



中国宇航出版社

轻松玩转时尚数码系列

数码摄影全攻略

基础知识 · 相机选购 · 拍摄技巧 · 后期处理

DGMOOK 总策划 郭淦水 编著



数码摄影

全攻略

基础理论 · 器材选购 · 拍摄技巧 · 后期处理

中国美术学院美术考级教材



内 容 简 介

数字摄影是 20 世纪末兴起的一门崭新的技术。本书从最基础的相机基础知识讲起,讲解了数码相机选购,实地拍摄技巧,相片后期处理等内容,使您通过本书能迅速掌握数字摄影技术,拍摄出具有专业水准的作品。

本书共分 8 章。第 1 章为基础篇,主要介绍了数字摄影的基本知识和相关知识;第 2 章为知识篇,介绍了数码相机的类型和发展;第 3 章为技术篇,着重介绍了数码相机的各个组成部分;第 4 章为选购篇,主要介绍了数码相机选购方面的知识;第 5 章为使用篇,主要对初级用户介绍初次接触和使用数码相机的基本知识和要领;第 6 章为提高篇,主要介绍了数字摄影技巧方面的知识;第 7 章为后期制作篇,主要介绍如何通过图像处理软件对数字照片进行修饰的方法和技巧;第 8 章为应用篇,主要介绍了数字照片输出和应用方面的知识。

本书内容全面、图文并茂、实例丰富、可操作性强,知识架构上循序渐进、逐层深入,可作为广大摄影爱好者、专业摄影师使用的参考书籍,也可作为数字摄影专业学生学习的教材。

版权所有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

数码摄影全攻略:基础知识·相机选购·拍摄技巧·后期处理/郭詮水编著. —北京:中国宇航出版社, 2005.1

(轻松玩转时尚数码系列)

ISBN 7-80144-892-8

I. 数... II. 郭... III. 数字照相机—基本知识 IV. TB86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 120112 号

策划编辑 李之聪 责任编辑 王 冬 封面设计 元 麦 责任校对 刘冬艳

出 版
发 行

中国宇航出版社

社 址 北京市阜成路 8 号 邮 编 100830
(010)68768548

网 址 www.caphbook.com/www.aphit.com.cn

经 销 新华书店

发行部 (010)68371900 (010)88530478(传真)
(010)68768541 (010)68767294(传真)

计算机 北京市和平里滨河路 1 号航天信息大厦 4 层
事业部 (010)68372647 (010)68372639(传真)

邮 编 100013

承 印 北京京科印刷有限公司

版 次 2005 年 1 月第 1 版

2005 年 1 月第 1 次印刷

规 格 787×1092

开 本 1/16

印 张 17.75

字 数 421 千字

书 号 ISBN 7-80144-892-8

定 价 25.00 元

本书如有印装质量问题,可与发行部调换

前言

数字摄影是 20 世纪末兴起的一门崭新的技术。它摆脱了传统摄影必须依靠胶卷才能拍摄的弊病,结合了当今最先进的数字化技术,极大地推动和拓展了摄影创作的表现力,影响并改变着传统摄影的审美和创作方法,它的广泛应用被称为摄影界的一场技术革命。

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。从铺天盖地的数字浪潮中不难发现,数字摄影技术的表现几乎无处不在。

毫无疑问,数字摄影与传统摄影有着显著地区别,其强大的功能令人瞠目,其丰富的表现使人惊奇,其千百种变化手段叫人眼花缭乱。面对这场摄影界的巨变,有人抗拒,有人茫然,有人惊恐,也有人盲目跟随,其实这些表现都是不理智的。面对数字摄影技术的强大冲击,应当学会冷静地分析和思考,才能摆正数字摄影与传统摄影的关系,并进而深入研究两者的审美特征,掌握正确的创作方法,使数字摄影为我所用,创作出更多更好健康向上的作品,为新世纪的文明发展贡献出自己的聪明智慧。

尽管数字摄影技术发展很快,但是其诞生的历史并不长。其主要角色——数码相机只有十几年的历史,而真正进入市场也不过是最近几年的事情。由于它的发展速度太快,高技术含量较多,要人们在思想观念上和技术上完全接受它还不是一件容易的事。数码相机究竟能干什么?它有什么作用?它与传统相机有何区别?怎么样使用它?这些问题还有待人们逐渐地去认识。

如今数码相机产品不断推陈出新,并且款式多样,千姿百态,已经成为相当一部分人手中的工具,尤其是新闻工作者、摄影记者以及摄影爱好者几乎人人都拥有了它,这已经成为不争的事实。但是有了数码相机不等于掌握了数字摄影技术,要想让它真正地发挥出应有的作用,就必须下一番功夫去了解它、认识它,只有这样才能更好地使用它,使它在我们的生活和工作中发挥出更多的作用。为了这个目的,我利用业余时间编写了此书。

本书共分 8 章。第 1 章为基础篇,主要介绍了数字摄影的基本知识和相关知识,意为初学者打一些基础;第 2 章为知识篇,介绍了数码相机的类型和发展,目的是使读者对各种各样的数码相机产品建立一个感性的认识,以便了解它们互相之间的区别;第 3 章为技术篇,着重介绍了数码相机的各个组成部分,可以使读者深入数码相机内部,认识其工作原理和技术特征,同时介绍了一些使用维护和保养知识,为正确使用打下基础;第 4 章为选购篇,主要介绍了数码相机选购方面的知识;第 5 章为使用篇,主要对初级用户介绍初次接触和使用数码相机的基本知识和要领;第 6 章为提高篇,主要介绍了数字摄影技巧方面的知识,比如怎样拍人像,怎样拍自然风景,怎样拍花卉等;第 7 章为后期制作篇,主要介绍如何通过图像处理软件对数字照片进行修饰的方法和技巧;第 8 章为应用篇,主要介绍了数字照片输出和应用方面的知识。

由于时间仓促,精力有限,书中疏漏不当之处,企盼着广大读者赐教与指正。

编者

2004 年 12 月

目 录

第 1 章 数字摄影基础..... 1

- 1.1 什么是数字摄影..... 2
- 1.2 数字摄影与传统摄影的区别..... 3
- 1.3 数字摄影技术的形成和发展..... 7
- 1.4 数字摄影的应用..... 9
- 1.5 什么是数字图像..... 11
 - 1.5.1 数字图像的来源..... 11
 - 1.5.2 数字图像的类型..... 12
 - 1.5.3 数字图像与模拟图像比较..... 13

第 2 章 数码相机的类型与发展..... 15

- 2.1 概述..... 16
- 2.2 民用级数码相机..... 16
 - 2.2.1 低档数码相机..... 17
 - 2.2.2 中档数码相机..... 18
 - 2.2.3 高档数码相机..... 19
- 2.3 专业级数码相机..... 21
 - 2.3.1 便携式专业级数码相机..... 21
 - 2.3.2 后背型数码相机..... 26
- 2.4 网络型数码相机..... 29
- 2.5 时尚型数码相机..... 31
 - 2.5.1 有时尚外观的数码相机..... 32
 - 2.5.2 具有时尚化功能的数码相机..... 37
 - 2.5.3 数码相机时尚化的特点..... 44
- 2.6 特殊类型的数码相机..... 45
 - 2.6.1 具有防水功能的数码相机..... 45
 - 2.6.2 有无线传输功能的数码相机..... 46
 - 2.6.3 与照片打印机结合的数码相机..... 47
 - 2.6.4 全天候型数码相机..... 48
 - 2.6.5 红外型数码相机..... 49
 - 2.6.6 监测型数码相机..... 50
- 2.7 数码相机的发展趋势..... 50

第 3 章 数码相机大拆解..... 55

- 3.1 数码相机的基本结构..... 56
 - 3.1.1 数码相机的外部特征..... 56
 - 3.1.2 数码相机的操控方式..... 57
 - 3.1.3 数码相机的信息显示..... 58
 - 3.1.4 数码相机的电源开关..... 60
- 3.2 数码相机如何取景..... 61
 - 3.2.1 通过光学取景器取景..... 61
 - 3.2.2 通过电子取景器取景..... 62
 - 3.2.3 通过 LCD 液晶显示屏取景..... 63
- 3.3 数码相机的成像系统..... 64
 - 3.3.1 镜头..... 65
 - 3.3.2 图像传感器..... 71
- 3.4 数码相机的控制系统..... 78
 - 3.4.1 光圈与快门..... 78
 - 3.4.2 调焦方式..... 80
 - 3.4.3 白平衡调整..... 81
 - 3.4.4 数字信号处理与控制程序..... 81
 - 3.4.5 辅助控制器件 LCD..... 81
- 3.5 数码相机的存储介质..... 82
 - 3.5.1 移动式存储卡..... 83
 - 3.5.2 微型硬盘..... 86
 - 3.5.3 光盘..... 87
 - 3.5.4 各种存储介质的比较..... 88
- 3.6 数码相机的接口..... 88
 - 3.6.1 USB 接口..... 90
 - 3.6.2 IEEE1394 接口..... 91
- 3.7 数码相机的电源系统..... 92

第 4 章 数码相机的选购..... 95

- 4.1 如何评价数码相机的性能..... 96
 - 4.1.1 分辨率..... 96
 - 4.1.2 色彩深度..... 98
 - 4.1.3 相当感光度..... 99
 - 4.1.4 拍摄间隔时间和连拍速度..... 99
 - 4.1.5 测光方式与曝光方式..... 100



4.1.6	白平衡调整方式	102
4.1.7	数码相机的其他功能	103
4.2	如何选购数码相机	104
4.3	最新款数码相机选购方案	106
4.3.1	低端消费型	106
4.3.2	追求时尚型	107
4.3.3	初级入门型	110
4.3.4	中级提高型	110
4.3.5	高端商业型	110
4.3.6	超长变焦型	111
4.3.7	普通“发烧”型	112
4.3.8	专业入门型	113
4.3.9	专业“发烧”型	114
第5章	新手上路	117
5.1	使用前的准备	118
5.1.1	认真阅读使用手册	118
5.1.2	装入存储卡	118
5.1.3	熟悉操作模式和菜单	119
5.2	操作姿势与要领	119
5.3	拍摄第1张照片	122
5.3.1	使用前的检查和准备	122
5.3.2	拍摄前的设置	123
5.4	取景与构图	133
5.4.1	取景	133
5.4.2	构图	134
5.5	拍摄后的操作	138
5.5.1	浏览照片	138
5.5.2	照片删除	140
5.5.3	照片保护	142
5.5.4	存储卡的格式化	142
5.5.5	使用其他功能的注意事项	143
5.6	数码相机与输出设备的连接	145
5.6.1	数码相机与计算机的连接	146
5.6.2	数码相机与电视机的连接	146
5.6.3	数码相机与打印机的连接	147
5.7	数字照片的保存	148
5.8	数码相机的使用与维护	150
5.8.1	数码相机的使用要求	150

5.8.2	数码相机的清洁保养	151
5.8.3	数码相机的存放要求	154

第6章 拍摄技巧进阶 155

6.1	光对摄影的影响和作用	156
6.2	正确控制曝光	159
6.2.1	概述	159
6.2.2	正确曝光的基础	162
6.2.3	正确选择曝光方式	163
6.2.4	使用曝光补偿	165
6.3	人像摄影	168
6.3.1	人像摄影的构图	168
6.3.2	人像摄影的照明	169
6.3.3	人像摄影技巧	170
6.3.4	儿童人像的拍摄	171
6.4	自然风光摄影	173
6.4.1	拍摄时机的把握	173
6.4.2	透视和画面深度及视点的选择	174
6.5	夜景拍摄	176
6.6	花卉摄影	177
6.6.1	花卉摄影的特点和要求	177
6.6.2	花卉摄影的构图	178
6.6.3	花卉摄影的用光	179
6.6.4	花卉近摄技法	180
6.7	微距拍摄	180
6.8	旅游摄影	182
6.8.1	出发前的准备	182
6.8.2	几点建议	183

第7章 数字照片的修饰 185

7.1	图像编辑软件	186
7.1.1	Photoshop	186
7.1.2	“我形我速”(Photo Express)	188
7.2	编辑图像	190
7.2.1	载入图像	191
7.2.2	一般调整	191
7.2.3	创意修整	197
7.2.4	改变图像大小	199

7.2.5 添加和编辑文字	199	8.3.1 显示器分辨率	243
7.2.6 为图像添加画框	203	8.3.2 图像分辨率	244
7.3 特殊效果的应用	204	8.3.3 输入分辨率	245
7.3.1 “艺术类型”特效	204	8.3.4 输出分辨率	245
7.3.2 “颗粒”特效	209	8.3.5 分辨率与像素的关系	246
7.3.3 “弯曲”特效	213	8.3.6 分辨率与文件大小和图像 尺寸	247
7.3.4 “清晰度”特效	216	8.3.7 分辨率与图像效果	248
7.3.5 “镜头”特效	217	8.3.8 如何把握分辨率	248
7.3.6 “特殊”特效	222	8.4 数字照片的打印	249
7.4 用 Photoshop CS 给照片美容	225	8.4.1 打印机的设置	249
7.4.1 去除脸部的瑕疵	225	8.4.2 打印	256
7.4.2 去眼袋	226	8.5 电子相册的制作	259
7.4.3 改善皮肤的色彩	227	8.5.1 电子相册的建立	260
7.4.4 磨皮——让人像的皮肤更加 光滑	229	8.5.2 电子相册的设置	262
第 8 章 数字照片的输出	233	8.5.3 从数码相机和扫描仪中直 接加入照片	263
8.1 数字照片的格式	234	8.5.4 电子相册的编辑	263
8.1.1 数字照片的压缩	234	8.6 幻灯片的制作	265
8.1.2 常用数字照片的格式	234	8.6.1 图像设置	266
8.2 数字照片的输出方式和设备	240	8.6.2 音频设置	267
8.2.1 打印机	240	8.6.3 转场效果设置	267
8.2.2 液晶投影机	242	8.6.4 添加文字	267
8.2.3 光盘刻录机	242	8.6.5 添加背景音乐	268
8.3 如何把握分辨率	243		

第 1 章

数字摄影基础

如今数字化产品铺天盖地般深入到社会的各个领域,不仅为人们的工作和生活提供了很大的方便,而且在丰富和美化生活内容方面也功不可没,比如近几年刚刚兴起的数字摄影就是一门与人们的生活息息相关的科学。

数字摄影技术诞生于 20 世纪 80 年代,真正走向市场还不到 10 年。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 20 世纪的艺术领域里最重大的突破。





1.1 什么是数字摄影

在一般人看来,数字摄影就是使用数码相机(如图 1-1 所示)拍摄照片,与传统相机比较只是拍摄工具不同而已。然而事情并非这么简单,因为数码相机拍摄的照片称为数字照片,而数码相机并不是获取数字照片的惟一手段,通过扫描仪、数码摄像机、电脑的摄像头也能获取数字照片。所以,从完整的意义上讲,数字摄影是指通过与摄影相关的数字化设备和手段获取图像,然后通过计算机及图像处理软件对其进行编辑处理并通过输出设备输出应用的全过程。

这样看来,数字摄影已经不单纯是传统意义上的“拍照”,而是包括硬件和软件相互配合、综合应用的全部。从这个意义上讲,数字摄影比传统摄影拥有更丰富的内涵、更理想的效果,在当今数字化时代有着更广泛的应用,因而也比传统摄影有更强大的生命力。

在上个世纪九十年代初,由于数码相机产品不成熟,且价位居高不下,不能够普及,而扫描仪(如图 1-2 所示)的发展比数码相机领先一步,所以数字摄影主要表现在应用扫描仪将传统照片转换成数字形式保存或使用。这样,原有的传统照片就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照片,首先要用传统相机拍摄,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,不适当今快节奏和高效率的工作要求。

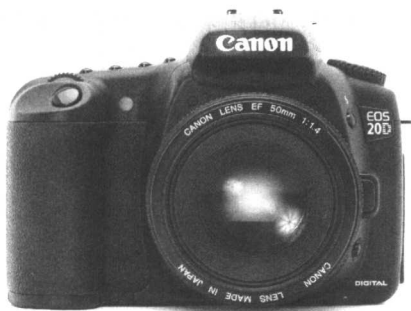


图 1-1 佳能单反数码相机 EOS 20D

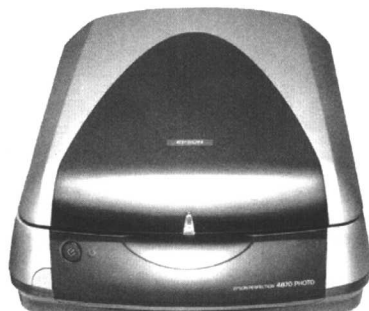


图 1-2 EPSON PERFECTION 4870 PHOTO

图 1-3 展示了传统相机与数码相机生成数字照片的过程。

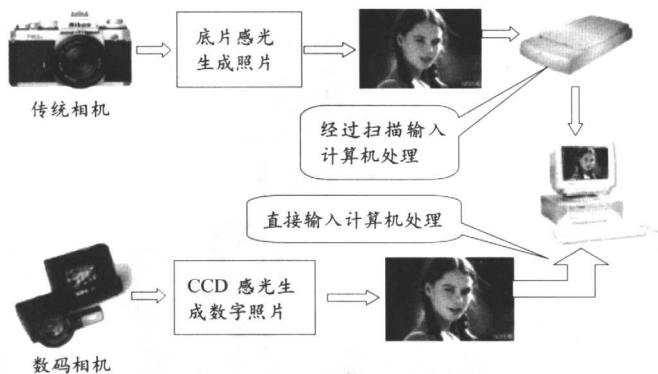


图 1-3 传统相机与数码相机生成数字照片的过程示意图

如今,数码相机以惊人的速度得到发展,已成为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、处理、再创作,不仅节省了时间,提高了工作效率,而且应用的范围也更加广阔。所以,数码相机就成了广告、摄影、新闻媒体等行业的专业工作者不可缺少的工具,也是摄影爱好者以及家庭用户已经拥有或正在考虑购买的重要工具。

1.2 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物体的图像。传统摄影技术存在着较大的局限性,即所需照片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,主要有以下几个特点:

(1) 无化学冲洗过程,不对环境造成污染。

传统摄影以胶片为载体,首先是对银盐颗粒曝光,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和拷贝才能得到所需的照片。

数字摄影以电子存储设备为载体,所拍摄的图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。所拍摄的图像文件可直接应用在数字化领域及视频设备中,如互联网、电视等,同时也可通过打印得到照片,整个加工处理过程中无须化学冲洗,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都有小型的彩色液晶显示屏(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。它不需要用胶片试拍,不需要等待胶片冲洗,而且使得人们也不必忧心忡忡地回想着在拍照的过程中做错了什么。

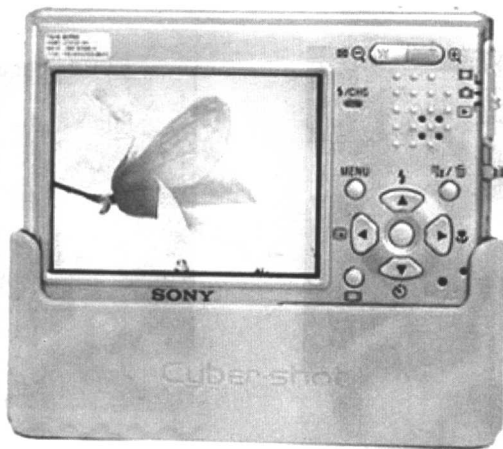


图 1-4 数码相机的液晶显示屏



(3) 可使用图像处理软件对图片进行编辑处理。

数字照片的最大优势就是人们能够通过计算机使用图像处理软件对其进行加工处理。其处理的方法和手段既多又很全面，而且速度快，这是传统的暗房处理方式望尘莫及的。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。使用剪贴、粘合等功能还可进行“移花接木”，使照片呈现出人意料的结果。

图 1-5 至图 1-10 就是用 Photoshop 软件制作的特殊效果示例。

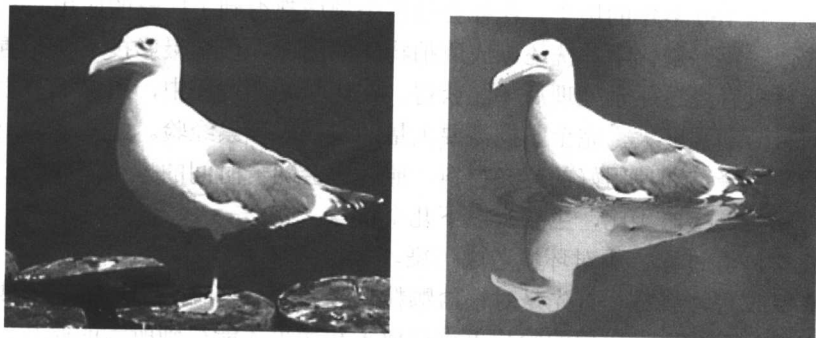


图 1-5 原图和水倒影效果

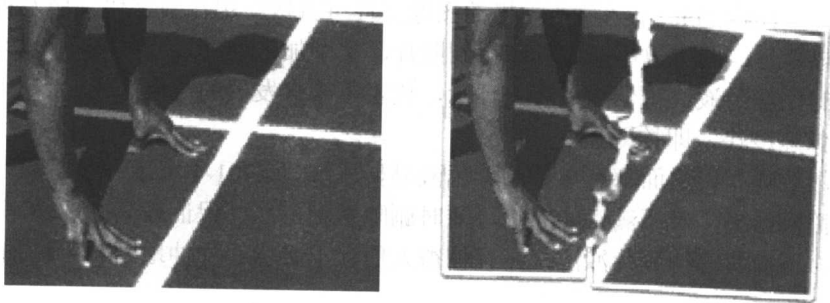


图 1-6 原图和撕裂效果

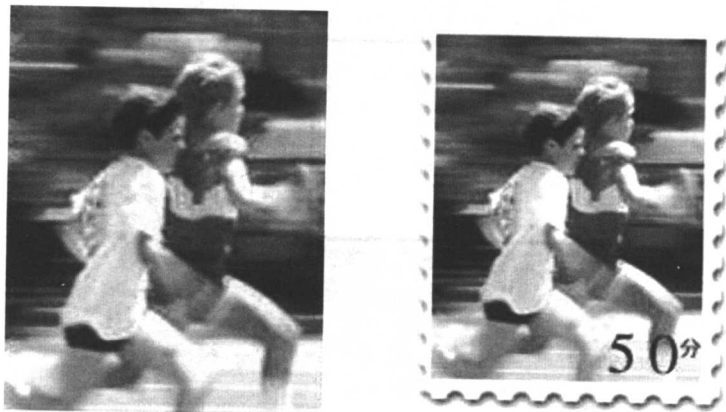


图 1-7 原图和邮票效果



图 1-8 原图和花仙子效果

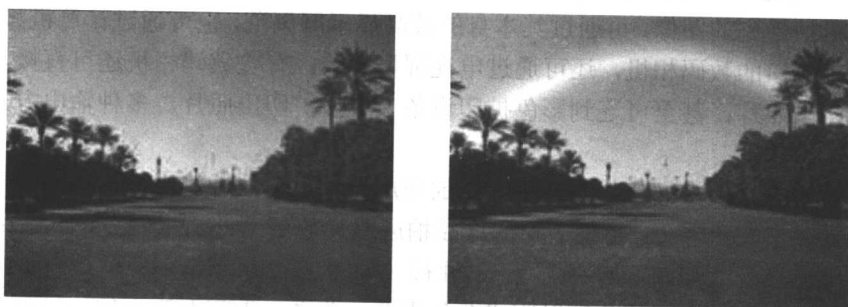


图 1-9 原图和彩虹效果



图 1-10 原图和重叠效果

(4) 复制的无限性和保存的永久性。

数字摄影的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、照片那样的霉变和图像衰退现象。刻录到光盘上的数码照片可以保存几十年甚至上百年。

(5) 运用网络技术，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，所拍摄的图像文件就可以及时、快速地实现远距离传送，让远在国外他乡的人同时观赏，还可通过互联网进行互相交流。

图片的快速传送在新闻摄影领域尤显重要。采用传统的摄影方式，记者从拍摄现场完成拍摄后，要将胶卷送到专门的冲扩服务部冲扩，或者是带回到自己的暗房冲扩，如果不算路



程, 最快也要 2~3 小时。如果报纸要发表这张照片, 那么编辑要将照片送到印刷厂去扫描、制版, 各个环节都要消耗许多时间, 大大影响了新闻传播的快速性。而在那些无法冲洗胶卷的地方要将所拍摄图像及时传送到遥远的报社或新闻中心就更加困难了。现在用数码相机拍摄后, 记者可将照片输入计算机或笔记本电脑, 然后通过互联网立即传送到报社或新闻中心, 前后只需几分钟或十几分钟。而且照片可以传送到任何互联网能够延伸到的地方, 将发稿点由传统的新闻中心延伸到了拍摄现场, 真正做到即拍即发。

(6) 拍摄图像的同时记录声音。

有些数码相机具有录音功能, 这些数码相机既可记录图像, 也可在记录图像的同时记录声音。摄影者可利用它记录拍摄的时间、地点、拍摄感想等, 也可利用它记录现场实况, 甚至于对画面进行解说。

(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, 可通过其本身的液晶显示屏浏览, 也可通过计算机显示屏观赏。具有视频输出接口的数码相机, 还可通过电视屏幕观看。有些数码相机还可直接与打印机连接, 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。多种输出方式可真正实现各取所需。

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, 可用电子邮件把相片传送给朋友、家人和客户; 可把公司的产品拍成照片放到 Web 站点上进行介绍; 还可建立个性化的信笺、名片 (如图 1-11 所示)、T 恤衫 (如图 1-12 所示)、杯子 (如图 1-13 所示)、日历 (如图 1-14 所示)、明信片等以完成业务需要。总之, 千言万语不如一幅画, 图像是内涵最丰富的信息形态。



图 1-11 轻松制作独具特色的名片

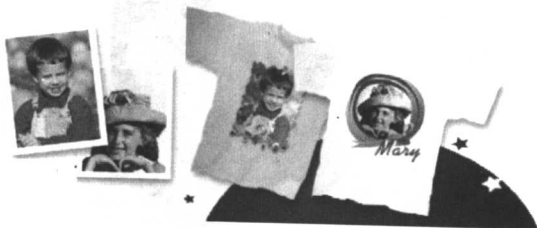


图 1-12 将照片转印到 T 恤衫上



图 1-13 数码照片可以转印到陶瓷产品表面

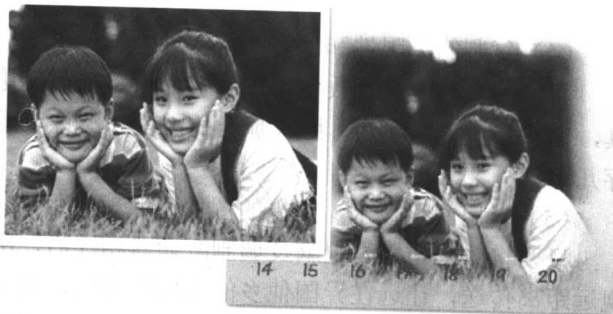


图 1-14 轻松制作带有自己图像的日历

(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, 因为没有适当的光线就难以拍摄出理想的照片, 可是胶卷一旦曝光, 就会导致报废而前功尽弃。用数码相机拍照, 这种“怕光”的担心就多余了。因为数码相机是通过图像传感器 (CCD 或 CMOS) 记录图像信息, 相机开启后, 图像传感器就不断的从镜头获取景物的光信号, 只不过是在按动快门的时候, 将那一瞬间的信息保存下来而已。当图像信息被保存之后, 可下载到计算机长期保存, 也可多次复制。只要作好备份, 就能保证万无一失。

在耗材方面, 数码相机和相关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, 都可反复使用。一张大容量存储卡能记录成百上千幅照片, 是普通胶卷的几倍、甚至十几倍, 因而正常消耗低。所拍摄的图片如果不需打印, 只应用在数字化设备中, 则完全不需要材料消耗。普通打印也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, 因而摄影工作者也就告别了污染的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, 当照片逐渐显出影像时, 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, 传统摄影与数字摄影的结合已经成为必然, 甚至于取代传统摄影也只是时间问题。

1.3 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。

初期的数字图像并不是直接用数码相机拍摄的, 而是通过扫描仪将传统卤化银胶片上的图像转化成数字格式, 形成数字图像。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, 这是历史上电脑和图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图像应用的年代。

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, 会出现许多噪点和干扰。要得到清晰的影像, 就必须想办法把这些噪点去除掉。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, 可以将模拟信号影片转换为一帧帧的静态影像数据存储在电脑里, 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。



1981年8月,日本索尼公司向新闻界公布发明了一种磁性录相照相机,又称电子视频相机,取名为“玛维卡”(MAVICA)。这种相机使用磁盘,用电磁系统代替了化学物质,不需要使用胶卷,因而省去了冲洗、印制过程。这是摄影技术领域的一次革命,是摄影术发明140多年来银盐胶片首次被CCD取代。玛维卡采用的还只是模拟信号,类似LD(调频模拟信号的影碟)。它的体积与传统35mm相机相仿,光学信号进入透镜后由光电管转变为电信号,记录在一块长6cm、宽5.6cm的磁盘上。玛维卡相机可存储50张彩色画面,拍摄好的画面可以通过胶片阅读机立刻在电视屏幕上显示出来,亦可翻印成照片。它能够以每秒10张的速度拍摄,还可根据需要借助电子装置编辑画面和控制色彩,输出的画面可通过电缆传送。在1984年洛杉矶奥运会上,有人使用“玛维卡”拍摄现场实况,还要随身背上一个大背包似的存储器,这恐怕是数码相机最初投入实际使用。

1994年,柯达推出第一台轻便型数码相机,最高分辨率为 756×506 像素。直到1995年3月,卡西欧公司推出带有液晶显示器的数码相机QV-10(如图1-15所示)后,数码相机的发展才从此如星火燎原之势。



图1-15 卡西欧QV-10

数码相机的技术发展非常迅速,首先存储介质从一开始的软盘、专用卡等基本统一到袖珍闪存卡。图像传感器的分辨率越来越高,价格越来越低,除了传统的CCD传感器外,还出现了CMOS传感器,使数码相机的性能价格比进一步提高。USB高速接口已经成为普及型数码相机的标准接口;而IEEE 1394总线接口是更具潜力的新技术,可以达到400 Mbit/s的传输速率,它可以代替SCSI接口成为专业数字图像设备的标准接口。

如今,普通轻便型数码相机,平均几个月左右就有厂商推出性能指标更高的新机型,琳琅满目的市场真是令人眼花缭乱。一方面,相机的分辨率正在向高数位挺进,家用型200万像素以上的数码相机已经数不胜数,在专业级数码相机中1000万像素已进入实用阶段,个别配备数字的产品已高达2600万像素或更高;另一方面,表现在色彩记录能力上,目前投放市场的所有家用级产品,全部具备24位以上的记录能力,专业产品36位已成为基准;此

外, 数字照片的存储介质从专用卡、袖珍闪存卡向小型磁盘发展, 一张盘上可以存储更多更好的数字照片。

在数字摄影技术中人们往往看重它的硬件, 而真正深入进去之后会发现, 软件才是数字摄影的魅力所在。有人将软件比作数字摄影技术的“灵魂”, 此话一点儿也不过分。因为数字摄影的优势绝大部分是通过软件完成和体现的。只有通过软件才能达到对光与影的完美掌握, 直至到达较高的艺术境界。在数码相机研制技术发展的同时, 图像编辑软件和相关输出设备也在迅速地发展着。如著名的 Photoshop 图像编辑软件其新版本已经到 8.0, 功能更强大, 更具人性化。此外, 打印机和扫描仪在性能不断提高的同时, 价格也在不断下跌, 更接近大众化的消费水平。

1.4 数字摄影的应用

虽然数字摄影出现的历史不长, 但是发展速度却非常快, 其应用几乎普及到所有需要图像的领域, 如印刷、电影、电视、商业、艺术、医疗、安全、军事和娱乐等, 各行各业几乎都体验到了数字摄影技术带来的便利。

(1) 新闻出版业。

新闻图片讲究的是时效性, 只有把第一手资料以最快的方式传送到编辑手中, 才能成为独家新闻。目前一些国际著名的报社为摄影记者配置的标准器材是: 数码相机、笔记本电脑、全球通手机等, 这样他们在现场进行采编工作时, 就无须将大量宝贵的时间浪费在胶卷及照片的冲洗与制作上。在新闻出版行业竞争日益激烈的今天, 为头条新闻和独家新闻及时配上相应的照片对读者具有更大的吸引力。

(2) 印刷包装业。

国内已有越来越多的企业利用数字摄影技术设计印刷品。他们已经认识到, 利用数字摄影技术能有效地提高印刷品的质量并大大降低成本。比如可以让印刷包装不断的改头换面, 既方便又能创造出更佳的商业效果。

(3) 广告业。

数字摄影给广告创意带来了无限空间, 同时也能为广告制作节省大量的费用。按照传统的方式, 制作需拍摄外景的广告宣传画, 要到天南地北指定地点拍摄实景, 浪费的人力、物力可想而知。但是运用数字摄影技术后, 可以大大降低制作成本, 因为外景可全部由摄影棚拍摄, 不同的景观和特殊效果可采用数字技术巧妙地加工合成。人们通过计算机图像编修技巧能够实现以假乱真的效果, 随心所欲地制作出背景各异、主题相同的作品。不仅速度快, 而且能随时满足用户修改和调整的需求。

(4) 医疗卫生业。

随着互联网的普及, 远程诊断得到迅速发展, 通过网络对能反映各种疾病的数字图像进行分析已经受到了医学界的广泛关注。数字摄影技术为医务人员进行网上异地会诊提供了有利条件, 同时医务人员可以根据病人的影像资料建立病例档案, 从而节省时间, 提高诊疗效果。

(5) 保险备案。

保险公司对投保物品备案时, 使用数码相机拍摄图像, 并在计算机中存档管理, 能够明



显提高安全性和工作效率。

(6) 军事侦察。

数字摄影技术的初衷是为了应付军事或谍报工作的特殊需要，因为数字影像可通过卫星通信网络和便携式计算机及时地将战场或演习的实况发送到指挥机构，从而保障指挥员判断的准确性和提高决策的效率。

(7) 家庭摄影和人像制作。

家庭是数字摄影技术最广泛的受益者。利用数码相机可以为每个家庭成员记录下成长的足迹，留住生活中的珍贵镜头。所有的照片都可保存在磁盘上，也可刻成光盘，旧相片变黄发霉的现象再也不会发生了。还可以通过各种图像处理软件对照片进行艺术加工，然后再通过打印机制作成有个性的卡片、日历，甚至挂历，也可以将一些有缺陷的照片通过计算机进行修复处理，由此会感到生活其乐融融。通过热升华打印机可以在茶杯、钟表、衣服等生活用品上打印出照片。在自己喜欢的物件上印上喜欢的人物形象也是很时髦的事，比如将自己喜爱的照片打印出来做成简易的折叠像框（如图 1-16 所示），既方便又经济，还能经常更新。



图 1-16 可手工制作的三维折叠像框

(8) 互联网。

随着互联网的普及和电子商务进程的加快，网上对数字影像的需求很大，因为有时一幅图像所能包涵的信息量远胜于普通的文字，而数字摄影是获取图片资料最为方便的手段之一。特别是数码相机不受场地、时间、温度、气候等因素的影响，能迅速将实物转化成数码照片，因此，精彩的网页设计都离不开数字摄影。

(9) 科学实验。

许多科学实验由于受到各种外部因素的影响，采用传统相机无法准确地记录不同条件和时间段的资料，而数码相机可在许多环境中使用，定时拍摄功能能够满足多种科研需求，并能通过计算机随时记录图片资料，供科研人员分析使用。

由于电脑的普及，使数字影像与摄影产生了必然的联系。把传统摄影与数字摄影相结合，无疑将大大拓展摄影的表现力，使摄影作品给人们带来了更多的想像空间。数字摄影不但可