

活化流变：基于AIGC技术的建筑遗产可视化应用探索

——以武汉旋宫饭店为例

吴丹¹ 胡雅雯²

1. 湖北商贸学院 湖北武汉 430079

2. 湖北美术学院 湖北武汉 430060

摘要：随着人工智能生成内容（AIGC）技术的快速发展，其在建筑遗产保护和文化遗产领域的应用日益凸显。本文旨在探讨基于AIGC技术的建筑遗产信息可视化应用，并以武汉旋宫饭店为例进行深入研究。首先，介绍了AIGC技术的相关概念和特点，阐述了其在建筑遗产保护中的应用价值。接着，详细分析了武汉旋宫饭店的历史文化内涵与建筑特色，设计并实现了基于AIGC技术的武汉旋宫饭店可视化应用。通过虚拟现实结合AIGC，实现了对旋宫饭店的信息可视化，探索该应用在建筑遗产传承与展示中的有效性和实用性。本文还探讨了AIGC技术在建筑遗产保护中的优势与挑战，并提出了相应的策略和建议。最后，总结了AIGC技术在建筑遗产信息可视化应用中的前景和意义，为相关领域的进一步研究提供了参考。

关键词：AIGC技术；建筑遗产；可视化应用；武汉旋宫饭店

随着社会经济的快速发展和城市化进程的加速推进，建筑遗产作为历史文化的重要载体，承载着丰富的历史信息和文化内涵，对于城市发展和文化传承具有重要意义。然而，建筑遗产的保护与传承面临着诸多挑战，如建筑老化、环境污染、自然灾害等，传统的保护手段已经不能满足对建筑遗产全面保护和传承的需求。

近年来，随着人工智能技术的不断发展和应用，特别是AIGC（人工智能生成内容）技术的兴起，为建筑遗产的保护和传承带来了新的思路和方法。AIGC技术通过模拟人类创造力，能够生成高度逼真的建筑场景，为建筑遗产的信息可视化展示提供了新的可能性。因此，将AIGC技术应用于建筑遗产信息可视化应用的研究具有重要的理论和实践意义。

武汉旋宫饭店作为中国近代建筑的代表之一，具有丰富的历史和文化价值。然而，随着时间的推移，建筑遗产的保护面临诸多挑战，如自然侵蚀、人为破坏等。本研究选取武汉旋宫饭店作为研究对象，探索基于AIGC技术的建筑遗产信息可视化应用。通过探索AIGC技术在建筑遗产保护中的应用可以使建筑遗产在虚拟空间中得以重现，为公众提供沉浸式的历史文化体验，从而推动文化遗产的传承与创新，进一步拓展其在其他文化遗产保护领域的应用，为建筑遗产保护和传承提供新的思路和方法。

一、研究目的与内容概述

本研究旨在探索基于AIGC技术的建筑遗产信息可

视化应用，以武汉旋宫饭店为例，具体目的和内容概述如下：

1. 研究目的

探究AIGC技术在建筑遗产保护与传承中的应用潜力，以推动建筑遗产的数字化、虚拟化进程。设计并实现基于AIGC技术的武汉旋宫饭店可视化应用，实现建筑的虚拟重建和场景的动态展示。评估可视化应用的实际效果，验证其在建筑遗产传承与文化教育中的应用价值。

2. 内容概述

首先介绍AIGC技术的基本原理和在建筑遗产保护领域的应用现状，为后续研究提供理论基础。然后对武汉旋宫饭店的历史文化内涵和建筑特色进行详细分析，为可视化应用的设计提供依据。接着设计并实现基于AIGC技术的武汉旋宫饭店可视化应用，包括信息可视化设计、场景设计和用户交互等功能。进行实验评估，通过用户调查和应用效果分析，评估可视化应用的实际效果和用户体验。最后，总结研究成果，讨论应用中存在的问题和改进空间，并展望未来基于AIGC技术的建筑遗产保护与传承方向。

二、AIGC技术在建筑领域的应用

AIGC（人工智能生成内容）技术是一种基于人工智能的生成模型，旨在模拟人类创造力和想象力，通过机器学习和深度学习算法生成逼真的人工内容，包括图像、视频、音频等。其核心思想是通过大规模的数据训练，

使计算机能够学习并模仿人类创造内容的过程,从而产生具有艺术性和创造性的作品。

AIGC技术在建筑领域的应用正逐渐扩展,通过结合深度学习、3D建模、虚拟现实(VR)等技术,为建筑设计和遗产保护带来了革命性的变革,特别是在建筑设计、场景生成、可视化等方面,为建筑遗产的保护与传承提供了新的思路和方法。通过AIGC技术,可以实现对建筑的高度还原和逼真展示,为公众提供更加生动、直观的历史文化体验,推动了建筑遗产的数字化、虚拟化进程。例如:在2019年圣母院大火后,法国政府启动了圣母院的重建工作。AIGC技术被用于重建前的建筑数字化和复原,利用深度学习算法对已有的历史资料和图片进行分析和处理,帮助设计师更好地理解建筑的结构和特征,为重建工作提供参考。故宫博物院利用AIGC技术,对古建筑进行了高精度的3D建模,并通过VR、AR设备为游客提供沉浸式的历史文化体验。游客可以在虚拟空间中游览故宫的各个角落,了解古建筑的历史和文化背景。

三、基于AIGC技术的可视化应用设计与实现

1.AIGC技术在建筑遗产可视化中的应用概述

在建筑领域,AIGC技术的应用已经开始为建筑遗产的保护与传承提供了新的思路和方法。具体来说,AIGC技术在以下方面对建筑遗产的保护与传承起到了积极作用:

建筑设计: AIGC技术可以辅助建筑设计师进行创意的生成和设计方案的优化。通过学习大量的建筑数据和风格特征,AIGC技术可以生成具有独特风格和创意的建筑设计方案,为建筑遗产的设计与改造提供新的可能性。

2.AIGC技术在建筑遗产保护中的优势与挑战

AIGC技术在建筑遗产保护中具有还原历史风貌、模拟侵蚀过程、全面监测和提供沉浸式体验等优势,但面临数据采集、计算资源、专业技能和应用成本等挑战。为充分发挥其优势,需加强技术研发、优化流程、培养人才和推动国际合作。通过这些措施,AIGC技术可为保护和传承文化遗产作出重要贡献。

四、信息可视化应用的实现

信息可视化应用是AIGC技术在建筑遗产保护中应用的延伸,它通过结合生成式人工智能技术、虚拟现实技术,将建筑遗产的虚拟重建成果转化为具有沉浸感和交互性的可视化体验。以下是实现信息可视化应用的关键步骤:

1.虚拟现实技术的应用

VR/AR技术是实现信息可视化应用的核心。通过VR

头盔或AR眼镜等设备,用户能够身临其境地进入虚拟重建的建筑遗产环境中。VR技术提供了全沉浸式的体验,使用户仿佛置身于历史现场,而AR技术则允许用户在真实环境中叠加虚拟元素,增强了对建筑遗产的认知和体验。在武汉旋宫饭店的可视化应用中,可以利用VR/AR技术还原饭店的历史风貌、内部装饰和特色景观。用户可以通过头戴设备自由移动和浏览,与历史建筑进行互动,深入了解其文化内涵和历史背景。

2.可视化与互动体验

创建虚拟旋宫饭店: 使用3D建模和虚拟现实技术,对武汉旋宫饭店进行高精度的重建,创建一个虚拟的旋宫饭店环境。

互动式导览: 用户可以通过VR设备或其他交互工具,在虚拟环境中游览旋宫饭店,参观各个房间、走廊和特色设施,感受其独特的历史氛围和建筑风格。

3.交互设计与用户体验

信息可视化应用的成功与否,很大程度上取决于交互设计的合理性和用户体验的舒适性。在交互设计方面,需要考虑到用户的操作习惯、认知特点和心理需求,设计直观、易用的交互界面和交互方式。例如,可以通过手势识别、语音识别等技术实现与虚拟环境的自然交互。

用户体验方面,需要关注用户在可视化过程中的感受和需求。可以通过用户调研、测试反馈等方式,不断优化可视化应用的功能和界面设计,提升用户的沉浸感和满意度。

五、基于AIGC技术的武汉旋宫饭店的信息可视化

1.武汉旋宫饭店的历史文化与建筑特色

武汉旋宫饭店,位于湖北省武汉市汉口区,是一座具有悠久历史的建筑。该饭店始建于20世纪初,是当时武汉地区的一家豪华饭店,以其独特的建筑风格和优质的服务而著称。随着时间的推移,武汉旋宫饭店逐渐成为了武汉市的地标性建筑之一,吸引了无数游客和历史文化爱好者前来参观。武汉旋宫饭店不仅仅是一座建筑,更是一段历史的见证。它承载着武汉市近现代历史的变迁,见证了武汉从一个内陆城市逐渐发展成为现代化大都市的过程。同时,武汉旋宫饭店也是中西文化交融的产物,其建筑风格既体现了中国传统建筑的特点,又融入了西方建筑的元素,展现了中西文化的交流与融合。从历史价值的角度来看,武汉旋宫饭店是武汉市近现代历史的重要载体。它见证了武汉近代以来的社会变革和经济发展,反映了当时社会的风貌和人们的生活方式。因此,对武汉旋宫饭店的保护和传承具有重要的历史意义。

2. 武汉旋宫饭店虚拟重建的主要步骤

武汉旋宫饭店虚拟重建主要步骤包括：首先，收集相关数据，为模型训练做准备；接着，选择并训练适合的生成式人工智能模型，以捕捉饭店的建筑特征；然后，生成虚拟重建图像或模型，并经过评估优化，确保准确性和逼真度；随后，结合虚拟现实技术，实现场景生成与模拟，并设计用户交互界面，提供沉浸式的体验；最后，将虚拟重建应用发布推广，让更多人领略饭店的历史文化魅力。这一过程融合了AIGC技术，既展现了技术实力，又传承了文化遗产。

3. 武汉旋宫饭店的活化流变-可视化场景设计与动态展示

对武汉旋宫饭店的旧址进行活化可以采取以下措施：结合虚拟现实技术和古建筑修复重建，以及故事性的重新规划，用一种创新而有趣的方式来活化武汉旋宫饭店的旧址。

(1) 虚拟现实技术与古建筑结合

利用虚拟现实技术，将历史文化风貌和旋宫饭店的原貌展现出来，让游客可以在虚拟环境中体验旧时的场景和氛围。同时，在实际的古建筑中结合虚拟元素，如增加虚拟导览、增强现实展品等，让游客可以在实际场景中与虚拟内容互动，增强参与感和沉浸感。

(2) 故事性重新规划与改造

设计一个富有故事性的场景或情节，与历史文化建筑相结合，通过故事的叙述，让游客沉浸其中，感受历史的变迁和故事的情感。在重新规划饭店格局时，可以根据故事情节和历史背景，设计独特的房间布局、装饰风格等，营造出怀旧、文化氛围浓厚的空间。

(3) 功能恢复与改造设计

在保留老建筑的同时，重新恢复和改造一部分饭店的功能，如设计一间怀旧主题的餐厅、咖啡厅或文化展览空间，吸引游客前来参观和体验。在改造设计中，可以融入现代的科技元素，如智能化设备、可持续能源等，使老建筑焕发新的生机和活力。

(4) 文化创意产业引入

引入文化创意企业和设计师，与虚拟现实技术结合，共同打造具有创意和文化内涵的空间和体验项目，为旧址注入新的活力和魅力。

综上所述，结合虚拟现实技术、故事性重新规划和改造设计，可以为武汉旋宫饭店的旧址活化注入更多的创意和文化内涵，吸引更多游客和观众，推动建筑遗产的保护与传承。通过以上应用，AIGC技术可以为文化建

筑遗产武汉旋宫饭店提供多种功能和服务，包括虚拟重建与复原、历史场景再现、文化故事讲解、交互式学习和探索、数字化展示和保存，以及公众参与和互动体验等，为游客提供丰富多样的文化遗产体验，并推动建筑遗产的保护与传承工作。

六、结论与展望

1. 研究成果总结

通过深入研究AIGC技术在建筑遗产保护中的应用，我们可以得出以下结论。首先，AIGC技术为建筑遗产保护提供了全新的视角和方法，通过高精度3D建模、虚拟重建以及VR/AR技术，不仅实现了对历史建筑的高精度还原，还为公众提供了沉浸式的参观体验。其次，AIGC技术有助于解决建筑遗产保护中的关键问题，如建筑损坏的预测、监测和修复，以及全面的建筑信息管理。最后，通过案例分析，我们验证了AIGC技术在建筑遗产保护中的实际应用价值，如武汉旋宫饭店的虚拟重建过程，展示了技术在实际操作中的优势和效果。

2. 对未来研究的展望

尽管AIGC技术在建筑遗产保护中已经取得了一定的成果，但仍有许多值得进一步探索和研究的方面。首先，随着技术的不断进步，我们可以期待更高精度、更快速度的3D建模和虚拟重建技术，这将进一步提升建筑遗产保护的效果和效率。其次，结合人工智能和大数据分析，我们可以对建筑遗产的保护和管理进行更加科学和精准的决策。此外，如何将AIGC技术与传统建筑保护技术相结合，实现技术与文化的深度融合，也是未来研究的重要方向。最后，加强跨学科合作和国际交流，共同推动AIGC技术在建筑遗产保护领域的发展和创新，也是我们未来努力的方向。

综上所述，AIGC技术在建筑遗产保护中的应用具有广阔的前景和潜力。我们期待通过不断的研究和实践，充分发挥AIGC技术的优势，为保护和传承人类宝贵的文化遗产作出更大的贡献。

参考文献

- [1] 江文亚, 杨颀. 数字化赋能历史建筑档案建设——以珠海市为例. 浙江档案, 2024-01-05
- [2] 郑绍江, 王非. 信息可视化在数字媒体艺术设计中的应用价值分析——评《数字媒体创意设计思维》. 中国科技论文, 2023-12-15
- [3] 丁西冷. 信息可视化在陶器设计中的应用与研究[J]. 佛山陶瓷, 2023