

照相机 使用常识及拍摄技巧



周锦璋

姜增祚 编

(修订本)



上海科学技术文献出版社

照相机使用常识及拍摄技巧

(修订本)

周锦璋 姜增祚 编

上海科学技术文献出版社

照相机使用常识及拍摄技巧

(修订本)

周锦璋 姜增祚 编

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路2号 邮政编码200031)

全国新华书店经销

上海科技文献出版社昆山联营厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 11.5 字数 260 000

1996年10月第1版 1998年7月第3次印刷

印数: 25 001—35 000

ISBN 7-5439-0951-0/T·447

定价: 12.30元

前 言

照相机虽说是精密光学仪器,但它还属于娱乐用品,为广大摄影爱好者和家庭所拥有。现代世界上照相机工业的发展很快,已全面进入了电子化照相机时代,它的多功能和自动化特别是自动对焦镜头被称为具有革命性。在外形设计上更为美观和便于手握。操作性能也更加优越。我国的照相机工业也有较快发展,许多厂家引进和组装了一些照相机,与国外同型号产品相比具有相同的性能,但价格相对便宜些。

为了便于广大初学摄影者了解、学习拍摄和使用照相机,本书以现代相当普及的 135 平视取景和单镜头反光电子照相机为主,从自动化功能为分类的角度出发,介绍照相机的构成部件和使用特点,并且还介绍了一些常用的照相机附件及国外较新型的照相机性能。本书重点是实际使用知识,具体介绍各种自动照相机的使用方法,极少理论和公式推导,目的是使初学摄影者通过阅读本书,拍一至二卷胶卷即能掌握使用照相机及一些附件的方法,拍出曝光正确的照片。有了拍摄实践,再学习有关理论书籍,摄影水平和使用照相器材的技巧将会有较大提高。

本书修订过程中,得到了四川西南光学仪器厂、青岛照相机总厂和普立华照相机有限公司上海分公司、佳能公司北京事务所等单位的支持及江建平同志的大力协助,在此一并表示感谢。

鉴于编者的水平有限,书中错误之处敬请广大读者指正。

编 者

1995 年 5 月

目 录

第一章 照相机的构成部件	(1)
第一节 机身	(1)
第二节 镜头	(2)
第三节 取景器	(9)
第四节 快门	(12)
第五节 调焦机构	(21)
第六节 卷片、倒片和计数装置	(26)
第七节 测光系统	(32)
第二章 各种照相机的特点和使用	(40)
第一节 手控曝光照相机	(40)
第二节 光圈优先模式照相机	(43)
第三节 快门优先模式照相机	(50)
第四节 程序曝光模式照相机	(52)
第五节 多模式照相机	(56)
第六节 自动对焦照相机	(67)
第七节 全自动照相机	(90)
第八节 一次性照相机	(102)
第三章 照相机附件的使用	(126)
第一节 滤光镜片、滤色镜片	(126)

第二节	电子闪光灯·····	(143)
第三节	曝光表·····	(159)
第四节	三脚架·····	(168)
第五节	电池·····	(170)
第四章	照相器材知识·····	(181)
第一节	自动对焦·····	(181)
第二节	自动曝光·····	(183)
第三节	特殊镜头·····	(197)
第五章	感光材料·····	(205)
第一节	感光度·····	(205)
第二节	感光材料的分类·····	(206)
第三节	黑白类感光片·····	(208)
第四节	黑白类感光片的密度、反差度和宽容度···	(210)
第五节	特性曲线·····	(211)
第六节	彩色感光片·····	(214)
第七节	感光材料的保存·····	(219)
第八节	感光片的装拆·····	(220)
第六章	光·····	(224)
第一节	亮度·····	(224)
第二节	光的质地·····	(226)
第三节	光质的转换·····	(228)
第四节	色温·····	(230)
第五节	色温控制·····	(232)
第六节	黑白和彩色摄影通用的滤光器·····	(236)

第七章 自然光线的运用	(239)
第一节 顺光.....	(239)
第二节 侧光.....	(241)
第三节 曝光.....	(246)
第八章 人造光线的运用	(254)
第一节 灯位.....	(254)
第二节 闪光灯的性能和特点.....	(256)
第三节 闪光灯附件.....	(259)
第四节 自动曝光和闸流电路闪光灯.....	(263)
第五节 单只闪光灯的运用.....	(265)
第六节 多只灯闪光的运用.....	(273)
第九章 拍摄技术	(279)
第一节 拿稳你的相机.....	(279)
第二节 正面拍摄.....	(284)
第三节 侧面拍摄.....	(286)
第四节 取景.....	(287)
第五节 前景.....	(294)
第六节 远景.....	(297)
第七节 中景.....	(300)
第八节 近景和特写.....	(301)
第九节 提高清晰度.....	(309)
第十节 动与静.....	(315)
第十章 拍摄实践	(321)
第一节 婚礼摄影.....	(321)
第二节 旅游摄影.....	(327)

第三节	儿童摄影.....	(331)
第四节	街头掠影.....	(335)
第五节	动物摄影.....	(338)
第六节	体育摄影.....	(341)
第七节	丧礼摄影.....	(346)
第八节	静物和翻拍.....	(347)

第一章 照相机的构成部件

一架照相机,是由几百甚至上千个零件组合而成,可以说是一架集电子、机械、光学为一体的精密仪器。照相机的种类很多,但是它的基本原理和基本结构是基本相同的。照相机的组成可分为三大部分。第一是光学部分,包括照相镜头、取景机构和连动测距装置等;第二是机械部分,包括机身、快门、卷片倒片系统、计数机构等;第三是电子部分,包括测光系统、自动对焦系统、闪光连动机构、多功能显示器、自动卷片系统等。本章将着重介绍照相机构成部件的作用及特点。

第一节 机 身

照相机的机身概念至今还没有一个明确的定义。对于目前的普通 35mm 单镜头反光照相机来说,通常指的是不包括可换镜头的其余部分。也就是说,机身是指除镜头外,装有快门、取景器、卷片倒片机构、自动曝光及内测光显示等这样的部分。广义地说,可以把照相机看作仅由机身和镜头两个部分组成。另外,若根据照相机各部分的机能来分类,则可以把照相机看作是由镜头、快门、取景器、曝光表和机身这几个部分组成。机身的作用,就是应保证能正确安置感光材料,并使之不漏光;还应保证镜头、快门和取景器等各部件具有正确的安装位置。

常见的小型照相机机身有用铝合金为材料,也有用特制塑料为材料制成的。用铝合金制作的机身采用压铸加工,在尺寸要

求特别高的部分再进行精密机械加工。铝合金机身的稳定性和耐腐蚀性都较好,在照相机中被普遍采用。用塑料制成的机身模具注压成型,它的特点是重量轻、耐蚀性好,有一定的硬度和韧性。现代的小型照相机不仅机身用塑料,镜筒用塑料,甚至镜头也有用塑料制成的,使照相机的重量大为减轻,更加便于携带。一架 35mm 袖珍照相机的整机重量(不带电池)有的还不到 200g。

第二节 镜 头

镜头,就是指那些能把空间物体投影成像在平面感光胶片上的光学系统。照相机镜头主要起成像作用,是照相机的重要组成部分。镜头结构可用简单示意图表示,如图 1-2-1 所示。

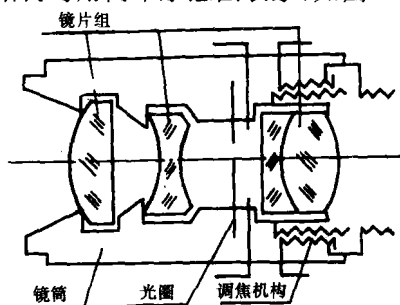


图 1-2-1 天塞结构镜头

一、镜 头

镜头的光学系统由光学玻璃磨制的正负透镜组成。透镜数目有 2 片、3 片、4 片甚至十几片不等,有的还要根据需把 2 片或 3 片镜片胶合在一起。一般来说,透镜片数多,消除各种像差的效果好,因而成像质量也高。图 1-2-1 是一种常见的 4 片 3 组

式光学镜头(称天塞式)结构。镜片是用金属筒固定,即保证镜片间隔和镜片同心,还用来装置其他机构和操作机件。照相镜头常见和常用的有以下几种。

1. 标准镜头

标准镜头是指镜头的视场角与人眼的视场角相近的镜头。从光学的角度来说,就是镜头的焦距应能完全覆盖底片对角线的长度。一般视场角在 $45^{\circ}\sim 53^{\circ}$ 之间的称为标准镜头。如海鸥单镜头反光照相机的标准镜头,它的结构为双高斯型,如图 1-2-2 所示,6 片 4 组,焦距 58mm, F2, 视场角为 41° ,光圈在第 2 组与第 3 组镜片之间。它的特点是成像质量好,比较容易得到大的相对孔径。此类镜头被广泛用于单镜反光照相机上。

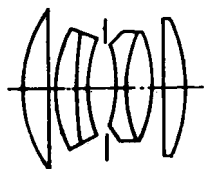


图 1-2-2 双高斯镜头

2. 广角镜头

广角镜头是根据其焦距与底片画面尺寸的对比,即它的视角较标准镜头大而得名。它的焦距为 $24\sim 35\text{mm}$,视场角为 $53^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。镜头结构如图 1-2-3 所示。广角镜头的特点是,在同一

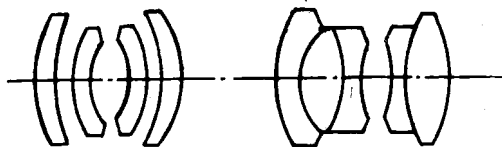


图 1-2-3 广角镜结构

个位置拍摄,广角镜能够拍摄到的画面范围比标准镜头要大得多,而且广角镜头的透视特别强,前景大。后景稍有压缩,特别在

画面的边缘,影像压缩比较明显。

3. 超广角镜头

超广角镜头的视场角比广角镜更大,一般为 95° ,有些对称式结构的超广角镜头的视场角可达到 $110^\circ\sim 120^\circ$,结构如图 1-2-4 所示。它的焦距为 $17\sim 21\text{mm}$ 。使用超广角镜头可以在有限的画面范围内,有限的距离范围内容纳更大的场景,适宜于拍摄团体合影或大场面风景等。

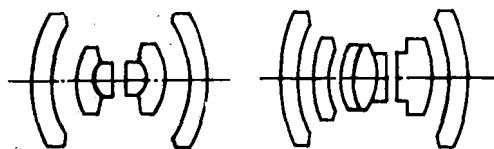


图 1-2-4 超广角镜结构

4. 鱼眼镜头

鱼眼镜头实际上是一种特超广角摄影镜头,它的视场角在 180° 以上,有的甚至达到 220° (平面角),焦距为 $6\sim 16\text{mm}$ 。由于鱼眼镜的视角极大,镜头的成像效果减退,使直线变形及画面四角亮度大大减弱。镜头中心直线部分成像能保持正常,而画面的两边直线成桶形失真。虽然使用鱼眼镜头能达到艺术夸张的效果,但一般还是专业使用居多,日常使用较少。见图 1-2-5。

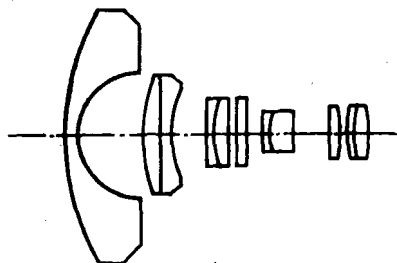


图 1-2-5 鱼眼镜头

鱼眼镜头和超广角镜头的分界并不十分明确,特别是在焦

距为 16~17mm 左右的,一般只能以成像边缘变形程度来区分是属于超广角镜头还是鱼眼镜头。

5. 长焦镜头

长焦镜头(也叫远摄镜头)是指那些镜头焦距比底片对角线长度更长的镜头。长度在 2 倍左右的称中焦距镜头,视场角为 $40^{\circ}\sim 25^{\circ}$;长度在 3 倍左右的称长焦距镜头,视场角为 $25^{\circ}\sim 12^{\circ}$;而长度超过对角线 4 倍以上的称超长焦镜头,视场角在 10° 以内。使用长焦镜头,在同一个拍摄位置上,200mm 镜头所成的像要比 50mm 标准镜头成的像大 4 倍。

6. 望远镜头

望远镜头的光学结构不同于长焦镜头,它是根据望远镜能将物像再次放大的光学原理而制成。望远镜头的镜筒比焦距相同长的长焦距镜头短,它的视角也小,通常仅为 $20^{\circ}\sim 25^{\circ}$ 左右。因此,望远镜头与长焦距镜头相比显得轻巧,携带方便,而效果也相近。见图 1-2-6。

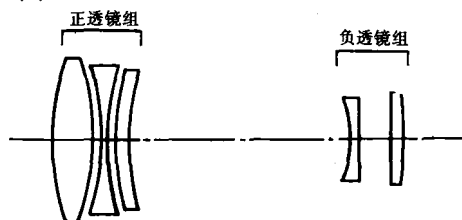


图 1-2-6 望远镜头

7. 变焦距镜头

所谓变焦距镜头,就是它的焦距在一定范围内可以通过调节来改变。变焦距镜头的结构形式很多,它的光学系统一般由调焦组、变倍组、补偿组、固定组组成。调焦组位于镜头的前部,与调焦环连动,起调整焦点用;变倍组位于镜头中部,与变焦环连动,调节变倍组,可以改变整个摄影镜头的焦距;补偿组也位于

镜头中部,与变倍组连动,当镜头改变焦距时,补偿组可使成像平面的前后位置保持稳定不变;固定组位于镜头后部,起主要成像作用。尽管在调焦时光学组合要进行一定的位移,但变焦镜头的后焦距则保持不变,以便与照相机机身作出相应的自动配合,使照相机的自动功能发挥得更加完善。虽然变焦镜头结构复杂,造价较高,但它的使用范围很广,并且能代替几个定焦镜头。比如一个 80~200mm 的变焦镜头,可以取代 80mm(视角 30°)、100mm(视角 24°)、135mm(视角 18°)、150mm(视角 16°)、180mm(视角 14°)及 200mm(视角 12°)6 个定焦镜头。而 28~80mm 的变焦镜头能获得 28mm(视角 75°)的广角效果、50mm(视角 46°)的标准镜头及 80mm(视角 30°)中焦镜头的效果。见图 1-2-7。

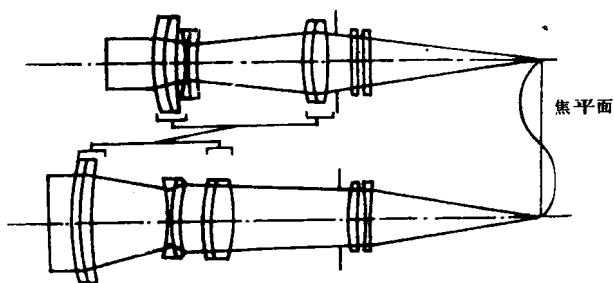


图 1-2-7 补偿式变焦镜头

前面多次提到的“焦距”,它的定义为当物体由无穷远通过物镜(即摄影镜头)成像时,物镜的主平面到焦平面的距离,用 f 表示或用 f' 表示,如图 1-2-8 所示。

照相机镜头的焦距一般用 F 来表示,单位为 mm。镜头焦距的长短决定了成像的大小,在一定的物距范围内,对同一物体进行拍摄,焦距长的镜头所获得的影像大,焦距短的镜头得到的影像小。

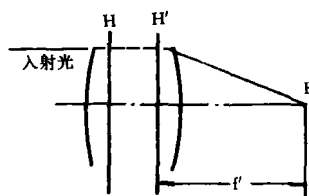


图 1-2-8 照相物镜焦距

镜头,特别是单镜反光照相机上的镜头,大部分都可以脱卸,根据不同的需要,换用各种镜头。但是,由于进口相机的品种繁多,牌号各异,而它们的镜头接口也不尽相同,不能任意换用。若是盲目换用,轻则影响成像质量,重则损坏相机及镜头。表 1-1 所列是目前我国市场上常见的 135 单镜反光相机镜头接口型号,供换用时参考。

表 1-1 135 单镜反光相机镜头接口

相机牌名	原配镜头	镜头配接型号及卡口
美能达	MINOLTA MD	MINOLTA 或 MD、M/MD
海鸥 DF-300	海鸥(f50mm)	MINOLTA 或 MD、M/MD
海鸥 DF-102 DF102B、DF	海鸥(f58mm)	仿 MINOLTA MD,能使用 MD 镜头,但 TTL 测光、AE 不联动
海鸥 DF-1 ETM	海鸥“ETM”	能使用 MD 镜头,但 TTL 测光不联动
孔雀 DF、DF-1	孔雀(f58mm)	能使用 MD 镜头,但 TTL 测光不联动
珠江 S-201	珠江	仿“MD”、但无定位锁、测光 AE 不联动
潘太克斯	SMC PENTAX	PENTAX 或 PK、P/K
珠江 S-207	珠江	PENTAX 或 PK、P/K
理光	RIKENON	PENTAX 或 PK、P/K
启依	ChiNon	PENTAX 或 PK、P/K
摄美	CIMKO	PENTAX 或 PK、P/K
确善能	CoSiNa	PENTAX 或 PK、P/K

(续)

相机牌名	原配镜头	镜头配接型号及卡口
密伦达	MIRANDA	PENTAX 或 PK、P/K
康太克斯	CARL ZEISS	CONTAX 或 CX、C/Y、Y/CX
雅西卡	YASHICA ML	CONTAX 或 CX、C/Y、Y/CX
尼康	Nikkon 或 Nikon	Nikon-AI 或 N/AI-EM、A/AI
佳能	Canon FD	Canon 或 CD、C/FD、FD、C
奥林巴斯	OLYMPUS AUIKO	OLYMPUS 或 OM
玛米亚	MAMIYA SEKOR	MAMIYA
柯尼卡	Konica HEXANON	Konica 或 K、K/AR
富士卡	Fujinon	Fujica 或 FX、AX
百佳	PENTACON 或 PRAKTICAR	PRAKTICA 或 PS、M42

注:有关 AE 功能的镜头未列入此表。

二、光圈

照相镜头中间一般都有调节进光孔径大小的光阑。旋转镜头上的光阑调节环,就可以改变进光孔径的大小以控制胶片的曝光量,这个可调孔径光阑即称为光圈。光圈一般是由薄金属片组成,有固定光圈结构和可变光圈结构。光圈主要起控制镜头通光量的作用。光孔开得越大,进光越多。改变光圈的大小,也能起到改善成像质量和景深变化的作用。

孔径光阑通过其前面的透镜光组,在该镜头的物方空间所成的像,叫作入射光瞳。摄影镜头的相对孔径定义为:入射光瞳直径 D 与焦距 f 之比,用 $1:F=D:f$ 来表示。 F 称为光圈数,是相对孔径的倒数,也叫做 F 数,即 $F=\frac{f}{D}$ 。根据我国标准 JB-745-65 的规定,国产摄影镜头 F 数系列为 1、1.4、2、2.8、4、5.6、8、

11、16、22。相邻两档F数的比值均为 $\sqrt{2}$ 。如F4表示镜头的焦距为入射光瞳直径D的4倍,见图1-2-9。F8则表示镜头的焦距为入射光瞳直径D的8倍,其余类推。由于成像面照度和相对孔径的平方成正比例,因此,F数变化一级,相当于底片上的照度变化1倍。

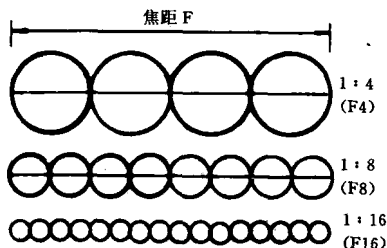


图 1-2-9 光圈与 F 的比值

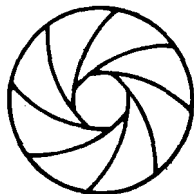


图 1-2-10 彩虹式光圈

如图1-2-10所示是一个被称为彩虹式的常见光圈结构,它的光阑由多片弧形金属薄片制成。每一金属片均受金属圈控制,当活动的金属圈改变一个位置时,多片金属片随之改变位置,从而达到调节光孔直径的目的。这种光阑装在封闭的镜头组件中,可以自由运动而不受其他机构的影响,体积也较小,并可进行连续的无级调节。

第三节 取景器

取景器是照相机上观察和选取被摄景物范围的目测装置,它的结构形式很多,也有按光学原理以科学家名字命名的取景器。这里仅从结构上简单介绍几种照相机上较多采用的取景器。

一、框式取景器

框式取景器也叫框架取景器,是取景器中最简单的一种,它