

大学生创业实践项目计划申请书

项目编号			
项目名称	VR 依达-身临奇境		
项目负责人	赵纹乐	联系电话	1826624190
所在学院	信息与电气工程学院		
学号	202340710418	专业班级	计算机科学与技术专业
指导教师	张博		
企业导师			
申请日期	2024/6/24		
起止年月	2024-2025		

黑龙江八一农垦大学

一、基本情况

项目名称	VR 依达-身临奇境						
项目级别	国家级						
项目类型	创业实践						
项目类别	重点支持领域项目						
所属学科	学科一级门： 工科 学科二级类： 计算机类						
是否为重点支持领域	是	重点支持领域	新工科				
项目来源名称	<input checked="" type="checkbox"/> A 学生自主选题，来源自己对课题的长期积累与兴趣； <input type="checkbox"/> B 学生来源于教师科研项目选题； <input type="checkbox"/> C 学生承担社会、企业委托项目选题； <input type="checkbox"/> D 拔尖专项； <input type="checkbox"/> E 竞赛专项； <input type="checkbox"/> F 研修专项						
选题来源	新工科						
申请金额			起止年月				
负责人	赵纹乐	性别	女	民族	汉族	出生年月	2005 年 1 月
学号	202340710418	联系电话	宅：18246624190 手机：18246624190		邮箱：3224188064@qq.com		
指导教师	张博	联系电话	宅： 13009901770 手 机：13009901770	职称：初级、中级、副高级、正高级		邮箱： zbxih@163.com	

<p>项目简介</p>	<p>在数字化时代背景下，本项目借助尖端科技，特别是虚拟现实（VR）技术，融合 3D 建模、AR 技术与人工智能（AI）等最前沿科技成果，开启了一场文化传播与体验方式的革新。团队致力于制作融合精彩 3D 动画与交互式叙述的数字媒体精品，巧妙映射实体色纸艺术，同时构建大学校园等特殊地点的高精度 3D 模型，并集成精准定位导航技术，开启沉浸式三维校园地图导航，不需要头戴显示器等专业设备，用手机扫描便可进入沉浸三维世界。团队目标是创建沉浸式 VR 平台，使用户亲身体验传统文化，与 AI 吉祥物互动，并近乎真实地探索文物，深化大众文化认知，为传承与创新文化提供新途径。</p> <p>团队通过实现 AR 色纸互动与校园导航、小程序 3D 动态模型、AR/VR 全景智慧景区、VR 文物互动体验及文化吉祥物互动等举措，项目直击文旅宣传服务、文化互动性与沉浸感缺乏以及文化遗产可及性低等关键痛点，助力学生虚拟漫游校园，也让旅游者能预先 VR 全景游览景点，同时为二次元社群搭建 AR 创作平台，并面向企业与商业伙伴提供定制化 VR/3D 解决方案，以新颖手法普及传统文化，为文旅客群注添新活力。团队致力于打造无国界数字化文化平台，促进全球交流；引领教育数字化转型，采用 VR/AR 技术增强学习体验；通过高技术手段保护文化遗产，促其再生；创新文化旅游，提供智慧解决方案；激发创意经济，推动文化产品创新；并坚持绿色低碳，助力可持续发展。</p>
<p>负责人曾经参与科研的情况</p>	<ul style="list-style-type: none"> （1）受理发明专利 1 项，外观专利 1 项 （2）作为团队负责人参加“挑战杯” （3）参加两项大学生创新大赛（2024）现已进入省赛 （4）参加数学建模东北省赛

指导教师承担科研课题情况	<p>主持科研及教研等课题 6 项，主持和参与国家级课题 3 项、省部级课题 5 项和厅级课题 5 项。专著 1 篇，获批专利 9 项，在《SENSORS》、《BIORESOURCES》、《IJABE》等国内外学术期刊发表论文 7 篇，获批发明专利 2 项。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物质成型关键技术研究，Zd-2019-37，大庆市科技局，2019. 12-2021. 12 2. 学成引进项目，XYB201919，黑龙江八一农垦大学 3. 博士后资助项目 4. 基于双通讯融合技术的铁路智慧照明系统的研究，横向课题
指导教师对本项目的支持情况	<p>为项目提供软硬件的技术指导和补充，资金和材料，在设备维修方面提供技术指导，在项目的未来发展路线方面提供宝贵意见。</p>
企业导师担任的职务及科研情况	

企 业导师 对本项 目的支 持情况					
项 目组主 要成员	姓 名	学 号	专业班级	所在学 院	项目中的分工
	赵纹乐	20234010418	2023 级计 算机科学与技 术（4）班	信息与 电气工程学 院	拥有丰富的 3D 动画和建模经验。负责将实体色纸艺术等传统文化元素转化为精细的 3D 模型，为用户提供逼真的视觉体验。负责开发 AR 互动模块、unity 开发、blender 建模、裸眼 3D 视频剪辑、全景图公众号嵌入。
	杨晓鹏	20214024111	2021 级机 械设计制造及 其自动化（1） 班	工程学 院	设计用户界面和用户体验流程，确保用户在各种平台上（如移动应用、网页、VR 设备）都能获得流畅、直观、沉浸式的

				交互体验，特别是针对手机扫描进入三维世界的无缝过渡设计。
刘成成	202340720128	电气工程及其自动化一班	信息与电气工程学院	负责 VR 硬件开发例如传感器，头戴显示器等，目前完成 3D 模型的后期完善美化，机械设备的维修，电路板的焊接，大型模型的拼接等工作。对设备维修有着丰富经验。

二、 立项依据（可加页）

（一）实体运行机构名称或公司注册名称

拟注册公司：创域无界·VR/AR/MR 科技文化工作室

（二）项目背景

《人民日报》曾报道，国内很多历史遗迹与文化景点面临游客体验单一、互动性差的问题，导致年轻一代对传统文化兴趣减弱；传统校园参观和文化体验活动受到极大限制，如武汉大学樱花季期间，因人流控制难以满足广大公众的观赏需求。这个大背景下，传统文化的传播和体验面临着前所未有的机遇与挑战。但随着信息技术高速发展，特别是虚拟现实（VR）、增强现实（AR）以及混合现实（MR）、3D 建模和人工智能（AI）等前沿技术日益成熟并广泛渗透到各个领域，数字化手段为传统文化的保护、传承与创新提供了新的路径；同时，如何在保持文化精髓的同时，提升受众的参与度与沉浸感，成为亟待解决的问题。

本项目旨在利用尖端科技的力量，特别是 VR 技术的沉浸式体验特性，以及 AR 技术的交互性和现实增强能力，融合 3D 建模的高度还原效果，来重新定义文化传播的方式。通过构建高度精细的 3D 模型，如大学校园场景，实现视觉上的真实再现并结合智能导航技术，让用户体验无需高端硬件即可享受的便捷与沉浸。此外，项目还着眼于通过 AI 技术，增强用户体验的智能化与个性化，使用户能够以前所未有的方式亲近和了解文化遗产。

项目致力于让传统文化“活”起来，解决传统文化传播中的互动性和沉浸感缺失问题，通过开发 AR 色纸互动、VR 文物互动体验、AI 文化吉祥物互动等多种形式的内容，让更多人不用受限于地理位置，能够轻松访问和体验文化遗产。项目不仅丰富了文化体验的维度，还为教育、旅游等行业带来了全新的宣传与服务模式。对于学生、游客、文化爱好者乃至企业而言，这都是一个集学习、探索、娱乐于一体的综合平台，促进了文化知识的普及与传播，也为文化产业的数字化转型和创新发展探索了新的方向。

图表 15：中国虚拟现实行业发展趋势



图 1 虚拟现实发展趋势

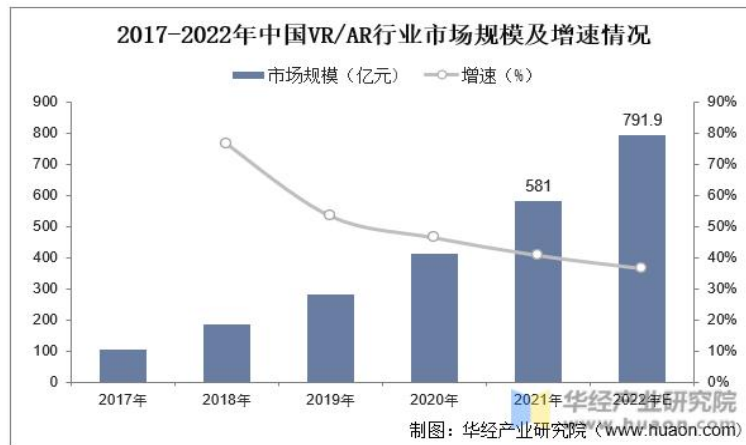


图 2 行业市场规模

(三) 创业计划书主要内容

1. 项目概述

本项目借助尖端科技，特别是虚拟现实（VR）技术的驱动，融合 3D 建模、增强现实（AR）、混合现实（MR）技术与人工智能（AI）等最前沿科技成果，开启了一场文化传播与体验方式的革新。团队致力于制作精彩 3D 动画与交互式叙述相融合的数字媒体精品，巧妙映射实体色纸艺术，同时构建大学校园等特殊地点的高精度 3D 模型，并集成精准定位导航技术，开启沉浸式三维校园地图导航，并设计有 AI 吉祥物实时互动，无须头戴显示器等专业设备，用手机扫描便可进入沉浸三维世界。团队旨在打造一个深度沉浸式平台，结合虚拟现实（VR）技术，使用户能够身临其境地感受传统文化的魅力，在接近实物的触感中探索珍贵文物，从而拓展并加深

文化体验的广度与深度，为文化的传承与创新发展注入新的活力与可能。

团队通过实现 AR 色纸互动与校园导航、小程序 3D 动态模型、AR/VR 全景智慧景区、VR 文物互动体验、文化吉祥物 VR 互动，有效解决了文旅宣传与服务创新解决文化传播互动性与沉浸感不足、文化遗产访问受限问题的痛点，助力学生及未来学子虚拟探索校园、旅游者可通过 VR 全景预览景点、二次元爱好者创建 AR 艺术品、为企业与商业伙伴定制 VR/3D 方案，以愉悦方式普及传统文化，为文化、旅游产业增添活力。同时将扶贫与乡村振兴纳入其发展战略，不仅促进了文化的传承与创新，还为解决社会经济不平衡、推动区域协调发展贡献了力量，展现了科技与文化在新时代背景下的强大合力与广阔前景。

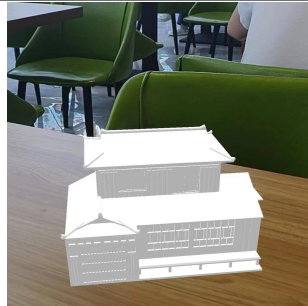
2. 业务介绍

主要业务	AR互动色纸及3维虚拟导航	通过手机扫码呈现动态3D艺术作品，扫描特制校园色纸呈现三维建模空间并提供导航技术
	VR全景智慧景区	结合720度全景摄影与VR，体现沉浸式视觉盛宴
	3D建模创意工坊	让用户轻松创作个性化3D模型
	VR文物互动体验	利用3D技术高精度复制文物，创建虚拟博物馆供用户自由参观，结合互动与AR技术生动讲述文物故事
	文化吉祥物VR互动	利用VR、AR和AI技术，创造沉浸式体验，让参与者与高精度建模的吉祥物实现实时互动
	文旅宣传创新	运用VR与3D技术制作文旅宣传片，同时发布集预约、学习、虚拟体验于一身的文旅APP
	数字文化扶贫与乡村振兴	利用3D和VR技术记录保护乡村遗产，开发智慧文化旅游
	打造特色文化体验课程	依托本项目技术与高校教育合作，教育课本附赠卡牌系列作品。

(1) AR 互动色纸及虚拟导航：利用 AR 技术，将普通的色纸转化为互动平台。用户只需通过智能手机或平板的摄像头扫描特制的色纸，即可在屏幕上看到静态图案“活”起来，变成动态的 3D 艺术作品。用户能够在现实环境中布置并且与这些虚拟艺术作品产生互动，享受虚实交融所带来的创意乐趣与独一无二的体验。该项目还巧妙融合 3D 建模与先进导航技术，不仅实现了校园的精确导航，还提供了全景式的校园观赏体验，让用户得以全方位、沉浸式地探索校园的每一个角落。



扫码直达



微信扫一扫，立即体验

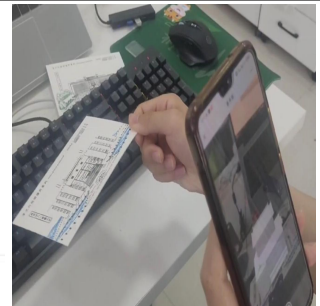


图 3 AR 色纸的二维码以及效果图

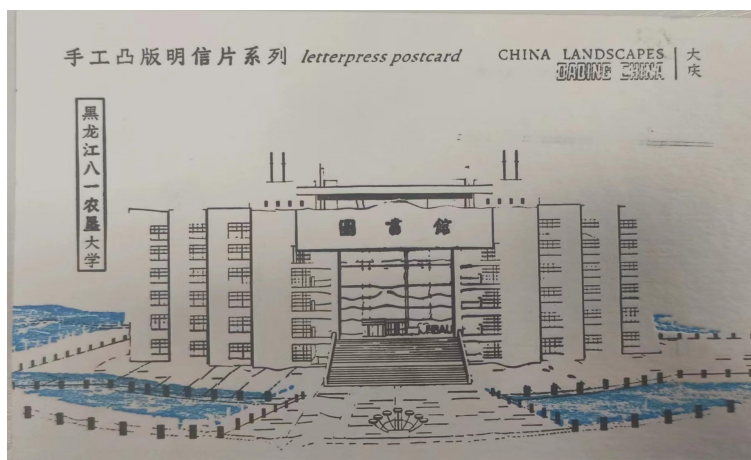


图 4 第二个二维码的 AR 定位明信片

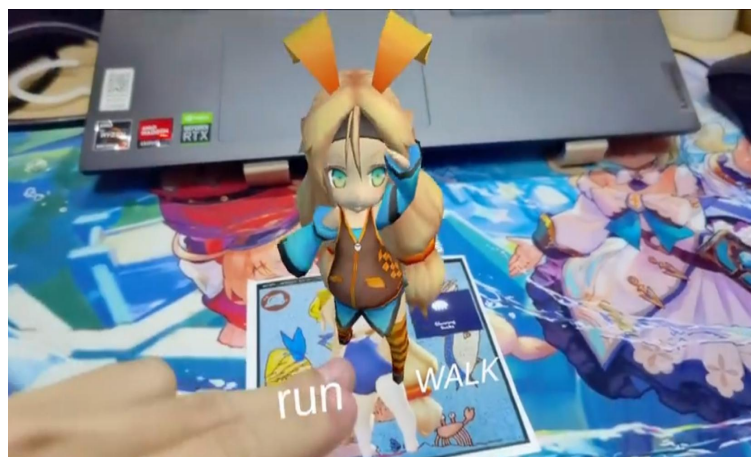


图 5 AR 桌面宠物互动

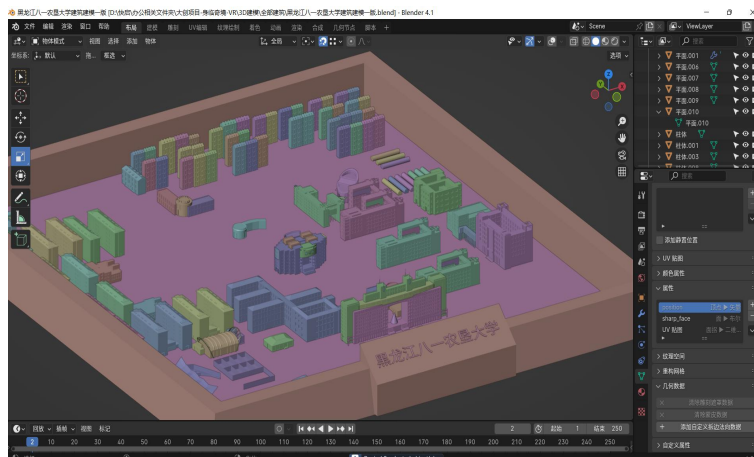
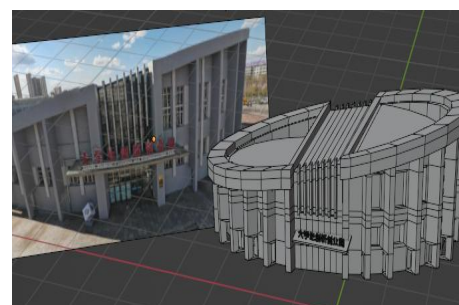
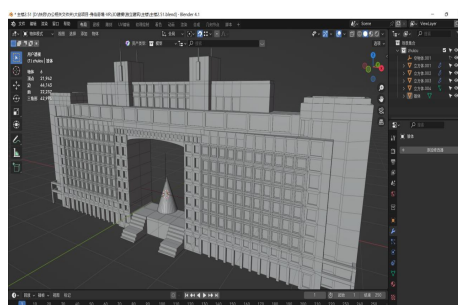
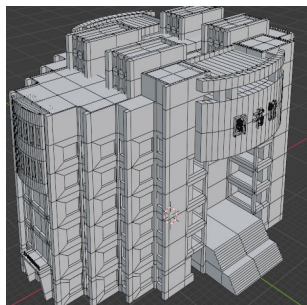
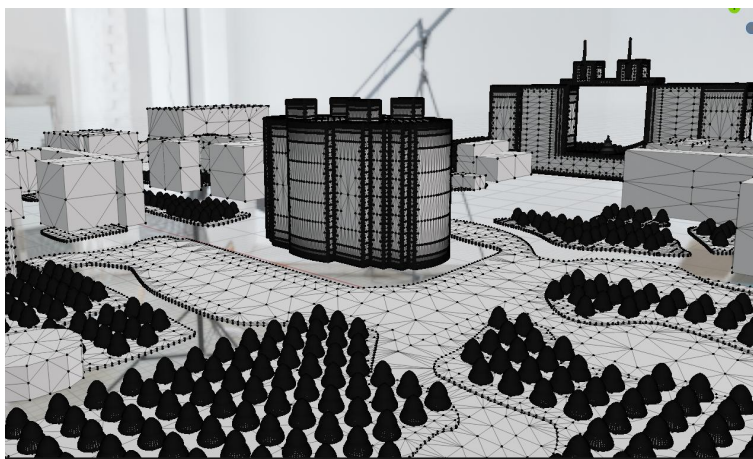


图 6 全校整体建模



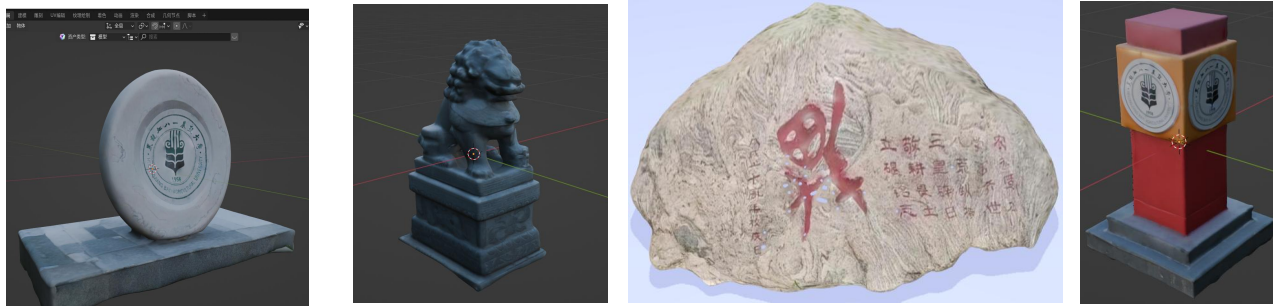


图 7 学校内精细建模

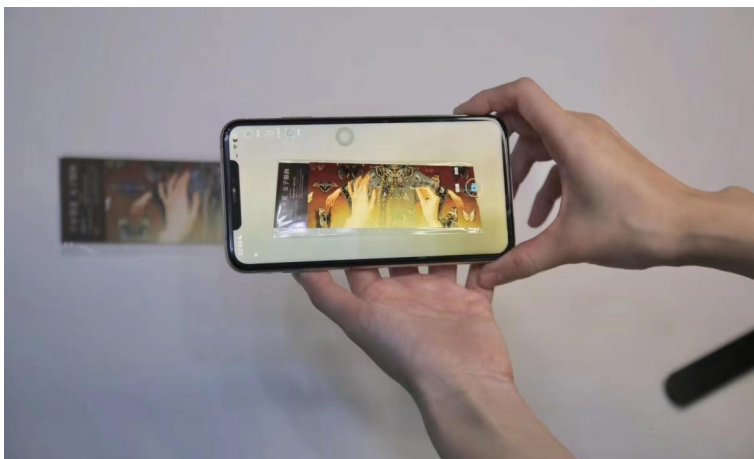


图 8 AR 色纸呈现效果

(2) **VR 全景智慧景区：**项目凭借尖端的 VR 科技与精细的 3D 建模工艺，将校园景致、著名景点等现实世界的瑰宝转化为超高清的数字世界，让用户足不出户，就能沉浸式体验自然风光与人文景观的绝妙之处。结合 720 度全景摄影与 VR 的无缝对接，这种体验不仅为用户带来了前所未有的视听盛宴，更为旅游业的发展开辟了新的可能性。



小程序码

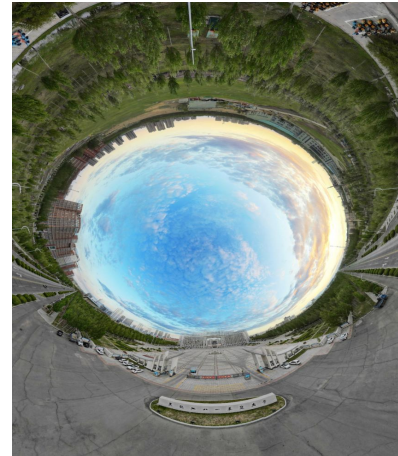
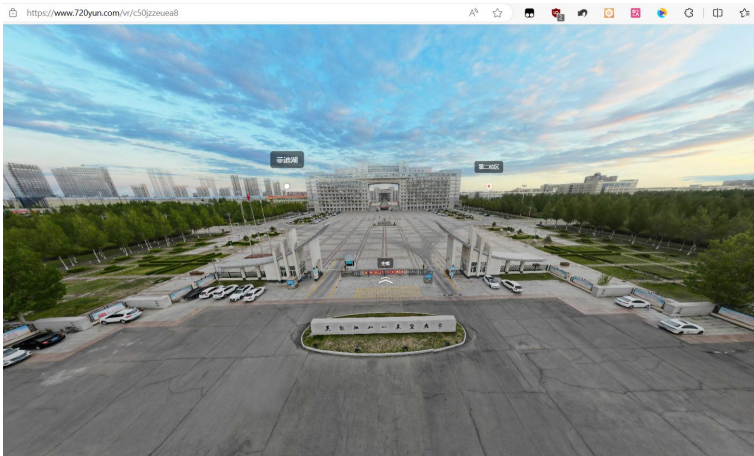


图 9 720 虚拟现实全景——黑龙江八一农垦大学

(3) **3D 建模创意工坊**：提供强大的在线 3D 建模工具，用户可以轻松上手，自由创作个性化 3D 模型。无论是专业设计师还是艺术爱好者，都能在此发挥创意，将想法变为现实，甚至将其应用于 AR 或 VR 场景中。



图 10 基于 blender 的 3D 建模的模型打印

(4) VR 文物互动体验：在文物展示方面，本项目携手众多知名博物馆，运用先进的 3D 扫描与建模技术，对稀世文物实施了高保真复刻。通过构建虚拟博物馆，用户可以在其中自由漫游，近距离欣赏文物的独特韵味。此外，结合互动解说与增强现实（AR）技术，文物的历史故事得以栩栩如生地呈现于观众面前。例如，古陶罐不仅展示了其本身的艺术之美，更在 AR 技术的加持下还原了古代生活场景，深刻揭示了其背后蕴含的丰富历史文化意义。这种展示方式不仅为公众提供了一个直观、生动的探索平台，更为文物的保护与传承提供了新的思路。



图 11 文物模型

(5) 文化吉祥物 VR 互动：本项目致力于深度整合虚拟现实 (VR) 技术，创建一个高度沉浸式体验环境，使参与者感受到置身于一个逼真与奇幻并存的维度内。团队创新性地融合了高精度建模的视觉效果、增强现实 (AR) 技术的交互潜能，以及人工智能 (AI) 驱动的智能反馈机制，为文化象征符号注入动态特质，促使其成为能够与用户进行流畅自然互动的实体。此过程不受众能在直接参与中领略传统文化的独特魅力，还能够在富有趣味性的互动环节中深化对该意象深层含义的认知与鉴赏。借助 VR 技术的即时交互优势，文化吉祥物得以实时、直观地户面对面交流，显著增强了体验的真实感受与娱乐性。本研究依托于深厚的文化遗产背景，VR 科技的前沿成果，并结合自媒体平台上精心设计的创意动画短视频，构建了一条从传统现代的沟通桥梁。这一策略旨在利用现代科技手段激活古老的文化智慧，为其在当代社会中承与创新的发展开辟一条新颖且充满活力的道路，从而为文化遗产的保护与推广提供了一种理论与实践相结合的研究视角。

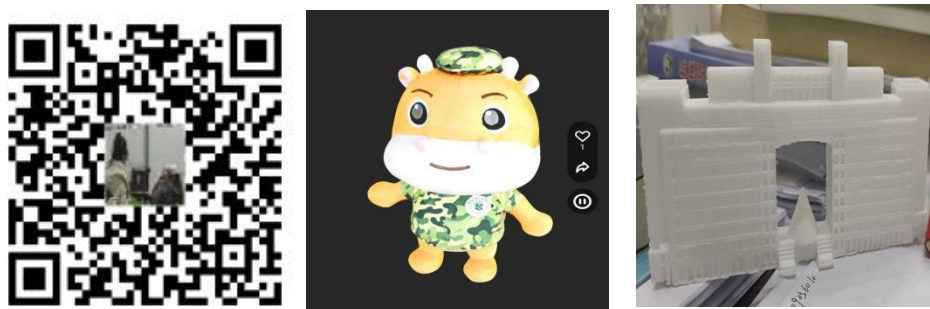


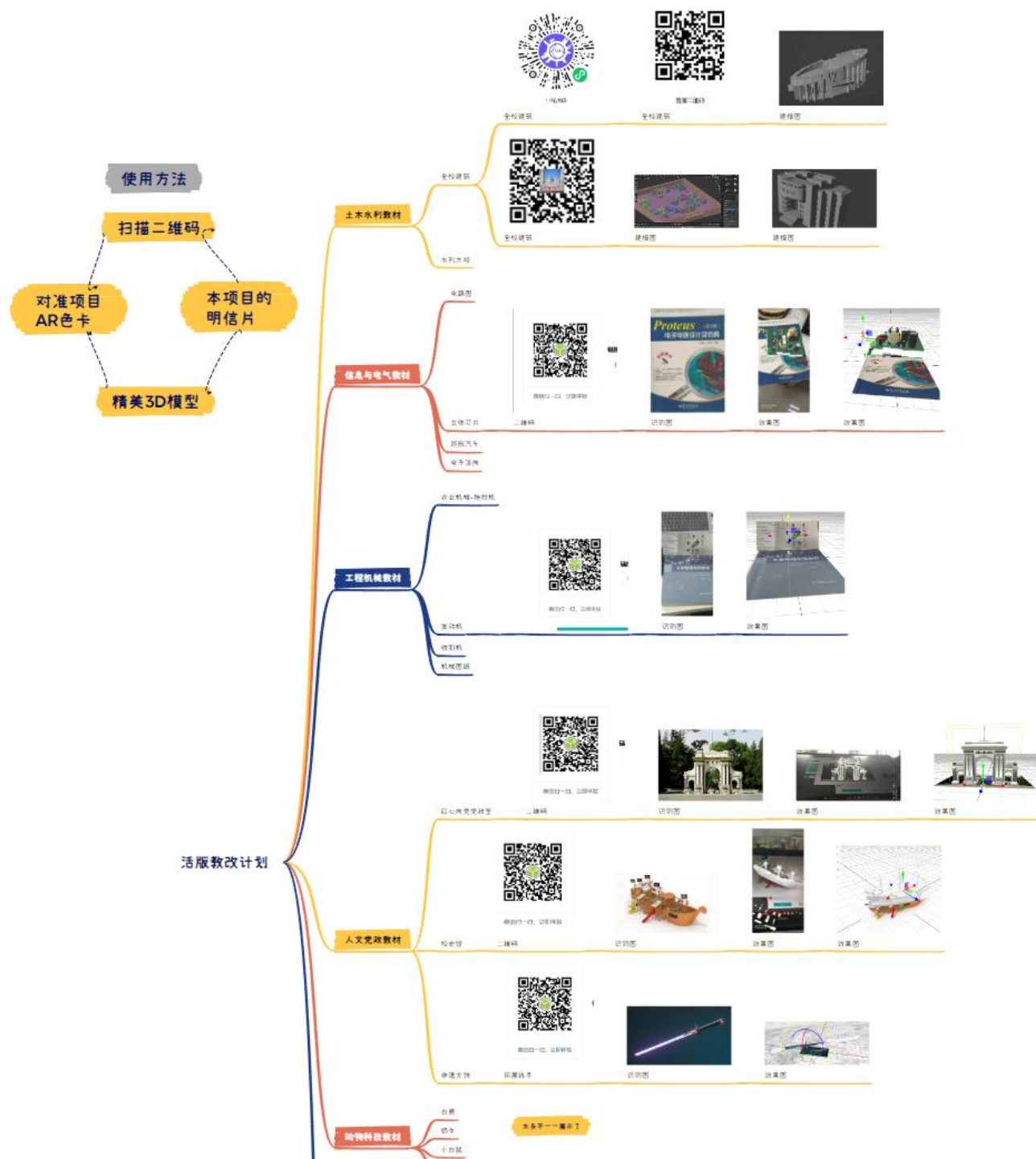
图 12 大学生创新创业教育吉祥物顶鼎建模

(6) **文旅宣传创新：**团队利用 VR 与 3D 技术打造高品质宣传片，展现景点风采及深层文化，社交和在线平台进行推广。同时，推出 VR 文旅 APP，集旅游预订、文化学习及虚拟体验于一体，提供全面服务。APP 不仅便于旅行规划，更含互动历史课、语言课程及虚拟文化工作坊，增强交流理解。其特有虚拟体验包括参与虚拟节庆、探索复原古迹及与 AI 吉祥物互动，实现化导览，为用户带来丰富体验，也为远方人士开启“云游”大门，拓宽文旅领域，促进文化泛传播与深入交流。

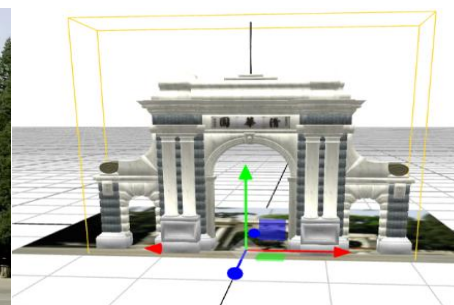
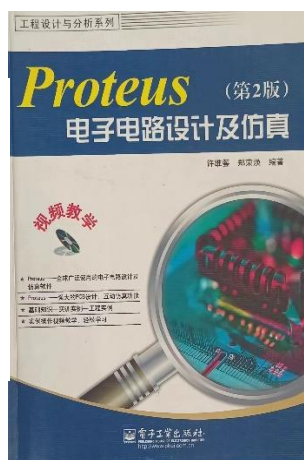
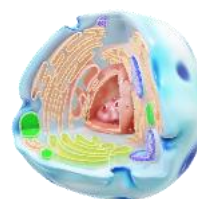
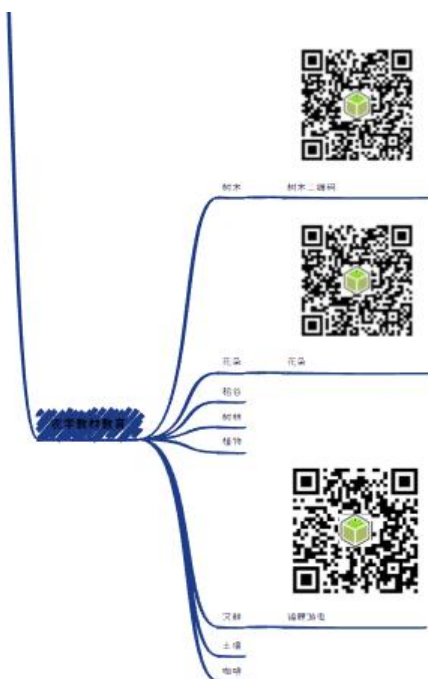
(7) **数字文化扶贫与乡村振兴：**通过构建无国界的数字化文化平台，践行数字文化扶贫与乡村振兴战略，实现全球化文化交流与本地文化振兴的有机结合。特别关注偏远及农村地区，运用 VR/MR 技术，将乡村特色文化和传统手工艺转变为可远程沉浸体验的数字资产，为这些地区开辟经济增长路径，增强其文化商品在全球市场的吸引力，推动贫困地区的经济提振与文化自信心。同时，项目采用高技术方法记录与守护乡村的文化遗产，比如运用 3D 建模和 VR 技术对古村民俗活动进行数字化保存与重现，既留存了宝贵的文化基因，又创新开发出富有地域色彩的智能化旅游项目。吸引广泛游客参与，激活乡村旅游市场，乡村振兴提供了智慧化实施策略，实现经济发展与文化传承的双重目标，深刻体现了科技赋能在促进社会经济均衡发展和文化多样性保面的独特价值。

(8) **打造特色文化体验课程：**项目积极寻求与教育机构建立深层次的战略合作伙伴关系，将 VR 智慧文旅项目嵌入学校教育的血脉之中，作为推动远程教育创新的重要一环。利用前

3D 建模技术，团队精心打造出既逼真又富有教育意义的虚拟环境，使学生能够跨越现实的，在沉浸式的虚拟世界里亲历史事件、探索地理奇观、鉴赏艺术珍品，从而多维度、立体掌握跨学科知识，既深化了对传统文化的理解与传承，又激发了创新思维与批判性思考的能力。团队依托本项目技术与高校教



育合作，推出寓教于乐，教育课本附赠卡牌系列作品。



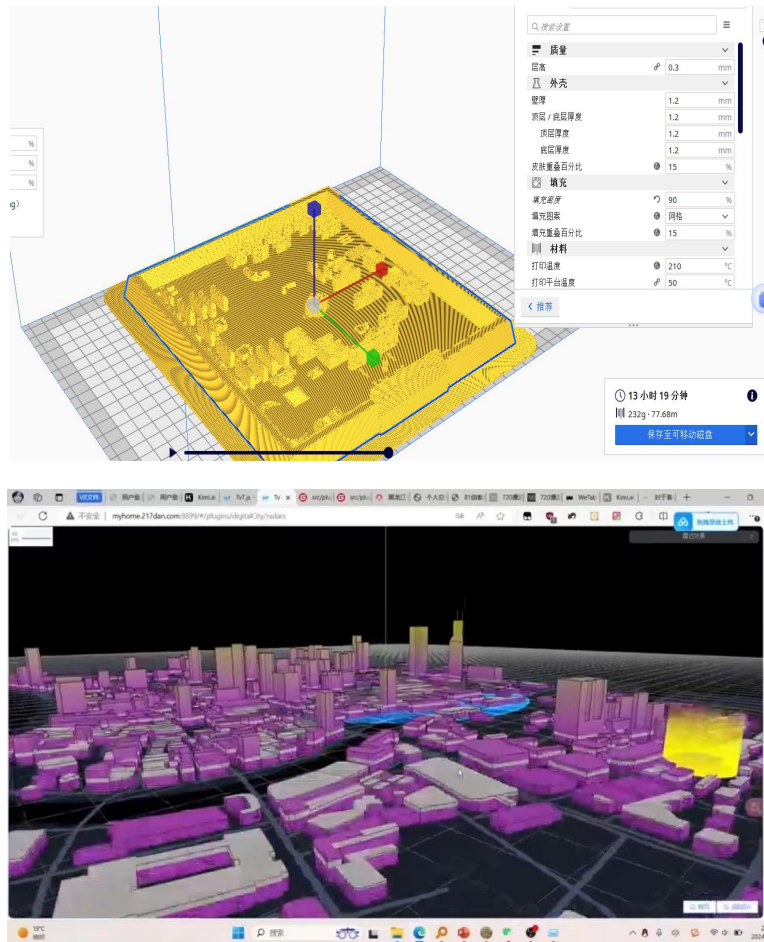


图 13 可视化交互 web 建模布置图

3. 技术亮点:

- (1) 高精度追踪与识别: 采用先进的图像识别技术, 确保 AR 体验流畅自然。
- (2) 实时渲染技术: 在 VR 与 AR 场景中应用实时渲染, 确保高质量的视觉效果。

- (3) 跨平台兼容性：支持多种操作系统与设备，包括主流智能手机、平板、PC 及 VR 头显。
- (4) 3D 建模与高级导航技术的集成：不仅用于构建精美的虚拟艺术品和景区，还用于开发复杂且精确的校园导航系统，结合 3D 模型与导航技术，提升用户体验的互动性和实用性。
- (5) 创意经济平台建设：搭建创意经济数字平台，助力乡村产品在线展示销售，催生经济增长，倡导绿色可持续，推动文化与经济的和谐共生。
- (6) 跨地域文化传播技术：构建无国界数字文化平台，运用 VR/AR 技术打破地域限制，促进全球互动体验，尤其展现偏远地区文化，实现扶贫与国际交流的结合。
- (7) 沉浸式教育体验：在教育领域，项目采用 VR/AR 技术为乡村学校提供沉浸式学习场景，解决教育资源不均问题，通过虚拟实境让偏远地区学生能够体验到高质量的文化教育和技能培训，促进教育公平和人才发展。
- (8) 文旅宣传与教育的数字化创新：通过高质量的 VR 宣传片和多功能 VR 文旅 APP，结合教育与科研合作，推动文化旅游的数字化转型，不仅丰富了远程教育的内容与形式，还促进了文化的全球交流与理解。

4. 运营现状

项目团队已成功开发出初步的 VR 体验内容，包括黑龙江八一农垦大学的校园全景的虚拟主题模块，通过无人机采全景，搭建了线上 720 度全景漫游平台公众号嵌入，利用 3D 建模精确还原了校园内的多处具有深意的建筑和场景，同时设计完成了本校大学生创新创业院吉祥物的 3D 模型及动画形式进行宣传。目前已实现以下成效：

- (1) **720VR 全景图**：团队积极利用 VR 全景技术，开发出多样化的 VR 全景项目。这些项目不仅限于校园导览，还扩展到历史遗迹复原、艺术展览虚拟体验、文化旅游宣传等多个领域，体现了大学生对新技术的热情探索和实践应用。
- (2) **3D 建模**：团队已经完成了黑龙江八一农垦大学的全校实景建筑图的 3D 建模工作，不仅细节丰富，而且高度还原了校园的真实风貌，并建造出黑龙江八一农垦大学创新创业园的吉祥物 3D 模型极其动画形式。
- (3) **AR 增强现实**：为了将 AR 技术与校园文化更好地结合，项目特别制作了本校的 AR 明信片。用户只需用手机扫描这张特制的明信片，就能立即进入沉浸式全校全景 3D 建模虚拟空间，仿佛置身于校园之中。这种创新的方式不仅为校园宣传提供了新途径，也为用户带来了全新的体验。
- (4) **公众号嵌入**：为了方便师生和校外人士随时了解校园的全景漫游图片，团队已成功将其嵌入到学校公众号中。用户只需关注公众号，就能轻松浏览校园风光，感受校园文化的魅力。
- (5) **3D 裸眼视频宣传**：为了进一步提升学校的宣传效果，团队制作了裸眼 3D 视频。这种视频无需佩戴任何设备，就能呈现出立体逼真的画面效果，让观众仿佛置身于现场。通过裸眼 3D 视频宣传，团队成功吸引了更多人的关注，提高了项目的知名度和影响力。
- (6) **3D 可视化网站**：团队开发的 3D 可视化网站为用户提供了一个全新的交互平台。用户可以在这个平台上创建、展示和交互三维模型和数据。无论是建筑设计、产品设计还是数据可视化，都

能在这个平台上得到完美的呈现。

(7) **全息交互展示：**3D 可视化网站集成了全息投影技术接口，使得用户在特定设备上浏览时，可通过手势或语音指令与 3D 模型进行交互，为访问者带来前所未有的沉浸式浏览体验，尤其适合远程产品演示、建筑设计评审等应用场景。

(8) **文化 IP 创意产品：**围绕文化吉祥物和校园特色元素，设计了一系列 AR 互动图书、文创商品及数字藏品，通过线上线下渠道销售，不仅传播了校园文化，也为项目带来了经济效益。

(9) **3D 打印技术应用：**结合 3D 建模成果，团队引入 3D 打印技术，将设计的数字化模型转化为实体模型，用于教学辅助材料、工艺品制作及工程原型验证，为科研创新和手工艺创作开辟了新途径，实现了从虚拟到现实的跨越。

(10) **合作案例：**与校内项目如：活板印刷实训室，茗墨小院书法体验馆，隐山咖啡厅，新媒体矩阵，学校宣传部，八一农大校史馆合作；与两家校外公司签署校企合作协议。

(11) 项目相关发明正在申请转正。

作品二维码



作品二维码



作品二维码



作品二维码





小程序码

作品二维码





图 14 团队独立完成的黑龙江八一农垦大学 VR 全景二维码，即扫即进，下方是吉祥物和 AR 色纸

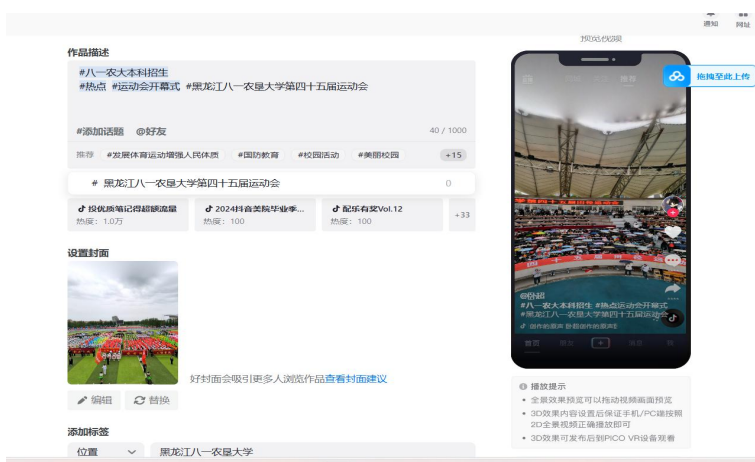
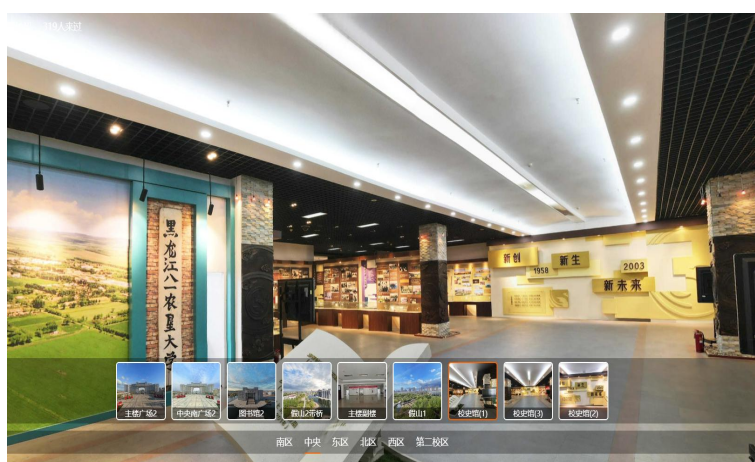




图 15 上面二维码的效果图以及奖项

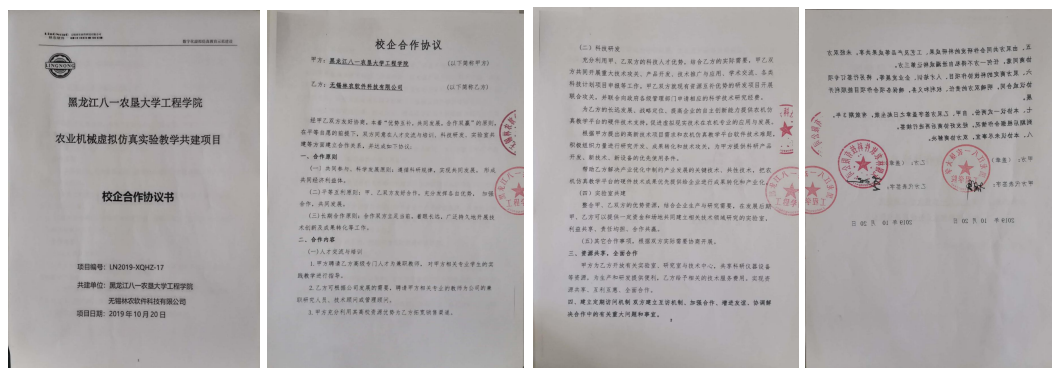


图 16 与大庆市静昶农业科技发展有限公司签署校企合作协议书

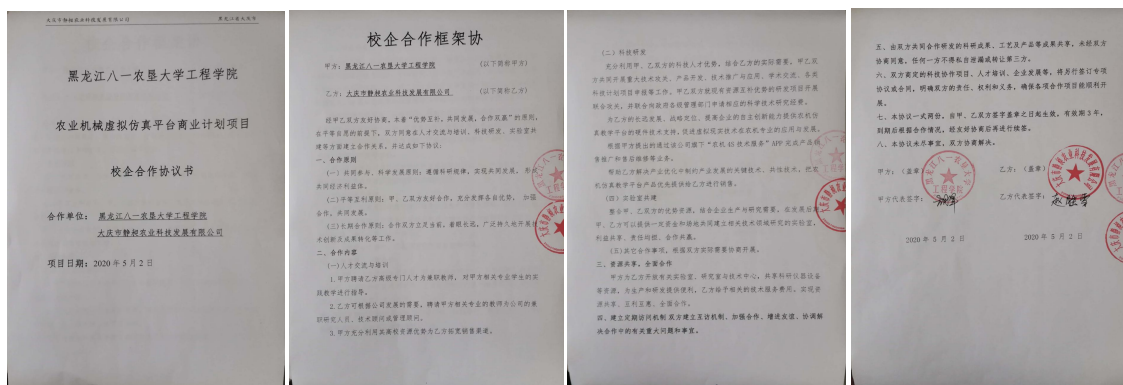


图 17 与大庆市静昶农业科技发展有限公司签署校企合作协议书



图 18 大庆静昶代理销售公司营业执照



国家知识产权局

100086

北京市海淀区魏公村街 1 号韦伯豪家园 8 号楼 5 层 5078 北京利行天下专利代理有限公司
邓琪(15600819723)



申请号: 202410863490.1

发文日:

2024 年 06 月 29 日

发文序号: 2024062900177630

专利申请受理通知书

根据专利法第 28 条及其实施细则第 43 条、第 44 条的规定,申请人提出的专利申请已由国家知识产权局受理。现将确定的申请号、申请日等信息通知如下:

申请号: 202410863490.1
申请日: 2024 年 06 月 29 日
申请人: 黑龙江八一农垦大学
发明人: 黄长超,陆命含,白云浩,刘成成,朱俊,赵纹乐,张博
发明创造名称: 一种可超声雾化的 3D 打印装置及方法
经核实,国家知识产权局确认收到文件如下:
权利要求书 1 份 3 页,权利要求项数: 10 项
说明书 1 份 9 页
说明书附图 1 份 8 页
说明书摘要 1 份 1 页
专利代理委托书 1 份 2 页
发明专利请求书 1 份 5 页
实质审查请求书 文件份数: 1 份
申请方案卷号: YW20240410V2PH1A

提示:

1.申请人收到专利申请受理通知书之后,认为其记载的内容与申请人所提交的相应内容不一致时,可以向国家知识产权局请求更正。

2.申请人收到专利申请受理通知书之后,再向国家知识产权局办理各种手续时,均应当准确、清晰地写明申请号。

审查员: 自动受理
联系电话: 010-62356655

审查部门: 初审业务管理部
专利审查业务部
1560108613490.1

200101
2023.03

纸件申请, 同函请寄: 100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收
电子申请, 应当通过专利业务办理系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外, 以纸件等其他形式提交的
文件视为未提交。

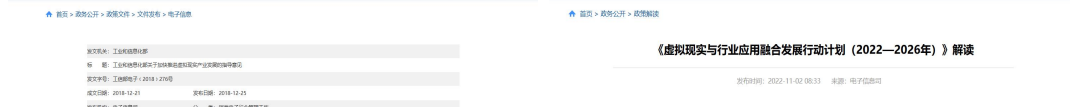
图 19 项目相关专利正在受理中

（四）行业及市场前景

1. 行业现状

近年来，中国政府高度重视文化产业的发展，出台了一系列鼓励文化产业与数字技术融合创新的政策，如《文化产业促进法》、《关于推动数字文化产业高质量发展的意见》等，为本项目提供了坚实的政策基础和法律保障，特别是在推动文化资源数字化、建设智慧文旅、促进文化科技融合创新等方面给予重点扶持。随着人们生活水平提高及对精神文化需求的增长，对高质量、高互动性文化体验的需求日益增强。项目通过打造沉浸式文化体验平台，不仅满足了公众对传统文化深入了解的渴望，还为文旅行业提供了全新的宣传和服务模式，如虚拟校园游览、智慧景区体验、文物数字化互动等，填补了市场空白，有望吸引广泛的用户群体，包括学生、旅游者、文化爱好者及企业客户。

项目整合了多种先进技术，如无需专业设备即可体验的沉浸式导航、AR 互动内容创作等，降低了文化体验的技术门槛，拓宽了应用领域。随着 5G、云计算等基础设施的完善，这些技术的应用空间将进一步扩大，为项目带来持续的市场增长动力。通过数字化手段创新教育体验和文化旅游方式，项目有助于提升教育的趣味性和实效性，同时也为文化旅游业注入新鲜血液，推动产业升级。尤其是在疫情过后，线上体验成为新常态，项目提供的虚拟探索和远程互动功能，适应了市场需求变化，具有长远的发展潜力。



王信泽电子 (2018) 2765

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团工业和信息化主管部门，有关行业组织，有关单位：

虚拟现实(含增强现实、混合现实,简称VR)融合应用了多媒体、传感器、新型显示、互联网和人工智能等多领域技术,能够还原人类感知能力,改变产品形态和服务模式,给经济、科技、文化、军事、生活等领域带来深刻影响。全球虚拟现实产业正从起步走向开始快速发展阶段,我国面临同步参与国际技术产业创新的难得机遇,但也存在关键技术和高端产品供给不足、内

发布时间: 2022-11-02 08:33 来源: 电子信息网

近日,工业和信息化部、教育部、文化和旅游部、国家广播电视总局、国家体育总局等五部门联合发布《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划(2022—2026年)》(工信部联电〔2022〕148号,以下简称《行动计划》),现就《行动计划》有关内容解读如下:

一、编制背景

虚拟现实(含增强现实、混合现实)是新一代信息技术的重要前沿方向,是数字经济的重要前瞻领域,将深刻改变人类生产生活方式。经过多年发展,虚拟现实产业初步构建了以技术创新为基础的生态体系,正迈入以产品升级和融合应用为主线的战略窗口期。

党中央、国务院高度重视虚拟现实产业发展，《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“虚拟现实和增强现实”列入数字经济重点产业，提出以数字化转型升级驱动生产方式、生活方式和治理方式变革，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展新引擎。

发布时间: 2018-12-27 09:58 来源: 电子信息网

虚拟现实(含增强现实、混合现实)融合应用多媒体、传感器、新型显示、互联网和人工智能等多领域技术,能够拓展人类感知和交互能力,对经济社会各领域产生深刻影响。为加快我国虚拟现实产业发展,推动虚拟现实应用和产业化,工业和信息化部近日印发了《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》(下称《指导意见》)。

一、營養性貧血

习近平总书记在致2018世界VR产业大会的贺信中指出,当前新一轮科技革命和产业变革正在蓬勃兴起,虚拟现实技术逐步走向成熟并深刻影响着人类生活,改变了产品形态和服务模式。习近平总书记的贺信,充分体现了党中央、国务院对发展虚拟现实产业的高度重视,为业界注入了强大的信心,推动了做大做强。

虚拟现实产业是引领全球新一轮产业变革的重要力量,将推动上万亿元的新兴市场,成为经济发展的新增长点。同时,虚拟现实在制造、教育、文化、医疗、旅游等领域具有广阔的应用前景,对于满足人民群众对美好生活的需要、促进行业信息化进程具有重要意义。

自2014年以来,虚拟现实开始进入消费级市场,国际巨头纷纷布局,引发全球范围的发展热潮,我国产业界迅速跟进,创新创业举国沸腾,硬件制造、内容应用开发以及业务体验推广等产业链各环节快速发展,正在成为全球虚拟现实产业最具创新活力和发展潜力的地区之一。

当前,全球虚拟现实产业正从起步培育期向快速发展期迈进,我国既面临同步参与国际技术创新的难得机遇,但也存在关键技术和高端产品供给不足、内容与服务较为匮乏、创新支撑体系不健全、应用生态不完善等问题。低门槛、无序化发展苗头初步显现。因此,有必要制定《指导意见》,加强政策引导和支撑,促进虚拟现实产业持续健康快速发展。

[illegible]

2. 痛点及解决方案:

（1）文化传播互动性与沉浸感不足：项目利用 VR、AR 技术，结合 3D 建模和 AI，打造了深度沉浸式文化体验平台。用户不仅能通过手机等日常设备体验到虚拟现实的震撼，还能与文化内容进行实时互动，比如与吉祥物互动、探索文物，极大地增强了文化传播的互动性和沉浸感。

（2）文化遗产访问受限：通过高精度的 3D 建模和虚拟现实技术，项目打破了时间和空间的限制，使得珍贵的文化遗产和偏远的景点变得触手可及。用户无需亲临现场，即可在虚拟环境中近距离观赏和学习，为文化遗产的普及和保护提供了新的路径。

(3) 文旅宣传与服务创新不足：项目通过 AR 色纸互动、VR 全景智慧景区等创新手段，为文旅行业带来了全新的宣传和服务模式。旅游者可以提前通过 VR 预览景点，提高旅游决策的质量；同时，也为景点和企业提供了定制化的 VR/3D 解决方案，提升了品牌形象和服务水平。

(4) 教育资源与体验单一：针对学生，项目开发了虚拟探索校园的功能，不仅为远距离学

习者提供了如同实地探访般的校园体验，还丰富了教育内容的呈现形式，将传统教育与现代科技紧密结合，增强了学习的趣味性和有效性。

（5）二次元文化与传统艺术融合需求：通过 AR 互动色纸等创意应用，与游戏人物、动漫角色联动，项目满足了二次元爱好者创作和分享 AR 艺术品的需求，促进了新兴文化与传统文化的融合与创新，拓宽了艺术创作与欣赏的边界。

（五）技术或商业模式

5.1 技术模式：

1. 虚拟现实（VR）技术：

（1）利用 VR 技术为用户创造身临其境的沉浸式体验，让用户能够“进入”并探索虚拟的校园、博物馆等环境。

（2）通过 VR 头盔、手柄等设备，实现与虚拟环境的实时互动，如触摸、抓取、移动等。

2. 3D 建模与 AR 色纸：

（1）使用高精度 3D 建模技术构建大学校园、博物馆、文物等对象的数字模型，确保虚拟环境的真实感和细节度。

（2）结合 AR（增强现实）技术，将虚拟的色纸艺术或其他元素叠加到现实场景中，为用户提供增强版的视觉体验。

（3）增强现实（AR）技术：集成 ARKit 或 ARCore 等平台，允许用户通过手机摄像头将虚拟内容叠加到现实世界中。这包括 AR 色纸互动，让用户在现实环境中探索和操纵数字色纸艺术作品，以及校园导航系统，提供直观的路径指引和信息提示，增强实地探索体验。

（4）混合现实（MR）技术：探索物理世界与数字内容的无缝融合，可能通过 HoloLens 等设备，创造既真实又虚拟的混合体验场景，尽管项目提及主要使用手机作为访问媒介，但技术框架为未来扩展至 MR 体验预留了可能性。

3. 人工智能（AI）：

（1）AI 在项目中用于实现多种功能，如实时语音导览、智能互动、数据分析等。

（2）AI 算法可以分析用户行为，提供个性化的体验建议，优化用户体验。

4. 精准定位导航技术：

在虚拟环境中集成定位导航技术，帮助用户快速找到目标位置，增加探索的便捷性。

5. 教育数字化技术应用：

在教育领域，项目通过 VR/AR 技术为乡村学校定制互动教学内容，如虚拟实验室、历史现场重现等，有效缓解教育资源分配不均问题，提升教育质量。

6.创意经济与电商平台整合：

构建数字平台，支持乡村文化产品和服务的在线展示与销售，利用电子商务技术，为乡村特色商品提供市场推广和销售渠道，促进创意经济的发展。

5.2 商业模式

- 1. 重要合作对象：比如与博物馆、高校、旅游企业及文化机构合作，获取独家内容授权，同时为这些合作伙伴提供数字化转型的服务，形成双赢局面。最后，构建用户社区，促进用户生成内容(UGC)，增加用户粘性，形成持续的用户反馈循环，不断优化产品和服务。
- 2. 客户细分：教育机构与学生群体、文化旅游业、二次元与艺术爱好者、企业与商业伙伴、文化遗产保护与研究机构、普通大众与文化学习者。
- 3. 核心资源：该项目整合了多元核心资源，旨在通过前沿科技革新文化传播与体验。技术层面，覆盖 VR、AR、MR 技术，结合 3D 建模与动画、AI 智能互动以及精准导航，构建深度沉浸式虚拟环境。内容上，产出高质量数字媒体作品，数字化传承实体色纸艺术，并建立详尽的 3D 模型库与互动体验设计，丰富文化教育内涵。平台与工具方面，利用移动应用、专业 VR/AR 软件及云端基础设施，确保内容的高效创作、分发与用户体验的持续优化。此外，项目与校友项目合作，为项目实施提供创新动力、专业保障、丰富的资源接入与市场推广渠道，共同推进文化、教育、旅游产业的数字化升级与融合发展。
- 4. 价值主张：该项目通过集成 VR、AR、MR 和 AI 技术，开创沉浸式文化探险，使传统艺术如色纸技艺在 3D 动画和交互叙事中重获新生，且以低门槛的移动设备接入，拓宽文化传播边界。智慧教育旅游方面，它构建的 3D 校园模型与导航、VR 景区和文物互动，引领了教育体验与旅游服务的革新，提升游客互动性和满意度。此外，项目强化文化交流与传承，利用 AR 互动和吉祥物提升文化传播的趣味与深度，为文化活化开辟新渠道。在社会经济层面，项目融入扶贫和乡村振兴战略，通过定制 VR/3D 方案促进地方文化旅游和经济发展，助力均衡发展。同时，为文化产业与企业提供定制服务，加速产业升级，共促文化市场繁荣。

5. 收入来源：为用户提供独家的高质量 3D 动画内容、VR 体验以及文物互动的付费订阅服务；与文化、教育、旅游相关的品牌合作，提供广告位或赞助机会；为企业、学校、博物馆等机构提供定制化的 3D 建模、AR/VR 应用开发服务；开发项目特有的文化吉祥物或艺术品 IP，通过线上线下的衍生商品销售盈利；向学校和教育机构提供数字化教学资源包、在线课程以及虚拟实训环境。

重要合作	关键业务	价值主张	客户关系	客户细分
1.高校 2.博物馆 3.旅游企业 4.文化机构	1.数字内容创作与开发 2.虚拟现实与增强现实技术应用 3.3D建模与高精度地图构建 4.O2O营销活动 <div>核心资源</div> 1.专业的新媒体运营团队 2.丰富的新媒体资源 3.先进的技术工具	1.创新文化体验。 2.拓宽访问渠道。 3.促进文化传承与创新。 4.增强教育学习的趣味性。 5.推动文旅产业升级。 6.定制化商业解决方案。	1.长期渗透型关系 2.短期目标型关系 <div>渠道通路</div> 1.线上渠道 2.合作伙伴渠道 3.线下活动	1.教育机构与学生群体 2.文化旅游业 3.二次元与艺术爱好者 4.企业与商业伙伴 5.文化遗产保护与研究机构 6.普遍大众
成本结构		收入来源		
1.技术研发成本 2.内容创作成本 3.硬件购置与维护 4.营销与推广成本 5.运营与管理成本		1.定制3D动画内容 2.VR体验及文物互动 3.与相关品牌合作 4.定制3D建模 5.AR/VR应用开发服务。		

图 21 商业画布

5.3 营销策略

1. 社交媒体与数字营销

- （1）KOL 与网红合作：与文化、旅游领域的意见领袖合作，通过他们的体验分享，迅速扩大项目影响力。
- （2）短视频与直播营销：利用抖音、快手、B 站等平台，发布 VR 体验的精彩片段、幕后制作花絮，吸引年轻受众。

(3) 原创话题挑战：发起与文化遗产相关的挑战活动，鼓励用户分享自己的 VR 体验视频，设置奖励机制，增加用户参与度和内容传播。



图 22 技术的成功营销策略图

2. 跨界合作与联名活动

(1) 文旅机构合作：与博物馆、旅游景区建立合作，举办联名活动，如 VR 文化月、历史重现节，共享双方资源，吸引文化爱好者的关注。

(2) 教育机构联动：与学校合作，将 VR 体验纳入课外活动或课程教学，借助教育渠道扩大用户基础。为乡村学校提供沉浸式学习场景，解决教育资源不均问题，通过虚拟实境让偏远地区学生能够体验到高质量的文化教育和技能培训，促进教育公平和人才发展。



图 23 该技术在别的地方的成功案例

3. 体验式营销与口碑传播

(1) 免费体验日与开放日：定期举办免费体验活动，邀请媒体、博主、公众参与，通过他们的口碑传播吸引更多潜在客户。

(2) 体验反馈循环：建立用户反馈机制，不断优化体验内容和服务，利用满意的顾客评价作为营销素材。



图 24 线下体验馆成功案例

4. 线上线下融合推广

(1) 线上预订系统：开发便捷的线上预约平台，提供详细体验信息、用户评论、优惠券等，方便用户规划行程。

(2) 线下体验店布局：在客流量大的商业区、景区开设体验店或快闪店，利用线下活动吸引现场体验，提升品牌曝光度。

5. 文化节日与主题活动

(1) 节假日特辑：结合春节、国庆等重大节日，推出主题 VR 体验，如“穿越千年过大年”、“虚拟游长城”，增加节日氛围。

(2) 限时限量体验：策划并推出了一系列独家限定版 VR 体验内容，融合热门文化元素与前沿科技，旨在通过创造独特且不可复制的沉浸式享受，来巧妙利用稀缺性原理。利用该策略有效激发广大消费者的好奇心与参与热情，促使他们把握难得的机会，抢先一步探索虚拟现实的奇妙世界，同时也能够提升品牌独有魅力和市场竞争能力。



(六) 创业过程、机会与商业分析

1. 创业过程：

基于对文化和科技充满热情，团队在校内通过兴趣小组聚集，共同探讨项目愿景。团队成员涵盖技术开发者、美术设计师、文化研究者、市场营销人员等，确保项目全面性。利用学校资源进行市场调研，明确目标用户群体和需求。同时，利用实验室设备或开源工具快速开发项目原型，如简单的 VR 体验场景或 AR 应用小样，用于验证概念和吸引初期关注。参与校园创新创业大赛、申请政府及学校的创业基金。同时，积极与校内外导师、行业专家建立联系，获取指导和资源支持。在有限资源下，采用敏捷开发模式，不断优化用户体验。利用校内社群进行内测，收集反馈并进行调整。通过社交媒体、校园活动、合作伙伴关系等渠道宣传项目，建立品牌形象。举办体验活动或工作坊，增强用户参与感和口碑传播。初步尝试通过赞助、合作项目、体验收费等方式探索盈利模式。随着项目成熟，考虑扩大规模，向更多高校或文化场所推广。

2. 机会分析：

随着技术飞跃和市场需求增长，AR/VR/MR 技术正引领教育、娱乐、旅游等领域革新，尤其在智慧景区中，通过虚拟导览等沉浸式体验推动数字化转型，提升游客满意度。本项目融合 VR、3D 建模、AR 与 AI 技术，以创新方式传播传统文化，用户无需专业设备，手机即可享受沉浸式导航与互动体验，解决行业痛点，开创新体验模式。项目通过 AR 互动、全景景区游览等服务，以及定制 VR/3D 方案，拓宽旅游市场，利用高科技保护与再生文化遗产，增强其可及性，促进文化传承与创新，彰显科技对文化繁荣与可持续发展的重大推动力。

3. 商业分析：

（1）行业内竞争者： 本项目通过融合多种尖端技术，如 VR、AR、MR、AI 等，创建了一个高度差异化的产品和服务体系，这有助于在文化旅游和技术服务领域内建立起较高的竞争壁垒。项目的核心竞争力在于其独特的文化内容创新与沉浸式体验设计，这要求竞争对手需要具备同等的技术整合与文化创意能力才能与之抗衡。然而，随着技术普及，可能会有新的竞争者尝试模仿或开发类似产品，因此持续创新和快速响应市场变化将是保持领先地位的关键。

（2）潜在的新进入者： 新进入者的威胁相对较低，原因在于该项目整合了多领域的高技术门槛，包括 3D 建模、AI 开发、VR/AR/MR 技术应用等，这些都需要大量的研发投入和时间积累。加之项目已构建起的品牌影响力和用户基础，新企业很难短时间内复制其综合优势。此外，与高校、文化机构和地方政府的合作网络也是难以短期内建立的资源壁垒。

（3）替代品的威胁： 尽管当前市场上存在其他形式的文化传播和旅游体验方案，如在线虚拟旅游、传统博物馆数字化展示等，但本项目通过提供深度沉浸式的交互体验和独特的文化内容，显著提升了用户体验的丰富性和互动性，降低了被替代的风险。项目若能持续推出新颖、高质量的内容更新，将进一步巩固其市场地位，减少替代品的威胁。

（4）买方议价能力： 由于本项目提供的是一种独特且难以复制的体验服务，尤其是结合了特定文化内容和高科技手段，这使得买方（如用户、合作企业）的议价能力相对较弱。用户对于这种创新体验的需求和好奇心，以及项目在教育、文化旅游市场的独特价值，给予了项目定价一定的灵活性。同时，通过不断优化服务和增加用户粘性，可以进一步降低买方议价能力的影响。

（5）供方议价能力： 项目依赖于高端技术和创意人才，这部分供方（如技术开发者、内容创作者）的议价能力较强。特别是在技术快速迭代的背景下，留住和吸引顶尖人才对于维持项目竞争力至关重要。然而，通过构建稳定的合作关系、提供持续的创新平台和良好的职业发展机会，可以减弱供方的议价影响，确保供应链的稳定性和成本效率。

（七）创业团队组建

该项目团队成员构成展现出高度的跨界与协同优势，集合了来自信息技术、数字艺术、市场营销等多个领域的专业人才。这种多元化的背景使得团队在项目推进过程中能够全面且深入地挖掘和利用各学科的优势：

信息技术专家：负责项目的底层技术支持，包括 3D 建模、AR/VR 程序开发、人工智能算法设计与优化，确保技术平台的稳定运行与用户体验的流畅性。

数字艺术家与设计师：专注于内容创作与视觉表现，他们运用丰富的创意和精湛的技术，将传统文化元素转化为引人入胜的 3D 动画、虚拟场景和交互设计，提升作品的艺术价值与观赏性。

市场营销与传播专家：负责项目的推广策略与品牌建设，利用现代营销手段扩大影响力，吸

引更广泛的受众群体，同时也为合作伙伴提供专业的市场分析与推广方案。

这种跨学科的团队架构不仅促进了技术与艺术的完美融合，还确保了项目在文化传承与创新、教育普及与体验升级等多个维度上的均衡发展。团队不仅在技术实现上追求卓越，更在文化内涵的挖掘与传播上力求深刻，通过数字化手段重新激活传统文化的生命力，为观众带来前所未有的文化体验之旅，也为数字时代下的文化教育及旅游产业的发展提供了全新的视角和动力。

（八）管理模式

1. 人本至上：项目成功的基石在于人本理念，该项目坚信团队成员的个体力量是推动进展的首要动力。秉承这一信念，团队将人员发展置于管理策略的核心，确保每个成员的独到之处得到认可，个人成长路径清晰可见，并获得充分的资源与支持。项目的目标是建立一个洋溢着正能量、和谐共进且敢于创新的团队生态系统。
2. 跨学科团队管理：鉴于项目涉及 VR、3D 建模、AR、AI 等多个技术领域以及文化内容创作，组建一个由技术专家、艺术家、文化学者和市场营销人员组成的多元化团队至关重要。采用敏捷开发模式，促进跨领域交流与协作，确保项目进展迅速且目标一致。
3. 项目迭代与风险管理：采取迭代开发策略，定期评估项目进展和技术实现效果，及时调整方案以应对技术挑战和市场变化。建立风险管理机制，识别潜在的技术瓶颈、资金短缺、法律合规等问题，并提前准备应对策略。
4. 科技创新与文化融合机制：设立专项小组负责技术创新与文化内容的深度融合，确保技术服务于文化传承的核心目标，同时鼓励团队成员不断探索新技术应用的可能性，保持项目的创新性。
5. 用户反馈循环：建立快速响应的用户反馈系统，通过原型测试、公开演示等方式收集目标用户意见，不断优化用户体验和内容质量，确保项目产品贴近市场需求，提升用户参与度和满意度。
6. 合作伙伴与资源整合：积极寻求与高校、文化机构、科技公司等外部伙伴的合作，共享资源、技术和市场渠道，拓宽项目影响力。同时，争取政府资助、企业赞助和公益支持，为项目提供持续的资金和资源保障。
7. 知识产权与合规管理：重视项目成果的知识产权保护，制定严格的版权管理策略，确保所有创作内容的合法使用。同时，严格遵守相关法律法规，特别是在数据保护和隐私权方面，建立合规体系，维护项目声誉。
8. 教育与社会影响评估：设立专门的社会效益评估小组，定期监测项目对文化传承、教育普及以及地方经济的正面影响，通过报告、研讨会等形式分享成果，提升项目社会价值和公众认知度。

（九）创业投融资计划

9.1 股份占比

团队负责人：51%，其他核心管理层：19%，战略投资者：25%，可以帮助公司获得更多的资源和机会，员工股权激励计划：5%可以根据公司的业绩和员工的贡献进行分配。



图 25 股权占比

9.2 融资需求

（1）本轮次融资计划融资金额;10 万元人民币;融资方式:股权融资，预计出让 20%股权。资金用途:人员成本、种植设备购买、柿柿如意品牌推广等方面。

（2）未来融资计划

随着项目概念的成熟和初步技术验证的成功，项目团队正步入一个新的发展阶段，旨在进一步扩大规模、深化技术应用并拓宽市场影响力，融资方案将依据项目的实时进展和具体需求灵活制定。

9.3 融资计划

(1) 初始投资：

技术研发投入：鉴于项目高度依赖于 VR、AR、3D 建模及 AI 等先进技术，初期将着重投资于研发团队建设、软硬件购置及专利技术获取，确保技术领先性和内容创新性。预计这部分占初始投资的 40%。

内容创作与 IP 开发：包括 3D 动画制作、数字媒体故事线策划、大学校园等场景的高精度建模，以及 AI 吉祥物的设计与开发。这部分旨在打造独特且引人入胜的文化体验，预计占初始投资的 30%。

平台建设与市场推广：建立用户友好的沉浸式 VR 平台，以及开发配套的小程序和 AR 应用。同时，启动初期市场调研、品牌建设与营销活动，预计占 20%。

(2) 后续投资：

技术升级与优化：持续迭代产品功能，提升用户体验，包括但不限于增强现实互动性、优化导航系统精度及扩展 AI 应用范围。

内容多样化与 IP 拓展：不断丰富文化内容库，拓展更多文化遗产项目，增加与知名 IP 的合作，以及开发更多原创内容。

合作伙伴网络构建：与教育机构、旅游景点、文化组织及企业建立战略联盟，共同开发定制化解决方案，拓宽收入渠道。

可持续性与社会责任：投资于绿色技术，减少能耗，同时开展文化保护项目，强化企业社会责任形象。

（十）企业成长预测

10.1 一年内发展规划：

1、技术基础构建与原型开发：

（1）3D 模型构建：开发校园高精度 3D 模型，确保场景的真实感与细节丰富度。同时，设计并制作文化相关的 3D 动画与数字艺术品原型。

（2）AR/VR 功能开发：实现基础的 AR 色纸互动、VR 文物互动体验原型，包括手势识别、物体交互等基本功能。

（3）AI 吉祥物开发：设计并初步实现 AI 吉祥物的外观、性格设定及简单的互动逻辑，确保用户无头显设备下也能获得良好体验。

（4）小程序开发：开发具备 3D 动态模型预览、基础导航功能的小程序原型，进行初步测试与反馈收集。

2、技术研发与优化：

（1）完成虚拟现实（VR）平台的基础架构搭建，确保稳定流畅的用户体验。

（2）集成并优化 3D 建模与 AR 技术，开发出能高度还原实体色纸艺术效果的数字模型。

（3）利用 AI 技术，初步实现文物的数字化复原，以及智能导览系统的初步功能。（4）完成学校公众号的 3D 全景图漫游的嵌入。

3、内容创作与测试：

（1）开发首期 3D 动画内容，结合交互式叙述手法，讲述特定文化遗产的故事。

（2）构建至少一所大学校园的高精度 3D 模型结合 VR 全景形式，集成精准定位导航，启动内部测

试，收集反馈进行调整。

4、市场推广与合作：

- (1) 启动初期市场调研，确定目标用户群体及需求。
- (2) 建立与教育机构、博物馆等文化机构的合作关系，获取内容授权与技术支持。

10.2 二年内发展规划：

1、内容多样化：

- (1) 扩大数字媒体内容库，增加不同文化背景的 3D 动画与互动叙事，覆盖更广泛的文化遗产。
- (2) 目标为 2025 年在黑龙江省举办的亚东会进行 VR 或 AR 关于建筑或传统文化的解析和介绍。
- (3) 推出多语言版本，提升国际影响力。
- (4) 与本地博物馆、文化机构合作，获取授权内容，开发更多文化教育类 VR 体验，如文物故事、非物质文化遗产展示。

2、技术迭代与创新：

- (1) 引入更先进的感官模拟技术，如触觉反馈装置，增强虚拟体验的真实感。
- (2) 优化 AI 算法，实现更加智能化的互动体验，如自适应学习路径推荐，根据用户行为动态调整内容。
- (3) 引入更高级的人工智能技术，如情感识别、自适应内容生成，使虚拟体验更加个性化和智能化。

3、社区与用户参与：

- (1) 建立线上社区，鼓励用户分享体验、反馈意见，形成用户共创文化。
- (2) 举办虚拟文化节、在线研讨会等活动，增强用户粘性与参与度。

4、市场探索与初步商业化：

- (1) 建立项目官网和社交媒体矩阵，发布项目进展、文化知识小视频，吸引关注。
- (2) 推出早鸟体验计划，向公众开放限量体验名额，收集更广泛用户反馈。
- (3) 寻求与旅游、教育企业的初步合作，探索内容授权、联合营销等合作模式。

10.3 三年内发展规划：

1、规模化运营与品牌建设

- (1) 建立稳定的合作伙伴网络，包括教育机构、文化旅游景点，定期更新内容，形成内容订阅服

务模式。

(2) 举办“未来文化体验周”等大型活动，结合线下 VR 体验展、线上直播互动，提升品牌知名度。

(3) 开展用户数据分析，优化产品和服务，形成可持续的商业模式。

2、技术与文化创新并举

(1) 成立大学生 VR 创意工作室，鼓励学生参与内容创作，举办创意大赛，不断注入新鲜血液。

(2) 研究应用新兴技术，如 AR 增强现实、5G 云 VR，探索更多元的文化传播形式。

(3) 加强与国际高校、文化组织的合作交流，推动文化的国际传播与交流，提升项目的国际影响力。

10.4 总结：

通过这 1-3 年的规划，“身临奇境”项目将从技术原型走向成熟产品，不仅为用户提供独特的文化体验，也为团队成员提供宝贵的创新创业实践机会，力求为 2025 亚东会增添风采，最终成为连接传统与未来、教育与娱乐的桥梁。

发展阶段	时间范围	发展目标	具体措施
一年内发展规划	1年内	技术基础构建与原型开发	完成VR平台基础架构搭建，集成3D建模与AR技术，初步实现文物数字化复原
		技术研发与优化	完成学校公众号3D全景图嵌入，优化智能导览系统
		内容创作与测试	开发3D动画内容，构建高精度3D模型，启动内部测试
		市场推广与合作	启动市场调研，建立合作关系，获取内容授权
二年内发展规划	2年内	内容多样化	扩大数字媒体内容库，推出多语言版本，与本地文化机构合作
		技术迭代与创新	引入感官模拟技术，优化AI算法，引入高级人工智能技术
		社区与用户参与	建立线上社区，举办虚拟文化节等活动
		市场探索与初步商业化	建立官网和社交媒体矩阵，推出早鸟体验计划，探索合作模式
三年内发展规划	3年内	规模化运营与品牌建设	建立合作伙伴网络，举办大型活动，优化产品和服务
		技术与文化创新并举	成立大学生VR创意工作室，研究应用新兴技术，加强国际合作
总结	-	-	项目从技术原型走向成熟产品，为团队成员提供实践机会，成为文化传承的桥梁

(十一) 风险防范

11.1 风险分析

1、技术实现风险：

(1) 3D 建模与 VR 技术成熟度：尽管虚拟现实和 3D 建模技术已取得显著进步，但要达到高度逼真、低延迟的沉浸式体验仍面临技术挑战。开发过程中可能会遇到渲染效率低下、硬件兼容性差等问题。

(2) AR 与实体环境融合：AR 色纸技术需要精确识别和追踪现实世界物体，技术难度大，可能导致用户体验不佳。

2、内容创作与文化准确性风险：

(1) 文化误解与失真：在将传统文化转化为数字内容时，可能因创意自由度过高而偏

离文化本真，引发文化敏感性争议。

（2）知识产权问题：使用传统艺术元素和文物资料需确保合法授权，避免侵犯版权或非物质文化遗产的保护规定。

3、用户接纳度风险：

（1）技术门槛与学习成本：对于部分用户，尤其是非技术背景的老年人群，复杂的 VR 设备操作和新技术的使用可能构成障碍。

（2）体验预期与实际落差：高度宣传的沉浸式体验如果不能满足用户的高期待，可能导致口碑下滑。

4、市场与竞争风险：

（1）市场需求不确定性：尽管项目愿景宏大，但市场需求可能存在不确定性，尤其是在文化消费偏好快速变化的今天。

（2）竞争对手压力：随着数字化转型加速，类似项目可能迅速涌现，增加市场竞争压力。

5、资金与资源风险：

（1）高昂的研发与维护成本：尖端技术的研发和持续的内容更新需要大量资金支持。

（2）合作伙伴稳定性：依赖于外部技术供应商或内容创作者，合作关系的变动可能影响项目进度。

11.2 应对措施

1. 技术实现风险应对策略

加强技术研发与优化：投入资源于渲染技术和硬件兼容性研究，利用最新软硬件解决方案提升 3D 建模与 VR 体验的真实性和流畅度。

AR 技术精准度提升：与高校、研究机构合作，采用先进的计算机视觉和机器学习算法提高 AR 识别与追踪精度，同时简化用户界面，减少用户操作复杂度。

2、内容创作与文化准确性风险管理

建立专家顾问团队：邀请文化学者、艺术家参与内容创作过程，确保数字内容忠于原文化精髓，避免文化误读。

严格版权审核流程：建立完善的版权审查机制，确保所有使用的艺术元素和文物资料均

获得合法授权，尊重并保护非物质文化遗产。



3、用户接纳度风险缓解措施

用户教育与培训：开发简单易懂的操作指南和教程，特别是针对非技术用户群体，如老年人，通过线上视频、线下体验店等形式降低学习门槛。

管理用户期望：营销宣传应真实反映产品体验，避免过度夸大，同时设置合理的用户反馈机制，及时调整和优化以符合用户期待。

4、市场与竞争风险应对

（1）市场调研与细分：持续进行市场需求分析，灵活调整产品定位，聚焦特定用户群体，打造差异化竞争优势。

（2）快速迭代与创新：保持技术与内容的快速迭代，不断创新服务模式，以应对市场竞争压力，形成品牌忠诚度。

5、资金与资源风险管理

（1）多元化融资渠道：结合政府补助、风险投资、众筹等多种融资方式，确保项目资金链稳定。

（2）稳固合作伙伴关系：与技术供应商和内容创作者签订长期合作协议，建立互惠互利的合作模式，增强合作关系的稳定性和韧性。

（十二）预期效益分析

1. 经济效益分析：

产品销售与服务收入：通过开发数字媒体精品如 VR 体验内容、3D 动画、AR 应用等，可直接面向消费者销售，获取订阅费、下载费或体验费。尤其是虚拟校园探险项目，可以作为

大学宣传、招生的创新手段，吸引学生及游客付费体验。

文化旅游增值：将虚拟现实技术应用于文化遗产和校园旅游，可创造独特的旅游体验产品，吸引游客，增加旅游收入。例如，虚拟现实导览服务可以作为景点门票的一部分，或者单独收费。

合作伙伴与赞助：与文化机构、教育机构、地方政府或企业合作，获得项目资助或赞助，这些资金可直接用于项目开发和运营，降低初期成本风险。

IP 授权与衍生品：项目中的原创内容、吉祥物等知识产权可通过授权给其他企业使用，开发周边商品，如玩具、图书、游戏等，形成额外的收入来源。

品牌宣传与形象提升：项目的独特性和创新性有助于提升参与高校及合作机构的品牌形象，吸引更多关注，长远来看，有利于提高学校排名、吸引优质生源和科研合作。

教育价值：作为教育工具，虚拟现实平台可提升教学质量和效率，通过沉浸式学习环境，增强学生的兴趣和记忆，间接提升教育质量，对社会产生长远的正面影响。

文化推广与传承：通过数字化手段传播传统文化，增强公众的文化认同感，促进文化交流，对于维护和弘扬民族文化遗产具有不可估量的价值。

2. 社会效益分析：

（1）文化传承与普及

项目利用现代科技，如 VR 和 3D 建模，使传统文化以新颖、互动的形式呈现，增强年轻一代对传统文化的兴趣与认同，有助于传统文化的保护与传承。

文化教育普及：通过数字化平台，传统文化知识和艺术作品得以广泛传播，降低了接触门槛，让更多人有机会以趣味性、互动性的方式学习，提升全民文化素养。

促进文化产业创新：项目展示了文化与科技融合的无限可能，激励更多文化创意产业的创新，促进产业升级和多元化发展。

（2）教育创新

沉浸式学习体验：结合 VR 技术的沉浸式学习环境，能够显著提高学习者的参与度和记忆效果，为教育模式带来革命性变化，尤其在历史、艺术等领域。

跨学科人才培养：项目实施过程涉及 3D 建模、AR 技术、AI 开发等多个领域，促进了跨学科团队合作，为学生提供了宝贵的实践机会，培养了适应未来市场需求的复合型人才。

无障碍文化体验：虚拟现实技术为身体条件受限的群体提供了访问文化遗址和艺术品的可能，增强了文化体验的包容性和可达性。

教育公平：项目通过 VR/AR/MR 技术弥补了城乡教育资源差距，为乡村学生提供了与城市孩子同等质量的学习体验，这对于缩小教育鸿沟、提升乡村人口的整体素质和就业竞争力至关重要，长远来看有助于乡村人才的培养与回流，形成良性循环。

（3）经济与旅游发展

经济赋权与减贫效应：项目通过数字化手段为贫困地区创造了新的经济增长点，尤其是将传统手工艺等文化资源转化为可交易的数字商品，直接增加了贫困人群的收入，实现了经济赋权，有助于缓解经济不平等和地区发展不平衡问题。

文化旅游新形态：虚拟校园探险等创新体验形式，不仅丰富了文化旅游的内容，还可能成为吸引游客的新亮点，带动当地经济和旅游业的发展。

（4）国际交流与影响

文化外交：通过数字化平台，中国的传统文化可以跨越国界，促进国际间文化交流与理解，提升国家软实力和文化影响力。

国际合作：项目成功案例可能吸引国际合作伙伴，共同探索数字化文化传承的新路径，推动全球范围内文化遗产保护的合作。

三、 经费预算

开支科目	预算经费（元）	主要用途	阶段下达经费计划（元）	
			前半阶段	后半阶段
预算经费总额	57500	材料设备购买	28500	29000
1. 业务费	9500		4500	5000
（1）能源动力费	0			
（2）会议费	0			
（3）差旅费	2500	火车、客车费用	1000	1500
（4）文献检索费	2000	论文检索，资料输出，广告宣传	1000	1000
（5）论文出版费	5000	发表论文	2500	2500
2. 仪器设备购置费	25000	VR 设备	20000	20000
3. 材料费	5000	硬件材料的购买	2500	2500
4. 企业注册金	3000		1500	1500
学校批准经费				

四、 指导教师意见

<div>导师（签章）：</div> <div>年 月 日</div>

五、 院系大学生创新创业训练计划专家组意见

专家组组长（签章）：

年 月 日

六、 学校大学生创新创业训练计划专家组意见

负责人（签章）：

年 月 日

七、 大学生创新创业训练计划领导小组审批意见

导师（签章）：

年 月 日