

数码摄影时代的闪光灯使用指南

# 数码闪光灯 摄影完全攻略

(英) 克里斯·乔治 / 编著

(美) 陈小波, 王倩 / 译



 中国青年出版社  
中国青年电子出版社  
<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>

 中青雄狮

 ILEX

# 数码闪光灯 摄影完全攻略

(英) 克里斯·乔治 / 编著

(美) 陈小波, 王倩 / 译

 中国青年出版社  
中国青年电子出版社  
<http://www.21books.com> <http://www.cgchina.com>

 中青雄狮

I L E X

Text copyright © The Ilex Press 2008

This translation of Mastering Digital Flash Photography, Published in English in 2008 is published by arrangement with THE Ilex PRESS Limited

simple chinese edition © 2009 China youth press

#### 律师声明

北京市邦信阳律师事务所谢青律师代表中国青年出版社郑重声明：本书由ILEX出版社授权中国青年出版社独家出版发行。未经版权所有人和中国青年出版社书面许可，任何组织机构、个人不得以任何形式擅自复制、改编或传播本书全部或部分内容。凡有侵权行为，必须承担法律责任。中国青年出版社将配合版权执法机关大力打击盗印、盗版等任何形式的侵权行为。敬请广大读者协助举报，对经查实的侵权案件给予举报人重奖。

#### 短信防伪说明

本书采用出版物短信防伪系统，读者购书后将封底标签上的涂层刮开，把密码（16位数字）发送短信至106695881280，即刻就能辨别所购图书真伪。移动、联通、小灵通用户发送短信以当地资费为准，接收短信免费。短信反盗版举报：编辑短信“JB，图书名称，出版社，购买地点”发送至10669588128。客服电话：010-58582300

侵权举报电话：

全国“扫黄打非”工作小组办公室

010-65233456 65212870

<http://www.shdf.gov.cn>

中国青年出版社

010-59521255

E-mail: [law@cypmedia.com](mailto:law@cypmedia.com)

MSN: [chen\\_wenshi@hotmail.com](mailto:chen_wenshi@hotmail.com)

版权登记号：01-2009-2233

#### 图书在版编目(CIP)数据

数码闪光灯摄影完全攻略 / (英) 乔治编著；陈小波，王倩译。—北京：中国青年出版社，2009.8

书名原文：Mastering Digital Flash Photography

ISBN 978-7-5006-8846-4

I.数... II.①乔...②陈...③王... III.数字照相机—闪光灯—摄影技术 IV. TB86 J41

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第117177号

#### 数码闪光灯摄影完全攻略

(英) 克里斯·乔治 编著

出版发行：中国青年出版社

地址：北京市东四十二条21号

邮政编码：100708

电话：(010) 59521188 / 59521189

传真：(010) 59521111

企划：中青雄狮数码传媒科技有限公司

印刷：北京华联印刷有限公司

开本：889×1194 1/16

印张：10

版次：2009年9月北京第1版

印次：2009年9月第1次印刷

书号：ISBN 978-7-5006-8846-4

定价：59.00元

本书如有印装质量等问题，请与本社联系 电话：(010) 59521188 / 59521189

读者来信：[reader@cypmedia.com](mailto:reader@cypmedia.com)

如有其他问题请访问我们的网站：[www.21books.com](http://www.21books.com)

## 6-7 介绍

# 1

### 什么是闪光灯

- 10 光的物理性质
- 16 闪光灯基础
- 18 控制
- 20 快门同步
- 22 专用闪光灯
- 24 覆盖范围
- 26 手持测光表
- 30 手动闪光灯
- 32 闪光灯测光
- 34 内置闪光灯
- 36 热靴闪光灯
- 38 外置闪光灯
- 40 交流电闪光灯
- 42 影室系统
- 44 电池和充电的次数

# 2

### 光的本质

- 48 再造日光

# 数码闪光灯 摄影完全攻略







- 50 顺光
- 52 侧光和逆光
- 54 直射光与间接光
- 56 强光还是柔光?
- 58 创造白平衡

## 3

### 填充式闪光

- 62 双重曝光
- 64 用填充式闪光增强对比
- 66 用填充式闪光减弱对比
- 68 调整光比
- 70 拍摄移动的对象
- 72 在弱光下拍摄动作
- 74 高速同步

## 4

### 弱光闪光拍摄

- 78 何时无需使用闪光灯
- 80 反比平方定律

- 82 背景的选择
- 84 背景与曝光
- 86 扩散便携式闪光灯的光线
- 88 便携式柔光箱
- 90 用墙壁反射闪光
- 92 与墙壁无关的反射
- 94 红眼：原因和解决方法
- 96 慢速同步闪光
- 98 慢速同步效果
- 100 后帘同步
- 102 光绘摄影
- 104 多个闪光灯的设置
- 106 环形闪光灯和微距闪光灯

## 5

### 影棚闪光拍摄

- 110 建立一个影棚
- 112 桌面工作室
- 114 光比和造型光
- 116 单灯的设置
- 118 柔化阴影
- 120 反光板的类型
- 122 双灯的设置

- 124 多灯的设置
- 126 反光伞
- 128 柔光箱
- 130 束光筒、聚光灯和遮光片
- 132 拍摄二维物体
- 134 高速摄影
- 136 重复闪光

## 6

### 后期处理

- 140 基本的调节
- 142 阴影和高光
- 144 有选择的调节
- 146 整容手术
- 148 清理背景
- 150 去除红眼
- 152 校正混合光线
  
- 154 术语表
- 158 索引
- 160 致谢



## 写在前面

从某种意义上说，自从发明了数码相机，闪光灯就变得不是那么必要了。这不是因为数字图像传感器在暗部的表现能力比胶片强，而是因为数码相机对于各种光源体现出极大的适应性。无论房间里用的是何种类型的灯泡，数码相机的白平衡系统都能够准确地表现出物体的本来色彩。你不必使用滤镜来调整色彩——相机可以为你效劳。不仅如此，每拍完一张照片，你都可以检查照片的色彩是否是你所期待的。如果不满意，可以手动调整白平衡。这么做的结果是令曾经必须使用闪光灯才能拍好的

照片，现在操作起来简单多了。通常，你所需要的一切只是一个三脚架、长时间的曝光和能自由放置的台灯。

但即使是这样，在数码时代闪光灯也不是可有可无的，它已经盛行起来了。闪光灯被安置在几乎所有相机上——许多高端的单反相机除提供热靴外，甚至还提供弹出式闪光灯。另外，现在还有着—一个成熟的市场可以提供各种高端的外置闪光灯以及各种可以改善光线的附件，以达到更好地处理照片的目的。

### 视觉反馈

数码相机的LCD显示屏意味着你能够确认你已经捕捉到了最棒的一瞬间。水珠高速溅出的镜头曾经需要专业的设备来拍摄，但是使用数码相机，你可以轻松地一直拍摄到成功为止。



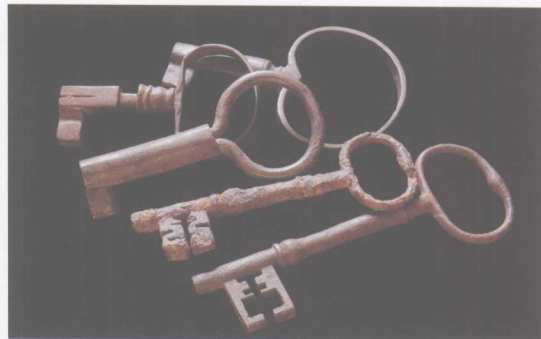


### 速度的感知

在一些你觉得没有必要使用闪光灯的场合下，闪光灯也还是很有用的。使用慢速快门拍摄的这个运动场景，闪光灯和日光的结合创造出了令人印象深刻的瞬间。

然而很明显，过去的一些规则已经改变了。闪光灯仍旧是重要的摄影工具，但是它的角色已经发生了微妙的变化。

对于在影棚中拍摄的各种题材而言，闪光灯是可选择的人造光源，特别是对那种不能在长时间曝光中保持静止的被摄体而言。闪光灯的短时间曝光最适用于拍摄人像，但是其操作速度表



### 再现日光

闪光灯通常用于照亮某个场景，使其就像被日光照亮一样。但是确定闪光时间的长短有时候在一个场合下比使用日光会更复杂一些。这些锈迹斑斑的钥匙就是在窗户边的一张桌子上被照亮的。

明，闪光灯还可以用于拍摄其他对象。

对于使用胶片的摄影师来说，闪光灯是一个必要的附件，但是要得到平衡曝光效果却太难了。你常常会发现照片中有一处或几处不想要的影子或是曝光过度，而这在把胶片冲洗出来之前根本看不到。

数码相机使用者的优势在于能得到及时的反馈，你可以在相机LCD屏幕上看到问题，从而采取补救措施。常见问题有前景曝光过度、红眼以及背景太黑等。

这种视觉上的反馈不仅仅对拍摄有利，它还使你可以用闪光灯进行更具实验性或冒险性的尝试。你可以在长时间曝光的同时使用闪光灯，然后马上查看结果，看看这种操作是否值得进行下去。闪光灯的使用技巧曾经只有专家才能懂，诸如高速摄影的问题，但是现在用最少的设备就能处理。由于重新拍摄一组照片并没有什么更多的花费，所以数码相机使用者可以一直拍下去，直到得到一直寻求的结果。

本书向你展示的便是如何使用数码相机充分发挥闪光灯作用的技巧。









Chapter 1

# 什么是闪光灯?

## 光的物理属性

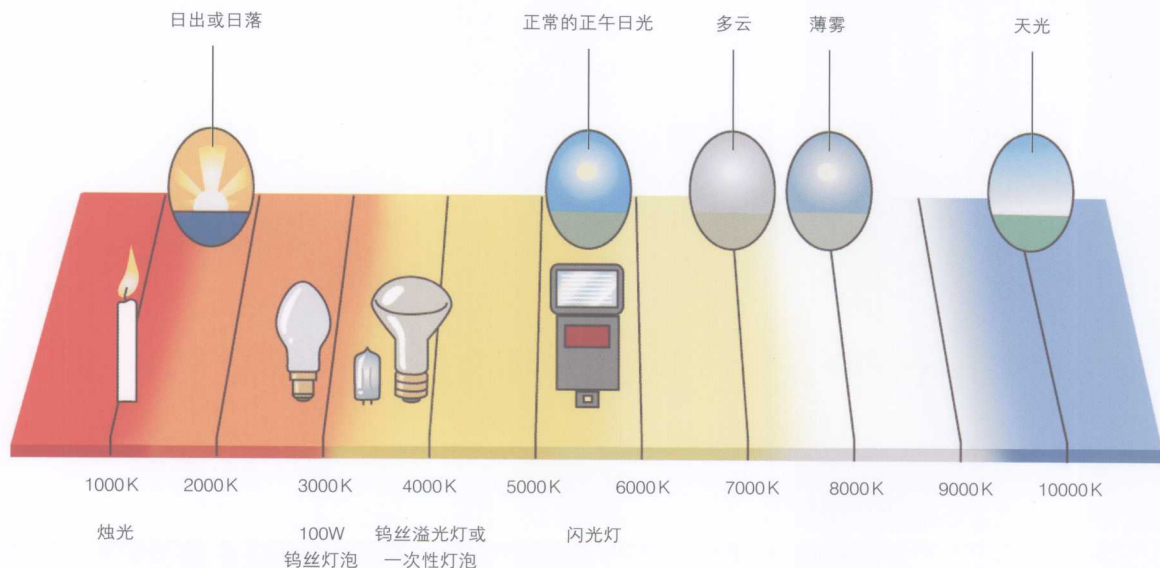
光是电磁放射物的一种形式，一般都是由热源产生的，如太阳、灯泡、火焰等等。但是光也可以在其他的过程中被引发，包括磷光（释放先前吸收的能量）、化学或生物体发光（光是经过化学或者生化过程的产物），以及其他各种各样的过程。可见光只涵盖了电磁光谱的一小部分，波长范围在400~700纳米之间。一纳米相当于十亿分之一米。可见光的颜色包括紫、蓝、绿、黄和橙色，以及波长在700纳米左右的深红色。波长在250~400纳米之间的光线被称为紫外线，波长超过700纳米的光线被定义为红外线。这两种波长过短或过长的光线不属于可见光。

人类的肉眼只能看见光谱中的一小部分，摄影使用的材料则更为敏感，能“看见”更为广泛的区域。例如，胶片对紫外线很敏感，而大多数现代数

码相机都使用红外滤镜，因为光敏元件对这种不可见光非常敏感。

值得注意的是，尽管可见光谱是连续的（在一定范围内，有着平滑和连续的过渡），但是由于肉眼分辨颜色的能力相对较弱，我们趋向于在三个广泛的范围内观看颜色：蓝、绿和红。这种有限的的能力所产生的一个重要结果就是在分辨颜色时，我们可以将这三个范围内的颜色相混合，然后产生其他的颜色。例如，当我们将红色和绿色光线相加时，我们看见的光就变成了黄色。同样的，当我们把红色、绿色、蓝色光加在一起时，看见的就是白色光。数码相机利用这个原理达到了很好的效果。数字传感器由一组光电二极管组成，过滤并接收红色、绿色和蓝色光线，并将RGB值提供给传感器或是像素。

### 在色温刻度表上比较不同的光源



### 10 什么是闪光灯?



## 色温

当光线到达传感器的特殊位置时，数码相机机会记录由红色、绿色和蓝色所组成光线的相对强度，我们就可以测量出一个场景或是光源的所谓“色温”。色温指的是照亮场景的所有光线的颜色，像是落日的橙色光或是正午太阳的冷调蓝色光。它的单位是开尔文（K）。自然光的范围从1500K左右（一支闪烁的火柴）经过5500K（自然界的日光和大多数电子闪光灯），到达10000K以及10000K以上（被空气所发散的蓝色光线）。色温可以用多种仪器来测量，包括分光辐射谱仪和分光光度计（以非常精确的波长为单位，来测量光源光谱中组成的每种颜色的数量，从而得出光源富有特征的“指纹”）。色温表可以测量图像的色彩平衡，像高森色温表（Gossen Color Pro 3 F Color Meter）测量的便是闪光灯或者环境光的开尔文值。

值得注意的是，光源的温度和我们对颜色和相应色温的预期想法并不匹配。比如，低色温的光源是红色的，而高色温的光源是蓝色的。这是因为色温是把光源的色相比作热的黑

色辐射体（“黑色辐射体”是不反射光线或不允许光线穿过的物体）。700K以下的黑色体产生很少的可见光，但是在这个温度以上时黑色体开始发红，经过橙色、黄色和白色，在变成蓝色之前，温度接近7000K。

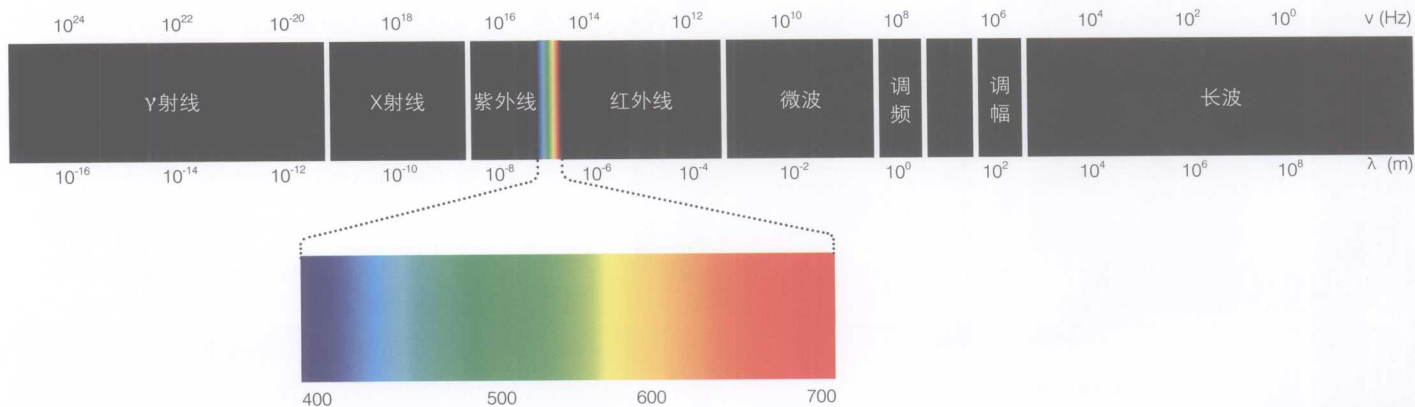
有点复杂的是，某些光源也很像黑色辐射体。炽热光源如（钨丝灯）散发辐射的方式和黑色辐射体相差不多。另一方面，荧光灯不能产生辐射/光线，因此此时黑色体的温度就是该光源的相关色温（CCT）。这也就是说，黑色辐射体的色温类似钨丝灯的颜色感觉。

还要记住的是，我们的眼睛不能像相机或是色温表一样精确地感知色温。假如你在房间里使用相机的“日光”白平衡设置来拍摄，而这个房间是由像台灯一类的炽热光源照亮的，此时拍出的照片颜色就会很明显地偏橙色，即便这个场景在你眼中并不是橙色的。这是因为钨丝灯拥有2800K左右的色温，而数码相机在白平衡设定为日光模式时的平均色温是5500K，因此就会产生偏橙色的效果。



### 高森色温表

色温表测量的是闪光灯或是持续光的色温，同时还提供光线的亮度读数。

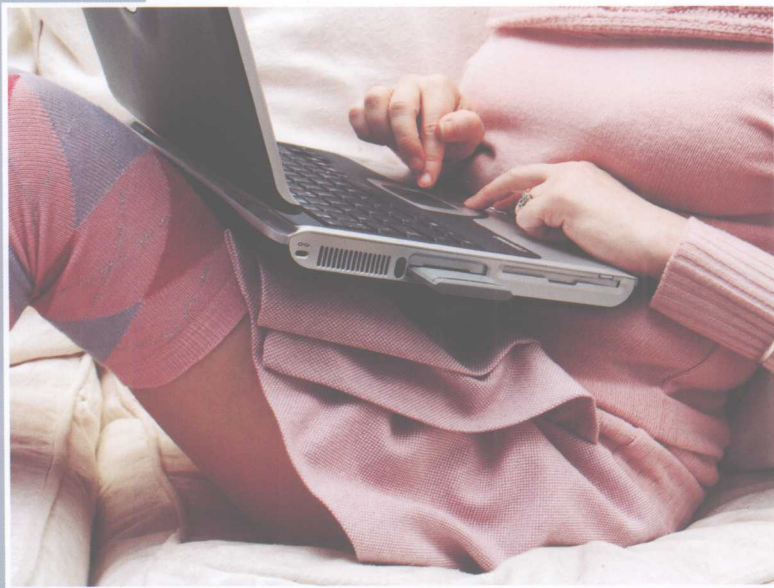


## 白平衡

在最简单的意识中,改变白平衡就是消除图像中的偏色现象,从而使场景中的白色和中性色物体的色彩在照片中依然表现为自然的白色和中性色。在大多数情况下,这样的改变是不必要的,因为数码相机的自动白平衡系统(AWB)对于白平衡的控制能力非常出色。但是在有的时候,这样的系统也不能计算出精确的结果。在这样的情况下你有许多选择,至少是在拍摄那些不需要额外加闪光灯的被摄体时。

优先选择在你可以设定白平衡的环境光下拍摄,例如多云、阴天、日光、荧光灯、钨丝灯等等。你也可以通过白卡或是灰卡来设置白平衡。对于大多数数码单反相机使用者来讲,可以选择和周围光线相匹配的开尔文值。后一种方法最好与色温表结合起来使用。但是值得注意的是,某些光源(比如荧光灯)或是其他具有相关色温的光源,其产生的光线带有明显的偏色现象。在这种情况下,最好是自己手动设置白平衡。

在拍摄完成后,特别是使用RAW文件格式来进



校正白平衡后的效果

行拍摄的时候,你可以在后期处理图像文件的过程中校正白平衡。使用白平衡工具,选择图像中应为白色或中性色的区域进行校正。这不仅仅调整了图像的色温,也能调整绿色/品红的“色调”。正常的日光,无论有多冷或者多暖,不一定需要调节绿色/品红色。但是假如主光源是荧光灯,图像也许会很明显地偏绿。此时白平衡工具会给这个图像增加更多的品红色,这样就能正确地还原白色和中性色区域。

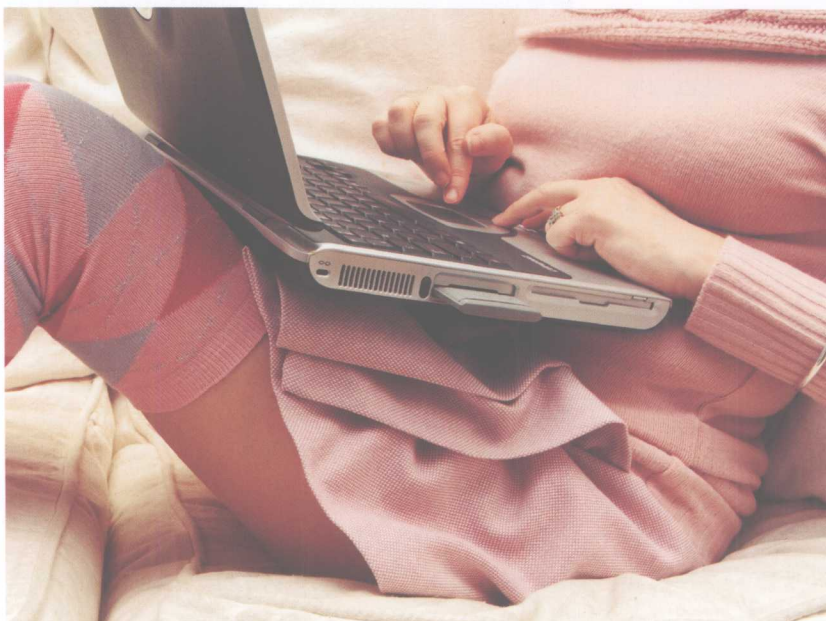
大多数RAW格式转换软件都有调整色温的滑块,让你可以调整图像的色温。像是例图中展示的一样。第一张(右上图)是原始照片,你可以看到,它的色调看起来实在是太暖了。第二张照片(右下图)进行的纠正有些过度,整张图像的色调看起来又太冷了。在最后一张照片(左下图)中,中性色的区域——灰色和黑色的笔记本电脑,还有略微反白的沙发——看起来更加自然了。

对于一个场景进行更加精确的白平衡控制(特别是当原始场景中不包含任何白色或是中性色区域时)之前,你可以对灰卡进行拍摄试验。这张试验照片可以应用在对同样光线条件下拍摄的一系列照片进行色彩平衡的调整中。

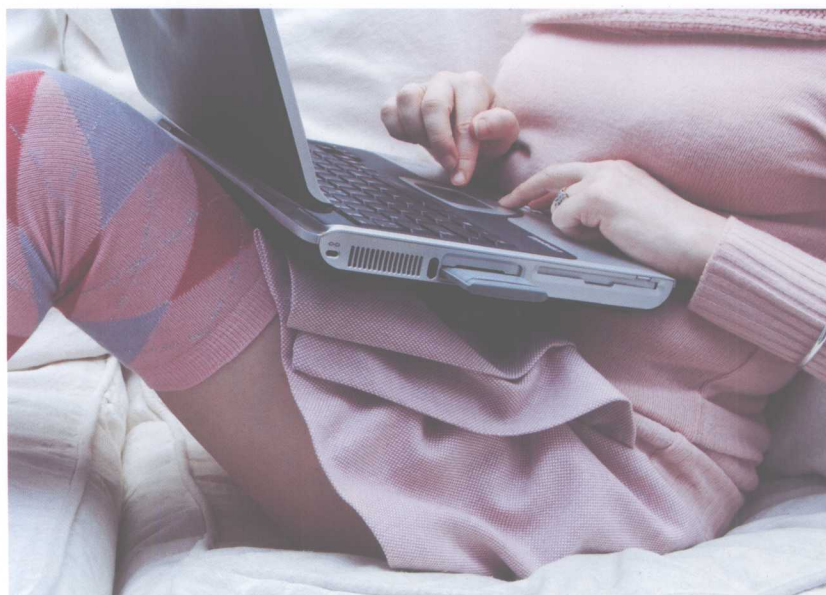
大多数的电子闪光灯发射出来的光线,其色温都在5000K到5500K之间,就像是正午太阳光的色温一样。当闪光灯的色温和周围光线的色温相匹配的时候,你需要对图像做出总体的色彩校正,那意味着只要进行整体的白平衡调节就可以了。如果从闪光灯发出的光线与周围环境光线的色温有着显著不同,那么图像的色彩平衡就会出现这个问题。这里有两种解决的办法:一种是在拍摄的时候进行调整,另一种是在拍摄完成后,进行后期调整。

第一种方法可以在闪光灯前加上一个滤镜去改变闪光灯光线的色温,使其更接近于周围环境光线的色温。例如, Gary Fong公司生产的琥珀色柔光罩可以产生低色温的效果,结果光线就会变得“温暖”了。这对于拍摄日出日落或者环境光线的光源是钨丝灯的时候非常有帮助。这种技术特别适合应





白平衡过暖



白平衡过冷

## 白平衡

调整白平衡可以让图像产生戏剧性的改变，就像是原始图片（顶图）和两张校正图片（上图和左页图）所展示的那样。

用到影棚拍摄工作中，或者是在现场拍摄之前有足够的时间对照亮物体的多种光源作出评估的情况。

如果你既没有时间，也没有办法去正确地评估周围的环境光线，你可以在后期处理时进行色彩校正。比如，当照片中的被摄体被闪光灯和荧光灯的混合光线照亮，那么这张照片中的某些区域会很明显地偏绿色。这时可以通过有选择地覆盖图像中被闪光灯照亮的区域，然后对其他的部分进行调整以还原本来的颜色。这样做会很费时间，并且也有一定难度，特别是在调整混合光源相互影响（就是闪光灯和环境光共同作用）的图像区域时。但是这样的调整可以确保最终的图像更接近真实的场景。



## 橙色的光辉

这张照片背景中的橙色是被周围的大厅光线照亮的，而不是被闪光灯照亮。闪光灯只是照亮了前景。相机只能正确地过滤一种光源，但是最终的视觉效果却是令人满意的。



## 反比平方定律

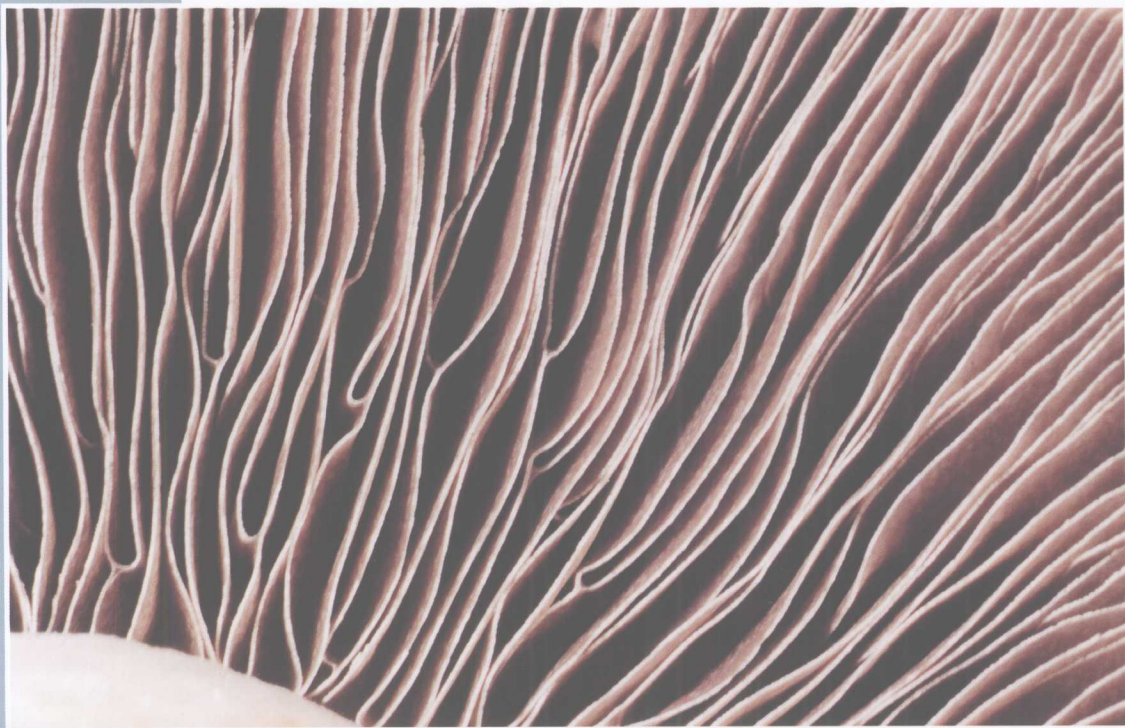
除了记录被摄体的颜色之外，相机也可以捕捉从被摄体本身反射回来的光线强度。一般数码相机传感器具有的曝光宽容度大约与正片相等，它的曝光宽容度在5~6档。这里说的“档”，是指到达传感器的光线数量的一半或是加倍。例如，1/2秒曝光和1秒曝光相差一档，就像是光圈f2.8和f4，以及f4和f5.6之间相差一档一样。在实际拍摄中，这意味着数码相机传感器的动态范围对于覆盖景物的最亮区域至1/32亮度区域（5档）之间的范围足够宽了。如果采用的是6档，那就可以覆盖至1/64的亮度区域。

当我们考虑使用人造光源去补充场景中的自然光线时，有一个复杂的情况必须要想到，那就是所谓的“反比平方定律”。这个法则表述的是光源的强度与光源到被摄体距离的平方成反比关系。就是说，照射到被摄体上的光线亮度，从光源开始逐渐递减，而且是以你难以想象的比例递减。比如，当

被摄体距离光源2码远时，你可能会认为它所接收到的光线亮度只有被摄体距离光源1码时的一半；如果被摄体距离光源4码远时，就会接收到离光源1码远时光线亮度的1/4。然而事实并非如此。

离光源2码远的物体，接收到的光线亮度是距离光源1码的物体接收到的光线亮度的1/4（距离的平方=2码×2码=4）；而离光源4码远的被摄体，只能接收到1/16的光线亮度（4码×4码=16）。

在实际拍摄中，当从任何人造光源发出的光线——闪光灯、影棚灯或者钨丝灯——到达被摄体的距离增加时，光线的亮度会迅速递减。当你将相机上的闪光灯作为主光源使用时，这个现象表现得尤为明显。当拍摄中的前景人物或是景物看起来被照射得很均匀时，离得稍远一些的物体却显得非常暗。这涉及到数码相机传感器的动态范围。如果我们使闪光灯的亮度恰到好处地照亮一个离相机1码远的物体（周围没有其他的光源），在相机传感



## 缩小光圈拍摄

在微距摄影中，如果你想得到一个清晰的影像，就要使用小光圈来拍摄。这张蘑菇的特写照片在拍摄时使用的光圈是f32。同时将装有柔光罩的影棚闪光灯设置为较高的输出水平。



器的动态范围之内只有离光源7码远的物体才会由于接收不到充分的照明而看不清楚。换句话说，离相机7码远的物体接收到的光线亮度只有离光源1码远的物体接收到的光线亮度的1/49。这种光线亮度的改变已经远远超出了数码相机传感器的动态范围。

## 闪光指数

对于便携式闪光灯来说，闪光灯的强度是用闪光指数（GN）来衡量的，单位是英尺或者米。闪光灯的功率越大闪光指数就越高，这意味着你可以将远离相机的物体成功地照亮。

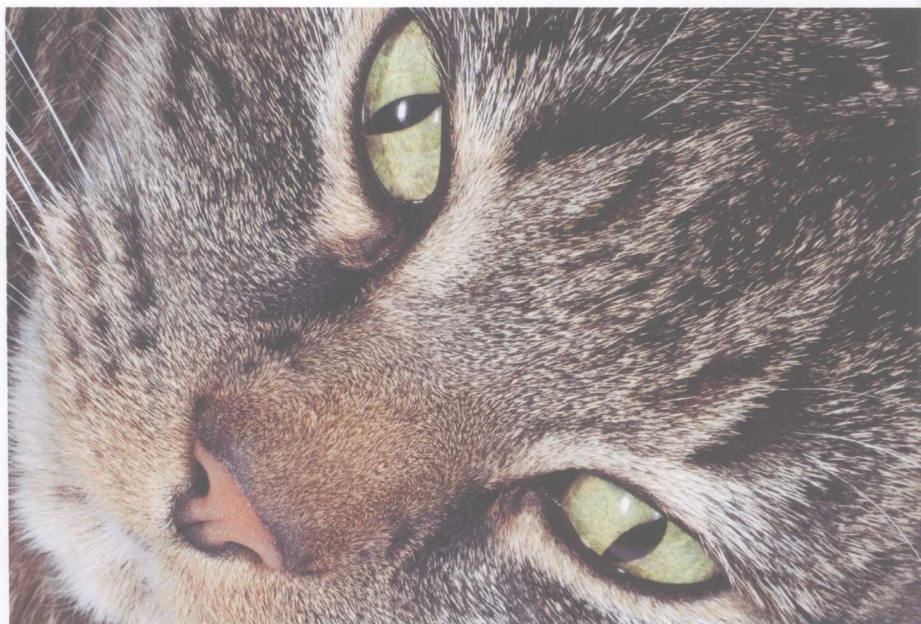
标准地测量一具闪光灯的闪光指数时需要将镜头的光圈设定在f1.0，然后测量闪光灯的最远照明距离。因此，如果你拥有佳能的EF 50mmf1.0L镜头，并将它和一具闪光指数为92英尺（或28米）的闪光灯一起使用，在理论上你可以在距离物体92英尺处用最大光圈来拍摄。

然而，这显然是支极快速的镜头（不要提它的昂贵）。今天的大多数光学仪器，特别是变焦镜头，拥有的最大光圈一般是f2.8而不是f1.0，但这并不意味着闪光指数只是一个简单随意变化的名词。通过使用闪光指数除以实际的光圈值，你同样可以知道闪光灯的最远照射范围。例如，当使用f4的光圈和一具指数为92英尺的闪光灯时，闪光灯最大的照明距离是23英尺（7米）。如果将光圈缩小到f16，照明距离会比6英尺（或1.8米）短一些。

当然，闪光灯的实际照明范围也取决于其他因素，最重要的是镜头的焦距长度和你所选择的感光度。如同增加ISO感光度可以让你在白天使用更小的光圈拍摄一样，高感光度也能让你的闪光灯有着更大的照明范围。闪光指数通常是基于ISO100的设置，但是你应该再次检查一下闪光灯的使用说明书，因为有一些生产商的闪光指数是基于ISO200设置的——这样会让闪光灯看起来多出了1.4x的能量。

最大的范围和闪光指数

闪光指数 (英尺/ISO 100) (米/ISO 100)		ISO设置	使用的光圈		
			f4	f8	f16
39	12	100	10英尺 (3米)	5英尺 (3.5米)	2.5英尺 (0.75米)
39	12	400	20英尺 (6米)	10英尺 (3米)	5英尺 (1.5米)
39	12	1600	40英尺 (12米)	20英尺 (6米)	10英尺 (3米)
92	28	100	23英尺 (7米)	11英尺 (1.5米)	5.5英尺 (1.7米)
92	28	400	46英尺 (14米)	23英尺 (7米)	11英尺 (3.5米)
92	28	1600	92英尺 (28米)	46英尺 (14米)	23英尺 (7米)
184	56	100	46英尺 (14米)	23英尺 (7米)	11英尺 (3.5米)
184	56	400	92英尺 (28米)	46英尺 (14米)	23英尺 (7米)
184	56	1600	184英尺 (56米)	92英尺 (28米)	46英尺 (14米)



在闪光指数方面，厂家设定的镜头焦距也值得关注。35毫米单反相机一般以50毫米焦距为“标准”镜头（ISO100），闪光指数也以此为标准，因此你可以很容易地比较两支不同闪光灯的指数大小。但是一些闪光灯制造商也开始以85毫米的镜头焦距长度作为闪光指数标准，尽管这并没有错，但是却使得闪光灯之间的比较变得复杂起来。因为镜头焦距越长，闪光灯显得越有“能量”。

## 最小输出

这只猫的近距离特写是用特定的微距闪光灯来拍摄的。将闪光灯设置为最大输出水平的1/8。闪光灯的有效指数是7英尺，ISO100（2米，ISO100）。

# 1

## 什么是闪光灯?

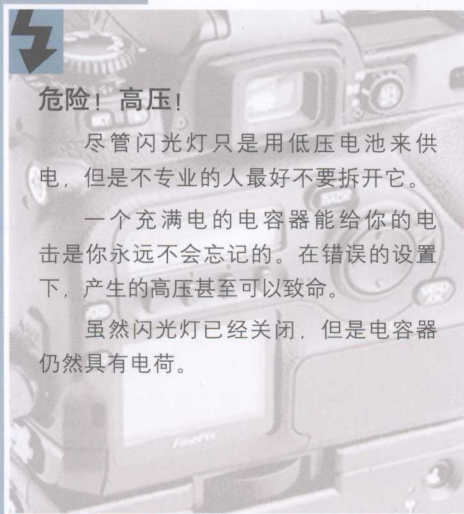
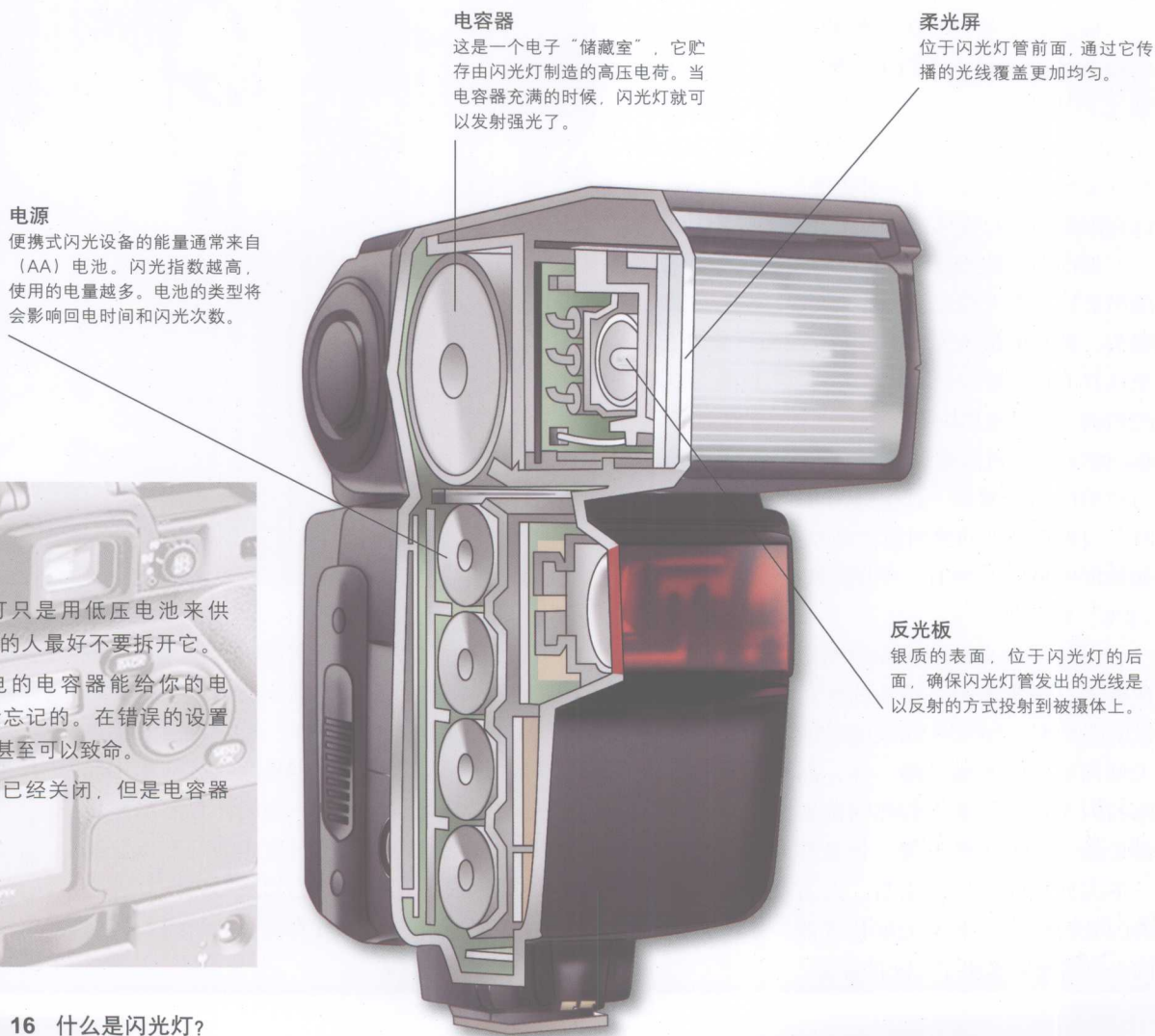
## 闪光灯的基础知识

就像相机上小小的符号所暗示的那样，闪光灯的光线有一点像闪电——从稀薄的空气中短暂迸发出的强烈光线。与大自然中的闪电不一样的是，闪光灯的“闪电释放”被高度地控制着，而且还能根据需要重复地制造闪光。

闪光灯是通过气体发送高电力电荷，从而释放明亮的一束闪光。使用的气体是氙气，一种“尊贵”的天然气——一种不会轻易和其他物质发生

反应的化学元素。使用氙气而不是其他气体的另一个原因，是因为氙气能释放出的光与正常日光的色彩平衡相类似。这种气体被保存在一个密封的玻璃管里，藏在相机或闪光灯密封的塑料窗后面。这个“窗口”——或是柔光片——用来保护易碎的电子管，并在场景中均匀地散射光线。

闪光灯的工作原理比用高压（一般超过300伏）放电去“点燃”氙气更为复杂。它可以用一节



### 危险！高压！

尽管闪光灯只是用低压电池来供电，但是不专业的人最好不要拆开它。

一个充满电的电容器能给你的电击是你永远不会忘记的。在错误的设置下，产生的高压甚至可以致命。

虽然闪光灯已经关闭，但是电容器仍然具有电荷。