

# 基于 VR 技术的吉林省传统村落数字保护的研究

何妍

长春大学旅游学院, 吉林 长春 130607

DOI:10.61369/EAE.2026020004

**摘 要 :** 传统村落蕴含着丰富的地域文化内涵与少数民族历史积淀。在当前城镇化快速发展的背景下, 吉林省部分传统村落出现了建筑破损、文化传承受阻等实际问题。本文以 VR 技术为依托, 探索吉林省传统村落数字化保护与传承的可行路径, 为相关保护工作提供参考。首先, 在数字化保护相关理论基础, 提出运用 VR 技术开展传统村落数字化保护的整体思路。其次, 以吉林省临江市六道沟镇三道阳岔朝鲜族民俗村为研究实例, 搭建沉浸式虚拟展示系统, 完成村落建筑形态与民俗文化的数字化复原与展示。研究结果显示, VR 技术不仅为传统村落保护提供了新的技术手段, 也为吉林省文旅融合发展带来新的活力, 可为其他地区传统村落的数字化保护与发展提供借鉴。

**关 键 词 :** 虚拟现实; 传统村落; 数字保护; 吉林文旅; 文化遗产

## Research on Digital Protection of Traditional Villages in Jilin Province Based on VR Technology

He Yan

College of Tourism, Changchun University, Changchun, Jilin 130607

**Abstract :** Traditional villages are rich in regional cultural connotations and historical accumulations of ethnic minorities. Against the backdrop of rapid urbanization, some traditional villages in Jilin Province are facing practical issues such as architectural damage and obstructed cultural inheritance. This paper explores feasible paths for the digital protection and inheritance of traditional villages in Jilin Province based on VR technology, providing references for related conservation efforts. Firstly, on the basis of theories related to digital protection, an overall approach to utilizing VR technology for the digital protection of traditional villages is proposed. Secondly, taking the Korean folk village in Sandaoyangcha, Liudaogou Town, Linjiang City, Jilin Province as a case study, an immersive virtual display system is constructed to achieve digital restoration and display of the village's architectural forms and folk culture. The research results indicate that VR technology not only provides new technological means for the protection of traditional villages but also injects new vitality into the integrated development of culture and tourism in Jilin Province, offering a reference for the digital protection and development of traditional villages in other regions.

**Keywords :** virtual reality; traditional villages; digital protection; Jilin culture and tourism; cultural heritage

## 引言

古村落是一个民族历史和文化最真实的载体, 吉林省本身是多民族聚居的地方, 保留了一批具有代表性的传统村落, 三道阳岔朝鲜族民俗村便是其中之一, 无论是房子的结构还是村子的布局, 都透着很浓的民族味道和地方特色。但这些年发展越来越快, 自然侵蚀和保护意识相对滞后, 许多村落的面貌已发生不同程度的改变, 许多古村落面临着严重的保护和传承问题, 如何运用前沿技术手段, 对少数民族古村落开展保护与活化展示, 已成为当前学术研究与实际应用中共同关注的重要议题。

## 一、研究概述

### （一）数字化技术在传统村落保护中的实践应用与政策保障研究

近年来，历史建筑的保护工作逐渐受到社会各界的广泛关注，相关技术手段也在不断更新与完善。从早期的数字化记录，到后续的一体化、智能化管理，再到如今虚拟现实技术的深度融入<sup>[1]</sup>，可应用的技术领域得到了进一步拓展。在传统村落保护中，这些技术也派上了用场——比如用电脑建模、做三维场景、数字化修复老房子，甚至还能帮着管理整个村子的数据。

政策层面，我国对传统村落的保护工作一直以来都高度重视。从2012年起，住房和城乡建设部、文化和旅游部等部门就联合开展传统村落的保护与认定工作<sup>[2]</sup>。2017文化部的“十三五”规划里就提到可以用VR设备；2021年出台的《“十四五”文化和旅游发展规划》，也明确支持发展沉浸式文旅体验项目；2022年《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022-2026年）》提出到2026年把虚实融合的技术做起来。政策和技术这两块都为村落的保护与传承工作提供了有力支撑。

### （二）虚拟现实技术的优势及现有应用

VR技术最大的特点就是让人有身临其境的感觉<sup>[3]</sup>，为传统村落的保护与传播开辟了全新路径。借助VR技术，观众无需亲临现场，也能沉浸式感受古村落的空间格局与文化内涵。体验感强了，大家对村落的兴趣和印象自然也就更深。

目前，VR技术在文化展示方面已经得到广泛的应用。无论是视频直播、点播，还是游戏开发，都能看到VR的身影，尤其在文旅行业中具备十分广阔的应用前景。简单来讲，VR旅游是借助计算机技术构建出虚拟场景，让用户获得接近真实的旅行体验<sup>[4]</sup>。戴上VR头盔这类设备，就可以直接“进入”构建的虚拟空间，在里面随意走动观看，和场景里的东西互动，完成交互体验。

### （三）研究目标与方法

本次的研究对象是吉林省临江市六道沟镇三道阳岔朝鲜族民俗村，用VR和数字化技术，给该地建个数字模型和虚拟展示系统。在探索VR在传统村落保护这块到底能发挥多大作用的同时，也希望摸索出一套可行的做法，可供同类传统村落开展数字化保护时参考借鉴。

## 二、基于VR技术的数字化展示方案设计

### （一）呈现内容

结合VR技术的功能特点，传统村落数字化展示所涉及的内容，主要可以概括为以下几个方面。

#### 1. 民居建筑

建筑的整体面貌与独特特征，是传统村落历史文化价值的重要载体。借助数字化模型对建筑形态进行真实还原，同时重现当地居民的生活与生产场景，讲清村落独有的文化内涵，这是村落数字化保护工作中最核心的环节。三道阳岔村传统建筑主要分布在该村一组，多为朝鲜族民居，保存较好，遗存了“三合院”“口

袋房”“马架子”等传统建筑形式。

#### 2. 自然环境

除特色民居外，古村落的自然环境与地理位置，也是形成其整体形象与文化内涵的重要条件。三道阳岔村处长白山山区，周边山水格局与村落形成有机整体，地理环境是不可或缺的组成部分。

#### 3. 互动体验

在VR制作中，蓝图功能可让开发者无需编写代码即可实现交互程序，简化了制作流程、缩短周期，便于非专业人员参与设计。

#### 4. 文化底蕴

除沉浸式实景浏览外，古村落所蕴含的历史文脉与文化内涵同样重要。将文字说明与虚拟场景、多媒体素材结合，能帮助体验者更直观理解村落文脉，加深对当地民俗和文化的认识<sup>[5]</sup>。

### （二）呈现体系

综合以上内容，本研究搭建了对应的展示框架，为古村落数字化展示提供支撑。具体框架如图1所示。

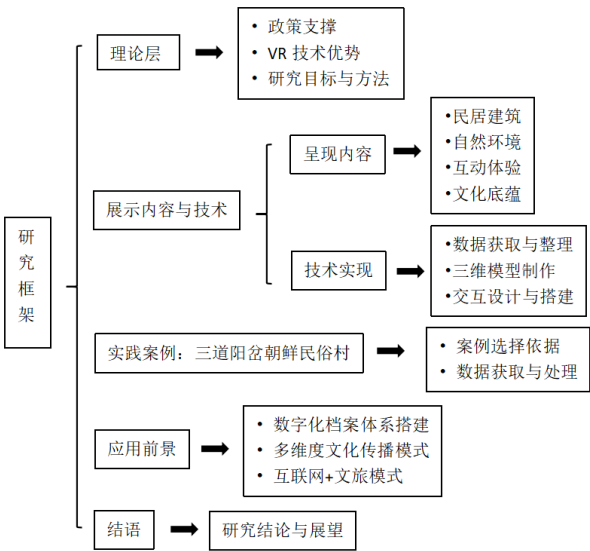


图1 数字化研究框架（图片来源：作者自绘）

## 三、VR平台的技术实现路径

### （一）前期数据获取与整理

虚拟场景制作前，需通过走访村域及周边范围，在相关数据库查询收集背景资料完成建筑风貌采集等工作。

#### 1. 建筑和环境信息采集

通过实地调研，使用相机对村落建筑进行拍摄与实测，记录各类构件的材质、纹理等信息；同时采集周边植被、村落整体风貌及生活场景影像与音频素材。

#### 2. 文化资料整理

采用文献调研与实地走访相结合的方式，整理村落历史文化相关资料，包括村落历史沿革、民俗活动、非物质文化遗产等相关信息。这些采集的数据不仅是三维建模的基础，也为后续的数

字化综合管理提供了原始资料支撑<sup>[6]</sup>。

## （二）三维模型制作

### 1. 自然地形与环境的三维建模

地形搭建依托高程导入与自主定制两种方式。结合现场实测数据生成初始地形，再经细节调整，复原村落周边自然地貌。

### 2. 村落传统民居三维模型重建

本场景的民居模型可采用外部专业软件进行建模生成，3ds Max、Blender等主流建模软件能够完成高精度的建筑模型制作，然后进一步细化调整。三道阳岔村的朝鲜族传统民居具有独特的结构特征，需通过精细建模还原建筑细节。

### 3. 材质与植被精细化处理

大范围地形需按地貌在引擎内分区设置材质与贴图。结合实地调研选取对应植被，还原村落周边自然植被环境。

### 4. 真实生活场景还原

为体现村落特色，在搭建数字化仿真模型的过程中，应结合实地调研情况，对部分民居内部的生活场景进行细节还原，尽可能贴近真实的居住状态。如院落布局、生活用具等，增强场景的真实感和生活气息。

## 四、交互功能的设计与搭建

通过实地拍摄与测绘，获取村落环境与特色建筑的真实数据，为后续三维建模提供可靠的数据支撑，在此基础上对各类资料进行整合与处理，完成三维模型的搭建，并进一步实现场景交互与沉浸式漫游。

### （一）交互设计在虚拟现实体验中的作用与表现

虚拟现实具备交互性、构想性与沉浸感三大核心特性<sup>[7]</sup>。用户借助专业外设，可与虚拟场景内对象实时交互并得到反馈，进而获得沉浸式体验。在三道阳岔村的VR展示中，用户可以通过交互操作了解建筑结构、查看民俗器物、体验传统生活场景。

### （二）交互展示的设计思路与规范

交互展示的设计效果直接关系到用户的整体体验。为真实呈现古村落风貌与文化内涵，提升用户文化感知，本文总结出以下交互设计原则。

#### 1. 统一性

界面内的文字与布局保持统一规范，能大幅降低用户上手难度，便于快速熟悉各类操作逻辑。

#### 2. 直观性

直观性主要依靠视觉引导与操作反馈来实现。合理的视觉引导能贴合用户认知逻辑，给出清晰提示；及时的操作反馈可明确指令状态，帮助用户顺利完成操作。

## 五、实践案例：三道阳岔朝鲜族民俗村

### （一）案例选择

本次研究对象位于吉林省临江市六道沟镇三道阳岔朝鲜族民俗村。2014年，该村作为吉林省两个入选村落之一，被列入中央

财政支持范围的中国传统村落名录<sup>[8]</sup>，是目前长白山区保存较为完好的朝鲜族传统村落，具有典型的民族建筑风格与地域文化特征。该村建筑遗存了朝鲜族民居的典型形式，是长白山流域朝鲜族先民创造的建筑文化积淀。

然而，由于保护条件限制和地理位置偏远，该村面临着文化保护与经济发展之间的矛盾，旅游开发尚未充分展开。借助数字化手段保护村落文化遗产，既能有效传承历史文脉，也能依托数字技术扩大文化影响力，为乡村振兴注入新动力。正因三道阳岔村具有典型代表性，对其开展数字化保护与传承，意义十分突出。

### （二）实例数据的收集与预处理

本次研究先使用无人机对村落进行连续拍摄，得到影像资料后完成空中三角测量，再把处理好的数据导入建模软件生成三维模型。经过人工修正，得到村落基础地形后，再对山体、水系等自然环境做数字化还原。结合现场实测得到的建筑数据，在软件中完成建筑模型制作与材质表现，最后对各个场景节点进行完善并配置交互功能，最终在VR平台上实现可交互的浏览体验。

## 六、虚拟现实技术赋能传统村落数字化保护的应用前景

VR技术能够实现项目资源的相互调用与共享，同时可适配多种主流建模工具，这一优势让VR相关项目的实际应用场景得到了有效拓展。基于本次实践，VR技术在以下方面具有拓展潜力。

### （一）古村落数字化档案体系搭建

通过VR制作的地形、建筑、植物等各类数字资源，均可作为古村落相关信息的数字化成果长期保存<sup>[9]</sup>，为后续相关研究提供资料支撑。以本研究为例，所构建的朝鲜族民居模型，不仅可用于沉浸式场景呈现与展示传播，还能进一步作为朝鲜族建筑文化的研究资料，在建筑形制、结构特征等方面为传统民居的保护修缮与活化利用提供直观且详实的参考依据。

### （二）传统村落多维度文化传播模式

VR数字化成果除可用于现场实景展示外，还可进行线上转化，形成可独立运行的交互体验产品，并依托网络平台扩大传播范围。这一方式能够有效突破地域与空间上的限制，使传统村落文化能够面向更广泛的受众进行传递，从而实现跨区域、多元化的文化推广与传承。通过线上平台，更多人能够了解吉林传统村落独特价值。

### （三）“互联网+文旅”的商业发展模式

VR技术可以和旅游服务结合起来，做个展示平台，实现文化与旅游的深度融合。游客在虚拟游览的时候，就能看到当地的特产或旅游项目，点进去就能了解、能买。这样一来，文化体验从单向观看向互动体验转变，还能与当地经济产生实打实的连接。这种模式某种程度上也给传统村落的可持续发展多了一条路。

## 七、结语

本研究尝试用 VR 技术，为吉林传统村落找一条数字化保护的路。以三道阳岔朝鲜族民俗村为例，做了三维建模和虚拟展示系统。VR 在文化遗产保护和文旅融合方面有一定的价值，能把村子的样子和味道留下来，也让用户有更直观的体验。现阶段在模型

精细程度、地形信息处理等环节还存在一些技术上的不足，不过随着各类扫描设备与相关计算方法的不断改进，整体展示效果和实际应用水平也会得到进一步提高。研究表明，VR 技术能突破时空限制，未来可融合 AR、人工智能等技术，推动吉林传统村落文化资源的系统保护与创新利用，助力乡村振兴。

## 参考文献

- [1] 刘沛林, 李伯华. 传统村落数字化保护的缘起、误区及应对 [J]. 首都师范大学学报 (社会科学版), 2018(05): 140-146.
- [2] 刘沛林, 邓运员. 数字化保护: 历史文化村镇保护的新途径 [J]. 北京大学学报 (哲学社会科学版), 2017, 54(06): 104-110.
- [3] 孙婉儒, 关嘉琦, 孙佳星, 等. 虚拟现实技术在传统古村落数字化保护中的应用与策略 [J]. 科技创新与生产力, 2022(02): 68-70.
- [4] 李甜. VR 技术在旅游资源开发中的应用 [J]. 无线互联科技, 2022, 19(05): 98-99.
- [5] 郑文武, 刘沛林. “留住乡愁”的传统村落数字化保护 [J]. 江西社会科学, 2016, 36(10): 246-251.
- [6] 王冕. 优秀历史建筑数字化综合管理研究 [J]. 地理信息世界, 2022, 29(06): 41-45.
- [7] 陈思, 李一霏. VR 技术在传统村落数字化保护与传承中的应用——以恩施舍米湖村为例 [J]. 工业设计, 2025(07): 119-123.
- [8] 贺溪. 传统村落数字化保护与旅游开发研究 [J]. 旅游与摄影, 2021(10): 23-24.
- [9] 张洪吉, 罗勇, 刘慧, 等. 我国传统村落数字化保护技术研究现状与展望 [J]. 资源开发与市场, 2017, 33(08): 912-915.