

公安院校实验实训课程系列教材

Xingshi Jishu
Shixun Zhidao

刑事技术实训指导

白建军 冯 珣 © 主编



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

公安院校实验实训课程系列教材

Xingshi Jishu
Shixun Zhidao

刑事技术实训指导

主 编 白建军 冯 珣

副主编 王锦辉 王树峰 石建勋 刘 东

撰稿人 白建军 冯 珣 王锦辉 王树峰 石建勋 刘 东

闫志伟 赵 博 巨爱焕 安美玲 童 亮 杨翰林



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

刑事技术实训指导/白建军,冯珣主编. —北京:北京大学出版社,2016.9
(公安院校实验实训课程系列教材)
ISBN 978-7-301-27567-2

I ①刑… II ①白… ②冯… III. ①刑事侦查—技术—高等职业教育—教材
IV. ①D918.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 224465 号

- 书 名 刑事技术实训指导
XINGSHI JISHU SHIXUN ZHIDAO
- 著作责任者 白建军 冯珣 主 编
- 责任编辑 邓丽华
- 标准书号 ISBN 978-7-301-27567-2
- 出版发行 北京大学出版社
- 地 址 北京市海淀区成府路 205 号 100871
- 网 址 <http://www.pup.cn>
- 电子信箱 law@pup.pku.edu.cn
- 新浪微博 @北京大学出版社 @北大出版社法律图书
- 电 话 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752027
- 印刷者 北京大学印刷厂
- 经 销 者 新华书店
- 650 毫米×980 毫米 16 开 23.5 印张 294 千字
2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷
- 定 价 47.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话:010-62756370

目 录

第一章 刑事照相 / 1

实训一 数码相机的使用 / 1

实训二 室外人物、景物照相 / 16

实训三 闪光摄影 / 52

实训四 犯罪嫌疑人辨认照相 / 73

实训五 翻拍照相 / 80

实训六 脱影照相 / 86

实训七 现场照相 / 93

实训八 现场照片编排制卷系统操作练习 / 96

实训九 制作现场照片卷 / 107

第二章 痕迹检验 / 127

实训一 捺印手印样本 / 127

实训二 手印测量 / 146

实训三 手印纹型分析 / 150

实训四 指节及手掌各区域纹线特点的观察 / 162

2 刑事技术实训指导

- 实训五 手印描绘与细节特征标示 / 182
- 实训六 现场手印的寻找与发现 / 188
- 实验七 粉末法显现汗潜手印 / 196
- 实训八 化学法显现汗潜手印 / 206
- 实训九 “502”胶熏显法显现潜在汗液手印 / 221
- 实训十 光致荧光显现法 / 230
- 实训十一 赤足足迹特征的观察与标识 / 240
- 实训十二 穿鞋足迹特征的观察与标识 / 252
- 实训十三 步法特征的观察与标识 / 261
- 实训十四 立体足迹的提取 / 269
- 实训十五 平面足迹的发现和提取 / 273
- 实训十六 体视显微镜和比较显微镜的使用 / 278
- 实训十七 观察工具痕迹形态 / 290
- 实训十八 工具痕迹的提取 / 297
- 实训十九 观察枪弹的结构 / 302
- 实训二十 常见枪支结构的观察 / 307
- 实训二十一 射击弹头痕迹的观察与描绘 / 316
- 实训二十二 射击弹壳上痕迹的观察与描绘 / 320
- 实训二十三 弹着痕迹的观察与分析 / 328
- 实训二十四 枪弹痕迹的寻找及提取 / 334
- 第三章 文件检验 / 337
- 实训一 笔迹检验 / 337
- 实训二 打印文件种类鉴别 / 350
- 实训三 印章印文检验 / 354
- 第四章 法医学常识 / 361
- 实训一 法医学尸体检验 / 361
- 实训二 生物物证的发现、提取、包装和送检 / 362

第五章 常见微量物证的发现、提取及包装 / 366

实训一 常见微量物证的提取、包装 / 366

实训二 爆炸物证的提取、包装 / 368

参考书目 / 370

第一章 刑事照相

实训一 数码相机的使用

一、实训目的

了解数码相机的主要性能、结构和基本设置,掌握数码相机的操作技巧和保养常识(本教材所讲解的实训项目会选用本节所介绍的照相器材完成训练)。

二、实训基础知识

随着现代影像技术的发展,公安机关刑事技术部门逐步实现了刑事照相全过程数码化。数码相机在拍照记录,收集、提取和固定痕迹物证等方面显示出了胶片相机无法比拟的优势和特点。了解数码相机基础知识,掌握数码相机的使用技巧,是从事刑事图像工作的基础。

(一) 数码相机的主要构成

数码相机除了具有与传统胶片相机相同的结构,例如:光学镜头、取景器、快门、光圈、内置电子闪光灯等;还具有特殊的结构,包括:图像传感器、模/数转换器、数字信号处理器、主控程序芯片、内置存储器、液晶显示器、可移动存储器和接口等。

(二) 数码相机的工作过程

数码相机中只有镜头的作用与普通相机相同,它将光线汇聚到图像传感器上,图像传感器代替了传统相机中胶卷的位置,它的功能是

把光信号转变为模拟电信号。模拟电信号被传送到模/数转换器转换成数字信号,数值的大小和电信号的强度,即电压的高低成正比。这些数值其实就是图像的数据了。不过,这些图像数据还不能直接生成图像,还要输出到数字信号处理器,在数字信号处理器中,这些图像数据被进行色彩校正,白平衡,饱和度、锐度等处理,编码成为数字相机所支持的图像格式及分辨率。最后,图像文件被存储在内置存储器中。至此,数码相机的主要工作已经完成,剩下要做的是通过液晶显示器查看拍摄到的照片。

(三) 数码相机的测光模式

目前的数码相机上面几乎都提供了测光模式的选择,尤其是高端相机更是提供了选择测光模式的快捷键。当使用不同的测光模式时,在取景视窗或 LCD 屏上也会有相应大小不同的目标指示框显示,引导使用者正确测光,如图 1-1-1 所示。



图 1-1-1 中央重点测光/点测光/多区测光指示图标

1. 中央重点测光

这个模式是考虑到一般摄影者大多习惯将对焦部位置于画面中间,因此负责测光的感光原件,会根据来自画面中央某一区域的测光值,搭配该区域以外的另一测光数据,经过 CPU 对数值加权平均之后的比例,取得拍摄的建议测光数据。在一般正常拍摄条件下,中央重点测光是一种非常实用的测光模式,但如果画面主体不在中央或是逆光拍摄,中央重点测光就不适用了。

2. 点测光

点测光模式可以克服中央重点测光的不足之处,避免逆光状态下对主体测光的影响;点测光的范围是以取景器中央的一极小范围区

域作为曝光基准点,根据这个区域测得的光线,作为曝光数据。这是一种相当准确的测光方式,但是,错误的测光点所拍出来的画面会造成严重的曝光误差。

3. 多区测光

多区测光模式测量整个画面的光,平衡进行一般拍摄。相机将测光区域分割成若干块,各自独立运算每个测光区所得的数值,并由相机内建的数据库来作曝光值的统合与判断。也就是说,分割测光的准确性,不仅在于相机的硬件能力,还在于背后的数据库大小与辨别能力。

(四) 数码相机的曝光模式

1. 全自动曝光模式

全自动曝光模式也叫 AUTO 模式,即俗称的“傻瓜式”拍摄,由相机内置的程序选择拍摄时的快门速度、光圈、ISO 等,多数设置无法更改。使用该模式无需担心被摄体和环境,只需专注在构图、对焦,然后在适当的时候按下快门就行了。在此模式下,通常可以拍摄出画面正常的照片,但并不能保证能够获得理想的画面,因此适用于摄影初学者和在紧急情况下抢拍时使用。

2. 程序自动曝光模式

程序自动曝光模式也叫做 P 档,俗称电脑档,相机会根据目前环境和机身内的 ISO、闪光灯设置等来选择光圈和快门。可根据需要设定其他设置,如:测光模式、感光度、闪光补偿、创意风格、白平衡等,以达到最佳的摄影效果,如图 1-1-2 所示。

3. 光圈优先式自动曝光模式

光圈优先式自动曝光模式又称光圈先决模式。在此模式下,拍摄者可以预先设定光圈值,相机根据测光结果确定合适的快门速度予以配合,完成正确的曝光。光圈先决模式的好处是拍摄者通过预设光圈值能够控制景深,如缩小光圈可以扩大景深范围,开大光圈则可以获得浅景深以虚化背景。但是多数消费级小数码相机采用中灰滤镜插入式光圈,调整光圈值没有控制景深的能力。

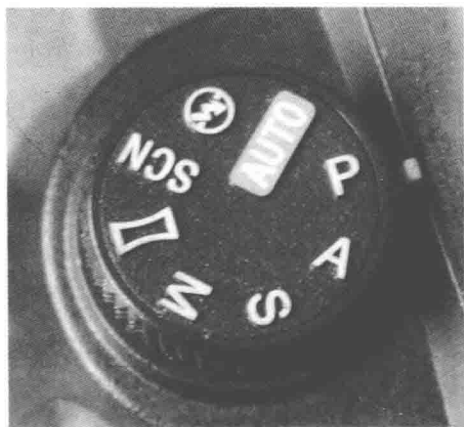


图 1-1-2

4. 快门优先式自动曝光模式

可以预先设定快门速度,然后照相机就会自动地选择相应的光圈。快门优先自动曝光模式在理论上非常适合于拍摄动体,可以选择较高的快门速度来凝固动体的影像。要拍摄出动感强烈的照片,应选用慢速快门。

5. 手动曝光模式

手动曝光模式的操作虽然比各种自动曝光模式显得复杂一些,但它却可以更加自由地实现对光圈、快门的组合,在光线较为复杂的场景下,它有着不可替代的作用。因为可任意设定光圈值和快门速度,所以要清晰地拍摄光线较暗的环境,通过缩小光圈数值和调慢快门速度的方法,会非常有效。

6. 场景式自动曝光模式

在实际操作中,相当一部分初学者依赖于使用数码相机的 AUTO(自动)模式,而在特定的拍摄环境中,其相片质量当然难以保障。使用数码相机内的场景模式,可以更加方便地拍出高质量的照片。目前,数码相机内的场景模式少则有四五种,多则有二三十种。以下介绍最常见的几种模式:

(1) 风景模式。拍摄风景名胜时,数码相机会把光圈调到最小以增加景深,另外对焦也变成无限远,使相片获得最清晰的效果。

(2) 人像模式。用来拍摄人物相片,如证件照。数码相机会把光圈调到最大,做出浅景深的效果。而有些相机还会使用能够表现更强肤色效果的色调、对比度或柔化效果;并聚焦于离照相机镜头最近的眼睛进行拍摄,以获得生动的影像。

(3) 微距模式。用来拍摄细微的目标如花卉、昆虫等等,数码相机优先对近处的物体进行对焦。

(4) 夜景人像模式。在夜景中拍摄人物,数码相机通常会使用数秒至1/10秒左右的快门拍摄远处的风景,并使用闪光灯照亮前景的人物主体。

(5) 扫描拍摄。拍摄超宽幅度的画面时,数码相机会连续拍摄多张风景相片,再组成一张超宽的风景照。

(6) 动态模式。用来拍摄高速移动的物体,数码相机会把快门速度调到较快(1/500秒),或提高ISO感光值。

三、实训内容

以SONY DSC-W150相机和SONY DSLR-A580相机为实例:

1. 了解相机的结构和部件名称、菜单命令的内容和含义。
2. 了解拍摄功能和浏览功能主要的菜单内容和设置方法。
3. 练习持机的正确方法。
4. 掌握三脚架的安装和使用方法。

四、实训所需设备和器材

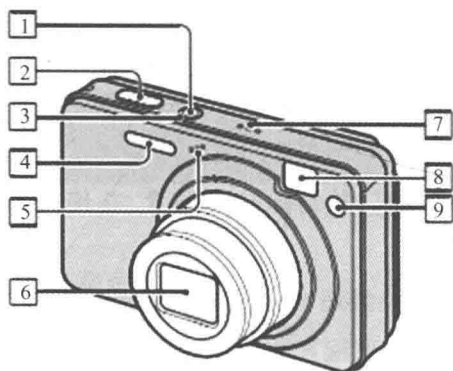
每2人一组,配备以下设备和器材:

1. SONY DSC-W150相机1台/组
2. SONY DSLR-A580相机1台/组
3. 三脚架1台/组

五、实训方法和步骤

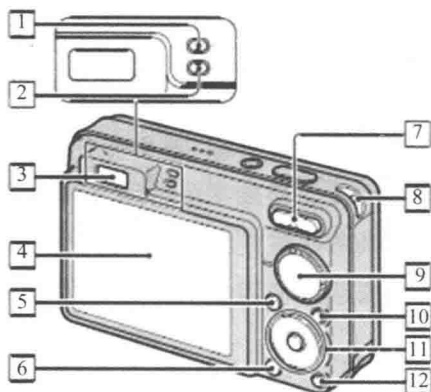
每 2 人为一组, 轮换操作和记录。

(一) 以 SONY DSC-W150 相机为实例, 对照图 1-1-3、图 1-1-4, 识别相机部件



- ① POWER 按钮 ② 快门按钮 ③ POWER 指示灯 ④ 闪光灯 ⑤ 麦克风
⑥ 镜头 ⑦ 扬声器 ⑧ 取景器窗口 ⑨ 自拍指示灯/笑脸快门指示灯/AF 照明器

图 1-1-3 相机前部



- ① AE/AF 锁定指示灯(绿色) ② 闪光灯充电指示灯/记录指示灯(橙色)
③ 取景器 ④ LCD 液晶屏 ⑤ MENU 按钮 ⑥ 播放按钮 ⑦ 拍摄时: W/T
(变焦)按钮; 观看时:(播放变焦)按钮 / (索引)按钮 ⑧ 腕带穿孔 ⑨ 模式
拨盘 ⑩ HOME 按钮 ⑪ 控制按钮 菜单开时: 上/下/左/右/确定 菜单关时:
DISP/定时 / 微距 / 闪光灯 ⑫ (幻灯片播放)按钮

图 1-1-4 相机背部

(二) 练习 SONY DSC-W150 数码相机的基本操作方法

1. 开关机

(1) 开启相机时,按 POWER 按钮,关闭时,再按一次。

(2) 按播放按钮。如果在相机关闭时按播放按钮,相机自动开启,并设置在播放模式。若需切换到拍摄模式,再按一次播放按钮,或者半按快门即可。

由此可见,开机有两种途径,按 POWER 按钮或播放按钮;关机只有一种途径,只能按 POWER 按钮。

2. 正确持机姿势

练习正确的持机方法进行拍摄,可以防止抖动而造成画面模糊,从而提高照片画质,拍摄出更佳的效果。

(1) 横向持机

数码卡片相机多数情况下是通过观察背面的液晶显示屏来进行拍摄的,所以手臂的位置和伸出方法都很重要。注意两手上臂尽量保持自然下垂的状态并向身体靠拢,手臂不宜伸太远。不仅仅用手支撑相机,还要将重量分散至胳膊和身体上,可以有效地避免手抖动。用左手拇指和食指卡住相机机身左侧,右手紧握相机一侧的握手位,食指轻触快门键,持机时不宜过分用力,保持轻松状态。因为过分用力会导致胳膊轻微颤抖,反而会造成手抖动。

(2) 纵向持机

纵向持机时,基本的姿势与横向持机大体相同。不过,纵向持机与横向持机相比,因为受相机形状的影响,有点不稳定,所以要用处于下方的手支撑相机,位于上方的手轻轻握住相机。肘部的位置也比横向持机时容易失去平衡,注意手腕要稍微向外翻。

(3) 高位拍摄

根据拍摄的需要,可以采用一些方法从高于视线的高度进行拍

摄。如举高双手从高处位置进行拍摄。但是采用这种方法时,手腕的负担比采用普通高度拍摄时要大,更容易引起手抖动。建议将双手举到同一高度,保持稳定的姿势,拿稳相机。略微分开双腿,保持身体的稳定,这样可以更好地防止手抖动。注意不能为了保证高度而用单手进行拍摄。最高效的方法是使用辅助器材三脚架将相机加以固定。

(4) 低位拍摄

被摄体处于较低位置时,根据拍摄需要,可以降低至与被摄体相同的高度进行拍摄。这种情况下,如果一条腿的膝盖支撑地面下蹲的话,姿势会更加稳定。上半身的姿势保持与通常站立拍摄时一样即可。如果需要更低位置拍摄时,可以将肘部架到膝盖上进行拍摄。如果能跪下拍摄,会比站立拍摄时更稳定。

3. 删除图片

(1) 通过删除命令删除图片。

① 按播放按钮。

② 当以单影像模式或索引模式显示时按 MENU 按钮。

③ 用控制按钮上的▲/▼键选择[删除]。

④ 用◀/▶从[这个影像][多个影像]和[日期范围中的全部影像]/[文件夹内全部]中选择所需的删除方法,然后按●键。

注:显示的选项视所选择的观看模式而异。

A. 当您选择[这个影像]时可删除所选择的影像。

用▲选择[确定],然后按●键。

B. 当您选择[多个影像]时,您可以同时选择和删除多个影像。

a. 选择希望删除的影像,然后按●键。

影像复选框中的√标记被勾选。

b. 按 MENU 按钮。

c. 用▲选择[确定],然后按●键。

注:若要删除某个日期/文件夹的所有影像,在索引画面中选择[多个影像],用◀选择横条,然后在复选框中放入√标记。

C. 当您选择[日期范围中的全部影像]/[文件夹内全部]时,您可以删除所选日期/文件夹中的所有影像。

用▲选择[确定],然后按●键。

(2) 通过格式化命令删除图片。

① 按 HOME 按钮显示 HOME 画面。

② 用控制按钮上的◀/▶选择管理存储器。按●键进入子菜单。

③ 选择格式化项目,然后按●键。

④ 用▲选择[确定],然后按●键。

4. 变焦按钮的作用

(1) 在观看模式时,变焦按钮起到调节焦距的作用。

① 按 T 进行变焦,按 W 撤销变焦。

② 当变焦倍数超过 5 倍时,相机启用数字变焦功能。

③ 在拍摄活动影像过程中,不能改变变焦倍数。

(2) 在观看模式,具有查看索引画面的功能。

① 在显示静止影像时,按变焦按钮 W 端,显示索引画面。用▲/▼/◀/▶选择影像。若要返回单张影像画面,按●键。

② 在显示静止影像时,每按一次变焦按钮 T 端,索引画面上的影像倍率都会增大。按 W 端缩小。

5. 图像尺寸的设置

(1) 按 MENU 按钮显示菜单。

(2) 按▲/▼找到图像尺寸设置项。

(3) 按◀/▶选择要启用的影像尺寸大小。

(4) 然后按●键退出。

6. 改变数字变焦倍率的方法

(1) 按 HOME 按钮显示 HOME 画面。

(2) 用控制按钮上的◀/▶选择“设置”，然后按●键进入。

(3) 在“设置”菜单中选择“拍摄设置 2”，然后按●键进入。

(4) 在“拍摄设置 2”中，按◀/▶键，选择“数字变焦”项目，然后按●键进入。

(5) 有两种启用数字变焦的方式可以选择，“智慧式变焦”或“精确变焦”。

(6) 当选择智慧式变焦功能，数字变焦范围会因为选择的图像尺寸的大小发生变化。图像尺寸越小，数字变焦范围越大。当选择 VGA 时，数字变焦为 25。

(7) 当选择精确变焦功能，所有影像尺寸均按总变焦倍数放大约 10 倍，包括 5 倍光学变焦。

(8) 注意：当超过光学变焦倍数时，照片质量会下降。

7. 使用取景框的方法

(1) 每按一次控制按钮上的▲(DISP)，显示会改变如下：

① 指示开启 1(带有拍摄数据)。

② 指示开启 2(如果在明亮的外部光线中观看影像，提高 LCD 背景光的亮度)。

③ 柱状图开启(柱状图是表示影像亮度的图表)。

④ 指示关闭(没有拍摄数据)。

⑤ LCD 液晶屏关。

(2) 关闭 LCD 液晶屏后，通过取景窗进行取景构图，LCD 液晶屏关闭后，数字变焦将无效。

8. EV 标度条的应用方法

(1) 调节光线强度时，调整 EV 值。

① 按 MENU 按钮显示菜单。

② 按▲/▼找到 EV 标度条。

③ 然后按◀/▶, 可以以 1/3EV 为增量进行曝光补偿。向一方向: 使影像变暗; 向+方向: 使影像变亮。

(2) 画面趋于单色调时, 调节 EV 值。遵循“白加黑减”的法则。

① 打开柱状图, 图形显示偏向右边时表示影像比较亮, 偏向左边时表示影像比较暗。

② 图形显示偏向右边时, 向“+”方向调节; 图形显示偏向左边时, 向“-”方向调节。

9. 新建和变更文件夹的方法

(1) 建立记录文件夹的方法。

① 按 HOME 按钮显示 HOME 画面。

② 用控制按钮上的◀/▶选择“存储器工具”, 然后按●键进入。

③ 用控制按钮上的▲/▼选择“建立记录文件夹”, 然后按●键。出现建立文件夹画面。

④ 用▲选择“确定”, 然后按●。建立一个新的文件夹, 其编号比当前的最大编号大一, 而且此文件夹将作为当前的记录文件夹。

(2) 改变记录文件夹。

① 用控制按钮上的▲/▼选择“改变记录文件夹”, 然后按●。出现文件夹选择画面。

② 用◀/▶选择所需文件夹, 用▲选择“确定”, 然后按●。

注: ① 文件夹编号最多可以建立到“999MSDCF”。② 不能用本相机删除文件夹。若要删除文件夹, 请使用电脑等。③ 影像会记录到新创建的文件夹中, 直到创建了另一个文件夹或选择了另一个记录文件夹。④ 一个文件夹最多可存储 4000 个影像。当超过文件夹容量时会自动新建一个文件夹。⑤ 不能将记录的影像移到另一个文