

基于层次分析法的用户色彩偏向研究

洪诗莹^{1,2}, 宋方昊^{1,2}

(1.山东大学 机械工程学院, 济南 250061;

2.山东大学 高效洁净机械制造教育部重点实验室, 济南 250061)

摘要: **目的** 分析用户色彩偏向性的选择行为, 为应用软件标志色彩的设计提供指导性意见。**方法** 以层次分析法对应用软件标志色彩的识别性影响因子及影响比重进行实验, 构建用户选择色彩影响因子的层次结构。从用户对色彩认知的生理、心理、社会三个方面提取色彩影响因子, 对色彩影响因子的提取方式进行探索与实践; 在生理方面结合眼动实验数据, 将数据作为用户的生理评定数值引入层次模型; 在心理方面通过色彩区域划分, 获知用户对色彩的偏向次序; 在社会方面运用色彩语义法进行语义分类。以医疗类应用软件标志色彩选择为例进行实验, 将各因子的层次结构转化为判断矩阵进行数学计算, 得出各影响因子的权重值。**结果** 应用软件标志色彩的影响因子提取模型具有可行性, 且模型具有可重复性。**结论** 借助层次分析法获知用户对应用软件标志色彩的偏向次序, 为应用软件标志色彩的设计提供新的理论依据。

关键词: 色彩因子; 应用软件标志色彩; 色彩偏向选择; 眼动数据; 色彩语义; 层次分析法

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2019)22-0230-06

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2019.22.040

User Color Preference Research Based on Analytic Hierarchy Process

HONG Shi-ying^{1,2}, SONG Fang-hao^{1,2}

(1.School of Mechanical Engineering, Shandong University, Jinan 250061, China; 2.Key Laboratory of High Efficiency Clean Machinery Manufacturing, Ministry of Education, Shandong University, Jinan 250061, China)

ABSTRACT: The paper aims to analyze users' color-biased selection behaviors, and provide guidance for the color design selection of the application software logo. This paper used the analytic hierarchy process (AHP) to test the recognition factors and influence proportion of software logo colors, and constructed the hierarchical structure of the color influence factors selected by users. It extracted color influence factors from physiological, psychological and social aspects of users' cognition of color, and explored the extraction methods of color influence factors and put them into practice. In the aspect of user physiology, combined with experimental data of eye movement, the data were introduced into the hierarchical model as the value of user physiological evaluation. In psychological aspect, users' preference order of color was obtained through color division. At the social level, color semantics was used for semantic classification as a factor extraction. Finally, the experiment was based on the application color selection of medical application software, the hierarchical structure of each factor was transformed into a judgment matrix for mathematical calculation, and the weight values of each influence factor were obtained. The impact factor extraction model of the application software logo color was feasible and repeatable. Using AHP to get the user's preference order for the color of the application software logo provides a new theoretical basis for the color design of the application software logo.

KEY WORDS: color factor; application software logo color; bias selection of color; eye movement data; color semantics; analytic hierarchy process (AHP)

收稿日期: 2019-06-30

基金项目: 山东省社科规划一般项目 (17CCYJ48)

作者简介: 洪诗莹 (1993—), 女, 浙江人, 山东大学机械工程学院硕士生, 主攻设计学、交互设计。

通信作者: 宋方昊 (1974—), 男, 山东人, 博士, 山东大学机械工程学院副教授、博士生导师, 主要研究方向为设计学、交互设计。

随着数字化技术的不断发展,智能手机已经成为日常生活中不可或缺的一部分,而应用软件作为智能手机的核心产物,是促进智能手机飞速发展的主要动力。智能手机不同于其他大型计算机设备,其方便携带、小巧便捷的特质,在扩大了使用场所范围的同时,也限制了屏幕尺寸的扩展,这直接导致了智能手机的可阅读面积大幅下降,也使应用软件标志的可读性面积十分有限。色彩作为人脑中最先收到的视觉信息,是用户区分不同应用软件的重要因素之一,因此选择符合用户偏向的色彩,提高应用软件标志色彩的交互体验显得尤为重要。影响用户色彩选择的因素众多且复杂,优秀的色彩设计会给产品带来积极的影响,当下对色彩应用设计的研究方向主要包括以下方面。基于色彩语义的色彩应用设计,如刘炯宙等人提出了以色彩语义为驱动、交互式遗传算法为操作手段的产品配色设计方法^[1];薛文峰从色彩语义在现代平面广告设计中的应用方式出发,探讨了触发用户情感体验来提升平面广告设计的艺术价值与商业价值^[2]。基于色彩哲学符号的色彩应用设计,如曾超华以秦汉时期的各种色彩应用为基点,分析了秦汉时期色彩应用的哲学理论^[3];张春庆将中国古代哲学色彩理论思维意向同现代包装色彩结合,提高了色彩包装人文情怀的现实意义^[4]。基于生活色彩来进行取色的色彩应用设计,如邢清辽通过提取自然中的色彩建立了色彩谱系并应用于设计色彩^[5];张旻爽、祝成炎等人则通过聚类算法对蜂鸟的羽毛进行了色彩提取,并制定了相对应的色彩占比色卡^[6]。基于色彩心理学的色彩应用设计,在泷本孝雄和藤沢英昭的《色彩心理学》中,介绍了色彩的认知到意向的心理过程^[7];朱霆从影响色彩的心理因素出发,探讨了城市建筑色彩的应用设计^[8]。

当前色彩应用设计主要依托于色彩语义、色彩符号哲学、色彩色谱、色彩心理学四个主流研究方向,通过个案分析对产品色彩应用设计进行理论总结。为深入了解用户对于应用软件标志色彩选择行为的偏向性,将影响选择的因素划分为内在感知和外部影响两个方面,对用户的色彩偏向性选择因子进行了分析与提取,构建了应用软件标志色彩因子模型^[9],计算不同色彩对于用户偏向性选择因子的权重值,推导用户对色彩的选择偏向次序,进而提高应用软件标志色彩的交互体验,为应用软件标志色彩设计提供更科学、合理的建议。

1 应用软件标志色彩因子提取

康定斯基在《论艺术里的精神》中,表明了色彩能直接影响用户的精神^[10],不同的色彩对用户心理会产生不同的色彩效应,促使用户对色彩作出不同的选择。导致用户对色彩产生偏向性选择的原因,分为内在感知和外部影响:内在感知表示用户个体作为色彩的接收者,通过个体心理及生理的色彩信息处理,对

色彩作出反馈;外部影响则是从当前社会文化的角度对色彩进行分析解读,这里考虑到了用户由于受到社会色彩文化的影响,对色彩产生了刻板的印象。

为提取用户对应用软件标志色彩的偏向性选择的有效因子,需要构建影响用户色彩选择的基础模型,见图1。模型共分为三大类:视觉感知因子,即从用户视觉的生理层进行分析,通过调节色彩特征,分析用户的视觉生理变化数据;色彩认知因子,即从用户的心理层面出发,考虑用户的色彩偏向,通过频数计算的方式,归纳用户色彩偏向的普遍性规律;社会文化因子,根据语义差异法归纳当代社会文化下用户的色彩刻板印象,结合应用软件类别与关联性色彩语境的一致性,增强色彩与应用软件的文化契合感。

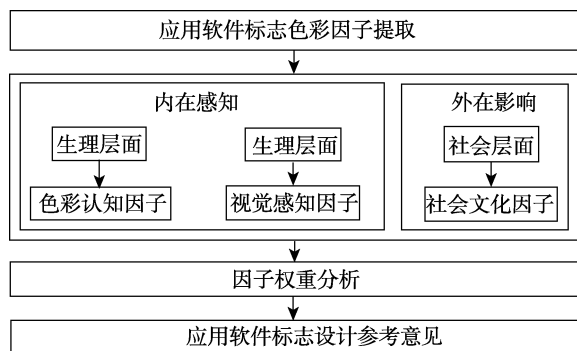


图1 应用软件标志色彩因子提取模型

Fig.1 The extraction model of application software logo factor

1.1 视觉感知因子

从用户的生理层面进行分析,以视觉神经生理学作为理论基础,视觉系统具备分辨不同波长的能力,而色彩取决于波长,不同的波长会对观察者的视神经产生不同程度的知觉刺激。为了定性和定量地描述颜色,国际上规定了鉴别心理颜色的三大特征量,即色调、饱和度和明度^[11],因此本文将这三者作为视觉感知因子进行分析。

1.2 色彩认知因子

从用户的心理层面出发,参照色彩心理学中的概念,可判断色彩对人类的心理影响是客观存在的。不同的色彩对用户的视觉感官会产生不同程度的刺激,并伴随着大脑对这些色彩的信息处理及反馈,触发用户的心理感受。虽然不同的色彩会因用户的个体差异触发不同的心理感受,使色彩偏向具备个体特殊性,但色彩心理感受同样具有群体普遍性。为了能够直观地了解用户对应用软件标志色彩的偏向程度,通过提取应用软件标志上的色彩,并将这些色彩进行归纳总结,得到每种色彩的类别及色彩区域,即色彩认知因子。

1.3 社会文化因子

从社会文化的角度出发,受民族、年龄、性别、身份等社会关系的影响,用户会对色彩的定义作出不同

同的判断。民族的文化传统所带来的视觉经验，塑造了接受群体视觉信息的前期理解及接受模式^[12]。这就要求设计者需要从不同的时期、地区和社会背景出发，以具象的产品作为媒介，传递产品背后的抽象文化价值观。应用软件标志作为抽象艺术的一种，其设计是为了将应用软件的核心理念传递给用户。色彩作为呈现给用户的最直观的视觉信息，是与用户进行信息交换的第一媒介，为使标志色彩最大程度地契合用户对色彩的刻板印象，进而获得用户对应用软件标志色彩的社会认可，显得至关重要。为获得用户对于色彩的文化认知，构建由色彩语义组成的社会文化因子组集，首先通过物联网媒体搜索大量相关语义词汇，并进行初步筛选，其次邀请用户将统计的语义词进行群组分类作为数据集，最后将所得到的组集作为社会

文化因子。

2 层级分析法

2.1 递阶层次构造模型

由于应用软件标志色彩的选择因子具有不确定性、复杂性等特性，所以采用层次分析法^[13]。通过计算各层级因子的影响比重，得出用户对应用软件标志色彩偏向选择的各因子间的优劣次序，建立因子递阶层次结构^[14]，见图 2。以用户对应用软件标志色彩的选择因子为核心目标层；以色彩认知因子、视觉感知因子、社会文化因子三种影响因子作为目标准则来建立亲要素层；再分别在亲要素层的下属层级中建立子要素层。

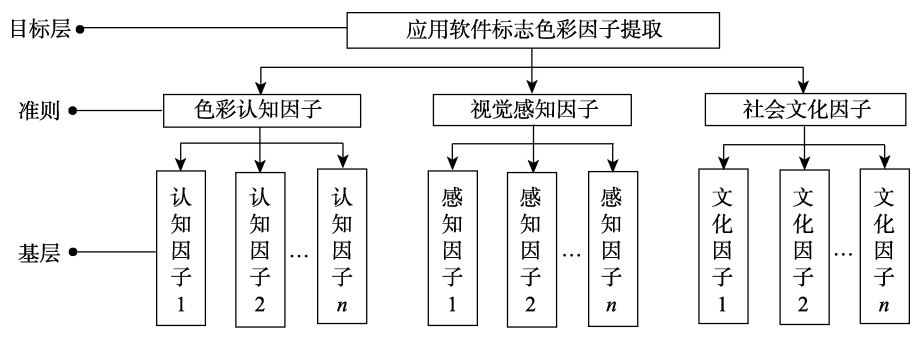


图 2 因子递阶层次结构
Fig.2 Factor hierarchical structure chart

2.2 分层权系数

2.2.1 评价尺度

在层次分析法中，为获得层级排序，会对各层级的重要性进行语言描述。为避免语言描述而产生的判断及理解误差，运用 Saaty 中的九层比例标尺，对各层级及层级下属中的因素进行 1~9 层的分值判断，见表 1，完成用户偏向判断从情感化到数字化的转化，

由此形成判断矩阵，进而达到计算各因素重要度的目的。

2.2.2 构造判断矩阵

在层次结构中，相邻的两层，称为目标层及因素层，因素层取决于目标层，属于下属层级，且具有单向性。假设因素层中存在 n 个子要素 $A_1, A_2, \dots, A_n$ ，其中 a_{ij} 表示因素 i 和因素 j 的重要性之比，由此建立两两比较的判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 。

表 1 九层比例标尺
Tab.1 9-layer ratio scale

标尺	1	3	5	7	9	2、4、6、8
定义	同等重要	稍微重要	比较重要	十分重要	绝对重要	为对应权重值的倒数

2.3 权重计算

为判断各层级间因素的重要性次序，需要对所有层级及层级下属的各因素进行权重值计算，完成各因素间的权重排序关系。

假设 $w_1, w_2, \dots, w_n$ 为变量 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 的权重，其中 $w_i > 0$ ， $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ ，则 w 为权向量，则有：

$$w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T \tag{1}$$

计算判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 的元素乘积，则有：

$$m_i = \prod_{j=1}^n a_{ij} \tag{2}$$

若求 m_i 的 n 次方根，则有：

$$\overline{w_i} = \sqrt[n]{m_i} \tag{3}$$

若将权重向量 $\overline{w} = (\overline{w_1}, \overline{w_2}, \dots, \overline{w_n})^T$ 归一化处理，

可得：

$$w_i = \overline{w_i} / \sum_{k=1}^n \overline{w_k} \tag{4}$$

计算最大特征根，则有：

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(Aw)_i}{w_i} \tag{5}$$

判断矩阵 $A = (a_{ij})_{n \times n}$ 作为 n 阶方阵，其因子 i 及因子 j 的数量化转换，则主要依托于 Staay 中的九层比例标尺评价得以实现。

2.4 基本一致性检验

由于客观事物的复杂性、测试者主观判断的多样性等原因，实验的判断结果难以保证绝对准确，所以对实验进行一致性检查具有重要意义。因此 Staay 引入一致性评级指标对判断矩阵进行一致性检测，即 $C.R = C.I / R.I$ 。当 $C.R \leq 1$ 时，表示矩阵达到了一致性要求；反之，则表示矩阵不具备一致性。

3 用户对应用软件标志色彩选择权重的分析实例

3.1 用户选择色彩因子分析

为验证应用软件标志色彩因子模型的可行性，实验以医疗类应用软件标志色彩为实验案例，共邀请三十名有相关医疗类应用软件使用经验的用户来进行参与，用户结构见表 2。根据实验流程，用户在实验前将被告知实验流程，测试设备的使用方式以及此次

表 2 用户结构
Tab.2 User structure

用户属性	人数/人	职业	年龄/岁	色彩敏感度
专家用户	4	教师、资深设计师	35~45	强
中间用户	12	普通设计师、学生	35~22	较强
普通用户	14	与设计工作无关者	24~50	弱

实验的目的。每位用户在完成一组色彩实验后都会有一段休息时间，再完成后续的实验。为了保证实验环境的一致性，用户均在同一环境下依次、单独进行实验，且保证实验过程在安静的环境下展开。

3.1.1 视觉感知因子

实验通过调控色彩的特征变量，依次设计为三组，两两对比实验：同明度、饱和度，不同色调的色彩浏览；同色调、饱和度，不同明度的色彩浏览；同色调、明度，不同饱和度的色彩浏览。在色彩区间的选择上，对普通用户的最低色域识别范围进行检测，最终在 Photoshop 中依据 HBS 色彩模型以五位色彩差值建立样本，色彩浏览眼动实验见图 3。为保证实验数据的有效性，实验将还原用户的实际使用场景，以手机屏幕的方式向用户进行展示，并运用 TOBII 眼动仪记录用户的视觉轨迹，来避免主观因素对生理反应产生的自主调控而影响到实验结果。

实验以医疗类应用软件标志色彩作为实验对象，告知用户选择与医疗类应用软件正相关性的色彩，按照色调、明度、饱和度的顺序逐步缩小色彩区域，并以 TOBII 眼动仪采集到的用户注视时间及注视幅度的数据，作为色域选择的参考依据。计算眼动数据指标方差，若方差值低于 0.05，表明用户视觉感知反应具有显著性；若高于 0.05，表明视觉感知反应个体差异化大，不具备显著性。结果显示，用户眼动数据方差值小于 0.05，具备显著性特征，证明用户视觉感知因子具有普遍性。将实验样本作为自变量，用户眼动数据作为因变量，对用户的眼动数据进行均数计算，得出用户视觉感知因子的影响比重，从而获知色调、明度、饱和度三项因子的排序，即饱和度 > 明度 > 色调。

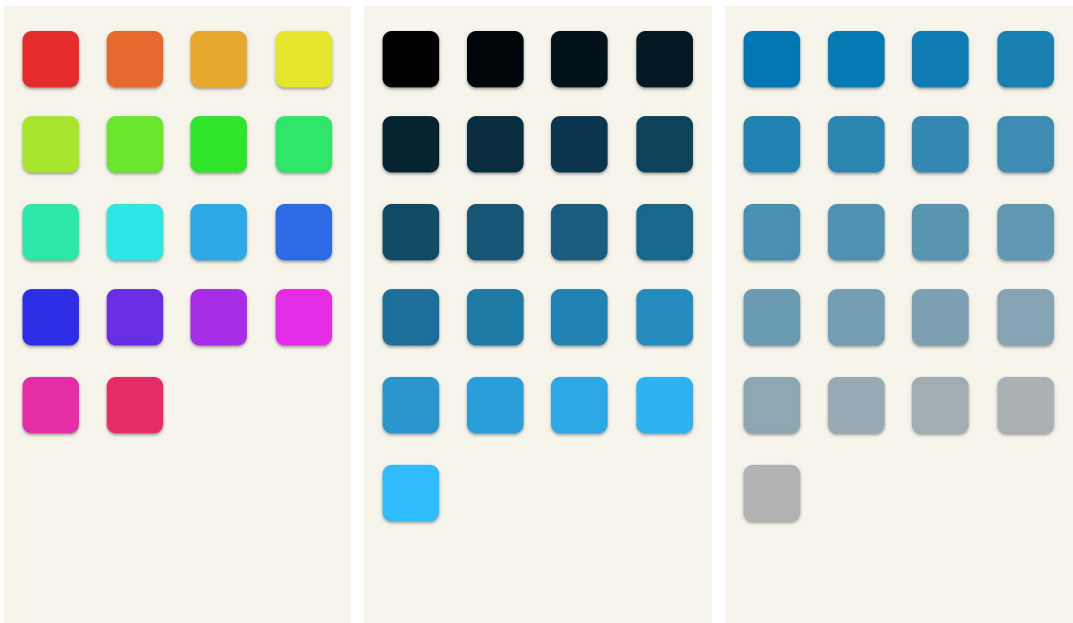


图 3 色彩浏览眼动实验
Fig.3 Eye movement experiment of colorbrowsing

3.1.2 色彩认知因子

提炼应用软件标志色彩的大致用色范畴,并将色彩划分为橙、紫、青蓝、灰、绿、靛青、红、蓝、黄九种色系,建立色彩区域,见表3。邀请三组用户以医疗类应用软件为色彩环境,对九种色彩进行偏向排序。根据用户的排序依次标记色彩分值,偏向程度越高分值越高,最高为9分,最低为1分,以此类推。考虑到用户对色彩的偏向,容易受外界环境的干扰而发生变化,因此邀请相同用户,分时间段进行多次测试,统计用户的实验数据并进行实验样本的变异系数计算,若变异系数小,则表示用户的色彩偏向趋于稳定状态,若变异系数高于0.15,则表明用户数据不正常,实验仍需要进行,直至变异系数低于0.15。按照上述方式计算用户对色彩认知因子的偏向程度,结果显示,三类用户的总体色彩偏向排序为:青蓝、蓝、靛青、绿、紫、橙、黄、红、灰,且分类排序中用户的测试结果普遍集中于青蓝、蓝、靛青这三类,总体差异不大,且变异系数均低于0.15,证明实验排序结果有效。

表 3 色彩区域分类 Tab.3 Classification of color area	
色系	色彩区域
橙	
紫	
青蓝	
灰	
绿	
靛青	
红	
蓝	
黄	

3.1.3 社会文化因子

首先广泛搜集医疗类应用软件标志色彩意象的语义描述,通过语义差异初步筛选,获取了二十四个语义词汇组成数据集;并邀请用户对色彩语义数据集进行群组分类,将分类结果进行重合频数计算,得出五组色彩语义类别,色彩语义数据集分类见表4;根据五组色彩语义类别,邀请用户继续对软件类别与语义词的相关联程度进行评述,运用SPSS计算出五组色彩语义集的协方差值,从而得出各组的显著性数值,色彩语义词显著性计算见表5。可知用户对医疗类应用软件标志色彩的社会文化因子显著性依次为: $x_3=\{\text{严谨、负责、可靠、信赖、稳重、成熟}\}$; $x_1=\{\text{简洁、朴素、清爽、洁净、明亮、健康}\}$; $x_4=\{\text{温暖、亲切、宁静、轻松、舒适}\}$; $x_2=\{\text{有序、便捷、现代、科技}\}$; $x_5=\{\text{优雅、大气、隐私}\}$ 。其中,用户结构

与年龄层次对社会语义词的选择有显著影响。

表 4 色彩语义数据集分类 Tab.4 Classification of color semantic data set					
类别	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
色彩语义	简洁	有序	严谨	温暖	优雅
	朴素	便捷	负责	亲切	大气
	清爽	现代	可靠	宁静	隐私
	洁净	科技	信赖	轻松	
	明亮		稳重	舒适	
	健康		成熟		

表 5 色彩语义词显著性计算 Tab.5 Color semantic word saliency calculation					
来源	第3类平方和	df	平均值平方	f	显著性
修正模型	5.103 ^a	9	0.567	3.502	0.009
截距	0.183	1	0.183	1.129	0.301
用户结构	0.096	2	0.048	0.297	0.764
年龄	0.090	2	0.045	0.279	0.760
x_1	0.508	1	0.508	3.135	0.092
x_2	0.922	1	0.922	5.692	0.027
x_3	0.335	1	0.335	2.068	0.166
x_4	0.507	1	0.507	3.132	0.092
x_5	0.932	1	0.932	5.759	0.026
误差	3.238	20	0.162		
统计	257.750	30			
最后矫正	8.342	29			

3.2 色彩选择因子权重分析

使用九级标度法,对实验中提取的各因子及各因子中的底层因子进行两两对比,从而形成判断矩阵。将用户的标度数值进行均值计算后填入YAAHP中,得到各色彩因子的权重值,见表6。并将计算结果同前期实验排序结果进行对比,发现实验结果吻合,且YAAHP显示的所有C.I与C.R值均小于0.1,证明层次分析法的排序结果一致,实验模型具有可行性。

结合上述权重结果可以发现,用户在色彩偏向选择上,内在因素占主导地位,从色彩认知层面出发,三类用户在医疗类标志色彩的选择上,对青蓝、蓝、靛青、绿等冷色系颜色具有明显倾向性及一致性;在视觉感知上则对高明度、高饱和度的色彩更具有认同感。在外部影响中,受医疗类应用软件的特殊性影响,用户对应用软件的专业性、可靠性更为重视,因此在医疗类应用软件标志色彩的设计中,可优先选择蓝绿色调,从色彩风格上更趋于专业性及简洁化,从而加强用户对标志色彩的认同感,提高应用软件标志色彩的交互体验。

表 6 色彩因子权重结果
Tab.6 Results of color factor weight

色彩因子权重结果								
内在因素						外部影响		
色彩认知因子 0.3196			视觉感知因子 0.5584			社会文化因子 0.1220		
青蓝	蓝	靛青	色调	明度	饱和度	x_3	x_1	x_4
0.0985	0.0714	0.0502	0.0609	0.1502	0.3704	0.0579	0.0248	0.0203
绿	紫	橙				x_2		x_5
0.0347	0.0237	0.0163				0.0097		0.0092
黄	红	灰						
0.0112	0. 0079	0.0057						

4 结语

本文从应用软件标志色彩的用户偏向行为出发，将影响用户偏向行为的因素分为内在感知和外部影响两个方面。以层次分析法为理论基础，构建影响用户色彩偏向行为的色彩因子模型，并以医疗类应用软件标志色彩为检验模型可行性的典型案例，计算出各因子的权重值。该模型将抽象的色彩因子转换为具象的权重值，能有效地避免设计者在标志色彩设计时的主观片面性，为色彩设计提供科学有效的理论依据。用户在进行色彩选择时更强调内在因素。内在因素是从用户的生理层面对色彩的选择行为进行干扰，实验表明，在同等实验条件下，不同类别的用户对色彩的选择更易受到生理层面的影响，这也从侧面反映了多数用户的色彩选择具有一定的趋同性；外部影响是从用户的心理层面进行影响，其影响程度较小，且易受到用户个人教育、年龄、文化背景等多方因素的干扰。虽然两者都对用户的色彩选择产生了影响，但是由于其影响维度、程度各有不同，所以设计者在色彩设计上可根据各因子的权重值有所侧重。由于色彩选择涉及的因素众多，且移动应用软件的使用场景具有多样性，所以在后续的研究中，应该更加全面地考虑到环境的变换对用户色彩偏向的差异性影响。

通过提炼、分析用户选择色彩的偏向行为，构建以用户为中心的色彩因子选择行为模型，从方法层面上分析用户在选择标志色彩时的侧重点，有效地引导设计者合理选择应用软件标志色彩，提升用户对应用软件标志色彩的视觉吸引度及心理认可度，满足用户对色彩的偏向选择，实现审美与大众心理的精神文化需求。

参考文献：

[1] 刘炯宙, 李基拓, 陆国栋. 色彩语义驱动的产品交互式遗传配色设计[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2012, 24(5): 669-676.
LIU Jiong-zhou, LI Ji-tuo, LU Guo-dong. Color Scheme Design through Color Semantic and Interactive Genetic

Algorithm[J]. Journal of Computer-Aided Design & Computer Graphics, 2012, 24(5): 669-676.
[2] 薛文峰. 色彩语义在现代平面广告设计中的应用[J]. 包装工程, 2016, 37(4): 164-167.
XUE Wen-feng. Application of Color Semantic in Modern Graphic Design[J]. Packaging Engineering, 2016, 37(4): 164-167.
[3] 曾超华. 秦汉色彩研究[J]. 艺术与设计(理论), 2009, 6(2): 224-226.
ZENG Chao-hua. Color Research of Qin and Han Dynasties[J]. Art and Design(Theory), 2009, 6(2): 224-226.
[4] 张春庆. 中国传统色彩哲学思维对现代包装设计的启示[J]. 中国包装, 2017, 37(3): 24-26.
ZHANG Chun-qing. The Enlightenment of Chinese Traditional Color Philosophical Thinking on Modern Packaging Design[J]. China Packaging, 2017, 37(3): 24-26.
[5] 邢清辽. 设计不可或缺的自然色彩提炼——色谱化[J]. 美术大观, 2012, 14(2): 168-169.
XING Qing-liao. Indispensable Natural Color Refinement for Design: Chromatography[J]. Art Panorama, 2012, 14(2): 168-169.
[6] 张旻爽, 祝成炎, 李启正, 等. 基于蜂鸟羽毛的色彩提取及应用[J]. 丝绸, 2017, 54(12): 59-66.
ZHANG Min-shuang, ZHU Cheng-yan, LI Qi-zheng, et al. Color Extraction and Application Based on Hummingbirds' Feathers[J]. Journal of Silk, 2017, 54(12): 59-66.
[7] 泷本孝雄, 藤沢英昭. 色彩心理学[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1989.
SAKAMOTO T, FUJIKI H. Color Psychology[M]. Beijing: Scientific & Technological Documentation Publishing House, 1989.
[8] 朱霆. 色彩心理学与城市色彩[J]. 合肥师范学院学报, 2007, 25(1): 115-118.
ZHU Ting. Color Psychology and City Color[J]. Journal of Anhui Institute of Education, 2007, 25(1): 115-118.
[9] 许占民, 李阳. 花意文化产品设计因子提取模型与应用研究[J]. 图学学报, 2017, 38(1): 45-51.
XU Zhan-min, LI Yang. Application of Extraction Model of Product Design Factors of Floral Culture[J]. Journal of Graphics, 2017, 38(1): 45-51.

技术和设计理念来重新审视非物质文化遗产,这也是非遗文化创意产品设计的基础。伴随着现代工业成长起来的工业设计,是以产业生态为前提的。在为非物质文化遗产提供设计服务之外,更重要的是产业化意识的推进。

非遗创意产品设计的跨界,本质上是与现代生活及产业化社会相互融合的过程。从这个层面上来说,跨界的可行性和目标感更加清晰。将非物质文化遗产与消费市场、产业、移动互联、品牌管理、IP管理等诸多领域进行跨界融合,是非遗获得新生的过程。这也是在非遗文化创意产品开发中必须完成的使命,是非遗得以传承和创新发展的有效途径。

参考文献:

- [1] 李世涛. 关于“非物质文化遗产”概念的理解与规范问题[J]. 学习与实践, 2006(9): 134-141.
LI Shi-tao. On the Understanding and Normalization of the Concept of "Non-material Cultural Heritage"[J]. Learning and Practice, 2006(9): 134-141.
- [2] 路甬祥. 论创新设计[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2017.
LU Yong-xiang. On Innovative Design[M]. Beijing: China Science and Technology Press, 2017.
- [3] 吴昉. 基于现代印刷工艺的非遗创意转化研究[J]. 包装工程, 2018, 39(14): 241-246.
WU Fang. Creative Application of Intangible Cultural Heritage Based on Modern Printing Process[J]. Packaging Engineering, 2018, 39(14): 241-246.
- [4] 朱琪颖. 论现代标志设计的传统文化艺术继承[J]. 包装工程, 2007, 28(6): 166-175.
ZHU Qi-ying. Inheritance of Traditional Culture and Arts in Modern Logo Design[J]. Packaging Engineering, 2007, 28(6): 166-175.
- [5] 原研哉. 设计中的设计[M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 2017.
KENYA H. Design within Design[M]. Guilin: Guangxi Normal University Press, 2017.
- [6] 纪颖波. 新型建筑工业化前路漫漫[J]. 施工企业管理, 2012(6): 34-36.
JI Ying-bo. The Road to the Industrialization of New Buildings is Very Long[J]. Construction Enterprise Management, 2012(6): 34-36.
- [7] 刘金祥. 刍议非物质文化遗产产业化[J]. 江南大学学报(人文社会科学版), 2007(3): 166-175.
LIU Jin-xiang. Study on Industrialization of Intangible Cultural Heritage[J]. Journal of Jiangnan University (Humanities & Social Sciences Edition), 2007(3): 166-175.
- [8] 王伟伟, 杨琨钰, 王苗. 以故宫经验分析陕西历史博物馆文创产品设计[J]. 工业设计, 2018(11): 47-49.
WANG Wei-wei, YANG Kun-yu, WANG Miao. An Analysis of Cultural and Creative Product Design of Shaanxi History Museum Based on the Experience of the Palace Museum[J]. Industrial Design, 2018(11): 47-49.
- [9] 孙永琪. 融媒体时代黑龙江省非物质文化遗产传播策略研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨师范大学, 2018.
SUN Yong-qi. Research on Communication Strategies of Intangible Cultural Heritage in Heilongjiang Province in the Era of Integrated Media[D]. Harbin: Harbin Normal University, 2018.
- [10] 王永学, 董月秋, 成敏娟. 通信营销概论与实训[M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2012.
WANG Yong-xue, DONG Yue-qiu, CHENG Min-juan. Introduction to Communication Marketing and Practical Training[M]. Xi'an: Xi'an Dianzi University Press, 2012.
- [10] 康定斯基. 论艺术里的精神[M]. 重庆: 四川美术出版社, 1986.
WASSILY K. Visual Neuropsychology[M]. Chongqing: Sichuan Fine Arts Publishing House, 1986.
- [11] 刘晓玲. 视觉神经生理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2004.
LIU Xiao-ling. Visual Neuropsychology[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2004.
- [12] 王英杰. 文化经验与视觉传达[J]. 艺术设计研究, 2017, 25(1): 89-91.
WANG Ying-jie. Cultural Experiences and Visual Communication[J]. Art & Design Research, 2017, 25(1): 89-91.
- [13] 张炳江. 层次分析法及其应用案例[M]. 北京: 电子工业出版社, 2014.
ZHANG Bing-jiang. Analytic Hierarchy Process and Its Application Cases[M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2014.
- [14] 左军. 多目标决策分析[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 1991.
ZUO Jun. Multi-Objective Decision Analysis[M]. Hangzhou: Zhejiang University Press, 1991.

(上接第235页)