

京津冀文化一体化视角下的传统色彩应用研究

陈永超, 夏春燕, 魏伊茗, 杨静怡, 邵永凯

(天津工业大学, 天津 300387)

摘要: **目的** 基于民间美术作品的个性与共性特征, 提出传统色彩提取与融合方法, 并将京津冀传统色彩应用于现代设计。**方法** 基于RGB空间变量, 对京津冀民间美术作品进行色彩的K-means聚类分析, 根据感性认知判断K值, 得出分组结果。以组内色彩面积占比作为权重系数, 由加权均值法得出色彩的提取结果。对京津冀三地的色彩提取结果进行算数均值和调和均值运算, 得出三地色彩融合结果。**结论** 针对曹氏风筝、杨柳青年画、武强年画的代表作品, 应用提取与融合方法, 得出红、绿、黄、蓝、粉、橙6种色彩; 根据潘通标准色卡, 提出光面、哑光面2个系列的产品色彩设计方案。聚类算法适用于给定对象的颜色提取, 占比权重算法提高了提取结果的准确性, 融合算法实现了色彩的融合, 这一方法适合于传统色彩的现代设计应用与研究。

关键词: 京津冀; 文化一体化; 色彩; 提取; 融合

中图分类号: J513 文献标识码: A 文章编号: 1001-3563(2019)12-0103-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.12.018

Application of Traditional Color Based on The Perspective of Cultural Integration of Beijing-Tianjin-Hebei Region

CHEN Yong-chao, XIA Chun-yan, WEI Yi-ming, YANG Jing-yi, SHAO Yong-kai

(Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300387, China)

ABSTRACT: The paper aims to propose a color extraction and blending method based on individual and universal features of folk fine arts and apply the traditional color of Jing-Jin-Ji to modern design. Based on the RGB variable space, K-means clustering analysis on color of folk fine arts in Beijing-Tianjin-Hebei region was carried out. The classification result was obtained according to judgment of *K* value by subjective cognition, the classification of folk painting color from Beijing-Tianjin-Hebei is calculated in K-means cluster method. The extraction result of colors from three regions was calculated with the weighted mean algorithm with the color area proportion in each group as the weight coefficient. And by arithmetic mean algorithm and harmonic mean algorithm, the blending result of the three regions was obtained. Concentrating on the Cao's kite, new year painting in Yangliuqing and new year painting in Wuqiang, 6 colors which are red, green, yellow, blue, pink and orange are figured out in this method. Two series of glazed and honed design schemes about product color design are presented. The clustering algorithm is suitable for color extraction of given object. The proportion weight algorithm improves the extraction accuracy and the blending algorithm achieves the blending of color. This method is suitable for application and research of modern design of traditional color.

KEY WORDS: Beijing-Tianjin-Hebei Region; cultural integration; color; extraction; blending

如何通过设计表现中国传统精神内涵, 体现出文化自信, 促进中国文化“走出去”, 成为设计理论界

关注的课题。传统工艺的创新设计, 游纪念品设计^[1], 包装设计^[2]等方面的探索为该领域研究提供了参考^[3]。

收稿日期: 2019-02-27

基金项目: 天津市艺术科学规划重点项目——基于对接“一带一路”战略的京津冀一体化文化发展战略研究 (E16029)

作者简介: 陈永超 (1985—), 男, 黑龙江人, 硕士, 天津工业大学讲师, 主要从事工业设计研究。

相较于中国传统文化价值的挖掘,现阶段的研究成果更多地关注传统文化元素与符号的现代设计应用,如将中国传统文化中的图案、色彩、文字、绘画、图腾、手工艺、服饰等元素符号在标志设计、包装设计、平面设计、汽车外观设计、纺织品设计、家具设计等领域中的应用^[4-13];或挖掘地域传统文化,将地域传统符号应用于现代设计的方法^[14]。其中,对天津、四川、湖南等多地传统文化元素的提取与应用的相关研究已见诸于文献^[15-19]。上述研究成果为以中国传统文化视角的现代设计研究提供了重要参考,但也存在局限:一方面,对于传统文化元素符号的提取,多见于定性研究,定量研究成果较少;另一方面,当前研究成果多以省、市地区为对象,以区域性文化融合为视角的研究成果较少。

本文以京津冀^[20]代表性民间美术作品为素材,以色彩为提取元素^[21-24],通过以下技术手段,解决京津冀传统色彩的提取与融合与设计应用的问题:(1)将聚类分析法应用于色彩的提取中,以组内占比为权重,经加权算法得出提取结果,保证提取的准确性;(2)应用两种融合算法,将京津冀三地传统代表性色彩进行融合,所得出的色彩结果同时与原始色彩具有最大相似性,可作为表现京津冀一体化文化特色的设计元素。



图1 曹氏风筝
Fig.1 Cao's kite



图2 武强年画
Fig.2 New year pictures in Wuqiang



图3 杨柳青年画
Fig.3 New year pictures in Yangliuqing

2 色彩的提取

以杨柳青年画为例,基于MATLAB软件程序,读取图3每个像素的色彩数据。运用K-MEANS聚类法,目测可以聚为深黄、粉红、浅粉、青色、青绿、浅黄、黑、白等色彩类别,并能够依此判定K值。以RGB参数向量作为聚类指标,经聚类迭代运算,得出聚类结果。由于每个颜色所占像素个数在总像素中的比例存在差异,以聚类组内均值作为颜色提取参数则不准确。因此,基于像素统计,以组内占比作为权重系数,按照加权(式1)得出结果,作为颜色提取参数向量。表1所示为杨柳青年画提取加权结果与均值结果的对比。

$$G_k = \sum_{i=1}^n W_i^k \times G_i^k \quad (i=1,2,3,\dots,n) \quad (1)$$

1 传统色彩的选定

在京津冀三地非物质文化遗产中,曹氏风筝、杨柳青年画、武强年画代表了民间美术的较高艺术水准,反映了当地传统民俗风貌,清晰地展示了京津冀地域文化特征。三者和艺术审美方面各具特色,曹氏风筝笔法高妙,体势完备,意境高远且寓意吉祥^[25];武强年画线条粗犷,质朴阳刚,工艺考究且,寓意积极^[26];杨柳青年画取材广泛,题材丰富,兼容南北,寓意祈福且惠及农商^[27]。在艺术价值方面,三者皆体现出地域文化的传承,保留了淳朴的中国民间祈福文化,不仅为特定文化形态与观念意识的研究提供了宝贵素材,也为现代艺术与设计的诸多门类提供了创意来源。上述独特的艺术审美特征与艺术价值为今人所继承,并广泛转化为文创产品、招贴海报、书籍装帧等领域的审美形式。极大地丰富了现代设计的取材来源与创作灵感。在色彩方面,三者体现出的鲜明风格特色,可更为直观地体现在现代设计中。曹氏风筝用色沉稳、厚重,武强年画对比鲜明、丰富,杨柳青年画色彩明亮、鲜艳。同时,三者的用色又具有明显的共性特征,都兼具红、黄、蓝、绿等基本色彩,能够体现出对祥和、幸福生活的向往。为保证一定的共性特征,选取3件代表性作品作为颜色提取的素材,见图1—图3。

式中: G_k 为第 k 类色彩提取参数向量; W_i^k 为第 k 类色彩中每个色彩的像素占该类总像素数量(n)的比值; G_i^k 为该类别内第 i 个色彩的RGB参数向量。

表1 两种提取方式比较
Tab.1 Contrast of extraction in 2 ways

色彩	均值参数			加权参数			偏离量
	R	G	B	R	G	B	
红	251	16	3	250	16	4	1.414
绿	15	219	43	18	221	44	3.742
黄	247	244	102	245	242	105	4.123
蓝	29	217	225	27	219	223	3.464
粉	246	16	220	244	15	221	2.449
橙	228	132	66	229	130	65	2.449

运用上述方法，分别对图 1、图 2、图 3 进行色彩提取，得出图 4、图 5、图 6 所示色彩提取结果。

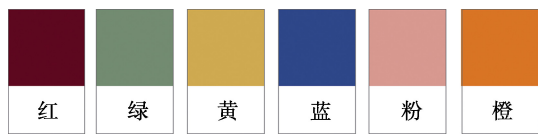


图 4 曹氏风筝色彩提取
Fig.4 Color extracted from Cao's kite



图 5 武强年画色彩提取
Fig.5 Color extracted from new year pictures in Wuqiang

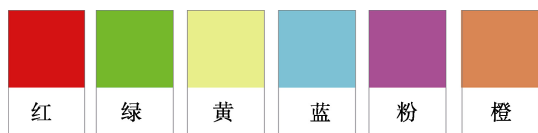


图 6 杨柳青年画色彩提取
Fig.6 Color extracted from new year pictures in Yangliuqing

3 色彩的融合

对于已提取的曹氏风筝、武强年画、杨柳青年画的 RGB 参数矩阵 C_1 、 C_2 、 C_3 ，可采用算数均值法（式 2）和调和均值法（式 3）得出融合结果，见表 2。图 7、图 8 所示分别为两种算法得出的色彩。

$$C = (C_1 + C_2 + C_3) / 3 \quad (2)$$

$$C = \sqrt[3]{C_1 \times C_2 \times C_3} \quad (3)$$

表 2 色彩融合结果
Tab.2 Results of color blending

色彩	算数均值法			调和均值法		
	R	G	B	R	G	B
红	197	23	24	192	23	16
绿	70	170	122	53	166	121
黄	236	218	109	236	217	103
蓝	63	174	196	56	162	195
粉	240	117	192	240	75	190
橙	236	130	95	236	130	90

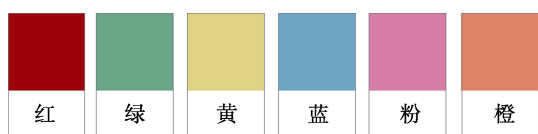


图 7 算数均值法融合结果
Fig.7 Blending result in arithmetic mean

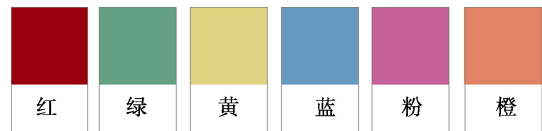


图 8 调和均值法融合结果
Fig.8 Blending result in harmonic mean

4 设计应用

基于潘通国际标准色卡 PANTONE+SOLID COATED 和 PANTONE+SOLID UNCOATED，运用 PHOTOSHOP、INLUSTRATOR 软件，得出光面色与哑光面色，见图 9 和图 10。

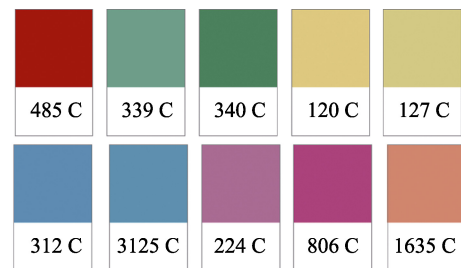


图 9 光面潘通色及编号
Fig.9 Colors and codes of pantone solid coated

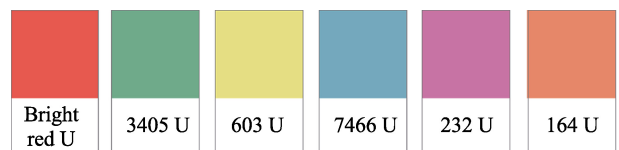


图 10 哑光面潘通色及编号
Fig.10 Colors and codes of pantone solid uncoated

根据图 9、图 10 所示潘通色及编号，选取适当的颜色，提出以京津冀民俗文化为主题的系列化定制产品工业设计设计方案，见图 11 和图 12。



图 11 产品光面色彩设计案例
Fig.11 Design of glossy surface of product



图 12 产品包装哑光面色彩设计案例
Fig.12 Design of matte surface of product

5 结语

K-MEANS 聚类 and 色彩占比加权算法解决了准确提取传统色彩元素的问题。虽然京津冀三地代表性民间美术作品用色各有特色和差异, 但应用融合算法实现色彩融合, 最大限度地实现了三地特色的继承, 能够最大范围地获得京津冀三地认可, 并形成京津冀整体的色彩形象, 提高了国内外对京津冀特色的辨识度。将京津冀传统色彩的提取和融合结果应用于现代设计中, 不仅丰富了现代设计素材, 启发设计灵感, 还体现出中国传统价值, 促进中国文化的传承与传播。

参考文献:

- [1] 朱尽晖. “一带一路”背景下传统工艺的创新设计[J]. 包装工程, 2017, 38(14): 5—8.
ZHU Jin-hui. Innovative Design of Traditional Craft under the Context of the Belt and Road[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(14): 5—8.
- [2] 周子炜, 彭磊. “一带一路”背景下赣南旅游纪念品设计研究[J]. 包装工程, 2017, 38(18): 230—234.
ZHOU Zi-wei, PENG Lei. Design of Gannan Tourism Souvenirs under the Background[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(18): 230—234.
- [3] 谭魏. “一带一路”战略下我国茶叶包装设计的思考[J]. 包装工程, 2017, 38(20): 259—262.
TAN Wei. Thinking about Chinese Tea Packaging Design under the Belt and Road Initiative Strategy[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(20): 259—262.
- [4] 潘伟超. 传统色彩学在现代包装设计中的应用[J]. 包装工程, 2007, 28(10): 226—227.
PAN Wei-chao. Application of Traditional Chromatics in Modern Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(10): 226—227.
- [5] 于炜, 潘登, 顾凯峰. 探索具有中国风格元素的设计方法[J]. 机械设计与研究, 2012, 28(6): 86—89.
YU Wei, PAN Deng, GU Kai-feng. To Explore the Design Method With Chinese Style Elements[J]. Machine Design and Research, 2012, 28(6): 86—89.
- [6] 方方. 文化仿生在汽车造型设计中的应用研究[J]. 机械设计, 2014, 31(11): 114—117.
FANG Fang. Application of Culture Bionics in Automobile Modeling Design[J]. Journal of Machine Design, 2014, 31(11): 114—117.
- [7] 李鹏斌. 传统文化元素在现代包装设计中的应用[J]. 包装工程, 2014, 35(8): 18—20.
LI Peng-bin. Application of Traditional Cultural Elements in Modern Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2014, 35(8): 18—20.
- [8] 王伟伟. 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. Research on Han Costume Culture Factor Extraction and Its Application[J]. Machine Design and Manufacturing Engineering, 2015, 44(1): 79—83.
- [9] 邵恒. 中国传统元素在现代包装设计中的融合性研究[J]. 包装工程, 2016, 37(6): 137—141.
SHAO Heng. Fusion of Traditional Chinese Elements in Modern Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(6): 137—141.
- [10] 何荣. 论中国传统图形在现代平面设计中的应用[J]. 包装工程, 2016, 37(14): 185—188.
HE Rong. On the Application of Traditional Chinese Graphics in Modern Graphic Design[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(14): 185—188.
- [11] 王芳芳. 传统吉祥图案在现代标志设计中的应用[J]. 包装工程, 2016, 37(18): 172—175.
WANG Fang-fang. Application of Traditional Auspicious Patterns in Modern Logo Design[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(18): 172—175.
- [12] 张宁. 传统图案在现代家具设计中的创新应用[J]. 包装工程, 2017, 38(16): 225—227.
ZHANG Ning. Innovative Application of Traditional Pattern in Modern Furniture Design[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(16): 225—227.
- [13] 綦孝文. 中国传统文化元素在室内纺织品设计中的应用[J]. 包装工程, 2017, 38(18): 235—238.
QI Xiao-wen. Application of Traditional Chinese Cultural Elements in Interior Textile Design[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(18): 235—238.
- [14] 磨炼. 基于地域及传统文化的产品设计策略研究[J]. 包装工程, 2015, 36(22): 95—99.
MO Lian. Product Design Strategy Based on Region and Traditional Culture[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(22): 95—99.
- [15] 左怡. 川西传统民居文化旅游产品设计解析[J]. 机械设计, 2013, 30(9): 123—125.
ZUO Yi. Analysis on the Design of Tourism Products of Traditional Residence Culture in Western Sichuan[J]. Journal of Machine Design, 2013, 30(9): 123—125.
- [16] 林军. 湘西苗族传统蜡染文化创新发展模式研究[J]. 包装工程, 2017, 38(12): 48—54.

- LIN-Jun. A Study on the Development Model of Miao's Traditional Batik Culture Applied in Innovative Design[J]. *Packaging Engineering*, 2017, 38(12): 48—54.
- [17] 赵健辉, 张楠. 基于天津近海非物质文化遗产的产品包装设计[J]. *包装工程*, 2017, 38(12): 65—68.
- ZHAO Jian-hui, ZHANG Nan. Product Packaging Design Based on Intangible Cultural Heritage of Tianjin Coastal Area[J]. *Packaging Engineering*, 2017, 38(12): 65—68.
- [18] 孟村, 郭山. “津味”文化在视觉设计中的应用[J]. *包装工程*, 2017, 38(18): 266—269.
- MENG Cun, GUO Shan. Application of Culture in Visual Design[J]. *Packaging Engineering*, 2017, 38(18): 266—269.
- [19] 邓丽. 凉山彝族服饰文化基因提取及应用[J]. *包装工程*, 2018, 39(2): 270—275.
- DENG Li. The Extraction and Application of Costume Culture Gene of Liangshan Yi Nationality[J]. *Packaging Engineering*, 2018, 39(2): 270—275.
- [20] 王亦敏, 李芮. 京津冀地区民俗文化在创意产业中的应用[J]. *包装工程*, 2016, 37(18): 35—38.
- WANG Yi-min, LI Rui. Application of Folk Culture in Beijing-Tianjing-Hebei Region in Creative Industry[J]. *Packaging Engineering*, 2016, 37(18): 35—38.
- [21] 王伟伟. 传统文化设计元素提取模型研究与应用[J]. *包装工程*, 2014, 35(06): 73—76.
- WANG Wei-wei. Research and Application of Extraction Model of Traditional Culture Design Elements[J]. *Packaging Engineering*, 2014, 35(06): 73—76.
- [22] 边卓. 基于模糊聚类分析下达斡尔族传统工艺色彩的提取[J]. *工业设计*, 2015, 10(1): 106—107.
- BIAN Zhuo. Extraction of Traditional Craft Color of Daur People Based on Fuzzy Clustering Analysis[J]. *Industrial Design*, 2015, 10(1): 106—107.
- [23] 曾晓云. 中国传统色彩观的传承与发展[J]. *包装工程*, 2005, 26(4): 178—179.
- ZENG Xiao-yun. The Transmission and Development of Chinese Traditional Color View[J]. *Packaging Engineering*, 2005, 26(4): 178—179.
- [24] 刘冬梅. 论中国传统色彩在现代包装中的审美意义[J]. *包装工程*, 2012, 33(14): 87—90.
- LIU Dong-mei. Discussion on the Aesthetic Meaning of Traditional Chinese Colors in Modern Packaging[J]. *Packaging Engineering*, 2012, 33(14): 87—90.
- [25] 马立明. 曹氏风筝意象艺术简析[J]. *美术*, 2005, 55(2): 124—127.
- MA Li-ming. The Research on Aesthetic of CAO Kite[J]. *Art Magazine*, 2005, 55(2): 124—127.
- [26] 李志刚. 论武强年画的艺术特色和文化价值[J]. *美术*, 2006, 56(11): 124—129.
- LI Zhi-gang. The Art Character and Cultural Value of New Year Pictures in Wuqiang[J]. *Art Magazine*, 2006, 56(11): 124—129.
- [27] 张旭. 杨柳青年画民俗艺术的衍变解析[J]. *包装工程*, 2016, 37(18): 44—48.
- ZHANG Xu. Evolution Analysis of Yangliuqing New Year Paintings Folk Art[J]. *Packaging Engineering*, 2016, 37(18): 44—48.