

# 卓胜微 (300782)

## 设计与制造兼修， $\alpha$ 与 $\beta$ 兼具的射频平台

### 报告摘要

#### ◆ 设计+制造全面发展，打造射频芯片平台

公司专注于射频集成电路领域的研究、开发、生产与销售，主要向市场提供射频开关、射频低噪声放大器、射频滤波器、射频功率放大器等射频前端分立器件及各类模组产品解决方案。2022年公司经营模式由 Fabless 模式正式转向 Fab-Lite 模式。公司采用垂直一体化经营和 Fabless 并行的方式，开展关键技术和工艺的研发及产品的产业化生产，形成从研发设计、晶圆制造、封装测试到销售的完整生态链。此次模式转型将有助于提高公司协同能力，加强各环节的自主控制力，增强公司竞争力。

#### ◆ 需求企稳，业绩 2023Q2 环增

公司下游应用以消费电子为主，全球经济增速放缓使得公司主要下游应用智能手机市场需求疲软，2023年Q1公司实现营收7.12亿元(同比增速-46.50%，环比增速7.67%)，归母净利润1.16亿元(同比增速-74.64%，环比增速38.25%)。据公司2023年半年度业绩预告，公司预计2023年半年度实现营业收入16.65亿元，较去年同期下降25.48%，其中2023年二季度营业收入环比提升34.02%，净利润环比增长。

#### ◆ 全面覆盖千亿射频市场，单机价值量提升

根据 Yole Development 的统计与预测，2022年移动终端射频前端市场为192亿美元，到2028年有望达到269亿美元，2022-2028年年均复合增长率将达到5.8%。目前全球射频前端芯片市场集中度较高，国内自给率较低，2022年市场主要由海外公司博通、高通、Qorvo、Skyworks、村田等主导，市场前5家公司的市占率合计占比约80%。在我国5G话语权不断提升的背景下，国产替代的重要性凸显。

公司产品品类从较为单一的射频低噪声放大器、射频开关到射频低噪声放大器、射频开关、射频滤波器、射频功率放大器的四大射频器件完整覆盖；产品类型从分立器件到射频模组逐步丰富，单机价值量提升，并具备根据各种应用需求灵活集成各类模组的技术能力，公司已基本实现射频前端分立器件和射频模组的全面覆盖。

投资评级

买入

首次覆盖

2023年07月21日

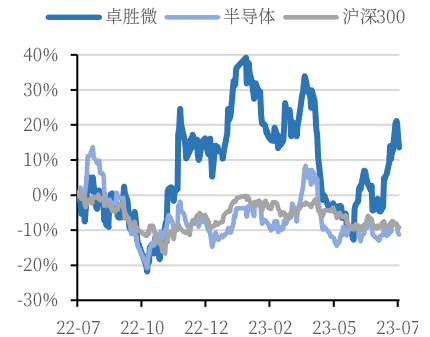
收盘价(元):

115.13

### 公司基本数据

总股本(百万股)	533.80
总市值(百万)	61,456.69
流通股本(百万股)	422.28
流通市值(百万)	48,616.67
12月最高/最低价(元)	144.16/78.25
资产负债率(%)	10.44
每股净资产(元)	16.46
市盈率(TTM)	84.61
市净率(PB)	7.00
净资产收益率(%)	1.33

### 股价走势图



### 作者

刘牧野

分析师

SAC执业证书: S0640522040001

邮箱: liumy@avicsec.com

### 相关研究报告

股市有风险 入市需谨慎

中航证券研究所发布 证券研究报告

请务必阅读正文之后的免责声明部分

联系地址: 北京市朝阳区望京街道望京东园四区2号楼中航产融大

厦中航证券有限公司

公司网址: www.avicsec.com

联系电话: 010-59219558 传真: 010-59562637

### ◆ 率先转向 Fab-Lite，射频平台雏形初现

Fab-Lite 模式既可以实现对应用设计匹配的工艺开发、产品质量和可靠性的严格把控、工艺技术的快速迭代创新、及新产品研发周期的掌握调节以满足不断变化的市场需求。同时，也可以减少模拟芯片企业对代工厂的依赖，灵活应对市场变化、解决产能问题，兼顾生产效率和产品性能，更具成本效益。卓胜微坚定以 Fab-Lite 经营模式推动公司业务转型，2022 年经营模式由 Fabless 模式正式转向 Fab-Lite 模式，采用垂直一体化经营和 Fabless 并行的方式，开展关键技术和工艺的研发及产品的产业化生产，形成从研发设计、晶圆制造、封装测试到销售的完整生态链。通过经营模式的转变全面提升公司协同能力，加强对产业链各环节的自主控制能力，从新产品技术和工艺的开发、产业链协同、产品交付等角度全面提升竞争力。

### ◆ 投资建议

公司研发费用增长，芯卓项目为公司长期发展蓄力。看好公司下游周期复苏，以及在制造端、设计端稳扎稳打，成为国内射频平台型企业的前景。预计 2023-2025 年分别实现归母净利润 11.05 亿元、13.02 亿元、16.36 亿元，当前股价对应 PE 分别为 55.60、47.22、37.57 倍。由于公司投资项目处于放量爬坡阶段，滤波器、模组等高价值量产品收入有望进入快速成长阶段，带来超预期的业绩弹性。首次覆盖，给予“买入”评级。

### ◆ 风险提示

国际形势恶化的风险；市场竞争加剧的风险；投资项目创收不及预期的风险；存货减值的风险

财务数据与估值	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	4633.57	3677.49	3969.89	4617.48	5718.17
增长率（%）	65.95	-20.63	7.95	16.31	23.84
归母净利润（百万元）	2134.83	1069.20	1105.32	1301.59	1635.78
增长率（%）	99.00	-49.92	3.38	17.76	25.68
毛利率（%）	57.72	52.91	47.86	47.26	46.75
每股收益（元）	4.00	2.00	2.07	2.44	3.06
市盈率 PE	28.79	57.48	55.60	47.22	37.57
市净率 PB	8.04	7.08	6.37	5.69	5.03
净资产收益率 ROE（%）	27.93	12.32	11.45	12.06	13.38

资料来源：ifind，中航证券研究所

## 正文目录

一、 设计+制造全面发展，打造射频芯片平台.....	5
(一) 射频解决方案商，器件、模组全覆盖.....	5
(二) 骏业日新，从 Fabless 到 Fab-Lite.....	6
(三) 稳健治理，研发驱动成长.....	7
(四) 需求企稳，业绩 2023Q2 环增.....	9
二、 器件龙头拓展模组市场，打开长期成长空间.....	10
(一) 千亿市场，射频芯片国产替代先锋.....	10
(二) 射频前端集成化大势所趋，模组产品比重增长.....	12
三、 率先转向 Fab-Lite，射频平台雏形初现.....	17
四、 盈利及估值分析.....	21
五、 风险提示.....	22

## 图表目录

图 1 公司主要产品和应用领域.....	5
图 2 公司发展历程.....	6
图 3 公司经营模式由 Fabless 转向 Fab-Lite.....	7
图 4 公司与实际控制人之间的产权及控制关系（截至 2023 年 3 月 31 号）.....	7
图 5 公司研发投入持续增长.....	8
图 6 公司扩充研发人员.....	8
图 7 公司营收及增速.....	9
图 8 公司归母净利润及增速.....	9
图 9 国内智能手机月度出货量.....	9
图 10 射频架构.....	10
图 11 射频市场规模（亿美元）.....	11
图 12 射频市场规模（亿美元）.....	11
图 13 2018-2028 年按通信标准预测的手机规模（百万台）.....	12
图 14 分立方案(a)与模组方案(b)实现的射频前端系统.....	13
图 15 射频前端方案的集成化发展.....	13



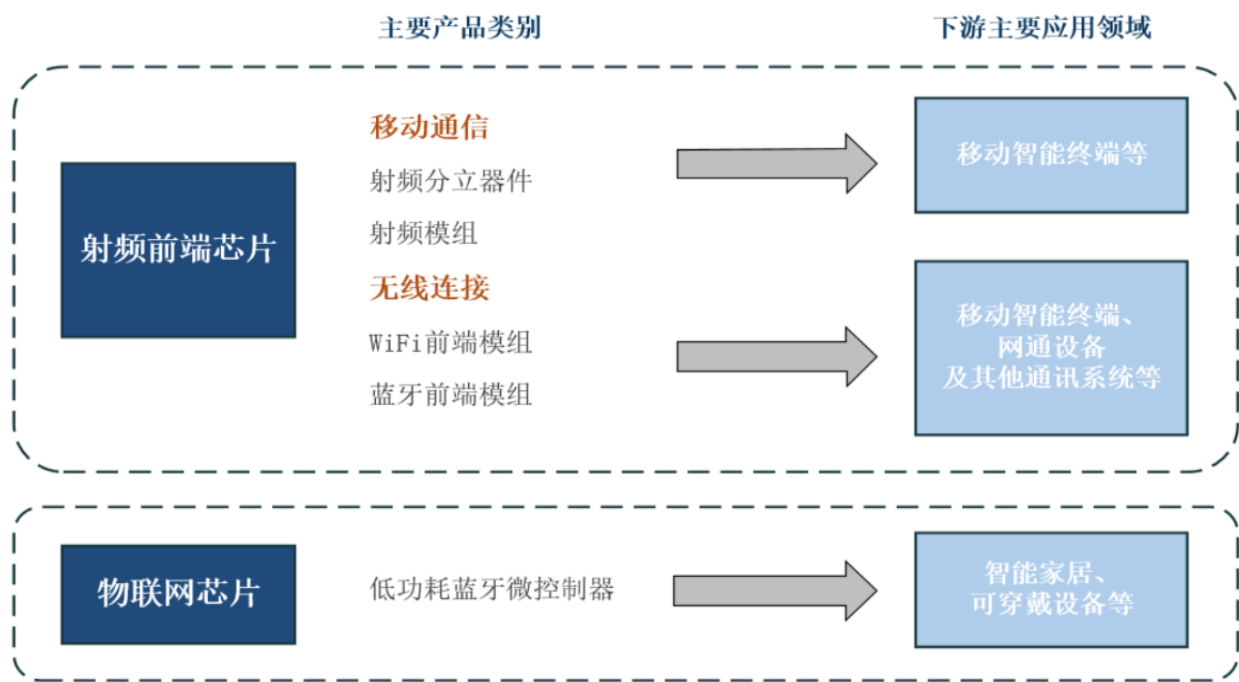
图 16 射频前端公司的整合.....	14
图 17 5G 手机射频前端方案.....	14
图 18 5G 射频前端产品示意图.....	15
图 19 射频前端器件价值占比.....	18
图 20 全球 5G 频段分配.....	19
图 21 射频芯片公司毛利率对比.....	21
表 1 公司股权激励情况 .....	8
表 2 公司 2023 年 4 月股权激励业绩考核要求 .....	8
表 3 射频部件功能 .....	10
表 4 公司射频模组产品 .....	16
表 5 国内外公司业务模式对比.....	17
表 6 SAW、BAW 滤波器对比 .....	18
表 7 公司主要研发项目进展（截至 2022 年底） .....	19
表 8 公司募集资金投资项目收益情况（亿元） .....	20
表 9 行业公司对比（截至 2023 年 7 月 23 日） .....	21
表 10 公司收入预测（亿元） .....	22

## 一、设计+制造全面发展，打造射频芯片平台

### (一) 射频解决方案商，器件、模组全覆盖

公司专注于射频集成电路领域的研究、开发、生产与销售，主要向市场提供射频开关、射频低噪声放大器、射频滤波器、射频功率放大器等射频前端分立器件及各类模组产品解决方案，同时公司还对外提供低功耗蓝牙微控制器芯片。公司射频前端芯片产品主要应用于三星、华为、小米、vivo、OPPO 等手机终端厂商的产品，同时还应用于智能穿戴、通信基站、汽车电子、蓝牙耳机、VR/AR 设备及网通组网设备等需要无线连接的领域。公司低功耗蓝牙微控制器芯片主要应用于智能家居、可穿戴设备等电子产品。

图1 公司主要产品和应用领域



资料来源：公司 2022 年报，中航证券研究所

公司在射频领域拥有多年的技术积累，一直积极投入研发创新与资源布局，专注提高核心技术竞争力。目前，公司正全力推进自有完整生态链的建设，整合设计、材料、器件、工艺和集成技术等资源优势，打造射频智能制造资源平台。依托长期以来的技术积累和竞争优势，公司将持续夯实在射频领域的布局，在保持并深入拓展手机等移动智能终端领域的同时，深入挖掘通信基站、汽车电子、网通组网设备、物联网等应用领域的市场机会。公司坚持自主研发核心技术资源平台建设，随着 5G 通信技术的发展，公司已成为国内少数对标国际领先企业的射频解决方案提供商之一。

**图2 公司发展历程**


资料来源：公司 2022 年 ESG 报告，中航证券研究所

公司已基本实现射频前端分立器件和射频模组的全面覆盖。公司产品品类从较为单一的射频低噪声放大器、射频开关到射频低噪声放大器、射频开关、射频滤波器、射频功率放大器的四大射频器件完整覆盖；产品类型从分立器件到射频模组逐步丰富，并具备根据各种应用需求灵活集成各类模组的技术能力。

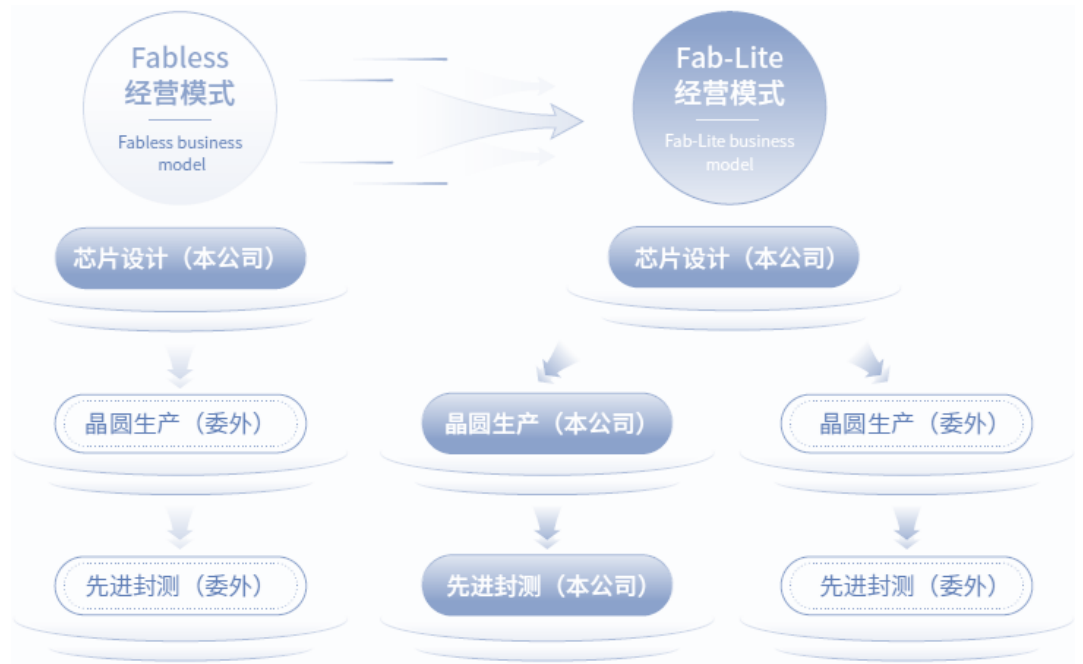
模块化是射频前端领域顺应技术和产品复杂化的必然趋势。公司产品从分立器件逐步向射频模组过渡，射频模组产品收入占总营收的比重呈现逐年提升的趋势，截止 2022 年，射频模组销售占比达到 30.42%，较去年同期提升 4.51 个百分点。

## （二）骏业日新，从 Fabless 到 Fab-Lite

2022 年公司经营模式由 Fabless 模式正式转向 Fab-Lite 模式。公司采用垂直一体化经营和 Fabless 并行的方式，开展关键技术和工艺的研发及产品的产业化生产，形成从研发设计、晶圆制造、封装测试到销售的完整生态链。此次模式转型将有助于提高公司协同能力，加强各环节的自主控制力，增强公司竞争力。

Fab-Lite 模式既可以实现对应用设计匹配的工艺开发、产品质量和可靠性的严格把控、工艺技术的快速迭代创新、及新产品研发周期的掌握调节以满足不断变化的市场需求。同时，也可以减少模拟芯片企业对代工厂的依赖，灵活应对市场变化、解决产能问题，兼顾生产效率和产品性能，更具成本效益。

图3 公司经营模式由 Fabless 转向 Fab-Lite

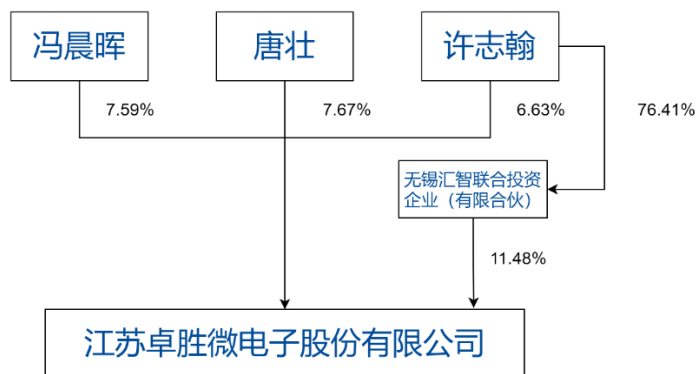


资料来源：公司 2022 年 ESG 报告，中航证券研究所

### (三) 稳健治理，研发驱动成长

以公司创始人为核心的技术团队均于国内外一流大学或研究所取得博士或硕士学位，并曾供职国内外知名的芯片设计厂商，具备优秀的技术能力和丰富的产品开发经验。公司已逐步建立了成熟的射频器件及模组研发设计和工艺团队，研发团队核心成员拥有多年射频器件的设计、开发、工艺调试，以及丰富的射频芯片及模组的封装技术经验。公司实际控制人为许志翰、冯晨晖、唐壮，三人为一致行动人。许志翰是汇智联合的唯一普通合伙人及执行事务合伙人，许志翰持有汇智联合 76.41% 的份额。

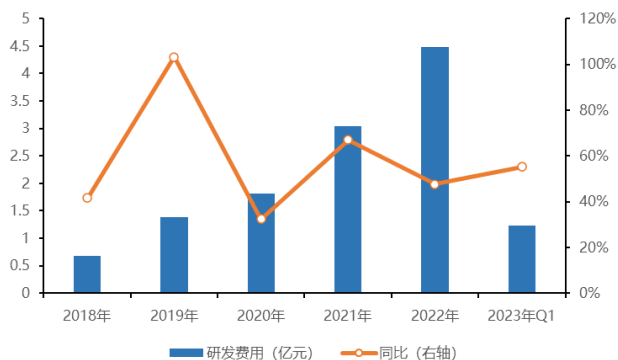
图4 公司与实际控制人之间的产权及控制关系（截至 2023 年 3 月 31 号）



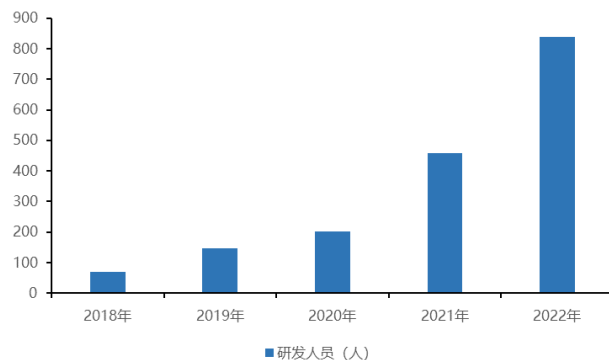
资料来源：卓胜微 2023 一季报，中航证券研究所



公司不断加强制造工艺和技术人才队伍的建设。基于公司长期的战略布局及芯卓半导体产业化项目的人才需求，2022年公司研发人员快速增长，从上年同期的457人增长至838人，同比增长83.37%。2022年公司研发投入4.49亿元，较上年同期增长47.66%。

**图5 公司研发投入持续增长**


资料来源：ifind，中航证券研究所

**图6 公司扩充研发人员**


资料来源：ifind，中航证券研究所

公司上市后持续发行股权激励计划，建立合理有效的激励机制，以保留和吸引相关人才为公司发展持续助力，以保障公司发展战略的顺利实施。最新一期股权激励于2023年4月实施，计划涉及的授予激励对象不超过205人，包括高级管理人员、中层管理人员、技术(业务)骨干人员，覆盖范围较广。

**表1 公司股权激励情况**

首次公告日	方案进度	激励总数(万股)	占当时总股本比例	每股转让价格(初始行权价)	有效期(年)	首次实施公告日
2023/4/3	实施	193.77	0.36%	61.64	5	2023/4/28
2022/1/28	实施	26.97	0.08%	173.57	6	2022/2/23
2020/11/30	实施	9	0.05%	270.4	6	2021/2/10

资料来源：ifind，中航证券研究所整理

**表2 公司2023年4月股权激励业绩考核要求**

归属期	业绩考核目标	公司层面归属比例
第一个归属期	2023年营业收入值不低于42.31亿元	100%
	2023年营业收入值不低于40.47亿元，小于42.31亿元	80%
	2023年营业收入值小于40.47亿元	0
第二个归属期	2023-2024年两年的营业收入累计值不低于93.09亿元	100%
	2023-2024年两年的营业收入累计值不低于87.02亿元，小于93.09亿元	80%
	2023-2024年两年的营业收入累计值小于87.02亿元	0
第三个归属期	2023-2025年三年的营业收入累计值不低于154.02亿元	100%
	2023-2025年三年的营业收入累计值不低于140.54亿元，小于154.02亿元	80%
	2023-2025年三年的营业收入累计值小于140.54亿元	0

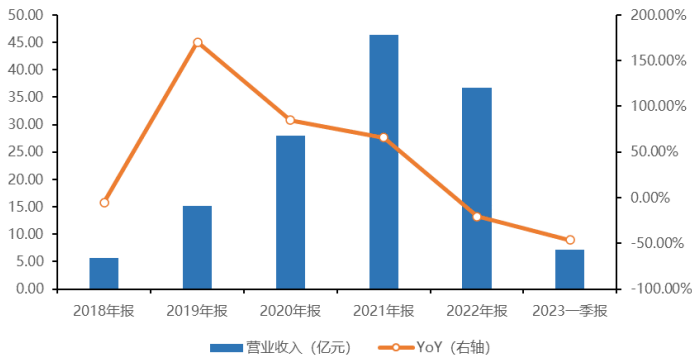
资料来源：ifind，中航证券研究所整理



## (四) 需求企稳，业绩 2023Q2 环增

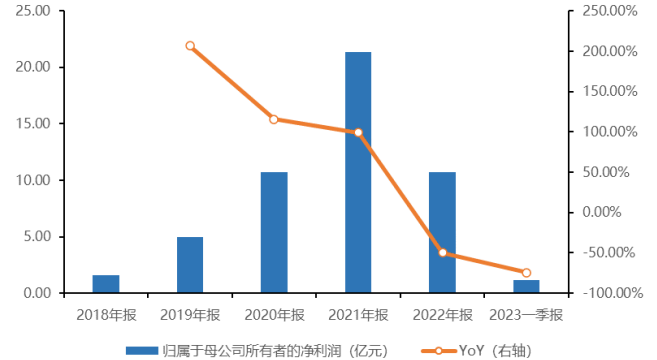
业绩随需求下滑，2023Q2 环比改善。公司下游应用以消费电子为主，全球经济增速放缓使得公司主要下游应用智能手机市场需求疲软，2023 年 Q1 公司实现营收 7.12 亿元(同比增速-46.50%，环比增速 7.67%)，归母净利润 1.16 亿元(同比增速-74.64%，环比增速 38.25%)。据公司 2023 年半年度业绩预告，公司预计 2023 年半年度实现营业收入 16.65 亿元，较去年同期下降 25.48%，其中 2023 年二季度营业收入环比提升 34.02%，净利润环比增长。

图7 公司营收及增速



资料来源：ifind，中航证券研究所

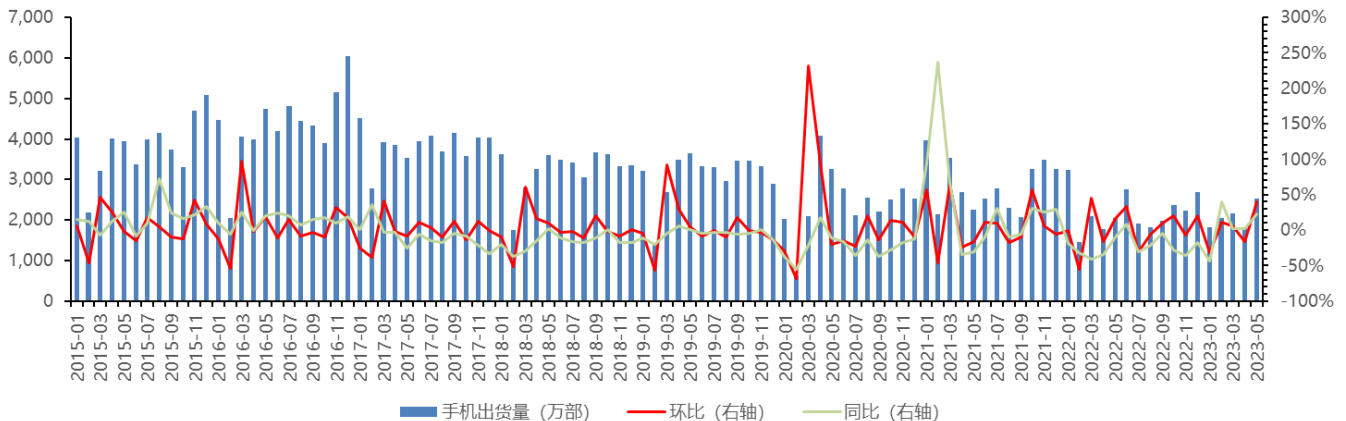
图8 公司归母净利润及增速



资料来源：ifind，中航证券研究所

国内智能手机销售回暖，下游需求有望企稳。据工信部，2023 年 5 月，中国智能手机出货量约 2520 万部（同比 23%，环比 39%），增幅较 2022 年 5 月（同比-9%，环比 16%）明显改善。随着出货量环比回升，消费电子行业进入被动去库存阶段，距离需求拐点更进一步。

图9 国内智能手机月度出货量



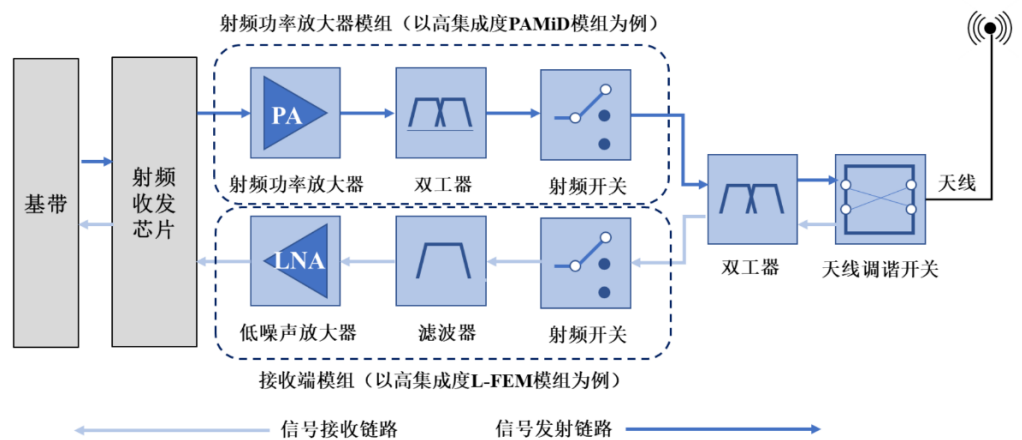
资料来源：ifind，工信部，中航证券研究所

## 二、器件龙头拓展模组市场，打开长期成长空间

### (一) 千亿市场，射频芯片国产替代先锋

射频，是频率介于 300kHz~300GHz 之间的，可以辐射到空间中的高频交流变化电磁波的简称。射频主要用于实现无线通讯的两个本质功能——发送和接收，即将二进制信号转变为高频率无线电波信号并发送，以及接收无线电波信号并将其转化为二进制信号。

图10 射频架构



资料来源：唯捷创芯招股书，中航证券研究所

从结构来看，射频可以拆分为天线、射频收发芯片、基带和射频前端。射频前端的功能为无线电波信号的发送和接收，是移动终端设备实现蜂窝网络连接、Wi-Fi、蓝牙、GPS 等无线通信功能所必需的核心模块，可以进一步拆分为天线调谐器(Tuner)、天线开关(Switch)、滤波器(Filter)、功率放大器 (PA) 和低噪声放大器 (LNA)。

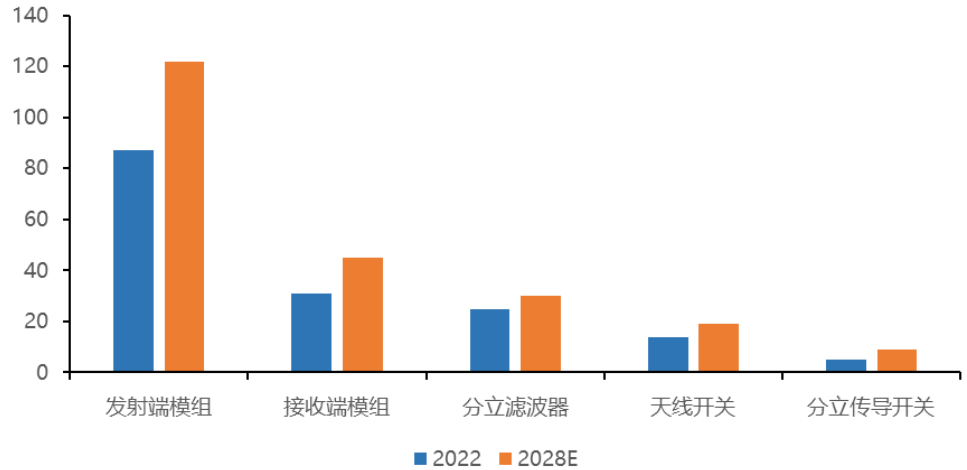
表3 射频部件功能

部件名称	功能	
天线	接收和发射无线电波	
射频收发芯片	变频、信道选择、放大	
基带芯片	合成即将发射的基带信号，或对接收到的基带信号进行解码	
射频前端	天线调谐器	实现阻抗匹配，使天线效率最大化
	天线开关	实现信号发射与接收的切换，不同信号间的切换
	滤波器	保留特定频段内的信号，将特定频段外的信号滤除
	功率放大器	实现发射通道的射频信号放大
	低噪声放大器	实现接收通道的射频信号放大

资料来源：唯捷创芯招股书，中航证券研究所整理

根据 Yole Development 的统计与预测，2022 年移动终端射频前端市场为 192 亿美元，到 2028 年有望达到 269 亿美元，2022-2028 年年均复合增长率将达到 5.8%。其中发射端模组市场规模预计 122 亿美元，接收端模组预计 45 亿美元，分立滤波器预计 30 亿美元，分立传导开关预计 9 亿美元，天线开关预计 19 亿美元，分立低噪声放大器预计 12 亿美元。

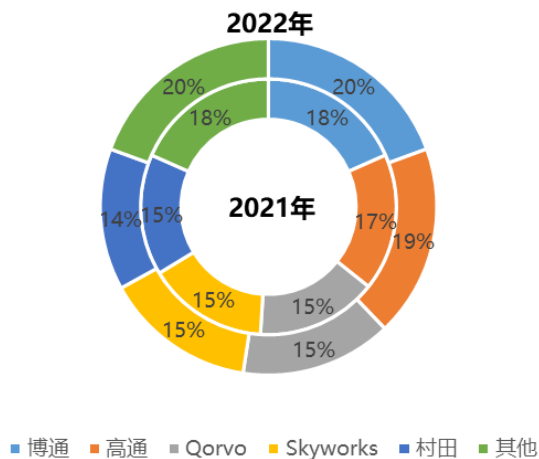
图11 射频市场规模（亿美元）



资料来源：卓胜微 2022 年报，中航证券研究所

射频前端对通信行业发展至关重要，而目前全球射频前端芯片市场集中度较高，国内自给率较低，2022 年市场主要由海外公司博通、高通、Qorvo、Skyworks、村田等主导，市场前 5 家公司的市占率合计占比约 80%。在我国 5G 话语权不断提升的背景下，国产替代的重要性凸显。

图12 射频市场规模（亿美元）

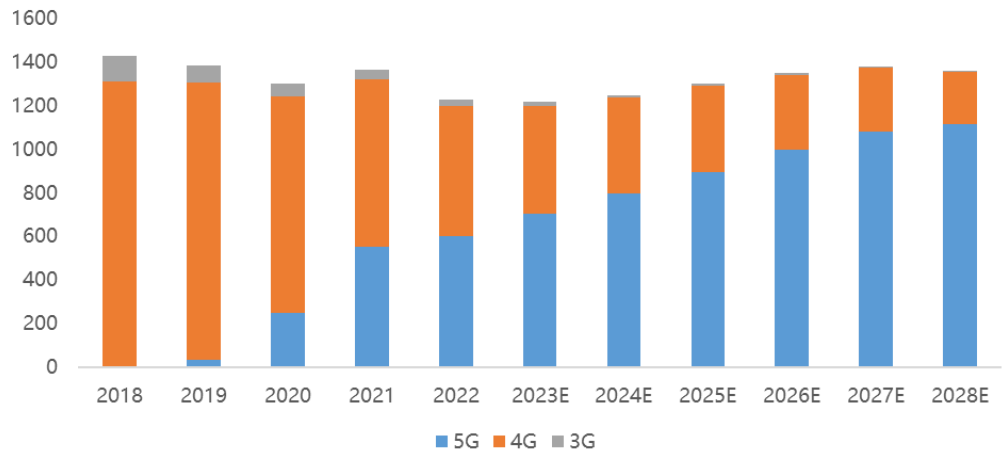


资料来源：yole，中航证券研究所

**5G 射频前端市场量价齐升。**近年来，5G 通讯技术使得射频前端需要支持的频段数量大幅增加，需要组成部件的数量也急剧增多，且 5G 通讯设备还需要向下兼容以往的通信制式，所需要的部件更加庞大。同时高频段信号处理难度增加导致射频器件的性能要求大幅提高，因此，使得 5G 射频前端芯片架构日趋复杂，量价齐升。

根据 Yole Development 统计显示，2022 年智能手机出货量同比下降约 10.0%，总计 12.29 亿部。同时随着 5G 频段的增加和 5G 手机渗透率加大，5G 应用会进一步在全球范围内发展，2022 年 5G 手机占全球智能手机出货量 50%左右，预计 2022-2028 年 5G 手机年均复合增长率将达到 12%。

**图13 2018-2028 年按通信标准预测的手机规模（百万台）**



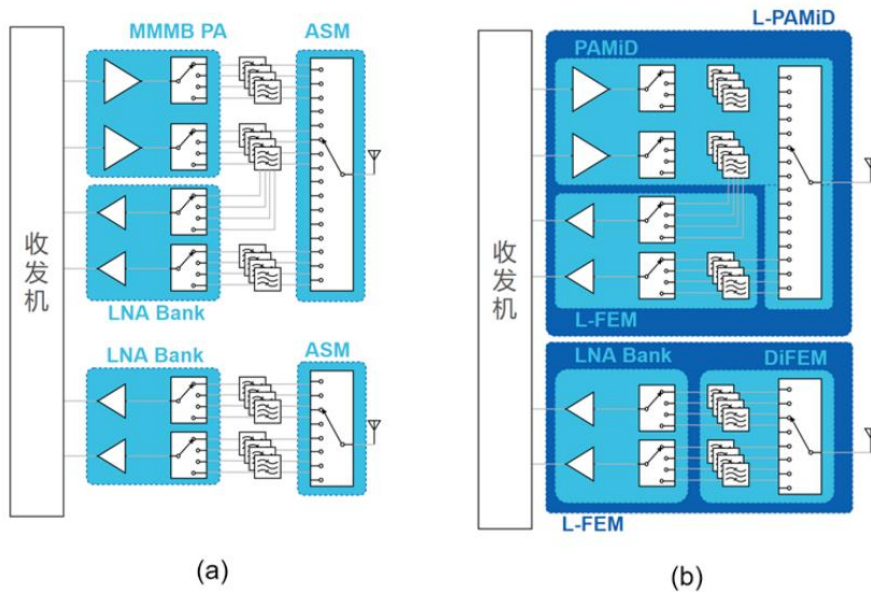
资料来源：卓胜微 2022 年报，中航证券研究所

卓胜微抓住移动智能设备通信制式从 3G 升级到 4G 过程中射频前端芯片的市场机会，于 2014 年开始涉足射频开关领域，以射频开关和射频低噪声放大器产品迅速打开市场并逐步建立细分领域龙头地位，2018 年公司射频开关全球市占率达到 10%。随着 5G 时代的来临，对射频前端器件的复杂度和性能提出了更高的要求，公司适用于 5G NR 频段的产品已量产出货，并且持续迭代升级。

## **(二) 射频前端集成化大势所趋，模组产品比重增长**

射频前端的模组化方案(Integrated Solution)与分立方案(Discrete Solution)相对应。发射通路中的模组化是指将 PA 与 Switch 及滤波器（或双工器）做集成，构成 PAMiD 等方案；接收通路的模组化是指将接收 LNA 和开关，与接收滤波器集成，构成 L-FEM 等方案。

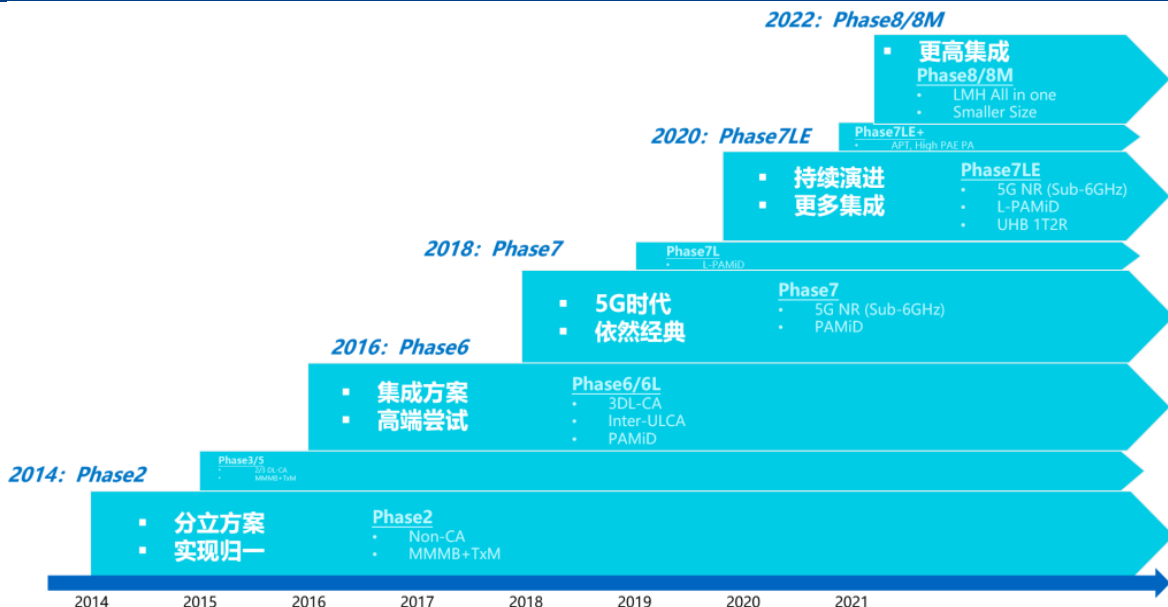
图14 分立方案(a)与模组方案(b)实现的射频前端系统



资料来源：慧智微官网，中航证券研究所

集成度提高，射频模组化大势所趋。在 3G 及 4G 的早期时代，手机需要覆盖的频段不多，射频前端一般采用分立方案。到了 4G 多频多模时代，手机需要众多器件才能满足全球频段的支持需求，射频前端也变的越来越复杂；同时，分立方案在一定程度上无法满足高集成度、高性能的需求，集成模组方案得到了规模化采用。目前，iPhone 中已经全面采用模组化方案，根据拆机分析网站 eWisetech 的拆机分析，在 2020 年至 2021 年华为、小米、OPPO、vivo、荣耀等多个厂商发布的手机中，处于 1500 至 2000 人民币价位带的多款手机已采用模组化方案。

图15 射频前端方案的集成化发展



资料来源：慧智微官网，中航证券研究所

射频前端公司整合，模组方案主流化。在 2010-2019 年时期，射频前端供应商在模组化进行了坚决的投入。为了实现模组化中模块的优势整合，一系列射频前端公司也进行了合并：

2014 年，RFMD 宣布与 Triquint 合并，成为 Qorvo 公司。

2014 年，Skyworks 与松下成立合资公司，2016 年 Skyworks 将合资公司全资收入旗下。

2017 年，高通宣布与 TDK 成立合资公司 RF360，2019 年高通将合资公司合资收入旗下。

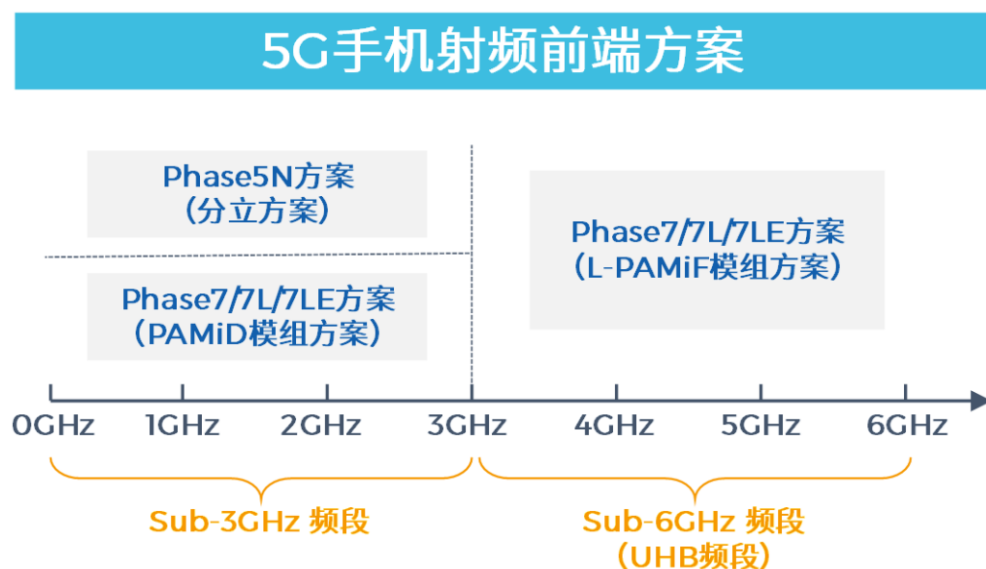
图16 射频前端公司的整合



资料来源：慧智微官网，中航证券研究所

5G 手机射频前端方案已基本收敛。主要分为 Phase7 系列方案及 Phase5N 两种方案。两种方案在 Sub-6GHz UHB 新频段部分方案相同，均为 L-PAMiF 集成模组方案；在 Sub-3GHz 频段分别为 PAMiD 模组方案和 Phase5N 分立方案。

图17 5G 手机射频前端方案



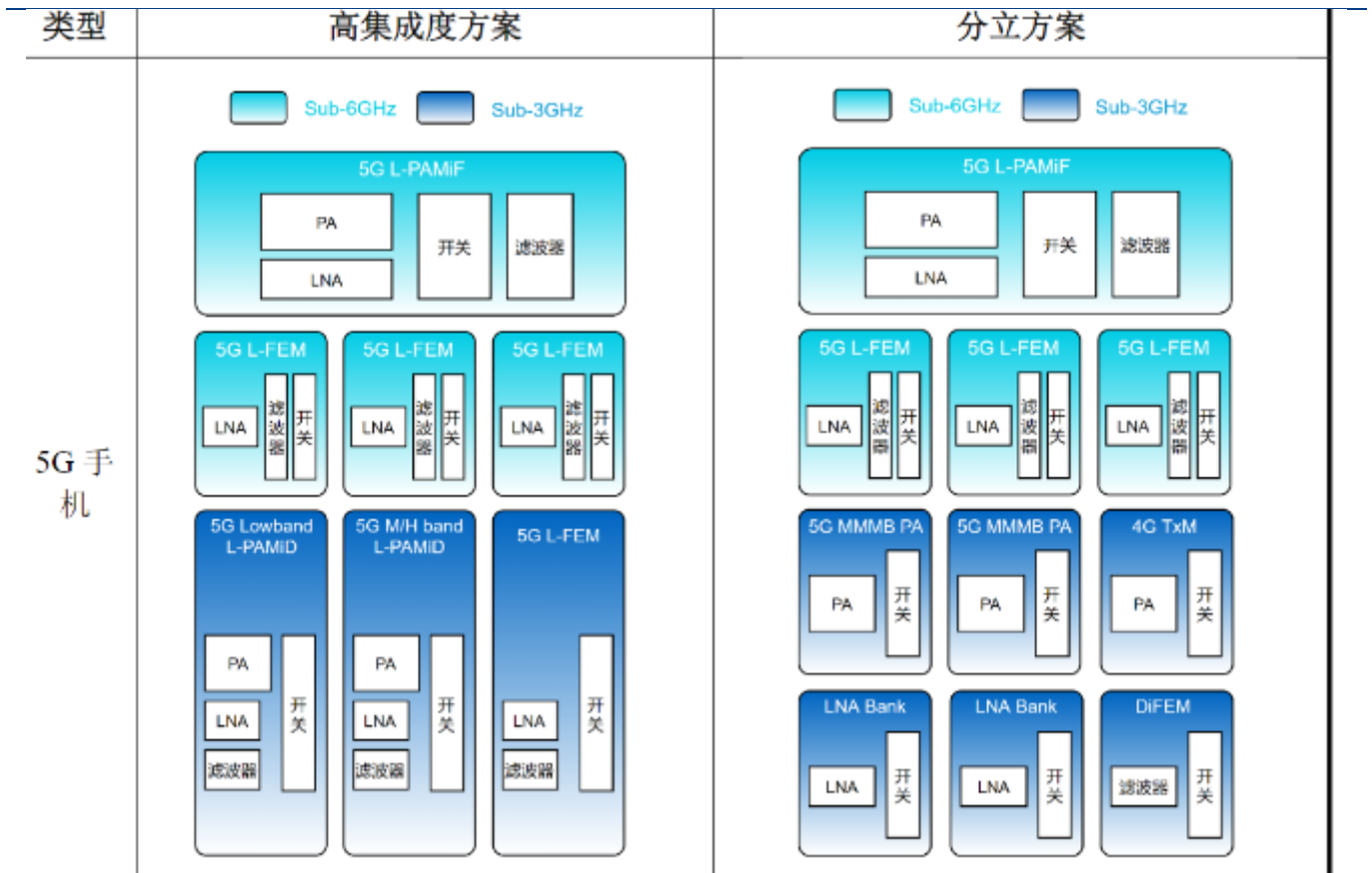
资料来源：慧智微官网，中航证券研究所



Phase7 方案的 Sub-3GHz 部分主要由 Phase6/Phase6L 继承而来。在 5G 新增的 Sub-6GHz UHB 部分，重点定义了支持 n77/78/79 频段、集成 SRS 开关的双频高集成模组。Phase7 方案的推出，很好的适应了 5G 的新需求，众多终端厂商的 5G 射频前端方案快速切换至 Phase7 方案。在推出第一代 Phase7 之后，MTK 快速定义 Phase7L (Phase7 Lite)、Phase7LE (Phase7L Enhancement, Phase7L 增强版)，适应 5G 市场的快速变化需求。

5G 到来之后，头部终端厂商主导将 Phase5 MMB PA 增加支持 5G NR 信号的定义，被业界称之为 Phase5N (“N”代表支持 5G NR) PA，基于这颗 MMB PA 所构建起来的 5G 方案也称之为“Phase5N 方案”。Phase5N PA 只是在原来的基础上增加了 5G NR 信号支持，pin 脚等未做修改，所以这颗物料也被接受。

图18 5G 射频前端产品示意图



资料来源：慧智微招股书，中航证券研究所

相比于 Sub-6GHz，虽然 Sub-3GHz 模组频率更低、功率更低，不需要复杂的 SRS 开关等，但由于 Sub-3GHz 频段较多，需要集成的滤波器及双工器更多，并且是 SAW、BAW 及 FBAR 等声学滤波器，对滤波器资源的获取、多频段的系统设计能力提出了高的要求。因此，用于 Sub-3GHz 频段的 PAMiD 是目前国产化率最低的射频模组产品。

卓胜微丰富产品矩阵，射频模组比重增长。公司产品品类从较为单一的射频低噪声放大器、射频开关到射频低噪声放大器、射频开关、射频滤波器、射频功率放大器的四大射频器件完整覆盖；产品类型从分立器件到射频模组逐步丰富，并具备根据各种应用需求灵活集成各类模组的技术能力，公司已基本实现射频前端分立器件和射频模组的全面覆盖。2022年，公司射频模组销售占比达到30.42%，较2021年提升4.51个百分点。公司2022年产品生产量较2021年减少37.02%，主要系公司射频模组产品复杂度不断提升，平均每个射频模组产品中所包含的射频分立器件数量增加。

表4 公司射频模组产品

模组产品	应用	集成器件			
		开关	滤波器	低噪声放大器	功率放大器
DiFEM	sub-3GHz	√	√		
L-DiFEM		√	√	√	
LFEM	sub-6GHz	√	√	√	
L-PAMiF		√	√	√	√
LNA BANK	sub-3GHz、sub-6GHz 皆有	√		√	

资料来源：卓胜微 2022 年报，中航证券研究所整理

射频模组产品 L-PAMiD 需要集成多模多频 PA 和高端滤波器等器件，公司 L-PAMiD 产品处于研发过程中，其中高端滤波器将采用自主研发、生产的方式进行集成，自主研发、生产模式下公司将在工艺、品质、性能、生产、成本、供应等方面具备多重优势。

### 三、率先转向 Fab-Lite，射频平台雏形初现

目前，由于具备较长的发展时间，以及兼收并蓄的产业整合，国外射频龙头公司 Qorvo、Skyworks 等均采用 IDM 模式。国内大部分射频芯片公司为 Fabless 模式，因为该模式资产负担较小，降低了进入门槛，适合行业新进玩家采用。

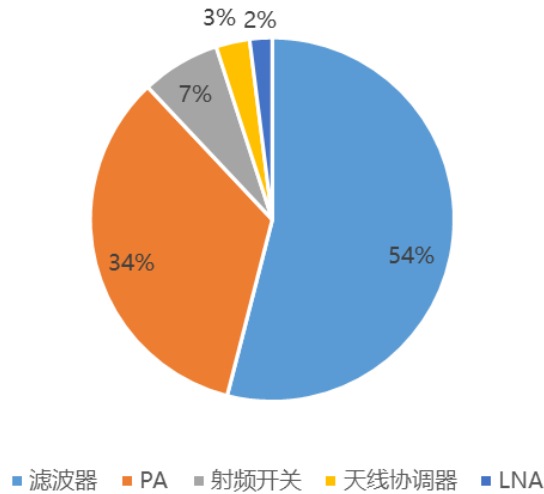
卓胜微于国内率先转向 Fab-Lite 模式，增强产品竞争力。Fab-Lite（轻晶圆厂）的集成电路企业经营模式，是介于 Fabless 模式与 IDM 模式之间的经营模式，即在晶圆制造、封装及测试环节采用自行建厂和委外加工相结合的方式。Fab-Lite 模式既可以实现对应用设计匹配的工艺开发、产品质量和可靠性的严格把控、工艺技术的快速迭代创新、及新产品研发周期的掌握调节以满足不断变化的市场需求。同时，也可以减少模拟芯片企业对代工厂的依赖，灵活应对市场变化、解决产能问题，兼顾生产效率和产品性能，更具成本效益。卓胜微坚定以 Fab-Lite 经营模式推动公司业务转型，2022 年公司经营模式由 Fabless 模式正式转向 Fab-Lite 模式，采用垂直一体化经营和 Fabless 并行的方式，开展关键技术和工艺的研发及产品的产业化生产，形成从研发设计、晶圆制造、封装测试到销售的完整生态链。通过经营模式的转变全面提升公司协同能力，加强对产业链各环节的自主控制能力，从新产品技术和工艺的开发、产业链协同、产品交付等角度全面提升竞争力。

表5 国内外公司业务模式对比

公司名称	产品定位	业务模式
唯捷创芯	PA 模组为主，辅以射频开关及 Wi-Fi 射频前端模组	采用 Fabless 模式
慧智微	射频前端模组为主	
飞骧科技	PA 及射频前端模块为主，含少量射频开关及 WiFi 射频前端模组等泛连接产品	
Skyworks	主营产品中含有射频前端模组	采用 IDM 模式
Qorvo	主营产品中含有射频前端模组	采用 IDM 模式
卓胜微	射频开关，低噪声放大器，功率放大器，滤波器，射频前端模组	由 Fabless 全面转向 Fab-Lite

资料来源：慧智微招股书，中航证券研究所整理

滤波器是智能手机射频前端中价值量占比最高的元器件。手机射频滤波器主要为声波滤波器，根据技术不同，声学滤波器又可分为声表滤波器（SAW 滤波器）和体声波滤波器（BAW 滤波器）两种。其中，SAW 滤波器产品包括普通的 SAW、具有温度补偿特性的 TC-SAW 滤波器及高频 I.H.P-SAW；BAW 滤波器产品包括 BAW-SMR 和 FBAR。

**图19 射频前端器件价值占比**


资料来源：华经产业研究院，中航证券研究所

SAW 滤波器包括普通 SAW 滤波器、具有温度补偿特性的 TC-SAW 滤波器以及高性能的高频 SAW 滤波器，后两者属于普通 SAW 滤波器的升级产品。普通 SAW 的工作频率一般在 2.5GHz 以下，成本较低，但其热稳定性和高频性能较差。为了提升普通 SAW 的热稳定性，TC-SAW 滤波器方案被开发。现阶段 TC-SAW 技术愈加成熟，海外厂商相继推出应用于手机射频前端的产品，并取得较好的应用成果，而中国在该领域的仍需进一步探索。为了克服普通 SAW 低频与散热性能差的弱点，日本 MuRata 研发了 I.H.P-SAW 滤波器，其工作频率可达 3.5GHz，并兼具 BAW 的温度特性和高散热性优点，可部分替代 BAW 滤波器。

**表6 SAW、BAW 滤波器对比**

	工作频率	成本	功率容量	Q 值	主要应用
SAW 滤波器	10MHZ-3GHz 低频段	低	< 1W	Q 值> 1000	在 2G/3G/部分 4G 频段应用
BAW 滤波器	1GHz-10GHz 高频段	较高	> 1W	Q 值>2000	在 5G 与 sub-6G 高频具备优势

资料来源：RF 技术社区，中航证券研究所整理

SAW 较 BAW 滤波器的更具性价比，更易实现国产替代。SAW 主要应用于成本压力较大，对频率、性能等要求稍微较低的产品中，而 BAW 主要应用于高性能、高频率和高功率的产品中。国内手机可以在较低的频段使用 SAW 滤波器覆盖 5G 信号，所以目前 SAW 滤波器仍具备较大的市场空间。与 BAW 滤波器相比，SAW 滤波器的需求量更大，技术门槛相对较低，且生产步骤较少（BAW 制造工艺步骤是 SAW 滤的 10 倍），因此 SAW 更容易成为声学滤波器国产替代的突破口。

**图20 全球 5G 频段分配**

	<1GHz	3GHz	4GHz	5GHz	6GHz	24-30GHz	37-50GHz	60GHz	>95GHz	
	600MHz (2x35MHz) 900MHz (2x3MHz)	2.5/2.6GHz (B41/n41)	3.1-3.45GHz 3.45-3.55GHz 3.55-3.7GHz	3.7-3.98GHz	4.9-4.99GHz	5.9-7.1GHz	24.25-24.45GHz 24.75-25.25GHz 27.5-28.35GHz	37-37.6GHz 37.6-40GHz 42-42.5GHz 47.2-48.2GHz	57-71GHz	>95GHz
	600MHz (2x35MHz)		3.475-3.65 GHz	3.65-4.0GHz		5.9-7.1GHz	26.5-27.5GHz 27.5-28.35GHz	37-37.6GHz 37.6-40GHz	57-71GHz	>95GHz
	700MHz (2x30 MHz)		3.4-3.8GHz			5.9-6.4GHz	24.5-27.5GHz		57-66GHz	
	700MHz (2x30 MHz)		3.4-3.8GHz			5.9-6.4GHz	24.25-27.5 GHz	40.5-43.5 GHz	57-66GHz	
	700MHz (2x30 MHz)		3.4-3.8GHz			5.9-6.4GHz	26GHz		57-66GHz	
	700MHz (2x30 MHz)		3.46-3.8GHz			5.9-6.4GHz	26GHz		57-66GHz	
	700MHz (2x30 MHz)		3.6-3.8GHz			5.9-6.4GHz	26.5-27.5GHz		57-66GHz	
	700MHz 900MHz	2GHz (n1) 2.5/2.6GHz (B41/n41)	3.3-3.6GHz		4.8-5GHz		24.75-27.5GHz	37-43.5GHz		
	700/800MHz	2.3-2.39GHz	3.4-3.7GHz	3.7-4.0GHz	4.72-4.82GHz	5.9-7.1GHz	25.7-26.5GHz 26.5-28.9GHz 28.9-29.5GHz	37GHz	57-64GHz	
	700/800MHz	2.3 GHz	3.6-4.1GHz	4.5-4.9GHz	5.9-6.4GHz		27-29.5GHz		57-66GHz	
	600MHz (2x40 MHz) 700MHz (2x30 MHz)		3.3-3.67GHz				24.25-27.5GHz			
		2.3 GHz	3.4-3.7GHz	3.7-4.0GHz		5.9-6.4GHz	24.25-29.5GHz	39GHz	57-66GHz	

资料来源：高通，中航证券研究所

加码研发项目,完善产业布局。目前公司主要着重于芯卓半导体产业化建设项目,通过对射频滤波器和射频功率放大器及相应高端模组产品布局和投资,打造工艺制造能力,为公司未来进入高价值市场奠定基础。2020年11月,卓胜微与江苏省无锡蠡园经济开发区管理委员会签署《战略合作协议》,对芯卓半导体项目投资8亿元人民币,用于建设SAW滤波器晶圆生产和射频模组封装测试生产线。2021年3月,公司对芯卓半导体产业化建设项目追加投资27亿元,以进一步扩充SAW滤波器晶圆制造和射频模组封装测试产能及厂房及配套设施建设。

**表7 公司主要研发项目进展 (截至2022年底)**

主要研发项目名称	项目目的	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
射频接收端滤波器模组	抓住通信技术升级迭代及国产替代机遇	1)已覆盖全面的接收端模组产品并量产出货 2)集成自产滤波器的滤波器模组产品已处于客户端量产导入阶段	成为本土领先的接收端模组解决方案供应商	形成局部竞争优势
射频发射端模组类项目(5G NR 频段)	抓住通信技术升级迭代带来的全新契机,进军5G相关的高增长市场	1)适用于5G NR频段的产品已量产出货 2)持续迭代升级	拓展产品线,为公司全面布局射频前端产品线奠定基础	优化产品结构
射频发射端模组类项目(Sub-3GHz 频段)	完善射频发射端产品资源,布局高端发射端模组产品开发	研发阶段	强化公司现有的技术壁垒,建立全球领先的射频领域技术平台	补充高端产品布局,拓展新的成长空间
WiFi连接模组类项目	推动公司在射频领域的技术延伸,建立线性功率放大器技术平台	1)满足WiFi5/6连接标准的模组产品已量产出货 2)推出满足WiFi6E连接标准的模组产品	迎合市场发展需求,持续探索更高复杂度、更高性能、更高技术标准	进一步提升公司的研发创新能力和市场竞争力

**3)满足 WiFi7 连接标准的产品处于研发阶段**

滤波器晶圆生产和先进封装测试类项目	满足客户对定制化、高性能、高复杂度射频滤波器的需求,抢位射频滤波器市场份额,覆盖低、中、高频段的各种应用场景,建立完整的射频滤波器产品线	1)滤波器进入规模量产阶段 2)双工器、四工器处于市场推广阶段 3)先进技术集成第一形态的IPD 产品进入小批量阶段	形成滤波器和先进技术集成的工艺技术能力和规模化量产能力,打造先进制造平台	缩小与头部企业距离,打造射频领域领先企业
-------------------	--	--	--------------------------------------	----------------------

资料来源：卓胜微 2022 年报，中航证券研究所整理

功率成放大器实现收益。公司已推出应用于 5G NR 频段的主集收发模组产品 L-PAMiF 及用于无线信号发射和接收的 WiFi FEM 产品并规模出货，目前该产品主要应用手机终端。公司“射频功率放大器芯片及模组研发及产业化项目”于 2022 年度实现净利润 2748.16 万元。

自建滤波器产线已经全面进入规模量产阶段。截至 2022 年末，公司自建产线进展顺利，其中集成自产的高性能滤波器的 DiFEM、L-DiFEM、GPS 模组等产品已通过品牌客户稽核，并已开始逐步量产交付；自产的 IPD 滤波器产品也已完成工艺通线进入小批量生产阶段。

**表8 公司募集资金投资项目收益情况（亿元）**

	2020	2021	2022
射频滤波器芯片及模组研发及产业化项目	0.28	1.74	1.78
射频功率放大器芯片及模组研发及产业化项目	0	0	0.27
射频开关和 LNA 技术升级及产业化项目	10.61	18.81	12.88

资料来源：卓胜微年报，中航证券研究所整理

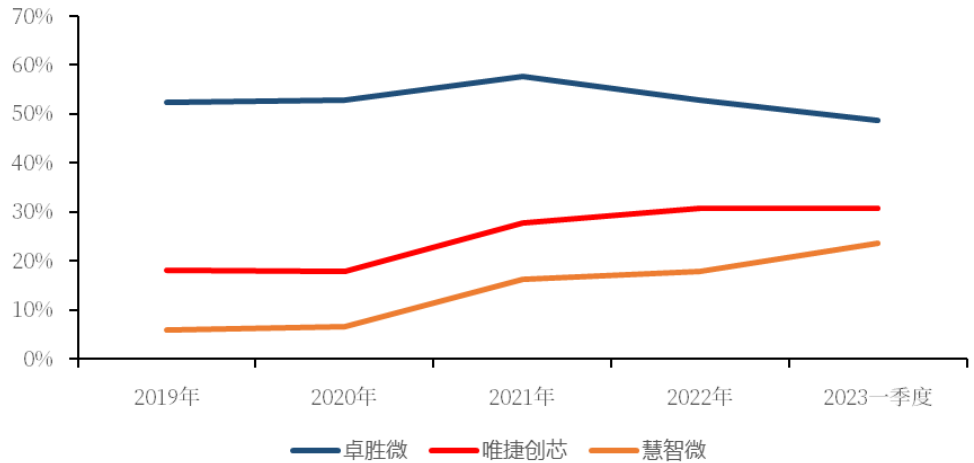
公司将依托卓胜微滤波器生产线的建设，通过在高端滤波器模组和功率放大器模组产品上的布局和推进，积极储备产品基础，夯实技术积累，为 PAMiD 产品做好充足的准备，最终形成射频前端完整系列。



## 四、盈利及估值分析

公司毛利率领先国内。卓胜微凭借先发优势，公司目前主要面对 Skyworks、Qorvo 等境外厂商的竞争，在国内射频开关市场拥有了较强的话语权和规模优势，定价及盈利空间较好，因此毛利率领先国内射频上市公司。

图21 射频芯片公司毛利率对比



资料来源：ifind，中航证券研究所

由于卓胜微规模领先国内，研发费用率低于同业。公司凭借稳健的发展策略，在研发费用增长、下游需求疲软的情况下，仍能保持正向的收益率。公司目前估值处于行业合理水平，看好公司在制造端拓展产线，产品端实现射频模具和器件多点国产替代的良好发展前景。

表9 行业公司对比（截至 2023 年 7 月 23 日）

	总市值 (亿元)	PE (TTM)	PS (TTM)	毛利率 (2023Q1)	EPS (元)	研发人员 (人, 2022)	研发投入 (亿元, 2022)	2023 年初至今涨幅
卓胜微	614.57	84.61	20.09	49%	1.36	838	4.5	0.9%
唯捷创芯	262.27	-397.62	14.99	31%	-0.16	353	4.6	70.8%
慧智微	92.36	-31.62	24.83	24%	-0.65	212	2.6	-2.4%

资料来源：ifind，中航证券研究所整理

受消费电子需求疲软的影响，公司主要终端客户需求减弱。据 IDC 预测，2023 年智能手机的出货量将下降 1.1%，市场复苏预计要到 2024 年，届时预计同比增长 5.9%。假设公司模组、功放、滤波器等项目逐渐爬坡，高附加值产品放量的作用抵消部分消费电子需求疲软的影响，保守预测公司 2023 年收入同比 7.95%。2024 年手机市场开

始回暖，公司之后跟随市场复苏，叠加国产替代效应，增速高于手机复苏的整体增速，预计公司 2024、2025 年分别实现 16.31%、23.84%的收入同比增长。

**表10 公司收入预测（亿元）**

	2021 年	2022 年	2023E	2024E	2025E
<b>营业总收入</b>	<b>46.34</b>	<b>36.77</b>	<b>39.69</b>	<b>46.17</b>	<b>57.18</b>
<b>总收入 YoY</b>		<b>-20.65%</b>	<b>7.95%</b>	<b>16.31%</b>	<b>23.84%</b>
射频分立器件	33.52	24.91	26.16	28.77	33.09
器件 YoY		-25.69%	5%	10%	15%
射频模组	12.01	11.19	12.87	16.73	23.42
模组 YoY		-6.83%	15%	30%	40%
其他	0.81	0.67	0.67	0.67	0.67

资料来源：ifind，中航证券研究所测算

公司研发费用增长，芯卓项目为公司长期发展蓄力。看好公司下游周期复苏，以及在制造端、设计端稳扎稳打，成为国内射频平台型企业的前景。预计 2023-2025 年分别实现归母净利润 11.05 亿元、13.02 亿元、16.36 亿元，当前股价对应 PE 分别为 55.60、47.22、37.57 倍。由于公司投资项目处于放量爬坡阶段，滤波器、模组等高价值量产品收入有望进入快速成长阶段，带来超预期的业绩弹性。首次覆盖，给予“买入”评级。

## 五、风险提示

1、国际政治形势发生变化的风险。美国贸易政策的变化以及中美贸易摩擦给全球商业环境带来了一定的不确定性，美国通过加征关税、技术禁令等方式，对双方贸易造成了一定阻碍。未来如果出现变化，可能导致国内外集成电路产业需求不确定，并可能对公司的产品研发、销售和采购等持续经营带来不利影响。

2、市场竞争风险。射频前端芯片行业正快速发展，良好的前景吸引了诸多企业试图进入这一领域，市场竞争日益加剧。国际方面，Skyworks、Qorvo 等公司拥有较强的资金及技术实力、较高的品牌知名度和市场影响力，与之相比，公司在整体实力和品牌知名度方面还存在差距。国内方面，同质化的产品竞争导致市场价格下降、行业利润缩减等状况。同时，随着智能手机、平板电脑的性能差异逐渐缩小，下游市场竞争激烈，下游企业毛利率出现下降趋势，也可能导致行业内利润空间随之缩小，从而影响公司的盈利水平。

3、投资项目创收不及预期的风险。为构建长期竞争力，公司于报告期内正式进入高端智能制造领域。而高端生产制造具有技术和资金密集的特征，为保证持续竞争力，公司需要在研发、工艺、制造等环节持续不断地进行资金投入，未来如公司不能获取足够的经营收益，或者融资渠道、规模受限，将可能对公司的业务发展和经营效益产生不利影响。

4、存货减值风险。公司存货主要为原材料、库存商品和发出商品等，随着公司业务规模的扩张，产品线以及产品型号的进一步丰富，公司存货相应增加。虽然公司主要根据采购预测及订单安排采购和生产，但如果未来客户的生产经营发生重大不利变化、市场需求判断偏差等，可能导致公司的存货可变现净值降低，进而带来存货减值的风险。

**财务报表与财务指标 (百万元)**

资产负债表						利润表					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E	会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
货币资金	2660.73	1276.68	1349.31	1777.13	2519.45	营业收入	4633.57	3677.49	3969.89	4617.48	5718.17
应收票据及账款	572.43	400.44	467.63	543.91	673.56	营业成本	1958.86	1731.91	2069.72	2435.25	3045.01
预付账款	12.03	35.47	31.18	36.27	44.91	税金及附加	3.55	6.30	5.24	6.09	7.55
其他应收款	5.36	64.35	32.53	37.84	46.86	销售费用	44.72	30.03	31.76	36.94	40.03
存货	1475.77	1719.68	1871.25	2001.57	2252.48	管理费用	52.74	109.13	117.91	124.67	142.95
其他流动资产	253.64	91.60	135.58	157.69	195.28	研发费用	304.25	449.28	476.39	507.92	571.82
<b>流动资产总计</b>	<b>4979.96</b>	<b>3588.22</b>	<b>3887.48</b>	<b>4554.41</b>	<b>5732.55</b>	财务费用	12.38	-34.79	-4.13	-5.09	-7.23
长期股权投资	37.69	90.82	92.86	94.89	96.92	资产减值损失	-63.78	-308.97	-148.54	-172.77	-213.96
固定资产	248.83	2056.58	2542.13	3259.25	4176.60	信用减值损失	-15.25	7.96	-1.00	-1.16	-1.44
在建工程	766.41	2495.83	2746.53	2663.89	2247.92	其他经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
无形资产	74.87	122.67	102.23	81.78	61.34	投资收益	22.76	0.90	9.55	9.55	9.55
长期待摊费用	2.66	11.08	5.54	0.00	0.00	公允价值变动损益	8.74	-1.64	0.00	0.00	0.00
其他非流动资产	2337.42	1138.41	1138.41	1138.41	1138.41	资产处置收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>非流动资产合计</b>	<b>3467.89</b>	<b>5915.40</b>	<b>6627.69</b>	<b>7238.22</b>	<b>7721.18</b>	其他收益	11.88	12.57	12.07	12.07	12.07
<b>资产总计</b>	<b>8447.85</b>	<b>9503.62</b>	<b>10515.17</b>	<b>11792.62</b>	<b>13453.72</b>	营业利润	2221.42	1096.45	1145.08	1359.38	1724.27
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	营业外收入	200.05	0.74	67.66	67.66	67.66
应付票据及账款	375.77	476.12	439.13	516.68	646.05	营业外支出	6.50	7.89	5.91	5.91	5.91
其他流动负债	376.15	244.66	322.52	379.21	473.87	其他非经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>流动负债合计</b>	<b>751.93</b>	<b>720.78</b>	<b>761.65</b>	<b>895.89</b>	<b>1119.92</b>	利润总额	2414.97	1089.30	1206.84	1421.14	1786.03
长期借款	0.26	10.55	8.81	6.92	4.89	所得税	280.27	10.96	99.20	116.82	146.81
其他非流动负债	61.25	87.24	87.24	87.24	87.24	净利润	2134.70	1078.34	1107.63	1304.32	1639.21
<b>非流动负债合计</b>	<b>61.51</b>	<b>97.79</b>	<b>96.05</b>	<b>94.16</b>	<b>92.13</b>	少数股东损益	-0.13	9.14	2.32	2.73	3.43
<b>负债合计</b>	<b>813.44</b>	<b>818.57</b>	<b>857.70</b>	<b>990.05</b>	<b>1212.05</b>	归属母公司股东净	2134.83	1069.20	1105.32	1301.59	1635.78
股本	333.56	533.76	533.76	533.76	533.76	EBITDA	2479.76	1157.83	1492.45	1807.56	2297.86
资本公积	3689.17	3523.17	3523.17	3523.17	3523.17	NOPLAT	1972.12	1040.06	1047.17	1242.97	1575.90
留存收益	3619.59	4625.04	5595.14	6737.51	8173.19	EPS(元)	4.00	2.00	2.07	2.44	3.06
归属母公司权益	7642.32	8681.97	9652.07	10794.44	12230.12						
少数股东权益	-7.91	3.09	5.40	8.13	11.56						
<b>股东权益合计</b>	<b>7634.41</b>	<b>8685.06</b>	<b>9657.48</b>	<b>10802.57</b>	<b>12241.67</b>						
<b>负债和股东权益合计</b>	<b>8447.85</b>	<b>9503.62</b>	<b>10515.17</b>	<b>11792.62</b>	<b>13453.72</b>						
现金流量表						主要财务比率					
会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E	会计年度	2021	2022	2023E	2024E	2025E
税后经营利润	2134.70	1078.34	1031.11	1227.80	1562.69	<b>成长能力</b>					
折旧与摊销	52.41	103.32	289.74	391.51	519.07	营收增长率	65.95%	-20.63%	7.95%	16.31%	23.84%
财务费用	12.38	-34.79	-4.13	-5.09	-7.23	营业利润增长率	82.34%	-50.64%	4.44%	18.71%	26.84%
投资损失	-22.76	-0.90	-9.55	-9.55	-9.55	EBIT增长率	96.42%	-56.56%	14.05%	17.74%	25.62%
营运资金变动	-1075.08	-494.67	-185.76	-104.87	-211.79	EBITDA增长率	95.84%	-53.31%	28.90%	21.11%	27.13%
其他经营现金流	48.11	290.94	83.38	83.38	83.38	归母净利润增长率	99.00%	-49.92%	3.38%	17.76%	25.68%
<b>经营性现金净流量</b>	<b>1149.76</b>	<b>942.24</b>	<b>1204.79</b>	<b>1583.18</b>	<b>1936.57</b>	经营现金流增长率	14.36%	-18.05%	27.86%	31.41%	22.32%
资本支出	2831.95	1684.73	1000.00	1000.00	1000.00	<b>盈利能力</b>					
长期投资	65.66	77.81	0.00	0.00	0.00	毛利率	57.72%	52.91%	47.86%	47.26%	46.75%
其他投资现金流	-589.43	-12.20	0.66	0.66	0.66	净利率	46.07%	29.32%	27.90%	28.25%	28.67%
<b>投资性现金净流量</b>	<b>-3355.72</b>	<b>-1619.13</b>	<b>-999.34</b>	<b>-999.34</b>	<b>-999.34</b>	营业利润率	47.94%	29.82%	28.84%	29.44%	30.15%
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	ROE	27.93%	12.32%	11.45%	12.06%	13.38%
长期借款	0.26	10.29	-1.74	-1.89	-2.03	ROA	25.27%	11.25%	10.51%	11.04%	12.16%
普通股增加	153.56	200.20	0.00	0.00	0.00	ROIC	165.13%	20.19%	13.76%	14.56%	16.92%
资本公积增加	2829.66	-166.00	0.00	0.00	0.00	<b>估值倍数</b>					
其他筹资现金流	-203.53	-277.15	-131.09	-154.14	-192.87	P/E	28.79	57.48	55.60	47.22	37.57
<b>筹资性现金净流量</b>	<b>2779.95</b>	<b>-232.66</b>	<b>-132.83</b>	<b>-156.02</b>	<b>-194.91</b>	P/S	13.26	16.71	15.48	13.31	10.75
<b>现金流量净额</b>	<b>544.65</b>	<b>-805.54</b>	<b>72.63</b>	<b>427.82</b>	<b>742.33</b>	P/B	8.04	7.08	6.37	5.69	5.03
						股息率	0.38%	0.15%	0.22%	0.26%	0.33%
						EV/EBIT	43.88	56.84	50.17	42.36	33.36
						EV/EBITDA	42.95	51.76	40.43	33.18	25.83
						EV/NOPLAT	54.01	57.63	57.62	48.25	37.66

数据来源: ifind, 中航证券研究所

### 公司的投资评级如下:

买入: 未来六个月的投资收益相对沪深 300 指数涨幅 10%以上。

持有: 未来六个月的投资收益相对沪深 300 指数涨幅-10%~10%之间。

卖出: 未来六个月的投资收益相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

### 行业的投资评级如下:

增持: 未来六个月行业增长水平高于同期沪深 300 指数。

中性: 未来六个月行业增长水平与同期沪深 300 指数相若。

减持: 未来六个月行业增长水平低于同期沪深 300 指数。

### 研究团队介绍汇总:

首席: 赵晓琨 十六年消费电子及通讯行业工作经验, 曾在华为、阿里巴巴、摩托罗拉、富士康等多家国际级头部品牌终端企业, 负责过研发、工程、供应链采购等多岗位工作。曾任职华为终端半导体芯片采购总监, 阿里巴巴人工智能实验室供应链采购总监。长期专注于三大方向: 1、半导体及硬科技; 2、智慧汽车及机器人; 3、大势所趋的新能源。 分析师: 刘牧野 约翰霍普金斯大学机械系硕士, 2022 年 1 月加入中航证券。拥有高端制造、硬科技领域的投研经验, 从事科技、电子行业研究。

### 销售团队:

李裕淇, 18674857775, liyuq@avicsec.com, S0640119010012

李友琳, 18665808487, liyoul@avicsec.com, S0640521050001

曾佳辉, 13764019163, zengjh@avicsec.com, S0640119020011

### 分析师承诺:

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师, 再次申明, 本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示: 投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险, 任何形式的分享证券投资收益或者分担证券证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

### 免责声明:

本报告由中航证券有限公司(已具备中国证券监督管理委员会批准的证券投资咨询业务资格)制作。本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示, 否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权, 不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。未经授权的转载, 本公司不承担任何转载责任。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议, 而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠, 但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任, 除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代行使独立判断。在不同时期, 中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑, 本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易, 向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意, 及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。