



关于无锡市德科立光电技术股份有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件  
的第二轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



国泰君安证券股份有限公司  
GUOTAI JUNAN SECURITIES CO., LTD.

中国（上海）自由贸易试验区商城路618号

上海证券交易所：

贵所于 2022 年 1 月 10 日下发的《关于无锡市德科立光电子技术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二轮审核问询函》（上证科审（审核）【2022】8 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。无锡市德科立光电子技术股份有限公司（以下简称“德科立”、“发行人”或“公司”）与国泰君安证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、江苏世纪同仁律师事务所（以下简称“发行人律师”）、公证天业会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方对审核问询函所列问题进行了逐项核查，现答复如下，请予审核。

如无特别说明，本问询函回复使用的简称与《无锡市德科立光电子技术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（注册稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义相同。

本问询函回复的字体代表以下含义：

相关事项所列问题	黑体（不加粗）
对问题的回复	宋体（不加粗）
引用原招股说明书中的内容	宋体（不加粗）
更新报告期的修订、补充	楷体（加粗）

本问询函回复除特别说明外所有数值保留 2 位小数，若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

## 目 录

问题 1：关于公司产品与技术 .....	3
问题 2：关于市场竞争情况 .....	43
问题 3：关于控制权变动 .....	60
问题 4：关于客户 .....	86
问题 5：关于收入和毛利率 .....	97
问题 6：关于经营性现金流 .....	109
问题 7：关于新增诉讼 .....	119
问题 8：关于其他 .....	126
保荐机构总体意见 .....	151

## 问题 1：关于公司产品与技术

根据申报材料及问询回复：（1）关于产品技术先进性及所选竞品是否具有代表性的说明尚不充分；（2）800G 非相干光收发模块预计于 2022 年开始进入市场，公司 400G 光收发模块在电信领域处于领先地位且预计将于 2022 年量产。但根据公开资料，2020 年 2 月华为即发布业界首款 800G 可调超高速光模块；2021 年，中国移动研究院已携手华为、长飞验证了 800G 系统的 1100 公里传输；（3）发行人产品主要为两类光模块和传输子系统，处于光通信产业链中游，主要生产流程包括结构设计、芯片器件封装、模块装配及调试等，其中涉及的光芯片、光器件为采购获得。根据公开资料，同行业企业光迅科技、华工科技等公司除光模块业务之外还涉及上游芯片及器件业务；（4）发行人向境外采购原材料的金额占各期采购总额的比例在 50%以上，采购金额较大的原材料主要包括泵浦激光器、集成电路、OSA 及光芯片；（5）报告期内，公司芯片采购单价分别为 2.05 元/件、3.08 元/件、8.26 元/件、16.17 元/件，上升趋势明显。

请发行人说明：（1）国家最新产业政策支持鼓励何种性能的光收发模块、光放大器及传输子系统，公司相关产品、技术是否属于国家政策明确鼓励支持的范围；（2）区分公司三类产品，分别说明行业内最新产品、技术的发展情况，行业可比主要公司对应产品、技术的发展情况，与可比公司相比，公司产品突破了何种技术难点，是否具有技术先进性及较高的技术壁垒，所选竞品能否代表行业先水平及其依据；（3）相干和非相干光收发模块的具体差异，光收发模块在电信及数通市场的技术发展情况，800G 光收发模块是否已开始应用，公司 100G 和 400G 光收发模块产品是否仍具有技术先进性，公司产品及研发能否满足市场技术迭代需要；（4）结合所处行业领域的发展状况、产业分工及技术成熟度，分析公司是否处于产业链的高附加值领域，公司产品性能的提高是否较大程度依赖于上游光芯片和光器件，光芯片价格大幅上涨对公司业务发展的影响，与光迅科技、华工科技等全产业链公司相比，公司是否具有竞争劣势，公司具有“垂直设计制造能力”的表述是否准确；（5）请按照原材料、固定资产、主要产线、主要产品的顺序，分别匹配说明发行人三种主要产品的生产过程，发行人核心技术在其中发挥的主要作用，泵浦激光器、集成电路、OSA 及光芯片在发行人产品中是否发挥了核心作用，发行人是否实质为模块组装企业。

请保荐机构对上述事项逐项进行核查，说明核查过程、依据、结论，并对发行人的技术先进性发表明确意见。

回复：

## 一、发行人说明

（一）国家最新产业政策支持鼓励何种性能的光收发模块、光放大器及传输子系统，公司相关产品、技术是否属于国家政策明确鼓励支持的范围

1、发行人产品广泛用于 5G 基础设施建设，属于国家政策明确鼓励支持的范围

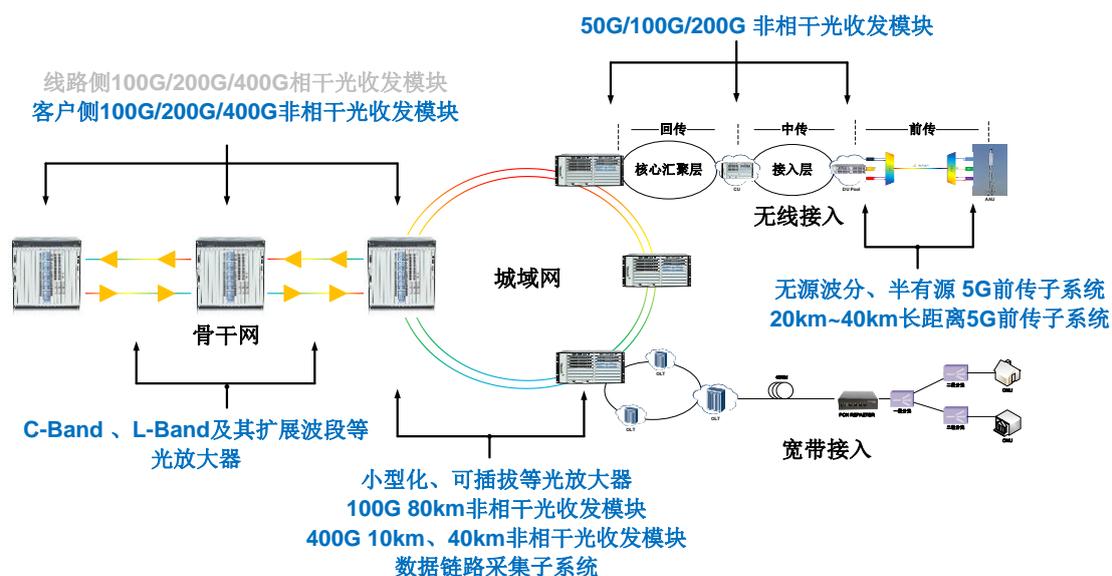
5G 建设作为国家“新基建”的重要基石，具有广阔的应用前景，国家出台了一系列政策支持 5G 的发展，具体如下：

序号	名称	颁布单位	颁发时间	主要内容
1	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	全国人民代表大会	2021 年	加快 5G 网络规模化部署，用户普及率提高到 56%，推广升级千兆光纤网络。提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平。
2	《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023 年）》	工信部	2021 年	鼓励光纤光缆、芯片器件、网络设备等企业持续提升产业基础高级化、产业链现代化水平，巩固已有产业优势。着力提升核心芯片、网络设备、模块、器件等的研发制造水平。
3	《工业和信息化部关于推动 5G 加快发展的通知》	工信部	2020 年	加快 5G 网络建设部署。包括加快 5G 网络建设进度，加大基站站址资源支持，加强电力和频率保障，推进网络共享和异网漫游； 丰富 5G 技术应用场景。包括培育新型消费模式，推动“5G+医疗健康”创新发展，实施“5G+工业互联网”512 工程，促进“5G+车联网”协同发展，构建 5G 应用生态系统。
4	《关于促进消费扩容提质加快形成强大国内市场的实施意见》	发改委、中宣部、财政部等	2020 年	加快新一代信息基础设施建设。加快 5G 网络等信息基础设施建设和商用步伐。支持利用 5G 技术对有线电视网络进行改造升级，实现居民家庭有线无线交互，大屏小屏互动。推动车联网部署应用。

5	中共中央政治局常委会会议	中共中央政治局常委会	2020年	加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度。
6	《产业结构调整指导目录》(2019 年本)	发改委	2019年	鼓励类：半导体、光电子器件、新型电子元器件等电子产品用材料。
7	《战略新兴产业分类(2018)》	工信部、发改委	2018年	指出“战略性新兴产业是以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业”，并将“光电子器件制造”列为战略新兴产业。

发行人作为新一代信息技术领域的高新技术企业，光收发模块、光放大器及光传输子系统产品广泛应用于通信干线传输、前传、中回传和数据链路采集等 5G 基础建设领域。

图 发行人代表性产品在 5G 网络建设中的应用示意图



光收发模块是 5G 光通信领域的核心器件，是信息网络建设的基础，广泛应用于 5G 网络建设中。报告期内，国内 5G 建设全面启动，发行人成功开发了 200G 10km、200G 40km 等一系列高速率长距离光收发模块，在 5G 中传、5G 回传领域，率先批量应用，在获得良好经济效益的同时，也为 5G 承载网的建设作出重要贡献。

光放大器是 5G 光传输的关键部件，主要用于网络传输中的光信号放大。发行人陆续推出的扩展 C Band、扩展 L Band、C+L 的扩展波段等各种类型的大

带宽光放大器，以及小型化、可插拔等多种应用形式灵活的光放大器，广泛应用于 5G 骨干网、城域网建设。

光传输子系统中的前传子系统和数据链路采集子系统主要应用于 5G 前传、网络安全等领域。报告期内，发行人成功开发了 CWDM/MWDM/LWDM 5G 前传子系统，其中 MWDM 5G 前传子系统首批通过中国移动研究院测试认证，LWDM 5G 前传子系统为业界首个推出的带调顶功能的产品。2020 年，5G 开始全面规模化建设，公司陆续中标 5G 前传、5G 数据链路采集项目，业务规模获得大幅增长。

综上，发行人相关产品广泛应用于 5G 网络建设中，属于国家政策明确鼓励支持的范围。

## 2、发行人光传输子系统产品广泛用于特高压基础建设，属于国家政策明确鼓励支持的范围

特高压具有传输距离远、输送容量大、输电损耗低和运行效率高等技术优势。在“双碳”目标的引领下，特高压已成为改善能源调配格局、促进清洁能源消纳的重要手段。近年来，国家出台了一系列政策支持特高压的发展，具体如下：

序号	名称	颁布单位	颁发时间	主要内容
1	《2020 年政府工作报告》	国务院	2020 年	重点支持既促消费惠民生又调结构增后劲的“两新一重”建设，主要是：加强新型基础设施建设、发展新一代信息网络、拓展 5G 应用、建设数据中心、增加充电桩、换电站等设施，推广新能源汽车，激发新消费需求、助力产业升级。
2	《国务院办公厅关于保持基础设施领域补短板力度的指导意见》	国务院	2018 年	进一步加快金沙江拉哇水电站、雅砻江卡拉水电站等重大水电项目开工建设。加快推进跨省跨区输电，优化完善各省份电网主网架，推动实施一批特高压输电工程。加快实施新一轮农村电网改造升级工程。
3	《关于加快推进一批输配电重点工程规划建设工作的通知》	国家能源局	2018 年	要求加快落实 9 项重点输配电工程相关工作，规划新一批“五直七交”特高压工程建设。

发行人超长距传输子系统主要应用于特高压建设中的电力通信，为特高压

的长距离电力传输提供通信保障。2018 年底竣工的“昌吉—古泉±1100 千伏特高压直流输电线路工程”，是世界上电压等级最高、输送容量最大、输送距离最远、技术水平最先进的特高压输电工程。2021 年建成投运的“阿里与藏中电网联网工程”，是迄今为止世界上海拔最高、最具挑战性的输变电工程，也是继青藏联网、川藏联网、藏中联网之后，发行人超长距传输子系统的又一标志性工程。

综上，发行人超长距传输子系统广泛应用于特高压建设中，属于国家政策明确鼓励支持的范围。

### 3、发行人产品性能契合国家产业政策

#### (1) 光收发模块

发行人光收发模块相关产品与工信部发布的《中国光电子器件产业技术发展路线图（2018-2022 年）》中的重点产品及关键性能指标相契合，属于其明确鼓励支持的范围，具体如下：

文件名称	文件相关表述	发行人产品的适用说明
《中国光电子器件产业技术发展路线图（2018-2022 年）》（2017 年发布）	提出结构调整目标“依据未来市场发展趋势，我国光通信器件企业应重点加强 100Gb/s 光收发模块...并且在下一代 400Gb/s 光收发模块产品、硅光集成领域加大投入、加快研发进度，争取跟国际一流厂商处于并跑状态”。	<p>(1) 发行人于 2019 年底率先完成 200G 10km 和 40km 的产品开发，并于 2020 年批量出货；</p> <p>(2) 发行人于 2020 年第四季度率先完成了 100G 80km QSFP28 小尺寸封装的产品开发，成功推出了 100G 80km 非相干光收发模块产品，并于 2021 年实现批量出货；</p> <p>(3) 发行人于 2021 年实现电信级气密封装 400G LR4 (10km) 和 100G LR1 (10km) QSFP-DD 产品的样品测试；</p> <p>(4) 发行人 2021 年电信级气密封装 400G 40km QSFP-DD 的产品方案得到客户认可，目前已经完成样品开发，预计 2022 年实现批量生产。</p>
	提出“以优势企业为主体尽快推出...5G 移动通信用的工温 25Gb/s 光收发模块等，并形成规模化量产，支持国家重大工程的实施”。	<p>(1) 发行人于 2019 年完成工温 25G CWDM 的产品开发并批量出货，主要供公司前传子系统使用；</p> <p>(2) 发行人于 2020 年完成工温 25G MWDM 和 LWDM 的产品开发并批量出货，主要供公司前传子系统使用；</p> <p>(3) 发行人于 2021 年完成工温 25G BIDI 40km 的产品开发并批量出货。</p>
	提出重点发展“200G 速率 QSFP56、400G 速率 OSFP/QSFP-DD、1T 速率光收发模块”。	<p>(1) 发行人于 2021 年完成 200G QSFP-DD 的产品开发并小批量出货；</p> <p>(2) 发行人于 2021 年实现电信级气密封装 400G LR4 (10km) 和 100G LR1 (10km) QSFP-DD 产品的样品测试；</p>

		(3) 发行人 2021 年电信级气密封装 400G 40km QSFP-DD 的产品方案得到客户认可, 目前已经完成样品开发, 预计 2022 年实现批量生产。
	提出重点发展“100G/200G、400G/600G、1T+速率 CFP2-DCO/OSFP-DCO/QSFP-DD DCO/OBO DCO 相干光收发模块”。	发行人正在开发 400G CFP2 DCO 的长距离相干光收发模块产品, 同时也开展了核心相干光组件的开发工作。

注: QSFP56、OSFP/QSFP-DD、CFP2-DCO、OSFP-DCO、QSFP-DD DCO、OBO DCO 是行业内各组织定义的光收发模块标准化封装形式。

QSFP: Quad Small Form-factor Pluggable, 四通道小型可热插拔光收发模块封装, 为满足市场对更高密度的高速可插拔解决方案的需求而诞生, 可支持并行四通道 40G 的传输速率;

OSFP: Octal Small Form Factor Pluggable, 八通道小型可热插拔光收发模块封装, 是一种小型化可插拔的高速光收发模块封装形式;

CFP2: Centum Form-Factor Pluggable, 可热插拔光收发模块封装, 是 CFP MSA 组织定义的用于高速数字信号传输的光收发模块封装。CFP2 与 CFP 相比仅在协议定义尺寸上有差异, CFP2 协议定义尺寸为 CFP 协议定义尺寸的一半;

OBO: On Board Optics 板上光学, 一种光收发模块的封装方案, OBO 方案把光收发模块集成到交换机内部的主板上, 面板仅留光口, 相比可热插拔的光收发模块方案, 功耗更易控制, 高速 PCB 走线缩短, 信号完整性更好;

DCO: Digital Coherent Optics, 可插拔数字相干光收发模块, 它将大型相干线卡的大部分功能集成到紧凑的可插拔模块中。主要包括高度集成的光学相干接收器件、发射器件和 DSP, 以提供数字相干的完整功能。

## (2) 光放大器

发行人光放大器相关产品与工信部、中国电信和中国联通研究院发布的《“双千兆”网络协同发展行动计划(2021-2023 年)》《中国电信全光网 2.0 技术白皮书》《云时代的全光底座白皮书》中的重点产品及关键性能指标相契合, 属于其明确鼓励支持的范围, 具体如下:

文件名称	文件相关表述	发行人产品的适用说明
《“双千兆”网络协同发展行动计划(2021-2023 年)》(2021 年发布)	提出“提升骨干传输网络承载能力。推动基础电信企业持续扩容骨干传输网络, 按需部署... 超大容量传输系统, 提升骨干传输网络综合承载能力”。	(1) 发行人光放大器产品包括掺铒光纤放大器、拉曼光放大器等, 频谱带宽除了常规的 C 波段(1,528~1,565nm) 4THz 频谱带宽之外, 还包括扩展 C 波段(1,524~1,572nm) 6THz 频谱带宽, 扩展 L 波段(1,575~1,627nm), 以及 C+L 的扩展波段(1,524~1,627nm);
《中国电信全光网 2.0 技术白皮书》(2021 年发布)	提出“中国电信骨干网采用扩展 C 波段的频谱带宽扩展方式, 频谱带宽可达到 6THz... 目前业界正在研究在扩展 C 波段的基础上继续扩展	(2) 发行人的半导体光放大器已经实现 O 波段(1,295~1,315nm) 的放大, C+L 波段的光放大器正在研发中。 发行人光放大器已实现 O 波段、C 波段、扩展 C 波段、L 波段、扩展 L 波段、C+L 波段的光放大, 为超大容量传输, 提升骨

	L 波段。现在的光纤已经基本消除水峰的影响，理论上可用的传输波长范围有可能扩展到 1260-1675nm，高达 415nm，涵盖 O 波段到 L 波段”。	干传输网络综合承载能力，提供了有力支持。
《云时代的全光底座白皮书》（2020 年发布）	提出“光纤频谱扩展，骨干网层面，C 波段到扩展 C 波段，以及 C+L 波段；扩展 C 波段：把常规 C band 4THz 频谱，扩展到 6THz；C+L 波段：在 C 波段/扩展 C 波段基础上，进一步扩展 L 波段”。	
《中国电信全光网 2.0 技术白皮书》（2021 年发布）	提出“发展面向城域网优化的光传送网（M-OTN）；盒式波分设备是框式波分设备的小型化和开放化，支持光电解耦且具有成本优势”。	小型化盒式设备的单板尺寸偏小，空间有限，对光放大器模块有紧凑型和小型化的要求。同时考虑到系统的开放、解耦、可维护性和灵活性，可插拔放大器也逐渐发展起来。发行人小型化光放大器，目前最小尺寸可达 35*12*5.5mm；2016 年主持起草的“小型化掺铒光纤放大器”标准（YD/T3025-2016）正式发布。发行人开发了多种可插拔光放大器产品，包括 XFP 光放大器、SFP 光放大器、CFP2 光放大器、QSFP 光放大器等，开放、解耦、应用灵活。

### （3）光传输子系统

发行人光传输子系统相关产品与工信部、IMT-2020（5G）推进组等权威机构发布的《信息通信行业发展规划（2016-2020 年）》《IMT-2020（5G）推进组 5G 承载需求白皮书》等文件中的重点产品及关键性能指标相契合，属于其明确鼓励支持的范围，具体如下：

#### ①超长距传输子系统

文件名称	文件相关表述	发行人产品的适用说明
《信息通信行业发展规划（2016-2020 年）》（2016 年发布）	提出“加强移动互联网、物联网、云计算、大数据、移动智能终端等技术研发和综合应用，提升安全可控水平，推进核心技术成果转化和产业化。...超高速超大容量超长距离光传输等关键技术研发与应用”。	（1）发行人 2001 年成功开发广电用超长距传输子系统产品；2002 年承担 863 项目“WDM 超长距离光传输技术的研究与实现”，2004 年成功开发电力超长距传输、光线路保护等光传输子系统产品，2007 年“WDM 超长距离光传输设备项目”获国家科技进步二等奖； （2）发行人目前已经推出 2.5G、

		10G 430km 超长距传输子系统，以及 100G 超长距传输子系统。同时，传输距离 450km 以上的产品，以及支持 200G 的产品也在研发中。
--	--	---

### ②数据链路采集子系统

文件名称	文件相关表述	发行人产品的适用说明
《工业和信息化部办公厅关于做好全国互联网信息安全管理系统升级改造统筹推进数据安全与网络安全技术手段建设工作的通知》(2021年发布)	提出“一是优化信安系统数据采集和处置能力，具备在 IDC 机房出入口按需采集双向网络流量能力，进一步增强精细化处置能力；二是扩大系统覆盖范围，新增 IDC 专线流量覆盖，满足传输流量的按需采集与分析需求；三是扩展系统功能，新增数据安全模块，支持流量数据识别、数据分级分类；新增网络安全模块，可实现网络攻击、恶意程序、网络异常行为等监测和处置”。	发行人 2011 年成功开发出以阵列式 EDFA 为核心的数据链路采集子系统产品；2019 年发行人成功研制出高密度低功耗 100G 光放大设备；2021 年发行人成功开发出三合一集成式分光放大单板，将分光、放大、探测等功能高度集成于单块功能板卡；此外发行人率先成功开发出 200G 数据链路采集子系统。

### ③前传子系统

文件名称	文件相关表述	发行人产品的适用说明
《IMT-2020 (5G) 推进组 5G 承载需求白皮书》(2018 年发布)	提出“带宽是 5G 承载最为基础和的关键技术指标之一。参考下一代移动通信网络联盟 (NGMN) 带宽评估原则得出的单基站带宽需求。...单基站将需要 2×10GE 或 25GE 的承载带宽，如果基站配置的参数提升，带宽需求还会相应增加”。	2018 年起，发行人研发生产的 6×25G CWDM 无源波分前传子系统设备连续中标并批量出货，产品可实现 25GE 的承载带宽，大规模应用于 5G 基站建设。
	提出“对于 5G 前传，需要根据实际的站点配置选择合理的承载接口和承载方案，目前业界对于选项 7-2 的关注度较高，也即前传将采用大于 10Gbps 的接口，即 25Gbps、N×25Gbps 速率接口...具体选择取决于技术成熟度和建设成本等多种因素”。	2020 至 2021 年，发行人成功开发了 12×25G MWDm、12×25G LWDM 等系列 5G 前传子系统并批量出货，具备系统保护、可管理、便运维的特点，适用于 5G 基站关键节点业务的建设。
《云时代的全光底座白皮书》(2020 年发布)	提出“考虑联通电信 5G 共建共享，初期采用 CWDM	(1) 2021 年，发行人率先推出了 20km~40km 长距离 5G 前传子系统

	<p>或 G.metro DWDM 点到点组网。未来演进到 DWDM 环形组网，支持 25G/50G 波长，提供至少 20 波，波长可调，实现支持环网保护的高可靠多业务综合前传”。</p>	<p>系列产品； （2）发行人在现有长距离前传子系统的基础上，正在开发 O Band DWDM 前传子系统，支持 25G 波长，提供至少 40 波的解决方案。</p>
--	--	---

综上，发行人主要光收发模块、光放大器及光传输子系统产品与工信部、中国电信、中国联通研究院等部门或机构发布的文件中的重点产品及关键性能指标契合，属于国家政策明确鼓励支持的范围。

（二）区分公司三类产品，分别说明行业内最新产品、技术的发展情况，行业可比主要公司对应产品、技术的发展情况，与可比公司相比，公司产品突破了何种技术难点，是否具有技术先进性及较高的技术壁垒，所选竞品能否代表行业先进水平及其依据

### 1、光收发模块

（1）行业内最新产品、技术的发展情况，行业可比主要公司对应产品、技术的发展情况

目前在电信传输领域内，国外在2019年开始启用400G传输速率产品认证，国内在2021年开始讨论400G光收发模块的10km和40km的传输解决方案，预计在2022年开始逐步小规模应用。电信传输领域，光迅科技2021年推出400G CFP2 DCO相干光收发模块产品；中际旭创2020年推出200G/400G CFP2 DCO相干光收发模块产品；新易盛2021年成功研发出涵盖5G前传、中传、回传的100G、200G系列光收发模块产品并实现批量交付。

在数据中心领域，亚马逊、谷歌和Facebook等互联网公司早在2019年便开始200G（4×50G）、400G（8×50G）和400G（4×100G）的测试验证，在2020年开始小批量应用，在2021年进入小范围规模部署阶段。在国内数据中心市场，以腾讯、阿里巴巴等为代表的国内互联网公司也同期开始了400G数据中心的组网测试。数据中心领域，光迅科技2021年重点攻关400Gb/s光收发模块及应用推广，同时开展更高速率光模块的预研工作；中际旭创2021年800G数通光收发模块已实现小批量销售，其在ECOC 2020线上展会中推出业界首个800G可插拔OSFP和QSFP-DD800系列光收发模块；新易盛2021年推出基于硅光解决方

案的400G光收发模块产品及基于EML和SiPh解决方案的800G光收发模块产品组合。

## **(2) 与可比公司相比，公司产品突破了何种技术难点，是否具有技术先进性及较高的技术壁垒**

光收发模块按下游应用领域可以划分为电信市场和数通市场。发行人自成立以来专注于电信市场，技术开发紧跟电信市场的发展，由于电信市场在传输速率的基础上对于传输距离有更高的要求，所以发行人在报告期内技术不断演进，先后推出 100G CFP/CFP2 40km，200G CFP2 40km，100G 更小封装 QSFP28 80km，400G 小封装 10km 产品，目前 400G 小封装 40km 产品已经完成实验室级验证，产品正处于样品制作过程。发行人的 100G CFP2 40km、200G 10km、200G 40km、100G 80km、400G 10km 分属不同历史时期的先进产品，具有明显的技术先进性。

数通市场传输距离以短距离为主，技术演进方向趋向于更高的传输速率。发行人在数通市场的产品开发进度落后于可比公司，目前发行人拥有的技术储备和产品平台具备了开发 400G/800G 数通产品的能力，但是发行人产品发展方向在报告期内专注于电信市场，所以对于数通产品的开发投入相对较少。

在相干光收发模块领域，目前技术先进性体现于 DSP 芯片技术以及相干光器件技术两个部分，相干 DSP 技术包含集成电路芯片设计技术和补偿算法技术两个方向，相干光收发器件技术体现于集成可调窄线宽光源技术、相干发射器件以及相干接收器件，目前上述技术主要由少数海外厂家所掌握。发行人一方面紧跟市场动态和技术发展，开展 400G 相干光收发模块的研发；另一方面基于自身技术积累，积极开展相干光器件的原创性研发工作，集成可调窄线宽激光器、铌酸锂薄膜调制方式的相干发射器件、光放大器件、相干接收器件的研发均已取得初步成果，为以自主技术为核心的相干光收发模块的研发奠定了基础。

发行人经过多年的持续技术迭代，先后开发了多透镜模斑转换技术、新型透镜增容差技术，由电路板结构设计、叠层设计、线宽设计、高频回流参考设计、板载芯片（COB）设计、高频数字芯片散热设计、防高频串扰设计、信号完整性和电源完整性仿真设计等核心技术组成的高频电路板设计，由低噪声增

益控制技术、软件自动补偿技术、包含半导体光放大器在内的多源芯片共封装技术组成的高速率中长距传输设计，铌酸锂薄膜有源封装技术、多透镜光学设计系统等。众多核心技术点的叠加形成发行人在高速率长距离产品开发的技术优势，与可比公司相比拥有一定的技术壁垒。发行人光收发模块产品突破的技术难点具体如下：

序号	技术分类	技术难点	技术突破情况
1	光器件设计	<p>1、激光器到单模光纤的光路容差小，所需的对准精度极高；</p> <p>2、激光器与光纤的模场匹配度差；</p> <p>3、激光器阻抗与外部高速信号线阻抗差异较大，对于信号质量损害极大。</p>	<p>1、设计特殊透镜实现了增容差技术，有效增大了光路容差，降低了制程难度；</p> <p>2、设计多种透镜组合，对激光器的模斑进行变换，使其与光纤模斑匹配，从而达到最佳的耦合性能；</p> <p>3、依照信号完整性要求，设计激光器热沉高速信号线的线宽和金层厚度，实现从光芯片到外部走线的阻抗匹配，同时降低高速信号线自身的信号损耗；</p> <p>4、依托高频射频仿真及测试能力，极大地提高了产品的性能。</p>
2	高频电路设计	<p>1、随着传输速率越来越高，电路板信号完整性要求越来越高，高速信号线按照要求越来越细，在当前的电路板加工工艺误差之下，会导致高速信号线阻抗大幅度波动，进而导致信号质量大幅劣化；</p> <p>2、传输速率越来越高带来的电磁辐射和信号串扰问题对产品性能造成极大的损害；</p> <p>3、随着速率提升，光收发模块集成电路的功耗显著提升，散热已经成为制约产品开发的不可忽略的因素。</p>	<p>1、创新设计电路板叠层，在保证高速信号阻抗和跨多叠层信号回流设计的同时，有效加宽了高速信号线的线宽，进而有效保证了信号质量；</p> <p>2、创新设计电路板结构，辅以微带线走线、板级沉铜、高频吸波材料等手段有效降低了高频信号的互相串扰；</p> <p>3、通过电路板结构设计以及热仿真技术，辅以电路板通孔设计，充分降低电路板热密度，提升电路板散热能力。</p>
3	高速率长距离产品技术	<p>随着传输速率的提升，信号的噪声容限越来越差，传输损耗也随着传输距离的提升越来越高，导致整体传输的链路预算不断提高，如果要保证传输灵敏度，不仅要处理噪声受限的问题，还需要处理增益受限的问题。</p>	<p>设计使用半导体光放大技术、微机械VOA技术、低噪声增益控制技术，在压低信号噪声的同时提升了传输功率，有效解决了传输增益不够的问题，同时通过激光器设计，优化发射端高速信号性能，提升信噪比，从而解决噪声受限的问题。</p>

4	多芯片共封装技术	<p>1、多芯片共封装对芯片的贴片精度要求非常高，对贴片设备提出了极高的精度要求；</p> <p>2、多芯片共封装对集成度要求高，要在有限的空间中放置大量的光电元件，设计空间受限；</p> <p>3、不同光芯片的模场匹配问题。</p>	<p>1、设计特殊透镜实现了增容差技术，有效增大了光路容差，降低了制程难度；</p> <p>2、通过采用微小光学技术，缩小了光学元件的尺寸，在有限空间内实现了半导体光放大器芯片和光电接收芯片的共封装；</p> <p>3、设计多种透镜组合，对激光器的模斑进行变换，使其与光纤模斑匹配，从而达到最佳的耦合性能。</p>
5	薄膜调制器封装技术	<p>1、激光光源与薄膜调制器的耦合效率低，从而损耗大；</p> <p>2、传统薄膜调制器尺寸大，不利于小型化设计。</p>	<p>1、通过优化激光器模斑、调制器模斑以及模斑透镜的设计优化，实现了模斑匹配，极大的提高了耦合效率，减小了损耗；</p> <p>2、改进调制器芯片设计，开发小型化薄膜调制器技术，极大地减小了封装尺寸。</p>

### (3) 所选竞品能否代表行业先进水平及其依据

发行人光收发模块产品所选可比公司为光迅科技、中际旭创和新易盛，根据 FROST&SULLIVAN 发布的《光模块行业市场独立研究报告》，中国的光收发模块前五的厂家在市场中的地位相对稳定，分别为中际旭创、光迅科技、海信宽带、华工科技和新易盛，发行人光收发模块所选可比公司均为我国前五大光收发模块厂家。其中中际旭创、光迅科技在全球范围内行业竞争力和综合技术水平均处于领先地位，新易盛与发行人产品结构相似度较高。发行人与上述公司对比产品均为同行业可比公司官网披露的产品中，性能指标最领先、功能应用一致且具有较强代表性的产品。发行人在招股说明书中选择的大多数竞品，通过公开渠道未查询到海信宽带和华工科技相似产品信息，可比性较低。综上，发行人光收发模块产品所选竞品能够代表行业先进水平。

## 2、光放大器

### (1) 行业内最新产品、技术的发展情况，行业可比主要公司对应产品、技术的发展情况

光放大器持续向大带宽、小型化、可插拔等方向发展。目前大带宽光放大器以扩展 C Band，扩展 L Band，以及 C+L 的扩展波段光放大器为代表，小型化光放大器尺寸可达 35\*12\*5.5mm 以内，可插拔光放大器可匹配 XFP、SFP、

CFP2 以及 QSFP 等各种可插拔端口。

发行人同行业可比公司中，仅有光迅科技拥有光放大器产品线。光迅科技于 2020 年推出 Super L Band EDFA，实现 L++波段光放大，最近几年在掺铒光纤放大器、拉曼放大器和混合光放大器的基础上，陆续推出波长再生拉曼放大器、阵列光纤放大器、可重构光纤放大器和超宽带放大器等新型光放大器产品系列。

**(2) 与可比公司相比，公司产品突破了何种技术难点，是否具有技术先进性及较高的技术壁垒**

发行人与同行业领先公司光迅科技技术发展几乎处于同一水平，大带宽方面均已实现扩展 C Band，扩展 L Band，以及 C+L 的扩展波段产品的批量出货。发行人在小型化方面可以实现的尺寸更小，在可插拔方面兼容的端口形式更为完整。

发行人自成立以来二十余年间，一直专注于光放大器的研发和生产，经验丰富、技术先进、工艺稳定、质量可靠，目前已成为全球主要光放大器厂家之一。长期以来，发行人紧跟市场和客户需求，积极投入产品研发，不断拓展可用谱宽、缩小产品体积，始终处于光放大器领域的技术前沿，构建了较高的技术壁垒。发行人光放大器产品突破的技术难点具体如下：

序号	技术分类	技术难点	技术突破情况
1	宽带增益平坦滤波器设计技术	增益光谱需要补偿来实现由于谱烧孔导致的增益偏差。一般传统的补偿是通过后期凭经验和测试反复进行，补偿不准确，补偿精度是技术难点。	发行人采用中间接入可调光源方式，该方式可以通过实时反馈控制来实现 GFF 设计，突破了传统设计方式，无需后期补偿即可实现高精度的增益平坦滤波器光谱。所有 GFF 设计精度可控制在 $\pm 0.1\text{dB}$ ，甚至更高，成品产品的增益平坦（不含斜度）一般小于 1dB，高性能可以小于 0.5dB。此种设计方式是公司的专利技术。
2	空间受限光放大器设计技术	1、光纤弯曲损耗和可靠性。空间受限导致光纤弯曲半径变小，光路损耗变大，甚至引起光纤断裂； 2、小型化器件。光器件占用很多空间，需要	1、光纤抗弯曲。创新细径光纤熔接工艺，实现 80um 等特殊光纤在产品中的应用，有效改善了光纤弯曲损耗； 2、器件设计方面，根据不同应用场合，设计集成多种功能的合成器件，实现功能复用，

		<p>提高器件集成度并减小体积，同时保证光学性能；</p> <p>3、结构优化。如何充分利用有限的空间，容纳下光路、电路器件，实现批量生产，是难点之一；</p> <p>4、生产工艺。内部空间小，整个工艺控制对光放大器良率、性能和可靠性非常重要；</p> <p>5、功能控制。电路板尺寸有限，如何在小空间内保证电路控制功能，也是难点。</p>	<p>开发不同直径的光纤转换及不同模场转换器件，达到降低损耗，减少尺寸的目的；</p> <p>3、结构设计充分利用内部空间。不仅考虑了光路、电路器件安装排布，还优化了盘纤空间以及散热要求等，内部空间优化利用，充分体现了公司的设计能力；</p> <p>4、生产工艺。开发整套小空间生产专用工装夹具，在生产过程中避免光纤受伤和受压，保障了小型化产品的大规模生产能力和产品可靠性；</p> <p>5、功能控制。开发了小型化电路控制平台，可以实现多种工作模式、在线升级等。</p>
--	--	--	--

### (3) 所选竞品能否代表行业先进水平及其依据

发行人光放大器所选可比公司为光迅科技，根据 QY Research 发布的《2021 全球光放大器市场研究报告》，光迅科技自 2016 年至今，其光放大器产品的市场份额仅次于 Finisar 和 VIAVI Solutions Inc，始终保持全球第三、国内第一。光迅科技自设立以来，始终将光放大器作为主要产品之一，产品技术水平处于行业领先。发行人与光迅科技对比产品为其官网披露的产品中，性能指标最领先、功能应用一致且具有较强代表性的产品。综上，发行人选择光迅科技的光放大器作为竞品，能够代表行业先进水平。

## 3、光传输子系统

### (1) 超长距传输子系统

①行业内最新产品、技术的发展情况，行业可比主要公司对应产品、技术的发展情况

超长距传输子系统主要应用于电力通信系统，其特点是业务容量要求较小、无中继传输距离长、低时延、高可靠性等。在发展初期，以 155M、622M、2.5G 业务为主，传输距离在 200km 以内；2010 年以后，发展为以 2.5G、10G 业务为主，传输距离逐渐延长至 300km 以上；2018 年以来，传输距离向 400km 以上发展。

根据光迅科技在其官方网站披露的产品信息，其超长距传输子系统已实现

400km 及以上的传输距离。

②与可比公司相比，公司产品突破了何种技术难点，是否具有技术先进性及较高的技术壁垒

公司超长距传输子系统，是充分利用公司在长距离光收发模块方面的技术积累，在原创的 400km 超长距光收发模块的基础上，叠加 SBS 抑制技术、低噪声光放大技术、拉曼技术、遥泵技术等光放大技术，突破了超长距离光传输系统的功率容限、色散容限、光信噪比等各种技术难点，从而实现了无中继传输 430km 的技术能力，处于行业领先地位。

超长距传输子系统主要应用于特高压等电力通信系统中，技术难度大、产品可靠性要求高，全球范围内可比公司很少，目前仅有光迅科技与发行人处于同一技术水平。根据公开资料，光迅科技主要使用独有的低速率相干技术，结合各种光放大技术从而实现超长距传输。两家公司采取了完全不同的技术路径，各自都拥有完整的核心技术，不断迭代，形成良性竞争的局面。发行人超长距传输子系统突破的技术难点具体如下：

序号	技术分类	技术难点	技术突破情况
1	系统光功率容限提升技术	传输距离越长，需要提高发送光功率，但是非线性效应抑制了发送光功率的提升；同时也需要提升接收灵敏度，因此小信号光的接收、放大、判决成为限制传输距离的关键因素。	发行人采用自主研发的 SBS 非线性抑制技术，将入纤光功率的非线性阈值大幅度提升，结合光放大技术、前向拉曼放大技术，有效提高系统发送端光功率；采用 FEC 技术、拉曼技术、遥泵技术、混合放大技术有效提升接收灵敏度。
2	系统色散容限提升技术	长距离传输需要大幅度提升系统的色散容限或进行色散补偿。大幅度提升光信号的色散容限，会导致非线性阈值的降低，如何同时提升色散容限和非线性阈值，成为长距离传输的核心难题。	发行人自主研发的 400km 超长距光收发模块，内部结合 SBS 非线性抑制技术，在色散容限超过 400km 的同时，仍然能够满足发送光功率的需要，400km 传输无须再进行色散补偿，是发行人独有技术之一。

③所选竞品能否代表行业先进水平及其依据

发行人超长距传输子系统产品所选可比公司为光迅科技，光迅科技是国内最早从事超长距传输子系统设备系列产品研究开发的企业之一。超长距传输子

系统技术壁垒较高，目前主流厂商仅有发行人及光迅科技两家。发行人与光迅科技对比产品为其官网披露的产品中，性能指标最领先、功能应用一致且具有较强代表性的产品。综上，发行人选择光迅科技的超长距传输子系统产品作为竞品，能够代表行业先进水平。

## (2) 数据链路采集子系统

①行业内最新产品、技术的发展情况，行业可比主要公司对应产品、技术的发展情况

数据链路采集子系统性能指标主要以采集速率、集成度、单路功耗来衡量，目前市场主流的数据链路采集子系统采集速率为 100G，集成度为 24 路/U，单路功耗 10W。

根据发行人可比公司光迅科技官网披露的最新产品信息，光迅科技数据链路采集子系统采集速率为 100G，集成度为 36 路/U，单路功耗 5W；欣诺通信数据链路采集子系统采集速率为 100G，集成度为 8 路/U，单路功耗 5W。

②与可比公司相比，公司产品突破了何种技术难点，是否具有技术先进性及较高的技术壁垒

公司数据链路采集子系统，采用自主设计的阵列式无源光子集成芯片，节省了传统技术使用的大量无源光器件，产品内部体积减少 90%以上，同时结合自主设计、自主封装的低功耗光放大芯片，从而实现了单个设备可支持 40 路/U 100G 信号放大，集成度远高于主流产品的 24 路/U，且单路功耗 5W，远低于主流产品的单路 10W。除了不具备芯片生产能力以外，发行人数据链路采集子系统拥有从芯片设计、芯片封测、器件封装、板卡制造到子系统设计的完整垂直设计制造能力，在产品集成度、单路功耗等多方面处于行业领先地位，具有技术先进性及较高的技术壁垒。发行人数据链路采集子系统突破的技术难点具体如下：

序号	技术分类	技术难点	技术突破情况
1	非对称无源光子集成芯片技术	数据链路需要采集的端口数量巨大且较为集中，需要数据链路采集子系统持续提高集成度。采集过程中，两级	发行人采用自主设计的非对称无源光子集成芯片，将多路分光器件集成到一个芯片上，再进行耦合，节省了大量无源器件，完全不需要使用熔接、盘

		非对称分光需要大量的无源光器件，进行熔接、盘纤和固胶。	纤和固胶等传统工艺，产品内部体积减小了90%以上。
2	低功耗系统设计技术	数据链路采集分光带来的功率损耗，需要用光放大器进行弥补，但大量光放大器集中使用会带来功耗和散热难题，影响系统的性能和使用寿命。	发行人采用自主设计的低功耗光放大芯片，结合无源光子集成芯片，实现了单个设备可支持40路/U 100G信号放大，且单路功耗不超过5W。

### ③所选竞品能否代表行业先进水平及其依据

发行人数据链路采集子系统所选可比公司为光迅科技和欣诺通信。光迅科技是国内较早从事数据链路采集子系统产品研发开发的企业之一，多次中标运营商数据链路采集项目，包括上海联通 2020 年分光设备采购项目、中国移动 2019-2020 年数据链路采集设备集中采购项目、中国移动 2018 年数据链路采集用 TAP 设备项目等。欣诺通信是一家专注于网络通信与网络安全融合发展的高新技术企业，数据链路采集子系统为其重要产品。欣诺通信多次中标运营商数据链路采集项目，包括中国移动 2021 年数据链路采集设备集中采购项目、上海联通 2020 年分光设备采购项目、中国移动 2018 年数据链路采集设备集中采购项目等。上述两家公司数据链路采集子系统产品具有较强的市场竞争力，发行人与上述公司对比产品均为同行业可比公司官网披露的产品中，性能指标最领先、功能应用一致且具有较强代表性的产品。综上，发行人选择光迅科技和欣诺通信数据链路采集子系统产品作为竞品，能够代表行业先进水平。

### (3) 前传子系统

①行业内最新产品、技术的发展情况，行业可比主要公司对应产品、技术的发展情况

前传子系统性能指标主要以传输速率、波分复用数量、波分复用形式、控制模式、传输距离来衡量，目前市场主流的前传子系统为 25G 6 波 CWDM 10km 前传子系统。

根据发行人可比公司迅特通信官网披露的产品信息，在前传领域，其最新产品为 25G 12 波 MWDM 10km 前传子系统。

②与可比公司相比，公司产品突破了何种技术难点，是否具有技术先进性

及较高的技术壁垒

公司突破了非对称合解波器、边模抑制技术、全波段光放大技术、色散补偿算法、非对称色散集成器件等多种技术难点，结合自身子系统研发经验和技術沉淀，率先开发出市场急需的全系列 5G 前传子系统。波分复用形式方面，包括 CWDM、MWDW、LDWM；智能管理角度，包括无源波分和半有源波分复用系统；传输距离上，涵盖 10km、20km、40km 系列。同时，公司自主开发的 O-Band 密波光传输平台，已经完成 25G DWDM 40km 5G 前传子系统的技术开发，具备引领市场的技术实力。多种底层核心技术、完整的产品系列、领先的长距离高密度技术平台，综合形成了公司在 5G 前传子系统领域的技术先进性及较高的技术壁垒。发行人前传子系统突破的技术难点具体如下：

序号	技术分类	技术难点	技术突破情况
1	系统光功率容限提升技术	不同波长的传输损耗差别较大，在长距离传输时，会导致光功率预算不均衡。	采用自主设计制造的非对称合解波器、全波段光放大器实现了 5G 前传子系统 40km 传输距离的突破。
2	色散代价抑制技术	5G 前传波分系统，波长从 1270nm~1370nm，涵盖带宽超过 100nm。如何做到每个波长的传输能力同时提升，是产品面临的技术难题。	采用边模抑制技术、色散补偿算法、非对称色散集成器件，将所有波长的色散代价控制到 2dB 以内，实现了 5G 前传子系统 40km 传输色散容限的突破。

### ③所选竞品能否代表行业先进水平及其依据

发行人前传子系统产品所选可比公司为迅特通信，迅特通信是一家专业提供 5G 前传解决方案和光模块的企业，其前传子系统产品种类丰富、成熟稳定，市场影响力较强。迅特通信多次中标运营商 5G 前传项目，包括福建移动全省 2021 年前传波分设备集采项目、广西移动公示 2021 年度前传波分产品框架采购项目、中国电信 2020 年无源波分采光设备集采项目、广东联通前传无源波分设备公开市场招募（第一批次），其产品在市場上具有较强的竞争力。发行人与迅特通信对比产品为其官网披露的产品中，性能指标最领先、功能应用一致且具有较强代表性的产品。综上，发行人选择迅特通信的前传子系统产品作为竞品，能够代表行业先进水平。

（三）相干和非相干光收发模块的具体差异，光收发模块在电信及数通市场的技术发展情况，800G 光收发模块是否已开始应用，公司 100G 和 400G 光

收发模块产品是否仍具有技术先进性，公司产品及研发能否满足市场技术迭代需要

### 1、相干和非相干光收发模块的具体差异

非相干光收发模块主要采用波分复用技术提升传输速率，利用多个不同波长的光进行信号传输，占用了光纤中的多个信号通道。

相干光收发模块主要采用相干调制、检测等技术提升传输速率，单个光收发模块只占用一个波长，提升了纤芯利用率，节省了光纤带宽资源。使用多个不同波长的相干光收发模块组成波分复用传输系统，可以实现更大容量、更长距离的信号传输。

相干和非相干光收发模块的具体原理图、技术特点、产品特点，应用领域等方面比较如下：

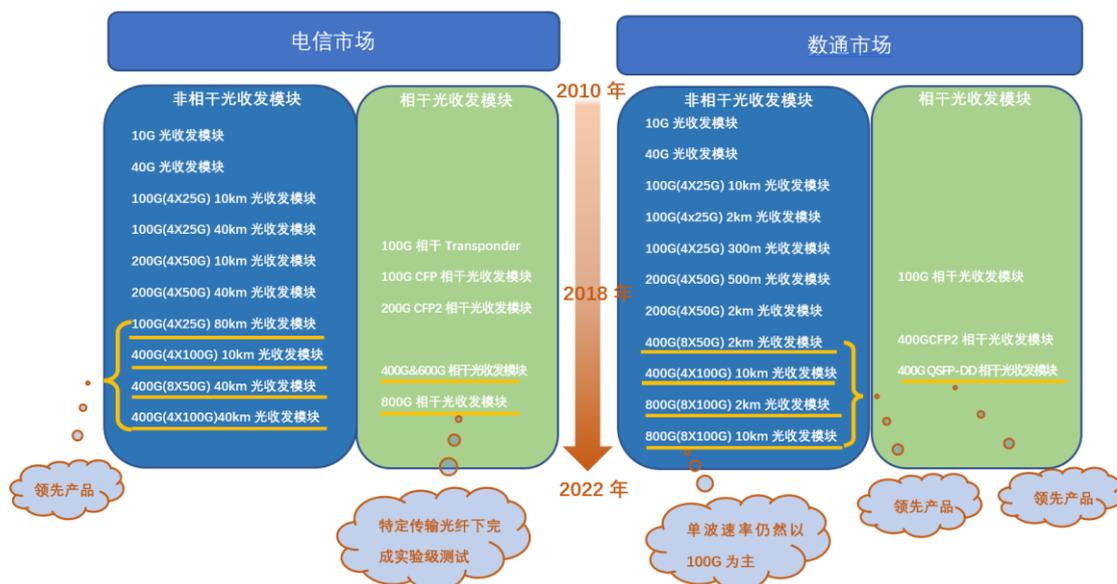
项目	非相干光收发模块	相干光收发模块
原理图		
调制和检测技术	发送端：强度调制技术 接收端：直接检测技术	发送端：高阶调制技术 接收端：相干检测技术
其他关键技术	高频电路和结构设计技术 高速光收发组件设计技术	高频电路和结构设计技术 高速光收发组件设计技术 数字信号处理（DSP）技术
实现大容量传输的路径	波分复用技术	高阶调制技术、波分复用技术
产品特点	1、产品成本相对较低，易于规模部署； 2、传输距离低于相干光收发模块； 3、单波长传输容量低于相干光收发模块，通常使用波分复用技术实现大容量传输。	1、产品成本相对较高，并且降价空间有限，规模部署存在一定障碍； 2、传输距离长； 3、单波长传输容量大。
应用领域	主要应用于城域网、数据中心等场景。	主要应用于骨干网以及部分大容量、长距离数据中心互联互通等场景。

### 2、光收发模块在电信及数通市场的技术发展情况，800G 光收发模块是否

## 已开始应用

光收发模块在电信市场和数通市场的技术发展情况如下，下图列出了自2010年以来非相干光收发模块和相干光收发模块在电信市场和数通市场的产品演进情况，并列出了目前在各个领域中的领先产品。

图 光收发模块在电信市场和数通市场的技术发展情况



2021年，多家公司在OFC展会上推出了800G光收发模块，发布产品主要针对数据中心市场，目前处于小规模试用阶段。根据中际旭创2021年披露的《向特定对象发行A股股票募集说明书》，全球主要云计算互联网企业的数据中心交换机光模块的速率目前正从100G向200G和400G全面过渡，未来800G产品也将在1-2年后逐渐投入使用。

当前的800G非相干光收发模块仍以100G速率为基础单元，通过增加通道数量实现了800G（8×100G），传输距离为500m和2km。

800G相干光收发模块方面，2020年2月，华为发布业界首款800G可调超高速光模块。2021年3月，中国移动研究院联合华为和长飞开展800G长距离传输技术研究和系统方案设计，试验系统采用了华为的800G可调超高速模块和长飞的G.654E光纤，其中800G模块依托信道匹配整形（Channel-Matched Shaping, CMS）技术，可支持C波段48T的单纤传输容量；G.654.E光纤具有低于0.17dB/km的衰减系数和130um<sup>2</sup>的大有效面积，可以提高入纤光功率，降

低非线性效应，匹配超高速长距的传输诉求。测试结果证实，新型编码技术结合拉曼放大技术、新型光纤技术可以有效提升 800G 长距传输能力，为后续规模商用奠定基石。结合现有光纤网络实际情况，G.654E 作为新型光纤目前尚未规模铺设，因此该技术的规模使用取决于未来新型光纤网络的建设情况。

### **3、公司 100G 和 400G 光收发模块产品是否仍具有技术先进性，公司产品及研发能否满足市场技术迭代需要**

#### **(1) 公司 100G 和 400G 光收发模块产品仍具有技术先进性**

目前公司 100G 和 400G 光收发模块产品仍然具有技术先进性。从光收发模块的发展来看，非相干解决方案和相干解决方案属于不同的发展路径，彼此的应用领域和成本等方面各有优势，目前国内光收发模块厂商主要聚焦于非相干领域。

发行人目前光收发模块隶属于非相干光收发模块，评价领先产品的维度有两方面，一方面为传输速率领先于同类产品，光收发模块传输速率主要取决于单波速率，目前该领域的领先产品以单波速率 25G 或 100G 为主，发行人基于高频设计技术，实现激光器封装的同时足额有效保证了激光器的高频带宽，配合高频电路板设计技术，有效实现了单波速率 100G 高速信号的完整性；另一方面为传输距离领先于同类产品，相同传输速率和相同单波速率下，传输距离越长技术先进性越高，发行人基于低噪声增益控制技术、多芯片共封装技术、微机械控制技术等，实现了半导体光放大器与光接收芯片的集成化光器件封装，在控制噪声的同时有效提升了光传输链路的余量，突破了高速光收发模块增益不足的传输限制，将高速光收发模块的传输距离成功提升至 80km。

目前发行人的领先产品为 100G（4×25G）80km 产品，400G（4×100G）10km 产品和正在开发的 400G（4×100G）40km 产品。在非相干光收发模块领域，25G 单波速率下，100G（4×25G）80km 产品传输距离业界领先；50G 单波速率下，200G（4×50G）40km 产品传输距离业界领先；100G 单波速率下，400G（4×100G）10km/40km 产品传输距离业界领先。

根据 IMT-2020（5G）推进组于 2021 年发布的《5G 承载与数据中心光模块白皮书》，公司的 100G~400G 中长距离（10km、40km、80km）光收发模块产

品在行业内处于领先水平，具体如下表所示：

**表 100G 10km/40km/80km 和 400G 10km/40km 代表性光收发模块厂家**

种类	封装	代表性光收发模块厂家	
		气密	非气密
100G 10km (1×100G)	QSFP28	CIG、索尔思、德科立 <sup>1</sup> 、AOI <sup>1</sup> 、中际旭创 <sup>1</sup> 、光迅科技 <sup>2</sup> 、易锐光电 <sup>1</sup>	索尔思、中际旭创、新易盛、II-VI <sup>1</sup>
100G 40km (1×100G)	QSFP28	中际旭创 <sup>1</sup> 、Sifotonics <sup>1</sup> 、德科立 <sup>2</sup> 、索尔思 <sup>2</sup> 、联特科技 <sup>2</sup> 、AOI <sup>2</sup> 、易锐光电 <sup>2</sup>	-
100G 80km (4×25G)	QSFP28	德科立、华为海思、索尔思	-
400G 10km (4×100G)	QSFP-DD	SEDI、德科立 <sup>1</sup> 、中际旭创 <sup>1</sup> 、AOI <sup>2</sup> 、索尔思 <sup>2</sup>	索尔思、新易盛、CIG、II-VI、中际旭创、Molex <sup>1</sup> 、光迅科技 <sup>2</sup>
400G 40km (4×100G)	QSFP-DD	德科立 <sup>2</sup> 、中际旭创 <sup>2</sup> 、索尔思 <sup>3</sup> 、新易盛 <sup>3</sup>	-

1 表示样品阶段；2 表示研发中；3 表示规划/预研。

注 1：IMT-2020（5G）推进组于 2013 年 2 月由我国工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部联合推动成立，是聚合移动通信领域产学研用力量、推动第五代移动通信技术研究、开展国际交流与合作的基础工作平台。目前拥有超过 50 家成员单位，涵盖国内移动通信领域产学研用主要力量；

注 2：上表中第 1、2 行的单波长 100G 产品隶属于 400G（4×100G）技术平台，较传统的使用波分复用技术的 100G（4×25G）产品，其信号带宽提升至 39G，是传统 100G 产品信号带宽的 2 倍，相应的设计要求大幅提升，技术实现难度更大。

## （2）公司产品及研发能够满足市场技术迭代需要

发行人在报告期内，产品开发活动持续进行，产品技术持续迭代推进，从 CFP、CFP2 发展到更小封装的 QSFP28 等，传输距离从 10km、40km 发展到 80km，产品速率方面从 100G（4×25G）发展到 200G（4×50G）、400G（4×100G），报告期内发行人先后完成了 100G（4×25G）、200G（4×50G）和 400G（4×100G）的技术开发。

同时，发行人基于对未来光通信发展的技术研判，先后在芯片级（DOA 芯片开发）、器件级（相干和非相干光器件开发）上展开技术开发，同时布局铌酸锂调制器芯片、可调激光器芯片等新技术领域，为了满足市场和技术的迭代需要，发行人基于上述新技术开展新项目的研发工作，不仅包含 400G 40km 产品，而且包含 400G 相干光收发模块。此外，与之匹配的相干光器件的设计研发工作也同时立项开发。

## （四）结合所处行业领域的发展状况、产业分工及技术成熟度，分析公司

是否处于产业链的高附加值领域，公司产品性能的提高是否较大程度依赖于上游光芯片和光器件，光芯片价格大幅上涨对公司业务发展的影响，与光迅科技、华工科技等全产业链公司相比，公司是否具有竞争劣势，公司具有“垂直设计制造能力”的表述是否准确

1、结合所处行业领域的发展状况、产业分工及技术成熟度，分析公司是否处于产业链的高附加值领域

### （1）产业内企业的附加值主要取决于核心技术及行业竞争状况

光通信产业包括光芯片、集成电路、光器件、光通信模块、光通信设备。应用领域主要为电信市场（运营商为主）和数据通信市场（大型互联网公司、企业用户为主）。其中光芯片及其上游材料行业壁垒较高，高端光芯片主要由海外厂商垄断，国内光芯片产业近年来发展迅速，但与国外仍存在较大差距；通用集成电路技术壁垒较低，市场竞争充分，海外厂商在高端集成电路领域基本处于垄断地位；光器件和光通信模块涉及设计和制造多个环节，中国厂商近几年的市场份额逐渐上升；光通信设备领域，以华为、中兴为代表的中国厂商已经在全球范围内具备一定优势。光通信产业属于新一代信息技术产业，技术含量较高，整体附加值相对较高，产业内企业的附加值与所处的产业链位置关联度不高，主要取决于企业的核心技术及行业竞争状况。

### （2）产业链各环节附加值情况

光芯片技术含量较高，但在光通信产业链中市场规模占比较低。国内厂商已经具备 25G 以下低速率光芯片的研发生产制造能力，市场竞争较为激烈；高端光芯片市场主要由海外厂商（以美国、日本厂商为主）占据，产品附加值相对较高。

集成电路在光通信产业链中上游主要以通用芯片为主，市场规模占比不高，但在光通信设备等下游领域占据了极为重要的地位。通用芯片技术壁垒较低，市场竞争充分，但近年来由于新冠疫情等原因出现供应紧张的情况，海外厂商在高端芯片领域基本处于垄断地位，市场影响力和产品附加值均较高。

光器件包含的细分种类较多，根据是否需要外加能源驱动可分为光有源器件、光无源器件。对于高速激光器组件、泵浦激光器等技术难度较大的光器件，

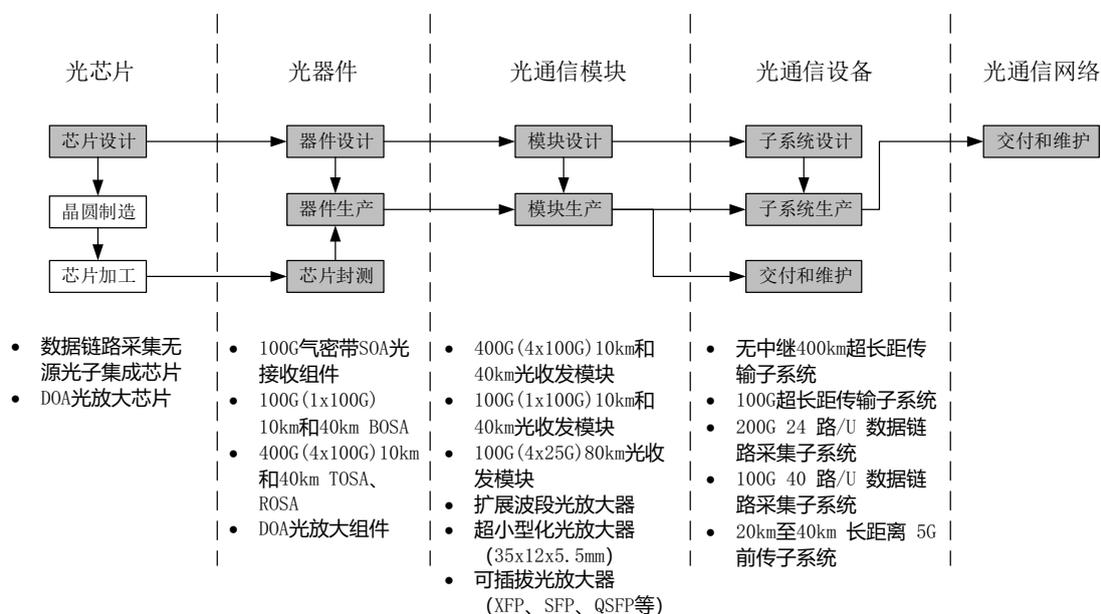
产品附加值较高。目前中国光器件厂商占据全球约 30%的市场份额，国内规模较大的同行业厂家主要以自制光器件为主。

光通信模块主要包括光收发模块、光放大器、动态可调模块、性能监控模块等。目前中国光收发模块厂商占据全球约 40%的市场份额，光放大器厂商占据全球约 20%的市场份额。光通信模块的产品附加值主要由企业的技术实力及竞争能力决定，高速率、长距离的光收发模块，大带宽、小型化、可插拔的光放大器等高端产品具有较高的附加值。

光通信设备，从应用领域看，主要分为传输设备和数通设备，传输设备主要包括网络传输设备和接入网设备，数通设备主要包括路由器和交换机。中国光通信设备厂商的整体竞争力较强，其中华为、中兴等厂家光网络设备市场份额接近全球市场一半。发行人涉足的光传输子系统作为光通信设备的重要补充，功能与主通信设备互补，用以实现特定的扩展功能、增强原通信系统。对于高难度、定制化的光传输子系统，附加值相对较高。

### (3) 发行人涉及的领域及附加值情况

发行人在光通信产业链中所涉及的领域、以及相关的典型产品如下图所示：



注 1：深色方框所示为发行人所涉及的领域；

注 2：上图所述“光通信模块”，包括光放大器模块及光收发模块等。

综上所述，发行人主要产品包括光收发模块、光放大器、光传输子系统，业务及核心技术覆盖产业链的光芯片、光器件、光通信模块、光通信设备等环

节，以高速率、长距离的光收发模块，大带宽、小型化、可插拔的光放大器，高难度、定制化的光传输子系统为代表的产品，核心技术突出、市场竞争力强，具备较高的附加值，报告期内也实现了较高的毛利率水平。

## 2、公司产品性能的提高是否较大程度依赖于上游光芯片和光器件

### (1) 光收发模块

光芯片是实现光通信系统中电信号和光信号之间相互转换的半导体器件。对于传统的光收发模块，光芯片的带宽较大程度上决定了光收发模块向高速率演进的速度，除此之外，光路电路设计、芯片封测、器件封装、软件控制、制造工艺等对光收发模块性能的提升起到了关键作用。发行人在上述方面的核心技术对于保持在高速率、长距离光收发模块领域的核心竞争力起到了至关重要的作用。

目前，国内部分厂家已经具备了 25G 及以下速率光芯片批量生产的能力，市场竞争较为充分；对于 25G 以上速率的高端光芯片，市场主要由海外厂商（以美国、日本厂商为主）占据，虽然价格较高，但供应较为充足，主要供应商包括三菱、住友、Lumentum、新飞通（Neophotonics）、Macom、博通（Avago）、SiFotonics、源杰半导体、中科光芯等，发行人具备一定的选择空间。

随着光收发模块的单波速率达到或者超过 100G，光收发模块的解决方案呈现出多样化特征，以硅基微环调制技术、铌酸锂薄膜调制技术为代表的新兴技术在未来的光收发模块发展中呈现巨大的潜力。报告期内，公司在激光器芯片、调制器芯片、光放大器芯片、无源光子集成芯片等领域进行了原创研发和布局，也取得了初步成果，基于铌酸锂薄膜调制器的 400G（4×100G）光收发模块样品已于 2021 年 9 月验证成功，为未来更高速率、更长距离光收发模块开辟新的技术路径奠定了基础。

### (2) 光放大器

泵浦激光器是光放大器的核心器件，能够通过电光转换给光放大器提供泵浦能量。光放大器的性能一定程度上依赖泵浦激光器，除此之外，光路电路设计、器件封装、软件控制、制造工艺等对光放大器性能的提升起到了关键作用。

发行人在上述方面的核心技术对于保持在大带宽、小型化、可插拔光放大器领域的核心竞争力起到了至关重要的作用。

泵浦激光器经历了 20 余年的发展，属于较为成熟的产品，市场主要被海外厂商占据，主要供应商包括 II-VI、Lumentum、古河和安立等。上述厂家拥有多年生产研发经验，生产成本低，质量稳定，供应较为充足。

### (3) 光传输子系统

光传输子系统性能主要取决于系统设计，使用的光芯片及光器件大多属于通用部件，供应较为充足，部分细分领域针对用户特殊需求的光芯片和光器件需要自主研发。

### 3、光芯片价格大幅上涨对公司业务发展的影响

报告期内，公司采购光芯片平均单价分别为 3.08 元/件、8.26 元/件和 **13.50 元/件**，整体上涨趋势较快，主要是受采购结构影响所致，同类型光芯片未出现价格大幅上涨的情形。报告期内，公司主要采购了 25G DML 发射光芯片、25G APD 接收光芯片、SOA 光芯片及 25G DFB 发射光芯片等，报告期内采购金额占比超过 **90.00%**，其单价情况具体如下：

单位：元/件

序号	光芯片	2021 年	2020 年	2019 年
1	25G DML 发射光芯片	<b>106.04</b>	102.10	145.53
2	25G APD 接收光芯片	<b>106.22</b>	162.05	216.41
3	SOA 光芯片	<b>1,782.49</b>	2,664.05	-
4	25G DFB 发射光芯片	<b>44.97</b>	74.80	100.47
5	25G PD 接收光芯片	<b>4.59</b>	9.32	17.70
6	4×25G PD 接收光芯片	<b>22.91</b>	34.77	62.97
7	OTDR DFB 发射光芯片	<b>91.15</b>	91.15	98.71
8	2.5G PD 接收光芯片	<b>0.42</b>	0.33	0.36

2020 年之前，公司采购的光芯片中 10G 及以下速率产品数量较多，由于该类产品的市场已处于较成熟阶段，国产化程度较高，故售价相对较低。自 2020 年起，公司开始规模化采购 10G 以上速率光芯片产品，其采购占比迅速上升，由于该产品推出时间较短，产业成熟度及国产化程度较低，故售价相对较高，

综合导致光芯片整体采购单价较 2019 年大幅上升。2021 年，因 10G 及以下速率光收发模块的出货量降低，公司减少了对 10G 及以下速率光芯片的采购规模，致使 10G 以上速率光芯片采购占比进一步提升，因此光芯片整体采购单价较上年上涨 63.44%。

整体而言，公司光收发模块产品中光芯片成本占比相对较低，光芯片价格波动对公司业务发展不会产生较大不利影响。

**4、与光迅科技、华工科技等全产业链公司相比，公司是否具有竞争劣势，公司具有“垂直设计制造能力”的表述是否准确**

**(1) 公司具有“垂直设计制造能力”的表述准确**

自成立以来，发行人一直专注于光电子器件的研发和生产制造，经过长期的生产实践，逐步完善各项生产工艺，具备从芯片封测、器件封装、模块制造到光传输子系统设计制造等垂直制造能力。

相较于发行人，光迅科技、华工科技等公司具备光芯片制造能力，但是其主要生产 25G 及以下速率的光芯片，此类产品国产化程度较高，市场竞争充分，除上述企业外，源杰半导体、武汉敏芯、武汉光安伦、中科光芯等公司均具备规模制造能力。对于上述光芯片产品，发行人出于成本效益考虑，以外购为主。上述情形目前不会导致发行人具有竞争劣势。但是同行业公司设计和生产 25G 及以下速率的光芯片方面的积累，可能会为其向更高速率光芯片领域进军提供良好的基础，进而形成一定的先发优势。

发行人依据自身的长期技术积累和战略规划，除了在光器件、光收发模块、光放大器和光传输子系统领域拥有多项核心技术和高端产品外，在光芯片的设计上也进行了投入和研发，报告期内自主设计的无源光子集成芯片和光放大芯片，已批量应用于数据链路采集子系统。同时，基于对国内外光芯片技术发展趋势的判断，发行人以参股形式投资具有原创技术的芯片企业。2020 年 6 月公司参股设立华飞光电，聚焦高端可调谐激光器芯片；2020 年 8 月公司参股设立铌奥光电，主攻铌酸锂薄膜调制器芯片，与发行人主要产品具有良好的协同效应。

综上，发行人具有“垂直设计制造能力”的表述准确。

## (2) 发行人已在招股说明书中补充“不具备光芯片制造能力的风险”

发行人已在招股说明书“重大事项提示”及“第四节 风险因素”之“一、经营风险”部分补充披露“(五) 不具备光芯片制造能力的风险”，具体如下：

### “不具备光芯片制造能力的风险

光芯片是实现光通信系统中电信号和光信号之间相互转换的半导体器件，是光收发模块产业链前端核心原材料，光芯片的带宽较大程度上决定了光收发模块向高速率演进的速度。发行人暂不具备光芯片制造能力，目前 25G 及以上速率的光芯片主要向 Lumentum、Neo 和 SiFotonics 等国外厂商采购，25G 以下速率的光芯片主要向中科光芯、陕西源杰及武汉敏芯等国内厂商采购。发行人同行业光迅科技、华工科技等公司具备光芯片制造能力，其主要生产 25G 及以下速率的光芯片。同行业公司设计和生产 25G 及以下速率的光芯片方面的积累，可能会为其向更高速率光芯片领域进军提供良好的基础，进而形成一定的先发优势，未来可能会对发行人市场竞争力产生一定不利影响。”

(五) 请按照原材料、固定资产、主要产线、主要产品的顺序，分别匹配说明发行人三种主要产品的生产过程，发行人核心技术在其中发挥的主要作用，泵浦激光器、集成电路、OSA 及光芯片在发行人产品中是否发挥了核心作用，发行人是否实质为模块组装企业

1、请按照原材料、固定资产、主要产线、主要产品的顺序，分别匹配说明发行人三种主要产品的生产过程，发行人核心技术在其中发挥的主要作用

发行人三种主要产品的生产过程和发行人核心技术在其中发挥的主要作用具体如下：

(1) 光收发模块

设计和生产流程		流程简介	原材料	固定资产	核心技术及主要作用
设计		包含元器件选型、光路设计、电路原理图设计、电路板设计、结构设计、固件设计和工艺设计等，确保开发出满足性能、可靠性和可制造性要求的光收发模块	-	采样示波器、实时示波器、光衰减器、光谱仪、光功率计、误码仪、高低温箱、高精度耦合台、手动贴片机、金丝球焊机、封焊机、检漏仪、激光焊接机、高温高湿箱、温循箱、业务测试仪、万用表等	<p>(1) 高速光学器件封装技术，在光学设计上采用了多种透镜组合，从而达到最佳的耦合性能，有效地提升了传输速率，实现了高速光器件的集成封装；</p> <p>(2) 高频电路板设计技术，实现高频信号的高频阻抗配合和信号完整性；</p> <p>(3) 高速光收发模块长距离传输技术，实现 100Gbps 光信号在中距 40km 和长距 80km 的稳定传输；</p> <p>(4) 高频仿真技术，实现设计前期射频传输线的简单、快速、准确的建模，缩短射频仿真周期，加快产品开发进度；</p> <p>(5) 高频结构设计技术，满足了高频电磁干扰要求、电磁辐射要求、高速光收发模组散热的结构设计要求。</p>
主要生产 过程	芯片封测	包含固晶焊接、金线键合、测试等步骤，此过程按照设计要求和生产工艺规范，把各种原材料和光芯片集成为光器件半成品	光芯片、半导体制冷片、光电二极管、电路板、电芯片、光学胶、导热胶等	扩晶机、芯片分选机、高精度光芯片贴片机、金丝球焊机、工装夹具、温循箱等	<p>(1) 高速光学器件封装技术，在达到最佳的耦合性能，有效地提升传输速率的基础上，通过对光学胶、导热胶、合金焊料的选择，固化、焊接等工艺的控制确保充分发挥光芯片的效能，并保证其可靠性；</p> <p>(2) 高频仿真技术，通过对金丝键合线的直径、长度、弧度、同一焊盘上金丝键合线的数量等方面进行仿真和验证，有效保证金丝互连结构的高频性能，可实现设计前期射频传输线的简单、快速、准确的建模，缩短射频仿真周期，加快产品开发进度。</p>
	器件封装	包含光组件耦合、快速温变、光组件检验等步骤，此过程最终产出可以用于模块的光器件产	激光器外壳、热沉、透镜、光隔离器结构件等	高精度耦合台、封焊机、激光焊接机、检漏仪、显微镜、工装夹具、温循箱等	<p>(1) 生产制造信息管理系统技术，实现组装工序信息化管理；</p> <p>(2) 自制工装夹具技术，实现工艺优化，提高质量和效率；</p> <p>(3) 高速激光发射模组和激光接收模组生产工艺平台</p>

	品			技术，实现了高速激光发射模组和激光接收模组的平台化、简单化、可控化的生产制造。
<b>模块装配</b>	包含固件烧录、光组件焊接、焊接检验、模块组装、温循老化等步骤，此过程将各种原材料和器件可靠地组装在一起，以便进行模块级的调测	测试跳线、无水酒精、无尘纸等	印刷机、电芯片贴片机、回流焊炉、AOI 检测仪、X-Ray 检测仪、烙铁、电动螺丝刀、显微镜、工装夹具、电脑、温循箱、高低温箱等	<p>(1) 生产制造信息管理系统技术，实现组装工序信息化管理；</p> <p>(2) 自制工装夹具技术，实现工艺优化，提高质量和效率；</p> <p>(3) 高速光收发模块生产工艺平台技术，实现高速光收发模块的平台化、简单化、可控化的生产制造，该技术显著提高了模组的复用性。</p>
<b>模块调测</b>	包含常温调测、高温调测、低温调测、老化、终测等步骤，此过程调试、测试模块的关键性能指标，使产品符合相关性能和质量要求		采样示波器、光开关、光功率计、光衰减器、光谱仪、高低温箱、误码仪、业务测试仪、温循箱、老化箱、自制工装夹具等	<p>(1) 生产制造信息管理系统技术，实现组装工序信息化管理；</p> <p>(2) 自制工装夹具技术，实现工艺优化，提高质量和效率；</p> <p>(3) 高速光收发模块生产工艺平台技术，实现高速光收发模块的平台化、简单化、可控化的生产制造。该技术加快了产品导入进度，整个自动化软件系统具有高复用性、低耦合性、高鲁棒性等特点。</p>

发行人核心技术始终贯穿于光收发模块设计和制造的全部过程，从光收发模块的光器件设计和制造，到光收发模块设计和制造，先后依托于发行人在高速光学器件封装、制造、高速光收发模块高频设计和长距离传输技术等核心技术，发行人核心技术不仅仅体现在产品设计中，而且体现在与产品设计相辅相成的制造平台技术上。

## (2) 光放大器

设计和生产流程	流程简介	原材料	固定资产	核心技术及主要作用
设计	包含整机设计、光路设计、电路	-	多波光源、单波光源、宽带光源、光谱仪、偏振控制	(1) 增益平坦滤波器设计技术，利用光源调节技术，在光放大器的中间级调整光源光谱，使光放大器总体

	<p>设计、结构设计、软件开发等步骤，涉及光学、机械、电子、软件等多个学科，综合利用了公司的核心技术平台，决定了产品的技术实现路径及关键性能</p>		<p>器、绕偏仪、功率计、熔接机、光衰减器、光开关、示波器、声光调制仪、函数发生器、万用表、频谱仪、高低温箱、高温高湿箱等</p>	<p>增益平坦，精确设计 GFF 谱线，相较于传统技术在输出端设计 GFF 更加准确，不涉及二次补偿光谱烧孔效应；</p> <p>(2) 小型化光放大器技术，该技术利用小器件、定制化的合成器件，小弯曲半径光纤，可靠的盘纤工艺，以及紧凑型的电路设计，实现模块和器件尺寸小型化；</p> <p>(3) 光放大器控制技术，利用小器件、定制化的合成器件、小弯曲半径光纤、可靠的盘纤工艺以及紧凑型的电路设计，实现小型化光放大器的开发；</p> <p>(4) 半导体光放大器技术，通过实际系统实验，调整半导体光放大器输入输出功率以及增益特性，使 SOA 工作在线性区，实现带有 SOA 放大的高速系统无误码传输；</p> <p>(5) 热插拔光放大器技术，利用 XFP、QSFP、CFP2、OSFP 等封装形式，实现可热插拔光放大器，控制协议类似光收发模块协议。可以实现单波、多波甚至全功能的光放大器；</p> <p>(6) 阵列光放大器技术，通过共享泵浦或者独立泵浦方式，实现了 8、16 及更多路数的独立光放大；</p> <p>(7) 拉曼光放大器技术，利用光纤的受激拉曼散射原理，实现前置或后置拉曼放大、2 阶拉曼放大、混合拉曼放大等应用，配合 EDFA 可实现长跨距光传输；</p> <p>(8) 低噪声光放大器技术，优化光路设计，利用内部光开关，把大增益范围进行分段，分段后的小增益范围通过光开关切换；同时，降低小增益时内部 VOA 的插损，减少 WDL 效应，实现较低噪声的放大器；</p> <p>(9) 增益可调光放大器技术，采用可调衰减器补偿全程损耗，结合增益平坦技术，实现大增益范围内的增益平坦性能；</p>
--	--	--	---	---

				<p>(10) 高功率光放大器技术, 利用多模泵浦、铷镜共掺技术实现高功率光放大器, 实现泵浦冗余、多光口输出、自动功率控制等功能;</p> <p>(11) ASE 光源技术, 基于掺铷光纤不同的光路结构, 开发出 C band、C+L Band 宽带 ASE 光源产品, 实现功率谱稳定;</p> <p>(12) 数字控制光放大器技术, 利用数字控制方式, 通过高速采样及自动反馈控制, 优化控制算法, 实现光放大器的数字式控制、多种工作模式、瞬态控制等功能。</p>	
主要生产过程	光电组装	包括无源器件熔接、插损测试、铷纤、泵浦、PD、VOA 焊接/熔接等步骤, 此过程按照设计要求和生产工艺规范, 把各种原材料和器件组装成半成品	尾纤、掺铷光纤、泵浦激光器、光电探测器、光衰减器、光开关、分光器、波分复用器、光隔离器、增益平坦滤波器、集成芯片、阻容器件、电路板、结构件、焊锡、硅胶等	熔接机、剥线钳、切割刀、单波光源、功率计、绕纤机、印刷机、贴片机、回流焊炉、AOI 检测仪、X-Ray 检测仪、锡厚检测仪、电烙铁、放大镜、显微镜、自制工装夹具、自制自动化设备等	<p>(1) 生产制造信息管理系统技术, 实现组装工序信息化管理;</p> <p>(2) 自制工装夹具技术, 实现工艺优化, 提高质量和效率;</p> <p>(3) 自制自动化布纤设备技术, 实现部分相关产品的自动化布纤, 提高生产效率。</p>
	光电调测	包含光电联调、光路测试、整机装配等步骤。此过程按照设计要求和生产工艺规范, 校准和配置各种产品参数, 使产品符合生产	测试跳线、无水酒精、无尘纸、硅胶等	多波光源、单波光源、光谱仪、偏振控制器、绕偏仪、功率计、光衰减器、光开关、万用表、自制测试设备等	<p>(1) 生产制造信息管理系统技术, 实现调测工序信息化管理;</p> <p>(2) 自制测试设备, 实现测试设备自主更新换代;</p> <p>(3) 自动调测系统技术, 实现调测自动化。</p>

		内控要求		
	<b>整机测试</b>	包含老化、整机测试、瞬态及稳定性测试等步骤。此过程测试产品整体的光学、机械、电子性能，使产品符合质量标准	多波光源、单波光源、光谱仪、偏振控制器、绕偏仪、功率计、光衰减器、光开关、示波器、声光调制仪、函数发生器、万用表、高低温箱、高温高湿箱、自制测试设备等	<p>(1) 生产制造信息管理系统技术，实现整机测试工序信息化管理；</p> <p>(2) 自制测试设备，实现测试设备自主更新换代；</p> <p>(3) 自动测试系统技术，实现自动化测试，提高效率。</p>

公司在光放大器领域的核心技术涵盖光路及器件设计、电路设计、软件及算法开发、结构及散热设计、生产制造信息平台开发、自动化测试系统开发、自动化设备开发等。通过上述核心技术，公司建立了从设计到生产的全流程技术平台，能够快速满足不同客户对光放大器多样化需求，生产出高性能、质量稳定的光放大器产品。

### (3) 光传输子系统

设计和生产流程	流程简介	原材料	固定资产	核心技术及主要作用
<b>设计</b>	除系统设计和板卡设计外，还涉及光收发模块及光放大器的定制化设计，综合利用了公司的核心技术平台，决定了产品的技术实现路径及关键性能	-	多波光源、单波光源、宽带光源、光谱仪、偏振控制器、绕偏仪、功率计、熔接机、光衰减器、光开关、示波器、声光调制仪、函数发生器、万用表、频谱仪、高低温箱、高温高湿箱等	<p><b>超长距传输子系统：</b></p> <p>(1) 长距离光收发模块技术，主要提升系统色散容限，通过对光收发模块发射波长及谱宽进行调制，将光谱色散容限提高到 7,200ps/nm，满足 400km 以上的传输距离；</p> <p>(2) 受激布里渊散射抑制技术，通过对发送端光信号加载特定调制信号的方法，提高非线性阈值，抑制 SBS 效应，可显著提高系统发送端光功率；</p> <p>(3) 超强编码纠错技术，采用带外 EFEC 编码纠错，提升系统 OSNR 容限 9dB 左右，延长无中继传输距离达 40km 以上；</p>

				<p>(4) 拉曼等各种光放大器技术，实现低噪声光功率放大。</p> <p><b>数据链路采集子系统：</b></p> <p>(1) 无源光子集成芯片设计技术，该技术实现光子芯片的阵列刻蚀，单芯片最高可实现 8 进 32 出的非对称分光集成，大幅度提升系统集成度；</p> <p>(2) 阵列光放大器技术，通过共享泵浦、独立控制的方式，实现了 8、16 及更多路数的同时光放大，提升系统集成度的同时，大幅度降低设备功耗；</p> <p>(3) 数据链路光放大器技术，满足多种速率的各类数据链路采集要求，将光信号进行分光、放大、复制，以便于后端设备进行分析处理，具备噪声指数低、增益平坦、饱和输出功率高等技术特点；</p> <p>(4) 低功耗光放大芯片设计技术、封装技术，针对数据链路采集项目的需求，进行低功耗光放大芯片的自主设计、自主封装，大幅度降低了系统功耗。</p> <p><b>前传子系统：</b></p> <p>(1) 长距离 5G 前传传输技术，通过对发端光谱优化处理、对系统进行非对称色散优化设计等，提高了系统的色散容限、光功率容限，实现系列 5G 前传子系统 20km 以上传输能力；</p> <p>(2) 非对称合解波器、非对称色散集成器件和算法、全波段光放大技术，实现系列 5G 前传子系统 40km 以上传输能力。</p>	
主要生产过程	板卡生产	包含各种类型的单板生产、板卡调试、软件调试、板卡性能检测等步骤，将各种原材料和器件	合解波器件、分光器、隔离器、电源模块、风扇模块、集成芯片、阻容器件、电路板、光开	熔接机、剥线钳、切割刀、绕纤机、贴片机、回流焊炉、AOI 检测仪、X-Ray 检测仪、锡厚检测仪、电烙铁、放大镜、显微镜、自制工装夹具、自制自动化设备	<p>(1) 生产制造信息管理系统技术，实现生产工序信息化管理；</p> <p>(2) 自主研发的不同类型的子系统板卡测试软件和测试系统，提升测试准确性和生产效率。</p>

		制作成单板	关、色散补偿模块、光纤跳线、结构件、焊锡、硅胶等，以及各种自制光收发模块和光放大器。	等	
	<b>系统装配</b>	包含子系统装配、装配检验、整机性能初步测试等步骤，将各种单板和其它辅助材料组装成子系统		多波光源、单波光源、光谱仪、偏振控制器、绕偏仪、功率计、误码仪、业务分析仪、光衰减器、光开关、万用表、高低温箱、高温高湿箱、自制测试设备等	<p>(1) 生产制造信息管理系统技术，实现系统调测工序信息化管理；</p> <p>(2) 针对不同类型的子系统开发相应的测试设备，提升系统测试自动化水平。</p>
	<b>系统测试</b>	包含老化、整机系统测试等步骤，完成各种子系统出厂测试	测试跳线、无水酒精、无尘纸、硅胶等辅助工具和辅助材料	多波光源、单波光源、光谱仪、功率计、误码仪、业务分析仪、光衰减器、光开关、示波器、高低温箱、高温高湿箱、自制测试设备等	<p>(1) 超长距传输测试系统，按不同项目要求，模拟长距离传输环境，进行系统功率容限、色散容限、光信噪比等各项指标进行测试、记录和分析，调试网管软件，保障系统满足设计要求；</p> <p>(2) 数据链路采集测试系统，主要进行系统灵敏度、饱和输出测试，由于集成度高，测试量大，主要采用自主开发的外延法自动化测试软件，提升测试效率；</p> <p>(3) 5G 前传测试系统，由于 5G 前传子系统的实际应用环境主要处于野外，温度、湿度变化较大，除常规老化测试以外，还需要进行系统不同距离的功率容限、色散容限测试，同时发行人独创的模拟野外环境，进行温度代价的测试方法，为产品广泛应用于各种复杂环境，提供了有力保障。</p>

公司超长距传输子系统，主要依托于公司的长距离光收发模块技术和各种光放大器技术，结合自身系统设计制造能力，互相融合，持续迭代，形成了较为完整的核心技术，成为市场引领者。例如，自主开发的400km超长距光收发模块，既能满足400km传输的色散

容限，又提升了非线性阈值，还可以叠加超强编码纠错技术，是公司超长距传输的核心技术之一，体现出发行人的横向综合实力。

公司的数据链路采集子系统，核心技术包括无源光子集成芯片设计、阵列式光放大技术、低功耗光放大芯片设计、板卡设计与制造、系统设计和自动化测试等等，形成了公司产品在集成度和单路功耗上的领先优势。除了芯片制造，发行人从芯片设计、芯片封测、器件制造、板卡生产到系统设计测试，全部自主完成，是发行人垂直整合能力的充分体现。

公司的5G前传子系统，拥有完整的产品系列，同时积极布局未来市场需求，率先推出20km~40km长距离5G前传子系统系列产品，前瞻性开发出O波段密波光传输平台，是发行人核心技术与市场研判能力的综合体现。

2、泵浦激光器、集成电路、OSA及光芯片在发行人产品中是否发挥了核心作用，发行人是否实质为模块组装企业

(1) 泵浦激光器及光芯片

泵浦激光器及光芯片在发行人产品中的作用及其供应情况详见本题回复之“（四）2、公司产品性能的提高是否较大程度依赖于上游光芯片和光器件”。

(2) 集成电路

发行人光收发模块、光放大器、光传输子系统中使用的集成电路以通用集成电路芯片为主，主要包括激光器驱动芯片、信号处理芯片及DSP芯片等。报告期内，发行人采购集成电路情况如下：

单位：万元

序号	芯片种类	2021年	2020年	2019年	合计	占比	主要供应商
1	激光器驱动芯片	2,044.40	2,813.24	1,358.32	6,215.97	37.47%	Inphi、Semtech、Macom、Maxim、TI及厦门优迅等
2	信号处理芯片	1,058.96	1,606.30	586.95	3,252.21	19.60%	ADI、博通、TI及美芯源等
3	DSP芯片	690.55	2,106.86	908.59	3,706.00	22.34%	Inphi等
4	MCU芯片	510.29	590.47	237.42	1,338.19	8.07%	ADI、芯科科技、意法半导体、晶茂及恩智浦等
5	电源芯片	202.94	250.38	131.85	585.16	3.53%	TI及ADI等
6	CDR芯片	175.94	358.45	72.27	606.66	3.66%	Semtech、Macom等
7	其他芯片	312.11	328.34	245.74	886.19	5.34%	TI、ADI、长电科技、Maxim及Epson等
	合计	4,995.19	8,054.05	3,541.14	16,590.39	100.00%	-

注：激光器驱动芯片：为激光器提供偏置电流，同时将调制信号转换为电压或者电流信号，对激光器进行调制；

信号处理芯片：对输入电信号进行放大、衰减、转换等各种处理后输出另一种电信号；

DSP芯片：高速数字信号处理芯片，该芯片采用特殊的软件和硬件结构，除了能够提供的数字时钟恢复功能外，还支持色散补偿、高阶调制功能，对传输信号的噪声、非线性干扰、信噪比等因素进行优化，保证信号的有效还原；

MCU芯片：微处理器芯片，运行产品的嵌入式软件；

电源芯片：通过电压变换，为产品提供稳定电源；

CDR芯片：主要作用是做时钟和数据的恢复，从接收到的信号中提取出数据序列恢复出相对应的时钟时序信号，从而还原接收到信号。

作为实现设计电路功能的主体，集成电路在发行人大部分产品中发挥了重要作用，但并非决定产品性能的核心因素。发行人采购的通用集成电路芯片技

术壁垒较低，市场竞争充分，可选择的供应商较多，但是对于400G等高端前沿产品，其中技术壁垒较高的DSP、激光驱动器芯片等主要依赖于海外供应商。近年来，由于新冠疫情等原因全球集成电路领域整体出现供应紧张的情况。在集成电路领域，发行人可选择的主要供应商有Inphi、ADI、TI、Maxim、Macom、厦门优迅等，随着光传输产业的发展，各集成电路供应商会根据下游需求推进自身的产品开发，发行人在设计阶段会基于供应商的产品介绍和具体的验证评估进行芯片设计选型。

### **(3) OSA**

OSA（光器件）作为光收发模块的光学部分，主要完成了传输信号的光电转换和电光转换。OSA作为光收发模块的光电转换的主要核心部件决定着整个产品的光传输性能，而光芯片作为OSA中的光电转换媒介，其性能水平会决定着OSA整体性能可达到的最优水平。

目前发行人的OSA光器件以自主设计和自主制造为主，整体设计阶段包括外壳高频设计（包含高频信号射频仿真）、光芯片性能验证评估、热沉设计（包含热沉物理尺寸、表面高频信号线设计）、半导体制冷片设计（包含物理尺寸设计、材料选择、制冷能力设计）、结构设计、光路设计、光路无源器件设计以及工艺路径设计。

### **(4) 发行人产品性能取决于多种关键部件，对设计能力有很高要求**

除了泵浦激光器、集成电路、OSA光器件及光芯片以外，还有包含激光器壳体、热沉、电路板等在内，同样是核心部件或者决定着产品性能的组件。发行人在实际的产品开发和制造过程中，设计工作贯穿始终。

在激光器壳体方面，现有的激光器壳体无法满足更高速率的激光器的封装设计要求，发行人需要通过高速射频仿真技术辅助高速信号完整性设计技术，开发新的更高带宽、更优阻抗匹配的激光器壳体高频电接口。

在热沉方面，高端产品在热沉设计上需要精确控制热沉高速信号线的宽度、高速信号线表面金层的厚度等参数，同时涉及到多叠层热沉设计，热沉的高速信号线设计直接影响产品成败。

在电路板方面，发行人需要选择高性能板材，按照高速信号完整性的要求，

设计电路板的整体叠层结构和每一层电路板的具体设计图，电路板设计不当会导致产品信号质量下降、高速信号串扰等性能问题，进而导致产品开发失败。

#### （5）发行人研发工作还涉及产品核心控制软件的开发

发行人的研发工作还涉及产品核心控制软件的开发，软件在产品中也扮演了核心作用，直接决定着产品是否能够正常工作。

光收发模块的产品协议对光收发模块的工作状态做了多样性的定义，并且定义了各种工作状态之间的转换条件以及转换时间，光收发模块的软件作为嵌入光收发模块的小型系统，需要依托产品的硬件方案按照协议约定实现光收发模块定义的各种工作状态，在具体设计过程中涉及内核开发、算法设计、逻辑设计、线程设计等内容。

光放大器嵌入式软件，是运行在微处理器中具有灵活性和实时性的小型系统，对光放大器的自动控制和稳定运行起到关键作用。光放大器嵌入式软件依托微处理器及其外围硬件，对光放大器进行数据采集、工作模式和参数配置、工作状态跟踪与控制、远程通信、异常告警、现场升级等，实现光放大器的智能管理和自动控制功能。

光传输子系统软件在产品中起到核心作用，整体分三个层面，包含网管层、主控层和单板层。网管层软件通过对网络及设备的配置、监控、告警等，实现对网络和设备的智能管理功能；主控层软件对设备各单板、电源、风扇等进行配置和监控，实现各种通信协议，及时响应网管层软件的管理要求；单板层软件对各种功能模块进行配置和监控，实现和各种功能模块的通信，及时响应主控层软件的管理要求。

发行人参考行业技术发展方向和自身技术特点，开发出适合自身产品发展的多个软件平台框架，可有效支撑发行人三大类产品开发以及基于增益控制芯片的长距离产品的不断演进。同时，发行人的生产制作平台软件，提供工序流程控制、设备驱动和控制、自动测试系统、自动出厂数据汇总等功能，为生产全流程自动化提供有力支持。截至本回复出具日，发行人已取得**31项**计算机软件著作权。

综上所述，发行人在产品设计和生产制造工艺方面均具备核心技术，实质

上不是模块组装企业。

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查询国家及行业主管部门相关产业政策及行业研究报告，了解国家政策明确鼓励支持的范围，分析发行人主营产品与国家政策的契合情况；

2、查阅同行业可比公司的定期报告、行业研究报告等公开披露信息，了解同行业可比公司对应产品、技术的发展情况，分析发行人竞品在行业的技术水平；

3、访谈发行人管理层及核心技术人员，了解发行人产品突破的技术难点和技术壁垒；

4、访谈发行人管理层及核心技术人员，了解公司相干和非相干光收发模块的具体差异，分析公司产品及研发能否满足市场技术迭代需要；

5、查阅行业研究报告等公开披露信息，了解所处行业领域的发展状况和产业分工及技术成熟度；分析公司是否在产业链的高附加值领域；

6、查阅行业研究报告等公开披露信息，分析发行人产品性能与上游光芯片和光器件的关系；

7、查阅同行业上市公司相关公告，分析发行人产业链情况；

8、访谈发行人管理层，了解发行人原材料、固定资产、主要产线和主要产品与三种主要产品的生产过程及核心技术在其中发挥的作用。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人相关产品、技术属于国家政策明确鼓励支持的范围；

2、发行人产品具有技术先进性及较高的技术壁垒，所选竞品能够代表行业先进水平，具备客观依据；

3、发行人 100G 和 400G 光收发模块产品具有技术先进性，产品及研发能

够满足市场技术迭代需要；

4、光通信产业属于新一代信息技术产业，技术含量较高，整体附加值相对较高，产业内企业的附加值与所处的产业链位置关联度不高，主要取决于企业的核心技术及行业竞争状况。发行人业务及核心技术覆盖产业链的光芯片、光器件、光通信模块、光通信设备等环节，核心技术突出、市场竞争力强的产品具备较高的附加值；

5、公司产品性能的提高一定程度上依赖于上游光芯片和光器件，报告期内光芯片价格大幅上涨主要是受采购结构影响；

6、发行人具有“垂直设计制造能力”的表述准确，不具备光芯片制造能力目前不会导致发行人具有竞争劣势；

7、发行人核心技术在产品设计和生产过程中发挥了重要作用，发行人实质上并非模块组装企业。

## 问题 2：关于市场竞争情况

根据问询回复：（1）公司产品主要应用于电信市场，由于不具备成本规模优势，发行人未规模涉及数通市场，但后者的市场规模远超过电信市场。行业内光迅科技、新易盛、中际旭创等公司产品在两块市场领域均有应用；（2）2018 年以来，光通讯行业中上游领域并购频发，行业整合加速，且同行业可比公司纷纷融资投入高速光收发模块研发及产业化项目建设。

请发行人说明：（1）区分电信和数通市场，分别说明两大市场的竞争状况及对产品技术性能的需求差异，发行人聚焦电信市场领域的主要考虑，是否具有开拓数通市场的计划安排及面临的主要困难，相较于光迅科技等横跨两大领域的同行业公司，公司是否具有竞争优势，是否存在市场空间被挤压的风险；

（2）结合行业整合加速的情况，分析头部企业规模成本优势是否可能进一步扩大，公司是否面临日趋激烈的竞争环境，是否存在有效的应对举措，请发行人视情况完善重大事项提示及风险揭示；（3）结合光模块产品的整体市场空间、同行业公司及发行人相关产品产能扩充后的达产情况，分析公司对高速率光模块产品线扩产及升级建设项目是否具有产能消化能力。

请保荐机构对上述事项核查并发表明确意见。

回复：

## 一、发行人说明

(一) 区分电信和数通市场，分别说明两大市场的竞争状况及对产品技术性能的需求差异，发行人聚焦电信市场领域的主要考虑，是否具有开拓数通市场的计划安排及面临的主要困难，相较于光迅科技等横跨两大领域的同行业公司，公司是否具有竞争优势，是否存在市场空间被挤压的风险

### 1、区分电信和数通市场，分别说明两大市场的竞争状况及对产品技术性能的需求差异

发行人三大类产品中，光放大器和光传输子系统产品主要应用于电信领域，光收发模块可以应用于电信领域及数据中心领域，以下分析主要针对光收发模块产品。

#### (1) 电信和数通市场对产品技术性能的需求差异

电信传输一般承担跨区域的数据传输业务，网络故障所带来的影响往往比较严重，同时其产品应用场景多样，既有中心机房又有室外环境，产品所需适应的温度和湿度范围较宽，因此电信传输领域对于光收发模块可靠性和距离要求较高。根据光电子器件国际通用标准 GR-468-CORE 的要求，电信级产品不仅需要支持商业级温度应用（0°C~70°C），而且需要支持工业级温度应用（-40°C~85°C），工作湿度范围需满足 15%RH~85%RH，同时使用寿命需达到 20 年。基于电信传输领域的传输重要性和严苛应用环境考虑，电信传输领域的光收发模块通常选用成本较高的气密封装方案，该领域技术发展方向趋于高可靠性、长距离、大容量。

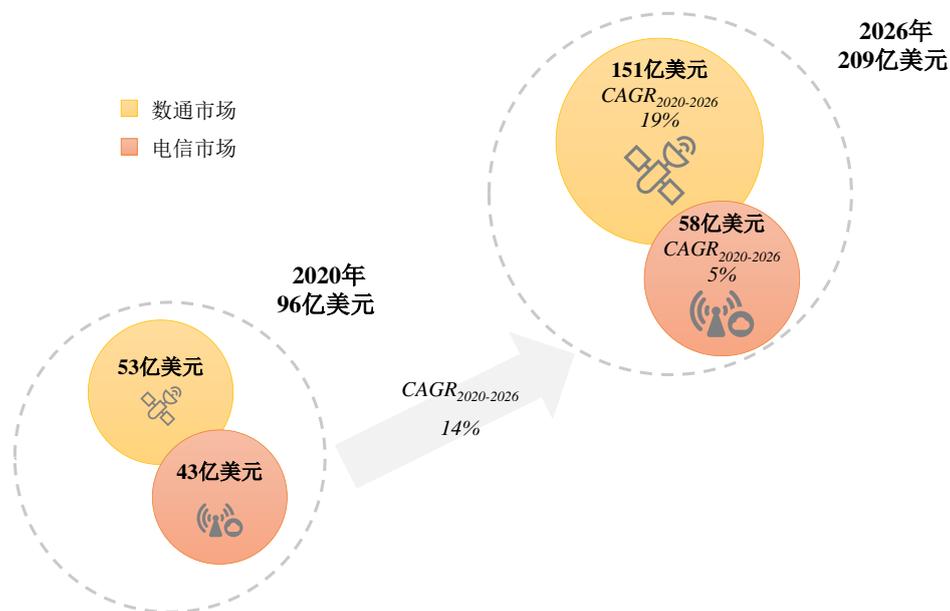
数据中心作为支撑互联网运营数据交互、存储的核心基础设施，需要使用大量的光收发模块用于内部互联。数据中心机房内部使用的光收发模块，传输距离短，工作环境较好，温度和湿度相对稳定，因此数据中心领域对光收发模块的成本、产能要求较高，往往选用成本较低的非气密封装方案。在数据中心的巨大需求下，该领域技术发展方向以低成本、高速率、可大规模交付为主。

## (2) 电信和数通光收发模块市场的竞争状况

### ① 电信光收发模块市场的竞争状况

2019年下半年以来，全球5G网络建设逐渐兴起。近年来国家及行业主管部门相关产业政策相继发布和落实，加速了移动通信网络的建设进程，促进了行业的快速发展。受益于此，中国移动、中国电信、中国联通等运营商的整体资本开支规模开始大幅增长，通信行业进入新一轮的高景气周期。在电信市场方面，5G前传、5G中回传、有线宽带接入、城域网和骨干网对光收发模块速率要求较高，长距离传输应用场景也越来越多。截至**2021年末**，我国5G基站总数达**142.5万个**。2021年下半年，随着三大运营商5G基站及承载网设备招标的启动，基站建设明显加速，我国5G建设步入了稳步增长的新阶段。根据Yole预测，2020-2026年电信光收发模块市场年均复合增长率约为5%，电信领域对光收发模块的需求呈现稳定增长态势。

图 2020-2026年各细分市场光收发模块收入增长预测



数据来源：Yole。

5G网络包括前传、中传和回传，前传主要使用10G、25G光收发模块，中传主要使用50G、100G、200G光收发模块，回传主要使用100G、200G、400G光收发模块，目前对光收发模块的需求主要集中于25G、50G和100G的光收发模块。5G前传所需光收发模块数量大，传输距离较短，主要为10G、25G光收

发模块，技术成熟，市场准入门槛较低，竞争较为激烈。5G中传、回传对光收发模块速率要求较高，初期以25G~100G为主，5G规模商用后将迭代至200G/400G光收发模块。中回传光收发模块产品技术壁垒相对更高，利润率水平一般高于前传产品。

随着中国光收发模块制造商的崛起，全球的光收发模块生产的重心逐渐从海外市场转移到中国。在电信市场领域，除发行人以外，国内主要的光收发模块厂商包括光迅科技、新易盛、中际旭创、华工科技等。发行人自2002年以来长期聚焦电信领域光收发模块的研发和生产，在高速率、长距离光收发模块上形成了较强的竞争优势。光迅科技作为电信级光收发模块行业龙头，凭借技术优势、规模优势、客户认知度有望进一步提升市场份额；新易盛自成立以来一直专注于光收发模块的研发、生产和销售，目前已成功研发出涵盖5G前传、中传、回传的25G、50G、100G、200G系列光收发模块产品并实现批量交付；中际旭创集高端光通信收发模块的研发、设计、封装、测试和销售于一体，为电信设备商客户提供5G前传、中传和回传光收发模块以及为城域网、骨干网和核心网传输光收发模块等应用领域提供综合解决方案；华工科技围绕“光联接、无线联接”向产品多元化演进，布局硅光技术，5G光收发模块在前、中、回传市场均具有较强的竞争力。

## ②数通光收发模块市场的竞争状况

近年来，随着数据中心需求和建设的不断增长，数据中心逐渐成为光收发模块的主要应用领域之一。根据中国信息通信研究院和开放数据中心委员会发布的《数据中心白皮书（2020年）》，2020年全球IDC市场规模超过600亿美元，随着企业自用数据中心业务逐渐向第三方数据中心转移，未来IDC市场规模仍将保持平稳增长。据Cisco预测，截止到2021年底，全球数据中心流量将从2016年的每年6.8ZB上升到20.6ZB，全球范围内的数据中心流量将以25%的年复合增长率迅猛增长，云数据中心流量的年复合增长率高达27%。

全球互联网头部企业加速数据中心的建设，为数据中心产业链上的光收发模块产业带来更多的市场机遇。2021年上半年，海外四大云计算巨头厂商Amazon、Facebook、Microsoft和Google资本开支合计超300亿美元，同比涨幅近50%，云计算巨头厂商将进一步加大基础设施投资以支撑云业务的增长。根

据Yole统计，2020年全球光模块市场规模96亿美元，其中数通光模块53亿美元。2020-2026年，预计光模块整体年复合增速14%，数通光模块预计年复合增速19%。

与电信领域类似，国内光收发模块厂商在数通领域的全球份额持续上升。根据ICC出具的报告，2020年，中际旭创、海信宽带、光迅科技、华工正源和新易盛五家中国企业进入全球前十，合计占有全球40%的市场份额。中际旭创、新易盛、光迅科技、华工科技等国内厂商积极扩建产能，将显著提高产品交付能力，有望充分享受未来需求上涨带来的行业红利，在未来的竞争中占得先机。

在数据通信领域，当前400G光收发模块大规模放量，行业逐步进入800G技术迭代初期。中际旭创作为全球数通领域光收发模块市场的佼佼者，能够为云数据中心客户提供100G、200G、400G和800G的高速光收发模块，产品份额全球领先；新易盛与全球主流的设备制造商及互联网厂商建立了良好的合作关系，多款产品已通过客户认证，数据中心应用领域相关的高速率光收发模块产品出货量持续增长；光迅科技近年来数据中心互联产品在主流客户实现多点突破，数据中心光收发模块市场占有率大幅提升。国内企业在充分受益于整体市场空间扩大的同时，市场竞争也日趋激烈，未来数据中心领域光收发模块市场份额将持续向研发实力强、产能规模大的头部企业集中。

## **2、发行人聚焦电信市场领域的主要考虑，是否具有开拓数通市场的计划安排及面临的主要困难**

### **(1) 发行人聚焦电信市场领域的主要考虑**

发行人主要针对电信光传输领域开展技术和产品研发工作，发行人光收发模块目前主要针对光通信领域中的电信传输领域，未规模涉及数据中心领域，主要有以下考虑：

#### **①发行人在电信领域拥有深厚的资源积累**

相较数据中心领域，应用于电信传输领域的光收发模块对可靠性和传输距离要求更高，研发难度更大。发行人深耕电信级光收发模块领域多年，凭借技术优势和创新能力的，已经在高速率、长距离光收发模块上形成了较强的竞争优势，产品性能达到国内一流水平，对数据中心领域光收发模块厂家形成了一定

的技术壁垒。同时，公司产品长期服务于包含中兴通讯、中国移动、中国电信、Infinera、Ciena、烽火通信、中国联通、诺基亚在内的电信领域客户，具备优质的客户资源。

### ②发行人资产规模较小，产能有限

数据中心光收发模块使用量巨大，市场规模远远超过电信传输市场，因此对于光收发模块的成本和交付能力要求较高。光收发模块厂家需要投入巨额资金形成较大的产能规模，方可实现规模效应，降低平均成本。相对于行业头部企业，发行人资产规模、收入规模及光收发模块产能均相对较小，在光收发模块的大规模生产方面不具备成本优势，因此发行人结合自身技术储备，聚焦高速率、长距离的电信级光收发模块产品，形成了差异化的竞争优势。

### ③有助于三类产品充分发挥协同效应

发行人的产品线覆盖光收发模块、光放大器、光传输子系统，其中光放大器、光传输子系统产品主要应用于电信领域，发行人光收发模块产品也主要聚焦于电信传输领域，使得各类产品技术之间深度融合、相互促进，客户需求持续挖掘，客户资源充分共享，产生了较强的协同效应，有助于发行人全方位满足市场差异化需求。发行人光传输子系统的快速发展，需要多种自制高端光收发模块及光放大器提供基础支撑，进一步促进了发行人电信级光收发模块产品的技术发展。

## **(2) 发行人开拓数通市场的计划安排及面临的主要困难**

### ①发行人开拓数通市场的计划安排

一方面，随着云计算的发展与普及，分布式数据中心也开始成为未来发展趋势，分布式数据中心是指将分布各地的数据中心统一整合，通过多数据中心融合达到去地域化和自动化，实现数据的统一调配与管理，提升效率。由于各地的数据中心之间的距离远远大于数据中心内部互联的距离，因此在分布式数据中心的建设过程中，会对高速率、长距离的光收发模块产生一定需求。此外，传输距离大于 80km 的数据中心互联场景，对光放大器也有需求。发行人计划以此为市场切入点，发挥自身的技术和产品优势，开拓下游数据通信设备制造商及数据运营商客户。

另一方面，电信级光收发模块通常选用成本较高的气密封装方案，其与数据中心领域光收发模块的成本差异主要在于气密封装成本，在速率较低的光收发模块产品中，相对于光收发模块自身的成本，气密封装成本占比较高，使得电信传输领域使用的光收发模块成本显著高于数据中心领域。但随着速率的提升，光收发模块自身成本大大提升，气密封装成本对电信传输领域使用的光收发模块总成本的影响显著降低。采用气密封装方案的高速率光收发模块可靠性高、性能提升显著，同时与非气密封装的产品成本差距不明显，在工作环境更为复杂的数据中心互联场景中有较强的竞争力。在此背景下，发行人计划通过募集资金投资项目扩大高速率光收发模块产能，利用气密封装的高速率光收发模块切入数据中心市场。

## ②发行人开拓数通市场面临的主要困难

### A.产能不足，且缺乏大规模生产交付经验

数据中心光收发模块使用量巨大，下游客户对供应商产能要求较高。公司近几年来发展迅速，产能也不断增加，但受规模和资金的限制，公司的固定资产投资仍显不足，主营业务产品的产能基本饱和，进一步提升产量的空间有限。同时，规模的扩张将对公司供应链管理、质量管理等内部组织管理提出更高的要求，相较于行业内规模较大的头部企业，发行人缺乏大规模生产交付的经验，在开拓数通市场的初期可能造成一定的不利影响。

### B.下游客户认证周期较长

高速光收发模块产品技术集成度较高，作为下游产品的核心零部件，对下游产品的性能起到至关重要的作用，下游客户对于供应商的技术能力、资本实力、交付能力、产品稳定性、售后服务能力等都有较高的要求。光收发模块供应商通常需要经过相应的资质认证、客户实地考察、产品测试等多道程序，才能成为下游客户的合格供应商，认证周期通常较长。因此，在市场开拓初期，发行人需要投入较多的时间与资源投入合格供应商认证工作。

## **3、相较于光迅科技等横跨两大领域的同行业企业，公司是否具有竞争优势，是否存在市场空间被挤压的风险**

电信市场和数通市场对光收发模块产品技术性能需求存在差异，重点研发

方向也有所不同。成立二十余年来，发行人一直致力于电信领域光通信产品的研发和生产，聚焦于高速率、长距离产品，形成了独特的竞争优势，产品和技术得到了下游客户的广泛认可，报告期内经营效益也得到了明显提升。除了光收发模块产品外，发行人还拥有光放大器、光传输子系统，各类产品技术之间深度融合、相互促进，产生了较强的协同效应，也构成了企业应对市场竞争的护城河。

针对市场空间被挤压的风险，发行人已在招股说明书“重大事项提示”及“第四节 风险因素”之“一、经营风险”部分补充披露“市场空间受到挤压的风险”，具体内容详见本题回复之“一、（二）2、请发行人视情况完善重大事项提示及风险揭示”。

**（二）结合行业整合加速的情况，分析头部企业规模成本优势是否可能进一步扩大，公司是否面临日趋激烈的竞争环境，是否存在有效的应对举措，请发行人视情况完善重大事项提示及风险揭示**

**1、结合行业整合加速的情况，分析头部企业规模成本优势是否可能进一步扩大，公司是否面临日趋激烈的竞争环境，是否存在有效的应对举措**

**（1）行业整合情况**

2018 年至今，光通信行业并购频发。并购主要发生在光通信行业的中上游，包括光芯片、光收发模块、其他光电子器件和通信设备商之间。通过并购，头部厂家加强了对关键芯片、高级算法等一系列核心技术的整合和掌握，使其在行业内更具竞争力，如 Analog Devices 对 Maxim Integrated Products 的收购，Lumentum 对 Coherent、Oclaro 的收购；II-VI 对 Finisar 的收购；Cisco 对 Acacia Communications、Luxtera 的收购。

对于光迅科技、中际旭创和新易盛等国内头部的光通信行业企业，由于其自身资产和收入规模较大，且在技术方面也处于行业领先地位，因此横向整合较少，主要通过内生方式发展。近年来，上述企业纷纷融资投入高速光收发模块研发及产业化项目建设，一方面提升产能，力求在全球产业链向中国转移的进程中获利，另一方面提升高端产品的研发与制造能力，提高产品附加值。

**（2）头部企业规模成本优势是否可能进一步扩大，公司是否面临日趋激**

## 烈的竞争环境，是否存在有效的应对举措

光迅科技、中际旭创和新易盛等头部企业融资主要投入数据中心领域光收发模块的扩产，随着项目的建成达产，头部企业的产能和收入规模将继续提升，在数据中心光收发模块领域的规模成本优势将进一步扩大，数据中心光收发模块领域的竞争日趋激烈，市场份额向头部企业集中的趋势愈发明显。

中际旭创 2021 年向特定对象发行 A 股股票部分募集资金用于投向电信级高速率光收发模块的生产，可能会加剧电信领域光收发模块的竞争。发行人深耕电信级光收发模块领域多年，凭借技术优势和创新能力，已经在高速率、长距离光收发模块上形成了独特的竞争优势。发行人计划通过以下措施，提升企业综合实力，应对日趋激烈的市场竞争：

### ①进一步完善多元化产品体系，充分发挥各类产品技术之间的协同效应

在稳固发展电信级光收发模块的同时，发行人不断拓展并延伸光放大器和光传输子系统业务，保持三大主营产品齐头并进的良好局面。报告期内，光收发模块销售收入占主营业务收入的比例分别为 33.78%、46.68%及 **34.43%**。未来，公司将继续紧紧围绕下游客户所处的行业特点及其发展情况，进一步升级完善包括光收发模块、光放大器及光传输子系统在内的多元化产品体系，加强各类产品技术之间深度融合、相互促进，充分发挥协同效应，发掘现有客户新的产品需求，拓展并深化现有业务领域的合作机会，提升综合竞争实力。

### ②加强前沿技术研发布局和攻关，积极抢占市场先机

光通信行业发展日新月异，技术升级迭代速度较快，为提升公司市场竞争力，促进可持续发展，发行人积极在前沿技术领域广泛布局。一方面，发行人通过自主研发方式，开发 O 波段密集波分复用光传输子系统等原创技术，另一方面，发行人通过投资参股华飞光电、铌奥光电等相关新型技术公司，布局高端可调谐激光器芯片和铌酸锂薄膜调制器芯片等前沿领域。发行人计划通过上述措施积极抢占市场先机，完成现有核心产品的升级换代和创新产品的前沿布局。

### ③稳步扩张产能，更好地满足下游客户需求

无论是在数据中心领域亦或电信领域，产品交付能力均是下游客户考察的

重要因素。发行人现有产能利用率已经趋于饱和，无法满足全部客户对产品日益增长的需求。随着 5G 建设加速、有线宽带需求稳步提升、数据中心投资需求持续增长，市场对高速率、长距离光收发模块和新型光传输子系统需求尤为迫切。公司计划以自有资金及募集资金继续稳步扩张产能，以缓解公司生产能力与客户需求不匹配的矛盾，更好地服务下游客户。

## 2、请发行人视情况完善重大事项提示及风险揭示

发行人已在招股说明书“重大事项提示”及“第四节 风险因素”之“一、经营风险”部分补充披露“市场空间受到挤压的风险”，具体如下：

### “市场空间受到挤压的风险

发行人产品主要聚焦电信市场领域，光迅科技、中际旭创和新易盛等行业头部企业均横跨电信和数通两大领域。由于数通领域光收发模块市场规模远高于电信领域，因此光迅科技、中际旭创和新易盛等公司业务规模显著高于发行人，且上述公司目前均已经通过或计划通过募集资金继续扩张产能。随着同行业可比公司募集资金投资项目的建成达产，其产能和收入规模将继续提升，在光电子器件领域的规模成本优势将进一步扩大，行业竞争日趋激烈，市场份额向头部企业集中的趋势愈发明显。随着行业龙头不断拓展市场，会使公司面临更加严峻的市场竞争，公司向数通领域拓展的难度加大，若公司不能持续有效地制定并实施业务发展规划，则可能在市场竞争环境中处于不利地位，市场空间将受到挤压，进而影响公司的盈利能力和长期发展潜力。”

**（三）结合光模块产品的整体市场空间、同行业公司及发行人相关产品产能扩充后的达产情况，分析公司对高速率光模块产品线扩产及升级建设项目是否具有产能消化能力**

### 1、光模块产品整体市场空间情况

随着新一代信息技术成为国家战略新兴产业、我国 5G 建设的稳步推进，光收发模块作为光通信中光电转换的重要器件，技术不断迭代，市场需求持续上升。光收发模块作为构建现代高速信息网络的基础元器件，具有广阔的发展前景。根据 FROST&SULLIVAN 咨询公司统计，以生产收入计，2020 年中国光模块市场规模达 392.3 亿元，预计 2024 年将增长至 599.3 亿元。根据 ICC 预测，

2020 年全球光模块市场产生的收入约 96 亿美元，预计 2026 年将达到 209 亿美元，2020-2026 年的复合年增长率为 14%。在技术不断进步以及下游需求高速增长背景下，具有技术优势的行业领先企业面临着良好的发展机遇。

## 2、同行业公司及发行人产能扩产后的达产情况

报告期内，发行人及同行业头部企业产能利用率均保持在较高水平，为保持竞争力，基于对市场规模的专业预测和行业的深刻理解，一致加大了高速率光收发模块研发制造的投入。

### (1) 光迅科技

光迅科技的光收发模块产品涵盖数通和电信两大类，包括 10G、40G、100G 和 400G 在内的多种产品类型，其在 2021 年进行非公开发行股票项目，计划新增产能。根据光迅科技 2021 年 11 月披露的《非公开发行股票预案》，最近三年其产能利用率均接近 100.00%，达其产能瓶颈。光迅科技最近两年产能情况如下：

单位：万支

项目	2020 年度	2019 年度
产能	-	-
产量	21,636.41	16,947.98
产能利用率	根据光迅科技 2021 年 11 月披露的《非公开发行股票预案》，产能利用率接近 100.00%。	根据光迅科技 2021 年 11 月披露的《非公开发行股票预案》，产能利用率接近 100.00%。

注：光迅科技年度报告未披露 2019、2020 产能数据，产能利用率相关数据来源光迅科技 2021 年 11 月披露的《非公开发行股票预案》。

其本次募集资金扩产情况如下：

单位：万支/年

项目名称	序号	产品名称	产能
2021 年非公开发行股票项目	1	5G/F5G 光器件	610.00
	2	相干器件、模块及高级白盒	13.35
	3	数通光模块	70.00
	合计		693.35

注 1：以上扩产信息来源于光迅科技公开披露文件；

注 2：以上扩产产能仅包含光收发模块项目。

由于光迅科技公开资料中未披露募投项目达产后新增营业收入及新增产能产品的单价情况，此处采用中际旭创新增光收发模块产能的单价 1,597.88 元/支

作为测算光迅科技光收发模块单价的指标。光迅科技本次扩产之后将新增光收发模块产能 83.35 万支/年（本次新增产能中相干器件、模块及高级白盒中未能拆分出模块产品，此处将 13.35 万支产能归结为光收发模块产能计算），经计算光迅科技达产后新增年营业收入为 133,182.94 万元。

## （2）中际旭创

中际旭创的光收发模块产品涵盖数通和电信两大类，包括 40G、100G、200G、400G 和 800G 的在内的多种产品类型，其在 2021 年进行向特定对象发行股票项目，计划新增产能。最近两年，中际旭创产能利用率均在 80.00%以上，处于较高水平。中际旭创最近两年产能情况如下：

单位：万支

项目	2020 年度	2019 年度
产能	936	524
产量	778	425
产能利用率	83.12%	81.11%

注：产能、生产量、产能利用率数据来源于中际旭创公开披露文件。

其本次募集资金扩产情况如下：

单位：万支/年

项目名称	序号	产品名称	产能
2021 年向特定对象发行股票项目	1	400G/800G 数通光模块	96
	2	100G/200G 数通光模块	64
	3	100G/200G 5G 回传光模块	1
	4	50G 5G 中传光模块	14
	合计		

注 1：以上扩产信息来源于中际旭创公开披露文件；

注 2：以上扩产产能仅包含光收发模块项目。

中际旭创本次扩产之后将新增高端光收发模块产能 175 万支/年，募投项目中苏州项目、铜陵项目达产后分别新增年营业收入 112,481.99 万元和 167,146.25 万元，合计新增营业收入 279,628.24 万元。

## （3）新易盛

新易盛的光收发模块产品涵盖数通和电信两大类，包括 100G、400G 在内的多种产品类型。其在 2020 年进行向特定对象发行股票项目，计划新增产能。

最近两年新易盛产能利用率分别为 87.33%和 100.14%，已达其产能瓶颈。新易盛最近两年产能情况如下：

单位：万支

项目	2020年1-6月	2019年度
产能	273.90	514.25
产量	274.30	449.08
产能利用率	100.14%	87.33%

注：产能、生产量、产能利用率数据来源于新易盛公开披露文件。

其本次募集资金扩产情况如下：

单位：万支/年

项目名称	序号	产品名称	产能
2020年新易盛向特定对象发行股票项目	1	5G 相关点对点光模块	170
	2	100G 点对点光模块	80
	3	400G 点对点光模块	35
	合计		285

注 1：以上产能信息来源于新易盛公开披露文件；

注 2：以上扩产产能仅包含光收发模块项目。

由于新易盛公开资料中未披露募投项目达产后新增营业收入情况，因此采用销售单价方法测算。根据新易盛 2020 年非公开发行股票反馈意见回复，2020 年 1-6 月 4.25G 以上点对点光模块实现销售收入 72,202.01 万元，销售量为 138.91 万支，单价为 519.78 元/支。新易盛本次扩产之后新增点对点光收发模块产能 285 万支/年，经计算本次募投项目达产后新增年营业收入为 148,136.01 万元。

#### (4) 发行人光收发模块产能及本次光收发模块募投项目情况

德科立的光收发模块按照传输速率可分为 10G 以下，10G~100G 和 100G 以上系列，发行人报告期内产能情况如下：

单位：万支

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
产能	98.60	113.65	138.76
产量	134.81	146.41	159.93
产能利用率	136.72%	128.82%	115.26%

报告期内，发行人光收发模块产能利用率分别为 115.26%、128.82%和

136.72%，产能利用率均保持较高水平，与同行业可比公司相符。发行人高速率光模块生产线项目，达产后将新增年产 110 万支高速率光模块的生产能力。

发行人扩大高速率光收发模块产能，一方面，报告期内，同行业头部企业为保持竞争力，基于对市场规模的专业预测和行业的深刻理解，一致加大了高速率光收发模块研发制造的投入；另一方面，除光迅科技以外，同行业可比公司扩充产能主要为数据通信领域和点对点光收发模块，与发行人电信传输领域的光收发模块在生产工艺，可靠性、传输距离等性能指标有较大差异，不会对发行人未来市场份额增长造成重大不利影响。

### （5）募投项目市场空间情况

根据 FROST&SULLIVAN 对中国光收发模块市场规模的预测，至 2024 年中国光收发模块的市场规模相比 2020 年增长约 207 亿元。根据可比公司公开资料和德科立募投项目可行性研究报告测算，光迅科技、中际旭创和新易盛募投项目达产后可实现增量收入分别为 13.32 亿元、27.96 亿元和 14.81 亿元，发行人募投项目达产后可实现收入 13.32 亿元。扣除可比公司扩产新增的销售收入后，发行人光收发模块增量收入占据中国光收发模块增量市场的 8.83%，未来市场增量规模远大于本次募投项目的新增产能，因此发行人募投项目的产能消化能够得到充分的保障。

综上，结合光收发模块市场规模、同行业可比公司扩产及达产情况，发行人光收发模块扩产项目未来市场前景广阔，新增产能与市场需求相适应。

## 3、发行人高速率光模块产品线扩产产能消化能力情况

### （1）在手订单情况

截至 2022 年 3 月 31 日，发行人高速率光收发模块产品在手订单情况如下：

单位：支、万元

产品名称	在手订单数量	在手订单金额
100G 及以上速率光收发模块	29,049	10,324.34

发行人深耕光通信行业多年，光收发模块产品以技术先进、性能稳定、可靠性高等特性获得了客户的认可，与国内外主流通信设备厂商形成了长期的合作关系。

报告期内，发行人在与主要客户保持了良好的合作关系的基础上不断拓展市场，2021年，100G及以上速率光收发模块考虑生产自用的产销率已达85.39%，为发行人的业绩持续稳定发展起到了积极重要的作用。截至2022年3月31日，发行人100G及以上速率光收发模块在手订单数量合计29,049支，金额合计10,324.34万元，在手订单充足。

## (2) 光传输子系统生产领用情况

发行人生产的光收发模块除对外销售外，也大量应用于光传输子系统生产过程。最近两年，发行人光传输子系统产品销售高速增长，2019年至2021年，发行人光传输子系统分别实现销售收入2,738.34万元、12,894.31万元和18,000.65万元，自用光收发模块数量也稳步增加，分别领用68,568支、148,288支和203,524支，其中100G及以上高速率光收发模块领用数量分别为420支、18,340支和3,833支。

最近两年，发行人光收发模块生产自用情况如下：

单位：支

项目	2021年	2020年	2019年
合计产量	1,348,134	1,464,095	1,599,347
≥100G产量	32,870	49,444	5,226
<100G产量	1,315,264	1,414,651	1,594,121
生产自用	203,524	148,288	68,568
≥100G生产自用	3,833	18,340	420
<100G生产自用	199,691	129,948	68,148

综上，随着发行人光传输子系统产品销售的不断增加，自用光收发模块数量也会进一步上升，有助于消化光收发模块新增产能。

## (3) 拟采取的产能消化措施

### ①加大研发攻关和产品创新力度

发行人经过多年持续的研究开发、技术积累和产品创新，光收发模块技术及产品不断更新迭代。发行人将持续夯实100G及以上速率高端光收发模块产品的市场地位，重点推进高速率、长距离光收发模块的研发生产工作，推动公司技术进步和产品创新。目前发行人已经成功推出100G 80km非相干光收发模

块产品，并于 2021 年实现批量出货。2021 年，发行人电信级气密封装 400G LR4（10km）和 100G LR1（10km）已完成样品测试，同时电信级气密封装 400G 和 100G 单波长 40km 的产品方案已经得到客户认可，目前已完成样品开发，预计 2022 年实现批量生产。发行人 100G、400G 光收发模块产品的成功推出，将快速提高发行人在高速率光收发模块的市场占有率，提高发行人的核心竞争力，促进新增产能的消化。

### ②深化现有客户合作关系，重点开发潜在优质客户

报告期内，得益于 5G 通信和特高压等新基建的快速发展，发行人客户数量增长迅速，分别为 151 家、213 家及 **235 家**。发行人将凭借领先的技术和产品优势，努力巩固目前已有客户和市场，继续保持与中兴通讯、中国移动、中国电信、Infinera、Ciena 等现有客户的长期合作关系，同时进一步开拓全球市场，重点扩大日韩、欧美等海外地区的销售渠道，提升品牌影响力，开发更多优质客户。发行人客户数量和质的双提升将为募投项目产能的消化提供充分保障。

### ③加大自动化投入，提升产品竞争力

报告期内，发行人自主研发了自动化生产测试平台的设计制造技术，已授权发明专利 2 项、实用新型专利 14 项及软件著作权 **13 项**，具备自主开发自动化测试设备和自动化生产设备的能力。发行人未来将继续加大先进制造及自动化领域的研发投入，优化产品制造工艺，提高生产效率，降低生产成本并提高交付的及时性，助力本次募投项目的实施，逐步实现规模效应，有效降低成本，提升产品的市场竞争力，保障新增产能的顺利消化。

综上所述，发行人现有产能利用率较高，在手订单充足，市场前景广阔，发行人高速率光模块产品线扩产及升级建设项目具有产能消化能力。

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅同行业可比公司的定期报告、行业研究报告等公开披露信息，区分

电信市场和数通市场，了解行业内不同市场的竞争状况及产品性能差异；

2、查询国家及行业主管部门相关产业政策及行业研究报告，了解5G建设和数据中心的发展趋势，分析光收发模块电信市场、数通市场的未来发展情况；

3、访谈发行人管理层及核心技术人员，了解发行人聚焦电信市场的原因，了解公司未来的发展计划；

4、访谈发行人管理层及核心技术人员，了解公司所处行业的整合情况，了解公司应对市场竞争的若干举措；

5、查阅公司本次募集资金投资项目可行性研究报告，了解各项目产能情况；

6、查阅行业报告，了解未来光收发模块行业的市场容量等信息；

7、查阅同行业上市公司相关公告，了解其募集资金投资项目对未来市场规模的预期水平，并与公司本次募集资金投资项目的预期产量、销量进行对比，分析其合理性；

8、查阅同行业上市公司相关公告，获取其产能、产量及产能利用率等信息；

9、访谈发行人管理层，了解公司募集资金投资项目的产能设计依据及产能消化措施。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、光收发模块主要应用市场包括数通市场和电信市场，上述两个市场对产品技术性能需求存在差异，竞争情况也有所不同；出于长期资源积累、产能规模、与其他产品协同效应等因素，发行人聚焦于电信市场，同时也有开拓数通市场的计划；

2、相较于光迅科技等横跨两大领域的同行业企业，公司具备独特的竞争优势，同时，发行人已在招股说明书中披露市场空间受到挤压的风险；

3、在数通领域，头部企业规模成本优势可能进一步扩大，面对日趋激烈的竞争环境，公司拥有切实可行的应对举措，发行人已在招股说明书中补充披露市场空间受到挤压的风险；

4、结合光模块产品的整体市场空间、同行业公司及发行人相关产品产能扩充后的达产情况，公司高速率光模块产品线扩产及升级建设项目具有产能消化能力。

### 问题 3：关于控制权变动

根据问询回复：（1）2019 年，因硕贝德控股控制的上市公司股价下跌，面临较高的股权质押融资风险，为缓解自身资金压力选择退出公司，但签订股权转让协议时，上市公司股价已明显回升且硕贝德控股的股权质押比例已显著下降；（2）2019 年，管理层收购发行人股份的资金来源包括向兰忆超、陆建明的短期借款合计 1.55 亿元，借款时间均不足一年。其中，除约定借款利息外，仅有向陆建明借款的部分约定了以渠建平、张劭及其控制的员工持股平台持有的股权作为质押，后续管理层的还款资金来源主要为向借款人及其关联方的股份转让款；（3）管理层增资时向陆建明的 1 亿元借款系由其配偶钱明颖的朋友沈明实际支付，根据公开资料查询，沈明作为法定代表人的苏州通颢物流有限公司联系电话与钱明颖姐妹钱慧芳及其配偶沈小平控制的包括通鼎集团在内的多家企业的联系电话相同；（4）沈良为钱明颖之姐妹的配偶的侄子，目前自然人借款方及其关联方合计持有公司 24.25%股份，持股比例较高。借款人关联方钱慧芳及沈小平控制或任职的多家企业从事光通信行业的光纤光缆业务，且报告期内与发行人存在多项关联交易；（5）截至目前，实控人桂桑向兰忆超的 1300 万元周转借款尚未到期偿还。

请发行人说明：（1）硕贝德控股的实际资金状况，当时是否存在其他能够有效缓解资金压力的融资渠道，硕贝德控股在发行人业绩持续向好的情况下退出的原因及合理性；（2）结合当时发行人业绩情况，分析兰忆超、陆建明向管理层提供借款增资后再通过股份转让方式高价获得股份的原因及合理性；借款时，渠建平、张劭及其控制的员工持股平台持有的发行人股份数量比例，结合与兰忆超、陆建明的借款协议，说明管理层向二人提供的利息及担保是否充足，是否存在其他约定或协议安排；（3）沈明与沈小平的关系，实际控制人与兰忆超、陆建明、钱明颖、沈良、沈明及前述人员的关联方是否存在共同投资或其他协议安排，兰忆超、陆建明提供借款的具体资金来源、是否与沈小平或通鼎

集团相关，实控人还款资金来源的具体明细，并进一步论述实际控制人的认定是否准确，是否存在通过实控人认定规避同业竞争的情况，认定自然人借款方与实控人不构成《上市公司收购管理办法》规定的一致行动关系是否存在相反证据，是否实质构成一致行动或股份代持关系；（4）桂桑对兰忆超剩余借款的还款安排及偿还资金来源。

请保荐机构、发行人律师对上述事项进行核查，并对桂桑、渠建平、张劭、兰忆超、陆建明、钱明颖、沈良、沈明及前述人员的关联方的资金流水予以核查，说明相关资金的具体来源及去向，说明核查手段、核查方式。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）硕贝德控股的实际资金状况，当时是否存在其他能够有效缓解资金压力的融资渠道，硕贝德控股在发行人业绩持续向好的情况下退出的原因及合理性

硕贝德控股 2017 年末、2018 年末的资产负债率较高，分别为 82.26%、79.95%。同时，硕贝德控股系投资控股型公司，除对外股权投资等资产外，无其他有价值或可变现资产；且其已经于 2017 年 10 月通过非公开发行可交换公司债券进行融资，无其他能够有效缓解资金压力的融资渠道。因此，硕贝德控股希望通过出售对外股权投资以获得资金。

在此背景下，硕贝德控股于 2018 年 5 月开始寻求外部投资者收购德科立有限控股权，在与多方外部投资者接触但是未能达成一致后，于 2018 年 10 月左右与发行人管理层接洽控股权出让事宜，并于 2018 年 12 月达成股权转让意向，双方确定德科立有限整体估值为 2.50 亿元。

在硕贝德控股与发行人管理层就德科立有限控股权出让事宜进行谈判协商期间，硕贝德控股将其持有的广东明业光电有限公司 90.00%股权以 5,836.50 万元转让至硕贝德股份，以获取资金；此外，随着硕贝德股份的股价于 2019 年 1 月起开始逐步回升，硕贝德控股的资金压力及股权质押平仓风险得到一定缓解。然而考虑到投资德科立有限系其首次涉足光通信行业，同时广东与无锡异地管理成本较高，整体经营效果不甚理想，硕贝德控股仍打算出售德科立有限控股

权。因此，在前述已经与发行人管理层达成收购意向及收购价格的情况下，硕贝德控股又提出提升德科立有限整体估值的要求，经与发行人管理层进一步谈判协商，2019年3月，双方约定德科立有限整体估值为2.80亿元。

德科立有限2018年度、2019年第一季度净利润仅为1,415.71万元、586.42万元，2018年末及2019年3月末的资产负债率分别为61.31%、58.83%，盈利状况不理想，资产负债率较高。硕贝德控股在启动出售德科立有限控股权至最终与发行人管理层达成收购意向的期间内，发行人的经营业绩及资产负债状况未见明显好转。

由于管理层需要时间筹措收购所需资金，故双方在2019年4月底最终签署关于本次控股权收购的股权受让协议。

综上所述，硕贝德控股出售发行人控股权期间，其资金状况较差，且缓解资金压力方式有限。在此期间，发行人经营业绩及资产负债状况未见明显好转，硕贝德控股最终转让发行人控股权具有合理性。

**（二）结合当时发行人业绩情况，分析兰忆超、陆建明向管理层提供借款增资后再通过股份转让方式高价获得股份的原因及合理性；借款时，渠建平、张劭及其控制的员工持股平台持有的发行人股份数量比例，结合与兰忆超、陆建明的借款协议，说明管理层向二人提供的利息及担保是否充足，是否存在其他约定或协议安排**

**1、结合当时发行人业绩情况，分析兰忆超、陆建明向管理层提供借款增资后再通过股份转让方式高价获得股份的原因及合理性**

发行人2018年度、2019年第一季度净利润仅分别为1,415.71万元、586.42万元，2018年末及2019年3月末的资产负债率分别为61.31%、58.83%，整体财务状况及盈利能力一般。

2019年4月，兰忆超、陆建明向管理层提供收购借款时，基于发行人上述业绩情况，出于投资风险考虑，当时并未确定是否向发行人投资入股，而仅约定了若发行人后续发展良好，则有优先入股的机会。

发行人管理层收购完成后，随着公司控制权趋于稳定及国家5G建设启动，发行人经营业绩迅速提升、财务状况随之好转，并于2019年度实现净利润

4,665.49 万元。在此情况下，兰忆超、陆建明对公司未来发展较为看好，同时实际控制人也希望通过出售部分发行人股权以尽早偿还债务，故经协商谈判后，兰忆超、陆建明按照与其他投资者相同的入股价格受让泰可领科持有的发行人股权。

综上，兰忆超、陆建明 2019 年初提供借款时，因发行人 2018 年和 2019 年初的业绩情况一般，未确定投资发行人，故仅向管理层提供收购借款；发行人 2019 年经营业绩大幅提升且所在行业受到国家政策的大力支持，兰忆超及陆建明对发行人的未来发展较为看好，2019 年底决定投资入股。因此，兰忆超、陆建明先向管理层提供借款用于控股权收购，后通过股权转让方式以公允价格获得发行人股权具有合理性。

**2、借款时，渠建平、张劭及其控制的员工持股平台持有的发行人股份数量比例，结合与兰忆超、陆建明的借款协议，说明管理层向二人提供的利息及担保是否充足，是否存在其他约定或协议安排**

#### **(1) 向兰忆超借款**

2019 年 4 月，兰忆超向桂桑提供借款 5,500.00 万元，约定借款期限 2 年，借款利率参考同期银行短期贷款利率；同时，若发行人后续发展良好，兰忆超将具有优先入股的机会。除此之外，未要求股权质押或其他借款条件，亦不存在其他约定或协议安排。

2019 年 12 月，兰忆超与发行人共同实际控制人约定，其以 5.00 亿元估值购买泰可领科持有发行人 7.00%的股权，相应股权转让款以桂桑 3,500.00 万元借款抵偿；剩余的 2,000.00 万元，则由桂桑于 2020 年 5 月至 2021 年 2 月期间分期偿还完毕，并总共支付 148.40 万元利息。

#### **(2) 向陆建明借款**

2019 年 4 月至 2019 年 5 月，桂桑向陆建明借款 1.00 亿元，约定若发行人后续发展良好，陆建明将有优先入股的机会，如果后续未入股，则桂桑归还借款的同时，还需按照同期银行短期贷款利率支付利息；同时，渠建平、张劭及其控制的员工持股平台以当时持有的发行人全部股权作为质押。除此之外，亦无其他约定或协议安排。

陆建明于 2019 年 4 月向管理层提供借款时，渠建平、张劭各分别直接持有德科立有限 1.00%的股权，同时二人控制的德博管理、德福管理、德朗管理、德耀管理及德菁管理五个员工持股平台共计控制德科立有限 20.59%的股权，渠建平、张劭及其控制的员工持股平台控制的发行人股权比例合计为 22.59%，按照管理层收购时德科立有限的整体估值计算，该等股权的价值为 6,325.20 万元，不足以覆盖陆建明提供的借款金额。

综上，发行人管理层已经按照同期银行短期贷款利率向兰忆超归还借款利息，利息充足，由于借款时双方未约定担保事项，因此未向兰忆超提供股权质押担保；因陆建明配偶 2020 年已经入股，管理层无需向陆建明归还利息，管理层已根据约定将控制的发行人全部股权质押给陆建明，但是该项担保不够充足。

尽管发行人管理层向借款方提供的担保不够充足，但是兰忆超、陆建明作为桂桑多年朋友，其提供管理层收购借款主要系基于对桂桑个人的信任关系，以帮助其解决管理层收购的资金需求，故并未要求其提供充分担保措施。此外，兰忆超、陆建明在提供借款时，与桂桑同时约定了若后续发行人发展良好，其将拥有优先入股的机会，该优先投资入股机会作为借款条件，也在一定程度上弥补了前述担保的不足。

因此，兰忆超、陆建明在发行人管理层提供的担保不充足的情况下提供借款具有合理性，借贷双方之间除上述借款条件之外，不存在其他约定或协议安排。

**（三）沈明与沈小平的关系，实际控制人与兰忆超、陆建明、钱明颖、沈良、沈明及前述人员的关联方是否存在共同投资或其他协议安排，兰忆超、陆建明提供借款的具体资金来源、是否与沈小平或通鼎集团相关，实控人还款资金来源的具体明细，并进一步论述实际控制人的认定是否准确，是否存在通过实控人认定规避同业竞争的情况，认定自然人借款方与实控人不构成《上市公司收购管理办法》规定的一致行动关系是否存在相反证据，是否实质构成一致行动或股份代持关系**

**1、沈明与沈小平的关系，实际控制人与兰忆超、陆建明、钱明颖、沈良、沈明及前述人员的关联方是否存在共同投资或其他协议安排**

### **(1) 沈明与沈小平的关系**

沈明系沈小平控制的通鼎集团有限公司（以下简称“通鼎集团”）控股的上市公司通鼎互联信息股份有限公司（以下简称“通鼎互联”）的仓储部副经理，为沈小平同乡，已在通鼎互联任职多年，且作为通鼎互联激励员工于 2008 年即通过受让沈小平转让股权方式成为通鼎互联股东，与沈小平不存在直系/旁系亲属关系或其他关联关系。

陆建明在向桂桑提供管理层收购借款时，考虑将来入股德科立的可能性及投资入股方式的不确定性，以及桂桑预计未来还款资金可能陆续分多次支付，为避免出现借款方与投资方之间在借款资金、还款资金、投资入股资金之间的频繁往来、混淆不清的情况，陆建明希望管理层收购借款还款由独立账户完成，而后续入股涉及的资金则由陆建明夫妇直接支付。

基于上述情况，经陆建明与沈小平协商，沈小平委托沈明支付通鼎集团对陆建明的还款，陆建明对管理层收购的借款和还款通过沈明账户完成。

### **(2) 自然人借款方与沈小平的关系**

自然人借款方兰忆超与沈小平不存在任何亲属关系，亦与沈小平或通鼎集团之间不存在其他关联关系。

自然人借款方陆建明系沈小平配偶的姐夫，曾担任通鼎互联的销售经理，已于 2012 年离职，其作为通鼎互联激励员工于 2008 年通过受让沈小平转让股权方式成为通鼎互联股东。

### **(3) 沈良与陆建明、钱明颖的关系**

沈良系沈小平的侄子，且与陆建明存在共同投资经营企业的合作关系，其获得发行人股权时曾由钱明颖夫妇提供借款，因此沈良与钱明颖构成一致行动关系。

沈良已经比照钱明颖就所持发行人股份锁定与减持的相关事宜做出延长锁定期的承诺，承诺“本人在发行人股票上市之日起 36 个月之内，不转让或委托他人管理本人于本次发行前直接或间接持有的发行人股份，也不由发行人回购本人直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份”。

#### (4) 发行人实际控制人与前述人员是否存在共同投资或其他协议安排

发行人实际控制人桂桑、渠建平、张劭与兰忆超、陆建明、钱明颖、沈良、沈明及前述人员的关联方不存在共同投资或其他协议安排的情形。

#### 2、兰忆超、陆建明提供借款的具体资金来源、是否与沈小平或通鼎集团相关，实控人还款资金来源的具体明细

##### (1) 实际控制人向兰忆超借款及还款情况

###### ①管理层收购事项

###### A. 桂桑向兰忆超借款

2019年4月，桂桑向兰忆超借款5,500.00万元，用于管理层收购。

兰忆超提供借款的具体资金来源为其投资及经营企业所得，其提供借款的资金不存在来源于沈小平或通鼎集团的情况。

###### B. 桂桑向兰忆超还款

如前所述，就上述5,500.00万元借款，其中3,500.00万元由发行人实际控制人控制的泰可领科于2020年1月转让持有的发行人7.00%的股权抵偿；剩余的借款本金2,000.00万元及利息148.40万元，则由发行人实际控制人通过向陆建明周转借款、取得德科立有限分红、转让员工持股平台财产份额等方式筹集。该等还款资金来源的具体明细如下：

单位：万元

序号	还款时间	金额	还款来源	还款路径
1	2020.05-2020.07	510.00	陆建明周转借款	陆建明—桂桑—兰忆超
2	2020.12	1,000.00	德科立有限分红	德科立有限—泰可领科—桂桑—兰忆超
3	2021.01	300.00	持股平台财产份额转让款	其他持股平台员工—渠建平—泰可领科—桂桑—兰忆超
4	2021.02	338.40	持股平台财产份额转让款	其他持股平台员工—渠建平—桂桑—兰忆超
合计	-	2,148.40	-	-

###### C. 还款资金去向

兰忆超收到上述还款资金后的主要去向及用途为购买理财、向关联公司新疆四维创展科技有限公司（以下简称“四维创展”）及关联人转账，具体情况如

下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	购买理财（注）	1,238.40
2	关联企业经营	910.00
合计		2,148.40

注：兰忆超赎回上述理财后，主要用于向桂桑提供周转资金借款，截至目前桂桑**已归还本金 300.00 万元**。

上述还款资金不存在大额或频繁取现的异常情形，亦不涉及流向沈小平或通鼎集团的情况。

## ②周转资金事项

2021 年 4 月至 2021 年 6 月，桂桑向兰忆超借款 1,300.00 万元用于缴纳股权转让个人所得税。截至本回复出具日，上述 1,300.00 万元周转借款尚未到期，桂桑**已归还本金 300.00 万元**。

## （2）实际控制人向陆建明借款及还款情况

### ①管理层收购事项

#### A.桂桑向陆建明借款

2019 年 4 月至 2019 年 5 月，桂桑向陆建明借款 1.00 亿元，用于管理层收购。

陆建明自 2010 年起经营苏州通晟金属材料有限公司、通晟管业（苏州）有限公司等企业，并于 2015 年起陆续减持通鼎互联股票，由此积累了较为丰厚的个人财富。

2015 年 5 月，通鼎集团认购“兴证资管鑫众 7 号集合资产管理计划”（该集合计划仅用于投资通鼎互联股票）优先级份额 2.00 亿元，除支付该认购款项外，通鼎集团还需偿还即将到期的银行贷款 2.14 亿元，资金状况较为紧张，此外还需较多资金用于偿还银行贷款利息及支撑日常经营，存在持续的资金需求。另外，2015 年 6 月，通鼎互联发布公告，控股股东通鼎集团拟无偿为其提供现金财务资助总额不超过 3 亿元，有效期至 2016 年 12 月 31 日。由于继续进行银行贷款困难度较高，2015 年至 2019 年 4 月，沈小平夫妇及通鼎集团陆续向陆建明

借款 1.15 亿元，用以支持通鼎集团资金周转。陆建明提供上述借款的资金来源概况如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	减持通鼎互联股票	5,450.72
2	经营企业所得	3,690.00
3	投资所得	2,165.61
4	房屋租金及其他自有资金	200.00
合计		11,506.32

注：陆建明分别于 2015 年 5 月、11 月通过集中竞价交易方式减持通鼎互联股票，共计获得资金 5,901.87 万元，其中 5,450.72 万元用于向通鼎集团提供借款。

在上述期间内，沈小平夫妇及通鼎集团陆续归还了陆建明 0.13 亿元。截至 2019 年 4 月，陆建明对沈小平夫妇及通鼎集团仍有 1.02 亿元债权。

2019 年 4 月，陆建明向桂桑提供借款时，因其个人银行账户暂时无 1.00 亿元大额可用资金，经与沈小平夫妇协商，由通鼎集团将 1.00 亿元资金划转给沈明，再由沈明转账至桂桑，作为沈小平夫妇及通鼎集团向陆建明的还款。通鼎集团还款资金的主要来源为理财产品赎回、下属房地产企业往来款、第三方还款。

因此，上述管理层收购借款资金最终来源为陆建明。

#### B. 桂桑向陆建明还款

2020 年 1 月至 2020 年 2 月，实际控制人通过泰可领科转让发行人股权的方式筹集资金 1.00 亿元，用于归还陆建明 1.00 亿元的借款本金。还款资金路径来源明细如下：

单位：万元

序号	还款时间	金额	还款来源	还款路径
1	2020.02	10,000.00	泰可领科股权转让款	钱明颖、沈良、王妮—泰可领科—桂桑、渠建平、张劭—桂桑—沈明—陆建明
合计	-	10,000.00	-	-

#### C. 还款资金去向

陆建明收到上述还款资金后的主要去向及用途为支付发行人股权转让款及向桂桑提供周转资金借款，具体如下：

单位：万元

序号	项目	金额
1	向泰可领科支付股权转让价款	9,019.22
2	向桂桑提供周转资金借款（注）	980.78
合计		10,000.00

注：2021年2月，陆建明已收到桂桑归还的上述周转资金借款本息，上述还款资金后续主要用途见下文“②周转资金”之“C.还款资金去向”。

因此，上述还款资金不存在大额或频繁取现的异常情形，亦不涉及流向沈小平或通鼎集团的情况。

## ②周转资金

### A.桂桑向陆建明借款

2020年2月，桂桑向陆建明借款4,365.39万元用于归还江苏银行及兰忆超借款等资金周转。

### B.桂桑向陆建明还款

2020年12月至2021年2月，实际控制人通过转让持股平台财产份额的方式筹集资金4,565.00万元，用于归还陆建明前述借款的本金及利息。还款路径来源明细如下：

单位：万元

序号	还款时间	金额	还款来源	还款路径
1	2021.02	4,565.00	持股平台财产份额转让款	其他持股平台员工—桂桑、渠建平—桂桑—陆建明； 其他持股平台员工—张劭—泰可领科—桂桑—陆建明
合计	-	4,565.00	-	-

### C.还款资金去向

陆建明收到上述还款资金后，其将该等款项通过沈明账户分别转账至其个人实际控制企业的员工。上述还款资金不存在大额或频繁取现的异常情形，亦不涉及流向沈小平或通鼎集团的情况。

## 3、是否存在通过实际控制人认定规避同业竞争的情况

借款方兰忆超、陆建明及其配偶钱明颖、以及关联方钱慧芳及沈小平控制的企业如下：

序号	公司名称	关联关系	经营范围	实际从事业务
1	通鼎集团	沈小平控制的企业，钱慧芳担任其总经理	通信电缆、光缆及附件、铁路数字信号电缆及光缆、轨道交通用电缆及光缆、宽带网附件、通信用高分子网状式柔性子管生产销售；光通信设备销售；废旧金属回收（危险废物除外）；房地产开发（凭资质经营）；服装服饰销售；对实业投资；自有房屋租赁；有色金属、塑料管材销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。许可项目：各类工程建设活动；建设工程设计。	主要从事对下属企业的投资管理
2	通鼎互联	沈小平控制并担任董事的企业	互联网网页设计；计算机网络集成技术服务；无线通信设备、传输设备、数据通信设备、宽带多媒体设备、物联网及通信相关领域产品的研发、生产、销售、技术服务；市话电缆、特种电缆、光缆、双芯铁芯电话线、双芯铜包钢电话线、电线电缆、光纤、通信电缆、RF电缆、漏泄同轴电缆、室内光缆生产、销售及相关检测技术服务；光电缆原材料销售；废旧金属回收；道路普通货物运输；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。	1、光电通信业务板块，主要涵盖光电线缆和光通信设备两大领域，光电线缆领域的具体产品包括光纤预制棒、光纤、光缆、通信电缆、铁路信号缆、电力电缆等，通信设备领域的具体产品包括SDN设备、GPON/EPON、ODN设备、5G无线设备、无线专网设备、存储及服务器设备、大数据采集及分析设备、通信电源设备等； 2、网络安全业务，由全资子公司北京百卓网络技术有限公司开展，主要从事网络安全和网络可视化领域的高性能软硬件产品的研发、生产和销售，主要客户为电信运营商、公安及其他政府部门等
3	通灏信息科技（上海）有限公司	沈小平间接控制、钱慧芳担任执行董事兼总经理的企业（通鼎互联全资子公司）	从事信息科技领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务，企业管理咨询，商务信息咨询。	为投资 UTStarcom Holdings Corp. 而出资设立的SPV公司
4	Tonghao (Cayman) Limited	沈小平间接控制的企业（通鼎互联全资子公司）	—	通灏信息科技（上海）有限公司投资设立的境外SPV公司

序号	公司名称	关联关系	经营范围	实际从事业务
5	北京百卓	沈小平间接控制的企业（通鼎互联全资子公司）	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；计算机系统服务；销售计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备；货物进出口、代理进出口、技术进出口；生产电子设备（仅限分支机构）。	归属于中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》（2012年修订）规定的信息传输、软件和信息技术服务业（I）中的软件和信息技术服务业（I65），主要从事信息安全系统、大数据采集与挖掘系统及SDN网络设备的软硬件研发、生产、销售和服务，主要产品为信息安全系统、大数据采集及挖掘系统产品、SDN交换机及软件系统
6	霍尔果斯百卓网络技术有限公司	沈小平间接控制的企业（北京百卓全资子公司）	软件开发生产；信息安全产品开发生产；宽带光缆、宽带无线接入网络技术开发及通信管道和网络建设；物联网和下一代互联网技术产品开发与建设及应用平台建设和服务；应急通信、农村通信、行业和信息化通信设施建设、设备制造及网络改造、业务运营；应急通信、农村通信、行业和信息化通信设施建设、设备制造及网络改造、业务运营；自动识别和标识技术、电子数据交换技术、可视化技术、货物跟踪和快速分拣技术、移动物流信息服务技术、全球定位系统、物流信息系统安全技术及立体仓库技术和研发和应用。	目前未开展实际业务
7	江苏通鼎宽带有限公司	沈小平间接控制并担任董事长、钱慧芳担任董事的企业（通鼎互联控股子公司）	宽带传输技术研发；通信系统设备、通信设备、通信器材、机顶盒设备、高精度光学产品的技术咨询、研发、生产、销售；高低压配电设备设计、组装、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务；通信工程；机电设备安装工程；计算机网络工程；安防工程；计算机网络系统集成；通信、计算机领域内的技术服务；走线架和光纤槽道设计、组装和销	各类 ODN 设备的研发、生产和销售，销售的主要产品包含光分路器、光缆分纤箱、光缆接头盒、光缆交接箱、一体化机柜、光纤配线架、综合集装架、预制成端蝶形（圆形）引入光缆、铠装跳线等。上述 ODN 产品是 FTTx 系统的主要组成部分，其主要功能是为光纤网络中心机房的光线路终端

序号	公司名称	关联关系	经营范围	实际从事业务
			售；有线或无线通信器材（不含地面卫星接收设备）设计、研发、组装和销售；光电设备及器件（含光模块、智能电子锁）、无源光纤接入设备的设计、研发、组装和销售。一般项目：制冷、空调设备销售；制冷、空调设备制造；电力电子元器件销售；电力电子元器件制造；电池销售；电气机械设备销售；机械设备销售；机械电气设备制造。	（OLT）和用户终端的光网络单元（ONU）提供光传输物理通道
8	江苏通鼎光棒有限公司	沈小平间接控制、钱慧芳担任董事的企业（通鼎互联控股子公司）	光纤预制棒、光纤的研发、生产、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。	光纤预制棒、光纤的研发、生产、销售
9	江苏通鼎光电科技有限公司	沈小平间接控制并担任执行董事的企业（通鼎互联全资子公司）	铁路数字信号电缆、铁路特种电缆、通信电缆及光缆生产；特种电缆研发与销售；本公司自产产品销售及售后服务、技术咨询服务；自营和代理各类商品及技术的进出口业务；道路普通货物运输。	铁路数字信号电缆、铁路特种电缆、通信电缆及光缆生产
10	苏州鼎宇材料技术有限公司	沈小平间接控制并担任执行董事的企业（通鼎互联控股子公司）	低烟无卤阻燃电缆料、聚氯乙烯电缆料、聚乙烯电缆料生产、销售；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。	低烟无卤阻燃电缆料、聚氯乙烯电缆料、聚乙烯电缆料生产、销售
11	苏州通鼎弘信投资中心（有限合伙）	沈小平间接控制的企业	对外投资、投资管理、企业管理、投资咨询、经济贸易咨询、企业管理咨询、企业策划。	股权投资
12	江苏吴江苏州湾大酒店有限公司	沈小平间接控制并担任执行董事的企业	住宿服务；健身水疗服务；游泳馆服务；票务代理；打印、复印服务；会议服务；食品零售；日用百货、工艺品、服装服饰的销售；房屋租赁；保健服务；生活美容和美发服务；棋牌服务；餐饮服务；干湿洗服务；旅游交通运输及旅游服务；洗浴服务；旅游纪念品销售；烟草零售；酒吧服务；停车场管理服务。	酒店住宿服务
13	苏州通鼎	沈小平间接控制	非融资性担保业务；财务顾	非融资性担保服务

序号	公司名称	关联关系	经营范围	实际从事业务
	非融资性担保发展有限公司	的企业，钱慧芳担任其总经理	问；以自有资金进行投资。	
14	上海通绩信息咨询有限公司	沈小平间接控制的企业，钱慧芳担任其执行董事	一般项目：信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息系统集成服务；咨询策划服务；市场营销策划；会议及展览服务。许可项目：货物进出口；技术进出口。	信息咨询服务
15	苏州通鼎房地产有限公司	沈小平间接控制的企业，钱慧芳担任其执行董事	房地产开发。	房地产开发
16	南京通智信息科技有限公司	沈小平间接控制的企业	通信产品研发；通信用高分子网状式柔性子管生产、销售。	通信用高分子网状式柔性子管生产、销售
17	苏州通鼎高鹏投资合伙企业（有限合伙）	钱慧芳担任执行事务合伙人的企业	对外投资、股权投资、创业投资、投资兴办实业、投资管理、咨询、服务。	股权投资
18	宁波梅山保税港区恩通投资合伙企业（有限合伙）	钱慧芳间接控制的企业	实业投资，投资管理，投资咨询，资产管理。（未经金融等监管部门批准不得从事吸收存款、融资担保、代客理财、向社会公众集（融）资等金融业务）	股权投资
19	苏州通鼎新经济投资咨询中心（有限合伙）	钱慧芳持有其75.00%的出资额，并担任其执行事务合伙人	投资咨询、经济贸易咨询、企业管理咨询、对外投资、投资管理、企业管理、企业策划。	股权投资
20	江苏通鼎投资实业有限公司	钱慧芳担任副董事长的企业	实业投资，国内贸易，计算机技术服务，社会信息咨询服务	实业投资及国内贸易
21	通晟管业（苏州）有限公司	陆建明持有其71.67%的股权，并担任其监事	电力管研发、生产、销售；塑料管材、管件、硅芯管、塑料制品、通信附件设备、通信管材销售；管道施工安装；自营和代理各类商品及技术的进出口业务。一般项目：塑料制品制造；塑料制品销售。	管材的生产、销售
22	苏州润赢通金属材料贸易有限公司	陆建明持有其50.00%的股权，并担任其执行董事	金属材料、铜、铝、铜包铝、铜包钢、电缆、通信器材、电工材料的销售。	金属材料销售
23	北京中科	钱明颖持有其	技术开发、技术转让、技术	未开展经营活动

序号	公司名称	关联关系	经营范围	实际从事业务
	华迪科技有限公司	99.00%的股权，并担任其执行董事、经理	咨询、技术推广、技术服务；计算机系统服务；销售计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备。	
24	济南广哈通信设备有限公司	兰忆超持有其30.00%的股权，并担任其监事	批发、零售：非专控通讯设备，电子产品，交换机，网络设备，计算机、软件及辅助设备，办公用品，家具，控制台；计算机网络工程，计算机系统集成，非专控通讯器材的维修及技术开发、技术咨询；计算机、网络设备的技术服务。	调度交换机的销售与服务
25	四维创展	兰忆超持有其30.00%的股权	软件开发；物联网技术服务，云计算服务；通讯设备，电子产品，计算机、软件及其他辅助设备，通信设备，五金产品，机电产品，汽车配件，建材、装饰装潢材料，日用品，给排水设备，电力设备的销售；通讯设备的相关技术服务；社会经济咨询；电气安装；房屋、设备租赁。	信息系统集成，通信设备销售、运维服务
26	陕西华兴信通科技有限公司	兰忆超持有其21.00%的股权，并担任其监事	信息系统集成服务；通讯设备销售；通信设备销售；光通信设备销售；移动通信设备销售；安防设备销售；信息安全设备销售；信息系统运行维护服务；数据处理和存储支持服务；物联网技术服务；物联网应用服务；物联网设备销售；软件开发；互联网安全服务；网络设备销售；网络与信息安全软件开发；电子产品销售；计算机软硬件及辅助设备零售；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机及通讯设备租赁；数字视频监控系统销售；生态环境监测及检测仪器仪表销售；云计算设备销售；云计算装备技术服务；智能输配电及控制设备销售；电力电子元器件销售；电工仪器仪表销售；智能仪器仪表销售；电线、电缆经营；先进电力电子装置销	网络监控设备的销售与服务

序号	公司名称	关联关系	经营范围	实际从事业务
			售；电力测功电机销售；电力设施器材销售；电气设备销售；机械电气设备销售；仪器仪表销售；供应用仪器仪表销售；环境应急检测仪器仪表销售；电工器材销售；消防器材销售；集成电路设计；电子专用材料销售；日用品销售；五金产品零售；汽车零配件批发；建筑材料销售；建筑装饰材料销售；市政设施管理；建筑物清洁服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；5G通信技术服务；网络技术服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务；机械设备租赁；电机及其控制系统研发；电子、机械设备维护（不含特种设备）；通讯设备修理；专用设备修理；通用设备修理；电气设备修理；仪器仪表修理；计算机及办公设备维修；家具安装和维修服务；工程管理服务。（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）	

根据上表所示，借款方兰忆超的关联企业四维创展虽然经营通信设备销售，但是其主营业务系作为广州广哈通信股份有限公司的分销代理商、销售其调度机产品，并主要销往发电厂、电网企业；沈小平、钱慧芳控制的通鼎互联虽然亦涉及通信设备的生产、销售业务，但其通信设备领域的具体产品包括 SDN 设备、GPON/EPON、ODN 设备等与发行人的主营产品不同，不存在同业竞争关系。

因此，上述企业与发行人的主营业务领域及聚焦产品不同，不存在经营与发行人主营业务相同或相似业务的情形，不属于《首发业务若干问题解答（2020 年 6 月修订）》规定的同业竞争情形，亦不存在《上海证券交易所科创

板股票发行上市审核问答》（以下简称“《审核问答》”）规定对发行人构成重大不利影响的同业竞争情形。

综上所述，发行人不存在通过实际控制人认定规避《管理办法》发行条件所涉及的同业竞争的情形，符合《管理办法》《审核问答》的相关要求。

#### **4、认定自然人借款方与实际控制人不构成《上市公司收购管理办法》规定的一致行动关系是否存在相反证据，是否实质构成一致行动或股份代持关系**

##### **（1）自然人借款方与实控人不构成一致行动关系**

《上市公司收购管理办法》（2020 修正）第八十三条规定，“本办法所称一致行动，是指投资者通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能够支配的一个上市公司股份表决权数量的行为或者事实。在上市公司的收购及相关股份权益变动活动中有一致行动情形的投资者，互为一致行动人。如无相反证据，投资者有下列情形之一的，为一致行动人：……（五）银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排”。资金借出方陆建明、兰忆超虽然在管理层收购过程中向桂桑提供借款，但是与实际控制人并不存在一致行动关系，相关证据如下：

##### **①资金借出方提供借款时不存在与实际控制人共同投资发行人的一致性，而是基于发行人的经营发展情况再决定是否入股**

资金借出方陆建明、兰忆超 2019 年 4 月向桂桑提供管理层收购所需资金，系基于其与桂桑多年朋友的信任关系，上述借贷虽然在形式上体现为资金借出方为实际控制人取得发行人股权提供融资安排，但该等融资安排系债权债务关系，桂桑已经于 2021 年 2 月偿还完毕前述收购借款本金及利息。因此，资金借出方向实际控制人提供借款原因合理，借贷关系真实、有效。

桂桑在向资金借出方借款时，与陆建明约定了若发行人后续发展良好，陆建明将有优先入股的机会，如果之后没有入股，则桂桑在归还借款的同时，还需按照银行贷款利率支付利息；与兰忆超约定了如果公司后续经营好转，则优先给其入股的机会。资金借出方在 2019 年初向桂桑提供借款时尚未确定是否购买发行人股权，而是视发行人后续经营发展状况是否好转再决定是否投资入股。

##### **②资金借出方投资入股发行人时，无与实际控制人保持一致行动关系的意**

**图，而是自主行使股东权利，独立维护自身利益**

钱明颖、兰忆超取得发行人股权时，在与泰可领科签署的股权转让协议中约定受让方均有权向公司提名 1 名董事，且约定对受让方利益有实质性影响的事项，必须经受让方推举的董事投赞成票方可做出有效的董事会决议（该等股东特殊权利条款已于 2021 年 5 月终止，且双方确认自始无效）。资金借出方陆建明配偶钱明颖、兰忆超作为发行人股东，按照发行人章程的规定行使股东权利和承担股东义务，在公司股东大会上独立行使股东权利，与实际控制人均独立行使表决权，无打算与实际控制人保持一致行动的主观意图。

**③实际控制人共同控制发行人意图明显，无与其他方形成一致行动关系的意思**

三位共同实际控制人在达成收购发行人控股权意向并在与硕贝德控股磋商股权转让的过程中，即表示未来由三人共同控制发行人的意思，且于 2019 年 2 月签署《一致行动协议》，就三方对发行人的共同控制保持一致行动做出明确约定，无意与收购资金借出方或其他任何第三方形成一致关系以扩大对发行人的持股比例或强化对发行人的控制地位。

**④资金借出方已出具不存在一致行动关系的承诺**

钱明颖、兰忆超已出具关于不存在一致行动关系的承诺，确认二人与发行人实际控制人之间无亲属关系或其他关联关系，且未签署任何一致行动协议，亦未作出任何一致行动或其他类似安排，二人未来亦不会单独或与发行人的其他股东及其关联方、实际控制人之间签署任何一致行动协议、委托表决协议或达成类似安排。

综上所述，自然人借款方兰忆超、陆建明不存在就发行人重大决策事项事先与实际控制人事先协调取得一致再共同表决的情况，也没有共同扩大发行人股份表决权数量的意思表示，该等情形可以证明资金借出方陆建明、兰忆超虽然在管理层收购过程中向桂桑提供借款，但是与实际控制人并不存在一致行动关系。

**(2) 自然人借款方与实控人不构成股份代持关系**

发行人实际控制人与自然人借款方兰忆超、陆建明之间不存在股份代持关

系，具体理由如下：

①发行人实际控制人之前作为德科立有限管理层，与硕贝德控股接洽商谈受让德科立有限控股权事宜，系管理层自身从技术储备、客户资源、行业发展前景等多方面进行评估，对公司发展前景抱有信心，并经过多轮磋商才最终达成收购意向，因此发行人实际控制人自身具有取得发行人控制权的意愿及决心，不存在代借款方或其他方持有发行人股权的意图。

②发行人实际控制人系在与硕贝德控股达成收购德科立有限控股权的最终意向后，才向兰忆超、陆建明及江苏银行筹措控股权收购资金，借款用途明确，实际控制人的借款需求及与兰忆超、陆建明之间的借贷关系真实。实际控制人已经通过转让发行人股权或员工持股平台财产份额、德科立有限分红等措施归还该等管理层收购借款，借贷双方之间的债权债务已经履行完毕，相关借款资金提供方与实际控制人之间不存在争议或潜在纠纷。泰可领科后续向兰忆超、钱明颖转让股权系履行之前的借款条件的约定，兰忆超的 3,500.00 万元股权转让款系以对应债权金额抵偿，钱明颖受让泰可领科持有发行人股权的转让价款已经实际支付，相关借款资金提供方与发行人实际控制人各自持有的发行人股权清晰，不存在涉及对实际控制人所持发行人股份的权利主张或诉讼纠纷。

③兰忆超、钱明颖于 2020 年 1 月通过股权转让方式投资入股发行人，系基于经营情况转好及国家行业政策向好，其入股价格（发行人整体估值 5.00 亿元）亦系根据发行人的资产财务状况、净利润水平等综合因素确定，较管理层收购借款时点的受让价格（发行人整体估值 2.80 亿元）大幅提升，且与同期其他投资者入股价格相同。

④2021 年 8 月，发行人实际控制人与借款方兰忆超、陆建明已就各方持有发行人的股份情况出具的《确认函》进行公证，确认“各方分别直接或间接持有的德科立股份，上述相关出资均为各方真实持有，权属清晰，不存在委托持股、信托持股、表决权委托和/或其他任何形式的利益安排的情形，亦不存在任何现实的争议/纠纷或潜在的争议/纠纷”。

⑤根据钱明颖、兰忆超出具的关于不存在股份代持的承诺、股东调查表，及访谈确认，二人持有发行人的股份系由本人实际持有，不存在为发行人实际

控制人或其他个人或实体代持或代为管理股份的情形，亦不存在委托其他个人或实体代本人持有或管理股份的情形。

因此，资金借出方兰忆超、陆建明与发行人实际控制人之间不存在股份代持关系。

### **(3) 自然人借款方与沈小平、通鼎集团不构成股份代持关系**

如前所述，自然人借款方兰忆超与沈小平、通鼎集团之间不存在任何亲属或关联关系，其提供借款的资金亦不存在来源于沈小平或通鼎集团的情形，兰忆超与沈小平或通鼎集团之间不存在股份代持关系。

自然人借款方陆建明提供借款的资金系沈小平夫妇及通鼎集团对陆建明的还款，陆建明配偶钱明颖作为发行人股东，其与沈小平、通鼎集团亦不构成股份代持关系，具体理由如下：

①基于陆建明之前向通鼎集团提供的资金支持，通鼎集团划转的资金实际系作为对前述债务的清偿。陆建明收到发行人实际控制人归还的管理层收购及周转资金借款后，该等款项主要用于支付受让发行人股权的对价、投资理财等支出，不存在流向沈小平夫妇或通鼎集团的情形。

②陆建明夫妇虽然与沈小平存在亲属关系，但其本身亦具有较为丰富的对外投资及经营企业的经验，且通过对外投资及经营企业形成较强的资金实力，其投资入股系因其个人对发行人的了解及看好发行人发展前景，系个人自主投资判断；在成为发行人股东后的历次股东（大）会审议议案并表决时，系按照个人意志行使相应股东权利或履行股东义务，不存在受沈小平或通鼎集团委托安排投资入股发行人及投票表决的情形。

③钱明颖作为发行人股东，在取得发行人的历次分红后，将分红款主要用于个人投资理财，不存在将该等分红款项划转给沈小平或通鼎集团的情形。

④根据钱明颖填写的股东调查表、出具的关于不存在股份代持的承诺，陆建明、钱明颖出具的书面说明，沈小平夫妇出具的书面说明，并经访谈确认，钱明颖持有发行人的股份系由其本人实际持有，不存在为沈小平及其关联方代持发行人股权的情形。

#### (4) 发行人实际控制人与沈小平、通鼎集团不构成股份代持关系

发行人实际控制人所持有的发行人全部股份系其真实持有，与沈小平或通鼎集团不构成股份代持关系，具体理由如下：

①发行人实际控制人与沈小平不存在亲属关系，与沈小平或通鼎集团亦不存在任何共同投资或其他关联关系，在与硕贝德控股达成收购意向并筹款取得发行人控制权时，与沈小平并无任何来往，与沈小平或通鼎集团亦无任何资金往来。因此，发行人实际控制人不存在接受沈小平或通鼎集团委托代为持有发行人股权的客观性。

②发行人实际控制人在 2019 年 5 月进行管理层收购时，先向兰忆超借款 5,500.00 万元，再向陆建明借款 1.00 亿元，最后向江苏银行无锡新区支行申请并购贷款 6,500.00 万元，并按照约定支付了相应利息及/或提供了担保措施。发行人实际控制人收购借款资金并非全部来源于陆建明，陆建明提供借款时亦非完全无任何附加的借款条件。

③发行人实际控制人为了偿还管理层收购借款，后续已积极通过股权转让、公司分红以及向员工转让控制的合伙平台财产份额等多种方式筹集还款资金，2019 年 5 月完成管理层收购至今，实际控制人直接及间接持股比例自 91.91%减少至 36.33%。

④发行人实际控制人于 2019 年 5 月收购公司控股权时的整体估值确定为 2.80 亿元，而兰忆超、钱明颖于 2019 年底决定投资入股时确定公司的整体估值为 5.00 亿元，兰忆超、钱明颖受让泰可领科持有发行人股权价格相较于管理层收购借款时有较大幅度上升。

⑤发行人实际控制人自取得控股权以来，作为股东/董事均亲自出席公司历次股东（大）会/董事会，按照自主真实意思表示行使股东权利，在公司日常生产经营管理中，按照在发行人所担任职务独立行使相应管理职权，其他股东包括陆建明/钱明颖夫妇、兰忆超并未亲自或委托代表于公司担任任何管理职务，不参与公司的日常经营，因此发行人实际控制人对公司的经营决策和日常管理具有实际的控制力，不存在受沈小平或通鼎集团实施控制或施加影响的情形。

综上，结合发行人实际控制人在管理层收购过程中的借款及还款行为，取

得发行人控制权之后对公司的实际管理和控制情况，以及自然人借款方投资入股发行人的价格等情况，发行人实际控制人不存在为沈小平或通鼎集团代持发行人股份的客观性和合理性，与沈小平或通鼎集团之间不构成股份代持关系。

#### **(5) 各方已出具不存在股份代持的书面承诺**

①发行人实际控制人桂桑、渠建平、张劭已出具《关于不存在股份代持的承诺》，承诺：

“1、本人直接持有以及通过无锡泰可领科实业投资合伙企业（有限合伙）间接持有发行人的股份均系本人实际持有，股份权属清晰，不存在任何形式的委托持股、信托持股、收益权安排、期权安排、股权代持或其他任何代表其他方的利益的情形，亦无任何其他可能导致产生前述第三方权益的协议、安排或承诺，且不存在股份权属方面的纠纷或潜在纠纷。

2、本人按照法律、法规、规范性文件、公司章程的规定及《一致行动协议》的约定，依照自己的意愿就发行人经营管理作出决策，不存在接受任何第三方书面或口头的明示或默示、指示、安排对发行人进行决策管理的合同、协议或承诺。

3、若因本人主观隐瞒股份代持或利益安排，从而导致发行人本次发行并上市受到影响或者上市后公众股东因此遭受损失，则本人将承担发行人和/或公众股东因此遭受的相关损失。”

②发行人股东兰忆超、钱明颖、沈良已出具《承诺函》，承诺“本人持有发行人的股份系由本人实际持有，不存在为发行人实际控制人或其他个人或实体代持或代为管理股份的情形，本人亦不存在委托其他个人或实体代本人持有或管理股份的情形，不存在信托持股及表决权持股或其他利益安排等情形”。

③自然人借款方陆建明及其配偶钱明颖已出具《说明》，确认“钱明颖所持德科立股权系其真实出资所有，不存在与沈小平或其关联方签署任何关于德科立股权代持的书面协议，也不存在接受沈小平或其关联方委托代沈小平或其关联方持有德科立股权的口头指示或其他特殊利益安排，钱明颖不存在与德科立任一股东存在一致行动关系的情形”。

④沈小平、通鼎集团已出具《说明》，确认“本人或通鼎集团不存在与德科

立的股东签署任何关于股权代持的书面协议，也不存在指示任何人代本人或通鼎集团持有德科立股权的口头指示或其他特殊利益安排，本人或通鼎集团不存在对德科立享有任何股东权益或股东权利的情形”。

## 5、实际控制人的认定是否准确

如前所述，虽然发行人实际控制人取得发行人控制权的过程中曾向兰忆超、陆建明借款，并在之后将发行人部分股权转让给兰忆超和陆建明配偶等人，但是该等情形不影响发行人实际控制人的认定：

(1) 发行人实际控制人直接或间接持有的发行人股份均系实际持有，股份权属清晰，与自然人借款方、沈小平或通鼎集团均不构成股份代持关系，对公司的经营决策和日常管理具有实际的控制力，不存在受沈小平或通鼎集团实施控制或施加影响的情形。

(2) 自然人借款方兰忆超、陆建明、沈良所持有发行人的股份系由其本人实际持有，不存在为沈小平或通鼎集团代持或代为管理股份的情形。

(3) 沈良与钱明颖虽然构成一致行动关系，但是二人合计持有发行人的股份比例仅为 19.64%，远小于发行人实际控制人合计控制发行人的股份比例。另外，二人作为财务投资者，主观上不存在谋求发行人的控制权的意图，亦未参与公司的生产经营决策事务，客观上也无法对发行人的经营产生重大影响或在重大事项上发挥特殊决策地位，故不会对发行人控制权构成影响。

(4) 除沈良与钱明颖、深创投与红土湛卢存在一致行动关系外，其他股东均系各自单独持股，各股东之间未签署任何一致行动协议，亦未做出任何一致行动或其他类似安排，股权比例一直维持比较分散的状态。

因此，发行人实际控制人与股东钱明颖、兰忆超、沈良持有的发行人股份均为各自真实持有，不存在代沈小平或通鼎集团持有发行人股份的情形，钱明颖、兰忆超、沈良等股东持股比例较为分散，单独持股、关联或一致行动的股东合计持股远小于三位实际控制人合计控制的股份比例，发行人的实际控制人认定准确。

## (四) 桂桑对兰忆超剩余借款的还款安排及偿还资金来源

桂桑对兰忆超的剩余借款本金 1,000.00 万元及相应利息将于 2022 年 5 月底到期，该等借款的还款安排暂定如下：2022 年 4 月 30 日前，归还借款 500 万元左右；2022 年 5 月底之前，归还剩余借款及相应利息。

后续偿还上述借款的资金来源主要为：1、三位共同实际控制人的房产处置所得；2、三位共同实际控制人的证券及其他理财投资所得；3、三位共同实际控制人的家庭财产积累。

综上，上述实际控制人还款的资金来源合法，还款安排清晰、合理，履行还款义务的风险较小。

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、查阅硕贝德控股2018年度审计报告；
- 2、查阅硕贝德控股及朱坤华出具的书面说明；
- 3、查阅发行人本次申请上市的审计报告、2019年第一季度财务报表；
- 4、查阅硕贝德股份《关于收购资产暨关联交易的公告》（公告编号：2018-078）、2018年年度报告；
- 5、通过巨潮资讯网（[www.cninfo.com.cn](http://www.cninfo.com.cn)）查询硕贝德股份自2017年至2020年股价变动情况、硕贝德股份的股权质押公告；
- 6、取得兰忆超、钱明颖填写的尽职调查问卷表、出具的不存在股份代持及一致行动关系、不谋求控制权的书面承诺；
- 7、取得沈良填写的尽职调查问卷表、出具的关于不存在股份代持、不谋求控制权及延长股份锁定期的书面承诺；
- 8、登录国家企业信用信息公示系统、企查查等网站检索查询兰忆超、陆建明、钱明颖、钱慧芳、沈小平控制的企业；
- 9、访谈桂桑、兰忆超、陆建明、钱明颖、沈明关于管理层收购借款事宜；
- 10、获取陆建明、钱明颖、沈良自2012年以来的银行流水；

11、获取报告期内桂桑、渠建平、张劭、兰忆超的银行流水，核查管理层收购相关的借款及还款情况；获取沈明向桂桑提供管理层收购借款以及桂桑还款的当月银行流水；

12、获取陆建明实际控制企业3名员工的社保缴纳记录；

13、查阅借款人与资金借出方签署的借款协议；

14、取得发行人实际控制人、自然人借款方关于不存在与实际控制人共同投资或协议安排的书面说明；

15、取得兰忆超、陆建明、钱明颖、钱慧芳、沈小平关于控制的企业主营业务情况的书面说明；

16、取得陆建明、沈小平夫妇、通鼎集团关于债权债务的确认函；

17、取得发行人实际控制人、沈小平、通鼎集团出具的不存在股份代持的承诺；

18、访谈发行人共同实际控制人关于归还兰忆超借款的还款安排、还款资金来源，**获取桂桑归还兰忆超300.00万元的付款凭证；**

19、查阅发行人实际控制人的房产证书、股票账户。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、硕贝德控股出售发行人控股权期间，其资金状况较差，且缓解资金压力方式有限。在此期间，发行人经营业绩及资产负债状况未见好转，硕贝德控股最终转让发行人控股权具有合理性；

2、兰忆超、陆建明先向管理层提供借款用于控股权收购，后通过股权转让方式以公允价格获得发行人股权具有合理性；

3、兰忆超、陆建明在发行人管理层提供的担保不充足的情况下提供借款具有合理性，借贷双方之间除借款利率、股权质押及优先入股机会的借款条件之外，不存在其他约定或协议安排；

4、沈明系沈小平控制的通鼎集团控股的上市公司通鼎互联的仓储部副经理，

为沈小平同乡，已在通鼎互联任职多年，且作为通鼎互联激励员工于2008年即通过受让沈小平转让股权方式成为通鼎互联股东，与沈小平不存在直系/旁系亲属关系或其他关联关系；

5、发行人实际控制人与兰忆超、陆建明、钱明颖、沈良、沈明及前述人员的关联方不存在共同投资或其他协议安排的情形；

6、兰忆超提供借款的具体资金来源为其投资及经营企业所得，其与沈小平或通鼎集团之间不存在任何亲属或其他关联关系，不存在其提供借款资金来源于沈小平或通鼎集团的情况；陆建明提供借款的具体资金来源为通鼎集团向沈明划转的1.00亿元，该资金系沈小平夫妇及通鼎集团对陆建明的还款；

7、借款方兰忆超、陆建明及其配偶钱明颖、以及关联方钱慧芳及沈小平控制的企业与发行人的主营业务领域及聚焦产品不同，不存在经营与发行人主营业务相同或相似业务的情形，发行人不存在通过实际控制人认定规避《管理办法》发行条件所涉及的同业竞争的情形，符合《管理办法》《审核问答》的相关要求；

8、自然人借款方兰忆超、陆建明不存在就发行人重大决策事项事先与实际控制人事先协调取得一致再共同表决的情况，也没有共同扩大发行人股份表决权数量的意思表示，该等情形可以证明资金借出方陆建明、兰忆超虽然在管理层收购过程中向桂桑提供借款，但是与实际控制人并不存在一致行动关系；

9、自然人借款方兰忆超、陆建明与发行人实际控制人之间以及该二人之间不存在股份代持关系，与沈小平、通鼎集团亦不存在股份代持关系；

10、发行人实际控制人与股东钱明颖、兰忆超、沈良持有的发行人股份均为各自真实持有，不存在代沈小平或通鼎集团持有发行人股份的情形，钱明颖、兰忆超、沈良等股东持股比例较为分散，单独持股、关联或一致行动的股东合计持股远小于三位实际控制人合计控制的股份比例，发行人的实际控制人认定准确；

11、实际控制人归还兰忆超剩余借款的资金来源合法，还款安排清晰、合理，履行还款义务的风险较小。

#### 问题 4：关于客户

根据问询回复：（1）发行人第一大客户及前五大客户的销售占比均高于同行业公司，且报告期内公司向第一大客户中兴通讯的销售金额占比为 36.27%、55.59%、54.94%、43.22%，整体呈上升趋势。截至 2021 年 11 月 30 日，公司在手订单金额 40,005.18 万元，其中以中兴通讯订单为主，金额为 27,755.15 万元，其他客户较分散，包括 Baytec 等境外客户；（2）2013 年中兴通讯退出后，双方协商同意不再执行捆绑销售条件。发行人向中兴通讯销售产品的毛利率低于发行人向其他客户销售同类别产品的毛利率，中兴通讯等大型客户对于同一种产品通常会选择多家供应商；（3）Baytec 成立于 2020 年，2021 年上半年成为发行人光收发模块第三大客户；（4）报告期内，公司存在向同行业公司欣诺通信和迅特通信销售光传输子系统的情况。报告期各期，发行人既向欣诺通讯采购电路元器件等产品，又向欣诺通讯销售光传输子系统组件，欣诺通讯与公司均属于光通信行业，与公司的优势产品不同。

请发行人说明：（1）发行人客户集中度高于同行业且第一大客户收入占比大幅高于同行业的原因，是否对中兴通讯存在重大依赖。结合行业的竞争格局、发行人产品的特点及适用性等，说明发行人其他客户开拓的难度、未来业务空间和开拓方向；（2）在捆绑销售条件不再执行的情况下，与中兴通讯同类产品其他供应商相比，发行人产品是否具有竞争优势，公司是否采用低价策略获取客户，结合上述事项分析发行人与中兴通讯的合作是否稳定；（3）Baytec 成立不久即成为发行人光收发模块主要客户的合理性，Baytec 的经营情况及回款情况，采购发行人产品后是否实现最终销售；（4）同行业公司欣诺通信和迅特通信向发行人采购光传输子系统的原因及商业合理性；欣诺通讯既为发行人客户又为供应商的合理性，向欣诺通讯采购电路元器件与销售光传输子系统的关系，是否代为加工。

请保荐机构、申报会计师对上述事项核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）发行人客户集中度高于同行业且第一大客户收入占比大幅高于同行

业的原因，是否对中兴通讯存在重大依赖。结合行业的竞争格局、发行人产品的特点及适用性等，说明发行人其他客户开拓的难度、未来业务空间和开拓方向

1、发行人客户集中度高于同行业且第一大客户收入占比大幅高于同行业的原因，是否对中兴通讯存在重大依赖

报告期内，发行人与同行业可比上市公司客户集中情况如下：

公司名称	2021 年		2020 年		2019 年	
	第一大客户	前五大客户	第一大客户	前五大客户	第一大客户	前五大客户
光迅科技	未披露	未披露	25.29%	44.24%	26.19%	45.12%
中际旭创	未披露	未披露	22.55%	58.39%	17.88%	60.00%
新易盛	未披露	未披露	27.31%	59.61%	35.80%	61.86%
平均值	/	/	25.05%	54.08%	26.62%	55.66%
发行人	43.49%	63.26%	54.94%	71.34%	55.62%	70.17%

注：上述信息来自上市公司定期报告，其中 2021 年度数据暂未披露。

由上表可见，2019 和 2020 年，公司前五大客户及第一大客户的销售占比均高于同行业可比公司平均值。发行人客户集中度较高，主要由以下原因所致：

#### （1）产品应用领域不同

发行人产品种类丰富，产品演进紧跟电信市场发展，由于电信市场和数通市场的技术演进差异，截止目前，发行人暂未规模涉及数通市场。数通市场规模远超过电信市场，发行人可比上市公司中光迅科技、中际旭创及新易盛产品在两大市场均有应用，其收入规模相比发行人有较大优势，客户相对分散。整体而言，发行人下游客户数量及采购需求少于可比公司，客户集中度及主要客户的收入占比则相对较高。2021 年，随着发行人业务规模的持续扩大，前五大客户及第一大客户收入占比已经有所下降，分别为 63.26%及 43.49%，客户集中度有所降低。

#### （2）集中资源服务于大客户

发行人产品生产过程中，需要人力及固定资产投资较高，与同行业可比上市公司相比，发行人融资渠道单一，资金实力相对有限，无法有效扩充产能，报告期内发行人产能利用率长期处于饱和状态。产能严重受限的情况下，公司

采取“聚焦优质大客户战略”，集中现有产能，优先保障大客户供给稳定。集中服务大客户的策略有利于公司提高管理效率，实现规模效益，提高客户满意度。为保持业务的稳健发展，公司主要在保证满足原有优质大客户订单需求的情况下再进一步开拓新客户。

### **(3) 同行业可比公司也存在类似情形**

中际旭创从事光收发模块业务的主体为苏州旭创科技有限公司，2016年，中际装备（中际旭创曾用名）通过发行股份购买资产并募集配套资金的方式收购苏州旭创科技有限公司100%股权，苏州旭创科技有限公司2014年、2015年、2016年1-8月第一大客户均为谷歌，收入占比分别为60.96%、42.74%及19.74%，与发行人情况类似。苏州旭创科技有限公司进入上市公司体系后，产能迅速扩张，客户集中度较高的问题随之得到有效改善。

综上所述，与可比上市公司相比，发行人客户集中度较高，主要是由于发行人产品应用领域更为集中，且发行人在产能受限、营业收入规模较小的情况下，选择优先满足优质客户需求的经营策略所致，对中兴通讯等大客户不存在重大依赖；此外，苏州旭创科技有限公司进入上市公司体系前，在客户集中度方面与发行人情况相似，可见公司较高的客户集中度符合公司发展的特定阶段。因此，发行人前五大客户及第一大客户收入占比较高，具有商业合理性。

## **2、结合行业的竞争格局、发行人产品的特点及适用性等，说明发行人其他客户开拓的难度、未来业务空间和开拓方向**

### **(1) 光收发模块**

光收发模块市场竞争状况，具体详见本回复“问题2”之“一、（一）1、区分电信和数通市场，分别说明两大市场的竞争状况及对产品技术性能的需求差异”回复。

发行人光收发模块目前主要针对光通信领域中的电信领域，在市场需求和技术发展的驱动下，发行人依托自有核心技术，持续推出具有技术先进性的产品，产品以高速率、长距离及气密封装为主要特点。公司未来业务空间主要为电信领域其他客户，同时计划以高速率光收发模块为契机，积极开拓数通领域客户。公司深耕电信领域多年，具有深厚的技术储备、良好的业界口碑，电信

领域其他客户开拓难度较小；公司目前产能受限、规模偏小，暂未规模涉足数通领域，数通领域客户的开拓具有一定难度，具体详见本回复“问题 2”之“一、（一）2、发行人聚焦电信市场领域的主要考虑，是否具有开拓数通市场的计划安排及面临的主要困难”回复。

## （2）光放大器

随着光通信网络的不断发展，光放大器需求持续稳步增长，竞争格局相对稳定。首先，全球光放大器厂商市场份额较为稳定，根据 QY Research 发布的《2021 全球光放大器市场研究报告》，2021 年，全球前十大光放大器厂商占 71.13% 的市场份额，其中以 II-VI 为首的美国厂商占前十大厂商中六席，中国厂商光迅科技、德科立和昂纳信息技术占三席。由于光放大器技术壁垒较高且市场份额较为集中，预计短期内市场份额将继续保持稳定。其次，中国光放大器市场未来增长平稳，根据 QY Research 发布的《2021 全球光放大器市场研究报告》，中国将以 9.89% 的年均复合增长率引领全球光放大器市场 2021 至 2027 年的增长。预计到 2027 年，中国将占全球光放大器市场 43.85% 的份额。

在光放大器方面，公司经过 20 多年的研发和生产，经验丰富、技术先进、工艺稳定、质量可靠，是全球主要光放大器厂家之一。产品以大带宽、小型化、可插拔、阵列式、低噪声为主要特点，未来业务空间主要为电信领域其他客户。作为全球主要光放大器厂商，公司在光放大器领域技术积累深厚、产品性能优良，其他客户开拓难度较小。

## （3）光传输子系统

发行人光传输子系统产品主要包括超长距传输子系统、数据链路采集子系统及前传子系统。

特高压建设作为国家新基建的重要领域，在“双碳”目标的背景下，未来仍有较大的发展空间。超长距传输子系统主要应用于电力通信系统，应用环境复杂、无中继传输距离长，同时对时延和可靠性要求极高，行业进入门槛高，行业内竞争者较少。发行人一直是该领域的技术引领者，具备较强的竞争优势。

随着通信业务的快速增长，用于网络安全领域的数据链路采集子系统需求也同步增长，目前行业内主要竞争对手包括光迅科技、欣诺通信等少数厂家。

发行人凭借横向整合能力形成的技术优势，以及纵向整合能力形成的成本优势，在行业竞争中处于领先地位。

5G 建设启动后，前传子系统的需求明显增加，公司快速投产响应市场需求，成为市场主要参与者，但是由于行业参与者众多，除发行人外，主要还包括迅特通信、欣诺通信、光迅科技等，市场竞争较为充分。报告期内，依托自身技术优势，公司预判性地开发了长距离、半有源前传子系统产品，领先于同行业企业，为未来参与行业竞争奠定了坚实基础。

公司光传输子系统下游客户主要包括专网客户以及三大运营商，未来业务空间主要为继续挖掘其市场需求，增大市场份额。此外，公司将凭借深厚的技术积累及国内的成功经验，进一步开拓国外专网及电信运营商客户。凭借突出的技术和服务优势及长期稳定的合作关系，公司扩大专网客户及三大电信运营商市场份额难度较小，但公司光传输子系统暂未向国外客户销售，国外市场开拓具有一定难度。

与此同时，公司光传输子系统需要配套使用自产光收发模块及光放大器产品，光传输子系统业务的扩展可进一步带动光收发模块及光放大器业务的快速发展。

综上所述，公司深耕电信光传输领域多年，具有深厚的技术储备、良好的业界口碑、丰富的成功经验，深耕现有客户资源的同时，将有计划地开拓新客户、拓宽现有市场空间。

**（二）在捆绑销售条件不再执行的情况下，与中兴通讯同类产品其他供应商相比，发行人产品是否具有竞争优势，公司是否采用低价策略获取客户，结合上述事项分析发行人与中兴通讯的合作是否稳定**

2000 年，发行人成立之初，国内其他厂家尚不具备 EDFA 生产能力，公司根据“配套捆绑销售条件”独家向中兴通讯供应 EDFA 产品。2002 年以来，其他 EDFA 产品生产企业亦逐步具备批量交付能力，发行人即与其他合格供应商共同参与中兴通讯邀请招标以获取订单，配套捆绑销售条件实质上已不再执行。2013 年配套捆绑销售条件完全解除之后，双方沿用邀请招标的合作模式，合作关系稳定。

### **1、捆绑销售条件仅针对EDFA产品**

根据中兴通讯、吴培春、魏玉三方于 1999 年签署的《合作协议书》约定，并经中兴通讯书面说明确认，“配套捆绑销售条件”的具体内容为：中兴通讯向另外两位股东保证中兴光电子生产出来的合格产品，在相同的性能价格条件下，确定中兴光电子作为其首要的 EDFA 配套供货商，并协助开拓销售市场。具体执行方式为：发行人向中兴通讯独家供应 EDFA 产品。可见，配套捆绑销售条件仅针对发行人 EDFA 产品。

报告期内，发行人主要向中兴通讯销售光收发模块和光放大器产品，其中，EDFA 销售占比分别为 56.82%、28.66%及 **48.76%**。因此，发行人在配套捆绑销售条件规定的产品之外，仍与中兴通讯有广泛且密切的业务合作。

### **2、发行人通过邀请招标的方式向中兴通讯进行销售**

2002年以来，发行人与中兴通讯之间合作模式如下：中兴通讯产生采购需求时，向发行人在内的众多合格供应商发出招标邀请，对各合格供应商的产品技术、产品质量、交付能力、产品价格及服务能力等进行综合考量后，决定中标供应商及相应份额。因此，公司与中兴通讯的业务合作均基于公开、公平市场竞争，是完全市场化的商业行为，与配套捆绑销售条件无关。

### **3、发行人产品具有较强的竞争优势**

发行人经过多年持续的研究开发、技术积累和产品创新，形成了包括光收发模块、光放大器、光传输子系统在内的多元化产品体系，各类产品技术之间深度融合、相互促进，产生了较强的协同效应。发行人凭借丰富的产品结构、较快的产品开发速度、先进的技术工艺和可靠的产品质量，满足了中兴通讯多元化、全方位的产品需求。在长期稳定的合作中，发行人始终坚持大客户优先战略，集中资源为大客户提供优质的产品专业的服务，客户黏性较高。

报告期内，发行人主要向中兴通讯销售光收发模块和光放大器产品，发行人两类产品均具有较强的竞争优势。在光收发模块方面，发行人深耕电信领域多年，凭借技术优势和创新的能力，在高速率、长距离产品上形成了较强的竞争优势，产品性能达到国内一流水平。在光放大器方面，公司经过 20 多年的研发和生产，经验丰富、技术先进、工艺稳定、质量可靠，产品线覆盖大带宽、小

型化、可插拔、阵列式、低噪声等多个系列，是全球主要光放大器厂家之一。

#### 4、公司采取不同策略获取客户

光电子器件产品种类繁多，应用领域广泛，技术及产品更迭速度较快。对于较为成熟的产品，比如 C Band 光放大器等产品，市场竞争充分，客户对价格的敏感度高于对技术的敏感度，对于此类产品，公司适当采取低价策略以获取客户及订单；对于新推出产品或高端产品，比如 200G 40km 高速率长距离光收发模块等产品，客户看重企业的技术实力，价格敏感度低于成熟产品，对于此类产品，公司以产品性能及服务获取客户及订单。中兴通讯采购量较大且信誉良好，在上述定价策略的基础上，公司对其销售产品会给予一定价格优惠。

综上，通过长期的技术积累，发行人产品已具备较强的市场竞争优势，与中兴通讯的合作完全基于公开、公平的市场化竞争，凭借先进的产品技术、优秀产品质量、稳定交付能力、合适的产品价格及卓越服务能力，配套捆绑销售条件不再执行后，双方合作关系仍十分稳定且可持续。

### （三）Baytec 成立不久即成为发行人光收发模块主要客户的合理性，Baytec 的经营情况及回款情况，采购发行人产品后是否实现最终销售

#### 1、Baytec成立不久即成为发行人光收发模块主要客户的合理性

2021 年，Baytec 向发行人采购光收发模块 2,230.87 万元，占发行人光收发模块收入的比例为 8.90%，为发行人光收发模块产品第三大客户。

Baytec 成立于 2020 年，主要从事通信设备的集成及销售业务。虽然 Baytec 成立时间较短，但其核心团队已深耕通信行业多年，在日本等海外市场具备广泛的客户资源积累，其 2019 年即与发行人开始业务接触，通过实地考察发行人工厂等方式，对发行人产品参数、产品质量、供货能力及售后服务等方面进行综合评估后，达成后续合作意向。

随着海外 5G 建设的不断推进，海外光通信市场需求大幅增长，Baytec 海外业务快速扩张，下游海外客户订单充足。Baytec 主要向发行人采购 25G BiDi 40km/80km 光收发模块产品，与其无源光器件和通信设备集成后，向下游海外电信运营商等客户进行销售。目前，发行人 10G BiDi 80km 光收发模块产品在 Baytec 处的样品测试已完成，即将进行批量交付。

综上，虽然 Baytec 成立于 2020 年，但其核心团队已在通信行业深耕多年，积累了深厚的客户资源，因此，Baytec 成立之初即有大额订单，进而向发行人进行大规模采购，2021 年即成为发行人光收发模块第三大客户。

## 2、Baytec 的经营情况及回款情况，采购发行人产品后是否实现最终销售

近年来，海外 5G 建设不断推进，通信市场需求逐步扩张。基于深厚的客户资源积累及卓越的系统集成能力，Baytec 成立后销售规模迅速扩大，经营情况良好。2021 年，公司对 Baytec 销售收入 2,233.50 万元，已陆续在信用期内全部回款。Baytec 采购发行人 25G BiDi 光收发模块产品后，与无源光器件和通信设备集成后，已全部向日本电信客户实现销售。

（四）同行业公司欣诺通信和迅特通信向发行人采购光传输子系统的原因及商业合理性；欣诺通信既为发行人客户又为供应商的合理性，向欣诺通信采购电路元器件与销售光传输子系统的关系，是否代为加工

### 1、同行业公司欣诺通信和迅特通信向发行人采购光传输子系统的原因及商业合理性

由于光传输子系统细分领域较多，行业内公司在各自的业务领域具有产品或相关技术优势，在开展业务过程中，基于成本效益等因素考虑，存在互相采购对方产品的情形。

#### （1）欣诺通信

##### ①公司向欣诺通信销售光传输子系统情况

报告期内，公司向欣诺通信销售光传输子系统情况如下：

单位：万元

产品类别	2021 年	2020 年	2019 年
光传输子系统相关产品	626.02	75.50	8.92
占营业收入比重	0.86%	0.11%	0.02%

报告期各期，公司向欣诺通信销售光传输子系统相关产品收入分别为 8.92 万元、75.50 万元及 626.02 万元，占各期营业收入的比重分别为 0.02%、0.11% 及 0.86%，整体金额及占比较小，其中 2019 及 2020 年，公司因自身产能有限，光传输子系统的生产主要向大客户倾斜，因此减少了对欣诺通信的产品销售。

## ②原因及商业合理性

欣诺通信成立于 2006 年，是一家专注于网络通信与网络安全融合发展的高新技术企业，提供从骨干网、城域网到接入网端对端光网络解决方案。报告期内，欣诺通信中标中国移动 2021 年数据链路采集设备集中采购 50% 的份额（投标不含税报价 3,109.38 万元），于 2021 年根据其自身中标项目情况向公司采购数据链路采集子系统的部分板卡产品，相关交易具有真实、合理的商业背景。

### （2）迅特通信

#### ①公司向迅特通信销售光传输子系统情况

报告期内，迅特通信向发行人采购光传输子系统的情况如下：

单位：万元

产品类别	2021 年	2020 年	2019 年
光传输子系统相关产品	10.76	26.18	264.53
占营业收入比重	0.01%	0.04%	0.68%

报告期各期，公司向迅特通信销售光传输子系统相关产品收入分别为 264.53 万元、26.18 万元及 10.76 万元，占各期营业收入的比重分别为 0.68%、0.04% 及 0.01%，整体金额及占比较小，2020 年开始，迅特通信自身产能扩张，减少向公司采购光传输子系统相关产品。

## ②原因及商业合理性

迅特通信成立于 2008 年，是一家专业提供光收发模块和 5G 前传解决方案的高新技术企业。迅特通信报告期内中标多个运营商前传项目，2019 年，公司主要向其销售 10G Bidi 前传子系统产品相关组件。2020 年起，随着迅特通信扩产完成，公司对其销售前传子系统相关产品大幅减少。报告期内，迅特通信向发行人采购光传输子系统的相关交易具有真实、合理的商业背景。

2、欣诺通信既为发行人客户又为供应商的合理性，向欣诺通信采购电子元器件与销售光传输子系统的关系，是否代为加工

报告期内，公司向欣诺通信采购及销售情况如下：

单位：万元

交易类型	交易内容	项目	2021 年	2020 年	2019 年
------	------	----	--------	--------	--------

采购	电路元器件等产品	采购金额	<b>479.38</b>	850.03	427.88
		采购占比	<b>1.11%</b>	1.58%	1.49%
销售	光传输子系统组件	销售金额	<b>626.02</b>	75.50	8.92
		销售占比	<b>0.86%</b>	0.11%	0.02%

发行人与欣诺通信在不同业务领域各有所长，在开展业务过程中，基于成本效益等因素考虑，报告期内互有采购。

欣诺通信采购公司的数据链路采集子系统的部分板卡等，用于其运营商相关数据链路采集项目。发行人向欣诺通信采购部分控制板、机框等产品，用于公司光传输子系统产品的生产，进而向最终客户进行销售，不存在代为加工情形。

公司与欣诺通信之间的采购和销售业务，均依据市场化定价原则，分别确定相应的采购和销售价格，并分别签订业务合同或订单。公司与欣诺通信的销售及采购交易各自独立，其交易实质并非委托加工或受托加工业务，公司将相关交易分别按照独立销售或采购业务进行会计处理，符合《企业会计准则》的要求。

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、访谈发行人管理层，了解客户集中度高于同行业可比公司的原因；
- 2、访谈发行人管理层，了解发行人不同产品的客户开拓计划及相应难度、针对不同产品获取客户的方式；
- 3、访谈发行人管理层及中兴通讯相关人员、获取中兴通讯、吴培春、魏玉三方于1999年签署的《合作协议书》，了解配套捆绑销售条件执行情况及发行人与中兴通讯间合作模式；
- 4、访谈Baytec相关人员，了解其成立不久后即向发行人进行大规模采购的原因、经营情况及采购发行人产品后最终销售情况；
- 5、查阅发行人账目记录及相关银行流水，了解Baytec回款情况；

6、查询公开资料，了解欣诺通信和迅特通信报告期内业务开展情况，对比分析同行业公司向发行人采购产品的商业合理性及必要性；

7、访谈发行人管理层，了解发行人与欣诺通信的业务及产品情况，分析欣诺通信既为发行人客户又为供应商的合理性；

8、查阅发行人与欣诺通信和迅特通信报告期内相关销售合同及对应的收入凭证。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、与可比上市公司相比，发行人客户集中度较高，主要是由于发行人产品应用领域更为集中，且发行人在产能受限、营业收入规模较小的情况下，选择优先满足优质客户需求的经营策略所致，对中兴通讯等大客户不存在重大依赖；

2、发行人光收发模块产品未来业务空间主要为其他电信领域客户及数通领域客户，其中电信领域其他客户开拓难度较小，数通领域客户的开拓具有一定难度；光放大器产品未来业务空间主要为其他电信领域客户，其他客户开拓难度较小；光传输子系统未来业务空间主要为继续挖掘现有客户市场需求，增大市场份额，以及海外专网及电信运营商客户，具有一定的市场开拓难度；

3、发行人与中兴通讯的合作完全基于公开、公平的市场化竞争，配套捆绑销售条件不再执行后，双方合作关系仍十分稳定且可持续；

4、对于较为成熟的产品，公司适当采取低价策略以获取客户及订单；对于新推出产品或高端产品，公司以产品性能及服务获取客户及订单；

5、虽然Baytec成立于2020年，但其核心团队已在通信行业深耕多年，积累了深厚的客户资源，因此，Baytec成立之初即有大额订单，进而向发行人进行大规模采购，**2021年**即成为发行人光收发模块第三大客户，具有商业合理性；

6、Baytec经营情况良好，且已在信用期内全部回款，采购发行人产品后已全部实现最终销售；

7、同行业公司欣诺通信和迅特通信有光传输子系统采购需求，其向发行人采购相关产品具有商业合理性；发行人和欣诺通信在各自的业务领域具有产品

或相关技术优势，欣诺通信既为发行人客户又为供应商具有合理性；发行人向欣诺通信采购电路元器件与销售光传输子系统并非代为加工关系。

#### 问题 5：关于收入和毛利率

根据问询回复：（1）光收发模块在 100G、100G 以上、10G 到 100G 类别的单价在 2021 年较 2020 年存在大幅下降，光传输子系统的单价 2019 年较 2018 年下降 50%、2020 年较 2019 年上升 29%，光传输子系统的单价变动较大，如其中前传子系统从 2018 年单价 1150 元/套到 3010 元/套；（2）报告期各期代理商的费用在 100 万至 200 万左右；（3）公司销售给电信运营商和专网客户的光传输子系统产品，定制化程度较高，需根据所签订的销售合同和技术协议进行安装调试，在验收合格并取得相应验收单后确认收入，2020 年因为项目周期相对较长，尚未完成验收造成发出商品金额较大；（4）发行人境外收入中对于非寄售产品按照 FOB、DAP 等出口方式的不同在完成报关手续、客户签收时确认收入；（5）在比较同行业毛利率时，仅比较了与同行业可比公司在光收发模块方面的毛利率差异。

请发行人说明：（1）主要产品单价变动较大的原因，并结合单价变动进一步分析报告期内收入变动的合理性；（2）通过代理商开拓的具体客户情况，代理费用如何约定，与销售额的关系是否匹配；（3）合同对于光传输子系统的验收如何约定、一般验收周期、实际验收周期与一般验收周期的差异，在验收合格并取得相应验收单后确认收入是否达到收入确认条件；（4）针对境外销售，说明产品安装、售后服务如何提供、核算以及具体金额，对于需要安装的产品在报关或签收时确认收入是否能达到收入确认条件；（5）按照产品类别，比较说明发行人与同行业可比公司毛利率存在差异的原因。

请保荐机构、申报会计师对上述事项核查并发表明确意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）主要产品单价变动较大的原因，并结合单价变动进一步分析报告期内收入变动的合理性

报告期内，公司主要产品平均销售价格情况具体如下：

单位：元/支、元/套

产品类型	2021年	2020年	2019年
光收发模块	209.44	239.61	85.38
光放大器	4,143.28	3,764.54	3,951.27
光传输子系统	2,174.83	2,463.47	1,902.55

注：光收发模块和光放大器产品以支为计量单位，光传输子系统以套为计量单位。

由上表可见，报告期各期公司光放大器销售单价较为稳定，2021年有所上升；光收发模块销售单价呈快速上升趋势，2021年略有回落；光传输子系统呈先上升再下降趋势，具体分析如下：

### 1、光收发模块

报告期各期，光收发模块单价影响因素情况如下表所示：

项目	分类	2021年		2020年		2019年
		数量/金额	增长率	数量/金额	增长率	数量/金额
销售数量 (支)	100G以上	1,213	-84.18%	7,667	615.21%	1,072
	100G	23,021	109.66%	10,980	329.75%	2,555
	10G~100G	38,795	766.35%	4,478	135.31%	1,903
	10G及以下	1,134,375	-10.66%	1,269,709	-16.75%	1,525,118
销售单价 (元/支)	100G以上	14,921.41	-26.53%	20,310.58	-38.03%	32,777.00
	100G	5,663.75	-17.59%	6,872.79	5.07%	6,541.00
	10G~100G	687.34	-71.98%	2,453.37	-15.78%	2,913.17
	10G及以下	66.67	25.22%	53.24	10.78%	48.06
销售收入 (万元)	光收发模块	25,078.00	-19.04%	30,977.34	137.03%	13,069.12
平均单价 (元/支)	光收发模块	209.44	-12.59%	239.61	180.63%	85.38
销售数量 占比影响	整体结构		17.96%		259.82%	-
单价影响	100G以上		-2.28%		-86.59%	-
	100G		-9.70%		3.30%	-
	10G~100G		-23.88%		-1.87%	-
	10G及以下		5.31%		5.96%	-

报告期内，公司光收发模块销售单价分别为85.38元/支、239.61元/支及209.44元/支，销售收入金额分别为13,069.12万元、30,977.34万元及25,078.00

万元，整体呈先上涨后略微下降趋势。

近年来，全球5G开始规模化建设，数据容量需求增大，行业客户对高速率光收发模块需求日趋旺盛。为此，公司提早规划产品开发，加快光收发模块产品结构的升级换代，积极响应客户需求，从以10G及以下低速率为主的产品结构，切换到以100G及以上的高速率为主，产品结构高速率化的同时，营业收入规模快速提升。

2020年，公司光收发模块的销售单价为239.61元/支，较2019年的85.38元/支涨幅180.63%，其中因销售产品结构变动对平均单价的影响为259.82%，因各速率产品销售单价变动对整体销售单价的影响为-79.19%。2020年起，5G进入规模化建设阶段，市场对高速率光收发模块的需求进一步上升，低速率光收发模块出货量相对减少，100G及以上高速率光收发模块销售数量快速提升，由上年的3,627支增长至18,647支，涨幅414.12%；因其平均销售单价较高，致使光收发模块的整体销售单价涨幅180.63%。由于光收发模块平均销售单价大幅提升，带动公司2020年相应的销售收入较上年增长17,908.22万元，涨幅137.03%。

2021年，公司光收发模块的销售单价为**209.44元/支**，较2020年的239.61元/支略有下降，其中因销售产品结构变动对平均单价的影响为**17.96%**，因各速率产品销售单价变动对整体销售单价的影响为**-30.55%**。**2021年光收发模块销售单价的下降，主要是由于市场对单价较高的100G以上光收发模块需求减少，销售收入占光收发模块总额比例由上年的50.27%下降至7.22%，综合导致光收发模块的销售单价整体下降12.59%**。由于低速率的光收发模块的销售数量较上年减少**10.66%**，促使光收发模块整体销售数量同比减少**7.38%**，加之**光收发模块整体单价下滑，导致2021年光收发模块销售收入较2020年减少19.04%**。

## 2、光放大器

报告期内，公司光放大器的销售数量、销售单价和销售收入如下表所示：

单位：万支、元/支、万元

项目	2021年		2020年		2019年
	数量/金额	增长率	数量/金额	增长率	数量/金额
销售数量	6.25	15.88%	5.39	3.66%	5.20
销售单价	4,143.28	10.06%	3,764.54	-4.73%	3,951.27

销售收入	<b>25,896.72</b>	<b>27.54%</b>	20,304.42	-1.24%	20,558.87
------	------------------	---------------	-----------	--------	-----------

报告期内，公司光放大器的销售单价分别为3,951.27元/支、3,764.54元/支及**4,143.28元/支**，略有波动，其中**2021年涨幅较大**，主要是由于公司当年销售的光放大器中扩展波段和小型化产品比重显著提升，因其单价较高，带动光放大器销售单价整体提升；销售收入金额分别为20,558.87万元、20,304.42万元和**25,896.72万元**，**2021年涨幅较大**，主要受销售数量和销售单价双重增长的影响所致。随着全球5G网络建设兴起，光放大器作为光传输网络建设的重要组成部分，市场需求快速增长。**报告期内**，公司光放大器产品的客户结构和订单来源稳定，销量及收入**整体有所上升**。

### 3、光传输子系统

报告期内，公司光传输子系统平均销售数量、单价和销售收入如下表所示：

项目	产品	2021年		2020年		2019年
		数量/金额	增长率	数量/金额	增长率	数量/金额
销售数量 (套)	超长距传输子系统	<b>45.00</b>	<b>-37.50%</b>	72.00	-4.00%	75.00
	前传系统	<b>35,079.00</b>	<b>85.99%</b>	18,861.00	231.19%	5,695.00
	数据链路采集	<b>47,644.00</b>	<b>42.61%</b>	33,409.00	287.44%	8,623.00
销售单价 (元/套)	超长距传输子系统	<b>881,066.30</b>	<b>137.74%</b>	370,603.70	211.05%	119,144.34
	前传系统	<b>2,491.86</b>	<b>-13.08%</b>	2,866.97	49.56%	1,916.94
	数据链路采集	<b>1,111.30</b>	<b>-22.95%</b>	1,442.30	65.15%	873.32
销售收入 (万元)	光传输子系统	<b>18,000.65</b>	<b>39.60%</b>	12,894.31	370.88%	2,738.34
平均单价 (元/套)	光传输子系统	<b>2,174.83</b>	<b>-11.72%</b>	2,463.47	29.48%	1,902.55
销售数量占比影响	整体结构		<b>-8.79%</b>		-25.78%	-
单价影响	超长距传输子系统		<b>11.27%</b>		18.18%	-
	前传系统		<b>-6.45%</b>		17.99%	-
	数据链路采集		<b>-7.73%</b>		19.09%	-

报告期内，公司光传输子系统的平均销售单价分别为1,902.55元/套、2,463.47元/套及**2,174.83元/套**，在技术的引领下，公司光传输子系统产品在传输速率、组网方式、系统性能等方面均发生较大变化，光传输子系统的销售单

价波动较大；公司光传输子系统销售收入分别为2,738.34万元、12,894.31万元及18,000.65万元，整体增长迅速。

2019年，国内三大运营商仍处在4G网络建设的完善阶段，公司光传输子系统业务量相对较小。随着2019年下半年5G商用化落地，国内运营商开始逐步加大5G网络建设，公司陆续中标运营商数据链路采集系统等项目，导致光传输子系统销售收入开始快速增长。

2020年，公司光传输子系统的平均销售单价为2,463.47元/套，较2019年的1,902.55元/套涨幅29.48%，主要是受到销售产品结构变动和产品销售单价上涨的双重影响。2020年，前传子系统升级到以25G速率传输、波分复用方案为主，为三大运营商节省大量光纤资源，提高纤芯利用率；数据链路采集子系统中，100G速率的产品销售规模增长迅速，上述原因导致前传子系统和数据链路采集子系统的销售单价均有大幅提升，从而导致光传输子系统的销售单价涨幅明显。同时，5G开始全面规模化建设，公司陆续中标5G前传、数据链路采集和超长距传输子系统项目，业务规模获得大幅增长。

2021年光传输子系统的平均销售单价为2,174.83元/套，较上年略有下降，主要系：一方面随着国家5G建设的持续推进，单价相对较低的前传子系统和数据链路采集子系统销售数量迅速增加，较2020年涨幅58.26%；另一方面随着国家5G建设的逐步深入，市场竞争日趋激烈，数据链路采集子系统及前传子系统市场价格整体有所下滑。随着我国大数据、云计算、移动互联网等信息技术的快速发展，推动了数据流量爆发式增长，下游运营商对前传子系统和数据链路采集子系统的需求持续旺盛，导致光传输子系统的销售收入进一步提升。

## （二）通过代理商开拓的具体客户情况，代理费用如何约定，与销售额的关系是否匹配

### 1、通过代理商开拓的具体客户情况，代理费用如何约定

为了开拓优质海外客户、及时获取客户的最新需求动向及产品订单，公司利用代理商的客户资源与经验，建立与最终客户的沟通渠道。报告期内，公司代理商的最终客户及代理费约定情况具体如下：

代理商	经营地	合作开始时间	最终客户	结算条款
-----	-----	--------	------	------

ACE	日本	2017年	NEC	1、对于不同产品，按照销售金额的不同比例计算佣金 2、佣金于完成交易的次月的最后一天之前以现金方式支付
Celestica International Lp	泰国	2008年	Celestica	1、对于不同产品，按照销售金额的不同比例计算佣金 2、佣金于每个季度后30天内以支票形式支付
KwangYa Co., Ltd.	韩国	2017年	HFR	1、按所销售产品固定单价计算佣金 2、佣金于收到客户每批货物的最终付款后的3个工作日内支付
Systems and Components	印度	2005年	Tejas、C-DOT	1、（1）2019年9月1日之前的订单，佣金为销售金额的5%或销售价格超出约定底价的部分；（2）2019年9月1日及以后的订单，佣金为销售金额的2%或销售价格超出约定底价的部分 2、佣金于从客户处获得全款后支付
Smile Electric Ltd.	以色列	2014年	ECI、Flextronics Israel Ltd	1、对于不同客户、不同产品，按照销售金额的不同比例计算佣金 2、佣金于从客户处获得全款后支付
Jnelec Technology Ltd.	中国香港	2016年	Flextronics Manufacturing Mex、Ciena	1、对于不同客户、不同产品，按照销售金额的不同比例计算佣金，或按所销售产品固定单价计算佣金 2、收到客户货款后依据佣金比例支付
Epc Global Ltd.	中国香港	2021年	Tejas	1、对于不同产品，按照销售金额的不同比例计算佣金，或销售价格超出约定底价的部分 2、佣金于从客户处获得全款后支付

注：2019年至2020年，发行人销售给Tejas的产品通过Systems and Components代理；2021年销售给Tejas的产品通过Epc Global Ltd.代理。

在代理商模式下，代理商利用其具备的客户渠道和资源优势，为公司在当地市场挖掘并引入终端客户，公司与终端客户直接签订合同并结算，产品价格由发行人直接确定。代理商向公司收取佣金的时点发生在产品销售或客户回款后，以公司对客户的实际销售为基础按约定佣金费率收取。

## 2、代理商交易内容及金额

报告期内，公司根据最终客户销售情况计提代理商佣金，具体情况如下：

单位：万元

期间	代理商	交易内容	佣金金额	销售收入	佣金比例
2021年	Smile Electrinics Ltd.	光收发模块、光放大器	141.00	1,546.48	9.12%
	ACE	光收发模块、光放大器	92.76	927.65	10.00%
	Jnelec Technology Ltd.	光收发模块	19.15	1,047.83	1.83%
	Epc Global Ltd.	光收发模块、光放大器	12.86	644.72	1.99%
	Celestica International Lp	光放大器	4.59	459.45	1.00%
	合计		270.38	4,626.13	5.84%
2020年	代理商	交易内容	佣金金额	销售收入	佣金比例
	ACE	光收发模块、光放大器	51.45	504.72	10.19%
	Celestica International Lp	光放大器	8.29	707.70	1.17%
	Systems and Components	光收发模块、光放大器	11.29	386.70	2.92%
	Smile Electrinics Ltd.	光收发模块、光放大器	57.49	758.78	7.58%
	Jnelec Technology Ltd.	光收发模块	28.15	847.09	3.32%
	合计		156.67	3,204.98	4.89%
2019年	代理商	交易内容	佣金金额	销售收入	佣金比例
	ACE	光收发模块、光放大器	89.72	793.45	11.31%
	Celestica International Lp	光放大器	23.87	1,418.60	1.68%
	KwangYa Co., Ltd.	光收发模块	6.99	52.45	13.33%
	Systems and Components	光收发模块、光放大器	17.63	341.41	5.16%
	Smile Electrinics Ltd.	光收发模块、光放大器	50.38	559.72	9.00%
	Jnelec Technology Ltd.	光收发模块	30.18	1,120.71	2.69%
	合计		218.77	4,286.34	5.10%

报告期各期，公司代理商佣金占各期代理实现销售收入的比重分别为5.10%、4.89%和5.84%，其中2021年有所上升，主要系高佣金比例的Smile和ACE所代理销售收入增加所致。各个代理商的佣金率存在一定差异，佣金率的影响因素包括代理商协助销售产品金额、销售产品的毛利率水平、代理商提供的服务内容及工作量等。

ACE、Smile Electrinics Ltd.佣金率较高，主要是由于其除了协助公司拓展客户，进入客户供应链体系外，还承担了后续的日常客户维护工作，持续为公司发掘客户采购需求，推进公司新产品销售；KwangYa Co., Ltd.佣金率较高，主要是由于其实现的销售收入较低，佣金计提基数较低；Jnelec Technology Ltd. 2021 年佣金率下降，主要是由于公司向终端客户销售的产品价格下降，公司利润空间减小；Celestica International Lp 佣金率较低，主要是由于其主要负责协助公司拓展客户，不承担后续维护工作，后续产品销售工作由公司自行负责。因此，佣金率存在差异具备商业合理性。

(三) 合同对于光传输子系统的验收如何约定、一般验收周期、实际验收周期与一般验收周期的差异，在验收合格并取得相应验收单后确认收入是否达到收入确认条件

### 1、合同对于光传输子系统的验收如何约定

对于公司与光传输子系统销售客户签订的合同或协议中，关于验收的条款的约定主要为如下三类：

(1) 无验收条款；

(2) 格式验收条款，仅针对数量、规格、包装、技术参数（技术参数交底会在公司发货前完成）等简单到货验收，不会单独出具验收单据；

(3) 除收货验收条款外，存在安装、调试或者试运行等验收条款。在此类合同中，双方通常仅约定公司有安装、调试或者试运行义务，并未约定具体的验收期限；个别客户约定验收期限为运行 2 个月和 6 个月内。

### 2、实际验收周期与一般验收周期的差异

报告期内，公司光传输子系统实际验收期限情况如下：

单位：个、万元

验收期限	2021 年			2020 年			2019 年		
	订单数量	金额	收入占比	订单数量	金额	收入占比	订单数量	金额	收入占比
3 个月以内	416	6,781.45	65.26%	473	4,659.54	55.13%	111	814.87	91.43%
3-6 个月	147	2,121.86	20.42%	140	1,514.04	17.91%	22	50.08	5.62%
6-9 个月	87	605.28	5.82%	90	1,996.87	23.63%	-	-	-

月									
9-12个月	41	451.58	4.35%	25	128.99	1.53%	1	26.29	2.95%
1年以上	18	431.19	4.15%	17	152.18	1.80%	-	-	-
合计	709	10,391.35	100.00%	745	8,451.61	100.00%	134	891.24	100.00%
平均验收期	92天			108天			47天		

注：平均验收期限根据销售金额的加权平均计算得出，已取整。

报告期各期，公司光传输子系统平均实际验收期限分别为 47 天、108 天和 92 天，整体呈现先上升后下降的趋势。

2019 年，公司验收确认收入的光传输子系统订单数量及销售金额均较小，90%以上收入金额对应的项目均可以在 3 个月内完成验收。

2020 年，公司光传输子系统的平均验收期限为 108 天，较上年增长明显，主要是由于：（1）受 2020 年新冠疫情的影响，光传输子系统的验收存在延迟；（2）2020 年光传输子系统面向的客户以运营商为主，其内部验收流程更为严格，一定程度上拉长了验收周期；（3）部分光传输子系统项目的实施地在偏远地区（如西藏、新疆、内蒙、贵州、广西等），受环境的复杂程度影响，项目周期亦会影响验收周期。

2021 年随着国内新冠肺炎疫情的有效缓解，公司光传输子系统的验收情况有所好转，验收期限较 2020 年减少 16 天。

综上所述，公司报告期各期光传输子系统的实际平均验收期限存在一定的波动，主要受公司光传输子系统的业务波动及外部宏观因素的综合影响，具有合理性。

### 3、在验收合格并取得相应验收单后确认收入是否达到收入确认条件

公司根据合同约定将产品交付给客户，客户提供验收合格文件或证明（即验收单），表明客户取得相关产品控制权，公司则以获取验收单时视为验收通过。

依据合同中的相关约定，在产品交付并经客户验收后，公司履行了合同中所转让产品规定的相关义务，拥有向客户转让产品取得对价的权利。

综上，依据合同的相关规定，在取得客户出具的验收单时，公司提供的不

同产品的控制权已转移至客户。公司以取得客户出具的验收单时作为收入确认的时点符合《企业会计准则》及其相关规定。

**(四) 针对境外销售，说明产品安装、售后服务如何提供、核算以及具体金额，对于需要安装的产品在报关或签收时确认收入是否能达到收入确认条件**

### **1、安装服务**

截至目前，公司境外销售均为光收发模块、光放大器等相对标准化的产品，无需提供产品安装、调试服务，发行人产品完成报关手续或签收时即确认收入。

### **2、售后服务**

售后服务阶段公司主要履行质保期内的保修义务，期限一般为 1 年，在质保期内，如产品正常使用过程中出现质量问题，客户将有质量问题的产品发回公司，由公司承担维修责任。公司将质保期内出现返修服务作为或有事项处理，在相关产品销售发生时按照很可能支出的费用确认相应的预计负债。

会计处理为：

(1) 公司在确认收入的当期计提预计负债

借：销售费用-维修费

贷：预计负债

(2) 实际发生时冲减预计负债

借：预计负债

贷：存货或应付职工薪酬等科目

报告期各期，公司实际发生的境外销售维修费金额分别为 6.20 万元、3.86 万元及 **10.60 万元**，占当期销售费用的比例分别为 0.26%、0.16%及 **0.31%**，金额及占比均较小。

综上所述，外销产品主要的风险报酬或控制权在报关手续完成或对方签收时转移，产品质保责任不影响商品主要风险报酬（控制权）转移的时点，符合《企业会计准则》的相关规定。

**(五) 按照产品类别，比较说明发行人与同行业可比公司毛利率存在差异**

的原因

## 1、光收发模块

发行人与同行业可比公司光收发模块相近产品的毛利率比较情况如下：

公司简称	相近产品	2021年	2020年	2019年
中际旭创	光通信收发模块	未披露	25.64%	27.29%
新易盛	点对点光模块	未披露	37.57%	36.26%
平均值		/	31.61%	31.78%
发行人	光收发模块	33.97%	42.00%	35.38%

注：上述信息来自上市公司定期报告，其中2021年度数据暂未披露。

2019年和2020年，发行人光收发模块产品毛利率分别为35.38%和42.00%，略高于同行业可比公司毛利率的平均值，与新易盛毛利率水平较为接近。由于光通信行业产品种类较多，同行业可比公司各产品类别受不同应用市场的影响，毛利率波动情况均存在一定的差异。

### (1) 中际旭创

2019年和2020年，中际旭创光通信收发模块毛利率分别为27.29%和25.64%，与发行人相比毛利率较低，主要是因为中际旭创光通信收发模块产品主要运用于云计算数据中心和数据通信等下游行业，与发行人在产品应用领域方面存在一定差异。发行人光收发模块主要应用于电信领域，2019年下半年，国内5G建设启动，发行人100G及以上光收发模块销售占比迅速提升，因其可靠性要求高、技术难度大、工艺复杂等特点，毛利率水平较高。

### (2) 新易盛

2019年和2020年，新易盛点对点光模块毛利率分别是36.26%和37.57%，2019年与发行人毛利率较为接近，2020年略低于发行人毛利率。受5G规模化建设推动，发行人2020年200G光收发模块的出货量进一步提高，因其毛利率较高，导致当年发行人光收发模块整体毛利率相对较高。

因此，报告期内发行人主要产品光收发模块毛利率与同行业可比上市公司相近产品存在一定差异，具备合理性。

## 2、三类产品整体对比情况

发行人光放大器和光传输子系统同行业可比产品较少，经查询公开信息，无法获取相关产品的公开市场价格数据，因此无法将上述产品与同行业可比产品毛利率进行直接比较。光迅科技传输类产品包含发行人光收发模块、光放大器及光传输子系统三类产品，发行人产品整体毛利率与光迅科技传输类产品比较情况如下：

公司简称	相近产品	2021年	2020年	2019年
光迅科技	传输类产品	未披露	27.83%	25.36%
发行人	光收发模块、光放大器、光传输子系统等	<b>34.37%</b>	34.35%	31.00%

注：上述信息来自上市公司定期报告，其中2021年度数据暂未披露。

2019年和2020年，光迅科技传输类产品毛利率分别为25.36%和27.83%，与发行人相比毛利率较低，主要是因为光迅科技传输类产品除了包含光收发模块类产品外，还包括毛利率相对较低的各类无源光器件。

综上，报告期内，发行人产品毛利率高于同行业可比上市公司，主要是产品应用领域及内部结构不同所致，具有合理性。

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层及相关业务负责人，了解主要产品的单价波动情况及原因，结合客户及下游市场需求的变化分析主要产品报告期内单价波动和收入变动的合理性；

2、向发行人管理层及市场部负责人了解公司代理商的基本情况、采用代理商的原因、代理服务在发行人业务推广中发挥的具体作用以及最终客户情况；

3、获取发行人与代理商签订的合同，了解代理商与发行人之间的权利和义务的约定；

4、核查代理商的佣金金额与相关销售收入金额匹配情况；

5、获取发行人签订的光传输子系统合同或订单，查看相关验收条款及控制权转移时点的约定，分析在验收合格并取得相应验收单后确认收入是否达到收入确认条件；

6、获取报告期内光传输子系统的销售明细，分析实际验收周期波动情况及与一般验收周期存在差异的原因；

7、访谈发行人管理层及相关业务负责人，了解境外销售的主要产品情况，是否需要提供安装和售后服务等；

8、获取发行人与境外客户签订的合同或订单，查看是否存在安装、调试或试运行等义务，分析境外销售的产品控制权转移时点；

9、查询同行业可比上市公司公开信息，并与发行人报告期内主要产品销售毛利率情况进行比对，分析差异的合理性；

10、查看发行人更新后的招股说明书。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人报告期内不同产品单价变动较大主要系产品结构变化所致，单价变动与收入变动具有合理性；

2、发行人不同代理商的佣金率存在差异，差异原因具有合理性，相关代理费与销售额的关系能够匹配；

3、发行人报告期内光传输子系统的实际验收周期波动原因具有合理性，在验收合格并取得相应验收单后即确认收入，满足企业会计准则的要求；

4、发行人境外销售产品无需提供安装、调试服务，发行人产品完成报关手续或签收时即确认收入；

5、发行人不同产品与同行业可比公司毛利率存在差异的原因具有合理性。

## 问题 6：关于经营性现金流

根据问询回复：（1）发行人经营活动现金流受到商业承兑汇票贴现的影响，将“非 6+9 银行”票据贴现模拟调整至经营活动现金流后，公司报告期内经营活动现金流量净额接近正数；（2）发行人期末应收票据中未背书和贴现金额分别为 5340.36 万元、11502.68 万元、17915.38 万元和 12420.33 万元，占应收票

据比重在 80%以上。

请发行人说明：（1）应收票据未背书贴现金额较大与经营性现金流分析中所提及的商业承兑汇票贴现金额较大是否矛盾；（2）从采购、销售账期以及现金流管理角度，进一步分析发行人经营性现金流为负的原因，并与同行业可比公司的现金流情况比较说明差异及其原因。

请保荐机构和申报会计师对上述事项进行核查并发表核查意见。

回复：

#### 一、发行人说明

（一）应收票据未背书贴现金额较大与经营性现金流分析中所提及的商业承兑汇票贴现金额较大是否矛盾

报告期各期，公司应收票据变动情况如下：

单位：万元

期间	应收票据期初余额	本期收票	本期背书	本期贴现	本期托收	票据转回应收账款	应收票据期末余额
2021 年	17,915.38	35,160.41	981.82	5,925.89	26,316.15	-	19,851.94
2020 年	11,502.68	44,028.18	1,158.04	15,894.16	20,553.28	10.00	17,915.38
2019 年	5,079.22	24,092.09	1,445.04	4,360.82	11,862.76	-	11,502.68

注：期初及期末应收票据余额不包含不符合终止确认条件的已背书或贴现的应收票据，仅为持有在手的应收票据余额；

报告期各期末，公司未背书或贴现的应收票据余额较大，分别为 11,502.68 万元、17,915.38 万元及 **19,851.94 万元**，主要是因为公司与第一大客户中兴通讯以商业承兑汇票方式进行交易结算。

根据流动资金实时状况和具体需求，公司在收到票据后的使用方式包括到期承兑、贴现、背书给供应商以及用作开具应付票据的质押物等。报告期各期，公司应收票据贴现金额较大，分别为 4,360.82 万元、15,894.16 万元及 **5,925.89 万元**。

因此，公司报告期各期末持有在手未背书或贴现的应收票据余额与报告期各期应收票据贴现金额均较大，两者并无矛盾。

（二）从采购、销售账期以及现金流管理角度，进一步分析发行人经营性现金流为负的原因，并与同行业可比公司的现金流情况比较说明差异及其原因

## 1、采购、销售账期以及现金流管理角度，进一步分析发行人经营性现金流为负的原因

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-5,187.89 万元、-17,499.41 万元及**-2,211.30 万元**，金额持续为负且与净利润存在较大差异，具体原因分析如下：

### (1) 采购活动

报告期内，公司对前五大供应商采购账期情况如下：

单位：天

供应商	2021年	2020年	2019年
II-VI	90	90	90
Photontek Company Limited	60	60	60
East Enterprises (HK) Co	90	60~90	90
Lumentum	30	30	30
Pangaea (H.K.) Limited	60	60	60
北极光电（深圳）有限公司	90	90	90
广州奥鑫通讯设备有限公司	90	90	90
Cyberlink Electronics Limited	30	30	30
南京冠天行电子有限公司	60	30~60	30
Milli-tech Eletronics Limited	90	90	90
Inphenix Inc	45	45	45

注：部分客户因合同约定不同而导致不同期间采购账期略有波动。

由上表可见，报告期内，公司采购账期一般为30~90天。此外，对部分国内供应商，公司以银行承兑汇票进行款项结算，票据到期期限一般为6个月。报告期各期，公司对主要供应商采购账期基本未发生变化。

公司采购活动对经营活动现金流净额的影响主要体现在经营性应付项目上，报告期内，公司经营性应付项目变动的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021年	2020年	2019年
经营活动应付票据及应付账款的增加（减少以“-”号填列）	<b>-7,571.44</b>	10,205.00	3,098.35
预收款项的增加（减少以“-”号填列）	<b>-321.78</b>	532.77	111.49
支付的与经营活动相关的保证金（增加以“-”号填列）	<b>-845.91</b>	481.78	-487.76

项目	2021年	2020年	2019年
其他	2,515.59	144.01	908.67
合计	-6,223.54	11,363.57	3,630.75

2020年，公司经营性应付项目较2019年大幅增加，主要是随着公司销售规模持续扩大，基于生产及备货考虑，公司对外采购规模逐年增加，导致年末应付账款和应付票据余额大幅增长；2021年，公司经营性应付项目大幅减少，主要由于2021年高速率光收发模块及光传输子系统相关组件自产比例上升，对外采购规模减少，导致经营性应付项目余额有所减少。

同时，由于公司报告期内境外采购规模较大且主要为外汇现汇结算，公司因采购原材料对经营性现金流的占用较多。报告期内，发行人境内外采购情况如下：

单位：万元

项目	2021年		2020年		2019年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
境外	20,989.72	48.70%	27,136.43	50.50%	15,921.70	55.55%
境内	22,107.96	51.30%	26,602.45	49.50%	12,740.72	44.45%
合计	43,097.68	100.00%	53,738.88	100.00%	28,662.42	100.00%

报告期内，发行人向境外采购原材料的金额分别为15,921.70万元、27,136.43万元和20,989.72万元，占各期采购总额的比例分别为55.55%、50.50%和48.70%，境外采购金额整体呈上升趋势且占比相对较大。由于境外供应商不采用票据结算方式，而是采用外汇现汇结算，因此公司增加了当期经营现金流量的流出。

## (2) 销售活动

报告期内，公司前五大客户销售账期情况如下：

单位：天

客户	2021年	2020年	2019年
中兴通讯	30	30	30
中国移动	30~90	30~90	30~90
Hakuto	60	60	60
烽火通信	90	90	90

ACE	90	90	90
Celestica	90	90	90
Young Max	90	90	90
通鼎互联信息股份有限公司	30	30	30
中国电信	30	30	30
Infinera	120	120	120
Ciena	90	90	90
Flextronics	60	60	60~90

注：部分客户因合同约定不同而导致不同期间销售账期略有波动。

由上表可见，报告期内，公司对主要客户销售账期基本在30~90天左右。国内部分客户以银行承兑汇票及商业承兑汇票进行款项结算，票据到期期限一般为6个月。报告期各期，公司对主要客户销售账期基本未发生变化。

公司销售活动对经营活动现金流净额的影响主要体现在经营性应收项目上，报告期公司经营性应收项目变动的具体情况如下：

单位：万元

项目	2021年	2020年	2019年
应收票据及应收账款的减少（增加以“－”号填列）（不含未终止确认的票据贴现金额）	<b>-4,715.34</b>	-13,191.96	-5,419.40
非“6+9”家银行开具的银行承兑汇票及商业承兑汇票贴现金额	<b>-5,925.89</b>	-15,894.16	-4,360.82
票据背书支付工程款	-	-	-
其他减少（增加以“－”号填列）	<b>557.24</b>	-357.57	98.60
<b>合计</b>	<b>-10,083.99</b>	<b>-29,443.68</b>	<b>-9,681.62</b>

报告期内，公司经营性应收项目持续增加，主要是收入规模持续增长的缘故。报告期内，公司三大主营产品齐头并进，营业收入规模快速增长，分别为38,741.68万元、66,470.68万元和**73,109.73万元**，导致公司应收款项余额持续增长。同时，一方面由于公司主要客户中兴通讯通常在30天信用期满时以6个月的商业承兑汇票进行回款结算，随着双方交易规模扩大，导致公司整体销售回款周期较长；另一方面，三大运营商等客户因受新冠疫情影响验收存在延迟，加之其自身内部审批流程较长，致使相关款项回款有所延迟。

综上所述，实际经营过程中，公司向上游供应商付款较为及时，公司境外采购占比较高且未采用票据方式进行结算，导致公司付款过程中现金支出速度

较快；与此同时，公司大客户中兴通讯采用票据方式进行付款，三大运营商等客户付款流程较长，且疫情导致验收期拉长，使得公司收款过程中现金回收较慢。因此，虽然公司采购及销售账期相近，但实际销售的现金回收速度慢于采购的现金支出速度，在公司规模迅速扩张的情况下，经营活动现金流量净额出现负数较为合理。

### （3）现金流管理

报告期内，随着公司经营规模的不断扩大，公司应收账款增加、存货规模扩大、固定资产投资增长等因素，使得公司对资金的需求越来越大，但公司融资渠道较为单一，仅靠自有资金积累和银行借款已不能完全满足公司的资金需求。因此，公司采取了积极的现金流管理措施，具体表现为：①不断强化客户信用管理，严格执行客户信用期内收款制度，加快了应收账款的资金回笼，应收账款周转率逐步上涨；②细化采购预算管理，完善采购计划，加强采购支出的监控与审核；③以开具银行承兑汇票等方式向供应商付款，加强现金流管理，保障公司经营所需现金。

报告期各期末，公司货币资金、应收票据及应收款项融资、应付票据和应付账款情况如下：

单位：万元

项目	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
货币资金	10,233.56	4,267.95	2,792.33
应收票据及应收款项融资	21,035.26	20,040.35	14,187.44
<b>合计</b>	<b>31,268.82</b>	<b>24,308.30</b>	<b>16,979.77</b>
应付票据	7,962.56	11,935.57	4,025.93
应付账款	9,433.59	13,065.19	10,528.72
<b>合计</b>	<b>17,396.15</b>	<b>25,000.76</b>	<b>14,554.65</b>

报告期各期末，发行人应收票据及应收款项融资主要为中兴通讯开具的商业承兑汇票，根据经营需要，发行人可将上述商业承兑汇票用于贴现获取流动资金。此外，公司也可以通过到期应收账款的回收获取流动资金。因此，虽然发行人货币资金余额较小，但可动用的票据金额远超货币资金余额，完全能够保障到期应付款项的支付，足以满足日常经营需要。

综上所述，报告期内，虽然公司采购及销售账期相近，但实际销售的现金回收速度慢于采购的现金支出速度，在公司规模迅速扩张的情况下，经营活动现金流量净额出现负数较为合理。公司已通过多种方式加强现金流管理，2021年，经营活动现金流量状况得到较大改善，将不符合终止确认条件的票据贴现金额模拟调整至经营活动现金流后，经营活动现金流量由负转正。

## 2、同行业可比公司经营活动现金流情况，比较说明差异及其原因

报告期内，发行人与同行业可比公司经营活动现金流量净额情况如下：

单位：万元

公司名称	2021年	2020年	2019年
光迅科技	未披露	91,899.19	26,611.68
中际旭创	未披露	2,168.82	56,945.77
新易盛	未披露	15,443.32	10,947.59
平均值	/	<b>36,503.78</b>	<b>31,501.68</b>
公司	<b>-2,211.30</b>	<b>-17,499.41</b>	<b>-5,187.89</b>

数据来源：同行业可比上市公司定期报告，其中2021年度数据暂未披露。

报告期内，发行人经营活动现金流量净额均为负数，与同行业可比公司有较大差异，主要是由以下原因所致：一方面，发行人大客户中兴通讯采用商业承兑汇票方式付款，发行人根据准则将商业承兑汇票贴现取得的现金列示在“筹资活动现金流入”，对经营活动现金流量净额影响较大；另一方面，发行人整体规模较小，但处于快速扩张期，营业收入及经营性应收款项余额迅速增长，为满足客户订单持续增长的需求，发行人积极增加备货，存货及经营性应付款项余额大幅增长。

### (1) “非 6+9 银行” 票据贴现影响

报告期内，公司“非 6+9 银行”票据贴现金额较大，此部分票据贴现不符合终止确认条件，因此取得的现金列示在“筹资活动现金流入”科目，在将此部分票据贴现金额模拟调整至经营活动现金流后，经营活动现金流净额情况如下：

单位：万元

项目	2021年	2020年	2019年
贴现票据账面金额	<b>5,925.89</b>	15,894.16	4,360.82

项目	2021年	2020年	2019年
票据贴现利息	47.78	90.76	110.78
票据贴现净值	5,878.11	15,803.40	4,250.04
经营活动产生的现金流量净额	-2,211.30	-17,499.41	-5,187.89
模拟调整票据贴现影响后经营活动现金流量净额	3,666.81	-1,696.01	-937.84

如上表所示，调整票据贴现的影响后，报告期各期经营活动现金流量净额分别为-937.84万元、-1,696.01万元和**3,666.81万元**，**2021年**经营活动现金流量净额有所改善。

报告期内，同行业可比上市公司均未披露其票据贴现金额。报告期各期末，同行业可比上市公司持有的商业承兑汇票情况如下：

单位：万元

公司简称	2021.12.31	2020.12.31	2019.12.31
光迅科技	未披露	38,075.78	30,980.35
中际旭创	未披露	6,938.15	-
新易盛	未披露	12.41	175.63
公司	20,205.61	18,891.53	14,162.68

数据来源：上市公司定期报告，其中**2021年度数据暂未披露**。

由上表可见，报告期各期末，中际旭创及新易盛商业承兑汇票余额均较小，光迅科技商业承兑汇票余额较大，但其业绩较为平稳，未出现因业务规模迅速扩张导致的经营性应收应付款项及存货余额大幅上涨情形。

## (2) 经营规模快速扩张

报告期内，发行人与同行业可比公司经营活动现金流量净额对比情况如下：

单位：万元

公司	项目	2021年	2020年	2019年
光迅科技	营业收入	未披露	604,601.71	533,791.57
	净利润	未披露	45,239.89	32,773.58
	存货的减少	未披露	-42,669.06	-19,297.62
	经营性应收项目的减少	未披露	27,960.62	-25,855.76
	经营性应付项目的增加	未披露	17,596.31	8,739.04
	经营活动产生的现金流量净额	未披露	91,899.19	26,611.68
	经营活动产生的现金流量净额与净利润差异	未披露	46,659.30	-6,161.90

中际旭创	营业收入	未披露	704,959.01	475,767.70
	净利润	未披露	87,642.42	51,348.72
	存货的减少	未披露	-122,631.54	-49,417.15
	经营性应收项目的减少	未披露	-19,613.40	-56,065.14
	经营性应付项目的增加	未披露	25,642.24	67,112.07
	经营活动产生的现金流量净额	未披露	<b>2,168.82</b>	<b>56,945.77</b>
	经营活动产生的现金流量净额与净利润差异	未披露	<b>-85,473.60</b>	<b>5,597.05</b>
新易盛	营业收入	未披露	199,793.77	116,487.37
	净利润	未披露	49,175.84	21,285.66
	存货的减少	未披露	-56,397.98	-8,363.21
	经营性应收项目的减少	未披露	-18,200.94	-18,180.31
	经营性应付项目的增加	未披露	44,860.35	11,181.44
	经营活动产生的现金流量净额	未披露	<b>15,443.32</b>	<b>10,947.59</b>
	经营活动产生的现金流量净额与净利润差异	未披露	<b>-33,732.52</b>	<b>-10,338.07</b>
德科立	营业收入	<b>73,109.73</b>	66,470.68	38,741.68
	净利润	<b>12,644.41</b>	14,233.09	4,665.49
	存货的减少	<b>-1,900.77</b>	-16,591.14	-6,115.18
	经营性应收项目的减少	<b>-10,083.99</b>	-29,443.68	-9,681.62
	经营性应付项目的增加	<b>-6,223.54</b>	11,363.57	3,630.75
	经营活动产生的现金流量净额	<b>-2,211.30</b>	<b>-17,499.41</b>	<b>-5,187.89</b>
	经营活动产生的现金流量净额与净利润差异	<b>-14,855.71</b>	<b>-31,732.50</b>	<b>-9,853.38</b>

注：上表数据来源于同行业可比公司公开信息，其中 2021 年度数据暂未披露。

2019 和 2020 年，与光迅科技相比，报告期内发行人营业收入规模较小，但处于快速扩张期，经营性应收应付款项迅速增加，积极备货以满足客户订单需求，存货余额大幅增长，导致发行人经营活动现金流量净额为负，与光迅科技存在较大差异。

与中际旭创相比 2019 年，发行人业务规模扩张相对较快，经营活动现金流量净额为负；2020 年，与发行人情况类似，中际旭创净利润及备货规模亦迅速扩大，经营活动现金流量净额较小且与净利润差额巨大。

2019 和 2020 年，新易盛与发行人情况相似，业务规模均处于快速扩张期，经营活动现金流量净额较小且与净利润差额较大，但新易盛商业承兑汇票规模

及票据贴现金额较小，与之相比，发行人大额票据贴现金额计入“筹资活动现金流入”科目，综合导致发行人经营活动现金流量净额呈现为负数，与新易盛有较大差异。

综上所述，2019 和 2020 年，与同行业可比上市公司相比，发行人“非 6+9 银行”票据贴现金额相对较大，同时业务规模迅速扩张，经营性应收应付款项及存货余额大幅增长，且经营性应收项目增加幅度远大于经营性应付项目，综合导致发行人经营活动现金流量净额为负，与同行业有所差异，具有合理性。

### **3、公司采取改善现金流的措施**

#### **(1) 进一步加强应收账款管理，缩短回款周期**

公司进一步强化应收账款管理力度，成立了由公司总经理负责、市场部负责人及财务部负责人组成的应收账款回款工作小组，将回款责任向上提升至总经理负责、向下落实到一线项目经理与各销售团队及个人，同时增加回款任务完成情况在年度考核中的权重。

#### **(2) 继续优化客户管理，降低回款风险**

为应对下游客户的回款风险，公司报告期内主动优化客户结构，加强对客户的信用评级管理，综合考量客户业务规模、市场信誉、历史交易情况等，根据客户信用评级结果相应制定不同的销售策略。公司将进一步严格执行客户信用管理制度，降低客户回款风险。

#### **(3) 完善采购计划，加强采购支出的监控和审核**

公司结合实际经营情况进一步完善了存货安全库存管理制度，并根据主要产品的成本费用特点，加强成本费用的预算管理和支出的监控审核。在采购环节，公司首先根据在手订单、产品预测、研发项目需求及备货需求等形成原材料整体采购需求，再根据整体采购需求来完善原材料采购计划，并对库存的周转进行严格把控，细化采购预算管理，加强采购支出的监控与审核，通过科学的采购安排改善公司现金流状况。

## **二、中介机构核查情况**

### **(一) 核查程序**

保荐机构及申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、获取应收票据备查簿，与应收票据明细账进行核对，核查应收票据到期托收、背书及贴现情况；
- 2、盘点期末持有票据，并与账面余额进行比较；
- 3、通过公开信息查询，了解同行业可比公司经营活动现金流与净利润情况；
- 4、与发行人管理层、市场部、采购部及财务部相关人员访谈，了解公司销售及采购账期、经营活动产生的现金流为负的原因及应对措施，以及发行人与可比上市公司经营活动产生的现金流差异的原因。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

- 1、发行人报告期内应收票据未背书贴现金额与经营性现金流分析中所提及的商业承兑汇票贴现金额均较大，两者不存在矛盾；
- 2、虽然公司采购及销售账期相近，但实际销售的现金回收速度慢于采购的现金支出速度，在公司规模迅速扩张的情况下，经营活动现金流量净额出现负数较为合理；
- 3、与同行业可比上市公司相比，发行人“非 6+9 银行”票据贴现金额相对较大，同时业务规模迅速扩张，经营性应收应付款项及存货余额大幅增长，且经营性应收项目增加幅度远大于经营性应付项目，综合导致发行人经营活动现金流量净额为负，与同行业有所差异，具有合理性。

## 问题 7：关于新增诉讼

根据中介机构提交的核查说明材料：在审期间，江苏火炬创业投资有限公司起诉发行人 2012 年投资参股公司鸿图微电子时可存在抽逃出资的情况，原告方要求发行人承担损害股东利益的违约责任，赔偿损失 2828 万元及相关诉讼费、保全费。目前案件处于审理阶段。

请发行人说明：（1）结合发行人与原告方签订的《投资合同》，说明案件涉及的用于出资的具体资产内容，是否已完整转移至鸿图微电子，是否涉及发行

人的主要资产及核心技术；（2）该案件最新的进展状况，若发行人败诉被认定构成抽逃出资，是否会受到行政机关的罚款处罚及是否构成重大违法违规行为，诉讼案件对发行人财务状况可能造成的影响，是否可能构成本次发行的实质障碍。

请保荐机构及发行人律师对上述事项核查，说明核查手段、核查方式，并发表明确核查意见。

回复：

### 一、发行人说明

（一）结合发行人与原告方签订的《投资合同》，说明案件涉及的用于出资的具体资产内容，是否已完整转移至鸿图微电子，是否涉及发行人的主要资产及核心技术

#### 1、相关资产已完整转移至鸿图微电子

根据发行人出具的书面说明、代理律师提供的证据材料、答辩意见、代理意见、无锡市北塘区人民法院于“（2015）北商初字第 0087 号民事判决书”中审查认定的事实，以及无锡市新吴区人民法院做出的（2021）苏 0214 民初 5723 号民事判决书，发行人对鸿图微电子系货币出资，并非技术出资。《投资合同》以及鸿图微电子的章程均明确各方出资方式系以货币出资，中兴光电子已完全按时足额将其投资款 2,200.00 万元注入鸿图微电子，亦获得验资证明等材料确定中兴光电子的出资已经全部到位。中兴光电子向鸿图微电子转移资产并非用于对鸿图微电子的出资，而系履行《投资合同》项下约定的相关资产转让义务。中兴光电子已根据《投资合同》的约定与鸿图微电子签订《技术转让合同》等相关协议，并实际履行相关协议项下的技术、股权及资产等转让义务，相关资产已完整转移至鸿图微电子，具体情况如下：

序号	《投资合同》约定应当转让的具体资产	资产转移情况
1	发行人与鸿图微电子签订《技术转让合同》，转让其根据《委托技术开发合同》约定从《委托技术开发合同》签订日至《投资合同》签订日期间所应享有的，及在此期间中兴光电子自行研发积累所形成的全部CMOS图像传感器芯片	1、2012年9月12日，中兴光电子与鸿图微电子签订了《技术转让合同》。 2、《技术转让合同》约定的相关知识产权已经入账，并计入鸿图微电子“无形资产”科目。 3、《技术转让合同》约定的发明专利“视

	相关知识产权（包括但不限于专有技术等）	频成像系统中背光式场景的自动曝光补偿方法及装置”、实用新型专利“视频成像系统中背光式场景的自动曝光补偿装置”的专利权人已经变更为鸿图微电子。 4、鸿图微电子向中兴光电子支付了部分转让价款。（注）
2	中兴光电子、NUEVA IMAGING（开曼）及鸿图微电子应签署三方协议，将中兴光电子与NUEVA IMAGING（开曼）签订的《委托技术开发合同》中中兴光电子的全部权利和义务转让给鸿图微电子	2012年9月14日，中兴光电子、NUEVA IMAGING（开曼）与鸿图微电子签订了委托技术开发合同三方协议，约定从2012年9月5日起，鸿图微电子将取代中兴光电子成为《委托技术开发合同》的一方。
3	中兴光电子与鸿图微电子签订《ArtVision technologies,Inc 股权转让合同》，将 ArtVision technologies,Inc 的 100.00% 股权全部转让给鸿图微电子	1、2012年9月12日，中兴光电子与鸿图微电子签订了《股权转让合同》，中兴光电子向鸿图微电子转让了其持有的 ArtVision technologies,Inc 100.00% 的股权。 2、鸿图微电子向中兴光电子支付了相应的转让价款。
4	中兴光电子与鸿图微电子签订资产转让协议，将中兴光电子在上海设立的设计工作室相关资产及与该设计工作室相关的合同及协议转让给鸿图微电子	1、2012年9月12日，中兴光电子与鸿图微电子签订了《资产转让合同》，该等资产已经实际转移至鸿图微电子。 2、鸿图微电子向中兴光电子支付了相应的转让价款。
5	中兴光电子将尽合理最大努力促使杜铮等十二名技术团队成员全部任用至鸿图微电子	4 名人员在 ArtVision technologies,Inc 任职，其余在鸿图微电子任职。

注：由于下游行业技术迭代较快，同时管理不善，产品开发和市场开拓进度严重不及预期，鸿图微电子陷入经营困境，未再支付剩余的 495.08 万元。发行人于 2013 年对该笔应收款项全额计提坏账准备，并于 2016 年对该笔款项全额核销。

## 2、不涉及发行人主要资产、核心技术

本案件涉诉技术为 CMOS 图像传感器芯片，系用于手机摄像头模组的生产。上述 CMOS 技术涉及的技术团队成员与发行人现有主营业务相关的研发人员不存在交叉重合，且上述人员当时已经按照《投资合同》的约定入职到鸿图微电子或其子公司 ArtVision technologies,Inc，目前与发行人之间不存在任何争议或纠纷。

发行人的主要产品为光收发模块、光放大器及光传输子系统，应用于光通信行业，主要核心技术包括高速光收发模块长距离传输技术、高频结构设计技术、拉曼光放大器技术、高功率光放大器技术、超强编码纠错技术、长距离 5G 前传传输技术等。

因此，原告诉称中兴光电子未转让给鸿图微电子的 CMOS 图像传感器芯片相关知识产权与发行人的核心技术、在研技术均不相同，不涉及发行人的主要

资产或者核心技术等的重大权属纠纷，不存在导致发行人现有知识产权无法继续使用的情形，不影响发行人技术、资产的完整性。

**(二) 该案件最新的进展状况，若发行人败诉被认定构成抽逃出资，是否会受到行政主管部门的罚款处罚及是否构成重大违法违规行为，诉讼案件对发行人财务状况可能造成的影响，是否可能构成本次发行的实质障碍**

### **1、案件最新进展情况**

发行人已聘请北京市盈科（无锡）律师事务所代理本案件，北京市盈科（无锡）律师事务所已代表发行人分别于 2021 年 11 月 17 日、2021 年 11 月 30 日、2021 年 12 月 6 日、2021 年 12 月 13 日参加无锡市新吴区人民法院组织的开庭质证及审理。

在庭审过程中，原告根据《公司法》第二十八条规定，认为中兴光电子应当承担未出资到位的违约责任，并赔偿原告的投资损失，最终明确其诉讼请求具体为：1、请求法院依法判令被告向原告承担损害股东利益的违约责任，赔偿原告损失 2,828.00 万元；2、本案的诉讼费和财产保全费由被告承担。

2022 年 1 月 21 日，无锡市新吴区人民法院作出（2021）苏 0214 民初 5723 号民事判决书，判决：1、驳回江苏火炬创业投资有限公司的诉讼请求；2、案件受理费、财产保全费由江苏火炬创业投资有限公司负担。

江苏火炬创业投资有限公司已在上诉期限内提起上诉，本案件已于 2022 年 3 月 28 日开庭审理。**截至本回复出具日，本案件尚未审结。**

**2、发行人不构成抽逃出资的行为，不会受到行政主管部门的罚款处罚，亦不构成重大违法违规行为**

#### **(1) 原告诉讼请求范围中兴光电子承担未出资到位的违约责任**

如前所述，原告主张的事实依据为中兴光电子未实际向鸿图微电子履行出资义务，其明确的诉讼请求为中兴光电子承担未出资到位的违约责任，本案件的判决结果不会超过原告的诉讼请求范围。

#### **(2) 中兴光电子不构成抽逃出资的行为已有生效判决认定**

根据（2015）北商初字第 0087 号民事判决书，无锡市北塘区人民法院经审

查已经认定中兴光电子与鸿图微电子签订《技术转让合同》以及 2012 年 9 月 12 日签订《股权转让合同》《资产转让合同》、2012 年 9 月 14 日签订《委托技术开发合同三方协议》，均是在履行《投资合同》约定的义务，鸿图微电子支付的转让价款系履行相关转让合同的相应付款义务。无锡市科发投资担保有限公司无证据证明上述合同系虚假债务、关联交易，故对无锡市科发投资担保有限公司认为中兴光电子构成抽逃出资的主张不予支持。

### **（3）本案件一审判决认定中兴光电子不存在虚构用途的“返还投资款”情况**

根据（2021）苏 0214 民初 5723 号民事判决书，无锡市新吴区人民法院认定：（1）中兴光电子系以货币出资，中兴光电子已完全按时足额将投资款注入鸿图微电子，亦获得验资证明等材料确定中兴光电子的出资已经全部到位。鸿图微电子向中兴光电子支付的五笔款项合计 2,225.00 万元系鸿图微电子在履行《技术转让合同》《股权转让合同》《资产转让合同》等而应支出的合同价款，不存在虚构用途的“返还投资款”情况，本案件之前的生效判决亦对此进行了明确认定；（2）鸿图微电子自设立至破产，原告及其他股东均未向中兴光电子主张过履行出资义务和承担违约责任，原告提供的证据亦不足以证明系因中兴光电子没有出资或瑕疵出资所致。

综上，无论是原告主张中兴光电子承担出资违约责任的诉讼请求范围，还是已有生效判决以及本案件一审法院判决的明确认定结果，发行人不存在重大违法违规行为，即使二审败诉，亦不会因本案件所诉事项受到行政主管机关的罚款处罚。

### **3、本案件不会对发行人财务状况造成重大不利影响**

无锡市新吴区人民法院已做出（2021）苏 0214 民初 5723 号民事判决书，判决驳回原告的诉讼请求。鉴于原告一审之诉讼请求为“请求法院依法判令发行人承担未出资到位的违约责任，赔偿原告 2,828.00 万元投资款损失，及承担本案件的诉讼费、财产保全费”，若二审法院判决支持原告的诉讼请求，该等诉讼请求涉及的金额占发行人 **2021 年度**净利润的比例为 **22.37%**，对发行人财务状况的影响较小。

发行人实际控制人桂桑、渠建平、张劭已出具承诺：“就发行人在本次发行上市前与江苏火炬创业投资有限公司的未决诉讼案件，本人将积极推动发行人的应诉及相关应对措施；如果发行人的上述诉讼败诉并因此需要执行生效判决结果，本人将承担发行人因此而需承担的全部损害赔偿费用，或在发行人必须先行支付该等费用的情况下，及时向发行人给予全额补偿，以保证不因上述费用致使发行人和发行人未来上市后的公众股东遭受损失。”

综上，本案件不会对发行人的财务状况造成重大不利影响。

#### **4、本案件不会构成本次发行并上市的实质障碍**

本案件所诉的中兴光电子对外投资合作设立鸿图微电子事项发生于 2012 年，距今已近十年，在此期间发行人已历经多次控制权变更，发行人现有实际控制人未主导或参与该事项。发行人涉诉行为不构成国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法违规，不存在违反《审核问答》第 3 问相关要求的违法情形。

经查阅发行人取得的由主管政府部门出具的合规证明，并通过发行人所在地主管行政部门公开网站、国家企业信用信息公示系统、信用中国、中国裁判文书网等网站进行检索查询，发行人未因本案件所诉事项受到主管部门的行政处罚。

本案件不涉及发行人主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，不构成对发行人持续经营产生重大不利影响的重大偿债风险、重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，发行人不存在因本次新增诉讼可能导致其存在重大违法违规行为的情况，符合《管理办法》第十二条第（三）项、第十三条第（二）项的相关规定；本案件不会构成本次发行并上市的实质障碍。

## **二、中介机构核查情况**

### **（一）核查程序**

保荐机构及发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、查阅发行人代理律师出具的答辩意见及代理意见；
- 2、查阅发行人代理律师提供的《投资合同》《资产转让合同》《股权转让合

同》等证据材料；

3、查阅了无锡市北塘区人民法院做出的“（2015）北商初字第 0087 号民事判决书”、无锡市新吴区人民法院做出的“（2021）苏 0214 民初 5723 号”民事判决书；

4、查阅原告提交的起诉书及提供的证据材料；

5、查阅原被告开庭质证的相关庭前会议记录、庭审笔录；

6、查阅发行人实际控制人出具的《关于承担未决诉讼风险的承诺函》；

7、查阅发行人就本案件相关事项出具的声明；

8、查阅发行人取得的由主管政府部门出具的合规证明；

9、登陆发行人所在地主管行政部门公开网站、国家企业信用信息公示系统、信用中国、中国裁判文书网等网站进行检索查询。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、中兴光电子对鸿图微电子系货币出资，并非技术出资。中兴光电子向鸿图微电子转移的资产并非用于对鸿图微电子的出资，而系履行《投资合同》项下约定的相关资产转让义务；

中兴光电子已经根据《投资合同》约定与鸿图微电子签订《技术转让合同》等相关协议，并实际履行相关协议项下的技术、股权及资产等转让义务，相关资产已完整转移至鸿图微电子；

2、CMOS 图像传感器芯片相关知识产权不涉及发行人的主要资产或者核心技术等的重大权属纠纷，不存在导致发行人现有知识产权无法继续使用的情形，不会影响发行人技术、资产的完整性；

3、截至本回复出具日，无锡市新吴区人民法院已经判决驳回江苏火炬创业投资有限公司的诉讼请求，原告已经于上诉期限内向无锡市新吴区人民法院提交上诉状；**本案件已经二审法院江苏省无锡市中级人民法院开庭审理，截至本回复出具日，本案件尚未审结；**

4、无论是原告主张中兴光电子承担出资违约责任的诉讼请求范围，还是已有生效判决以及本案件一审法院判决的明确认定结果，发行人不存在重大违法违规行爲，即使二审败诉，亦不会因本案件所诉事项受到行政主管机关的罚款处罚；

5、鉴于原告一审之诉讼请求为“请求法院依法判令发行人承担未出资到位的违约责任，赔偿原告 2,828.00 万元投资款损失，及承担本案件的诉讼费、财产保全费”，若二审法院判决支持原告的诉讼请求，该等诉讼请求涉及的金额占发行人 **2021 年度**净利润的比例为 **22.37%**，对发行人财务状况的影响较小。且发行人实际控制人已出具承诺将承担发行人因此而需承担的全部损害赔偿费用，或在发行人必须先行支付该等费用的情况下，及时向发行人给予全额补偿。因此，本案件不会对发行人财务状况造成重大不利影响；

6、本案件不涉及发行人主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，不构成对发行人持续经营产生重大不利影响的重大偿债风险、重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，发行人不存在因本次新增诉讼可能导致其存在重大违法违规行爲的情况，符合《管理办法》第十二条第（三）项、第十三条第（二）项的相关规定；本案件不会构成本次发行并上市的实质障碍。

#### 问题 8：关于其他

8.1 请发行人根据 2021 年 5 月 18 日财政部《股份支付准则应用案例》，结合离职条款分析股份支付是否实际存在服务期，股份支付相关处理是否符合企业会计准则的要求。

回复：

#### 一、发行人说明

##### （一）2019年5月管理层收购之前进行的股权激励情况

#### 1、股权激励计划实施情况

##### ①2016年7月股权激励计划

2016年1月，硕贝德控股收购中科白云及中科创投持有的公司79.77%股权。

完成股权收购后，硕贝德控股希望通过员工持股的方式让员工共享公司经营成果，激发员工的工作积极性，进而获取更丰厚的财务回报。此外，截至2016年6月底，硕贝德控股对硕贝德股份的累计股权质押比例占其持有硕贝德股份比例达98.33%，因此，硕贝德控股存在较大资金需求，以偿还股权质押借款。

基于调动员工积极性的目的及短期融资需求，硕贝德控股计划向部分员工转让德科立有限股权。2016年7月，发行人员工发起设立德博管理、德福管理、德朗管理及德耀管理四个员工持股平台。其中，德博管理及德福管理用于对发行人核心员工进行激励，以2.51元/注册资本受让德科立有限股权，由时任公司总经理渠建平担任普通合伙人；德朗管理及德耀管理则主要由其他有意向持股的员工构成，其以公允价格5.18元/注册资本受让德科立有限股权，由时任公司董事会秘书、财务总监张劭担任普通合伙人。

## ②2017年12月股权激励计划

2017年12月，发行人子公司德科立菁锐员工发起设立德菁管理，用于对德科立菁锐核心员工进行股权激励；同月，经德科立有限股东会审议通过，德菁管理、渠建平、张劭直接认购德科立有限新增注册资本319.00万元，授予价格为2.49元/出资额。

2019年5月管理层收购之前的两次股权激励计划，由于公司盈利规模较小，尚无明确的上市计划，因此公司未在合伙协议或增资协议中对员工通过股权激励方式获得的股权约定服务期等限制条件，未约定员工离职后股权的处理措施。

## 2、股权激励退出情况

对于2019年5月管理层收购之前实施的股权激励计划，后续员工离职或主动退出持股平台时均按与公司协商价格退出，具体情况如下：

### （1）2019年5月管理层收购之前退出

2019年5月管理层收购之前，德福管理及德博管理的持股员工离职时，将其份额转让至时任普通合伙人渠建平，德朗管理及德耀管理持股员工离职时，将其份额转让至时任普通合伙人张劭。其中，2016年12月，迟荣华离职，渠建平当时资金较为紧张，于是由张劭受让迟荣华持有的德福管理1.40万元份额；2019年4月，陈远明离职，桂桑、渠建平、张劭已与公司原股东达成管理层收购

意向，于是由桂桑受让陈远明持有的德福管理15.95万元份额及德朗管理1.93万元份额。

员工持股平台中员工退伙情况具体如下：

序号	时间	持股平台	转让人	受让人	出资额 (万元)	退出价格(元/ 注册资本)	退出原因
1	2016.12	德福管理	迟荣华	张劭	1.40	2.51	离职退出
2	2017.09		胡文安	渠建平	1.60	2.51	离职退出
3	2018.08		李玮	渠建平	1.40	2.51	离职退出
4	2019.10		陈远明	桂桑	15.95	2.51	离职退出
5	2019.10	德博管理	熊浩	渠建平	1.20	2.51	离职退出
6	2019.10		周丹	渠建平	0.40	2.51	离职退出
7	2019.10		杨为	渠建平	1.20	2.51	离职退出
8	2019.10		李成	渠建平	1.20	2.51	离职退出
9	2019.10		吴新建	渠建平	1.59	2.51	离职退出
10	2017.01	德朗管理	雷蓉	张劭	0.58	5.18	离职退出
11	2017.09		胡文安	张劭	0.58	5.18	离职退出
12	2018.01		严柯	张劭	1.93	5.18	离职退出
13	2018.04		王芬	张劭	0.39	5.18	离职退出
14	2018.05		丘梅	张劭	5.79	5.18	离职退出
15	2018.08		杨为	张劭	5.79	5.18	离职退出
16	2018.08		韦标	张劭	0.19	5.18	离职退出
17	2018.08		吴新建	张劭	0.19	5.18	离职退出
18	2019.10		王慧	张劭	0.58	5.18	离职退出
19	2019.10		姜华	张劭	0.19	5.18	离职退出
20	2019.10		丁华琴	张劭	0.19	5.18	离职退出
21	2019.10	陈远明	桂桑	1.93	5.18	离职退出	
22	2018.06	德耀管理	蒋文平	张劭	1.55	5.18	离职退出
23	2019.10		李玮	张劭	0.39	5.18	离职退出

注：上述员工均于管理层收购之前离职，其中陈远明等 11 名员工由于持股平台名称变更等原因，导致其工商变更登记时点有所延迟。

2016年上述员工入股至离职期间，公司经营业绩未发生显著变化，且上述员工已在2017年3月获取每出资额1元分红，在已获取一定投资收益的情况下，上述员工与实际控制人协商一致，均按照原入股价格进行股权转让。

## (2) 2019年5月管理层收购之后退出

2019年5月管理层收购之后，桂桑、渠建平、张劭成为公司实际控制人，员工持股平台的持股员工申请退出部分份额时，将其持有的份额转让至桂桑。其中，德菁管理持股员工岳炜离职时点，陈晓鹏为公司将要进行股权激励的员工，本应由桂桑受让岳炜持有的德菁管理份额，再将其转让至陈晓鹏，为简化操作，便由岳炜直接将其持有的德菁管理1.07万元份额转让至陈晓鹏，本次份额转让已做股份支付处理。

员工持股平台中员工退伙情况具体如下：

序号	时间	持股平台	转让人	受让人	出资额 (万元)	退出价格(元/ 注册资本)	退出原因
1	2019.10	德福管理	徐相国	桂桑	1.79	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
2	2019.10		吴军	桂桑	1.40	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
3	2019.10		黄金荣	桂桑	1.40	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
4	2019.10	德朗管理	吴丽	桂桑	0.39	5.60	离职退出
5	2019.10		李蓉	桂桑	1.93	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
6	2019.10		徐兴莲	桂桑	1.93	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
7	2019.10		徐福娟	桂桑	0.97	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
8	2019.10		毛峰云	桂桑	0.39	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
9	2019.10		王海霞	桂桑	0.39	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
10	2019.10		江四仟	桂桑	0.39	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
11	2019.10	德耀管理	许虹敏	张劭	0.39	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
12	2019.10		黄金荣	桂桑	3.86	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
13	2019.10		吕仲良	桂桑	1.93	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
14	2019.10		钱一夫	桂桑	1.93	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
15	2019.10		吴军	桂桑	0.97	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
16	2019.10		商祯华	桂桑	0.97	5.60	员工获取收益， 主动申请退出
17	2019.10		朱美红	桂桑	0.97	5.60	员工获取收益， 主动申请退出

18	2019.10		周锡峰	桂桑	0.58	5.60	员工获取收益，主动申请退出
19	2019.10		徐相国	桂桑	0.58	5.60	员工获取收益，主动申请退出
20	2019.10		许芬	桂桑	0.58	5.60	员工获取收益，主动申请退出
21	2019.10		张颖伟	桂桑	0.39	5.60	员工获取收益，主动申请退出
22	2019.10		方海滨	桂桑	0.39	5.60	员工获取收益，主动申请退出
23	2019.10		徐亚琴	桂桑	0.39	5.60	员工获取收益，主动申请退出
24	2019.10		吴宇军	桂桑	0.39	5.60	员工获取收益，主动申请退出
25	2019.10		斯方程	桂桑	0.39	5.60	员工获取收益，主动申请退出
26	2019.10		王玉文	桂桑	0.39	5.60	员工获取收益，主动申请退出
27	2019.10		蒙秦川	桂桑	0.19	5.60	员工获取收益，主动申请退出
28	2019.10		李雪雪	桂桑	0.19	5.60	员工获取收益，主动申请退出
29	2019.10		陈贤庆	桂桑	0.19	5.60	员工获取收益，主动申请退出
30	2019.10		周静芳	桂桑	0.19	5.60	员工获取收益，主动申请退出
31	2019.10		赵丹	桂桑	0.10	5.60	员工获取收益，主动申请退出
32	2019.10		顾磊平	桂桑	0.10	5.60	员工获取收益，主动申请退出
33	2020.08	德菁管理	岳炜	陈晓鹏	1.07	5.74	离职退出

2019年5月管理层收购之后，上述员工退出价格系参考2019年5月管理层收购时点股权价格5.26元/注册资本，并上浮一定幅度确定转让价格。

## （二）2019年5月管理层收购之后进行的股权激励情况

### 1、股权激励计划实施情况

#### ①2019年9月股权激励计划

2019年9月，经德科立有限股东会审议通过，公司实际控制人之一桂桑直接认购德科立有限新增注册资本159.57万元，授予价格为4.70元/出资额。根据双方签订的增资协议书，公司未对桂桑通过股权激励方式获得的股权约定服务期等限制条件。

## ②2020年9月股权激励计划

2020年，公司步入快速发展阶段，且正在积极筹备上市工作，为维护核心员工稳定性，获取核心员工长期服务，促进公司长远发展，公司于2020年9月实施股权激励，即公司实际控制人桂桑与周建华、王飞签订股权转让协议，约定桂桑将其持有德科立有限89.17万元出资额转让给周建华、王飞；公司实际控制人桂桑、渠建平、张劭与王雪峰等28名骨干员工签订股权转让协议，约定桂桑、渠建平、张劭将其持有的德博管理、德福管理、德菁管理、德朗管理、德耀管理全部出资额转让给上述员工，上述员工共计取得德科立有限716.79万元出资额。本次股权激励计划的授予价格为8.75元/出资额，双方签订的股权转让协议中约定了服务期限为36个月，在服务期限内离职的员工，需按照“取得成本+同期银行存款利息-已获得分红”的价格将其所持份额转让给实际控制人。公司在服务期内分摊确认该次股权激励费用。

### 2、股权激励退出情况

截至本回复出具日，2019年5月管理层收购之后实施股权激励的员工，尚未出现退出情形。

综上，持股平台设立后，员工主动退伙就所持有的份额按照双方协商一致的价格转让退出，因此公司将上述股权激励设为授予时可立即行权具有合理性，符合《企业会计准则》及其相关规定。

### （三）根据2021年5月18日财政部《股份支付准则应用案例》，结合离职条款分析股份支付是否实际存在服务期

根据财政部2021年5月18日发布的《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》，结合离职条款对公司股份支付是否实际存在服务期进行分析，具体如下：

项目	应用案例	发行人情况
服务条件	授予日至甲公司成功完成首次公开募股期间持续服务（无具体服务期限约定，但明确约定如果甲公司成功完成首次公开募股之前员工如主动离职，员工不得继续持有持股平台份额，而应以原认购价转让给实际控制人。）	无服务期限约定，也未约定公司上市成功前员工如主动离职必须以原认购价转让给实际控制人。

业绩条件	成功完成首次公开募股，为非市场业绩条件	无
回购的处理	首次公开募股成功前员工主动离职，实际控制人将以自有资金按照员工认购价回购员工持有的持股平台份额	无回购的具体约定；实际中，员工离职时可以申请由实际控制人或其指定员工按双方协商一致的价格回购。

由上表可见，应用案例中的股权激励计划及合伙协议未对员工的具体服务期限作出专门约定，但明确约定如果自授予日至甲公司成功完成首次公开募股时员工主动离职，员工不得继续持有持股平台份额，实际控制人将以自有资金按照员工认购价回购员工持有的持股平台份额，回购股份是否再次授予其他员工由实际控制人自行决定。该约定表明，甲公司员工须完成规定的服务期限方可从股权激励计划中获益，属于可行权条件中的服务期限条件，应用案例中甲公司成功完成首次公开募股属于可行权条件中业绩条件的非市场条件。

公司在股权激励计划中并未约定员工离职后不得继续持有持股平台份额，而是允许员工可以选择继续持有或者申请由实际控制人或其指定员工按照双方协商一致的价格回购，并不存在潜在的服务期限，股份支付相关处理符合企业会计准则的要求。

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、访谈发行人实际控制人，了解历次股权激励服务期约定情况及原因及员工离职退伙的退伙背景、股份转让价格、是否存在纠纷等；

2、查阅发行人员工持股平台合伙协议、股权转让协议及员工入伙及退伙的资金支付凭证，了解员工入伙及退伙时的款项支付情况；

3、查阅2021年5月财政部会计司发布的《股份支付准则应用案例》等相关规定，分析发行人股份支付会计处理是否准确。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

发行人员工持股平台设立时不存在约定服务期限或者隐含服务期限情形，

也不存在设定业绩条件；结合2021年5月18日财政部《股份支付准则应用案例》，发行人股份支付相关处理符合企业会计准则的要求。

8.2 请发行人说明 2020 年先后进行两次大额现金分红的具体流向。请保荐机构对相关资金流水进行核查并说明核查过程、核查手段和核查结论。

回复：

### 一、发行人说明

#### （一）2020 年先后进行两次大额现金分红的具体流向

2020年2月，发行人召开股东会，审议通过了2019年度利润分配方案，以2019年末总股本5,319.00万股为基数，向全体股东派发现金股利4,000.00万元；2020年7月，发行人召开股东会，审议通过了2020年半年度利润分配方案，以2020年6月末总股本6,860.86万股为基数，向全体股东派发现金股利4,000.00万元。上述分红款具体流向如下：

单位：万元

项目	股东名称	分红金额（税后）	资金流向
2019年度利润分配	泰可领科	2,732.96	归还江苏银行贷款
	德多泰	363.64	用于收购硕贝德控股持有的惠州拾贝第二曲线资本管理合伙企业（有限合伙）4%的份额
	德博管理	249.24	向持股平台合伙人分红
	德福管理	149.01	向持股平台合伙人分红
	德菁管理	141.38	向持股平台合伙人分红
	德朗管理	105.20	向持股平台合伙人分红
	德耀管理	82.31	向持股平台合伙人分红
	桂桑	84.73	购买理财，最终用于缴纳股权转让个人所得税
	渠建平	28.14	支付购房款
2020年半年度利润分配	泰可领科	1,442.47	1、向合伙人桂桑进行分配； 2、桂桑收到分红后，其中1,000.00万元，用于归还兰忆超借款；剩余442.47万元，用于购买理财，最终用于缴纳股权转让个人所得税
	钱明颖	507.03	购买理财，截至2021年12月31日仍在理财账户中

	德多泰	319.41	用于收购硕贝德控股持有的惠州拾贝第二曲线资本管理合伙企业（有限合伙）4%的份额
	兰忆超	196.76	1、150.00万元购买理财，截至2021年12月31日仍在理财账户中； 2、46.76万元用于日常消费
	财通创新	225.22	日常运营支出
	德博管理	218.92	向持股平台合伙人分红
	沈良	121.44	归还借款
	凯辉投资	139.64	截至2021年12月31日尚未使用
	德福管理	130.89	向持股平台合伙人分红
	德菁管理	124.18	向持股平台合伙人分红
	德朗管理	92.41	向持股平台合伙人分红
	德耀管理	72.30	向持股平台合伙人分红
	桂桑	74.43	购买理财，最终用于缴纳股权转让个人所得税
	王妮	31.35	购买理财，截至2021年12月31日仍在理财账户中
	渠建平	24.72	支付购车款
	张劭	24.72	购买理财，最终用于归还借款
	王志刚	7.21	归还信用卡欠款

除上述直接股东外，实际控制人所获持股平台分红主要用于缴纳税款、购买理财及购房等，员工持股平台其他合伙人所获的用途主要为购买理财、日常消费、归还私人借款及归还信用卡欠款等。

可见，上述分红款不存在与发行人客户及关联方、供应商及关联方的资金往来，不存在为发行人分担成本费用的情形，不存在商业贿赂的情形。

## 二、中介机构核查情况

### （一）核查程序

保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅了发行人 2020 年两次利润分配的内部审批文件，取得了两次利润分配基准日对应的发行人财务报表，核验了利润分配的计算依据；查阅了公司章程关于利润分配的约定；

2、查阅了发行人 2020 年现金分红相关的三会文件、股东现金分红资金支

付凭证及代扣代缴个人所得税凭证，了解公司 2020 年的现金分红情况；

3、向报告期取得现金分红款的股东了解分红款的用途，取得相关人员出具的确认资料或说明文件；

4、查阅收到上述报告期取得现金分红款的自然人及其相关方的银行流水，通过核查交易对手方、资金用途、摘要等信息对收取分红款后的资金支出情况进行核查，核查其分红款具体流向；

5、将股东所获现金分红款去向与发行人客户、供应商及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员进行比对。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、发行人在进行上述两项利润分配时具备合理的商业背景，分配方案符合公司彼时合法有效的章程及分红政策并且已经过公司股东会审议通过；

2、2020 年公司主要股东现金分红款用途合理，不存在异常情况，涉及银行账户与发行人客户、供应商以及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在资金往来，不存在为发行人代垫成本费用情形。

8.3 请发行人结合公司实际情况，以投资者需求为导向，全面梳理可能对投资者决策产生较大影响的风险事项，对“重大事项提示”和“风险揭示”内容予以补充完善并按重要性原则排序，删除不具有针对性的内容。

发行人已在招股说明书中删除了“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（一）宏观经济波动风险”和“（二）行业政策变化风险”、“三、内控风险”之“（一）规模扩张导致的管理风险”、“四、财务风险”之“（二）税收优惠政策变动的风险”，于“重大事项提示”及“第四节 风险因素”之“一、经营风险”补充了“市场空间受到挤压的风险”及“不具备光芯片制造能力的风险”，并对“重大事项提示”和“第四节 风险因素”内容按照重要性原则进行排序。

8.4 请保荐机构自查与发行人本次公开发行相关的最新重大媒体质疑情况，就相关媒体质疑进行核查并发表明确意见。

回复：

## 一、重大媒体质疑情况

保荐机构对与发行人本次公开发行相关的媒体报道进行了自查，自发行人首轮问询回复出具日（2021年12月15日）至本回复出具日，相关重大媒体质疑具体情况如下：

序号	发布时间	媒体名称	文章标题	主要关注点
1	2022.01.06	壹财信	德科立控股股东几经易主，一已注销股东竟对外转股	1、控股股东变更，德科力投资股权转让协议签署时间后于注销时间；2、参股公司问题颇多，鸿图微电子被裁定破产；3、客户湖南伟佳成为失信被执行人。内容大多引用招股说明书信息。
2	2022.01.10	集微网	德科立首轮问询回复：2020年销售单价增长带来光收发模块销售收入大涨	1、销售收入增长。内容引用发行人首轮问询回复信息。
3	2022.01.11	资本邦	德科立科创板IPO首轮连遭21问，控制权变动及股权转让等被关注	1、控制权变动情况；2、2020年大额现金分红情况；3、公司未分配利润为负；4、出资瑕疵。内容引用发行人首轮问询回复信息。
4	2022.02.22	资本邦	科创板IPO仍在问询中，德科立新增诉讼被关注	1、控制权变动；2、新增诉讼情况。内容引用发行人二轮问询回复信息。
5	2022.02.22	中华网财经	德科立回复科创板二轮问询：上交所追问新增诉讼若败诉被认定构成抽逃出资对财务状况影响几何	1、控制权变动；2、新增诉讼情况。内容引用发行人二轮问询回复信息。
6	2022.02.22	格隆汇	德科立创业板IPO，聚焦光电子器件，客户集中度高	1、毛利率较高；2、客户集中度过高；3、原材料价格波动大。内容均引用招股说明书信息。
7	2022.02.23	梧桐树下v	罕见案例，IPO发行人参股子公司，被子公司股东起诉抽逃出资	1、诉讼情况。内容引用发行人二轮问询回复信息。
8	2022.02.24	企业上市	赔偿损失2828万元！IPO企业在审期间：被子公司股东起诉抽逃出资！	1、诉讼情况。内容引用发行人招股说明书、问询回复信息。
9	2022.02.24	董秘资本圈	罕见案例，IPO发行人参股子公司，被子公司股东起诉抽逃出资	1、诉讼情况。内容引用发行人二轮问询回复信息。

10	2022.03.02	资本邦	德科立回复意见落实函,说明目前在手订单情况及执行期限	1、在手订单;2、收入快速增长原因。内容引用发行人审核中心意见落实函信息。
11	2022.03.03	集微网	德科立科创板IPO上会在即:大股东转变大客户,关联交易额暴增引质疑	1、股权变动;2、与中兴通讯业务关系;3、存货及现金流情况。内容引用发行人问询回复信息。
12	2022.03.04	中国经济网	德科立现金流连负4年去年净利降原控股股东为大客户	1、经营现金流为负;2、存货比例较高;3、控制股东多次更替等。内容引用发行人招股说明书、问询回复信息。
13	2022.03.04	中沪网	德科立现金流持续为负,应收账款和存货双高,毛利率超出同行不少	1、现金流持续为负;2、应收账款和存货比例较高;3、毛利率较高。内容引用发行人问询回复信息。
14	2022.03.04	新浪财经	创始人退股“变身”第一大客户营运能力承压却突击分红	1、与中兴通讯关系;2、上市前分红;3、现金流及应收账款情况。内容引用发行人问询回复信息。
15	2022.03.05	投行财事	罕见!IPO企业被子公司股东起诉抽逃出资募投项目产能消化成疑	1、诉讼情况;2、上市前分红;3、募投产能消化情况。内容引用发行人问询回复信息。
16	2022.03.06	IPO日报	遭中兴通讯和硕贝德先后抛弃,德科立新掌舵人攀上了通鼎互联	1、股权变动;2、实控人借款收购公司;3、中兴通讯占比较高;4、通鼎互联成为大客户。内容引用发行人问询回复信息。
17	2022.03.07	界面新闻	创立以来控股权3次转手,给中兴通讯销售打75折,德科立如何开拓其它市场?	1、诉讼情况;2、股权转让;3、对中兴通讯销售情况。内容引用发行人问询回复信息。
18	2022.03.08	财经参考网	德科立信披数据存疑,三次“易主”最新利润下滑两成	1、产销率与存货数据关系异常;2、控制权多次变更,涉及诉讼情况;3、对中兴通讯存在依赖。内容引用发行人招股说明书、问询回复信息。
19	2022.03.08	华尔街见闻	新老股东关联大客户收入复合增长超5成 德科立科创板IPO“神速”上会B面的复杂“借钱入股故事”	1、对中兴通讯销售;2、实控人借款收购股权;3、通鼎互联关联情况。内容引用发行人问询回复信息。
20	2022.03.08	云创财经	德科立经营现金流恶化与老股东中兴通讯藕断丝连独立性存疑	1、与中兴通讯关系;2、现金流情况。内容引用发行人问询回复信息。
21	2022.03.08	江南财经网	奇葩德科立 股东	1、控制权变动;2、通鼎互联

			频大换血业绩涉虚增昔日控股股东成救命草推业绩	关联情况；3、财务数据勾稽异常。内容引用发行人问询回复信息。
22	2022.03.08	股市动态分析	德科立：为何客户高度集中及应收款等问题突出？	1、客户集中度；2、应收账款、现金流情况；3、分红。内容引用发行人问询回复信息。
23	2022.03.08	蓝鲸财经	德科立冲刺科创板：创立以来控股权发生3次转让，五成收入“仰仗”前股东中兴通讯	1、股权转让历史；2、对中兴通讯销售情况。内容引用发行人问询回复信息。
24	2022.03.08	红星新闻	德科立光IPO前一年突击分红原控股股东成第一大客户	1、客户集中度；2、分红情况；3、诉讼情况。内容引用发行人问询回复信息。
25	2022.03.08	资本滩	前股东中兴通讯仍是第一大客户，这家IPO企业闯关科创板	1、新增诉讼；2、产品先进性问题；3、与中兴通讯销售情况。内容引用发行人问询回复信息。
26	2022.03.08	梧桐树下v	高毛利率下是否隐藏低科技属性？对第一大客户的依赖不减反增，这家公司科创板IPO！	1、高毛利率；2、第一大客户依赖；3、管理层收购；4、经营现金流持续为负。内容引用发行人问询回复信息。
27	2022.03.08	一搜财经	被冻结3000万元的德科立过度依赖关联方通鼎集团并涉嫌虚假披露	1、诉讼；2、关联交易情况；3、股权转让；4、参股公司破产。内容引用发行人问询回复信息。
28	2022.03.08	和讯网	IPO观察经营现金流持续告负，曾三次“易主”的德科立业绩仍仰仗“前东家”	1、现金流；2、股权转让；3、实控人借款收购股权；4、客户集中度；5、诉讼情况。内容引用发行人问询回复信息。
29	2022.03.09	投行最前线	德科立IPO：即将迎来科创板上会，与大客户中兴通讯关系“暧昧”	1、与中兴通讯关系；2、现金流为负；3、存货占比较高。内容引用发行人问询回复信息。
30	2022.03.09	中华网财经	德科立首发获通过：实控人2019年通过管理层收购方式取得控制权上市委要求说明控制权是否稳定	1、管理层收购；2、技术先进性。内容引用发行人上市委现场问询信息。
31	2022.03.10	财经网	光电子企业德科立过会，实控人借款2亿入股，公司在审期间被起诉，或面临2828万元赔偿	1、客户集中度；2、研发投入；3、技术水平；4、股权变动及诉讼情况。内容引用发行人招股说明书和问询回复信息。
32	2022.03.10	梧桐树下v	科创板IPO案例！	1、管理层收购问题。内容引

			德科立报告期第二年实控人变更，离IPO申报只有29个月	用发行人招股说明书和问询回复信息。
33	2022.03.24	融信财经	德科立管理层动荡 内控存隐患 经营现金净额4年为负 应收及存货高	1、控制权变动；2、现金流为负；3、参股公司破产。内容引用发行人问询回复信息。
34	2022.03.31	市值风云	科创板德科立：1 分钱不花的假面 实控人，背后暗 藏“套路大鳄” 魅影	1、控制权变动；2、通鼎集团借款；3、硕贝德出售、持有德科立股份；4、市场占有率低；5、中兴通讯占比较高；6、核心原材料依靠外购。内容引用发行人招股说明书和问询回复信息。
35	2022.04.02	融信财经	德科立IPO：多个 股东为前五大客 户 关联企业注销 后对外转股存疑	1、多个股东为前五大客户，疑涉利益输送；2、企业已注销仍对外转股，控股股东转让股份存疑。内容引用发行人问询回复信息。
36	2022.04.02	融信财经	德科立IPO：管理 层动荡 内控存隐患 现金净额4年为负 应收及存货高	1、控制权变动；2、现金流为负；3、参股公司破产。内容引用发行人问询回复信息。

上述媒体的关注点主要聚焦在以下内容：

### （一）上市前大额分红

2019年5月，管理层在取得发行人控制权时存在一定个人资金需求，发行人在公司业务稳步发展、盈利能力不断提升的情况下，履行董事会和股东会决策程序，进行合理的现金分红，部分分红款项用于归还管理层收购借款及缴纳税款，反映了股东的合理诉求，亦得到了全体股东的表决支持。除2020年之外，发行人报告期内均未实施现金分红，发行人股东德博管理、德福管理等均系员工持股平台，因此实施现金分红有利于将公司发展、股东回报和员工激励有效统一，让员工进一步地共享公司经营成果。

发行人母公司于2020年实施了2019年度及2020年半年度两次现金分红，金额均为4,000.00万元，分别占发行人母公司2019年末及2020年6月末未分配利润的34.78%及26.33%，占比较低，上述现金分红未对发行人财务状况、生产经营产生重大不利影响。

综上所述，发行人 2020 年实施的两次现金分红反映了股东合理诉求，有利于将公司发展、股东回报和员工激励有效统一，已按发行人章程的规定履行了利润分配决策程序，且未对发行人财务状况、生产经营产生重大不利影响，具备合理性和必要性。

## （二）控制权多次变更，注销企业对外转股

### 1、控制权多次变更

发行人自设立以来共发生 3 次控制权变更，历次控制权变更的原因、背景、股份转让价格等具体情况如下：

序号	时间	变更情况	原因/背景	转让价格	对应 100% 股权估值
1	2013.10	中兴通讯将其持有的中兴光电子 65.00% 的股权以 10,140.00 万元转让给中科白云	中兴通讯出于战略规划考虑，计划出售非核心业务子公司，以聚焦主营业务；同时中科白云看好光通讯行业长期发展前景，于是选择中兴光电子作为光通讯行业的投资标的，期望获得投资收益	15.60 元/注册资本	整体估值 1.56 亿元，由于中兴光电子 2012 年度亏损，因此市盈率指标不适用
2	2016.01	中科白云、中科创投分别将其持有的中兴光电子 51.85% 及 27.92% 股权以 13,452.74 万元、7,205.70 万元转让给硕贝德控股	中科白云、中科创投于 2013 年投资入股中兴光电子后，中兴光电子业绩增长乏力，中科白云、中科创投长期持股信心受挫，准备退出并积极寻找买家；硕贝德控股长期投资通讯行业，正在寻找通讯行业标的，期望进行行业横向整合，经双方谈判达成转让意向	中科白云： 5.19 元/注册资本  中科创投： 5.16 元/注册资本	整体估值 2.59 亿元，对应 2014 年度净利润的市盈率为 21.92 倍
3	2019.05	硕贝德控股将其持有的德科立有限 40.11% 股权以 11,230.80 万元转让给泰可领科	硕贝德控股持有的惠州硕贝德无线科技股份有限公司股份质押比例较高，面临较高的股权质押融资风险，硕贝德控股及其实际控制人朱坤华资金压力较大，希望出售德科立有限等控股子公司的股权，以解	5.26 元/注册资本	整体估值 2.80 亿元，对应 2018 年度净利润的市盈率为 19.76 倍

			决股权质押融资偿还风险；发行人第一大客户中兴通讯受美国制裁，对发行人业务造成一定影响，潜在收购方对公司未来发展信心不足；发行人管理层从技术储备、客户资源、行业发展前景等多方面进行评估，对公司发展前景抱有信心，经与硕贝德控股多次磋商，最终达成管理层收购意向		
--	--	--	---	--	--

注 1：中科白云、中科创投当时均系中科招商投资管理集团股份有限公司管理的基金；

注 2：发行人 2017 年现金分红 5,000.00 万元，导致其 2019 年 5 月整体估值较 2016 年 1 月增幅较小。

发行人自设立以来的历次控制权变更，系相关股东在综合考虑入股成本、投资回报、公司发展等因素后独立作出的交易决议与安排，相关价格由各方基于自主意思综合判断，并经具体协商后确定。历次控制权变更时点，公司整体估值稳步增长，市盈率均在 20 倍左右，具有公允性和合理性。

## 2、注销企业对外转股

2019年4月30日，经股东大会决议通过，林伟平、李玉成、温巧夫、李育章和法人股东惠州德科力投资合伙企业（有限合伙）、西藏硕贝德控股有限公司分别与泰可领科签署《股权转让协议》，将其持有的德科立股权转让给泰可领科。媒体质疑称德科力投资注销时间为2019年1月21日，股权转让协议的签署时间晚于注销时间。

通过国家信用信息公示系统查询德科力投资的工商信息，德科力投资全体投资人于2019年11月25日签署《简易注销全体投资人承诺书》，向登记机关申请德科力投资的注销登记，核准注销日期为2020年1月17日。

综上，发行人历史股东德科力投资的股权转让协议签署时间并非晚于注销时间，公司按照有关章程的规定履行股权转让程序，具有合规性和合理性。

### （三）鸿图微电子被裁定破产

鸿图微电子成立于 2012 年 8 月，主要研发、生产 CMOS 图像传感器芯片

产品。由于下游行业技术迭代较快，同时管理不善，产品开发和市场开拓进度严重不及预期，鸿图微电子陷入经营困境。为充分反映公司股权投资的实际情况，公司已对鸿图微电子股权投资全额计提减值准备。根据企业会计准则，投资方确认被投资单位发生的净亏损，应当以长期股权投资的账面价值以及其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益减记至零为限，故按投资成本全额计提减值是充分的。

2019年10月，鸿图微电子的债权人首科科技（深圳）有限公司向无锡市梁溪区人民法院申请对鸿图微电子的破产清算；2020年11月，无锡市梁溪区人民法院裁定鸿图微电子破产。

综上，公司已对鸿图微电子合理计提减值准备，鸿图微电子宣告破产不会对公司的生产经营产生重大不利影响。

#### **（四）湖南伟佳成为失信被执行人**

根据《湖南移动 2020 年无源波分设备采购项目》和《湖南移动 2020 年无源波分设备增补采购项目》招标文件，湖南伟佳招标采购有限公司（以下简称“湖南伟佳”）作为中国移动通信集团湖南有限公司上述招标的招标代理机构，为上述招标提供相应服务。发行人分别于 2020 年 3 月及 2020 年 7 月向湖南伟佳支付投标保证金 50.00 万元及 10.00 万元，对其形成其他应收款共计 60.00 万元。

根据信用中国、最高人民法院的公开信息资料，2020 年湖南伟佳涉诉案件共三起，被列为失信被执行人。发行人预计收回款项的可能性很小，截至报告期末，已对上述其他应收款全额计提了坏账准备。上述情形不会对公司生产经营及财务状况造成重大不利影响。

#### **（五）公司未分配利润为负**

2020 年末，公司合并层面未分配利润为-932.75 万元，主要原因为：一方面，2020 年 11 月，德科立有限进行股份改制，以 2020 年 9 月 30 日为基准日整体变更设立股份有限公司，其中未分配利润 16,416.44 万元全部计入资本公积；另一方面，发行人子公司德科立菁锐成立于 2017 年，主要从事 100G/400G 等高速率光收发模块的研发工作，每年研发投入较多，处于亏损状态。2020 年末，德科

立菁锐未分配利润金额为-1,560.96万元。以上两点原因综合导致公司2020年末合并层面未分配利润为负。

发行人2019年度及2020年半年度分红金额均为4,000.00万元。根据公证天业出具的《审计报告》（苏公W[2021]A1356号），发行人母公司截至2019年12月31日经审计的未分配利润为11,499.57万元，分红金额占年末未分配利润金额比例为34.78%。发行人母公司截至2020年6月30日未分配利润为15,193.88万元（未经审计），分红金额占期末未分配利润金额比例为26.33%。

综上，发行人进行2019年度及2020年半年度利润分配时，分红金额占未分配利润金额比例较低，不存在超额分配情形。

#### （六）公司对中兴通讯的销售占比高

发行人与中兴通讯方遵循市场化选择的原则而形成长期合作关系，发行人通过中兴通讯严格的供应商认证流程成为其合格供应商，同时每年接受供应商符合性审核，以保持合格供应商资格。此外，发行人产品亦需经过中兴通讯多维度、多阶段严谨的产品认证，方可获取其产品准入资格。发行人作为中兴通讯合格供应商，接受中兴通讯邀请招标，参与中兴通讯的采购询价、比价和议价，并通过公开的比价议价结果来获取订单。

中兴通讯报告期内一直是发行人的第一大客户，报告期内，销售金额占比分别为55.59%、54.94%、43.49%。报告期内，公司对中兴通讯销售占比较高的主要原因如下：

##### 1、下游行业集中度较高

发行人下游的电信设备制造商分布较为集中，导致发行人的客户集中度较高。根据市场研究公司Dell'OroGroup的数据，报告期内全球范围内最具影响力的前五大电信设备制造商为华为、爱立信、中兴通讯、诺基亚和思科。报告期内，上述五家企业市场份额合计达70%以上，行业集中度较高。在国内市场，根据2020年中国移动、中国电信和中国联通的无线网主设备采购招标结果，中标单位主要集中在华为、中兴通讯等电信设备制造商。

##### 2、中兴通讯采购需求较大

中兴通讯作为全球主流电信设备制造商，采购需求量较大。2019年5G通信技术在全球范围内开始商用，中兴通讯对光通信产品的采购需求不断攀升。发行人因当前产能规模有限，采取大客户战略，集中资源优先服务市场领先的客户，以提高自身业务规模、提升企业管理水平、建立市场品牌效应，由此导致中兴通讯占发行人的业务比重较高。

### 3、发行人具备较强的产品技术优势

发行人经过多年持续的研究开发、技术积累和产品创新，形成了包括光收发模块、光放大器、光传输子系统在内的多元化产品体系，各类产品技术之间深度融合、相互促进，产生了较强的协同效应。发行人凭借丰富的产品结构、较快的产品开发速度、先进的技术工艺和可靠的产品质量，满足了中兴通讯多元化、全方位的产品需求。

### 4、双方保持了长期稳定合作关系

公司与中兴通讯自2000年开始合作至今。在长期稳定的合作中，发行人始终坚持大客户优先战略，全方面、高质量、集中资源为大客户提供优质的产品专业的服务，客户黏性较高。通过与中兴通讯等国际一流电信设备制造商合作，发行人可以持续紧跟前沿技术发展方向，不断迭代升级核心技术，始终保持技术创新活力，也促进了发行人与客户稳定的业务关系。

综上所述，在光通信行业客户集中度较高的背景下，发行人采取大客户战略，凭借在行业内良好的产品口碑、领先的技术及产品优势，得以保持与中兴通讯稳定持续的合作关系，因此公司对中兴通讯销售占比较高主要是市场双向选择的结果，具备合理性。

### （七）经营性现金流净额持续为负

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-5,187.89万元、-17,499.41万元及-2,211.30万元，金额持续为负且与净利润存在较大差异。由于发行人主要以商业承兑汇票进行收款结算，随着公司营收规模的扩大，发行人以票据贴现来获取资金满足日常生产经营需要。根据相关准则，发行人商业承兑票据贴现取得的现金列示在“筹资活动现金流入”，对经营活动现金流净额影响较大。

将不符合终止确认条件的票据贴现金额模拟调整至经营活动现金流后，报告期各期经营活动现金流净额情况如下：

单位：万元

项目	2021年	2020年	2019年
贴现票据账面金额	5,925.89	15,894.16	4,360.82
票据贴现利息	47.78	90.76	110.78
票据贴现净值	5,878.11	15,803.40	4,250.04
经营活动产生的现金流量净额	-2,211.30	-17,499.41	-5,187.89
模拟调整票据贴现影响后经营活动现金流量净额	3,666.81	-1,696.01	-937.84

如上表所示，调整票据贴现的影响后，报告期各期经营活动现金流量净额分别为-937.84万元、-1,696.01万元和3,666.81万元，2021年经营活动现金流量净额有所改善。

上述情形主要受发行人经营模式、筹资形式和客户货款支付方式等因素的综合影响。发行人应收账款主要以商业承兑汇票方式回款为主，公司为满足日常生产经营需要将票据贴现获取资金，上述现金流入计入了“筹资活动现金流入”，若调整票据贴现影响后，报告期各期经营活动现金流量净额分别为-937.84万元、-1,696.01万元和3,666.81万元。公司自2019年步入快速发展阶段，生产规模持续扩大，存货备货及应收款项同步增长，导致公司经营活动产生的现金流为负。

#### （八）应收账款余额较大

报告期各期末，公司应收账款账面余额分别为7,629.69万元、13,762.90万元和16,389.17万元，2020年末和2021年末应收账款余额变动较大的客户情况如下：

单位：万元

客户	企业性质	主要产品	2021年末	2020年末	应收账款 余额变动	收入变动
			应收账款余 额	应收账款余 额		
中国移动	上市公司	光传输子 系统	4,291.86	2,890.95	1,400.91	916.39
中兴通讯	上市公司	光收发模 块	2,431.27	1,031.73	1,399.54	-4,724.51
		光放大器				

北京中讯瑞通科技有限公司	非上市公司	光传输子系统	713.12	73.82	639.30	875.20
中国电信	上市公司	光传输子系统	1,132.17	649.92	482.25	924.04
Baytec limited	非上市公司	光收发模块	414.28	-	414.28	2,233.50
		光放大器				
合计			8,982.71	4,646.42	4,336.28	6,448.79
应收账款余额			16,389.17	13,762.90	-	-
以上账户占比期末余额			54.81%	33.76%	-	-
客户	企业性质	主要产品	2020年末	2019年末	应收账款	收入变动
			应收账款余额	应收账款余额	余额变动	
中国移动	上市公司	光传输子系统	2,890.95	26.63	2,864.32	3,584.89
恒为科技(上海)股份有限公司	上市公司	光传输子系统	1,043.63	-	1,043.63	1,746.10
Infinera	上市公司	光收发模块	1,201.92	82.96	1,118.96	1,299.19
		光放大器				
Ciena	上市公司	光收发模块	694.91	22.65	672.26	1,567.81
中国联通	上市公司	光传输子系统	694.78	85.43	609.35	515.73
合计			6,526.19	217.67	6,308.52	8,713.72
应收账款余额			13,762.90	7,629.69	-	-
以上账户占比期末余额			47.42%	2.85%	-	-

由上表可见，主要客户应收账款余额增长与其销售收入增长较为匹配。

2021年末，中兴通讯应收账款余额变动与其销售收入变动方向不一致，主要是受其领用时点影响，期末应收账款余额较大。

#### (九) 诉讼进展情况

2022年1月21日，无锡市新吴区人民法院作出(2021)苏0214民初5723号民事判决书，判决：1、驳回江苏火炬创业投资有限公司的诉讼请求；2、案件受理费、财产保全费由江苏火炬创业投资有限公司负担。

江苏火炬创业投资有限公司已在上诉期限内提起上诉，本案件已于2022

年3月28日开庭审理。截至本回复出具日，本案件尚未审结。

无锡市新吴区人民法院已作出（2021）苏0214民初5723号民事判决书，判决驳回原告的诉讼请求。鉴于原告一审之诉讼请求为“请求法院依法判令发行人承担未出资到位的违约责任，赔偿原告2,828.00万元投资款损失，及承担本案件的诉讼费、财产保全费”，若二审法院判决支持原告的诉讼请求，该等诉讼请求涉及的金额占发行人2021年度净利润的比例为22.37%，对发行人财务状况的影响较小。

发行人实际控制人桂桑、渠建平、张劭已出具承诺：“就发行人在本次发行上市前与江苏火炬创业投资有限公司的未决诉讼案件，本人将积极推动发行人的应诉及相关应对措施；如果发行人的上述诉讼败诉并因此需要执行生效判决结果，本人将承担发行人因此而需承担的全部损害赔偿费用，或在发行人必须先行支付该等费用的情况下，及时向发行人给予全额补偿，以保证不因上述费用致使发行人和发行人未来上市后的公众股东遭受损失。”

综上，本案件不会对发行人的财务状况造成重大不利影响。

#### （十）通鼎集团关联交易

报告期内，公司向通鼎集团相关企业商品销售情况及回款情况如下：

单位：万元

报告期	关联方	内容	销售金额	占当期营业收入的比重	占同类型交易的比重	价格确定方法	是否全额回款
2021年	北京百卓	光传输子系统	2,053.98	2.81%	11.41%	参考市场价格协商确定	是
		其他	471.86	0.65%	12.22%		
	江苏通鼎宽带有限公司	光传输子系统	0.27	0.00%	0.00%	参考市场价格协商确定	是
	合计		2,526.10	3.46%	-	-	-
2020年	北京百卓	光传输子系统	82.58	0.12%	0.64%	参考市场价格协商确定	是
		其他	4.88	0.01%	0.22%		
	江苏通鼎宽带有限公司	光传输子系统	5.85	0.01%	0.05%	参考市场价格协商确定	是
		其他	0.71	0.00%	0.03%		
合计		94.02	0.14%	-	-	-	
2019年	北京百卓	光传输子	23.72	0.06%	0.87%	参考市场价	是

		系统				格协商确定	
江苏通鼎宽带有限公司		光传输子系统	1.49	0.00%	0.05%	参考市场价格协商确定	是
		其他	0.09	0.00%	0.00%		
合计			25.30	0.07%	-	-	-

注：报告期内，发行人主要向通鼎互联信息股份有限公司子公司北京百卓及江苏通鼎宽带有限公司进行商品销售。

2019-2021年，公司主要向通鼎集团相关企业销售光传输子系统等产品，销售金额分别为25.30万元、94.02万元及2,526.10万元，其中2021年对北京百卓的销售金额较大，上述销售价格均为公司与客户根据市场行情协商确定，定价公允。截至本回复出具日，相关应收款项均已回款。

北京百卓主营信息安全领域，是行业内领先的信息安全产品供应商，主要产品包括分流器、DPI服务器及网络安全软件等。2021年，公司向北京百卓销售光传输子系统产品及子系统配套产品，销售收入为2,525.84万元，主要系北京百卓于2020年下半年中标中国移动较大份额的数据链路采集项目，经过多方邀请报价和比对，最终选定公司作为数据链路采集子系统及相关配套设备产品的供应商之一。因此，2021年公司对北京百卓的销售收入上升较大。具体交易背景情况如下：

2020年9月，中国移动通过“中国移动采购与招标网”发布了关于“中国移动5G上网日志留存系统”项目中标候选人公示，其中北京百卓为相关中标候选人，中标汇聚分流设备30%的份额，投标报价为2.70亿元。根据此次投标报价情况计算，北京百卓此次中标的汇聚分流设备对应中标金额为8,100.63万元。2020年11月，中国移动通过“中国移动采购与招标网”发布了中标结果公示，北京百卓为汇聚分流设备中标人之一。

2020年10月，北京百卓与公司签订购销合同，约定公司向北京百卓供应1,785.45万元（不含税）的数据链路采集子系统，用于“中国移动集团5G上网日志留存系统汇聚分流设备”项目的建设，具有合理的商业实质。截至本回复出具日，北京百卓已经实现向终端客户的销售，发行人对其应收款项均已回款。

此外，公司在2021年还向北京百卓销售其他数据链路采集子系统及配套设备，合计不含税金额740.39万元。

综上所述，2021年公司对北京百卓的销售均基于正常经营需求开展，具备合理的商业背景。

#### (十一) 发行人实际控制人借款还款过程及实际控制人认定

##### 1、发行人实际控制人借款还款过程

###### (1) 实际控制人借款过程

2019年5月，发行人三位实际控制人桂桑、渠建平、张劲进行管理层收购过程中，向兰忆超、陆建明及江苏银行借款以获取收购资金，合计借款金额为2.20亿元。具体如下：

单位：万元

序号	时间	借款人	金额
1	2019年4月	兰忆超	5,500.00
2	2019年4-5月	陆建明	10,000.00
3	2019年6-9月	江苏银行	6,500.00
合计	-	-	22,000.00

实际控制人收到上述借款后，陆续向发行人原股东支付股权转让款。

###### (2) 实际控制人还款过程

2019年6月至2021年2月，发行人实际控制人通过自有资金、转让直接及间接持有的发行人股权、获取德科立有限分红、向陆建明进行周转借款的方式向前述借款人进行还款，具体如下：

单位：万元

序号	时间	借款人	金额
1	2019年12月-2021年2月	兰忆超	5,648.40
2	2019年4-5月	陆建明	10,000.00
3	2019年6-9月	江苏银行	6,768.06
合计	-	-	22,416.46

##### 2、发行人实际控制人认定准确

发行人实际控制人取得发行人控制权的过程中曾向兰忆超、陆建明借款，并在之后将发行人部分股权转让给兰忆超和陆建明配偶等人，但是该等情形不影响发行人实际控制人的认定：

(1) 发行人实际控制人直接或间接持有的发行人股份均系实际持有，股份权属清晰，与自然人借款方、沈小平或通鼎集团均不构成股份代持关系，对公司的经营决策和日常管理具有实际的控制力，不存在受沈小平或通鼎集团实施控制或施加影响的情形。

(2) 自然人借款方兰忆超、陆建明、沈良所持有发行人的股份系由其本人实际持有，不存在为沈小平或通鼎集团代持或代为管理股份的情形。

(3) 沈良与钱明颖虽然构成一致行动关系，但是二人合计持有发行人的股份比例仅为19.64%，远小于发行人实际控制人合计控制发行人的股份比例。另外，二人作为财务投资者，主观上不存在谋求发行人的控制权的意图，亦未参与公司的生产经营决策事务，客观上也无法对发行人的经营产生重大影响或在重大事项上发挥特殊决策地位，故不会对发行人控制权构成影响。

(4) 除沈良与钱明颖、深创投与红土湛卢存在一致行动关系外，其他股东均系各自单独持股，各股东之间未签署任何一致行动协议，亦未做出任何一致行动或其他类似安排，股权比例一直维持比较分散的状态。

因此，发行人实际控制人与股东钱明颖、兰忆超、沈良持有的发行人股份均为各自真实持有，不存在代沈小平或通鼎集团持有发行人股份的情形，钱明颖、兰忆超、沈良等股东持股比例较为分散，单独持股、关联或一致行动的股东合计持股远小于三位实际控制人合计控制的股份比例，发行人的实际控制人认定准确。

## 二、中介机构核查情况

### (一) 核查程序

针对本次发行上市相关的媒体质疑情况，保荐机构履行了以下核查程序：

1、持续关注媒体报道，通过查询新浪财经、百度搜索、巨潮资讯、Wind资讯等网站及微信主流财经类公众号等新媒体，对媒体关于发行人的报道进行了全面搜索，全文阅读相关文章，并就相关媒体质疑所涉事项进一步核查是否存在信息披露问题或影响本次发行上市实质性障碍情形；

2、查阅发行人更新后的招股说明书。

## **（二）核查意见**

经核查，保荐机构认为，自 2021 年 12 月 15 日至本回复出具日，上述媒体未对本次发行的发行申请文件的真实性、准确性及完整性提出质疑。针对媒体质疑报道中涉及的事项，发行人已在本回复文件、招股说明书及其他披露文件中进行了充分披露和说明。

### **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。

（本页无正文，为《关于无锡市德科立光电技术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二轮审核问询函的回复》之签章页）



无锡市德科立光电技术股份有限公司

2022 年 4 月 13 日

## 发行人董事长声明

本人已认真阅读《无锡市德科立光电子技术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二轮审核问询函的回复》的全部内容，确认本问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

董事长：   
桂 桑



无锡市德科立光电子技术股份有限公司

2022 年 4 月 13 日

（本页无正文，为国泰君安证券股份有限公司《关于无锡市德科立光电子技术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二轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人签字：

周延明

周延明

薛波

薛波

国泰君安证券股份有限公司

2022 年 4 月 13 日

（本页无正文，为国泰君安证券股份有限公司《关于无锡市德科立光电子技术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二轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人签字：

\_\_\_\_\_

周延明

\_\_\_\_\_

薛波



### 保荐人（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读《无锡市德科立光电子技术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二轮审核问询函的回复》的全部内容，了解本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，本问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。

保荐人（主承销商）董事长：\_\_\_\_\_

  
贺 青