

PHOTO  
GRAPHY

# 数码摄影实用教程

编著 © 林路



上海人民美術出版社

---

## 图书在版编目(CIP)数据

数码摄影实用教程 / 林路著. —上海: 上海人民美术出版社, 2011.2

ISBN 978-7-5322-6077-5

I. ①数… II. ①林… III. ①数字照相机—摄影技术—教材 IV. ①TB86 ②J41

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第235282号

---

### 数码摄影实用教程

著 者: 林 路

责任编辑: 张 璿

封面设计: 刘 菲 艾 英

版面设计: 艾 英 黄国兴

技术编辑: 陆尧春 朱跃良

出版发行: 上海人民美术出版社

上海长乐路672弄33号

邮编: 200040 电话: 021-54044520

网 址: [www.shrmms.com](http://www.shrmms.com)

印 刷: 上海惠顿实业公司

开 本: 787×1020 1/16 8印张

版 次: 2011年2月第1版

印 次: 2011年2月第1次

印 数: 0001-3300

书 号: ISBN 978-7-5322-6077-5

定 价: 39.00元



# 数码摄影实用教程

编著 © 林路

上海人民美術出版社

## 前言

我们今天所说的数码图像，主要是指数码相机以及电脑、软件等相关设备的组合操作所产生的图像。其特点是以数码相机的光传感器取代传统的照相机胶卷，并通过电脑中的软件操作取代传统摄影的暗房操作，整个过程都是数字化的记录、保存和处理，从而展现出前所未有的生命力。数码图像对影像的记录准确而便捷，它以数据文件的形式保存于计算机系统的存贮设备中，安全可靠，不会蜕变；复制图像只需利用电脑中普通的文件拷贝操作，轻而易举而毫无损失；传递图像只需传递它的拷贝，没有丢失和损坏之忧。如果利用现代网络技术和通讯技术，图像的传送就更为迅速可靠；依靠数码相机，摄影过程也会变得异常的直观、简捷和高效，摄影师有更多的精力用于创作。

数码影像是由数以百万微小的图像元素组成，这些元素一般称为像素。这些像素储藏在数码相机或者计算机内，采用的基本计数方式是二进制的计数方式，也就是以“0”和“1”的组合

# 目录

## C O N T E N T S

### 第一章 基本起点——数码摄影的硬件空间 / 5

1. 数码相机的选择 / 6
2. 数码相机机身 / 7
3. 镜头类型 / 8
4. 储存设备 / 12
5. 输入与输出设备 / 14
6. 各种附件 / 15

### 第二章 设置和拍摄——数码摄影基本操作 / 19

1. 数码相机一次性设置 / 20
2. 拍摄时的经常性设置 / 22
3. 白平衡设置 / 26
4. 光圈与快门 / 27
5. 测光模式选择 / 28
6. 曝光方式选择 / 31
7. 对焦方式选择 / 33
8. 场景模式 / 36
9. 图像回放及处理 / 37

### 第三章 数码摄影技巧——充分展现图像的活力 / 39

1. 景深控制技法 / 40
2. 动感控制技法 / 42
3. 瞬间抓拍技法 / 46
4. 色彩控制技法 / 48
5. 平面构成技法 / 52
6. 各种闪光技法 / 60
7. 现场光摄影技法 / 63

### 第四章 数码摄影主题之一——人像摄影 / 65

1. 造型的选择 / 66
2. 光线的作用 / 67
3. 调性的营造 / 68
4. 室外肖像 / 70
5. 创意人像 / 71

构成。我们最终看到的图像文件的本来面目都是由数量庞大的“0”和“1”两种符号按一定的规则形成的集合，尽管这是一种异常复杂的“天书”，但是数码相机和计算机已经完成了相互间的“沟通”以及转换成我们视觉可以辨认的图像，因此在使用和处理上变得格外方便。

数码相机的诞生以1988年富士公司和东芝公司联合研制成功的富士DS-1P数字静像相机为标志。但是在真正实用意义上的数码相机，则是1992年由苹果公司推出的“快拍100”（QuickTake100）。这台固定焦点的数码相机只能拍摄像素很低的数码照片，保存的数量也非常有限。但是却实现了拍摄、传输和处理的数码一体化过程，具有里程碑的意义。如今，数码摄影已经进入了成熟期，其发展空间巨大，前景无限。然而如何真正把握并且运用数码技术的巨大潜力，将数码摄影变成现代传播的利器，还需要一定的专业知识和相关的技巧。

## 第五章 数码摄影主题之二——风景摄影 / 73

1. 光线的选择 / 74
2. 天气的特征 / 75
3. 日出与日落 / 79
4. 山景的拍摄 / 81
5. 水景的拍摄 / 83
6. 园林的拍摄 / 85
7. 都市风光拍摄 / 87
8. 气氛的营造 / 89
9. 创意风光摄影 / 90

## 第六章 数码摄影主题之三——旅游摄影 / 93

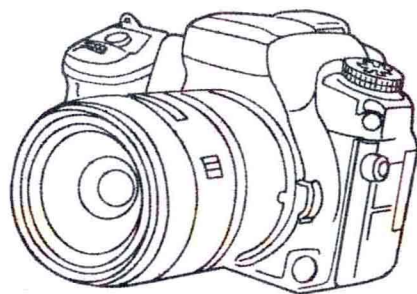
1. 准备工作与器材 / 94
2. 旅途中交通工具的拍摄 / 96
3. 旅游纪念照 / 99
4. 民情风俗摄影 / 101
5. 生态环境摄影 / 102
6. 异域采风要点 / 104
7. 旅途摄影的构成 / 106

## 第七章 数码摄影主题之四——夜景摄影 / 109

1. 夜景摄影的准备 / 110
2. 一次曝光法 / 111
3. 多次曝光法 / 112
4. 升降、摇动曝光法 / 113
5. 人与夜景结合 / 115
6. 焰火的拍摄 / 117
7. 月景和星辰 / 119

## 第八章 数码摄影后期——调整和创意 / 121

1. 电脑数字化管理 / 122
2. 图像的基本编辑处理 / 123
3. 选取范围与技巧 / 124
4. 图层的控制 / 126



**目 的** \_ 了解数码摄影硬件的基本构造和相关的成像方式，把握其记录影像和输出影像的基本规律。

**要 点** \_ 如何通过硬件的了解从传统摄影的领域进入数码世界，或者直接从数码摄影入手，获得精彩的影像。

**学 时** \_ 8课时

## 第一章 / 基本起点 数码摄影的硬件空间

数码摄影和传统胶片摄影最大的不同，就是照相机的感光方式发生了本质的变化。于是，了解数码相机的基本构造和相关的成像方式，把握其记录影像和输出影像的基本规律，就能很快从传统摄影的领域进入数码世界，或者直接从数码摄影入手，获得精彩的影像。



# 1. 数码相机的选择

对于数码摄影来说，首先需要的就是一台数码相机。购置数码相机应该根据使用的需要和经济能力而定，并不一味地追求高档。作为一般的家庭使用，1000万像素以内的一体式数码相机已经足可发挥其生活中的作用。如果是出于专业摄影的需要，就应该选择一些著名品牌的单镜头反光式的数码相机，这类相机的镜头以及附件大多和传统的相机兼容，因此可以配合传统相机使用，降低从胶片向数码转换的成本。如今还出现了介于一体式和单反数码相机之间的可更换镜头单元的数码相机，也就是可更换镜头的非单反数码相机，为数码相机的选择增添了新的可能。

## Tips

### 数码微型单反相机

数码微型单反相机简称数码微单，又称单电相机，是指可以交换镜头的、但是没有反光镜而是靠LCD实时取景的小型相机。数码微单在于媲美单反的大尺寸的感光元件，可以更换镜头的优点，这两项是普通小型DC无法超越的，但是和专业数码单反还是有一定的距离。适合不满足小型DC的粗糙画质、局限的构图创意，又接受不了单反的庞大机身的摄影爱好者使用。

### 数码相机大致分为四种类型

家用型	适合一般家庭的拍摄使用，自动化功能比较全面，有多种选择模式，在价格和质量上达到最佳的平衡。
时尚型	外观设计更具时尚魅力但是功能略为简化的机型，适合年轻一代和女性群体使用，成为现代生活流行的时尚元素之一，也是商家吸引购买者眼球的焦点。
发烧型	适合摄影发烧友使用的一体化机型，功能更为强大，具有丰富的手动和自动功能，尤其是镜头变焦范围更大，广角镜头一端达到传统相机的28mm左右。
单反型	单镜头反光型数码相机，镜头可以交换，适合专业摄影师和高级数码发烧友使用，一般像素都在2000万以上，可以和传统相机拍摄的反转片效果相媲美。



数码单反相机的构成



可更换镜头单元的数码相机



○**光学变焦范围**：小型数码相机上光学控制的变焦范围，最长焦距和最短焦距之比称为变焦比。一般的小型数码相机变焦比在3倍左右，发烧型数码相机上10倍变焦比已经司空见惯。注意和数码变焦的区别，因为后者并非是实际意义上的变焦，拍摄质量难以保证。

○**对焦系统**：大部分的小型数码相机都具备了自动对焦系统，方便拍摄。但是如果需要获得更大的灵活性，建议选择有手动对焦功能的相机。

○**焦距换算**：由于小型数码相机的CCD或CMOS尺寸一般都比普通的135相机所用的35mm胶片小，因此镜头所拍摄的视角也会相应变小。选购时应该弄清楚实际焦距，适合自己的拍摄风格。

○**拍摄模式**：大部分小型数码相机都预置了多种拍摄模式，比如人像模式、运动模式、风景模式等等，方便拍摄出满意的照片。

○**电池续航时间**：数码相机都是使用电池提供拍摄动力的，因此对于电池的持续拍摄时间（续航时间）的选择也就显得非常重要。不管是使用哪一类电池，续航时间应该越长越好。

○**储存卡**：数码相机在出售时会附送储存卡，这块储存卡的储存空间越大当然越划算。

## 2. 数码相机机身

数码照相机是将“原始影像”直接转化为光的亮度和色彩的数据并加以记录的工具。和传统的照相机比较，数码相机的结构有很多相同之处，比如照相机的镜头、机身的前部结构以及一些快门、光圈等装置都非常类似。两者都是通过被摄景物反射的光线使感光材料发生变化，从而记录图像。然后将这种变化放大或者强化，使之可见。只不过传统相机是通过化学药剂，数码相机则是电子手段而已。

与传统相机相比较，数码相机最为重要的变化就是光电传感器，它是一块平面的感光半导体材料，主要分为CCD和CMOS两种。拍摄时受光单元产生电荷后又转化为光强数值，这些数值集合起来形成了影像的数码文件，放入照相机的储存空间里。因此，这一部分实际上取代了传统的胶片，因此变得更为直接和快捷。事实上，数码相机所有主要的拍摄阶段都在相机内部完成了，包括捕捉图像、转换处理和储存。而传统相机则将图像处理 and 储存放在相机外完成。

光电传感器中的CCD具有较长的历史，特点是技术相对比较成熟，成像质量稳定。主要为索尼公司所垄断，生产成本较高，但是占得市场先机。CMOS特点是对光线敏感，传递速度快，更省电，成本也低。开发商以佳能公司为主要代表。

当传感器和光电转换系统配合，就能产生我们所需要的数码影像。而数码影像则是由数以百万微小的图像元素组成，这些元素一般称为像素。

### Tips

#### 数码相机选购

在购买数码相机时，除了检查相机本身的质量，以及查看应该配备的一些附件，如计算机连接线、充电设备、软件光盘之外，还需要考虑购买备用电池、更大空间的存储卡，以及一些特殊的附件如滤光镜、附加镜头、三脚架等。



影像传感器替换了传统的胶片

## Tips

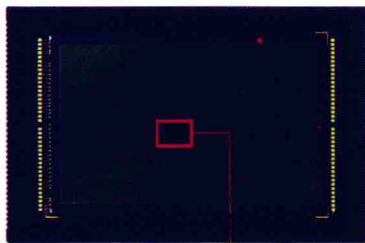
### 数码微单的优势

**优势一：**口袋机大小，专业机性能。它填补了“需要备用机的职业摄影师”和“需要轻便机型的摄影爱好者”这两大用户群体对数码相机的潜在需求的空白。

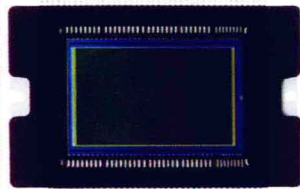
**优势二：**比准专业DC更出色的画质。通过高素质镜头群以及组件的支持，在更高的画面上兼具DC的强大的功能可拓展性，比如艺术滤镜、高清视频等功能。

## 数码相机的光电传感器有不同的规格大小，最常见的有

1/3系统和2/3系统	实际感光面积分别为 $4.8 \times 3.6\text{mm}$ 和 $8.8 \times 6.6\text{mm}$ ，多用于数码摄像机和袖珍型、全自动型数码相机上。由于感光面积较小，成像的质量受到一定的限制，但是成本较低，市场的普及率很高，被家庭摄影和业余摄影者乐于选用。
4/3系统	实际感光面积为 $17.8 \times 13.4\text{mm}$ ，大约是2/3系统实际感光面积的4倍。在像素、噪点以及感光面积三方面达到了较合理的平衡，是奥林巴斯单反相机主推的传感系统。
APS尺寸系统	实际感光面积约为 $25.1 \times 16.7\text{mm}$ ，为目前中高档数码单反相机普遍采用的传感器尺寸。
全画幅系统	实际感光面积接近 $36 \times 24\text{mm}$ ，和传统的135胶片的感光面积相似，所以称为全画幅。由于制作工艺和成本等原因，目前只用于顶尖的数码单反相机上，以佳能相机为代表。



佳能EOS 5D Mark II的图像感应器为35mm胶片全画幅尺寸，约 $36.0\text{mm} \times 24.0\text{mm}$ 。



普通的数码摄像机图像感应器尺寸只有1/3英寸大小，约 $4.4\text{mm} \times 3.3\text{mm}$ ，比佳能EOS 5D Mark II的感应器明显小许多。

EOS 7D的图像感应器为APS-C尺寸，约 $22.3\text{mm} \times 14.9\text{mm}$ 。

影像传感器的尺寸对比

这些像素储藏在数码相机或者计算机内，采用的基本计数方式是二进制的计数方式，也就是以“0”和“1”的组合构成。

尽管从一般原理上说，数码相机的像素越高，成像能力就越好。但是数码相机的质量还取决于动态范围——感光传感器再现影像阶调的程度，以及所能达到的影像质量水平，相当于银盐影像中影像层次的密度范围。

## 3. 镜头类型

数码相机的镜头根据其构造一般可以分为两大类：与机身一体化的镜头和独立的镜头。前者作为一体化数码相机，主要类型为家用型、时尚型以及发烧型。后者则是

延续了传统单镜头反光照相机的模式，将镜头和机身分离，更适合专业摄影师的创作需求。

镜头的功能主要取决于焦距的长短，以适合不同的空间表现需要。

### 镜头焦距的长短一般可以分为三大类

焦距较短的广角镜头（包括超广角镜头）

焦距适中的标准镜头

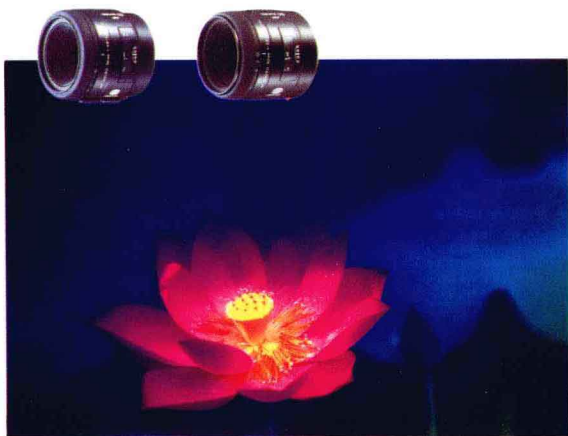
焦距较长的长焦镜头（包括超长焦距镜头）

从原理上讲，标准镜头的焦点距离接近照相机画幅对角线的长度。从实际效果上看，它与人的清晰视角较为接近，拍摄的画面最符合人们的欣赏习惯。以往传统135相机的胶片尺寸为 $36 \times 24\text{mm}$ ，50mm的镜头相当于胶片对角线的长度，所获得的全部信息等同于我们肉眼的观看效果，因此成为135相机的标准镜头。

如今传感器为全画幅的数码相机，它的传感器面积和传统135胶片的尺寸相当，因此标准镜头的概念也可以依此类推。但是如果传感器的面积发生变化，标准镜头的概念也会发生相应的变化。

沿用全画幅传感器的标准，如果镜头焦距比标准镜头短，视角比标准镜头更为广阔的镜头，一般称为广角镜头。和传统的135照相机一样，广角镜的范围包括28mm、24mm、21mm、17mm、14mm、11mm多种，其中后面几种因为视角特别广阔，因此又被称为超广角镜。用超广角镜拍摄的画面由于远近物体的大小比例悬殊，能产生强烈的空间透视效果，在展现画面空间辽阔的同时，还突出了画面的深远感觉，把远处的景物“推”得更远。

此外还有一种鱼镜头。鱼镜头实际上也是一种极端的超广角镜头，对于135照相机来说，一般是指焦距在8mm上下、视角为 $180^\circ$ 左右的镜头。为了获得最大的视角，这种镜头的前镜片凸出在外，因其和鱼的眼睛一样有巨大的视角而得名。用鱼眼



标准镜头和拍摄的影像



广角镜头和拍摄的影像，阿斯菲里卡尔摄

## 数码相机取景器

数码相机的取景器有多种样式。最简单的取景器就是一个液晶显示屏，用液晶显示屏显示取景的范围。大部分一体化数码相机除了液晶显示屏之外，还有一个光学取景器，可以在关闭液晶显示屏的情况下进行取景，以节省电力。数码单反相机一般只有光学取景器，延续了传统单反相机的取景模式。

镜头拍摄的画面，最大的景角可达220°左右，能使景物的透视感得到极大的夸张，从而取得富有想象力的特殊效果，它所存在的严重的桶形畸变有时也能使画面产生独特的情趣。

同时，焦距比标准镜头长，拍摄视角更窄的镜头，称为中长焦距镜头。在拍摄时，中长焦距镜头能把远处的景物拉近。对于135照相机，80mm—135mm左右的镜头称为中焦距镜头，135mm—300mm左右的镜头称为长焦距镜头。当焦距超过300mm特别是达到400mm以上时，我们就将这类镜头称为超长焦距镜头，它的功能就如同高倍的望远镜。超长焦距镜头不仅能把很远处的景物拉近，而且能够强烈地压缩空间，使画面变得相当简练紧凑，又不会影响远离镜头的被摄对象。

除了定焦距镜头之外，现代数码相机更多流行变焦距镜头，也就是以一个焦距可以连续变化的镜头代替多个定焦距镜头。变焦距镜头被香港摄影家称为“神镜”。它的“神”就“神”在一只镜头可以代替多只定焦距镜头。而且旋转或推拉变焦环，它的焦距是连续可变的，对于精确构图和截取画面尤为方便，因此又有“一镜走天下”的美称。

一般来说，变焦距镜头的选择主要是变焦比的选择，也就是它的最短焦距和最长焦距之比。常见的变焦比有2倍、3倍、4倍、5倍和6倍多种，以传统的质量观念来看，一般选择3倍左右的变焦比比较合适，比如摄影师经常在单镜头反光相机上使用两只变焦镜头28mm—80mm和80mm—200mm，就属于这一变焦范围。但是随着镜头制作工艺的不断提高，如今高倍率的变焦镜头也足以胜任专业的拍摄需要。尤其是一些发烧型的小型数码相机上，变焦距镜头的变焦比已经达到10倍以上，最大的为12倍，完全可以满足各种题材的一般拍摄需要。

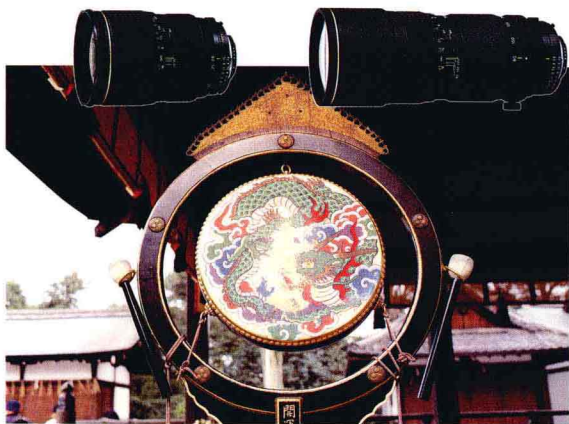
由于大部分的小型数码相机的CCD或CMOS尺寸一般都比传统的135相机所用的35mm胶片要小，所以镜头所拍摄的视角也会相应变小。因此在数码相机的镜头焦距上，常常有一个换算的说明，比如数码相机8~32mm的变焦范围，相当于35mm相机24~96mm的变焦范围，因此在购买数码相机时必须考虑这一点。如果是在非全画幅系

统单镜头数码反光照相机上使用传统镜头，则需要乘上一个固定的系数，如1.5倍。具体的计算公式为：镜头系数=135胶片对角线长度/影像传感器有效成像面积对角线长度。比如一只28mm—70mm的变焦距镜头，用在一台APS尺寸传感器的数码相机上，乘上1.5的系数，就变成了42mm—105mm的变焦镜头了。

在手动变焦镜头中，一体化数码相机的变焦镜头和单反相机的变焦镜头还是有一定区别的。前者由于镜头和机身完全融为一体，因此往往在照相机的



鱼眼镜头和拍摄的影像



中长焦距镜头和拍摄的影像



品种丰富的变焦镜头

大拇指控制的区域，会有一个变焦选择按钮，通常以W和T两个英文字母显示，前者是向广角镜头方向转变，后者是向中长焦距镜头方向转变。拍摄前只要向这两个方向推动，就能完成焦距的变化。此外，在浏览拍摄图像时，这一按钮还具有放大和缩小图像的功能。在一些高端的发烧型数码相机上，往往也将变焦方式设计成单反相机的模式，以手动旋转的方式进行细微调整，适应更为专业的拍摄需求。

单反相机上独立使用的变焦镜头又分为“单环推拉式”和“双环转动式”两种。前者变焦环和对焦环合二为一，前后推拉时改变镜头焦距，左右转动时完成对焦。它的特点是使用方便，拍摄迅速，但容易产生对焦偏移，在俯仰拍摄时镜头筒也容易滑动，比较适合用于新闻、体育、日常生活的抓拍使用。后者的变焦环和对焦环各自独立，转动操作互不影响，有利于精确对焦和防止滑动，但不如单环推拉式对焦来得方便，比较适合用于风光、静物、一般人像的拍摄。

小型一体化数码相机除了光学镜头变焦之外，还常常设有数码变焦功能，通过图像放大器模拟变焦效果。由于数码变焦只是一种像素充值的方式，对于JPEG格式来说，数码变焦的效果略优于后期插值放大的图像效果，但对于无损的TIFF或RAW格式来说，数码变焦适得其反。其实数码变焦在一般情况下并无实用价值，只是给拍摄者带来一种心理上的安慰，并且往往成为经销商迷惑购买者的一种手段。建议购买时不要将数码变焦范围计算在总体的变焦范围之内，或者在拍摄时根据需要关闭照相机上的数码变焦功能。

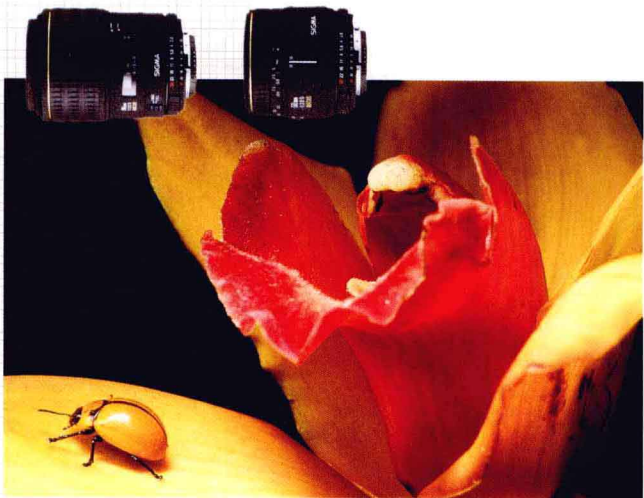
如果希望在很近的距离拍摄一些微小的景物时，就会涉及微距摄影。以往传统相机的微距摄影主要依靠微距镜头来实现，这些镜头仍然在数码单反相机中使用。微距镜头又称巨像镜头，是一种能产生巨像效果的镜头，主要分为专用型和通用型两种。专用型的微距镜头只能用于近摄，通常是结合近摄皮腔或近摄接圈使用，能获得高倍率的放大影像，焦距有20、38、50、80、135mm等多种。焦距越短，放大的倍率就越大。

在一些变焦镜头中，也有带微距功能的（镜头上标有“Macro”的标志），但它的微距放大率与成像质量都不如定焦的微距镜头。

## Tips

### 液晶显示屏

数码相机都有一个液晶显示屏(LCD)，这个液晶显示屏除了用于取景外，还有两个相当重要的功能：回放拍摄的影像，显示相机功能菜单的各种信息。不同显示屏之间的区别主要是在精度上，精度高的显示屏更有利于清晰显示图像，对拍摄到的图像进行准确判断。



微距镜头和拍摄的影像



小型数码相机的微距摄影

## Tips

### 双重取景数码相机

奥林巴斯生产出世界上第一款可以双重取景的数码单反相机。如今已经普及的这类机型特点是：既可以通过传统的光学取景器取景，也可以通过翻动的液晶取景屏取景。

然而对于小型的一体化数码相机来说，微距摄影反而变得轻而易举。这主要是因为小型一体化数码相机的传感器尺寸都比较小，因此可以和镜头吻合形成近距离拍摄的优势。许多小型数码相机的微距距离已经可以缩短到1cm左右，也就是可以距离被摄体1cm的位置上，获得纤毫毕露的视觉影像。微距模式的使用非常简单，只要在拍摄时按下带有一朵小花标志的按钮，液晶显示屏上就会显示同样的标志，也就可以靠近被摄体进行拍摄。一般情况下，使用变焦镜头数码相机的微距模式，位于广角镜头端的微距可以距离被摄景物最近。如果选择中长焦距变焦位置进行微距拍摄，则会距离被摄者较远些，好处是对被摄体的干扰较小。

## 4. 储存设备

数码相机是通过电子储存卡储存图像的——电子储存卡又称移动存储器，在传输速度上有低速和高速之分，价格也因此不同。一片高容量的储存卡就像是数十卷胶卷，装卸和更换都不必在暗室中进行。由于采用数字化的记录方式，拍摄后的图像当场可以浏览，不满意的画面也能当即删除。

相比较而言，CF卡兼容性最好，价格也低，据说从3m处跌落也不会损坏。缺点是体积较大，无法用在迷你型数码相机上。

MMC卡整体性能良好，和其他的数码器材如MP3、手机等标准一致，有很好的兼容性。日立公司在MMC卡的基础上新近开发了RS-MMC卡——超小型电子储存卡，体积约为MMC的一半，沿用MMC的7针接口。可以通过随卡附送的适配器向上兼容，拓展了适用范围。

## Tips

### 眩光 (Flare)

眩光是指使拍摄的画面影像变淡、反差降低、清晰度下降的杂散光，往往发生在逆光照明情况下。避免眩光的要点，就是尽可能避开进入镜头的直射光线，或者通过遮光罩等有效措施减少直射光对镜头成像的伤害。但在一些为了营造特殊氛围的画面中，巧妙利用眩光也能达到事半功倍的效果。

SD卡有特别的加密技术，可防止盗版，安全性强，发展空间看好，逐渐登上销售排行榜。新近进入市场的miniSD卡，是SD卡的“袖珍版”。体积只有SD卡的一半左右，接口由SD卡的9针增加到11针。加上适配器后同样可以向上兼容。因其体积小巧、耗电率低而大有开发前景。

MS卡尽管兼容性差，价格较高，但是因其稳定性和小巧性两大优势，依旧有不小的市场占有率。其中又分为短卡和长卡两种，向下兼容。

XD卡因其体积更小，传输速度快，然而发展前景还很难预测。

MD卡由IBM生产，和Ⅱ型CF卡的接口兼容。容量较大，稳定性也不错，只是防冲击能力较差，也较为耗电。

储存卡的触点极为纤细，很容易被灰尘微粒所磨损，因此需要避免在沙尘环境中从照相机中取出或插入，以防将沙尘带入。

储存卡所拍摄的数据可以通过数码相机直接和电脑连接，由连接线沟通。如果觉得这样连接比较麻烦，也可以将储存卡插入专用的读卡器，直接和电脑关联，读出卡中的数据。这时候可以把储存卡作为移动硬盘或U盘使用，方便数码文件的复制、粘贴，灵活轻便，适用性强。读卡器通过专业设计的插槽，可以是针对一种储存卡的，也可以是适应多种储存卡的。

如今储存卡的储存空间越来越大，一般数码相机的选择都在1G以上，4G以上的储存卡也已经普及。但是如果希望拍摄精度很高、数量又非常多的画面，比如远足数周的拍摄，或者是连续拍摄大量商业摄影画面，储存卡的空间似乎就难以胜任了。这时候购买数码伴侣则是明智的选择。微型硬盘，锂电池，加带8种以上储存卡插槽的硬盘盒，就构成了数码伴侣。由于数码伴侣体积较小，可以随身携带、转移储存卡上的数码数据，是性价比比较高的数码文件储存移动设备。一般的数码伴侣可以兼容市场上各种流行的储存卡，内置独立电源，可以在没有交流电源的环境下连续拷贝数码文件数小时以上，数据的安全性好，加上至少有250GB以上的储存容量（相当于250张1G的储存卡），足以胜任大量拍摄时图像复制的需求。一般情况下，只需要准备两张一般容量的储存卡，交替使用——一张卡在拍摄时，另外一张卡将数据转移到数码伴侣上，然后将数据转移的卡清空后继续使用，既经济、方便又快捷。



储存卡的保存和数据连接

## Tips

### 保养储存卡要点

不管是哪一种类型的储存卡，不用时应该将其放在保护盒中。要远离磁场，比如磁铁、电视机以及音频扬声器等，防止被磁化后影响数据的读取。储存卡放置在阴凉处，远离炎热的环境和强烈的阳光。最好是干燥保存，避免在温差很大或者是湿度变化很大的环境中使用。



目前最为流行的CF卡和SD卡

## Tips

### 闪存卡的存取速度

存取速度是指闪存卡在被写入数据或读取数据时的数据传输速度，会受制于很多因素。各厂商所宣称的闪存卡存取速度基本都是闪存卡的最高存取速度，实际应用中基本无法达到。大部分的应用中，高速闪存卡的确要快于普通闪存卡，但并没有超出普通闪存卡存取速度那么多倍，因此不要被市场所误导。

## 5. 输入与输出设备

数码摄影的图像不仅仅可以通过数码照相机的拍摄来获得，还可以通过一些相关的设备将传统胶片拍摄的图像转换成数码图像。这些图像数码化之后，同样可以转向电脑中进行处理。用于数码图像输入的设备主要就是扫描仪，其中又分为平板扫描仪和胶片扫描仪两大类。

平板扫描仪是将平面图像转换为数据文件，以扫描反射稿为主要功能的扫描仪。既可以扫描A4尺寸（或更大尺寸）的照片，也可以扫描艺术作品或文本，一些型号还可以扫描透明物（通过一个带有附加盖子的附件，称为透扫器）。对于更小的画幅，比如35mm胶卷，平板扫描仪难以获得高素质的扫描质量，最好是多花些钱购买胶片扫描仪。

胶片扫描仪是用于扫描传统反转片和负片的专用设备，可将胶片上的影像转换成数据文件。这类比平板扫描仪体积更小但是可以将胶片有效放大的扫描设备，需要比平板扫描仪具有更高的分辨率和更大的动态密度——因此价格也就更高。当今的胶片扫描仪基本上可以满足专业摄影的需要，是传统摄影向数码摄影转换的得力助手。

扫描仪的分辨率是根据每平方英寸的点数计算，这一数字越高就越佳。最基本的平板扫描仪不低于300ppi，但是目标应该对准1200ppi以上的型号。由于负片是必须大倍率放大的，胶片扫描仪至少在2400ppi以上。

拍摄完成的数码图像除了可以在电脑屏幕上浏览之外，更多的人喜欢将其输出成平面的图像，提供给更多的人欣赏和传阅。数码图像的输出可以通过专业的输出设备，像传统照片一样印制出来。但是这样的输出方式不是一般的家庭所能胜任的，因此对于数码摄影爱好者来说，使用价格低廉的打印机输出，已经成为一种时尚。

输出图像用的打印机主要为喷墨打印机，以其价廉物美而占据大量的市场份额。主要功能是通过喷射出微粒的墨点，在特殊涂层的纸上形成图像。测量喷墨打印机打印效果是根据画面每英寸的喷墨点（dpi）计算的。一般考虑真实照片质量的最低限度为300dpi，高端喷墨打印机能够达到1400dpi甚至2800dpi，使拍摄者足不出户就能获得逼真的照片。

大部分喷墨打印机都可以使用一般的纸张，但是对于真实的照片效果来说，最好就是尽可能选择具有特殊涂料的喷墨打印纸张。它们具有不同的表面介质：光泽的和无光泽的，当然也有一些如同亚麻布以及帆布等肌理的表面——尽管像这些比较粗的表面结构对于图像的锐度表现来说是不利的，但却具有画意摄影的效果，也很受使用者的欢迎。

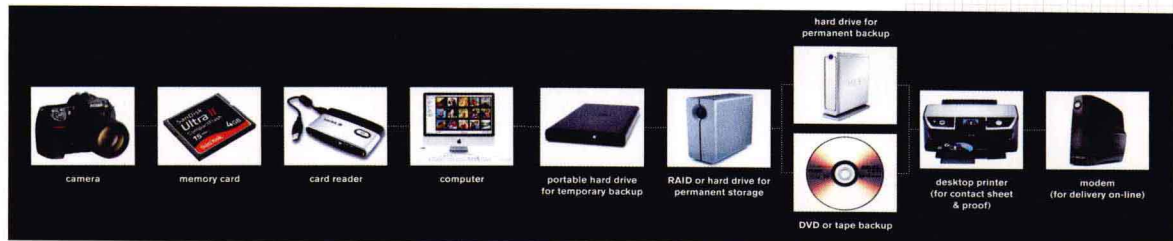


依旧具有实用价值的数码伴侣



胶片扫描仪是数码时代的重要转换工具





数码摄影流程的后半部分为输出方式

## 6. 各种附件

数码摄影除了照相机之外，往往还需要一些辅助的器材，以便获得更为多样化的效果，同时也可以拓宽拍摄的范围。常用的附件主要包括闪光灯、滤光镜等。

电子闪光灯又叫万次闪光灯，经历了多个不同历史阶段的发展，已经形成较为成熟的功能。它的主要特点是：操作简便，使用灵活，发光强度大，闪光持续时间极短，可以弥补自然光线不足的弱点。

电子闪光灯的分类主要是两种：一种是固定在相机上的内置式闪光灯，和照相机连成一体，无法从照相机上分离出来。第二种是可装可卸的独立式闪光灯，既可以装在照相机上使用，也可以从照相机上取下来，作为独立的附件使用。这一类闪光灯的能源较大，指数最少也达GN20，通常是在GN30左右，个别大型闪光灯可达GN45甚至60。独立式闪光灯的类别则要多多，有单体式、手柄式、子母灯式等多种，并具有许多特殊的新功能。

专配式的闪光灯是专供某一牌号相机或某些型号相机使用的闪光灯，当它们与相匹配的相机一同使用，常常具备多种自动功能，达到非常专业化的控制效果。比如我们所熟悉的佳能T系列闪光灯，尼康的SB系列闪光灯等等。

滤光镜是装在照相机镜头前的一块光学玻璃，主要有两方面的作用：一方面，滤光镜可以改变画面的影调、色彩等美学效果，主要是一些有色的滤光镜可以使原本不太理想的画面效果得到一定质量上的提升，甚至使画面上的影调结构或色彩形成较大的改观。另一方面，由于在玻璃上进行了一些特殊的处理，被拍摄的画面会产生独特的变形等特殊效果，甚至彻底改变画面的结构形态，创造出新颖别致的艺术魔力。

如果从滤光镜和镜头之间的固定方式分，可以分为传统的圆形滤光镜和方形的高坚滤光镜，前者是旋在镜头上的，后者是插在镜头前的插座上的，在拍摄效果上区别不大，但后者更为方便，变化也多，逐渐成为滤光镜的发展趋势。

从制作材料上看，圆形滤光镜一般都采用光学玻璃为镜片，坚固耐用，而方形滤光镜通常采用光学树脂镜片，形式更为多样化。

### 常用的滤光镜主要有以下一些：

紫外线滤镜又称为UV镜，从表面上看是无色透明的，但是能有效地阻挡天空中的紫外线，提高照片的清晰度。尤其是拍摄开阔的远景、进行航空摄影、高山摄影时，由于大量肉眼看不见的紫外线存在，会导致黑白照片上的远景蒙上雾状，或者使彩色照片上也蒙上蓝色的灰雾，影响远景的成像清晰度。使用了紫外线滤镜后，就能消除

## Tips

### 分辨率与输出尺寸

比如有一幅长边为5英寸的图片，需要经过扫描后输出为10英寸长边的画面，输出的分辨率为300dpi，那么可以这样计算：(输出尺寸10×输出分辨率300)/原图尺寸5=输入分辨率600。也就是说，扫描时只要设定为600ppi就可以满足要求。又比如扫描35毫米胶片，它的长边大约为1英寸，要想在分辨率为300dpi的打印机上打印出10英寸的照片，那么： $10 \times 300 / 1 = 3000$ 。也就是说，需要3000ppi的扫描分辨率才能满足要求。也就是正如前面所说的胶片扫描仪一般需要2400ppi以上分辨率的道理。