

## 第二节 数码照相机与三脚架

### 【见习目标】

- 1.增强学生对数码照相机的认识。能说出数码照相机的基本组成部分，了解照相机的工作原理，掌握影响数码照相机性能的基本参数。
2. 培养学生爱护实验设备的态度。能爱惜照相机、正确操作照相机。
3. 进一步培养学生的动手能力和解决问题的能力。能对照相机进行日常维护，能判断出照相机常见故障且能进行适当处理。
- 4.理解照相机三脚架的用途。能说出三脚架的基本组成，能在必要的拍摄场合正确使用三脚架。

### 2.1 数码照相机的基本组成

数码相机是以电子存储设备作为摄像记录载体，通过光学镜头在光圈和快门的控制下，实现在电子存储设备上的曝光，完成被摄影像的记录。数码相机记录的影像，不需要进行复杂的暗房工作就可以非常方便地由相机本身的液晶显示屏或由电视机或个人电脑再现被摄影像，也可以通过打印机完成拷贝输出。与传统摄影技术相比，数码相机大大简化了影像再现加工过程，可以快捷、简便地显示被摄画面。其主要部件主要包括：

#### 1.镜头

相机镜头是相机中最重要的部件，因为它的好坏直接影响到拍摄成像的质量。同时镜头也是划分相机种类和档次的一个最为重要的标准。一般来说，根据镜头，可以把相机划分为专业相机，准专业相机和普通相机三个档次，无论是传统的胶片相机还是数码相机，都可以适用于这个划分。镜头能分为变焦和定焦两大类

一般情况下，数码相机的镜头可从机身卸下，以便在必要时进行更换。

#### 2. 机身

它既是照相机的暗箱，又是照相机各组成部分的结合体。具体包括：

##### (1) 取景器

为了确定被摄景物的范围和便于进行拍摄构图，照相机都应装有取景器。现代照相机的取景器还带有测距、对焦功能。

### (2) 控制曝光的机构——快门

为了适应亮暗不同的拍摄对象，以获得正确的感光量，必须控制曝光时间的长短和进入镜头光线的强弱。于是照相机必须设置快门以控制曝光时间的长短，并设置镜头的光圈通过光孔大小的调节来控制光量。

### (3) 存储卡

将图像信号转换为数据文件保存在磁介质设备或者光记录介质上。如果说数码相机是电脑的主机，那么存储卡相当于电脑的硬盘。存储记忆体除了可以记载图像文件以外，还可以记载其他类型的文件，通过 USB 和电脑相连，就成了一个移动硬盘。

用于存储图像的介质越来越多，如何选择合适的存储介质是很重要的一件事。选择存储设备时要考虑到：

- ①设备与可转移介质的价格；
- ②可存储的信息量；
- ③存储介质的使用寿命；
- ④从磁盘上读写信息的速度，即由驱动器决定的数据转移速度。

市面上常见的存储介质有 CF 卡、SD 卡、MMC 卡、SM 卡、记忆棒 (Memory Stick)、xD 卡和小硬盘 MICRoDRIVE)，它们各自的特点如下：

与其他种类的存储卡相比，CF 卡的体积略微偏大，这也限制了使用 CF 卡的数码相机体积，所以，目前流行的数码相机大多采用的是体积小巧的 SD 卡。

SD 卡的结构能保证数字文件传送的安全性，也很容易重新格式化，所以有着广泛的应用领域，音乐、电影、新闻等多媒体文件都可以方便地保存到 SD 卡中。因此不少数码相机也开始支持 SD 卡。

SM 卡的尺寸为 37mm×45mm×0.76mm，由于 SM 卡本身没有控制电路，而且由塑胶制成（被分成了许多薄片），因此 SM 卡的体积小非常轻薄，2002 年以前被广泛应用于数码产品当中，比如奥林巴斯的老款数码相机以及富士的老款数码相机多采用 SM 存储卡。但由于 SM 卡的控制电路是集成在数码产品当中（比如数码相机），这使得数码相机的兼容性容易受到影响。

除了外型小巧、具有极高稳定性和版权保护功能以及方便地使用于各种记忆棒系列产品等特点外，记忆棒的优势还在于索尼推出的大量利用该项技术的产品，如 DV 摄像机、数码相机、VAIO 个人电脑、彩色打印机、Walkman、IC 录音机、LCD 电视等，而 PC 卡转换器、3.5 英寸软盘转换器、并行出口转换器和 USB 读写器等全线附件使得记忆棒可轻松实现与 PC 及苹果机的连接。

MMC 在设计之初是瞄准手机和寻呼机市场，之后因其小尺寸等独特优势而迅速被引进更多的应用领域，如数码相机、PDA、MP3 播放器、笔记本电脑、便携式游戏机、数码摄像机乃至手持式 GPS 等。

#### (4) 电池

电池对于数码相机来讲，其重要性仅次于镜头。一般来讲，数码相机所使用的电池主要有如下几种：

①碱性电池。由于数码相机在工作、特别是启动时，要求有很大的电流，而这种电流是碱性电池所不能提供的。因此对数码相机来说，一次性碱性电池效率低，长期使用的成本偏高，不适宜。

②镍镉充电电池。镍镉充电电池与碱性电池一样，也有 AA 与 AAA 之分。电池上的标记为 Ni-Cd。镍镉充电电池可以提供较大的电流，且可充放电 500 次以上。但缺点明显：第一，记忆效应明显。若不讲究使用技巧或及时放电，电池很快会产生记忆效应，使其容量变小，影响使用；第二，电池中使用的镉属于有毒重金属，废旧电池如果不回收，会造成环境污染。因此，该类型的电池已逐步退出市场。

③镍氢充电电池。同样有 AA 与 AAA 之分，标记为 Ni-Mh。与镍镉充电电池相比，其存储密度大得多，可循环充放电次数及其提供的电流不相上下，记忆效应不明显，不需要刻意放电以保证电池容量，且原料不含汞、镉等有毒重金属，非常环保，因而成为主流的数码相机电池之一。但由于体积和重量与锂电池相比较，不利于数码相机的小型化而常被弃用。

④锂电池。是数码相机中最年轻的主流电池之一，具有放电电压稳定、容量大、工作温度范围广、自放电率低、储存寿命长、无记忆效应及无环境污染、外观可塑以及重量较轻等优点。其主要缺点在于价格昂贵，且寿命较短，充放电次数一般为 300 次左右。

## 2.2 数码照相机的性能参数

①**像素**。指的是数码相机的分辨率，由相机里观点传感器上的光敏元件数目所决定，一个光敏元件对应一个像素，因此像素越多，意味着光敏元件越多，拍摄出来的照片越细腻。目前市场上主流的数码相机一般都以百万位单位，从 200 万到 500 万、600 万，甚至专业数码相机能达到 2200 万，足以满足在电脑上欣赏或者通过彩色打印机进行打印等多方面的要求

一般来讲，200 万个像素点组成的图像，可以完美的输出一张 5 英寸大小的照片，而 500 万像素的图像则可以输出为 8 英寸的照片。

若像素过高，则拍摄的图像文件则越大，所需的存储时间变长、耗电量增大、存储卡所能容纳的照片数量也会相应的减少，而其成像质量的提高不是非常的明显，因此，日常情况下选择 200 万至 500 万的像素即可。

②**变焦**。数码相机的镜头上一般都标明了光学变焦范围，同事机身上也标注着其数码变焦的倍率。几乎所有数码相机的变焦方式都以光学变焦为先，待光学变焦到达最大时才以数码变焦为辅助变焦的方式来继续增加变焦的倍率。

③**光圈**。光圈的作用主要有两个：一是帮助获得正确投影；二是调节镜头通光量的多少来控制感光材料的曝光量。光圈大小会对通光量、景深、清晰度、镜头眩光和反差等造成影响。用小写的“f”表示，“f”数值越小，镜头的通光率越大，拍摄弱光环境的能力也就越强；反之，则越弱。

④**ISO 值**（即通常所说的感光度值）。表明感光材料对光线敏感程度的单位。专业级数码相机 ISO 值的变化范围在 50 至 1600 之间。在相同的快门和光圈下，ISO 值越大，其感光能力越强，反之则弱。但 ISO 值越大，拍摄的图像噪点及颗粒感也越大，清晰度越差。

相比于传统相机，数码相机的 ISO 更为灵活，可以根据拍摄需要随时调整。而传统相机只能将通过更换不同 ISO 值的胶卷来实现。

⑤**分辨率**。数码相机的分辨率是由其生产工艺决定的，出厂即固定了，用户只能选择不同分辨率的数码相机，而不能对其进行调整。

数码影像文件的输出质量由图像分辨率和图像尺寸共同决定。一般来讲，分辨率越高，数码相机的档次越高，但其图像文件越大，文件大小与分辨率的平方成正比，因此，对加工、处理、存储等会有更高的要求，所以，应根据需要适当

选择。

⑥**白平衡**。作用同摄像机。在数码相机上，用来矫正拍摄影像的偏色性。目前主流的数码相机一般内置由多种白平衡方式，进入主菜单可作相应的调整。

⑦**文件格式**。常见的影像文件格式主要有 RAW、TIFF、JPEG 等。其中，RAW 是一种无损的文件格式，但文件占用的空间较大，且该格式不是非常通用；TIFF 也是一种对图像无损的文件格式，但其占用的空间比 RAW 还大；JPEG 是一种有损压缩文件格式，图像文件占用空间较小，但图像会有一些的损失。

⑧**测光方式**。主要有多幅面测光、中央重点测光和点测光等几种。根据测光的情况适当增减曝光值，从而拍摄出较好效果的图像。

多幅面测光是将整个画面分割成若干个小区域，检测各部分的明暗，以厂家预设的加权平均计算方法对估算曝光值，比较适宜经验不足的初学者；

中央重点测光与多幅面测光基本相同，最大区别在于对画面中心大约 5%~12%的面积进行加权的比例大，而中心以外的面积加权较少，需要借助于摄影者一定的拍摄经验，较适宜于中级摄影人员；

点测光指只对整个画面中心大约 2%~8%的面积进行测光，其他部分不予测光，专业摄影人员使用为宜。

⑨**景深**。指在感光材料上形成清晰影像的景物深度的建成，随镜头对焦点的变化而变化，由镜头焦距、光圈大小和调焦距离这三个因素决定。

⑩**曝光补偿及闪光灯补偿**。曝光补偿是为了让拍摄者对相机测光所确定的曝光量进行修正、调整，从而得到适宜于主体的准确曝光，使相片的拍摄效果更逼真。目前数码相机提供的曝光补偿功能其调节范围在 $\pm 2.0\text{EV}$ 左右，“+”表示增加曝光；“-”表示减少曝光。大多数情况下，按照数码相机提供的测光不必补偿可获得基本正确的曝光。

闪光灯补偿主要是用来调节闪光灯的输出功率，避免因闪光灯过亮而造成曝光过度。

经验丰富的摄影者常用“白加黑减”四个字来阐述曝光补偿的要领，由于各种景物的反光率不同，所以，补偿范围并没有具体的标准，摄影者应从实践中总结、提高。

## 2.3 数码照相机的日常使用及注意事项

### 1.使用步骤

- ①查看数码相机的说明书，了解相机的开关、按钮、快门等各项部件及性能；
- ②检查并确保存储卡插入相机，正确装入电池并打开。
- ③端稳相机，设置拍摄模式，通过液晶显示屏调整数码相机菜单。
- ④按下快门进行拍摄。可半按快门进行自动测光完成聚焦后，将快门完全按下即可完成拍摄。
- ⑤拍完后通过显示屏观看拍摄效果，将照片下载至计算机。
- ⑥使用完毕后关闭电池，将镜头缩回。如长时间不用，应将电池取出后将相机放入包内，同时最好在包内放有防潮剂。

### 2.注意事项

- ①不擅自乱拆卸相机；
- ②掌握正确的使用方法。拨动各部件时用力均匀适中，操作变焦镜头时不宜猛拉猛推；
- ③正确装、取存储卡，不要在开机的状态下装、取卡。不要在开机状态下打开电池盒盖、插槽盖。勿使用非指定的电池，充电电池完全充电后不宜马上使用，应放置一段时间。电池宜定期更换，外出拍摄带备用电池；
- ④保持光学系统的洁净，正确清洁相机上的灰尘；
- ⑤防潮、防震、防磁、防辐射、防高温。不宜用数码相机直接拍摄太阳或非常强烈的灯光，不要将相机放在强光下暴晒，不要放在暖气或电热设备附近，不要把轩昂及放在强磁性物体或强电磁感应的设备附近，如电视机，音响、大功率变压器、电磁灶等，不要让相机进水或异物；
- ⑥避免温差过大。相机在雨天使用后、在寒冷的冬天使用后进入室内，不要将相机马上放入摄影包中，否则水汽会进入到镜头和相机应先通风干燥；
- ⑦使用过程中，遇到一般故障，可自行判断；若无法排除则应关闭相机，取出电池，联系厂家送修。

### 3.照相机的日常维护

#### (1)镜头的常规保养

镜头上的污迹会严重降低图像质量，出现斑点或减弱图像对比度。而手指碰

到镜头，这是不可避免的，灰尘和沙砾也会落到光学装置上。

清洗工具：镜头纸或是带有纤维布的精细工具、镜头刷和清洗套装。千万别用硬纸、纸巾或餐巾纸来清洗镜头，这些产品都包含有刮擦性的木质纸浆，会严重损害相机镜头上的易碎涂层。

清洗纸不使用时，把微纤维清洗布放在原容器里，以保持干净。微纤维布非常耐洗，可定期与衣服一起洗。尽量不要使用棉花 T 恤衫或其它纤维，因为粗砾可能会渗进去。如果用刷子清洗镜头上的尘土和碎片，不要将刷子上的毛与手或手指接触，皮肤上的油会传染到毛上，然后粘在镜头上。

清除镜头上尘土的另外一个办法就是经常使用镜头盖。如果相机有一个镜头盖，可以用一根带子、橡皮带或“镜头固定”装置将它固定在相机机身上。

冷热天气也会影响相机。如果相机原来在空调房间，而后马上放到一个较热、潮湿的环境下，镜头和取景器上都会有雾点出现。这时需要用合适的薄纸或布来清洗。如果你带着相机从寒冷、干燥的室外进入室内，最好先把相机放在包里面预热一下，然后再拿出放在屋子里。并且要小心镜头，看它是不是“出汗”了，出汗了要立即采取行动。

## (2)液晶屏的保护

彩色液晶显示屏是数码相机重要的特色部件，其表面的污迹大体分为两种，一种是因为日积月累所粘留的空气中的灰尘，一种是使用者在不经意中留下的指纹和油污。

一般来说，液晶屏的安装有两种情况，一种是厂商在液晶屏外面还加上了一层保护层，比如透明的硬塑料等，这样使用者的手指以及灰尘等实际上不会接触到液晶屏本身，只要注意其表明卫生便足够；第二种也是最为常见的便是液晶屏直接裸露在外，任何外界物质都可以轻易直接接触到液晶屏表明，这时，在清洁保养液晶屏时，就必须多加小心。

首先需要注意的是，液晶屏的表面看似一片坚固的黑色屏幕，其实在这层屏幕上厂商都会加上一层特殊的涂层。因此，在清洁时，千万不可随意用任何碱性溶液或化学溶液擦拭屏幕表面。具体的清洁的方法可以参考清洁镜头的方法

其次，要注意避免彩色液晶显示屏被硬物刮伤，任何刮伤，都会留下痕迹，可考虑使用掌上电脑屏幕使用的保护贴纸，这对保护彩色液晶显示屏有一定的作

用。

最后，要注意不要让彩色液晶显示屏表面受重物挤压，同时还要特别注意避免高温对彩色液晶显示屏的伤害。

### (3)机身的清洁

数码相机在使用过程中，要注意防烟避尘，外界的灰尘、污物和油烟等污染可导致相机产生故障，甚至还会增加相机的调整开关与旋钮的惰性。在使用过程中，机身不可避免地会被灰尘、污物和油烟等污染物所污染，所以需要特别注意机身的清洁。

清洁机身，可以使用橡皮吹球将表面的灰尘颗粒吹走，然后将 50%的镜头清洁液滴到柔软的棉布上进行擦拭。使用橡皮吹球时，注意机身的细缝是清洁的重点，而擦拭时也要注意避免液体从细缝渗入相机内部。而且需要特别注意，千万不能轻易使用其他化学物质，酒精等许多用户都会使用的化学物质都会腐蚀机身表面。

清洁后，应该将相机放置在干燥通风且无阳光直射的地方，待其干燥后，才可以继续使用或储存。

### (4)电池的保养

目前常见的数码相机大都使用锂电池，其存放相对方便。如长期不使用的話，需将电池取出，存放在干燥、阴凉的环境下。

应避免将充好电的电池与金属物品存放在一起，以防短路。

为了避免电量的流失，应尽量保持相机电池盒内的电池正负极接触点的清洁，必要时可使用干布进行轻轻擦拭。

### (5)存储卡的维护和保养

对于数码摄影而言，存储卡在摄影过程中扮演着相当重要的角色。但是，由于存储卡的使用比较简单，经常会由于用户使用不当导致存储卡损坏。

保护存储卡的首要原则是，永远只在数码相机已经关闭的情况下安装和取出存储卡。使用者常犯的错误是，急着要将储存卡从相机中取出，虽然电源已经关闭，但有些相机的储存速度较慢，或是图档较大要花较长的时间，相机也许看起来已经处于停止状态，但事实上，储存动作仍在继续，这时存到一半的档案毁了不说，还可能造成储存卡的永久毁损。因此，应在关闭相机后等一会儿或注意相



机的亮灯完全熄灭后再取出储存卡。

其次，平时不要随意格式化存储卡，在使用相机格式化存储卡时，注意相机是否有足够的电量；在使用电脑格式化存储卡时，注意选择准确的格式，一般数码相机都采用 FAT 格式。

同时，还需要注意避免在高温、高湿度下使用和存放存储卡，不要将存储卡置于高温和直射阳光下。

避免重压、弯曲、掉落、撞击等物理伤害，远离静电、磁场、液体和腐蚀性的物质。在拆卸存储卡时，避免触及存储卡的存储介质。

如果长期使用后，存储卡插槽的接触点脏了，导致存储、读取信息的故障，这时可使用压缩空气去吹，禁止用小的棍棒伸进去擦。

## 2.4 数码相机的常见故障初步诊断与排除

### 1. 闪光灯不发光

可能的原因：①未设定闪光灯。需打开并设定闪光灯；②拍照物过于明亮。

### 2. 相机不工作

可能的原因：①电源未打开，需按电源键接通电源；②电池耗尽，需更换电池；③存储卡盖被打开，需关闭卡盖。

### 3. 相机自动关闭

可能的原因：①电池电力不足了，需更换电池。②若更换了电池往后，数码相机还是无法开启，同时发现相机非常热时，需停止使用，等冷却后再使用。

### 4. 按快门释放键时不能拍照

可能的原因：①卡已满。更换存储卡或将已有内容转移；②拍摄物不处于相机得有效工作范围内导致自动聚焦难以锁定，需重新调整拍摄距离或角度；③其他机械故障，需送修。

### 5. 相机无法识别存储卡

可能的原因：①使用了跟数码相机不相容得存储卡，需更换成数码相机能使用的存储卡；②存储卡内的影像文件损坏，可试采用格式化存储卡；③存储卡芯片损坏，找厂商更换存储卡。

### 6. 刚拍摄的相片不能在液晶显示屏上呈现

可能的原因：①电源关闭，需打开电源；②未按下浏览键；③卡内文件损坏

而无法呈现；③存储卡芯片损坏，找厂商更换存储卡。

#### 7.液晶显示屏模糊不清

可能的原因：①亮度设定不当，需调整菜单设置；②阳光照射在显示屏上，需用手等遮住阳光；③液晶显示屏硬件故障，需送修。当显示图像时有明显问题或出现黑屏时，多数是由 CCD 图像传感器存在缺陷或损坏所致，应更换 CCD 图像传感器。

#### 8.不能把照片正常转移到电脑上

可能的原因：①读卡器与存储卡接触不良，应重新正确插入存储卡；②电脑未安装驱动或系统问题；③存储卡芯片故障或文件损坏。

#### 9.打印出来得图像模糊不清、灰暗和过度饱和

照片拍摄正常，可打印出来得图像模糊不清、灰暗和过度饱和。这种情况多数是这原因是所用得纸张不符合要求。打印图像时所用得纸张类型对图片得质量有重大影响。同一幅图像打印在专用照机纸上显得亮丽动人；打印在复印纸上则清晰、光亮；而打印在便宜得多用途纸上时，则能显得模糊不清、灰暗和过度饱和。

## 2.5 三脚架的使用

三脚架号称“世界上最实用的防震系统”。一般来说，在拍摄夜景、微距以及光线环境较差、容易手震的情况下，三脚架非常实用。它可以确保相机稳定地锁定在一个位置，便于选择角度可以维持同一角度作长时间拍摄或快门等待，降低相机的抖动幅度，使拍摄出来的相片的画质更清晰、鲜艳夺目。

### 1.三脚架的定位方法

利用三脚架的升降功能在拍摄前取出三脚架展开后将摇杆旋转至工作高度。取下云台上的小托板，将小托板上的螺丝锁在相机的底部。然后将带有相机的小托板安装在云台上，按镜头取景的高度通过摇杆来调整高度。在展开每支脚管时务必把每一支脚管全部拉打开至最大限度为止，并全部展开三支脚管以在拍摄时保证三脚架不易移动。

#### ①检查固定座

这是非常重要的一环。拍照前先在一次检查好相机是否已经锁紧固定好了，包括检查云台和快装版是否处于锁紧状态。务必在拍摄工作之前确实认真的检查

一边。

## ②找出水平线

在三脚架的云台旁边都有水平仪，装好相机后查看水平仪内有个小气泡是否跑到水平仪的中心线位置，如果需要可以调整微调脚架，在微调后记得锁紧固定好，只要保持在水平线上的中心点附近就可以了。

## 2.选择三脚架的方法

选择三脚架的基本要素，要配合所使用的照相机之大小、重量、身高、用途、场合、预算等，根据这些来选择合适的三脚架。一般来说，使用三脚架存在如下一些小窍门：

### ①运动会

拍摄的运动会或足球赛等活动时，画面移动性很高，还要根据多变的地形来拍摄场，这时应选择最坚固的三脚架，牢牢固定好相机。

### ②喜庆宴会、会议

在人数众多的场上很容易挡住镜头，这时需要较长的三脚架来提高工作高度。

### ③旅行

旅行途中经常和家人及朋友拍合照，这时有三脚架在拍摄的时候就轻松很多，还可以设定自动拍摄功能。但是要长时间扛着三脚架也是件苦差事，所以最好出外旅行时能选择轻便且容易携带的三脚架，这时就要考虑买碳纤材质的重量轻的脚架。

### ④家庭聚会

在空间小的室内，要找一个展开三脚架的地方也相当困难，因此最好就是选择桌上式小型三脚架。即使空间多细小，也可以放在台面、家具、电视机顶，非常机动性。

### ⑤摇控功能

索尼有出几款三脚架的控制手把附带摇控器。若将三脚架连接到 LANC 手提端子上就可以用遥控器操作三脚架及照相机。

### ⑥平板三脚架

平板式三脚架，携带非常方便收缩起来比电脑包好小并且是平面的形状，方

便易用。

**【作业】**

- 1.开机检查照相机工作状态对其进行适当清洁；
- 2.练习照相机三角架的使用，将照相机与三脚架连接拍摄照片；
- 3.掌握照相机的常见故障（制作成 ppt 文件）。