



安小龙 编著

数码摄影教程



DIGITAL PHOTOGRAPHY COURSE

- 教您如何选择合适的数码摄影器材
- 教您如何拍出美丽又生动的人物照片
- 使您拍摄出的照片迷人有趣
- 现学现拍，摄影技巧轻松自学

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



安小龙 编著

数码摄影教程



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内容简介

本书作为数码摄影教程，总体介绍了数码相机的结构原理和摄影知识。本书详细介绍了相机、镜头和全面的摄影理论知识，并帮助读者合理选择所需要的附件。书中运用优秀摄影的技巧，配合优秀的摄影作品提出富有创意的建议。此外，还阐述了人像、静物、翻拍、抓拍和接片的各种拍摄技巧，并介绍如何利用富有想象力的技巧来创作出成功的、不寻常的照片。除了讲解摄影创作拍摄之外，在后期加工部分还介绍了最新的数码加工技术。

本书适合作为对数码摄影有着浓厚兴趣的初学者的摄影书，希望初学者通过对此书的阅读能够深入地领略到摄影的魅力，并轻松快速地步入数码摄影高手行列。

图书在版编目(CIP)数据

数码摄影教程 / 安小龙编著. —北京: 中国铁道出版社,
2008. 11

ISBN 978-7-113-09342-6

I. 数… II. 安… III. 数字照相机—摄影技术—教材
IV. TB86

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第167575号

书 名: 数码摄影教程

作 者: 安小龙 编著

策划编辑: 严晓舟 张雁芳

责任编辑: 张雁芳

编辑部电话: (010)63583215

编辑助理: 包 宁

责任印制: 李 佳

封面设计: 新知互动

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京精彩雅恒印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 11 字数: 252千

版 次: 2008年12月第1版 2008年12月第1次印刷

印 数: 5 000册

书 号: ISBN 978-7-113-09342-6/TP·3009

定 价: 39.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。



前言

REFACE →

学习摄影，拍摄出一幅亮丽的照片并不在于拥有一台昂贵的照相机或有一套完备的摄影器材，重点是如何正确地观察和选择拍摄的主题，如何灵活地运用构图技巧和拍摄技术，把这几个因素综合起来便有可能成就一幅佳作。

了解照相机的技术性能是一件非常重要的事，可使您能更好地把握影像的质量。为了不断地拍摄到富有感染力和引人注目的照片，需要您能娴熟地运用照相机和镜头的各种功能。另外，对各种摄影技巧越是熟悉，就会有更多的精力去把握构图和拍摄的瞬间。

现代科学技术的发展使摄影技术上的操作日趋简单，任何人只要经过适当的学习，就可以掌握基本的摄影技术，拍摄出曝光、对焦准确的照片。本书就是专门为初学者学习摄影而量身定做的教材。

拍摄照片看似很容易，其实都是“看花容易，绣花难”。经过一段时间的拍摄实践您就会感觉到，要拍出一张好照片并不是一件容易的事。因为必须在几分之一直至几千分之一秒的极短时间里，以极其敏锐的眼光准确地抓住最精彩、最重要和最关键的瞬间。一般的摄影都能抓取拍摄主题的本质，也就是通过独特的画面，反映不同的情感和所要表达的意图。这就需要了解和掌握好各种确保良好效果的技巧，这并非一日之功，除了将摄影的最基本技能练习到得心应手的地步，并花很长时间学习和研究表达自己艺术构思的方法和技巧外，还要提高自己的眼力，善于从生活中发现美，捕捉美。

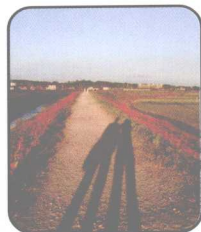
本书结合大量成功的摄影作品，从最基本的摄影理论开始讲解，前三章主要讲解了数码摄影史，数码相机、镜头构成及其附件；后面几章从数码理论知识开始，循序渐进地讲解了基本拍摄方法和创作拍摄的技巧；最后一章则按步骤介绍了最新的数码加工技术。从介绍拍摄技巧和提高观察力两条线索展开，希望它能起到抛砖引玉的作用，提高学习者对摄影的感悟能力，引导学习者进入瑰丽的摄影艺术殿堂，从摄影中获得乐趣。

编者

2008年9月

C 目 录

CONTENTS →

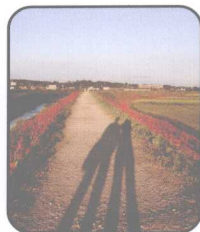
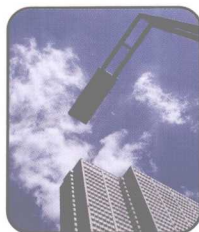


第1章 初步认识摄影	1	2.7 数码相机的存储介质	26
1.1 什么是摄影	1	第3章 镜头	29
1.2 数码摄影的含义	1	3.1 认识镜头	29
1.3 优秀摄影作品的一些重要元素	3	3.1.1 光的传播规律	29
第2章 数码相机介绍	7	3.1.2 针孔成像	30
2.1 数码相机的光学原理	7	3.1.3 透镜与透镜片组	30
2.2 数码相机的组成	7	3.1.4 非球面镜头	30
2.3 数码相机的工作原理	8	3.1.5 镜头加膜	31
2.4 数码相机的基本特点	9	3.1.6 镜头的基本标示	31
2.4.1 数码相机与传统相机的不同	9	3.2 各类镜头及其特性	32
2.4.2 数码相机的变焦	12	3.2.1 标准镜头	32
2.4.3 数码相机的感光元件	12	3.2.2 广角镜头	33
2.4.4 数码相机的取景器	14	3.2.3 远摄镜头	34
2.5 数码相机的主要分类	15	3.2.4 变焦镜头	36
2.5.1 单反数码相机	15	3.3 特殊镜头	37
2.5.2 卡片数码相机	16	3.3.1 鱼眼镜头	37
2.5.3 长焦数码相机	17	3.3.2 反射式镜头	39
2.6 数码相机的操作	18	3.3.3 柔焦镜头	39
2.6.1 数码相机的外部结构	18	3.3.4 微距镜头	40
2.6.2 数码相机及配件	21	3.3.5 镜头影像稳定器	41
2.6.3 连接吊带	21	第4章 数码摄影基础知识	43
2.6.4 电池充电	21	4.1 曝光基本常识	43
2.6.5 电池的安装方法	22	4.1.1 光圈	43
2.6.6 存储卡的安装方法	22	4.1.2 快门	44
2.6.7 数码相机的其他配件	23	4.1.3 光圈优先	44
		4.1.4 快门优先	46
		4.1.5 手动曝光	46

C 目录

CONTENTS →

4.1.6 程序曝光	47	5.3.2 构图的目的	83
4.1.7 数码相机的曝光补偿	48	5.3.3 构图的性质	84
4.1.8 数码相机的包围曝光	48	5.3.4 创作与构图	84
4.2 测光系统的性能与应用	50	5.3.5 陪体在画面中的地位和作用	87
4.2.1 数码相机的测光系统	50	5.3.6 环境对烘托主体的作用	88
4.2.2 数码相机的多种测光方式	51	5.3.7 空白的留取	94
4.2.3 独立测光表	53	5.3.8 画面要达到整体的均衡	97
4.2.4 测光系统的维护	55	5.3.9 线条的表现力	98
4.3 景深	56	5.4 闪光摄影	104
4.3.1 最小景深与最大景深	56	5.4.1 闪光灯的基本常识	104
4.3.2 影响景深的因素及规律	58	5.4.2 闪光灯的类型	105
4.3.3 景深的应用	60	5.4.3 闪光的曝光	106
4.4 调焦	62	5.4.4 户外补光	108
4.5 感光度	65	5.4.5 闪光灯摄影的方法	109
4.6 白平衡	65	5.4.6 闪光灯作辅助光	113
4.7 图像的存储格式和画质	66	5.4.7 闪光灯的红眼现象	114
第5章 数码摄影技能提高	69	5.4.8 闪光灯附件的应用	114
5.1 光在摄影中的作用	69	第6章 数码摄影拍摄技巧	117
5.1.1 光在摄影中的具体表现	69	6.1 人像照	117
5.1.2 光线在摄影中的应用	70	6.1.1 避免刺目的光线	117
5.1.3 不同光质在摄影中的运用	76	6.1.2 竖画面构图	118
5.2 色彩的艺术表现	79	6.1.3 采用大光圈	118
5.2.1 色彩基调	79	6.1.4 选择简单的衣着	119
5.2.2 色彩在摄影中的作用	81	6.1.5 尽可能靠近被摄者	120
5.3 构图的概念	82	6.1.6 使用长焦距	121
5.3.1 构图的定义	82	6.1.7 旅游照	121
		6.2 静物摄影	123
		6.3 风光照	125
		6.3.1 知其时	125



6.3.2 观其势	126	8.1.2 操作界面	145
6.3.3 表其质	128	8.2 图像的初步调整	146
6.3.4 观其伟	128	8.2.1 更改照片的像素大小及尺寸	146
6.4 翻拍技巧	129	8.2.2 照片剪裁	147
6.5 抓拍与动感表现	130	8.3 图像的色调调整	148
6.6 接片的拍摄技巧	131	8.3.1 数码照片色调的自动调整	148
第7章 数码创作拍摄	135	8.3.2 校正数码照片曝光	150
7.1 广告摄影	135	8.3.3 照片暗调过暗的修复	151
7.2 新闻摄影	136	8.3.4 将照片色彩变鲜艳	152
7.3 纪实摄影	137	8.3.5 照片添加彩色滤镜效果	152
7.4 夜景摄影	139	8.4 风景照片的修饰	153
7.5 建筑摄影	139	8.4.1 增加落日晚霞的气氛	153
7.6 动植物摄影	140	8.4.2 强烈动感风景照	155
第8章 数码影像后期修饰	143	8.4.3 季节变换魔法	156
8.1 Photoshop 的基本常识	143	8.4.4 风景照变水彩画	157
8.1.1 像素与分辨率	143	8.5 人像照片的修饰	159
		8.5.1 清除人像照片中影响效果的电线	159
		8.5.2 柔焦美化人像照片	160
		8.5.3 打造浅景深人像照片	162
		8.5.4 增强人像照片的神秘感	163
		8.5.5 人像照片的油画效果	164

第1章 初步认识摄影

从古到今，人类就把图像作为交流的一种工具。从距今一万多年前的旧石器时代晚期开始，原始人就在岩洞里留下了他们的壁画，从而给后人留下了他们对自然的敬畏。他们的狩猎生活，也留下了早期图像交流的印记。我们的汉字也是从早期的图画演化成象形文字，再到表意文字，直到今天的抽象符号。在现代社会，人们还是借助一些形象化的图示来代替难以看懂的文字符号，在机场、车站、公路两边，都可以看到这种图示。它克服了语言上的隔阂，可以说图像文化超越了地域、国界、时空的局限，成为最便捷的交流方式。而建立在现代科技成果上的摄影，是一种获取图像资料的最便捷的方法。

1.1 什么是摄影

摄影就是通过图像传感器的感光作用，使用相机把被拍摄物体记录在存储卡上，然后把它冲印成照片，再现出被拍摄物体的影像。然而，建立在人类科技成果之上的摄影又以多元的形式存在：它是现代人陶冶情操的大众娱乐方式，是记录历史的新闻报道，是传播商业信息的广告，是科学研究中重要的辅助手段，是表达个人内心感受的艺术形式……

摄影是用专门设备进行影像记录的过程，一般使用数码相机进行摄影。有时摄影也会被称为照相，也就是通过物体所反射的光线使感光介质曝光的过程。

1.2 数码摄影的含义

Photography 一词源于希腊语，意思是“以光线绘图”，是指使用某种专门设备进行影像记录的过程。有人说过一句精辟的话：摄影家的能力是把日常生活中稍纵即逝的平凡事物转化为不朽的视觉图像。

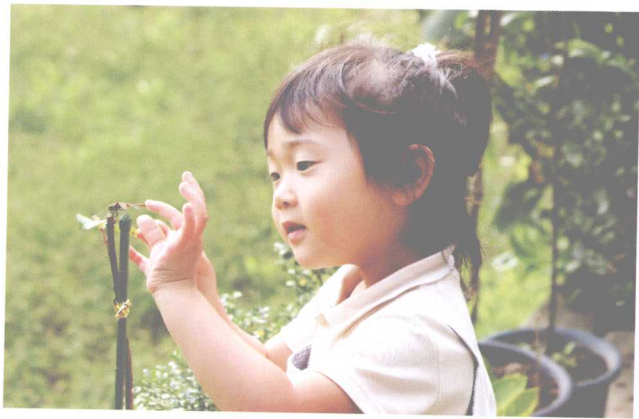
早在 1969 年，美国的贝尔公司就发明了 CCD。而第一部数码相机的诞生却与日本 SONY 公司有很大的联系。该公司的研究人员最初的研究成果仅仅实现了用 64 像素记录一个粗糙的英文字母“S”。通过八年的奋战，终于在 1981 年发布了全球第一款磁记录方式的电子静物照相机样品“MABIKA”。虽然它最终并没有成为商品，但引起了从军方到民用的广泛关注。因为它意味着全新的照相系统——把光信号变为电子信号的 CCD 和磁记录方式，这就是我们今天使用的各种数码相机的最早雏形。由于军事卫星需长期不断地向地面提供图像信息，传统照相技术已不再适用，由此推动了数码照相技术的产生。另外，它还具有对图像信息的数字化采集、存储、处理、传输等多方面优越性而被广泛应用。而从第一款数码相机的发明到今天已经有 27 年，而真正作为商品投放市场却 10 年都不到。

现在图像产业已进入数码时代，数码相机风潮从 1995 年兴起后超速成长未见停歇，传统照相机市场日趋势微小，促使原本对该市场持较保守看法的传统照相机大厂，亦在风起云涌时跟进。1986 年，CANON 开始销售世界上最初的“电子景物摄像机”——RC701。然而，真正的普及型数码相机实际却是在相隔 9 年之后的 1995 年推出。也就是 1995 年 3 月 10 日正式上市的 CASIO QV-10，38 万像素，价格相对较低，受到了市场的欢迎。1995 年是数码相机商业化发展的开始，但这一年诞生的数码相机却寥寥无几。到 1996 年，情况就完

全不同了，数码相机的产量上升到 100 万台，达到了 1995 年的 8 倍。1997 年以后，随着成本的下降和计算机的迅速普及，图像处理软件也有了长足的发展，历来作为专业用品的 100 万像素以上的数码相机的低价位产品逐渐出现，在 1995~1999 年的 5 年中，数码相机只是



摄影在生活中有记录历史的作用



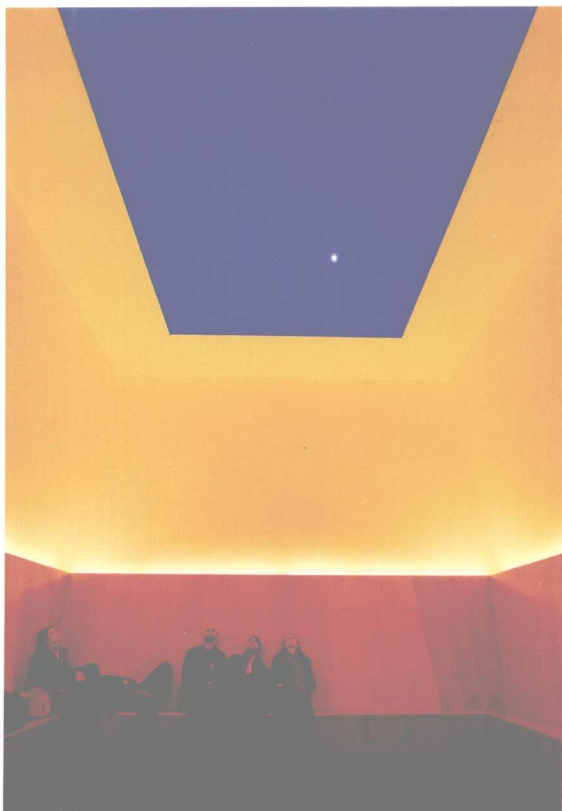
数码摄影可以随时记录生活中有趣的场景

一颗含苞待放的花蕾。而在这5年里数码相机生产厂商不断地挑战极限，纷纷推出自己各具特色的数码相机。

现在，数码相机距离我们的生活越来越近，它已经不是简单地记录摄影，而是丰富我们业余生活和艺术修养的最佳途径。



摄影留住了我们的很多回忆



摄影也是一门艺术，可以提高我们的艺术修养

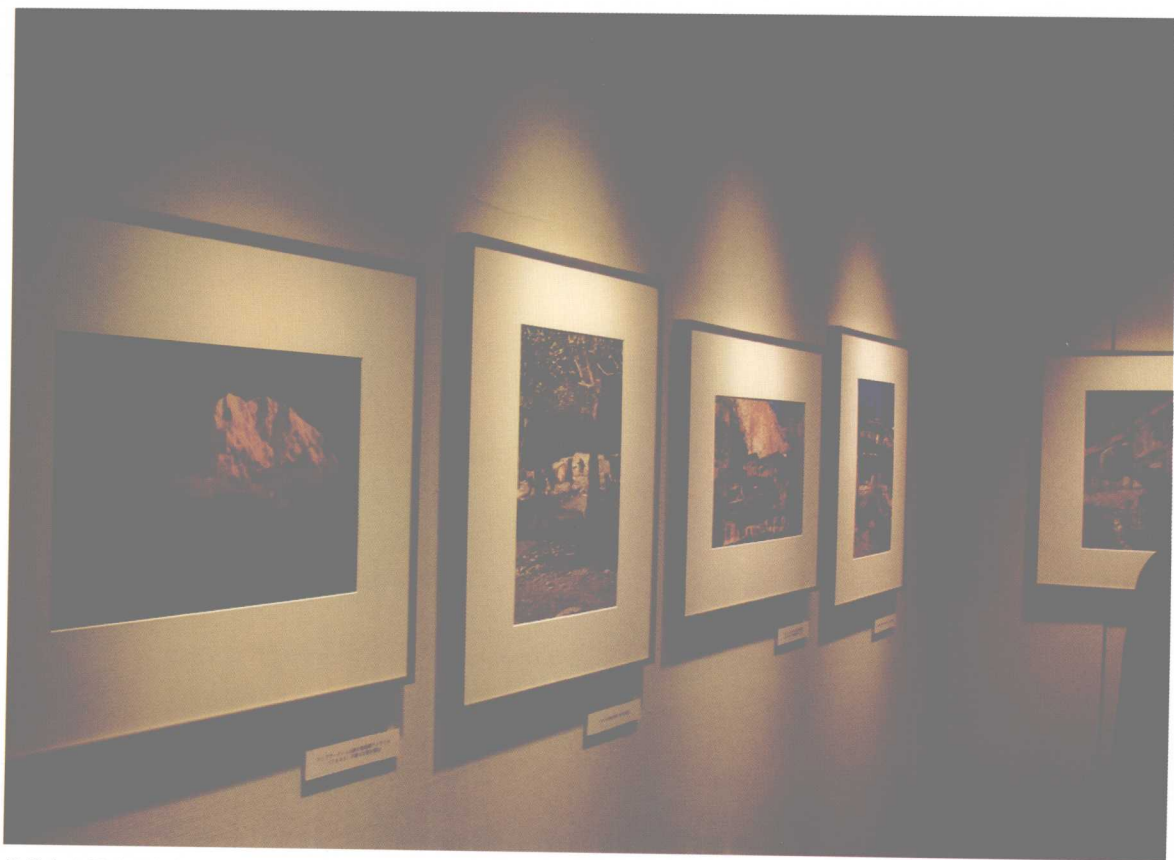
1.3 优秀摄影作品的一些重要元素

通常，那些看起来轻描淡写的画面却很有震慑心灵的威力，这就是照片简洁和率性的作用。简洁是照片典雅风格的一部分，照片中的每样东西都与影像的信息有关，在获得影像时，需仔细观察，前前后后地测试不同的角度，并掌握瞬间。静态照片的美，在于瞬间爆发时所富有的个人化魅力。

优秀的照片由一些重要的元素所组成：构图、光线以及绝佳的瞬间。这看起来不难，然而在我们所看到的大部分照片中，这三种元素会以各种不同的方式缺席。将三者结合是所有杰出摄影师的目标，也是一个耗时、费力、令人疯狂的努力尝试。而一旦成功，拍摄出神奇的影像，却能得到无与伦比的成就感。

即兴创作自己所喜爱的情感事物是一种功能强大的艺术表现形式。当我们对于自己的技艺具有本能的控制时，就可以“激发”画面，使其不同于那些循规蹈矩，缺乏创意，没有融入情感的摄影师的照片。摄影史上没有任何时候能像我们这样，拥有这么多照片拍摄过程的控制方法。

静态照片记录我们的个人生活，就像是记录人类的历史。透过一些基本的构图原理并了解不同的镜头所表达的不同含义，是增进学习者摄影功力的最佳途径。



摄影在生活中不仅仅是一种记录，还是一种审美艺术的熏陶



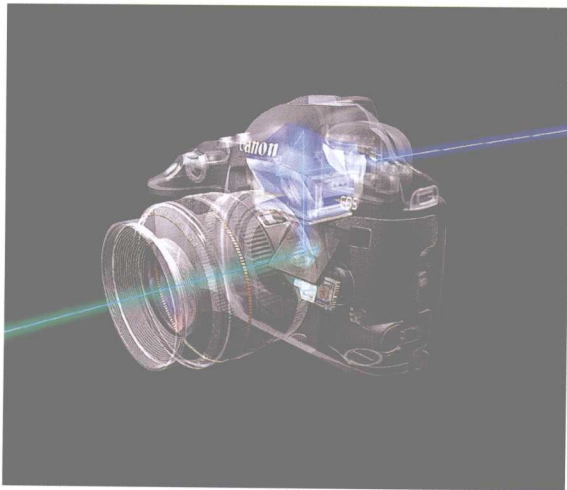


第2章 数码相机介绍

数码相机发展到今天，功能越来越强大，实用性也越来越高，操作起来也很方便。了解数码相机的工作原理，将进一步提高我们的拍摄技术。

2.1 数码相机的光学原理

从光学原理来说，数码相机和传统相机都是将所拍摄物体发射的光线通过镜头在焦平面上形成物像，但是由于两者在成像过程中光敏介质的不同而有所区别。传统相机使用的是基于碘化银的感光化学介质，这种介质分布于胶片上。数码相机的图像存储介质是电荷耦合器件（CCD）。其中，CCD的感光原理是，将不同强度的光信号转化为电信号，从而记录所拍摄物体的视觉图像特征。CCD感光器件是可以重复使用的。



数码相机的光学原理图

2.2 数码相机的组成

数码相机是由镜头、CCD或CMOS、A/DC（模/数转换器）、MPU（微处理器）、内置存储器、LCD（液晶显示器）、电子存储卡和接口（计算机接口、电视机接口）等部分组成，通常它们都安装在数码相机的内部，当然也有一些数码相机的液晶显示器与相机机身分离，但这并不妨碍我们讨论一般数码相机的原理。数码相机中只有镜头的作用与普通相机相同，它将光线会聚到感光器件CCD（电荷耦合器件）上。CCD是半导体器件，它代替了普通相机中胶卷的位置，其功能是把光信号转变为电信号。这样，我们就得到了对应于拍摄景物的电子图像，但是它还不能马上被送到计算机处理，还需要按照计算机的要求进行从模拟信号到数字信号的转换，A/DC（模数转换器）器件用来执行这项工作。接下来，MPU（微处理器）对

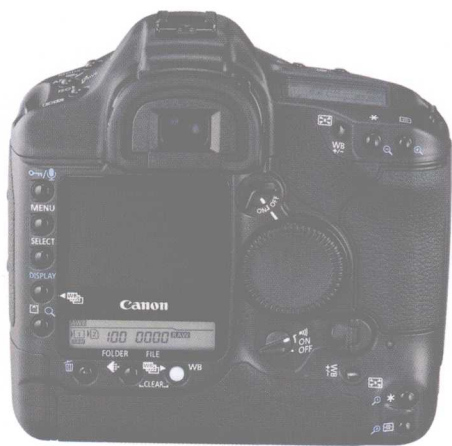
数字信号进行压缩并转化为特定的图像格式，例如 JPEG 格式。最后，图像文件被存储在内置存储器中。至此，数码相机的主要工作已经完成，剩下要做的是通过 LCD（液晶显示器）查看拍摄到的照片。有一些数码相机为扩大存储容量而使用可移动存储器。此外，还提供了连接到计算机和电视机的接口。



数码相机的前视图



数码相机的顶视图



数码相机的后视图



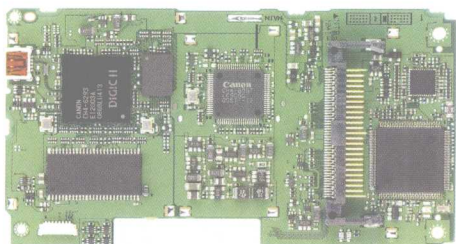
数码相机的右视图

2.3 数码相机的工作原理

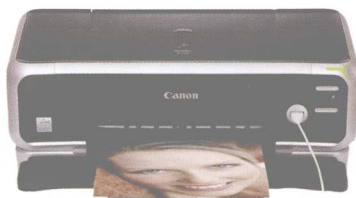
CCD 或 CMOS 主要用于数码相机的感光组件，当光线从镜头照射到感光组件上时，将从光信号直接转化为电信号，但是此时的电信号是模拟信号，经过 A/D 转换器将模拟信号转换为数字信号，再通过图像处理器，使数码相机中的软件程序按指定的格式将图像以数字编码形式存入存储介质中，这些过程通常都是由数码相机电路板上的各个部件来完成的。

另外，每台数码相机上都有可以与外部设备相连的接口，这样，用传输电缆将数码相机

与计算机、打印机连接，便可以执行保存、编辑、修改或打印图片等操作。



数码相机电路板



数码相机与外部设备的连接

2.4 数码相机的基本特点

数码相机拍照快捷方便，是其深受欢迎的主要原因，除此之外数码相机的关键技术与传统相机比较，还有很多独特的特点。

2.4.1 数码相机与传统相机的不同

自从数码相机问世以来，就有很多人提出传统相机是否会被淘汰的问题。目前，人们把过去与相机、胶卷、药水、相纸等相关的摄影及制作工作叫做“传统摄影”，把数码相机、存储卡、计算机、打印机、因特网等相关的摄影工作叫做“数码摄影”。

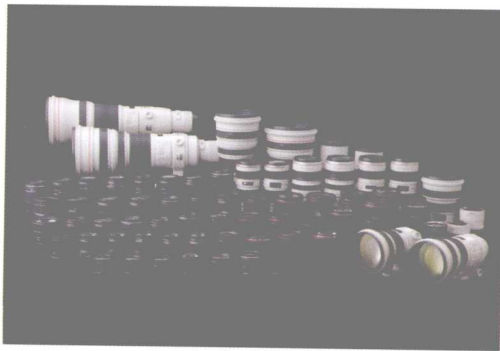
数码相机在拍摄和处理图像方面有着得天独厚的优势。随着计算机的普及对电脑图像处理技术的认同，数码相机不再是一种时髦的东西，而逐渐进入实用阶段。那么它的关键技术与传统相机有哪些异同？下面将一一对比说明。

镜头

相机的镜头对成像质量的好坏起着重要的作用。一般原则就是较有名气的相机制造公司（如佳能、尼康、奥斯巴斯、富士和 Minolta）所制造的镜头较好。



镜头不同的镀膜技术能直接影响成像质量



佳能 EOS 系列庞大的镜头群

使用过光学相机的朋友都知道，一部相机最昂贵的部分往往是它的镜头。数码相机的镜头和普通光学相机的镜头有相通之处。不过因为数码相机的感光单元 CCD 相对于普通的 35mm 胶片来说要小很多。因此，比较短的镜头就可以完成较大的变焦范围，所以我们看到的数码相机大多很小巧。但是也有例外，比如说尼康的专业数码相机 D1 的 CCD 大小就接近于 35mm 胶片，所以 D1 可以采用尼康 35mm 相机所用的各种镜头，能更换镜头是高级相机的必备功能，但是它的价格也不菲。

在数码相机的各项指标中，大多数数码相机都有光学变焦镜头，但其变焦范围非常有限，很少有超过 10 倍的，所以这类相机一般都可以安装附加的远距照相镜头和过滤器。有一些数码相机还有数码变焦功能，可以使变焦范围再度扩大，但是千万不要被这所迷惑。因为数码变焦只是将像素点扩大，而实际的分辨率却丝毫未变。

快门

快门的速度是数码相机的另一个重要参数，在民用数码相机中快门速度最快的恐怕要数 OLYMPUS 的 C-2500L 了，它具有 1/10000s 的快门。其他的民用数码相机的快门大多在 1/1000s 之内，基本上可以应付大多数的日常拍摄。快门不单要看“快”，还要看“慢”，就是快门的延迟，比如 C-2020Z 最长具有 16s 的快门，用来拍夜景足够了，但是快门太长会增加数码照片的“噪声”，就是照片中会出现杂条纹。还有更高级的相机采用了“B”快门，但很少见。



数码相机快门

分辨率

数码相机的分辨率取决于它总的像素，而不是每英寸的像素数，这和计算机显示器的分辨率相似（如 VGA 格式的 13 英寸显示器和 17 英寸同样格式的显示器它们的分辨率就是相同的），所以数码相机制造商采用了显示器的常规术语：VGA 为 640 × 480 像素 (307 200)，VGA 为 800 × 600 像素 (480 000)，VGA 为 1024 × 768 像素 (768 432)。显而易见，100 万和 200 万像素的数码相机远远超过了显示器可达到的分辨率。事实上，大多数标为 200 万像素的数码相机都超过了显示器可达到的分辨率。

但是，一些宣称高分辨率的数码相机其像素指数并不是完全精确值。很多制造商吹捧其高分辨率，而这很可能是通过软件处理得到而不是通过相机本身。所以，在选择时有一点要明确，分辨率并非是衡量数码相机质量与价格的标准。