



吴 恒 著

摄影入门

陕西人民美術出版社

摄影入门

吴恒编

陕西人民美术出版社

一九八三年

摄影入门

吴恒编

陕西人民美术出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 西安新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张4.5 字数62,000

1983年8月第1版 1983年8月第1次印刷

印数1—50,000

统一书号: 8199·546 定价: 0.41元

出 版 说 明

这本《摄影入门》小册子，是业余摄影爱好者吴恒同志编写的。初稿写成之后，曾请我国著名的老摄影家吴印咸同志和北京电影学院讲师张益福同志审查、修改、补充。这本书的特点主要是比较系统地介绍了摄影方面的基础知识。如照相机的种类及其附件，照相机的保护，胶卷的使用，正确掌握曝光，翻拍技术，暗室技术等。同时，内容简明扼要，文字通俗易懂，是一般初学摄影者学习摄影艺术的入门书，也可供初级摄影学习班作为补充教材使用。

目 录

(一) 照相机的种类.....	(1)
(二) 照相机的基本结构	(4)
一、镜 头	(4)
二、机身结构	(24)
(三) 附 件.....	(39)
一、望远镜头.....	(39)
二、广角镜头.....	(41)
三、变焦镜头.....	(42)
四、近拍镜.....	(44)
五、滤色镜.....	(44)
六、偏振镜.....	(50)
七、遮光罩.....	(51)
八、快门线.....	(51)
九、三脚架.....	(51)
十、闪光灯.....	(52)
(四) 照相机的维护	(53)
(五) 胶 卷.....	(58)
一、胶卷种类.....	(58)
二、胶卷的感光速度.....	(59)

三、胶卷的结构·····	(61)
四、胶卷的保管·····	(62)
五、装卸胶卷·····	(62)
六、中途剪片·····	(62)
七、135胶卷装入暗盒的方法·····	(64)
(六) 正确掌握曝光·····	(66)
一、自然光照度的影响·····	(67)
二、亮度方面的影响·····	(70)
三、胶卷(片)感光度的影响·····	(73)
四、光圈大小的影响·····	(74)
五、快门速度的影响·····	(74)
六、滤色镜的影响·····	(79)
七、光源距离的影响·····	(79)
八、照片影调、气氛上的要求·····	(82)
(七) 翻拍技术·····	(84)
一、翻拍工作应注意的要点·····	(84)
二、光源与光线的运用·····	(85)
三、翻拍倍率与物距、像距的关系·····	(88)
四、翻拍相机、接圈、近拍镜的应用·····	(91)
五、光圈速度的改变·····	(93)
六、消除投影·····	(94)
七、翻拍准备工作与滤色镜的运用·····	(94)
(八) 暗室工作·····	(98)
一、暗室的设备与布置·····	(98)
二、显影原理·····	(99)

三、胶片冲洗·····	(100)
四、底片鉴别与相纸的搭配·····	(107)
五、放大技术·····	(108)
六、印 相·····	(116)
七、底片的减薄与加厚·····	(117)
八、常用药品与常用配方·····	(119)

(一) 照相机的种类

照相机的种类很多。随着科学技术的不断发展，照相机的构造也在日新月异。目前，除了普通的照相机以外，还有特殊用途的照相机。如水下照相机，卫星上、飞机上用的空中照相机，显微照相机，天文照相机，侦察用的微型照相机，拍集体像的转机等。这里主要介绍我们现在常见的普通照相机。

以拍摄用的胶卷类型分，通常使用的有120相机，拍摄用的120胶卷；有135相机，拍摄用的35毫米胶卷（与35毫米电影胶卷同）。其它还有127、110、620型的相机等。120胶卷的面积为9厘米×82厘米；135胶卷为3.5厘米×160厘米；127胶卷为4.5厘米×61厘米；620胶卷与120胶卷尺寸相同。目前国内外最普遍使用的是120和135两种胶卷的照相机，我们国产照相机也以这两种为主。

照相机的发展趋势是走向小型化、轻型化、自动化。一百多年前最初の木匣式相机，

又大又笨又重，画面规格一般是 200×250 和 300×380 毫米；后来减小到 100×125 和 125×175 毫米，一直发展到现状。目前国外135相机销售量已经超过120相机，约占市场销售的80%以上。所以原来只生产双镜头反光相机驰名全世界的“禄来”相机厂，从1962年开始也生产135小型相机了。这种135型“禄来”相机，体积是 $4 \times 2.6 \times 1.6$ 吋（ $101 \times 66 \times 40$ 毫米），比香烟盒大一点，可以放在衣服口袋内。进入七十年代，相机又进一步小型化。1972年美国柯达公司生产110盒装胶卷，于是110袖珍相机如雨后春笋，纷纷生产出来。如日本的“明诺他”（Minta）为单镜头反光、自动曝光、电子快门、变焦镜头，性能先进。这种相机一般体积为 $120 \times 35 \times 25$ 毫米，重量200克左右（相当四市两）。美国柯达公司又在研制一种更小的相机，体积为 $101 \times 76 \times 25$ 毫米，可以放在衬衣口袋里。西德的米诺克斯（MINOX）盒式照相机，体积只有 $102 \times 28 \times 17$ 毫米。专用盒式胶卷9毫米宽，画面为 8×11 毫米，一卷可拍50张。日本生产打火机照相机，体积为 $57 \times 45 \times 14$ 毫米，重80克，画面 6×6 毫米，胶卷8毫米宽，200毫米长。其

他如钢笔照相机，拐杖照相机，手表照相机等，都是用于特殊用途的，不是供一般民用的，就不去介绍它们了。

(二) 照相机的基本结构

照相机种类很多，但基本结构相同。主要由三个部分组成，一是镜头部分，二是暗箱，三是装片部分。

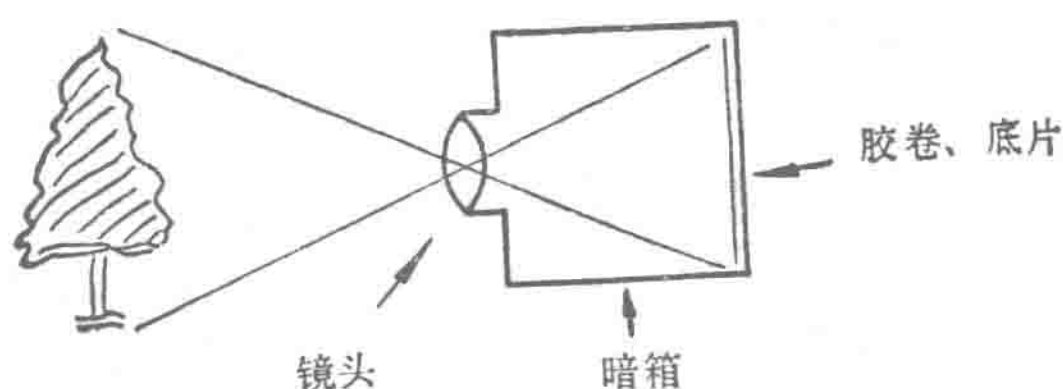


图 1：照相机基本结构示意图

一 镜头

照相机的镜头如同人眼睛的作用一样。人是通过眼睛瞳孔将外界景物反映到眼底，照相机则通过镜头将外界景物反映到胶卷、底片上。可以说镜头是照相机上的一个重要组成部分，镜头的好坏直接影响着拍摄照片的质量。照相机的镜头好，其他的部件和设备虽然差一些，落后一些，也可能拍出好照片。镜头不

好，其他部分和设备再好，再先进，技术再佳，也不可能拍出好照片来。镜头是关键部件，同样对镜头的保护，不使镜头受损坏，也就成为非常重要的注意事项。

镜头成像

任何物体受光线的照射后，通过物体本身色彩的不同，使光线反射到照相机的镜头上，通过镜头作用反映到照相机里面，成为影像。因为镜头的凸透作用，物体上每一点光线，依照几何直线通过透镜会聚在像屏上，因此物体上方会聚后变成下方，反映在成像屏上，物体下方变成上方，左边变成右边，右边变成左边，所以影像的位置与被拍摄的原物恰好相反，成上下左右相反的倒像。

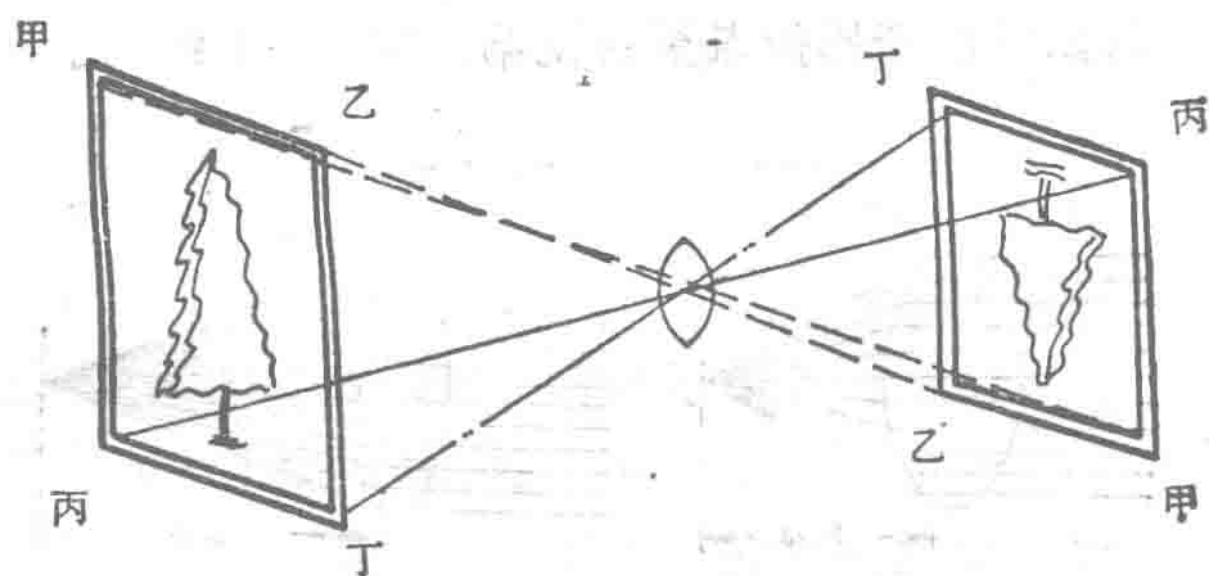


图 2：镜头成像示意图

拍摄出来的胶卷底片不仅成倒影，黑白颜色也

是相反的，通过印相或放大再反转过来，这时照片上的影像与原物才是相同的。

镜头焦距

照相机的镜头是由数片凸凹透镜片组成，国产海鸥牌四型相机是两片三组镜片构成的，海鸥DF135相机镜头是六片四组镜片构成的。国产东风牌单镜头反光相机的标准镜头由七片五组镜片组成。凸透镜片起聚焦作用，凹透镜片校正像差提高镜头分析力与成像质量。凸凹镜组合后仍为凸透性镜头，都有会聚光线的作用。平行的光线经过透镜向主轴折射，结成极小的光点，这就是焦点。焦点至透镜第二主点的距离，就是焦距。

焦距，就是无限远处的景物经过透镜会聚所结成清晰影像点至透镜第二主点的距离。

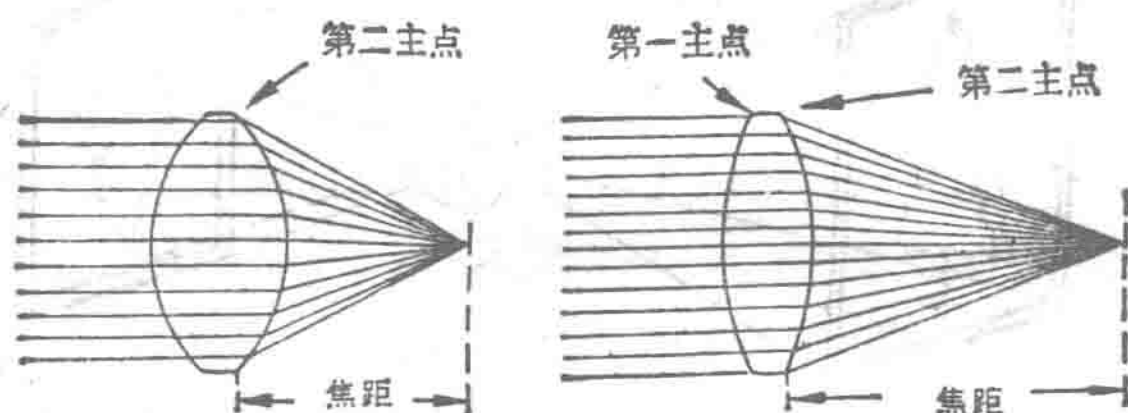


图3：镜头焦距示意图

(甲) 镜面凸度大焦距短 (乙) 镜面凸度小焦距长

焦点也就是清晰影像结成点。各种照相机镜头上有 $F = 75\text{mm}$ 或 $F = 50\text{mm}$ ， F 就是焦距代号， F 后面的数字就是这个镜头的焦距。国产海鸥 4 型相机的 $F = 75\text{mm}$ ，DF135 相机 $F = 58\text{mm}$ 。

焦距长短与视角大小有直接关系，焦距短的镜头视角大，焦距长的镜头视角小。

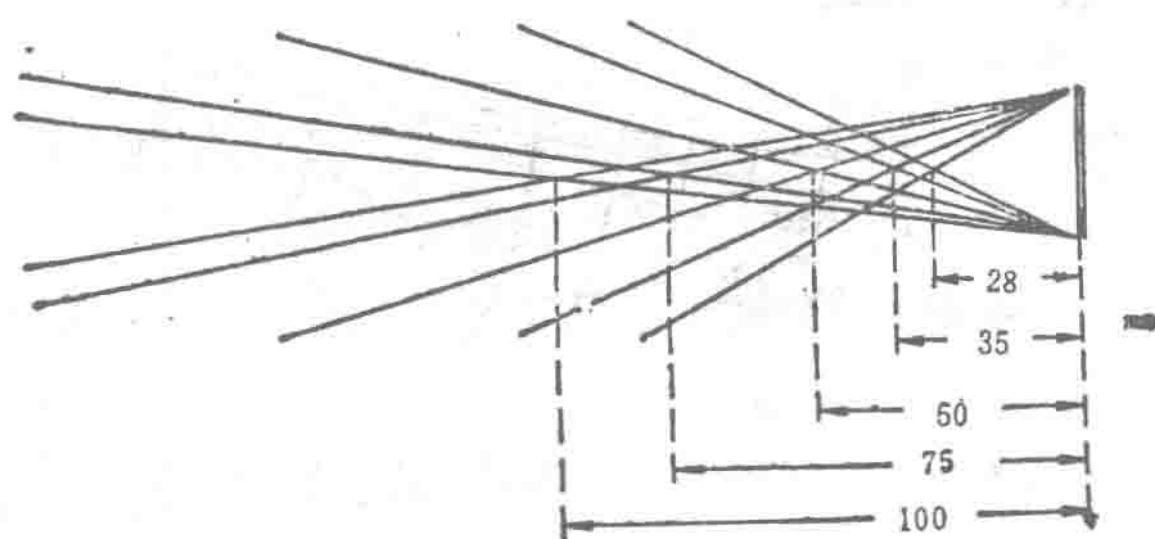


图 4：焦距长短与视角关系示意图

从这一原理得出这样的结论：在拍同样大小底片的相机中，焦距短的镜头拍的场面大，可以把更多的景物拍进相片中，景物在画面中都很小；焦距长的镜头，拍摄的场面小，但是景物在画面中要大些。所以焦距的长短不同，在摄影中的作用也不同。目前，较好的照相机都附带一系列焦距不同的镜头，最短的“鱼眼”镜头， $F = 6\text{mm}$ ，视角达 220° ； $F = 8\text{mm}$ ，视

角180度；最长的 $F = 2000\text{mm}$ ，视角只有 $1^{\circ}10'$ 度。

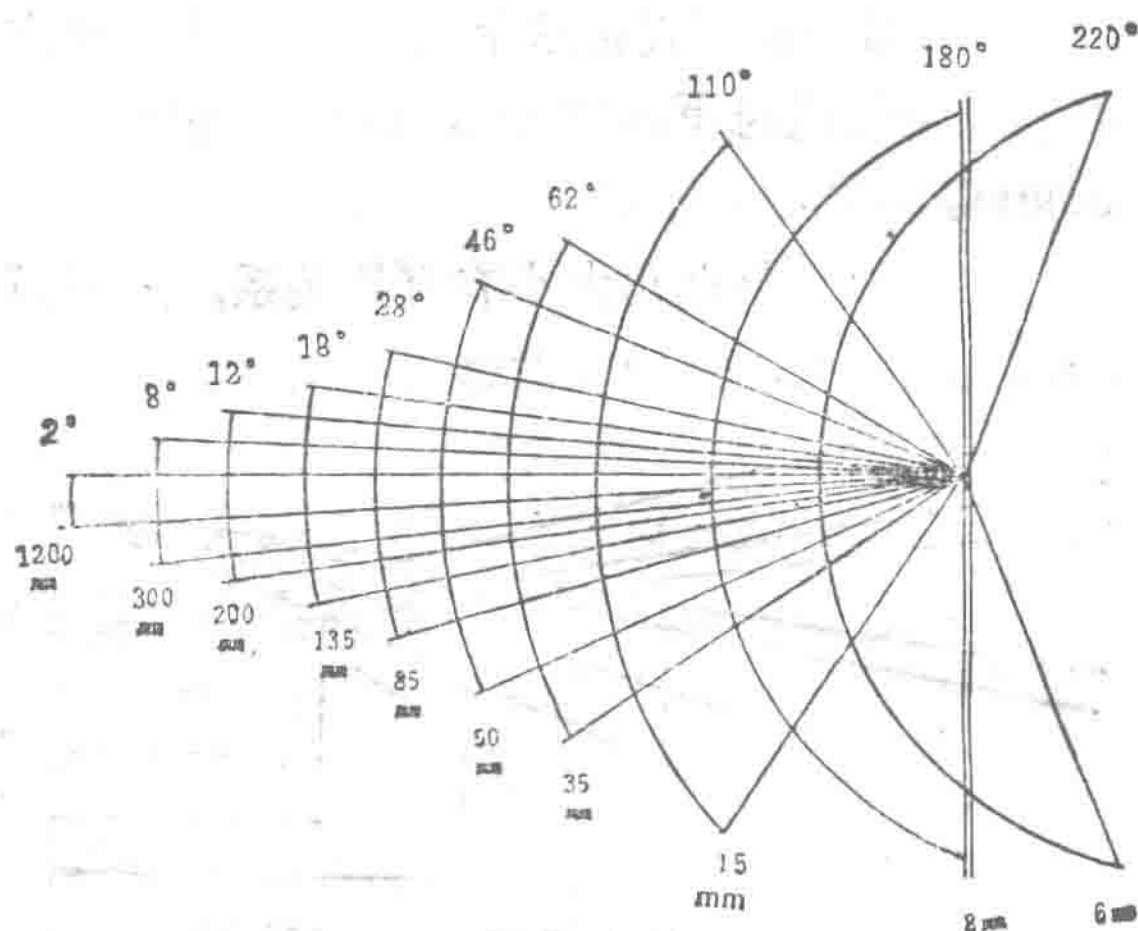


图5：35毫米相机的各种镜头拍摄范围（景角）比较图

135相机的焦距50mm左右的为标准镜头，120相机通常为75mm到80mm。焦距短于标准镜头的为广角镜头。如8mm、6mm的为鱼眼镜头，因为镜头突出似金鱼眼而得名。焦距长于标准镜头的均为望远镜头，也称长焦距镜头。

标准镜头的焦距是以底片的对角线长度为

衡量尺度。凡与底片对角线长度相近的焦距为标准镜头。如135相机底片对角线为43毫米，因此F45mm、F50mm的镜头均为标准镜头，120相机60×60毫米底片（4型、4A型）的对角线为80毫米，F75、F80mm焦距的镜头均为标准镜头。

镜头的有效口径

镜头口径大小，与通光量成正比。就是口径大通过光线多，口径小通过光线少。口径大小在摄影上是决定感光量的重要因素。

有效口径是镜头前镜的光束直径和焦距的比数。如镜头焦距是50mm，前镜光束直径25mm，焦距是光束直径的二倍，这个镜头的有效口径便是2，镜头上标明为1:2。有的是1:3.5或1:4.5。有效口径较大的有2.8，2，1.8，1.4，1.1，0.9等。有效口径越大，通光量越多，有利于在光线较暗的情况下摄影。如在同样条件下，3.5及更小口径的照相机，无法拍好，而大口径的照相机，就可以拍摄得很好。所以目前的照相机口径越来越大。当然口径大的镜头，制造起来比口径小的镜头难度大，价格也贵。海鸥DF相机有效口径为2，海鸥四型镜头有效口径为3.5。

焦距
光束直径

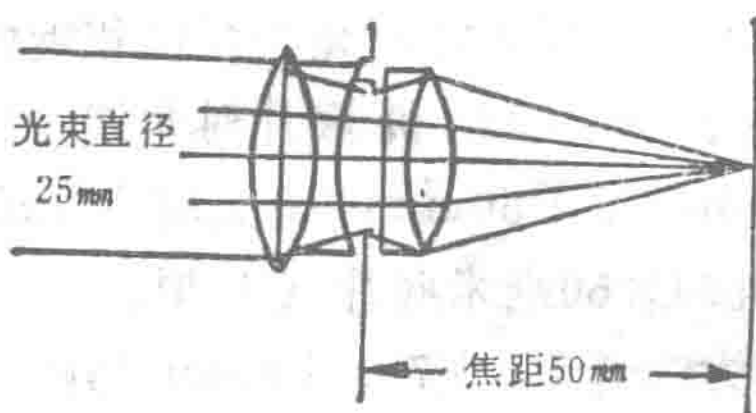


图 6：镜头有效口径示意图

$$f = \frac{\text{焦距}}{\text{光束直径}} = \frac{50}{25} = f/2 \quad (\text{或 } f = 1:2)$$

光圈及其作用

光圈是镜头中间装的金属薄片组成，用来控制镜头通光量，它好象猫眼的瞳孔一样。当光线强时，猫的瞳孔就收缩得很小，成一条细线状态；当光线暗时，猫的瞳孔就放大。摄影为了求得适当的感光，所以就利用光圈的大小来控制通光量。

光圈在摄影中的作用

①调节光线。由于我们拍摄的地点、时间、季节、天气以及环境千变万化，光线的强弱、明暗也是不相同的，所以照相机上要用光圈的大小来控制进入镜头的光量。如光圈放大，进光量也大，胶卷上受光也多，反之，光圈缩