

基于眼动跟踪实验的女大学生连衣裙色彩偏好研究

阎玉秀, 高智英

(浙江理工大学, 杭州 310018)

摘要: **目的** 通过分析不同性格、血型和专业女大学生对连衣裙色彩偏好的影响, 为色彩偏好分析与色彩营销提供不同的研究视角, 为服装企业进行连衣裙色彩设计、开发、生产、销售提供有益信息。 **方法** 利用眼动跟踪仪, 通过主客观相结合的方法, 用 SPSS 软件将被测者对连衣裙各个区域的注视点个数、始看时间、首注视时间、注视持续时间、扫视次数进行近似矩阵分析。 **结论** 不同血型和不同性格的受试者对色系的偏好不同, 不同专业的受试者对色系的偏好没有显著性差异。研究得出了有利于连衣裙开发和色彩营销的理论依据和方法, 可丰富服装市场营销的途径。

关键词: 眼动跟踪实验; 连衣裙; 女大学生; 色彩偏好

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)14-0169-05

Color Preference of Female College Students' Dress Based on Eye Tracking Experiment

YAN Yu-xiu, GAO Zhi-ying

(Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China)

ABSTRACT: The dress color preference of female college students with different blood types, personalities and majors are analyzed to provide clothing enterprises with some valuable information on the dress designing, developing and marketing. The fixation point number, beginning time, first fixation time, fixation duration, scanning frequency of the various areas of the dress are recorded by eye-tracking apparatus and analyzed with the SPSS by the means of approximate matrix. The experimental results shows that different subjects with different blood types and different personality have different preference for color, and there is no significant difference in color preference between different subjects. The study draws the theoretical basis and method which are beneficial to the development of dress and color marketing. It can also enrich the way of clothing marketing.

KEY WORDS: eye tracking experiment; dress; female college students; color preference

在视觉商品化的年代, 色彩也被赋予了商业价值。当色彩在色相、明度、纯度上产生差异时, 会对人的心理产生新的刺激, 从而产生对色彩的好恶感, 最终影响到消费行为^[1]。有学者指出, 未来十年内色彩将有望成为刺激消费的核心卖点^[2]。

迄今为止, 针对服装色彩偏好的研究绝大多数采用问卷调查法, 结论主观性较强, 研究方法较为单一。连衣裙作为女性夏冬季衣橱的必备品, 这一穿着时间较长、服装类型占比较大的研究主体, 关于色彩偏好的研究却非常少见。国外有学者通过眼动仪追踪进行色彩偏好的研究^[3], 但区分受试者的性格、血型、专

业等研究色彩偏好对研究的影响则是空白^[4]。

本文从色彩的角度出发, 通过眼动实验对连衣裙色彩偏好进行研究, 为女大学生连衣裙色彩设计和开发提供理论依据, 并为企业色彩营销提供参考。

1 实验设计

1.1 市场调研

好的产品色彩设计既能刺激消费者的视觉感官, 又能引发消费者对产品的兴趣, 从而使消费者产生购买欲望^[5]。本文以杭州地区的 5 所综合性大学 19~24 岁的在

收稿日期: 2017-04-17

基金项目: 国家科技部重点新产品计划 (2014GR608001); 浙江省高校重中之重学科开放基金 (2016KF08)

作者简介: 阎玉秀 (1963—), 女, 浙江人, 浙江理工大学教授, 主要从事服装理论与企业管理研究。

校女大学生为研究对象,其中4个年级大学生人数均匀分布,各专业均匀发放,共计发放问卷200份,收回有效问卷184份,回收率92%。调研结果表明,色彩是影响受试者选择连衣裙的首要因素,其次是款式和面料。由此说明,色彩对受试者的购买情况有很大影响。

针对上述状况,通过眼动实验分析女大学生的连衣裙色彩偏好,为连衣裙设计和销售更好地融入消费者的体验与情感提供实验数据的支持。

1.2 眼动实验

1.2.1 实验样本

依据色相、纯度、明度、色性等4方面呈螺旋上升的周期性变化,结合调研将实验色确定为15种,其中包括中间色系(黑色、灰色、白色)、暖色系(红紫色、红色、红橙色、橙色、黄橙色、黄色)、冷色系(黄绿色、绿色、蓝绿色、蓝色、蓝紫色、紫色)^[6]。实验款式选择连衣裙的基本款。实验对象为浙江理工大学参与问卷调查的有效样本35人。所有被试者裸眼视力均要求在1.0以上、无色盲色弱等情况。

根据简单随机抽样方法,将误差定在 ± 0.05 之间,置信范围定在95%以内,从184个有效实验样本中,抽取35个作为实验样本,精确度可以达到97%,表明了眼动实验样本量的有效性与代表性。

1.2.2 实验仪器

实验仪器为WindowsXP计算机和EyeLink1000桌面眼部跟踪系统,眼动仪由加拿大艾大略渥太华SR研究有限公司生产。

1.2.3 实验方法

利用EyeLink1000软件,主要通过控件的链接和

属性设置、时间设置、实验图片插入等步骤进行眼动实验的程序设计^[7]。实验图片由不同色彩的连衣裙组合而成,每两张实验图片之间插入1张空白图片,共形成28个刺激。根据色彩营销学7秒钟定律,在短短7s内,色彩是决定人们对商品好恶的重要因素^[8]。实验中,将每个刺激所呈现的时间设置为6s,整个实验过程持续大约4~5min。

1.2.4 实验数据提取

通过DV分析软件获取试验报告、注视报告、采样点报告、扫视报告、信息输出报告、兴趣区域报告等数据文件。其中,兴趣区域内的始看时刻、首注视时间、注视持续时间、回视次数、扫视次数、注视点数量、瞳孔大小等都是学者们在进行眼动实验时着重研究的指标^[9],而在兴趣区域形成的热点图、眼动轨迹图、扫描路线图等都能直观的反映出受试者的偏好情况^[10]。

2 结果分析

2.1 实验热图分析

对受试者对色系偏好情况的热点图(见图1)进行分析可知,受试者偏好程度从高到低依次为红色、蓝色、橙色、黄色、紫色、绿色;受试者对暖色系的偏好程度更高,但冷暖色系之间的偏好差异不大;偏好中间色系的受试者比偏好暖色系、冷色系的受试者更多。这说明女大学生更加偏好于给人温暖柔和感觉的色彩,而相对于不太适合搭配的冷暖色系,百搭的中性色则显示出其独具吸引力的优势。

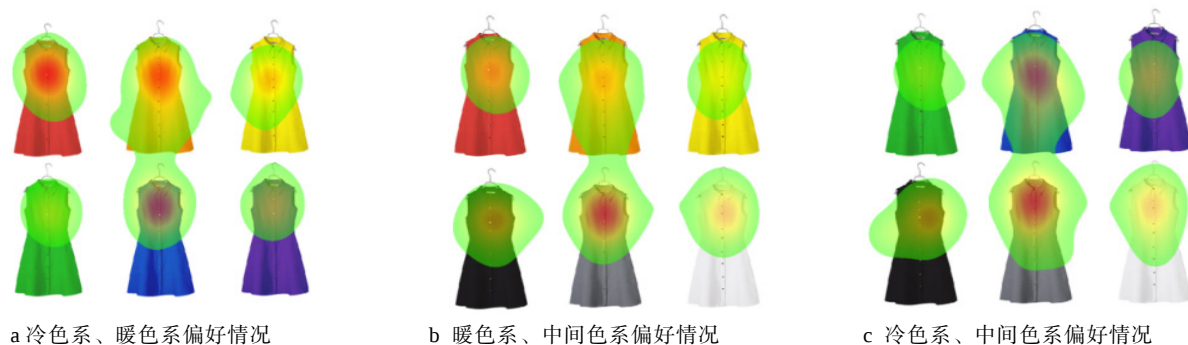


图1 受试者对色系偏好情况热点分析

Fig.1 Hot spots analysis based on color preference of subjects

2.2 数理统计分析

2.2.1 性格对连衣裙色彩偏好的影响

根据问卷调查对人们的性格进行了深入分析。本文结合了心理学和行为学把人的性格特征分为力量

型(生活的强者,天生的领导者)、活泼型(喜欢与人交往,对生活保持童真)、和平型(善解人意,与世无争)和完美型(对自己要求严格,挑剔较真)4类^[11]。全部有效受试者的性格分类情况(见图2)中,和平型占的比例最大为33.1%,其次是活泼型和力量型,完美型的人数最少,仅为13.5%。

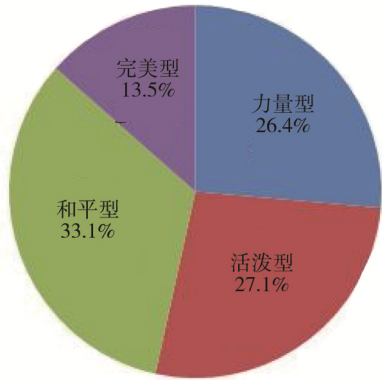


图 2 受试者性格分类
Fig.2 Character classification of subjects

根据受试者兴趣区域数据,对不同性格的受试者进行色系偏好情况分析(见表 1)^[12]。不同性格受试者均偏好中间色系,力量型受试者更偏好于暖色系,所占比例为 27.2%;活泼型同样更偏好暖色系;和平型更偏好于冷色系;完美型对冷暖色系的偏好差异不大,但相对而言偏好冷色系的人数较多。这对连衣裙开发与营销有很大的指导意义,比如活泼型性格的人是开放的、直接的、快节奏的,则在服装开发与销售的过程中,可将生动和有活力个性特点结合到相应色系的连衣裙上。

表 1 不同性格的受试者对色系偏好情况

Tab.1 Preference of color system in different character of subjects			
性格分类	暖色系	冷色系	中间色系
力量型	27.2%	19.7%	53.1%
活泼型	31.8%	16.9%	51.3%
和平型	15.2%	30.5%	54.3%
完美型	21.7%	23.3%	55.0%

不同性格对色系偏好影响的近似矩阵(见表 2)分析可知,力量型和活泼型之间的差异较小,对色系的偏好情况为:中间色系>暖色系>冷色系;和平型和完美型之间的差异较小,而偏好情况则为:中间色系>冷色系>暖色系。由此可见,典雅、沉稳的中性色系受到不同性格女大学生的普遍青睐;满足年轻人活力十足、阳光个性要求的暖色系更受力量型和活泼型女大学生喜欢;相比之下,冷静、干练的冷色系则更受平和型和完美型女大学生欢迎。这对越来越趋向于个性定制方向的服装行业有很大的指导意义。

2.2.3 血型对连衣裙色彩偏好的影响

根据兴趣区域数据,对不同血型的受试者对色系的偏好情况进行分析(见图 3)^[13]。A 型血和 O 型血的人更偏好冷色系,这两种血型的人对中间色系的偏好差异不大;B 型血的人更偏好中间色系,其次是暖色系;AB 型血的受试者最偏好中间色系,而偏好暖

色系的人则相对较少。

表 2 关于不同性格对色系偏好影响的近似矩阵
Tab.2 Approximate matrix about the influence of different personality on color preference

	Euclidean 距离			
	力量型	活泼型	和平型	完美型
力量型	0.000	0.057	0.162	0.068
活泼型	0.057	0.000	0.217	0.125
和平型	0.162	0.217	0.000	0.097
完美型	0.068	0.125	0.097	0.000

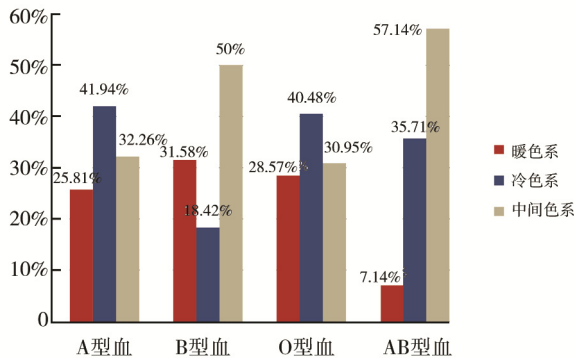


图 3 不同血型的受试者对色系的偏好情况
Fig.3 Preference of subjects with different blood groups in color system

4 种不同血型对色系偏好影响的近似矩阵(见表 3)。由欧式距离可知,A 型血和 O 型血这两种血型对色系的偏好差异较小,而 B 型血和其他 3 种血型都存在一定差别,且距离都十分接近,说明 B 型血对色系偏好情况不同于其他 3 种血型,AB 型血的情况和 B 型血类似。而血型的不同会给服装企业带来潜在的契机,可为当地连衣裙生产和销售提供指导,如河南汉族大学生血型分布特征为:B 型>O 型>A 型>AB 型^[14],避免盲目的设计与营销。

表 3 关于不同血型对色系偏好影响的近似矩阵
Tab.3 The effect of different blood groups on color preference

血型	Euclidean 距离			
	A 型血	B 型血	O 型血	AB 型血
A 型血	0.000	0.300	0.034	0.317
B 型血	0.300	0.000	0.293	0.308
O 型血	0.034	0.293	0.000	0.342
AB 型血	0.317	0.308	0.342	0.000

2.2.4 专业对连衣裙色彩偏好的影响

对不同专业受试者色系偏好进行独立样本 t 检验(见表 4),并形成统计图(见图 4)。独立样本 t 检验中 sig=0.737>0.05,有显著性差异。相应的双尾检

表 4 独立样本检验
Tab.4 Independent sample test

	方差方程的 Levene 检验		均值方程的 t 检验						
	F	Sig.	t	df	Sig.(双侧)	均值差值	标准误差	差分的 95%置信区间	
假设方差相等	0.130	0.737	0.000	4	1.000	0.000000	0.1418661	-0.3938835	0.3938835
假设方差不相等			0.000	3.937	1.000	0.000000	0.1418661	-0.3963795	0.3963795

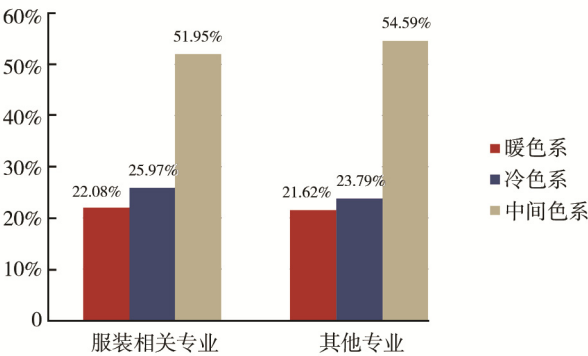


图 4 不同专业的色系偏好分析
Fig.4 Analysis of color preference of different majors

测为 $1>0.05$, 可认为两个样本的均值是相等的。由此可知, 不同专业的受试者对色系偏好无显著性差异,

即不同专业对色系偏好的影响较小。图 4 中不同专业的受试者对色系偏好情况更直观得验证了该结论。由此可见, 色彩偏好主要受性格、心理因素影响, 与专业素养的关系不大。

2.2.5 问卷调查与眼动实验比较分析

对参与问卷与眼动实验的 35 名女大学生进行配对样本 t 检验, 结果 (见表 5) 如下。在 3 种配对中 $sig.$ 的值分别为 0.624、0.062、0.076。置信水平为 95% 时, 3 个 P 值均大于 0.05, 不存在显著性差异, 即 35 位受试者对以文字形式表现的色彩偏好、以图片形式表现的色彩偏好以及眼动实验得出的最终色彩偏好之间不存在显著性差异, 说明受试者在主观和客观的色彩偏好测评中, 所得出的色彩偏好情况基本一致。

表 5 成对样本检验
Tab.5 Paired sample test

	成对差分			差分的 95% 置信区间		t	df	$Sig.$ (双侧)
	均值	标准差	均值的标准误	下限	上限			
对 1 文字形式—图片形式	0.114	1.367	0.231	-0.355	0.584	0.495	34	0.624
对 2 文字形式—眼动形式	1.171	3.593	0.607	-0.063	2.406	1.929	34	0.062
对 3 图片形式—眼动形式	1.057	3.412	0.577	-0.115	2.229	1.833	34	0.076

3 结果讨论

- 1) 眼动跟踪实验在分析被试者关注区域及关注程度时, 与认知问卷调查结果有较好的一致性。然而眼动数据往往无法反映被试者的情感倾向, 需要结合主观问卷进行综合考察。由两实验对比分析可知, 对个别色彩偏好情况存在较小的差异性。这也说明了心理学分析与客观事实的一致性。
- 2) 对于色系偏好, 由问卷调查、眼动实验和热图分析均可得中间色系是最受大学生欢迎的。这表明, 虽然艳丽的颜色能给人兴奋的购买冲动, 且具有极强的视觉冲击, 但由于以黑色、灰色为代表的中间色系无明显性别区分且百搭, 更给予人诚恳、沉稳、考究感觉, 所以更受女大学生喜欢。
- 3) 针对不同性格和血型的女大学生对色彩偏好

的研究, 可为连衣裙个性化和区域化开发提供理论指导和参考, 服装企业也可以根据不同的消费群体制定相应的市场推广和色彩营销策略。

4) 总体来说, 受试者更偏好中间色系, 而橙色、黄橙色、红紫色则不被青睐。这表明, 被试者进行产品色彩偏好判断时, 除了受到视觉刺激以外, 也受到色彩心理喜好的影响, 一些容易让人联想到暴力血腥的颜色, 反而不受女大学生欢迎, 这同样对连衣裙产品开发与市场营销具有很大的指导价值。

4 结语

色彩在一定程度上起着沟通服装与消费者心灵的作用, 消费者的色彩选择往往是其内心意识的重要体现。在服装市场营销过程中, 色彩绝不应简单地作为一种外在的表现行式, 它具有丰富的符号功能和传

递功能。对于我国服装企业而言,尤其在服装开发与销售的过程中,应充分利用色彩营销的优势,从而丰富营销的途径,形成品牌的内聚力和附加值。

参考文献:

- [1] 袁恩培. 包装工程消费心理在包装设计中的应用与研究[J]. 包装工程, 2004, 25(1): 105—108.
YUAN En-pei. Application and Research of Packaging Engineering Consumer Psychology in Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2004, 25(1): 105—108.
- [2] 栗栗. 消费者色彩偏好与终端色彩应用研究[D]. 杭州: 浙江理工大学, 2012.
LI Su. Consumer Terminal Color Preferences and Applications[D]. Hangzhou: Zhejiang Sci-Tech University, 2012.
- [3] 韩鸿友. 包装色彩的感官情感表达应用研究[J]. 包装工程, 2012, 33(12): 140—143.
HAN Hong-you. Study on the Application of Sensory Emotional Expression of Packaging Color[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(12): 140—143.
- [4] VILA. Extracting Business Information from Graphs: an Eye Tracking Experiment[J]. Packaging Technology and Science, 2016, 69(5): 1741—1746.
- [5] 魏强. 糖果和饮料包装设计创新途径探析[J]. 包装工程, 2012, 33(16): 114—117.
WEI Qiang. Innovative Ways of Packaging Design of Candy and Beverage[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(16): 114—117.
- [6] 庞野营. 日用小家电色彩偏好的眼动评价研究[J]. 包装工程, 2015, 36(4): 97—100.
PANG Ye-yin. Study on the Eye Movement Evaluation of Color Preference of Small Household Appliances[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(4): 97—100.
- [7] POLLATSEK A. Role of Spatial Location in Integration of Pictorial Information across Saccades[J]. Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 1990, 16(1): 199—210.
- [8] 方方. 基于眼动追踪的青年群体内衣色彩心理认知习惯研究[J]. 东华大学学报, 2015, 41(3): 303—308.
FANG Fang. Study on the Psychological and Cognitive Habits of Young People's Underwear Based on Eye Tracking[J]. Journal of Donghua University, 2015, 41(3): 303—308.
- [9] 王晓红, 章婷. 一种基于视觉感兴趣区域的猜的图像增强方法[J]. 包装工程, 2014, 23(3): 84—87.
WANG Xiao-hong, ZHANG Ting. Image Enhancement Method Based on Visual Region of Interest[J]. Packaging Engineering, 2014, 23(3): 84—87.
- [10] 郑晶晶, 季晓芬. 消费者对服装陈列的视觉感知[J]. 纺织学报, 2016, 37(3): 160—165.
ZHENG Jing-jing, JI Xiao-fen. Consumer's Visual Perception of Fashion Display[J]. Textile Journal, 2016, 37(3): 160—165.
- [11] HEATHER S. Perceptual Specificity Effects in Re-reading: Evidence from Eye Movements[J]. Journal of Memory and Language, 2012, 67(2): 255—269.
- [12] 马朝珉. 以性格心理学为依据的室内色彩设计研究[D]. 哈尔滨: 东北林业大学设计学, 2012.
MA Zhao-min. Research on Interior Color Design Based on Personality Psychology[D]. Harbin: Northeast Forestry University, 2012.
- [13] 张海彬. 论现代包装设计中互动基因新风尚[J]. 包装工程, 2011, 32(2): 74—77.
ZHANG Hai-bin. On the New Fashion of Interactive Genes in Modern Packaging Design[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(2): 74—77.
- [14] 王迪, 黄艳梅. 河南汉族大学生群体 ABO 血型分布[J]. 新乡医学院学报, 2011, 28(4): 485—487.
WANG Di, Huang Yan-mei. The Distribution of ABO Blood Group in Han Nationality College Students in Henan Province[J]. Journal of Xinxiang Medical University, 2011, 28(4): 485—487.