

数码摄影

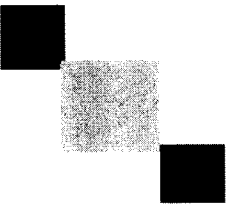
——入门与提高

赵黑引 牛洪义 编著



国防工业出版社
National Defense Industry Press

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0



数码摄影

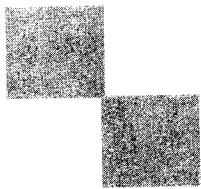
——入门与提高

赵黑引 牛洪义 编著



国防工业出版社

· 北京 ·



内 容 简 介

本书系统地介绍了数码摄影技术、数码摄影技巧、数码摄影艺术以及数码照片的后期处理和生活化应用。全书分3篇共10章,内容主要涉及数码相机的结构和组成,数码相机的常用术语和性能指标,数码相机的分类和选购,数码相机的基本操作,数码摄影技巧,数码相机的维护和保养,数码摄影艺术,数码照片的后期处理和生活化应用。

本书内容详实、完整,图文并茂,注重知识的实用性、可操作性和可读性,可供广大数码摄影初学者以及已具有一定水平的爱好者阅读、参考,也可作为大中专院校相关专业广大师生的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

数码摄影:入门与提高/赵黑引,牛洪义编著. —北京:国防工业出版社,2005.9
ISBN 7-118-03928-4

I. 数... II. ①赵...②牛... III. 数字照相机—摄影技术 IV. TB86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 048916 号

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 710×960 1/16 印张 22 $\frac{3}{4}$ 431 千字

2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月北京第 1 次印刷

印数:1—5000 册 定价:30.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

数字技术的飞速发展越来越影响着现代人的生活，人们对数字技术的不断需求也进一步推动了数字技术及其产业的发展，数码摄影技术就是在这两者之间不断地作用和反作用下诞生出来的，它是 20 世纪最重要的发明之一。

数码摄影技术的发明在某种程度上改变了现代人们的工作和生活方式，在社会生活中，所有需要图片的领域，如新闻出版业、房地产业、印刷包装业、广告业、医疗卫生业、军事侦察、互联网、科学实验以及家庭摄影和人像制作等，都正在或已经体验到了数码摄影技术的无穷魅力，同时给人们带来了便利和趣味。例如，通过数码摄影，新闻记者把新闻图片的发布时间可以从几小时缩短到几分钟；印刷包装业利用数码摄影能有效地提高印刷品的质量并大大降低成本；科学家利用数码摄影可以准确记录不同条件和时间段的现场研究对象资料，以便事后进行分析、研究，如此等等。通过数码摄影，人们拍摄的图片不仅可以像传统摄影那样放在相册里，更可以在电视上显示，在电脑上任意处理，通过 E-mail 发送给朋友，刻录成光盘或最后打印、冲洗出来。如今，无论是老摄影者还是年轻的摄影者，都把拥有数码相机、懂得数码摄影、成为数码一族，看做是时尚的事。

数码摄影的应用、普及是必然的趋势，由于数码相机进入国内市场的时间还不算太长，加之高技术含量较多，很多人还对它缺乏认识。为了能够让更多的人认识它，让更多的人更好地使用它，促进数码摄影技术的普及和推广，我们编写了本书。全书共分 3 篇。第 1 篇数码相机应用基础，内容包括数码相机的结构和组成，分类和选购。第 2 篇数码相机的使用，内容包括数码相机的安装、设置、操作和维护，数

码摄影技巧与数码摄影艺术等。第3篇数码照片的后期处理和生活化应用，内容包括数码照片的常规处理及高级处理技术，以及数码照片的生活化应用等。全书最后还给出了“数码相机操作快问快答”。

本书内容详实、完整，图文并茂，注重知识的实用性、可操作性和可读性，书中所有内容均为长期实践经验之总结。

本书是集体创作的成果，由赵黑引、牛洪义主编，参加本书编写的还有张新、刘玉福、石富才、田立明、孙建兴、刘秀珍、徐波林、郭玉军、刘宝明、李连营、段成林等，在此一并表示感谢。

由于作者水平有限，书中不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2005年4月

第1篇 数码相机应用基础

第1章 初识数码相机	2
1.1 什么是数码相机	2
1.2 数码相机的特点	3
1.3 数码相机与传统相机的比较	5
1.4 数码相机的应用	7
第2章 数码相机的结构和组成	9
2.1 数码相机的外观结构	9
2.1.1 数码相机与传统相机上共有的部分	9
2.1.2 数码相机上独有的部分	13
2.2 数码相机的内部结构	15
2.2.1 镜头系统	16
2.2.2 成像系统	27
2.2.3 数字信号处理系统	37
2.2.4 照片存储系统	38
2.2.5 数码相机的电源系统	44
第3章 数码相机的常用术语和性能指标	46
3.1 数码相机的常用术语	46
3.2 数码相机的主要性能指标	54
3.2.1 影响成像质量的性能指标	55
3.2.2 影响操作质量的性能指标	65
3.3 数码相机的特殊功能	72
第4章 数码相机的分类和选购	79
4.1 数码相机的分类	79
4.1.1 按所用的图像传感器分类	79
4.1.2 按数码相机的机身结构分类	81
4.1.3 按数码相机的用途和应用领域分类	83
4.1.4 按数码相机的整体性能和价格分类	86

4.1.5 其他分类方法.....	87
4.2 数码相机的选购.....	88
4.2.1 类型的选择.....	88
4.2.2 性能的选择.....	91
4.2.3 货比三家, 确定品牌.....	100
4.2.4 直观检查和试拍.....	102
4.2.5 “盖保证书”及“关箱再查验”.....	106

第 2 篇 数码相机的使用

第 5 章 数码相机的基本操作.....	108
5.1 基本部件的安装.....	108
5.1.1 吊带的安装.....	108
5.1.2 电池的安装.....	109
5.1.3 交流电源的使用.....	111
5.1.4 存储卡的安装.....	112
5.2 拍摄前的检查.....	113
5.2.1 电池的检查和使用.....	113
5.2.2 存储卡的检查和使用.....	114
5.3 拍摄前的设置.....	115
5.3.1 打开拍摄模式.....	115
5.3.2 接通电源.....	116
5.3.3 设置图像的分辨率.....	117
5.3.4 设置感光度.....	119
5.3.5 设置曝光及曝光补偿.....	120
5.3.6 设置白平衡.....	127
5.3.7 设置闪光模式.....	129
5.3.8 选择聚焦方式.....	133
5.3.9 设置日期和时间.....	134
5.4 正式拍照.....	134
5.4.1 取景.....	134
5.4.2 构图.....	137

5.4.3	聚焦.....	139
5.4.4	按动快门.....	140
5.4.5	全景拍摄.....	141
5.4.6	连续拍摄.....	143
5.4.7	单次拍摄.....	144
5.4.8	自拍.....	144
5.4.9	远摄与广角拍摄.....	145
5.4.10	微距拍摄.....	146
5.4.11	摄像模式.....	147
5.4.12	记录声音.....	149
5.5	拍摄后的照片筛选.....	151
5.5.1	浏览照片.....	151
5.5.2	照片删除.....	152
5.5.3	照片锁定.....	155
5.5.4	存储卡的格式化.....	155
5.6	照片的输出.....	156
5.6.1	数码照片的下载.....	157
5.6.2	数码照片的回存.....	168
5.6.3	数码相机与电视机的连接.....	169
5.6.4	存储卡式输出.....	170
5.6.5	数码相机与打印机的连接.....	171
5.7	数码相机操作快速入门法.....	173
第6章	数码摄影技巧.....	179
6.1	拍摄高质量数码照片的一般方法.....	179
6.1.1	掌握拍照的正确姿势.....	179
6.1.2	使用三脚架防止相机晃动.....	180
6.1.3	选择适当的拍摄角度.....	184
6.1.4	尽量使用光学取景器.....	187
6.1.5	合理设置光圈和快门速度.....	188
6.1.6	合理进行曝光补偿.....	191
6.1.7	合理进行光与色的调配.....	195

6.1.8	避免数码变焦.....	197
6.1.9	使用高质量镜头.....	197
6.1.10	使用遮光罩与滤光镜.....	197
6.1.11	应用高感光度时设置合适的分辨率.....	198
6.1.12	照片不用打日期.....	198
6.1.13	自拍提示用闪光.....	199
6.1.14	广角不够拍两张.....	199
6.2	室外摄影技巧.....	200
6.2.1	尽量去拍摄外形轮廓分明的物体.....	200
6.2.2	尽量靠近被摄体.....	201
6.2.3	避免过度的温度.....	201
6.2.4	正确地运用好光线.....	201
6.2.5	闪光灯的运用.....	202
6.2.6	运用追拍法.....	204
6.2.7	抓拍和偷拍的运用.....	205
6.2.8	不同天气状况的拍摄技巧.....	206
6.3	室内摄影技巧.....	210
6.3.1	拍摄前准确测光.....	210
6.3.2	注意光源色温.....	211
6.3.3	选择适当的位置拍摄.....	212
6.3.4	闪光灯的运用.....	213
6.3.5	注意消除红眼.....	214
6.3.6	使用室内反射光拍摄.....	214
6.4	动体拍摄技巧.....	215
6.5	微距摄影技巧.....	217
6.5.1	功能原理.....	217
6.5.2	主要技术问题.....	219
6.5.3	微距摄影的光线运用和布置技巧.....	222
6.6	数码相机的连拍技巧.....	223
6.6.1	设置.....	223
6.6.2	拍摄.....	224

6.6.3	后期处理	225
6.7	“活动影像”拍摄技巧	226
6.7.1	设置方法	226
6.7.2	拍摄	227
6.7.3	浏览和后期制作	228
6.8	数码相机拍摄有“声”照片技巧	229
6.8.1	设置	229
6.8.2	拍摄	230
6.8.3	浏览	230
6.8.4	保存	231
6.9	数码全景拍摄技巧	231
6.9.1	数码和传统全景拍摄的比较	231
6.9.2	拍摄方法和步骤	232
6.9.3	数码全景拍摄的原则与技巧	234
6.10	数码红外摄影简介	236
6.11	数码相机水下拍摄技巧	239
第7章	数码相机的维护与保养	245
7.1	养护五忌	245
7.2	数码相机的清洁保养	246
7.2.1	清洁保养工具	246
7.2.2	相机机身的清洁	248
7.2.3	光学部件的清洁	249
7.2.4	反光镜的清洁处理	250
7.2.5	取景器的清洁处理	251
7.2.6	液晶屏的日常养护	252
7.2.7	机械部件的清洁和润滑处理	253
7.3	数码相机电池的维护和保养	255
7.4	存储卡的维护须知	258
7.5	数码相机使用中的常见问题	259
第8章	数码摄影艺术	261
8.1	数码摄影艺术创作的特点	261

8.2 创作与构图.....	262
8.2.1 灵感与主题的形成.....	262
8.2.2 主题与构图的关系.....	263
8.2.3 构图与焦点.....	264
8.3 摄影构图技巧.....	264
8.3.1 构图的主要考虑因素.....	265
8.3.2 构图的法则.....	269
8.3.3 巧妙利用前景与背景改善构图.....	272
8.3.4 调动双脚选择最佳构图.....	275
 第 3 篇 数码照片的后期处理和生活化应用	
第 9 章 数码照片的后期处理	279
9.1 如何选择图像处理软件.....	279
9.2 照片的常规处理.....	280
9.2.1 载入照片.....	281
9.2.2 修剪照片.....	281
9.2.3 照片扭曲调正与照片旋转.....	283
9.2.4 调整照片的亮度和对比度.....	284
9.2.5 改变照片的尺寸大小.....	286
9.2.6 调整照片的清晰度.....	287
9.2.7 改变照片的分辨率.....	288
9.3 数码照片的高级处理技术.....	290
9.3.1 主要操作工具.....	290
9.3.2 去掉遮盖物或污迹.....	294
9.3.3 修复撕裂与缺损.....	295
9.3.4 照片的色彩平衡调整.....	296
9.3.5 照片的色度与饱和度调整.....	297
9.3.6 消除红眼.....	298
9.3.7 照片合成.....	300
第 10 章 数码照片的生活化应用	303
10.1 在 Windows 中使用“相簿”管理自己的照片	303

10.1.1	使用工具按钮操控预览照片	305
10.1.2	使用投影片视图模式显示照片	306
10.2	换个心情——用照片个性化电脑桌面和屏幕保护程序 ..	307
10.2.1	将照片摆在电脑桌面上	307
10.2.2	制作自己个性化的屏幕保护程序	311
10.3	自己印 T 恤	312
10.3.1	转印的原理	312
10.3.2	将图案打印到转印纸上	312
10.3.3	将图案转印到 T 恤上	316
10.4	照片的网络应用	316
10.4.1	上网前准备	316
10.4.2	通过电子邮件发送照片	323
10.4.3	将图片放到主页上	325
10.4.4	制作以图片为背景的主页	328
10.5	刻录光盘	329
10.5.1	把照片制成 VCD 文件	329
10.5.2	进行 VCD 光盘的刻录	331
10.6	数码照片的打印	333
10.6.1	彩色打印原理	333
10.6.2	打印机的初始设置	334
10.6.3	打印机的色彩调整	334
10.7	数码冲印	340
10.7.1	数码冲印原理	340
10.7.2	主流数码冲印技术	341
10.7.3	数码冲印的主要优势	343
10.7.4	数码冲印的途径	343
10.7.5	关于数码冲印的注意事项	344
附录 数码相机操作快问快答		347
参考文献		352

第1篇

数码相机应用基础

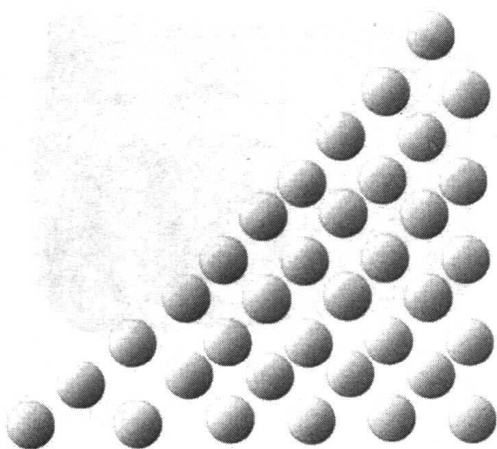


初识数码相机

数码相机的结构和组成

数码相机的常用术语和性能指标

数码相机的分类和选购



第 1 章 初识数码相机

数码相机作为划时代的摄影工具和电脑外设，目前正受到愈来愈多的普通消费者的青睐。然而，目前很多消费者在购买数码相机之前都有这样一种疑问：数码相机是一种什么产品？有什么特点？它与传统相机的区别是什么？在日常生活中它都有哪些主要的应用？其实，对于这些问题，即使是数码相机的老用户也未必都能说清楚。没关系，对任何事物都有一个从感性认识到理性认识的过程，本章将带领广大读者来初步认识一下数码相机。

1.1 什么是数码相机

数码相机又称数字相机，是 20 世纪末开发出的新产品，其外形如图 1-1 所示。数码相机是对传统相机的一次划时代的变革，它完全摆脱了传统相机的银盐类感光材料——胶卷的束缚，而用一种电子芯片——CCD（Charge-Coupled Device，电荷耦合器件）或 CMOS（Complementary Metal-Oxide Semiconductor，互补型金属氧化物半导体）作为成像器件，将被摄景物以数字方式记录在存储介质中，再以数字信息的方式实现照片的传输、浏览和打印输出。可以说，数码相机改变了人们的摄影方式，为人类对图像的应用开辟了一个新的领域。



图 1-1 数码相机的外形

(a) 正面；(b) 背面。

数码相机是光、机、电一体化的高技术产品,它的核心部件是 CCD(或 CMOS)图像传感器,由一种高感光度的半导体材料制成。在光线作用下,图像传感器可将光线的强度转化为电荷的积累,通过模/数(A/D)转换器转换成数字图像;数字图像经过压缩以后由相机内部的快闪存储器或移动式存储卡保存下来,然后根据需要可将图像传给电脑,以决定是否编辑修改或打印输出,如图 1-2 所示。

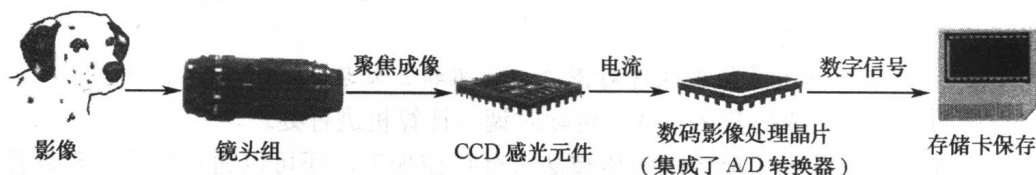


图 1-2 数码相机的基本工作过程

数码相机的使用和操作并不复杂,只要对着被摄影物按动快门,图像传感器就感应从镜头接收的光信号并转换成对应的模拟电信号,再变成数字信号,最后使用相机中的固化程序(压缩算法)按照指定的文件格式将图像以二进制数码的形式存入存储介质中。

数码相机以图像传感器代替感光胶卷,将影像信息以数字方式存储以便永久保存,同时,借助图像处理软件(如 Photoshop、PhotoImpact 等)可对影像进行任意处理,以达到创作目的,因此数码相机的问世被称做“摄影界的革命”。

1.2 数码相机的特点

数码相机主要有以下几个特点。

1. 即拍即显

大多数数码相机后面一般都有小型的彩色液晶显示器(见图 1-3),每拍摄一帧画面后,可随时浏览拍摄结果,对不满意的照片可随时删除重拍,不需要像传统相机那样用胶片试拍,也不需要等待胶片冲洗,从而能保证拍摄的成功率。对于没有彩色液晶显示器的数码相机,也可方便地将所拍摄的照片通过相连的电视机或计算机显示出来(数码相机上要有相应的视频输出插头和与计算机相连的接口)。

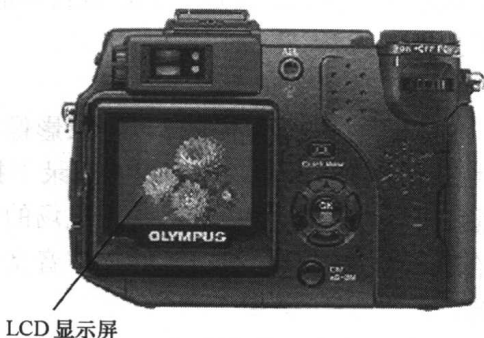


图 1-3 数码相机的彩色液晶显示器

2. 符合绿色环保理念

传统相机是以胶片为载体,对银盐颗粒曝光,之后是暗房加工,对形成潜影的胶片进行显影及定影,对冲洗完成后的胶片再进行放大、复制等。数码相机以电子存储设备为载体,对拍摄的影像直接以数字信息保存在存储介质上,以独特的形式存在。所拍摄的影像文件也可通过打印得到照片,整个加工处理中不需要化学冲洗,不排放污染环境的化学药液,是真正的无公害的绿色摄影,代表了未来摄影技术发展的方向。

3. 可方便地用图像处理软件对图片进行编辑、处理

用数码相机生成的数字照片,可随时调入计算机进行处理。

处理过程中既可模拟传统暗房技法进行特技加工,还可以通过图像处理软件进行多种特殊加工和处理;既可轻易准确地实现亮度和色彩调整,还可实现许多特技效果,如加用各种颜色滤镜的拍摄效果、追随拍摄效果、放射性变焦拍摄效果、镜头眩光效果、特殊的照明效果等。使用图像处理软件的剪切和粘合等功能还可进行“移花接木”,使照片出现出神出画的效果。

4. 可多次复制和永久保存

用数码相机拍摄的数字照片以数字文件形式存在,因而无论复制多少次,都无衰减、无畸变、无失真,也不存在普通底片、照片那样的霉变和影像衰退等情况。刻录到光盘上的数码照片保存几十年甚至上百年是极为平常的事情。

5. 远程快速传送

只要将数码相机与电脑及调制解调器相连后,通过普通电话线,所拍摄的影像文件就可以及时、快速地实现远距离传送,让远在异国他乡的人同时了解,还可通过互联网进行影像交流。

快速传送在新闻摄影方面尤显重要。传统的摄影方式在那些无法冲洗胶卷的地方难以将所拍摄影像及时传送到遥远的报社、通讯社,而现在用数码相机拍摄后可通过互联网立即传送,真正做到即拍即发,将发稿点由传统的新闻中心延伸到了拍摄现场。

6. 图、声同时记录

较好的数码相机不仅可以记录影像,还可以记录声音,该功能具有极大的实用价值。普通摄影者可利用它记录下拍摄时的地点、拍摄感想等,以供备查。摄影记者可利用这一功能记录下现场的情况,以及对画面的解说。当将图像传送给通讯社或报社的编辑部时,声音文件也一同传送,便于图片编辑对画面的了解。

7. 多种浏览、观赏方式

数码相机拍摄到的影像,不仅可像常规摄影一样得到照片,还可通过本身的

彩色液晶显示器显示观看，或通过计算机显示呈现。具有视频输出插口的数码相机，还可将所拍摄影像通过电视机显示观看。有些数码相机还可以与打印机相连，直接把照片打印出来，甚至可连接到具有数字接口的彩色扩印设备上直接扩印成照片，或与数字印相机相连曝光于传统相纸上。拍摄得到的影像文件，也可根据需要刻录到光盘上。呈现方式的多样化，观看形式的多样化，让人们真正能各取所需。

8. 安全性好

传统摄影是既需要光又怕光，因为没有光不能拍摄成像，可是胶卷一旦漏光，将会导致胶卷报废而前功尽弃。而用数码相机，这种“怕光”的担心就没有必要了。拍摄到的影像文件下载到计算机后，可像对待普通计算机文件那样进行多次复制或备份，调用、存取都非常方便。

9. 低消耗

传统相机拍摄必有胶卷消耗，而数码相机不用胶卷。无论是作为感光芯片的 CCD、CMOS，还是任何形式的存储卡，都可反复使用，因而用数码相机拍摄时消耗极低。当然，数码相机及存储卡的价格，要比传统相机和胶卷的价格高。

1.3 数码相机与传统相机的比较

1.2 节所述的数码相机的诸多特点决定了它与传统相机的区别，主要体现在以下几方面。

一、工作过程和结果不同

1. 传统相机

(1) 工作过程：通过相机、镜头等硬件设备的操控，完成对胶片（胶卷）上银盐颗粒的曝光。然后通过暗房加工对形成潜影的胶片进行显影及定影等处理，并对冲洗后的胶片再次加工，包括放大、复制等。拍摄过程中不能实现“即拍即显”。

(2) 拍摄结果：从暗房冲洗出来的照片其效果不能再改变，即使有瑕疵，也无任何方法进行弥补。

2. 数码相机

(1) 工作过程：使用图像传感器 CCD（电子显微镜下的 CCD 如图 1-4 所示）或 CMOS 元件对被摄景物进行感光，然后将光信号转变为电信号，再经 A/D 转换后记

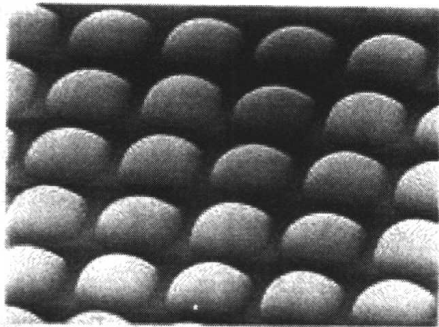


图 1-4 电子显微镜下的 CCD