

AI 大模型驱动红色文化资源数字化设计策略

唐 鉴, 吴春茂

(东华大学 服装与艺术设计学院 上海 200051)

摘要: 本文旨在探讨人工智能(AI)大模型驱动红色文化资源的数字化设计策略。首先,通过文献研究法梳理红色文化数字化设计与人工智能大模型应用的研究进展;其次,在文献综述基础上,运用模型假设法构建“文化转译—智能重构—情境共鸣”策略框架;最后,以上海国歌展示馆为实践场域,运用设计实践法开展元素采集、模型训练与平台搭建。研究结果显示,AI大模型驱动红色文化资源数字化设计策略可细化为三个层次,其中:文化转译层包括符号萃取、语义映射、语境统合;智能重构层涵盖风格贯通、算法塑形、精神嵌合;情境共鸣层面涉及认同延展、沉浸构境、协同共创。该设计策略有助于系统地组织与转译红色文化资源的符号、叙事与场景,推动其在数字化平台上的传播与文化认同建构。

关键词: 人工智能(AI); 大模型; 红色文化资源; 数字化设计; 策略框架

中图分类号: TB 472

文献标志码: A

AI large model-driven digital design strategies for red cultural resources

Tang Jian, Wu Chunmao

(College of Fashion & Design, Donghua University, Shanghai 200051, China)

Abstract: This study aims to explore the artificial intelligence(AI) large model-driven digital design strategies for red cultural resources. Firstly, through literature research, the research progress of digital design for red culture and the application of AI large models was reviewed. Secondly, based on the literature review, a hypothetical model was proposed, constructing the strategic framework of “cultural transcoding—intelligent reconstruction—situational resonance”. Finally, taking the National Anthem Exhibition Hall in Shanghai as the practical site, a design practice was carried out involving element collection, model training, and platform development. The research results indicate that the digital design strategy driven by AI large models for red cultural resources can be divided into three levels: the cultural transcoding level includes symbol extraction, semantic mapping, and contextual integration; the intelligent reconstruction level covers style coherence, algorithm shaping, and spiritual embedding; the situational resonance level involves identity extension, immersive scenography, and collaborative co-creation. This design strategy contributes to the systematic organization and translational reinterpretation of red culture’s symbols, narratives, and scenes, promoting their dissemination on digital platforms and the construction of cultural identity.

Key words: artificial intelligence(AI); large model; red cultural resource; digital design; strategy framework

数字经济与人工智能(AI)的深度发展,促使红色文化的传播路径与体验方式正在被重塑。这不仅

为红色文化的价值转译与体验创新提供新的路径,也为文化传播与社会认同注入持续动能。红色文化

基金项目: 上海市哲学社会科学规划专项课题(2025VJD008)

收稿日期: 2025-10-23

作者简介: 唐鉴,男,2002年生,江苏盐城人,在读硕士研究生,主要研究方向为积极体验设计,2242069@mail.dhu.edu.cn

通信作者: 吴春茂,山东潍坊人,教授,主要研究方向为红色文化数字化设计,cmwu@dhu.edu.cn

资源作为国家记忆的重要载体,既承载着革命历史的精神价值,又具备转化为丰富文旅资源的潜力。近年来,学界围绕红色文化数字化、沉浸式体验设计以及 AI 赋能文化创新等方向展开了大量研究,逐步构建起价值塑造、方法创新与技术驱动的多维研究格局。本文立足数字化时代背景,基于 AI 大模型的跨模态生成与语义理解优势,致力于构建一个具有实操性的红色文化资源数字化设计策略框架,以期为文化遗产、旅游体验与社会认同的深度融合提供实践路径。

1 文献研究

1.1 红色文化数字化研究现状

借助知网,以“红色文化”“文旅融合”“数字化设计”等为主题词,检索近5年(2020—2025年)的相关研究文献,并从中筛选出发表在权威期刊上的相关文献。通过梳理与比较,将现有研究成果归纳为三个层次,具体如表1所示。可以看出,现有研

究主要围绕文化转译、智能重构与情境共鸣3个层次展开,整体呈现出多维度探索态势。在文化转译层面,学者指出,红色文化数字化借助价值转译、技术赋能以及数字化转型等手段,在构建文化自信、深化文化体验价值、激发文化产业潜能以及支撑文化强国建设等方面,发挥着至关重要的作用^[1-3]。在智能重构层面,学者们分别聚焦于虚拟现实(VR)、AI与知识图谱技术的应用,他们通过沉浸式场景构建、智慧数据生成以及语义建模,有力推动红色文化在叙事体验、真实性平衡与智能生成方面的创新发展^[4-6]。在情境共鸣层面,学者们分别从设计符号学、乐感理论与具身体验视角,揭示了红色文化通过符号语义化、叙事情感化及沉浸式交互等方式,在认知建构、情绪共鸣与文化内化等方面的实现路径^[7-9]。前期一系列研究,共同推动了红色文化在数字语境下的再生实践,使其由传统的静态传承模式,逐渐转变为动态、智能、可参与的创新表达过程。

表1 红色文化数字化研究文献综述

Tab.1 Literature review on digitalization of red culture

| 层次 | 作者 | 主要内容 |
|------|---------------------|--|
| 文化转译 | 易玲等 ^[1] | 指出红色文化的数字化需以价值转译为核心,强调精神内涵与社会认同的统一 |
| | 张倩等 ^[2] | 从文旅融合视角,指出红色旅游需通过技术赋能实现价值传播与体验深化 |
| | 许丽 ^[3] | 明确了数字化对红色文化价值实现的支撑作用,强调红色文化数字化能够强化教育功能、发挥经济价值、推动文化强国建设 |
| 智能重构 | 孔勇等 ^[4] | 指出VR技术能提升红色文化在场感和交互性,推动情境化传播 |
| | 范炜等 ^[5] | 探讨AI在文化遗产中活化利用的应用路径,强调真实性与价值约束 |
| | 刘竞等 ^[6] | 通过知识图谱实现红色文化语义建模,为AI大模型训练提供语料基础 |
| 情境共鸣 | 张玉萍等 ^[7] | 从设计符号学出发,提出红色文化的语义、语用、语境等符号化设计路径 |
| | 陈旭等 ^[8] | 结合乐感理论,分析红色文创叙事如何增强群体记忆与价值感知 |
| | 管婧婧等 ^[9] | 探讨沉浸式参与与具身体验的系统构建,强调叙事空间在情境共鸣中的作用 |

1.2 AI大模型在文化资源中的应用研究

AI大模型(如Stable Diffusion、ChatGPT、Midjourney等)凭借跨模态生成(文本、图像、音频联动生成)、深度语义理解(精准识别文化内涵与用户需求)、自适应学习(根据场景优化生成逻辑)三大核心能力,突破传统数字技术在文化资源转化中的“标准化、低交互”局限,提升了文化资源的表达灵活性与创新潜能,使文化资源在数字化传播过程中,能够为用户营造出更强的沉浸感,引发深层次的情境共鸣。

为明确AI大模型在文化资源领域的应用现状,

以“AI大模型+文化资源”“AI生成+红色文旅”“大模型+文化转译”等为主题词,进一步检索近5年(2020—2025年)的相关研究文献,并筛选出有效文献42篇。在剔除相近文献并归纳整理后,本文将AI大模型在文化资源领域的应用研究总结为3个方向:符号语义、技术生成与用户体验(表2)。

由表2可以看出,研究者在红色文化的数字化研究中,已逐步形成了从符号语义到用户体验的系统路径。在符号语义方面,研究者通过构建知识库与AI大模型的协同机制,探究文化遗产在数字语境下的重构方式,使红色文化以新的视觉形式与叙事

表 2 AI 大模型在文化资源中的应用研究文献梳理

Tab. 2 Literature review on the application of AI large models in cultural resources

| 层次 | 作者 | 主要内容 |
|------|-----------------------|---|
| 符号语义 | 唐艺等 ^[10] | 从系统层、环境层、行为层、内容层对元宇宙愿景下的博物馆红色文创产品进行展望 |
| | 王娟等 ^[11] | 构建了人工智能参与中华优秀传统文化跨域传播的“特征—路径”理论框架 |
| | 张奎等 ^[12] | 揭示生成式 AI 作为新型文化生产机制对传统文化传播的全方位重塑力量,并系统剖析背后的文化风险,提出多方协同的治理路径 |
| 技术生成 | 李根 ^[13] | 提出“领域知识库+大模型”融合架构,实现档案文化遗产内容的智能生成与语义关联 |
| | 刘文倩 ^[14] | 构建“古籍语义标注—大模型训练—跨模态生成”技术路径,实现古籍档案的智能化修复与活化生成 |
| | 祝昆皓等 ^[15] | 通过人工智能生成内容(AIGC)技术自动生成融合地方文化元素的视觉内容,突破传统文创设计的局限 |
| 用户体验 | 于静等 ^[16] | 针对红色文化的精神、主题、叙事和器物这 4 类基因图谱,总结大数据可视化表征设计中的表现形式和交互设计中的原则方法 |
| | 陈涛等 ^[17] | 构建国际图像互操作框架-图像交互协议(IIF-IIP)沉浸式交互平台,通过叙事空间强化情境共鸣 |
| | 黎安润泽等 ^[18] | 通过生成式 AI 激活文化遗产的数据活力,构建公众可参与创作、交互和体验的叙事新模式 |

语言再现与创新;在技术生成方面,AI 技术与元宇宙、知识图谱等技术的结合,推动红色文化实现跨平台、多场景的传播延展,进一步拓宽了其社会影响力与文化渗透力;在用户体验方面,研究逐渐从静态展陈模式向沉浸式、参与式交互模式转变,构建公众与文化遗产之间更深层次的情感联结与叙事共鸣。

基于上述文献梳理,AI 驱动的红色文化数字化研究已呈现出从内容生成、交互优化到传播适配的系统路径。为进一步整合文献中的多维成果,本文将前述三类研究因子(符号语义、技术生成、用户体验)与红色文化数字化的三层价值逻辑(文化转译、智能重构、情境共鸣)相结合,构建 AI 驱动红色文化资源数字化设计的三维策略矩阵,具体见表 3。

表 3 AI 驱动红色文化资源数字化设计的三维策略矩阵

Tab. 3 Three-dimensional strategy matrix for AI-driven digital design of red cultural resources

| 层次 | S 符号语义 | T 技术生成 | U 用户体验 |
|--------|---|--|---|
| C 文化转译 | C-S 符号萃取:提取红色文化核心文物、建筑与历史符号并进行语义标签化 | C-T 语义映射:构建“元素—价值”知识图谱,实现历史事件与 AI 语义空间的对应 | C-U 语境统合:基于时空脉络构建沉浸叙事脚本,强化用户在后续交互中的情境体验 |
| I 智能重构 | I-S 风格贯通:跨模态统一文本、图像、音频的符号化叙事风格,确保视觉与语义的一致 | I-T 算法塑形:通过 LoRA 微调模型与参数约束,确保图像真实度与价值导向 | I-U 精神嵌合:在生成逻辑中引入红色文化关键词权重,引导用户在互动中感知核心价值 |
| R 情境共鸣 | R-S 认同延展:促进符号再生与社会认同 | R-T 沉浸语境:通过 VR/AR 与多模态生成技术驱动沉浸场景,增强整体在场感与交互真实性 | R-U 协同共创:支持用户在小程序端进行元素组合与二次创作,实现设计师—用户—AI 的协同创作 |

2 策略框架

2.1 框架构建

基于前述研究文献与三维策略矩阵,在 AI 驱动背景下提出“文化转译—智能重构—情境共鸣”的红色文化资源数字化设计框架,见图 1。该框架采用文化转译奠定符号与语义的基础,通过智能重构实

现技术生成与精神价值统一,借助情境共鸣完成用户的沉浸体验与价值认同,从而形成完整的传播闭环。其核心是将红色文化及其精神内涵系统嵌入数字化设计全过程,推动其在数字化语境下的结构化传递、创新性转化与社会化传播。

2.1.1 文化转译

文化转译层是红色文化资源数字化的基础环

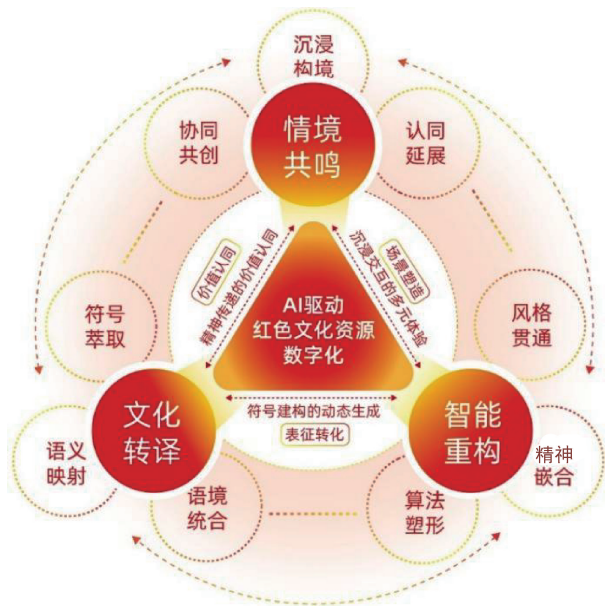


图1 AI驱动红色文化资源数字化设计框架

Fig. 1 AI-driven digital design framework for red cultural resources

节,其核心在于实现文化物象与精神价值之间的对应建构。在这一层次,符号萃取通过对历史遗存、文献档案与建筑形态的凝练,使纷繁复杂的文化要素转化为易于识别、便于传播的精神符号;语义映射进一步建立符号与价值之间的稳定关系,使其在进入数字化语境时不再是空洞的形式呈现,而是承载着“践行初心、担当使命”等红色文化核心精神的意义载体;语境统合则通过对时间脉络、空间逻辑与价值体系的整合,打破要素之间的碎片化与孤立化状态,使符号、语义与价值在统一叙事框架下相互强化,确保数字化表达在逻辑上保持连贯性,在精神上保持一致性。文化转译层通过符号、语义与语境的整合,为智能重构的技术生成与情境共鸣的体验设计提供价值支撑。

2.1.2 智能重构

智能重构层是红色文化资源数字化的技术中枢,侧重于在AI生成过程中实现形式与精神的双重统一。其中:算法塑形通过参数调控与模型优化,确保生成结果在形态、色彩与结构层面兼具庄重感与真实性,避免因技术偏差而削弱文化资源的历史底蕴;精神嵌合则在生成逻辑中引入价值约束机制,使红色文化精神要义内化为生成的深层逻辑,从而确保数字化成果不仅在外观上可见,而且在内涵上可信;风格贯通则通过跨模态的整体协

调,确保文本、图像、音频等多渠道输出在审美与叙事上的一致,避免碎片化或拼贴化呈现,使用户在不同平台与场景中始终获得连贯而一致的认知与体验。智能重构层通过技术的形式生成与精神的深度嵌合,达成文化表达在真实性与创新性之间的平衡。

2.1.3 情境共鸣

情境共鸣层是数字化设计的最终目标,其核心在于通过体验与互动实现文化价值的外化与社会化。在这一层次中,协同共创强调公众在文化传播中的主体地位,通过参与机制与开放机制的建立,使用户能够在数字化语境中主动选择、组合与再表达文化资源,从而推动文化在互动中的再生产与多样化扩展;沉浸构境则通过多模态感知与叙事空间的深度融合,营造强烈的在场感与代入感,使用户在感知与情感两个层面产生共鸣,并在交互中完成由接受到认同的转化;认同延展则进一步突破个体层面的体验局限,通过跨平台、跨场馆与跨地域的传播机制,将用户在数字空间中的创意与价值感受延伸至更广泛的社会语境中。借助数字成果的适度实体化呈现,如纪念品或展示媒介的转化,促使个体的情感表达逐步凝聚为群体性的社会共识,推动红色文化精神在更广阔的社会范围内扎根与扩散。情境共鸣层使红色文化的精神内涵通过个体的感知触动逐渐升华为群体的文化认同与社会共识。

2.2 设计算法与策略矩阵

为确保策略框架可量化实施与跨场馆推广,本文进一步将策略体系转化为可操作的算法逻辑与验证体系,以实现从理论到实践的定量推理与迭代优化。

2.2.1 概念生成算法

在三维策略矩阵基础上,构建红色文化数字化设计的概念生成算法,将理论策略转化为可计算、可优化的设计目标。

2.2.1.1 变量定义

定义文化转译层的子策略 C_i ($i=S, T, U$),依次对应 C_S, C_T 和 C_U ;定义智能重构层的子策略 I_j ($j=S, T, U$),依次对应 I_S, I_T 和 I_U ;定义情境共鸣层的子策略 R_k ($k=S, T, U$),依次对应 R_S, R_T 和 R_U ;定义系统与设计师综合能力参数 A_p ,用于衡量AI大模型的调优能力及设计师经验等。

2.2.1.2 基础组合

首先,将三大策略层次的总和及系统与设计师综合能力参数组合,得到基础概念生成计算式

$$M = f \left[\sum_{i=1}^3 C_i + \sum_{j=1}^3 I_j + \sum_{k=1}^3 R_k, A_p \right] \quad (1)$$

式中: M 表示数字化整体概念设计方案值。

2.2.1.3 交互项扩展

实际设计中各策略并非孤立存在。为体现层间交互,引入两两及三元协同项,见式(2)。

$$M = f \left[\sum_{i=1}^3 C_i + \sum_{j=1}^3 I_j + \sum_{k=1}^3 R_k + \sum_{i,j} (C_i I_j) + \sum_{j,k} (I_j R_k) + \sum_{i,k} (C_i R_k) + \sum_{i,j,k} (C_i I_j R_k), A_p \right] \quad (2)$$

式中: $\sum_{i,j} (C_i I_j)$ 为文化转译与智能重构协同设计概念集; $\sum_{j,k} (I_j R_k)$ 为智能重构与情境共鸣协同设计概念集; $\sum_{i,k} (C_i R_k)$ 为文化转译与情境共鸣协同设计概念集; $\sum_{i,j,k} (C_i I_j R_k)$ 为三层全域耦合设计概念集。

2.2.1.4 权重嵌入与最终公式

为体现不同策略的重要度与交互强度,引入主观评价与层次分析法(AHP),计算得权重系数 $\omega_{C,i}, \omega_{I,j}, \omega_{R,k}$,以及交互权重 $\theta_{CI}, \theta_{IR}, \theta_{CR}, \theta_{CIR}$,并获得最终的概念生成计算式见式(3)。

$$M^* = f \left[\sum_{i=1}^3 (\omega_{C,i} C_i) + \sum_{j=1}^3 (\omega_{I,j} I_j) + \sum_{k=1}^3 (\omega_{R,k} R_k) + \theta_{CI} \sum_{i,j} (C_i I_j) + \theta_{IR} \sum_{j,k} (I_j R_k) + \theta_{CR} \sum_{i,k} (C_i R_k) + \theta_{CIR} \sum_{i,j,k} (C_i I_j R_k), A_p \right] \quad (3)$$

当所有交互权重 θ 取0时,式(3)退化为简单加权求和;当交互权重 θ 大于0时,可反映层间非线性耦合。

2.2.2 策略矩阵验证与概念生成计算式的应用

为验证三维策略的实际重要性,邀请30位设计师作为被试者对本研究提出的红色文化资源数字化设计策略进行有用性打分,采用1~7分李克特量表对9项二级策略进行有用性评分^[19]。对打分结果进行标准化后,借助改进的层次分析法建立评价体系。

2.2.2.1 评价矩阵

依据专家两两比较结果构造评价矩阵 B

$$B = \begin{bmatrix} 1 & \beta_{12} & \cdots & \beta_{1m} \\ 1/\beta_{12} & 1 & \cdots & \beta_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/\beta_{1m} & 1/\beta_{2m} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

2.2.2.2 权重求解与计算结果

各指标综合权重向量 w 通过方根法计算^[20]:

$$\omega_i = \frac{\left(\prod_{j=1}^m \beta_{ij} \right)^{1/m}}{\sum_{k=1}^m \left(\prod_{j=1}^m \beta_{kj} \right)^{1/m}}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

式中: β_{ij} 为评价矩阵中第*i*行、第*j*列的元素, m 为指标个数, ω_i 表示第*i*个指标的标准化综合权重。

矩阵最大特征值:

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^m \frac{(Bw)_i}{m \omega_i}$$

计算一致性指标 C_1 与一致性比率 C_R :

$$C_1 = \frac{\lambda_{\max} - m}{m - 1}$$

$$C_R = \frac{C_1}{R_1}$$

其中: R_1 为随机一致性指标。当 $C_R < 0.1$ 时,认为矩阵通过一致性检验。通过问卷评分数据的标准化处理与改进层次分析法的计算,最终得出红色文化资源数字化设计的指标综合权重,结果见表4。

将这些权重代入式(3),得出最佳设计方案表达式见式(4)。

$$M^* = f \left[0.1136 C_S + 0.0887 C_T + 0.0953 C_U + 0.1116 I_S + 0.1687 I_T + 0.0925 I_U + 0.0983 R_S + 0.0727 R_T + 0.1586 R_U + \theta_{CI} \sum_{i \in \{S,T,U\}} \sum_{j \in \{S,T,U\}} (C_i I_j) + \theta_{IR} \sum_{j \in \{S,T,U\}} \sum_{k \in \{S,T,U\}} (I_j R_k) + \theta_{CR} \sum_{i \in \{S,T,U\}} \sum_{k \in \{S,T,U\}} (C_i R_k) + \theta_{CIR} \sum_{i \in \{S,T,U\}} \sum_{j \in \{S,T,U\}} \sum_{k \in \{S,T,U\}} (C_i I_j R_k), A_p \right] \quad (4)$$

3 设计实践

在AI驱动的红色文化资源数字化策略框架指导下,以上海国歌展示馆为实践场域,探究AI大模型驱动的红色文化数字化路径。国歌展示馆坐落于电影《风云儿女》的拍摄地——杨浦区荆州路,电影主题曲为《义勇军进行曲》。国歌展示馆这一历史场域所承载的革命精神与爱国情感,为红色文化的当

表 4 红色文化资源数字化设计指标综合权重
Tab. 4 Comprehensive weight of digital design indicators for red cultural resources

| 目标层 | 一级指标 | 权重值 | 二级指标 | 权重 | 综合权重 | C _R |
|---------------|------|---------|----------|---------|---------|----------------|
| 红色文化资源数字化设计需求 | 文化转译 | 0.297 6 | C-S 符号萃取 | 0.381 7 | 0.113 6 | 0.032 1 |
| | | | C-T 语义映射 | 0.297 8 | 0.088 7 | |
| | | | C-U 语境统合 | 0.320 5 | 0.095 3 | |
| | 智能重构 | 0.372 8 | I-S 风格贯通 | 0.299 4 | 0.111 6 | 0.041 2 |
| | | | I-T 算法塑形 | 0.452 7 | 0.168 7 | |
| | | | I-U 精神嵌合 | 0.247 9 | 0.092 5 | |
| | 情境共鸣 | 0.329 6 | R-S 认同延展 | 0.298 3 | 0.098 3 | 0.037 8 |
| | | | R-T 沉浸构境 | 0.220 7 | 0.072 7 | |
| | | | R-U 协同共创 | 0.481 0 | 0.158 6 | |

代表表达提供鲜活支撑。本研究提出“照片采样—手绘重构—大模型生成—交互平台搭建”的数字化设计路径并进行设计实践,在保持史料真实性的同时兼顾创作的独特风格,旨在为红色文化的数字化创新与传播提供可复制的实践范式。

为验证本文提出的“文化转译—智能重构—情境共鸣”策略框架在红色文化资源数字化设计中的可行性与指导性,将 9 项二级策略系统转化为 9 类差异化的设计概念草图,具体见图 2。

基于“文化转译—智能重构—情境共鸣”策略框架的红色文化资源数字化具体设计如下所述。

(1)符号萃取:设计“红色元素素材库”功能模块。平台系统梳理红色文化核心符号,如黄浦剧场立面、百代唱片标识等,经设计师再创作,形成可调用的矢量化素材库。用户可直接选用素材,也可对其进行二次编辑,实现多样化的视觉组合效果。

(2)语义映射:开发“关键词驱动生成”工具。用户输入“初心”“团结”等关键词后,系统依据“关键词—视觉元素”知识图谱自动匹配手稿笔迹、雕塑或建筑轮廓等元素,实现文本到图像的智能转译。

(3)语境统合:设计“叙事链场景编辑器”。将设计元素与历史事件节点关联,用户自由拼接素材后,



图 2 策略框架的概念生成
Fig. 2 Conceptual generation of strategic frameworks

可快速构建具有历史逻辑的数字叙事场景。

(4)风格贯通:构建“LoRA 风格包管理器”。平台内置多套经过 AI 微调的红色视觉风格包,用户上传手绘稿或素材后,即可一键应用风格,实现跨图层的统一审美与叙事风格呈现。

(5)算法塑形:开发“AI 生成工作台”。基于 Stable Diffusion 与 LoRA 的微调技术,提供构图、色彩等多维度参数控制面板,使用户能够在可视化界面中精准调整参数,生成兼具历史厚重感与现代审美趣味的图像。

(6)精神嵌合:在 AI 生成流程中嵌入价值约束环节。在生成逻辑中嵌入“初心”“使命”等核心关键词权重,自动校正图像生成结果,确保平台所有输出内容均契合红色文化精神导向。

(7)认同延展:创建“跨平台分享与展陈联动”模块。用户可将生成的海报或互动作品一键同步至社交媒体或制成线下实物,实现线上线下文化认同的扩散。

(8)沉浸构境:开发“AR/VR 沉浸体验”功能。用户借助手机或头戴设备,可进入三维历史情境,围绕特定事件开展任务驱动式互动,在高度还原的虚拟空间中体验红色历史,引导用户从红色文化数字化产品中内化积极体验,进而深刻感知红色文化的精神内涵^[21]。

(9)协同共创:搭建“红色文化创新设计”平台。设计师上传核心元素,用户可在网页或小程序端自由组合与切换颜色,生成个性化海报,并参与作品投票等活动,实现“设计师—用户—AI”的三方共创生态模式。

进一步地,采用层次分析法对不同设计维度指标进行权重计算,在此基础上对上述 9 类差异化的设计概念进行系统整理。通过筛选其中权重较高的指标,融合形成基于动态叙事的红色文化资源综合设计方案。该方案与各指标权重的对应关系如图 3 所示。

由图 3 可知,权重最高的 2 个指标为“算法塑形”与“协同共创”。基于此,本文将这 2 个指标作为整体设计框架的核心依据,同时,将“符号萃取”“风格贯通”与“认同延展”这 3 个指标作为补充性参考,分别融入方案的不同功能设计环节。

4 结果分析

基于前述“文化转译—智能重构—情境共鸣”策



图 3 综合策略权重应用
Fig. 3 Application of comprehensive strategy weights

略框架,经过多轮概念整合与优化,最终构建出一款名为“上海红色文化创新设计平台”的 AI 驱动数字化交互系统。该小程序的设计解析详见图 4。

该“上海红色文化创新设计平台”以 AI 大模型为技术核心,整合红色文化素材采集、LoRA 微调、跨端生成以及用户共创等环节,形成“元素采集—模型生成—公众交互—文化传播”的闭环路径。该平台既能满足上海国歌展示馆的展陈需求,又具备在多元数字文化传播场景中推广应用的能力,为红色文化的再生与活化提供系统化实践路径。后文将详细阐述在设计策略支撑下平台所展现的主要创新点。

4.1 AI 赋能的个性化海报生成

依托“算法塑形”与“风格贯通”策略,平台在 LoRA 微调后,成功构建起跨模态统一的红色视觉语言体系。用户可在网页端或微信小程序中自由挑选文字、图形与背景元素,系统会自动完成构图、色彩与光影的优化处理,仅需数秒,即可生成兼具历史底蕴与当代审美的纪念海报。图 4 直观展示了这一完整链路,其中:“符号萃取”模块呈现红色文化符号的矢量化素材库;“算法塑形”界面,用户可通过面板精准调控风格强度;“风格贯通”则通过效果示例,显示手绘元素与 AI 生成内容在统一视觉体系下所呈现的多样化输出。该模块利用 AI 生成技术,支持创



图 4 “上海红色文化创新设计平台”小程序设计解析

Fig. 4 “Shanghai Red Culture Innovation Design Platform” APP design analysis

作的多样化表达,使每次创作既呈现创新的视觉效果,又体现出对红色文化意涵的再诠释,从而增强用户的参与体验。

4.2 模型训练与图像生成

围绕“精神嵌合”策略,平台在 LoRA 微调模型训练与提示词体系中深度融入“上海红色文化”“团结”“初心”等核心价值标签,使 AI 生成突破了单纯形式拟真的局限,实现内容与精神的深度统一(图 5)。系统通过文生图与图生图两种交互模式,借助语义映射技术,将用户输入的关键词或上传的图像,与预先构建的红色意象素材及历史情境素材进行智能匹配,从而在强化视觉感染力的同时,深化历史语境的传达,提升用户对历史文化的认知深度。生成结果可通过风格校正功能进行自动校验,以确保输出内容的文化一致性。

4.3 社群互动与协同共创

平台以“协同共创”策略为核心,设有“作品广场”与“个人中心”等功能模块。这些模块支持素材组合、作品生成与社群分享。系统基于互动数据自动推送“活跃创作者”等激励等级,并支持作品的二次创作与衍生传播,形成以创作为驱动的激励机制与内容生态。该机制突破了传统单向传播的局限,促使用户由被动接受者转化为积极创作者,在持续互动中构建集体记忆与社会认同。

4.4 沉浸式文旅融合路径

在“认同延展”与“沉浸构境”策略的支撑下,游

客可在实地参观时扫码进入系统,自主生成个性化数字纪念品并即时分享至社交媒体,从而构建起参观、互动、分享紧密衔接的传播闭环。此外,平台支持将生成的海报转化为明信片、徽章等实体文创产品,实现线上线下的融合转化,延伸用户体验链条,进一步拓展红色文化传播边界。

4.5 用户共鸣与文化认同

用户在创作与分享过程中,不仅实现了个体表达,也在情感层面与红色文化建立起深层联结。其中,年轻受众群体表现尤为突出,他们通过参与生成与再创作的互动体验,加深了对红色文化精神的理解与认同。这种基于共创的参与机制,使文化传播不再停留于被动接受,而是成功转化为受众主动表达与价值共鸣的过程,实现了红色精神的活化传承与代际传递。

5 结论

本文立足数字化传播背景,以红色文化为价值引领,在理论层面提出涵盖文化转译、智能重构、情境共鸣的 AI 大模型驱动红色文化资源数字化设计策略,并明确了精神内涵与数字化转译的映射路径。在实践层面,以上海国歌展示馆为场域,成功搭建红色文化资源数字化设计原型平台,充分展示了 AI 大模型在红色元素采集、模型调优及沉浸式交互体验中的创新潜力。该数字化设计策略不仅为提升红色文化资源的吸引力与传播力提供了新的思路,也为



图 5 模型训练与图像生成

Fig. 5 Model training and image generation

红色场馆在新时代背景下实现精神传承与创新表达探索出一条可行路径。未来,可进一步通过用户试验等方式,量化各策略间的交互效应,实现对设计方案的精准优化。同时,需深化数据库建设与价值嵌入研究,拓展跨场馆、跨场景的应用探索,以推动红色文化与伟大建党精神在数字化时代焕发新的生命力。

参 考 文 献

[1] 易玲,石傲胜.红色文化资源数字化保护和传承:价值、成效及

路径[J].中南民族大学学报(人文社会科学版),2025,45(1):74-84.

[2] 张倩,毛樱茜.文旅融合背景下淮北红色文化旅游发展数字化路径探究[J].阜阳师范大学学报(社会科学版),2024(6):15-21.

[3] 许丽.红色文化资源数字化保护与创新发 展路径[J].人民论坛,2021(1):139-141.

[4] 孔勇,李晴,孙月杰.VR技术背景下的沂蒙精神红色文化场馆设计探究[J].建筑科学,2022,38(9):192.

[5] 范炜,曾蕾.AI新时代面向文化遗产活化利用的智慧数据生成路径探析[J].中国图书馆学报,2024,50(2):4-29.

[6] 刘竟,王萌,刘桂锋,等.数字人文视角下红色文化资源知识图谱构建研究[J].图书馆杂志,2023,42(7):102-109.

[7] 张玉萍,黄丹.设计符号学维度下红色文旅衍生产品设计研究[J].家具与室内装饰,2023,30(6):70-75.

[8] 陈旭,王子萱,雷瑞超,等.基于乐感理论的红色文创产品情感化设计研究[J].包装工程,2025,46(8):191-200.

[9] 管婧婧,周荣.红色文化场馆具身体验对青年德育的影响机理研究[J].湘潭大学学报(哲学社会科学版),2024,48(3):91-96.

[10] 唐艺,陈子颖.元宇宙愿景下博物馆红色文创产品的传播展望[J].东南文化,2022(6):174-178.

[11] 王娟,刘鹏.人工智能参与中华优秀传统文化跨域传播论析[J].现代出版,2025(6):86-92.

[12] 张奎,王秀伟.生成式AI在传统文化传播中的媒介呈现与风险治理[J].图书情报知识,2024,41(4):98-109.

[13] 李根.基于大模型技术的档案文化遗产自动问答平台构建研究[J].山西档案,2024(9):156-158.

[14] 刘文倩.大模型与古籍档案文化遗产数字化:价值、挑战与应对[J].山西档案,2024(1):104-107.

[15] 祝昆皓,徐秀峰,齐瑞文.AI赋能地方文创产品设计路径研究:以江西地方文化为例[J].包装工程,2024,45(增刊1):191-197.

[16] 于静,赵璐,史金玉,等.红色文化基因图谱的大数据可视化设计研究[J].装饰,2021(9):126-127.

[17] 陈涛,刘炜,孙逊,等.IIIF与AI作用下的文化遗产应用研究新模态[J].中国图书馆学报,2021,47(2):67-78.

[18] 黎安润泽,牛力,刘慧琳,等.复调合唱:生成式AI驱动的文化遗产互动数字叙事机理[J].图书情报知识,2025,42(3):76-87.

[19] 李娜,肖晗,杨雨奇,等.基于动态叙事的红色文化资源智能设计策略[J].国际纺织导报,2025,53(5):34-42.

[20] 吴春茂,陈丹丹,杨菲娅.积极体验视角下的共享产品设计策略研究[J].包装工程,2025,46(4):271-281.

[21] 陈利利,吴春茂.依恋内化积极体验的产品设计模型构建[J].国际纺织导报,2025,53(3):18-34.