

人工智能赋能的剪纸图案智慧设计系统 及其在教育中的应用研究

陈含韵 邓信成 王科元* 肖淋月 章悦 吴爱延

宜宾学院, 四川 宜宾 644000

摘要: 在非遗传承和数字化发展背景下, 传统剪纸艺术存在创作门槛高、传播方式单一、教学模式落后等问题, 本文依托现有丝绸剪纸文创产品及数字化平台, 对AI赋能的剪纸图案智慧设计系统及其教育应用进行研究。文章从发展现状、技术支撑、落地可行性三个角度出发, 对剪纸设计与教学进行分析, 并对系统架构、功能模块、素材库、落地方案做整体规划, 按不同学段设置应用场景, 构建线上线下融合的教学模式, 通过中学和职业院校的教学实践检验, 并在数据、问卷、作品等多方面进行验证。实践表明, 该系统能减轻创作负担、丰富教学手段、促进剪纸艺术活态传承, 研究也指出了系统的不足及优化、素材扩充和应用拓展等改进方向。

关键词: 人工智能; 剪纸图案设计; 教育应用

DOI: 10.64649/yh.shygl.issn3105-0085.202606027

0 绪论

随着文化自信不断上升, 非遗传承被人们所重视, 但是传统的剪纸艺术仍然存在着传播方式陈旧、创作门槛高的问题, 人工智能、数字化设计、虚拟现实等技术的迅速发展, 给传统手工艺转型升级开辟了新的途径, 把智能技术同剪纸图案设计和美育教学结合起来, 成为非物质文化遗产活态化的又一个重要发展方向。本文主要从系统搭建、教育落地两方面入手, 采用文献研究法、案例分析法、实践测试法等方法, 结合目前数字化平台的功能以及文创产品的使用情况, 对系统进行设计、规划和检验, 寻找传统剪纸艺术现代化传承的有效途径。

1 剪纸设计教育现状与技术基础

1.1 剪纸图案设计发展现状

当代剪纸图案设计融合丝绸、服饰、家居、文创等载体, 市场对兼具传统纹样与现代审美的作品需求日益增长。然而, 民间手工艺人仍以手工绘制和剪刻为主, 速度慢、样式单一, 难以满足多样需求; 部分从业者虽使用通用数字绘图工具, 但缺乏针对剪纸素材和工艺的专门开发, 难以实现纹样快速组合和风格转换。现有丝绸剪纸项目已完成实体产品和线上平台, 但专业的智能设计工具尚未全面应用, 限制了个性化、批量化、创新化发展, 传统图案创意转化能力仍需提高。

1.2 智能数字化技术支撑

图像识别、智能纹样生成、图层编辑等设计技术可完成传统纹样的提取、重组与新创, 素材分类管理、云端存储和版本管控能建立标

准素材库并保证高效调用与完整保存, VR/AR交互则带来沉浸式展览和互动体验, 增强展示效果与课堂感受。依靠现有丝绸剪纸设计软件、艺术交流平台等成熟架构, 用户权限管理、作品发布、线上展览、评论互动等功能均可快速复用。各种数字化技术协同配合, 既能满足专业设计师的创作需求, 也能适应教学场景中简易操作、作品分享和在线学习等基础性需求, 为智慧设计系统搭建起技术基础。

1.3 AI 赋能应用可行性

人工智能技术与剪纸设计及教育场景的结合具有广阔的现实土壤和可行性。已有丝绸剪纸文创项目积累了传统纹样、设计作品和用户互动等宝贵资料, 为智能系统提供了内容素材和使用参照; 同时, 市面成熟的软件和线上平台已证明模块化功能、云端交互、版本管理等模式的可行性, 技术落地风险较小。AI技术能有效解决传统设计效率低、教学资源匮乏、互动性不足等问题, 同时保持剪纸艺术文化内涵, 在保留传统工艺特色的前提下实现创新升级, 技术、资源、受众三方面条件共同支撑AI赋能剪纸设计和教育的全面落地。

2 人工智能赋能的剪纸图案智慧设计系统构建

2.1 系统设计目标与整体架构

本系统以助力剪纸图案创新设计、服务常态化剪纸教学为主要目的, 降低创作门槛, 整合纹样资源、智能设计、作品管理、互动交流等功能, 构建一体化的智慧设计平台, 实现专业设计、入门创作、教学使用三种场景覆盖。整体架构分为数据层、功能层、交互层三大部

分,数据层存放纹样素材、用户信息、作品数据、教学资源等内容,功能层管理设计、管理、交流、展示等模块,交互层为电脑端用户提供简洁易懂的界面,架构设计参照现有纹样设计软件和艺术平台布局,保证系统稳定运行、功能自由扩展,并可对接线上展览和文创产品设计渠道。

2.2 系统核心功能模块设计

根据现有数字化平台功能和剪纸设计、教学需求来划分主要功能模块。用户与权限模块完成账号管理和角色分配,将用户分为管理员、设计师、教师、学生等身份并赋予不同操作权限;纹样素材模块整合大量剪纸与丝绸融合纹样,支持检索分类、素材上传及预览;智能设计模块集成画布编辑、图层、图案绘制、AI纹样生成、风格模板套用等功能,支撑完整图案设计流程。作品管理模块完成作品保存、版本回溯、格式导出,保证设计内容完整保存,并配套作品分享、主题交流、线上展示模块,实现教学互动与作品传播相结合。各模块独立又相互配合,既能满足专业人员的精细设计需求,也能适应课堂教学中简单创作和作品互评的使用。

2.3 素材库与数据交互设计

系统素材库按剪纸的题材、风格、应用领域等分类,分为传统吉祥纹样类、民俗图案类、丝绸融合纹样类、创意现代纹样类,收集经典作品、教学示例及设计模板,支持关键词搜索、分类选择、在线展示、一键调取等功能,并实行素材上传审核制以保证内容合法性。数据库对用户登录信息、注册信息及教学操作日志进行统一管理,设置相应安全认证措施保障学生个人信息安全。数据交互将设计端、展示端、交流端打通,使设计作品能一键同步至作品展示区和交流社区,教学用例也可快速推送至课堂终端,同时依据已有平台数据流转模式改善传输速度,确保素材、作品、信息在各模块间快速流转,提升整体使用顺畅度。

2.4 系统功能落地实现方案

系统功能落地依靠成熟的软件开发技术和云端部署方案,参照文创设计软件的开发逻辑,分步骤完成模块开发、功能调试和压力测试,先创建基础框架、用户管理及素材库模块以保证系统正常运行,再开发智能设计、版本控制、作品输出等功能,并针对人工智能纹样生成、智能优化等特性设计专门的训练策略,在此过程中构建用于剪纸艺术生成的技术方法。完成开发后进行内部测试,选取手工艺人、一线教师和学生试用,收集操作反馈并改善界面、简化操作步骤。系统上线后同现有的线上艺术交流、作品展示平台对接,实现数据互通,同时

配合操作指引和教学教程,使不同使用者能够快速上手,保证各项功能的正常运行及长期使用。

集成作品信息录入、状态审核、数据归档界面,字段标准统一、数据格式统一,适合在系统开发阶段进行功能测试与压力测试,也可与剪纸纹样设计软件及艺术交流平台进行数据对接与交互,界面自带的作品状态、操作记录等运维字段,为系统上线后日常运维、版本更新、用户试用反馈改善提供直接参照,符合本系统分步开发、测试施行、跨平台联动的建设思路。

3 剪纸图案智慧设计系统在教育中的应用规划

3.1 系统教育应用定位与场景划分

本系统定位为剪纸美育的教学辅助工具、实践创作平台与文化传播载体,兼具知识传授、动手实践、创意培养和文化普及等功能。应用场景涵盖校园课堂、课外拓展及社会美育,课内侧重简单创作与互动,课外重视自主设计与作品交流,以实现全方位教育目标。

3.2 不同学段教学应用方案设计

根据各学段学习者的认知水平和动手能力,制定差异化教学方案:基础教育重文化科普、图案临摹和简易创意设计,通过趣味纹样搭配和模板改编培养兴趣和审美;职业教育全面开放智能设计、纹样创作与风格优化,以丝绸剪纸文创和服饰纹样开发实训提升专业能力;社会美育面向成人,以传统技艺复原、创意作品创作和文化交流为内容,采用线上讲座与作品展览教学。各学段方案均围绕教学目标,使系统功能与教学内容系统结合,将智能设计工具融入各层次教学。

3.3 线上线下融合教学模式搭建

依靠智慧设计系统创建起线上线下融合的剪纸教学方式,冲破传统课堂的空间和时间束缚。线下课堂以教师现场讲授、操作示范为主,学生在老师指导下完成课堂作业并进行现场评述、小组讨论。线上端依靠系统的分享作品、话题交流、信息提示功能,布置课后创作任务、进行师生间在线评价和推送学习资料、教学视频。线下手工实践将系统设计的图案打印出来,用实体剪刻工艺完成作品,使数字设计与传统手工相结合。线上线下环节互相衔接,课前线上预习,课中线下实操,课后线上交流改良,形成完整的闭环教学模式。

4 剪纸图案智慧设计系统教学实践与效果分析

4.1 教学实践方案与实施流程

本次教学实践选择中小学、艺术职业院校两类实践对象,分阶段进行教学试验,检验系统在各个学段的应用情况。实践周期为两个月,在常规剪纸课中以智慧设计系统为主要的教学工具进行教学。先对师生进行详细的操作和使用规范的培训,制作出相应的教学课件、纹样素材、任务单等。在中期按照既定的教学方案来开展课程,在课堂上引领学生使用系统完成图案的设计、改编和创作,课后通过线上模块提交作品、开展交流互动。在实践中一直对课堂开展情况、学生操作行为、作品完成情况进行详细的记载,根据教学节点分步推进各项任务,使实践过程有条理且数据完整,系统地评价教学的适应程度。

4.2 实践数据采集与调研分析

实践过程中用多种渠道的方式收集有关的数据,一方面统计系统使用时长、作品数量、素材调用次数、线上互动次数等客观的运行数据来体现师生使用活动的活跃程度。另外设计出调查问卷以及访谈提纲,对参与实践的学生以及授课教师进行问卷和访谈,从而得到关于学生以及教师对于系统操作难易程度、系统功能实用性、教学辅助效果等主观意见的收集。整理学生的作品,在实践前后进行比较,看其创意程度和样式是否更为丰富,进而对学生的创作能力进行分析。对获取的量化数据和访谈内容加以分类整理并展开统计分析,提炼出系

统在教学使用过程中所展现的优势,并记述出现的操作卡顿,功能衔接不妥,素材缺乏等实际状况,从而给后面改进提供数据支持。

4.3 系统教学应用综合效果评估

综合运行数据、调查结果、作品情况,对系统教学应用效果进行评定。从学习角度讲,系统降低了创作难度,拓展了途径,增强了学生积极性和学习热情,大部分学生能独立完成创意图案设计并深化对剪纸文化的认识;从教学角度讲,丰富了教学资源 and 形式,减少了教师素材准备、展示等劳动,也使剪纸教学摆脱了传统局限。但是实践过程中也存在着部分功能操作繁杂、专属教学资源缺乏以及低龄学习者适用性较差等缺陷。人工智能赋能下的剪纸图案智慧设计系统可以为剪纸教育提供良好的服务,有较好的推广价值,但是也需要结合教学实践来不断改进和完善。

5 总结

本次研究以现有丝绸剪纸文创项目、数字化设计软件和线上艺术平台等实践成果为基础,完成了系统整体架构、功能模块、数据交互设计及针对不同学段的教育应用方案,并通过教学实践验证了系统的实际价值,同时梳理了现存问题,找到了技术落地可行性,创建了集智能设计、素材管理、作品交流、教学辅助于一体的系统,搭建了线上线下融合的新式剪纸教学模式,实践表明该系统能明显提高剪纸创作效率、丰富教学形式,有利于数字化传承和校园推广。但精度和低龄适配待加强,未来拓展文创与交流。

参考文献:

- [1] 夏一溪. 蔚县剪纸在儿童文创设计中的创新应用研究 [D]. 河北地质大学, 2025.
- [2] 崔栋. 人工智能技术在剪纸艺术品创作中的应用探索 [J]. 中华纸业, 2025, 46 (4): 113-115.
- [3] 金昭彤. 剪纸在金上京历史博物馆文创品中的设计应用 [D]. 哈尔滨师范大学, 2024.
- [4] 赵明明. 胶东剪纸在国潮服装设计中的应用研究 [D]. 齐鲁工业大学, 2024.
- [5] 刘恩茂. 支持中国剪纸艺术特征传承的数字化设计方法研究 [D]. 浙江大学, 2023.
- [6] 张田妮. 东北民间剪纸吉祥图案在小学美术教育中的应用与研究 [D]. 沈阳师范大学, 2021.
- [7] 王宇, 王威. 剪纸图案的艺术表达方式研究——评《实用剪纸创意设计》 [J]. 中国造纸, 2020, 39 (7): 114.
- [8] 敖立琦. 民间剪纸图案的传承与应用——评《实用剪纸图案创意设计》 [J]. 中国造纸, 2020, 39 (4): 1.

作者简介: 陈含韵 (2004.06—), 女, 汉族, 四川泸州人, 本科, 研究方向: 汉语国际教育。

通讯作者: 王科元 (1993.10—), 女, 汉族, 四川宜宾人, 硕士研究生, 讲师, 研究方向: 商务汉语与在线教学方向。

项目信息: 本文获得宜宾学院国家级大学生创新训练计划项目“智绘丝剪—艺韵共融传播”(项目编号:202510641013)基金支持。