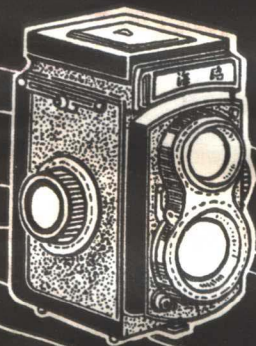


海鸥4型系列照相机的使用和维修

朱礼武 编著



湖北人民出版社

HAIOU 4 XING XILIE ZHAOXIANG JI DE SHI YONG HE WEI XIU

海鸥4型系列照相机的 使用 和 维 修

朱礼武 编著

湖 北 人 民 出 版 社

海陵4型系列照相机的使用与维修

朱礼武编著

湖北人民出版社出版 湖北省新华书店发行
咸宁地区印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 8印张 72,900字
1982年10月第1版 1982年10月第1次印刷
印数：1—20,500

统一书号：15106·257 定价：0.36元

前 言

随着我国社会主义四个现代化建设事业的不断发展，人民文化生活水平日益提高，照相机的使用越来越广泛。人们利用它摄取生活中有意义的画面，增添生活的乐趣。照相机为摄影家们创造出许许多多的美妙作品，勾画了一幅幅祖国的大好河山。给人民生活留下了珍贵的画面，美好的思念，这是照相机所具有的特殊功能。

对于摄影者来说，不但要有一定水平的摄影技术，还必需具备一架性能完好、灵敏度高的照相机，才能得心应手地拍摄出画面清晰、层次分明的好作品。不仅如此，对于一位好摄影者，不能只限于要求会使用照相机，而且还必需掌握修理照相机的技术；对照相机出现的故障要会排除与修理。

为了帮助修理照相机人员，以及业余摄影爱好者解决照相机的修理问题，笔者根据自己长期从事修理照相机工作的体会，编写了这本《海鸥4型系列照相机的使用和维修》。在这本书里，就以海鸥4型系列照相机作为例子，简明讲解了一些正确使用照相机的常识，以及常见的故障与毛病，并介绍了排除、修理这些故障、毛病的方法。读者可以通过书中介绍的一些知识，学会正确使用照相机，保养好照相机，这是编写本书所要达到的目的。

由于笔者水平和经验有限，书中可能还存在一些问题和不足之处，敬请读者批评指正。

朱礼武

1982年2月

目 录

一、照相机的结构.....	1
1. 镜头 2. 光圈 3. 快门 4. 取景器 5. 测距器 6. 卷片计数机构	
7. 闪光同步装置	
二、怎样鉴别照相机的好坏.....	11
1. 照相机镜头部分的检查 2. 怎样检查照相机是否漏光 3. 卷片、计	
数机构检查 4. 取景对光部分的检查 5. 闪光连动装置的检查	
三、怎样正确使用照相机.....	14
1. 怎样取景对光 2. 怎样卷片计数 3. 怎样使用光圈、速度和自拍机	
四、怎样修理照相机.....	21
1. 取景对光结构和部件 2. 取景对光的使用与维修 3. 镜头的擦洗	
与安装 4. 怎样调整镜头焦距 5. 快门部分结构和部件 6. 快门部	
分的常见故障和修理 7. 慢机部分的常见故障和修理 8. 自拍机部	
分的常见故障和修理 9. 卷片部分的结构和修理	
五、照相机的拆卸和安装.....	73
1. 镜头部分的拆卸和安装 2. 卷片部分的拆卸和安装	

一、照相机的结构

自从1822年世界上发明了第一架照相机后，至今已有一百多年了。在这一百多年中，照相机的发展速度非常快。它随着科学技术的发展，经历了一个从简单到复杂，从初级到高级的过程。从外形上，由原来笨重的镜箱和繁琐的机械手动操作，逐渐发展成为今天我们见到的多品种、多功能、自动化、电子化的各种各样精致的照相机。它为现代摄影技术提供了更加完备的摄影器材。

现在全世界生产的照相机，尽管牌号、品种各种各样。但万变不离其宗，其内部结构原理基本相同。它们大致可分为两大类：一种是120照相机；一种是135照相机。这两种照相机又可分为简单的和复杂的。它们的基本结构都是由镜头、快门、光圈、机身、测距器、闪光连动装置以及卷片计数装置、暗箱等部件组成。现在我们见到的一些高级照相机中，有些又有自动曝光系统（即用电子元件控制的），象这类照相机中又可分为光圈优先式和速度优先式两种。光圈优先式的电子控制照相机，它是由摄影者首先选定曝光使用的光圈，然后将镜头对准被摄对象，由光电元件控制快门速度。速度优先式照相机，则是由摄影者先选用摄影所需要的快门速度，再把镜头对准被摄对象，这时相机内的光电元件通过电子线路及自动机械装置，自动地测光调整好光圈进行拍照。对于这类照相机，使用时不仅方便，而且操作也比较简单。对初学摄影的人或业余爱好者来说当然是很好的摄影工具。但对于搞专业性摄影或需要拍摄

特殊环境、场面，它对控制景深及动体拍摄，显然是受到了一定的限制。因此，在使用这类照相机时应注意这一点。

关于照相机，近年来出现的类型较多。从经济上讲，基本上可分为中档、高档或低档品。但它们的工作程序和基本结构还是一样的。摄相原理及操作方法也几乎相同。所以本书在介绍120照相机的使用和修理知识时，就选用比较普及的国产4型系列照相机作为例子，重点讲解一下它们的结构原理、使用方法，以及修理这类照相机的技术。至于其他类型照相机我们这里就不一一介绍了（图1、2、3、4、5）。

1. 镜头 无论什么样的照相机，它的镜头是最重要的部件。镜头质量的好坏，直接影响摄影照片的成像质量。国产海鸥4型系列照相机，是一种采用双镜头反光式相机。它有上下两个镜头，上面的叫做取景镜头，下面的叫做摄影镜头。例如：4型照相机的摄影镜头是 $F=1:3.5$ ， $f=75\text{mm}$ ，镜片为三片三组结构。每片表面均镀增透膜。取景镜头 $F=1:2.8$ ， $f=75\text{mm}$ ，镜片为三片三组结构，其表面均镀增透膜。快门是镜间中心快门，装在镜头中间。在摄影过程中，镜头的功能是把被摄物景通过几组凹凸不同的光学镜片折射，由快门和光圈控制通过镜头的光量，在底片上结成与物景相同的影像。在摄影术上叫做焦点。光线通过镜头所集中的焦点到底片的距离又称为焦距，用“ f ”表示。如前面的 $f=75\text{mm}$ ，就是指镜头的焦距，即底片结成清晰影像时，调焦标记上指在无限远“ ∞ ”的位置上时，从镜头的第一片镜片到底片的距离是75mm长。在照相机中，焦距的长短，决定所成影像的大小。即焦距长，影像大；焦距短，影像小。我们常在镜头上看到的有1:2.8，1:3.5，1:4.5等比例数字。这些比例数字是指镜头的通光量大小，也就是镜头的有效口径。这些比例数字越小，表示通光量越大；数字越大，则表示通光量越小。

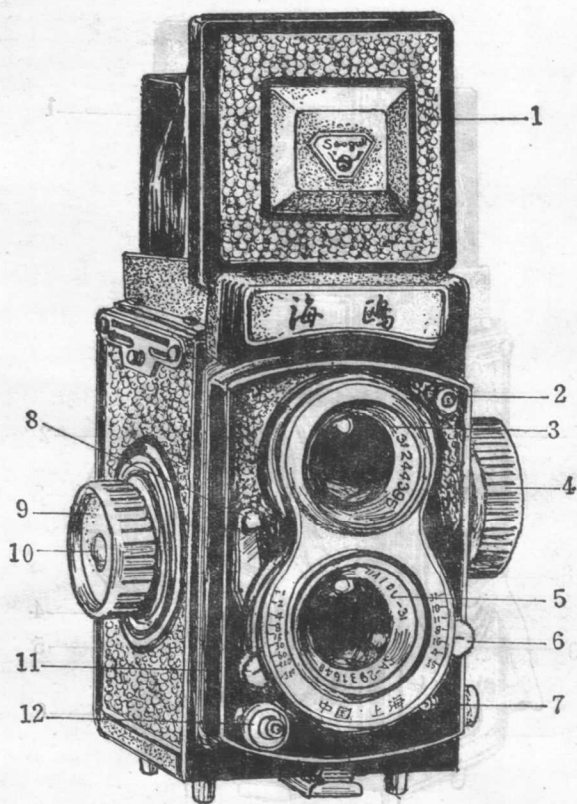


图 1 4 型照相机

- 1.取景器 2.闪光插座 3.取景物镜 4.调焦钮 5.摄影物镜 6.光圈手柄 7.自拍机 8.快门手柄 9.卷片钮 10.计数窗 11.速度手柄 12.快门掀键

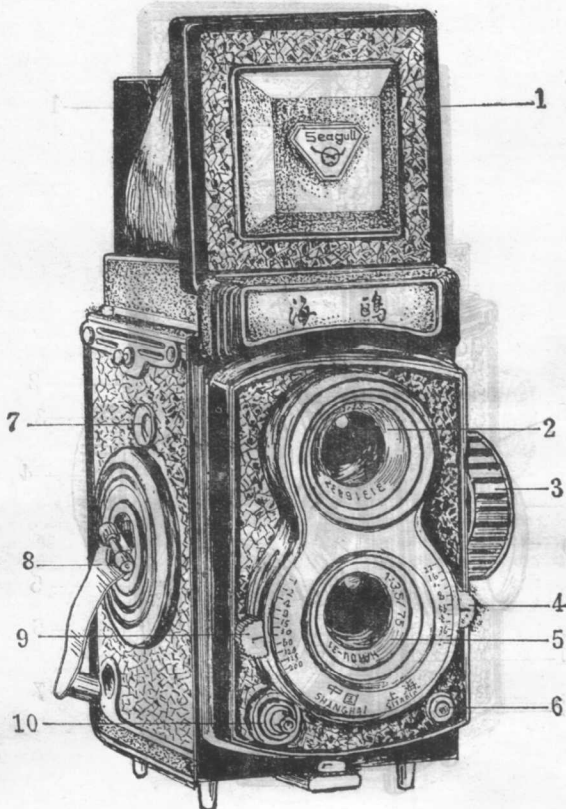


图 2 4A型照相机

1.取景器 2.取景物镜 3.调焦钮 4.光圈手柄 5.摄影物镜 6.闪光插座 7.计数窗 8.卷片摇手柄 9.速度手柄 10.快门掀键

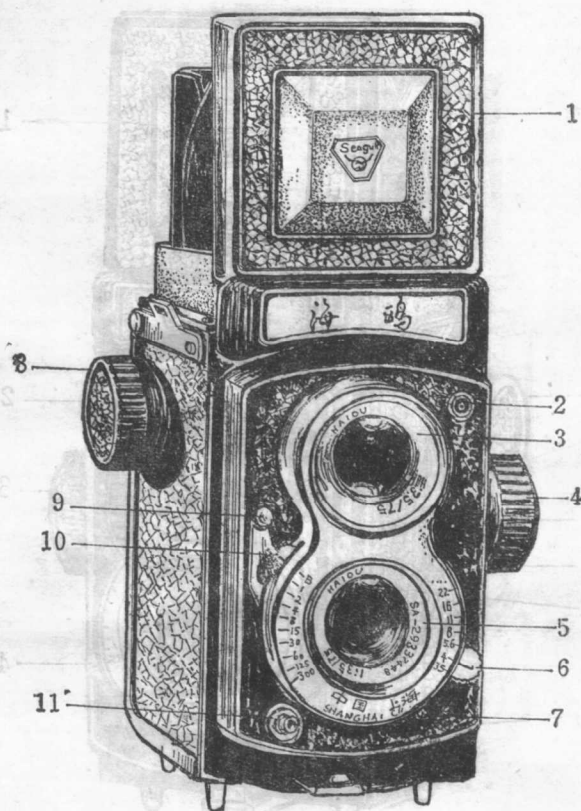


图 3 4 B型照相机

1.取景器 2.闪光插座 3.取景物镜 4.调焦钮 5.摄影物镜 6.光圈手柄 7.自拍机 8.卷片钮 9.快门手柄 10.速度手柄 11.快门掀键

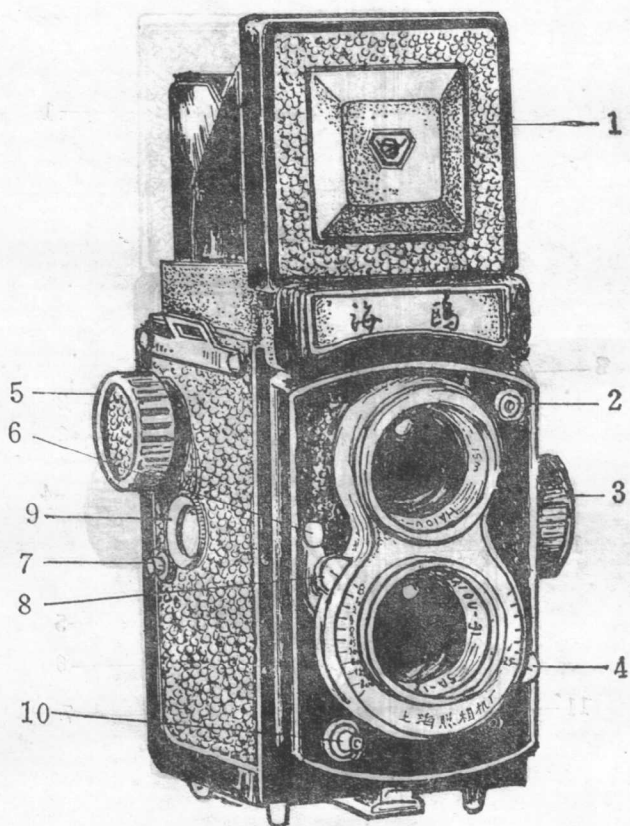


图 4 4C 型照相机

1. 取景器 2. 闪光插座 3. 调焦钮 4. 光圈手柄 5. 卷片钮 6. 快门手柄 7. 定位钉 8. 速度手柄 9. 计数窗 10. 快门掀键

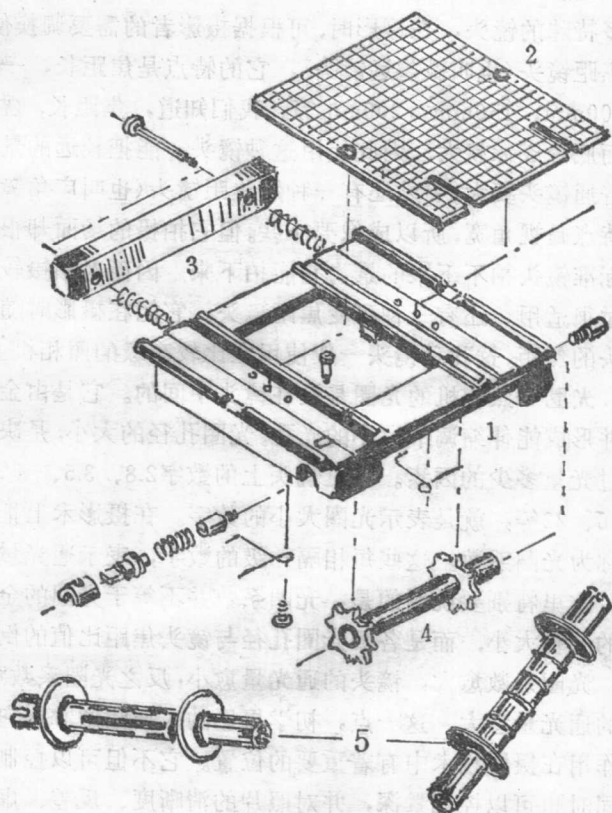


图 5 4C型照相机135画面框

1. 135画面框 2. 压片板 3. 画面框撑板 4. 八牙齿轮 5. 上下卷片芯

如1:2.8，比1:3.5的镜头通光量要大些。

现在一般中档照相机中，装的是普通镜头（也叫标准镜头）。但由于摄影工作的需要和适应各种不同的用途，也配套生产出许多特殊的镜头，在摄影时，可根据摄影者的需要调换使用。如长焦距镜头（也叫做望远镜头），它的特点是焦距长，一般规格有100mm，150mm，200mm等。我们知道，焦距长，视角就小，而底片成像就大。因此使用这种镜头，能把较远的景物拍得比普通镜头要大。另外还有一种短焦距镜头（也叫广角镜头），它的特点是视角宽，所以成像要小些。但它拍摄的场面却很大，一般标准镜头拍不下来的景物它能拍下来。因而对拍摄较大的场面时很适用。还有一种可变焦距镜头，它能在摄影时随时改变镜头的焦距。这几种镜头一般使用在比较高级的照相机上面。

2. 光圈 照相机的光圈是设在镜头中间的。它是由金属片组成并形成能伸缩调节大小的光孔。光圈孔径的大小，是决定镜头通过光量多少的因素。常见镜头上的数字2.8、3.5、4、5.6、11、16、22等，就是表示光圈大小的数字。在摄影术上把这些数字称为光圈系数。这些每相隔一级的数字，表示通光量相差一倍。这里特别要说明的是，光圈系数并不等于光圈的金属片组成的孔径大小，而是各级光圈孔径与镜头焦距比值的倒数。另外，光圈系数愈大，镜头的通光量愈小；反之光圈系数愈小，镜头的通光量愈大。这一点，初学摄影的人要注意掌握它。光圈的作用在摄影技术中有着重要的位置。它不但可以控制通光量，同时也可以控制景深，并对照片的清晰度、反差、虚实、层次都有影响。初学摄影的人在使用光圈时，一定要注意这几个因素。

3. 快门 照相机的快门有两种：一种是镜间快门，另一种是焦点平面快门。镜头快门设在镜头中间，所以也叫中心快门。

焦点平面快门，设在镜头的焦点平面上，通常称它为幕帘式快门。这种快门一般要比中心快门的速度高。快门是由主力簧为动力来完成的。而速度是由慢机来调节的。快门的作用是在时间上控制镜头通光量的机件。它分为“B”门、“T”门、1秒、1/2秒、1/4秒等不同的速度。“B”门是在按下快门按钮时，快门叶片启开，松开按钮时，快门关闭。“T”门是按下快门按钮时，快门叶片启开，松开按钮时，快门也不关闭，再按一下快门按钮，快门这才关闭。其他速度，按下快门即可完成。

4. 取景器 国产4型系列照相机或友谊、牡丹、珠江等牌号双镜头反光照相机的取景器，都是采用上镜头(取景镜头)和反光镜(与机身垂直线成 45° 放于取景框的磨砂玻璃下边，使之构成取景器)。取景框中还有放大镜，直观取景窗。

5. 测距器 在任何照相机中，测距器都是起调节焦距作用的。它的作用是能拍摄出影象清晰的照片。4型系列相机的测距机构，主要由调焦钮(上面刻有距离数字与景深范围的数字)通过上镜头、反光镜，把被摄物体反映到取景框中的磨砂玻璃上。只要旋动调焦钮，同时注意观察磨砂玻璃上的景物清晰了，这时你所要拍的景物焦距也就调准确了。如果是单镜头照相机，例如海鸥203型、长城、东方、205型等相机，它们的取景测距，是采用迭影式测焦机构的。即我们通常所说的双影重合。调焦时，测距器里面的浓淡两个交错的黄色影象，经过调焦后使两个影象迭合在一起，这时的焦距也就调准确了。

6. 卷片计数机构 在4型系列照相机中，4A型为摇把卷片，它与快门和计数器是连动装置的。当摇把卷过一张照片后，可自动停片。同时，当快门上好，计数器的数码也走过一个数字。4型相机是采用旋钮卷片，计数窗在旋钮中间。卷片时，当转到一张照片后，可自动停片，而计数盘也随着转动一个数

字，进行了计数。这种机子上快门是靠手扳动快门扳手的。例如4B、4C，以及友谊、牡丹、珠江等双镜头相机，都是以红窗(在相机的后盖上，分为16开、12开两窗)计数的。卷片时，需要注意红窗里面胶卷被板纸上的数字。这种照相机的好处是可以拍摄120胶卷16张或12张两种。另外海鸥4C型相机，还带有135附件装置，它可以照135胶卷(见图5)。

7. 闪光同步装置 由于拍摄条件的需要，一般照相机上都装有闪光同步装置。我们常看到相机上标有“X·M”、“X·FP”的插座记号，就是表示闪光灯的插孔。这些插孔有的装在镜头框上，有的装在机身上。使用闪光灯摄影时，只要把闪光灯的插头插入插孔内就行了。这时在快门开启时，内部的触点便把闪光电路接通，使闪光灯在快门启开的时间内闪光。这就是闪光同步装置。在使用不同闪光灯时应注意的是，插座上标有“FP”或“M”的插孔是有时滞的插孔，它适用于中型或较慢型的闪光灯之用；如标有“X”的插孔是没有时滞的插孔，它适用于微型电子闪光灯。在使用时要注意区别，不要插错。否则，在照相机快门开启时间与闪光灯的闪光时间不能同步。

二、怎样鉴别照相机的好坏

对于从事摄影工作者来说,鉴别自己所使用的照相机好坏,是做好摄影工作的前提,是保证照片质量好坏的必要条件。在没有专门仪器测试或检查的情况下,怎样才能识别一架照相机的好坏呢?现在我们以国产4型系列照相机为例,提出如下几点,供大家参考。

1. 照相机镜头部分的检查 国产4型系列或珠江、牡丹、禄莱等双镜头反光照相机,它们的镜头位置都是置于座板架上的,调焦时,利用左、右调焦凸轮带动座板架移动,使镜头也随之移动焦距调焦。在检查这一部分毛病时,可旋动调焦钮,观察镜头座板架(即面罩与主体)两边是否一起同步移动,不允许在两边移动时,有明显的单边倾斜、扭动、跳动和不垂直现象。检查时,还可用手握住面罩,向两边轻轻摇动或向上提动,看看是否有松动现象。如果以上检查发现有不良现象时,应及时修理,否则在照象时会严重影响成像质量。有时在照出的底片上看到照片中间焦距是清晰的,而周围是晕的,就是这个毛病造成的。关于修理的办法,本书第二个题里有专门介绍。

2. 怎样检查照相机是否漏光

(1) 检查快门叶片是否漏光,可打开照相机后盖,拨动快门,把镜头对准亮光处,从暗箱里面看镜头中的快门叶片开合情况(注意,最好是慢速或“B”门检查)。如未发现漏光现象,再拨上自拍机,按下快门,这时看看在自拍机开动的时间内快

门叶片移动的情况。一般来说，快门叶片在自拍机开动时，只允许有一点稍微的移动，如果移动位置过大，就会在自拍时漏光。它的要求是，中心快门叶片的迭合距离应大于或等于2mm，如果小于2mm，就可能出现漏光现象。

(2) 机身漏光检查。先查看机体后盖上的黑绒线是否脱落，然后在后盖与机体关闭时，仔细观察它与机身连接部分是否严实。如果发现不严实或绒线脱落，只要自己动手修一下就行了(有时在上快门时，快门叶片闪开一下，使底片漏光)。一般在正常的拍摄情况下，照片曝光过度或发生较大的灰雾，可着重从以上漏光情况去检查修理。

(3) 有时在照片上出现半圆形的光圈，这一般是由镜头套筒与遮光圈之间漏光产生的，应着重检查遮光圈上的黑绒布圈是否脱落或断裂。发现这种毛病时，应及时修理。

3. 卷片、计数机构检查 4型系列相机中，4A、4型相机的卷片计数是连动的。当上好胶卷后，关上后盖，卷片到第一张时，计数器里面应出现“1”字，这时卷片钮或摇把应能自动停住；4A型相机还应在摇把卷片完成后，快门自动拨上；4型相机是靠手动拨上快门的；4B、4C、珠江、牡丹、友谊等相机，则是以红窗计数的。不过，应当注意红窗纸是否漏光。要求卷片钮只能单向转动(按旋转方向)，并在卷动片子时，应当感到松紧适合为准。

4. 取景对光部分的检查 由于双镜头反光或照相机是采用上镜头取景对光，下镜头照像，所以，必须要求在上镜头中所调准的焦距与下镜头的焦距同步；还要求刻度旋钮上的数字与所测的焦点距离相同。检查时，可用一块毛玻璃(毛面向里)放在胶片的平面位置上，然后把光圈开到最大，速度拨到“B”门。这时，打开快门，把镜头对准一个灯泡，可任意选择一个