

普通高等教育“十五”国家级教材



杨玉柱 主编

刑事图像技术

XINGSHI
TUXIANG
Jishu



中国人民公安大学出版社

普通高等教育“十五”国家级教材

刑事图像技术

主 编 杨玉柱

副主编 许小京

(公安机关 内部发行)

中国人民公安大学出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

刑事图像技术/杨玉柱主编. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2007. 2

普通高等教育“十五”国家级教材

ISBN 978 - 7 - 81109 - 152 - 6

I. 刑… II. 杨… III. 司法摄影 - 教材

IV. D918. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 087326 号

普通高等教育“十五”国家级教材

刑事图像技术

XINGSHI TUXIANG JISHU

主编 杨玉柱

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: 北京兴华昌盛印刷有限公司

版 次: 2007 年 2 月第 1 版

印 次: 2007 年 2 月第 1 次

印 张: 24. 75

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数: 444 千字

ISBN 978 - 7 - 81109 - 152 - 6/D · 147

定 价: 54. 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) 83903254

版权所有 侵权必究

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

www. phcpps. com. cn

www. jgclub. com. cn

前 言

《刑事图像技术》一书是为公安院校刑事科学技术专业本科生学习编写的。本书亦可供在职专业人员学习参考用，并对其工作具有指导作用。

本书是在总结多年教学经验，适应教学“贴近实战”需要，吸收国内外最新科研成果，参考大量文献，借鉴全国各公安院校《刑事照相教程》内容的基础上编写完成的。

《刑事图像技术》一书共分十五章。本书编写分工如下：

许小京（公安部物证鉴定中心照相处处长、研究员）：第一章。

杨玉柱（中国人民公安大学刑事科学技术系副主任、教授）：第二章、第三章、第七章、第八章、第十章第一节至第五节、第十三章、第十四章。

高树辉（中国人民公安大学刑事科学技术系物证教研室副主任、副教授）：第四章、第五章、第九章。

王天顺（河南省安阳市公安局刑侦支队技术大队高级工程师）：第六章。

潘国光（中国刑事警察学院刑事科学技术系教授）：第十章第六节至第九节。

罗亚平（中国人民公安大学刑事科学技术系主任、教授）：第十一章、第十二章。

杨洪臣（中国刑事警察学院刑事科学技术系副主任、教授）：第十五章。

本书由杨玉柱和许小京统稿修改。最后经公安部物证鉴定中心主任、研究员周云彪，公安部物证鉴定中心副主任、研究员王桂强，北京市人民警察学院侦查系副教授庄京伟审定。

本书在编写过程中得到了公安部物证鉴定中心、中国刑事警察学院、北京市人民警察学院以及公安机关实战部门的有关领导、专家的大力支持，在此表示衷心的感谢。在编写过程中，我们参阅和引用了近年来许多同行的一些研究成果和文献资料，在此也一并表示感谢。同时，感谢所有支持和关心本书出版的同行们。

由于作者水平所限，不当之处在所难免，恳请读者批评斧正。

《刑事图像技术》编写组

2006年11月

目 录

第一章 刑事图像技术概论	(1)
第一节 刑事图像技术的现状和发展	(2)
一、刑事图像技术的现状	(2)
二、刑事图像技术的发展	(3)
三、现代信息技术为数字影像技术发展提供空间	(5)
四、刑事数字影像技术的基本应用	(6)
五、数字图像处理在法庭科学中的应用	(7)
第二节 刑事照相概论	(8)
一、刑事照相的概念	(8)
二、刑事照相的任务	(9)
三、刑事照相的作用	(9)
四、刑事照相的体系	(10)
第三节 刑事图像技术实验室工作用房技术要求和人员基本 素质要求	(11)
一、刑事图像技术实验室工作用房技术要求	(11)
二、刑事图像技术人员基本素质要求	(14)
第二章 刑事照相的光学基础	(16)
第一节 针孔成像与透镜成像	(16)
一、针孔成像	(16)
二、透镜成像	(17)
第二节 光阑	(19)
一、光阑及其作用	(19)
二、孔径光阑和光瞳	(19)
三、相对孔径和光圈系数	(20)
四、视场光阑和视场	(20)
第三节 景深的原理与应用	(21)
一、景深与焦深	(21)
二、影响景深大小的因素	(23)

三、超焦点距离及其运用	(25)
四、景深表	(28)
第四节 镜头像差	(30)
一、轴上单色像差——球面像差	(30)
二、轴外单色像差	(31)
三、球面色差	(33)
第五节 摄影透视成像	(34)
一、透视	(34)
二、摄影镜头的透视成像	(35)
第三章 照相机	(37)
第一节 照相机的结构、种类和记录原理	(37)
一、照相机的结构	(37)
二、照相机的种类	(38)
三、照相机的记录原理	(42)
第二节 摄影镜头	(43)
一、镜头的光学结构	(43)
二、镜头的种类和特点	(44)
三、镜头的光学性能	(47)
第三节 取景器	(50)
一、取景器的概念和作用	(50)
二、取景器的参数	(50)
三、取景器的种类	(51)
第四节 调焦机构	(52)
一、调焦机构	(52)
二、验焦机构	(52)
第五节 快门	(53)
一、快门的作用	(53)
二、快门的参数	(54)
三、快门的种类	(55)
四、快门的使用	(56)
第六节 自动控制机构	(57)
一、测光系统	(57)

二、自动曝光	(57)
三、自动输片	(58)
四、自动对焦	(58)
五、自动闪光	(58)
六、DX 编码自动识别	(59)
七、全自动摄影模式	(59)
第七节 机身及其他	(59)
一、机身	(59)
二、卷片机构	(60)
三、计数机构和上弦机构	(60)
四、附加装置	(61)
第四章 感光材料	(62)
第一节 黑白感光材料	(63)
一、黑白感光材料的种类	(63)
二、黑白感光材料的基本结构	(66)
第二节 彩色感光材料	(68)
一、色彩的基本知识	(68)
二、彩色感光材料及成色原理	(72)
三、光源色温与彩色片	(75)
四、彩色片的拍照	(77)
第三节 感光材料的摄影特性	(81)
一、感光材料的感光特性曲线	(81)
二、感光材料的摄影性能	(84)
第四节 DX 胶卷和 APS 胶卷	(88)
一、DX 胶卷	(88)
二、APS 胶卷	(89)
第五章 拍照技术	(91)
第一节 摄影构图艺术	(91)
一、摄影构图的概念	(91)
二、摄影画面的布局与方法	(93)
三、拍摄点的选择	(97)
四、摄影构图形式	(100)

五、构图原理	(103)
第二节 摄影的光源与用光	(107)
一、摄影的光源	(107)
二、摄影的用光	(110)
三、闪光灯及其使用	(116)
第三节 摄影的调焦	(119)
一、调焦的原理	(119)
二、调焦的方法	(120)
第四节 摄影的曝光控制	(120)
一、曝光对影像质量的影响	(120)
二、影响曝光的因素	(121)
三、曝光的控制	(123)
四、测光方法	(125)
第六章 黑白照相暗室技术	(127)
第一节 黑白胶片的冲洗	(127)
一、潜影的形成和显影原理	(127)
二、显影液的组成	(128)
三、显影液的配方及配制方法	(131)
四、影响显影效果的因素	(133)
五、定影及定影液的组成和作用	(136)
六、胶片的冲洗程序及方法	(138)
第二节 黑白照片的制作	(139)
一、印相技术	(140)
二、放大操作程序	(140)
第三节 刑事照相底片档案管理	(146)
一、收集和整理	(146)
二、保存和管理	(146)
三、刑事照相底片档案归档程序和要求	(147)
四、档案的查阅使用	(147)
五、保管	(147)
第七章 数码摄影技术	(148)
第一节 数码摄影的基本概念和数码摄影系统	(148)

一、数码摄影的基本概念	(148)
二、数码摄影系统	(149)
第二节 数码照相机的原理与结构	(150)
一、数码照相机的工作原理	(150)
二、数码照相机的基本结构	(150)
第三节 数码照相机的主要性能指标	(151)
一、数码照相机镜头的“相当焦距”	(151)
二、数码照相机镜头的“数码变焦”	(151)
三、数码照相机分辨率	(152)
四、数码照相机的彩色深度与白平衡	(153)
五、数码照相机的相当感光度与数码噪音	(153)
第四节 数码照相机的选择	(153)
一、光学取景器式数码照相机	(153)
二、单镜头反光式数码照相机	(154)
三、多媒体式数码照相机	(154)
第五节 数码照相机的使用	(154)
一、注意影像质量与感光度的选择	(154)
二、注意色彩模式与白平衡的选择	(155)
三、注意浏览、删除功能的使用	(155)
四、注意曝光、闪光与聚焦模式的调节	(156)
第六节 刑事数字影像技术	(157)
一、刑事数字影像技术专用器材	(157)
二、刑事数字影像技术的文件格式、大小与分类	(158)
三、刑事数字影像技术的基本原则	(158)
四、刑事数字影像原始图像的保存	(158)
五、刑事数字影像的案卷制作	(159)
六、刑事数字影像的保存与管理	(159)
第八章 现场照相	(160)
第一节 现场照相要求规则	(160)
一、现场照相的概念和要求	(160)
二、现场照相的受理权限	(161)
三、现场照相应具备的设备材料	(162)

四、现场照相的主要内容	(163)
五、现场照相的主要方法	(170)
六、现场照相的实施步骤	(174)
七、现场照相的记录	(176)
第二节 现场照片案卷制作规范	(177)
一、主题内容与适用范围	(177)
二、案卷构成	(177)
三、纸张	(180)
四、照片	(181)
五、粘贴	(183)
六、标引	(184)
七、符号, 代号	(184)
八、文字说明	(185)
九、装订	(186)
十、审签	(186)
第九章 辨认照相	(187)
第一节 辨认照相概述	(187)
一、辨认照相的概念	(187)
二、辨认照相的任务	(187)
三、辨认照相的体系和内容	(187)
第二节 犯罪嫌疑人面貌辨认照相	(189)
一、犯罪嫌疑人面貌辨认照相的概念、作用及要求	(189)
二、犯罪嫌疑人面貌辨认照相的器材和拍照方法	(190)
第三节 尸体面貌辨认照相	(193)
一、尸体面貌辨认照相的概念	(193)
二、尸体面貌辨认照相的拍照要求	(194)
三、尸体面貌辨认照相拍照步骤和方法	(194)
四、尸体面貌辨认照片的制作	(195)
第四节 其他辨认照相	(198)
一、相貌合成	(198)
二、影像重合辨认照相	(199)
三、物证辨认照相	(200)

第十章 物证照相	(202)
第一节 照相检验鉴定书的制作	(202)
一、照相检验鉴定书的形式(种类)	(202)
二、照相检验的基本方法	(203)
三、照相检验鉴定书的基本格式和内容	(203)
四、鉴定书示例	(205)
第二节 近距照相	(206)
一、近距照相的概念及原理	(206)
二、近距照相的形式	(207)
三、加用近摄接圈(或近摄皮腔)增大影像	(208)
第三节 翻拍和脱影照相	(209)
一、翻拍	(209)
二、脱影照相	(218)
第四节 配光检验技术	(220)
一、配光检验的光源	(220)
二、配光检验技术的基本原理	(221)
三、定向反射照明技术	(225)
四、暗视场照明技术	(227)
五、均匀照明技术	(230)
六、侧光照明技术	(231)
七、掠入射照明技术	(232)
八、无影照明技术	(234)
九、透射照明技术	(235)
十、配光照明技术在指纹检验中的应用	(237)
第五节 分色偏振光照相	(238)
一、分色照相	(238)
二、偏振光照相	(243)
三、分色偏振光照相	(245)
第六节 红外线和紫外线反射照相	(246)
一、红外线、紫外线性质	(246)
二、红外线反射照相技术	(250)
三、紫外线反射照相技术	(256)
四、红外线成像技术	(260)

第七节 光致发光照相	(261)
一、光致发光照相技术方法的选择	(261)
二、光致发光照相器材的选择原则	(268)
三、光致发光照相技术	(269)
第八节 激光检验照相	(271)
一、激光与激光器	(271)
二、激光检验照相	(271)
三、多波段光源	(273)
第九节 显微照相	(275)
一、刑事技术中常用的显微镜	(275)
二、显微镜的基本结构及各部分的作用	(276)
三、显微镜的主要光学参数	(277)
四、显微照相的基本方法	(279)
第十一章 刑事录像概论	(283)
第一节 刑事录像的概念、任务和特点	(283)
一、刑事录像的概念	(283)
二、刑事录像的任务	(283)
三、刑事录像的特点	(284)
第二节 刑事录像的要求、作用和体系	(285)
一、刑事录像的要求	(285)
二、刑事录像的作用	(286)
三、刑事录像的体系	(288)
第十二章 录像设备	(289)
第一节 电视信号及其形成	(289)
一、像素与像素的传递	(289)
二、扫描与隔行扫描	(289)
三、扫描的同步与消隐	(290)
四、视频图像信号	(290)
五、高频电视信号	(290)
六、彩色电视的兼容性	(291)
七、亮度信号和色差信号	(291)
八、彩色副载波的选择	(291)

九、正交平衡调幅	(292)
十、同步检波和色同步信号	(292)
十一、彩色全电视信号	(292)
十二、彩色电视的制式	(292)
第二节 彩色电视摄像机	(293)
一、彩色电视摄像机的种类	(293)
二、彩色电视摄像机的组成	(293)
三、彩色电视摄像机上的自动控制系统	(295)
四、彩色电视摄像机上的寻像器	(296)
五、彩色电视摄像机的使用与维护	(296)
第三节 磁带录像机	(298)
一、磁带录像机的种类	(298)
二、磁带录像机的结构与工作原理	(298)
三、磁带录像机的使用注意事项	(302)
四、录像磁带	(302)
第四节 彩色电视接收机与监视器	(305)
一、彩色电视接收机与监视器的概念	(305)
二、彩色电视接收机与监视器的主要区别	(305)
三、彩色电视接收机的组成与工作原理	(306)
四、彩色监视器的组成与工作原理	(307)
五、彩色电视接收机与监视器的正确使用	(307)
第五节 电子编辑系统与电视特技效果发生器	(308)
一、电子编辑系统的作用	(308)
二、电子编辑系统的组成	(308)
三、电子编辑的方式	(309)
四、电子编辑系统的使用	(310)
五、电视特技效果发生器	(310)
第十三章 录像基础	(311)
第一节 电视录像片的画面与镜头	(311)
一、电视录像片的画面	(311)
二、电视录像片的镜头	(312)
第二节 摄像方法与技巧	(316)

一、摄像持机方法	(316)
二、摄像持机技巧	(317)
三、摄像三要素	(318)
四、拍摄方式	(319)
第三节 电视摄像的画面构图	(319)
一、摄像构图的含义	(319)
二、摄像构图的特点	(320)
三、摄像构图的技巧	(321)
第四节 电视录像片的后期制作	(325)
一、电视录像片的后期制作概述	(325)
二、蒙太奇	(328)
三、镜头组接	(330)
四、录像片的稿本与格式	(333)
第五节 非线性编辑系统	(335)
一、概念	(335)
二、非线性编辑系统组成	(335)
三、非线性编辑和线性编辑的对比	(335)
四、非线性编辑系统的功能——录像剪辑与录像包装	(337)
五、P-PEG 和 MPEG-II (帧内压缩和帧间压缩)	(338)
第十四章 刑事录像实务	(339)
第一节 现场录像	(339)
一、现场录像的概念和作用	(339)
二、现场录像的内容	(339)
三、现场录像的原则和步骤	(344)
第二节 其他刑事录像	(345)
一、刑事辨认录像	(345)
二、物证检验录像	(351)
三、显微录像	(352)
四、红外线电视录像	(353)
五、X射线电视录像	(355)
第十五章 计算机图像处理	(356)
第一节 图像输入部分	(356)

一、图像采集	(356)
二、数字图像传输与输入	(358)
第二节 图像的处理	(359)
一、图像增强	(359)
二、变形图像校正	(361)
三、图像复原	(361)
四、数字图像重建	(362)
五、通用数字图像处理软件应用	(363)
六、专用图像处理软件应用	(370)
七、加密处理	(374)
第三节 数字图像输出	(377)
一、扩印、打印	(377)
二、保存和管理部分	(377)
主要参考文献	(379)

第一章

刑事图像技术概论

刑事图像技术是在刑事照相技术工作基础上发展和完善起来的。刑事图像技术由新中国成立初期的单一刑事照相工作至 20 世纪 70 年代扩展到刑事录像工作，20 世纪 80 年代末又发展到刑事图像处理工作。刑事图像技术是刑事照相、刑事录像和刑事图像处理这三项技术的有机结合。从信息学角度讲，三者都属于图像信息的范畴，都具有客观性、记录性和再现性。同时，三者又具有各自的特性。刑事照相是以分立、静止的图像来记录、固定、显示、检验犯罪现场和与犯罪有关的痕迹物证。刑事录像是以连续动态的图像来实现这一目的。刑事图像处理是在已有信息的基础上去捕获更多的信息。三者密切联系，相辅相成，形成了一门系统、完整的学科——刑事图像技术。

刑事图像技术是侦查机关依照法定程序，运用影像技术，记录、显现和检验与犯罪有关客体的一种专门活动。该定义包含以下几个含义：

第一，刑事图像技术活动的主体是法定的相应机关及其成员，主要是指公、检、法系统的侦查和技术机构及其他依法可以进行刑事物证鉴定的机构。

第二，刑事图像技术活动的客体即拍摄对象必须是与刑事犯罪有关的客体，包括刑事犯罪现场和与犯罪有关的痕迹物证等。

第三，刑事图像技术活动的行为是依照法定的要求，运用照相、录像和图像处理器材，采用专门的方法进行。

第四，刑事图像技术活动的目的是为了查明案情，揭露和证实犯罪。

第一节 刑事图像技术的现状和发展

一、刑事图像技术的现状

刑事图像技术随着现代影像技术的发展,经过广大刑事图像技术工作者的努力,取得了丰硕的成果。现代影像技术在刑事照相中的应用,突破了传统的“刑事照相”的概念,拓宽了刑事图像技术的研究领域,使其发展成为集照相、录像及数字图像处理技术等于一身的综合性学科。

20世纪70年代,我国公安系统引进了录像设备,并较早地把磁带录像技术运用于公安实践,开创了刑事录像业务。现在,区县级以上公安机关的刑事技术部门都开展了刑事录像业务。刑事录像为研究犯罪现场、分析案件性质和作案过程,提供了极为形象逼真的客观资料。录像带与录像机的同一认定、录像带上影像的检验等技术为物证检验增加了新内容。20世纪80年代,电脑的普及和应用,使“计算机人像组合系统”、“计算机颅像重合技术”、“计算机变形图像处理技术”、“计算机模糊图像处理技术”、“计算机多媒体技术在刑事照相中的应用”等课题得到了研究、开发和应用。20世纪90年代,数码相机已经开始应用于刑事图像技术之中。目前,有的公安机关已经用数码相机、计算机系统和通讯系统组合进行现场勘查、现场制卷、现场影像同步远程传输。

不可见光、偏振光、光致发光以及其他刑事照相新技术、新方法的研究和开发,丰富了刑事图像技术的理论和实践内容,如“低温红外荧光照相技术及其在刑事检验中的应用”、“短波段分光照相技术”、“应用低温激光显现拍摄纺织品上潜在红印章的研究”、“TX2 指纹拍照技术”、“短波紫外反射照相法拍照潜在指纹的新方法”、“运用偏振光拍照深色纺织品和粗糙客体上微弱痕迹的研究”、“颅像重合检验男女性别差的研究”、“透明玻璃上一次性重叠手印分离的研究”、“远距离定向反射照相技术”、“茚三酮指印、DFO 指印、502 胶指印的光学加强和照相技术”等。目前,我国的“计算机人像组合技术”、“计算机颅像重合照相检验鉴定技术”在世界上处于领先地位。而红外线照相技术、紫外线照相技术、分色偏振光照相技术等也在世界上处于先进水平。计算机人像组合系统软件主要是由清华大学、中国刑警学院、重庆市公安局、广西壮族自治区公安厅等单位研制的。计算机颅像重合照相检验鉴定技术主要开发和研制的单位是铁岭市公安局 213 研究