

湘西苗族银饰数字化创新设计与开发研究

吴俊霆, 潘若涵

摘要: 通过提取湘西苗族银质耳饰及现代银质耳饰的文化元素, 对苗族银饰进行数字化创新设计, 建立一套现代少数民族新美学体系, 并开发相应的数字化商业运营策略, 以期用现代的语言和设计手法传承悠久的历史, 促进苗族传统文化的保护与发展。

关键词: 苗族银饰; 数字化设计; 创新设计

引用本文格式 吴俊霆, 潘若涵. 湘西苗族银饰数字化创新设计与开发研究 [J]. 创意设计源, 2024(1):57-63.

Research on Digital Innovation Design and Development of Miao Silver Jewelry in Western Hunan

WU Junting, PAN Ruohan

Abstract: By extracting the cultural elements of Miao silver earrings and modern silver earrings in Xiangxi, this paper carries out digital innovative design of Miao silver earrings, establishes a set of new aesthetic system belonging to modern ethnic minorities, and develops corresponding digital commercial operation strategies. While inheriting the long cultural spirit with modern formal language and design techniques, it promotes the protection and development of Miao traditional culture.

Key words: Miao silver jewelry; digital design; innovation design

[基金项目] 本文系 2019 年度湖南省哲学社会科学基金项目“湘西苗族银饰文创产品数字化设计与开发研究”(项目编号: 19YBA365) 阶段性研究成果。

历经时代变迁后, 苗族银饰面临技艺失传、工匠流失等问题, 多数传统银饰繁杂的佩戴流程以及重量已不太适合日常佩戴, 这是苗族银饰不受当下年轻人喜爱的原因。如何使苗族银饰文化焕然一新, 并重新被消费者接受和喜爱, 需要结合现代审美和使用方式对苗族银饰进行更新设计。通过“互联网+”的形式, 以全新的视角开发和传承湘西苗族银饰文化, 让世界了解中国传统文化和民族文化, 对推广湘西苗族银饰文创品牌, 提升文化价值具有重要作用。

一、苗族银饰的分类、特点与价值

(一) 苗族银饰的分类

通常苗族银饰按照佩戴部位来划分, 可分为头饰、颈饰、肩饰、胸饰、腰饰、

手饰、脚饰等(见表 1)^[1]。多样化的造型不仅反映了苗族人民对生活信仰的崇高追求, 而且呈现了独特且丰富的民风民俗。

(二) 苗族银饰的特点

以苗族少女银帽和银项圈为例, 来阐述苗族银饰的造型装饰特点。少女银帽以银片围合做龙骨, 外围前面以孔雀开屏图形的立体贴片为中心, 左右两边用对称式的龙、凤、虎、马等吉祥动物型装饰一圈, 其浅浮雕贴片形式立体感很强, 下部是固定在主体龙骨的一圈吊坠, 相同的吊坠重复出现, 产生强烈的节奏感。银帽的上部用植物带枝花叶或配以蝴蝶蜻蜓昆虫类的立体造型插接在主体龙骨上, 随着少女头部的摆动配合下部吊坠的律动显得摇曳多姿、风情万种。再往上可以用更高的植物花枝叶或牛角凤尾结合的造型超出顶部独立呈










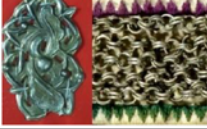





现, 与下面丛生枝叶相呼应。银项圈是用多个叠圈组合而成, 配以浅雕内敛式装饰, 整体显得简洁厚重。

综上所述, 银帽造型繁复、层层叠叠, 装饰图案以传统动植物为主, 常见的有花草、鸟兽、虫鱼等, 也有苗族独特的图腾元素, 装饰精美动人。银项圈大气粗犷又配以精细雕刻, 与银帽形成强烈的形式对比。总体来说, 苗族银饰的造型装饰反映了苗族人民图腾崇拜、崇尚真善美的心理, 所以饰品造型在偏大、偏重、偏多、偏精美的表象上表现了苗族人民的生活状态和精神文明, 抒发了苗族人民对美好生活的向往。为此, 苗族银饰的造型装饰特征可用“以真为美、以多为美、以大为美、以重为美、以精为美”来概括^[2]。

(三) 苗族银饰的文化价值

从文化历史意义上看, 苗族银饰承

表 1 苗族银饰分类表^①

类别	整体图	局部图	特征分析
头饰			头饰的主要饰品为银帽,这是苗族银饰中最隆重的饰品,造型大气且精美,纹饰繁复,寄托着苗族人民的情感表达和美好向往
颈饰			颈饰简洁、粗犷且厚重,与银帽形成强烈对比,纹饰多为浅雕和内敛性装饰形式,符合颈部活动量大的特点
肩饰			肩饰多为通过缝线固定在衣服的肩部位置,饰品相对固定且小巧,造型不零碎、整体性较强
胸饰			胸饰是苗族银饰的第二大饰品,体积相对较大,造型粗细对比强烈,展示性强。胸饰分为三段:与颈部连接段、主体支撑段、下部的吊挂
腰饰			腰部活动幅度大,结合裤腰带的功能性特点,银腰带造型相对简洁或通过缝饰与服装结合
首饰			手镯戴在关节处,跟颈部项圈差不多,造型简洁,纹饰在外围以浅雕为主
耳饰			耳饰是吊挂类饰品,要求以轻巧圆润为主,跟胸饰一样分为三段式,造型丰富多样,动态展示效果明显
脚饰			脚饰以脚链,脚项圈为主,大多用在小孩和年轻女性脚部关节处,造型简洁,与手镯类似

载了深厚的历史文化底蕴,是苗族文化中不可或缺的一环。

首先,苗族银饰表现了苗族人民在生活中向往真善美的价值观。主要表现在婚嫁文化、庆典文化等吉祥文化上。从苗族银饰的造型和装饰上看,根据不同的功能部位利用相适应的银饰造型,或简单或繁复,大多模拟意象中能给人们带来幸运吉祥的龙凤牛虎、喜鹊

麋鹿等动物和自然界的花花草草,它们都是苗族人民日常生活中喜爱的对象。

在隆重的节日和喜庆之日,他们给主角佩戴上精美的银饰品,寄托了人们对幸福美满生活的向往和对主角的祝福。

其次,苗族银饰传递着举足轻重的精神信仰。苗族银饰中反映的龙牛文化、蝴蝶文化、百褶裙文化、巫傩文化等代表了苗族人民典型的精神

信仰。在苗族人民的历代生产生活中,人与人、人与自然的相处中产生了各种各样美好的相遇、悲伤的故事、危险的战乱,以及对生活中遇到人力不可解决的事件而产生的图腾,这些事件被苗族先民记录下来,并形成一种特有的苗族文化,他们在银饰饰品制作中自然而然地把这些特有的文化映射到造型装饰中。比如,在少女银帽的造型装饰上可以看到有大量的龙、凤、牛、虎、蝴蝶、花草等动植物造型和装饰。

最后,苗族银饰的精美制作技艺代表了苗族民间工艺的最高水平^[3],是传统文化的一枝独秀,为繁复精美的银饰制品的制作提供了强有力的技术支撑。苗族银饰锻造工艺工序繁多,一环套一环,每一道工序对应着不同的造型要求,对工匠的技艺熟练程度也有很高的要求,其在2006年被列入国家级非物质文化遗产名录。

二、银饰文化元素的提取

笔者所在团队对湘西山江苗族聚居区、苗族文化博物馆等地进行了实地考察,采集了大量苗族银饰的影像资料,并深入理解了苗族银饰的文化内涵,选取了苗族耳饰为研究再设计的对象。为探讨苗族银质耳饰的现代化转译方式,分别对传统和现代的银质耳饰的造型特征进行了解析与提取,将产品分解成权重不同的设计要素,然后提取值得保留以及符合现代审美与需求的要素,从而为再设计提供依据。

(一) 传统苗族银质耳饰造型特征解析与提取

苗族银质耳饰的造型特征解析采用了瑞典科学家茨维基提出的形态分析法^[4]。其步骤是将研究对象拆分为多个部分,并建立一个多维矩阵,将不同部分进行重组,最终对比不同的输出方

案,并确定最终方案。本研究将苗族银质耳饰的造型特征分为设计形式、构图方式、造型形式。其中,设计形式广义上分为点、线、面、体四种元素,苗族银质耳饰体量较小,“体”这一元素可视为“点”,故苗族银质耳饰的设计形式可分为点、线、面三种。构图方式可分为平视体和格律体;造型形式可分为整体造型形式、图案元素、构图形式。整体造型形式通常分为环状、悬吊、圆轮、钩状四种,比重最大的是环状和悬吊型,图案元素分为花、鸟、虫、鱼、几何元素等,造型细节遵循旋转、重复、对称、环绕等原则。

经过对苗族银质耳饰造型特征的解析,首先从前期调研采集的苗族银饰样本库中整理出 100 余个苗族银质耳饰的样本,其次根据形态分析法和聚类分析法进行筛选,只保留形态无明显重复或不想似的样本,最后确定具有代表性的 10 款苗族银质耳饰样本,以便进行后续的造型特征要素提取(见表 2)。

(二) 现代银质耳饰造型特征解析与提取

现代银质耳饰的造型特征也分为设

计形式、构图方式、造型形式三种。其中,整体造型形式不再局限于环状、悬吊、圆轮、钩状四种^[6]。笔者选取 10 款具有代表性的现代银质耳饰样本,进行了造型设计要素构成的分析(见表 3)。

经分析,与传统苗族银质耳饰相比,现代银质耳饰中圆轮型、环状型造型较为少见;图案元素更加多元化,反映了设计意向元素来源范围的扩大;造型细节中无规律的异形比重增多,反映了年轻群体追求“标新立异”的心理状态。

(三) 银饰文化元素分析

基于以上分析,考虑到银质耳饰最后呈现的效果是多设计要素叠加而成的复合体,各要素能给使用者带来不同的心理感受,要素彼此间又会相互影响。为分析各设计要素对整体造型的影响,使研究过程更加科学,笔者对各个设计要素逐个进行分析,以研究银质耳饰造型设计要素与使用者心理感受之间的关系(见表 4)。

经分析后得出,若要在苗族银质耳饰的设计中体现现代性、简约感、灵动性和未来感,需注意以下几个因素。(1)设计形式上应用纤细、排列较为稀疏的

线型与面积较小的面型。(2)构图方式上更多使用平视体而非格律体。(3)整体造型形式多采用悬吊型和环状型,图案元素多采用几何形,造型细节的排列减少环绕的层次及具象图形的使用。

三、银饰文创产品体系定位

(一) 银饰文创产品定位分析

1. 设计定位

(1) 旧中求新的设计理念

银饰文创产品在设计定位上,以“现代少数民族”苗族银饰设计为主题,确立了“旧中求新”的设计理念,秉承传承中华优秀传统文化,加深传统文化认同感的初心,加强对传统苗族银饰产品的创新设计。

(2) 数字化创新设计流程

苗族银饰的制作工艺包括开模、压模、熔解、锻打、拉丝、焊接、雕花、编结、洗涤等^[6]。随着时代的发展和生产工艺的进步,可以在传统技艺的基础上结合一些现代化的机械工具和先进的技术工艺来扩展银饰加工工艺。比如,利用数码激光雕刻和 3D 打印技术来成型;用氧焊枪来代替传统的吹焊;利用压延

表 2 传统造型特征的解析表














样本	设计形式	构图方式	造型形式		
			整体造型形式	图案元素	造型细节
	线形、面	格律体	悬吊型	花朵	旋转、重复、环
	线形	格律体	圆轮型	花朵	旋转、重复、环
	面形	格律体	悬吊型	花枝	重复
	线形	平视体	悬吊型	几何图形	重复
	线形、面	格律体	悬吊型	花朵、几	重复
	线形	平视体	悬吊型	几何图形	重复
	面形	平视体	悬吊型	蝴蝶、网	旋转、重复、环
	线形	平视体	悬吊型	蝴蝶	无规律
	线形	平视体	悬吊型	花朵、几	重复
	面形	平视体	环状型	藤蔓	无规律

表 3 现代耳饰造型特征解析表

样本	设计形式	构图方式	造型形式		
			整体造型形式	图案元素	造型细节
	线形	平视体	钉状	剑刃	无规则
	面形	格律体	钉状	十字	旋转、重复
	线形、面	平视体	悬吊型	异形、珍珠	无规则
	线形	平视体	钉状	水滴	无规则
	线形、面	平视体	悬吊型	异形、球体	无规则
	线形、面	平视体	悬吊型	蝴蝶	重复
	线形	平视体	钉状、悬吊	珍珠	重复、无规则
	线形	平视体	钉状	骨骼	重复、无规则
	线形	平视体	钉状	异形	无规则
	线形	平视体	钉状、悬吊	螺丝、锁链	重复、无规律

表4 耳饰造型要素分析表

设计要素	造型形式				
	设计形式	构图方式	整体造型形式	图案元素	造型细节
	线型 面型	平视体 格律体	悬吊型 环状型 圆轮形	几何 异形	旋转 重复 环绕 无规律
图示					
结论	<p>线型：线条越细，越轻盈、灵动；线条越粗，越浑厚、有力；线条排列越疏，越现代、简洁；越密，越传统、繁复</p> <p>面型：面积越大，视觉吸引力越强，越庄重、复古；面积越小，视觉焦点越分散，越灵动、轻快</p>	<p>平视体：不受拘束，传达出活泼、灵动、秀美之感。</p> <p>格律体：在几何图案限定的框架内变化，稳定、庄重、有秩序</p>	<p>悬吊型：多为 2~3 部分衔接，变化多端；元素繁多，层次感丰富，动感、秀丽</p> <p>环状型：线型、流动感强，造型可简约可丰富</p> <p>圆轮型：体积小，较为内敛；中心感明确，多含几何元素变换而成。端庄，有秩序感</p>	<p>几何：严谨、严肃、庄重；简约，有现代美感；</p> <p>异形：多以蝴蝶、花朵、藤蔓等元素抽象、变换而成，赋予了灵动、芬芳、鲜活等美好品质，具有直接的表象性</p>	<p>旋转：向心性、秩序感、节奏感；旋转的元素数量越多，越繁复</p> <p>重复：重复的元素数量越多，越灵动、活泼，寓意越丰富</p> <p>环绕：环绕的层数越多，越华丽、复古、丰富，层数越少，越简约、现代。</p> <p>无规律：造型越接近几何图形，越抽象、简约；越接近具象图形，越灵动、复古、寓意明确</p>

机来压薄银片；用抛光机、抛光锤来打磨和抛光制作银饰表面肌理等。这些新的工艺技术一方面可以传承其民族特色和传统技艺，另一方面又融入了现代技术元素，为传统的银饰工艺注入新的生机。

(3) 材料的创新应用

传统苗族银质耳饰的材质一般以银质为主，少数辅以棉线、珠玑等，材质较为单一。“现代少数民族”苗族银饰设计在材质上主要应用银材质，延续传统，另外赋予“酸性设计”风格，增加金属、玻璃等材质结合，带来强烈的科技感，并辅以塑料、镭射等材质，运用高饱和度的荧光色、霓虹色来点缀饰品，极具未来感，增添独特的视觉感染力。

2. 目标用户群体分析

本产品的目标用户群体主要定位在 18 ~

25 岁和 26 ~ 35 岁两个年龄段的新时代女性，其特征分析如下。

18 ~ 25 岁年龄段的女性多为大学生和思想较前卫的社会女青年，她们接受过或正在接受良好的教育，拥有新时代高科技带来的时尚理念，因此她们要求的产品能够带有时尚感，以及表现个性体验感，但经济能力和消费水平不算高，主要重视产品的性价比，对产品款式更新换代的速度要求较高，要把灵动性、未来感、现代性的特质融入设计中，以满足年轻群体追求“标新立异”的需求。26 ~ 35 岁年龄段的女性大多经济已独立，她们活跃在职场或商场，自信、干练。在审美上，她们更偏向高品质的个性化、差异化设计，以及私人定制，为此，针对她们的银饰产品设计应该更具品质感和美感。

(二) 银饰创意元素转化

1. 设计主题概述

以“现代少数民族”为设计主题，意把传统文化融入当今社会进而发扬光大。通过打造“现代少数民族”苗族银饰设计，建立一套“现代少数民族”的新美学体系，以唤起人们对苗族文化的意识觉醒，用现代的设计手法传承悠久的历史。

2. 苗族银饰造型设计构思

“现代少数民族”苗族银饰设计结合了赛博朋克风格的设计元素，在强化少数民族独有的民族基础上，融合了对未来的想象，带有科技色彩。在具体的造型设计上，首先对已有的苗族银饰影像数据库进行整理、归类，提取出苗族银饰纹样、图案中的基础元素，然后将这些元素进行解构，运用简化、重新排列、抽象等设计手法，用现代化的设计语言进行转译，再设计出全新意义的银饰。

“现代少数民族”苗族银饰设计除造型设计之外，在视觉设计和呈现方式上也需要更具前卫性，尤其要以数字化形式呈现符合年轻群体审美需求的作品。注重对银饰产品的视觉包装，通过媒体海报的制作、虚拟展陈、虚拟穿戴等数字化形式更好展示与推广苗族银饰。同时，通过屏幕装置等数字化呈现方式，体现民族与科技的联系，探讨民族文化数字化保存的途径、存在方式与意义。

(三) 湘西苗族银饰数字化创新设计构思

1. 方案一：设计构思与草图

黔东南地区的苗族曾经崇拜蝴蝶，并形成了一种图腾文化。对当地的苗族人民来说，蝴蝶是他们的“妈妈”，只要怀着崇高的信仰供奉“蝴蝶妈妈”，“蝴蝶妈妈”就能够保佑他们生活无恙、畜牧繁衍、五谷丰登。在苗族银饰纹样

中,有一种将蝴蝶与花朵元素相叠加、融合,被称为“花蝶纹”的纹样,十分美丽且特别。

方案一是根据两个年龄段的女性绘制不同的方案草图。18~25岁年轻女性银饰设计方案草图中提取了蝴蝶外形和蝴蝶翅膀的发散性线形元素进行变形拓展,在主体造型上面用不规则的同心线形做装饰,配以垂吊的小吊坠,显得灵活多变(见图1)。26~35岁女性银饰的设计形式以面型为主,构图方式为平视体,整体造型形式为悬吊型,图案提取了蝴蝶翅膀的意象,在内部元素上融合了传统的“花蝶纹”元素,外部廓形硬朗。材质主体为银材质,采用镜面凸出边线和内凹磨砂面的质感对比,前后三层略带角度叠加设计增加立体感。尾部采用陀螺形式的吊坠,象征绵延、无尽的意向,增加耳饰的灵动感。整体风格保持“酸性设计”基调,将传统“花蝶纹”元素抽象化再设计,仍然延续祥瑞、庇护的美好寓意,表现形式上赋予更加灵动、迷幻、简约、个性化的现代色彩(见图2)。

通过比较,选取图3所示的草图方案为优选方案做进一步深化设计。

2. 方案二: 设计构思与草图

方案二主题为“百褶印象”,源自苗族百褶裙的民间故事。故事中的苗族

妇女凭借着自己的才智为丈夫化解了一个个困难,帮助家庭走出了危险境地。在逃脱困境的路途中,她所穿的裙子被密林里的树枝划破,散开成一缕一缕的“百褶”,苗族妇女以此为灵感,制作出“百褶裙”,认为它们是苗族妇女勇气、智慧的象征,能够驱灾避邪、逢凶化吉。

方案二也为18~25岁和26~35岁女性绘制了不同的方案草图。18~25岁年轻女性银饰设计方案草图中提取了百褶裙的同心圆和发散性的线形元素,利用相同元素的重复和同种线形重复组合构成,形成强烈的节奏和韵律感。采用多段式大小不同的造型元素组合显得轻巧多变,符合年轻女性追求张扬、多变求异的心理(见图4)。18~25岁年轻女性银饰设计方案草图中提取了苗族百褶裙的基础几何元素“曲折线”以及“同心圆”,将两者多层叠加,组成立体、抽象的百褶形态,然后高度提炼和概括,重新设计出符合现代审美的新式纹样。最后两个形似扇面与中国风结合产生新的寓意,拓展了审美空间。将纹样在层层百褶面做变化,从而赋予产品交错重叠的秩序感、多重空间变化的层次感。最后在底部衔接水滴型挂坠部件,增添整体的活泼灵动感,平衡上部多层次带来的繁复感

(见图5)。

在方案二中比较不同的方案草图,选定最后一个扇面组合的造型作为优选方案进行深化设计(见图6)。

四、银饰文创产品开发策略

(一) 产品数字化技术选择

对于体量较小、精度较高的苗族银饰而言,采用3D打印技术进行生产制作可以缩短产品从设计到制作成型的周期,具有小规模制造、适合高端定制的产品优势。3D打印应用于戒指、吊坠、耳环、耳钉等多类首饰的制作,可以让首饰(任何材质)不需要热处理,一次成型,全电脑操作,精确度极高。目前市面上使用的贵金属材料有银、黄铜以及极少部分的黄金。相比之下,银饰品价格适中,打印出的首饰既美观,又受到很多人的青睐。

“现代少数民族”苗族银饰设计的3D打印制作可以借助两种技术:(1)先使用3D打印出蜡质银饰模具,再用石膏液体灌浆制作石膏模,最后使用失蜡法铸造银饰成品。此方法只需3D打印出模具,与传统的失蜡法铸造银质物品类似,适合批量生产。(2)使用选择性激光熔化成型技术(Selective Laser Melting)^[7],采用大功率激光器将铺层后的银粉末直接烧熔进行银质

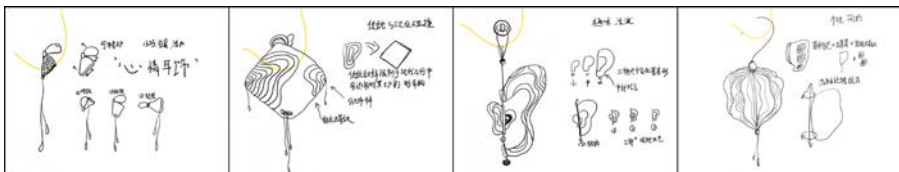


图1 18~25岁年轻女性银饰设计方案草图(韩家宝绘)

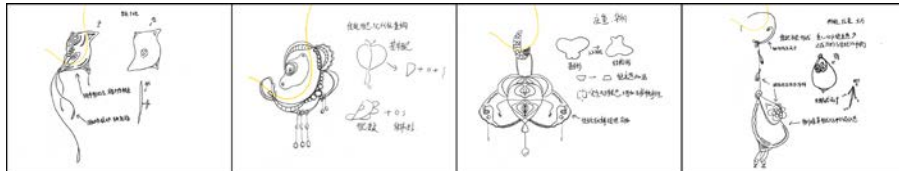


图2 26~35岁女性银饰设计方案草图(韩家宝绘)

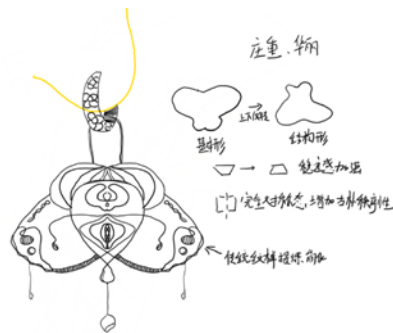


图3 方案一优选方案(韩家宝绘)

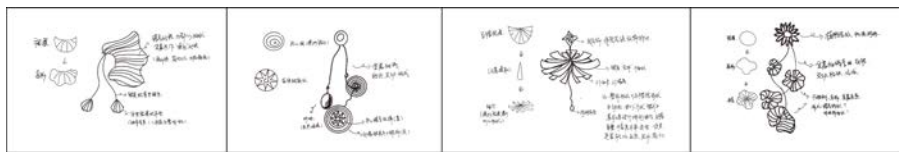


图 4 18 ~ 25 岁年轻女性银饰设计方案草图 (韩梦贞绘)



图 5 26 ~ 35 岁女性银饰设计方案草图 (韩梦贞绘)

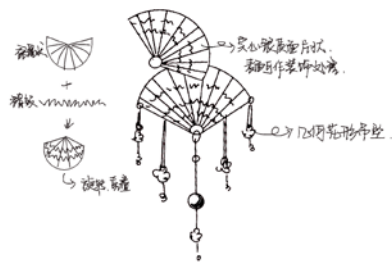


图 6 方案二优选草图 (韩梦贞绘)

饰品的建造。

(二) 银饰文创产品实施方案

以方案一的优选草图为例进行深化设计,利用Rhino软件进行数字化建模,输出设计产品(见图7)。

(三) 银饰文创商业运营策略

结合当今文化创意产品的特色和运营模式,“现代少数民族”苗族银饰设计的商业运营主要采用如下流程。

(1) 银饰产品的线上展示。在线上销售平台,网站会显示每一款耳饰3D实时渲染产品效果图,可以表现出逼真的产品材质。顾客只需在移动设备的屏幕上拖动产品模型,即可360°环物查看高清晰度的产品细节图^[8]。

(2) 选择好产品款式后,顾客可进入“虚拟佩戴”界面进行银饰产品的虚拟试戴、搭配。“虚拟佩戴”即通过移动终端的摄像头,利用人脸识别追踪与增强现实技术,实时采集用户的头部图像数据,进行人体轮廓识别并精准定位到顾客选择的穿戴部位,将银饰产品佩戴效果实时叠加到用户移动终端的头部图像上,从而实现产品佩戴效果的模拟。

(3) 除了销售平台上架的银饰款式外,顾客也可自己设计独一无二的银饰产品。比如,顾客可以更改配色、辅料材质,甚至根据提供的基础单元模块进行组装。

(4) 顾客还可以点击“拍照”键,将虚拟佩戴效果图保存好,并自动生成分享海报及链接,一键分享给好友或者发布到朋友圈、微博等社交平台。由此可以提升品牌的传播度,引发社交裂变效应。

(5) 当选择好心仪的产品后,顾客点击“即刻购买”就可以跳转到“现代少数民族”苗族银饰线上旗舰店,查看产品的尺寸、材质等详细信息,并下单购买。

通过数字化商业运营策略,可以让顾客在没有实物的情况下随时随地体验

佩戴效果,也可以直观感受自己设计效果,节省了样品制作成本,实现了个性化定制产品的高效性,并增加了顾客在购物体验过程中的趣味性和体验感。

五、结语

湘西苗族银饰的保护、传承和发展不只是传统手工艺、产品的延续,更要因时而变,融合新的理念、技术、材料等不断创新,这样才能让传统文化真正“活”过来,走得更远,被更多人接受。本文选取了湘西苗族银饰中的耳饰为研究对象,分别对传统和现代的银质

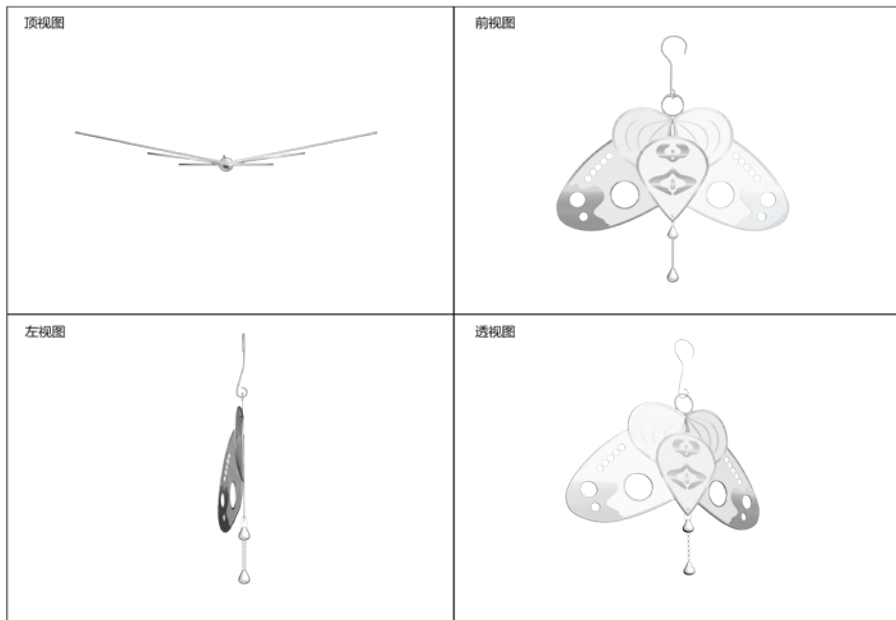


图 7 Rhino 软件建模界面视图

耳饰的造型特征进行解析与提取,将产品分解成权重不同的设计要素,然后提取最值得保留以及更符合现代审美与需求的要素进行再设计,建立了“现代少数民族”的新美学体系,并结合当今文化创意产品的特色和运营模式,开发了相应的数字化商业运营策略,为湘西苗族银饰的开发提供了参考案例。

注释

①表中图片均为课题组在湘西山江苗寨博物馆拍摄所得。

参考文献

[1] 田茂军.湘西苗族银饰的分类与文化内

涵[J].民族论坛,2008(11):24-25.

[2] 肖慧.苗族银饰再设计的审美价值研究[J].湖南大众传媒职业技术学院学报,2014.14(2):69-71.

[3] 邓浩.浅谈苗族耳饰的艺术价值[J].明日风尚,2017(22):47.

[4] 陈洋.基于眼动联合脑电的苗族银饰工艺品创新设计[D].贵阳:贵州大学,2019:25-26.

[5] 张丽辉.试论苗族耳饰的艺术价值与艺术之美[J].文物鉴定与鉴赏,2020(21):86-87.

[6] 刘玲.苗族银饰再设计的数字化实现[J].艺术教育,2017(增刊6):253-254.

[7] 王广春.3D打印技术及应用实例[M].

北京:机械工业出版社,2016:128.

[8] 张婉玉,周春燕,陈宇.传统银饰技艺的产品服务模式设计[J].湖南包装,2020,35(5):43-46.

[9] 王巍,邓雅之.长沙窑花鸟纹样数字化采集与活用研究[J].创意设计源,2023(4):60-66.

[10] 徐祥伍,黄晓瑜.元宇宙视域下花山岩画品牌形象数字化开发与传承策略研究[J].创意设计源,2022(5):33-37;59.

吴俊霆,潘若涵
中南大学

(上接 56 页)

过风险评估技术,沈阳故宫可以预测文物可能面临的风险,及时制定科学有效的保护措施,保护文物的安全和完整性。展望未来,沈阳故宫可能会构建虚拟展厅和虚拟文物展示系统。通过虚拟展厅,公众可以不受时间和地点的限制,随时随地参观沈阳故宫,欣赏丰富的文物藏品。通过虚拟文物展示,公众可以从多角度、全方位了解文物,极大地提升了公众的参观体验。总的来说,数字化手段将在沈阳故宫发挥越来越重要的作用,无论是在文物保护,还是在文物展示方面,期待通过数字化手段,更好地发挥沈阳故宫的传承作用,让更多的人了解和欣赏中国的传统文化。

参考文献

[1] 韦悦.博物馆数字文创产品设计研究:以沈阳故宫为例[D].沈阳:辽宁科技大

学,2022.

[2] 秦晓珠,张兴旺.数字孪生技术在物质文化遗产数字化建设中的应用[J].情报资料工作,2018(2):103-111.

[3] PANETTA K. Gartner's Top 10 Strategic Technology Trends? For 2017[EB/OL]. (2016-10-18)[2017-09-25].<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartners-top-10-technology-trends-2017>

[4] 曹盛盛,王超逸.还原与活化:人工智能在建筑文化遗产保护中的应用[C]//.同济大学,国家社科重大项目《中华工匠文化体系及其传承创新研究》课题组.中国设计理论与国家发展战略学术研讨会:第五届中国设计理论暨第五届全国“中国工匠”培育高端论坛论文集.宁波大学;南方科技大学,2021:14.

[5] 卢世主,郭雨晴.基于数字孪生的革命旧址监测与预警系统研究[J].包装工程,2021,42(14):47-55;64.

[6] 赵靓靓.文物数字化保护研究[J].计算机产品与流通,2020(11):278.

[7] 刘曼齐.有关大数据平台的数据安全技术能力体系建设[J].数字技术与应用,2022,40(4):223-225.

[8] 翁煌.三星堆文物在文创产品中的创造性转化策略研究[J].创意设计源,2022(3):58-61.

[9] 江牧,王冠.食品包装中平静技术设计的用户感知研究[J].创意设计源,2022(1):17-21.

倪晓彤
辽宁师范大学

高家骥,程威龙,王佳琪
大连工业大学