



中国高职院校艺术设计专业实用教材

色彩构成

(第二版)

编著 胡心怡

上海人民美術出版社

中 国 高 职 院 校 艺 术 设 计 专 业 实 用 教 材

色 彩 构 成 (第二版)

编著：胡心怡

上海人民美術出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

色彩构成 / 胡心怡编著. —2版. —上海: 上海人民美术出版社, 2011.4

中国高职院校艺术设计专业实用教材
ISBN 978-7-5322-7184-9

I. ①色… II. ①胡… III. ①色彩学—高等教育—教材 IV. ①J063

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第046182号

中国高职院校艺术设计专业实用教材

色彩构成 (第二版)

作 者 胡心怡

责任编辑 孙 青

装帧设计 滕云容

排版设计 肖 波

技术编辑 季 卫

出版发行 上海人民美術出版社
(地址: 上海长乐路672弄33号 邮编: 200040)

印 刷 上海新华印刷有限公司

开 本 889×1194 1/16 6印张

版 次 2011年4月第1版

印 次 2011年4月第1次

印 数 001—4300

书 号 ISBN 978-7-5322-7184-9

定 价 24.00元

前言 Preface

《孙子兵法》中云：“色不过五，五色之变，不可胜观也。”可见色彩具有丰富的多样性，这就需要我们观察色彩、分析色彩、理解色彩。而色彩构成是学习色彩的一门基础课程，无论对于纯艺术专业还是设计专业的学生来说都是一种十分必要和实用的基础训练。它建立在色彩理论基础之上，研究色彩的产生、色彩的相互作用、色彩的建构、色彩的组合规律及人们对色彩的感知和应用。色彩构成是一种科学化、系统化的色彩训练方式。

学习色彩构成的目的并不仅限于了解这些色彩的知识 and 理论，更重要的是通过学习和了解学会如何看待色彩、如何使用色彩、如何创造色彩。

在这个学习的过程中，有几点是值得注意和重视的：

1. 不要孤立地看待色彩构成。任何艺术和设计都是“形”、“色”兼备的。学习色彩构成的过程中似乎研究和讨论的只是色彩，但这只是一种研究的角度和方法。事实上，无论是在学习过程中还是在实际运用中，色彩的表达与创造都离不开造型。

2. 感性与理性相结合。色彩构成的学习建立在对色彩现象的理性分析之上，包含了很多对色彩纯粹性、科学性、实用性的抽象表达。但光有理性的研究是机械的，因为色彩更是一种自然对心灵的触动，也是一种心灵对自然的感知和映射。用理性来培养感性，用感性来实践理性，将理性与感性相结合才能更好地掌握色彩语言。

3. 理论与实践相结合。色彩构成是在我们学习中采用的一种手段和方式，而不是结果。学习色彩构成的目的是培养我们更为主动的色彩意识，使之成为一种自由的表达方式，最终实现创造性思维。在学习和教学中要重视结合实践，这样也能够增加学习的趣味性和实用性。

目录:content

前言

第一章 色彩的基础原理/2

一、色彩的概念/2

1.光源色/2

2.物体色/4

3.固有色/5

4.无彩色/6

5.颜料色/6

6.条件色/7

7.主观色/7

二、光、眼睛和色彩/8

三、色彩的三元素/9

1.色相/9

2.明度/9

3.纯度/10

四、色彩表示体系/10

1.色相环/11

2.色立体/11

3.Lab混色系统/12

4.色彩的名称/12

5.印刷色彩原理/14

6.数字色彩原理/14

第二章 色彩构成的内容/18

一、色彩的混合/18

1.原色/18

2.加法的混合/18

3.减法混合/18

4.叠加混合/19

5. 间色/19

6. 互补色/19

7. 并置混合/20

8. 旋转混合/21

二、色彩的并置/22

1. 色彩的对比/22

2. 色彩的调和/27

三、色彩的节奏/31

1. 重复的节奏/31

2. 渐变的节奏/31

3. 多元的节奏/31

4. 无调的节奏/32

四、色彩的色调及配色/32

1. 色相的色调/32

2. 纯度的色调/33

3. 明度的色调/33

五、配色实例/34

第三章 色彩的感觉与心理/40

一、色彩的感觉/40

1. 温度/40

2. 重量/41

3. 质感/41

4. 面积/42

5. 空间/43

6. 时间/44

7. 情绪/45

8. 醒目度/45

9. 色彩搭配的感觉/46

二、色彩的联想与象征/46

1. 色彩的联想/46

2. 色彩的心理象征/49

三、色彩的使用/49

1. 影响色彩使用的因素/49

2. 色彩的使用/50

3. 色彩的喜好与禁忌/56

第四章 色彩构成在设计中的运用/60

一、平面设计与色彩/60

1. 广告设计/60

2. 形象设计/63

3. 包装设计/66

4. 网页设计/68

二、产品设计与色彩/71

三、环境空间设计与色彩/73

四、时尚设计与色彩/76

第五章 课题及学生作业点评/80

Chapter 1

第一章 色彩的基础原理

一、色彩的概念

色彩, 彩色, 颜色……关于色彩的名词挺多, 究竟什么是色彩岂又是一二句能够说清楚的呢? 在讨论色彩构成之前, 让我们先来了解与色彩概念相关的一些名词。

1. 光源色

光是地球上万物赖以生存的必要条件, 也是色彩产生的必要条件(图1)。在黑暗中, 人什么都看不见, 更谈不上看见色彩。

科学家牛顿在1666年发现了光本身也是有颜色的。白光经过三棱镜的折射能够依序分解成红、橙、黄、绿、青、蓝、紫(图2)。这些色光不能再被分解, 所以叫做单色光; 而太阳白光因为能被分解成七种基本色光, 就叫做复色光。同样能发出复色光的还有白炽灯和日光灯。而这个白光的分解过程同时也是可逆的, 单色光通过三棱镜又可以被还原为白光。



图1

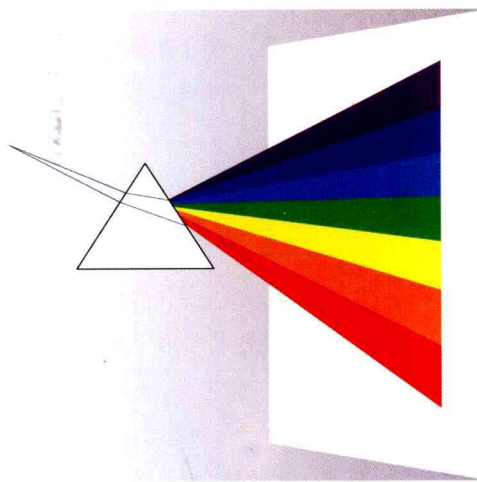


图2

光本身又分为不可视光和可视光, 由于光是一种电磁波, 所以国际照明委员会(Commission International de L'Eclairage, 简称CIE)以波长为基准, 将波长在400—700nm (nm是波长的单位, 1nm相当于1000000分之一厘米)之间的光定义为可视光, 在这个范围内人能够感觉到色彩。不同的波长决定了光的种类和色彩的面貌。可见光中红光的波长最长, 紫光的波长最短。不可见光包括了红外线、紫外线、射线、微波、宇宙射线等(图3)。

光是以波动的形式来传播的, 除了波长这个特征以外, 还有振幅这个基本特征, 也就是光量。振幅越宽, 光量越大, 亮度也就越高。不同的振幅产生明暗层次, 色感的强弱也就会有影响(图4)。

光的另一个特征是色温, 它表示了光源的光色变化。色温以温度的数值来表示光源色的特征(绝对温度K, 等于摄氏温度加273)。光的温度同样与色彩的感觉相关联。恒星的表面温度不同, 可以呈现出不同的色彩(图5)。

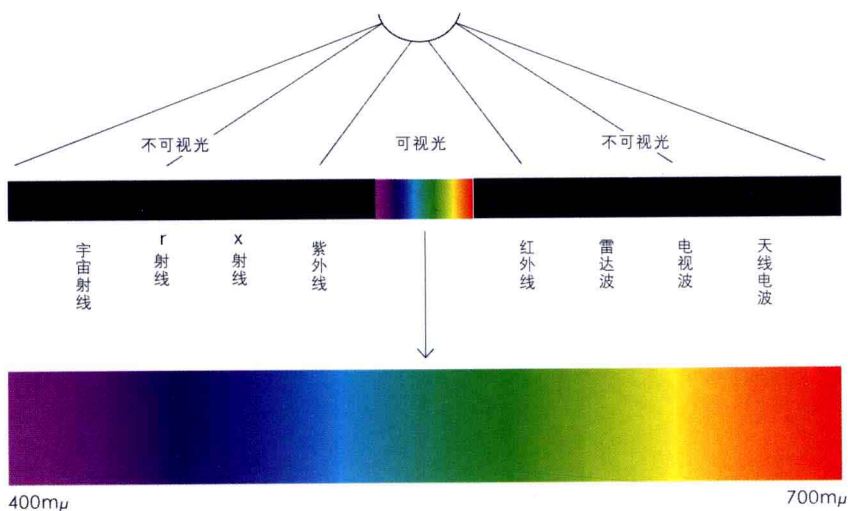


图3

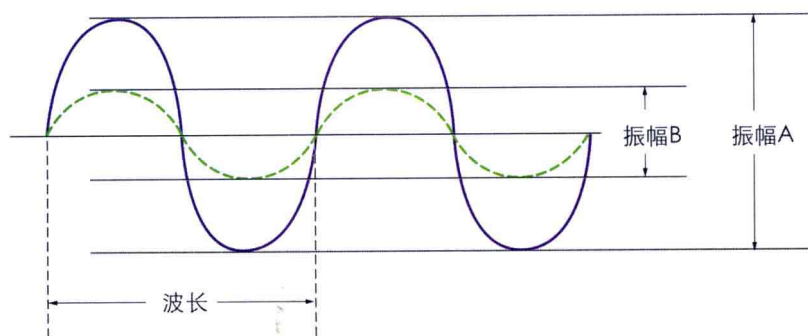


图4

太阳是自然光，前面提到的复色光源白炽灯、日光灯则是人造光（图6）。自然光和人造光有着不同的性质。人造光多带有一定的色彩倾向，例如色温为2856K的充气螺旋钨丝灯标准光源的光色就偏黄。所以在灯光光源照射下的物品与自然光线照射下的物品所呈现出来的色彩是有所不同的，这就是光的显色性。这一



图5



图6

特点被加以利用，在环境设计、舞台设计等方方面面被用来营造各种适宜的氛围，例如色彩斑斓的霓虹灯（图7）和城市亮化工程用灯（图8）。

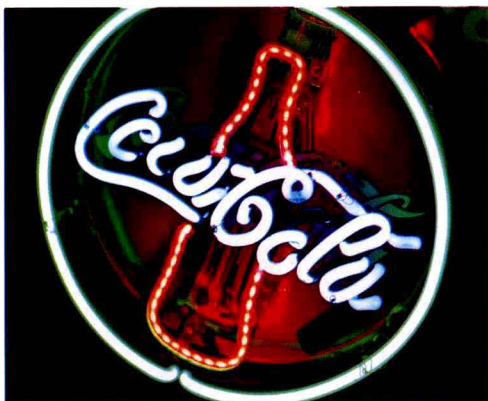


图7



图8

2. 物体色

物体本身是不会发光的，我们所看到的物体呈现出不同色彩其实是物体表面的反射光。当光源的光线照射到物体表面时，物体表面会选择性地吸收一部分波长的色光，反射出剩余的色光。这部分被反射到我们眼睛里的反射光就被称作“物体色”。

色彩的微妙变化也就在于反射色光在比例和强弱方面的变化。红色是因为该表面只反射大部分红色波长的光，而吸收大部分其他色光（图9）。黑色是因为表面吸收了所有的色光，白色是因为表面反射了所有的色光。当然，光线更不可能全部被吸收或反射，因此实际上是没有绝对的黑色或白色的，这都是一种相对的概念。

物体对光线除了反射和吸收以外，还有一部分光能够透过物体，它被称为“透过色”，也是物体色的一种（图10）。这种色彩具有特殊的美感，例如教堂中的彩色玻璃就是最好的例子（图11）。

物体色不是固定不变的。它同时受到光源色和物体表面性质的影响。当光源色成为某种单色时，物体色也会改变

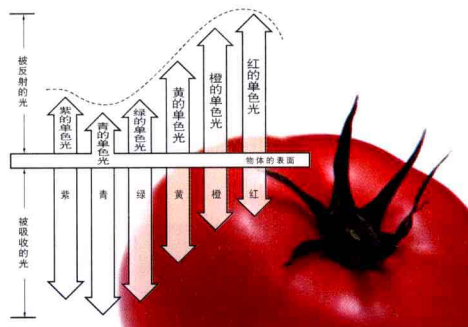


图9



图10



图11

(图12、图13)。标准日光下,白色的衣服之所以是白色的,因为这个表面的特点决定了它能够反射几乎所有投射在其表面的色光,这样就显出白色。当用红色的光线去照射这个表面时,原来白色的衣服会呈现出红色的倾向。这是因为此时光源色只有红色光,这个表面也就只能反射红色光。同样的,用红色的光线去照射绿色的表面,日光下呈绿色的物体会变为黑色。这是因为绿色表面的性质决定了它只能反射绿色光,而红色光中没有绿色的光可被反射。所以,当只有红色的光投射时,它被吸收了,该表面没有其他色光可以反射,就呈现出了黑色。

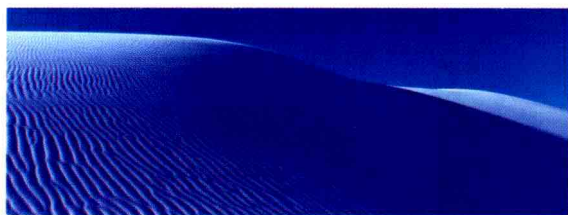


图12

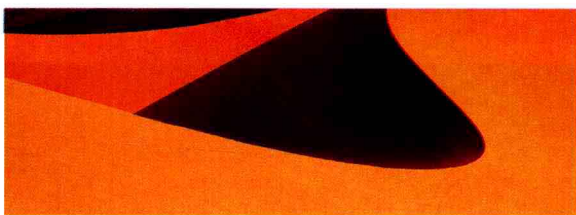


图13 在不同时间的日光下,沙漠呈现出截然不同的色彩面貌

同时,物体表面的物理化学性质变化也会引起物体色的变化。光滑的表面色彩容易变化,比如金属、玻璃等,因为它反光强、易受光线影响(图14);而粗糙的表面色彩比较稳定明确,例如麻布、砖墙等(图15),因为它对光造成漫反射,反光弱。而当一个表面的化学性质发生变化时,物体色也会变化,例如腐烂的水果、生锈的铁器等等(图16)。

物体色是一个相对的、动态的概念,所以在设计中必须考虑到它的种种影响因素,使其为我所用。比如,在食品等展示设计时,应该避免使用冷光和偏蓝绿紫的光源色。



图14



图15



图16

3. 固有色

固有色是我们时常提到的一个关于色彩的名词。既然“色彩并非物体所固有,色彩来源于对光的反射”,那么固有色是什么呢?长期以来,人们对于日光下所见到的物体会有一种约定俗成的、习惯性的称呼,这就是“固有色”。比如诗句“两个黄鹂鸣翠柳,一行白鹭上青天”中,“白鹭”的“白”、“青天”的“青”以及“翠柳”的“翠”都是一种固有色的概念。而“一道残阳铺水中,半江瑟瑟半江红”中的色彩概念则是相对比较客观的物体色。理论上,固有色是物体在标准日光下的颜色,其实它是一种建立在观察和习惯以及记忆基础上的色彩概念,是一种抽象化和标准化了的“物体色”。它不受光源、环境等其他因素的影响。这个固有色的概念在艺术和设计中常常带有象征和表现的



图17a 建筑事务所标志，用绿叶来象征环保的建筑特色



图17b

意义。例如绿叶、彩虹、红心都会带有相应的象征含义而被使用作为标志和符号（图17a/b、18a/b）。在设计中使用固有色能够更好地引起受众的共鸣，能使产品为大众所接受。



图18a 反吸毒国际组织标志，用彩虹来象征生命的丰富多彩，呼吁大家远离毒品



图18b

4. 无彩色

通常我们将黑白与色彩对立起来。其实，在色彩学中，黑白（以及不同层次的灰）也是色彩，它们是“没有颜色”的色彩——无彩色。中国绘画中讲求“墨分五色”（图19），正说明黑白灰有着所有色彩的特性，给人以绝对、坚固、抽象的感觉。当它们与其他有彩色混合应用时，能够起到增加或减弱的作用。“绚烂至极归于平淡”，无彩色在色彩语言中有着重要的地位，它们是色彩的重要组成部分，与有彩色具有同等重要的价值（图20）。

5. 颜料色

我们使用色彩，其实很大程度上是在使用颜料来模拟“色彩”（图21）。了解化学与色彩的关系，有利于我们更好地使用色彩、创造色彩。颜料、染料、彩色感光材料等各有特点。如何选择、如何调和、如何根据不同的情况使用不同的颜料、它的经济成本如何、环保标准如何、不同条件下的耐久性如何……掌握了这



图19

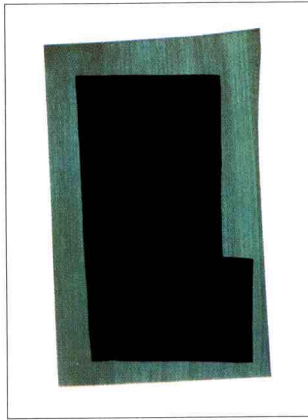


图20 《白象的噩梦》，亨利·马蒂斯



图21

些信息,对于色彩的使用也会更有帮助(图22)。

6. 条件色

条件色是相对于物体色与固有色来说的。实际上一个物体的存在必然受到光源(见本章光源色、物体色部分)、环境、其他物体的色彩等外在因素的影响。所以它所呈现出来的色彩是很复杂与微妙的。条件色虽然不是那么容易观察到,但确实是真实存在的,它是色彩的重要组成部分。条件色也是绘画领域中艺术家们十分重视的一部分,例如印象派绘画(图23)。在设计中特别是环境设计中的条件色也是必须考虑的重要因素。

7. 主观色

主观色是建立在心理、情感、情绪、爱好等个人因素基础上的色彩(图24)。在这里固有色、物体色、光源色等等概念都被撇在一边。主观色是一种完全心理、生理和观念的色彩,是艺术家或设计师用来表达自我的方式和途径(图25)。



图22 著名画家波纳尔的调色板

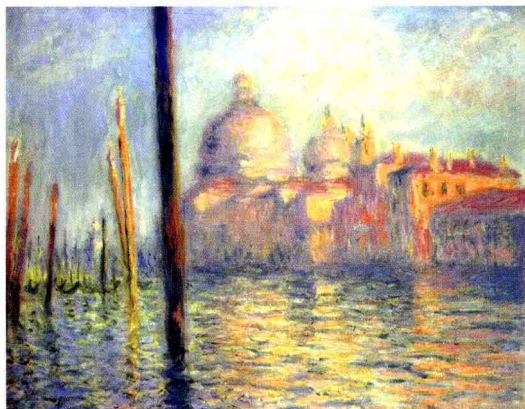


图23 《威尼斯风景》，印象派代表画家克劳德·莫奈



图24 《蓝脸》，马克·夏加尔



图25 岗特·兰堡的展览海报设计

二、光、眼睛和色彩

如前面所述,要看见色彩需要具备很多条件。其中除了光源、可视的物体,很关键的还要有视觉。我国标准 GB5698-85 对色的定义为:色是光作用于人眼引起除形象以外的视觉特性。可见,光、媒介和视觉是色彩产生的必要条件,缺一不可,它们构成了视觉的三元素(图 26、图 27、图 28)。

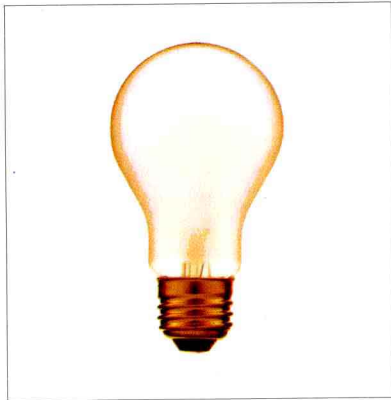


图26 光源

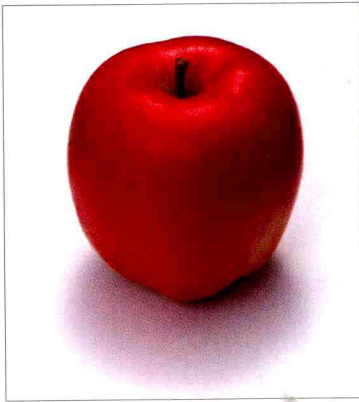


图27 物体

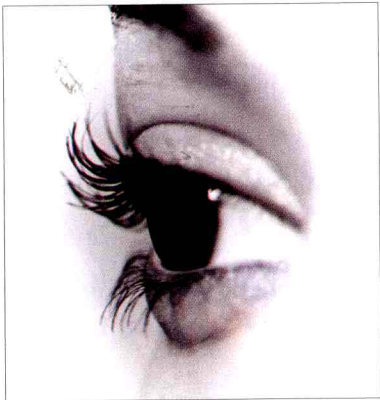


图28 眼睛

光以两种方式进入我们的眼睛。一种是光直接进入眼睛;另一种是光经过物体表面的折射、反射和透射进入眼睛。那么,当光到达眼睛时,眼睛的内部产生了什么样的变化,使我们能够感受到光线带来的色彩感呢?

现代的照相机其实就是模拟了人眼的成像原理和结构(图 29)。

眼球中央有透明的环状薄膜,即虹膜,不同人种的人的虹膜会有不同的颜色,它负责控制调节瞳孔的大小。瞳孔是虹膜中心的小孔,相当于照相机的光圈,可以自由放大或缩小,调节光线进入眼球的量。角膜、房水、玻璃体与晶状体等屈光介质相当于照相机的透镜,也可以通过自我调节来调整焦距。近视等眼睛问题就是因为晶状体的自我调节产生了问题,就需要用眼镜来调整焦距。视网膜就相当于胶卷了,它上面的椎体细胞和杆体细胞就如同胶卷上的感光乳剂,分别负责接收彩色与明暗的刺激。此时传输到视网膜上的形象是颠倒的,通过视神经的作用将感受到的刺激传输到左右大脑的视觉中枢,大脑具有自动还原正确形象的功能。这个过程根据科学家的研究只要千分之一秒的时间就可以完成。但是如果一旦其中某一个环节产生病变或缺损,就会导致视觉障碍。

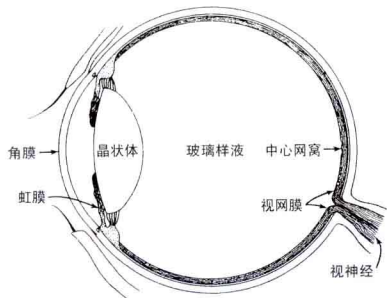


图29 眼睛的构造

前面讲到视网膜上的椎体细胞和杆体细胞各自负责感知色彩和明暗。先说说椎体细胞,它又被称为“明视觉”,因为它适应明亮光线下的视觉,在光线充足的条件下,它可以分辨颜色细微的变化和物体的细节。它主要密集分布在视网膜的中心位置,这是视觉最敏锐的部分。离开这个中心网窝,椎体细胞的数量急剧减少,视觉敏感度也就降低了。相反地,杆体细胞在中心网窝数量极少,而离开中心网窝数量则急剧增多。它不像椎体细胞那样对光线的要求很高,反而只在光线很弱的情况下起作用。由于视网膜边缘的这些椎体细胞适合暗光条件下的视觉,所以被称为“暗视觉”。这就解释了为什么在光线很弱的环境中人眼对色彩的辨别力会很弱。因为此时起作用的是杆体细胞,而它们只能感知明暗的刺激。很多人作画时喜欢眯起眼睛,其实

这就是为了减少“明视觉”的作用，加强“暗视觉”的作用，以减少色彩影响，使绘画更为整体，体积感更强烈。而色盲的原因也是因为椎体细胞较少，而杆体细胞较多，导致对色彩不敏感，而对形状和明暗依然具有辨别力。

在感知色彩的椎体细胞中有三种感光细胞，分别能感知红、绿、蓝三种色光。眼睛的视网膜能够按照射入的三种单色光线的比例，合成三色以外的其他色彩，将此种刺激传入大脑，从而形成微妙的色彩感觉。

眼睛的生理特点造成了一些色彩的特殊视觉效果，比如视觉残像等。这将在以后的章节中具体论述（见第二章互补色及色彩的对比）。

三、色彩的三元素

1. 色相

色相是指色彩的相貌（图30）。色相是由色彩的波长来决定的。我们根据人与人不同的相貌来分辨不同的人，同样的，我们根据色相来区别不同的色彩。根据不同的色相我们给予色彩不同的名称，比如：红、绿、黄等等。当然每一种色彩其实都有着千变万化的区别，据说人眼可以辨别的色彩数目高达750万种，受过训练的人的眼睛可以比常人辨别出70多种不同的红色。

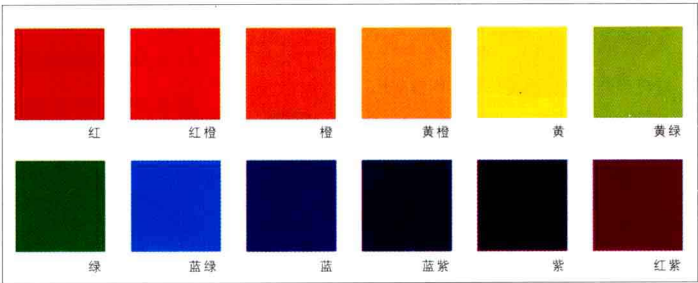


图30 不同色相的色彩及其名称

2. 明度

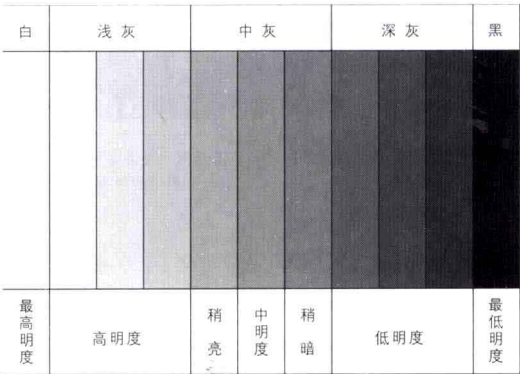


图31 黑白灰的明度阶段变化

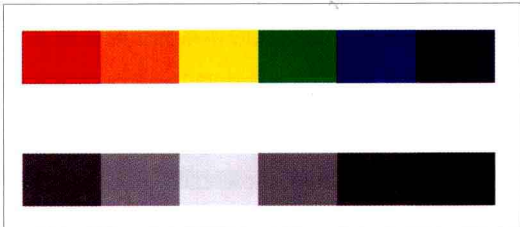


图32 下方为上图中有彩色转变为无色色时的明度对应效果。可见：黄色的明度是彩色中最高的，紫色最低

明度是指色彩的明暗程度，它取决于光线的反射率。当物体反射光线量比较多时，看起来就比较明亮。例如白色，如前所述，它的表面特质决定了它可以反射几乎所有的入射光线。所以它在色彩中的明度最亮。自然，黑色由于吸收了所有光线而最暗。而其他的色彩越接近白色，明度也就越高；越靠近黑色，明度就越低。当然，光线的强弱也会影响明度的变化，在同一色彩平面上，强光照射下，色彩显得较亮；弱光下，色彩就暗淡。

在无彩色的黑白之间，将各种灰色分成层次连续的阶段，这叫做“明度阶段”（图31）。医学上表明，人眼可以辨别的阶段的数量可以有200个等级。同一色彩可以通过加减黑、白来调节明度。不同色彩之间也是有明度区别的：黄色在可见光谱中位于中间位置，明度最高；紫色处于边缘位置，明度最低。橙色明度偏向高明度，红绿明度属于中间层次，蓝色则是低明度（图32）。

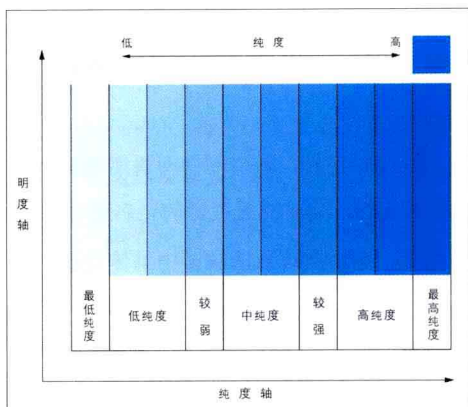


图33 色彩纯度的变化

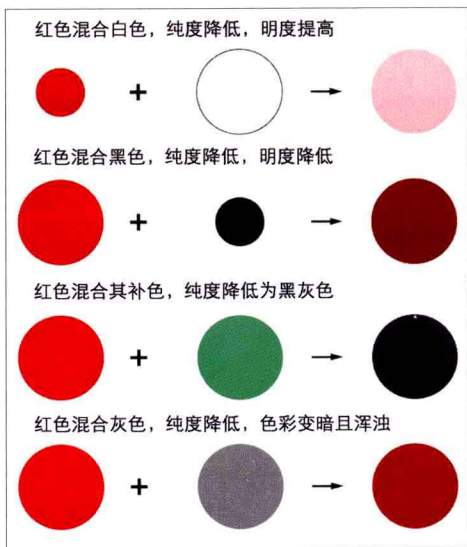


图34 在红色中分别加入不同比例的白色、黑色、对比色绿色和灰色，红色在纯度与明度上的变化



图35 艺术家通过在衣服上增加色彩来造成视觉上的错觉和趣味性

明度在色彩的三元素中，是相对比较独立的因素。它可以不带任何色相的特征而通过黑白灰的关系单独呈现出来。例如，黑白摄影和素描可以撇开色相和纯度的因素，只用明暗来表现物像。明度最适合表现空间与立体关系。而色相与纯度如果离开了明度就不完整了，色相与纯度必须依赖一定的明暗才能显现：色彩一旦发生，明暗关系就会出现。

3. 纯度

纯度指的是色彩的饱和度（图33）。纯度高的颜色是色相中最强烈的颜色，称为“纯色”。理论上光谱中的各色是最高纯度的色彩。拿红色来说，加入白色，它虽然依然具有红色相的特征，但在明度提高的同时纯度却降低了；当加入黑色时，明度降低，纯度也同时降低了；加入明度相当的中性灰时，明度不变，纯度则降低。由此可见，纯度的高低在于色彩波长的单一程度，色光波长越单纯颜色就越鲜亮，而并非明度高的色彩纯度就高。色光越混杂，就越接近白光，纯度就越低（图34）。

研究表明，人眼对于色彩纯度的感知也是不尽相同的。红色对眼睛的刺激强烈，其纯度就显高，绿色对眼睛的刺激柔和，其纯度就显低。在人的视觉感受领域内，大多能感受的是含有灰度的色彩，而非高纯度的色彩。所以设计者在创作时要兼顾视觉的特点，合理使用纯色，发挥色彩纯度在设计艺术中的作用（图35）。

四、色彩表示体系

为了更加直观、全面和简便地表述色彩观念及其规律，经过众多艺术家、科学家、色彩学家的共同努力和研究，形成了色彩表示体系。它由两大系统构成：一是混色系统（Color Mixing System），它是建立在光的三原色（见第二章原色）所能混合出的颜色基础上归纳出的体系。二是显色系统（Color Appearance System）建立在色彩三元素基础上（见第二章原色），以实际色彩归纳出的色彩体系。借助色彩体系，我们可以更加理性地研究色彩三元素之间的关系，进而更好地掌握色彩，使用色彩。

1. 色相环

光谱上的7种基本单色光：红、橙、黄、绿、青、蓝、紫，理论上将青作为蓝的暗色，从而归纳为六色，作为基础色相。在光谱上它们是直线排列的。牛顿经过尝试添加了红与紫之间的紫红，使之连成环状配置，这就是牛顿色相环（图36）。色相环也可以简称为“色环”或“色轮”，它是最简单的表色体系。其他色相环还有：伊登（Jahannes Itten）色彩体系的色相环（图37）；日本色彩研究所配色体系（Practical Color Coordinate）的色相环（图38）；曼塞尔（Albert H Munsell）色彩体系的色相环（图39）；奥斯特瓦尔德（Wihelm Friedrich Ostwald）色彩体系的色相环（图40）。

拿12色色环（图37）举例来说，它由六色色环中相邻色彩之间加入它们的间色构成。补色位于直径两端，色阶分明。色环中的色彩分别拥有各自确定的名称。通过色相环，可以清楚地看到色彩之间在明度、色相、纯度上的相互关系，从而解决基本的色彩调和、搭配等问题。

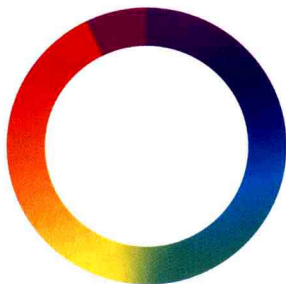


图36 色相环



图37 伊登12色相环

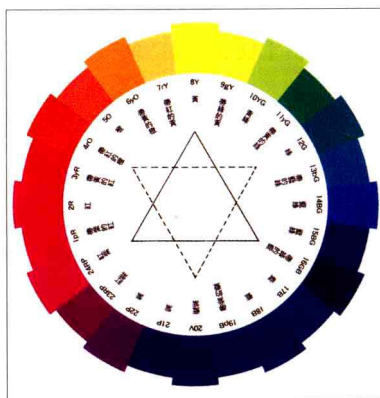


图38 日本色彩研究所配色体系以等感觉、等间隔差来分成24色相环

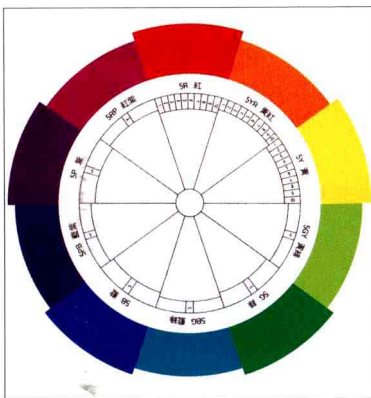


图39 以10种代表色相构成10个色相区，各个色相区中又含有10种再次细分的色彩，每个色相区中心为代表色

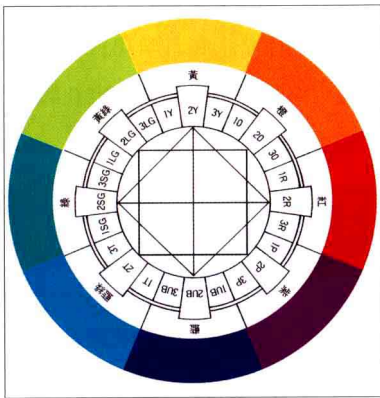


图40 以红、黄、绿、蓝为基础的8色作为基本，再将这8种基本色相各分为3种色彩，构成24色环

2. 色立体

色立体是用三维空间的形式来同时展示色彩的色相、明度、纯度的变化关系的体系。相对于色环来说，它更为复杂和细致，自然也就更能说明色彩三元素之间互相影响、互相联系的变化和特点，最终获得色调变化的规律。

色立体看起来十分复杂，但是其原理还是比较简单的。色立体中心轴都是无彩色的明度阶，用垂直方向来表示明度的变化和秩序；水平轴为纯度阶，用水平方向来表示纯度的变化和秩序；围绕中心轴最外圈为色相阶，表现了色相的变化和秩序。明度轴与纯度轴相交形成的为“色相面”。各种颜色都有一个色相面，在这个面上可以看到该颜色在明度和纯度上的变化（图41）。

比较著名的色立体有：

曼塞尔色立体 它的特点是重视色彩本质与特点，适合做学术性的色彩研究。但体系过于庞大，纯色的