

“传统纹样+AI”模式下的湖南茶叶 包装创新设计研究

石丹丹 万长林 肖宇强

(湖南理工学院,湖南 岳阳 414000)

摘要:探究“传统纹样+AI”新模式下湖南茶叶包装的创新设计形式。基于“传统纹样+AI”模式下的 Stable Diffusion 模型技术,对马王堆丝织品刺绣纹样进行创新转化,并应用在君山银针茶叶包装设计中。研究结果表明,通过 Stable Diffusion 模型技术成功实现了马王堆丝织品刺绣纹样的智能生成,将生成后的纹样应用于君山银针茶叶包装设计,形成了风格鲜明、辨识度高的包装方案,且纹样与茶叶产品属性、包装结构适配度良好,有效实现了传统纹样在茶叶包装中的创新性应用。

关键词:传统纹样;AI;包装设计;马王堆;刺绣纹样;SD 模型

Innovative design of Hunan tea packaging under "traditional patterns + AI" model

SHI Dandan WAN Changlin XIAO Yuqiang

(Hunan Institute of Technology, Yueyang, Hunan 414000, China)

Abstract: This study investigates innovative packaging design approaches for Hunan tea under the "traditional patterns+AI" model. Utilizing Stable Diffusion model technology, this study creatively transforms embroidery patterns from Mawangdui silk textiles into packaging designs for Junshan Yinchen tea. The results demonstrate that the Stable Diffusion model technology successfully generates intelligent embroidery patterns. These patterns are subsequently applied to Junshan Yinchen tea packaging, resulting in a distinctive and highly recognizable design. The patterns demonstrate excellent compatibility with the tea's attributes and packaging structure, effectively realizing the innovative application of traditional patterns in tea packaging.

Keywords: traditional pattern; AI; packaging design; Mawangdui; embroidery pattern; SD model

1 马王堆刺绣纹样及其数字化重构的意义

马王堆刺绣反映了湖湘先民对自然的敬畏与对生命的崇拜,既是湖湘传统文化的物质结晶,也是其延续千年的美学基因,既是楚汉文化交融的实证,也是湖湘文化浪漫精神与技艺传统的物质载体,深刻影响着湖湘艺术的传承与发展。从艺术地位看,马王堆汉墓出土的刺绣(如信期绣、乘云绣、长寿绣等)是中国迄今保存最完整、艺术价值最高的汉代丝织品之一,工艺精细,色彩鲜艳,代表

了汉代刺绣技艺的巅峰。其纹样融合神话与现实,展现了楚汉浪漫奔放的艺术风格,被评价为“中国刺绣史上足资骄傲与自豪的一章”。从文化根源作用看,这些刺绣是湘绣的起源,其纹样特征(如写实与抽象并存、巫神文化元素)奠定了湖湘刺绣的艺术基因,深刻影响了后世湘绣的创作方向,现代湘绣仍以传承楚汉文化精髓为至高追求。从文化象征意义看,作为湖湘文化的重要载体,刺绣纹样体现了汉代多维宇宙观和对生命的珍视,折射出当时高度的物质与精神文明,并成为陈列馆、壁画等现代文

基金项目:湖南省普通本科高校教学改革研究项目(编号:202502001081);湖南省教育厅科学研究重点项目(编号:24A0470)

通信作者:石丹丹(1982—),女,湖南理工学院讲师,硕士。E-mail:5578950@qq.com

收稿日期:2025-07-19 **改回日期:**2025-12-25

引用格式:石丹丹,万长林,肖宇强.“传统纹样+AI”模式下的湖南茶叶包装创新设计研究[J].食品与机械,2026,42(1):238-242.

Citation: SHI Dandan, WAN Changlin, XIAO Yuqiang. Innovative design of Hunan tea packaging under "traditional patterns + AI" model [J]. Food & Machinery, 2026, 42(1): 238-242.

化传播中展现湖湘特色的核心符号。综上,马王堆刺绣纹样不仅是湖湘传统工艺的瑰宝,更是湖湘文化精神(浪漫、豪放)的具象化表达,对延续和塑造地域文化认同具有不可替代的作用。

作为汉代丝织工艺的巅峰代表,对马王堆刺绣纹样进行数字化重构具有双重意义:一方面可以突破实体文物保存的局限,另一方面可以为现代设计领域提供丰富传统元素素材。以往的传统纹样重构方法主要有直接借鉴、风格转化、功能适配等,这些方法虽能实现传统元素的现代化转化,但存在效率低、创新维度有限等问题。数字化AI技术的引进为传统纹样重构带来了创新性突破,AI高效扫描、解析纹样的结构规律等可显著提高重构效率;通过机器学习大量传统纹样数据,AI可以突破人类创作思维局限自主创作^[1];笔者通过Stable Diffusion(SD)模型和LoRA微调技术,对马王堆刺绣纹样进行了数字化重构。在保留独特楚汉美学底蕴的同时赋予现代设计语言,为茶叶包装带来深厚文化内涵的同时,紧跟时代科技发展潮流。“传统纹样+AI”创新方法不仅能让产品的辨识度得以提升,还可让消费者建立起对湖湘文化的情感联系。促使茶产业与地域文化共同发展,在活化文化遗产的基础上大大提高了茶叶包装的科技含量与市场竞争力。

2 马王堆刺绣纹样在湖南茶叶包装设计中的应用策略

茶叶包装形成差异化的关键在于文化辨识度与场景适配性。由此,马王堆刺绣纹样应用必须关注以下方面。

(1) 品类分级设计。高端礼品茶可采用长寿绣的“茱萸云纹”组合(如图1所示),通过烫金工艺和漆器质感的礼盒,以达到传递健康祈福的美好寓意;日常消费茶方面,从信期绣里提炼出简约云纹,再由AI生成模块化图案,就能适配马口铁罐、环保纸盒之类的标准化包装。

(2) 文化场景延伸。将纹样与AR技术相结合,扫码就能触发纹样动态溯源短片,增强消费者与包装的互动;针对新时代年轻茶友们推出“汉潮”系列,借助LoRA模型生成低饱和度渐变纹样,再加上表情包或者网络热门语



图1 长寿绣

Figure 1 Longevity embroidery

言等元素。地域标识强化方面,在包装背面用微缩线稿形式展现马王堆纹样复原过程,把“楚汉文化”和“湖南茶叶”形成强关联。差异化设计方面,君山银针的“楚风茗韵”系列用SD模型做出多系列云气纹变体,再结合现代工艺,从而大大提升包装陈列识别率和文化认同感。

3 湖南茶叶包装设计需求挖掘

湖南茶叶包装创新设计一方面要精准把握马王堆刺绣纹样的文化内涵,如:独特的楚汉艺术风格、高超的刺绣工艺以及深邃的历史价值等。另一方面要准确传达品牌形象。通过在包装设计中展现马王堆刺绣纹样的结构特征、色彩体系和材质表现,使消费者能直观感受产品的文化底蕴和核心卖点,进而提升产品的市场吸引力和品牌辨识度。在数字化新时代背景下,“传统纹样+AI”模式使得传统纹样和现代技术相融合,利用SD模型按照产品定位自动生成系列纹样变体,能生成多种风格的主题设计方案,以满足湖南茶叶包装的新时代多元化设计需求。

4 马王堆刺绣纹样SD模型构建

在“传统纹样+AI”模式下,运用轻量化的LoRA(low-rank adaptation)模型来达成马王堆刺绣纹样的快速风格迁移^[2]。通过将参数注入扩散模型(如SD模型)中,完成对马王堆刺绣纹样的高效定制。这一技术路径有三大优势:①能大幅减少计算资源消耗且不用重新计算全模型权重参数的梯度;②可保证基础模型的通用生成能力;③能够精准掌控纹样风格并迅速迭代^[3]。

4.1 训练数据搜集与处理

4.1.1 数据搜集 原始数据来源湖南省博物馆高清数字文物档案、考古报告中的纹样线描图、非遗传承人手工复刻作品、学术论文中的纹样解析图示等。收集的照片需要清晰准确,风格统一,图片裁剪为正方形,分辨率统一为1 024像素×1 024像素。

4.1.2 数据处理

(1) 文件格式要求:标注文本需保存为TXT格式,数据集命名遵循数字自定义名称的格式(如图2所示)。

(2) 标注流程:清除AI生成内容中与图像特征不符的冗余描述,人工补充必要的关键描述词。建议使用LiblibAI平台进行自动化标注(如图3(a)所示),该工具支持高效的标注修改与优化^[4]。

(3) 训练次数配置:总训练次数建议设置为1 500次以上,单图训练次数 \geqslant 100次/张时,按实际值设计文件夹数字编号,如单图训练次数<100次/张时,启动补偿机制,将文件夹数字编号设为“100”(如图3(b)所示)。

4.2 环境和参数配置

4.2.1 硬件计算架构 采用分布式高性能计算集群,具体技术规格:

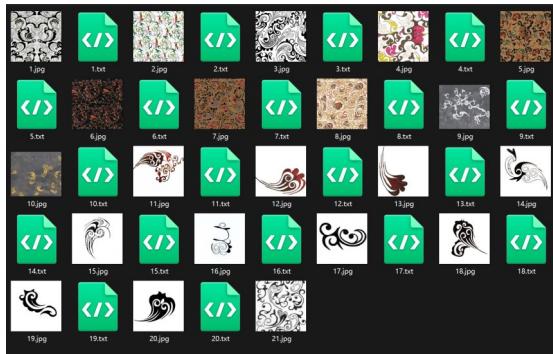


图 2 数据集

Figure 2 Dataset

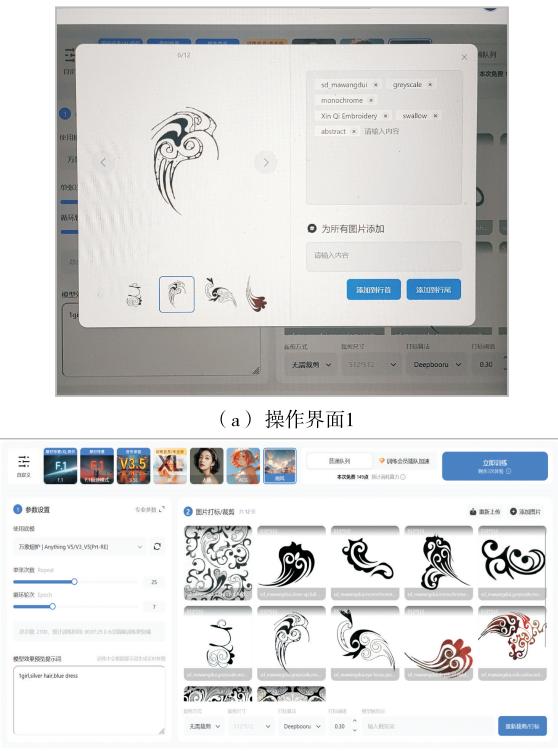


图 3 操作界面

Figure 3 Operation interface

(1) 计算单元:NVIDIA A100 80GB GPU×4(组成 NVLink 互联架构)。

(2) 存储系统:NVMe SSD RAID 5 阵列(持续读写速率 ≥ 7 GB/s)。

(3) 内存配置:512GB DDR4 ECC Registered 内存(四通道架构)。

(4) 网络环境:100Gbps InfiniBand 低延迟网络。

4.2.2 软件参数体系 基于 anything-4.5.safetensors 基础架构,构建多层次参数配置方案见表 1。

表 1 参数配置

Table 1 Parameter configuration

参数类别	配置方案	技术说明
基础模型	Chi lloutMix-Chi lloutmix	提供纹样生成的初始潜在空间
训练方法	LoRA+Textual Inversion	兼顾参数效率与特征解耦能力
学习率	1e-4(余弦退火调度)	平衡收敛速度与训练稳定性
批次规模	8/GPU(梯度累积步长=4)	适配 80 GB 显存容量约束
训练轮次	20 epochs	基于早期停止策略动态调整
计算精度	FP16 混合精度	AMP 自动管理精度转换

4.3 模型训练与验证体系

(1) 技术验证阶段:通过实时监测训练日志中的损失函数曲线、收敛趋势等关键指标(如图 4 所示),采用动态评估方法筛选表现最优的 Lora 模型。入选模型需进入文本图验证环节,其输出结果将作为文化验证的基础素材^[5]。



图 4 训练日志

Figure 4 Training log

(2) 文化验证阶段:组建一个由 3~5 名非物质文化遗产专家组成的评审委员会,采用三维度评估体系对生成内容进行专业评判,其中纹样准确性要严格遵循汉代艺术特征的造型规律与构成法则,艺术表现力要同时具备传统美学价值和现代包装设计的适用性,文化适配度要体现出与茶叶品类(绿茶、红茶、黑茶之类的)特有的文化关联性^[6]。

5 设计实践

以构建好的马王堆刺绣纹样 LoRA 模型为基础,针对“君山银针”茶叶包装展开“传统纹样+AI”的茶叶包装创新设计实践。将 AI 生成技术和设计师创意进行深度结合,实现传统文化元素的现代多样化表达。

5.1 元素生成

通过以“Generate a clear and accurate Ma Wangdui embroidery pattern (Ma Wangdui embroidery: 1.5) ” “Longevity pattern” “curly pattern” “dragon pattern” “The color saturation is relatively dark”等正向提示词、反向提示词开展SD模型实践,使用文生图模式批量产出纹样变体(如图5所示)^[7]。

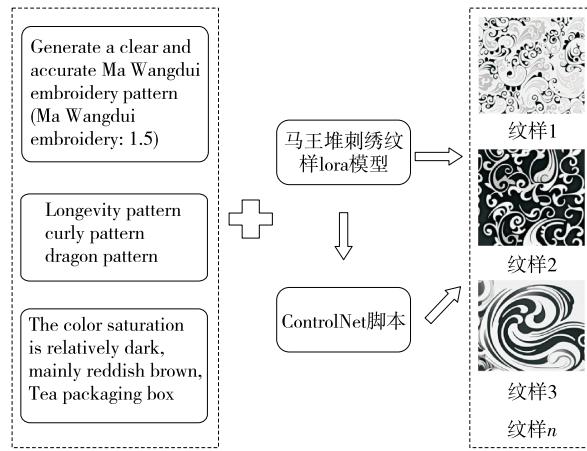


图5 模型产出纹样变体

Figure 5 Model-generated pattern variants

5.2 包装整合

5.2.1 纹样1

(1) 提示词:你是一名资深的包装设计师,需要根据参考图纹样设计一款符合年轻时尚消费者喜欢的茶叶包装礼盒,要求色彩鮮艳对比度强,具有现代风格。

(2) 设计细化:将得到的种子挑选出来进行造型、色彩、logo、字体的调整。

(3) 功能的延伸:将纹样做成AR+音频形式的卡片,消费者使用扫一扫功能便可获取包装纹样的立体AR图案和音频解说^[8]。

(4) 后期处理:3D立体展示效果如图6所示。

5.2.2 纹样2

(1) 提示词:你是一个包装设计师,需要设计一款适合成熟稳重客户的高端茶叶包装,请根据参考图为主要



图6 纹样1 包装整合过程

Figure 6 Packaging integration process of pattern 1

的图案生成一个现代茶叶包装礼盒。礼盒图案分布注意适当留白。红黑配色,颜色稳重且适当对比分明。

(2) 设计细化:将得到的种子挑选出来进行造型、色彩、logo、字体的调整。

(3) 后期处理:3D立体展示效果如图7所示。

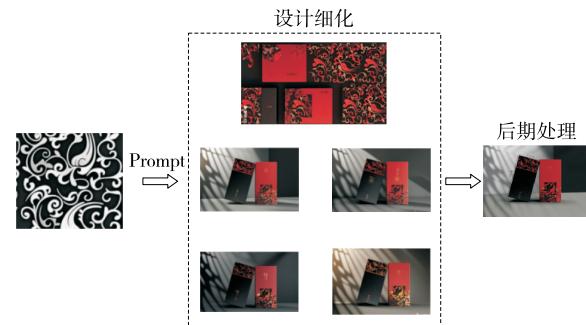


图7 纹样2 包装整合过程

Figure 7 Packaging integration process of pattern 2

5.2.3 纹样3

(1) 提示词:中国风茶叶礼盒,主题以智能参考图纹样为主,主色调为青绿、金棕、瓷白,包含回形纹、云纹传统纹样,简约雅致风格,留白处理,适合高端礼品包装。

(2) 设计细化:将得到的种子挑选出来进行造型、色彩、logo、字体的调整。

(3) 后期处理:3D立体展示效果如图8所示。

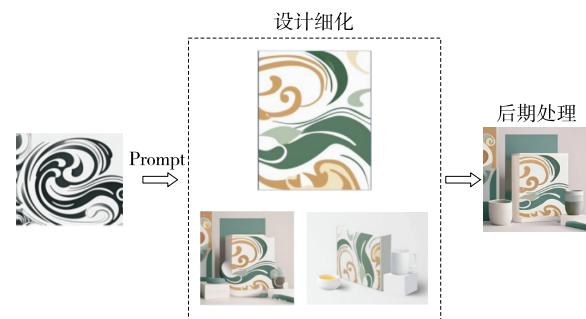


图8 纹样3 包装整合过程

Figure 8 Packaging integration process of pattern 3

6 结语

该研究通过搭建“传统纹样+AI”的创新模式,实现了马王堆刺绣纹样在当代茶叶包装设计中的创造性转化^[9]。研究结果表明:① LoRA模型的纹样智能生成技术能有效解决传统纹样与现代审美适配的问题。通过模型训练,既能留存楚汉纹样核心美学特征,又能实现设计语言的现代化表达。② 动态参数调节系统能实时调整纹样复杂度、色彩饱和度等关键参数,以使纹样可以适应不同层级的包装需求,从而大大提高设计效率。③ AR增强现

实技术的引入,促使纹样背后历史典故被转化为可交互的数字内容,极大增加了产品的文化附加值^[10]。

未来的研究可向 3 个方面继续深入探究:① 构建纹样基因数据库,并揭示纹样演变的规律性特征;② 开发基于深度学习的情感计算模型,以建立起纹样特征与用户审美偏好的量化关系;③ 探寻传统纹样在元宇宙场景中的创新应用模式,拓展数字文化遗产传播的维度。

参考文献

- [1] 张犁,程甘霖,苏静.中国传统纹样传承与数字化应用研究[J].西北美术,2021(1): 16-19.
ZHANG L, CHENG G C, SU J. Research on inheritance and digital application of Chinese traditional patterns[J]. Northwest Fine Arts, 2021(1): 16-19.
- [2] 崔舟媛,张玉萍.AIGC 背景下传统器物的图像叙事设计研究[J].湖南包装,2025, 40(5): 116-120.
CUI Z Y, ZHANG Y P. Visual narrative design for traditional artifacts in the age of AIGC[J]. Hunan Packaging, 2025, 40(5): 116-120.
- [3] 王瑶.AIGC 技术在包装设计中的应用策略研究[J].中国包装,2024, 44(6): 60-63.
WANG Y. Research on the application strategy of AIGC technology in packaging design[J]. China Packaging, 2024, 44 (6): 60-63.
- [4] 高艳飞,徐利谋.生成式人工智能技术在包装专业教学中的应用研究[J].印刷与数字媒体技术研究,2023(4): 168-174.
GAO Y F, XU L M. Research on the application of generative artificial intelligence technology in packaging major teaching [J]. Printing and Digital Media Technology Study, 2023(4): 168-174.
- [5] 李华飙,侯小刚,王婷婷,等.基于规则学习的传统纹样统一生成模式研究[J].浙江大学学报(理学版),2020, 47(6): 669-676.
LI H B, HOU X G, WANG T T, et al. An unified generation scheme of traditional patterns based on rule learning[J]. Journal of Zhejiang University (Science Edition), 2020, 47(6): 669-676, 680.
- [6] 纪向宏,夏宇滋.“非遗+AI”模式下的湖南土特产包装创新设计[J].包装工程,2024, 45(16): 301-312.
JI X H, XIA Y Z. Innovative design of Hunan local product packaging under the mode of "intangible cultural heritage + AI" [J]. Packaging Engineering, 2024, 45(16): 301-312.
- [7] 路鹏,唐建,吴凡.设计流程革新:一种基于生成式人工智能的产品设计思维模型[J].艺术设计研究,2025(1): 94-101, 109, 140-141.
LU P, TANG J, WU F. Innovation in design process: a product design thinking model based on generative artificial intelligence [J]. Art & Design Research, 2025(1): 94-101, 109, 140-141.
- [8] 毛明.人工智能技术在食品智能包装设计中的应用及创新实践[J].包装工程,2023, 44(增刊 2): 231-235.
MAO M. Application and innovation practice of artificial intelligence technology in food intelligent packaging design[J]. Packaging Engineering, 2023, 44(Suppl2): 231-235.
- [9] 刘粮.AIGC 智能驱动下包装设计行业的挑战与机遇[J].包装工程,2023, 44(增刊 2): 236-240.
LIU L. Challenges and opportunities in packaging design industry driven by AIGC intelligence[J]. Packaging Engineering, 2023, 44(Suppl2): 236-240.
- [10] 田玉晶,薛凯文,崔齐,等.贵州遵义苗绣纹样的数字化生成研究[J].东华大学学报(社会科学版),2023, 23(2): 49-58.
TIAN Y J, XUE K W, CUI Q, et al. Study on digital generation of Miao embroidery patterns in Zunyi, Guizhou[J]. Journal of Donghua University (Social Science), 2023, 23(2): 49-58.