



浙江警察学院 “十二五” 实验、实训规划教材

# 刑事科学技术实验教程

XINGSHI KEXUE JISHU SHIYAN JIAOCHENG

● 吕云平 / 主编

△ 中国人民公安大学出版社

浙江警察学院“十二五”实验、实训规划教材

# 刑事科学技术实验教程

吕云平 主编

(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

刑事科学技术实验教程 / 吕云平主编. —北京: 中国人民  
公安大学出版社, 2014. 2

浙江警察学院“十二五”实验、实训规划教材

ISBN 978 - 7 - 5653 - 1643 - 2

I. ①刑… II. ①吕… III. ①刑事侦查—技术—教材  
IV. ①D918. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 018880 号

## 刑事科学技术实验教程

吕云平 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: 北京市泰锐印刷有限责任公司

---

版 次: 2014 年 2 月第 1 版

印 次: 2014 年 2 月第 1 次

印 张: 8

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数: 89 千字

---

书 号: ISBN 978 - 7 - 5653 - 1643 - 2

定 价: 36.00 元 (公安机关内部发行)

---

网 址: [www.cppsups.com.cn](http://www.cppsups.com.cn) [www.porclub.com.cn](http://www.porclub.com.cn)

电子邮箱: [zbs@cppsup.com](mailto:zbs@cppsup.com) [zbs@cppsu.edu.cn](mailto:zbs@cppsu.edu.cn)

---

营销中心电话: 010 - 83903254

读者服务部电话 (门市): 010 - 83903257

警官读者俱乐部电话 (网购、邮购): 010 - 83903253

公安业务分社电话: 010 - 83905672

---

本社图书出现印装质量问题, 由本社负责退换  
版权所有 侵权必究

# 浙江警察学院“十二五”实验、实训规划教材

## 编委会

主任：傅国良

副主任：宫毅

委员：（按姓氏笔画排序）

丁建荣 冯永平 阮国平

杨持光 余丽芬 邹国建

郑群 徐学军 高虎

## 编者的话

刑事科学技术是公安院校有关专业重要的专业基础课程，在平台加模块的课程体系中，是专业教育平台的一门重要的公安业务基础模块课程。经过20多年的建设和发展，浙江警察学院的刑事科学技术课程已经基本成熟。根据《浙江警察学院关于公布2012年校级重点建设教材的通知》（浙警院〔2012〕143号），《刑事科学技术》及配套教材《刑事科学技术实验教程》为浙江警察学院2012年校级重点建设教材。

《刑事科学技术》及配套教材《刑事科学技术实验教程》是浙江警察学院经济犯罪侦查专业、治安学专业、交通管理工程专业、治安学专业（公安法制方向）、计算机科学与技术专业（网络安全与执法方向）、侦查学专业（公安情报方向）等专业（方向）的刑事科学技术课程专用教材，也可供本科试点专业和兄弟院校有关专业作为刑事科学技术课程教材选用。

本教材由吕云平教授任主编，翁南洲、陈月萍副教授任副主编。教材的编写大纲由主编起草，经集体讨论后定稿。教材的编写分工如下：

第一章实验一、实验二由翁南洲编写，实验三由李吉明编写；

第二章实验一、实验二、实验三由孙凯编写，实验四、实验五、实验六由吕云平编写；

第三章、第六章由陈月萍编写；

第四章由霍塞虎编写；

第五章由姚伟宣编写。

自《刑事科学技术实验教程》编写组成立以来，编写组总结多年来从事刑事科学技术课程教学的经验，分工负责开展教材初稿的编写工作。通过半年多时间的努力，各责任人完成了书稿初稿的编写任务。书稿经副主编初步统稿后，最后由主编审核定稿。

在编写过程中，编写组查阅了不少教材、论文、著作等参考资料；学院教务处给予了编写工作的指导。在此，主编和编写组表示深深的谢意。

《刑事科学技术实验教程》编写组  
2013年8月

## 目 录

第一章 刑事图像技术 .....	1
实验一 照相机使用 .....	1
实验二 刑事案件现场摄影 .....	16
实验三 使用公安业务软件进行视频图像处理 .....	25
第二章 痕迹检验 .....	39
实验一 捺印手印样本 .....	39
实验二 物理法显现提取汗潜手印（粉末显现法） .....	47
实验三 化学法显现汗潜手印 .....	54
实验四 捺印足迹样本 .....	61
实验五 石膏制模法提取立体足迹 .....	67
实验六 工具痕迹的提取 .....	72
第三章 文件检验 .....	77
实验一 各类笔迹特征识别、寻找 .....	77
实验二 签名笔迹检验 .....	83
实验三 印章印文的同一性鉴别 .....	88
第四章 法医学 .....	93
实 验 现场生物检材的发现、提取、包装 .....	93
第五章 理化检验 .....	106
实验一 盗窃案件现场微量物证的寻找、发现、提取和 包装 .....	106



实验二 投毒（中毒）案件现场检材的寻找、发现、 提取与包装送检 .....	111
第六章 综合实验模拟现场取证实验 .....	115
实 验 模拟现场取证实验 .....	115
参考文献 .....	119



# 第一章 刑事图像技术

## 实验一 照相机使用

### 一、实验目的和要求

通过实验，加深对数码照相机基本结构和性能的理解，掌握数码照相机以及闪光灯等附件的正确操作方法，初步实践拍摄室内外普通场景的技术。

### 二、实验内容和原理

#### (一) 实验内容

1. 识别数码照相机各部件的位置、符号标记，熟悉数码照相机基本结构、性能及操作方法。
2. 熟悉闪光灯、三脚架等附件的使用方法。
3. 实践室内外普通场景的拍摄技术。

#### (二) 实验原理

1. 透镜成像原理。照相机是利用透镜成像原理记录景物的一种装置。为了减少像差，提高成像质量，照相机镜头一般由多片透镜

组合而成（效果相当于一个凸透镜），其成像规律满足于下列公式：

$$1/f = 1/u + 1/v; M = v/u$$

公式中的  $f$  为镜头焦距， $u$  为成像物距， $v$  为像距， $M$  为成像倍率。

2. 照相机工作原理。照相机的工作原理是：镜头收集被摄体的光线，通过光圈和快门调整进光量，由聚焦系统聚焦，最后在胶片或图像传感器上形成清晰影像。

照相机的曝光是通过快门与光圈的配合调节完成的，光圈控制着照度，快门控制着曝光时间。因此，曝光量的大小，完全由光圈和快门的取值来确定。

3. 数码照片的形成过程。数码照片形成的基本过程是：光线→镜头→光圈→快门→图像传感器→模数转换器→数字信号处理器→存储介质。

### 三、主要仪器设备

尼康 D40x 单镜头反光数码照相机，2 人 1 台（包括摄影包、充电器、存储卡、读卡器）；尼康 SB-800 电子闪光灯，2 人 1 台（包括 5 号电池 4 节）；三脚架，10 人 1 只。

本实验可安排在教室和校园内进行。

### 四、操作方法和实验步骤

（一）熟悉尼康 D40x 照相机外观及部件的位置、有关符号标记

1. 镜头上：焦距，变焦环，品牌，有效口径，手动调焦环，手动/自动聚焦转换开关（如图 1-1-1、1-1-2 所示）。

2. 机身左侧：镜头释放按钮，自拍按钮，闪光灯/闪光灯曝光

补偿按钮，接口盖（如图 1-1-2 所示）。



图 1-1-1

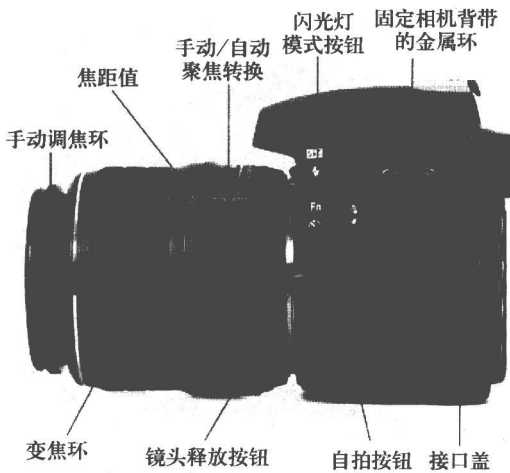


图 1-1-2

3. 机身顶部：快门模式拨盘，快门释放按钮，内置闪光灯，电源开关，曝光补偿/光圈按钮，拍摄信息按钮，热靴，指令拨盘等（如图 1-1-3 所示）。

4. 机身背部：取景器目镜，屈光度调节，曝光、对焦锁定按钮，多重选择器，存储卡存取指示灯，删除按钮，显示屏，设置/放大按钮，缩小/缩略图按钮，菜单按钮，播放按钮（如图 1-1-4 所示）。



图 1-1-3

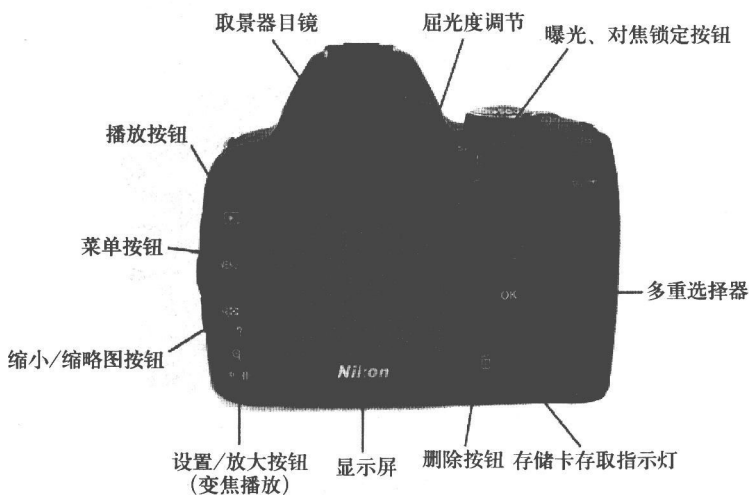


图 1-1-4

- 5. 机身右侧：存储卡盖（如图 1-1-5 所示）。
- 6. 机身底部：电池仓盖、三脚架固定螺丝口等（如图 1-1-6 所示）。

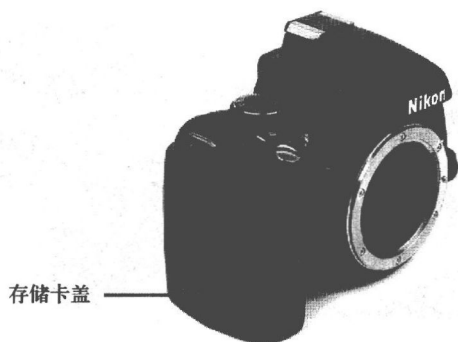


图 1-1-5



图 1-1-6

## (二) 尼康 D40x 照相机的操作

1. 镜头的装卸。卸镜头时，用一手持握照相机的机身，并按下机身上的镜头锁钮，另一只手旋转镜头，直到转不动为止，这时候，可小心地将镜头卸下。装镜头时，将镜头与机身上的白点相对，使镜头与机身平稳靠紧，向相反方向转动镜头，直到转不动为止，此时会听到“咔嚓”声，镜头装好后，不能回转，光圈最大时，从正面不能看到镜头内光圈的叶片（如图 1-1-7 所示）。

2. 照相机的持握。把照相机放在左手掌心，左手指要能够转动调焦环，右手轻握机身，食指轻放在快门按钮上（轻型照相机，左、右手可分别持握照相机镜头两侧机身部位）。

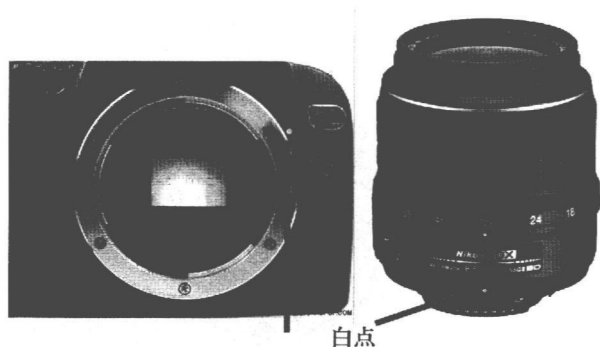


图 1-1-7

3. 拍摄模式。尼康 D40x 数码照相机提供了多种拍摄模式，以适应不同的拍摄需求。尼康 D40x 提供多种拍摄场景模式，即照相机内预先调节好光圈、快门、焦距、测光方式及闪光灯等参数值，以便那些经验不足的用户在特定场景拍出有一定质量保证的数码相片。对于有经验的摄影者，尼康 D40x 提供了 A、S、P、M 四种拍摄模式，使用户可以根据需要自行调节好光圈、快门、焦距、测光方式及闪光灯等参数值。

A 光圈优先拍摄模式的光圈、快门调节。操作者按拍摄信息按钮，启动显示屏幕，直接转动指令拨盘，调节光圈，可以在屏幕上看到 F 数的变化。快门速度则由照相机根据光线强度自行调节。

S 快门优先拍摄模式的光圈、快门调节。操作者按拍摄信息按钮，启动显示屏幕，直接转动指令拨盘，调节快门，可以在屏幕上看到曝光时间的变化。光圈 F 数则由照相机根据光线强度自行调节。

P 程序拍摄模式的光圈、快门调节。操作者按拍摄信息按钮，启动显示屏幕，直接转动指令拨盘，可以看到屏幕上显示 F 数与曝光时间的变化。

M 拍摄模式的光圈、快门调节。操作者按拍摄信息按钮，启动显示屏幕，直接转动指令拨盘，直接调节快门数度，可以看到屏幕上显示曝光时间的变化；按住曝光补偿/光圈按钮，然后转动指令拨盘，调节光圈 F 数，可以在屏幕上看到 F 数的变化。

Auto 拍摄模式的调节。照相机预先调节好光圈、快门、焦距、测光方式及闪光灯、图片质量等参数值，拍摄者几乎无法进行个性化设定。在光照不足时，内置闪光灯会自动竖起，非常适合初学者使用。

4. 取景与调焦。尼康 D40x 数码照相机只提供光学取景器，拍摄者通过照相机的取景目镜可以直接观察被摄景物的范围。

尼康 D40x 数码相机调焦分为两种方式进行，一是通过自动调焦，二是手动调焦。拍摄者通过调整照相机镜头上的手动/自动聚焦转换开关进行切换。手动对焦是拍摄者边转动手动调焦环，边通过目视观察被拍物体影像清晰状况，逐步完成调焦。自动对焦首先需要拍摄者选择对焦区域（尼康 D40x 照相机取景目镜有左、中、右 3 个对焦区域可供选择，通过多重选择器上的方向键即可选定对焦区域）。按拍摄信息按钮，拍摄者可以在显示屏上看到设定的对焦区域。

5. 自拍机的使用。按机身左侧的自拍按钮，按下快门，自拍器开始动作，约 10 秒后快门开启。

6. 闪光灯使用。在照相机的顶部有内置闪光灯和专门供外置闪光灯使用的热靴（闪光灯插座）。当拍摄者使用 Auto 拍摄模式时，按下快门，若曝光不足，内置闪光灯会自动抬起，提供照明光源。当拍摄者使用其他拍摄模式时，只有当按下闪光灯模式按钮，闪光灯才会抬起，提供曝光照明。

7. 电池的安裝。照相机底部有电池仓，打开盖子，按照提示，放入制式电池。

8. 存储卡安裝。照相机机身右侧有存储卡仓，打开盖子，按照提示，放入 SD 存储卡。

9. 拍摄信息按钮。按拍摄信息按钮可以看到当前照相机的拍摄设置（如图 1-1-8 所示）。

10. 菜单按钮。按菜单按钮可以进行照相机功能设定。画面左侧竖条为可以设定的一级子菜单，中间为可以设定的二级子菜单，右侧为可以设定的三级子菜单。通过多功能选择键可以进行设定。

11. 删除照片。在回放状态下，按删除按钮，可以删除单张照片。

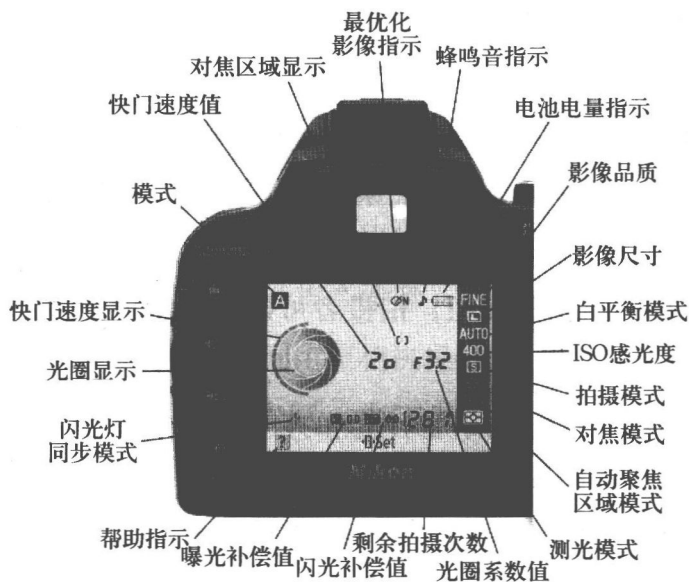


图 1-1-8

### (三) 闪光灯的使用

1. 尼康 D40x 照相机内置闪光灯的使用。在场景拍摄模式为



Auto 时，半按快门，光线比较暗时，闪光灯自动弹起，即可使用；其他场景需要按闪光灯键，启动闪光灯。充电指示灯（一般为红、黄色）灯亮表示充电完毕，可以闪光（如图 1-1-9 所示）。

2. SB-800 闪光灯的使用。尼康 SB-800 闪光灯是尼康牌照相机专用的自动闪光灯。



图 1-1-9

专用闪光灯是与特定的照相机匹配使用的闪光灯。在它的插头上，有一些与专用照相机对应的触点，使两者的电路相通，起到自动控制照相机快门、光圈、自动适应胶片感光度，以及显示正确闪光、曝光的数据的作用。

专用闪光灯与照相机在测光上的配合，可以有两种方式，一种是测光元件在闪光灯上（同自动闪光灯一样），另一种是测光元件在照相机上，最终通过触点连接控制电路，以控制有关部件。后者测光系统常采用 TTL—OTF，测光装置测定的是由胶片反射光的强度，包括现场光和闪光灯的光，其优点是曝光准确，在现场光较强时还可以不让闪光灯发光。

尼康 SB-800 闪光灯外观如图 1-1-10 所示。使用时，将此闪光灯插入热靴，将锁定旋钮按照箭头方向旋转，将闪光灯固定在照相机上。开启电源开关，按菜单键，配合多功能选择键，将闪光灯