

**关于昆山丘钛微电子科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的
第二轮审核问询函回复的专项说明**

深圳证券交易所：

毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)(以下简称“本所”或“我们”)接受昆山丘钛微电子科技股份有限公司(以下简称“公司”或“发行人”)的委托,按照中国注册会计师审计准则审计了发行人 2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日及 2021 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表, 2019 年度、2020 年度及 2021 年度的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东/所有者权益变动表以及相关财务报表附注(以下简称“财务报表”),并于 2022 年 6 月 22 日出具了无保留意见的审计报告。

本所按照中国注册会计师审计准则(以下简称“审计准则”)的规定执行了审计工作。我们的目标是对财务报表整体是否不存在由于舞弊或错误导致的重大错报获取合理保证。我们审计的目的并不是对上述财务报表中的任何个别账户或项目的余额或金额、或个别附注单独发表意见。在按照审计准则执行审计工作的过程中,我们运用职业判断,并保持职业怀疑。同时,我们也执行以下工作:(1)识别和评估由于舞弊或错误导致的财务报表重大错报风险,设计和实施审计程序以应对这些风险,并获取充分、适当的审计证据,作为发表审计意见的基础;(2)了解与审计相关的内部控制,以设计恰当的审计程序,但目的并非对内部控制的有效性发表意见;(3)评价管理层选用会计政策的恰当性和作出会计估计及相关披露的合理性;(4)对管理层使用持续经营假设的恰当性得出结论;(5)评价财务报表的总体列报(包括披露)、结构和内容,并评价财务报表是否公允反映相关交易和事项;(6)就发行人中实体或业务活动的财务信息获取充分、适当的审计证据,以对财务报表发表审计意见。

另外，本所按照中国注册会计师协会发布的《内部控制审核指导意见》，对发行人 2021 年 12 月 31 日与财务报表相关的内部控制有效性的认定进行了审核，我们认为发行人于 2021 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了按照《企业内部控制基本规范》标准建立的与财务报表相关的有效的内部控制。在审核过程中，我们实施了包括了解、测试和评价内部控制设计的合理性和执行的有效性，以及本所认为必要的其他程序，以对与财务报表相关的内部控制有效性发表审核意见。

本所根据公司转来《关于昆山丘钛微电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》(以下简称“审核问询函”)中下述问题之要求，以及与发行人沟通、在上述审计及审核过程中获得的审计证据和本次核查中所进行的工作，就有关问题作如下说明(本说明除特别注明外，所涉及发行人财务数据均为合并口径)：

目录

问题一、关于发行人与丘钛生物的业务独立性	4
问题三、关于收入	59

问题一、关于发行人与丘钛生物的业务独立性

申请文件及首轮问询回复显示：

（1）发行人将指纹模组业务剥离至丘钛生物，发行人与丘钛生物主要客户重合，对重合客户摄像头模组业务收入占摄像头模组业务总收入的比例为 91.00%、98.10%、92.52%和 95.35%，对重合客户指纹识别模组收入占指纹识别模组业务总收入的比例为 99.99%、98.92%、97.44%和 100.00%。

（2）发行人与丘钛生物部分供应商重合，向重合供应商采购摄像头模组原材料金额占摄像头模组业务采购总额的比例为 15.02%、18.91%、9.62%、10.77%，向重合供应商采购指纹识别模组原材料金额占指纹识别模组业务采购总额的比例 72.98%、83.39%、62.70%、50.44%。

（3）发行人可比公司欧菲光同时经营摄像头模组业务和指纹识别模组业务。

请发行人：

（1）结合摄像头模组业务及指纹识别模组业务的最终应用领域均主要为手机，客户基本全部重合、供应商重合度较高，同行业公司同时经营两项业务的情形下，按照本所《创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 5 的要求分析说明并测算发行人与丘钛生物是否构成重大不利影响的同业竞争，是否限制未来发行人向指纹识别模组等其他相关领域发展并对发行人的成长性构成重大不利影响。

（2）说明丘钛生物成立以来，发行人与丘钛生物向重合供应商的采购价格是否公允以及如何保证采购价格的公允性。

（3）说明重合客户向发行人采购是否由客户同一部门或相同人员采购，是否存在一揽子采购的情况。

（4）说明截至目前发行人与丘钛生物的客户切换工作完成情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，请发行人律师对问题（1）发表明确意见。

请保荐人、申报会计师、发行人律师质控、内核部门就发行人与丘钛生物是否构成重大不利影响的同业竞争发表明确意见。

回复：

一、发行人说明及补充披露

（一）结合摄像头模组业务及指纹识别模组业务的最终应用领域均主要为

手机，客户基本全部重合、供应商重合度较高，同行业公司同时经营两项业务的情形下，按照本所《创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 5 的要求分析说明并测算发行人与丘钛生物是否构成重大不利影响的同业竞争，是否限制未来发行人向指纹识别模组等其他相关领域发展并对发行人的成长性构成重大不利影响。

1、摄像头模组与指纹识别模组差异显著，不存在同业竞争关系

(1) 摄像头模组与指纹识别模组的功能差异显著

摄像头模组能够实现拍照、摄影、信息捕捉与分析、视觉交互等多种功能。例如，智能手机能够通过摄像头进行风景或人像拍照、摄影；通过摄像头获取人的手势信息，相应根据手势进行如遥控拍照、关闭屏幕等操作；亦能够读取二维码、商品标识信息，相应进行页面显示、支付、搜索相似产品等操作。汽车能够通过摄像头捕捉到驾驶员的驾驶状态，若摄像头捕捉到驾驶员呈现闭眼、低头等危险驾驶动作，车辆能够立即提示驾驶员；通过摄像头识别车辆周围的环境信息，如是否存在障碍物、红绿灯状态等情况，相应提示驾驶员或进行辅助驾驶操作。智能生活家居产品能够通过摄像头实现信息记录、障碍物判断、手势识别、绘本阅读、药盒识别等功能，进行监控、避障、电器开关、为儿童阅读绘本、帮助老人识别药品信息等操作。

指纹识别模组能够抓取指纹图像进行比对判断。

综上，摄像头模组与指纹识别模组的功能差异显著。

(2) 摄像头模组与指纹识别模组应用市场差异显著

除智能手机外，摄像头模组在无人机、扫地机器人、汽车、AR/VR 设备、安防、医疗检测、智能手表等领域得到广泛应用，应用场景广阔；指纹识别模组的主要应用场景为智能手机，对应的场景类别、市场空间均与摄像头模组差异显著。

(3) 摄像头模组与指纹识别模组综合对比分析

摄像头模组与指纹识别模组在产品功能、产品应用、工作原理及技术发展方向等方面均存在显著差异，是不同的产品，具体分析如下：

产品类型	摄像头模组	指纹识别模组
产品功能	1、可实现风景及人物等照片拍摄 2、可实现视频录制 3、可实现信息捕捉与分析 4、可实现视觉交互	1、抓取指纹图像比对判断
产品应用	1、智能手机 2、无人机 3、扫地机器人 4、汽车（自动/辅助驾驶及智能座舱） 5、AR/VR 设备 6、笔记本电脑 7、平板电脑 8、安防 9、医疗检测 10、智能手表等	1、智能手机 2、笔记本电脑 3、指纹门锁解锁等
应用示意图		

		
工作原理	被拍摄景物的光线通过镜头，经过滤光片滤除红外线，将可见光部分投射到 CMOS 图像传感器芯片，光信号通过光电二极管转换成电信号，然后通过模数转换电路（A/D）将获得的模拟信号转换成数字信号并对信号进行初步的处理后输出	当手指接触到半导体电容指纹模组时，会在手指嵴和峪的地方形成不同的电容值，按照不同速度放电。根据放电率的不同，模组可以探测到嵴和峪的位置，从而形成指纹图像数据；手指按压屏幕时，OLED 屏幕发出光线将手指区域照亮，获取的指纹图像与手机初次录入的图像进行对比，进行识别判断
技术发展 方向差异	以丰富应用场景的 ToF 模组、高稳定性的车载摄像头模组、适应多种拍摄场合的防抖技术、低亮度拍摄技术、高像素及更远拍摄范围为主	指纹识别模组的主要方向是提升识别准确率以保障安全性及提升识别效率以提高用户体验

综上，摄像头模组与指纹识别模组是不同的产品，在产品功能、产品应用、工作原理及技术发展方向等方面均存在显著差异。

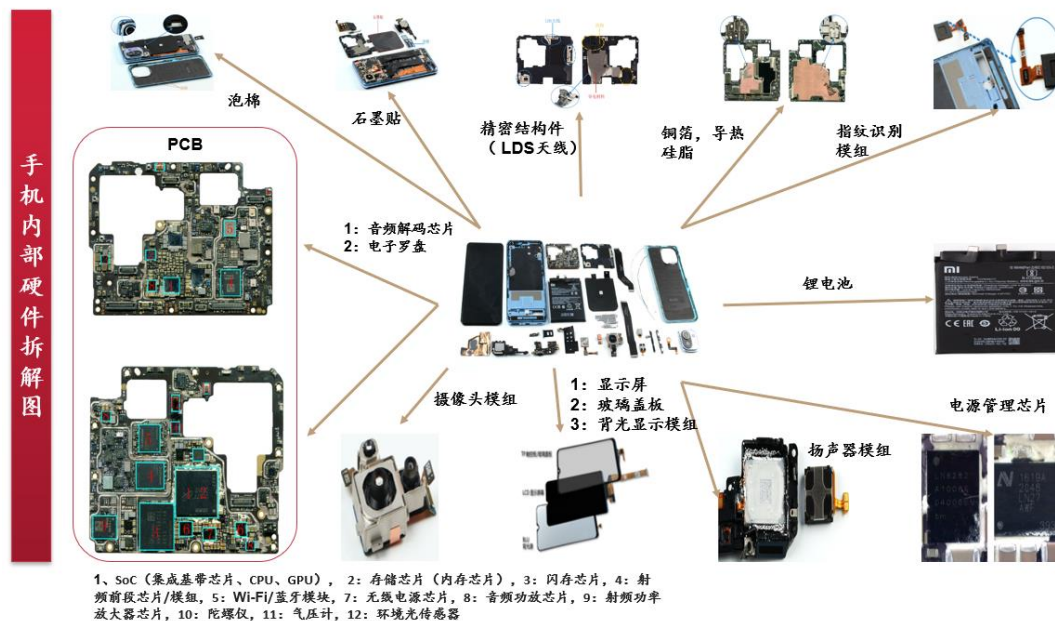
2、摄像头模组与指纹识别模组客户重合度较高具有合理性，与同业竞争无必然联系

（1）在智能手机市场，摄像头模组与指纹识别模组客户重合度较高具有合理性

智能手机所需零部件所需类型多达百余种，市场规模广阔；但因下游智能手机厂商集中度较高，零部件产业链中的核心供应商均面向全球主要的智能手机头部客户，核心供应商的主要客户基本都存在重合的情况。

①智能手机零部件种类宽泛

智能手机所涉及产业链产品广泛，种类各异，所实现的功能也差异较大，相关零部件及核心组件包括 CPU/GPU/SoC、基带芯片、射频前端芯片/模组、存储芯片、音频功放芯片、电源管理芯片、蓝牙/Wi-Fi 模块、扬声器模组、锂电池、PCB、连接器、摄像头模组、盖板玻璃、屏幕模组、精密结构件、机壳、指纹识别模组等百余个零部件。

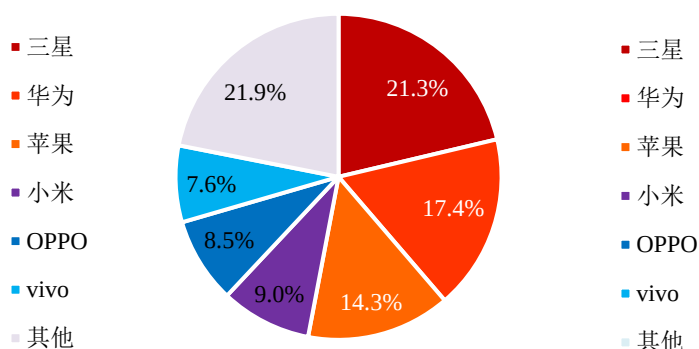


②下游智能手机厂商集中度高，从而使智能手机零部件龙头企业客户集中度较高，进而导致智能手机零部件龙头企业客户重合度均较高

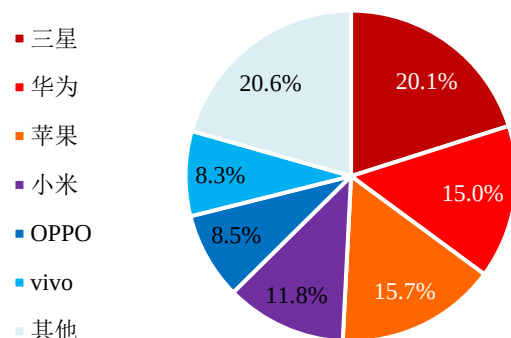
A.下游智能手机厂商集中度高

智能手机零部件下游行业集中趋势愈发明显，2020 年前六大手机品牌合计占据了全球智能手机市场 79.4%的份额。全球主流手机品牌厂商对零部件供应商的考核较为严格，通常会选择各细分赛道的龙头企业作为核心供应商。中国手机品牌在全球智能手机市场占有主导地位，前六大手机品牌中，以发行人主要客户华为、小米、OPPO、vivo 为代表的国产手机品牌占据四席。

2019 年全球智能手机市场占有率



2020 年全球智能手机市场占有率预测



数据来源：TSR

B.智能手机零部件龙头企业基本存在客户重合的情形

下游智能手机头部企业在选择供应商时具有较为严苛的考核标准，大多选

择在该细分零部件市场具有较高行业地位的企业作为供应商。此外，由于下游智能手机头部企业数量较少、集中度较高，智能手机零部件龙头企业基本存在客户重合的情形。

与发行人同属智能手机零部件产业链企业的上市公司、拟上市公司主要客户情况如下：

序号	公司	主要产品	主要客户
1	菲沃泰	高性能、多功能 纳米薄膜	“报告期内，公司来自华为和小米的合计营业收入占当期营业收入比重分别为55.41%、61.09%、72.99%和64.60%；公司的主要客户为全球消费电子行业中处于领先地位的厂商，如华为、小米、vivo等”
2	深圳垒石	石墨散热膜、热 管、均温板	“近年来，消费电子呈现出市场份额向少数终端品牌客户集中的趋势，导致公司终端品牌客户集中度亦相对较高。2020年，公司应用于vivo、华为、小米、OPPO、Google等品牌终端的产品收入占比为九成以上”
3	智动力	消费电子功能性 器件和结构性器 件	“公司产品应用于手机、可穿戴设备等消费电子产品及其组件，应用品牌包括三星、华为、OPPO、vivo、小米等知名手机及其他消费电子品牌”
4	艾为电子	音频功放芯片、 电源管理芯片、 射频前端芯片、 马达驱动芯片等	“公司主要终端客户为华为、小米、OPPO、vivo、传音等知名手机品牌客户，以及华勤、闻泰科技、龙旗科技等知名ODM厂商”
5	卓胜微	射频芯片	“目前，公司客户覆盖三星、HMOV等全球主要安卓手机厂商”
6	南极光	背光显示模组	“发行人手机背光源应用的高端品牌占销售比重不断上升，2019年应用在“HMOV+三星”的手机背光源销售比例达到76.15%”
7	汇创达	导光膜、背光模 组等导光结构件	“应用的终端品牌主要是华为、OPPO、vivo、小米、中兴等”
8	强瑞技术	工装和检测用治 具及设备	“华为是公司的核心客户，报告期各期公司对华为的销售占比分别为82.65%、87.25%、54.72%和18.35%”
9	好达电子	声表面波射频芯 片	“公司声表面波滤波器、双工器已通过小米、OPPO、华为、华勤、龙旗、中兴、广和通等知名手机终端及ODM厂商、通讯设备厂商和无线通信模组厂商的验证并实现量产销售”
10	冠石科技	半导体显示器件 及特种胶粘材料	“产品最终应用于华为、小米、OPPO、vivo、海信、创维、苹果、三星等知名消费电子品牌商的畅销机型”
11	博硕科技	电子产品功能性 器件	“最终应用于苹果、华为、小米、OPPO、vivo等消费电子品牌商以及大众、奥迪等汽车品牌商，由于下游品牌集中度较高，因此导致公司客户集中度较高”
12	格科微	CMOS图像传感 器和显示驱动芯	“与多家行业领先的摄像头及显示模组厂商形成了长期稳定的合作关系，其产品广泛应用于三星、小

序号	公司	主要产品	主要客户
		片	米、OPPO、vivo、传音、诺基亚、TCL、小天才等多家境内外主流终端品牌产品”

资料来源：各公司招股说明书、问询回复。

上述企业与发行人均面向华为、小米、OPPO、vivo 等智能手机头部客户，与发行人的客户重合度较高，但并不因此导致发行人与上述企业产生业务竞争关系。

③摄像头模组与指纹识别模组均是智能手机重要的零部件，因此存在客户重合的情形

摄像头模组与指纹识别模组均是智能手机重要的零部件，因此存在客户重合的情形。发行人、丘钛生物主要客户 vivo、OPPO、小米、华为、荣耀等企业最新推出的手机产品均同时搭载了摄像头模组与指纹识别模组：

序号	客户名称	产品名称	摄像头模组情况	指纹识别模组情况	是否只搭载一类产品
1	vivo	X70 Pro+	5颗摄像头模组	1颗指纹识别模组	否
2	OPPO	Find X3 Pro	5颗摄像头模组	1颗指纹识别模组	否
3	小米	12 Pro	4颗摄像头模组	1颗指纹识别模组	否
4	华为	P50 Pro	5颗摄像头模组	1颗指纹识别模组	否
5	荣耀	Magic 3 Pro	5颗摄像头模组	1颗指纹识别模组	否

(2) IoT 及车载市场是发行人重点布局领域，随着下游应用的逐步推广、发行人产能的扩张，发行人与丘钛生物客户重合度将逐渐降低

①IoT 和车载摄像头模组应用市场增长迅速

IoT 和车载摄像头模组应用市场增长迅速，发行人具有提升 IoT 及车载摄像头模组收入的市场环境。

在 IoT 摄像头领域，根据 IDC 数据，2024 年全球物联网的联接量将接近 650 亿台，是手机联接量的 11.4 倍；2019 年全球 IoT 市场规模为 6,860 亿美元，到 2022 年，市场规模将会突破万亿美元。

根据 Yole 数据，2018 年用于汽车应用的摄像头单元产量为 1.24 亿个，平均每辆车安装的摄像头数量为 1.3 个，随着自动驾驶技术的应用与发展，平均每辆车安装的摄像头数量将在 2024 年增加至 3 个。

②发行人 IoT 和车载摄像头模组产能将继续扩张

发行人拟将本次公开发行募集资金重点投入 IoT 及车载摄像头模组领域，未来 IoT 及车载摄像头模组产能将得到显著提升，发行人具有提升 IoT 及车载摄像头模组收入的基础条件。

发行人拟投入 68,887.91 万元于 IoT 摄像模组开发及生产项目。本项目计划未来三年内开发用于 IoT 的无人机摄像头模组、服务机器人摄像头模组、智能支付摄像头模组、智能家居摄像头模组、移动智能终端 IoT 摄像头模组等，项目建成后，新增 IoT 摄像头模组年产能 7,200 万个。

发行人拟投入 32,000.00 万元于车载摄像模组开发及生产项目。本项目计划未来三年内开发用于智能驾驶的 ADAS 模组、DMS 模组、环视模组等，项目建成后，将新增车载摄像头模组年产能 1,500 万个，以应用于乘用车、商用车等多种车型的智能驾驶及智能座舱。

③发行人 IoT 及车载摄像头模组业务已呈现良好的增长态势

报告期内，公司 IoT 及车载摄像头模组收入分别为 2,638.39、7,409.54 及 40,914.57 万元，增长迅速。

在 IoT 摄像头领域，公司已实现了向大疆、科沃斯、石头科技和小天才等 IoT 龙头企业供货。在车载摄像头领域，公司车载摄像头模组产品也已在上汽通用五菱、吉利汽车、小鹏汽车、福田戴姆勒等品牌的车型中交付使用。此外，公司亦通过了德国 Continental Automotive（大陆汽车，全球前三大车载摄像头模组厂商）、蔚来、上汽乘用车、北汽新能源、东风商用车等多家汽车企业合格供应商资格认证。

得益于 IoT 及车载摄像头模组的快速发展，预计发行人和丘钛生物所面向的下游客户重合度将逐渐降低。

综上所述，报告期内，虽然发行人摄像头模组与指纹识别模组业务在智能手机领域客户重合度较高，但系智能手机产业链行业属性所致，具有商业合理性，客户重合度较高并不代表两类产品存在同业竞争关系；未来随着 IoT 和车载摄像头模组应用的推广、发行人 IoT 及车载摄像模组产能的提升，发行人与丘钛生物客户重合度将逐渐降低。

3、摄像头模组与指纹识别模组供应商存在一定重合具有合理性，与同业竞争无必然联系

摄像头模组与指纹识别模组核心原材料的最终供应商不存在重合，发行人直接供应商重合度也相对较低。

（1）摄像头模组与指纹识别模组核心原材料的最终供应商不存在重合

摄像头模组的核心原材料为 CMOS 图像传感器、光学镜头及音圈马达，指纹识别模组核心原材料为指纹识别传感器芯片，两类业务的核心原材料类型、主要最终供应商均不存在重合。

产品类型	核心原材料	主要最终供应商
摄像头模组	CMOS 图像传感器芯片	索尼、三星、海力士、豪威科技和格科微
	光学镜头	大立光和舜宇光学
	音圈马达	阿尔卑斯、TDK、三美集团、皓泽电子和中蓝电子
指纹识别模组	指纹识别传感器芯片	汇顶科技、Fingerprint Cards Ab

（2）发行人的重合供应商主要为贸易商

报告期内，发行人向重合供应商采购摄像头模组原材料金额占摄像头模组业务采购总额的比例为 18.91%、9.62%、**27.57%**，重合供应商采购对发行人不存在重大影响。

发行人主要重合供应商大联大集团、科宇盛达等仅为电子元器件贸易商，并非原材料实际生产厂家，其代理多家最终生产厂家的多种类型的电子元器件，因向贸易商采购而导致的供应商重合具有合理性，符合智能手机零部件行业惯例。

发行人存在少量非贸易商型的重合供应商，主要系摄像头模组和指纹识别模组均属于电子器件，需要使用印刷电路板、纸箱、金线等辅助原材料，该类原材料是电子器件中一种不可缺少的基础性材料或辅料，该类供应商重合具有合理性。

综上，摄像头模组及指纹识别模组的核心原材料的最终供应商不存在重合，发行人向重合供应商的采购金额占比较低且重合供应商主要为贸易商，符合电子元器件行业惯例，具有商业合理性，供应商存在一定重合并不代表两类产品

存在同业竞争关系。

4、同行业企业同时经营不同的业务并不代表该等业务之间存在竞争关系

(1) 同行业企业同时经营不同的业务并不代表该等业务之间存在竞争关系

受各自历史沿革、战略发展规划、商业机会等方面因素影响，发行人与其他经营摄像头模组业务的公司形成了不同的主营业务结构。例如，高伟电子专注于摄像头模组业务，未经营其他业务；舜宇光学同时经营摄像头模组、光学镜头、光学仪器业务，但并未经营指纹识别模组业务；欧菲光除摄像头模组、指纹识别模组业务外，亦经营了触控显示、光学镜头业务；联创电子同时经营摄像头模组、光学镜头、触控显示业务，但并未经营指纹识别模组业务。

同行业公司的主营业务结构、种类各异，同行业企业同时经营不同的业务并不代表该等业务之间存在竞争关系，仅代表了该公司前期的业务发展规划和战略布局。同行业公司所经营的非摄像头模组业务并不一定构成摄像头模组业务的竞争性业务。

发行人同行业公司主要产品及竞争关系如下：

公司	主要产品	各公司的各产品之间是否存在业务竞争关系
舜宇光学 (2382.HK)	1、光学零件（玻璃球面及非玻璃镜片、平面产品、手机镜头、车载镜头、安防监控镜头等）	否
	2、光电产品（手机摄像模组、3D光电产品、车载模组及其他光电模组等）	
	3、光学仪器（例如显微镜及智能检测设备）	
欧菲光 (002456.SZ)	1、摄像头模组	否
	2、光学镜头	
	3、触摸屏和触控显示全贴合模组	
	4、指纹识别模组	
高伟电子 (1415.HK)	1、摄像头模组	否
联创电子 (002036.SZ)	1、触摸屏、液晶显示模组	否
	2、光学镜头	
	3、摄像头模组	

资料来源：各公司公告、官网信息。

(2) 同一家智能手机零部件企业同时经营不同产品并不代表该等产品是相

同的，或存在替代或竞争关系

①智能手机零部件企业同时经营不同产品的情况

三星、高通、华为、闻泰科技、比亚迪、瑞声科技、欧菲光等多家全球智能手机零部件龙头企业均同时经营两种及以上的智能机零部件产品。例如，高通主要产品包括 SoC 芯片、音频功放芯片及蓝牙/Wi-Fi 模块等，该等产品均属于智能手机的核心芯片，不存在替代或竞争关系；蓝思科技主要产品包括玻璃盖板、触控模组等，该等产品均属于智能手机的重要零部件，不存在替代或竞争关系。

因此，同一家智能手机零部件企业经营不同的产品并不代表该等产品之间存在替代或竞争关系。

全球主要智能手机核心零部件企业及其主营业务情况如下：

序号	零部件类型	主要企业
1	CPU/GPU/SoC	高通、英伟达、AMD、英特尔、三星、联发科、华为、苹果等
2	基带芯片	高通、华为、联发科、紫光展锐等
3	射频前端芯片/模组	Skyworks、Qorvo、高通、村田、Broadcom、ADI、卓胜微、艾为电子等
4	存储芯片	三星、海力士、美光、英特尔等
5	音频功放芯片	高通、凌云半导体、美信、德州仪器、艾为电子等
6	电源管理芯片	德州仪器、ADI、恩智浦、高通、美信、英飞凌、华为、艾为电子、闻泰科技、比亚迪等
7	蓝牙/Wi-Fi模块	高通、德州仪器、英飞凌、村田等
8	背光显示模组	瑞仪光电、隆利科技、南极光等等
9	显示屏	三星、和辉光电、维信诺、京东方等
10	扬声器模组	瑞声科技、歌尔股份等
11	锂电池	ATL、三星、LG、比亚迪等
12	PCB	臻鼎、欣兴、东山精密等
13	摄像头模组	舜宇光学、欧菲光、发行人、闻泰科技、瑞声科技、高伟电子、联创电子等
14	玻璃盖板	蓝思科技、伯恩光学、比亚迪等
15	精密结构件	立讯、东山精密、领益制造、生益科技等
16	指纹识别模组	丘钛生物、欧菲光、蓝思科技、伯恩光学等

注：覆盖两种及以上产品的企业加粗列式。

②智能手机零部件企业经营不同产品并将不同板块分拆上市的情况

多家智能手机零部件企业已经拥有或计划拥有两个及以上的上市平台。鹏鼎控股、比亚迪电子、生益电子均已成功完成分拆上市工作，考虑到 A 股、港股监管机构在上市公司分拆子公司 IPO 的过程中均会对同业竞争问题予以重点关注并提出较高的要求，前述企业的成功上市表明同一家智能手机零部件企业经营不同业务与该等业务之间存在同业竞争无必然关系。

所属集团	上市公司/拟上市公司	客户供应商重合情况
比亚迪	1、比亚迪（002594.SZ）/比亚迪股份（1211.HK），A 股、港股上市公司	未披露
	2、比亚迪电子（0285.HK），港股上市公司	
	3、BYD 半导，创业板过会企业	
生益科技	1、生益科技（600183.SH），A 股上市公司	客户重合度 1.91%、1.26%、2.04% 和 0.51%； 供应商重合度 4.47%、4.18%、3.55% 和 2.99%
	2、生益电子（688183.SH），A 股上市公司	
臻鼎	1、臻鼎-KY（4958.TW），台湾上市公司	未披露
	2、鹏鼎控股（002938.SZ），A 股上市公司	
瑞声科技	1、瑞声科技（2018.HK），港股上市公司	未披露
	2、诚瑞股份，科创板在审	
歌尔股份	1、歌尔股份（002241.SZ），A 股上市公司	未披露
	2、歌尔微，创业板在审企业	
东山精密	1、东山精密（002384.SZ），A 股上市公司	未披露
	2、艾福电子，A 股辅导中企业	

分拆上市是智能手机零部件企业提升竞争力的重要手段，有利于优质企业进一步实现业务聚焦、提高各业务板块经营水平、增加资金实力、优化资本市场资源配置，发行人本次 A 股上市符合智能手机产业链企业的发展规律、发展方向。

5、按照《创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 5 分析，发行人与丘钛生物不存在构成重大不利影响的同业竞争

根据《创业板股票首次公开发行上市审核问答》，问题 5 的相关内容：“申请在创业板上市的企业，如存在同业竞争情形认定同业竞争是否构成重大不利

影响时，保荐人及发行人律师应结合竞争方与发行人的经营地域、产品或服务的定位，同业竞争是否会导致发行人与竞争方之间的非公平竞争，是否会导致发行人与竞争方之间存在利益输送、是否会导致发行人与竞争方之间相互或者单方让渡商业机会情形，对未来发展的潜在影响等方面，核查并出具明确意见。竞争方的同类收入或毛利占发行人主营业务收入或毛利的比例达 30%以上的，如无充分相反证据，原则上应认定为构成重大不利影响。发行人应当结合目前经营情况、未来发展战略等，在招股说明书中充分披露未来对上述构成同业竞争的资产、业务的安排，以及避免上市后出现重大不利影响同业竞争的措施。”

根据发行人、丘钛生物实际经营情况，对照法规，按照以下六个方面分析说明发行人与丘钛生物不存在构成重大不利影响的同业竞争：

（1）发行人与丘钛生物核心业务不同，核心产品的定位、功能、应用领域、工作原理及技术发展方向均存在显著差异；

（2）丘钛生物指纹识别模组业务对发行人不构成重大不利影响的同业竞争；

（3）发行人与丘钛生物少量重叠业务的经营地域不同；

（4）发行人与丘钛生物不存在非公平竞争的说明；

（5）发行人与丘钛生物不存在利益输送、相互或者单方让渡商业机会情形；

（6）发行人已对同业竞争的资产、业务进行相应的安排避免出现重大不利影响的同业竞争。

具体分析如下：

（1）发行人与丘钛生物核心业务不同，核心产品的定位、功能、应用领域、工作原理及技术发展方向均存在显著差异

①发行人核心业务为摄像头模组业务，丘钛生物核心业务为指纹识别模组业务。

根据发行人的业务规划及业务目标，考虑到发展前景、市场空间、发展路径等各方面原因，发行人致力于聚焦并大力发展摄像头模组业务；丘钛生物致力于深耕指纹识别模组领域，发行人与丘钛生物的目标市场、主要产品功能、应用、工作原理及技术发展方向均存在显著差异。具体参见本题回复“1、摄像

头模组与指纹识别模组差异显著，不存在同业竞争关系”。

报告期内，发行人摄像头模组业务收入占主营业务收入比例分别为 79.21%、89.45%、**99.52%**，发行人摄像头模组业务占比持续升高。发行人已实施资产业务重组剥离指纹识别模组业务，目前通过印度丘钛仍经营少量指纹识别模组业务，系因印度政府审批暂时受阻原因所致，2021 年，发行人指纹识别模组业务收入占发行人主营业务收入比例仅为 **0.48%**，指纹识别模组业务已非发行人的核心业务或未来拟发展的方向。

②发行人与丘钛生物客户重合度较高具有合理性，与双方存在同业竞争无必然关系

发行人与丘钛生物客户重合度较高的原因如下：A.下游智能手机厂商市场集中度较高；B. 发行人、丘钛生物均为各自所处行业的龙头企业，聚焦服务智能手机市场的头部优质客户；C. IoT 及车载摄像头模组占发行人收入比例暂时较低，但 IoT 及车载摄像头模组市场正在快速发展，发行人亦在积极拓展两类产品的市场。

发行人与丘钛生物客户重合度较高与智能手机零部件行业整体特征一致，具有合理性。具体参见本题回复“2、摄像头模组与指纹识别模组客户重合度较高具有合理性，与同业竞争无必然联系”。

③发行人与丘钛生物供应商存在一定重合具有合理性，与双方存在同业竞争无必然关系

摄像头模组与指纹识别模组核心原材料的最终供应商不存在重合，发行人向重合供应商的采购金额占比较低且重合供应商主要为贸易商，符合电子元器件行业惯例，具有商业合理性，供应商存在一定重合并不代表两类产品存在同业竞争关系。具体参见本题回复“3、摄像头模组与指纹识别模组供应商存在一定重合具有合理性，与同业竞争无必然联系”。

综上，发行人作为智能手机产业链摄像头模组及指纹识别模组的核心供应商，摄像头模组与指纹识别模组业务客户重合度较高具有商业合理性；向贸易商采购不同最终供应商生产的不同原材料，符合电子元器件行业商业惯例；摄像头模组与指纹识别模组客户重合度较高、供应商存在一定重合并不代表两类

产品存在同业竞争关系。

(2) 丘钛生物指纹识别模组业务对发行人不构成重大不利影响的同业竞争

①指纹识别模组业务已非发行人核心业务，对发行人不构成重大影响

丘钛生物成立于 2020 年 11 月 9 日；2020 年 11 月 29 日，发行人向丘钛生物出售境内指纹识别模组业务，丘钛生物正式具备开展指纹识别模组业务的基本条件。

A.指纹识别模组业务已非发行人核心业务

2021 年，发行人指纹识别模组业务收入 **8,132.40** 万元，占发行人主营业务收入比例仅为 **0.48%**，占比较低，对发行人不构成重大影响，指纹识别模组业务已非发行人核心业务。

B.发行人印度指纹识别模组业务对丘钛生物亦不构成重大影响

2021 年，丘钛生物指纹识别模组业务收入 **183,366.86** 万元，发行人指纹识别模组业务收入 **8,132.40** 万元，发行人指纹识别模组业务收入占丘钛生物指纹识别模组业务收入的比例仅为 **4.44%**，占比较低，发行人剩余的印度指纹识别模组业务对丘钛生物亦不构成重大影响。

C.丘钛生物指纹识别模组业务营业收入、毛利占发行人主营业务收入或毛利的比例较低

2021 年，丘钛生物指纹识别模组业务营业收入为 **183,366.86** 万元，发行人主营业务收入为 **1,695,688.87** 万元，丘钛生物指纹识别模组业务营业收入占发行人主营业务收入的比例为 **10.81%**；丘钛生物指纹识别模组业务毛利为 **11,126.03** 万元，发行人主营业务毛利为 **173,532.76** 万元，丘钛生物指纹识别模组业务毛利占发行人主营业务毛利的比例为 **6.41%**。

2019 年发行人指纹识别模组业务毛利占主营业务（摄像头模组业务）毛利比例为 **35.49%**，占比较高，主要系 2019 年受益于全面屏渗透率的提高，屏下光学指纹识别模组实现了大规模商用，CINNO Research 报告数据显示，2019 年全球屏下指纹手机出货量约 2.0 亿台，同比增长 614%，同步带来公司 2019 年光学指纹识别模组的出货量大幅增加；同时 2019 年光学指纹识别模组属于

新兴产品，生产技术及工艺要求较高，能够实现大规模量产的模组厂商较少，因此毛利率较高，由此带来公司 2019 年指纹识别模组业务毛利较高。2020 年、2021 年，随着光学指纹识别模组生产工艺逐渐成熟，市场竞争格局逐步稳定，带来光学指纹识别模组的毛利率逐步下降并趋于稳定，与此同时，光学指纹识别模组市场规模趋于饱和，公司 2020 年、2021 年光学指纹识别模组出货量趋于稳定。根据指纹识别芯片龙头企业汇顶科技年报显示，汇顶科技 2019 年、2020 年营业收入同比增长 73.95%、3.31%，营业利润同比增长 237.40%、-34.99%。

类别	2021 年度	2020 年度	2019 年度
丘钛微主营业务收入	1,695,688.87	1,518,053.76	1,038,302.68
丘钛生物主营业务收入	183,366.86	213,397.48	272,560.87
占比	10.81%	14.06%	26.25%
丘钛微主营业务毛利	173,532.76	156,929.63	85,913.12
丘钛生物主营业务毛利	11,126.03	20,287.04	30,492.57
占比	6.41%	12.93%	35.49%

注：2019 年丘钛微主营业务收入为丘钛微摄像头模组业务收入，丘钛生物主营业务收入为丘钛微指纹识别模组业务收入；2020 年丘钛微主营业务收入为丘钛微摄像头模组业务收入，丘钛生物主营业务收入为丘钛微指纹识别模组业务收入+丘钛生物 2020 年 12 月营业收入。

综上，公司申报前一期、最新一期指标比例低于 30%，且占比逐年降低，未达到《创业板股票首次公开发行上市审核问答》认定同业竞争构成“重大不利影响”的水平。

②指纹识别模组市场规模、发展空间显著小于摄像头模组，丘钛生物的指纹识别模组业务预计不会对发行人构成重大影响

根据 Yole 预测，2019 年至 2025 年，全球摄像头模组销售额将从 313 亿美元增长至 570 亿美元；目前屏下指纹已成为中国智能手机指纹识别模组的主要方案，根据新时代证券研究所测算，2019 年至 2023 年，全球屏下指纹市场规模将从 8.5 亿美元增长至 26.69 亿美元。

摄像头模组能够实现拍照、摄影、信息捕捉与分析、视觉交互等多种功能，功能丰富、应用场景广阔；指纹识别模组能够抓取指纹图像比对判断，功能及应用相对单一，全球摄像头模组市场规模在目前及未来预计均远高于指纹识别

模组市场规模，预计发行人摄像头模组业务规模将持续高于丘钛生物指纹识别模组业务，丘钛生物指纹识别模组业务预计不会达到构成“重大不利影响”的水平。

③发行人与丘钛生物同时经营指纹识别模组业务仅为因外部政治环境导致的暂时性问题，印度政府审批通过后，同业竞争情形将彻底消除

此外，发行人目前仅通过印度丘钛仍经营少量指纹识别模组业务，系因印度政府审批暂时受阻的宏观政治因素所致。印度生物识别公司设立完成后，发行人将完成指纹识别模组业务的剥离，不再经营指纹识别模组业务，彻底消除与丘钛生物的同业竞争问题。

（3）发行人与丘钛生物少量重叠业务的经营地域不同

对于发行人和丘钛生物的重叠产品指纹识别模组业务，发行人仅在印度开展少量指纹识别模组业务，丘钛生物目前未在印度经营指纹识别模组业务，且受限于印度政府审批原因及根据其控股股东丘钛科技所作出的承诺，在发行人终止印度丘钛指纹识别模组业务前，丘钛生物也不得在印度经营指纹识别模组业务。

因此，发行人与丘钛生物少量重叠业务的经营地域不同，重叠业务的经营不构成非公平竞争或其他重大不利影响。

（4）发行人与丘钛生物不存在非公平竞争的说明

发行人目前仅不到 1%的主营业务收入来自于指纹识别模组产品，且发行人仅在印度经营、丘钛生物在印度之外的地区经营该业务，发行人与丘钛生物重叠业务的经营地域、具体面向的市场不存在重合；此外，发行人已经对该等重叠业务制定了明确的处置方案并在执行过程中；因此，发行人与丘钛生物不构成在同一市场空间的竞争关系，且发行人印度指纹识别模组业务处置完成后发行人与丘钛生物将不再存在重叠业务、未来亦不会构成竞争关系。

（5）发行人与丘钛生物不存在利益输送、相互或者单方让渡商业机会的说明

①发行人与丘钛生物在资产、人员、财务、机构、业务等方面相互独立

发行人严格按照《公司法》《证券法》等有关法律法规和《公司章程》的要求规范运作，在资产、人员、财务、机构、业务等方面均独立于丘钛生物，具有独立、完整的资产和业务体系以及面向市场独立经营的能力。

五独立	具体情况
资产	发行人具备与摄像头模组、指纹识别模组生产经营有关的拥有生产经营所需的土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或使用权，资产完整、权属清晰，不存在权属纠纷，主要资产不存在被丘钛生物违规占用而损害公司利益的情形。
人员	发行人的董事、监事、高级管理人员均依照《公司法》及《公司章程》等有关规定产生；发行人制定了《人力资源控制程序》《公司员工手册》等人力资源管理制度，建立了独立完整的劳动、人事等各项管理制度；发行人按照国家法律法规和规范性文件的规定与所聘用员工签署了《劳动合同》；发行人在劳动、人事、薪酬管理等方面独立于丘钛生物。
业务	发行人主营业务是摄像头模组的设计、研发、生产、销售；发行人建立了健全的组织架构和独立的经营体系，拥有独立的业务运营网络，能够独立开展业务，具备面向市场自主经营的能力；发行人的业务独立于丘钛生物，发行人与丘钛生物不存在显失公平的关联交易。
财务	发行人设立了独立的财务部门，配备了专职财务人员，建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，具有规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度；发行人不存在与丘钛生物共用银行账户的情况；公司依法独立申报纳税，履行纳税义务，不存在与丘钛生物混合纳税的情况。
机构	发行人建立了独立完整的内部组织机构，各机构按照相关规定在各自职责范围内独立决策、规范运作。发行人独立行使经营管理职权，生产经营场所和办公场所与丘钛生物严格分开，不存在与丘钛生物混合经营、合署办公的情况。

②发行人与丘钛生物不存在严重影响独立性和显失公平的关联交易

2021 年，发行人与丘钛生物**关联销售及采购金额 1,009.49 万元**，金额较小，且不存在资金拆借等重大非经常性关联交易。发行人与丘钛生物不存在严重影响独立性和显失公平的关联交易，不会导致发行人与丘钛生物之间存在利益输送。

报告期内，发行人发生的关联交易均按照《公司章程》及其他文件规定的要求进行决策及审批。此外，发行人制定了《昆山丘钛微电子科技股份有限公司股东大会议事规则》《昆山丘钛微电子科技股份有限公司董事会议事规则》《昆山丘钛微电子科技股份有限公司独立董事制度》《昆山丘钛微电子科技股份有限公司关联交易决策制度》等制度，进一步明确了关联交易的决策程序、关联交易的信息披露等事项，可以进一步保证发行人未来不存在严重影响独立性和显失公平的关联交易。

③对于重合的客户及供应商，发行人与丘钛生物亦不存在利益输送、相互

或者单方让渡商业机会的情形

A.对重合客户的销售方面，发行人与丘钛生物不存在利益输送、相互或者单方让渡商业机会的情形

发行人与丘钛生物各自独立地开展销售工作，建立了各自独立的销售体系，拥有各自独立的销售部门、销售团队，独立向其下游客户开展包括客户营销、投标在内的销售工作。

发行人与丘钛生物的重合客户为包括华为、小米、OPPO、vivo 在内的知名智能手机厂商，该等客户拥有严格的供应商准入标准与考核体系。供应商与客户正式开展业务前，客户一般会对供应商开展审厂、样品评估等审核工作，并综合评估供应商技术能力、产品质量、交付能力、响应速度、环保合规性、安全运营情况等多方面因素。供应商考核通过后，客户一般会与供应商签订框架合同，明确发行人与客户之间的合作意向。在后续订单承接方面，对于需要招投标的项目，客户严格按照招投标制度执行相关程序；对于无需进行招投标的项目，客户通过比价程序、与供应商商业谈判后，向供应商下达订单，在订单中对具体的产品规格、价格、数量等进行约定。

此外，重合客户在采购摄像头模组、指纹识别模组时均系由单独的采购团队或采购人员进行，并无条件或动机帮助发行人或丘钛生物进行利益输送、让渡商业机会，具体参见本题回复“（三）说明重合客户向发行人采购是否由客户同一部门或相同人员采购，是否存在一揽子采购的情况”。

综上，在销售方面，发行人与丘钛生物销售团队独立获取订单，不存在向客户联合招投标或联合进行商业谈判等构成打包销售的情形，不存在两类产品互相影响交易价格或交易数量的情况，不存在利益输送、相互或者单方让渡商业机会的情形。

B. 对重合供应商的采购方面，发行人与丘钛生物不存在利益输送、相互或者单方让渡商业机会的情形

发行人与丘钛生物各自独立地开展采购工作，发行人与丘钛生物均建立了各自独立的供应商管理体系，由各法人主体独立的采购部门负责采购业务的洽谈，并拥有完全独立自主选择供应商的能力和权力。

摄像头模组的核心原材料为 CMOS 图像传感器、光学镜头及音圈马达，指纹识别模组核心原材料为指纹识别传感器芯片，两类业务的核心原材料类型、主要最终供应商均不存在重合。发行人与丘钛生物的重合供应商主要为大型电子元器件贸易商，该等供应商对于客户的选择、合同的签订、交易价格的确定均具有内部评估流程和相关的制度约定。此外，摄像头模组与指纹识别模组核心原材料传感器芯片、光学镜头、音圈马达的最终供应商需要通过终端客户、发行人/丘钛生物的双重认证，品牌客户会定期与发行人、最终供应商就关键原材料的供应数量及价格进行商谈，评审发行人、丘钛生物各订单项目的核心原材料供应商、价格方案并判断原材料价格与市场平均水平是否存在异常。因此，发行人与丘钛生物与重合供应商的采购交易价格公允，不存在相互影响采购价格的情形，具体参见本题回复“（二）说明丘钛生物成立以来，发行人与丘钛生物向重合供应商的采购价格是否公允以及如何保证采购价格的公允性”。

（6）发行人已对同业竞争的资产、业务进行相应的安排避免出现重大不利影响的同业竞争

①发行人对于同业竞争业务具有明确的处置安排并在执行过程中

香港丘钛、丘钛 BVI 拟共同设立印度生物识别公司，设立完成后，印度丘钛指纹识别模组业务将按照各方协商一致的公允价值出售至印度生物识别公司。2021 年 7 月 12 日，印度丘钛收到印度政府电子与信息技术部的信函，因“未发现批准该申请有所裨益（英文原文为：did not find any merit in approving the proposal）”，印度政府暂未通过关于设立印度生物识别公司的审批申请。经过与印度有关当局如印度电子与信息技术部会面和阐释投资对印度可带来的潜在裨益后，香港丘钛、丘钛 BVI 已重新就设立事项提起审批申请，该申请正在审核中。

发行人一直持续并将继续大力推进印度生物识别公司的设立申请工作，发行人暂时拥有少量印度指纹识别模组业务系中印关系等外部宏观因素所致，而非发行人的主观意愿。印度生物识别公司设立完成后，发行人将彻底完成指纹识别模组业务的剥离，不再经营指纹识别模组业务，与丘钛生物将不存在重叠业务、不存在同业竞争的情形。

②在发行人印度指纹识别模组业务暂未完成剥离的情形下，发行人与丘钛生物亦不存在构成重大不利影响的同业竞争

A.目前，发行人与丘钛生物不存在构成重大不利影响的同业竞争

a.发行人与丘钛生物竞争业务的经营地域不存在重合

丘钛生物目前未在印度经营指纹识别模组业务，在印度无子公司，丘钛生物暂不具备在印度经营指纹识别模组业务的法人主体、基础条件。

受限于印度政府审批原因及根据其控股股东丘钛科技所作出的承诺，在发行人终止印度丘钛指纹识别模组业务前，丘钛生物不得在印度经营指纹识别模组业务。因此，发行人与丘钛生物的指纹识别模组业务经营地域不存在重合，丘钛生物在印度之外地区所从事的指纹识别模组业务不会对印度丘钛的经营造成重大不利影响。

b.发行人与丘钛生物的竞争业务不构成重大不利影响

2021年，发行人摄像头模组业务收入占比达**99.52%**，摄像头模组是发行人的核心业务；发行人指纹识别模组业务收入占比低于1%，对发行人重要性低、不构成重大影响，指纹识别模组业务已非发行人的核心业务或未来拟发展的方向。因此，发行人与丘钛生物的竞争业务不构成重大不利影响。

6、发行人具有明确的发展战略及独立的发展方向，未来成长性良好

发行人自成立以来，坚持“为机器带来光明”的使命，深耕摄像头模组领域，坚持提高自主创新能力和产品转化能力，不断加强核心竞争力和市场影响力，致力于成为全球一流的摄像头模组生产厂商。

发行人系全球第三大智能手机摄像头模组企业，聚集优质资源做大做强摄像头模组业务一直是发行人重要的发展战略。近年来，随着智能手机的更新换代，以及车载、IoT等新兴应用的不断涌现，摄像头模组行业发展前景愈发广阔，发行人希望紧抓行业发展机遇，进一步提升摄像头模组业务规模、巩固行业龙头地位。

发行人主要产品摄像头模组所处市场具有良好的发展前景。随着5G通信技术、智能驾驶技术、3D Sensing技术、人工智能等新一代科技的快速发展及

应用，摄像头模组在消费电子、汽车、IoT 等领域得到广泛的应用。根据 Yole 预测，2019 年至 2025 年，全球摄像头模组出货量将从 55 亿颗增长至 89 亿颗，复合年均增长率达 8.2%；销售额将从 313 亿美元增长至 570 亿美元，复合年均增长率达 10.5%。

发行人未来发展战略及取得经营成果的实现路径如下：

（1）提升智能手机摄像头模组的销售数量及产品规格

①智能手机摄像头模组行业整体的发展趋势

A.智能手机从单摄向多摄发展，摄像头模组出货量持续提升

根据 TSR 数据，2021 年至 2024 年，智能手机多摄渗透率将持续提升，三摄及四摄将占据主导地位。

B.摄像头结构性设计的升级趋势明显，技术持续创新，品类不断丰富

a.新型光学防抖、连续光学变焦、可变光圈、大尺寸 CMOS 图像传感器的结构性设计的升级趋势明显

近期，智能手机摄像头在新型光学防抖、连续光学变焦、大尺寸 CMOS 图像传感器方面的结构性设计的升级趋势明显。

新型光学防抖技术主要包括 Sensor Shift 防抖技术、微云台防抖技术。Sensor Shift 防抖技术通过微调传感器的位置实现稳定效果，具有速度快、低功耗、高精度、大角度防抖、高分辨率等优势。微云台是承载摄像机进行水平和垂直两个方向转动的装置，充分利用有限空间设计出非对称 360 度旋转作动的云台防抖结构。传统的 OIS 光学防抖大约只在正负 1°以上，而新型微云台光学防抖则直接提升至正负 3°以上，可防抖的范围面积是传统光学防抖产品的 3 倍，减少了画面因抖动所带来的清晰度下降。

连续光学变焦技术利用两个及以上光学透镜组的移动来改变系统的组合焦距，同时保持像面位置不动，且在变焦过程中成像质量始终保持良好，实现真正的焦段可变，能够减少智能手机传统潜望长焦镜头在焦段变化时的卡顿现象，减少长焦拍摄产生的畸变，增加对焦范围。

更大尺寸的 CMOS 图像传感器感光面积更大，能够在低光照条件下比其他

小型传感器吸收更多光线。

b.像素升级

根据 TSR 数据，2019 年 4,000 万及以上像素的手机摄像头占比仅为 6.5%，2024 年 4,000 万及以上像素的手机摄像头占比预计将提升至 26.0%，高像素产品占比不断提升。

c.3D Sensing、潜望式摄像头等技术的应用

3D Sensing 摄像头能够识别视野内空间每个点位的三维坐标信息，从而呈现出具有立体感（3D）的画面；潜望式镜头镜片与智能手机平面垂直放置，然后利用棱镜模组将光线反射到镜头和 CMOS 图像传感器芯片，从而达到长焦镜头与轻薄机身共存的目的。

综上，智能手机摄像头结构性设计的升级、像素提升及 3D Sensing、潜望式摄像头等技术的应用亦对摄像头模组厂商提出了新的要求，相应产品的附加值随之提升。

②发行人取得高于行业整体平均增长水平的实现路径

A.提升中高端产品销量及市场占有率

报告期内，发行人 32M 以上及高端应用摄像头模组销量占发行人全部摄像头模组销量的比重分别为 9.64%、25.83%和 **31.69%**，呈上升趋势。发行人已有持续优化产品结构的发展趋势、存在进一步优化产品结构的空间，通过提升中高端产品销量占比能够进一步提升产品平均单价、实现收入增长。

B.深化与现有客户的合作关系，提升在现有客户的摄像头模组供应份额

发行人已经是华为、小米、OPPO、vivo、联想、三星摄像头模组的供应商，但并非各客户的单一摄像头模组供应商，具有继续提升在现有客户摄像头模组供应份额的空间。

C.拓展新客户，增加客户数量

目前，苹果、传音控股等智能手机大厂或新兴品牌尚未成为发行人摄像头模组业务客户，发行人具有持续拓展新客户的空间。

（2）IoT 及车载摄像头模组市场

以 IoT 摄像头和车载摄像头为代表的新兴应用领域是发行人未来重要的增长极，也是发行人布局发展的重点。

在 IoT 摄像头领域，IoT 应用的生态体系发展呈现多样性，不同模式在不断涌现，无人机、智能穿戴、扫地机器人等应用场景也在不断丰富。丰富多彩的摄像头模组应用场景，为摄像头模组行业的发展不断带来新机遇，市场空间不断扩大。根据 IDC 数据，2024 年全球物联网的联接量将接近 650 亿台，是手机联接量的 11.4 倍；2019 年全球 IoT 市场规模为 6,860 亿美元，到 2022 年，市场规模将会突破万亿美元。

车载摄像头领域，随着人工智能、智能驾驶技术的发展，汽车不再只是单纯的交通工具，用户可以放开双手，让汽车自动驾驶，而把汽车变成用户进行办公、娱乐、社交的重要场所。随着 L1、L2 级别汽车销售量的逐步增加，以及未来高级别自动驾驶技术 L3-L5 汽车的商业化，车载摄像头的需求量将大幅度提升。根据 Yole 数据，2018 年用于汽车应用的摄像头单元产量为 1.24 亿个，平均每辆车安装的摄像头数量为 1.3 个，随着自动驾驶技术的应用与发展，平均每辆车安装的摄像头数量将在 2024 年增加至 3 个。

在 IoT 摄像头领域，公司已实现了向大疆、科沃斯、石头科技和小天才等 IoT 龙头企业供货。在车载摄像头领域，公司车载摄像头模组产品也已在上汽通用五菱、吉利汽车、小鹏汽车、福田戴姆勒等品牌的车型中交付使用。此外，公司亦通过了德国 **Continental Automotive**（大陆汽车，全球前三大车载摄像头模组厂商）、蔚来、上汽乘用车、北汽新能源、东风商用车等多家汽车企业合格供应商资格认证。未来发行人将继续通过拓展与更多头部汽车客户的合作、获得新势力车厂定点生产资格两种模式来继续增加在车载市场的占有率，提升 ADAS、智能座舱和环视镜头中高端产品的销售量。

（3）垂直整合

随着摄像头模组行业格局的逐渐成熟，头部的摄像头模组公司纷纷向产业链上游延伸，参与上游元器件市场、自主掌握自动化设备制造能力有利于摄像头模组厂提升供应链和生产效率，夯实摄像头模组公司的竞争优势。

摄像头模组上游产业链市场规模较大，发行人具有广阔的市场拓展空间：

序号	产品类型	市场规模
1	光学镜头	2019年至2025年，全球光学镜头市场规模将从48亿美元增长至76亿美元
2	音圈马达	2019年至2024年，全球音圈马达市场规模将从24亿美元增长至44亿美元
3	滤光片	2020 年，全球手机红外截止滤光片市场需求量 47.80 亿片
4	PCB	2021年至2025年，全球PCB市场规模将从744亿美元增长至863亿美元
5	自动化设备	2019 年，全球工业自动化设备市场规模为 2,147亿美元

数据来源：Yole，昀冢科技、东田微、逸豪新材、中远通招股说明书

发行人可通过向摄像头模组上游光学镜头、音圈马达、滤光片、线路板、自动化设备延伸，进一步提升完整的模组一体化方案能力。此外，发行人已经切实开展了向上游市场拓展的工作，于 2021 年 12 月设立的控股子公司深圳市德庞精密自动化有限公司主要从事自动化精密设备的研发、制造及销售，致力于为发行人进行摄像头模组业务提供设备支持及对外拓展自动化精密设备市场。

（4）同行业企业的发展战略及方向

发行人同行业摄像头模组企业亦将提升或保持智能手机市场优势地位、加大对于车载、IoT 等新兴市场的投入、向产业链上游整合、提升自动化生产能力作为未来重要发展方向，发行人与同行业企业的发展战略及方向不存在重大差异。发行人选择战略性出售指纹识别模组业务有助于发行人聚焦优势资源深耕市场规模更大、发展更为迅速的摄像头模组市场。

公司	发展战略及方向
舜宇光学	1、深化与主流智能手机品牌厂商的合作，优化产线流程，市场份额持续提升； 2、加大新事业投入，把握如自动驾驶相关产业、AR/VR等消费电子产业发展机遇； 3、发展智能装备业务，完成棱镜外观检测等设备的研发并投入量产。
欧菲光	1、智能手机业务稳中求进，保持市场领先地位； 2、智能汽车、VR/AR、安防等新业务开拓进取，收入占比显著提升，成为新的增长动力； 3、加大研发创新力度，发挥产业链整合能力，坚定不移向产业链上游延伸发展。
联创电子	1、高清广角镜头及影像模组，服务GoPro、大疆等运动相机、无人机等客户； 2、车载镜头，已将非公开发行股票募集资金用于“年产2400万颗智能汽车光学镜头及600万颗影像模组产业化项目”；

公司	发展战略及方向
	3、手机镜头和手机影像模组，进一步扩大产能； 4、触控显示产品，重点发展教育、安防、智能汽车等应用。
高伟电子	1、开拓新产品，优化产品及客户组合； 2、导入自动化生产； 3、优化订单管理、物料管理等； 4、招聘培养优秀人才。

资料来源：各公司公告。

综上，发行人主要产品摄像头模组所处市场具有良好的发展前景，发行人制定了明确的发展战略，亦具备实现持续增长的业务基础。摄像头模组相关市场规模较大，发行人具有广阔的市场拓展空间；发行人与丘钛生物分别经营、发展摄像头模组与指纹识别模组相关业务符合双方的发展战略，虽限制未来发行人向指纹识别模组领域拓展，但发行人目前的发展战略及方向符合摄像头模组产业的发展趋势，未对发行人的成长性构成重大不利影响。

（二）说明丘钛生物成立以来，发行人与丘钛生物向重合供应商的采购价格是否公允以及如何保证采购价格的公允性。

1、发行人与丘钛生物向重合供应商的采购价格公允

（1）摄像头模组和指纹识别模组供应商重合情况

报告期内，发行人、丘钛生物存在部分摄像头模组和指纹识别模组供应商重合的情形，具体情况如下：

单位：万元

类别	2021 年度		2020 年度		2019 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
摄像头模组重合采购金额	406,501.05	27.57%	122,749.95	9.62%	187,308.83	18.91%
指纹识别模组重合采购金额	74,418.81	51.46%	104,730.59	62.70%	197,833.42	83.39%

注：丘钛生物的数据未经申报会计师审计。

报告期内，摄像头模组领域，发行人向重合供应商采购摄像头模组原材料的金额占摄像头模组业务当期总采购金额的比例为 18.91%、9.62%及 27.57%；2021 年重合供应商的采购比例上升主要系报告期内发行人均通过电子元器件贸易商唯时集团采购索尼的 CMOS 芯片，索尼为全球主要的高端 CMOS 芯片厂商，发行人向唯时集团的采购金额较高，丘钛生物 2021 年新增向唯时集团采购思

立微的指纹识别芯片导致唯时集团成为重合供应商，与此同时，公司于 2021 年通过大联大集团提高了对豪威科技的 CMOS 图像传感器芯片的采购量，导致重合供应商大联大的采购金额显著增加。指纹识别模组领域，发行人、丘钛生物向重合供应商的采购指纹识别模组原材料的金额占指纹识别模组当期总采购金额的比例为 83.39%、62.70%及 51.46%，重合比例呈下降趋势。

丘钛生物成立于 2020 年 11 月 9 日；2020 年 11 月 29 日，丘钛生物通过向发行人收购境内指纹识别模组业务取得指纹识别模组相关产线，正式具备开展指纹识别模组业务的基本条件。

2021 年，发行人向前五大重合供应商采购情况如下：

名称	发行人采购金额（万元）	采购占比	丘钛生物采购金额（万元）	采购产品种类
唯时集团	186,924.86	45.98%	2,146.18	传感器芯片、除传感器芯片外其他芯片、连接器等
大联大集团	133,264.61	32.78%	3,513.96	传感器芯片、除传感器芯片外其他芯片、连接器等
实际控制人控制的其他企业	16,183.20	3.98%	6,008.43	音圈马达、印刷线路板等
奈电科技	11,640.63	2.86%	1,390.66	印刷线路板等
中蓝电子	6,627.90	1.63%	74.43	光学镜头、音圈马达等
合计	354,641.20	87.24%	—	—

注：1、实际控制人控制的其他企业包括黄石西普、河源友华，其中，发行人、丘钛生物均向黄石西普采购，仅发行人向河源友华采购；

2、采购占比=发行人向该重合供应商采购金额/发行人摄像头模组所有重合供应商采购总金额；

3、丘钛生物采购金额指丘钛生物向该重合供应商的采购金额；

4、丘钛生物数据未经申报会计师审计。

2021 年，丘钛生物向前五大重合供应商采购情况如下：

名称	丘钛生物采购金额（万元）	采购占比	发行人采购金额（万元）	采购产品种类
华信科集团	51,385.54	69.05%	13.72	传感器芯片、除传感器芯片外其他芯片等
实际控制人控制的其他企业	6,008.43	8.07%	16,183.20	音圈马达、印刷线路板等
大联大集团	3,513.96	4.72%	133,264.61	传感器芯片、镜头等
唯时集团	2,146.18	2.88%	186,924.86	传感器芯片等

科宇盛达	1,500.50	2.02%	6,097.39	传感器芯片、连接器等
合计	64,554.61	86.75%	-	-

注：1、实际控制人控制的其他企业包括黄石西普、河源友华，其中，发行人、丘钛生物均向黄石西普采购，仅发行人向河源友华采购；

2、采购占比=丘钛生物向该重合供应商采购金额/丘钛生物指纹识别模组所有重合供应商采购总金额；

3、科宇盛达指深圳市科宇盛达科技有限公司；

4、发行人采购金额指发行人向对应重合供应商的采购金额；

5、丘钛生物数据未经申报会计师审计。

（2）发行人和丘钛生物主要重合供应商具体信息

①唯时集团

唯时集团（香港）有限公司于 2015 年 11 月在香港注册成立，是国内知名半导体及元器件分销商。同行业公司信利光电股份有限公司在其 2017 年 12 月 19 日披露的《首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》中提及 WISEWHEEL CORPORATION COMPANY LIMITED（唯时集团（香港）有限公司前身）为索尼代理商，信利光电股份有限公司于 2014 年起向其采购索尼相关原材料。

根据唯时集团（香港）有限公司提供的《企业境外投资证书》，唯时集团（香港）有限公司系深圳市唯时信电子有限公司全资控制的境外下属公司。根据深圳市唯时信电子有限公司的官方网站披露，深圳市唯时信电子有限公司是一家移动通讯、消费电子及安防车载等领域的平台型电子元器件分销及增值服务提供商，主要代理的品牌包括长江存储、思立微、索尼、京东方、夏普、奕力等数十个境内外品牌，主要联系主体包括深圳市唯时信电子有限公司、唯时集团（香港）有限公司。根据公开查询，深圳市唯时信电子有限公司成立于 2010 年 3 月 18 日。

根据《国际电子商情》发布的中国电子元器件分销商营收年度排名，深圳市唯时信电子有限公司 2019 年至 2021 年的排名情况如下：

单位：亿元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营收规模	115	110	142
本土电子元器件分销排名	第 7	第 6	第 4

如上表所示，唯时集团在国内电子元器件分销领域规模较大，市场排名靠前，具有良好的市场地位。

深圳市唯时信电子有限公司工商信息如下：

成立日期	2010 年 3 月 18 日
注册资本	11,000 万人民币
注册地址/主要生产经营地	深圳市南山区沙河街道铜鼓路 39 号大冲国际中心 5 号楼 15 楼 BC 单元
法定代表人	陆乃明
实际控制人	陆乃明
经营范围	一般经营项目是：电子元器件的销售及其它国内贸易（不含专营、专控、专卖商品）；经营进出口业务（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）。
股权结构情况	陆乃明：50%； 王文彦：50%。
董监高情况	执行董事：陆乃明； 监事：杨静。

②大联大集团（3702.TW）

大联大集团为台湾上市公司，其 2019 年、2020 年以及 2021 年收入及净利润分别为：1,227.20 亿元及 15.01 亿元、1,415.73 亿元及 18.85 亿元、1,792.27 亿元及 20.42 亿元。

成立日期	2005 年 11 月 09 日
注册资本	2,500,000 万新台币
注册地址/主要生产经营地	台北市内湖区堤顶大道二段 489 号 8 楼
法定代表人	黄伟祥
实际控制人	-
经营范围	一般投资业
股权结构情况	中国信托商业 3.07% 黄伟祥 2.47% 新制劳工退休 2.23% 富尔特科技（股）1.93% 大通先进星光 1.56% 林再林 1.08% 张蓉岗 0.84% 曾国栋 0.57% 陈国源 0.27% 叶福海 0.07%
董监高情况	董事长：黄伟祥； 副董：叶福海； 董事：富尔特（股）、张蓉岗、林再林、陈国源、萧崇河、曾国栋； 独立董事：黄日灿、陈永清、陈威如、杨铠蝉

③黄石西普

成立日期	2015 年 10 月 30 日
注册资本	25,000 万人民币
注册地址/主要生产经营地	湖北省黄石市雷任谊路 1 号
法定代表人	李德
实际控制人	何宁宁
经营范围	生产、研发及销售精密工模具、新型电子元器件、柔性线路板、软硬结合板及相关零部件、软件及配套产品；对制造业投资（不得通过吸收公众存款和集资活动筹集资金进行投资）；经济信息咨询服务；货物进出口(不含国家禁止和限制类)。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）
股权结构情况	深圳市汉迪创业投资有限公司 100%
董监高情况	董事长：何宁宁； 董事兼总经理：李德； 董事：何荣特； 监事：何雨珈

④奈电科技

奈电科技是 A 股上市公司世运电路（603920.SH）控股子公司，世运电路 2019 年、2020 年以及 2021 年收入及净利润分别为：21.67 亿元及 2.26 亿元、24.39 亿元及 3.29 亿元、25.36 亿元及 3.04 亿元、**37.59 亿元及 2.10 亿元**。

成立日期	2004 年 04 月 03 日
注册资本	22,191.83 万人民币
注册地址/主要生产经营地	珠海市金湾区安基路 217 号
法定代表人	余英杰
实际控制人	新豪国际集团有限公司
经营范围	一般项目：电子元器件制造；电子元器件批发；电子专用材料研发；非居住房地产租赁；机械设备租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
股权结构情况	广东世运电路科技股份有限公司 69.99999% 广东风华高新科技股份有限公司 30%
董监高情况	董事长：余英杰； 董事：李纪伟、陆马； 监事：孟繁娟 监事会主席：庄晓华 职工监事：王霜

⑤科宇盛达

成立日期	2006 年 08 月 11 日
------	------------------

注册资本	5,000 万人民币
注册地址/主要生产经营地	深圳市前海深港合作区南山街道桂湾片区二单元前海卓越金融中心（一期）7 号楼 1503-1
法定代表人	方壮宏
实际控制人	方浩宇
经营范围	一般经营项目是：电子产品的技术开发；国内贸易（不含专营、专控、专卖商品）；自有物业租赁；货物进出口；游艇的租赁、销售；专利权的租赁、销售（法律、行政法规禁止的项目除外，法律、行政法规限制的项目须取得许可后方可经营）。电子专用材料研发；集成电路设计。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）；软件销售；软件开发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
股权结构情况	深圳市科宇盛达实业有限公司 51% 方浩宇 49%
董监高情况	执行董事、总经理：方壮宏 监事：方玉宣

⑥华信科集团

根据 A 股上市公司盈方微收购深圳华信科时披露的天健审【2021】3265 号审计报告，2019 年、2020 年深圳华信科的收入及净利润 40.54 亿元及 0.65 亿元、34.03 亿元及 1.09 亿元。

成立日期	2008 年 11 月 11 日
注册资本	10,000 万人民币
注册地址/主要生产经营地	深圳市福田区沙头街道天安社区泰然八路深业泰然大厦 16C02
法定代表人	徐非
实际控制人	-
经营范围	计算机、通信和其他电子设备制造业
股权结构情况	上海盈方微电子有限公司 51.00%； 绍兴上虞虞芯股权投资合伙企业（有限合伙） 39.00%； 上海瑞喆通讯设备合伙企业（有限合伙） 10.00%。
董监高情况	董事长：史浩樑； 董事：徐非、张韵、刘国扬、李明； 监事：蒋敏

⑦中蓝电子

成立日期	2011 年 10 月 14 日
注册资本	11,627.1974 万人民币
注册地址/主要生产经营地	盘锦市兴隆台区中华北路 388 号
法定代表人	王迪

实际控制人	辽宁中蓝企业管理有限公司
经营范围	电子产品研发、生产与销售及相关技术咨询服务；精密模具设计制造。（法律法规禁止限定和许可经营的项目除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）
股权结构情况	辽宁中蓝企业管理有限公司 21.5013% 辽宁海通新动能股权投资基金合伙企业（有限合伙）12.5780% 盘锦芯蓝股权投资基金合伙企业（有限合伙）10.2693% 盘锦经济开发区中小企业服务有限公司 8.6005% 辽宁中德产业股权投资基金合伙企业（有限合伙） 7.0377% 盘锦聚蓝企划管理合伙企业（有限合伙）6.9664% 哈勃科技创业投资有限公司 6.4050% 盘锦众蓝投资合伙企业（有限合伙） 5.1806% 盘锦智能制造创业投资基金（有限合伙） 4.1422% 深圳市智城数智一号创业投资合伙企业（有限合伙）2.7080% 宁波梅山保税港区泽羽投资合伙企业（有限合伙） 2.0963% 张丽 2.0641% 湖北小米长江产业基金合伙企业（有限合伙） 1.6543% 杭州九州舜创股权投资合伙企业（有限合伙） 1.5184% 潍坊清云嘉业投资中心（有限合伙） 1.4076% 苏州元禾璞华智芯股权投资合伙企业（有限合伙） 1.0557% 青岛高盈泰福股权投资企业（有限合伙） 1.0557% 武凌越 0.7537% 宁波梅山保税港区汉途投资合伙企业（有限合伙） 0.7038% 辽宁和生中富股权投资基金合伙企业（有限合伙） 0.7038% 枣庄盛浩股权投资合伙企业（有限合伙） 0.5068% 嘉兴岚江投资合伙企业（有限合伙） 0.3871% 厦门西堤天珑壹号股权投资合伙企业（有限合伙） 0.3519% 苏州汾湖勤合创业投资中心（有限合伙） 0.3519%
董监高情况	董事长：王迪； 董事：姜羿山、吴发权、王欢、刘荣鑫、陈军； 监事：孙雪飞

（3）发行人向主要重合供应商的采购价格情况

①唯时集团

2019 年、2020 年，发行人主要向唯时集团采购索尼的 CMOS 图像传感器芯片，未向唯时集团采购任何指纹识别模组用原材料，因此 2019 年、2020 年唯时集团非重合供应商。2021 年，发行人主要向唯时集团采购索尼的 CMOS 图像传感器芯片，丘钛生物向唯时集团采购思立微的指纹识别芯片，因此 2021 年唯时集团成为发行人的重合供应商。发行人和丘钛生物向唯时集团的采购金额分别为 186,924.86 万元和 2,146.18 万元。

2021 年，唯时集团前五大采购金额的 CMOS 图像传感器芯片、除传感器芯片外其他芯片规格的合计采购金额为 148,356.70 万元，占同期唯时集团总采购金额的 79.37%。2021 年，发行人向唯时集团采购的前五大金额的 CMOS 图像传感器芯片、除传感器芯片外其他芯片规格情况如下：

类别	规格	供应商	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/ 个)	占比
CMOS 图像传感器芯片	IC 1/1.6 color CMOS 50M image sensor with Square Pixel for Color Camera	唯时集团	54,601.98	769.44	70.96	29.21%
CMOS 图像传感器芯片	IC 1/2.0 inch 48M CMOS Image Sensor with Square Pixel COB	唯时集团	31,989.82	831.60	38.47	17.11%
CMOS 图像传感器芯片	IC 1/2.74inch 32Mega-Pixel CMOS Image Sensor with Square Pixel for Color camera	唯时集团	25,824.24	929.23	27.79	13.82%
CMOS 图像传感器芯片	IC 1/4 inch 8M CMOS image sensor with Square Pixel for Color Cameras	唯时集团	24,020.26	3,479.79	6.90	12.85%
CMOS 图像传感器芯片	IC, 1/1.56 inch 50Mp For 12.5Mp Tetra CMOS Image Sensor, 150um, COB	唯时集团	11,920.40	167.98	70.96	6.38%
合计			148,356.70	6,178.04	-	79.37%

发行人仅通过唯时集团采购索尼的 CMOS 图像传感器芯片。CMOS 图像传感器芯片为摄像头模组的核心原材料，不同终端供应商生产的 CMOS 图像传感器芯片的规格差异较为明显，不存在同一规格的 CMOS 图像传感器向不同终端供应商采购的情形，同时不同规格间的 CMOS 图像传感器价格差异较为明显。

报告期内，发行人向唯时集团采购 CMOS 图像传感器芯片的具体价格波动情况如下：

类别	规格	期间	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购单价 (元/个)
CMOS 图像传感器芯片	IC 1/1.6 color CMOS 50M image sensor with Square Pixel for Color Camera	2021	54,601.98	769.44	70.96
		2020	6,267.01	84.82	73.88

CMOS 图像传感器芯片	IC 1/2.0 inch 48M CMOS Image Sensor with Square Pixel COB	2021	31,989.82	831.60	38.47
		2020	60,686.09	1,146.58	52.93
		2019	81,604.23	1,367.99	59.65
CMOS 图像传感器芯片	IC 1/2.74inch 32Mega-Pixel CMOS Image Sensor with Square Pixel for Color camera	2021	25,824.24	929.23	27.79
		2020	11,669.75	351.66	33.18
CMOS 图像传感器芯片	IC 1/4 inch 8M CMOS image sensor with Square Pixel for Color Cameras	2021	24,020.26	3,479.79	6.90
		2020	1,915.18	269.50	7.11
CMOS 图像传感器芯片	IC, 1/1.56 inch 50Mp For 12.5Mp Tetra CMOS Image Sensor, 150um, COB	2021	11,920.40	167.98	70.96

注：2019 至 2020 年采购金额及采购数量为发行人摄像头模组用 CMOS 图像传感器芯片的采购金额和采购数量。

除 “ IC, 1/1.56 inch 50Mp For 12.5Mp Tetra CMOS Image Sensor, 150um, COB ” 规格外，2019 年、2020 年，发行人存在向唯时集团采购同规格的 CMOS 图像传感器芯片的情形，丘钛生物拆分前后，同规格的 CMOS 图像传感器芯片的采购单价呈下降趋势，无明显异常，符合电子元器件行业价格同规格产品逐渐下降的趋势。

②大联大集团

2019 年、2020 年，发行人向大联大集团采购指纹识别模组业务用的瑞典公司 Fingerprint Cards Ab 的指纹识别传感器芯片，同时采购摄像头模组业务用的豪威科技的 CMOS 图像传感器芯片以及少量其他材料。2021 年，发行人向大联大集团采购摄像头模组业务用的豪威科技的 CMOS 图像传感器芯片以及少量其他材料，同时丘钛生物向大联大集团采购指纹识别模组业务用的瑞典公司 Fingerprint Cards Ab 和国内芯片厂商极豪科技的指纹识别传感器芯片；发行人、丘钛生物向大联大集团采购金额分别为 133,264.61 万元、3,513.96 万元。

A.丘钛生物设立后，与第三方非重合供应商相比采购价格公允性

2021 年，发行人主要向大联大集团采购 CMOS 图像传感器芯片，采购金额为 133,010.16 万元，该规格产品占发行人向大联大集团总采购金额的 99.81%，其中，采购 64M 规格的 CMOS 图像传感器芯片金额 72,906.61 万元，占发行人向大联大集团采购 CMOS 图像传感器芯片金额的 54.81%。

发行人向重合供应商大联大集团采购 64M 规格的 CMOS 图像传感器芯片和向非重合供应商豪威科技采购 64M 规格的 CMOS 传感器芯片的具体采购价格如下：

类别	规格	供应商	数量 (万个)	金额 (万元)	单价 (元/个)	价差
CMOS 图像传感器芯片	64M	大联大集团	1,621.75	72,906.61	44.96	-3.27%
		豪威科技	1,498.99	69,666.48	46.48	

注：大联大价差=（大联大该规格的 CMOS 图像传感器芯片的采购单价-豪威科技该规格的 CMOS 图像传感器芯片的采购单价）/豪威科技该规格的 CMOS 图像传感器芯片的采购单价。

2021 年，发行人对 64M 规格的 CMOS 图像传感器采购金额占发行人对大联大集团总体 CMOS 图像传感器采购金额的 **54.81%**，占比较高，平均采购单价为 **44.96 元**；发行人向豪威科技采购同规格的 CMOS 图像传感器的平均单价为 **46.48 元**，价差为**-3.27%**，主要系大联大集团为大型电子元器件贸易商，其向终端 CMOS 图像传感器厂家采购的数量更多，具有一定的采购量、议价优势。总体而言，发行人向重合供应商大联大集团与向非重合供应商的同规格产品的采购价格不存在重大差异。

B.丘钛生物设立前后，采购价格公允性对比

报告期内，发行人向大联大集团采购 CMOS 图像传感器芯片的具体价格波动情况如下：

类别	规格	期间	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购单价 (元/个)	占比
CMOS 图像传感器芯片	13M	2021	6,940.99	620.42	11.19	5.22%
		2020	12,945.34	1,051.42	12.31	39.60%
		2019	19,156.29	1,766.96	10.84	70.50%
	64M	2021	72,906.61	1,621.75	44.96	54.81%
		2020	16,349.66	317.72	51.46	50.02%
		2019	-	-	-	-

2019 年，发行人主要向大联大集团采购 13M 规格的 CMOS 图像传感器芯片，占比为 70.50%，2020 年、2021 年，发行人主要向大联大集团采购 64M 规格的 CMOS 图像传感器芯片，占比分别为 50.02%、**54.81%**。报告期内，发行人向大联大集团采购 13M 的 CMOS 图像传感器芯片的单价分别为 10.84 元、

12.31 元、11.19 元，2020 年、2021 年，发行人采购 64M 的 CMOS 图像传感器芯片的单价分别为 51.46 元、44.96 元，总体呈下降趋势，符合电子元器件行业同规格产品价格随时间逐渐下降的趋势。2020 年 13M 的 CMOS 图像传感器芯片价格有所上升，主要系 13M 的 CMOS 图像传感器芯片市场需求增长，但此系列 CMOS 图像传感器产能不足，供销不均衡导致价格上升，使得终端厂商豪威科技的 13M 产品出厂价提升，2020 年发行人直接向豪威科技采购的 13M 产品单价为 12.08 元，价格不存在显著差异。

③实控人控制的其他企业

报告期内，发行人主要向河源友华采购音圈马达、向黄石西普采购印刷线路板，丘钛生物仅向黄石西普采购，未向河源友华采购。2019 年、2020 年，发行人同时向黄石西普采购摄像头模组用和指纹识别模组用印刷线路板，2021 年，发行人和丘钛生物分别向黄石西普采购印刷线路板，采购金额分别为 8,192.10 万元、6,008.43 万元。

A.丘钛生物设立后，与第三方非重合供应商相比采购价格公允性

印刷线路板均为定制化产品，发行人需要根据摄像头模组的大小、形状等要素向印刷线路板厂商定制生产印刷线路板，因此，印刷线路板的型号较多。2021 年，黄石西普前五大采购金额的印刷线路板规格的合计采购金额为 3,346.04 万元，占同期黄石西普总采购金额的 40.84%。

2021 年，发行人向黄石西普采购的前五大金额的印刷线路板规格与向第三方供应商采购的价格情况如下：

类别	规格	供应商	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/个)	价差
印刷线路板	镍钯金 RFPC, 17.075L*8.45W*0.30T mm, 4 layer, 无-110 个	黄石西普	1,526.35	2,263.18	0.67	-1.90%
		奈电科技	615.47	895.27	0.69	
	镍钯金 FPC, 13.425L*8.0W*0.30T mm, 2 layer, 无-105 个	黄石西普	796.03	1,876.61	0.42	0.43%
		华远电子	26.84	63.54	0.42	
	镍钯金 RFPC, 8.75L*18.075W*0.3T mm, 4 layer, 无-90 个	黄石西普	373.90	463.03	0.81	-0.03%
		华远电子	289.11	357.92	0.81	
	镍钯金 RFPC, 14.965L*7.45W*0.40T mm, 4 layer, 无-132 个	黄石西普	333.75	669.82	0.50	-0.48%
		奈电科技	137.63	274.91	0.50	

	镍钯金 RFPC, 17.10L*8.5W*0.3T mm, 4 layer, 无-110 个	黄石西普	316.02	454.54	0.70	1.72%
		奈电科技	267.16	390.88	0.68	

注：华远电子指宁波华远电子科技有限公司。

前五大采购金额的印刷线路板规格中，每一种规格均存在发行人向其他第三方供应商例如奈电科技、华远电子采购的情形，每一种规格的印刷线路板的采购价差分别为-1.90%、0.43%、-0.03%、-0.48%和 1.72%，不存在明显差异。

B.丘钛生物设立前后，采购价格公允性对比

报告期内，发行人向黄石西普采购印刷线路板的具体价格波动情况如下：

类别	规格	期间	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购单价 (元/个)
印刷线路板	RFPC, 17.075L*8.45W*0.30T mm, 4 layer, 无-110 个	2021 年	1,526.35	2,263.18	0.67
		2020 年	694.09	949.86	0.73
		2019 年	1,012.37	1,277.97	0.79
	镍钯金 FPC, 13.425L*8.0W*0.30T mm, 2 layer, 无-105 个	2021 年	796.03	1,876.61	0.42
		2020 年	0.10	0.22	0.46
	镍钯金 RFPC, 8.75L*18.075W*0.3T mm, 4 layer, 无-90 个	2021 年	373.90	463.03	0.81
		2020 年	62.03	73.22	0.85
	镍钯金 RFPC, 14.965L*7.45W*0.40T mm, 4 layer, 无-132 个	2021 年	333.75	669.82	0.50
		2020 年	116.19	212.17	0.55
	镍钯金 RFPC, 17.10L*8.5W*0.3T mm, 4 layer, 无-110 个	2021 年	316.02	454.54	0.70
		2020 年	273.87	385.40	0.71

注：上表所列系发行人摄像头模组用印刷线路板的采购金额和采购数量。

2019 年、2020 年，发行人存在向黄石西普采购的同规格的摄像头模组用印刷线路板的情形，丘钛生物拆分前后，同规格的印刷线路板的采购单价呈下降趋势，无明显异常，符合电子元器件行业价格同规格产品逐渐下降的趋势。

④奈电科技

2019 年、2020 年，发行人同时向奈电科技采购摄像头模组用和指纹识别模组用印刷线路板，2021 年，发行人和丘钛生物分别向奈电科技采购印刷线路板，采购金额分别为 11,640.63 万元、1,390.66 万元。

A.丘钛生物设立后，与第三方非重合供应商相比采购价格公允性

2021 年，发行人向奈电科技前五大采购金额的印刷线路板规格的合计采购

金额为 6,278.18 万元，占同期奈电科技总采购金额的 53.93%。2021 年，发行人向奈电科技采购的前五大金额的印刷线路板规格与向第三方供应商采购的价格情况如下：

类别	规格	供应商	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/个)	价差
印刷线路板	镍钯金 RFPC, 17.30LX8.50W X 0.35T mm, 4 layer, 无-99 个	奈电科技	1,897.66	2,608.49	0.73	-1.05%
		华远电子	365.67	497.38	0.74	
	镍钯金 RFPC, 20.53L*10.90W*0.4T mm, 4 layer, 无-72 个	奈电科技	1,365.18	1,334.49	1.02	-3.12%
		华远电子	259.19	245.46	1.06	
	镍钯金 RFPC, 13.97*9.04W*0.4T mm, 4 layer, 无-144 个	奈电科技	1,255.21	2,298.94	0.55	-0.71%
		华远电子&黄石西普&相互电子	98.51	179.14	0.55	
	镍钯金 RFPC, 18.475L*9.85W*0.47T mm, 4 layer, 无-81 个	奈电科技	910.88	1,044.39	0.87	-0.16%
		黄石西普	63.70	72.93	0.87	
	镍钯金 RFPC, 20.51LX10.85W X 0.4T mm, 无-72 个, 4 layer	奈电科技	849.26	798.96	1.06	3.95%
		相互电子	624.70	610.90	1.02	

注：相互电子指常熟东南相互电子有限公司。

前五大采购金额的印刷线路板规格中，发行人分别向华远电子、华远电子、华远电子&黄石西普&相互电子、黄石西普和相互电子采购了同种规格的印刷线路板，价差分别为-1.05%、-3.12%、-0.71%、-0.16%和 3.95%，不存在明显差异。

B.丘钛生物设立前后，采购价格公允性对比

报告期内，发行人向奈电科技采购印刷线路板的具体价格波动情况如下：

类别	规格	期间	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购单价 (元/个)
印刷线路板	镍钯金 RFPC, 17.30LX8.50W X 0.35T mm, 4 layer, 无-99 个	2021 年	644.32	609.88	1.06
		2020 年	462.22	405.43	1.14
	镍钯金 RFPC, 20.53L*10.90W*0.4T mm, 4 layer, 无-72 个	2021 年	575.20	529.06	1.09
		2020 年	772.02	635.02	1.22
		2019 年	1.02	0.89	1.14
	镍钯金 RFPC, 13.97*9.04W*0.4T mm, 4 layer, 无-144 个	2021 年	568.23	822.47	0.69
		2020 年	2,905.47	3,932.11	0.74

	镍钯金 RFPC, 18.475L*9.85W*0.47 T mm, 4 layer, 无-81 个	2021 年	567.83	772.69	0.73
		2020 年	1,313.04	1,660.02	0.79
	镍钯金 RFPC, 20.51LX10.85W X 0.4T mm, 无-72 个, 4 layer	2021 年	395.18	719.59	0.55
		2020 年	164.70	288.66	0.57

注：采购金额及采购数量为发行人摄像头模组用印刷线路板的采购金额和采购数量。

2019 年、2020 年，发行人存在向奈电科技采购的同规格的摄像头模组用印刷线路板的情形，丘钛生物拆分前后，同规格的印刷线路板的采购单价呈下降趋势，无明显异常，符合电子元器件行业价格同规格产品逐渐下降的趋势。

⑤中蓝电子

2019 年、2020 年，发行人向中蓝电子采购摄像头模组用光学镜头和音圈马达，中蓝电子非重合供应商。2021 年，发行人向中蓝电子采购光学镜头、音圈马达，丘钛生物同时向中蓝电子采购光学镜头，采购金额分别为 6,627.90 万元、74.43 万元。

A. 丘钛生物设立后，与第三方非重合供应商相比采购价格公允性

2021 年，中蓝电子前五大采购金额的光学镜头、音圈马达规格的合计采购金额为 5,996.25 万元，占同期中蓝电子总采购金额的 90.47%。2021 年，发行人向中蓝电子采购的前五大金额的除传感器芯片外其他芯片和连接器规格情况如下：

类别	规格	供应商	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/ 个)	占比
音圈马达	规格:10.9*10.9*2.5, 中置马达 M8.4*P0.2, PIN 长 0.6mm (Lens 预锁凸出 VCM 2.22mm)	中蓝电子	2,728.87	1,000.10	2.73	-0.05%
		皓泽电子	5,782.63	2,118.27	2.73	
	规格: 10.8*10.8*2.6, M8.4XP0.2, PIN 长度 0.95mm (Lens 预锁凸出 VCM 1.825mm)	中蓝电子	1,865.08	737.55	2.53	
	13.7*13.2*3.5, 隐形螺 纹c10.83, PIN 长 0.71mm, 马达 簧片材质: BF158	中蓝电子	484.41	182.46	2.65	
	13.7*13.2*3.5, 隐形螺 纹c10.83, PIN 长 0.71mm	中蓝电子	482.93	179.73	2.69	

规格: 9.9*9.9*2.55mm, M7.5*P0.2, PIN 长 0.7mm (Lens 锁附凸出 VCM 表 面 1.625mm)	中蓝电 子	434.95	224.95	1.93	
---	----------	--------	--------	------	--

前五大采购金额的印刷线路板规格中, 仅有“规格:10.9*10.9*2.5, 中置马达 M8.4*P0.2, PIN 长 0.6mm (Lens 预锁凸出 VCM 2.22mm)”向皓泽电子采购了同种规格的音圈马达, 价差为-0.05%, 不存在明显差异。

B. 丘钛生物设立前后, 采购价格公允性对比

报告期内, 发行人向中蓝电子采购光学镜头和音圈马达的具体价格波动情况如下:

类别	规格	期间	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购单价 (元/ 个)
音圈马 达	规格:10.9*10.9*2.5, 中置马达 M8.4*P0.2, PIN 长 0.6mm (Lens 预锁凸出 VCM 2.22mm)	2021 年	2,728.87	1,000.10	2.73
		2020 年	23.10	7.06	3.27
	规格: 10.8*10.8*2.6, M8.4*P0.2, PIN 长度 0.95mm (Lens 预锁凸出 VCM 1.825mm)	2021 年	1,865.08	737.55	2.53
		2020 年	1,050.24	336.46	3.12
	13.7*13.2*3.5, 隐形螺 纹c10.83, PIN 长 0.71mm, 马达 簧片材质: BF158	2021 年	484.41	182.46	2.65
	13.7*13.2*3.5, 隐形螺 纹c10.83, PIN 长 0.71mm	2021 年	482.93	179.73	2.69
	规格: 9.9*9.9*2.55mm, M7.5*P0.2, PIN 长 0.7mm (Lens 锁附凸出 VCM 表 面 1.625mm)	2021 年	434.95	224.95	1.93

注: 2019 年、2020 年采购金额及采购数量为发行人摄像头模组用除光学镜头、音圈马达的采购金额和采购数量。

2020 年, 发行人存在向中蓝电子采购的“规格:10.9*10.9*2.5, 中置马达 M8.4*P0.2, PIN 长 0.6mm (Lens 预锁凸出 VCM 2.22mm)”、“规格: 10.8*10.8*2.6, M8.4*P0.2, PIN 长度 0.95mm (Lens 预锁凸出 VCM 1.825mm)”同规格的音圈马达的情形, 丘钛生物拆分前后, 同规格的音圈马达的采购单价呈下降趋势, 无明显异常, 符合电子元器件行业价格同规格产品逐渐下降的趋势。

(4) 丘钛生物向主要重合供应商的采购价格情况

①华信科集团

2019 年、2020 年，发行人同时向华信科集团采购摄像头模组用连接器，指纹识别模组用传感器芯片、除传感器芯片外其他芯片、连接器、其他材料等和少量可以通用的电容产品。2021 年，发行人向华信科集团采购少量电容产品，采购金额为 **13.72 万元**；丘钛生物主要向华信科集团采购指纹识别模组用传感器芯片、除传感器芯片外其他芯片、连接器、其他材料等，采购金额为 **51,385.54 万元**。

A.丘钛生物设立后，与第三方非重合供应商相比采购价格公允性

2021 年，丘钛生物向华信科集团前五大采购金额的原材料规格的合计采购金额为 **38,163.48 万元**，占同期华信科集团总采购金额的 **74.27%**。2021 年，丘钛生物向华信科集团采购的前五大金额的原材料规格与向第三方供应商采购的价格情况如下：

类别	规格	供应商	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/ 个)	价差
传感器芯片	IC 3.845 *1.945*0.155mm Touch the fingerprint detection chip	华信科集团	11,944.86	1,398.94	8.54	5.14%
		深圳蓝源&中电拓迅	13,185.06	1,623.57	8.12	
	IC 8.31*7.085*0.166mm Touch the fingerprint detection chip witch DAF	华信科集团	8,578.25	334.11	25.67	-21.04%
		深圳蓝源	4,710.43	144.86	32.52	
	IC 5.22*2.56*0.16mm Touch the fingerprint detection chip	华信科集团	6,554.88	548.81	11.94	11.34%
		深圳蓝源	632.40	58.95	10.73	
	IC 14.3*2.4*1.7mm R5.5mm Touch the fingerprint detection chip, 整版	华信科集团	6,032.32	749.73	8.05	0.00%
		海威思	303.73	37.75	8.05	
	IC 15*2.56*1.20mm Touch the fingerprint detection chip, 整版	华信科集团	5,053.17	897.58	5.63	-1.32%
		海威思	5,493.26	962.85	5.71	

注：海威思指深圳市海威思科技有限公司；中电拓迅指深圳市中电拓讯科技有限公司

华信科集团前五大采购金额的原材料规格均存在向非重合供应商深圳蓝源、海威思、中电拓迅采购的情况，价差分别为 **5.14%**、**-21.04%**、**11.34%**、**0.00%**和**-1.32%**。IC 8.31*7.085*0.166mm 规格的单价差异较大，主要系丘钛生物通过华信科集团、深圳蓝源采购的 IC 8.31*7.085*0.166mm 规格的传感器芯片的终端

供应商均为汇顶科技，但销售给不同的终端客户小米、OPPO，传感器芯片为核心原材料需参考品牌客户与终端供应商商议的指导价格，因终端客户小米、OPPO 与终端供应商汇顶科技商议的指导价格差异导致的价格差异具有合理性，且小米、OPPO 为全球领先的智能手机厂商，华信科集团、深圳蓝源为国内领先的电子元器件贸易商，汇顶科技为指纹识别传感器芯片的龙头企业，不存在与发行人、丘钛生物进行利益输送的动机与空间，同时 2021 年发行人向华信科集团采购金额为 **13.72 万元**，金额极小，不存在发行人与丘钛生物通过打包采购实现利益让渡的前提条件与实施空间。除该规格的传感器芯片外，其他规格的传感器芯片采购单价不存在明显差异。

B.丘钛生物设立前后，采购价格公允性对比

报告期内，华信科集团 2021 年前五大采购金额的原材料规格的具体价格波动情况如下：

类别	规格	期间	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购单价 (元/个)
传感器芯片	IC 3.845 *1.945*0.155mm Touch the fingerprint detection chip	2021 年	11,944.86	1,398.94	8.54
		2020 年	1,829.02	174.24	10.50
	IC 8.31*7.085*0.166mm Touch the fingerprint detection chip witch DAF	2021 年	8,578.25	334.11	25.67
		2020 年	34.30	1.05	32.52
	IC 5.22*2.56*0.16mm Touch the fingerprint detection chip	2021 年	6,554.88	548.81	11.94
		2020 年	39,794.66	2,012.34	19.78
		2019 年	61,752.60	2,769.85	22.29
	IC 14.3*2.4*1.7mm R5.5mm Touch the fingerprint detection chip, 整版	2021 年	6,032.32	749.73	8.05
	IC 15*2.56*1.2mm Touch the fingerprint detection chip, 整版	2021 年	5,053.17	897.58	5.63
		2020 年	1,936.86	335.1	5.78

注：2019、2020 年采购金额及采购数量为发行人指纹识别模组用传感器芯片的采购金额和采购数量。

2019 年、2020 年，IC 14.3*2.4*1.7mm 规格的传感器芯片未发生采购；2020 年、2021 年，IC 3.845 *1.945*0.155mm 规格的传感器芯片采购单价分别为 10.50 元、**8.54 元**，2019 年未发生采购；2019 年、2020 年、2021 年，IC 5.22*2.56*0.16mm 规格的传感器芯片采购单价分别 22.29 元、19.78 元、**11.94**

元，2021 年采购单价大幅下降主要系 2021 年该规格传感器芯片的市场竞争激烈，终端供应商汇顶科技为提高市场竞争力、保证市场份额，主动降低该型号传感器芯片报价，具有合理性，且 2021 年，发行人向第三方非重合供应商深圳蓝源的采购单价为 10.73 元，采购价格不存在明显差异。2020 年、2021 年，IC 8.31*7.085*0.166mm 规格的传感器芯片采购单价分别为 32.52 元、**25.67 元**，2019 年未发生采购；2020 年、2021 年，IC 15*2.56*1.2mm 规格的传感器芯片采购单价分别为 5.78 元、**5.63 元**，2019 年未发生采购。因此，报告期内，发行人对华信科集团的采购价格总体呈下降趋势，无明显异常，符合电子元器件行业价格同规格产品逐渐下降的趋势。

②实控人控制的其他企业

2019 年、2020 年，发行人同时向黄石西普采购摄像头模组用和指纹识别模组用印刷线路板，2021 年，发行人和丘钛生物分别向黄石西普采购印刷线路板，采购金额分别为 **6,008.43 万元**、**8,192.10 万元**。

A.丘钛生物设立后，与第三方非重合供应商相比采购价格公允性

印刷线路板均为定制化产品，丘钛生物需要根据指纹识别模组的大小、形状等要素向印刷线路板厂商定制生产印刷线路板，因此，印刷线路板的型号较多。2021 年，丘钛生物向黄石西普前五大采购金额的印刷线路板规格的合计采购金额为 **3,418.46 万元**，占同期黄石西普总采购金额的 **56.89%**。

2021 年，丘钛生物向黄石西普采购的前五大金额的印刷线路板规格与向第三方供应商采购的价格情况如下：

类别	规格	供应商	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/个)	价差
印刷线路板	化镍金 FPC, 57.21L*25.16W*0.10Tmm, 2layer	黄石西普	1,461.52	694.05	2.11	0.57%
		景旺电子	167.62	80.05	2.09	
	化镍金, 单颗 58.19*40.48*0.1mm, SUS304H 36pcs	黄石西普	597.55	397.20	1.50	2.09%
		景旺电子& 珠海元盛	445.07	302.04	1.47	
	化镍金 FPC 61.74mm*38.52mm*0.1mm, SUS304H, 36pcs	黄石西普	541.39	377.79	1.43	0.70%
		新宇腾跃	318.20	223.60	1.42	
	化镍金 FPC	黄石西普	467.24	317.77	1.47	0.91%

	58.19mm*40.48mm*0.1mm SUS304H	珠海元盛	584.33	401.01	1.46	
	化镍钯金, 单颗 FPC, 20.65*12.76*0.10mm, 2layer	黄石西普	350.77	557.85	0.63	-0.57%
		珠海元盛	329.81	521.55	0.63	

注：新宇腾跃指深圳市新宇腾跃电子有限公司。

前五大采购金额的印刷线路板规格中，丘钛生物分别向景旺电子、景旺电子和珠海元盛、新宇腾跃、珠海元盛、珠海元盛采购了同种规格的印刷线路板，价差分别为 0.57%、2.09%、0.70%、0.91%和-0.57%，不存在明显差异。

B.丘钛生物设立前后，采购价格公允性对比

报告期内，黄石西普采购印刷线路板的具体价格波动情况如下：

类别	规格	期间	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购单价 (元/个)
印刷线路板	化镍金, FPC, 57.21L*25.16W*0.10Tmm, 2layer	2021 年	1,461.52	694.05	2.11
		2020 年	505.95	213.03	2.37
	化镍金, 单颗 58.19*40.48*0.1mm, SUS304H 36pcs	2021 年	597.55	397.20	1.50
		2020 年	942.57	600.73	1.57
	化镍金 FPC 61.74mm*38.52mm*0.1mm, SUS304H, 36pcs	2021 年	541.39	377.79	1.43
	化镍金 FPC 58.19mm*40.48mm*0.1mm SUS304H	2021 年	467.24	317.77	1.47
		2020 年	1,099.67	700.91	1.57
	化镍钯金, 单颗 FPC, 20.65*12.76*0.10mm, 2layer	2021 年	350.77	557.85	0.63
		2020 年	364.19	543.35	0.67
		2019 年	256.75	351.06	0.73

注：2019、2020 年采购金额及采购数量为发行人指纹识别模组用印刷线路板的采购金额和采购数量。

2019 年、2020 年，除“61.74mm*38.52mm*0.1mm”规格外，发行人存在向黄石西普采购的同规格的指纹识别模组用印刷线路板的情形，丘钛生物拆分前后，同规格的印刷线路板的采购单价呈下降趋势，无明显异常，符合电子元器件行业价格同规格产品逐渐下降的趋势。

③大联大集团

2019 年、2020 年，发行人向大联大集团采购指纹识别模组业务用的瑞典公司 Fingerprint Cards Ab 的指纹识别传感器芯片，同时采购摄像头模组业

务用的豪威科技的 CMOS 图像传感器芯片以及少量其他材料。2021 年，发行人向大联大集团采购摄像头模组业务用的豪威科技的 CMOS 图像传感器芯片以及少量其他材料，同时丘钛生物向大联大集团采购指纹识别模组业务用的国内芯片厂商极豪科技的指纹识别传感器芯片及配套光学镜头；发行人、丘钛生物向大联大集团采购金额分别为 133,264.61 万元、3,513.96 万元。

2021 年，发行人向大联大集团采购的前五大金额的指纹识别芯片、光学镜头规格情况如下：

类别	规格	供应商	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/ 个)	占比
指纹识别 芯片	IC 3.735*1.967*0.16mm Touch the fingerprint detection chip	大联大集团	1,338.89	173.99	7.70	38.10%
指纹识别 芯片	IC:5.43*1.6*0.15mm Touch the fingerprint detection chip	大联大集团	958.30	140.68	6.81	27.27%
光学镜头	尺寸： 7.25*4.8*2.68mm，规格：一体式 3P Lens+IR	大联大集团	466.86	140.96	3.31	13.29%
指纹识别 芯片	IC 14.3*2.4*1.7mm Touch the fingerprint detection chip, 整版	大联大集团	272.41	29.95	9.09	7.75%
光学镜头	尺寸： 5.84*4.63*2.42mm，规格：holder+3P+IR	大联大集团	250.57	97.53	2.57	7.13%
合计			3,287.02	583.11		93.54%

2021 年，丘钛生物向大联大集团采购的前五大指纹识别芯片、光学镜头规格的采购金额为 3,287.02 万元，占总采购金额的 93.54%。发行人 2019、2020 年末采购国内芯片厂商极豪科技的指纹识别芯片，发行人 2021 年开始通过大联大集团采购国内芯片厂商极豪科技的指纹识别芯片及配套光学镜头，指纹识别模组用光学镜头与指纹识别传感器芯片为一一对应关系，不可与其他不同规格的指纹识别传感器芯片、摄像头模组产品交叉使用，因此发行人 2019、2020 年不存在采购同规格的指纹识别芯片及配套光学镜头，发行人 2021 年不存在向其他供应商采购同规格的指纹识别芯片及配套光学镜头。

④唯时集团

2019 年、2020 年，发行人不存在向唯时集团采购指纹识别模组用原材料的情形，2021 年，丘钛生物向唯时集团采购国内指纹识别芯片厂商上海思立微电子科技有限公司（以下简称“思立微”）的指纹识别芯片，采购金额为 2,146.18 万元。

发行人主要采购规格为“IC 13.5*2.12*1.3mm”的指纹识别芯片，采购金额为 2,143.43 万元，占总采购金额的比例为 99.87%。发行人同时存在向宁波港德采购同规格指纹识别芯片的情形，采购单价不存在差异

类别	规格	供应商	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/个)	价差
指纹识别芯片	IC 13.5*2.12*1.3mm Touch the fingerprint detection chip, 整版	唯时集团	2,143.43	505.21	4.24	-6.18%
		宁波港德	116.59	25.78	4.52	

⑤科宇盛达

2019 年、2020 年、2021 年，发行人同时向科宇盛达采购摄像头模组用除传感器芯片外其他芯片、连接器和指纹识别模组用除传感器芯片外其他芯片、连接器，2021 年，发行人向科宇盛达采购除传感器芯片外其他芯片、连接器，丘钛生物向科宇盛达采购指纹识别芯片、连接器，采购金额分别为 3,491.52 万元、712.40 万元。

2021，丘钛生物向科宇盛达的采购情况如下：

类别	规格	供应商	金额 (万元)	数量 (万个)	单价 (元/个)	价差
连接器	CONN BTB 14PIN 0.35PITCH Height 0.6mm MALE	科宇盛达	645.25	2,182.50	0.30	
	CONN BTB 10PIN 0.35PITCH Height 0.49mm MALE	科宇盛达	349.49	1,257.00	0.28	
指纹识别芯片	IC 15.0*2.56*1.3mm Touch the fingerprint detection chip, 整版	科宇盛达	166.15	40.70	4.08	-9.44%
	IC 15.0*2.56*1.3mm Touch the fingerprint detection chip, 整版	鸿博科技	568.24	126.06	4.51	

连接器	0.3 FPC CONN. BACK FLIP HGT=0.57MM HOUSING ASSY	科宇盛达	164.30	633.00	0.26	
	CONN BTB 16PIN 0.35PITCH Height 0.49mm, MALE	科宇盛达	135.89	698.00	0.19	

注：鸿博科技指 Coresystem Technology Limited

连接器承担了电气连接和通信等方面的功能，需与手机基座上的连接器进行适配，且不同供应商生产的连接器适配性存在差异，因此需采用指定供应商的指定型号，且某一种型号的摄像头模组往往只采购一种规格的连接器的，因此连接器不存在同一种规格向多个供应商采购的情形。

指纹识别芯片存在向鸿博科技采购的情形，价格不存在明显差异。

报告期内，发行人向科宇盛达采购连接器的具体价格波动情况如下：

类别	规格	期间	采购金额 (万元)	采购数量 (万个)	采购单价 (元/个)
连接器	CONN BTB 14PIN 0.35PITCH Height 0.6mm MALE	2021 年	645.25	2,182.50	0.30
		2020 年	494.26	1,545.00	0.32
		2019 年	194.21	574.50	0.34
	CONN BTB 10PIN 0.35PITCH Height 0.49mm MALE	2021 年	349.49	1,257.00	0.28
		2020 年	181.52	637.10	0.28
		2019 年	6.96	27.10	0.26
	IC 15.0*2.56*1.3mm Touch the fingerprint detection chip, 整版	2021 年	166.15	40.70	4.08
	0.3 FPC CONN. BACK FLIP HGT=0.57MM HOUSING ASSY	2021 年	164.30	633.00	0.26
		2020 年	179.65	670.50	0.27
		2019 年	588.06	2,092.50	0.28
	CONN BTB 16PIN 0.35PITCH Height 0.49mm, MALE	2021 年	135.89	698.00	0.19
		2020 年	10.12	52.00	0.19
		2019 年	65.08	334.30	0.19

注：2019、2020 年采购金额及采购数量为发行人指纹识别模组用连接器的采购金额和采购数量。

2019 年、2020 年，发行人均存在向科宇盛达采购同规格的指纹识别模组用连接器的情形。CONN BTB 10PIN 0.35PITCH Height 0.49mm MALE 规格的连接采购价格在 2020 年有小幅提升，主要系 2019 年该型号的连接器的均处于导入验

证阶段，采购金额较小，为 6.96 万元；其他规格的连接器的采购单价呈下降趋势，无明显异常，符合电子元器件行业价格同规格产品逐渐下降的趋势。**2019 年、2020 年，发行人不存在向科宇盛达采购同规格指纹识别芯片的情形。**

（5）发行人与丘钛生物向重合供应商的采购价格公允

丘钛生物拆分后，发行人向重合供应商采购的摄像头模组业务相关原材料价格未发生不合理变化，发行人向重合供应商采购的摄像头模组业务相关原材料价格与发行人向非重合供应商采购的摄像头模组业务相关原材料价格不存在明显差异；丘钛生物向重合供应商采购的指纹识别模组相关原材料价格较拆分前未发生不合理变化，丘钛生物向重合供应商采购的指纹识别模组业务相关原材料价格与丘钛生物向非重合供应商采购的指纹识别模组业务相关原材料价格不存在明显差异。

丘钛生物拆分后，发行人及丘钛生物采购原材料是均由各自的采购团队或采购人员进行，各自发起采购流程、完成采购审批、下达采购订单，不存在采购人员混同、打包采购等互相影响采购价格的情况。

此外，根据**唯时集团**、**大联大集团**、**中蓝电子**、**黄石西普**、**奈电科技**、**科宇盛达**、**鸿佳电子**、**华信科集团**、**珠海元盛**、**达鑫橡胶**等发行人与丘钛生物主要重合供应商就采购独立性问题所出具的确认函，主要重合供应商确认以下事项：①丘钛微与丘钛生物在采购摄像头模组、指纹识别模组用原材料时均系由单独的采购团队或采购人员进行，不存在两类产品互相影响交易价格或交易数量以及打包采购的情形；②主要重合供应商向丘钛微、丘钛生物销售产品时，分别签署合同或订单；在确定合同或订单中的产品价格、数量、结算方式、交付时间等关键商业条款时，均分别与丘钛微及丘钛生物商谈确定；③主要重合供应商均存在完善的内控制度，不存在与丘钛微或丘钛生物沟通修改销售价格的情况，不存在输送利益的情形；④主要重合供应商向丘钛微、丘钛生物销售的产品价格均依据市场价格或终端手机厂商指导价协商定价，向丘钛微、丘钛生物销售的产品价格与同规格产品的市场价格、向其他客户销售的同规格产品价格相比不存在明显差异。

综上，发行人与丘钛生物向重合供应商的采购价格公允。

2、发行人与丘钛生物保证采购价格公允性的相关措施

(1) 发行人建立了完善的内控制度

发行人已严格按照《公司法》、《证券法》及其他有关法律法规、规范性文件的要求，建立了完善的公司治理机制和内部控制管理体系，制定了《原材料采购控制制度》、《供应商评审控制程序》、《审计监管管理办法》等管理制度，对采购管理流程、资金付款流程、成本费用控制、内部监督办法等作出了明确规定。

根据发行人的《管理层关于内部控制完整性、合理性和有效性的评估意见》以及会计师出具的《内部控制审核报告》，发行人于 2021 年 6 月 30 日在所有重大方面保持了按照《企业内部控制基本规范》标准建立的与财务报表相关的有效的内部控制。

(2) 发行人与丘钛生物建立了独立的采购团队及采购渠道

发行人与丘钛生物的采购渠道具有独立性。发行人与丘钛生物各自独立地开展采购工作，发行人与丘钛生物均建立了各自独立的供应商管理体系，由各法人主体独立的采购部门负责采购业务的洽谈，拥有完全独立自主选择供应商的能力和权力；各法人主体独立提出采购需求、发起采购流程、进行供应商比价，独立完成采购审批，独立决定采购价格与采购数量，不存在相互影响采购价格的情形；此外，发行人与丘钛生物采购人员不存在重合，拥有独立的采购团队。

(3) 产业链生态结构能够有效保障发行人与丘钛生物采购价格的公允性

摄像头模组的核心原材料为 CMOS 图像传感器、光学镜头及音圈马达，指纹识别模组核心原材料为指纹识别传感器芯片，两类业务的核心原材料类型、主要最终供应商均不存在重合。发行人与丘钛生物的重合供应商主要为大型电子元器件贸易商，该等供应商对于客户的选择、合同的签订、交易价格的确定均具有内部评估流程和相关的制度约定。此外，摄像头模组与指纹识别模组核心原材料传感器芯片、光学镜头、音圈马达的最终供应商需要通过终端客户、发行人/丘钛生物的双重认证，品牌客户会定期与发行人、最终供应商就关键原材料的供应数量及价格进行商谈，评审发行人、丘钛生物各订单项目的核心原

材料供应商、价格方案并判断原材料价格与市场平均水平是否存在异常。因此，产业链生态结构能够有效保障发行人与丘钛生物采购价格的公允性。

（三）说明重合客户向发行人采购是否由客户同一部门或相同人员采购，是否存在一揽子采购的情况。

1、摄像头模组和指纹识别模组系客户独立采购

发行人的摄像头模组业务与丘钛生物的指纹识别模组业务重合客户主要为华为、小米、OPPO、vivo 等全球智能手机行业的大型企业。摄像头模组和指纹识别模组均为智能手机的重要零部件，且实现不同的产品功能，智能手机通过摄像头模组实现拍照摄影、信息捕捉与分析、视觉交互等功能，通过指纹识别模组抓取指纹图像进行比对判断。

智能手机的产品性能是手机厂商实现产品销售、获得消费者口碑的首要因素，也是手机厂商在竞争激烈的智能手机中赖以生存的基础，因此智能手机厂商均对摄像头模组、指纹识别模组等手机零部件的产品质量提出严格的标准。客户为保证智能手机的性能达到预设状态，会分别对摄像头模组和指纹识别模组制定详细的产品参数、功能实现等交付标准进行严格的要求。客户在进行摄像头模组和指纹识别模组采购时均会进行严格的招投标制度或询价比价制度，并综合考虑技术方案、供货周期、产品报价等因素，选择多于一家的合格供应商进行产品供应，因此摄像头模组和指纹识别模组不存在实行一揽子采购的前提条件。

同时，华为、小米、OPPO、vivo 等客户为全球领先的智能手机生产厂商，具有完善的内控体系，严格的内控程序，完善的供应体系，且其在产业链处于优势地位，不存在配合公司进行利益输送的动机或可能性，也不存在配合公司进行一揽子采购的动机或可能性。

2、主要客户采购两种产品的独立性情况

（1）客户在访谈过程中对销售独立性进行了确认

保荐机构、发行人律师、申报会计师对发行人主要客户进行了实地走访，并对摄像头模组与指纹识别模组业务的销售独立性问题进行了访谈，发行人主要客户就该问题的表述如下：

客户名称	被访谈方对于摄像头模组与指纹识别模组销售独立性的表述
华为	“两种产品均是独立采购；两种产品 PO 下单都是分开的，没有混同”
vivo	“两种产品下订单均是分开处理”
OPPO	“都是独立进行采购，不存在打包现象，采购人员是独立的；我们以型号（物料编码）进行定价采购，我们不会将摄像头和指纹联合定价或采购”
小米	“两种产品是分开进行招投标的，每个项目都是分开的；这两种产品不存在订单绑定的情况”
联想	“采购两种产品都是独立招投标”
华勤	“摄像头模组和指纹模组都是独立的采购和招标”

(2) 客户通过邮件或确认函对独立性进行了确认

根据小米、OPPO、vivo、联想、华勤等发行人客户就销售独立性问题所出具的确认函或确认邮件，客户在采购摄像头模组、指纹识别模组时均系由单独的采购团队或采购人员进行，且不存在两类产品互相影响交易价格或交易数量以及打包销售的情形。

客户名称	邮件或确认函中对于摄像头模组与指纹识别模组销售独立性的确认表述
vivo	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
OPPO	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
小米	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
华为	在华为指纹产品是单独的采购团队或者人员在处理，团队成员也是仅负责指纹这一类产品
联想	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
华勤	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
闻泰科技	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
魅族	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
中兴	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。

客户名称	邮件或确认函中对于摄像头模组与指纹识别模组销售独立性的确认表述
努比亚	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
龙旗	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
福日电子	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。
西可通信	1、本公司在采购指纹识别模组与摄像头模组时，是由两个独立的部门（或团队）进行的； 2、不存在两类产品相互影响价格或交易数量以及打包采购的情形。

（3）发行人订单合同

发行人与华为、小米、OPPO、vivo、联想、华勤等客户均单独签订摄像头模组和指纹识别模组的销售订单，不存在订单混同的情形。

因此，重合客户向发行人采购均由客户不同部门或不同人员采购，不存在一揽子采购的情况。

（四）说明截至目前发行人与丘钛生物的客户切换工作完成情况。

指纹识别模组业务拆分后，发行人和丘钛生物积极协力推动客户切换工作，丘钛生物的客户切换工作目前正持续推进中。截至 2022 年 6 月 20 日，原发行人指纹识别模组业务客户切换情况如下表所示：

序号	客户名称	与丘钛生物新合作合同签署情况	向丘钛生物下单情况	是否已停止与发行人指纹识别模组业务	尚未停止的原因及进展
1	vivo	已签署	已下单	已停止	不适用
2	OPPO	已签署	已下单	已停止	不适用
3	联想	已签署	已下单	已停止	不适用
4	中兴	已签署	已下单	已停止	不适用
5	福日电子	已签署	已下单	已停止	不适用
6	华勤	已签署	已下单	已停止	不适用
7	河源西可	已签署	尚未下单	已停止	不适用
8	闻泰科技	已签署	已下单	已停止	不适用
9	龙旗	已签署	已下单	已停止	不适用
10	荣耀	已签署	已下单	已停止	不适用

序号	客户名称	与丘钛生物新合作合同签署情况	向丘钛生物下单情况	是否已停止与发行人指纹识别模组业务	尚未停止的原因及进展
11	小米	已签署	已下单	已停止	不适用
12	华为	已签署	尚未下单	暂未	华为对新增供应商内部审批时间较长，目前申请丘钛生物的供应商账号，申请完成后即可向丘钛生物下单

自 2020 年 11 月底指纹识别模组业务拆分后，发行人与丘钛生物持续推进客户切换工作，荣耀、小米、vivo、OPPO、联想、中兴、福日电子、华勤等客户均已彻底完成切换并停止与发行人的指纹识别模组业务往来；截至 2022 年 6 月 20 日，原发行人指纹识别模组业务全部客户均已与丘钛生物签署新合作合同。仅存在华为仍向发行人下达订单，系华为由于对合格供应商的资质认证、审厂、合同审批的内部流程较长，依然存在向发行人下达指纹识别模组业务订单但由丘钛生物进行生产销售的情况，但已经完成合作合同的签署，目前正在申请丘钛生物的供应商账号，申请完成后即可向丘钛生物下单。而河源西可未到丘钛生物下单是由于暂未有新的项目合作。

二、会计师回复

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行的主要审计和核查程序如下：

1、了解发行人的销售和采购流程，对销售和采购业务流程相关的关键控制实施控制测试，对比分析发行人向重合供应商采购和非重合供应商采购的流程是否存在差异；

2、获取发行人的销售及采购明细表，选取样本检查销售合同/订单、采购合同/订单，检查发行人计算的指纹识别模组业务与摄像头模组业务的主要客户、供应商重合数据是否准确。此外，获取丘钛生物财务报表，重新计算丘钛生物指纹识别模组业务占发行人主营业务收入、毛利的比重，检查发行人按照《创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 5 的要求进行的分析说明是否合理及发行人与丘钛生物是否构成重大不利影响的同业竞争的测算是否准确；

3、了解发行人对客户销售产品及向供应商采购产品的定价原则，获取发行人的销售明细表和采购明细表，选取项目检查发行人的相关销售协议及销售订

单、采购协议及采购订单，对比发行人向重合供应商及非重合供应商采购相似物料的单价是否存在重大差异，检查是否和发行人的定价原则一致，评价发行人向重合供应商的采购价格的公允性；

4、了解丘钛生物向供应商采购产品的定价原则和控制措施，获取丘钛生物的采购明细表，选取项目检查丘钛生物的相关采购协议及采购订单，对比丘钛生物向重合供应商及非重合供应商采购相似物料的单价是否存在重大差异，检查是否分别和丘钛生物的定价原则一致，评价丘钛生物向重合供应商的采购价格的公允性；

5、对发行人主要客户进行实地走访或视频访谈，针对摄像头模组与指纹识别模组业务的采购独立性问题进行访谈，获取并检查重合客户关于独立采购的邮件确认函；

6、访谈发行人相关负责人，了解发行人与丘钛生物的客户切换工作完成情况，获取新签定的框架协议以及基于新框架协议的订单，检查是否和发行人介绍的客户切换工作完成情况一致；

7、对报告期内发行人及主要关联方的资金流水进行核查，核查是否存在利益输送或其他潜在利益安排的情况。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、发行人与丘钛生物不存在构成重大不利影响的同业竞争；发行人与丘钛生物分别经营、发展摄像头模组与指纹识别模组相关业务符合双方的发展战略，虽限制未来发行人向指纹识别模组领域拓展，但发行人目前的发展战略及方向符合摄像头模组产业的发展趋势，未对发行人的成长性构成重大不利影响；

2、发行人与丘钛生物向重合供应商的采购价格公允，发行人建立了完善的内控制度，发行人与丘钛生物均建立了独立的采购团队和采购渠道来保证采购价格的公允性，以及对应的相关供应商和品牌客户在定价等环节建立了对应的流程以保证发行人和丘钛生物采购价格的公允性；

3、重合客户向发行人采购均由客户不同部门或不同人员采购，不存在一揽

子采购的情况；

4、截至 2022 年 6 月 20 日，丘钛生物已完成与全部客户的新合作合同的签署工作，华为内部正在申请丘钛生物的供应商账号，仅存在华为仍向发行人下达指纹识别模组业务订单但由丘钛生物进行生产销售的情况，发行人与丘钛生物已完成除华为外的所有客户切换工作，与实际情况相符。

（三）申报会计师质控、内核部门核查意见

我所按照《中国注册会计师审计准则第 1121 号——对财务报表审计实施的质量控制》的规定为该项目委派了项目质量控制复核人员，项目质量控制复核人员对项目组做出的重大判断和在编制审计报告时出具的结论进行了客观评价。

经复核，项目质量控制复核人员认为：发行人与丘钛生物不存在构成重大不利影响的同业竞争。

问题三、关于收入

申请文件及首轮问询回复显示：

(1) 报告期内，发行人外销收入分别为 29,527.77 万元、42,230.56 万元、142,250.89 万元、133,845.40 万元，占比分别为 3.65%、3.22%、8.38%、15.83%。

(2) 报告期各期，印度地区主营业务收入占比分别为 0、0.15%、3.53%、6.49%，主要配套 vivo、OPPO 和闻泰科技在印度的当地产能。

(3) 报告期各期，发行人 32M 以上摄像头模组单价分别为 66.05 元、77.86 元、85.34 元、74.77 元，2018 年至 2020 单价上升的原因系 48M-108M 的超高端摄像头模组销售占比不断提升；2021 年上半年单价下降的原因系 48M-108M 的超高端摄像头模组的单价下降较快。

(4) 2020 年，受全球疫情影响，手机摄像头行业出现了降规降配现象，叠加智能手机供应链中关键零部件紧缺，可比公司舜宇光学 2020 年下半年收入占比明显下降。

请发行人：

(1) 说明 2020 年起外销收入金额及占比大幅上升的原因。

(2) 量化分析并说明印度地区主营业务收入占比大幅增长的原因，与 vivo、OPPO、闻泰科技在印度当地产能、产量变化是否匹配。

(3) 量化分析并说明 48M-108M 的超高端摄像头模组单价、占比变动对 32M 以上摄像头模组单价的影响。

(4) 量化分析并说明全球手机行业降规降配的情况下，发行人 2020 年 32M 以上摄像头模组收入、占比、单价均大幅上升的原因，与同行业可比公司出现较大差异的合理性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明及补充披露

(一) 说明 2020 年起外销收入金额及占比大幅上升的原因。

报告期内，公司外销收入具体情况如下：

单位：万元

主营业务收入	2021 年	2020 年	2019 年
--------	--------	--------	--------

外销地区	311,987.25	142,250.90	42,230.57
①保税区	160,577.81	69,329.42	31,307.93
占外销收入比例	51.47%	48.74%	74.14%
联想	151,377.55	69,209.64	29,657.35
保税区其他客户	9,200.26	119.77	1,650.58
②印度地区	97,415.98	59,878.61	1,994.21
占外销收入比例	31.22%	42.09%	4.72%
印度 vivo	18,781.50	26,237.59	1,994.21
印度 OPPO	77,082.83	33,641.02	-
印度闻泰	1,335.57	-	-
③除保税区及印度地区外的外销地区	53,993.46	13,042.87	8,928.43
占外销收入比例	17.31%	9.17%	21.14%

2020 年及 2021 年，公司来自外销的主营业务收入金额分别为 142,250.90 万元及 **311,987.25** 万元，同比增长率分别为 236.84%及 **119.32%**。2020 年以来公司外销收入主要来自于保税区及印度地区，两个地区合计收入占外销收入的比例均超过 80%；其中公司保税区收入主要来自于联想下属企业摩托罗拉（武汉）移动技术通信有限公司、Motorola Mobility LLC，主要系公司应客户需求发货至其国内的武汉、深圳保税区仓库；印度地区收入来自于印度 OPPO、印度 vivo 及印度闻泰。2020 年起公司外销收入大幅上升主要系公司加深了与联想等保税区/境外客户的合作关系，并跟随客户市场扩张规划加大了对印度市场的开拓。

2020 年公司通过保税区向联想销售 69,209.64 万元，较去年增加 39,552.29 万元，同比增长率为 133.36%；2021 年公司通过保税区向联想销售 **151,377.55** 万元，较去年同期增加 **82,167.91** 万元，同比增长率为 **118.72%**。根据联想的公告，2020 年，联想在拉美及北美地区智能手机市场份额分别为 15.0%及 5.5%，排名第二及第五。公司对联想销售额的增长与其业务发展态势相匹配。

2020 年及 2021 年公司向印度 vivo 销售收入与去年同期相比分别变化 24,243.39 万元、**-7,456.09** 万元，同比变动率分别为 1215.69%、**-28.42%**。2021 年公司向印度 vivo 销售收入下滑主要系 vivo 在印度市场占有率下滑。根据 Counterpoint 统计，2021 年第四季度印度 vivo 的市场占有率由第一季度的

16%下滑至 13%。2020 年开始公司新增向印度 OPPO 的销售，2021 年公司向印度 OPPO 销售金额较去年同期增加 43,441.81 万元。2021 年公司新增了对印度闻泰的销售 1,335.57 万元。

(二) 量化分析并说明印度地区主营业务收入占比大幅增长的原因，与 vivo、OPPO、闻泰科技在印度当地产能、产量变化是否匹配。

1、印度地区主营业务收入大幅增长主要来自于印度 vivo 和印度 OPPO 的收入增长

2019 年、2020 年、2021 年，公司印度地区主营业务收入增长主要来自于印度 vivo 及印度 OPPO 的收入增长，具体如下：

单位：万元

项目	2021 年		2020 年		2019 年	
	营业收入	增长贡献率	营业收入	增长贡献率	营业收入	增长贡献率
印度 vivo	18,781.50	-19.86%	26,237.59	41.88%	1,994.21	100%
印度 OPPO	77,082.83	115.73%	33,641.02	58.12%	-	-
印度闻泰	1,335.57	3.56%	-	-	-	-
印度地区	97,415.98	-	59,878.61	-	1,994.21	-
同比增长金额	37,537.37	-	57,884.41	-	-	-

注：印度丘钛成立于 2019 年 1 月 10 日，故上表未列示 2018 年的情况。

2020 年公司印度地区收入较 2019 年增长 57,884.41 万元，其中 58.12%的增长来自于印度 OPPO，41.88%的增长来自于印度 vivo；2021 年公司印度地区收入较去年同期增长 37,537.37 万元，其中 115.73%的增长来自于印度 OPPO，3.56%的增长来自于印度闻泰，印度 vivo 收入同比下滑。

2020 年，公司对印度 vivo 销售金额增长主要系销售数量的大幅提升，销售单价未发生明显变化。2021 年公司对印度 vivo 销售数量同比下降主要系印度 vivo 的市场份额与项目周期有所变化，销售单价受同等规格产品的材料价格下降影响而略微下滑。

2021 年，公司对印度 OPPO 的销售金额增长主要来源于销售数量的增长，销售单价变化不明显。

2、印度地区主营业务收入增长与 vivo、OPPO、闻泰科技在印度当地的产

能、产量相匹配

根据闻泰科技于 2021 年披露的《闻泰科技股份有限公司公开发行可转换公司债券募集说明书》，闻泰科技在印度市场的收入主要由印度闻泰实现。2020 年印度闻泰营业收入为 150,956.21 万元，2021 年 1-4 月印度闻泰整机出货量为 44.3 万件，整机月产能为 30.0 万件。2021 年上半年，公司向印度闻泰销售摄像头模组数量为 30.00 万颗，平均每月销售 5.00 万颗，与印度闻泰产能相匹配。

公司向印度 vivo 销售的摄像头模组数量不断提升，且未超过印度 vivo 的月产能，主要系公司印度地区产能逐渐爬坡，与印度 vivo 合作更加深入。

公司向印度 OPPO 销售摄像头模组的平均月销量整体呈上升趋势且未超过印度 OPPO 整机月产能。2020 年公司开展与印度 OPPO 的合作关系，2021 年双方在印度地区加大合作。

（三）量化分析并说明 48M-108M 的超高端摄像头模组单价、占比变动对 32M 以上摄像头模组单价的影响。

报告期内，发行人 32M 及以上高端应用摄像头模组平均单价分别为 77.86 元/个、85.34 元/个及 **71.92** 元/个，同比变化率分别为 17.88%、9.61%和 **-15.72%**。32M 及以上高端应用摄像头模组的单价受到各规格摄像头单价及销量占比影响，各类摄像头模组单价及销量占比具体变化如下：

单位：万个、元/个

项目	2021 年		2020 年		2019 年		2018 年
	单价/销量 占比	变动率/变 动百分比	单价/销量 占比	变动率/变 动百分比	单价/销量 占比	变动率/变 动百分比	单价/销量 占比
32M 及以上高端应用							
单价	71.92	-15.72%	85.34	9.61%	77.86	17.88%	66.05
销量	15,190.62	49.79%	10,141.19	158.98%	3,915.76	28.96%	3,036.52
收入	1,092,569.17	26.24%	865,460.67	183.86%	304,888.04	52.02%	200,555.05
其中：48M-108M							
单价	73.83	-21.38%	93.91	-7.00%	100.98	-2.40%	103.46
销量	12,952.46	128.52%	5,667.92	256.78%	1,588.62	172576.09%	0.92
收入	956,305.93	79.66%	532,298.27	231.81%	160,423.01	167935.00%	95.47

销量占比	85.27%	29.38%	55.89%	15.32%	40.57%	40.54%	0.03%
收入占比	87.53%	26.03%	61.50%	8.88%	52.62%	52.57%	0.05%
其中：32M-44M							
单价	48.97	-25.73%	65.93	6.75%	61.76	24.16%	49.74
销量	1,922.70	-49.80%	3,830.27	121.14%	1,732.02	733806.69%	0.24
收入	94,150.86	-62.72%	252,534.92	136.07%	106,973.16	911111.31%	11.74
销量占比	12.66%	-25.11%	37.77%	-6.46%	44.23%	44.22%	0.01%
收入占比	8.62%	-20.56%	29.18%	-5.91%	35.09%	35.08%	0.01%
其中：其他高端应用							
单价	133.49	6.46%	125.39	99.04%	63.00	-4.60%	66.04
销量	315.47	-50.94%	643.00	8.05%	595.12	-80.39%	3,035.36
收入	42,112.39	-47.77%	80,627.49	115.05%	37,491.87	-81.30%	200,447.83
销量占比	2.08%	-4.26%	6.34%	-8.86%	15.20%	-84.76%	99.96%
收入占比	3.85%	-5.47%	9.32%	-2.98%	12.30%	-87.65%	99.95%

注：此处的销量占比、收入占比均为各规格摄像头模组销量及收入占 32M 及以上高端应用摄像头模组销量及收入比例。

报告期内，发行人 48M-108M 超高端摄像头模组收入占 32M 及以上高端应用摄像头模组收入比例持续上升，由 2018 年的 0.05% 提升至 2021 年的 **87.53%**。32M 以上及高端应用摄像头模组的单价主要受到 48M-108M 超高端摄像头模组的单价及销量占比变化影响。

2019 年，发行人 48M-108M 摄像头模组收入迅速上升，占 32M 以上及高端应用摄像头模组全部收入的比重从 0.05% 提升至 52.62%，成为 32M 以上及高端应用摄像头模组分部最主要的细分产品。发行人 48M-108M 摄像头模组收入增长主要因销量占比增长较快所致，销量占比从 0.03% 提升至 40.57%。

2020 年，发行人 48M-108M 摄像头模组收入继续上升，占 32M 以上及高端应用摄像头模组全部收入的比重从 52.62% 提升至 61.50%。发行人 48M-108M 摄像头模组收入增长主要因销量增长所致，销量占比从 40.57% 提升至 55.89%，提高 15.32 个百分点。发行人 32M-44M 摄像头模组收入提升，占 32M 以上及高端应用摄像头模组全部收入的比重由 35.09% 下降至 29.18%。发行人 32-44M 摄像头模组收入增长受到量价齐升的影响，收入占比下滑主要系销量占比下降

6.46 个百分点。发行人 32M 及以上高端应用摄像头模组单价上升受到 48-108M 超高端摄像头模组销量占比提升及 32-44M 摄像头模组单价小幅上升的影响。

2021 年发行人 48M-108M 摄像头模组收入占比提升至 **87.53%**，发行人 48M-108M 摄像头模组收入增长主要因销量增长所致，销量占比提升至 **85.27%**，单价同比下滑 **21.38%**，32M 及以上高端应用摄像头模组单价下降主要系 48M-108M 摄像头模组单价下滑影响。

综上，2019 及 2020 年发行人 32M 以上及高端应用摄像头模组平均单价提升的主要原因系单价较高的 48M-108M 的超高端摄像头模组销量持续增加所致。2021 年 32M 及以上高端应用摄像头模组单价下降主要系 48M-108M 摄像头模组单价下滑影响。

（四）量化分析并说明全球手机行业降规降配的情况下，发行人 2020 年 32M 以上摄像头模组收入、占比、单价均大幅上升的原因，与同行业可比公司出现较大差异的合理性。

回复：

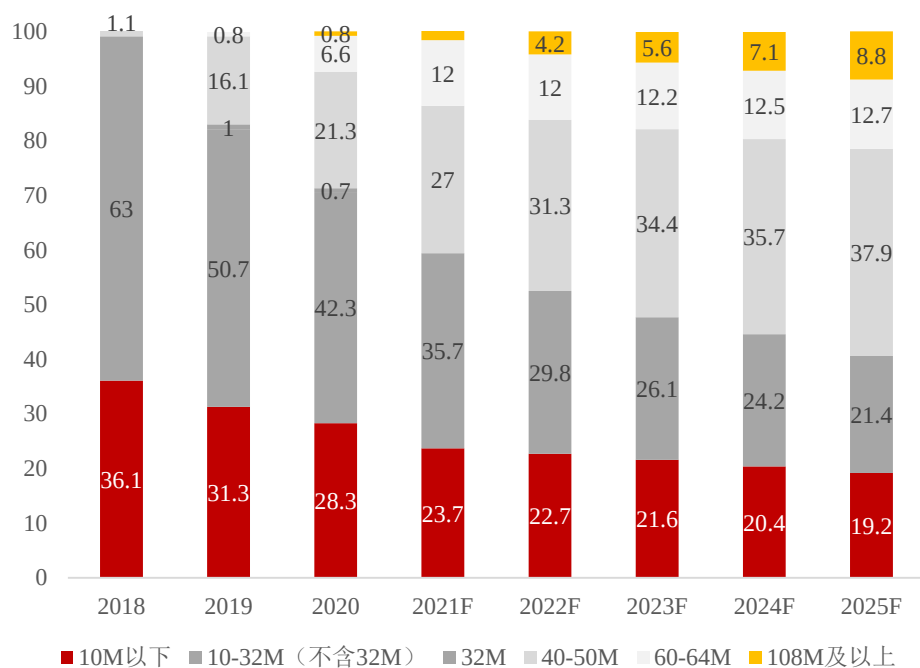
1、全球智能手机摄像头模组的创新升级趋势

总体而言，摄像头模组像素升级趋势具有确定性，但升级速度有所放缓。近期摄像头模组、智能手机厂商将新型光学防抖、连续光学变焦、可变光圈、大尺寸 CMOS 图像传感器的结构性设计升级创新作为智能手机摄像头的功能提升的主要发展方向。

（1）全球智能手机后置摄像头主摄向 32M 及以上像素演进

根据 TSR 预测，2021 年至 2025 年 32M 及以上的摄像头在全球智能手机后置摄像头主摄中的市场占有率将进一步提升，至 2023 年将达到 50%以上，40-50M、60-64M 及 108M 及以上等高端摄像头市场占有率均有一定程度的提升。

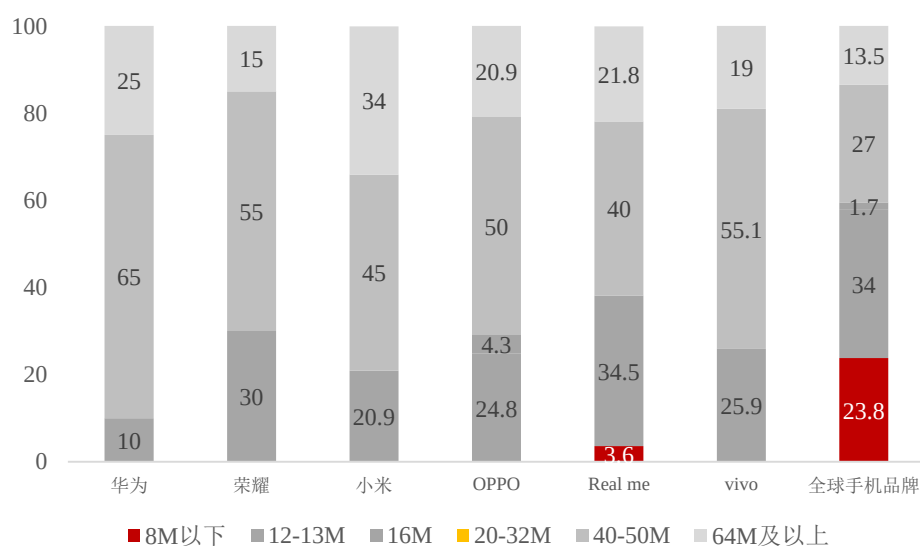
2018 年至 2025 年全球智能手机后置摄像头主摄像素市占率情况



数据来源：TSR

此外，全球主要手机品牌终端 32M 及以上摄像头市场占有率将进一步提升。根据 TSR 预测，2021 年华米 OV 等品牌后置摄像头中超过 60%的主摄为 32M 及以上，其中 90%的华为后置主摄将达到 32M 及以上，70%小米、vivo、荣耀等品牌的主摄将达到 32M 及以上。

2021 年华米 OV 等主要客户智能手机后置摄像头主摄像头像素分布预测



数据来源：TSR

(2) 新型光学防抖、连续光学变焦、可变光圈、大尺寸 CMOS 图像传感器的结构性设计创新是摄像头模组重要的升级方向

从主流手机品牌 2020 年以来新推出机型来看，手机前置摄像头维持 32M 及以上的规格，后置摄像头主摄基本为 32M 及以上规格，同时新型光学防抖、连续光学变焦、可变光圈、大尺寸 CMOS 图像传感器的结构性设计的升级趋势明显，3D Sensing、潜望式摄像头等技术的应用加快。

手机厂商	产品系列	上市时间	前摄配置	后摄配置
VIVO-X 系列	X30pro	2019.12	32M	64M 主摄+13M 潜望式（OIS 光学防抖）+8M 广角+32M 人像
	X50pro	2020.6	32M	48M 主摄（微云台防抖）+8M+8M+13M（OIS 防抖）
	X60pro+	2021.1	32M	50M 主摄（OIS 防抖）+48M 超广角（微云台防抖）+32M 人像+8M 潜望式（OIS 防抖）
	X70pro+	2021.9	32M	50M 主摄（OIS 防抖）+48M 超广角（微云台防抖）+12M 人像（OIS 防抖）+8M5X 潜望式（OIS 防抖）
VIVO-S 系列	S7	2020.8	44M 主摄+8M 超广角镜头	64M 主摄+8M 超广角微距+2M 艺术风格黑白
	S9	2021.3		64M 主摄（OIS 防抖）+8M 超广角+2M 微距
	S10	2021.7		64M 主摄+8M 超广角+2M 微距
	S12	2021.12		108M 主摄+8M 广角+2M 微距
OPPO-Reno 系列	Reno4	2020.6	32M+2M	48M 主摄+8M 超广角+2M 黑白
	Reno5	2020.12	32M	64M 主摄+8M 超广角+2M 人像+2M 微距
	Reno6	2021.6	32M	64M 主摄+8M 超广角+2M 微距
	Reno7	2021.12	32M	64M 主摄+8M 超广角+2M 微距
OPPO-K 系列	K7	2020.8	32M	48M 主摄+8M+2M+2M
	K9	2021.5	32M	64M 超感主摄+8M 超广角+2M 微距
	K9pro	2021.12	16M	64M 超感主摄+8M 超广角+2M 微距
华为-P 系列	P30	2019.4	32M	40M 主摄+16M+8M
	P40	2020.3	32M+红外摄像头	50M 超感知主摄+16M 超广角+8M 长焦
	P50	2021.7	13M	50M 原色（彩色）主摄+13M 超广角+12M 长焦
华为-nova 系列	nova7	2020.4	32M	64M 超感光主摄+8M 超广角+8M 长焦+2M 微距
	nova8	2020.12	32M	64M 主摄+8M 超广角+2M 景深+2M 微距
	nova9	2021.9	32M	50M 主摄+8M 超广角+2M 景深+2M 微距
荣耀-	magic2	2018.11	16M+2M+2M	16M+24M+16M

magic 系列	maigic3	2021.8	13M	50M 广角+64M 黑白+13M 超广角
	magicV	2022.1	外屏：42M 内屏：42M	50M 广角+50M 光谱增强+50M 超广角
荣耀 Honor 系列	荣耀 30	2020.4	32M	40M 超感光+8M 超广角+8M 长焦+2M 微距
	荣耀 50	2021.6	32M	108M 主摄+8M 超广角+2M 景深+2M 微距
	荣耀 60	2021.12	32M	108M 主摄+8M 超广角+2M 独立景深摄像头
小米-Mi	小米 10	2020.2	20M	108M 主摄+13M 超广角+2M 景深+2M 微距
	小米 11	2021.1	20M	108M 主摄+13M 超广角+5M 长焦微距
	小米 12	2021.12	32M	50M 主摄+13M 超广角+5M 微距

2、2020 年公司 32M 以上摄像头模组收入、销量、单价大幅上升受到市场扩大及公司高端摄像头模组领域渗透率提升的双重影响

根据 TSR 统计，2020 年全球智能手机后置摄像头中 32M 及以上摄像头的市场占有率由 17.9%提升至 29.4%，发行人 2020 年 32M 及以上摄像头模组收入、销量提升受到 32M 以上高端摄像头市场扩张影响。

（1）舜宇光学比发行人更早占据高端摄像头模组市场份额

根据舜宇光学年报，“2020 年受全球疫情影响，手机摄像头行业出现了降规降配现象，行业知名的智能手机品牌厂商仍寻求具有新规格的摄像头以谋求性能差异化的竞争优势，如超高像素、超大像面、超大光圈、超广角、超小型化、高变倍光学变焦、光学防抖等进一步提升用户体验”。舜宇光学作为摄像头模组行业的龙头企业，比发行人更早占据高端摄像头模组市场份额，因此在 2018 年、2019 年舜宇光学的摄像头模组平均单价超过发行人。

随着公司产品质量控制、工艺优化能力、研发创新能力、快速响应能力等综合实力的提升，2020 年公司的高端摄像头模组业务拓展顺利，并加大了对高端摄像头模组业务的资源倾斜，其销售占比明显提升。

根据 TSR 统计，2019 年、2020 年、2021 年公司与同行业可比公司欧菲光、舜宇光学各类型摄像头模组市场份额情况如下：

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
32M 以上			

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
舜宇光学	24.33%	25.27%	31.81%
欧菲光	20.86%	18.92%	23.38%
丘钛微	23.58%	15.56%	12.19%
10M-32M			
舜宇光学	12.83%	12.31%	14.77%
欧菲光	13.13%	14.77%	17.25%
丘钛微	10.46%	8.28%	13.81%
10M 以下			
舜宇光学	16.91%	10.53%	11.59%
欧菲光	18.05%	23.16%	18.32%
丘钛微	7.05%	5.39%	9.83%

注：统计范围为手机前置主摄和后置主摄的出货量占比情况，2021 年 1-6 月为预测值。

根据 TSR 数据，2020 年舜宇光学在 32M 及以上摄像头模组的市场份额出现下滑，发行人在 32M 及以上摄像头模组的市场份额由 2019 年的 12.19% 提升至 15.56%，10M-32M、10M 以下的市场份额有所下降，而 2020 年舜宇光学在 32M 及以上摄像头模组市场的市场份额有所下滑。

综上所述，得益于 2020 年摄像头模组行业摄像头高端化演进趋势、以及发行人集中资源攻克高端摄像头模组市场，发行人在高端市场的市场份额显著提升；2020 年发行人 32M 以上及高端应用摄像头模组平均单价、收入提升的主要原因系单价较高的 48M-108M 的超高端摄像头模组销量持续增加所致导致。舜宇光学比发行人更早布局高端市场，2020 年在高端市场份额有所下滑。因此，2020 年发行人与舜宇光学的业务表现存在一定差异具有合理性。

二、会计师回复

（一）核查程序

针对上述事项，我们执行的主要审计和核查程序如下：

1、了解发行人销售流程（包括外销）并识别关键控制点，对销售业务流程相关的控制实施控制测试；

2、选取与客户签订的销售合同或订单（包括外销），检查主要交易条款，包括产品运输、收货以及销售退回安排，以评价发行人收入确认的会计政策是

否符合企业会计准则的相关要求；

3、选取主要外销客户进行视频访谈，询问客户与发行人的业务往来情况，就重要合同条款与客户进行确认，以检查发行人客户及其交易的真实性；

4、选取报告期内记录的外销销售交易，核对至相关的合同或订单、出库单、报关单、与客户确认的商品收货/领用记录及结算数据或其他客户对账资料、形式发票等支持性文件，检查外销收入的真实性和准确性，以评价相关外销收入是否按照发行人的收入确认会计政策予以确认；

5、选取项目，对相关客户（包括外销客户）报告期内的销售金额及于报告期期末的应收账款余额实施函证程序；

6、对临近资产负债表日前后的销售交易（包括外销交易）进行抽样检查，核对至相关的合同或订单、出库单、报关单、与客户确认的商品收货/领用记录及结算数据或其他客户对账资料、形式发票等支持性文件，以评价相关收入是否已记录于恰当的会计期间；

7、检查资产负债表日后是否存在销售退回（包括外销交易），对于重大的销售退回，与相关支持性文件进行核对，以评价相关收入是否已记录于恰当的会计期间；

8、获取发行人按照像素划分的销量、单价、收入明细表，分析比较报告期各期销量、单价、金额和占比变动情况及原因，并与同行业可比公司的相关数据变动进行对比并分析其合理性；

9、获取发行人按照客户划分的收入明细表，分析比较报告期各期境内境外收入变动情况及原因，了解 2020 年起外销收入金额及占比大幅上升的原因，分析其合理性；

10、了解印度地区主营业务收入增长的原因，通过公开信息查询或从客户处获取发行人印度地区主要客户的整机月产能等数据，与发行人印度地区销售数据进行对比，分析发行人印度地区主营业务收入增长是否和主要客户在印度当地产能变化匹配。

（二）核查意见

经核查，我们认为：

1、2020 年起公司外销收入大幅上升主要系公司加大与联想等保税区/境外客户的合作关系，并跟随客户市场扩张规划加大了对印度市场的开拓；

2、2020 年发行人印度地区主营业务收入占比大幅增长主要来自于印度 vivo 及印度 OPPO 的收入增长，2021 年发行人印度地区主营业务收入增长主要来自于印度 OPPO 的收入增长，与 vivo、OPPO、闻泰科技在印度当地产能变化相匹配；

3、2019 年及 2020 年发行人 32M 以上及高端应用摄像头模组平均单价提升的主要原因系单价较高的 48M-108M 的超高端摄像头模组销量持续增加；2021 年 32M 及以上高端应用摄像头模组单价下降主要系 48M-108M 摄像头模组单价下滑影响；

4、发行人 2020 年 32M 以上摄像头模组收入、占比、单价均大幅上升的原因系 32M 及以上高端摄像头市场扩大及发行人在高端摄像头模组领域渗透率提升；同行业可比公司舜宇光学比发行人更早布局高端市场，2020 年在高端市场份额有所下滑，因此，2020 年发行人与舜宇光学的业务表现存在一定差异具有合理性。



本专项说明仅为昆山丘钛微电子科技股份有限公司向深圳证券交易所提交就《关于昆山丘钛微电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第二轮审核问询函》的回复提供说明之用，未经本所的书面同意，不得用于任何其他目的。

毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)



中国注册会计师



王洁

中国 北京

吴惠煌



2022 年 6 月 22 日