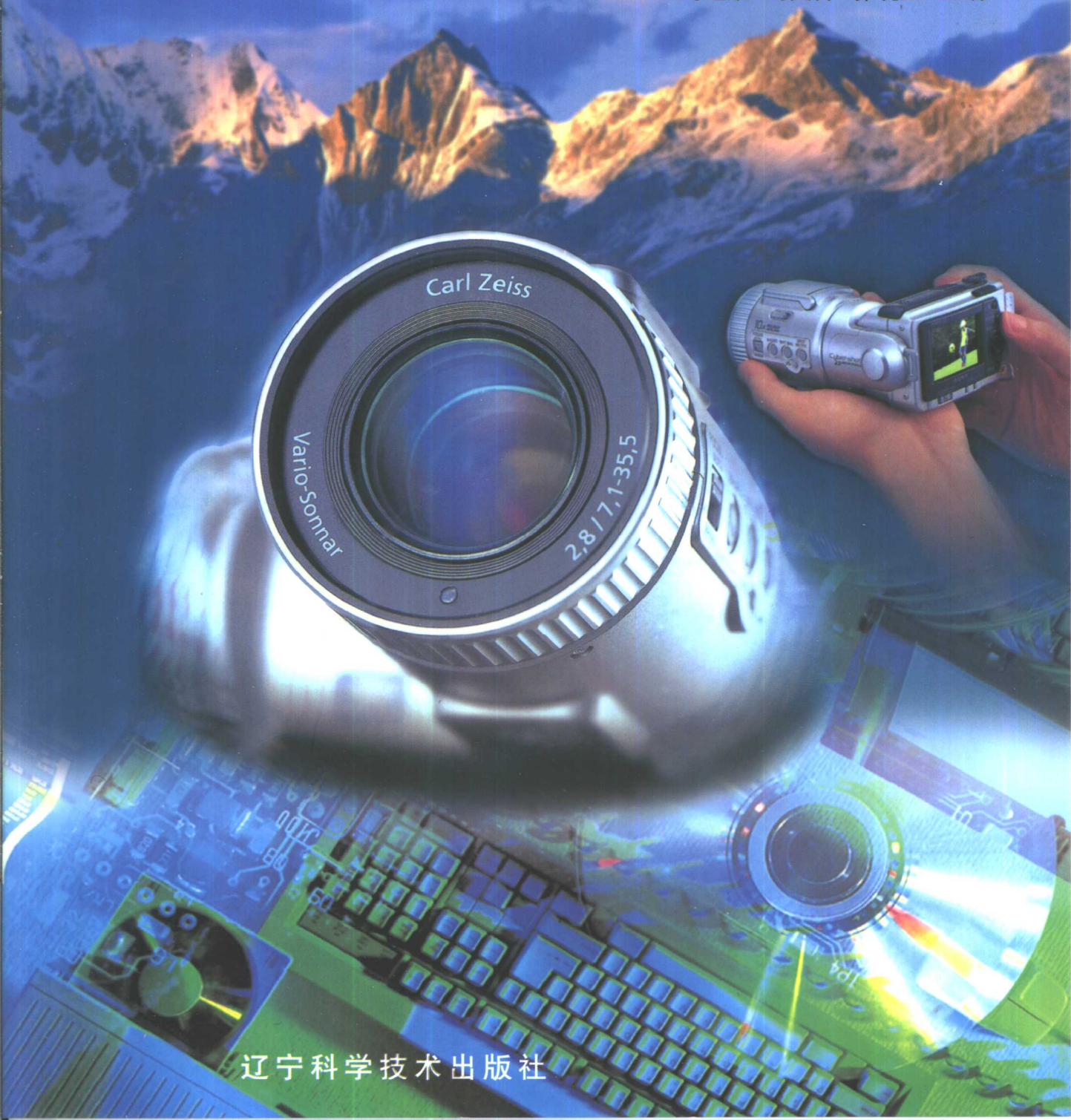


现代数码影像技术丛书

数码相机

原理性能与使用

刘远航 刘文开 郭晓红 主编



辽宁科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

数码相机原理性能与使用/刘远航等主编. - 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2000. 7

(现代数码影像技术丛书)

ISBN 7-5381-3087-X

I. 数… II. 刘… III. 数码照相机 IV. TB852.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 32531 号

14-5-68

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

沈阳市北陵印刷厂印刷 各地新华书店经销

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 字数: 500 千字 印张: 21 $\frac{1}{4}$
印数: 4001 - 7000

2000 年 7 月第 1 版

2001 年 4 月第 2 次印刷

责任编辑: 刘绍山

版式设计: 于 浪

封面设计: 邹君文

责任校对: 刘 庶

插图: 刘文开

定价: 32.00 元

邮购咨询电话: (024) 23284502

编著者名单

主 编	刘远航	刘文开	郭晓红	
副主编	郭 庆	刘 治	刘 劲	朱新民
	杨辉宇	李 蔚	王 力	王海山
编著者	刘 畅	赵 凯	白丽华	刘 悦
	赵 妍	刘洪飞	韩 红	刘玉涛
	刘 爽	鲁 曼	陈 媛	董懿然
	郝 伟	龙梅芳	杜瑞红	

内 容 提 要

本书采用全视角扫描方式,对数码相机及其周边技术予以全面的介绍与评述,涵盖了数码相机技术、数码摄影艺术以及数码照片编修等各主要环节,内容涉及数码相机的类别与选购、原理与性能、使用与保养、编修技术、创意设计、技艺纵横以及数码照片的打印输出和上网传送、实用编修工具评介和世界主要品牌数码相机评介等数码摄影技术的各个层面。本书内容丰富,条理清晰,实用性与知识性兼备,通过图文并茂的通俗讲解,使读者能对数码相机和数码摄影技术有较全面的了解和掌握。

本书内容适于广大摄影爱好者、电脑爱好者以及摄影与摄像、影像制作、计算机等专业人员和大中专学生阅读。



丛书导语

数字化大潮席卷全球，大潮中泛起的簇簇浪花闪动着迷人的光彩，数码影像技术便是其中一道亮丽的风景线。

“数码影像”是个时兴的热门词汇，频繁出现在各种媒体上，而数码影像技术更被人们誉为全球十大热门技术之一。数码影像技术就其狭义来讲，应该包括数码图片影像（静态图像）技术和数码视频影像（动态图像）技术两大方面。就其广义来讲，还应该包括数码图片影像艺术与数码视频影像艺术。

数码影像技术高举数字化大旗，超越了传统模拟影像技术的雷池，直接步入了现代多媒体技术的快车道。面对绚丽多彩的数码影像的强大诱惑力，越来越多的影像爱好者成为了数码影像的“发烧友”：他们拿起了数码相机、扛起了数字摄录机、为电脑安装上了“眼睛”……；他们利用彩色打印机“大打出手”、利用扫描仪“横扫天下”……；他们与神女“伊妹儿”频繁交往，为数码影像信息插上了光速的“翅膀”，在互联网上“振翅飞翔”……，与此同时，数码影像产品市场也呈现出一派兴旺景象：图像捕捉设备中，数码相机和数字摄像机、扫描仪并驾齐驱；影像输出设备中，彩色打印机新品牌、新技术不断涌现；作为数字影像存储、处理与传输的核心——多媒体计算机，更是宝刀利刃，功能日新。此外，数码影像编辑处理软件技术也相映成辉，产品丰富多彩，功能日趋强大，使得原本复杂、枯燥的视频影像编辑制作及图片影像的编修处理变得轻松愉快、出神入化。

面对数码影像新技术、新知识，许多人在感到新奇与激动之余，往往萌生畏难与退却之念，觉得数码影像技术无从下手和难以掌握。由于数码影像技术在国内起步较晚，晨光初现，所以有关数码影像技术的书籍十分有限，远远不能满足广大影像爱好者的需求，为此，我们编写了这套“现代数码影像技术丛书”。丛书包括三个分册，即《数码相机原理性能与使用》、《数码影像处理实用技术》和《数码摄录机原理使用与维修》。

推出这套丛书的目的在于为普及数码影像技术添砖加瓦，为广大数码影像爱好者引路搭桥，为促进数码影像书籍的出版抛砖引玉。初衷可谓美好，然而作者志满才疏，难以圆满实现，在此恭候广大热心读者的批评指正，不胜谢意！

丛书编写组

2000. 5

前 言

自 1839 年摄影术问世至今,传统摄影技术已走过了一个半多世纪的成长之路,在此期间,卤化银感光材料作为摄影技术的物质基础发展变化最大,并且取得了一系列重大成果。底片幅面尺寸由单一干板到多样化、多规格,成像速度由当初的几个小时到现在的几千分之一秒,对自然景象的描绘记录由黑白到彩色;作为摄影工具的主要器材——照相机,由简单到复杂,由单一品种到多品种,由手控曝光到全自动电脑控制……上述这些发展与变化无一不是围绕卤化银感光材料这个中心进行的。历史几乎给人们造成了一种思维定式,言摄影必言胶片,离开了胶片照相机就玩完。似乎摄影的路原本就该这样走,直到数码摄影出现时,大家才发现原来还有这么一种走法——不用胶片照样可以摄影!不用胶片的数码相机的问世,打破了胶片摄影的一统天下,开创了摄影数字化的新时代。难怪人们称赞数码相机是摄影技术通往现代信息高速公路的一个入口,在慢行道上循规蹈矩的古老照相业,直至数码相机的出现才风风火火地挤进了快车道。

数码摄影虽然只有仅仅几年的短暂历程,但它诞生于数字化的春潮中,步入了信息高速公路的轨道,古老的照相业由此迎来了崭新的数码影像新时代,必将掀开摄影历史的新篇章。如今从图像的捕捉到照片的存储、处理和打印,数字化都在大显身手,而通过 Internet 和 E-mail 可以将数码图片信息传入千家万户。数码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又一多彩的世界。目前广大摄影爱好者已把数码相机作为新技术的焦点,而数码影像技术也成了全球新兴的十大热门技术之一。

由于数码相机起步较晚,进入国内市场仅仅是最近几年的事情,可谓花蕾甫绽,因此数码相机与数码摄影技术方面的书籍十分匮乏,远不能满足读者的需求。有鉴于此,针对数码相机与数码摄影技术的最新进展,结合作者的实践体会,我们编写了本书。

本书采用全视角扫描方式,对数码相机及其周边技术予以全面的介绍与评述,涵盖了数码相机技术、数码摄影艺术以及数码照片编修等各主要环节,内容涉及数码相机的类别与选购、原理与性能、使用与保养、编修技术、创意设计、技艺纵横以及数码照片的打印输出和上网传送、实用编修工具评介和世界主要品牌数码相机评介等数码摄影技术的各个层面。由于数码摄影是一门新兴的技术,数码相机作为核心设备涉及到的知识面十分广泛,所以尽管本书的编写倾注了作者的几多汗水,但掩卷自省,视野仍需扩展,缺憾之处在所难免。企盼着广大热心读者的批评指正。

作 者

2000 年 1 月

目 录

第 1 章 导论	1
1.1 胶片相机的由来与发展	1
1.2 一步成像技术	4
1.3 APS 先进摄影系统	5
1.4 多媒体技术与胶片摄影数字化	6
1.5 数码相机的诞生	7
第 2 章 数码相机的优势与应用	9
2.1 数码相机与胶片相机的本质区别	9
2.1.1 数码相机的信号捕捉	10
2.1.2 数码相机的信号存储	12
2.1.3 数码相机的信号处理	13
2.1.4 数码相机的信号输出	13
2.2 数码相机的主要应用领域	14
2.2.1 数码相机与新闻出版业	15
2.2.2 数码相机与印刷包装业	15
2.2.3 数码相机与广告设计业	16
2.2.4 数码相机与医疗卫生业	16
2.2.5 数码相机与家庭摄影	17
2.2.6 数码相机与企业管理	17
2.2.7 数码相机与现代教育技术	17
2.2.8 数码相机与邮政影像快递	18
2.3 数码相机的今天与明天	19
第 3 章 数码相机的结构原理	22
3.1 数码相机的系统结构与工作过程	22
3.2 数码相机的两种工作方式	24
3.3 系统核心部件与分系统核心部件	25
3.4 光学系统	26
3.4.1 透镜组件	26
3.4.2 快门形式	29
3.4.3 低通滤光器与红外截止滤光器	29
3.4.4 原色/补色滤色(光)器	30
3.5 图像传感器	30
3.5.1 CCD 图像传感器	31

3.5.2	CMOS 图像传感器	34
3.6	模/数转换器	35
3.7	数字信号处理器	35
3.8	图像数据压缩器	36
3.9	图像存储媒体	36
3.9.1	内存卡	37
3.9.2	硬盘卡	39
3.9.3	8.9 厘米(3.5 英寸)软盘卡	39
3.10	液晶显示器	40
3.10.1	LCD 类型	40
3.10.2	LCD 制作技术	41
3.11	输出控制单元	42
3.12	总体控制电路	43
第 4 章	数码相机主要性能与特色功能	44
4.1	数码相机主要性能	44
4.1.1	像素水平	44
4.1.2	分辨率	45
4.1.3	色彩深度	46
4.1.4	连拍速度	46
4.1.5	存储能力	46
4.1.6	压缩存储方式	47
4.1.7	相当感光度	47
4.1.8	参数可调范围	47
4.1.9	输出形式	47
4.2	数码相机的特色功能	49
4.2.1	声音注释功能	50
4.2.2	影像删除功能	50
4.2.3	格式化处理功能	50
4.2.4	一次性处理完成	50
4.2.5	FlashPix 记录格式	50
4.2.6	白平衡调整功能	51
4.2.7	LCD 取景方式	51
4.2.8	质量模式选择功能	52
4.2.9	间隔定时拍摄功能	52
4.2.10	浮动水印设定功能	52
4.2.11	机间影像复制功能	53
4.2.12	卡间影像复制功能	53
4.2.13	全景与全景拼接功能	53
4.2.14	视窗图形操作界面	53

4.2.15	影像回存功能	54
4.2.16	高速连拍功能	54
4.2.17	数字变焦功能	54
4.2.18	电子相册功能	55
4.2.19	定向感应功能	55
4.2.20	高速下载功能	56
第5章	数码相机的类别与选购	57
5.1	按图像传感器分类	57
5.1.1	面阵 CCD 数码相机	57
5.1.2	线阵 CCD 数码相机	58
5.1.3	CMOS 数码相机	59
5.2	按依赖性分类	59
5.2.1	数码联机型相机	59
5.2.2	数码脱机型相机	60
5.3	按机身结构分类	60
5.3.1	数码单反型相机	60
5.3.2	数码轻便型相机	61
5.3.3	数码后背型相机	61
5.4	按消费领域分类	62
5.4.1	家用数码相机	62
5.4.2	商用数码相机	63
5.4.3	专业用数码相机	63
5.5	按操作方式分类	64
5.5.1	数码全自动相机	64
5.5.2	数码半自动相机	65
5.5.3	数码手动相机	65
5.6	按性能特点分类	65
5.6.1	微机视觉型数码相机	65
5.6.2	软显示型数码相机	65
5.6.3	照片级点摄型数码相机	66
5.7	按接口分类	66
5.7.1	USB 数码相机	66
5.7.2	PP 数码相机	67
5.7.3	PCI 数码相机	67
5.8	数码相机的选购	67
5.8.1	明确使用目的	68
5.8.2	确定机型	69
5.8.3	主要性能的评介	70
5.8.4	试拍	75

5.8.5	外观检查	76
5.8.6	货比三家	76
第6章	数码相机的操作与维护	78
6.1	数码相机的正确操作	78
6.1.1	数码相机的操作特点	78
6.1.2	插卡/接通电源	79
6.1.3	取景	80
6.1.4	灯光的运用	81
6.1.5	色温调节	82
6.1.6	设定分辨率	83
6.1.7	设定压缩比	85
6.1.8	正确的操作姿势	85
6.1.9	液晶显示器的使用	85
6.1.10	如何掌握曝光量	86
6.1.11	聚焦问题	87
6.1.12	形变问题	88
6.1.13	数码相机的延时性	88
6.1.14	连续拍摄	89
6.1.15	单次拍摄	89
6.1.16	存储卡删除	89
6.1.17	存储卡格式化处理	90
6.1.18	记录声音	90
6.1.19	数码相机的输出	91
6.1.20	存储卡适配器	96
6.2	数码相机的维护与保养	97
6.2.1	装卡注意事项	97
6.2.2	取卡注意事项	97
6.2.3	勿摄强光	98
6.2.4	防烟避尘	98
6.2.5	忌湿防潮	98
6.2.6	远离强磁场与电场	98
6.2.7	避免剧烈振动	98
6.2.8	镜头的保养	99
6.2.9	LCD 液晶显示器的保养	99
6.2.10	正确使用充电电池	100
第7章	数码摄影技艺纵横	102
7.1	数码摄影的创作特点	102
7.2	创作跟着感觉走	103
7.2.1	数码创作心态	103

7.2.2	数码创作激情	103
7.2.3	数码创作空间	104
7.3	练就一双感觉形式美的眼睛	104
7.4	学会用相机的方式观察景物	105
7.5	用镜头组织你的感觉	106
7.6	取景框中的故事	107
7.7	好的开端是成功的保证	108
7.8	逆向思维	109
7.9	光照条件的影响	110
7.9.1	曝光量	110
7.9.2	光照类型与反射光	111
7.10	放开手脚,大量拍摄	112
7.11	合理使用闪光灯	112
7.12	携带备用电池	113
7.13	快门速度和模糊的照片	114
7.14	限制图像大小与使用最大分辨率	114
7.15	聚焦的学问	115
7.16	近一些,再近一些	116
7.17	静物摄影与影像文献翻拍	117
7.17.1	静物摄影	117
7.17.2	影像文献翻拍	117
7.18	成功构图的简易方法	118
7.19	主体要惹人注意	120
7.20	陪体不能喧宾夺主	121
7.21	环境的烘托与渲染	122
7.22	三维空间的幻觉	123
7.23	线条的提炼和运用	124
7.24	似空不空,余味无穷	125
7.25	数码摄影三要素	126
7.25.1	摄影方向	126
7.25.2	摄影角度	127
7.25.3	摄影距离	127
第8章	数码照片编修技术	129
8.1	数码照片的常规调整技术	129
8.1.1	调整亮度与对比度	129
8.1.2	照片调正	131
8.1.3	修剪照片	132
8.1.4	调整色彩平衡	134
8.1.5	调整色相与饱和度	135

8.1.6	调整清晰度	136
8.1.7	旋转图片	137
8.1.8	调整图片尺寸	138
8.1.9	消除红眼	139
8.2	数码照片的特效处理技术	140
8.2.1	制作粉笔和炭笔效果	140
8.2.2	制作锐化效果	141
8.2.3	制作浮雕效果	142
8.2.4	制作彩色玻璃效果	142
8.2.5	制作水彩画效果	143
8.2.6	制作招贴画效果	143
8.2.7	制作便笺效果	144
8.2.8	制作底片效果	144
8.2.9	制作版画效果	144
8.2.10	制作图章效果	145
8.2.11	制作纹理效果	145
8.2.12	制作动态摄影效果	146
8.2.13	制作翻页效果	146
8.2.14	制作拼图效果	147
8.2.15	制作刮风效果	147
8.2.16	制作马赛克效果	148
8.2.17	制作球体效果	148
8.2.18	制作水波效果	149
8.2.19	制作手电筒效果	150
8.2.20	制作砖块效果	150
8.2.21	在图像中添加文字	151
第9章	数码相机创意设计	152
9.1	自己制作电子相册	152
9.1.1	PowerPoint 97 主界面	153
9.1.2	制作电子相册的封面	155
9.1.3	电子相册目录的制作	159
9.1.4	电子相册主体内容的制作	160
9.1.5	电子相册封底的制作	161
9.1.6	保存和发送电子相册	162
9.2	自己制作贺卡	163
9.2.1	“非常好色”软件界面简介	163
9.2.2	选择贺卡种类	164
9.2.3	用“非常好色”软件制作贺卡	164
9.3	自己制作日历	166

9.3.1	iPhoto Express(我行我速)软件功能简介	166
9.3.2	用 iPhoto Express 制作日历	171
9.4	自己制作名片	177
9.4.1	“恒特电脑画王”软件界面简介	177
9.4.2	用“恒特画王”软件制作名片	180
第 10 章	数码照片的打印输出	185
10.1	彩色打印原理	186
10.2	打印机的类型	186
10.2.1	喷墨打印机	187
10.2.2	激光打印机	188
10.2.3	热转印打印机	189
10.2.4	热蜡打印机	189
10.3	打印机的选购	189
10.3.1	激光打印机的选购	190
10.3.2	彩色喷墨打印机的选购	191
10.4	数码图像的印前处理	193
10.4.1	色彩模式	193
10.4.2	色彩深度	195
10.4.3	局部润色工具与润色滤镜	196
10.5	打印机的设置	197
10.6	打印输出中的注意事项与常见问题	204
10.6.1	打印机使用注意事项	204
10.6.2	打印中的常见问题	205
10.7	照片打印机实用机型评介	206
10.7.1	佳能 BJC - 255SP 彩色喷墨打印机	206
10.7.2	EPSON Stylus COLOR 300 家用型彩色喷墨打印机	207
10.7.3	Epson Stylus Photo700 彩色喷墨打印机	208
10.7.4	HP Desk Jet 695Cci 彩色喷墨打印机	210
10.7.5	EPSON Stylus Photo EX 专业 A3 彩色喷墨打印机	210
10.7.6	Lexmar5700 专业型彩色喷墨打印机	211
10.7.7	EPSON SP750/SP 1200 六色喷墨打印机	212
10.7.8	EPSON IP - 100 智能数码照片打印机	212
第 11 章	数码照片的上网传输	214
11.1	将图片放进 Word 文档	214
11.2	数码图片格式	216
11.2.1	JPEG 格式	216
11.2.2	GIF 格式	216
11.2.3	PNG 格式	217
11.3	将图片放到主页上	217

11.3.1	制作以图片为前景的主页	217
11.3.2	制作以图片为背景的主页	219
11.4	通过 E-mail 发送数码照片	220
11.5	邮政数码影像快递	223
11.6	数码相机的主要网络应用软件	224
第 12 章	数码相机实用编修工具评介	226
12.1	如何选择合适的照片编修软件	226
12.1.1	几种常用照片编修软件的比较	226
12.1.2	选择照片编修工具的原则	230
12.2	创意丰富的照片编辑器——Photo Impact 4.0	231
12.3	具有神奇效果的照片编辑器——Kai's Photo Soap	239
12.4	非常实用的照片编修软件——Photo Line	247
12.5	易学好用的编修工具——Microsoft 照片编辑器	254
第 13 章	世界主要品牌数码相机评介	263
13.1	Agfa(爱克发)数码相机	263
13.1.1	Agfa ePhoto 1280 数码相机	263
13.1.2	Agfa ePhoto 1680 数码相机	265
13.1.3	Agfa ePhoto 307 数码相机	265
13.2	Canon(佳能)数码相机	266
13.2.1	Canon PowerShot 350 数码相机	267
13.2.2	Canon PowerShot A5 数码相机	267
13.2.3	Canon PowerShot 600 数码相机	269
13.2.4	Canon EOS D6000 数码相机	270
13.3	Casio(卡西欧)数码相机	271
13.3.1	Casio QV-7000SX 数码相机	271
13.3.2	Casio QV-10A Plus 数码相机	272
13.4	Epson(爱普生)数码相机	273
13.4.1	Epson PhotoPC600 数码相机	274
13.4.2	Epson PhotoPC 数码相机	276
13.4.3	Epson PhotoPC700 数码相机	276
13.4.4	Epson PhotoPC750Z 数码相机	279
13.5	Fuji(富士)数码相机	280
13.5.1	Fuji MX-600 数码相机	280
13.5.2	Fuji MX-700 数码相机	281
13.5.3	Fuji MX-2700 数码相机	283
13.6	Kodak(柯达)数码相机	284
13.6.1	Kodak DC 260 数码相机	284
13.6.2	Kodak DC265 数码相机	286
13.6.3	Kodak DC240/DC280 数码相机	288

13.6.4	Kodak DC220 数码相机	290
13.6.5	Kodak DC210 数码相机	291
13.6.6	Kodak DC120 数码相机	292
13.6.7	Kodak DC20 数码相机	293
13.6.8	Kodak DC40 数码相机	293
13.6.9	Kodak DC50 数码相机	294
13.7	Minolta(美能达)数码相机	294
	Minolta Dimage V 数码相机	295
13.8	Mustek(玛斯太克)数码相机	
	Mustek VDC - 200P 数码相机	297
13.9	Nikon(尼康)数码相机	298
13.9.1	Nikon D1 数码相机	299
13.9.2	Nikon coolpix950 数码相机	300
13.9.3	Nikon coolpix700 数码相机	301
13.9.4	Nikon coolpix800 数码相机	301
13.10	Olympus(奥林巴斯)数码相机	302
13.10.1	Olympus C1400L / C1400XL 数码相机	302
13.10.2	Olympus C - 1000L 数码相机	305
13.10.3	Olympus C - 840L 数码相机	306
13.10.4	Olympus D - 200L 数码相机	307
13.11	Philips(飞利浦)数码相机	308
13.11.1	Philips ESP2 数码相机	308
13.11.2	Philips ESP60 数码相机	309
13.12	Ricoh(理光)数码相机	309
13.12.1	Ricoh RDC - 5000 数码相机	309
13.12.2	Ricoh RDC - 300 数码相机	310
13.13	Sanyo(三洋)数码相机	311
13.13.1	Sanyo VPC - Z400 数码相机	311
13.14	Sony(索尼)数码相机	313
13.14.1	Sony MVC - FD51 数码相机	314
13.14.2	Sony MVC - FD71 数码相机	315
13.14.3	Sony MVC - FD81 数码相机	316
13.14.4	Sony MVC - FD91 数码相机	317
13.15	联合品牌数码相机	318
13.15.1	富士—联想 MX - 700 数码相机	318
13.15.2	柯达—佳能 DCS520 型专业数码相机	320
13.15.3	柯达—尼康 DCS620 型专业数码相机	321
13.15.4	佳能—柯达 EOS D2000 型专业数码相机	322

第 1 章 导 论

数码相机是一种与计算机配套使用的、新型的数字摄影设备。进入 90 年代以来,随着数码摄影技术与计算机技术的飞速发展,数码相机技术也日渐成熟。由于数码相机的数字化图像很方便计算机处理,所以伴随个人电脑的迅速普及,数码相机也逐渐成为了一种重要的电脑外设。数码相机技术使传统的摄影技术发生了革命性变革,照相机已不单纯记录静止图像,而且能记录活动图像和声音,一步跨入多媒体视听领域。目前广大影像爱好者已把数码相机作为新技术的焦点,而数码影像技术也成了全球新兴的十大热门技术之一。回顾摄影技术的产生与发展历程,我们可以清晰地看到,数码相机是传统胶片摄影技术向现代数码摄影技术发展的必然结果。

1.1 胶片相机的由来与发展

摄影技术的发展源于两门不同技术的结合:光学和化学。基本的光学技术,在亚里士多德时代就已被人们了解并掌握了,然而与化学的结合乃至捕捉住影像,尚遥遥无期。直至 1824 年,法国人约瑟夫·尼塞福尔·涅普斯用化学方法把摄影暗箱中的影像加工成第一批永久性的图片,才展示了照相机成像的可能性。1839 年,另一个法国人路易斯·达盖尔发明了银版摄影法,最终使摄影发展成为世界上一种艺术和传递信息的重要媒介。

自 1839 年摄影术问世至今,在一个半世纪的漫长发展过程中,卤化银感光材料作为摄影技术的物质基础发展变化最大,并且取得了一系列重大成果。底片幅面尺寸由单一干板到多样化、多规格,成像速度由当初的几个小时到现在的几千分之一秒,对自然景象的描绘记录由黑白到彩色;作为摄影工具的主要器材——照相机,由简单到复杂,由单一品种到多品种,由手控曝光到全自动电脑控制。上述这些发展与变化无一不是围绕卤化银感光材料这个中心进行的。

如果脱离摄影术而言,照相机的发展历史要大大长于感光材料。早在 17、18 世纪的欧洲,许多画家就用暗箱来帮助他们绘制图画。一个典型的暗箱与现代的单镜头反光相机非常相似(见图 1-1)。

光线由镜头进入,在暗箱内经过一块镜子的反射,在上面的磨砂玻璃屏上呈现左右颠倒的实像。画家把一张很薄的纸铺在磨砂屏上,描下图形,力求达到最真实的透视效果。

在法国画家路易斯·达盖尔(Daguerre)于 1839 年发明了银版摄影法的同时,世界上第一台真正的照相机诞生了。这是一台装有新月形透镜的伸缩木箱照相机。1840 年,美国光学设计师亚历山大·沃柯特(Alexander S Wolcott)制造了一台使用凹面镜成像的照相机 Wolcott(见图 1-2)。这台相机比当时采用单片透镜的相机有更大的光通量。在明亮的日光下,曝光时间为 90 秒,而同时代的其他照相机曝光时间通常需要长达 20 分钟。

1841 年,年轻的维也纳大学数学教授匹兹伐(Petzval)用计算方法设计出了著名的

匹兹伐镜头。同年，沃可伦得（Volgtlder）制造出了这支镜头并生产出了世界上第一台全金属机身的照相机（见图 1-3）。



图 1-1 最原始的暗箱

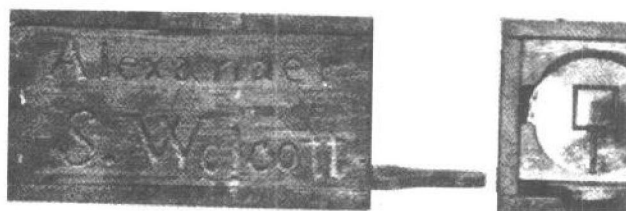


图 1-2 世界第一台照相机 (Wolcott)

这台相机装有 1:3.4 的匹兹伐镜头。使用者先通过小孔在磨砂玻璃屏上取景对焦，再换上感光材料进行曝光。这台相机镜头的光通量为当时其他相机的 19 倍之多，从此使用照相机终于能够拍摄一些运动缓慢的物体。几乎是在同时，另一位摄影先锋、英国的福克斯·托伯特（Fox Talbot）却采取了与匹兹伐相反的道路，他在试验中发现使用短焦距镜头以及小尺寸感光材料可以缩短曝光时间。于是他制作了一台小型相机，并用它拍出了大小只有 2.54 厘米（1 英寸）见方的照片。由于相机的尺寸很小，人们戏称为“鼠笼”（见图 1-4）。



图 1-3 第一台全金属机身的照相机



图 1-4 “鼠笼”相机

“鼠笼”相机的照片尺寸太小，而当时又没有放大设备，照片放大非常困难，而且常常得到的是模糊不清的照片，因此托伯特放弃了“鼠笼”相机的进一步研制。然而数十年之后，当相机的研制进入成熟期，人们回过头来追溯相机的发展历程时，发现当年“鼠笼”相机的小型化恰恰代表了相机发展的未来方向。限于当时的技术水平以及人们认识的螺旋上升方式，对于相机的小型化的再认识，是通过追求庞大相机的曲折之后才实现的。在没有放大设备的摄影技术的初期，摄影师们都是使用很大画幅的照相机，通常的照片尺寸为 28 厘米×36 厘米。最大的照相机是 1900 年在美国诞生的。芝加哥和沃顿铁