



恒信东方文化股份有限公司
2019 年度非公开发行 A 股股票
募集资金使用可行性分析报告（修订稿）

二〇二〇年六月

（本报告中如无特别说明，相关用语具有与《恒信东方文化股份有限公司 2019 年度非公开发行 A 股股票预案（第三次修订稿）》中的释义相同的含义）

为加快公司在 VR 相关技术、VR 数字资产生产、VR 场地应用等战略布局，进一步扩大客户群体范围和市场发展空间，从而培育新的利润增长点。恒信东方文化股份有限公司拟非公开发行 A 股股票募集资金投入“适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统、VR 数字资产生产项目、VR 场地运营中心建设”。

本次非公开发行股票募集资金使用的可行性分析如下：

一、本次募集资金投资项目概述

本次非公开发行拟募集资金总额不超过 100,000 万元，扣除发行费用后，募集资金拟用于以下项目：

单位：万元

序号	项目名称	项目投资总额	拟使用募集资金额
1	适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统	14,000.00	14,000.00
2	VR 数字资产生产项目	55,050.00	50,000.00
3	VR 场地运营中心	36,000.00	36,000.00
	合计	105,050.00	100,000.00

为了保证募集资金投资项目的顺利进行，并保障公司全体股东的利益，如本次募集资金不足或募集资金到位时间与项目审批、核准、备案或实施进度不一致，公司可根据项目实际进展情况，以自筹资金先行投入，待募集资金到位后再予以置换。在不改变本次募投项目的前提下，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。

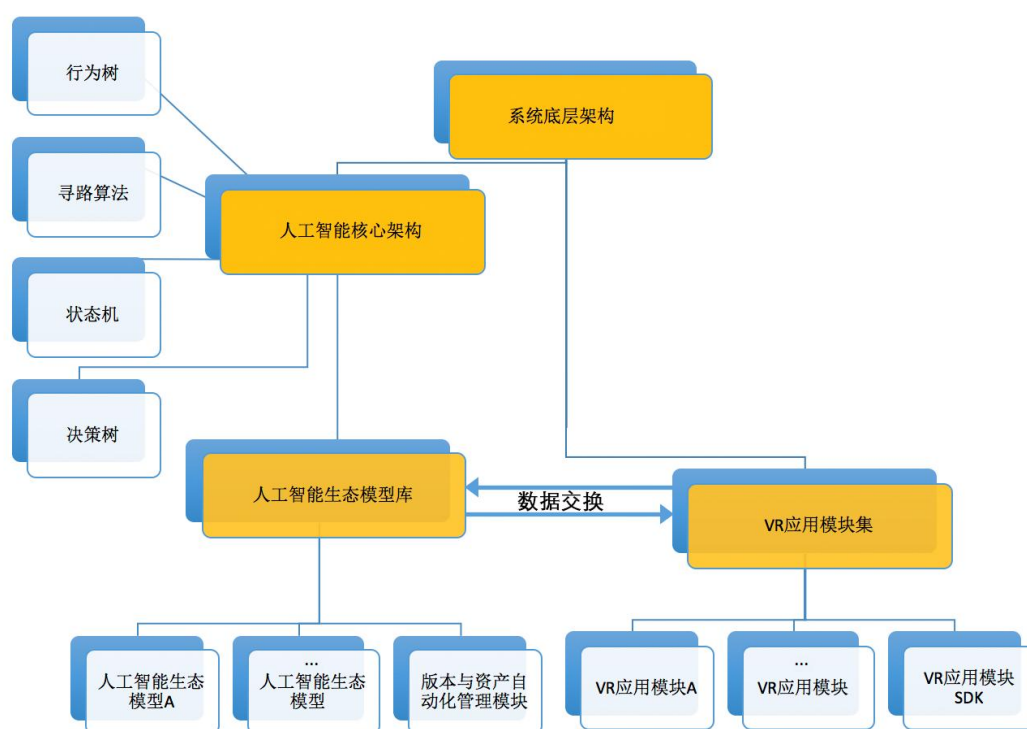
二、本次募集资金投资项目的具体情况

(一) 适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统

1、项目基本情况

VR 给人们提供的是沉浸式的真实体验，VR 内容制作通过真实场景拍摄、后期电脑制作等，给人们展示了一个立体的世界，但这个世界在某一瞬间往往是静态的。如果采用上述场景拍摄、电脑制作的方式，让静态的场景动起来，以提高观者的真实感，成本巨大。AI 技术赋予静态的真实场景一个算法，设置自然规则及独立逻辑，使场景中的元素做出符合其身份的自动行为，人与生物、人与环境自然链接、实时互动并共同成长，从而提高真实感。本项目把 VR 和 AI 相结合，开发一种智能虚拟环境，不仅能有效提升 VR 系统的效率，从而提升沉浸感，也能给予 VR 世界以生机和活力，使消费者感受到一个鲜活的虚拟世界。

本项目将构建一套通用的程序系统框架，用模块化的方法进行分工开发，包含重要的 AI 基本算法和合理架构，整合动物智能仿真、植物生态模拟、仿真自然逻辑、仿真物理动力学、仿真气候等技术，然后以仿真逻辑相互链接，使所有模块在该系统下流畅运行，并针对不同平台提供技术出口，从而构建出一套可自由组合的具有高仿真度的虚拟物理空间库，为 VR 产品批量开发提供高效率低成本解决方案。



图：AI 虚拟生态引擎系统框架图

AI 虚拟生态引擎系统，包括系统底层架构、人工智能核心架构和人工智能生态模型库、VR 应用模块集。系统底层架构是包括硬件管理、操作系统连接、神经网络框架、线程管理、高性能数学库等底层支持层的结构体，其定义的规则、标准、协议通过一定规范相互作用形成系统的基础能力提供给上层模块调用，是该系统的基石。人工智能核心架构是通过行为树、寻路算法、状态机、决策树这四个流程形成一个生物智能系统。人工智能生态模型库，通过大量的样本学习，构建各种生物的成长规律、行为特征、社会规则等特征神经网络模型集群。VR 应用模块集，是专门针对 VR 特有的核心技术，架接在现在的 VR 制作工具、播放器的基础上，提供诸如硬件适配、平台移植、函数调用、参数调配等接口输出，实现不用关心底层实现、只在上层的简单接入即可完成复杂的虚拟生态的智能化。

在该系统中，快速便捷的组合系统功能以及无需修改就可确保直接使用的优势给开发者提供快速的产品原型验证，能够使开发者更全局的判断产品方向；为

开发者节约 50%以上的开发时间，让开发者有更多精力聚焦商业模式；省去开发者产品化过程 70%左右的适配时间，以最快速度将产品推向市场进而抓住商机。最终，将形成如下诸多优势：（1）大量节约产品开发时间；（2）提高产品线的整体品质；（3）更多时间聚焦产品技术深度；（4）降低开发人员的专业能力要求。

2、项目建设的必要性

（1）提高 VR 制作效率，为大规模制作提供基础能力

软件产品研发中，模块化架构是策划层和程序层的基石。比如：其他成熟软件领域，存在许多大同小异的功能逻辑。具体软件开发时，会使用已开发项目的代码，进行适度修改后使用。这种形式一方面能够极大提高研发效率，另一方面能够让团队摆脱软件基础层繁重重复的工作负担，从而聚焦产品深度迭代。除了灵活复用软件的功能模块外，该项目构建了四通八达的模块组合体系，这一体系能够让开发者在很短的时间内，灵活组合想要的功能，所有的模块建立在一个系统内，能够节约大量的整合、适配、调优等时间。该模式针对大型软件产品或者多个软件系列产品研发，具备数据互通，体验流畅、操控统一、无缝复用等优势，能够让开发人员把更多精力放在产品关联性、商业模式、用户体验等方面。

（2）降低 VR 制作成本，为商用应用场景的拓展助力

目前，软件产品研发中，架构搭建和功能撰写占据了总开发周期 50%以上。使用项目开发的本套系统之后，一方面团队无需再设计和搭建程序系统架构，省去了开发时间；并且，由于项目的核心技术已基本完成，不需要大量高级程序团队和程序架构团队，中级和初级程序员即可完成整个项目的研发工作。因此，使用项目开发的本套系统可大大降低 VR 制作成本，进而 VR 的商用场景将在体验增强、成本降低的环境下获得拓展。

3、项目建设的可行性

（1）人工智能产业获国家政策大力支持

自 2017 年 7 月国务院印发《新一代人工智能发展规划》以来，科技部召开新一代人工智能发展规划暨重大科技项目启动会。工信部印发《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018-2020 年)》中国电子技术标准化研究院发布《人工智能标准化白皮书 2018 年版》，科技部成立人工智能发展研究中心，教育部印发《高等学校人工智能创新行动计划》，地方层面已有包括上海、北京、广东、浙江等在内的至少 27 个省市及地区发布相关规划文件或扶持政策，部分规划内容已开始逐渐落地。

(2) 公司 AI 技术积累为项目实施提供技术保障

公司已研发推出的亲子互动分发平台产品——AI 合家欢平台，该平台在 AI 功能设计上融入语音识别、语义理解、体感识别、面部识别、手势识别等先进技术，在儿童认知能力的范围内，把自然交互的理念融入智能卡通菜单设计当中，为少儿和家长提供全方位的智能互动体验。伴随着 AI 合家欢平台的研发及升级，公司已经实现的 AI 应用包括：（1）基于单目摄像头的体感交互技术，以及面部识别与手势识别技术；（2）基于人工智能与语音识别的远程互动技术；（3）AI 与 AR / MR 增强（混合）现实技术的结合；（4）多屏远程信息共享与互动技术；（5）基于 VR 虚拟现实的移动播控终端技术等。此外，公司注重深化人工智能方面的研究，尤其是深度学习在语音/动作交互上的应用。

4、项目实施主体

本项目的实施主体为恒信东方文化股份有限公司。

5、项目建设的主要内容

本项目投资金额总额为 14,000 万元，投资明细主要包括系统底层架构、人工智能核心架构、人工智能生态模型库、VR 应用模块集四个方面。具体投资金额如下：

序号	项目建设内容	金额（万元）	占比
1	系统底层架构	2,520.00	18.00%
2	人工智能核心架构	2,520.00	18.00%
3	人工智能生态模型库	7,560.00	54.00%
4	VR 应用模块集	1,400.00	10.00%

合计	14,000.00	100.00%
----	-----------	---------

6、项目经济效益评价

本项目是公司落实发展战略，打造 VR 和 AI 技术能力，为公司其他业务赋能的重要基础。本项目建成后所提供的 AI 虚拟生态引擎系统将有助于公司培育新的盈利增长点。本项目属于技术开发领域，不对经济效益进行测算。

7、项目涉及报批事项情况

“适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统”已取得北京市东城区发改委出具的《京东城发改（备）【2019】63 号》。

（二）VR 数字资产生产项目

1、项目基本情况

VR 数字资产生产项目是生产一批可高复用、提高生产效率、降低生产成本的 VR 数字模型及素材，以便公司以此为基础进行 VR 内容生产。通过复用本项目生产的 VR 数字模型及素材，可大大提高公司现有的作品生产效率，预计可达到 30 部/年 VR 短片、20 部/年极限体验项目及 40 部/年通识教育产品的产能。

本次项目主要开发的数字资产包括四大类别，分别为古代中国建筑群、现代城市生活场景、自然风光和奇幻世界、人物动植物和道具；具体内容的品类超过 10,000 种，有丛林、沼泽、山峦、平原等自然场景，有熊猫、兔子、猴子、鹿等动物，有宫殿、府衙、佛塔、桥梁等古风建筑等。这些内容元素可组合成不同的虚拟世界，用户可在虚拟世界中近距离接触现实生活中难以企及的场景和生物，感受不同的时间和空间的社会文化。

项目实施将通过以下步骤展开，以确保高复用性数字资产的识别、开发及应用。



2、项目建设的必要性

(1) 数字创意产业逐渐成为数字经济发展的支柱

随着我国网络基础设施的逐步完善和网络强国建设步伐加快,数字创意产业逐渐成为数字经济发展的支柱。游戏、影视、文学、动漫、音乐等“互联网+文化娱乐”的业态广泛互联并深度融合,精品 IP 通过不同的内容表现形式,满足了粉丝的多元化需求,进而形成了整个数字创意生态链。

消费者的消费行为从传统的生存型、物质性消费逐步转向发展型、服务型等新型消费。在消费升级背景下,新一代九零后和零零后为代表的用户付费意识与意愿大幅提升,数字创意领域付费规模快速增长,且多个新兴付费行业崛起。

(2) VR 行业发展趋势利好,优质内容缺乏

近年来,我国在 VR 硬件研发与内容研发领域,逐渐与国际前沿接轨。海内外国际 IT 巨头, Facebook、微软、谷歌、苹果等,以及华为、腾讯、小米、爱奇艺等一批国内知名企业,都在 VR 硬件、VR 底层算法、VR 内容方面做了大量的铺垫与准备工作。其投资规模已达数百亿,为 VR 行业发展提供重要的支撑。

在 VR 行业快速发展的阶段,数字资产的建设能够为 VR 内容开发提供新思路。为 VR 内容开发提供标准化的素材,能够降低开发成本、缩短开发周期;此外,可以拓展数字资产的商用范围。

3、项目建设的可行性

(1) 国家政策大力支持,市场空间大

VR 是一种以数字内容为核心、以硬件系统为载体的革命性信息传递方式,

主机、系统、应用和内容构成了其产业链的核心组成部分。VR 作为一项开拓性技术，其未来的市场被资本和用户看好，在各领域的应用有着巨大潜力，预计 2020 年中国 VR 市场规模将达到 550 亿元。VR 不仅是一项代表未来的新技术，而且是互联网科技产业链的发展同人们日益增加的娱乐需求相交的产物，是顺势而生的新事物。

（2）VR 领域内容开发及管理经验为项目成功实施提供有力保障

公司下属企业花开影视、中科盘古是依托于中国科学院自动化研究所科学艺术研究中心骨干团队力量打造的高端创意创新型文化科技企业，具备丰富的 CG、VR 影视内容制作经验与能力。

公司通过 VR 平台事业部搭建了研发支撑体系和内容制作体系，是公司强大核心技术团队的主要组成部分之一。团队主要成员均具有多年的内容制作经验，主要集中于 VR 体验、人机交互等方向。公司在文化娱乐行业领域的开发运营经验、行业资源的积累，极为宝贵，为其项目的成功实施提供强有力保障。

4、项目实施主体

本项目的实施主体为恒信东方文化股份有限公司。

5、项目建设的主要内容

本项目投资金额总额为 55,050 万元，投资明细主要包括市场调研和知识体系建立、素材拍摄采集、数字资产设计制作、软硬件系统适配、制作软件配置、后期制作等六个方面。具体投资金额如下：

序号	项目建设内容	金额（万元）	占比
1	市场调研和知识体系建立	2,000.00	3.63%
2	素材拍摄采集	5,000.00	9.08%
3	数字资产设计制作	36,000.00	65.40%
4	软硬件系统适配	5,000.00	9.08%
5	制作软件配置	2,000.00	3.63%
6	后期制作	5,050.00	9.17%
合计		55,050.00	100.00%

6、项目经济效益评价

本项目内部收益率为 30.75%，项目投资回收期 3.78 年（含建设期）。

7、项目涉及报批事项情况

“VR 数字资产生产项目”已取得北京市东城区发改委出具的《京东城发改（备）【2019】62 号》。

（三）VR 场地运营中心

1、项目基本情况

公司拟通过联营的经营模式，选择具有市场运营实力的合作方开展联合经营。公司提供自主研发的 VR 儿童座椅和 VR 动感座椅、具有自主知识产权的超过 100 部高品质并且有内涵的 VR 教育和 VR 娱乐互动内容，辅以专业化 VR 头显设备以及配套服务设施，在全国与联营方合作运营 4,000 家 VR 场地体验中心，构建一个平台化 VR 体验服务网络。

VR 场地运营中心承载优质教育类、娱乐类、竞赛互动类等 VR 内容投放，支持多人同时进行 VR 体验，给消费者带来极富沉浸感的美好世界与极致的视听享受。本项目的实施有助于虚拟现实内容服务商与中国市场消费者直接对接，从而进一步提升 VR 渠道和内容的市场普及，并与相关联营方、版权方等进行收益分成。

在儿童体验区，VR 场地运营将融合社交学习新理念，通过教育内容与 VR 互动平台结合的方式，打造高品质、强趣味的教育基地。教育与娱乐结合的高科技儿童体验产品，能够让孩子在虚拟世界中环游世界，为孩子打开探索奇幻世界的大门，为孩子提供全新的寓教于乐体验。设备方面，相比市面上的一台 VR 头显对应一台 PC 的方案，将采用公司自主研发的“一(PC)拖四(头显)”的方案，以显著降低成本。内容方面，公司打造了丰富且精良的、为儿童专属打造的 VR 内容，已出品或制作中的内容包括珍稀动物（动物类）、本色中国（地理类）等内容。VR 儿童体验区将提供高品质、体系化的 VR 教育娱乐内容，包括但不限于：

(1) 顶级 VR 拉克斯类儿童片：带孩子去外太空的星球—《八大行星》《地球自转》系列；带孩子沉浸海底世界—《海底世界》系列；带孩子去珍稀动物生活的地方观察动物—《珍稀动物系列》；带孩子领略中国大好河山—《中国地理》系列；带孩子认知、感受生命—《身体结构》《植物生长》系列；(2) 沉浸式职业体验、安全教育、爱国培养等，例如，消防员职业体验部分，用户以自身形象进入到 VR 场景中，可通过既定手势指挥场景，完成虚拟场景的接警、出警、灭火的全过程，并获得奖励勋章等。

在 VR 动感座椅区，提供 VR 短片和互动体验。公司已获得的主题类内容包括《侏罗纪世界 VR 远征》、《拉克斯的魔幻旅程》等。其中，《侏罗纪世界 VR 远征》在北美曾创下六个月近 800 万美金的营业额。公司目前自制 VR 内容包括《水浒传》系列之武松等梁山好汉英雄传，开封府、东京汴梁城等。公司还将根据用户与市场需求，引入国内外优质的一系列 VR 内容资源。

本项目规划分两年共联合拓展 4,000 家虚拟现实线下运营中心。运营中心将选择具有市场运营实力的合作方开展联合经营，拓展经营网络。合作方类别包括儿童乐园连锁经营公司、大型商场、主题乐园景区等。合作方提供服务场地及服务人员，公司提供座椅设备、内容及相关运营维护服务。公司与合作方按一定比例进行项目营收的分成，公司再将分得的收入按约定比例支付版权内容方。

公司计划 2020 年开发 2,000 家，2021 年开发 2,000 家。主要城市布局如下：

分类	主要重点城市	非重点城市
区域	上海、北京、大连、天津、深圳、成都、青岛、广州、武汉、长沙、重庆、杭州、无锡、苏州、南京、佛山、济南、西安、常州、南通、郑州、宁波、泉州、合肥、惠州	其他省会城市、二三四线城市

2、项目建设的必要性

据中国信息通信研究院《2018 年虚拟（增强）现实白皮书》，2018 年全球硬件端市场份额占全球虚拟现实市场规模的 63%，软件端行业市场份额占 37%；预计软件端行业应用领域将高速发展，软件端行业市场份额在 2022 年将达全球

虚拟现实市场规模的 48%（2018 年占比 37%）；同时，2018 年全球市场规模超过 700 亿（同比增长 126%），预计到 2022 年，全球 VR/AR 市场保守将达到 4,900 亿元。

作为新兴且高速发展的信息化服务产业，规范化且精心打造的消费级产品与服务将对整体产业的高质量发展具有示范性作用。本项目的实施将在分发承载、市场普及方面推动虚拟现实内容行业的良性发展。

（1）构建具备规模化承载能力的市场分销网络

现有的 VR 内容在线播放平台，或因为自身市场知名度不高，无法实现有效的市场传播；或作为知名互联网视频平台的虚拟现实内容频道，因选择性合作产生相关的接入公平性问题。与在线播放平台相比，线下分发渠道对于市场的触达更加直接，与内容服务方的合作更加灵活，更具有与其他线下娱乐服务方进行资源整合的对接能力，有助于形成与现有成熟市场渠道进行规模化合作的分销网络，有助于根据不同区域的特点接入不同类型的内容服务源，扩大了内容资源的分发能力。

（2）提升虚拟现实内容服务的市场普及程度

目前阶段，市场上可提供播放质量保证的虚拟现实设备还属于高端消费品，对于中国普通消费者，尚无力承担其高昂的售价以及配套的使用环境，缺乏足够的终端普及率。本项目实施的线下体验渠道，通过规范化的服务环境搭建，提供品质化的内容体验；通过品类化的服务内容管理，提供多元化的内容体验；通过会员制的营销服务，营造持续复购的消费体验。本项目的实施将有效提升虚拟现实内容服务商与中国市场消费者直接对接，以持续定向的服务方式，提升虚拟现实内容服务的市场普及度。

3、项目建设的可行性

（1）国家相关政策支持

工信部 2018 年 12 月 25 日发布的《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导

意见》是中国虚拟现实产业发展的纲领性规划。《指导意见》要求以加强技术研发、丰富内容服务供给为抓手，强化公共服务为支撑，推动新技术、新产品、新业态、新模式的广泛应用，为社会经济发展提供新动能。《指导意见》所部署的相关重点任务中，提出了丰富产品有效供给，以及推进虚拟现实技术产品在制造业、教育业、文化、卫生健康、商贸等重点行业领域的应用，且在 VR+文化中特别指出“建设虚拟现实行业体验馆，创新文化传播方式”。

2019 年 8 月 12 日，国务院办公厅印发的《关于进一步激发文化和旅游消费潜力的意见》指出，促进文化、旅游与现代技术相互融合，发展基于 5G、超高清、增强现实、虚拟现实、人工智能等技术的新一代沉浸式体验型文化和旅游消费内容，引导文化企业和旅游企业创新商业模式和营销方式。

（2）同领域商业运作验证

虚拟现实体验馆作为高沉浸、高互动的线下娱乐新业态，可与高人流量的商业地产合作，发挥规模经济效应。在美国，连锁餐厅 Dave & Buster's 于 2018 年在其北美的约 120 家线下连锁渠道推出了《侏罗纪世界 VR 远征》虚拟现实体验项目，半年产生将近 800 万美元的票房收入。在日本，从 2017 年 7 月份开始的 VR ZONE 新宿店第一年运营期间，总接待超过 50 万人次，人均消费约 337 元人民币，最高日客流可达 2,000 人次。



（3）公司市场试点情况

公司已面向大型商业综合体商户开发出了专门针对儿童群体打造的线下教育娱乐产品 VR 欢乐岛。目前，已与多家科技类、商贸类、儿童类企业达成战略合作，邀约其成为 VR 欢乐岛初期特约加盟商，并在北京图书大厦和大连银帆广

场开始试运营，运营效果良好。

4、项目实施主体

本项目的实施主体为恒信东方文化股份有限公司。

5、项目建设的主要内容

本项目投资金额总额为 36,000 万元，投资明细主要包括研发费用、VR 体验设备生产成本、铺底流动资金三个方面。其中，研发投入主要是包括为门店运维系统开发所需的研发费用；铺底流动资金主要包括相关 VR 设备安装运维费用、系统维护费用以及市场推广费用等。具体投资金额如下：

序号	项目建设内容	金额（万元）	占比
1	研发费用	1,000.00	2.78%
2	VR 体验设备生产成本	34,000.00	94.44%
3	铺底流动资金	1,000.00	2.78%
合计		36,000.00	100.00%

6、项目经济效益评价

本项目内部收益率为 30.46%，项目投资回收期 3.48 年（含建设期）。

7、项目涉及报批事项情况

“VR 场地运营中心”已取得北京市东城区发改委出具的《京东城发改（备）【2019】61 号》。

三、本次募集资金投资项目与现有业务或发展战略的关系

公司是一家主要从事数字文化创意、内容生产与技术服务的公司，公司 CG 及 VR 技术国内领先、国际先进；公司优秀的 CG 制作能力和丰富的 IP 储备是制作高质量 VR 内容的前提和基础。公司布局 VR 产业时间早、起点高。公司除自身研发 VR 内容制作技术并创制 VR 作品如《本色中国》、《博物中国》、《VR 动物世界》外，通过投资美国 VR 企业 VRC，与国际顶级企业一起探索 VR 内容制作的发展之道。本次募投项目与公司当前主营业务方向一致，是公司现有业务

的提升,有助于公司进一步提升研发实力、进一步扩大客户群体范围和市场发展空间,同时巩固公司的行业地位,提高公司的盈利水平,为公司实现中长期战略发展目标奠定基础。本次募投项目与公司现有主营业务的具体关系如下:

序号	募投项目	募投项目主要内容	与募投项目相关的主营业务领域	募投项目与主营业务的关系
1	适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统	为 VR 产品批量开发提供高效率低成本的解决方案,提升沉浸感	VR 内容生产相关的技术领域	1、将 VR 和 AI 相结合,提升 VR 内容生产效率 2、对原有业务的技术水平进行延伸,降低制作成本
2	VR 数字资产生产项目	生产一批可高复用、提高效率、降低生产成本的 VR 数字模型及素材,以便公司以此为基础进行 VR 内容生产	VR 内容生产领域	在现有 VR 影像内容生产基础上,实现 VR 内容生产的批量化,提升 VR 制作的效率与效果
3	VR 场地运营中心	与合作方合作运营 4,000 家 VR 场地体验中心,构建一个平台化 VR 体验服务网络	VR 市场消费领域	1、将虚拟现实内容服务商与消费者直接对接 2、提升 VR 渠道和内容的市场普及,是公司原有业务应用范围的拓展

四、本次募集资金投资项目的实施准备和进展情况

1、公司在 VR 内容制作方面已形成一定的技术储备

公司拥有一批 CG、VR 技术开发、产品运营与市场推广经验丰富的技术研发人员、产品运营推广人员。公司持续对战略业务所涉及的 VR、AR、AI 等核心技术进行研发投入,形成了基于人工智能与语音识别的远程互动技术、基于 VR 虚拟现实的移动播控终端技术、实时建模技术等自主核心技术。公司具有 VR 内容的创作和生产能力,在历经了数款 VR 内容产品的研发后,形成了从 VR 艺术创作、VR 内容策划与生产、VR 硬件设计、多工厂协同的供应链管理、产品商业模式迭代系统等组成的完整产品研发运营平台。截至目前,公司已经通过初审的 VR 相关专利 7 项,AR 相关专利 5 项、AI 相关专利 8 项。

2、VR 领域内容开发经验丰富的管理团队为项目成功实施提供有力保障

公司下属企业花开影视、中科盘古是依托于中国科学院自动化研究所科学艺术研究中心骨干团队力量打造的高端创意创新型文化科技企业,具备丰富的 CG、VR 影视内容制作经验与能力。公司通过 VR 平台事业部搭建了研发支撑体系和内容制作体系,是公司强大核心技术团队的主要组成部分之一。团队主要成员均具有多年的内容制作经验,主要集中于 VR 体验、人机交互等方向。公司在文化娱乐行业领域的开发运营经验、行业资源的积累,极为宝贵,为其项目的成功实施提供强有力保障。公司目前拥有技术人员、研发人员三百多名。未来资金到位后将视情况招聘新的技术团队。

3、公司市场试点及储备

公司已开发出面向大型商业综合体商户的专门线下教育娱乐产品 VR 欢乐岛和 VR 动感座椅。公司已与多家科技类、教育类、儿童品牌连锁类企业达成战略合作,并在北京图书大厦和大连银帆广场开始试运营,运营效果良好。截至目前,就 VR 欢乐岛的推广,公司已与包括山东省新华书店部分区域门店、贝贝熊孕婴童连锁商业有限公司等机构签署战略合作协议。

截至目前,公司 VR 场地运营中心项目公司与部分合作方签订合作协议或达成合作意向,进行前期准备工作。适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统项目和 VR 数字资产生产项目尚未开展。

五、本次募集资金投资项目预计实施时间及整体进度安排

1、适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统

(1) 资金投入进度

单位: 万元

序号	项目建设内容	T1	T2	合计
1	系统底层架构	2,000	520	2,520
2	人工智能核心架构	1,260	1,260	2,520
3	人工智能生态模型库	3,780	3780	7,560
4	VR 应用模块集	400	1,000	1,400

序号	项目建设内容	T1	T2	合计
	合计	7,440	6,560	14,000

注：“T1”表示第1年，“T2”表示第二年。

(2) 项目建设及实施进度

序号	项目进程	T1 年								T2 年							
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	系统底层架构																
2	人工智能核心架构																
3	人工智能生态模型库																
4	VR应用模块集																

2、VR 数字资产生产项目

(1) 资金投入进度

使用募集资金投资进度

单位：万元

序号	项目建设内容	T1	T2	合计
1	市场调研和知识体系建立	2,000		2,000
2	素材拍摄采集	5,000		5,000
3	VR 内容设计制作	10,800	25,200	36,000
4	软硬件系统适配	4,000	1,000	5,000
5	制作软件配置	2,000		2,000
	合计	23,800	26,200	50,000

注：“T1”表示第1年，“T2”表示第二年。

使用自有资金投资进额度：

单位：万元

序号	项目建设内容	T1	T2	T3	T4	T5	T6	合计
1	VR 影片制作	250	800	1,000	1,000	1,000	1,000	5,050
	合计	250	800	1,000	1,000	1,000	1,000	5,050

注：“T1”表示第1年，“T2、T3、T4、T5、T6”依次类推。

(2) 项目建设及实施进度

使用募集资金建设及实施进度

序号	项目进程	T1				T2			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	VR内容市场调研和知识体系建立								
2	素材拍摄采集								
3	VR 内容设计制作								
4	软硬件系统适配								
5	制作软件配置								

注：项目建设进度会根据实际情况有所调整

自有资金建设实施进度

序号	项目进程	T1				T2				T3	T4	T5	T6
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4				
1	VR影片制作												

注：“T1”表示第1年，“T2、T3、T4、T5、T6”依次类推。

3、VR 场地运营中心

(1) 资金投入进度

单位：万元

序号	项目建设内容	T1	T2	合计
1	研发费用	400	600	1,000.00
2	VR 体验设备生产成本	17000	17000	34,000.00
3	铺底流动资金	500	500	1,000.00
	合计	17900	18100	36,000.00

注：“T1”表示第1年，“T2”表示第二年。

(2) 项目建设及实施进度

序号	项目进程	T1				T2			
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	研发费用								
2	VR体验设备生产成本								
3	铺底流动资金								

注：项目建设进度会依据实际情况有所调整。

六、公司的实施能力及资金缺口的解决方式

公司具备实施本次募集资金投资项目的能力，项目可行性分析具体详见本章节“二、本次募集资金投资项目的基本情况和经营前景”。公司本次非公开发行股票募集资金总额不超过人民币 100,000.00 万元（含本数），扣除发行费用后，募集资金拟用适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统项目、VR 数字资产生产项目和 VR 场地运营中心项目。如果本次发行募集资金扣除发行费用后少于本次募集资金拟投入的金额，不足部分公司将以自有资金或其他融资方式解决。在本次募集资金到位前，公司可根据募集资金投资项目实施进度的实际情况通过自筹资金先行投入，并在募集资金到位后按照相关规定的程序予以置换。

七、本次募集资金投资项目涉及立项、土地、环保等有关审批、批准或备案事项的进展、尚需履行的程序及是否存在重大不确定性

本次募集资金投资项目不涉及土地、环保等部门审批。截至目前，公司已完成相应的立项备案程序，项目备案情况如下：

序号	项目名称	拟投资总额	拟使用募集资	项目备案报报批情况
1	适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统	14,000.00	14,000.00	京东城发改（备） 【2019】63 号
2	VR 数字资产生产项目	55,050.00	50,000.00	京东城发改（备） 【2019】62 号
3	VR 场地运营中心	36,000.00	36,000.00	京东城发改（备） 【2019】61 号
合计		105,050.00	100,000.00	-

八、募集资金用于研发投入的情况

公司本次募投项目中“适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统”为技术开发项目，系使用募集资金 14,000 万元用于研发投入；“VR 场地运营中心”中的研发费用 1,000 万元，系使用募集资金用于研发投入。

(一) 研发投入的主要内容、研发预算及时间安排

1、适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统

本项目是技术开发项目，计划分两年完成对系统底层架构、人工智能核心架构、人工智能生态模型库和 VR 应用模块集的开发工作。研发投入的主要内容包
括优化研发测算环境、网络部署、服务器等设备购置或租用、软件购置或许可使用、开发费用、外包开发制作费用，具体预算情况如下：

①系统底层架构：

单位：万元

序号	类别	费用细项	数量	年	单价	总额
1	优化研发测试环境	空调、新风系统	1	/	10	10
		消防改造	1	/	10	10
		电气改造	1	/	8	8
		小计				28
2	网络部署	电信专线 100M	1	2	80	160
		电信专线 200M	1	2	120	240
		小计				400
3	设备购置	服务器	18	/	10	180
		存储设备	20	/	8	160
		安全设备	8	/	6.5	52
		高性能电脑	5	/	2	10
		小计				402
4	设备（服务）租用	云存储服务	1	2	200	400
5	开发费用	高级算法工程师	2	2	80	320
		中级算法工程师	2	2	30	120
		高级架构师	1	2	60	120
		高级产品设计	1	2	40	80
		中级产品设计	2	2	20	80
		高级后端研发	1	2	60	120
		高级前端研发	1	2	60	120
		中级前端研发	3	2	30	180

序号	类别	费用细项	数量	年	单价	总额
		高级测试	1	2	35	70
		中级测试	1	2	20	40
		其他人员	1	2	20	40
		小计				1,690
合计						2,520

②人工智能核心架构

单位：万元

序号	类别	费用细项	数量	年	单价	总额
1	网络部署	电信专线 500M	1	2	200	400
2	设备购置	服务器	32	/	10	320
		存储设备	30	/	8	240
		高性能电脑	5	/	2	10
		小计				
3	开发费用	高级算法工程师	1	2	80	160
		中级算法工程师	3	2	30	180
		高级架构师	2	2	60	240
		高级产品设计	1	2	40	80
		中级产品设计	2	2	20	80
		中级后端研发	2	2	35	140
		高级前端研发	1	2	60	120
		中级前端研发	2	2	30	120
		高级测试	1	2	35	70
		中级测试	2	2	20	80
		项目管理	3	2	40	240
		其他人员	1	2	20	40
		小计				
合计					2520	

③人工智能生态模型库

单位：万元

序号	类别	费用细项	数量	年	单价	总额	
1	设备购置	高性能电脑	10	/	2	20	
		测试手机	14	/	0.5	7	
		测试眼睛	10	/	0.5	5	
		小计					32
2	设备（服务）租用	云计算服务	1	2	1000	2000	
3	软件购置或许可使用	第三方软件开发工具包	12	2	5	120	
		其他软件	10	2	0.4	8	
		小计					128
4	开发费用	产品设计	2	2	20	80	
		后端研发	2	2	35	140	
		测试	2	2	20	80	
		小计					300
5	外包开发制作费用	主动触发式模型集	1	1	300	300	
		被动触发式模型集	1	1	300	300	
		心跳触发式模型集	1	1	300	300	
		综合型触发式模型集	1	1	500	500	
		天气系统模型集	1	1	300	300	
		四季系统模型集	1	1	300	300	
		热带丛林模型集	1	1	300	300	
		热带草原模型集	1	1	300	300	
		丛林食肉动物模型集	1	1	300	300	
		丛林食草动物模型集	1	1	200	200	
		热带灌木植物模型集	1	1	200	200	
		热带乔木植物模型集	1	1	100	100	
		其他类型模型集	15	1	100	1500	
		IOS 视频播放插件	1	1	100	100	
		安卓视频播放插件	1	1	100	100	
		小计					5100
		合计					

④ VR 应用模块集

单位：万元

序号	类别	费用细项	数量	年	单价	总额
1	设备购置	高性能电脑	5	/	2	10
2	软件购置或许可使用	Adobe	15	2	2	60
		字体使用	10	2	3	60
		第三方软件开发工具包	8	2	5	80
		小计				
3	开发费用	高级产品设计	1	2	40	80
		中级产品设计	1	2	20	40
		高级后端研发	1	2	60	120
		中级后端研发	1	2	35	70
		小计				
4	外包开发制作费用	项目管理	1	2	40	80
		UE4 与 AI 生态模型库互导插件 SDK	1	1	200	200
		风力模块插件 SDK	1	1	200	200
		动感模块插件 SDK	1	1	200	200
		其他模块插件	1	1	200	200
		小计				
合计						1400

2、VR 场地运营中心

VR 场地运营中心项目涉及研发投入 1000 万元，计划在两年时间内完成对新铺设 VR 场地运营中心的门店系统开发及测试工作。研发投入主要内容包括对门店系统进行开发和测试费用，预计需研发、测试相关人员约 15 人，共需投入研发费用约 1,000 万元。

(二) 技术可行性

1、国家政策大力支持

自 2017 年 7 月国务院印发《新一代人工智能发展规划》以来，科技部召开

新一代人工智能发展规划暨重大科技项目启动会。工信部印发《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划(2018-2020 年)》中国电子技术标准化研究院发布《人工智能标准化白皮书 2018 年版》，科技部成立人工智能发展研究中心，教育部印发《高等学校人工智能创新行动计划》，地方层面已有包括上海、北京、广东、浙江等在内的至少 27 个省市及地区发布相关规划文件或扶持政策，部分规划内容已开始逐渐落地。2019 年 8 月 12 日，国务院办公厅印发的《关于进一步激发文化和旅游消费潜力的意见》指出，促进文化、旅游与现代技术相互融合，发展基于 5G、超高清、增强现实、虚拟现实、人工智能等技术的新一代沉浸式体验型文化和旅游消费内容，引导文化企业和旅游企业创新商业模式和营销方式。

2、公司 AI 技术积累为项目实施提供技术保障

公司已研发推出的亲子互动分发平台产品——AI 合家欢平台，该平台在 AI 功能设计上融入语音识别、语义理解、体感识别、面部识别、手势识别等先进技术，在儿童认知能力的范围内，把自然交互的理念融入智能卡通菜单设计当中，为少儿和家长提供全方位的智能互动体验。伴随着 AI 合家欢平台的研发及升级，公司已经实现的 AI 应用包括：（1）基于单目摄像头的体感交互技术，以及面部识别与手势识别技术；（2）基于人工智能与语音识别的远程互动技术；（3）AI 与 AR / MR 增强（混合）现实技术的结合；（4）多屏远程信息共享与互动技术；（5）基于 VR 虚拟现实的移动播控终端技术等。此外，公司注重深化人工智能方面的研究，尤其是深度学习在语音/动作交互上的应用。

（三）目前研发投入及进展、预计未来研发费用资本化的情况、已取得及预计取得的研发成果

公司高度重视自主创新与技术研发，一直保持较高的研发投入力度。本次募集资金投资项目“适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统”及“VR 场地运营中心”的研发投入系资本性支出。

公司持续加大在 CG/VR 及 AI 方面的技术研发并不断取得突破。截至目前，公司已完成或进入开发阶段的 VR 及 AI 相关开发项目包括虚拟骨骼与角色匹配

系统、生物角色动作交换系统、基于三维场景二维动漫图像化的体感交互软件、基于柔体动力学的多毛发虚拟角色实时交互软件、动捕数据的实时 3D 模型运动仿真软件、表情识别互动软件、Kinect 的 3D 虚拟实交互系统等。公司已研发推出的亲子互动分发平台产品——AI 合家欢平台，该平台在 AI 功能设计上融入语音识别、语义理解、体感识别、面部识别、手势识别等先进技术，在儿童认知能力的范围内，把自然交互的理念融入智能卡通菜单设计当中，为少儿和家长提供全方位的智能互动体验。公司已形成了基于人工智能与语音识别的远程互动技术、基于 VR 虚拟现实的移动播控终端技术、实时建模技术等自主核心技术。公司前期已积累了相当的研发投入，取得了积极的研究成果。

适用于 VR 开发的 AI 虚拟生态引擎系统把 VR 和 AI 技术相结合，将开发出一种智能虚拟环境，构建出一套通用的程序系统框架，用模块化的方法进行分工开发，针对不同平台提供技术出口，从而构建出一套可自由组合的具有高仿真度的虚拟物理空间库，将为 VR 产品的批量开发提供高效率低成本的解决方案。该项目完成后将为开发者节约 50% 以上的开发时间，让开发者有更多精力聚焦商业模式；省去开发者产品化过程 70% 左右的适配时间，以最快速度将产品推向市场进而抓住商机。VR 场地运营中心中的研发投入将有助于门店系统将 VR 体验内容与播映软件、硬件相适配，从而准确、快捷将消费者的指令传递到体验设备供消费者体验或观映，并通过数据分析、消费者反馈来提升运营中心体的管理效率。

九、本次非公开发行对公司经营管理、财务状况的影响

（一）本次非公开发行对公司经营管理的影响

本次募集资金投资项目符合国家相关的产业政策以及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。项目实施后，将进一步扩大公司经营规模，增强竞争能力，提高公司核心竞争力，提升公司在 VR 领域的市场地位。本次非公开发行募集资金的运用合理可行，符合公司及全体股东的利益。

（二）本次非公开发行对公司财务状况的影响

本次非公开发行有助于扩大公司资产规模和业务规模，整体财务状况也将得到进一步改善。同时，随着本次募集资金投资项目的逐步实施和建设，公司的收入水平将得到稳步增长，盈利能力和抗风险能力将得到进一步提升，整体实力将得到显著增强。本次发行完成后，公司净资产规模将有所增加，可降低公司资产负债率和公司的财务风险。募集资金投资项目产生效益需要一定时间，因而短期内公司每股收益和净资产收益率存在下降的可能。

十、结论

本次募集资金全部投入主业，募投项目符合公司发展战略，市场前景广阔，经济效益良好。项目实施后，将进一步扩大公司经营规模，增强竞争能力，提高公司核心竞争力，提升公司在 VR 领域的市场地位。本次非公开发行募集资金的运用合理可行，符合公司及全体股东的利益。

（本页无正文，为《恒信东方文化股份有限公司 2019 年度非公开发行 A 股股票募集资金使用可行性分析报告（修订稿）》之盖章页）

恒信东方文化股份有限公司董事会

二〇二年六月二十三日