艾睿电子亚太有限公司	经销商	14,687.19	14.43%
	3	众迪诺为（香港）科技有限公司	经销商	12,775.57	12.55%
	4	兆泉实业有限公司	经销商	12,661.79	12.44%
	5	优为科技（香港）有限公司	经销商	8,528.85	8.38%
		合计	-	64,644.27	63.52%
2018 年	1	兆泉实业有限公司	经销商	9,727.06	14.02%
	2	艾睿电子亚太有限公司	经销商	9,445.87	13.62%
	3	香港芯知己	经销商	9,039.93	13.03%
	4	邦威科技有限公司	经销商	7,467.45	10.77%
	5	文天电子有限公	经销商	6,445.63	9.29%
		合计	-	42,125.94	60.74%

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

同业对比：公司毛利率相比较高，管理费用率远低于同行，研发和销售销售费用率相比较高

图表 25.艾为电子与行业可比公司的毛利率对比（%）

公司名称	2020	2019	2018
圣邦股份	未披露	46.88	45.94
卓胜微	52.84	52.47	51.74
芯朋微	37.69	39.75	37.75
思瑞浦	未披露	59.41	52.01
同行业公司平均值	45.27	49.63	46.86
艾为电子	32.57	34.46	32.68

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

图表 26.艾为电子与行业可比公司的管理费用率对比（%）

公司名称	2020	2019	2018
圣邦股份	未披露	4.08	5.05
卓胜微	7.67	2.17	4.96
芯朋微	17.04	2.98	4.28
思瑞浦	未披露	6.31	11.48
同行业公司平均值	12.36	3.89	6.44
艾为电子	4.64	4.27	4.02

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

图表 27. 艾为电子与行业可比公司的销售费用率对比 (%)

公司名称	2020	2019	2018
圣邦股份	未披露	6.94	7.88
卓胜微	1.23	2.83	4.84
芯朋微	1.22	1.31	1.12
思瑞浦	未披露	5.86	12.95
同行业公司平均值	1.22	4.24	6.70
艾为电子	4.33	5.98	8.71

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

图表 28. 艾为电子与行业可比公司的研发费用率对比 (%)

公司名称	2020	2019	2018
圣邦股份	未披露	16.57	16.19
卓胜微	6.53	9.10	12.09
芯朋微	13.65	14.26	15.02
思瑞浦	未披露	24.19	35.74
同行业公司平均值	10.09	16.03	19.76
艾为电子	14.29	13.71	13.17

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

募投项目：完善产品线，巩固在国产半导体已有市场的地位

图表 29. 募集资金投资项目

项目名称	总投资额（万元）	使用募集资金投入金额（万元）	占比
智能音频芯片研发和产业化项目	44,164.59	44,164.59	17.89
5G 射频器件研发和产业化项目	21,177.05	21,177.05	8.58
马达驱动芯片研发和产业化项目	36,789.12	36,789.12	14.91
研发中心建设项目	40,824.76	40,824.76	16.54
电子工程测试中心建设项目	73,858.20	73,858.20	29.92
发展与科技储备资金	30,000.00	30,000.00	-
合计	246,813.72	246,813.72	100.00

资料来源：艾为电子招股说明书，中银证券

智能音频芯片研发和产业化项目：拟对公司现有音频功放产品线进行升级

开展新一代智能音频功放和音频 Codec 芯片的研发和产业化项目。开发内容具体包括：数字音频功放的升级研发、高压模拟智能功放的升级研发以及智能音频 Codec 芯片的研发。同时，结合音频算法软件的升级，打造更为优质的音频输出效果。本项目将通过研发更高性能的音频功放芯片和 Codec 芯片，以及各项软件开发方案的升级，再结合人工智能技术，最终实现更好的音乐效果，提升产品整体性能和竞争力，从而提高公司在市场中的竞争力。

5G 射频器件研发和产业化项目：将开展 5G 射频器件及 4G 射频前端模组产品

开展包括射频用开关（包括 5G 射频开关、调谐天线开关 Tuner、天线 SRS 开关）、前端模组 FEM（开关、LNA 的二合一，或开关、LNA、滤波器三合一）在内的 5G 射频器件及 4G 射频前端模组产品的研发及产业化。本项目旨在抓住全球 5G 加速商用化的战略机遇，顺应射频器件模组化趋势，丰富公司产品体系，提高公司市场竞争力。

马达驱动芯片研发和产业化项目：拟在公司现有各类马达芯片技术的基础上，对线性马达和对焦驱动马达芯片进行升级研发

线性马达驱动芯片的升级研发公司拟在线性马达驱动方面升级开发高压线性马达驱动和触觉反馈随音振动算法，提供适配不同场景的振动波形调试、算法适配和相关校准技术等等功能和服务。对焦驱动产品的升级研发公司对于对焦驱动方面规划了全系列产品：从开环单端驱动，到更低功耗的开环中置驱动，到可以准确定位马达位置、集成 Hall（霍尔）感应的闭环驱动，再到 OIS 驱动。

研发中心建设项目：将对 SAR 传感器芯片、电容式触控产品、压力触控产品、电源管理产品等多种芯片产品开展设计研发和技术升级

以期形成规模化技术开发和量产能力，并通过与晶圆加工、封测和专业传感器厂商进行技术合作，实现系列芯片的产业化。

电子工程测试中心建设项目：本项目拟购置各类测试设备，建设自有的工程测试中心

开展包含对温度冲击、温度循环、高温存储、高温工作、低温存储、低温工作、PCT 等性能的可靠性测试。项目的开展可实现十万级的工程测试需求，对样品进行全面的功能验证。同时，可实现百万级的量产测试需求，对在产品的各类缺陷进行检测，保障产品良率。

募投项目：继续完善产品线，将继续巩固在已有市场的地位

进一步加大对核心市场的渗透力度，有利于公司加强品牌宣传能力、市场开拓能力、售后服务能力，进一步增强公司的核心竞争力。因此，预计募集资金的投入将增加公司的营业收入和盈利能力。公司净资产将大幅增长。

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券股份有限公司同时声明，将通过公司网站披露本公司授权公众媒体及其他机构刊载或者转发证券研究报告有关情况。如有投资者于未经授权的公众媒体看到或从其他机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券股份有限公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

以报告发布日后公司股价/行业指数涨跌幅相对同期相关市场指数的涨跌幅的表现为基准：

公司投资评级：

买入：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 20%以上；

增持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内超越基准指数 10%-20%；

中性：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数变动幅度在-10%-10%之间；

减持：预计该公司股价在未来 6-12 个月内相对基准指数跌幅在 10%以上；

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

行业投资评级：

强于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现强于基准指数；

中性：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现基本与基准指数持平；

弱于大市：预计该行业指数在未来 6-12 个月内表现弱于基准指数；

未有评级：因无法获取必要的资料或者其他原因，未能给出明确的投资评级。

沪深市场基准指数为沪深 300 指数；新三板市场基准指数为三板成指或三板做市指数；香港市场基准指数为恒生指数或恒生中国企业指数；美股市场基准指数为纳斯达克综合指数或标普 500 指数。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券股份有限公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1)基金、保险、QFII、QDII等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券股份有限公司的机构客户；2)中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券股份有限公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券股份有限公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券股份有限公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券股份有限公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券股份有限公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券股份有限公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券股份有限公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券股份有限公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券股份有限公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券股份有限公司

中国上海浦东
银城中路200号
中银大厦39楼
邮编200121
电话:(8621)68604866
传真:(8621)58883554

相关关联机构：

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852)39886333
致电香港免费电话：
中国网通10省市客户请拨打：108008521065
中国电信21省市客户请拨打：108001521065
新加坡客户请拨打：8008523392
传真:(852)21479513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话:(852)39886333
传真:(852)21479513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街110号8层
邮编:100032
电话:(8610)83262000
传真:(8610)83262291

中银国际(英国)有限公司

2/F,1Lothbury
LondonEC2R7DB
UnitedKingdom
电话:(4420)36518888
传真:(4420)36518877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约市美国大道1045号
7BryantPark15楼
NY10018
电话:(1)2122590888
传真:(1)2122590889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话:(65)66926829/65345587
传真:(65)65343996/65323371