

21世纪高等教育数字艺术与设计规划教材

色彩构成设计教程

Graphic Design

○ 丁莉 主编

主要内容

本书共分10章，涵盖了色彩的科学知识，色彩表示法，色彩对比设计，纯度对比设计，明度对比设计，面积、形状、位置与色彩的对比设计，色彩调和，色彩心里与情感表达和色彩与现代艺术等内容。

案例分析

将国内外最典型、最新的色彩设计作品作为案例，分析其设计思路、运用的色彩构成方法以及成功之处，通过实际的案例说明设计要求，是什么。

知识点

相关知识告诉学生“为什么”。

作品欣赏

帮助学生拓展眼界，认识到可以做成“什么样”。

训练项目

引导学生“怎么做”。

人民邮电出版社

21世纪高等教育数字艺术与设计规划教材

色彩构成设计教程



Graphic Design

○丁莉 主编

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

色彩构成设计教程 / 丁莉主编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2011.10
21世纪高等教育数字艺术与设计规划教材
ISBN 978-7-115-26164-9

I. ①色… II. ①丁… III. ①色彩—构成—设计—高等学校—教材 IV. ①J063

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第171431号

内 容 提 要

本书共分 10 章, 涵盖了色彩的科学知识, 色彩表示法, 色彩对比设计, 纯度对比设计, 明度对比设计、面积、形状、位置与色彩的对比设计, 色彩调和, 色彩心里与情感表达和色彩与现代艺术等内容。每一章中又包含有“案例分析”、“知识点”、“作品欣赏”, 以及“训练项目”等部分。其中“案例分析”将国内外最典型、最新的色彩设计作品作为案例, 分析其设计思路、运用的色彩构成方法以及成功之处, 通过实际的案例说明设计要求“是什么”, 再用“知识点”中的相关知识告诉学生“为什么”, “作品欣赏”帮助学生拓宽眼界, 认识到可以做成“什么样”, 最后通过“训练项目”引导学生“怎么做”, 将学习过程由被动变主动。

本书可作为高等院校色彩构成课程的教材, 也可以供有兴趣的读者自学参考。

21 世纪高等教育数字艺术与设计规划教材

色彩构成设计教程

-
- ◆ 主 编 丁 莉
责任编辑 王 威
 - ◆ 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫丰华彩印有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 8.25 2011 年 10 月第 1 版
字数: 200 千字 2011 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-26164-9

定价: 32.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

前言

色彩构成是艺术设计类专业的基础课，与平面构成、立体构成课程是平行互补的关系，是一门涉及物理学、化学、生理学，以及美学等相关学科理论的艺术设计基础课。该课程主要教学目的是让学生在掌握色彩科学理论的同时，了解数字化环境中色彩设计的基本方法，培养学生灵活运用色彩知识进行色彩设计和色彩创意的能力。

本书以能力教育为核心，旨在使学生掌握色彩构成的基本原理、学会运用色彩语言，同时培养学生的创新思维、创造能力和动手能力。为提高学生对色彩的感知能力及设计能力，本书在内容编写、章节顺序上都做了精心的设计，依据学生的认知规律由色彩的科学原理开始讲述色彩的产生、色彩的表示、色彩的设计、色彩的调和、色彩的表情，以及色彩的应用等知识。每一章都采用“案例分析——知识点——作品欣赏——训练项目”的模式进行编写，其中每章的案例分析与知识点紧密结合，由案例引出本章的知识点；作品欣赏部分又与知识点相关，即围绕知识点选择欣赏作品；训练项目也是依据知识点进行设计，通过训练项目的练习使学生能更好地掌握色彩知识。教材案例的选取涉及色彩在各个行业的实际应用，不仅为本教材的第10章“色彩与现代艺术”做了前期铺垫，也使得学生在学习每章色彩知识的同时对色彩的应用逐步得到了了解，学生能亲身体会到色彩对我们的生活、工作的重要作用，激发学生的学习兴趣，学好这门课程。

本教材把传统绘画色彩与计算机绘图软件里的数字色彩表达结合在一起，使学生在在学习色彩知识的同时，也对数字色彩有初步的了解。

在实际教学过程中我们发现，色彩理论对于学生来说理解起来并不困难，色彩的感知力及设计力是难点，必须通过大量的设计练习才能逐步提高学生的色彩设计能力。所以建议教师在教学中精讲多练，让学生多看、多分析、多练习，把大部分课时用于色彩设计练习，使学生通过设计练习更好地掌握色彩知识。

为方便读者，本书还提供电子课件等教学资源，读者可登录人民邮电出版社教学服务与资源网（www.ptpedu.com.cn）进行下载使用。

本书在编写过程中得到了傅连仲教授、李平、王树琴，以及姜巧玲等老师的关心和支持，在此向他们表示衷心感谢。同时也向给予过热情帮助和支持的各位教师表示诚挚的谢意。

由于作者水平有限及时间仓促，书中难免存在疏漏和不妥之处，恳请各位专家和读者批评指正。

作者
2011年7月

目 录

第1章 色彩的科学知识	1
1.1 实验演示	1
1.1.1 牛顿光物理实验	1
1.1.2 环境色实验	2
1.1.3 视觉残像实验	2
1.2 知识点	3
1.2.1 色彩的产生	3
1.2.2 物体色彩的辨识	4
1.2.3 数字色彩与表达	5
1.2.4 视觉色彩补偿	8
1.3 训练项目	9
第2章 色彩表示法	11
2.1 案例分析	11
2.2 知识点	13
2.2.1 色彩三要素概念	13
2.2.2 色彩三要素数字表达方式	15
2.2.3 色彩表示法	16
2.3 几种常用的色立体	20
2.3.1 孟塞尔色立体	20
2.3.2 奥斯特瓦德色立体	21
2.3.3 日本色研色立体	22
2.4 色彩的混合	23
2.5 训练项目	25
第3章 色彩对比设计	27
3.1 案例分析	27
3.2 知识点	29
3.2.1 同时对比与连续对比	29
3.2.2 原色对比构成及欣赏	30
3.2.3 间色对比构成	31
3.2.4 补色对比构成及欣赏	31
3.2.5 邻近色对比构成及欣赏	32
3.2.6 类似色对比构成及欣赏	34
3.2.7 冷暖色对比构成及欣赏	35
3.3 训练项目	39
第4章 彩度对比设计	41
4.1 案例分析	41
4.2 知识点	42

4.2.1 高彩调、中彩调、低彩调构成	43
4.2.2 彩度强对比、中对比、弱对比构成	44
4.2.3 彩度对比构成欣赏	45
4.3 训练项目	48
第5章 明度对比设计	49
5.1 案例分析	49
5.2 知识点	51
5.2.1 明度对比九调构成	51
5.2.2 明度对比决定色相形状的认识度	53
5.2.3 明度对颜色同时对比的影响	53
5.2.4 明度与冷暖对比作用于色彩空间效果	54
5.2.5 明度对比的数字表示法	55
5.2.6 明度对比构成及明度推移训练欣赏	58
5.3 训练项目	63
第6章 面积、形状、位置与色彩的对比设计	65
6.1 案例分析	65
6.2 知识点	67
6.2.1 色面积与对比	67
6.2.2 面积对比与色的平衡	68
6.2.3 色彩形状与对比	69
6.2.4 颜色位置与对比效果	71
6.2.5 构成设计作品欣赏	71
6.3 训练项目	73
第7章 无彩色与有彩色设计	75
7.1 案例分析	75
7.2 知识点	77
7.2.1 黑白对比的力量	77
7.2.2 黑白对色彩分离的作用	78
7.2.3 灰色	78
7.2.4 色彩的淡化与暗化	79
7.2.5 黑白的视觉错觉	80
7.2.6 色彩的肌理	80
7.2.7 调整图像色彩	82
7.2.8 构成设计作品欣赏	84
7.3 训练项目	86
第8章 色彩调和	87
8.1 案例分析	87
8.2 知识点	89
8.2.1 色彩调和基本原理	89
8.2.2 奥斯特瓦德色彩调和论	92

8.2.3 蒙·斯潘萨色彩调和论	93
8.2.4 配色基本原理	94
8.2.5 色彩的形式美	97
8.2.6 色彩的采集与重构	100
8.2.7 色彩采集的数字方法	102
8.3 训练项目	103
第9章 色彩心理与情感表达	105
9.1 案例分析	105
9.2 知识点	106
9.2.1 色彩的联想	107
9.2.2 色彩的感情	108
9.2.3 色彩的生理效应	112
9.2.4 综合构成欣赏	113
9.3 训练项目	114
第10章 色彩与现代艺术	115
10.1 色彩与光效应艺术	116
10.2 色彩与环境景观	117
10.3 色彩与家装设计	118
10.4 色彩与包装设计	119
10.5 色彩与建筑设计	119
10.6 色彩与服装设计	120
10.7 色彩与动漫设计	120
10.8 色彩与工业设计	121
10.9 色彩与书籍	122
10.10 色彩与海报设计	122
10.11 训练项目	123
参考文献	124

第1章

色彩的科学知识

在五彩缤纷的世界里，我们每一个人的生活和工作都离不开色彩，色彩丰富了我们的生活，色彩美化了我们的环境。

色彩的概念，早在原始时代就已经形成，记载人们渔猎、农耕、歌舞、祭奠、格斗等生活场景的彩陶、岩画、壁画，充分显示了人们以流畅、粗放的线条塑造形象的造型技巧，也渗透着人们对色彩的浓厚情致和兴趣，并创造出富丽、典雅、古朴、浪漫，并富于独特审美内涵和神秘色彩的杰作。

现代色彩学是一门边缘学科，涉及物理光学、生理视觉、心理学、社会学和美学等多种学科。色彩构成是一个比较系统和完整认识色彩理论、掌握色彩形式法则的艺术设计专业的基础课程，主要探讨色彩物理、生理和心理特征，通过调整色彩关系以获得良好色彩组合的学科。

1.1 实验演示

色彩的本质是光，光和色彩有密切关系。宇宙万物之所以呈现出各种色彩面貌，各种光照是先决条件。自然界的物体对色光具有选择性吸收、反射与透射等现象。色彩是光的产物，没有光便没有色彩感觉，色彩的形成和光有最密切的关系——光是色之母，色是光之子，无光也就无色。并不是所有的光都有色彩感觉，因为只有380~780nm波长的电磁波能够引起人的视觉，这个波长范围内的光在物理学上叫做可见光谱或光谱色，其他波长大于780nm的电磁波和小于380nm的电磁波都是人眼看不见的，统称为不可见光。

1.1.1 牛顿光物理实验

我们生活在物质的世界里，各种物体在我们眼前都呈现不同的颜色，色彩感觉离不开光，有光才有色。在1665年，牛顿让一束日光通过三棱镜，结果日光被分解成了赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种颜色，见图1-1所示。牛顿还进一步测定了不同颜色光的折射率，从而发现了不同色光的折射角度是按着赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫的顺序加大。物质的色彩是由不同颜色的光在不同物体上有不同的折射率形成的。

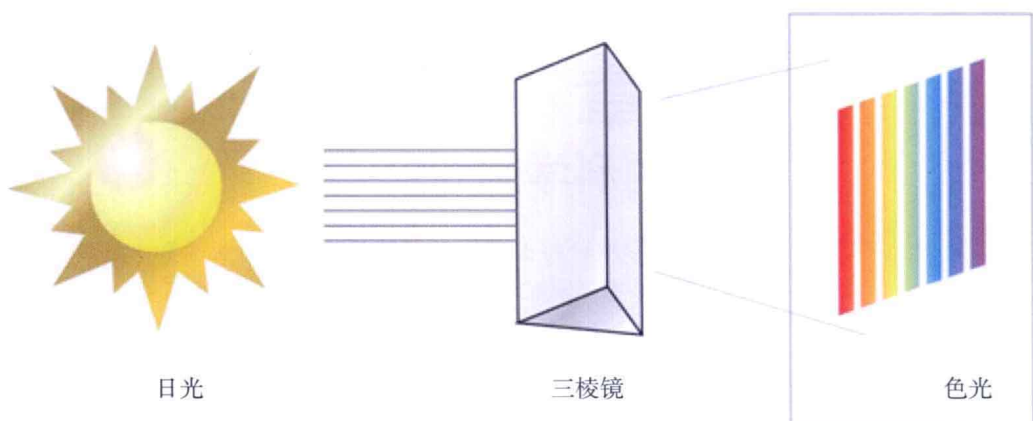


图1-1

1.1.2 环境色实验

色彩的变化是多样的。在一定环境下，周围物体的颜色相互影响所呈现的色彩称为环境色。环境色是一个物体受到周围物体反射的颜色影响所引起的物体固有色的变化，它是决定物体色彩的重要因素。客观世界中存在的任何一种物体都不可能孤立存在，都必然要和周围的环境发生联系并受其影响，色彩也不例外，周围的环境色也一定会相互反射、相互影响，自然界中的不同物体在光线的照射下，各自放射出不同的色光，它们之间互相辉映，使我们很难判断物体本身的颜色，也干扰了物体本身的色彩个性，同时也给物体赋予了丰富多变的光彩，使色彩形成了互相关联的整体氛围。

任何物体若放在其他有色物体中间，必然会受到周围邻近物体的颜色（即环境色）的影响。环境色对物体颜色的影响在物体的暗部表现得比较明显。光源越强，环境色反射就越强；物体之间距离越近环境影响就越明显；物体的质地越光滑，色彩越鲜艳，反映环境的力度就越大，反之则减弱。另外，环境色对物体暗面与亮面的影响程度是不同的。亮面反映的主要是光源色，暗面主要反映的是环境色，同时环境色更加丰富了暗部色彩。见图1-2所示。



图1-2

1.1.3 视觉残像实验

我们一起来做下面的试验，大家注视图1-3中的红色圆形，当眼睛注视红色时间较长，然后转视白墙时，会感到白墙上有绿色的圆形，这种现象称为“视觉残像”。产生残像的原因是：当红色辐射光刺激人眼的感觉细胞时，会产生神经兴奋，而视线转移后，由于兴奋神经和抑制神经相互诱导的作用，使原来兴奋的神经处于抑制状态，而感受绿色的细胞时反而兴奋起来，从而感到白墙上有绿色，见图1-3所示。

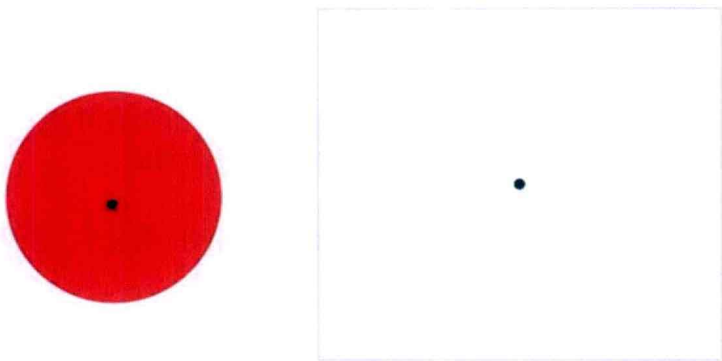


图1-3

1.2 知识点

视觉是人们认识世界的窗口，客观世界作用于人的视觉器官，通过视觉器官形成信息，从而使人产生感觉和认识。现代科学研究资料表明，一个视觉功能正常的人从外界接受的信息，80%以上来自于视觉器官的输入，外界的一切视觉形象，如物体的形状、空间、位置、边界等，都是通过色彩和明暗关系来反映的。

1.2.1 色彩的产生

物体色彩的形成取决于三个方面：光源的照射、物体本身反射一定的色光和环境与空间对物体色彩的影响。

物体色彩的显示方式是多种多样的，一类物体的色彩是由其本身辐射的光波形成的，我们把这类物体称为发光体，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。另一类本身不辐射光能量，但能不同程度地吸收、反射和透射光能量而呈现颜色的，我们把这类物体称为非发光体。对色彩成因起主要作用的是物体的透射、吸收和反射光的功能。

1. 物体对光的透射、吸收和反射

自然界的物体五花八门、变化万千，它们本身虽然大都不会发光，但都具有选择性地吸收、反射、透射色光的特征。

(1) 透射。

透射是入射光经过折射穿过物体后的出射现象。被透射的物体为透明体或半透明体，如玻璃，滤色片等。若透明体是无色的，除少数光被反射外，大多数光均透过物体。

(2) 吸收。

物体对光的吸收有两种形式：如果物体对入射光中所有波长的光都等量吸收，称为非选择性吸收。如果物体对入射光中某些色光比其他波长的色光吸收程度大，或者对某些色光根本不吸收，这种不等量地吸收入射光称为选择性吸收。

(3) 反射。

非透明体受到光照射后，由于其表面分子结构差异而形成选择性吸收，从而将可见光谱中某一部分波长的辐射能吸收了，而将剩余的色光反射出来。

2. 光源

能自己发光的物体叫光源。光源光可分为两种，一种是自然光，主要是阳光；另一种是人造光，如电灯、蜡烛等。光进入视觉通过以下3种形式。

(1) 光源光。



光源发出的色光直接进入视觉,像霓虹灯、饰灯、烛灯等的光线都可以直接进入视觉系统。

(2) 透射光。

光源光穿过透明或半透明物体后再进入视觉的光线,称为透射光。透射光的亮度和颜色取决于入射光穿过被透射物体之后所达到的光透射率及波长特征。

(3) 反射光。

反射光是光进入眼睛的最普遍的形式,在有光线照射的情况下,眼睛能看到的任何物体都是该物体的反射光进入视觉系统所致。

1.2.2 物体色彩的辨识

物体对色光的吸收、反射或透射能力受物体表面肌理状态的影响,物体表面光滑、平整、细腻,对色光的反射较强,如镜子、磨光石面、丝绸织物等。物体表面粗糙、凹凸、疏松的物体,对色光的反射较弱,易使光线产生漫射现象,如毛玻璃、呢绒、海绵等。

视觉颜色感觉是多重因素所产生的结果,具体包括:光源色的作用、本身物体色、环境色影响以及物体固有色的视觉经验。

1. 物体色

物体对光的选择性吸收是物体呈现不同颜色的主要原因。我们说“花是红色的”,是因为花吸收了白色光中400~500nm的蓝色光和500~600nm的绿色光,仅仅反射了600~700nm的红色光。物体在不同的光谱组成的光的照射下,会呈现出不同的色彩。所以本身不发光物体的颜色是从被照射的光里选择性吸收了一部分光谱波长的色光,而反射(或透过)剩余的色光,我们所看到的色彩是剩余的色光,这就是物体的颜色,简称物体色。

日常生活中看到的任何物体,都对色光具有选择性地吸收、反射或透射的本能。当白光照射到不同的物体上,由于物体固有的物理属性不同,一部分色光被吸收,另一部分色光被反射,就呈现出千差万别的物体色彩。

2. 固有色

长期以来,人们习惯于在日光下辨认物体的颜色。因此,固有色是指在相同的白光照射下,不同的物体所反射的不同色光。固有色给人的印象最深刻,形成了记忆,又称为记忆色。所谓固有色,它并不是一个非常准确的概念,因为物体本身并不存在恒定的色彩,但作为一种习以为常的称谓,便于人们对物体的色彩进行比较、观察、分析和研究。例如:绿色的草地、红色的苹果等。

物体“固有色”的差异包括以下几点。

(1) 物体本身组成结构的差异。

反光差的物体的固有色比较明显,反光强的物体固有色比较弱。

(2) 物体本身的构造形态。

物体面积、体积聚集大的造型设计固有色比较明显,反之固有色比较弱。

(3) 物体表面状况。

平面物体的固有色比较明显,曲面物体的固有色比较弱。

(4) 光线照射的角度、强度。

固有色一般在间接光照射下比较明显,在直接光照射下就会减弱,在逆光情况下会明显变暗。

(5) 物体距离视点的位置。

离视点近的物体固有色比较明显,离视点远的物体固有色较弱。

3. 环境色

环境色也叫“条件色”。自然界中任何事物和现象都不是孤立存在的，一切物体色均受到周围环境不同程度的影响。环境色是一个物体受到周围物体反射的颜色影响所引起的物体固有色的变化。

4. 光源色

光源色对物体色的影响主要表现在物体的光亮部位。特别是表面光滑的物体如陶瓷、金属、玻璃等器皿上的高光，往往是光源色的直接反射。

不同的光源会导致物体产生不同的色彩。如一个石膏像由红色光投射，其受光部位会呈现红色；相反如果改投蓝光，那么它的受光部位会呈现蓝色。由此可见，相同的物体在不同光源下会出现不同的视觉色彩。光源色的色相是影响物体色相的重要原因。那些从事舞台美术的人们就利用改变光源色的原理，在相同的环境里，营造出不同的时间氛围，创造出变幻莫测的艺术效果。见图1-4所示。

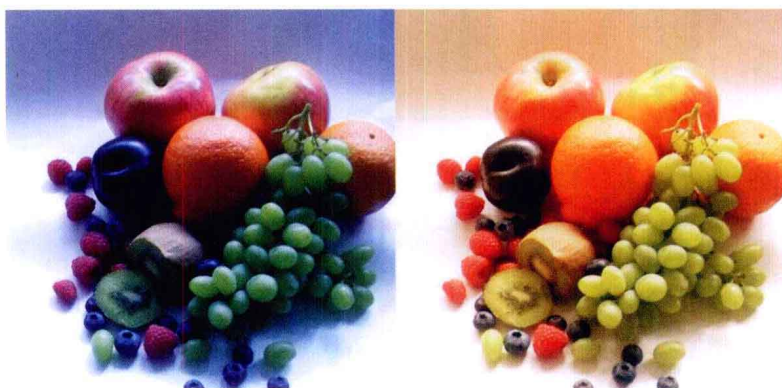


图1-4

1.2.3 数字色彩与表达

从传统色彩到如今的数字色彩，Photoshop、CorelDRAW等图形图像处理软件，在图形设计、宣传品印刷中色彩得到广泛应用。在Photoshop、CorelDRAW软件中Lab、RGB、CMYK和HSB色彩模型，是数字化的色彩。彩色显示器产生色彩的方式类似于大自然中的发光体。在显示器内部有一个和电视机一样的显像管，当显像管内的电子枪发射出的电子流打在荧光屏内侧的磷光片上时，磷光片就产生发光效应。三种不同性质的磷光片分别发出红、绿、蓝三种光波，计算机程序量化地控制电子束强度，由此精确控制各个磷光片的光波波长，再经过合成叠加，就模拟出自然界中的各种色光。

数字色彩体系由相关的计算机色彩模型构成。计算机色彩成像的原理和其内部色彩的物理性质决定了它是一种光学色彩，但它又跟传统意义上的混色系统和显色系统存在明显的差别和不同程度的联系，正因为它的这种特殊性，使数字色彩形成了自己的显著特点又自成体系。

1. RGB色彩模式

RGB色彩模式是最常用的色彩模式，这种模式采用红色、绿色、蓝色作为三原色，所有的颜色都由这3种颜色组合而成。红色、绿色、蓝色三色分别是常用的光的三原色。红（Red，记为R）、绿（Green，记为G）、蓝（Blue，记为B），它们是计算机显示器及其他数字设备显示颜色的基础。RGB色彩模式是计算机色彩中最典型、也是最常用的色彩模型。

在RGB色彩模式的图像中，由红、绿、蓝3个单色通道组合成一个复合通道即RGB通道。每个通道的取值范围是0~255，因此3种原色通过叠加可以形成1670万种颜色。

例如：R、G、B的数值均为0时叠加产生黑色，见图1-5所示。R、G、B的数值均为255时叠加产生白色，见图1-6所示。R的数值为255，G、B数值为0时产生红色，见图1-7所示。G的数值为255，R、B数值为0时产生绿色，见图1-8所示。B的数值为255，R、G数值为0时产生蓝色，见图1-9所示。

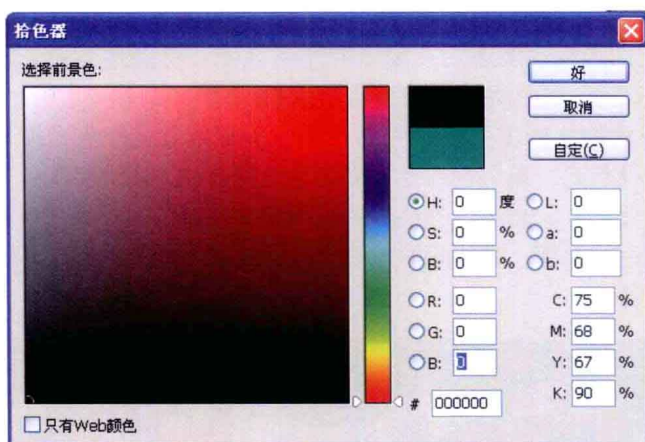


图1-5

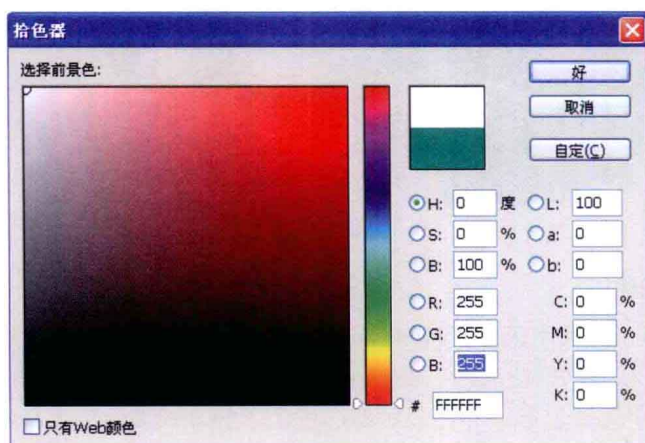


图1-6

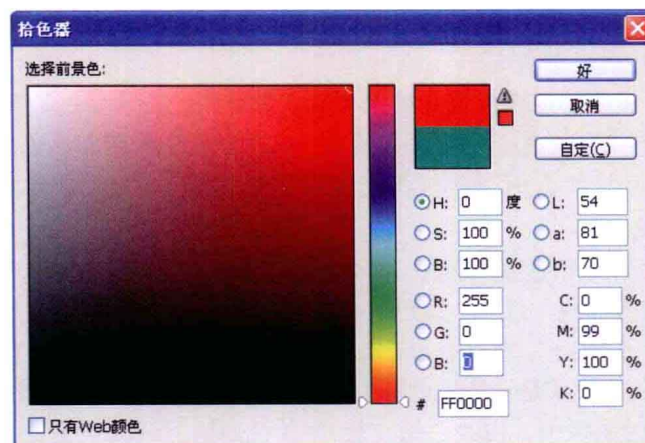


图1-7

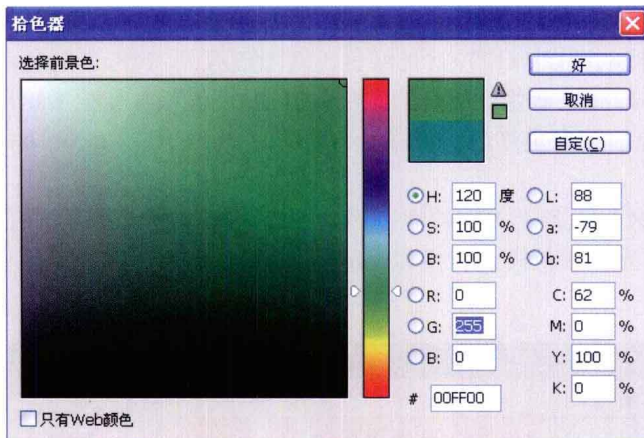


图1-8

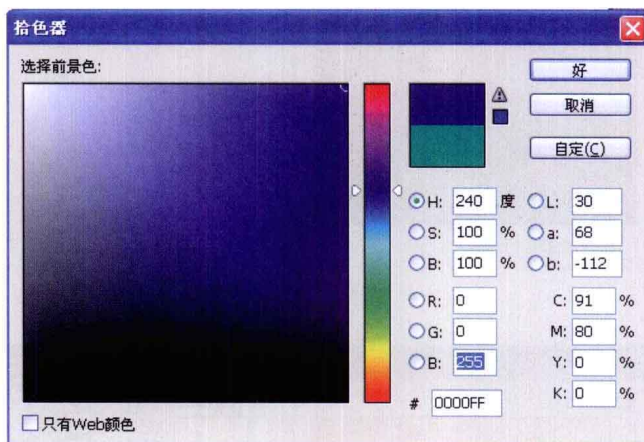


图1-9

2. CMYK色彩模式

C、M、Y三色分别是色料的三原色，青色、品红色、黄色。青（Cyan，记为C）、品红（Magenta，记为M）、黄（Yellow，记为Y），它们是打印机等硬拷贝设备使用的标准色彩，打印机等硬拷贝设备把C、M、Y颜料通过纸张等介质打印成图片后，我们就能通过反射光来感知图片的颜色。CMY色彩模式也是计算机色彩常用的色彩模式之一，是一种关于颜料色彩的混合模式。

由于颜料的化学成分和介质吸收等原因，C、M、Y三色经过打印混合后只能产生深棕色，不会产生真正的黑色，因此在打印时要多加一个黑色（Black，记为K）作为补充，用以弥补色彩理论与实际的误差，实现色彩的还原。所以在计算机实用软件里，没有CMY色彩模式，而是用CMYK色彩模式来替代。彩色印刷品是以黄、品红、青三种油墨加黑油墨印刷的，四色彩色印刷机的印刷就是一个典型的例证。各品牌彩色喷墨打印机也都是以黄、品红、青和黑墨水盒打印彩色图片的。

3. Lab色彩模式

Lab色彩模式是计算机内部使用的、最基本的色彩模式，它与设备无关，无论使用哪种设备（如打印机、显示器、计算机、扫描仪等）创建或输出的图像，颜色效果一致。它由照度（L）和两个色度分量a、b组成。L表示照度（Luminosity），相当于亮度，a表示从绿色至红色

的范围，b表示从蓝色至黄色的范围。L的值域由0到100，L=50时，就相当于50%的黑；a和b的值域都是从+127至-128，其中+127a就是红色，渐渐过渡到-128a的时候就变成绿色；同样原理，+127b是黄色，-128b是蓝色，所有的颜色就以这3个值相互变化所组成。例如，当L=50，a=127，b=127时，叠加结果是红色，见图1-10所示。当L=100，a=0，b=0时，叠加结果是白色，见图1-11所示。

由于Lab色彩模式与设备无关的特性，因此在许多操作中如果需要相互转换RGB、CMYK模式的图像，往往首先将颜色模式转换为Lab色彩模式，然后再转换至目标颜色模式，以避免丢失色彩。

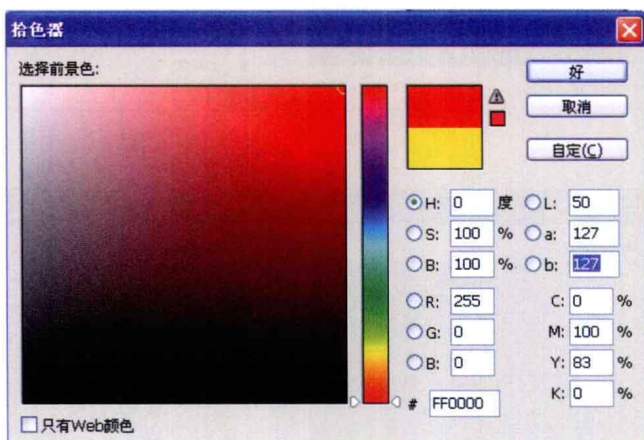


图1-10

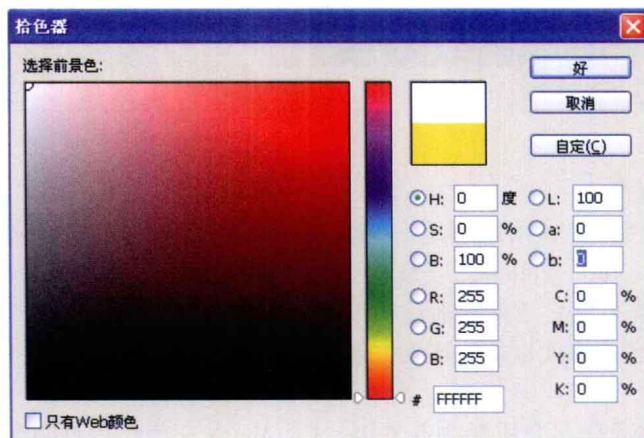


图1-11

1.2.4 视觉色彩补偿

眼睛——具有光学系统的特殊器官。当眼睛受到光的刺激时，眼睛的生理结构特征会影响到人对色彩的感觉，也就是说，人眼感觉到的色彩未必与客观存在的物理光色相符，这属于色彩物理性质之外的色彩视觉生理特征。

人的视觉对色彩永远需求一种生理的平衡，即人眼看到任何一种颜色时，总要求它的相对补色。如果客观上这种补色没有出现，眼睛就会自动调节，在视觉中制造这种颜色补偿。颜色视觉的生理结构特征，引起了一些特殊的色彩视觉现象。

1. 视觉残像

当外界物体的视觉刺激作用停止后，在眼睛视网膜上的影像感觉不会马上消失，这种现象的发生是由于神经兴奋留下的痕迹作用，称为视觉残像，也称做视觉后像。它有两种形式，即正后像和负后像，当视觉神经兴奋尚未达到高峰，由于视觉惯性作用残留的后像叫正后像；由于视觉神经兴奋过度而产生疲劳并诱导出相反的结果叫负后像。无论是正后像还是负后像均是发生在眼睛视觉过程中的感觉，都不是客观存在的真实景象。

在白或浅灰色背景上放置一块单色图形，注视一段时间后，将视线移开，背景上就会出现原来颜色的互补色图形：红色的负残像是绿色，黄色的负残像是紫色，蓝色的负残像是橙色，亮色的负残像是暗色，暗色的负残像是亮色。当人对某一颜色光已经适应之后，突然转入其他色环境中，对后者的颜色感觉趋向上一次色光环境的补色。

2. 色彩的同时性效果

将两种颜色并置在一起时，我们发现每一种颜色在视感觉中都会有所改变。当我们在红底上放一块白色时，白色中有绿色的感觉，在蓝底上放一灰色块时，灰色里好像加入了橙黄色，见图1-12所示；如果是红色与绿色并置在一起看起来就会红色更红、绿色更绿。在两种颜色相邻的部分，这种互补色对比现象最为明显。其原因是，当视网膜上某一部分发生光刺激反应时，会引起邻近部位的对立反应。所以会在该色的周围加强补色感觉。由于任何颜色总是与其周围的颜色共存，因此现实中几乎每一种颜色都处于同时性色彩效果中。这样看来，物理学上的一种客观固定的颜色，在视觉中就变成了有多种色感的无定性颜色。

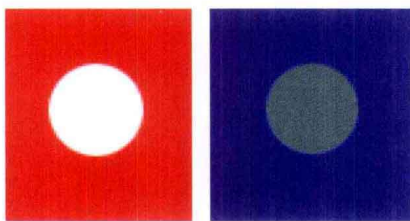


图1-12

3. 环境光色适应

从白色日光环境突然进入白炽灯光环境时，会感觉白炽灯环境中的物体呈黄色，过了一段时间后这种感觉就会消失，对物体恢复了日光下的感觉。人眼对环境颜色刺激作用下形成的颜色视觉变化，是视觉对颜色光的适应，当人对某一颜色光已经适应后，突然转入其他色光的环境中，对后者的颜色感觉趋向第一次色光的补色。例如：从白炽灯光环境进入日光（非太阳直射光）环境，会感觉物体的颜色带蓝味。这种视觉现象是光色适应后视觉变化所引起的色彩错觉。

当我们从昏暗的室内突然到阳光照射下的户外时，觉得十分刺眼，但过去几秒钟就觉得适应了，可以正常地观察物体。如果从亮处走进光线很暗的屋子里，会感到一片漆黑，什么也看不清，过几分钟后，眼前的东西又清晰，以上情况都说明眼睛能够自动适应光线的变化。

以上3种颜色视觉现象证明了人的视觉对色彩永远需求一种生理的平衡，即人眼看到任何一种颜色时，总是要求它的相对补色。如果客观上这种补色没有出现，眼睛就会自动调节，在视觉中制造这种颜色补偿。

1.3 训练项目

在这一章中，我们学习到了一些有关色彩的产生、光和色之间的关系、数字色彩及色彩

补偿等知识，为更好掌握所学知识，我们可以尝试做下面几个训练项目。

1. 在不同色彩的光源下观察同一物体的颜色

首先我们可以找一些日常生活中的用品，最好是单一颜色的，布置好观察环境，再找一盏台灯、几块单一色彩的布块，然后分别用不同色彩的布块将台灯的灯泡罩住，将包有布块的灯光打到观察物上，注意观察不同颜色灯光下物体颜色的变化。

2. 观察同一物品在日光和自然光下的色彩

我们可以到商店（商店通常开日光灯），选择一些颜色鲜艳的衣服或布料，注意仔细观察衣服或布料的颜色；再将衣服或布料拿到商店外，观察衣服或布料的颜色变化。

3. 使用Photoshop图形图像处理软件设置色彩

使用我们熟悉的Photoshop图形图像处理软件，利用拾色器工具，设置一些颜色。