



照相机的使用与维护

中国轻工学会科普工作室

照相机的使用和维护

史景琪 编著

中国轻工学会科普工作室

前 言

编写本书的目的是为了帮助初学摄影者了解照相机的使用和维护方面的知识，使照相机——摄影者的武器，更好地为广大工农兵服务。使用部分介绍了相机的各个部分的使用和有关方面的知识；维护部分介绍了照相机的保管和常见的简单的故障排除。

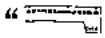
本文所介绍的相机以我国目前广泛使用的相机为主，也加入了一些新的东西。以问答形式出现，尽量避免变成综合性的说明书，但由于本人水平有限，错误和不当之处，请读者提出批评。

编 者

目 录

使用部分

1	照相机是由那几部分组成的?	1
2	常用的国产照相机有那几种?	2
3	照相机上的测光表应怎样使用?	2
4	什么是外测曝光? 什么是内测曝光?	4
5	在进口的一些照相机中有 cds、TTL、LED 等字 母是什么意思?	4
6	什么是光圈优先式、速度优先式、程序配合式相 机?	5
7	照相机上都有那些锁?	5
8	照相机使用完, 为什么要把距离刻度旋到“ ∞ ” 位置?	6
9	照相机的取景机构有几种? 哪种比较好? 怎样使 用?	7
10	照相机的自动测距机构有几种?	9
11	什么是环带透镜? 什么是分象式光楔? 什么是微 棱对焦?	11
12	照相机的取景器内都有哪些指示符号?	11
13	照相机快门一般有哪些类型?	12
14	怎样上紧快门和调整快门速度?	14
15	在使用上海“58 II”等类型相机时, 为什么必须 先卷片后调整速度?	16

16	在选择快门速度时，能够放在两个速度刻度之间吗？	16
17	有些相机在“B”门后面还有一些数字，表示什么意思？	17
18	海鸥“203”型相机的调速盘上有4,5……17一排红字是什么意思？	18
19	为什么中心式快门相机任何速度都可以用万次闪光灯，而帘幕式快门相机只能在一定速度时用万次闪光灯？	19
20	怎样使用自拍机？	20
21	有些相机在使用自拍机以后，第二次快门工作时自拍机还在工作，是毛病吗？	21
22	为什么布帘式快门相机不能长时间对着强光体对光？	22
23	检查“DF”等相机的自拍机时，自拍扳把走一半就停了是什么原因？	22
24	使用中心式快门的相机，为什么要先调速，后上紧快门？	23
25	照相机卷片机构的作用是什么？卷片机构有几种？在使用时应注意什么问题？	23
26	在照相时，为什么胶卷的乳剂面要面向镜头？	26
27	在暗室中，胶卷的乳剂面应该怎样判断？	26
28	倒片机构有什么用途？倒片时，倒片锁应该怎样打开？	27
29	计数器应该怎样使用？	28
30	胶片装入暗盒应注意什么？	28
31	底开盖的135相机在装片前，为什么把片头剪成“  ”形状？	29
32	相机的重拍机构应该怎样使用？	30

33	快速上片是怎么回事？卡农、普罗提克等相机的快速上片应怎样使用？	30
34	使用自动计数的方箱照相机为什么要 把 后 盖 锁 紧？	31
35	使用自动记数的 120 相机，为什么要使纸皮后面的“↑”对正成象框两侧的红点？使用“禄来福来”相机为什么纸皮从成象框下边两个平行滚筒中间穿过？	31
36	“长城SZ—1型”照相机，一次上紧发条照不了 12张是什么原因？	32
37	使用“长城”照相机在什么位置才能装片？	33
38	使用“长城”相机，在拍照中间放条，怎样才能 不白跑过一张片子？	33
39	镜头包括哪几部分？	33
40	在镜头圈上常标有 1：4 · 5 / 75mm或F = 50、 1：3.5等字样是什么意思？	34
41	光圈有什么作用？镜头上的光圈数字表示什么意 思？	35
42	为什么光圈刻度之间的距离有的相等，有的不相 等？	36
43	在选择光圈时，能在两个光圈刻度数 字 的 中 间 吗？	37
44	应该怎样调节光圈？	38
45	为什么缩小光圈能够增加底片的清晰范围？	39
46	什么是景深表？	41
47	有些相机在距离刻度的数字中间有一个红点，同 时在光圈刻度的数字中间也有一个相应的红点， 是作什么用的？	42
48	什么叫快速调焦？快速调焦应该怎样使用？	42

49	有些相机在距离指示标记旁边有一个符号“R” 是什么意思?	43
50	镜头为什么要加膜?	45
51	加膜镜头能起到滤色镜的作用吗?	45
52	照相机的调焦机构有几种?	46
53	使用柯尼卡AF自动调焦相机应注意什么?	47

维护部分

1	为什么不能随便给照相机上油?	48
2	为什么照相机不能骤冷骤热?	48
3	为什么照相机怕挤、怕压?	49
4	帘幕式快门相机有时照出来的底片一边薄一边厚 是什么原因?	50
5	中心式快门相机的快门速度有时与镜头上标定的 速度值相差很大,有错挡的现象是什么原因?	50
6	底片上有时常出现一些道道,是什么原因造成的?	52
7	在底片上有时有抛物线形状的黑道出现,是什么 原因造成的?	52
8	使用135胶卷的相机,有时卷片很紧,甚至把片 孔拉断是什么原因?	53
9	怎样判断折叠式相机的皮腔是否漏光? 怎样检查 和修理相机的漏光?	54
10	由红窗看字进行记数的相机,红窗损坏了,胶卷 会跑光吗?	54
11	镜头表面出道,是什么原因? 对成象有什么影 响?	55
12	镜头应该怎样保护?	56
13	镜头脏了应该用什么擦? 怎样擦?	57

14	镜头为什么会生霉？怎样防止镜头生霉？	58
15	照相机镜头调焦不准确，在底片上会造成什么结果？怎样检查镜头调焦是否准确？	59
16	在检查镜头调焦是否准确时，无限远“ ∞ ”到底有多远？	60
17	在检查镜头调焦是否准确时，为什么只能用单面磨砂玻璃？单面磨砂玻璃在成象框平面上应该怎样放置？	61
18	布帘式快门相机的布帘，在什么情况下就不能使用了？怎样检查布帘的好坏？	63
19	使用以光电板为电源的带测光表的相机，光电板弱了怎么办？	64
20	取景器易出什么毛病？底片和取景范围不一致是什么原因？怎样调节？	65
21	怎样检查双影重合式自动测距相机测出来的距离和镜头的距离刻度是否一致？若不一致时，应以哪一个为准？	66
22	怎样检查反光式自动测距相机测出来的距离和镜头的距离刻度是否一致？若不一致时，应以哪一个为准？	66
23	双影重合式自动测距相机，自动测距不准确应该怎样调节？	67
24	双影重合式自动测距器，上下双影不重合，影响测距的准确性吗？	68
25	“长城”相机的按钮在锁住的位置被按下去了，怎么办？	69
26	使用“长城”相机在拍照过程中，按下快门按钮，按钮抬不起来怎么办？	69
27	使用“长城”照相机应该怎样检查快门和自	

拍?	69
28 使用“长城”照相机, 片子照完后全部卷到卷片轴上, 无法倒片怎么办?	70
29 使用“4B”、“4C”、“牡丹”等相机, 搬上快门上紧扳手, 扳手不能返回影响照相吗?	70
30 国产4型、4A型等照相机的距离调节旋钮转动松了, 不带动调焦支架了怎么办?	70
31 红梅“202”、上海“201”、“202”等相机照出来的底片只有中间一块地方清楚是什么原因? 怎么办?	71
32 海鸥“203”相机对远近物体拍摄, 在底片上只有某一位置成像清楚是什么原因?	72
33 海鸥“203”相机卷片后, 按不下快门接手是什么原因?	72
34 使用“4型”、“4A”、“牡丹”等相机, 取景器的放大镜抬不起来或抬得过高, 是什么原因? 怎么办?	72
35 使用“203”相机, 自动测距对准无限远, 双影不重合怎么办?	73
36 使用“203”相机拍照时, 卷片针掉出来, 取下胶卷轴怎么办?	74
37 “203”相机上紧快门后, 上快门用的扳把不能返回影响照相吗?	75
38 拍照前检查“203”相机的快门, 按下“快门按钮”, 快门不开怎么办?	75
39 底开盖的135相机, 片头在卷片轴上没有粘牢或卡牢, 照相时会出现什么故障? 怎样排除?	76
40 使用LEF相机, 偶尔出现板上卷片扳把, 反光板抬上, 造成不能取景的现象是什么原因?	76

41	使用DF相机，快门工作完了，反光板放不下来，不能取景是什么原因？	77
42	“DF”相机反光板挡帘卷曲或脱落应怎样修复？	78
43	泽尔及4、4K相机，上紧快门后按下快门接手，快门不开怎么办？	78
44	泽尔及4、4K相机，在1/60秒速度的位置调速，提不起调速盘怎么办？	78
45	康太司S相机，速度盘发条松劲了怎么办？	79
46	康太司S相机，照出来的片子边缘总有一条曝光少怎么办？	79
47	康太司S相机，上紧快门后，快门按钮按不下去怎么办？	80
48	普罗提克相机，使用慢速度照相，二帘不回来或回不到位卷不了片子怎么办？	80
49	莱卡3G相机，卷片钮有时卷不动是什么原因？	80

使 用 部 分

1、照相机是由哪几部分组成的？

照相机主要由下面几个部分组成：

（1）镜头部分：它是把外界的物体投影成象于感光底片上的光学系统。镜头是由镜头的光组，光圈机构和调焦机构等几个部分组成。

（2）快门部分：它的作用主要是准确控制曝光时间，使底片正确曝光。保护已曝光或未曝光的胶卷，使其不受外界光线的影响。

快门主要由快门主体、调速机构、自拍机构和连闪机构等几个部分组成。

（3）卷片和记数部分：它的作用是将未曝光的胶卷正确地安置在成象框上，而把成象框上已曝过光的胶卷卷过去，并把已曝光底片的张数正确地反映出来。这部分主要由卷片、量片、停片、倒片、记数等几个机构组成。

（4）取景和测距部分：取景器的作用就是使我们通过它所看到的景物范围与镜头在底片上成象的景物范围一致。而测距器则是用来正确测定被摄物体至照相机之间距离，通过测定距离，以便精确地调好镜头与底片的相对位置，保证在底片上获得清晰的影象。

（5）机身部分：它主要起到固定、连结、支撑相机各个机构的作用。机身部分除机身主体外，还包括有压片机构。压片机构的作用是把胶卷平坦地压在相机的成象框平而上，使底

片成像清晰。

有些相机还有其它一些装置，如曝光表、曝光表与速度或光圈连动机构、自动景深表等等。但主要是由上述的镜头、快门、卷片和记数、取景和测距、机身等五个部分组成的。

2 常用的国产照相机有哪几种？

我国目前生产的照相机常用的有以下几种：

(1) 135平视取景式照相机：

属于这种型式的有“长城 SZ—1型”、“东方”牌、“华山”牌、“海鸥205型”、“上海 58—II 型”、“天鹅”牌、“红旗”牌、“虎丘”牌、“太湖”牌等相机。

(2) 135单镜头反光式照相机：

属于这种型式的主要有“海鸥DF—7型”、“孔雀”牌、“珠江”牌等相机。

(3) 120双镜头反光式照相机：

属于这种型式的主要有“海鸥4型”、“4A型”、“4B型”、“4C型”、“珠江4型”、“珠江7型”、“长乐”牌、“牡丹”牌、“友谊”牌、“长虹”牌等相机。

(4) 120折叠式相机：

属于这种型式的主要有“上海201型”、“上海202型”、“海鸥203型”、“红梅202型”、“珠江”牌等相机。

(5) 120单镜头反光式照相机：

属于这种型式的主要有“东风”牌照相机和长城 DF 相机等。

3 照相机上的测光表应怎样使用？

测光表是根据被照物体的亮度和使用的胶卷感光度，提供正确的快门速度和光圈，使底片曝光合适的装置。

早期的测光表在相机上独成一体，不与快门、光圈发生联

系，如“言夫”、“康太司”相机的测光表。使用时，首先调好胶卷感光度，然后转动控制表针的速度刻度和光圈刻度环，使表针对正指示标记，此时速度刻度和光圈刻度环的数字一一对应，如……5.6、8、11……根据需选取任意一组速度和光圈值，再调节光圈和快门速度与选取的这一组值一致，即可使底片曝光合适。

有的相机表针指示的是光值，在快门速度和光圈盘上必有一个光值盘。转动光值盘，使光值数与表针光值数一致，此时选取任一组速度和光圈均可使底片曝光合适。

进一步的测光表和快门、光圈发生间接联系，如使用“禄来”相机时，也必须先对好胶卷感光度。根据被摄物体亮度大小，表针指示到不同的位置上。快门速度和光圈控制一个机械指针，调节快门速度和光圈使指针与表针重合，依此速度和光圈曝光，底片见光合适，因此相机有快门速度和光圈的连动环，转动连动环，选用任一组速度和光圈，都可以使底片见光合适。

再进一步的测光表和快门、光圈发生直接联系，使用这类相机也必须先调好胶卷感光度。如果表针指示对正某一定点，调节速度和光圈使表针对正定点即可拍照；如果表针指示的是光圈值，调节不同的速度，表针指示到一定的光圈值上，根据表针指示调节光圈即可拍照。

更进一步的测光表直接控制速度和光圈，使用时也必须先调好胶卷感光度。测光表控制速度的相机，在速度刻度旁有“A”，使用时调好光圈，速度自动变化，也叫光圈优先式自动曝光相机，测光表控制光圈的相机，在光圈刻度旁有“A”或“AUTO”，使用时先调好速度，光圈自动变化，也叫速度优先式自动曝光相机。有的相机光圈、速度均可自动，有的相机光圈和速度的自动按一定的固定程序配合。

最先进的相机已取消了测光表，全部由电气线路完成自动曝光，也分光圈优先、速度优先和固定程序配合之分。有些相机即能自动也能手动，因此也有测光表，这是多用途相机。较高级的电子快门、单反相机就是这样。有些相机采用发光管指示曝光，从取景器内可看到。

4 什么是外测曝光？什么是内测曝光？

相机上的测光元件接受的光，不通过摄影镜头，叫做外测曝光，这样的相机叫外测曝光相机，如珠江8型和长城自动光圈相机都属于这种。相机的测光元件接受的光，通过摄影镜头，叫内测曝光。如莱卡夫来克司和日本许多的单反相机都属这种。

5 在进口的一些照相机中，有cds、TTL、LED等字母表示什么意思？

cds表示硫化镉光敏元件。

TTL表示内测曝光相机。

LED表示发光二极管，先进的电子快门相机，用发光管代替了测光表。

IC表示集成电路块。

EE表示电子曝光或自动曝光。

QL表示快速装片，卡农相机常用。

EV表示光值指数，一些带测光表的相机常用，有的从取景器内可看到，有的在测光表指针旁。

ON表示开，常用在电气线路开关上。

OFF表示关，同上。

OVER表示曝光过，用在电子快门指示曝光用。

UVDER表示曝光不足，同上。

6 什么是光圈优先式、速度优先式、程序配合式相机？

摄影者先选择光圈，测光部分自动控制速度变化，使底片曝光合适，这样的相机叫光圈优先式相机，如米儒它RS—7就是这样，大部分电子快门相机都属此种。若先选择快门速度，测光部分自动控制光圈变化，使底片曝光合适，这样的相机叫速度优先式相机，如珠江8型和长城自动光圈相机都属此种。若根据光线的强弱，测光部分自动控制光圈和速度按一定的固定好的程序配合，使底片曝光合适，这样的相机叫程序配合式相机，如欧林帕司EE小型135相机就属此种。

7 照相机上都有哪些锁？

照相机上有锁的地方很多，不同相机有锁的部位也不同，下面概括地谈一下，快门锁、卷片锁、倒片锁专门要介绍，这里不提了。

镜头锁，安装在可拆头的相机上，它的作用是把镜头锁紧在机身上。有按钉锁，如珠江DF相机。扳钮锁，如海鸥DF相机。有园卡环锁，如普罗提娜、卡农等相机。

自拍锁，如卡农尼特相机，当连闪扳钮在M的位置上，自拍机扳把被小勾勾住，挂不上自拍，只有扳到X位置才可挂自拍。

B门锁，有些相机由1秒调到B门位置有锁，不按下锁钮，调不到B门位置。

A、AUTO自动位置锁，不按下锁钮，调不到自动位置上。

快门按手锁，在锁住的位置按不下快门按手。

T门锁，有些相机转动按手或转动锁圈可以产生T门，如卡农尼特、康太司等相机。

后盖开关锁，不按下锁钮或锁扣，打不开后盖或底盖，如

4 A 相机、莱卡夫来克司相机等。

活动取景器锁，按下锁钉或扳动锁钮，才可取下或更换取景器，如珠江DF相机。

暗盒锁，对于可取暗盒的相机，如东风、禄来 6×6 等，必须先插入隔光板开锁或按下锁钉开锁，才可取下暗盒。

反光板锁，有些单反相机在进行翻拍时，把反光板抬起，不让它下来，可扳动锁钮把它锁住，如海鸥DF相机。

重拍锁，按下或扳动锁钉(锁盘)可进行重拍如 4 A 相机。

闪光灯控制锁，按下或推开锁钮，可控制闪光灯抬起和接通电路，如柯尼卡闪光灯相机。

自动调焦锁，带有记忆装置的自动调焦相机，按下快门按钮过程中，先锁住自动调焦机构，稳定住焦距，此时可进行取景范围的调整，再深按快门，快门才曝光，如卡农自动调焦相机。

8 相机使用完，为什么要把距离刻度旋到“ ∞ ”位置？

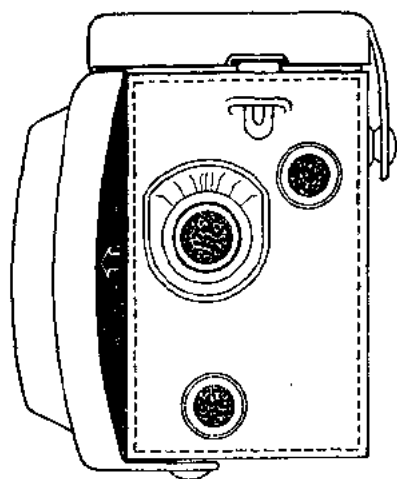


图1—1 “4B型”照相机距离在 1 M 位置，皮套凸起。

把距离刻度旋到“ ∞ ”，也就是把镜头缩小到最小位置，目的是保护相机，如“4型”、“珠江”等方箱相机，刻度若不旋到“ ∞ ”位置，调焦支架是伸出的，嵌入皮套很困难，而且容易压坏调焦支架，如图 1—1。又如海鸥DF、孔雀等相机，不调到“ ∞ ”位置，镜头伸出过长，皮套扣不上。再如“203”、“依康太”等折叠相机，不旋到“ ∞ ”，折叠前盖时，镜头距离刻度圈和前

盖内侧相碰，时间长了，距离圈电镀层和前盖烤漆会脱落。有些相机在设计上就要求，旋不到“ ∞ ”位置，前盖被锁住，折叠不了前盖，如：来丁那相机就是这样。所以相机使用后应把距离刻度旋到“ ∞ ”位置。

9 照相机的取景机构有几种？哪种比较好？怎样使用？

取景机构是照相机除镜头外的另一主要光学系统。取景器根据结构不同大体有三种：一种是方框式取景器，另一种是光学直观式取景器，再一种是反光式取景器。

目前生产的相机，很少以方框式取景器做为主要取景器，一般只做为辅助的取景器，如“4型”及其变形相机，珠江”方箱相机都有这种辅助取景器，图1—2。由于这种取景器和镜头有一定的距离，所以取景视场和镜头象场范围不一样。这种取景器是固定在上盖上的，因此没有视差调节装置。为了把取景器中所看到的物体，全部拍摄在底片上，取景范围只有底片成象范围的80%左右，取景器安装时，取景视场和镜头象场在3至5米的距离时差别很小。由于这种取景器可直接看到所拍摄的物体，尤其对动体摄影，取景很方便。

光学直观式取景器：除了反光式相机以外，大部分相机都采用这种取景器，图1—3。由于这种取景器和镜头有一定的距离，所以取景器的视场和镜头的象场有一定的差别。有的相机有视差调节装置，如“205”相机（也可以算作方框式取景器），有的相机有近距离指示框，如“长城”相机。没有视差调节装置或指示

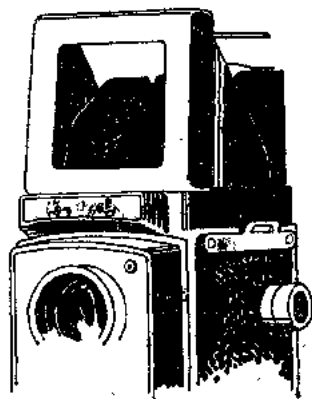


图1—2