



800^个

素材与作品

李 敏 胡苏望 © 编著

Photoshop

色彩构成与应用

作者倾注10年心血
引领您进入色彩设计的缤纷世界



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

TP391.41/1974D

2008

Photoshop

色彩构成与应用

李 敏 胡苏望 © 编著

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

Photoshop 色彩构成与应用 / 李敏, 胡苏望编著. —北京: 人民邮电出版社, 2008.6
ISBN 978-7-115-17809-1

I. P… II. ①李…②胡… III. 图形软件, Photoshop
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 032662 号

内 容 提 要

本书运用大量实例讲解了色彩设计的方法。主要内容包括色彩的基础知识、色彩体系及应用、色彩心理、色彩的风格、色彩对比、色彩肌理和质感、色彩调和、色调与色彩重构、色彩的综合应用等。

由于在色彩表现和处理上, Photoshop 是首选软件之一, 因此本书在介绍色彩知识的同时会有针对性地介绍如何运用 Photoshop 完成色彩设计。

本书适合艺术设计类与计算机图形图像类专业的学生使用, 也适合希望提高色彩设计能力的设计人员阅读。

Photoshop 色彩构成与应用

- ◆ 编 著 李 敏 胡苏望
责任编辑 李 莎
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京精彩雅恒印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 880×1230 1/24
印张: 7.5
字数: 246 千字
印数: 1—4 000 册
- 2008 年 6 月第 1 版
2008 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-17809-1/TP

定价: 45.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

前言

本书特点

1. 理论知识与创作实例的巧妙配合

笔者编写本书最直接的原因是在讲授色彩构成这门课时没有找到特别适合的图书作为教材。因为日前的色彩构成或设计类用书普遍存在一个问题：或是纯规律的讲解，或是纯实例的堆砌。前者过于理论，让人望而生畏，后者又虚浮而流于形式。怎样才能将两者结合起来？为解决这一问题，本书以色彩系统的理论知识为主线，在讲授理论知识的同时辅以大量的创作实例，并对每一实例进行了分析与点评。因而读者既能通过创作实例理解理论知识，又能运用理论知识去品评创作实例。这能大大提高读者运用理论知识进行设计创作的能力。

2. 训练课题形式多样，兼顾色彩审美能力与表达能力的培养

英国利兹大学教授 M·索斯马兹指出“传统学院式教学的贬值在于它不注重领会和体验，而过于注重验证那些理性的即成‘事实’……致使技巧方法变得比创造力更为重要，问题解决变得比个人灵感体验和探究能力更重要”。传统的练习可以解决“怎样做”，却没有解决更为重要的“为什么这样做”，致使更多地是在培养“动手”而不是“动脑”。再者，设计不同于纯艺术，如果作品的形式不能有效地烘托主题、传达信息，形式美感再强也是苍白无力的。

因此色彩训练应该培养两方面的能力，一是色彩的审美能力，二是色彩的表达与设计能力。

基于此，本书提供形式多样的训练课题，既有单纯的填色练习也有要求根据主题做出设计等，能很好地培养读者的设计能力和创造力。

谁适合阅读本书

本书面向的读者群体主要是艺术设计类或者是计算机图形图像类专业的学生，以及已经从事设计工作但对色彩运用感到困惑的设计人员。对于前者，完全可以将本书作为色彩设计的教材使用；对于后者，需要灵活地将书中的色彩知识与自己的实际工作结合起来。

怎样阅读本书

在通过本书学习色彩设计时，建议采用以下学习方法。

(1) 通读本书，把握色彩设计知识的整体框架。本书所讲述的色彩理论是成体系的，这是本书的脉络。而且，要做好色彩设计，也需要极强的综合能力。因此，全面了解色彩设计知识是必要的。

(2) 结合相关的色彩理论知识，认真揣摩体验书中对创作实例的分析与点评，这是提高色彩设计能力的捷径。初学者往往能够评价设计作品的优劣，但优在哪儿，劣在哪儿，却说不出所以然。因此，书中对创作实例透彻精辟的分析，会令初学者茅塞顿开，收到事半功倍的效果。

(3) 不遗余力地完成每章的训练课题。训练课题是笔者为提高读者的色彩表现能力而精心设计的，希望读者能通过完成训练课题更深入地理解与运用所学的色彩理论知识。

(4) 在学习 Photoshop 的色彩设计技巧时，要“做中学”。本书选择 Photoshop 作为色彩设计的重要工具，但并不对 Photoshop 进行操作大全式的讲解，而是有针对性地讲解如何运用 Photoshop 完成色彩设计。因此，读者要注意在运用中学习，举一反三。

(5) 在学习配色时，可以参阅附录中的调和配色值，从中选择符合自己设计主题的配色。先有借鉴而后才能创新，因此在学习色彩设计之初，可先从运用和谐配色的色彩入手，要善于利用已有的配色成果。

致谢

本书是众人通力合作而成的。本书的第 1、2、5、7、9 章由北方工业大学李敏编写，第 3、6 章由北方工业大学张杞峰编写，第 4、8 章由北京理工大学孙森编写，书中计算机内容由胡苏望、李敏等编写。

感谢所有参与编写和图书出版的人员，正是大家共同的专注和严谨才有了今天的成果。对于书中存在的纰漏和错误，希望读者给予指正和见谅！请把意见与建议发电子邮件至 lisha@ptpress.com.cn。

笔 者

2008 年 3 月

目 录

第1章 色彩的基础知识 1

- 1.1 色彩的形成 2
 - 计算机的呈色 4
- 1.2 色彩与生理 4
- 1.3 原色 5
 - Photoshop的色彩模式 5
- 1.4 色彩的分类 7
- 1.5 色彩的属性 7
- 1.6 色彩混合 8
- 1.7 训练课题 10
- 1.8 优秀作品赏析 12

第2章 色彩体系及应用 13

- 2.1 色相环 14
- 2.2 色立体与表色体系 14
 - Photoshop实例：色彩设置 16
- 2.3 色彩的明度推移 18
 - Photoshop实例：明度推移训练课题 19
- 2.4 色彩的纯度推移 22
 - Photoshop实例：纯度推移及骨骼训练课题 .. 22
- 2.5 色彩的色相推移 25
- 2.6 训练课题 26
- 2.7 优秀作品赏析 27

第3章 色彩心理 29

- 3.1 色相的联想与想象 31

- 3.2 色彩与味觉 36
- 3.3 色彩与音乐 38
- 3.4 色彩与形状 39
 - Photoshop实例：不同形状的选区及上色 41
- 3.5 色彩的轻重与软硬 47
 - Photoshop实例：从素材中获得色彩灵感 49
- 3.6 色彩的华丽与朴实 50
 - Photoshop实例：华丽与朴实的表现 52
- 3.7 色彩的积极与消极 54
- 3.8 训练课题 55
- 3.9 优秀作品赏析 56

第4章 色彩的风格 59

- 4.1 文化与地域 60
- 4.2 修养与审美 63
- 4.3 性格与情绪 64
- 4.4 民族与风俗 65
- 4.5 时代与潮流 66
- 4.6 年龄与经历 68
- 4.7 训练课题 70
- 4.8 优秀作品赏析 70

第5章 色彩对比 75

- 5.1 色彩的明度对比 77
 - Photoshop实例：明度九宫格训练课题 79
- 5.2 色彩的色相对比 82

Photoshop实例：网页配色	84
5.3 色彩的纯度对比	85
Photoshop纯度调整提示	86
5.4 色彩的冷暖对比	86
Photoshop实例：色彩的冷暖调整	88
5.5 色彩的面积对比	89
5.6 色彩的位置、形状对比	90
5.7 训练课题	91
5.8 优秀作品赏析	93
第6章 色彩肌理和质感	97
6.1 物质肌理与质感形成的原因	98
Photoshop实例：肌理与质感的表现	100
6.2 肌理的类型与表现	101
Photoshop实例：肌理的表现	105
6.3 基于肌理和质感的色彩设计	106
Photoshop实例：肌理的色彩设计	107
6.4 训练课题	108
6.5 优秀作品赏析	109
第7章 色彩调和	111
7.1 色彩三要素调和	113
7.2 间隔调和	115
Photoshop实例：描边	115
7.3 色调调和	117
7.4 优势调和	117
Photoshop实例：以调和为目的的色彩调整 ..	118
7.5 面积调和	120

7.6 其他调和的方法	121
7.7 空混调和	122
7.8 训练课题	126
7.9 优秀作品赏析	127

第8章 色调与色彩重构

8.1 色调构成	130
Photoshop实例：色调的调整	132
8.2 自然界色彩采集与重构	136
8.3 传统色彩与现代设计	139
8.4 训练课题	140
8.5 优秀作品赏析	141

第9章 色彩的综合应用

9.1 色彩装饰性与实用性	149
9.2 平面设计中的色彩应用	151
9.3 包装设计中的色彩应用	152
印刷用色	153
9.4 产品设计中的色彩应用	153
Photoshop实例：产品效果图的表现	154
9.5 室内、室外设计中的色彩应用	157
9.6 色彩的技术条件	159
9.7 优秀作品赏析	159

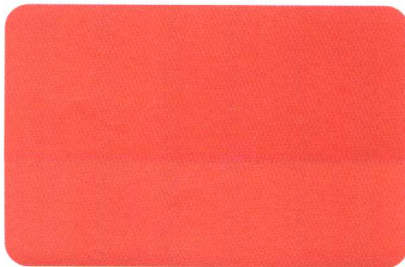
附录

附录1 调和配色植	162
附录2 作品赏析	172

Chapter 01

第1章 色彩的基础知识

本章介绍了色彩形成的原因和影响色彩感觉的人的生理因素,重点讲述了色彩的分类——原色和间色、无彩色和有彩色等,以及色彩的3个基本属性——色相、明度、纯度。其中,色彩的分类和属性是认识色彩的基础,是进一步学习色彩的必备知识。



色彩的基础知识包括光与色的关系，光的三原色和颜料三原色的区别以及色彩的三属性等。很多初学者觉得这些知识与如何做出最终的设计没有什么关系，况且它们既单调又枯燥。的确，我们学习色彩基础知识的目的不是单纯为了掌握其定义和原理，更重要的是为我们以后学习色彩搭配技法做好铺垫。

首先，只有掌握了色彩的基础知识，才能用色彩专有而通用的词汇与行家里手进行交流。当行家高手建议你“加大主体与背景的明度差使画面的主体更加突出”时，你能马上明白问题出在哪里，该如何去做。

其次，作为一名现代设计师，熟练掌握计算机的相关绘图软件是必备的技能。计算机中最常见的两种色彩模式是色光正混合（RGB）和颜料负混合（CMYK）。只有了解它们各自的原理和区别，才能用计算机随心所欲地调配色彩，得到想要的效果。

另外，如果你打算今后从事舞台设计或室内、室外设计的话，光与色的关系及其混合的原理就是必备的知识，因为它们都离不开灯光的使用。许多高明的设计师常常巧妙地利用最基本的光与色营造气氛，令人耳目一新，如图 1.1、图 1.2 所示。



图 1.1



图 1.2

与其他内容相比，色彩的基础知识偏重基本原理的介绍，比较抽象，也很难直接与精彩的设计作品相联系。但是，这并不意味着它们不重要。还是那句老话“万丈高楼平地起”，让我们首先打好坚实的基础吧！

1.1 色彩的形成

色彩是怎样形成的？从自然现象中我们可以受到启发：白天阳光灿烂，色彩斑斓，一旦夜幕降临，所有的色彩都消失在昏暗之中。这时，如果有光线，便又可以看到物体及其色彩了。因此，色彩感觉离不开光，人们只有在光线的照耀下才能看到色彩。

色彩是由光的刺激而产生的一种视觉效应，光是其发生的原因，色是其感觉的结果。揭开光色之谜的是英国科学家牛顿。1666 年，牛顿进行了著名的色散实验。他把太阳光从窗户上的一条窄缝引进暗室，通过三棱镜



后,在对面墙上出现了一条由7种颜色组成的美丽彩带,该彩带按红、橙、黄、绿、青、蓝、紫的顺序一色紧挨一色排列,像雨过天晴的彩虹。这种现象称为光的分解或光谱。光的色散实验示意图如图 1.3 所示。

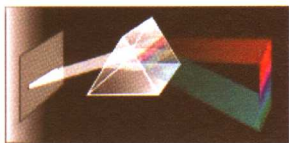


图 1.3

如果在光线分散的途中再加一块凸透镜,七色光又集中还原为白色光。所以,白色光是复色光。经三棱镜分解的红、橙、黄、绿、青、蓝、紫中的任一种色光不能再分解,因此它们是单色光。

那么,为什么会出现光的色散现象?简单来说,这是由于阳光通过三棱镜时各种色光的波长不同,行进的路线也不相同:红色光的波长最长,行进速度最快,折射角度最小,故而排在最前,紫色光的波长最短,折射角度最大,故而排在最后,其余各色光依次排列,才形成七色光谱。通常我们把人眼能看见的光线称为可见光,确切地说,色彩是可见光作用下产生的视觉现象。

要想明白其中的奥妙,我们还有必要了解光源色、固有色和物体色。顾名思义,光源色是指色光所带的颜色偏向,例如普通灯泡的光带黄色味,日光灯的光呈蓝色味,正午的阳光呈现浅黄色,夕阳的光线则带橘红味,夜晚的月光则偏青绿色……

人们习惯于把白色阳光下物体呈现的色彩效果称为物体的“固有色”。

物体色是指自然界的物体所呈现出的色彩。不透明的物体常常反射部分色光并吸收部分色光,它最终呈现的颜色是由它所反射的色光决定的。当阳光照在花朵上时,如果花朵只反射红色光而将其他色光都吸收时,看上去则是红花;如果反射了所有的色光,则呈现白色;如果吸收了所有的色光,则呈黑色。透明物体的颜色是由它所透过的色光决定的。红色玻璃所以呈红色,是因为它只透过红光,吸收其他色光的缘故。照相机镜头装的滤色镜,正是将镜头所呈颜色的光通过,而把其他颜色的光滤去。

一张红纸在强光照射下呈现浅红的色彩,而在弱光下则变成了暗红色;静物写生时的白色瓷盘,如果放在红色衬布上,它的暗部呈暗红灰色,而在绿色环境中则呈暗绿灰色。所以,物体的色彩与物体的物理性质(透明或不透明)和照射物体的光源有关。许多印象派大师的绘画都试图表现这个原理,如莫奈的画《鲁昂大教堂》,表现的是在不同时间段里的同一场景,其光与色的关系表现得惟妙惟肖,如图 1.4 所示。



图 1.4

了解了物体色的形成才能在绘画写生、舞台灯光、室内设计等方面消除“固有色观念”，从而利用千变万化的灯光和物体本身的特性，获取最佳的色彩效果。

计算机的呈色

与现实世界色彩的形成不同，计算机是通过显示器的电子枪发射红（R）、绿（G）、蓝（B）3种光束，使屏幕内侧上覆盖的红、绿、蓝磷光材料发光而产生颜色的。这3种单色光正是光的3个基本色，有了它们就可以混合出丰富的色彩。因此，计算机屏幕的显色方式是RGB色光的正混合模式。RGB色彩模式和色光正混合的概念将在本章第3节中详细阐述，这里只需要了解计算机屏幕呈色是应用了色光混合的原理就可以了。不仅如此，投影设备与电视机等许多设备都通过这种模式来呈色。

如果要把计算机中的彩图打印出来，而打印彩图中的色彩往往与在计算机屏幕上所看到的色彩并不完全一致，这与纸张、墨水，以及计算机的软件、硬件配置等有关。例如计算机的物理性能差就会导致呈色有偏差，而激光打印机比喷墨打印机的打印效果好，专用打印纸比普通打印纸的打印效果更逼真……因此，要想获得理想的色彩需要高质量的显示设备和打印设备。

由于计算机的显示存在偏色的可能，作为设计师要养成依靠色彩值来判断色彩的习惯，而不是依据显示器的呈色或别的方式来判断。对初学者而言，学习并善于使用色标或色卡是使色彩能“所见即所得”的捷径。色标是世界通用的色彩标准，目的是保证不同

厂家生产、打印色彩的一致性。目前比较常用的是潘通（PANTONE）色标。

1.2 色彩与生理

光、物体和人的视觉感受器官——眼睛是色彩存在的3个必备条件。下面来了解视觉的一些生理特性。

首先是视觉的色适应。它是指人的眼睛具有一定的适应环境变化的能力。例如夏日里，当我们刚戴上墨镜时，景物似乎都带有镜片的颜色，可是一段时间后，会不知不觉地习惯，觉得没有什么区别。当摘下墨镜时，景物的颜色又突然感觉失真，过不久又恢复。

色适应是人眼的一种自我保护，但它对颜色的调配和效果会产生一定的消极作用。如果长时间注视某种颜色，则其纯度会减弱，深色会变浅，浅色会变暗。所以无论是进行色彩写生还是从事色彩设计工作，应该保持对色彩的第一印象，注意整体的色彩调配、比较和表现，时刻保持敏锐的观察力。

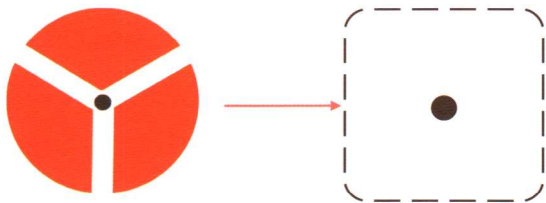
视觉残像和补色现象也是我们显著的生理现象。视神经在受到强光刺激时，会处于高度兴奋状态，一旦刺激停止，视觉形象不会立即消失，一般会暂留0.1秒。这种视觉持续的现象称为视觉残像。

如果凝视物色的时间较长，在停止视觉刺激后，视觉暂时残留的映像将与原有物色形成补色关系。当我们久视红色物体时，如果突然把物体移走，刚开始我们感觉有红色痕迹，随后便会出现一个淡绿色的残像。我们把开始感觉到的红色残像叫做正残像，后出现的淡绿色残像称为负残像。如图1.5所示。

补色现象是客观存在的。例如阳光下的物体，亮部

偏黄，暗部偏蓝紫。这在摄影作品中可以得到证实。

电影画面的动感就是根据人的这种生理特点产生的。德国地铁总公司利用这点，在柏林从动物园至汉萨广场的地铁隧道壁上开办了世界首家地铁影院。设计者根据人眼正残像的特点，在隧道壁上安置了有连贯性的单个画面，一旦地铁运行起来，这些单个画面便形成了精彩的电影短片或广告，使原本枯燥的地铁环境变得生动起来。



① 先凝视左图红色中的黑点一段时间，当图形的周围似乎有发光感觉时，快速将视线移至右图黑点处，可看到其绿颜色的补色残像。

图 1.5

1.3 原色

不能用其他颜色混合而成的颜色叫原色，用原色可以混出其他颜色（不是全部）。完整的原色概念包含色光和色料两个部分。

英国科学家布鲁斯特发现，利用红、黄、青3种颜料，可以混合出橙、绿、蓝、紫4种间色和其他更多颜料，因而指出品红（M）、黄（Y）、青（C）是颜料三原色，因为它们是用别的颜料混合不出来的颜料。如图1.6所示。

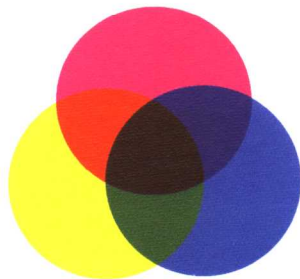


图 1.6

德国物理学家赫姆霍兹发展了英国生理学家杨赫所建立的三基本色光论（即杨赫学说），认为太阳的白光虽然由7种色光组成，但以黄味红（R）、绿（G）、紫味蓝（B）3种色光最基本，它们可以混成白光，也可以按不同比例混合形成其他色光。但是，它们却无法由其他色光混合产生。如图1.7所示。

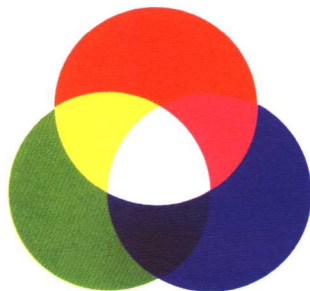


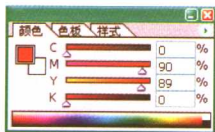
图 1.7

Photoshop 的色彩模式

在Photoshop中一般有这么几种色彩模式：位

图、灰度、双色调、HSB、RGB、CMYK、Lab、索引色、多通道等。其中最为常见的是RGB和CMYK两种色彩模式。

同一种颜色在CMYK和RGB色彩调板中的数值如图1-8所示。



CMYK 色彩调板



RGB 色彩调板

图1.8

从图1.8中可以看出CMYK和RGB调色板的不同。CMYK使用4个滑块（代表4个通道），而RGB使用了3个滑块（代表3个通道）。CMYK中的C（Cyan青色）、M（Magenta品红色）、Y（Yellow黄色）和K（Black黑色）的4种颜色都是以百分比表示。百分比为将各种不同的油墨颜色值从设计室传递到印刷机上提供了一种标准的方式。如果用户有一本显示CMYK百分比及其所产生的颜色的样品书，则可使用滑块来复制其中的一些颜色，并且观察一下屏幕颜色与真实物体的颜色的相似程度（这一点也再次说明不发光的物体是靠吸收光线中不同波长的光来产生色彩的）。而RGB是色光的色彩模式。R代表红色，G代表绿色，B代表蓝色，这3种色彩叠加形成了其他色彩。因为这3种颜色都有256个亮度水平级，所以3种色彩叠加就形成1670万种颜色。一种色彩模式的可见颜色范围叫做色域，而RGB的色域要远远大于CMYK的色域。

因此，如果设计的目的是为了打印，则文件的色

彩模式必须转换成CMYK。但是在编辑图像时，可以在RGB的色彩模式下工作。这是因为编辑时使用的显示器和扫描仪等设备均是RGB色彩模式，而且在RGB色彩模式下的运算速度更快，而Photoshop中绝大多数的命令都是针对RGB色彩模式的。

印刷业中常说的印刷四原色，除了前文提到的品红（M）、黄（Y）、青（C）三原色外，还增加了黑色。其原理如图1.9所示。

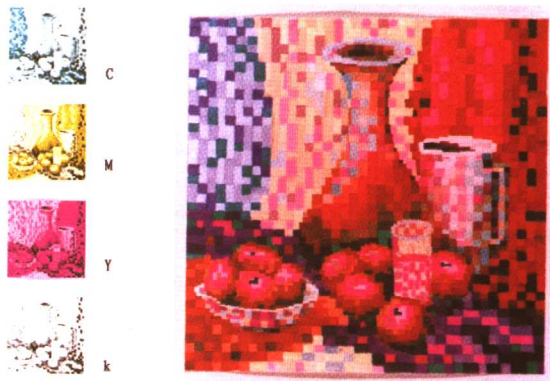


图1.9

下面说一下为什么印刷时要在品红（M）、黄（Y）、青（C）3种原色之外添加黑色。由于打印的纸张不能发射光线，在印刷时要使用一些能够吸收特定波长的光而反射其他波长的光的油墨。通过组合青色、品红色以及黄色的油墨，一台印刷机能够复制可见光谱颜色中很重要的部分。在理论上，必须组合100%的青色，100%的品红色以及100%的黄色来产生黑色。不过，由于油墨不纯，青色、品红色和黄色产生

的混合色并不是黑色，而是一种模糊的棕褐色。因此，印刷时通常在青、品红及黄色中添加黑色以便产生图像中暗色和灰色的部分。

1.4 色彩的分类

色彩大致分为两大类：没有纯度的无彩色，如黑、白、灰；有纯度的有彩色，如红、橙、黄、绿、青、蓝、紫。

无彩色中的黑、白以及它们之间的各种灰色，只具备明度这一种属性。给一种有彩色加黑或加白、加灰，就会使这一色彩的明度发生变化。有彩色系通常分为原色、间色和复色3类。

色彩中不能再分解的基本色称为原色，原色能混合出其他色。前面我们了解到色光三原色为红（R）、绿（G）、蓝（B），颜料三原色为品红（M）、黄（Y）、青（C）。色光三原色可以合成所有的色彩，同时相加得白光；颜料三原色从理论上讲可以调配出其他任何色彩，同时相加得黑色。如图1.10所示。

由两个原色混合可以得到间色，也称第二次色。色光与颜料的间色都只有3种。色光三间色为品红、黄、青，颜料三间色为橙、绿、紫。色光三间色恰好是颜料的三原色。

颜料的两个间色或一种原色和其对应的间色（红与绿、黄与紫、蓝与橙）相混合得复色（也称第三次色）。复色中包含了比例不等的所有原色，所以形成了不同的红灰、黄灰、绿灰等灰色调。由于色光三原色相加得白色光，因此色光中没有复色，也没有灰色调。

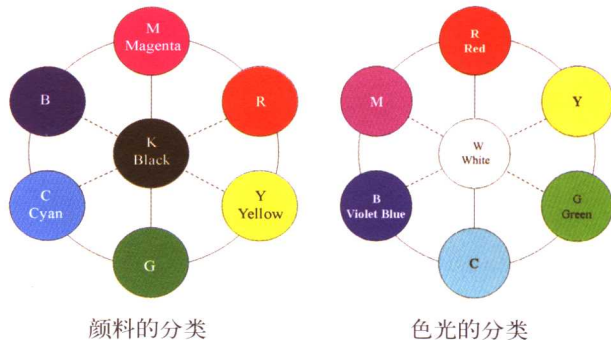


图 1.10

1.5 色彩的属性

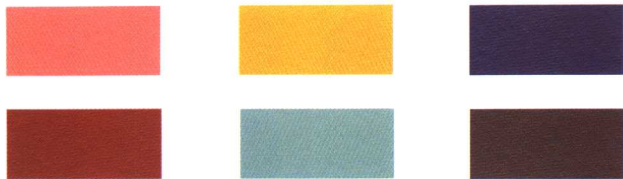
色彩虽然千差万别、深浅鲜灰各异，但它们之间存在着某些共性。我们把色彩的色相、明度、纯度这3个基本性质，称为色彩的三属性，也叫色彩三要素。

色相即每种色彩的相貌，如红、翠绿、湖蓝、群青等。它是区分色彩的主要依据，是色彩的最大特征。

色相的感受是由波长决定的，只要色相的波长相同，色相也就相同。因此，某一种色相，例如红色，尽管因加不同比例的黑、白、灰而产生了上百种不同的红，如暗红色、粉红色和灰红色等，但是这上百种颜色都只属于同一个红色相。

色彩与颜料的名称往往带有色相特征。色彩与颜料的命名有多种类型与方法：以自然界的植物、矿物命名，如胭脂、橄榄绿、紫罗兰、杏黄、朱砂等；以地名命名，如印度红、普鲁士兰等；按生活中人们约定俗成的叫法，如嫣红、雪青、藏青、藕合色等。如图1.11所示。每种名称都有自己对应的色彩，但在进行

色彩设计时不能按照自己的印象去理解和表现。



图中颜色分别为：

嫣红

杏黄

藏青

胭脂

青碧

玄青

图 1.11

明度是指任何一种色彩的明暗程度，即深浅差别。它是全部色彩都具有的属性。明度最适于表现物体的立体感和空间感，如素描。明度最高的是白色，明度最低的是黑色。颜料中混入白色则提高混合色的明度；颜料中混入黑色则降低混合色的明度。任何一个有彩色加白或加黑色都可以构成该色以明度为主的序列。

我们常说的明度差别，包括两个方面：一是指某一色相的深浅变化，如粉红、大红、深红、暗红；二是指不同色相间的明度差别，如图 1.12 所示。那么，有彩色之间的明度差别如何区分呢？利用复印机把彩色复印成黑白图，便一目了然。



图 1.12

纯度是指色彩的纯净程度，也指有彩色系中每个色彩的鲜艳程度。另外有艳度、浓度、彩度、饱和度等说法。不同色相所能达到的纯度不同，其中红色最高，绿色较低，具体值如表 1.1 所示。

表 1.1 不同色相的明度、纯度值

色相	红	黄橙	黄	黄绿	绿	青绿	青	青紫	紫	紫红
明度	4	6	8	7	5	5	4	3	4	4
纯度	14	12	12	10	9	6	8	12	12	12

任何一种色彩加白、加黑、加灰都会降低它们的纯度，混入的黑、白或灰越多，则纯度降低得也越多。对明度差较大的同一色相，要凭肉眼一下子判断出其纯度的高低并不容易，有时还会出现判断上的失误。纯度被明度干扰的现象如图 1.13 所示。



图 1.13

1.6 色彩混合

色彩的混合有正混合、负混合及中性混合 3 种。它们是以混合后色彩明度的变化来定义的。

正混合是指色光的混合。由于参加混合的色光越多，混出的新色的明度就会越强，如果把各种色光全部混在一起则成为极强的白光，所以把这种混合称为正混



合或加色混合。

在色光的三原色中,红光加绿光得到黄光;红光加蓝光形成品红光;蓝光加绿光形成青光;红光、蓝光、绿光相混合则形成白光。如果改变三原色的比例,还能得到其他不同颜色的色光,例如红光与绿光按不同比例混合可分别得到红橙、橙、橙黄、黄绿等色光。

此外,相混的两种色光在色相环上的距离越近,混出的新色光的纯度就越高,反之,纯度越低。在色相环上相距最远的互补色光混出的白光纯度为零,明度最高。

颜料、染料或涂料等的混合属于负混合,也叫减法混合,明度与纯度均降低。色料混合的种类越多,白光被吸收的光也越多,相应的反射光也越少,最后成为黑浊色。因此,颜料的调色要避免多次混色。如果要得到纯度较高的新色彩,应该选用在色相环(关于色相环的知识详见 2.1 节)上距离较近的两色。如用蓝紫和红紫混合出的紫色就比用红色和紫色混出的紫色纯度高。

不透明色只能通过直接混合才能产生新的色彩,如水粉色和油画色,而透明色,如水彩色、马克笔色等除了颜料直接混合外,还能以分层罩合的办法来产生新的色彩,如蓝色上罩一层黄色可得绿色,红色上罩一层蓝色可得紫色。

中性混合是指混出的新色彩的明度基本等于参加混合的色彩明度的平均值。

如果在—块圆盘上以圆环的方式,分别按一定比例涂上两组颜色,一组是红与绿,一组是灰与黑,以 40r/s 的速度旋转,便会看到混色后的圆盘上呈现深灰色,如图 1.14 所示。回旋板的混合实质是人眼视网膜上的混合。

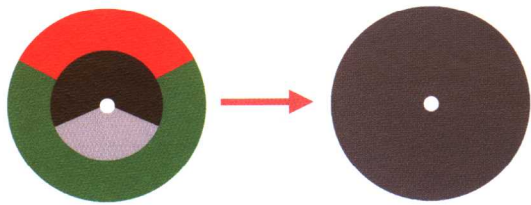
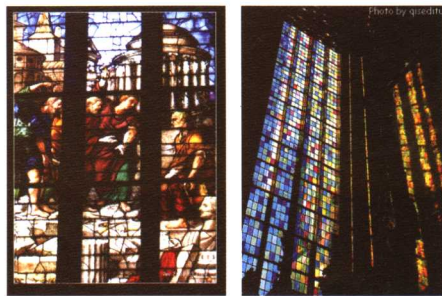


图 1.14

此外,在一个平面上不同色、面积足够小的色点或色素,由于空间距离和视觉生理的限制,眼睛辨别不出过小或过远物象的细节,把不同色块感受成一个新的色彩,这种现象称为空间混合。凡物体的细节过小或视觉距离过远,都会出现色的空间混合的现象。它比传统绘画中靠调色得到的色彩明度高,画面亮丽。在西方绘画史上的印象派、野兽派中的很多画家,如修拉、凡高等,用点彩画法增加色彩的明度和刺激性。图 1.15 所示的马赛克镶嵌壁画,以及纺织品中经纱纬纱交叉的混色现象与胶版彩色印刷术都是应用了这一原理。



教堂玻璃上的马赛克用的是空混的处理手法,在阳光的照耀下色彩艳丽、丰富。

图 1.15

1.7 训练课题



预备知识

叠色原理广泛应用于印刷、工笔重彩等领域。在进行叠色练习时，一般采用色彩减光透叠和色彩骨骼透叠两种方式。

方法 1：色彩减光透叠

色彩减光透叠综合运用光色关系和色彩混合原理，将画面中的每个构成元素想象为透明的彩色玻璃，每相叠一次，则透过的光线就会减少一些，这属于减色混合，所以产生的新色的明度会降低，纯度也会相应地下降。

在做减光透叠练习时还要注意画面中构成元素间的空间秩序，使透叠产生的新色要趋于前方的物体色（又称为面色），而不是两物体的中间色，更不能偏向位于后方的物体色（称为底色）。如果同样的两色相叠，得到的新色纯度应该提高。

色彩减光透叠的原理应用得非常广泛，例如印刷、工笔重彩和古典油画等。下面是用 Photoshop 作减光透叠练习的过程。

- ① 设计出底图，如图 1.16 所示。
- ② 绘制 4 个钟，并分别放置在不同的图层上，如图 1.17 所示。



图 1.16



图 1.17

- ③ 在图层面板上，依次对 4 个图层调节填充透明度，形成减光透叠的效果。图层面板如图 1.18 所示。



提示：在 Photoshop 中，调节图层透明度的方式有“不透明度”和“填充”两种。其中“不透明度”是对图层中所有内容进行调节的，而“填充”仅仅是对图层中填充的颜色进行调节而不改变图层的阴影、描边等图层样式的透明效果，在使用时要注意这两种方法的区别。