

中小学艺术欣赏文库



# 摄影入门

大连出版社

105-411

5.27.52

98.3.16

# 摄影入门

郭亮 编

大连出版社

# 中小学艺术欣赏文库

## (全 50 册)

大连出版社出版发行 新华书店经销  
(大连市西岗区长白街 12 号) 邮编:116001  
朝阳新华印刷厂分厂印刷

\*

开本 787×1092 1/32 字数:3960 千字 印张:180

1996 年 6 月第 1 版 1997 年 6 月第 2 次印刷

印数:2000—5000

ISBN 7-80612-271-0/G·63

\*

责任编辑:刘民 封面设计:李鲤 董志桢  
(全 50 册)定价:249.00 元

# 目 录

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 一、入门篇 .....               | (1)  |
| 1. 成像原理与照相机的主要部件和功能 ..... | (1)  |
| 2. 彩色摄影 .....             | (11) |
| 3. 拍摄时一般的操作方法 .....       | (18) |
| 4. 暗房技术〈黑白部分〉 .....       | (25) |
| 5. 暗房技术〈彩色部分〉 .....       | (35) |
| 二、鉴赏篇 .....               | (42) |
| 1. 画面布局的章法 .....          | (42) |
| 2. 光线的描绘 .....            | (53) |
| 3. 拍摄角度与画面形象 .....        | (64) |
| 4. 线条和影调的表现力 .....        | (77) |
| 三、趣味篇 .....               | (86) |
| 1. 富有心计的“假戏真做” .....      | (86) |
| 2. 出神入化的案头摄影 .....        | (88) |
| 3. 正负拼接, 趣味无穷 .....       | (90) |
| 4. 蓄精髓于线条之中 .....         | (92) |
| 5. 遮挡拍摄造巨日 .....          | (94) |

- 6. 功绩显著的多次曝光法 ..... (96)
- 7. 奇妙的变形技法 ..... (98)



## 1. 成像原理与照像机的主要部件和功能

### (1) 成像原理

照相机的主要成像原理是小孔成像。

让我们先做一个实验。找一张黑纸（或不透光的厚纸也行），再找一张描图纸（或半透明的薄纸，毛玻璃更好）。取一根缝衣针把黑纸中央扎一个孔，拿着它对着室外明亮的景物；另一只手拿着描图纸使它和黑纸保持平行并有一定的距离。我们就可以看到：室外的景物在描图纸上呈现出一个倒着的影像，而且室内光线越暗，影像就越清楚。如果是处于一个完全封闭的黑暗的房屋中，仅让光线从小孔中经过，再取一张较大的白色平板当银幕，放在与小孔距离适当的位置上，就跟看“小电影”一样了。这就是小孔成像。

小孔所以能成像，是由于光线总是直线传播。原来，任何发光体都是由无数的小光点组成（这里包括光源发出的光 and 任何物体在光源照射下发出的反射光），每个小光点都向四面八方发出光，并没直线传播出去。因此，从室外景物上的每一个小光点发出的光，只有与纸上小孔成直线的才被通过。投射到银幕上，映出一个小斑。物体上的所有发光点都这样



图1 针孔“小电影”

通过小孔，分别投射到银幕上，银幕上便出现了这个物体光斑的组合，形成了与原物倒立的像。针孔愈大，影像越模糊；针孔越小，影像越清晰，但其亮度就越暗。当针孔直径小到0.01毫米以下，由于光的其它性质的影响，像又变得模糊了。

照相机的前身小孔镜箱就是根据小孔成像制成的，用一个完全封闭的暗箱代替前面所说的暗室，在暗箱前壁凿一个小孔，后壁用毛玻璃作为光屏，这样就可以从光屏上看到景物的倒影了。

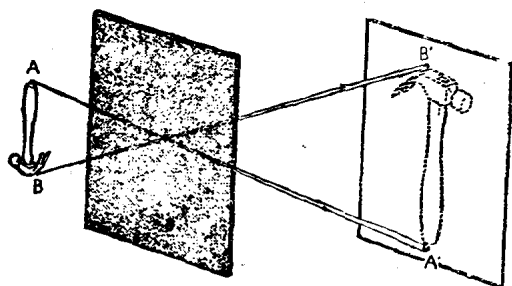


图2 针孔成像

现代照相机还借助于透镜成像原理。我们知道凸透镜把光线聚集了，我们将得到一个又明亮又清晰的影像。当然，在透镜成像中，物距与像距（我们把从物体到镜头之间的距离叫物距，把从影像到镜头之间的距离叫像距）之间必须保持一定关系，如果物距改变了，像距也必须改变，否则就得不到清晰的影像。

目前，世界上的照相机种类繁多，令人眼花缭乱。但所有的照相机，只不过是型号规格的不同，功能性的差异以及部件的繁简不一罢了。它们最基本的原理无一例外都是如上所述。当然学习摄影，了解原理是必须的，却是不够的。下面我们简要介绍一下一般照相机的各个部件的结构和功能。

## (2) 照相机的主要部件和功能

照相机主要由镜头、光圈、快门、取景器和暗箱等组成。

镜头一般由多片透镜组成，它的作用相当于凸透镜；光圈是装在镜头的镜片中间或镜头后面的一个可以变化的小孔，用来控制进光量，快门用来控制曝光时间；暗箱是一个不透光的箱子，照相时感光片（或胶卷）就装在它的里面。现代日益发达的摄影业对照相机的功能提出了更多要求，也就赋予了它更多的零部件。但究其基本，一般常见的和能操作掌握的，就是以上几种，下面将分别介绍。

## 照相机上的眼睛——镜头

照相机的好坏，镜头起着重要作用。这正如同人眼一样，只有通过镜头把物体“看”得清清楚楚，才能在感光材料上结成清晰的影像，获得满意的效果。

照相机的镜头是由一组性质和形状都不同的透镜构成的。这是因为透镜中央和边缘四周厚薄不一，对光线的折射也就不一样，得到的影就会出现变形，称为“像差”；不同波长的色光穿过透镜，出会形成“色差”。单靠一个透镜，难以得到逼真的景像。而反复实践证明，用多片不同材质和不同种类的透镜组成的透镜组可使相像得到很好的校正，大大弥补单镜的缺陷与不足。

一般相机的镜头上都有一些数字、记号和文字。比如国产海鸥4A型双镜头反光照相机，镜头上除标明产地（中国制造）、镜头名称（4A10u—31）、镜头系列编号（SA—1915591）外，还标示有 $1:3.5$ ， $F=7.5$ 厘米等标记。 $1:3.5$ 是指镜头的最大有效孔径（光束直径）， $F=7.5$ 厘米是指镜头的焦距。这两个数字都和摄影有关。镜头的有效孔径越大，进入镜头光线就越多，也就越有利于在光线较暗的地方摄影。焦

距越大，在同样距离摄影，所摄取的景物影像越大，越有利于使用画幅较大的感光片。应当注意的是，镜头上标示有效孔径的数字越大，则实际有效孔径越小，如  $1:3.5$  的镜头，其有效孔径比  $1:2.8$  要小一级，进入镜头的光线数量也少一倍。

镜头一般可分为对称式、半对称式、非对称式、广角和远摄镜头。对称式镜头是由前后两个相同的正光透镜组成，光圈装在中间，两透镜组可分开来单独使用，且分开时焦距变长而有效口径变小。广角镜头成像角度很大，一般它的视角在  $70$  度以上。而远摄镜头则是用于拍摄远处景物的。

另外，镜头还有一些附属镜，如附属透镜和滤色镜。附属透镜实际上是成像质量很高的单透镜，在拍摄较近或较远景物时使用，并且还能使得到的成像放大。滤色镜有黄、红、黄绿、橙、绿等几种，具有调整被摄景物色调的功用。

最后说说镜头的保养的爱护。一定要注意防潮、防晒、防高温、防油气、防污垢，严禁冷骤热，严禁用汽油、酒精擦拭。平时要避免弄脏镜头，不用手指或其它物品与镜面接触，尽量减少擦拭次数，要养成不拍照时把镜头盖盖好的习惯。万一镜头脏了或有灰尘，先可用软毛刷刷掉灰尘，再用镜头纸或专门擦镜头的干净的麂皮轻轻擦拭（如有镜头水更好，可在擦拭前涂在镜头上）。总之，爱护镜头要如同爱护自己的眼睛一样。

## 照相机眼睛里的瞳孔——光圈

大家都知道，瞳孔可以调节眼睛的通光量，在光线强的时候自动缩小，在光线弱时自动放大，使眼睛随时都能看清

东西。而光圈正是起着“瞳孔”一样的作用。对进入照相机内部的光量进行控制。

最原始的光圈是在一个长方形金属片上面钻几个不同直径的孔。按光线的强弱情况来回地抽动金属片以使用不同直径的孔从而获得不同的进光量。同期还有用圆金属片制成的光圈。这两种局限很

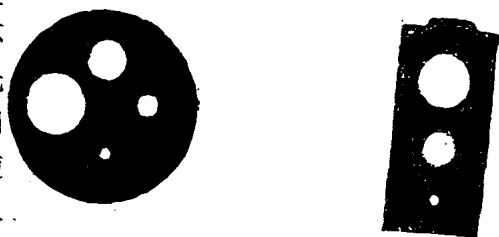


图3 圆片式、插片式光圈

大，后来出现了新式的叶瓣式光圈，它由许多小片叶瓣组成，每一个小叶瓣一端都用销钉固定在光圈的外框上，另一端向里一叶一叶地重叠围成小圆孔，如果要调整孔径，只要转动控制光圈的调节系统，叶瓣即可均匀地开合，出现所需光孔。

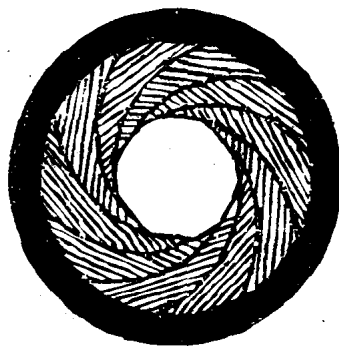


图4 叶瓣式光圈

在光圈的调节系统上，一定看到标有4、5、6、8、11、16、22等字样，这表示光圈各级大小的系数，也即光圈改变以后的有效孔径的倒数，称为“相对孔径”，所以这一标数越小，则光圈打开越多，

进光越多。在同样的天气和同样速度拍摄时，光圈系数越大，需要曝光时间越长。

光圈的大小除了能起到控制景深的作用以外，还能控制景深。下面就简单地介绍一下景深。

景深指在成像中所表现出远近景物清晰范围的深度，也即照相机的“势力范围”。从摄影目标到成像仍然保持清晰的最近一点的深度叫“前景深”；到成像仍保持清晰的最远一点的深度叫“后景深”，两者相加即为“景深”，景深受到镜头的焦距和光圈大小的影响，光圈缩小，景深加长，光圈扩大，则景深缩短。

在拍摄时怎样才能知道这次拍摄的景深，要想取得一定景深又怎么办呢？在平常使用的照相机上，都有一个景深表，一般它都是和测距系统（器）有着密切的关系。那么下面就先了解一下测距器。

## 照相机上的检验员——测距器

摄影的时候必须调整镜头与感光片的距离，使成像的物距与像距符合特定的标准，才能得到清晰的影像，这称做“调焦”。在这点上，测距器起着重要作用，它能准确标示出被摄物到相机的具体距离。在照相机上，一般都是从1米左右开始标起到20米或30米，后面还有一“ $\infty$ ”符号，表示无限远。

现在常见的照相机，一般都有连动的测距装置，调焦时，只要从取景器里面观察即可。目前常见的连动调焦装置有三种，第一种把被摄物体影像裁成两段，左右错开，在调焦时能使两个影子接在一起就对准了，这叫截影式；第二种把被

摄物体的影像，分成两个影子，经调焦以后影子重叠就算对准了，这叫叠影式；第三种反光镜相机。这种相机在调焦时只要在毛玻璃上把被摄物体的影像看得清楚就要可以拍照了，但这种相机调焦时必须来回调才能找到最清晰的一点，不如前两种方便、快捷。

一般测距器的距离标尺旁都有一个箭头，箭头指示的数值也就是物距了。在箭头的两边，都以箭头为起点，从大到小对称标着光圈的数字，这和距离标尺一起使用，就是“景深表”。根据景深表，我们可以根据需要景深找出适用光圈，或根据光圈使用情况，知道拍摄的景深长短。国产的“海鸥DF”和120“东风”牌单镜头反光镜相机，具有自动测景深装置，只要推上控制光圈的推杆，光圈便自动缩小在预定位置上，景深的大小，就在取景器上自动显示出来。

## 照相机的总闸

照相机的快门等于光进入相机的开关，它的启闭及时间长短，决定了感光片的最终感光以及接受光量大小。快门开的时间长，进的光就多；开的时间短，进的光就少。而快门开闭时间是由镜头结成影像的亮度决定的，影像亮度暗，要求快门开得长一些，亮度增强，则开的时间就得缩短。所以在不同的外界光亮条件下，我们应选用相应的快门速度。

照相机上有标示快门速度的数字从1、2、4……60、125……500，这些数字的倒数表示快门从开启到关闭的时间，标示数越大，则开启时间越短，快门速度越快，通光量也就越小了，要在标示数的前面，有的还有“B”、“T”，当使用“B”门时，按动快门按钮，快门闭上；而使用“T”门时，按

动按钮快门张开，但必须再次按动时快门才会闭上。“B”“T”两种快门是在需要曝光时间长或进行多次曝光时使用的，一般在夜景情况下拍摄，都需要使用“B”门或“T”门。

使用快门速度除了根据光线、光圈情况来选定以外，还要根据被摄对象来定。对于高速运动的物体如急走的人和奔驰的列车，用慢速快门是不行的，否则只能得到一个模糊的影像（当然也有用慢速快门拍摄快速景象获得特殊艺术效果的，这里我们只针对真实再现被摄物而言）。而对于拍摄静止物，就可以用慢一些的快门，具体运用只有在实践中不断探索、提高，总结出经验。

## 照相机上的好参谋——取景器

常见的取景器有三种：一种是比较简单的框形取景器，只要从框形后面的小孔处通过框子看到的景物，就是被拍摄的范围了；另一种是配有透镜玻璃的取景器；第三种是反光镜式取景器，它由一块与镜头成45度的反光镜，把影像反射在毛玻璃上，同洞焦距一起使用，这种取景器有与底片曝光使用一个镜头的，也有分开各使一个镜头的。

上面介绍了照相机的镜头、光圈、快门、测距器和取景器等主要部件的构造和性能。照相机一般还有闪光灯（包括电源）、卷片、三角架等部件，这里就不一一赘述了。最后，想谈谈一个摄影入门者如何选购一台既方便实用又价廉物美的照相机，以便早日用自己的双手留下美好的瞬间。

首先，应挑选外表完好、无变形、无划痕装革或漆层没有脱落，在晃动时没有异常响声的照相机，然后再打开逐项进行回视检验。

在检验摄影镜头时应格外仔细，因镜头是成像质量的关键。检验时最好能卸下镜头或者是打开照相机后盖，将光圈开至最大，打开“B”门，将镜头对准白墙或白纸，利用透光观察镜头内部镜片，看看有无裂纹、开胶、发霉、划伤、杂物等。

镜头中存在气泡，只要不大、不多、不存在镜头中央，一般不影响成像质量，但是镜片的表面不能有破裂的气泡。在检验镜面镀膜时要把镜头偏向明亮处，从镜头侧面利用镜片产生的反射光观察镜面的镀膜有无划伤。然后，将镜头掉过来重复上述检验步骤。

光圈是精密的机械装置，在调节光圈调节环时，光圈叶片张开、收缩应灵活自如。单镜头反光相机的镜头，要注意曝光时光圈能否自动收缩到预定的孔镜。

检查调焦环和变焦环时，手感应既稳又平滑，阻力均匀而不发涩，镜筒不应当有松动的现象。

快门调节钮应当调节自如，打开后盖观察依次用各种快门速度进行曝光，曝光时间的长短各级间应有差别，凭感觉与快门调节钮上的数值一致。在检查B门时，用手按下按钮，快门应当立即开启，抬起手，快门应当立即关闭。上紧快门弦以后，拨动自动机上弦扳手，按下自拍释放钮，自拍机应立即工作，在8—10秒间快门释放。

检查卷片装置，上弦等机构应当操作灵活、可靠。在购买135相机时，要注意检查八牙轮的转动情况。平时，八牙轮不能向暗盒方面转动，只有按下倒片钮时，才允许转动。轻压照相机后背的压片板，试试弹簧力是否均匀，特别要注意压片板、导片小滚轮、片框等有无毛刺。如有毛刺将严重划

伤底片。

对于电子系统的检验。装好电池，检验电池的电压。打开测光开关，对于阴暗不同的景物测光。曝光表指针或发光二极管，液晶显示屏应该迅速灵敏地作出反应。对指针式测光表要特别注意指针摆动是否平稳、灵活。如果是自动曝光照相机，还要试试自动光圈或自动快门对不同光线的反应。自动调焦系统应灵敏，检验的方法是让远近不同的物体先后处于自动调焦照相机取景画幅中心，在拍摄时镜头应有明显的伸缩动作。有内装闪光灯的照相机，安装电池以后，打开开关，闪光灯应当立即充电，当指示灯亮后，释放快门，闪光灯应同步闪光。

最后，挑选照相机不应贪图功能繁杂，性能过于精良，这即昂贵又不容易保养，一般只要挑选一个功能基本齐全、性能适中的就可以从事你所喜爱的摄影了。要知道，真正的艺术品并不都是从优良的机器中产生的。

## 2. 彩色摄影

### (1) 三原色光和三补色光

白色的阳光是由红色光、绿色光、蓝色光三种主要色光等量混合形成的，而自然界一切景物色彩的形成，都是由于它们这三种主要色光的透射、反射和吸收的结果，它们被称作“三原色光”。

在三原色光中，减除其中一种原色光，而由剩下的两种原色光混合而成的色光，即为该减除原色光的补色光，从而又形成了“三补色光”。

例如：在三原色光中，如果减除红原色光，而剩下的绿和蓝两种原色光混合成为青色光，即为红原色光的补色光。如果减除绿原色光，剩下的红和蓝两种原色光混合而成为品红色光即为绿原色光的补色光。如果减除蓝原色光，剩下的红和绿两种原色光混合而成的黄色光即为蓝原色光的补色光。

需要注意的是：红、蓝、绿三原色光与绘画和印刷术语中提及的红、蓝、黄三原色是两个迥然不同的概念，初学者应加以区别，切勿混淆。

## (2) 色彩的三属性

自然界中各种物体的色彩，是由于太阳光照射到物体上，经过物体有选择的吸收和反射生成的，判断物体的色彩有三个基本条件，那就是色别、彩色明度、色彩饱和度。这就是色彩的三属性。

色别也称“色相”，是指色与色之间的差别，通常所说的“赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫”就是色别不同的色彩，它们在光谱中有不同的波长段。此外还有若干中间色，能用肉眼辨出的有180多种。

彩色明度即彩色的明暗度，也就是某种色相的色彩偏向白色或偏向黑色的程度。同一色相的色彩，发白的程度大，其明度就大。反之，明度就小。例如：同是绿色，白菜叶的绿色就比菠菜叶的绿色明度大，翠绿就比墨绿色的明度大。同