

21世纪高等院校美术专业教材

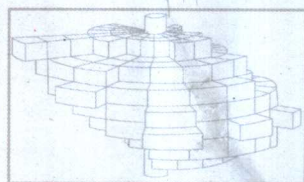
21SHIJI
GAODENG
YUANXIAO
MEISHU
ZHUANYE
JIAOCAI

色彩构成设计

主 编 张 彪

副主编 李秀梅 祝 莹

SECAI
GOUCHENG
SHEJI



安徽美术出版社

21SHIJI
GAODENG
YUANXIAO
MEISHU
ZHUANYE
JIAOCAI

21世纪高等院校美术专业教材

色彩构成设计

主 编 张 彪
副主编 李秀梅 祝 莹

SECAI
GOUCHENG
SHEJI



安徽美术出版社

21 世纪高等院校美术专业教材编委会

- 主 任 黄泽秋
- 副 主 任 牛 昕 武忠平 巫 俊
- 委 员 (按姓氏笔划顺序排列)
- 马忠贤 王 健 叶 勇
- 史启新 巫 俊 张利华
- 张 彪 李锦胜 李方明
- 陈 林 吴同彦 吴纯玉
- 杨大松 高 鸣 高 飞
- 徐 兵 黄少华 崔基旭
- 傅爱国 蒋耀辉 翟宗祝
- 翟 勇
- 策 划 牛 昕 武忠平
-
- 本册主编 张 彪
- 副 主 编 李秀梅 祝 莹
- 责任编辑 陈 涛
- 装帧设计 武忠平
- 封 面 图 Me Company 设计工作室(英国)

图书在版编目(CIP)数据

色彩构成设计 / 张彪主编. —合肥: 安徽美术出版社, 2002. 8

21 世纪高等院校美术专业教材

ISBN 7-5398-1018-1

I. 色... II. 张... III. 色彩—构成—设计—高等学校—教材 IV. J063

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第056084号

21世纪高等院校美术专业教材

色彩构成设计

主 编: 张 彪 副主编: 李秀梅 祝 莹

安徽美术出版社出版

(合肥市金寨路381号 邮编: 230063)

安徽美术出版社网址: <http://www.ahmscbs.com>

全国新华书店经销

合肥杏花印务股份有限公司印刷

安徽美达公司制版

开本: 889 × 1194 1/16 印张: 7

2002年9月第1版

2002年9月第1次印刷

ISBN 7-5398-1018-1

定价: 35.00元

发现印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

敬告: 鉴于本书选用作品的部分作者地址不详, 应付稿酬敬请见书后与该部门联系: 合肥市跃进路1号 安徽省版权局 中国著作权使用报酬收转中心 安徽办事处。

序

发展高等院校的人文学科教育,加快高等艺术教育的发展,这是推进素质教育、调整和改进高等教育的专业结构、促进我省高教事业发展的需要,也是促进高校学生的全面发展的需要。随着党中央、国务院关于推进素质教育决定的实施,我省各地高等院校重视人文学科教育、重视艺术教育的风气正在形成。目前,全省已有10余所高校开设了美术、艺术设计等专业,还有若干民办高校已经或正在筹备开办这些专业,没有开办这些专业的高校,也大都建立了艺术教育中心或艺术教育教研室,对其他专业的在校学生进行人文和艺术教育。全省高等院校的艺术教育呈现出蓬勃发展的局面,形势非常喜人。

高等院校的艺术教育是推进素质教育的重要形式,也是提高当代大学生人文素养的重要手段。我们的高校毕业生不仅要有自己的专业知识和技能,要有良好的道德品质,而且要有一定的艺术和审美的素养,要有能够欣赏音乐的耳朵和感受形式美的眼睛,要有一定的艺术表现和创造能力,这才能真正成为全面发展的人,才能适应当今社会发展的需要,从而为社会多作贡献。

在高等院校进行艺术教育,不仅要抓好普通专业的大学生艺术教育,而且要办好艺术教育的专业。要通过加强学科建设,使我们已经或正在筹备开办的美术、艺术设计或其他专业的教育水平和教学质量得到提高,从而使质量水平的提高与总体上量的扩张同步发展。这就需要加强艺术教育的科研力量,促进学术交流,重视师资培训,抓好教材建设。其中,编写出版和推广使用全省高校通用的艺术教育专业教材,是提高艺术教育的水平和质量,加强学科建设的重要环节。

编写高等院校通用的艺术教育专业教材,是艺术教育的基础性工作,因而是一件大事。古人把著书立说视作“经国之大业,不朽之盛事”,这是很有道理的。为了做好这项工作,一要认真研究和把握教育部近年来颁发的有关学科的教学大纲和课程标准,在充分体现规范和标准

要求的前提下,编出本省使用的教材,实现“一纲多本”;二是要切实面向教学实际,准确把握我省高校艺术教育专业相关学科的实际状况,使编出的教材既能真正符合我省教学工作的实际需要,又能体现新的艺术教育科研成果和安徽地方人文色彩,有一定的区域特色。只有在质量有保证,内容有特色,老师易教,学生易学的前提下,才能真正在全省推广开来。

由省教育厅高教处组织编写的这套教材,集中了全省各高校一批专业专家学者、资深教师和艺术家的集体智慧,吸取了艺术教育科研工作的最新成果,也基本符合教育部颁发的教学大纲的基本精神和我省高校艺术教育的实际,适合各校艺术教育专业教学使用。这些专家呕心沥血,数易其稿,终成鸿篇,可喜可贺。我向同志们表示衷心的感谢。感谢他们为我省高等院校的艺术教育提供了由安徽学者自己编写的通用教材,为我省高等艺术教育的学科建设奠定了坚实的基础,为进一步调整和改进高等艺术教育的专业结构提供了重要的条件。

当然,教材的建设和学科的发展一样,都不是一蹴而就的,而是需要一个过程,需要坚持数年的努力奋斗。目前推出的这套艺术教育类教材,包括美术教育和艺术设计两个专业,与各地院校的专业设置是相配套的,在全省各高等院校推广使用过程中,肯定还需要不断吸收科研和教学的新成果,需要不断地修改和完善,使我省教材也能与时俱进,逐步成熟。我们设想,经过若干年的努力,一套更加完善成熟的艺术教育类高校教材必将形成,我省的高等艺术教育学科建设也将得到进一步发展。

这套高等院校艺术教育教材已经编写完成,付梓在即,组织者、编写者和出版者要我说几句话,我乐见其成,写了自己的一些看法,和同志们交流。是为序。

徐根应

2002年8月



目录

概 述	1
第一章 色彩的概念	3
第一节 色的认识	3
一、光源光	3
二、透射光	3
三、反射光	3
第二节 光与色	3
第三节 可见光	4
第四节 物体色与固有色	5
一、物体色	5
二、固有色	5
第二章 色彩的属性	6
第一节 有彩色与无彩色	6
一、无彩色	6
二、有彩色	6
第二节 色彩的三要素	6
一、明度	6
二、色相	7
三、纯度	7
第三章 色彩的表示法——色立体	8
第一节 色立体	8
第二节 曼塞尔色彩体系	8
一、曼氏色相环	9
二、曼氏明度阶段表示法	9
三、曼氏纯度阶段表示法	10
四、曼氏色彩的符号表示法	10
第三节 奥斯特瓦德色彩体系	10
一、奥氏色相环	11
二、奥氏明度阶段表示法	11
三、奥氏纯度阶段表示法	11
四、奥氏色彩的符号表示法	12
第四节 日本色彩研究所色彩体系	12
一、日本色研所色相环	13
二、日本色研所色彩体系明度阶段表示法	13
三、日本色研所色彩体系纯度阶段表示法	14
四、日本色研所色彩的符号表示法	14
第四章 色彩的混合规律	15
第一节 色彩的混合	15
第二节 加色混合	15
第三节 中性混合	15
一、颜色旋转混合	15
二、空间混合	16
第四节 减色混合	16
第五章 色彩的设计方法	17
第一节 色彩的构成	17
第二节 色彩对比构成	17
一、明度对比	17
二、色相对比	18
三、纯度对比	19
四、冷暖对比	20

五、色彩对比与面积、形状、 位置、肌理的关系·····	21	第五节 工业产品色彩·····	54
六、同时对比·····	23	一、产品色彩的运用·····	54
七、连续对比·····	23	二、产品色彩的设计依据·····	55
八、综合对比·····	23	三、产品色彩的设计手法·····	56
第三节 色彩调和构成·····	23	四、产品色彩的功能·····	56
一、色彩调和原理·····	24	第六节 流行色彩·····	57
二、奥斯特瓦德色彩调和法·····	25	一、流行色彩的概念和特征·····	57
三、曼塞尔色彩调和法·····	30	二、流行色彩的预测·····	57
三、流行色彩的应用·····	58	彩色图例·····	59
第六章 色彩与心理 ·····	33	色彩应用图例·····	92
第一节 知觉的特征·····	33	后记·····	105
一、色的适应·····	33	参考书目·····	106
二、色的稳定·····	33		
三、色的易见度·····	33		
四、醒目的色·····	34		
五、色的前进与后退·····	34		
六、色的膨胀与收缩·····	34		
第二节 色彩的心理效应·····	34		
一、色彩的单纯性心理效应·····	35		
二、色彩的间接性心理效应·····	35		
第七章 色彩构成原则 ·····	41		
第一节 地色与图色·····	41		
第二节 色的平衡·····	41		
第三节 色的节奏·····	41		
一、渐变的节奏·····	41		
二、反复的节奏·····	42		
三、多元性节奏·····	42		
第四节 色的强调·····	42		
第五节 色的分隔·····	42		
第六节 色的统一·····	42		
第七节 音乐的色·····	43		
第八节 色的采集构成·····	43		
一、色的采集·····	43		
二、色的重构·····	44		
第八章 色彩的应用 ·····	45		
第一节 建筑环境色彩·····	45		
一、建筑造型与色彩·····	45		
二、环境与建筑色彩·····	45		
三、光影与建筑色彩·····	46		
四、材料与建筑色彩·····	46		
第二节 室内环境色彩·····	47		
一、公共空间的环境色彩设计·····	47		
二、居室环境的色彩设计·····	48		
第三节 广告色彩·····	50		
一、广告色彩的特殊作用·····	50		
二、商品形象色的设计·····	50		
三、广告色彩的设计原则·····	51		
第四节 企业形象色彩·····	52		
一、企业标准色的设计程序·····	52		
二、企业标准色的设计依据·····	53		
三、企业标准色的表现形式·····	53		

概述

色彩意识是从原始时代就存在的。自从人类在混沌初开的原始时代发现色彩的光华起,色彩就以其变幻不定的形式影响着人类的精神世界。巫术活动是产生象征性色彩的基础,装饰性色彩则表现在对自身及原始器物的设色中,模仿性色彩则出现在体现早期人类对自然追随意识的彩画中。三类色彩都反映出人类本能的色彩表现意识。色彩艺术从原始人类的自然、无华发展到具有国家的、区域的、民族的、个性化的特征,其装饰、象征意义在不同程度上都有所开拓,它不但影响着人的视觉,而且作用着人的精神本质和审美能力。

17世纪,牛顿等科学家对色彩进行了划时代的科学论证,清楚地说明了自然界的神秘现象和光与色的关系,由此建立了与其它科学同样完整的色彩理论,促使19世纪西方色彩理论的空前活跃。1810年龙格发表了色彩球体系统理论,歌德在同一年写出了《色彩论》,叔本华于1816年发表了论文《论视觉与色彩》,化学家谢弗勒尔于1839年发表《论色彩的同时对比规律与物体固有色的相互配合》等,这些理论认识彻底改变了传统的色彩观念,为艺术家在色彩视觉方面的开拓提供了理性指导。

现代色彩艺术理论是对17世纪以来色彩科学与色彩艺术的总结,是现代视觉艺术中创造性思维方式的具体表现。通过对色彩理论知识的研究与掌握,以科学的态度和方法将复杂的色彩现象还原为基本的设计要素,再利用色彩在空间、量与质上的可变幻性,按照色彩规律去研究视觉印象及情感上的表现,这就是所谓的现代构成设计。

构成设计作为现代设计基础教学的方法诞生于20世纪初的德国“包豪斯”,它是“技术与艺术的结合”这一主导思想的结果,是造型基本技法的训练。20世纪80年代初,构成设计被引进中国高校作为艺术设计专业基础课教程,其在平面广告、工业产品造型、室内外环境艺术等领域中,能确保作品在纯形式构造方面最有效地配合完成主题。色彩构成设计作为一种设计语言,包含对色彩概念、色彩属性的认识,对色彩体系及混合、对比规律的研究,通过学习使学生能在较短的时间里掌握色彩的基础理论和构成原理,掌握色彩科学与艺术规律,并能熟练地应用到艺术设计实践中去。企业形象色彩、建筑色彩、室内

环境色彩、产品与广告色彩等内容,在以往的色彩构成教材中大多省略,而本教材却将“色彩的应用”作为一个独立的章节,目的是使前面学到的色彩基础理论与构成方法得以延伸,并能应用到实践中去。如企业形象标准色,一般是用来象征企业形象并应用在企业标识上的。标准字体及企业视觉传达设计中的指定色彩,是企业为塑造独特的形象而根据自身特点确定的某一特定色彩或一组色彩,是企业的代表色。如何根据不同性质的企业确定不同色相的标准色,如何与色彩自身的功能和目的性有机地结合起来,使色彩的运用与色彩功能达到统一,这些是在“色彩的应用”章节中重点研究的内容。学生通过实际案例分析,将掌握并深化色彩的视觉语言。只要色彩同客观的物质世界联系在一起,无论应用在企业形象、建筑、产品等任何领域,其内在的本质都有待于我们去研究、探索。随着时代的发展,视觉语言与信息传达的关系的日益密切,色彩设计也将更加重要。

色彩学家约翰内斯·伊顿曾说过:对色彩的认真学习是人类的一种极好的修养方法,因为它可以导致人们对内在必然性的一种知觉力。要掌握住这些东西,就是要去体验整个自然界生物的永恒规律;要认识这个必然性,就是要抛弃个人的任性固执,去遵循自然规律,适应人类环境。今天我们生活在形态与色彩的大千世界里,通过系统地学习、研究,大家都将会在直觉与创新灵感的指导下创造出五彩缤纷的色彩,掌握色彩的精神本质,掌握色彩构成设计的原理,为人类的进步与社会的发展做出贡献。

第一章 色彩的概念

第一节 色的认识

我们常常用“五彩缤纷”、“五彩斑斓”、“丰富多彩”等词汇来形容我们的生活，形容这个世界。的确，生活中充满了色彩。我们时刻都在使用着并享受着色彩给我们带来的一切。色彩就像影子一样伴随在我们的身边，只要有光，它就会存在，只是有时你没有去注意。一枝花，一片叶子，一件工艺品，一辆汽车，一套时装，一座大厦……都以它们那动人的色彩吸引着我们。色彩让整个世界变得生动、神秘、可爱。

那么，色又是怎样被看到的呢？在完全没有光的黑暗中，我们是看不见任何形状与颜色的，也就是说，要看见色，首先必须要有光。色彩的发生是光对人的视觉和大脑发生作用的结果。当然，对于没有视觉或色盲的人来说是感觉不到色的存在的。光可通过以下三种形式进入人的视觉。

一、光源光

光源发出的色光直接进入视觉。如：太阳光、霓虹灯、烛光发出的光线都可以直接进入视觉。

二、透射光

光源光穿过透明或半透明物体之后再进入视觉的光线就是透射光。如：透过彩色玻璃的光。

三、反射光

光源光遇到不透明物体而反射到视觉的光线。这是光进入眼睛的最普遍的形式。

光可以直接进入眼睛，但更多的时候是遇到物体变成反射光或透射光之后再进入眼睛的。这样的光刺激眼球内侧的视网膜时，视神经会将这种刺激传至大脑的视觉中枢，从而产生色的感觉。这样经过光——眼——神经——大脑的过程才是所见到的色彩，由此可以给色彩下个定义：所谓色是光刺激眼睛所产生的视觉感受。

在造型艺术中，有时需要从物理学方面去研究色的表现方法，有时需要从生理学方面去研究色的可见情况，有时也要从心理学方面去推测色的效应。但是归根结底，应该从造型的立场出发，寻求理想的配色。

第二节 光与色

唤起我们色感的关键在于色产生的原因，色是光被感知的结果。光可以分为两种：一种是自然光，主要是指阳光；另一种是人造光，如：电灯光、蜡烛光、煤油灯光、煤气灯光等。其中太阳光是最重要的研究对象。在宇宙间有许多恒星，但只有太阳离我们最近，太阳自身产生了高热能，并不断地向宇宙空间辐射，从而供给地球光与热。

英国物理学家牛顿于1666年做过光折射的实验：将一束太阳光从细缝引进暗房并穿过三棱镜，从而产生折射现象。这个划时代的实验确定了光与色的关系。当折射的光碰到白色的屏幕时，就会在那里显现出一条美丽的色带，这种光的散射即为光谱（图1-1）。光谱色以红、橙、黄、绿、蓝、紫

的顺序排列。如果将这条色带用聚光透镜加以聚合,这些分解了的色光又会重新变成无色的太阳光。由此可见,太阳光是这些色光的混合,牛顿的伟大发现向我们展示了如雨后彩虹般的美丽的色彩秩序。

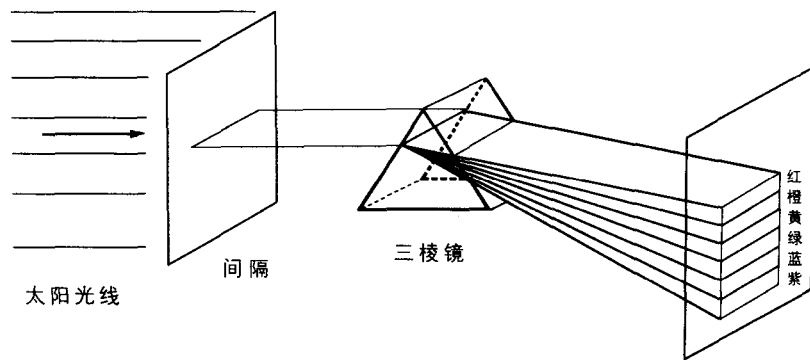


图 1-1

第三节 可见光

现代物理学证实,光与无线电波、X射线、 γ 射线、红外线、紫外线等是同样的一种电磁波辐射能,由于这种辐射能是以起伏波的形式传递,所以光又用波长来表示。波长有长短之分,根据波长的不同,电磁波的性质也完全不同,最长的是交流电波,最短的是宇宙射线。而只有波长从380nm到780nm的电磁辐射能够引起人的视觉,此范围称为可见光(图1-2)。此范围以外为不可见光,即肉眼看不见的光线。

光的物理学性质是由波长和振幅两个要素决定的。从波长与色的关系中,我们可看出波长能够区别色彩的特征,波长的差异给人以色相的差别。而色彩的明暗则是由振幅来决定的。振幅代表着光的能量,振幅的大小或强弱会产生色彩明暗的差别。振幅与波长的关系见图1-3、图1-4。

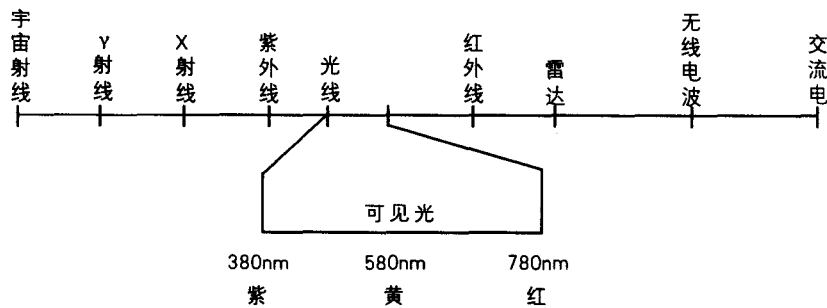
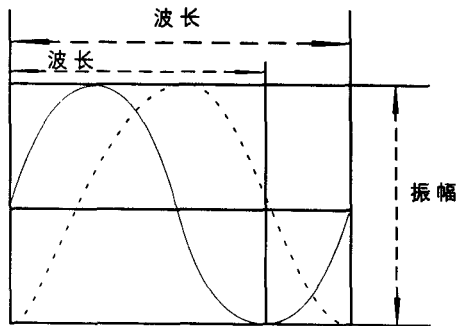
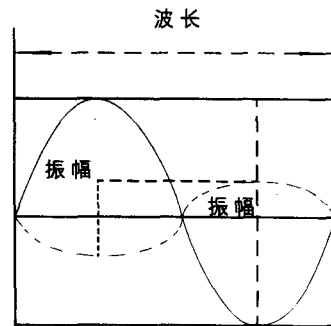


图 1-2



同振幅,不同波长



同波长,不同振幅

图 1-3

图 1-4

第四节 物体色与固有色

在日常生活中，我们会见到各种各样的物体呈现出各种各样的颜色。如：红色的雨伞，白色的围巾，黑色的头发……其实，那并不是这些物体自身发出的光色。从光源发出的光若遇到不透明物体，在那里便会被吸收一部分，剩下的反射到眼睛中，这才是我们所看到的色。

一、物体色

由于色感是人的眼睛受光刺激而产生的，如果光极弱或没有光，人眼也就分辨不清或感觉不到色彩。所以，我们通常所称的物体色是指在光源照射下所看到的具有反射特性或透射特性的物质色的统称。

物体的表面在阳光照射下呈现出什么颜色，取决于它表面的不光滑程度和它所反射的每种波长的光的比例。

从光学的角度来讲，物体的表面越光滑，规律的曲折反射率越高。如镜子，几乎是有规律地全部反射所有的光。

在阳光的照射下，白色表面几乎反射全部光线，并且是等比例地反射各种波长的色光，所以看到的是白色。也正因为白色不吸收光，所以夏天穿白色的衣服会感觉凉爽些。灰色也是等比例地反射各种波长的色光，不同的是，灰色将各种波长的色光进行了等比例的少量吸收，余下的再反射出去，因此，灰色比白色暗。如果将各种波长的色光全部吸收而不反射，那么看到的将是黑色。我们看到蓝色，是因为光源中的其它色光被吸收，而只反射了蓝光；看到红色则是因为光源中除红光以外的其它色光都被吸收，而仅仅反射了红光；看到黄色是因为光源中除黄以外的其它色光都被吸收而只反射了黄光。像这样，物体的色彩就一一呈现在眼前了。

二、固有色

从色彩角度来看，物体具有选择吸收光的能力，即它们固有的某种反光能力。比如树叶，只反射绿光，只要有阳光照射，它就会将阳光中的绿光反射出来，让人们觉得树叶就是绿色的。物体在正常的白色日光下会呈现出固定的色彩特征，这让我们不知不觉地形成了某一物体具有某种固有色的概念。然而，这种固有色的概念只是相对的。物体的色彩是随着照射光的波长成分变换而变化的，当绿色的树叶被拿到红光的环境中时，便会因没有绿光可以反射而呈现出黑色。将一张白纸放到绿光下照射，因为只有一种绿光可以反射，白纸就会呈现出绿色。在白炽灯下和在荧光灯下看同样一个物体，颜色也会有所不同，因为白炽灯的光包含有较多的黄橙光，而荧光灯的光包含有较多的蓝光。即使是阳光，也会因时间、天气和季节的变化而不停地变化着。何况任何物体的色彩不仅会受到投照光的影响，还会受到周围环境中各种反射光的影响。所以，物体色并不是固定不变的，固有色的概念来源于物体固有的某种反光能力以及外界条件的相对稳定。

但即使如此，固有色的概念仍是不能够被排除的。因为人们在生活中需要一个相对稳定的、来自以往经验中的色彩印象，去表达某一物体的色彩特征，描述某一对象的色彩形象。在绘画中，固有色的特征具有很大的象征意义和现实性的表现价值。当画面的色彩以固有色的关系存在时，往往给人以现实主义的印象；当固有色的印象被抽象出来使用时，就会具有象征的含义。例如：现实生活中，绿色是树叶、庄稼和青草的颜色，而在设计中，绿色常常被抽象地认为是和平、环保等主题的象征。固有色的概念使我们对日常生活的描述变得更为简洁、方便、生动。

第二章 色彩的属性

第一节 有彩色与无彩色

色彩可以分为无彩色和有彩色两类。

一、无彩色

黑、白、灰色属于无彩色。从物理学的角度看,可见光谱中不包括这三种色,故称其为无彩色。但这并不意味着黑、白、灰不是色彩。实际在心理上、生理上,黑、白、灰色都完全具备色彩的性质,并且在色彩体系中扮演着非常重要的角色。

二、有彩色

除黑、白、灰色以外的所有色彩都属于有彩色。有彩色以光谱中的红、橙、黄、绿、蓝、紫为基本色。基本色之间不同量的相互混合会产生出成千上万种有彩色,而基本色与黑、白、灰色之间不同量的相互混合,又会出现无穷无尽的变化,所以,有彩色是无数的,任何一种带有色彩倾向的黑、白、灰色都属于有彩色的范围。而无彩色没有任何色相感。

无彩色与有彩色都是色彩体系的一部分,它们共同形成了相互区别而又不可分割的完整体系。

第二节 色彩的三要素

我们视觉所感知的一切色彩现象,都具有明度、色相、纯度三种属性,同时也是色彩最重要的三要素。

一、明度

明度,指色的明暗程度,也可称作色的亮度。它主要由光波中的振幅来决定。

试将无彩色中的黑、白、灰排列起来,便会很明显地表现出各自的明度,即白色最亮,黑色最暗,中间从亮到暗等间隔地排列着若干个灰色,成为有关明度阶段的系列(我们通常把有关明度的无彩系列叫作明度阶段)。明度阶段一般是从黑到白共分为8个或11个阶段(图2-1)。靠近黑端的1、2、3为低明度灰,靠近白端的7、8、9为高明度灰,中间的4、5、6为中性灰。

有彩色也有各种不同的明度。在可见光谱中,黄色最亮,处于光谱的中心位置。紫色最暗,处于光谱的边缘。其它颜色处于黄紫之间,很自然地显现出明度的秩序。即便是同一个色系,也会有各自的明暗变化。如在颜料中,有较亮的朱红,有较暗的深红,还有大红、玫

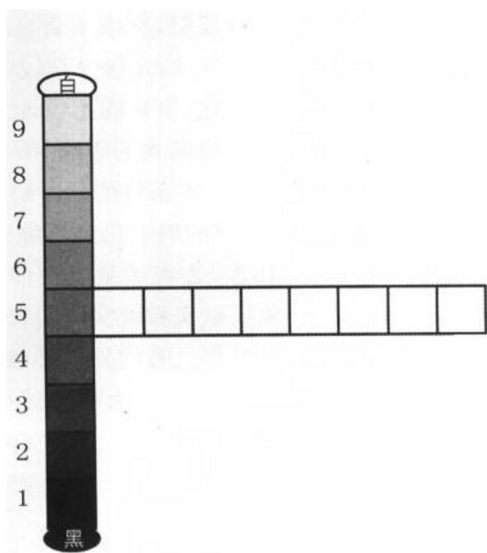


图2-1

瑰红、橘红。虽然它们都属于红色系列,但每一种颜色的明度都有所不同。

有彩色在不断加白时,明度就会随之提高,而不断加黑时,明度也就随之降低。明度可以不带任何色相的特征而仅仅通过黑、白、灰的关系单独呈现出来。例如黑白照片,就是通过黑、白、灰的关系使被拍摄的对象层次分明、别具一格。而色相和纯度则必须依赖一定的明暗才能呈现出来。所以,色彩一旦存在,明暗关系就会同时出现。

二、色相

色相,指色彩的相貌,主要是与色的波长有关。

不同波长的光刺激人的视觉形成了不同的色感,为了区别它们,人们规定了许多名称,如黄色、绿色等等。当我们称呼某一色彩时,便会联想到一个特定的色彩印象,这就是色相的概念。如同我们在称呼某人的名字时,便会想起他的长相一样。

光谱中的红、橙、黄、绿、蓝、紫色为六种基本色相。将两端的红色和紫色首尾相接,便组成了最简单的六色相环。色相环中各色相以均等的距离分割排列。如果在这六色之间分别增加一个过渡色相,即红橙、黄橙、黄绿、蓝绿、蓝紫、紫红各色,便构成了十二色相环。在十二色相之间继续增加过渡色相,就会组成一个二十四色相环。它的颜色过渡得更加微妙、柔和而富于节奏。色相环一般均用纯色表示,在色彩设计中具有很大的实用价值。

三、纯度

纯度,指色彩的鲜艳程度,亦称彩度或饱和度。它取决于一种颜色的波长单一程度。

在有彩色中,红、橙、黄、绿、蓝、紫六种基本色相的纯度最高。如果在这些颜色中加进白色、黑色、灰色或加水稀释,纯度就会降低,加得越多纯度越低。

当一种颜色加入白色时,它的纯度与明度成反比,即纯度降低,明度升高;而加入黑色时,纯度与明度成正比,即纯度降低,明度亦降低。黑、白、灰本身属于无彩色,无彩色是没有色相的,故纯度为零。

不同的色相,不但明度不同,纯度也不相等。这是由于人的眼睛对不同波长光辐射的敏感度引起的。视觉对于红色光波的反应最敏锐,因此,红色的纯度特别高。而对于绿光的反应相对迟钝,所以绿色的纯度就会比较低。按照美国色彩学家曼塞尔色立体的规定,色相的明度、纯度关系如表2-1所示。

色相	明度	纯度
红	4	14
黄红	6	12
黄	8	12
黄绿	7	10
绿	5	8
蓝绿	5	6
蓝	4	8
蓝紫	3	12
紫	4	12
红紫	4	12

表 2-1

思考与练习:

1. 明度推移构成练习。
2. 色相推移构成练习。
3. 纯度推移构成练习。
4. 三属性综合推移练习。(见彩图4—彩图13)

第三章 色彩的表示法——色立体

第一节 色立体

色彩的种类成千上万,只用语言或文字去表示是很困难的。曾经有一位日本先生到法国巴黎的一家丝线专卖店买丝线,见到店中的丝线五彩缤纷,他深表惊讶,便问店主店中到底备有多少种颜色的丝线,店主以法国人特有的幽默回答到:“先生,您是想知道天上的星星有多少吗?”看来要准确地表示“像星星一样多”的颜色,的确不是一件容易的事情,我们不可能让每一种色彩都有名字,用少数色名做概略的称呼又不准确,那么如何表示呢?

现代色彩科学的发展,已提供了科学的色彩表示方法——色立体。把色彩按照色相、明度、纯度这三种基本属性有秩序地、系统地加以排列与组合,就可以构成一个具有三维空间的色彩体系,称为色立体。色立体为我们提供了一个可以直观感受的抽象色彩世界,显现了色彩自身的逻辑关系。(图3-1)

色立体以无彩色作中心轴,顶端为白色,底端为黑色,黑白之间依秩序划分出从亮到暗的过渡色阶,每一色阶表示一个明度等级。色相环呈水平状包围着中心轴,环上各色与无彩色轴相连接,表示纯度。靠近无彩色轴的颜色纯度低,离无彩色轴愈远纯度愈高。一般沿无彩色轴纵剖色立体,可以得到一对色的等色相面,同时也可得到互为补色的两个色相;而用垂直于中心轴的平面横断色立体,则可获得一个等明度面。

目前,世界范围内较多采用的色立体主要有三种:美国的曼塞尔色立体、德国的奥斯特瓦德色立体和日本色彩研究所色立体。

第二节 曼塞尔色彩体系

曼塞尔色彩体系是由美国的美术教师曼塞尔在1905年创立的。1929年和1943年美国国家标准局和美国光学学会修订出版了《曼塞尔颜色图册》。此后,曼塞尔色彩体系得到了广泛的应用。

曼氏色彩体系是由色相H(Hue)、明度V(Value)、纯度C(Chroma)三属性构成的。该色彩体系由于是美术家发明创立的,所以比较重视心理逻辑与视觉特征,是目前国际上使用最广泛的一种色彩体系。

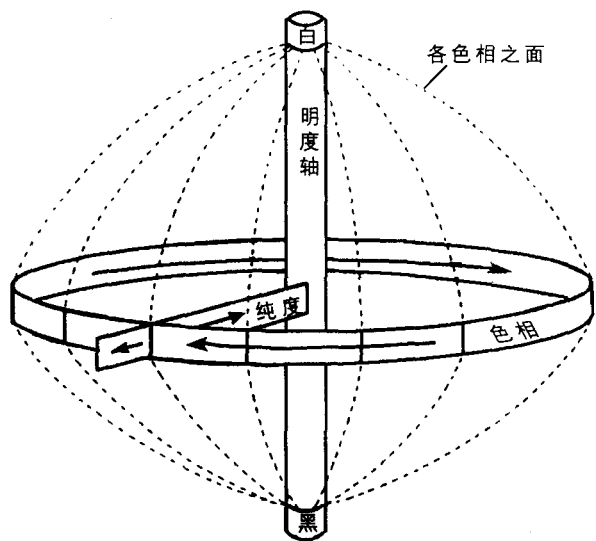


图3-1

一、曼氏色相环

曼氏色相环以红(R)、黄(Y)、绿(G)、蓝(B)、紫(P)色为基础,再加上它们的中间过渡色黄红(YR)、黄绿(GY)、蓝绿(BG)、蓝紫(PB)、红紫(RP)组成10个主要色相。每一个色相还可以细分为10个等级,这样共得到100个色相。10个等级中的第五级为该色相的代表色,如5R、5Y、5BG等,也可以把前面的数字5省略表示成R、Y、BG等。位于色相环直径两端的色为互补色。(图3-2)

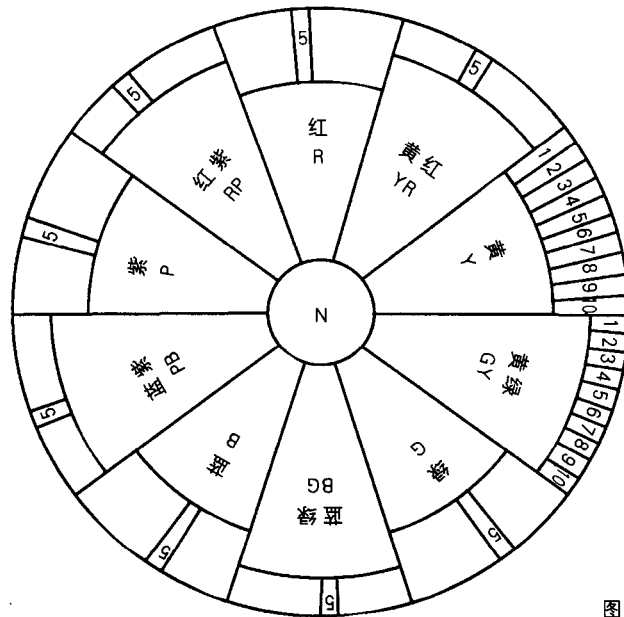


图3-2

二、曼氏明度阶段表示法

曼氏明度阶段共分为11个等级:垂直中心轴的底部为黑色(BL),明度级数标码为N0;顶部为白色(W),明度级数标码为N10;中间为等明度渐变的9个灰色,分别用N1、N2、N3……N9表示,这样从黑到白分别为N0至N10,共11个明度等级。(图3-3)

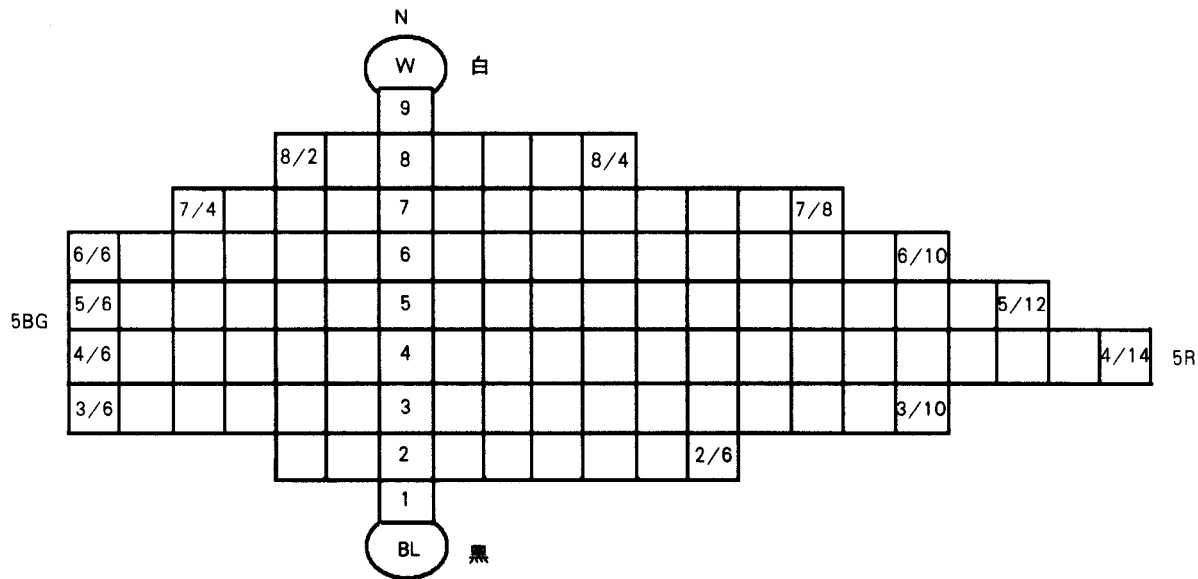


图3-3

曼氏色立体的每一个纯度色相与其等明度的中性灰色水平相对应。由于各色相的明度不等,因此,各色相的饱和色在色立体上的位置高低不等。(图3-4)

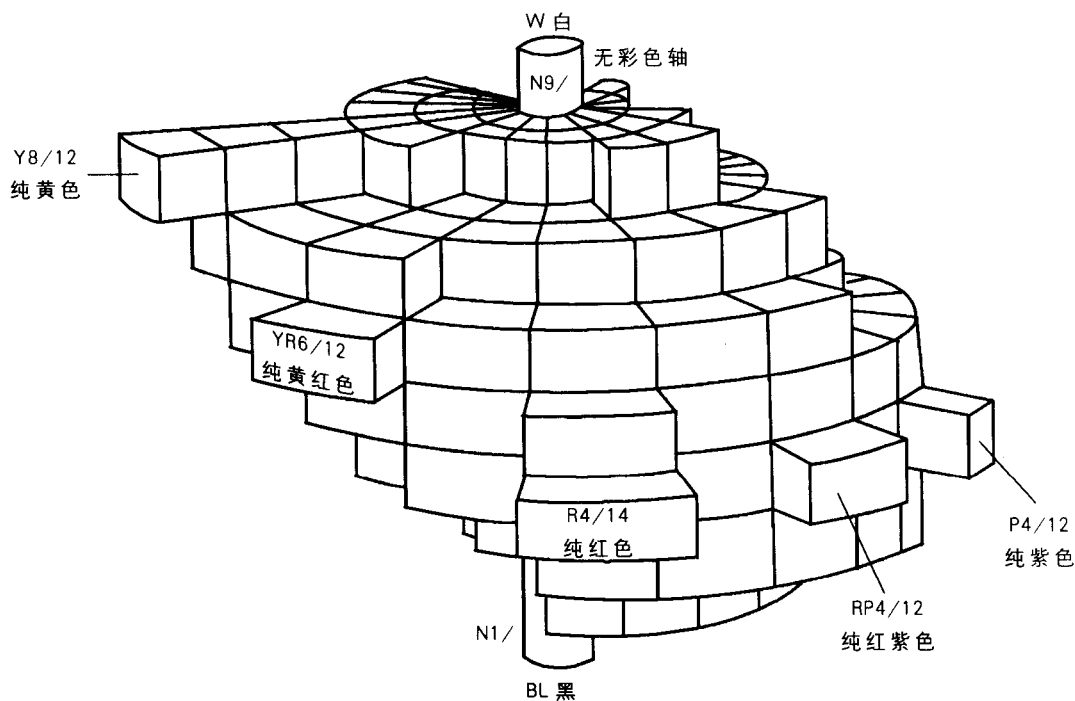


图3-4

三、曼氏纯度阶段表示法

曼氏纯度阶段与明度阶段成直角关系。纯度阶段是用距离中心轴的远近来表示的,以无彩色轴为0,距无彩色轴即明度阶段轴愈远,数字越大,纯度愈高。由于各色相的纯度不等,因此,各色相的饱和色距离明度阶段轴的远近亦各不相同。在曼氏色立体中,红色的饱和色(5R)的纯度最高,也就是说该色可以划分的纯度等级最多,有14个等级。而蓝绿色(5BG)的纯度等级最少,只有6个。(图3-3)

四、曼氏色彩的符号表示法

曼氏色彩体系表示色的符号为HV/C(色相、明度/纯度)。例如:5B4/8,5B表示蓝色的纯色相,4表示明度,8表示纯度。

如果用曼氏色彩体系的符号表示法表示10个主要色相的纯色,则为:R4/14(红)、YR6/12(黄红)、Y8/12(黄)、GY7/10(黄绿)、G5/8(绿)、BG5/6(蓝绿)、B4/8(蓝)、PB3/12(蓝紫)、P4/12(紫)、RP4/12(红紫)。

第三节 奥斯特瓦德色彩体系

奥斯特瓦德色彩体系是由诺贝尔奖金获得者德国化学家奥斯特瓦德于1920年创立的。该体系以物理学为依据,重视颜色的混合规律。曼塞尔用黑色和白色作为色立体明度阶段的两个极点,而奥斯特瓦德则认为白色实际上并非真正的纯白,而是有11%的含黑量,所谓的黑色也有3.5%的含白量。这样所有的色彩都应该是由纯色(C)加一定数量的黑(BL)和白(W)混合而成。即:

$$\text{白量} + \text{黑量} + \text{纯色量} = 100 (\text{总色量})$$