

黑白与彩色摄影

摄影



甘肃人民出版社

黑白与彩色摄影

美国完

甘肃人民出版社

黑白与彩色摄影

美国完

甘肃人民出版社出版

(兰州第一新村51号)

甘肃省新华书店发行 兰州新华印刷厂印刷
787×1092 1/32 印张7.375 插页4 字数150,000

1982年7月第1版 1982年7月第1次印刷

印数1—77,580

书号: 15096·50 定价: 0.71元

编 者 的 话

新中国的摄影事业，随着社会主义经济建设的发展，人民生活和文化水平的提高而渐趋普及，业余摄影爱好者的人数越来越多，专业摄影工作者的队伍也日益壮大。

为了满足广大读者的需要，笔者将自己从事摄影工作的体会和学习心得写成《黑白与彩色摄影》一书，可为初学摄影者和摄影爱好者提供一些学习资料，也可供基层摄影工作者参考。本书的内容包括摄影的主要工具；黑白摄影和彩色摄影的基础知识及若干技术问题的处理方法；摄影艺术表现技巧等。也就是摄影爱好者和工作者所应知、应会的一些问题。

本书是在摄影学习班讲课提纲的基础上，根据学员提出的问题，并听取摄影界同行的意见，补充了必要的内容整理而成的。由于受水平和实践经验的限制，缺点和错误在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

一九八一年七月一日

目 录

摄影的主要工具.....	(1)
一、照相机.....	(1)
(一)照相机的种类.....	(1)
(二)快门.....	(2)
(三)测距器和取景器.....	(5)
(四)卷片装置.....	(7)
(五)照相机的使用.....	(7)
(六)照相机的保护.....	(8)
二、镜头.....	(10)
(一)透镜.....	(10)
(二)焦点和影像.....	(10)
(三)焦点距离.....	(11)
(四)象距和物距.....	(12)
(五)口径和光圈.....	(12)
(六)景深和超焦点距离.....	(16)
(七)各类镜头的效能.....	(22)
(八)附属镜.....	(25)
(九)镜头的保护.....	(35)
三、测光表.....	(36)
(一)手持式测光表.....	(36)
(二)内装式测光表.....	(43)
(三)测光表的保护.....	(44)
四、闪光灯.....	(44)

(一) 闪光灯的种 类	(44)
(二) 闪光灯的 感光计算	(45)
(三) 闪光与快门的 连动	(46)
五、放大机	(48)
(一) 光源	(48)
(二) 镜头	(49)
(三) 光圈	(49)
黑白摄影	(51)
一、感光片	(51)
(一) 结 构	(51)
(二) 性 能	(52)
(三) 保存和使用 注意事项	(56)
二、感光	(57)
(一) 摄影 光源	(57)
(二) 感光和照片质量的 关系	(59)
(三) 感光 宽容度	(60)
(四) 感光与显影的 配合	(61)
(五) 确定感光的 依据	(61)
(六) 室外自然光的 感光	(64)
(七) 室内自然光的 感光	(72)
(八) 闪光的 感光	(76)
(九) 灯光的 感光	(84)
(十) 怎样锻炼正确 估计感光	(87)
三、冲洗胶卷	(88)
(一) 常用药品的 性能	(88)
(二) 药液的配制和 保存	(91)
(三) 影响显影效果的 因素	(93)
(四) 冲洗方法	(94)

(五) 冲洗程序.....	(96)
(六) 冲洗配方.....	(98)
(七) 控制显影反差.....	(103)
(八) 加厚和减薄.....	(106)
四、放大照片.....	(110)
(一) 放大纸.....	(111)
(二) 放大.....	(113)
(三) 照片调色.....	(120)
彩色摄影	(123)
一、色彩的基本知识	(123)
(一) 光与色的关系.....	(123)
(二) 色光与物体颜色的关系.....	(124)
(三) 原色与互补色.....	(125)
二、彩色感光片	(127)
(一) 彩色片的成色原理.....	(127)
(二) 彩色片的种类.....	(130)
(三) 彩色片的性能和用途.....	(130)
三、彩色摄影的感光	(132)
(一) 色温的掌握.....	(132)
(二) 感光量对色彩的影响.....	(134)
(三) 反射光和颜色.....	(135)
(四) 反差的控制.....	(135)
四、彩色片的冲洗	(138)
(一) 主要药品性能简介.....	(138)
(二) 药液的配制和贮存.....	(141)
(三) 冲洗要领.....	(144)
(四) 彩色负片的冲洗.....	(145)
(五) 彩色反转片的冲洗.....	(150)

(六) 彩色正片的冲洗·····	(156)
五、彩色照片的放大 ·····	(159)
(一) 放大设备·····	(159)
(二) 彩色底片对彩色照片的影响·····	(160)
(三) 试验样片·····	(162)
(四) 正确控制照片密度·····	(163)
(五) 辨别照片偏色·····	(165)
(六) 校正照片偏色·····	(166)
(七) 感光时间的计算方法·····	(173)
(八) 彩色相纸的冲洗·····	(179)
摄影艺术表现技巧 ·····	(185)
一、构图 ·····	(185)
(一) 构图的基本要求·····	(186)
(二) 画面的组成·····	(188)
(三) 构图的结构·····	(191)
(四) 画面的格式和种类·····	(202)
(五) 拍摄点与构图的关系·····	(202)
二、用光 ·····	(206)
(一) 自然光的射向和造型作用·····	(207)
(二) 直射光用光的基本方法·····	(212)
(三) 漫射光的效果·····	(213)
(四) 人造光的用光·····	(214)
三、黑白照片的影调 ·····	(216)
(一) 照片的基调·····	(216)
(二) 影调的透视·····	(217)
(三) 影响影调的因素·····	(218)
四、彩色照片的色彩造型 ·····	(219)
(一) 色彩三要素·····	(220)

(二) 颜色的组成..... (220)

(三) 色彩的处理..... (221)

附图

摄影的主要工具

黑白摄影和彩色摄影都要使用照相机、测光表、闪光灯、放大机等摄影工具。因此，本书首先介绍这些工具的性能和使用方法。

一、照相机

照相机的主要的部件镜头将在下一节专门介绍。这里，主要介绍快门、测距器和取景器的性能，及照相机的使用方法。

(一) 照相机的种类

世界各国生产的小型照相机种类繁多，可以从用途上分类，也可以从结构上分类。习惯上多从使用的胶卷规格来分类，大体上有120、135、126、110数种。我国目前生产的有120、135两种。

1. 120照相机：120照相机按结构来说，有折合式、双镜头反光式、单镜头反光式三种。国产的“海鸥203”、德国产的“伊康太”等相机，属于折合式相机。这种相机体积小、携带方便。国产的“海鸥4”系列相机、西德产的“禄来福来”、日本产的“亚西卡”等相机，属于双镜头反光相机。这种相机能俯视、平视和仰视取景，使用相当方便。国产的

“东风”、日本产的“玛米雅”、瑞典产的“哈斯”等相机，属于高级单镜头反光相机。它们附有几种不同焦距的镜头，可在不同环境下摄影，并备有几只后背，供装用不同性能的胶卷。

120照相机的像幅，多数是 6×6 厘米（12张）的方形底片，也有 4.5×6 厘米（16张）和 6×9 厘米（8张）的长方形底片。因其底片较大，放大高倍率的照片时效果比135底片好。

2. 135照相机：135照相机按测距方法的不同，基本上有光学测距式、单镜头反光式两种。国产的“东方”、“北京”、“上海58Ⅰ”等相机，属于光学测距式普通相机。国产的“红旗”、西德产的“徕卡3E”等相机，属于高级光学测距式相机，它有几种不同焦距的镜头，换上镜头后，取景器的范围也随之改变。国产的“海鸥DF”、“熊猫XM—1”、日本产的“佳能F—1”、东德产的“康太斯S”等相机，属于单镜头反光式相机。此类相机也能换用不同焦距的镜头。此外，我国已试制成功了“凤凰JG301”、“海鸥KS212”、“珠江P—35”等自动感光照相机。

135照相机的像幅，多数是 24×36 毫米（36张）的长方形底片，可拍横片，也可拍竖片，便于多照。缺点是底片小，不利于放大巨幅照片。但如感光正确，用超微粒配方显影，效果还是可以的。

（二）快 门

快门是照相机的主要部件之一。有镜头中间快门（中心快门）和焦点平面快门（帘幕快门）两种，结构不同，但功

用相同。

1.快门的功用:

(1)控制光线通过镜头的时间——快门通光的规律是,速度慢,进光多;速度快,进光少。为了控制通光量,快门定有 $1-1/500$ 秒(中心快门)和 $1-1/1000$ 或 $1/2000$ 秒(帘幕快门)的很准确的速度等级。

由于各级快门都是用机械控制的,因此,不能象光圈那样用两级之间的速度。否则,既不准,而且又会损坏快门。

(2)固定动态物体的影象——拍摄动态物体时,快门的速度必须高于物体运动的速度,才能使物体的运动静止而结成清晰的影象;运动的速度越快,越要使用高速快门。此外,快门的速度还和运动的方向有关,同样速度的物体,迎面来的显得慢,侧面来的比较快,横过的则很快。要按不同的情况,使用不同的快门速度。下表所列的各种速度,可供摄影时参考。

动态物体与快门速度的配合

物体种类	距离 (米)	拍摄角度与快门速度(秒)		
		$0^{\circ}-10^{\circ}$ $\uparrow \downarrow$	$30^{\circ}-45^{\circ}$ $\nearrow \searrow$	90° $\leftarrow \rightarrow$
步行、一般活动	15	1/30	1/60	1/125
	8	1/60	1/125	1/250
	4	1/125	1/250	1/500
赛跑、一般运动	15	1/60	1/125	1/250
	8	1/125	1/250	1/500
	4	1/250	1/500	

(续表)

物体种类	距离 (米)	拍摄角度与快门速度(秒)		
		0°—10° ↑ ↓	30°—45° ↗ ↘	90° ← →
赛马、自行车、 剧烈运动	15	1/125	1/250	1/500
	8	1/250	1/500	
	4	1/500		
汽车、火车	15	1/250	1/500	
	8	1/500		
	4			

注：表中所列快门速度是根据焦距75mm镜头制定的，如镜头焦距长一倍，快门速度需快一级。

2. 快门和光圈的关系及应用：摄影时快门和光圈必须配合使用。原则上是光线强应当用快速度，小光圈；光线弱应当用慢速度，大光圈；物体运动速度快，应当用快速度；要求景深长，应当用小光圈。但在不同情况下，则需根据光线的强弱、物体运动的快慢和景深要求的长短，灵活调度，恰当配合，尽可能达到良好的效果。

各种照相机的快门速度级数和光圈系数不完全一样。以下列级数为例：

快门级数：1、1/2、1/4、1/8、1/15、1/30、1/60、
1/125、1/250、1/500

光圈系数：1.5、2、2.8、4、5.6、8、11、16、
22、32

快门从1/500秒到1秒，每慢一级通光量增加一倍；光圈从32至1.5，每大一级通光量增加一倍。摄影时在确定了某一正确感光所用的快门、光圈级数后，如因某种要求而改变一方的级数，必须相应改变另一方的级数，才能获得正确感光。假设在阳光下摄影，原用11光圈1/125秒快门，感光刚合适；如需增加景深，可改用16光圈1/60秒快门；如拍摄运动物体，可改用5.6光圈1/500秒快门。三者的感光量相同。

此外，还有“T”门和“B”门，是供长时间感光使用的。T门按快门钮就打开，卷片上快门时才关闭；B门按下就开，手指一抬就关。使用T、B门时需固定相机位置，不能有丝毫的移动。否则，将使影象模糊不清。

(三) 测距器和取景器

测距器是摄影时测定物距的工具；取景器是摄影时构图的工具。反光测距的相机其测距和取景在同一个框子里，新式的双影合一测距器，测距和取景也在一个窗孔里。因此，这里将两者放在一起介绍。

1. 单镜头反射对光取景器：单镜头反光照相机装置的是反射对光取景器。测距、取景和拍照都用同一个镜头。有平视式和俯视式两种。“海鸥DF”相机，是平视式，用时通过小窗向前看；“东风”相机是俯视式，由上向下看毛玻璃测距、取景，但它也有平视取景的装置。测距时转动镜头，当毛玻璃上出现清晰的影象时，就是对准了焦点。它的优点是测距和取景在一个框子里，用起来很方便；取景和摄影用的是一个镜头，拍到的景物和取景时看到的景物完全一致，没有视差。

“视差”，就是在近距离摄影时，从取景器中看到的景物范围

与底片上记录的景物范围的差异。

2. 双镜头反射对光取景器：双镜头反光照相机装有两个镜头，上边的测距，取景，下边的照相。由于两个镜头的焦距相同，并且在一个平面上，因此，上边的镜头对准焦点时，下边的镜头就拍到了清晰的影象。“海鸥4”系列、“禄来福来”等，就是这种照相机。使用此种取景器，有三种取景方法。

(1) 平视——“海鸥4”系列照相机，推下遮光帽前边的挡板，就可以平视取景。由于相机位置升高，适宜于拍摄握手、谈心等站立的半身人像。平视取景拍摄各种活动物体和追随动态物体时，颇为方便。

在平视取景时应特别注意两个问题：①由于取景框的中心点比摄影镜头的中心点约高12厘米，拍摄3米以外的景物尚无显著的视差，3米以内的景物越近，视差越大。因此，在拍摄近距离景物时，必须将景物放在方框中偏下一些的位置，才能在底片上结成位置合适的影像。否则，物体顶部就会太靠画面的上边，或者被切掉一部分，②眼睛应对准取景器接目孔中间，接目孔方框的四周需等距地、准确地套在前边方框的四周，不可有上下左右的偏移，底片上影像的位置才能准确。否则，就会发生偏差。

(2) 俯视——采用此种取景方法时，相机位置较低，适合于拍摄儿童、花卉以及其它需用低角度拍摄的景物。对于线条规则的物体，要注意保持相机的水平和垂直位置，以免物体发生变形。同时也需注意视差。

(3) 仰视——将照相机倒举过头部，使毛玻璃向下，仰视取景，这样，有利于从中抓取镜头，拍到比较纵深、广阔

的场面。此种拍法，须用速度较高的快门，以保证不致因相机移动而使影象模糊不清。

3. 光学测距器和取景器：光学测距器和镜头的伸缩相连，测距器中间有一黄斑，测距时转动镜头，在没对准焦点时，景物呈现双影，一在黄斑中，一在黄斑外。当双影在黄斑中合一时，就是对准了焦点。折合式相机和某些135相机就是此种测距器。由于它的窗孔在镜头的侧上方，因此，拍摄近景时，须使景物稍微偏于镜头，才能避免发生视差。

(四) 卷片装置

135照相机的卷片旋钮与快门连动，还能自动记数，卷片同时上快门，可避免重复感光。使用“徕卡”相机，如拍摄夜景需在同一张底片上作多次感光，可按住快门纽，将速度盘以逆时针方向倒转一圈，就能重上快门。

120照相机的新型卷片装置，卷片也与上快门连动，并自动停片、记数。“海鸥4A”相机，不经卷片重上快门的方法是，按住卷片摇把底盘上的小按钮，将摇把逆卷片方向倒转。对于不能自动停片的卷片装置，卷片时要从相机背部的小红窗察看胶卷张数。卷完片后即将小窗的挡板推上，以防强光透进胶卷。

(五) 照相机的使用

照相机的种类很多，不可能对各种相机作详尽的介绍。下边谈到的是常用照相机的一般使用方法和应注意的问题；对于某些结构特殊的照相机，应按照说明书使用。

1. 拿稳照相机：在使用1/25以下的快门摄影时，即使被

摄对象不动，如照相机稍有震动，也会影响影象的清晰。所以，拿稳照相机是摄影者需要锻炼的一种基本功。首先，要使身体保持稳定，把相机拿稳，按快门时动作要轻缓，不可猛然触动机纽。在用1/15秒以下的快门速度时，最好用三脚架或桌凳将相机固定。

2. 保持相机的水平位置：拍摄时，如相机左右不平，照片上的平地就会形成坡度，竖线条规则的景物（特别是建筑物）就会发生倾斜。这种情况尚可在放大时剪裁纠正。如前后不平（镜头上仰或下俯），照片上的景物就会形成前俯或后仰，程度严重的，放大时也难以矫正。所以，除非为了表现特殊的效果，一般情况下，应使照相机保持水平位置，使地平线与照片的底边平行，垂直线与照片的底边垂直，照片上的景物才有真实感和平稳感。

3. 距离、光圈和快门的调整：在连续摄影（尤其是动态摄影）的过程中，往往由于注意力集中于人物的动作和情绪，在被摄对象的位置有了移动或光线起了变化时，忘了调整距离、光圈和快门，造成底片影象模糊、感光不足或过度。所以，在摄影时必须保持镇静，随时注意情况的变化而调整距离、光圈和快门。使用超焦距是很好的方法。

4. 防止重复感光：使用卷片与快门不连动的相机时，应该养成摄影后随即卷片的习惯。这不仅可以防止重复感光，也能避免因没有卷片而失去下次摄影的机会。

（六）照相机的保护

1. 照相机的保护：照相机的机件比较复杂、精密，如有一件发生故障，轻者使用不便，重者不能使用。所以，必须