

证券简称：中科创达

证券代码：300496



**中科创达软件股份有限公司
2022 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**

二〇二二年三月

释 义

在本报告中，除非文义另有所指，下列词语具有如下涵义：

释义项	指	释义内容
中科创达/公司/ 本公司/发行人/ 上市公司	指	中科创达软件股份有限公司
本次向特定对象发行/本次发行	指	中科创达 2022 年度向特定对象发行 A 股股票
本报告	指	《中科创达软件股份有限公司 2022 年向特定对象发行 A 股股票募集资金使用可行性分析报告》
HPC	指	High Performance Computing，高性能计算机群，是指能够执行一般个人电脑无法处理的大资料量与高速运算的电脑
maTTrans	指	公司的产品，是针对集中化电子电气架构的智能汽车提供运行环境和工具链
容器化	指	软件开发的一种方法，有效地将单个操作系统的资源划分到孤立的组中，以便更好地在孤立的组之间平衡有冲突的资源使用需求
云原生	指	一种新型技术体系，云计算未来的发展方向
域	指	汽车电子部件的不同集合，博世将整车划分为五个域：信息娱乐域、车身域、动力总成域、底盘域、辅助/自动驾驶域
Android/安卓	指	一种基于 Linux 的自由及开放源代码的操作系统，主要使用于移动设备，如智能手机和平板电脑，由谷歌公司和开放手机联盟领导及开发
Linux	指	一种免费、开源的软件操作系统，可安装在各种计算机硬件设备中，如手机、平板电脑、路由器、台式计算机、大型计算机等
QNX	指	QNX Real-Time Operating System，QNX 实时操作系统，系加拿大通信公司黑莓 BlackBerry 旗下的一款商用实时操作系统品牌
RTOS	指	Real-Time Operating System，实时操作系统，是一种专门为实时应用而设计的操作系统
PA	指	我国智能网联汽车等级之一，PA 为部分自动驾驶。部分自动驾驶系统根据环境信息执行转向和加减速操作，其他驾驶操作都由人完成
CA	指	我国智能网联汽车等级之一，CA 为有条件自动驾驶。有条件自动驾驶系统完成所有驾驶操作，根据系统请求，驾驶员需要提供适当的干预
HA	指	我国智能网联汽车等级之一，HA 为高度自动驾驶。高度自动驾驶系统完成所有驾驶操作，特定环境下系统会向驾驶员提出响应请求，驾驶员可以对系统请求不进行响应
中间件	指	介于应用系统和系统软件之间的一类软件，通过使用系统软件所提供的基础服务（功能），衔接网络上应用系统的各个部分或不同的应用，能够达到资源共享、功能共享的目的
边缘计算	指	在靠近物或数据源头的一侧，采用网络、计算、存储、应用核心能力为一体的开放平台，就近提供最近端服务

5G	指	Fifth-Generation, 第五代移动通信技术
云-边-端	指	云指的是“云计算”, 边指的是“边缘计算”, 端指的是“终端”
AI	指	Artificial Intelligence, 人工智能技术
IDE	指	Integrated Development Environment, 集成开发环境, 是用于提供程序开发环境的应用程序, 一般包括代码编辑器、编译器、调试器和图形用户界面等工具
EB5	指	公司物联网边缘智能产品
IoT Harbor	指	公司的物联网连接管理云平台
Model Farm	指	公司开发的一站式 AI 开发平台
XR	指	Extended Reality, 扩展现实, 是指通过计算机将真实与虚拟相结合, 打造一个可人机交互的虚拟环境, 也是 AR、VR、MR 等多种技术的统称
VR	指	Virtual Reality, 虚拟现实
AR	指	Augmented Reality, 增强现实
MR	指	Mixed Reality, 混合现实技术
OS	指	Operating System, 操作系统
SDK	指	Software Development Kit, 软件开发工具包, 用于为特定的软件包、软件框架、硬件平台、操作系统等建立应用软件的开发工具的集合
Kanzi	指	中科创达全资子公司 Rightware 自主研发的智能汽车系列产品的品牌, 为智能驾驶舱量身打造的人机交互开发工具
纱窗效应	指	由于 VR 眼镜(屏幕和内容)的分辨率不足, 人眼会直接看到显示屏的像素点, 就好像隔着纱窗看东西一样
EFLOPS	指	FLOPS 是 floating-point operations per second (每秒所执行的浮点运算次数)的缩写, 一个 EFLOPS 等于每秒 10^{18} 次的浮点运算
L4/ L5	指	L4 级别-高度自动驾驶, L5 级别-完全自动驾驶。由车辆完成所有驾驶操作, 人类驾驶员无需保持注意力集中, 但限定道路和环境条件。L 级别是由 SAE(国际汽车工程师协会)对 ADAS(驾驶员辅助系统)分的等级, L 系 Level 的第一个字母
Mbps	指	megabits per second 的缩写, 是一种传输速率单位, 指每秒传输的位(比特)数量
摩尔定律	指	英特尔创始人之一戈登·摩尔提出, 其核心内容为集成电路上可以容纳的晶体管数目在大约每经过 18 个月便会增加一倍
异构计算	指	使用不同类型指令集和体系架构的计算单元组成系统的计算方式

中科创达软件股份有限公司（以下简称“公司”、“中科创达”）是深圳证券交易所创业板上市的公司。为满足公司业务发展的资金需求，增强公司资本实力，提升盈利能力，拟向特定对象发行股票募集资金用于整车操作系统研发项目、边缘计算站研发及产业化项目、扩展现实（XR）研发及产业化项目、分布式算力网络技术研发项目以及补充流动资金。公司对本次向特定对象发行股票募集资金运用的可行性分析如下：

一、本次募集资金使用计划

本次发行拟募集资金总额不超过 310,000 万元（含本数），募集资金扣除发行费用后的净额用于下述项目：

单位：万元

序号	项目名称	投资总额	拟使用募集资金
1	整车操作系统研发项目	100,497.22	65,000.00
2	边缘计算站研发及产业化项目	179,395.75	100,500.00
3	扩展现实（XR）研发及产业化项目	75,852.23	36,000.00
4	分布式算力网络技术研发项目	29,015.17	18,500.00
5	补充流动资金	90,000.00	90,000.00
合计		474,760.37	310,000.00

注：项目名称最终以主管部门核准或备案名称为准

若本次向特定对象发行募集资金净额少于上述项目拟使用募集资金投入金额，公司将根据募集资金净额，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等使用安排，募集资金不足部分由公司以自筹资金或通过其他融资方式解决。

在本次向特定对象发行募集资金到位之前，公司可能根据项目进度的实际需要以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后按照相关法规规定的程序予以置换。

二、项目方案概述及可行性分析

（一）整车操作系统研发项目

1、项目概况

汽车智能化和网联化的高速发展驱动汽车从驾驶域、座舱域等局部功能的智能化向更高级别的整车智能时代迈进。整车操作系统作为管理和控制车载硬件与车载软件资源的“中枢大脑”，重要性日益凸显。

公司拟通过本项目提前布局下一代智能汽车整车操作系统，研发汽车 HPC 系统组件，开发 maTTrans 智能汽车整车操作系统。maTTrans 操作系统将提供针对电子电气架构的智能汽车的运行环境和工具链、基于虚拟化和容器化的安全运行环境以及基于云原生的云端开发和部署环境。

2、项目必要性

（1）电子电气架构集中化带给汽车产业巨大变化，下一代汽车整车操作系统需求显现

当前汽车电子电气架构正在快速发生变革，从传统的分布式正逐步向域集成式或中央集成式进化。伴随着电子电气架构的变革，研发符合新型电子电气架构需求，能够支撑未来中央计算的智能汽车操作系统成为了关键。目前，车规级硬件性能不足，软件系统整合程度较低，无法满足未来高等级自动驾驶和座舱高度智能交互体验的融合需要，下一代汽车整车操作系统的需求逐渐增加。

目前，智能汽车产业链各方均纷纷布局智能汽车整车平台化。例如，特斯拉、蔚来、长城等车企纷纷计划于 2025 年前采用“中央大脑”架构的车型，英伟达、地平线等芯片厂商推出了高算力车规级芯片的开发和产业化计划。整车操作系统的开发已经成为行业发展的重要趋势，亦是智能汽车操作系统供应商未来市场竞争的关键。公司作为智能汽车领域的领先软件厂商，进行整车操作系统研发是布局未来智能汽车市场，打造公司持续竞争力的重要选择。

（2）当前操作系统无法满足智能汽车发展需要

当前各个厂商的电子电气架构基本处在以域控制器为主要架构的阶段。域控制器架构下，操作系统主要是为各个域服务，比如智能座舱域的操作系统以 Android 和 Linux 为主，智能驾驶域以 QNX 等 RTOS 为主。由于各个系统来自不同的供应商，系统之间的兼容性不足。

随着电子电气架构及软件创新不断发展，未来的智能汽车将成为一个边缘系统，车载中央计算机将成为一台 HPC，作为云端和物联网端的一个边缘节点，承接云上部署的应用和服务，并管理车上各个传感器/执行器，因此需要构建面向边缘计算的操作系统。现有的边缘计算 HPC 系统并不能完全匹配智能汽车的需求，公司需要通过本项目研发的操作系统，提供未来智能汽车所需的运行环境和软件部署环境，推动智能汽车产业的发展。

3、项目可行性

(1) 国家大力推动智能汽车发展，为项目建设提供了有利的政策环境

随着电动化、智能化、网联化、共享化技术在汽车上的快速创新和应用，汽车逐渐从一个交通工具转变为一个承载服务和应用的平台，成为一个移动的智能机器人、一个强大的家庭算力平台以及人们生活和工作的移动空间，逐渐改变了人们的出行、生活、生产状态。

我国高度重视智能汽车产业，工信部、交通运输部、国家发改委等陆续出台了一系列规划及政策推动智能汽车产业发展。2020 年 11 月，国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》，工信部发布《智能网联汽车技术路线图 2.0》，明确提出要加强智能网联技术攻关，加快车用操作系统的开发应用，目标到 2025 年，新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20%，PA（部分自动驾驶）、CA（有条件自动驾驶）级智能网联汽车市场份额超过 50%，HA（高度自动驾驶）级智能网联汽车实现限定区域和特定场景商业化应用；到 2035 年，中国方案的智能网联汽车技术和产业体系全面建成、产业生态健全完善，整车智能化水平显著提升，HA 级智能网联汽车大规模应用。

总体来看，国家在智能网联汽车产业的法规、政策、技术、标准、试点、项目资金方面的全方位支持，为本项目建设提供了良好政策基础。智能网联汽车领域相关企业在政策指引和助力下，不断突破阻碍产业发展的商业和技术边界。

（2）公司具有实施开发智能汽车整车操作系统的基础

自 2008 年成立以来，公司深耕智能汽车、人工智能、物联网、边缘计算等领域，已经形成了较为完整的技术、产品和团队，上述技术的积累和融合，为公司奠定了打造智能汽车整车操作系统的核心基础。

此外，由于智能汽车整车操作系统是连接汽车芯片以及汽车各子系统的桥梁，整车操作系统的研发需要借助车厂、设备供应商、应用厂商、开源社区等产业链多方的力量共同完成。公司自 2013 年起前瞻布局智能网联汽车业务，已在智能网联汽车领域构建了完整的包括业内领先的芯片厂商、互联网厂商、汽车厂商、传感器、算法和中间件厂商以及其它智能网联厂商的产业合作伙伴生态。

同时，公司的协同创新智能汽车研究院与产业链上游厂商设立了多个联合实验室，不仅加快了新技术、新产品的创新及产业化，更巩固了公司在技术和产业链中的优势。

4、实施主体及项目投资情况

本项目实施主体为武汉中科创达软件有限公司。

本项目的建设投入包括购置及装修研发办公场地，购置各类软硬件设备，以及研发费用支出等。本项目预计建设期为 3 年，项目总投资 100,497.22 万元，拟投入募集资金 65,000.00 万元，其余所需资金通过自筹解决。

（二）边缘计算站研发及产业化项目

1、项目概况

边缘计算是在靠近物或数据源头的网络边缘侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力的分布式开放平台，就近提供边缘智能服务，满足行业数字化在敏捷连接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求。

随着 5G、人工智能及物联网产业的持续发展，智能终端数量规模持续增长，以云计算为主导的模式已不足以支撑边缘侧对高带宽、低时延、大连接等方面的需求。在需求侧的推动下，“云-边-端”的新架构正在成型，并逐渐开始在安防、工业等多个行业内加速渗透。

本项目基于上述行业发展趋势，旨在通过 5G、人工智能、物联网、云原生、边缘计算的技术，构建云边一体化的边缘计算站产品与解决方案，助力行业用户完成智能化升级。本项目建设内容包括研发并推出边缘计算站设备、开发云边协同的软件平台以及形成面向多个行业的解决方案。

2、项目必要性

(1) 数字经济转型催生边缘算力需求

当前社会已经进入人工智能时代，各类传统电子产品均在数字技术的推动下由产品型产品向服务型产品转型，催生产品端对算力的新需求。

传统终端产品一般只能进行简单的数据采集或者特定功能，不具备数据处理和计算功能，因此无法实现人机交互等智能化的服务。例如，传统摄像头只需具备图像采集和传输功能，无法进行实时处理及计算。但在人工智能和边缘计算的赋能下，更多的智能终端将具备数据处理和计算功能，能够成为直接的服务提供方。以智能摄像头为例，智能摄像头配合其他传感器和电子配件便可形成众多创新系统，提供多样的智能化创新服务，例如人脸识别系统、智能停车收费系统等。因此，边缘计算将推动产品服务和商业模式创新，对价值链、供应链和生态系统的发展带来深刻的影响。

随着边缘设备的智能化水平突飞猛进，边缘端对算力的需求急剧提升。因此，发展边缘计算，解决边缘端的算力需求和数据存储需求已经成为当下基础设施层的发展重点和重要趋势。

(2) 智能化转型加速“云-边-端”体系建设

边缘计算是社会数字化、智能化转型的关键加速器。当前，人工智能技术的陆续落地催生出大量基于智能终端的智能应用及服务，如人脸识别、路况识别等。

为满足使用体验的需要，智能终端的智能应用和服务需要保证从数据采集、处理到反馈的稳定和低时延需求。

在云计算模式下，数字化转型的大量数据由分层式的网络汇聚到云端，再由云端进行分析处理。海量数据的产生导致数据处理方式效率的低下，尤其是在终端设备数量大规模增长的情况下，依靠云计算网络将所有终端的数据全部上传至云中心处理的模式将无法完全满足日常使用的需要。此外，终端产品的智能化也将加大终端产品的安全风险，催生了边缘计算系统专门的设备管理和网络安全管理平台需求。

整体而言，在接近边缘终端侧建立安全的边缘计算基础设施和体系，能够对传统云计算形成有效互补和协同，建设“云-边-端”体系已经成为未来发展的重要趋势。本项目是公司顺应行业发展的重要举措，研发并推出边缘计算站产品及解决方案将成为推动公司物联网业务发展的重要手段。

(3) 布局边缘计算市场是公司的重要发展战略

边缘计算系统与云计算数据中心相比，其体量一般比较小，部署环境较为灵活，所针对的应用场景也与云计算不同。因此，边缘计算软硬件产品在芯片层、系统层和应用层均与数据中心的以服务器为代表的传统基础设施有所差异。

边缘计算与传统基础设施开发的差异导致边缘计算对研发人员技术水平要求不同，存在较高的研发壁垒。一方面，边缘计算场景使用的 AI 芯片相对于传统推理服务器来说性能偏低，边缘计算场景在计算、存储、推理等资源调度领域对开发人员技能要求较高。另一方面，在部署角度，面向边缘计算 AI 开发的 IDE、优化工具也属于初期起步阶段，并未形成类似服务器端较多成熟的工具和技术基础，因此对开发者的要求也进一步提高。

本项目是公司立足于市场需求发展趋势，基于公司自身优势做出的重要战略布局。本项目通过研发和推出边缘计算站产品和解决方案，一方面可帮助公司快速布局边缘计算高发展、高壁垒的新兴市场，创造新的增长点、盈利点，另一方面，也将有助于在边缘计算领域打造公司的技术领先优势，并能更好地提供满足客户数字化、智能化转型需求的产品，确立核心市场地位。

综上所述，本项目是公司边缘计算战略布局的核心组成，对公司边缘计算业务发展具有重要意义。

3、项目可行性

(1) 边缘计算潜在市场空间广阔、增长迅速

从全球市场来看，受益于 5G、人工智能、物联网等信息技术的蓬勃发展，边缘计算对全球数字化和智能化转型的重要意义凸显。智慧安防、智慧园区、智慧工业等智能化转型的演进，推动全球边缘计算市场规模快速提升。

根据 IDC 数据，2020 年全球边缘计算市场规模约为 36 亿美元，并将以约 37% 的增速不断扩大，预计 2025 年该行业市场规模将达到 167 亿美元。伴随行业的快速发展，边缘计算产品具备较为广阔的市场空间。

(2) 公司已具备实施本项目的技术及运营实力

公司拟通过本项目研发边缘计算站产品、云边协同软件平台，并形成针对多个行业的边缘计算解决方案。公司作为全球领先的智能操作系统产品和技术提供商，在本项目所涉及领域已经拥有一定的产品、技术和客户基础，具备实施本项目的综合实力。

① 产品基础

在产品方面，公司在 2020 年已经推出了自有产品 EB5，并在国内外多个行业落地，公司已经初步搭建了边缘计算产品的开发平台和架构。此外，公司已推出针对边缘计算的设备管理/应用管理平台 IOT Harbor 和算法训练平台 Model Farm。因此，公司具备边缘计算产品矩阵的开发能力，现有产品可为本项目的顺利实施提供良好的基础和支撑。

② 技术基础

在开发边缘计算产品所需的技术方面，公司已具备良好的研发基础，现有技术可为本项目进行边缘计算技术的研发提供充分支撑。

首先，公司作为全球领先的智能操作系统产品和技术提供商，公司的核心技术全面覆盖智能操作系统技术各个领域，能够将公司在芯片层、系统层、应用层到云端所积累的技术充分应用至边缘计算软硬件产品的开发中。

其次，边缘计算业务需要依赖边缘计算平台提供的图像识别能力，图像识别技术系边缘计算平台必备的能力基础。公司在图像识别技术领域已有技术沉淀，并通过并购拥有深厚智能视觉技术底蕴的供应商 MM Solutions，进一步加强了公司的图像识别技术能力。

③ 客户基础

公司遍布全球的 40 个分子公司及研发中心，除了中国本土之外，在欧洲、北美、日本、韩国、印度及东南亚地区均有业务布局。全球化的业务布局使公司能够及时掌握每个市场的前沿技术趋势、客户需求，保持技术领先地位。公司通过全球化网络，可以更好地为全球用户提供完善的服务，有效推动本项目产品和业务的商业落地。

4、实施主体及项目投资情况

本项目实施主体为成都中科创达软件有限公司。

本项目的建设投入包括购置及装修研发办公场地，购置各类软硬件设备，以及研发费用支出等。本项目预计建设期为 3 年，项目总投资 179,395.75 万元，拟投入募集资金 100,500.00 万元，其余所需资金通过自筹解决。

（三）扩展现实（XR）研发及产业化项目

1、项目概况

扩展现实（XR）是通过计算机将真实与虚拟相结合，打造一个人机交互的虚拟环境，主要包括 VR、AR、MR 等多种视频呈现和交互方式，是算力、联接和显示技术革命下，数字世界和物理世界融合的进阶。近年来，基于 XR 的新设想不断涌现，XR 硬件作为生态构建的入口，行业发展突飞猛进，已经成为各领域加快 XR 领域布局的关键要素。

本项目拟充分整合公司现有的技术、平台、方案、产品和人才等要素，定义包含硬件设计、软件 XR OS、SDK、分布式 XR 计算及数字资产创作工具的新一代扩展现实 XR 计算平台方案，开发具备更快开机速度、更低功耗、更高性能、更低延时的软硬一体扩展现实 XR 平台产品。

2、项目必要性

(1) 提升公司 XR 产品技术实力，满足市场需求

随着近眼显示、影像捕捉、人机交互等关键技术的加速迭代，XR 产品持续推陈出新，头戴式、一体机、移动端等各种形态的 VR、AR 终端设备不断涌现，产品开发难度不断升级。XR 设备需要具备高性能、低延时、低功耗的特性，对产品的芯片、传感器、光学、操作系统以及交互算法等方面的技术要求较高。近年来，以 5G 为代表的“新基建”建设为 XR 生态的构建创造了良好的基础设施环境，虚拟现实与传统行业融合的广度和深度将进一步提升，技术开发难度不断加大。

本项目拟加大公司在 XR 关键技术领域的研发投入及工程化研究力度，着力巩固并提升公司产品在 XR 技术发展过程中的技术实力。本项目是公司提升自身产品技术实力，通过技术升级更好地满足持续涌现的新需求，增强产品核心竞争力的重要举措。

(2) 本项目建设是公司把握市场发展趋势，扩大业务规模的重要举措

鉴于 XR 的新型生态系统有望成为解决当前互联网流量见顶与内容单一等问题的重要窗口，XR 技术有望成为未来信息交互的重要方式和载体，打造 XR 移动计算平台在创新经济增长模式、推动经济社会发展中的作用不断显现。其中，XR 设备作为人机交互的关键纽带，其体验将直接影响相关新型互联网生态的发展，开展 XR 软硬件开发至关重要。

在此背景下，本项目是公司强化自身扩展现实 XR 移动计算平台能力，提升公司在 XR 领域的软、硬件技术及方案的技术竞争力，积极把握行业发展趋势，抢占扩展现实 XR 市场份额的重要举措。

3、项目可行性

(1) 国家大力推动虚拟现实产业发展，为项目建设提供了有利的政策环境

XR 是引领人机交互方式变革，构建新型信息技术及互联网生态创新的重要载体，在塑造产业生态、推动技术创新、建设数字中国等方面具有重大战略意义，已经成为我国重点发展方向之一。有关部委相继出台《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》《关于促进“互联网+社会服务”发展的意见》等一系列指导政策，从核心技术、产品供给、行业应用、平台建设、标准构建等方面提出了多项重点任务，明确指出要加快扩展现实技术及应用创新平台建设，为扩展现实产业发展提供政策支持。

2021 年 3 月，全国人大审议通过《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》，将扩展现实产业列为数字经济重点产业之一，并对扩展现实行业发展做出进一步的安排和部署。《纲要》提出“十四五”期间要大力发展虚拟现实整机、感知交互、内容采集制作等设备和开发工具软件、行业解决方案。

有关政策的持续发布为我国持续构建和完善 XR 产业的法规、政策、技术、标准、试点、项目资金等内容提供了全方位支持，为本项目建设营造了良好的政策环境，项目实施具备政策可行性。

(2) 公司深厚的全栈式技术储备为本项目建设提供技术基础

公司作为智能操作系统产品和技术提供商，依托自身在芯片、硬件设计、底层驱动、系统软件、算法、应用及云操作系统技术等领域的技术基础，积极开展 VR/AR 领域的业务布局。公司已经积累了丰富的 VR/AR 类产品开发经验，形成了基于 Android 的低延时、低功耗的 VR/AR 专用操作系统，具备视觉全栈技术、AI 算法以及 Kanzi 渲染引擎等关键技术。

公司拥有包括底层驱动、系统、算法、上层应用以及云服务的开发在内的 VR/AR 全栈软件技术能力，以及包括工业设计、结构设计、散热设计、硬件设计、软件开发以及测试的整机开发能力。目前，公司已经为全球多家企业提供了 VR/AR 技术项目方案。

公司深厚的技术积累为公司入局 XR 生态提供了关键技术保障，本项目拓展现实 XR 平台的开发具备良好的技术可行性。

(3) 公司成熟完善的产业链基础为本项目实施提供了良好保障

XR 生态的构建涉及全产业链的技术及商业模式创新，对企业各环节的整合能力要求较高。公司在智能物联网领域已经构建了包括芯片厂商、互联网厂商、传感器、算法和中间件厂商及其它智能网联厂商在内的产业合作生态，并与全球领先的芯片厂商建立了良好的合作关系。目前，公司已经具备良好的全栈软件开发能力及软硬一体化能力，形成了具有自主知识产权的 Kanzi 开发工具，在 XR 整机、系统、软件等方面具备全栈技术积累及经验储备。

当前，公司已成功开发出基于高性能芯片的完整硬件核心板方案，在设备低延时、无显示纱窗效应、多连接方式、高速信息传输、快速充电等技术方面均取得了较大突破，公司已经在全球范围内获得了多家头部企业的广泛认可，积累了良好的口碑。公司在 XR 产业链的优势地位及上下游整合能力为本项目软硬一体的 XR 平台建设提供了良好保障。

4、实施主体及项目投资情况

本项目实施主体为大连中科创达软件有限公司。

本项目的建设投入包括购置及装修研发办公场地，购置各类软硬件设备，以及研发费用支出等。本项目预计建设期为 3 年，项目总投资 75,852.23 万元，拟投入募集资金 36,000.00 万元，其余所需资金通过自筹解决。

(四) 分布式算力网络技术研发项目

1、项目概况

算力是数字经济与人工智能时代下的“生产力”，各行各业对数据处理的规模和实效性需求快速上升。当前算力的供给方式主要是用户自建算力中心或者租用特定的云资源。由于用户对设备资源的使用无法处于实时满载的状态，主流云计算体系也无法有效地从设备端抽象出闲置算力并进行有效分发，设备的数字资源闲置现象普遍存在，从而无法实现对总体算力基础设施的充分使用。

为解决上述问题，并且能满足持续提升的算力需求，与当前云计算体系协同互补的算力网络技术应运而生。算力网络是一套将端侧、边缘侧、云端的算力资源抽象、整合并通过网络进行分发的算力供给系统，能够根据业务需求灵活调度算力资源。对数据进行处理、提高算力使用效率，将成为未来协调社会算力资源部署的重要基础设施。

本项目定义了支撑算力网络的基础操作系统和中间件与云端算力纳管平台，拟建设具备“云-边-端”结合、开放、统一、安全等特点的分布式算力网络系统，为客户提供软硬件一站式解决方案并提供完善的开发环境及工具，支持算力网络领域的创新和发展。

2、项目必要性

(1) 随着社会智能化进程的演进，对算力水平的需求呈指数级增长

在国家的大力发展下，我国算力产业快速增长，根据中国信息通信研究院于 2021 年发布的《中国算力发展指数白皮书》，2020 年我国算力总规模已达到 135EFLOPS，同比增长 55%，比全球增速超出约 16%。

目前，我国算力资源仍然处于供不应求的状态，由新兴技术、应用、场景带来的数据量持续增长，各行各业对算力和网络的需求迫切，我国面临需要解决算力资源供给和有效利用的双重课题。以当前快速发展的无人驾驶、VR 场景下的算力需求增长为例：在无人驾驶场景下，从 2018 年到 2030 年，无人驾驶对算力的需求将增加 390 倍，未来 L4 和 L5 级别对网络带宽的需求将大于 100Mbps，时延要求达到 50 毫秒的水平；VR 的算力需求将增长约 300 倍，端到端的时延至少需小于 20 毫秒。

随着摩尔定律趋近于极限，面对不断倍增的算力和网络需求，通过网络集群优势突破单点算力的性能极限，提升算力的整体规模，共同推动算力网络建设，成为业内的主要关注点，公司亦需要加大投入与布局。

(2) 分布式算力网络是技术发展至今的重要方向

当前，单核芯片和单台设备能够供给的算力已经接近上限，发展算力网络已经成为解决算力需求问题的重要方向。

首先，由于技术和商业可行性低，单核芯片计算能力将在芯片制程为 3 纳米到达极限，推动芯片由单核逐步向多核发展。随着核数增加放大处理器、存储介质、操作系统与软件间的不匹配而导致的算力散失效应（即算力无法随着多核核心数增加而成比例上升）和难以继续提升的单位算力功耗，导致多核芯片核心数量在 128 核时接近上限。

由于芯片的单核算力上限和多核数量走向极限，在算力需求持续增长的背景下，需要“网络化”算力，将闲置的算力有效利用起来，对需求缺口进行补充。因此，未来算力需要构建分布式算力网络系统，统一系统调度“云-边-端”泛在部署的算力资源，满足社会智能化发展带来的算力需求。

（3）现有云计算架构无法满足分布式算力的发展需要

由于分布式算力网络系统的复杂度大幅提升，现有的云计算架构无法有效支撑。主要原因在于：

1) 硬件基础不同：分布式算力网络系统将接入异构计算芯片和多样性的计算设备，而云计算架构存在于数据中心的高度标准化和抽象化的硬件环境中。

2) 安全等级不同：分布式算力网络系统需要处理涵盖从端计算到云计算端到端的安全，需要全程可信，而云计算架构则存在于受信的物理环境中。

3) 复杂程度不同：分布式算力网络系统需要构建跨“云-边-端”三级的算力资源管理与服务调度系统，并且需要确保实时性、安全性、开放性、易用性、兼容性、可扩展性并支持长期演进，而云计算架构无法对端侧设备进行有效管理。

我国当前依然在加大对端侧、边缘侧和云侧的建设力度，“云-边-端”的算力资源规模仍处于快速增长的趋势当中。若将这些设备以有效的形式进行组网，将设备中的资源进行抽象，并为应用提供统一的服务接口，即可形成新型现场级计算模型，将有效解决云计算模型和边缘计算模型的局限性。在“云-边-端”架构中，分布式算力网络的计算模型将与云计算模型和边缘计算模型形成有效互补，并作为数据处理的第一计算现场。

与云计算技术相比，针对分布式算力网络应用场景的管理软件却处于缺失状态。因此，分布式算力网络系统需要一套全新的系统架构，以推动算力服务的发展，本项目将基于分布式算力网络系统的需求进行针对性的技术研发。

3、项目可行性

(1) 全球大力推动算力网络发展，为项目建设提供了有利的政策环境

为推动数字经济发展，我国陆续出台了多项政策，正在加快构建以算力和网络为核心的新型基础设施体系。2021 年 5 月，国家发改委等四部委联合出台《全国一体化大数据中心协同创新体系算力枢纽实施方案》，明确提出布局全国算力网络国家枢纽节点，打通网络传输通道，提升跨区域算力调度水平，加快实施“东数西算”工程，构建国家算力网络体系。2021 年 7 月，工信部印发《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023 年）》，明确用 3 年时间形成布局合理、技术先进、绿色低碳、算力规模与数字经济增长相适应的新型数据中心发展格局。算力网络将成为“十四五”时期的重点发展方向。

此外，世界各国也在加大对数字经济的战略布局和对新型数字化基础设施的规划建设。美国于 2020 年 11 月发布《引领未来先进计算生态系统战略计划》，计划构建覆盖政产学研的国家级算力体系，巩固本国算力优势。2021 年 4 月提出 2 万亿美元“新基建计划”，其中投入 500 亿美元资金用于新型芯片研发，1,000 亿美元用于铺设覆盖美国全境的高速宽带网络。欧盟于 2021 年 3 月发布“2030 数字指南针”计划，拟到 2030 年累计部署 1 万个边缘计算节点，为 75% 的欧盟企业提供云计算、大数据和人工智能服务，让所有欧盟家庭实现千兆连接。此外，日本和澳大利亚等国的人工智能应用和云计算发展迅猛，南非、巴西、俄罗斯作为新起步者也纷纷加大算力建设投入。

因此，算力和网络融合发展的新型基础设施已成为多国的重点关注方向，本项目具备有利的政策环境基础。

(2) 公司具有深厚的相关技术研发基础

作为全球领先的智能操作系统产品和技术提供商，公司已经具备实施本项目的技术基础和全球研发支持体系。

首先，公司与芯片供应商和电信运营商，在基础算力网络系统架构上已有两年的研发投入和技术积累，形成了支撑分布式算力网络的基础操作系统与中间件产品，并在智慧城市、智慧工业等项目中获得验证。其次，公司与开源组织和社区展开合作，引导分布式算力网络技术架构发展趋势，为本项目建设提供了良好的技术及产品技术。

其次，分布式算力网络作为全球多国数字经济的战略布局和对新型数字化基础设施的规划建设，具备显著的全球化特征，需要全球协同开发，公司在全球拥有 40 个分子公司及研发中心，除了中国本土之外，在欧洲、北美、日本、韩国、印度及东南亚地区均有业务布局，公司能够和全球客户及其全球的分支机构进行同步开发，提供无缝对接的技术支撑。

（3）公司开放中立的操作系统技术，有助于建立开放的生态体系

分布式算力网络系统，是数字经济的基础设施，需要构建开放、中立、健康的生态，也需要广泛的开发者和客户使用。而这些目标的实现，无法由芯片厂商、设备供应商、云计算厂商、开源社区单独完成。

公司作为全球领先的操作系统产品和技术提供商，秉承中立、开放的原则，携手产业链上下游和科研院校，创建技术与应用生态，支持产业各方参与技术和商业模式创新，帮助客户创造价值。公司在分布式算力网络领域构建了包括业内领先的芯片厂商、云计算厂商、算法和中间件厂商、电信运营商的产业合作伙伴生态。作为独立和中立的第三方操作系统产品和方案供应商，公司开放中立的操作系统技术有助于建立开放的操作系统生态体系。

4、实施主体及项目投资情况

本项目实施主体为武汉中科创达软件有限公司。

本项目的建设投入包括购置及装修研发办公场地，购置各类软硬件设备，以及研发费用支出等。本项目预计建设期为 3 年，项目总投资 29,015.17 万元，拟投入募集资金 18,500.00 万元，其余所需资金通过自筹解决。

（五）补充流动资金

1、项目概况

本次向特定对象发行股票，公司拟使用募集资金 90,000.00 万元用于补充流动性资金，以满足未来业务发展的资金需求，提升持续盈利能力，优化资本结构，降低财务费用，提高抗风险能力。

2、项目的必要性

(1) 增加公司营运资金，提升公司行业竞争力

报告期内，公司的主营业务持续发展，营业收入和经营业绩实现稳定增长。2019 年、2020 年和 2021 年，公司分别实现营业收入 182,685.86 万元、262,788.36 万元及 412,674.25 万元，年均复合增长率达到 50.30%。预计未来几年内公司仍将处于业务快速扩张阶段，市场开拓、日常经营等环节对流动资金的需求也将进一步扩大。因此，通过本次募集资金补充流动资金的实施，能有效缓解公司快速发展带来的资金压力，有利于增强公司竞争能力，降低经营风险，是公司实现持续健康发展的切实保障。

(2) 公司的技术开发对流动资金有较大需求

公司所处的软件和信息技术服务业为技术密集型、人才密集型行业，行业经营模式需要较多的流动资金以进行技术开发、吸引高端人才。一方面，公司需要前瞻性地把握业内技术发展的最新趋势，并持续投入大量财力、物力等资源用于新产品、新技术、新业务的研发与孵化，更好地满足客户对产品与服务的使用体验与不断升级的技术需求。另一方面，随着经济的发展、城市生活成本的上升、软件服务行业对专业人才的争夺日趋激烈，人力成本亦不断上升。为保持公司在核心技术人员方面的竞争优势，公司需在员工的薪酬与福利、工作环境、培养培训等方面持续提供具有竞争力的待遇与激励机制，在行业竞争格局的不断演化的过程中赢得对人才的争夺。本次募集资金补充流动资金，有助于增强公司资金实力，为保持与强化公司在技术研发与专业人才方面的行业领先地位提供有力保障。

(3) 优化公司资本结构，提高抗风险能力

报告期各期末，公司资产负债率分别为 30.41%、21.06%、27.31%，本次向特定对象发行募集资金补充相应流动资金后，有利于调整优化公司资产负债结构，减轻公司债务负担，进一步改善公司财务状况，提高公司的抗风险能力，为公司

未来的持续发展提供保障。

3、项目的可行性

本次使用部分募集资金补充流动资金，符合公司当前实际发展需要和法律法规、相关政策，具有可行性。募集资金到位后，公司的净资产和营运资金将有所增加，资本结构将得到改善，经营风险与财务成本也将进一步降低，公司的业务经营将更加稳健。

三、募集资金投资项目涉及报批事项情况

截至本报告出具日，本次向特定对象发行股票募集资金投资项目正在办理相关备案和审批手续。

三、本次发行对公司经营管理和财务状况的影响

本次向特定对象发行股票募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及未来公司整体战略发展方向，具有良好的市场发展前景和经济效益，有利于公司提升综合研发能力和自主创新能力，对公司开拓新的技术领域、丰富公司业务结构及产品品种、寻求新的利润增长点、持续提升盈利能力具有重要意义。

本次发行将进一步扩大公司的资产规模。募集资金到位后，公司的总资产规模将有所增长。本次发行是公司保持可持续发展、巩固行业领先地位的重要战略措施。随着募投项目的顺利实施，本次募集资金将会得到有效使用，公司的资金实力将显著增强，核心竞争力将全面提高，有利于增强公司未来的持续经营能力。

四、募集资金投资项目可行性结论

综上所述，本次向特定对象发行股票募集资金投资项目的建设符合国家产业发展规划政策，符合产业发展的需求，符合公司的战略发展目标，具有显著的经济和社会效益。企业在技术、人力、管理、资金等资源上有保障，通过本次募集资金投资项目的实施，将进一步扩大公司业务规模，增强公司竞争力，有利于公司可持续发展，符合全体股东的利益。因此，本次募集资金投资项目是必要的、可行的。

中科创达软件股份有限公司董事会

2022 年 3 月 3 日