证券代码:603019　　证券简称:中科曙光

曙光信息产业股份有限公司

（注册地址:天津市华苑产业区（环外）海泰华科大街15号1-3层）

2020年度非公开发行A股股票预案

二〇二〇年四月

公司声明

1、公司及董事会全体成员保证本预案内容真实、准确、完整，并确认不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

2、本次非公开发行A股股票完成后，公司经营与收益的变化，由公司自行负责；因本次非公开发行A股股票引致的投资风险，由投资者自行负责。

3、本预案是公司董事会对本次非公开发行A股股票的说明，任何与之相反的声明均属不实陈述。

4、投资者如有任何疑问，应咨询自己的股票经纪人、律师、专业会计师或其他专业顾问。

5、本预案所述事项并不代表审批机关对于本次非公开发行A股股票相关事项的实质性判断、确认、批准或核准。本预案所述本次非公开发行A股股票相关事项的生效和完成尚待取得有关审批机关的批准或核准。

特别提示

1、本次非公开发行A股股票方案已经公司第四届董事会第一次会议审议通过。根据《公司法》、《证券法》以及《上市公司证券发行管理办法》等相关法律、法规和规范性文件的规定，本次非公开发行A股股票方案尚需公司股东大会审议通过和中国证监会的核准。

2、本次非公开发行全部采取向特定对象非公开发行的方式，公司将在中国证监会核准的有效期内择机发行。

3、本次非公开发行的发行对象为不超过35名特定投资者，包括符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其他境内法人投资者和自然人。证券投资基金管理公司以其管理的2只以上基金认购的，视为一个发行对象。信托投资公司作为发行对象，只能以自有资金认购。最终发行对象将在取得中国证监会关于本次发行核准批复后，由董事会在股东大会授权范围内根据发行对象申购报价的情况确定。本次非公开发行的对象不包括公司控股股东、实际控制人及其控制的关联人。所有发行对象均以现金方式认购本次发行的股份。

4、本次非公开发行A股股票的数量不超过本次发行前上市公司总股本930,036,359股的20%，即186,007,271股（含本数）。

单一认购对象（及其一致行动人）的认购数量上限为4,800万股。

若公司在本次非公开发行董事会决议公告日至发行日期间发生送股、资本公积金转增股本或因其他原因导致本次发行前公司总股本发生变动的，本次非公开发行的股票数量上限将作相应调整。最终发行股份数量由公司董事会根据股东大会的授权于发行时根据实际情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

5、本次非公开发行股票的定价基准日为本次非公开发行股票发行期的首日，发行价格不低于定价基准日前20个交易日股票交易均价的80%（定价基准日前20个交易日公司股票交易均价=定价基准日前20个交易日股票交易总额/定价基准日前20个交易日股票交易总量）。若上市公司股票在本次非公开发行定价基准日至发行日期间发生除权、除息事项的，本次非公开发行股票的发行底价将进行相应调整。

6、发行对象认购的本次非公开发行的股份，自本次非公开发行结束之日起6个月内不得转让。法律、法规及规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

7、在本次非公开发行完成后，由公司新老股东按本次发行完成后各自持有的公司股份比例共同享有本次发行前公司的滚存未分配利润。

8、本次非公开发行的股票锁定期满后，将在上海证券交易所上市交易。

9、本次非公开发行不会导致公司股权分布不具备上市条件。

10、本次非公开发行决议的有效期为自股东大会审议通过之日起12个月。

11、本次非公开发行募集资金总额为不超过478,000.00万元，扣除发行费用后拟用于以下项目：

单位:万元

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金投入额
1	基于国产芯片高端计算机研发及扩产项目	200,000.00	200,000.00
2	高端计算机IO模块研发及产业化项目	92,000.00	92,000.00
3	高端计算机内置主动管控固件研发项目	48,000.00	48,000.00
4	补充流动资金	138,000.00	138,000.00
合计		478,000.00	478,000.00

如实际募集资金净额低于拟投入募集资金总额，则不足部分由公司自筹解决。本次非公开发行股票募集资金到位前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

12、根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》和《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的要求，公司第四届董事会第一次会议制定了《公司未来三年（2020-2022年）股东回报规划》，除满足《公司章程》中有关利润分配政策的条款的规定外，进一步完善了公司利润分配政策。关于公司利润分配政策和现金分红的详细情况，详见本预案“第五节 公司利润分配政策及执行情况”。

13、本次非公开发行完成后，公司即期回报（基本每股收益和稀释每股收益等财务指标）存在短期内下降的可能，提请投资者关注本次非公开发行可能摊薄股东即期回报的风险。

根据《国务院关于进一步促进资本市场健康发展的若干意见》（国发[2014]17号）、《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110号）以及《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31号）的要求，公司制定了本次非公开发行A股股票后摊薄即期回报的填补措施，同时公司实际控制人、控股股东、董事、高级管理人员对公司填补回报措施能够得到切实履行作出了相应承诺。相关措施及承诺的具体内容，详见本预案“第六节 本次非公开发行A股股票摊薄即期回报及填补措施”。

虽然公司为应对即期回报被摊薄制定了填补措施，但所制定的填补回报措施不等于对公司未来利润做出保证，投资者不应据此进行投资决策，投资者据此进行投资决策造成损失的，公司不承担赔偿责任，提请广大投资者注意。

释　义

在本预案中，除非另有说明，下列简称具有如下特定含义：

一、一般释义

中科曙光、发行人、公司、本公司	指	曙光信息产业股份有限公司
中科算源	指	北京中科算源资产管理有限公司
中科院计算所	指	中国科学院计算技术研究所
本次非公开发行股票、本次非公开发行、本次发行	指	曙光信息产业股份有限公司2020年度非公开发行A股股票
预案、本预案	指	曙光信息产业股份有限公司2020年度非公开发行A股股票预案
定价基准日	指	中科曙光本次非公开发行股票的发行期首日
股东大会	指	曙光信息产业股份有限公司股东大会
董事会	指	曙光信息产业股份有限公司董事会
A股	指	在上交所上市的每股面值为人民币1.00元的公司普通股
公司章程	指	曙光信息产业股份有限公司章程
证券法	指	中华人民共和国证券法
公司法	指	中华人民共和国公司法
中国证监会	指	中国证券监督管理委员会
上交所	指	上海证券交易所
元、万元、亿元	指	人民币元、人民币万元、人民币亿元

二、专业释义

高端计算机	指	泛指在网络中承担计算、服务、存储等用途的核心设备，一般具有高性能、大存储、高可靠、可扩展、可管理、高安全等特征，发行人的高端计算机业务具体分为高性能计算机、通用服务器和存储等类型。
高性能计算机	指	高性能计算机（High Performance Computer），泛指为满足大规模科学计算或商业计算需求而开发的大型计算机系统，在计算机体系结构和软件算法等方面具有专业的设计或定制。
集成电路、芯片	指	集成电路（Integrated Circuit），倒装于半导体晶片实现特定电路功能的微型电子器件（芯片），一般具有极其精密的微结构，能够完成运算、存储等复杂逻辑，或实现信号传输、转换等特定的电路功能。
服务器	指	泛指网络中处理能力强、可靠性高、服务响应能力好的一类计算机。其具体工作方式为：接收互联网上其他计算机（客户机）提交的服务请求，向多个客户机提供相应的服务应答。
CPU、处理器	指	中央处理器（Central Processing Unit），为计算机系统中执行运算指令和控制指令的核心部件，是控制计算机完成信息处理、程序运行等工作的最重要单元。
工作站	指	一种高端的微型计算机，一般为专业用户使用，能够提供比个人计算机更强大的性能，尤其是图形处理、任务并行方面的性能。
新基建	指	新型基础设施建设，2018年12月中央经济工作会议提出“加快5G商用步伐，加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设”；2020年3月中央政治局常委会提出“加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度”；2020年4月国家发改委提出“新型基础设施是以新发展理念为引领，以技术创新为驱动，以信息网络为基础，面向高质量发展需要，提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系”。
信息技术应用创新	指	泛指通过对信息技术领域核心技术的创新，持续突破传统的成熟新的应用系统或应用模式限制，建设全面满足用户要求的新型产业生态和应用环境。
实体清单	指	美国商务部工业安全局（BIS）基于《美国出口管制条例》（EAR），对外国特定企业或其他实体进行限制的名单列表。
边缘计算	指	一种靠近数据源和业务前端的分布式计算模式，一般能够就近提供更快的信息处理和网络服务，满足某些应用对快速性、预处理、隐私保护等方面的基本计算需求。
人工智能	指	人工智能（Artificial Intelligence），是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人类智能的理论及应用的热点技术领域。
X86	指	一种最主流的计算机指令集（X86指令集），也常指基于X86指令集的CPU架构（X86架构），在Intel、Microsoft等公司支持下，是当前PC、高端计算机中最主流的软件生态环境。
RISC	指	精简指令集系统（Reduced Instruction Set Computing），一种指令系统相对简单、大部分复杂操作需要通过机器语言编程来合成的计算机指令集系统，具有指令精简、执行效率高、硬件设计精简等特点，在传统的高端系统中应用较为广泛。
ARM	指	一种基于RISC指令集的CPU架构，由ARM公司支持，具有体积小、低功耗、低成本等特点，在智能手机、平板电脑、微控设备、嵌入式领域中居领导地位，与X86架构互不兼容。
MIPS	指	一种基于RISC指令集的CPU架构，由MIPS公司支持，具有强调软硬件协调、硬件设计精简、设计周期短等优点，在RISC架构中比较流行，与X86架构互不兼容。
桥片	指	泛指CPU控制计算机工作时，支持传送数据、指令的“桥梁”芯片，一般功能较为综合、复杂，重要性程度较高。
IO、I/O	指	数据存储或输入/输出（Input/Output），通常指CPU、存储器、外围设备或网络之间的数据传输交换。
接口	指	硬件接口指不同功能模块间通信的规则或连接器定义；软件接口指不同程序间交互的规则或协议定义。
PCIe	指	一种主流的高速计算机内部通信总线，具有通用性好、数据传输速率高等特点，用于CPU或高端计算机连接内部高速设备的通用技术标准或接口。
USB	指	通用串行总线（Universal Serial Bus），用于计算机连接外部设备的通用技术标准或接口。
固件	指	固件（Firmware），是集成或嵌入到芯片、关键设备中，用于驱动、管理该芯片或设备正常工作的底层软件程序。整机系统的固件包括BIOS固件和BMC固件。
BIOS	指	基本输入输出系统（Basic Input Output System），用于启动CPU，引导CPU周边设备加载并开始工作的基本系统，也支撑计算机操作系统的引导加载。
BMC	指	主板板载管理控制器（Baseboard Management Controller），在计算机底层（独立于计算机操作系统），支撑计算机对板载芯片、设备的信息采集、管理和运行控制，以及支持对计算机远程运维操作等。

本预案中部分合计数与各明细数之和在尾数上存在差异，是由于四舍五入所致。

第一节　本次非公开发行A股股票方案概要

一、公司基本情况

公司名称	曙光信息产业股份有限公司
英文名称	Dawning Information Industry Co., Ltd
成立时间	2000年3月7日
股票上市地	上海证券交易所
股本	930,036,359元
A股股票简称	中科曙光
A股股票代码	603019
法定代表人	历军
注册地址	天津市华苑产业区（环外）海泰华科大街15号1-3层
办公地址	北京市海淀区东北旺西路8号院36号楼
邮政编码	100193
电话	010-56308016
传真	010-56308016
网址	www.sugon.com
经营范围	电子信息、软件技术开发、咨询、服务、转让、培训；计算机及外围设备、软件制造、批发兼零售；计算机系统集成；物业管理；货物及技术进出口；设备出租、场地出租；计算机及外围设备维修、租赁；建筑安装业；通信设备研发、生产、批发兼零售（以上经营范围涉及行业许可的凭许可证件，在有效期内经营，国家有专项专营规定的按规定办理）。

二、本次非公开发行的背景和目的

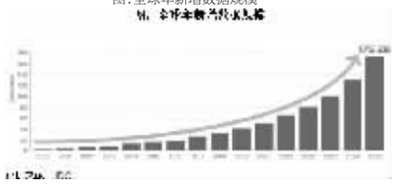
（一）本次非公开发行的背景

1、新一代信息技术发展提升高端计算机需求

近年来，以云计算、大数据、物联网、人工智能等为代表的新一代信息技术在我国经济社会发展中发挥越来越大的作用。我国拥有巨大的信息化、数字化应用市场，随着我国大中型企业竞争力的不断增强以及中小企业的蓬勃发展，传统行业的信息化改造为新一代信息技术行业提供了更加广阔的市场空间。根据IDC的预测，到2023年，全球计算产业投资空间为1.14万亿美元，中国计算产业投资空间为1,043亿美元，接近全球的10%，是全球计算产业发展的主要推动力和增长引擎。

随着新一代信息技术产业不断发展，未来全社会的数据量将出现爆发式增长。根据IDC的分析报告，全球的数据量将从2018年的33ZB快速增长到2025年的175ZB，年均复合增长率为27.2%。数据资产愈发成为国家和企业的战略性资产，对数据处理能力的需求也将大幅提升。高端计算机在数据处理上具有高性能、大存储、高可靠、可扩展、可管理、高安全等特征，是数字化、信息化发展的基础技术产品，是IT系统的底层支撑。新一代信息技术的发展将为高端计算机带来新的市场空间和发展前景。

图:全球年新增数据规模



数据来源:IDC

2、“新基建”为信息产业带来新的发展动力

2020年3月，中共中央政治局常委会会议提出，要“加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度”；2020年4月，国家发改委明确提出，“新型基础设施主要包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施三个方面内容”。

“新基建”的本质是支撑传统产业向网络化、数字化、智能化方向发展，以促进现代信息技术与产业经济的融合，使得经济能够在数字化的辅助之下产生新的质变。高端计算机属于“新基建”建设不可或缺的核心基础设备，将直接受益“新基建”建设的提速。因此，公司业务和产品契合国家“新基建”战略，将迎来新一轮的增长机遇。

3、信息技术应用创新是我国坚持的发展战略

高端计算机技术是信息产业的战略制高点，是体现国家科技竞争实力和综合国力的重要标志。长期以来，我国高端计算机相关的核心元器件自主化程度较低，处理器芯片、IO模块以及相应的底层固件等产品和市场基本被少数国外厂商垄断，对国外进口的依赖程度较大。信息技术应用创新是保障信息技术产业安全、推进相关领域创新发展进程的大势所趋，并将成为我国未来较长一段时期坚持的战略方向。

中科曙光作为我国高端计算机领域的领军企业，在高端计算机的若干核心技术国产化方面具备深厚的积累。公司被列入“实体清单”后，为保障供应链安全，进一步加大技术研发投入，全面推进信息技术应用创新产品的产业化进程，在我国信息技术应用创新领域发挥着重要作用。

（二）本次非公开发行的目的

1、顺应信息技术应用创新趋势，提升信息领域科技创新能力

基于国产处理器的高端计算机系统，以及与之配套的桥片、核心固件是我国信息技术应用创新急需突破的关键核心技术，也是保障国家网络信息安全的重要需求。经过若干年的自主创新和技术攻关，目前我国在高端计算机核心部件的国产化方面已具备较为充分的实力。公司被列入“实体清单”后，芯片、部件的供应链受到一定的干扰，给公司乃至中国信息技术企业敲响了产业安全的警钟，同时也促使公司加大技术创新的投入力度，坚定对核心技术进行攻关的决心。

本次非公开发行募集资金投入项目致力于研发基于国产处理器芯片的高端计算机、IO芯片和IO模块、底层管控固件，有利于突破基于国产处理器的高端计算机整机核心关键技术，符合《国家集成电路产业发展推进纲要》、《“十三五”国家科技创新规划》等一系列国家战略规划，是扭转我国信息技术产业安全被动局面的重要举措。公司拟研制的基于国产芯片的高端计算机系列产品及相关核心部件，能系统化地为我国IT基础设施核心装备的供应链安全提供保障，符合我国新一代信息技术的产业发展方向，有助于构建信息技术自主创新产业体系，全面提升国家信息技术应用创新能力。

2、突破高端计算机核心技术，进一步增强公司核心竞争力

公司是国内高性能计算领域的领导者，核心业务所覆盖的高端计算机、云计算、网络安全等是我国信息技术应用创新重点支持的领域，公司在国内具有较为领先的市场和技术竞争地位。通过本次非公开发行，公司将大力开发基于国产处理器芯片的高端计算机，以及配套的IO模块、底层管控固件等，有利于进一步提升公司的自主创新核心技术能力，有利于公司在新的环境形势下重塑、优化核心器件的供应链体系，满足我国信息技术应用创新的广阔需求，从而提升公司的市场份额，实现公司可持续增长。凭借公司在信息技术领域多年的经验，在本次非公开发行募集资金投资项目完成后，公司将进一步提升技术和产品优势，全面增强公司核心竞争力。

3、优化公司财务结构，补充公司发展资金

随着公司经营规模的快速增长和多年持续不断的研发投入，公司经营资金需求持续增加。在快速发展的过程中，公司通过多种融资渠道筹集资金以满足业务开拓的需要，资产负债率呈逐年升高趋势。2017-2019年各年末，公司资产负债率分别为65.95%、69.24%和72.44%，维持在较高水平。为了加强公司的技术优势，实现公司的长期发展规划，公司拟将本次非公开发行股票募集的部分资金用于补充流动资金，优化资产负债结构，降低财务成本，提升持续盈利能力，满足公司快速、健康、可持续发展的资金需求。

三、本次非公开发行方案概况

（一）发行股票的种类和面值

本次非公开发行的股票为境内上市人民币普通股（A股），每股面值为人民币1.00元。

（二）发行方式及发行时间

本次非公开发行全部采取向特定对象非公开发行的方式，公司将在中国证监会核准的有效期内择机发行。

（三）发行对象及认购方式

本次非公开发行的发行对象为不超过35名特定投资者，包括符合中国证监会规定的证券投资基金管理公司、证券公司、信托投资公司、财务公司、保险机构投资者、合格境外机构投资者、其他境内法人投资者和自然人。证券投资基金管理公司以其管理的2只以上基金认购的，视为一个发行对象。信托投资公司作为发行对象，只能以自有资金认购。最终发行对象将在取得中国证监会关于本次发行核准批复后，由董事会在股东大会授权范围内根据发行对象申购报价的情况确定。本次非公开发行的对象不包括公司控股股东、实际控制人及其控制的关联人。

所有发行对象均以现金方式认购本次发行的股份。

（四）发行数量

本次非公开发行A股股票的数量不超过本次发行前上市公司总股本930,036,359股的20%，即186,007,271股（含本数）。

单一认购对象（及其一致行动人）的认购数量上限为4,800万股。

若公司在本次非公开发行董事会决议公告日至发行日期间发生送股、资本公积金转增股本或因其他原因导致本次发行前公司总股本发生变动的，本次非公开发行的股票数量上限以及单一认购对象的认购数量上限将作相应调整。

最终发行股份数量由公司董事会根据股东大会的授权于发行时根据实际情况与保荐机构（主承销商）协商确定。

（五）定价原则及发行价格

本次非公开发行的定价基准日为本次非公开发行股票发行期的首日，发行价格不低于定价基准日前20个交易日股票交易均价的80%（定价基准日前20个交易日公司股票交易均价=定价基准日前20个交易日股票交易总额/定价基准日前20个交易日股票交易总量）。若上市公司股票在本次非公开发行定价基准日至发行日期间发生除权、除息事项的，本次非公开发行股票的发行底价将进行相应调整。

本次非公开发行的最终发行价格将在公司取得中国证监会关于本次非公开发行的核准批文后，由公司董事会根据股东大会的授权与保荐机构（主承销商）按照相关法律、法规和规范性文件的规定，根据发行对象申购报价情况，以竞价方式确定。

（六）限售期

发行对象认购的本次非公开发行的股份，自本次非公开发行结束之日起6个月内不得转让。法律、法规及规范性文件对限售期另有规定的，依其规定。

（七）滚存未分配利润的安排

在本次非公开发行完成后，由公司新老股东按本次发行完成后各自持有的公司股份比例共同享有本次发行前公司的滚存未分配利润。

（八）上市地点

本次非公开发行的股票将在上海证券交易所上市交易。

（九）本次非公开发行股票决议有效期

本次非公开发行决议的有效期为自股东大会审议通过之日起12个月。

（十）募集资金用途

本次非公开发行募集资金总额为不超过478,000.00万元，扣除发行费用后拟用于以下项目：

单位:万元

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金投入额
1	基于国产芯片高端计算机研发及扩产项目	200,000.00	200,000.00
2	高端计算机IO模块研发及产业化项目	92,000.00	92,000.00
3	高端计算机内置主动管控固件研发项目	48,000.00	48,000.00
4	补充流动资金	138,000.00	138,000.00
合计		478,000.00	478,000.00

如实际募集资金净额低于上述项目投入金额，则不足部分由公司自筹解决。本次非公开发行股票募集资金到位前，公司将根据项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后予以置换。

四、本次发行是否构成关联交易

本次非公开发行的发行对象为符合中国证监会规定的不超过35名投资者。

本次非公开发行的对象不包括公司控股股东、实际控制人及其控制的关联人。因此本次发行不构成公司与控股股东及实际控制人之间的关联交易。

截至本预案公告日，本次非公开发行尚未确定具体发行对象，最终是否存在因其他关联方认购公司本次非公开发行股份构成关联交易的情形，将在发行结束后公告的发行情况报告书中披露。

五、本次发行是否导致公司控制权发生变化

截至本预案公告日，中科算源持有公司股份191,906,114股，占公司总股本的20.63%，为公司控股股东。中科院计算所持有中科算源100%股权，为公司的实际控制人。

根据董事会决议，本次非公开发行单一认购对象（及其一致行动人）认购数量上限为4,800万股。按单一认购对象的认购数量上限计算，其持股比例最高可能为4.91%。

若发行数量按上限计算，发行后中科算源持股比例最低为17.20%，仍为公司第一大股东，且其他股东股权比例与中科算源差距很大。因此，中科算源控股地位不会受到本次发行影响，本次非公开发行不会导致公司控制权发生变化。

六、本次发行方案已取得有关主管部门批准情况以及尚需呈报批准程序

本次非公开发行相关事项已经公司第四届董事会第一次会议审议通过。

本次非公开发行方案相关事项尚需获得国资监管有权部门的批准。

本次非公开发行尚待公司股东大会批准。

本次非公开发行尚待中国证监会等证券监管部门核准。

第二节　董事会关于本次募集资金运用的可行性分析

一、本次募集资金使用计划

本次非公开发行A股股票募集资金总额不超过478,000.00万元，扣除发行费用后拟用于以下项目：

单位:万元

序号	项目名称	项目投资总额	募集资金投入额
1	基于国产芯片高端计算机研发及扩产项目	200,000.00	200,000.00
2	高端计算机IO模块研发及产业化项目	92,000.00	92,000.00
3	高端计算机内置主动管控固件研发项目	48,000.00	48,000.00
4	补充流动资金	138,000.00	138,000.00
合计		478,000.00	478,000.00

在本次非公开发行募集资金到位之前，公司将根据募集资金投资项目进度的实际情况以自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关规定的程序予以置换。

若实际募集资金净额少于上述项目投入金额，在最终确定的本次募集资金投资项目范围内，公司将根据实际募集资金数额，按照项目的轻重缓急等情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自筹解决。

二、募集资金投资项目的具体情况

（一）基于国产芯片高端计算机研发及扩产项目

1、项目概况

当前我国采用进口处理器芯片的高端计算机占据国内市场90%以上的份额。受信息产业安全、供应链安全等多方面因素的影响，发展基于国产处理器的高端计算机的重要性日益凸显。

目前，国产处理器芯片已经较为成熟，主要架构包括X86、MIPS、ARM等，不同架构的处理器芯片具有各自的适用场景和应用优势，适合多头并进，协调发展。

本项目研发基于X86、MIPS、ARM等不同架构国产处理器芯片的高端计算机系列产品，满足高端计算机国产化过程中不同场景的需求，打破国外厂商对中国计算机产业的技术垄断，促进中国信息产业的持续健康发展。项目达产后，不但能够为中国行业用户提供更多高性价比的选择，还可以保障关键信息系统的安全可控，具有广阔的市场发展空间和前景。

2、项目实施的必要性

（1）保障信息安全和产业安全

掌握基于国产处理器芯片的高端计算机设计与制造技术，是保障国家网络与信息安全的前提条件。根据工信部数据，中国集成电路进口额居各类进口产品之首；国务院发展研究中心发布的《二十国集团国家创新竞争力黄皮书》也指出，中国关键核心技术对外依赖度高，80%芯片都靠进口。在高端计算机领域，包括处理器芯片在内的核心部件几乎完全依赖国外进口，使我国高端计算机在产业链供应方面存在较大的安全隐患。

过去几年里，国产处理器芯片技术取得长足进步，先后出现了X86、MIPS、ARM等不同架构的多款国产处理器芯片，接下来推动基于国产处理器芯片的产业生态环境建设任务极为紧迫。研发基于国产处理器芯片的高端计算机系列产品，能够保障关键信息系统的安全可控，打破国外厂商在集成电路产业的技术垄断和安全威胁，扭转我国信息技术被动局面，促进中国信息产业的持续健康发展。

（2）促进信息技术应用创新和产业生态环境建设

目前全球高端集成电路产业处于垄断竞争格局，西方国家的处理器芯片巨头厂商如Intel、AMD等，通过数十年的持续技术创新和巨额投资，建立了强大的专利壁垒、技术标准体系和产业生态体系，牢牢控制了全球绝大部分市场。虽然我国在这个领域取得了一定的创新和突破，但我国在这个领域的产业基础非常薄弱，技术人才和资金等资源都不足。

推动国产处理器芯片的产业化，需要构建“芯片设计与制造、整机系统、软件生态、应用服务”完整创新链和产业链，方能保障相关产业的持续健康发展。研制基于国产处理器的整机系统，一是推动国产高端计算机产业发展，高端计算机面向国民经济主战场，属于信息行业发展的基础保障设施，只有研制基于国产处理器芯片的高端计算机，才能继续推动信息技术应用创新的产业生态环境建设，推动国产处理器在各行业领域的应用和产业发展；二是为其他相关产业发展消除潜在的隐患，我国众多产业的技术研发和运营在一定程度上依赖于高端计算机，若因各种原因导致核心芯片供应链受到影响，则可能对我国若干依赖于云计算、大数据、人工智能、高端计算机平台的行业和产业造成巨大不利影响。

（3）提升企业竞争力和可持续发展能力

长期以来，高端计算机处理器芯片的价格主导权被少数国外企业控制，国内高端计算机企业的盈利空间和盈利能力受到很大约束和限制。通过研制不同体系架构的基于国产芯片的高端计算机，将促使公司更专注于自主核心产品研发，进一步加强在该领域的技术优势，不断推出多种类型、易于为不同市场接受的系列高端计算机产品，不仅可以提高我国整机企业的盈利能力，也将极大降低我国信息化和智能化的成本，促进我国数字经济和智慧社会安全、高质量发展。因此，项目的实施将确保公司产品在技术规格上保持领先优势，持续满足广泛的行业用户和应用需求，进一步提高公司产品的市场竞争力，获得更好的经济和社会效益。

3、项目实施的可行性

（1）项目研发符合国家政策方向

2020年3月，中央政治局常委会提出“加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度”。“新基建”政策的本质是推动支撑传统产业向网络化、数字化、智能化方向发展的信息基础设施的建设，加速全产业的数字化转型，以促进现代信息技术与产业经济的融合，使得经济能够在数字化的辅助之下产生新的质变。

近年来，国家层面不断推动信息技术应用创新发展战略，引导我国企业研制具有自主知识产权和国际竞争力的产品，提高我国信息技术水平和信息产业的可靠性和安全性。另一方面，本项目基于国产处理芯片研发的高端计算机，对支撑我国现代服务业发展，提升传统产业竞争力，推动国内信息产品智能制造能力达到国际先进水平等方面也具有重要的战略意义。本项目属我国重点发展的战略新兴产业，符合《“十三五”国家信息化规划》等产业政策导向。

（2）公司具备本项目实施所需的技术和研发基础

公司是国内最早从事高端计算机业务的厂商之一，主要涉及高性能计算机、通用服务器产品的研发、设计、生产和销售。公司在高性能计算机体系结构、高效能计算系统、高速互连技术、液体冷却技术、高端计算机管理和运维软件、先进计算服务平台软件等方面具有深厚的技术积累。近年来，针对市场形势的变化，公司加大了基于国产处理器的高端计算机产品的预研力度，攻克了基于国产处理器的高端计算机产品研发的各项技术难题，预研样品在产品规格、产品品质、产品易用性等各个方面达到国内领先水平。

作为国内高端计算机领域的核心厂商，公司拥有完备的研发人员储备及技术服务体系。公司研发中心是国家发改委等六部委批准的国家认定企业技术中心，并获批建设国家先进计算产业创新中心。研发人员队伍知识结构和年龄结构合理，具有雄厚的系统级研发实力，在系统架构设计、硬件研制、操作系统研制，以及行业应用软件定制和优化方面已有大量积累。公司成熟的生产制造体系和技术服务体系也是项目成果产业化的重要保障和成功基础。

（3）公司具备项目相关解决方案支持和销售渠道基础

公司多年来一直在自主创新领域全面布局，构建了从芯片硬件、系统解决方案到先进计算、云计算服务的全链条布局，公司产品的客户群体遍及政府机关、企业、电力、教育、医疗、科研机构等诸多行业。公司目前已开始建设基于国产处理器芯片的解决方案中心和产业生态平台，开吸纳大量周边解决方案提供商加入到基于国产芯片的产品生态系统，以平台生态合作带动国产芯片通用行业解决方案的规模化，预计未来五年能够在多个技术和行业领域实现全国产化的产业生态系统。公司在高端计算机产品开发和产业化过程中，积累了大量的技术支持经验和解决方案资源，有助于确保本项目拟研制产品的成功推广和规模化销售。

4、项目建设规划

（1）项目实施主体

本项目的实施主体为中科曙光。

（2）项目投资额

本项目总投资金额为200,000.00万元，拟使用募集资金投入200,000.00万元，用于研发设备购置、知识产权购置、生产设备购置、研发人员支出、研发材料及组件支出等。

（3）项目建设内容

本项目分别基于X86、MIPS、ARM架构的国产处理器芯片，开展高端计算机整机系统研发，设计具有国际先进水平的高性能工作站、边缘服务器、人工智能服务器、存储服务器、多节点服务器等不同规格的高端计算机产品，实现不同架构、不同规格、不同形态、广泛覆盖的国产高端计算机综合解决方案。

1）X86架构高端计算机产品

本项目基于X86架构国产处理器研制5款高端计算机产品，包括：

① 高性能工作站：研制基于国产X86处理器的高性能工作站产品。为特种应用、电力、金融等行业提供满足业务需求的高性能工作站；为制造业设计仿真、电影特效制作、科研开发提供支持高端显卡、大容量内存的高性能工作站；

② 边缘服务器：研制基于国产X86处理器的边缘服务器产品。在边缘计算场景下，对大量靠近终端的现场数据进行实时处理，减少对数据中心的冲击和直接依赖；大幅缩短数据的传输距离，减少网络传输和延迟问题，提升应用和服务的效率和可靠性，降低成本；

③ 人工智能服务器：研制基于双路高性能国产X86处理器的人工智能服务器。提供多种GPU连接拓扑，可为不同的深度学习应用提供不同的优化方案，为人工智能的训练、推理学习提供强大的运算能力；

④ 存储服务器：研制基于国产X86处理器的高性能存储服务器。具备高密度存储空间，提供强大的计算性能和丰富的IO扩展，适用于对存储容量、服务器性能、可扩展性及可靠性要求严格的金融、交通、电信、能源、互联网等行业；

⑤ 多节点服务器：研制基于国产X86处理器的多节点服务器。采用模块化设计，具备卓越的计算性能和强大的IO扩展能力，为企业级用户、云计算中心、大数据、高性能计算等多种业务提供集群服务器系统。

2）MIPS架构高端计算机产品

本项目基于国产MIPS架构处理器研制3款高端计算机产品，包括：

① 办公工作站：研制基于国产MIPS处理器的办公工作站。为政府机关、特种应用等场景提供业务办公终端，具有独特的安全设计，消除电子政务等众多战略领域的安全隐患；

② 文档服务器：研制基于国产MIPS处理器的文档服务器。面向电子政务信息服务的需求，提供政府部门重要文档的存储备份、检索功能；兼容主流国产操作系统、数据库软件等；消除电子政务等众多战略领域的安全隐患；

③ 存储服务器：研制基于国产MIPS处理器的存储服务器。针对不同的云数据平台使用场景，提供基于MIPS架构处理器的基础型存储服务器产品，适用于大规模云计算环境的低成本近线存储系统。

3）ARM架构高端计算机产品

本项目基于国产ARM架构处理器将研制3款高端计算机产品，包括：

① 办公工作站：研制基于国产ARM处理器的办公工作站。为政府机关、特种应用等场景提供业务办公终端，具有独特的安全设计，消除电子政务等众多战略领域的安全隐患；

② 文档服务器：研制基于国产ARM处理器的文档服务器。面向电子政务信息服务的需求，提供政府部门重要文档的存储备份、检索功能；兼容主流国产操作系统、数据库软件等；消除电子政务等众多战略领域的安全隐患；

③ 存储服务器：研制基于国产ARM处理器的存储服务器。针对不同的云数据平台使用场景，提供基于ARM架构处理器的基础型存储服务器产品，适用于大规模云计算环境的低成本近线存储系统。

（4）项目建设周期

本项目建设期3年。

5、项目预期效益

经测算，本项目税后财务内部收益率为12.54%，税后投资回收期（含建设期）为6.22年，经济效益指标良好。

6、项目的批复文件

本项目不涉及厂房建设及新增用地。截至本预案公告日，本项目尚在办理备案及环评手续。

（二）高端计算机IO模块研发及产业化项目

1、项目概况

IO模块是高端计算机系统中不可或缺的组成部分，其在高端计算机系统中的搭载比率超过80%。目前市场上IO模块和对应IO芯片的主要供应商为美国公司。在这种近乎单一供应商态势下，存在着较大的产业安全隐患，如果出现产业链断供等情况，则大量基于国产处理器的高端计算机系统将难以正常生产。因此，公司研发高端计算机的IO芯片和IO模块具有必要性和紧迫性。同时，随着X86、MIPS、ARM架构国产处理器芯片在技术上日益成熟，国内其他厂商研制基于国产处理器芯片的整机系统时，也会大量需求国产IO芯片和IO模块。

本项目拟研制系列IO模块（含对应的IO芯片），项目产品将兼容国内外各类型CPU，可作为标准PCIe设备跨平台使用；可支持多种CPU指令架构，包括X86、MIPS、ARM等；可支持国内外多种类型的操作系统和虚拟化平台。项目产品分为IO芯片、通用型IO模块、安全型IO模块等型号。

2、项目实施的必要性

（1）保障信息安全和产业安全

IO芯片是高端计算机系统不可或缺的重要桥片，目前在IO芯片和IO模块市场，美国公司占据着垄断地位。在主流IO芯片、集成IO模块、PCIe IO模块、网络IO模块等领域，美国公司均处于世界领先地位。

长期以来，我国对高端计算机重要桥片尚无法实现自主设计，产业链严重依赖于国外品牌和厂商，不利于保障我国信息技术的产业安全。近年来，信息技术应用创新和网络空间安全已上升为国家战略，随着《“十三五”国家信息化规划》、《信息产业发展指南》、《软件和信息技术服务业发展规划（2016-2020年）》等一系列重大政策先后出台，有效推动信息技术应用创新和国产信息产业快速发展。

本项目研制IO芯片和IO模块，可以为全国产平台和信息技术应用创新产品提供更好的通用产品支持，而且能够进一步提供定制的安全型IO模块，满足政府部门及核心业务对于信息安全的更高等级需求，保障国家信息安全和产业安全。

（2）提升企业竞争力和可持续发展能