

摄影小丛书



摄影ABC

SHEYING ABC

摄影小丛书

摄影 A B C

黄次石 著

中国摄影出版社

一九八三 北京

封面设计：赵 田

封面摄影：宗 尧

DM03/25

摄影 A B C

黄次石 著

中国摄影出版社出版
(北京东城区红星胡同61号)

一二〇一工厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本787×1092 1/32 印张4

插页：4 字数：61500

1983年1月第1版 1983年1月第1次印刷

印数：1—105,000册

统一书号：8226·13 定价：0.65元

出版说明

随着人民生活的逐步提高和摄影器材的迅速普及，摄影越来越为人们所爱好。凡是怀着喜悦的心情购得一台相机的人，自然就迫切希望能尽快掌握它的性能及使用方法，去拍摄一张满意的照片。正是为了满足这一需要，我们出版黄次石同志著的《摄影ABC》，作为本社编辑出版的《摄影小丛书》之一。

此书内容，是著者就自己多年的实践，并吸收了一些其他方面行之有效的经验，从相机的性能和使用，以及暗房技术制作程序等方面，作了深入浅出的介绍，它是一本值得一看的摄影入门书。

此书初稿曾在新华社摄影部技术研究室主办的《摄影世界》杂志以《摄影ABC》专栏分章发表。这次出版，作者对内容和插图又作了进一步的加工和调整。

目 录

一、开始学摄影·····	(1)
二、熟悉你的照相机·····	(5)
三、还要了解所用的胶片·····	(13)
四、装上胶片去拍照·····	(16)
五、避免发生这些错误·····	(21)
六、把画面处理得更好些·····	(26)
七、进暗房、印照片·····	(32)
八、试一试放大照片·····	(37)
九、冲洗胶片要细心·····	(43)
十、自己配制药液	
——摄影常用药品及配方·····	(48)
十一、还有办法	
——减薄和加厚·····	(54)
十二、作张单色照片	
——调色·····	(60)
十三、摄影用的附件之一	
——测光表·····	(65)

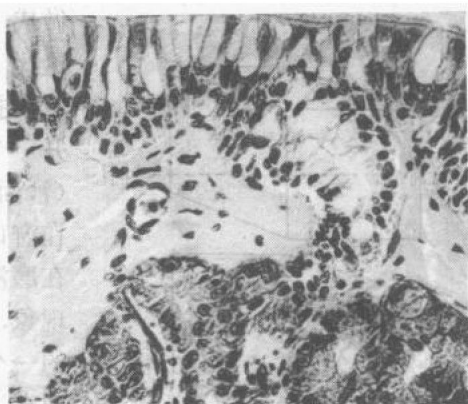
十四、摄影用的附件之二	
——电子闪光灯·····	(69)
十五、摄影用的附件之三	
——附加镜·····	(75)
十六、彩色摄影·····	(80)
十七、自己冲洗彩色胶片·····	(86)
十八、如何印、放彩色照片·····	(96)
十九、如何简化印、放照片的试样 工作·····	(105)
二十、更深一步了解摄影	
——密度、反差和特性曲线·····	(112)

一、开始学摄影

摄影，或者叫做拍照，在现代人的生活中，处处离不开它。最具有普遍意义的例子就是每天发行的，数以百万、千万份计的报刊，刊载着政治新闻、社会动态等照片，让我们看到真人真事的形象。在宏观世界，到月球去宇航员当然要把蟾宫的外貌拍下来；日蚀的壮丽景色，也要摄影以供研究。在微观世界，对细胞、对物质结构的研究，没有一张照片，很难把它们真实面貌描绘清楚。在科技领域，摄影成了不可缺少的得力助手。在日常生活中，领工作证要照片；有朋自远方来，合影一帧以资



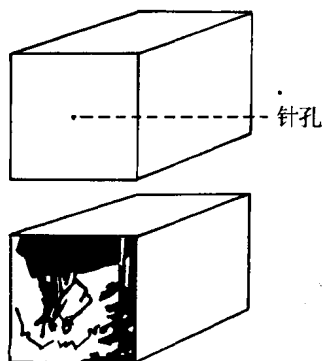
这是宇航员在天空中所拍摄的地球照片。当中是非洲大陆。



皮肤纤毛细胞的显微摄影（250倍）

纪念。至于旅行名山大川、古迹名胜，摄得几张照片，以供他日卧游，兼示亲友，当然就比随处刻画“某某到此一游”，文明得多。无论是家庭生活，生产建设，还是学校、机关的各种活动，经常拍些照片保存起来，若干时日之后就可能是宝贵的历史资料。往往对某一事件，当时没有拍照，过后都同声叹息“拍张照片留下来就好了。”也许有人要问，摄影用途广泛，不但对工作有帮助，能作形象真实的纪录，还能作为艺术进行创作，陶冶性情。但是要学习摄影，究竟是难是易？这个问题，已经有千万个人作出了答案。天安门前，中山公园里，每天都有那么多人拿着照相机在那儿拍照，说明学会摄影是容易的。但又有许多摄影专业人员却在叹苦，说拍好一张照片真难。的确，摄影是一件既容易又困难的事情，我们需要对摄影的容易和困难两方面都有所了解。

摄影的两项基本功能，是形成影像和固定影像。最简单的形成影像的方法是针孔成像。可以做一个实验：用一些硬纸板



做成一个方盒，四周封严、密不透光。然后用大头针在方盒前壁中央扎一个小孔。在纸盒后壁上开一个方窗，贴上一块磨沙玻璃（沙面对准针孔）。把这个纸盒放在窗口，窗外景物便清晰地倒映在磨沙玻璃上。这个简单的物理现象，却是摄影发展史上最重要的一个起点——能让景物呈像。现在这个小孔已让位于透镜，而且是一个很大的“窗户”了。

（见左图）

如何把小孔或透镜所形成的影像固定？我们说说另外一个现象，就是，有一些物质遇见光线要改变颜色，比如，油漆的建筑，印染的花布……，日久天长，它们都失去原有的光泽和色彩。当然这些褪色的变化都进行得非常缓慢。后来发现某些银的化合物受光的作用，能在较短的时间使其改变颜色，就利用这些化合物去记录影像。后来又发现了硫代硫酸盐能使这些影像固定下来。

现代摄影所使用的感光材料有一个很重要的特性，就是在它受光作用之后，在一般情况下，经过一定的处理程序，受光部份即变黑，并且其变黑的程度与所接受的光量成比例关系。学习摄影，要经常记住这一点：感光材料（胶片、像纸）遇光，冲洗之后就形成黑色银粒，光量愈多，其黑愈甚。

下面还有一个实验。用上面所说的带针孔的纸盒，把磨沙玻璃取下来，用一张纸板补上去。纸板上用橡皮膏贴上一张像纸，四周用黑纸封严。针孔用黑纸盖严。以上工作要在暗室（不透光的房间）进行，或晚间在住房内拉上窗帘也行。作好后，白天拿到室外阳光亮处，把带针孔的纸盒放在一个稳固的地方，揭开盖在针孔上的黑纸，等一分钟，再盖上黑纸。在暗室内把像纸取出，在显影液内显影两分半钟（在暗室中可开红色安全灯），用水清洗一下，再在定影液定影五分钟，（定影两分钟后可移入亮室或开启白灯）。定影之后，用清水浸洗，三分钟换水一次，一共进行四次。干燥之后，就是你所拍的“底片”了。在这里可以看到景物中亮的部份，“底片”上正是黑的部份，明暗关系是颠倒的。显影液用 D-72, 50 毫升加水 150 毫升。定影液 200 毫升。显影液不能存放，定影液用过之后，还可再用。

如果你用这张“底片”和另一张像纸面对面夹在两块玻璃

之间(暗室进行),然后在灯光下曝光,再重复显影、定影,就得到一张照片了。不管它的影像如何粗糙,毕竟是一张照片。而这个实验也代表了全部摄影过程。现代摄影就是在这个基础之上发展起来的。

摄影是一门涉及各个方面的学科,既属于科学技术的领域、在艺术摄影,日常生活的摄影活动中,还离不开美的欣赏和心理物理学中的一些问题。因此,要认真学习摄影,各方面的修养都应具备一些。数学、物理、化学的一般知识是必需的。摄影还是实践性很强的学科,动一次手,往往能够比仅仅读书理解的更多一些。而摄影工作的甘苦,也只能沉泳其中才能体会。如果能弄清楚基本概念,再练就比较扎实的基本功,则入门不难,登堂也属易事了。

二、熟悉你的照相机

开始学摄影，一定要对自己所用的照相机非常熟悉，要求明白每一个部件的功能。不要急急忙忙地装进胶卷去拍照。先把照相机拿在手上细细把玩一番，熟悉它之后，实际拍照才能得心应手，减少失败的机会。

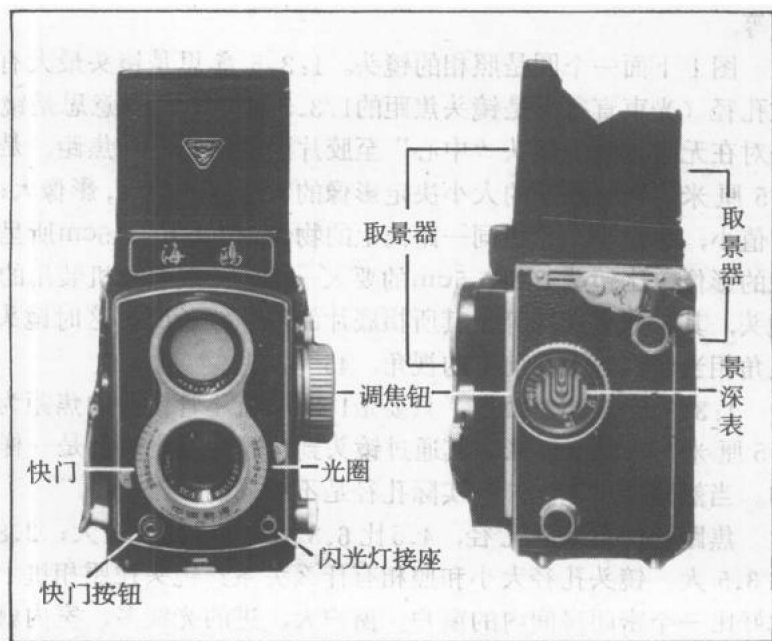


图 1

图 2

照相机种类很多，式样，所用胶片型号也各有不同，但其基本结构却大同小异。这里供解说用的是国产海鸥4A型双镜头反光式相机(图1)

不管什么型号的照相机都有四个基本部份。1.镜头(带光圈);2.快门;3.暗箱(带装胶片部分);4.取景器。无镜头不能结像。针孔可以结像，但孔径失之太小，没有实用价值。无快门，难以控制到达胶片的光量。一些早期照相馆用的相机以镜头盖代替快门，揭开盖，光线就进入镜头让胶片感光，盖上就切断光线的通路，这个古老的方法，现在也还有用得上的地方。没有暗箱就简直不能拍照，甚至暗箱上有一个砂眼也不行。没有取景器就很难知道拍下多大一个范围，主要景物在什么位置等等。

图1下面一个圆是照相的镜头。1:3.5意思是镜头最大有效孔径(光束直径)是镜头焦距的 $1/3.5$ 。 $F=7.5\text{cm}$ 意思是镜头对在无限远时，镜头“中心”至胶片面的距离——焦距，是7.5厘米。镜头焦距的大小决定影像的大小。 F 值大，影像大; F 值小，影像小。拍摄同一距离上的物体，镜头 F 为15cm所呈现的影像，比镜头 F 为7.5cm的要大一倍。一般照相机装用的镜头，其 F 值大致相等于是其所摄底片的对角线长度。这时镜头视角相当于人眼平视前方的视角， 45° 左右。

1:3.5是个相对数值，只要是1:3.5，就不管镜头的焦距为7.5厘米，或是20厘米，其通过镜头到达胶片的光量都是一样的。当然这两个1:3.5的实际孔径是不相同的。

焦距相同镜头的孔径，4.5比6.3大;3.5比4.5大;2.8比3.5大。镜头孔径大小和照相有什么关系?镜头在照相机上就好比一个密闭房间内的窗户。窗户大，进的光线多，室内就明亮;窗户小，室内就很昏暗。镜头的相对孔径越大，进去的

光线就越多,在阴暗的光线下也能够用比较快的快门速度拍照。因之,在早些时候把1:4.5, 1:3.5 镜头叫做快镜。镜头在大孔径时,结像不那么清晰。大孔径镜头只适用于光线较暗的室内,舞台,夜景等场合,或者控制主体与背景,前景的关系。

光线情况的变化是很大的,即使是在室外,也有阴,晴、雨、雾,除了极简单的照相机,镜头只有一个孔径而外,一般镜头都设有光圈,能收能放,用以适应各种不同的光线条件。

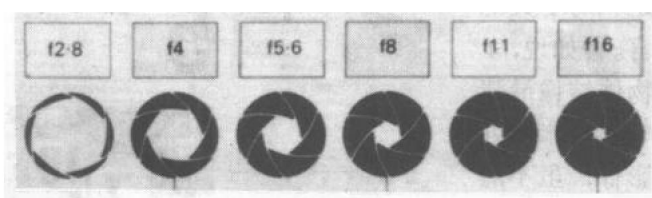


图
3

光圈全部开放就是镜头的最大孔径。收小时根据通光量分为若干级,级与级之间相差一倍光量,图3。镜头上方有3.5, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22等数字,叫作光圈系数。3.5是镜头的最大孔径,通过这个孔径的光束直径为焦距的 $1/3.5$,同样,5.6表示孔径为焦距的 $1/5.6$ ……。因为焦距都是7.5厘米,所以分母愈大,实值愈小。以通光量而言5.6比8多一倍,8比11多一倍……。如打开照相机后背,从后面看镜头,一面用手拨动光圈搬钮,让搬钮对在各级数字上,可以看见光圈变化的情况。

图2调焦钮内有一些数字: ∞ , 15, 8, 5, 4……表示镜头在这个位置上时,其焦点所对的距离(米)。 ∞ 符号表示无限远,距标对着 ∞ 时,无限远地方的景物在底片上结像最清晰。所谓无限远,不一定是理论上的比任何一个已知的距离还要远的意思,一般说来,离镜头三,四十米以外就算无限远了。当

距标对 8 米时距离镜头 8 米处的物体，在底片上最清晰。当然，所拍物体离镜头 4 米，距标就应对在 4 米处，影像才最清晰。

这里所说的“最”清晰，是相对于其他距离而言。譬如说，4 米处的物体结像最清晰，4 米半，3 米半处的物体影像，虽不能说是最清晰，也是比较清晰的。镜头焦点所对之处最清晰，离开这一点（实际是一个面），清晰程度就逐渐降低。把可以认为是清晰的一段范围叫作“景深”。焦点前面远处占整段景深的 $\frac{2}{3}$ ，焦点后面近处占 $\frac{1}{3}$ 。例如，焦点对于 12 米处，其前后清晰范围为 8 到 20 米，总共清晰范围为 12 米。焦点之前 8 米，焦点之后 4 米。镜头焦点对在同一距离时，光圈愈小，景深愈大；光圈愈大，景深愈小，这是光圈除了控制光量之外的另一个功能（见图 4）。景深可以在磨沙玻璃上观察出来，也可以根据一定先设条件计算出来。计算出来的景深或者列为表格，或刻在镜头筒上，以供拍照时参考。

将相机后背打开，开启快门，用磨沙玻璃的沙面向镜头置放在胶片位置，把镜头对着各个不同距离的物体，转动调焦钮，看物体影像清晰的情况。距标对在远处时（ ∞ ，30 米，15 米）

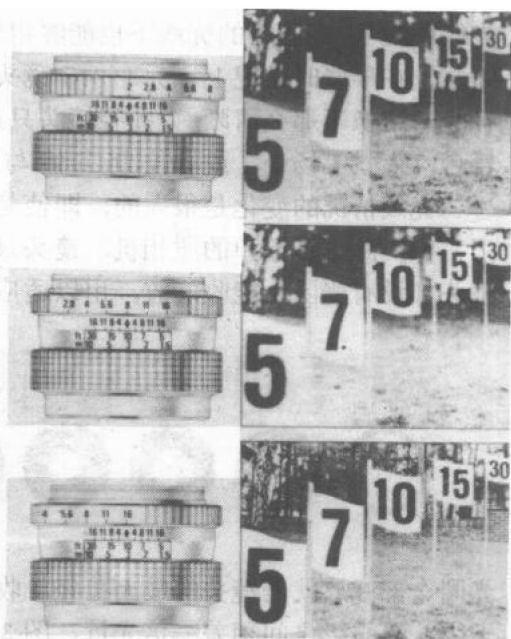
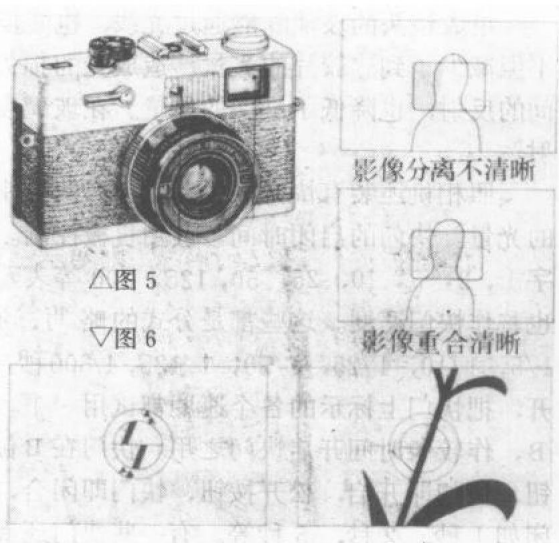


图 4

将相机后背打开，开启快门，用磨沙玻璃的沙面向镜头置放在胶片位置，把镜头对着各个不同距离的物体，转动调焦钮，看物体影像清晰的情况。距标对在远处时（ ∞ ，30 米，15 米）

景物前后清晰范围较大；距标对在近处时（1米，2米，2.5米）景物前后清晰范围较小。也就是说，物体远离镜头时，镜头焦点是否对准所摄物体，对影像的清晰，影响并不太大；物体距离镜头较近时，镜头



焦点就必须对得很准确，否则就会不清晰，甚至模糊。拍摄三米之内的物体而又要求清晰只有把镜头距标对在物体离开镜头的实际位置上。

有的照相机有和镜头同步转动的测距装置。在测距器内看见物体双影重合时，镜头焦点也就对准了，影像十分清晰。

（图5）一些用磨沙玻璃聚焦的照相机和反光照相机，把对焦点的工作放在磨沙玻璃上看着进行，前后移动镜头来找到最清晰的位置。在摄影学上把双影重合式称为肯定式测距法，而把磨沙玻璃上聚焦称作否定式测距法。近年来反光式照相机磨沙玻璃上多有裂影测距装置，又属肯定式测距（图6）。更新一些的“自动对焦”AF相机，是名符其实的自动对焦，当照相机对准被摄物体时，镜头焦点即自动移行，结影清晰。使用没有测距装置的相机，近距离摄影时，如果估计难于准确，不妨用尺量一量。

组成镜头的玻璃既能通过光线，也能反射光线。反射光线不但减少了到达胶片的光量，造成光的损失，而且由于玻璃房间的反射，也降低了影像的质量。在玻璃表面镀膜可以减少反射。

照相机还装有快门，以其启闭时间控制进入镜头到达胶片的光量。快门的启闭时间一般用机械控制。图1镜头旁边的数字1, 2, 5, 10, 25, 50, 125, 300等表示快门启闭的时间，也称作快门速度。这些都是分式的略写，原应为 $1/1$, $1/2$, $1/5$, $1/10$, $1/25$, $1/50$, $1/125$, $1/300$ 秒。可以将相机后背打开，把快门上标示的各个速度都试用一下。快门圈上还有一个B，作较长时间开启快门之用。快门在B位置时，按下快门按钮，快门即开启，松开按钮，快门即闭合，适用于较短时间启闭如1秒，2秒，5秒等。有一些快门还有一个T级。快门在T位置时，按下快门按钮，快门开启，松开按钮，快门并不立即闭合，必须再按一次，快门才闭合，供较长时间开启快门之用(如半分，1—5分或更长时间)。快门装在镜头中间的叫镜间快门，由几个金属片组成，也有装在镜头后面的。

另有一种帘式快门则是安置在胶片前面，叫做焦面快门，一般由两片布帘或金属帘构成。快门开启时，上帘掠过胶片使光线进入，紧接着下帘掠过胶片，切断光线。帘幕移动的时间。每一次都是相同的，快门速度由两帘之间的宽窄而定。间隔愈窄，快门速度愈高。帘幕快门速度可以高达 $1/1000$ 秒， $1/2000$ 秒，甚至到 4000 分之一秒，而镜间快门仅 $1/800$ 秒。

高快门速度如 $1/100$ 秒， $1/500$ 秒， $1/1000$ 秒，能够拍摄高速运动的物体、如飞鸟，驰马，赛车等，获得清晰影像。

光圈的大小，快门启闭时间的长短都可以控制光量，光圈、快门对光量的关系就像粗细不同的自来水管和放水时间长短对

水流量的关系一样。同样放一升水，管径粗的，放水时间短；管径细的，放水时间长。拍摄同一景物，光圈大时，快门时间要短；光圈小时，快门时间要长。因之：

$$\left\{ \begin{array}{l} f/4 \\ 1/400 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} f/5.6 \\ 1/200 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} f/8 \\ 1/100 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} f/11 \\ 1/50 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} f/16 \\ 1/25 \end{array} \right\}$$

上下相对应每组光圈、快门其到达胶片的光量都是相同的。光圈与快门的组合叫作曝光，每一次摄影都要考虑曝光的问题。

暗箱有可折叠的，有固定的，前接镜头，后承胶片，式样虽多，要求相同，就是要一不漏光，二不移位，保持镜头和胶片的正确位置。如果镜头或胶片位置不正确，将严重影响影像

质量。一般相机的暗箱和承放胶片部分连为一体，图7。也有另用暗盒存放胶片与暗箱分开的，图8。

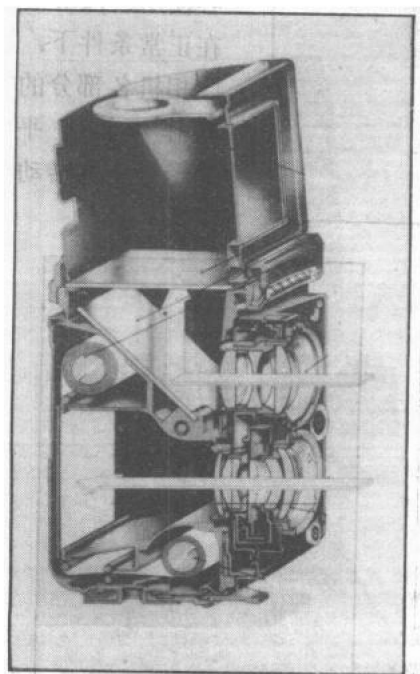


图7 双镜头反光相机结构图

取景器有由二片玻璃组成的光学取景器，有由金属框构成的所谓运动取景器。有利用镜头的反光式取景器，如图7、图9。也有不专设取景器的照相机，如图8，用磨砂玻璃放在胶片的位置、窥视景物，拍照时移开磨砂玻璃换上胶片。从拍摄范围来说，这是最好的取景器，磨砂玻璃上所见的，就是胶片上所照的，毫厘不爽。而其他各种取景器都或多或