

The Essential Guide to Digital
Photography / Effects and DV Film

数字摄影与DV镜头运用

审定 / 全国数字艺术设计专业精品课程
教材编写委员会
编著 / 郭詮水



海洋出版社

The Essential Guide to Digital
Photography / Effects and DV Film

数字摄影与DV镜头运用

审定 / 全国数字艺术设计专业精品课程
教材编写委员会

编著 / 郭詮水

内 容 简 介

本书是电脑美术设计专业骨干课程之一,是作者数年数字摄影工作经验的总结。

本书内容:本书由10章构成,内容包括数字摄影基础知识,数字相机的工作原理、基本操作,拍摄用光和构图,数码照片的后期处理,电子相册的制作,输出设备及数字相机的使用与维护,最后是课堂实训和非编与DV镜头语言运用技巧。课堂实训包括《照片换脸》、《拼接照片》、《为照片添加动态背景》、《为照片添加相框》、《制作带照片的名片》、《制作DVD片头》和《制作带菜单的DVD光盘》7个非常实用的范例现场制作。

本书特点:1.内容丰富、通俗易懂,图文并茂,边讲边练,学习轻松,容易上手。2.美术设计人员获取素材的重要工具、摄影机的构成原理、用光和构图方法、照片后期合成等非常实用的技术在本书中有淋漓尽致的描述,激发学习兴趣和动手欲望。3.书中特别提供非线性编辑与DV镜头语言的内在关系和镜头运用技巧,对于提高读者美术设计水平、开阔视野大有好处。4.书中提供的7个典型照片处理加工的全过程,大大培养读者的动手能力,为社会就业打下坚实的基础。

光盘内容:7个典型范例全过程立体演示,范例源文件和练习文件(即素材)等。

读者对象:高校电脑美术设计专业教材,平面设计人员实用自学指导书。

图书在版编目(CIP)数据

数字摄影与DV镜头运用/郭诤水编著 —北京:海洋出版社,2006.9

ISBN 7-5027-6640-5

I.数… II.郭… III.①数字照相机—摄影技术—基本知识②图像处理—基本知识 IV. TB86

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第098507号

总 策 划: WISBOOK

责任编辑: 李弘 周京艳 钱晓彬

责任校对: 肖新民

责任印制: 肖新民 阎秋华

CD制作者: 周京艳

CD测试者: 朱丽华

排 版: 海洋计算机图书输出中心 刘英

出版发行: 海洋出版社

地 址: 北京市海淀区大慧寺路8号(716房间)
100081

经 销: 新华书店

发 行 部: (010) 62112880-878 62132549

62174379(传真) 86489673(小灵通)

技术支持: www.wisbook.com/bbs

网 址: www.wisbook.com

承 印: 廊坊市时嘉印刷有限公司

版 次: 2006年9月第1版

2006年9月北京第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 16 (彩色4.5印张)

字 数: 360千字

印 数: 1~4000册

定 价: 39.00元(含1CD)

本书如有印、装质量问题可与发行部调换

序 言

2003年8月,时任中共中央政治局常委李长春同志就《光明日报》文章《中国动画何时走向振兴》作出批示:要从体制、政策、市场管理上支持我国动画产业的发展。2004年5月20日,广电总局正式向全国印发《关于发展我国影视动画产业的若干意见》。2006年4月,国务院办公厅转发文化部、广电总局、财政部等部委的《关于推动我国动漫产业发展若干意见》的通知(32号文件),要求制定具体政策,大力推进我国动漫文化创意产业。

我国的动漫游戏产业表现出了前所未有的、巨大的市场潜力,数字娱乐产业蓬勃兴旺。到目前为止,经国家广电总局批准的国家级动画产业基地、教学基地、数字娱乐产业园达十几个。国内300多所高等院校陆续开设了电脑美术设计类、影视动画基础及理论类、影视动画制作类、影视编导类、数字技术应用类、制片管理类、游戏程序开发类、游戏美术设计类、交互多媒体等相关新课程。

2006年,经国家新闻出版总署批准的“国家级游戏动漫产业发展基地”分别在北京、成都、广州、上海等地相继落成。21世纪以来,随着经济的转型,以美、日、韩为代表的动漫、游戏产业已经成为一个规模庞大、最具活力的新兴产业,不仅造就了新的经济发展,推动文化产业蓬勃发展,而且培养了大批的技术与应用人才。

在美国,动漫游戏产业产值已经连续四年超过电影业成为最大娱乐产业。在日本动漫产业出口值高于钢铁产值,在韩国游戏产业产值与汽车业不相上下,我国的网络游戏产业产值发展迅速,网络游戏规模不断壮大。预测2010年中国网络游戏出版市场年复合增长率达到35.5%。2005年网络游戏市场规模为2.6亿元,年增长率为52.94%。中国动漫游出版物、电视/网络播映市场,中国的数字娱乐市场潜力巨大,动漫游戏人才短缺正是数字艺术教育发展与人才培养的极好时机。

动漫游戏类、数字艺术设计类专业人才的培养工程最迫切的是需要提供一批优秀的实用教材。为满足社会和高新技术企业对动漫游戏、数字艺术设计优秀人才的巨大需求,由海洋出版社计算机图书中心、北京市动漫游戏行业协会、全国高职中专计算机教育研究会、中国计算机学会职业教育专业委员会、北京市计算机用户协会、蓝白金(北京)技术服务有限公司联合成立了“十一五”全国数字艺术设计专业精品课程教材出版工程编写委员会,精心组织北京、南京、吉林、成都、重庆、深圳、广州、上海、杭州、沈阳等地大批在一线的教学主管和骨干教师,长期在知名动画游戏制作公司工作的专业人士,多次召开动漫游戏、数字艺术新课程研讨会,相互交流经验,研究需求,共同策划和编写了本套教材,倾心奉献给全国广大的教师和学生以及动漫游戏艺术创作的学子。

“十一五”全国数字艺术设计专业精品课程教材出版工程,是全国所有从事数字艺术教育一线教学的专业教师、专业制作人员展现自我、施展才华、实现梦想的智慧平台,必将引领我国的动画文化创意产业更快更好地向前发展。凝聚天下各路数字艺术英才与海洋智慧共创更加灿烂美好的数字艺术明天,热情欢迎有识之士积极参与此类教材建设。

整套教材的编写特点:

- 源于一线教学、源于一线实践,按教学大纲编写,基础知识与实际操作紧密结合、边讲边练、学习轻松、容易上手。
- 重在原创、重在创新、课程内容安排科学、辅助教学资源丰富。
- 技术新、任务明、步骤详、实用性强,专为数字艺术设计人才量身定做。
- 理论精练够用,符合动漫游戏规律,教材直接为社会就业打基础。

教材编委会

前 言

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。几年前数码相机还以高高在上的价格令多数人望而却步,可是在刚刚跨入21世纪的时候,突然发现它铺天盖地般出现在人们面前。

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为全球新兴的十大热门技术之一。无论是在专业领域,还是普通消费群体,数码相机都在大显身手。

但是,数字摄影不单纯是由数码相机一种设备所能完成的,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所忽视。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。

本书共有10章构成,第1章和第2章整体介绍了数字摄影的基础知识和工作原理。第3章到第8章,分别介绍了数字相机的基本操作、拍摄时有关用光和构图的技巧、数码照片的后期处理、如何使用《数字故事2004》制作电子相册以及输出设备和数字相机的维护等。第9章是课堂实训,内容包括为照片换脸、拼接照片图像,制作DVD片头和制作带菜单的DVD光盘等。最后一章是非编与DV镜头语言运用技巧。

本书内容丰富全面、讲解深入浅出、图文并茂、实用与收藏价值并重。为了使本书对广大读者有更多的参考价值,近几年笔者一直在收集、整理与数字摄影技术相关的设备资料,并进行了较为深入地研究。对有些重点设备,尤其是专业数码相机进行了长期的跟踪研究,并取得了大量第一手资料。本书既偏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进行了系统的讲解,同时为了使初学者能够迅速入门,对数码相机的操作和使用以及在日常生活中的应用也进行了详细的介绍。通过本书,使数字摄影初学者、专业人士和电脑爱好者都拥有实质性的知识和技能,对大中学生、教育、科研、办公领域的相关需求者都能提供一定的帮助。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。

《数字摄影与DV镜头运用》学时分配建议

章(节)	课程内容	学时
第1章	数字摄影基础	4
第2章	数字相机的工作原理	8
第3章	数字相机的基本操作	10
第4章	拍摄用光和构图	14
第5章	数码照片的后期处理	10
第6章	电子相册	10
第7章	输出设备——打印机和刻录机	8
第8章	数字相机的使用与维护	4
第9章	课堂实训	10
第10章	非编与DV镜头语言运用技巧	4
总课时		82

光盘内容说明

1. 练习素材文件



第9章 : 文件夹中收集了书中所有范例的最终效果源文件及所用练习素材。



Photo_E : 文件夹中为书中所有范例最终彩色效果图, 可供读者参考。

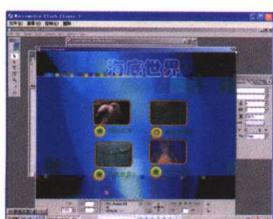


源文件及练习素材



彩色效果图

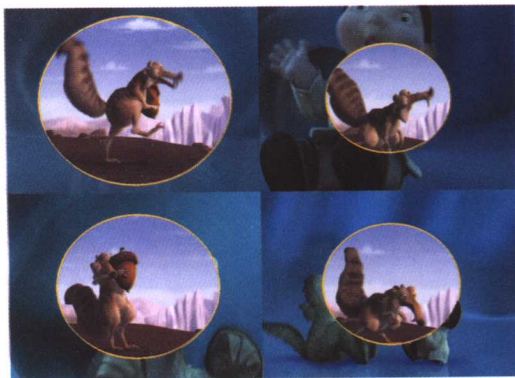
2. 教学动画演示文件

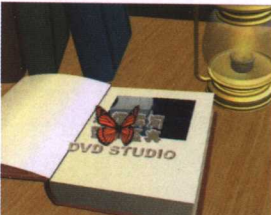


Contents 目录



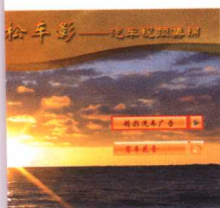
第1章 数字摄影基础	1	2.6.1 USB 接口	32
1.1 什么是数字摄影	1	2.6.2 IEEE1394接口	33
1.2 数字摄影与传统摄影的区别	1	2.7 供电系统	33
1.3 数字摄影技术的形成和发展	5	2.8 本章小结	35
1.4 数字摄影技术的应用	6	2.9 动脑思考	35
1.5 数字相机与数字摄影系统	8	第3章 数字相机的基本操作	36
1.5.1 图像输入系统	9	3.1 认识数字相机的操控系统	36
1.5.2 编辑处理系统	10	3.1.1 数字相机的外部特征	36
1.5.3 输出系统	10	3.1.2 数字相机的操控方式	37
1.6 本章小结	10	3.1.3 数字相机的信息显示	38
1.7 动脑思考	11	3.1.4 数字相机的电源开关	39
第2章 数字相机的工作原理	12	3.2 使用前的准备	40
2.1 数字相机的镜头	12	3.2.1 认真阅读使用手册	40
2.1.1 数字相机镜头的特点	13	3.2.2 装入存储卡	40
2.1.2 数字相机镜头的类型	17	3.2.3 熟悉操作模式和“菜单”	41
2.2 取景器	18	3.3 操作姿势与要领	41
2.2.1 光学取景器	18	3.4 拍摄第1张照片	43
2.2.2 电子取景器	19	3.4.1 使用前的检查和准备	44
2.2.3 LCD 液晶显示屏	20	3.4.2 拍摄前的设置	44
2.3 图像传感器	21	3.5 拍摄后的操作	55
2.3.1 图像传感器的结构和原理	21		
2.3.2 图像传感器的类型	22		
2.3.3 图像传感器的面积和像素	23		
2.4 图像存储介质	25		
2.4.1 移动式存储卡	25		
2.4.2 微型硬盘	28		
2.5 控制系统	28		
2.5.1 光圈与快门	29		
2.5.2 调焦方式	30		
2.5.3 A/D 转换器与数字信号处理器	31		
2.6 输出(输入)系统	31		



3.5.1 浏览照片	55		
3.5.2 照片删除	58		
3.5.3 照片锁定	59		
3.5.4 存储卡的格式化	59		
3.5.5 使用其他功能的注意事项	60		
3.6 本章小结	62		
3.7 动脑思考	62		
3.8 动手操作	63		
第4章 拍摄用光和构图	64		
4.1 光对摄影的影响和作用	64		
4.2 正确控制曝光	67		
4.2.1 摄影概述	67		
4.2.2 正确选择曝光方式	70		
4.3 测光及其应用	71		
4.3.1 数字相机的测光方式	72		
4.3.2 测光的应用	75		
4.4 如何准确对焦	75		
4.4.1 自动对焦和手动对焦	76		
4.4.2 单点对焦和多点对焦	77		
4.4.3 准确对焦的方法	78		
4.5 取景与构图	80		
4.5.1 取景	81		
4.5.2 构图	81		
4.6 人像摄影	85		
4.6.1 人像摄影的构图	85		
4.6.2 人像摄影的照明	86		
4.6.3 人像摄影技巧	87		
4.6.4 儿童人像的拍摄	89		
4.7 自然风光摄影	90		
4.7.1 拍摄时机的把握	90		
4.7.2 透视和画面深度及视点的选择	91		
4.8 旅游摄影	92		
4.8.1 出发前的准备	93		
4.8.2 几点建议	93		
4.9 本章小结	94		
4.10 动脑思考	95		
4.11 动手操作	95		
第5章 数码照片的后期处理	96		
5.1 什么是数字暗房	96		
5.1.1 数字暗房的设备构成	97		
5.1.2 图像编辑软件	100		
5.1.3 图像输出	102		
5.2 【我形我速】5.0 (中文版)	103		
5.2.1 【我形我速】5.0 (中文版) 的主要功能	103		
5.2.2 【我形我速】5.0 (中文版) 的特点	103		
5.2.3 操作界面	104		
5.2.4 修饰照片	106		
5.3 佳能专用软件	118		
5.3.1 图像浏览和下载软件Zoom Browser EX	118		
5.3.2 RemoteCapture (遥控拍摄)	121		
5.4 本章小结	122		
5.5 动脑思考	122		
5.6 动手操作	122		
第6章 电子相册	123		
6.1 什么是电子相册	123		
6.2 电子相册的制作	124		
6.2.1 电子相册的建立	125		
6.2.2 电子相册的设置	126		
6.2.3 从数字相机和扫描仪中直接 加入照片	127		
6.2.4 电子相册的编辑	127		
6.2.5 幻灯片的制作	128		
6.3 《数字故事2004》软件	132		
6.3.1 《数字故事2004》的特征	132		
6.3.2 操作界面	133		
6.3.3 建立新相册	134		
6.3.4 导入图片或视频文件	137		

6.3.5 编辑照片	139
6.3.6 添加背景音乐	141
6.3.7 编辑播放菜单	141
6.3.8 预览	143
6.3.9 刻录	143
6.4 本章小结	144
6.5 动脑思考	144
6.6 动手操作	144
第7章 输出设备——打印机和刻录机 ..	145
7.1 彩色喷墨打印机	145
7.1.1 彩色喷墨打印机的类型	145
7.1.2 喷墨打印机的工作原理	147
7.1.3 彩色喷墨打印机的关键技术	148
7.2 彩色激光打印机	149
7.3 热升华打印机	150
7.4 数字照片打印的技术标准	151
7.4.1 PIM 技术标准	151
7.4.2 Exif 技术标准	153
7.5 打印机的主要性能指标	154
7.6 数字照片的打印	155
7.6.1 打印机的设置	155
7.6.2 打印操作	161
7.7 CD-R/RW 刻录机	164
7.7.1 CD-R/RW 刻录机的工作原理	164
7.7.2 CD-R/RW 刻录机的类型	164
7.7.3 CD-R/RW 刻录机的性能指标	165
7.7.4 防刻死技术	166
7.8 DVD 刻录机	167
7.8.1 概述	167
7.8.2 DVD 刻录机的发展趋势	171
7.8.3 DVD 刻录机主流产品介绍	172

7.9 本章小结	175
7.10 动脑思考	175
第8章 数字相机的使用与维护	176
8.1 数字相机与输出设备的连接	176
8.1.1 数字相机与计算机的连接	176
8.1.2 数字相机与电视机的连接	179
8.1.3 数字相机与打印机的连接	179
8.2 数字相机的日常使用要求	180
8.3 数字相机的清洁保养	181
8.3.1 清洁工具	181
8.3.2 清洁相机的基本方法	182
8.3.3 清洁相机的注意事项	183
8.4 数字相机的存放要求	184
8.5 电池和充电器的使用	184
8.5.1 常见的可充电电池	184
8.5.2 电池使用的注意事项	185
8.6 本章小结	185
8.7 动脑思考	186
第9章 课堂实训	187
第10章 非编与DV镜头语言运用	
技巧	225
10.1 非编与DV	225
10.2 镜头技巧及组接方法	225
10.2.1 镜头运用	225
10.2.2 组接镜头的一般规律和方法	230
10.3 电影蒙太奇	236
10.3.1 蒙太奇技巧的作用	236
10.3.2 镜头组接蒙太奇	237
10.3.3 声画组接蒙太奇	240
10.3.4 声音组接蒙太奇	242
10.4 本章小结	243



中国计算机结合应用研究中心
结合现代科学
弘扬传统医学
地址：浙江杭州中法医学国际大厦140号
电话：0571-1234567
传真：0571-7890123
手机：13501234567
Email: wangmingyi@163.com



第1章

数字摄影基础

本章内容

■ 数字摄影的基本概念

■ 数字摄影技术的应用情况

■ 数字摄影与传统摄影区别

■ 数字摄影系统的组成

1.1 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,也只有十余年,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。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字相机和扫描仪等产品的应用上,如图1-1和图1-2所示,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800万像素的DSC-F828



图1-2 爱克发高端扫描仪ARCUS1200

图1-3显示了传统相机与数字相机生成数字照片的过程。

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。



图 1-3 传统相机与数字相机生成数字照片的过程示意图

数字摄影和传统摄影比较其主要优势体现在以下方面:

(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,所拍影像直接以数字信息保存在存储介质上,它以独特的形式——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

绝大多数数字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。不需要用胶片试拍,也不需要等待胶片冲洗,而且也不必忧心忡忡地回想在拍照过程中做错了什么。

(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其能力是无限的,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,如放射性变焦效果、浮雕效果、扭曲效果、特殊照明效果、镜头眩光效果、追随效果等等,如图1-5~图1-8所示。使用剪贴、粘合等功能还可进行“移花接木”,使图像出现出人意料的效果。



图 1-4 数字相机的液晶显示屏

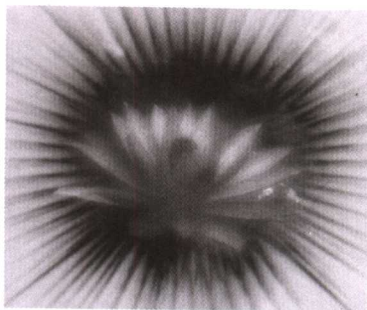


图 1-5 放射性变焦效果

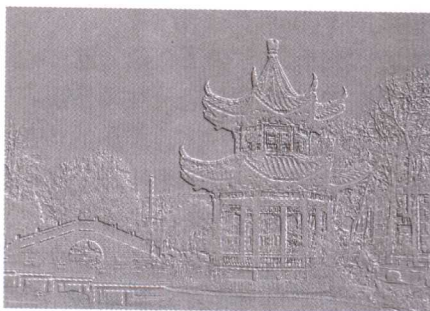


图 1-6 浮雕效果

(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、照片那样的霉变和影像衰退等情况。刻录到光盘上的数字照片可以保存几十年甚至上百年。

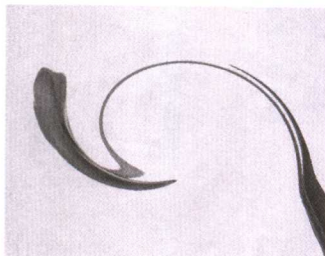
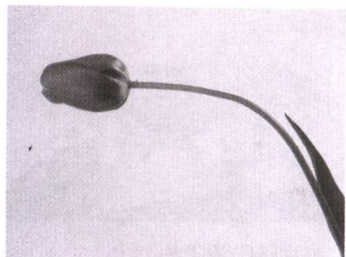


图 1-7 原图与扭曲效果



图 1-8 特殊照明效果

(5) 通过互联网，拍摄的图像可快速远距离传送

只要将数字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，让远在国外他乡的人同时了解，还可通过互联网进行影像交流，如图 1-9 所示。

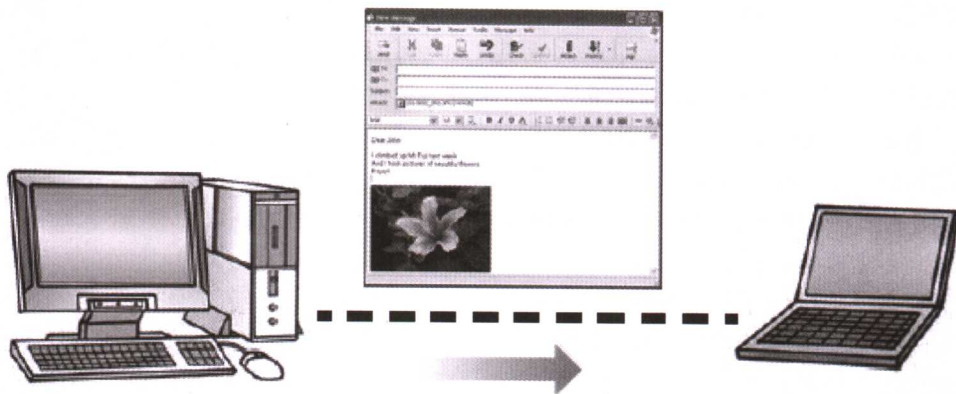


图 1-9 数字图像可通过互联网实现快速传送

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影像及时传送到遥远的报社、通讯社，而现在用数字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拍摄现场。

(6) 拍摄图像的同时记录声音

较好的数字相机既可记录图像,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

数字相机拍摄到的图像,既可通过其本身的液晶显示器浏览,也可由此得到常规照片,或者通过计算机显示屏观赏。具有视频输出接口的数字相机,还可通过电视机显示观看。有些数字相机还可直接与打印机相连,将图像直接打印出照片,甚至还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,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、T 恤衫、杯子、日历、明信片等以完成业务需要。如图 1-10~图 1-12 所示。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 1-10 轻松制作独具特色的名片

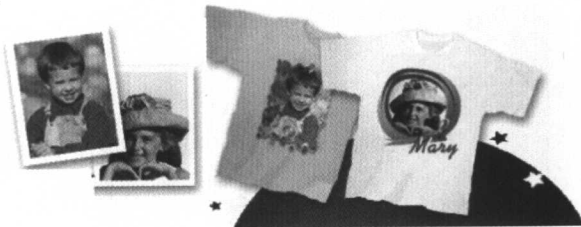


图 1-11 将照片转印到 T 恤衫上

(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。使用数字相机这种“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,只要作好备份就保证万无一失。

在耗材方面,数字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,都可重复使用,因而正常消耗低。所拍摄的图片如果不需打印,只应用在数字领域,则完全不需要材料消耗。

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。

在数字摄影中有的人往往看重它的硬件,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,从而到达较高的艺术境界。在数字相机研制技术发展的同时,图像编辑软件也在迅速的发



图 1-12 轻松制作带有自己图像的日历

展着。如著名的 Photoshop 图像编辑软件其新版本已经到 Photoshop CS2, 功能更强大, 更具人性化。

与传统摄影相比较而言, 数字摄影更要求对计算机能够熟练掌握, 对各种图像软件能够熟练运用, 对美术、文学、音乐等方面知识以及对平面构成和时间、空间等概念有更深理解和修养, 而且更加强调摄影语言的应用, 这样才能在数字影像处理中如鱼得水、运用自如。

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。

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, 使原来仅用于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, 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。

1981 年, 索尼公司发布了全世界第一台不用感光胶片的电子静物照相机——“马维卡 (MABIKA)” (如图 1-13 所示), 在一枚 $10 \times 12\text{mm}$ 的 CCD 上有 570×490 个像素点, 革命性地把光信号变为电子信号并在磁性介质上面记录下来, 虽然它最终并没有成为商品, 但数字相机的雏形就此形成, 并在 1984 年的洛杉矶奥运会上投入使用。那时的“玛维卡”在拍照时还要随身背上一个大背包似的存储器。之后, 有更多的试验产品被推出, 它们大多数都采用 30 万像素、 $2/3$ 英寸的 CCD, 成为探索的先驱。柯达推出第一台轻便数字相机的最高像素为 $756 \times 506\text{dpi}$, 而现在柯达的专业数字相机最高分辨率已达到 1600 万像素。

数字相机最早出现在美国, 其应用领域是军事和国防。随着数字技术的进步, 数字相机逐



图 1-13 索尼马维卡照相机

渐转为民用并不断拓展新的应用领域。

数字相机技术的发展非常迅速,首先存储介质从一开始的软盘、专用卡基本统一到了袖珍闪存卡,专业数字相机则使用高容量闪存卡或微型硬盘。图像传感器的分辨率越来越高,价格越来越低,而且除了传统的 CCD 器件外,还出现了 CMOS 传感器,使数字相机的性能价格比进一步提高。USB 接口已经成为普及型数字相机的标准接口;IEEE1394 接口已经取代 SCSI 成为专业数字图像设备的标准接口。

如今的轻便型数字相机平均几个月左右就可以推出性能指标更高或外形更新颖实用的新机型,其产品市场真是令人眼花缭乱。相机的分辨率正在向高数位挺进,家用型 600 万像素以上的已成为主流,专业型 1000 万像素以上已进入实用阶段,个别配备数字后背的产品已高达 2600 万像素或更高。数字相机在色彩记录能力上全部具备 24 位以上的记录能力,专业产品 36 位已成为基准。影像存储介质从专用卡、袖珍闪存卡向小型磁盘发展,袖珍闪存卡有的(如 CF 卡)最高容量已达 8GB,这样在一张盘上可以存储更多更好的数字照片,早期数字相机存储容量有限的弱点已不复存在。

1.4 数字摄影技术的应用

数字摄影虽然发展的历史不长,但是发展非常迅速,其应用几乎普及到所有需要图像的领域,例如印刷、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和趣味。专业摄影领域自不必说,其他行业略举一二。

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的手中,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:数字相机、笔记本电脑和全球通手机等。这样,他们在现场进行采编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,人们深切地感到,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,因为数字影像可以令印刷包装业迅速方便地改头换面,旧貌变新颜。

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,因为有些外景可由摄影棚拍摄,有些景观和特殊效果可采用数字技术巧妙地加工合成,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,不仅速度很快,而且能随时满足用户修改和调整的要求。

4. 医疗卫生业

随着 Internet 的普及, 远程诊断得到迅速发展。通过网络对各种疾病的数字图像进行分析受到医学界的广泛关注, 数字摄影技术能够为医务人员进行网上异地会诊提供有利条件, 同时医务人员可以建立病人的影像病例档案, 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, 使用数字相机拍摄图像, 并在计算机中存档管理, 会对后期的理赔工作提供较好的证据, 从而提高工作效率。

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及时进行战场指挥。

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。利用数字相机可以为每个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, 甚至打印可以手工制作的简易像框, 如图 1-14 所示, 由此会给生活增添很多乐趣。

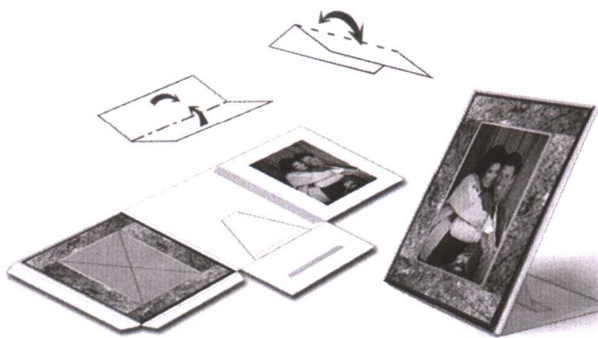


图 1-14 可手工制作的三维折叠像框

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更大, 而数字摄影是获取图片资料最为方便的手段, 特别是数字相机不受场地、时间、温度、气候等因素的影响, 能迅速将实物转化成数字照片, 因此, 精彩的网页设计离不开数字摄影技术。

9. 科学实验

许多科学实验由于受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, 而数字相机可在许多环境中使用, 有些高档数字相机还有定时拍摄功能, 可以设置

不同的时间间隔在无人值守的情况下连续记录研究对象的变化情况，供科研人员分析使用。

1.5 数字相机与数字摄影系统

数字相机是光、机、电一体化的高技术产品，是在传统相机的基础上发展起来的，但是它摆脱了银盐类感光材料——胶卷的束缚，以一种电子芯片——CCD（Charge Coupling Device）或CMOS（Complementary Metal- Oxide Semiconductor）作为成像器件，如图1-15所示，将被摄景物以数字方式记录在存储介质中实现照片的拍摄。所以，数字相机的出现是对传统相机的重大变革，数字相机的问世被称作“摄影界的革命”。

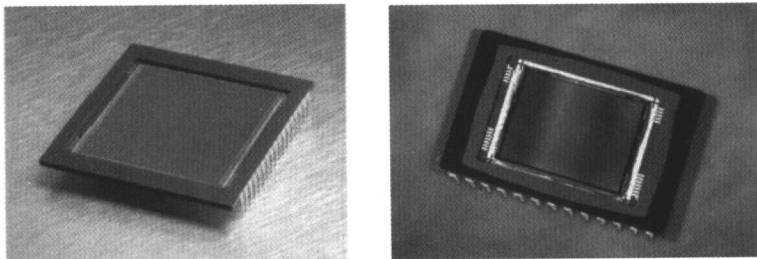


图1-15 图像传感器

数字相机的核心部件是图像传感器。图像传感器由一种半导体材料制成，在光线作用下，可将光线的强度转化为电荷的积累，通过“模拟/数字”转换芯片转换成数字图像。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，然后传送给计算机以决定是否编辑修改或打印输出。数字相机的最大优势在于将图像信息数字化，因为数字信息既方便修改，又方便传输，使图像的应用范围更加广阔。可以说，数字相机为人类对图像的应用开辟了一个新的领域，是人们生活在新世纪的新朋友，也是人类进入信息时代在工作和生活中不可缺少的工具。

数字相机的使用和操作并不复杂，只要对着被摄景物按动快门，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，然后再变成数字信号，最后使用相机中的固化程序按照指定的文件格式将图像以二进制数字的形式存入存储介质中，尔后借助图像处理软件可对图像进行编辑修改以实现创作目的。

就当前情况看，数字摄影主要是指用数字相机拍摄，然后利用计算机对拍摄结果进行加工处理，再根据需要进行输出的过程。数字摄影不单纯是由数字相机一种设备所能完成的，而是由一系列相关设备结合起来才能完成全过程。这一系列相关设备（包括硬件和软件）的总称就叫数字摄影系统。

数字摄影系统随着不同领域的应用，其设备可多可少，但是最基本的设备必须满足3个要求，即有输入设备、影像编辑处理设备和输出设备。比如在家庭应用中，如果要购买数字相机，还要购买计算机和照片打印机，这是数字摄影的最简单要求。如果不具备这样的条件，就不能算是一个完整的数字摄影系统。没有一个完整的数字摄影系统，就不能充分发挥出数字摄影的作用，也不能够充分感受到数字摄影的乐趣。

如果从专业的角度分析，一个完善的数字摄影系统应当包括3个分系统，即图像输入系统、编辑处理系统和图像输出系统。图像输入系统通常应包括以下设备：数字相机、