

# Rules of Color Application for Photography

高等院校数字化摄影摄像专业教材系列

## 摄影色彩运用经典法则

● 齐欣 编著



上海人民美術出版社  
Shanghai People's Fine Arts Publishing House

高等院校数字化摄影摄像专业教材系列

# Rules of Color Application for Photography

## 摄影色彩运用经典法则

● 齐 欣 编著

---

图书在版编目 (CIP) 数据

摄影色彩运用经典法则 / 齐欣编著. -- 上海: 上海人民美术出版社, 2015.01

ISBN 978-7-5322-9358-2

I. ①摄… II. ①齐… III. ①摄影艺术-色彩学  
IV. ①J406

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第285566号

---

## 摄影色彩运用经典法则

策 划: 汤德伟

编 著: 齐 欣

责任编辑: 汤德伟

技术编辑: 季 卫

出版发行: 上海人民美術出版社

印 刷: 上海中华商务联合印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 10印张

版 次: 2015年1月第1版

印 次: 2015年1月第1次

印 数: 0001-3300

书 号: ISBN 978-7-5322-9358-2

定 价: 48.00元



# 目 录 Contents

## 序

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| <b>第一章 摄影色彩基本知识</b>   | <b>2</b>   |
| 1-1 认识色彩              | 2          |
| 1-2 色彩的情感             | 8          |
| 1-3 色温与色彩             | 11         |
| <b>第二章 摄影画面色彩构成</b>   | <b>14</b>  |
| 2-1 暖调与冷调构成           | 14         |
| 2-2 高调与低调构成           | 20         |
| 2-3 对比与和谐构成           | 24         |
| 2-4 重彩与淡彩构成           | 30         |
| 2-5 整体与局部构成           | 32         |
| 2-6 重点色块构成            | 34         |
| 2-7 前景与背景构成           | 36         |
| <b>第三章 影响画面色彩的因素</b>  | <b>42</b>  |
| 3-1 光线对画面色彩的影响        | 42         |
| 3-2 曝光对画面色彩的影响        | 51         |
| 3-3 滤光镜与画面色彩效果        | 58         |
| 3-4 图像格式对色彩的影响        | 62         |
| <b>第四章 摄影色彩的处理要求</b>  | <b>64</b>  |
| 4-1 彩色照片的质量鉴别         | 64         |
| 4-2 艺术上的要求            | 67         |
| 4-3 创造性地处理色彩          | 76         |
| 4-4 黑白摄影              | 79         |
| <b>第五章 根据环境条件处理色彩</b> | <b>84</b>  |
| 5-1 户外摄影的色彩处理         | 84         |
| 5-2 室内摄影的色彩处理         | 107        |
| 5-3 高反差景物的拍摄          | 113        |
| <b>第六章 色彩的后期调整</b>    | <b>128</b> |
| 6-1 使用Photoshop调整色彩   | 128        |
| 6-2 使用光影魔术手调整色彩       | 144        |
| 6-3 使用美图秀秀调整色彩        | 149        |

# 序

一个优秀的摄影者不仅应懂得真实表现被摄对象的色彩，还必须对色彩作进一步的分析研究，了解色彩的形成与变化规律，掌握色彩的相互配置对人的视觉的影响，控制色彩对表现内容主题所起的作用。简单地说，应该具备两方面的能力，一是色彩的审美能力，二是色彩的表达和运用能力。在此基础上，灵活地将色彩知识与自己的实际工作结合起来。

这是一本专门讲解摄影色彩运用的图书。全书的讲解遵循从理论到实践的原则，从第一章开始首先由认识摄影色彩基本知识起步，讲解了色彩三要素、原色与补色、邻近色、色彩的情感，以及如何有效利用色温、白平衡来控制与色彩；第二章讲述摄影画面色彩构成，有对比地讲解了暖色与冷色、高调与低调、对比与和谐、重彩与淡彩、整体与局部5大构成，以及如何利用重点色块、彩色前景与背景的处理；第三章就影响画面色彩的因素，详细讲解了光线、曝光、图像格式对画面色彩的影响，以及滤光镜与画面色彩效果等；第四章摄影色彩的处理要求里，讲述彩色照片的质量鉴别，如何创造性地处理色彩、黑白摄影，特别谈到艺术上的要求；第五章根据环境条件处理色彩中，专门分别就户外、室内摄影的色彩处理，高反差景物（包括晨曦和晚霞、夜景、雪景等）的拍摄进行讲解，并引导个人根据喜好进行创作。第六章色彩的后期调整里，针对摄影者的后期需求，讲解了常用数字后期软件（包括Photoshop、光影魔术手和美图秀秀），对拍摄图像色彩的各种偏差和失误进行后期调整的方法及技巧，以弥补前期拍摄的遗憾。

在本书的编写过程中，注重避免普遍存在的2个问题，即：纯规律的讲解，因过于理论而让人望而生畏；或纯实例的堆砌，显得虚浮而流于形式。而是努力将两者结合起来，以理论知识为主线，辅以大量的创作实例，让读者在欣赏摄影作品的同时，对摄影知识和技巧拥有更为感性的认识，从而大大提高读者运用理论知识进行摄影创作的能力。因此，无论你是摄影爱好者还是专业摄影师，本书都会对你有所帮助。

由于编者知识水平有限，书中若有不足和疏漏之处，还恳请广大读者批评指正。

齐 欣

# 第一章 摄影色彩基本知识

彩色摄影可以更真实地、更有艺术表现力地再现丰富的生活,表现摄影者的意念,增加摄影作品的形式美,渲染气氛,表现意境。图1-1-1

## 1-1 认识色彩

人们通过视觉才能感知物象的色彩,物象又必须有光线的照

射,色彩才能被感知,没有光就没有色。如果我们进入没有光线的暗室,就无法辨认任何色彩。所以说,光是感知的条件,色是感知的结果。图1-1-2

### 1-1-1 色彩三要素

色彩的自然属性,是物体的物质结构对不同波长的光线选择吸

收、反射所形成的。它表现出不同的色相、饱和度、明度的特征。

色相。又称色别,是指各种色彩的名称和相貌,即从物体反射或透过物体传播的颜色,由色别名称标识,包括红、绿、蓝、青、品、黄。这些色彩之间相互混合,还产生一系列其他色彩,如橙黄、蓝绿、青紫等等,这些都属于中间色。在 $0^{\circ}$ 到 $360^{\circ}$ 的标准色相环上,按位置度量色相。图1-1-3、图1-1-4

在摄影艺术实践中,对色彩

图1-1-1 春色满园。处理好一幅照片的色彩关系,是摄影作品的表现力和艺术感染力的关键  
(齐欣 摄)

图1-1-2 光谱分布图

图1-1-3 色相。是用于区别各种不同颜色的名称,如红、绿、蓝

图1-1-4 24 色相环。色相是颜色最基本的特性,饱和度和明度都是它的构成部分



图1-1-1

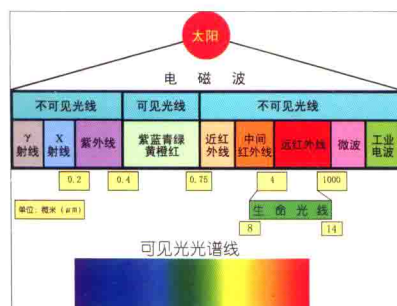


图1-1-2



图1-1-3

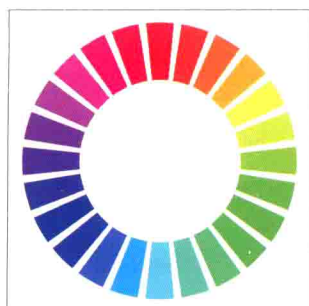


图1-1-4

色别的认识和了解是非常重要的,只有能够具体地识别各种不同的色彩,才能准确地认识、精确地表现到作品中。培养认识色别的能力,是准确鉴别色彩和表达色彩的关键。图1-1-5

明度。又称亮度,是指色彩的敏感差别,也即深浅差别。色彩的明度差别包括2个方面:一是指某一色相的深浅变化,如粉红、大红、深红,都是红,但是一种比一种深。二是指不同色相间存在的明度差别,不同的色彩,明度也不同,比如7种纯正的光谱色中,黄色的明度最高,显得最亮,递次为橙、绿、红、青、蓝,紫色的明度最低,也显得最暗。

色彩的明度通常使用从0% (黑色) 至100% (白色) 的百分比来度量。也就是说,当明度升至最高,会变为白色;当明度降至最低,会得到黑色。图1-1-6

明度还指某一种色彩受到强弱不同的光线照射,其本身产生的明暗水平,就是该色彩的反光率大小。一种色彩当受强光照射时,色彩变淡,明度提高;受光很少,特别是处在阴影中的时候,色彩变深,明度降低。比如一棵树,朝阳的一面与背阴的一面,虽然树叶都是绿色的,但呈现出浅绿和深绿,明度有所不同。图1-1-7

了解色彩明度,可以帮助认识被摄体的明暗关系、立体空间关系。区分各种色彩的明暗变化,尤其在处理高调或低调效果画面时恰当地运用色彩。比如,拍摄高调画面时,应选择明度高的色彩,拍摄低调画面,则利用明度低的色彩。

饱和度。又称纯度、彩度,是指各种色彩中包含的单品标准色成分的多少,或纯净鲜艳程度。以阳光的光谱色为标准,越接近光谱色,色彩的饱和度越高。一种颜色



图1-1-5



12色相明度环



24色相明度环

图1-1-5 鲜花丛中,这一画面中,包含着不同的色别 (孙玄 摄)

图1-1-6 明度环表现了明度的色彩体系

图1-1-7 青稞熟的季节,每一种颜色都会因光线的强弱而产生明暗变化,也表现出明度不同 (齐欣 摄)

图1-1-6



图1-1-7

没有其他的杂质,即为纯度最高的色;相反如果掺杂了别的颜色,或者加了黑或白,其饱和度便降低。

其实,饱和度表示色相中灰色分量所占的比例,它使用从0% (灰

色) 至100% (完全饱和) 的百分比来度量。在标准色轮上,饱和度从中心到边缘递增。包含的消色成分越少,饱和度越高,色彩越鲜艳,越能发挥其色彩固有的特性;包含

的消色成分越多,饱和度越低,其固有的色彩特性也随之被削弱;当饱和度降至最低的时候,就变为灰色图像了。图1-1-8

饱和度与明度不能混为一谈。明度高的色彩,饱和度不一定高。比如浅黄明度较高,但其饱和度比纯黄低。在拍摄时,颜色受到强光的照射,明度提高,但色彩饱和度降低;受光不足,或处在阴影中,明度降低,饱和度也降低。图1-1-9

饱和度也与距离有关,在户外由于空气介质对光线漫射的影响,较远的被摄体比远处的同种物色彩饱和度会低一些。

色相、饱和度、明度统称色彩三要素。画面上同时出现的几块颜色之间,存在着色相、明度、饱和度的相互关系。

### 1-1-2 原色、补色及邻近色

先来认识“光”的标准值。在绝大多数的领域中,人们都会把“白光”作为一种标准光。很早时候大家都认为白光是一种纯的没有其他颜色的光,而彩色光是一种不知何故发生变化的光。

科学家牛顿却做了一个实验。他把1面三棱镜放在阳光下,透过三棱镜光在墙上被分解为不同颜色,后来被称作为光谱。牛顿的结论是,正是这些红橙黄绿青蓝紫基础色有不同的色谱,才形成了表面上颜色单一的白色光。图1-1-10

这个实验充分地证明,白光是一种多种彩色光的复合光,白光中包含了各种颜色的可见光。可见光色形成的连续光谱,也是我们很熟悉的东西,想想红橙黄绿青蓝紫的彩虹,这就是白色自然光被色散而形成的美丽的自然景观。图1-1-11

原色。19世纪初,科学家提出了视觉三原色理论,认为人眼视网膜上可以分辨各种色彩的视锥细胞中,

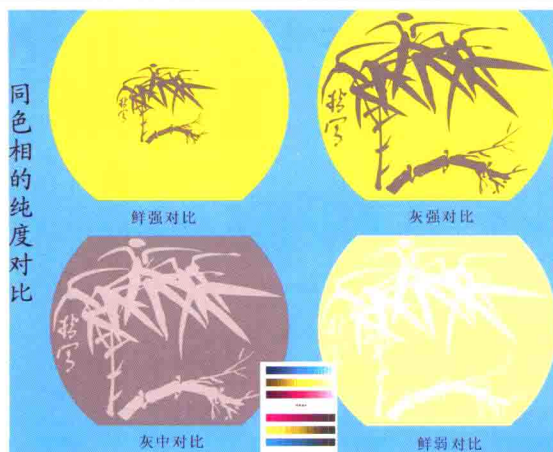


图1-1-8



图1-1-9

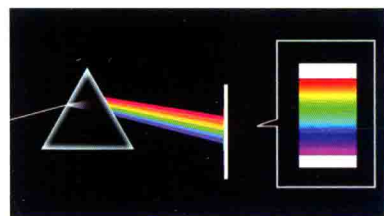


图1-1-10

图1-1-8 同色相的纯度对比,完全没有饱和度的颜色就是灰色(嵌入图为3种色的明度变化和纯度变化对比)

图1-1-9 从透视图可见,空气中的水分子、尘埃会影响被摄体的色彩饱和度和(欣喜 摄)

图1-1-10 三棱镜色散现象。这是中学生物理课本就有的牛顿三棱镜色散实验,即使用三棱镜将白光分解为连续的彩色光带

含有与光谱中3种主要色相适应的3种视质素,即感红色素、感绿色素和感蓝色素,分别感受红、绿、蓝3种色光,所以红、绿、蓝是三原色。

要想有效利用色彩,就要了解不同色彩之间是如何相互作用的。通常使用色轮来展现不同色彩之间

的关系。

原色,又称第一次色,红绿蓝这3种色是其他任何颜色无法混合出来的。而其他各种颜色的光线均可以由这3种原色按不同的比例混合而成。如果投入人眼的光线为红、绿、蓝3种等量色光,将看到纯白色



图1-1-11

图1-1-11 黄果树虹瀑奇观。美丽的彩虹是白色自然光被色散而形成的（胡靖 摄）

图1-1-12 色光三原色。光的三原色为红、绿、蓝，3种色光相叠加得白光

图1-1-13 颜色三原色。颜料三原色为红、黄、蓝3种颜色，相混合得黑色

图1-1-14a 补色

图1-1-14b 色光互补关系图。从6种标准色光的互补关系可以看出，处于色相环对角线上的色彩互为补色

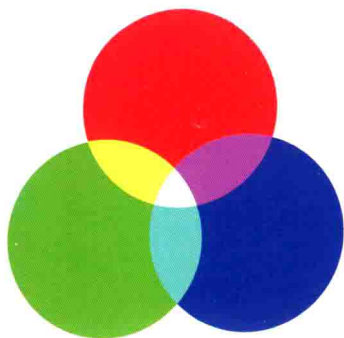


图1-1-12

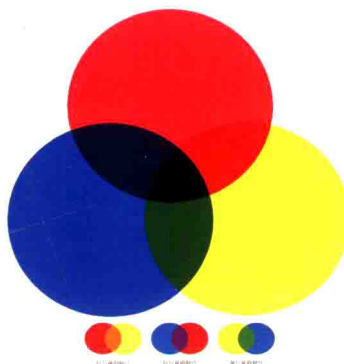


图1-1-13

的光；若3种色光的量等于零，看到的则是黑色。

这里提到的是摄影三原色，即是光的三原色，它与绘画上颜色的三原色不同。色光与颜料有着不同的属性，也有质的差别。色光三原色为红、绿、蓝，等量混合产生白光；颜料三原色为红、黄、蓝，等量相加为黑色。此外，色光中本身不存在灰色，颜料中除了黑和白，还可以调出许多不同的灰色。色光中没有黑色，黑色意味着光的消失；颜料中黑是独立的色相。图1-1-12、图1-1-13

在数字图形图像中，如果忽略色域范围概念的话，从理论上讲，可以通过红、绿、蓝三色的配比实现所有人眼可见光的颜色。正因如此，在RGB色彩模式下，可以通过红、绿、蓝三色的细致配比调整，从而实现一幅照片的颜色校准工作，这也是很多Photoshop基础教

程的重点内容之一。

补色。任何2种原色光混合，得二次色光。2种色光混合在一起产生白光，则这2种色光称为互补，它们各自成为对方的补色光。所以，二次色是与原色互补的。红+绿=黄；绿+蓝=青；蓝+红=品。红与青互补，绿与品互补，蓝与黄互补。青、品、黄这些二次色叫做补色。

在色轮上互补色的2种颜色夹角为  $150^\circ - 180^\circ$ 。将红、黄、绿、青、蓝、品6种标准色光按序排列成一个圆形，可以看出它们的互补关系。补色是所有色彩中对比较为强烈的，给人以醒目、艳丽、明快、跳跃的感觉。尤其当色彩呈色块分布、2种色彩面积相当并且色彩饱和度、亮度高时对比最强烈。图1-1-14a、图1-1-14b

再强调一下，光的补色与颜料的补色仍然不同。颜料是红、黄、蓝为三原色，随后是橙、绿、紫三

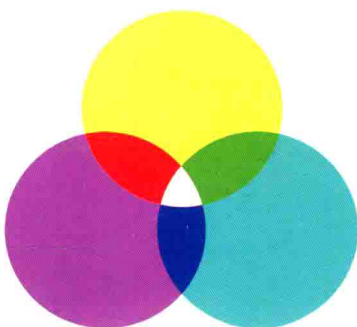


图1-1-14a

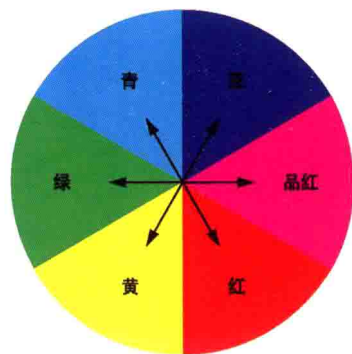


图1-1-14b

间色，它们由三原色两两混合而成。互补色相对应为红与绿、黄与紫、蓝与橙。也就是红+黄=橙，黄+蓝=绿，蓝+红=紫。红、橙、黄、绿、蓝、紫6种色可以按序排成圆环。

邻近色。邻近色是指色轮上彼此相邻近的颜色，在色轮上其色位相距  $30^{\circ} - 60^{\circ}$ ，比如红与黄、黄与绿、绿与蓝等。邻近色往往是你中有我，我中有你。图 1-1-15a、图 1-1-15b

邻近色彩与对比色彩在搭配上正好相反，利用邻近色的搭配方式可以缩小画面的对比。这些冷暖、轻重等属性接近的色彩组合起来可以使画面的色彩过渡变得柔和、细腻，画面展现出流畅、和谐、柔美、安静等感觉。图1-1-16

### 1-1-3 色光的反射

画面中的主要色彩并不来自物体本身，而是画面外另一物体的反射。能反射哪一种色的物体即呈现哪一种色。当太阳照射在花卉上，花卉所呈现的颜色其实是它吸收了本身色以外的所有色，比如红花，并不是它本身发出的颜色，而是光照射的结果。物体这种分别吸收不同光线的能力，也是形成多种透过色光的原因。

反射光与环境色对物体色彩的影响是明显的，假如一个穿着白衣服的人，站在草丛中，衣服的背影阴影部分会呈现较强的青绿色调，这是绿草的反映造成的；晴天丽日下的白墙，其背光部位呈淡蓝色调，这是蓝天的反光所致。图1-1-17

在很多情况下，色光的反射是缘于光线照射角度的关系，而把带有色彩的光映射到另一物体上。这种情景如果以局部被表现在画面上往往是色彩干净、简洁明快的抽象。图1-1-18



图1-1-15a

图1-1-15a 色相环上的被圈起来的部分色光，为邻近色

图1-1-15b 邻近色配色图例

图1-1-16 利用黄色与绿色邻近色的搭配方式拍摄的画面，色彩和谐（王夫谷 摄）

图1-1-17 临水而居。环境色的反射决定了房屋暗部的淡蓝色调（曾兰 摄）



图1-1-15b



图1-1-16



图1-1-17

拍摄反射光线时，当反射物体位于阳光下，而反射面位于背阴处时，反射的色彩效果最为强烈。

水面、镜面或光滑的金属表面等，都是最常见的反光面。利用反射特性来重新构图，美化画面，更利于表现主题，增强作品的张力。其实，假如直接拍摄实体本身，也许不会有什么感觉。

反光体是多种多样的，特殊的反光体反射出来的物体影像，往往会具有夸张变形的效果。当抽象的倒影被记录下来后，却能表现一份色彩情感。这时，所看到的是优美的色彩，而不是具体的景物形状。

水面是极好的反光体，水中倒影成为许多人喜欢拍摄的对象。把景物倒影拍入画面不仅可填补空白，而且可以起到平衡画面的作用。图1-1-19、图1-1-20

图1-1-18 过街门下。斑驳的墙面上反映了金黄色的光线（齐爱融 摄）

图1-1-19 马路天使。水面倒影成为优美的抽象影像，使单一的画面变得趣味横生（孙玄 摄）

图1-1-20 从波光中记录下荡漾的流波的动态，波纹成为丰富画面视觉的色彩元素（王文华 摄）

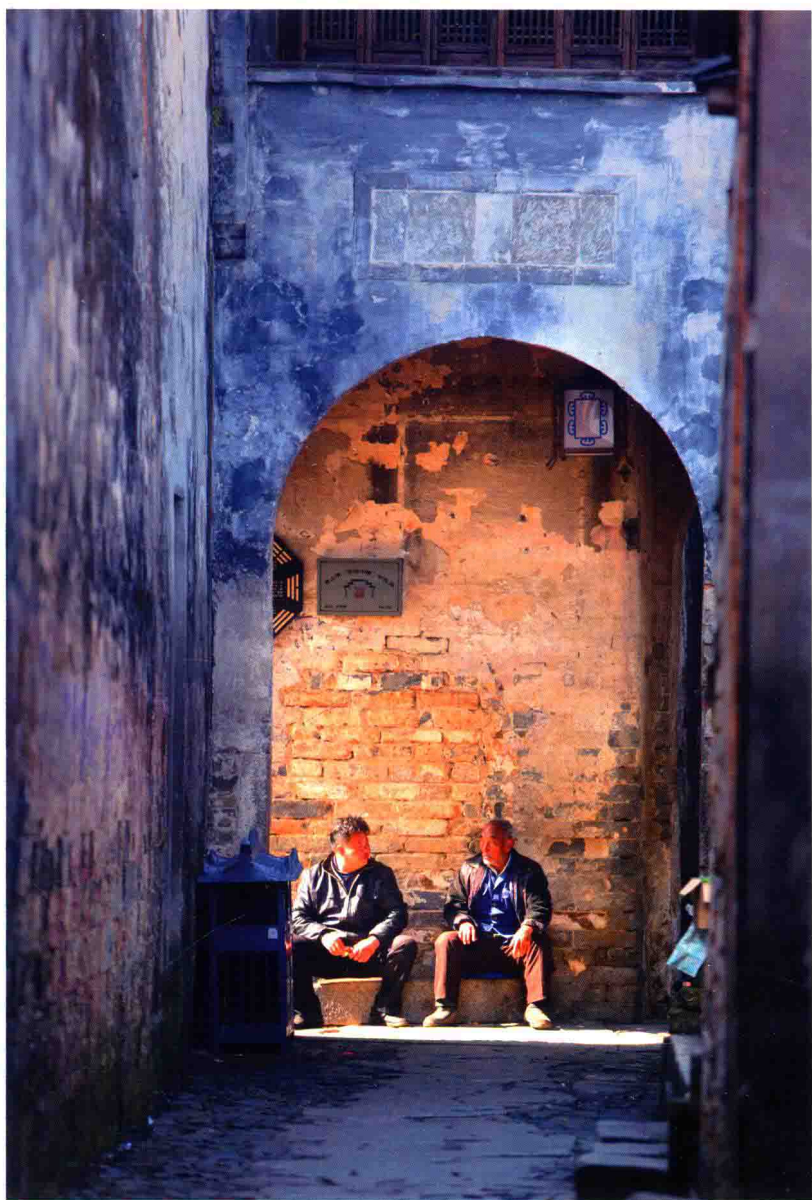


图1-1-18



图1-1-19



图1-1-20

## ○ 1-2 色彩的情感

色彩对于人们心理和情感有着不可忽视的影响，它能反映人的感情。在长期的生产和生活实践中，色彩被赋予了感情，成为代表某种事物和思想情绪的象征。每一种色彩都有着丰富的内涵与象征意义，不同色彩的组合进一步丰富了色彩的表现力。

色彩是多种多样的，除了光谱中所表现的红、橙、黄、绿、青、蓝、紫七种光外，还有若干中间色，能用肉眼辨别出来的大约有180余种。色彩除了有客观的条件之外，还受主观的生理、心理条件的影响，人类赋予了色彩以情感的性质，因此色彩又具有表情性。自然界中的不同色彩，能给人们不同的感受和联想。通过观察测试，各种色彩给人的一般感觉是：

红色表示热烈、喜庆、温暖、奋进、热情。红色是波长最长、穿透力极强和感知度极高的色彩。红色经常使人联想到太阳、火焰等，能给人一种温暖和热烈的感觉，即使想象一下鲜红的花卉，心情也会变得热情奔放。图1-2-1

绿色表示生机、和平、凉爽、平静、希望。绿色在大自然中，几乎到处可见。在人们的视觉心理中，绿色就是生命和青春的象征。因此，以绿色为基调的画面，多用于拍摄植物、田园等，不过有时也用于拍摄环境人像，比如拍摄一群置身于绿色环境的青年，或坐躺于绿色草丛中的女孩，画面会显得青春靓丽、活力无限。

人的眼睛长时间注视绿色，有助于缓解视觉疲劳。进而，绿色中掺有其他颜色时，会产生不同的视觉感受。黄绿能带给人们春天的气息；深绿色或蓝绿色包含了深远和稳重的含义；墨绿给人以成熟和深



图1-2-1



图1-2-2

图1-2-1 火红的世界。大红之色象征热烈、喜庆、喜悦（孙玄 摄）

图1-2-2 春游时节。画面上大面积的绿色，显示着春天的来临，人们生活在有活力的氛围中（曾兰 摄）

沉的感觉。图1-2-2

蓝色表示广阔、清新、冷清、宁静、静寂。蓝色包含了沉静、理智和高深的含义，因为它是典型的冷色。不同明度的蓝色与不同颜色混合之后的蓝色，会给人不同的视觉感受。浅蓝色代表着明朗而富有

青春朝气；深蓝色则给人沉着而稳定的感觉。图1-2-3

黄色表示高贵、庄重、光辉、温顺、光明。黄色是所有色相中明度最高的色彩，它能给人轻松、活泼、可爱和健康的感受。不过，由于黄色过于明亮，与其他颜色混合后容易失



图1-2-3



图1-2-4

去其原貌，因此黄色是一种不稳定和变化无常的颜色。图1-2-4

此外，还有青色表示坚强、圆顺、冷清，有高洁、沉静、安宁的性格。橙色表示华美、丰硕、甜蜜、享乐，有热情、温暖的性格，又有光明、活泼的性格。紫色表示深沉、稳重、隐秘、寒冷，有神秘、忧郁、消极，另有高贵、优雅的性格。图1-2-5、图1-2-6

图1-2-3 蓝色那木措。这是一幅宁静悠远的画面，蓝色让人心境平和（齐备 摄）  
图1-2-4 春。画面上的黄色调传达出温暖的感觉，使人的心情变得轻松、明快（闻欣 摄）  
图1-2-5 秋后。橙色具有丰硕、甜蜜的感觉（孙玄 摄）



图1-2-5



图1-2-6



图1-2-7

白色表示神圣、纯洁、素静、稚嫩，有明亮、坦率、纯洁、爽朗的性格。黑色表示神秘、悲哀、稳重、力度、死亡，兼有黑暗、阴郁、恐怖和安静、庄重的双重性格。灰色表示平和、浑厚、温存、稳重，有安静、柔和、质朴、抒情的性格。褐色表示沉稳、醇厚、严密、深沉。金黄色表示贵重、高雅、华丽、正统。银白色表示高洁、素雅、柔软、明亮。品红色表示温柔、朴实、坦率、平和。

图 1-2-7

其实，色彩除了本身所具有的含义外，在不同的国家或社会，还有

不同的含义，这些含义多与文化相关。几乎每种色彩都被同时赋予了正面与负面含义，比如蓝色就是一个典型的代表，一方面代表着宁静与和平，另一方面又代表了冷淡与无礼。又比如，红色代表热情，而在一些国家表现危险，另一些国家则表示好运；在西方国家白色代表纯洁，但在东方则是用在丧礼的色彩。

摄影者要研究色彩与人心理的关系，发挥色彩的作用；懂得色彩与感情的联系，准确且有目的地运用色彩，进一步表达好作品的主题。图1-2-8

图1-2-6 紫气东来。天空中的紫色成分，让画面看起来具有尊贵的意味（齐欣 摄）

图1-2-7 雪后。白色，象征纯洁素雅（齐备 摄）



图1-2-8

图1-2-8 荷韵。不同的色彩能给人以心理上的不同影响，能激发人们情感，在心理上情绪上产生共鸣（俞为群 摄）

图1-3-1 色温对照表

图1-3-2 各种典型光源下的平均色温显示图



图1-3-1

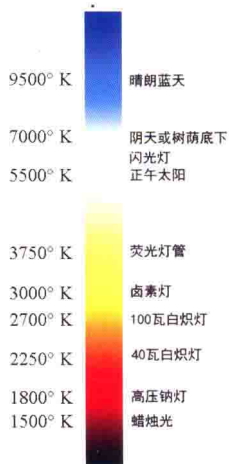


图1-3-2

## ○ 1-3 色温与色彩

### 1-3-1 色温

通常人眼所见到的光线，是由7种色光的光谱叠加组成。其中有些光线偏蓝，有些则偏红，“色温”就是专门用来量度和计算光线的颜色成分的方法。关于色温，标准的定义理解起来，感觉比较吃力和生涩，这里姑且不谈。

不妨从色温的由来说起：19世纪末的英国物理学家洛德·开尔文认为，一个理想的纯黑色物体，如果接收到热量，当物体的温度高于绝对零度，就会以电磁波的形式向外辐射能量，接收到热量越多，温度就越高，辐射出的电磁波波长越短，频率越高，其蕴含的能量也

随之提高。再换一个简单的实例来说明：在一个完全无光的密封的真空空间内，给一块纯黑色炭进行加热，当温度上升到一定高度，黑炭辐射的电磁波波长进入可见光波长范围，随着加热温度的提升，黑炭辐射的光的波长越来越短，颜色发生变化，由红变黄逐渐越来越蓝，最后越过可见光波长范围，变成不可见的高频电磁波。

把纯黑色物体受热发光时的受热温度和表现颜色——对应形成图表，这便是所谓的色温表。图1-3-1

如图所示：图中的2000K、5600K等数字+单位（K单位即为Kelvins—开尔文，是国际热力学的基本温度单位），就是常说的色温值。有了这样的图表，就可以很直

观地将色温理解成“纯黑色物体受热温度及对应的呈现颜色”。发光体色温低，光线颜色呈黄暖；发光体色温高，光线颜色呈冷蓝。

光线是有色温的，人的眼睛和大脑会自动调节和补偿所看到的光线颜色，正因为如此在人的眼里看来，白纸总是白色的。然而，要让数码相机记录下准确的色彩影像，应该了解光线颜色以及所发生的变化。

一天中，日光的色温会发生变化，从而影响光的颜色。日出和日落时的光线色温约为2500K，正午光线的色温可达到5500K；蓝天的色温可达到10000K，多云天气色温在6000—7000K之间。这从列举的各种典型光源下的平均色温值，也能看得出。图1-3-2

总之，不断变化的日光色温的平均值就在5500K左右。专业的摄影灯灯泡参数，无一例外地标注为“5500K”，各种品牌的闪光灯的色温也都是5500K，因为只有发出这种标准白光的灯，才可以让被拍摄的物体色彩有准确的表现。

色温低，即色温值低，意味暖光（偏黄红）；色温高，即色温值高，意味冷光（偏蓝）。如何理解呢？不妨以简单而形象的“高山”来比喻——大山越高，气温越低，感觉越冷；色温数值越大，图像越冷（蓝）。还有另一种参考值：日光的颜色为白色，低于日光色温的光线偏向红色，高于日光色温的光线偏向蓝色。图1-3-3

我们常说：“摄影是光影的艺术”。“光影”二字，并不只是指明暗，还包括色彩。光圈、快门、感光度这几个摄影的常用功能参数，都是侧重于明暗的表现；而色温则是侧重于色彩的诠释，明暗和色彩才完整地构成了一幅画面。

### 1-3-2 白平衡与色彩

数码相机相对于传统的胶片相机，最大的进化之一就是使用感光芯片来替代胶片，感光芯片的色温是可以在一定范围内自由设置的，这就比使用传统的固定色温的胶片灵活许多。

数码相机可以自动监测场景的颜色，然后分析得到场景中照明光源的大致色温，同时将感光芯片的色温设置为与分析得到的场景照明色温大致相同，这样拍到的照片就不会有太严重的偏色。这种让数码相机适应场景主体光色温的技术，称为白平衡（White Balance），简称WB。简单地说，白平衡就是数码相机在根据场景自动调整机身色温的过程，其结果是使机身色温与场景照明色温大致相同，得到的照片



图1-3-3



图1-3-4

图1-3-3 湖泊的早晨。光的色温越高，拍摄的画面色调越蓝（欣喜 摄）

图1-3-4 数码相机上的自动白平衡（AWB）状态

图1-3-5 遍地春花。设置为自动白平衡（AWB）拍摄的画面效果（曾兰 摄）

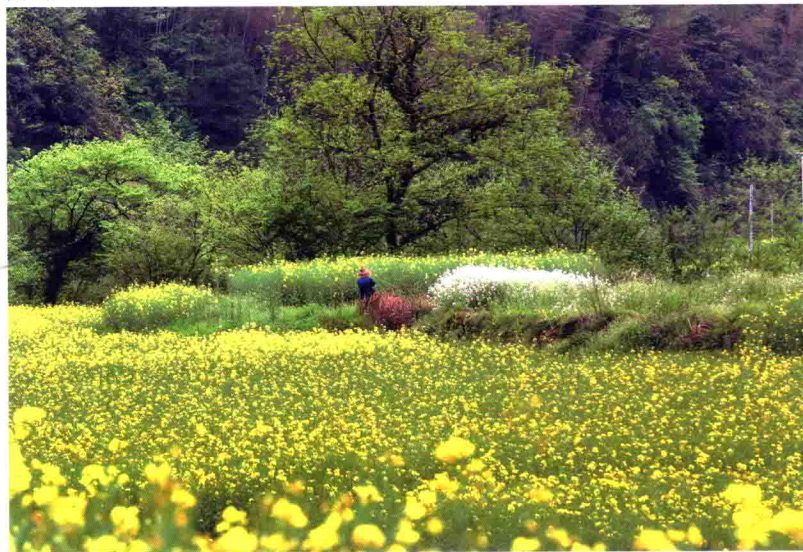


图1-3-5

基本不会有严重的偏色。

因此可以说，数码相机拍摄画面中呈现的色彩，是由物体的色彩、光线的色温和相机白平衡设置而定。

所有的数码相机都具有自动白平衡设定功能，而且为出厂默认状态。自动白平衡，是英文Auto White Balance的缩写，标识为AWB。这一自动功能，通常情况下

可以应对光中的任何颜色，让图像获得逼真的色彩效果。它将场景中最亮的部位变为白色，然后以此为参照点调整其他色调。图1-3-4

在拍摄自然风光时，如果是在上午8点至下午5点的时间段内，采用AWB自动白平衡模式就能获得不错的色彩还原效果。若非特殊需要，并不推荐采用其他白平衡模式。图1-3-5



图1-3-6

光源 色温 白平衡设置 结果

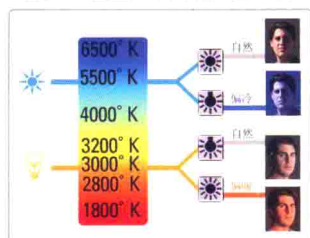


图1-3-7

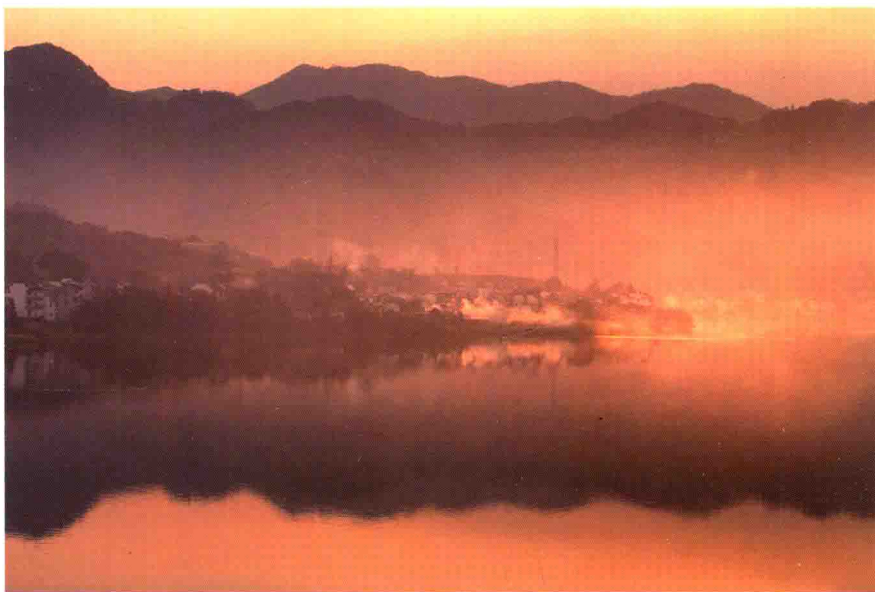


图1-3-8

图1-3-6 数码相机上的白平衡设置界面，应根据光线条件，选择相应的白平衡项

图1-3-7 光源色温、相机白平衡设置与最后成像效果之间关系图

图1-3-8 将数码相机上的白平衡值手动设置得比实际环境光源色温高，拍摄的画面偏于橙黄调（欣喜 摄）

但一旦当场景中缺少白色参照点，或被某一色彩主导，相机的自动白平衡功能就可能变得不准确。比如，观察太阳的色彩，当日出或日落后，太阳光线偏金黄色或橙红色，这时自动白平衡模式就显得力不从心了。

选择相应的白平衡项。为了应对，多数数码相机都有一系列的预设白平衡，包括白炽灯（钨丝灯）、荧光灯、日光、闪光灯、多

云、阴天、阴影等框。这些模式与某一特定照片条件下常见的色温进行一一对应的设置，获得的色彩通常比自动白平衡设置下更准确。只是一旦拍摄环境改变，就要针对新的光线条件设置相应的白平衡项。如果设置错误，拍摄的图像就会发生偏色。图1-3-6、图1-3-7

相对于人的视觉系统中隐藏的“白平衡”系统，光源的色温与色彩对应具有这样一个概念体系：

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| 照明光源色温为5500K    | 标准白光         |
| 照明光源色温高于5500K   | 蓝颜色冷         |
| 照明光源色温低于5500K   | 颜色暖黄         |
| 机身色温值设置高于场景照明色温 | 图像颜色偏黄       |
| 机身色温值设置低于场景照明色温 | 图像颜色偏蓝       |
| 机身色温值设置等于场景照明色温 | 图像颜色准确       |
| 光源色温值越高，光色越蓝    | 光源色温值越低，光色越黄 |
| 机身色温值越高，照片越黄    | 机身色温值越低，照片越蓝 |

手动检测并设定白平衡。有的数码相机提供了可供用户自定义白平衡设置模式。每一种被摄体中会有中度灰色，对所有光的反射度是一样的，利用数码相机对被摄体的自动检测，获得一种白平衡值。使用方法是，先对一张白纸充满取景框地拍摄，相机会将色彩记录为白色，随后所有的图像拍摄会沿用这一设置。这是特设的功能，也是较难应用的功能。

另外，如果已知光源的色温，还可以手动设定精确的开尔文值后进行拍摄，色温值可预设范围为2800—10000K。图1-3-8

需要强调的是，不同品牌的数码相机，即便都采用同样的白平衡模式，获得的色彩也不完全一样，甚至相差甚远。因此，不能跟在别人后面使用白平衡。要多尝试几种不同的白平衡模式设置，以获得自己满意的色彩。