

文创产品相关评价研究综述及展望

李志春, 李日辉, 包长江

(内蒙古科技大学 艺术与设计学院, 内蒙古 包头 014010)

摘要: **目的** 整理和分析现有文创产品相关评价方面的研究成果, 为进一步展开文创产品评价的研究提供理论基础。**方法** 运用文献法、归纳法, 从文创产品的评价体系、评价指标、评价方法与技术等方面展开梳理与研究, 在汲取现有成果的前提下, 展开文创产品的相关评价研究展望。**结论** 经研究发现, 在文创产品相关评价领域中, 存在学科之间交叉融合的理念与方法日趋明显、评价方法与技术的优选及科学应用有待进一步提升、评价体系的系统性仍需完善、评价视角仍有拓展空间等现象和问题, 基于此提出文创产品的原文化表征度评价体系与方法的研究发展方向, 以进一步完善和拓展文创产品的相关评价研究。

关键词: 文创产品; 评价体系; 评价指标; 评价方法; 文化表征

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2023)10-0095-13

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.10.009

Summary and Prospect of Related Evaluation Research on Cultural and Creative Products

LI Zhi-chun, LI Ri-hui, BAO Chang-jiang

(School of Art and Design, Inner Mongolia University of Science and Technology, Inner Mongolia Baotou 014010, China)

ABSTRACT: The work aims to collate and analyze the existing research results related to the evaluation of cultural and creative products, and provide a theoretical basis for further research on the evaluation of cultural and creative products. Literature method and induction method were used to comb and study the evaluation system, evaluation index, evaluation method and technology of cultural and creative products, and on the premise of absorbing the existing achievements, the relevant evaluation research prospects of cultural and creative products were carried out. In the field of evaluation of cultural and creative products, there are the following phenomena and problems: the concepts and methods of interdisciplinary integration are becoming increasingly obvious; the optimization and scientific application of evaluation methods and technologies need to be further improved; the systematic evaluation system still needs to be improved; and the evaluation perspective still needs to be expanded. Based on this, the research and development direction of the original cultural representation evaluation system and method of cultural and creative products is proposed to further improve and expand the related evaluation research of cultural and creative products.

KEY WORDS: cultural and creative products; evaluation system; evaluation index; evaluation method; cultural representation

文创产品, 即文化创意产品, 是指通过现代科技手段将文化主题与现有产品进行创意结合, 从而产出具备市场价值的物质化产品。随着国家大力推进中华

优秀传统文化的保护与传承, 实施文化建设工程, 为我国文创产业开辟了新的发展机遇, 在此契机下, 文创产品开始在我国脱颖而出, 并在经济发展和文化建

收稿日期: 2022-12-11

基金项目: 内蒙古自治区哲学社会科学规划项目一般项目 (2021NDB182)

作者简介: 李志春 (1982—), 男, 硕士, 教授, 主要研究方向为工业设计、文化产品设计、非遗文化创新式传承。

通信作者: 李日辉 (1997—), 男, 硕士生, 主攻工业设计、文化产品设计。

设方面发挥了积极的推动作用。鉴于文创产品的重要性,各国纷纷将发展文创产品作为弘扬本国优秀文化、强化文化输出、提升文化软实力的重要战略^[1],而文化作为文创产品设计的灵魂,将文化融入产品中,一方面,有助于提高产品附加值,形成内部品牌吸引力;另一方面,可以有效提高企业外部竞争力,促进设计产业稳健发展,进而助力国家文化输出^[2]。可见,文创产品作为促使国家文化高质量发展的重要手段,在文化传播、传承和创新发展中发挥着不可替代的作用。

评价作为一种具有客观性、可量化、可比性、层次性的评估工具,其对文创产品的成功开发起着重要作用,对文创产品评价,不仅需要考虑产品本身的设计属性,更需要考虑产品的文化内涵。作为文创产品设计的关键环节,评价失误将带来无效的设计更新,导致设计资源的浪费,甚至产品设计的失败^[3],因此,根据文创产品评价方法,构建相应的文创产品评价体系,可以积极把控文创产品设计质量与文化内涵,以优质的文创产品助力我国文化产业快速发展^[4]。基于此,以文创产品与产品评价为研究基础,对文创产品的相关评价体系、指标、方法与技术三个方面进行梳理分析,并提出研究展望。

1 文创产品与产品评价

随着人类社会的快速发展和物质水平的不断提高,单纯的产品功能已无法满足用户的精神需求,人们越来越重视产品中文化性这一可提升产品核心价值的关键属性^[5],文创产品作为一种具有文化内涵和创意性的物质化产品,其核心在于以产品为载体对文化进行创新转化,通过文化表达丰富消费者的精神需求^[6]。根据现有文献,按照文创产品的定义、属性与

范畴三个方面展开相关的梳理与研究。在文创产品定义方面,鲁志伟^[7]认为,文创产品是将文化与设计进行融合,以创新设计方式展现文化内涵的现代产品;沈启亚^[8]认为,文创产品是结合现代技术与时代风格,以创意手法对文化内容、资源和器物进行再创造,从而设计出具有文化底蕴和文化价值的产品;刘斌^[9]认为,文创产品是将传统文化和创新设计进行结合,所产出的既具有文化内涵,又具有创新创意的新产品。在文创产品属性方面,鲁志伟^[7]认为,文创产品是文化创意产业范围内用于文化传播的新兴载体,具有丰富的文化性和象征性;宋建明^[10]认为,文创产品是传统文化的现代延伸,其传播有助于提升中国传统文化的知名度、吸引力,具有一定的影响性;郭伟^[11]认为,文创产品的属性不同于一般产品,其不仅重视产品的市场价值,而且更为强调产品的文化性和创意性。在文创产品范畴方面,秦菲^[12]认为,文创产品属于文化创意产业范畴,在继承和发扬优秀文化方面发挥着重要作用;张玉萍^[13]认为,文创产品的范畴包含有形和无形两个层面,有形层面通常指以某种物质材料、功能表达为载体,进行文化传播与表达,且具有一定物质形态的产品,而无形层面通常代表的是非物质、精神层面的产品。综合以上文创产品的定义、属性和范畴研究,将文创产品的概念定义为,以文化内涵为基础,结合艺术、科技等创意方式而设计的,为满足用户精神文化需求的创意产品,是文化创意产业范畴下的新兴载体,具有文化性、创意性、象征性、影响性等属性。文创产品的概念分析见图1。

评价是一种认知过程和决策过程,其原理是按照一定的标准对评价对象的价值和优缺点进行评判比较,随着人们对评价方法论的重视,使评价已成为人们认识事物的重要手段之一。文创产品评价是指对文

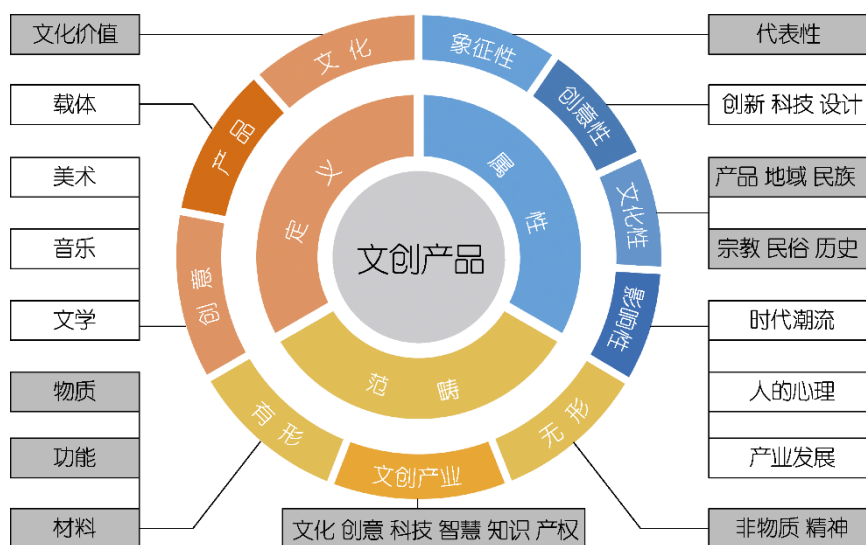


图1 文创产品的概念分析

Fig.1 Conceptual analysis of cultural and creative products

创产品的创新设计和文化表达等方面进行评价的一系列标准、方法及运行这些标准和方法的基本原理,是产品设计研究领域中的重要内容^[14]。在文创产品设计中,文创产品评价发挥着双向协调与沟通反馈的重要作用,促进文创产品生产与消费向健康有序方向发展^[15],通过文创产品评价,可以快速且准确地探寻文

创产品的设计方向,提升设计效率,增强设计科学性,以进一步提高文创产品的设计质量。近些年来,已有部分学者对文创产品相关评价方面展开研究,且得到一定成效,然而,如何完善系统的文创产品设计评价方法,提高评价的科学性,是当前学者研究的重点问题之一,相关研究内容见图 2。

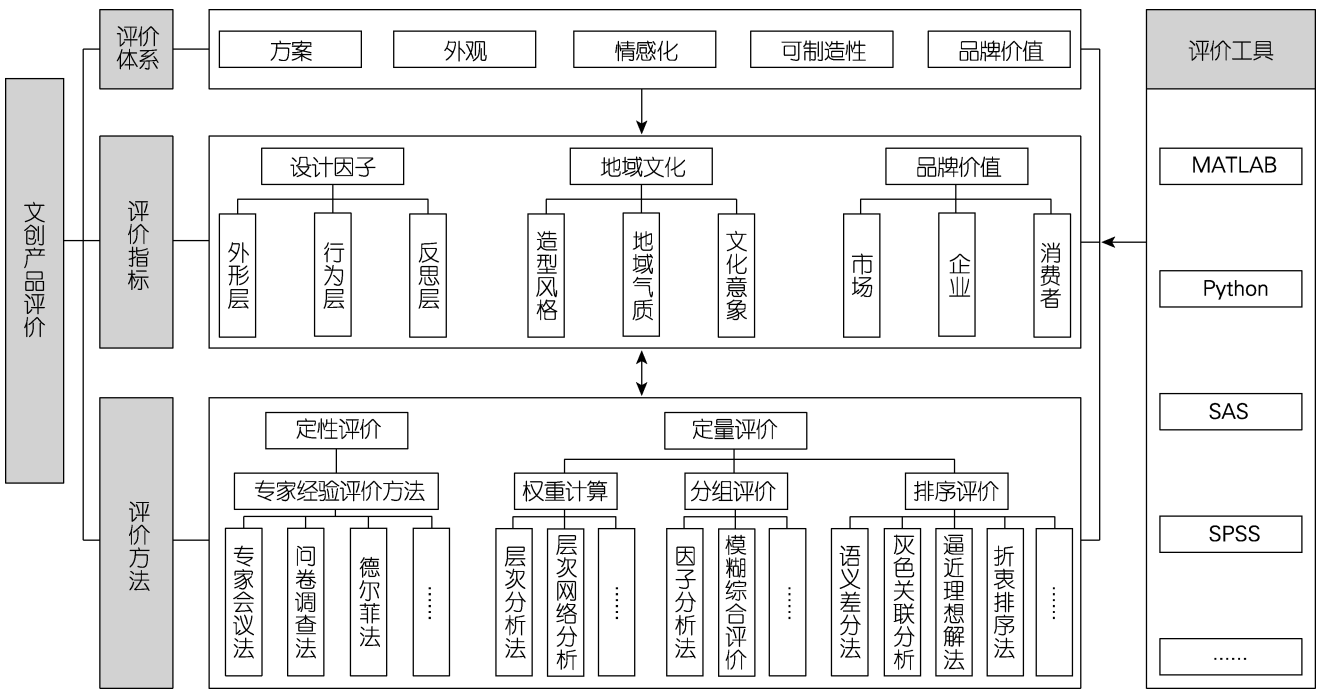


图 2 文创产品评价研究内容
Fig.2 Research content of cultural and creative product evaluation

2 文创产品的相关评价体系

文创产品评价体系主要是指与文创产品评价有关或对文创产品评价产生影响作用的评价因素集合,包括文创产品的评价指标、评价方法与技术等内容^[16]。通过对文创产品相关评价体系方面文献的梳理与分析,结合文创产品的定义、属性和范畴等研究内容,将文创产品评价体系分类为文创产品设计方案评价体系、文创产品外观设计评价体系、文创产品情感化设计评价体系、文创产品可制造性评价体系和文创产品品牌价值评价体系。

2.1 文创产品设计方案评价体系

文创产品设计方案,即在文化属性限定下的产品设计规划,与传统产品设计方案相比,更注重产品的文化性,其方案的合理性直接影响着文创产品设计的方向和质量。祁飞鹤等^[17]针对湖湘文创产品设计结果的综合品质评价问题,以产品情景系统为基础,结合文创产品内涵,系统性地研究了湖湘文创产品设计评价指标体系的构建方法与流程,构建出可对湖湘文创产品设计结果进行基础性评价、提供优劣参考的设计评价体系;李沛^[18]通过专家资格综合评价指标体系与

产品设计综合评价指标体系,构建了专家加权综合指标打分法优化模型,降低了专家评审过程中的偶然性与随机性,提高了评价结果的科学性;李雯^[19]通过总结博物馆文创产品的定义及特征,从文化价值的角度归纳博物馆文创产品的设计要素,构建了博物馆文创产品设计评价体系,提出设计策略,优化设计方案。

2.2 文创产品外观设计评价体系

产品外观(Product Appearance)是指产品的造型、图案、颜色、结构、大小等方面的综合表现,是产品质量的有机组成部分,而文创产品的外观设计是指结合以上几个方面赋予文创产品美感并适用于功能应用的新设计。李鸿明^[20]根据绿色包装设计的内涵确定相应的评价指标,基于模糊综合评价模型构建出一种可提高绿色包装设计评价准确性、改善包装设计环保性的设计评价体系;李森然等^[21]基于层次分析法构建了一种可对椅类家具的造型美观性进行客观量化的评价体系;王莲等^[22]从造型风格、地域气质、文化意象 3 个层面出发,基于专家打分法和层级权重矩阵,构建了可提高产品迭代设计效率、优化设计项目的地域文创产品造型多维评价体系;何劲涛等^[23]运用色彩调和量化方法,以孟塞尔色彩直线调和方式为基础,

建立了产品色彩动态调和量化模型,构建了基于文化意象约束的产品色彩设计与评价体系;何劲涛等^[3]结合灰度关联分析法(Grey Relational Analysis, GRA)和逼近理想解排序法(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, TOPSIS),采用梯形模糊数的方式,对文创产品配色方案中文化元素的用户意象偏好进行定量分析,构建了一种基于Grey Relational Analysis-Similarity to Ideal Solutions(GRA-TOPSIS)的文创产品色彩设计方案评价体系。

2.3 文创产品情感化设计评价体系

唐纳德·A·诺曼^[24]将产品的设计定义为本能层、行为层和反思层3个层面。本能层的设计,源于人类与生俱来的天性,其重点更多涉及外形、色彩、材质、声音、气味等感官层面;行为层的设计,关注点在于功能和实现,包括功能性、可理解性、可用性、感受度4个要素;反思层的设计,涵盖了信息、文化、产品含义、产品用途等多个领域。文创产品情感化设计的中心在于“以人为本”,通过增强产品的情感表达,以满足人们的文化与精神需求。郑亚博^[25]基于中国传统文化家居产品情感化设计的要素和原则,构建了基于中国传统文化家居产品情感化设计评价体系,通过增强产品的情感意象表达,以满足人们精神层面的情感需求;汪晓春^[26]基于情感化设计“本能层、行为层、反思层”三层次理论,对绘本的设计元素进行拆解,构建了绘本情感化设计模型与评价指标体系,通过丰富绘本中设计元素的情感意象表达,从而设计出更符合用户情感需求的绘本作品;黄国梁等^[27]以台湾情感化设计的实践思维为基础,构建出适合不同产业使用的“情感设计评价”工具,方便研究者可以迅速、简洁且有效地对产品进行情感化设计评价。

2.4 文创产品可制造性评价体系

可制造性是衡量产品或工艺设计能否合理、一致和高效生产的一种评价度量,在文创产品设计中,可制造性评价是判断文创产品设计能否满足生产需求的重要评价工具。在此方面研究中,刘国昌等^[28]针对传统产业工业设计流程中资源浪费、生产效率低等问题,凭借依赖型算子的不确定语言多属性群决策法,构建了基于多属性群决策方法的工业设计可制造评价体系,代替了以往单一的设计评价方案;房亚东等^[29]基于优化后的可拓距理论和灰色关联度算法,提出了一种基于可拓—灰色关联度的产品可制造性评价体系,为企业进行产品大规模生产提供了评价方法与实现路径。

2.5 文创产品品牌价值评价体系

文创产品的品牌价值,是建立在文创产品自身基础上的附加产值,是文创产品及文创产业精神层面的升华,对文创产品的品牌价值展开评价,可以把控文

创产品的品牌价值效应,增强国家品牌竞争力,提高企业经济效益,并帮助消费者简化决策过程。在文创产品品牌价值评价方面,宋洋洋^[30]结合文化的特有属性,基于层次分析法,构建了一种有助于提升我国文创产品品牌竞争力的评价体系;蒋熙韬等^[31]结合文化产业特点,构建了文化品牌的评价维度及文化品牌价值评价体系,为文化品牌价值评价提供了新的方法。

经归类梳理研究可知,文创产品相关评价体系主要分为设计方案(有形)评价体系和品牌价值(无形)评价体系,其研究内容和相互关系如图3所示,文创产品设计方案评价体系包含了文创产品外观设计、情感化设计和可制造性3种评价体系,可制造性评价体系是外观设计评价体系和情感化设计评价体系的实现目标,同时在此方面对二者进行修改评价反馈,以达到文创产品的产出要求,外观设计评价体系与情感化设计评价体系二者相互交叉反馈,以保证文创产品的美感、功能、内涵及人性化等特点,三者相互联系,共同实现文创产品设计方案评价的完整性。而在文创产品品牌价值评价体系方面,品牌意味着市场,将文创产品的品牌价值评价结果反馈于设计方案之中,可以从市场效益的角度为文创产品设计提供方向指引,是文创产品设计方向的重要参考。目前,在文创产品评价体系范畴内,除了检索到的文创产品设计方案与品牌价值两种评价体系外,仍存在其他文创产品相关评价体系亟待学者探究补充,以利于完善文创产品评价机制,指导文创产品设计开发,促进文创产业良性发展,助力优秀文化的传承与创新。

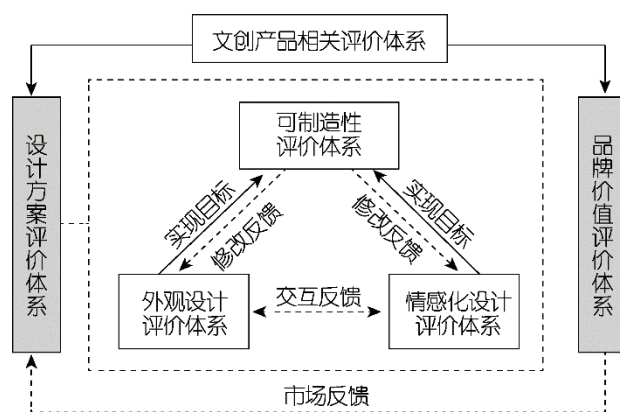


图3 文创产品相关评价体系关系

Fig.3 Relation among relevant evaluation systems of cultural and creative products

3 文创产品的相关评价指标

评价指标主要用来综合反映文创产品评价对象、内容的总体数量特征,以此量化文创产品设计水平,是文创产品评价的重要工具^[16]。经文献归纳梳理,得出文创产品的相关评价指标可分为文创产品设计因子评价指标、文创产品地域文化评价指标和文创产品

品牌价值评价指标等。

3.1 文创产品设计因子评价指标

设计因子的功能是实现文化的承载与传递，是文创产品中重要的评价指标类别之一^[32]。郑林欣^[33]在文化构成设计的文化意象满意度定量分析中，基于连续模糊卡诺模型，提取出色彩、材质、造型、功能特性、工艺技术、体验过程、象征意义、审美哲学、风俗环境等 9 个设计因子作为典型文化意象元素，并将其分类为视觉符号层面、行为习惯层面和精神思想层面；李志春^[34]基于设计符号学理论，在设计因子的提取与设计符号转化方面对文献及产品案例进行分析梳理，从文化中提取到图案、色彩、特征形态、材质、工艺、技艺、结构、功能、角色、情景、意境等 11 个设计因子；郜亚倩^[35]从产品构成的角度解析文创产品，构建了文创产品的构成要素、功能体验和文化特征 3 个层次，并从中解析出造型、材质、色彩、纹饰图案、功能、体验、文化价值、精神情感等 8 个设计因子。

3.2 文创产品地域文化评价指标

文创产品地域文化评价指标，即文创产品在地域文化方面的设计符号，对地域文化评价指标展开研究，有利于地域文创产品设计的开发，促进地域文化知识的传承与表达。易军^[36]在其所构建的基于设计的地域文化单体特征信息框架中，提到了名称、地域、类别、形态、色彩、纹饰、肌理、结构、功能、材料工艺、使用方式、情感内涵等 12 个文化单体，并将其分类为基本信息、外形层、行为层、心理层 4 个层面；祁飞鹤等^[17]在基于湖湘文化内容的评价脉络中，将湖湘文化定义为器物形态、器物色彩、器物纹饰、器物细节、器物材质、传统技艺、传统结构、使用行

为、风俗习惯、典故传说、文学艺术、宗教信仰、价值观念、规章制度等 14 个评价指标，并将其分类为外层（物质层）、中间层（行为层）、内层（精神层）3 个层面；王莲等^[22]将地域文化评价指标分类为造型风格（建筑、纹样、服饰、陶艺）、地域气质（风俗、习惯、方言、价值观）、文化意象（历史、地理、文学、艺术）3 个层次，构建了地域文创产品的多维评价指标体系。

3.3 文创产品品牌价值评价指标

文创产品品牌价值评价指标是量化文创产品附加值、衡量文创产品市场品牌竞争力的重要内容。宋洋洋^[30]研究构建了文创产品品牌评价指标体系共性指标和特色指标，其中共性指标包括销售额、特色指标、全国性奖项、传播先进性、弘扬民族性、具有教育性、品牌知名度、品牌满意度、品牌忠诚度、营业收入、利润总额、税收总额等 12 个二级指标，分别归类在市场表现、社会效益、消费者互动、企业实力等 4 个一级指标内；蒋熙韬等^[31]结合文化产业特点与影响文化品牌价值的主要因素，建立了文化品牌价值评价维度，其中 19 个指标分类在品牌建设、创新能力、品牌个性与特色、品牌社会责任、市场地位、品牌认知、品牌态度等 7 个维度中，又归类在自身因素、竞争因素和市场需求因素等 3 个因素内。

综上所述，整理得出文创产品相关评价指标分析表，见表 1。可见，目前大多数文创产品针对特定方面都有相对统一、明确的评价指标，但对整体、全面、准确且具有代表性的评价指标研究仍不够透彻。文创产品的评价指标及框架体系是其评价工作和平台构建的基础，科学且系统地构建文创产品相关评价指标体系，有利于文创产品评价工作的开展、提高评价精度。

表 1 文创产品相关评价指标分析表
Tab.1 Analysis of related evaluation indexes of cultural and creative products

指标分类	文献	指标特征关联要素	
		指标特征归类	文创产品相关评价指标
	《文化构成设计方法学研究及应用》	视觉符号层面	色彩、材质、造型
		行为习惯层面	功能特性、工艺技术、体验过程
		精神思想层面	象征意义、审美哲学、风俗环境
设计因子 评价指标	《创新式传承下文化衍生产品 系统设计方法研究》	图案、色彩、特征形态、材质、工艺、技艺、 结构、功能、角色、情景、意境	
		构成要素	造型、材质、色彩、纹饰图案
		功能体验	功能、体验
	《基于层次分析法的文化创意产品 评价指标体系构建研究》	文化特征	文化价值、精神情感
		基本信息	名称、地域、类别
		外形层	形态、色彩、纹饰、肌理
地域文化 评价指标	《面向地域文化创意产品设计 的服务平台构建》	行为层	结构、功能、材料工艺、使用方式
		心理层	情感内涵

续表 1

指标分类	文献	指标特征归类	
		指标特征归类	指标特征关联要素
地域文化 评价指标	《基于情境系统的湖湘文创 产品设计评价研究》	物质层	器物形态、器物色彩、器物纹饰、器物细节、 器物材质
		行为层	传统技艺、传统结构、使用行为、风俗习惯
		精神层	典故传说、文学艺术、宗教信仰、价值观念、 规章制度
	《地域文化产品造型多维评价模型》	造型风格	建筑、纹样、服饰、陶艺等
		地域气质	风俗、习惯、方言、价值观等
		文化意象	历史、地理、文学、艺术等
品牌价值 评价指标	《文化产品品牌评价指标 体系构建与实证》	市场表现	销售额、特色指标
		社会效益	全国性奖项、传播先进性、弘扬民族性、具有教育性
		消费者互动	品牌知名度、品牌满意度、品牌忠诚度
		企业实力	营业收入、利润总额、税收总额
	《文化品牌价值评价方法研究》	自身因素	品牌建设、创新能力、品牌个性与特色、 品牌社会责任
		竞争因素	市场地位
		市场需求因素	品牌认知、品牌态度

4 文创产品的相关评价方法与技术

4.1 文创产品相关评价方法

当前我国文创产品种类繁多,产品的评价角度和评价方法亦是多种多样,为了完善评价方法的适配性、提高评价结果的精度,选取适宜的评价方法以开展文创产品评价极为重要。所以,从评价方法特点的角度出发,对文创产品中常用评价方法的基本原理、特点及适用度等方面进行分类研究。

4.1.1 定性评价法

定性评价法是研究者运用观察与分析、归纳与演绎及抽象与概括等方法,对评价对象做出定性评价结论的判断方法。定性评价法侧重于评价对象“质”的方面,是一种经验型评价方法,其分析结果通常以文字描述为主,具有较强的主观性和逻辑性,主要适用于对简单事物的分级评价及评价对象难以量化处理的情况,与文创产品评价相关的方法有专家会议法(Expert Meeting Law)、问卷调查法(Questionnaire Survey)和德尔菲法(Delphi Method)等。

专家会议法^[37]是指组织一定数量的专家进行面对面会议,通过集体讨论的形式对评价对象做出判断的一种定性评价方法,具有操作简单、结论权威等优点,同时也存在着主观性较强、易服从权威或多数人意见等缺点,常用于简单的验证评价或难以量化的评价研究中。如张晓巍^[38]运用专家会议法对新闻类 APP 产品设计评价指标进行验证与讨论,确定了评价指标的合理性,构建了新闻类 APP 产品设计评价指标体

系。He 等^[39]运用专家会议法以构建概念车产品设计评价体系,完成了概念车产品设计判断矩阵,以此提出概念车产品最优设计方案。问卷调查法^[40]是一种以问卷的方式向被调查对象了解情况或寻求意见的评价方法,其优点在于不受时间空间的限制,操作简便且具匿名性,缺点为缺乏弹性,难以进行深入评价或由于被调查对象填写敷衍,导致评价结果真实性低等问题,常用于基础数据的调查、筛选及设计评价研究中。如赵剑锋^[41]运用问卷调查法对文创产品进行等级评价,获得了真实有效的产品评价数据,验证了文创产品设计策略的有效性。洪阳^[42]运用问卷调查法对文创产品进行设计评价,验证了文创产品设计方法的可行性。德尔菲法^[43]是以通信的方式将问题单独发与专家进行评价的一种方法,通过重复“征询—汇总—反馈—征询”的步骤,得出较为一致的评价结果,该方法在很大程度上避免了专家会议法中权威干扰、意见跟风等缺点,但存在评价过程复杂、耗时较长等问题,常用于评价指标及权重的确定。如苏蕾^[44]运用德尔菲法确定了佛教文创产品评价指标,为佛教文创产品属性开发提供了定性依据,构建了佛教文创产品开发评价方案。宋洋洋^[30]运用德尔菲法确定了文创产品品牌评价指标权重,完成了文创产品品牌评价指标判断矩阵,以此构建了文创产品品牌评价模型。

4.1.2 定量评价法

定量评价法是以评价对象的实验数据为基础,按照一定的客观标准,从量化的角度对评价对象的科学数据进行分析的评价方法。定量评价法侧重于评价对象“量”的方面,常以数据、模式、图形等方法表达

分析结果,具有客观化、标准化、数据化、精准化等特点,主要适用于评价对象的精准和客观评价中。相关方法包括层次分析法 (Analytic Hierarchy Process, AHP)、层次网络分析法 (Analytic Network Process, ANP)、因子分析法 (Factor Analysis Method, FA)、模糊综合评价法 (Fuzzy Comprehensive Evaluation Method, FCE)、语义差分法 (Semantic Difference Method, SD)、灰度关联分析法(GRA)、逼近理想解排序法 (TOPSIS) 和折衷排序法 (VIKOR) 等。

层次分析法 (AHP)^[45]是一种多层次、系统化的分析评价方法,通过构建层次结构模型将复杂的评价问题清晰表达,体现出较强的实用性和有效性,该方法在文创产品评价中使用频率较高,常用于文创产品的评价指标权重计算方面。如郜亚倩^[35]运用 AHP 法对文创产品评价指标进行层级对比和权重计算,构建了文创产品评价指标体系,为文创产品中文化表达及用户满意度的量化评价提供了新方法。层次网络分析法 (ANP)^[46-47]是在 AHP 的基础上发展形成的新型实用评价方法,其在层级之间的双向作用关系取代了 AHP 中的“上级对下级”的单向关系,从而使评价方式变得更加灵活,评价范围变得更加广泛,常用于评价指标权重计算中。如潘峰等^[48]运用 ANP 法确定了产品设计评价指标权重,提高了产品评价模型的精度。因子分析法 (FA)^[49]是指以研究指标相关矩阵内部关系为基础,根据因子相关性,将具有重叠信息及复杂关系的变量进行分组的一种多元统计分析方法,具有全面性、可比性、客观性等优点,常用于评价指标的分析与确定的研究过程中。如李雯^[19]运用 FA 法对文创产品设计要素进行量化处理,确定了文创产品设计评价指标,为评价模型的构建提供了可靠依据。模糊综合评价法 (FCE)^[50]是一种基于模糊理论 (Fuzzy Logic) 的评价方法,具有系统性强、评价结果准确等优点,能较好地解决目标模糊、难以量化

的评价问题。如彭鹏等^[51]运用 FCE 法对产品设计方案中的模糊设计因素进行量化评价,构建了产品设计方案评价模型,为产品的设计与更新提供了路径参考。语义差分法 (SD)^[52]是指通过列举若干组反义形容词,对评价对象进行尺度量化打分的一种柔性定量评价方法,其优点为可以对评价目标进行清楚、有效的“形象”描绘,常用于文创产品的感性设计评价研究中。如陈金亮等^[53]运用 SD 法对产品设计进行感性量化研究,提出了基于感性工学的产品设计方案,为产品的感性设计提供了方法指导。灰度关联分析法 (GRA)^[54]是指对灰色系统中多种因素的关联部分进行定量描述和比较的评价方法,该方法通过对比目标向量与参考向量之间的关联性进行量化评价,常用于产品的关联性设计评价研究中。如杨延璞等^[55]运用 GRA 法对产品色彩方案与案例色彩的关联度进行量化评价,提出了一种可增强产品配色设计合理性的新方法。逼近理想解排序法 (TOPSIS)^[56-57]是一种参考理想化目标,对现有评价对象进行优劣比较的评价方法,常用于多目标决策评价研究中。如裴卉宁等^[58]运用 TOPSIS 法计算各设计方案与理想目标之间的贴近度,实现了对文创产品设计方案的优选。折衷排序法 (VIKOR)^[59]是基于折衷优化思想,考虑正负理想解之间距离的相对重要性,从而提出的用于解决复杂问题的多维度、系统性的评价方法,常用于多个方案的筛选与排序研究中。如王志愿等^[60]运用 VIKOR 法对产品设计方案进行定量排序,确定了最佳产品设计方案,为相关产品设计方案的决策提供了方法参考。综合以上定量评价方法的应用研究,总结出定量评价方法分析表 (见表 2),研究者可依据评价的研究目的和评价方法的适用特点,进行定量评价方法的选取。

以上评价方法在文创产品及相关评价研究中均有应用,这些方法原理各异、适用范围广泛且各具优

表 2 定量评价方法分析表
Tab.2 Analysis of quantitative evaluation methods

研究目的	评价方法	方法描述	方法适用特点
权重计算	层次分析法	阶梯式两两对比构建判断矩阵, 计算决策权重	适用于简单的层级矩阵判断
	层次网络分析法	网络式相互对比构建判断矩阵, 计算决策权重	适用于复杂的“超矩阵”判断
分组评价	因子分析法	根据因子相关性, 对评价因子进行量化分组	适用于信息归类, 确定评价指标
	模糊综合评价法	将不易量化的模糊因素通过模糊数学进行量化评价	适用于目标模糊和难以量化的评价问题
排序评价	语义差分法	列举若干组翻译形容词, 进行量化打分排序	适用于感性量化排序研究
	灰色关联分析法	以灰色关联度对各因素间的关联程度进行排序	适用于分析各因素之间的关联程度
	逼近理想解排序法	参考理想化目标, 对评价对象进行优劣排序	适用于多属性决策评价研究, 得出唯一最优方案
	折中排序法	根据正负理想解, 对评价对象进行优劣排序	适用于多属性决策评价研究, 得出多个最优方案

点。然而,各种评价方法之间并不是完全独立的,其中存在着内在的联系与交叉,而且当应对复杂的评价问题时,通常需要多种评价方法共同参与,以进一步提高评价研究的科学性,从而更好地帮助研究者和设计师优选和完善设计方案。如在定性评价法中,专家会议法与德尔菲法的评价者和评价对象选取上较为相似,不同之处在于二者的评价方式;在定量评价法中,ANP法由AHP法发展而来,二者具有相同的层级结构,但ANP法的评价范围更加广泛;而在SD法、FA法等定量评价法的应用中,通常需要问卷调查法和德尔菲法等定性评价法来获取更为全面的基础指标数据等。目前学者们在评价方法的选用上大致分为两种,一种是单一评价方法的选用,即结合评价对象需求,综合考虑各评价方法的特点和适用度,选取最适合的评价方法进行评价,该评价方式常用于解决简单、明确的评价问题;另一种是综合评价方法的选用,即同时选取若干种评价方法进行组合评价,常适用于复杂、模糊的评价问题中。然而,伴随着设计研究的进步,相关评价问题也开始变得更加多元化、复杂化,因此,研究者在注重评价方法层次性、条理性的同时,还需关注到方法中评价技术的应用,从而进一步提升评价的科学性。

4.2 文创产品相关评价技术

评价方法与评价技术之间是相互关联的,它们在方法上共用互通,在方式上互相支撑,文创产品的相关评价技术主要体现在评价方法中的数据计算与分析方面,通过评价方法与技术的共用,以提升评价的精度^[61]。基于此,针对文创产品在数据计算方面的评价案例,对MATLAB(Matrix Laboratory)、Python、SAS(Statistical Analysis System)和SPSS(Statistical Product and Service Solutions)等评价技术进行分析研究。

MATLAB^[62-63]是一种面向科学与工程计算的高级语言,是数学、物理分析中常用的技术软件,具备矩阵运算、函数绘制、数值分析和算法开发等功能,由于其具有数据精准、运算效率高、自由度高等优点,而常用于评价方法的指标权重计算、判断矩阵构建和数据的整合分析等方面。如李森然等^[21]在AHP法中运用MATLAB进行各层级的权重与矩阵计算,解决了判断矩阵中的多维计算难题,以此获得了更为精准的评价数据。彭鹏等^[51]在FCE法中运用MATLAB计算产品设计评价中的指标权重和判断矩阵,得出客观准确的数据用于方案的优选。潘峰等^[48]在ANP法中运用MATLAB对产品网络评价模型进行数据验证,通过函数模型展开量化计算。丁满等^[64]运用MATLAB对色彩情感意象中的脑电信号数据进行整合分析,结合用户情感意象数据构建了产品色彩情感意象评价模型;Python是一门常用的解释性、编译性计算机程序编程语言,具备系统编程、图形处理、数据处

理和程序设计等功能,在数据处理方面^[65],Python与MATLAB的功能差异并不大,区别仅在于二者的实现方式略有不同,MATLAB通过函数编写来实现相关功能,而Python则是通过调用“功能库”的形式以展开评价,所以Python更多应用于评价方法研究中的数据收集和大数据分析等方面。如殷彤等^[66]运用Python对购物平台的评论数据进行爬取,通过SnowNLP库对所得文本数据进行情感分析。戴屹立等^[67]运用Python对轨道交通安全质量检查问题进行文本数据采集,结合MySQL等数据库进行大数据实例分析。赵煜辰^[68]运用Python对游客意象感知与形象认知的影响因素进行数据爬取,通过大数据量化游客对景区的感性评价;SAS^[69]是一款模块化的集成软件系统,具备信息管理、数据分析、数值计算和程序设计等功能,是统计学中较为权威的分析软件,由于其具有数据精准、应用性强等优点,而常用于数据的统计与分析研究中。如高妍等^[70]运用SAS和SPSS分别对计量资料进行实证分析,对比讨论了SAS在数据分析中的精确度,董锐^[71]运用SAS对钢铁质量管理进行数据统计分析,验证了SAS对产品质量分析的有效性。SPSS^[72]是一种专业的、通用的组合式数据统计技术,具备数据管理、统计分析、模型绘制和统计报表等功能,其在统计分析等相关功能上与SAS较为相近,由于SPSS的操作更加简单,界面更加友好,而常用于评价方法中的数据分析和权重计算。如苏蕾^[44]运用SPSS对文创产品的调查问卷进行数据处理和对AHP法中的指标权重进行数据计算,以此构建了文创产品评价模型。裴卉宁等^[58]运用SPSS对用户的文创产品情感需求进行整理分析,构建了基于用户需求的评价指标体系。

在选取评价技术时,数据的精度始终是研究者首先要考虑的问题,而完善评价对象、方法与技术之间的适配性,是提高评价精度的重要保证,也是当前相关研究领域中的重要内容之一。经研究发现,在文创产品的数据分析、权重确定等定量评价中,MATLAB技术具有数据精准、运算高效等优点,但由于SPSS和SAS可以通过表格导入的形式实现计算功能,因此对一些简单的定量评价而言,选择SPSS或SAS可在保证数据精准的前提下,使软件操作变得更加简单;在定性评价中,得益于Python技术强大的“功能库”,使Python针对数据的爬取与分析研究方面实用性更强;而面对多元、复杂的评价任务时,可采用定性定量相结合的评价方式,通过MATLAB的函数计算与Python大数据分析功能,结合二者高自由度的技术特点,根据实际研究背景进行针对性的改进,以实现复杂评价的有效解决。

通过对以上评价方法和技术的梳理研究,可以进一步提升研究者在文创产品评价方面的方法认知。然而,为了更好地运用评价方法与技术开展评价,提高

评价结果的精度,研究者还需针对具体的实践对评价方法与技术的适配性进行调试,以实现方法与技术的灵活运用,同时注重知识的获取和跨学科的交叉研究,以多维度的知识层面激励方法与技术的创新升级,从而为设计师优选和改进文创产品设计方案提供便利。

5 结论

以上所梳理的文创产品相关评价研究,从不同层面反映了文创产品评价对文创产品设计发展的反馈和驱动作用。当前文创产品的相关评价所映射的研究领域、学科范围较为宽广,在部分领域的实践应用上也取得了丰硕成果。然而,仍存在诸多热点问题需要解决和探讨,主要包括以下三个方面。

1) 学科交叉融合的理念与方法。文创产品的评价是一种复杂且跨学科的交叉系统,除了设计学学科,还涉及到工程学、管理学、经济学等多重领域,尤其在评价方法与技术的使用上,各学科方法的交叉、融合、再创造等评价手段的运用更为显著。设计学与其他学科进行跨学科融合,可以全面准确地对文创产品进行科学评价,以获得最优设计方案。因此,在未来的文创产品设计评价乃至整个产品设计评价中,有必要建立多学科、多维度的评价知识结构,加强各学科交叉融合,进一步提高评价的科学性、准确性。

2) 文创产品相关评价体系的系统完善。评价是对事物进行判断、分析的重要方式。相关评价体系是文创产品设计开发的重要评判标准,通过评价、反馈、修改等流程可在很大程度上提高文创产品的设计开发水平,以满足人们对文创产品的多样化需求。随着人们对文创产品设计中文化内涵与创意设计重视程度的提高,使评价成为目前研究中把控文创产品开发质量的重要手段之一。如何提高文创产品相关评价体系的系统性与完整性,形成合理有效的文创产品评价体系,将成为研究者开展文创产品设计评价研究的重点方向之一。

3) 评价方法与技术的优选及科学应用。文创产品评价方法与技术的优选及科学应用,影响着文创产品评价的效率与成败。在科技时代,人们对评价方法及相应评价技术的选取和应用提出了更高的要求,在新兴技术的驱动下,文创产品的评价方法与技术更加科学与完善,选取适宜的评价方法与技术可以提升文创产品评价的科学性和准确性,提高设计效率,促进文化表达,最终实现文化、产品、创意结合的高度统一。

6 结语

随着国家对文化资源保护传承与创新发展的重视,文化资源的创新已转化成为文化传承、产业发

展的重要途径,在未来的文创产品设计中,产品的文化性、人文情怀将成为消费者选择的主要因素,文创产品设计除了实现产品的功能之外,更要注重产品自身的文化属性^[73],即产品的文化表征,其是文创产品中表达文化属性的有效手段^[74]。然而,当前文创产品的同质化、雷同化及其对原文化的表征度不足等问题对相关企业与设计师提出设计拷问。一方面,对文创产品相关评价进行把控,是文创产品设计的关键所在,也是当前学者研究的重点问题之一;另一方面,在文创产品设计过程中,文创产品对原文化的诠释与表征决定着文创产品开发的成功与否。

基于此,需进一步研究与探讨构建文创产品原文化表征度评价体系与方法的模型,以完善和拓展文创产品的相关评价体系,以此提升文创产品设计质量,守住文创产品的“初心”,促进文化的传承与发展。可从五个方面展开:(1)对相关概念、评价方法与技术展开基础研究,为后续研究工作提供理论基础;(2)构建文创产品的原文化表征度评价指标体系,通过研究文创产品设计案例和文献,提取、分析并筛选出文创产品的构成要素,从中抽取评价指标,建立科学、全面的评价指标体系;(3)注重评价方法与技术的研究。从产品、文创产品和文化表征三个方面展开评价方法与技术的研究,为后续研究提供支撑;(4)构建文创产品原文化表征度评价体系与方法的模型。在相关概念与理论、评价指标体系、评价方法与技术的研究基础上,探索科学完善的文创产品原文化表征度评价模型,确立模型的应用流程及价值;(5)展开模型实证研究,对所构建的评价模型进行可行性检验,调适评价模型的有效性。

参考文献:

- [1] 陈墨,余隋怀,王伟伟,等.文化创意产品的设计方法与路径[J]. 包装工程, 2019, 40(24): 1-10.
CHEN Mo, YU Sui-huai, WANG Wei-wei, et al. Design Methods and Paths of Cultural and Creative Products[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(24): 1-10.
- [2] 王伟伟,寇瑞,杨晓燕. 汉代服饰文化因子提取与应用研究[J]. 机械设计与制造工程, 2015, 44(1): 79-83.
WANG Wei-wei, KOU Rui, YANG Xiao-yan. Research on Han Costume Culture Factor Extraction and Its Application[J]. Machine Design and Manufacturing Engineering, 2015, 44(1): 79-83.
- [3] 何劲涛,陈登凯,余隋怀. 旅游文化创意产品多文化意象色彩设计评价方法[J]. 机械科学与技术, 2021, 40(1): 92-100.
HE Jin-tao, CHEN Deng-kai, YU Sui-huai. Multi-Cultural Image Color Design Evaluation Methods for Creative Products of Tourism Culture[J]. Mechanical Science and Technology for Aerospace Engineering, 2021, 40 (1): 92-100.

- [4] 喻蕾. 文化产业高质量发展: 评价指标体系构建及其政策意义[J]. 经济地理, 2021, 41(6): 147-153.
YU Lei. High-Quality Development of Cultural Industry: Construction of Evaluation Index System and Its Policy Significance[J]. Economic Geography, 2021, 41(6): 147-153.
- [5] 程超功. 文化旅游产品评价体系研究[D]. 无锡: 江南大学, 2009.
CHENG Chao-gong. Study of the Evaluation System of Cultural Tourism Product[D]. Wuxi: Jiangnan University, 2009.
- [6] YANG Jian-fei, ČERNEVIČIŮTĚ J. Cultural and Creative Industries (CCI) and Sustainable Development: China's Cultural Industries Clusters[J]. Entrepreneurship and Sustainability Issues, 2017, 5(2): 231-242.
- [7] 鲁志伟. 现代文化创意产品设计的现状研究[J]. 大众文艺, 2018(7): 83.
LU Zhi-wei. Research on the Present Situation of Modern Cultural Creative Product Design[J]. Popular Literature and Art, 2018(7): 83.
- [8] 沈启亚, 曾顺. 从设计与文化的传承关系角度探究文创产品设计[J]. 大众文艺, 2020(4): 105-106.
SHEN Qi-ya, ZENG Shun. Exploring the Design of Cultural and Creative Products from the Perspective of the Inheritance Relationship Between De-Sign and Culture[J]. Art and Literature for the Masses, 2020(4): 105-106.
- [9] 刘斌. 设计视角下地域文化创意产品的多维度创新之径[J]. 包装工程, 2021, 42(10): 267-273.
LIU Bin. The Path of Multi-Dimensional Innovation of Regional Cultural Creative Products from the Perspective of Design[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(10): 267-273.
- [10] 宋建明. 当“文创设计”研究型教育遭遇“协同创新”语境 基于“艺术+科技+经济学”研与教的思考[J]. 新美术, 2013, 34(11): 10-20.
SONG Jian-ming. Reflections on the Research and Teaching of "Art+technology+economics" when the Research-Oriented Education of "Cultural and Creative Design" Encounters the Context of "Collaborative Innovation" [J]. New Arts, 2013, 34(11): 10-20.
- [11] 郭伟, 郝瑞楠. 基于文献计量的文创产品设计研究特征与趋势[J]. 包装工程, 2022, 43(14): 326-334.
GUO Wei, HAO Rui-nan. Research Characteristics and Trends of Cultural and Creative Product Design Based on Bibliometrics[J]. Packaging Engineering, 2022, 43(14): 326-334.
- [12] 秦菲. 现代文化创意产品设计的现状[J]. 艺海, 2018(11): 84-85.
QIN Fei. Present Situation of Modern Cultural Creative Product Design[J]. Yihai, 2018(11): 84-85.
- [13] 张玉萍, 陆瀚. 羌族文化产品设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(4): 93-96, 116.
ZHANG Yu-ping, LU Han. Qiang Cultural Product Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(4): 93-96, 116.
- [14] 周志勇, 程建新, 王诗傲, 等. 脑电研究在工业设计领域的现状与趋势分析[J]. 包装工程, 2018, 39(6): 219-223.
ZHOU Zhi-yong, CHENG Jian-xin, WANG S A, et al. Current Situation and Trend of EEG Research in Industrial Design[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(6): 219-223.
- [15] 高文强. 试论文化产品评价机制的构成要素及其内在张力[J]. 长江学术, 2012(2): 70-73.
GAO Wen-qiang. On the Elements and Internal Tension of Cultural Product Evaluation Mechanism[J]. Yangtze River Academic, 2012(2): 70-73.
- [16] 刘建军. 中国文化产品评价体系探讨[J]. 学术论坛, 2012, 35(2): 155-160.
LIU Jian-jun. Discussion on the Evaluation System of Cultural Products in China[J]. Academic Forum, 2012, 35(2): 155-160.
- [17] 祁飞鹤, 肖狄虎, 李辉, 等. 基于情境系统的湖湘文创产品设计评价研究[J]. 包装工程, 2018, 39(6): 119-126.
QI Fei-he, XIAO Di-hu, LI Hui, et al. Design Evaluation System for Huxiang Cultural Creative Product Based on Situation System[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(6): 119-126.
- [18] 李沛, 吴春茂. 基于专家打分法的产品设计评价模型[J]. 包装工程, 2018, 39(20): 207-211.
LI Pei, WU Chun-mao. Product Design Evaluation Model Based on the Expert Scoring Method[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(20): 207-211.
- [19] 李雯. 基于文化价值的博物馆文创产品设计评价模型研究——以南京博物院为例[D]. 无锡: 江南大学, 2019.
LI Wen. A Research on Design Evaluation Model of Cultural and Creative Products of Museums Based on Cultural Value[D]. Wuxi: Jiangnan University, 2019.
- [20] 李鸿明, 周义. 一种绿色包装设计评价方法[J]. 包装工程, 2017, 38(13): 208-212.
LI Hong-ming, ZHOU Yi. An Evaluation Method for Green Package Design[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(13): 208-212.
- [21] 李森然, 李红军, 耿晓杰. 基于层次分析法的椅类家具造型美度的评价方法研究[J]. 家具与室内装饰, 2018(12): 20-23.
LI Sen-ran, LI Hong-jun, GENG Xiao-jie. Research on Evaluation Method of the Beauty of Chair Furniture[J]. Furniture & Interior Design, 2018(12): 20-23.
- [22] 王莲, 李然, 徐笑非, 等. 地域文化产品造型多维评价模型[J]. 包装工程, 2021, 42(20): 389-394, 401.
WANG Lian, LI Ran, XU Xiao-fei, et al. Multi-Dimensional Evaluation Model of Regional Cultural Product Modeling[J]. Packaging Engineering, 2021, 42(20): 389-394, 401.
- [23] 何劲涛, 陈登凯, 余隋怀. 基于色彩调和理论的文化

- 创意产品色彩设计与评价方法研究[J]. 西北工业大学学报, 2020, 38(4): 766-773.
- HE Jin-tao, CHEN Deng-kai, YU Sui-huai. Research on Color Design and Evaluation Method of Cultural Creative Products Based on Color Harmony Theory[J]. Journal of Northwestern Polytechnical University, 2020, 38(4): 766-773.
- [24] 唐纳德·A·诺曼.情感化设计[M]. 北京: 电子工业出版社, 2005.
- NORMAN A D. Emotional Design[M]. Beijing: Electronic Industry Press, 2005.
- [25] 郑亚博. 基于中国传统文化的家居产品情感化设计研究[D]. 西安: 西安工程大学, 2017.
- ZHENG Ya-bo. The Research of Emotional Design of Household Products Based on Chinese Traditional Culture[D]. Xi'an: Xi'an Polytechnic University, 2017.
- [26] 汪晓春, 周梦西. 绘本的情感化设计模型与评价指标体系构建[J]. 北京邮电大学学报(社会科学版), 2020, 22(3): 87-93.
- WANG Xiao-chun, ZHOU Meng-xi. Construction of Picture Book's Emotional Design Model and Evaluation Index System[J]. Journal of Beijing University of Posts and Telecommunications (Social Sciences Edition), 2020, 22(3): 87-93.
- [27] 黄国梁, 敖进, 梁若男. 台湾情感设计产业化: 设计评价工具的发展[J]. 装饰, 2020(8): 128-129.
- HUANG Guo-liang, AO Jin, LIANG Ruo-nan. Taiwan's Emotional Design Industrialization: Development of Design Evaluation Tools[J]. Art & Design, 2020(8): 128-129.
- [28] 刘国昌, 苟秉宸, 陈俊璇. 产品工业设计可制造性评价方法研究[J]. 计算机工程与应用, 2015, 51(12): 250-254.
- LIU Guo-chang, GOU Bing-chen, CHEN Jun-xuan. Manufacturability Evaluation Method of Product Industrial Design[J]. Computer Engineering and Applications, 2015, 51(12): 250-254.
- [29] 房亚东, 杨杉, 乔虎, 等. 基于可拓-灰色关联度的产品可制造性评价[J]. 工业工程与管理, 2020, 25(1): 69-78.
- FANG Ya-dong, YANG Shan, QIAO Hu, et al. Product Manufacturability Evaluation Method Based on Grey Correlation Algorithm-Extension Theory[J]. Industrial Engineering and Management, 2020, 25(1): 69-78.
- [30] 宋洋洋, 辛婷婷. 文化产品品牌评价指标体系构建与实证[J]. 统计与决策, 2019, 35(21): 50-53.
- SONG Yang-yang, XIN Ting-ting. Construction and Demonstration of Cultural Product Brand Evaluation Index System[J]. Statistics & Decision, 2019, 35(21): 50-53.
- [31] 蒋熙韬, 孟鹏, 谭昊桐. 文化品牌价值评价方法研究[J]. 中国商论, 2020(7): 67-70.
- JIANG Xi-tao, MENG Peng, TAN Hao-tong. Research on Evaluation Method of Cultural Brand Value[J]. China Journal of Commerce, 2020(7): 67-70.
- [32] 金心, 陈满儒, 王伟伟. 基于感知分析的传统文化设计因子提取研究[J]. 包装工程, 2015, 36(6): 105-108, 112.
- JIN Xin, CHEN Man-ru, WANG Wei-wei. The Extraction of Traditional Cultural Design Factor Based on Perception Analysis[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(6): 105-108, 112.
- [33] 郑林欣. 文化构成设计方法学研究及应用[D]. 杭州: 浙江大学, 2016.
- ZHENG Lin-xin. Study on Cultural Composition Design Methodology and Application[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2016.
- [34] 李志春, 张路得. 创新式传承下文化衍生产品系统设计方法研究[J]. 原生态民族文化学刊, 2018, 10(4): 134-142.
- LI Zhi-chun, ZHANG Lu-de. Study on System Design Method of Culture Derivative Products under Innovative Inheritance[J]. Journal of Original Ecological National Culture, 2018, 10(4): 134-142.
- [35] 郜亚倩, 许占民. 基于层次分析法的文化创意产品评价指标体系构建研究[J]. 工业设计, 2021(1): 74-76.
- GAO Ya-qian, XU Zhan-min. Research on the Assessment Indicator System Constructing of Cultural Creative Products Based on Analytic Hierarchy Process[J]. Industrial Design, 2021(1): 74-76.
- [36] 易军, 张子正. 面向地域文化创意产品设计的服务平台构建[J]. 包装工程, 2018, 39(4): 108-114.
- YI Jun, ZHANG Zi-zheng. Construction of Service Platform for Regional Cultural Creative Product Design[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(4): 108-114.
- [37] 徐华. 德尔斐法简介[J]. 城市规划, 1984, 8(4): 21.
- XU Hua. Brief Introduction of Delphi Method[J]. City Planning Review, 1984, 8(4): 21.
- [38] 张晓巍. 基于模糊层次综合评价法的新闻类APP产品设计指标体系研究[D]. 北京: 北京邮电大学, 2019.
- ZHANG Xiao-wei. The Study of News App's Product Design Index System Based on Fuzzy Ahp Synthetical Appraisal Method[D]. Beijing: Beijing University of Posts and Telecommunications, 2019.
- [39] HE Y J, ZHANG G K, WANG A J, et al. Concept Car Product Design based on Hierarchical Analysis Support Index System Construction and Application[J]. International Core Journal of Engineering, 2022, 8(5): 57-62.
- [40] 徐建华, 路锦怡. 2016 年图书馆学期刊问卷调查法文章分析[J]. 图书馆建设, 2017(12): 46-50.
- XU Jian-hua, LU Jin-yi. Analysis on the Questionnaire Survey Articles of Periodicals on Library Science in 2016[J]. Library Development, 2017(12): 46-50.
- [41] 赵剑锋. 基于怀旧情感的博物馆文创产品设计研究——以桂林市博物馆为例[D]. 绵阳: 西南科技大学, 2021.
- ZHAO Jian-feng. Research on the Design of Cultural Creative Products of Museums Based on Nostalgia[D].

- Mianyang: Southwest University of Science and Technology, 2021.
- [42] 洪阳. 广州东方博物馆“兵戈史鉴”展览文创产品设计[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2021.
- HONG Yang. Design of Cultural and Creative Products for the Exhibition of "Military History" at Guangzhou Oriental Museum[D]. Changsha: Central South University of Forestry & Technology, 2021.
- [43] HASSON F, KEENEY S, MCKENNA H. Research Guidelines for the Delphi Survey Technique[J]. *Journal of Advanced Nursing*, 2000, 32(4): 1008-1015.
- [44] 苏蕾. 佛教文化主题旅游产品评价指标开发研究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2021.
- SU Lei. Study on the Development of Evaluation Index of Buddhist Cultural Theme Tourism Products[D]. Guilin: Guangxi Normal University, 2021.
- [45] ABDEL-BASSET M, MOHAMED M, ZHOU Yong-quan, et al. Multi-Criteria Group Decision Making Based on Neutrosophic Analytic Hierarchy Process[J]. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 2017, 33(6): 4055-4066.
- [46] PAMUČAR D, MIHAJLOVIĆ M, OBRADOVIĆ R, et al. Novel Approach to Group Multi-Criteria Decision Making Based on Interval Rough Numbers: Hybrid DEMATEL-ANP-MAIRCA Model[J]. *Expert Systems With Applications*, 2017, 88: 58-80.
- [47] ERGINEL N, ULUSKAN M, KÜÇÜK G, et al. Evaluation Methods for Completed Six Sigma Projects through an Interval Type-2 Fuzzy ANP[J]. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 2018, 35(2): 1851-1863.
- [48] 潘峰, 巩炯炯, 毛轶超. 基于神经网络的乳儿产品交互性设计评价[J]. *包装工程*, 2018, 39(16): 155-161.
- PAN Feng, GONG Jiong-jiong, MAO Yi-chao. Baby Products Interactive Design Evaluation Based on Neural Network[J]. *Packaging Engineering*, 2018, 39(16): 155-161.
- [49] YUN Liu, YANG Qiao-wen, YAO Yong-hong, et al. Current Situation and Existing Problems of Factor Analysis Method[J]. *Journal of Finance and Accounting*, 2019, 7(6): 192.
- [50] CHEN Ting, SHEN Dong-sheng, JIN Yi-ying, et al. Comprehensive Evaluation of Environ-Economic Benefits of Anaerobic Digestion Technology in an Integrated Food Waste-Based Methane Plant Using a Fuzzy Mathematical Model[J]. *Applied Energy*, 2017, 208: 666-677.
- [51] 彭鹏, 胡昌格, 柴敏. 基于模糊综合评价法的除雪机设计评价应用[J]. *包装工程*, 2022, 43(14): 59-65.
- PENG Peng, HU Chang-ge, CHAI Min. Application of Snow Thrower Design Evaluation Based on Fuzzy Comprehensive Evaluation Method[J]. *Packaging Engineering*, 2022, 43(14): 59-65.
- [52] 章俊华. 规划设计学中的调查分析法 7——排列 (PERMUTATION)[J]. *中国园林*, 1999, 15(4): 75-78.
- ZHANG Jun-hua. Investigation and Analysis in Planning and Design 7-PERMUTATION[J]. *Journal of Chinese Landscape Architecture*, 1999, 15(4): 75-78.
- [53] 陈金亮, 赵锋, 李毅, 等. 基于感性工学的产品设计方法研究[J]. *包装工程*, 2019, 40(12): 162-167.
- CHEN Jin-liang, ZHAO Feng, LI Yi, et al. Product Design Method Based on Kansei Engineering[J]. *Packaging Engineering*, 2019, 40(12): 162-167.
- [54] WONG C C. Data Clustering by Grey Relational Analysis[J]. *Journal of Grey System*, 1998, 10: 281-288.
- [55] 杨延璞, 陈登凯, 顾蓉, 等. 基于色彩案例和灰度关联分析的产品配色设计方法[J]. *图学学报*, 2016, 37(4): 509-513.
- YANG Yan-pu, CHEN Deng-kai, GU Rong, et al. Product Color Design Method Based on Color Case and Grey Relational Analysis[J]. *Journal of Graphics*, 2016, 37(4): 509-513.
- [56] BEG I, RASHID T. Modelling Uncertainties in Multi-Criteria Decision Making Using Distance Measure and TOPSIS for Hesitant Fuzzy Sets[J]. *Journal of Artificial Intelligence and Soft Computing Research*, 2017, 7(2): 103-109.
- [57] HWANG C L, YOON K. Methods for Multiple Attribute Decision Making[M]// *Multiple Attribute Decision Making*. Berlin, Heidelberg: Springer, 1981: 58-191.
- [58] 裴卉宁, 黄雪芹, 谭昭芸. 需求驱动的文化创意产品设计方案决策模型[J]. *湖南包装*, 2022, 37(1): 14-18.
- PEI Hui-ning, HUANG Xue-qin, TAN Zhao-yun. Requirement-Driven Decision Model for Design Schemes of Cultural Creative Product[J]. *Hunan Packaging*, 2022, 37(1): 14-18.
- [59] FEI Li-guo, DENG Yong, HU Yong. DS-VIKOR: A New Multi-Criteria Decision-Making Method for Supplier Selection[J]. *International Journal of Fuzzy Systems*, 2019, 21(1): 157-175.
- [60] 王志愿, 闫磊磊, 邓迎寅, 等. 基于熵权与 VIKOR 方法的设计方案评价与优选[J]. *机械设计*, 2022, 39(2): 154-160.
- WANG Zhi-yuan, YAN Lei-lei, DENG Ying-yin, et al. Evaluation and Optimization of Design Schemes Based on Entropy Weight and VIKOR Method[J]. *Journal of Machine Design*, 2022, 39(2): 154-160.
- [61] 胡洁, 陈斌. 创新设计中的源泉、机制和评价问题研究综述[J]. *包装工程*, 2020, 41(18): 60-70.
- HU Jie, CHEN Bin. Source, Operating Mechanism, and Evaluation of Innovative Design[J]. *Packaging Engineering*, 2020, 41(18): 60-70.
- [62] LOPHAVEN S N, NIELSEN H B, SØNDERGAARD J. DACE: a Matlab kriging toolbox[M]. Lyngby, Denmark: IMM, Informatics and Mathematical Modelling, The Technical University of Denmark, 2002.
- [63] YANG W Y, CAO W, CHUNG T S, et al. Matlab Usage and Computational Errors[M]. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc. 2005.
- [64] 丁满, 丁婷婷, 宋美佳, 等. 基于内隐测量和 BP 神经

- 网络的产品色彩情感化设计[J]. 计算机集成制造系统, 2023, 29(2): 616-627.
- DING Man, DING Ting-ting, SONG Mei-jia, et al. Emotional Design of Product Color Based on Implicit Measurement and BP Neural Network[J]. Computer Integrated Manufacturing Systems, 2023, 29(2): 616-627.
- [65] MCKINNEY W. Python for Data Analysis[M]. Sebastopol: O'Reilly Media, 2013.
- [66] 殷彤, 于力超, 鲍伟. 精准扶贫背景下电商扶贫产品消费者满意度及其影响因素研究[J]. 数理统计与管理, 2022, 41(4): 599-609.
- YIN Tong, YU Li-chao, BAO Wei. Study on Consumer Satisfaction and Influence Factors of Poverty Alleviation Products through E-Commerce[J]. Journal of Applied Statistics and Management, 2022, 41(4): 599-609.
- [67] 戴屹立, 张建鹏, 陈鹏, 等. 基于 Python 的轨道交通安全质量检查问题大数据分析和可视化研究[J]. 现代城市轨道交通, 2022(S1): 123-128.
- DAI Yi-li, ZHANG Jian-peng, CHEN Peng, et al. Research on Big Data Analysis and Visualization of Rail Transit Safety Quality Inspections Based on Python[J]. Modern Urban Transit, 2022(S1): 123-128.
- [68] 赵煜辰. 基于风景话语评价理论的凤凰古城风景意象形象分析[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2021.
- ZHAO Yu-chen. Image analysis of the landscape image of phoenix ancient city based on the theory of landscape discourse evaluation[D]. Changsha: Central South University of Forestry & Technology, 2021.
- [69] SAS INSTITUTE. SAS User's Guide: Statistics[M]. Kerry: Sas Institute, 1985.
- [70] 高妍, 张慧, 李莲莲, 等. 计量资料对应分析在 SAS 和 SPSS 软件中的实现[J]. 中国卫生统计, 2019, 36(2): 302-305, 308.
- GAO Yan, ZHANG Hui, LI Lian-lian, et al. Realization of Correspondence Analysis of Measurement Data in SAS and SPSS Software[J]. Chinese Journal of Health Statistics, 2019, 36(2): 302-305, 308.
- [71] 董锐. SAS BASE 统计分析软件在质量管理中的应用[J]. 宝钢技术, 2020(5): 69-72.
- DONG Rui. Application of SAS Statistic Analysis in Quality Management[J]. Baosteel Technology, 2020(5): 69-72.
- [72] HAYES A F. Introduction to Mediation, Moderation, And Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach[M]. : A regression-based approach. New York: The Guilford Press, 2013.
- [73] 马炜琳, 苟秉辰, 张微雪. 浅析现代产品设计中文化特征的符号化[J]. 设计, 2018(4): 100-101.
- MA Wei-lin, GOU Bing-chen, ZHANG Wei-xue. Analysis of Symbolization of Cultural Characteristics in Modern Product Design[J]. Design, 2018(4): 100-101.
- [74] 葛畅. 文创产品设计过程中的需求分析及转化[J]. 装饰, 2018(2): 142-143.
- GE Chang. Analysis and Transformation of Requirement in the Design Process of Cultural Creativity Product[J]. Art & Design, 2018(2): 142-143.

责任编辑: 陈作

(上接第23页)

- [21] 温克尔曼. 论古代艺术[M]. 邵大箴, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 1989.
- WINKELMANN. On Ancient Art[M]. SHAO Da-zhen Translated. Beijing: China Renmin University Press, 1989.
- [22] CLARK H, BRODY D. The Current State of Design History[J]. Journal of Design History, 2009, 22(4): 303-308.
- [23] SPARKE P. A century of design: design pioneers of the 20th century[M]. Hauppauge, N.Y.: Barron's Educational Series, 1998.
- [24] VICTOR M. World History of Design: Two-Volume set[M]. London: Bloomsbury Academic Publishing Company, 2015.
- [25] 陈楠. 中国汉字设计史[M]. 武汉: 湖北美术出版社, 2021.
- CHEN Nan. History of Chinese character design[M]. Wuhan: Hubei Fine Arts Publishing House, 2021.
- [26] 周博. 中国现代文字设计图史[M]. 北京: 北京大学出版社, 2018.
- ZHOU Bo. The Story of Modern Chinese Typography[M]. Beijing: Peking University Press, 2018.
- [27] 周志. 汉字研究的设计思维与历史思维——评《中国汉字设计史》[J]. 装饰, 2021(11): 86-89.
- ZHOU Zhi. Design Thinking and Historical Thinking in Chinese Character Research: Review of History of Chinese Character Design[J]. Art & Design, 2021(11): 86-89.

责任编辑: 马梦遥