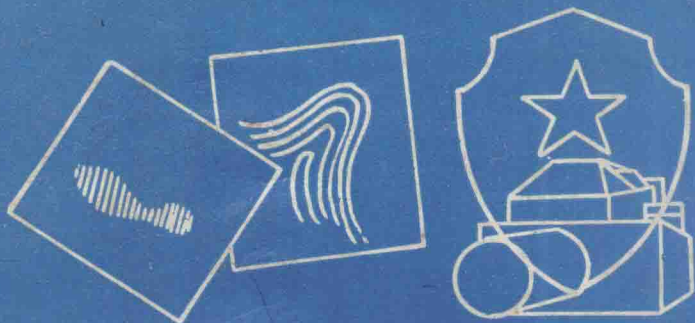




刑事照相教材

XINGSHI ZHAOXIANG JIAOCAI

(机 密)

江苏省人民警察学校

上 编

普通照相基本知识

前 言

为了适应我校刑事照相课教学需要，我们参考中国刑事警察学院刑事照相专业之教材，对我校原有刑事照相讲义作了修改、充实，完善其内容，编写成本教材。

在编写过程中，根据学校培养对象的要求，考虑到学员的实际水平，以及以往教学的具体情况，着重阐述普通照相的基本原理和操作技能；刑事照相的一般方法和应用。内容通俗、文字简炼，图文并茂，结构系统合理。

本教材分为上、下编，共七章。其中，上编四章，普通照相基本知识，内容包括：照相机、感光材料、拍摄技术、暗房技术；下编三章，刑事照相技术，内容包括：绪论、现场照相、辨认照相、痕迹物证照相。

本书由李永康同志执笔编写，经教务处领导审核定稿。由于时间仓促，业务水平有限，错误之处在所难免，望读者提出宝贵意见。

编 者

一九八五年七月

目 录

上编 普通照相基本知识

第一章 照相机…………… (1)

第一节 照相机的基本结构及其作用…………… (1)

第二节 照相机的种类…………… (49)

第三节 照相机的使用与保护…………… (56)

第二章 感光材料…………… (61)

第一节 感光材料的组织结构…………… (61)

第二节 感光材料的照相性能…………… (66)

第三节 感光材料的类型、选用和保存…………… (76)

第三章 拍摄技术…………… (80)

第一节 拍摄的操作技术…………… (80)

第二节 曝光…………… (91)

第三节 曝光计算…………… (118)

第四章 暗房技术…………… (131)

第一节 暗室的设备及要求…………… (132)

第二节 摄影药液…………… (142)

第三节 负片处理…………… (171)

第四节 正片处理…………… (186)

下编 刑事照相常识

绪 论	(209)
第一章 现场照相	(215)
第一节 现场照相的概念和意义	(215)
第二节 现场照相的器材及其要求	(217)
第三节 现场照相的内容和要求	(220)
第四节 现场照相的步骤和方法	(227)
第五节 现场照相配光	(236)
第六节 现场照片的制作	(241)
第二章 辨认照相	(246)
第一节 辨认照相的对象和要求	(246)
第二节 人像辨认照相	(246)
第三节 尸体面貌照相	(252)
第四节 其他一些物体、痕迹的辨认照相	(256)
第三章 痕迹、物证照相	(258)
第一节 翻拍	(258)
第二节 脱影照相	(272)
第三节 原物大、直接扩大照相	(283)
第四节 滤色镜在痕迹物证照相中的运用	(291)
第五节 各种客体上痕迹的拍照	(295)
第六节 特种照相技术简介	(329)

第一章 照相机

照相机是摄影最主要的工具。若干世纪前，人们根据针孔成像的道理，首创了针孔照相机。随着透镜的发现，人们又于一八二二年试制成功世界第一台盒式照相机。一个半世纪以来，科学技术的发展，照相机工业的发展有了新的突破，照相机不仅型号繁多，结构精密，而且功能越来越先进，使用范围越来越广泛。目前已进入了电子照相机时代。

第一节 照相机的基本结构及其作用

照相机是一种结构紧密、制作精良、小巧玲珑的光学仪器。我们所见的照相机种类很多，外型、内部构造各有差异。但是一架结构复杂的照相机可以用很简单的示意图来表示，（见图1—1）。

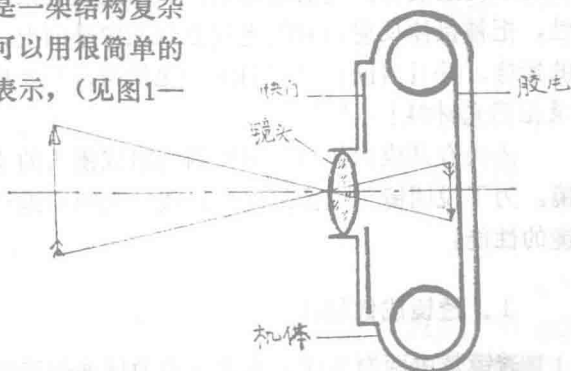


图1-1 照相机工作原理

从这示意图上看出每架照相机起码要包括机体、镜头和快门等几个部分才能进行摄影工作，同时，使用时还要装胶片。

照相机的工作过程，就是通过快门的启闭，借助镜头会聚光线的作用，把被摄体记录下来的过程。

当然，这么简单的照相机和简单的工作过程，能够记录下拍摄的影像，但是要使拍摄影像客观真实，造型美观，就需要照相机的结构功能比较完全。因此，目前的照相机，其结构是比较复杂的。每一架照相机其主要部件有以下七个，即镜头、光圈、快门、调焦器、取景器、景深、机体和卷片装置。另外，还有一些附属机件，如计数器、闪光连动装置、自拍机等。

一、镜头

镜头是由光学玻璃制成的。一般是用凸凹两种透镜组合而成的透明体。镜头的作用：利用透镜会聚光线之特性，把被摄体反射出来的光线会聚在像平面上，形成物体的影像，并且借助感光材料的光化作用，如实地把景物记录在感光材料上。

镜头有其成像作用，主要因为组成镜头的是玻璃透镜。为了说明镜头成像的原理，我们先简单地分析一下透镜的性能。

1. 透镜成像规律

透镜是由两面为球面或者一面为球面的透明体。分为两类，即：凸透镜（正透镜）和凹透镜（负透镜）。中间

厚、周缘薄的，会聚光线的为凸透镜。凸透镜其球面形式的不同，又分为四种形式的凸透镜如图（1—2 A）。

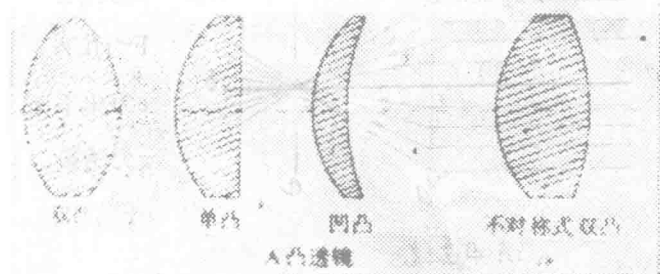


图 1—2 A. 凸透镜

中间薄，周缘厚的，发散光线的为凹透镜。同样，凹透镜也分为四种形式如图（1—2 B）。

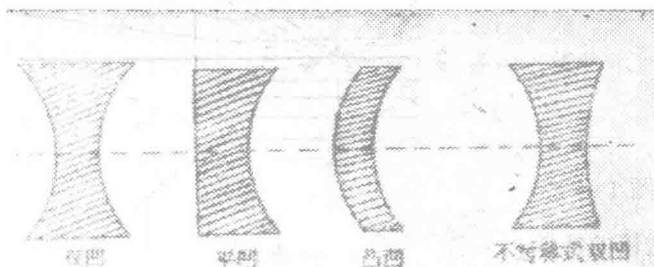


图 1—2 B. 凹透镜

凸透镜用 $\downarrow$ 符号表示，凹透镜用 $\times$ 符号表示。透镜都有光轴、光心、焦点、焦平面、焦距，如图 1—3 A、B）。

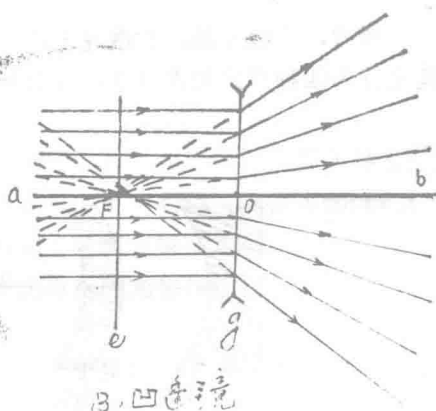
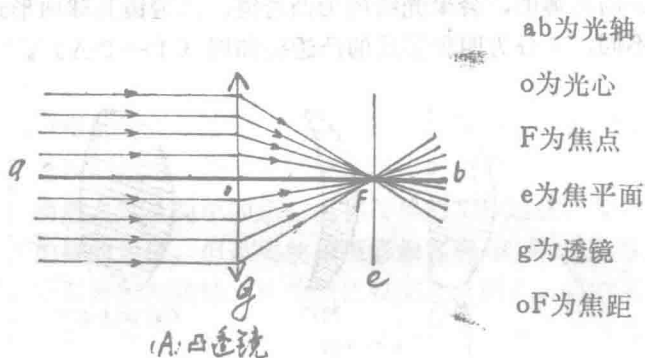


图 1—3

透镜的特性

当光线穿过透镜曲率中心时，光线不发生折射，那么，这曲率中心为光心、通过光心的光线为光轴，也叫主轴；平行光线投射透镜后，发生偏折，会聚或发散延长线相交于一点为焦点；光心到焦点的距离为焦距；通过焦点作垂直于光轴的平面为焦平面。

透镜有会聚（或发散）光线之特性，能够把物体会聚成像。凸透镜会聚成实像，凹透镜会聚成虚像。我们照相机镜头是凸凹透镜制作的凸透镜组，能够会聚光线。其成像是将被摄体表面看作若干个光点。有这若干光点投射到镜头后会聚若干个像点组成物体的影像（如图 1—4）。

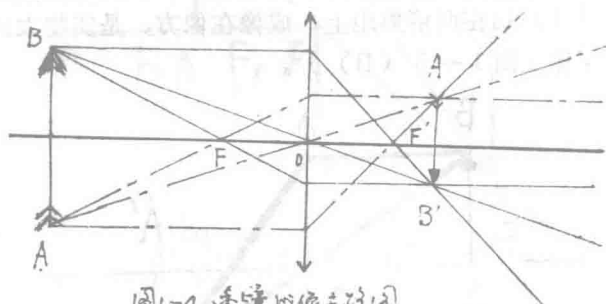


图1-4 透镜成像光路图

透镜成像有一定规律。这个规律就是物像共轭关系，即：透镜的物方有一物，其像才必有一像，物距与像距相互制约，物距（或像距）变动了位置，像距（或物距）随

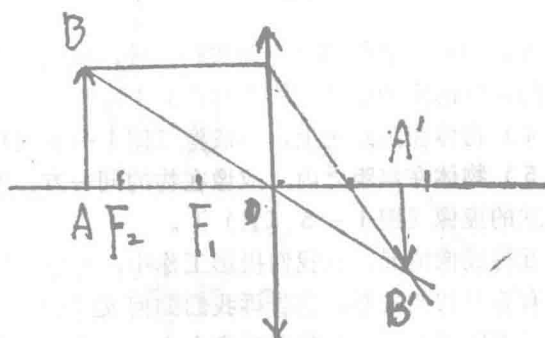
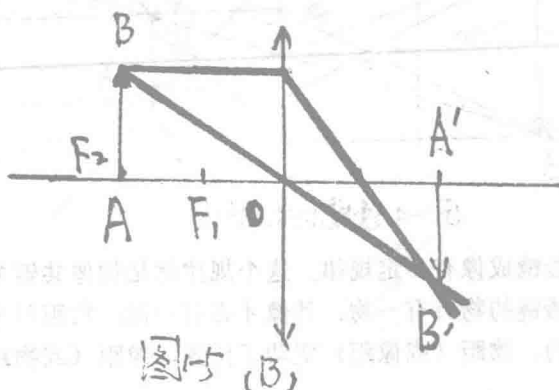


图1-5(A)

之相应地改变位置；透镜成像的光路是可逆的，若像方置一物。则物方必得一像。因此，物、像、透镜三者是互相联系。根据这个共轭关系，透镜成像主要有五种情况。

(1) 物在两倍焦距之外，成像在像方，是缩小的倒立的实像〔图 1—5 (A)〕。

(2) 物在两倍焦距上，成像在像方，是实物大的倒立的实像〔图 1—5 (B)〕。

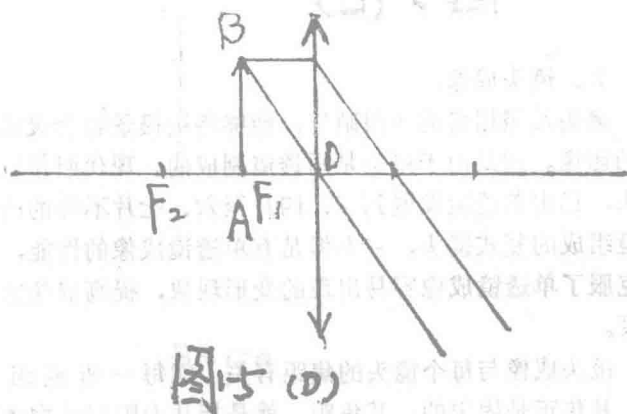
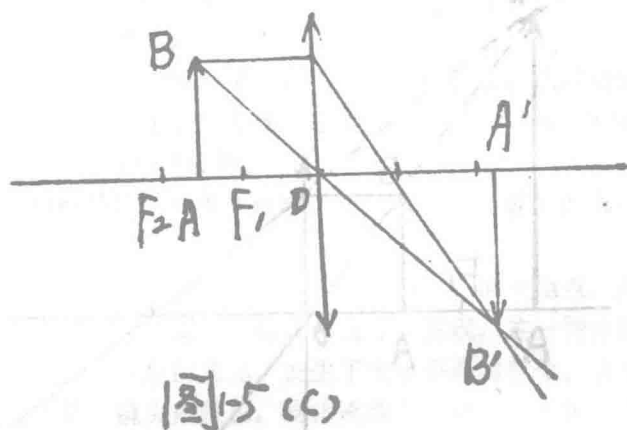


(3) 物在两倍焦距之内与焦距之外，成像在像方，是放大的倒立的实像图〔1—5 (C)〕。

(4) 物体在焦距之上，不成像〔图 1—5 (D)〕。

(5) 物体在焦距之内，成像在物的同一方，像是放大的正立的虚像〔图 1—5 (E)〕。

这五种成像情况，在我们摄影工作中，对掌握镜头成像规律有着密切的关系，它告诉我们如何处理好物、镜头、像三者的关系，如何掌握成像大小，避免镜头不成像的情况。



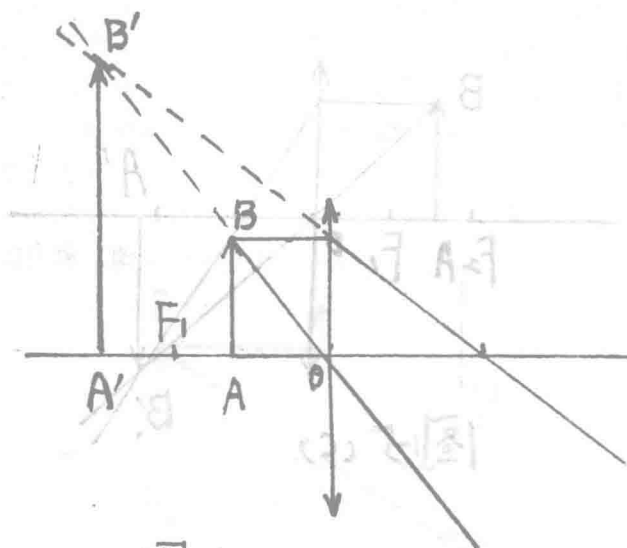


图1-5 (E)

2. 镜头成像。

镜头是照相机的“眼睛”，能够将被摄景物会聚成一定的影像。这是由于镜头是用透镜制成的。现代照相机的镜头，已由单透镜发展到三、四片至六、七片不等的凸凹透镜组成的复式镜头，它不但是有单透镜成像的性能，而且克服了单透镜成像容易出现的变形现象，提高成像的清晰度。

镜头成像与每个镜头的焦距有关，就每一透镜组来说，其焦距是固定的。其焦距，就是指从无限远的物体散射出来的光线，通过镜头形成的像点，为焦点。从焦点到透

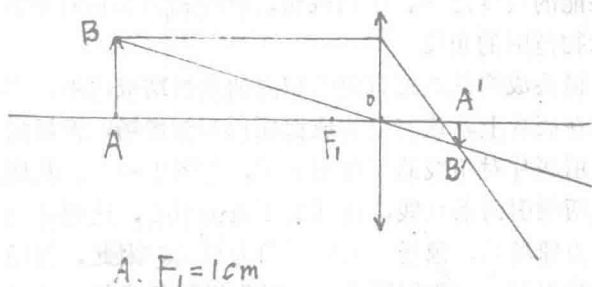
镜组中心的距离，为焦距。通常用“F”表示。

这里所说的无限远是指被摄物到镜头三十米以外，用符号“ ∞ ”表示。

每一个镜头的焦距是固定的，变焦镜头，就其透镜组的焦距也是固定。常见的焦距有2.8cm、3.5cm、5 cm、9 cm、13.5cm等多种。

焦距是镜头的重要性能，它决定着镜头成像的大小和镜头透光率强弱。

焦距的长短，决定了成像的大小。在同一地点，用不同焦距的镜头拍摄同一物体，就可以发现，这一物体的成像随着镜头焦距的变化，发生了大小不同的变化。这个变化规律是：镜头焦距长，物体成像大；镜头焦距短，物体成像小，即成像大小与镜头焦距长短成正比。具体地说，焦距长一倍，成像也就大一倍。如图1—6（A、B）



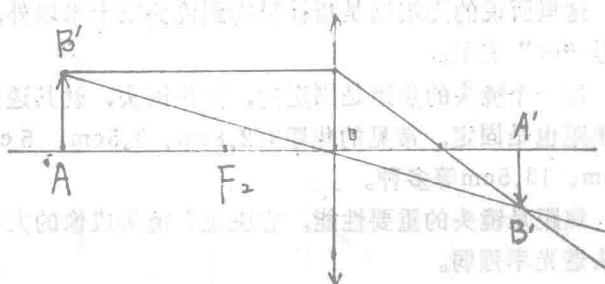


图1-6. 焦距与成像关系

焦距长短还影响着镜头的透光率强弱。镜头口径大小相等，焦距长，透光率弱；焦距短，透光率就强。这是因为长焦距损失光线比短焦距多。

镜头焦距长短决定了镜头视角的大小。视角是衡量镜头性能的尺度之一。所谓视角，就是指镜头正对前方所包括景物范围的角度。

镜头成像只能把有限面积内的景物结成清晰的影像，记录在底片上。这有限的成像面积叫做像场，像场的大小可以用底片对角线的长度来表示，如图1—7。从底片对角线两端引两条直线，使其交于镜头中心，这两条线的夹角称为像场角，像场角的对顶角为视角。因此，像场角与视角是相等的。我们摄影中，常常以视角或像场角来表示镜头像场的大小，以便掌握视角对摄影场合的影响，避免可能产生的弊病。

视角的大小是由镜头焦距决定的。焦距短，视角大，拍摄范围也广；焦距长，视角小，拍摄范围也窄，如图 1—8。



图 1—7 镜头视角

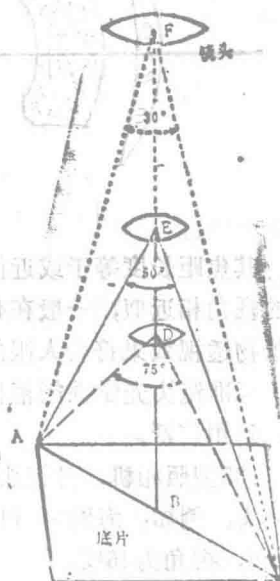


图 1—8 镜头视角的比较

3. 镜头的种类

镜头视角的大小是区分标准镜头，广角镜头、望远镜头的标志之一。

(1) 标准镜头

标准镜头通常是由前后两个会聚透镜或透镜组构成，在两个透镜组之间设置的光圈前，加一个具有发散作用的透镜。如图 1—9 (A)。

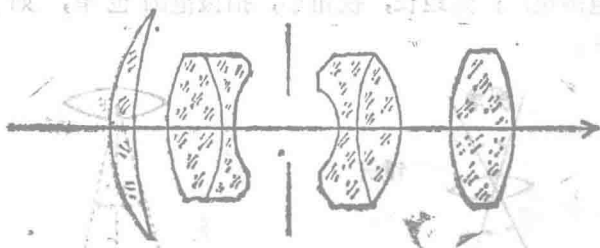


图 1—9 (A) 标准镜头

其焦距长度等于或近似于底片画幅对角线，视角与人眼的视角相近似，一般在40度至55度之间。这种镜头拍摄的景物透视效果符合人眼的视觉习惯。

标准镜头光学性能精良，相对孔径较大，拍摄效果好，运用广泛。

135型照相机，凡镜头焦距在40至58毫米之间均属标准镜头。例如：海鸥DF和珠江S—201型照相机，焦距为58mm，视角为46度。

120型照相机，凡镜头焦距在75至105毫米之间均属标准镜头。120型照相机所拍摄的底片画幅有60×60毫米（包括60×45毫米），有60×90毫米（包括60×70毫米）。常见焦距有75、90、105毫米几种，例如海鸥4A型标准镜头，焦距为75毫米，日本产的雅西卡双镜头相机标准镜头焦距为80mm等。

(2) 广角镜头

广角镜头是由两个装置对称的凸凹透镜组成，如图1—9 (B)。