

全国信息技术人才培养工程指定培训教材
硬件工程师职业教育系列教程

信息产业部电子教育与考试中心 组编
程文英 汪军 徐强 刘桂松 主编



数码相机维修

SHUMA XIANGJI WEIXIU



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

全国信息技术人才培养工程指定培训教材

硬件工程师职业教育系列教程

数码相机维修

信息产业部电子教育与考试中心 组编

程文英 汪军 徐强 刘桂松 主编

中国标准出版社 CIP 数据 (2007) 第 187080 号

5.4.2 软件故障

★案例

机型：索尼 EGS-10D。

故障现象：开机 LCD 显示“ERR”，没有其他任何故障现象。
故障分析：根据用户的描述，此故障出现在单张照片拍摄时，故故障是存储在数码相机格式不对造成的。

故障过程：将卡放在读卡器上，能正常工作，说明是数码相机格式问题。
故障排除：将数码相机格式化此卡，放入机内，试机正常。

总结：用户在拍完照片后利用读卡器或数据线下载照片，将照片卡放入数码相机时，会经常出现不能工作或启动后不能正常工作。

幅：78.7 mm × 109.5 mm × 118 mm
重量：11.25 kg
像素：280 万像素
打印：1—2 000 幅

次：2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

定价：34.00 元

北京邮电大学出版社

北京

ISBN 978-7-5632-1288-3

全国信息类人才培养工程教材 内容简介

本书是“全国信息技术人才培养工程——硬件工程师职业教育项目”的配套教材。

本书针对维修人员和在校学生学习维修数码相机技术的特点和要求,系统全面地介绍了数码相机的组成结构、使用方法、成像原理以及故障的检测、维修方法。全书共分5章,内容包括数码相机概述、数码相机的使用、光学与光电成像系统、数码相机的电子电路、维修方法和检测流程。

本书强调基本概念和实际应用相结合,注重基础理论和实际操作练习,可以作为数码相机维修人员和在校学生的基础教材,也可以作为数码相机维修人员的参考书和自学资料。

数码相机维修

图书在版编目(CIP)数据

数码相机维修/程文英等主编. —北京:北京邮电大学出版社,2008

ISBN 978-7-5635-1588-2

I. 数… II. 程… III. 数字照相机—维修—技术培训—教材 IV. TB852.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 187060 号

书 名: 数码相机维修
作 者: 程文英 汪军 徐强 刘桂松
责任编辑: 李欣一
出版发行: 北京邮电大学出版社
社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)
发 行 部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578
E-mail: publish@bupt.edu.cn
经 销: 各地新华书店
印 刷: 北京忠信诚胶印厂
开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16
印 张: 11.25
字 数: 260 千字
印 数: 1—5 000 册
版 次: 2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-1588-2

定 价: 24.00 元

· 如有印装质量问题,请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

全国信息技术人才培养工程教材

编委会

- 主任** 王耀光(信息产业部人事司 副司长)
- 副主任** 柳纯录(中国电子信息产业发展研究院 总工程师)
华平澜(中国软件行业协会 副会长)
- 委员** (以姓氏笔画为序)
- 杨 成(河北大学计算机学院 副教授)
- 沈林兴(信息产业部电子教育与考试中心 高级工程师)
- 张 刚(天津大学信息学院 教授)
- 张 宜(北京邮电设计院 高级工程师)
- 张长安(航天科工集团 研究员)
- 陈 平(西安电子科技大学软件学院 教授)
- 柏家球(天津大学信息学院 教授)
- 袁 方(河北大学计算机学院 副教授)
- 曹文君(上海复旦大学软件学院 教授)
- 蒋建春(中国科学院信息安全技术工程研究中心 博士)
- 程仁洪(南开大学 教授)
- 焦金生(清华大学出版社 编审)
- 温 涛(东软信息技术学院 教授)

通信地址:北京 4556 信箱教育中心

Http://www.ceiaec.org

序 言

当今世界,随着信息技术在经济社会各领域不断深化的应用,信息技术对生产力以至于人类文明发展的巨大作用越来越明显。党的“十七大”提出要“全面认识工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的新形势新任务”,“发展现代产业体系,大力推进信息化与工业化融合”,明确了信息化的发展趋势,首次鲜明地提出了信息化与工业化融合发展的崭新命题,赋予了我国信息化全新的历史使命。近年来,日新月异的信息技术呈现出新的发展趋势,信息技术与其他技术的结合更加紧密,信息技术应用的深度、广度和专业化程度不断提高。

我国的信息产业作为国民经济的支柱产业正面临着有利的国际、国内形势,电子信息产业的规模总量已进入世界大国行列。但是我们也清楚地认识到,与国际先进水平相比,我们在产业结构、核心技术、管理水平、综合效益、普及程度等方面,还存在较大差距,缺乏创新能力与核心竞争力,“大”而不强。国际国内形势的发展,要求信息产业不仅要做大,而且要做强,要从制造大国向制造强国转变,这是信息产业今后的重点工作。要实现这一转变,人才是基础。机遇难得,人才更难得,要抓住 21 世纪头二十年的重要战略机遇期,加快信息行业发展,关键在于培养和使用好人才资源。《中共中央、国务院关于进一步加强人才工作的决定》指出,人才问题是关系党和国家事业发展的关键问题,人才资源已成为最重要的战略资源,人才在综合国力竞争中越来越具有决定性意义。

为抓住机遇,迎接挑战,实施人才强业战略,信息产业部启动了“全国信息技术人才培养工程”。该项工程旨在通过政府政策引导,充分发挥全行业和社会教育培训资源的作用,建立规范的信息技术教育培训体系、科学的培训课程体系、严谨的信息技术人才评测服务体系,培养造就大批行业急需的、结构合理的高素质信息技术应用型人才,以促进信息产业持续快速协调健康发展。

由各方专家依据信息产业对技术人才素质与能力的需求,在充分吸取国

前 言

为开展实用高效的计算机硬件职业教育,打造高素质、实用型复合人才,信息产业部电子教育中心启动了“硬件工程师职业教育项目”。该项目对象为具有一定的计算机硬件基础知识、电子电路基础知识和英语基础,学历为中专或中专以上水平,立志于从事微型计算机硬件产品的销售、维护或维修工作的学生和在职人员。

本册针对维修人员和在校学生学习数码相机技术的特点和要求,系统全面地介绍了数码相机的组成结构、使用方法、成像原理和检测维修方法。全书共分5章,主要内容包括:

(1) 数码相机的特点、分类、组成、工作原理和技术参数;

(2) 数码相机的基本操作方法和高级操作技巧;

(3) 数码相机的光学和光电成像系统,光学系统包括镜头、取景系统、变焦和调焦机构,成像系统主要包括成像光电器件;

(4) 数码相机的电子电路,包括电源电路和系统控制以及系统驱动等逻辑电路;

(5) 数码相机故障的分类,以及数码相机的维修方法和检测流程。

本书内容由浅入深、层次分明,文字以条目形式出现。逻辑上结构清晰、论理确切,便于自学。全书图文并茂,避免了术语晦涩难懂,可以作为理工科电类专业中、高职专科学子相应课程的基本教材,也可以作为计算机硬件销售人员和维护、维修人员的参考书和自学教材。

本书由程文英老师组织编写,汪军和徐强老师提供故障案例,并在此特别感谢北京动力时代资讯有限公司在技术上给予我们的大力支持。

由于编者水平有限,书中难免存在错误及不妥之处,敬请读者提出宝贵意见。

编者

目 录

第 1 章 数码相机概述

1.1 数码相机的特点和分类	1
1.2 数码相机的组成及工作原理	12
1.3 数码相机的技术参数	26
1.3.1 数码相机的常用术语	27
1.3.2 影响成像质量的性能指标	32
1.3.3 影响操作质量的性能指标	39
1.3.4 数码相机的特殊功能	44

第 2 章 数码相机的使用

2.1 数码相机的基本操作方法	48
2.1.1 开机和关机	49
2.1.2 进入自动模式	50
2.1.3 浏览和删除	50
2.1.4 图片的数据传输方式	53
2.2 数码相机的高级操作技巧	57
2.2.1 曝光方法	57
2.2.2 对焦方法	60
2.2.3 白平衡调整	64
2.3 数码相机的维护与保养	66
2.3.1 养护五忌	66
2.3.2 数码相机的清洁保养	67
2.3.3 数码相机电池的维护和保养	75
2.3.4 存储卡的维护须知	78
2.3.5 数码相机使用中的常见问题	78

第 3 章 数码相机的光学与光电成像系统

3.1 光学系统	80
3.1.1 镜头	81
3.1.2 取景系统	84

3.1.3	故障案例	86
3.2	光学转换器	86
3.2.1	CCD	87
3.2.2	CMOS	97
3.2.3	故障案例	99
3.3	曝光与对焦机构	99
3.3.1	数码相机的曝光与对焦	100
3.3.2	光圈	100
3.3.3	快门	101
3.3.4	自动曝光	102
3.3.5	自动对焦	103
3.3.6	故障案例	105
3.4	液晶显示	106
第4章 数码相机的电子电路		
4.1	电源电路	110
4.1.1	电池	111
4.1.2	电源稳压电路	113
4.1.3	故障案例	122
4.2	逻辑电路	123
4.2.1	逻辑电路的组成	123
4.2.2	A/D转换	128
4.2.3	微处理器	132
4.2.4	闪光灯驱动电路	139
4.2.5	存储器和输出接口	142
4.2.6	故障案例	145
第5章 数码相机的维修方法和检测流程		
5.1	故障分类	147
5.2	维修方法	148
5.2.1	数码相机的易损部件	149
5.2.2	检测原则	150
5.2.3	常用的维修方法	150
5.3	检测流程	151
5.3.1	光学故障	152
5.3.2	电源故障	154
5.3.3	变焦以及调焦驱动电路故障	156
5.3.4	传感器故障	156

5.3.5 闪光灯故障	157
5.3.6 液晶部分故障	158
5.3.7 系统控制部分故障	158
5.3.8 摔过和进水后的故障	160
5.4 故障案例	162
5.4.1 硬件故障	162
5.4.2 软件故障	163
参考文献	164



第 1 章

数码相机概述

概述

本章主要讲解数码相机的特点、分类、组成、工作原理和技术参数,通过对本章的学习,学员可以初步了解数码相机,为后面的章节学习做准备。

学习目标

- ❖ 了解数码相机的特点和分类
- ❖ 掌握数码相机的组成和工作原理
- ❖ 熟悉数码相机的技术参数

本章重点

- ❖ 掌握数码相机的组成和工作原理
- ❖ 熟悉数码相机的技术参数

本章难点

- ❖ 数码相机的组成和工作原理

1.1 数码相机的特点和分类

【概述】

20 世纪 80 年代,数码相机出现在美国,经过二十多年的发展,其技术日趋成熟,应用越来越广泛,性能不断加强,功能越来越完善。本节初步讲述数码相机的特点和分类。

【学习目标】

了解数码相机的特点和分类

【本节重点】

了解数码相机的特点和分类

【本节难点】

数码相机的特点和分类

数码相机也叫数字式相机,英文全称 Digital Camera,简称 DC。数码相机是集光学、机械、电子于一体的产品。

1. 数码相机与传统相机的区别

数码相机的外观、部分功能及操作与传统的相机类似,其外形如图 1-1 所示。但数码相机与传统相机相比,有如下区别。



图 1-1 数码相机外形图

(1) 制作工艺不同

数码相机作为一种摄影工具,它的外形与传统的相机基本相似。传统相机使用银盐感光材料,即胶卷作为载体,拍摄后的胶卷要经过冲洗才能得到照片,拍摄后操作者无法立即知道照片拍摄效果的好坏,且对拍摄得不好的照片无法进行删除,一般情况下,通过暗房加工出来的照片的效果是不能改变的。但是数码相机不使用胶卷,而是使用光电转换器(CCD 或 CMOS)感光,然后将光信号转变为电信号,再经模/数转换后变成数字信号记录于存储卡上,存储卡可反复使用。由于数码相机拍摄的照片要经过数字化处理再存储,所以拍摄后的照片可以回放来观看效果,而且对不满意的照片能够立即删除并重拍。还可以将数码相机与计算机连接,就能方便地将照片传输到计算机中并进行各种处理,再通过打印机打印出来。这是数码相机与传统相机的主要区别。

(2) 拍摄效果不同

传统相机的卤化银胶片可以捕捉连续的色调和色彩,而数码相机的光电转换器件(CCD 或 CMOS)在较暗或较亮的光线下会丢失部分细节,更重要的是,数码相机光电转换器所采集图像的像素远远小于传统相机所拍摄图像的像素。一般而言,传统 35 毫米胶片解析度为每英寸 2 500 线,相当于数码相机的 1 800 万像素甚至更高,而目前数码相机使用的最好的光电转换器所能达到的像素只不过 1 000 万。现阶段数码相机拍摄的照

片,不论在影像的清晰度、质感、层次,还是色彩的饱和度等方面,都无法与传统相机拍摄的照片相媲美。但数码相机发展迅速,研发空间很大,在未来将会有长足的发展。

(3) 拍摄速度不同

由于数码相机要进行调整光圈、改变快门速度、检查自动聚焦、打开闪光灯等操作,在按下快门即真正记录数据之前,需要等待。操作者在使用数码相机时,每拍摄完一张照片,都要等待几秒才能拍摄下一张照片,这是由于数码相机要对已拍摄的照片进行图像压缩处理并存储起来,因为存储卡的存储速度较慢,故数码相机的拍摄速度,特别是连拍速度还无法达到专业摄影的要求,再者数码相机的每个动作都需要耗电,故耗电量也较大,这些都是数码相机存在的缺点。但尼康(Nikon)新推出的 D1 已经达到了 1/16 000 秒的极速快门速度,说明数码相机的技术已经超过传统相机。随着数码相机的不断发展,数码相机的性能完全可以超越传统相机。

(4) 存储介质不同

数码相机的图像以数字方式存储在电子存储介质上,而传统相机的影像是以化学方法记录在卤化银胶片上。目前数码相机存储介质主要有 SM 卡、CF 卡、XD 卡、SD 卡、MMC 卡、SONY 记忆棒和 IBM 小硬盘,存储容量为 32 MB、64 MB、128 MB、256 MB 或更高,如 64 MB 存储卡在分辨率为 1 280×960 点的情况下可以存储 80 多张图片。

(5) 输入输出方式不同

数码相机的图像可直接输入计算机,处理后打印出来或制作网页,方便快捷。传统相机的影像必须在暗房里冲洗,要想进行处理必须通过扫描仪扫描进计算机,而扫描后得到的图像的质量必然会受到扫描仪精度的影响。因此,即使它的原样质量很高,经过扫描以后得到的图像还是差得很远。数码相机可将自然界的一切瞬间轻而易举地拍摄为可供计算机直接处理的数码影像,并可在电视上显示,因而众多的生产计算机或家电厂商(如惠普、索尼、苹果、夏普等)都竞相生产数码相机,它已不再只是柯达或富士公司等摄影器材厂的专营产品。

2. 数码相机的特点

数码相机集成了影像信息的转换、存储和传输等部件,具有所见即所得、数字化存取、与计算机交互处理和实时拍摄等特性。因而数码相机的特点如下。

(1) 立即成像

数码相机属于电子取像图像,可立即在液晶显示器、计算机显示器或电视机上显示,操作者可实时监视影像效果,也可随时删除不理想的图片。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(数码相机上有相应的视频输出插头和与计算机相连的接口)。

(2) 与计算机兼容

将数码相机存储器中的图像输送到计算机后,操作者可通过影像处理软件,从事剪切、编辑、打印等操作,并可将影像存储在计算机中。

(3) 电信传送

数码相机可将图像信号转换为电子信号,经 Internet 或局域网(如 QQ、MSN、E-mail 等)对图像进行传输。

(4) 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以通过打印得到照片,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,是真正无公害的绿色摄影,代表了未来摄影技术发展的方向。

(5) 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,还可以实现许多特技效果,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”,使照片出现出神入化的效果。

(6) 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都是极为平常的事情。

(7) 远程快速传送

只要将数码相机与计算机及调制解调器相连,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,让远在国外他乡的人同时了解,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。

(8) 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。

(9) 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,还可以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,还可以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,也可根据需求刻录到光盘上。呈现方式的多样化,观看形式的多样化,让人们能真正各取所需。

(10) 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。

(11) 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。

3. 数码相机的分类

目前数码相机的分类方法五花八门,其中有按图像传感器分类的,有按结构分类的,还有依据价位来分类的,不一而足,令人感觉眼花缭乱。其中有一些分类方法已显得过时,有些分类方法过于专业化,普通消费者难于掌握。目前没有也不可能有一种完美无缺的分类方法,各种分类法都有其特点,也都有其局限性。本节选择几种比较通俗易懂,对选购有帮助的分类方法作一些介绍。

(1) 按所用的图像传感器分类

本书介绍数码相机的结构时曾讲过,图像传感器是数码相机的核心部件,从某种意义上讲,它代表着数码相机的身份和档次,因此,图像传感器的类型也就成了不同类型数码相机的标志。

1) CCD 型数码相机

这种数码相机捕捉影像时所用感光元件是 CCD。按内部所用的图像传感器的片数分,数码相机又分为单 CCD 型和 3 CCD 型。

① 单 CCD 型(又称矩形 CCD):数码相机内部只有一个 CCD 芯片(见图 1-2),其输出精度一般,民用级的数码相机都为单 CCD 型。

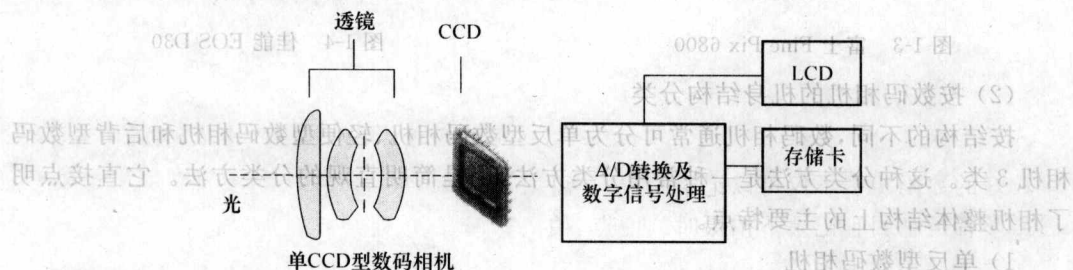


图 1-2 单 CCD 型数码相机

② 3 CCD 型(又称线形 CCD)数码相机:内部安装 3 片 CCD 传感器,分别感受红、绿、蓝三色光,从而获得彩色图像。3 CCD 型数码相机的像素数几乎是单 CCD 型数码相机的 3 倍,因而在拍摄效果上绝非普通单 CCD 型数码相机可比。其优点是在精度和色彩还原方面有卓越的性能,能达到很高的图像分辨率和高灵敏的感光度,无论在阴暗或强光的情况下都能拍出令人满意的影像。使用 3 CCD 技术的数码相机都是为高级用户设计的专业型数码相机。

此外,按 CCD 图像传感器上像素单元的排列方式分,CCD 型数码相机又分为传统 CCD 型数码相机和超级 CCD 型数码相机。超级 CCD 型数码相机的成像品质比传统 CCD 型数码相机有了大幅度提高。比如富士 Fine Pix 6800(见图 1-3)采用一块 1/1.7 英

寸、240 万像素的 CCD,却能够获得 432 万像素的图像(分辨率为 2 400 像素×1 800 像素)。相对来说,同类传统 CCD 很难达到如此高的成像分辨率。超级 CCD 型数码相机也常常是为专业用户设计的。

2) CMOS 型数码相机

CMOS 图像传感器的突出优点是耗电小,制作成本低,易与 A/D 电路、数字信号处理电路等集成在一起。CMOS 的电力消耗约为 CCD 的 1/10,电源只用一枚普通锂电池。但是,CMOS 在分辨率和色彩还原方面不够好,图像有噪声,准确捕获动态图像的能力还不强,不能提供与 CCD 相同质量的图像,在清晰度和拍摄速度上还有一定问题,所以在市场上,CMOS 型数码相机一般是作为低档产品存在的。不过,现在新型的 CMOS 已经通过相关技术解决了这类问题,比如,作为一款专业数码相机,佳能的 EOS D30 就使用了 CMOS 传感器(见图 1-4),所采用的传感器尺寸为 22.7 mm×15.1 mm,有 325 万像素(315 万有效像素)。

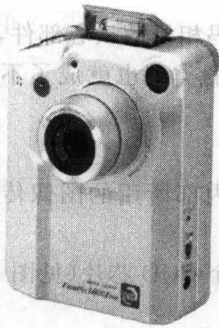


图 1-3 富士 Fine Pix 6800



图 1-4 佳能 EOS D30

(2) 按数码相机的机身结构分类

按结构的不同,数码相机通常可分为单反型数码相机、轻便型数码相机和后背型数码相机 3 类。这种分类方法是一种常用分类方法,也是简明直观的分类方法。它直接点明了相机整体结构上的主要特点。

1) 单反型数码相机

① 概念:单反型数码相机全称单镜头反光式数码相机,是采用单反取景器取景的一类数码相机,如图 1-5 所示。



图 1-5 单反型数码相机尼康 F100

单反型数码相机通常是在已有的传统 35 mm 单反相机上加上 CCD 等相关数码部件而构成。它不仅保留了传统 35 mm 单反相机上绝大多数的功能(如各种自动曝光、自动聚焦和多种测光方式),而且曝光、聚焦等操作也大同小异。

绝大多数单反型数码相机在操作上与传统单反相机没有太大区别,由于依靠不同的镜头来取得专业效果,附件较多。使用的长焦镜头重量有的在 1 kg 以上,必须使用较好的重量级三脚架,工作起来往往重负在身,行动不便。

② 特点:单反型数码相机的取景和聚焦一般是通过同一镜头进行。其优点一是镜头可拆卸,可根据用户需要更换不同类型的镜头;二是不存在视差。单反型数码相机稳定可靠、结实坚固,具有功能多、耐用性强、自动化程度高、影像画质好等特点,基本上为专业级产品,专业摄影人士使用得较多。但是,民用级数码相机中也有采用单反式结构的机型。

2) 轻便型数码相机
① 概念:轻便型数码相机是指那些不采用单反取景器,而采用结构简单的光学取景器取景,或利用彩色液晶显示器显示取景的数码相机,如图 1-6 所示。这种数码相机常采用固定镜头(定焦距或变焦距的不可更换镜头)。

② 特点:轻便型数码相机又称便携型数码相机,其优点是没有过多的附件,一般体积较小,重量较轻。由于所用 CCD 都很小,所以结构紧凑、小巧轻便。与单反型数码相机相比,轻便型数码相机虽然具有体积小、价格低的优势,但也存在功能少、画面质量一般和镜头不可换等不足。总的来说,此类产品具有较好的性价比,受到广大业余摄影爱好者和计算机爱好者的欢迎,是普及率最好的产品。

(实际上,民用级数码相机都属轻便型范畴。这类产品功能各异,型号及系列较全,能满足绝大多数市场需要。

3) 后背型数码相机
① 概念:后背型数码相机又称数字后背、数码相机背,是只有 CCD 芯片和数字处理等部件,而没有镜头的机构,只有附加于其他传统相机机身上才能拍摄使用的装置,常用于中幅相机和大型相机上,使中幅相机和大型相机可进行数字化拍摄,如图 1-7 所示。



图 1-6 轻便型数码相机奥林巴斯 E-20

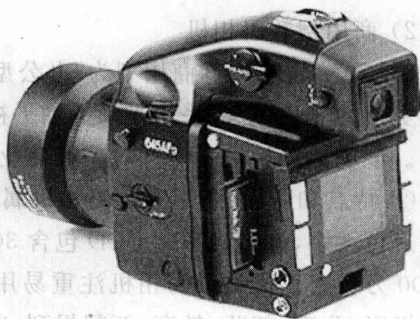


图 1-7 后背型数码相机