

完全手册系列丛书

数码相机

机

完全手册

 怀石工作室 编著
冯毅 刘剑 陈景鸿

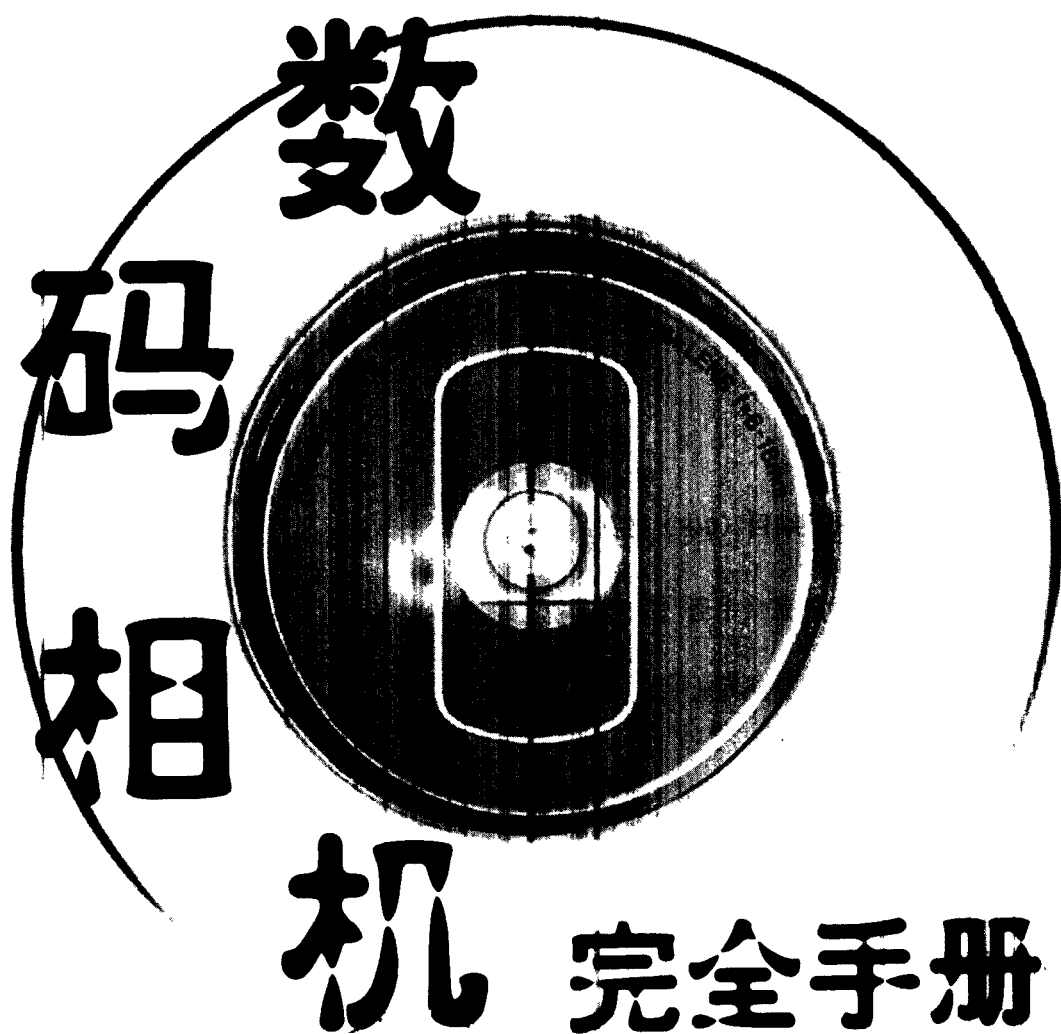
2.1



中国电力出版社

完全手册系列丛书

数码相机完全手册



 怀石工作室 编著
冯毅 刘剑 陈景鸿

中国电力出版社

内 容 提 要

随着价格的不断下降和性能的不断提升,数码相机开始走进大众的生活。本书详尽地介绍了数码相机的工作原理,数码相机的选购、使用和维护,利用数码相机拍摄的技巧,并详细比较了几种不同品牌不同型号数码相机之间的差异。之后介绍了如何通过四种经典图像处理软件(PhotoImpact、我形我速、Photoshop 和 PhotoDeluxe)来处理所拍摄到的数码相片。本书内容详尽,可极大地方便用户选购和使用数码相机。

本书既适合初、中级电脑爱好者阅读,也可作为摄影工作者的参考书籍。

图书在版编目(CIP)数据

数码相机完全手册/怀石工作室 编著.-北京:中国电力出版社,
2000

(完全手册系列丛书)

ISBN 7-5083-0414-4

I. 数… II. 怀… III. 数字照相机-基本知识 IV. TB852.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 45693 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.infopower.com.cn>)

三河实验小学印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2001 年 1 月第一版 2001 年 1 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.75 印张 351 千字

定价 25.00 元

版 权 所 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

目 录

第一章 数码相机概述	1
1.1 数码相机的工作原理.....	2
1.2 数码相机与传统相机的区别.....	3
1.3 数码相机的替代源.....	4
1.4 数码相机的附属设备.....	5
第二章 选购合适的数码相机	12
2.1 购买时的需求定位.....	12
2.2 购买数码相机时的注意事项及建议.....	19
2.3 市面上常见的数码相机品牌.....	20
第三章 数码相机的应用	37
3.1 数码相机的应用领域.....	37
3.2 数码相机的结构和安装方法.....	40
3.3 数码相机的使用技巧.....	55
第四章 数码相机的维护	70
4.1 数码相机的日常保养及维护.....	70
4.2 数码相机常见故障的诊断和解决方法.....	74
第五章 数码摄影的技巧	77
5.1 预备知识.....	77
5.2 摄影时的几种高级应用技巧.....	86
第六章 使用 PhotoImpact 编辑数码照片	96
6.1 PhotoImpact 简介.....	96
6.2 PhotoImpact 对数码照片的修饰.....	107
6.3 特殊效果的实现.....	114

第七章 使用“我形我速”编辑数码照片	127
7.1 “我形我速”——Photo Express 简介	127
7.2 “我形我速”中对数码照片的修饰工具	131
7.3 “我形我速”中特殊效果的实现	140
7.4 “我形我速”中的加工应用	146
第八章 使用 Photoshop 编辑数码照片	161
8.1 Photoshop 的基本用法	161
8.2 Photoshop 常用外挂滤镜介绍——KPT	178
8.3 Photoshop 常用外挂滤镜介绍——Eye Candy	185
8.4 Photoshop 常用外挂滤镜介绍——Kai GOO	192
第九章 使用 PhotoDeluxe 编辑数码照片	198
9.1 使用 PhotoDeluxe 编辑数码照片	198
9.2 特殊效果的实现	204
第十章 几种流行编辑软件的简介	218
10.1 全景照片制作——友立 (Ulead) 公司的 Cool 360	218
10.2 数码暗室的冲印机——Photo Printer	223
10.3 利用数码相机制作 3D 模型——PhotoModeler Lite	224
10.4 建立你的数码相集	225
第十一章 数码照片的 Internet 支持	229
11.1 利用 www.kodak.com 的 Picture PlayFCground 来编辑数码照片	229
11.2 从 Internet 中获得数码照片	241

第一章 数码相机概述

未来是高度数字化的时代，生活在现代社会的我们已经清晰地感受到了数字化所带来的快捷和方便。数码摄影技术之所以越来越受大众的喜爱，也是得益于数字化生存所带来的优点。从个人计算机的普及，到国际互联网的风靡，再到超大规模集成电路技术的高速发展，都无一例外地为数码摄影的普及应用开拓了广阔的空间。

数码相机也是相机，同样是我们用来拍照的工具。在我们现今的生活中，照片已也成了一个不可或缺的部分，它作为一种信息载体，记载了我们美好的回忆，给我们带来美的享受。数字化与信息时代的到来预示着“无纸”时代的逼近，照片也跟随着这个潮流，进入了数码照片的时代。数码相机正是在这种趋势下应运而生的，它以一种全新的拍照形式出现在我们的面前。

随着数码相机技术的发展，数码相机的功能越来越多、越强，而它的价格却越来越大众化，使得更多的人可以消费得起。与传统相机比较，数码相机的主要优点之一就是直接生成数码照片，而数码照片与传统照片的区别在于可以方便地对数码照片进行编辑和加工，其中有许多特殊的加工技巧是传统照片所难以实现的。因此，使用数码相机进行拍摄可以使用更少的耗材，数码照片也可以保存得更长久。

所谓数码相机，是一种能够通过内部处理把拍摄到的景物转换成数字格式图像的特殊照相机（如图 1-1 所示）。数码相机并不使用胶卷，而是使用固定的或者是可拆卸的半导体存储器来保存获取的图像，还可以直接将数字格式的图像输出到计算机、电视机或者打印机上。由于图像是内部处理的，所以使用者可以马上检查图像是否正确，而且可以将图像立刻打印出来或是通过电子邮件传送出去。数码相机只是将相机数字化了，就其本质而言，数码相机依然是相机，你完全可以将数码相机当作一部普通的相机来使用。



图 1-1 AGFA ePhoto 1680 数码相机

在数码相机中依然有镜头、快门、闪光灯等相机必备的组成部分，也可以配备三脚架等附属设备。某些数码相机甚至可以使用传统相机的外部闪光灯和镜头等配件。所以，你完全可以像为普通相机配备附属设备那样为你的数码相机选购合适的相机配件组合，从而最大程度地发挥你的摄影才华。

数字格式化的图像曾经一度是依赖于用扫描仪加工传统的照片来产生，但这个过程显然是过于冗长了。现在我们只要通过数码相机，就可以即时地生成数码图像，将以前的拍摄、冲晒、扫描和加工等多道工序在几秒钟之内完成，大大简化了图像照片的数字化过程。现在，数码相机已经成为许多数字图像处理中必不可少的工具。

1.1 数码相机的工作原理

数码相机的最大特点就是生成数字格式的图像照片，这就决定了它的结构和工作原理必然与传统的照相机有所不同。数码相机同样是利用光学凸透镜作为镜头，将所要拍摄的景物的反射光聚焦到“底片”上，这部分的结构和工作原理是与传统相机一致的，不同的是，数码相机是以电子感应晶体代替感光材料来充当“底片”的，也就是说，影像光线通过了镜头和光圈之后，并非到达胶片，而是到达一些会感应光的晶片上。晶片感受到光线的强弱和色彩后，就会相应地产生不同大小的电压，并由一个转换处理器将这些电信号转换成数字格式，再输出到存储介质上。于是，影像不需经过感光材料和扫描工序即可直接产生数码图像。

大多数的数码相机都使用一块特殊的光敏芯片，这块芯片称做电荷耦合器件（CCD，如图 1-2 所示）。数码相机用快门来激活包含光敏栅格的电荷耦合器件传感器。电荷耦合器件能对光照做出反应并把反应的强度转换成相应大小的电流值。当光从红、绿、蓝滤镜中穿过时，就可以得到对每种色光反应的电信号。

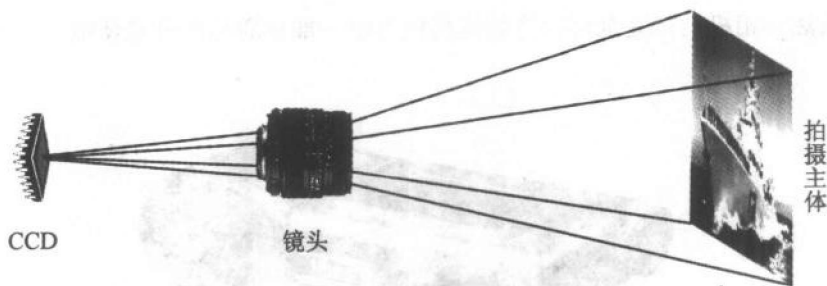


图 1-2 电荷耦合器件实际上代替了胶卷的位置

然后，电信号要通过一个 A/D（模拟/数字）转换元件转换成数字信号。之后，这些数字信号将被传送到相机的另一块内部芯片上加工处理。该芯片的名称是 DSP（Digital Signal Processing，数字信号处理器），它的作用是把数字信号转化为图像文件的格式，其中包括

了多种数码相机对数码图像所做的初步的编辑操作，例如为图像选择合适的格式来保存等。就这样，从镜头中聚焦得到的光信号经过这三个核心部件的处理后，就生成了我们所需要的数字格式图像（如图 1-3 所示）。

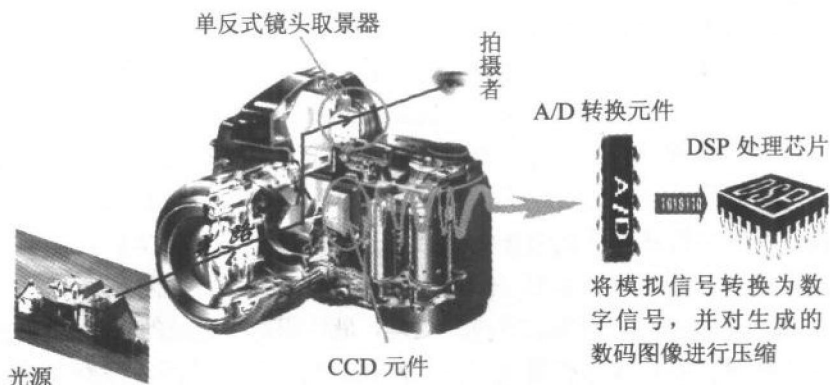


图 1-3 数码相机的三大核心部件：CCD、A/D 转换部件和 DSP

生成的图像保存在数码相机的内部存储器中，数码相机一般使用 SRAM（这种存储器即便在关掉电源后，保存的数据也不会丢失）作为内部存储器。这时我们可以通过一个安置在数码相机背后的 LCD 液晶显示屏来观看照片的效果。最后，再把 SRAM 中的内容存入数码相机本身携带的磁盘中，或通过电缆将图像即时传入电脑中。

由上述的过程可知，数码相机在拍摄时有一个对图像的处理过程，所以拍摄整个过程大概需要几秒钟。总而言之，它不是实时的，不能照完一张后紧接着就照另一张。当然，随着技术的进步，数码相机也将会变得更“实时”，使你更容易捕捉到每一个精彩的拍摄时刻。

1.2 数码相机与传统相机的区别

从上面的介绍中我们已经看到了数码相机的优越性和广阔的发展前途，那么有人会问：数码相机是否会完全取代传统相机呢？不会。数码相机和传统相机共同发展才是它们未来的前景。

数码相机和传统相机最大的区别在于生成的最后产物不同。传统相机生成的是以相纸为载体的传统照片，而数码相机所生成的是数码照片，这两种照片的优点和应用领域各不相同，不存在谁替代谁的可能。而这个特点也就决定了数码相机和传统相机将在它们各自不同的应用领域中继续发展下去。

传统摄影的优势在于它以胶片为载体，通过相机、镜头等硬件设备的操控，完成对银盐颗粒的曝光。之后是暗房加工部分，要对形成潜影的胶片进行显影及定影等冲洗加工，

并对冲洗完成之后的胶片再次加工，包括放大、拷贝等。通常情况下，以化学方式进行处理影像记录方法到此完成。我们平日可见到的照片、幻灯片及灯箱片等均为化学加工的成品。从理论上来说，使用传统相机拍摄得到的相片的分辨率是无穷的，因而，传统照片可以无限地放大而并不影响照片的质量。

另一方面，数码摄影是通过对相机、镜头等硬件设备的操控，完成对影像由光信号至数字信号的处理，将数字影像保存在电子存储介质上。然后，将数字图像传送到计算机中，编辑处理并存盘为电子文件。我们可以见到的如数码投影的幻灯演示、Web 页面中的插图等都是数字影像。现在数码相机的分辨率已经越来越高了，如果配置用于打印数码照片的专业彩色打印机、热升华打印机，打印出来的效果几乎可以和传统照片媲美。

从产生和应用数字格式图像的角度看，数码影像系统是占尽优势的：以印刷为例，如果想将传统相片进行印刷加工，我们必须用到扫描仪（扫描仪是能够对影像进行数字处理的输入设备），接下来用相关计算机软件进行处理，最终印刷品记录的也是数字处理的结果，可见这一个过程耗时甚多。在这种情况下，数码相机的出现与使用，使整个数码图像的生产效率要比传统相机高得多（如图 1-4 所示）。

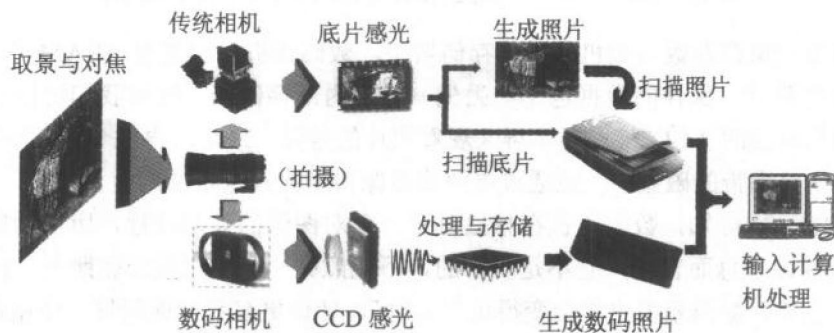


图 1-4 数码相机与传统相机的照片产生过程比较

数字时代已经到来，并且已经渗入到生活的各个层面。我们每日看到的报纸上的国际新闻图片，就有不少是用数码相机拍摄并由计算机传送回报社的。

不过，传统摄影与数码影像的配合与共同发展是必然的。传统相机有传统相机的优点，数码相机有数码相机的好处，两者的魅力都是无与伦比的。因而了解两者的区别也是很有益的。至少，当你手上有一部传统相机，又有一部数码相机时，你会知道何时该用数码相机，何时该用传统相机。

1.3 数码相机的替代源

经过 1.2 节的介绍，我们知道数码相机与其他相机的区别主要在于数码相机可以直接将拍摄的照片数码化。如果可以将照片数码化，那么数码相机的功能就可以被代替。



传统相机+扫描仪

其中一种代替数码相机功能的方法就是将传统的照片进行扫描。尽管图像扫描同样可以将照片数码化，而且即使是中等扫描仪的精度，也不是现在最高级的数码相机所能比拟的。但是我们仍然坚持数码相机在拍照上要比扫描仪好，原因就是由实物到照片冲印，其中不可避免地存在冲印成像误差；而从照片到数码照片，其中又存在扫描误差。尽管扫描仪的扫描精度可以达到很高，但是经过两重误差之后，扫描所得的数码照片就不见得比专业的数码相机所拍摄出来的数码照片要好。

尽管，在对空间事物的拍摄方面数码相机有其独特的优越性。但是，在数码相机依然昂贵的今天，传统相机加扫描仪的组合也可以让一部分不愿耗资购买数码相机的用户享受一下编辑数码照片的乐趣了。不过，传统相机加扫描仪这个组合所带来的资源浪费（胶卷和冲印的费用）却也领人心酸，所以对于经常从事数码照片编辑工作的朋友来说，拥有一部数码相机仍是你的必然之选。



摄影机+视霸卡

现在向你介绍一种特别的数码相机替代源：摄影机和视霸卡。其实摄影机加视霸卡的组合较之于传统相机加扫描仪的组合，更像是一部数码相机。因为摄影机也是动态的生成机制，不过摄影机出于电视播映和电影摄影的需要，其拍摄的精度要求并不是很高。所以无论你的视霸卡解像能力有多强，这种组合所生成数码照片的精度却无论如何也及不上数码相机。另外，摄影机和视霸卡的价格却也不见得要比数码相机低，一般来说，只有在你已经拥有摄影机的前提下，你才应去考虑视霸卡和数码相机之间的“性能价格比”。

1.4 数码相机的附属设备

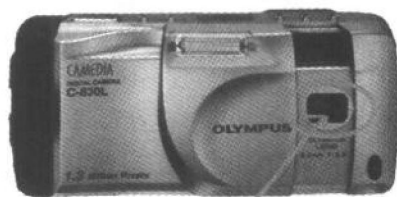
数码相机拥有许多附属设备，这些附属设备已经成为数码相机的重要组成部分之一。这些附属设备包括：镜头、电池、可移动存储介质、三脚架、外连接线、照明灯具和滤色镜等。有了这些附属设备的协助，你的数码摄影工作才能更加适应各种场合的需要，才能把数码摄影的优点发挥得更加淋漓尽致。



镜头

镜头是数码相机中非常重要的组成部分。镜头的魅力有时候要比相机本身更大，它的

做工也是非常精细的，以至于某些镜头的价格已经占了整部相机的 70% 以上。对于摄影爱好者来说，一部完美的相机首先必须要有一个完美的镜头。对于数码相机来说，由于受到 CCD 接受板受光面积的限制，一般将镜头做得较小，特别是家庭用数码相机，限于造价，它的 CCD 一般不会做得很大，所以普遍地使用比传统相机要小的镜头（如图 1-5 所示）。



镜头

图 1-5 家庭用数码相机的镜头

如此之小的镜头当然会影响到照片的曝光量。尽管数码相机可以通过曝光补偿的方法来填补镜头的采光量不足，但是由于使用的镜头较小，照片的景深和照片的边缘部分色调都会不及传统相机。不过，在专业级数码相机领域，你完全可以使用与传统相机相同大小的镜头（如图 1-6 所示）。专业级数码相机的拍摄质量之所以很高，其镜头是决定因素之一。



镜头

图 1-6 专业级数码相机的镜头

与镜头密切相关的技术指标就是相机成像的焦距。由于 CCD 面积较小，焦距值也会较小，为了方便比较，厂家往往会给出一个对应 35mm 相机（这里的 35mm 是指底片的大小，下同）的对比值。如：Olympus C-1400L 数码相机的镜头焦距为 9.2~28mm，相当于 35mm 传统相机的 36~110mm 镜头；Sony MVC-FD88 数码相机的镜头焦距为 4.75~38mm，相当于 35mm 传统相机的 34~270mm 镜头。焦距调节的能力大小直接影响着照片的层次感和对不同距离实体的拍摄效果。由于数码相机在制造上尚没有形成统一的标准，它们镜头的大小本身就互不相同，所以比较数码相机之间的焦距差别是没有意义的。一般情况下，我们会拿已经形成标准的传统相机来做参照物，以比较数码相机间的镜头焦距差别。

数码相机的镜头一般要比传统相机的镜头小，但是，由于数码相机本身的焦距变化范

围较大（相对于 35mm 传统相机来说），因而在一般情况下都无须更换镜头。另外，大多数的数码相机生产厂商都为自己的数码相机配备了可换镜头，这些镜头都是给指定的数码相机专门使用的（如图 1-7 所示），不像传统相机的镜头那样可以自由用于这一部相机或那一部相机。



图 1-7 Kodak 为 DC260 数码相机配备的长焦距镜头

滤色镜

滤色镜（如图 1-8 所示）是摄影时经常用到的一种相机附属设备，起着保护镜头和过滤光线的作用。根据滤色镜的功能来分，滤色镜可以分为：用于保护镜头的滤色镜，它不对光线产生任何加工作用；用于产生某种色调的滤色镜，它能够过滤掉某些颜色的光线，使得拍得的照片呈某种色调；用于产生某种光彩效应的滤色镜，例如：柔光镜、星光镜等等。

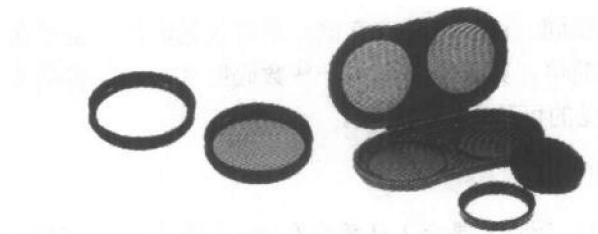


图 1-8 用于数码相机的滤色镜

由于数码相机的镜头一般比较小，所以数码相机所使用的滤色镜也比传统相机的滤色镜要小。

电池

电池是数码相机的能量来源。数码相机一般要比传统相机更为耗电，所以数码相机对电池也有较高的要求，一般的数码相机都使用锂电池（如图 1-9 所示）。

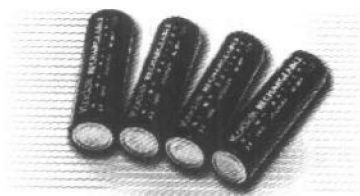


图 1-9 数码相机所使用的锂电池

也可以使用厂家配给的充电电池（如图 1-10 所示）。

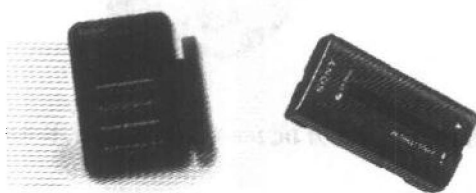


图 1-10 普通的充电电池（左）和专用的充电电池（右）

外出拍摄时应该带上备用电池，以备不时之须。

可移动存储介质

可移动存储介质是数码相机的一个特有配件。所谓可移动存储介质是指数码相机中可拆卸的存储数码照片的设备。由于每一种数码相机都有不同的结构和规格，它们所使用的可移动存储介质也不尽相同。由于可移动存储介质可以随时插入或是从数码相机中拔出，这就使增加内存变得很简单，如果需要多拍一些数码照片，只要多买几块可移动存储介质即可。以下列举几种常见的可移动存储介质。

PCMCIA

PCMCIA（如图 1-11 所示）是个人计算机存储卡国际协会制订的一种存储卡的工业标准，它广泛地用于笔记本电脑和其他数字设备的可移动存储介质上。几乎所有的数码相机都提供 PCMCIA 接口方法。



图 1-11 PCMCIA 卡

PCMCIA 卡分两种类型：一种是通过 SRAM（静态 RAM）来提供内存，这种卡又被称为 FlashFilm；一种是利用插入数码相机的微型硬盘来提供内存，此时的 PCMCIA 卡只是提供一种接口方式。这两种类型的 PCMCIA 卡，前者一般更快捷，而后者可以提供更多的存储容量。

SmartMedia

SmartMedia（如图 1-12 所示）是一种超薄、高度集成的可移动存储介质（相对于上述产品而言），它可以存储更多的数码图像，一块 16MB 的 SmartMedia 可以存储多达 36 张高品质的数码照片。

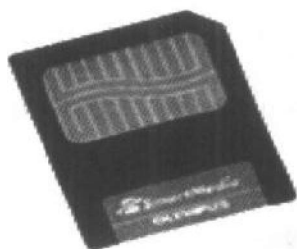


图 1-12 SmartMedia 卡

SmartMedia 卡支持多种与计算机的转录方式，其中最具特色的是：SmartMedia 卡支持使用磁盘转换器（如图 1-13 所示）。

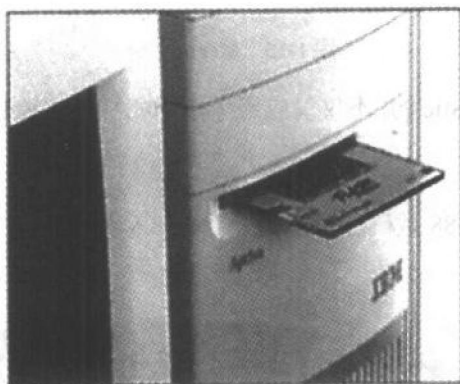


图 1-13 通过磁盘转换器，SmartMedia 卡中的内容可以方便地输入计算机

CompactFlash

CompactFlash（如图 1-14 所示）的工作原理与 PCMCIA 卡的工作原理基本相同，不过 CompactFlash 可以做得比 PCMCIA 卡更小，更适合于数码相机这种精细的装置。

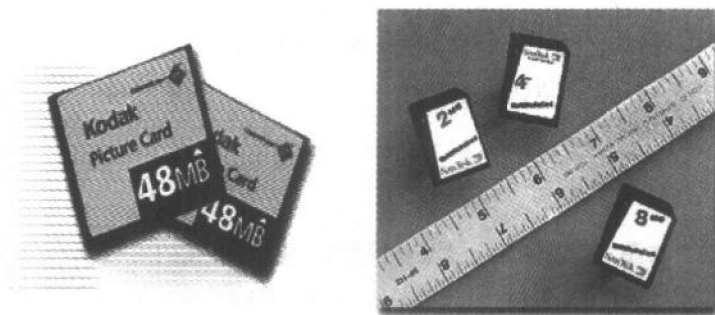


图 1-14 CompactFlash

☐ Memory Stick

Memory Stick (如图 1-15 所示) 是 Sony 公司的特有产品, 它与 SmartMedia 卡一样具有高度集成和小型化的特性。



图 1-15 Memory Stick

Sony 公司的 Memory Stick 并不仅仅应用于数码相机, 它还被广泛地应用于其他领域。

☐ 3.5 英寸软盘

Sony 公司的 MVC-FD88 数码相机就是一款以 3.5 英寸软盘为可移动存储介质的数码相机 (如图 1-16 所示)。



图 1-16 MVC-FD88 数码相机使用 3.5 英寸软盘作为可移动存储介质

外连接线

外连接线用于连接数码相机和其他设备，这些设备包括计算机、电视机和打印机等等（如图 1-17 所示）。



图 1-17 各种各样的外连接线

外连接线并不仅仅用于数码相机和其他设备的连接，一些外连接线还具有数据转录的功能（如图 1-18 所示）。

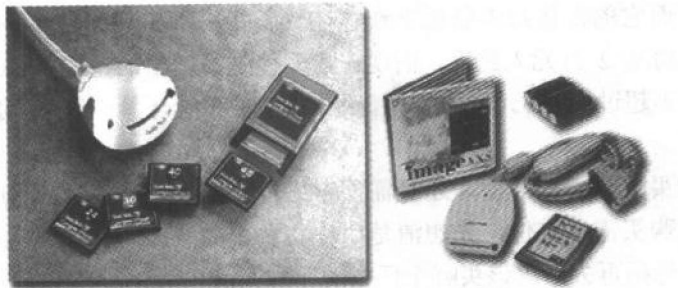


图 1-18 负责转录的外连接线

第二章 选购合适的数码相机

通过我们在第一章中的介绍，相信你对数码相机已经有了一些基本的了解。数码相机的优越功能是否令你有所动心呢？你是否已跃跃欲试，想去选购一台数码相机来一展你的摄影才华呢？在本章中，我们将向你介绍如何选购一台最适合你的数码相机，以及购买时的一些注意事项。

2.1 购买时的需求定位

当数码相机还是一个新生儿的时候，它只是我们大多数人心目中的奢侈品。近几年里，随着数码相机市场的不断扩大，无论是老牌的相机制造厂商还是 IT 界的巨子们都纷纷地将他们的热情投入到数码相机的开发中，使数码相机的技术一日千里。现在，数码相机的质量正快速提高，而它的价格却正急剧下跌。在数码相机刚出现的时候，一部几十万像素的数码相机售价大约是 2 万元人民币，而现在，即使是最新出的超过了 200 万像素的专业级数码相机售价也不超过 8000 元。如果你曾经渴望过拥有一台数码相机的话，那我们可以告诉你：时机到了。

不过，在购买数码相机之前，还是需要考虑很多因素。你必须在购买之前考虑好这些问题，为自己的购买需求定位，先想清楚“你将要用数码相机来做什么？”、“你打算花多少钱去买呢？”然后再去考虑该买哪个厂商的哪种产品。

数码相机的功能和技术指标

现在市面上充满了各式各样的数码相机广告和宣传资料，让人感觉到眼花缭乱，不知道如何去判断和选择。这时候，我们就需要练就一身本领，才能在各种数据中穿梭，挑选到真正高质量、适合自己的产品。首先，我们必须了解数码相机的一些技术指标，这些技术指标将成为选购数码相机时的重要依据。

CCD 元件数目

CCD 器件是电荷耦合器件 (Charge Coupling Device) 的缩写，它是数码相机的核心组成部分之一，它的作用相当于传统相机中的底片，它可以将光信号转换成唯一对应的电信号。另外，CCD 元件构成 CCD 接受板（如图 2-1 所示），一般来说，一个 CCD 元件对应数码图像中的一个像素，即一个 CCD 元件代表数码图像中的一个“点”。也就是说，一台