

攝影知識叢書

青年业余摄影

Д·布尼莫維奇著



上海人民美術出版社

攝影知識叢書

青年業余攝影

А·布尼莫維奇 著

虞孝寬 譯

上海人民美術出版社

48.5

7412

青年业余摄影
苏联马·布尼基林著
查 孝 宣 译

上海人民美术出版社出版
(上海四川路二五七号)
上海市书刊出版业营业登记证出字第0053号

上海市印刷三厂印刷 新华书店上海发行所发行

规格:787×1092 1/32 印张:4 字数:150,000
一九五七年十一月第一版
一九五七年十一月第一次印刷
印数:00,001—12,000

统一书号:8081·2835

定 价: 一 元

內 容 提 要

这是一本專供业余摄影者閱讀的書籍，介紹攝影的基本原理，镜头照相材料和照相機的性能，以及如何掌握拍攝、沖晒和放大的技術；同时还介紹如何自制簡便而实用的暗室用具。原著共有十一章，其中三章因不适合我國讀者需要，故予刪去。

原文譯自苏联原本

“КНИГА ЮНОГО ФОТОЛЮБИТЕЛЯ”

原 作 者

Д. БУНИМОВИЧ

原 出 版 社

Государственное Издательство Детской Литературы

Министерства Просвещения РСФСР

Москва 1955

目 录

給青年业余摄影者.....	1
第一章 照片是怎样拍成的.....	3
一、怎样进行拍摄.....	3
二、把不可见的影象变为可见的影象.....	6
三、从底片到相片.....	8
四、暗室.....	10
第二章 镜头是什么.....	14
一、光画家.....	14
二、会聚透镜的一些特性.....	18
三、自聚透镜到消象散镜头.....	20
四、更灵敏的眼睛.....	22
五、加膜镜头.....	23
六、镜头的說明書.....	24
七、形成影象的光强度是什么.....	26
八、为什么需要光圈.....	29
第三章 哪一种照相机最好.....	34
一、照相机簡單的图解.....	34

二、快門和觀景器.....	35
三、世界上最優秀的一些照相機.....	38
四、減輕到二十分之一.....	41
五、“留彼契”照相機.....	42
六、“莫斯科 2 型”照相機.....	55
七、“費特”和“卓爾基”照相機.....	61
八、“卓爾基 2 型”和“卓爾基 3 型”照相機.....	69
九、“基輔”和“基輔 3 型”照相機.....	71
十、“捷尼特”照相機.....	74
十一、“斯明娜”照相機.....	76
十二、哪一種照相機最好.....	82

第四章 對於干片和軟片必須知道些什麼.....84

一、感光膜是用什麼造的.....	84
二、乳膠的感光性.....	85
三、乳膠的感色性.....	87
四、怎樣選擇干片和軟片.....	90
五、濾色鏡.....	91
六、什麼是反差.....	93

第五章 攝影術.....98

一、怎樣決定曝光時間.....	98
二、對光.....	99
三、取景.....	100
四、動體拍攝.....	101
五、怎樣利用光圈.....	104
六、被攝物体的光綫.....	110
七、構圖的初步常識.....	114
八、錯誤大全.....	121

第六章 显影	127
一、潜影的謎.....	127
二、显影剂的作用.....	132
三、显影液和定影液的配制.....	133
四、温度和时间.....	137
五、在阳光下显影.....	139
第七章 怎样得到好照片	144
一、两种方法.....	144
二、一些忠告.....	146
三、对于相纸必须知道些什么.....	149
四、怎样选择相纸.....	154
五、照片的调色.....	158
六、上光.....	159
七、遮边框的应用.....	160
八、放大照片.....	160
第八章 一切用自己双手来做	166
一、自制“留彼契”照相机的放大机机架.....	166
二、“斯明娜”照相机用的手提放大机.....	173
三、晒相箱.....	181
四、暗室钟.....	182
五、最简单的显微摄影装置.....	184
六、自制的曝光表.....	185
七、用放大机改制翻拍的设备.....	186
八、要爱护自己的底片.....	187

給青年业余攝影者

攝影是科学技术里面最优秀的成就之一。

除了人类那些卓越的創造如：电灯、电话、无线电外，攝影早就我們日常生活中常見的事了。

我們这些人誰沒有照过相？現在几乎找不到这种人了，無論是成年人或儿童。

我們每天讀报随时都看見攝影插图。我們的讀本、書籍、雜誌上也印了許多类似的插图。在我国，有成百万的业余攝影者正津津有味地从事于攝影。

革命前，俄国不能制造照相机，要由国外輸入。照相机的价格很貴，因此照相机成了奢侈品，只有富裕的人才能享受。

偉大的十月社会革命后，我們才开始制造照相机。

我們的工厂現在每年可以生产几十万部上等业余照相机。照相机已經成为广大群众、少先隊員和学生們都能享受的了，而学会攝影也非常容易。

曾經有人錯誤地認為攝影只是作业余消遣或拍攝人像用的，可是，攝影的意义却比这些重要得多，它的用途真是无限制的。

照片有非常大的宣傳作用。沒有任何东西比照片更清楚，更真实，更令人信服。因此，在报纸刊物上，攝影就占据着重要的地位。

随着攝影的发明，人类就能更深入地洞察自然界的秘密而获得許多新知識。

一張照片和一張画的區別是它能无比詳盡而精確地描繪我們四周的宇宙。攝影能如此迅速而簡便地得到影象，这是用其他任何方法都办不到的。

但攝影之所以特別重要和有趣的原因不仅是它能得到我們看得見的影象，而且是它能得到那些眼睛完全看不見的，或因進行太快而不可能看見的許多現象。

用照相機可以記錄下那些快速的運動瞬間如：飛行的蜂翅、旋轉的飛機螺旋槳、速射的子彈。

攝影曾幫助天文學家發現那些即使在倍數最大的望遠鏡中也看不見的成千的新星體。攝影能透過薄霧、大霧、甚至在黑暗中來得到照片。

感光片能看到眼睛看不見的東西、可以拍攝下因時間消蝕而幾乎完全褪了色的古代文件。

在一切科學技術的領域內幾乎處處都要用到攝影。如果沒有照相機，現代任何科學考察就將不能進行。在各種職業中如：天文學家、物理學家、考古學家、歷史學家、動物學家、植物學家、地質學家、醫生、工程師和技術員等，照相機已成為他們不可分離的伴侶和可靠的助手。

照相機在學習和社會工作中給少先隊員和學生們的幫助是很大的。

本書是專為青年業餘攝影者寫的。在這本書里敘述了不用鉛筆和顏色，不用畫家的手來接觸，而用照相機來獲得宇宙周圍影象的方法。同時還告訴你們：照相機是怎樣構造的，它們是怎樣起作用的，照相干片和軟片是什麼，當光線射到感光片時它的感光膜里發生一些什麼變化，顯影劑和其他一些藥劑發生什麼作用，以及一個熟練的業餘攝影者必需知道的常識。

但這本書的主要目的是幫助青年業餘攝影者掌握照相機并教會他們攝影。

這本書，自然，只是攝影的初步常識。攝影是高深而複雜的科學，而它的应用又是極廣泛的；為了在一本小冊子里能敘述完全起見，所以在这里所要說的只是那些足以使你們每個人都能完全達到獨立操作，充分了解攝影業務和得到好照片的知識。

第 一 章

照片是怎样拍成的

一、怎样进行拍摄

如果你从来不曾拍过照片，那末在拿到照相机之前一定要懂得拍摄照片的技术。否则就会把照相机在手上玩弄很久而不知道怎样着手以及如何开始行动。

我們知道，拍攝照片要在特制的、能感光的干片或軟片上进行，应当用照相机的鏡頭瞄准被攝的对象来拍攝，最后按照預定時間打开鏡頭，使底片受到一定時間的曝光。

但是，还要做些什么呢？对于这一点來說，目前你們也許只有一个模糊的概念。現在，讓我們更詳細地了解一下拍攝的技术。

我們在攝影室里觀察攝影師的操作时就可以看出：攝影師在进行拍攝前，把他的头和照相机用黑布盖起来，并且有时要在照相机的后背上仔細地看很久。他究竟在那里看到了什么呢？

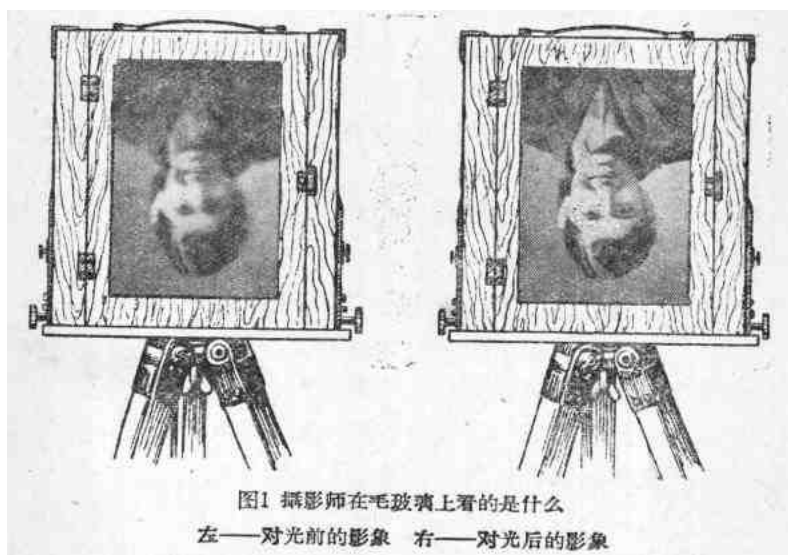
原来，有一塊毛玻璃裝在照相机的后背上，攝影師在这上面可以看到大概和我們插图上所示一样的被拍攝的人象。影象是倒立的，这并不奇怪，在照相机里的影象总是倒立的。应当习惯于这一个現象，而且要是你有了一架干片照相机的話，就更要学会从各方面去觀察这种倒立状态的影象。

而且無論怎样，影象是否清晰即使是在倒立的状态中也是非常显著的，你們大概也能同意不清晰的照片总是无用的。

清晰是判定照片质量的一个最重要的条件。照片上极小的一点不清晰也立刻会被我们的眼睛发觉。

镜头的质量虽然对获得清晰的照片起很大的作用，但是清晰还并不只是和镜头的质量有关。即使在照相机上有一个很好的镜头，但是影象也仍然是不清晰的。这是什么缘故呢？这是因为摄影师还没有调整照相机，进行对光[●]的缘故。

摄影师在观察影象的时候，同时把照相机的后背或前壁前后移动来变动镜头和毛玻璃之间的距离。原来，用这种方法就可以很简便地使影象和插图上右图所示那样的清晰。重要的只是要把毛玻璃放在距镜头一个精确而一定的距离上。



这一个距离并不是绝对不变的。距离是随着照相机到被摄物

● 对光就是把影象在毛玻璃上对清晰。——译註

之間的距離而變動的。拍攝對象和照相機的距離越近，鏡頭到毛玻璃的距離就越長。

現在不難推測，照相機為什麼要具備一個和手風琴一樣可以伸縮的裱腔。它之所以必需的原因正是為了它能縮短和增長鏡頭到毛玻璃之間的距離，也就是用它來達到對光的目的。攝影師利用黑蓋布的原因也是為了擋住毛玻璃防止外來的光綫，使影象能夠看得更清楚。

現在，在照相機毛玻璃的位置上應當放上一張干片。可是在有光綫的情況下怎樣來做好這個工作呢？因為干片碰上光綫就會因感光而失效。

因此，人們常使用一種叫做暗盒的平扁的盒子。暗盒的一面是可以抽開的。

拍攝前，人們就在暗室把干片裝進暗盒，攝影師通常備有好幾個暗盒，避免常常去裝片。

攝影師把帶毛玻璃的框子從照相機里抽出以後，就在毛玻璃的位置上把暗盒插進去。但是在抽暗盒蓋之前必須把鏡頭蓋上。

有些攝影師直到現在還在使用一種簡單的套在鏡頭上的蓋子。但是這種方法早已過時了。現代的照相機上已經採用一種專門的機械裝置——快門。

攝影師蓋上鏡頭后就抽開暗盒蓋，現在毛玻璃的位置上就是干片了。如果打開鏡頭，物体的光的身影就射到干片的表面上。這一點實際上就是拍攝過程中的主要環節。雖然這個環節的本身一點也不難，可是在這個有決定性的關頭，攝影師們總是有些畏懼和不安的心情。因為一切拍攝的成功與否主要是由這一個環節來決定的。

這裡面的問題不僅是：照相機放置得正確與否，它放穩了沒有，毛玻璃上的影象清晰了沒有。當然，這一切都是重要的，並且應當預先考慮到，但是曝光時間的正確與否也是一個主要問題。曝光持續時間在攝影上起很重大的作用。過分延長曝光時間

——曝光过度和曝光时间不足——曝光不足都是同样有害的。无论是哪一种情形，照片都可能损坏。

二、把不可见的影象变为可见的影象

拍摄之后，摄影师还要做些什么呢？他关上暗盒，把它从照相机里抽出来走进暗室。

暗室和其他一切工作室不同。我们一谈到化验室或其他工作室时，通常都会想到是一些很明亮的房间，有很大的窗户，或是明亮的电灯。可是在暗室里我们既看不到大窗户，也看不见强烈的电灯。相反地，在这里一切工作几乎全是在黑暗中，或在一盏小红灯的光线下去进行的。可是如果走到灯的旁边，那就能充分看清楚摄影师所做的一切。

但是，在开始观察处理干片之前，我们应当先了解一些干片的特性。

干片能感光，但是感光性是什么呢？

感光性可以用下列各点来说明。

如果把干片在明亮的日光下露光，那末过了一会它就渐渐变成灰色。在阴暗处干片变黑的程度比较弱和慢。如果在完全黑暗的地方用火柴来照亮它，那么，我们的眼睛就一点也看不出它的变黑情况。

但是，如果这种受火柴照过的干片在黑暗中放到叫做显影剂的专门溶液中去，它就会迅速而剧烈地发灰，而且几乎变成黑色。

这就是涂在干片上感光物质的一种最微妙的特性。即使是最微弱光线在刹那间的作用也就足以使它在显影剂中变黑。

干片的另外一种微妙的特性是它变黑的程度并不完全相同，而是受外来的光量决定的。射到干片上的光线越多或越亮，在显影液中干片变黑的程度就越厉害；微弱的光线只能引起轻微的变黑。

由于干片和软片具有这种特性，在照片上不仅能得到黑白的

色調，而且還有一切中間的灰色調，一般稱為中間色調。

為了拍攝一張照片，我們把干片放入照相機，對着被攝物，把鏡頭打開一個時間。感光片上形成物體影像的光綫在感光膜上會發生化學作用，這種作用產生了我們肉眼所看不見的潛影。

雖然，我們所拍的人象已經“潛伏”在干片的感光膜上，而攝影師最迫切的任務却是把它顯現成可見的影像，但是這還不夠。顯影后的干片並不失去它的感光性，而在顯影后把它拿到光綫下，它就漸漸變黑而損壞。因此，除顯影劑外，在攝影里還要用一種叫做固着劑或定影劑的溶液，用它來固定干片上所得的影像，這樣就可以使干片不再感光。

我們在攝影師的工作檯上可以看到三個沖洗盆（搪瓷盆）。其中一個裝有顯影液，第二個是清水，第三個是定影液。

攝影師打開暗盒從里面取出干片，可是在這上面我們無論怎樣看，也看不見一點影子。它和拍攝前的情形完全一樣。但是把干片投入顯影液中，過了一分鐘后，就可看出它開始微微變黑，被攝物的輪廓漸漸顯著。影像在干片上一分鐘比一分鐘變得更深更清楚。到四五分鐘時，影像已經完全清晰可見，顯影就可以終止了。

攝影師從顯影液中取出干片，把它在水中迅速漂洗，移入定影液盆中。在定影液中干片的明亮部分漸漸變成透明的。上面僅留着兩三塊白斑，但它們很快就消失了。干片定影后就可以大膽的打開白燈，這時，干片再也不怕白光的感染了。

可是干片還沒有完全制好，這時還不可能使用它。首先必須在流水中把它很好地沖洗（否則很快就會損壞），然後把它放在特制的烤干箱上烤干。

這時候，攝影中所謂底片處理的第二個階段就完成了。

現在我們來看看，在干片上的影像是什麼樣子：在干片上人的面部是黑色的，頭髮卻白得幾乎透明的。這樣的影像會使不懂攝影的人莫名其妙，但是我們一定了解得很清楚，這是底片。

对于摄影师来说底片有很大的价值，因为用它可以在印相纸上印出无数的照片。

三、从底片到相片

现在，我们来看怎样从底片制出相片（正相）。因为只能在底片完全干燥时才能开始工作，所以此刻让我们来了解一下晒相时应用的材料和用具。

相片是在特制的印相纸上来晒印的。这种纸品质极好，它的一面涂上一层感光膜，所涂的感光膜和干片的几乎是一样的，只是感光度比较低一些。

印相纸不仅对红色不感光，对橙色也不感光，当然也不应当无原则地去使用这些光线。橙色光比红色光明亮得多，在这下面工作要容易些，因此，摄影师就把暗室灯的红玻璃换成橙色的。



图2 左——底片 右——自底片所得的相片（正相）

现在暗室已经很明亮了，所以我们就能把摄影师所做的一切看得很清楚。我们请他打开印相纸的封套把印相纸给我们看看。

在封包里有一个黑色的封套，封套里就是印相紙。黑色封套是用来防止印相紙走光的。我們从封套里取出一張印相紙来瞧一下。紙的一面是粗糙的，而另一面是平滑光澤的，光滑的一面就是感光膜。

业余攝影者通常都是用晒相框来晒印相片。

晒相框的構造一般都很簡單：是一个普通木制的小框子，有一塊盖板和两根彈簧。盖板分成兩塊，由两个鉸鏈連起来，盖下貼着一层絨布。

攝影師則应用特制的晒相箱来印相片，这种晒相箱的構造要复杂一些。現在我們先从外表来了解一下它的構造。晒相箱是一个内部裝有电灯泡的普通箱子，晒印时把电灯打开一个时候。箱的上部是一个框形，上面有一个可以折合的木盖，盖下粘有一层絨布。箱子里嵌上一塊清洁的玻璃。

把底片的膜面朝上，在膜上把一張印相紙的感光膜对着它叠上去来晒印相片。然后盖上晒相箱的盖子把电灯打开。

必須把印相紙的整个表面都紧紧地貼在底片上，因此在晒印时要用盖子压紧底片。

攝影師进行这个操作大概 2 秒鐘左右，晒印就結束了。

此刻，我們来看一看这一小張印相紙。它一点也沒有改变形狀，仍然是白色的，和原来一样，但印相紙的感光膜上却已經形成了潛影。以后只是把它显影了。

当然，我們可能产生一个问题：为什么攝影師在晒印时要把电灯开 2 秒鐘呢？首先應該明了，正确的曝光時間在晒印时和拍攝时是同样的重要。过分延長或縮短曝光時間都会同样产生不能令人滿意的結果，但是在这种情况下却比拍攝时来得簡單一些。晒印后相片通常是立刻就显影，所以如果曝光時間不正确，在显影时也很快就可以被发觉。对曝光時間作必要的校正后，就可以重行晒印。

拍攝就完全是另外一回事了。只有在少数的情况下，能在拍

攝后立即显影干片或軟片。一般拍攝都是在距暗室很远的地方进行的，要过若干时才显影底片。虽然以后也可以重拍，但并不是經常可能的。因为大多数事件都已一去不返，无法重演。

晒印时，摄影师由目測来决定曝光時間。因此，他也就可能不发生錯誤。

我們就把这一小張印相紙浸入显影液中來观察一下显影的經過。这一切都和显影干片时一样，只是比較快一点。

如果我們把相片显影的时间記下来，可以相信不会超过两分鐘相片就已經显現得恰到好处。这就是說，摄影师沒有把曝光時間弄錯，不必再行重印了。

現在，只要把相片在水里漂洗一下移入定影液中，照干片一样來完成它就行了。

相片的定影也比干片的定影快一些。有三、四分鐘就够了，当相片可以从定影液取出时，应把它充分冲洗后晾干。

現在讓我們把相片和底片來比較一下。显然，底片上的阴暗部和明亮部在相片上掉轉了。所得的象是正的，和实物相同的象。灯光透过底片的明亮部分（透明部分）时毫无阻擋而有力地感染到印相紙的感光膜上。显影后印相紙在这些地方就急剧变黑。底片上灰色微微透明的地方阻止了一部分光并減弱了它，因此，印相紙在这些地方只微微变黑成为灰色。最深暗的地方不透光，所以在印相紙上仍然是白色的。

实际上相片就是这样得到的。由此可知，这一切絲毫也不复杂。

四、暗 室

暗室的設備是怎樣的呢？对于那些擅長木作的人來說，这不算是一个很大的劳作。一个小的暗室的面积只要一平方公尺闊，二公尺高就足够了。

鉤几根截面約4×4公厘的木条做成支架，在它外面各方裝上