



Digital

photography exposure

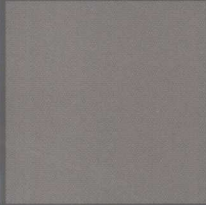
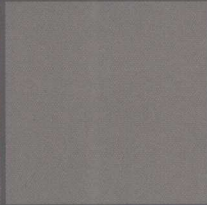
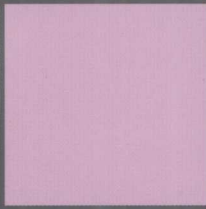
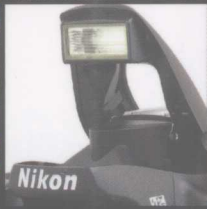
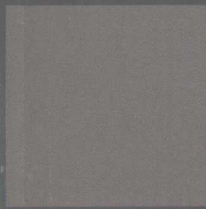
completely raiders

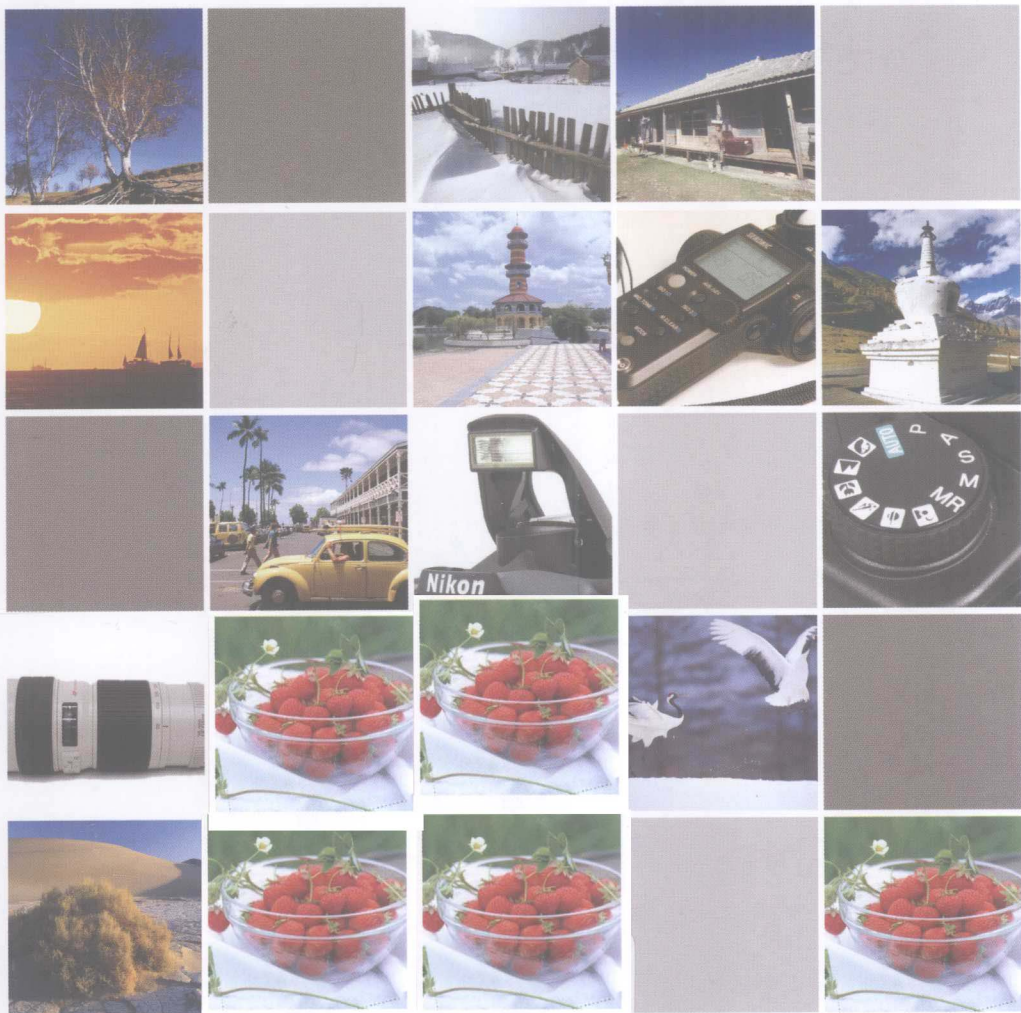
数码
摄影曝光

完全攻略

赵道强 著

中国旅游出版社





数码
摄影曝光

完全攻略

赵道强 著

中国旅游出版社

责任编辑：龚威健 赵 芳

责任印制：冯冬青

图书在版编目(CIP)数据

数码摄影曝光完全攻略 / 赵道强著. —北京：中国旅游出版社，2009.7

ISBN 978-7-5032-3812-3

I. 数… II. 赵… III. 数字照相机—曝光—基本知识
IV. TB86 TB811
中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第117651号

书 名：数码摄影曝光完全攻略

作 者：赵道强

出版发行：中国旅游出版社

(北京建国门内大街甲9号 邮编：100005)

<http://www.cttp.net.cn> E-mail: gwj8431@sina.com

发行部电话：010-85166527 85166715

装帧设计：北京新知互动广告设计制作有限公司

印 刷：北京顺诚彩色印刷有限公司

版 次：2009年7月第1版

印 次：2009年7月第1次印刷

开 本：889mm × 1194mm

印 张：5

印 数：1-6000册

字 数：80千字

定 价：32.00元

ISBN 978-7-5032-3812-3

版权所有 翻印必究

如发现质量问题，请直接与发行部联系调换



PREFACE / 前言

摄影艺术是依靠光影手段再现所表现对象，实现作者创作意图的一种艺术形式。光与影的调动与运用，显然极其重要。摄影曝光，是让光与影转化为形象与色彩的关键环节，所以曝光控制是摄影创作极为重要的一个环节。

无论我们拍摄的风景多么的壮观秀丽，人物多么的美丽，花朵多么的娇艳，但是曝光失败，就无法呈现出摄影者所要展现画面的亮度和清晰度，甚至无法再现所拍摄物体真实的颜色，作者所要表达的画面主题等，这样我们只能拍摄出失败的作品。因此摄影者尤其是摄影初学者要正确的理解和掌握光圈、快门速度及ISO感光度之间的关系，掌握在各种环境中数码相机的各种曝光模式、测光模式的熟练应用。即曝光真正地发挥了应有的作用，才能拍摄出美丽、清晰的好照片。

本书主要介绍了决定摄影曝光值的方法。本书不但讲解了曝光的基本要素光圈、快门速度以及感光度三者之间的关系，还向大家讲解了数码相机上的各种测光模式、曝光模式、曝光的相关器材，以及对不同光照曝光的控制，细致地讲述了与曝光有关的各种模式及曝光手法；对人像、风光以及特殊技巧的曝光做了大量的实例解析；对此如何确定正确的曝光量、确定曝光的方法，做了详细地分析。根据主题、状况、素材等进行分类后，详细地介绍了每一种类型的曝光手法。以实例为主线，且融入了拍摄者在实战经验中验证了的摄影数据，从作者的实际拍摄经验出发，言简意赅地向读者介绍了在各种拍摄场景下如何进行曝光，并且分主题以不同的示例进行详细说明。本书还通过大量的对比分析了不同曝光值下形成的照片以及曝光得当的相片。

希望本书在讲述曝光的“技艺”时，给读者留下充分的思考余地，供读者自己发挥和补充。

著者

2009年4月

C O N T E N T S 目 录

Part 01

控制曝光的基本要素

1



- | | |
|----------------------|----|
| 1.1 什么是“曝光” | 2 |
| 1.2 曝光量 | 3 |
| 1.3 光圈 | 6 |
| ⊙ 数码相机的光圈调试 | 8 |
| ⊙ 光圈与景深 | 8 |
| 1.4 快门 | 10 |
| ⊙ 快门数值 | 10 |
| ⊙ 数码相机的快门调试 | 11 |
| ⊙ 快门的应用 | 13 |
| ⊙ 光圈与快门速度的结合 | 18 |
| 1.5 感光度 | 20 |
| ⊙ 感光度的调节 | 20 |
| ⊙ 感光度与曝光量的关系 | 21 |
| ⊙ 调节ISO适应光线强弱不同的拍摄环境 | 23 |

Part 02

数码相机的测光模式

25

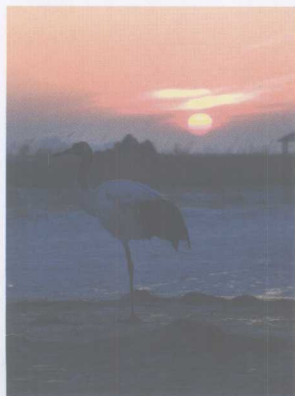


- | | |
|---------------|----|
| 2.1 理解测光 | 26 |
| 2.2 了解测光模式的种类 | 27 |
| ⊙ 评价测光模式 | 28 |
| ⊙ 中央重点测光 | 30 |
| ⊙ 点测光 | 32 |
| ⊙ 局部测光 | 34 |
| 2.3 学习使用测光锁定 | 35 |

Part 03

数码相机的曝光模式

37



- | | |
|-----------------|----|
| 3.1 曝光模式的选择 | 38 |
| ⊙ 手动曝光模式 | 39 |
| ⊙ 自动曝光模式 | 40 |
| 3.2 场景模式的选择 | 45 |
| ⊙ 人像模式 | 46 |
| ⊙ 风景模式 | 47 |
| ⊙ 夜景模式 | 47 |
| ⊙ 运动模式 | 48 |
| 3.3 数码相机的曝光模式 | 48 |
| ⊙ 曝光补偿的设置 | 49 |
| ⊙ 在什么条件下进行曝光补偿 | 50 |
| 3.4 数码相机的包围式曝光 | 51 |
| 3.5 如何利用相机直方图曝光 | 52 |
| ⊙ 直方图的功能 | 52 |
| ⊙ 如何根据直方图调整曝光量 | 54 |

Part
04

与曝光相关的摄影器材 57

- 4.1 测光表 58
- 4.2 如何使用灰度卡 60
- 4.3 ND 滤光镜和偏振滤光镜的效果 63
- 4.4 三脚架的重要性 67

Part
05

闪光灯曝光 69

- 5.1 内置闪光灯曝光 70
 - ⊙ 自动闪光 71
 - ⊙ 强制闪光 72
 - ⊙ 防红眼闪光 73
 - ⊙ 慢速快门闪光 74
 - ⊙ 闪光灯关闭 76
- 5.2 使用外置闪光灯曝光 77
 - ⊙ 闪光灯种类和术语 77
 - ⊙ 闪光灯适当曝光值是多少 78
 - ⊙ 前帘同步及后帘同步 79
 - ⊙ 闪光灯补光技巧 82
 - ⊙ 闪光灯实战摄影 86
 - ⊙ 闪光灯实例图像解析 89

Part
06

不同光照曝光的控制 91

- 6.1 光的重要性：曝光的重要性 92
- 6.2 自然光 93
 - ⊙ 正面光 93
 - ⊙ 侧面光 95
 - ⊙ 逆光 97
 - ⊙ 顶光 100
 - ⊙ 阴天 101
 - ⊙ 强烈阳光 103
 - ⊙ 自然散射光 104
 - ⊙ 硬光 106
 - ⊙ 高调 106
 - ⊙ 低调 107
- 6.3 室内自然光 109
- 6.4 人造光线 110

C O N T E N T S

Part
07

户外人像摄影曝光技巧

111

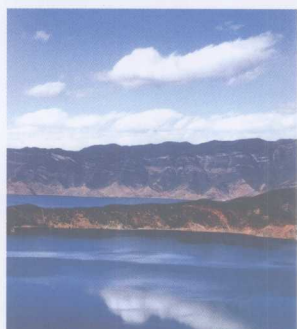


- 7.1 自然光下拍摄如何确定曝光量 112
- 7.2 不同题材的人像摄影曝光 115
 - ⊙ 雪景中的人像摄影 115
 - ⊙ 以秋色为背景的人像摄影 117
 - ⊙ 强调动作的人像摄影 120

Part
08

风光摄影的曝光技巧

123



- 8.1 自然景观 124
 - ⊙ 枫叶及树林 124
 - ⊙ 湖水及倒影 128
- 8.2 雪的曝光技巧 129
- 8.3 烟花摄影 131
- 8.4 夜晚和低照度条件下的拍摄 134
- 8.5 雾气和云海 137
 - ⊙ 雾气 137
 - ⊙ 云海 140
- 8.6 天空和云彩 141

Part
09

曝光的特殊技巧

143



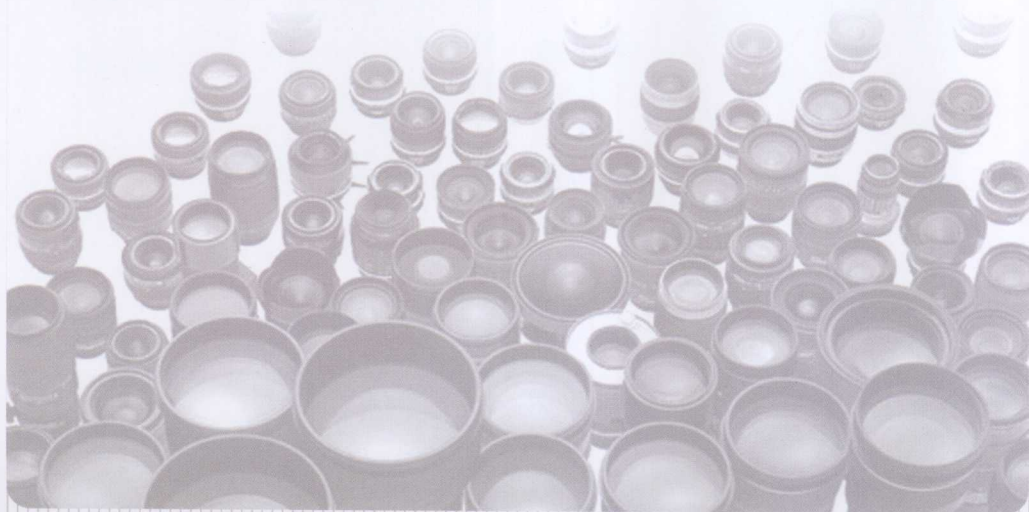
- 9.1 故意曝光过度 144
- 9.2 二次曝光 144
- 9.3 摇拍和缩放 146
 - ⊙ 摇拍的摄影手法 146
 - ⊙ 缩放变焦的拍摄手法 148
- 9.4 渐变中灰密度镜 150
- 9.5 B门长时间曝光 152

Part 01

控制曝光的基本要素

曝光是摄影最基本也是最重要的技术。控制好曝光对于拍摄一张好的照片来说非常重要，因为我们手中的数码相机所面对的自然界，是一个五彩缤纷、层次丰富、光线变化无穷的世界。要按摄影者的想法理想地记录现实生活中富于变化的各类事物，就必须学会控制数码相机的曝光。曝光既是摄影技术的关键环节，也是摄影艺术表现的重要手段。

要正确地控制曝光，离不开对有关曝光知识的了解与掌握，下面我们就介绍控制曝光的基本概念及其基本要素。



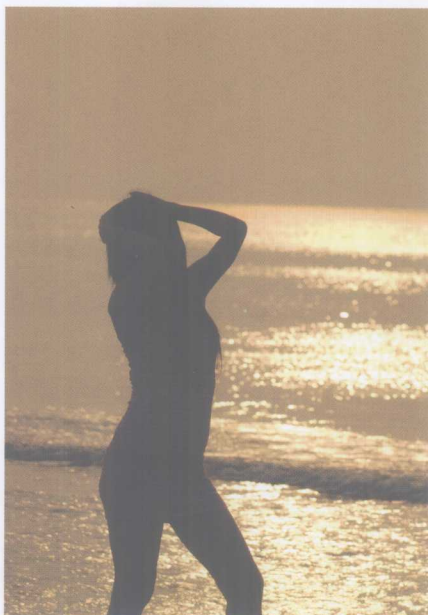
1.1 什么是“曝光”

当摄影者进入摄影领域，就会发现，最难以理解和把握的部分便是怎样正确地掌握曝光。当我们拍摄的照片比人眼看到的要暗很多，这就是我们所说的曝光不足；当照片要比真实的环境要亮很多，颜色比原有的色彩浅很多，这就是曝光过度。那么怎么才算是曝光准确呢？那就是肉眼感应到的亮度和色彩要与照片所呈现的效果一致。那么本章就用简单、易懂的方式解释“曝光”这个术语。

所谓曝光，就是指光线通过镜头进入相机的感光原件（CCD 或 CMOS）上，使其感光得到最佳的曝光量，能把原景物所有的影调和层次充分表现出来。曝光对影像质量的影响主要表现在影像的密度、清晰度与色彩三方面。



逆光下按人物脸部曝光，主体人物层次清晰



逆光下按人物的背景曝光，主体人物由于曝光不足而成为剪影效果

正确曝光是指摄影者按照要表现的意图，希望取得什么样的影调、层次及色彩的准确曝光。如果你要对逆光人像进行曝光，反映人物的细节层次，就应对人物的暗部进行曝光，这时所需的曝光量就较多，人物细节得以较好的表现，而背景因曝光过度而变得苍白而毫无层次。

如果你要将人物拍摄成剪影状就需要以亮的背景为主体进行曝光，这时所需的曝光量相对减少，人物因曝光不足而变为剪影效果。

1.2 曝光量

曝光量是由光线的强度与光线进入相机时间的长短的乘积构成的。数码相机感光原件上曝光量的多少,是由光圈和快门控制的。光圈是通过调整口径大小控制进光量,快门则是利用其开启和封闭之间的时间来控制进光量。受光的强度越大,光线与 CCD 或 CMOS 作用的时间越长,所得的曝光量就越多;反之,受光的强度越弱,光线与 CCD 或 CMOS 作用的时间越短,所得的曝光量就越少。



曝光过度,画面较亮,高光丢失一些层次,主体的饱和度和度较低。F/8, 1/40s, ISO100



曝光正常,画面影像层次丰富,色彩饱和。F/8, 1/125s, ISO100



曝光不足,画面较暗,暗部细节丢失,主体色彩饱和度低。F/8, 1/500s, ISO100

→ 小技巧

曝光量计算公式

$$E (\text{曝光量}) = I (\text{光线亮度}) \times T (\text{曝光时间})$$

其中, E 代表曝光量,单位是勒克司·秒; I 代表光线亮度,单位是勒克司; T 代表光照时间,单位是秒。

我们以水杯、水龙头和时间这三者的关系说明曝光量、光圈和快门的联系。

把水龙头打开后,将水放入水杯内,就如同光线照在 CCD 或 CMOS 上,若是装满水,表示曝光完成,达到了所需的曝光量,水龙头开的大小就像光圈的大小,而装满水所需要的时间好比快门开启的时间。如果水龙头开得大(光圈大),所需的时间就短(快门速度快);反之,水龙头开得小(光圈小),所需的时间就长(快门速度慢)。

从曝光量公式可以看出,受光强度与曝光时间成反比:当曝光量一定时,受光强度增加,曝光时间就应减少;受光强度减少,曝光时间就应增加。

即便是我们拍摄同一物体，若曝光量不同，图片的效果也会截然不同。摄影师可以根据自己的意图，以不同的表现方式，塑造同一对象的不同视觉效果。例如拍摄瀑布时，表现水流湍急奔腾还是轻盈缓慢，塑造了对象强烈与柔和两种相反的视觉效果。

下面的两幅图片是在同一地点拍摄的瀑布。对比这两幅图片，曝光时间较短也就是速度比较快的图片1表现了水流湍急奔腾的强烈视觉效果，曝光时间比较长的照片2的水流效果具有轻盈缓慢的柔和感。



图片 1: 1/250s, F/4.5 瀑布的画面被凝固，水流湍急奔腾



图片 2: 1/10s, F/13 瀑布的水流呈现丝绸般的柔滑细腻

在下面的图片中对比了曝光量对人物动态照片的影响。若拍摄比较静止的对象或移动较少的对象，这时不用长时间曝光。有些背景环境，拍摄者会比较喜欢长时间曝光的方法，但是人像照片的主体还是人物，所以一般情况下我们还是希望得到无抖动的清晰画面的人像照片。当我们拍摄静止的事物或移动较少的对象时，可通过开大光圈塑造人物；当被拍摄体移动的速度比较快，或人的周围飘落树叶，或人物的周围有



快速移动的物体，如旋转木马、风车等特殊对象，在体现运动着的物体的速度感时，我们一般都使用慢速快门，也就是曝光时间长一些，这种模糊的速度感能很好地衬托人物。

主要表现了旋转的木马

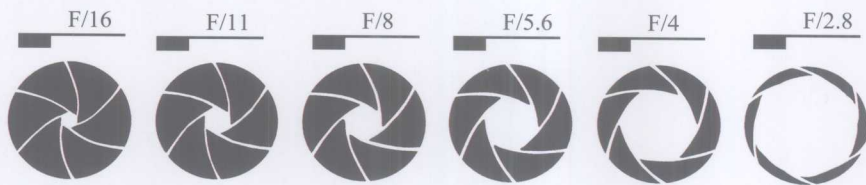


静止的对象

1.3 光圈

光圈是镜头里的一个“孔”，也叫控光装置，由一组很薄的弧形金属叶片组成，可以通过镜头调节到达 CCD 或 CMOS 平面上光线的强弱。光圈开得大，光线就强；光圈开得小，光线就弱。根据相机的不同，调整光圈可通过调整镜头，或者按动按钮，或者转动相机上的光圈拨盘来实现。在做这个动作的时候，镜头的孔要么增大了，要么缩小了；相应的，通过镜头达到 CCD 或 CMOS 的光就增多或减少了。

首先我们要知道光圈系数，在摄影上，光圈的大小并不是用光孔直径直接表示，而是采用光圈系数来表示，光圈系数也称 F 系数，F/2、F/2.8、F/4、F/5.6、F/8、F/11、F/16 等。



光圈系数

光圈系数 F 值越大，光孔直径越小，也就是光圈开得越小；反之，光圈系数 F 值越小，光圈开得越大。每一个 F 系数所代表的进光强度与其相邻的 F 系数的进光强度的关系是 2 倍关系。因此，开大一档光圈，曝光量就增加一倍；缩小一档，曝光量就减少一倍。例如，F/5.6 是 F/8 进光量的 2 倍，而 F/8 又是 F/11 的 2 倍；F/5.6 是 F/4 的进光量的 1/2，F/8 是 F/5.6 的 1/2。

在同样的光线条件下，光圈的大小控制画面的明暗程度，大光圈使画面变亮，小光圈使画面变暗。如下面的图片中是在同样的光线下，相同的快门速度，光圈逐渐缩小一档，画面显示逐渐变暗，得到不同的曝光。



F/2.8, 1/125s, ISO100



F/4, 1/125s, ISO100



F/5.6, 1/125s, ISO100



F/8, 1/125s, ISO100

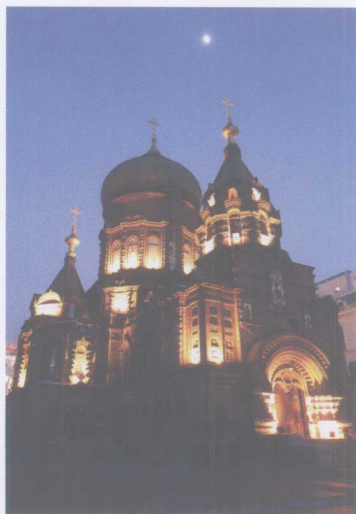


F/11, 1/125s, ISO100

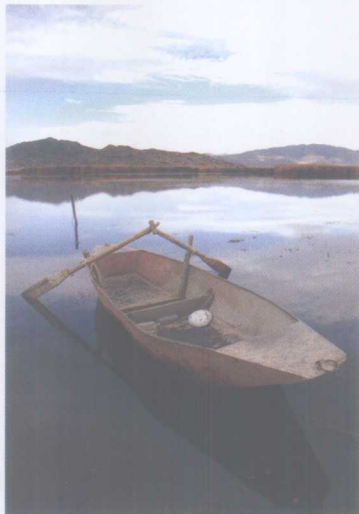


F/16, 1/125s, ISO100

因此，在昏暗的光线下拍摄，把光圈开大确保足够的光线照射到感光元件上，以便得到充分的曝光；在明亮的地方拍摄，应收小光圈防止过多的光线照射到感光元件上。



低光量环境下的曝光。F/4, 1/20s, ISO100



高光量环境的曝光。F/8, 1/250s, ISO100

◎ 数码相机的光圈调试

大部分的数码相机都具备了控制光圈大小的功能，我们可以任意调节光圈。许多数码相机的光圈调节并不在镜头上，而是在机身上。通过拨盘或按钮等来调节，从取景器或液晶显示屏上观察光圈数值。我们根据经验或根据测光系统提供的曝光量，在数码相机上进行光圈的调试。



首先，将数码相机的模式转盘转换到 M 档（或可以调节光圈优先模式 A）



然后，操作数码相机机身上的前拨盘调节光圈数值



通过左右调节旋转来设置光圈数值，在机顶显示屏上显示

◎ 光圈与景深

光圈起着调整进光量，决定景深的作用。快门速度和光圈，两个要素相互补偿，使画面的构成达到完美境界，就能创作出好照片。下面介绍光圈的作用和表现景深的方法。

光圈最重要的作用就是控制景深。如果与被拍摄对象距离相等，改变光圈系数时，不仅影响进光量，也影响画面前后物体的清晰范围。

➔ 小技巧

何为景深？

在被拍摄体上进行对焦后，其前后一定范围内形成了清晰的影像，这个范围就称作“景深”。

1) 焦点景深：若影像处于镜头焦平面前后的一定范围，就会存在肉眼能看清楚的部分，该范围称作焦点景深。

2) 被摄体景深：对焦被拍摄体后，其前后清晰的影像范围被称作被拍摄体景深。光圈、焦距及拍摄距离决定了被拍摄体景深。景深越深画面会出现全景对焦效果，景深越浅画面会出现离焦效果。

当光圈开大到 F/2.8 时，景深变浅，对焦的被拍摄体非常清晰，该被拍摄体前后景物则变得模糊不清，这就突出表现了特定被拍摄体。若把光圈缩小到 F/22，景深就会变深，此时对焦被拍摄体，则被拍摄体整个背景都将变得清晰可见。

开放和缩小光圈就会形成两种对焦手法，离焦和全景聚焦。全景聚焦也称全焦，是清晰显示整个画面的对焦手法，当光圈大于 F/8，就能得到全焦效果；离焦手法，拍摄者有意识地模糊拍摄主体之外的其他背景，从而突出表现被拍摄主体。当光圈开到最大后，可以夸大表现背景的模糊效果，若背景比较平淡，就可以虚化背景，以人的脸部表情或者身体为重点，拍出更加吸引人的照片。



F/2.8（离焦）使用 50mm 且拍摄者与被拍摄者距离不变的情况下



F/8（全焦）使用 50mm 且拍摄者与被拍摄者距离不变的情况下

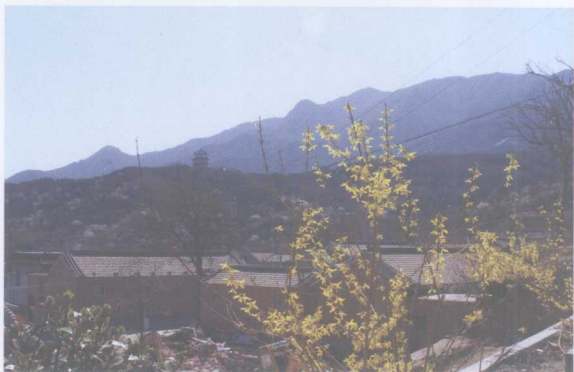
另外，控制被拍摄体的景深时，除了开放或缩小光圈，还可以选择不同焦距的镜头。与标准镜头或广角镜头相比，望远镜头的景深较浅，而广角镜头的景深最深。即使拍照时的光圈值相同，使用的镜头焦距不同，被拍摄体的景深也不一样。若使用广角系列的镜头，并缩小光圈，就可以表现全焦效果，均匀对焦整个画面。若使用望远系列的镜头，并开放光圈，就可以表现离焦效果，突出某个特定主体。

若要模糊处理被拍摄体外的所有背景，应尽可能缩短与被拍摄对象的距离；若想清晰显示被拍摄体与背景上的所有物体，那就要尽可能加长到拍摄对象的距离，或者使用广角镜头。



当我们理解了光圈与景深的关系,就可以利用光圈的大小进行创造性的曝光,调整光圈来获得最大冲击力。

长焦镜头拍摄,且尽量开大光圈所拍摄的浅景深效果



广角镜头拍摄,且尽量缩小光圈所拍摄的深景深效果

1.4 快门

快门的作用是让光线以特定的时间进入相机,它控制光线与CCD或CMOS等感光芯片感光时间的长短。所有的单反相机,无论是胶片相机还是数码相机,都可以选择快门速度。假若被拍摄体的明度和镜头的光圈不变,快门开启时间长,相机的CCD或CMOS等感光芯片所接收到的光量多,画面就会比较亮;快门开启时间短,相机的CCD或CMOS等感光芯片所接收到的光量少,画面就会比较暗。

⊙ 快门数值

快门速度把快门开启时间的长短以秒为单位计算,通常使用的快门时间为1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125, 1/250, 1/500, 1/1000, 它的含义就是曝光时间为多少分之一秒。例如,快门速度为125的意思就是数码相机让感光元件曝光1/125s。