

1 色彩的基础知识

第 1 章

光与色

色彩的构成要素

色彩的分类

色彩混合

色系

色彩的视觉心理感受

1.1 光与色

英国物理学家牛顿曾经揭开了色彩的奥秘，那就是推出了“物体色彩是光”的概念。没有光也就无所谓色，归根结底需要借助于光，这样人们才能观察到万物的外观和颜色，从而获得对客观世界的认识。

1.1.1 光与色的三原色

● 色光三原色

在17世纪初，英国科学家汤麦斯·杨根据人眼的视觉生理特性提出了新的三原色理论。他认为色光的三原色并非是红、黄、蓝，而是红、绿、紫。之后人们就根据汤麦斯·杨的观点得出结论，色光与颜料的原色及其混合规律是有区别的两个系统。

色光三原色是由朱红光、翠绿光、蓝紫光组成，这三个色光不能用其他别的色光相混而成，却可以互混出任何其他色光。



色光三原色

● 色料三原色

在水粉中，三原色是由大红（品红）、柠檬黄、湖蓝这三个颜色组成。色料三原色中，两种颜色相混得到的是间色；三种颜色按一定比例相混，所得到的颜色是复色。

在设计中，复色占有的比例最大，这是因为复色色彩既丰富又含蓄，并且具有很强的稳定性，符合人们对色彩的多重需要。从严格意义上讲，复色也包括原色与黑、白、灰色混合所得到的各种灰色。



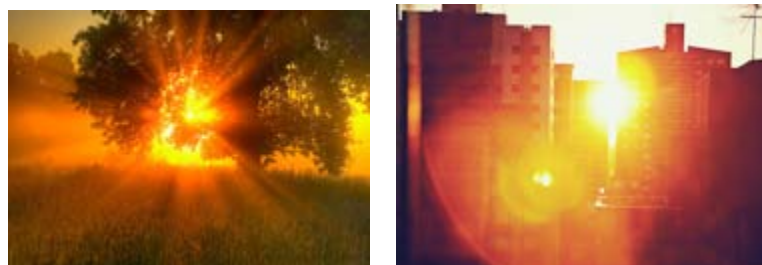
色料三原色

1.1.2 不同色种

● 光源色

自然光和太阳光都是光源，它们都能够自身发出光亮，但随着人类文明的发展，人造光也成了主要的光源，如灯光、蜡烛光等。

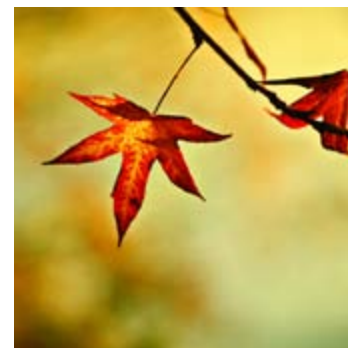
光源具有很多属性，如波长的强弱、性质等。因此，得到的色彩也随之不同，不同光照射在相同颜色的物体上，所呈现的颜色是不同的，如同一张白纸在白光下呈现白色，在黄光下呈现黄色。当夕阳照射不同的物体时，所产生的颜色是一样的，它们正是受到光源色的影响，呈现出浓郁的橙黄色。



受光源色影响的物体

● 物体色

物体色的原理是指其自身没有发光能力，而是对经过其中的光进行吸收或反射，在人眼中产生的视觉光感。



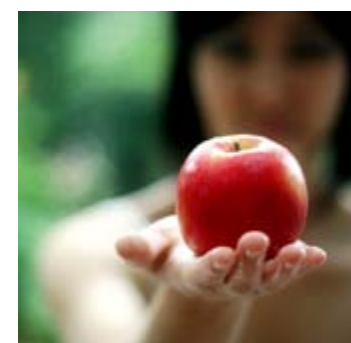
不同方式的物体色

物体可以分为不透明体和透明体两类，不透明体所呈现的色彩是由它所反射的色光决定的，而具有透明性质的物体所呈现的色彩是由自身所透过的色光决定的。如蓝色的玻璃之所以呈现蓝色，是因为它只透过蓝光吸收其他色光的缘故。物体的表面特性具有不同的反射值，形成不同的反射，如平行反射、扩散反射等，使物体形成不同的色彩。物体的表面由于受光照影响，自身接受和反射光线的多少不同，其形成的色彩也不同。

● 固有色

阳光下呈现出的固有色彩效果总和被称之为固有色。一般情况下，固有色是人们对于物体色彩经过提炼和高度概括的结果。在生活中，人们看到的颜色都是受到光源和环境影响的颜色，并不是固有色，甚至有些知名画家否认固有色的存在。

固有色有固定的反射率和透射率。因此人们在标准日光下看到的物体颜色是稳定的。如紫红色的葡萄、绿色的草地、红色的苹果等。



不同物体的固有色

1.2 色彩的构成要素

在运用和使用色彩之前，必须掌握色彩的原色和组成要素，但最主要的还是其属性的掌握。自然界中的色彩都是通过光谱七色光产生的，因此色相能够来表现红、蓝、绿等色彩；可以通过明度表现色彩的明亮度；通过纯度来表现色彩的鲜艳程度。

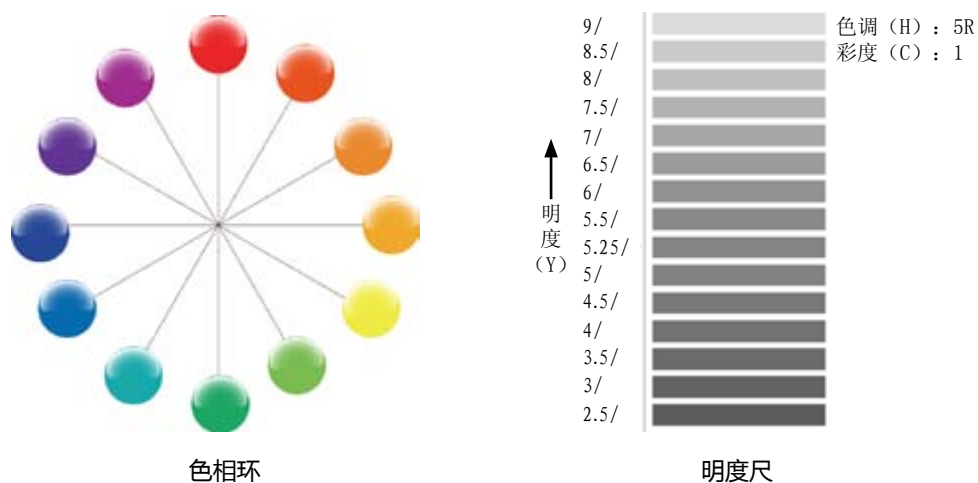
1.2.1 色相

色相是有彩色的一种属性，指色彩的相貌，准确地说是按照波长来划分色光的相貌。因此不同的波长给人眼睛的色彩感受也不同，每种波长色光的感知就形成一种色相。

色相可以按照光谱的顺序划分为：红、橙红、黄橙、黄、黄绿、绿、绿蓝、蓝绿、蓝、蓝紫、紫、红紫 12 个基本色相。

1.2.2 明度

所谓明度指的是色彩光亮的程度，所有颜色都有不同的光亮，亮色就称之为“明度高”，反之，则称之为“明度低”。无彩色中，明度最高的是白色，中间是灰色，最后随着灰度不断地降低，得到黑色。



1.2.3 纯度

纯度是指深色、浅色等色彩鲜艳度的判断基准。纯度最高的色彩就是原色，随着纯度的降低，就会变化为暗淡的、没有色相的颜色。纯度降到最低时就会失去色相，变为无色彩。

同一个色相的颜色，没有掺杂白色或黑色则被称为“纯色”。在纯度中加入不同明度的无色彩，会出现不同的纯度。以红色为例，在纯红色中加入一点白色，纯度下降，而明度提升，变为淡红色。继续增加白色的量，颜色会越来越淡，变为淡粉色；如果加入黑色，则相应的纯度和明度同时下降；加入灰色，则会失去光泽。

此外，不同颜色的纯度也有高低之分，例如红色的纯度最高，而青绿色的纯度最低。



1.3 色彩的分类

色彩的来源早在我国古代就被广泛流传，民间把黑、白、玄（偏红的黑）称之为色，而把青、黄、赤称之为彩。现代色彩学中，西洋色彩将色彩分为两大类，即无彩色系和有彩色系。

1.3.1 无彩色系

无彩色系是指黑色和白色，以及由黑白两色相混而成的各种深浅不同的灰色系列，其中的黑色和白色是单纯的色彩，而由黑色、白色混合形成的灰色，却有着各种深浅的不同。无彩色系的颜色只有一种基本属性，那就是“明度”。

无彩色系虽然没有彩色那样鲜艳夺目，却有着彩色无法替代和无法比拟的重要作用。在日常生活中，肉眼看到的色彩或多或少地包含了黑、白、灰的成分，也因此使设计的色彩变得丰富多姿。



黑、白、灰理念理发店



掺杂无彩色系效果

1.3.2 有彩色系

有彩色系是指能够见到的所有色彩，包括基本色、基本色之间的混合色或基本色与无彩色之间的不同量的混合等，这些所产生的色彩都属于有彩色系。

有彩色系中的各种颜色的性质，是被光的波长和振幅决定的，它们分别控制色相和色调（明度和纯度），有彩色系中的任何一种颜色都具有色相、明度和纯度 3 种属性。



有彩色系的使用效果

1.4 色彩混合

色彩混合是指至少两种颜色相互混合而产生新的色彩的方法，主要包括加色混合、间色混合和中性色混合3种类型。

1.4.1 加色混合

加色混合是指色光的混合，两种以上的色光混合在一起，光亮度会提高，混合色的总亮度等于相混各色光亮度之和。色光的三原色之间进行的混合称之为“正混合”。

当三原色色光按照一定量的比例相混合时，所得到的光是无彩色的白光，有彩色的光可以被无彩色的光冲淡并变亮。两种色光相混，得出的新色光为相混两个色光的中间色光，往往明度增高，纯度也增高。



加色混合效果

1.4.2 减色混合

减色混合是指色料的混合，两种以上的色料之间进行混合，部分光谱色光被色料吸收，光亮度被降低。色料混合的基本原理是，混合次数越多，纯度、明度越低，这是由于色料混合不是反光强度的增加，而是吸光能力的集合。

色料三原色相混得到的间色是橙色、绿色、紫色3种颜色。如果将三原色的色彩称之为第1次色，那么间色便属于第2次色，复色属于第3次色。色料三原色的混合是负混合，虽然可以混合出很多色彩，但越是相混，色彩的明度和纯度就会越低。



减色混合效果

1.4.3 中性混合

所谓中性混合就是生理视觉混合，颜色没有进行混合，但是在人观看的过程中产生的混合。这种混合的明度是相混合色彩明度的平均值，因此被称为中性混合。中性混合包括两种混合方式，即旋转混合和空间混合。

● 旋转混合

将两种以上的色彩放置在一个圆盘中，快速旋转时，就会看到色彩混合出新的色彩，该现象称之为“旋转混合”。

旋转混合传统的原理是在色盘转动过程中，第1种颜色的刺激在视网膜上尚未消失之前，第2种颜色已经发生作用，而第2种颜色尚未消失，第3种颜色又发生作用。以此类推，不同色彩不断地进行快速的刺激，就在人的视觉中产生了混合色。



旋转颜色轮盘

● 空间混合

将两种以上的颜色并列，在一定空间距离之外观看时，由于空间混合的距离和视觉生理限制，眼睛辨别不出过小或过远物体的细节，会自动地将它们混为一种新的色彩，这种现象称之为空间混合。

空间混合的效果主要取决于两个方面：一是色点面积的大小。空间混合的色点，可以是方形、圆形、线形、不规则形等，但混合的效果不在于形状，而在于大小。色点越小，混合的色彩越细腻、越丰富，形象也越清晰。二是空间距离的大小。空间距离越大，色彩的整体形象就越不清晰，只能看到色点，却不知表现的是什么内容。

1.5 色系

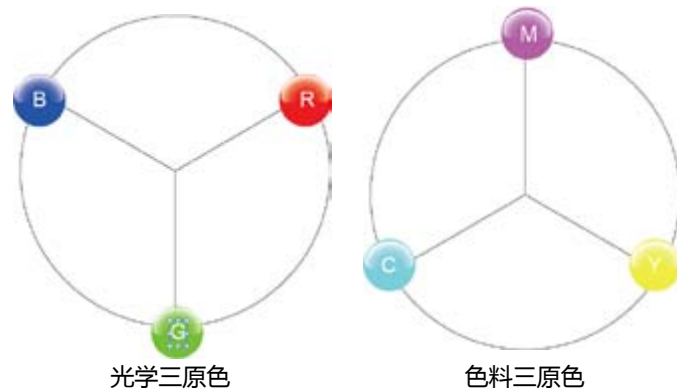
配色的一般规律是，不管什么颜色都能够作为主色，并与其他色相组合成互补色、对比色、邻近色或同类色关系的色彩组合。

1.5.1 原色

原色是最基本的色彩，按照一定的颜色比例进行搭配混合，能够产生多种颜色。根据色彩的混合模式不同，原色也有区别。屏幕显示使用光学中的红、绿、蓝作为原色；而印刷使用红、黄、蓝作为原色。

1.5.2 次生色

对任意一种邻近的原色进行混合，得到一种新的颜色，即为次生色。由此可知，光学混合模式中的次生色就是色料混合中的原色，因此加法混合与减法混合之间就存在着相互关系。

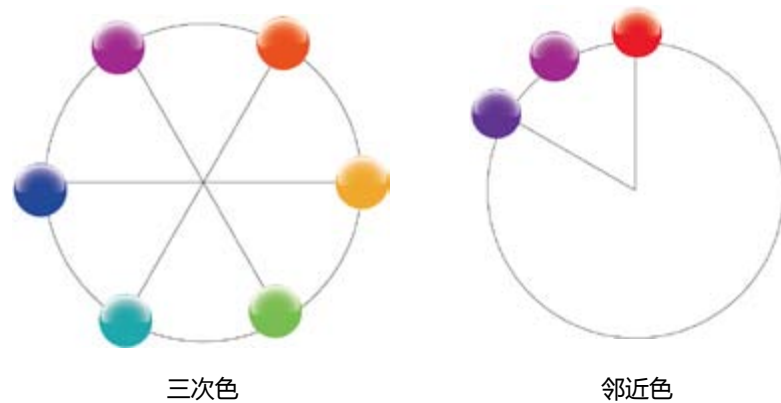


1.5.3 三次色

三次色是由原色和次生色混合而成的颜色，在色环中处于原色和次生色之间，在加法混合与减法混合中它们是相同的。

1.5.4 邻近色

邻近色往往是你中有我，我中有你。比如以朱红与紫藤色为例，朱红以红为主，里面带有少量的紫色；而紫藤色以紫色为主，里面带有少许的红色。在12色相环中，凡夹角在 60° 范围内的颜色，或者相隔三四个数位的两色为邻近色关系，属于中对比度效果的色彩。

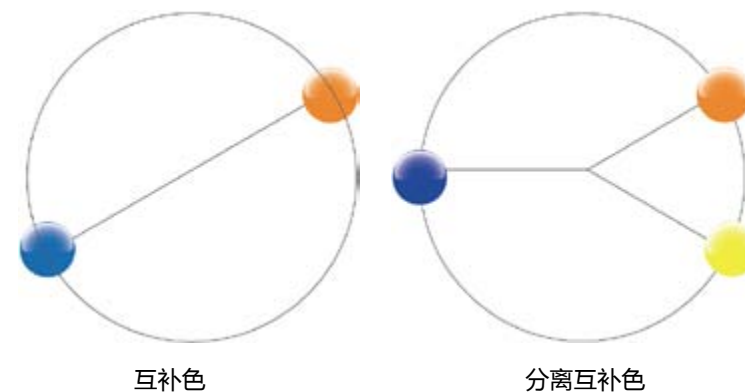


1.5.5 互补色

互补色与邻近色正好相反，色彩学上称间色与三原色的关系为互补关系。例如，黄绿色的由黄色加绿而成，与紫色则形成了互补的关系。如果将互补色并列在一起，则互补色的两种颜色对比最强烈、最醒目、最鲜明。

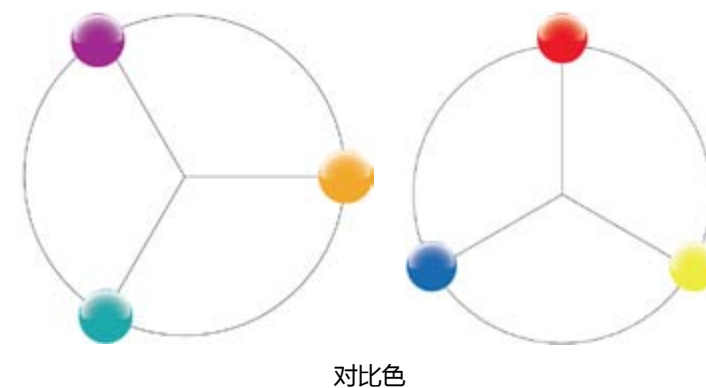
1.5.6 分离互补色

分离互补色可由两种或三种颜色构成，选择一种颜色，在色相环的另一边找到它的互补色，然后使用与该互补色相邻的一种或两种颜色，便构成了分离互补色。



1.5.7 对比色

在色彩对比的强度上，对比色是次于补色和分离互补色的颜色。在色相环中相距 120° 的两种颜色互为对比色，具有较为强烈的单纯对立效果。



1.6 色彩的视觉心理感受

色彩有着各种各样的视觉效果和心理感受，会营造出不同的环境气氛。比如轻重、冷暖、软硬等。每种颜色能够带来的感受都会不同，但是想要很好地掌握和具体说明其不同却是一件很困难的事情。

1.6.1 色彩的轻、重感

色彩的明度能够体现色彩的轻重感。明度高的色彩使人联想到蓝天、白云、彩霞、花卉、棉花、羊毛等，产生轻柔、飘浮、上升、敏捷、灵活的感觉。明度低的色彩易使人联想到钢铁、大理石等物品，产生沉重、稳定、降落的感觉。



轻



重

1.6.2 色彩的冷、暖感

色彩本身并无冷暖的温度差别，是在视觉上色彩引起人们对冷暖感觉的心理联想。红、橙、橙黄、红紫等颜色会使人马上联想到太阳、火焰、热血等物象，产生温暖、热烈的感觉；蓝、蓝紫、蓝绿等颜色很容易使人联想到太空、冰雪、海洋等物象，产生寒冷、理智、平静的感觉。

色彩的冷暖感觉，不仅表现在固定的色相上，而且在比较中还会显示其相对的倾向性。如同样表现天空的霞光，用玫红色来画早霞那种清新而偏冷的色彩，感觉很恰当，而描绘晚霞则需要暖感强的红色和橙色。



暖



冷

1.6.3 色彩的前进、后退感

在相同的距离看两种颜色，会产生不同的远近感。实际上这是一种错觉，一般暖色、纯色、高明度色、强烈对比色、大面积色、集中色等有前进感觉；相反，冷色、浊色、低明度色、弱对比色、小面积色、分散色等有后退感觉。



前进



后退

1.6.4 色彩的华丽、质朴感

色彩的属性对华丽及质朴感存在一定程度上的影响，其中与纯度关系最大。明度、纯度高，丰富、强对比的色彩感觉华丽、辉煌；明度低、纯度低，单纯、弱对比的色彩感觉质朴、典雅。



华丽



质朴

1.6.5 色彩的软、硬感

明度和纯度决定色彩的软硬，高纯度和低纯度的色彩都呈硬感，只不过明度低则硬感更明显。色相与色彩的软、硬感几乎无关。明度越高感觉越软，明度越低则感觉越硬，但白色反而软感略显不足。明度高、纯度低的色彩有软感，中纯度的色彩也呈软感。



软



硬

1.6.6 色彩的大、小感

由于色彩的前后感，因此暖色、高明度色等呈现有扩大、膨胀感；冷色、低明度色等有显小、收缩感。



大



小

1.6.7 色彩的兴奋、沉静感

色相和纯度在决定色彩的兴奋、沉静感中起关键作用。低纯度的蓝、蓝绿、蓝紫等色彩使人感到沉着、平静；高纯度的红、橙、黄等鲜艳而明亮的色彩给人以兴奋感；中性色没有这种感觉。明度只是在一定程度上影响其兴奋、沉静感。



兴奋



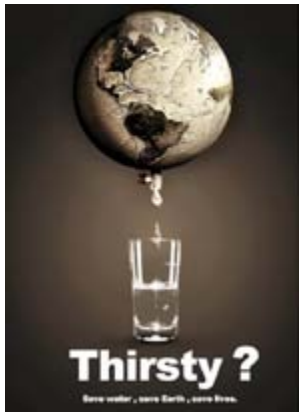
沉静

1.6.8 色彩的活泼、庄重感

低纯度色、低明度色给人感觉庄重、严肃；高纯度色、丰富多彩、强对比色感觉跳跃、活泼有朝气。



活泼



庄重