

全国高职高专教育规划教材

摄影摄像基础

(第二版)

主编 李文联 杨绍先

副主编 姜海波 杨香玲 李 杨



全国高职高专教育规划教材

摄影摄像基础

S h e y i n g S h e x i a n g J i c h u

(第二版)

主编 李文联 杨绍先

副主编 姜海波 杨香玲 李 杨



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书是全国高职高专教育规划教材。

本书是在第一版基础上，根据最新的摄影摄像技术发展和实际的教学需求修订而成的。全书共分 10 章，包括摄影和摄像、照相机和摄像机、配件及其使用、影像曝光、影像用光、取景构图、摄像技术、专题摄影摄像、图像处理技术、视频处理技术。本书立足于当前摄影摄像技术发展水平和实际应用状况，全力突出数码摄影和摄像，并紧跟课程整合的教改趋势，在横向上将摄影与摄像两块内容结合在一起，在纵向上将摄影与计算机图像处理技术、摄像与计算机视频处理技术结合在一起，从而使学习者掌握完整的摄影摄像操作技能。

为方便课程教学，围绕本书还配套开发了课程教学大纲、授课用电子教案、考试系统、自测系统（教师可向出版社索取）及网络课程（通过书后所附学习卡登录浏览），从而形成一个相对完备的课程教学包。

本书既可作为全国高职高专教育各类院校艺术设计、旅游及相关专业的摄影摄像课程教材，也可供相关从业人员及广大摄影摄像爱好者作为业务参考书使用。

图书在版编目(CIP)数据

摄影摄像基础 / 李文联, 杨绍先主编. —2 版.
—北京: 高等教育出版社, 2012.4
ISBN 978-7-04-034560-5

I. ①摄… II. ①李… ②杨… III. ①摄影技术—高等职业教育—教材 IV. ①TB8

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 021548 号

策划编辑 季 倩	责任编辑 季 倩	封面设计 张 楠	版式设计 王艳红
责任校对 窦丽娜	责任印制 毛斯璐		

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.landaco.com
印 刷	北京市大天乐印刷有限责任公司印刷		http://www.landaco.com.cn
开 本	850mm × 1168mm 1/16	版 次	2007 年 5 月第 1 版
印 张	13.25		2012 年 4 月第 2 版
字 数	340 千字	印 次	2012 年 4 月第 1 次印刷
购书热线	010-58581118	定 价	37.80 元
咨询电话	400-810-0598		

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 34560-00

第二版前言

《摄影摄像基础》自2007年出版以来，得到了广大院校师生的欢迎和好评。近年来，由于数码照相机和数码摄像机技术迅速发展，计算机图像处理软件和影片处理软件不断更新，本书第一版中介绍的部分知识已经滞后于技术的发展。为了报答读者的厚爱，打造更符合时代需要的精品教材，在高等教育出版社的组织下，作者团队进行了细致的修订工作。

根据最新的技术条件和教学需求，第二版主要做了以下方面的修订工作：第一，为确保书中讲述的知识与时俱进，新版增加了近年来出现的数码照相机和数码摄像机新产品、新功能和摄影摄像新技术的介绍；第二，用新版本的图像和影片处理软件介绍计算机的图像和影片处理技术；第三，用更清晰、更美观的新图片替换了第一版中的大部分图片，使全书呈现出较新的面貌；与此同时，对本书所配套的数字化教学资源也进行了整体的更新与修订。

修订后，本书仍保持了原有的三大特色：一是综合介绍摄影、摄像两种摄录设备。在新的技术条件下，数码照相机和数码摄像机的功能越来越趋于融合，本书在修订中顾及了此方面的内容。二是将摄影摄像与后期制作相结合，使学生掌握更为全面的技能。三是丰富的数字化教学资源为教学提供方便。我们的作者团队在对纸本教材修订的同时，也修订了数字化教学资源的内容，从而将更前沿、更新颖、更符合当前教学需求的教学资源奉献给读者。

本书由襄樊学院李文联、杨绍先任主编，姜海波、杨香玲、李杨任副主编。参加编写的还有李凯、冯晓敏、王康宁、杨德军、汪家宝、张洪权、杨香萍、归凤海、汪山渊、秦俊、苏光照、刘光耀、杨建萍等。全书由教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会委员、华中师范大学博士生导师赵呈领教授审阅。

本书涉及内容丰富，因篇幅所限，选材方面难免有不当之处，敬请广大读者批评指正。

编者

2012年2月

第一版前言

本书是在我们这个教学团队成员长期讲授摄影摄像课程、专业美术课程和计算机专业课程以及实际从事摄影摄像工作多年并积累了丰富的基础上编写而成的,力求理论与实践并举、教学与应用互融,可以说是一本内容丰富、形式新颖、简明易懂的摄影摄像教科书。

本书共分10章,主要内容包括摄影和摄像、照相机和摄像机、配件及其使用、影像曝光、影像用光、取景构图、摄像技术、专题摄影摄像、图像处理技术、视频处理技术。除介绍摄影摄像的基本知识外,在专题摄影摄像中,还分别介绍了风光拍摄、夜景拍摄、花卉拍摄、近距和微距拍摄、人物拍摄、旅游拍摄、体育拍摄等常见拍摄类型,因而适合各方面读者的学习需要。

本书具有以下3个显著特点:

第一个显著特点是贯彻“学以致用”的教学思想,教学内容和实践应用紧密结合。考虑到当前数码摄影摄像技术无论是在专业领域还是在人们日常生活中都已高度普及,本书在有限的教学课时安排中全力突出数码摄影和摄像,这与传统摄影摄像教材相比有很大的不同。但是,为了照顾一些读者对传统摄影和摄像技术的知识需求,我们在本书配套网络课程的“拓展知识”栏目特意提供了这方面的内容,读者可以利用课余时间和网络平台进行自学。

第二个显著特点是根据高职高专教育专业课程体系改革的总体思路,对教学内容做了合理化的重组和整合。首先,在横向上将数码摄影与数码摄像结合在一起进行教学,既节省学时,又符合实际应用需求。其次,在纵向上将摄影与计算机图像处理技术、摄像与计算机视频处理技术结合在一起,从而将最新的电子影像技术融入进来,使摄影摄像工作者坐在计算机旁就可以完成摄影摄像后期处理所做的一切事情,直到制作完成有开头字幕、有音乐、有转场效果和有落幕字幕的影片。特别是Photoshop图像编辑软件抠图技法的学习和“会声会影”视频处理软件影片的编辑和制作,使摄影摄像创作如虎添翼。

第三个显著特点是配套教学资源极为丰富。从课程教学的实践来看,仅有一本好教材是不够的,还需要一系列辅教、辅学资源与之配套,从而形成一个课程教学包,为提高课程教学质量提供相对完整的解决方案。为此,我们在编写本书的同时,基于多年的教学积累,投入大量精力,编写和开发了课程教学大纲(建议稿)、授课用电子教案、网络课程(含学习指导、教学讲义、习题辨析、拓展知识、自测题库、作品赏析等栏目)、考试系统、自测系统等辅教、辅学电子教学资源。除了网络课程经由书后所附学习卡上网学习外,其他资源由授课教师与高等教育出版社联系获取。

本书由襄樊学院李文联、杨绍先、杨香玲、李杨编著。参加编写的还有襄樊职业技术学院李文群老师及襄樊学院杨德军、汪家宝、戴俊凯老师。全书由教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会委员、华中师范大学博士生导师赵呈领教授审阅。另外,归凤海、汪山渊、秦俊、苏光照、刘光耀、杨建萍等老师,徐宜庆、田甜、谢振、安少林、李秀丽等学生对本书的编写给予了大力支持,在这里深表感谢!

鉴于本书涉及内容丰富而篇幅不能太长,选材方面难免有不当之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2006年12月

目 录

第一章 摄影和摄像 1

1.1 摄影	2
1.1.1 摄影概述	2
1.1.2 摄影的发展	2
1.1.3 传统摄影与数码摄影	2
1.2 摄像	3
1.2.1 摄像概述	3
1.2.2 摄像技术的发展	4
1.2.3 传统摄像与数码摄像	4
1.2.4 视频的后期制作	5
1.3 存储介质的发展	5
1.3.1 DV带存储	5
1.3.2 DVD存储	5
1.3.3 存储卡存储	6
1.3.4 硬盘存储	6
1.4 摄影摄像工作原理	6
1.4.1 成像原理	6
1.4.2 工作原理	7
1.5 认识摄影摄像机	8
1.5.1 什么是数码照相机	8
1.5.2 什么是数码摄像机	8
1.5.3 认识数码照相机	9
1.5.4 认识数码摄像机	9
1.6 摄影摄像入门	10
1.6.1 使用数码照相机拍摄照片	10
1.6.2 使用数码照相机摄像	11
1.6.3 使用数码摄像机摄像	11
1.6.4 使用数码摄像机拍摄照片	12
习题一	12

第二章 照相机和摄像机 15

2.1 数码照相机分类	16
2.1.1 袖珍数码相机	16
2.1.2 长焦数码相机	17
2.1.3 单反数码相机	17
2.1.4 照相手机	18
2.2 数码摄像机分类	19
2.2.1 DV带数码摄像机	19

2.2.2 DVD可擦写光盘数码摄像机	20
2.2.3 闪存式数码摄像机	21
2.2.4 硬盘式数码摄像机	21
2.3 DC、DV的融合	22
2.3.1 高清视频、高像素的融合	22
2.3.2 DC、DV的外形和结构差异	22
2.3.3 DC、DV的功能差异	23
2.3.4 双镜头数码摄像机	23
2.4 DC、DV的构成和作用	24
2.4.1 取景系统	24
2.4.2 控制系统	26
2.4.3 成像系统	29
2.4.4 存储系统	30
2.4.5 电源系统	30
2.5 DC、DV的性能	30
2.5.1 像素和分辨率	30
2.5.2 画面标准和像素	31
2.5.3 色彩深度	31
2.5.4 感光度	32
2.5.5 光学变焦	32
2.5.6 数码变焦	32
2.6 DC、DV的功能	32
2.6.1 DC的连拍功能	32
2.6.2 DC的视频和声音功能	32
2.6.3 感光度和曝光控制	32
2.6.4 夜摄功能	33
2.6.5 白平衡调节功能	33
2.6.6 图像防抖功能	33
2.6.7 场景模式功能	33
2.6.8 3D功能	33
2.7 景深及其运用	34
2.7.1 景深与焦深	34
2.7.2 模糊圈	35
2.7.3 影响景深的因素	35
2.8 DC、DV与计算机的数据传送	35
2.8.1 用连接线将DC、DV与计算机连接	35
2.8.2 在DVD光盘中直接读取	36
2.8.3 通过读卡器传送读取	36
2.8.4 通过“会声会影”软件捕获	36



习题二	37
-----------	----

第三章 配件及其使用 39

3.1 存储器	40
---------------	----

3.1.1 存储卡	40
3.1.2 DV 摄像带	41
3.1.3 DVD 可擦写光盘	41
3.1.4 微型硬盘	42

3.2 镜头	42
--------------	----

3.2.1 标准镜头	43
3.2.2 广角镜头	43
3.2.3 长焦镜头	43
3.2.4 变焦镜头	43

3.3 镜头附加镜	43
-----------------	----

3.3.1 广角镜	44
3.3.2 增距镜	44
3.3.3 UV 滤光镜	45
3.3.4 星光镜	45

3.4 闪光灯和摄像灯	46
-------------------	----

3.4.1 闪光灯	46
3.4.2 摄像灯	46
3.4.3 热靴插座与连接架	47
3.4.4 闪光灯、摄像灯的连接	47

3.5 三脚架和快门线	48
-------------------	----

3.5.1 三脚架的作用	48
3.5.2 三脚架的使用	48
3.5.3 快门线	48

3.6 遮光罩	49
---------------	----

3.6.1 遮光罩的作用	49
3.6.2 遮光罩的使用	49

3.7 读卡器和数码伴侣	49
--------------------	----

3.7.1 读卡器分类	50
3.7.2 读卡器插槽	50
3.7.3 插卡注意事项	50
3.7.4 数码伴侣	50

3.8 电池	51
--------------	----

3.8.1 电池的使用	51
3.8.2 电池的充电	52

习题三	52
-----------	----

第四章 影像曝光 55

4.1 正确曝光	56
----------------	----

4.1.1 曝光与曝光量	56
4.1.2 正确曝光	56
4.1.3 等量曝光	56
4.1.4 光圈和快门速度对影像质量的影响	57

4.2 曝光模式	57
----------------	----

4.2.1 模式拨盘	57
------------------	----

4.2.2 基本曝光模式	58
--------------------	----

4.2.3 场景曝光模式	59
--------------------	----

4.2.4 其他曝光模式	60
--------------------	----

4.2.5 照片与摄像模式之间的切换	62
--------------------------	----

4.3 选择曝光	62
----------------	----

4.3.1 选择快速度或慢速度	62
-----------------------	----

4.3.2 选择大光圈或小光圈	63
-----------------------	----

4.3.3 选择快速度和小光圈	64
-----------------------	----

4.3.4 任意选择光圈和快门速度	65
-------------------------	----

4.4 测光和曝光补偿	66
-------------------	----

4.4.1 测光	66
----------------	----

4.4.2 景物的曝光补偿	66
---------------------	----

4.4.3 曝光补偿方法	68
--------------------	----

习题四	69
-----------	----

第五章 影像用光 71

5.1 光的作用	72
----------------	----

5.1.1 造型作用	72
------------------	----

5.1.2 拍摄主体作用	72
--------------------	----

5.2 光源种类	73
----------------	----

5.2.1 自然光	73
-----------------	----

5.2.2 人工光	75
-----------------	----

5.2.3 混合光	75
-----------------	----

5.2.4 红外线光	75
------------------	----

5.3 光的特性	76
----------------	----

5.3.1 光位	76
----------------	----

5.3.2 光强	82
----------------	----

5.3.3 光质	82
----------------	----

5.3.4 光比	82
----------------	----

5.3.5 光型	82
----------------	----

5.3.6 光色	83
----------------	----

5.4 影调和质感	84
-----------------	----

5.4.1 影调	84
----------------	----

5.4.2 影调的控制和处理	86
----------------------	----

5.4.3 影调的运用	87
-------------------	----

5.4.4 画面质感的表现	88
---------------------	----

习题五	89
-----------	----

第六章 取景构图 91

6.1 拍摄角度	92
----------------	----

6.1.1 取景与拍摄点	92
--------------------	----

6.1.2 远近拍摄角度	92
--------------------	----

6.1.3 上下拍摄角度	94
--------------------	----

6.1.4 水平拍摄角度	96
--------------------	----

6.2 横竖画幅与视觉中心	99
---------------------	----

6.2.1 横竖画幅选择	99
--------------------	----



6.2.2 画面视觉中心	101
6.3 环境和透视	102
6.3.1 前景	102
6.3.2 背景	104
6.3.3 环境构图忌	107
6.3.4 画面的透视	107
6.4 摄影摄像构图法则	108
6.4.1 多样和统一	108
6.4.2 照应	109
6.4.3 均衡	109
6.4.4 对比	112
习题六	114

第七章 摄像技术 117

7.1 静态构图与动态构图	118
7.1.1 静态构图	118
7.1.2 动态构图	118
7.2 动态构图的拍摄手法	119
7.2.1 固定法	119
7.2.2 追随法	120
7.2.3 扫描法	120
7.2.4 变焦法	120
7.2.5 移动法	121
7.3 摄像构图原则	121
7.3.1 保持摄像机的平衡	121
7.3.2 保持单一主体的活力	122
7.3.3 保持多个主体的联系	122
7.3.4 画面要流畅	123
习题七	123

第八章 专题摄影摄像 125

8.1 风光拍摄	126
8.1.1 风光拍摄的取景和用光	126
8.1.2 自然景观和人文景观	126
8.1.3 霞光拍摄	128
8.1.4 云海拍摄	129
8.1.5 雾景拍摄	130
8.1.6 雨景拍摄	131
8.1.7 雪景拍摄	132
8.1.8 全景拍摄	133
8.2 夜景拍摄	133
8.2.1 夜景拍摄的曝光	133
8.2.2 静态夜景拍摄	134
8.2.3 动态夜景拍摄	135
8.2.4 雨天夜景拍摄	135
8.2.5 烟花拍摄	135
8.2.6 溶洞拍摄	136

8.2.7 夜景人物拍摄	137
8.3 花卉拍摄	137
8.3.1 花卉拍摄的用光	137
8.3.2 花卉拍摄的构图	138
8.3.3 昆虫拍摄	138
8.4 人物拍摄	139
8.4.1 人物的拍摄方式	139
8.4.2 人物的拍摄手法	139
8.4.3 照相机“脸部优先”功能的运用	141
8.5 旅游拍摄	142
8.5.1 旅游留念拍摄	142
8.5.2 旅游风景拍摄	142
8.5.3 风土人情拍摄	143
8.6 动物拍摄	145
8.6.1 动体的拍“静”与拍“动”	145
8.6.2 动物拍“动”的方法	145
8.6.3 动物拍摄的对焦	146
8.6.4 动物拍摄的预见性和提前量	147
8.6.5 用连拍抓取动物	148
8.6.6 用视频获取动物照片	148
8.6.7 多重运动捕捉	148
习题八	149

第九章 图像处理技术 151

9.1 图片和视频浏览	152
9.1.1 ACDSee看图软件简介	152
9.1.2 ACDSee的操作界面	152
9.1.3 ACDSee的图像编辑窗口	152
9.1.4 图片的旋转和裁剪	153
9.2 Photoshop图像编辑软件	154
9.2.1 Photoshop软件概述	154
9.2.2 Photoshop的操作界面	155
9.2.3 Photoshop的几个常用工具	155
9.3 图像编辑基础	156
9.3.1 调节照片反差和亮度	156
9.3.2 纠正照片偏色	157
9.3.3 照片的去噪点处理	157
9.3.4 照片的剪裁	157
9.3.5 景物变形校正	159
9.3.6 登记照处理	160
9.4 图像抠图技法	161
9.4.1 抠图文件格式的转换	161
9.4.2 使用橡皮擦工具抠图	161
9.4.3 使用魔棒工具抠图	162
9.4.4 使用“抽出”滤镜抠图	162
9.4.5 使用“抽出”滤镜和橡皮擦 结合抠图	163



9.5 使用外挂滤镜抠图	164
9.5.1 外挂滤镜	164
9.5.2 外挂滤镜抠图技法	165
9.5.3 抠全透明体	165
9.5.4 抠半透明体	166
9.5.5 抠头发和皮毛	166
9.6 图像特技处理	168
9.6.1 图层合成技术	168
9.6.2 更换风光背景	168
9.6.3 风景合成	169
9.6.4 照片拼接	171
9.6.5 照片的修补	172
9.6.6 分身合成术	173
习题九	175

第十章 视频处理技术 179

10.1 视频编辑和视频格式	180
10.1.1 线性编辑与非线性编辑	180
10.1.2 视频格式	180
10.2 “会声会影”视频编辑软件	181
10.2.1 “会声会影”的安装	181
10.2.2 “会声会影”的操作界面	181
10.2.3 “会声会影”的项目文件	183
10.2.4 时间轴的视图	183
10.3 视频的捕获	184
10.3.1 捕获DV视频	184
10.3.2 按场景分割	184
10.3.3 捕获静态图像	184
10.4 视频的调整	184
10.4.1 插入视频到素材库区	185

10.4.2 调整视频明亮度和反差	185
10.4.3 旋转视频和反转视频	186
10.5 视频的裁剪	186
10.5.1 视频的剪切	186
10.5.2 视频的裁剪	186
10.5.3 从视频中抽取图像	188
10.5.4 删除素材	188
10.6 视频的合成	188
10.6.1 视频中间区域的剪切	188
10.6.2 多个视频的合成	188
10.7 视频覆叠	189
10.7.1 覆叠轨	189
10.7.2 添加覆叠视频	189
10.7.3 调整覆叠视频的位置和大小	189
10.7.4 覆叠视频的进入和退出方式	189
10.7.5 覆叠视频遮罩	189
10.8 创建影片	190
10.8.1 创建影片步骤	190
10.8.2 创建影片操作	191
10.8.3 影片的播放	192
10.9 创建影片光盘	193
10.9.1 向光盘添加媒体	193
10.9.2 创建不同菜单光盘	193
10.9.3 编辑菜单	195
10.9.4 影片预览	196
10.9.5 刻录影片光盘	197
习题十	197

参考文献 199

第一章

摄影和摄像

学习目标

知识目标

掌握什么是摄影、什么是传统摄影、什么是数码摄影。掌握传统摄影与数码摄影本质上的不同点。

掌握什么是摄像、什么是传统摄像、什么是数码摄像。掌握摄像与摄影的关系及不同点。

掌握模拟信号与数字信号的特点，以及将它们传输到计算机中的方法。

了解国内外数码影像的发展情况。了解数码摄影摄像的发展前景。

掌握DV带存储、DVD存储、闪存卡存储、微型硬盘存储介质的特点。

了解针孔成像和透镜成像原理及两者的区别。掌握DC、DV的成像原理和工作原理。

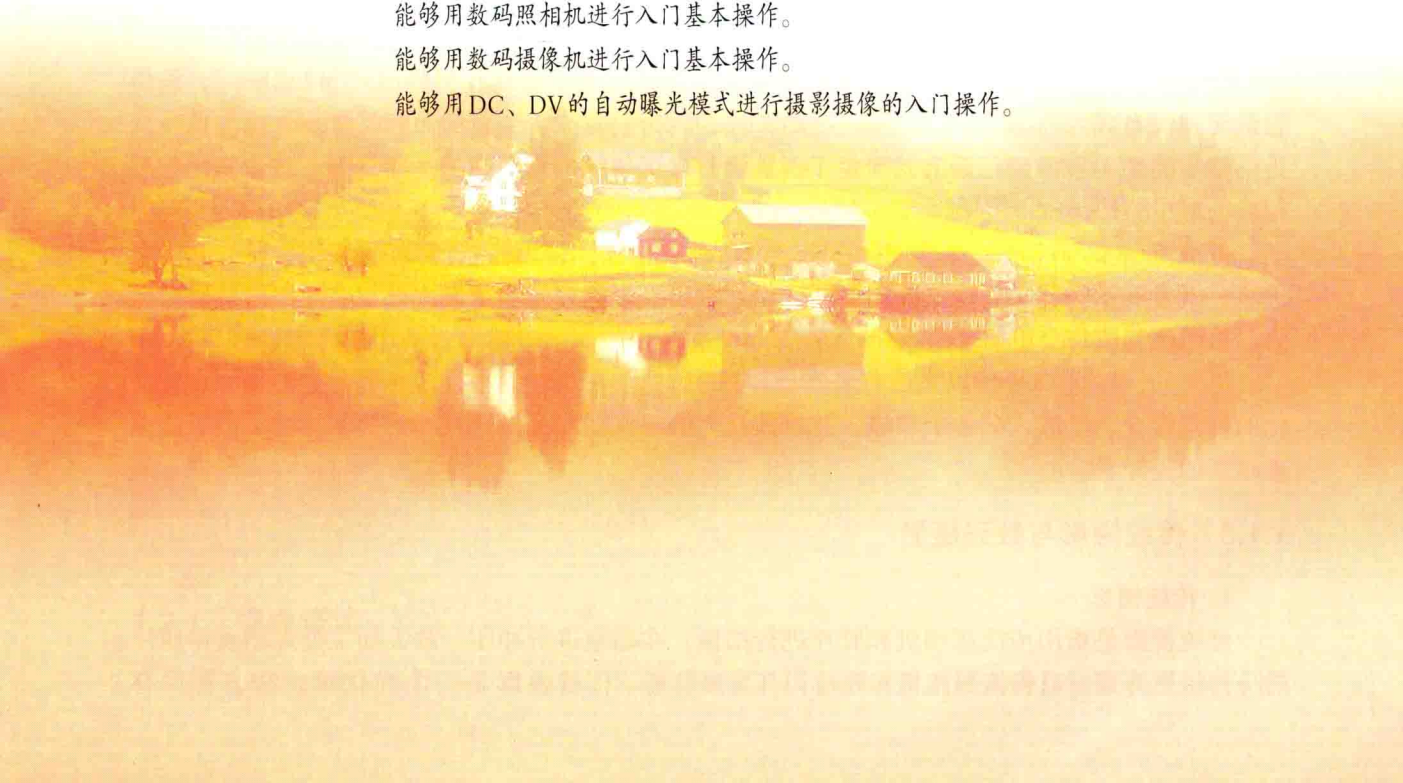
能力目标

熟悉数码照相机的基本结构；熟悉数码摄像机的基本结构。

能够用数码相机进行入门基本操作。

能够用数码摄像机进行入门基本操作。

能够用DC、DV的自动曝光模式进行摄影摄像的入门操作。





摄影和摄像作为现代文化的视觉媒介,已渗入到各个领域,并以其无与伦比的优越性能,吸引着越来越多的摄影摄像爱好者。今天,数码影像技术正以其无限的创造能力、快速的转移能力、精确的复制能力、海量的存储能力、高效的检索能力以及图像的直接获取和传输能力,日益受到人们的高度重视和大力推崇。数码摄影和摄像技术正广泛地走进千家万户。数码照相机(Digital Camera,简称DC)、数码摄像机(Digital Video,简称DV)等数码影像产品正在改变着我们的工作和生活。

1.1 摄影

1.1.1 摄影概述

摄影通常称为照相,是以照相机为工具,用光绘画。照相机就是摄影家的创作工具。摄影实质上是技术与视觉观察力的一种结合,是技术与艺术的结合。它并不是单纯的拍照,而是有意识、有思想、经过思考和提炼进行的拍照。

摄影是应用科学、想象与设计、专业技巧和组织能力构成的混合体,是一种艺术表现的方法,是表现思想的传播媒介,需要各种各样的技艺和多方面的才能。摄影涉及物理、化学、光学、色彩学、构成、电子技术、生理学、心理学等多门学科,对器材的依赖和对思想的依赖同时构成了摄影的两个主要因素。

摄影赋予摄影者把握瞬间的权力,并把人在瞬间对美的感受提升到无限。摄影者可以把自己对客观事物的了解、理解凝固在某一个瞬间,感染他人。

1.1.2 摄影的发展

1839年,法国画家达盖尔(Daguerre)发明了银版摄影法,同时世界上第一台真正的照相机出现。

1888年,美国人乔治·伊斯曼(George Eastman)发明了将卤化银乳剂均匀涂布在明胶基片上的新型感光材料——胶片。这一发明为相机的小型化和民用化掀开了新的篇章。

1913年,德国人奥斯卡·巴纳克勒(Barnack)为测试电影胶片的感光度,试制了一台小型相机——莱卡U型相机,这是世界上第一台使用35 mm胶片的照相机。

1981年,日本发布了全球第一款采用磁记录方式的电子静物相机样品“MABIKA”,虽然它最终并没有成为商品,但引起了广泛的关注,因为它意味着全新的照相系统——把光信号变为电信号的CCD和磁碟记录方式产生了,从而打破了传统摄影系统的垄断局面。这也就是数码相机的最早雏形。

进入20世纪90年代,数码照相机逐渐变成普通的民用产品。随着市场竞争和科技的飞速进步,其发展已经越来越快。人们逐渐认识到数码摄影的方便和迷人之处,在新兴的数码时代里,数码照相机将会更加普及。

摄影的发展自1839年以来已有了170多年的历史。在短短的一百多年里,摄影作为现代文化的视觉媒介,已渗入到各个领域,并以其强大的纪实功能和操作技术的简便易学,吸引着越来越多的爱好者。

1.1.3 传统摄影与数码摄影

1. 传统摄影

传统摄影是指用传统照相机和胶片进行拍摄,在暗室进行冲印、放大加工处理而获得照片的一种摄影方式,以传统照相机和胶片为其主要特征。传统摄影是一个光化学过程,影像存



储在胶片上,是以底片保存摄影效果为介质的摄影。

传统摄影经历了一个漫长的历史过程。170多年来,摄影的功能日益强大,摄影的本质日益彰显。它是一种收藏手段,是一种娱乐方式,是一种美化生活的艺术;它见证着历史,记录着现实。随着感光材料和照相机的不断发展,摄影已由过去少数人才能享受的高科技发展到今天为广大民众广泛接受和享受的民用技术。

2. 数码摄影

数码摄影是指用数码照相机进行拍摄、用计算机进行加工处理、再用打印设备或数码彩色扩印设备进行输出的一种新型的摄影方式,以数码照相机为其主要特征。它是摄影技术和摄影工具的一次革命。它以方便的计算机加工手段和惊人的画面效果,有力地冲击着传统摄影的观念,为摄影开拓了崭新的领域,是摄影史上一个新的里程碑。

数码摄影是一个光电过程,影像存储在电子芯片上,是以光电转换和电子存储为介质的摄影。

相对于传统摄影,数码摄影有以下优势:

① 成像快捷迅速。数码照相机拍摄动作结束后,立即在液晶显示器上显示拍摄的图像。因此,省去了大量的冲卷和扩印照片的时间,马上可以看到效果,具有省时、省事、省材料、无污染等特点。

② 拍摄方便。数码照相机不需要胶卷,不操心装卷、卷片、换卷。目前一张普通的8 G存储卡可以拍摄2~3 MB的照片几千张,使用方便。一般的数码照片不需要扩印照片,在计算机中即可观赏。

③ 没有浪费。对于传统摄影来说,如果拍了一张不能用的底片,既浪费了胶卷,也浪费了冲卷和扩印的费用,如果拍坏的是很有用的画面,会造成很大的遗憾。而数码摄影根本不存在这个问题,因为拍摄后可以立即看画面,如果不理想,可以马上删除重拍。

④ 自动化程度高。数码相机可以自动控制曝光量,自动调整感光度,自动调整白平衡。有的数码相机还可以自动识别场景,根据场景情况灵活使用光圈、快门速度、感光度等。

⑤ 整理、保存和查找方便。使用数码手段整理、存储和查找照片非常简便,它们就放在计算机中。

在整理数码照片时,要删除一张或一批照片,选择后按Del键即可。要复制一张或一批照片,选择后按Ctrl + C和Ctrl + V组合键即可。

数码摄影拍摄的影像可以直接储存在各种存储器中,也可编成“电子相册”,永久保存在大容量的硬盘中。

数码照片的检索极为方便。利用看图软件,可以一下看到几百张以缩略图方式显示的照片,因而可以立刻找到想要的照片,也可以以文件夹的形式制作相册,通过输入关键字来查找照片。

⑥ 明室操作。数码照片的整理、加工处理等操作全部在计算机上进行,是明室操作,不像传统照片那样在黑暗的暗室中操作。

⑦ 直接传送。由于数码摄影拍摄的图像是数字图像,因此可以通过互联网直接传送给亲朋好友,传送到世界各地。照片质量不失真,传送速度极快。

1.2 摄像

1.2.1 摄像概述

摄像是以摄像机为工具,以磁带、可擦写光盘、闪存卡、微型硬盘为存储设备进行的创作

活动。它以连续的画面给人以视觉享受。

在计算机网络迅猛发展的今天,摄像的领域很广泛,如进行本地监控和远程监控等各种监控活动的网络摄像等。本书只介绍摄像者利用摄像机进行摄像创作的知识。

摄影和摄像在曝光、用光、取景构图等方面操作基本一致,摄影方面的技术、技法基本上均适用于摄像。

由于摄像的特殊性,在摄像的动态构图等方面与摄影有着较大的区别。

在摄像中,镜头是摄像的基本单位,是画面语言的基本元素。单个镜头是不能独立用来叙事、表意的,画面意义的产生是通过摄像者的整体构思、策划,运用电视特有的形象思维与表现手法,对众多镜头进行处理、组合,依靠上、下镜头的连接,才能够表达某种意义和构成完整作品。作为摄像者,应掌握镜头组接的基本知识与技巧,并能够运用到拍摄中。

1.2.2 摄像技术的发展

摄像机并不是一步登天地研发出来的,而是经过了诞生前的20多年演化发展才有今天的。1956年,美国安培(Ampex)公司推出世界上第一台实用性摄像机。当时是采用摄像管作为摄像元件,因此寿命短、性能不稳定、制造成本高昂等方面成为了最致命的弱点,使其使用范围一直限制在专业领域,无缘用于民用领域。

1976年,JVC公司推出了第一台家用型的摄像机。其使用的是JVC独立开发的VHS格式,VHS是Video Home System的缩写,意为家用录像系统。VHS盒式录像带里的磁带宽12.65 mm。JVC最大的改变就是在于将摄像机的操作简化,大幅度降低价格,并且开始使家用摄像机的概念被人们所接受。

进入1990年后,家用摄像机已从最早期的VHS、S-VHS、VHS-C发展到现在国内市场上占主导地位的V8、Hi8系统,其信号录制质量有了很大程度的提高,同时价格不断降低,使用家用摄像机已成为全世界一股新热潮。

1995年7月,索尼公司和松下公司同时推出了首台数码(mini磁带)摄像机,揭开了摄像机历史中崭新的篇章,数码摄像机时代从此开始。

在数码技术发展的今天,摄影和摄像不是完全分开的。数码照相机可以拍照片,也可以摄像;数码摄像机可以摄像,也可拍照片。不过,它们的分工不同,有主有次。

1.2.3 传统摄像与数码摄像

1. 传统摄像

传统摄像使用的是传统摄像机,即模拟摄像机,使用的存储介质是磁带。但磁带上存储的是模拟信号,不是数字信号。它只能用带AV输入端子的电视卡或者电视盒将摄像信号传输到计算机中。

摄像机一开始都是模拟制式的视频,以连续不断的波形记录影像资料,然后写入到磁带上。VHS、V8及Hi8都是以模拟制式录制视频,其缺点是容易受到传输介质、距离长短或其他外力的影响而降低画面品质,模拟信号的视频影像也不易于在计算机中进行编辑。目前的模拟制式摄像机市场已经逐渐萎缩,基本被数码摄像机取代了,而剩下的模拟制式摄像机主打产品只剩下Hi8规格的摄像机。高端的Hi8产品与DV在解像度上其实相差不多,但是由于模拟方式记录的很多先天缺点,可以预见这种制式最终将完全退出市场。

2. 数码摄像

数码摄像使用的是数码摄像机,即DV摄像机。使用的存储介质是磁带、DVD光盘、存储卡和硬盘。这些存储器上存储的是数字信号,除了磁带上存储的视频信号需通过IEEE 1394卡传输到计算机中外,其他数字信号的视频文件均可以直接复制到计算机中。

目前,数码摄像机摄像的分辨率已由普通的80万像素发展到92万、207万,甚至更高,可分别在普通模拟电视机、数字高清电视机、数字全高清电视机上进行播放。

1.2.4 视频的后期制作

视频的后期制作,包括视频素材的剪辑和修改。在视频是模拟信号时,这种修改将会产生损失,因为复制视频意味着丢失一些数据。在数字编辑系统中,数字视频信号可以任意复制,而对影像无损失。在DVD光盘式摄像机和硬盘式摄像机中,拍摄的影片可直接在计算机和电视中进行播放。在视频编辑软件中,例如“会声会影”视频编辑软件,可以非常方便地对视频进行编辑、剪辑、调色、字幕、声音、覆叠等处理操作,轻松地完成一部电影的编辑工作。

1.3 存储介质的发展



摄影的存储介质,在传统照相机中是胶卷,在数码照相机中是存储卡。摄像的存储介质,在传统摄像中是磁带,在数码摄像中是DV带、DVD光盘、存储卡和硬盘。本节介绍数码摄像中存储介质的发展情况。

1.3.1 DV带存储

磁带作为电子产品的存储媒介已经历史久远了,并有着顽强的生命力,早期在数码相机领域就曾出现过使用磁盘存储数码照片的DC。自1985年索尼推出其第一款摄像机开始,到1996年JVC发布了首款家用迷你型数码摄像机,DV的发展都离不开磁带技术。

但磁带存储视频影像有其先天性的缺点。首先,磁带不耐长期保存;其次,虽然磁带可以重复使用,但随着使用次数的增加,不可避免会存在质量下降以及易受外力损坏的缺点。

DV带存储在摄像的发展过程中起过主流作用,DV带技术已经相当成熟,但DV带后期的视频采集比较麻烦,需要在计算机中用“会声会影”等视频编辑软件对磁带中的数字视频信息进行影像捕获。由于DV带存储的先天性缺点以及后期制作麻烦,在市场中的地位已经每况愈下,处于被后起之秀打入“冷宫”的尴尬境地。

1.3.2 DVD存储

DVD存储是直接 will 视频保存在DVD-R/RW光盘上,其画质可以达到市场上销售的DVD影片500线的水平分辨率,既可在DVD影碟机上直接播放,也可通过DVD光驱轻松读取,不仅实现了即拍即得,省却上传到计算机后再制作成光盘的步骤,而且实现轻松播放,不必另外购置刻录机和压缩卡。操作性方面,DVD数码摄像机操作简单易用,可随意读取,无需倒带,搜索过程基本可在瞬间完成。盘片最高容量也达到了2.8GB,最多能实现2个小时的拍摄。

另外,DVD光盘免除了DV带与磁头间的接触磨损,减少了机器的损耗。而且DVD记录不会出现像DV磁带那样当被置于机内或暴露在强磁场中时容易被擦除的现象,可避免内容被意外擦除。

DVD DV能够直接刻录成光盘的特性符合我们的使用习惯,拍摄完毕后取出DVD光盘,即可放入家庭影院中欣赏自己的创作成果。这类产品的出现,让用户无需担心后期处理,而且廉价的DVD-R/RW刻录盘也能解决存储成本问题。

由于8cm光盘体积的限制,目前市场上的DVD DV的整机尺寸都不能做得更小,而且外形上都比较明显地“背”着一个圆圆的盒子,与硬盘DV相比有些相形见绌。

1.3.3 存储卡存储

采用存储卡作为DV的存储介质,其好处显而易见,比如体积小、易携带、更换方便、不易损坏、功耗低等。与采用DVD介质的DV相比,机器的体积也要小得多。另一个好处就是可以多次反复使用,方便、快速地进行文件存取,拍摄之后只需要简单操作就能把文件复制到计算机中进行回放和编辑。存储卡的价格和容量问题是阻碍其普及的最关键原因。

1.3.4 硬盘存储

目前DVD摄像机所采用的DVD光盘的容量只有1.4 GB,存储卡的容量已达到64 GB,而硬盘摄像机容量已经达到240 GB。从存储介质容量这一环节比拼上来看,硬盘式DV处于领先地位。硬盘技术的进步不仅体现在保持大容量的同时进一步提高数据存取的速度,还包括硬盘尺寸的缩小。在今后几年中,大容量高速硬盘势必成为DV领域的新宠,取代MiniDV的统治地位,成为新一代高清数字视频格式HD DV的标准配备。当然今后DV的发展还难以预料,也许在新一代DVD格式确立后,市场上很快就会出现蓝光DVD规格的DV。

摄像机的存储介质随着摄像机制式的发展而不断推陈出新,从原来模拟制式采用的磁带,到数字制式下的MiniDV磁带、DVD光盘、闪存和硬盘,新一代高清晰度数字视频对摄像机的存储技术又提出了更高的要求,这正证明了“标准决定一切”这条IT市场的法则,新的数字视频规格决定了今后DV存储介质的发展方向。

1.4 摄影摄像工作原理

1.4.1 成像原理

1. 针孔成像

在一个不透明的暗箱前端开一个小孔,在暗箱后端贴一张白纸,作为光屏。被摄物体的反射光经过小孔,即可在暗箱的后端成像。根据几何光学原理,被摄物体上的每一光点直线地穿过小孔落在光屏上,上、下、左、右的光点分别落在光屏的下、上、右、左方。这样,整个物体的光点即可在光屏上形成一个倒立的实像,见图1-1所示。

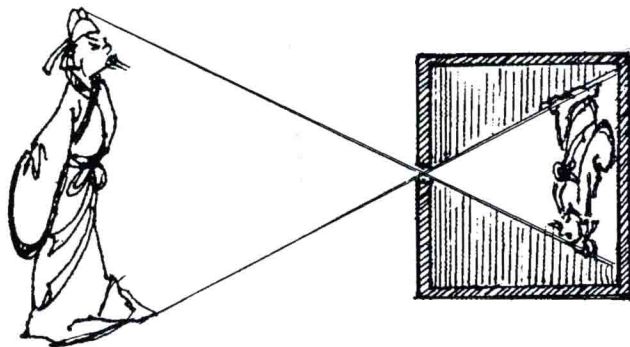


图1-1 针孔成像

用针孔成像的原理制成的针孔成像箱,就是将暗箱后端的白纸光屏换成底片,这是现代照相机的前身。

2. 透镜成像

把透镜装在针孔的位置上代替针孔，调整被摄物体、光屏与透镜之间的距离，即可在光屏上得到一个倒立的实像，见图1-2所示。

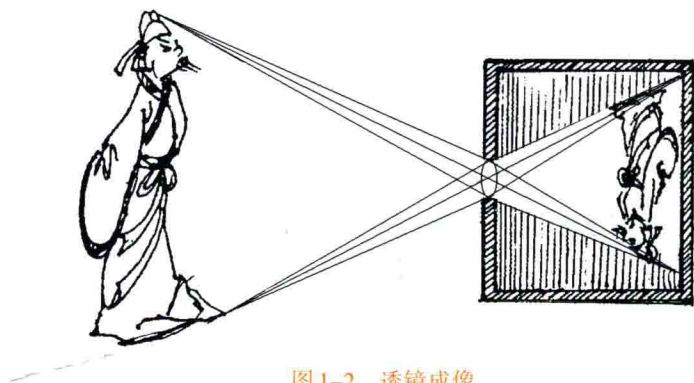


图1-2 透镜成像

透镜成像与针孔成像有很大的不同。其一，针孔成像是从物体的每一点发出的光束，直穿针孔落在光屏上，形成无数光斑相叠合而成，所以影像比较模糊；而透镜却把物体每一点发出的光束又会聚成无数的光点，在光屏上集结成像，所以比较清晰。其二，针孔必须相当小才能成像，所以像的亮度很暗；而透镜的孔径比针孔大得多，所以形成的影像较亮。其三，针孔成像时，物、像与针孔的距离没有严格的要求；而透镜成像时，就必须调整物、像与透镜的距离，才能成像清晰。

3. 摄影摄像机成像原理

摄影摄像机能够在瞬间，把从景物来的光捕捉到照相机、摄像机内，在感光片上记录下景物的影像。不管什么样的照相机和摄像机，都是根据针孔成像和透镜成像原理制成的。

一架复杂的摄影摄像机，其成像原理可以用一个很简单的示意图来表示，见图1-3所示。

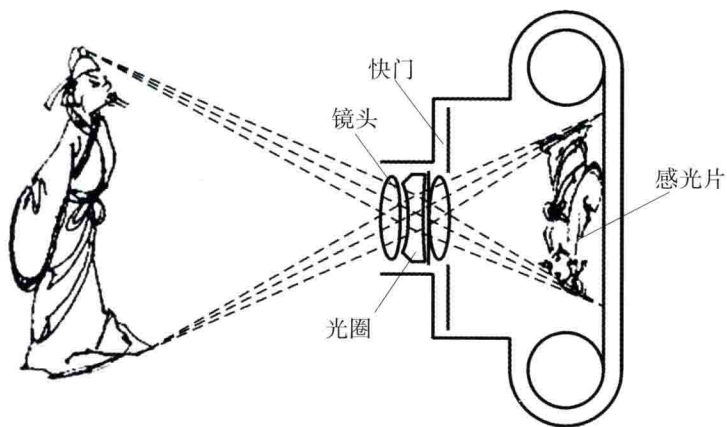


图1-3 照相机、摄像机工作原理

图中的“感光片”，对于传统照相机来讲是胶片，对于数码照相机和数码摄像机来讲是CCD芯片（电荷耦合器）或CMOS芯片。

1.4.2 工作原理

1. 数码照相机工作原理

数码照相机的工作原理是通过控制光圈的大小和快门的开启与关闭，镜头把被摄景物成像在CCD芯片上，CCD芯片把影像分解成为成千上万的像素，并转换为电信号。电信号通过模数



转换器转换为二进制的影像数据，存储在数码照相机的存储器中。这样即完成了一幅照片的拍摄。因此，数码照相机的工作过程就是照相机把景物的光影像转换为电子影像的成像技术过程。即，景物成像靠镜头，控制适当的曝光靠光圈和快门，记录影像靠存储器。

传统照相机完成一个拍摄动作后，需要推进下一张胶片，以便记录下一个影像。而数码照相机完成一个拍摄动作后，影像以文件的形式保存在存储器上，下一张拍摄的影像仍在同一个CCD芯片上感光，影像以另一个文件的形式保存在存储器上。

2. 数码摄像机工作原理

数码摄像机工作原理是CCD或CMOS芯片感光后生成电信号，再把电信号转化为数字信号，然后通过独特的算法把数字信号还原为图像。其中，影像的计算处理就成了一个极其关键的步骤。光电转换是其主要的工作原理。

摄像机不是将光聚焦到胶片上，而是将光集中到CCD芯片上，它能以每秒30帧（PAL制为25帧）的速率将运动的影像转化成电信号记录。

每个电荷耦合器都有一定数量的像素或微小的感光点，它们将光子转化成电子。这个过程是光电作用的结果，摄像机记录下这些电子，并将它们作为数字信号保存到DV带、DVD可擦写光盘、存储卡、微型硬盘等存储器上。

1.5 认识摄影摄像机

本节只是初步了解一下数码照相机和数码摄像机，以便在下一节进行摄影摄像入门的操作。有关数码照相机和数码摄像机的详细情况参阅第二章。

1.5.1 什么是数码照相机

采用数码成像技术摄取和存储景物影像的照相机称为数码照相机（Digital Cameras，简称DC）。数码照相机的特点是不使用传统的感光胶片，而是用CCD芯片进行感光，并将获得的光信号转换为电信号加以存储。

胶片和CCD的区别是：胶片感光是形成以银为中心的潜影；而CCD感光是将光信号转换为电信号。胶片还担负着存储影像的使命；而CCD本身并不存储影像，影像另外存储在存储器上。胶片和存储器存储影像的区别是：胶片一经拍摄后就不能再拍摄；但存储器可以反复使用，并可以记录声音。

数码照相机拍摄的影像不需要在暗室中进行冲洗胶片和印放照片的操作，而是直接输入到计算机，在计算机中观看和加工照片。可以在打印机上输出照片，也可以送彩色冲印中心冲印照片。

1.5.2 什么是数码摄像机

采用数码成像技术摄取和存储景物影像的摄像机称为数码摄像机（Digital Video，简称DV）。DV的特点是用CCD芯片进行感光，并将获得的光信号转换为电信号，用数字方式进行存储。

数码摄像机是具有数字输入/输出接口并可以录/放高分辨率影像的摄像机，DV录像带在数码录制、播放格式等方面比传统的模拟录像带更灵活、更优秀，而且DV可以和计算机很好地互连，能全程采用数码录制，传输和复制时完全没有质量损失。

下面介绍一下DV和FireWire技术。

DV是定义压缩图像和声音数据记录及回放过程的记录标准，同时包含DV格式的设备数和