

无线通信芯片新锐初露锋芒，多元化业务协同布局

投资要点

- **推荐逻辑:** (1)全球蜂窝 IoT 模组出货过去 3 年 CAGR 达 101%，2021Q4 中国模组厂商占全球超 44% 市场，国内通信芯片国产替代空间广阔。(2)公司是国内唯 3 拥有 2-5G 全制式蜂窝基带设计能力的企业之一，已成为中兴通讯、有方科技、高新兴、移远通信等国内龙头的供应商，2021Q4 公司蜂窝 IoT 芯片出货跃居全球前 3。(3)公司是国内首家大量出货 WiFi 芯片至美的的供应商，非蜂窝芯片营收过去 3 年 CAGR 达 177%。芯片定制和 IP 授权业务也扩展到国家电网、OPPO 和小米等头部厂商，AI 芯片和智能机芯片业务或成为未来业绩引爆点。
- **万物互联催生海量连接数，贸易摩擦加速芯片国产替代进程。**据 IoT Analytics，全球物联网设备连接数有望在 2025 年达到 271 亿，较 20 年共新增 158 亿台连接设备，年新增设备复合增速达 33%。在中国蜂窝模组占全球出货量近六成的背景下，国际贸易摩擦令中国厂商对芯片的自主可控提出了迫切需求，加速了其通信芯片的国产化进程。公司把握发展机遇，切入龙头模组厂商供应链。
- **拥有 2-5G 全制式蜂窝基带设计能力，已是全球 IoT 蜂窝芯片前 3 供应商。**公司 2-4G 基带芯片已实现商业化，5G 芯片于 2022 年初实现量产。公司 4G 芯片性能对标国际龙头高通，具备国产替代能力，且已成为中兴通讯、有方科技、高新兴、移远通信等国内龙头模组厂商的基带供应商，2021 年公司芯片产品营收达 19.4 亿元，同比增长 119.4%，已成为全球 IoT 蜂窝芯片第 3 大供应商。
- **WiFi 芯片已向国内白电龙头大量出货，高精度导航及 WiFi6 芯片加速落地。**全球智能家居出货量将从 2020 年的 8.5 亿台增长到 2025 年的 14.3 亿台，其中基于 WiFi 的智能家居 CAGR 达 21%。公司 WiFi 芯片具备竞争优势，已向家电龙头美的集团实现大规模销售。此外，本次募投将加速包括 WiFi6 芯片和高精度定位项目在内的多个研发项目落地，公司有望在物联网芯片领域实现突破。
- **已为国家电网等头部客户提供芯片定制业务，IP 授权业务牵手 OPPO、小米。**公司拥有超大规模高速 SoC 设计能力，客户包括国网控制的智芯微、大普微电子和国内外人工智能厂商，公司自研人工智能 IPC 芯片已送样海康威视，未来有望进一步展开合作。同时，公司已与手机厂商 OPPO 和小米就 ISP 授权达成合作，有望借此打入智能手机芯片供应体系，打开广阔增长空间。
- **盈利预测与投资建议。**预计公司 22-24 年营收保持 45.4% 的复合增速，给予公司 22 年 14 倍 PS 估值，对应目标价 108.5 元，首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示:** 新冠疫情反复、贸易摩擦恶化、研发不及预期、市场竞争加剧等。

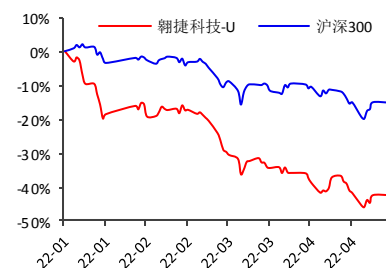
指标/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	2136.89	3241.64	5023.87	6561.83
增长率	97.69%	51.70%	54.98%	30.61%
归属母公司净利润(百万元)	-589.39	-2.16	167.95	455.14
增长率	74.67%	99.63%	7883.50%	171.00%
每股收益 EPS(元)	-1.41	-0.01	0.40	1.09
净资产收益率 ROE	-52.10%	-0.19%	12.73%	25.64%
PE	-45	-12174	156	58
PB	23.22	22.81	19.91	14.80

数据来源: Wind, 西南证券

西南证券研究发展中心

分析师: 高宇洋
执业证号: S1250520110001
电话: 021-58351839
邮箱: gyy@swsc.com.cn

相对指数表现



数据来源: Wind

基础数据

总股本(亿股)	4.18
流通 A 股(亿股)	0.34
52 周内股价区间(元)	57.89-130.11
总市值(亿元)	262.69
总资产(亿元)	87.45
每股净资产(元)	18.27

相关研究

目 录

1 全制式蜂窝基带设计稀缺标的，5G 基带芯片助力腾飞.....	1
1.1 六年收购整合实现跨越发展，获多家著名资本青睐.....	1
1.2 无线通信芯片设计领域新锐，产品迭代切入龙头厂商	2
1.3 营收规模高速增长，募资加速先进技术研发	4
2 中国已是全球蜂窝模组最大市场，国产替代带来更多通信芯片市场机会	6
2.1 5G+AIoT 催生海量连接数，蜂窝/非蜂窝无线通信需求广阔	6
2.2 国产替代打开市场增量空间，国内通信芯片厂商具备区位优势	12
3 蜂窝芯片新星冉冉升起，非蜂窝物联网芯片协同发展.....	16
3.1 蜂窝芯片：强大技术实力攀登基带顶峰，计划挺进智能手机芯片领域.....	16
3.2 非蜂窝芯片：国内首家大批量出货美的的 WiFi 供应商	21
3.3 芯片定制与 IP 授权：芯片定制业务覆盖国家电网等头部客户，IP 授权牵手 OPPO、小米	26
4 盈利预测与估值.....	27
4.1 盈利预测.....	27
4.2 相对估值.....	28
5 风险提示	28

图 目 录

图 1: 公司历次收购及发展历程	1
图 2: 2022Q1 公司前五大股东	2
图 3: 2018-2021 公司主营业务情况	3
图 4: 2021H1 公司芯片产品细分销售额占比情况	3
图 5: 2021 公司生产成本占比情况	3
图 6: 2021H1 公司主要供应商占比	3
图 7: 2021H1 公司前五大客户情况	4
图 8: 2021H1 公司前五大最终客户占比情况	4
图 9: 公司产品演进历程图	4
图 10: 公司营业收入三年翻十番	5
图 11: 公司净利润亏损逐步收窄	5
图 12: 公司毛利率和净利率情况	5
图 13: 公司三费情况 (2020 年销售/管理费用分别扣除股份支付费用 0.6 亿/3.4 亿元)	5
图 14: 公司研发费用及研发费用率情况 (2020 年扣除股份支付费用 13.6 亿元)	6
图 15: 公司研发人员占比超过 90%	6
图 16: 2015-2025 年全球物联网活跃连接数 (十亿台)	7
图 17: 常见无线通信形式分类	7
图 18: 全球蜂窝基带芯片市场规模	8
图 19: 全球物联网蜂窝模组 (包括 LPWAN) 出货量 (百万件)	8
图 20: 全球 WiFi 及蓝牙芯片出货量	8
图 21: 全球 LoRa 终端芯片出货量	8
图 22: 全球智能手机出货量 (亿台)	9
图 23: 全球可穿戴设备出货量	9
图 24: 全球笔记本电脑及平板电脑出货量	9
图 25: 全球蜂窝模组笔记本出货量预测 (百万台)	9
图 26: 全球车载蜂窝模组出货量	10
图 27: 中国车载蜂窝模组出货量	10
图 28: 全球智能家居设备出货量	10
图 29: 基于 WiFi 技术的智能家居增长情况	10
图 30: 全球智能音箱、智能电视出货量	11
图 31: 全球扫地机器人出货量	11
图 32: 全球 POS 机终端出货量情况	11
图 33: 中国共享单车投放量情况	11
图 34: 我国智慧城市总市场规模	12
图 35: 我国智能电表、智能水表、智能燃气表需求情况	12
图 36: 2020 全球蜂窝基带芯片市场份额情况	12
图 37: 2021Q4 全球蜂窝物联网芯片市场份额情况	13
图 38: 2019 全球 WiFi 芯片市场份额情况	13
图 39: 2018Q4-2021Q4 全球智能手机厂商市占率变化情况 (以出货量计算)	13

图 40: 2021Q3 全球蜂窝物联网模组出货量占比	14
图 41: 2020Q3-2021Q3 全球企业 WLAN 市场营收占比	14
图 42: 公司产品价格连续四年调降	19
图 43: 公司三代基带芯片价格变化情况及销售毛利率 (右轴)	19
图 44: 公司蜂窝基带芯片应用领域	20
图 45: 公司蜂窝芯片产品营收快速增长	21
图 46: 公司蜂窝芯片下游应用领域情况	21
图 47: 公司合作伙伴示意图	25
图 48: 公司非蜂窝物联网芯片营收情况	25
图 49: 非蜂窝芯片毛利率情况 (导航芯片仅在 2021H1 出货)	25
图 50: 公司芯片定制业务营收情况	27
图 51: 公司 IP 授权业务营收情况	27

表 目 录

表 1: 公司管理层具备深厚行业底蕴	2
表 2: 公司募集资金运用项目情况	6
表 3: 国内相关政策	14
表 4: 公司核心技术概况	16
表 5: 公司蜂窝基带芯片分类、功能及应用场景	17
表 6: 4G 基带通信芯片关键参数比较	17
表 7: 公司产品与竞品比较	18
表 8: 公司三代基带芯片工艺特征	20
表 9: 公司已是国内外主流模组厂商的基带芯片重要供应商	20
表 10: 公司非蜂窝物联网芯片分类、功能及应用场景	21
表 11: 公司 wifi 产品与竞品比较情况	22
表 12: 公司 LoRa 芯片与竞品比较情况	23
表 13: 公司导航芯片与竞品比较	24
表 14: 超大规模芯片设计领域技术已达世界领先水平	26
表 15: 公司 AI 领域所掌握核心技术的先进性	26
表 16: 分业务收入及毛利率	27
表 17: 可比公司估值	28
附表: 财务预测与估值	29

1 全制式蜂窝基带设计稀缺标的，5G 基带芯片助力腾飞

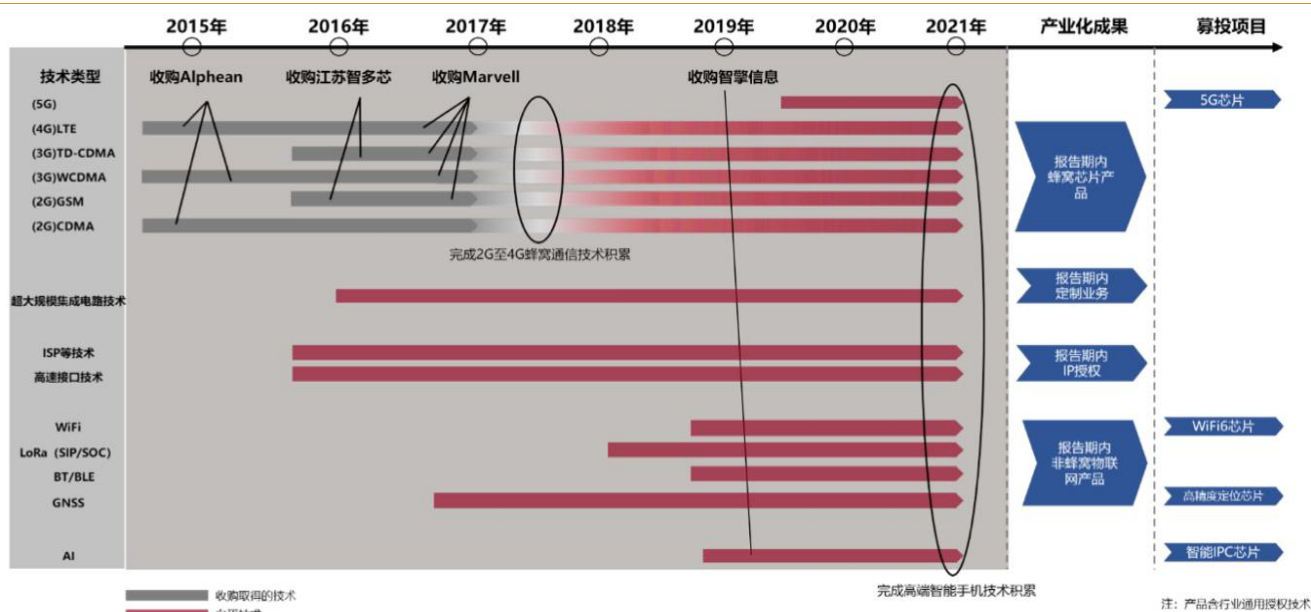
1.1 六年收购整合实现跨越发展，获多家著名资本青睐

历时六年收购整合实现跨越式发展，公司已是具备全制式蜂窝基带设计能力的企业。公司成立于 2015 年，2022 年在上交所上市。公司成立以来，凭借强大的整合能力，快速实现了包括 2-5G 蜂窝基带芯片设计在内的多项技术突破。

蜂窝技术方面：2015 年公司收购 Avenue Capital 及其子公司 Alphean，获取了 CDMA(2G)、WCDMA(3G)和 LTE(4G)技术。2016 年，公司收购江苏智多芯，整合了 GSM(2G)、TD-CDMA(3G)技术和其核心研发团队。2017 年，公司收购了全球顶尖半导体公司 Marvell 的移动通信业务，获取了完整的 2G-4G 的通信技术，在此前的通信技术上实现了替换升级。至此，公司已掌握了成熟的 2G-4G 全制式蜂窝芯片设计技术，并通过自主研发掌握了 5G 全制式蜂窝基带芯片的设计能力，实现蜂窝技术的全面突破。

人工智能技术方面：2019 年公司通过收购智擎信息获取了人工智能相关技术，为公司手机芯片业务的发展打下基础。

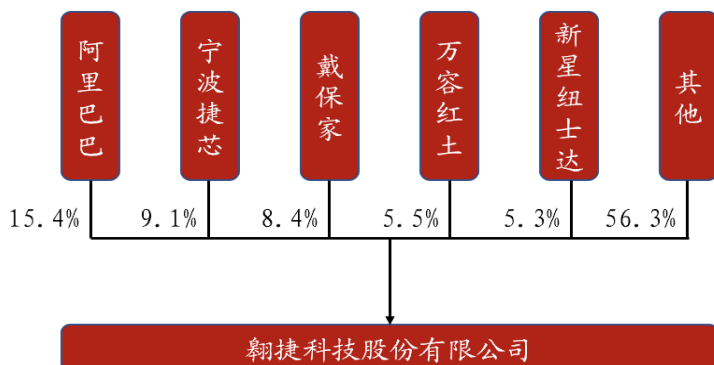
图 1：公司历次收购及发展历程



数据来源：招股说明书，西南证券整理

获多家知名资本青睐，公司实际控制权稳定。公司自成立以来，已获包括阿里、小米、高瓴、红杉等著名风投资本在内的多轮融资。截至 2022 年第一季度，公司实控人戴保家直接持有公司 8.4%的股份，其余前五大股东分别是阿里巴巴、宁波捷芯、深圳国资委参股的万容红土基金和上海浦东新区国资委控股的新星纽士达等。此外，阿里网络、万容红土、新星纽士达、义乌和谐、深创投出具了《关于不谋求实际控制权的承诺函》，公司控制权稳定，利于公司长期发展。

图 2：2022Q1 公司前五大股东



数据来源：公司公告，西南证券整理

公司管理层无线通信经验深湛，实控人从业超三十年亲历行业演进。公司创始人、实控人戴保家拥有佐治亚理工学院电气工程专业和芝加哥大学工商管理专业双硕士学位，1990 年担任美国 UMAX 技术公司总经理，2001 年创立硅谷线性功率放大器开发商 USI 公司，2004 年创立中国 IC 设计公司锐迪科（目前已经被合并为紫光展锐），一举打破欧美日本在射频和蓝牙集成电路领域的垄断局面。公司实控人亲历通信行业从 2G 到 5G 的技术更迭，作为公司的总舵手，能够为公司指引正确的战略方向。

表 1：公司管理层具备深厚行业底蕴

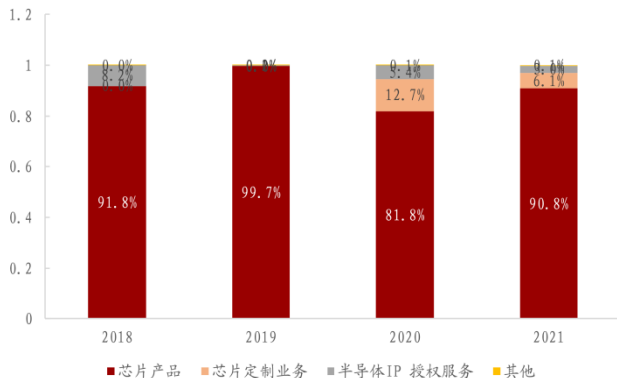
高管姓名	职位	高管简历
戴保家	董事长、总经理	佐治亚理工学院电气工程专业和芝加哥大学工商管理专业双硕士学历。1990 年担任美国 UMAX 技术公司总经理，2001 年创立硅谷线性功率放大器开发商 USI 公司，2004 年至 2013 年创立中国 IC 设计公司锐迪科
赵锡凯	董事、副总经理	清华大学博士学历。2001 年至 2003 年于新思科技，担任系统级设计专家，2003 年至 2006 年于 UT 斯达康从事小灵通手机芯片开发，担任系统工程师和 ASIC 经理，2006 年至 2015 年于 Marvell 从事 3G/4G 智能手机芯片开发，担任 ASIC 总监
邓俊雄	董事、副总经理	美国加州大学博士学历。2004 年至 2011 年于高通担任高级资深工程师，2011 年至 2013 年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 年于 Marvell 担任 RF 研发总监

数据来源：招股说明书，西南证券整理

1.2 无线通信芯片设计领域新锐，产品迭代切入龙头厂商

立足全制式蜂窝及 IoT 无线通信芯片，SoC 芯片设计能力已获得行业认可。公司主营业务可以分为芯片产品、芯片定制业务以及半导体 IP 授权服务，其中芯片产品占总营收的 90.8%。公司现有芯片产品包括蜂窝基带芯片（基带通信芯片、移动智能终端芯片）以及非蜂窝物联网芯片（LoRa 芯片、WiFi 芯片、全球导航定位芯片、蓝牙芯片）。此外，公司新研发的 5G 基带芯片在 2022 年初量产，首款人工智能 IPC 芯片也已完成工程流片，芯片业务快速发展。同时，公司 SoC 芯片设计和 IP 授权服务已经被包括登临科技、OPPO、小米等多家不同领域的头部公司选定，综合技术实力已获行业认可。

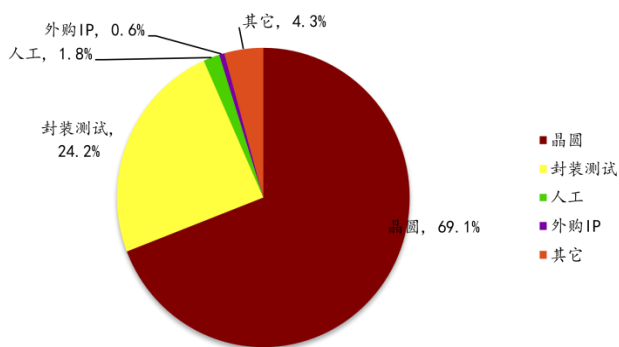
图 3：2018-2021 公司主营业务情况



数据来源：Wind，西南证券整理

采用 Fabless 模式，专注芯片设计。公司的主要成本的来源为晶圆和封装测试服务，晶圆和封装测试的代工服务主要委托联华电子、台积电、日月光集团、甬矽电子、华邦电子和锦荣科技进行。

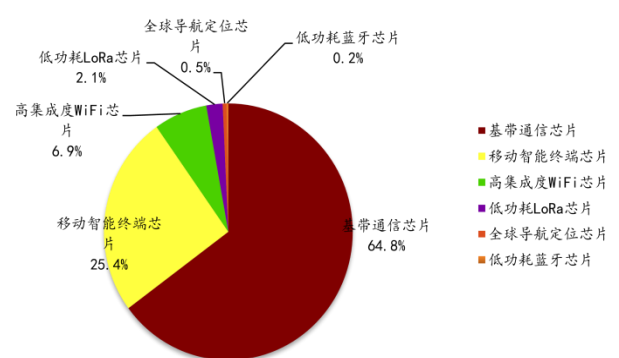
图 5：2021 公司生产成本占比情况



数据来源：公司公告，西南证券整理

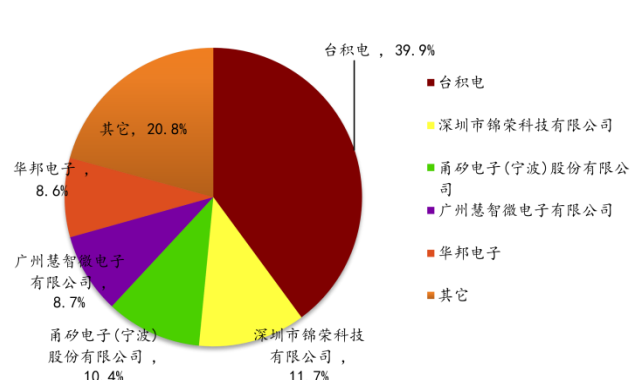
公司主要客户为下游通信模组厂商。公司通过经销和直销模式销售产品，2021H1 前五大客户中，唯时信、文晔科技、航芯信息、曜佳信息为公司的经销商，其终端客户包括移远通信、日海智能、有方科技、高新兴等国内外主流模组厂商。同时，公司还进入了国家电网、美的集团、中兴通讯、Hitachi、360、TP-Link 等国内外知名品牌的供应链体系，与客户 S、OPPO、小米等 AI 或手机厂商有芯片定制或 IP 授权业务。

图 4：2021H1 公司芯片产品细分销售额占比情况



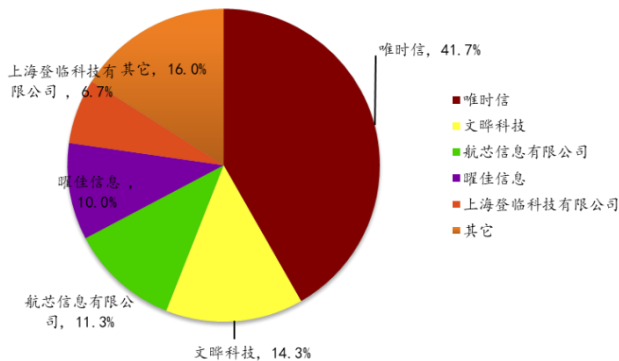
数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 6：2021H1 公司主要供应商占比



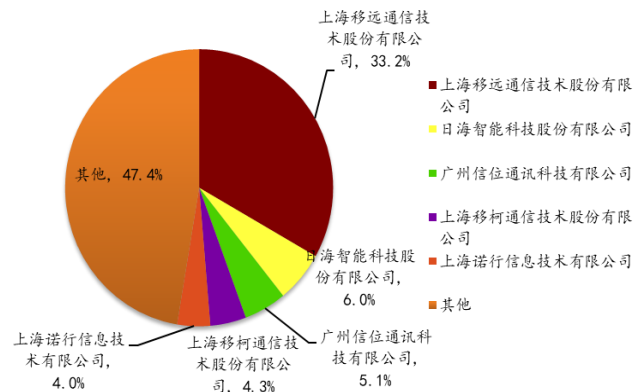
数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 7：2021H1 公司前五大客户情况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 8：2021H1 公司前五大最终客户占比情况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

定位智能手机基带芯片和物联网芯片两大市场，保持高速产品演进。公司定位于两大目标市场，在成立仅 6 年后就实现了多款通信芯片的商业化，形成了技术研发-产业化-技术再研发的良性循环。公司已量产超过 30 颗商用芯片，其中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 万颗。未来公司完成 5G 芯片、WiFi6 芯片和智能手机芯片研发后，能够形成更加完整的产品体系，以实现长期高速增长。

图 9：公司产品演进历程图



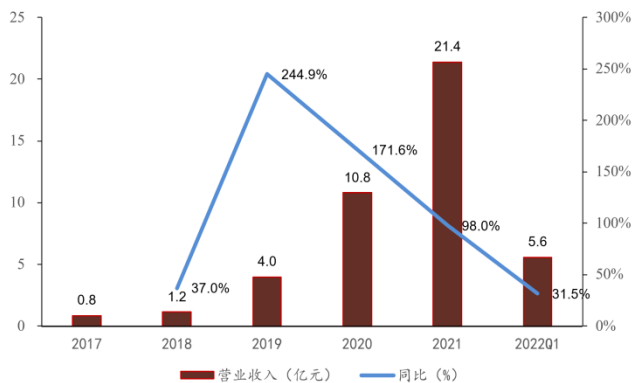
数据来源：招股说明书，西南证券整理

1.3 营收规模高速增长，募资加速先进技术研发

三年营收复合增速达 164.7%，业绩扭亏指日可待。2018-2021 年公司营收分别为 1.2 亿/4 亿/10.8 亿/21.4 亿元，2018 年-2021 年 3 年复合增速达 164.7%；同期实现归母净利润 -5.4 亿/-5.8 亿/-23.3 亿/-5.9 亿元。公司芯片产品快速放量，2021 年营收同比增长 98%，亏损的主要原因是通信基带芯片行业是典型的高研发投入行业，需要持续的巨额研发投入。此

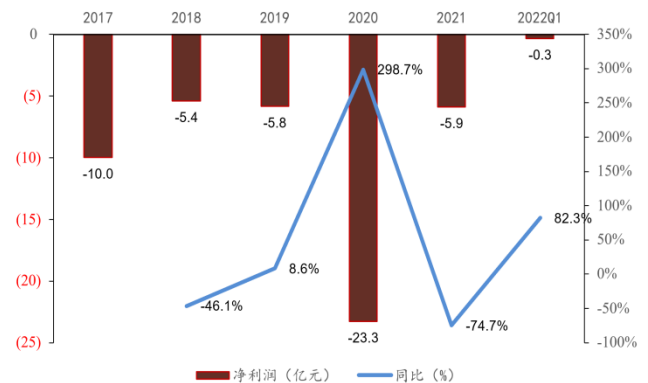
外，公司在 2020 年第三季度实施股权激励计提了大额的股份支付费用，也削弱了公司的盈利水平。

图 10：公司营业收入三年翻十番



数据来源：Wind，西南证券整理

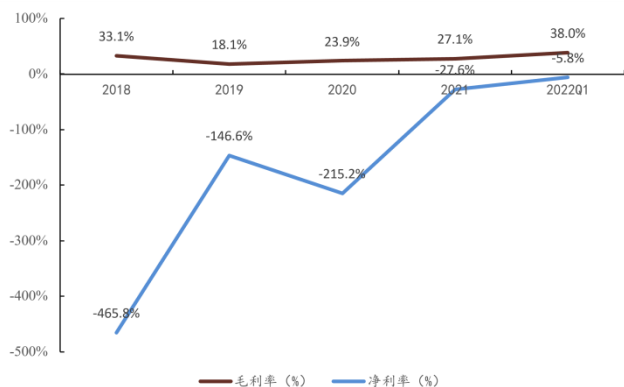
图 11：公司净利润亏损逐步收窄



数据来源：Wind，西南证券整理

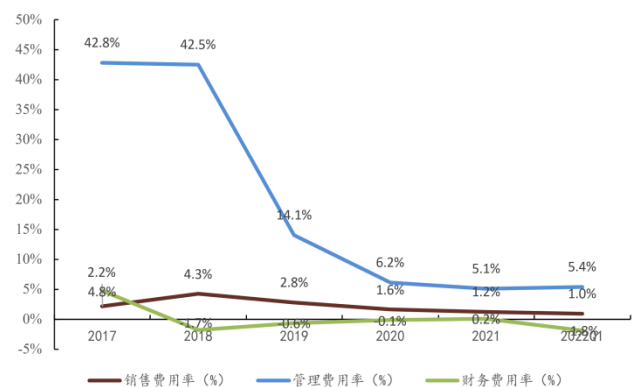
战略考量降低毛利，未来具备攀升空间。2021 年，公司毛利率和净利率分别为 27.1% 和 -27.6%，公司采取市占率优先战略，突破同行业成熟企业的市场垄断，因此前期毛利率水平不高。但在公司产品快速迭代和行业认可度不断提升后，定价能力逐步增强，毛利率逐步爬升，2021 年毛利率已同比提升 3.2pp。费用方面，公司 2021 综合费用率为 4.6%，同比下降 1.9pp，严格的费用管理机制成效显著。

图 12：公司毛利率和净利率情况



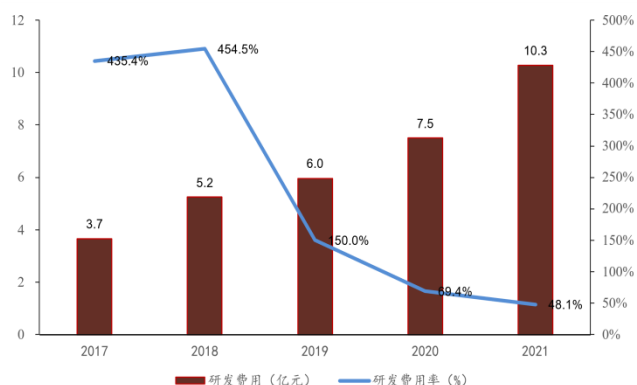
数据来源：Wind，西南证券整理

图 13：公司三费情况（2020 年销售/管理费用分别扣除股份支付费用 0.6 亿/3.4 亿元）

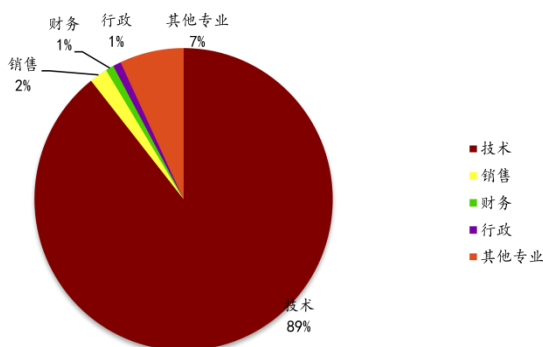


数据来源：Wind，西南证券整理

依靠研发实现技术赶超，研发人员占比超 90%。2018-2021 年公司研发费用（2020 年扣除股份支付费用 13.6 亿元）分别为 5.2 亿元/6 亿元/7.5 亿元/7.3 亿元，期间研发费用率分别为 454.5%/150%/69.4%/50.9%。2021 年公司研发人员达 914 人，占全部人员比重达 89%，拥有硕士以上学位的员工占比超 65%。公司研发团队主要成员均具有多年的无线通信从业经验，曾推出过用于“小灵通”的手机终端芯片组，实力强劲的研发团队让公司实现快速产品迭代，实现技术赶超。

图 14: 公司研发费用及研发费用率情况 (2020 年扣除股份支付费用 13.6 亿元)


数据来源: Wind, 西南证券整理

图 15: 公司研发人员占比超过 90%


数据来源: Wind, 西南证券整理

募资发展通信芯片、人工智能芯片以及高精度导航方案，有望实现快速突破。公司 IPO 募集 23.8 亿元人民币，用于包括 5G 芯片、WiFi6 芯片、IPC 芯片和高精度导航方案等项目的研发建设。项目完成后，公司将拥有 2G-5G 成熟的商用基带芯片和全场景的非蜂窝无线通信芯片的设计生产能力，极大增强公司综合竞争力和行业地位。

表 2: 公司募集资金运用项目情况

投资方向	项目名称	投资金额 (万元)	募集资金投资金额 (万元)
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
智能 IPC 芯片设计项目		24,863.69	24,863.69
多种无线协议融合、多场景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
研发中心建设项目		17,268.13	17,268.13
补充流动资金项目		60,000.00	60,000.00
合计		268,000.00	238,000.00

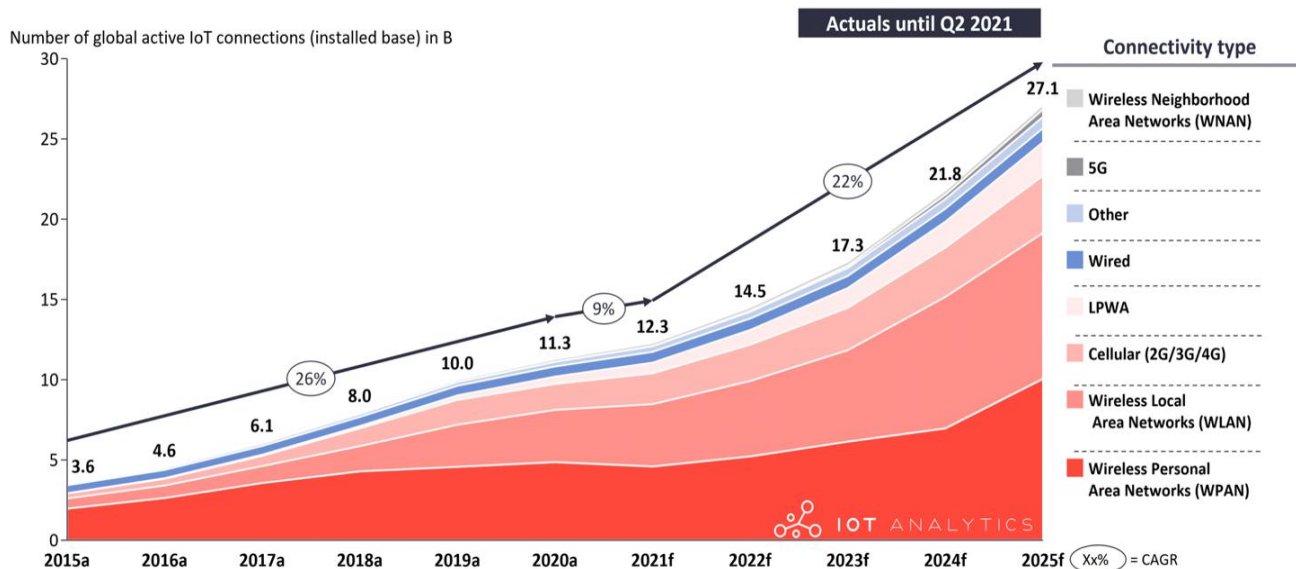
数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

2 中国已是全球蜂窝模组最大市场，国产替代带来更多通信芯片市场机会

2.1 5G+AIoT 催生海量连接数，蜂窝/非蜂窝无线通信需求广阔

万物互联带来海量连接数，蜂窝及非蜂窝通信需求广阔。据 IoT Analytics，全球物联网设备联网数量有望在 2025 年达到 271 亿，较 20 年共新增 158 亿台连接设备，年新增设备数复合增速达 33%。其中，得益于 LTE-Cat1 对于 2G/3G 设备的替换进程加速，2021 年上半年 4G LTE 连接数同比增长 25%，推动蜂窝物联网设备连接总量到达 20 亿台，非蜂窝物联网连接也受 WiFi6 和 LPWA 等新技术推动保持快速增长。

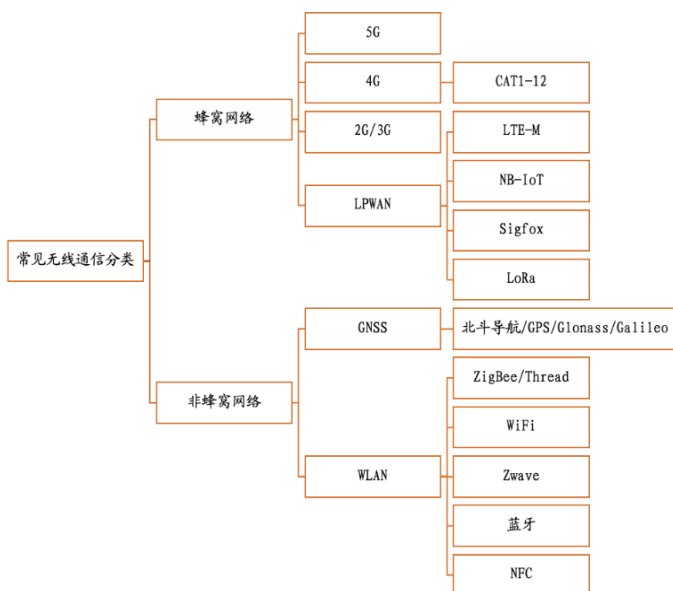
图 16：2015-2025 年全球物联网活跃连接数（十亿台）



数据来源：IoT Analytics，西南证券整理

无线通信协议百家争鸣，能够覆盖所有物联网通信场景，已成为物联网连接的主要方式。无线通信主要可以分为蜂窝网络和非蜂窝网络两大类，不同通信协议具有不同的通信距离和传输速度，能够匹配几乎所有物联网通信场景的差异化通信需求。相较于有线网络，无线通信模组安装便捷，在灵活性和低成本方面具备优势，已成为物联网连接的最主要方式。

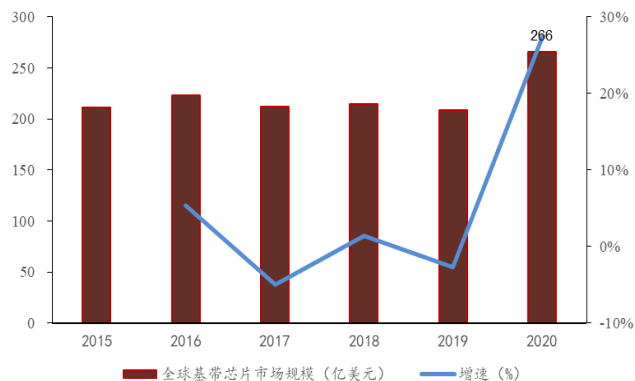
图 17：常见无线通信形式分类



数据来源：《短距离无线通信技术综述》，CSDN，西南证券整理

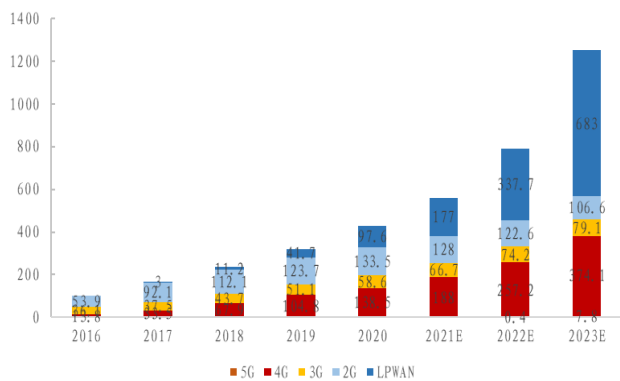
蜂窝通信方面，随着终端物联网设备对高速网络需求的提升和蜂窝模组价格的下降，2G/3G 的数据业务将逐步迁移到 4G/5G 网络。全球基带芯片市场规模在 2020 年达到 266 亿美元，预计增长态势将会持续到 2022 年，其中物联网蜂窝模组出货量在 2023 年预计将超过 12 亿件，未来 5 年复合增速达 28.7%。

图 18：全球蜂窝基带芯片市场规模



数据来源：Strategy Analytics，西南证券整理

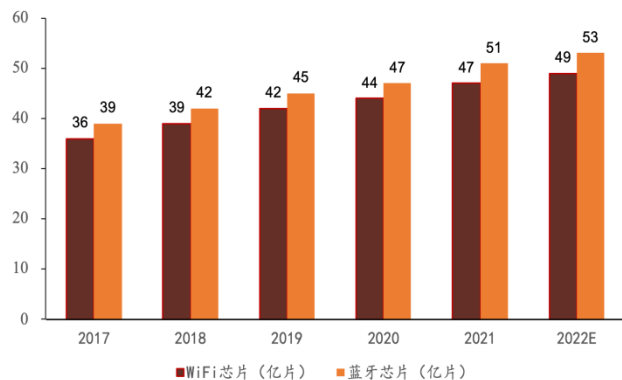
图 19：全球物联网蜂窝模组（包括 LPWAN）出货量（百万件）



数据来源：ABI Research，西南证券整理

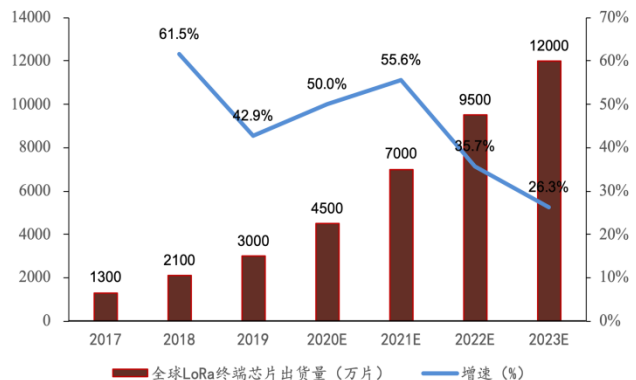
非蜂窝无线通信方面，非蜂窝无线通信包含了多种通信协议，能够灵活匹配不同速率和不同传输距离需求。据 IDC 统计，适用于高速通信场景的 WiFi 及蓝牙芯片在 2022 年预计全球出货量将达到 49 亿/53 亿片。此外，适用于低速率通信的 LoRa 终端芯片 2023 年出货量将达到 1.2 亿片，采用 Zigbee 标准的芯片组在 2024 年出货量将达到 10 亿片，其累计销量将达到 38 亿片。

图 20：全球 WiFi 及蓝牙芯片出货量



数据来源：IDC，西南证券整理

图 21：全球 LoRa 终端芯片出货量



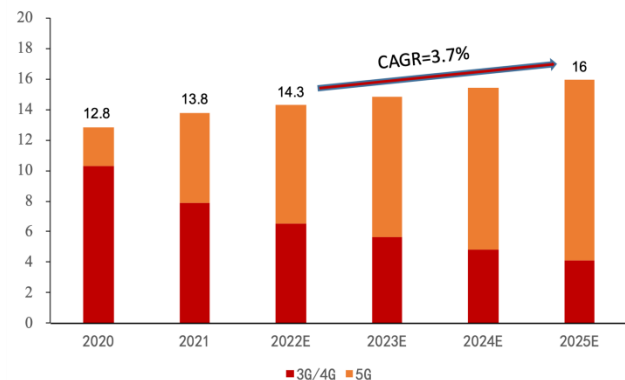
数据来源：物联传媒，西南证券整理

下游众多场景将新增大量联网需求，刺激无线通信芯片市场规模进一步扩大。具体来看，包括手机、移动智能设备，车联网，智能家居，智能支付、共享经济，智慧城市等应用场景对通信芯片存在大量新增需求。

(1) 手机及可穿戴设备

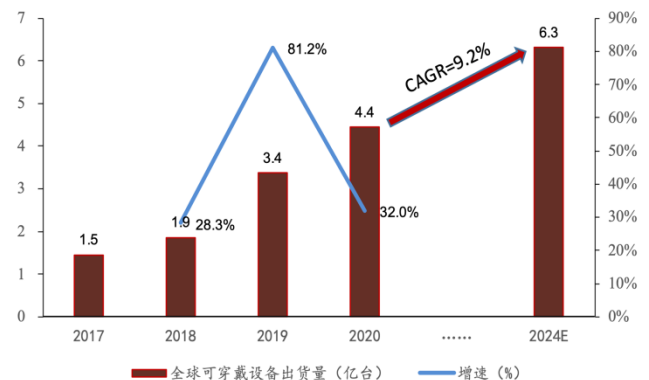
手机和智能可穿戴设备是无线通信芯片应用的最重要场景。受益于通信技术和手机零部件不断升级带来的换机潮，全球智能手机出货量预计在 2025 年升至 16 亿部，其中 5G 手机将占七成份额。可穿戴设备方面，IDC 和 Gartner 预计 2024 年全球可穿戴设备出货量将达到约 6.3 亿台，其中智能手表、智能手环、智能耳机出货量将分别达到 1.6 亿台/7440 万件/4 亿台。

图 22：全球智能手机出货量（亿台）



数据来源：IDC，西南证券整理

图 23：全球可穿戴设备出货量

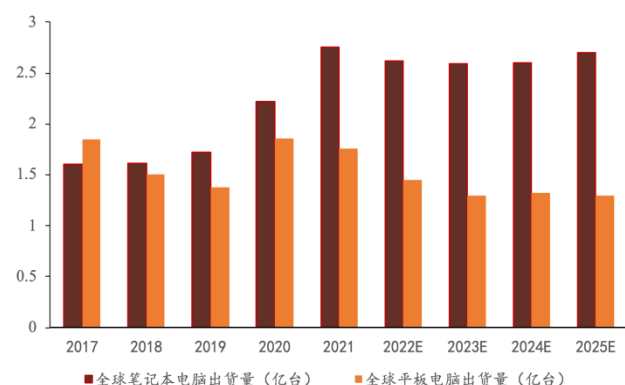


数据来源：IDC，Gartner，西南证券整理

(2) 移动智能设备

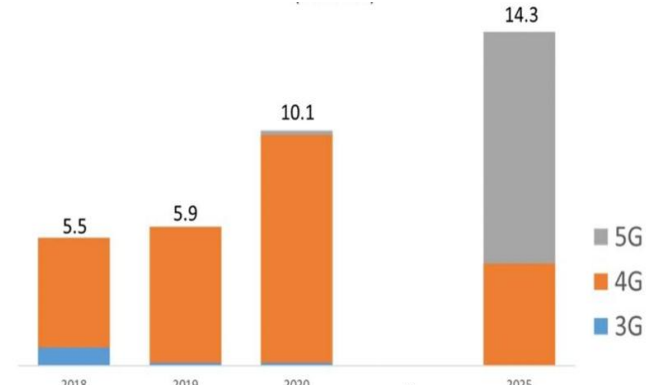
远程办公、远程教育、远程医疗等提升了消费电子加装蜂窝模组的需求。过去平板电脑、笔记本电脑等产品主要通过 WiFi 方案接入互联网，未来随着远程办公的推行，消费电子接入蜂窝网络的需求将逐渐升高，一台机器附带多个互联网接入方案将会成为主流。据 Strategy Analytics，2025 年全球蜂窝笔记本出货量将达 1430 万台，5G 上网本占比最大。

图 24：全球笔记本电脑及平板电脑出货量



数据来源：Omdia，Statista，西南证券整理

图 25：全球蜂窝模组笔记本出货量预测（百万台）



数据来源：Strategy Analytics，西南证券整理

(3) 车联网

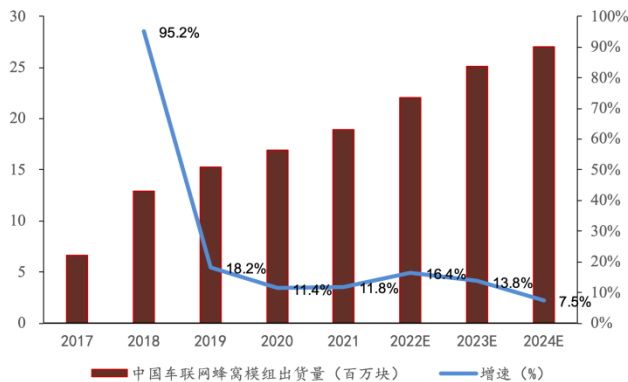
车联网是物联网重要增长点，对高速稳定的无线连接有大量需求。随着网联汽车渗透率不断提升，对于蜂窝模组的需求也不断扩大。目前车载通信模组主要是 4G 模组，未来将升级为 LTE-V2X/5G-V2X 模组。通常，T-Box、车机、智能后视镜等单个车载网联设备分别对应一个通信模组，因此一台汽车可能对应多个通信模组，车载蜂窝模组市场前景广阔。

图 26：全球车载蜂窝模组出货量



数据来源：智研咨询，西南证券整理

图 27：中国车载蜂窝模组出货量

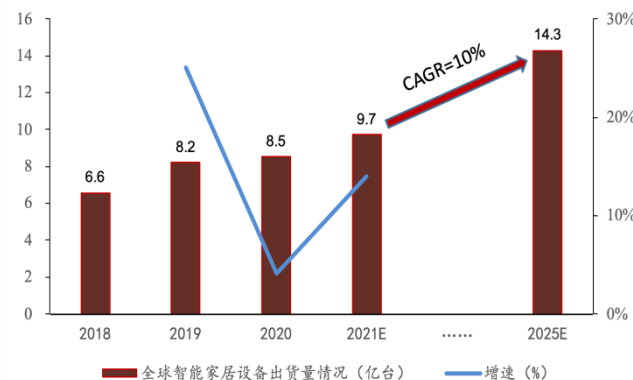


数据来源：ABI Research，西南证券整理

(4) 智能家居

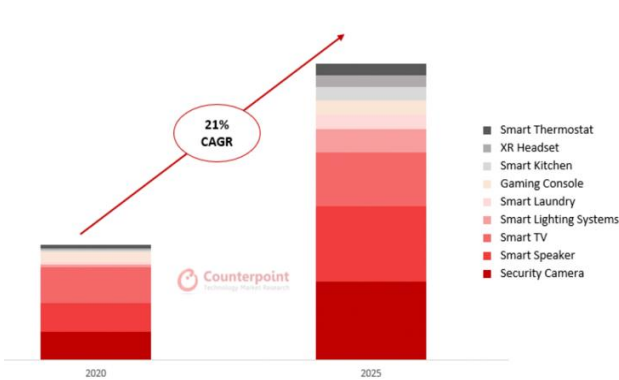
智能家居是近场无线通信的首要应用场景。应用在智能家居中的通信方式包含了 WiFi、LoRa、Zigbee、蓝牙在内的大部分无线通信协议，未来在单台设备上搭载支持多个通信协议的芯片将成为主流。据 IDC，2025 年智能家居总出货量将达 14 亿台，其中基于 WiFi 的智能家居设备（如家庭安保、智能音箱、智能电视等）贡献了主要的增长，据 Counterpoint 预计，此类智能家居将在 2020-2025 年实现 21% 的复合增速。

图 28：全球智能家居设备出货量



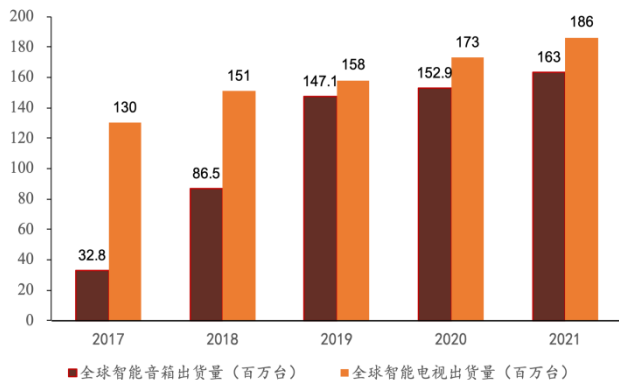
数据来源：IDC，西南证券整理

图 29：基于 WiFi 技术的智能家居增长情况



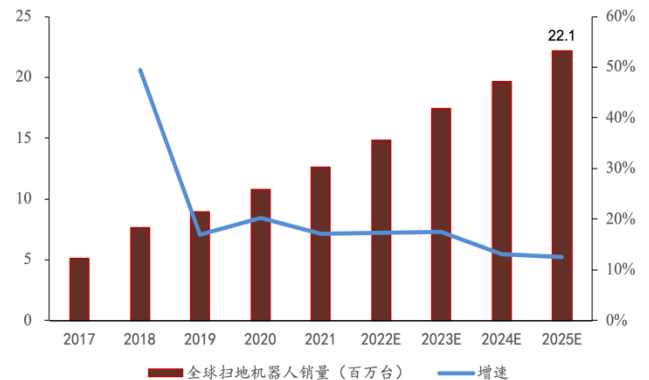
数据来源：Counterpoint，西南证券整理

图 30：全球智能音箱、智能电视出货量



数据来源：Strategy Analytics, Omdia, 西南证券整理

图 31：全球扫地机器人出货量

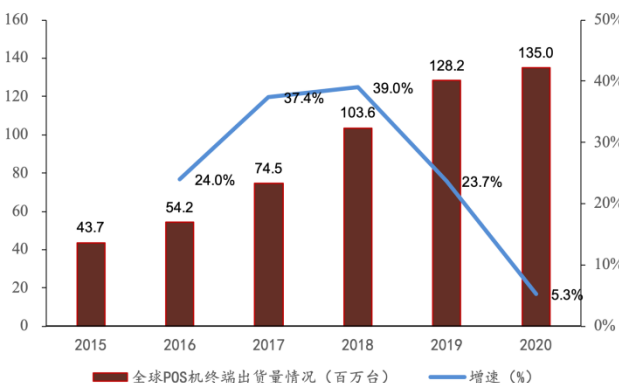


数据来源：Euromonitor, 西南证券整理

（5）智能支付及共享经济

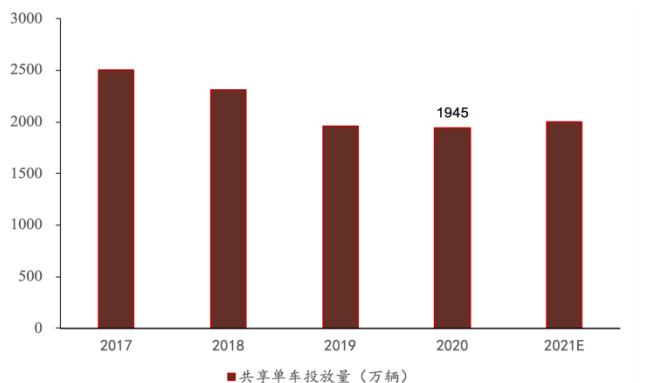
POS 机为了保证安全性，一般通过蜂窝数据接入网络，随着数字经济转型加快，全球联网 POS 机市场将保持增长趋势，2020 年全球 POS 机出货量达 1.4 亿台。共享经济方面，共享单车、共享充电宝等设备逐步升级使用 4G 模组入网，哈啰单车已在其共享两轮出行服务中应用 4G Cat 1 通讯网络，预计未来 4G 等蜂窝模组在共享设备中的渗透率将持续提升。

图 32：全球 POS 机终端出货量情况



数据来源：尼尔森, 西南证券整理

图 33：中国共享单车投放量情况

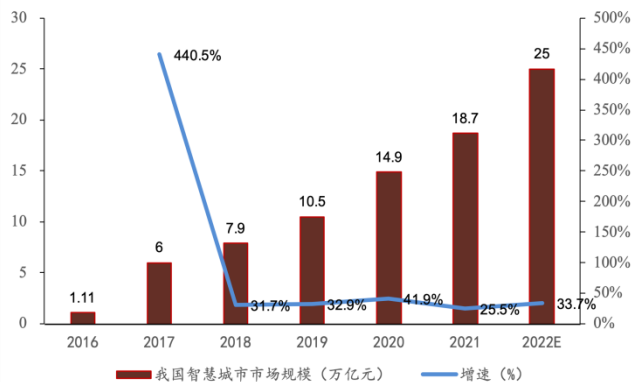


数据来源：交通运输部, 前瞻产业研究院, 西南证券整理

（6）智慧城市

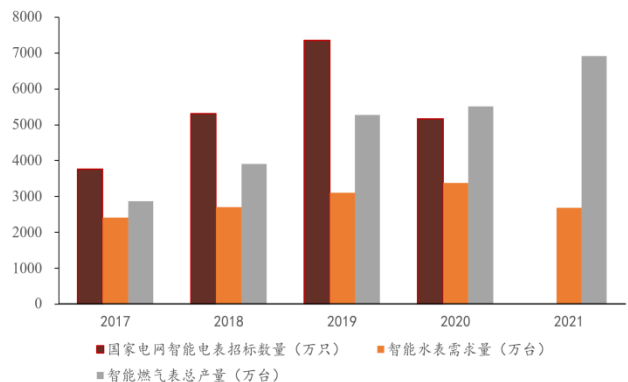
我国已进入智慧城市的爆发式增长期，中国智慧城市工作委员会预测到 2022 年我国智慧城市市场规模将达到 25 万亿元。智慧城市建设包括智慧公交、智慧便民服务、智能化基础设施和智能表计等，均需要安装通信模块以进行统一管理和大数据收集。其中，以智能表计为例，在国家电网等部门的大力推动下，2021 年我国智能电表、智能燃气表、智能水表的渗透率分别达到了 90%/50%/30%。

图 34：我国智慧城市总市场规模



数据来源：中国智慧城市工作委员会，西南证券整理

图 35：我国智能电表、智能水表、智能燃气表需求情况

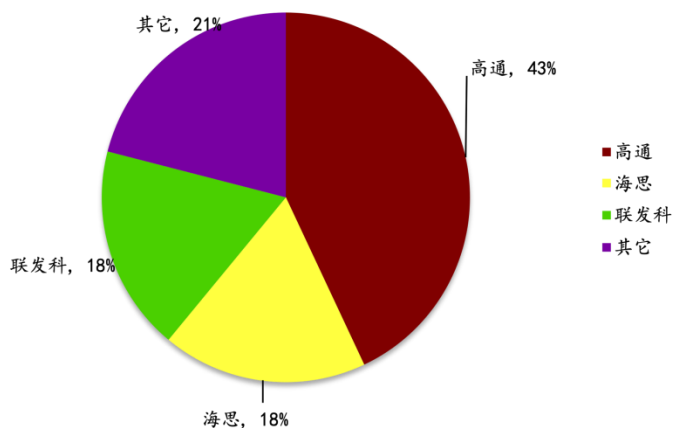


数据来源：国家电网，智研咨询，5G 物联网产业联盟，西南证券整理

2.2 国产替代打开市场增量空间，国内通信芯片厂商具备区位优势

手机基带芯片具备极高的进入壁垒，市场处于寡头垄断格局。随着蜂窝通信技术的演进，一款能被广泛应用的基带芯片需要同时支持多个制式，如 4G 芯片需要同时支持 2G-3G，加大了基带芯片厂商的研发难度，也导致了不断有知名厂商放弃基带业务。同时，手机基带芯片的性能直接决定了手机的使用体验，因此手机厂商对于基带芯片供应商的选择非常严格，较高的供应粘性也进一步加剧了基带市场的寡头垄断格局。目前主要基带芯片厂商为高通、海思和联发科，前三大厂商已经占据了基带总体市场八成的份额。

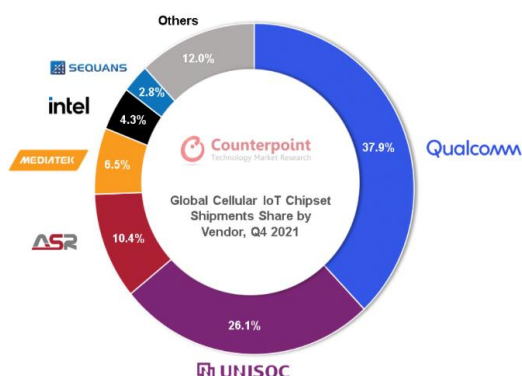
图 36：2020 全球蜂窝基带芯片市场份额情况



数据来源：Statista，西南证券整理

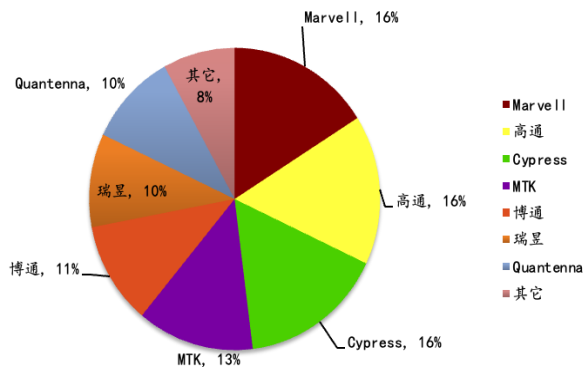
物联网无线通信芯片领域中国厂商份额取得突破，带动产业中移。2021 年第四季度，蜂窝物联网芯片前三大芯片供应商分别为高通、紫光展锐和翱捷科技。非蜂窝物联网芯片方面，台系和外资厂商占据头部位置，前三大 WiFi 芯片供应商分别为 Marvell、高通和 Cypress。相对于手机基带芯片，物联网通信芯片的进入壁垒有稍许降低，中国芯片供应商依靠性能和价格优势有望打破现有市场格局，进而带动国内通信芯片整体发展。

图 37：2021Q4 全球蜂窝物联网芯片市场份额情况



数据来源：Counterpoint，西南证券整理

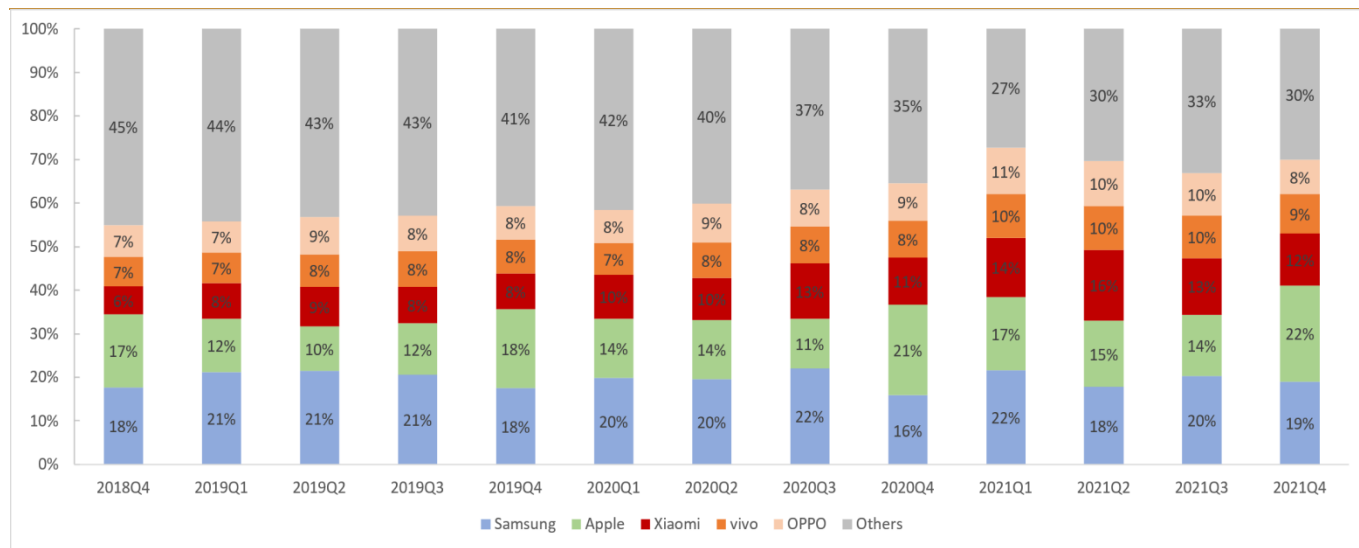
图 38：2019 全球 WiFi 芯片市场份额情况



数据来源：NXP，西南证券整理

中国手机和模组厂商全球所占份额过半，国内通信芯片供应商具备区位优势。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，以华为、小米、OPPO、VIVO 等厂商为代表的中国厂商在全球智能手机市场份额不断提高。据 Counterpoint，2021 年中国主要手机厂商小米、VIVO 和 OPPO 在全球智能手机总出货量中共占据 33.1% 的市场份额，较 2019 年同期提升了 9pp。

图 39：2018Q4-2021Q4 全球智能手机厂商市占率变化情况（以出货量计算）

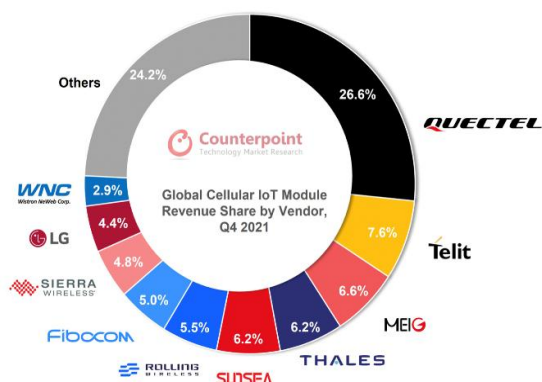


数据来源：Counterpoint，西南证券整理

通信模组方面，中国已成为蜂窝通信模组全球最大的市场。2021 年第四季度，全球蜂窝模组厂商中，包括移远通信、广和通、日海智能、美格智能在内的中国企业合计占有全球超过 44% 的份额。企业无线局域网方面，华为和新华三的企业无线局域网营收同比增长了 37%/56%，使公司在全球企业 WLAN 市场的占比分别提升到了 7.8%/5.8%。

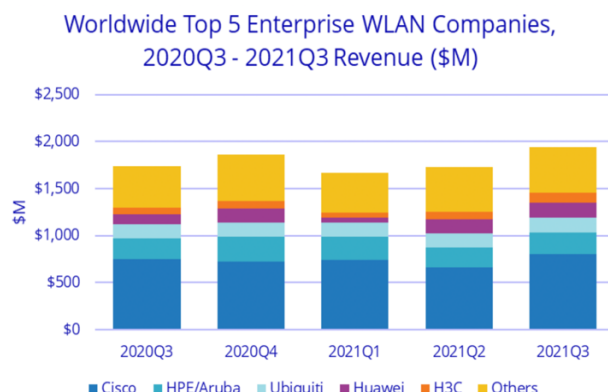
下游厂商份额的提升将为中国通信芯片市场带来广阔空间，进而带动国内通信芯片厂商的发展。本土通信芯片厂商具备区位优势、价格优势和服务优势，有望一步步打入下游知名厂商供应链，逐步蚕食国外厂商份额。

图 40：2021Q3 全球蜂窝物联网模组出货量占比



数据来源：Counterpoint，西南证券整理

图 41：2020Q3-2021Q3 全球企业 WLAN 市场营收占比



数据来源：IDC，西南证券整理

同时，国际贸易摩擦迫使模组厂商寻求国产替代芯片，国产通信芯片加速份额扩张。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，这给芯片自给率较低的厂商敲响了警钟，国内通信模组厂商也开始加大原材料国产替代比例，以降低可能的风险。通信芯片制程要求相对较低，国内厂商能够提供部分的替代芯片，如华为海思、紫光展锐、翱捷科技的部分芯片实力已经可以和德州仪器和高通等公司抗衡，行业内具备专业和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。

政策春风已来，我国集成电路行业具备良好的外部环境，国内芯片厂商生机盎然。国家通过税务、资金、人才等方面的优惠，大力扶持对芯片、操作系统、人工智能等领域发展。良好的政策环境利好国内芯片厂商的研发进程，加速技术赶超，有望在集成电路行业实现突围。

表 3：国内相关政策

部门	时间	政策名称	相关内容
国务院	2016 年	《关于印发“十三五”战略性新兴产业发展规划的通知》	推动信息技术产业跨越发展，拓展网络经济新空间，加快构建新一代无线宽带网。加快第四代移动通信(4G)网络建设，实现城镇及人口密集行政村深度覆盖和广域连续覆盖。在热点公共区域推广免费高速无线局域网。大力推进第五代移动通信(5G)联合研发、试验和预商用试点。优化国家频谱资源配置，提高频谱利用效率，保障频率资源供给。同时，加快 16 / 14 纳米工艺产业化，提升封装测试业技术水平和产业集中度，加紧布局后摩尔定律时代芯片相关领域。
财政部、税务总局、国家发改委、工信部	2016 年	《关于软件和集成电路产业企业所得税优惠政策有关问题的通知》(财税[2016]49 号)	明确了在集成电路企业的税收优惠资格认定等非行政许可审批取消后，企业仍可以享受税收政策优惠。其中明确规定了，享受优惠政策企业的条件，例如：拥有核心关键技术，并以此为基础开展经营活动，且汇算清缴年度研究开发费用总额占企业销售(营业)收入总额的比例不低于 6%；其中，企业在中国境内发生的研究开发费用金额占研究开发费用总额的比例不低于 60%。
国家发改委	2017 年	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》(2016 版)	将集成电路芯片设计及服务，以及主要集成电路产品如通信芯片、多媒体芯片、工业控制芯片、汽车电子芯片等列为战略性新兴产业重点产品目录，督促各部门和各地更好地指导开展战略性新兴产业相关工作，进一步引导社会资源投向，发挥战略性新兴产业对经济增长转型升级、推动高质量发展的引领带动作用。

部门	时间	政策名称	相关内容
工信部	2017 年	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）》	智能化成为技术和产业发展年的重要方向，人工智能就有显著的溢出效应，将进一步带动其他技术的进步，推动战略性新兴产业总体突破，正在成为推进供给侧结构性改革的新动能、振兴实体经济的新机制、建设制造强国和网络强国的新引擎。
工信部、国家发改委	2018 年	《扩大和升级信息消费三年行动计划（2018-2020 年）》工信部联信软〔2018〕140 号	推动面板企业与终端企业拓展互联网、物联网、人工智能等不同领域应用，在中高端消费领域培育新增长点，进一步扩大在线健康医疗、安防监控、智能家居等领域的应用范围。提升信息技术服务研发应用水平。推进新型智慧城市建设，支持云计算、大数据、物联网综合研发应用，加速提高居民生活信息消费便利化水平。推进光纤宽带和第四代移动通信(4G)网络深度覆盖，加快第五代移动通信(5G)标准研究、技术试验，推进 5G 规模组网建设及应用示范工程。
财政部、税务总局	2019 年	《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》（财政部税务总局公告 2019 年第 68 号）	依法成立且符合条件的集成电路设计企业和软件企业，在 2018 年 12 月 31 日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照 25% 的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止。
财政部、税务总局	2020 年	《财政部税务总局关于中国（上海）自贸试验区临港新片区重点产业企业所得税政策的通知》（财税〔2020〕38 号）	自 2020 年 1 月 1 日起，对临港新片区内从事集成电路、人工智能、生物医药、民用航空等关键领域核心环节相关产品（技术）业务，并开展实质性生产或研发活动的符合条件的法人企业，自设立之日起 5 年内减按 15% 的税率征收企业所得税。
国务院	2020 年	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等八个方面政策措施，大力支持符合标准的集成电路生产企业或项目以及集成电路设计、装备、材料、封装、测试企业。
发改委、科技部、工信部、财政部	2020 年	《关于扩大战略性新兴产业投资、培育壮大新增长点增长极的指导意见》	加大 5G 建设投资，加快基础材料、关键芯片、高端元器件、新型显示器件、关键软件等核心技术攻关，大力推动重点工程和重大项目建设。
国务院	2020 年	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	瞄准人工智能、量子信息、集成电路、生命健康、脑科学、生物育种、空天科技、深地深海等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。制定实施战略性科学计划和科学工程，推进科研院所、高校、企业科研力量优化配置和资源共享。
国务院	2021 年	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	聚焦高端芯片、操作系统、人工智能关键算法、传感器等关键领域，加快推进基础理论、基础算法、装备材料等研发突破与迭代应用。加强通用处理器、云计算系统和软件核心技术一体化研发。加快布局量子计算、量子通信、神经芯片、DNA 存储等前沿技术，加强信息科学与生命科学、材料等基础学科的交叉创新，支持数字技术开源社区等创新联合体发展，完善开源知识产权和法律体系，鼓励企业开放软件源代码、硬件设计和应用服务。

数据来源：招股说明书，西南证券整理

国产替代、本土市场扩大和政策环境三大利好共振，中国通信芯片厂商迎来发展机遇。

国内通信芯片厂商把握国产替代和市场扩大机遇，有望打破现有市场格局，同时借助政策利好快速发展先进技术，实现发展的正向循环。

3 蜂窝芯片新星冉冉升起，非蜂窝物联网芯片协同发展

3.1 蜂窝芯片：强大技术实力攀登基带顶峰，计划挺进智能手机芯片领域

公司拥有 2G-5G 全制式蜂窝芯片和非蜂窝物联网芯片的设计能力，同时具备 IP 授权和超大型高速 SoC 设计能力。公司具备强大技术实力，是国内唯三的拥有全制式蜂窝基带芯片和物联网通信芯片设计能力的厂商。公司的蜂窝芯片、超大规模 SoC 芯片和高性能 AI 图形处理芯片设计技术已经达到了行业先进水平，在仅成立六年后公司就完成了相关核心技术的跨越式追赶，可见公司具备强大的技术基因和深厚的通信底蕴。

表 4：公司核心技术概况

技术名称	技术来源	领先表征
多网络制式芯片设计技术	收购及整合研发	公司已有多款支持 2G、4G 的基带芯片产品，目前国内主要有海思半导体、紫光展锐、公司三家供应商
5G 芯片设计技术	自主研发	公司 5G 芯片处于回片调试阶段，在国内 Sub-6GHz 频率下与海思半导体的巴龙 5000、联发科的 MediaTek T750 通信速率不存在重大差异
基带射频一体化集成技术	自主研发	公司 2019 年推出射频基带一体化蜂窝基带 cat 1 产品，激活国内模组厂商需求，并在目前已运用到了更高速率的 cat4 产品上
WiFi6 芯片设计技术	自主研发	WiFi6 属于最新一代 WiFi 技术，公司 WiFi6 产品正在研发中，已完成了物理层核心算法的研发，算法仿真链路的搭建，并在逐步进行全系统的设计
超大规模数模混合芯片设计技术	自主研发	公司为客户设计单颗芯片上晶体管数量为 177 亿的芯片，达到行业领先水平
射频芯片设计技术	自主研发	公司自主研发的 5G 配套射频测试芯片已完成流片，可支持 6GHz 以下所有频段，但尚未形成商业化
超低功耗 SoC 设计技术	自主研发	公司设计的低功耗蓝牙芯片，在采用产品进入睡眠状态时电流为 0.8 μ A，可实现 1M 模式下低于 -98dBm 的灵敏度并且低于 0.2 微安的 I/O 唤醒的待机功耗
高精度导航定位 RTK 算法	自主研发	公司的 RTK 算法定位精度可达到厘米级，但尚未形成商业化产品
动态可重构神经网络技术引擎 NPU 设计技术	自主研发	公司的 NPU 引擎支持多种列神经网络，具备 2.5Tops 算力和 2Tops 神经网络运算性能，但尚未形成商业化产品
高性能图形处理和显示技术	自主研发	公司的图形图像信号处理技术支持 4K 分辨率高动态显示等功能，达到行业先进水平，可运用于未来开发的智能手机芯片等产品
高性能 ISP 设计技术	自主研发	公司高性能 ISP 设计技术采用新型多 pipeline 架构，已授权 OPPO，并与小米签订授权协议

数据来源：招股说明书，西南证券整理

蜂窝基带芯片快速迭代，5G 基带于 2022 年初量产。公司蜂窝基带芯片分为两大系列：基带通信芯片和移动智能终端芯片。基带通信芯片方面，公司已经实现了 2G-4G 基带芯片的商业化，目前已推出第三代蜂窝基带产品，同时首款 5G 基带芯片已回片，于今年年初量产。移动智能终端芯片方面，公司相关芯片已被用于功能手机和智能手环中，未来有望在智能手机领域打开市场。

表 5：公司蜂窝基带芯片分类、功能及应用场景

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

数据来源：招股说明书，西南证券整理

产品技术对标龙头，已具备替代实力。公司在多网络制式芯片设计领域具备多项成熟关键技术，包括多模数字信号处理技术、高效成熟的 GSM/WCDMA/TD-LTE/FDD LTE 多模协议栈技术、芯片系统架构设计和 5G 芯片设计等技术，使公司在蜂窝通信芯片领域的芯片产品能够对标行业龙头的相关产品，已经具备国产替代的实力。

（1）基带通信芯片关键参数比较

公司下游客户移远通信的部分主要的 4G 产品采用了高通 9X07 平台，因此高通 9X07 与公司 Cat 4 产品具有可比性。公司芯片具有更小的晶粒面积，在蜂窝物联网领域具有一定优势。并且公司 ASR1083 芯片在全球首次将 LTE Cat 4 产品中独立的射频与基带两颗芯片集成到单颗芯片上，晶粒面积仍小于竞品基带芯片，而且功耗更低，在市场上更具竞争优势。

公司基带通信产品在性能与国际领先厂商高通的同领域产品不存在重大差异，已可在 4G 领域完成对境外领先厂商产品的替代。

表 6：4G 基带通信芯片关键参数比较

产品型号	ASR1802S (翱捷科技)	ASR1803 (翱捷科技)	MDM9X07 (高通)	指标说明	与竞品对比情况
通信制式	2G/3G/4G	2G/3G/4G	2G/3G/4G	芯片支持的通信制式代表芯片可以接入蜂窝网络的类型	公司与竞品均支持 2G/3G/4G 通信制式，不存在通信模式代际差异
通信速率	LTE Cat4	LTE Cat4	LTE Cat4	通信速率指该芯片可支持的最大传输速率，不同通信速率代表的芯片设计时针对的下游产品市场不一样	公司产品与竞品均为 LTE cat4 速率
处理器	ARM Cortex A7 @1GHz	Cortex A7 @1 GHz	Cortex A7 @1.3GHz	通常而言，处理相同计算任务，处理器频率越低，在功耗方面更具优势	竞品采用的处理器最高频率高于公司产品，但均可达到通信协议栈的计算需求，双方不存在重大差异
是否实现基带射频单芯片整合	否	是	否	在基带射频单芯片整合后，基带通信芯片套片数量减少，套片面积与制造成本减少，客户开发难度降低	公司新款产品 1803 集成度更高，客户开发难度更低，并有利于开发更加小型化产品
晶粒面积 (平方毫米)	16	19.2 (集成了射频芯片)	20.2	工艺相同的情况下，芯片的生产成本主要取决于芯片面积，面积越小，成本越低	公司产品晶粒面积小于竞品，优于竞品
通信芯片套片成本	中	低	高	-	公司通信芯片套片成本优于竞品
操作系统	RTOS/Linux	RTOS/Linux	Linux	芯片支持的操作系统越多，有利于下游客户设计系统时存在更多的选择	公司产品同时支持 RTOS 和 Linux 操作系统，较竞品选择灵活

产品型号	ASR1802S (翱捷科技)	ASR1803 (翱捷科技)	MDM9X07 (高通)	指标说明	与竞品对比情况
工艺	28nm HPC+	22nm	28nm LP	在技术成熟的情况下, 采用更先进纳米制程会降低芯片的功耗和制造成本	公司新款产品工艺更加先进
工作电压 (伏特)	0.9V	0.8/0.9V	1.05V	工作电压会影响芯片工作的耗能情况, 工作电压越低, 芯片功耗越小	公司产品工作电压更低, 功耗更小, 显著优于竞品。
产品推出时间	2018 年	2020 年	2016 年	-	晚于竞品推出

数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

(2) 移动智能终端芯片参数比较

公司的 ASR 3601 芯片与紫光展锐的 UIS8910FF 产品推出时间基本相同, 且高通 MDM 9207 系列速率标准为 LTE Cat1, 因此选取高通的 MDM 9207-1、紫光展锐的 UIS8910FF 进行比较具备合理性。公司产品与国际领先厂商在相同领域的产品相比在集成度上具备比较优势, 与国内知名厂商相比在封装尺寸上具有比较优势。国外厂商虽较早推出 LTE Cat1 芯片, 但由于采用的是与 Cat4 方案相同芯片平台, 成本较高, 导致 LTE Cat1 芯片应用发展缓慢。

公司的产品在上述优势的支持下, 已经实现了国产替代, 为国内物联网巨大的潜在市场提供发展动力。

表 7: 公司产品与竞品比较

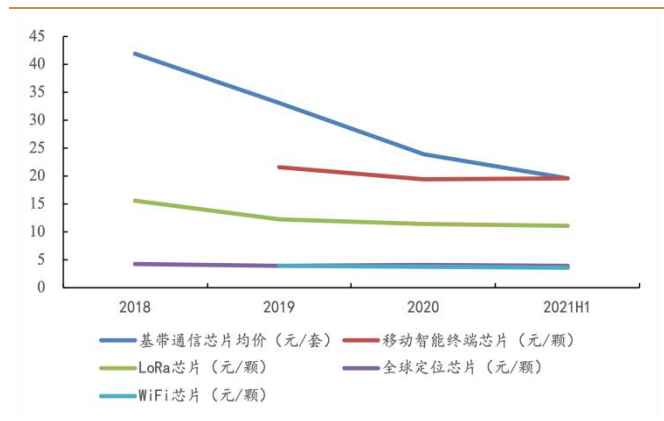
型号	ASR 3601 (翱捷科技)	ASR 3603 (翱捷科技)	MDM 9207-1 (高通)	UIS891 0FF (紫光展锐)	指标说明	与竞品对比
通信标准	2G/4G	2G/3G/4G	2G/3G/4G	2G/4G	芯片支持的通信制式代表芯片可以接入蜂窝网络的类型	ASR3603 在更小的尺寸内增加支持 WCDMA 语音, 集成度更高。公司与竞品均支持 4G 通信系统, 不存在通信模式代际差异
通信速率	LTE Cat1	LTE Cat1	LTE Cat1	LTE Cat1	通信速率该芯片可支持的最大传输速率, 不同通信速率代表的芯片针对的下游产品市场不一样	公司产品与竞品均为 LTE cat1 速率
处理器	ARM Cortex-R5 @624MHz	Cortex-R5 @624MHZ	ARM Cortex-A7@1.3G	ARM Cortex-A5 @500MHz	处理器不同一般体现在处理器最高频率不同。通常处理相同计算任务, 处理器频率越低, 在功耗方面更具优势	竞品采用的处理器最高频率与公司产品存在差异, 但均可达到通信协议栈的计算需求, 双方不存在重大差异
操作系统	RTOS/AlIOS	RTOS/AlIOS	LINUX	RTOS	RTOS系统与 LINUX 系统相比在功耗方面更具优势。同时, 芯片支持的操作系统越多, 更有利于下游客户设计系统时存在更多的选择	公司产品同时支持 RTOS 和 AlIOS 操作系统, 较竞品选择灵活
片上内存	16MB PSRAM	16MB PSRAM	无, 外挂	16MB PSRAM	片上内存大小代表芯片内置的储存颗粒大小, 存储空间越大可存	公司产品与部分竞品均采用 16Mb PSRAM 片上内

型号	ASR 3601 (翱捷科技)	ASR 3603 (翱捷科技)	MDM 9207-1 (高通)	UIS891 0FF (紫光展锐)	指标说明	与竞品对比
					储信息越多, 制造成本越高	存, 不存在重大差异
工艺	28nm	22nm	28nm	28nm	在技术成熟的情况下, 采用更先进的纳米制程会降低芯片的功耗和制造成本	公司新款产品工艺更先进
是否单芯片集成射频和基带	是	是	否	是	在基带射频单芯片整合后, 基带通信芯片套片数量减少, 套片面积与制造成本减少	较高通产品具备集成优势
晶粒大小	16.88mmsq	16.22mmsq	20.20mmsq	19.32mmsq	工艺相同的情况下, 芯片的生产成本主要取决于芯片面积, 面积越小, 成本越低	公司产品晶粒面积小于竞品, 优于竞品
封装尺寸	8.6*7.4	7.4*8.6	6.9*7.8 (不含射频芯片)	8.9*8.9	封装尺寸更小, 客户设计模组产品时尺寸, 布板面积都会减小, 进而可以降低模组产品成本	公司产品封装尺寸小于竞品, 优于竞品
产品推出时间	2019 年	2020 年	2016 年	2019 年	-	推出时间晚于高通, 与紫光展锐基本同时

数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

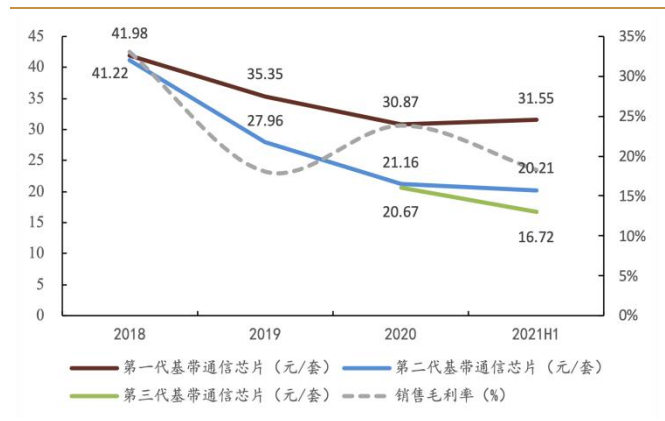
把握国产替代机遇, 采取市占率优先战略扩大份额。国际贸易摩擦令国内市场对芯片供应的自主可控提出了迫切需求。公司把握市场机遇, 连续四年下调产品价格, 通过有竞争力的价格打开市场, 未来在市场份额稳固后, 公司议价能力将得到提升。公司推出的第一代基带通信芯片在 2021 年上半年价格已实现小幅提升, 带动公司毛利率在 2021 年第三季度回升到 24.5%, 公司盈利能力具有较大上升空间。

图 42: 公司产品价格连续四年调降



数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

图 43: 公司三代基带芯片价格变化情况及销售毛利率 (右轴)



数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

表 8：公司三代基带芯片工艺特征

基带芯片	推出时间	工艺特征	封装方式
第一代芯片	2017 年开始销售	主芯片采用 40nm 制程 Low power 工艺	WBBGA
第二代芯片	2018 年开始销售	主芯片采用 28nm 制程 Low power 和 High Performance Compact Plus 工艺	WBBGA, FCCSP Hybrid
第三代芯片	2020 年 Q4 开始销售	主芯片采用 22nm 制程 Ultra LOW Power 工艺	FCCSP Hybrid

数据来源：招股说明书，西南证券整理

市占率优先战略取得卓越成效，凭借优异性价比打入龙头模组公司供应链。公司凭借优异的产品性能和具有竞争力的价格，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，并进入了国家电网、中兴通讯、Hitachi、360、TP-Link 等国内外知名品牌企业的供应链体系。基带芯片客户粘性较强，在打入国际巨头长期主导的市场之后，能够长期获取稳定订单，帮助公司进一步扩大市场。

表 9：公司已国内外主流模组厂商的基带芯片重要供应商

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

数据来源：招股说明书，西南证券整理

移动终端芯片已应用于功能机和可穿戴设备，5G 基带量产后有望打入智能机市场。公司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，能够应用于手机等智能移动设备。2018 年，公司已成功推出首款应用于智能手机芯片的 8 核 4G 产品 ASR 8751C，并成功通过中国移动入库测试。

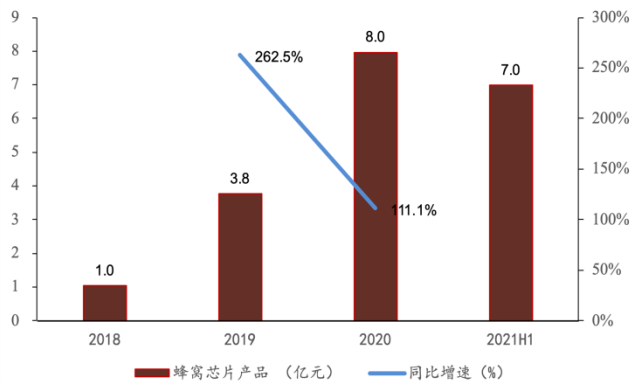
目前，公司的移动智能终端芯片主要销售给信位通讯、360 等用以功能手机和智能可穿戴设备的生产。公司计划在 5G 基带芯片成功商业化后，开发推出支持 5G 的智能手机芯片产品以打开智能手机市场。同时，公司在 IP 授权业务上积极与小米、OPPO 开展合作，以提升其对公司智能手机核心技术的认可度，为今后进入智能手机领域创造良好条件。

图 44：公司蜂窝基带芯片应用领域


数据来源：公司官网，西南证券整理

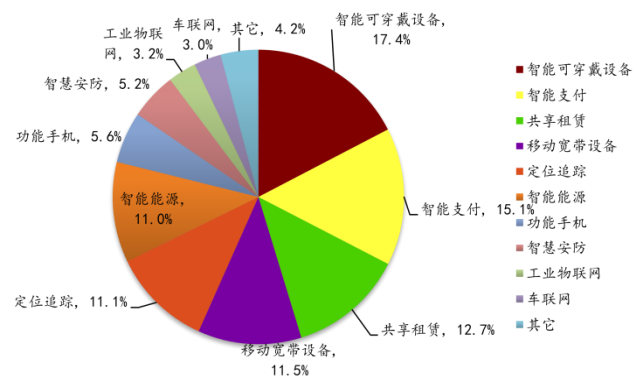
获得行业认可后，市占率将进一步提升。根据 Strategy Analytics 的数据，2020 年全球基带芯片总市场金额约为 266 亿美元，按照此市场数据计算，公司 2020 年蜂窝基带通信芯片产品占据全球基带芯片市场的份额为 0.5%，市场份额占比较小。主要系公司成立时间较短，行业认可度有待进一步提升，随着产品性能不断得到验证，公司蜂窝基带产品有望进一步放量。

图 45：公司蜂窝芯片产品营收快速增长



数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 46：公司蜂窝芯片下游应用领域情况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

3.2 非蜂窝芯片：国内首家大批量出货美的的 WiFi 供应商

非蜂窝物联网芯片布局完善，全面覆盖物联网应用场景。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。

表 10：公司非蜂窝物联网芯片分类、功能及应用场景

类别	系列	通信协议	功能特点	应用场景
非蜂窝物联网芯片	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
	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/G10na ss/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

数据来源：招股说明书，西南证券整理

非蜂窝芯片技术具备领先优势，市场份额有望提升。在全面进入 5G 时代的背景下，非蜂窝物联网芯片的市场竞争逐渐白热化，物联网设备制造厂商对于非蜂窝物联网芯片产品的功耗、通信能力、集成度等指标的要求也随之不断提高。公司通过不断技术迭代，已经实现了对头部企业的技术追赶，有望获取更多市场份额。

(1) 高集成度 WiFi 芯片关键参数比较

公司 WiFi 产品与 ESP8266 系列、ESP32-S2 均为单 WiFi 产品，因此具备进行比较的合理性。与竞品相比，由于公司芯片内部集成了电源管理电路，使得芯片可以支持更宽的工作电压范围，在扩大了芯片应用场景的同时减少了外围需要的元器件个数，有利于客户降低设计难度，具备市场竞争力。

可以看出，公司 WiFi 芯片产品在部分性能指标上与竞品相比存在比较优势，具备市场竞争力。

表 11：公司 wifi 产品与竞品比较情况

产品型号	ASR 5501 (翱捷科技)	ASR 5501S (翱捷科技)	ESP 8266 (乐鑫科技)	ESP 32-S2 (乐鑫科技)	指标说明	与竞品对比情况
工作电压	3.0V-5.0V	3.0V-5.0V	3.0V-3.6V	3.0V-3.6V	工作电压指芯片工作所需的供电电压，工作电压范围越宽，适用的电源电压也越宽	更宽的工作电压适用于更多应用场景
支持网络制式	802.11 b/g/n/ 2.4GHz (WiFi)	802.11 b/g/n/ 2.4GHz (WiFi)	802.11 b/g/n/ 2.4GHz (WiFi)	802.11 b/g/n/ 2.4GHz (WiFi)	芯片支持的网络制式代表芯片可以接入 WiFi 网络的具体协议标准	公司产品与竞品均支持 802.11b/g/n/2.4GHz，相同，不存在网络制式代际差异
安全	内置 AES/SHA-2/RSA/RNG 等加密硬件加速器；WiFi 安全机制	内置 AES/SHA-2/RSA/RNG 等加密硬件加速器；WiFi 安全机制	WiFi 安全机制	AES/Hash/RSA/RNG/等加密硬件加速器	更多加密机制可以保障数据在进行传输时更加安全	优于竞品，硬件加密引擎可为客户实现多种安全机密机制
封装大小	5mm*5mm	5mm*5mm	5mm*5mm	7mm*7mm	封装尺寸更小，下游客户设计产品时，布图更加方便	公司产品封装大小与 ESP8266 相同，优于 ESP32-S2
输出功率 (72.2Mbps 下，dBm)	17	18	16.5	13	输出功率指在特定传输速率下芯片的发射功率大小，发射功率越大能实现的通信距离就越远	公司产品在 72.2Mbps 速率下，芯片的发射功率为 17dBm，优于竞品
输入灵敏度 (DSSS 1Mbps 下，dBm)	-98	-98	-98	-97	此输入灵敏度指在特定传输速率下芯片的最小可接收信号大小，输入灵敏度越小能实现的接收距离也越远	公司产品在 1Mbps 速率下，芯片的输入灵敏度为 -98dBm，与 ESP8266 相同，优于 ESP32-S2
邻道抑制	44	44	37	31	邻道抑制衡量接收机抗干	公司产品在 6Mbps

产品型号	ASR 5501 (翱捷科技)	ASR 5501S (翱捷科技)	ESP 8266 (乐鑫科技)	ESP 32-S2 (乐鑫科技)	指标说明	与竞品对比情况
(OFDM 6Mbps 下, dBc)					扰能力, 邻道抑制越高则说明接收机在更高的邻道干扰下也可正确接收信息	速率下, 芯片的邻道抑制为 44dBc, 优于两个竞品
UART 管脚 ESD (HBM, V)	4K	8K	未披露	未披露	UART 管脚 ESD (HBM, V)指 UART 管脚支持的人体放电模型 ESD (静电释放) 电压, 值越大能承受的静电电压越大, 抗静电能力越强	更好的 ESD 性能为客户节省外围 ESD 器件
睡眠唤醒电流	15 μ A	15 μ A	20 μ A	20 μ A	睡眠唤醒电流指芯片从睡眠状态进入工作状态所需要的电流, 睡眠唤醒电流越低, 芯片低功耗能力越好	公司产品所需的睡眠唤醒电流 15 μ A 小于竞品的 20 μ A, 优于竞品
产品推出时间	2019 年	2020 年	2014 年	2019 年	-	推出时间晚于竞品

数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

(2) 低功耗 LoRa 系统芯片关键参数比较

台湾群登科技的 S76S 与公司 ASR6501 系列同为集成 MCU 的 LoRa 产品, S62F 与公司 ASR6500SHT 同为不集成 MCU 的射频收发模组, 均具有可比性。与竞品相比, 公司产品在适配电压范围、支持的工作频段、最大输出功率、输入灵敏度、封装尺寸等方面均优于竞品。公司产品拥有更好的无线通信能力和低功耗能力, 同时更宽的适配电压范围和更小的封装可以降低客户的设计难度, 极大提升了公司产品的市场竞争力。

公司 LoRa 产品在部分关键指标上优于竞品, 另外, 公司新一代低功耗 LoRa SoC 芯片将 MCU 和射频 IP 集成到单颗晶粒上, 将进一步提升公司低功耗 LoRa 产品的市场竞争力。

表 12: 公司 LoRa 芯片与竞品比较情况

产品型号	ASR 6501 (翱捷科技)	ASR 6500SHT (翱捷科技)	S76S (群登科技)	S62F (群登科技)	指标说明	与竞品对比情况
工作电压	1.8V-3.6V	1.8V-3.6V	3.0V-3.6V	1.8V-3.6V	工作电压指芯片工作所需的供电电压, 工作电压范围越宽, 芯片能适用的电源电压也越宽	优于竞品, 更宽的工作电压适用于更多应用场景
支持的频段 (MHz)	150-960	868-928	868-928	868-928	支持的频段指芯片可以工作的射频频率, 支持的频段越宽芯片能应用的场景也越多	优于竞品, 更宽的工作频段适用于更多的应用
封装大小	6mm*6mm	8mm*8mm	13mm* 11mm	9mm*8mm	封装尺寸更小, 下游客户设计产品时, 布图更加方便。	公司产品封装比竞品更小
最大输出功率 (dBm)	22	22	20	22	最大输出功率指芯片可输出的最大功率, 发射功率越大通信距离越远	优于竞品, 可实现更远传输距离

产品型号	ASR 6501 (翱捷科技)	ASR 6500SHT (翱捷科技)	S76S (群登科技)	S62F (群登科技)	指标说明	与竞品对比情况
灵敏度 (SF12B W125kHz, dBm)	-138	-138	-137	-137	此输入灵敏度指在特定传输速率下芯片的最小可接收信号大小, 输入灵敏度越小能实现的接收距离也越远	优于竞品, 可以实现更远距离通信
休眠电流 (uA)	3	1.2	5	1.2	休眠电流指芯片休眠状态下的电流, 芯片唤醒后可继续运行, 休眠电流越小, 电池使用时间越长	内置处理器的公司产品优于竞品, 同样电池供电可工作时间更长。
产品推出时间	2018 年	2020 年	2016 年	2020 年	-	ASR 6501 推出时间晚于竞品, ASR 6500SHT 推出时间与竞品相同

数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

(3) 全球导航定位芯片关键参数比较

公司的 ASR 5301 与泰斗微电子的 TD1030 以及和芯星通科技的 UC6226 均系未集成 MCU 的针对车载导航、车载监控、智能可穿戴、物联网等领域开发的低功耗导航定位芯片, 具有可比性。与竞品相比, 公司产品在支持模式/频段、冷启动捕获灵敏度、热启动捕获灵敏度、跟踪灵敏度、定位精度等定位导航基本性能指标均优于竞品。更丰富的工作模式和频段, 以及更优的定位导航基本性能, 使得公司产品拥有更广阔的应用市场和更好的终端客户体验。

在成功研发 ASR5301 全球定位导航芯片并获得全套相关定位技术的背景下, 公司已具备设计、研发优质定位芯片产品的成熟技术能力。

表 13: 公司导航芯片与竞品比较

产品型号	ASR 5301 (翱捷科技)	TD1030 (泰斗微)	UC6226 (和芯星通)	指标说明	与竞品对比
支持模式 / 频段	GPS L1/L5 BDS B1/B2 GLO G1 GAL E1	GPS L1 BDS B1 GLO G1 GAL E1	GPS L1 BDS B1 GLO G1 GAL E1	支持模式/频段指芯片能够接收的不同国家导航定位系统模式和工作频段, 支持模式越多, 可以实现更高的定位精度和工作稳定性	优于竞品, 可以支持 GPS L5、BDS B2 频段, 可以用于更多的应用场景
冷启动捕获灵敏度	-148dBm	-147dBm	-147dBm	该指标指在初始上电后、无之前位置、星历等信息的条件下, 芯片捕获卫星信号的最小能量值, 该值越小说明芯片越容易完成定位功能	公司产品为 -148 m, 优于竞品 4dB
热启动捕获灵敏度	-155dBm	未披露	-151dBm	该指标指在已具有之前位置、星历等信息的条件下, 芯片捕获卫星信号的最小能量值, 该值越小说明芯片越容易完成定位功能	公司产品优于竞品 4dB
跟踪灵敏度	-165dBm	-163dBm	-160dBm	该指标指完成捕获卫星信号后, 芯片能够实现导航功能的最小卫星信号能量值, 该值越小说明可以芯片越容易完成跟踪导航功能	公司产品分别优于竞品 2dB 和 5dB
重捕获时间	<1s	<1s	<1s	该指标指芯片丢失捕获的卫星信号后再次重新捕获的时间, 时间越短说明芯片可以更快速的实现重新定位功能	公司产品与竞品有相同性能

产品型号	ASR 5301 (翱捷科技)	TD1030 (泰斗微)	UC6226 (和芯星通)	指标说明	与竞品对比
定位精度	<1m	<3m	<2m	该指标指芯片对于定点位置的定位精度,该指标越小说明芯片定位精度越高	公司产品的精度可以达到1m 以内优于其他竞品
封装大小	5mm*5mm	5mm*5mm	5mm*5mm	封装尺寸更小,下游客户设计产品时,布图更加方便	公司产品封装大小与竞品相同
产品推出	2017 年	2016 年	2017 年	-	推出时间晚于泰斗微电子, 与和芯星通基本同时

数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

物联网芯片产品技术实力过硬, 已进入白电龙头美的集团供应链, 并实现规模销售。公司在物联网领域的产品已与竞品不存在重大差异, 且部分指标领先于竞品, 因此销售规模得以不断扩大。2019 年, 公司的 WiFi 产品通过了国内白电龙头企业美的集团的严格测试, 并已向美的集团实现大规模销售。

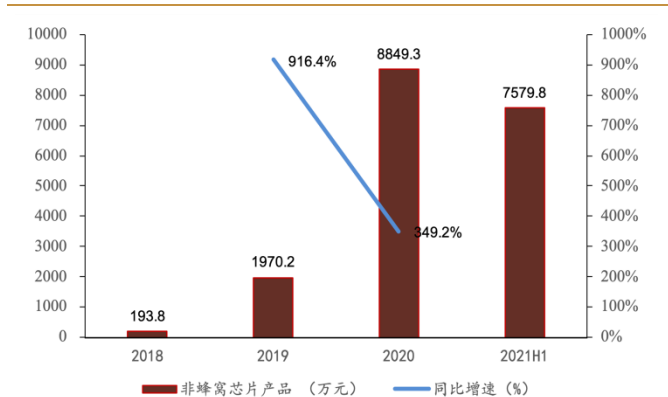
图 47: 公司合作伙伴示意图



数据来源: 公司官网, 西南证券整理

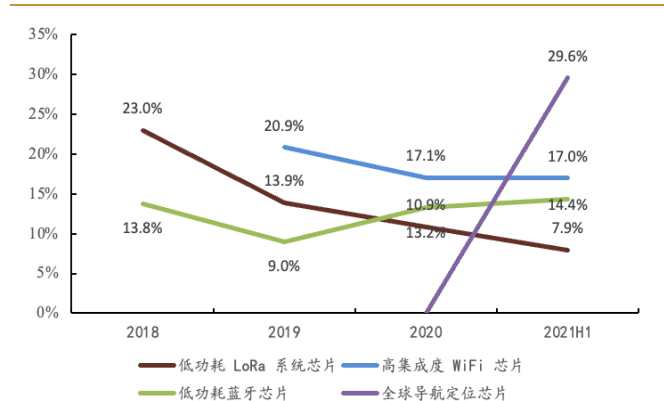
WiFi6 和高精度导航产品即将落地, 未来放量可期。公司 WiFi 产品批量出货白电龙头美的后, 行业认可度将获得极大提高。同时, 公司本次募集资金投入 WiFi6 项目和多场域下高精度导航定位整体解决方案的研发, 在相关产品落地后, 公司产品体系将进一步完善。

图 48: 公司非蜂窝物联网芯片营收情况



数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

图 49: 非蜂窝芯片毛利率情况 (导航芯片仅在 2021H1 出货)



数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

3.3 芯片定制与 IP 授权: 芯片定制业务覆盖国家电网等头部客户, IP 授权牵手 OPPO、小米

公司在超大规模高速 SoC 芯片定制和半导体 IP 授权服务领域也取得了长足的发展。在超大规模芯片设计领域, 公司的超大规模数模混合芯片设计技术从电源管理、功耗监控、高性能封装和高可靠性测试等四个方面逐步攻克了设计难题, 并已在先进制程上得到实施。公司为客户定制的超大规模芯片已量产, 在单颗芯片上晶体管数量达到了 177 亿 (华为麒麟 990 旗舰手机芯片晶体管数量为 103 亿)。同时, 公司在芯片研发过程中积累了大量 IP, 能够在 IP 授权业务上与知名厂商达成合作, 提高行业认可度。

表 14: 超大规模芯片设计领域技术已达世界领先水平

公司名称	相关技术
翱捷科技	公司为客户设计的芯片单颗芯片上晶体管数量为 177 亿并已量产
华为	华为麒麟 990 芯片上集成晶体管数量达 103 亿
苹果	苹果的 M1 芯片上集成晶体管数量达 160 亿
英伟达	英伟达 V100 芯片上晶体管数量达 221 亿

数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

芯片定制方面, 公司已为国家电网等头部客户提供芯片定制服务。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, 公司已为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。

多元化发展 AI 芯片定制业务, 相关定制芯片已量产。公司是国内少数已经具备在“云侧”、“端侧”同时布局的 AI 芯片设计公司。在云侧, 凭借先进工艺下超大规模高速 SoC 芯片的设计能力, 为客户定制大型 AI 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。

公司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提供芯片定制服务, 首款智能 IPC 芯片项目已完成工程流片, 并已送样海康威视。其中, 公司为客户 S 定制的超大规模芯片已量产 (客户 S 为公司第一大股东阿里网络的间接股东 Taobao China Holding Limited 的参股公司)。

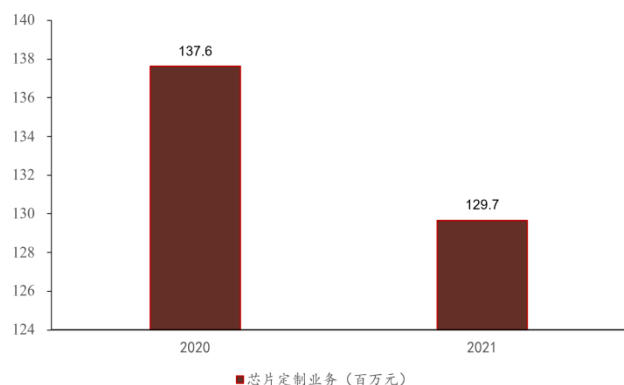
表 15: 公司 AI 领域所掌握核心技术的先进性

技术名称	公司技术水平	与行业领先水平差异
动态可重构神经网络技术引擎 NPU 设计技术	公司的 NPU 引擎支持多种 Resnet、mobilenet、Squeeze、Yolo、retinaface 和 facenet 等列神经网络, 具备 2.5Tops 算力和 2Tops 神经网络运算性能	海思半导体 Hi3519AV100 芯片采用的 NNIE 引擎支持 AlexNet、VGG、ResNet、GoogLeNet 等多种分类神经网络; 支持 Faster R-CNN、SSD、YoloV2 等多种目标检测神经网络, 具备 2.0Tops 算力和 1.7Tops 神经网络运算性能; 公司单核 NPU 设计技术达到行业领先水平

数据来源: 招股说明书, 西南证券整理

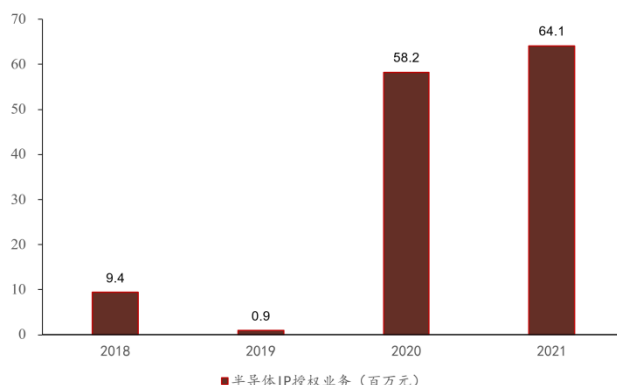
IP 授权业务方面, 公司储备了大量的自研 IP, 已与国内知名手机厂商 OPPO、小米达成合作。公司已与国内知名手机厂商 OPPO 和小米就 ISP 授权达成合作, 通过 IP 授权业务, 公司实现了自研 IP 的成果转化, 同时与知名手机厂商建立了互信基础, 为双方未来在智能手机基带芯片方面的合作创造了良好条件。未来, 除了多媒体 IP 授权, 公司在蜂窝芯片上积累的其他 IP 技术, 如射频技术和高速接口等, 也将实现 IP 授权收入。

图 50：公司芯片定制业务营收情况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

图 51：公司 IP 授权业务营收情况



数据来源：招股说明书，西南证券整理

4 盈利预测与估值

4.1 盈利预测

关键假设：

假设 1：公司采取市占率优先战略，把握国产替代机遇，快速扩大市场份额，且 5G 基带芯片量产后能够带来新一轮业绩增长。预计公司芯片产品 2022-2024 年销量增速分别为 66.5%、54.5%和 30%，对应毛利率为 27.6%、29.7%和 29.7%。

假设 2：公司芯片定制业务拥有良好客户资源，是国内少数已经具备在“云侧”、“端侧”同时布局的 AI 芯片设计公司，未来将保持稳定增长。预计公司芯片定制业务 2022-2024 年收入增速均为 30%，对应毛利率均保持为 30%。

假设 3：公司 IP 授权服务已与国内 3 家智能手机厂商达成合作，未来有望拓展智能手机市场。预计公司 IP 授权服务 2022-2024 年收入增速分别均为 50%，对应毛利率均保持在 96%。

基于以上假设，我们预测公司 2022-2024 年分业务收入成本如下表：

表 16：分业务收入及毛利率

单位：百万元		2021A	2022E	2023E	2024E
芯片产品	收入	1940.6	2972.9	4654.0	6050.2
	增速	119.4%	60.0%	57.0%	30.0%
	毛利率	24.7%	27.6%	29.7%	29.7%
芯片定制业务	收入	129.66	168.56	219.13	284.86
	增速	-5.8%	30.0%	30.0%	30.0%
	毛利率	29.8%	30.0%	30.0%	30.0%
半导体 IP 授权服务	收入	64.12	96.18	144.27	216.41
	增速	10.1%	50.0%	50.0%	50.0%
	毛利率	94.2%	96.0%	96.0%	96.0%

单位：百万元		2021A	2022E	2023E	2024E
其他	收入	2.5	4.0	6.5	10.4
	增速	363.0%	60.0%	60.0%	60.0%
	毛利率	25.9%	40.0%	40.0%	40.0%
合计	收入	2136.9	3241.6	5023.9	6561.8
	增速	97.7%	51.7%	55.0%	30.6%
	毛利率	27.1%	29.8%	31.6%	31.9%

数据来源：Wind，西南证券

4.2 相对估值

由于公司所处芯片设计行业需要大量研发投入，且公司处于发展早期，尚未实现盈利，因此适用 PS 市销率法进行估值。我们选取芯片设计行业中的七家主流公司，2022 年七家公司平均 PS 为 14 倍，结合公司未来成长性，我们给予公司 2022 年 14 倍 PS，目标价 108.5 元，首次覆盖给予“买入”评级。

表 17：可比公司估值

证券代码	可比公司	股价（元）	营业收入（亿元）			PS（倍）		
			22E	23E	24E	22E	23E	24E
688018.SH	乐鑫科技	101.90	19.35	26.71	35.25	4.24	3.07	2.33
688536.SH	思瑞浦	476.64	20.70	29.40	39.76	18.48	13.01	9.62
688256.SH	寒武纪-U	52.90	10.45	15.42	22.17	20.30	13.75	9.56
688008.SH	澜起科技	61.00	39.52	57.51	86.27	17.48	12.02	8.01
300782.SZ	卓胜微	182.82	61.94	80.12	95.53	9.85	7.61	6.38
300661.SZ	圣邦股份	289.50	33.52	47.01	65.82	20.45	14.58	10.41
688521.SH	芯原股份-U	39.90	28.57	37.01	46.02	6.93	5.35	4.30
平均值						13.97	9.92	7.25
688220.SH	翱捷科技	62.80	32.42	50.24	65.62	8.10	5.23	4.00

数据来源：Wind，西南证券整理，截至 2022 年 5 月 5 日

5 风险提示

新冠疫情反复、国际贸易摩擦超出预期、技术开发不及预期、市场竞争加剧等风险。

附表：财务预测与估值

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	2136.89	3241.64	5023.87	6561.83	净利润	-589.39	-2.16	167.95	455.14
营业成本	1557.28	2276.89	3436.20	4469.38	折旧与摊销	161.07	77.50	77.50	77.50
营业税金及附加	1.52	1.60	1.68	1.76	财务费用	3.78	5.38	5.92	6.51
销售费用	26.44	34.38	44.69	58.09	资产减值损失	-5.51	0.00	0.00	0.00
管理费用	1138.20	901.18	1341.37	1542.03	经营营运资本变动	-327.09	-660.36	-601.64	-589.29
财务费用	3.78	5.38	5.92	6.51	其他	118.28	-3.29	-1.29	1.19
资产减值损失	-5.51	0.00	0.00	0.00	经营活动现金流净额	-638.87	-582.93	-351.56	-48.95
投资收益	1.44	0.00	0.00	0.00	资本支出	-643.75	0.00	0.00	0.00
公允价值变动损益	0.00	0.00	0.00	0.00	其他	621.14	0.00	0.00	0.00
其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	投资活动现金流净额	-22.61	0.00	0.00	0.00
营业利润	-570.83	22.23	194.02	484.06	短期借款	446.65	392.52	535.70	209.25
其他非经营损益	-24.40	-24.40	-24.40	-24.40	长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00
利润总额	-595.23	-2.18	169.61	459.65	股权融资	22.08	0.00	0.00	0.00
所得税	-5.84	-0.02	1.66	4.51	支付股利	0.00	0.00	0.00	0.00
净利润	-589.39	-2.16	167.95	455.14	其他	-56.62	-4.26	-5.92	-6.51
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	筹资活动现金流净额	412.12	388.25	529.78	202.74
归属母公司股东净利润	-589.39	-2.16	167.95	455.14	现金流量净额	-260.89	-194.67	178.22	153.80
资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	财务分析指标	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	518.84	324.16	502.39	656.18	成长能力				
应收和预付款项	325.89	724.34	969.13	1284.98	销售收入增长率	97.69%	51.70%	54.98%	30.61%
存货	854.48	1255.67	1897.98	2468.06	营业利润增长率	75.51%	103.89%	772.94%	149.49%
其他流动资产	123.17	183.56	284.48	371.57	净利润增长率	74.67%	99.63%	7883.50%	171.00%
长期股权投资	0.00	0.00	0.00	0.00	EBITDA 增长率	81.62%	125.89%	163.96%	104.76%
投资性房地产	0.00	0.00	0.00	0.00	获利能力				
固定资产和在建工程	115.27	104.76	94.24	83.72	毛利率	27.12%	29.76%	31.60%	31.89%
无形资产和开发支出	385.47	319.92	254.38	188.84	三费率	6.55%	29.03%	27.71%	24.48%
其他非流动资产	98.90	97.46	96.02	94.58	净利率	-27.58%	-0.07%	3.34%	6.94%
资产总计	2422.02	3009.87	4098.61	5147.93	ROE	-52.10%	-0.19%	12.73%	25.64%
短期借款	446.65	839.17	1374.87	1584.12	ROA	-24.33%	-0.07%	4.10%	8.84%
应付和预收款项	392.29	661.44	942.14	1234.03	ROIC	-55.66%	1.75%	8.76%	16.49%
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	EBITDA/销售收入	-19.00%	3.24%	5.52%	8.66%
其他负债	451.74	357.53	461.92	554.95	营运能力				
负债合计	1290.68	1858.13	2778.93	3373.10	总资产周转率	0.90	1.19	1.41	1.42
股本	418.30	418.30	418.30	418.30	固定资产周转率	21.59	29.47	50.49	73.74
资本公积	4044.74	4044.74	4044.74	4044.74	应收账款周转率	10.44	7.70	7.29	7.21
留存收益	-3267.31	-3269.47	-3101.52	-2646.38	存货周转率	2.27	2.15	2.18	2.04
归属母公司股东权益	1131.34	1151.74	1319.68	1774.83	销售商品提供劳务收到现金/营业收入	98.76%	—	—	—
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	资本结构				
股东权益合计	1131.34	1151.74	1319.68	1774.83	资产负债率	53.29%	61.73%	67.80%	65.52%
负债和股东权益合计	2422.02	3009.87	4098.61	5147.93	带息债务/总负债	34.61%	45.16%	49.47%	46.96%
					流动比率	1.60	1.46	1.39	1.48
					速动比率	0.85	0.72	0.67	0.72
					股利支付率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
业绩和估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E	每股指标				
EBITDA	-405.98	105.11	277.43	568.07	每股收益	-1.41	-0.01	0.40	1.09
PE	-44.57	-12174.41	156.41	57.72	每股净资产	2.70	2.75	3.15	4.24
PB	23.22	22.81	19.91	14.80	每股经营现金	-1.53	-1.39	-0.84	-0.12
PS	12.29	8.10	5.23	4.00	每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
EV/EBITDA	-57.90	229.03	88.06	43.10					
股息率	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%					

数据来源: Wind, 西南证券

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

投资评级说明

公司评级

买入：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在 20%以上
持有：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于 10%与 20%之间
中性：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-10%与 10%之间
回避：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅介于-20%与-10%之间
卖出：未来 6 个月内，个股相对沪深 300 指数涨幅在-20%以下

行业评级

强于大市：未来 6 个月内，行业整体回报高于沪深 300 指数 5%以上
跟随大市：未来 6 个月内，行业整体回报介于沪深 300 指数-5%与 5%之间
弱于大市：未来 6 个月内，行业整体回报低于沪深 300 指数-5%以下

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于 2017 年 7 月 1 日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路 166 号中国保险大厦 20 楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区金融大街 35 号国际企业大厦 A 座 8 楼

邮编：100033

深圳

地址：深圳市福田区深南大道 6023 号创建大厦 4 楼

邮编：518040

重庆

地址：重庆市江北区金沙门路 32 号西南证券总部大楼

邮编：400025

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	总经理助理 销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	黄滢	销售经理	18818215593	18818215593	hying@swsc.com.cn
	蒋俊洲	销售经理	18516516105	18516516105	jiangjz@swsc.com.cn
	崔露文	销售经理	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	陈慧琳	销售经理	18523487775	18523487775	chhl@swsc.com.cn
	王昕宇	销售经理	17751018376	17751018376	wangxy@swsc.com.cn
北京	李杨	销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	王兴	销售经理	13167383522	13167383522	wxing@swsc.com.cn
	来趣儿	销售经理	15609289380	15609289380	lqe@swsc.com.cn
	王一菲	销售经理	18040060359	18040060359	wyf@swsc.com.cn
	王宇飞	销售经理	18500981866	18500981866	wangyuf@swsc.com
广深	郑龔	广州销售负责人 销售经理	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	陈慧玲	销售经理	18500709330	18500709330	chl@swsc.com.cn
	杨新意	销售经理	17628609919	17628609919	xyy@swsc.com.cn
	张文锋	销售经理	13642639789	13642639789	zwf@swsc.com.cn
	龚之涵	销售经理	15808001926	15808001926	gongzh@swsc.com.cn