

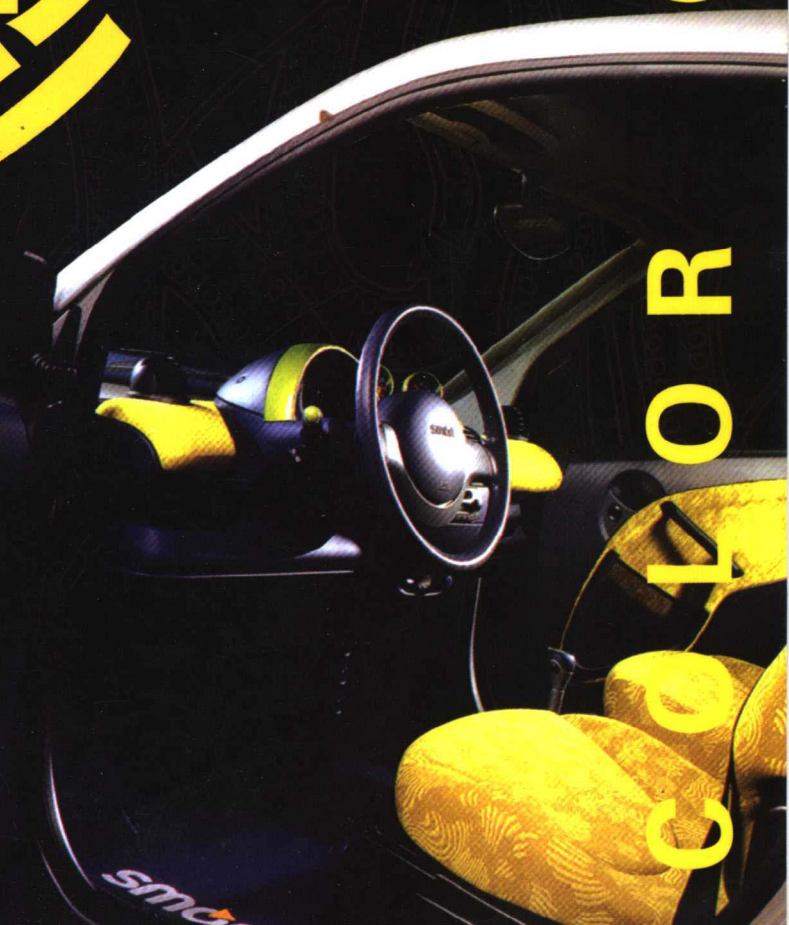
设计基础丛书

设计色彩

张瑜 朱仁洲 编著



化学工业出版社
工业装备与信息工程出版中心



DESIGN OF COLOR

设计基础丛书

设计色彩

张瑜 朱仁洲 编著

化学工业出版社

工业装备与信息工程出版中心

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

内容提要

本书是为设计专业的基础教学而准备的。它有别于以往的色彩写生、色彩构成等课程，是从专业基础课向专业课过渡的一个中间环节。本书的特点是：将色彩理论讲解与实例分析相结合，重在基本概念的分析，对特别专业的内容从略，以避免“只见树木，不见森林”之嫌！本书围绕在设计中如何应用色彩展开，内容主要包括色彩基础理论、色彩生理与色彩心理、色彩与设计、色彩工学、流行色和色彩的复制与管理等。

本书可作为各类院校设计专业教材或参考书，也可供平面设计和产品设计人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

设计色彩 / 张瑜, 朱仁洲编著. —北京: 化学工业出版社, 2004. 8
(设计基础丛书)
ISBN 7-5025-5647-8

I. 设… II. ①张…②朱… III. 色彩学 IV. J063

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 061035 号

设计基础丛书

设计色彩

张瑜 朱仁洲 编著

责任编辑: 任笑杰 李玉晖

责任校对: 顾淑云

封面设计: 关飞

*

化学工业出版社 出版发行

工业装备与信息工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

方嘉彩色印刷有限责任公司印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 880mm × 1230mm 1/16 印张 5 1/2 字数 122 千字

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-5647-8/TS · 182

定价: 26.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

序

最近几年,设计类专业院校如雨后春笋,艺术教育的要求越来越高,艺术教学的开展亦蒸蒸日上。在多年设计教学实践中,我们对教材选用的困难颇有感触。在积累了一定经验和资料的基础上,几位同行萌发了自己编写教材的动议,于是汇聚一堂,多次讨论,决定编写一系列面向设计初学者的书。

该系列书的编著者来自几所大学的教学一线,既有经验丰富的老教师,也有思维活跃的年轻人,并且都在从事实际的设计工作,可以相互配合,取长补短。在书的写法上,我们保留了旧的优秀的内容,增加了新的先进的知识。用于讲解的实例有设计领域的经典名作,也有学生的习作和获奖作品,原汁原味,以激发初学者大胆创意设计的信心,启发设计思维。

该系列书针对的对象主要是大专院校、职业技术学院的设计类专业师生以及自学人员,由以下几套丛书组成。

《设计基础丛书》介绍从事各类设计工作必须具备的基础知识和思维方法,包括《设计素描》、《设计色彩》、《平面构成》、《立体构成》和《色彩构成》。

《平面设计丛书》针对不同设计对象讲解具体的设计方法、思路、技巧和相关知识,包括《包装设计》、《展示设计》、《文字设计》、《广告设计》、《室内环境设计》、《企业形象设计》和《印刷工艺设计》。

该系列书的编写照顾到了初学者掌握设计基础知识、方法、规律的需要,深入浅出,通俗易懂,使读者不仅能掌握理论知识,了解技能训练的途径,还能从优秀作品中得到视觉上的享受和美学上的陶冶,以全面提高设计者的综合素质。

同时出版的还有《工业产品设计丛书》,包括《产品设计效果图》、《产品形态设计基础》、《计算机辅助工业产品设计》、《产品设计模型制作》、《产品设计人机工程学》、《产品设计机械工程基础》、《产品设计心理学》和《产品设计与模具图集》。

该系列书的最初几本推出之后受到欢迎,有的书在两、三个月中即告售罄重印,使我们深受鼓舞。同行的认可令我们对完成该系列书信心倍增,同时在感激之余,深感压力巨大,惟有尽心尽力,日臻完善。虽经编著者努力,书中仍难免有不足之处,请专业人员和广大读者提出批评指正,以便在日后再版时进行修改完善,我们万分感谢。

丛书主编
2004年5月

前言

色彩知识在艺术专业教学体系当中占有重要位置，但对于色彩知识的讲解长期以来被囿于色彩写生和色彩构成两门课。从这两门专业基础课到专业课之间应该有一个过渡的教学环节，即设计色彩。教学实践表明，多数高年级学生在设计当中对色彩的运用与把握显得力不从心，明显缺乏理论作指导。设计色彩是一门涉及物理、化学、生理、心理、艺术等多学科交叉的综合学科。单靠色彩写生、色彩构成很明显无法解决上述问题。本书在内容安排上充分考虑了设计专业的特点，着重对基础性、实用性、共性知识方面的讲解，适合设计专业低年级的基础教学使用。本书除了安排色彩基本原理方面的内容外，还着重介绍了色彩生理、色彩心理、流行色以及色彩管理等方面的内容，希望能够给艺术设计专业的朋友和广大师生提供一个参考。编辑此书是一个新的尝试，希望能起到一个抛砖引玉的作用，错误和不当之处在所难免，恳请各位不吝指正。

编著者

2004年4月

目 录

第一章 色彩概论.....	1
第一节 学习色彩的目的及意义.....	1
第二节 科学与艺术的结合.....	1
第三节 师法大自然.....	1
第四节 继承、借鉴、创新.....	3
第二章 色彩物理理论.....	5
第一节 色彩的概念.....	6
第二节 光与物体色.....	6
第三节 色彩的分类.....	7
第四节 色彩三属性.....	7
第五节 色的混合.....	8
第三章 色彩与生理、心理理论.....	9
第一节 光与视觉.....	10
第二节 色彩与视觉.....	11
第三节 视觉适应.....	11
第四节 色彩的错视与幻觉.....	13
第五节 色彩的视知觉.....	16
第六节 色彩的记忆与联想.....	17
第七节 色彩心理体验.....	18
第八节 色彩与味觉、嗅觉.....	20
第四章 色彩与设计.....	23
第一节 色彩对比.....	24
第二节 色彩的调和.....	29
第三节 色彩与产品设计.....	33
第四节 色彩工学.....	35
第五章 流行色.....	37
第一节 流行色简介.....	38
第二节 流行色研究机构.....	38
第三节 流行色的起因.....	39
第六章 色彩的复制与管理.....	41
第一节 色彩的几种主要复制方式.....	42
第二节 色彩管理.....	43
第七章 色彩应用实例.....	45
参考文献.....	79

第一章

色彩概论



第一节 学习色彩的目的及意义

人们生活在一个色彩的世界,在所有视觉因素当中,人类对色彩最为敏感,同时它又是最复杂的一个因素。色彩的研究涉及物理、化学、生理学、心理学、艺术学等科学领域。由于现代文明与科技的发展,色彩已经成为生活的必需。与现代人生活密切相关的视觉传达设计、环境艺术设计和产品设计等都离不开色彩设计。由于现代人活动的空间和范围越来越广,生活的节奏越来越快,接触的各种信息越来越多,可以说处在一个纷繁复杂的世界,然而现代人的生活不但秩序井然,而且还充满了艺术美,色彩在其中所起的作用功不可没。与现代生活密切相关的如视觉传达设计:书籍设计、广告设计、包装设计、影视艺术、舞台美术、视觉指示系统设计、多媒体设计、动漫艺术等;环境艺

术设计:室内外环境设计、建筑设计、景观园林设计、城市规划设计等;产品设计:工业产品造型设计、家具设计、美术工艺品设计等,色彩在其中扮演了重要的角色。如果说造型是人的躯体,那么色彩就像人的外衣一样,俗话说“七分长相,三分打扮”,生动地说明了色彩在视觉造型艺术当中的重要意义。科学合理的视觉指示系统能够让生活更加高效有序,新颖、时尚富于感染力的产品能够激发消费者的购买欲,所有这些都离不开色彩。在媒体发达的当今社会,伴随着计算机科学的发展,视觉信息的采集、处理、复制与传播技术日趋成熟,电视、录像、数码影像设备大大扩展了人们的时空天地,丰富了人们的视觉艺术享受。随着信息与媒体技术的发展,必将为色彩设计开辟出一个崭新的领域。

第二节 科学与艺术的结合

近代光学研究成果为我们了解和认识色彩提供了钥匙。提到色彩首先要提到光,有光才有色。视觉活动产生的三个必备条件是光、物、眼,三者缺一不可。物体之所以有色彩是由物体反射可见光作用于视觉器官引起的,不同物体在色彩上的区别是由于物体对光的吸收、反射、透射是有选择性的。另外任何一个色彩感觉都是客观(光与物体)和主观(人的视觉生理器官)相互作用的结果。当人受到某种色彩刺激产生生理活动的同时,还伴随着心理活动和精神活动,即便是相同的造型和环境进行不同的色彩装饰,带给人的心理感受和情绪也是不同的。色彩所呈现的华丽、朴

素、雅致、秀美、鲜明、热烈、喜庆、欢乐、愉快、舒适、甜美等各种不同的感受是人们在长期的生产和社会实践中得出的结论和情感上的共鸣。不同时代、不同地区、不同民族甚至不同人,由于时代审美、地理环境、风俗习惯、文化教养的区别,对色彩的理解和感受是不一样的。因此,色彩设计的研究涉及到色彩物理学、色彩生理学、色彩心理学、色彩美学等科学理论。由于色彩所附着的物体在材质和技术上有所不同,产生的效果也大不一样,因此色彩设计还涉及色彩化学、印染、印刷工艺等科学领域。总之,它是一门具有交叉性的综合性学科。

第三节 师法大自然

色彩设计的学习除了研究色彩科学理论和形式构成的基本规律以外,向大自然学习仍然是十分重要和必要的。五光十色的自然风光,五彩斑斓的贝壳,色彩艳丽的羽毛,万紫千红的花草树木,生动、丰富的大自然色彩是色彩设计艺术取之不尽、用之不竭的

创作源泉。在变幻无穷、美妙生趣、丰富多彩的大自然中,有许多景色无论是色彩的对比、明暗层次,还是面积、位置、比例和搭配都是如此的和谐统一,实在令人惊叹。作为色彩设计师,我们应该深入大自然,从中汲取营养和寻找创作灵感。

第四节 继承、借鉴、创新

文化艺术具有整体性，各艺术门类不是彼此孤立，而是相互联系的，具有某些共性。学习色彩应该具有广阔的艺术视野。文化艺术的发展具有延续性，创新离不开继承。我们应该善于学习和借鉴古今中外优秀的色彩表现技法，这是学习色彩设计的一个重要途径。只有大量的积累，设计灵感才会“思如泉涌，源源不断”。

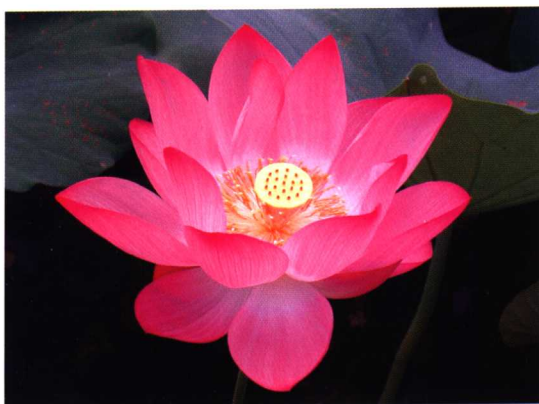


图1 花卉



图3 鸟的羽毛

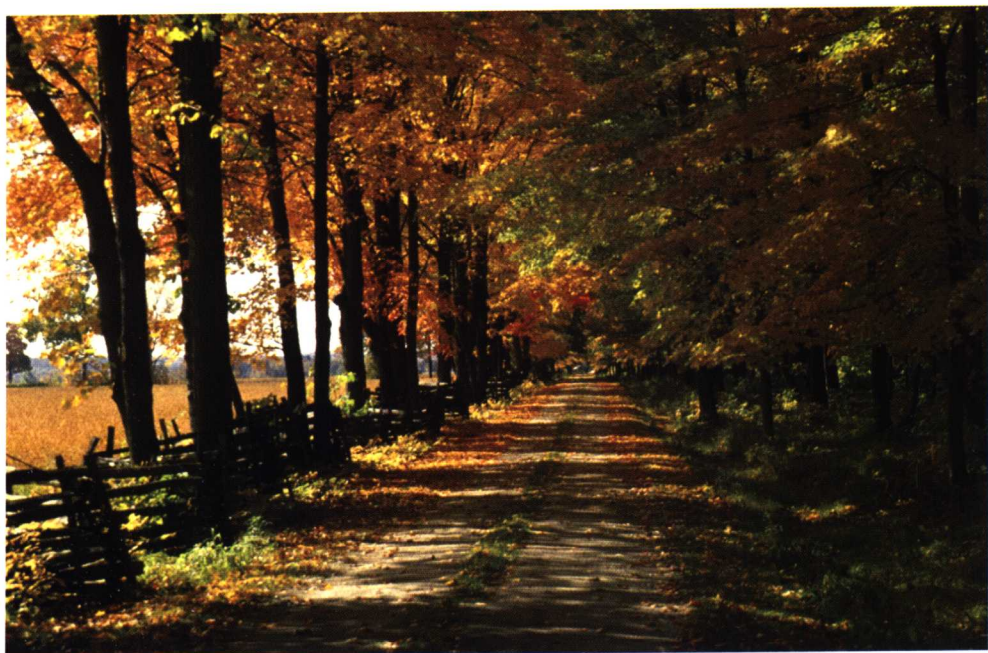


图2 秋天的景色

第二章

色彩物理理论



第一节 色彩的概念

色彩感知活动的必备条件有两个，首先是光，其次是健康的眼睛。视觉感知活动的过程是：光线照射到物体之后，经过物体反射，其信息通过瞳孔进入视网膜，经过视神经细胞分析，转化为神经冲动，由视神经传达到大脑皮层的视神经中枢，才产生了色彩感觉。色彩感知活动的三个环节分别是光、眼睛、大脑。在这一活动当中光是条件，色是结果。这一过程也可以描述为物理（光）、生理（视觉系统）、心理（大脑）三个过程。物理（光）研究光的本质，包括波长、振幅、频率、光量等。生理（视觉系统）研究视神经细胞对光与色的反应及大脑思维的生理反应问题。心理（大脑）研究思维与意识、色彩的美学因素问题。研究色彩必然要以认识和了解光物理、视觉生理、视觉心理为基础。

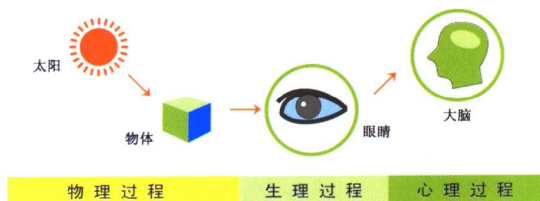


图4 色彩与视觉

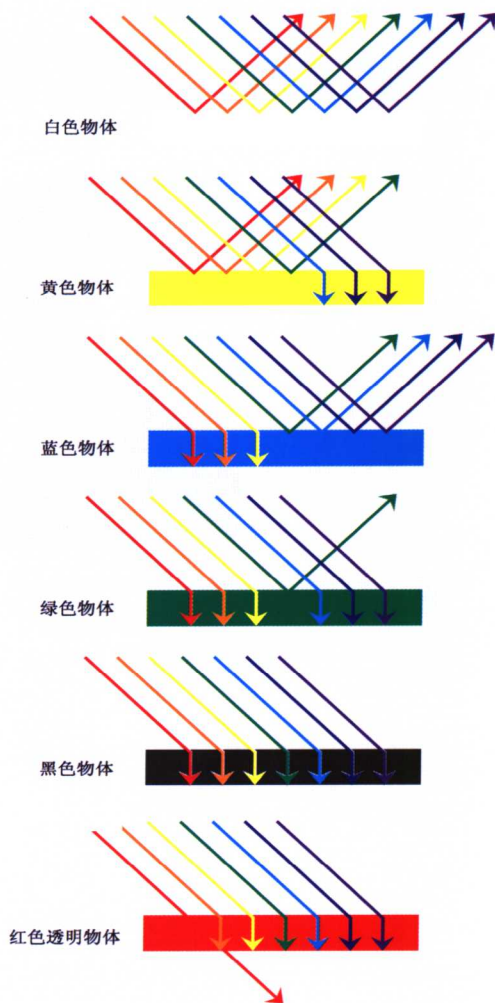


图5 物体色

第二节 光与物体色

1. 光 引起我们对色彩的视觉感觉关键在于光。现代物理研究证实光的本质就是电磁波，它和人们熟悉的无线电波、X射线一样，具有一定波长、振幅和频率。波长在380纳米至780纳米范围内的电磁辐射能够引起人的视觉感知，被称作可见光。而在这个范围以外的是人眼所无法看到的。17世纪英国物理学家牛顿用三棱镜做了历史上著名的光的分解实验，太阳光经过三棱镜分解为红、橙、黄、绿、青、蓝、紫7种颜色。光是以波的形式传播的，它的物理性质取决于振幅和波长。光波振动的幅度称振幅，即光量。振幅大小决定了光的明暗。振幅越宽，光量越强；振幅越窄，光量越弱。相邻两个波峰的距离称波长，波长大小决定了光的色相。波长单一，可见光色相便单纯鲜艳；波长混杂，可见光的纯度就低。因此色彩的丰富变化是由可见光的振幅和波长不同引起的。

2. 物体色 光是色的源泉, 不过我们日常生活当中接触到的绝大多数物体都是非发光体, 但它们都以一定的颜色呈现, 这是由于这些物体对光的有选择地吸收、反射或透过引起的。光照射到物体上之后会产生吸收、反射、透射现象。而物体对光的吸收、反射、透射是有选择性的。如果阳光被物体全部反射回来, 那么这个物体看上去就是白色的, 反之如果阳光被全部吸收了, 物体就呈现黑色。红色物体是由于它吸收了红色以外的所有波长的光, 而只反射红色波长的光造成的。透明物体的颜色是由于它对光的通过是有选择性的, 比如红色玻璃的红色是由于它只允许红色光通过造成的。至于吸收哪些波长的光和反射哪些波长的光是由物质本质决定的。

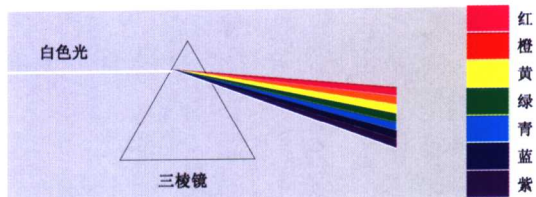


图6 光的分解



图7 有彩色系

第三节 色彩的分类

色彩可以分成两大类：无彩色系和有彩色系。

1. 无彩色系 无彩色系是指白色、黑色以及由白色黑色调和形成的各种深浅不同的灰色。无彩色按照一定的变化规律, 可以排成一个系列, 由白色渐变到浅灰、中灰、深灰到黑色。纯白是理想的完全反射的物体, 纯黑是理想的完全吸收的物体。可是在现实生活中并不存在纯白与纯黑的物体, 颜料中采用的锌白和铅白只能接近纯白, 煤黑只能接近纯黑。无彩色系的颜色只有一个基本属性——明度。

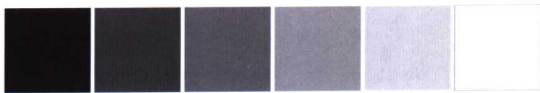


图8 无彩色系

2. 有彩色系 彩色是指红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等颜色。有彩色系的颜色具有三个基本属性, 即色相、明度、纯度。

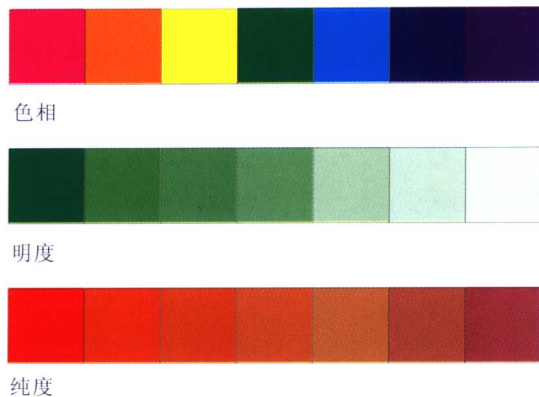


图9 色彩三属性

第四节 色彩三属性

有彩色系的颜色具有三个基本属性：色相、明度、纯度；在色彩学上称之为色彩的三大要素或色彩的三属性。

1. 色相 所谓色相是指能够比较确切地表示某种颜色色别而区别于其他颜色的名

称，如紫罗兰、湖蓝、柠檬黄、钴蓝、群青……。它是由光的波长不同引起的。色相是有彩色的最大特征。

2. 纯度 又叫彩度、饱和度，即色彩的鲜浊程度，在光学上表现为波长的单一程度。当一种颜色掺入黑、白或其他彩色时，纯度就会降低，它的鲜纯度取决于各种颜色在其中所占的比例。

3. 明度 明度是指色彩的明暗程度。色彩的明暗程度取决于光波振幅的宽窄。振幅越宽，进光量就越大，物体对光的反射率就越高，明度也就越高；反之，振幅越窄，明度也就越低。白色是最亮的色，黑色则是最暗的。在有彩色系当中，柠檬黄是最亮的，紫色则是最暗的。

第五节 色的混合

1. 加色法混合 它适用于光，它的规律是：叠加在一起的不同色相的光源越多，得到新的色光明度越高。简单说就是光越加越亮。灯光、电影、电视机显色，都是利用加光混合原理处理色彩的。光的三原色分别是：朱红、翠绿、蓝紫。

2. 减色法混合 它适用于色料，它的规律是：叠加在一起的颜色色相越多，得到的色彩越暗，纯度越低。简单说就是色料越加越暗，纯度越低。绘画、印刷都属于减色法混合。色料的三原色分别是：品红、柠檬黄、湖蓝。

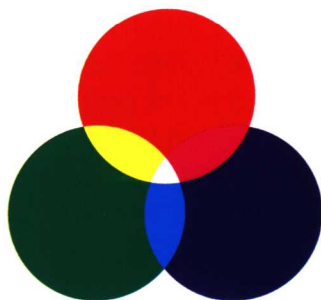


图10 光的三原色

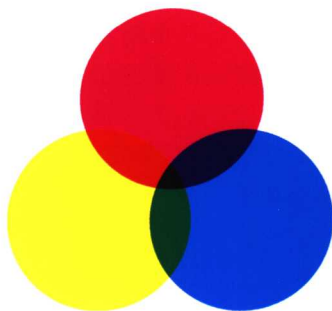


图11 色料的三原色

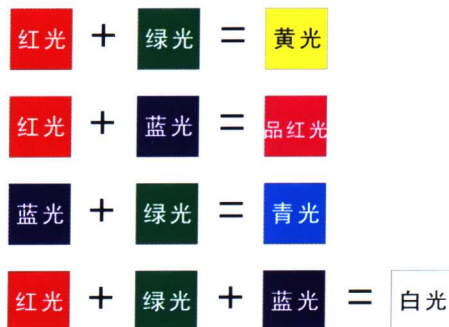


图12 光的混合（加色法混合）

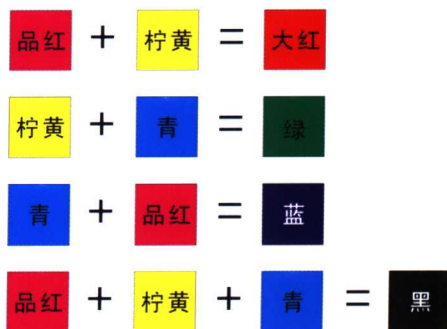
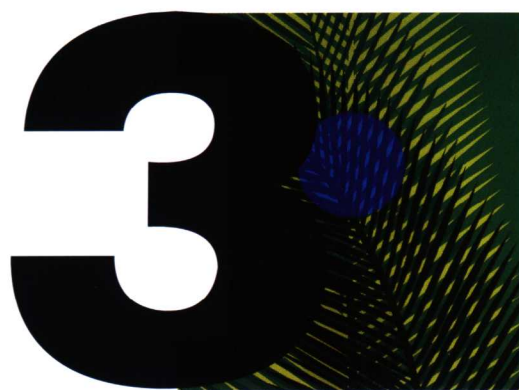


图13 色料的混合（减色法混合）

第三章

色彩与生理、心理理论



第一节 光与视觉

阳光是人类赖以生存的物质基础，人类离不开它。但是我们从生活实践中发现，如果长期在强烈光线照射下工作，就很容易产生疲劳和紧张，视力下降，精神疲倦，工作效率明显下降，医学上还发现过度的光照还会引起皮肤灼伤和剧烈头痛。显然，光既有赐福于人类的一面，又有影响健康和妨碍工作的一面。因此，应该正确认识光对视觉的作用，科学合理地利用光资源，创造一个安全、舒适的光环境。

1. 视敏度 眼睛对于光的敏感程度称为视敏度。视敏度与照明度有关，随着明度的增大而增大，在光线不足的环境下，视觉分辨能力会迅速下降。视敏度还与视野在视网膜上的位置有关，离开中央凹越远，视敏度就越差。根据国际照明委员会(CIE)的规定，最高视敏度设为1。眼睛能够感觉的光波波长为380至780纳米之间。低于380纳米的紫外线和高于780纳米的红外线均不能感觉。在可见光谱范围内，眼睛对不同波长的光感受性也不同，视觉生理正常纳入对光谱中波长为555纳米左右的黄绿光最为敏感，对高于或低于555纳米波长的光视敏度都会降低。越是趋向光谱两端，视敏度越是降低。眼睛对红外光和紫外光均无视敏度。

2. 光与视野 所谓视野是指眼球固定注视一点时所看见的空间范围。双眼视野大于单眼视野。各种颜色的视野也大小不同：绿色视野最小，红色较大，蓝色更大，白色最大，其原因主要是由于感受不同波长光线的视锥细胞比较集中于视网膜中心。眼睛的光分析器的任何部分，如视网膜、视神经等发生病变时，视野也会发生异常，故检查视野为诊断眼科疾病的重要方法之一。在实际生活中，人们在广阔的视野里，视野中心的水平线和垂直线呈直线；但是如果偏离视野中心，看到的水平线和垂直线就会出现凹曲现象。因此，我们判断水平线或垂直线



图 14 红色



图 15 橙色



图 16 黄色



图 17 绿色

时，必须固定视野和视角。视野范围直接影响空间的感受，当我们在测定室内空间时，如果各围合空间的界面都在视野范围内，那么，空间感觉就显得小，并且有压抑感；实的界面多的封闭式空间显得小，虚的界面多的开敞式空间就显得大。

3. 光与视度 视度就是指观看物体清楚的程度。视度的好坏首先取决于光量的强弱；其次视度还与物体的视角、物体和其背景间的亮度对比、眼睛与物体的视觉距离以及眼睛观察的时间长短等因素有关。在白天光线下，看清楚物体的最佳视角为45度。视角大，物体与背景亮度对比强、视觉距离短，观察时间长，视度就大，反之，视度就会缩小。

第二节 色彩与视觉

色彩的来源分为两种，一种是来自发光物体，比如太阳、火焰、电灯等。发光体的颜色决定于所发色光的光谱成分。自然界中绝大多数的物体并不发光。它们的颜色是通过对照射光的吸收、反射或透射来显示的，我们把这类物体称为非发光体，非发光体的色彩由反射或透射的光谱成分决定。还有一类物体的颜色是通过折射、衍射和干涉现象形成的，比如：白光透过三棱镜，因折射可以分解成各种色彩；鸟类的羽毛、蝴蝶的翅膀是因白光产生衍射而呈现光彩；水面的汽油、某些金属的表面和肥皂泡五彩缤纷的颜色是由光的干涉现象形成的。

第三节 视觉适应

生物在自然生存竞争中的进化使其具有了适应环境变化的本能。人类在与环境的交互作用过程中，也逐步形成了许多适应自然环境的本能。在强烈光线的刺激下，眼睛会自动调节瞳孔，减少进入光量，保证视敏度和减轻视觉疲劳。人的感觉器官适应能力在视觉生理上的反应叫做视觉适应。视觉



图 18 蓝色



图 19 紫色



图 20 褐色



图 21 灰色