

展现光影氛围的拍摄绝技！



数码摄影的光与影

Digital Photography Lighting Techniques



采光 · 测光 · 曝光

光 · 舞出自然的曼妙 影 · 刻画生命的纹理 你是否曾警惕那自然光影多变的身影

却又让它轻易从指间流逝 摄影是捕捉的网 让我们用数字的线索织成网

网住决定性的瞬间 网住刹那的永恒

施威铭研究室 著



清华大学出版社

施威铭研究室 著

数码摄影的光与影

Digital Photography Lighting Techniques

 采光·测光·曝光

清华大学出版社
北京

本书版权登记号：图字：01-2009-3663

本书为旗标出版股份有限公司授权出版发行的中文简体字版本。

内容简介

本书撷取传统摄影的光影概念，并用“数字观点”重新诠释，从基本的光线特性，包括：种类、质感、调性、方向等谈起，辅以数字时代的采光、测光、曝光方面的新知识、新技巧，不论是营造光影的氛围、情感，还是拍摄透光、边光、星芒、剪影等迷人效果，都有精彩而详尽的介绍，让您面对各种题材、场景都能够脱颖而出，拍出独特、创新的光影佳作。

晨曦、上午、中午、下午、黄昏、夜晚，不同时段有不同的光影特色、不同的拍摄题材、不同的表现手法，本书一次性全部告诉你。

陆地和海洋的各种光影创意表现的拍摄技法（氛围、情感、色彩、透光、边光、星芒、剪影、压光、反光、阴影、质感、抽象、光迹、烟火等），本书统统揭秘。

本书的最大特点是，用一幅幅精美绝伦的图片来展现光影的特性与特质，通过案例的探讨与实验来展现光影氛围的拍摄绝技，实为DSLR摄影玩家必备之选。

本书封面贴有清华大学出版社、旗标出版股份有限公司防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

图书在版编目（CIP）数据

数码摄影的光与影：采光·测光·曝光 / 施威铭研究室著.—北京：清华大学出版社，2009.7

ISBN 978-7-302-20480-0

I. 数… II. 施… III. 数字照相机—摄影照明—照明技巧 IV. TB811

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第096859号

责任编辑：夏非彼 李梓龙

装帧设计：图格新知

责任校对：闫秀华

责任印制：李红英

出版发行：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者：北京市世界知识印刷厂

装 订 者：三河市新茂装订有限公司

经 销：全国新华书店

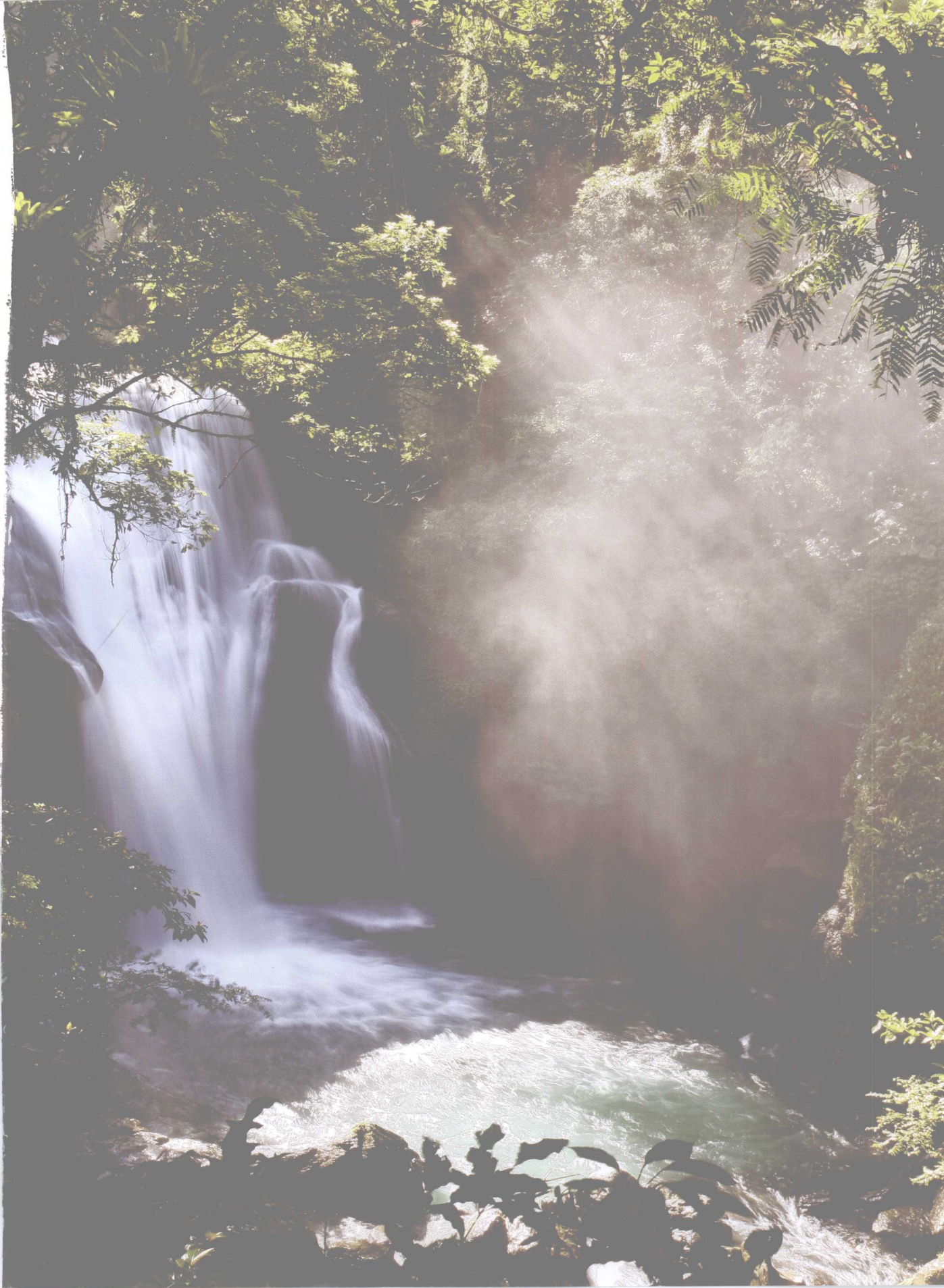
开 本：190×260 印 张：18 字 数：460 千字

版 次：2009年7月第1版 印 次：2009年7月第1次印刷

印 数：1~5000

定 价：98.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题，请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话：(010)62770177 转 3103 产品编号：034054-01



你必须知道的 数码摄影知识

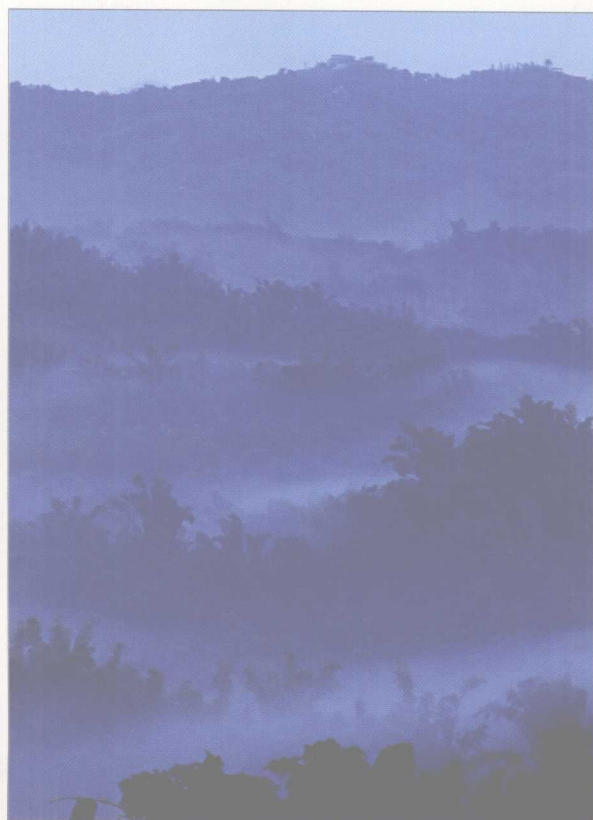
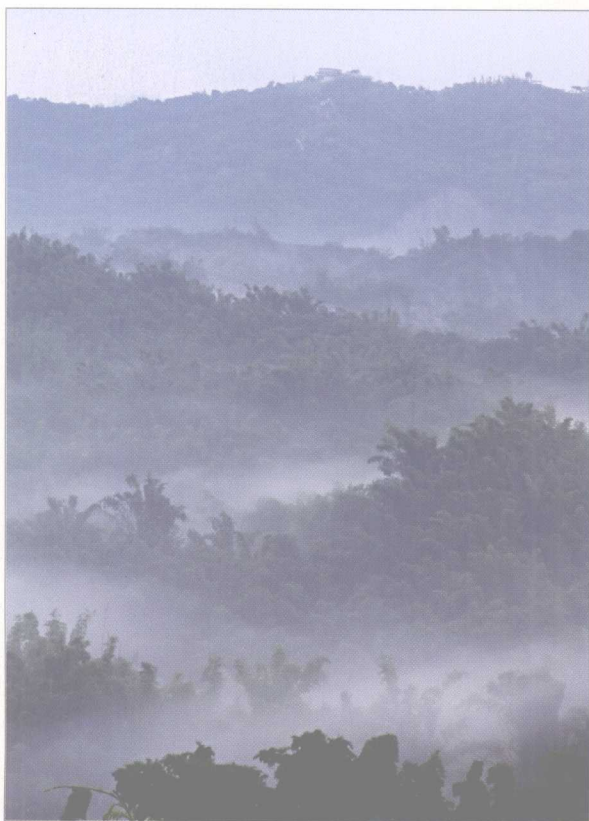


文/施威銘

近几年来，数码摄影蓬勃发展，几乎人手一机，但是使用观念却有待提高与推广。在这里，就针对与曝光有关的数码摄影概念加以说明。

► ISO与白平衡

数码摄影与传统底片主要的差异在于感光组件由化学胶片改为电子芯片。电子芯片的优点除了可以重复拍摄、不用更换底片之外，和传统底片最大的不同是，它还可以改变**白平衡**和**ISO值**。以往，我们必须为不同的色温环境及拍摄效果而更换不同色温的底片（例如日光片或灯光片）。并且，为了应付低亮度的环境而使用高**ISO值**的底片。现在，在数码相机上，随时都可以改变**白平衡**和**ISO值**，没有更换底片的麻烦。并且，如果拍摄RAW格式的话，还可以在事后调整白平衡。现代的摄影者务必善用这些优点！

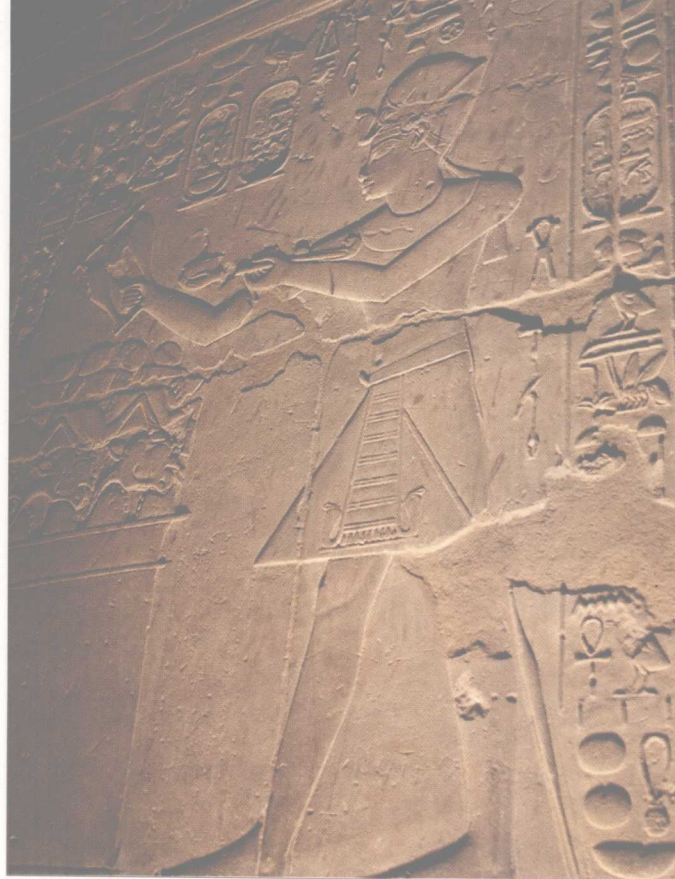


● 直接变更数码相机的白平衡设定，即可改变色温，营造不同的氛围

▶ ISO优先的观念

摄影者都知道相机有所谓光圈优先和快门优先模式，但此处我们要提倡一种新的模式，叫做“ISO优先”。近年来，数码相机的技术进步速度很快，高ISO所带来的噪声已大为降低，所以拍摄时，如果需要提高快门速度以获得锐利的影像，那么提高ISO是一个可行的选择。通常，ISO设置为400，照片的质量都还在合理范围，有时候夜间手持拍摄，将ISO设置为1600拍RAW格式，经过处理后效果也都还不错。所以，请勿坚持用ISO 100来拍，有弹性的提高ISO会让你抓住许多精采的镜头。

🔍 在光线不足又不能用闪光灯、三脚架的场景，数码相机的高ISO让你不会有“入宝山空手而回”的遗憾



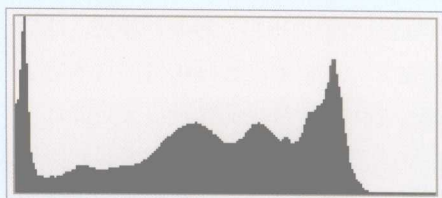
🔍 这张在塞纳河游船上拍摄的艾菲尔铁塔，就是运用**ISO优先**的战利品，其ISO值设置为

1600，所以即使是在光线不足的夜晚、晃动的船上，也能捕捉到清晰的影像

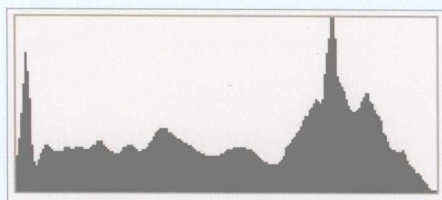
▶ 向右曝光决定亮部 后期处理决定暗部

数码摄影因为感光组件的线性特性与人的眼睛不同，因此拍摄后要做Gamma转换。以目前数码相机可包括6级的曝光值而言，线性感光会用所有色阶的一半来记录最亮一级的亮度信息，但是Gamma转换后最亮一级亮度却只需要1/6的信息，所以线性空间最亮一级所剩下的1/3（ $1/2 - 1/6 = 1/3$ ）信息在Gamma转换时会被分配到较低亮度的中间阶调区。因此如果拍摄时曝光不足，则芯片在线性感光时最亮一级所记录的信息不足，将造成Gamma转换时没有足够的像素来分配给次一级或中间亮度的阶调，因而会造成断阶或细节不足的问题。

因此，在拍摄RAW格式照片时，除非特殊的考虑，否则应秉持“向右曝光决定亮部，后期制作决定暗部”这样的原则（请参考本书第8章），以获得最多的影像细节及信号/噪声比（S/N ratio）。



⊙ 色阶分布图未达到最亮一级，有断阶及细节不足的风险



⊙ 向右曝光，让色阶分布图达到最亮一级，才能获取最多的细节

▶ JPEG——它聪明你傻瓜

许多人坚持不用计算机处理相片，认为计算机处理相片就是做假，所以都用JPEG格式拍摄。如果拍摄JPEG格式，则Gamma转换是由相机内的程序来处理的，其处理基准是由相机上的拍摄模式（例如风景、人像……）以及相关设定（例如白平衡、对比、锐利度、饱和度……）来决定。所以，拍摄JPEG格式，你所得到的影像“宿命”已定，后续的调整极为有限，并且JPEG的压缩也让影像质量大为下降。因此，用JPEG拍摄一样是用计算机在编辑照片，只是你用的是一个次一级的计算机在相机上编辑，如此而已。就如同以往底片时代，如果

你不进暗房，那就把暗房工作交给冲印店代为处理，也是相同的道理。

如果你拍摄的是RAW格式，则Gamma转换是由计算机软件来处理的，计算机的处理能力远强于相机上的软件，并且在转换时可以由摄影者参与，掌控其过程与设定（二次摄影），因此摄影者的想法、理念可以由拍摄到输出一路贯彻，这也是现代摄影艺术Giclée的体现之一。

在计算机这么发达又方便的时代，你有能力参与其中。

▶ 拍摄决定质量 后期处理锦上添花

虽然计算机能力极强，虽然我们强调ISO优先，强调二次摄影、二次构图，强调后期处理，但是绝不能因此有所误解，认为凡事都可以用后期处理来解决，因而在拍摄时有了随便的想法，总是认为先把景抓住就好，所以对构图、采光、曝光的思考就忽视了，认为反正先拍回来，凡事后期处理就好。其实这又是走到另一个极端！在实际中，我们只有在时间紧迫或光线不足又手持相机的情况下才会调高ISO或快速构图，否则，应该在拍摄时就要做好最佳的构图以及最佳的采光、测光、曝光决策，拍出

最低噪声、最多细节的影像，然后再经由 Gamma 转换取得满意的成果，若还有不足才用 Photoshop 之类的软件来调整。而不是拍摄时不假思索的随便拍，结果照片先天不良，事后再怎么补救也无济于事了。

我们的经验是，最佳的摄影作品从没有仅靠后期处理就做出来的（蒙太奇式的作品不在此列），反而许多优秀的作品都不必经过复杂的后期处理，本身就是好作品。



地点：法国，卡尔卡松古城

采光：夕阳落下半小时内的天空余光，以及人工照明灯光

测光：M 模式、灯光照明范围占画面1/2 以上，所以采矩阵测光

曝光：光圈 f6.3、快门 3.2 秒、ISO 100

目录 CONTENTS

PART

1

光影的基本观念

- 
- | | |
|------------|----|
| 01 光的种类 | 2 |
| 02 光的质感 | 5 |
| 03 光的方向 | 10 |
| 04 光的强度与反差 | 20 |

PART

2

光影控制技巧

- 
- | | |
|----------------|----|
| 05 采光技巧 | 26 |
| 06 测光技巧 | 38 |
| 07 曝光技巧 | 49 |
| 08 数码摄影与分区曝光系统 | 60 |
| 09 实现完美曝光 | 81 |

PART

3

光影表现手法

- 
- | | |
|---------|-----|
| 10 氛围表现 | 102 |
| 11 情感表现 | 108 |
| 12 色彩表现 | 116 |
| 13 透光表现 | 121 |
| 14 边光表现 | 124 |
| 15 星芒表现 | 126 |

16	剪影表现	128
17	压光表现	130
18	反光表现	132
19	阴影表现	136
20	质感表现	140
21	抽象表现	144
22	光迹表现	146
23	焰火表现	150
24	海底摄影的光影表现	160
	美丽的海底摄影	172

PART

4

各时段的光影特性

25	晨曦的光线	180
26	上午的光线	188
27	中午的光线	196
28	下午的光线	206
29	黄昏的光线	218
30	夜间的光线	232

PART

5

光影控制辅助器材

31	闪光灯	250
32	反光板	260
33	偏光镜	263
34	各种滤镜与黑卡	272

1 光影的基本概念

大部分人对于光影的感受就如同对空气和水一样，自然到让人几乎忘了它的存在。可是摄影者不行，摄影者必须独具慧眼，看出光的方向、看出光的质感、看出光的反差与色彩，才能让自己的摄影作品突破窠臼，更上一层楼！



01 光的种类

没有光就没有摄影，所以摄影者除了熟练相机的操作外，更应了解光线与摄影的关系，才能在拍摄时做出最佳的调整，而要了解光线，首先须从了解“光的种类”开始。

自然光源

自然光源是指大家所熟悉的阳光，它也是摄影者最常接触的光源，其特性会随着各种因素变化，例如日出、黄昏时刻的光线，表现出红、橙色彩的效果，让画面传达温暖的感受；而接近中午时刻的阳光，色彩表现均匀，无色偏现象，能真实呈现画面原有的颜色。

而在阴影方面，随着场景、时间的迁移也有各种变化，就像日出、日落的阳光为侧光，此时阴影长度较长，最能表现出立体感；而正午时刻的光线由于是顶光，使得拍出的影子较短，比较适合用来表现富有色彩、线条的主体。



● 倾泻而下的溪流一直都是相当迷人的景致，若善于应用自然光线的特性，将使场景的氛围大大不同，免于平凡之作

地点：中国台湾，乌来

采光：7月下旬早上7:15，此时光线正好可投射在山谷中

测光：M模式、中央重点测光模式，并以画面中的绿叶当作测光区域

曝光：光圈f16、快门1/15秒、ISO 100

人造光源

从摄影的角度而言，人造光源指的是钨丝灯、闪光灯、霓虹灯等光源，它主要是辅助解决自然光源不足的问题，因为人造光源不管在光源方向、色光表现、光线质感等方面，都比自然光源更容易掌握，所以在大多数的拍摄场合，摄影者还会借助人造光源作为拍摄的辅助工具，以便使画面更具光影变化的效果。

常用摄影辅助灯具

一般钨丝灯光源，除了容易发热以外，色光表现更呈现红、橙色，这会使景物的色彩变成偏黄，为了解决这个问题，都会在钨丝灯表面加上深蓝色的染料，以减少红、橙色光对景物所造成的色偏。闪光灯主要有3种类型，分别是相机上的内置闪光灯、外接闪光灯以及多用于摄影棚的大型闪光灯，以上3者都不会产生高热，并且有真实还原物体色彩的优点。



● 模特的脸部处于阴影下，所以拍摄时加入闪光灯，为脸部进行补光，若没有此操作，将使脸部暗淡无光，尤其是传递视觉语言的眼神光也会消失

地点：中国台湾，台北

采光：斜逆光(光源来自人物背后的左侧)

测光：A模式、点测光，并以人物的脸部进行测光

曝光：光圈f2.8、快门1/250秒、ISO 200、使用闪光灯进行补光，以免脸部过暗

摄影：张宇翔

闪光灯的使用并不局限在黑夜，只要是主体有较暗的区域，无论外在光线如何，都可尝试使用闪光灯来进行补光的操作。



钨丝灯



外接闪光灯



内置闪光灯



大型闪光灯

人造光源的夜景

在大都会的夜晚，人造光源可以说五光十色，在同一场景内可能有数种不同性质的人造光源，这往往会造成色偏，即使调整白平衡也难以克服。然而，这引发了一个有趣的问题：白衬衫在霓虹灯下应该是淡紫色还是纯白色呢？

作为一个摄影者，你可以使用高超的色温调整来补偿环境灯光所造成的色偏，还原物体的本色。然而你也可以保持现场五彩缤纷的光影，来呈现其律动与氛围，这一切就依你的诠释而定。下图是笔者在美国纽约曼哈顿时代广场所拍摄的夜景，呈现出现代都会的繁荣景象。



夜晩的时代广场的确让人目眩神迷，沉醉在霓虹灯堆砌的彩色迷宫里。要拍摄这样的画面并不难，虽说已经是晚上，但灯光依然明亮，

整个画面约有3/5的面积是笼罩在灯光的照明之下，所以运用相机的矩阵测光模式对整个画面测光，即可获得正确的曝光结果

地点：美国纽约，时代广场

采光：人造光源

测光：M模式、采用矩阵测光，并以整个画面进行测光

曝光：光圈f4、快门1/80秒、ISO 400

02 光的质感

了解“光的质感”是摄影过程中的重要课题，依据光线质感的各种特性，选择适合的拍摄题材，将会有画龙点睛的效果。许多摄影书提到“光的质量”，通常是指直射光与扩散光的差异，但是直射光与扩散光特点不同，有其表现的时机与特色，所以与其说“光的质量”不如说是“光的质感”更为贴切（因为质量好像有好坏高低之分，而质感则是氛围的差异）。

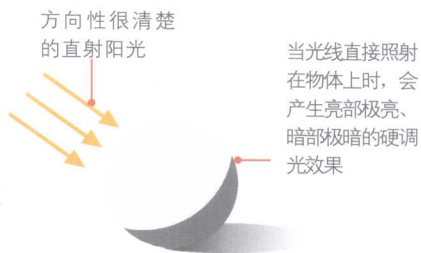
硬调光（直射光）

光线照射在物体表面时，物体与光源之间很少有其他介质影响，我们称此时的光线为**硬调光**（又称**直射光**）。这种光线的方向性很明确，物体呈现的亮部与暗部差异很大，使得阴影效果黑白分明，但是却容易造成亮部与暗部的细节消失，所以多用来刻画物体的轮廓、图案、线条，以及表现阳刚、热情的视觉印象。

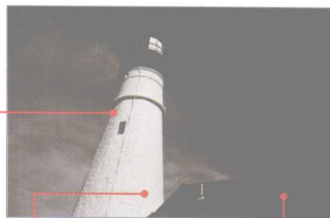
❶ 白色灯塔受到强烈的硬调光直接照射，有些细节虽然消失不见，但因为明显的阴影分布，反而更显洁白与立体。而下方的红色屋顶则因为硬调光的照射，形成一明一暗的趣味对比，为画面增添更多的变化

地点：美国，缅因州
采光：上午，来自画面右前方的硬调光
测光：M模式、运用矩阵测光测量整个构图画面
曝光：光圈f8、快门1/400秒、ISO 100

> 硬调光

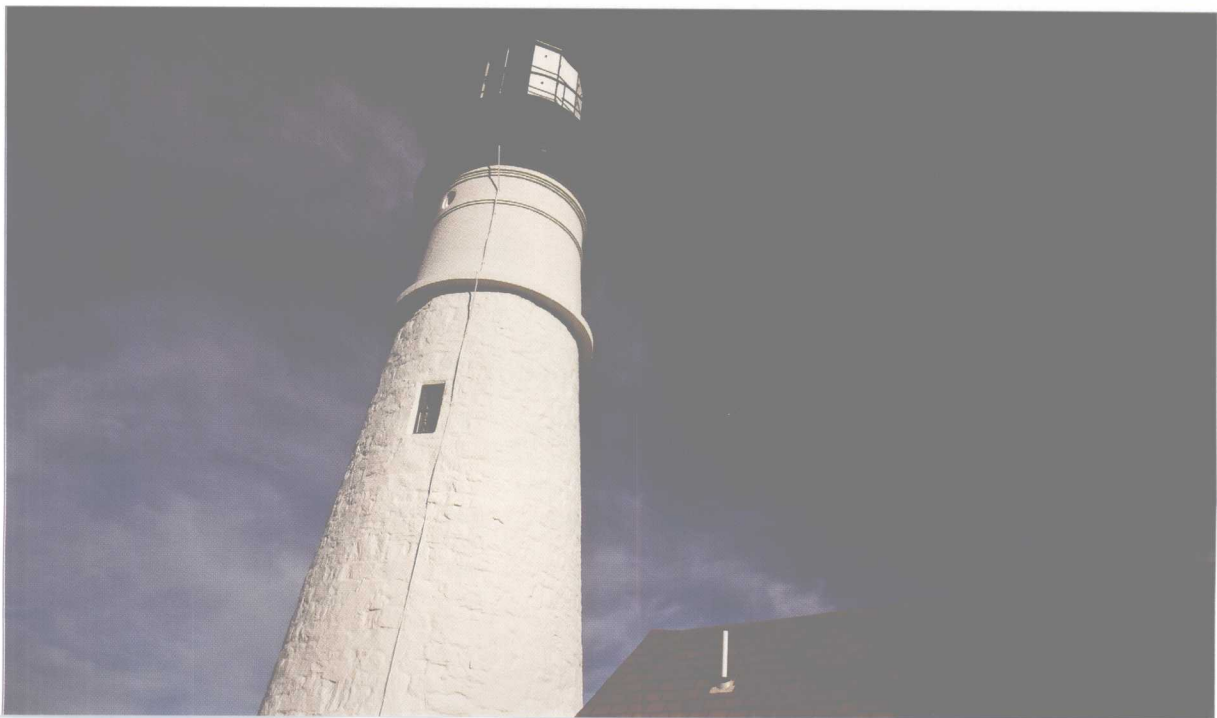


暗部与亮部的分界相当清楚



硬调光照射的区域，出现亮部细节消失的情况

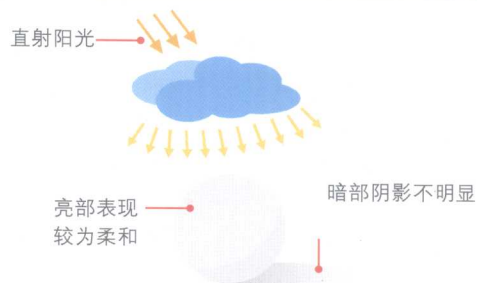
未受到硬调光照射的暗部区域，细节也略有消失的情况



软调光(扩散光)

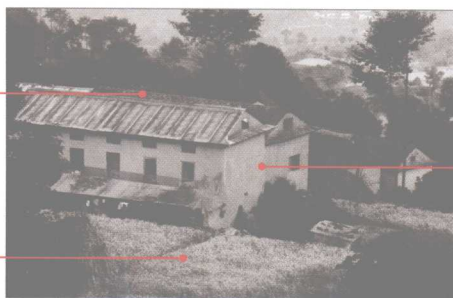
光线透过介质，如云层、雾气、柔光罩等的散射之后再照射在物体上时，我们称之为**软调光**(又称**扩散光**)。软调光的特点是光源的方向性不一致，会在物体的亮部与暗部呈现丰富的细节，而阴影效果表现柔顺，或是几乎不存在。所以在软调光下拍摄，影像无法传达强烈的印象，不过若用来表现写实、柔美、飘逸的情境将会有绝佳的效果。

> 软调光



光线扩散得很均匀，所以屋顶少了特别亮的反光，细节看得很清楚

软调光照射下的油菜花田，没有强烈的阴影和反光，色彩更显浓郁



房屋的墙壁少了阴影的干扰，让各种色彩得以均匀呈现



🔴 拍照不一定要好天气，例如本作品拍摄当天其实云层很厚，空气中又有雾气，得以将光线平均散射，反而使整个场景受光均匀，色

彩更为突出，而房舍屋顶少了阴影或特别亮的地方，细节显而易见

地点：尼泊尔，Nagarkot

采光：不具方向性的软调光

测光：A模式、矩阵测光，以整个构图画面为测光区

曝光：光圈f11、快门1/400秒、ISO 800

摄影：Wonder View，旗舰数码相机