

股票简称：中际旭创

股票代码：300308

# 中际旭创股份有限公司

（山东省龙口市诸由观镇驻地）



## 2021 年度向特定对象发行 A 股股票

## 募集资金使用可行性分析报告

二〇二一年七月

## 一、本次募集资金使用计划

本次发行募集资金总额不超过人民币 269,948.00 万元（含本数），募集资金在扣除相关发行费用后拟全部投资于以下项目：

单位：万元

| 序号 | 项目名称                 | 项目总投资      | 拟投入募集资金    |
|----|----------------------|------------|------------|
| 1  | 苏州旭创光模块业务总部暨研发中心建设项目 | 57,580.91  | 56,152.94  |
| 2  | 苏州旭创高端光模块生产基地项目      | 71,212.10  | 64,448.00  |
| 3  | 铜陵旭创高端光模块生产基地项目      | 58,786.90  | 51,333.40  |
| 4  | 成都储翰生产基地技术改造项目       | 27,770.90  | 23,749.30  |
| 5  | 补充流动资金及偿还银行贷款        | 74,264.36  | 74,264.36  |
| 合计 |                      | 289,615.17 | 269,948.00 |

如本次发行实际募集资金（扣除发行费用后）少于拟投入募集资金总额，公司董事会将根据募集资金用途的重要性和紧迫性安排募集资金的具体使用，不足部分将通过自筹方式解决。在本次向特定对象发行 A 股股票募集资金到位之前，如公司以自有资金先行投入上述项目建设，公司将在募集资金到位后按照相关法律、法规规定的程序予以置换。在最终确定的本次募投项目（以有关主管部门备案文件为准）范围内，公司董事会可根据项目的实际需求，对上述项目的募集资金投入顺序和金额进行适当调整。

## 二、本次发行的背景和目的

### （一）本次发行的背景

#### 1、在国家战略性政策的支持下，我国光通信设备行业快速发展

高速光通信模块是光通信领域的核心产品，是构建我国现代高速信息网络的基础设备之一，属于国家重点支持的高新技术产品，相关行业一直受到国家产业政策的大力扶持，主要的产业政策如下：

| 政策目录                           | 主管部门 | 时间   | 相关政策内容                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023 年）》 | 工信部  | 2021 | 用三年时间，基本建成全面覆盖城市地区和有条件乡镇的“双千兆”网络基础设施，实现固定和移动网络普遍具备“千兆到户”能力；千兆光网和 5G 用户加快发展，用户体验持续提升；增强现实/虚拟现实（AR/VR）、超高清视频等高带宽应用进一步融入生产生活，典型行业千兆应用模式形成示范；千兆光网和 5G 的核心技术研发和产业竞争力保持国际先进水平，产业链供应链现代化水平稳步提升；“双千兆”网络安全保障能力显著增强 |

| 政策目录                                      | 主管部门                   | 时间   | 相关政策内容                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 《国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》          | 国务院                    | 2021 | 建设高速泛在、天地一体、集成互联、安全高效的信息基础设施，增强数据感知、传输、存储和运算能力；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；培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平；构建基于 5G 的应用场景和产业生态，在智能交通、智慧物流、智慧能源、智慧医疗等重点领域开展试点示范       |
| 《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》 | 中国共产党第十九届中央委员会         | 2020 | 系统布局新型基础设施，加快第五代移动通信、工业互联网、大数据中心等建设                                                                                                                                                                     |
| 中共中央政治局常务委员会会议（2020 年 3 月 4 日）            | 中共中央政治局常务委员会           | 2020 | 加快 5G 网络、数据中心等新型基础设施建设进度                                                                                                                                                                                |
| 《“5G+ 工业 互 联 网” 512 工程推进方案》               | 工信部                    | 2019 | 加快工业级 5G 芯片和模组、网关，以及工业多接入边缘计算等通信设备的研发与产业化，促进 5G 技术与可编程逻辑控制器、分布式控制系统等工业控制系统的融合创新，培育“5G+工业互联网”特色产业                                                                                                        |
| 《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》                      | 国家发<br>改委              | 2018 | 将“光通信设备”及其中的“波分复用设备”、“半导体激光器”列入新一代信息技术产业重点产品和服务                                                                                                                                                         |
| 《中国光电子器件产业技术发展路线图（2018-2022 年）》           | 中国电<br>子元件<br>行业协<br>会 | 2017 | 25Gb/s 及以上 DFB 激光器芯片规模生产，200G、400G 产品规模化生产，提高核心光电子芯片国产化                                                                                                                                                 |
| 《信息基础设施重大工程建设三年行动方案》                      | 工信部                    | 2017 | 部署我国 2016-2018 年信息基础设施建设规划，围绕“完善新一代高速光纤网络、加快建设先进移动宽带网、积极构建全球化网络社会、强化应用支撑能力建设”4 项重点任务，拟投资 1.2 万亿元，其中，骨干网、城域网、固定/移动宽带接入网、国际通信网等项目 92 项，总投资 9022 亿元。                                                       |
| 《信息产业发展指南》                                | 工信部                    | 2017 | 到 2020 年光网全面覆盖城乡，5G 商用。高速、移动、泛在的新一代信息基础设施基本建成。国家宽带普及率达到 70%，移动宽带用户普及率达到 85%，行政村光纤通达率达到 98%，农村宽带接入能力不低于 12Mbps。                                                                                          |
| 《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》                      | 国务院                    | 2016 | 实施网络强国战略，加快建设“数字中国”，推动物联网、云计算和人工智能等技术向各行业全面融合渗透，构建万物互联、融合创新、智能协同、安全可控的新一代信息技术产业体系                                                                                                                       |
| 《信息通信行业发展规划（2016—2020 年）》                 | 工信部                    | 2016 | 到 2020 年，信息通信业整体规模进一步壮大，综合发展水平大幅提升，“宽带中国”战略各项目标全面实现，基本建成高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施，初步形成网络化、智能化、服务化、协同化的现代互联网产业体系，自主创新能力显著增强，新兴业态和融合应用蓬勃发展，提速降费取得实效，信息通信业支撑经济社会发展的能力全面提升，在推动经济提质增效和社会进步中的作用更为突出，为建设网络强国奠定坚实基础 |
| 《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》                    | 国务院                    | 2016 | 加快构建高速、移动、安全、泛在的新一代信息基础设施，推进信息网络技术广泛运用，形成万物互联、人机交互、天地一体的网络空间                                                                                                                                            |
| 《关于印发促进大数据发展行动纲要的通知》                      | 国务院                    | 2015 | 全面推进我国大数据发展和应用，加快建设数据强国。推动大数据与云计算、物联网、移动互联网等新一代信息技术融合发展，探索大数据与传统产业协同发展的新业态、新模式，促进传统产业转型升级和新兴产业发展，培育新的经济增长点                                                                                              |
| 《三网融合推广方案》                                | 国务院                    | 2015 | 在全国范围推动广电、电信业务双向入；加快宽带网络建设改造和统筹规划；强化网络信息安全和文化安全监管；切实推动相关产业发展                                                                                                                                            |
| 《关于实施“宽带中国”2015 专项行动的意见》                  | 工信部                    | 2014 | 以加快信息基础设施建设、大幅提升宽带网络速率和支撑智能制造发展为重点，优化发展环境提高网络能力、促进普及应用、提升用户体验、服务智能制造，不断夯实宽带的战略性公共基础设施地位，持续增强宽带在促进“稳增长、调结构、促改革、惠民生”方面的基础支撑和引导带动作用                                                                        |
| 《关于向民间资本开放宽带接入市场的通告》                      | 工信部                    | 2014 | 鼓励民间资本以多种模式进入宽带接入市场，促进宽带网络基础设施发展和业务服务水平提升                                                                                                                                                               |
| 《关于开展创建“宽带中国”示范城市（城市群）                    | 工信部、<br>国家发            | 2014 | 为加快提升城市宽带发展水平，推动我国城镇化和信息化同步发展，促进经济转型和信息消费，特开展创建“宽带中国”示范城市（城市群）工作                                                                                                                                        |

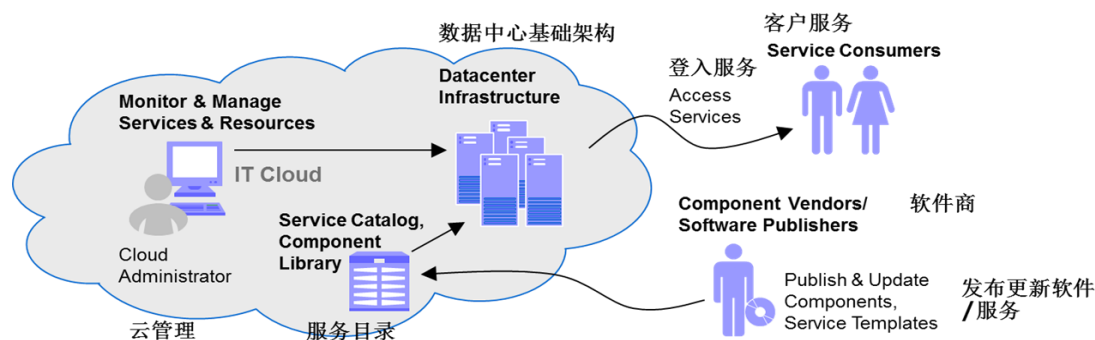
| 政策目录                        | 主管部门      | 时间   | 相关政策内容                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|-----------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工作的通知》                      | 改委        |      |                                                                                                                                                                                                               |
| 《关于促进信息消费扩大内需的若干意见》         | 国务院       | 2013 | 到 2015 年，适应经济社会发展需要的宽带、融合、安全、泛在的下一代信息基础设施初步建成，城市家庭宽带接入能力基本达到每秒 20 兆比特（Mbps），部分城市达到 100Mbps，农村家庭宽带接入能力达到 4Mbps，行政村通宽带比例达到 95%。智慧城市建设取得长足进展                                                                     |
| 《国务院关于印发“宽带中国”战略及实施方案的通知》   | 国务院       | 2013 | 到 2015 年，初步建成适应经济社会发展需要的下一代国家信息基础设施；到 2020 年，我国宽带网络基础设施发展水平与发达国家之间的差距大幅缩小，国民充分享受宽带带来的经济增长、服务便利和发展机遇                                                                                                           |
| 《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》        | 国家发<br>改委 | 2013 | 包括光纤、光纤接入设备、光传输设备、高速光器件等光通信设备作为下一代信息网络产业的重要组成部分                                                                                                                                                               |
| 《国家宽带网络科技发展“十二五”专项规划》       | 科技部       | 2012 | 面向 2020 年我国千家万户 100Mbps 宽带接入的重大需求，占领前沿技术制高点，突破产业发展急需的关键技术，提出我国信息基础设施总业务流量达 1,000Tbps 以上的综合解决方案，研制成套网络设备，着力培育战略性新兴产业，支撑移动互联网、云计算、三网融合和物联网重大应用，带动网络技术、计算技术、移动通信技术、微电子和光电子技术的综合发展，为我国宽带网络技术发展和产业应用率先走向国际前列奠定坚实基础 |
| 《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》        | 国务院       | 2012 | 把握信息技术升级换代和产业融合发展机遇，加快建设宽带、融合、安全、泛在的下一代信息网络，突破超高速光纤与无线通信、物联网、云计算、数字虚拟、先进半导体和新型显示等新一代信息技术，带动我国信息产业实现由大到强的转变                                                                                                    |
| 《关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》 | 国务院       | 2012 | 以实施“宽带中国”工程为重点工作，加快信息网络宽带化升级，推进城镇光纤到户，实现行政村宽带普遍服务                                                                                                                                                             |
| 《通信业“十二五”发展规划》              | 工信部       | 2012 | 到“十二五”期末，通过实施“宽带中国”战略，初步建成宽带、融合、安全、泛在的下一代国家信息基础设施，初步实现“城市光纤到楼入户，农村宽带进乡入村，信息服务普惠全民”                                                                                                                            |
| 《电子信息制造业“十二五”发展规划》          | 工信部       | 2012 | 推进智能光网络和大容量、高速率、长距离光传输、光纤接入（Fttx）等技术和产品的发展                                                                                                                                                                    |

## 2、光模块市场前景广阔，行业下游需求旺盛

近年来，随着互联网技术的不断发展、用户的增加和用户需求的不断改变，光通信行业下游应用领域也不断扩张并推动了光通信行业的快速发展，光模块市场核心需求是下游网络带宽扩容的需求，主要市场来自云计算数据中心、电信承载网络以及 5G 基站的建设需求。

### （1）云计算数据中心领域

云计算是一种基于互联网的相关服务的增加、使用和交付模式，通常涉及通过互联网来提供动态易扩展且经常是虚拟化的资源。在全球云计算浪潮的席卷之下，以亚马逊 AWS、微软 Azure、阿里云等为代表的云计算厂商已步入客户拓展、产品迭代、生态完善、业绩不断放量的良性循环阶段，正在推动下一个 IT 繁荣时代。



根据思科最新全球云指数报告，云计算的工作量（Workload）将从 2016 年的 83% 上升至 2021 年的 94%，其中传统数据中心承载的工作量的 6 年 CAGR 约为 -5%，而云计算数据中心承载的工作量的 6 年 CAGR 高达 22%。届时，预计约 71.5% 的流量将消耗在数据中心内部，13.6% 在数据中心互联（Datacenter to Datacenter），其余将消耗在数据中心到用户端，数据中心内部及互联需要用到大量的光模块作数据传输。

#### 全球数据中心工作量及计算实体统计及预测



资料来源：思科 GCI2016-2021

#### 截至2021年全球数据中心流量预测



资料来源：思科 GCI2016-2021

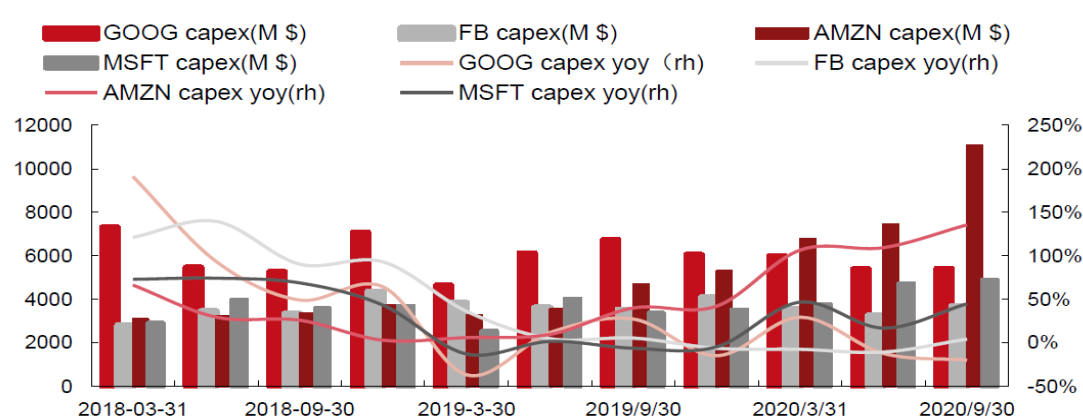
云计算的发展使得终端用户方面能够摆脱自己构建复杂 IT 系统的约束，获

得高效便捷的云计算服务，而数据中心大规模机柜能够提供集中化的数据、性能、网络支持，是云计算发展的核心。云计算带来的最直接的影响是在终端上更加体验方便、高效及层出不穷的新功能新业务，而这都离不开背后集中化、大规模性能优势的支撑，发展云计算靠传统的网络架构是不可行的，云计算为终端使用者带来高效复杂功能的深化应用都是基于数据中心的基础架构。

## ①全球数据中心的投资建设

目前，全球云计算巨头资本开支正在逐步回暖。随着海外疫情后的复工复产，云计算服务供应商的基础设施建设逐步恢复，2020 第三季度云厂商资本开支显著增长。Amazon、Microsoft、Google 和 Facebook 四家公司 2020 第三季度资本开支达 252.5 亿美元，同比增长 36.6%，环比增长 20.5%，同比增速较第二季度有显著提升。其中，Amazon 第三季度资本开支达到 110.63 亿美元，同比增 136%，2020 年以来亚马逊资本开支增速始终维持在 100% 及以上，是本轮北美云资本开支增速恢复的最主要支撑；Microsoft 第三季度资本开支为 49.07 亿美元，同比增 45%，年初以来亦保持历史较高增速；另外两家巨头开支数据仍待复苏，但 Facebook 资本开支环比增速开始改善。

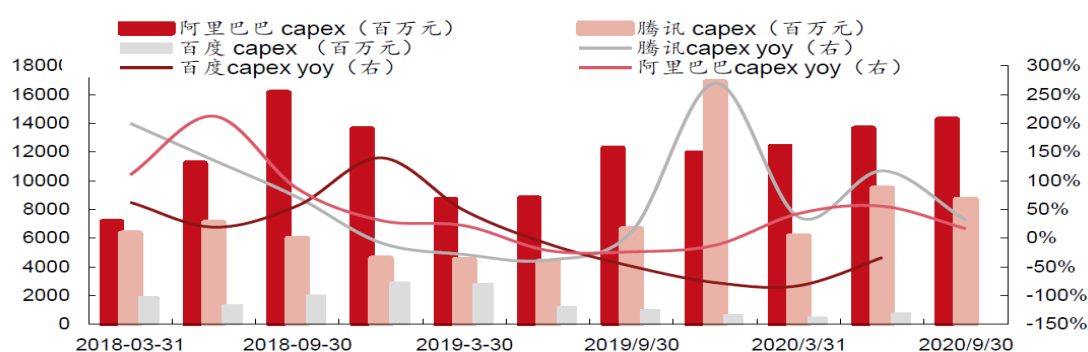
海外云计算公司资本开支变化趋势



资料来源：Wind

国内方面，阿里巴巴 2020 年第三季度资本开支为 142.80 亿元，同比增加 16%，腾讯第三季度资本开支为 86.84 亿元，同比增加 31%，保持增长态势，增速回落。从国内外云计算发展程度差异看，国内云基建投资仍然是长期趋势。

国内云计算公司资本开支变化趋势



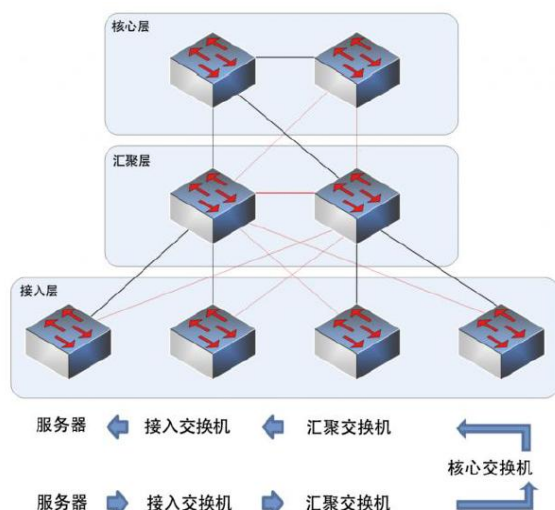
资料来源: Wind

## ②数据中心网络架构扁平化

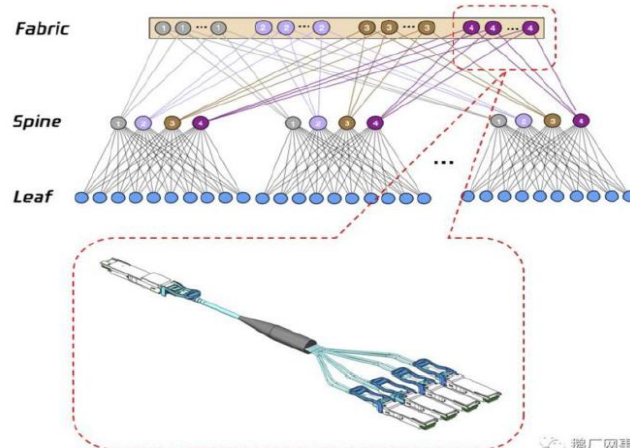
数据中心的基本架构是将机柜中的服务器与底层交换机相连(有些机柜中部署了存储单元, 存储单元与服务器也要相连), 底层交换机与上层交换机相连。早期数据中心仿照接入-城域-骨干结构的电信网络, 采用接入-汇聚-核心的三层架构, 通过配置较高的收敛比, 利用统计复用(平均 1/10 的服务器同时工作, 则可只配置 1/10 的总上行带宽, 收敛比是 10: 1) 节约组网成本。

由于网络并发概率不断提升、云计算和大数据等需求导致服务器间东西向数据流增加, 网络架构扁平化需求强烈, 新型分布式数据中心叶脊式网络架构兴起。根据思科公司预测, 2021 年东西向流量将占 85%, 其中数据中心内部的流量占 71.5%, 数据中心之间的流量占 13.6%。

传统数据中心三层交换机网络



新一代叶脊(Leaf-Spine)数据中心交换机网络



资料来源: Wind、腾讯



叶脊网络架构扩大了接入和汇聚层，这种网络可以大大提高网络的效率，特别是高性能计算集群或高频流量通信设备的互连网络。随着叶脊网络架构的普及，数据中心的光模块需求将从 25/100G 向 50/200/400G 提升，同时叶脊架构下单机柜需要配置的光模块数量也将显著增加。

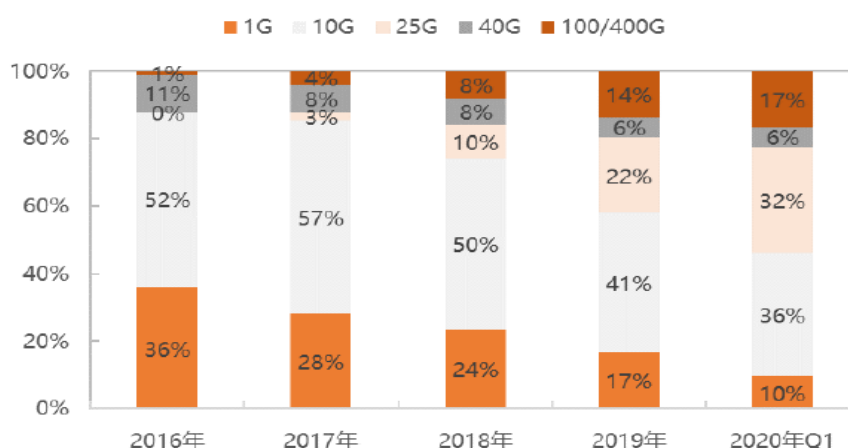
| 架构类型       | 传统三层架构 | 改进的三层架构 | 新型叶脊架构    |
|------------|--------|---------|-----------|
| 光模块相对机柜数倍数 | 8.8 倍  | 9.2 倍   | 44 倍/48 倍 |

资料来源：中财网，51CTO

### ③数据中心绿色化、大型化发展趋势

未来数据中心将朝着绿色化、大型化方向发展，采用光连接能够减少能源消耗和提高数据带宽，因此未来光模块将在数据中心投资中扮演重要位置。2017 年以来，随着新型数据中心架构在全球大型数据中心内普及度的提升，25G/100G/400G 速率的数据中心交换机出货量的占比也在快速提升。2017 年，三者合计份额只有 7%；2020 年三季度，三者合计份额已经提升到了 50%。

2016年-2020年Q1交换机出货量端口构成



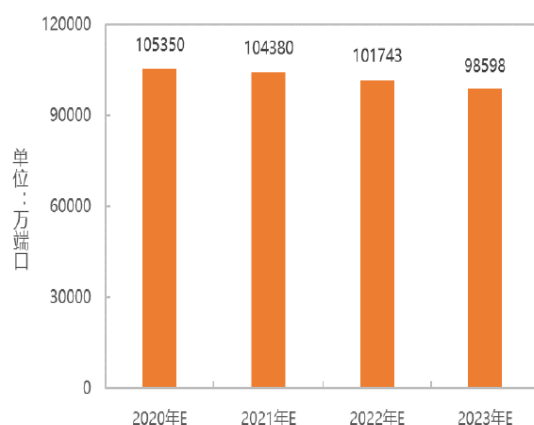
资料来源：Gartner

随着 100G/400G 网络架构普及度的逐步提升，单个数据中心交换机能够连接的服务器数量将显著提升。与此同时，40G 以下速率的交换机出货量将下降，高速率交换机出货量将提升。预计 2020 年-2023 年，全球数据中心交换机整体出货量将呈下降态势；但是 100G 速率的交换机出货量将呈上升趋势，预计 2023 年的出货量将达到 33,766 万端口，出货量占比将超过 30%，与 2018 年的 8%相比，提升 22 个百分点。未来 2-3 年，在数据中心交换机市场，100G 速率将成为

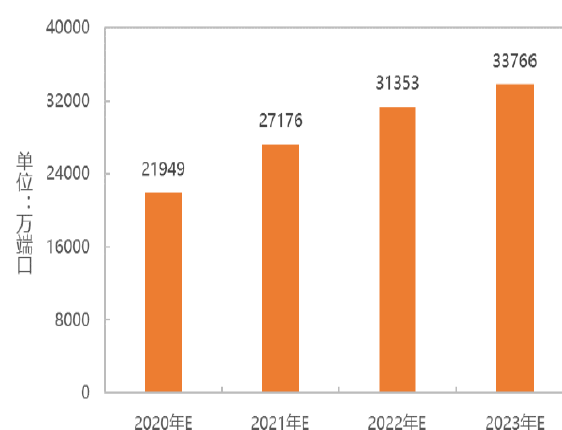


主流。拥有 100G 数通光模块生产线的制造商将享受行业发展红利。

全球数据中心交换机出货量预测



全球数据中心交换机（100G速率）出货量预测



资料来源：Gartner

大型的云计算数据中心通常要求设备间传输链路的速率达到 10Gbps 或以上、传输距离超过 3 米，此时传统铜类产品已经无法满足以上的要求（铜缆可以满足 3m 以下传输），需要全面升级为光通信网络。具体而言，光通信网络具有以下的几点优势：1）传输速率高，100G 产品已经进入大规模商用阶段；2）能耗效率高，无论是有源光器件还是无源光器件，其使用能耗和发热量都要远远低于同等级别的铜缆产品；3）无信号间干扰，光缆之间不存在互相干扰的问题，更加适合现代数据中心内部密集的布局形式。数据中心光网络化发展的趋势，对于高端光网络产品的需求带来了明显拉动。

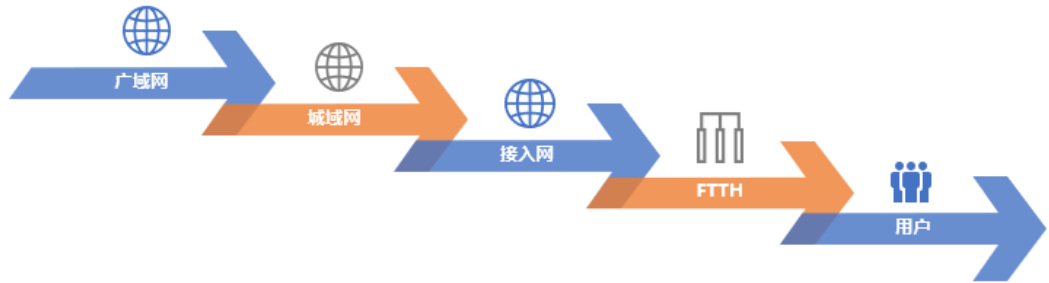
综上所述，云计算与数据中心领域的快速发展必将进一步推动下游厂商对光通信模块的强烈需求，尤其是大型以及超大型云计算数据中心的建设，必将给 100G、200G、400G 和 800G 高速光通信模块带来更广阔的市场空间。

## （2）电信领域

电信领域是高速光通信模块重要的应用领域之一，电信网络系统主要包括宽带网建设、移动通信网络、传输及接入系统等细分领域。随着 5G 产业链、骨干网建设的推进，光纤接入、基站天线、无线系统设备、网络优化等细分行业均呈现高景气态势，电信领域的快速发展使得相关细分行业对高速光通信模块的需求不断增长。

### ①长距离骨干网建设

随着数据流量的爆炸性增长，为了满足流量传输需求，网络光纤化已经不仅仅局限于干线网和城域网建设，本地网和接入网亦逐步开展网络光纤化。此外，随着大量 5G 基站依赖光纤进行数据回传和互联以及高速固网宽带服务的推广普及，将持续推动高质量光纤网络的建设。



我国的网络系统是由骨干网（广域网）—城域网—接入网三层架构组成，其中，骨干网主要是将城市之间连接起来的网络系统，其作用范围在几十到几千公里之间；城域网即所谓的宽带城域网，就是在城市范围内，以 IP 和 ATM 电信技术为基础，以光纤作为传输媒介，集数据、语音、视频服务于一体的高带宽、多功能、多业务接入的多媒体通信网络；接入网指骨干网络到用户终端之间的所有设备。其长度一般为几百米到几公里，因而被形象地称为“最后一公里”。

| 网络层次 | 网络描述                                            | 主流光通信技术   |
|------|-------------------------------------------------|-----------|
| 骨干网  | 用于跨省或跨地市信号传输。如北京-武汉-广州；或广东省的，深圳-广州-东莞等地市之间的信号互联 | DWDM、ASON |
| 城域网  | 城区范围内，各汇接局之间的信号互联网络                             | SDH、MSTP  |
| 接入网  | 终端用户与汇接交换局之间的互联                                 | EPON、GPON |

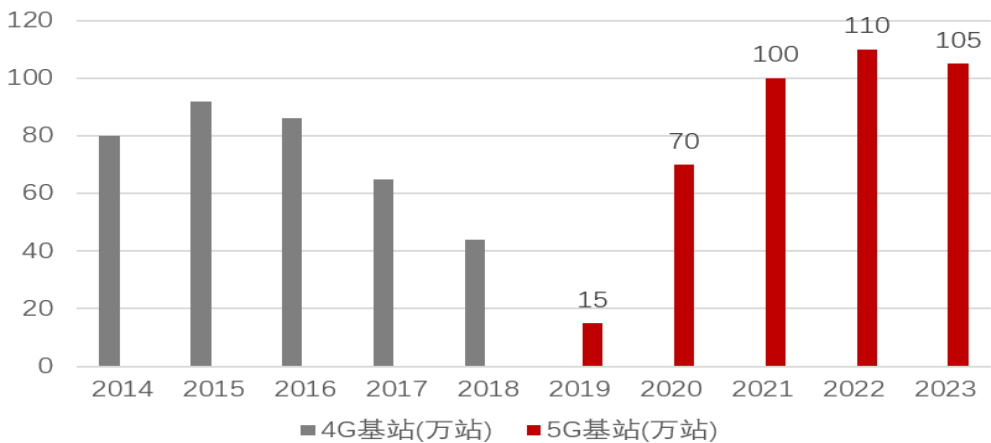
数据流量的不断攀升使得作为流量重要载体的光网络需要在整体网络架构上进行深刻变革，扩大网络容量，增加网络灵活性，才能适应技术的发展潮流，进而赢得用户的青睐。目前我国三大运营商都已经部署 100G 及 OTN 交换技术，据统计，2014 年中国移动部署的 100GOTN 端口约占全球总量的 25%，我国设备商也都纷纷推出了可扩展的 100GOTN 交换平台。目前 100G 设备承载了大多数的网络流量，可以说 100G 已经步入全面成熟期。2020 年 4 月，中国移动规模省际骨干传送网十三期正式完工，中国移动在集采中首次全面引入单波 200G 超高速传输技术，打造国内首张 200G 商用骨干网络，这是中国移动第一次在省干网传输层面集采 200GOTN 系统，同时也是国内三大运营商中第一家集采该系统

的运营商，如果进展顺利，建成后将成为国内第一张单波 200G 骨干网。考虑到用户不断增长的流量需求，以及万物互联时代的到来，未来将对更高速率的光通信传输技术提出要求，也给高速光通信模块带来了广阔的发展空间。

### ②5G 海量带宽需求

2020 年是中国 5G 网络规模建设元年，国家有关部门近期多次强调 5G 建设对扩大有效需求、“稳投资”、带动产业链发展的积极作用，2020 年三大运营商有望进一步优化和扩大 5G 投资，整体资本开支在 5G 规模建设的拉动下出现较大增长，通信行业将进入新一轮的高景气周期。2020 年在疫情导致宏观经济承压，中央政治局重磅定调 5G 对于拉动经济，帮助其他行业产业升级的重要性背景下，全年通信行业投资有望加码，预计 2019-2023 年我国三大运营商 5G 宏基站建设规模 400 万站，5G 传输网投资达 2,600 亿元。

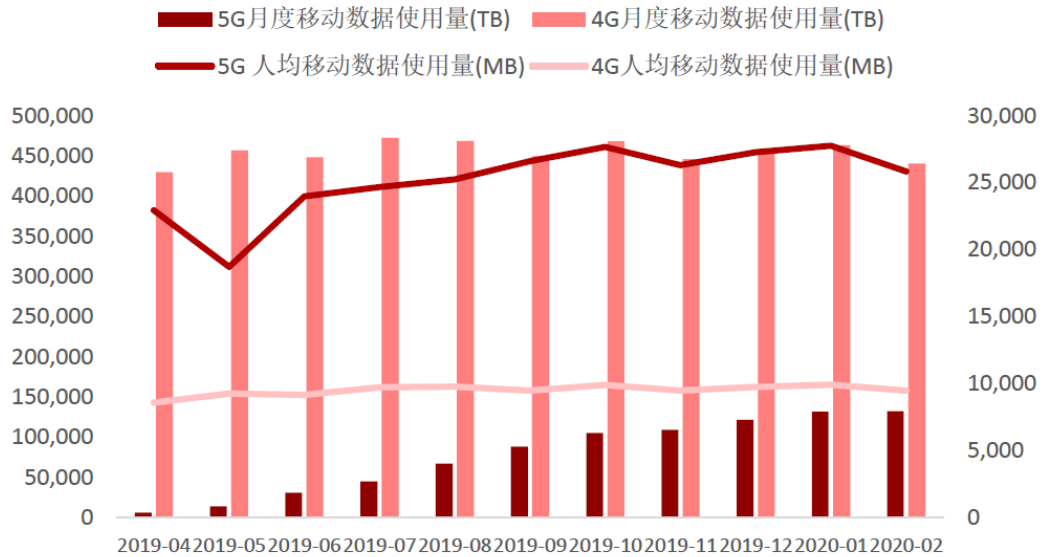
中国运营商5G 宏基站部署预测



资料来源：工信部

5G 商用落地将大大提升移动数据使用流量，网速提升 10 倍后，用户相应的使用需求也会随之上涨，业界预测 5G 网络的 DOU 至少是 60GB。参考韩国 5G 商用后情况，5G 网络月均整体流量从 2019 年 4 月的 5,938TB/月提升到 2020 年 2 月的 132,057TB/月，使用量 10 个月内增长 22.24 倍，已超过 4G 流量使用量的 1/4。2020 年 2 月，韩国 5G 用户 DOU 高达 25.22GB，同期的 4GDOU 仅为 9.26GB，5G 数据使用量约为 4G 的 2.72 倍。根据工信部统计数据显示，2020 年 2 月国内 DOU 达到 8.88GB，按照韩国早期 5G/4G 的比例推算，当月国内 5G 用户平均月流量已突破 20GB。

韩国4G和5G移动数据流量对比



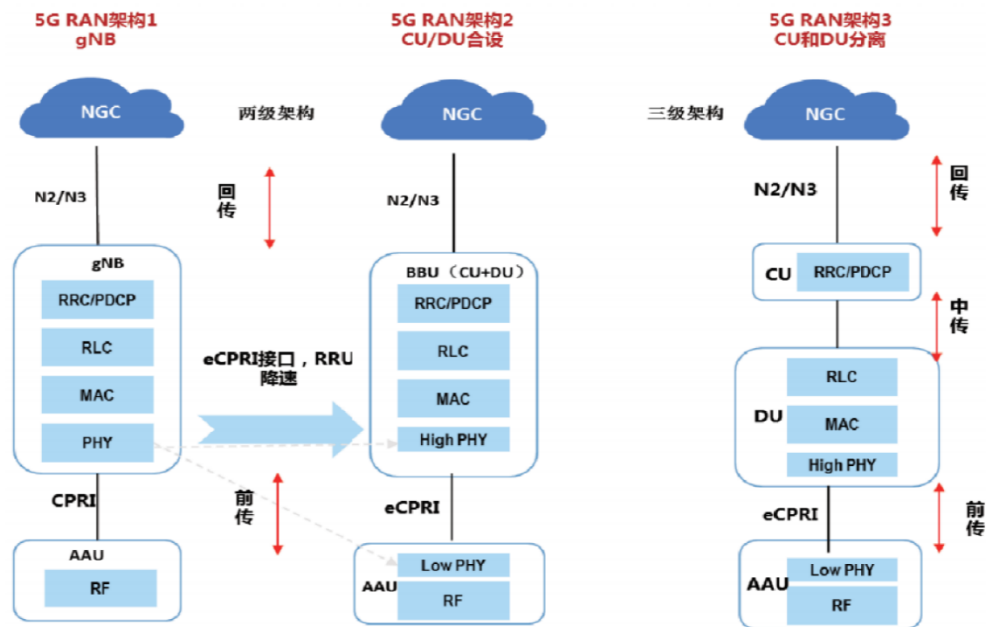
资料来源: Wind

5G 将为光模块带来巨大增量需求，主要反映在两个层面：

一方面，最直接体现在光模块的数量上。5G 时代，传统的基站 BBU 将重构为 CU+、DU 两个逻辑网元，根据具体场景的要求不同，两者可以合并部署也可以分开部署。除了前传和回传需求光模块之外，在中传的环节也需要光模块，对于后面一种情况将多出增加 CU 和 DU 连接的中传环节，带来光传输和光光模块的新增需求。

另一方面，体现在光模块速率的大幅提升上。4G 时代，前传光模块主要是 6G、10GSFP+，80%的距离在 1.4km，20%在 10km；4G 回传方面，链路型基站采用 GE 光口接入，接入环带宽在 10G，汇聚、核心环带宽在 100G；5G 网络主要由三个主要部分组成，分别为无线网、承载网、核心网，相应的网络建设将进入高速发展期，无线网和承载网都将迎来技术的代际升级，光模块随之也迎来换代需求。其中无线网侧的基站中，AAU 与 DU 之间的前传光模块将从 10G 升级到 25G 光模块，此外将新增 DU 和 CU 间的中传需求。在承载网的回传需求中，城域网将从 10G/40G 升级到 100G，骨干网将从 100G 升级到 400G。2019 年建设的 5G 网络主要依托 4G 网络进行非独立组网，BBU 还未分离成 DU 和 CU，因此中传的光模块需求未正式打开。2020 年进入 5G 独立组网建设，CU 和 DU 的分离将打开中传光模块的市场。

## 5G承载网络结构



资料来源: NGOF

5G 将会带来较大的光模块需求, 不仅量会增加, 平均价格也会提升, 主要原因是光模块速率将从 4G 时期的 6G、10G 为主向 25G、50G 为主转变, 而回传网络将会部署 200G 和 400G 高速光模块, 这些都将带来较大的增量市场, 有利于光模块厂商的快速发展。

### ③无线接入网技术升级需求

在数字化进程不断推进的背景下, 数据接入的需求也越来越大, 对接入网用的光电器件传输性能要求的不断提升和需求的日益增大已经成为市场发展的趋势。随着移动互联网、云计算、5G 等行业的发展, 接入网的代际更迭使其无线接入网从原来主流的 10G (4G) 向 25G、50G、100G 升级 (5G), 有线接入网络从现在的以 GPON/EPON 为技术超百兆时代 (F4G) 正跨入 10G PON 为技术代表第五代超千兆带宽时代 (F5G)。目前, 5G 与 F5G 分别代表“无线网络”和“有线网络”的最新技术, 二者是相互融合、互补、互相协同的关系, 共同构建了光通信基建的底座。

## (二) 本次发行的目的

### 1、提升行业高端产品的研发与制造能力, 符合国家产业政策

近年来, 移动互联网、云计算、5G 等行业的迅速发展带动了光通信行业的

加速升级，国家也推出了一系列鼓励政策支持光通信行业，例如“十四五”规划中明确指出，要加快 5G 网络规模化部署，推广升级千兆光纤网络，培育壮大人工智能、大数据、区块链、云计算、网络安全等新兴数字产业，提升通信设备、核心电子元器件、关键软件等产业水平，为光通信行业的发展提供了强有力的政策支持。

光模块是光通信行业发展的重要一环，目前我国光模块企业在高端光、电芯片、硅光芯片、相干光通信技术及共封装技术（Co-packaging）等领域的研发与国外技术领先企业相比尚有一定的差距。近年伴随我国对外贸易摩擦频发，技术独立和进口替代的重要性凸显，上述高端产品及其技术受制于海外企业的情形将影响我国在光通信领域的持续竞争力，制约光通信行业的整体发展水平。

本次发行募投项目的建设符合国家对光通信产业的整体发展规划及要求，可以促进光通信产业整体发展，提升行业高端产品的研发与制造能力。

## **2、扩建公司业务总部及研发中心，提升公司经营管理能力强化技术研发**

随着公司规模的不发展壮大，中际旭创已成为全球光模块行业的领军企业，同时，业务范围的扩张和人员数量的增长需要更多的生产、研发及办公空间支持，苏州旭创目前在苏州工业园区霞盛路 8 号的场地已不能满足公司日益增长的生产经营空间需求。考虑企业长期规划，建设新的光模块业务总部有利于企业加强战略管理能力、资源整合能力、运营监管能力、风险管控能力、人才培养能力和服务支持能力，可以使得企业管理更加集约化、系统化，有利于品牌建设和未来发展，因此，公司拟使用本次发行募集资金，利用其全资子公司光电产业园的土地及房屋建设苏州旭创光模块业务总部办公基地，规划包含展厅、培训、会议室、办公等基础设施，并招募优秀的光通信行业人才，提升公司的人员结构和高端人才比例，进而巩固公司的行业地位。

同时，为了扩大光通信模块产品架构，加强研发实力，结合目前光通信模块产业市场情况及国家政策背景，公司拟利用本次发行募集资金建设研发中心项目，使其能够更加适应超高的通信领域产品更新换代速率，扩大市场份额并提高知名度，取得核心技术领先地位，增强企业核心竞争力。研发中心建成后，研发设备及软件、工作环境均将得到较大的改善和提高，可加快研发成果的产业化进程，

并且能吸引更多的优秀人才加入苏州旭创，构建稳定、高水平的研发团队，从而扩大苏州旭创在行业中的技术领先优势，促进公司长期稳定发展。

### **3、顺应产业发展趋势，满足客户需求，提升高端光模块生产和交付能力**

伴随着全球互联网产业格局的变化，流量需求加速向上，网络扩容升级趋势已经长期确立，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，而未来 1.6T 和 3.2T 速率的光模块很有可能采用共封光技术(Co-packaging)，上述光模块的技术迭代和升级预计将在未来持续不断进行；此外，随着 5G 商用的加快推进，我国已开通 5G 基站超过 71.8 万个，5G 网络已覆盖全国地级以上城市及重点县市，随着 5G 应用场景不断涌现，我国仍将持续大规模进行 5G 网络商业部署，与此同时 5G 光模块也正向更高速升级，与 5G 基站数量直接相关的前传、中传、回传网络光模块已经随着 5G 基站快速建设而迎来大规模的增长机遇。产业链结构方面，光模块产业链的产值重心已大规模向国内转移，向产业链上游延伸，在光模块自主设计、封装技术和规模制造的环节，国内企业已经处于主导地位，对上游光、电芯片的研发也正在提速，国内企业在有望充分受益于整体业务空间的扩大和市场份额提升的同时，市场竞争也日趋激烈。

苏州旭创一直秉承着“创新改变未来”的理念，致力于改变我国光通信行业的现状，大力投入研发，力争高端产品量产时间走在市场前列，本次发行募投项目拟实现的 400G 光模块的大规模投产、800G 光模块的研发和投产将使苏州旭创能够在国内外取得核心技术领先地位，进一步提高高端光模块产品的产能和快速交付能力，有利于不断满足云计算互联网企业的技术迭代和需求，并且在与其他同行业企业的竞争中占得先机。

### **4、促进固网建设与技术升级，增强公司在电信接入网细分领域的竞争力**

目前我国已建成了全球领先的有线光通信网络，固网网络设施还在加速向高速泛在演进。根据工信部发布的《2020 年通信业统计公报》，截至 2020 年底，我国互联网光纤接入（FTTH/O）端口达到 8.8 亿个，比上年末净增 4361 万个，固定网络的业务场景也从家庭逐步走向企业、交通、安防、工业等各个领域，同样将助力各行各业的数字化转型。因此，我国固网即将面临百兆网向千兆网（F5G）



的演进。据华为全球产业联盟（GIV 2025）白皮书预测，到 2025 年，千兆家庭宽带的普及率将达到 30%，有线接入网产品将迎来巨大的市场需求。随着“宽带中国”战略的实施和“提速降费”工作的不断深入推进，我国光通信网络需要性价比高的接入网用光电器件产品，市场空间广阔。

为推动公司在光通信产业链的全面化布局、巩固公司在电信接入网细分领域的优势地位以及满足客户对现有产品提出的新要求，成都储翰拟对高速接入网用光电器件（含光电器件组件和光模块）生产线进行技术改造，用以生产性能更高且适应未来大带宽、高速率、低延时接入网用的光电器件产品，大幅增加各类 F5G 接入用光电器件组件和光模块的生产能力，为客户提供定制化的产品服务和一揽子解决方案，对有线光通信网络的建设与技术升级起到促进作用。

## **5、优化公司的财务结构，提高抗风险能力**

近年来，公司业务发展较快，公司在战略发展进程中资产规模不断扩大，为保证公司的资金需求，公司通过银行借款的形式进行债务融资，增加了公司的债务规模及财务杠杆。截至 2021 年 3 月 31 日，本公司合并口径资产负债率为 37.95%，合并报表流动负债占总负债的比例为 59.10%，流动负债比例较高。因此，通过使用本次募集资金补充流动资金及偿还银行贷款，将降低公司债务比例，进一步优化公司的财务结构，同时提高公司短期偿债能力。

公司 2018 年度、2019 年度、2020 年度和 2021 年 1-3 月营业收入分别为 515,631.42 万元、475,767.70 万元、704,959.01 万元和 147,175.84 万元，总体保持增长的态势，公司业务高速发展，公司对于流动资金的需求规模也相应增加。本次补充流动资金能够部分满足公司未来业务持续发展产生营运资金缺口的需求。

公司面临宏观经济波动的风险、市场竞争风险、技术风险、应收账款余额较大的风险等各项风险因素。当风险给公司生产经营带来的不利影响时，保持一定水平的流动资金可以提高公司抗风险能力。而在市场环境较为有利时，有助于公司抢占市场先机，避免因资金短缺而失去发展机会。

### 三、本次募集资金使用的必要性与可行性分析

#### （一）苏州旭创光模块业务总部暨研发中心建设项目

##### （1）项目基本情况

随着公司规模的不发展壮大，目前苏州旭创在苏州工业园区霞盛路8号的场地已不能满足公司生产、研发及办公需求。考虑企业长期规划，光模块业务还在不断扩大规模，人员也在持续增长，建设新的光模块业务总部有利于企业加强战略管理能力、资源整合能力、运营监管能力、风险管控能力、人才培养能力和服务支持能力，可以使得企业管理更加集约化、系统化，有利于品牌建设和未来发展。公司拟利用其全资子公司光电产业园（原名：苏州工业园区建胜产业园发展有限公司）部分已建及新建面积作为苏州旭创光模块业务总部办公基地及研发中心。

同时，为了扩大光通信模块产品架构，加强研发实力，结合目前光通信模块产业市场情况及国家政策背景，公司决定建设研发中心项目，使其能够更加适应超高的通信领域产品更新换代速率，扩大市场份额并提高知名度,取得核心技术领先地位，增强企业核心竞争力。

本项目由苏州旭创与光电产业园共同实施，苏州旭创负责设备购置、安装及装修部分，光电产业园负责基建工程部分，建设周期为3年（2021-2023年）。

##### （2）项目投资概算

本项目总投资额为 57,580.91 万元，具体构成如下表所示：

| 序号 | 工程或费用名称  | 投资额（万元）   | 比例     |
|----|----------|-----------|--------|
| 1  | 建筑工程支出   | 21,860.00 | 37.96% |
| 2  | 设备购置及安装  | 32,967.21 | 57.25% |
| 3  | 工程建设其它费用 | 1,624.70  | 2.82%  |
| 4  | 基本预备费    | 1,129.00  | 1.96%  |
| 合计 |          | 57,580.91 | 100%   |

##### （3）项目必要性分析

###### ①顺应产业发展趋势，提升行业自主科研能力

近年来，移动互联网、云计算、5G 等行业的迅速发展带动了光通信行业的

加速升级，国家也推出了一系列鼓励政策支持光通信行业，而光模块、光芯片等关键光器件是光通信发展的关键。当前我国光纤接入用户数、宽带接入用户数均居全球第一，光通信设备份额居于全球前列，但光通信行业“大而不强”问题突出，高端芯片及器件的核心制造能力较弱。芯片国产化虽发展多年，但国内企业掌握的主要是部分中低速率芯片制造工艺以及配套 IC 的设计、封测技术，在高端光芯片制造领域仍有较大短板。近年伴随我国对外贸易摩擦频发，光芯片国产化的重要性凸显，光通信器件高端产品上受制于其他国家将影响我国在通信领域的持续竞争力，制约我国社会信息化的发展进展。

本项目的建设符合国家对光通信产业的整体发展规划及要求，可以促进光通信产业整体发展，提升行业自主科研能力。

## ②保障光模块产业链安全，扩大公司技术领先优势

苏州旭创联合产业链上游(高速光电芯片研发及产业化)以及下游(5G 网络通信和数据通信设备制造商)的技术优势企业，建设江苏省内首个光电信息产业的新型研发中心，将上下游的高质量创新资源集聚起来协同推进产业发展，建立战略合作，既保证了公司的核心产业链安全，也为苏州的产业链上下游整合提供更好的基础设施条件。

研发中心建成后，研发设备及软件、工作环境均将得到较大的改善和提高，可加快研发成果的产业化进程，并且能吸引更多的优秀人才加入苏州旭创，构建稳定、高水平的研发团队，从而扩大苏州旭创在行业中的技术领先优势，促进公司长期稳定发展。

## （4）项目可行性分析

### ①本项目研发成果具有良好的市场前景

研发中心主要的研发内容包括共封光(CPO)互联通讯技术、光交换和智能光纤管理技术、基于硅光子技术的光子传感和人工智能、硅光芯片及其光模块、相干光通信技术、激光器芯片技术、下一代 800G 数通光模块技术以及自动化开发等。相应的研发成果转化后，将进一步提高光模块的数据传输速度并降低传输损耗，同时降低制造成本，提高生产效率，符合行业发展趋势，市场前景良好。

### ②公司拥有丰富的研发经验及研发积累

苏州旭创自成立至今，始终重视生产技术、加工工艺、精益生产，并不断推动产业技术创新，积累了一批拥有自主知识产权的专利和技术。苏州旭创已获得包括国家高新技术企业、国家火炬计划、江苏省创新团队、江苏省两化融合示范企业、江苏省企业技术中心、江苏省科技进步奖三等奖等在内的多项荣誉或称号。在项目研发上，公司先后获得国家火炬计划、国家级工信部电子信息产业发展基金及江苏省重大科技成果转化资金的扶持。此外，苏州旭创还被认定为江苏省高速光通信模块工程技术中心、江苏省企业认定技术中心等。苏州旭创自 2008 年成立以来，已成功研发出了包括 10G SFP+、25G SFP28、40G QSFP+、100G QSFP28、100G Single Lambda、400G OSFP、400G QSFP-DD、CFP2 DCO/OSFP DCO/QSFP-DD DCO 等系列在内的多个光通信模块产品类型，能够满足各场景的应用，为云计算数据中心、无线接入以及传输等领域客户提供最佳光通信模块解决方案。

苏州旭创研发的高端光模块产品在国内同行业中居领先水平。基于未来光模块技术趋于小型化、低成本、低功耗、远距离、高带宽的背景，苏州旭创不断探索低功耗、小型化、高速光通信模块技术，进一步改良现有产品的生产工艺，降低现有产品的生产成本，提高现有产品的性能和技术含量，其丰富产品的研发经验及研发技术积累为项目实施奠定了基础。

### ③公司拥有专业化、国际化的团队

公司的管理团队拥有丰富的行业经验和广阔的国际视野，部分人员曾在 AT&T、阿尔卡特、朗讯等多家大型通信企业的光网络、光传输部门任负责人职务，熟悉欧美发达国家光通信产业的发展与变化，对光通信产业的发展规律有深刻的认识，有助于抢抓行业发展机遇，实现公司转型升级战略目标。

## （5）项目经济效益

本项目不直接产生经济效益，项目效益将在未来体现在研发成果转化为产品所产生的经济效益。项目建成后，将进一步提高公司的新产品开发设计能力，积累更多知识产权和科研成果，实现技术升级。同时通过未来持续的研发投入，将为公司培养一批技术骨干和行业专家，提升公司整体研发素质。

## （6）项目涉及备案、环评等审批情况

本项目经苏州工业园区行政审批局备案，备案证编号为苏园行审备〔2021〕464号、苏园行审备〔2021〕466号。

本项目已取得苏州工业园区国土环保局出具的《建设项目环保审批意见》，文件编号为02437000。

**（二）苏州旭创高端光模块生产基地项目**

**1、项目基本情况**

随着移动互联网、云计算、5G 等行业对于带宽需求的推动，光通信市场开始进入高速成长期。按照传输速率分类，光模块主要包括 10G、25G、40G、100G、200G、400G、800G 等类型，主要应用于数据中心内部网络、数据中心互联、城域网络等环境。

在数字化进程不断推进的背景下，数据传输的需求也越来越大，对光模块传输性能的要求也将不断提升，尤其是对高端光模块的需求日益增大已经成为市场发展的趋势。数据中心的代际更迭使其核心网络从目前主流的 100G 向 400G、800G 升级，目前 400G 光模块已经规模商用，预计云数据中心的运营商需要在 2023-2024 年部署 800G 光模块以跟上数据流量的增长，在数据中心网络架构保持不变的基础上实现数据互连带宽能力翻倍，以最优的数据中心光互连解决方案满足云计算、人工智能、5G 等发展带来数据流量激增的诉求。苏州旭创需要让高端光模块的批量化生产能够满足日益增大市场需求，本项目以生产 400G、800G 等主要产品为代表，也包括 50G、100G、200G 产品的量产。

本项目由苏州旭创与光电产业园共同实施，苏州旭创负责设备购置、安装及装修部分，光电产业园负责基建工程部分，建设周期为 3 年(2021-2023 年)，计划在计算期第 4 年达产。

**2、项目投资概算**

本项目总投资额为 71,212.10 万元，具体构成如下表所示：

| 序号 | 工程或费用名称  | 投资额（万元）   | 比例     |
|----|----------|-----------|--------|
| 1  | 建筑工程支出   | 32,810.70 | 46.07% |
| 2  | 设备购置及安装  | 29,539.20 | 41.48% |
| 3  | 工程建设其它费用 | 2,098.10  | 2.95%  |
| 4  | 基本预备费    | 1,289.00  | 1.81%  |

| 序号 | 工程或费用名称 | 投资额（万元）   | 比例      |
|----|---------|-----------|---------|
| 5  | 铺底流动资金  | 5,475.10  | 7.69%   |
| 合计 |         | 71,212.10 | 100.00% |

### 3、项目必要性分析

#### （1）促进我国光通信行业发展，提升光通信模块技术水平

我国光通信产业链在设备集成环节在全球市场的市场份额已经较高，华为占全球市场份额约 28%，中兴约占 16%，烽火占 6%，累计高达 50%，但在产业链上游光器件领域在全球市场占据的份额仅 13%左右。国际市场上 Finisar、Oclaro 等国外企业具备高端光芯片的研发能力，毛利率保持较高的水平，而国内具备光芯片量产能力的企业仅有光迅科技和海信宽带，高端芯片还严重依赖进口。对于光模块来说，芯片和结构件占成本的比例较高，在高端光器件中，芯片成本的占比甚至达到 50%。光芯片产品从研发到商用需要较长时间的积累，由于光芯片与电芯片的特性差异，保证产品良率对资本投入和工艺水平的要求很高，国内光器件企业的持续健康发展急需在光芯片研制量产方面实现突破。

同时，400G 长距离传输使光通信又进入了一个崭新的时代，光通信正从单载波调制相干探测向偏振复用的多载波多电平相位调制和阵列相干探测转变。光子集成和电子集成、ADC/DSP 技术将是 400G 光通信模块以及系统商用化的关键。随着以太网标准化的迫切需求，光并行化的要求将对光子集成技术产生巨大的推动作用。在未来 2~3 年内，400G 系统商用的市场也被彻底打开蓬勃发展，800G 光模块也将研发并投入生产。随着光通信行业的高速发展，苏州旭创正在主动适应市场的变化，通过自主研发，扩大企业现有产品架构，有效促进我国光通信模块技术的提升。

#### （2）升级产品结构，提升行业的竞争力

伴随着全球互联网产业格局的变化，流量需求加速向上，网络扩容升级趋势已经长期确立，数据中心互联光模块速率正从 100G 向 400G 全面过渡，未来 800G 产品也将逐渐投入使用，5G 传输光模块也正向更高速升级，与 5G 基站数量直接相关的前传、中传、回传网络光模块已经随着 5G 基站快速建设而迎来大规模的增长机遇，上述光模块的迭代升级预计将在未来不断进行；同时，光模块产业链的产值重心已大规模向国内转移，国内企业向上游延伸，海外公司向高价值量

环节收缩的趋势日趋明显，在集中自主精密设计、封装技术和规模制造的环节，国内厂商已经处于主导地位，对上游芯片的研发制造也正在提速，在这种情况下，国内厂商在有望充分受益于整体业务空间的扩大和市场份额提升的同时，市场竞争也日趋激烈。

苏州旭创一直秉承着“创新改变未来”的理念，致力于改变我国光通信行业的现状，大力投入研发，力争高端产品量产时间走在市场前列，400G 光模块的大规模投产、800G 光模块的研发和投产将使苏州旭创在国内取得核心技术领先地位，并且在与其他同行业企业的竞争中占得先机。

#### **4、项目可行性分析**

##### **（1）符合国家发展规划，契合政策鼓励方向**

《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出将“实施网络强国战略，加快建设数字中国，推动信息技术与经济社会发展深度融合，加快推动信息经济发展壮大”及“实施“互联网+”行动计划，促进互联网深度广泛应用，带动生产模式和组织方式变革，形成网络化、智能化、服务化、协同化的产业发展新形态”等作为“十三五”期间发展重点。

《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》中提出将“光通信设备”及其中的“波分复用设备”、“半导体激光器”列入新一代信息技术产业重点产品和服务。

同时，《“5G+工业互联网”512 工程推进方案》中提出要加快工业级 5G 芯片和模组、网关，以及工业多接入边缘计算等通信设备的研发与产业化，促进 5G 技术与可编程逻辑控制器、分布式控制系统等工业控制系统的融合创新，培育“5G+工业互联网”特色产业。

本项目的建设符合国家对光通信产业的整体发展规划及要求，可以促进光通信产业整体发展。

##### **（2）品牌知名度高，项目实施保障充分**

苏州旭创已深耕光通信行业多年，处于行业领先地位。光模块产品专业性强，指标参数复杂，需要在售前和售后为客户提供持续的支持服务。苏州旭创技术服务体系完善，以市场、技术、品质、生产、采购和财务部门为基础，建立了客户



服务体系，有效整合各部门的资源，形成了全方位的客户服务模式。苏州旭创市场销售团队具有丰富的市场和技术经验，能迅速把握市场热点和客户需求，并及时传递到公司研发、生产等部门。目前，根据苏州旭创多年积累的经验以及客户的要求，公司可以快速完成从接收客户订单到供货的流程。

经过多年的发展和积累，苏州旭创通过研发创新、市场开拓、品质优化、供应链管理等多种措施，增强了公司的竞争力，公司产品得到客户的广泛认可，形成了广泛的营销网络，客户资源丰富，品牌知名度较高。苏州旭创近年来经过不断地发展与创新，积累了大量的中高端客户资源，获得了国内外客户广泛认可。苏州旭创已经公司与主要客户建立了长期稳定的供货关系。公司客户遍及欧洲、亚洲、北美等区域，涉及数据宽带、电信通讯、数据中心、安防监控、智能电网等行业领域。众多的客户资源、客户区域的全球化分布和客户行业的多元化布局降低了公司的经营风险，并为公司的持续盈利能力提供了保证。同时，良好的品牌效应和丰富的客户资源为募投项目的产能消化提供了保障，为进一步提升公司市场份额奠定了坚实的基础。

### **(3) 质量管理体系良好，生产工艺管理严格**

在生产管理方面，苏州旭创对生产过程进行预先的策划，对合同要求、生产计划、工艺参数、管理及作业人员、加工设备、检验试验、环境条件保障等所有要素进行控制。苏州旭创始终坚持“勇于创新、快速响应；专注细节，持续改进”的质量方针，不断提升产品质量、注重技术创新，为下游客户提供高质量的光通信模块产品。苏州旭创注重质量、环境、健康安全等方面的管理体系建设，拥有一套较为完善的内部管理与监督体系，先后通过了质量管理体系标准（ISO9001:2015）、通信业质量管理体系标准（TL9000-H6.0/R5.5）、环境管理体系标准（ISO14001:2015）、职业健康安全管理体系（ISO45001:2018）等管理体系认证，并在此基础上制定了严格的通信器件质量、环境、健康安全管理体系手册、程序文件等，保证了采购、生产和销售各个环节均得到有效控制，出厂产品均通过检测，产品质量得到保证。苏州旭创严格按照企业质量控制体系标准和有关产品的国家标准、行业标准控制企业生产和产品质量，能够提供符合法律法规和客户要求的产品，也赢得了客户的认可和市场地位。

## **5、项目经济效益**

项目建成达产后，将形成年产高端光通信模块 65 万只的生产能力。

## 6、项目涉及备案、环评等审批情况

本项目经苏州工业园区行政审批局备案，备案证编号为苏园行审备（2021）465 号、苏园行审备（2021）467 号。

本项目已取得苏州工业园区国土环保局出具的《建设项目环保审批意见》，文件编号为 002439400。

## （三）铜陵旭创高端光模块生产基地项目

### 1、项目基本情况

苏州旭创为满足市场需求，通过已有自主知识产权产生的技术基础，拟通过铜陵旭创加大以 400G 为代表的高端光模块的产业化力度，实现高端光通信模块产品的市场化突破，同时扩大现有 50G、100G、200G 等产品生产规模、增强现有产品质量，强化企业市场优势。目前，苏州旭创已经在苏州园区厂区开展了 100G、400G 光模块生产，以及 400G 及以上高端光模块的研发，产品成功进入全球主流市场，被多家业界顶级客户广泛应用。随着市场新要求的提出以及市场需求的增加，公司拟利用安徽铜陵厂区的预留厂房投资建设高端光模块生产线，以抓住光模块市场良好的发展态势。本项目实施主体为铜陵旭创，本项目建设周期 2 年(2021-2022 年)，计划在计算期第 3 年达产。

### 2、项目投资概算

本项目总投资额为 58,786.90 万元，具体构成如下表所示：

| 序号 | 工程或费用名称  | 投资额（万元）   | 比例      |
|----|----------|-----------|---------|
| 1  | 建筑工程支出   | 1,382.40  | 2.35%   |
| 2  | 设备购置及安装  | 49,043.90 | 83.43%  |
| 3  | 工程建设其它费用 | 1,913.60  | 3.26%   |
| 4  | 基本预备费    | 1,046.80  | 1.78%   |
| 5  | 铺底流动资金   | 5,400.20  | 9.19%   |
| 合计 |          | 58,786.90 | 100.00% |

### 3、项目必要性分析

#### （1）促进我国光通信行业发展，提升光通信模块技术水平

我国光通信产业链在设备集成环节在全球市场的市场份额已经较高，华为占全球市场份额约 28%，中兴约占 16%，烽火占 6%，累计高达 50%，但在产业链上游光器件领域在全球市场占据的份额仅 13% 左右。国际市场上 Finisar、Oclaro 等国外企业具备高端光芯片的研发能力，毛利率保持较高的水平，而国内具备光芯片量产能力的企业仅有光迅科技和海信宽带，高端芯片还严重依赖进口。对于光模块来说，芯片和结构件占成本的比例较高，在高端光器件中，芯片成本的占比甚至达到 50%。光芯片产品从研发到商用需要较长时间的积累，由于光芯片与电芯片的特性差异，保证产品良率对资本投入和工艺水平的要求很高，国内光器件企业的持续健康发展急需在光芯片研制量产方面实现突破。

同时，400G 长距离传输使光通信又进入了一个崭新的时代，光通信正从单载波调制相干探测向偏振复用的多载波多电平相位调制和阵列相干探测转变。光子集成和电子集成、ADC/DSP 技术将是 400G 光通信模块以及系统商用化的关键。随着以太网标准化的迫切需求，光并行化的要求将对光子集成技术产生巨大的推动作用。在未来 2~3 年内，400G 系统商用的市场也被彻底打开蓬勃发展，800G 光模块也将研发并投入生产。

## **(2) 升级产品结构，提升行业的竞争力**

伴随着全球互联网产业格局的变化，流量需求加速向上，网络扩容升级趋势已经长期确立，数据中心互联光模块速率正从 100G 向 400G 全面过渡，未来 800G 产品也将逐渐投入使用，5G 传输光模块也正向更高速升级，与 5G 基站数量直接相关的前传、中传、回传网络光模块已经随着 5G 基站快速建设而迎来大规模的增长机遇，上述光模块的迭代升级预计将在未来不断进行；同时，光模块产业链的产值重心已大规模向国内转移，国内企业向上游延伸，海外公司向高价值量环节收缩的趋势日趋明显，在集中自主精密设计、封装技术和规模制造的环节，国内厂商已经处于主导地位，对上游芯片的研发制造也正在提速，在这种情况下，国内厂商在有望充分受益于整体业务空间的扩大和市场份额提升的同时，市场竞争也日趋激烈。

苏州旭创与铜陵旭创一直秉承着“创新改变未来”的理念，致力于改变我国光通信行业的现状，大力投入研发，力争高端产品量产时间走在市场前列，400G 光模块的大规模投产、800G 光模块的研发和投产将使苏州旭创在国内取得核心

技术领先地位，并且在与其他同行业企业的竞争中占得先机。

#### **4、项目可行性分析**

##### **（1）符合国家发展规划，契合政策鼓励方向**

《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出将“实施网络强国战略，加快建设数字中国，推动信息技术与经济社会发展深度融合，加快推动信息经济发展壮大”及“实施“互联网+”行动计划，促进互联网深度广泛应用，带动生产模式和组织方式变革，形成网络化、智能化、服务化、协同化的产业发展新形态”等作为“十三五”期间发展重点。

《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》中提出将“光通信设备”及其中的“波分复用设备”、“半导体激光器”列入新一代信息技术产业重点产品和服务。

同时，《“5G+工业互联网”512 工程推进方案》中提出要加快工业级 5G 芯片和模组、网关，以及工业多接入边缘计算等通信设备的研发与产业化，促进 5G 技术与可编程逻辑控制器、分布式控制系统等工业控制系统的融合创新，培育“5G+工业互联网”特色产业。

本项目的建设符合国家对光通信产业的整体发展规划及要求，可以促进光通信产业整体发展。

##### **（2）品牌知名度高，项目实施保障充分**

苏州旭创已深耕光通信行业多年，处于行业领先地位。光模块产品专业性强，指标参数复杂，需要在售前和售后为客户提供持续的支持服务。苏州旭创技术服务体系完善，以市场、技术、品质、生产、采购和财务部门为基础，建立了客户服务体系，有效整合各部门的资源，形成了全方位的客户服务模式。苏州旭创市场销售团队具有丰富的市场和技术经验，能迅速把握市场热点和客户需求，并及时传递到公司研发、生产等部门。目前，根据苏州旭创多年积累的经验以及客户的要求，公司可以快速完成从接收客户订单到供货的流程。

经过多年的发展和积累，苏州旭创通过研发创新、市场开拓、品质优化、供应链管理等多种措施，增强了公司的竞争力，公司产品得到客户的广泛认可，形

成了广泛的营销网络，客户资源丰富，品牌知名度较高。苏州旭创近年来经过不断地发展与创新，积累了大量的中高端客户资源，获得了国内外客户广泛认可。苏州旭创已经公司与主要客户建立了长期稳定的供货关系。公司客户遍及欧洲、亚洲、北美等区域，涉及数据宽带、电信通讯、数据中心、安防监控、智能电网等行业领域。众多的客户资源、客户区域的全球化分布和客户行业的多元化布局降低了公司的经营风险，并为公司的持续盈利能力提供了保证。同时，良好的品牌效应和丰富的客户资源为募投项目的产能消化提供了保障，为进一步提升公司市场份额奠定了坚实的基础。

### **(3) 质量管理体系良好，生产工艺管理严格**

在生产管理方面，苏州旭创对生产过程进行预先的策划，对合同要求、生产计划、工艺参数、管理及作业人员、加工设备、检验试验、环境条件保障等所有要素进行控制。苏州旭创始终坚持“勇于创新、快速响应；专注细节，持续改进”的质量方针，不断提升产品质量、注重技术创新，为下游客户提供高质量的光通信模块产品。苏州旭创注重质量、环境、健康安全等方面的管理体系建设，拥有一套较为完善的内部管理与监督体系，先后通过了质量管理体系标准（ISO9001:2015）、通信业质量管理体系标准（TL9000-H6.0/R5.5）、环境管理体系标准（ISO14001:2015）、职业健康安全管理体系（ISO45001:2018）等管理体系认证，并在此基础上制定了严格的通信器件质量、环境、健康安全管理手册、程序文件等，保证了采购、生产和销售各个环节均得到有效控制，出厂产品均通过检测，产品质量得到保证。苏州旭创严格按照企业质量控制体系标准和有关产品的国家标准、行业标准控制企业生产和产品质量，能够提供符合法律法规和客户要求的产品，也赢得了客户的认可和市场地位。

## **5、项目经济效益**

项目建成后将形成年产光模块 110 万只的生产能力。

## **6、项目涉及备案、环评等审批情况**

本项目经铜陵经开区企业服务局备案，备案项目编号为 2020-340760-39-03-035249。

本项目已取得铜陵经济技术开发区安全生产和环境保护监督管理局出具的《关于铜陵旭创科技有限公司高端光模块生产基地项目环境影响报告表的批复》，文件编号为安环【2020】49号。

#### （四）成都储翰生产基地技术改造项目

##### 1、项目基本情况

随着传统工业与互联网的融合、物联网的蓬勃发展、数据流量快速增长，信息消费将成为经济增长新引擎，光通信行业又进入新的高速发展期。为了应对未来爆炸性的数据流量增长、海量的设备连接、不断涌现的各类新业务和应用场景等，需要接入网技术实现“大带宽、低延时、泛连接”，接入网面临技术升级换代，如有线网络向 F5G 技术升级代、无线网络向 5G 技术升级，而接入网用光电器件也分有线接入网和无线接入网两种类型。

在数字化进程不断推进的背景下，数据接入的需求也越来越大，对接入网用的光电器件传输性能要求的不断提升和需求的日益增大已经成为市场发展的趋势。随着移动互联网、云计算、5G 等行业的发展，接入网的代际更迭使其无线接入网从原来主流的 10G（4G）向 25G、50G、100G 升级（5G），有线接入网络从现在的以 GPON/EPON 为技术超百兆时代（F4G）正跨入 10G PON 为技术代表第五代超千兆带宽时代（F5G）。目前，5G 与 F5G 分别代表“无线网络”和“有线网络”的最新技术，二者是相互融合、互补、互相协同的关系，共同构建了新基建底座的“两条腿”，并随着“光联万物”的时代开启，成都储翰将以最优的数据接入全光网互连技术解决方案满足云计算、人工智能、5G 等发展带来数据流量激增的诉求，通过批量化生产具有高明显性价比优势的接入网用的光电器件满足日益增大市场需求，本项目计划批量生产接入网用光电器件组件和有线接入网用光模块。

本项目实施主体为成都储翰，项目建设周期 2 年(2021-2023 年)，计划在计算期第 3 年达产。

##### 2、项目投资概算

本项目总投资额为 27,770.90 万元，具体构成如下表所示：

| 序号 | 工程或费用名称 | 投资额（万元） | 比例 |
|----|---------|---------|----|
|----|---------|---------|----|

| 序号 | 工程或费用名称  | 投资额（万元）   | 比例      |
|----|----------|-----------|---------|
| 1  | 建筑工程支出   | 855.00    | 3.08%   |
| 2  | 设备购置及安装  | 22,589.10 | 81.34%  |
| 3  | 工程建设其它费用 | 305.20    | 1.10%   |
| 4  | 基本预备费    | 1,187.50  | 4.28%   |
| 5  | 铺底流动资金   | 2,834.10  | 10.21%  |
| 合计 |          | 27,770.90 | 100.00% |

### 3、项目必要性分析

#### （1）促进我国光通信行业发展，提升光通信网络建设与技术升级

我国已建成了全球领先光通信网络，网络设施还在加速向高速泛在演进。根据工信部发布的信息，我国光纤用户渗透率已达 93%，4G 用户已达 12.8 亿，规模均为全球第一。根据工信部发布的《2020 年通信业统计公报》，截至 2020 年底，我国互联网宽带接入端口数量达到 9.46 亿个，比上年末净增 3,027 万个。其中，光纤接入（FTTH/O）端口达到 8.8 亿个，比上年末净增 4,361 万个，占互联网接入端口的比重由上年末的 91.3%提升至 93%。xDSL 端口数降至 649 万个，占比降至 0.7%。同时，我国 5G 商用正在加快推进，新建 5G 基站超 60 万个，已开通 5G 基站超过 71.8 万个，5G 网络已覆盖全国地级以上城市及重点县市。随着 5G 应用场景不断涌现，我国仍将持续大规模进行 5G 网络商业部署。另外，中国宽带发展联盟正式发布的《千兆宽带网络商业应用场景白皮书》中系统梳理总结了千兆网络的十大商业应用场景，包括 Cloud VR、智慧家庭、游戏、社交网络、云桌面、企业上云、在线教育、远程医疗和智能制造等，并提出了相关商业应用场景的市场空间、商业模式、网络要求。固定网络的业务场景从家庭逐步走向企业、交通、安防、工业等各个领域，同样将助力各行各业的数字化转型。因此，我国固网即将面临百兆网向千兆网（F5G）的演进。据华为全球产业联盟（GIV 2025）白皮书预测，到 2025 年，千兆家庭宽带的普及率将达到 30%，5G 网络的覆盖率将达到 58%，接入网产品将迎来巨大的市场需求。随着“宽带中国”战略的实施和“提速降费”工作的不断深入推进，我国光通信网络需要性价比高的接入网用光电器件产品。成都储翰正在主动适应未来市场的变化，通过自主研发和自动化生产平台，扩大企业现有产品架构，提供性价比更高的接入网用光电器件组件和光模块产品，并通过规模化交付，实现我国光通信网络的建设与技

术升级。

## **(2) 增强公司在光通信行业内的产业链布局，提升公司的行业地位**

光电器件是光通信系统中最重要的组成部分和关键器件，产品广泛应用于数据宽带、电信通讯、Fttx、数据中心、安防监控和智能电网等领域。为推动公司光电器件产品的升级和整体研发水平的提升、巩固公司在光通信细分市场的优势地位以及满足下游客户对现有产品提出的新要求，成都储翰拟实施生产基地技术改造项目，建设高速接入网用光电器件（含光电器件组件和光模块）生产线，用以生产性能更高且适应未来大带宽、高速率、低延时接入网用的光电器件产品。本项目实施后将实现成都储翰产品结构调整，大幅增加各类 F5G、5G 接入用光电器件组件和光模块的生产能力，为下游客户提供定制化的产品服务和一揽子解决方案，对公司扩大市场份额和提高公司在光通信领域的知名度和竞争力具有非常重要的战略意义。

## **4、项目可行性分析**

### **(1) 符合国家发展规划，契合政策鼓励方向**

《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出将“实施网络强国战略，加快建设数字中国，推动信息技术与经济社会发展深度融合，加快推动信息经济发展壮大”及“实施“互联网+”行动计划，促进互联网深度广泛应用，带动生产模式和组织方式变革，形成网络化、智能化、服务化、协同化的产业发展新形态”等作为“十三五”期间发展重点。

《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》中提出将“光通信设备”及其中的“波分复用设备”、“半导体激光器”列入新一代信息技术产业重点产品和服务。

同时，《“5G+工业互联网”512 工程推进方案》中提出要加快工业级 5G 芯片和模组、网关，以及工业多接入边缘计算等通信设备的研发与产业化，促进 5G 技术与可编程逻辑控制器、分布式控制系统等工业控制系统的融合创新，培育“5G+工业互联网”特色产业。

宽带发展联盟发布的业界首个《FTTR 新一代家庭千兆全光组网白皮书》详细阐述了基于光纤组网的 FTTR 新一代家庭千兆全光组网解决方案，解决了“千兆入户易，百兆入房难”的业界难题，同时，工信部印发的《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021-2023 年）》显示，计划主要目标是用三年时间，基本建成全



面覆盖城市地区和有条件乡镇的“双千兆”网络基础设施，实现固定和移动网络普遍具备“千兆到户”能力；千兆光网和 5G 用户加快发展，用户体验持续提升；增强现实/虚拟现实（AR/VR）、超高清视频等高带宽应用进一步融入生产生活，典型行业千兆应用模式形成示范；千兆光网和 5G 的核心技术研发和产业竞争力保持国际先进水平，产业链供应链现代化水平稳步提升；“双千兆”网络安全保障能力显著增强。

本项目的建设符合国家对光通信产业的整体发展规划及要求，可以促进光通信产业整体发展。

### **（2）成都储翰具有丰富的研发和智能生产经验**

作为高新技术企业，成都储翰高度重视新技术、新产品研发，坚持以市场为导向的研发理念，及时掌握国内外光电器件的发展动向，密切关注光通信行业的技术进步。成都储翰主动实施差异化战略，积极响应客户的个性化需求，主动参与主流客户大项目的研发，丰富产品类型，同时结合研发过程中积累的新技术，形成自己的技术特点，取得了多项专利，如自动化激光焊接技术、自动化耦合封装技术、平行光封装技术、自动对焦耦合等核心技术。成都储翰始终坚持自动化生产设备及测试系统的研发和制造，通过自主研发的自动化生产设备和测试设备，并在生产线重点推广，建立了覆盖关键工序的自动化生产平台，实现了产品智能制造（工业 4.0 模式），工时效率、产品质量稳定性和一致性比同类企业更具竞争力。成都储翰专注光电器件的研发、生产和销售，并实现了从光电器件组件封装为主逐步延伸到芯片封装、光模块，构建完整的光电器件产业链，能为用户快速提供定制化的产品解决方案和规模化交付。经过多年发展，成都储翰目前已成为国内光通信领域中光接入网产品研发实力强、产品类型丰富、产品质量稳定、交付能力强的专业光电器件供应商。

### **（3）主流客户认可度高，为项目实施奠定了坚实基础**

成都储翰已深耕光通信行业多年，构建了从芯片封装、光电器件组件和光模块的研发和生产产业链，通过自主研发的自动化生产和测试设备建设了符合公司产品特点的自动化生产平台，不仅能为用户提供性价比高的产品，而且形成规模化的交付能力，得到国内外绝大多数主流通讯设备企业的认可，并成为主力合格供应商。成都储翰客户除国内外主流通讯设备企业外，还有国内、台资等运营商

设备企业。稳定的客户群、多样的客户结构和完善的营销网络、对客户的个性化需求的积极响应，使成都储翰与客户建立了更紧密的合作关系，为本次募集资金投资项目的实施奠定了坚实的基础。

#### **（4）先进的生产设计理念及生产工艺**

基于经营管理团队对光电器件产品的深刻理解和团队技术能力的发展，成都储翰在建立的初期，就把发展有独到产品设计技术、封装技术、自动化生产的智能制造技术等作为核心技术加以重视，同时产品设计技术和自动化生产制造技术结合，使成都储翰在产品成本、质量控制处于行业领先地位。成都储翰开发出自动对焦、耦合技术，解决了光电器件制造效率的难题，同时光电器件设计独特的两件式结构，节约了材料、降低了成本、提高了可靠性，提高了生产效率；采用先进的光路设计，改进主要光学指标；通过独特的产品结构，减小光串扰；对光电器件结构、各组成元件进行改良，提高了抗电串扰指标等。全面掌握了 TEC 控制工艺、汇聚光高耦合效率技术、快速三层耦合技术、小隔离器孔径技术、接收平行光 TO 封装技术、平行光接收摆动耦合等，解决了高速、小型化光电器件组件、光模块制造的核心技术，解决了低成本、高速率、高带宽光电器件制造、推广的难题。

### **5、项目经济效益**

项目建成达产后，将形成年产接入网用高端光电器件 920 万只的生产能力，其中接入网用光电器件组件 800 万只，有线接入网用光模块 120 万只。

### **6、项目涉及备案、环评等审批情况**

本项目经双流区科技和经济发 展局备案，备案项目编号为川投资备【2104-510122-07-02-506691】JXQB-0179 号。

成都储翰已于 2021 年 6 月 28 日取得成都市生态环境局核发的《成都市生态环境局关于成都储翰科技股份有限公司成都储翰生产基地技术改造项目环境影响报告表的批复》（成环承诺环评审〔2021〕16 号）。

#### **（五）补充流动资金及偿还银行贷款项目**

##### **1、项目基本情况**

为满足公司业务发展对流动资金的需求，公司拟使用本次向特定对象发行 A 股股票募集资金补充流动资金及偿还银行贷款 74,264.36 万元。

## **2、项目的必要性**

### **（1）优化公司的财务结构，提高短期偿债能力**

近年来，公司业务发展较快，公司在战略发展进程中资产规模不断扩大，为保证公司的资金需求，公司通过银行借款的形式进行债务融资，增加了公司的债务规模及财务杠杆。截至 2021 年 3 月 31 日，本公司合并口径资产负债率为 37.95%，合并报表流动负债占总负债的比例为 59.10%，流动负债比例较高。因此，通过使用本次募集资金补充流动资金，将降低公司债务比例，进一步优化公司的财务结构，提高公司短期偿债能力。

### **（2）满足业务资金需求，提高抗风险能力**

公司 2018 年度、2019 年度、2020 年度及 2021 年 1-3 月营业收入分别为 515,631.42 万元、475,767.70 万元、704,959.01 万元和 147,175.84 万元，总体保持增长的态势，公司业务高速发展，公司对于流动资金的需求规模也相应增加。本次补充流动资金能够部分满足公司未来业务持续发展产生营运资金缺口的需求。

公司面临宏观经济波动的风险、市场竞争风险、技术风险、应收账款余额较大的风险等各项风险因素。当风险给公司生产经营带来的不利影响时，保持一定水平的流动资金可以提高公司抗风险能力。而在市场环境较为有利时，有助于公司抢占市场先机，避免因资金短缺而失去发展机会。

综上所述，补充公司生产经营中所需的营运资金，将满足公司业务高速发展产生的营运资金缺口，优化公司的资产负债率，提升公司短期偿债能力，有利于公司业务发展。因此，本次发行补充上市公司流动资金具有必要性。

## **四、本次募集资金的运用对公司经营管理和财务状况的影响**

### **（一）对公司经营管理的影响**

本次发行募集的资金主要用于苏州旭创光模块业务总部暨研发中心建设项目、苏州旭创高端光模块生产基地项目、铜陵旭创高端光模块生产基地项目、成

都储翰生产基地技术改造项目和补充流动资金及偿还银行贷款项目。本次募集资金将增强公司主营业务，助力公司提升自身的资本实力，增强自身风险防范能力和竞争能力，有利于公司的可持续发展，符合公司及全体股东的利益。本次募集资金投资项目的实施，有利于增强公司的核心竞争力与盈利能力，巩固和提升公司的行业地位。

## **（二）对公司财务状况的影响**

本次发行完成后，公司的资产总额与净资产总额将同时增加，公司的资金实力将迅速提升，公司的资产负债率将进一步降低，而流动比率、速动比率将有所升高，有利于降低公司的财务风险，为公司的持续发展提供良好的保障。

## **五、募集资金投资项目可行性分析结论**

综上所述，本次募集资金使用用途符合未来公司整体战略发展规划，以及相关政策和法律法规，具备必要性和可行性。本次募集资金的到位和投入使用后，有利于提升公司整体竞争实力，增强公司可持续发展能力，为公司发展战略目标的实现奠定基础，符合公司及全体股东的利益。

中际旭创股份有限公司董事会

2021 年 07 月 09 日