

翱捷科技 (688220)

证券研究报告

2022年01月07日

深耕高稀缺基带芯片赛道，下游 AIoT 步入黄金十年

翱捷科技是一家提供无线通信、超大规模芯片的平台型芯片企业，是国内少数同时掌握 5G 及 AI 等技术的企业，专注于无线通信芯片的研发和技术创新，同时拥有全制式蜂窝基带芯片及多协议非蜂窝物联网芯片研发设计实力，且具备提供超大规模高速 SoC 芯片定制及半导体 IP 授权服务能力。

研发团队占比超九成，积极收购优质公司，具备雄厚人才基础。公司的技术研发人员占全部人员的比重达到 90%左右，拥有硕士及以上学位的人员比例超过 70%，为公司的持续创新提供了雄厚的人才基础。公司通过收购实现了在蜂窝技术领域的快速布局，为未来完成 5G 通信技术的研发目标奠定了基础。公司因收购吸纳了百余名来自于相关公司的研发人员，核心人才已在公司关键岗位担任核心领导角色，团队已充分融入公司并与公司利益高度一致。

绑定优质粘性客户+龙头供应商提供发展保障。公司客户优质，主要提供蜂窝基带芯片及非蜂窝基带芯片服务及芯片定制服务。公司主要客户为唯时信、文晔科技、航芯信息、曜佳信息等。公司供应商皆为产业龙头企业包括台积电、联华电子、日月光集团等，产业高景气产能紧张下具备显著竞争优势。同时公司议价能力强采购价格逐年下降，提升公司整体毛利率。

中国为基带芯片最主要市场，公司具备地域优势及高效的本地化技术支持服务。中国市场蓬勃发展中国在全球手机市场的占比不断提高+全球前三大模组厂商均为中国企业,公司具备本土化优势+高性价比的产品优势+高效的本地化技术支持服务优势，看好公司加速开拓行业优质客户，加速产品量产。

AIoT 黄金时代已至，产业变革催生“芯”机遇，公司相应布局多种相关产品。AIoT 驱动半导体全球市场规模，2021 年有望达到 2500 亿人民币。公司前瞻布局多种产品，AIoT+智能可穿戴产品矩阵持续丰富。公司布局范围包括移动宽带设备、工业物联网、车联网、智能支付、智慧安防等未来高增量市场相关技术，看好公司长期高速发展。

投资建议：公司作为全制式蜂窝基带稀缺性芯片商，是同时掌握 5G 及 AI 等技术的佼佼者，未来将依托 AIoT、5G 等优质下游赛道以及高技术研发逐渐展现竞争优势。根据公司发行公告，本次发行价格为 164.54 元，网下发行不再进行累计投标询价。我们预计，翱捷科技 2021/2022/2023 年营收分别达到 21.40/37.76/51.21 亿元，净利润分别达到-5.83/0.02/2.98 亿元，在 2022 年实现扭亏为盈。可比公司方面，我们选取相关设计公司乐鑫科技、卓胜微、思瑞普、圣邦股份及寒武纪作为同行对比公司。使用 PS 进行估值。根据 wind 一致性预测，给予 2022 年 PS 区间在 24~26 倍。对应合理价格区间 216.62~234.67 元/股。

风险提示：市场竞争较为激烈、经营业绩无法持续增长风险、公司经营规模扩大带来的管理风险、技术迭代及替代风险、5G 芯片等新产品开发滞后、智能手机芯片研发失败风险、诉讼及专利无效风险、境外经营风险、新冠疫情加重风险

行业	电子/半导体
发行价格	164.54 元
合理估值区间	216.62-234.67 元

发行数据

总股本(万股)	37,647
发行数量(万股)	4,183
网下发行(万股)	2,530
网上发行(万股)	1,025
保荐机构	
发行日期	2022/1/4
发行方式	上网定价,法人配售, 法人定向配售

作者

潘暕 分析师
SAC 执业证书编号: S1110517070005
panjian@tfzq.com

股东信息

阿里巴巴(中国)网络技术有限公司	17.15%
宁波捷芯睿微企业管理合伙企业(有限合伙)	10.10%
戴保家	9.36%
深圳市前海万容红土投资基金(有限合伙)	6.13%
上海浦东新星士达创业投资有限公司	5.88%
义乌和谐锦弘股权投资合伙企业(有限合伙)	5.61%
深圳市创新投资集团有限公司	3.64%
福建省安芯产业投资基金合伙企业(有限合伙)	3.48%
GreatASR1 Limited	3.12%
上海浦东新兴产业投资有限公司	2.41%

财务数据和估值	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	397.94	1,080.96	2,139.84	3,775.51	5,120.54
增长率(%)	244.86	171.64	97.96	76.44	35.63
EBITDA(百万元)	119.58	(103.39)	(474.47)	125.31	433.46
净利润(百万元)	(583.55)	(2,326.53)	(582.69)	2.41	297.89
增长率(%)	8.58	298.69	(74.95)	(100.41)	(12,275.57)
EPS(元/股)	(1.55)	(6.18)	(1.39)	0.01	0.71
市盈率(P/E)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
市净率(P/B)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
市销率(P/S)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EV/EBITDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

资料来源: wind, 天风证券研究所

内容目录

1. 翱捷科技：“基带+物联网+AI”三大产品线并跑的稀缺平台型企业	4
1.1. 发展历程：前期收购整合形成“基带+物联网+AI”技术，后期向智能物联网渗透	4
1.2. 主要产品：覆盖 4G 多模数据通信、移动基带、IoT、AI 等四大板块	5
1.2.1. 蜂窝基带芯片：主要覆盖基带通讯芯片+移动智能终端芯片	7
1.2.2. 非蜂窝物联网芯片布局 WiFi、蓝牙、LoRa 及导航定位芯片	8
1.2.3. 芯片定制服务、IP 授权、AI 芯片	8
1.3. 股权结构：创始人为公司实控人，核心技术人员多年深耕相关技术	9
1.4. 客户供应商：绑定优质客户&战略合作商及产业头部供应商	11
1.5. 募集资金：投入新型通信芯片 5G、WiFi6 设计	13
1.6. 盈利能力：营收稳定高增长，不断优化产品技术提升毛利率	14
1.7. 研发团队：占比 90%为持续创新提供了雄厚的人才基础	15
2. 产品种类&技术不断突破，下游 AIoT 步入黄金十年	17
2.1. 中国成为基带芯片最主要市场，公司具备地域优势及高效本地化技术支持服务	17
2.2. AIoT 黄金时代已至，公司产品应用场景丰富	19
2.2.1. AIoT 黄金时代已至，产业变革催生“芯”机遇，开启半导体“千亿级”大赛道	19
2.2.2. 前瞻布局产品，AIoT 产品矩阵持续丰富	21
2.2.3. 消费电子市场稳步上升，智能可穿戴前景可期	23
2.2.4. 前瞻研发布局手机及多种智能可穿戴设备产品	24
2.2.5. WiFi& LoRa&全球导航定位芯片受 AIoT 驱动加速增长，公司前瞻布局未来可期	25
3. 投资建议	26
4. 风险提示	27

图表目录

图 1：公司技术发展历程	4
图 2：2017-2020 年公司主要产品拆分（百万元）	5
图 3：公司主营业务发展历程	6
图 4：主要产品 1) 支持蜂窝移动通信系统的蜂窝基带芯片 2) 支持非蜂窝移动通信系统的非蜂窝物联网芯片	6
图 5：蜂窝基带芯片：主要覆盖基带通讯芯片+移动智能终端芯片	7
图 6：有方科技、高新兴、移远通信、美格智能等模组厂先后采用公司 4G 基带芯片	8
图 7：1.2.2. 非蜂窝物联网芯片完成对 WiFi、蓝牙、LoRa 及导航定位芯片的布局	8
图 8：公司股权结构	9
图 9：公司原材料价格逐年降低	13
图 10：公司募集资金用途（万元）	13
图 11：2017-2021Q1-3 公司营业收入及增速（百万元，%）	14

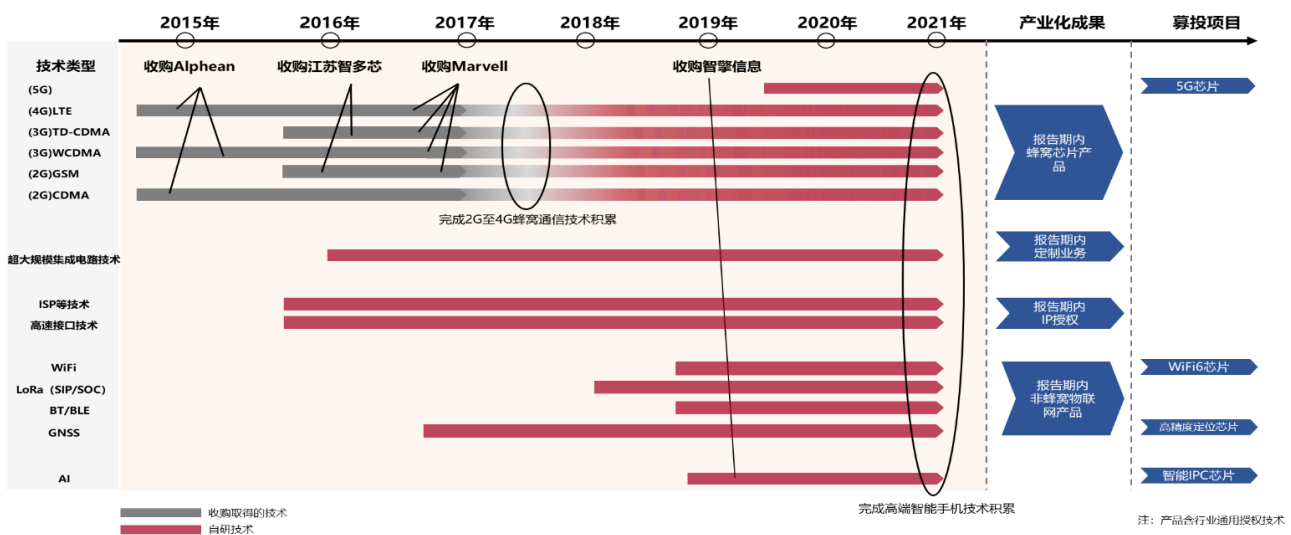
图 12: 2017-2021Q1-3 公司归母净利润及增速 (百万元, %)	14
图 13: 2017-2021Q1-3 公司销售毛利率及销售净利率 (%)	15
图 14: 2017-2021Q1-3 公司三费情况	15
图 15: 2017-2021Q1-3 公司研发费用率情况	15
图 16: 公司诸多技术成果	16
图 17: 2020 年全球基带芯片的市场竞争状况	18
图 18: 2010-2020 年全球基带芯片市场规模	18
图 19: 中国 AIoT 产业发展: 2021 年起进入成长期, 未来十年将持续加速	19
图 20: 2019-2025 年全球物联网设备连接量将从 120 亿台增长为 246 亿台, 年复合增速 13% (十亿台)	19
图 21: 小米集团 AIoT 连接设备量 (亿台) 与同比增速	20
图 22: 小米 IoT 平台接入设备种类超 2200 款智能终端	20
图 23: AIoT 产业链价值分布: 芯片在价值占比 10%, 市场规模约 2500 亿元;	20
图 24: 公司物联网蜂窝基带芯片 AIoT 相关布局	21
图 25: 2021 年全球智能家电市场规模超 250 亿美元, 未来 3 年复合增速达 16.5% (亿美元)	22
图 26: 2019-2024 年中国智能视频监控市场 (单位: 十亿美金)	23
图 27: 2024 年中国 AI 摄像头渗透率将达到 63%	23
图 28: 全球可穿戴设备营收 (百万美元)	23
图 29: 2017-2021 年全球智能可穿戴设备出货量 (单位: 亿台)	24
图 30: 公司消费电子相关布局	24
表 1: 公司前十大股东持股	9
表 2: 公司核心董事会人员	10
表 3: 公司子公司情况	11
表 4: 2020-2021H1 公司前五大客户情况 (万元, %)	11
表 5: 2020-2021H1 公司前五大供应商情况 (万元, %)	12
表 6: 公司研发人员占比 (截止 2021H1)	16
表 7: 公司员工学历结构 (截止 2021H1)	16
表 8: 公司 AIoT 相关布局及 2021H1 营收情况 (万元, %)	21
表 9: 2021H1 公司消费电子领域产品情况 (万元, %)	25
表 10: 主营业务拆分预测 (百万元)	26
表 11: 可比公司估值	26
表 12: 募投项目情况	26

1. 翱捷科技：“基带+物联网+AI”三大产品线并跑的稀缺平台型企业

公司是一家提供无线通信、超大规模芯片的平台型芯片企业，自设立以来一直专注于无线通信芯片的研发和技术创新，同时拥有全制式蜂窝基带芯片及多协议非蜂窝物联网芯片研发设计实力，且具备提供超大规模高速 SoC 芯片定制及半导体 IP 授权服务能力，是国内少数同时掌握 5G 及 AI 等技术的企业，芯片产品下游应用场景广阔，包括手机、可穿戴、智能安防、智能家居等 AIOT 市场。专注于无线通信芯片的研发和技术创新，同时拥有全制式蜂窝基带芯片及多协议非蜂窝物联网芯片研发设计实力，且具备提供超大规模高速 SoC 芯片定制及半导体 IP 授权服务能力。芯片产品下游应用场景广阔，可应用于以手机、智能可穿戴设备为代表的消费电子市场及以智慧安防、智能家居为代表的智能物联网市场。

1.1. 发展历程：前期收购整合形成“基带+物联网+AI”技术，后期向智能物联网渗透

图 1：公司技术发展历程



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

1、初期发展阶段（2015 年-2017 年）：公司处于积极摸索阶段，主要通过收购形成相关技术完成 2G-4G 蜂窝通信技术积累

2015-2018 年公司通过强大的收购能力和丰富的整合能力收购整合多家优质公司，实现了在蜂窝技术领域的快速布局，为未来完成 5G 通信技术的研发目标奠定了基础。

2015 年，公司收购 Avenue Capital，其核心资产为全资持有的 Alphean。Alphean 拥有 CDMA（2G）、WCDMA（3G）、LTE（4G）技术。

2016 年，公司收购江苏智多芯，其拥有 GSM（2G）、TD-CDMA（3G）技术，并进一步增强了研发团队的实力，加速了原始技术的积累。

2017 年，公司收购了 Marvell 移动通信业务，加速了公司原计划在 Alphean 和江苏智多芯技术基础上逐步研发成熟技术的路线。作为当时全球无线通信芯片设计领域标杆性企业的重要部门，Marvell 移动通信部门在蜂窝基带芯片领域进行了多年的研发投入，拥有覆盖 2G 到 4G 的通信技术，取得诸多行业内里程碑式的成果，其产品被黑莓和三星等手机所采用。本次收购的技术替代了 Alphean 及江苏智多芯的技术。

2.研发团队和研发技术逐渐沉淀（2019 年-2021 年）：服务逐渐得到市场认可，完成高端智能手机技术积累

2019-2021 年公司多元化技术、多元化业务的深度布局取得多项成果。2019 年，公司收购了智擎信息。吸收了相关人员，并获取人工智能方面相关技术。除多模多制式蜂窝基带芯片外，在非蜂窝无线通信领域，公司不仅拥有基于 WiFi、LoRa、蓝牙技术的多种高性能物联网芯片，也有基于北斗导航（BDS）/GPS/Glonass/Galileo 技术的全球定位导航芯片，可全面覆盖物联网市场各类传输距离的应用场景。这些产品都已经被很多各领域的龙头企业采用。在 AI（人工智能）领域，公司是国内少数已经具备在“云侧”、“端侧”同时布局的芯片设计公司。在云侧，凭借先进工艺下超大规模高速 Soc 芯片的能力，为客户定制大型人工智能芯片并成功量产。在端侧，公司整合了已有的自研 ISP 和端侧 AI 芯片架构技术，启动了首款智能 IPC 芯片项目，并跟行业龙头企业展开推广合作。

3、市场培育及拓展阶段（2021 年-）：业务上升阶段，通过募投项目，客户不断增长同时规模不断扩大

未来，公司将继续通过战略收购，整合海内外优质资源，在提升公司技术能力、丰富产品布局的同时，契机进入更多、更有发展前景的新市场，成为一家立足中国的世界级企业。

1.2. 主要产品：覆盖 4G 多模数据通信、移动基带、IoT、AI 等四大板块

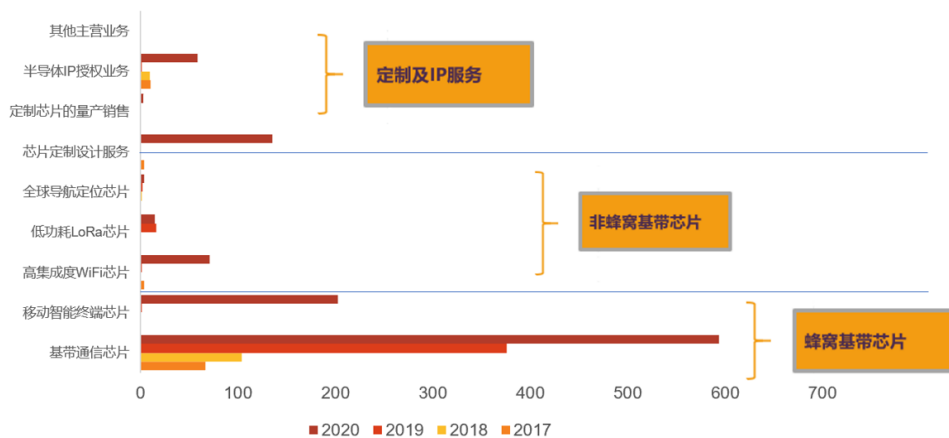
公司蜂窝基带芯片产品已覆盖多种产品，包括 GSM/GPRS/EDGE（2G）、CDMA/WCDMA/TD-SCDMA（3G）、FDD-LTE/TDD-LTE（4G），公司 5G 芯片产品处于回片调试阶段。

在非蜂窝移动通信领域，产品可全面覆盖智能物联网市场各类传输距离的应用场景。不仅拥有基于 WiFi、LoRa、蓝牙技术的多种高性能非蜂窝物联网芯片，也有基于北斗导航（BDS）/GPS/Glonass/Galileo 技术的全球定位导航芯片，可全面覆盖智能物联网市场各类传输距离的应用场景，公司高性能、高集成度 WiFi 芯片已被国内白电龙头企业美的集团采用，也在家电和安防领域推广成功。

此外，在超大规模高速 SoC 芯片设计及半导体 IP 授权服务领域，基于对公司技术团队丰富芯片设计经验以及雄厚技术积累的认可，公司 S、登临科技、美国 Moffett、OPPO、小米等多家不同应用领域头部企业选定公司为其提供芯片设计服务或 IP 授权。

未来，公司将凭借卓越的技术能力、高效默契的研发团队、多层次的产品线及优质的客户群体，持续加大研发投入，面向全球客户提供极具竞争力的高端无线通信芯片、高品质芯片定制及 IP 授权服务。

图 2：2017-2020 年公司主要产品拆分（百万元）

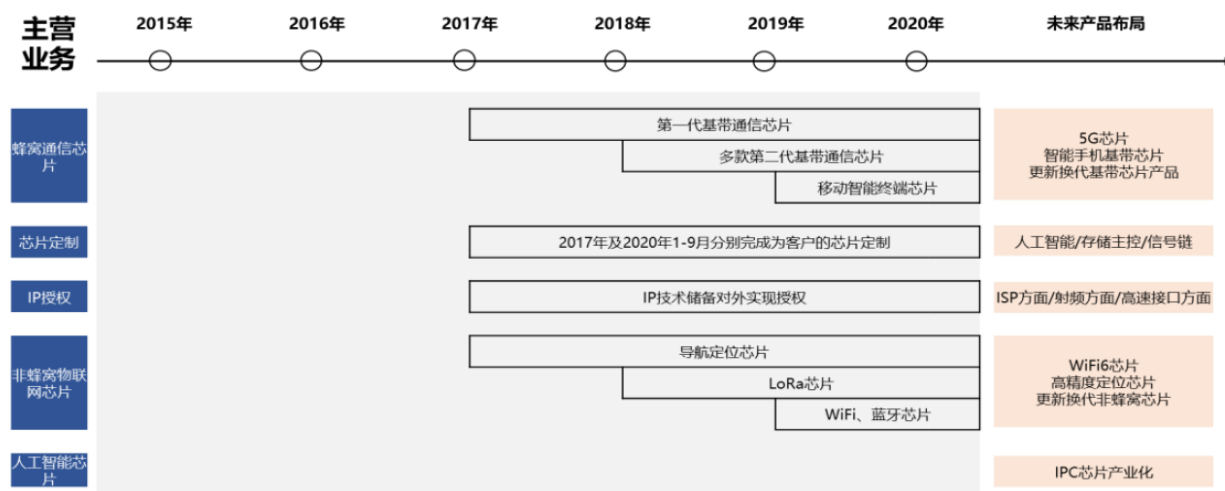


	基带通信芯片	移动智能终端芯片	高集成度WiFi芯片	低功耗LoRa芯片	全球导航定位芯片	芯片定制设计服务	定制芯片的量产销售	半导体IP授权业务	其他主营业务
2017	66.01		3.44		0.72	3.68		10.38	
2018	104.00			0.31	1.63			9.43	0.02
2019	375.60	1.45	1.49	15.99	2.22			0.91	0.28
2020	593.74	202.33	70.62	14.21	3.66	135.21	2.40	58.24	0.55

资料来源: wind, 天风证券研究所

公司芯片产品已成功实现大规模销售，收入进一步跨越式增长，芯片定制及IP 授权也取得长足发展。2018-2021H1，公司蜂窝基带芯片产品销量累计超过 8000 万套，非蜂窝物联网芯片产品销量累计超过 4000 颗。

图 3：公司主营业务发展历程



资料来源: 公司招股说明书、天风证券研究所

无线网络根据其组网方式的不同，主要分为蜂窝移动通信系统及非蜂窝网络移动通信系统。公司的主要产品为支持蜂窝移动通信系统的蜂窝基带芯片以及支持非蜂窝移动通信系统的非蜂窝物联网芯片两个类别。

图 4：主要产品 1) 支持蜂窝移动通信系统的蜂窝基带芯片 2) 支持非蜂窝移动通信系统的非蜂窝物联网芯片

产品类别	研发中		已流片	已经小批送样	总计
	数量	数量	数量	数量	数量
蜂窝基带芯片	基带通信芯片	1	1	5	9
	移动智能终端芯片	1	2	1	4
	配套电源管理芯片			5	7
	配套射频芯片	4		3	7
非蜂窝物联网芯片	低功耗LoRa 系统芯片			4	5
	高集成度WiFi 芯片	7		1	10
	全球导航定位芯片	2		1	3
	低功耗蓝牙芯片	1	1		3
AI芯片	人工智能芯片	1	1		2
总计		17	5	20	50

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

1.2.1. 蜂窝基带芯片：主要覆盖基带通讯芯片+移动智能终端芯片

图 5：蜂窝基带芯片：主要覆盖基带通讯芯片+移动智能终端芯片

类别	系列	功能	应用场景
蜂窝基带芯片	基带通信芯片	支持2G、3G 及4G 通信标准下多种网络制式的通信	适用于车联网、智能支付、工业物联网、智慧安防、智能电网等场景
	移动智能终端芯片	支持2G、3G 及4G 通信标准下多种网络制式的通信。集成了语音通话、视频、拍照等多媒体功能	适用于手机、智能可穿戴设备、智能支付、智能家居等场景

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

收入占比最高部分：通过收购 Marvell 布局蜂窝通信芯片

蜂窝技术形成了蜂窝基带芯片产品及配套的射频及电源管理芯片，是公司主营业务收入中占比最高的部分，其产品推出及迭代过程如下：2017 年公司实现销售的产品为第一代基带通信芯片，系从 Marvell 承接而来。2018 年，在整合 Marvell 技术的基础上，公司进行研发升级，陆续推出第二代基带通信芯片。与第一代基带通信芯片相比，架构设计更优化、集成度更高、内存使用效率更高效。2019 年，公司推出移动智能终端芯片，实现了对 Marvell 技术的突破，推出运用射频基带一体化技术及 Cat1 基带芯片，移动智能终端芯片在基带通信芯片的基础上加入了多媒体功能，可外接显示、相机等多媒体功能，更加适合蜂窝物联网市场。2020 年基于公司多项自研技术的首款 5G 基带芯片流片，标志公司对智能手机基带芯片的技术布局日臻完善。截至本招股说明书出具日，公司首款 5G 基带芯片已回片，经公司测试，该芯片性能基本符合预期，处于进一步调试过程中。

采用自主研发设计的“主芯片+配套芯片”销售模式，产品 ASR3601 已运用于功能手机+可穿戴手表中。一套蜂窝基带芯片组由基带芯片作为主芯片，通常还会配以射频芯片及电源管理芯片构成，部分情况增加配套外购的存储芯片及功率放大芯片（PA）等。公司蜂窝基带芯片组中的基带芯片、射频芯片及电源管理芯片均完全由公司自主研发设计。公司运用到手机的芯片为 ASR3601，其属于移动智能终端芯片，移动智能终端芯片在基带通信芯片的基础上加入了多媒体功能，可外接显示、相机等多媒体功能，公司的 ASR3601 运用到了功能手机，也运用到了智能可穿戴手表。

有方科技、高新兴、移远通信、美格智能等模组厂先后采用公司 4G 基带芯片。

图 6：有方科技、高新兴、移远通信、美格智能等模组厂先后采用公司 4G 基带芯片

公司名称	有方科技	高新兴	移远通信	广和通	移柯通信	美格智能	移为通信
境内基带芯片 供应商	翱捷科技 紫光展锐	翱捷科技 紫光展锐	翱捷科技	紫光展锐		翱捷科技 紫光展锐 海思半导体	
境外基带芯片 供应商	高通 联发科 三星	高通	高通 联发科	高通 联发科 英特尔	高通 联发科	高通	高通 Sequans Altair

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

1.2.2. 非蜂窝物联网芯片布局 WiFi、蓝牙、LoRa 及导航定位芯片

非蜂窝物联网芯片：推出了多款产品覆盖各类传输距离场景

在非蜂窝移动通信领域，公司推出了多款产品，覆盖非蜂窝物联网市场各类传输距离的应用场景，相关主营业务收入逐年上升。2017 年，公司推出首款全球导航定位芯片；2018 年，公司取得 LoRa 技术 IP 级授权，推出了首款低功耗 LoRa 芯片。并在 2020 年推出了集成度更高、功耗更低、新一代 LoRa SoC 方案；2019 年，公司首款 WiFi 芯片量产，通过了国内白电龙头企业美的集团的严格测试，并已向美的集团大规模销售 WiFi 产品；2020 年，推出了同时支持 WiFi 和低功耗蓝牙的单芯片产品。未来，支持更高速率的物联网 WiFi6 芯片、更高定位精度的 RTK 导航定位也正在同步研发中。

图 7：1.2.2. 非蜂窝物联网芯片完成对 WiFi、蓝牙、LoRa 及导航定位芯片的布局

类别	系列	通信协议	功能特点	应用场景	
销售模式： 采用“单芯片” LoRa未来可期： 紫光展锐、海思半导体等皆还未有相关产品	低功耗LoRa 系统芯片	LoRa 协议	支持LoRa 网络制式下的通信，拥有较长的通信距离及低功耗的优点	适用于智能表计、工业物联网、智慧安防等场景	
	非蜂窝物联网芯片	高集成度WiFi 芯片	WiFi	可作为智能物联网设备的主控芯片或仅提供数据网络连接的功能芯片	适用于智能支付、智慧安防、智能家居等场景
			WiFi/BLE	单芯片同时实现WiFi 及蓝牙芯片通信功能，实现了更高的集成度	
		高集成低功耗蓝牙芯片	BLE	高度集成射频收发器、蓝牙信号处理、MCU、电源管理一体化	适用于智能可穿戴设备、智能家居等场景
		全球导航定位芯片	北斗导航/GPS/Glonass/Galileo	可与北斗导航、GPS、Glonass、Galileo 四种卫星定位系统进行通信定位，覆盖了目前世界上所有的卫星定位系统	适用于智能可穿戴设备、车联网、工业物联网、手机等场景

资料来源：公司招股说明书，天风证券研究所

1.2.3. 芯片定制服务、IP 授权、AI 芯片

芯片定制服务：定制的超大规模芯片已实现量产

芯片定制服务是指根据客户的需求，为客户设计专门定制化的芯片。该服务面对的主要客户包括人工智能算法企业、互联网企业、大数据企业、汽车制造企业等。公司拥有强大的平台级芯片设计能力，能为上述客户提供一站式解决方案，满足其对特定芯片的定制化需求，提高产品竞争力。

随着对公司对各项核心技术体系的构建完成，主营业务呈现多元化，在蜂窝芯片领域取得大规模销售的同时，公司成熟的大型芯片设计能力得到诸多行业头部客户的认可，已为全球领先的人工智能平台客户 S、登临科技、美国 Moffett 等数家知名人工智能技术企业、国家电网控制的智芯微及存储厂商深圳大普微电子科技有限公司提供了芯片定制服务，其中公司为客户 S 定制的超大规模芯片已量产。

半导体 IP 授权服务：已与 OPPO、小米就 ISP 授权达成合作

半导体 IP 授权服务主要是将集成电路设计时所需用到的经过验证、可重复使用且具备特定功能的模块授权给客户使用，并提供相应的配套软件。公司目前对外单独提供的授权主要有关于图像处理的相关 IP、高速通信接口 IP 及射频相关的 IP 等。

公司注重研发投入，储备了大量的自研 IP，目前已与国内知名手机厂商 OPPO、小米就 ISP

授权达成合作。通过 IP 授权业务，公司实现了自研 IP 的成果转化，同时与知名手机厂商建立了互信基础，为双方未来在智能手机基带芯片方面合作创造了良好条件。此外，公司还将 ISP 技术运用到了公司首款 IPC 芯片中。

未来，除了多媒体 IP 授权，公司在蜂窝芯片上积累的其他 IP 技术如射频技术和高速接口等也将实现 IP 授权收入。

AI 芯片：将打造“5G+AI”产品，推向更多无线通信应用。

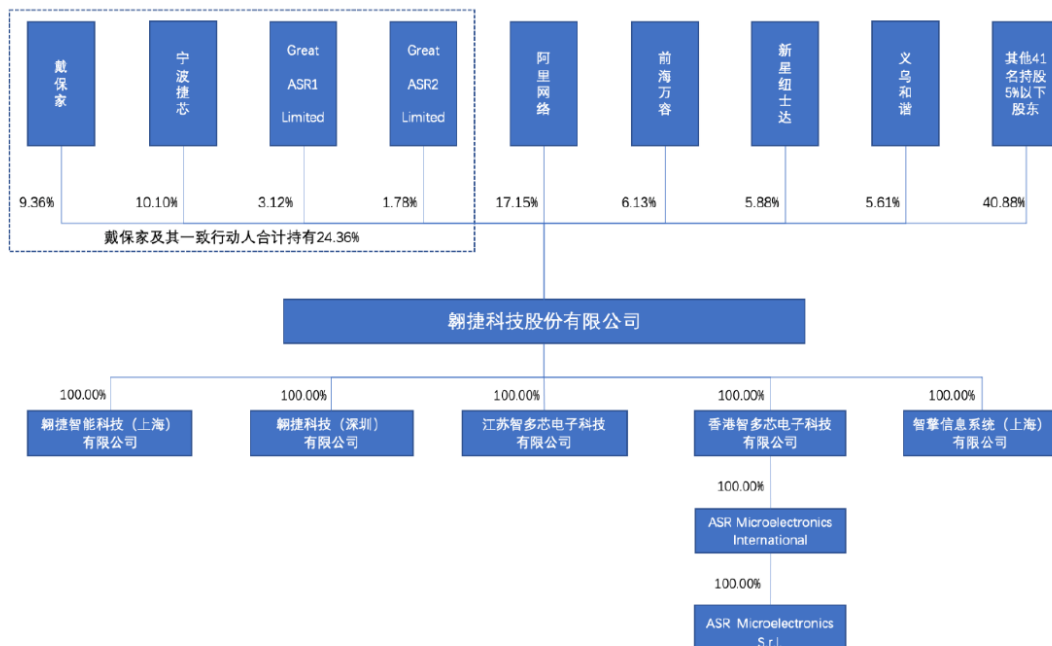
为加快 AI 技术产业化，公司整合了已有的自研多媒体 IP 技术储备和 AI 芯片架构技术，启动了首款智能 IPC 芯片项目并已完成工程流片，并跟海康威视等知名厂商展开推广合作，目前已经向对方送样进行验证，处于洽谈阶段。

1.3. 股权结构：创始人为公司实控人，核心技术人员多年深耕相关技术

公司实际控制人为创始人戴保家。戴保家直接持有公司 9.36%的股份，并通过其控制的公司员工持股平台宁波捷芯、GreatASR1 Limited、GreatASR2 Limited 合计控制公司 24.36%的表决权，系公司实际控制人。

戴保家先生系锐迪科的创始人及前 CEO，在无线通信芯片领域拥有丰富的经验，亲历了无线通信网络从 2G 时代到 5G 时代的演进，是芯片行业具有国际视野的企业家，充分了解通信行业的技术、市场发展情况，具备把握公司发展方向的战略能力。

图 8：公司股权结构



资料来源：公司招股书、天风证券研究所

公司股权结构健康，核心高管产业经验丰富。公司董事长戴保家 1986 年创办 Excel 联营销售公司；1990 年至 2001 年担任美国 UMAX 技术公司总经理；2001 年作为联合创始人，创立硅谷线性功率放大器开发商 USI 公司；2004 年创立锐迪科，2004 年至 2013 年担任锐迪科董事长、总经理。2015 年至今担任公司董事长、总经理。

表 1：公司前十大股东持股

股东名称	持股比例	持股数量 (万股)
阿里网络	17.15%	6,455.74
宁波捷芯	10.10%	3,801.37
戴保家(实控人)	9.36%	3,524.29
万容红土	6.13%	2,306.30

新星纽士达	5.88%	2,215.26
义乌和谐	5.64%	2,111.01
深创投	3.64%	1,370.82
福建安芯	3.48%	1,308.35
GreatASR1 Limited	3.12%	1,174.69
浦东新产投	2.41%	907.62
合计	66.87%	25,175.45

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

公司核心董事会团队具有多年海内外半导体相关从业经验，自公司成立以来并未发生重大变化，经验丰富加团队稳定助力公司快速发展。

表 2：公司核心董事会人员

核心人员	职务	经历
戴保家	董事长	芯片行业具有国际视野的企业家，曾担任UMAX 技术总经理，并于早年先后创立了硅谷线性功率放大器开发商USI 公司以及中国IC设计公司锐迪科，在射频、蓝牙等领域打破欧美、日本和台湾地区公司对集成电路行业的垄断局面，成为当时国内领先的全系列数字及射频产品的集成电路供应商。
赵锡凯	董事	毕业于清华大学，博士学历。2001 年参加工作。2001 年至 2003 年任职于新思科技，担任系统级设计专家；2003 年至 2006 年任职于 UT 斯达康，从事小灵通手机芯片开发，担任系统工程师和 ASIC（特殊应用集成电路）经理；2006 年至 2015 年任职于 Marvell，从事 3G/4G 智能手机芯片开发，担任 ASIC 总监；2016 年至今任职于公司，担任 ASIC 业务负责人，负责芯片开发和设计服务业务。2020 年 8 月至今，担任公司董事、副总经理。
邓俊雄	董事	毕业于美国加州大学，博士学历。2004 年参加工作。2004 年至 2011 年任职于高通，担任高级资深工程师/项目经理；2011年至2013年任职于晨星半导体，担任射频芯片研发部总监/总经理特助；2013 年至 2015 年任职于 Marvell，担任 RF（射频）研发总监；2015 年至今任职于公司，担任公司 RF 业务负责人兼物联网事业部总经理。2020 年 8 月至今，担任公司董事、副总经理。
张靓	董事	毕业于中国政法大学，硕士学历。2010 年参加工作。2010 年至 2016 年任职于北京市中伦文德律师事务所，担任律师；2016 年至今任职于深创投，担任风险控制委员会秘书处律师。2020 年 8 月至今，担任公司董事。
蒋江伟	董事	毕业于浙江工业大学，本科学历。蒋江伟先生 2008 年加入淘宝技术部，担任工程师；2013年加入阿里集团共享业务事业部，担任团队领导；2016 年加入阿里集团平台事业群，担任中间件事业部、数据库事业部、存储事业部总经理；2017 年加入阿里云计算事业群，担任基础产品事业部总经理。2020 年 11 月至今，担任公司董事。
黄晨	董事	毕业于利兹大学，硕士学历。2014 年参加工作。2014 年至 2016 年任职于上海浦东融资担保有限公司，先后担任战略部助理、风控经理；2016 年至今任职于上海浦东科创集团有限公司，先后担任战略规划与信息部经理，投资二部经理、总经理助理，投资一部总经理助理、投资一部副总经理。2018 年 6 月至今，担任公司董事。

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

公司收购多家子公司，深耕学习相关技术并承接优质客户，吸纳优质人才。2015 年，公司收购 Avenue Capital，其核心资产为全资持有的 Alphean。Alphean 拥有 CDMA（2G）、WCDMA（3G）、LTE（4G）技术。2016 年，公司收购江苏智多芯，其拥有 GSM（2G）、TD-CDMA（3G）技术，并进一步增强了研发团队的实力，加速了原始技术的积累。2017 年，公司收购了 Marvell 移动通信业务，加速了公司原计划在 Alphean 和江苏智多芯技术基础上逐步研发成熟技术的路线。公司通过收购实现了在蜂窝技术领域的快速布局，为未来完成 5G 通信技术的研发目标奠定了基础。2019 年，公司收购了智擎信息。吸收了相关人员，

并获取人工智能方面相关技术。

公司 2017 年末因收购吸纳了 133 名来自于 Marvell 的研发人员，截至 2021H1 仅 13 人离职，核心人才已在公司关键岗位担任核心领导角色，团队已充分融入公司并与公司利益高度一致。

表 3：公司子公司情况

子公司名称	注册地	持股比例(%)
香港智多芯	香港	100.00
江苏智多芯	江苏	100.00
Avenue Capital	开曼群岛	100.00
Alphean	韩国	100.00 间接
翱捷（深圳）	深圳	100.00
ASR Microelectronics International	美国	100.00 间接
翱捷智能	上海	100.00
智擎信息	上海	100.00
ASR Microelectronics S.r.l.	意大利	100.00 间接

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

1.4. 客户供应商：绑定优质客户&战略合作商及产业头部供应商

公司客户优质，主要提供蜂窝基带芯片及非蜂窝基带芯片服务及芯片定制服务。公司 2021H1 主要客户为唯时信、文晔科技、航芯信息、曜佳信息、登临科技。

表 4：2020-2021H1 公司前五大客户情况（万元，%）

期间	序号	客户名称	产品类型	销售金额	占营业收入比例
2021 年 1-6 月	1	唯时信	蜂窝基带芯片/非蜂窝物联网芯片/其他	36,704.30	41.74
	2	文晔科技	蜂窝基带芯片/非蜂窝物联网芯片/其他	12,535.08	14.25
	3	航芯信息有限公司	蜂窝基带芯片	9,920.67	11.28
	4	曜佳信息	蜂窝基带芯片/非蜂窝物联网芯片/其他	8,805.18	10.01
	5	上海登临科技有限公司	芯片定制业务	5,898.59	6.71
	合计				73,863.83
2020 年	1	唯时信	蜂窝基带芯片/非蜂窝物联网芯片/其他	27,255.64	25.21
	2	文晔科技	蜂窝基带芯片/非蜂窝物联网芯片/其他	17,381.90	16.08
	3	曜佳信息	蜂窝基带芯片/非蜂窝物联网芯片/其他	15,596.74	14.43
	4	客户 S	芯片定制业务	13,761.17	12.73
	5	中电国际	蜂窝基带芯片/非蜂窝物联网芯片/其他	13,080.63	12.10
	合计				87,076.07

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

前五大客户占比总体下降，客户集中度风险不断降低。2017-2020 年，公司对前五大客户销售收入合计占当期营业收入的比例分别为 100.00%、97.28%、95.61%和 80.55%，公司客户的集中度在逐年下降，客户集中度风险不断降低。

公司与闻泰科技战略合作，协调布局移动终端及物联网终端的通信芯片及配套产品线。翱

捷科技与闻泰科技合作的产品包括（1）蜂窝通信芯片（2）非蜂窝物联网芯片。

在蜂窝通信芯片的合作助力翱捷形成完整的终端客户解决方案+加快产品的量产导入过程+促进翱捷科技产品在智能手机、车联网领域的推广及业务的拓展。闻泰科技连续多年出货量在全球移动终端 ODM 行业处于龙头地位，产品线涵盖智能手机，移动终端模组，智能硬件，车联网等多个方面。基于公司的 4G 蜂窝基带芯片，双方将在移动终端模组上相互配合，形成完整的终端客户解决方案。翱捷科技 4G 和 5G 技术的不断发展，也为将来在智能手机，车联网产品线上的合作提供了扎实的技术基础，将来可为闻泰科技的相应产品提供芯片平台方案。双方同意就蜂窝通信芯片，在技术、性能及价格等方面在同等条件下，闻泰科技优先考虑采购翱捷科技产品。同时，闻泰科技也愿意基于其终端产品测试，规模化生产规范等方面的优势，积极配合翱捷科技进行相关的系统级测试，从而加快翱捷科技产品的量产导入过程。蜂窝通信芯片方面的合作，将促进翱捷科技产品在智能手机、车联网领域的推广及业务的拓展。

在非蜂窝物联网芯片的合作助力翱捷科技在家庭智能物联网白色家电领域及智能硬件 AIoT 领域的业务拓展。闻泰科技智能物联网业务快速发展，积累了大量研发、测试、生产经验。公司目前非蜂窝物联网芯片也已完成对 Wi-Fi、蓝牙、LoRa 及导航定位芯片的产品布局，与闻泰科技的物联网智能硬件产品业务高度匹配，双方同意就非蜂窝物联网芯片的研发、测试及生产供应上进行合作。在家庭智能物联网领域，双方在白色家电领域有着深度的合作基础；在智能硬件 AIoT 领域，翱捷科技的已有的产品布局也完全吻合闻泰科技的终端产品类别，双方可以进一步进行产品合作。

公司与美的控股战略合作，有利于提高翱捷科技在 AIoT 市场的占有率。家电“智能化、网联化”时代已经到来，下属企业及关联方在家电领域有越来越多的智能化需求场景；基于翱捷科技在蜂窝基带芯片、非蜂窝物联网芯片、超大规模 SoC 芯片定制及 IP 授权的研发等方面有较大优势，美的控股将促使下属企业及关联方与翱捷科技在家电领域开展技术合作，联合研发各类智能家居相关专用芯片。

公司与兆易创新战略合作，有利于提高翱捷科技上游存储器产品供应的稳定性。兆易创新是翱捷科技 NOR Flash 的重要供应商之一，未来将凭借在存储器领域积累的技术优势，为翱捷科技持续提供 Nor Flash 产品及技术服务，并根据翱捷科技相应的发展阶段，拓展关于 NAND Flash、DDR、LPDDR、PSRAM 等领域的合作，兆易创新是目前国内在存储领域产品线覆盖最全最广的存储供应商，通过本次战略配售进一步强化双方的长期战略合作，不仅有利于提高翱捷科技上游存储器产品供应的稳定性，而且能确保相关产品在市场上的顺利推广。

公司与 OPPO 战略合作，对双方未来在智能手机领域发展产生共赢效果。翱捷科技与闻泰科技目前在多媒体 IP 和高速接口 IP 上已有技术授权合作，预期将来在更多的 IP 上会有进一步的深度合作。双方在数码产品和技术方案的研发和应用中，均把对方视为战略合作伙伴；翱捷科技将积极配合满足 OPPO 需求，尽力将芯片和技术应用在 OPPO 的相应终端产品中。将对双方未来在智能手机领域发展产生共赢效果，有利于推动翱捷科技在业务方面不断拓展。OPPO 意愿将来在同等条件下优先选择与翱捷在芯片产品、IP 授权等领域进行合作，以期各自在未来的竞争中保持优势。

公司供应商皆为产业龙头企业，产业高景气产能紧张下具备显著竞争优势。无论是晶圆代工还是封测加工，目前公司合作的主要供应商，均为各自领域全球排名较高的厂商，无论技术能力还是产品稳定性、工艺先进性、产能支持、服务能力等方面均居于全球领先地位。

表 5：2020-2021H1 公司前五大供应商情况（万元，%）

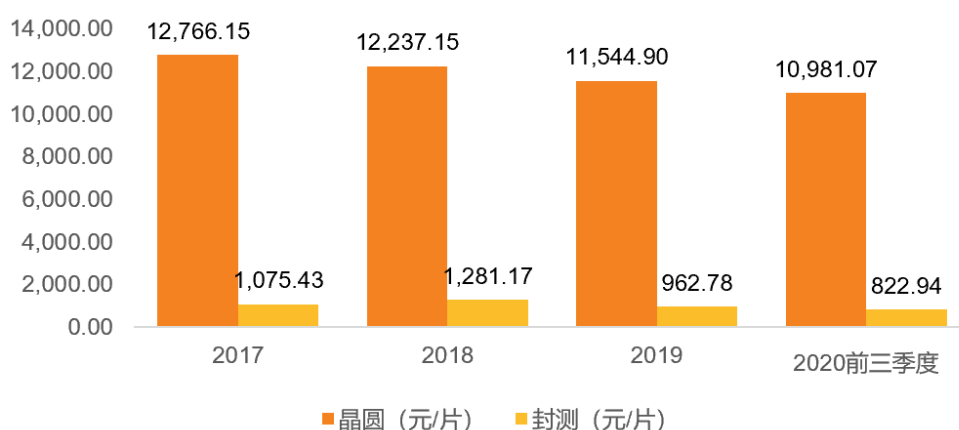
期间	序号	供应商名称	金额	占采购总额比例	采购内容
2021 年 1-6 月	1	台积电	31,566.02	39.90	晶圆
	2	深圳市锦荣科技有限公司	9,215.03	11.65	晶圆
	3	甬矽电子（宁波）股份有限公司	8,225.02	10.40	封装测试
	4	广州慧智微电子有限公司	6,891.79	8.71	其他芯片（配套 PA 芯片）

	5	华邦电子	6,786.77	8.58	晶圆
	合计		62,684.63	79.23	
2020年	1	台积电	49,586.63	47.16	晶圆
	2	日月光集团	12,460.62	11.85	封装测试
	3	联华电子	12,249.52	11.65	晶圆
	4	甬矽电子(宁波)股份有限公司	5,746.18	5.46	封装测试
	5	华邦电子	4,522.79	4.30	晶圆
	合计		84,565.74	80.42	

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

公司议价能力强，采购价格逐年下降，优惠价格提升公司毛利率。公司主要采购的原材料为半导体晶圆及封装测试服务，采购单价每颗每片皆有逐年下降趋势，代表公司采购量逐年增加同时议价能力逐渐提升。

图 9：公司原材料价格逐年降低



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

1.5. 募集资金：投入新型通信芯片 5G、WiFi6 设计

图 10：公司募集资金用途（万元）

公司拟首次公开发行不低于4,183.01 万股人民币普通股（A 股），所募集资金扣除发行费用后，将投资于以下项目				
序号	投资方向	项目名称	总投资金额	募集资金投入金额
1	新型通信芯片设计	商用 5G 增强移动宽带终端芯片平台研发	50,000.00	20,000.00
		5G 工业物联网芯片项目	50,805.99	50,805.99
		商业 WiFi6 芯片项目	35,449.13	35,449.13
2		智能 PC 芯片设计项目	24,863.69	24,863.69
3		多种无线协议融合、多场域下高精度导航定位整体解决方案及平台项目	29,613.06	29,613.06
4		研发中心建设项目	17,268.13	17,268.13
5		补充流动资金项目	60,000.00	60,000.00
合计			268,000.00	238,000.00

资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

新型通信芯片设计项目包含三个子项目：（1）商用 5G 增强移动宽带终端芯片平台研发；（2）5G 工业物联网芯片项目；（3）商业 WiFi6 芯片项目。通过本项目的实施，将有效推动公司从现有的 4G 产品线，全面拓展到与 5G 市场需求相适应的移动宽带终端芯片、工业物联网芯片和配套 WiFi 芯片，进一步增强公司的市场竞争力。

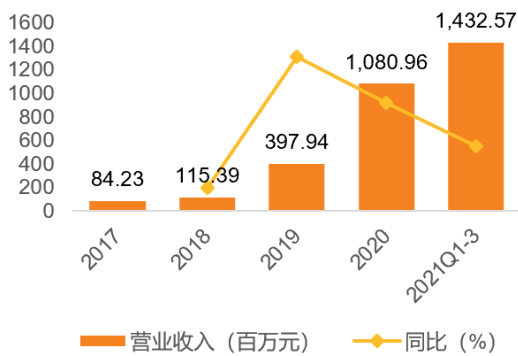
智能 IPC 项目助力公司进入智能 IPC 芯片市场，公司将推出智能高清网络摄像头 SoC 芯片，使得公司的产品不再局限于单纯的通信芯片，为公司持续完善、升级产品技术打下基础。项目系基于已得到实际应用的成熟机器视觉引擎，结合公司已有的多媒体 SoC 设计能力，在原智能手机平台的基础上，开发出面向智能摄像头和智能门禁等应用的芯片以及完整解决方案。

多种无线协议融合、多场域下高精度导航定位整体解决方案及平台项目旨在研发一款多种无线协议（包含 GNSS、LoRa、BLE、WiFi）融合，在多种场域状态下均可实现精准定位的芯片解决方案。该解决方案基于 LoRa 优异的窄带物联网远距离传输方式和 BLE/WiFi 近距传输方式，结合 GNSS 多模多频定位系统，可以为用户提供拥有全方位多场域下精确到厘米级定位功能的产品。同时，芯片方案不仅能实现定位功能，还可为用户提供多种无线通信协议支持，为各种物联网应用提供预留接口。

1.6. 盈利能力：营收稳定高增长，不断优化产品技术提升毛利率

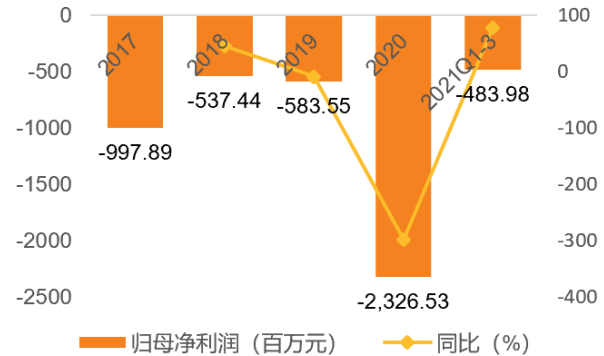
公司财务状况持续优化、盈利能力持续向好。营业收入由 2017 年度的 8,423.35 万元迅速增长，在 2021Q1-3 达到 14.33 亿元，同比+102.70%。期间公司技术实力不断提高，市场份额逐步扩大，客户基础日益夯实，已经具备较强的品牌影响力。

图 11：2017-2021Q1-3 公司营业收入及增速（百万元，%）



资料来源：wind，天风证券研究所

图 12：2017-2021Q1-3 公司归母净利润及增速（百万元，%）



资料来源：wind，天风证券研究所

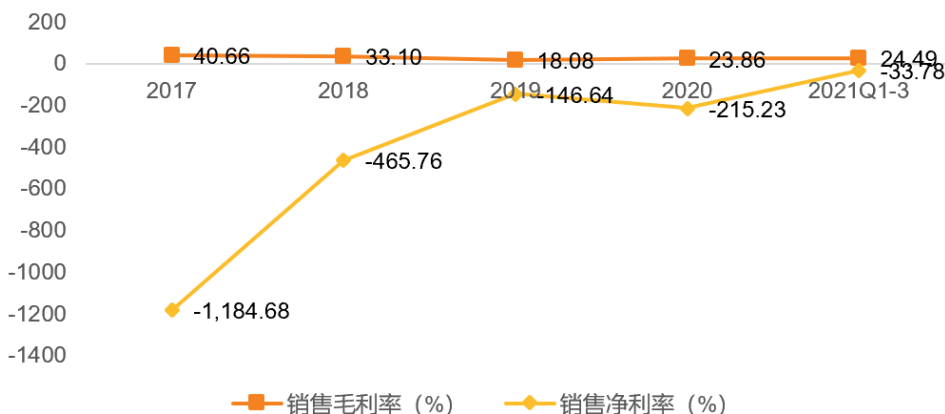
2021 年，预计公司营业收入 200,216 万元至 221,291 万元，同比增长 85.22%至 104.72%，主要是因为第二代和第三代基带通信芯片、移动智能终端芯片为代表的蜂窝产品，以及以 WiFi 为代表的非蜂窝产品保持快速增长态势。芯片产品主要面向国内各大模组厂商进行销售，芯片终端客户结构不存在重大变化。公司收入结构仍以芯片销售收入为主，芯片收入占比约 91%，主要通过经销商向终端客户销售，公司的产品结构及销售模式不存在重大变化。公司新增收入主要来自于境内，系境内模组厂商采购增加及境内企业的芯片定制业务的交付。

公司持续进行大额研发投入布局长期技术竞争力，叠加股权激励使公司短期内尚未盈利，看好公司长期业绩增长。无线通信芯片设计行业，特别是在蜂窝基带芯片研发领域，具有技术门槛高、高端人才密集、研发周期长、资金投入大的特征。此外，无线通信芯片产品必须持续不断升级换代，一旦产品不能满足市场需求，则企业将面临被淘汰的风险。为保持产品市场竞争力，公司必须持续进行大额研发投入，导致公司 2018-2021H1 尚未盈利。此外，公司股权激励也导致公司累计未弥补亏损进一步扩大。

不断优化产品技术，确立市场地位，强化产品定价能力及毛利率水平。在市场份额优先的竞争策略下，依托性能优异、高性价比的第一代芯片产品，公司成功突破了同行业成熟企业的市场垄断，迅速提升了销售规模、客户基础及品牌认可度。目前公司第一代芯片产品在经受激烈的市场竞争后，其毛利率水平不再降低，最近两期均维持在了相对合理的水平。

在产品快速迭代的竞争策略下，公司于 2018 年起陆续推出多款第二代芯片产品，因其高性能、高集成度，得到了市场的广泛认可。公司第二代芯片毛利率水平相对较高，随着销售规模的不断扩大，公司毛利率水平不断优化。从 2020 年下半年开始，公司陆续推出制程更先进、面积更小、集成度更高、功耗更低的第三代芯片产品。第三代产品具备更高的定价能力，有望进一步提升公司整体盈利能力。

图 13：2017-2021Q1-3 公司销售毛利率及销售净利率 (%)

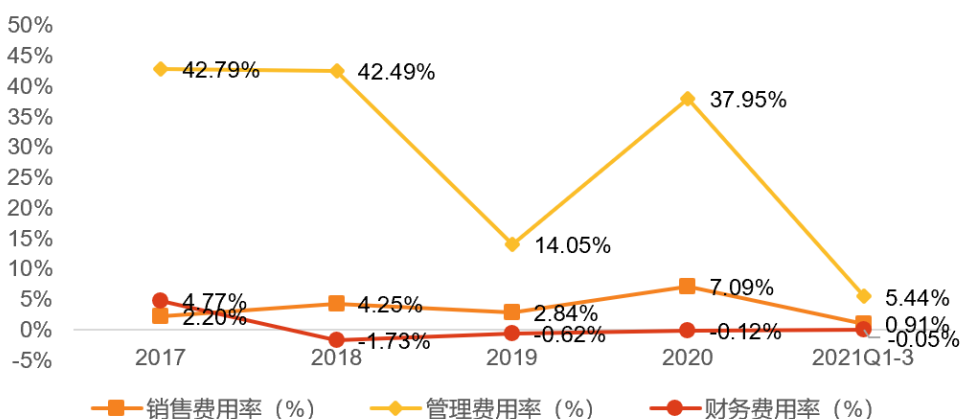


资料来源：wind 天风证券研究所

公司预计 2021 年归属于母公司股东的净亏 54,904 万元至 60,683 万元，较上年减少 171,970 万元至 177,749 万元，主要是因为 2020 年公司计提了大额股份支付费用 176,664.70 万元，导致 2020 年亏损金额较大所致。预计 2021 年扣除非经常性损益后归属于母公司股东净亏损 51,212 万元至 56,992 万元，较上年减少 246 万元至 6,025 万元，主要是由于收入大幅增加所致。随着多个新产品产业化加速，以及芯片产品第四季度销售占比更大的季节性波动因素，公司全年亏损有望较 2020 年减少。

公司三费占比水平总体较为平稳，期间费用率呈现下降趋势。从费用率来看，公司三费率（销售、管理、财务）中销售费用占比较小，扣除股份支付后，期间费用率呈现下降趋势，主要是因为公司营业收入规模快速增长，期间费用率相应下降。

图 14：2017-2021Q1-3 公司三费情况

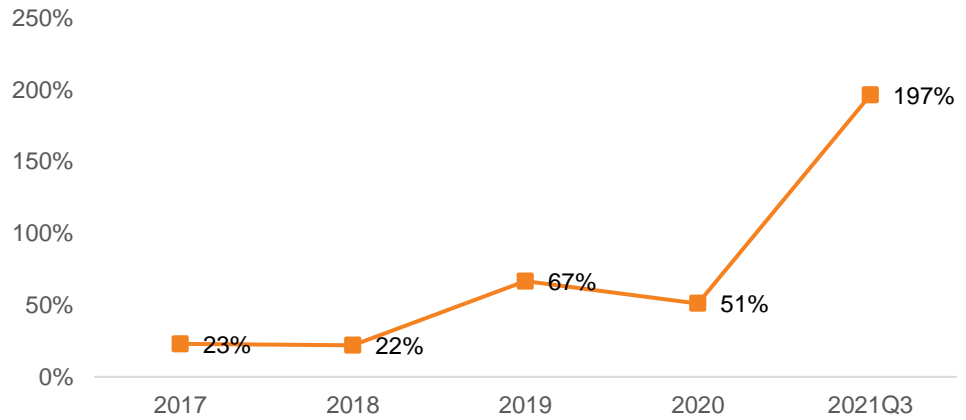


资料来源：wind, 天风证券研究所

1.7. 研发团队：占比 90%为持续创新提供了雄厚的人才基础

持续高研发投入，高筑核心技术壁垒。公司 2018-2020 年累计研发投入为 323,233.76 万元，占累计营业收入比例为 202.74%。公司最近三年累计研发投入占累计营业收入的比例在 5%以上，2018-2020 年研发投入金额累计在 6,000 万元以上。

图 15：2017-2021Q1-3 公司研发费用率情况



资料来源: wind, 天风证券研究所

公司的技术研发人员占全部人员的比重达到 90%左右, 拥有硕士及以上学位的人员比例超过 70%, 为公司的持续创新提供了雄厚的人才基础。公司研发团队主要成员具有多年无线通信行业知名企业从业经验, 在系统架构、信号处理、通信协议栈, 以及数字、模拟和射频电路设计等方面拥有深厚的技术积累和量产经验, 曾主导推出多款具有行业标志意义的产品。以公司基带研发核心团队为例, 早在 2005 年加入公司之前, 该团队就研发出了用于 PHS/PAS (又称 “小灵通”) 手机终端的芯片组, 出货量超过 1,000 万颗。2010 年又成功研发出了全球首颗 TD-SCDMA 标准的 Modem+AP 的 SoC 芯片。在 4G LTE 启动期, 该团队是最先成功研发出 LTE 芯片的两组团队之一, 其推出的芯片与高通芯片几乎同时通过中国移动的 LTE 芯片平台认证。

表 6: 公司研发人员占比 (截止 2021H1)

专业分工	人数	占员工总数比例
研发人员	874	89.55%
管理人员	90	9.22%
销售人员	12	1.23%

资料来源: 公司招股说明书、天风证券研究所

表 7: 公司员工学历结构 (截止 2021H1)

学历结构	人数	占员工总数比例
大专	29	2.97%
本科	296	30.33%
硕士	610	62.50%
博士	41	4.20%

资料来源: 公司招股说明书、天风证券研究所

公司研发团队不断成长, 研发人数从 2017 年末的 488 人增长至 2021 年 9 月末的 903 人, 不断取得诸多技术成果, 公司拥有了一支兼具丰富经验与创造力的人才团队。

公司成为国内少数同时掌握 5G 及 AI 等技术的企业。在不断完善 2G 到 4G 全制式蜂窝通信技术的基础上, 公司研发团队凭借丰富的产品开发经验及高效协同的工作机制, 在短时间内陆续取得诸多技术突破。

图 16: 公司诸多技术成果



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

研发技术产业化能力强，不断扩大客户基础及粘性。公司已成功量产超过 25 颗全新芯片，产品线全面覆盖蜂窝通信领域、非蜂窝通信领域、AI 领域，实现了在非蜂窝、AI 领域的产品突破，逐步与各领域的龙头企业达成合作关系，并实现大规模销售。2018-2021H1，公司蜂窝基带芯片产品销量累计超过 8,000 万套，非蜂窝物联网芯片产品销量累计超过 4,000 万颗。

随着研发技术的不断产业化，客户基础的不断扩大，公司陆续成为移远通信、日海智能、有方科技、高新兴、U-blox AG 等国内外主流模组厂商的重要供应商，并进入了国家大型电网企业、中兴通讯、Hitachi、360、TP-Link 等国内外知名品牌企业的供应链体系。公司产品已经打入国际巨头长期主导的市场。

2. 产品种类&技术不断突破，下游 AIoT 步入黄金十年

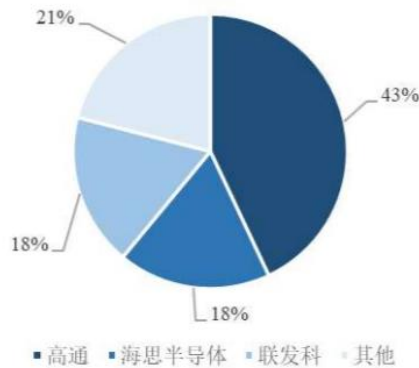
蜂窝移动通信技术是芯片设计领域最先进、最难掌握的技术之一。跟 4G 相比，5G 技术融合了先进的信道编解码、调制解调和 Massive MIMO 等技术，能够提供远高于 4G 的传输速率，并在高可靠性、低延时等方面取得了较大的突破，满足了工业物联网、车联网应用等各新兴应用场景的严苛要求。目前全球 Fabless 型芯片设计厂商中，仅有翱捷、美国高通、台湾联发科、海思半导体和紫光展锐等企业具备 5G 蜂窝通信芯片的研发能力。2018-2021H1，公司创新性开发了射频、基带一体化的单芯片产品，具备比同类企业更强大的射频基带整合能力。

2.1. 中国成为基带芯片最主要市场，公司具备地域优势及高效本地化技术支持服务

蜂窝移动通信技术是信息社会运作的基石，人类工作、生活基本上都离不开蜂窝移动通信技术。2020 年全球基带芯片市场规模达 266 亿美元，其中国内手机公司的份额会持续扩大。未来，在 5G 通信技术的引领下，人类将全面进入智慧生活时代，蓬勃发展的移动通信终

端足以支撑公司长期成长，公司将立足这个规模较大的市场，不断提升技术水平，保持竞争优势，在可见的未来无需顾虑市场需求消失或衰减而不停找寻新赛道，避免了被动进入新市场的风险。

图 17：2020 年全球基带芯片的市场竞争状况



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

中国成为基带芯片最主要的市场。蜂窝基带芯片主要客户可分为模组厂商和手机厂商。模组厂商的模组产品主要运用到物联网领域，向物联网多种多样的终端提供统一的通信模块，以匹配物联网终端各式各样的应用处理器，系物联网领域的主流模式；手机厂商采购基带芯片用于智能手机或功能手机，由于手机市场规模大，且所需的功能基本一致，并不需要组合各类不同的应用处理器，通常是将应用处理器集成到基带芯片，因此手机厂商通常直接采购基带厂商提供的基带芯片，并不采购模组厂商的通信模块。

图 18：2010-2020 年全球基带芯片市场规模



资料来源：公司招股说明书、天风证券研究所

中国在全球手机市场的占比不断提高，经过多年的发展，中国的智能手机厂商在全球的市场范围不断扩大，涌现了以华为、小米、OPPO、VIVO 等厂商为代表的手机厂商，中国厂商在全球智能机市场份额不断提高，2020 年已占有接近一半的份额。

全球前三大模组厂商均为中国企业，中国通信模组厂商已成为全球主要的模组供应商，2020 年全球前三大模厂商均为中国企业，合计占有全球 55% 的市场份额。

公司具备地域优势及高效的本地化技术支持服务。中国在智能手机及蜂窝通信模组成为全球最大的市场，中国本土客户的重要性不断上升，公司作为中国本土企业，具有本土服务的地域优势及高性价比的产品优势，更加有利于行业重要客户的开拓。通信系统在终端设备中处于核心地位，通信系统的复杂性导致大多数设备制造厂商不能独立解决设备设计过程中遇到的各类难题，设备制造厂商时常需要芯片厂商提供相应的技术服务来解决相关设计难题。但大型的通信芯片厂商由于客户、现场工程师团队及其技术开发团队分布于世界各地，在遇到相对复杂的问题时，反馈周期往往较长，导致终端设备制造厂商的产品设计效率降低、研发周期延长。公司的主要现场工程师团队及技术开发团队立足国内，能够高效地与国内客户进行全方位的沟通，最大程度满

足终端客户的产品研发需求，加速其产品量产。

2.2. AIoT 黄金时代已至，公司产品应用场景丰富

2.2.1. AIoT 黄金时代已至，产业变革催生“芯”机遇，开启半导体“千亿级”大赛道

AIoT 进入发展“加速段”：智能化技术配套已成熟，未来十年快速成长。 AIoT 即智能物联网，在物联网的基础上加上人工智能技术，通过物联网产生并收集的海量数据存储与人工智能技术对数据进行智能化分析，加强人与物品的交互体验以实现万物智联化。2021 年为中国 AIoT 应用成熟需求快速融合的阶段，叠加 2020 年疫情催化智能类产品快速放量，成为快速发展的元年；预计未来十年各应用持续普及，为国内 AIoT 发展的黄金十年。

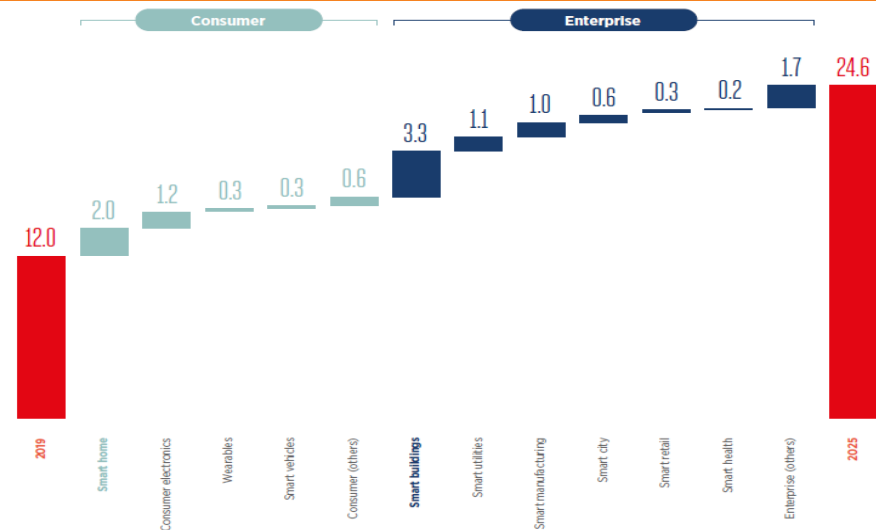
图 19：中国 AIoT 产业发展：2021 年起进入成长期，未来十年将持续加速

发展阶段	早期	蓄力期	成长期	快速成长期	成熟期
时间轴	2009-2015	2016-2020	2021-2025	2026-2030	2031-
底层建设	感知能力不普及	数据采集逐渐普及	数据互通行车数据池	各类 AIoT 应用普及	建设未来新技术
底层技术	物联、AI 技术成熟但割裂，应用匮乏	AI 应用技术发展迅速，AI 和 IOT 快速融合	新技术应用逐步成熟，融合进入 AIoT	分类技术充分渗透	AI 和新型感知技术诞生
发展驱动力	未形成产业整体市场	供给侧市场为主，为需求匹配过程	需求开始起来，与供给匹配	需求占主导	需求占绝对主导，市场整体成熟
竞争格局	企业各自细分领域研发、推出产品	头部企业积极布局，企业数量快速增长	平台型企业整合加速，各企业定位逐步清晰	产业整体格局城西，上游市场集中度高	格局稳固

资料来源：物联网智库、挚物 AIoT 产业研究院、199IT，天风证券研究所

全球物联网连接设备快速增长，各应用领域多点开花。 根据 GSMA 公布的数据，2019 年全球物联网连接设备量达到 120 亿台，预计到 2025 年总连接数将会达到 246 亿台，年复合增长率达 13%；根据中国工信部发布的数据，中国物联网连接数占全球的 30%，预计 2025 年将会达到 80 亿台。从未来 6 年增量的设备来看，主要增长来自智能家居，包含家电、网络基础设施、安全设备等；智慧建筑包含企业安全自动化、企业资产和设备等。

图 20：2019-2025 年全球物联网设备连接量将从 120 亿台增长为 246 亿台，年复合增速 13%（十亿台）



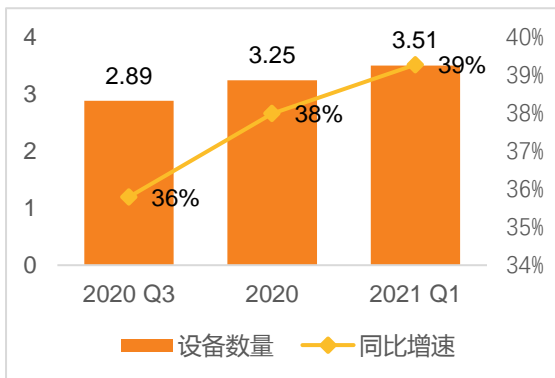
资料来源：GSMA，天风证券研究所

全球与中国 AIoT 市场规模均快速增长，近三年复合增速超 25%。 根据 IDC 公布的数据与预测，2019 年全球 AIoT 市场规模达到 2264 亿美元，预计到 2022 年达到 4820 亿美元，

2019–2022 年复合增长率为 28.65%；根据艾瑞咨询公布与数据预测，2021 年中国 AIoT 市场规模将会达到 949 亿美元(约 6500 亿人民币)，2019–2022 年复合增长率达到 25.3%；整体来看，全球和中国 AIoT 的市场规模均为快速增长。

国内 AIoT 龙头连接设备量环比快速上升，大量 AIoT 应用场景快速落地。以小米 AIoT 平台已连接的设备数量为例，2020 年 Q3/2020 年/2021 年 Q1 已连接的设备数分别达到 2.89/3.25/3.51 亿台，2021 年第一季度同比增长达到 39%。此外包含华为、涂鸦智能等公司预计设备量达到亿级别；2020 年涂鸦智能赋能设备数量达到 2.04 亿；2021 年搭载鸿蒙的设备至少 3 亿台；受到疫情影响下带动防疫+居家的双重需求，包含体温监控、无人配送、智能家居、轨迹追踪等各类建立在 AIoT 技术上的应用，助推大量 AIoT 场景快速落地。

图 21：小米集团 AIoT 连接设备量（亿台）与同比增速



资料来源：小米公司公众号，天风证券研究所

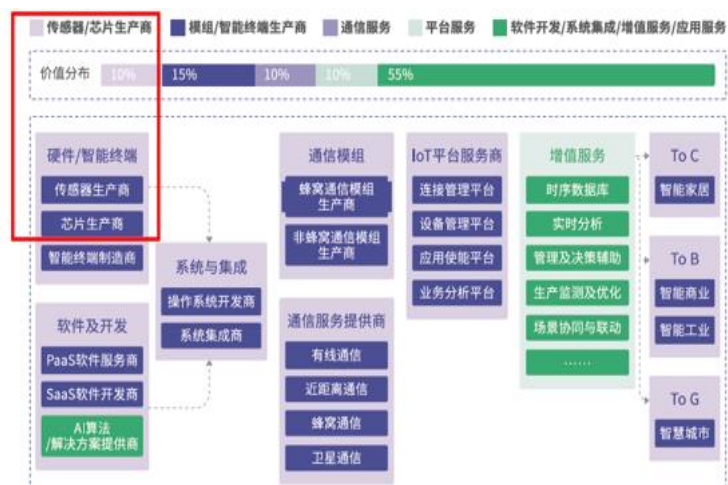
图 22：小米 IoT 平台接入设备种类超 2200 款智能终端



资料来源：2019 小米 AIoT 安全峰会，安全内参，天风证券研究所

AIoT 驱动半导体市场规模，2021 年有望达到 2500 亿人民币。根据 Ericsson 统计，传感器与芯片生产商在 AIoT 产业链中，价值量占比约为 10%；按照 2021 年全球 AIoT 市场规模 3740 亿美元计算，预计半导体价值量达到 374 亿美元，约为 2500 亿人民币。AIoT 的发展与半导体产业高度相关，无论从底层设备、联网层、应用端均仰赖于半导体技术才能实现，相对的半导体产业也受惠于 AIoT 成长持续增长。半导体是促进智能家居、智能建筑、智能健康、智能医疗、智能工控、智能城市等各种领域的落地与兴起，叠加应用落地与需求提升，使 AIoT 中的半导体板块重点受益。

图 23：AIoT 产业链价值分布：芯片在价值占比 10%，2021 年市场规模约 2500 亿元；



资料来源：Ericsson、亿欧、涂鸦智能，天风证券研究所

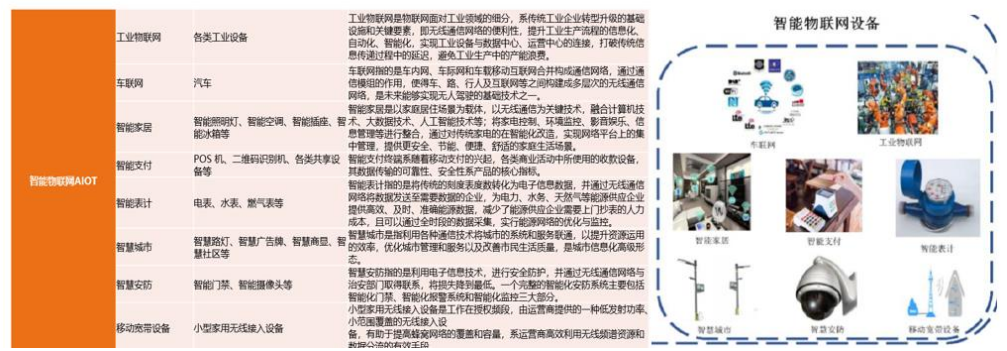
贸易摩擦及本土化背景下，中国无线通信芯片需求进一步涌现。近年来，国际贸易摩擦不断，部分国家通过贸易保护的手段，试图制约中国半导体产业链的发展，特别是在蜂窝基带芯片领域，竞争者更加集中。国际贸易摩擦令国内市场对国产芯片的“自主、安全、可控”提出了迫切需求，也为中国无线通信芯片行业实现进口替代提供了良好的市场机遇。

无线通信系统在终端设备中处于核心地位，通信系统的复杂性导致大多数设备制造厂商不能独立解决设备设计过程中遇到的各类难题，设备制造厂商时常需要通信芯片的设计厂商提供相应的技术服务来解决相关设计难题。国外行业龙头企业由于客户、现场工程师团队及其技术开发团队分处不同的地区的原因，在遇到相对复杂的问题时，反馈周期往往较长，导致终端设备制造厂商的产品设计效率降低、研发周期延长。行业内具备专业、高效本土化服务优势的领先企业，将进一步赢得更多市场机会。

国家产业政策大力支持，提供有利的外部环境。为进一步加快集成电路设计行业发展，国家相继出台了一系列财政、税收、知识产权保护等政策，为集成电路设计企业提供了有利的政策环境。在国家高度重视和大力支持下，无线通信芯片设计行业也迎来了前所未有的发展契机，整个行业呈现出技术水平飞速提高和规模快速发展的态势。

2.2.2. 前瞻布局产品，AIoT 产品矩阵持续丰富

图 24：公司物联网蜂窝基带芯片 AIoT 相关布局



资料来源：公司招股说明书，天风证券研究所

表 8：公司 AIoT 相关布局及 2021H1 营收情况（万元，%）

终端应用领域	主要设备类型	主要客户	金额	占比
移动宽带设备	CPE、随身 WiFi、电脑 USB 4G 模块等	中兴通信，诺行，德明等	8,030.84	11.49%
智能能源	电网、充电桩、电表、气表、水表等	移远通信，高新兴，有方科技，智芯微等	7,717.59	11.04%
智能支付	POS 机、收款音响、扫描盒子、售卖机、快递柜等	移远通信，日海智能，移柯，零零等	10,552.37	15.10%
	共享单车、共享充电宝、共享按摩椅、共享洗衣机等	移远通信，日海智能、有方科技等	8,883.29	12.71%
功能手机	功能手机	信位，一科，新翔等	3,938.77	5.64%
车联网	车载芯片	Hitachi, Ublox	2,109.69	3.02%
定位追踪	导航及定位产品、宠物追踪器、个人定位产品等	移远通信，日海智能，移柯，零零等	7,730.67	11.06%
智能可穿戴设备	智能手表、学生卡等	信位，新启物联，奇虎 360 等	12,175.14	17.42%
智慧安防	IPC、报警器、猫眼、可视门铃等	移远通信，日海智能等	3,617.90	5.18%
工业物联网	工业路由器、工业控制器等	移远通信，日海智能等	2,201.27	3.15%
其他	未能准确分类的产品		2,918.82	4.18%
总计			69,876.34	100.00%

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

1) 布局移动宽带设备市场，公司布局主要设备为 CPE、随身 WiFi、电脑 USB 4G 模块等，主要客户为中兴通信，诺行，德明等，2020 年前三季度贡献 15,161.89 万元收入。为解决人口稀疏的地区网络覆盖的问题，通信业界发展出了固定无线接入技术，采用小型家用无线接入设备等移动宽带设备作为最后一公里网络覆盖的手段。根据中国工信部下属的宽带发展联盟发布的《中国宽带普及状况报告》（2018 年第四季度），全国宽带家庭普及率为 86.1%，我国的中部及西部地区宽带普及率仅为 76.7%与 80.2%。因此，从我国固定

宽带家庭普及率上看，我国的移动宽带设备仍具有较大的市场空间。在欧美等低人口密度地区，由于有线宽带建设成本的问题，电信运营商更加偏向于使用小型家用无线接入设备作为最终用户的覆盖手段。

同时，由于 5G 无线通信技术的应用，小型家用无线接入设备的通信性能有了较大的提升，这在为电信运营商提供一种新的网络覆盖方式的同时，也为上游的芯片设计厂商、移动宽带设备制造商带来了新的市场。

2) 布局物联网连接数增长最快的领域之一工业物联网市场。公司工业物联网主要设备类型为工业路由器、工业控制器等，客户为移远通信，日海智能等，2020 年前三季度营收为 448.81 万元。

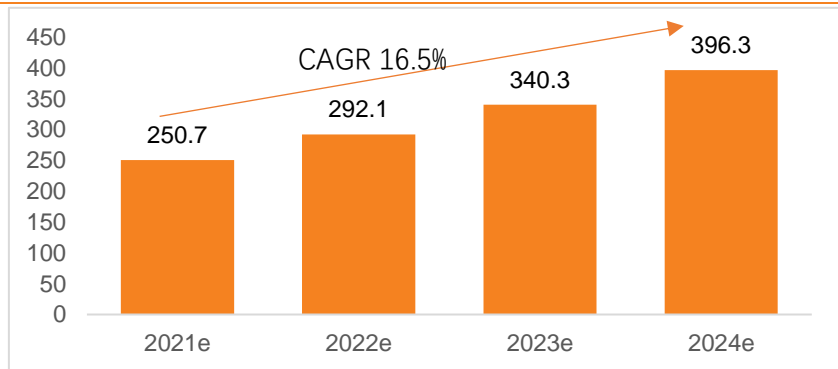
智慧工业将最有可能成为产业物联网连接数增长最快的领域之一。公司本次募集资金将有 50,805.99 万元投资于 5G 工业物联网芯片项目，加快布局相关领域技术。

工业物联网具有四大应用模式：(1) 智能化生产；(2) 网络化协同；(3) 个性化定制 (4) 服务化转型。上述四大应用模式，使得工业物联网市场空间较大，根据中国信息通信研究院发布的《物联网白皮书 (2020 年)》，2019 年，我国产业物联网连接数已达到 18 亿。预计到 2025 年，我国产业物联网连接数将达到 25 亿，产业物联网连接数将占据物联网连接数的 61.2%。

3) 布局车联网市场，公司工业物联网主要设备类型为车载芯片，客户为 Hitachi, Ublox 等，2020 年前三季度营收为 3,228.80 万元。

根据前瞻产业研究院的数据，2019 年，全球 V2X 市场规模已达到 900 亿美元，预计到 2022 年，全球 V2X 市场规模有望突破 1,650 亿美元。车联网作为已具有成熟应用的市场之一，规模与技术水平仍将不断提升。

图 25：2021 年全球智能家电市场规模超 250 亿美元，未来 3 年复合增速达 16.5% (亿美元)



资料来源：公司招股说明书，天风证券研究所

4) 智能支付市场前景可期，公司响应“去现金化”+“共享化”趋势积极布局。布局智能支付设备类型为移动支付中的：POS 机、收款音响、扫描盒子、售卖机、快递柜等以及共享租赁市场中的共享单车、共享充电宝、共享按摩椅、共享洗衣机等，客户主要包括移远通信，日海智能，移柯，零零，有方科技等 2020 年前三季度营收为 1,932.11 万元。

目前，智能支付市场的主要应用场景包括移动支付与共享租赁。

移动支付

移动支付终端市场规模在近年来高速发展，其原因与第三方移动支付技术的兴起息息相关。根据艾瑞咨询的数据，2019 第三方移动支付市场交易规模已达到 226.2 万亿元。随着消费者消费习惯的养成，交易中“去现金化”的趋势日益明显，日常生活中的结算方式不再依赖于收银员进行现金收付，而是通过移动支付终端完成交易结算。因此，移动支付终端的市场规模随着第三方支付综合交易的规模一同扩大，从而带动公司无线通信销量的增长。

共享租赁市场根据国家信息中心发布的《中国共享经济发展年度报告 (2020)》：2019 年我国共享经济交易规模 32,828 亿元，比上年增长 11.6%。公司的无线通信芯片可应用于共享单车、共享充电宝等多个领域，为共享经济的发展提供了重要技术手段。

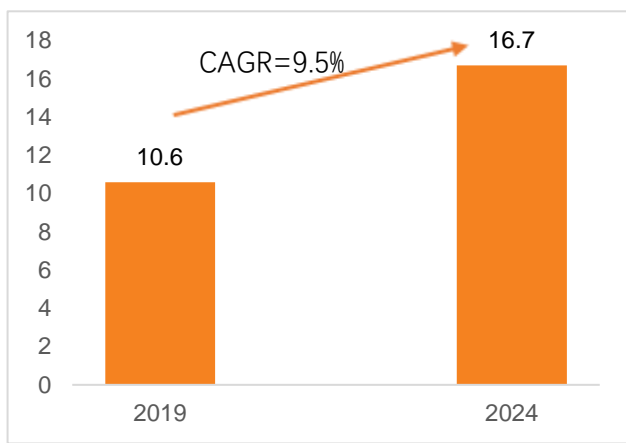
5) 智慧安防市场中“AI+安防”为物联网在安防领域应用的典型，公司布局主要设备为

IPC、报警器、猫眼、可视门铃等，主要客户为移远通信，日海智能等，2020 年前三季度贡献 497.28 万元收入。未来，公司将以智能 IPC 芯片切入智慧安防领域，结合公司在远距离蜂窝连接技术和近距离低功耗泛连接技术，进一步丰富“5G+AIoT”应用场景芯片的产品布局。

安防多年来成为城市建设和管理的重点。智能安防可以很大程度的提高城市管理效率、安全管理水平。以安防摄像头为代表的智能设备在安防中应用广泛。鉴于中国政府持续推动的新型基础设施建设，未来中国市场将成为全球视频监控市场的重要增长引擎。根据 Omdia 的估计，2019 年中国智能视频监控市场规模为 106 亿美金，约占全球市场的 48%，而这一数字在 2024 年将达到 167 亿美金，复合年增长率达 9.5%。另一方面，安防智能化将迎来快速增长，Omdia 估计 2019 年 AI 摄像头出货量渗透率占 IPC 的 10%，而 2024 年将达到 63%。

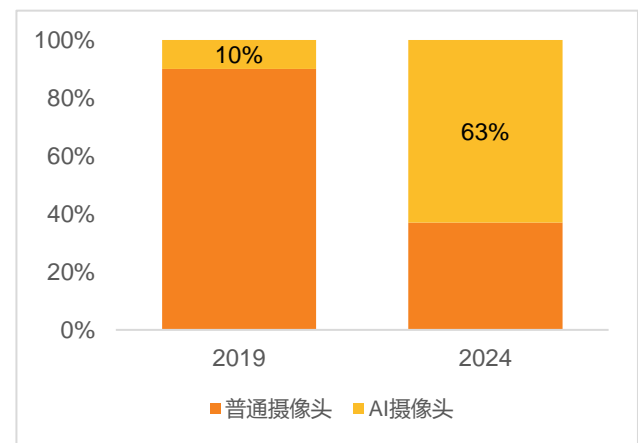
中国行业级别的安防摄像头，智能化渗透率还有很大的空间。尤其是随着“十三五”计划“雪亮工程”的推进，行业级摄像头存量将继续上升。截止 2019 年，全国一、二、三类摄像头存量规模达 23000 万个，而其中不足 1% 为智能摄像头，考虑安防摄像头的更新周期为 3~5 年，未来几年内智能摄像机的替代更新将成为安防行业在一线城市的主要增长点。

图 26：2019-2024 年中国智能视频监控市场（单位：十亿美金）



资料来源：Omdia，天风证券研究所

图 27：2024 年中国 AI 摄像头渗透率将达到 63%

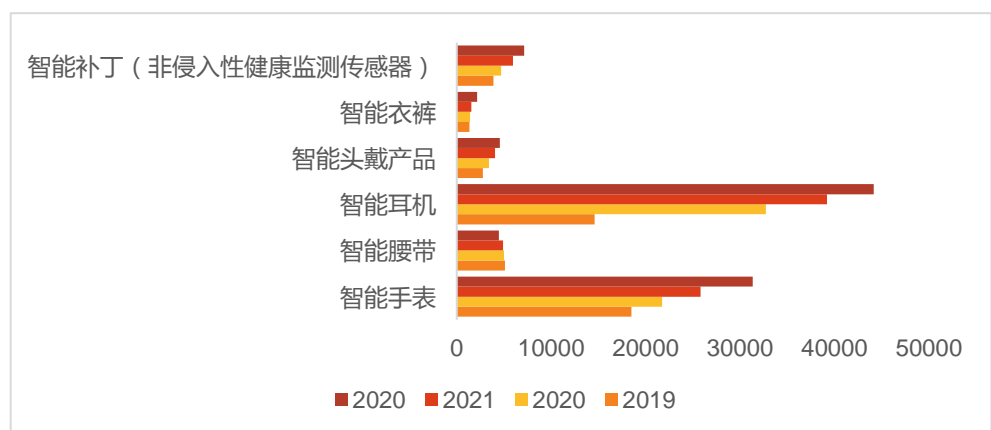


资料来源：Omdia，天风证券研究所

2.2.3. 消费电子市场稳步上升，智能可穿戴前景可期

根据 Gartner 的最新预测，到 2021 年全球最终用户在可穿戴设备上的支出将达到 815 亿美元，比 2020 年的 690 亿美元增长 18.1%。远程工作的增加以及 COVID-19 大流行是推动市场增长的重要因素。

图 28：全球可穿戴设备营收（百万美元）



资料来源：Gartner，天风证券研究所

2020 年，耳戴式设备支出增长了 124%，总计 327 亿美元，预计到 2021 年将达到 392 亿美元。这种较大的增长很大程度上可归因于远程工作人员升级耳机以进行视频通话，以及

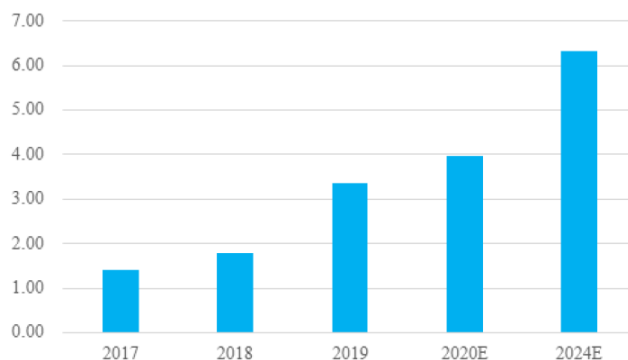
消费者购买耳机并与智能手机设备配合使用。

最新预测将智能补丁添加为新类别，预计它将在 2021 年出现显著增长。智能补丁是粘附在皮肤表面的非侵入性健康监测传感器，用于测量温度、心率、血糖和其他生命统计数据。它还可以远程管理药物，例如糖尿病患者的胰岛素。

智能手表用户支出在 2020 年将增长 17.6%，达到 218 亿美元。受新用户进入市场的推动，智能手表的增长将持续到 2021 年，因为新的处理器技术和固态电池的改进将延长电池寿命并缩短充电时间。

传感器创新和小型化推动可穿戴设备市场持续增长：

图 29：2017-2021 年全球智能可穿戴设备出货量（单位：亿台）



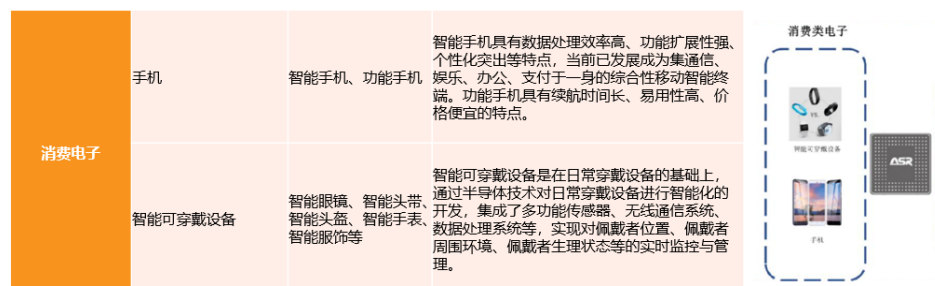
资料来源：公司招股说明书，IDC、Gartner，天风证券研究所

5G 手机加速出货，预计全球 2022 年出货量高达 6.81 亿部。全球科技市场咨询公司 ABI Research 表示，尽管在疫情和地缘政治格局持续影响的背景下，与更广泛的智能手机市场相比，2021 年-2021 年对 5G 供应链的影响微乎其微。根据 ABI Research 的《未来 5G 移动设备：报告的特性和功能市场更新报告》，2022 年 5G 手机出货量将达到 6.81 亿部。对于原始设备制造商来说，在其旗舰产品中找到最重要的差异化水平以帮助提高利润率和改善市场份额的竞赛正在进行。

虽然 5G 正在迅速渗透到智能手机中，但随着便携式计算和移动价值链比以往任何时候都更加融合，预计 5G 集成和“永远在线”连接将更容易出现在平板电脑、Chromebook 和笔记本电脑上。新冠肺炎的爆发刺激了这些移动计算产品的需求并增加了实用性，其生产力功能得到显著改进，以帮助增加家庭工作、远程学习和在线游戏。随着明年一系列新机型的推出，5G 将成为这些设备类型的一个更突出的特征，三星、苹果和华为都在排队创造更多 5G 连接计算设备，从他们的垂直整合方法受益。

2.2.4. 前瞻研发布局手机及多种智能可穿戴设备产品

图 30：公司消费电子相关布局



资料来源：公司招股说明书，天风证券研究所

1) 智能手机，5G 商用带动智能手机价值量增长，公司积极研发布局，2020 年基于公司多项自研技术的首款 5G 基带芯片流片。

由于近年来全球经济形势不佳，全球手机市场的销量在 2017-2019 年间增速有所放缓，

但是受益于通信技术和手机零部件的不断升级带来的换机潮，全球智能手机出货量仍保持了增长趋势。根据 Gartner 的数据，2019 年全球智能手机出货量已达到 15.25 亿台。随着 5G 网络的大规模铺设，5G 网络的时代即将到来，全球智能手机市场将迎来新一轮的产业升级，终端消费者将提出新的产品需求。根据 Gartner 的数据，2021 年全球智能手机出货量将达到 15.89 亿台。

公司首款 5G 芯片已回片，并已完成基带通信与配套射频芯片的基本功能测试。经测试，公司首款 5G 芯片下行速率峰值可达 4.5Gbps,上行速率峰值可达 2.3Gbps。公司正在对该芯片的功耗、命令处理速率等方面进行优化，并增加对客户需求及终端设备应用的软硬件适配。在上述优化完成后，公司将进行工程样片的流片以及量产版 5G 芯片的流片，以完成运营商的入网测试、认证测试以及量产产线测试工作，最终完成公司首款 5G 芯片的定型、流片及量产。预计公司首款 5G 芯片将于 2021 年末或 2022 年初实现量产。

2) 功能手机市场，在欠发达启动需求景气，主要客户为信位、一科、新翔等，2021H1 贡献 3938.77 万元收入。

功能手机是一种只拥有语音通话、短信及少量简单的网络连接服务功能的较为基础、初级的手机。尽管与智能手机相比，功能手机存在功能简单、网络服务较少、传输速度较低等方面的劣势，但在易用性、续航能力、价格方面，功能手机远胜智能手机。因此，在一些电力供应不稳定、通信基础设施建设滞后的地区，功能手机成为当地居民保持联络的主要手段。此外，对于不熟悉智能手机操作的人群，如部分中老年人，功能机的易用性更能够满足其需求。因此，功能手机在以非洲和印度为代表的新兴市场以及各国欠发达地区仍然存在较大的市场空间和结构性需求，在未来一段时期内仍会存在大量的消费群体。根据 IDC 的数据，2020 年全球智能手机渗透率（智能手机出货量/手机出货量）为 79.68%，全球功能手机仍占据了手机市场的 20.32%，出货量达 3.27 亿部。

3) 智能可穿戴设备市场未来市场高起量增长，公司主要设备为智能手表、学生卡等，主要客户信位、新启物联、奇虎 360 等等，2021H1 贡献 12175.14 万元收入。

智能可穿戴设备概念提出以来，大量厂家投入到了智能可穿戴设备的研发中。各厂家陆续发布了智能手环、智能手表、智能服装等各类产品。根据市场研究机构 IDC 和 Gartner 定期发布的全球可穿戴设备跟踪报告和专题报导，预计至 2024 年全球出货量将达到约 6.32 亿台，年均复合增长率约 24.03%。其中，智能手表出货量将从 4,150 万台增长至 15,600 万台，智能手环将从 3,600 万件增长至 7,440 万件，智能耳机将从 1,908 万台增至 39,660 万台。

表 9：2021H1 公司消费电子领域产品情况（万元，%）

终端应用领域	主要设备类型	主要客户	金额	占比
功能手机	功能手机	信位，一科，新翔等	3,938.77	5.64%
智能可穿戴设备	智能手表、学生卡等	信位，新启物联，奇虎 360 等	12,175.14	17.42%

资料来源：招股说明书、天风证券研究所

2.2.5. WiFi & LoRa & 全球导航定位芯片受 AIoT 驱动加速增长，公司前瞻布局未来可期

WiFi 芯片百亿美元市场，未来持续稳健增长，得益于近年来物联网等领域的快速发展，全球整体 WiFi 芯片市场规模呈现稳步增长态势，市场空间广阔。根据 Markets and Markets 的数据，2020 年，WiFi 芯片市场规模已达到 197 亿美元，预计 2026 年全球 WiFi 芯片市场将增长至 252 亿美元，2021 年至 2026 年预计复合增长率达 4.2%。

LoRa 终端芯片复合增长率超 30%，中国市场极为核心，LoRa 通信制式由于其具有低功耗、远距离、低成本等特性的同时还兼具了安全性、灵活性的特点，可应用于智慧园区、智慧消防、智慧表计等领域。根据物联传媒的数据，2019 年中国 LoRa 终端芯片出货量达

3,000 万片，产业市场规模为 112.5 亿元，预计至 2023 年终端芯片出货量可达 12,000 万片，市场规模将达到 360 亿元，市场规模年复合增长率达 33.75%

全球导航定位芯片不断提升，未来有望加速增长，我国的全球导航定位芯片受益于庞大的人口基数与智能消费类电子产品渗透率的不断提高，整体行业呈现快速发展态势。根据中国卫星导航定位协会发布的《2021 中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》，我国卫星导航与位置服务产业总体产值达 4,033 亿元人民币，较 2019 年增长了 16.9%，其中与卫星导航技术研发和应用直接相关的芯片、器件、算法等在内的产业核心产值达 1,295 亿元，占据了总体产值的 32.11%。

3. 投资建议

公司作为我国同时掌握 5G 及 AI 等技术佼佼者，未来将依托 AIOT、5G 等优质下游赛道以及高技术研发逐渐展现竞争优势。我们预计，翱捷科技 2021/2022/2023 年营收分别达到 21.40/37.76/51.21 亿元，净利润分别达到 -5.83/0.02/2.98 亿元，在 2022 年实现扭亏为盈。

表 10：主营业务拆分预测（百万元）

	2021E	2022E	2023E	2024E
芯片产品	1857.58	3343.64	4614.22	5998.48
一站式芯片定制业务	165.13	198.16	225.90	248.49
半导体 IP 授权业务	116.48	232.96	279.55	307.51
其他主营业务	0.66	0.76	0.87	1.00

资料来源：wind、天风证券研究所

可比公司方面，我们选取相关设计公司乐鑫科技、卓胜微、思瑞浦、圣邦股份及寒武纪作为同行对比公司。公司 2021 年仍处于亏损状态，我们预计将在 2022 年实现扭亏为盈，使用 PS 进行估值。根据 wind 一致性预测，2022 年对应的平均 PS 倍数为 24 倍，考虑到公司长期增长空间较大，给予 2022 年 PS 区间在 24~26 倍。对应合理价格区间 216.62~234.67 元/股。

表 11：可比公司估值

公司	2022 年一致预测营业收入（亿元）	总市值（亿元）	PS 2022E
卓胜微	70.47	1117.16	15.85
圣邦股份	28.51	745.31	26.14
思瑞浦	17.55	625.12	35.62
乐鑫科技	20.47	148.47	7.25
寒武纪-U	9.89	368.09	37.22
均值			24.42

资料来源：wind、天风证券研究所

表 12：募投项目情况

序号	投资方向	项目名称	总投资金额（万元）	募集资金投入金额（万元）
1	新型通信芯片设计	商用 5G 增强移动宽带终端芯片平台研发	50,000.00	20,000.00
		5G 工业物联网芯片项目	50,805.99	50,805.99
		商业 WiFi6 芯片项目	35,449.13	35,449.13
2	智能 IPC 芯片设计项目		24,863.69	24,863.69
3	多种无线协议融合、多场域		29,613.06	29,613.06

	下高精度导航定位整体解		
	决方案及平台项目		
4	研发中心建设项目	17,268.13	17,268.13
5	补充流动资金项目	60,000.00	60,000.00
	合计	268,000.00	238,000.00

资料来源：公司招股说明书，天风证券研究所

4. 风险提示

市场竞争较为激烈

4G 时代已有多家半导体、芯片厂商进入基带芯片市场，但由于基带市场逐渐走向寡头、自研，行业竞争激烈，多家芯片厂商退出基带市场，比如博通 2014 年 6 月宣布退出基带芯片市场，英特尔 2019 年 12 月将基带业务出售给苹果公司。

根据 Statista 的数据，高通、海思半导体、联发科位列 2020 年全球基带芯片的市场前三名，分别占据 2020 年全球基带芯片市场份额的 43%、18%、18%，合计占有市场 79% 的份额，其他市场份额由三星等厂商构成，公司面对的国内主要基带厂商是海思半导体及紫光展锐。根据 StrategyAnalytics 的数据，2020 年全球基带芯片总市场金额约为 266 亿美元，按照此市场数据计算，公司 2020 年蜂窝基带通信芯片产品占据全球基带芯片市场的份额为 0.51%，市场份额占比较小。

公司与行业龙头差距较大，上述公司通过多年的大额研发投入，整体资产规模较大、产品线布局更为丰富、客户基础更为稳定，由于基带芯片客户一般具有较高的黏性，不会轻易更换芯片供应商，而公司成立时间尚短，导致公司产品在进行市场推广时处于劣势，存在被高通及联发科等成熟厂商利用其先发优势挤压公司市场份额的风险。

经营业绩无法持续增长风险

2018-2021H1，公司收入增长来源于市场需求增加。公司营业收入的增长受到产品性能、市场需求、终端应用情况等诸多方面的影响，如果未来市场需求下降或公司产品无法满足客户需求，则公司收入无法按计划增长或维持甚至出现下降，难以实现盈利。

公司经营规模扩大带来的管理风险

本次发行完成后，随着募投项目的顺利实施，公司的经营规模将会持续扩大，员工人数也将随之扩张。公司的快速扩张将对公司现有的经营管理、内部控制、财务规范等提出更高要求。公司逐步建立了符合科创板上市公司要求的各项制度及内控体系，但上述制度及体系的实施仍需根据公司业务的发展、内外环境的变化不断予以修正及完善，在此期间，公司存在因内控体系不能根据业务需求及时完善而产生的内控风险。

技术迭代及替代风险

集成电路设计行业为技术密集型行业，技术更新速度较快，行业新技术层出不穷，同时，通信技术亦在不断地更新。目前，公司主要蜂窝产品为 4G 产品，5G 芯片尚未实现销售，目前公司的首款 5G 芯片已回片，尚待进行客户验证，行业主要企业高通、华为海思、联发科、紫光展锐均已有商业化 5G 产品，其产品同时支持 5G 及 5G 以下多个通信制式。5G 作为目前最新一代的通信技术，我国主要城市多数区域已实现 5G 网络的覆盖，如果公司 5G 技术不能实现商业化，公司产品存在被竞争对手支持通信制式更多的产品所替代的风险。未来如果公司的 5G 技术不能成功商业化，并积极响应市场变化且及时了解市场上的全新技术，将导致公司的产品技术性能和生产工艺不能满足客户的需要，失去市场竞争力，对公司未来持续发展经营造成不利影响。

5G 芯片等新产品开发滞后

公司在研蜂窝产品主要为 5G 产品，但公司 5G 技术尚未得到客户验证并实现大规模销售。

此外，中国 2019 年已开始部署建设 5G 网络，公司不排除由于进入市场时间较晚而面临难以开发客户的风险，及市场推出更新一代通信技术导致发行人产品无法得到市场认可的风险。

公司手机基带芯片仅用于功能机，存在智能手机芯片研发失败的风险

根据中国信通院出具的报告，2020 年国内市场 5G 手机占同期手机出货量及上市机型数量的比例分别为 52.9%和 47.2%。高通、联发科、海思半导体、紫光展锐等芯片设计厂商已推出了对应的芯片产品，并成功实现产业化。公司目前尚未推出成熟的 5G 智能手机芯片，在竞争时暂时处于不利地位。

公司报告期内销售的手机基带芯片用于功能机，尚未形成智能手机基带芯片收入，预计公司新一代智能手机芯片产品从开始立项到产品设计、量产、商业化仍需要 3 到 5 年时间。在此期间，公司仍需要投入大量研发费用进行智能手机芯片相关技术的研发与积累，产品研发成功与否存在不确定性，存在公司智能手机芯片研发失败的风险。

同时，由于智能手机芯片会直接影响智能手机性能的好坏，智能手机厂商对于智能手机芯片性能及质量稳定性均存在较高的要求，因此，智能手机厂商对于智能手机芯片厂商的客户粘性较高。在智能手机行业头部效应显现的背景下，公司潜在合作对象开发难度较大，公司在推广自身智能手机芯片产品时存在产品推广失败的风险。

诉讼及专利无效风险

目前公司涉及多个诉讼，2 起公司起诉上海移芯及刘石等被告侵害技术秘密、1 起上海移芯及刘石起诉公司恶意诉讼、1 起展讯公司起诉公司侵害商业秘密、5 起展讯公司起诉公司专利侵权。公司作为被诉的涉诉金额合计为 33,230 万元。

公司共计 6 件中国发明专利在国家知识产权局被提起无效宣告请求，4 项被维持有效，1 项被宣告无效，其他尚未形成结论，其中部分专利存在运用到未来产品开发中的可能，不排除专利被无效的风险，对公司未来产品所需的专利保护带来不利影响。

此外，不排除竞争对手继续提起诉讼的风险。

境外经营风险

公司在美国、香港等地设有研发中心和销售机构，并积极拓展海外业务。由于海外市场区域广阔，各地的法律、政治经济局势各不相同，公司经营涉及的法律、政治经济环境将十分复杂。公司的海外经营成果受政策法规变动、政治经济局势变化、知识产权保护、不正当竞争、消费者保护等多种因素影响，随着业务规模的进一步扩大，公司涉及的法律环境将会更加复杂。公司的海外经营成果占公司营业收入较大的情况下，若公司不能及时应对海外市场环境的变化，会对业务带来一定的风险。

新冠疫情加重风险

现今由于新冠变种病毒的出现，新冠疫情再次呈现不确定性。一方面，疫情可能影响国内及海外供应商的生产状况，导致交货周期的延长，进而影响公司后续设备制造与现场安装的效率。另一方面，为防控疫情所采取的延迟复工、人员隔离、交通管制等措施，可能会对下游客户固定资产投资计划以及在建项目的进程造成不利影响，进而限制公司新项目的承接以及未完工项目的执行及验收。若未来全球新冠疫情加重或失控，可能对公司经营带来不利影响。

财务预测摘要

资产负债表(百万)						利润表(百万元)					
	2019	2020	2021E	2022E	2023E		2019	2020	2021E	2022E	2023E
货币资金	108.44	778.12	509.20	302.04	475.12	营业收入	397.94	1,080.96	2,139.84	3,775.51	5,120.54
应收票据及应收账款	181.68	163.78	505.56	676.20	926.57	营业成本	325.98	823.02	1,616.51	2,723.80	3,665.63
预付账款	36.17	53.72	260.83	171.58	393.60	营业税金及附加	0.47	1.65	3.21	5.29	7.56
存货	247.40	510.36	1,632.54	1,379.95	2,716.17	营业费用	11.29	76.63	19.93	21.93	24.12
其他	59.12	294.82	493.09	276.59	489.04	管理费用	55.91	410.25	114.40	68.64	61.78
流动资产合计	632.81	1,800.78	3,401.24	2,806.35	5,000.51	研发费用	596.77	2,111.17	972.00	976.86	1,094.08
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	财务费用	(2.47)	(1.25)	(0.92)	0.92	0.97
固定资产	69.78	82.70	83.26	94.61	95.45	资产减值损失	(1.26)	(4.41)	(1.68)	(2.45)	(2.85)
在建工程	0.00	0.00	36.00	69.60	71.76	公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	22.22	29.63
无形资产	447.06	389.24	302.63	216.02	129.42	投资净收益	(15.54)	0.71	0.00	0.00	0.00
其他	34.92	51.56	45.97	40.88	43.44	其他	10.04	(5.76)	0.00	(44.44)	(59.26)
非流动资产合计	551.76	523.50	467.86	421.12	340.06	营业利润	(583.26)	(2,331.04)	(583.60)	2.73	298.88
资产总计	1,184.57	2,324.29	3,869.09	3,227.47	5,340.57	营业外收入	0.00	0.03	0.05	0.03	0.04
短期借款	0.00	0.00	0.00	812.08	0.00	营业外支出	0.12	0.62	0.31	0.35	0.43
应付票据及应付账款	55.06	74.19	189.79	268.34	328.59	利润总额	(583.38)	(2,331.63)	(583.86)	2.41	298.49
其他	344.47	425.95	2,429.66	673.31	3,440.04	所得税	0.17	(5.10)	(1.17)	0.00	0.60
流动负债合计	399.53	500.14	2,619.45	1,753.73	3,768.64	净利润	(583.55)	(2,326.53)	(582.69)	2.41	297.89
长期借款	0.00	0.00	0.00	202.79	0.00	少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	归属于母公司净利润	(583.55)	(2,326.53)	(582.69)	2.41	297.89
其他	79.21	116.68	69.60	88.49	91.59	每股收益(元)	(1.55)	(6.18)	(1.39)	0.01	0.71
非流动负债合计	79.21	116.68	69.60	291.28	91.59						
负债合计	478.74	616.82	2,689.05	2,045.02	3,860.23	主要财务比率	2019	2020	2021E	2022E	2023E
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	成长能力					
股本	2,334.61	376.47	418.00	418.00	418.00	营业收入	244.86%	171.64%	97.96%	76.44%	35.63%
资本公积	783.48	4,022.65	4,022.65	4,022.65	4,022.65	营业利润	8.47%	299.66%	-74.96%	-100.47%	-10829.52%
留存收益	(1,634.25)	1,344.73	762.04	764.45	1,062.34	归属于母公司净利润	8.58%	298.69%	-74.95%	-100.41%	-12275.57%
其他	(778.01)	(4,036.39)	(4,022.65)	(4,022.65)	(4,022.65)	获利能力					
股东权益合计	705.83	1,707.47	1,180.04	1,182.45	1,480.34	毛利率	18.08%	23.86%	24.46%	27.86%	28.41%
负债和股东权益总计	1,184.57	2,324.29	3,869.09	3,227.47	5,340.57	净利率	-146.64%	-215.23%	-27.23%	0.06%	5.82%
						ROE	-82.68%	-136.26%	-49.38%	0.20%	20.12%
						ROIC	-152.71%	-401.53%	-83.95%	0.63%	16.79%
现金流量表(百万元)	2019	2020	2021E	2022E	2023E	偿债能力					
净利润	(583.55)	(2,326.53)	(582.69)	2.41	297.89	资产负债率	40.41%	26.54%	69.50%	63.36%	72.28%
折旧摊销	131.81	124.03	110.05	121.65	133.61	净负债率	-15.36%	-45.57%	-43.15%	60.28%	-32.10%
财务费用	0.08	7.31	(0.92)	0.92	0.97	流动比率	1.58	3.60	1.30	1.60	1.33
投资损失	15.54	(0.71)	0.00	0.00	0.00	速动比率	0.96	2.58	0.68	0.81	0.61
营运资金变动	(21.43)	31.17	75.13	(1,243.87)	836.08	营运能力					
其它	(84.74)	1,607.22	0.00	22.22	29.63	应收账款周转率	4.23	6.26	6.39	6.39	6.39
经营活动现金流	(542.30)	(557.51)	(398.44)	(1,096.67)	1,298.18	存货周转率	2.28	2.85	2.00	2.51	2.50
资本支出	222.64	39.71	107.08	61.10	46.90	总资产周转率	0.40	0.62	0.69	1.06	1.20
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	每股指标(元)					
其他	(387.27)	(379.72)	(33.75)	(185.55)	(156.16)	每股收益	-1.55	-6.18	-1.39	0.01	0.71
投资活动现金流	(164.63)	(340.01)	73.33	(124.44)	(109.26)	每股经营现金流	-1.44	-1.48	-1.06	-2.91	3.45
债权融资	0.00	0.00	0.00	1,014.87	0.00	每股净资产	1.87	4.54	2.82	2.83	3.54
股权融资	675.38	1,263.09	56.19	(0.92)	(0.97)	估值比率					
其他	(55.49)	309.75	0.00	0.00	(1,014.87)	市盈率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
筹资活动现金流	619.88	1,572.84	56.19	1,013.95	(1,015.84)	市净率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
汇率变动影响	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	EV/EBITDA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
现金净增加额	(87.05)	675.32	(268.91)	(207.16)	173.08	EV/EBIT	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

资料来源：公司公告，天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户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、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中北路	上海市虹口区北外滩国际	深圳市福田区益田路 5033 号
邮编：100031	217 号天风大厦 2 号楼	客运中心 6 号楼 4 层	平安金融中心 71 楼
邮箱：research@tfzq.com	邮编：430062	邮编：200086	邮编：518000
	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-65055515	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-61069806	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com