

基于红黄蓝的数字化的设计色彩关系研究

王圣松

(河南大学, 开封 475001)

摘要: 论述了色彩数字化的概念, 并对标准的红黄蓝三原色正本清源, 提出了红黄蓝是色彩变化的DNA密码, 分析了红黄蓝的数字化与色相变化、纯度变化和明度变化的关系, 进而分析了红黄蓝的数字化与色彩的对比调和、色彩组合的“错觉”以及颜料的关系。

关键词: 红黄蓝的数字化; 设计色彩; 色彩关系

中图分类号: TB482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2013)06-0078-03

Research on the Digital Design Color Relations Based on the Red Yellow Blue

WANG Sheng-song

(Henan University, Kaifeng 475001, China)

Abstract: It discussed the concept of digital color, and the standard red yellow blue from the bottom, put forward red yellow blue was the color changes of the DNA code, analyzed the relationship between digital and hue of red yellow blue, variation of purity and brightness changes and then analyzed the contrast and harmony of red yellow blue digital and color, and the relationship between the "illusion" and pigment color combinations.

Key words: red yellow blue digital; color design; color relationship

20世纪80年代随着改革开放的推进, 我国的艺术设计专业以积极的态度开始研究借鉴国外的色彩研究成果, 伊顿开创的“色彩构成”体系逐渐成为设计色彩的重要基础内容。中国传统的“五色”体系, 西方从写实到现代的绘画色彩传统, 以及美国、日本等发达国家的色彩学成果, 都是设计色彩需要研究的重要内容。现在, 色彩已经进入了数字化时代, 艺术设计色彩也应当开发数字教学资源, 更好地启发艺术设计专业人员潜在的色彩创造能力。笔者旨在设计色彩中引入色彩数字化的系统理念, 使其融入崭新的数字化时代。

1 色彩数字化的概念

色彩数字化是建立在科学与艺术相结合的基础之上的, 很多艺术家、物理学家、心理学家、教育家都参与到色彩数字化的研究中。西方现代色彩学体系中, 以

数字标识色彩是从孟赛尔1915年出版的《孟赛尔图谱》开始, 另外还有德国的奥斯特瓦尔德的色彩学。他们所创造的色立体正是基于对色彩的数字关系, 将色彩的色相、纯度、明度进行了相对的数字定位, 通俗易懂而又易于掌握和运用。

随着数字化时代的到来, 电脑和图形图像处理软件的普及运用, 色彩的数字化研究迅速发展, 电脑也成为艺术设计专业领域中必不可少的工具。

目前, 色彩的数字化有2个方面的概念, 其一是利用现代数字技术, 借助计算机手段将色彩转换成数字代码0和1, 0和1的不同组合几乎能够虚拟所有的色彩。其二是在图形图像处理软件中, 用数字设置和调整色彩, 如颜料模式CMYK中将色彩的各种变化用CMYK分别在0~100%的数字范围内进行设置和调整。前者是专业的程序编程, 程序背后的运算是极其复杂的, 而引入艺术设计的数字化色彩研究是后者, 能够更为方便而快捷地理解和驾驭色彩, 其与孟赛尔

收稿日期: 2012-09-10

作者简介: 王圣松(1968—), 男, 河南宁陵人, 硕士, 河南大学副教授, 主要研究方向为绘画色彩。

和奥斯特瓦尔德的色彩学一脉相承。

2 红黄蓝的正本清源

颜料的三原色是红黄蓝,翻阅几本有关色彩基础研究的书,会发现对色彩三原色的讲解是混乱的。真正准确的红黄蓝三原色究竟是什么样的?

数字色彩中最为常用的是 RGB 和 CMYK 2 种模式。RGB 是光色模式,即 R(Red)红, G(Green)绿, B(Bule)蓝,是光的三原色。CMYK 为颜料(印刷)模式,即 C(Cyan)青(绘画颜料中习惯称为蓝), M(Magenta)品红(绘画颜料中习惯称为红), Y(Yellow)黄, K(Black)黑, CMY 其实就是绘画颜料中标准的红黄蓝三原色。在绘画颜料中,与品红相近的为玫瑰红,与黄接近的为淡黄,与青接近的为湖蓝^[1]。

借鉴印刷打印中的 CMYK 模式,由此找到了标准的红黄蓝三原色,明确了标准的三原色,才能真正准确地解密色彩数字化的变化规律。

3 色彩变化的 DNA 密码

CMYK 模式在印刷打印时并不调色,但却可以制造出千变万化的色彩世界^[2](K 的作用是强化明度层次和直接印刷打印黑白图形文字,为了与颜料设计色彩基础更好地衔接,笔者只研究 CMY 三原色)。将彩色图片放大到一定倍数时就会发现:在印刷打印中的色彩变化只是红黄蓝色点不同数字比例的组合及网点大小疏密的变化,而这些色彩的变化都是可以数字化、量化的。由此得出一个结论:红黄蓝是色彩千变万化的 DNA 密码,色彩的变化就是 CMY 红黄蓝不同比例数字化的变化加上深浅的变化。

色彩的变化包括色相的变化、纯度的变化、明度的变化,对色相、纯度、明度、对比调和的色调以及色彩组合中产生的“错觉”研究,是艺术设计专业人员需要具备的基本色彩素养。

3.1 红黄蓝的数字化与色相的变化

色相即色彩的相貌和名称,红黄蓝三原色是 3 个基本色相,色相的变化主要是红黄蓝两两相调的橙绿紫的变化。

三原色两两相调可以得出橙绿紫 3 类色相,即红加黄为橙,黄加蓝为绿,蓝加红为紫。红加黄为橙,

红黄的数字化比例一变,橙的色相就会产生变化,所以橙就有很多种,可以将橙色提炼概括为 3 个基本色相:红黄等比的橙,红多黄少的红橙,黄多红少的黄橙。以此类推,黄加蓝是绿,黄蓝数字化的比例一变,绿的色相就会变化,从中提炼概括为 3 个基本色相:黄蓝等比的绿,黄多蓝少的黄绿,蓝多黄少的蓝绿。蓝加红是紫,蓝红数字化的比例一变,紫的色相就会发生变化,也从中提炼概括出紫色的 3 个基本色相:蓝红等比的紫,蓝多红少的蓝紫,红多蓝少的红紫。于是将色相的变化提炼概括成 12 个基本色相:红黄蓝及 3 个橙(红橙、等比橙、黄橙)、3 个绿(黄绿、等比绿、蓝绿)、3 个紫(蓝紫、等比紫、红紫)。将这 12 个基本色相组成一个首尾相接的色相环,可以很清楚的看到红黄蓝的数字化比例的变化与色相变化的关系。

3.2 红黄蓝的数字化与纯度的变化

纯度是指色彩的鲜灰程度。高纯度的色彩鲜艳夺目、强烈刺激,中低纯度的色彩含蓄沉稳、优雅内敛。纯度有两极,即纯度最高的是红黄蓝和三原色两两相加的 3 类橙绿紫,纯度最低的是黑灰白。

红黄蓝的数字化可以解码色彩纯度变化的秘密:当颜色中只含有 1 种或 2 种原色时,纯度最高;当颜色中同时含有红黄蓝 3 种原色时,纯度降低。例如,等比的绿为蓝 100% 加黄 100%,在其中加入红 20%,即蓝 100% 黄 100% + 红 20% = 蓝 80% 黄 80% + (蓝 20% 黄 20% + 红 20%),这时可看到:等比的绿加入红之后,红 20% 就会与绿中的蓝 20% 黄 20% 形成等比的灰色,从而使绿的倾向性减弱,也即是绿色的纯度降低。红黄蓝的数字化比例越接近,色彩的纯度越低,当红黄蓝的数字化比例为 1:1:1 时,纯度最低,这时候色彩就会失去任何倾向性,纯度最低的色彩为红黄蓝等比的黑、灰、白。

4 红黄蓝的数字化与明度的变化

明度为色彩的深浅程度。明度是色彩隐蔽的骨骼,可以独立存在。色彩可以没有色相、纯度,但肯定都有明度。

12 个基本色相本身就是有明度变化的,黄色最浅,紫色最重,色相环中由黄到紫,随着红蓝因素的增加,12 个基本色相的明度逐渐加深,反之逐渐变浅。

在纯度变化时,会发现一个规律:除了紫加黄之外,红黄蓝橙绿在降低纯度时,红黄蓝的数字化比例越接近,纯度会越低,颜色也会变得越重,越接近黑色。由此可以得知,颜色变重与红蓝因素的多少有关,红蓝相加为紫,紫在12个基本色相中为最重色。红蓝因素的减少和黄因素的增加会使颜色明度提高,但颜料调色提高明度时,很多时候需要添加白颜料。因此,红黄蓝数字化的变化与明度的变化也是有关系的。

5 红黄蓝的数字化与色彩的对比调和

2个和2个以上的色彩组合在一起就会产生强中弱的不同色差变化。让色彩出现差异,称之为对比,差异越大,对比会越强烈。让色彩差异拉近,减弱对比,称之为调和,色彩差异越小,对比会越小越调和。

目前的色彩构成理论在分析色彩的对比与调和时,是用同类色、类似色、对比色、互补色来解释对比与调和的现象,通过对红黄蓝数字化的色彩研究,可以从本质上解密这种规律。得出的结论是:2个颜色之间相同的红黄蓝因素越少,色差越大,对比越强。当2个颜色没有任何相同的红黄蓝因素时,色差最大,对比最强。反之,两色之间相同的红黄蓝因素越多,色差越小,对比越弱,越调和。当2个颜色红黄蓝因素完全一样时,色差消失,对比为零,其实就是同一个色相;而明度的对比调和,可以用深浅数字化的色差大小来理解和运用。

6 红黄蓝的数字化与色彩组合产生的“错觉”

不同的色彩组合在一起时,相互作用会使彼此改变,目前的色彩理论形容其为“错觉”。美国色彩教育家约瑟夫·埃尔博斯在《色彩的相互作用》中,列举了他大量的色彩组合实验,但他也是根据实验结果总结了一些表面的现象^[3]。那么,经过红黄蓝的数字化色彩研究之后,也得出了本质化的结论:产生这种所谓“错觉”的原因,是因为不同色彩组合时,红黄蓝数字差和深浅数字差所产生的正常效果,而非“错觉”。例如,同一种灰色,在橙色底上会产生冷或蓝的倾向,而在蓝色底上会产生暖或橙味。为什么会产生这种“错觉”?灰色是由红黄蓝等比色点构成,橙色底由红黄色点构成,当灰色放在橙色底上时,灰色中的红黄因

素就与橙色底中的红黄因素混在了一起,突出了蓝因素,灰色就有了蓝或冷的倾向;而蓝色底只由蓝色点构成,当灰色放置其中,灰色中的蓝因素就与底色之蓝混为一潭,突出了其中的红黄因素,因此,灰色就有橙或暖味的味道了。

运用此原理,让同一个色相与不同色相组合时,使同一个色相的纯度、冷暖产生不同的感觉;让不同的色相与不同的色相组合时,使不同色相的色相、纯度、冷暖产生相近之感。约瑟夫·埃尔博斯的《色彩的相互作用》中,也做了类似的色彩组合实验。运用明度的深浅数字差,也可以解密度组合时所产生的所谓“错觉”^[4]。

7 红黄蓝的数字化与颜料

在用颜料进行设计色彩学习时,对色彩的观察和调色实践中,都是在吃力地用几十种颜料分析色彩、调色彩。其实,再多种类的颜料都可以将其进行红黄蓝的数字化和深浅数字化分析。例如,翠绿为蓝100%黄60%,蓝多黄少;土黄为黄100%蓝10%红10%,是在纯黄里加了一点蓝色和红色,使其降些纯度而已;熟褐为红80%黄100%蓝80%,是在橙色里加了大量的蓝色,纯度大为降低。翠绿、土黄、熟褐等是为色相起了一个形容词的感性名字,而对其红黄蓝数字化的分析与标注,才是它准确的科学量化了的定义。用几十种颜料时,其实可以看作是用红黄蓝不同比例的数字化组合的颜料在调色。

以上论述可以结合图形图像软件Photoshop,在其调色板对话框中对红黄蓝进行不同数字化比例的设置,辅助分析红黄蓝的数字化与色相、纯度、明度、对比调和、“错觉”及颜料的关系,用视觉直观地感受其变化。之后还可以用颜料进行手工调色的系统训练和色彩组合的感受训练,并结合色块面积的大小,来制造各种强中弱对比与调和的色调。再通过对艺术设计作品的分析,进一步研究色彩数字化与色调,色调与作者创意表达的关系等。

8 结语

理论研究和实践证明:将色彩数字化的系统理念
(下转第87页)

疑是进行一场在设计范畴内的古今对话。通过对中庸思想精髓与慢设计理念特征的对比研究能发现,两者有很多契合点。中庸思想的“中”、“和”、“度”、“时”与慢设计理念的本真性、整体性、平衡性、时代性遥相呼应。这说明了无论时代如何变化,人们内心深处总是对平衡、放松、随性的生活充满向往,所以,作为设计师,应该通过设计除去快节奏生活中的浮躁与不安,还原一种质朴、纯真的慢生活。

参考文献:

- [1] 杜军虎.论慢设计[J].装饰,2008(11):106—107.
DU Jun-hu.On Slow Design[J].Zhuangshi, 2008(11): 106—107.
- [2] 张建敏.数字媒体时代工业产品设计中的“中庸”设计探讨[J].包装工程,2011,32(14):32—39.
ZHANG Jian-min.Discussion on "Mean" of Industrial Products Design in Digital Media Era[J].Packaging Engineering, 2011,32(14):32—39.
- [3] 子思.中庸大全集[M].北京:新世界出版社,2010.
ZI Si.Golden Mean[M].Beijing:New World Press,2010.
- [4] 黄寅.论传统文化之“中”与“中庸”之道[J].浙江大学学报,1996(9):40—45.
HUANG Yin.The Study of "Moderate" of Traditional Culture and Golden Mean[J].Journal of Zhejiang University, 1996(9): 40—45.
- [5] 梁漱溟.东西文化及其哲学[M].第2版.北京:商务印书馆,1999.
LIANG Shu-ming.East and West Culture and the Philosoph [M].The Second Edition.Beijing:The Commercial Press,1999.
- [6] 严群.亚里士多德之伦理思想[M].北京:商务印书馆,2003.
YAN Qun.Aristotle's Ethics Thought[M].Beijing:The Commercial Press,2003.
- [7] HONORE Carl.放慢生活脚步[M].北京:中国人民大学出版社,2006.
HONORE Carl.In Praise of Slow[M].Beijing:China Renmin University Press,2006.
- [8] 崔璐.基于生态设计及心理学的“慢产品”方法研究[J].艺术与设计(理论),2009(7):175—177.
CUI Lu.Research of the "Slow Product" Method Based on the Protection of Resources and the Psychology[J].Art and Design (Theory),2009(7):175—177.
- [9] 陈蕾颖.论慢与慢设计之理念[D].无锡:江南大学,2008.
CHEN Lei-ying.Research of Slowness and Related New Design Ideas[D].Wuxi:Jiangnan University,2008.
- [10] 孙昕.基于慢设计理念的家居产品设计研究[D].无锡:江南大学,2011.
SUN Xin.The Research of Household Product Design Based on the Slow Design Idea[D].Wuxi:Jiangnan University,2011.

(上接第80页)

引入到艺术设计色彩中,拓宽了以往艺术设计色彩的狭隘思路,从本质上理解红黄蓝的数字化与色彩变化的关系,快捷高效地建立全面的色彩修养,使色彩真正成为艺术设计专业人员运用自如的表现语言。

参考文献:

- [1] 芝兰斯基·保罗.色彩概论[M].文沛,译.上海:上海人民美术出版社,2004.
CHILANSKIY Paul.Color Introduction[M].WEN Pei, Translate.Shanghai:Shanghai People's Fine Arts Publishing House, 2004.
- [2] 许朝晖.印刷色彩[M].北京:中国劳动社会保障出版社,2005.
XU Zhao-hui.Printing Color[M].Beijing:China Labor and Social Security Publishing House,2005.
- [3] 霍农·大卫.大师眼中的色彩[M].马冬华,译.南京:江苏美术出版社,2007.
HALLFARM David.The Elements of Color[M].MA Dong-hua, Translation.Jiangsu Fine Arts Publishing House,2007.
- [4] 周翊.色彩感知学[M].长春:吉林美术出版社,2011.
ZHOU Yi.Color Perception[M].Changchun:Jilin Fine Arts Publishing House,2011.