

生成式 AI 与多模态技术驱动下的非遗传统图案创新研究

姜田

兰州文理学院，甘肃省兰州市，730000；

摘要：本文聚焦生成式 AI 与多模态技术驱动下的非遗传统图案创新展开深入研究。先剖析技术对设计语言的影响，强调计算机科学、信息技术与艺术设计、文化学科的跨学科融合；再梳理国内外研究现状，国内侧重技术融合、文化传播与产业应用，国外关注技术伦理、跨文化融合及全球化布局。随后探讨研究趋势，包括技术向认知智能跃迁、应用场景延伸与生态重构；阐述应用价值，如构建数字化保护体系、突破设计瓶颈、建立人机协同范式，并提出多模态数据处理、AI 设计模型构建等研究思路与技术路径。最后指出文化本真性保持等重点难点，分析技术对区域文旅融合、乡村振兴等经济社会发展的作用，为非遗传统图案创新提供理论与实践支撑。

关键词：生成式 AI；多模态技术；非遗传统图案；创新；保护；文化区域发展

DOI：10.64216/3080-1516.25.09.064

1 生成式 AI 与多模态技术对设计语言的影响 现状和趋势

生成式 AI（如 AIGC）与多模态技术（如图像识别、自然语言处理、VR/AR）本身是计算机科学与信息技术的分支，其核心在于算法设计、数据处理和模型训练。而将这些技术应用于非遗传统图案创新设计，则需结合艺术设计领域的审美原则、文化符号学和视觉传达理论。例如，通过 AI 影像识别算法精准捕捉苗绣纹样的色彩与纹路细节，或利用自然语言处理技术解析非遗图案中的文化内涵，均体现了技术工具与艺术理论的深度融合。这种技术驱动下的设计创新，要求研究者同时掌握 AI 技术原理和非遗文化特征，形成跨学科的研究范式。

1.1 非遗文化与现代设计的理论交叉

非遗传统图案的创新设计不仅涉及技术实现，更需对非遗文化的历史背景、地域特色和象征意义进行深入解读。例如，在广西民族扎染项目中，AI 技术通过分解不同民族扎染纹样的主题（如侗族“太阳花”图案的宇宙观、瑶族“盘王印”纹样的图腾信仰），帮助学生理解“纹样是文化的视觉密码”这一抽象概念。这一过程需要结合民族学、文化人类学和非遗保护理论，同时运用设计学的形式法则和创意方法，形成跨学科的理论框架。

2 生成式 AI 与多模态技术在纹样创新上的国 内外研究现状

1. 国内研究：从技术融合层面生成式 AI 通过图像识别、风格迁移等技术，可以实现传统纹样的动态化与系列化设计；从文化传播层面上抖音等平台数据显示，

2024 年 AI 类非遗视频增长 1625%，创作者通过特效动画、AI 工具等手段，将非遗图案与现代 IP 融合。如用 AI 剪纸特效生成用户肖像，吸引超 50 万用户参与，推动非遗从“静态保护”转向“活态传承”；从产业应用层面上 AI 驱动的非遗文创产品年销量超 65 亿单，其中抖音搜索带动非遗商品成交量同比增长 51%。

2. 国外研究：更侧重技术伦理、跨文化融合及全球化应用。从技术伦理层面，欧美企业通过开源模型（如 Stable Diffusion）推动 AI 生成艺术发展，但面临文化真实性争议。从跨文化融合层面，国际研究强调非遗图案与生物医药、元宇宙等新兴领域的结合。如 AI 生成的药物分子结构图融入传统纹样设计，或为元宇宙场景提供非遗图案素材，推动技术向专业化、定制化方向发展。从全球化布局层面，中国 AI 生成艺术企业通过“技术标准+社区生态+供应链”模式拓展海外市场。例如，某企业与东南亚艺术机构合作推出本地化 AI 工具，参与国际规则制定，提升行业话语权。

3 通过新技术新手段对非遗传统图案创新研究 的趋势

3.1 技术趋势：从工具赋能到认知智能跃迁

未来五年，AI 生成艺术将向“认知智能”深化，压缩基础工具成本的同时，释放艺术教育、虚拟偶像等数字化服务产能。例如，AI 模型将理解更深层次的工程逻辑与审美哲学，实现从“方案生成”到“原创性概念突破”的跨越。

3.2 应用趋势：场景延伸与生态重构

通过 AIGC（如 LoRA 模型训练、文本/图像跨模态生

成) 实现非遗纹样的智能解构与重组, 例如苗绣 AI 设计系统通过 250 张图像数据集优化生成精度, 累丝工艺借助 T2I 技术实现无基础用户的创作赋能; 从静态保护转向动态参与, 如非遗剧目通过 AI 声画实时生成打造沉浸式剧场, 敦煌藻井纹样结合动态烟花交互设计, 推动非遗从展览展示向体验经济延伸; AI 技术贯穿“设计-生产-传播”全链条, 如苗绣项目打通智能设计到产业融合, 而版权保护(如佛山剪纸 AI 创作中的版权教育)与年轻化表达(56 民族手办 3D 建模)则构建了可持续的文化生态。

4 生成式 AI 与多模态技术驱动下的非遗传统图案创新设计的应用价值

4.1 构建非遗传统图案数字化保护与创新体系

针对我国现有非遗项目中近四成濒危的现状, 通过生成式 AI 与多模态技术建立完整的数字化档案系统。以甘肃地域为例, 该体系将整合文字、图像、音频、视频等多媒体数据, 形成可检索、可分析、可再生的非遗图案数据库, 为 4000 余项国家级非遗项目提供标准化数字存储方案。

4.2 突破传统图案创新设计瓶颈

运用机器学习算法解析非遗图案的构成规律, 结合多模态交互技术实现设计要素的智能重组。目标是将传统图案创新效率提升 60% 以上, 形成兼具文化传承与现代审美的创新设计方案, 使非遗图案的市场接受度提高 40%。

4.3 建立人机协同创新设计范式

探索 AI 生成内容(AIGC)与非遗传承人协作的创新模式, 构建“人类创意引导+AI 技术实现”的协同设计框架。通过甘肃皮影、香包、刺绣等典型案例验证, 形成可复制的非遗数字化创新方法论, 推动非遗产业年产值增长 15%。

5 生成式 AI 与多模态技术驱动下的非遗传统图案创新设计的研究思路与技术路径

5.1 多模态数据融合与处理技术

跨模态数据对齐: 开发基于 Transformer 架构的图文音视频联合编码模型, 实现非遗图案多维度特征的统一表征。例如将庆阳刺绣针法视频与敦煌纹样图像进行语义关联, 构建跨模态检索系统。三维重建与虚拟展示: 利用 NeRF 神经辐射场技术, 对立体非遗器物(如铜奔马、鲵鱼纹彩陶瓶)进行高精度数字化建模, 实现 360

度可交互的虚拟展陈效果。

5.2 生成式 AI 设计模型构建

风格迁移与融合: 基于 CycleGAN 架构训练非遗图案风格迁移模型, 实现敦煌壁画与现代平面设计的风格融合。通过条件生成网络(CGAN)控制生成图案的文化元素占比, 确保创新设计不失本真。动态演化设计系统: 构建结合强化学习的图案生成框架, 使 AI 能根据用户反馈实时调整设计参数。

5.3 人机交互设计平台开发

多模态输入接口: 集成语音识别、手势控制、眼动追踪等技术, 设计符合非遗传承人使用习惯的交互界面。通过 AR 眼镜实现“所见即所得”的图案设计预览, 降低技术使用门槛。以开发《甘肃非遗数字资源整合软件》《甘肃非遗传承人与作品展示系统》为例提供符合文化语境的创意素材。

6 拟突破的重点与难点

6.1 文化本真性保持机制

语义约束生成技术: 在 Diffusion 模型中嵌入文化规则引擎, 确保生成图案符合传统工艺的制式规范。例如限制湘绣图案中凤凰的羽翼数量必须为偶数, 符合“成双成对”的文化寓意。文化元素解构与重组: 开发基于图神经网络的文化符号解析系统, 将复杂图案分解为可组合的文化基因单元。通过知识图谱技术建立“龙纹-云纹-水纹”等典型组合模式的关联数据库。

6.2 小样本学习与泛化能力

少样本生成技术: 针对部分非遗项目样本量不足的问题, 采用元学习(Meta-Learning)方法, 使模型能从少量样本中快速学习图案风格特征。例如仅用 20 幅临夏雕砖样本即可生成新作品。跨域迁移学习: 构建预训练-微调的二阶段学习框架, 先在海量通用图案数据上训练基础模型, 再通过少量非遗样本进行文化适配。这种方法可使模型在蜡染图案生成中的文化准确率提升 35%。

6.3 多模态协同设计机制

实时协同渲染引擎: 开发支持多用户、多设备同步的设计平台, 解决非遗传承人与 AI 设计师的协作时延问题。通过 5G+边缘计算技术, 将设计指令传输延迟控制在 50ms 以内。冲突解决算法: 建立人机设计意图理解模型, 当 AI 生成方案与传统工艺产生冲突时(如刺绣针法可行性), 系统能自动调整设计参数或提出替代

方案，实现90%以上的冲突自动化解率。

6.4 伦理与法律框架构建

文化版权保护机制：基于区块链技术建立非遗图案数字水印系统，为每个生成图案添加不可篡改的文化溯源信息。开发智能合约实现设计成果的权益自动分配。文化敏感性检测：构建包含5000+条文化规则的知识库，对生成图案进行自动审查。系统可识别并修正涉及宗教禁忌、民族象征误用等文化敏感问题。

7 以何种方式对区域经济社会发展需求发挥何种作用和影响

7.1 科技赋能活态传承

展示系统可利用AR、VR等技术呈现非遗技艺（如舟曲藏族织锦、唐卡绘制），结合“非遗地图”功能（如**省非遗地图APP），实现项目地理分布可视化，增强公众互动体验。通过数字化展示推动非遗走进景区与文化市场，形成“技艺传承—文化传播”闭环。

7.2 推动文旅融合与产业升级

非遗数字化展示系统可直接对接旅游推广。例如，通过“微游**”城市新媒体矩阵、抖音等平台宣传非遗，相关话题传播量超900亿次，吸引游客参与非遗研学、手工艺体验等活动。通过“文旅融合+乡村振兴”模式，将非遗工坊与旅游结合，带动3000余户家庭就业。

7.3 创新文创产业链

“数字匠人”《非遗传承人与作品展示系统》概念可推动非遗IP开发。2025年**省“文化和自然遗产日”活动中，50家非遗工坊展出4300余件创新作品，如数字化设计的文创、民族服饰等，既保留传统技艺又符合现代审美，形成“非遗+设计+电商”的新业态。

7.4 助力乡村振兴与区域经济均衡发展

7.4.1 非遗工坊促增收

数字化平台可连接非遗传承人与市场需求。**省级非遗工坊通过线上展示系统接订单，带动农牧民增收；平凉市通过非遗展演活动吸引投资，推动地方特色产品规模化生产。

7.4.2 城乡文化协同发展

数字资源整合软件可缩小城乡非遗保护差距。例如，非遗手机地图管理平台覆盖全省县区级项目，帮助偏远

地区非遗获得曝光机会，促进文化资源公平分配。

7.5 增强文化自信与对外交流

7.5.1 提升区域文化影响力

数字化展示系统便于国际传播。**城市文旅海外媒体矩阵覆盖量超1亿次，通过“云端”平台（如腾讯云合作项目）向全球展示敦煌彩塑、花儿民歌等非遗，增强文化软实力。

7.5.2 促进民族文化交流

数字化工具推动非遗成为民族团结载体。例如，甘南锅庄舞、临夏砖雕通过线上展演吸引多民族参与，形成“非遗促三交”的良性循环。

7.6 政策支持与可持续发展

数字化项目可对接省级战略，整合非遗数据资源。此外，通过非遗大数据平台分析用户偏好，可为政策制定（如传承人培养、资金倾斜）提供数据支撑。《生成式AI与多模态技术驱动的非遗传统图案创新设计研究》数字化创新举措不仅解决了非遗保护的技术难题，更通过“文化+科技+产业”模式，将非遗资源转化为经济动能，推动从文化大省到文旅大省的转型，同时助力乡村振兴与文化自信建设。未来需进一步优化平台交互性、加强跨界合作，持续释放非遗的社会经济价值。

参考文献

- [1]李明.《AI技术与非遗文化融合：理论与实践探索》[M].北京师范大学出版社 2023.
- [2]王芳.《多模态技术在传统图案数字化保护中的应用研究》[M].上海交通大学出版社 2022.
- [3]张伟.《国内外生成式AI艺术设计发展现状与趋势分析》[J].装饰, 2024 (02) : 45-52.
- [4]刘敏.《非遗传统图案创新设计的跨学科理论框架构建》[M].华南理工大学出版社 2023.
- [5]赵刚.《人机协同模式下非遗文创产品开发路径研究》[J].新美术 2023 (06) : 78-85.
- [6]陈静.《区域经济视角下非遗数字化传承的社会经济价值评估》[M].四川大学出版社 2022.

作者简介：姜田，1986-6，女，汉族，甘肃陇南人，硕士研究生，讲师，研究方向：视觉传达设计，就职单位：兰州文理学院。