



普通高等教育“十五”国家规划教材



高等职业教育·艺术设计教材

造型设计基础（修订版）

色彩构成

张玉祥 编著

高等职业教育·艺术设计教材

造型设计基础

色 彩 构 成

【修 订 版】

(本教材可供本科艺术设计专业选用)

● 张玉祥 编著

 中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

造型设计基础: 色彩构成 / 张玉祥编著. — 修订版.
北京: 中国轻工业出版社, 2006.2
高等职业教育·艺术设计教材
ISBN 7-5019-4363-X

I. 造… II. 张… III. 造型设计—色彩学—高等
学校: 技术学校—教材 IV. J06

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第038235号

责任编辑: 孙千 戚雪

策划编辑: 王抗生 责任终审: 孟寿萱 封面设计: 蓝先琳

版式设计: 姜涛 单春丽 责任校对: 郎静瀛 责任监印: 胡兵

出版发行: 中国轻工业出版社(北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印刷: 北京国彩印刷有限公司

经销: 各地新华书店

版次: 2006年2月第2版第4次印刷

开本: 889 × 1194 1/16 印张: 8.5

字数: 300千字

书号: ISBN 7-5019-4363-X/J · 222 定价: 50.00元(内附光盘)

读者服务部邮购热线电话: 010-65141375 85119845 传真: 85111730

发行电话: 010-85119817 65128898 传真: 85113293

网址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

6007214C204ZBW

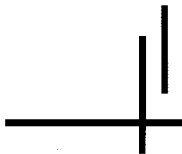
高等职业教育·艺术设计教材

编审委员会

顾问：李宗尧（中国高等职业技术教育研究会会长）

袁 晓（北京市职教成教材领导小组办公室）

委员：王国伦 王国全 王抗生 王 波
王 珉 王一珉 冯守国 许之敏
刘伟平 刘宗林 刘境奇 关俊良
吕美立 张小纲 张芷岷 张 楠
陈 希 汤重熹 邱承德 李 巍
杨乾判 彭 亮 蓝先琳 潘吾华



出版说明

本书为两年内重印6次的《色彩构成》一书的修订版。原书于2000年经教育部中国高等职业技术教育研究会组织专家评估,被列入高等职业技术教育推荐教材在全国的几十所院校师生中获得良好的口碑。本书于2003年被教育部列为“普通高等教育十五规划教材”。

本书试图从新的视角来阐述三大构成的原理及应用,以加强设计基础课程教学。

本书的特点在于:一、本书文字叙述清晰,深入浅出,信息量大,内容有一定深度和广度,基础知识较为全面;二、内容编排适合高职教学规律,强调技能训练与能力培养。每章的作业与思考题注意调动学生的主体意识,启发创新思维,突出实践性;三、内容新,尽可能反映了该学科的最新成果。

本书修订版新增教学课件光盘,甄选大量优秀设计图片,精心设计制作,为广大师生提供了丰富的参考资料。

本套教材是在教育部、中国高等职业技术教育研究会指导下,由全国15个省市自治区、30余所高职院校参予策划、审稿、编写工作,使该套教材具有一定广泛性,适合全国各地区高职院校使用,同时可供本科艺术设计专业选用。



目 录

概 述	1
第一章 色彩的基本原理	3
第一节 色彩的形成	3
一、感受色彩	3
二、色与光	3
三、色彩的形成	4
四、物体色与光	6
第二节 色彩的属性	8
一、无色色系与有彩色系	8
二、色彩的三要素	8
第三节 色彩的混合	9
一、加色法混合	9
二、减色法混合	11
三、中性混合	11
第四节 色彩的表述与色彩体系	12
一、色彩体系与色彩科学的发展	12
二、孟塞尔表色体系 (M.C.S)	14
三、日本色彩研究体系 (P.C.C.S)	16
课题训练	16
第二章 色彩与视觉	17
第一节 色彩知觉现象	17
一、视觉适应	17
二、色彩的错觉	18
三、色彩的易见度	21
四、色彩的同化	23
第二节 色彩与空间	24
一、色彩的均衡	24
二、色彩的层次	24
三、色彩的呼应	25
课题训练	26
第三章 色彩的对比与调和	27
第一节 色彩的对比	27

一、明度对比	28
二、色相对比	30
三、纯度对比	31
第二节 色彩的其他对比	35
一、色彩的面积对比	35
二、色彩的形状对比	36
三、色彩的冷暖对比	39
第三节 色彩的调和	40
一、色彩调和理论	40
二、色彩调和的基本类型	40
三、色彩调和的方法	46
第四节 色彩的调性表达	46
一、暖调与冷调	46
二、鲜调与浊调	48
三、亮调与暗调	48
课题训练	54
第四章 色彩的心理	55
第一节 色彩心理的类型	55
一、色彩的表情	55
二、色彩的象征	71
三、色彩的联想	72
第二节 色彩的联觉	75
一、色彩与音乐	76
二、色彩的“味觉”	79
三、色彩的柔软与坚硬	81
四、色彩的亲切与疏远	82
五、色彩的庄重与活泼	84
六、色彩的华丽与朴素	86
第三节 色彩的联想	88
一、优雅的	88
二、花哨的、时髦的	88
三、浪漫的	89
四、孤寂的	90
五、别致的	90
六、干燥的	91
七、“酷”/现代的	91
八、强壮的	91
九、水果的、多汁液的	92
十、轻松愉快的	92
课题训练	92
第五章 色彩构成与设计	95
第一节 色彩的借鉴与重构	95

一、色彩信息的采集与重构	95
二、采集、重构的方法	96
第二节 色彩构成与设计	106
一、色彩构成与环境设计	106
二、色彩构成与服装设计	107
三、色彩计划与“流行色”	107
四、色彩构成与装潢设计	107
五、色彩构成与标准色	108
六、色彩与食品	109
参考书目	128

概 述

有人认为“构成”一词引自哲学的概念范畴,意指以事物与事物之间的内在联系体现事物的本质。也有许多同行则比较侧重认为“构成”来自欧洲的“构成主义”艺术运动和包豪斯设计运动。用于设计基础的教学范畴,“构成”具有建构、组合、重构的意义。

艺术教育的基本宗旨,是培养适应现代科学与艺术发展的高素质艺术设计人才。体现在艺术设计教学的全过程,是最大限度的启发和挖掘学生的潜能,激发其创作欲望和主动意识。色彩构成是体现此目的的重要手段之一,也是创造科学与艺术完美结合的设计色彩和理想人工色彩环境的必修课。

色彩构成是从人对色彩的知觉效应出发,运用科学的原理与艺术形式美相结合的法则,发挥人的主观能动和抽象思维,利用色彩在空间、量与质的可变换性,对色彩进行以基本元素为单位的多层次多角度的组合、配置,并创造出理想、新颖与审美的设计色彩。

一、色彩构成的性质与学科地位

色彩构成是与平面、立体构成平行互补的设计造型基础课,形成相对独立、完整的构成体系,色彩构成是一门涉及物理、化学、数学、生理学、视觉心理学、美学、逻辑学等相关学科理论的多学科交叉的艺术设计基础造型课,是研究色彩向理性和多层次、多角度深化的构成表达课。理论系统,实践性强,是继素描、色彩、速写之后的设计基础造型课,也是所有艺术设计类院校形态造型基础的必修课。

二、色彩构成的基本内容

第一,着重论述色彩的由来,即光与色彩,光与视觉、物体色,光与色的混合的互相关系以及相关的物理及化学原理,介绍色彩的体系及色彩的表色立体及特点、用途;第二,讨论人对色彩的视觉效应,视知觉的多种表现(视觉引起的生理、心理的变化),色彩的对比为重点,配有大量的课题构成练习;第三,色彩调和亦为本书的重点,调和理论较系统,配有变调、组调及各种调和推移的课题性构成练习;第四,重点探讨色彩的心理效应、人的心理与色彩的内在联系以及外在表现(联想、联觉等),作业以感觉的表达、抽象联觉为主要内容;最后,色彩构成的基本原理应用于专业设计领域。每一章有作业与思考题,作为整个研习过程的具体操作和思考的补充。

三、色彩构成教学的基本特征

色彩构成的基本特征,是人的视觉化心理效应对色彩的不同感知、不同的情绪和心理联觉,并以相关的科学理论为思维的基本框架,提倡视觉思维的理性和敏锐的色彩感觉相结合,强调想像力和创造意识的多

维渗透,配以有关色彩构成资料、专业设计资料、幻灯资料、图册、范画等作为学习的参考辅助资料;计算机辅助设计制作,也是色彩构成教学的重要手段之一,需具备计算机基础操作能力及有关软件的使用练习,才可充分发挥计算机在设计创意构思和图形、制作储存方面的特长。

四、色彩构成的创意与应用

色彩构成的拓展和延伸,以制定有应用目的色彩创意与表现为主要内容,分为设计立意与技术手段支持、创意与表现、实际应用与实施几个部分。这是色彩构成向设计应用倾斜、结合、融会的实践阶段,也是检验整个色彩构成研究过程的总结。

五、学习色彩构成的几点提示

1. 注意色彩和光的区别。
2. 注意色料三原色和色光三原色的区别,注意色彩和空间立体的结合。不仅要注重色彩颜料在平面上的调配,还应注意光在空间环境的作用。如加光与减光同时应用时的色彩变化及原理。
3. 注意色彩信息资料的收集,并养成善于观察色彩视觉信息的习惯。
4. 注意混合(mix)与调和(harmony)的区别,注意学习、研究和借鉴国外先进的色彩研究理论和最新动态,并发掘中国优秀的传统艺术精华和色彩理论成果。
5. 注意理论和实践紧密联系,在实际的设计活动中积累经验,注意色彩的消费心理测试和色彩设计方案,创意表现和色彩构成的相互补充、有机结合与完善。

六、学习和研究色彩科学的最终目的

认识和熟悉色彩是以视觉为先导的。同时又结合色彩的科学原理辅助和提高人的色彩感悟能力,拓宽对色彩的各种性能、特点和调配的表达视域,多方面、多角度、综合性的分析色彩给予人的视觉效应、心理感受、精神和情绪反映,同时,又从美学的角度来审视色彩功能,进行相应的结构配制练习。色彩构成,必须从这几方面入手研究,其最终目的是提高设计者对色彩全方位的悟性和表达能力,不断创造美的、理想的色彩配置,最终成为自由驾驭色彩的设计师和艺术家。

色彩构成的学习与研究也是衔接专业设计的一个过程、一个阶段、一种方式和手段。它也是为你实现更高境界的色彩创造和设计目的所提供的的重要途径。

第一章 色彩的基本原理

教学目的: 通过此章的学习, 对色彩的基本原理、色与光的相互关系、物体色的形成、色彩的表述和色彩体系有一个较完整的认识。

本章重点: 色光的物理原理以及不同的混合形式; 西方近现代科学技术的发展对色彩表述体系形成的影响。

第一节 色彩的形成

一、感受色彩

广袤的大自然, 赋予了人类美妙绝伦的色彩世界。它无时无刻不在刺激、感染和影响人的视觉和情感, 为设计家、艺术家和建筑学家们提供了丰富的色彩资源和无限的创造空间, 人类在尽情享受大自然无私的赋予的同时也不断在营造着科学与艺术完美结合、绚丽多彩的人文色彩空间。

感受和认识色彩的惟一方式是视觉。日积月累的生活体验, 为认识色彩提供了生理、物质与时空的基本条件。然而, 要真正认识、熟悉、理解和掌握色彩, 单凭对生活的直接体验显然是不够的, 还需要在科学和理性的高度上进一步丰富和深化人的色彩感受和理解, 进而上升到自由创造和驾驭色彩的境界。

实践是先于理论的, 也是认识色彩的前提。

二、色 与 光

从远古到17世纪之前, 人类对色彩的认识还停留在感性认识上。真正对色彩进行科学的分析, 是由英国科学家牛顿于1667年通过三棱镜分解出来开始的, 称为可见光谱色, 投在垂直的白色立面上呈现一种连续的色带, 相互渐次变化, 分为红 (red)、橙 (orange)、黄 (yellow)、绿 (green)、青 (blue-green)、蓝 (blue)、紫 (purple) 七色。

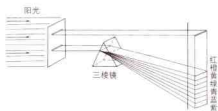
光是属于一定波长范围内的一种电磁辐射, 太阳辐射通过大气层吸收照射到地球表面。而人的视觉对从380~780nm这一极小范围内的电磁辐射最为敏感, 这叫可见光谱。

眼睛对于一定范围的辐射的选择性反映是感受光能的有利条件, 对于380~780nm这一段波长范围的辐射的光谱做出选择性反映, 也是人眼避免热辐射和过强的其他辐射的伤害的必要条件。

可见光的电磁辐射方式是呈波浪形状的, 由波的峰、谷重复延续构成。图中波峰与波谷间的虚线垂直距离为振幅, 水平的虚线为波长。波长的作用是区别色彩的特征, 振幅的差异, 会在明暗度上引起变化。振幅越大, 光量越强, 反之亦然。波长越单一, “单色光”就越纯净。如果



光的色散



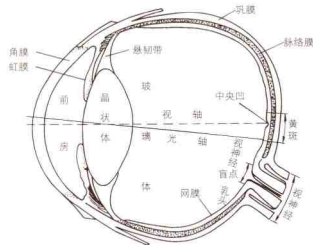
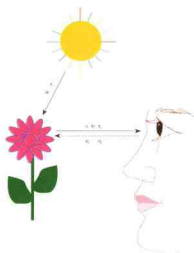
光的色散示意图

将七色光再用三棱镜入射，出来的色光又恢复到原来的白光。太阳光作为光源，由不同波长的色光复合构成，故称“复合光”。光的来源主要分为太阳光、灯光、烛光，太阳光又分为直射光和漫射光。两种光给我们的视觉感受是：前者偏暖，后者偏冷。

三、色彩的形成

色彩之所以成为可视的信息是有条件的，它需要诸种因素和条件的结合。除了光色和客观存在以外，人的眼睛是一个生理上的前提条件。光、物体、人眼三个条件缺一不可。借助一双正常的视觉接收器，才可能准确完整地感知色彩的绚丽。这里我们需要对人的眼睛有一个基本了解，也就是我们要谈的色彩生理规律和视觉现象。

人的眼睛是一个特殊的器官，是个色彩“接收器”，具有天然光学系统的特点。人眼如同照相机，各个部位各司其职。人眼的生理构造如图示。



眼睛构造示意图

光源、眼睛、物体三位一体形成视觉的全过程示意图



盲点测试

人的眼睛是一个直径约为 23 mm 的球状体,由眼球壁和眼球内容物构成。主要由角膜、虹膜、水晶体、玻璃体和视网膜等组成。角膜约占整个眼球壁面积的 1/6,透明而有弹性,含有大量的感觉神经纤维。角膜具有屈光功能,光线经角膜发生折射进入眼内。虹膜在角膜后面,根部与睫状体前端相连,位于晶状体前面。虹膜中央有一圆孔即瞳孔,虹膜组织内的括约肌可以调节瞳孔放大或缩小。睫状体位于虹膜后面,由睫状肌支配,起调节晶体的作用。视网膜位于脉络膜里,在眼球的最里层,其中内含大量的感光细胞,即锥体与杆体细胞。锥体细胞对色彩比较敏感,杆体细胞则对大的明暗、光照强度及明度微差比较灵敏。这两种细胞位于眼球后面的中央部位。视网膜上有一密集的锥体细胞区域,叫黄斑,黄斑中央有一小凹,叫中央凹,是视觉最敏感的地方。人的色彩感觉之所以有如此大的差异,是和黄斑的组成有关系的。黄斑位于瞳孔视轴所投射之处,因而处于对色彩最敏感的位置。中央凹的旁边有一人口处类似乳头状的圆盘,称视神经乳头,因缺少感光细胞故称为盲点。

手拿一本书,用左手挡住左眼,以右眼注视图中红球,(不用注视黄球余光也能感觉到黄球的存在)调节书本与眼睛之间的距离,在某一个位置上,黄球在你的视域内消失,此时黄球的成像恰好落在右眼的盲点上。

眼球内部比较重要的屈光介质是晶体、房水和玻璃体,玻璃体在晶状体后视网膜前,占眼球内容物的 4/5,是一种胶状透明体。晶状体位于玻璃体与虹膜之间,作用相当于透镜,可以通过晶体曲率的调节使物在视网膜上成清晰的像。晶体曲率的变化很像相机光圈的变化,只不过晶体要靠睫状肌的收缩放松改变屈光度。整个视觉过程可以概括为:注视某物时,由物体发出或反射的光线通过角膜、晶体、玻璃体,使像成在视网膜的中央凹部位,锥体和杆体细胞将光刺激转化为神经冲动传导至大脑视神经中枢,随即产生形状和色彩的感觉。该过程实际上是瞬间完成的,而且呈持续状态。



光与色彩

光的物理性质, 决定于振幅和波长两个因素。振幅的大小决定明暗的变化; 波长区别色彩, 它的长短会产生色相的变化。波长最长的是红色, 最短的是紫色。波长和色的关系如下:

红——780~610 nm 橙——610~590nm 黄——590~570nm
 绿——570~500 nm 蓝——500~450nm 紫——450~380nm

四、物体色与光

色彩的产生我们已经讨论过了, 色彩总要通过一定的形态或一定的条件体现出来。我们周围的环境, 沐浴在光的空间氛围里, 物体对光的反射、透射和吸收, 刺激了人的视觉, 产生色的感觉, 于是我们对某个物体总有一个俗成的色彩印象。说苹果, 就想到红色; 说橘子, 就想到橙色。可以说苹果、橘子等物体表面吸收一部分色光, 反射了另一些色光。以此类推, 这样久而久之, 物体固有色的观念就产生了, 形成了人们知觉中对某一物体的色彩形象的相对概念。固有色是常态下物体本身固有的色彩, 而实际上绝对的固有色是难以确定的。因为任何一个物体置于一个光的空间里, 它不但要受投射光的影响, 还会受周围环境中其他光线的影响。但是, 作为色彩的研究, 我们需要一个相对稳定、共同认定的、具有视觉经验的色彩概念, 这样, 固有色在设计与生活的联系上就具备了广泛的意义。

严格意义上讲, 物理空间中不存在绝对的黑与绝对的白。但一提黑、白, 人们自然想到与黑、白有关系的物体, 这说明固有色观念已得到相当一部分人的认同, 也可以认为色彩环境有一个相对稳定的存在。



光与色彩

构成物体色现象的要素，有两个方面：一是由发光物体（太阳、灯泡等）直射出来的色光，二是具有吸收和反射色光的物体。

光源分为白色光、灯光以及有色光。物体有不透明、半透明和全透明物体，有吸收光、半吸收光和反光等不同特性。投射白色光或是置于正常的光线下，是为了准确传达被照物体的自然特征和本质色彩，如摄影、模特写生、静物写生等；投射有色光是为了利用色光渲染和烘托气氛，如商品橱窗展示、舞台灯光等。色光的变化会对物体色施加视觉心理的影响。如红光照射绿色的物体，物体不会反射绿光而呈黑色。而卖熟肉食品的人往往用上一个橙色灯罩，金黄色的灯光会把食品表面的色彩烘托得更加诱人。可想而知，有色光的作用对特殊环境气氛的营造有重要的心理作用。



不同色光照射下色彩相映示意图

第二节 色彩的属性

一、无彩色系与有彩色系

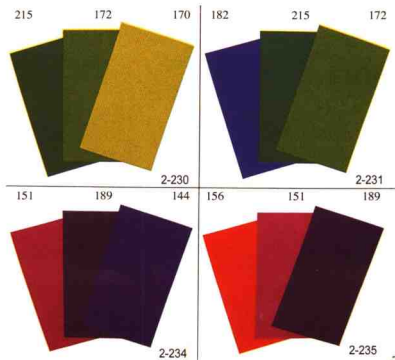
无彩色系有黑、白、灰色，我们从光的色散光谱上见不到这三个色，色度学上称为黑白系列，在色立体上是以一条垂直轴表示的。色彩的明度可用黑白度来表示，明度越高，越接近白色，反之亦然。无彩色系可通过由白到黑或由黑到白的渐变获得不同梯度层次的灰色。有彩色系除了色相还有纯度的变化，无彩色（黑白灰）不含纯度（彩度）。

二、色彩的三要素

色相、明度、纯度，也称色彩的三要素。几乎每出现一块色彩，都伴随着三要素的不同显现，三者均具有不可或缺的价值。在调制色彩的时候，总会在三个要素上有所侧重。

（一）色相

色相指色彩的相貌和主要倾向，也指特定波长的色光显现出的色彩感觉。一幅画、一个设计，主要的色彩倾向往往是色相起调性的作用。如：“这幅画是红色调”，红色则是此画的主要色相。红、橙、黄、绿、蓝、紫我们可以从这六色中分出不同色相的颜色，如：桃红、曙红、大红、朱红、橘红、土红等；又如：粉绿、中绿、草绿、翠绿、橄榄绿等。这是因为色光波长的细微差别所致，调入白或灰，又将调出无数的偏浅的红色和偏灰的红色。在明度和纯度上的多寡变化，可以影响原色相的视觉特征和个性。



色彩的色相、色标

（二）明度

明度指色彩明暗的程度。色度学上称光度、深浅度。色彩明度可以从两个方面分析：一种是各种色相之间的明度差别。同样的纯度，黄色明度最高，蓝色最低，红绿色居中；另外一种情况是同一色相的明度，因光量的强弱而产生不同的明度变化。

明度在色构学中被称为“色彩的骨架”不无道理。任何色彩均有它的明暗关系，是色彩关系的架构，而且有自身的美学价值和表现魅力。没有明暗关系的构成，色彩也会失去分量显得无力，只有介入明度的变化，才可展示出色彩的视觉冲击力和丰富的变化。

在无彩色中，最高和最低明度为白色与黑色，灰色居中。人眼最大明度辨别力为近200个等级层次。孟塞尔把明度定为（包括理论的）黑白11级，可视的黑白上下之间为9级不同的梯度。

有彩色系的明度值参照彩色系的黑白灰等级标准，任意一色可通过加白加黑得到一系列有明度变化的色彩。在色相环中，黄与紫划分明暗的中轴线。

（三）纯度

纯度指色彩的鲜艳度或纯净饱和的程度，也称彩度。它取决于色彩波长的单一程度。可见光谱中的各种单色光为极限纯度，是最纯的颜色。当一种色彩加入黑、灰、白以及其他色彩，纯度自然会降低。孟塞尔色立体中采用了14级的纯度变化。红色纯度最高，为14级，黑、白、灰纯度为零，橙、黄、紫居中，纯度最低的是蓝、绿色。

一个色彩由于纯度的变化对人的心理影响极其微妙，如：年轻人一般喜欢穿纯度较高、对比强烈、色彩鲜艳的服装，老年人侧重选择中低纯度的服装。纯度高的色彩一般不宜占过大空间，那样容易造成视觉和心理的持续强刺激。一般的居室，多以低纯度高明度的大面积为宜。色彩的性格也会随纯度的细微变化而变化。



色彩的纯度。色相对比在环境设计中的运用



有彩色的色相构成和无彩色的明度构成

第三节 色彩的混合

色彩的混合有三种基本形式：色光的三原色红、绿、蓝混合，称为加色法混合；颜料的三原色品红、柠黄、湖蓝混合，称为减色法混合；还有一种是空间混合。现分别讨论。

一、加色法混合

加色法混合是色光的混合。它的特点是：色光明亮度会随着色光的混合量增加而增加，习语称越加越亮。三原色光混合相加后得到白色光，红绿相加得到黄色光，绿蓝相加得青色光，蓝红相加得品红色光，这是色光的第一次间色。如再用三原色与相邻的三间色相加，就得出色光的第二次间色，如此下去可得到近似光谱的色彩。加色法混合出来色彩感觉是由人的视觉来做视觉混合的，混合的结果是纯度不变，明度和色相变了。