

现代设计基础

色彩构成 及应用

SECAI GOUCHENG

主编：冯四东 朱耀斌 吴天翔

北京工艺美术出版社

现代设计基础

总策划·丁易名

色彩构成

及应用

SECAI GOUCHENG

江苏工业学院图书馆
藏书章

主 编：冯四东 朱辉球 吴天麟
副主编：关玉凤 丁易名 胡赛军
编 委：张玲霞 左一蓓 刘时赞 尹志军 章 婷 阿姆斯特丹(美国)
郑丰银 徐玉玲 程红璞 邹昌锋 袁志坤 张 纳 朱海霞

北京工艺美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

色彩构成及应用/朱辉球主编. —北京: 北京工艺美术出版社, 2007. 6
(现代设计基础)

ISBN 978-7-80526-649-7

I. 色… II. 朱… III. 色彩学—高等学校: 技术学校—教材 IV. J063

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第089699号

色彩构成及应用

主 编: 冯四东 朱辉球 吴天麟

副 主 编: 关玉凤 丁易名 胡赛军

责任编辑: 陈高潮

总 策 划: 丁易名

版式设计: 纬图传媒

出版发行: 北京工艺美术出版社

地 址: 北京市东城区和平里七区16号楼

邮 编: 100013

电 话: (010)64283627 (总编室)

(010)64280948 (发行部)

传 真: (010)64280045/3630

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京黎明晖印刷厂

开 本: 889×1194 1/16

印 张: 6

版 次: 2007年8月第1版

印 次: 2007年8月第1次印刷

印 数: 1-3000

书 号: ISBN 978-7-80526-649-7

定 价: 128.00元 (共四册)

序

现代设计步入了一个新的阶段，它在不断发展、创新。现代社会对设计的要求也越来越趋于个性的完美追求，在今天这个市场经济繁荣的时代，设计包含了许多新的观念与文化，阐述了当今的人们已不再满足于物质生活的简单重复与消费，在追求物质丰富的同时，也不放弃对深层文化内涵的渴求。

说到设计，人们往往误以为这只是设计师们独有的特权，其实不然，设计应是人们生活中一个不可或缺的组成部分，生活中的每一件物质产品都是根据人们的生活需要来进行设计和生产的。当然它也融合了人们的精神和价值取向。人们都有参与设计的权利与天赋，每一件成功的产品设计，都表达的是设计师与大众相共有的创意与默契。在现实社会里，设计师们参与的设计实践不胜枚举，如环境艺术设计、装潢设计、服装艺术设计、广告设计等，有时他们也会介入到各类社会及文化活动中，如文艺演出、公益宣传等的设计与策划。其中有集体的行为，也有个体的行为，这表明设计的思想已深入到我们生活的方方面面。

构成艺术是一种现代设计观念，是包括平面构成、色彩构成、立体构成的通称，也称“三大构成”。它是对造型艺术、视觉设计中所涉及到的形态、色彩、立体空间以及材料、肌理、质感等课题的基本概念、基本原理、形态的组合规律、造型结构的组织原则、形式语言的表达等进行研究，我们也称之为纯粹构成研究。由于其完善、科学、系统的研究方法和培养人的创造精神，构成艺术已发展成为设计院校重要的基础课程。

本书内容力求简明清晰、要点突出、深入浅出、图文并茂，并结合构成教学和实践的探索和思考，以供读者参考。在整体把握上，本书既注重系统性和学术性，又兼顾普及性和实用性。介绍了构成的起源、概念、特点及学习目的，由浅入深地阐述了构成中的构成元素、构成形式、平面空间及装饰图案等理论，着重介绍了构成在各个设计专业领域中的具体应用。希望本书能够帮助广大设计者全面了解和掌握平面构成中的基本规律和方法，为以后的设计打下良好的基础。

编者

2007年8月

目录

CONTENTS

1 第一章 色彩的基本概念

1 第一节 色彩与色彩构成

4 第二节 色彩与光

8 第三节 色彩的分类

10 第四节 色彩的混合

13 第五节 色彩的属性

17 第六节 色彩的体系

21 第二章 色彩的构成原理

21 第一节 色彩的对比

34 第二节 色彩构成的表现形式

48 第三节 色彩调和

54 第三章 色彩的心理

54 第一节 色彩的知觉特征

57 第二节 色彩的补色

58 第三节 色彩的心理效应

66 第四节 色彩的感觉

71 第五节 色彩的联想与象征

77 第四章 色彩在设计中的应用

78 第一节 广告设计中的色彩

80 第二节 包装设计中的色彩

82 第三节 产品设计中的色彩

84 第四节 室内设计中的色彩

86 第五节 服装设计中的色彩

88 第五章 作品欣赏

第一章

色彩的基本概念

第一节 色彩与色彩构成

一、色彩

任何可见的事物都有色彩。蓝天、白云、绿草、红花、五彩缤纷的时装、绚烂夺目的焰火，世界因为有了色彩而美丽。每一个视力健全的人，大都能够正常地观察色彩和感受色彩。那么什么是色彩？当我们站在黄山之巅，美丽的景色尽收眼底，无不感叹大自然的鬼斧神工，一旦夜幕降临，我们眼前的所有色彩便随之消失，什么也看不见了。这是为什么？这是因为只有在光线的照射下，人们才能看得到色彩。由此可知，人感知色彩必须具备三个要素：物体、光线、眼睛。色彩就是光刺激眼睛而在大脑中产生的一种感觉。要产生色彩感觉，首先要有物体的存在，要有光，然后要有正常的视觉和健康的大脑。因此，要学习好、应用好色彩，就必须从生理及心理的角度去学习、研究色彩。



图1-1-1 缤纷色彩



图1-1-2 色彩构成



图1-1-3 色彩构成



图1-1-4 色彩构成

在生活中，我们常通过色彩来联想物体或事件的性质。艺术家用色彩表达情绪及对人生的态度，设计师用色彩表达空间的性质或产品的使用功能。因此，色彩伴随着人们生活的方方面面。现今，对色彩的研究已成为多学科领域的综合科学。认识色彩，研究色彩，对每一个设计工作者而言，都是极其重要的。

二、色彩构成

我们所说的构成，其实是一种思维方式，是把不同的元素有目的地组合，使之具有审美价值的行为。学习构成，可以训练理性的逻辑思维能力，将复杂的现实事物的形态还原成最基本的要素。同时，又对这些要素进行重构，组成新的形态。构成本身不是目的，它只是实现目的的一种手段，它的“目的”是创造。“构成”一词，可看成名词，也可看成动词。看成名词，它指的是组合的形式。看成动词，它指的是组合、建构等的行为。学习构成，是对基本规律的训练，在具体的创作和设计中，这些基本的东西会根据不同的主题和目的发生各种变化，这些以需求为前提而做的改变才具有生命价值。对构成的研究要永远紧跟时代，推陈出新。这就要求学习者要注重吸收多学科的研究成果，提倡理论与实践的结合、艺术与技术的统一、形象思维与逻辑思维的并重。

色彩构成是构成基础训练中的一个重要组成部分。根据构成原理，将不同的色彩按照一定的原则去组合搭配，构成新的、美的、符合设计意图的色彩关系，这种创造过程，称为色彩构成。色彩构成是研究色彩在物理、生理、心理及美学方面的特点和性质，是研究不同配色的调和、表情及其对形态和空间的影响。学习色彩构成就是要达到培养人们的创造性思维、扩大人们对色彩的想象力、增强人对色彩语言自身表现力的认识的目的，最终达到能灵活运用色彩、自由表现色彩的目的。

三、色彩构成与绘画

色彩是色彩设计的基础，设计中的色彩与绘画中的色彩有很大不同。

首先，二者的表现内容不同。绘画，只有与客观形态相结合才显示出色彩内容，表现的内容侧重于事物的真实再现，是具体的、真实的。而设计是不依附于客观形态，用色彩组合表达作者情感，侧重于主观的、抽象的表达。

其次，二者的表现方法不同。绘画色彩，侧重表现对象的固有色、光源色、环境色及其相互关系，是以物体色及其真实感的色彩关系为表现依据的。而设计色彩则超越自然物体色，是纯粹色彩的探索，侧重于色彩之间的对比关系和规律，是以色彩自律性为表现依据的。

再次，二者的艺术风格不同。绘画是建立在具体形象的基础上，侧重于写实风格，色彩逼真，形象逼真。而设计是建立在概念形象基础上的，具有单纯、夸张的装饰风格和设计意味。

另外，二者的功能价值不同。绘画属于美术的视觉艺术，其价值在于欣赏，主要满足人们的精神需求。而设计属于应用型设计艺术，不仅具有艺术品的欣赏价值，在与材料、工艺结合后更具有实用价值和经济价值。

最后，绘画用色和设计用色虽都强调配色的心理效果，但设计用色还要掌握配色的科学性，必须系统地了解有关色彩的知识 and 配色规律。



图1-1-5 构成中的色彩

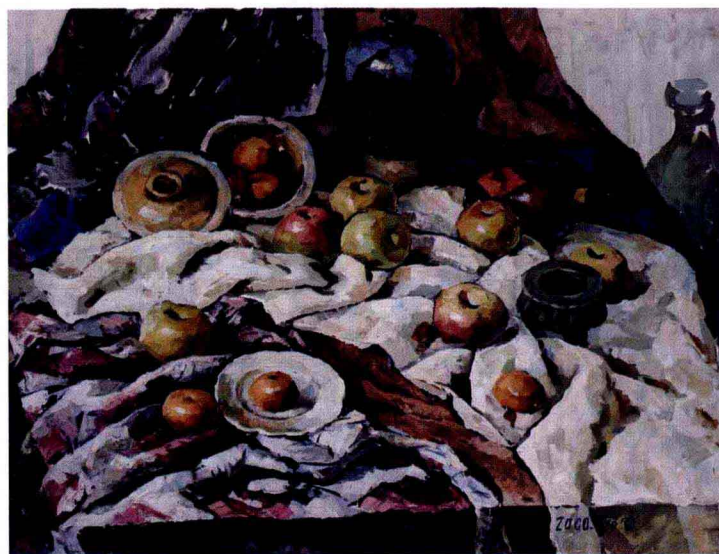


图1-1-6 绘画中的色彩



图1-1-7 绘画中的色彩

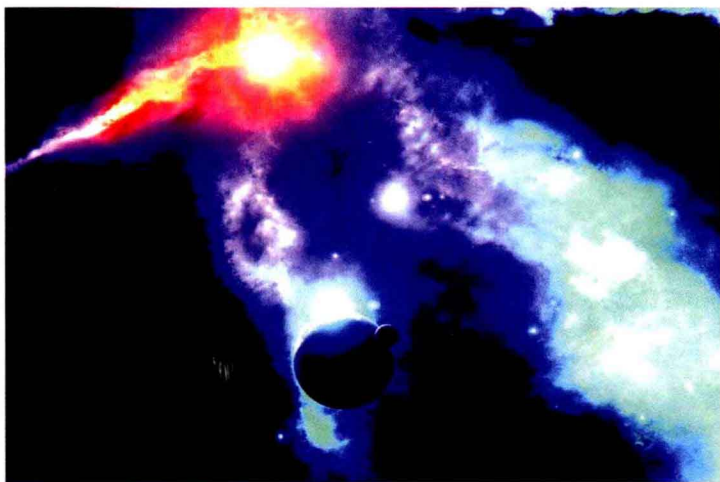


图1-2-1 光与色彩

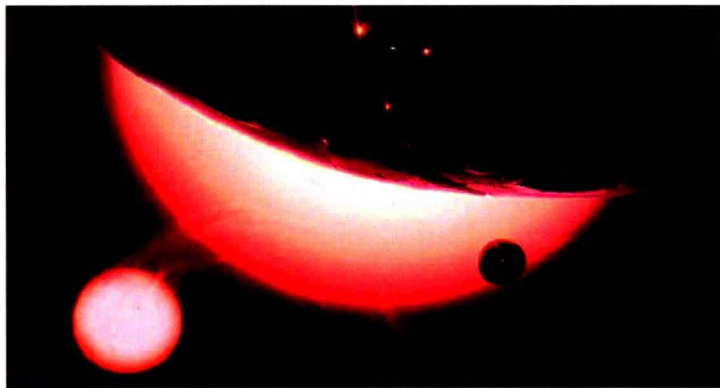


图1-2-2 光与色彩



图1-2-3 光与色彩

第二节 色彩与光

对于色彩的学习，应是由色彩的原发性（自发性）认识到色彩的科学性认识，再升华到色彩的感性认识及运用的一个过程，因此，学习色彩产生的物理学原理是一个必要的过程。

色彩是人的视觉元素之一，是人根据物体遇到并分解可见光所产生的一种视觉反应。没有光源便没有色彩，人们凭借光源才能看见物体的形状、大小、肌理、色彩等视觉元素，从而认识客观世界。

一、光与色

色彩是视觉现象，而光是色彩的重要来源，没有光就没有色彩。在没有任何光亮的暗室里，我们什么色彩也看不到，在漆黑的夜晚，更是形色难辨。因此说，光是色的源泉，是我们健康的眼睛感知的条件，色彩是光被感觉的结果。光与色彩是密不可分的。那么，光与色彩之间有什么内在的联系呢？首先，光的波长不同，决定色彩的不同色相；其次，光的振幅的高低幅度，决定色彩的明暗区别。（图1-2-1至图1-2-3）

二、光谱分析

在现代物理学中，光和X射线、紫外线、无线电波、γ射线等相同，也是一种电磁波辐射能，都并存于宇宙中。

光是用波长来表示的。电磁辐射的波长范围很广，最短的如宇宙射线，最长的如交流电。在电磁波中，只有波长从380nm（毫微米）到780nm（毫微米）的区域是人类的眼睛所能接受的范围，此波长范围的光称为可见光。对于波长在780 nm的光线，人的感觉是红色；波长在380 nm的光线感觉是紫色；适中的580

nm是黄色；610 nm—590 nm是橙色；570 nm—500 nm是绿色；500 nm—450 nm是蓝色。紫端380nm以外是紫外线、X射线、γ射线和宇宙射线，红端780nm以外是红外线、雷达、无线电波等，这些只有通过仪器才能观测，称为不可见光。（图1-2-4）

1666年，英国科学家牛顿利用三棱镜分析太阳光（白光）得出可见光谱。光谱色以红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的顺序排列。这七种色光中的任意一种波长的色光不能再进行分解，我们将其称为单色光，含有两种以上波长的光称为复色光，而含有所有波长的光（白光）称为全色光。（图1-2-5）

三、光源及光源色

凡是能够自己发光的物体就叫光源。光源可分为自然光源和人造光源。自然光源，如：阳光、月光、星光等；人造光源，如：灯光、烛光等。太阳是地球上最大的光源，阳光是学习色彩构成最主要的研究对象。

不同光源发出的光，其波长是不同的，形成的色光也不同。如与阳光相比，白炽灯的光包含有较多的黄色波长的光和橙色波长的光，因而呈现黄色味。我们将光源发出的光的色彩称为光源色。世界上的发光体有成千上万种，所形成的光源色也是千差万别。（图1-2-6）

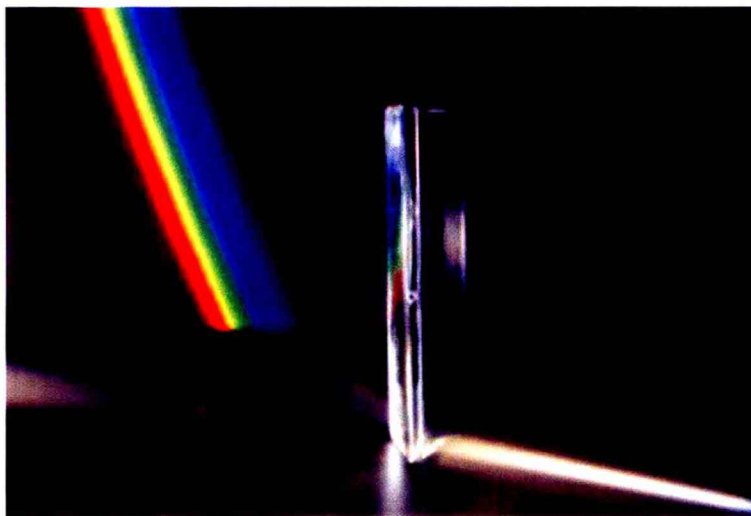


图1-2-5 三棱镜分析太阳光



图1-2-6 光源

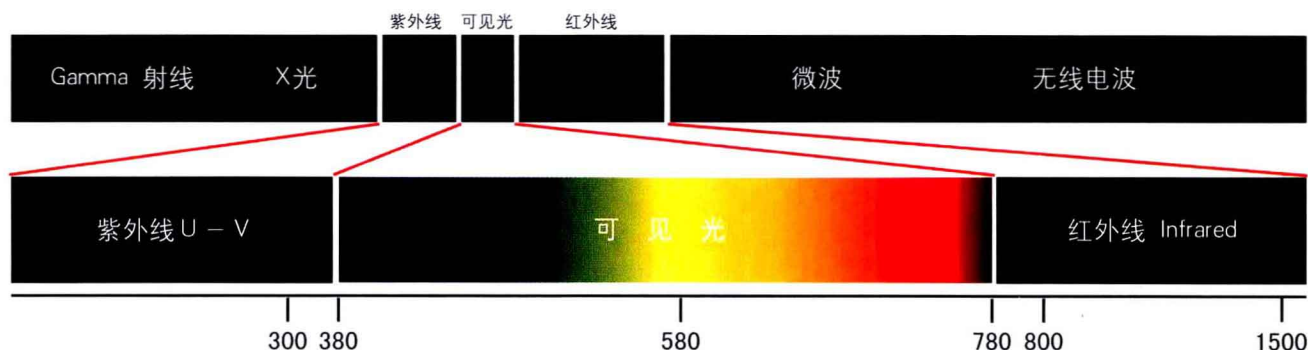


图1-2-4 光谱分析



图1-2-7 阳光下的物体色

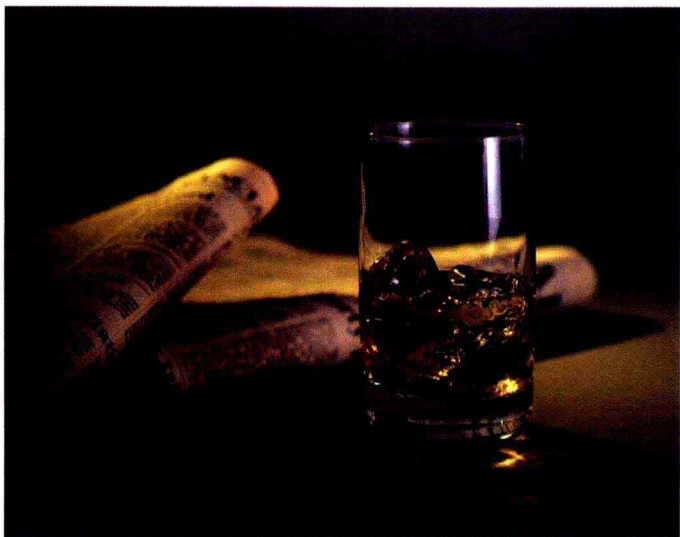


图1-2-8 黄色灯光下的物体色

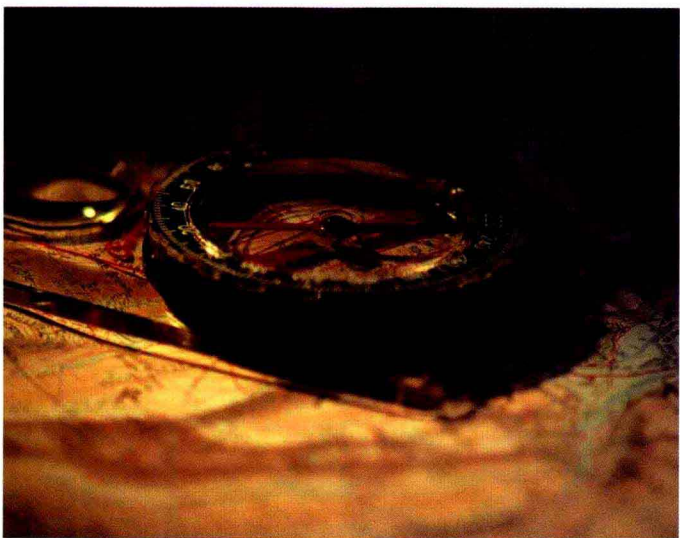


图1-2-9 环境色和物体色

四、光与物体色

我们看到太阳光经分解后，呈现出红、橙、黄、绿、青、蓝、紫几个单色光，这是光的现象，那么具体到某一物体色或颜料色又是怎样产生的呢？自然界大多数物体是不发光的，物体色彩的呈现是由它的表面和光源色决定的。当从光源发出的光射到物体表面，在那里一部分波长的光被吸收，一部分波长的光被折射，剩下波长的光被反射到眼睛中，这就是我们看到的色彩。物体呈白色是因为其表面几乎反射全部光线，物体呈黑色是因为其表面几乎吸收全部光线，物体呈红色是因为其表面吸收了日光中红光以外的其它色光而反射红光。具体地说，物体的色彩形成于光源的色彩和不同材质物体的选择吸收与反射的能力。因此，物体的色彩不是固定不变的，而是相对存在的。

一般来说，物体色在三种情况下会发生变化：

光源色发生变化，物体色随之改变。如一张白纸，在阳光或白光照射下，是白色的。如果放在蓝色光的照射下，同样是白色的表面，因为只有一种蓝色光可以反射，它的颜色会变成蓝色。（图1-2-7）

光源的亮度发生变化，物体色也会改变。如将一张红纸放置室内时是红色，将其放置在直射阳光下时，看上去就变成了浅红色，而将其放置在较暗的角落里时，则变成了暗红色偏紫。（图1-2-8）

环境色对物体色的变化也有一定的影响。我们在进行静物写生时，静物的色彩中就掺加了环境色。如一个白色茶杯在红色环境中，它的暗部呈暗红灰色，在蓝色环境中呈暗蓝灰色。（图1-2-9）

由此可知，物体色是随光源色、光的亮度、环境色的变化而变化的。

五、色彩与色温

一般的物体在温度变化时都可产生色光及色彩的变化。有经验的炼钢工人根据铁水的色彩可以判断出大致的温度，天文学家也是根据恒星发光的色彩来确定其温度。

空气稀少时无色，受冷后变成小水珠，形成雾，为白色。人的皮肤受热呈偏红色，受冷则呈青灰色。树叶夏天为绿色，秋天霜降之后呈红色。这些都是温度影响色彩的事例。

反之，色彩的变化也能影响温度的变化。当原子弹首次在广岛爆炸时，穿着花纹服装的人，若是着浅色的皮肤灼伤轻，若是着深色的皮肤灼伤重，并且相差很大，而穿白色服装的人则几乎免于灼伤。根据美国科学家的实验，在沙漠地区穿黑色军服的士兵每小时可吸收热荷为606千焦耳的太阳光，穿绿色军服的士兵为472千焦耳，而穿白色军服的士兵只有384千焦耳。可见，白浅色反射能力强，而深暗色则吸收能力强，温度各不同。

色温是根据发光面颜色估计其实际温度的物理量，等于辐射同样光谱成分黑体的物理量。如果物体的颜色和黑体在某一温度的颜色接近或相同，那么这个黑体温度就称为该物体的“色温度”。以加热的铁块色彩变化为例：铁块的颜色会随着温度的升高而变化，当温度达到一定高度时，铁块呈红色，然后由红变橙；当温度升高到 1535°C 时，铁块开始熔化，变为橙色；当温度继续升高到 3000°C 时，铁的颜色接近于蓝白色。从铁块的色彩变化过程中可以得出色温与色彩变化的基本规律：在色温低的光源中，蓝光成分少，红光成分多；在色温高的光源中则相反。

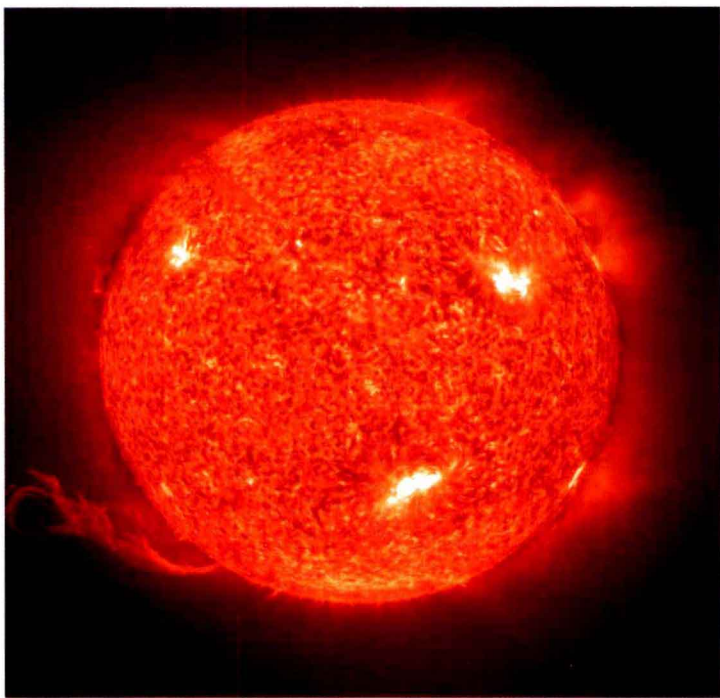


图1-2-10 色温



图1-2-11 色温

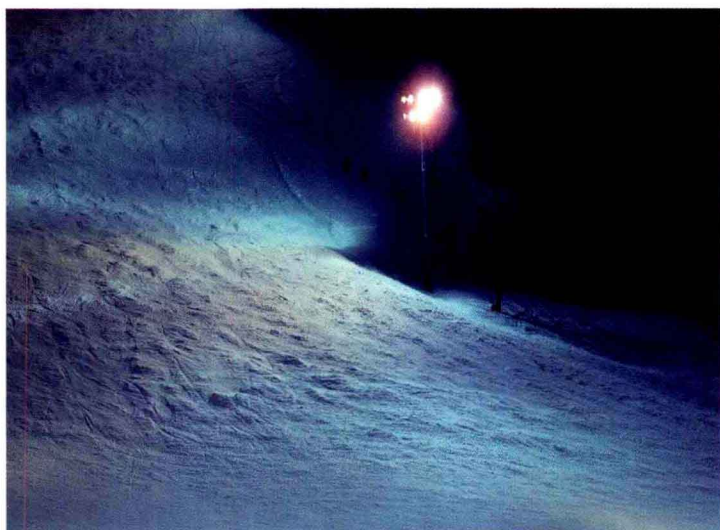


图1-2-12 色温



图1-3-1 无彩色

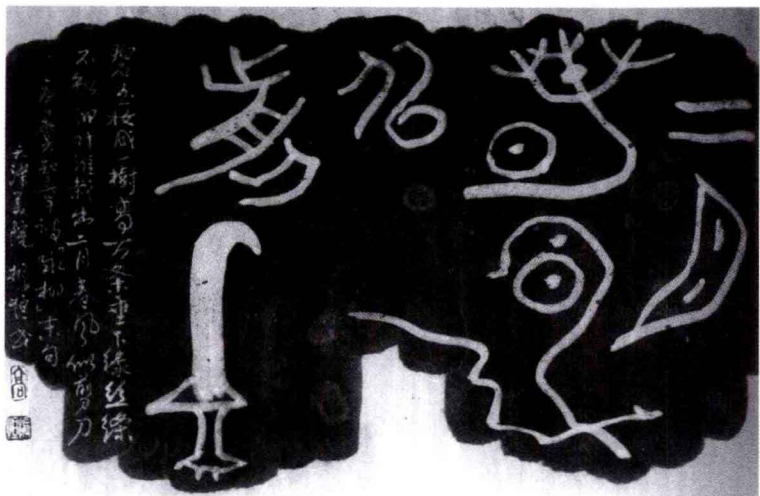


图1-3-2 无彩色



图1-3-3 无彩色

第三节 色彩的分类

在千变万化的色彩世界中，人们的视觉感受到的色彩也非常丰富，它可以分为无彩色系和有彩色系两大类。

一、无彩色系

无彩色是指只有明暗，而无色相的黑、白以及它们之间的各种灰色。从物理学的角度看，它们不包括在可见光谱之中，故不能称之为色彩。但是从视觉生理学、心理学上来说，它们具有完整的色彩性，应该包括在色彩体系之中。

无彩色系按照一定的变化规律，由白色渐变到浅灰、中灰、深灰直至黑色，色彩学上称为黑白系列。黑白系列中由白到黑的变化，可以用一条垂直轴表示，一端为白，一端为黑，中间有各种过渡的灰色。纯白是理想的完全反射物体，纯黑是理想的完全吸收物体。可是在现实生活中并不存在纯白和纯黑的物体，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。

无彩色系的颜色不具备色相与纯度的性质，也就是说它们的色相和纯度在理论上等于零，而只有明度上的变化。色彩的明度可以用黑白度来表示，愈接近白色，明度愈高；愈接近黑色，明度愈低。

二、有彩色系

无彩色以外的所有色彩都是有彩色。有彩色系是指包括在可见光谱中的全部色彩，它以红、橙、黄、绿、青、蓝、紫等为基本色。基本色之间不同量的混合、基本色与无彩色之间不同量的混合所产生的千千万万种色彩都属于有彩色系。有彩色系是由光的波长和振幅决定的，波长决定色相，振幅决定色调。

有彩色系中的任何一种颜色都具有三大属性，即色相、明度和纯度。换一句话说，一块颜色只要具有以上三种属性都属于有彩色系。

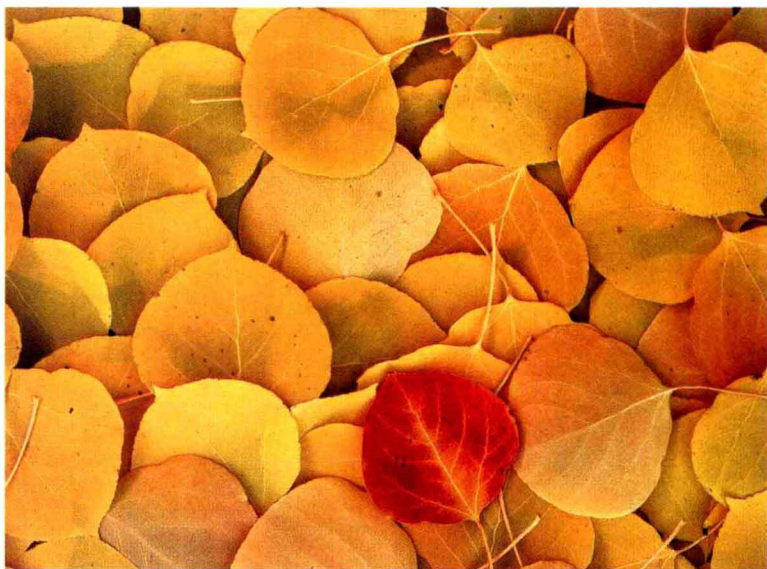


图1-3-4 有彩色

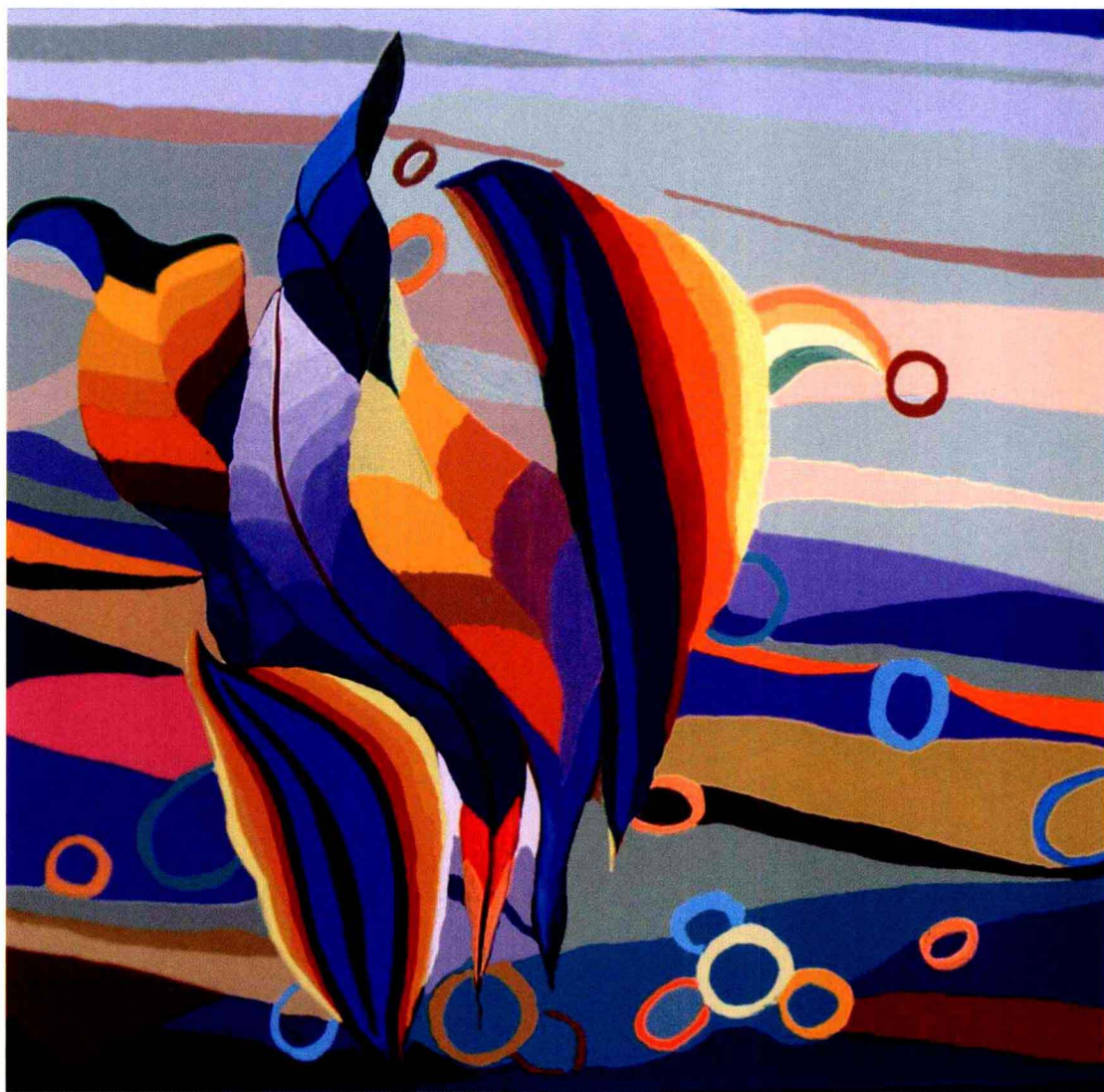
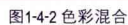


图1-3-5 有彩色



一、三原色

所谓三原色，不能用其他色混合而成的色彩就叫原色，就是说这三色中的任何一色，都不能用另外两种原色混合产生，而其他任何色可由这三色按一定的比例混合而成，这三个独立的色称为三原色(或三基色)。(图1-4-3)

三原色有两类：

色料的三原色：M(品红)、Y(柠檬黄)、C(湖蓝)；

色光的三原色：朱光红（R）、翠绿光（G）、蓝紫光（B）；

牛顿用三棱镜将白色阳光分解得到红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种色光，将这七种色光混合又得白光，因此他认定这七种色光为原色。后来物理学家大卫·鲁伯特进一步发现染料原色只

是红、黄、蓝三色，其他颜色都可以由这三种颜色混合而成。他的这种理论被法国染料学家席弗通过各种染料配合试验所证实。从此，这种三原色理论被人们所公认。1802年生理学家汤麦斯·杨根据人眼的视觉生理特征提出了新的三原色理论。他认为色光的三原色并非红、黄、蓝，而是红、绿、蓝。这种理论又被物理学家马克思·韦尔证实。他通过物理试验，将红光和绿光混合，这时出现黄光，然后掺入一定比例的紫光，结果出现了白光。此后，人们才开始认识到色光和颜料的原色及混合规律是有区别的。色光的三原色是红、绿、蓝(蓝紫色)，颜料的三原色是红(品红)、黄(柠檬黄)、青(湖蓝)。色光混合变亮，被称为加法混合；颜料混合变暗，被称为减法混合。

二、加法混合（色光混合）

加法混合是指色光（红、绿、蓝）三原色的混色方式。从物理光学试验中得出：红、绿、蓝(蓝紫)三种色光是其他色光无法混合而得的。而这三种色光以不同比例的混合几乎可以得出自然界所有的颜色。所以红、绿、蓝(蓝紫)是加法混合最理想的色光三原色。加法混合可得出红光+绿光=黄光；红光+蓝紫光=品红光；蓝紫光+绿光=青光；红光+绿光+蓝紫光=白光。如果改变三原色的混合比例，还可得到其他不同的颜色。如红光与不同比例的绿光混合可以得出橙、黄、黄绿等色；红光与不同比例的蓝紫光混合可以得出品红、红紫、紫红蓝；紫光与不同比例的绿光混合可以得出绿蓝、青、青绿。如果蓝紫、绿、红三种光按不同比例混合可以得出更多的颜色，那么一切颜色都可通过加法混合得出。由于加法混合是色光的混合，因此随着不同色光混合量的增加，色光的明度也逐渐加强，所以也叫加光混合。当全色光混合时则可趋于白色光，它较任何色光都明亮。（图1-4-4）

加法混合效果是由人的视觉器官来完成的，因此是一种视觉混合。

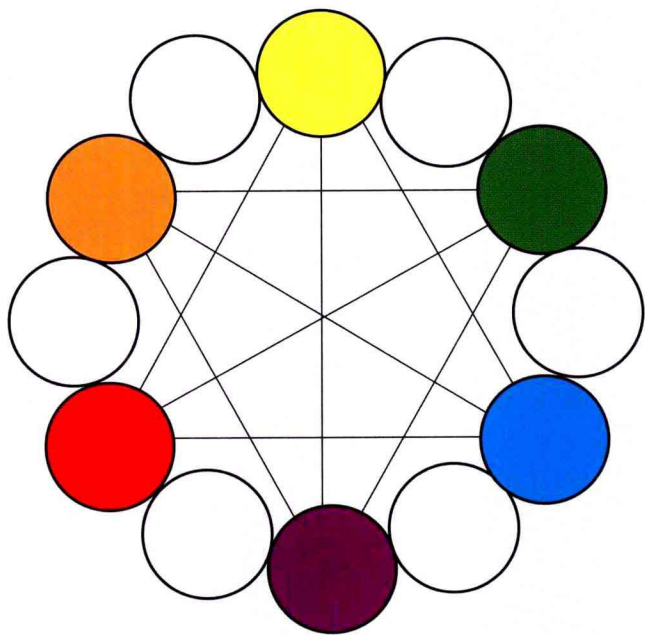


图1-4-3 三原色及混合间色

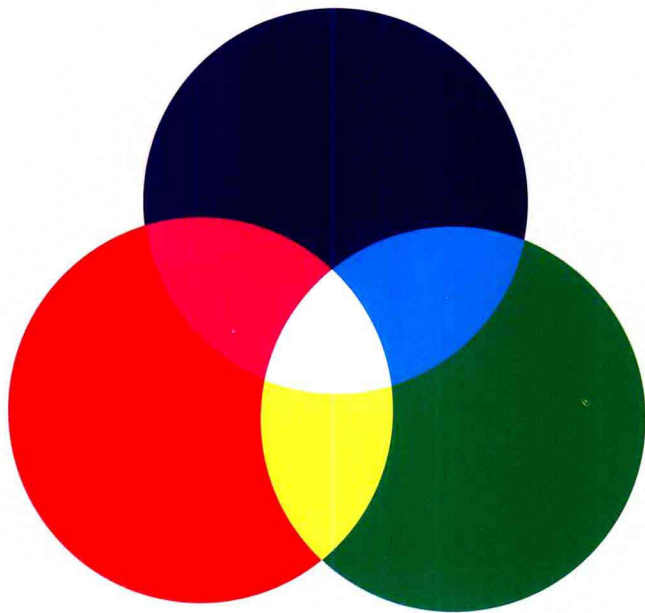


图1-4-4 加法混合（色光混合）

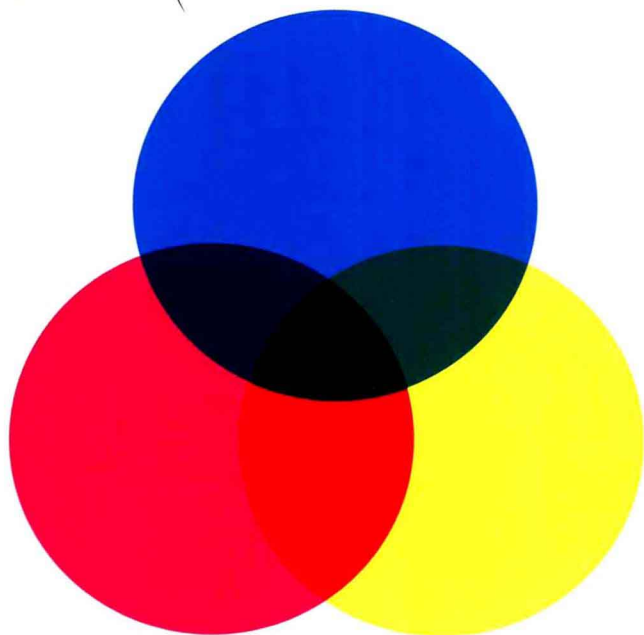


图1-4-5 减法混合（色料混合）

光学产品，如彩色电视机、显示器、彩屏手机、投影仪、数码相机、数码摄像机等的色彩影像就是应用加法混合原理设计的，彩色景象被分解成红、绿、蓝紫三基色，并分别转变为电信号加以传送，最后在银屏上重新由三基色混合成彩色影像。

三、减法混合（色料混合）

减法混合是指色料三原色的混色方式。有色物体(包括颜料)之所以能显色，是因为物体对色谱中的色光选择吸收和反射所致。“吸收”的部分色光，也就是“减去”的部分色光。印染染料、绘画颜料、印刷油墨等各色的混合或重叠，都属减法混合。当两种以上的色料相混或重叠时，相当于在照在上面的白光中减去各种色料的吸收光，其剩余部分的反射光混合的结果就是色料混合和重叠产生的颜色。色料混合种类愈多，白光中被减去吸收光愈多，相应的反射光量也愈少，最后将趋近于黑浊色。这就是减法混合。

过去习惯地把大红、中黄、普蓝称为颜色的三原色，从色彩学上讲，这个概念是不确切的。理想的色料三原色应当是品红(明亮的玫红)、黄(柠檬黄)、青(湖蓝)，因为品红、黄、青混色的范围要比大红、中黄、普蓝宽得多，用减法混合法可得出：品红+黄=红(白光—绿光—蓝光)；青+黄=绿(白光—红光—蓝光)；青+品红=蓝(白光—红光—绿光)；品红+青+黄=黑(白光—绿光—红光—蓝光)。(图1-4-5)

根据减法混合的原理，品红、黄、青按不同的比例混合，从理论上讲可以混合出一切颜色。因此，品红、黄、青三原色在色彩学上称为一次色；两种不同的原色相混所得的色称为二次色，即间色；两种不同间色相混所得色称为第三次色，也称复色。

印刷上的网点制版印刷，就是将紫红色(M)、黄(Y)、绿味蓝(C)、黑(K)四色网版相叠加混合而成的。