



**关于广州慧智微电子股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
申请文件的第三轮审核问询函的回复**

保荐机构（主承销商）



（深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路128号前海深港基金小镇B7栋401）

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 9 月 28 日下发的《关于广州慧智微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函》（上证科审（审核）（2022）419 号）（以下简称“《问询函》”）已收悉。广州慧智微电子股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“慧智微”）已会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“华泰联合证券”、“保荐机构”）、北京市中伦律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）进行了认真研究和落实，并按照问询函的要求对所涉及的事项进行了资料补充和问题回复，现提交贵所，请予以审核。

除非文义另有所指，本问询函回复中的简称与《广州慧智微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义具有相同涵义。

本问询函回复的字体说明如下：

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的补充披露、修改	楷体、加粗

本问询函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。本问询回复中涉及 2021 年 1-6 月数据、2021 年 1-9 月数据及 2022 年 7-9 月数据未经审计。

目 录

1.关于业绩下滑	3
保荐机构总体意见	87

1.关于业绩下滑

根据问询回复及申报材料，1) 2022年1-6月公司未经审计的主营业务收入为20,581.57万元，同比下降10.11%，部分终端客户合作项目的意向订单出现放缓出货或者暂缓出货的情况，公司2022年的收入预计存在下滑风险，短期内公司智能手机和物联网下游应用领域均面临较大的去库存压力；2) 根据上市公司定期报告，报告期内发行人主要终端客户闻泰科技、翱捷科技、移远通信和广和通2022年上半年营业收入分别同比增长15.05%、22.83%、54.99%和32.71%；3) 2020年和2021年发行人手机4G模组毛利率为负且持续恶化，2021年手机5G模组毛利率由50.98%下降为35.31%，2020年和2021年物联网4G模组毛利率为-12.84%和7.91%；4) 2021年2月闻泰科技关联方闻天下科技入股发行人，当年发行人对经销商朗通物联及其终端客户闻泰科技的销售收入大幅增长，但是2022年1-6月发行人对朗通物联的收入出现了大幅下降。

请发行人说明：(1) 区分应用领域，列示最近两年及一期公司4G模组和5G模组各类产品的客户构成、导入手机机型或物联网场景和对应收入，结合相关最终产品的出货量、客户需求、下游细分市场的变化等因素，分析说明报告期各期发行人产品收入变动的的原因；结合2022年上半年审计数据以及预计2022年全年不同板块业务及产品的收入情况，说明发行人特定产品或对特定客户销售大幅下滑的主要原因，是否由于发行人自身产品或配套产品已失去销售市场，是否存在客户流失或订单取消等影响发行人持续经营能力的重大风险，对相关客户的销售收入是否具有可持续性；(2) 详细分析发行人产品对应的不同行业细分领域、行业上下游的供需关系、市场竞争格局是否出现重大不利变化；(3) 发行人手机4G模组毛利率为负且持续恶化的原因，手机5G模组毛利率大幅下降的原因，发行人以低毛利或负毛利拓展市场增加收入的情形是否符合行业惯例，是否可持续，后续是否存在市场竞争进一步加剧导致发行人价格下调、毛利率持续下降的风险，上述风险对发行人业务稳定性以及持续经营能力的影响；(4) 详细分析2022年上半年主要财务科目变化的原因，并进一步说明发行人营运资金是否能够覆盖持续经营期间、是否满足日常经营所需，是否存在流动性风险；(5) 公司在不同领域的在研产品储备及研发进展；(6) 结合上述情况，进一步分析说明并披露发行人的经营环境是否发生重大不利变化，是否存在对持续经营能力有重大不利影响

的事项，未来经营业绩是否存在持续下滑趋势，并完善相关风险提示。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查，说明核查过程和取得的核查证据，并就发行人是否存在对持续经营能力构成重大不利影响的情形详细说明并发表明确意见。

【回复】

一、发行人说明

(一) 区分应用领域，列示最近两年及一期公司 4G 模组和 5G 模组各类产品的客户构成、导入手机机型或物联网场景和对应收入，结合相关最终产品的出货量、客户需求、下游细分市场的变化等因素，分析说明报告期各期发行人产品收入变动的的原因；结合 2022 年上半年审计数据以及预计 2022 全年不同板块业务及产品的收入情况，说明发行人特定产品或对特定客户销售大幅下滑的主要原因，是否由于发行人自身产品或配套产品已失去销售市场，是否存在客户流失或订单取消等影响发行人持续经营能力的重大风险，对相关客户的销售收入是否具有可持续性

1、区分应用领域，列示最近两年及一期公司 4G 模组和 5G 模组各类产品的客户构成、导入手机机型或物联网场景和对应收入，结合相关最终产品的出货量、客户需求、下游细分市场的变化等因素，分析说明报告期各期发行人产品收入变动的的原因

(1) 公司各类产品分终端应用领域收入构成

2020 年度、2021 年度和 2022 年上半年（以下简称“最近两年一期”），公司各类产品分终端应用领域的收入构成具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月			2021 年			2020 年		
	收入	细分领域收入占比	总收入占比	收入	细分领域收入占比	总收入占比	收入	细分领域收入占比	总收入占比
5G 模组									
手机	7,056.35	59.72%	34.28%	17,807.39	60.30%	34.65%	4,657.11	37.09%	22.47%
物联网	135.73	1.56%	0.66%	745.87	3.48%	1.45%	34.08	0.44%	0.16%
其他	-	-	-	15.82	4.60%	0.03%	59.00	12.38%	0.28%

小计	7,192.08	-	34.94%	18,569.08	-	36.13%	4,750.19	-	22.92%
4G 模组									
手机	4,760.17	40.28%	23.13%	11,722.15	39.70%	22.81%	7,900.25	62.91%	38.11%
物联网	8,582.65	98.44%	41.70%	20,663.63	96.52%	40.21%	7,661.46	99.56%	36.96%
其他	46.68	100%	0.23%	328.19	95.40%	0.64%	417.57	87.62%	2.01%
小计	13,389.49	-	65.06%	32,713.97	-	63.65%	15,979.28	-	77.08%
技术服务	-	-	-	112.06	100%	0.22%	-	-	-
手机小计	11,816.52	100%	57.41%	29,529.54	100%	57.46%	12,557.37	100%	60.58%
物联网小计	8,718.38	100%	42.36%	21,409.51	100%	41.66%	7,695.54	100%	37.12%
总计	20,581.57	-	100%	51,395.11	-	100%	20,729.48	-	100%

注：以上数据为公司根据获取的主要客户报告期内销售明细表和进销存情况以及对已知终端客户的行业、产品及下游应用情况的了解进行合理假设的统计，本回复中涉及应用领域的的数据均同

最近两年一期，公司营业收入分别为 20,729.48 万元、51,395.11 万元和 20,581.57 万元，主要来源于手机和物联网领域。其中，5G 模组主要应用于手机领域，随着手机领域 5G 渗透率的提升，公司手机领域 5G 模组收入占比从 2020 年的 37.09% 上升至 2022 年上半年的 59.72%，随着 5G 产品线的持续完善、公司产品在头部手机品牌机型的新增应用及导入项目的增多，5G 模组收入占比将持续提升；最近两年一期，随着手机领域 5G 渗透率的提升以及 2G/3G 的逐步退网，4G 模组更多应用于物联网领域。

2022 年三季度及去年同期，公司各类产品分终端应用领域未经审计的收入构成具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-9 月			2022 年 7-9 月			2021 年 1-9 月			2021 年 7-9 月		
	收入	细分领域收入占比	总收入占比	收入	细分领域收入占比	总收入占比	收入	细分领域收入占比	总收入占比	收入	细分领域收入占比	总收入占比
5G 模组												
手机	9,162.64	60.09%	35.52%	2,106.29	61.36%	40.41%	15,209.15	64.88%	38.31%	5,924.11	57.16%	35.26%
物联网	257.81	2.46%	1.00%	122.07	6.88%	2.34%	728.90	4.59%	1.84%	415.37	6.47%	2.47%
其他	2.91	5.62%	0.01%	2.91	56.87%	0.06%	15.78	5.81%	0.04%	-	-	-
小计	9,423.36	-	36.53%	2,231.28	-	42.81%	15,953.84	-	40.19%	6,339.48	-	37.73%
4G 模组												
手机	6,086.56	39.91%	23.60%	1,326.39	38.64%	25.45%	8,233.62	35.12%	20.74%	4,439.86	42.84%	26.43%
物联网	10,235.27	97.54%	39.68%	1,652.63	93.12%	31.71%	15,143.65	95.41%	38.15%	6,001.29	93.53%	35.72%
其他	48.89	94.38%	0.19%	2.21	43.13%	0.04%	255.82	94.19%	0.64%	20.78	100.00%	0.12%
小计	16,370.72	-	63.47%	2,981.23	-	57.19%	23,633.10	-	59.53%	10,461.93	-	62.27%
技术服务	-	-	-	-	-	-	109.91	100.00%	0.28%	-	-	-
手机小计	15,249.20	100.00%	59.12%	3,432.69	100.00%	65.85%	23,442.78	100.00%	59.05%	10,363.97	100.00%	61.69%
物联网小计	10,493.08	100.00%	40.68%	1,774.70	100.00%	34.05%	15,872.55	100.00%	39.98%	6,416.66	100.00%	38.19%
总计	25,794.08	-	100.00%	5,212.51	-	100.00%	39,696.84	-	100.00%	16,801.41	-	100.00%

注：以上数据为公司根据获取的主要客户报告期内销售明细表和进销存情况以及对已知终端客户的行业、产品及下游应用情况的了解进行合理假设的统计，本回复中涉及应用领域的的数据均同

2022 年 1-9 月，公司营业收入为 25,794.08 万元，较去年同期下滑 35.02%；其中三季度实现营业收入为 5,212.51 万元，较去年同期下滑 68.98%。2022 年三季度来自手机领域的收入为 3,432.69 万元，较去年同期下滑 66.88%；来自物联网领域的收入为 1,774.70 万元，较去年同期下滑 72.34%。

(2) 手机领域公司各类产品收入的客户构成及变动原因分析

根据 Omdia 数据，2022 年上半年，苹果和安卓系前五名智能手机品牌（三星、小米、OPPO（含 realme）、vivo 和荣耀）出货市场份额合计占比约为 80%，市场集中度较高（以下将前述六大智能手机品牌合称为“头部手机品牌”）。基于下游智能手机品牌市场份额的高度集中以及未来 5G 渗透率提升的发展趋势，公司在手机应用领域的经营策略系：客户方面，公司重点开拓头部手机品牌客户的业务机会；产品方面，公司重点开拓 5G 模组产品线，而在 4G 模组上，后续将主要按照头部手机品牌客户需求提供 4G 模组产品，通过提供完整产品解决方案维持客户粘性；亦会持续向合作良好的存量客户提供 4G 模组产品。

1) 5G 模组

最近两年一期，公司 5G 模组手机领域的收入构成情况具体如下：

单位：万元

终端客户	机型	产品类型	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年	
			收入	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比
闻泰科技	三星机型 1	L-PAMiF	1,631.45	23.12%	8,396.05	47.15%	-	-
		L-FEM	998.60	14.15%	4,321.46	24.27%	-	-
	realme 机型 3	L-PAMiF	299.29	4.24%	-	-	-	-
	T-Mobile 机型 1、T-Mobile 机型 2、T-Mobile 机型 3、T-Mobile 机型 4	L-PAMiF	565.14	8.01%	-	-	-	-
		5G MMB PAM	218.39	3.09%	-	-	-	-
	小计			3,712.88	52.62%	12,717.51	71.42%	-
OPPO	OPPO 机型 1、OPPO 机型 2、OPPO 机型 3、realme 机型 1	L-PAMiF	-	-	3,051.57	17.14%	3,446.46	74.00%
vivo	vivo 机型 2、vivo 机型 3	5G MMB PAM	788.91	11.18%	-	-	-	-
中诺通讯	荣耀机型 1	5G MMB PAM	1,728.18	24.49%	724.81	4.07%	-	-
	U-magic 机型 1	L-PAMiF	123.90	1.76%	56.33	0.32%	-	-
	雷鸟机型 1 (TCL 子品牌)	PAMiF	-	-	237.85	1.34%	-	-
	小计			1,852.07	26.25%	1,018.99	5.72%	-

华勤通讯	Sony 机型 1	L-PAMiF	421.82	5.98%	73.55	0.41%		
其他客户	-	L-PAMiF	171.03	2.42%	527.59	2.96%	805.90	17.30%
其他客户	-	L-FEM	48.92	0.69%	246.18	1.38%	404.75	8.69%
其他客户	-	5G MMBB PAM	54.24	0.77%	156.73	0.88%	-	-
其他客户	-	PAMiF	6.48	0.09%	15.26	0.09%	-	-
头部手机品牌机型小计			5,446.44	77.18%	16,493.89	92.62%	3,446.46	74.00%
L-PAMiF 小计			3,212.63	45.53%	12,105.09	67.98%	4,252.36	91.31%
L-FEM 小计			1,047.52	14.85%	4,567.65	25.65%	404.75	8.69%
5G MMBB 小计			2,789.72	39.53%	881.54	4.95%	-	-
PAMiF 小计			6.48	0.09%	253.11	1.42%	-	-
手机 5G 模组合计			7,056.35	100.00%	17,807.39	100.00%	4,657.11	100.00%

注：部分终端客户由于项目较小、数量较多，无法精确区分应用机型，下同

2022 年三季度及去年同期，公司 5G 模组手机领域未经审计的收入构成情况具体如下：

单位：万元

终端客户	机型	产品类型	2022 年 1-9 月		2022 年 7-9 月		2021 年 1-9 月		2021 年 7-9 月	
			收入	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比
闻泰科技	三星机型 1	L-PAMiF	1,697.90	18.53%	66.44	3.15%	7,726.07	50.80%	3,371.33	56.91%
		L-FEM	1,233.11	13.46%	234.51	11.13%	3,912.03	25.72%	2,060.94	34.79%
	realme 机型 3	L-PAMiF	638.26	6.97%	338.97	16.09%	-	-	-	-
		L-PAMiF	565.14	6.17%	-	-	-	-	-	-

	T-Mobile 机型 1、T-Mobile 机型 2、T-Mobile 机型 3、T-Mobile 机型 4	5G MMB PAM	293.94	3.21%	75.55	3.59%	-	-	-	-
	Galaxy A 系列的下一代	5G MMB PAM	139.42	1.52%	139.42	6.62%	-	-	-	-
		L-PAMiF	372.67	4.07%	372.67	17.69%	-	-	-	-
	小计		4,940.44	53.92%	1,227.56	58.28%	11,638.10	76.52%	5,432.27	91.70%
OPPO	OPPO 机型 1、OPPO 机型 2、OPPO 机型 3、realme 机型 1	L-PAMiF	-	-	-	-	2,629.97	17.29%	170.95	2.89%
vivo	vivo 机型 2、vivo 机型 3	5G MMB PAM	1,368.65	14.94%	579.74	27.52%	-	-	-	-
中诺通讯	荣耀机型 1	5G MMB PAM	1,798.42	19.63%	70.24	3.33%	35.24	0.23%	30.26	0.51%
	U-magic 机型 1	L-PAMiF	123.90	1.35%	-	-	0.92	0.01%	0.92	0.02%
	雷鸟机型 1 (TCL 子品牌)	PAMiF	2.29	0.02%	2.29	0.11%	169.90	1.12%	145.90	2.46%
	小计		1,924.60	21.00%	72.53	3.44%	206.06	1.35%	177.08	2.99%
华勤通讯	Sony 机型 1	L-PAMiF	578.12	6.31%	156.31	7.42%	6.76	0.04%	6.76	0.11%
	Sony 机型未上市	5G MMB PAM	4.03	0.04%	4.03	0.19%	-	-	-	-
	小计		582.15	6.35%	160.33	7.61%	6.76	0.04%	6.76	0.11%
龙旗科技	vivo 机型未上市	L-PAMiF	2.22	0.02%	2.22	0.11%	-	-	-	-
		L-FEM	0.86	0.01%	0.86	0.04%	-	-	-	-

其他客户	-	L-PAMiF	186.62	2.04%	15.59	0.74%	428.54	2.82%	95.43	1.61%
其他客户	-	L-FEM	58.64	0.64%	9.72	0.46%	246.18	1.62%	0.77	0.01%
其他客户	-	5G MMMB PAM	85.13	0.93%	30.89	1.47%	38.29	0.25%	36.48	0.62%
其他客户	-	PAMiF	13.31	0.15%	6.84	0.32%	15.26	0.10%	4.38	0.07%
头部手机品牌机型小计			7,251.52	79.14%	1,805.08	85.70%	14,303.30	94.04%	5,633.48	95.09%
L-PAMiF 小计			4,164.83	45.45%	952.20	45.21%	10,792.26	70.96%	3,645.39	61.53%
L-FEM 小计			1,292.61	14.11%	245.10	11.64%	4,158.21	27.34%	2,061.71	34.80%
5G MMMB 小计			3,689.60	40.27%	899.87	42.72%	73.53	0.48%	66.74	1.13%
PAMiF 小计			15.60	0.17%	9.12	0.43%	185.15	1.22%	150.28	2.54%
手机 5G 模组合计			9,162.64	100.00%	2,106.29	100.00%	15,209.15	100.00%	5,924.11	100.00%

注：部分终端客户由于项目较小、数量较多，无法精确区分应用机型，下同

公司于 2020 年量产 L-PAMiF 产品并应用于 OPPO 机型，后续凭借 5G 产品的优势，5G 模组已应用于三星、vivo、OPPO（含 realme）、荣耀等头部手机品牌机型，并持续向头部手机品牌客户导入更多的产品线，头部手机品牌机型为公司手机领域 5G 收入的主要来源，最近两年一期占比均超过 74%。

2020 年，公司手机领域 5G 模组收入主要来源于 L-PAMiF，主要系 L-PAMiF 产品在 OPPO 品牌 2 个机型项目（OPPO 机型 1、OPPO 机型 2、OPPO 机型 3、realme 机型 1）上应用并量产出货，贡献收入 3,446.46 万元，占比 74.00%。

2021 年，公司手机领域 5G 模组收入主要来源于 L-PAMiF 和 L-FEM；头部手机品牌客户机型除了 OPPO 品牌存量机型项目（OPPO 机型 1、OPPO 机型 2、OPPO 机型 3），新增拓展 OPPO 品牌 2 个机型项目（OPPO 机型 2、OPPO 机型 3）、三星品牌机型项目（三星机型 1）以及荣耀品牌机型项目（荣耀机型 1）。其中，L-PAMiF 和 L-FEM 由于新增大规模应用于三星（闻泰科技 ODM）机型合计贡献 12,717.51 万元，占比 71.42%；OPPO 品牌机型持续提货，贡献收入 3,051.57 万元，占比 17.14%；同时 5G MMB PAM 进入预量产，新增导入荣耀（中诺通讯 ODM）机型贡献 724.81 万元，占比 4.07%。

2022 年上半年，公司手机领域 5G 模组收入主要来源于 L-PAMiF 和 5G MMB PAM。头部手机品牌客户机型除了三星品牌存量机型项目（三星机型 1）和荣耀品牌存量机型项目（荣耀机型 1），新增拓展 OPPO 品牌机型项目（realme 机型 3）以及 vivo 品牌机型项目（vivo 机型 2、vivo 机型 3）。此外，公司在闻泰科技还新增 4 个其他 5G 机型项目。

2022 年上半年，公司手机领域 5G 模组收入较 2021 年上半年同比下降 24.00%，主要系受行业周期变化影响，下游客户开始控制库存风险，一方面导致存量项目如三星品牌机型项目（闻泰科技 ODM）、OPPO 品牌机型项目出货量大幅下降；另一方面导致增量项目未能及时接续且出货规模较小。但公司的 5G 模组受到更多客户的认可，与终端客户合作的广度与深度均在优化，覆盖的头部手机品牌客户与 5G 机型项目数量均有增加。截至本回复出具日，公司已经成功竞标获得三星 Galaxy A 系列下一代机型项目，5G 新频段及 5G 重耕频段产品已经开始交付，预计项目后续将整体贡献超过 3 亿的收入，此外新增 1 个 vivo 品牌 5G 机型项目（龙旗科技 ODM），同时公司 5G L-PAMiF 产品已经通过 vivo（自研）的验证，

有望于后续形成新的合作意向项目，为后续收入增长提供保障。

2022年三季度，公司手机领域的5G模组销售收入为2,106.29万元，主要来源于L-PAMiF和5G MMB PAM，同比下滑64.45%，主要原因系：①2022年三季度，发行人新增拓展三星品牌机型项目（Galaxy A系列的下一代机型，闻泰科技ODM）和vivo品牌机型项目（龙旗ODM）合计贡献收入515.17万元，项目起始阶段整体出货量较小，预计四季度将继续贡献更多5G模组收入；②2022年上半年新增拓展的OPPO品牌机型项目（realme机型3）以及vivo品牌机型项目（vivo机型2、vivo机型3）在三季度继续贡献收入918.71万元；③受下游市场需求不景气及项目生命周期进入尾声的综合影响，其余存量项目出货量大幅下降，合计贡献收入仅为672.41万元。

整体来看，2021年三季度因三星品牌机型项目（三星机型1，闻泰科技ODM）进入规模量产阶段直接贡献收入5,432.27万元，基数较大；2022年三季度虽然发行人5G模组导入的头部手机品牌机型项目数量在增多，但受行业去库存周期影响，存量项目出货量大幅下降，增量项目未能及时接续且出货规模较小，导致收入同比下滑较多。

2) 4G 模组

最近两年一期，公司 4G 模组手机领域的收入构成情况具体如下：

单位：万元

终端客户	机型	产品类型	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年	
			收入	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比
闻泰科技	realme 机型 2	4G MMB PAM	271.99	5.71%	4,563.29	38.93%	-	-
		TxM	122.76	2.58%	1,681.09	14.34%	-	-
	小计		394.75	8.29%	6,244.38	53.27%	-	-
TCL	TCL、Alcatel 等品牌	4G MMB PAM	1,937.13	40.69%	2,434.61	20.77%	2,662.21	33.70%
		TxM	395.09	8.30%	1,128.87	9.63%	1,366.94	17.30%
	小计		2,332.22	48.99%	3,563.48	30.40%	4,029.15	51.00%
富智康	Nokia、AT&T、Sharp 等品牌	4G MMB PAM	496.00	10.42%	593.41	5.06%	230.27	2.91%
		TxM	137.20	2.88%	144.14	1.23%	126.20	1.60%
	小计		633.20	13.30%	737.55	6.29%	356.46	4.51%
华勤通讯	vivo 机型 1	4G MMB PAM	409.59	8.60%	54.46	0.46%	-	-
		TxM	316.48	6.65%	36.31	0.31%	-	-
	三星机型 2	4G MMB PAM	150.99	3.17%	-	-	-	-
		TxM	101.31	2.13%	-	-	-	-
	小计		978.37	20.55%	90.76	0.77%	-	-

中兴康讯	ZTE 品牌	4G MMB PAM	-	-	171.72	1.46%	822.03	10.41%
		TxM	-	-	14.87	0.13%	481.75	6.10%
	小计		-	-	186.59	1.59%	1,303.78	16.50%
优利麦克	Unimax 机型 1 (美国运营商 Sprint 定制)	4G MMB PAM	-	-	112.76	0.96%	756.88	9.58%
		TxM	-	-	16.15	0.14%	59.28	0.75%
	小计		-	-	128.91	1.10%	816.16	10.33%
vivo	vivo 品牌, 机型未上市	4G MMB PAM	-	-	33.88	0.29%	-	-
		TxM	-	-	27.83	0.24%	-	-
	小计		-	-	61.72	0.53%	-	-
其他客户	-	4G MMB PAM	297.27	6.24%	472.17	4.03%	857.97	10.86%
其他客户	-	TxM	124.37	2.61%	236.59	2.02%	536.73	6.79%
头部手机品牌机型小计			1,373.12	28.85%	6,396.86	54.57%	-	-
4G MMB PAM 小计			3,562.97	74.85%	8,436.30	71.97%	5,329.35	67.46%
TxM 小计			1,197.20	25.15%	3,285.85	28.03%	2,570.90	32.54%
手机 4G 模组合计			4,760.17	100.00%	11,722.15	100.00%	7,900.25	100.00%

2022 年三季度及去年同期，公司 4G 模组手机领域未经审计的收入构成情况具体如下：

单位：万元

终端客户	机型	产品类型	2022 年 1-9 月		2022 年 7-9 月		2021 年 1-9 月		2021 年 7-9 月	
			收入占比	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比

闻泰科技	realme 机型 2	4G MMB PAM	271.99	4.47%	-	-	2,985.76	36.26%	1,921.54	43.28%
		TxM	122.76	2.02%	-	-	1,267.08	15.39%	798.85	17.99%
	小计		394.75	6.49%	-	-	4,252.84	51.65%	2,720.40	61.27%
TCL	TCL、Alcatel 等品牌	4G MMB PAM	1,994.48	32.77%	57.35	4.32%	1,788.22	21.72%	817.07	18.40%
		TxM	592.73	9.74%	197.65	14.90%	874.37	10.62%	391.48	8.82%
	小计		2,587.21	42.51%	254.99	19.22%	2,662.59	32.34%	1,208.54	27.22%
富智康	Nokia、 AT&T、Sharp 等品牌	4G MMB PAM	544.09	8.94%	48.09	3.63%	509.38	6.19%	315.09	7.10%
		TxM	137.20	2.25%	-	-	123.15	1.50%	42.03	0.95%
	小计		681.29	11.19%	48.09	3.63%	632.52	7.68%	357.11	8.04%
华勤通讯	vivo 机型 1	4G MMB PAM	454.80	7.47%	45.22	3.41%	-	-	-	-
		TxM	344.08	5.65%	27.60	2.08%	-	-	-	-
	三星机型 2	4G MMB PAM	675.31	11.10%	524.31	39.53%	-	-	-	-
		TxM	352.43	5.79%	251.12	18.93%	-	-	-	-
	小计		1,826.62	30.01%	848.25	63.95%	-	-	-	-
中兴康讯	ZTE 品牌	4G MMB PAM	-	-	-	-	171.72	2.09%	-	-
		TxM	-	-	-	-	14.87	0.18%	-	-
	小计		-	-	-	-	186.59	2.27%	-	-
优利麦克	Unimax 机型 1 (美国运营商 Sprint 定制)	4G MMB PAM	66.16	1.09%	66.16	4.99%	82.13	1.00%	69.21	1.56%
		TxM	20.75	0.34%	20.75	1.56%	-	-	-	-
	小计		86.91	1.43%	86.91	6.55%	82.13	1.00%	69.21	1.56%

其他客户	-	4G MMB PAM	306.64	5.04%	9.37	0.71%	260.01	3.16%	41.44	0.93%
其他客户	-	TxM	203.14	3.34%	78.77	5.94%	156.94	1.91%	43.17	0.97%
头部手机品牌机型小计			2,221.37	36.50%	848.25	63.95%	4,252.84	51.65%	2,720.40	61.27%
4G MMB PAM 小计			4,313.47	70.87%	750.50	56.58%	5,797.21	70.41%	3,164.34	71.27%
TxM 小计			1,773.09	29.13%	575.89	43.42%	2,436.42	29.59%	1,275.52	28.73%
手机 4G 模组合计			6,086.56	100.00%	1,326.39	100.00%	8,233.62	100.00%	4,439.86	100.00%

公司 4G 模组产品在手机领域中主要应用于 4G 手机，手机领域终端客户通常采购 4G MMB PAM 的同时会采购 TxM。随着 5G 手机的普及，手机领域 4G 模组逐步进入长尾市场，产品技术壁垒相对较低，市场竞争激烈，导致目前产品定价较低。由于头部手机品牌客户不断提升 5G 渗透率，公司预计在手机领域 4G 模组的收入占比会随着头部手机品牌机型收入占比提升而逐步降低。

2020 年，公司手机领域 4G 模组的终端客户主要为 TCL、中兴康讯、优利麦克和富智康等手机厂商，合计贡献收入 6,505.56 万元，占比 82.35%。

2021 年，公司手机领域 4G 模组新增应用于 OPPO 品牌机型项目（realme 机型 2，闻泰科技 ODM），合计贡献收入 6,244.38 万元，占比 53.27%；TCL、富智康等手机厂商合计贡献收入 4,301.03 万元，占比 36.69%。

2022 年上半年，公司手机领域 4G 模组新增规模应用于 vivo 品牌机型项目（vivo 机型 1，华勤通讯 ODM）和三星品牌机型项目（三星机型 2，华勤通讯 ODM），合计贡献收入 978.37 万元，占比 20.55%；TCL、富智康等手机厂商合计贡献收入 2,965.42 万元，占比 62.30%，上半年收入较 2021 年 1-6 月同比增加 25.47%。

2022 年三季度，公司手机领域的 4G 模组销售收入为 1,326.39 万元，同比下滑 70.13%，主要原因系：受下游市场需求不景气影响，且三星宣布暂停拉货导致市场情绪较为悲观，下游客户加剧控制库存水位，除 2022 年二季度新增导入的三星品牌机型项目（三星机型 2，华勤通讯 ODM）继续规模提货贡献收入 775.44 万元，其余存量项目均大幅下调采购需求，合计仅贡献收入 550.96 万元。

(3) 物联网领域各类产品收入的构成及变动原因分析

1) 4G 模组

最近两年一期，公司 4G 模组物联网领域的收入构成情况具体如下：

单位：万元

终端客户	主要应用领域	产品类型	2022 年 1-6 月		2021 年		2020 年	
			收入	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比
翱捷科技	移动支付、共享经济、智能表计、定位追踪、智能安防等	4G MMBB PAM	355.86	4.15%	5,779.08	27.97%	2,153.21	28.10%
		TxM	159.43	1.86%	2,032.18	9.83%	1,429.32	18.66%
	小计		515.29	6.00%	7,811.26	37.80%	3,582.53	46.76%
移远通信	移动支付、共享经济、定位追踪、智能表计等	4G MMBB PAM	5,255.23	61.23%	5,484.37	26.54%	100.53	1.31%
		TxM	124.64	1.45%	190.11	0.92%	25.90	0.34%
	小计		5,379.87	62.68%	5,674.48	27.46%	126.43	1.65%
广和通	移动支付、共享经济、智能表计、定位追踪、智能安防等	4G MMBB PAM	1,158.26	13.50%	3,225.00	15.61%	1,320.31	17.23%
		TxM	383.64	4.47%	639.79	3.10%	636.89	8.31%
	小计		1,541.90	17.97%	3,864.79	18.70%	1,957.20	25.55%
日海智能	移动支付、共享经济、定位追踪、智能安防等	4G MMBB PAM	534.44	6.23%	2,304.97	11.15%	514.40	6.71%
		TxM	291.90	3.40%	538.05	2.60%	524.36	6.84%
	小计		826.34	9.63%	2,843.02	13.76%	1,038.77	13.56%
其他客户	-	4G MMBB PAM	204.90	2.39%	408.35	1.98%	662.65	8.65%

其他客户	-	TxM	114.35	1.33%	61.73	0.30%	293.89	3.84%
4G MMB PAM 小计			7,508.69	87.49%	17,201.76	83.25%	4,751.10	62.01%
TxM 小计			1,073.96	12.51%	3,461.87	16.75%	2,910.37	37.99%
物联网 4G 模组合计			8,582.65	100.00%	20,663.63	100.00%	7,661.46	100.00%

2022 年三季度及去年同期，公司 4G 模组物联网领域未经审计的收入构成情况具体如下：

单位：万元

终端客户	主要应用领域	产品类型	2022 年 1-9 月		2022 年 7-9 月		2021 年 1-9 月		2021 年 7-9 月	
			收入	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比
翱捷科技	移动支付、共享经济、智能表计、定位追踪、智能安防等	4G MMB PAM	482.84	4.72%	126.98	7.68%	5,339.54	35.26%	865.96	14.43%
		TxM	232.27	2.27%	72.84	4.41%	1,898.02	12.53%	246.62	4.11%
	小计	715.11	6.99%	199.82	12.09%	7,237.55	47.79%	1,112.57	18.54%	
移远通信	移动支付、共享经济、定位追踪、智能表计等	4G MMB PAM	5,255.23	51.34%	-	-	2,605.26	17.20%	2,589.93	43.16%
		TxM	124.64	1.22%	-	-	190.11	1.26%	189.56	3.16%
	小计	5,379.87	52.56%	-	-	2,795.37	18.46%	2,779.50	46.31%	
广和通	移动支付、共享经济、智能表计、定位追踪、智能安防等	4G MMB PAM	1,713.96	16.75%	555.70	33.63%	2,407.52	15.90%	1,065.42	17.75%
		TxM	491.62	4.80%	107.98	6.53%	557.34	3.68%	-	-
	小计	2,205.58	21.55%	663.68	40.16%	2,964.86	19.58%	1,065.42	17.75%	
日海智能		4G MMB PAM	1,045.53	10.21%	511.09	30.93%	1,369.12	9.04%	812.69	13.54%

	移动支付、共享经济、定位追踪、智能安防等	TxM	481.60	4.71%	189.71	11.48%	379.34	2.50%	54.08	0.90%
	小计		1,527.13	14.92%	700.79	42.40%	1,748.46	11.55%	866.76	14.44%
其他客户	-	4G MMBB PAM	274.62	2.68%	69.73	4.22%	348.80	2.30%	158.76	2.65%
其他客户	-	TxM	132.96	1.30%	18.61	1.13%	48.60	0.32%	18.28	0.30%
4G MMBB PAM 小计			8,772.18	85.71%	1,263.49	76.45%	12,070.23	79.70%	5,492.76	91.53%
TxM 小计			1,463.10	14.29%	389.14	23.55%	3,073.41	20.30%	508.54	8.47%
物联网 4G 模组合计			10,235.27	100.00%	1,652.63	100.00%	15,143.65	100.00%	6,001.29	100.00%

公司产品在物联网应用场景广泛，物联网领域的终端客户类型丰富多样。公司产品一般为标准化的通用型产品，在产品性能指标达到要求的情况下，同款产品在不同领域之间的使用不会存在实质性障碍。市场主流已上市模组厂商均未披露具体应用场景的销售收入情况，因此公司无法准确掌握所有产品的终端应用情况。

报告期内，公司产品在物联网领域应用主要集中在 LTE Cat.1 市场，主要应用于移动支付（POS 机、扫描盒子、售卖机、快递柜等）；共享经济（共享充电宝、共享单车等）、智能表计（电表、气表、水表等）、定位追踪（导航及定位产品、宠物追踪器、个人定位产品等）和智能安防（监控、报警器等）。

随着 2G/3G 的逐步退网，大量的蜂窝物联网应用由 4G Cat.1 进行承接，2019 年以来 4G Cat.1 市场蓬勃发展，出货量由 2019 年 0.22 亿台增长至 2021 年 1.32 亿台，复合增长率高达 147.01%，与公司物联网领域出货量快速增长的趋势一致。最近两年一期，公司物联网领域 4G 模组的终端客户主要为移远通信、广和通、翱捷科技、日海智能等，各期收入贡献合计占比分别为 87.51%、97.73%和 96.28%。

2022 年 1-6 月，公司物联网领域 4G 模组收入较 2021 年 1-6 月同比下降 6.12%，2022 年三季度公司物联网领域的 4G 模组销售收入为 1,652.63 万元，同比下滑 72.46%，主要原因系部分物联网领域下游终端客户由于采购政策变化或者对终端消费能力较弱的担忧逐渐控制库存水位，减少对公司产品的采购量。

公司产品在物联网领域的应用主要集中在 LTE Cat.1 市场，尤其是移动支付、共享经济等与终端消费息息相关的细分市场。2022 年以来，国际国内形势多变，新冠疫情反复、俄乌冲突、通胀上升等因素影响了全球终端消费力，居民消费、出行等需求受影响较大，从而导致移动支付（POS 机、扫描盒子、售卖机、快递柜等）、共享经济（共享充电宝、共享单车等）等物联网终端设备的增量需求减弱。公司部分物联网领域下游客户对 2022 年下半年消费类市场相关需求亦作出较谨慎的判断，具体如下：

公司	披露内容	披露来源	披露时间
广和通	广和通 2022 年前三季度营业收入同比增长 30.38%，收入增长主要来源于车载和网关业务；因消费电子市场的下滑，PC 业务受到一定影响；	《投资者关系活动记录表》	2022 年 10 月 24 日

公司	披露内容	披露来源	披露时间
	POS 业务去年增长态势良好，基数较大，今年略有下滑。		
翱捷科技	由于整个半导体产业链上存在“去库存”的现象，下半年整体经济形势上行压力大，存在终端消费能力减弱、市场竞争压力增大的风险，因此短期内行业需求及规模的增长会面临挑战。据翱捷科技整体了解的情况，现阶段整个产业链各环节对现金流比较关注，都在尽量降低库存水位。	《投资者关系活动记录表》	2022 年 9 月 5 日
	2022 年二季度收入 52,272.38 万元，同比增长 14.77%；2022 年三季度收入为 50,283.35 万元，同比下滑 9.09%。	翱捷科技定期报告	2022 年 10 月 28 日、 2022 年 8 月 30 日、 2022 年 4 月 26 日

一方面目前市场上射频前端模组物料较充足，另一方面物联网领域部分终端客户库存水位较高，对终端消费能力的恢复持观望态度，现阶段都在尽量降低库存水平，对公司产品的采购需求转弱。物联网领域去年增长态势良好，基数较大，叠加物联网领域加速去库存影响，翱捷科技、移远通信、广和通、日海智能等终端客户较去年同期采购需求均有所下滑。

2) 5G 模组

最近两年一期，公司物联网领域的 5G 模组销售收入分别为 34.08 万元、745.87 万元和 135.73 万元，以 L-PAMiF 和 5G MMB PAM 为主，金额相对较小。2021 年，公司在物联网领域收入增长主要是由于新增终端客户成都鼎桥通信技术有限公司（以下简称“鼎桥通信”），其承接智慧矿井、智慧港口和智慧城市等项目对 5G 模组的采购需求提高。2022 年 1-6 月，物联网领域 5G 模组收入同比下降主要系公司与鼎桥通信合作的项目进入尾声，采购需求下降所致。

2022 年三季度，公司物联网领域的 5G 模组销售收入为 122.07 万元，以 L-PAMiF 为主，金额相对较小，同比下滑 70.61%，亦主要受鼎桥通信采购需求变化所致。

2、结合 2022 年上半年审计数据以及预计 2022 全年不同板块业务及产品的收入情况，说明发行人特定产品或对特定客户销售大幅下滑的主要原因，是否由于发行人自身产品或配套产品已失去销售市场，是否存在客户流失或订单取消等影响发行人持续经营能力的重大风险，对相关客户的销售收入是否具有可持续性

(1) 2022 年上半年审计数据以及预计 2022 全年不同板块业务及产品的收入情况

2022 年上半年，公司营业收入为 20,581.57 万元，同比下滑 10.11%。基于公司目前的在手订单情况、已达成合作意向项目的初始预计出货量和未来 3-6 个月滚动提货预测及下游应用领域市场需求情况等，公司预计 2022 年不同板块业务及产品收入具体情况如下：

单位：万元

应用领域	产品类型	2022 年乐观预测		2022 年保守预测		2022 年 1-6 月	
		收入	收入占比	收入	收入占比	收入	收入占比
手机	4G 模组	7,572.71	20.84%	6,858.06	22.01%	4,760.17	23.13%
	5G 模组	16,860.19	46.41%	12,908.66	41.43%	7,056.35	34.28%
	手机小计	24,432.90	67.25%	19,766.73	63.44%	11,816.52	57.41%
物联网	4G 模组	11,425.21	31.45%	11,003.84	35.32%	8,582.65	41.70%
	5G 模组	352.83	0.97%	336.37	1.08%	135.73	0.66%
	物联网小计	11,778.04	32.42%	11,340.21	36.39%	8,718.38	42.36%
其他	其他	118.08	0.33%	51.80	0.17%	46.68	0.23%
4G 模组小计		19,093.88	52.56%	17,910.79	57.48%	13,389.49	65.06%
5G 模组小计		17,235.13	47.44%	13,247.95	42.52%	7,192.08	34.94%
合计		36,329.01	100.00%	31,158.74	100.00%	20,581.57	100.00%

根据公司目前累计实现销售收入、客户沟通的意向订单和提货计划，公司预测 2022 年 1-10 月可实现销售收入约 2.8 亿元，预计 2022 年全年可实现收入约为 3.1 亿元至 3.6 亿元，较 2021 年下滑 29.31%至 39.37%。其中，从产品结构来看，5G 模组收入同比减少金额约为 1,333.95 万元至 5,321.13 万元，同比下滑 7.18%至 28.66%，4G 模组收入同比减少金额约为 13,620.09 万元至 14,803.18 万元，同比下滑 41.63%至 45.25%；从应用领域来看，来自手机领域的收入同比减少金额约为 5,096.64 万元至 9,762.81 万元，同比下滑 17.26%至 33.06%；来自物联网领

域的收入同比减少金额约为 9,631.47 万元至 10,069.30 万元，同比下滑 44.99%至 47.03%。2022 年收入下滑的主要原因如下：

1) 行业景气周期变化导致市场需求下降

从外部行业周期来看，2021 年，被疫情抑制的消费需求进一步回暖，对国际贸易摩擦导致的供应担忧以及全球半导体产能短缺等因素推动下游客户进行超额芯片备货，市场景气度高涨；2022 年以来，新冠疫情反复、俄乌冲突以及美联储持续加息带来通胀上升等因素影响了全球终端消费力和对市场需求的预期，推动客户开始控制库存，市场景气度回落。由于前期对市场较为乐观的预期，下游客户产成品、原材料库存均处于较高水位，随着行业景气度短期内快速切换，行业进入了去库存周期，下游客户需要一定时间来消化和降低前期的超额备货，推动库存水位回归正常。短期内下游客户新产品节奏放缓，芯片采购需求有所降低，导致射频前端行业出现阶段性下滑。

2) 与头部客户处于逐步深化合作阶段，客户需求下滑受单个项目出货规模和生命周期波动以及新旧项目切换影响较大

通常而言，公司产品在导入终端客户进行批量销售之前，需经过终端客户的验证流程，终端客户验证通过后，该产品即可进入终端客户的供应商物料库，可供终端客户具体机型在实际应用时进行选用。在机型的物料选型中，终端客户采用招标或议价等方式确定射频前端模组供应商，确定最终供应商之后，射频前端模组公司协助终端客户进行机型研发，后续根据终端客户的需求预测进行备货和批量供货。产品初次导入头部客户机型，从最开始的接洽产生合作意向到产品最终验证导入的时间较长，一般历时 8 个月至一年半不等。同时，头部客户出于对自身产品质量、品牌声誉等因素的考虑，一般在产品导入初期会先从少数项目开始合作。在产品顺利导入量产、合作项目稳定发展一段时间后，通常会体现出客户粘性较高的特点，且随着销售规模的扩大，双方之间的合作进入良性循环，为持续推进新项目、推出新产品创造良好条件，也为进入其他头部客户机型的应用奠定基础。单个机型项目的生命周期因手机机型目标市场不同而有所不同，规模量产周期一般在半年至 1 年左右，后续根据市场反应存在部分尾单的情形。公司于 2020 年开始导入头部手机品牌客户，报告期内与头部客户合作的广度与深度均在逐步增加，项目合作数量虽有增长但仍然较少，公司收入容易受头部手机品

牌客户单个机型项目出货规模和生命周期波动以及新旧项目切换进度的影响。

2022年，受行业周期变化影响，下游客户开始控制库存风险，存量项目如三星品牌机型项目（闻泰科技 ODM）、OPPO 品牌机型项目出货量大幅下降；增量项目未能及时接续且出货规模较小，导致公司全年收入出现下滑。

根据 2022 年 8 月 31 日 IDC 发布的数据，预计 2022 年全球智能手机出货量同比下降 6.5%，但预计 2021 年到 2026 年未来 5 年的年均复合增长率为 1.4%，出货量保持相对稳定。因此，发行人预计去库存周期是短期的、暂时性的，射频芯片国产化长期增长趋势不会发生根本变化。目前公司主要产品线均已在头部手机品牌机型获得验证量产，随着与头部客户合作的深化，有望在头部客户上继续导入新项目创造收入，为公司后续收入增长奠定良好基础。

（2）发行人特定产品或对特定客户销售大幅下滑的主要原因

最近两年一期，在手机领域，公司新增应用于三星、OPPO、vivo、荣耀等头部手机品牌机型，因此新增与 OPPO、vivo、闻泰科技、华勤通讯、中诺通讯等终端客户合作，该等终端客户在手机领域的收入占比分别为 27.45%、78.76%和 68.96%，2022 年该等客户的收入占比预计约为 75%。公司来自该等头部客户的收入变动主要受头部手机品牌机型单个项目出货规模波动以及新增项目导入情况影响。虽然公司 2022 年在 vivo、华勤通讯和中诺通讯合计收入预计新增 5,600 万元至 6,400 万元，但在闻泰科技和 OPPO 的合计收入预计下降约 1.2 亿元至 1.5 亿元，综合导致公司 2022 年手机领域的收入预计减少 5,096.64 万元至 9,762.81 万元，同比下滑 17.26%至 33.06%。

最近两年一期，在物联网领域，公司于 2020 年通过翱捷科技合作推广模式快速拓展物联网市场，新增翱捷科技、移远通信、广和通和日海智能等终端客户，该等终端客户在物联网领域的收入占比分别为 87.36%、94.95%和 95.99%，2022 年该等终端客户在物联网领域的预计收入占比为 95.17%。由于目前市场上射频前端模组物料较充足，物联网领域部分终端客户库存水位较高，对终端消费能力的恢复持观望态度，现阶段都在尽量降低库存水平，对公司产品的采购需求转弱。公司预计全年物联网领域收入为 9,631.47 万元至 10,069.30 万元，同比下滑 44.99%至 47.03%。

虽短期内受宏观经济波动以及下游去库存周期影响,2022 年收入存在下滑,但公司客户收入结构逐步向头部手机品牌客户、头部 ODM 客户以及头部无线通信模组客户拓展,与主要头部客户的合作关系较为稳定,随着公司加大与该等头部客户的合作深度与广度,将有力支撑公司未来收入的增长。

1) 手机领域主要终端客户收入变动原因分析

① 闻泰科技

最近两年一期,闻泰科技采购公司产品而产生的销售收入分别为 0 万元、18,961.89 万元和 4,107.63 万元。2021 年公司新增进入闻泰科技供应体系,产品应用于闻泰科技作为 ODM 厂商的 2 个项目,包括三星品牌 5G 机型项目(三星机型 1)和 OPPO 品牌 4G 机型项目(realme 机型 2)。其中三星品牌 5G 机型项目(三星机型 1)采用公司双频 L-PAMiF 和 L-FEM 产品,该机型于 2021 年上半年起在全球范围内销售,为三星 5G 手机主力机型之一,当年出货量较好,贡献收入 12,717.51 万元。

2022 年上半年,虽然公司与闻泰科技合作项目增加至 7 个,但公司对闻泰科技的收入同比大幅下滑,主要原因是:存量项目上,三星品牌机型(三星机型 1)已上市一年,且该项目受宏观经济波动和去库存影响对射频前端器件提货量大幅下降;OPPO 品牌机型 4G 项目(realme 机型 2)进入尾声,对 4G 模组采购量下降。基于良好合作关系,公司积极导入闻泰科技的其他 5G 项目,新增 OPPO 品牌机型项目(realme 机型 3)和 T-Mobile 品牌 4 个 5G 机型项目,并实现规模出货。此外,截至本回复出具日,公司已经成功竞标获得三星 Galaxy A 系列下一代机型项目,5G 新频段及 5G 重耕频段产品已经开始交付,预计进入规模量产阶段后将在 2022 年四季度贡献较多收入。

据 Nikkei Asia 2022 年 6 月 16 日报道,三星电子通知包括面板、芯片、手机零组件等供应商,即日起暂停拉货,预计到 7 月底为止;据中国台湾《经济日报》2022 年 7 月 11 日报道,三星的供应商收到通知,原定暂停订货至 7 月底的时程延后到至少 8 月底。

根据闻泰科技 2022 年的中期报告,2022 年上半年营业收入同比增长 15.05%,主要得益于其半导体业务中汽车、电动智能汽车和工业领域的强劲需求,而产品

集成业务收入在 2022 年上半年实现 7.82% 的增长，主要来自于智能家居产品、PC 产品等新客户及 AIoT、服务器、汽车电子、笔电等领域等新产品的增长，但手机等消费电子市场需求低迷，对其传统产品集成业务形成了较大的影响。

②OPPO

最近两年一期，OPPO 采购公司产品而产生的销售收入分别为 3,446.46 万元、3,051.57 万元和 0 万元。2021 年度，公司 5G 模组来源于 OPPO 的收入同比下滑 11.46%，主要系公司与 OPPO 合作的项目提货进度波动所致；2022 年上半年，公司 5G 模组对终端客户 OPPO 未实现新增收入，主要原因系：一方面，2021 年中国移动 5G 手机产品白皮书规定 4,000 元以上的手机才必须支持双频（n78 和 n79），导致手机厂商对双频 L-PAMiF 的采购需求下降；另一方面，存量项目进入尾声，并且由于行业阶段性去库存影响，公司在 OPPO 暂未量产导入其他自研项目。根据 Omdia 数据，OPPO 品牌机型 2022 年上半年出货量为 0.51 亿台，同比下降 27.45%，对其上游供应商产生较大的去库存压力。2022 年上半年，公司新增合作 OPPO 品牌 5G 机型项目（realme 机型 3，闻泰科技 ODM）。

③vivo

最近两年一期，vivo 采购公司产品而产生的销售收入分别为 0 万元、61.72 万元和 788.91 万元。2021 年度，公司进入 vivo 品牌供应体系，实现 4G 模组的小批量试产出货。2022 年上半年，新增导入 vivo 品牌 5G 机型项目（vivo 机型 2、vivo 机型 3）并规模量产 5G MMB PAM 产品。根据 Omdia 数据，vivo 品牌机型 2022 年上半年出货量为 0.49 亿台，同比下降 29.94%。2022 年上半年，公司虽未对 vivo 自研项目实现 4G 模组销售收入，但通过华勤通讯合作 vivo 品牌机型 4G 项目（vivo 机型 1）稳定出货。同时，公司继续深化与 vivo 的 5G 项目合作，截至本回复出具日，公司单频 L-PAMiF 产品已通过 vivo 验证。

④华勤通讯

最近两年一期，华勤通讯采购公司产品而产生的销售收入分别为 0 万元、164.32 万元和 1,400.18 万元。2021 年底，公司新增导入华勤通讯的供应体系，应用于 SONY 品牌 5G 机型项目（Sony 机型 1）和 vivo 品牌 4G 机型项目（vivo 机型 1），小批量出货。2022 年上半年，上述项目稳定规模出货；同时为了保持

与头部手机品牌客户的良好合作关系，公司产品通过华勤通讯新增应用在三星品牌机型 4G 项目（三星机型 2）并于当期规模出货，收入增长较快。

⑤中诺通讯

最近两年一期，中诺通讯采购公司产品而产生的销售收入分别为 0 万元、1,018.99 万元和 1,852.07 万元。2021 年，公司新增导入中诺通讯的供应体系，应用于荣耀品牌 5G 机型项目（荣耀机型 1）和运营商定制 5G 机型项目（U-magic 机型 1），该等项目持续稳定出货。

根据 GfK 数据测算，2021 年荣耀的 5G 智能手机出货量占比为 56.93%。根据 Omdia 数据，荣耀品牌机型 2021 年度出货量为 0.40 亿台，2022 年上半年出货量为 0.30 亿台，同比增长 194.17%，销量保持增长。

⑥TCL

最近两年一期，TCL 采购公司产品而产生的销售收入分别为 4,029.15 万元、3,875.30 万元和 2,447.82 万元，主要是来自 4G 模组的销售收入。公司与 TCL 于 2018 年开始合作，合作关系较为稳定。2021 年度公司对终端客户 TCL 的 4G 模组收入为 3,563.48 万元，同比下滑 11.56%，主要是在采购规模基本保持不变的情况下，公司基于长期合作关系及行业惯例降低了对其销售价格。2022 年 1-6 月，公司对 TCL 的 4G 收入为 2,332.22 万元，同比增长 60.40%，主要是公司的 4G 产品更多地应用于 TCL 机型并规模出货。2021 年上半年公司 5G 模组新增应用 TCL 机型，但规模较小，2021 年和 2022 年上半年分别贡献收入 311.82 万元和 115.60 万元。根据 TCL 电子 2022 年中期业绩公开资料，TCL 品牌智能手机 2022 年上半年收入同比增长 1.6 倍。

⑦富智康

最近两年一期，富智康采购公司产品而产生的销售收入分别为 356.46 万元、737.55 万元和 633.20 万元。公司对终端客户富智康的收入均来自于 4G 模组，其采购公司产品主要用于为 Nokia、AT&T 和 Sharp 代工生产手机。最近两年一期，公司来自富智康的收入持续提高主要原因是公司产品自 2019 年导入富智康后，公司作为国产射频前端厂商在富智康的份额逐步提高。根据 Counterpoint 数据，Nokia 全球智能手机出货量由 2020 年 800 万台增长至 2021 年 1,090 万台，同比

增长 36.25%，2022 年 Q1 出货量约为 300 万台，同比增加约 50%。

⑧其他客户

公司其他客户主要来自于 4G 产品，一方面，随着 5G 渗透率的不断提升，该等客户在手机领域的收入占比也不断降低；另一方面，部分客户主要聚焦在 4G 领域，在客户整体采购规模下降、综合经济效益较低背景下，发行人未持续投入跟进同行业竞争对手的价格竞争策略，导致收入下降。最近两年一期，随着头部手机品牌机型应用的增加，其他客户合计贡献收入占比分别为 37.63%、5.62% 和 4.97%，呈现逐步下降趋势。

A、中兴康讯

公司与中兴康讯于 2017 年开始合作，报告期内主要销售的是早期的 4G 模组产品。2021 年度，公司与中兴康讯合作的 4G 项目结束，由于市场竞争激烈及发行人更多聚焦在 5G 市场，未继续验证导入迭代后的 4G 模组产品，导致 4G 模组收入大幅下降。公司正在与中兴康讯合作验证导入 5G 产品，2022 年上半年实现销售收入 10.98 万元。

B、优利麦克

最近两年一期，优利麦克采购公司产品而产生的销售收入分别为 816.16 万元、128.91 万元和 0 万元。优利麦克是上市公司福日电子（600203.SH）的子公司，主要从事海外业务的移动设备方案提供商，且以 4G 移动终端设备产品为主。公司对优利麦克的销售收入在 2021 年和 2022 年上半年出现大幅下降主要原因系：2020 年起受国际贸易摩擦、新冠疫情、基带芯片紧缺等因素的影响，其减少了对公司产品的采购规模。同时，由于公司在手机领域主要聚焦于 5G 市场，未持续跟进同行业竞争对手在 4G 产品的价格竞争策略。鉴于公司物料已经导入验证优利麦克供应体系，公司与优利麦克保持友好合作关系。

2) 物联网领域主要终端客户收入变动原因分析

最近两年一期，公司物联网领域 4G 模组对主要终端客户销售收入变动分析如下：

A、翱捷科技

最近两年一期，翱捷科技采购公司产品而产生的销售收入分别为 3,582.53 万元、7,811.26 万元和 515.29 万元。2021 年度，公司对终端客户翱捷科技的收入大幅提高，主要原因是公司 2020 年为快速拓展 4G 模组在蜂窝物联网领域的业务量，与翱捷科技达成合作推广协议。随着下游受疫情影响压抑的需求回暖与客户备货需求增强，2021 年度公司与翱捷科技合作的业务规模持续放量，同比增长 118.04%。2022 年上半年，公司 4G 模组向翱捷科技销售收入同比大幅下降，主要原因是：2021 年下半年起，部分具备射频前端产品验证能力的终端客户（比如移远通信、日海智能等）从通过翱捷科技配套采购主芯片及射频模组的完整方案变为独立采购公司的射频模组产品，导致翱捷科技与发行人的交易规模后续出现下降。

根据翱捷科技定期报告，其蜂窝基带芯片产品实现了持续迭代，具备较强的竞争优势，能够满足蜂窝物联网市场快速发展的需求，已经覆盖移动宽带设备、智能表计、智能支付、定位追踪、智能可穿戴、车联网等多种应用场景，2021 年蜂窝基带芯片实现销售收入同比增长 121.51%，2022 年上半年实现销售收入同比增长 36.99%。

B、移远通信

最近两年一期，移远通信采购公司 4G 模组产品而产生的销售收入分别为 126.43 万元、5,674.48 万元和 5,379.87 万元。2021 年度和 2022 年上半年，公司对终端客户移远通信的收入同比大幅提高，主要原因系：2021 年下半年开始，移远通信从通过翱捷科技配套采购主芯片及射频模组的完整方案变为独立采购公司的射频模组产品，且与公司保持稳定合作，随着移远通信自身产品出货量的提升不断增加对公司产品的采购。

根据移远通信的定期报告，移远通信主要从事物联网领域无线通信模组及其解决方案的设计、研发、生产与销售服务，可提供包括无线通信模组、天线及物联网云平台管理在内的一站式解决方案。其中，无线通信模组包括蜂窝模组、Wi-Fi&Bluetooth 模组、GNSS 模组等，而蜂窝模组包括窄带及低速率模组、中速率模组、宽带和高速率模组、车规级模组、智能模组。移远通信无线通信模组应用领域非常广泛，遍布智能车联网、无线网关、智慧工厂、智慧城市、光伏、数字经济、智能机器人、智慧农业等方方面面，物联网下游应用领域的旺盛需求推动

物联网行业持续发展。移远通信 2021 年度无线通信模组营收同比增长 91.48%，主要得益于 LTE 模组、LPWA 模组、车载模组、5G 模组等业务量的提升，下游领域在车载、智能安全、网关、无线支付、笔记本电脑等多领域的销售收入增幅明显；2022 年上半年，其无线通信模组收入同比增长 54.99%，主要得益于 LTE 模组、车载模组、5G 模组、智能模组等业务量的提升，且其海外业务快速增长，境外营业收入占整体营业收入的 52.15%。

公司产品主要应用在移远通信低速率模组、中速率模组、宽带和高速率模组，只是其产品应用领域的其中一部分，并且基本应用于国内市场。根据上市公司年报及 TSR 发布的 Cat.1 领域出货量测算，2021 年移远通信的 Cat.1 出货量占当期无线通信模组销量的比例为 27.4%，所以发行人对其销售收入与其自身业绩表现不存在显著的关联性。

2022 年三季度，公司未实现对移远通信的 4G 模组收入，主要原因系：一方面，2022 年上半年移远通信持续稳定采购发行人产品，采购政策较为积极乐观；另一方面，根据移远通信 2022 年 10 月 31 日公告的《投资者关系活动记录表 20221028》，其下游行业（比如 POS 机、水气表等）由于受到国内整个市场环境的影响，提货有些放缓；其 Cat-1 产品应用占比最多的领域是支付类，Cat-1 产品去年本身销售规模已经比较大，对于产品整个提货量，跟原来的预期，会略有差异，增速不再像之前那么大；Q3 环比来看，海外有一定增长，国内环比有所下降。叠加三星宣布暂停拉货导致市场情绪较为悲观，整个行业对终端消费能力的恢复持观望态度，以上因素综合促使移远通信加剧削减对发行人 4G 模组产品的采购需求，进入去库存周期，预计 2022 年下半年移远通信对发行人的产品采购将同比大幅下滑。2022 年三季度，发行人对移远通信实现 5G 模组小规模收入，且目前与其合作验证新一代双频 L-PAMiF 产品，保持稳定的合作关系。

C、广和通

最近两年一期，广和通采购公司 4G 模组产品而产生的销售收入分别为 1,957.20 万元、3,864.79 万元和 1,541.90 万元。2021 年度，公司 4G 模组对终端客户广和通的销售收入提高 97.47%，主要原因是物联网下游应用领域的旺盛需求推动广和通加大对公司产品的采购规模。2022 年上半年，公司 4G 模组对终端客户广和通的销售收入同比下滑 18.82%，主要系物料较为充足，广和通采用较

为缓和的采购政策所致，且公司产品尚未在其收入主要增长的领域大规模应用，导致公司向其销售规模同比有所下降。

根据广和通的定期报告，广和通主要从事无线通信模块及其应用行业的通信解决方案的设计、研发与销售服务，产品主要包括 2G、3G、4G、5G、NB-IoT 的无线通信模块以及基于行业应用的通信解决方案，广泛应用于移动支付、移动互联网、车联网、智能电网、安防监控、智能家居、智慧城市等应用领域。2021 年广和通无线通信模组营收同比增长 42.03%，主要得益于物联网行业发展态势良好，产品线的丰富及营销布局的逐渐完善，在物料紧张的背景下，积极备料保障产品交付和响应客户需求。根据广和通 2022 年中期报告，其当期在车联网、无线网联设备等市场拓展良好，无线通信模组收入同比增长 39.20%，且其整体营业收入中境外收入占比超过 50%。广和通上半年营收增长主要得益于汽车和工业领域市场。

基于公司产品只应用于广和通产品应用领域的其中一部分，所以发行人对其销售收入与其自身业绩表现不存在显著的关联性。

D、日海智能

最近两年一期，日海智能采购公司 4G 模组产品而产生的销售收入分别为 1,038.77 万元、2,843.02 万元和 826.34 万元。2021 年度，公司对终端客户日海智能的 4G 模组收入提高 173.69%，主要原因是 2021 年下半年起，日海智能从通过翱捷科技配套采购主芯片及射频模组的完整方案变为独立采购公司的射频模组产品，同时随着自身产品出货量的提升加大对公司产品的采购规模。2022 年上半年，公司 4G 模组对终端客户日海智能的销售收入同比下滑 6.28%，主要系受宏观环境波动及疫情影响，日海智能自身出货量下降，其减少了对公司产品的采购规模。

根据日海智能的定期报告，日海智能主营业务包括无线通信模组业务、通信基础设施业务和通信工程服务业务，其中无线通信模组产品全方位涵盖 GNSS、2G、3G、LTE CAT1、LTE CAT4、LTE CAT6、LTE CAT12、5G 和 5G+V2X 等多种通讯制式产品，被广泛应用于智能抄表、网联汽车、智能支付、智慧农业、工业互联网、安防监控、医疗健康、定位追踪、智慧生活和智慧城市等物联网场景，

尤其是 LTE CAT1 模组深受安防监控、智能支付和定位追踪类终端产品的青睐。根据日海智能 2021 年定期报告，其当期无线通信模组营收同比增长 52.18%。根据日海智能 2022 年中期报告，其当期无线通信模组销售收入同比下降 26.03%，系其主要子公司受疫情影响销售收入下降所致。

基于公司产品只应用于日海智能产品应用领域的其中一部分，所以发行人对其销售收入与其自身业绩表现不存在显著的关联性。

(3) 公司目前与主要客户合作意向订单金额超过 6 亿元，对相关客户的销售收入具有可持续性

2022 年 1-9 月，公司销售退回的金额为 16.94 万元（未经审计），金额较小，主要系产品送达客户时外包装破损需更换所致；截至本回复出具日，2022 年度仅存在少量 4G 模组订单取消情形，涉及金额为 21.90 万美元（按 2022 年 10 月 28 日汇率折合人民币 156.98 万元）。除此之外，发行人不存在其他订单取消情形或者接获客户通知预计取消订单的情形，亦不存在其他销售退回或者接获客户通知预计销售退回的情形，不存在主要客户流失的情形。

截至 2022 年 9 月末，基于公司与头部手机品牌厂商、移动终端设备 ODM 厂商和无线通信模组厂商达成的合作意向项目或者长期供应保障合作协议预测的意向订单合计为 64,540.34 万元，其中涉及暂缓出货金额为 344.28 万元，涉及放缓出货金额为 12,047.80 万元。此外，在合作意向订单中 5G 产品收入占比为 84.87%。

除了上述合作意向订单外，公司的 5G 新频段 L-PAMiF 产品已经通过 vivo（自研）的验证，有望于后续形成新的合作意向项目，为公司后续收入增长奠定良好基础。

综上，公司 2022 年预计对特定客户销售下滑主要系行业景气周期变化导致市场需求下降，公司与头部手机品牌客户的存量项目出货规模和生命周期波动与新项目切换进度有所延缓导致。报告期内，公司不断提高与头部手机品牌客户、头部 ODM 客户以及头部无线通信模组厂商的合作深度，具备一定的客户基础，主要产品线均已在头部手机品牌客户机型验证量产，与主要客户合作意向订单金额超过 6 亿元，并持续向头部客户导入更多的产品线，不存在公司自身产品或

配套产品已失去销售市场、客户流失或订单取消等影响发行人持续经营能力的重大风险，对主要客户的销售收入具有可持续性。

(二) 详细分析发行人产品对应的不同行业细分领域、行业上下游的供需关系、市场竞争格局是否出现重大不利变化

1、发行人产品对应的不同行业细分领域发展情况：智能手机领域，5G 通信将逐渐取代 4G，5G 增速较快；蜂窝物联网领域中低速应用中将 4G 为主，其出货量保持稳定增长，中高速应用中 5G 设备逐渐取代 4G 设备

公司产品主要应用在手机和物联网领域，该等应用市场发展情况具体如下：

(1) 智能手机领域

应用领域	设备类型	公司可应用的主要产品类型	2021 年出货量 (亿台)	2021 至 2026 年出货量年均复合增长率
智能手机	4G 智能手机	4G MMB PAM、4G TxM	7.81	-17.5%
	5G 智能手机	5G MMB PAM、5G L-PAMiF、5G L-FEM、4G TxM	5.57	15.7%

数据来源：IDC

2021 年至 2026 年智能手机整体增速相对较慢，5G 通信逐渐取代 4G，4G 智能手机逐渐进入长尾市场。根据 IDC 数据，4G 智能手机预计 2021 至 2026 年出货量年均复合增长率为-17.5%；而 5G 智能手机出货量的增速较快，预计年均复合增速达到 15.7%。结合 Omdia、STRATEGY ANALYTICS 数据估算 2021 年至 2026 年安卓系 5G 智能手机出货量年均复合增速为 19.1%，将有力推动射频前端行业规模的增长。

(2) 非智能手机领域

应用领域	设备类型	公司可应用的主要产品类型	2021 年出货量 (亿台)	2021 至 2026 年出货量年均复合增长率
可穿戴设备、无线资产追踪、智能表计、移动支付/零售、无线蜂窝平板电脑、CPE	4G 设备	4G MMB PAM、4G TxM	2.61	5.3%
	5G 设备	5G MMB PAM、5G L-PAMiF、5G L-FEM	0.06	51.0%

数据来源：TSR

如上表所示，2021 年 4G 物联网设备的出货量规模较大，且 2021 至 2026 年保持较为稳定的增速，预计年均复合增速为 5.3%，主要用于可穿戴设备、无线资产追踪、智能表计、移动支付/零售等中低速物联网应用领域。2021 年 5G 物联网设备的出货量规模较小，尚处于市场拓展期，2021 年至 2026 年增速相对较快，预计年均复合增速达到 51.0%，其主要用于无线蜂窝平板电脑、CPE 等中高速物联网应用领域。

综上所述，在智能手机领域，5G 智能手机出货量增速较快，逐渐取代 4G 智能手机。在非手机领域，4G 物联网设备增速保持较为稳定的增长，主要用于中低速物联网领域，5G 物联网设备增速较快，主要用于中高速物联网领域。由此可见，公司对应的不同行业细分领域的发展总体保持增长趋势，不存在重大不利变化。

2、行业上下游的供需关系情况

报告期内，5G 智能手机渗透率持续提升，4G Cat.1 物联网应用需求快速增长，且国际环境变化推动国产替代加快，国产射频前端行业的下游需求较为旺盛，自 2020 年以来开始出现射频前端行业晶圆制造产能紧缺，下游客户为保障供应链稳定进行超额备货，使得上游供应小于下游需求，该供求关系持续到 2021 年。进入 2022 年后，新冠疫情反复、俄乌冲突、通胀上升等因素影响了全球终端消费力，导致下游智能手机市场和物联网市场的需求转弱，下游客户去库存，使得下游需求小于上游供应。

(1) 行业下游需求情况：短期内面临较大的去库存压力，出现阶段性的下滑；长期来看，下游需求稳定增长，国产替代仍存在较大空间

1) 手机领域

①下游短期需求出现阶段性的下滑

在手机领域，2022 年上半年全球智能手机主要品牌的出货量变动情况如下：

单位：百万台

公司	2022 年上半年出货量	2021 年上半年出货量	同比变动
Samsung	136.0	133.6	1.8%
Apple	101.1	99.7	1.4%

Xiaomi	79.4	101.7	-21.9%
OPPO	52.1	70.3	-25.9%
vivo	50.1	66.7	-24.9%
Others	181.3	186.2	-2.6%
Total	600.1	658.1	-8.8%

数据来源：IDC

2022 年上半年 OPPO、vivo 的出货量（公司主要覆盖的国产品牌机型）分别同比下滑 25.9%、24.9%；三星（公司主要覆盖的海外品牌机型）出货量同比增长 1.8%，增速较缓，其对上游元器件开始去库存。下游客户的出货量出现下滑，下游客户的产成品库存销售动能不足。同时，由于前期的超额备货导致下游客户的原材料库存较高，在下游需求较弱的情况下，下游客户进一步削减原材料安全库存，导致下游客户对射频前端供应商的提货速度有所放缓，部分新项目验证进度有所延迟，进而导致射频前端行业出现阶段性下滑，且下滑程度相比智能手机厂商自身去库存影响更大。

2022 年第二季度（自然年）智能手机行业及射频前端主要公司的业绩表现如下：

项目	数据源/公司	2022 年第二季度（自然年）手机出货量/营收同比变动	主要披露原因
行业情况	IDC	-8.7%（其中苹果出货量同比变动+0.5%，安卓系出货量同比变动-10.3%）	通货膨胀和经济不确定性抑制了消费支出并增加了所有地区的存货
主要射频前端公司	Skyworks	+10.4%	受益于 5G 在智能手机中渗透率提升，同时在汽车、数据中心和网络基础设施等下游的应用范围增长；同时发布下季度业绩指引，预计下季度收入同比变动+4.8~+8.7%
	Qorvo	-12.3%	本季度业绩下滑主要受宏观经济对安卓手机需求的影响；同时发布下季度业绩指引，预计下季度收入同比变动-10.7~-8.3%
	卓胜微	-23.1%	受到国内疫情反复变化和宏观经济增速放缓等多方面因素的影响
	唯捷创芯	-47.1%	主要系本期（2022 年上半年）全球市场疲软，终端需求下滑所致。

资料来源：上市公司季度报告及投资人说明会；Qorvo 的营收同比变动选取与射频前端业务相关的移动业务收入分部

如上表所示，2022 年第二季度主要射频前端公司 Qorvo、卓胜微、唯捷创芯

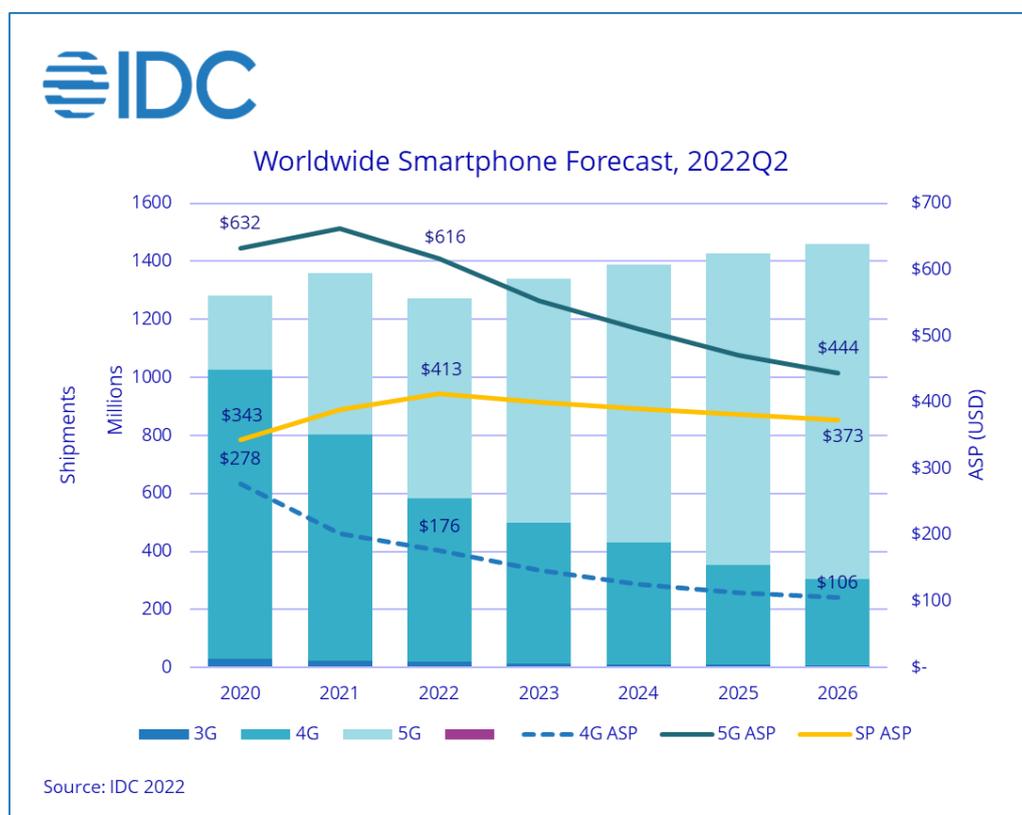
的营业收入出现同比下滑，发行人 2022 年第二季度营业收入同比下滑 29.94%，上述主要射频前端公司第二季度下滑幅度均大于下游智能手机行业整体下滑幅度。

射频前端厂商的表现与客户结构相关。国际头部射频前端厂商主要聚焦高端客户需求，其中 2022 年第二季度 Skyworks 的营业收入中来自苹果公司的收入预计约占 55%，Qorvo 亦占据了苹果公司等高端客户的一定份额，因此受行业去库存的影响相对较小；而国产射频前端公司的营业收入均来自安卓系客户，且目前主要覆盖中低端客户需求，因此受行业去库存的影响相对更大。

②下游长期需求稳定增长，5G 渗透率提升以及国产替代带来较大增长空间

A、2021 年至 2026 年智能手机出货量年复合增长率为 1.4%，5G 渗透率提升 25 个百分点

根据 IDC 发布的数据，2020 到 2026 年智能手机市场的出货量预计情况如下：



根据 IDC 数据，预计 2021 年到 2026 年未来 5 年的全球智能手机出货量年均复合增长率为 1.4%，出货量规模保持相对稳定。

针对 5G 智能手机，预计 2022 年 5G 智能手机的渗透率将达到 54%，2026 年 5G 智能手机的渗透率约 79%，未来 4 年的 5G 智能手机渗透率将提升 25 个百分点，5G 智能手机出货量的年复合增长率达到 15.7%，单机的 5G 智能手机所需的射频前端器件价值量相比 4G 手机上升，将为射频前端市场带来增量需求。进一步地，在 5G 智能手机市场，2021 年苹果的出货量中 5G 手机占比已经达到 84%；根据 GfK 的数据测算，2021 年三星、vivo、OPPO、荣耀（公司目前已经进入上述品牌的终端机型）的 5G 手机出货量占比分别为 24.98%、47.69%、46.30%、56.93%，与苹果的 5G 出货量占比相比，安卓系厂商的 5G 渗透率相对较低，未来提升空间较大。根据 IDC、STRATEGY ANALYTICS、Omdia 等数据估算，安卓系的 5G 智能手机预计将从 2021 年的 3.8 亿台增长到 2026 年的 9.2 亿台，年均复合增速为 19.1%。

针对 4G 智能手机，预计到 2026 年 4G 智能手机依然能维持约 21% 的市场份额，出货量约为 3 亿台左右。从过往 3G 智能手机的发展趋势来看，2013 年 12 月 4 日，工信部向国内三大运营商发放 4G 牌照，中国的 4G 市场进入快速发展期，并逐渐建成全球最完善的 4G 通信网络，但从上图可以看出，全球的 3G 智能手机在 2020 年依然保持一定的出货量，预计到 2023 年左右才完全消失，表明了其具备较强的长尾属性。该等智能手机主要应用于较为低端的长尾市场或欠发达国家/地区，其新一代通信基础设施建设较为缓慢，且对价格较为敏感，预计未来 4G 智能手机的长尾市场特征与之相似。

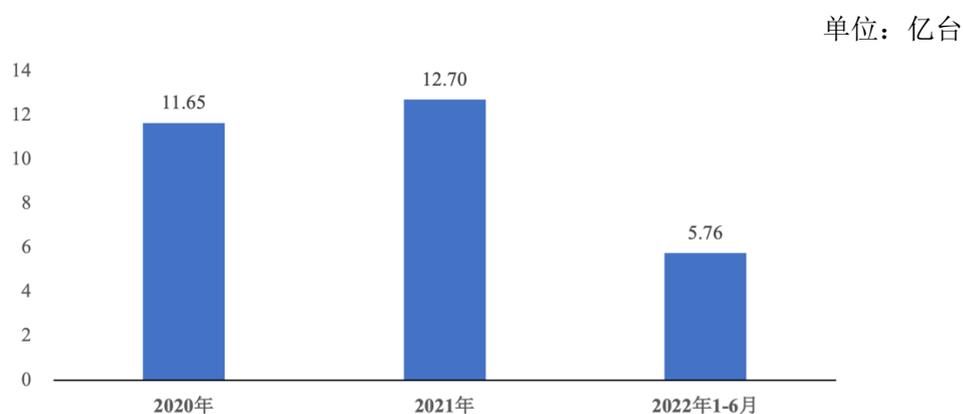
B、下游应用市场的国产化将加速射频前端行业国产替代进程

根据 Yole 数据，2020 年射频前端市场全球前五大厂商合计市场占有率为 84%，并且主要集中在高端产品形态及高端客户市场。在 5G 新频段 L-PAMiF 领域，根据 TSR 数据，该领域的主要供应商为 Skyworks、Qualcomm、Qorvo、Murata 等境外供应商，2021 年其出货量合计市占率为 90.3%，国产厂商最高市占率预计不超过 9.7%。在 5G L-PAMiD 领域，国际头部厂商占据该市场的全部市场份额，国产厂商处于空白阶段，属于“卡脖子”市场，目前尚未有国产射频前端厂商实现规模出货，仅有少数国产射频前端公司在该领域专注研发，目前唯捷创芯、发行人的研发进展较快。

中国系全球最重要的射频前端市场，在需求端，自 2012 年以来中国已经成

为全球最大的智能手机消费市场及存量市场，且随着消费水平的提升，智能手机不断从中低端向更高端的产品线延伸。在供给端，大量的智能手机终端品牌通过代工设计或制造的方式在中国生产，从而导致较大的射频前端芯片需求。

中国的智能手机产量情况如下：



数据来源：工信部

由上图所示，中国制造的智能手机数量占同期全球智能手机出货量（数据来源：Counterpoint）的比例分别为 87.5%、91.2%、92.8%，呈现上升趋势。

随着本土智能手机品牌的崛起和本土制造能力的提升，智能手机的国产化已经达到较高水平，众多国产智能手机厂商开始寻求降低器件成本、供应链自主可控和更优的本地化服务支持，对上游核心元器件的国产化需求不断上升，从而使得更多的射频前端企业获得产品导入、持续迭代的应用机会，从长期来看将推动国产射频前端公司的产品性能持续优化，业务规模持续提升。

C、国产射频前端行业的市场规模具有较大增长空间

受到下游 5G 智能手机渗透率提升以及国产替代的推动，国产射频前端行业的发展空间较大。根据下游智能手机市场的出货量以及公司估算的产品预计售价，公司产品服务的安卓系智能手机发射和接收模组市场规模测算情况如下：

单位：亿元

类型	产品类型	国产化程度	市场规模（除苹果外）	
			2021 年	2026 年
4G 发射模组	4G MMMB PAM、TxM	高	58	16
5G	5G MMMB	高，以国产厂商为主	10	22

发射模组	PAM、TxM			
	L-PAMiF、PAMiF	低，2021 年国产化率低于 10%	52	126
	L-PAMiD	国产空白，卡脖子阶段	66	150
5G 接收模组	L-FEM、DiFEM、LNABank	Sub-3GHz 接收端产品国产化率中等，5G 新频段接收端产品国产化率较高	81	105
合计			266	418
其中：5G 发射模组和接收模组小计			208	403
国产射频前端厂商 5G 发射模组和接收模组合计收入			29	282
5G 发射模组和接收模组的国产化率			14%	70%

注：根据 TSR 的出货量数据预计，鉴于目前国产射频前端公司的营业收入均来自安卓系客户，本处市场规模测算数据均剔除苹果品牌出货量

根据测算，2021 年国产射频前端厂商 5G 发射模组和接收模组收入规模约为 29 亿元，占安卓系 5G 智能手机射频收发模组市场比例约为 14%，主要集中在集成度较低的 5G MMB 和 5G L-FEM/DiFEM 产品，而在集成度较高的 5G L-PAMiF、5G L-PAMiD 尚未形成规模替代。基于国家十四五规划的目标国产化率和 4G 时代的国产化替代大趋势，假设 2026 年的国产化率按照 70% 测算，2026 年国产射频前端厂商可替代的 5G 发射模组和接收模组市场规模将达到 282 亿元，增长到 2021 年市场规模约 10 倍。

此外，射频前端市场还包括毫米波 AiP 模组、Wi-Fi 模组、天线调谐开关及分立器件等领域，随公司的不断成长，有望扩展到目前尚未覆盖的射频前端产品类别和客户，未来将具备更大发展空间。根据 Yole 的市场报告，移动终端射频前端市场总体规模将由 2021 年约 1,379 亿元增长 2026 年的 1,818 亿元。

2) 物联网领域

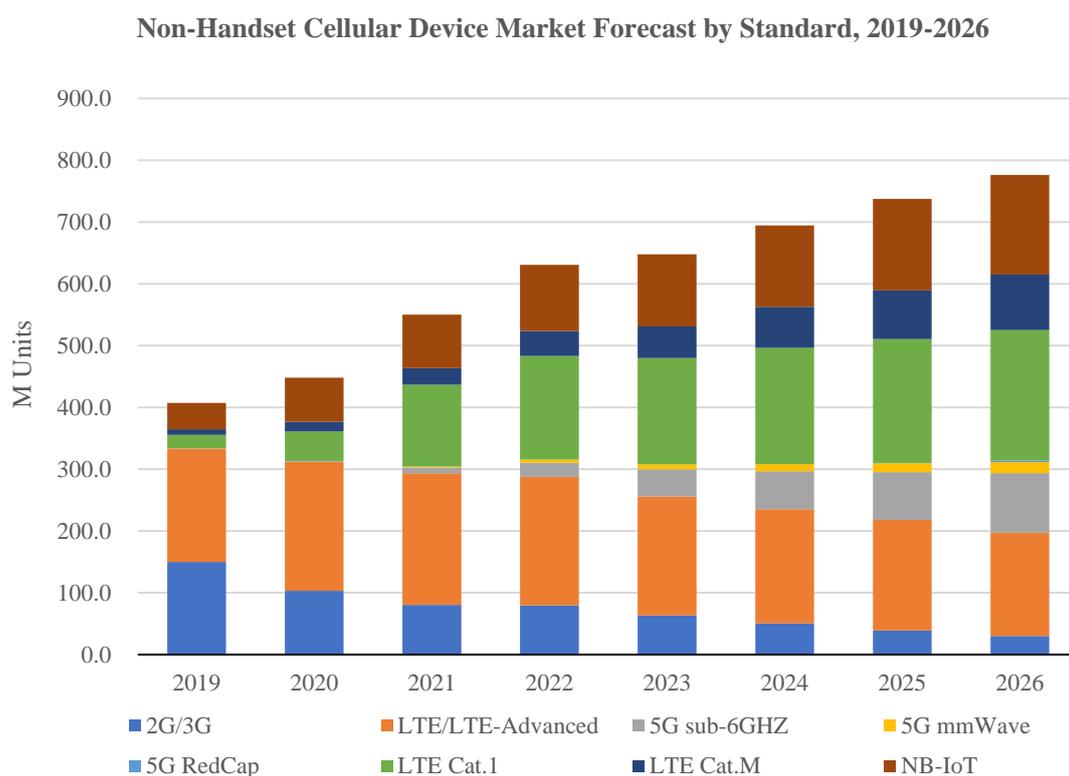
A、短期市场需求存在波动，长期保持稳定增长，预计非手机的无线蜂窝物联网设备 2021 年至 2026 年出货量年复合增长率达到 7.12%，其中 5G Sub-6GHz 设备年复合增长率为 60.0%，4G 设备年复合增长率为 4.69%

短期内，新冠疫情等因素导致终端消费行为的活跃度下降，基于无线蜂窝连接的物联网应用需求减少，叠加物联网行业也开始进入去库存周期，终端客户对公司产品的需求出现下滑的趋势，导致未来市场竞争压力增大。根据 Counterpoint

数据，中国市场 2022 年第一季度无线蜂窝 IoT 模组出货量尽管同比依然保持增长，但季度环比下降 11%，2022 年第二季度环比轻微反弹，无线蜂窝物联网市场的需求存在波动。

根据 TSR 数据，2019 年至 2026 年全球各类非手机的无线蜂窝设备出货量如下：

单位：百万台



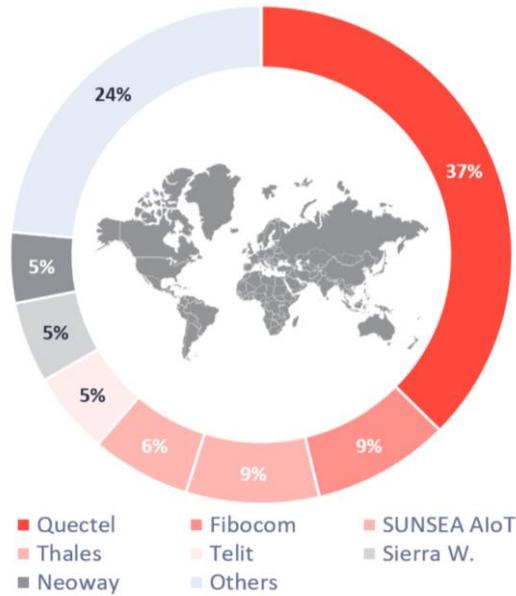
数据来源：TSR

如上图所示，全球非手机的无线蜂窝物联网设备 2021 年出货量为 5.50 亿台，预计到 2026 年达到 7.76 亿台，年复合增长率达到 7.12%，主要采用 LTE/LTE-Advanced、5G Sub-6GHz、LTE Cat.1、LTE Cat.M（主要应用于海外市场）、NB-IoT 等通信技术。其中，全球 Sub-6GHz 的蜂窝物联网设备出货量复合增长率约为 60.0%，市场增速较快；4G 蜂窝物联网设备出货量预计 2021 年到 2026 年的年复合增长率为 4.69%，保持稳定增长。

B、下游市场的国产化将为上游射频前端行业带来较大的国产替代提升空间

在物联网下游市场中，根据 IoT Analytic 数据，2020 年全球前三大蜂窝物联

网模组厂商均为国产厂商，出货量市场份额合计为 55%，具体情况如下：



数据来源：IoT Analytic

由于移远通信、广和通、日海智能等国产无线通信模组厂商已经成长为全球领先者，其产品已在国内外市场大规模销售，覆盖的无线蜂窝物联网产品类型较多，该等厂商具备较强的国产射频前端采购需求，将推动射频前端市场国产化替代空间不断提升。

C、蜂窝物联网领域的国产射频前端市场空间

在 5G 物联网模组的推动下，公司测算 4G 和 5G 新频段蜂窝物联网射频前端芯片市场规模将从 2021 年的 13.5 亿元增长到 2026 年的 49.2 亿元，假设 2026 年的该领域的国产化率达到 70%，预计到 2026 年国产射频前端厂商服务的市场规模将达到约 34 亿元。

尽管射频前端产品在物联网领域的市场规模相比智能手机领域较小，但绝对市场容量仍较为可观，且其对应的射频前端市场增速较快，需求具备较强的稳定性，因此对于射频前端厂商亦具备较强的吸引力。

综上，短期内公司所处下游行业进入去库存周期，射频前端和行业整体需求下滑；但从长期来看，公司下游需求保持稳定增长，国产替代存在较大增长空间。

(2) 行业上游供给情况：下游需求不足向上传导导致晶圆制造、封装测试相关公司的营收下滑或增速放缓

2022 年第二季度（自然年）上游主要供应商的业绩表现如下：

项目	公司	2022 年第二季度（自然年） 手机出货量/营收同比变动	主要披露原因
晶圆制造	稳懋	-14.5%	2022 年第二季度产能利用率从第一季度的 70% 下滑至 60%，第二季度营收同比下降 14.5%，毛利率同比下降 5.48 个百分点至 30.22%。 主要受安卓智能手机库存调整、大环境影响，预计第三季度整体运营仍低迷，第三季度营收预估较第二季度下滑 24-26%，毛利率也将受产能利用率减少拖累，预估将跌至约 21-23%。
封装测试	长电科技	+4.9%	公司上半年面向国际客户订单保持稳步增长，国内部分消费类、手机类客户 3 月份后出现订单不足情况
	华天科技	+6.4%	-

受下游需求阶段性下滑影响，上游的晶圆制造、封装测试出现一定的业绩增长放缓或下滑。在晶圆制造方面，稳懋主要以砷化镓晶圆代工业务为主，因此其受到下游需求的短期冲击较为明显，2022 年第二季度业绩出现明显下滑，且预计将在 2022 年第三季度继续下滑，产能利用率进一步走低，表明公司的上游供应出现阶段性过剩。Qorvo 已经在 2022 年第二季度（自然年）财报中预提 1.1 亿美元的长期产能保留协议相关的违约金，据 digitime 报道，由于需求前景不确定性日益加大，射频前端龙头厂商之一 Qorvo 正在削减联电订单量，这违反了双方此前签署的 LTA 合同（长期合同）。在封装测试方面，2022 年第一季度长电科技、华天科技的营业收入同比增幅分别为 21.24%、15.8%，2022 年第二季度其营收同比增长速度回落至个位数，其作为全球前十大的封装测试代工厂，可封测的产品类型较多，能在一定程度上对冲智能手机市场下滑的影响。

短期来看，上游供给将出现阶段性过剩，产能供应较为充足。从长期来看，上游的晶圆制造产能、封装测试产能具有稳定性，并随着下游需求的逐渐回暖反弹。

综上所述，短期内下游去库存周期导致上游供给大于需求，但随着下游需求的释放，预计上下游的供需关系将实现平衡，从长期来看，行业上下游的供需关

系未发生重大不利变化。

3、市场竞争格局情况

(1) 各类产品线的竞争格局未发生明显改变

1) 智能手机领域

截至本回复出具日，公司在智能手机领域的主要产品线市场竞争格局情况如下：

项目	产品类型	国产化程度	目前竞争格局
4G 发射模组	4G MMBB PAM	高，以国产厂商为主，市场竞争激烈	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 唯捷创芯是较早通过小米、OPPO、vivo 等头部手机品牌厂商射频器件供应商认证，并实现产品大批量供应的国内企业之一，目前在该市场的市场份额领先幅度较大，客户结构较优； ➢ 其余国产射频前端厂商目前正在拓展头部手机品牌客户、头部 ODM 客户等，市场竞争较为激烈； ➢ 随着 5G 手机的渗透率不断提升及 5G MMBB PAM 对 4G MMBB PAM 的替代，4G MMBB PAM 未来将主要用于纯 4G 手机长尾市场、物联网市场等，该等市场主要为中低端市场需求，对产品性能的要求较低，未来市场竞争预计将较为激烈
5G 发射模组	5G MMBB PAM	高，以国产厂商为主，市场竞争较为激烈	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2021 年以来 MMBB PAM 逐渐从 4G 向 5G 升级，5G MMBB PAM 与 4G MMBB PAM 具有一定相似性，因此唯捷创芯依托良好的客户结构在当前市场占据了较强的先发优势； ➢ 其余国产射频前端厂商目前正在拓展头部手机品牌客户、头部 ODM 客户等，由于借助了 4G 产品的积累，各厂商的 5G MMBB PAM 产品的成熟进展相比当年 4G 时代更快，市场竞争格局处于动态变化中； ➢ 5G MMBB PAM 性能指标要求更高，产品研发难度提升，竞争激烈程度有所下降
	L-PAMiF	低，2021 年国产化率低于 10%，市场竞争较为平稳	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 该领域目前主要由国际厂商占据主导地位，唯捷创芯、卓胜微、发行人为国产主要供应商，根据 TSR 数据，2021 年公司出货量排名仅次于唯捷创芯，排名国产第二，预计 2022 年国产厂商的市场份额将持续提升。2022 年上半年卓胜微的 L-PAMiF 产品已实现向品牌客户的量产出货； ➢ 发行人的技术架构研发迭代速度较快，具备高集成度优势，发行人率先突破研发难度更大的双频产品，同时发行人的单频 L-PAMiF 产品已经向头部手机品牌机型实现批量销售
	L-PAMiD	无，国产空白，“卡脖子”阶段	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 该领域目前全部由国际厂商占据主导，唯捷创芯在研的 L-PAMiD 产品进入小批量阶段，发行人的 L-

项目	产品类型	国产化程度	目前竞争格局
			PAMiD 产品目前处于芯片设计研发阶段，其中低频段 L-PAMiD 正在进行客户送样验证； ➤ 该产品对模组集成度要求进一步提高，发行人的技术储备符合技术趋势，发行人率先量产双频 L-PAMiF 产品证明公司对高集成度模组的研发能力
接收类模组	Sub 3GHz L-FEM、LNA Bank、Sub 6GHz L-FEM 等	Sub 3GHz 接收端产品国产化率中等，5G 新频段接收端产品国产化率较高	➤ Sub 3GHz 接收端产品：高集成度的 L-FEM 主要为国际头部厂商和国内卓胜微主导，其他国产厂商正在进入。分立方案中 LNA Bank 产品、DiFEM 产品目前卓胜微、唯捷创芯等国产厂商已实现大规模出货，市场份额相对较高； ➤ Sub 6GHz 接收端产品：国产化率相对较高，卓胜微、唯捷创芯、发行人等均已经实现大规模出货

整体来看，目前 4G 发射模组处于长尾市场，以国产厂商为主，市场竞争较为激烈；5G 发射模组根据技术难度不同竞争激烈程度依次降低，5G MMB PAM 与 4G MMB PAM 产品形态较为相似，竞争也最为激烈；2022 年公司 5G MMB PAM 由于在荣耀、vivo 等头部手机品牌机型中规模应用，出货量明显上升；L-PAMiF 由于集成度较高技术难度较大，竞争激烈程度也相对降低，公司具有一定的竞争优势，除了存量项目，2022 年在三星、vivo 等头部手机品牌机型继续新增导入项目；L-PAMiD 目前处于国产空白阶段，目前包括卓胜微、唯捷创芯和发行人在内均在积极推进研发中；5G 接收模组由于技术难度较低，包括公司在内的主要国产射频前端厂商均实现规模出货，竞争程度也较为激烈。

虽然 2022 年由于下游市场进入去库存周期公司收入预计有所下滑，但公司产品持续导入头部手机品牌机型，主要产品的市场竞争格局未发生重大不利变化。

2) 物联网领域

公司在物联网不同细分领域的市场竞争情况具体如下：

产品频段	通信技术	典型射频前端发射方案	目前竞争格局
4G	LTE/LTE-Advanced	采用 1 颗 MMBPAM 支持 4GLTE 频段，若需同时支持 2G 通信频段则额外增加 1 颗 TxM	主要面向高速率通信需求，对产品性能要求相对较高，未来逐渐被 5G 通信技术取代。由于物联网领域的产品生命周期较长，该市场过往主要由境外头部射频前端厂商占据，并逐渐开始导入国产射频前端厂商
	LTE Cat.1		主要面向中低速率通信需求，主要应用于国内市场。当前该市场主要由国产射频前端厂商主导，公司在该领域占据了较大的市场份额

			额，并还存在多家国产射频前端厂商在该领域竞争
	LTE Cat.M (eMTC)		主要面向中低速率通信需求，主要应用于海外市场。当前主要由境外头部射频前端厂商占据，随着国内下游的无线蜂窝模组厂商实力不断提升，逐渐开始导入国产射频前端厂商
5G	5G Sub-6GHz	Sub-6GHz 频段采用 2 颗 L-PAMiF (Sub-6GHz 对速率要求较高，因此主流采用双发应用可支持更高的数据上传速率) 或 1 颗 L-PAMiF; Sub-3GHz 频段采用集成方案，则需要 1 颗低频 L-PAMiD 和 1 颗中高频 L-PAMiD; 若采用分立方案，则需要 2 颗 MMBPAM 和 1 颗 TxM (若需支持 2G)	主要面向高速率通信需求。当前该领域的物联网应用尚处于市场开拓期，整体规模较小，由于境外头部射频前端厂商拥有较为丰富的参考设计等，当前该市场主要由境外头部射频前端厂商占据，国产射频前端厂商在该领域逐渐开始发挥替代作用。

数据来源：TSR

根据 TSR 统计数据及公司的出货量统计，预计 2021 年公司在非手机的 4G 应用领域出货量市场份额约为 17.4%，其中在 4G Cat.1 物联网领域的市场份额约为 54.3%；在 5G Sub-6GHz 应用领域出货量市场份额约为 2.9%~5.9%。尽管 2022 年面临下游阶段性去库存影响，公司与主要无线蜂窝模组厂商保持稳定的合作关系，由于物联网领域的产品应用具备较强的稳定性和持续性，公司在该领域的竞争地位未发生明显变化。

(2) 去库存周期内国产射频前端市场竞争存在加剧趋势

射频前端行业的产品线较为集中，单一产品的市场规模较大，下游客户集中度较高，前期采用价格竞争方式淘汰竞争对手从而取得较高市场份额后，可以通过规模效应或市场需求旺盛时适度涨价获得足够的毛利，并可以在产品的后续迭代升级中对新产品进行合理定价，从而获得足够的盈利回报。

在 5G 新周期、国产替代的大背景下，国产射频前端领域逐渐成为关注焦点，目前市场处于阶段性的无序竞争及价格战，特别是在 4G 等低端成熟产品市场同质化竞争激烈，阶段性的降低了行业的平均盈利水平；同时，由于当前射频前端行业进入去库存周期，下游需求出现阶段性下滑，国产射频前端厂商为争夺有限的业务机会，通常采取更为激进的竞争策略，通过牺牲盈利的方式来竞争市场份额，使得去库存周期内的国产厂商竞争激烈程度进一步上升。

综上所述，短期内受下游去库存因素影响，市场竞争激烈程度预计将呈现进一步加剧的趋势，2022 年上半年卓胜微、唯捷创芯及发行人等主要国产射频前端厂商的收入均出现下滑，而公司与主要头部客户的合作关系持续深化，相继获

得了三星 Galaxy A 系列下一代产品、vivo 的 5G 产品等重要机型项目，整体而言市场竞争格局未发生重大不利变化。

综合以上分析可知，发行人产品对应的不同行业细分领域、行业上下游的供需关系、市场竞争格局未出现重大不利变化。

(三) 发行人手机 4G 模组毛利率为负且持续恶化的原因，手机 5G 模组毛利率大幅下降的原因，发行人以低毛利或负毛利拓展市场增加收入的情形是否符合行业惯例，是否可持续，后续是否存在市场竞争进一步加剧导致发行人价格下调、毛利率持续下降的风险，上述风险对发行人业务稳定性以及持续经营能力的影响；

1、发行人手机 4G 模组毛利率为负且持续恶化的原因，手机 5G 模组毛利率大幅下降的原因

(1) 公司的整体定价策略对毛利率的影响

1) 不同产品的定价策略影响

公司不同产品由于技术难度、市场竞争情况的不同导致产品定价存在差异。因提升产品性能、降低成本等因素发行人一般会对产品逐步升级换代，原产品销售单价可能会有所降低；新产品根据迭代速度、市场需求及竞争情况而确定销售价格，一般竞争力越强的产品，定价主动权越高。发行人产品销售平均单价受产品结构变化的影响较大。

2) 不同客户的定价策略影响

公司与客户根据市场化定价原则进行商业洽谈，综合考虑市场行情、终端客户的采购规模及后续合作可持续性、竞争对手的竞争策略、对终端客户的议价能力及销售策略等因素进行定价。

一般情况下，在初次导入头部 ODM 客户并批量供货前，发行人面临较为激烈的市场竞争，尤其是成熟产品的竞争更加白热化，考虑到头部品牌机型项目采购量较大，产品成功导入头部手机品牌客户具体机型，由于验证周期较长，不会轻易被更换选型定案的射频前端产品，具有一定的客户壁垒，且后续具备新增应用该手机品牌其他机型项目或者继续导入其他产品线的机会，发行人会给予一定

的价格优惠，降低产品销售单价。后续随着在头部手机品牌机型出货份额的不断提高，公司的盈利水平也将得到提升。

(2) 手机领域 4G 模组毛利率为负且持续恶化的原因

报告期内，公司手机应用领域 4G 模组收入构成及毛利率情况如下：

单位：%

产品类型	2022 年 1-6 月			2021 年			2020 年			2019 年		
	收入占比	毛利率	毛利贡献	收入占比	毛利率	毛利贡献	收入占比	毛利率	毛利贡献	收入占比	毛利率	毛利贡献
MMMB PAM	74.85	15.83	11.85	71.97	10.40	7.48	67.46	13.93	9.40	71.73	17.17	12.32
TxM	25.15	-19.90	-5.01	28.03	-28.58	-8.01	32.54	-28.97	-9.43	28.27	-16.98	-4.80
4G 模组小计	100.00	6.84	6.84	100.00	-0.53	-0.53	100.00	-0.03	-0.03	100.00	7.52	7.52

注：以上数据为公司根据获取的主要客户报告期内销售明细表和进销存情况以及对已知终端客户的行业、产品及下游应用情况的了解进行合理假设的统计，涉及应用领域的数据均同，毛利贡献=收入占比*毛利率

报告期内，公司 4G 模组在手机领域的毛利率分别为 7.52%、-0.03%、-0.53% 和 6.84%。公司在手机领域 4G 模组毛利率为负且持续恶化的原因主要系：①报告期初，4G 手机射频前端方案已逐渐成熟，4G 模组技术壁垒相对较低，国际头部射频前端厂商逐渐退出该市场。国产手机厂商供应链加快了向国产芯片供应链开放的步伐，国产射频前端厂商纷纷抢占国产替代机遇，争相进行产品导入造成 4G 模组市场竞争激烈，产品定价较低；②公司作为 4G 手机射频前端领域的后进入者，客户基础较为薄弱，为推广自身产品实现大规模出货，逐步积累客户资源和产品品牌效应，同时应对其他国产厂商的激烈竞争，公司对技术成熟的 4G 模组产品定价较低导致手机领域整体毛利为负。

根据公开披露资料，飞骧科技 4G Phase II 产品（公司 4G 模组同类产品）2020 年和 2021 年的毛利率分别为-3.06%和-8.18%；唯捷创芯 2020 年和 2021 年的 4G PA 模组毛利率分别为 16.53%和 21.55%，高于发行人和飞骧科技，主要系其 4G PA 模组具备先发优势，自 2018 年度开始陆续成为头部品牌厂商的合格供应商，客户以小米、OPPO、vivo 等手机品牌厂商为主。

2020 年和 2021 年，公司手机领域 4G 模组整体毛利率为负主要系公司向 TCL 销售价格较低所致。2020 年和 2021 年，在手机领域 4G 模组的销售中，公司向 TCL 销售收入占比分别为 51.00%和 30.40%。TCL 与公司自 2018 年开始合

作，为公司早期开拓的较大型手机厂商，对发行人产品的批量试产与大规模出货验证起到重要作用，因此公司在销售价格给予其优惠政策。但随着公司向 TCL 导入更多新产品，2022 年上半年，公司向 TCL 销售的 4G 模组毛利率已回正。

2022 年上半年，若剔除存货跌价准备转销影响，手机领域 4G 模组整体毛利率仍呈下降趋势，主要原因是：公司基于头部手机品牌客户关系维护，在 vivo 品牌机型项目（vivo 机型 1，华勤通讯 ODM）和三星品牌机型项目（三星机型 2，华勤通讯 ODM）规模出货且定价较低所致。2022 年，公司在上述应用 4G 模组的品牌机型均获得了新的 5G 项目。未来随着公司产品更多应用于头部手机品牌 5G 机型，毛利率有较大改善空间。

1) 手机领域 4G 模组不同产品的毛利率变动分析

针对手机应用领域 4G 模组中 MMMB PAM 和 TxM 的毛利率变动分析如下：

单位：元/颗

项目	4G MMMB PAM				TxM			
	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售均价	2.84	3.09	2.92	3.23	1.35	1.49	1.61	1.78
单位成本	2.39	2.77	2.51	2.68	1.62	1.91	2.07	2.08
毛利率（%）	15.83	10.40	13.93	17.17	-19.90	-28.58	-28.97	-16.98
单位价格变动对毛利率的影响（%）	-7.95	4.80	-8.88	-	-13.00	-10.34	-12.46	-
单位成本变动对毛利率的影响（%）	13.38	-8.34	5.65	-	21.67	10.73	0.47	-
毛利率变动（%）	5.43	-3.54	-3.23	-	8.67	0.39	-12.00	-

注 1：单位售价变动对毛利率的影响= 单位售价变动额/当年单位售价×（上年单位成本/上年单位售价）；

注 2：单位成本变动对毛利率的影响=-单位成本变动额/当年单位成本×（当年单位成本/当年单位售价）；

注 3：毛利率变动=本年毛利率-上年毛利率

①4G MMMB PAM

2019-2021 年度，公司手机领域 4G MMMB PAM 的毛利率呈逐年下降趋势，2020 年主要受单价下降幅度大于单位成本下降幅度的影响，2021 年主要受单位成本上升幅度大于单价上升幅度的影响；2022 年 1-6 月，4G MMMB PAM 毛利率回升主要受单位成本下降幅度大于单价下降幅度的影响。

2019 年和 2020 年，公司手机领域的 4G MMMB PAM 的终端客户主要为

TCL、中兴康讯、优利麦克和富智康等手机厂商。上述主要终端客户与公司的合作时间相对较长，采购的产品较稳定。TCL 与公司自 2018 年开始合作，为公司早期开拓的较大型手机厂商，对发行人产品的批量试产与大规模出货验证起到重要作用，因此公司在销售价格给予其优惠政策。2020 年，公司手机领域 4G 模组向 TCL 销售收入占比为 51.00%，叠加疫情等因素影响，其他国产射频前端厂商亦加大了抢占客户的力度，公司为维持成熟产品市场竞争力，结合产品市场竞争情况及市场供需关系，降低成熟产品的销售价格，导致毛利率有所下降。

2021 年，公司手机领域 4G MMB PAM 推出了新一代产品，销售价格与销售成本均有所提高，导致整体售价与单位成本均较 2020 年有所提升，且该产品当年主要应用于 realme 品牌 4G 机型项目（realme 机型 2，闻泰科技 ODM），由于闻泰科技采购规模较大，议价能力较强，该产品毛利率略低于 2020 年整体 4G MMB PAM 水平。此外，由于 TCL 等终端客户持续采购成熟产品，公司基于长期合作关系略微下调了产品价格。综上，2021 年手机领域的 4G MMB PAM 毛利率整体有所下降。

2022 年上半年，受下游市场需求转弱及市场竞争加剧的影响，同时考虑同行业价格竞争策略，公司对部分品牌客户下调了 4G MMB PAM 的销售价格；单位成本下降主要系公司 2021 年末计提跌价的存货实现销售，相应跌价准备转销所致。若剔除该等存货跌价准备转销影响，2022 年上半年手机领域 4G MMB PAM 毛利率呈下降趋势，主要系公司基于头部手机品牌客户关系维护，新增应用于 vivo 品牌机型项目（vivo 机型 1，华勤通讯 ODM）和三星品牌机型项目（三星机型 2，华勤通讯 ODM）所致，未来随着公司产品更多应用于头部品牌机型，毛利率有较大改善空间。

② TxM

报告期内，公司手机领域 TxM 的毛利率整体呈先降后升趋势，2020 年毛利率下降主要受单价下降幅度大于单位成本下降幅度的影响；2021 年毛利率较 2020 年保持稳定，2022 年 1-6 月毛利率回升主要受单位成本下降幅度大于单价下降幅度的影响。

报告期内，公司手机领域的 TxM 终端客户与 4G MMB PAM 基本一致，公

公司与主要终端客户的合作时间较长，且销售的 TxM 产品保持稳定，随着市场竞争日趋激烈，该产品售价呈逐期下降趋势。单位成本方面，随着生产规模逐渐扩大、规模效应逐渐显现，2021 年 TxM 的单位成本有所下降，使得 2021 年度毛利率在售价下降的情形下保持稳定。另一方面，2022 年 1-6 月，TxM 单位成本下降较多主要系公司 2021 年末计提跌价的存货当期实现销售，相应跌价准备转销所致。若剔除该等存货跌价准备转销影响，2022 年上半年手机领域 TxM 的毛利率仍呈下降趋势，主要系公司基于头部手机品牌客户关系维护，对应用于该等客户的机型项目下调 4G 模组产品的销售价格所致，未来随着公司产品更多应用于头部品牌机型，毛利率有较大改善空间。

2) 物联网领域 4G 模组不同产品的毛利率变动分析

报告期内，公司物联网应用领域的 4G 模组收入构成及毛利率情况如下：

单位：%

产品类型	2022 年 1-6 月			2021 年			2020 年			2019 年		
	收入占比	毛利率	毛利贡献	收入占比	毛利率	毛利贡献	收入占比	毛利率	毛利贡献	收入占比	毛利率	毛利贡献
MMMB PAM	87.49	15.06	13.17	83.25	15.09	12.56	62.01	-0.57	-0.35	64.00	16.97	10.86
TxM	12.51	-12.24	-1.53	16.75	-27.72	-4.64	37.99	-32.86	-12.48	36.00	-27.36	-9.85
4G 模组小计	100.00	11.64	11.64	100.00	7.91	7.91	100.00	-12.84	-12.84	100.00	1.01	1.01

注：以上数据为公司根据获取的主要客户报告期内销售明细表和进销存情况以及对已知终端客户的行业、产品及下游应用情况的了解进行合理假设的统计，涉及应用领域的数据均同，毛利贡献=收入占比*毛利率

报告期内，公司物联网应用领域 MMMB PAM 和 TxM 的毛利率整体均呈先降后升趋势。2021 年和 2022 年上半年，随着 2G/3G 的逐步退网，公司物联网领域中毛利率较低的 TxM 占比逐步下降。针对物联网应用领域 4G 模组中 4G MMMB PAM 和 TxM 毛利率变动分析如下：

单位：元/颗

项目	4G MMMB PAM				TxM			
	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售均价	2.67	2.71	2.50	3.11	1.44	1.49	1.54	1.66
单位成本	2.27	2.30	2.51	2.58	1.62	1.91	2.04	2.11
毛利率 (%)	15.06	15.09	-0.57	16.97	-12.24	-27.72	-32.86	-27.36
单位价格变动对毛利率的影响 (%)	-1.19	7.69	-20.41	-	-4.37	-3.89	-9.82	-

项目	4G MMB PAM				TxM			
	2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年	2022年 1-6月	2021年	2020年	2019年
单位成本变动对毛利率的影响 (%)	1.16	7.96	2.87	-	19.86	9.02	4.33	-
毛利率变动 (%)	-0.03	15.66	-17.54	-	15.48	5.13	-5.49	-

注 1：单位售价变动对毛利率的影响= 单位售价变动额/当年单位售价×（上年单位成本/上年单位售价）；

注 2：单位成本变动对毛利率的影响=-单位成本变动额/当年单位成本×（当年单位成本/当年单位售价）；

注 3：毛利率变动=本年毛利率-上年毛利率

①4G MMB PAM

报告期内，公司物联网领域 4G MMB PAM 的毛利率整体呈先降后升趋势，2020 年毛利率下降主要受单价大幅下降影响；2021 年毛利率上升主要是叠加了单价上升与单位成本下降的影响；2022 年上半年毛利率保持稳定。

2019 年，公司物联网领域的收入占比相对较小。2020 年，公司为快速拓展 4G 模组在蜂窝物联网领域的业务量，与翱捷科技达成合作推广协议，在销售价格上给予了翱捷科技一定的折扣，物联网领域销量快速增加，但整体销售单价较低，拉低了当年物联网领域 4G MMB PAM 的毛利率。

2021 年，Cat.1 市场已经初具规模，翱捷科技自身的蜂窝通信基带芯片已达到规模出货水平，发行人的产品也得到物联网领域终端客户的广泛认可。部分具备射频前端产品验证能力的终端客户（比如移远通信、日海智能等）从通过翱捷科技配套采购主芯片及射频模组的完整方案变为独立采购公司的射频模组产品。公司减少了对翱捷科技的价格优惠政策，导致 4G MMB PAM 的平均销售价格提升。同时，2020 年底起，随着下游受疫情影响压抑的需求回暖与客户备货需求增强，全球芯片需求普遍出现供需紧张的情形，公司也调整了对主要客户的价格政策。上述因素综合导致 2021 年度毛利率有所提高。

单位成本方面，由于物联网领域应用的 4G MMB PAM 产品较为稳定，随着生产规模逐渐扩大、规模效应逐渐显现，2021 年 4G MMB PAM 的单位成本有所下降，亦对当年毛利率提高有所贡献。

2022 年 1-6 月，公司向物联网领域销售的 4G MMB PAM 产品结构保持稳定，整体平均单价与成本均较为稳定，毛利率亦保持相对稳定。

②TxM

报告期内，公司物联网领域 TxM 的毛利率整体呈下降趋势，2020 年毛利率下降主要系单价下降幅度大于单位成本下降幅度所致；2021 年毛利率上升主要系成本下降幅度大于单价下降幅度所致。

报告期内，公司物联网领域的 TxM 终端客户与 4G MMMB PAM 基本一致。2020 年，公司为拓展物联网领域市场，在销售价格给予一定折扣，使得 TxM 毛利率有所下降。

2021 年，基于 2G/3G 退网趋势，部分物联网领域终端客户的项目已不再采购 TxM。随着市场景气度提升，公司略微提高了 TxM 的美元售价，但由于 2021 年美元兑人民币整体汇率低于 2020 年，导致 2021 年 TxM 的售价略微下降。单位成本方面，随着公司生产规模逐渐扩大、规模效应逐渐显现，2021 年 TxM 的单位成本的下降幅度大于售价的下降幅度，使得 2021 年度物联网领域的 TxM 毛利率有所提高。

2022 年 1-6 月，TxM 在物联网领域的收入占比较低，售价亦较为稳定；单位成本下降主要系公司 2021 年末计提跌价的存货当期实现销售，相应跌价准备转销所致。

(3) 手机领域 5G 模组毛利率大幅下降的原因

最近两年一期，公司手机领域的 5G 模组毛利率具体构成如下：

单位：%

产品类型	2022 年 1-6 月			2021 年			2020 年			2019 年		
	收入占比	毛利率	毛利贡献	收入占比	毛利率	毛利贡献	收入占比	毛利率	毛利贡献	收入占比	毛利率	毛利贡献
L-PAMiF	45.53	33.99	15.48	67.98	48.93	33.26	91.31	52.87	48.28	-	-	-
L-FEM	14.85	7.97	1.18	25.65	2.61	0.67	8.69	31.14	2.71	-	-	-
MMMB PAM	39.53	21.45	8.48	4.95	21.24	1.05	-	-	-	-	-	-
PAMiF	0.09	21.76	0.02	1.42	23.05	0.33	-	-	-	-	-	-
5G 模组小计	100.00	25.16	25.16	100.00	35.31	35.31	100.00	50.98	50.98	-	-	-

注：毛利贡献=收入占比*毛利率

公司 5G 模组产品主要包括 L-PAMiF、L-FEM 和 5G MMMB，由于产品技术难度不同，L-PAMiF 毛利率较高，5G MMMB 毛利率次之，L-FEM 作为接收端

产品毛利率最低。最近两年一期，公司手机领域的 5G 模组毛利率分别为 50.98%、35.31%和 25.16%，呈下降趋势，主要受产品结构变化、行业周期下行及竞争程度加剧导致 5G 产品价格下降的综合影响。

2021 年，公司 5G 模组毛利率下降主要系：一方面毛利率较低的 L-FEM 收入占比提高，另一方面，5G L-FEM 模组毛利率下降较多。2020 年市场上 5G L-FEM 模组产品相对较紧缺，公司推出该模组的进度较快，当年该产品售价和毛利率相对较高；5G L-FEM 模组为接收端产品，集成度和技术难度相对较低，且卓胜微、唯捷创芯等竞争对手亦提供该类产品，市场竞争程度逐渐加大，尤其卓胜微是国内少数可以提供全面射频前端接收端方案的供应商，具有领先的规模优势；公司为了进入三星重要机型，考虑到同行业竞争情况而采取竞争性的报价策略，导致 2021 年 5G L-FEM 模组售价和毛利率下降幅度较大。

2022 年上半年，公司 5G 模组毛利率下降主要是由于：①5G 模组产品结构改变，毛利率相对较高的双频 L-PAMiF 占比下降；双频 L-PAMiF 主要适用于全球市场机型，部分存量项目由于下游去库存影响出货量减少，而毛利率相对较低 5G MMB PAM 适用范围更广，随着 5G MMB PAM 在 vivo、荣耀等机型的出货量提高，进一步拉低了双频 L-PAMiF 的销量占比；②2022 年上半年下游市场需求转弱及市场竞争程度更激烈，公司下调了 5G 模组主要产品的销售价格，也导致 L-PAMiF 的毛利率有所下降。2022 年上半年，虽然公司 5G 模组毛利率大幅下降，但在市场需求低迷的情况下仍维持了较好水平。

公司 5G 模组产品主要包括 L-PAMiF、L-FEM 和 5G MMB PAM，其中 5G MMB PAM 毛利率相对稳定。针对手机应用领域 5G 模组中 L-PAMiF 和 L-FEM 的毛利率变动分析如下：

单位：元/颗

项目	L-PAMiF				L-FEM			
	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年	2022 年 1-6 月	2021 年	2020 年	2019 年
销售均价	5.50	10.47	13.55	-	1.72	1.88	3.26	-
单位成本	3.63	5.35	6.39	-	1.58	1.83	2.24	-
毛利率 (%)	33.99	48.93	52.87	-	7.97	2.61	31.14	-
单位价格变动对毛利率的影响 (%)	-46.08	-13.88	-	-	-8.70	-50.69	-	-

项目	L-PAMiF				L-FEM			
	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年	2022年1-6月	2021年	2020年	2019年
单位成本变动对毛利率的影响(%)	31.14	9.94	-	-	14.06	22.17	-	-
毛利率变动(%)	-14.94	-3.94	-	-	5.36	-28.53	-	-

注 1：单位售价变动对毛利率的影响= 单位售价变动额/当年单位售价×（上年单位成本/上年单位售价）；

注 2：单位成本变动对毛利率的影响=-单位成本变动额/当年单位成本×（当年单位成本/当年单位售价）；

注 3：毛利率变动=本年毛利率-上年毛利率

1) L-PAMiF

2021 年，公司手机领域 5G L-PAMiF 模组的毛利率略有下降，主要是由于单价下降幅度大于单位成本的下降幅度。公司于 2020 年正式推出 5G 新频段 L-PAMiF 发射模组产品并于当年实现在 OPPO 机型的规模应用；该等产品为公司基于市场需求推出的新产品且市场竞争力较强，当年销售定价及毛利率相对较高。2021 年度，基于客户推广需求以及同行业的市场竞争等原因，L-PAMiF 模组单价有所下降，毛利率亦随之下降，但由于 L-PAMiF 市场竞争激烈程度较低，公司 L-PAMiF 产品在国产厂商中处于领先地位，毛利率仍维持在较高水平。2022 年 1-6 月，L-PAMiF 毛利率下降，一方面系毛利率相对较高的双频 L-PAMiF 占比下降，双频 L-PAMiF 主要适用于全球市场机型，三星品牌机型项目（三星机型 1，闻泰科技 ODM）等存量项目由于下游去库存影响出货量减少；另一方面随着下游市场需求转弱及市场竞争程度增强，公司下调了 L-PAMiF 的售价。

2) L-FEM

2021 年，公司手机领域 5G L-FEM 模组的毛利率下降幅度较大，主要是由于单价下降幅度大于单位成本的下降幅度。2020 年市场上 5G L-FEM 模组产品相对紧缺，公司推出该模组的进度较快，当年该产品售价和毛利率相对较高。由于 5G L-FEM 模组为接收端产品，集成度和技术难度相对较低，且卓胜微、唯捷创芯等竞争对手亦提供该类产品，市场竞争程度逐渐加大，尤其卓胜微是国内少数可以提供全面射频前端接收端方案的供应商，并进入到众多知名智能手机品牌厂商供应链体系成为主力供应商，具有领先的规模优势。2021 年，公司为了应用于三星品牌机型项目（三星机型 1，闻泰科技 ODM），考虑到同行业竞争情况而

采取竞争性的报价策略，当年 5G L-FEM 模组单价下降幅度较大，从而拉低了 5G L-FEM 模组毛利率。2022 年 1-6 月，公司 5G L-FEM 仍主要应用于三星品牌机型项目（三星机型 1，闻泰科技 ODM），基于行业去库存影响及客户关系维护考虑，公司略微下调了产品售价；L-FEM 的单位成本下降主要系公司 2021 年末计提跌价的存货当期实现销售，相应跌价准备转销所致，若剔除该等存货跌价准备转销影响，2022 年上半年公司手机领域的 L-FEM 毛利率仍呈下降趋势。

2、发行人以低毛利或负毛利拓展市场增加收入的情形是否符合行业惯例，是否可持续，后续是否存在市场竞争进一步加剧导致发行人价格下调、毛利率持续下降的风险，上述风险对发行人业务稳定性以及持续经营能力的影响

(1) 发行人以低毛利或负毛利进入 4G 长尾市场、验证产品与维系客户粘性符合行业惯例

报告期初，4G 手机射频前端方案已逐渐成熟，4G 模组技术壁垒相对较低，国际头部射频前端厂商逐渐退出该市场。在国产替代机遇窗口期内，手机领域 4G 模组竞争呈现白热化趋势。公司作为 4G 射频前端领域的后进入者，客户基础较为薄弱，且公司产品采用了自主创新的射频前端架构，出于验证可重构技术产品可靠性、积累客户资源等战略考虑，手机领域 4G 模组先以低毛利或负毛利拓展市场符合行业惯例。

1) 产品可靠性方面：向市场证明产品大规模出货的可靠性与一致性，更有利于导入头部手机品牌客户供应链

射频前端产品属于下游终端产品的核心器件之一，大规模出货验证产品的可靠性与一致性尤为重要。终端客户导入新产品时会重点考量上述因素，并对产品的技术参数、性能、质量等进行严格验证，尤其头部手机品牌客户验证要求更高。公司发展初期专注于技术研发，为避开国际厂商专利封锁与提高自主可控的程度推出了基于自主研发的可重构技术的 4G 模组产品。因此，公司需通过 4G 模组销售向市场展示产品大规模出货的可靠性与一致性，以提高头部手机品牌客户应用公司产品的合作意愿。

2020 年，凭借 5G 新频段产品的先发优势和 4G 模组大规模出货验证，公司陆续与国内头部手机品牌客户和头部 ODM 客户建立合作关系，并逐渐向该等客

户导入更多产品线，推动公司业务的稳定发展。

2) 客户资源积累方面：通过多产品线的合作以维持客户粘性，不断增加在头部手机品牌客户的 5G 产品出货份额

射频前端产品不断在演进，良好的客户资源是公司发展的重要基础。头部手机品牌客户由于对单一产品采购规模较大，可以使新产品快速大规模使用并有较好的收益。公司产品自 2020 年起导入头部手机品牌机型，目前公司产品在该等头部手机品牌客户的市场份额较小。头部手机品牌客户目前尚处于 5G 渗透率不断提升的阶段，产品需求涵盖 4G、5G 产品。公司在同行竞争的情况下将部分技术成熟的 4G 产品定价较低，通过多产品线的合作以维持客户粘性，争取更多的市场份额和更多 5G 项目的导入。

2021 年起公司 4G 模组产品新增应用于 OPPO（闻泰科技 ODM）、vivo（华勤通讯 ODM）、三星（华勤通讯 ODM）等头部手机品牌的终端机型，产品定价较低；但在 2022 年，公司在上述品牌机型均获得了新的 5G 项目，包括 realme 机型 3、3 个 vivo 品牌 5G 机型项目、三星 Galaxy A 系列下一代机型项目等。

根据唯捷创芯的公开资料，其于 2014 年推出 4G 产品并于 2018 年导入品牌客户，2014 年-2018 年期间，其 3G 产品毛利率从 31.71%下降至 5.89%，收入占比从 58.73%下降至 5.37%。预计 4G 长尾市场在 5G 时代也会按照此规律进行演进。报告期内，公司手机领域的 5G 产品收入占比从 2020 年的 37.09%上升至 2022 年上半年的 59.72%，手机领域的毛利率从 7.52%上升至 17.78%，整体呈向好趋势。后续随着头部手机品牌客户的 5G 渗透率不断提升，公司在头部手机品牌客户的 5G 产品出货份额的不断增加，公司手机领域整体毛利率将得到有效改善，公司市场拓展策略具备可持续性。

(2) 短期内，去库存周期下国产射频前端市场竞争存在加剧趋势，成熟产品存在价格下调、毛利率持续下降的风险

射频前端产品需要随着无线通信技术的演进持续跟进最新射频前端方案，不断优化提升产品性能，实现产品迭代。一方面，因提升产品性能、降低成本等因素发行人一般会对产品逐步升级换代，原产品销售单价可能会有所降低；另一方面，新产品根据迭代速度、市场需求及竞争情况而确定销售价格，一般竞争力越

强的产品，定价主动权越高。发行人产品销售单价和毛利率受产品结构变化的影响较大。

由于当前射频前端行业进入去库存周期，下游需求出现阶段性下滑，国产射频前端厂商为争夺有限的业务机会或维持现金流，可能会采取更为激进的竞争策略，通过牺牲盈利的方式来保住收入或维持现金流，使得去库存周期下的国产厂商竞争激烈程度进一步上升，特别是在成熟的 4G 产品市场。因此，由于产品迭代升级及应对同行业竞争和维护客户关系，短期内发行人成熟产品存在价格下调、毛利率进一步下降的风险。

公司已在招股说明书的“重大事项提示”之“一、特别风险提示”披露“(一)宏观经济环境波动及下游行业进入阶段性去库存周期的风险”、“(二)报告期内连续亏损且未来一段时间可能持续亏损的风险”、“(三)经营业绩下滑的风险”和“(四)毛利率波动的风险”，并已在“第四节 风险因素”之“二、经营风险”、“四、财务风险”及“七、尚未盈利及存在累计未弥补亏损的风险”披露上述风险。

(3) 发行人手机 4G 模组为低毛利或负毛利，短期内存在市场竞争进一步加剧导致发行人 5G 模组价格下调、毛利率下降的风险对发行人业务稳定性以及持续经营能力不构成重大不利影响

1) 发行人 4G 模组低毛利或负毛利的影响将随着自身产品在手机应用领域占比的下降而逐渐变小

如前述分析，2021 年至 2026 年智能手机出货量保持相对稳定，5G 通信逐渐取代 4G，5G 智能手机出货量的年均复合增速达到 15.7%。根据公司模拟测算，假设 2026 年的国产化率按照 70% 测算，2026 年国产射频前端厂商可替代的安卓系手机 5G 发射模组和接收模组市场规模高达 282 亿元，比 2021 年增长近 10 倍；4G 模组将进入长尾市场，市场规模逐渐下降。

公司基于独立自主的可重构技术架构，推出毛利较高的 5G 新产品，产品结构逐步以毛利较高的 5G 发射端产品为主。报告期内，公司手机领域的 5G 产品收入占比从 2020 年的 37.09% 上升至 2022 年上半年的 59.72%，带动手机领域的毛利率上升。2022 年手机领域 5G 产品的收入占比预计进一步提升，超过 65%。

随着公司与头部手机品牌客户合作的深化以及头部手机品牌客户的 5G 渗透率提升，预计发行人 4G 产品在手机领域的收入占比将逐渐下降，低毛利或者负毛利的影 响也将随着变小。

2) 发行人 5G 模组将随着产品迭代而维持较好的毛利率水平

目前 5G 技术方案尚在演进，产品方案需要根据客户需求不断迭代升级。当前公司的各主要产品线中均规划了高性价比研发项目，充分利用公司的可重构技术优势，实现性能和成本的平衡，为公司进一步提升产品整体毛利率水平打好基础。通过产品迭代升级，一方面可以持续保持产品竞争力，稳定产品售价；另一方面可以根据产品使用中的需求特点进行针对性产品优化设计，或者在满足客户基本性能要求前提下导入国产供应链等措施，实现成本优化，进而提升产品的盈利水平。如公司 2021 年底推出并规模出货的新一代单频 L-PAMiF 产品在 2021 年和 2022 年上半年的毛利率分别为 50.05%和 44.30%，即使在去库存周期下仍维持较好的毛利率水平。

3) 客户结构从中小客户不断向头部 ODM 客户、头部手机品牌客户优化，不断增加 5G 产品出货份额带动盈利空间改善提升

2020 年起，公司产品新增应用于三星、OPPO、vivo、荣耀等手机品牌机型，因此新增与 OPPO、vivo、闻泰科技、华勤通讯、中诺通讯等终端客户合作，最近两年一期，该等头部客户合计收入在发行人手机领域收入占比分别为 27.45%、78.76%和 68.96%；2022 年该等头部客户的收入占比预计约为 75%。

客户结构逐渐从中小客户向头部手机品牌客户及头部 ODM 客户调整，而该等头部客户 5G 渗透率的不断提升，成为公司产品的增量需求来源。最近两年一期，在手机领域，公司 5G 模组收入占比由 37.09%上升至 59.72%，主要来源于该等头部客户，该等头部客户 5G 模组收入贡献比例由 74.00%提升至 96.02%。头部手机品牌客户在全球智能手机出货份额集中度较高，而公司产品目前在头部客户的市场份额较小。随着公司与上述头部客户合作关系深化，不断增加 5G 产品出货份额，公司的销售规模和整体毛利将不断提高，带动公司盈利空间改善提升。

综上所述，手机领域 4G 模组竞争呈现白热化趋势，公司作为后进入者，出

于验证可重构技术产品可靠性、积累客户资源等战略考虑，对 4G 模组产品定价较低导致 4G 模组毛利为负，符合行业惯例；公司手机领域 5G 模组毛利率下降主要受产品结构变化、行业周期下行及竞争程度加剧导致 5G 模组产品价格下降的综合影响，但仍维持了较好水平。短期内，去库存周期下国产射频前端市场竞争存在加剧趋势，成熟产品存在价格下调、毛利率持续下降的风险，但发行人 4G 模组低毛利或负毛利的影响将随着在手机应用领域占比的下降而逐渐变小，5G 模组将随着产品迭代而维持较好的毛利率水平，公司客户结构不断向头部 ODM 客户和头部手机品牌客户调整，随着 5G 模组收入占比及出货份额不断提升，公司的销售规模和整体毛利将不断提高，带动公司盈利空间改善提升，短期内可能存在的价格和毛利率下降风险对发行人业务稳定性以及持续经营能力不构成重大不利影响。

(四) 详细分析 2022 年上半年主要财务科目变化的原因，并进一步说明发行人营运资金是否能够覆盖持续经营期间、是否满足日常经营所需，是否存在流动性风险

1、详细分析 2022 年上半年主要财务科目变化的原因

(1) 2022 年上半年公司资产负债表主要财务科目变化情况及分析

单位：万元

资产负债表项目	2022.6.30	2021.12.31	变动金额	变动幅度	变动原因
货币资金	23,806.16	91,206.70	-67,400.54	-73.90%	主要系购买理财产品、土地使用权及采购原材料等支出所致
交易性金融资产	-	2,505.81	-2,505.81	-100.00%	交易性金融资产赎回所致
预付款项	1,237.21	568.56	668.65	117.60%	主要系原材料采购规模加大所致
存货	41,161.56	33,410.30	7,751.26	23.20%	见“1) 存货”
其他流动资产	67,197.69	30,626.76	36,570.93	119.41%	主要系购买短期理财产品进行现金管理所致
无形资产	14,435.04	744.12	13,690.92	1,839.88%	主要系新增购置募投项目土地使用权所致
递延所得税资产	5,009.37	2,994.62	2,014.75	67.28%	主要系可抵扣亏损和资产减值准备增加所致
应付账款	1,778.33	3,292.94	-1,514.61	-46.00%	见“2) 应付账款”
应交税费	515.80	146.11	369.69	253.03%	主要系购买募投项目土地使用权的应交契税增加所致

资产负债表项目	2022.6.30	2021.12.31	变动金额	变动幅度	变动原因
租赁负债	526.74	760.33	-233.59	-30.72%	主要系上半年支付租金所致
资本公积	151,013.85	141,007.67	10,006.18	7.10%	主要系上半年确认股份支付费用所致
未分配利润	-42,509.18	-24,753.14	-17,756.04	71.73%	主要系公司持续研发投入、规模效应尚未完全显现以及确认股份支付费用导致亏损增加所致

1) 存货

2022年6月末，公司存货较2021年末增加7,751.26万元，增幅为23.20%，主要来自原材料余额的增加，主要原因系：①受行业内芯片公司备货需求增强与超量下单抢占产能的趋势影响，2021年度晶圆等原材料供货周期较长，部分2021年下单的原材料于2022年上半年陆续到货；②2021年由于上游供应产能紧张，公司依据行业惯例与主要供应商GLOBAL FOUNDRIES和珠海越亚达成产能保障协议，支付一定的产能保证金以保障晶圆和基板产能。2022年上半年，由于下游市场需求转弱，公司销售不及预期，但需按照前期的产能保障约定采购原材料，使得原材料采购速度大于消化速度。

根据公开披露资料，由于2021年市场供货紧张，行业内竞争对手Qorvo、卓胜微、唯捷创芯、飞骧科技及其他细分领域芯片公司如上海贝岭、晶丰明源、东芯股份等企业均存在于2021年或2022年上半年向供应商支付产能保证金的情形，公司与主要供应商达成产能保障约定符合行业惯例。根据目前市场供需情况及良好合作关系，公司已积极地与供应商协商动态调整预留部分的采购计划，且相应预留产能的原材料可适用于公司生命周期较长的产品及未来拟新推出的主流产品，预计该部分原材料不存在重大积压风险。

2) 应付账款

2022年6月末，公司应付账款较2021年末减少1,514.61万元，主要系公司2021年与珠海越亚和Global Foundries达成产能保障约定，目前已按照约定支付产能预付款。根据协议约定，产能预付款每月可冲抵部分货款，因此于2022年6月末，公司将针对珠海越亚和Global Foundries的应付账款与预计一年内可用于抵扣货款的产能预付款进行抵销，导致整体应付账款有所下降。

(2) 2022 年上半年公司利润表主要财务科目变化情况及分析

单位：万元

科目	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	变动金额	变动幅度	变动原因
营业收入	20,581.57	22,895.43	-2,313.86	-10.11%	见“1) 营业收入”
营业成本	17,436.50	19,240.98	-1,804.48	-9.38%	见“2) 营业成本”
销售费用	2,150.26	869.00	1,281.27	147.44%	见“3) 期间费用”
管理费用	6,886.02	20,988.88	-14,102.87	-67.19%	
研发费用	13,380.22	5,677.95	7,702.26	135.65%	
资产减值损失	-2,897.10	-597.03	-2,300.07	385.25%	主要系计提存货跌价准备增加所致
所得税费用	-2,015.14	-613.53	-1,401.61	228.45%	主要系预计未来可抵扣亏损增加所致

注：以上 2021 年 1-6 月数据未经审计

1) 营业收入

受疫情冲击与下游消费电子市场需求转弱的影响，公司 2022 年上半年的营业收入为 20,581.57 万元，同比下滑 10.11%，具体情况如下：

单位：万颗、万元、元/颗

项目	2022 年 1-6 月				2021 年 1-6 月			
	收入占比	销量	金额	平均单价	收入占比	销量	金额	平均单价
4G 模组	65.06%	5,721.97	13,389.49	2.34	57.53%	6,106.75	13,171.16	2.16
5G 模组	34.94%	1,879.59	7,192.08	3.83	41.99%	1,784.20	9,614.36	5.39
技术服务收入	-	-	-	-	0.48%	不适用	109.91	不适用
合计	100.00%	7,601.56	20,581.57	2.71	100.00%	7,890.95	22,895.43	2.90

注：以上 2021 年 1-6 月数据未经审计

① 4G 模组

2022 年 1-6 月，受下游终端客户及其供应链进入去库存周期影响，4G 模组销量同比下降 6.30%，但产品结构较 2021 年 1-6 月有所改变，基于 2G/3G 退网趋势，价格较低的 TxM 占比下降。此外，公司的 4G 模组应用于 TCL 等更多海外机型，且新增在 vivo、三星等品牌手机机型规模应用，综合导致公司 4G 模组收入同比增加 1.66%。

② 5G 模组

2022 年 1-6 月，受下游终端客户及其供应链进入去库存周期，5G 模组单价

下调幅度大于销量上涨幅度，综合导致 5G 模组收入同比下降 25.19%。销量方面，随着 5G MMB PAM 的规模量产，并且在 vivo、荣耀等品牌手机机型的出货量增加，5G 模组整体销量同比增加 5.35%；售价方面，由于价格较高的双频 L-PAMiF 的销量占比同比下降，且随着市场需求转弱与市场竞争程度更激烈，公司下调了 5G 模组主要产品的销售价格，5G 模组销售单价同比下降-28.99%。

2) 营业成本

2022 年 1-6 月，公司营业成本同比减少 9.38%，各类产品成本的变动趋势与主营业务收入基本一致，具体如下：

单位：万元

项目	2022 年 1-6 月		2021 年 1-6 月	
	金额	占比	金额	占比
4G 模组	12,063.98	69.19%	13,223.22	68.72%
5G 模组	5,372.52	30.81%	5,956.80	30.96%
技术服务收入	-	-	60.96	0.32%
合计	17,436.50	100.00%	19,240.98	100.00%

注：以上 2021 年 1-6 月数据未经审计

3) 期间费用

① 期间费用总体情况

2021 年 1-6 月和 2022 年 1-6 月，公司期间费用分别为 27,667.26 万元和 22,132.17 万元，占营业收入比例分别为 120.84%和 107.53%，其中以研发费用及管理费用为主；若剔除股份支付费用，公司期间费用分别为 7,075.13 万元和 12,125.99 万元，占营业收入比例分别为 30.90%和 58.92%，具体情况如下：

项目	2022 年 1-6 月				2021 年 1-6 月			
	扣除股份支付前		扣除股份支付后		扣除股份支付前		扣除股份支付后	
	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
研发费用	13,380.22	65.01%	8,793.35	42.72%	5,677.95	24.80%	5,049.89	22.06%
管理费用	6,886.02	33.46%	2,462.44	11.96%	20,988.88	91.67%	1,204.93	5.26%
销售费用	2,150.26	10.45%	1,154.52	5.61%	869.00	3.80%	688.88	3.01%
财务费用	-284.33	-1.38%	-284.33	-1.38%	131.43	0.57%	131.43	0.57%
合计	22,132.17	107.53%	12,125.99	58.92%	27,667.26	120.84%	7,075.13	30.90%

注：以上 2021 年 1-6 月数据未经审计

② 期间费用增长的主要项目

2022 年上半年，在收入下降的情况下，公司扣除股份支付费用后期间费用同比增加 5,050.86 万元，增长比例为 71.39%，增加的主要项目如下：

单位：万元

项 目	明细项目	2022 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	增加金额	变动比例
研发费用	职工薪酬	5,463.14	3,234.14	2,229.00	68.92%
	流片费	1,562.70	570.91	991.79	173.72%
	研发材料及封测费	705.19	550.64	154.55	28.07%
	折旧摊销费	898.78	408.04	490.74	120.27%
管理费用	职工薪酬	1,613.48	829.49	783.99	94.51%
销售费用	职工薪酬	879.34	571.50	307.84	53.87%
合 计		11,122.63	6,164.72	4,957.91	80.42%

注：以上 2021 年 1-6 月数据未经审计

A. 人员规模扩张导致 2022 年 1-6 月期间费用职工薪酬有所增加

随着公司业务规模扩张，公司各类人员人数持续增加。2022 年 6 月末，公司研发人员由 2021 年 6 月末的 130 人增长为 192 人；管理人员由 2021 年 6 月末的 44 人增长为 59 人；销售人员由 2021 年 6 月末的 21 人增长为 24 人。

2022 年 1-6 月，公司研发费用、管理费用和销售费用中的职工薪酬合计为 7,955.96 万元，同比增加 3,320.83 万元，同比增长 71.64%。

B. 公司持续进行研发投入，相关直接投入有所增加

公司为了保持产品的核心竞争力，高度重视产品研发，保持较高的研发投入。2022 年上半年，公司进一步扩充研发团队和资源，基于前期成果持续扩充产品线及跟随 5G 射频前端方案演进趋势对产品进行迭代升级，使得研发投入较多，流片费与研发材料及封测费合计为 2,267.89 万元，同比增加 1,146.34 万元，同比增长 102.21%。此外，由于研发需求增多导致设备租赁增加，以及研发人员数量增加而新增研发用办公场地，2022 年上半年公司研发相关折旧摊销费同比增加 490.74 万元，同比增长 120.27%。

2. 进一步说明公司营运资金是否能够覆盖持续经营期间、是否满足日常经营所需，是否存在流动性风险

(1) 报告期内公司营运资金及经营性现金流情况

单位：万元

项 目	2022 年 6 月末 /2022 年 1-6 月	2021 年末 /2021 年度	2020 年末 /2020 年度	2019 年末 /2019 年度
流动资产	133,690.60	158,590.71	20,826.28	44,907.20
流动负债	6,562.28	8,311.51	6,303.74	21,116.22
营运资金	127,128.33	150,279.20	14,522.54	23,790.97
营运资金增加额	-23,150.87	135,756.66	-9,268.43	-
经营活动现金流量净额	-21,232.06	-41,761.69	-9,556.49	-2,782.89

得益于 2021 年公司进行多轮股权融资，公司报告期内营运资金大幅增加。截至 2022 年 6 月末，公司营运资金为 12.71 亿元，较为充足。报告期内，公司经营活动现金流量净额为负主要系：①公司业绩规模迅速扩大，考虑集成电路行业供应链产能紧张，公司采用积极的备货策略，持续地扩大备货规模以满足不断增长的客户需求；②为保障公司持续的竞争力，公司持续地进行较大规模的研发投入。

(2) 公司营运资金是否能够覆盖持续经营期间、是否满足日常经营所需，是否存在流动性风险

1) 公司目前营运资金和可动用资金充足，流动性风险发生的可能性较低

截至 2022 年 6 月 30 日，公司营运资金为 127,128.33 万元，营运资金充足；公司未受限货币资金余额为 23,806.16 万元，短期理财产品余额为 60,501.92 万元，可动用资金合计为 84,308.07 万元，上述资产变现能力强。公司目前现金流状况良好，营运资金不足和流动性风险发生的可能性较低。

2) 公司短期偿债能力较强，偿债压力较小，流动性风险较低

2022 年 6 月末，公司与同行业可比公司的偿债能力指标对比如下：

项目	公司名称	2022 年 6 月 30 日
流动比率	唯捷创芯	6.69
	艾为电子	3.90

项目	公司名称	2022年6月30日
	卓胜微	4.30
	飞骧科技	2.00
	平均值	4.22
	发行人	20.37
速动比率	唯捷创芯	4.36
	艾为电子	3.26
	卓胜微	2.46
	飞骧科技	1.18
	平均值	2.82
	发行人	14.10
资产负债率 (合并口径)	唯捷创芯	14.87%
	艾为电子	22.68%
	卓胜微	11.61%
	飞骧科技	45.65%
	平均值	23.70%
	发行人	9.37%

数据来源：上市公司招股说明书或定期报告等公开披露资料；飞骧科技 2022 年 1-6 月数据未披露，上表所列数据为其招股说明书中披露的 2022 年 1-3 月的数据

2022 年 6 月末，公司流动比率、速动比率分别为 20.37 倍和 14.10 倍，合并口径资产负债率为 9.37%，偿债能力指标均高于其他可比公司，短期偿债能力较强；公司的流动负债主要由应付账款、应付职工薪酬构成，流动负债规模较小，与主要供应商的账期保持稳定，且无银行借款余额。

因此，公司目前营运资金充足，未来偿债压力较小，流动性风险发生的可能性较低。

3) 公司主要采用先款后货的信用政策，销售回款情况较好

报告期内，公司主要采用先款后货的信用政策，应收账款周转率分别为 48.14、355.52、474.12 和 170.20，销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入比分别为 1.29、0.97、1.02 和 1.01，整体的销售回款及时、收入质量较高。

4) 公司与主要供应商合作稳定，信用政策保持稳定

截至报告期末，公司负债主要为应付账款、递延收益和应付职工薪酬等。公司与主要供应商均保持稳定、良好的业务合作关系，公司对部分主要供应商存在

采购付款账期，信用政策保持稳定。

5) 公司未来收入增长具备可持续性，随着行业景气度回暖，经营活动净现金流将持续改善

截至 2022 年 9 月末，公司基于与主要客户合作意向项目预测的意向订单合计为 6.45 亿元（主要在 2022 年四季度、2023 年实现），其中 5G 产品占比为 84.87%。

公司主要产品线均已在头部手机品牌机型得到验证量产，主要产品系列的研发进展顺利，多款新产品进入流片、工程样品及送样验证阶段，面向下游主要大客户需求，将有力支撑公司的未来业务发展。

此外，公司目前毛利率较低的产品主要为手机领域的 4G 模组，但报告期内手机领域 4G 模组的占比逐渐下降，5G 模组收入占比从 2020 年的 37.09% 上升至 2022 年上半年的 59.72%，带来手机领域整体毛利率上升和持续现金流入；物联网领域公司 4G 模组毛利为正，预计未来较长时间内，4G 模组在物联网领域仍会持续应用，亦可持续带来现金流入。

未来经营期间，随着行业库存逐步回到正常水平，公司产品的市场渗透率不断提升，销售规模将进一步增加、产品结构和客户结构逐步改善，规模效应逐步释放，公司盈利能力将得到增强，并能够通过持续性的经营活动产生现金净流入。

6) 即使在极端情况下，公司亦可调节经营策略以应对本轮去库存周期

公司经营活动现金流出主要是为保障供货稳定性及扩大业务规模而产生的存货备货支出与保持技术领先地位的研发投入。一方面，公司自成立以来高度重视产品研发，持续进行较高研发投入，产品线较齐备，且公司主要产品线均已在头部手机品牌机型得到验证量产，预计未来上述产品可产生持续现金流入；另一方面，公司的存货主要为生命周期较长的主流产品及相应原材料，预计未来可持续进行销售，存货变现能力较强。

从半导体行业的产业发展规律来看，半导体行业存在一定的周期性。从 2000 年以来的 21 年间，半导体行业在经历收入下滑后通常能够向上反弹，共出现 7 年负增长，连续负增长一般不超过 2 年。即使在极端情况下，公司亦可通过调节自身经营策略，如提高 5G 收入占比、削减相关开支等方式应对本轮去库存周期。

综上，公司目前现金流状况较好，营运资金和可动用资金充足、短期偿债能

力较强、销售回款及时、无银行借款、与主要供应商信用政策保持稳定、未来偿债压力较小，营运资金不足及流动性风险发生的可能性较低；即使在极端情况下，公司亦可通过调节自身经营策略、进行债权融资等方式应对本轮去库存周期；公司未来收入增长具备可持续性，随着行业景气度回暖、产品结构和客户结构逐步改善、规模效应逐步释放，公司经营活动净现金流将持续改善。发行人营运资金能够覆盖持续经营期间、满足日常经营所需，不存在流动性风险。

（五）公司在不同领域的在研产品储备及研发进展

截至本回复出具日，公司在不同领域的在研产品储备及研发进展如下：

1、手机领域

序号	项目名称	市场需求分析	所处阶段	在研项目的研发进展
1	5G 单频 L-PAMiF 发射模组	单频 L-PAMiF 用于中低端 5G 智能手机和蜂窝物联网，市场需求量较大，产品向高集成度、低功耗、高性价比方向迭代，且主要品牌厂商逐渐产生定制化需求	第一代产品实现量产，第二代产品实现预量产，第三代产品之低功耗版本处于预量产阶段、低压版本与高性价比版本处于芯片设计研发阶段	<p>第二代产品：送样验证，已在 TCL 和广和通通过验证</p> <p>第三代产品之低功耗版本：送样验证，已在 vivo、龙旗科技通过验证</p> <p>第三代产品之低压版本：设计定板，正处于客户样品制备过程中，2022 年第四季度计划送样，验证客户为 2 家头部品牌手机客户</p> <p>第三代产品之高性价比版本：工程样品已完成，内部验证进行中，2023 年第一季度计划送样，验证客户为 1 家头部品牌手机客户</p>
2	5G 双频 L-PAMiF 发射模组	双频 L-PAMiF 用于较为高端的手机机型和 5G 蜂窝物联网，以及要求覆盖 n77、n79 的国家或地区，主要向高集成度方向迭代	前两代产品实现量产，第三代产品处于预量产阶段	<p>第三代产品之高性能版本：送样验证，验证客户包括中兴康讯、日海智能、广和通、移远通信等，其中中兴康讯、日海智能已验证通过</p> <p>第三代产品之高性价比版本：送样验证，验证客户为移远通信</p>
3	5G 单频 L-FEM 接收模组	与单频 L-PAMiF 形成完整 Sub 6GHz 的射频前端方案，向更高集成度、高性价比方向演进，但由于 L-PAMiF 集成的接收通路增加，单频 L-FEM 的需求数量有所下降	第一代实现量产，第二代之高集成度版本处于预量产阶段、高性价比及多功能版本处于芯片设计研发阶段	<p>第二代产品之高集成度版本：送样验证，验证客户为闻泰科技、龙旗科技等，其中闻泰科技、龙旗科技已验证通过</p> <p>第二代产品之高性价比版本：首次流片已完成，内部调试开发中</p> <p>第二代产品之多功能版本：首次流片已完成，内部调试开发中</p>
4	5G 低频段 L-PAMiD 模组	5G 低频段 L-PAMiD 模组用于中高端 5G 智能手机中的 3GHz 以下频率的低频部分，市场需求量较大，国产替代率较低；产品向高集成度、低功耗、高性能方向发展	芯片设计研发阶段	送样验证，验证客户为 TCL

序号	项目名称	市场需求分析	所处阶段	在研项目的研发进展
5	5G 中高频段 L-PAMiD 模组	5G 中高频段 L-PAMiD 模组用于中高端 5G 智能手机中的 3GHz 以下频率的中高频部分，市场需求量较大，国产替代率较低；产品向高集成度、低功耗、高性能方向发展，且需要支持中、高频段同时双发的 4G-5G 双连接需求	芯片设计研发阶段	首次流片已完成，内部调试开发中
6	MMMB PA 模组	5G 产品主要向高性能、低功耗、高性价比方向迭代	前三代产品已量产；第四代产品之高性能版本产品进入预量产阶段，其他产品处于芯片设计研发阶段	第四代产品之高性能版本： 送样验证，验证客户为闻泰科技、华勤通讯 第四代产品之高性价比版本： 送样验证，验证客户为 TCL 第四代产品之低压版本： 设计定板，正处于客户样品制备过程中，2022 年第四季度计划送样，验证客户为 2 家头部品牌手机客户
7	高集成度 TxM 发射模组	支持 5G 手机中的 4G TxM 产品主要向高可靠性方向迭代	前两代产品已实现量产，第三代产品之双天线 TxM 处于预量产阶段，其他产品处于设计研发阶段	第三代产品之高可靠性版本： 设计定板，正处于客户样品制备过程中，2022 年第四季度计划送样，验证客户为 1 家头部品牌手机客户 第三代产品之双天线版本： 送样验证，已在 TCL 通过验证 第三代产品之三天线版本： 首次流片已完成，内部调试开发中
8	5G LNA Bank 接收模组	与 5G MMB PA 形成完整 Sub 3GHz 的射频前端方案，用于中低端 5G 智能手机中，向更高集成度、高性价比方向演进	芯片设计研发阶段	工程样品已完成，内部验证进行中，2023 年第一季度计划送样，验证客户为 1 家品牌手机厂商
9	Sub-3GHz L-FEM接收模组	与 5G L-PAMiD 形成完整 Sub 3GHz 的射频前端方案，用于中高端 5G 智能手机中，向更高集成度、高性价比方向演进	芯片设计研发阶段	首次流片已完成，内部调试开发中

在智能手机领域，公司主要研发 5G 射频前端相关产品，目前该等产品可复用至 5G 新频段领域的物联网市场。随着 5G 射频前端方案的持续演化，5G 射频前端模组向高性能、高集成度、低功耗等方向持续迭代，并逐渐提高产品的性价比要求，对射频前端厂商的产品研发综合能力、技术实力要求较高，公司积极布局 5G 射频前端的最新方案，面向下游客户的最新需求，产品线覆盖全面。

2、物联网领域

序号	项目名称	市场需求分析	所处阶段	在研项目的研发进展
1	物联网全集成 SiP 射频模组	用于高端物联网产品，向高集成、低功耗、低成本方向迭代	芯片设计研发阶段	4G Cat.1 PAMiD 模组送样验证，验证客户为日海智能

序号	项目名称	市场需求分析	所处阶段	在研项目的研发进展
2	物联网MMMB PA模组	用于高中低端全线物联网产品，向小尺寸、低功耗、低成本方向迭代	芯片设计研发阶段	芯片设计阶段，2022年第四季度计划进行流片

在物联网领域，由于当前 5G 物联网的射频前端方案与 5G 智能手机相似，可复用智能手机领域的 5G 射频前端产品，因此公司主要研发 4G 射频前端相关产品，物联网领域的 4G 射频前端模组向高集成度、高性价比等方向迭代。

公司的可重构技术架构为公司推出新产品奠定坚实基础。在面向射频前端快速迭代的需求时，公司的可重构技术在产品的电路设计中预留了可重构接口，可根据最终确定的设计方案直接进行可重构切换而无需重新流片，可缩短产品开发到量产的时间，帮助公司快速推出新一代产品，抢占市场先机。

公司紧跟射频前端方案的演进方向，基于可重构技术内核，不断进行产品迭代升级和产品线扩充，实现产品线覆盖发射端和接收端需求，形成低、中、高端产品布局，致力于为下游客户提供全面的射频前端解决方案，并在主要产品系列中研发导入国产晶圆制造工艺的项目，实现成本优化和供应链的国产化。目前公司产品面向下游主要大客户的主流需求，主要产品系列的研发进展顺利，多款新产品进入流片、工程样品及送样验证阶段，新产品的持续推出将有力支撑公司的未来业务发展。

(六) 结合上述情况，进一步分析说明并披露发行人的经营环境是否发生重大不利变化，是否存在对持续经营能力有重大不利影响的事项，未来经营业绩是否存在持续下滑趋势，并完善相关风险提示

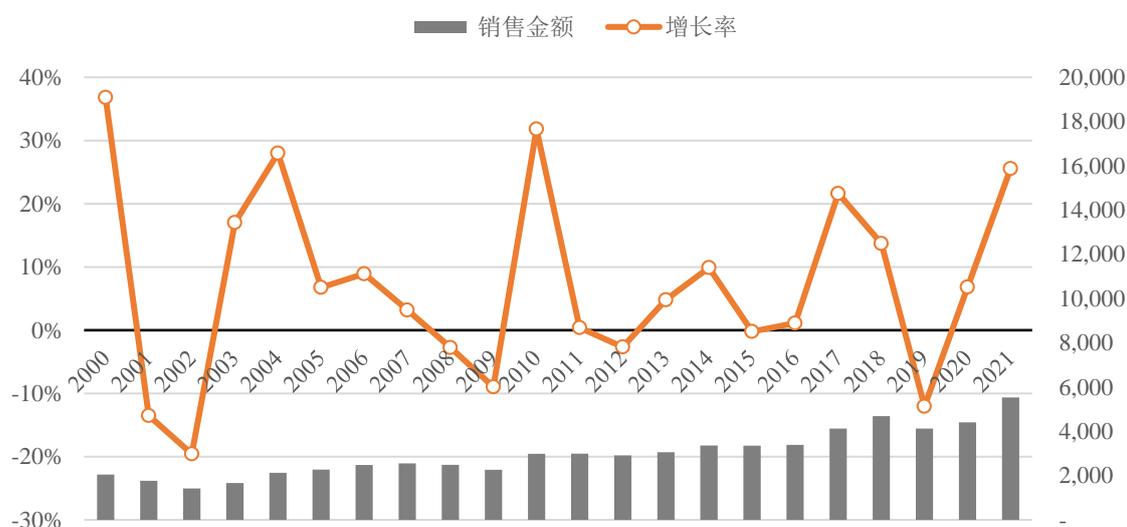
1、发行人的经营环境情况

如前述分析，短期内公司所处的射频前端行业下游需求转弱，行业进入去库存周期，终端客户项目节奏放缓，导致 2022 年第二季度境内外多家射频前端公司的营业收入出现明显下滑，在去库存周期内，国产射频前端厂商的竞争呈现进一步加剧趋势。

中长期来看，下游需求稳定增长。其中，智能手机领域，5G 通信将逐渐取代 4G，将有力推动射频前端行业的行业规模增长。根据公司模拟测算，假设 2026 年的国产化率按照 70% 测算，2026 年国产射频前端厂商可替代的安卓系手机 5G

发射模组和接收模组市场规模高达 282 亿元，比 2021 年增长近 10 倍；蜂窝物联网领域，预计 2021 年至 2026 年出货量年复合增长率达到 7.12%，其中 5G Sub-6GHz 设备年复合增长率为 60.0%，4G 设备年复合增长率为 4.69%。智能手机领域、物联网领域的国产终端厂商市场份额靠前，其具备较强的国产化动力，未来国产替代空间依然较大。具体分析详见本回复之“一、发行人说明”之“（二）详细分析发行人产品对应的不同行业细分领域、行业上下游的供需关系、市场竞争格局是否出现重大不利变化”。

从半导体行业的产业发展规律来看，半导体行业存在一定的周期性。从中短期来看，由于受到下游需求变动及半导体行业的生产周期较长、库存周期较长、产能建设周期较长等因素影响，全球半导体行业呈现出一定的周期性变动规律。从 2000 年以来的 21 年间，半导体行业在经历收入下滑后通常能够向上反弹，共出现 7 年负增长，连续负增长一般不超过 2 年，整体规模累计增长了 2.7 倍。2000 年以来全球半导体行业的销售金额和增长率情况如下：



数据来源：WSTS

综上所述，公司的经营环境不存在重大不利变化。

2、公司具备持续经营能力，未出现明显影响公司持续经营能力的重大不利事项

(1) 公司的核心技术为持续推出满足市场演进需求且有竞争力的产品提供保障，同时降低了知识产权风险

1) 可重构技术架构符合当前射频前端方案快速迭代的需求，克服技术壁垒快速推出满足市场演进需求的新产品

自 5G 通信商用以来，5G 射频前端解决方案处于持续演进中，射频前端产品处于持续迭代中，这要求射频前端厂商持续跟进最新的应用要求，推出新一代的产品，而无法及时推出新产品的厂商将处于劣势地位，无法持续获得市场份额。在开发速度上，国际头部射频前端厂商技术积累深厚，研发人员规模大且经验丰富，供应链掌控能力强，因此其研发试错次数少、开发速度快，在新产品开发中往往领先二线厂商 1 年以上，从而获得主要市场份额和定价权。智能手机等消费类无线终端产品对时效性要求较高，二线厂商由于产品推出时间较晚，市场份额通常较小。

公司的可重构技术架构可通过软件配置对产品功能进行改进，减少流片次数及验证时间，从而加快产品推出速度，有利于公司紧跟国际厂商推出新品，抓住先发优势。比如，报告期内，公司在国内率先大规模销售双频 L-PAMiF，助力公司顺利获得三星机型 1 项目以及三星 Galaxy A 系列下一代机型。目前 L-PAMiF 产品持续迭代，满足 5G 通信协议最新要求，单频 1T2R 低功耗 L-PAMiF 已经在 vivo(自研)、龙旗科技验证通过，其中 vivo 品牌 5G 机型项目(龙旗科技 ODM)已经进入小批量试产阶段，预计今年内将规模出货。此外双频 1T2R L-PAMiF 已经预量产，三大头部物联网模组厂商正在验证中。

2) 可重构技术采用差异化架构可以克服成本壁垒，获得一定的性价比优势

射频前端模组行业主要用于智能手机等消费类市场，成本控制的压力较大，且国际厂商具备较强的规模优势和供应链优势，成本控制能力较强，国产射频前端厂商需要突破成本壁垒从而获得可持续发展机会。公司的可重构技术采用“绝缘硅+砷化镓”混合架构，使用绝缘硅部分替代砷化镓，具备大带宽的覆盖能力，可减小砷化镓晶圆面积，同时大幅提高集成度，减少外围被动元器件的使用，降

低封装的复杂程度和贴装器件的数量，获得一定的性价比优势。得益于高性价比优势，2021年公司的MMMB PAM在4G Cat.1物联网领域占据约50%的市场份额，获得三大头部物联网模组厂商的认可。公司的新一代双频L-PAMiF将n77和n79两路LNA通过一路接收通路进行覆盖，在满足性能要求的前提下明显降低了成本，同时在未来的更高集成度的产品规划中奠定了技术基础。

3) 可重构技术符合更高复杂度及集成度的射频前端应用发展趋势

公司的可重构技术可以针对应用场景（频段、调制方式、通信制式、功率等）通过数字接口对硬件内的电路功能单元进行重新组合和配置，从而对射频性能进行优化，能够更好地利用应用场景信息挖掘射频前端模组的性能和成本潜力，符合通信技术演进下应用场景持续变得越来越多、越来越复杂的发展趋势。

公司的可重构射频前端架构采用“绝缘硅+砷化镓”混合架构，公司采用基于绝缘硅的多功能模块的低互扰高集成技术，可以将绝缘硅相关的控制模块、IPD滤波器、射频开关、LNA及被动元器件等进行单芯片集成，大幅提高集成度，降低封装的复杂程度和贴装器件的数量。较高的集成度有利于节省模组内的封装空间，简化了模组内集成更多滤波器、双工器的模组设计难度，更加便于公司研发并推出L-PAMiD、L-PAMiF等高集成度射频前端模组。此外，公司成功突破砷化镓晶圆和绝缘硅晶圆的全FlipChip封装工艺技术，相比传统的引线键合封装工艺具有更优的散热效果、更佳的性能和高集成度优势，为4G、5G等高端的高集成度模组提供封装工艺基础。

公司的5G双频L-PAMiF在2020年中国集成电路产业促进大会中荣获第十五届“中国芯”年度重大创新突破产品，系该奖项设立以来的首个获奖的射频前端产品。双频L-PAMiF的大规模量产已经充分证明公司的高集成度能力，依托SOI全集成、全倒装封装等技术，公司有望在更高集成度的L-PAMiD上率先突破“卡脖子”市场。

4) 独立自主的可重构架构构建知识产权护城河，有利于降低知识产权风险

自2011年成立以来，公司致力于创新射频前端架构，开发实现了完全自主知识产权的可重构射频前端平台。隶属于工信部并由中国科学技术协会管理的中

国通信学会向慧智微等提交的“多频多模移动终端可重构射频芯片关键技术与产业化应用”项目授予了2021年通信学会科学技术一等奖。公司在可重构技术上形成了较强的自主知识产权和经验积累，避免了采取技术跟随策略导致的知识产权风险，有利于获得大客户的认可和进入海外市场，支撑公司做大做强。

(2) 公司的产品布局逐渐完善，逐步形成为客户提供全面射频前端方案的能力，为扩大市场规模、提升盈利能力奠定基础

1) 公司积极跟进射频前端方案的演进方向，产品规划全面，在5G市场具备一定的市场地位

公司射频前端模组的主流需求产品布局及与同行业竞争对手的比较情况如下：

频段	产品类型	慧智微	Skyworks	Qorvo	卓胜微	唯捷创芯		
Sub 6GHz	双频 L-PAMiF 1T1R	√	√	√	2022 年实现销售（单频或双频、1T1R 或 1T2R 规格未知）	第一代产品进入量产阶段；第二代产品在研发设计阶段（1T1R 或 1T2R 规格未知）		
	双频 L-PAMiF 1T2R	在研（预量产阶段）	√	√		接收端实力较强，产品线预计较全	第一、二代产品已经量产并实现销售；第三代产品在研发设计阶段（1T1R 或 1T2R 规格未知）	
	单频 L-PAMiF 1T1R	√	√	√			第一、二代产品均已量产并大批量发货；第三代产品研发设计中（包含单频和双频产品，但 1R 或 2R 规格未知）	
	单频 L-PAMiF 1T2R	在研（预量产阶段）	√	√				
	双频 L-FEM 1R	√	√	无	无明确披露信息			在研（小批量阶段）
	双频 L-FEM 2R	无	√	√		无明确披露信息		在研（小批量阶段）
	单频 L-FEM 1R	√	√	无			√	在研（研发设计阶段）
	单频 L-FEM 2R	在研（预量产阶段）	√	√			无	√
Sub 3GHz	低频 L-PAMiD	在研（芯片设计研发阶段）	√	√	无		√	在研（设计开发阶段）
	中高频 L-PAMiD	在研（芯片设计研发阶段）	√	√	无	√	在研（设计开发阶段）	
	Sub 3GHz L-FEM	在研（芯片设计研发阶段）	√	无	无	√	在研（设计开发阶段）	
	5G MMB PAM	√	无	无	无	√	在研（设计开发阶段）	
	5G LNA bank	在研（芯片设计研发阶段）	无	无	√	√	第一、二代产品已经量产；第三代产品研发设计阶段	
	4G/5G DiFEM	无	√	无	√	√	在研（设计开发阶段）	
	4G MMB PAM	√	√	√	无	√	在研（设计开发阶段）	
	4G TxM	√	√	√	无	√	在研（设计开发阶段）	

注：Skyworks 和 Qorvo 的相关信息来源于其官网披露产品信息，卓胜微信息来源于其 2021 年度年报；唯捷创芯信息来源于其 2022 年半年度报告。

如上表所示，国际头部射频前端厂商的产品线较为全面，具备较强的产品线

领先优势。国产射频前端厂商中，公司的 5G 新频段双频 L-PAMiF 已经实现大规模销售，相比卓胜微、唯捷创芯具备一定领先优势。公司的可重构技术为公司的各产品系列带来较强的竞争优势，构筑差异化的竞争能力，帮助公司在快速迭代的市场中占领先机。

公司紧跟射频前端方案的演进方向，不断进行产品迭代升级和产品线扩充，实现产品线覆盖接收端和发射端需求，形成低、中、高端产品布局，致力于为下游客户提供全面的射频前端解决方案。

2) 公司的产品线从低端向高端不断升级，战略清晰

从发射端产品布局可以看出，公司沿袭国产替代的产业发展规律，先实现 4G MMB PAM 量产，并拓展到 5G 重耕频段 MMB PAM、5G 新频段 L-PAMiF、5G 新频段 L-FEM，目前正在研发 5G 重耕频段 L-PAMiD 等，产品线逐渐从中低端向高端迈进。

在 4G MMB PAM 市场，目前 4G 智能手机射频前端方案已经成熟，国际头部射频前端厂商逐渐退出该市场，目前主要由国内厂商占据该领域，竞争较为激烈。公司积极推动 4G MMB PAM 向高性价比方向迭代，例如逐渐导入国产供应链来降低成本、充分发挥可重构技术架构的优势向低成本方向进行持续优化。

在 5G MMB PAM 市场，当前 5G MMB PAM 市场份额领先的厂商并不存在明显的技术优势。公司的 5G 重耕频段 MMB PAM 在 2021 年进入预量产，其采用可重构技术具备一定性能优势，目前正处于全面的客户开拓阶段，已经进入 vivo、荣耀（中诺通讯 ODM）、三星（闻泰科技 ODM）等品牌机型中，2022 年上半年公司 5G MMB PAM 产品销量增长明显，市场地位有所提升。

在 5G L-PAMiF 市场，目前国产化程度相对较低，主要由国际头部厂商占据，其具备强大的供应链管理能力和交付能力和客户服务能力，因此占据了高端机型市场，而国产厂商随着经营规模、供应链水平、品质体系等提升，在国产替代背景下有望持续获得市场份额。在国产厂商中，现阶段该市场主要由唯捷创芯、卓胜微及发行人领先，竞争激烈程度相比 MMB PAM 市场已有所下降。根据 TSR 数据，2021 年公司的 5G 新频段 L-PAMiF 出货量在国产厂商中排名第二，仅次于唯捷创芯。在国产厂商中公司的双频 L-PAMiF 具备一定领先性并持续迭代演

进，具备拓展高端机型市场和全球化市场（日本、中国香港明确支持 n79 频段，印度、阿联酋正在考虑中）的产品基础。5G 新频段射频前端持续向高集成度演进，契合公司的高集成度相关技术储备。目前公司的 L-PAMiF 继续获得三星下一代 A 系列产品的供应资格，单频 1T2R 低功耗产品已经通过 vivo（自研）、龙旗科技验证，其中 vivo 品牌 5G 机型项目（龙旗科技 ODM）已经进入小批量试产阶段，预计今年年内将规模提货；双频 1T2R L-PAMiF 已经预量产，三大头部物联网模组厂商正在验证中。上一代产品的持续大规模出货以及新一代产品继续获得大客户的认可，将推动公司业务的稳定发展。

在 5G L-PAMiD 市场，国际头部厂商占据该市场的全部市场份额，国产厂商处于空白阶段，尚未有国产射频前端厂商实现规模出货，仅有少数国产射频前端公司在该领域专注研发，目前唯捷创芯和发行人的研发进展较快。在国产替代的背景下，国产厂商有望在该领域实现突破，解决“卡脖子”难题，从而实现射频前端模组的全产品线国产化。5G L-PAMiD 的集成度进一步提升，且持续向更高集成度演进，契合公司的 SOI 全集成、全倒装封装等高集成度相关技术储备，并可借鉴公司在高集成度双频 L-PAMiF 产品上的研发和量产经验。

3) 公司聚焦于主流需求市场，随着 5G 产品收入占比上升，不断提升盈利能力

射频前端芯片技术难度高，研发时间长，具有较高的门槛和壁垒，主流需求市场盈利水平较好。国际头部射频前端厂商聚焦的新一代通信技术标准的射频前端方案持续升级演化，其通过不断推出新产品，从而获得较高的产品溢价。而对于之前一代通信技术标准的老产品，其产品规格和形态的迭代速度放缓，毛利率逐步下降，头部射频前端厂商在毛利率下降到一定程度后逐渐退出市场，由其他第二梯队的射频前端厂商开始主导长尾市场，长尾市场的毛利率相对较低。比如 Skyworks 和 Qorvo 等国际头部厂商聚焦最新一代通信技术标准并占较大市场份额，服务头部手机品牌客户，具备规模优势，产品毛利率常年维持在 40%-50% 左右。

在智能手机领域，5G 产品将带来较大的发展机遇。公司基于独立自主的可重构技术架构，不断推出 5G 新产品，产品结构逐步以技术壁垒高、毛利较高的 5G 发射端产品为主。报告期内，公司手机领域的 5G 产品收入占比从 2020 年的

37.09%上升至 2022 年上半年的 59.72%，带动手机领域的毛利水平上升。2022 年度，随着公司与头部手机品牌客户的合作深化，手机领域的 5G 产品收入占比进一步提升，预计超过 65%。

在蜂窝物联网领域，中低速的主流需求市场是 4G 产品，中高速的主流需求市场是 5G 产品，公司基于可重构技术架构的产品具有更好的性价比优势，在物联网领域具有盈利空间。在中低速物联网领域，由于 2G/3G 退网进度的推进，部分物联网终端客户项目仅采用 4G MMB PAM 产品而无需采购负毛利的 TxM 产品，这将使得物联网领域的综合毛利率回升，2022 年 1-6 月公司物联网领域 4G MMB PAM 毛利率为 15.06%。在中高速物联网领域，当前该产品出货量相对较低，但产品售价高，增长率较快，有利于带动物联网领域整体毛利的提升。

从长期来看，射频前端行业作为难度较大的高频模拟芯片细分领域，进入门槛较高，盈利能力较强，随着公司聚焦于主流需求市场，相关收入占比上升，公司的盈利水平有望进一步提高。

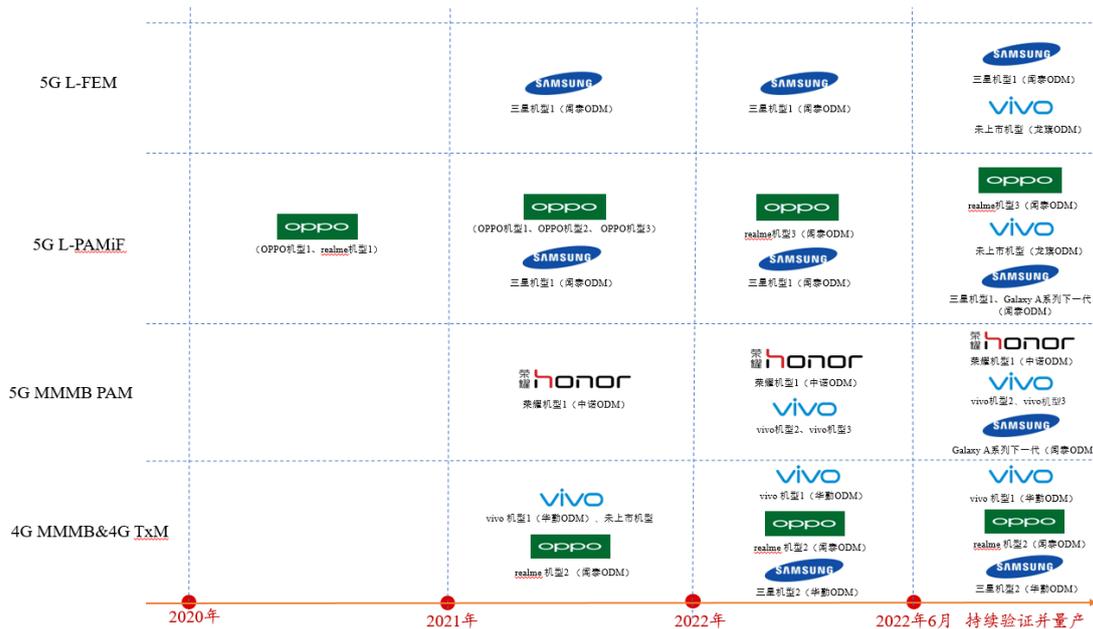
4) 公司在主要产品类别中规划研发高性价比的产品系列，有利于优化产品成本，从而提升盈利能力

由于射频前端行业的产品线较为集中，单一产品的市场规模较大，因此研发新一代产品进行成本优化具有较强的经济效益。通过产品迭代升级，一方面可以持续保持产品竞争力，稳定产品售价；另一方面可以根据产品使用中的需求特点进行针对性产品优化设计，或者在满足客户基本性能要求前提下导入国产供应链等措施，实现成本优化，进而提升产品的盈利水平。当前公司的各主要产品线中均规划了高性价比研发项目，包括智能手机领域高性价比的双频 L-PAMiF 产品、单频 L-PAMiF 产品、单频 L-FEM 产品、MMMB PAM 产品及物联网领域的高性价比 MMB PAM 产品等，充分利用公司的可重构技术优势，实现性能和成本的平衡。

(3) 智能手机领域：公司客户逐渐向头部手机品牌客户及头部 ODM 客户拓展，将有力支撑公司的收入增长和盈利提升

良好的客户基础可以使新产品快速大规模使用，迅速抢占市场份额，实现规模效应从而取得良好的回报。报告期内，公司产品新增应用于三星、OPPO、vivo、

荣耀等头部手机品牌机型。截至本回复出具日，公司的主要产品在头部手机品牌机型中的量产、验证情况如下：



2022年以来，随着公司产品线的持续丰富，公司与头部手机品牌厂商、头部ODM厂商的合作关系不断深化，导入的产品线总体呈现增长趋势，头部手机品牌机型项目采购需求较大，有利于保障公司收入的持续性。该等客户目前处于5G渗透率不断提升的阶段，相比其他智能手机厂商对中高端的L-PAMiF、L-PAMiD产品采购需求较大，有利于公司实现产品结构的优化和升级。此外，该等客户实力较强，紧跟射频前端方案的最新演进趋势，能迅速采用新一代的射频前端产品，契合公司开发市场领先产品的市场竞争策略。

报告期内，公司手机领域中头部手机品牌客户和头部ODM客户合计收入比例分别为0%、27.45%、78.76%和68.96%。目前公司在该等头部客户中的市场份额较小，随着公司与头部客户合作关系的深化，随着公司产品在头部客户的份额提升，将有利于提升公司的整体毛利水平。

(4) 物联网领域：加强与头部客户合作，继续保持市场竞争地位，提升公司的盈利能力

2020年起，公司抓住4G Cat.1的业务机遇重点拓展蜂窝物联网领域，产品进入移远通信、广和通、日海智能等头部无线通信模组厂商，销量快速增长。在

物联网领域，2022 年上半年来自三大物联网模组厂商的收入占比超过 90%，且其平均毛利率为 12.29%。

在 4G 物联网领域，公司目前主要占据 LTE Cat.1 市场，未来将继续与下游客户共同将产品应用至 4G 的其他标准，并向高性价比方向迭代产品，同时推出自主定义的物联网射频前端方案，巩固产品竞争力，继续保持在该领域的市场地位。在 5G 新频段物联网市场，行业当前整体出货量相对较低，且以国际头部射频前端厂商为主，但市场增速较快。公司凭借在 4G 时代积累的头部客户资源继续在 5G 市场延续合作关系，积极把握 5G Sub-6GHz 物联网的高增长市场机遇，争取更多的国产替代份额。

虽然公司产品在物联网应用领域的市场规模空间不如手机应用领域，但公司目前已在物联网领域积累较好的大客户基础，后续将加强与头部客户的合作，跟随客户的发展保持市场竞争地位，进一步提升公司的盈利能力。

(5) 收入增长带来规模效应，不断提高盈利水平

一方面，随着收入的增长，公司的采购规模也将同步增长。根据半导体行业晶圆代工规律，当芯片设计公司采购的晶圆数量较小时，芯片设计公司的议价能力较弱，晶圆代工报价相对较高，随着采购规模的不断扩大，规模效应逐渐显现，采购单价随采购量的增加呈现阶梯型下降趋势，直至达到稳定状态，晶圆代工厂达到合理毛利率水平。另一方面，大客户的采购规模较大，随着公司导入的大客户及项目数量逐渐增加，公司的单一产品销售规模有望扩大，有利于分摊公司的期间费用。随着公司后续收入增长带来的规模效应，一方面毛利可以进一步提高，另一方面期间费用率也将下降，从而提升盈利水平。

综上所述，公司的收入具备持续增长动力，盈利能力具备改善空间，公司具备持续经营能力，未出现明显影响公司持续经营能力的重大不利事项。

3、未来经营业绩不存在持续下滑趋势

2022 年下半年以来，公司新增导入 2 个头部手机品牌 5G 机型项目，包括 1 个三星品牌 5G 机型项目（闻泰科技 ODM）、1 个 vivo 品牌 5G 机型项目（龙旗科技 ODM），为公司后续收入增长奠定良好基础。

截至 2022 年 9 月末，基于公司与头部手机品牌客户、头部 ODM 客户和头

部无线通信模组厂商达成的合作意向项目或者长期供应保障合作协议预测的意向订单合计为 64,540.34 万元，其中 5G 产品收入占比为 84.87%。

公司主要产品线已在头部手机品牌机型获得验证量产，随着公司与主要头部客户的合作关系进一步深化，主要头部客户对公司各产品系列的熟悉度持续提升，与公司合作的项目有望持续增加从而进一步支撑公司在 2023 年的销售规模。

综上所述，公司未来经营业绩不存在持续下滑趋势。

4、补充风险提示

公司已在招股说明书“重大事项提示”之“一、特别风险提示”之“（一）宏观经济环境波动及下游行业进入阶段性去库存周期的风险”、“（三）经营业绩下滑的风险”、“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（一）宏观经济环境波动及下游行业进入阶段性去库存周期的风险”、“七、尚未盈利及存在累计未弥补亏损的风险”之“（三）经营业绩下滑的风险”进行风险提示如下：

“（一）宏观经济环境波动及下游行业进入阶段性去库存周期的风险

2020 年以来的国际贸易摩擦引发的芯片供应担忧、全球半导体产能短缺等因素推动下游客户进行超额芯片备货，下游客户的产成品、原材料库存均较高。2022 年以来，国际国内形势多变，新冠疫情反复、俄乌冲突、通胀上升等因素影响了全球终端消费力，导致下游智能手机市场和物联网市场的需求转弱，对于射频前端行业的整体发展产生了一定程度的不利影响。

根据 IDC 数据，2022 年上半年全球智能手机出货量同比下滑 8.8%，预计 2022 年全年同比下滑 6.5%，根据 Counterpoint 数据，2022 年第一季度无线蜂窝 IoT 模组出货量季度环比下降 11%。公司所处行业及下游应用市场进入去库存周期，短期内下游客户的新产品推出需求、芯片采购需求减少，从而导致射频前端行业出现阶段性下滑，2022 年第二季度境内外多家射频前端厂商营收出现同比下降的情形。当前公司正处于关键发展时期，行业的阶段性下行导致公司与客户部分意向合作项目出现暂缓或者放缓的情形，新产品及新客户的导入速度变慢，对公司的业务开展造成一定程度的不利影响，2022 年上半年公司营业收入同比下滑 10.11%。

短期来看，下游客户需要一定时间来消化前期超额备货，推动库存水位回归

正常，本轮去库存周期的结束时间存在不确定性。未来，如果全球及中国宏观经济环境进一步恶化，或者行业去库存周期持续较长时间，将会对公司业务发展和盈利能力造成不利影响。

（三）经营业绩下滑的风险

随着 4G 和 5G 普及催生万物互联时代到来，手机、物联网等智能终端设备需求增加，使得对射频前端芯片的需求持续增长。报告期内，公司营业收入分别为 6,042.74 万元、20,729.48 万元、51,395.11 万元和 20,581.57 万元，2019-2021 年度年均复合增长率为 191.64%。公司经营业绩呈现出较高的成长性，主要得益于下游市场需求旺盛、射频前端国产化趋势增强、公司 5G 模组等新产品推出及产品不断导入下游品牌客户等因素。报告期内，公司客户结构逐渐改善，产品已应用于三星、OPPO、vivo、荣耀等国内外智能手机品牌机型，并进入闻泰科技、华勤通讯等一线移动终端设备 ODM 厂商和移远通信、广和通、日海智能等头部无线通信模组厂商。但 2022 年以来由于新冠疫情反复、俄乌冲突、通胀上升等因素影响了全球终端消费力，下游智能手机市场和物联网市场的需求转弱，导致 2022 年上半年公司销售收入为 20,581.57 万元，同比下滑 10.11%。

目前新型冠状病毒肺炎疫情仍持续演变，俄乌冲突等政治因素导致外部环境的不确定性持续增加，全球经济恢复的态势仍然不稳定，公司下游应用领域的终端需求仍面临较大的去库存压力。若上述因素持续恶化，导致下游智能手机市场和物联网市场持续不景气、终端出货量增速放缓或大幅下降，对公司已有重点客户项目的销售、新订单的获取及新产品和新客户导入进度等产生进一步不利影响，公司将面临经营业绩增长不及预期甚至业绩存在大幅下滑的风险。”

二、中介机构的核查意见

（一）核查方式

1、获取公司报告期各期的收入明细表与主要经销商的销售明细表及进销存情况，访谈发行人销售业务负责人、报告期内主要客户与终端客户，根据下游应用场景对收入进行分类，并了解公司目前各类产品进入手机品牌供应链的情况和在物联网领域具体场景的应用情况，查阅下游终端客户的定期报告，分析公司在手机领域、物联网领域的产品收入构成、对应主要终端客户情况以及销售收入变

动情况；

2、查阅发行人客户在手订单明细、意向合作项目清单以及沟通记录，了解客户项目预计提货量、提货计划、项目进展等情况，并查阅公司 2022 年预计全年收入预测明细，分析 2022 年预计收入的变动情况；

3、查询公开数据获取全球智能手机的市场规模及发展趋势、国内主流手机品牌厂商的市场份额及其 5G 手机市场竞争格局、射频前端市场规模的发展趋势，通过第三方数据获取全球各类非手机领域的终端设备出货量及其发展趋势；

4、查询公开资料获取关于全球主要手机品牌厂商、射频前端厂商及其上游晶圆制造厂商、封装测试厂商的近期业绩表现，以及行业去库存的相关动态信息；

5、查阅第三方研究报告、可比公司公开披露资料等，获取智能手机领域各类射频前端器件的主要供应商及对应市场份额（出货量）数据；查询第三方关于物联网市场统计数据，分析公司估算下游应用领域市场份额的合理性；

6、访谈实际控制人，了解报告期内产品定价的策略，结合行业发展趋势、公司产品的应用场景与销售情况，分析负毛利产品销售的合理性以及 5G 产品毛利率下降的原因；

7、查阅公司报告期各期的收入成本明细表与主要经销商的销售明细表及进销存情况，结合行业发展周期、终端客户情况、定价策略、销售规模和产品类型等分析发行人手机领域 4G 模组毛利率较低及各产品的毛利率变动情况；

8、查阅公司财务报表，分析 2022 年上半年主要财务科目变化的原因，分析报告期内公司营运资金变动、经营活动现金流量净额为负合理性；

9、查阅公司财务报表、主要客户销售订单、主要供应商采购合同，分析公司营运资金是否能够覆盖持续经营期间、是否满足日常经营所需，是否存在流动性风险；

10、取得公司的在研项目明细表及研发进展的相关说明，并取得部分项目送样验证记录；

11、访谈公司核心技术人员，取得关于公司技术优势的相关说明等；

12、公开查询第三方行业研究报告、主要竞争对手的公开披露资料，取得主

要竞争对手的产品线布局情况，分析射频前端行业的竞争格局情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内，公司收入波动与下游应用领域的行业景气度变化趋势一致，公司与头部客户处于逐步深化合作阶段，销售收入受头部客户验证导入进度、单个项目出货规模和生命周期波动及新旧项目切换进度影响较大；2020年和2021年随着公司向头部客户导入更多产品与下游市场需求增强，公司收入大幅增长；公司2022年上半年及预计2022全年对特定客户销售下滑主要系行业景气周期变化导致市场需求下降，公司与头部手机品牌客户的存量项目出货规模和生命周期波动与新项目切换进度有所延缓导致。报告期内，公司不断提高与头部手机品牌客户、头部ODM客户以及头部无线通信模组厂商的合作深度，具备一定的客户基础，主要产品线均已在头部手机品牌客户机型验证量产，与主要客户合作意向订单金额超过6亿元，并持续向头部客户导入更多的产品线，不存在公司自身产品或配套产品已失去销售市场、客户流失或订单取消等影响发行人持续经营能力的重大风险，对主要客户的销售收入具有可持续性。

2、在智能手机领域，5G智能手机出货量增速较快，逐渐取代4G智能手机。在非手机领域，4G蜂窝物联网设备增速保持较为稳定的增长，主要用于中低速物联网领域，5G蜂窝物联网设备增速较快，主要用于中高速物联网领域。发行人对应的不同行业细分领域的发展总体保持增长趋势，不存在重大不利变化。行业下游需求短期内面临较大的去库存压力，出现阶段性的下滑；长期来看，下游需求稳定增长，5G渗透率提升以及国产替代带来较大增长空间；短期内下游去库存周期导致上游供给大于需求，但随着下游需求的释放，预计上下游的供需关系将实现平衡，从长期来看，行业上下游的供需关系未发生重大不利变化。短期内受下游去库存因素影响，市场竞争激烈程度预计将呈现进一步加剧的趋势，2022年上半年卓胜微、唯捷创芯及发行人等主要国产射频前端厂商的收入均出现下滑，而发行人与主要头部客户的合作关系持续深化，相继获得了三星Galaxy A系列下一代产品、vivo的5G产品等重要机型项目，整体而言市场竞争格局未发生重大不利变化。因此，发行人对应的不同行业细分领域、行业上下游的供需关系、市场竞争格局未出现重大不利变化。

3、手机领域 4G 模组竞争呈现白热化趋势，公司作为后进入者，出于验证可重构技术产品可靠性、积累客户资源等战略考虑，对 4G 模组产品定价较低导致 4G 模组毛利为负，符合行业惯例；公司手机领域 5G 模组毛利率下降主要受产品结构变化、行业周期下行及竞争程度加剧导致 5G 模组产品价格下降的综合影响，但仍维持了较好水平。短期内，去库存周期下国产射频前端市场竞争存在加剧趋势，成熟产品存在价格下调、毛利率持续下降的风险，但发行人 4G 模组低毛利或负毛利的影响将随着在手机应用领域占比的下降而逐渐变小，5G 模组将随着产品迭代而维持较好的毛利率水平，公司客户结构不断向头部 ODM 客户和头部手机品牌客户调整，随着 5G 模组收入占比及出货份额不断提升，公司的销售规模和整体毛利将不断提高，带动公司盈利空间改善提升，短期内可能存在的价格和毛利率下降风险对发行人业务稳定性以及持续经营能力不构成重大不利影响。

4、发行人 2022 年上半年主要财务科目变化具备合理性；发行人目前现金流状况较好，营运资金和可动用资金充足、短期偿债能力较强、销售回款及时、无银行借款、与主要供应商信用政策保持稳定、未来偿债压力较小，营运资金不足及流动性风险发生的可能性较低；即使在极端情况下，公司亦可通过调节自身经营策略、进行债权融资等方式应对本轮去库存周期；公司未来收入增长具备可持续性，随着行业景气度回暖、产品结构和客户结构逐步改善、规模效应逐步释放，公司经营活动净现金流将持续改善。发行人营运资金能够覆盖持续经营期间、满足日常经营所需，不存在流动性风险。

5、发行人紧跟射频前端方案的演进方向，基于可重构技术内核，不断进行产品迭代升级和产品线扩充，实现产品线覆盖发射端和接收端需求，形成低、中、高端产品布局，致力于为下游客户提供全面的射频前端解决方案，并在主要产品系列中研发导入国产晶圆制造工艺的项目，实现成本优化和供应链的国产化。目前发行人产品面向下游主要大客户的主流需求，主要产品系列的研发进展顺利，多款新产品进入流片、工程样品及送样验证阶段，新产品的持续推出将有力支撑公司的未来业务发展。

6、发行人的经营环境情况短期承压，但中长期具备良好的发展前景，符合半导体行业的周期性特征，不存在重大不利变化；公司的收入具备持续增长动力，

盈利能力具备改善空间，公司具备持续经营能力，未出现明显影响公司持续经营能力的重大不利事项；未来经营业绩不存在持续下滑趋势。发行人已在招股说明书等披露文件中完善相关风险提示。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

发行人董事长声明

本人已认真阅读广州慧智微电子股份有限公司本次审核问询函的回复的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长：



李阳

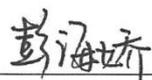
广州慧智微电子股份有限公司
4401120451953
2022年 11月 2日

（本页无正文，为广州慧智微电子股份有限公司《关于广州慧智微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》之签章页）


广州慧智微电子股份有限公司
2022年11月2日

(本页无正文，为华泰联合证券有限责任公司《关于广州慧智微电子股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第三轮审核问询函的回复》之签章页)

保荐代表人：



彭海娇



张辉



保荐机构总经理声明

本人已认真阅读广州慧智微电子股份有限公司问询函回复的全部内容，了解问询函回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询函回复中不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构总经理：


马骁

华泰联合证券有限责任公司

2012年11月2日