

美国摄影系列



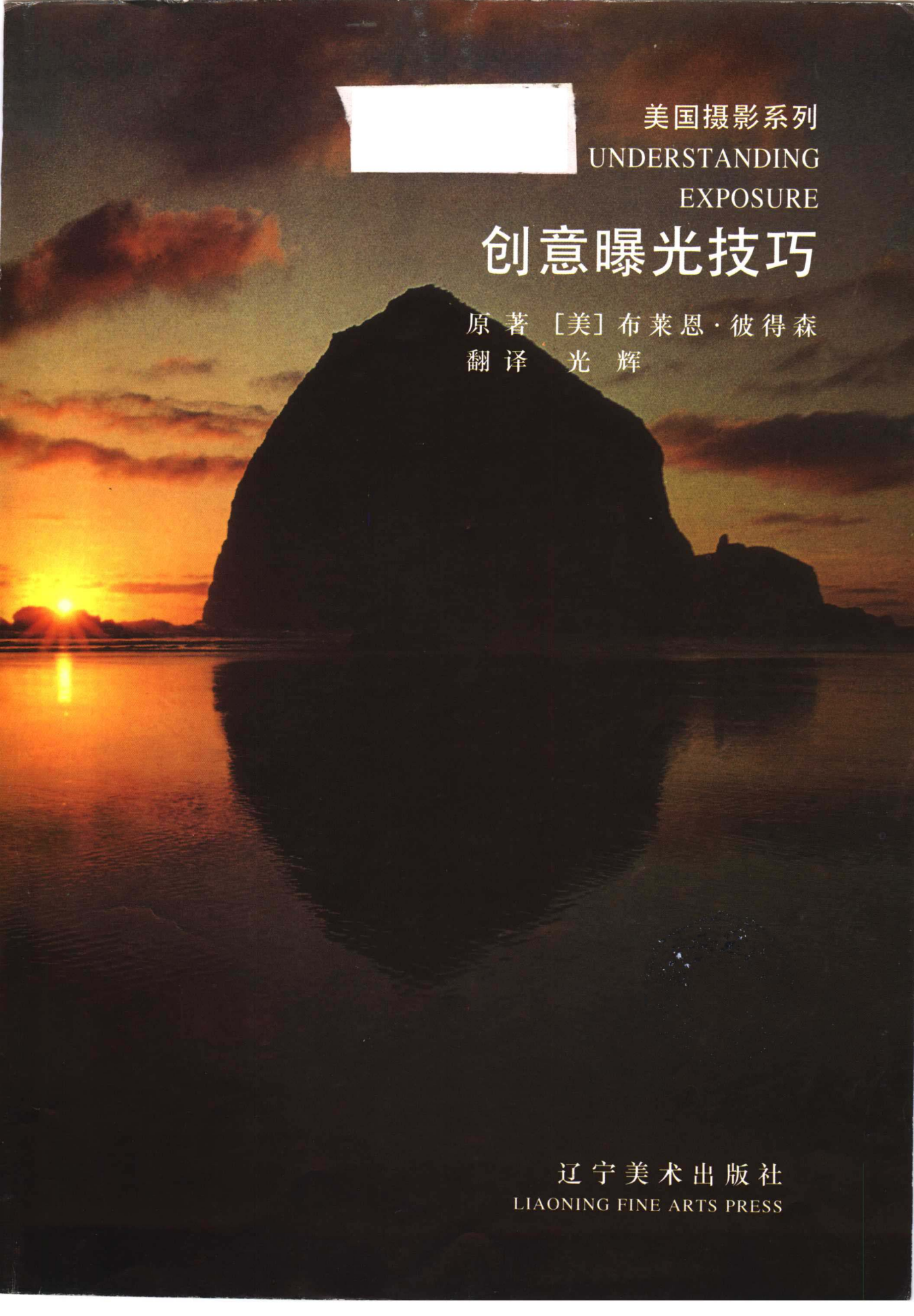
UNDERSTANDING
EXPOSURE

创意曝光技巧

原著：[美] 布莱恩·彼得森
翻译：光辉



辽宁美术出版社



美国摄影系列
UNDERSTANDING
EXPOSURE

创意曝光技巧

原著 [美] 布莱恩·彼得森
翻译 光辉

辽宁美术出版社
LIAONING FINE ARTS PRESS

Originally published in the United States in 1990 by Amphoto Books, an imprint of Watson-Guptill Publications, Adivision of BPI Communication, Inc., 1515 Broadway, New York, NY 10036, United States of America.

本书中文简体字本由版权所有人授权辽宁美术出版社独家出版, 1997。

版权合同登记 图字: 06-1997-07 号

图书在版编目 (CIP) 数据

创意曝光技巧 / (美) 彼得森著; 光辉译. — 沈阳: 辽宁美术出版社, 1997. 11

ISBN 7-5314-1777-4

I. 创… II. ①彼… ②光… III. ①曝光—技术②摄影—光学—基本知识 IV. J41

中国版本图书馆CIP数据核字 (97) 第21630号

美国摄影系列

创意曝光技巧

原书名: UNDERSTANDING EXPOSURE

原 著: [美] 布莱恩·彼得森 翻译: 光 辉

辽宁美术出版社出版

辽宁美术印刷厂印刷

(沈阳市和平区民族北街29号)

辽宁省新华书店发行

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 8 字数: 55千字

印数: 1—3,000册

1997年11月第1版 1997年11月第1次印刷

责任编辑: 李 彤 郭志国

封面设计: 栾 鹏

责任校对: 王张臧

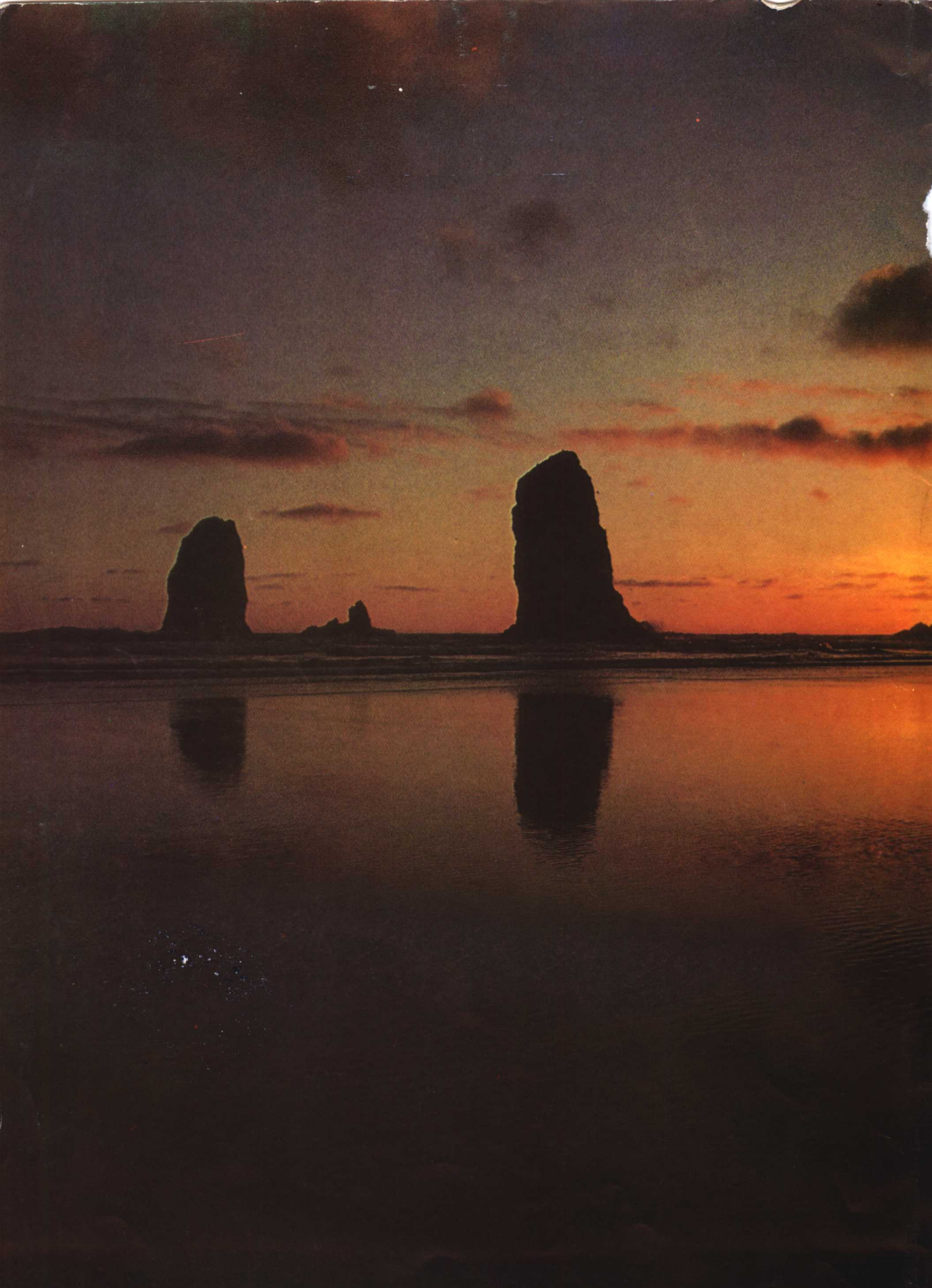
版式设计: 王 东

ISBN 7-5314-1777-4/J · 873

定价: 58.00元



美国原版书翻译出版辽宁美术出版社独家享有中译本专有出版权



目 录

前 言	6
第一章 测定曝光量	9
一、光圈	12
二、测光器	14
三、感光速度对测光器测读的影响	23
四、光的质感	24
第二章 光圈的应用	41
一、景深	44
二、光源脱焦的表现技巧	54
三、“无人不在乎”式光圈	60
第三章 快门速度的巧用	67
一、选择最佳快门速度	70
二、冻结运动体	74
三、模糊主题	76
四、追踪摄影	80
五、低明度摄影	82
第四章 胶卷	85
一、彩色负片与彩色反转片	86
二、胶卷的感光度	88
三、灯光型彩色胶卷的使用	91
四、改变胶卷感光度	98
第五章 摄影的特殊技巧	103
一、巧妙运用曝光不足和曝光过度	106
二、梯级曝光方法的应用	108
三、拍摄月亮	112
四、重复曝光	116
五、多重曝光	118
六、滤光镜	120

前言

回想当初我买第一架35mm相机的时候，那真是我生命中的大日子。当我走出照相机器材店时，立刻装上胶卷。刚开始我对任何景致及新奇的景物都用取景器观察，只要对准相机内的测光器所指示的正负之间，便按下快门，几个月过后，对每一次曝光，我都会花几秒钟思考一下，而且成了习惯。

我曾经对光圈、镜头、快门速度、胶卷感光度等摄影要素进行了较深入的研究，尽量去体会它们之间的关系，但还是无法使我完全体会摄影，直到我开始写有关曝光知识的书时，才全盘了解。在摄影实践中，每卷胶卷拍摄后，我都把每一构图中的光圈、快门速度、胶卷感光度记录下来，这样使我很快了解到景深及利用景深范围变换效果，进而更熟悉了快门速度赋予整个景致的创造性效果。我学会了如何冻结主题，如何表现追踪摄影的效果，我使用不同种类的彩色胶卷、不同颗粒的变化及其表现效果，因此我能针对不同主题，采用不同的表现手法。结果，我凭借着每次记录，更加了解了摄影知识和技巧，也因此体会到照相机的本质，相机是由带有镜头的暗箱，再加上可感光性的底片组合而

成的。简单地说，是光线透过光孔进入镜头（即光圈），而在单位时间内的光量值（快门速度）把影像记录在底片上，我们把这一过程称为“曝光”。因此说，曝光是光圈、快门速度及胶卷感光度三种因素的巧妙配合而形成的。

本书仅就胶卷、光圈、快门速度三者之间的关系进行讨论。这三个要素在每次曝光中都是不可缺少的，而且相互影响。我把它称为三角关系。只要你能了解这三角关系的互动及影响，便能创造出更美、更真的摄影作品。

由以上的发现，便可知道测光器指示所谓的正确曝光也只不过是多种选择模式中的一种而已。例如：使用ISO100胶卷，50mm镜头，设定光圈 $f/2.8$ ，这时测光指示为使用 $1/1000$ 秒快门速度。在相同的条件构图取景，仅能用 $f/2.8$ 、 $1/1000$ 秒吗？其实不然，尚有 $f/4$ 、 $1/500$ 秒， $f/5.6$ 、 $1/125$ 秒， $f/22$ 、 $1/15$ 秒等等。这是因为光圈与快门速度之间的互动关系，它们都代表正确曝光，更胜一筹的是知道因光圈及快门速度之间互换所呈现出的影像变化的各种效果。例如，要表现一景色的全景，我绝不会使用 $f/2.8$ 光圈。相对的，若要把某一主体模糊，也绝不会用

我来到奥勒冈海岸，在夕阳西下的时候，看见了右图的景致，为了确保全景的鲜明度，我使用50mm镜头，设定光圈为 $f/22$ ，以长景深调焦，景象十分清晰。由光圈 $f/22$ 决定了影像的清晰度。以前景沙滩为主体测光，曝光时比指示曝光减少1挡，以营造黄昏景色。





这是几年前秋冬季节，一片孤单的树叶落在河流中一块岩石上，小小的景色引起我极大的注意。我使用 300mm 镜头，设定光圈 $f/5.6$ ，使背景脱焦，借助水面的反光，使处在阴暗处的岩石与孤叶不致于对比太大，用灰卡测光，测光器指示正确曝光。

1/250 秒的快门速度。

其实，这时你会发现选择胶卷也在快门速度与光圈之间扮演着很重要的角色。低感光度的胶卷需要更长的曝光时间，即更慢的快门速度，而高感光度胶卷则需要较快的快门速度。

假设在一个足球比赛中，你想冻结动作，这时应该装上 ISO400 的胶卷。相对的若要创造出主题清楚、背景模糊的效果，则应装上 ISO25 的胶卷，这样才有较大空间选择所需的快门速度。多年以来，我经常不断地寻找“陈旧”的主题做各种不同的曝光，同时也对“奇异”的主题格外感兴趣，当我的学生问我是否依然兴趣未减，我回答是我仍在寻求光的变化。

我写这本书的目的是希望大家能分享我的想法，了解摄影上的铁三角——光圈、快门速度及底片——因光赋予而产生的影响。无论在家里，还是在办公室中都会有太阳光或电灯的光线，了解曝光必须针对光的色彩及方向，了解光源的特性，才能增加曝光选择的机会。另外，还有测光表，它能指示曝光量的多少。最后，我会提及一些特殊技巧，以扩展你的曝光领域。

我由衷地希望你能熟悉这些技巧，或花些时间来研读本书所提供的知识。它将帮助你完成任何作品，或许更能使你独树一帜，不断创造出最佳作品。



第一章

测定曝光量



何为曝光呢？对于彩色负片或彩色反转片(幻灯片)而言,能感到很好的曝光效果,对于底片而言,那仅仅是依照底片的需要赋予的光量值。曝光量的多少是由三个要素所决定的,即底片感光度、光圈、快门速度。我把它称之为“摄影的三角关系”。



光线对于所拍摄的主体有多么重要呢？光线是拍摄的基本条件。大部分有经验的摄影师都会建议你找个好天气。起初我同意这个说法,以为在上午十点左右,午后三四点间的光线最适合拍照,但后来我发现,不同的光量值,不同特性的光线能表达出不同的情境。

一天早晨,太阳刚刚升起,光线投入到我的工作室里,我无意中发发现一盆郁金香。于是拿起 180mm 镜头架在三脚架上,光圈 $f/5.6$, 快门速度调到 $1/500$ 秒拍下了左图。当太阳又升起一些,我又拍了一张照片(右图),你会发现花朵颜色的明度差异相当强烈、分明。因为较低的光量度所产生的对比较小,也比较柔和。柔和的光线比较适合拍摄花朵、人物、森林,而且可以避开阴影,不致于影响作品。



一、光圈

在你学习曝光技巧前，必须了解一些摄影方面的基本概念，而首先需要了解的便是光圈级数。在相机镜头上有光圈调节环，它所设定的转动范围便是光圈级数的范围，在每个位置都有其相对的数字，每一个数字称为一个级数。光圈的数字代表着镜头开口的大小，这个开口控制着由镜头到达底片的光量多少，必须记住光圈级数是控制光量的条件之一。

二分法和双倍法则

光圈的主要功能之一，是用以控制光线到达底片的光量值。以水龙头为例，在一定的时间内，在水龙头全开、半开的条件下放水，所得到的水量一定以全开为最多。相同的原理运用在光圈上，水龙头最大口径就仿佛光圈最大口径，而水龙头的最小口径就仿佛是光圈最小口径。

最有趣的是，每当光圈改变一级，如从 $f/2.8$ 调到 $f/4$ ，它的光量值正好减少一半，当光圈由 $f/16$ 到 $f/11$ ，或由 $f/11$ 到 $f/8$ ，光量便依次以等倍数递增。在底片感光度、快门速度相同的情况

下，两台相机，一台光圈 $f/2.8$ ，一台则为 $f/4$ ，所得到的光线总量 $f/2.8$ 是 $f/4$ 的两倍，是 $f/5.6$ 的四倍，是 $f/8$ 的八倍。

我们将这种光圈的相对关系称之为二分法或双倍法则，而此原理也可运用在快门速度上，快门速度也是控制光线到达底片光量值的因素之一。以水龙头为例，一半开口注满容器的时间是全开口注满容器时间的两倍。

二分法或双倍法则更适用在快门速度上。快门速度控制镜头叶片张开时间的长短，例如，设定在 $1/250$ 秒，表示光线透过镜头到达底片的时间只有 $1/250$ 秒。假若另一张照片设定在 $1/15$ 秒，你将发现它是 $1/250$ 秒的 16 倍，因此曝光总量也是同条件下的 16 倍。在快门速度的数字中 8000、4000、2000、1000、500、250、125、60、30、15、8、4、2、1，可很容易了解到， $1/1000$ 秒是 $1/500$ 秒的一半； $1/125$ 秒是 $1/250$ 秒的 2 倍，是 $1/500$ 秒的 4 倍……，是同样以倍数来变化的，即二分法或双倍原理。

由上所述，我们便可以了解到不论是光圈，还是快门速度都是以倍数来增减的。当你控制在某一光量值，快门速度加快 1 挡时，光圈便要增加 1 挡。





如何使用快门速度及控制光圈呢？回答是：“寻找最适合的曝光”。所谓“最适合”曝光，即“正确”曝光，就是根据需要正确使用光圈和快门速度。

这三幅照片均是正确曝光，只是景深范围不同。左图： $f/2.8$, $1/500$ 秒，景深相当浅。中图： $f/11$, $1/30$ 秒，景深比较鲜明。右图： $f/32$, $1/4$ 秒，景深相当鲜明，甚至背景也相当清晰。

寻找正确的曝光是初学者的阶梯，至于创造性的曝光是达到摄影家水准的最大挑战。

纽约曼哈顿市的夜空。我用85mm镜头，用最大光圈 $f/1.8$ ，得到正确曝光指数为快门速度 $1/15$ 秒。为了增强距离感，造成车灯经过的流动感，将光圈调到 $f/22$ ，等于减少7挡的光量值，相对的曝光时间必须提高7挡，快门速度必须调到8秒。长时间曝光使光亮点产生亮晶晶的星状，而且散布在整个桥上。这种视觉效果，只要利用最小光圈、长时间曝光便能达到。

这幅照片是用重复曝光的方法拍摄的。先用85mm镜头，取桥墩景致，拍下整个画面，再按下重复曝光钮，期待着月亮升起至建筑物的上方，用300mm镜头做第二次曝光，两次均用 $f/8$, $1/125$ 秒的模式曝光。

二、测光器

测光器以它特有的“眼睛”测得曝光值。假若没有测光器提供曝光指示，会使很多摄影者盲目而不知如何下手才好，当然，这并不意味着没有测光辅助就无法拍摄，毕竟在一百年前的摄影家没有测光设备的帮助，也同样把影像记录下来。幸运的是现今的测光器不但可以信赖，而且还相当精确。对夜间摄影毫无把握的论点已经不存在了，因为现今人们凭借科技的进步，已经能够获得对黄昏、夜晚摄影的准确曝光量，并完全掌握。测光器能让人们在一天二十四小时的变化中均能获得准确的曝光。

1. 反射光测光器

测光器可分为两种形式。一种是藏在相机内的内藏式测光器，另一种则为手持式测光器。手持式测光器是对主体的某一定点测光，或者测得光线投入于主体的光量值，若你使用手持式测光器，必须以相机内的测光值为依据，换算手持式的曝光指数，这样便能依照手持式测光器决定相机所需要的曝光值。而内藏式测光器是通过镜头直接测试主体光量。这个装置是测量被摄体的反射光，与手持式的区别是由光圈控制透过镜头到达底片的光量。大部分反射式单眼相机是属于平均测光，它不管被摄体的明暗程度，把构图中的光量值综合平均值作为曝光依据。因此依照平均测光的曝光方式，所得到的效果不会曝光不足，也不会曝光过度。

另一种反射光测光器为点测光器。它测光的视角范围大约5度角左右，以某特定点的光量为主。很少内藏于相机中，大部分以单独体来使用，它的半圆测光体是它的测光区域，不会受周围景物的明暗度的影响，这一点是平均测光器所不能比的，但点测光器价格上相当昂贵。

单镜头反光相机中比较新式的测光器是中央重点式测光器，它折衷点测光器的小范围测光和平均测光器的大范围测光的缺点，以被摄

体的中央区域为测光的重点，但必须注意，若采用自动曝光系统，当主体不在中心点时，只能采用锁定曝光。

无论是平均测光、点测光，还是中央重点测光，都属于反射光测光器。被摄主体反射到测光器的光量，对于表现主体有着决定性的影响，有时将改变其特性、性质，甚至改变主体。

设想一下，在白色的墙边，趴着一支黑色猫，两者同样沐浴在早晨的阳光下。用测光器分别对准墙、猫测光，你会得到两个截然不同的曝光指数。虽然两者都在同一照明之下，很明显，两者的反射量有所不同。白色墙能反射大约36%的光量值，而黑色猫仅能反射9%的光量值。

假若景致完全呈现中灰色，不论主体处于烈日下，还是完全阴暗处，由主体反射的光量值都是18%。这是完全符合反射光测光器原理的。这是依据单镜头反光相机内部的测光，由中灰色的表面反射而得来的。因此不论主体处于烈日下、黑暗处，不论是红色、橘色、蓝色、绿色，反射的光量均为18%。测光得到的反射光量是平均值，即使点测光也是如此。但黑色和白色主体却在此原则之外，因为白色主体的反射值约有36%，测光器会感到明亮度过高，因此建议你吧曝光时间缩减。反之，对于黑色主体，则建议你增加曝光时间。更有趣的是，假若你遇到黑色和白色相间的主体，要以构图中的灰色为测光重点。这是因为所有反射光测光器是以被摄主体的平均数值为测读指示。

如何成功地找出黑色、白色主体的正确曝光呢？这就需要把这两种主体当作相对中灰色，换句话说，虽然白色主体能反射36%的光量，黑色的主体反射9%的光量，但测光器仅能以18%的标准来加以测量。对于这两种主体可以用二分法或双倍法决定正确的曝光量。对于白色的墙，你在用测光器测光时，应减少一档曝光值，以便减少额外的明度。对于黑色的猫，必须补足光量，应增加一档或更多的曝光量，以弥补减少的反射量。再次强调，为了把黑色猫当成具有18%的反射量，必须依据测光指示标准再缩小一档曝光级数。

当我懂得18%的标准之后，了解了拍摄中

的一种基本工具——18%的灰卡的使用。大多数的照相器材店都有灰卡出售。在你拍摄明亮景物，如：白色的、由雪覆盖的海岸等景物，使用灰卡会使你得心应手。它也能应用在黑色的景物上，如黑色猫、黑色光亮的车子。它也适用于高反射的主体，先以测光器测读之后，再把灰卡置于镜头前测读，以便确定主体的正确曝光量。

在现今的照相器材市场中，大部分相机都有自动曝光功能，而它的测光器大都为中央重点式测光器。这种测光器，在对黑、白色被摄体时，必须使用手调曝光测光器，因为自动曝光系统不懂何为反射率36%或9%，因此经自动曝光系统所得到的结果必然是错误的。这并不意味着自动曝光系统不能使用，而是它仅适用于被摄体处于光线均衡、顺光的条件下，因此在拍摄黑色、白色的主体时，必须对自动曝光的数值稍做增减。

可以使用两种方式进行测光，选择手动曝光的系统时，以灰卡作为测光标准；选用自动曝光系统时，做曝光修正。曝光修正：+2，+1，0，-1，-2，或2x，1x，0，1/2x，1/4x。例如：在拍摄雪景时，就依据自动曝光系统指示做曝光修正，增加1挡的曝光。相对拍摄黑暗的背景时，则依据自动曝光系统指示曝光减少1/2挡。

2. 手持式测光器

手持式测光器并不像反射式测光器测读的是主体反射的光量，而是测读投射到主体的光量。为了帮助了解两者的差异，我们把测光器当成箭头看待。当箭头对着主体时，反射式测光器才能完成测光，但手持式测光要完成测读必须测量箭头投向主体的光源。以一个顺光的风景为例，当你使用内藏式测光器的相机时，它是以镜头前的明亮景致测读，若你改用手持式测光器，必须对着光源，即对着强烈的阳光投射风景的方向进行测光。

手持式测光器也有其方便及不方便的地方。就方便性而言，体积小，又是单独的一体。不方便的方面，价格相当昂贵，比较好的在美国

价格在150~500美元左右，它并不适合所有被摄体。

3. 测光器感应度

在市场所见到的测光器，不论是反射式、手持式都是以日光投射于主体的光源作为测量标准。可见光源由完全光亮到完全黑暗的不同明暗度都能被充分表现出来，因此你可能会怀疑测光器对于明度较大的光源是否能提供正确的测读。

我们可由相机所提供的快门速度看出测光器的感应度。假若快门速度能提供至八秒，就代表这个测光器的感应已相当不错了。低感应度的测光器从理论上能提供较多感应信息，提供更大更宽的拍摄的明亮范围，它并不限制你的视野，不论曝光时间长短，其最终目的都是得到正确的曝光量。至于高感应测光器的作用是使测光更为方便、简易，甚至超过手持式测光器。

4. 活用测光指示

在构图作品前，首先应考虑一个问题，即如何取得所需要的曝光。在回答此问题前，必须了解控制创造的效果，如光圈能控制景深范围，而快门速度则用于冻结运动体或创造流线感。在你拍摄前，能帮助决定成功曝光的是测读指示。例如：在夏威夷的旅程中，我来到一个海边拍照。这是一个被高耸林立的棕榈树衬托得分外美丽的海岸线，一直延伸到远方。在太阳升起后一个小时内，晨曦顺光，海浪冲击岩石与平静的沙滩形成对比。在我构图时，如果设想主要表现海浪冲击效果，便使用较快的快门速度可以冻结海浪，使用较慢的快门速度可以表现海浪的流动感，而这时我又注意到孤独的贝壳躺在平滑的金黄色沙滩上，带给人们宁静的感受。此时我有两个腹案，首先，我可以采用直立式来构图取景贝壳，使用50mm镜头，光圈f/8，以全焦方式表现。另外一种方式，即横式构图，并使用广角镜头，以细致的贝壳为前景，而将冲击的海浪作为背景，以达到对比非常鲜明的画面。

当我决定了曝光量之后，对光圈和快门速度做了几种不同选择，以便能创造出更佳效果。为了冻结海浪的动作，必须依赖光圈以取得正确的曝光量。相对的，以孤独的贝壳为主体对焦而使背景模糊时，必须配合快门速度的选择达

到正确的曝光。虽然你可以根据曝光指示来选择曝光方式，但是如果你不了解光圈和快门速度的表现效果，往往不能得到细腻的效果。因此，为了创造性地表现主体，你需要有创造性地曝光。

我为女店员拍照。光线由低角度射在她身上，当时大约是下午4点钟左右。我使用180mm镜头，光圈f/5.6，快门速度1/250秒。店员的脸部经温暖光线的照明，创造出富有表情、魅力的作品。

