

基于全景技术的古村落数字化保护技术研究

聂磊

(山西工程科技职业大学, 山西 晋中 030619)

【摘要】随着城市化进程的加快,我国古村落面临着空间环境的改变和文化遗产的危机。如何保护和传承古村落的文化遗产成为一个重要课题。全景技术作为一种新兴的数字化手段,为古村落的保护和传承提供了新的思路。本文以基于全景技术的古村落数字化保护技术为研究对象,分析了数字化保护的关键技术,并提出了一种全景技术在古村落保护中的应用模式。

【关键词】古村落保护;全景技术;数字化;文化遗产

古村落作为我国独特的传统村落文化的代表,是历史文化遗产的珍贵载体。然而,在城市化进程的冲击下,古村落面临着许多问题,如人口外流、建筑受损、文化传承缺失等。因此,如何保护和传承古村落的文化遗产成为一个亟待解决的问题。

一、古村落数字化保护现状分析

古村落数字化保护是指利用数字技术手段来记录、保护和传承古村落的文化遗产。当前,许多古村落在数字化保护方面已经进行了采集与记录工作。这包括通过测量仪器、摄影设备和无人机来获取精确的地理信息和建筑信息,以及整理历史文献和照片等。数字化技术使得古村落能够进行虚拟重建,通过三维建模技术可以还原古村落的原貌,并通过虚拟现实技术向公众展示。这为保护传统建筑和文化提供了有力的工具。一些地方政府和非营利组织已建立了数字化保护平台,用于展示、存储和交流古村落的数字化保护成果。同时,移动应用程序也被设计用于提供参观指导、文化解说和互动体验等。数字化保护工作也在尝试将数字技术与传统手工艺相结合,例如数字雕塑、数字化绣花等。这种结合为古村落注入了新的活力,也促进了传统技艺的传承。许多国家和地区已经制定了相关政策和法规来支持古村落数字化保护工作。这包括提供资金支持、技术支持和人才培养等方面的措施。尽管古村落数字化保护取得了一定的进展,但也面临一些挑战。例如,数据采集的成本较高,人力资源和技术设备的限制,以及保护与使用的平衡等问题。因此,需要加强合作、提升技术和政策支持,进一步推动古村落数字化保护的发展。

二、全景技术在古村落保护中的应用意义

(一) 全景技术概述

全景技术是指通过摄影或摄像技术,将一个场景的全貌以多角度、多视角的方式呈现给观众的技术手

段。全景技术可以让观众在虚拟或实际的场景中获得更广阔的视野,仿佛置身于实景之中,增强观看的体验感。全景技术通过多角度、多视角的方式呈现场景,可以提供更具参与感的观看体验,广泛应用于旅游、房地产、教育等领域,为观众带来更丰富、更真实的视觉感受。全景技术在许多领域都有广泛的应用。例如,旅游业可以通过全景照片或视频向潜在游客展示旅游景点的真实场景,提升宣传效果;房地产业可以利用全景技术展示房子的内外景,帮助买家更好地了解房产信息;教育领域可以通过全景技术提供更具沉浸感的学习体验,帮助学生更好地理解复杂的概念等等。

(二) 全景技术在古村落保护中的意义

古村落是传统文化的重要组成部分,通过全景技术,记录下古村落的风貌、建筑、文化景观等方面的细节,保留下来以作为历史遗产的重要部分。这有助于更好地传承和弘扬古村落的文化,将其代代相传。借助全景技术,可以将古村落的风景、建筑等以全景画面的形式呈现,使人们通过虚拟参观的方式,随时随地感受古村落的美景,促进文化推广,吸引更多人了解古村落,从而促进古村落的发展。全景技术为学校、研究机构等提供具有教育和研究价值的资源。通过全景图像,学生可以进行虚拟参观,了解古村落的历史、文化和民俗等内容。研究者可以通过全景技术进行实地观察,深入了解古村落的特点和演变过程。全景技术提供古村落的全貌和细节,为古村落的保护决策提供数据支持。通过全景图像的分析,可以更准确地评估古村落的状况,为保护工作提供科学依据,制定合理的保护策略。此外,全景技术可以提供更加沉浸式、交互式的体验和交流方式。参观者可以通过全景图像进行虚拟漫游,点击不同元素,与古村落进行互动,增强参观的参与度。同时,全景技术还可以

促进与其他人的交流和分享，扩大古村落的影响力。

三、基于全景技术的古村落数字化保护技术

（一）全景摄影

基于全景技术的古村落数字化保护技术中，全景摄影是其中之一的重要组成部分。通过全景摄影，用相机或手机等设备将古村落的全景图像拍摄下来，呈现出古村落的全貌。全景摄影利用全景相机或者多张照片拼接技术来实现。全景相机是专门用于拍摄全景照片的相机，它能够在一个镜头范围内拍摄到完整的景物，从而得到完整的全景图像。多张照片拼接技术则是将相机在不同位置拍摄的多张照片进行拼接，以呈现连续的全景图像。通过全景摄影，可以捕捉到古村落的真实景象，包括建筑、街道、广场、庭院等，记录下来的全景图像可以用来进行后续的数字化处理。全景摄影使得古村落的保护和传承变得更加具体，人们通过全景图像了解到古村落的历史、文化和风貌，进而促进对古村落的保护与发展。在数字化保护过程中，全景摄影提供了一种简便有效的方式来记录和传播古村落的信息，为研究、保护和展示古村落提供了重要的数据基础。同时，全景摄影又与其他技术手段结合使用，如三维模型重建、虚拟现实技术等，使得古村落的数字化保护更加全面。

（二）虚拟现实技术

虚拟现实技术为古村落的保护与传承提供更直观、更丰富的体验，帮助观众深入了解古村落的文化、历史价值，提高保护意识，推动古村落的可持续发展。利用全景摄影的数据，结合虚拟现实技术，创建一个与古村落真实环境高度还原的虚拟场景。参观者只需佩戴 VR 头盔或者使用 VR 设备，就可以远程体验古村落的风貌、建筑和文化。通过虚拟现实技术，将古村落的历史、传统文化和风土人情进行互动化的展示。参观者通过虚拟场景亲身感受，了解古村落的文化内涵，提升文化教育的沉浸式体验。利用全景摄影技术，将古村落中的文物、古建筑等进行数字化处理，再结合虚拟现实技术，实现虚拟的文物展览。观众可以在虚拟场景中近距离观察文物，通过互动操作了解文物的历史背景和艺术价值。此外，虚拟现实技术将古村落的遗址、建筑进行三维建模，利用虚拟现实技术进行复原与重建。通过虚拟现实技术，让人们可以在现实世界看不到的状态下，体验到古村落的原貌，提供重建和修复的参考。

（三）三维模型重建

通过三维模型重建，可以将古村落的三维结构进行数字化呈现，更加真实地还原古村落的原貌。三维模型重建通过多种方法实现，其中一种常用的方法是

利用摄影测量技术。在全景摄影的基础上，通过对古村落的各个角度进行拍摄，获取到大量的图像数据。然后，利用特定的软件对这些图像进行处理，根据图像间的共同特征点进行匹配，从而生成古村落的三维模型。三维模型重建将古村落的建筑、街道、广场等元素都呈现出来，并且可以根据需要进行精细化的处理。通过对古村落的三维模型进行细致的测量，更加全面地了解到古村落的空间结构和建筑特点，为后续的保护工作提供重要的参考。同时，古村落的三维模型还可以与其他数据进行融合，例如历史资料、文物遗迹等，进一步完善古村落的数字化保护成果。三维模型不仅可以用于展示，还可以进行虚拟现实技术的应用，使人们可以身临其境地感受古村落的风貌。综上所述，基于全景技术的古村落数字化保护技术中，三维模型重建是一项重要的技术手段，它可以以更加直观的方式呈现古村落的空间结构和建筑特点，进一步促进和推动古村落的数字化保护工作。

（四）数据库建设与管理

基于全景技术的古村落数字化保护技术数据库的建设与管理是数字化保护工作中的关键环节。数据库的建设与管理能够有效整合古村落的各种数据资源，为古村落的数字化保护提供便利。通过全景技术的应用，收集古村落的各类数据，包括全景图像、建筑平面图、历史文献、文物遗迹等。采集到的数据需要进行整理和分类，以便于后续的管理。通过建立古村落数字化保护数据库，将采集到的数据存储其中。通过选择合适的数据库管理系统，如关系型数据库或者地理信息系统等，来存储和管理数据。将不同类型的数据整合到数据库中，建立合理的数据关系。例如，将全景图像与建筑平面图进行关联，使之相互补充。此外，建立数据库的备份机制，定期进行数据备份，以防数据丢失或损坏。同时，采取相应的安全措施，确保数据的保密性。为数字化保护工作的研究者提供数据共享与交流的机制，促进各方间的合作和学术交流。可以通过网络平台或者专门的数据共享系统来实现。随着古村落数字化保护工作的推进，数据库的数据将持续不断地更新和维护。需要建立相应的数据更新和维护机制，确保数据库中的数据始终保持最新。

（五）云展览与共享平台

云展览与共享平台是一个在线平台，旨在通过全景技术和云计算技术，将古村落的数字化保护成果进行展示和共享。通过全景技术，将古村落的各个场景进行全景呈现，使观众在虚拟的环境中感受到古村落的真实风貌。观众可以通过平台进行导览和漫游，欣赏不同的古建筑、文化景观和风景。平台提供丰富的

古村落的信息资源,包括古村落的历史、文化、人文等方面的介绍和展示。通过图文、音频、视频等多种形式,向观众传递相关知识和文化内涵。平台根据不同主题,设计专题展览,展示古村落的不同方面和特色。例如,可以设置特色手工艺展览、传统节庆展览、历史人物展览等,以丰富观众的体验和认知。平台支持根据用户权限进行数据共享和交流。各类研究者、保护者、爱好者等通过平台共享自己的研究成果、保护方案、摄影作品等。这将促进古村落保护工作的合作与交流,促进知识共享和资源共享。平台还支持用户进行多媒体互动,如评论、点赞、分享等功能,使用户能够参与和互动,增加平台的活跃度和社交性。为了更好地适应使用者的需求,该平台可以提供移动端的访问方式,方便观众随时随地浏览古村落的数字化保护成果。此外,平台需要采取相应的安全措施,保护用户数据的隐私和安全。同时,对于上传到平台的数据,需要进行版权保护和合规审核,以维护平台的合法性和可信度。

(六) 智能化保护与监测

基于全景技术的古村落数字化保护技术通过智能化保护与监测来加强对古村落的保护和管理。通过智能化巡检、安防系统、数据分析与预测、文物保护和智能化管理平台等手段,实现对古村落的全方位保护、监测和管理,提高古村落保护的效率和质量。利用全景技术和无人机等技术,建立智能化的古村落巡检系统。通过自动化的巡检过程,实时获取古村落的各项数据,并对古建筑、文物遗迹等进行监测和评估。同时,系统可以自动化地检测和分析异常情况,提醒相关人员进行处理。利用全景技术和视频监控系统,建立古村落的智能化安防系统。通过全景摄像头的安装和全景技术的应用,实现对整个古村落的全方位监控和记录。系统可以自动识别和报警异常情况,确保古村落的安全。利用全景技术采集到的数据,结合大数据分析和人工智能技术,对古村落的保护和发展进行数据分析和预测。通过分析古村落的人流、文物状况、环境状况等数据,预测未来可能出现的问题并采取相应的措施。通过全景技术,对古村落中的文物遗迹进行数字化保护和重建。利用全景图像和建筑平面图等数据,对文物进行三维重建,实现对文物的智能化保护和模拟展示。此外,通过建立古村落的智能化管理平台,集成各种全景技术和智能化保护、监测系统。平台可以实现对古村落的数据管理、监测、风险评估、修复计划制定等功能,为古村落的数字化保护提供全面的支持和指导。

四、结语

综上所述,全景技术在古村落保护中的意义体现在文化记录与传承、虚拟参观与推广、教育与研究、保护决策与规划以及互动体验与交流等方面,为古村落的保护和发展提供了有力的支持。通过全景摄影、虚拟现实技术、三维模型重建、数据库建设与管理、云展览与共享平台以及智能化保护与监测等手段,实现对古村落的全面、细致的数字化保护,促进古村落的传承与发展。

参考文献:

- [1] 金婷瑶,胡婷婷,宋佳芳,等.基于全景技术的古村落数字化保护[J].电脑知识与技术,2020,16(13):225-226,230.
- [2] 胡天昊,左黎钰,袁海.赣南传统建筑数字建构改良与VR场景还原研究[J].山西建筑,2023,49(3):48-50.
- [3] 樊强强,高路.基于3D全景现实技术的古村落保护开发研究[J].艺术科技,2015(10):28-28.
- [4] 许建,彭悦,朱珊莹.湘西地区土家族古村落数字化保护与传承研究[J].边疆经济与文化,2023(7):60-63.
- [5] 李旭威,赵文超,熊永柱,等.梅州市古村落数字化保护探讨[J].科技创新导报,2016,13(28):81-83.
- [6] 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(2):68-70.
- [7] 李本建,谭阳.国内风景园林古村落数字化保护研究综述[J].广东农工商职业技术学院学报,2020,36(4):63-66.
- [8] 李本建,谭阳.古村落数字化保护与传承之探讨——以广西高山村为例[J].建筑与文化,2020(7):59-61.

基金项目: 山西工程科技职业大学科研基金计划项目《山西古村落数字化保护复原技术研究》*(项目编号:KJ202234);

基金项目: 山西工程科技职业大学横向课题《边家湾古村落改造规划方案》项目编号:HSLB-2023-1538-0010

作者简介: 第一作者:聂磊(1981.1-),男,山西原平,副教授,学历:硕士研究生,毕业院校:山西大学美术学院,工作单位:山西工程科技职业大学,研究方向:古建筑数字化保护。