

数码影像技术丛书之二

家庭电脑 做照片

编著 汪平 余艳梅 孟庆党
张洵 张致强

主审 张洵



清华大学出版社



数码影像技术丛书之二

家庭电脑做照片

编著 汪 平 余艳梅 孟庆党

张 洵 张致强

主审 张 洵

电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

家庭电脑做照片 / 汪平等编著. —成都: 电子科技大学出版社, 2000.4

(数码影像技术丛书)

ISBN 7—81065—392—X

I. 家... II. 汪... III. 图像处理-计算机应用
IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 20680 号

声 明

本书如果没有四川省版权局防盗标识, 不得销售。

本书所用肖像, 本社依法拥有专门使用权。如果发生盗用, 本社将依法追究盗用者的法律责任和经济责任。

版权所有, 违者必究, 举报有奖。举报电话: (028) 6636481、6241146、3201496

家庭电脑做照片

编著 汪 平 余艳梅 孟庆党
张 洵 张致强

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号, 邮编: 610054)

责任编辑: 张致强

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川导向印务有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13.5 图版: 4 字数: 320 千字

版 次: 2000 年 4 月第一版

印 次: 2000 年 4 月第一次印刷

书 号: ISBN 7—81065—392—X/TP·260

印 数: 1—4000 册

定 价: 20.00 元

第一部分

家庭电脑做照片的硬件设备

你现在也许生活在 Pentium、Pentium II 或 Pentium III 时代，你的电脑在“奔腾”，你已经进入精彩的电脑照片世界；但你的电脑还不能进行电脑照片的制作，因为你的原始素材要输入到电脑中去由电脑进行处理，这就需要输入设备；你制作处理的照片要从电脑里输出来，这就需要相应的输出设备。现在这些输入、输出设备的价格已经下降到普通家庭可以接受的程度了。本部分将告诉你这些输入设备——数码相机和扫描仪以及输出设备——打印机的基本知识，帮助你成为这一方面的“门内汉”。

家庭电脑做照片的硬件设备简介

1.1 数码相机

1.1.1 数码相机相关知识

数码相机也叫数字式相机，是光、机、电一体化的产品。数码相机的核心部件是电荷耦合器件（CCD）图像传感器。CCD 是由许多小的光电二极管构成的固态电子元件，这些光电二极管可以寄存模拟电荷量，而该值正比于其感应到的光强度。在数码相机的“胶片”——CCD 中，上述光电二极管排成矩阵（即其 CCD 分辨率值所示的“行”×“列”），其感受的光值经模拟 / 数字转换器转换成二进制数据。

数字相机与传统相机相比，还有以下几个不同点：

（1）数码相机在按下快门后到真正地记录下图像之前，需要延迟约 1.5 秒。这是由于需要进行光传感器读取景像、高速光圈或改变快门速度、检查自动聚焦、打开闪光灯等操作。

（2）存储介质不同。数码相机摄取的图像以数字方式存储在磁介质上，而传统相机的影像则是以化学方法记录在卤化银胶片上。

（3）图像质量不同。用传统相机拍摄的图像的晶状格会远远小于 CCD 采集的图像像素数。其次，传统相机的卤化银胶片可以捕捉连续色调和色彩，而数码相机的采集原理只能是亮或暗两种情况。此外，数码相机的 CCD 在较暗或较亮的光线下会丢失部分细节，这种现象称为“限幅”，并且有时很难纠正；它适宜使用单调光、使用闪光灯或 HMI 光源拍照，并会得到令人满意的效果。同时，一个典型的 35 mm 传统相机分辨率一般可轻易达到 2500 dpi，而数码相机则无法达到如此高的分辨率。

（4）输入输出方式不同。数码相机拍摄的影像可直接输入计算机，处理后打印出来。传统相机的影像必须在暗房里冲洗，要想进行处理必须通过扫描仪输入计算机，而扫描得到的图像质量必然受到扫描仪精度的影响。这样，即使它的原样质量很高，经过扫描以后得到的图像就差得远了。

数码相机的最大优势在于它的信息数字化，由于数字信息可以借助遍及全球的数字通信网即时传送，所以数码相机首先可以实现图像的实时传递。数码相机作为一种计算机输入设备，近年取得了长足的发展和进步。首先是由于技术及工艺的进步，现在作为计算机输入设备的数码相机主流机型分辨率一般已在百万像素级。其外观造型与传统相机几乎无差别。其次，由于产量、销量的增加以及技术进步等因素，现在数码相机的价格也正以

很快的速度下降。这些都促进了数码相机应用的普及，反过来又促使厂商在技术及工艺上作更大的投入。这种良性交互正在使得数码相机成为计算机应用一个不可或缺的设备。

评价数码相机的优劣，CCD 分辨率是极重要的指标。由于采用不同的算法，CCD 并不直接对应相机的像素。CCD 数与总像素数有三种关系。第一，前者大于后者，那么，实际像素只是抽取 CCD 单元值，这样从理论上说可以有较好的相片原始数据。第二，为两者相等，那么就是 CCD 单元与像素一一对应，关系很简单。第三，则是前者小于后者，这样就采用插值平滑算法把 CCD 单元“翻译”成像素。这时具体的算法就极为重要，一方面要保证算法可以得到优秀的相片原始数据，另一方面要考虑到算法的效率，如执行时间等等。这里顺便说明一点，数码相机在拍完一张相片后要等待若干时间，这一方面是将 CCD 值转化为像素值，另一方面则是清除耦合电荷以供下次拍摄。因此，看相机的分辨率还要看其实际总像素数。一般相机的分辨率是可以调整的，在内存容量一定的情况下，相片质量与可存相片数目成反比。现阶段的数码相机，其分辨率可以随时任意切换，在要求较高的情况下，可以用高分辨率设置，反之，则可以调低分辨率。用户尤其要注意的是，在高分辨率设置下，其“剩余照片数”指示为零时，并不表明存储空间已完全用光，只是说在该高分辨率下，已不能再存储新的照片，这时若调低分辨率，还可以再照若干张相片。

此外，由于采取的压缩算法不同，同样容量的存储卡中各种相机实际可以存储的照片数也是不同的。这里还要说明的是，由于压缩算法的不同而产生的相片质量也各有差异。总之，这是一种综合评价。相同容量下，压缩比越高，可以存储的照片数越多，其质量可能相对略有下降。这是因为在压缩比较高时，其细节损失的数据也比较多。当然，优秀的压缩算法可以保证其损失在最小的程度。

数码相机也是相机，相机主要部件之一就是镜头，光学系统的好坏直接影响相机的优劣。色深，也就是对颜色丰富程度的表达能力，一般而言，24 位色深是现在数码相机的标准能力，当然，与其他相关参数一样，只要涉及到计算机，数字总是越大越好。高级相机应当具备自动白平衡功能，也就是自动根据环境光来调整校正白平衡。对一定的光圈大小、快门速度而言，有效闪光距离越大，反映其闪光灯效力越高，这是不言而喻的。同时提请读者注意，因为 CCD 与胶片的不同，数码相机的闪光灯比普通相机的闪光亮度要强许多，因此不要离人眼太近，以免损伤眼睛。

闪光灯状态一般设为三种：即强制闪光，用于消除人面部阴影、逆光等情形。强制不闪光即关闭闪光灯。自动闪光，由相机自己测环境光从而确定开 / 关闪光灯。有的相机还提供了防红眼功能，即在正式闪光之前先预闪，使人眼处于适应状态再开启闪光灯，从而消除相片上人眼中的“红眼”现象。不过，防红眼功能是否有效还取决于被摄者对闪光灯的敏感程度。闪光灯的正确使用对数码相机尤其重要，因为一般说来，数码相机的各种参数均由相机自动完成，手动设定的值很少，有的干脆就没有手动设定功能，这时相机会根据环境光自动调节进光量控制曝光，闪光灯的作用举足轻重，可以说，正确使用闪光灯是得到满意照片的重要一环。

有的相机提供了曝光补偿功能，对于调整环境光及被摄物体的亮度 / 照度有着重要的意义。取景器是所有相机所必须具备的，而数码相机的取景器就各有特色。传统的光学取景器依然占绝对主导地位。与此同时，数码相机还配有液晶显示器作为取景器，这样，在拍照片之前就可以知道所要拍的照片会是什么样子。LCD 同时还可以立刻回放刚才所

拍摄的照片，这样，用户可以决定要不要刚才所拍的照片。对不满意的照片可以立刻删除，从而腾出宝贵的存储空间。

1.1.2 数码相机的主要性能指标

1. 数码相机的分辨率

由于 CCD 的像素值是影响数码相机价格的最为主要的因素，因而你在选择数码相机之前，一定要根据需求决定你需要多少万像素的数码相机。这方面主要取决于你的输出的精度和大小。

如果你是制作公司或自己的网页，或发电子函件，一般使用 35 万像素 CCD 的数码相机，其拍摄的图像可以到达 640×480 的分辨率，这款相机价格相当合理，如 UMAX 的 AstraCam 售价才 2980 元。

如果你是要打印输出，则需要根据你打印机的情况及打印大小来决定数码相机的像素需求。需要注意的是，一般的打印机如喷墨 / 激光，由于是非连续色调打印机，其分辨率与图像的分辨率是两个概念，你只需要掌握以下的原则就可以了，对于 600 线的喷墨打印机，图像的分辨率为 600 除以 4 就是 150 线就可保证效果。对于这样的打印机，如 150 万像素富士的 MX-500，拍摄图像的分辨率为 1280×1024 ，可打印出来的图像大小为 8.5 英寸（22 厘米） $\times$ 6.8 英寸（17 厘米）。对于 130 万像素的数码相机，即使号称 1800×1200 图像分辨率，也只能按其不进行软件插值的 1280×960 分辨率进行计算，这一点务必切记，否则会选择不误。通过以上算法，你便可以选择需要的数码相机的分辨率。

2. 数码相机的色彩位数

色彩位数又称彩色深度，数码相机的彩色深度指标反映了数码相机能正确记录色调有多少，色彩位数的值越高，就越可能更真实地还原亮部及暗部的细节。目前几乎所有的数码相机的色彩位数都达到了 24 位，可以生成真彩色的图像。一些号称 30 或 36 位，实际的 CCD 也是 24 位，目前商用级的数码相机 CCD 都是 24 位。因而这一指标目前并不是衡量数码相机的关键指标，在一般应用场合下，可不必多加考虑。

3. 数码相机的电池及耗电量

电池及耗电量是在选择数码相机时容易忽略的问题，实际上这却是非常重要的。特别是带有 LCD 显示屏及内置闪光灯的机型，电池消耗就更多，所以你一定要关注 LCD 的耗电量。在数码相机的运作过程中，电池消耗构成了相机长期运行过程中的主要花费，因而不能不考虑使用的电池种类以及电量的消耗，电池的型号是否容易获得也要加以考虑。使用充电的电池，也可降低长期使用的费用。在向计算机传送照片时，如果能够使用交流电源，则可使同样的电池拍出更多的照片。

目前虽然不少的数码相机配备了或可单独购买交流电源适配器，但是在购买时你依然得十分小心该数码相机的耗电量，因为数码相机在室外使用的时间远多于室内使用的时间，否则你很有可能在室外使用数码相机时，成为电池搬运工。另外在同样价格性能下，最好选择锂电的数码相机，因为锂电的数码相机都带有充电器，可作为外接电源使用，相当合算。

4. 数码相机的拍摄延迟

所谓“拍摄延迟”，就是拍摄完第一张后，要隔一段时间才能拍摄第二张。这在传统相机中是不存在的，但数码相机几乎都有这种间隔，有些机型甚至在按下快门到相机真正动作之间也有延迟。虽然许多数码相机提供了连拍功能，但你不难注意到，在普通数码相机中，大多只能连拍低分辨率的照片，因为高分辨率照片的数据量是很大的，必须要有一定的时间去处理。不同型号数码相机的拍摄延迟时间不等，从几分之一秒到几秒甚至十几秒。

当然，为了不错过拍摄时机，这种延迟越短、响应越快越好。目前不是所有的厂商都提供拍摄延迟的技术参数，并且部分厂家提供的连拍数据，实际操作中并不能达到，因而在实际购买时，你应该自己使用一下，感觉一下延迟时间（记住，利用同样的分辨率拍摄图像），这是最好的办法。

5. 数码相机的图像存储

在数码相机中有三种存储数字影像的方式：内置的内存、使用各种类型的可移动存储卡（包括 PC 卡和其他格式的微型卡，如 Compact Flash 卡或是 SmartMedia 卡）以及使用标准 3.5 英寸软盘。对于某种相机，使用不止一种方式，如既有内存又提供可插入可移动存储卡的插槽。虽然 PC 卡不仅仅用于数码相机，但却是大多数数码相机存储能力的最方便的扩充手段。

内置内存的容量当然越大越好，除了内置的内存之外，如果还有插入存储卡的扩展插槽就更好。使用可移动存储卡，不管使用的是全尺寸的 PC 卡还是微型卡，都可以很方便地扩展相机的图像存储能力，在将相机中的照片下载到计算机之前可以拍摄更多的图像，这正如使用传统胶卷相机时多带几卷胶卷一样。使用可移动存储卡对于笔记本计算机用户来说尤为适合，这使得下载图像非常方便。使用普通的 3.5 英寸软盘作为存储介质很方便，但由于软盘的容量较小，则其数据压缩比较大，这样，在相同的分辨率下，便会损失一定的图像质量。

在购买相机时，对于相机自身的存储卡容量，你可以通过相机的价格进行参考，因为如果相机便宜，存储卡小一点也没关系，你可以自己再购买存储卡。目前大部分适用 SmartMedia 卡，使用 Compact Flash 卡的相机主要是 Kodak 产品，在购买相机之前，有一个信息需要了解，就是 SmartMedia 卡的价格比 Compact Flash 卡便宜不少。

6. 数码相机的输出接口及视屏输出

一般来说，数码相机拍摄的影像，只有输入到计算机中才能进行处理（个别相机提供从相机直接打印或视频输出的功能）。使用串行口是目前几乎所有数码相机都提供的数字输出方式，而购买的相机中通常都带有用于这种接口的电缆（有用于 PC 机平台的电缆以及用于 Mac 机平台的电缆）。另外，有的相机提供了 IrDA 红外线接口，有了这种接口，就不需要数据电缆了（当然，计算机要支持这种接口）。计算机上通常有两个串行口，一般来说，鼠标占用了其中一个（COM 1 或是 COM 2），数码相机的串口电缆可插入另一个串行口中。这时运行相机所附的下载图像用的软件，进行一些简单的串口设置，就可以将数码相机中的影像下载到计算机中供处理之用。如果数码相机有 PC 卡，而计算机又是笔记本

电脑，或者是使用 3.5 英寸的软盘存储影像，则可省去这些步骤。串行口的最大缺点是数据传输速率较低。

目前有少数的数码相机开始支持 USB 的接口方式，如 Kodak 的 DC280，Umax 的 Astracam 都支持 USB 接口。另外，几乎所有的数码相机都支持视频输出，你可以直接通过电视欣赏你拍摄的图片。

7. 数码相机的取景器和液晶显示

与传统相机相比，除光学平视旁轴取景和单镜头反光式 TTL 取景之外，数码相机的一个特点就是一般均带有一块可供取景的液晶显示屏，的确方便不少。从原理上讲，这其实也可算是一种 TTL (Through The Lens, 通过镜头) 取景方式。TTL 取景较之平视取景没有取景视差，在近拍时几乎是必需的。由于 LCD 表现色彩景深上的问题，可能无法正确反映出所拍景物的实际状况，但仅用光学取景器的话，无法随时浏览相片，丧失了数码相机的便利性。因此，光学取景器和 LCD 取景方式是互为补充的，在选购数码相机的时候，应该选择有两种取景方式的相机。

许多数码相机都带有 LCD 显示屏，既可用于取景也可用于监视相机的状态，还可以用于预览已拍图像。但有的数码相机虽然号称具有 LCD 显示屏，但却不能取景或预览照片，只能用于监视相机的状态，因此购买时要多加了解。

此外数码相机还有不少附带功能，间隔定时拍摄功能、浮动水印设定功能、存储卡间影像复制功能、全景功能、全景拼接功能等等，但这些功能在大多数情况下并不常用，用户可以根据具体使用的需要来取舍，毕竟功能多意味着价格高。

1.1.3 数码相机使用

1. 从数码相机传到计算机里

在数码相机使用中与传统相机不同的地方之一就是照过像后，传统相机需将胶卷送到洗相点冲洗才能得到照片，而数码相机则需将存储卡中图像数据上传至计算机，经处理后送到打印机输出，或直接连接数码相机专用打印机输出。PC 机一般采用串口 (COM 口) 传输，还有用 USB (通用串行总线) 接口的，只是当前 USB 接口的数码相机较少。

硬件的连接较为简单，到数码相机的接头类似于耳机插头，计算机这边如用串口，用户需要注意的是，你的计算机是否有空闲的 9 针口可用，如只剩下 25 针的串口，就需要使用一个 25 针与 9 针之间的转换接头。切忌盲目乱接，要先仔细阅读有关说明书，搞清楚后再下手。此外还要注意千万不能带电操作，即开着计算机插、拔接口，那样就有可能烧掉计算机和数码相机的元件。

2. 存储格式及存储介质

与数码相机配套的软件提供了从相机中取照片的功能，一般都提供了浏览功能，你可以以缩略图方式观看，也可以单独放大，此后就可以将它们保存在计算机上了。软件可以提供的图像存储格式比较多，如：PICT、TIFF、JPEG、BMP 等，它们采用不同存储格式，有的保持原图，有的采用压缩 (有损或无损)。采用压缩方式可以节约存储空间，但有损压缩，会损失一些图像信息，如 JPEG 格式，当然，一般人眼可能觉察不到。使用哪

种格式存储好呢？在这个问题上“仁者见仁，智者见智”，看你注重哪方面的要求了。由于现在的硬盘空间一般足够大，对于空间问题可以考虑少些，尽量采用无损方式存储图像，这样原始图像信息就不会丢失，等最后图像处理完成后再以压缩方式存起来就行了。

我们一般将照片存储在硬盘上，但一段时间后往往会占据大量的空间，你就必须整理了。市面上流行的几种图像处理软件提供了电子相册的功能，用户可以自行建立、编辑自己的电子相册，安排好存放路径、方式，等到数据量相当于一张光盘容量时，将它刻制成光盘进行保存。这是最便宜、也是最稳妥的方法了。一张普通的光盘容量可达 640 MB，以一幅标准 640×480 照片为例，平均每张存储所占空间为 88 KB，则一张光盘可存大约 7000 张照片。而刻一张光盘大约需要 30~40 元人民币，每张的成本之低可见一斑，即使是采用高质量的照片也足可存储 1000 多张。光盘存储时间较长，不易遭破坏。当然，其他的存储介质也可以考虑，如使用外置硬盘、ZIP 盘、JAZ 软片，但硬盘造价高，不便于保存、使用，ZIP 软盘容量不大（大约 100 MB），JAZ 软片容量可达 1 GB，但驱动器及盘片价格不低，因此推荐使用光盘保存。

3. 利用数码相机的自带软件优化相片

数码相机通常都带有附赠软件，软件的种类依据不同公司产品及产品的档次，用户应该充分利用这一有利工具提高相片质量。常见的软件包括：PhotoDeluxe、PhotoEnhancer、PhotoStudio 等，它们具有常用的图像处理能力，可用于调整、修正、修补、剪辑、简单润色、校正红眼等。

更为高档的图像处理软件也可以考虑使用，如 Photoshop，它能提供更为强大的处理、特技功能，创造出非凡的艺术、美术作品。

4. 数码相机的保养

(1) 保持干燥，远离高温。因为数码相机中包含许多电子器件和光学器件，潮湿会造成短路、接触不良、线路干扰等问题，而高温也会损伤元件。

(2) 避免摔落。数码相机内部结构精密，过度的碰撞会使元件配合出现问题。而一旦造成电子电路或某些机械结构损伤，则可能无法修复。

(3) 清洁镜头和屏幕。这一点和传统相机使用类似，只是多了取景框屏幕。用户最好使用生产厂商提供的专用擦布。如没有，则需使用镜头纸，一定要避免小的灰尘颗粒，这对于镜头或屏幕都是致命的。

(4) 使用电池。一般来说，数码相机的用电量是比较大的，出门使用数码相机，要准备足够的电池。常用的电池有碱性电池、锂电池、镍镉电池等。碱性电池价格低，锂电池持续时间长，镍镉电池可充电。经常使用可以考虑使用充电电池，这种电池大约可以照十组照片。使用可充电电池时，应尽量用光电能，在重新充电前要彻底放电，如果将用了一半的电池放入充电器，电池会记忆充电量，下次再充电时，它只接受一半的电量。使用一般电池时应注意及时更换，以防止电池用光时腐蚀液外漏，损坏相机。

1.1.4 数码相机的最新的发展和动态

现在已经出现了所谓的“可编程控制相机”，就是用户为自己的数码相机编写一段程

序, 增加、修改或删除数码相机的功能。一家名为亮点 (FlashPoint) 的美国公司汇集了从 Apple、Adobe 等公司出来的高级管理人员和技术人员, 提出要为最终用户提供便利、强大且个性化的可操作数码相机的软件, 而又不带来令人头疼的编程复杂性。

1997 年 12 月 8 日, 亮点公司宣布了 Digita 和桌面数字影像软件环境。这是世界上第一套在数码相机上安装的应用软件。这套在数码相机上工作的应用软件可以使摄影师在相机上对影像进行观看、获取、编辑和共享。在需要时, 摄影师也可以实现在相机、计算机和应用软件之间的连接。人们这样评价 Digita: “一旦有了 Digita, 数码相机就有了台式计算机般的强大功能, 但却没有台式计算机的复杂性。”有了 Digita, 摄影师可以像过去一样充分运用他在拍摄工作中积累的经验, 这种经验通过用编程, 凝聚在一段精炼的 Digita 程序中, 不但自己可以使用还可以上网发布, 让更多人也能拍摄出具有与众不同特色的摄影作品来。

Digita 软件环境就是数码相机本身, 它控制相机的聚焦、曝光、闪光灯和其他相机具有的功能。Digita 还把拍摄的影像组分类在目录中, 可以从存储器中存放或取阅。Digita 整个界面是面向消费者用户的图形化的界面, 从而使摄影师能够充分地运用所提供的全部功能。在摄影师打算连接相机和计算机时, Digita 提供了增强的连接方式, 消除其他应用软件对连接上的限制。相机、计算机和计算机应用软件之间的连接是真正无缝的。

Digita 还可以从事如下工作:

- 遥控相机拍摄和设置功能;
- 简便的上载和下载影像功能;
- 方便的影像编辑、存储和察看功能;
- 与计算机中的影像应用软件的自然连接。

Digita 是开放式的, 支持第三方应用软件开发。在进行少量的开发工作后, 数码相机可同其他影像设备直接连接。

可以编程控制的数码相机, 其特殊之处就在于它们拥有内置的计算机, 拥有独立操作系统、应用程序, 这种数码相机是真正意义上能够编程应用的一种计算机。这种可以编程控制的数码相机的液晶显示屏上的界面、菜单、图标、按钮, 完全就像是一个袖珍的“Windows”, 这就是 Digita 操作系统界面。Digita 的主要特点在于易用性、灵活性和强大的功能。Digita 操作系统由应用层、工具箱层、硬件抽象层、实时操作系统和硬件操作平台组成, 提供了交互式的软件驱动图形界面、内部设备互连、支持多种存储媒体的文件系统、可扩展的文件格式、图像处理插件功能并支持 Script 程序。

Digita 包括一个嵌入式实时操作系统和针对不同设备的子系统模块, 例如数码相机的子系统模块就可以控制拍摄、处理、存储、通信、显示、电源等任务。它可以成为沟通影像拍摄、处理和输出的智能桥梁。

Digita 使用了开放的软件结构, 允许制造商、开发商、经销商在数码设备上增添自己独特的应用, 另外, 第三方的开发者也可以针对特殊的市场和行业应用需求对设备进行优化。

Digita Script 是用特定语言编写的小程序, 可以组合相机现有的功能实现特定目的, 它是一个能够被 Digita 系统编译执行的文本文件, 你可以使用任何一个文本编辑器来制作 Script, 如 Word、Notepad, 甚至 Edit, Script 编程给用户提供了一种全面控制数码相机的

捷径,通过下载,它还可以使你在转瞬之间就获得丰富的拍摄经验和技巧。

Script 程序是一种简单的语言,支持标准的条件分支语法结构,也可以使用简单的无条件 Goto 语句,其核心在于可以调用一些独特的设备控制命令来控制数码相机、收集信息、访问图像文件。目前已有不少数码影像爱好者自己动手编写 Script 程序,而且他们还组织了相应的协会来交流自己的作品,并进行 Script 编程比赛、评选出最佳作品。只要在互联网上加入相关的俱乐部,你便可以上载或下载 Script 程序,你的数码相机会逐渐变成最得心应手的工具,表演出各种令人惊讶的技巧了。

自从 Digita 诞生以来,它所得到的支持也是惊人的。柯达(Kodak)公司、摩托罗拉(Motorola)公司、爱普生(Epson)公司、惠普(HP)公司、美能达(Minolta)、夏普(Sharp)公司等等世界级大公司都宣布了对它的支持。短短两年,Digita 已成为数字影像领域操作系统事实上的标准。但柯达作为业界规模最大的数码影像设备公司,“慧眼识英雄”,第一个采用它,对 Digita 操作系统推广普及所作的贡献是不容抹煞的。

各位在选购数码相机时,最好要问一句:“这款相机是否支持 Digita,或者将来是否支持 Digita?”这对于数码相机将来的扩展和使用会有很大的好处。

目前支持 Digita 的数码相机和数字设备有:

Kodak DC220、260、265、290 数码相机;

Minolta Dimage 1500 数码相机;

HP PhotoSmart C500 惠普公司第一台数码相机;

Epson PT-100 照片打印机。

厂家不太多,但这代表了未来。就像柯达公司在发布 DC265 时所说的:“未来数码相机的进步,可能不在于 CCD 分辨率的提高或光学变焦镜头的更强功能,可能只要从互联网下载一个程序装进你的数码相机,就完成了相机的升级工作。”预言家们指出,到 2001 年,全球 60% 以上的数码相机将支持 Digita 这种智慧型编程功能。

1.1.5 数码相机产品介绍

1. 柯达 Kodak DC 280 (图 1-1)



图 1-1 Kodak DC 280

200 万像素传感器 1760×1168 阵列, 896×592 阵列, 电源上电 3.4 秒后启动, 带 RAM, 隔 4 秒可拍一张, 二倍光学变焦, 三倍数字变焦, 最大 $f/3$ 光圈, 微聚焦至 9.75 英寸, 内置四模式闪光灯, 支持 NTSC / PAL 视频模式, 支持串口 / USB 接口, 配镍锰电池, 配 20 MB 闪存卡, 配 MAC 和 PC 软件, 支持 DPOF, 数字打印格式。

2. 柯达 Kodak DC 265

150 万像素传感器

三种影像精度: 1536×1024、1152×864、768×512

三倍光学变焦, 二倍数字变焦

光圈范围:

广角: $f/3.0 \sim f/14.0$

望远: $f/4.7 \sim f/22.0$

自动聚焦: 0.3 米至无限, 内置闪光灯

典型文件: 526 kB

快门速度: $1/400$ 秒 $\sim 1/4$ 秒

手动设置: $1/2$ 秒 ~ 4 秒

支持视频模式, 支持串口 / USB 接口, 配镍锰电池, 配 16 MB 闪存卡

3. 爱普生 Epson PhotoPC 800 (图 1-2)

硬件插值可达 1984×1488 的图像精度, 压缩格式: JPEG, 内置闪光灯, 自动聚焦, 近摄功能, 2 倍数字变焦, 光学分辨率: 1600×1200, 配 8 MB 闪存卡, 内置麦克风, 每秒一张可连续拍摄十张, 液晶状态显示, 液晶取景 1.8 英寸, 提供光学取景框, 串口及 USB 口, 可配原厂商数码打印机直接输出照片 (Stylus Photo 700、EX、750、1200 打印机, 以及 Stylus Color 740 打印机)。

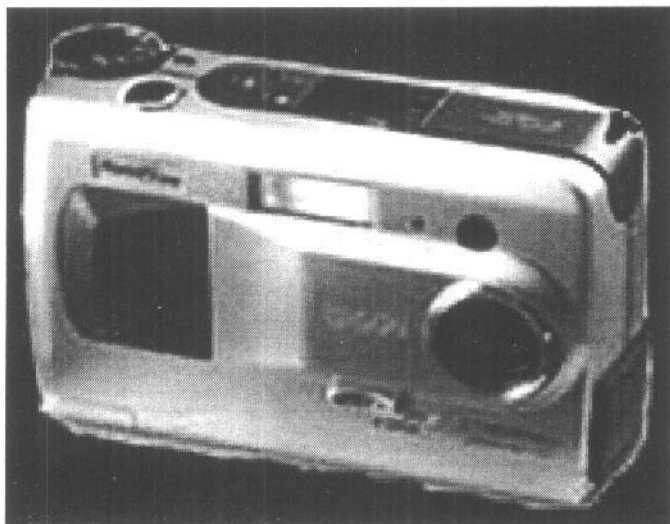


图 1-2 Epson PhotoPC 800

4. 海鸥 DC-33 数码相机 (图 1-3)

这是国产的第一部数码相机, 由上海海鸥照相机有限公司正式推向市场。该数码相机内藏可换的 SSFDC 存储卡, 当存储卡取出后, 可以直接连接 PC 卡阅读器并和计算机软盘驱动器相连, 直接阅读并下载图像。在操作时可利用相机外部操作按钮及利用显示屏面和 LCD 彩色液晶显示屏提供的菜单进行控制, 具有取景、拍照、回放、设置、删除等功能。

这款相机的最高像素为: 640×480 , 24 位彩色; 标准像素模式为: 320×240 , 24 位彩色。图像处理时间为 2 秒, 外接电源为直流 6 V, 4 枚 1.5 V 碱性或锂电池。体积 $122 \text{ mm} \times 74 \text{ mm} \times 44 \text{ mm}$ 。

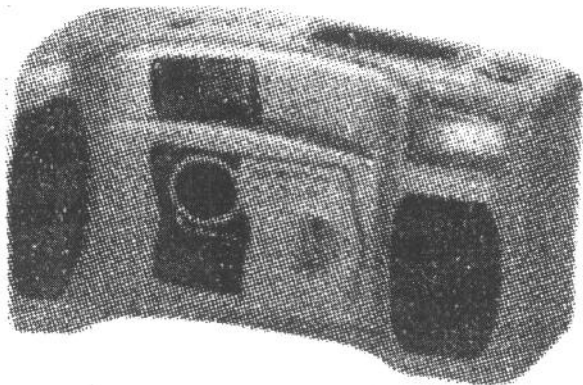


图 1-3 海鸥 DC-33

1.2 扫描仪

1.2.1 扫描仪简介

扫描仪这种计算机输入设备的技术发展可谓一日千里, 扫描仪作为静态图像输入的设备已经越来越大众化。但扫描仪的普及程度目前却远不如彩色喷墨打印机那样迅速, 原因之一是应用没有普及, 另一个重要原因是大家对扫描仪产品的了解程度不够, 许多普通用户认为扫描仪不易掌握, 甚至一些人还不清楚扫描仪的用途。

扫描仪能够捕捉各种印刷品、照片以及较薄物件的图像信息。它是一种高精度的光电一体化产品, 能通过光电器件将检测到的光信号转换为电信号, 再将电信号通过模拟/数字转换器转化为数字信号传输到计算机中处理。目前扫描仪中最常用的光电器件为 CCD, 其全称为电荷耦合器件 (Charge Coupled Device)。一个电荷耦合器件是一种由很多细小的探测器构成的固态电子元件, 这些探测器可以寄存模拟电荷量, 其值正比于照射它的光强度。在平板扫描仪中, 这些探测器在一片上排成一行 (扫描三次) 或三行 (扫描一次), 并在原始图像的整个宽度上进行采样将其记录为一整行。当一行采样完成后, CCD

将电荷量发送给模 / 数转换器, 将它转换为二进制数据, 接着又去采样下一行电荷量。不同的电荷耦合器件具有不同的光灵敏度和附加电噪声, 其质量与数量直接影响到扫描质量。

国内扫描仪市场自 1989 年出现以后一直是外来品牌一统天下, 虽然涌现了像清华紫光这样颇具实力的厂商, 但其经营前几年还都是代理外商的产品, 这种状况对发展民族高科技产业满足国民经济信息化发展的需要很不利。为改变这种状况, 1996 年清华紫光集团在国家主管部门的支持下, 推出了第一台国产扫描仪产品——紫光 Uniscan 扫描仪, 填补了国产扫描仪的空白。紫光扫描仪采用中外合作的方式, 吸收利用海外的先进技术和生产条件以保证产品的质量, 同时充分发展紫光在软件开发、技术服务、成本控制等方面的优势, 使产品物美价廉, 在市场上很有竞争力, 上市一年, 其品牌知名度和市场销量即一举进入国内市场的前三名, 在 1997 年春季广交会上, 紫光扫描仪获得大量的海外订单, 使国产扫描仪开始进入国际市场。

扫描仪的质量主要体现在其分辨率颜色和幅面上。分辨率一般以 dpi 作为计量单位 dpi 是 dot per inch (点 / 每英寸) 的缩写。因此, 扫描仪能支持的 dpi 越大, 其分辨率越高。

1.2.2 扫描仪类型

扫描仪按照扫描方式可分为平板式、滚筒式、馈纸式和手动式几种。目前手动式扫描仪扫描精度较差, 它的优势只是小巧便携, 因而其应用面已经很有限。滚筒式扫描仪中的专业型号扫描精度很高, 扫描分辨率最高可达 10 000 dpi 以上, 是印刷、广告等系统专用的扫描仪, 但价格极昂贵。真正适合大部分办公以及家庭用户使用的扫描仪主要是平板式与馈纸式两种。由于产品的规模效应降低了成本, 目前市场上已出现低价格的彩色 CCD 平板式扫描仪。

平板扫描仪主要为 A4 和 A3 幅面, 其中又以 A4 幅面的扫描仪用途最广、功能最强、种类最多、销量最大, 是扫描仪家族的代表性产品。此类扫描仪的性能已达很高的水平。这种扫描仪的核心部分仍是 CCD (光电耦合器件, 它可以根据光的强度来存储不同量的电荷)。分辨率通常为 1200 dpi 左右, 高的可达 2400 dpi。色彩数一般为 24 bit, 高的可达 36 bit。扫描时将图稿放在扫描台上, 由软件控制自动完成扫描过程, 速度快、精度高。有些平板扫描仪还可以加上透明胶片适配器, 使其既可以扫反射稿, 又可以扫透明胶片, 实现一机两用。平板扫描仪已广泛应用于各类图形图像处理、电子出版、印前处理、广告制作、办公自动化等许多方面, 其性能几乎可以满足所有应用领域的要求。目前国内市场上的主流产品有 Microtek 系列、Uniscan 系列、Agfa 系列、HP 系列、Umax 系列等。

大幅面扫描仪指的是 A1、A0 幅面的扫描仪, 主要用于大幅工程图纸的输入, 所以又称为工程图扫描仪。但由于图稿幅面大, 大都采用了滚筒式走纸机构。扫描时扫描头是固定的, 图纸在走纸机构控制下移动。大幅面扫描仪的分辨率通常为 300 dpi~800 dpi。由于工程图纸一般都是黑白类型的图, 故大幅面扫描仪一般都是黑白型扫描仪, 灰度级一般为 256 级。大幅面扫描仪主要用于工程图纸的输入, 为 CAD、工程图纸管理等应用提供输入手段。另外在测绘、勘探、地理信息系统等方面也有许多应用。目前市场上大幅面扫描仪的代表性产品有 Intergraph 系列、Contex 系列、Vidar 系列。

接口类型是一个值得讨论的问题,扫描仪按照接口类型来分一般有两种:SCSI(小型计算机系统接口)和EPP(Enhanced Parallel Port 增强型并口标准)。SCSI接口无疑有较高的速度,但并非适合所有用户,尤其是PC机用户,因为它需要一块SCSI插卡,只有将这块卡正确插入计算机插槽,并通过它和扫描仪正确连接才能使用。对于一般非计算机用户,这样的操作具有一定困难。但从使用效果上来看,这种方式具有较大的好处,值得推荐。从当前市场情况来看,大多数用户使用的是该类型扫描仪。

EPP接口连接简单方便,但却牺牲了速度,采用此接口技术的扫描仪,无需插卡,只需通过一根电缆,即可实现扫描仪与计算机的连接,便于非专业用户使用。用户应当根据自己的具体情况来选用接口类型。

1.2.3 扫描仪的选购

扫描仪品牌众多,可谓群星荟萃。Mustek、Microtek、HP、Agfa、Umax、Uniscan、Epson、Vigor、Artec、Genius,都是扫描仪中有影响力的品牌,目前市场上的扫描仪种类非常多,性能、价格、用途不竟相同。用户选购时应根据自己工作的需要和资金的情况以及对扫描仪性能、质量及服务等情况的了解做出合适的选择。

首先应当根据工作的需要选定扫描仪性能指标,需要考虑的主要有以下几个方面:

1. 根据要输入的图稿的大小选定扫描仪的幅面

常用的扫描仪多数属于A4幅面,这种大小的扫描仪基本上可以满足大多数家庭、办公的需要。而且由于受到使用环境的限制,一般不会再考虑更大的幅面。因此我们推荐使用这种大小的产品。当然,用户可能需要更大或较小幅面的扫描仪,那么可以选择A3或A5类型,A3的价格会高出许多,而A5的价格不会少很多。

2. 根据扫描仪的用途和输出设备的精度选定扫描仪的分辨率

前面我们曾经提过扫描仪的分辨率是其质量的主要指标,它代表了从模拟到数字量的精细程度,在理论上讲,分辨率越高扫描质量越好,但实际上并非如此。

首先就扫描原稿来说,有的原稿本身的分辨率就比较低,即使采用较高的分辨率来扫描也不可能得到更好的效果。其次,扫描仪的价格会随着分辨率的提高大幅度增加,对于家庭、小型用户来讲,增加了经济负担。再次,就是随着选择扫描分辨率的提高,扫描转换成的数据量急剧增加,扫描速度会大大降低,而且对计算机的性能要求也会相应增加。另外,输出设备的精度也是要考虑问题。现在一般的彩色喷墨打印机的最高分辨率为720 dpi(彩色一般只有360 dpi),如果扫描的分辨率高于这个水平,那么其效果最多只能达到720 dpi,惟一的不同就是要么将原来的图片扩大,要么是丢掉一部分数据。

下面我们来举个例子看看分辨率对扫描数据量的影响。一幅3英寸×5英寸的照片,如果采用600 dpi×600 dpi×24位真彩色进行扫描,那么生成的数据量将是 $3 \times 5 \times 600 \times 600 \times 3 = 16.2$ MB,对于一个2 GB的硬盘空间来讲,大约可以存储123幅;如果使用1200 dpi×1200 dpi×24位真彩色进行扫描,那么每幅照片将需要64.8 MB的存储空间,2 GB的硬盘空间就只能存储30幅左右的照片了。从这里你就可以看出扫描分辨率对数据量的影响了。但这只是数据存储问题,下一步的问题更加棘手。

扫描好的照片一般需要经过一定的处理才能满足我们的需要（如果不处理的话，也就无须输入计算机了）。由于计算机对于图像的处理需要大量的内存以及高速度的处理器（CPU），如果图片的数据太大，会使得处理速度大大降低。那样会使操作者感到难以忍受，惟一的办法就是提高计算机的配置，那样就又要再花钱，这恐怕是大多数用户不愿意做的。因此，对于扫描分辨率的选择应该遵循适当的原则，从我们的观点看，一般用户使用最高 1200 dpi 分辨率的扫描仪就可以满足要求了。

3. 根据用途选择黑白或彩色及彩色类型

扫描仪根据扫描支持颜色分为黑白和彩色两种，用户可以根据自己的使用需要进行选择。例如做 OCR（文字识别）用黑白便可，因为它不需要彩色信息。但对于大多数用户来讲我们推荐使用彩色扫描仪，一方面由于目前黑白机和彩色机的价格已很接近，从经济角度出发购买黑白机没有什么优势；另外一方面，用户需要输入彩色图片，尤其对家庭做照片来讲是必不可少的。

在决定选择了彩色扫描仪后，另一个问题就是选定彩色扫描仪的色彩位数。一般的彩色扫描仪分成 16 色、256 色、16 位高彩色、24 位真彩色及 32 位真彩色。我们先简单说明它们的区别。

16 色扫描仪只能获得黑、红、绿、蓝、白等常见标准颜色，其他颜色采取就近转换原则转为 16 色中间的一个。它的优点就是数据量小，每个点只占半个字节空间，但由于颜色太少，其图像效果不敢恭维，只是用于色彩较少的示意图。256 色的色彩是根据系统的调色板来定制的，选择了最具有代表的 256 种颜色进行表示，可以满足简单图像的使用。16 位高彩色采用红、绿、蓝各占 5 位的形式表示颜色，也就是说红色、绿色、蓝色各有 32 级变化，因此它可以表现的颜色有 $32 \times 32 \times 32 = 32768$ 种颜色，可以满足一般图像的需要。但如果需要满足丰富的色彩还是要选用 24 位真彩色扫描仪，它采用红、绿、蓝各占 8 位的形式表示颜色，因此可以表现的颜色数总共有： $256 \times 256 \times 256 = 16777216$ （16 兆色）种，可以满足几乎所有的需要。32 位真彩色的颜色表现能力和 24 位相同，只是多了 8 位透明位，可以使用一些透明效果，但是这种功能只在一部分图像格式中才能支持，对大多数用户来说不必使用。

因此，从以上分析可以看出，大多数用户可以选择 24 位真彩色扫描仪就能满足自己的需要了。

4. 根据图稿的输入量选择扫描仪的速度

扫描仪的扫描速度也有较大的区别，当然，从一般的角度看，速度越快越好，但相应的产品价格就越高，这还应由用户的需要和财力来决定。一般对图稿输入量大的用户最好选择速度快的扫描仪或高速扫描仪，这样可以大大提高工作效率。而对家庭用户来说，制作照片既不需要很快的速度，也不可能有很大的数量，就不必刻意追求高速度了。当然在财力允许的情况下，尽量选择速度快一点的机型是有好处的。

1.2.4 扫描仪的安装与使用

由于市场上的主导产品及我们推荐的扫描仪都采用 SCSI 作为接口，因此在这里我们