

基于人因要素的产品色彩设计研究

王毅, 崔曼, 李光耀

(西安理工大学, 西安 710054)

摘要: 以产品设计中色彩设计针对产品造型的实际需要为启示, 将色彩情感、色彩心理、配色原理等运用于产品色彩设计之中。主要分析了产品色彩设计艺术效果与消费者的感知存在一定的差异, 论述了影响产品色彩设计和色彩选择的人因要素, 在此基础上, 提出了以轻便型电动代步工具的色彩设计为研究对象。

关键词: 人因要素; 色彩设计; 产品设计; 色彩心理

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2013)10-0053-04

Study on Product Color Design Based on Human Factors

WANG Yi, CUI Man, LI Guang-yao

(Xi'an University of Technology, Xi'an 710054, China)

Abstract: Based on the revelation that color design is aimed at the actual need of product modeling, color emotions, color psychology and color theory are applied in product color design. This paper analyzes the differentiation between artistic effects of product color design and consumer perception. It mainly illustrates the human factors affecting color design and color selection. On this basis, it proposes taking color design of portable electric means of transport as an experimental subject.

Key words: human factors; color design; product design; color psychology

色彩是产品视觉传达的主要要素, 好的产品色彩设计不但能够吸引消费者的目光, 而且在展现产品设计艺术的同时, 将设计师的情感通过色彩更为有效地传达给消费者, 增强消费者对产品乃至产品品牌的深刻印象。好的色彩设计应该是遵从消费者文化、审美需求以及符合产品人、机、环境系统要求的色彩方案。目前, 国内产品色彩设计往往为追求强烈的视觉效果, 过于突出美学效果。笔者从影响产品色彩选择的人因要素入手, 以轻便型代步工具的色彩设计研究为例, 着重论述了人因要素对色彩设计与色彩选择的影响和作用。

1 产品色彩设计与人因要素

当人们看到色彩时, 除了会感觉其物理方面的影响外, 心里也会立即产生感觉, 结合人们不同的文化

背景、经验产生联动性的情感变化, 这种情感会给人留下更深层的印象, 这种现象也就是色彩感性意象。例如红色象征热情、流血与危险^[1], 因而红色常被用来传达有活力、积极、温暖; 红色预示着危险, 紧急制动开关和报警按钮都是红色。因此作为产品第一视觉要素的色彩, 除了表达产品色彩的视觉特征属性(三刺激值、色相、明度、纯度等)外, 还要体现色彩文化、心理、情感等信息^[2]。产品色彩设计广义上是指根据企业的整体目标, 针对产品造型的实际需要, 采用科学的分析定位、配色方法等将色彩情感、色彩心理、信息符号融入到产品色彩方案中^[3]。色彩不仅具备审美性和装饰性, 还具备一定的功能性, 它传递信息, 表达象征意义, 是消费者确认产品价值的主要因素之一。产品色彩设计的结果最终评判是由消费者来决定的, 而人因要素影响着消费者对产品的评判标准。大量的事实证明, 消费者对于产品的感知往往与设计师存

收稿日期: 2012-08-24

基金项目: 陕西省自然科学基金项目(2011JM7005); 国家大学生创新实验基金; 西安理工大学科技创新研究计划项目(117-210901)

作者简介: 王毅(1973—), 女, 山东人, 硕士, 西安理工大学副教授, 主要从事产品造型理论研究与产品研发。

在差异,因此在设计时充分考虑“影响色彩选择的人因要素”,对产品色彩设计有着重要的意义。

影响消费者对产品选择或产品使用的因素,都可称之为“人因要素”。约束产品设计的人因要素的种类繁多,课题研究主要从生理感知、审美因素、人机工程3个方面,对影响色彩设计的人因要素进行了研究。

1.1 人的生理因素对产品色彩设计感知的影响

人的眼睛视觉感知系统是色彩感知的硬件,能够完成对视觉的感知和调节功能。人的视觉感知系统有一个由发育到衰老的生命曲线,在不同发育阶段,人对色彩的感觉不同。婴幼儿的眼睛比较小,仅为直径17 mm左右的椭球体,网膜结构不完整,视神经也未发育成熟,仅能够辨识红、黄、绿等基本色彩,而对棕、灰等混合色彩辨识困难。随着生长发育,眼球的功能逐步健全,对色彩的辨识能力也达到最佳。到了老年以后,眼球的光敏度和色彩感觉开始退化,对强光和弱光的敏感性也大为降低,对色彩的辨别能力也相应降低,因此,生理因素也就对儿童产品与老年人产品色彩特征产生了一定的影响。

1.2 人的审美因素对产品色彩设计选择的影响

人们在实际生活当中,从观察到的大量的美与不美的现象,经过思想的融会贯通,联系以往的经验,由此及彼、由表及里加以消化,就能得出一个普遍的规律,对美加以认知与判断,即审美。在人们长期的对美的认知过程中,形成一种审美意识,从而进一步指导人们对于物品美的判断^[4];同时,对色彩的理解与使用习惯也会因地域、文化差异有所不同^[5]。

群体对色彩喜好的分布范围跟学生群体相似分布的比较广泛,然而,在人们长期的审美活动过程中,形成的审美意识并不是孤立产生的,而是通过教育、环境、社会经验的逐渐积累而形成的。人们之间的审美意识,也会随着这些条件的不同而有很大的差异。即使对同一种事物,个人的心理感应也会因其社会影响的不同而大不相同。产品色彩设计中根据不同年龄、不同层次的消费心理需求,采用不同的色彩组合,力求在第一时刻扑捉消费者的视线,唤起使用者的购买欲望。

1.3 人机要素对产品色彩设计需求的影响

人们对产品安全性、易用性、舒适性等需求,要求产品色彩在设计时要充分考虑人机要素。在感性工学、人机工程学研究,都对色彩设计的人机特性予

以充分重视。例如人因工程学研究认为,机器设备的配色要和主机设备的造型、结构和功能相统一,危险和警示部位使用小面积的警示色标等^[6]。近几年发展“色彩工效学”更“关注视觉疲劳度、警觉和持续性,探索产品及环境色的有效性、安全性、经济性和审美性,以期望功能最优化、劳动最佳化和人性化^[7]。

据统计,威胁工业生产者人身安全的最大因素往往是产品运行中存在的隐患因素,降低这些因素最有效的方法,就是在设计中使用安全色。好的色彩设计能够提高操作者的识别能力,有效地减少使用者劳动强度和降低错误操作几率,提高工作的效率。

2 基于人因要素的产品色彩研究案例

2.1 基于人因要素的案例设置

本课题研究对象是一种短途个人电动车,因此在色彩数量及色相选择上,笔者在西安地区进行了实地调研,对电动车、自行车的用色范围及用色数量进行了调查和统计。根据调查结果,确定短途代步电动车体色彩数量3个,车体用色地方包括车把、车架、车体,其余轮胎、轮毂等不作为用色统计。根据购买最多的电动车色彩排序,初步选定使用最多的色彩色相10种,选定中性色黑、白、银灰(代表金属银),见图1。根



图1 电动车常用色相

Fig.1 Commonly used hue in electric vehicles

据市面上的电动车配色调查,电动车现有配色组合多为一种有彩色系加2种无彩色系即中性色系。在设计过程中,通常考虑到该产品色彩创新问题,在设计方案中对色彩方案进行了分类,“传统色彩方案、改良色彩方案、突破性色彩方案”^[8]。基于调研人群学生(大学生为主)、体力劳动者、脑力劳动者,设计出10种常用色彩搭配方案(2种无彩中性色加1种彩色),10种

改良色彩方案(2种色彩加1种无色中性色)和突破性色彩方案(4种色彩),所有方案的二维设计效果见图2,三维设计效果见图3。



图2 二维设计方案效果

Fig.2 2D design rendering

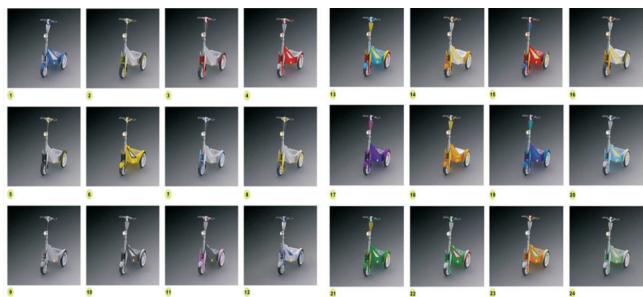


图3 三维设计方案效果

Fig.3 3D design sketches

2.2 案例测试结果分析

第1次测试以大学生为主要群体,调查具有潜在购买力青年群体对电动代步工具色彩的需求及性别差异对色彩嗜好的影响。第2次测试目标扩大到社会各个领域、各个年龄段的体力劳动者和脑力劳动者,其目的是为了更确切地了解不同人群对色彩感知的差异,以及不同背景的人群对产品色彩选择的差异和共性。

通过网上和实地调查,其中,大学生更多认同笔者所设计的改良配色和突破性配色方案,倾向个性化突出的色彩效果,见图4。从事体力劳动的群体所喜爱的色彩则集中在蓝、白、红、灰等较为传统的色彩阈值之内,见图5,充分体现生活环境对体力劳动者色彩审美的影响。而脑力劳动者对色彩喜好的分布范围比较广泛,明显反映出被测群体的文化、年龄对产品色彩选择的影响。综合程度最受欢迎的三维色彩搭



图4 学生及脑力劳动者喜欢的色彩方案

Fig.4 Students and white-collar workers' favorite design schemes



图5 受体力劳动者喜欢的方案

Fig.5 Blue-collar workers' favorite

配方案分别是12号、16号和23号,见图6。No.12男性



图6 最受欢迎配色方案

Fig.6 The best favorable color matching schemes

及体力劳动者偏多, No.16女性及脑力劳动者偏多, No.23覆盖比较广,大面积黄色体现人机安全警示作用,小面积绿搭配颇具特色,受到大众亲睐。

2.3 测试总结

设计师在产品色彩设计过程中考虑人因要素对产品色彩设计的影响,可以依据产品的使用人群,如大学生(青年人)、体力劳动者、脑力劳动者等选择不同的配色方案。由以上实验得出在设计微型产品时,首先确定产品由几种颜色组成,其次划分色块面积,最后根据人因要素进行配色。

大学生色彩喜好趋于个性化、夸张,在设计过程

中可以使用比较鲜艳的色彩,配色要大胆。

体力劳动者大多钟爱蓝、白、灰,但在设计过程中要讲究面积比例划分,流露出理性感而不是夸张无规律,而且更加注重安全警示色彩的恰当使用。例如,车间内的油污较多,车床的主体颜色一般为中低明度的绿色以使车床更加耐油污,从而减少擦洗的工作量。有些车床,为了突出其危险的特性,则采用红色、桔色等作为主体色,以提高警示性,这些充分说明了从人机要素出发设计产品色彩。

脑力劳动者的色彩喜好比较广泛,要求的配色种类既追求个性化,又略微细致,更多还偏向于以中性色为主体色的配色方案。

3 结语

产品色彩通过主体色与装饰色的对比、调和等配色关系来传递信息(色彩语意),而在产品与人的交互过程中,色彩感知是第一位的,此过程是“一个由感性到理性的过程,人感知到的色彩本质是自然界中的可见光,色彩对人的心理作用是在人的后天社会实践中逐渐形成的。”生活在不同文化背景下的人,对产品色彩的第一反应——心理感受也不尽相同,因人的经历、教养、社会地位、性别、年龄、气质、爱好的不同而产生对色彩认知、情感、联想上的差异。例如中国民众对红色的感知与西方社会迥然不同,因此基于人因要素的色彩设计就显得尤为重要。此外,不同的产品之间,不同的人因要素对产品色彩设计的影响具有一定的差异,因此本课题研究还有待进一步完善与深入,尽可能反映出色彩的多种感知信息,后期实验将继续以电动车为研究实例,进行“产品创新与色彩创新设计艺术效果感知研究”,以及“产品色彩设计艺术效果感知差异的影响因素分析”等。

参考文献:

- [1] 胡中艳,宗思生,蒋志强.色彩与产品设计[J].郑州航空工业管理学院学报,2005,24(2):147—148.

- HU Zhong-yan, ZONG Si-sheng, JIANG Zhi-qiang. The Effect of the Color on the Design of the Product[J]. Journal of Zhengzhou Institute of Aeronautical Industry, 2005, 24(2): 147—148.
- [2] 张全,陆长德,余隋怀.基于多维情感语义空间的色彩表征方法[J].计算机辅助设计与图形学学报,2006,18(2):289—294.
- ZHANG Quan, LU Chang-de, YU Sui-huai. Color Representation Method Based on Multidimensional Emotional Semantic Space[J]. Journal of Computer-Aided Design & Computer Graphics, 2006, 18(2): 289—294.
- [3] 沈法,麦秀好,王庆斌.工业设计:产品色彩设计[M].北京:中国轻工业出版社,2009.
- SHEN Fa, MAI Xiu-hao, WANG Qing-bin. Industry Design: Product Color Design[M]. Beijing: China Light Industry Press, 2009.
- [4] 李辛凯.服装美与着装美[M].西安:陕西科学技术出版社,1990.
- LI Xin-kai. Clothing Beauty and Dressing Beauty[M]. Xi'an: Shaanxi Science and Technology Press, 1990.
- [5] 曹瑛瑛.色彩与产品设计的表现关系研究[J].现代经济信息,2009,24:20—23.
- CAO Ying-ying. Study on the Relationship between Performance of Color and Product Design[J]. Modern Economic Information, 2009, 24: 20—23.
- [6] 石英,王秀红,祁丽霞.人因工程学[M].北京:清华大学出版社,2011.
- SHI Ying, WANG Xiu-hong, QI Li-xia. Human Factors Engineering[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2011.
- [7] 李亮之.色彩工效学与人机界面色彩设计[J].人类工效学,2004,10(3):54—56.
- LI Liang-zhi. The Effect of the Color Ergonomics on Human-computer Interface Color Design[J]. Chinese Journal of Ergonomics, 2004, 10(3): 54—56.
- [8] 王毅,王家民,金硕平.产品色彩创新与研究[C].第十届跨国电气电子工程师关于计算机辅助设计的会议,2009:490—491.
- WANG Yi, WANG Jia-min, JIN Shuo-ping. Color Research and Creativity in Product Design[C]. IEEE 10th International Conference on CAID, 2009: 490—491.

(上接第45页)

Draw: Applications and Examples[J]. Surveying and Mapping, 2010(8):60—61.

- [8] 张萍.人性化软件界面设计的历史和原则[J].包装工程,

2011,32(20):81—83.

ZHANG Ping. The History and Principles of Humanized Software UI Design[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(20): 81—83.