

基于形状文法的苗绣纹样提取与再造方法研究

蒋文茜¹, 杨勤¹, 韦广波¹, 吴垠²

¹贵州大学机械工程学院, 贵州 贵阳

²深圳华强职业技术学校, 广东 深圳

收稿日期: 2022年4月1日; 录用日期: 2022年4月22日; 发布日期: 2022年4月29日

摘要

本文通过运用设计符号学的四个维度: 语意、语构、语境、语用, 总结归纳出苗绣纹样元素的内涵和知识, 通过皮尔斯符号学理论对苗族刺绣纹样进行归纳分类, 建立代表性特征文化的基础苗绣纹样库。根据需求分析从元素库中选取合适的元素, 根据设计要求和图案特性制定形状推演规则, 在图案推演中应用形状文法修改性规则, 从而生成不同的形状方案。为设计师开发苗绣文创产品提供了丰富的素材和设计方法, 推进了苗族刺绣在现代设计应用中的发展, 提升苗绣产品的应用价值。

关键词

苗绣纹样, 符号学, 形状文法

Research on Pattern Extraction and Reconstruction of Miao Embroidery Based on Shape Grammar

Wenxi Jiang¹, Qin Yang¹, Guangbo Wei¹, Yin Wu²

¹School of Mechanical Engineering, Guizhou University, Guiyang Guizhou

²Shenzhen Huaqiang Vocational and Technical School, Shenzhen Guangdong

Received: Apr. 1st, 2022; accepted: Apr. 22nd, 2022; published: Apr. 29th, 2022

Abstract

Using the four dimensions of semantics, language structure, context and pragmatics of design semiotics, this paper summarizes the connotation and knowledge of Miao embroidery pattern elements, summarizes and classifies Miao embroidery patterns through pierce semiotics theory,

and establishes the basic Miao embroidery pattern database of representative characteristic culture. According to the demand analysis, select the appropriate elements from the element library, formulate the shape deduction rules according to the design requirements and pattern characteristics, apply the shape grammar in the pattern deduction, and change the rules to generate different shape schemes. It provides rich materials and design methods for designers to develop cultural and creative products of Miao embroidery, promotes the development of Miao embroidery in modern design and application, and improves the application value of Miao embroidery products.

Keywords

Miao Embroidery, Semiology, Shape Grammar

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

苗族刺绣纹样记载着苗族的历史和文化，是国家级非物质文化遗产。苗族是迁徙的民族，他们没有属于自己的文字，苗族人通过刺绣、蜡染等工艺形式记录下他们的生活，很多神秘古老的纹样都藏在苗族刺绣图案中。苗族纺织品的历史就是苗族人的编年史，它呈现了苗族人民的世界观、价值观、审美意识，展现了苗族人的历史、宗教信仰、道德伦理、社会变迁，承载了苗族文化。当今的社会，经济高速发展，各种领域都在创新、融合。游客旅游的需求也在转变，旅游消费行为从之前的观看模式，逐渐转向了体验文化内涵的消费模式。同时，游客对旅游体验的需求层次不断升级，从感官体验上升到情感体验。千篇一律、毫无设计感的旅游产品已经无法满足日渐增长的旅游游客需求，游客倾向于购买有地域特色或具有文化深度的创意旅游产品；在民族特色乡村旅游、民族特色旅游产品的背景下，旅游产业又迎来了新的发展契机。随着贵州省人民政府加大对民族旅游的重视，提出坚持精品发展战略，强调民族旅游发展要保持、体现地方特色和民族特色，注重自然景观和民俗文化相融合。深入探究和挖掘贵州苗族文化内涵，将苗族文化特征应用于文化创意产品设计，可以不断提升文创产品质量，提升旅游游客体验，建设民族地域品牌符号，对贵州地区苗族文化的传播与传承有着重要意义。

对以贵州苗族为对象的文创产品设计[1]研究，通过运用设计符号学的四个维度：语意、语构、语境、语用，总结归纳出苗绣纹样元素的内涵和知识，通过皮尔斯符号学理论对苗族刺绣纹样进行归纳分类，建立代表性特征文化的基础苗绣纹样库。根据需求分析从元素库中选取合适的元素，根据设计要求和图案特性制定形状推演规则，在图案推演中应用形状文法修改性规则，从而生成不同的形状方案。从设计流程和制造方法上都可以为其他民族文化创意产品设计提供参考，为这一领域具体的研究方法体系提供理论支持，具有一定的参考和借鉴价值。

2. 苗绣纹样设计符号学解读与分类

2.1. 苗绣纹样的设计符号学解读

符号是产品表达意义的工具，它具体又感知。设计符号学中将设计对象当作一种符号，以此来表达设计内涵。而苗绣纹样亦是民族符号，又是文化产物，在符号学[2]中可作为研究价值。符号学将产品分

解为语意、语构、语用和语境 4 个维度，解读外在的形式和产品内涵意义。现如今设计符号学被广泛应用在产品创新创意设计。

本文基于设计符号学上述的 4 个维度，提出一种解读苗绣纹样的方法，旨在解读和发掘苗族文化，方法模型如图 1 所示。

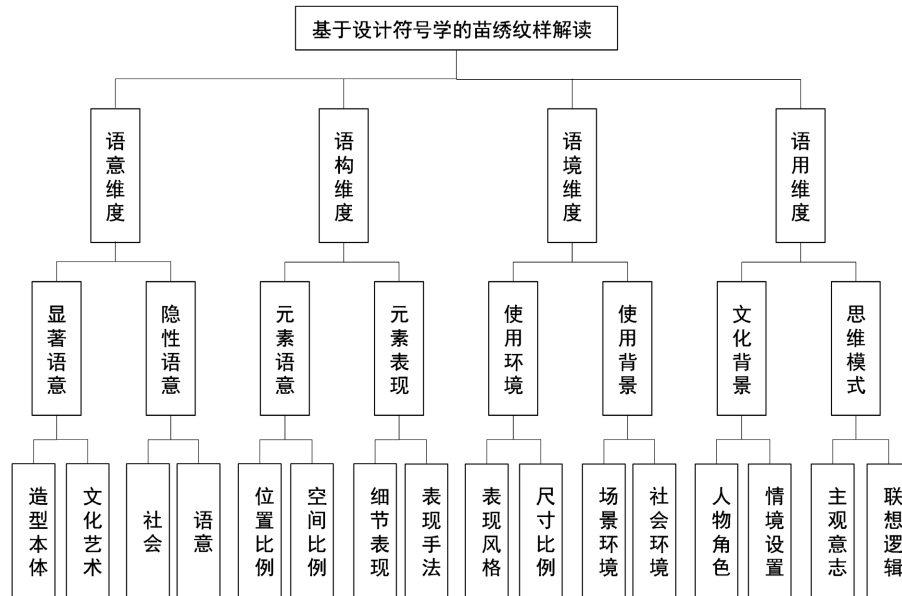


Figure 1. Interpretation model of Miao embroidery pattern based on design semiotics

图 1. 基于设计符号学的苗绣纹样解读模型

通过线下走访贵州黔东南一些区域，收集苗绣绣片，整理了一部分的苗绣绣片。通过计算机图形处理软件 Photoshop 和 Illustrator 将绣片进行矢量化处理，结合符号学的四个维度将矢量化图形分解为造型本体、元素结构、使用环境和用户思维进行分析解读。对解析后纹样解析结果进行归纳整理，见图 2。

苗绣纹样的语意维度解析主要从显性语意和隐性语意展开。显性语意中的造型本体从苗绣纹样的基本形态中体现；苗族刺绣的造型元素来自于苗族生活的自然环境，比如蝴蝶、牛、各种植物等等，与他们的文化历史、宗教信仰息息相关。

苗绣纹样的语构维度解析主要从元素结构与元素表现展开。苗族刺绣以服饰、纺织品装饰为主，苗绣纹样千姿百态，色彩及图案都富有鲜明的民族特色，制作过程充满创造性。苗族刺绣的核心元素是针法及纹样，对于元素结构与元素表现主要从纹样元素的组合方式、构图方式、比例大小等方面进行分析整理。苗族刺绣[3]构图形式自由多样，有独立构图、适合式构图、连续式构图和综合性构图。独立图案的布局通常以菱形为轮廓进行设计，大菱形中套小菱形，小菱形中又可能分解为不同色块元素的群组，形成丰富多维的视觉效果。

苗族刺绣的语境维度层面的解析主要从使用环境、使用背景下的历史文化、宗教信仰等展开。苗族先民为了躲避战乱，一路迁徙。在迁徙的途中，因为没有文字可以记载，所以他们的生活中传递信息或者记录重要事件的时候，需要用图案记录下来，这种独特的苗绣文化就在迁徙中形成。根据苗族古歌的记载，苗族将蝴蝶、枫树、鹳鸟等作为民族的图腾符号，将这些图腾符号大量用在服饰和其他地方，形成了苗族图腾文化；古代时期的苗族人口稀少，像鱼这样的产卵多的动物就象征了多孕多子，鱼的形态被运用到很多服饰、银饰上，形成了苗族人的生殖崇拜文化。苗族对生命崇尚还体现在巫术上，表达

了苗族人对宇宙的探索、生命的起源。往往在这样的巫术活动时，就会穿戴苗族服饰银饰。

苗族刺绣的语用维度解析主要从苗族的文化背景和认知模式展开[4]。苗族先民敬畏自然、崇尚自然，他们相信人死后有灵魂。每逢过节、结婚、丧葬、遇事卜吉凶等人生重大事件，他们会通过祭祖仪式来得祖先的庇佑。在盛大的日子里穿戴苗绣服饰、银饰等来表达他们对生命、自然的崇敬信仰。在苗绣图案中，感受到了苗族将人与自然融为一体、和谐相处的美感经验。

苗绣绣片	样本	语意维度 造型本体 寓意	语构维度 元素结构 元素表现	语境维度 使用环境	语用维度 用户思维 文化背景	苗绣绣片	样本	语意维度 造型本体 寓意	语构维度 元素结构 元素表现	语境维度 使用环境	语用维度 用户思维 文化背景
1-蝴蝶妈妈		蝴蝶 祖先	独立图案 写实	服饰 绣片 日常	苗家的神 万物之源	9-饕餮纹		虫、鱼、 鸟、兽特征	独立图案 二方连续 四方连续	服饰 绣片 节庆	智慧与精神意志
2-枫树纹		枫树截面 生命始祖	独立图案 抽象、变形	服饰 绣片 日常	枫木生人 子孙兴旺	10-修纽		突出的圆点	独立图案 连续 写实、变形、夸张	服饰 绣片 节庆	苗族神兽
3-鸟纹		吉字鸟 孵化	独立图案 二方连续 写实、变形	服饰 绣片 日常	代表男性 刚强、坚毅	11-万字纹		“卍”字符	独立图案 二方连续 四方连续	服饰 绣片 日常	光明 吉祥 兴旺
4-龙纹		盘龙 飞龙 有角的龙	独立图案 二方连续 四方连续 抽象	服饰 绣片 节庆	万物有灵 天地平等 吉祥富贵	12-阴阳鱼纹		太极八卦 鱼	独立图案 二方连续 四方连续 写实、变形、夸张	服饰 绣片 节庆	万事万物 阴阳相合
5-鱼纹		鱼 人与鱼	独立图案 二方连续 四方连续 写实、变形、夸张	服饰 绣片 节庆	象征女性 求孕多子	13-芒纹		铜鼓 太阳	独立图案 连续 抽象	服饰 绣片 日常	阳光 生机
6-牛纹		牛角、牛头 农耕	独立图案 二方连续 四方连续 写实、变形、夸张	服饰 绣片 节庆	祖先崇拜 尊敬 崇拜	14-苗绣里的人		人类 人祖 巫师	独立图案 二方连续 四方连续 写实、变形、夸张	服饰 绣片 节庆	精神意志
7-乳钉纹		头上长对角 类似水牛 犀牛或麒麟	独立图案 二方连续 四方连续 写实、抽象、变形	服饰 绣片 日常	母亲崇拜 感恩生命	15-卷曲纹		蕨菜花 水车纹 猫爪	骨骼重复 写意	服饰 绣片 日常	宇宙形成的描述 世界起源观
8-水波纹		水波曲线	独立图案 二方连续 四方连续	服饰 绣片 日常	万物繁衍	16-列祖列宗		列祖列宗	独立图案 二方连续 四方连续 写实、变形、夸张	服饰 绣片 节庆	繁衍生息

Figure 2. Interpretation of Miao embroidery patterns based on design semiotics

图 2. 基于设计符号学的苗绣纹样解读

基于解读模型，通过对苗绣纹样的分析得到，几乎所有的苗绣纹样创作都与苗族人的生活息息相关，它充分的展现了苗族人民的历史、文化、生活经历，是一部装饰在服装上的苗族史记。它是苗人对现实生活中的花、鸟、虫、鱼等的观察研究并提炼，以及上古传说的神话故事的演变，通过艺术的升华，在丰富的想象力下大胆的夸张的造型演绎，复合重组的独特造型。构图上以满绣不留白的形式为主，整个作品饱满、充实。用色上更是明快、爽朗，丰富的色彩对比变化，让人过目不忘，极具民族风格而独领风骚。

2.2. 代表性特征文化的基础苗绣纹样构建

皮尔斯的符号学理论[5]认为符号的意义并不存在于符号结构之中，而在于解释者与发送者之间的传播过程中。皮尔斯符号学的核心是“符号三元构成说”，符号由再现体、对象与解释项构成。符号三元构成的对象指涉方面将符号划分为三种符号类型：类象符号、标志符号和象征符号。基于以上的三种符号类型，将苗绣纹样进行分类：

类象纹样：其主要特征就是类似性。类象纹样的直观性，从形象的相似便可为人所认知。体现了苗绣纹样的直观性，从纹样上的相似性便能了解该纹样的特性及其内在叠加，重复组合，形成纹样，布置

严密色彩对比强烈。见表 1。

标志纹样：主要特征是建立在接近性的特性上。这种“接近性”包括了空间性的接近、时间性的接近、原因与结果关系的接近和全体与部分的关系的接近等种种情况。标志纹样，体现了苗绣文化渐成体系和坐标的演化轨迹，凸显出“无字天书”从具象到抽象，表达主题强调规则，记录宇宙万物演化的特性。规则固定符型纹样的完美搭配，配色均衡，自由和谐。见表 2。

象征纹样：主要特征是象征性，象征的往往是一类或普遍的对象，象征与代表的事物之间在本质上没有联系。象征纹样，体现了苗绣文化的审美、世界观、方法论，从中可以窥见人类文明表达从艺术上升到哲学的过程。将神话、故事、传说、场景进行组合，形成一个整体表达。构成的纹样夸张生动、凝练，丰富多彩。见表 3。

Table 1. Image pattern

表 1. 类象纹样




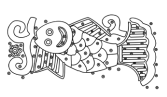




编号	刺绣成品	造型要素	寓意
A1			蝴蝶纹：“蝴蝶妈妈”，代表万物始祖、生命源起，也代表护佑与吉祥。
A2			鱼纹：鱼类多子，象征子孙的繁衍，宗族的兴旺
A3			鸟纹：也叫姬宇鸟。它是苗族人的神鸟，是阳性的象征。苗族传说中人类始祖就是在它的帮助下得以孵化。
A4			牛纹：苗族将牛视为后人蚩尤的化身，牛纹和牛角的造型，赋予其力大无限和超越人造的诡秘头像。对牛这一动物的谢恩和崇拜。

Table 2. Sign pattern

表 2. 标志纹样





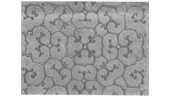




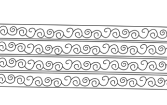






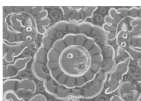


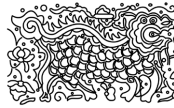
编号	刺绣成品	造型要素	寓意
B1			万字纹：表达万物从道，吉祥如意，代表世间运行的规律和法则。
B2			枫树纹：“妈妈树”，蝴蝶从枫树芯里飞出来，苗家吊脚木楼。祖先的住处，子孙得兴旺的地方。
B3			卷曲纹：苗族人对宇宙形成的描述。混沌初开，乾坤始尊。
B4			太阳纹：象征万物之父，代表了苗族先民们对太阳的崇拜与执著。
B5			水波纹：卷曲的线条生动地表达了水汽与云雾是苗族人对万物形成、世界状态的一种探索表达。

Table 3. Symbolize pattern
表 3. 象征纹样

编号	刺绣成品	造型要素	寓意
C1			饕餮纹：苗族祖先的象征。苗族图腾，它代表着上古时代一种伟大的人文精神。
C2			盘龙纹：苗族人对宇宙形成的描述。混沌初开，乾坤始尊。
C3			苗绣人：古老苗绣里的“人”往往只是一个关于于人类的符号，是精神意识的表达。而当今苗绣上的“人”一般只是指人类或者人祖、巫师之类。
C4			阴阳鱼纹：代表阴、阳的辩证关系，世间基本法则之一。代表吉祥和力量，是早期阴阳鱼纹的变体。
C5			修狃纹：为《苗族古歌》中唱诵到的早期神兽，类似汉文化中的“麒麟”。

3. 基于形状文法的苗绣纹样提取与再造

建立了了代表性基础苗绣纹样库之后，本文提出一种苗绣纹样的设计的流程方法，研究框架如下图 3。首先，通过田野调查，对贵州黔东南苗族刺绣纹样进行收集和筛选，对苗绣纹样设计要素进行感性意象的分析解构。其次，对分类的代表纹样进行矢量图的分解，通过问卷调查提选择合适形态，利用形状文法的推理规则推演出纹样。最后，结合形式美法则构图法则，重新构建出具有对称、均衡、韵律等形式美的图案。

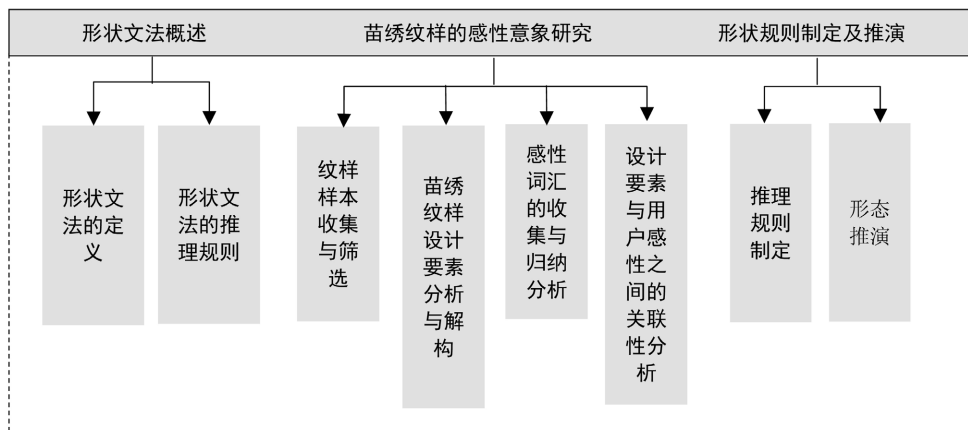


Figure 3. Research framework
图 3. 研究框架

3.1. 形状文法概述

形状文法[6]的诞生可以追溯到上个世纪 50 年代中期，初衷在于发展出一种计算机能够自动理解的形

态描述体系。根据形状文法的定义，具体表示为 $SG = (S, L, R, I)$ ，式中， S (shape)为形状的有限集合， L (label)为标记的有限集合， R (rule)为推理规则有限集合， I (initial shape)为初始形状。集合 S 可以包括整个形状文法运作过程中产生的除标记 L 之外的所有形状；标记 L 是服务于初始形状 I 辅助其在画面中进行定位的工具符号，因此标记 L 的形状特征会和其他形状明显区分；推理规则 R 可以由设计师定义，也可以是基本的变换形状语法规则；初始形状 I 是组成图案的最基本图形单元，也是推演规则作用的最小对象。将常用的推演规则依次标记为 $R1$ 、 $R2$ 、 $R3$ 、 $R4$ 、 $R5$ 、 $R6$ 、 $R7$ ，分别表示为 $R1$ 重复、 $R2$ 镜像、 $R3$ 增删、 $R4$ 缩放、 $R5$ 旋转、 $R6$ 镜像、 $R7$ 下移和 $R8$ 贝塞尔曲线，如图 4 所示。

编号	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
规则	RR	RR	R^R	R	R ^R	R _R	R _R	○→○□□
图示	重复	正负	增删	缩放	旋转	镜像	下移	贝塞尔曲线

Figure 4. Deduction rules of shape grammar

图 4. 形状文法推演规则

3.2. 苗绣纹样的感性意象研究

收集分析得到 200 个苗绣样本，经过主观比较分析，对形态明显相似或重复的图片进行筛选，再经过多元尺度分析和聚类分析法，最终筛选出代表性特征样本 18 个，再运用 Photoshop 软件对典型样本图片进行统一处理，最后按照 A1、A2...B1、B2...C1、C2……样本进行编号，如图 5 所示。

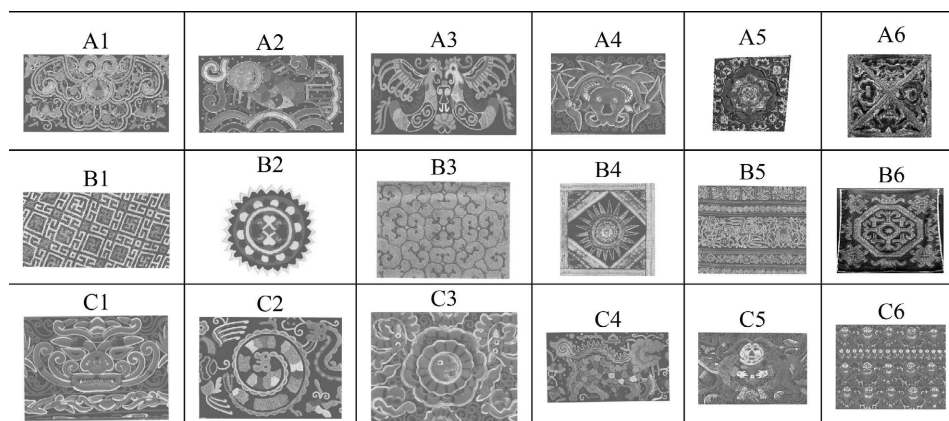


Figure 5. Representative Miao embroidery pattern sample

图 5. 代表性苗绣纹样样本

通过对苗绣产品的市集、苗绣产品线上商城、民族文创设计产品、杂志及消费者描绘感受的收集到苗绣的感性词语 120 个，如下表 4。由于上述筛选后的词汇感性意象涵盖范围较广，依次从低层次的词汇组中提炼出具有该组代表性的感性词汇，语义意象空间的复杂度过高，将导致被测对象的认知负荷增加，所以需要将通过逐层分类筛选后的 30 组感性词汇进行问卷调查，逐层筛选方法见图 6，分类筛选出的感性词汇见表 5。从而将认知率高的词汇进行进一步提取。最后将苗绣感性意象词汇调查问卷分发给 60 名 18~35 岁之间设计专业师生，调查结束后，实收 54 份有效问卷，从 54 份问卷结果中得到词汇被勾选总次数，见图 7。通过提取其中被选择次数为 21 次及以上的词组进行辅助修正，最终得到 8 组感性意

象形容词，见表 6。

Table 4. Perceptual vocabulary
表 4. 感性词汇总汇

有趣的	易用的	美观的	艺术的	单调的	高档的	年轻的	优雅的	简洁的	华丽的
个性的	装饰的	低调的	温暖的	奇异的	雅致的	高贵的	成熟的	柔美的	硬朗的
过时的	灵巧的	整洁的	对称的	舒适的	方便的	精密的	强壮的	坚固的	昂贵的
经典的	明亮的	张扬的	典雅的	庸俗的	可靠的	感性的	理性的	曲面的	流畅的
统一的	休闲的	复古的	前卫的	严谨的	动感的	呆板的	自由的	灵活的	力量的
圆润的	饱满的	传统的	先进的	轻薄的	质感的	古典的	文化的	历史的	厚重的
通用的	易用的	智能的	抽象的	精致的	奇特的	大方的	锐利的	流线的	几何的
鲜艳的	智能的	轻便的	合体的	全新的	光滑的	繁复的	笨重的	舒心的	亲近的
便携的	防水的	光滑的	现代的	独特的	手工的	环保的	耐磨的	耐用的	智能的
消极的	饱满的	普通的	特殊的	平凡的	奇趣的	轻薄的	轻巧的	结实的	实用的
昂贵的	正规的	活泼的	粗糙的	商务的	迷乱的	幽默的	趣味的	生动的	可爱的
笨拙的	大众的	私密的	新颖的	低调的	另类的	低俗的	冷漠的	热情的	丑陋的

Table 5. Perceptual words screened by classification
表 5. 分类筛选出的感性词汇

逐层分类后筛选出的感性词汇				
有趣的	单调的	时尚的	温暖的	繁复的
抽象的	鲜艳的	圆润的	复古的	创意的
灵巧的	手工的	个性的	实用的	柔软的
易用的	美观的	智能的	高雅的	传统的
流畅的	尊贵的	可爱的	精致的	昂贵的
成熟的	华丽的	新颖的	感性的	文化的

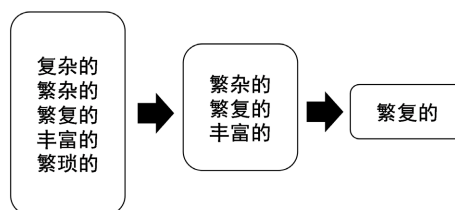


Figure 6. Perceptual vocabulary selection layer by layer

图 6. 感性词汇挑逐层选

运用语意差别量表法(Semantic Differential Scale, 简称 SD 法)将最终选取的 18 个代表性特征的苗绣纹样样本图片与上述 8 对感性词汇建立 7 级语意量表, 组合成调查问卷。问卷主要包含: 苗族刺绣纹样的感性意象评分说明及示例、苗族刺绣纹样感性意象评分。调查对象根据对样本的主观感受, 在每组横向形容词对中给出具体的评价分数, 以意象词对“繁复 - 简约”为例, 其中 1 分表示非常繁复, 2 分表

示一般繁复，3分表示有点繁复，7分表示非常简洁，6分表示一般简洁，5分表示有点简洁，4分表示既不繁复也不简洁。语义量表见表7。

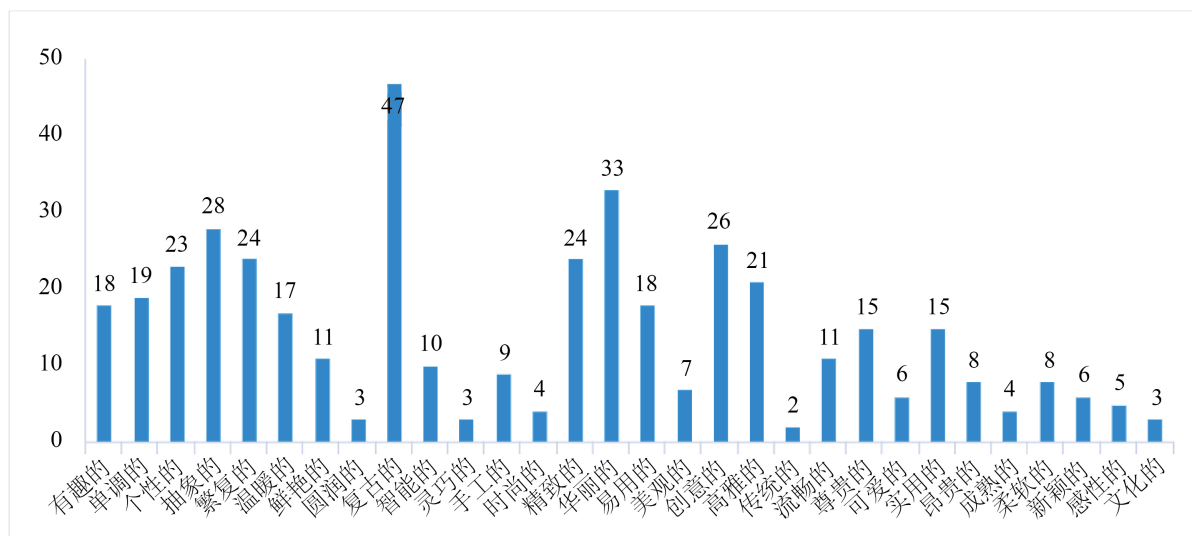


Figure 7. Survey and analysis of perceptual vocabulary
图7. 感性词汇调查分析

Table 6. Miao embroidery pattern modeling perceptual vocabulary group
表6. 苗绣纹样造型感性词汇组

编号	意象词汇组	编号	意象词汇组
1	复古的 - 现代的	5	繁复的 - 简约的
2	华丽的 - 朴素的	6	精致的 - 粗糙的
3	抽象的 - 写实的	7	个性的 - 大众的
4	创意的 - 守旧的	8	高雅的 - 低俗的

Table 7. Semantic differential scale
表7. 语意差别量表

感性意象	评分							感性意象
繁复的	1	2	3	4	5	6	7	简约的
华丽的	1	2	3	4	5	6	7	朴素的
创意的	1	2	3	4	5	6	7	守旧的
抽象的	1	2	3	4	5	6	7	写实的
精致的	1	2	3	4	5	6	7	粗糙的
个性的	1	2	3	4	5	6	7	大众的
高雅的	1	2	3	4	5	6	7	低俗的
复古的	1	2	3	4	5	6	7	现代的

感性意象评价实验：本次问卷调查邀请了具备本科以上学历、设计学或工业设计工程专业相关理论

的学生学者 55 位，通过向被测对象展示 18 张苗绣纹样图片的语义差异 7 级量表进行本次感性意象评价实验问卷，并建立苗绣纹样造型与感性意象之间的关系。本次实验共收回有效问卷 50 份，将问卷整理后，得到 50 份应用感性意象词汇评价苗绣纹样的数据结果平均值，见表 8。

Table 8. Statistics of perceptual and semantic evaluation scores of Miao patterns
表 8. 苗族纹样感性语意评价分数统计

样本编号	繁复的 - 简约的	华丽的 - 朴素的	创意的 - 守旧的	抽象的 - 写实的	精致的 - 粗糙的	个性的 - 大众的	高雅的 - 低俗的	复古的 - 现代的
A1	4.02	1.00	4.52	5.69	3.54	3.80	3.57	4.00
A2	1.89	4.06	4.48	3.81	5.89	3.59	3.85	3.72
A3	4.07	2.07	4.59	3.61	3.94	3.7	3.8	1.74
A4	4.3	3.87	4.62	3.61	3.65	1.5	3.65	4.22
A5	2.43	4.54	5.72	3.63	3.65	3.72	4.5	3.13
A6	1.85	4.63	6.56	3.94	3.83	3.59	3.81	2.65
B1	5.00	3.87	4.35	2.15	3.85	3.98	3.54	4.46
B2	3.89	5.41	3.91	2.41	3.72	4.35	3.59	3.59
B3	4.54	3.96	4.43	3.46	1.00	3.50	3.72	2.83
B4	3.65	4.70	5.20	3.83	2.85	3.96	3.59	3.61
B5	4.09	3.89	4.59	2.67	4.24	3.72	3.96	3.59
B6	3.11	4.24	5.13	4.00	3.98	3.74	5.76	4.3
C1	3.76	4.28	6.46	3.65	4.24	5.94	3.46	3.93
C2	4.33	4.15	5.44	3.43	4.13	3.72	3.72	1.2
C3	2.65	4.02	4.31	3.91	4.11	3.76	3.96	2.3
C4	2.22	4.31	4.09	3.74	3.98	3.80	3.93	5.22
C5	4.13	3.96	5.19	3.93	5.37	3.94	5.87	3.96
C6	5.85	4.35	3.91	3.63	3.81	3.65	3.81	1.44

对样本图片反映出的语意进行图表化处理，将上表的平均值在语意轴上以点的形式作出标记。将每个语意轴上分散的点连成折线，形成反映产品意象的个性折线。个性折线如图 8 所示。

根据个性折线，分析可以直观的得到：纹样 A1 容易给人一种很华丽、写实的感，并且略微有一点守旧感；纹样 A2 容易给人一种很繁复、粗糙的感觉；纹样 A3 容易给人一种很简约、华丽、复古的感觉；纹样 A4 容易给人一种个性的、现代的感觉；纹样 A5 容易给人一种繁复、守旧的感觉；纹样 A6 容易给人一种很繁复的、很守旧的感觉，并带有一些复古的感觉；纹样 B1 容易给人一种很抽象、简约的感觉，并且略微有一点高雅感；纹样 B2 容易给人一种朴素的、抽象的感觉，带有一些大众的感觉；纹样 B3 容易给人一种很精致、简约的感觉，并且带有一些守旧感；纹样 B4 容易给人一种繁复、守旧的感觉；纹样 B5 容易给人一种抽象的、粗糙的感觉；纹样 B6 容易给人一种繁复的、守旧、低俗的感觉；纹样 C1 容易给人一种守旧、大众的感觉，并且略微有一点繁复感；纹样 C2 容易给人一种很复古、守旧的感觉；纹样 C3 容易给人一种很繁复、复古的感觉；纹样 C4 容易给人一种很繁复、现代的感觉；纹样 C5 容易给人一种比较俗气的感觉；纹样 C6 容易给人一种简约的、复古的感觉。

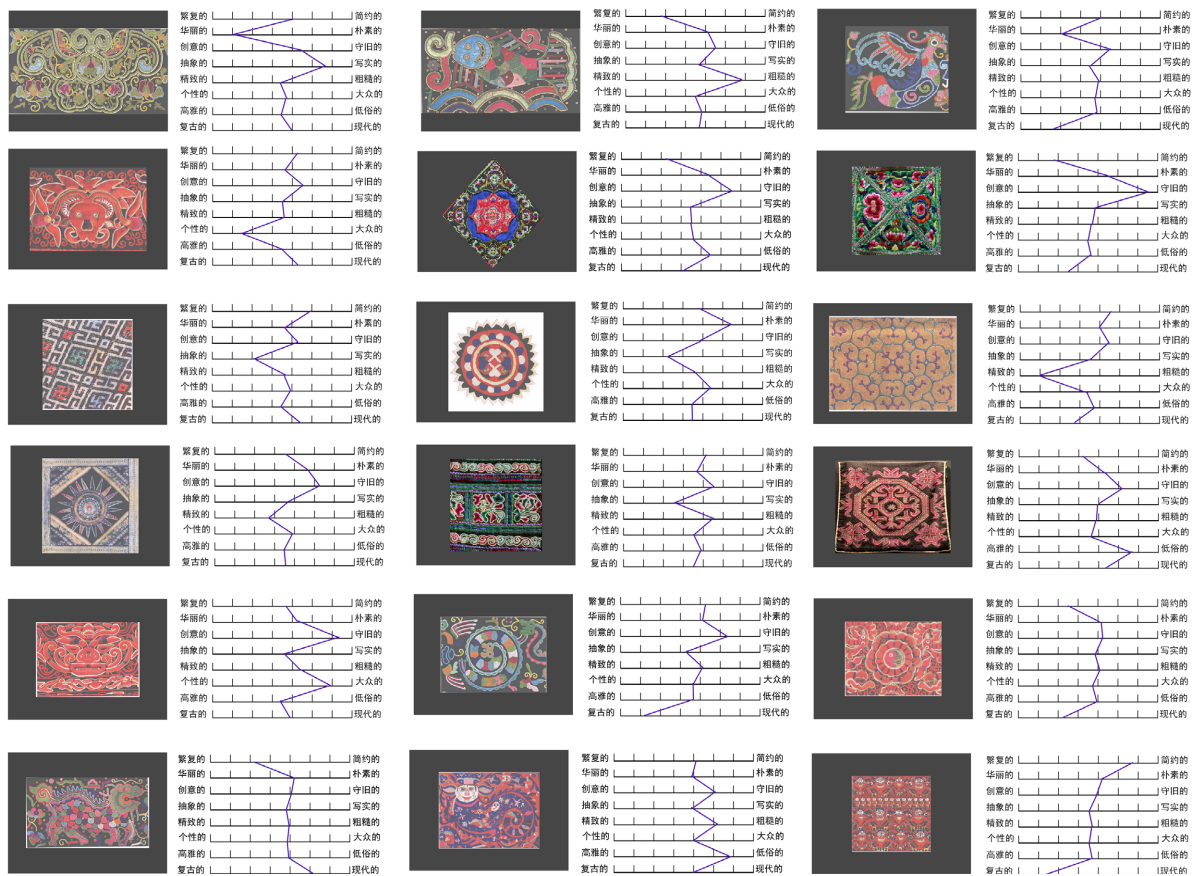


Figure 8. Perceptual image personality line
图 8. 感性意象个性折线

由以上的感性意象分析，初步得到关键设计要素有：设计形式、构图方式、主要造型的外部廓形、内部细节元素的排列方式、装饰造型的外部廓形。由于产品外观最终呈现的感性意象与多个因素有关，多个因素之间又存在相互依赖性和制约性。

3.3. 苗绣纹样的提取

将通过皮尔斯设计符号学分类的苗绣纹样制作成以“最吸引人的苗绣纹样”为题感性意象[7]的调查问卷，经过统计最终收到有效问卷 102 份，并对问卷数据进行整理，见图 9。从处理的结果可知类象纹样中的 A1 号纹样、标志纹样中的 B3 号纹样、象征纹样中的 C4 号纹样在各自分类元素中得分最高，问卷数据表明以 A1、B3、C4 造型要素为设计素材展开设计可能获得消费者潜在的喜爱可能性更高。

苗族刺绣题材丰富固定，苗绣纹样色彩复杂[8]。为了便于形状文法规则的应用，对调研问卷筛选出来的纹样进行图元分析，具体技术操作上运用计算机辅助软件 Illustrator 完成。操作步骤主要是将确定的推演对象图片导入 Illustrator，运用钢笔工具将纹饰的形态曲线勾勒成路径，再对路径进行描边，线条粗细根据设计进行修改。最后将勾勒好的形态曲线图片整理入图库，如图 10，以备后续设计推演时从中选取相应的初始形状 I。

3.4. 苗绣纹样的形态推演

图案的基本要素有形态、色彩和构图。苗绣纹样的构图饱满[9]，表现强烈，色彩丰富。所以在图案

再造过程中，以纹样特征及寓意为核心进行设计。经过筛选，决定以图元 A1-2、B3-1、B3-2、B3-3、B3-4 和 C4-1 作为设计基本图元，进行基本单元的推演。经过多次实践，单元 1 由 A1-2 经过镜像、重复得到；单元 2 由 B3-1 经过旋转、重复得到；单元 3 由 B3-2 经过旋转、重复得到；单元 4 由 B3-3 经过镜像、重复得到；单元 5 由 B3-4 经过旋转、重复得到；单元 6 由 C4-1 经过删减得到，见图 11。

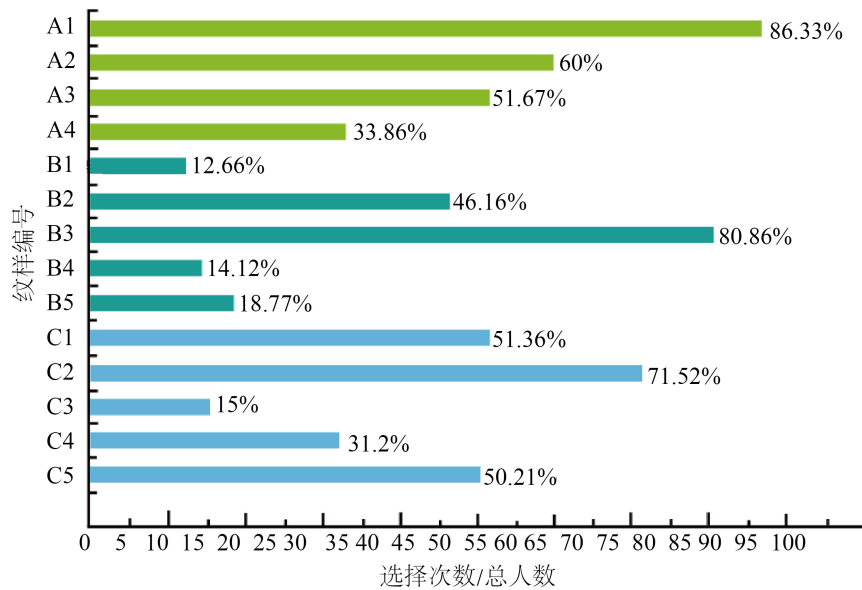


Figure 9. Research on favorite Miao embroidery patterns
图 9. 最喜欢的苗绣纹样调研

编号	A1	B3	C2	图元																					
特征图				A1-1	B3-1	C2-1																			
临摹图				A1-2	B3-2	C2-2																			
RGB 值	<table border="0"> <tr><td>#E1CA8E</td><td>#B0344B</td></tr> <tr><td>#B0C9E37</td><td>#C66386</td></tr> <tr><td>#F07D40</td><td>#F03037</td></tr> <tr><td>#B7C1CF</td><td>#DAA53E</td></tr> </table>	#E1CA8E	#B0344B	#B0C9E37	#C66386	#F07D40	#F03037	#B7C1CF	#DAA53E	<table border="0"> <tr><td>#AA697D</td></tr> <tr><td>#B98A07</td></tr> <tr><td>#DEA97F</td></tr> </table>	#AA697D	#B98A07	#DEA97F	<table border="0"> <tr><td>#D0CE61</td><td>#8CA48D</td></tr> <tr><td>#CD7E6F</td><td>#B95FED</td></tr> <tr><td>#B88F8B</td><td>#616D7F</td></tr> <tr><td>#D7837C</td><td>#F0E2E8</td></tr> </table>	#D0CE61	#8CA48D	#CD7E6F	#B95FED	#B88F8B	#616D7F	#D7837C	#F0E2E8	A1-3	B3-3	C2-3
#E1CA8E	#B0344B																								
#B0C9E37	#C66386																								
#F07D40	#F03037																								
#B7C1CF	#DAA53E																								
#AA697D																									
#B98A07																									
#DEA97F																									
#D0CE61	#8CA48D																								
#CD7E6F	#B95FED																								
#B88F8B	#616D7F																								
#D7837C	#F0E2E8																								
				A1-4	B3-4																				

Figure 10. Interpretation of configuration elements and extraction of RGB values
图 10. 苗绣纹样解读构型图元及提取 RGB 值

3.5. 形态重组

将推演出来的基本单元各部分纹样按照一定的构图法则，结合成一个完整的纹样。应用构图规则对生成的基本图形单元进行下一步推演，产生更为复杂的新图形。衍生性规则中的缩放、镜像、旋转、复制、贝塞尔曲线变换等方法可相互组合并多次操作。

形态重组过程中，结合图案特性，主要使用对称、旋转、镜像，利用二方连续、四方连续等构图方式、单元图案之间的组合等方式，形成新图形。保留了具有苗族文化特征的蝴蝶元素、龙元素[10]。见图 12、图 13。

编号	推演过程	名称
基本图元 A1-2		单元 1
基本图元 B3-1		单元 2
基本图元 B3-2		单元 3
基本图元 B3-3		单元 4
基本图元 B3-4		单元 5
基本图元 C2-1		单元 6

Figure 11. Basic unit deduction path
图 11. 基本单元推演路径

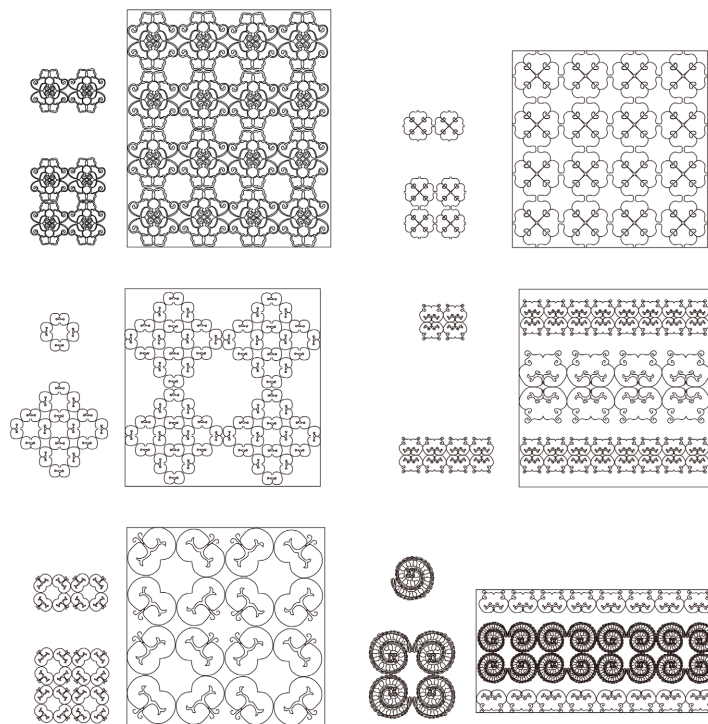


Figure 12. Pattern reorganization
图 12. 图案重组

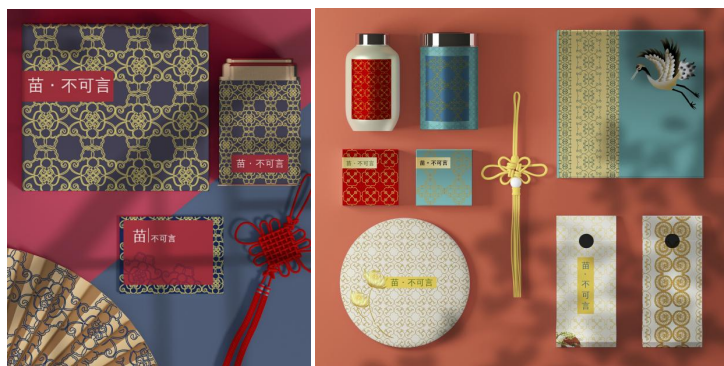


Figure 13. Design application

图 13. 设计应用

4. 总结

文化创意产品[11]的核心体现在市场价值和审美价值,取决于设计师在设计的过程中赋予产品的文化价值和艺术价值。从需求层面讲,产品设计所选取的文化元素和艺术元素与需求者的社会文化心理的契合度,在很大程度上决定了产品的吸引力。汉代漆器云纹纹饰作为我国古代最具代表性的工艺美术形式和文化符号,注定会成为文创产品设计的重要元素。运用形状文法的推演方法,将苗族刺绣纹样的文化符号和设计手法融入现代文创产品设计中,可以设计出极具民族特色的文创产品。这样的设计方法为开发文创产品设计内容、满足日益增长的文创产品多样化的需求提供了思路。解决文化创意产品发展中出现的问题作出应对策略,为文创产品设计的发展提供更多的源泉和动力。

基金项目

贵州省科技计划项目(黔科合支撑[2021]一般 396)。

参考文献

- [1] 赵冬菊. 国内外文化创意产业发展现状及趋向[J]. 企业文明, 2011(11): 10-13.
- [2] 朱上上, 罗仕鉴. 产品设计中基于设计符号学的文物元素再造[J]. 浙江大学学报(工学版), 2013, 47(11): 2065-2072.
- [3] 蒙甘露. 苗族刺绣艺术的意蕴[J]. 中央民族大学学报, 1995(6): 36-41.
- [4] 伍琴, 吕健, 潘伟杰, 刘丹. 基于案例的文化创意产品设计方法研究[J]. 工程设计学报, 2017, 24(2): 121-133.
- [5] 方圆, 李栋宁. 皮尔斯符号学视阈下的网络游戏身份认同研究[J]. 设计艺术研究, 2021, 11(5): 63-66.
- [6] 黄翔, 周栋. 简述形状文法及其应用[J]. 华中建筑, 2004, 22(2): 45-48.
- [7] 陈满儒, 李阁, 王伟伟. 基于感性工学和形状文法的智能手表造型设计研究[J]. 机械设计与制造工程, 2016, 45(11): 82-85.
- [8] 罗茜, 余鲁. 形状文法视角下汉代漆器云纹纹饰的应用研究[J]. 包装工程, 2021, 42(4): 292-298.
- [9] 万丽霞. 苗族图案在现代女装设计中的应用研究[D]: [硕士学位论文]. 青岛: 青岛大学, 2017
- [10] 贵州非物质文化遗产之苗族刺绣[J]. 贵州财经学院学报, 2009, 138(1): 112.
- [11] 王璐瑶, 周雨卉, 李永春. 基于层次分析法的博物馆文创设计研究[J/OL]. 包装工程: 1-10. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1094.TB.20211115.2012.008.html>, 2022-04-26.