

集成式 AI 大模型在历史文化资源整体复兴中的创新应用

刘丰毅¹, 庞艳^{2*}, 姚子刚^{1*}

1. 华东理工大学, 上海 200237

2. 上海同增规划建筑设计事务所有限公司, 上海 200092

DOI: 10.61369/UAID.2024100011

摘要 : 随着人工智能发展, 历史文化景观规划迎来革新。本论文以瑞安市百好乳品厂为样本, 探索构建集成式 AI 大模型, 搭建“规划—建筑—场景—IP” 四步生成式模型, 构建“文化基因挖掘—数智技术嵌入—沉浸体验设计”三位一体框架。研究运用深度学习等技术, 开发 AI 驱动的 IP 形象“一百”, 打造“四区十二景”文化体验空间, 借助个性化推荐系统实现精准匹配。研究表明, AI 技术通过文化遗产数字化解析等三大机制, 赋能历史文化景观振兴与品牌活化。

关键词 : 振兴老字号品牌; 历史文化区更新; AI 赋能传统文化

The Innovative Application of Integrated AI Large Model In The Overall Revitalization of Historical And Cultural Resources

Liu Fengyi¹, Pang Yan^{2*}, Yao Zigang^{1*}

1. East China University of Science and Technology, Shanghai 200237

2. Australia Oceania International Pty Ltd. Shanghai 200092

Abstract : As artificial intelligence technology advances rapidly, historical and cultural landscape planning is witnessing a technological transformation. This paper focuses on creating an integrated AI large model to foster innovation, collaboration, and sustainable development in the field. Using Ruian City's Baihao Dairy Factory as a case, the study explores leveraging AI to integrate time-honored brands with historical and cultural resources. It constructs a four-step "planning – architecture – scene – IP" generative model and a three-in-one framework for cultural gene mining, digital tech embedding, and immersive experience design, achieving coordinated development of landscape renewal and brand revitalization. The research applies deep learning, natural language processing, and Stable Diffusion tech to develop an AI – driven IP "One Hundred" and a virtual-real "Four Districts and Twelve Scenic Spots" space. A data – driven system matches tourist behavior with brand elements. It confirms that AI revitalizes landscapes via three key mechanisms.

Keywords : renew time-honored brands; update historical and cultural areas; empower traditional culture with AI

引言

中国传统文化承载着悠久历史, 是文化认同与民族自豪感的重要源泉, 老字号品牌作为其关键部分, 凝聚智慧汗水, 成为文化传承典范; 历史文化资源以物质和非物质形式记录民族成长, 是民族记忆的重要载体, 二者天然契合, 是文旅融合的核心与方向。瑞安市百好乳品厂历史建筑更新项目便是典型, 作为老字号品牌, 其品牌故事与工匠精神是地方文化符号。项目运用 AI 挖掘品牌历史, 借虚拟现实重现发展历程, 打造沉浸式体验, 还利用 AI 优化建筑更新设计, 满足游客需求。历史与科技结合, 传承文化价值, 为文旅融合提供创新范例, 实现历史保护与现代发展双赢。

作者简介: 刘丰毅 (2004.12–), 男, 汉族, 河北省邢台市人, 大学本科在读, 职称无, 风景园林专业。

通讯作者:

庞艳 (1977.01–), 女, 汉族, 广西省桂林市, 研究生学历、高级工程师、从事的研究方向: 城市更新, 文化遗产, 城市复兴, 乡村振兴, 历史文化建筑保护, 智慧城市, 城乡可持续发展。

姚子刚 (1977.11–), 男, 汉族, 江苏省东台市人, 博士学位, 高级工程师, 华东理工大学旅游规划与会展研究所 (校级) 所长, 主要从事文化遗产、城乡规划方面研究。

一、文献综述与理论框架

(一) 研究目标与意义

近年来, AIGC 技术以深度学习和自然语言处理为核心, 在文化创意等领域潜力巨大。它能自动生成多元内容, 为老字号与历史文化区联动开辟新路径。在老字号品牌管理方面, 国内深入研究, AIGC 深度融入品牌全生命周期, 助力数字化转型, 提升视觉设计效率、可持续性 & 品牌价值。在历史文化区场景中, AIGC 成果显著, 在文化遗产保护等方面优势突出, 为城市品牌整合资源等提供技术支持。

不过, AIGC 技术赋能时面临联动性不足等挑战, 文字图片交互单一, 缺乏集成式 AI 模型, 文化理解等问题也有待解决。随着技术发展, AIGC 在文化领域应用场景将拓展, 推动传统文化现代化转型。^[1-3]

(二) 理论创新

本研究构建 "规划 — 建筑 — 场景 — IP" 四位一体的景观规划大模型框架, 以集成式 AI 技术为核心, 打造文化基因挖掘、空间生成优化、沉浸叙事设计与品牌 IP 活化的全流程闭环系统。该框架突破传统景观规划的数据割裂与环节孤立问题, 通过多模态数据融合、跨层级模型协同及动态反馈机制, 实现历史文化遗产保护、空间功能更新与文化价值传播的深度融合。其理论基础涵盖文化传承创新理论、AI 多模态生成模型、城市品牌理论与符号互动论, 形成 "数据驱动决策 — 模型协同生成 — 价值动态迭代" 的一体化逻辑, 为历史文化资源复兴提供系统性解决方案。

(三) 研究目的

对于城市而言, 建筑风格、历史遗存与文化轨迹构成其独特特质, 唯有尊重历史、善待文化资源, 做好保护与继承, 才能维系城市文脉与个性, 推动城市文化发展。历史建筑作为城市文化的重要载体, 承载着社会发展与文化演变的印记, 传承其文化脉络, 对保护物质遗产、延续精神价值意义重大。瑞安市百好乳品厂历史建筑承载着地方工业记忆与百好品牌文化, 见证地方经济辉煌, 凝聚工匠精神与时代特色, 传承其文化脉络, 既能保留建筑历史价值, 又能唤起人们对过去生产生活方式的感知, 增强社会历史认同感与归属感。

本研究以百好乳品厂历史建筑为对象, 挖掘建筑与品牌的文化关联, 提炼其文化内涵, 探索二者相互赋能路径, 推动历史文化动态传承, 使其与现代社会需求融合, 焕发持久生命力。^[4-5]

二、方法论与技术架构

(一) 研究方法

随着经济飞速的发展, 人们的生活方式也逐渐时代性的发生改变, 历史文化街区的休闲活动, 慢慢成为人们一种新潮流的选择方式。城市其实就是靠记忆而存在的, 历史遗迹以及传统风貌承载着该地区的记忆, 历史文化街区代表着城市形象, 并吸引民众光临这传承经典的城市。因此在厂区更新中, 我们将原有场地划分为四块不同的主题区, 分别为百年好合, 百事好运, 百工

好物, 百好擒雕, 分别对应婚恋, 祈福, 非遗手工艺体验和运动活动区

(二) AI辅助历史文化景观更新

本研究构建 "数据融合 — 方案生成 — 动态验证" 三位一体的集成式 AI 技术路径, 破解历史文化景观更新中文化保护、功能适配与体验创新的协同难题。基于多模态数据湖, 整合历史文献语义挖掘、高精度三维建模、游客行为日志及城市环境数据, 借 Transformer 架构生成三维权重矩阵。以百好乳品厂为例, AI 提取 17 项核心文化标签并量化空间权重, 为方案制定奠基。^[6]

生成式 AI 实现跨层级优化, 规划层用强化学习生成 "四区十二景", 建筑层结合 Stable Diffusion 与 GAN 生成改造方案、迁移立面风格。AI 大模型搭建数字孪生平台, 支持多方实时协作, 利用语义分割划分功能模块, 以强化学习平衡各方需求。该框架实现历史景观精准更新, 通过数据共享与智能决策, 推动跨领域协同创新, 赋予老字号品牌可持续发展动力。

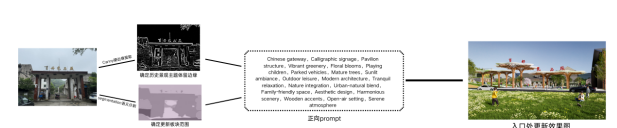


图1 百好乳品厂场景更新流程图 来源: [作者自做]

(三) 数据驱动个性化场景体验设计

AI 为历史文化景观更新后的场景构建带来全新技术赋能范式, 主要聚焦商业运营与用户体验两大核心领域。在商业层面, AI 凭借多源大数据剖析消费者行为轨迹、偏好标签及市场趋势, 助力老字号品牌精准锚定目标客群, 定制分层营销策略; 同时借助自然语言处理与视觉生成技术, 自动产出富含文化底蕴的营销文案、多媒体广告, 构建全域传播矩阵, 提升品牌现代曝光度。^[7-8]

在用户体验优化与空间服务创新方面, AI 依托语言大模型构建 "数据采集 — 行为分析 — 智能推荐" 闭环体系。通过解析用户会话时长、点击频次等多维度数据, 深度洞察文化偏好, 结合智能算法为游客定制个性化体验方案, 如在 "百工好物" 非遗区精准推送适配手工活动, 并以虚拟向导解读品牌文化。在空间服务上, AI 依据历史文化区结构与资源分布, 打造动态路线规划模型, 以兴趣图谱匹配文化解说、互动任务, 实现品牌文化叙事的沉浸式传递。黄山景区与支付宝合作的 "全程 AI 伴游" 智能体, 正是该模式的成功实践, 其整合大模型技术与景区服务生态, 实现历史景观与现代旅游的深度融合。这种数据驱动的技术应用, 既提升游客体验, 又推动 "文化传承 — 技术赋能 — 商业转化" 的良性循环, 为文旅产业智能化升级提供可复制范式。

(四) AI驱动的 IP 形象 "一百" 互动体验设计

为了进一步提升游客的沉浸感与互动性, 本项目利用 stable diffusion 中的 AI 图片生成技术设计了品牌 IP 形象 "一百", 一个可爱的小男孩角色, 作为人工智能旅游搭子, 帮助游客深入了解百好乳品厂的历史文化与现代文旅体验。"一百" 作为数字代言人, 通过 AI 技术与游客进行互动, 成为引导游客探索历史文化的智能向导。利用语音识别与自然语言处理技术, 游客可以通过与 "一百" 对话, 了解百好品牌的历史背景、文化故事及建筑的独特

历史。例如在“百年好合”婚恋文化板块，“一百”能够为游客提供与品牌相关的婚恋故事并推荐定制化的婚礼场景和纪念品。^[9-10]

利用人工智能为老字号品牌与历史文化区辅助 IP 设计的具体步骤为，首先利用 CLIP 文本编码器对输入文本进行处理，将其解析为 Stable Diffusion 能够理解的潜在特征表示（Latent Feature）。随后，这些潜在特征被传递至 Stable Diffusion 的核心部分——“图像生成与优化模块”，由该模块对图像生成过程进行全面的控制与优化，确保输出结果与输入文本的语义高度契合。关于“图像生成与优化模块”，其工作原理如图 2 所示。该模块的核心由 U-Net 网络和调度算法（Scheduler）共同构成。

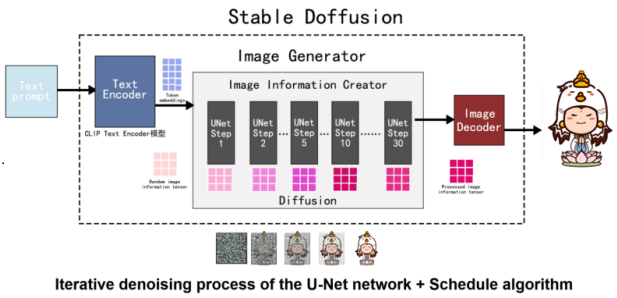


图 2 AI 图像生成模型运行原理 来源：[作者自做]

三、研究结论

本研究深度融合集成式 AI 大模型与多模态技术，在百好乳品厂历史景观更新中实现文化遗产保护与活化的双重突破。AI 整合多源数据与智能决策，构建“规划—建筑—场景—IP”链条，基于 Stable Diffusion 复原历史场景，优化空间布局，实现功能与真实性协同。

在历史文化传播与创新上，AI 数字代言人“一百”生动呈现百好品牌历史文化，结合品牌故事与现代文旅活动。游客通过与“一百”互动，感知品牌底蕴与价值，提升文化吸引力与情感认同，拓展品牌表现空间，增强品牌影响力。

项目借助 AI 推动文旅产业数字化转型，以智能化、个性化体验模式促进历史文化景区更新发展。“一百”作为桥梁，连接历史与现代、文化与科技，满足游客对深度体验、互动及个性化服务的需求，为文旅产业转型提供新思路 and 方案。实验显示，AI 通过文化遗产数字化解析、动态叙事生成与多模态交互优化三大机制，为老字号品牌注入活力，推动历史文化景观从“静态保护”向“活态传承”转变。

参考文献

- [1] 刘福龙, 鲁婕, 王楠. 基于景观空间文化认同的公共艺术介入策略研究——以河南灵宝函谷关历史文化景区为例 [J]. 装饰, 2023, (07): 130-132. DOI:10.16272/j.cnki.cn11-1392/j.2023.07.003.
- [2] 杨波, 张继焦. 商业文化遗产价值及其保护研究——以晋商会馆碑刻为中心 [J]. 贵州民族研究, 2020, 41 (12): 156-162. DOI:10.13965/j.cnki.gzmzyj.10026959.2020.12.020.
- [3] 赵妍. 东城区历史文化名城保护的实践与成效 [J]. 北京党史, 2019, (05): 52-54.
- [4] 文爱平, 田莉. “知识+AI”驱动下的规划赋能 [J]. 北京规划建设, 2024, (04): 196-200.
- [5] 白婷, 邓实权, 熊花, 等. 基于人工智能和遥感技术的城市更新单元识别方法研究及应用 [J]. 自然资源学报, 2023, 38 (06): 1517-1531.
- [6] 韩雪雯, 车尚锐, 杨梦晴, 等. 多模态数据驱动的 AI 智能体模式设计 [J]. 图书情报工作, 2024, 68 (24): 27-37. DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2024.24.003.
- [7] 刘若晨, 向鑫璐, 陈熙. 老字号品牌商业空间更新设计研究——以叶开泰为例 [J]. 安徽建筑, 2023, 30(02): 35-36+51. DOI:10.16330/j.cnki.1007-7359.2023.2.014.
- [8] 蒋彤. 基于整合营销传播的南京路老字号品牌 IP 化视觉更新策略研究 [D]. 华东理工大学, 2020. DOI:10.27148/d.cnki.ghagu.2020.000597.
- [9] 冯焱淇. 新媒体时代老字号品牌更新的成功之道——以北京故宫博物院为例 [J]. 现代营销 (经营版), 2019, (11): 80-82. DOI:10.19921/j.cnki.1009-2994.2019.11.062.
- [10] 张同越. AIGC 技术赋能数字媒体艺术创作的实践与研究 [D]. 上海音乐学院, 2024. DOI:10.27319/d.cnki.gsyyy.2024.000132.