

快门与光圈

曝光的控制主要取决于光圈的大小和快门速度，要学会手动设定，拍摄专业级的相片就必须了解光圈与快门的设定配合。

- 1、什么是光圈？
- 2、什么是快门？
- 3、快门与光圈的关系。

什么是光圈？

光圈 (Aperture) 是相机镜头中可以改变大小的孔洞，它控制进入镜头中的光线量，假设其他因素及快门速度不变时，光圈开得越大，通过镜头进入的光量就越多，反之亦然。

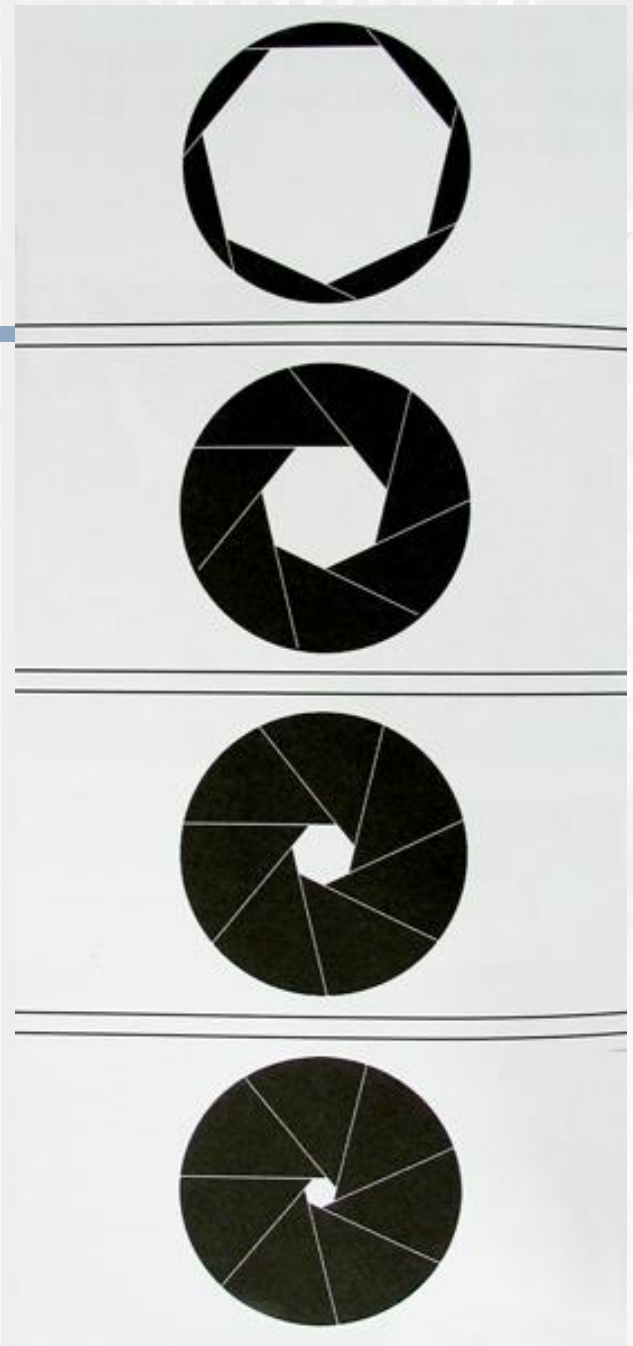
光圈的数值通常用 f 值来表示，而 f 值越大，光圈就开得越小，反之亦然。

光圈的控制在否得当决定了相片的光暗。



光圈的数值通常用**f**值来表示，而**f**值越大，光圈就开得越小，反之亦然。

光圈的控制在否得当决定了相片的光暗。



什么是快门？

快门(Shutter)是控制光线进出的闸门。假设其他因素及光圈大小不变时，快门速度越高，能够通过镜头进入的光量就越小，反之亦然。快门速度从1/8000秒到30秒之间不等，因相机本身的性能决定。以Canon PowerShot G5为例，速度就由15秒至1/2500秒。

高速快门

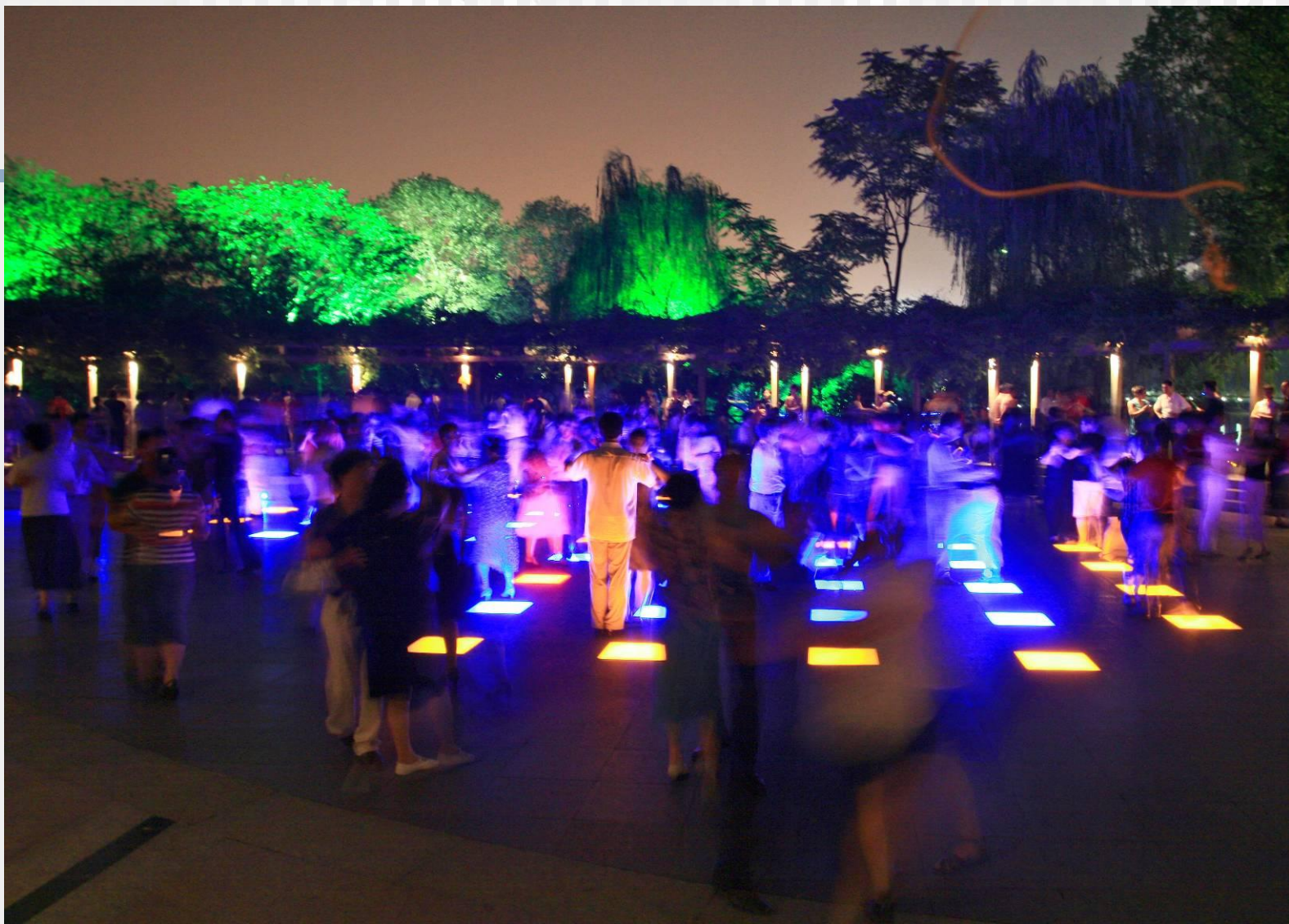




高速快门



低速快门




低速快门

安全快门

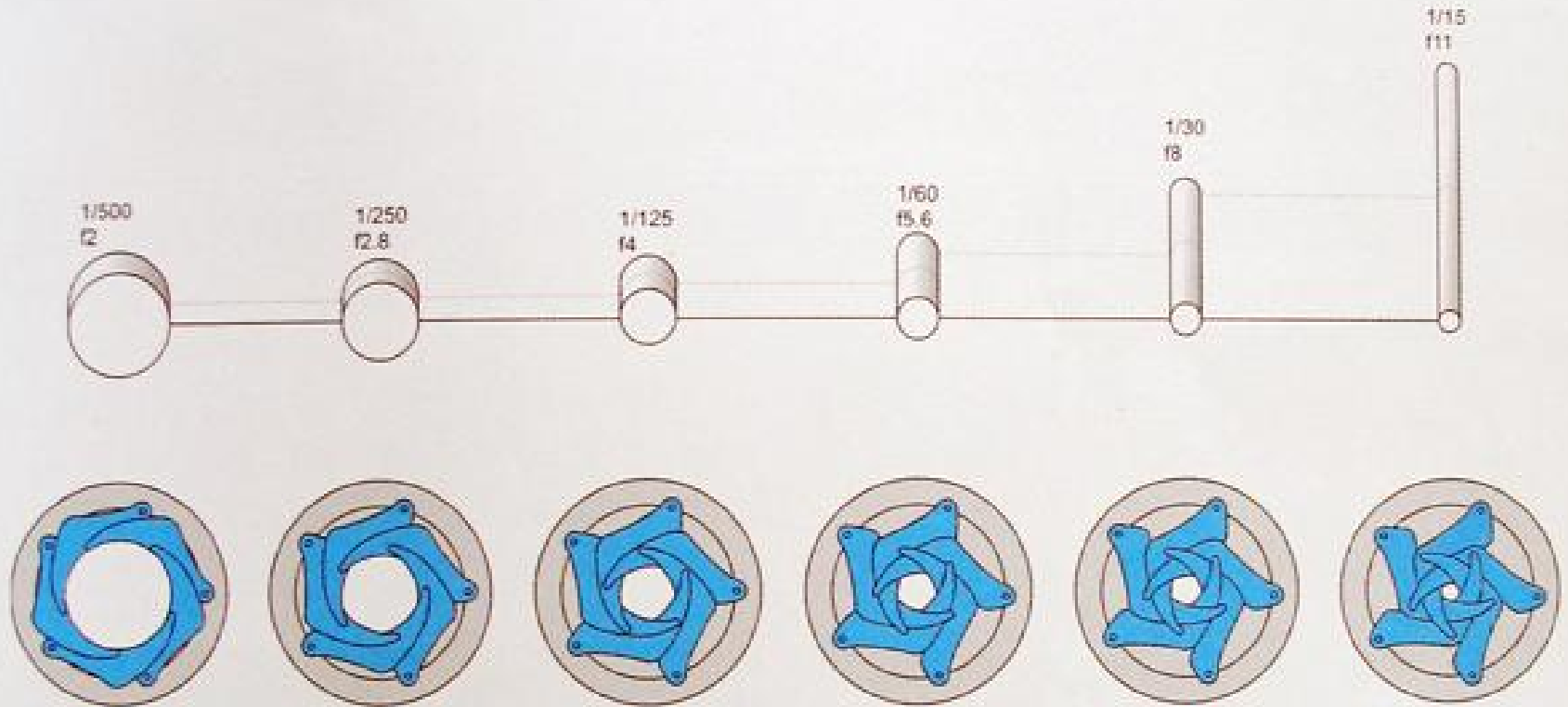
- ⑩ 所谓的安全快门是指快门速度。一般来说，镜头会随着焦距的增长，而放大人体自身的一些细微抖动。例如脉搏与呼吸等。而普遍认为 快门速度 $> 1 / \text{焦距}$ （单位：MM）秒 的快门速度时候，成像不会因抖动而变得模糊。比如焦距是50毫米，那么安全快门就是1/60秒，焦距是250毫米，那么安全快门就是1/250秒。
- ⑩ 当然了，这个所谓的安全是相对的，对于普通人来说，一般 $< 1/40\text{s}$ 时候，无论焦距多短都很难保证清晰了。但训练过的人，就不同，他们可以更低，而天生手抖的人，就却要上普遍认识再加大数字。

光圈与快门的配合（曝光EV的调整）

- 光圈和快门的组合是控制曝光的主要因素。既然
- 光圈和快门都可以同时控制曝光，即光圈及快门都是
- 互相影响着的。如果将光圈收小一级（例如由**f/4**收小
- 至**f/5.6**），曝光便相对减少，不过如果将快门速度调
- 校慢一倍（例如由**1/60**秒减至**1/30**秒），曝光量又回
- 复了与原先的一样，即光圈及快门对曝光量的影响是可
- 互相抵消的。一般情况下，保持一定的曝光量，有以下
- 组合：

f2, 1/500; f2.8 1/250; f4, 1/125;

f5.6, 1/60; f8, 1/30; f11, 1/15



不同的组合可以达到**相同的曝光量(EV)**，但是所拍出来的图片效果是**不相同的**。

⑩ 快门快慢的选择

高速快门可以凝固运动的物体。



低速快门可以表现运动。



低速快门追随拍摄



数码相机的测光方式

- ⑩ 目前相机所采取的测光方式根据测光元件对摄影范围内所测量的区域范围不同主要包括点测光,中央部分测光,中央重点平均测光,平均测光模式,多区测光等.

点测光模式

- ⑩ **点测光模式**：测光元件仅测量画面中心很小的范围。摄影时把照相机镜头多次对准被摄主体的各部分，逐个测出其亮度，最后由摄影者根据测得的数据决定曝光参数。
- ⑩ **适用拍摄用途**：舞台摄影，个人艺术照，新闻特写照片等。



采用点测光在室内对MM的皮肤进行测光的效果

大家可以看到，MM的皮肤曝光准确，但黑头发，黑衣服的曝光明显不足，细节丧失。

这样让人的注意力更集中于MM的脸。

这种测光模式大多应用于拍摄者希望将拍摄主体充分表现的情况下使用。

中央重点平均测光模式

- ⑩ 中央重点平均测光模式：这种模式的测光重点放在画面中央(约占画面的60%)，同时兼顾画面边缘。它可大大减少画面曝光不佳的现象，是目前单镜头反光照相机主要的测光模式。
- ⑩ 适用拍摄用途：特定条件下需要准确的测光，测光范围比点测光更大时。



中央重点平均测光

平均测光模式和多区测光模式

- ⑩ 平均测光模式:它测量整个画面的平均光亮度,适合于画面光强差别不大的情况.
- ⑩ 多区测光模式:它对画面分区域由独立的测光元件进行测光,由照相机内部的微处理器进行数据处理,求得合适的曝光量,曝光正确率高.在逆光摄影或景物反差很大时都能得到合适的曝光,而无需人工校正.
- ⑩ 多区测光模式适用拍摄用途: 团体照片, 家庭合影, 一般的风景照片等。



平均测光



多区测光

数码相机的曝光模式

⑩ 一般分为两种：

程式自动模式和全手动模式（光圈优先模式、快门优先模式）。

一般的照相机设置的曝光模式有：

- (1) 自动模式（傻瓜）；
- (2) 多变化程序模式（人像、风光、近摄、体育连拍、夜景等模式）；
- (3) P：自动多重程式；
- (4) A：光圈优先；
- (5) S（或T）：快门优先；
- (6) 手动曝光。

10

(一) 自动模式(AUTO): 这是供一般拍摄目的使用之最简单的曝光模式, 又称“傻瓜”, 相机会因应主体的光度自动选择快门及光圈, 当光线弱时, 可自行亮起闪光灯, 可以让你自由自在的拍摄, 你只集中精力取景及按动快门就是了。可能是为初学者设置的。

10

(二) 多变化程序:

10

(1) 人像模式: 利用这一模式拍摄人像, 它能营造出模糊的背景, 以突出人物这个主题。(建议用镜头的长焦端)

(2) 风景模式: 利用此模式拍摄远处的风景, 相机会自动调节较小的光圈, 使整个风景画面均能清晰对焦:

(3) 近摄模式: 利用这一模式去拍摄近摄照片, 例如花卉或昆虫, 其照片会表现出艺术感极重的模糊背景。

(4) 体育连拍模式: 利用这一模式去拍摄体育运动的照片, 它会利用高速的快门去凝固快速移动主体的动态, 创造出精彩的动态照片。这一模式也提供连续拍摄。

(5) 夜景模式: 利用这一模式拍摄以黄昏或夜晚为背景的主体, 这种模式会捕捉场景中的所有光线, 包括有闪光灯照明的前景主体, 以及背景。取消闪光灯也可以捕捉到看来十分自然的夜景或晨昏景致。

10

(三) 自动多重程式(P): 这一模式相机会自动控制快门与光圈。但是你也可以做出一些设定。例如弹性程式及曝光补偿。

(四) 快门优先自动(S): 您设定所需要的快门速度, 相机会自己选择正确的光圈. 你可以利用高速凝固移动的主体的动作, 或者利用较慢的快门速度使主体朦胧.

(五) 光圈优先自动 (A): 您设定需要的光圈, 相机会自己选择正确的快门速度, 这样您可以利用光圈的大小来调节您需要的景深范围, 或者选择前景或背景模糊(请看我的帖子《大光圈拍摄的花、虫》)。

(六) 手动曝光模式 (M): 其快门及光圈均以手动设定, 适合用于当其他曝光模式难以获得所需要的效果时使用, 此模式也可作长时间曝光 (有的相机不一定设定)。

正确使用曝光补偿

⑩ 用自动曝光模式在大多数光线下都可以拍出不错的效果，但严格地说，自动曝光的设置并非在任何光线条件下都可以完美地完成曝光控制，它也有一些自身的缺陷，由于所拍物体处于不同的环境光线下，因此如何正确控制曝光显得至关重要。闪光灯、反光板等自然非常有用，正确使用曝光补偿是对这一缺陷的最好补偿，使相机能拍出高质量的图像来。现在商用数码相机一般均提供曝光补偿功能，调节范围则一般在 $\pm 2.0\text{EV}$ 左右（一般数码相机的曝光补偿值的步长是 $1/3\text{EV}$ ，有些是 $1/2\text{EV}$ ）。一些较好的数码相机还具有自动曝光包围拍摄(AEB)功能，也就是在用户自己设定的自动曝光补偿的步长下，连续拍摄3~5张照片，让用户从中挑选出效果最接近实物的来。

自动包围曝光

- ⑩ 当相机开启自动包围曝光功能后，每次完全按下快门释放按钮后，相机将拍摄三张照片，其中一张采用当前的曝光值，其他两张分别加、减的补偿值曝光。
- ⑩ 通过自动包围曝光可以在复杂光线环境下确保取得一张曝光正确的照片。

数码相机的ISO值

- ⑩ 数码相机同样模仿传统的胶卷，设定了**ISO**值表示感光度。不过，改变数码相机的感光度并不需要更换胶卷，只需调节**ISO**值即可。简单地说说原理吧。传统胶卷的感光度是通过改变胶卷的化学成分，来改变它对光线的敏感度。而数码相机的感光元件是不变的，它采用把数个像素点当成1个像素点来感光的方式，从而提高感光速度。比如正常**ISO 100**是对感光元件的每个像素点感光，要提高到**ISO 400**的感光度，只需要把4个点当成1个点来感光，就能获得4倍的感光速度。

⑩ 感光度对摄影的影响

感光度对摄影的影响表现在两方面。其一是速度，更高的感光度能获得更快的快门速度，这一点比较容易理解。其二是画质，越低的感光度带来更细腻的成像质量，而高感光度的画质则是噪点比较大。

⑩ 低**ISO**值感光度拍摄时，表现相当细腻，质感真实。而高**ISO**值感光度拍摄时，噪点非常地明显。但我们也能看到，在同样的光源环境、光圈大小，快门速度却因**ISO** 的提高而提高，避免抖动和抓拍快速移动的物体。

ISO值的运用：

- ⑩ ISO值可以控制曝光量，通常增加一档ISO值，光圈就可以获得一档缩小，或者快门获得一档加快，反之亦然。高ISO会带来更高的稳定性和感光度，但是这也不可避免的造成成像效果的降低，比如在ISO50拍摄和ISO200拍摄的同一样片来看，ISO的画面几乎肯定的是比后者要干净，噪点也要降低不少，所以在使用一般DC的人们，在光线不太好的状态下，选集推荐使用脚架而不是一味的提高ISO来提高稳定性！



数码相机取景方式

- ◆ 光学取景器：旁轴平视式、单镜头反光同轴式
- ◆ 电子液晶取景器：机背液晶取景器、电子取景器

旁轴平视式光学取景器
注意：存在视差。



机背液晶取景器

单镜头反光同轴式光学取景器



数码相机存储介质

- ⑩ CF卡，
- ⑩ SM卡，
- ⑩ MMC卡、SD卡，
- ⑩ SONY记忆棒
- ⑩ 微硬盘（与CF卡接口通用），容量上G。
- ⑩ 磁光盘MO、CD-R/W、DVD-R/W，移动硬盘.....

I、CF卡

CF卡是由SanDisk公司于1994年研制成功的，具有重量轻、体积小、速度快、造价低的优点，应用极为广泛。



II、SD卡

SD卡是松下、东芝和SanDisk联合打造的一款存储卡，它的数据传送和物理规范是在MMC卡的基础上发展而来，SD设备完全兼容MMC。



⑩ SD卡的前辈MMC卡。



III、微硬盘

微硬盘是IBM公司推出的大容量存储器，兼容CF卡接口。它的物理特性与计算机上使用的硬盘一样，读写速度很快，造价相对较低。



IV、记忆棒

记忆棒是由索尼独立开发的存储产品，只能用于索尼生产的数码相机、数码摄像机、MP3等产品。目前新版的记忆棒Memory Stick Duo也已经上市，这种新型记忆棒的体积仅有以往产品的一半左右，但存储容量和读写速度却有了显著提升。



V、SM卡

SM卡的全名是SmartMedia，原意为“聪明媒体”，是由东芝、奥林巴斯、富士联合推出的一种专用于数码相机的存储器。尽管短时间内SM卡还不会马上退出市场，但种种迹象都表明了它极为黯淡的市场前景。奥林巴斯、富士也已联合推出了功耗更低、速度更快的xD卡，看来SM卡的失败是在所难免了。

VI、xD卡

xD卡是奥林巴斯和富士在SM卡受到重创的情况下推出的，要凭借这款产品所拥有的功耗低、速度快、体积小等优势重新夺回市场。xD在体型上变得更加小巧，外观尺寸仅为 $20 \times 25 \times 1.7$ 毫米；它体积小容量却很大，高达8GB的xD卡也已在研发中。



CCD指标以及像素的秘密

- ⑩ 一、感光器件面积
- ⑩ 135画幅的成像面积为：36 x 24 mm。
- ⑩ 由于135画幅成为最为流行的胶片画幅，所以135画幅称为全画幅。
- ⑩ 现在生产的绝大多数数码SLR (简称DSLR)所采用的镜头都是原有的135系列镜头。
- ⑩ 由于制造成本的原因，DSLR所使用的感光器件(CMOS/CCD)多数都不是全画幅的，当然，也有昂贵的全画幅的。



EOS-1Ds : 35.8 x 23.8mm

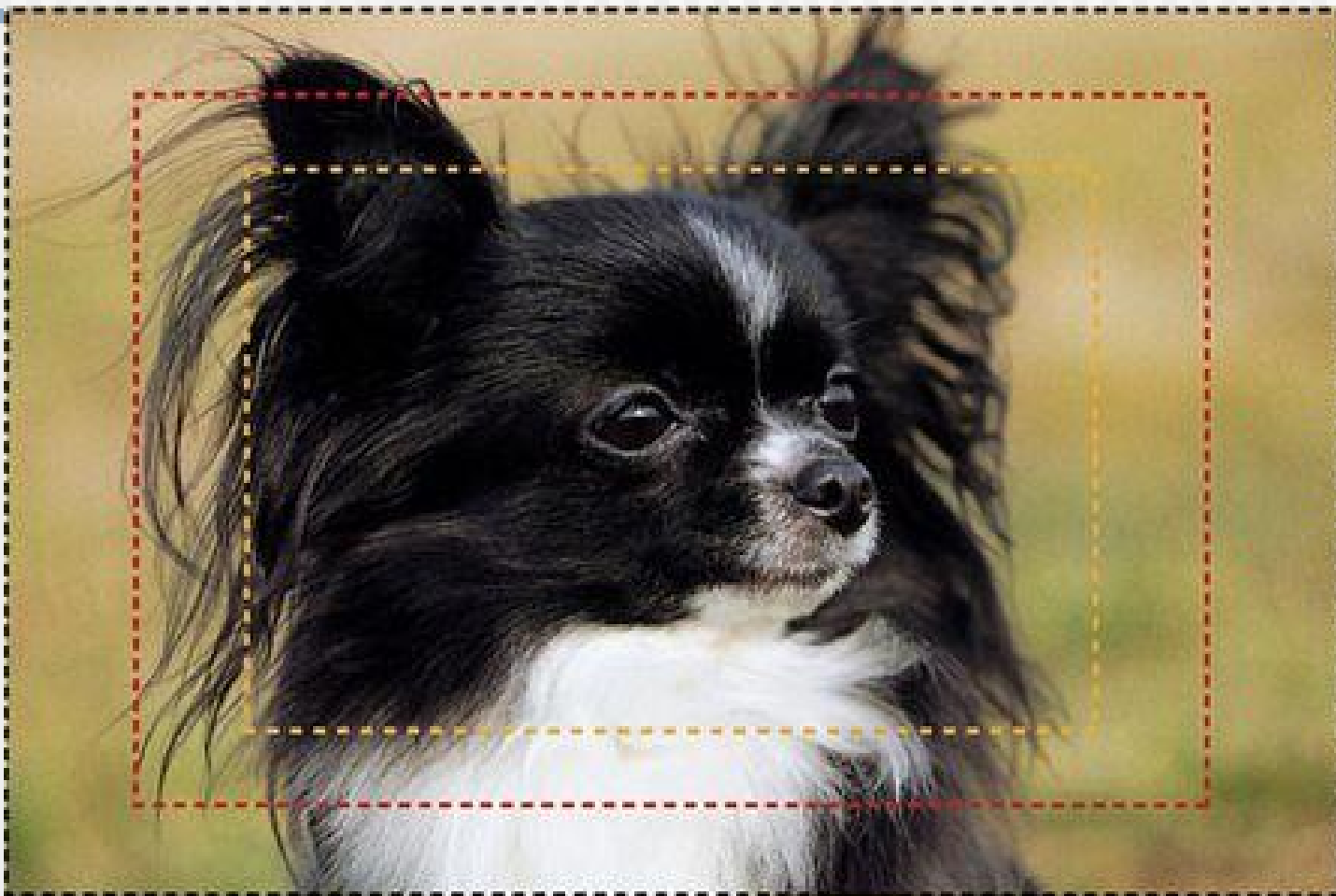


EOS-1D : 28.7 x 19.1mm



EOS 10D* : 22.7 x 15.1mm

CCD面积与视角



— EOS-1Ds / — EOS-1D/ — EOS 10D

相当于135画幅的倍率（简称等效倍率）

- ⑩ 由于这个倍率的存在，给长焦镜头的使用带来焦距增加的好处，比如**300/2.8**镜头，使用在**EOS 10D**上，其有效视角等于**480/2.8**的镜头。不过，在给长焦镜头带来优点的同时，对于广角镜头的使用就带来负面的影响。比如**16mm**的镜头，用在**EOS 10D**上，有效视角就相当于约**25mm**的视角范围了。



— EOS-1Ds / — EOS 10D

普通数码机的ccd大小

- ⑩ 通常CCD分为四种尺寸，由大到小依次为：APS、2/3英寸、1/1.8英寸、1/2.7英寸。
- ⑩ CCD面积越小，制造成本就越低，通常消费者在使用的时候会明显感觉，CCD面积小的数码相机在光线比较弱的情况下，快门速度会非常慢，在暗部的表现不理想，即便在光线很好的时候，在色彩方面也不能完全的还原，虽然在一定程度上和镜头有关系，但CCD不能摆脱干系。

到底需要多少CCD像素

- ⑩ 700×1000 =约80万像素=5寸照片（3.5×5英寸，毫米规格89×127）；
- 800×1200 =约100万像素=6寸照片（4×6英寸，毫米规格102×152）；
- 1000×1400 =约150万像素=7寸照片（5×7英寸，毫米规格，127×178）；
- 1200×1600 =约200万像素=8寸照片（6×8英寸，毫米规格152×203）；
- 1600×2000 =约310万像素=10寸照片（8×10英寸，毫米规格203×258）；
- 1600×2400 =约400万像素=标准照片（8×12英寸，毫米规格203×304）；
- 1600×2800 =约400万像素=宽幅照片（8×14英寸，毫米规格203×356）。



- ⑩ 8.0M → 3,264 x 2,446
- ⑩ 5.0M → 2,592 x 1,944
- ⑩ 3:2 → 2,592 x 1,728
- ⑩ 3.1M → 2,048 x 1,536
- ⑩ 2.0M → 1,600 x 1,200
- ⑩ 1.2M → 1,280 x 960
- ⑩ VGA → 640 x 480

白平衡的定义和运用

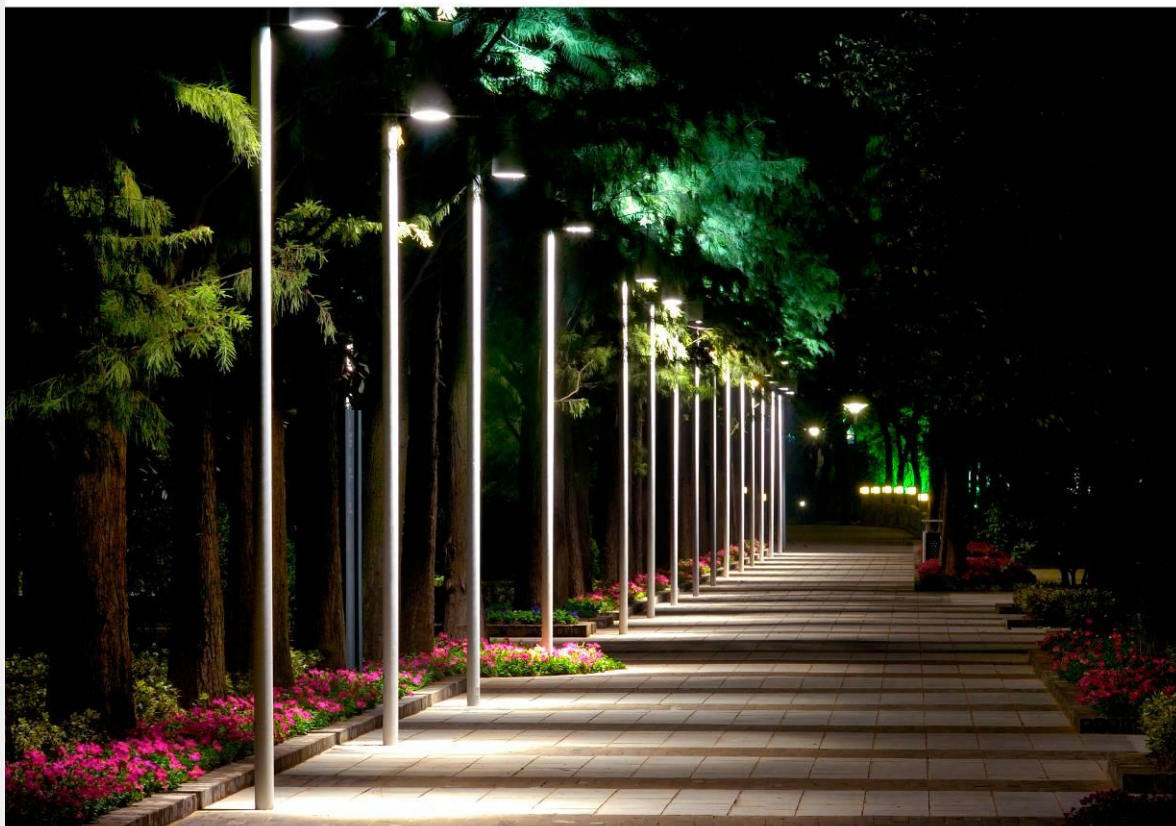
- ⑩ 白平衡即**White Balance**，这个概念来自数码相机的运用中。在数码摄影中，如果白色还原正确，其他颜色还原也就基本正确了，否则就会出现偏色。



⑩ 自动白平衡虽然方便，但准确度有限，所以现在的DC除了自动白平衡以外还预置了日光、阴天、白炽灯、日光灯等多种自定义白平衡，让拍摄者可以根据不同的光照条件选择合适的白平衡。在现实生活中，光线条件是多种多样的，灯光类型也各不相同，于是许多DC又增加了手动白平衡功能，即按标准白色设置白平衡参数。在拍摄现场光照条件下，用DC的镜头对准纯白色物体，并使景物充满DC的取景范围，手动调整白平衡。

景深

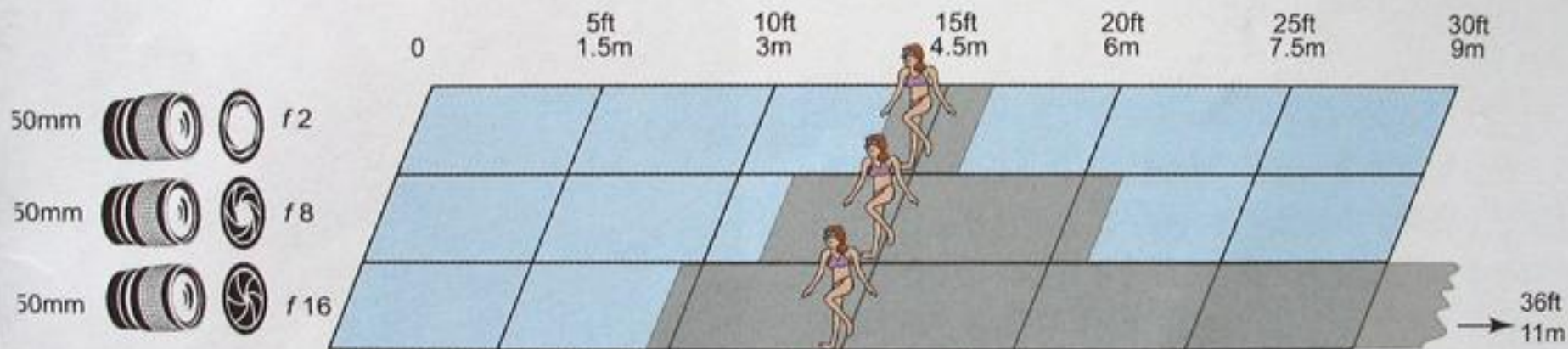
所谓景深就是指当镜头对焦于拍摄目标时，目标主体及其前后景物所呈现的一段清晰范围，这个范围就叫景深。



影响景深的3大因素

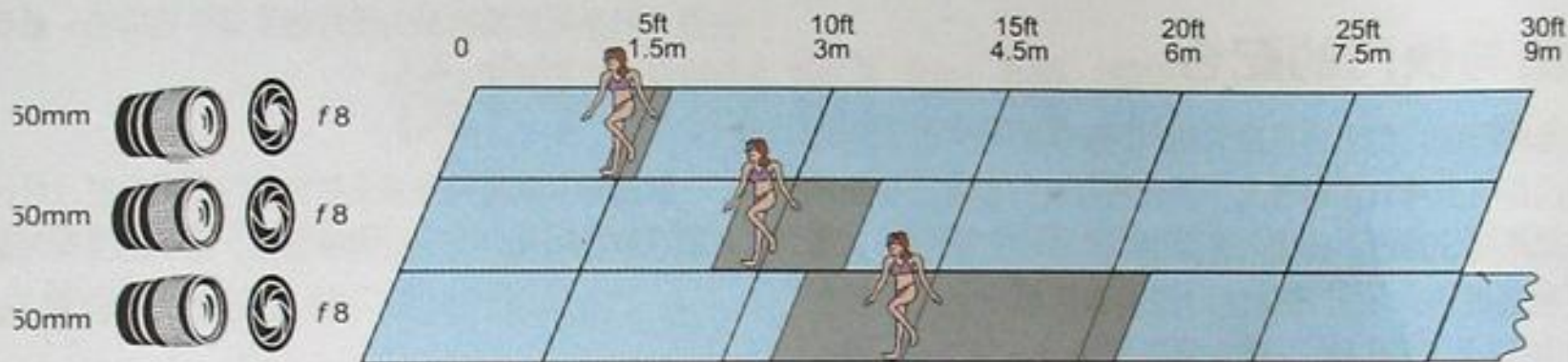
- 1、光圈——镜头焦距及距离不变的情况下，光圈越大，景深越浅，反之亦然。
- 2、距离——镜头焦距及光圈不变的情况下，越接近拍摄的目标，景深越浅，反之亦然。
- 3、镜头焦距——距离及光圈不变的情况下，焦距越长，景深越浅（即短焦镜头景深长）。

光圈——镜头焦距及距离不变的情况下，光圈越大，景深越浅，反之亦然



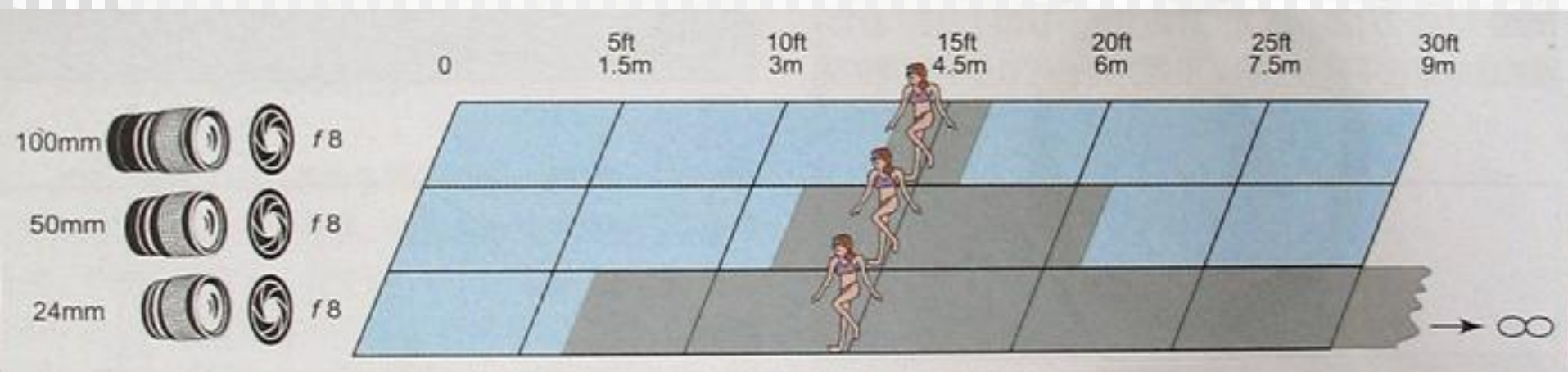


距离——镜头焦距及光圈不变的情况下，越接近拍摄的目标，景深越浅，反之亦然





镜头焦距——距离及光圈不变的情况下，焦距越长，景深越浅（即短焦镜头景深长）

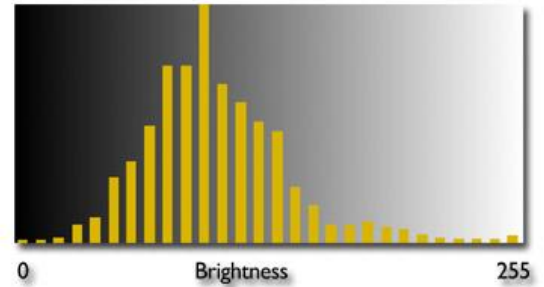




什么是色阶图？

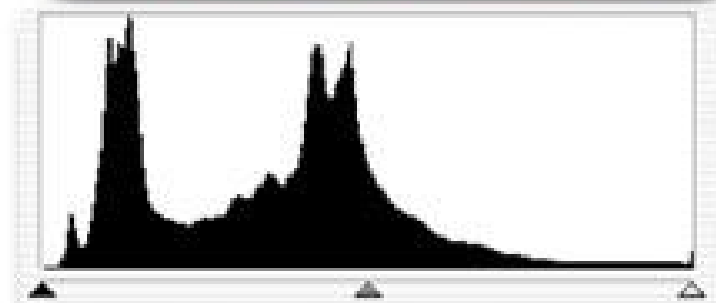
- ⑩ 色阶图只是一个柱状图表；可将各种类型的数据绘制成此图表。在数码影像中，色阶图是说明照片中像素色调分布的图表。就像我们可以用图表表示一个班级学生的身高，我们也可以绘制影像中像素“亮度”的图表。计算机可以计算影像中具有特定亮度的所有像素数目，然后用图表表示此数目。

一个基本的色阶图：

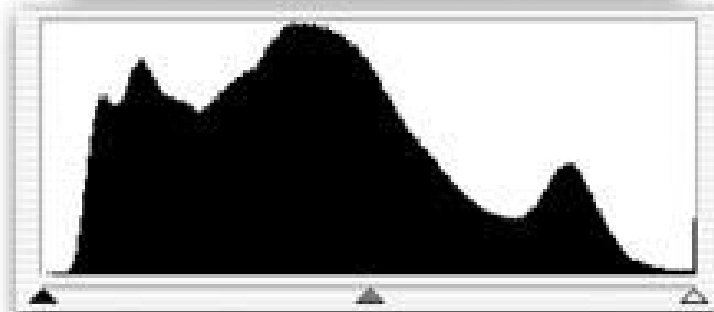
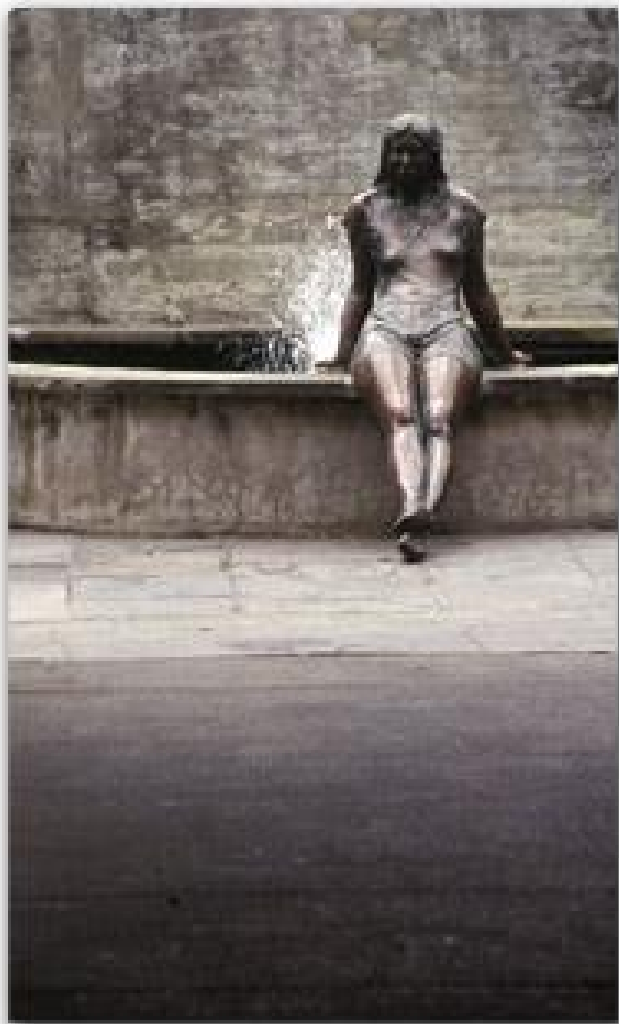


- ⑩ 以底部的“X”轴为基准绘制像素亮度图（在标准尺度0-255范围内）。垂直的“Y”轴表示包含特定色调的像素数目。柱状图越高，表示具有该特定色调的像素越多。查看以上色阶图，会发现大多数像素具有中性灰色调，具有较浅或较深色调的像素均较少。通常在绘制色阶图时，要使每个垂直条靠拢在一起（因为要绘制的点非常多，这样可使图表较小一些）。以上示例看起来一目了然，这是因为垂直条之间有间隔。

⑩ 此“正常”影像拥有合理均匀分布的像素。注意在中间偏左出现数据“峰值”。这表示所有在女孩周围的深色像素。因为没有太多较浅的色调，因此图表右侧没有多少数据。



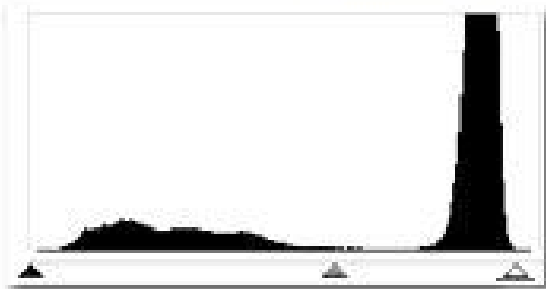
⑩ 此“正常”影像也拥有合理的均匀分布的像素，但照片中具有更多的深色调，因此图表中的柱状图较高。注意，最右边出现一个峰值，表示喷泉中的水。



左边的影像曝光过度。注意所有像素位于图表右侧，影像有一部分纯白色区域。右边的影像曝光不足。图表右侧没有数据，影像的较深部分没有细节。



⑩ 虽然色阶图可能指出此影像曝光过度（因为色阶图右边有大的峰值），但因为我們了解色阶图，所以知道峰值仅代表墙中的所有白色像素。



摄影用光 1

太阳

侧顺光
(斜侧光)



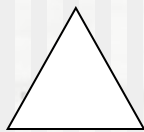
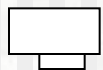
侧光



侧逆光



顺光



逆光



侧顺光
(斜侧光)



侧光



侧逆光



⑩ 正面光（顺光）：
光线来自被摄体的正面，这种光位令人感觉明亮，但立体感较差缺少明暗变化。







北京影音俱樂部

- ⑩ 前侧光：
45度方位的
正面侧光。
常常使被摄
体富有生气
和立体感。
在人像中常
用于主光，
正面光用于
辅助光。



前侧光练习





⑩ 侧光：即90度侧光。被摄体呈阴阳效果。强有力的突出明暗的强烈对比感。



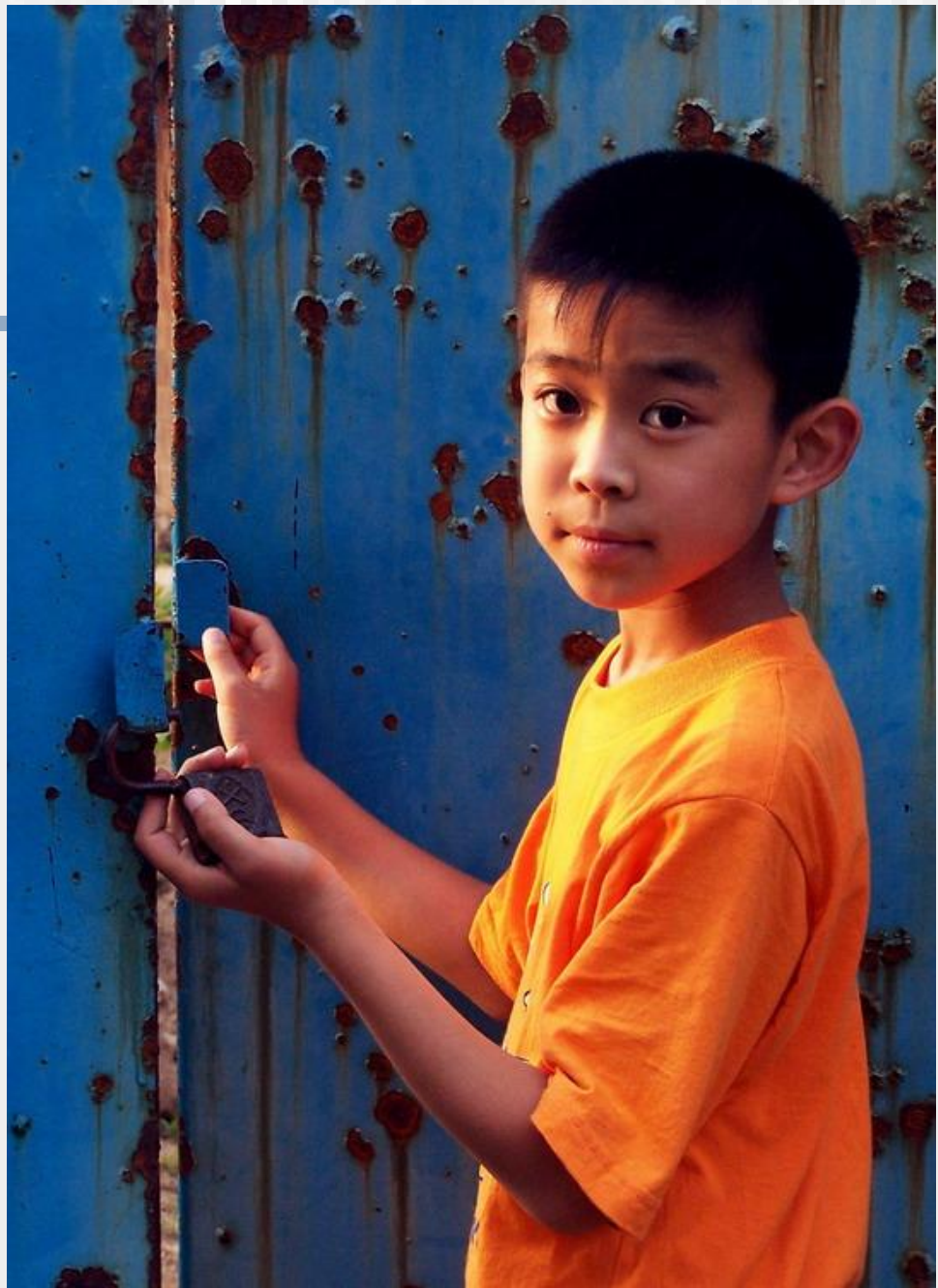
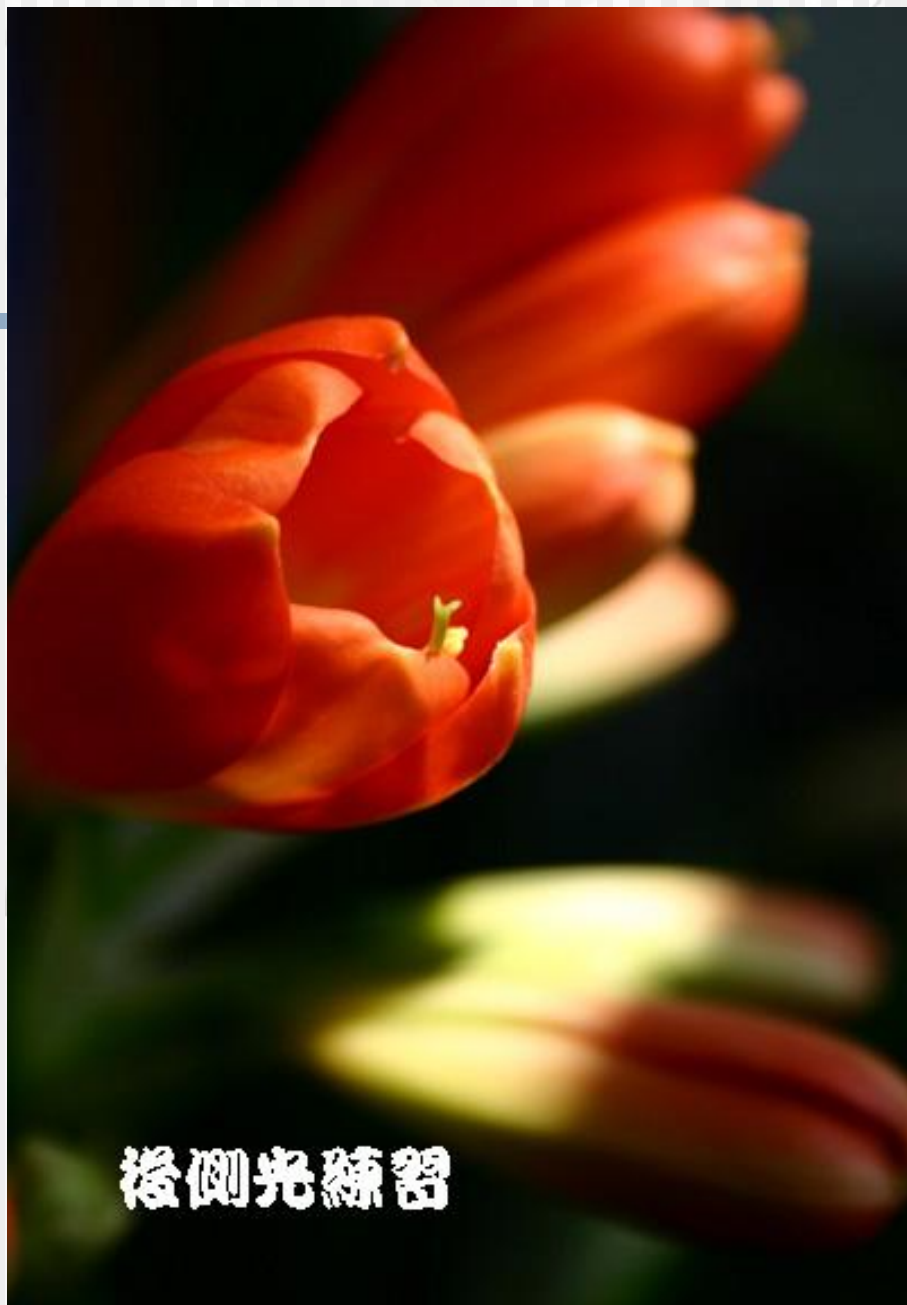




Photo by victory-aly

- ⑩ 后侧光（侧逆光）：
光源从被摄体的侧后方照过来，它能使物体的一侧产生轮廓线条。把主体和背景分离，从而加强画面的立体感和空间感（后侧光表现外部轮廓，用轮廓使主体与背景分开）。









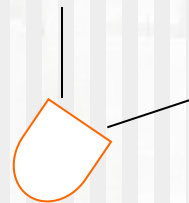
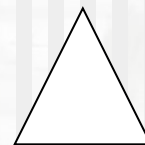
逆光人像

- ⑩ 逆光人像，人脸最好打反光板。
- ⑩ 逆光人像，要头发出现光晕，则必须把头发置于较暗的背景下。



生命只有一次，
安全只有一生。

摄影用光 2



顶光

脚光

⑩ 顶光：如正中午的阳光照下来，通常忌拍人像，会使人物脸部产生不讨巧的浓重阴影（柔合和光除外）

脚光：不属于自然界的光源，常常用来拍丑化的人物比如妖魔鬼怪之类的。