



指南针
系列教材

中国高等院校美术·设计教材

THE CHINESE UNIVERSITY ARTS & DESIGN TEACHING MATERIAL

色彩学的基本原理
装饰色彩的基本原理
装饰色彩与自然色彩
装饰色彩的艺术手法
装饰色彩的功能
装饰色彩的发展动向

装饰色彩



张连生 尹 文
何 莉 姜竹松 编著 辽宁美术出版社

TEACHING MATERIAL



指南针系列教材

装饰 色彩

THE CHINESE UNIVERSITY

ARTS & DESIGN

TEACHING MATERIAL

中国高等院校美术·设计教材

编 著 张连生 尹 文 姜竹松
何 莉

辽 宁 美 术 出 版 社

中国高等院校美术·设计教材

总 主 编 范文南
总 策 划 范文南
副总主编 李兴威 张东明 洪小冬 王易霓

总 编 审 李兴威 张秀时 王 申
邓 濯 靳福堂 吕嘉惠

整体设计统筹 张东明
封面总体设计 杜 江
版式总体设计 苍晓东
印 制 总 监 洪小冬 鲁 浪 徐 杰

编辑工作委员会

主 任 王易霓
副主任 申虹霓 王 嵘 李 彤 刘志刚 彭伟哲
委 员 张广茂 光 辉 姚 蔚 金 明 孙 扬
侯维佳 罗 楠 苍晓东 肖建忠 童迎强
郭 丹 杨玉燕 宋柳楠 林 枫 李 赫
邵悍孝 肇 齐 关克荣 严 赫 刘巍巍
刘新泉 刘 时 张亚迪 方 伟 孙 红
鲁 浪 徐 杰 薛 丽 侯俊华 张佳讯
关 立 冯少瑜 张 明

图书在版编目(CIP)数据

装饰色彩/张连生编著. —2版. —沈阳: 辽宁美术出版社, 2005.12
中国高等院校美术·设计教材
ISBN 7-5314-3513-6

I. 装... II. 张... III. 装饰美术—色彩学—高等学校—教材 IV. J525

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 131299 号

出 版 者: 辽宁美术出版社
地 址: 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001
印 刷 者: 沈阳美程在线印刷有限公司
发 行 者: 辽宁美术出版社
开 本: 889mm×1194mm 1/16
印 张: 7
字 数: 50千字
印 数: 2001—5000册
出版时间: 2006年1月第2版
印刷时间: 2006年6月第2次
责任编辑: 彭伟哲 田德宏
版式设计: 田德宏 彭伟哲
责任校对: 张亚迪 方 伟 孙 红
定 价: 49.00元

邮购部电话: 024-23419474

E-mail: lnmscbs@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnpgc.com.cn

前言

PREFACE

当我们把美术院校所进行的美术教育当作当代文化景观的一部分时，就不难发现，美术教育如果也能呈现或继续保持良性发展的话，则非有“约束”和“开放”并行不可。所谓约束，指的是从“经典”出发再造经典，而不是一味地兼收并蓄；开放，则意味着学习研究所必须具备的眼界和姿态。这看似矛盾的两面，其实一起推动着我们的美术教育向着良性和深入演化发展。这里，我们所说的美术教育其实包含了两个方面的含义：其一，技能的承袭和创造，这可以说是我国现有的教育体制和教学内容的主要部分；其二，则是建立在美学意义上对所谓艺术人生的把握和度量，在学习艺术的规律性技能的同时获得思维的解放，在思维解放的同时求得空前的创造力。由于众所周知的原因，我们的教育往往以前者为主，这并没有错，只是我们需要做的，一方面是将技能性课程进行系统化、当代化的转换；另一方面，需要将艺术思维、设计理念等等这些由“虚”而“实”却属于艺术教育的精髓，融入到我们的日常教学和艺术体验之中。

在本套丛书实施以前，出于对美术教育和学生负责的考虑，我们做了一些调查，从中发现，那些内容简单、资料匮乏的图书与少量新颖但专业却难成系统的图书共同占据了学生的阅读视野。而且有意思的是，同一个教师在同一个专业所上的同一门课中，所选用的教材也是五花八门、良莠不齐，由于教师的教学意图难以通过书面教材得以彻底贯彻，因而直接影响到教学质量。

学生的审美和艺术观还没有成熟，再加上缺少统一的专业教材引导，上述情况就很难避免。正是在这个背景下，我们根据国家对于美术教育的精神，在坚持遵循中国传统基础教育与内涵和训练好扎实绘画（当然也包括设计）基本功的同时，向国外先进国家学习借鉴科学的并且灵活的教学方法、教学理念以及对专业学科深入而精微的研究态度，辽宁美术出版社会同各院校组织专家学者和富有教学经验的精英教师联合编撰出版了《中国高等院校美术·设计教材》。教材是无度当中的“度”，是规范，也是由各位专家长年艺术实践和教学经验所凝聚而成的“闪光点”，从这个“点”出发，相信受益者可以到达他们想要抵达的地方。规范性、专业性、前瞻性的教材能起到指路的作用，能使使用者不浪费精力，直取所需要的艺术核心。在这个意义上说，这套教材在国内具有填补空白的作用，是空前的。

《中国高等院校美术·设计教材》编委会



指南针系列教材

中国高等院校美术·设计教材

学术审定委员会

主 任: 何 洁 清华大学美术学院 副院长、教授

副主任: 吕品晶 中央美术学院 教授

苏 丹 清华大学美术学院 教授

黄 俊 中国美术学院 教授

孙 明 鲁迅美术学院 教授

委 员:(排名不分先后)

王来阳	刘 孟	刘 峰	刘文清	李 梅	陈 浩
陈 琦	陈民新	陈凌广	吴学峰	吴越滨	张道森
张建春	张玉新	张新江	周小瓯	周绍斌	周 旭
林 刚	洪复旦	徐 迅	郭建南	秦大虎	龚 刚
曾维华	鲁恒心	马 也	王 雷	王 磊	王 琦
文增著	仇永波	石自东	李 宏	刘 明	闫启文
闫英林	任 戡	谷惠敏	张 旺	张 辉	杨晓光
杨 君	杜海滨	吴雅君	林曰惠	周永红	周景雷
姜 桦	赵国志	徐 文	顾韵芬	唐 建	董喜春
曾爱君	韩高路	廉 毅	雷 光	廖 刚	马振庆
王同兴	王玉新	王宝成	王郁新	王宪玲	王英海
付颜平	曲 哲	刘福臣	刘文华	孙权富	朱进成
伊小雷	吴 迪	杨子勋	杨俊峰	杨浩峰	张建设
张作斌	张 力	宗明明	林学伟	金 凯	周伟国
恩 刚	戚 峰	程显峰	高贵平	徐景福	缪肖俊
王玉峰	王俊德	关 卓	朱 方	张宏雁	张 博
陈文国	林 森	尹 文	王 平	王志明	王雨中
王晓岗	王继安	孔六庆	尤天虹	尤景林	仇高驰
叶 苹	田晓东	刘 佳	刘 赦	刘灿铭	吕凤显
吕美利	庄 磊	何 莉	吴可仁	吴建华	吴晓兵
吴耀华	张友宪	张连生	张新权	李 华	李 波
李超德	束新水	杨建生	杨振廷	沈行工	陆庆龙
陆霄虹	陈见东	陈世和	陈维新	单德林	周燕弟
季嘉龙	范 扬	范友芳	姜竹松	胡国英	贺万里
钟建明	唐 军	徐 卫	徐 雷	徐文光	徐海鸥
钱志扬	顾 平	高柏年	康卫东	曹生龙	盛梅冰
黄 海	曾维鑫	程亚明	署曙光	穆 静	

目录

CONTENTS

概 述

第一章 色彩学的基本原理

第一节 色彩学的形成	009
第二节 光学原理与色彩三原色	013
第三节 色彩的分类：原色、间色、复色	018
第四节 色彩三要素：色相、明度、纯度	021
第五节 色带、色环、色立体	025
第六节 课题作业	028

第二章 装饰色彩基本原理

第一节 装饰色彩的特征	037
第二节 装饰色彩的表现	039
第三节 装饰色彩的对比与调和	040
第四节 装饰色彩的归纳与借鉴	058
第五节 课题作业	059

第三章 装饰色彩与自然色彩

第一节 风景色彩与装饰色彩	065
第二节 花卉色彩与装饰色彩	065
第三节 动物色彩与装饰色彩	065
第四节 大地色彩与装饰色彩	065
第五节 课题作业	066

第四章 装饰色彩的艺术手法

第一节 原始艺术装饰手法	073
第二节 民间艺术装饰手法	074
第三节 宫廷艺术装饰手法	074
第四节 宗教艺术装饰手法	074
第五节 课题作业	075

第五章 装饰色彩的功能

第一节 装饰色彩的审美功能	079
第二节 装饰色彩的心理功能	080
第三节 装饰色彩的联想与象征	095
第四节 课题作业	096

第六章 装饰色彩的发展动向

第一节 国外色彩学研究动态	107
第二节 国外色彩教学课题动向	108
第三节 设计色彩概要	109
第四节 计算机色彩概要	110

概述

OUTLINE



图1 中国古代木版年画中的门神

装饰色彩是相对于写实色彩的一个专用名词。装饰色彩往往是装饰于器物和建筑环境之中,也可以作为单独的装饰性绘画而出现。它不受光源色、环境色、固有色的限制,不完全以光色现象作为色彩搭配的准则,甚至不以自然色彩为参照,而是根据装饰性工艺强调色块的组合,形成富有装饰性的效果。尽管装饰色彩的概念形成于现代,但是,装饰色彩应用的历史极为悠久,在世界各民族的色彩中都可以看到装饰性色彩的存在。在人类最早使用颜色时,从原始部落的纹身习俗可以追寻到图腾崇拜的痕迹,人类用色彩来模仿氏族部落在自然界中的崇拜物,用色彩来区别服饰的等级,在远古时代,色彩的装饰性具有强烈的神秘感,在封建社会中色彩是突出等级与权利的标志。在现代社会生活中,色彩与时尚紧密地联系在一起,装饰性色彩成为最普遍的色彩审美形式之一。

装饰性色彩不受自然界色彩的限制,可以超越写实性跨越为装饰性,进行变色、夸张,使色彩更加具有装饰性效果。装饰性色彩不受固有色的限制,具有抽象性和理想化特征。在北京北海九龙壁上,明代的工匠用琉璃烧制了黄龙、青龙、紫龙、黑龙、白龙、赤龙等九种色彩的龙的形象,富有深刻的文化内涵,表达了封建社会对待色彩与方位、等级的观念,有强烈的五行色彩观;以中国京剧戏剧脸谱为例,白脸曹操、红脸关羽、黑脸包拯以及须生的花脸都是个性化装饰性的色彩图式。以红色表示忠义、黑色表示刚直勇敢、黄色表示暴虐、金银色表示神仙鬼怪。装饰性色彩的形成往往受到工艺的限制,表现出装饰性色彩的限色特征,如蓝印花布与青花瓷器,由于植物靛青颜料和钴蓝发色工艺,形成了蓝印花布和青花瓷器独特的装饰色彩。随着印染工艺和陶瓷工艺的发展,逐渐突破了单色的限制,人们不再满足于单色的印花布和单色的瓷器,出现了斗彩、粉彩、五彩等多种彩瓷。印染花布的色彩更为缤纷灿烂,但是,这种发展丝毫没有降低蓝印花布和青花瓷器的装饰色彩价值,反而更加衬托出其艺术特点。

装饰色彩是装饰于物体或具有装饰性效果的色彩。装饰色彩不同于写实的绘画色彩,往往利用工艺材料来表现其装饰效果,如中国的漆器以红黑为主色调所形成的器物纹饰,具有强烈的装饰效果;希腊彩陶的红绘和黑绘在有限的红黑二色中形成丰富的画面;陶瓷装饰色彩的表现尤为突出,铜、铁、钴等化学原料在高温釉中呈显色反应,产生了青瓷、三彩、五彩、粉彩、釉上彩、釉下彩、斗彩、素三彩、青花釉里红等斑斓多姿的装饰彩瓷。玻璃工艺的色彩呈色反应广泛地用于器皿与建筑,并且与日光交织在一起。装饰色彩与工艺材料的关系密不可分,景泰蓝、珐琅彩、玉器的天然色泽,青铜、错金银镶嵌工艺和骨石镶嵌、银丝镶嵌与木材中的花梨、红木形成极为华贵的色彩装饰效果。装饰色彩的材料性、非写实性、工艺性构成了装饰色彩的基本特征。

限制使用颜色的种类与数量是装饰色彩的特点之一。由于古代颜色品种的限制,加上工艺的可能性与经济成本等因素,所以只能用有限的色彩去表达无限的内容。古代的工匠充分的发挥了聪明才智,他们用反复、穿插、交错对比的方法,使有限的色块形成了丰富的效果,并且总结出许多色彩配色口诀,将色彩分为软色和硬色,尽量使色彩对比分明,如明度相近的色对比容易模糊,所谓“黑靠紫,臭狗屎”、“红忌紫”,而“红靠黄,亮光光”,这些配色经验充分表现在中国的民间艺术中(图1)。

装饰色彩的非写实性,往往能取得奇特的效果。作为装饰色彩的表现,它具有单纯化、个性化和抽象性的特征。具有绘画色彩所不可替代的趣味和作用。装饰色彩和绘画色彩并不是绝对对立的关系,而是色彩表现中的两种手法,任何色彩的应

图2 欧洲金银器



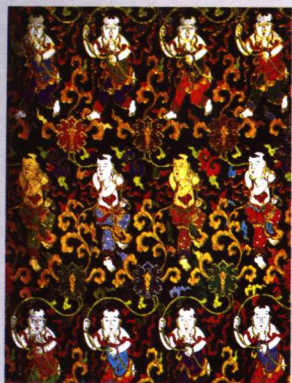


图3 云锦中的全线色戏

用都与色彩的三原色、三要素、色彩的对比与调和、色彩的生理与心理作用、色彩的物理和化学性能联系在一起。只有遵循色彩学的基本规律,才能取得具有美感的装饰效果。由于装饰性色彩强调平涂色块的组合,所以更加重视色彩三要素与面积对比的关系。

装饰色彩的美感产生于配色的秩序。配色是组合色彩的三属性以寻求统一中的变化,是色彩的类似性与对比性的适当平衡,配色的秩序感、复杂性与装饰色彩的美感度有关。秩序在装饰色彩的表现中主要指色彩的反复、连续和推移,产生新的秩序感和节奏感,造成丰富的色彩效果。蓝印花布由于色彩单一,仅有蓝白二色,显得十分清纯,所以在纹饰上尽量地做复杂变化,在单纯中显得丰富多彩。元代的青花瓷纹饰带多达五层以上,在素净中显得华美。这种纹饰与色彩处理的方法,在我国长沙马王堆汉墓出土的丝织品中也有充分的表现。无论是提花还是印花,都以有限的装饰色彩表现了精美的纹饰。在同一种纹饰中,又可以用不同的颜色来表现,如换底色、换色块产生新颖的设计效果。

在装饰色彩中,黑白二色与有彩色形成极好的色彩对比,在中国漆器中“漆不言色者皆黑”,黑色的应用极为广泛,对黑白二色的分类也极为细致,如白色有甜白、月白等。装饰性色彩常用金银色,由于金色在空气中不易于氧化,能保持灿烂的光泽(图2)。古人以为金色能够辟邪,所谓“鬼魅不敢干也”。人们以金银为首饰,以显示地位与财富,以金银镶嵌宝石、以金箔装饰建筑,显示出富丽堂皇的装饰效果。在服饰中有“扁金绞边”,刺绣中有“盘金”,建筑彩绘中有“沥粉贴金”等装饰手法。这些装饰手法也广泛地应用于现代包装、装潢、广告、书籍装帧等艺术门类中(图3)。风靡一时的云南画派就是运用装饰性色彩的变形变色与金粉勾线,形成强烈的装饰效果。

纵观古今中外装饰性色彩的应用,从史前人类的遗迹到西方中世纪教堂的玻璃彩画(图4),从日本的浮世绘到后印象派绘画,从中国的丝绸刺绣到维也纳分离派的克里姆特,无论是敦煌壁画的色彩,还是西安扶风法门寺地宫出土的金银器,装饰色彩的文化遗产都十分丰富。每年春秋两季发布的国际流行色,在世界范围内引导着服装设计、产品设计、城市建筑等的色彩时尚,表现出装饰色彩强大的生命力。色彩的灵感与生命的律动融合为一体,成为当今世界的潮流。

生动丰富的大自然是装饰色彩取之不尽用之不竭的源泉,现代色彩科学理论体系是装饰色彩的理论基础,学习借鉴古今中外装饰艺术是丰富和提高现代装饰色彩的重要途径。由于历代能工巧匠与装饰艺术家的实践,积累了十分丰富的配色技巧和艺术经验,发现了许多装饰色彩的运用规律,形成了装饰色彩的基本法则,构成了具有民族传统特点的装饰色彩风格,因此装饰色彩要注重对传统艺术的学习和研究,注重对大自然的观察,对美丽的自然景物色彩进行概括分析,找出其装饰色彩规律。不同的时代、不同的人对装饰色彩有不同的审美情趣与要求,不同的民族和宗教信仰对装饰色彩有不同的好恶,因此装饰色彩涉及到色彩的物理学、生理学、心理学、社会学等方面,装饰色彩的研究还与色彩化学、印刷工艺、印染工艺有关。

装饰色彩是一门以色彩来美化人民生活的艺术,色彩的感觉是最普遍的美感形式,视觉的第一个印象是色彩印象,在视觉艺术中色彩具有先声夺人的力量,所谓“先看颜色后看花”。装饰色彩是客观世界的主观反映,不同年龄、性别的人群对色彩所产生的心理也随之而异,不同的社会政治文化教育传统、生活习惯会产生对色彩的各种偏爱,色彩心理会随着时代的变迁而变化,古典主义认为不和谐的配色在现代艺术中却成为新颖响亮的配色。反传统的配色在装饰色彩史上的例子很多,流行色彩表现了时代与社会对色彩时尚的需求,在经济建设和文化建设中具有积极的作用。

由于现代工业的高速发展,产生了大气环境的污染,人们对绿色生态环境更为珍视,怀古的情绪导致了敦煌色的一度流行,巴洛克和洛可可风格的影响在时装色彩上占有相当的地位。一般地讲,长期流行红、蓝色调以后,人们会追求绿、橙色调,在第一次色的强对比以后会寻求第二次色的调和。长时期的鲜明色调会使人们视觉产生疲劳,转而追求沉着的色调,长期流行热烈的暖色调以后,人们会追求宁静的冷色调,在装饰色彩中,色彩的循环反复生生不息,以适应人们精神和物质的不断需求。

图4 西方中世纪的玻璃彩画





第 1 章

色彩学的基本原理

本章要点

- 色彩学的形成
- 光学原理与色彩三原色
- 色彩三要素：色相、明度、纯度

第一节 色彩学的形成

色彩是一种大自然的光电现象,光电现象应该是宇宙诞生的第一现象,光电现象是最基本的物理现象。我们日常所看到的色彩是电磁波中的可见光部分,没有光线就没有色彩。灿烂明媚的阳光滋润着万物的生长,抚慰着人们的灵魂;白天和黑夜的交替,阳光与黑暗形成了昼夜运行的基本规律;季节的变化形成了丰富的季节色彩。从烈日炎炎的赤道到白雪皑皑的极地;从浩瀚无垠的海洋到赤地千里的沙漠戈壁。我们居住的地球是宇宙星空中最富色彩变化的美丽行星。

太阳是照耀地球并给予万物生机的唯一自然光源,人类的视知觉经过了漫长的进化,具备了辨别色彩、感受色彩和调节进光亮度的功能。眼睛是观察色彩的精密的仪器,光常常通过眼睛对大脑产生戏剧性的影响。黎明前的黑暗和旭日东升的奇观展示着新的一天的到来,暴风雨后的彩虹在抚慰着人们的灵魂,赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫的彩虹给人们带来了希望。所以说,色彩是从原始时代就已经存在的观念。先民们在狩猎和采集劳动中,观察到飞禽走兽的美丽羽毛;水中的鱼鳞在阳光下闪烁出绚烂的光斑;红色血液的流淌伴随着痛感给人们以强烈的刺激。在史前岩画中,人们用动物的血液调拌着赤铁矿或朱砂描绘狩猎的场面。1940年在法国多尔多涅省发现了有一万五千年历史的旧石器时期的岩画,画面用红褐色的矿物原料和炭黑色绘制在岩石上,形成了以鲜血、皮毛、岩石、泥土等元素构成的色彩体系。色彩预示着生命,北京山顶洞人在遗体的周围洒上赤铁矿粉作为是对死者生命的追忆,当一个人在狩猎中

负伤死去的时候,流尽了鲜血而显得苍白,红色的赤铁矿粉是当时丧葬的巫术礼仪用品。红色象征血液,血是人类及动物生命的象征,因此,先民们把象征生命的红色涂在人体上,表现了追求人生不死的愿望。中国古代神祠庙会的礼仪中要以三牲供奉神灵,在少数民族地区有饮滴血酒结成知己的传统,通过血液使人与神、人与人之间神圣地结合在一起,只有象征生命的血液,才能表达海誓山盟。在西方,基督教的最高礼仪弥撒中,有饮红葡萄酒的习俗;澳大利亚土著人用动物的血液和白垩色的泥土描绘在赤裸的身体上,具有图腾崇拜和获取猎物并战胜敌人的含义。

公元前3000年尼罗河两岸的古埃及墓室壁画用红色、黄色、褐色为基本色调(图1-1)。他们从石膏中提取白色,从煤烟灰中提取黑色,从雌黄中提取生黄色,从孔雀石和绿橄榄石中提取绿色。这些矿物性色彩化学性能稳定,历经千年而不变色。

中国在公元前1世纪的西汉末期,完善了阴阳五行说宇宙观,以木、火、水、金、土为支配宇宙的力量,并以色彩与帝王道德相联系,如:虞是土德之王,为黄色;夏是木德之王,为青色;殷是金德之王,为白色;周是火德之王,为红色。五行与季节、方位、五气、五味相对应,并且相互制约,得出木生火、火生土、土生金、水生土的循环往复序列。

随着季节的变化,春天温暖的阳光使得百花盛开姹紫嫣红;夏季浓荫欲滴;秋季桔黄色的果实在湛蓝色天空的衬映下显得格外的诱人。宋代郭熙画论《林泉高致》形容四季山水色彩变化为春绿、夏碧、秋青、冬黑;天色变化为春晃、夏苍、秋净、冬黯,形成了青春、赤

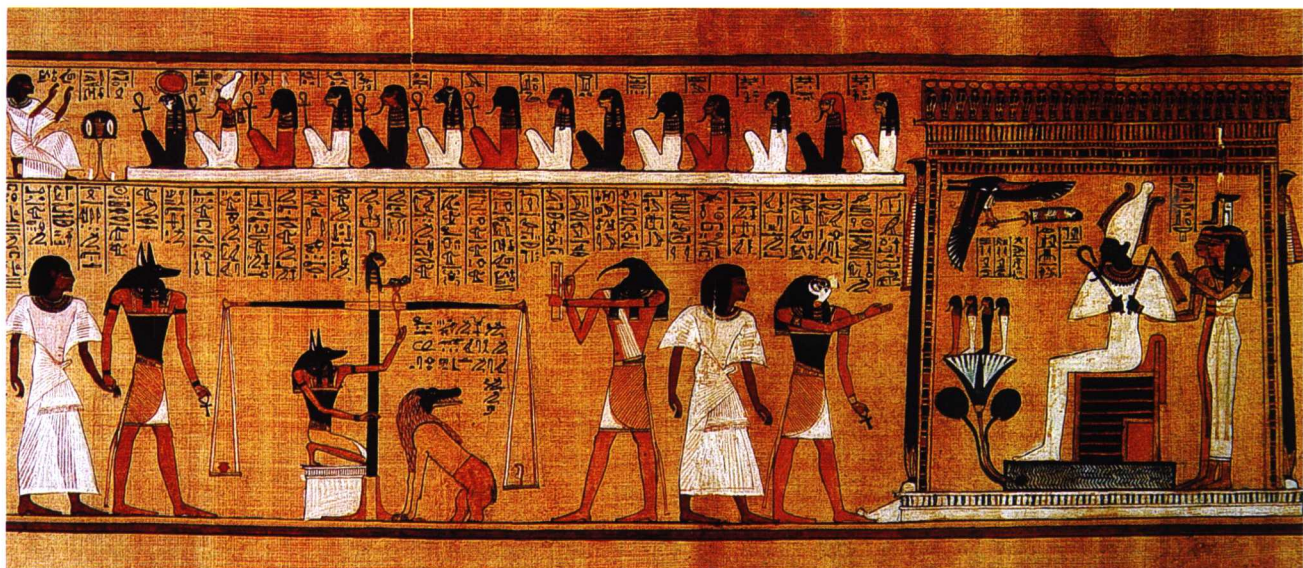


图 1-1 古埃及的墓室壁画

夏、白秋、玄东的四季色彩。五行说还表示了色彩方位：东为青龙、南为朱雀、西为白虎、北为玄武。阴阳五行说中的五色是由青、黄、赤、黑、白构成的，而对于绿色来说，不管是古代中国还是日本它几乎是青色的同义词。绿色从近世开始才独立于青色。在东方所谓的青色，是一种涉及到绿、橙、黄、黑等广泛领域的色彩概念。青和春天有联系，如中国古代皇帝在立春时，骑青马，戴青玉，在东郊迎接春天。青色是万物生长之色，是东方之色，因而受到普遍地尊敬。

许多世纪以来，人们普遍相信古希腊人喜欢以白色为主要色调，事实上，许多古希腊的建筑、雕塑、绘画都有着丰富的色彩。他们用色彩装饰室内的墙壁和屋顶，用纯红、纯白，用饱和明亮的黄色、蓝色、绿色和金色作为华丽宫殿的装饰（图 1-2）。

罗马早期的色彩体系由黄色、绿色、紫色和蓝灰色

等不同的色调组成，罗马晚期的装饰与希腊人丰富、饱和和色彩的喜好相近似，意大利庞贝古城的考古发现，建筑物中有的房间从天花板到地板都被涂成深红色，并且有精致的壁画，画中采用了大量叙事画的手法以及模仿大理石的效果。所使用的颜料主要由泥土、矿物颜料、蜂蜡和树脂混合制成，再经过大理石碾子和布料对其进行磨光（图 1-3）。

在中世纪，颜料制作的秘密是由色彩行业协会掌管，随着绘画领域中技术的进步，色彩在装饰方面的使用越来越精细。色彩通过丰富多彩和各具特色的装饰手法绽放异彩。它汇集了古罗马、东方、基督教和其他宗教的形式和内容，引进了尖拱券、叶形窗和花格窗，以及以人物形象、动植物群体为主体的装饰风格，强调骑士和家族观念，通过阿拉伯数字、盾徽纹章和“生命树”这样的象征符号，用寓意画来凸现它的风格特征。中世



图 1-2 古希腊瓶中的红绘、黑绘风格



图 1-3 中世纪欧洲教堂马赛克镶嵌壁画

纪彩画玻璃在教堂中再现出“上帝之光”，使教堂的窗子发出宝石一样的光辉，得到透明的青色、绿色、紫色、桃红色等各种色相。

文艺复兴时期的文化深受古希腊尤其是古罗马形式的影响，它在绘画、建筑和装饰领域兴起了众多的风格变化，装饰艺术家运用多种多样的色彩体系，包括了许多新的色相、深浅色调，由矿物质原料制成柔和、明亮、深重、暗淡、艳丽、饱和的色彩（图 1-4）。文艺复兴以后到工艺美术运动以前，装饰色彩体系总的来说显得更加丰富、饱和、强烈、艳丽的色彩出现在壁纸、窗帘织物以及其他室内装饰中。

弗兰德斯画派画家凡·爱克兄弟完善了油画技艺，其最大的特点是颜色可以覆盖，并且能画出微妙的色彩差异和明暗调子。莱奥纳多·达·芬奇将绘画提高到绘画科学的高度，对色彩形态的远近、光线进行研究。文艺复兴时期的画家仍然受到中世纪色彩象征主义的影响，他们将基督教色彩象征主义和绘画科学的色彩透视法相结合。

巴洛克时代是法国波旁王朝路易十四所建立的中央集权时代，在色彩上显得夸张、显赫和威严，专制君主穿金戴银，臣属服饰富丽堂皇。在色彩上以象征君主制的金色为特征，形成所谓“凹凸的珍珠”风格。



图 1-4 欧洲教堂圣母子壁画



图 1-5 印象派绘画之一



图 1-6 高更作品

图 1-7 凡·高作品



1646年，阿坦西斯·克尼奇出版了他的著作《光和技术》，建立了“色彩是光和影的嫡子”理论，不久，法国耶稣会的拉扎里·纽吉特色彩体系问世，其论文与牛顿《光的棱镜》从本质上奠定了色彩科学的基础。

欧洲18世纪是一个女性化的社会，被称为洛可可女王的路易十五爱妾蓬巴得尔爱好蔷薇花，建造了规模很大的蔷薇园，这是一个蔷薇和玫瑰色彩的时代。从宫廷的摆设到衣服的选择都是自己设计，形成婀娜多姿、温柔典雅的情调。画家华多、布歇以优美典雅的色调将18世纪洛可可情调淋漓尽致地表现在绘画作品中，被称为“洛可可的结晶和化身”。画家华多以玫瑰红来描绘贵妇人的披肩，被称为华多桃红色。

在1810年，龙格发表了他的色彩理论，用球体表现色彩系统，歌德也发表了论色彩的主要著作，1816年叔本华发表了论文《论视觉与色彩》，1839年法国化学家谢弗勒尔发表了著作《论色彩的同时对比规律与物体固有色的相互配合》，这些理论形成了印象派与新印象派绘画实践的科学色彩基础。

19世纪法国印象派绘画突破了古典主义绘画的程式，印象派绘画又称外光派绘画，他们将画架移到了大自然中，研究光与色的关系。印象派画家莫奈在阳光下作画，在不同的时间内画同一座教堂、草垛或桥梁以研究光与色的变化。以修拉为代表的点彩派将色彩分解为色点的组合，而后印象派则受到了东方艺术的影响，他们的作品突破了对色彩的光色分析，具有强烈的装饰性效果。日本浮世绘版画、中国装饰艺术和南太平洋岛上的土著艺术对凡·高、高更等人的作品产生了影响。从印象派的观念出发，塞尚使色彩的结构发展到逻辑的阶段，在色彩上摒弃了点彩派的分色技巧，使用内在的连续色域，表达了一种新的生动的和谐（图1-5~1-7）。

野兽派代表画家马蒂斯重新用主观的平衡，表现简单的发光色彩，其装饰性的效果更为突出（图1-8）。以毕加索为代表的立体主义画家们将色彩用于他们的明暗色调变化中，他们将物体分解成抽象的几何形状，用色彩的浓淡层次取得浮雕般的效果。表现主义画家蒙克和轻骑士派画家康定斯基、克利等试图使绘画恢复精神的内容，他们想用形状和色彩表现内心的精神体验。1908年康定斯基

开始作非写实绘画，此后蒙德里安又做出进一步的贡献，他使用单纯的红色、黄色和蓝色的色块创作抽象的图画。



图 1-8 马蒂斯作品

第二节 光学原理与色彩三原色

一、光与色觉

经验证明，人类对色彩的认识与应用是通过差异，并寻求它们彼此的内在联系来实现的，因此，人类最基本的视觉经验得出了一个最朴素也是最重要的结论：没有光就没有色。白天使人能看到无数的物体，但在漆黑无光的夜晚就什么也看不见了，倘若有灯光照明，则光照到哪里，便又看到物象及其色彩了。

对于色彩的研究，千余年前的中外先驱们就已有所关注，但自17世纪的英国科学家牛顿正式给予科学解释后，色彩才逐渐成为一门独立的学科。17世纪后半期，为改进刚发明不久的望远镜的清晰度，牛顿从光线通过玻璃镜的现象开始研究。1666年，牛顿进行了著名的色散试验。他将一房间关得漆黑，只在窗户上开出一条窄缝，让太阳光射进来并通过一个玻璃三棱镜，结果出现了意想不到的现象：在对面墙上出现了一条由七色组成的光带，而不是一片白光，七色按红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的顺序一色紧挨一色地排列着，极像雨过天晴时出现的彩虹。同时，七色光束如果再通过一个三棱镜还能还原成白光，这条七色光带就是太阳光谱（图1-9）。牛顿之后大量的科学研究成果进一步告诉我们，色彩是以色光为前提的客观存在，对于人则是一种

视觉现象的感觉，产生这种感觉基于三种因素：一是光；二是物体对光的反射；三是人的眼睛。即不同波长的可见光投射到物体上，有一部分波长的光被反射出来，刺激人的眼睛，经过视神经传递到大脑，形成对物体的色彩信息，即人的色彩感觉。光、物、眼三者之间的关系，构成了色彩研究和色彩学的基本内容，同时亦是色彩实践的理论基础与依据。唤起我们色彩

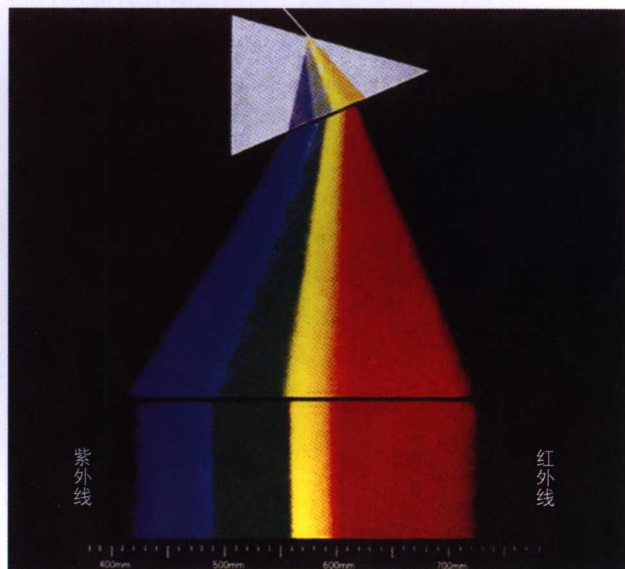


图 1-9 太阳光谱

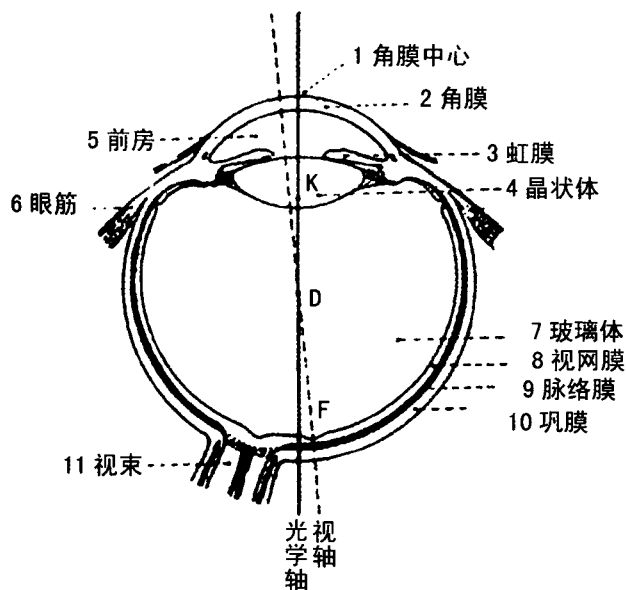


图 1-10 眼睛构造图

感觉的关键在于光，而接受光的刺激的器官是眼睛，眼睛的各部位在接受光的刺激后，对色觉的形成所起的作用如下：

虹膜：使瞳孔扩大或缩小。它的作用相当于照相机光圈，控制和调节进光量；**晶状体：**自动调节自身的厚薄，随时变化焦点距离，相当于照相机透镜，晶状体将影像投射在视网膜上，在视网膜上产生正确清晰的像；

视网膜：集中视神经细胞，视神经分为圆柱状细胞与圆锥状细胞，它们在中央窝处最为密集。圆柱状细胞对明暗敏感，能分辨光照的微差和感受大体形象。眼睛对感觉色彩的过程，[日]大智浩曾详细地分析道：“色彩感觉是依光线而受刺激的视感觉。当光线通过瞳孔进入视网膜时，光线的物理作用停止，继而通过化学作用引起生理上的兴奋。这种兴奋沿神经传达到大脑皮层的视觉中枢，于是产生色彩感觉。”人的眼睛有着适应自然环境变化的本能，无论是星光之夜或是在太阳光照射下，人的眼睛都会自动调节瞳孔，控制进光量，这种视觉现象能帮助我们正确辨别物体的形状空间及色彩的明暗（图 1-10）。

明适应：我们常常有这样的生活经验，当我们在半夜醒来时，突然拉开灯，一瞬间会感觉眼睛被刺激得什么都看不见，稍过片刻（大约 0.2 秒）视觉恢复正常，这种从暗到明的现象叫做明适应，是由于视网膜对光刺激由弱到强的敏感度降低的结果。

暗适应：当我们在很强的灯光下突然关灯，这时我们什么也看不见，经过一段时间后，视觉才能恢复，这种从明到暗的现象叫做暗适应。这是由于眼睛的视网膜对光刺激由强到弱的敏感度提高的结果，暗适应比明适应需要的时间更长一些，大约需要 5~10 分钟的时间。

色适应：当我们看到某种鲜艳的色彩时，第一感觉是它特别鲜艳，但久了，就会觉得没有刚看到时那么鲜艳了，这是色适应。这是因为人眼的感光蛋白消耗过多产生视觉疲劳，造成色相与纯度的改变。

色残象：在日常生活中不乏这样的经验，如果几分钟目不转睛地注视下泻的瀑布后，突然将视线转向周围静止的山崖、草木或人物，就会发现一切都似乎在缓缓地飘向天空；如果目不转睛地注视明亮的光斑之后，突然将视线转向一道白墙，对应于原先光斑所在的视网膜位置上就会留下一个形状相同的暗斑，知觉中的这些现象表明了视觉的存在。

1. 色彩的存在条件——光、可见光、光谱色

光的一部分可以为人的眼睛所接受，并做出反应，通常被称为可见光。因此，色彩应是可见光的作用所导致的视觉现象，可见光刺激视觉反应，使人感觉到色彩和知觉空间环境。现代科学证实，光是一种以电磁波形式存在的辐射能。它具有波动性，又具有粒子性，光的这两种性质，在光学上称为“波粒二象性”。

光在物理学上属于电磁波的一部分，它与宇宙射线、X 射线、紫外线、可见光、红外线和无线电波等并存于宇宙中，它们都各有不同的波长和振动频率（图 1-11、1-12）。只有从 380 纳米到 780 纳米波长之间的电磁波才能被人们的视觉所接受，这段波长叫可见光谱，即常称的可见光。其余波长的电磁波都是人眼所看不见

颜色	波长 /nm	范围 /nm
红	700	640~750
橙	620	600~640
黄	580	550~600
绿	520	480~550
蓝	470	450~480
紫	420	400

图 1-12

宇宙射线	α 射线	X 射线	紫外线	可见光	红外线	雷达电波	无线电波	交流电波
------	-------------	------	-----	-----	-----	------	------	------

紫 蓝 青 绿 黄 橙 红

图 1-11

的,通称为不可见光,实际上是不同的射线或电波。波长长于780纳米的电磁波叫红外线,短于380纳米的电磁波叫紫外线。由三棱镜分解出来的,如果能用光度计来测定,就可以得出各色光的波长。可见光的不同色相都具有自己的波长,红色光波最长,紫色最短,波长长的传递范围远,波长短的传递范围近。光的物理性质由光波的振幅和波长两个因素决定,波长的长度差别决定色相的差别,波长相同而振幅不同,则决定色相明暗的差别,即明度差别。

2. 光源色、物体色、固有色

(1) 光源色

我们将自身能够发光的物体叫做光源,光源可以分为两种:一种是自然光,主要是阳光;另一种是人造光,如灯光、烛光等。太阳光是色彩学习最主要的研究对象,在色彩学上称之为标准色光。由各种光源发出的光,由于光波的长短、比例性质的不同,形成了不同的色光,叫做光源色。如:普通灯泡发出的光中,黄色和橙色波长的光比其他波长的光多,因而呈黄色调;普通荧光灯所发出的光中,蓝色波长的光较多,因而呈蓝色调。只含有某一波长的光就是单色光。含有两种以上波长的光则是复色光。含有红、橙、黄、绿、蓝、紫所有波长的光就是全色光。宇宙间发光体千差万别,所形成光源的色彩也

就各不相同(图1-13)。

(2) 物体色

物体色的呈现是与照射物体的光源色、物体的物理特性有关。物体本身并不发光,它是光源经物体的吸收、反射后,反映到视觉中的光色感受。如我们平时看到的颜料的色彩、动植物的色彩、服装和建筑的色彩……我们把这些本身不发光的色彩称为物体色。同一物体在不同的光源下将呈现不同的色彩:在白光照射下的白纸呈白色,在红光照射下的白纸呈红色,在绿光照射下的白纸呈绿色。因此,光源色光谱成分的变化,必然对物体产生影响,白炽灯光下的物体带黄,日光灯下的物体偏青,电焊光下物体偏浅青紫,晨曦与夕阳下的景物呈桔红色,白昼阳光下的景物带浅黄色,月光下的景物偏青绿色等。光源色的光亮强度也会对照射物体产

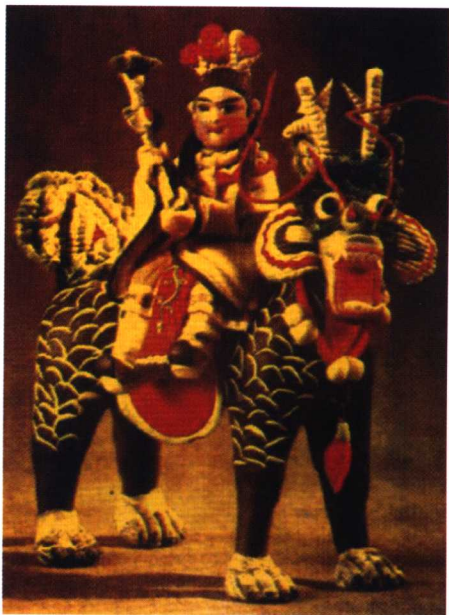
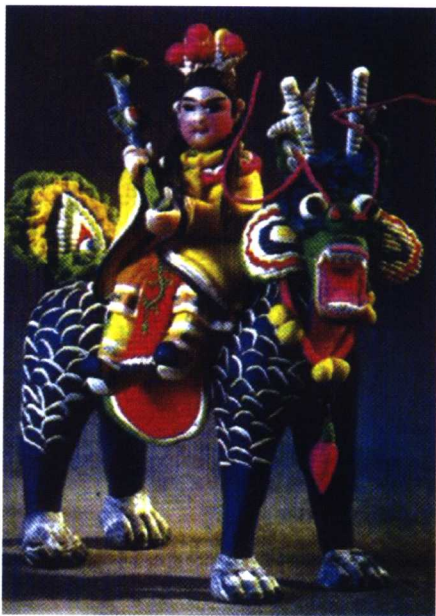
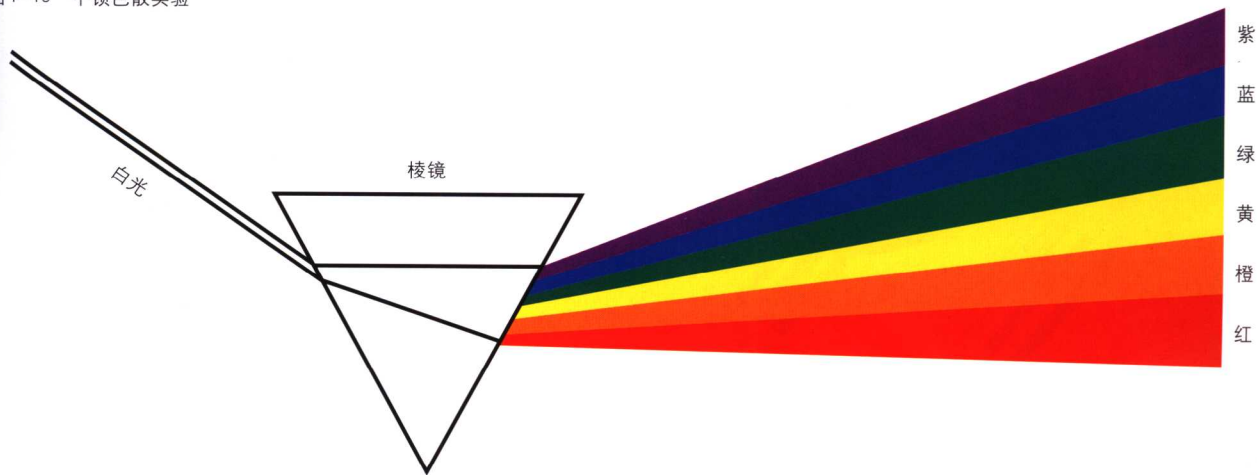


图1-14 光源与物体色

图1-13 牛顿色散实验



生影响,强光下的物体色会变淡,弱光下的物体色会变暗,只有在中等光线强度下物体色才最清晰可见。

各种物体由于所受投射的光源色不同、本身特性不同、表面质感不同、对光的吸收与反射不同、所处环境不同,所形成的物体色也各不相同。物体的色彩来源于光源的色彩和物体不同的选择吸收与反射的能力。光源的色彩影响着物体的色彩。黑色物体受光源的影响变化最不明显。物体的材质具有不同的反射值,从而形成了不同的色彩感觉,物体所处的环境也使物体形成不同的色彩影响。物体接受和反射光线的角度不同,形成的色彩也不同(图1-14)。

(3) 固有色

由于每一种物体对各种波长的光都具有选择性的吸收与反射、透射的特殊功能,所以它们在相同条件下(如:光源、距离、环境等因素),就具有相对不变的色彩差别。人们习惯于把白色阳光下物体呈现的色彩效果,称之为物体的“固有色”。如白光下的红花绿叶,红花可显得更红些,而绿叶并不具备反射红光特性,相反它吸收红光,因此绿叶在红光下就呈黑色了。而绿叶之所以为绿叶,是因为常态光源(阳光)下绿叶呈绿色,绿色就约定俗成地被认为是绿叶的固有色。严格的说,所谓的固有色应是指:“物体固有的物理属性”在常态光源下产生的色彩。光的作用与物体的特征,是构成物

体色的两个不可缺少的条件。

二、色彩三原色与色彩混合

1. 色彩三原色、色光三原色

英国科学家布鲁斯特发现,利用红、黄、蓝三种颜料,可以混合出红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种颜料,还可以混合出其他更多的颜色,布鲁斯特指出红、黄、蓝是颜料三原色,即是别的颜料混合不出来的颜料。

19世纪初,英国生理学家杨赫在研究人类颜色视觉的生理理论时,建立了自己的基本色光论。后由德国物理学家赫姆霍兹发展了这一学说,被称为杨赫学说,并为当今科研成果所不断证实和完善。杨赫认为:太阳的白光虽含有七种色光——红、橙、黄、绿、青、蓝、紫,但其中以红、绿、蓝三种最为基本,它们按不同比例互相混合,可以产生其余各种色光,还可以混成白光,而它们却是其他色光所无法合成的,因此将朱红、翠绿、蓝紫称作色光的三原色。杨赫力图以色视觉的三原色来证实色光的三原色,他们认为人的视网膜只有三种类型的视色素,各对一种原色光敏感,即感红——长波,感绿——中波,感紫——短波,它们接受光的刺激后各对其敏感的色光产生反应,并在视网膜上混合起来,从而产生包括白光在内的一切颜色。赫姆霍兹进一步明确地把三种基本色光与三种色彩感受器联系起来,

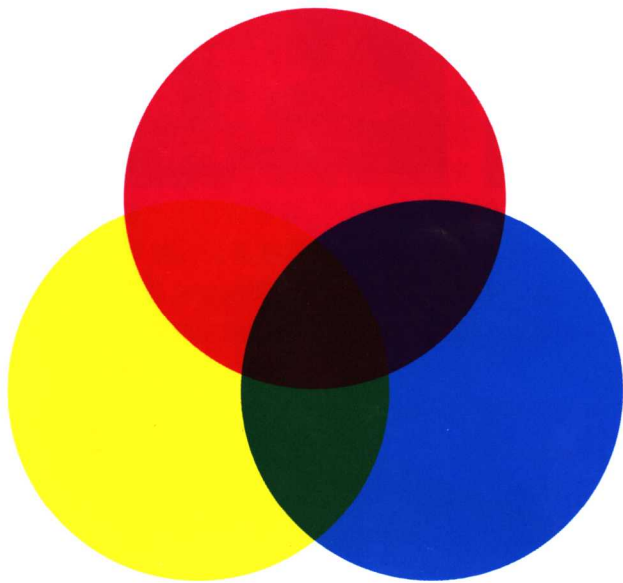
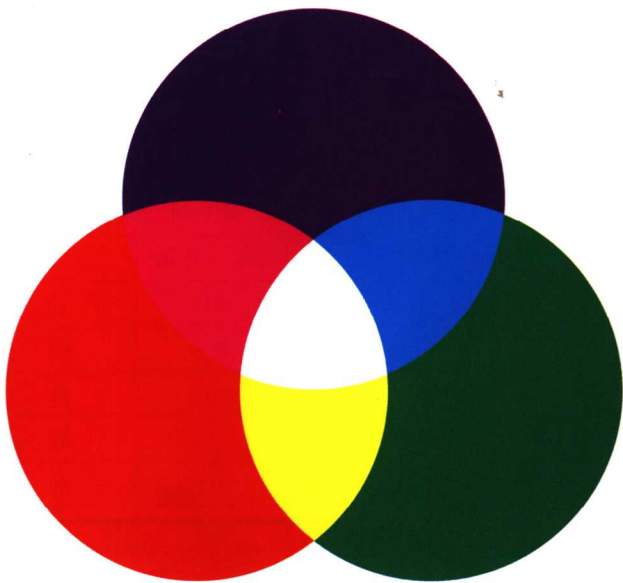


图1-15 红、黄、青是颜料三原色



色光三原色



图1-16 由原色相加得出的色彩叫加色中的加色法