

刑事照相与录像

刘建民 李钦 师选生 主编

中国人民公安大学出版社

刑事照相与录像

主 编 刘建民 李 钦 师选生
副主编 杨越超 陆勇明 刘 霞
周丽娟 詹绍旭 李海英

编 委 (撰稿人)

刘建民 李 钦 师选生
杨越超 陆勇明 刘 霞
周丽娟 詹绍旭 李海英
路冬梅 侯 林

(公安机关 内部发行)
中国人民公安大学出版社
· 北京 ·

刑事照相与录像

XINGSHI ZHAOXANG YU LUXANG

刘建民 李钦 师选生 主编

出版发行：中国人民公安大学出版社

地 址：北京市西城区木樨地南里

邮政编码：100038

印 刷：北京工大印刷厂

版 次：2000 年 5 月第 1 版

印 次：2000 年 8 月第 2 次印刷

印 张：12.25

开 本：850 毫米 × 1168 毫米 1/32

字 数：307 千字

印 数：3501 - 6500 册

ISBN 7 - 81059 - 458 - 3/D·382

定 价：24.00 元 （公安机关 内部发行）

本社图书出现印装质量问题，由发行部负责调换

联系电话：(010) 83905728

版权所有 翻印必究

E-mail: cpep@public. bta. net. cn

前 言

为全面提高公安机关的整体素质，建立一支适应 21 世纪社会政治经济发展的人民警察队伍，公安部党委向全国各级公安机关发出“科教强警”的号召，“向教育要素质，向素质要警力、要战斗力”。1999 年冬在上海召开的全国公安教育工作会议上，公安部又向全国发出了建设一支高素质人民警察队伍的进军令，在我们面前展现出一幅全新的图景。

为响应公安部党委的号召，搞好民警的素质教育，培养出有创新精神的新时期人民警察，针对民警队伍和公安院校在校学生的特点，我们组织编写了《刑事照相与录像》一书。在该书的编写过程中，我们力求将科学性和可读性有机地统一起来，强调相关学科的基本理论和基础知识。该书所介绍的概念和操作流程完全按照刑事照相与录像的行业新标准进行编写，并使其更加贴近公安实际工作，同时，我们更加注重高科技在公安工作中的运用，本书用较大的篇幅介绍了数字图像的前沿技术（如数码照相、数字摄像与编辑等）。在整个编写过程中既注重公安院校人才培养的实际需要，同时又考虑到适应广大基层公安民警的自学要求，合理把握教材的深度与广度。把它作为一份厚礼，献给 21 世纪从事和即将从事公安工作的广大读者。

《刑事照相与录像》共分三编十五章，由刘建民、李钦、师选生担任主编，主要作者有：刘建民（第一章，第五章，第十三章）、李钦（第二章，第八章第 4、5 节，第十五章第 2 节），师选生（第十四章）、杨越超（第四章，第八章第 1、2 节），陆勇明（第十章，第十一章 2、3、4 节），刘霞（第七章，第九章第

1、2 节，第十五章第 1、3 节)，詹绍旭（第三章第 1 节，第八章第 3 节)，周丽娟（第六章，第九章第 3、4 节)，李海英（第十一章第 1 节，第十二章第 1、2、3 节)，路冬梅（第三章第 4 节，第十五章第 4 节)，侯林（第三章第 2、3、5、6 节，第十二章第 4 节)。

由于我们水平有限，编写时间仓促，缺点错误在所难免，欢迎广大读者批评指正。在该书的试用期间，如有意见或建议，请及时告诉我们，以便在教学工作中加以修改，我们将非常感谢。

编 者

2000 年 3 月

目 录

第一编 普通照相

第一章 照相机的基本结构与使用	(3)
第一节 透镜成像原理与摄影镜头	(3)
第二节 光圈	(18)
第三节 快门	(20)
第四节 取景器	(22)
第五节 对焦机构	(25)
第六节 景深和景深表的运用	(27)
第七节 电子控制部分	(31)
第二章 感光材料	(36)
第一节 黑白感光材料的结构和分类	(36)
第二节 黑白感光材料的照相性能	(42)
第三节 彩色感光材料	(50)
第四节 感光材料的鉴别和使用	(55)
第三章 拍摄技术	(59)
第一节 取景构图	(59)
第二节 摄影光源	(69)

第三节	对焦	(75)
第四节	曝光	(77)
第五节	拍照注意事项	(87)
第六节	拍摄中的差错及产生原因	(88)
第四章	暗室技术	(91)
第一节	暗室的设备与布局	(91)
第二节	暗室常用药品及药液配制	(98)
第三节	正负片的处理	(104)
第四节	印相、放大操作技术	(116)

第二编 刑事照相

第五章	刑事照相概论	(123)
第一节	刑事照相的性质、任务和要求	(123)
第二节	刑事照相的作用	(125)
第三节	刑事照相的范围	(126)
第六章	现场照相	(128)
第一节	现场照相的概念和要求	(128)
第二节	现场照相的器材	(129)
第三节	现场照相的内容	(132)
第四节	现场照相的步骤和方法	(137)
第五节	现场照相的用光	(144)
第六节	交通事故现场照相	(147)
第七节	照片的制作和整理	(149)

第七章 辨认照相	(152)
第一节 辨认照相的概念、任务和内容.....	(152)
第二节 人犯辨认照相.....	(153)
第三节 尸体辨认照相.....	(156)
第四节 物证辨认照相.....	(158)
第八章 物证照相	(160)
第一节 翻拍照相.....	(160)
第二节 脱影照相.....	(169)
第三节 偏振光摄影.....	(172)
第四节 近距离照相.....	(175)
第五节 物证照相常用拍摄技术.....	(183)
第九章 检验照相	(190)
第一节 分色照相.....	(190)
第二节 显微照相.....	(202)
第三节 紫外线摄影.....	(213)
第四节 红外线照相.....	(223)
第十章 数码照相简介	(233)
第一节 数码照相的系统配置.....	(233)
第二节 数码照相原理.....	(235)
第三节 数码照相机的结构与使用.....	(238)
第四节 数码照相的计算机图像处理.....	(246)

第三编 刑事录像

第十一章 刑事录像设备·····	(257)
第一节 彩色电视摄像机·····	(257)
第二节 磁带录像机·····	(270)
第三节 电子编辑系统与电视特技效果发生器·····	(280)
第四节 彩色电视接收机与监视器·····	(292)
第十二章 电视摄录像基础知识·····	(297)
第一节 电视录像片的画面与镜头·····	(297)
第二节 摄像方法与技巧·····	(301)
第三节 电视摄像构图·····	(310)
第四节 电视录像片的后期制作·····	(322)
第十三章 刑事录像概论·····	(334)
第一节 刑事录像的特点、任务与作用·····	(334)
第二节 刑事录像的法律要求·····	(339)
第十四章 现场录像·····	(342)
第一节 现场录像概述·····	(342)
第二节 现场录像的内容和方法·····	(344)
第三节 常见现场的录像·····	(349)
第四节 现场录像的步骤·····	(353)
第五节 现场相关录像·····	(355)

第十五章 其他刑事录像·····	(358)
第一节 辨认录像·····	(358)
第二节 常见物证录像·····	(364)
第三节 特种刑事录像·····	(368)
第四节 微光电视录像·····	(373)

第一编

普 通 照 相

第一章 照相机的基本结构与使用

照相机是摄影必不可少的工具。了解照相机的结构、功能、工作原理以及使用维护方法，对摄影者来说是十分必要的。

自 1839 年摄影术问世以来的 160 多年中，照相机由低级到高级、由简陋到复杂、由手动操作到自动化不断完善，各种新型相机不断涌现，至今已有各种型号的照相机数千种。然而，尽管照相机的种类繁多，形式多样，但其原理、结构基本相同，大致分为镜头、光圈、快门、取景器、对焦机构、卷片、计数、机身（包括装片装置等）以及电子控制（包括各种信息显示及自动控制）等部分。本章将从使用者角度剖析照相机各主要部分的结构、原理、功能及使用注意事项。

第一节 透镜成像原理与摄影镜头

一、光的性质

光是来自太阳或其他辐射源的能量流，它同时具备以下四个重要特征：

1. 光以波的形式传播。光就像水面的水波一样，不同波长的光呈现不同的颜色。

2. 光以直线传播。笔直的“光柱”和太阳“光线”都说明了这一点。

3. 光速极快。在真空中为 30 万公里/秒，在空气中的速度

要慢些。在密度更大的介质中，譬如在水或玻璃中，传播速度还要慢些。

4. 光中具有含能粒子，它们被称为“光子”，因此能引起胶片感光乳剂等物质的化学变化。光线越强，所含的光子越多。

科学研究表明，光只是宽广的电磁辐射中的一部分。人眼只是对波长大约在 $400\text{nm} \sim 700\text{nm}$ 这一狭窄范围内的波才敏感。这一有限的波谱就是人们所说的可见光谱。

当光源发出的所有可见波长的光相对均匀地混合在一起时，便形成了无色的“白光”。但如果只有某些波长，可见光则要呈现出颜色来。例如，波长在 $400\text{nm} \sim 450\text{nm}$ 之间的光为深紫色，波长在 $450\text{nm} \sim 500\text{nm}$ 之间的光为蓝色， $500\text{nm} \sim 580\text{nm}$ 米之间的光为蓝绿色， $580\text{nm} \sim 600\text{nm}$ 之间的光为黄色。波长若再增加，光将由黄色变为橙色，波长为 650nm 时光为红色。当波长趋近 700nm 时，光变得愈来愈暗。由此可见，不同种类的白光，例如太阳光、闪光灯或摄影室照明灯光中，都包含有各种颜色的光谱——紫、蓝、绿、黄、红。

人眼中有三种光波的感受器，它们分别响应蓝、绿、红这三种主要且重叠波段的光波。当这三种感受器受到相同强度的刺激时，人眼就习惯地认为看到了白色或中灰色。如果波长很不平均——长波长的红光多而短波长的蓝光少，人眼所受的刺激就不平均，因此看上去为橙色色调。每天日出日落时，人们都能感受到这种现象。

与可见光谱相邻的波段是紫外线（波长比紫光短）和红外线（波长比红光长）。虽然人眼不能感觉到紫外线（UV）的存在，但所有的胶片对波长大于 250nm 的紫外线都敏感。紫外线不仅能晒黑皮肤，而且还能使某些物质发出荧光，在刑事检验照相中常常用到。

人们能通过温暖感知到长波红外线的存在。接通电炉时，手

首先感到的是红外线的温热辐射。当电阻丝加热到一定程度之后，才能看到它发出的可见光，红外胶片对近红外区光波比较敏感，在刑事检验照相、航空和科技摄影中，被广泛地应用。

二、透镜与透镜成像

人类认识成像的规律，首先是从针孔成像开始的。在日食的时候，人们发现从树叶空隙投射到地面上的阳光与平时的圆形光斑不一样，其形状是月牙型的，而且缝隙越小，所投射的影像就越清晰，我国宋代科学家沈括在《梦溪笔谈》一书中对“小匣成像”进行了详尽的记载。500多年后，欧洲人借助这种能成像的“暗箱”来进行绘画，这就是照相机的雏形。

观察针孔成像的最佳方法是：在一间全黑的暗室中，用黑纸遮住窗户，窗户面向阳光照明的场景。在窗纸上扎一个小孔，在距小孔大约 30cm 处放置一张描图纸便可接收影像。如果将照相机的镜头卸下，用近摄接圈蒙上黑纸，就能很容易地变成针孔摄影装置，并能拍摄出照片来。

如果仔细观察一下针孔装置的影像，会发现其影像细节比较模糊，亮度极低。如果用凸透镜替代针孔，影像会立刻变得清晰明亮起来。最早的相机的镜头就是一片凹凸（新月型）透镜。

有两个球面折射面或一个球面、一个平面折射面所组成的透明体，叫做透镜。在光学仪器中实际应用的大多数为双球面透镜。此外还有非球面透镜，但由于制造工艺比较复杂，应用较少。

透镜可以分为凸透镜和凹透镜两大类。凸透镜有双凸、平凸、凹凸（弯月形）三种，如图 1-1 中的 a, b, c；凹透镜有双凹、平凹、凸凹三种，如图 1-1 中的 d, e, f。

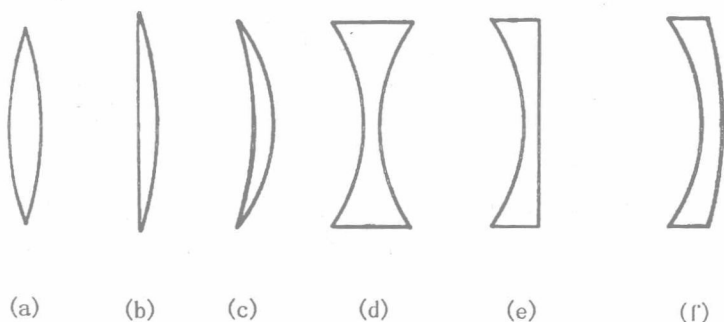


图 1—1 球面透镜示意图

凸透镜的中间部分厚边缘部分薄，对光线具有会聚作用，也称正透镜；凹透镜的中间部分薄边缘部分厚，对光线具有发散作用，也称负透镜。

一束平行于主光轴的光线经透镜折射后交主光轴上一点，这点叫透镜的焦点，如图 1-2 中的 F' 点，对于凸透镜， F' 点是实际光线会聚的一点，叫实焦点。对于凹透镜， F' 点是透射光线的反向延长线的交点，实际上并无光线通过此点，因此叫虚焦点。过焦点垂直于主光轴的平面叫焦平面。由于光传播的可逆性，因此一个透镜都有两个焦点分居透镜两侧，分别叫物方焦点和像方焦点。当光束通过透镜后有如下特点：

1. 一束平行于透镜主光轴的光线通过透镜后，交于透镜的焦点；
2. 通过透镜光心的光线不改变其传播方向；
3. 平行于副光轴的光线通过透镜后，交于焦平面上一点；
4. 通过透镜焦点的光线经透镜折射后成为平行光线。

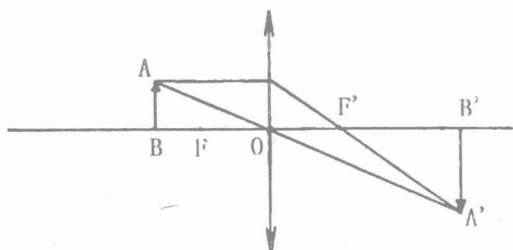


图 1-2 透镜成像示意图

三、透镜成像规律

在图 1-2 中，物 AB 放在凸透镜的一侧，移动透镜另一侧的像屏到适当位置，就可得一清晰的倒立实像 A'B'。当改变 AB 距透镜光心的距离时，像屏上的像就变得模糊。这时再移动像屏又可得 AB 像。继续变动物到透镜光心的距离可得如下结果：

1. 当物 AB 到透镜光心的距离为无穷远时，光线平行于透镜光轴。经透镜折射后的光线会聚于透镜焦点。此时在像屏上仅是一点亮点，即物体 AB 的像为一点。

2. 当物 AB 到透镜光心的距离在无穷远以内 2 倍焦距以外变化时，像 A'B' 到光心的距离在焦距与 2 倍焦距之间变化，得到的是倒立的、缩小的实像，在大多数普通摄影中遇到的都是这种距离关系。

3. 当物 AB 到透镜光心的距离为二倍焦距时，像 A'B' 到光心的距离为 2 倍焦距，是倒立的、与原物同大小的实像。这就是微距摄影中“原物大”摄影的典型情况。

4. 当物 AB 到透镜光心的距离在 2 倍焦距以内变化，得到的是倒立的、放大的实像。这是放映电影、幻灯和放大照片时镜头所采用的距离关系（现在也应该明白倒置幻灯片能得到正立影像