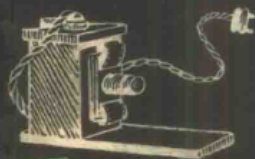
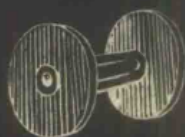
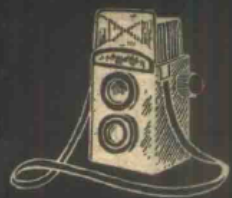


少年摄影工作室

Д·布尼莫维奇著

虞孝宽译

上海人民美術出版社



少年摄影工作室

Л·布尼莫维奇著

袁孝宽译

上海人民美術出版社

内 容 提 要

这本书是特地为少年摄影爱好者写的。它在苏联很受少年读者欢迎。内容除介绍了一些简单的摄影基本知识外，绝大部分介绍了各种摄影用具，如旅行暗箱、放大机、翻摄机、测距器、照相机等的自制方法，并用插图标明尺寸和制作过程，使读者便于模倣制作。

少年摄影工作室

Л·布尼莫维奇著

虞孝宽译

*

上海人民美術出版社出版

上海城隍廟六二二弄二二號

上海市書刊出版業營業許可證出〇〇二號

上海市印刷三厂印刷 新华书店上海发行所发行

*

开本 787×1092 1/20 印张 3 2/10 字数 65,000

一九五九年一月第一版

一九五九年一月第一次印刷

印数 0,001—9,000

统一书号：T8081·4384

定 价：四 角

序 言

摄影也和其他任何一件事一样，它里面的困难是不会少的。因此，这本书就是为那些不怕困难，要自己动手来做成一切的少年们写的。

举个例子来说，你们不是有人曾经想拍摄一些蝴蝶和甲虫，或是想从书上翻摄一些插图和用照片把那些只有用显微镜才能观察到的东西记录下来吗？但是很遗憾，这些事用普通的照相机却办不到。

有许多少年业余摄影者曾参加过一些远足旅行，在少先队夏令营度过了夏季；但是，由于在那里不能当场把干片或软片冲洗出来，也不能晒印出照片来送给自己的朋友作纪念或是在夏令营墙报上发表，他们也常常因此而感到烦恼。

如果你们打算把照片制成幻灯片放映到银幕上去，要办到这件事没有辅助用具也是不行的，这时，你们就只好打断这个念头了。

这些愿望怎样才能实现呢？怎样才能做好一个旅行暗箱，或是在自己家里建立一个摄影暗室呢？怎样制造放大机、印相框、翻摄图片的设备、幻灯片、放映机和显微摄影这些用具呢？在这本书里将详细地谈到这些东西和许多其他有用的摄影用具。

你们当中有些人也许还不懂摄影吧？为了这些少年们，我写了本书的第一部分。在这一部分里，我叙述了摄制普通照片的方法。当然，在这一部分里仅仅是一些初步的摄影知识，可是，如果你们能够很好地掌握了这里面所讲的知识，在开始摄影时就可以不致犯很大的错误。以后的一切，实践会教会你们，没有实践，任何人也不可能学会任何一件事。

給中国少年摄影爱好者的一封信

亲爱的朋友們：

我获知上海人民美术出版社已决定把我这本小書为你們譯成中文，感到非常高兴。

这本书在苏联出版以后，我曾經收到我国各地少年讀者的来信。在这些信里，他們告訴我这本小書曾經帮助他們制造了一些很有趣的用具，这些用具也都很好用。

我很希望这本书在自制照相用具方面对你們——中国少年攝影爱好者也能有所帮助。

祝你們成功！

Д·布尼莫維奇

1958年5月10日于莫斯科

本書譯自苏联原本
ПИОНЕРСКАЯ
ФОТОЛАБОРАТОРИЯ

原 作 者

Д. Бунимович

原 出 版 社

Издательство ЦК ВЛКСМ

«Молодая гвардия»

1956

目 录

一	怎样摄制照片	1
二	摄影需要些什么	2
三	对照相机要了解些什么	4
四	怎样拍摄	6
五	显影软片	10
六	晒印照片	12
七	放大照片	13
八	旅行暗箱	14
九	桌内暗室	21
十	“留彼契”照相机的放大附加器	22
十一	印相框	26
十二	干片照相机的翻摄设备	27
十三	“费特”和“卓尔基”照相机的翻摄附件	30
十四	翻摄用的照明灯	34
十五	显微摄影用的设备	35
十六	放大摄影用的用具	36
十七	自制幻灯软片	37
十八	简单的软片观察镜	39
十九	幻灯软片放映机	40
二十	映画器	43
二一	显微影片放映机	45
二二	立体摄影用的辅助工具	47
二三	立体观察镜	48
二四	光学测距器	48
二五	自制照明灯	51
二六	摄影灯开关	52
二七	电动自动机	53
二八	暗室钟	54
二九	简单药品秤	55

三十	放大照片时对光用的放大鏡.....	55
三一	“費特”和“卓尔基”照相机的閃光連动裝置.....	56
三二	擦干軟片用的夾子.....	57
三三	三脚架固定器.....	57
三四	怎样保存底片和幻灯片.....	58

一、怎样摄制照片

在俄文中“摄影”这个词是由两个希腊词“光”和“画”构成的，它的意思也就是“光画”。实际上，由摄影所得的影象也确实是由光线作用而成的。可是，它究竟是怎么回事呢？

在自然界中有许多物质，它们受到光线的作用就会改变它们的化学成份和性质。举例来说，有许多颜料受到光线的作用以后就会褪色或变白。这种现象，当你们看见壁纸和布疋被太阳晒得褪色时，一定早就觉察到了，也可以确信光线的作用。光线作用的例子还可以举出许多，而摄影也是一个例子。

摄影是用一种专门的感光片（干片或软片）进行的。在感光片上面涂着一种物质，这些物质，光线在一瞬间就可以使它起作用。这种物质是溴化银。它和精制的胶混合在一起，涂在照相干片或软片上成为一层胶膜。

如果把感光片在阳光下拿出来，那么过一会儿，它的颜色就会变暗而成为灰色。如果把感过光的干片放在专门的化学溶液——显影液里，它很快就会变成碳黑色。哪怕不是日光，仅是一根普通火柴发出的光线，也只要在一瞬间作用过它以后，也足以使它变成碳黑色。

现在我们来看一看，在感光片上是怎样得到物体的影象的。你们无论拿一部什么样的照相机，在它的前面总可以看见一片圆的凸玻璃。这是照相机的主要零件——镜头。如果把镜头从照相机上取下来，靠近这本书，对着几行字，那就很容易看出它的作用也和放大镜一样。所以，用放大镜来做一个简单的实验，我们也就了解了镜头的作用了。拿一个放大镜和一张白纸，把纸放在桌上，并把放大镜放在已开亮的电灯下方距离1—2米的地方，使通过放大镜的光线投射在纸上。最初在纸上你们所看见的是一块明亮的光

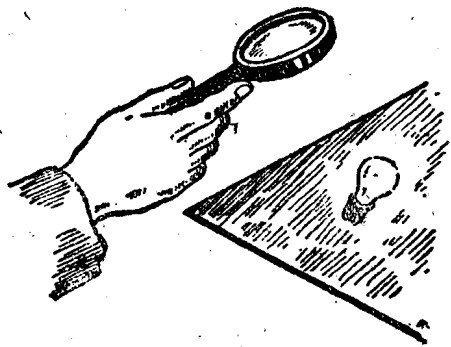


图1 用放大镜可以在纸上获得物体的影象
照相机镜头也具有这种特性。

斑，但是如果把放大镜和纸中间的距离予以变动，那么很快就会看出有一个清晰的灯泡小影象呈现在纸上。在摄影里，也正是利用放大镜这种呈现影象的奇妙特性的。

把照相机镜头仔细研究一下，就可以看出它里面不止有一片玻璃，而是有几片玻璃，人们通称它为透镜。这几片透镜连合在一起，作用也和放大镜一样，同样能呈现物体的影象。一个镜头由几片透镜配成，是为了使它呈现更清晰的影象。

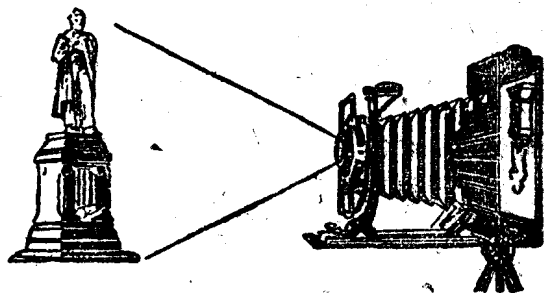


图2 在照相机前面的物体，镜头可以把它的影象呈现在感光片上。

照相机的作用和構造图解如图2所示。照相机的前面有一个镜头，后面装感光片。如果用一片毛玻璃来代替感光片，并把镜头对准某一物体以后，再从后面去看毛玻璃，那么在它上面就可以看见一个缩小的、这个物体的倒立影像。

你们也许会产生一个问题：这些物体和开着的电灯不同，它们自己不发光，它们的影像怎么会呈现呢？要说明这种现象却很簡單，因为一切受光线照明的物体，它们都能反射那些射在它们上面的光线，同时反射光的作用也和直射光相同，它只是强度不象直射光那么强。

因此，摄影时，感光片上就形成了物体的影像。物体的明亮部分或更明亮的物体成影地方的光线就对



图3 左——負象；右——由負象晒出的象片——正象

感光片作用得更强一些，显影后这些地方也变得更黑一些。感光片上，那些物体成影不很明亮的地方就变黑得弱一些。在阴暗物体成影的地方，光线就很弱或者对感光片完全未起作用，显影后这些地方就仍然是透明的。因此，在感光片上所得到的影像就和原物不同，而且是相反的：明亮的物体是深暗的，而阴暗的物体却是透明的。这种影像叫做負象。可是一經制成了負象，也就不难用它来晒印出随便多少張普通的照片。我們常用一种專門的照相紙来晒印照片，这种照相紙也涂着一层能感受光线的膠膜，不过它的感光能力却比感光片低得多。

把一張照相紙放在負象上，从負象的背面照明它。光线透过負象后，虽然同时作用到照相紙上，但是对各处的作用却并不同。透过負象透明部分的光线要多些，显影后这些地方在照相紙上就变得更黑些。透过負象灰色部分的光线要少些，透过負象阴暗部分的光线就少得差不多沒有了，因此，照相紙在显影以后，这些地方的变黑现象就弱一些或仍然是白色的。結果，負象的阴暗部分在相紙上就成为明亮部分，明亮部分就成为阴暗部分，和被拍摄的物体完全相同。这种照片就叫做正象。由此可知，摄影是由三个阶段完成的：先拍摄，然后把干片或軟片显影成为負象，最后又由負象晒印成为照片。

二、摄影需要些什么

要想拍摄照片，当然首先就必须有一部照相机，要想作長時間拍摄，就必须一个三脚架，要显影干片或照片还要几个冲洗盆。初学的摄影爱好者有三个9×12厘米的冲洗盆，或更好是有三个13×18厘米的冲洗盆就足够了。显影照片还要一盏有橙色玻璃（濾色片）的暗室灯来照明。因为照相紙不感橙色光，所以可以不在黑暗中而在橙色光线下处理。晾干干片还要一个簡單的晾片架。如果你们所用的是一部干片照相机，那就必須一个这种晾片架。此外，还要一个小漏斗和一个量杯。

如果你们所用的是軟片照相机，那么显影軟片时就要一个显影罐。軟片在显影时，要使显影液保持一定的温度，因此也需要一个温度表来测量温度。

晒相框是晒印照片用的，所以还要一个9×12厘米的晒相框。最后，在配制摄影溶液时，还要一个实验室用的小天秤来称化学藥品。

暗室灯的構造相当簡單，用膠合板或白鉄皮很容易自制。它的大小和形状没有什么关系。重要的只是使它沒有縫隙。里面的灯泡不要过大，15支光的电灯泡就够了。暗室灯所用的橙色玻璃（濾色片）是另外

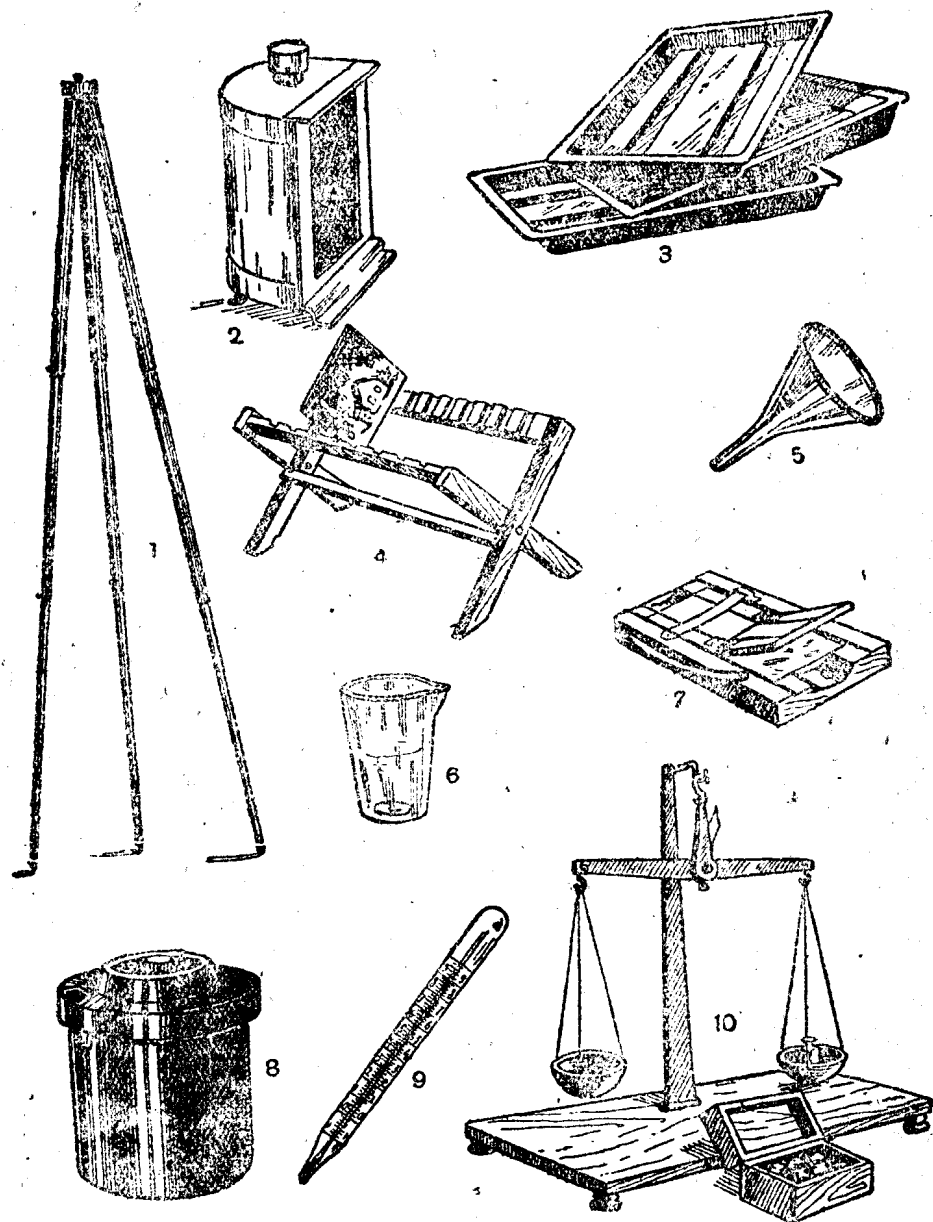


图4 摄影所必需的用具：1、三脚架；2、暗室灯；3、冲洗盆（三个）；4、晾片架（干片用）；5、漏斗；6、量杯；7、晒相框；8、显影罐（软片用）；9、温度表；10、天秤和砝码

出售的。

晾片架和晒相框可以自制，而且也很容易很簡單，

但是最好是做一个印相櫃来代替晒相框。

用具中最貴的是天秤，可是它也可以自制。

三、对 照 相 机 要 了 解 些 什 么

我国的工厂生产了许多不同类型的照相机。照相机一般有干片照相机和软片照相机两种。此外，还有许多用电影软片的照相机。照相机的分类可以按照大小分，也可以按照它的外形来分。有些照相机是可以摺叠的，有些是箱形的。照相机的外形常常彼此完全不同，可是它们的構造和作用原理却是相同的。每部照相机都一定有一个镜头、一个暗箱和装置干片或软片的構造。

为了拍摄离开照相机远近不同的物体，镜头通常都做得可以移动，这样，就可以讓镜头靠近或离开感光片。可是，也有些照相机只要转动它前面的一片透镜也可以达到这个目的。

每部照相机上都有一个專門的瞄准器，它可以使照相机准确地对准被攝物体，并精确地确定所拍攝的景物范围。这种用具叫做取景器，它的構造也常常是各种各样的。此外，每部照相机上还有一个进行快速拍攝用的專門机件——快门。有些照相机的快门裝在镜头的旁边，有些却裝在软片的前面。所有的快门都有一个調节器，它可以調整快门的速速。

每部照相机除了这些机件以外，由于結構不同，有些照相机还有许多其他的構造，如計算拍过照片張数的計数器、可以自动拍攝的自拍机、測定到被攝物体距离并同时精确調整镜头位置的測距器、測定曝光时间的曝光表等。由于結構和装备不同，有些照相机就簡單些，有些又复杂些。

可是，有些攝影爱好者却認為照相机越簡單，用它拍出的照片就越坏，这种想法是不正确的。只要是現代的照相机，随使用哪一种都可以拍出很好的照片。問題只是在于会不会拍。

我国所生产的照相机，最簡單的是“留彼契 лю-битель”软片照相机，它虽然很簡單，但却能拍出

很好的照片。对于初学的攝影爱好者來說，它也許是最合用的照相机。它拍出的照片尺寸是6×6厘米，只要照本書22頁上所說的那樣做成一个放大附加器就可以放大照片。“留彼契”①照相机的構造和用法下面再詳細地給你們講。

“斯明娜 смена”②小型照相机也很好，不过它比“留彼契”要稍微复杂一些和貴些。“莫斯科-2型 москва-2”软片照相机更好一些。它拍出的照片尺寸是6×9厘米。小型照相机“費特 ФЭД”、“卓尔基 зоркий”、“捷尼特 зенит”和“基輔 киев”虽然更复杂，可是它們也更完善。

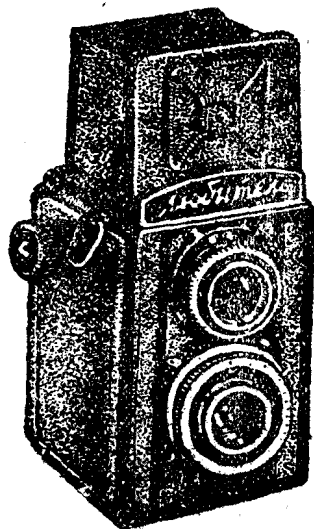


图5 “留彼契”照相机

①北京大米照相机厂出品的“五一”牌照相机，和“留彼契”是同一类型的照相机。

②重庆長江电工厂在今年六月已正式生产一种“長江”牌照相机，和“斯明娜”是同一类型的照相机——譯註。

很好地掌握了摄影以后，你们自然就会想有一部小型照相机，因为它对于各种摄影都很合适。但是你们今后的打算如果并不局限于作普通拍摄，而还打算从事显微摄影、放大摄影、翻摄、摄制幻灯片以及其他一切不属于普通摄影的工作，那么最好是准备一部“费特”或“卓尔基”①照相机。因为它们比其他照相机更容易适合作这些拍摄。同时，它们并不比“基辅”或“捷尼特”差，但是却便宜些。

现在，我们来更详细地了解一下“留彼契”照相机。

这里有两张插图：图5是这种照相机的全视图，图6是它的剖面图。你们大概已经看出，这种照相机有两个镜头。这一点就正是这种照相机构造上的特点。

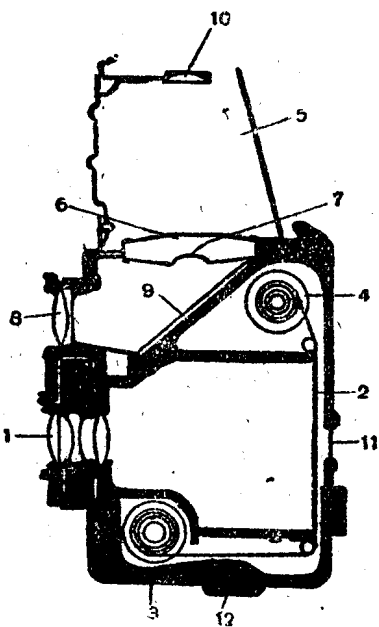


图6 “留彼契”照相机的剖面图

1、拍摄镜头；2、软片；3、送片轴；4、受片轴；5、取景器遮光筒；6、取景器上透镜；7、毛玻璃小圆盘；8、取景器前透镜；9、反光镜；10、放大镜；11、红窗；12、三脚架座

①北京大来厂出品的“大来”牌照相机与上海照相机厂出品的“上海”牌照相机，与“费特”、“卓尔基”同一类型——备注。

“留彼契”照相机的拍摄镜头实际上却只有一个，它在下面，上面的镜头是用作取景器的。

“留彼契”照相机的取景器由两片透镜——前透镜和上透镜及一片和这两片透镜成45°角的反射镜组成的。在取景器的上面，为了使影像能看得更清楚，做了一个遮光筒。把照相机对准某一物体并从上面向取景器筒中看去，就可以看见这个物体的缩小的影像，而被取景器上透镜外框所限制的景物也就是照片上将拍下景物。

“留彼契”照相机镜头的前透镜在一个有螺纹的外框里，按照到被摄物体距离的远近，它可以前后移动进行对距离（对光）。取景器前透镜的套圈上有一个距离度数盘，它可以精确地调整这片透镜。在下页的插图上可以看见这个距离度数盘。两片透镜——镜头的前透镜和取景器的前透镜，它们的外框由一个齿轮联动装置连接，因此，只要转动一片透镜，另一片透镜就可以跟着转动，所以这两片透镜可以同时前后移动。这样的构造是为了在使用取景器时，可以同时进行对光。取景器上透镜的中部有一个毛玻璃小圆盘，它的用途是调整清晰度的，这个全套装置是预计：当毛玻璃圆盘上得到清晰影像时，软片上也同时得到清晰影像。在毛玻璃圆盘的上方还装置了一片放大镜，它可以放大影像，因此就增加了对光的精确性。

“留彼契”照相机上有一个快门，它可以自动测定下列的快速曝光时间：1/10，1/25，1/50，1/100和1/200秒。快门里面有一个速度调节器，调节器的速度盘刻在快门外面的机身上。

照相机的机身上有一个有齿纹的圆形捲片钮，拍摄时它可以转动受片轴来移动软片，把软片从送片轴上捲到它上面去。

“留彼契”照相机的镜头有三片透镜。它是一种很好的镜头，如果能正确地使用它，即使把照片放得很大也很清晰。

了解镜头相对口径大小（相对口径大的镜头，进入的光线多），对确定曝光时间是很重要的。相对口径的大小和镜头面积的大小以及其他一些条件有关，

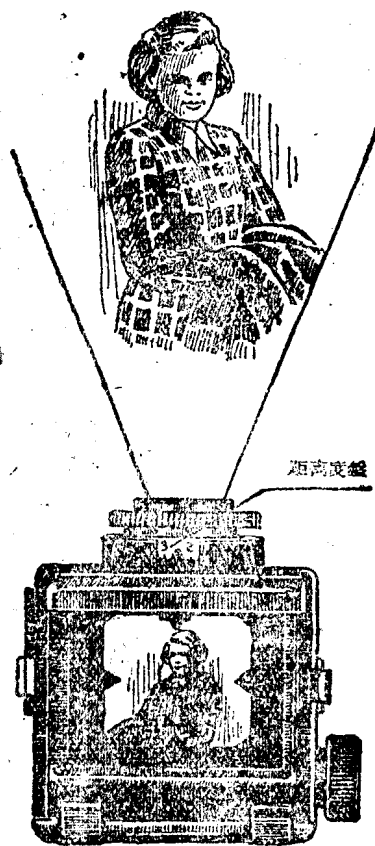


图7 取景器的外框限制照片上拍到的景面。
取景器中部的毛玻璃圆窗是对光用的

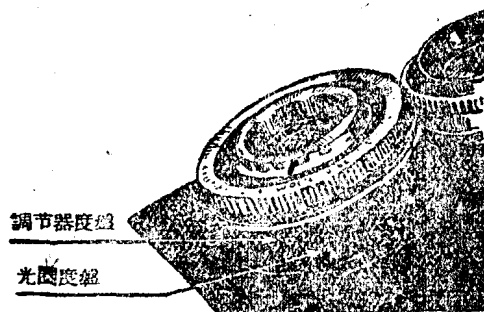


图8 快门调节器度数盘刻在快门机身上。光圈度数盘和它在一排

并且用分数来表示它。“留彼契”照相机镜头的相对口径是 $1/4.5$ 。但通常都把它称为 $1:4.5$ ，有时为简化起见，还省去1字简写为4.5（数字越小，相对口径越大）。这种相对口径是相当大的，因此就常常不得不把它缩小来避免曝光过度。镜头里面有一个缩小镜头光孔的机件。这个机件叫做光圈。但是光圈的主要用途却并不光是减少进入镜头的光线，还有另外的用途。这将在下节再详细谈。改变光圈光孔的大小，可以转动一个有指示器的小横杆来进行。变动光圈时，为了精确算出曝光时间的变化，照相机上有一个带数字的光圈度数盘。把光圈指示器对准度盘上某一刻度时，这个数字就表示出进入镜头的光线数量是多少。这些刻度的安排也使曝光时间便于调整，因为每变动度数盘上的一个刻度，曝光时间也变动一倍。

“留彼契”照相机的光圈度盘在快门调节器旁边。

四、怎样拍摄

在谈到怎样拍摄之前，必须先谈谈照相软片。

软片的主要特性是能感光，如果在阳光下无意中打开了它，它就会无可挽救地损坏了。因此，对待软片就应当很细心，即使是最弱的光线，也要防止软片受到它的作用。

可是，软片的感光能力并不完全相同。其中有的强些，因此就可以在光线微弱时，如象在冬季、阴天

或光线不强的室内进行拍摄。有的感光较弱，因此大多在夏季、有太阳的时候和户外摄影时才应用它。总的来说，软片的感光度越高，拍摄时的曝光时间就越短。

对于初学的摄影爱好者来说，你们对软片的特性还不太了解，目前主要的是应当知道，感光度对影像的质量并不起什么影响，它只对拍摄时曝光时间的长短有影响。因此就不要以为：软片的感光度越高，拍

出的照片就越好。因为这种看法是不对的。

选择软片的感光度要根据拍摄时的照明情况来决定。光线弱的时候，最好用感光度高的软片，因为这样可以避免用过长的曝光时间。而在大晴天，即使用感光度低的软片，也可以拍出很好的照片。

感光度用一种特殊的ГОСТ（国定全苏标准）单位标记在软片盒上。22—32个ГОСТ单位感光度的软片是感光较低的软片，45—65个ГОСТ单位是中等感光度的，90—130个ГОСТ单位是感光度高的，180—250个ГОСТ单位是感光度最高的（各国所出的软片所用的单位不同，但一般都是数字越大，感光度越高。——译注）。

现在生产的软片有各种不同的名称如：分色、全色等。这些名称表示软片的类型，但是，对于初学的摄影爱好者来说，软片的类型关系并不大，随使用哪一种软片都可以拍出很好的照片。

软片也可以根据反差来分类。在摄影术里把照片的阴暗部和明亮部之间的差别叫做反差。这种差别越大，反差也就越大。软片不同，所表现被摄对象的反差也不同。有些软片表现的反差是正常的，和我们所见的实物反差一样。这种软片叫做中性的。有些减弱了反差，因此叫做软性的，还有些反而增强了反差，就叫做硬性的。正确地选择软片，只能从实践中在很好地感觉到反差是什么的时候才能学会，而在这以前却最好是采用中性软片。

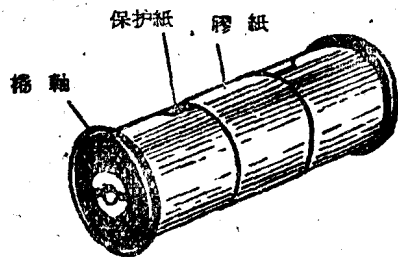


图9 捲片

“留彼契”照相机所用的软片可在不很强烈的光线下进行装片和卸片。这是因为工厂对软片采用了特

殊的包装：先把软片粘贴在一条防光的纸带——保护纸上，然后把它和软片一同捲在捲軸上，再在保护纸末端从外面用一条胶纸把它照上面插图那样贴起来，所以它可以在光线下进行装片和卸片。

照相机里有一个和软片轴一样的空轴。这个轴叫做受片轴。装片时，应打开照相机的后壁，然后从捲片上撕掉胶纸，把保护纸的末端放松一点，照图10那样地把它插进受片轴上的縫隙里。接着就把捲片帽转动一整圈，在确信保护纸末端已经很牢靠地捲在受片轴上以后，就小心地松开保护纸把软片轴装进照相

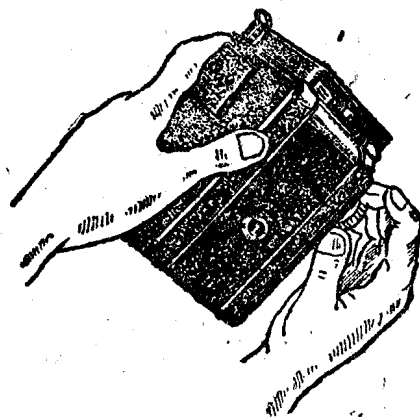
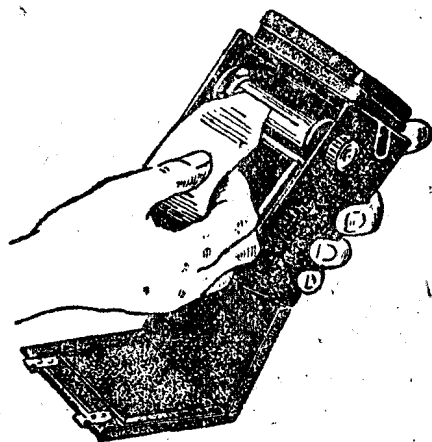


图10 把保护纸末端捲在受片轴上，然后关上照相机，转动捲片帽使数字1在紅窗下出現。

机箱身下部一个預定放片軸的地位里。然后关上照相机蓋，开始慢慢轉动捲片鈕，并同时注視照相机后壁上的小圓窗。对着这个小圓窗可以看見印在保护紙背面上自1到12和軟片画面相应的数字。

在小窗中剛一出現数字1时，应立刻停止轉动捲片鈕。这时候，第一張照片的拍攝准备工作就已經完成了。

作第二次拍攝时，可轉动捲片鈕使小窗內出現下一个順序数字。轉动捲片鈕，应在拍攝后立即进行，并且任何时候也不要忘記这件事，否則在一張画面上就会拍出兩張照片，而這兩張照片就都会損失。

拍完最后一張照片后，应把保护紙剩下的一端全部捲到受片軸上去。这时，才可以把照相机打开，从里面取出捲上軟片的捲軸；重新裝片时，可在該处再嵌入一个空軸。卸片时也可以在光綫下进行。

从照相机里取出捲上軟片的捲軸后，应用一条膠紙把它貼起来（每捲捲片內都附有一条膠紙），在显影前应用黑紙把捲片包起来。

現在来談談怎样拍攝。选定拍攝对象后，先应考虑一下，最好是从什么方向以及自多大的距离来拍攝它。照摄影師的話來說，就是找出最恰当的拍攝点。

拍攝点的選擇要由許多条件来决定：要根据拍攝对象的大小，照明拍攝对象的光綫方向，拍攝对象的形态和在照片上打算获得多大的影象，而最后还要根据你們自己的喜爱来决定。因此，不可能事先就指出，那些拍攝点对于这些拍攝情况是最好的拍攝点。照相机上有一个取景器可以在这方面帮助你們，你們用取景器来選擇，就随时可以查明被攝物体是否已經全部容納在画面上，以及它們被安排得是否已很完善。

对于获得富于表現力并在技术上又处理很好的照片來說，光綫有很大的作用。拍攝时不应采用逆光，在这种光綫下，照片上的物体会成为一个黑暗的側影，上面什么也分辨不出，也不应讓光綫射在照相机鏡頭上，而应讓它射在被攝物体上，不过也不要讓它从正前方射在物体上，应当讓它从稍微側上方照射物体，也就是使物体的一面受到光綫照明，而另一面处在阴

影中。这种光綫可以很好地表現出物体的立体感，使照片更有表現力。

确定拍攝点和拍攝方向以后，应进行对光。这一点我在前面已經談过了，在取景器上透鏡的中部有一个毛玻璃圓盤，它可以用来对光。为了使对光工作进行得更容易并使它很精确，就应当設法讓一个既明亮又很容易看得清的有清晰綫条的拍攝对象放在毛玻璃圓盤里。

慢慢地轉动透鏡的前透鏡框，就可以进行对光。一面轉动透鏡框，一面注視毛玻璃圓盤中的影象，就可看出清晰的程度也在随着变动。必須記住，即使稍微有一点不清晰，也会使照片成为废品，因此应尽可能細心精确地进行对光，这时，照相机上的放大鏡也要予以利用。

对光时，你們很容易察觉，被攝物体越靠近照相机，透鏡的前透鏡就越要向前伸出。同时，这片透鏡也只有在一个严格規定的唯一位置上，才能和每一个至拍攝对象的距离相符合。如果要在一张照片上拍几个距离照相机远近不同的物体，那么这时应当怎样办呢？这种情况初看起来好象毫无办法，但是实际上却不是这样的。这时候，光圈就有用了。在上节我已經簡單地提过它。这种用途是縮小光圈的光孔就可以使距离照相机不同的几个物体的影象同时都清晰。

但是縮小光圈总是减少通过透鏡的光量，随之，曝光時間也就必然要增加，因此，使用光圈就应合理，只有在必要时才縮小它的光孔。

要对每一种拍攝情况預先指出它应用多大的光圈，因为这些情况非常多，所以是完全不可能的。因此，就常常要用一种專門的景深表来精确确定光圈。这种表印在每部照相机所附的說明書上。

一般的說，光圈的最大的孔徑很少应用，主要是在拍攝人象时才使用。光圈的最小孔徑也很少应用。最常用的是光圈的中等孔徑，就是在光圈度數盤上标記为8和11的孔徑。

正确曝光几乎是攝影中最重要的一件事。曝光時間要由下列的許多条件来决定：季节和時間、天气狀

曝光時間計算表

I. 拍 攝 題 材						II 拍 攝 時 間											
云		0				時	12	11	10	9	8	7	6				
海、雪	无前景	1				六月七月	0	0	1	1	2	3	4				
	有前景	2				五月八月	0	1	1	2	3	6	8				
風 景	无 前 景	4				四月九月	1	1	2	3	5	8	0				
	有明亮前景	6				三月十月	1	2	3	5	7	8	—				
	有阴暗前景	8				二月十一月	3	4	5	7	8	—	—				
广場、	运动場	5				一月十二月	4	5	7	8	—	—	—				
街 道	大街	7				時	12	13	14	15	16	17	18				
	小巷	8															
建築物	淺色	4				III. 干片或軟片的感光度											
	深色	8				(單位 ROCT)											
人 相 戶 外		7				16	22	32	45	65	90	130	180				
	在阴影中	10				2	1	1	0	1	2	2	3				
團 体 在密林中		12				IV. 天 气											
						无云	薄云			中云			阴云				
室 內	靠窗	10				V. 光 圈											
	距窗 1 米	14				2	2.5	2.8	3.5	4.5	5.6	8	11	16	22	32	
大廈內部	距窗 2 米	17				3	4	5	6	8	11	16	22	32	45	65	
	明亮的	24				5	7	9	11	15	18	25	32	45	65	90	
大廈內部	阴暗的	30				10	15	20	25	32	45	65	90	125	180	250	
总数		9	11	14	16	18	20	22	24	27	29	31	32				
曝光時間		1/100	1/80	1/200	1/100	1/50	1/25	1/10	1/5	1/1							
总数		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42						
曝光時間		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

况、拍摄对象的性质、软片感光度、镜头光圈孔径的大小等。它也因拍摄时所在的地理位置来决定。

这些条件全是可以变动的，并且也很难估计，因此对于初学的摄影爱好者来说，最好是利用专门测定曝光时间的仪器或上面的曝光时间计算表。

这种表用来计算曝光时间很简单。由顺着罗马字 I—V 标明的五个表中，从每一个表里找出和拍摄条件相符合的横行，对着每个横行可以查出一个指数（黑底上的白字），把这些数字全部加起来，但有负号“—”的数字要减去，把所得的得数在“总数”栏内找出，在它的下面就是所求的曝光时间。举例如下：假设在

五月下午二时（14时），天空无云，要用光圈 11 和 65 个 ROCT 单位的软片来拍摄大街。我们可自表 I 查出所拍的题材数字为 6，表 II 拍摄时间的数字为 1。表 III 中 65 个 ROCT 单位的感光度数字为“—1”。表 IV 天空无云的数字为 1，最后在表 V 中光圈 11 的数字为 9。把全部数字加起来并由总数中减去负数！得：

$$6 + 1 - 1 + 1 + 9 = 15$$

最后，在最末一个表中查出这个得数的曝光时间为 1/100 秒。

这个表是预计在北纬 45—60° 的地区用的。在 45° 以南的地区拍摄时，曝光时间应减少一半，在 60°