

基于纹样寓意的黔东南地区铜鼓纹生成设计研究

邵明, 卢艺舟

(浙江科技学院, 杭州 310023)

摘要: **目的** 针对少数民族地区传统纹样设计创作和文化传播的问题, 以黔东南地区铜鼓纹样为研究对象, 探究如何批量生成有寓意的铜鼓纹样群。**方法** 以纹样寓意为切入点, 使用李克特量表 (Likert Scale) 与专家评价法, 筛选引进与原始纹样表征不同、寓意类似的中国传统纹样元素, 并使用 Processing 软件实现纹样的自动生成。**结果** 建立了基于寓意的铜鼓纹样库并使用 Processing 开发实现了纹样随机生成程序, 通过调查问卷对随机生成的 15 个纹样样本与原始纹样之间的造型相似度以及用户对生成样本的寓意感受进行了检验。**结论** 引入新纹样元素并根据铜鼓纹造型规律进行铜鼓纹样的自动生成具有可行性。统计结果表明, 铜鼓纹样中核心元素的寓意越明显, 生成纹样越容易被理解, 相比较而言, 纹样中边缘元素的寓意对理解纹样影响较小; 在造型规律不变的前提下进行元素置换, 不会改变对铜鼓纹样的视觉认知与审美感受。

关键词: 铜鼓纹; 纹样寓意; 纹样生成; Processing

中图分类号: J511; J516 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)14-0362-11

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.14.041

Generation and Design of Bronze Drum Pattern in Southeast Guizhou Based on Pattern Implication

SHAO Ming, LU Yi-zhou

(Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

ABSTRACT: Aiming at the problems of traditional pattern design and cultural transmission in ethnic minority areas, the work aims to take the bronze drum pattern in Southeast Guizhou as the research object to explore how to generate meaningful bronze drum patterns in batches. With the pattern implication as the starting point, Likert Scale and expert evaluation method were adopted to screen and introduce traditional Chinese pattern elements having different representations but similar implications with the original patterns and Processing was used to realize the automatic generation of patterns. A bronze drum pattern library based on pattern implication was established, and the random pattern generation program was developed and implemented by Processing. Through the questionnaire, the similarity between the 15 randomly generated pattern samples and the original patterns, as well as the user's implication feeling of the generated samples was tested. It is feasible to introduce new pattern elements and automatically generate bronze drum patterns according to the modeling rules of bronze drum patterns. The statistical results show that the more obvious the implication of the core elements in the bronze drum patterns, the easier it is to understand the generated patterns; comparatively speaking, the implication of the edge elements in the pattern has little influence on the understanding of the pattern; the visual cognition and aesthetic feeling of the bronze drum pattern will not be changed if the element replacement is carried out on the premise that the modeling rules remains unchanged.

KEY WORDS: bronze drum pattern; pattern implication; pattern generation; Processing

收稿日期: 2023-02-16

作者简介: 邵明 (1996—), 男, 硕士生, 主攻设计认知、交互设计。

通信作者: 卢艺舟 (1977—), 男, 教授, 主要研究方向为以用户为中心的产品设计与交互设计。

随着设计的多元化发展,传统纹样的当代化问题日益受到设计者的关注。其中对纹样的创新设计与应用研究最受重视。但很多所谓的创新与应用,往往忽视纹样的寓意及文化内涵,成为无根据、无规则、无意义的解构滥用^[1]。这使得原本难以理解的传统纹样更加混乱,在很大程度上影响了传统纹样的推广与传播。

符号学理论认为,人们在解释不同文化符号(尤其是视觉信息)时,常常会发生异常解码,即信息的解释与预期不同的情况^[2]。现代社会的受众与地方传统文化之间有较强的隔膜,传统纹样作为典型的视觉信息,其承载的文化含义无法得到当代人的解读。“在传播过程中,受众态度的转变程度一般会随着对信息的理解程度呈正相关性增减,越容易理解的信息就越能够为受众所接受。因此,在传播过程中,要对信息加以精心处理,使之具备较强的移情能力。”^[3]因此,通过借助受众对传统纹样寓意的理解,以已知的纹样寓意为切入点,对纹样进行创新设计,可以避免异常解码的发生,从而有利于传统纹样的推广与传播,进而发挥传统纹样的潜在价值,满足新时代对传统纹样的需求。

作为黔东南地区典型的传统纹样,铜鼓纹是这个经济相对落后地区的宝贵视觉资源,也是需要发展与推广的文化资源。而黔东南地区铜鼓纹同样也面临创新和应用的困难:一方面原纹样种类和数量有限,加上缺乏相应的创作人才,纹样创新难以持续;另一方面,铜鼓纹属于少数民族文化,受众面窄,纹样寓意解读困难,阻碍了纹样的传播和发展。但从设计的角度来看,黔东南地区铜鼓纹有着高识别度、规律的圆形构图和清晰的轮廓等优势,纹样的解构和分析效率高,便于纹样的生成工作,只要从寓意入手通过设计降低理解的难度,就能扩大铜鼓纹的传播,使之更多为消费者所接受。

因此,以黔东南地区铜鼓纹样为主要研究对象,以卡片分类、专家评价法等感性评价方法探究基于纹样寓意的传统纹样创新方法。

1) 首先参考纹样绘制过程将纹样解构为原始纹样元素,结合相关文献总结分析原始纹样元素的寓意。

2) 然后提出使用卡片分类和专家评价法,基于纹样寓意筛选引进纹样元素的创新方法,结合 Processing 构建纹样元素库生成对应主题纹样。

3) 最后通过调查问卷方法检验生成纹样与原始纹样的相似度,检测生成纹样的寓意感知,验证该方法在纹样创新中的有效作用。

依据纹样寓意的感性评价实现对纹样的创新生成设计,用以解决当前纹样创新设计中普遍存在的任意解构、忽视纹样寓意的问题。寓意明显的纹样元素与原始纹样组合的生成方式,能使生成纹样更易于理解,优化传统纹样的传播效果。结合编程开发的方法,

能提升纹样创作效率、避免设计中的重复劳动。

生成的纹样既可以应用于文创产品设计、包装设计、服装设计等各种现代载体,也可以用于蜡染、银饰等各种传统载体,从而在满足了消费者情感化需求的同时,也对黔东南地区铜鼓纹的创作和推广产生重要意义。

1 研究现状

学者们对基于纹样寓意的纹样创新已经进行了一定程度的理论研究和设计实践。

1) 李安娜等^[4]以调查问卷和数据分析结合的方式,论证了“题材内容”“构图特征”“色彩规律”3大维度及10个类项与民族精神内涵的表达的显著相关关系。

2) 卢泽宜等^[5]对蓝印花布纹样特征、纹样的组合规律与寓意进行系统分析和理论研究。

3) 张杏等^[6]在符号学视角下解读旬邑彩贴剪纸并提取其中的设计符号,从而将其运用在文创产品设计开发中。但作者在对图案进行符号学解读并根据其图案寓意进行包装设计,设计方案有较强的主观性,且没有考虑用户对纹样寓意的感受。

4) 岳迪等^[7]基于感性工学,运用神经网络构建感性预测模型对苗族图案进行重构,实现了按照风格感受绘制苗族图案,但同时也忽视了纹样寓意。

5) 在铜鼓纹的生成和创新方面,郭健鸣^[8]使用计算机编程技术开发出一种算法,实现了自动随机生成西盟型铜鼓鼓面纹饰图样。但该文献仅实现了铜鼓纹的随机重构,且正如其结论所说,该算法并未解决某些纹样二方连续的问题。

综上,传统纹样的现代生成主要关注于重组的方式。但在借助原有的元素的基础上使用重组的方式,不仅生成的纹样有限,缺少新元素容易让人审美疲劳,而且由于缺乏对纹样寓意的研究和挖掘,使产生的纹样止于表面的形式变化。因此,应着力于从纹样的寓意入手,在对传统铜鼓纹解构的基础上,引入已知的传统纹样,利用编程技术形成生成创新设计。

2 黔东南地区铜鼓纹的构图与寓意分析

黔东南地区铜鼓纹样作为当地蜡染工艺代表性纹样之一,除单纯的装饰作用之外,还寄托着当地人民对美好生活的愿景,所以不同的纹样元素有不同的纹样寓意。要对黔东南地区铜鼓纹纹样进行创新生成设计,一方面要分析纹样的构成规律,并总结出最便捷的生成方式和路径;另一方面需要总结纹样元素及其纹样寓意,使得创新纹样的选取有可靠的参考依据。

2.1 黔东南地区铜鼓纹样的构图分析

黔东南地区铜鼓纹为圆形旋转对称构图,依据其

绘制手段和纹样表征将其分为核心元素、边缘元素和间隔线 3 部分。铜鼓纹在绘制时，首先绘制间隔线，划分出元素绘制区域，之后填入核心元素，最后按照从里到外的顺序填入边缘元素。

间隔线通常为单条或两条并列的形式，线间距相等，主要作用是提前确定各元素的绘制区域，对整个纹样进行规划。核心元素往往以单个整体元素成型，也有以 180°和 90°为旋转角的旋转对称成型。核心元素中单个元素成形出现次数较多，因而在纹样的创新设计研究过程中将其视为一个整体。边缘元素以环形方式旋转多次重叠组成，边缘元素通常有 3 层，也有 2 层和 4 层，见表 1。

2.2 纹样元素寓意分析

黔东南地区铜鼓纹样的各个组成元素有着不同的

造型，也对应着不同的纹样寓意，通过查阅《苗族蜡染纹样研究》^[9]等相关资料，参考文内对铜鼓纹样构成元素的解读，总结纹样中各元素对应的纹样寓意，见表 2。黔东南地区铜鼓纹的各个构成元素多具有一定的寓意，且元素寓意种类较多。通过总结分析发现，黔东南地区铜鼓纹的寓意主要是以祈福为目的的吉祥寓意。其中与现代人美好意愿重叠的纹样寓意主要包括 3 方面：个人祝福类、家庭和睦类和宗族祈年类。如寿字纹对应的健康长寿和回纹对应的福禄长久属于个人祝福，鸟纹的幸福美满和旋涡纹的团圆祥和属于家庭和睦，芒纹对应的五谷丰登属于宗族祈年等。由于部分纹样过于抽象简练，在没有文字辅助的情况下，其寓意难以被当代受众识别，如旋涡纹、芒纹、六瓣花纹等，因而需要筛选出元素寓意相对明显的元素参与纹样生成实践。

表 1 黔东南地区铜鼓纹典型图案
Tab.1 Typical bronze drum patterns in Southeast Guizhou

核心元素成型方式	图例		边缘元素成型方式	图例	
单个成型			2 层		
旋转对称（180°）			3 层		
旋转对称（90°）			4 层		

表 2 黔东南地区铜鼓纹样构成元素及对应寓意
Tab.2 Composition elements and implications of bronze drum patterns in Southeast Guizhou

核心元素				边缘元素			
寓意分类	元素名称	元素造型	元素寓意	寓意分类	元素名称	元素造型	元素寓意
个人祝福	寿字纹		健康长寿	个人祝福	灵芝纹		健康长寿
				个人祝福	回纹		福禄长久
家庭和睦	鸟纹		幸福美满	家庭和睦	六瓣花纹		幸福美满
				家庭和睦	锦羽纹		幸福美满
家庭和睦	旋涡纹		团圆祥和	宗族祈年	芒纹		五谷丰登
				宗族祈年	稻花纹		水草丰茂
其他	阴阳鱼纹		多子多福	其他	蝴蝶纹		人丁兴旺
				其他	鱼鳞纹		多子多福
其他	鱼纹		人丁兴旺	其他	弦纹		无意义
				其他	圆点纹		无意义

3 铜鼓纹生成设计实践

为了满足纹样的推广传播需求,一方面引进表征不同且具有一定寓意的纹样元素,对纹样进行补充;另一方面对所有纹样元素进行筛选,将含义相似、易于理解的纹样元素按照寓意分组,提升纹样的易理解程度。使得生成纹样既在造型上有所创新,又易于当代受众解读。

3.1 纹样元素采集

仅将原有的黔东南地区铜鼓纹样拆解重构和重复组合,不可能达成丰富其内容的目标。所以需要引进与原始纹样外观有别、寓意类似的其他元素。由于中国传统纹样及其寓意流传甚广,因而在纹样创新中使用中国传统纹样更易理解。此外,铜鼓纹样中的部分元素与其他中国传统纹样相似,也有明显的汉族符号,如寿字纹、回纹等在黔东南地区铜鼓纹中出现。所以从文化融通的角度上采用中国典型传统纹样作

为引进元素,既可以使纹样的组合构成更为融洽,又易于当代中国受众的解读。通过翻阅纹样相关文献和书籍,并选择部分中国传统纹样作为引进元素,提取出纹样元素的纯色底稿,为进行分类筛选做准备,见图 1。

3.2 描述词汇筛选

通过书籍期刊、互联网等途径收集传统纹样和黔东南地区铜鼓纹样相关的寓意描述词汇共 32 个,见表 3。因收集到的寓意描述词汇数量较多且存在意义相近的问题,不便于纹样元素分类工作的实施和结果统计,因此需要使用卡片分类法筛选出具有代表性的寓意描述词汇。

使用 xSort 软件对寓意描述词汇执行开放式卡片分类实验,要求被试者按照对寓意描述词汇的理解,将意义相近的词汇分成多个分组。本实验选取了 9 个介于 18~28 岁的被试者参与此次卡片分类,并记录数据得到所有被试者的卡片距离矩阵,见图 2。

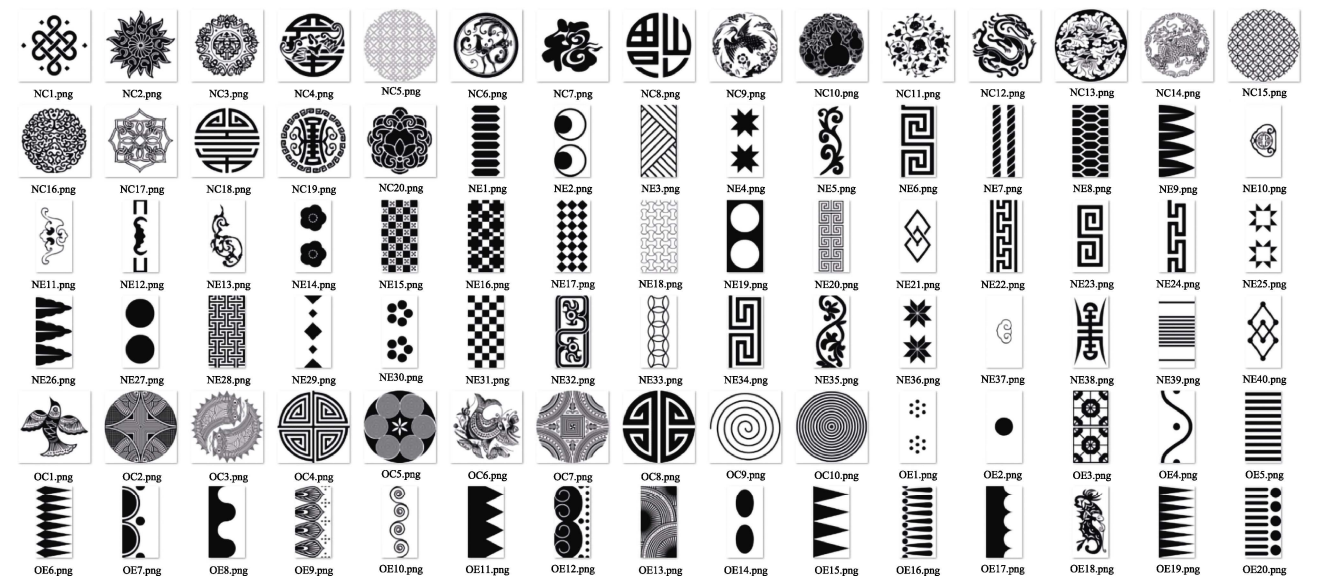


图 1 待分类引进元素和原始元素
Fig.1 Introduced elements and original elements to be classified

表 3 32 个寓意描述词汇
Tab.3 32 implication vocabulary

编号	寓意描述词汇	编号	寓意描述词汇	编号	寓意描述词汇	编号	寓意描述词汇
1	吉祥如意	9	长命百岁	17	平步青云	25	五谷丰登
2	福禄长久	10	祝寿延年	18	家和兴旺	26	风调雨顺
3	心想事成	11	事业腾达	19	安居乐业	27	兴旺发达
4	万事大吉	12	锦绣前程	20	安宁平和	28	幸福美满
5	时运亨通	13	日进斗金	21	天长地久	29	团圆祥和
6	一帆风顺	14	财运亨通	22	百年好合	30	人丁兴旺
7	健康长寿	15	招财进宝	23	繁荣富强	31	水草丰茂
8	万寿无疆	16	飞黄腾达	24	国泰民安	32	多子多福

表 4 李克特量表调查问卷单项示例
Tab.4 Individual examples of Likert Scale questionnaire

纹样元素	寓意描述词汇		元素寓意感受评分					
	吉祥如意	无法感知	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	感受强烈
	健康长寿	无法感知	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	感受强烈
	事业腾达	无法感知	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	感受强烈
	家和兴旺	无法感知	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	感受强烈
	繁荣富强	无法感知	1 分	2 分	3 分	4 分	5 分	感受强烈

此次调研最终获得对 90 个元素的共计 3 240 项感性评价样本。计算每个元素对应的寓意感受强度平均值，并汇总为元素寓意感受评分汇总表，见图 4。其中编号开头为 NC 的代表引进核心元素、NE 的代表引进边缘元素、OC 的代表原始核心元素、OE 的代表原始边缘元素。

之后依据评分对元素进行分组,当元素寓意感受评分平均值大于 3 分时,说明被试者普遍明显感受到元素

有对应寓意,即将其归为对应的寓意描述词汇分组,而当一个元素 5 项对应的寓意描述词汇分值均低于 3 分时,说明被试者难以感知到该元素的对应寓意,归为无意义分组,见表 5。其中 29 个元素有单个的对应寓意,14 个元素对应 2 个寓意,如编号为 NC2 的元素在“家和兴旺”和“繁荣富强”2 个寓意感受强度均获得较高的分值,所以将其同时置入 2 个分组中。47 个元素因所有分值均较低被归为无意义分组,表中不再展示。

寓意感受分类评分平均值						寓意感受分类评分平均值						寓意感受分类评分平均值					
元素编号	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强	元素编号	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强	元素编号	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强
NC1	1.75	1.00	1.17	1.58	1.00	NE11	3.50	2.42	1.42	1.58	1.25	OC1	3.50	1.42	2.25	1.33	1.92
NC2	2.08	1.75	1.17	3.50	3.00	NE12	3.25	1.25	1.50	1.25	1.50	OC2	2.08	1.25	3.25	1.92	1.17
NC3	3.00	2.08	1.42	3.92	2.17	NE13	1.17	1.42	3.00	1.67	3.00	OC3	2.42	1.58	3.25	3.50	1.92
NC4	4.17	2.92	1.83	2.25	1.92	NE14	1.17	1.42	1.75	1.58	1.08	OC4	2.67	4.25	1.17	1.92	2.33
NC5	1.17	1.17	1.42	1.17	1.08	NE15	1.33	1.08	1.25	1.83	1.00	OC5	1.33	1.08	1.17	1.58	1.25
NC6	3.33	1.92	1.75	1.42	3.00	NE16	1.83	2.33	1.92	1.75	1.17	OC6	2.25	1.25	3.83	1.33	2.25
NC7	4.83	1.17	1.25	1.08	1.17	NE17	1.17	1.17	1.25	1.42	1.67	OC7	1.92	1.00	1.92	1.75	1.00
NC8	5.00	1.00	1.58	1.08	1.58	NE18	1.92	1.67	1.67	1.67	1.25	OC8	2.25	1.92	1.17	1.17	1.17
NC9	1.67	4.67	1.08	2.08	1.17	NE19	1.83	1.00	1.33	1.17	1.25	OC9	1.33	1.42	1.08	1.17	1.25
NC10	2.17	2.67	1.50	4.25	1.75	NE20	2.08	1.92	1.17	2.17	2.25	OC10	1.42	1.17	1.33	1.25	1.08
NC11	2.25	1.75	1.00	3.67	3.33	NE21	2.42	1.58	1.17	3.42	1.92	OE1	1.42	1.75	1.17	1.25	1.92
NC12	3.92	2.42	1.75	1.00	4.83	NE22	3.17	1.75	1.83	1.25	1.00	OE2	1.50	1.83	1.83	1.17	1.00
NC13	3.00	2.08	1.25	3.67	2.50	NE23	3.50	1.50	2.17	1.50	1.17	OE3	2.33	1.00	1.25	2.25	3.92
NC14	3.92	1.17	2.42	1.08	4.33	NE24	3.50	1.50	1.50	1.25	1.00	OE4	1.08	1.58	1.92	1.42	1.42
NC15	1.92	1.17	4.17	2.00	2.08	NE25	1.92	1.25	1.58	1.25	1.33	OE5	1.08	1.25	1.42	1.33	1.17
NC16	1.92	3.42	1.08	3.50	1.92	NE26	1.17	1.75	1.25	1.58	1.50	OE6	1.42	1.25	1.42	1.00	1.83
NC17	2.08	2.33	1.83	3.75	3.25	NE27	1.83	1.75	1.33	1.75	1.25	OE7	1.25	1.50	1.75	1.50	1.67
NC18	2.58	4.25	1.00	1.25	1.75	NE28	2.42	2.17	1.33	1.83	1.75	OE8	1.17	1.33	1.33	1.08	1.42
NC19	2.75	3.83	1.08	1.00	1.33	NE29	1.00	1.17	1.17	1.67	1.92	OE9	2.50	1.25	1.75	3.17	1.50
NC20	1.92	3.08	1.42	3.50	1.58	NE30	1.25	1.42	1.92	1.75	1.67	OE10	1.25	1.92	1.92	2.42	1.33
NE1	1.00	1.33	1.42	1.08	1.17	NE31	1.50	1.50	1.25	1.92	1.25	OE11	1.67	1.92	1.17	1.00	1.08
NE2	1.33	1.00	1.42	1.42	1.42	NE32	1.58	1.00	1.92	1.08	4.08	OE12	1.83	3.83	1.92	1.08	1.75
NE3	1.83	1.08	1.00	1.83	1.25	NE33	1.00	1.00	4.58	1.33	1.58	OE13	1.83	1.25	1.17	1.58	1.92
NE4	1.33	1.83	2.42	1.83	1.50	NE34	3.25	2.08	1.67	1.00	1.33	OE14	1.67	1.00	1.00	1.17	1.08
NE5	1.08	3.67	1.50	3.00	1.75	NE35	2.33	3.58	1.33	3.00	1.92	OE15	1.67	1.42	1.92	1.58	1.58
NE6	3.50	1.42	1.83	1.08	1.92	NE36	1.17	1.58	2.33	1.92	1.25	OE16	1.83	1.67	1.50	1.00	1.00
NE7	1.50	1.25	1.25	1.67	1.50	NE37	4.25	1.83	2.00	2.25	1.00	OE17	1.42	1.00	1.50	1.33	1.75
NE8	1.75	4.25	1.75	1.00	1.58	NE38	1.92	3.92	1.67	1.17	1.58	OE18	2.58	1.42	2.75	1.67	1.92
NE9	1.75	1.08	1.33	2.08	1.17	NE39	1.17	1.08	1.17	1.58	1.92	OE19	1.08	1.33	1.08	1.67	1.75
NE10	4.33	2.92	1.25	1.25	1.33	NE40	1.50	1.42	1.17	1.33	1.00	OE20	1.08	1.67	1.25	1.50	1.00

图 4 元素寓意感受评分汇总
Fig.4 Summary of element implication feeling scores

表 5 90 个元素的分组结果（寓意描述词汇）
Tab.5 Grouping results of 90 elements (implication vocabulary)

吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强
NC3	NC9	NC15	NC2	NC2	NE10	OC4		NE21	
NC4	NC16	NE13	NC3	NC6	NE11	OE12		NE35	
NC6	NC18	NE33	NC10	NC11	NE12			OC3	
NC7	NC19	OC2	NC11	NC12	NE22			OE9	
NC8	NC20	OC3	NC13	NC14	NE23				
NC12	NE5	OC6	NC16	NC17	NE24				
NC13	NE8		NC17	NE13	NE34				
NC14	NE35		NC20	NC32	NE 37				
NE6	NE38		NE5	OE3	OC1				

4 生成纹样与结果检验

4.1 代码生成纹样

根据上文对元素的分组结果,构建纹样元素库并将对应元素置于库内对应分组,见图 5。库中分别设置对应核心元素和边缘元素的“吉祥如意”“健康长寿”“事业腾达”“家和兴旺”“繁荣富强”和“无意义”共计 12 个分组。

为便于纹样的绘制和检验工作,同时满足抽样检验的随机性,使用 Processing 软件编程实现按照寓意描述词汇分组抽取纹样元素库中的元素,并按照主题实时随机产生生成纹样,见图 6。其中纹样绘制的造型规律主要依照上文对黔东南地区铜鼓纹样的构图

分析进行编程,绘制顺序也参考传统铜鼓纹绘制的“间隔线—核心元素—边缘元素”顺序依次进行。选择对应主题选项,代码会调取纹样元素库,并生成一个由对应主题分组和无意义分组构成的纹样。由于对应主题的边缘元素数量较少,实时生成时会导致生成纹样重复性太高,因而在生成对应主题纹样时,设置边缘元素有 50%的概率使用无意义分组中的元素,核心元素只从对应主题分组中选用。如以“吉祥如意”为主题的纹样,核心元素取自“吉祥如意”分组,边缘元素取自“吉祥如意+无意义”分组。

以吉祥如意、健康长寿、事业腾达、家和兴旺、繁荣富强这 5 个感性词汇意象为主题,使用纹样生成代码结合纹样元素库合成的部分代表生成纹样,见表 6。

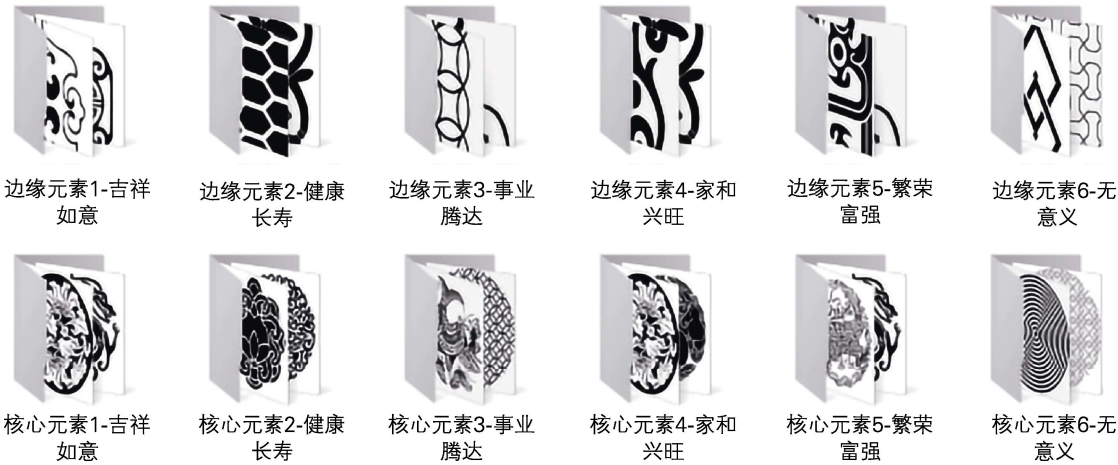


图 5 纹样元素库
Fig.5 Pattern element library

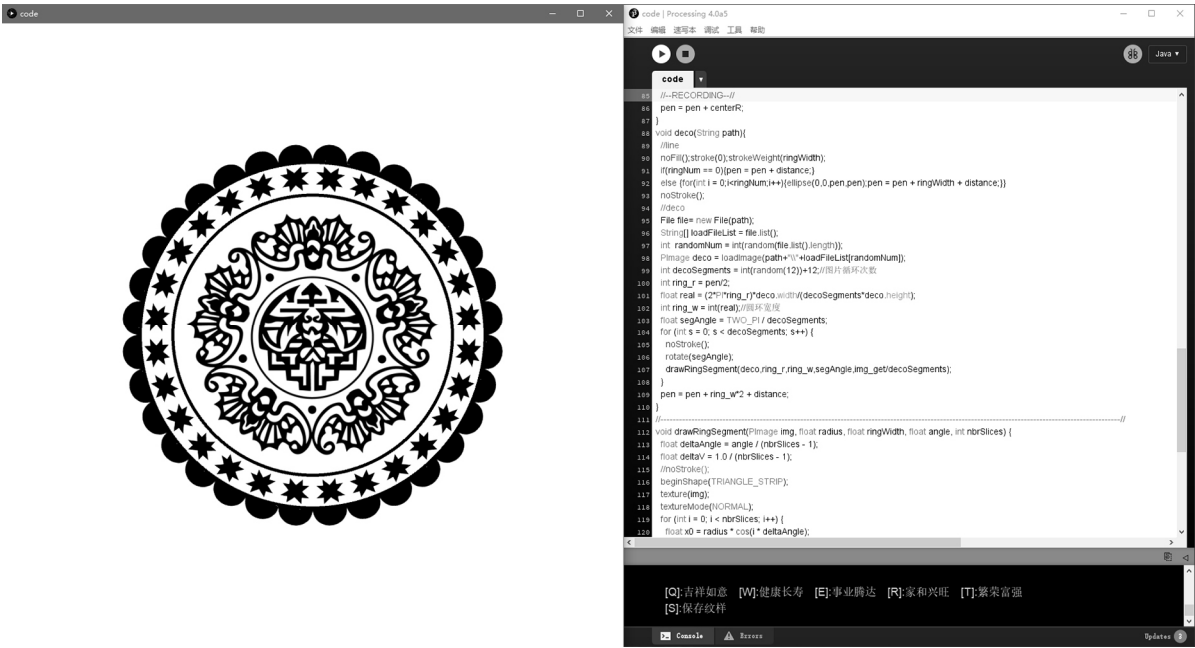


图 6 纹样代码及生成结果
Fig.6 Pattern code and generation result

表 6 代码生成纹样
Tab.6 Code generation pattern

吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家庭和睦	繁荣昌盛
				
编号 1-1	编号 2-1	编号 3-1	编号 4-1	编号 5-1
				
编号 1-2	编号 2-2	编号 3-2	编号 4-2	编号 5-2
				
编号 1-3	编号 2-3	编号 3-3	编号 4-3	编号 5-3

4.2 结果检验

依据生成纹样记录构成元素的相关数据, 汇总生成纹样相关信息, 见图 7。表中包含构成每个生成纹样的元素和该元素在该表中的元素对应寓意感受评分, 另外还包括核心元素是否为原始元素以及边缘元素使用原始元素的数量。

为检验当代受众对以上生成纹样的感受, 对以上纹样进行调查问卷检验。问卷要求被试者在观看过

10 个黔东南地区原始铜鼓纹样之后, 将生成纹样对比原始纹样进行相似度和寓意感受的评价。问卷设置 2 个部分, 第 1 部分调查被试者对生成纹样与原始纹样外观上相似度的感受, 第 2 部分检验受测者对生成纹样的寓意感受, 见表 7。

问卷以 18~32 岁的年轻人作为调查样本进行线下调查问卷, 本次问卷共发出调查问卷 63 份, 收回有效问卷 63 份。之后对调查问卷的结果进行统计, 并将数据汇总为调查问卷结果统计表, 见表 8。对第 1

生成纹样 编号	核心元素 是否为原	边缘元素 是否为原	寓意感受分类评分-核心元素										寓意感受分类评分-边缘元素1										寓意感受分类评分-边缘元素2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			元象编号	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强	元象编号	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强	元象编号	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强	元象编号	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强	元象编号	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
1-1	否	0	NC4	4.17	2.92	1.83	2.25	1.92	NE24	3.50	1.50	1.50	1.25	1.00	NE29	1.00	1.17	1.17	1.67	1.92	NE1	1.00	1.33	1.42	1.08	1.17																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

图 7 生成纹样相关信息
Fig.7 Related information of pattern generation

表 7 调查问卷单项示例
Tab.7 Individual example of questionnaire

1-1	1. 对比此纹样与黔东南地区原始铜鼓纹样, 并为其相似度进行评分
	完全不相似 1 分 2 分 3 分 4 分 5 分 非常相似
	2. 通过观察该纹样, 请对你所感受到的寓意感受强度进行评分
	寓意描述词汇 生成纹样寓意感知评价
	吉祥如意 无法感知 1 分 2 分 3 分 4 分 5 分 感受强烈
	健康长寿 无法感知 1 分 2 分 3 分 4 分 5 分 感受强烈
	事业腾达 无法感知 1 分 2 分 3 分 4 分 5 分 感受强烈
	家和兴旺 无法感知 1 分 2 分 3 分 4 分 5 分 感受强烈
	繁荣富强 无法感知 1 分 2 分 3 分 4 分 5 分 感受强烈

表 8 调查问卷结果统计表
Tab.8 Statistics of questionnaire results

编号	相似度	寓意感知评价平均值				
	评价平均值	吉祥如意	健康长寿	事业腾达	家和兴旺	繁荣富强
1-1	4.16	3.60	3.29	1.67	2.73	3.17
1-2	3.89	4.08	1.10	1.63	3.87	3.95
1-3	3.10	4.52	1.67	1.76	1.41	1.32
2-1	4.22	3.27	4.14	1.49	2.94	2.21
2-2	3.52	3.32	4.32	2.71	1.06	1.06
2-3	3.51	3.67	4.44	1.56	3.33	3.76
3-1	4.29	3.86	3.10	3.22	3.02	3.95
3-2	4.11	1.51	1.86	4.11	1.62	2.11
3-3	4.30	1.86	1.06	3.54	3.70	1.41
4-1	3.89	2.21	2.78	1.14	4.00	1.13
4-2	3.62	3.75	1.24	1.11	3.81	1.44
4-3	4.44	2.33	3.95	1.19	3.14	1.21
5-1	4.32	3.94	1.63	2.87	1.86	4.21
5-2	3.94	3.13	1.62	1.86	1.83	4.35
5-3	3.22	3.89	1.44	1.13	1.27	4.16

部分的结果进行统计分析,并按照编号计算对应平均值,记为相似度评价平均值。对第 2 部分的结果进行统计分析,并按照每个生成纹样的寓意计算对应平均值,记为寓意感知评价平均值。

对调查问卷结果统计表中的寓意感知评价平均值与生成纹样相关信息表中的各元素寓意感受评分进行 Pearson 相关系数可视化分析,见图 8。可以看到在对应主题的情况下,寓意感知评价平均值与核心元素寓意感受评分之间的相关系数较高,说明对应主

题的生成纹样的寓意感知评价与核心元素寓意感受评分之间有着显著的正相关关系。由于构成生成纹样的边缘元素有半数由无意义元素组成,所以直接进行相关分析得到的生成纹样的寓意感知评价平均值与边缘元素寓意感受评分的相关系数值不高。

进一步筛选相关分析的内容,选择与生成纹样主题相关的寓意感知评价平均值、核心元素寓意感受评分、边缘元素寓意感受评分平均值、各边缘元素寓意感受评分进行 Pearson 相关分析,见表 9。具体分析可知:生成纹样的寓意感知评价与核心元素寓意感受评分相关系数为 0.776,且显著性接近于 0,说明生成纹样的寓意感知评价与核心元素的寓意感受评分有显著的正相关关系。生成纹样的寓意感知评价与边缘元素寓意感受评分平均值相关系数为 0.534,显著性为 0.041,说明其有相对较弱的正相关关系。

对相似度评价平均值与核心元素是否为原始元素、边缘元素中原始元素的数量进行 Pearson 相关分析,见表 10。相关系数和显著性说明其相关性很低,进一步说明了被测者对生成纹样的相似度评价并不会因为使用引进元素而产生影响。

对以上数据分析结果分析总结,并得出结论:在黔东南地区铜鼓纹样的创新生成设计中,生成纹样的易理解度在很大程度上受核心元素制约。使用寓意感受评分更高的核心元素可以显著增加纹样的易理解度,如生成纹样 1-3,其核心元素在分类时“吉祥如意”分值比较高,因而最后的“吉祥如意”寓意感知评价平均值为较高的 4.52。使用寓意感受评分更低的核心元素使得整个纹样的理解度降低,如生成纹样 3-1,

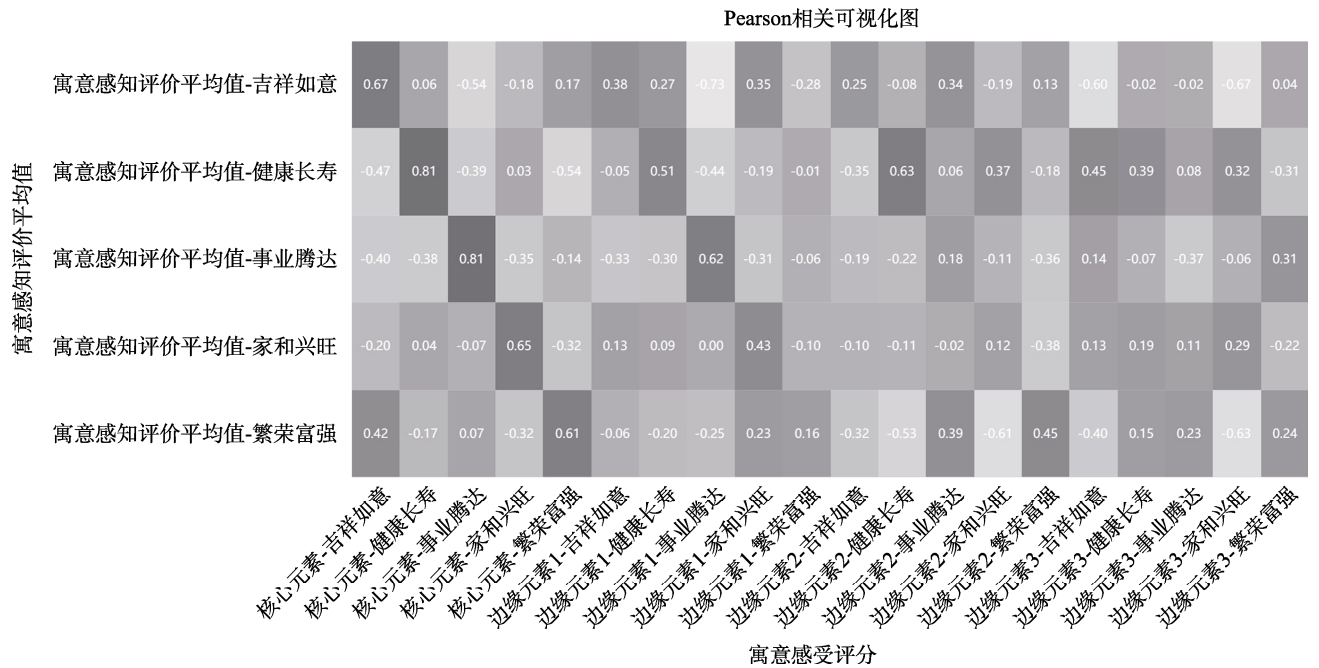


图 8 生成纹样-构成元素 寓意感受强度相关分析
Fig.8 Correlation analysis of implication perception intensity in generated pattern-composition element

表 9 生成纹样-构成元素寓意感受强度相关分析 (主题)

Tab.9 Correlation analysis of implication perception intensity (theme) in generated pattern-composition element

		生成纹样评价平均值 (主题)
核心元素寓意感受强度 (主题)	Pearson 相关系数	0.776**
	显著性 (双尾)	<0.001
边缘元素寓意感受强度平均值 (主题)	Pearson 相关系数	0.534*
	显著性 (双尾)	0.041
边缘元素 1 寓意感受强度 (主题)	Pearson 相关系数	0.395
	显著性 (双尾)	0.146
边缘元素 2 寓意感受强度 (主题)	Pearson 相关系数	-0.015
	显著性 (双尾)	0.956
边缘元素 3 寓意感受强度 (主题)	Pearson 相关系数	0.100
	显著性 (双尾)	0.722

注: **表示在 0.01 级别 (双尾), 相关性显著; *表示在 0.05 级别 (双尾), 相关性显著。

表 10 相似度评价-原始元素相关分析 (对应主题)

Tab.10 Correlation analysis of similarity evaluation-original elements (corresponding theme)

		相似度评价 平均值
核心元素是否 为原始元素	Pearson 相关系数	0.162
	显著性 (双尾)	0.565
边缘元素中原始 元素数量	Pearson 相关系数	-0.273
	显著性 (双尾)	0.324

其核心元素在分类时“事业腾达”分值较低,因而最后的“事业腾达”寓意感知评价平均值为较低的 3.22。而边缘元素的寓意感受评分也对生成纹样的寓意感知评价有小幅度的影响,如生成纹样 1-1 和生成纹样 1-2,其核心元素在分类时“吉祥如意”分值相似,但由于 1-2 的边缘元素“吉祥如意”分值略高,使得 1-2 最后的“吉祥如意”寓意感知评价平均值要比 1-1 更高。

尽管一些生成纹样的核心元素被替换为中国传统纹样元素,这些生成纹样与原始纹样的相似度评价平均值仍然较高。由于引进元素时未对引进元素依照其与原始元素的相似度进行筛选,使得部分引进的中国传统纹样在表征上与黔东南地区铜鼓纹区别明显,进而导致相似度评价平均值略有差异。如生成纹样 1-3 核心元素使用福字纹,以及生成纹样 5-3 核心元素使用了龙纹,能够比较明显地识别出其区别于黔东南地区的传统纹样。因此生成纹样 1-3 和生成纹样 5-3 的相似度评价平均值相较于其他生成纹样,其相似度评价平均值要略低一些。相似度评价平均值与纹样中是否使用引进纹样不相关,说明使用了引进元素的生成纹样仍然有与原始纹样相似的视觉感受,多数被试者较难区分出其与原始纹样的差异。以上结果表明根据此方法生成的纹样在外形上保有了黔东南地区原始铜鼓纹样表征的基础上,增强了生成纹样的可读性与易理解性,同时编程技术的加入使得纹样能实时大批量的创作生成。

5 结语

纹样寓意能否被有效感知,对传统纹样的推广传播至关重要。首先,对黔东南地区铜鼓纹样进行解构,在确定铜鼓纹样核心寓意的基础上,利用卡片分类法和专家评价法引入寓意相似的中国传统纹样元素构建元素库,然后结合铜鼓纹样的基本构图规则,最终由 Processing 生成创新铜鼓纹样库。该方法有效提高了纹样的易理解度,创造出易于当代受众理解的纹样。同时结合编程开发提升了纹样的创作效率,进一步为传统纹样的相关理论研究提供了实践依据。生成的纹样结果及数据分析表明,在铜鼓纹样的创新生成设计中有如下特点。

1) 铜鼓纹样中核心元素的寓意越明显,生成纹样越容易被理解;相比较而言,纹样中边缘元素的寓意对理解纹样影响较小。

2) 在造型规律不变的前提下进行元素置换,不会改变对铜鼓纹样的视觉认知与审美感受。

以上结论验证了通过专家评价方法引入并筛选纹样元素生成创新纹样的可行性和有效性。

由于研究时间、研究成本的限制,对纹样的探究上仍有部分局限,如在筛选分类工作中未依照相似度对纹样元素进行分类,使得最终的生成纹样在检验时相似度得分不够理想,以及纹样元素数量不够丰富等问题。在后续研究中,将通过扩充纹样寓意分类、添加配色方案、增加呈现方式等途径提高传统纹样的发展可能性,使纹样适应不同的应用载体,以此增加传统纹样在当代社会的传播方式与拓展可能,为传统纹样的发展和当代化提供更多的解决方案。

参考文献:

[1] 关晴月. 传统吉祥纹样的当代化研究[D]. 吉林: 东北师范大学, 2019.
GUAN Qing-yue. Research on the Modernization of

- Traditional Auspicious Patterns[D]. Jilin: Northeast Normal University, 2019.
- [2] FISKE J. Introduction to Communication Studies[M]. 2nd ed. London: Routledge, 1982.
- [3] 刘军. 公共关系学[M]. 北京: 机械工业出版社, 2006.
- [4] LIU Jun. Public Relations[M]. Beijing: China Machine Press, 2006.
- [4] 李安娜, 梁燕, 沈吕婷. 黔东南苗族刺绣纹样特征与民族精神内涵关系研究[J]. 服装设计师, 2022(1): 74-84.
- LI An-na, LIANG Yan, SHEN Lyu-ting. Study on the Relationship between the Characteristics of Miao Embroidery Patterns and the Connotation of National Spirit in Southeast Guizhou[J]. Fashion China, 2022(1): 74-84.
- [5] 卢泽宜, 徐利平, 贡沁茵, 等. 蓝印花布的纹样特征与组合规律及其寓意[J]. 山东纺织经济, 2021(7): 28-32.
- LU Ze-yi, XU Li-ping, GONG Qin-yin, et al. Pattern Characteristics, Combination Law and Moral of Blue Print Cloth[J]. Shandong Textile Economy, 2021(7): 28-32.
- [6] 张杏, 张阿维. 基于符号学的句邑彩贴剪纸文创产品开发设计[J]. 设计, 2021, 34(3): 109-111.
- ZHANG Xing, ZHANG A-wei. Development and Design of Xunyi Color Paste Paper-cut and Creative Products Based on Semiotics[J]. Design, 2021, 34(3): 109-111.
- [7] 岳迪, 吕健, 付倩文, 等. 基于可拓表征与神经网络的苗族图案设计[J]. 计算机系统应用, 2021, 30(3): 234-242.
- YUE Di, LYU Jian, FU Qian-wen, et al. Miao Pattern Design Based on Extensional Representation and Neural Network[J]. Computer Systems & Applications, 2021, 30(3): 234-242.
- [8] 郭健鸣. 计算机生成西盟铜鼓鼓面纹样初探[J]. 数码世界, 2019, (6): 120-121.
- GUO Jian-ming. A Preliminary Study on Computer-Generated Ximeng Bronze Drum Surface Patterns[J]. Digital Space, 2019(6): 120-121.
- [9] 雪燕. 苗族蜡染纹样研究[M]. 北京: 金城出版社, 2020.
- XUE Yan. Study on Miao Batik Patterns[M]. Beijing: Gold Wall Press, 2020.
- [10] 解光鹏. 面向传统纹样数字化重构方法研究与实现[D]. 北京: 北京邮电大学, 2021.
- XIE Guang-peng. Research and Implementation of Digital Reconstruction Method for Traditional Pattern[D]. Beijing: Beijing University of Posts and Telecommunications, 2021.
- [11] 苏建宁, 江平宇, 朱斌, 等. 感性工学及其在产品中的应用研究[J]. 西安交通大学学报, 2004, 38(1): 60-63.
- SU Jian-ning, JIANG Ping-yu, ZHU Bin, et al. Research on Kansei Engineering and Its Application to Product Design[J]. Journal of Xi'an Jiaotong University, 2004, 38(1): 60-63.
- [12] 吕耀华, 严文刚. 分形图形的生成法则[J]. 包装工程, 2016, 37(2): 44-47.
- LYU Yao-hua, YAN Wen-gang. Generation Rule of Fractal Graphics[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(2): 44-47.
- [13] 杨君顺, 马平. 浅析立体构成在包装造型设计中的应用[J]. 艺术与设计(理论版), 2008(11): 39-41.
- YANG Jun-shun, MA Ping. Brief Study on Application of Cube Composition in Packaging Model Design[J]. Art and Design, 2008(11): 39-41.
- [14] 王晓雪. 贵州织金苗族蜡染纹样研究[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2020.
- WANG Xiao-xue. Study on Batik Patterns of Zhijin Miao in Guizhou Province[D]. Changsha: Central South University of Forestry and Technology, 2020.
- [15] 刘靛. 基于形状文法的羌绣纹样再生设计应用研究[J]. 包装工程, 2020, 41(24): 294-300.
- LIU Liang. Application of Qiang Embroidery's Innovation Pattern Design Based on Shape Grammar[J]. Packaging Engineering, 2020, 41(24): 294-300.
- [16] 原坤. 中国传统纹样在平面设计中的应用[J]. 包装工程, 2019, 40(12): 323-326.
- YUAN Kun. Application of Chinese Traditional Patterns in Graphic Design[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(12): 323-326.
- [17] 孙斐. 秦绣抽象几何纹样提取与设计应用[J]. 包装工程, 2019, 40(16): 77-82.
- SUN Fei. Extract and Design Application of Abstract Geometric Pattern in Qin Embroidery[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(16): 77-82.
- [18] 王娜娜, 陈小林. 生成式路径下数据驱动的视觉传达设计[J]. 包装工程, 2021, 42(22): 240-250.
- WANG Na-na, CHEN Xiao-lin. Data-driven Visual Communication Design under Generative Design Approach[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(22): 240-250.
- [19] 乔锦浩, 肖懿, 崔誉丹, 等. 特定风格剪纸艺术的智能生成[J]. 包装工程, 2021, 42(14): 74-80.
- QIAO Jin-hao, XIAO Yi, CUI Yu-dan, et al. Intelligent Generation for Specific Style of Paper-cutting Art[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(14): 74-80.
- [20] 孔谦, 史卓, 冯业, 等. 瑶族纹样符号的智能分类方法[J]. 包装工程, 2021, 42(10): 244-250.
- KONG Qian, SHI Zhuo, FENG Ye, et al. The Intelligent Classification Method of Yao Patterns[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(10): 244-250.
- [21] 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 Hua-biao, HOU Xiao-gang, WANG Ting-ting, 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.
- [22] 宋俊华, 王明月. 我国非物质文化遗产数字化保护的现状与问题分析[J]. 文化遗产, 2015(6): 1-9.
- SONG Jun-hua, WANG Ming-yue. Analysis on the Current Situation and Problems of Digital Protection of Intangible Cultural Heritage in China[J]. Cultural Heritage, 2015(6): 1-9.