

● 郭诤水 / 编著

数码相机

及周边设备的使用

The usage of
digital camera
and auxiliary
equipments



中国摄影出版社

TB852.1
37

数码相机 及周边设备的使用

The usage of
digital camera
and auxiliary
equipments



郭詮水 / 编著

中国摄影出版社

图书在版编目(CIP)数据

数码相机及周边设备的使用/郭詮水编著. - 北京:
中国摄影出版社, 2003.7

ISBN 7-80007-632-6

I. 数… II. 郭… III. ①数字照相机 - 基本知识
②电子数字计算机 - 外部设备 - 基本知识 IV. TB852.1②TP334

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 039334 号

责任编辑: 海德光

装帧设计: 肖元年

书 名: 数码相机及周边设备的使用

编 著: 郭詮水

出版发行: 中国摄影出版社 (北京东单红星胡同 61 号)

发行部电话: (010) 65136125 邮编: 100005

印 刷: 北京博诚印刷厂

开 本: 880 × 1230 毫米 1/32

印 张: 8.75

版 次: 2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 5000 册

I S B N 7-80007-632-6/J·632

定 价: 26.00 元

数字摄影技术虽然只有十几年的发展历程，但是它诞生于数字化的大潮中，驶入了信息高速公路的轨道，因此发展极为迅速。两年前数码相机还以高高在上的价格令多数人却步。可是在刚刚跨入21世纪的时候，人们却突然发现它已铺天盖地般出现在自己面前。

的确，数字摄影技术在人们面前打开了一扇崭新的窗口，从这里我们可以领略到一个多彩的世界。目前数码相机已经成为新技术的焦点，而数字摄影技术也成了全球新兴的十大热门技术之一。如今，从图像的捕捉到照片的存储、处理和打印，数码相机和扫描仪都在大显身手。

但毕竟数码相机起步较晚，进入国内市场仅仅是最近几年的事情；作为硬件它虽已日趋接近成熟，却由于它的发展速度太快、高技术含量较多，要让人们在思想观念上和技术上接受它还不是一件容易的事。所以多数人对它还缺乏认识。比如，数字摄影不单纯是由数码相机一种设备所能完成的，而需要由一系列相关设备结合起来才能完成全过程，这一点常常被初学者忽视。应当说数字摄影是集合了多种数字化设备于一身的科学，这既是它与传统摄影不同的地方，也是它的“精彩”之处，因为它的优势只有通过计算机、打印机等多种设备才能在多个领域完整地展现出来。从这个意义上

讲，数字摄影对使用者的要求更高，需要他掌握更多的知识和对多项设备的操作要领而不是仅仅局限于数码相机本身。但恰恰是因为这个问题限制了一部分人的脚步，使其在数字摄影的大门前徘徊。其实，这个问题并没有个别人想的那么严重，只要肯于学习，掌握起来并不困难，只不过是多了一个学习过程罢了。我编写本书的目的，就是希望对数字摄影感兴趣但是尚未涉足或涉足不深的朋友能提供这方面的帮助。

本书共分8章，前4章重点介绍了数码相机的有关知识，后4章则分别介绍了与图像处理相关的计算机、扫描仪、打印机和刻录机等方面的知识。本书着重于硬件方面的内容介绍，对不同产品的工作原理、不同类型产品的性能特点以及当前的主流产品都进行了认真地讲解，并通过大量的图片帮助读者加深认识。

本书对摄影爱好者、大中学生、电脑爱好者以及教育、科研、办公领域的相关需求者能提供一定帮助。但是，由于时间仓促，精力有限，疏漏之处在所难免，企盼着广大读者赐教与指正。

我的E-mail地址是QS2000@263.net.cn。

作者

2002年12月

走近数字摄影	1
1. 什么是数字摄影	2
2. 数字摄影与传统摄影的区别	3
3. 数字摄影技术的形成和发展	7
4. 数字摄影技术的应用	8
5. 数码相机与数字摄影系统	10
数码相机全接触	16
1. 数码相机的低档、中档与高档	17
低档数码相机	17
中档数码相机	19
高档数码相机	20
2. 家用型、商用型、网络型、专业型	21
家用型数码相机	21
商用型数码相机	22
网络型数码相机	23
专业型数码相机	28
3. CCD 型、CMOS 型	30
CCD 型数码相机	30
CMOS 型数码相机	31
线型 CCD 型数码相机	32
4. 轻便型、单反型、后背型	33
轻便型数码相机	33
单镜头反光式数码相机	33
后背型数码相机	34
5. 多能型数码相机	35
相机与音乐结合型	36

相机与手表结合型.....	37
相机与手机结合型.....	38
掌上电脑与数码相机结合型.....	39
与望远镜结合的数码相机.....	40
6. 具有特殊功能的数码相机	41
具有防水功能的数码相机.....	41
无线传输功能的数码相机.....	41
内置打印机的数码相机.....	42
全天候型数码相机.....	43
红外型数码相机.....	44
监测型数码相机.....	45
7. 微型数码相机	46
索尼的“口香糖”型数码相机.....	46
卡片式数码相机.....	47
超小型数码相机.....	47
 数码相机大拆解	 49
1. 取景系统	50
镜头.....	50
取景器.....	59
2. 控制系统	63
光圈与快门.....	63
调焦方式.....	65
白平衡调整.....	66
3. 成像系统	67
图像传感器.....	67
A/D（模／数）转换器.....	79
数字信号处理器（DSP）.....	79

图像存储介质.....	79
LCD 液晶显示屏.....	85
4. 输出（输入）系统.....	86
数码相机的接口.....	87
可独立使用的存储卡.....	89
视频输出.....	89
5. 电源系统.....	90
 如何选购数码相机.....	 93
1. 数码相机的性能指标.....	94
分辨率.....	94
色彩深度.....	98
相当感光度.....	99
拍摄间隔时间和连拍速度.....	101
数码相机的特殊功能.....	102
2. 选购数码相机的一般程序.....	105
明确需求，分析经济承受能力.....	107
进行市场调查，做到“心明眼亮”.....	110
货比三家，谨慎从事.....	111
实际购买，操作检验.....	113
3. 选购数码相机时应注意的问题.....	117
 图像编辑平台——计算机.....	 129
1. 计算机的基本结构.....	130
2. 计算机的硬件.....	132
主机.....	134
输入设备.....	145

输出设备——显示器.....	146
3. 计算机的软件.....	148
硬件驱动程序.....	149
操作系统.....	149
应用软件.....	155
4. 适合图像处理的计算机.....	157
微型计算机的类型.....	157
联想的“家庭数码港”.....	162
 数码相机的同门兄弟——扫描仪.....	 167
1. 扫描仪能干什么?	168
2. 台式扫描仪的类型.....	170
家用扫描仪.....	171
商用（办公）扫描仪.....	175
专业级扫描仪.....	177
独立式多功能扫描仪.....	184
3. 扫描仪的主要性能指标.....	185
分辨率.....	185
色彩深度和灰度级.....	187
密度范围.....	189
扫描幅面.....	190
扫描速度.....	191
4. 扫描仪的选购.....	192
明确需求.....	192
进行市场调查，了解市场动态及发展趋势.....	194
如何选择扫描仪.....	196
检测产品效果，实际购买.....	200

要点提示	204
------	-----

输出设备——打印机 206

1. 彩色喷墨打印机	207
彩色喷墨打印机的类型	207
喷墨打印机的工作原理	214
彩色喷墨打印机的关键技术	218
2. 彩色激光打印机	220
3. 热升华打印机	223
4. 数码照片打印技术标准	227
PIM 技术标准	227
Exif 技术标准	231
5. 打印机的主要性能指标	233

输出设备——刻录机 237

1. 概述	238
2. CD-R/RW 刻录机	240
刻录机的工作原理	240
刻录机的类型	241
刻录机的性能指标	243
防刻死技术	245
刻录机的选购	248
CD-R/RW 可刻录盘片	250
3. DVD 刻录机	253
概述	254
DVD 的诞生、发展和现状	258
DVD 刻录机产品介绍	263

数/码/相/机/及/周/边/设/备/的/使/用

Digital Camera

▶▶ 走近数字摄影

1. 什么是数字摄影
2. 数字摄影与传统摄影的区别
3. 数字摄影技术的形成和发展
4. 数字摄影技术的应用
5. 数码相机与数字摄影系统



走近数字摄影

当我们推开21世纪大门的时候,发现数字化正以不可阻挡的趋势进入我们的生活。从衣食住行到工作学习,数字化技术给人们带来了极大的方便,使人们感受到了现代化生活的乐趣。不管你是否愿意,数字技术已越来越密集地包围着你,一不小心你正用着的东西就是数字化的,让你无法拒绝、无法回避。其中,数字摄影技术犹如一股强劲的春潮渗透了我们生活的各个领域,使我们的生活显得更加多姿多彩。

1. 什么是数字摄影

数字摄影技术诞生于二十世纪八十年代,真正走向市场至今不到10年,是一门年青的、极富发展潜力的科学。它不仅仅是一项技术,更是一种高雅的、富有朝气和生命力的艺术,是人类在二十世纪的艺术领域里最重大的突破。

从技术的角度讲,数字摄影是指通过数字相机获取图像或者是将传统照片数字化的过程,其结果得到的是数字化的图像或照片(高档的数码相机已经可以拍摄连续图像)。而数字摄影技术则是指与摄影有关的数字化设备和手段的总称。目前,数字摄影技术的硬件主要体现在数码相机(如图1-1)和扫描仪(如图1-2)等产品的运用上,但是完整的数字摄影系统还包括计算机及图像编辑软件以及必要的输出设备,如打印机、投影仪等。



图 1-1 索尼 2002 新款 DSC-F717 数码相机

在初期,由于数码相机产品不成熟,且价位居高不下,不能够普及,数字摄影技术因此主要表现在用扫描仪将传统照片转换成数字形式保存或应用。这样做的好处是:原有的模拟图像能够发挥出更多的作用,可以使用在数字化领域。但是对于需要现拍的图片,首先要用传统相机拍摄,



图 1-2 爱克发高端扫描仪 ARCUS1200

然后要冲扩底片，看图像是否满意，得到照片以后，再用扫描仪扫描图像，最后进行编辑和处理。对于大多数人来说，这个过程太烦琐了，不适应当今快节奏和高效率的工作要求。

(图 1-3 传统相机与数码相机生成数字照片的过程示意图)

如今，数码相机已成为数字摄影技术的主角，是数字摄影的主要工具。它不需要胶卷，无须冲扩，生成的照片可直接下载到计算机中进行查看和处理，更重要的是可以使用绘图软件对其进行再创作，不仅节省了时间，提高了工作效率，而且应用范围更加广阔。所以，数码相机就成了广告、摄影、IT 等行业以及家庭和摄影爱好者的必选工具，甚至在机关办公事务中也逐渐离不开它。

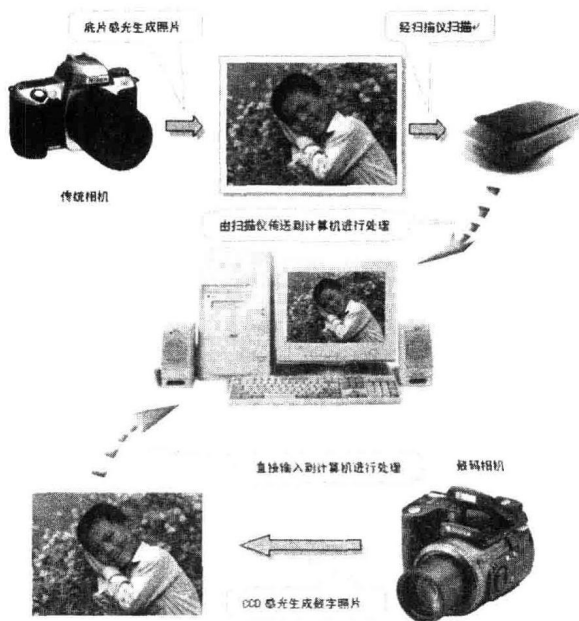


图 1-3 显示了传统相机与数码相机生成数字照片的过程。

2. 数字摄影与传统摄影的区别

传统摄影已有160多年的历史，在社会的各个领域都得到了广泛的应用。其原理是先在感光材料上成像，再经过化学冲洗还原成所拍图像。传统摄影存在着较大的局限性，即所需图像只有经过化学处理后才能获得。

在化学处理过程中,图像细节丢失多,制作过程烦琐,而且劳动强度大,完全掌握需要大量的实践以积累经验。尤其在输出大幅面照片时,质量会明显下降;即使用好的感光材料,照片也会随着时间的推移而褪色。

数字摄影和传统摄影相比较,其主要优势表现在以下方面:

1. 无化学冲洗过程,不对环境造成污染

传统摄影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、拷贝等。

数字摄影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——比特(bit)存在。所拍摄的影像文件可通过打印得到照片,整个加工处理中无需化学冲洗,不排放污染环境的化学药液,符合绿色环保理念,代表了未来发展的方向。

2. 成像速度快,即拍即显

绝大多数数码相机后面有小型的彩色液晶显示器(如图1-4所示),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,从而保证较高的成功率。你不需要用胶片试拍,不需要等待胶片冲洗,而且也不必忧心忡忡地回想在拍照的过程中做错了什么。

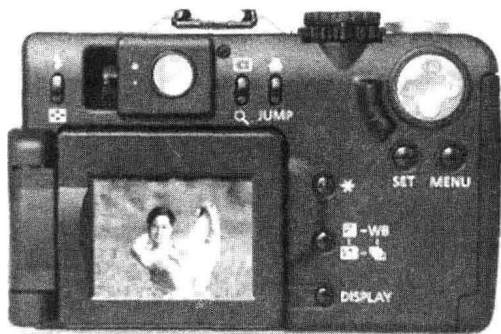


图 1-4 数码相机的液晶显示屏

3. 使用图像处理软件,可方便的对图片进行编辑、处理

用计算机对数字影像进行加工处理的能力可以说是无限的,而且速度快捷、方式多样,使传统的暗房处理方式望尘莫及。它既可模拟传统暗房技法中所有的特技加工技巧,又拥有许多独有的手段;既可轻易准确地实现亮度、色彩调整,又可得到各种滤镜的特殊效果,比如追随效果、放射性变焦效果、镜头眩光效果、特殊照明效果等等。使用剪贴、粘合等功能还可进行“移花接木”,使图片出现出人意料的结果。

4. 复制的无限性和保存的永久性

数字摄影的图像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、照片的霉变和影像衰退等情况,刻录到光盘上的数码照片可以保存几十年甚至上百年。

5. 通过互联网,拍摄的图像可快速远距离传送

只要将数码相机与电脑及调制解调器相连后,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,还可通过互联网络进行互相间的影像交流。

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. 拍摄图像的同时记录声音

较好的数码相机既可记录图像也可记录声音,普通摄影者可利用它记录拍摄地点、拍摄感想等;摄影记者可利用它记录现场情况,甚至于画面解说。

7. 多种浏览、观赏方式,广泛的应用范围

数码相机拍摄到的图像,既可由由此得到常规照片也可通过其本身的液晶显示器浏览,或者通过计算机显示屏观赏。具有视频输出接口的数码相机,还可通过电视机显示观看。有些数码相机还可直接与打印机相连,将图像直接打印出照片,甚至可连到彩色扩印设备上直接扩印出照片。多种方式可真正让人们实现各取所需。

浏览、观赏方式的多样化,为其更广泛的应用提供了可能性。比如,你可用电子邮件把相片传送给朋友、家人和客户;你可把公司的产品照片放到Web站点上进行介绍;你还可建立个性化的信笺、业务卡、日历、杯子、T恤衫、明信片或其它东西以完成业务需要。正所谓千言万语不如一幅画,图像是内涵最丰富的信息形态。

8. 安全性好;消耗低;明室操作,劳动强度低

传统摄影是既要光又怕光。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”的担心就多余了。数字影像文件下载到计算机后,可多次复制,只要作好备份就能保证万无一失。

在耗材方面,数码相机和周边设备都属一次性投资。无论是作为感光芯片的CCD、CMOS,还是任何形式的存储卡,都可反复地重复使用,因

而正常消耗低。所拍摄的图片如果不需打印而只是应用在数字领域,则完全不需要材料消耗。普通打印只需消耗一定的墨粉和纸张,比传统摄影消耗费用要低。但高质量的打印,如使用热升华打印机,则消耗费用较高。

由于数字摄影告别了暗房操作,因而也就告别了污染环境和辛苦的体力劳动。钻暗房是每个摄影人向往而又深觉其苦的事情,当照片逐渐显出影时,那种又喜又忧的心情真让人受不了。而数字摄影除拍摄现场不可避免的“辛苦”外,后期制作完全可在舒适的机房里进行。

由上可知,数字摄影是摄影发展的一个必然趋势。传统摄影要想继续生存下去,只有与数字摄影紧密结合才是唯一出路。电脑的数字影像不但可以轻松的把传统摄影中的各种技术技巧及暗房处理所得到的艺术效果变得十分简单,而且可以从根本上改变传统摄影中的观念,甚至可以打破时间和空间的概念,使想象变为现实。在数字摄影领域,只有想不到,没有做不到,只要你有创意,数字摄影技术就完全可以表现出来。

对于专业的摄影人来说,手中的照片可能有千万张,其中绝大多数只因为有一点儿小小的缺陷而沉睡多年。现在好了,有了数字摄影技术,你完全可以将它们的潜在作用发挥出来。在数字摄影领域,原始素材是极为重要的,摄影家要想通过作品完整地表现自己的内心世界,平常就要学会积累。因为数字摄影创作与传统摄影一样,也需要严肃的态度和严格的要求。虽然数字摄影给摄影艺术带来无限的可能性,但却不是简单地东拼西凑和随心所欲地涂涂抹抹,任何一项数字化的处理都是理性的。与传统摄影相比较而言,数字摄影更要求对计算机的掌握和对各种图像软件能够熟练运用,以及对美术、文学、音乐等方面知识的汲取及对平面构成以及时间、空间

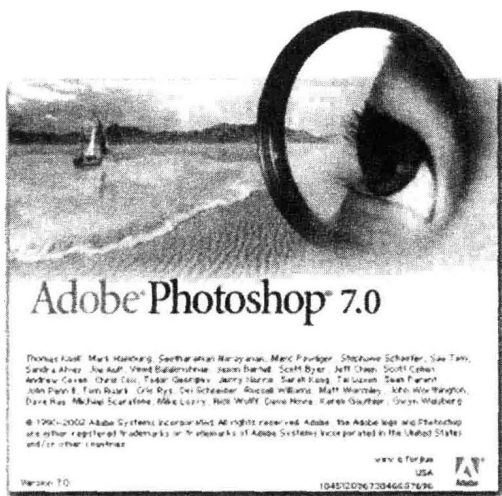


图 1-5 Photoshop7.0 启动界面

等概念有更深入的理解和修养,而且更加强调摄影语言的应用,唯有这样才能在数字影像处理中如鱼得水、运用自如。

数字摄影看似复杂,其实并不可怕。实践证明,即使不懂计算机的人,经过短期的强化培训也可熟练掌握其一般操作方法。而真正感到困难的地方是其摄影的基础和是否具备相应的素质,这一点是需要多年积累磨练才能得到的。

3. 数字摄影技术的形成和发展

在上个世纪20年代,英美两国的科学家就已经可以将相片转换为一连串的数据,通过海底电缆在伦敦和纽约之间传送。但因为当时的技术刚刚起步,计算机还没有研制出来,所以传输速度慢,而且品质也很差。

1957年,美国国家标准局的一位科学家将儿子的相片扫描输入到计算机里面,这是历史上电脑和影像结合应用的最早尝试,使原来仅用来进行数据处理和算术运算的计算机进入了影像应用的时代。

1964年,美国航空航天总署(NASA)进行的Ranger-7和Mariner Mars-4两个无人太空探测计划,将数字摄影技术向前推进了一大步。科学家们在太空船上安装了摄像机以拍摄火星表面的影像并传回地球。因为火星表面的反差较低,如果不对图像作强化处理,许多有用的资料就无法看清楚。而且当时太空船是用模拟方式向地球发送信号,经过远距离传输之后会出现许多杂讯和干扰,如果要得到清晰的影像,就必须想办法把这些杂讯去除掉。为此,NASA和加州帕莎迪那喷气推进实验室的科学家们发明了一种视频影片转换器。这种转换器可以将模拟信号影片转换为一帧帧的静态影像数据储存在电脑里,然后再用他们发明的算法对这些数据进行处理,最后得到比较清晰的影像。这可能是世界上最早将影像数字化的应用。

在其后的几年间,美国航空航天总署继续开展研究,改进他们的设备,再加上离散数学逐渐形成比较完整的理论体系,使得数字摄影技术在20世纪70年代初期就成为计算机应用领域的一门新兴学科。

数码相机最早出现在美国,它最早的应用领域是军事和国防。随着数字技术的进步,数码相机逐渐转为民用并不断拓展新的应用领域。数字相机最初投入实际使用是在1984年洛杉矶奥运会上,那时的“玛维卡”数字相机还要随身背上一个大背包似的存储器。1994年,柯达推出第一台