

色彩基础
何为三原色
色彩意象

表格与幻灯片配色基础



1

色彩基础知识

本章导读

色彩的魅力是无限的，它可以让本身很平淡无味的东西，瞬间变得漂亮、美丽起来。随着信息时代的快速到来，文件也变得多姿多彩。人们不再满足于简单的文字与图片的组合，他们要求表格、文档、演示文稿看上去更漂亮、舒适、贴合主体。因此我们专门为本书设计了表格、文档、幻灯片中的配色基础知识，以飨读者。

1.1 色彩基础

我们都生长在一个充满着色彩的世界，色彩一直刺激我们最为敏锐的视觉器官，而色彩也往往是各种作品给我们的第一印象。

1.1.1 色彩的产生

在黑暗中，我们看不到周围景物的形状和色彩，这是因为没有光线。如果在光线很好的情况下，有人却看不清色彩，这或是因为视觉器官不正常（例如色盲），或是眼睛过度疲劳的缘故。在同一种光线条件下，我们会看到同一种景物具有各种不同的颜色，这是因为物体的表面具有不同的吸收光线与反射光的能力，反射光不同，眼睛就会看到不同的色彩。因此，色彩的发生，是光对人的视觉和大脑发生作用的结果，是一种视知觉。由此看来，需要经过光——眼——神经的过程才能见到色彩。

光进入视觉通过以下三种形式：

- 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。

- 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。



- 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所致。

物体色与固有色的区别：

- 物体色

日常所见到的非发光物体会呈现出不同的颜色。一个物体的色彩由它的表面和投照光两个因素决定。例如，在白色日光的照射下，白色表面几乎反射全部光线，黑色表面几乎吸收全部光线，因此会呈现出白、黑不同的物体色。蓝色表面吸收日光中蓝以外的其他色光而反射蓝色光。当投照光由白色变为单色光时，情况就不同了。例如，同样是白色的表面，用绿光照射的时候因为只有一处绿色光可以反射，因此就会呈现绿的色彩，而红色表面由于没有红光可以反射，而把绿色的投照光吸收掉，因此呈现偏黑的颜色。

- 固有色

固有色，通常是指物体在正常的白色日光下所呈现的色彩特征，由于它最具有普遍性，在我们的知觉中便形成了对某一物体的色彩形象的概念。这是一种相对的色彩概念，然而，从实际的角度看，即使日光也是在不停地变化中，何况任何物体的色彩不仅受到投照光的影响，还会受到周围环境中各种反射光的影响。所以物体色并不是固定不变的。

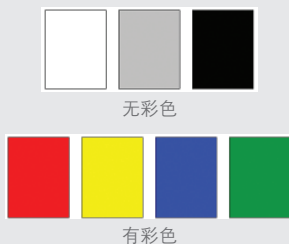
强调表现自然色彩的印象派画家，反对以固有色的概念表现画面，他们认为色彩瞬息都在变化，必须从自然中观察、捕捉，才能画出真实的色彩气氛。但即使如此，固有色的概念仍旧不能被排除，因为我们在生活中，需要有一个相对稳定的、来自以往经验中的色彩印象来表达某一物体的色彩特征。即使在绘画中，固有色也具有很大的象征意义和现实性的表现价值，当画面的色彩以固有色的关系存在时，往往给人以现实主义的印象。而固有色的印象被抽象出来使用时，会具有象征的含义，如绿色是青草、庄稼和树叶的色彩，因此它常常被作为和平的象征用在许多具有象征意义的设计中。在具体的实用设计中，例如在一个柠檬水果罐头的包装上，我们更是需要在柠檬的形象上加强它的固有色特征，以引起顾客对柠檬味道的联想，并产生获得它的欲望。

1.1.2 色彩的属性

要理解和运用色彩，必须掌握进行色彩归纳整理的原则和方法。而其中最主要的是掌握色彩的属性。色彩可分为无彩色和有彩色两大类。前者如黑、白、灰，后者如红、黄、蓝、绿等七彩。

有彩色具备光谱上的某种或某些色相，统称为彩调。与此相反，无彩色就没有彩调。

无彩色有明有暗，表现为白、黑，也称色调。有彩色表现很复杂，但可以用三组特征值来确定。其一是彩调，也就是色相；其二是明暗，也就是明度；其三是色强，也就是纯度、彩度。以上三者又称为色彩的三属性。明度、彩度确定色彩的状态。明度和色相合并为二维的色状态，称为色调。



1.1.3 色彩三要素

不论任何色彩，皆具备三个基本的属性：明度、色相和彩度，一般称为色彩三要素或色彩三属性。

明度

谈到明度，宜从无色入手，因为无色只有一维，好辨认得多。最亮是白，最暗是黑，黑白之间是不同程度的灰，都具有明暗强度的表现。若按一定的间隔划分，就构成明暗尺度。有彩色既靠自身所具有的明度值，也靠加减灰、白调来调节明暗。



明度变化

色相

有彩色包含了彩调，即红、黄、蓝等几个色族，这些色族便叫色相。

最初的基本色相为：红、橙、黄、绿、蓝、紫。在各色中间加插一两个中间色，其头尾色相，按光谱顺序为：红、橙红、黄橙、黄、黄绿、绿、绿蓝、蓝绿、蓝、蓝紫、紫、红紫。红和紫中再加个中间色，可制出十二个基本色相。



十二个基本色相

这十二色相的彩调变化，在光谱色感上是均匀的。如果进一步再找出其中间色，便可以得到二十四个色相。如果再把光谱的红、橙黄、绿、蓝、紫诸色带圈起来，在红和紫之间插入半幅，构成环形的色相关系，便称为色相环。在基本色相间取中间色，即得十二色相环。再进一步便是二十四色相环。在色相环的圆圈里，各彩调按不同角度排列，因此十二色相环每一色相间距为30度，二十四色相环每一色相间距为15度。

彩度

一种色相或彩调，也有强弱之分。拿正红来说，有鲜艳无杂质的纯红，有涩而像干残的“凋玫瑰”，也有较淡薄的粉红。它们的色相都相同，但强弱不一，一般称为饱和度（Saturation）或色品。彩度常用高低来描述，彩度越高，色越纯、越艳；彩度越低，色越涩、越浊。纯色是彩度最高的一级。



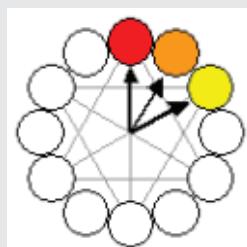
彩度变化

1.1.4 其他色彩知识

还有一些色彩相关知识会在不同类型的网页中用到。

相近色

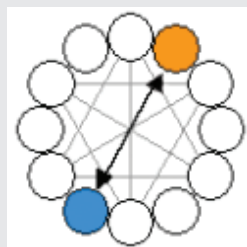
色环中相邻的三种颜色。相近色的搭配给人的视觉效果很舒适，很自然。所以相近色在网站设计中极为常用。



相近色

互补色

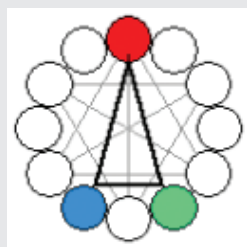
也称为对比色。色环中相对的两颜色。如果希望更鲜明地突出某些颜色，则选择互补色是有用的。对互补色，调整一下补色的亮度，有时候是一种很好的搭配。



互补色

分列的互补色

分列的互补色可由两种或三种颜色构成。选择一种颜色，在色环的另一边找到它的互补色，然后使用该互补色两边的一种或两种颜色。



分列的互补色

三色组

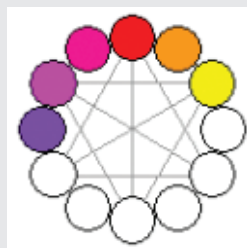
三色组是色环上等距离的任何三种颜色。在配色方案中使用三色组时，将给予观察者某种紧张感，这是因为这三种颜色均对比强烈。



三色组

暖色

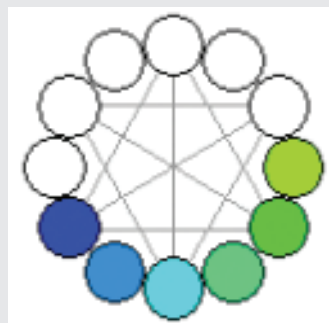
暖色跟黑色调和可以达到很好的效果。暖色一般应用于购物类网站、电子商务网站和儿童类网站等，用以体现商品的琳琅满目，儿童类网站的活泼、温馨等特点。



暖色

冷色

冷色一般跟白色调和可以达到很好的效果。冷色一般应用于一些高科技网站和游戏类网站，主要表达严肃、稳重等效果，绿色、蓝色、蓝紫色等都属于冷色系列。



冷色

利用对比

对比是两种相邻颜色之间感觉到的区别。由于白色和黑色不是真正的颜色，它们被说成是表现了非彩色的对比度。黑色和白色也表现了最强烈的对比。色环中的互补色表现出大的彩色对比度。人眼对非彩色的对比度比对彩色的对比度更敏感，这就是.jpg 压缩算法在增加压缩系数时先去除彩色信息而后再去除黑白信息的原因。

使用一种颜色，然后增加或减少其亮度时，即建立起单色对比。

对比在网页设计中非常重要。使用对比有多种不同的方法，所有这些方法都基于上述的另一种颜色概念。每个人都明白，白色背景下的黑色文本最容易观看，这是我们看到的大多数印刷材料都是白背景下的黑色文本的部分原因。同样地，黑底白字的对比度也很强，但阅读起来比较困难，因为黑色给人感觉比白色沉重，有鉴于此，在网页配色设计中应尽量少用。



黑色与白色：非彩色的对比条



使用蓝色的单色对比条

色彩均衡

要使网站让人看上去舒适、协调，除了文字、图片等内容的合理排版，色彩的均衡也是相当重要的一个因素。一般说来一个网站不可能单一地运用一种颜色，所以色彩的均衡问题是设计者必须要考虑的。色彩的均衡包括色彩的位置、每种色彩所占的比例和色彩的面积等等。例如鲜艳明亮的色彩面积应小一点，让人感觉舒适，不刺眼。这就是一种均衡的色彩搭配。

1.2 何为三原色

三原色（Three Primary Colours）：任何色光都可以通过不多于三个适当的原色，按一定比例混合得到，三原色是相互独立的，即其中任一原色不能由另两个原色混合产生。光的三原色为红、绿、蓝。物体颜色是光作用于物体上面，物体选择性吸收后，剩余的光反射到人眼，人眼视觉神经受到这一定波长和强度的可见光刺激而引起



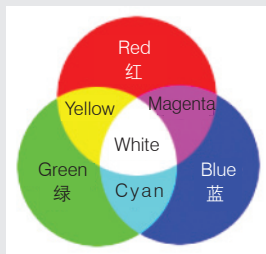
的心理反映。在光的三原色红、绿、蓝中吸收一种颜色，另两种颜色就会合成为颜色三原色中的一种颜色。颜色三原色为青、洋红、黄。例如，吸收红光则蓝、绿二色光合成为颜色三原色中的青色；吸收绿光则红、蓝二色光合成颜色三原色中的洋红；吸收蓝光则红、绿二色光合成为颜色三原色中的黄色。

1.2.1 光的三原色RGB

人眼所见的各种色彩是因为光线有不同波长所造成的。经过实验发现，人类肉眼对其中三种波长的光线感受特别强烈，只要适当调整这三种光线的强度，就可以让人类感受到“几乎”所有的颜色。

这三种波长的光线对应的三个颜色称为光的三原色（RGB）、就是红（Red）、绿（Green）和蓝（Blue）。所有的彩色电视机都具备产生这三种基本光线的发光装置。因为这三种光线的混合几乎可以表示出所有的颜色，因此计算机里就用RGB三个数值的大小来标示颜色。每个颜色用8bit来记录，可以有0~255共256种亮度的变化，三种乘起来就有一千六百多万种变化，这也即我们常听到的24 bit全彩。

因为光线是越加越亮，因此两两混合可以得到更亮的中间色：黄（Yellow）、青（Cyan）、洋红（Magenta）；三种等量相加可得到白色。读者要想使自己的计算机绘图功力更上一层楼的话，各种颜色的混合关系一定要能了解，这样才能把影像按自己的意志加以调整，而不是凭空任意尝试。



红、绿、蓝三原色光均匀混合得白光

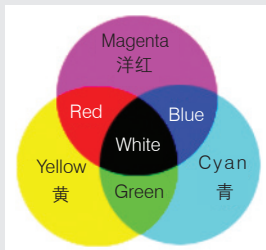
至于补色是指某种颜色完全不含另一种颜色，则二者互为补色。例如黄色一定是由红绿两色合成，完全不含蓝色，因此黄色称为蓝色的补色。从色相图中可以看到两个补色隔着白色相对。将两个补色相加会得到白色。

1.2.2 印刷三原色 CMY, CMYK

颜料的特性刚好和光线相反，颜料是吸收光线，而不是增强光线。因此颜料的三原色必须是可以个别吸收红、绿、蓝的颜色，那就是红绿蓝的补色：青、洋红与黄（CMY），以浓度0~100%来表示。

因为黄色颜料会吸收蓝色光，青色颜料会吸收红色光，因此最后只剩下绿色光可以反射出来，这就是黄色加青色颜料混合后会变成绿色的道理。

理论上将印刷三原色混合之后，应该可以将红绿蓝光通通吸收而得到黑色。但是现实生活中找不到这种光线吸收、反射特性都十分完美的颜料，将三种颜色混合后还是会有些许光线反射出来，而呈现暗灰色或深褐色。事实上除了黑色外，用颜料三原色也无法混合出许多暗色系的颜色。为了弥补这个缺点，实际印刷的时候会额外加入黑色的颜料，以解决无法产生黑色的问题。因此就有所谓CMYK的色彩模式，K表示黑色。



洋红、黄、青三原色颜料均匀混合为黑色

黑色的加入虽然增加了可印刷的颜色范围，却也使颜色的调整更为复杂。例如用50%的CMY可以混合成灰色，但也可以直接用50%的黑色来产生。制作同一种颜色有不同的混合方法，再加上颜料的透明度、干燥速度、纸张吸墨程度及作业流程种种条件的不同，使得颜色的控制成为印刷的一大问题。如果读者的作品需要送印刷厂的话，一定要对CMYK有相当程度的了解才行。

1.3 色彩意象

在认识色彩前，我们首先要建立一种观念，就是如果要了解色彩认识色彩，便要用心去感受生活，留意生活中的色彩，否则容易变成一个视而不见的色盲。色彩就活像是食品，一样的材料因用了不同的调味料而有了不同的味道，成功的好吃，失败的往往叫人难以下咽。而色彩对生理与心理都有重大的影响，因此色彩学是设计的一门基本科目。

当我们看到色彩时，除了会受到其物理方面的影响，心里也会立即产生感觉，这种感觉我们一般难以用言语形容，我们称之为印象，也就是色彩意象。

红色的色彩意象

由于红色容易引起注意，所以在各种媒体中被广泛的采用。红色除了具有较佳的明视效果之外，更被用来传达有活力、积极、热诚、温暖、前进等涵义的企业形象与精神。另外红色也常用来作为警告、危险、禁止、防火等标示用色，人们在一些场合或物品上看到红色标示时，常不必仔细看内容就能了解警告危险之意。在工业安全用色中，红色即是警告、危险、禁止、防火的指定色。

大 红	桃 红	砖 红	玫瑰红

橙色的色彩意象

橙色明视度高，在工业安全用色中，橙色即是警戒色，如火车头、登山服装、背包、救生衣等常用橙色。由于橙色非常明亮刺眼，有时会使人有负面低俗的意象，这种状况尤其容易发生在服饰的运用上。所以在运用橙色时，要注意选择搭配的色彩和表现方式，才能把橙色明亮活泼的特性发挥出来。

鲜 橙	橘 橙	朱 橙	香吉士

黄色的色彩意象

黄色明视度高，在工业安全用色中，黄色即是警告危险色，常用来警告危险或提醒注意。如交通标志上的黄灯，工程用的大型机器，学生用雨衣、雨鞋等，都使用黄色。

大 黄	柠檬黄	柳丁黄	米 黄

绿色的色彩意象

在商业设计中，绿色所传达的清爽、理想、希望、生长的意象，符合了服务业、卫生保健业的诉求。在工厂中为了避免操作时眼睛疲劳，许多工作的机械也是采用绿色。一般的医疗机构场所，也常采用绿色来作空间色彩规划即标示医疗用品。

大 绿	翠 绿	橄榄绿	墨 绿

蓝色的色彩意象

由于蓝色沉稳的特性，具有理智、准确的意象，在商业设计中，强调科技、效率的商品或企业形象，大多选用蓝色当标准色、企业色，如电脑、汽车、影印机、摄影器材等。另外蓝色也代表忧郁，这是受了西方文化的影响，这个意象也运用在文学作品或感性诉求的商业设计中。

大 蓝	天 蓝	水 蓝	深 蓝

紫色的色彩意象

由于具有强烈的女性化性格，紫色在商业设计用色中，受到相当的限制，除了和女性有关的商品或企业形象之外，其他类的设计不常采用为主色。

大 紫	贵族紫	葡萄酒紫	深 紫

褐色的色彩意象

在商业设计中，褐色通常用来表现原始材料的质感，如麻、木材、竹片、软木等，或用来传达某些饮品原料的色泽即韵味，如咖啡、茶、麦类等，或强调格调古典优雅的企业或商品形象。

茶 色	可可色	麦芽色	原木色

灰色的色彩意象

在商业设计中，灰色具有柔和、高雅的意象，而且属于中间性格，男女皆能接受，所以灰色是永远流行的主要颜色。许多的高科技产品，尤其是和金属材料有关的产品，几乎都采用灰色来传达高级、科技的形象。使用灰色时，大多利用不同的层次变化组合或搭配其他色彩，才不会过于朴素和沉闷，而有呆板、僵硬的感觉。

大 灰	老鼠灰	蓝 灰	深 灰

白色的色彩意象

在商业设计中，白色具有高级、科技的意象，通常需和其他色彩搭配使用。纯白色给人寒冷、严峻的感觉，所以在使用白色时，都会掺一些其他的色彩，如象牙白、米白、乳白、苹果白等。在生活用品和服饰用色上，白色是永远流行的主要色，可以和任何颜色搭配。

黑色的色彩意象

在商业设计中，黑色具有高贵、稳重、科技的意象，科技产品如电视、跑车、摄影机、音响、仪器的色彩，大多采用黑色。黑色还具有庄严的意象，因此也常用在一些特殊场合的空间设计中，生活用品和服饰大多利用黑色来塑造高贵的形象。黑色也是一种永远流行的主要颜色，适合和许多色彩搭配使用。