

数码  
影视

数字艺术 设计系列教材

SHUZI YISHU SHEJI XILIE JIAOCAI

# 摄像与非线性编辑

主 编 余润生  
副主编 王新杰



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

数字艺术 设计系列教材  
SHUZI YISHU SHEJI XILIE JIAOCAI

# 摄像与非线性编辑

主 编 余润生  
副主编 王新杰



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

## 内 容 提 要

本书由浅入深地介绍了数码摄像的各种操作技巧及理论知识,内容涉及摄像器材、视频编辑原则、视频采集操作、非线性编辑理论、实例操作讲解、光盘制作技巧等多方面内容。通过对本书的学习可快速掌握数码摄像机的操作和非线性编辑软件Adobe Premiere编辑视频的技巧。

本书结构合理、图文并茂、实例丰富,适合作为视频制作相关课程的教材,同时也可作为影视制作爱好者及从业者的自学参考书。

本书提供相关素材文件,读者可到中国水利水电出版社网站(<http://www.waterpub.com.cn/Softdown>)免费下载。

## 图书在版编目(CIP)数据

摄像与非线性编辑 / 余润生主编. — 北京: 中国水利水电出版社, 2010.10  
数字艺术设计系列教材  
ISBN 978-7-5084-7715-2

I. ①摄… II. ①余… III. ①数字控制摄像机—拍摄技术—教材②电子剪辑—教材 IV. ①TN948.41②J932

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第176487号

书 名	数字艺术设计系列教材 摄像与非线性编辑
作 者	主 编 余润生 副主编 王新杰
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: <a href="http://www.waterpub.com.cn">www.waterpub.com.cn</a> E-mail: <a href="mailto:sales@waterpub.com.cn">sales@waterpub.com.cn</a> 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京英宇世纪信息技术有限责任公司
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	210mm×285mm 16开本 9.25印张 241千字
版 次	2010年10月第1版 2010年10月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	36.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换  
版权所有·侵权必究

# 工业和信息化部中国电子视像行业协会 中国数字艺术设计专家委员会

## 顾问:

尹定邦: 广州美术学院副院长

马克宣: 北京大学软件学院数字艺术系教授、中国数字艺术设计专家委员会主任委员

曹小舟: 北京电影学院动画艺术研究所常务副所长

张祥和: 吉林动画学院副院长

主任: 郝亚斌

副主任: 孙春亮 王新霞 刘晶雯 谢清风

## 编委成员(按姓氏笔画排序):

- 丁 斌: 上海大学数码艺术学院院长助理
- 马振龙: 天津理工大学艺术学院动画系主任
- 王建国: 广播电影电视管理干部学院副院长
- 王玉红: 浙江林学院艺术设计学院数字媒体系主任
- 孙 哲: 成都学院动画系主任
- 仲明星: 上海大学数码艺术学院院长
- 朱明健: 武汉理工大学艺术学院副院长
- 朱 涛: 三峡大学艺术学院艺术系主任
- 刘同亮: 徐州工程学院艺术学院副院长
- 刘秀伟: 北京印刷学院设计学院平面教研室主任
- 刘东升: 烟台南山学院艺术学院院长
- 刘 杰: 海口经济学院动画系主任
- 刘永福: 广西职业技术学院艺术系主任
- 邢小刚: 三江学院艺术学院院长
- 李春富: 华中科技大学工业设计系主任
- 李 克: 南京工业职业技术学院艺术设计系主任
- 李必谨: 云南师范大学计信学院动画系主任
- 李 丹: 广州科技贸易职业学院艺术设计系主任
- 李 铁: 天津工业大学艺术学院动画系主任
- 吕海景: 东北农业大学成林学院艺术系主任
- 闫英林: 沈阳航空工业学院艺术学院副院长
- 余 武: 南京邮电大学传媒技术学院院长
- 邱 萍: 广西民族大学艺术学院副院长
- 谷高潮: 唐山学院艺术系主任
- 沈 浩: 陕西科技大学动画系主任
- 何祥文: 中山职业技术学院艺术系主任
- 邹晓枫: 哈尔滨理工大学国际动画学院动画系主任
- 陈 义: 湖北经济学院艺术学院院长
- 陈昌柱: 川音学院成都美术学院动画系主任
- 陈 亮: 苏州托普信息职业技术学院院长助理
- 陈凌广: 浙江衢州学院艺术系主任
- 陈 鹏: 西安理工大学艺术与与设计学院动画系主任
- 马新宇: 上海工程技术大学艺术设计学院院长
- 方 浩: 中国地质大学艺术学院实验中心主任
- 王秀萍: 浙江理工大学艺术设计学院环艺系副主任
- 卢少夫: 浙江树人大学艺术学院院长
- 丛红艳: 西安工程大学动画系主任
- 冯 莉: 厦门城市职业学院副教授
- 朱方胜: 江南影视艺术职业学院艺术系主任
- 朱 宏: 北京信息职业技术学院艺术系主任
- 林学伟: 哈尔滨理工大学艺术设计学院院长
- 刘 锋: 北京印刷学院设计学院动画系主任
- 刘洪波: 广西柳州城市职业学院艺术系主任
- 刘海英: 哈尔滨理工大学艺术设计学院艺术系主任
- 江 度: 大连交通大学艺术学院院长
- 李 益: 重庆邮电大学传媒艺术学院副院长
- 李爱红: 中国美院设计职业学院艺术系主任
- 李若梅: 长沙师范高等专科学校校长助理
- 李剑华: 石家庄三川文化传播有限公司总经理
- 李 莉: 重庆科技学院艺术系主任助理
- 李 丹: 广州科技贸易职业学院艺术设计系主任
- 吕 艳: 北京科技经营管理学院艺术系主任
- 余 雁: 黑龙江大学艺术学院副院长
- 余永海: 浙江工业大学交互设计研究所所长
- 孟祥林: 辽宁广告职业学院院长助理
- 沈 雷: 辽宁工业大学艺术设计学院副院长
- 辛宏安: 中国美院设计职业学院动画系主任
- 邹 明: 沈阳大学动画系主任
- 庞永红: 西北大学艺术学院院长
- 陈小清: 广州美术学院数码艺术设计系主任
- 陈 磊: 福州大学厦门工艺美术学院动画系主任
- 陈彦许: 河北软件职业学院数字传媒系主任
- 陈晓莉: 紫琅职业技术学院艺术系主任
- 劳光辉: 湖南大众传媒学院电广传媒系主任

张 鹏：沈阳师范大学艺术学院院长  
张 蓓：天津科技大学艺术设计学院院长  
张玉新：宁波大学艺术学院副院长  
张建翔：西华大学国际动画艺术学院副院长  
张英杰：东北师范大学美术学院动画系副主任  
张群力：北京城市学院信息学部教研室主任  
张锦华：北京城市学院信息学部教研室主任  
杨鲁新：青岛恒星职业技术学院动画学院院长  
杨 明：安徽电子信息职业技术学院艺术系主任  
杨建红：湖南工艺美术职业学院高级工艺美术师  
吴让红：武汉商贸职业学院艺术设计教研室主任  
杜 兵：天津轻工职业学院艺术设计教研室主任  
周绍斌：浙江师范大学美术学院院长  
武 军：天津美术学院动画艺术系主任  
武小明：山西大学美术学院媒体工作室主任  
赵晓春：青岛农业大学传媒学院院长  
苏大椿：重庆正大软件职业学院数字艺术系主任  
郑 鼎：云南大学艺术与与设计学院数码艺术系主任  
范旺辉：广州大学华软软件学院数码媒体系主任  
容旺乔：南京师范大学动画系副主任  
钱为群：上海出版印刷高等专科学校艺设系主任  
侯 健：北京城市学院信息学部主任  
姜 滨：江西师范大学传播学院副教授  
韩明勇：天津科技大学艺术设计学院动画系主任  
饶 晶：江西陶瓷工艺美术职业学院动画系主任  
袁晓黎：金陵科技学院动画系主任  
高立峰：南京艺术学院传媒学院动画系主任  
高 博：福建农林大学艺术学院动画系主任  
盛 晋：南京艺术学院传媒学院动画系副主任  
常 虹：浙江工业大学艺术学院院长  
殷均平：宁波大红鹰学院数码艺术学院副院长  
黄 凯：安徽工程科技学院设计艺术学院院长  
黄 远：石家庄职业技术学院艺术设计系主任  
梁海燕：上海大学数码艺术学院专业教师  
淮永建：北京林业大学数字媒体系主任  
曹 治：南昌航空大学艺术学院动画系主任  
彭 军：天津美术学院设计艺术学院副院长  
彭 纲：浙江师范大学文化创意与传播学院副院长  
廖建民：湖南商学院设计艺术学院动画系主任  
黎 青：湘潭大学艺术学院常务副院长  
黎 卫：南宁职业技术学院艺术工程系主任

张小鹭：厦门大学艺术学院副院长  
张继渝：重庆工商大学设计艺术学院副院长  
张 苏：四川大学艺术学院副院长  
张晓叶：东北师范大学美术学院动画系主任  
张 辉：西安理工大学艺术与与设计学院摄影系主任  
张爱华：湖北工业大学艺术设计学院动画系主任  
张 莉：南京工业职业技术学院艺术系主任助理  
杨开富：重庆工商大学设计艺术学院动画系主任  
杨定强：重庆大学艺术学院教研室主任  
吴雪松：湖南大学数字媒体研究所艺术总监  
杜静芬：中州大学艺术学院动画教研室主任  
邵 斌：苏州科技学院传媒艺术学院动画系主任  
周 艳：武汉理工大学艺术学院动画系主任  
武 丹：桂林电子科技大学艺术学院院长  
赵 前：中国人民大学艺术学院动画教研室主任  
赵红英：河北科技大学动画学院动画系主任  
屈 健：西北大学艺术学院副院长  
郑 泓：浙江理工大学艺术与与设计学院美术系主任  
段新安：北京工商大学数字艺术制作中心主任  
徐亚非：东华大学服装学院艺术设计学院副院长  
钟 蕾：天津理工大学艺术学院副院长  
贺蜀山：重庆科技学院培训中心主任  
胡左英：南昌大学科技学院艺术系主任  
贾秀清：中国传媒大学动画学院副院长  
晓 欧：中央美术学院城市设计学院动画系主任  
高春明：湖南大学数字媒体研究所所长  
高中立：川音学院成都美术学院二维动画教研室主任  
翁炳峰：福建师范大学美术学院副院长  
卿尚东：重庆师范大学美术学院动画系主任  
殷 俊：江南大学数字媒体学院副院长  
黄心渊：北京林业大学信息学院院长  
黄 迅：广州工业大学艺术设计学院动画系主任  
梁 岩：吉林艺术学院新媒体学院副院长  
梁亚琳：厦门理工学院艺术系主任  
崔天剑：东南大学艺术学院副院长  
程建新：华东理工大学艺术与与设计学院传媒学院院长  
彭 梅：浙江理工大学视觉传达系主任  
谭建辉：阳江职业技术学院艺术系主任  
漆杰峰：广东中山职业技术学院艺术设计系副主任  
黎成茂：桂林电子科技大学设计学院动画系主任  
濮军一：苏州工美职业技术学院数字艺术系主任

数字艺术是计算机技术与传统艺术相结合的产物。随着计算机技术,尤其是计算机图像处理技术的发展,数字艺术这种新兴的艺术形式也得以飞速发展,其应用领域也越来越广泛。

“数字艺术设计”是以计算机及其相关技术飞速发展为背景而孕育产生的交叉性专业方向,是科学与艺术的完美结合,具有很强的实用性与艺术性。本专业侧重培养学生在数字科技与艺术设计方面的整合能力,以及以用户体验为中心的创新设计能力。

本系列教材是中国水利水电出版社联合工业和信息化部中国电子视像行业协会,在推进中国数字艺术设计工程师专业技术资格认证的同时,面向高等院校、职业院校数字艺术设计领域推出的系统、完整的大型系列教材。本系列教材目前涵盖的专业方向有:艺术设计、环境艺术设计、工业设计、动漫游戏、数码影视等。

本系列教材按艺术设计、动画、影视等专业的课程体系设置进行编写,并根据实际情况确定明确的培养目标,重构课程体系,改革教学方法,注重能力的培养,强调实践活动;教学思路明晰,结构科学合理,项目教学案例资料丰富,把创意表现与技术表现融为一体,使教学的系统性得到较为全面的展现;以案例教学的形式进行讲解与阐释,让读者形象、直观地了解数字艺术作品的创意设计与创作实践过程。

本系列教材努力在以下几个方面做出特色:

- (1) 紧密配合课程内容与课程体系改革和实验教学改革的要求。
- (2) 体现课程内容的基础性和系统性。
- (3) 内容通俗易懂,理论联系实际,使学生真正学到有用的知识。
- (4) 保证教材内容的先进性和实用性。
- (5) 重视教学资源的建设,提供多媒体教学课件和光盘资料。

希望本系列教材的编写与出版能够有力地推动数字艺术设计新课程体系的建立与发展,同时也能数字艺术设计教育带来与时俱进的活力和生机。

参与本系列教材编写工作的都是具有多年一线教学实践经验的教师,很多教材是相关学校的“教改优质课程”和“精品课程”,体现了作者对课程和教学的探索与创新。在教材编写过程中,他们本着学术性、艺术性、示范性、实用性等多方面兼容的主旨,根据丰富的教学经验,广泛借鉴国内外相关资料,针对学习者的需求,多次征求专家的意见,对教材的编写进行了多次修改与完善。

尽管很多人为本系列教材做出了许多努力,付出了许多心血,但由于到目前为止,一些专业方向仍然没有完善的教学体系与统一的教学大纲,加之新技术的发展速度很快,因此本系列教材一定会有各种不足与缺点,恳请使用教材的师生提出宝贵意见,以便再修订再版时改进。

丛书编委会

2010年1月

随着科学技术的发展,数码摄像机(即DV机)遍布了各级影视媒体制作机构、独立电影制作人和普通百姓的工作与生活中。从电影拍摄与制作、电视节目制作、新闻采访、企业宣传拍摄到个人视频制作、家庭生活记录,都离不开数码摄像机。正确使用数码摄像机及进行非线性编辑等后期制作,是制作优秀视频的关键。

本书介绍了摄像及非线性编辑的核心内容,主要有两方面:一是数码摄像技术,包括传统摄像机与现代数码摄像机的比较、数码摄像操作技术、视频采集攻略;二是关于非线性编辑,包括常用非线性编辑软件的介绍、Adobe Premiere的基础知识、使用Adobe Premiere制作个人影片及企业宣传片的案例。此外,本书最后一章介绍了刻录技术,包括常见视频格式介绍、视频格式相互转换技术、刻录软件的安装、制作视频引导光盘的方法等内容。

本书主要有以下特点:

(1) 理论与实践相结合。本书将数码摄像相关的理论知识用通俗易懂的语言进行表达,同时采用实践的形式讲解视频采集实践操作过程、个人影片制作过程、企业宣传片制作过程、光盘制作操作过程。

(2) 思考与练习题。每一章节后面提供了相关的思考与练习题,测试读者对本章所介绍内容的掌握程度;同时理论结合实际上机练习,引导读者提高操作能力。

(3) 随书附赠案例素材。附赠案例教学中所使用的素材,包括图片、视频文件、声音文件,可满足师生上机课程需求。

本书主要为大中专院校视频拍摄与非线性编辑相关课程教学编写,全书突出数码摄像与非线性编辑两大块内容,真正做到理论与实践教学的结合。全书结构合理、图文并茂、实例可操作性强。全书共8章,60课时,教师在组织授课过程中可灵活安排。

本书由余润生任主编,王新杰任副主编,麦文婷参与了部分编写工作。感谢李月兴、李治东、梁德强、温学伟、袁健飞、郭坤渊、林洁、杜宇航、陈挺等为本书拍摄了大量的视频及图片素材;感谢鼓励和支持我的高国华、刘崇英。

由于时间仓促加之水平有限,疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正,电子邮箱:[highpingtwo@163.com](mailto:highpingtwo@163.com)。

作者

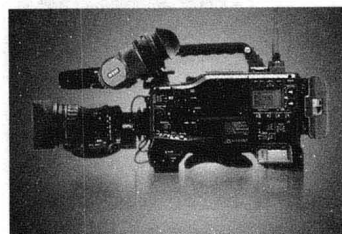
2010年6月

## 丛书序

## 前言

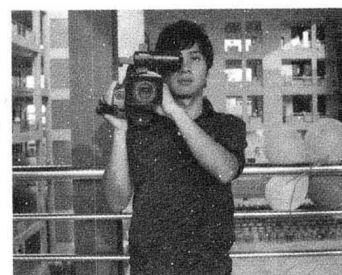
### 第1章 关于摄像器材 ..... 1

- 1.1 传统摄像机简介 ..... 1
  - 1.1.1 摄像简史 ..... 1
  - 1.1.2 相关术语 ..... 2
- 1.2 现代数码摄像机 ..... 3
  - 1.2.1 数码摄像机的组成 ..... 3
  - 1.2.2 数码摄像机的种类 ..... 5
  - 1.2.3 其他配件 ..... 8
- 本章小结 ..... 8
- 思考与练习题 ..... 9



### 第2章 数码摄像基础 ..... 10

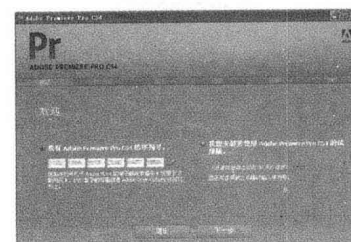
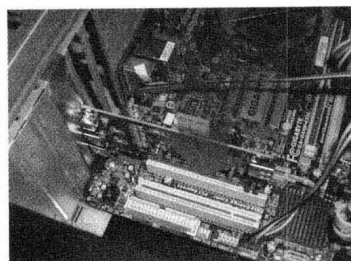
- 2.1 视频制作流程 ..... 10
  - 2.1.1 前期策划小组 ..... 10
  - 2.1.2 拍摄小组 ..... 11
  - 2.1.3 后期制作小组 ..... 11
- 2.2 数码摄像技巧 ..... 12
  - 2.2.1 操作技巧 ..... 12
  - 2.2.2 取景技巧 ..... 16
  - 2.2.3 运动技巧 ..... 23
  - 2.2.4 机位技巧 ..... 23
- 2.3 视频编辑原则 ..... 26
  - 2.3.1 视频编辑的目的 ..... 26
  - 2.3.2 视频组合原则 ..... 27
  - 2.3.3 连贯性美学原则 ..... 27
- 本章小结 ..... 30
- 思考与练习题 ..... 30



### 第3章 视频采集攻略 ..... 31

- 3.1 视频采集卡 ..... 31





3.2 视频采集程序 .....	32
3.2.1 安装IEEE-1394卡 .....	32
3.2.2 安装IEEE-1394驱动程序 .....	33
3.3 采集视频及声音 .....	35
3.3.1 手动采集视频 .....	35
3.3.2 采集声音 .....	37
本章小结 .....	38
思考与练习题 .....	38

## 第4章 关于非线性编辑 ..... 39

4.1 非线性编辑基础知识 .....	39
4.1.1 引入非线性编辑的意义 .....	39
4.1.2 非线性编辑的概念 .....	40
4.1.3 非线性编辑工作流程 .....	41
4.1.4 非线性编辑系统类型 .....	41
4.2 非线性编辑常用软件 .....	41
4.2.1 会声会影简介 .....	41
4.2.2 Adobe Premiere .....	42
本章小结 .....	43
思考与练习题 .....	44

## 第5章 Adobe Premiere CS4入门 ..... 45

5.1 Premiere安装 .....	45
5.2 Premiere基础知识 .....	49
5.2.1 Premiere界面组成 .....	49
5.2.2 Premiere工具箱 .....	49
5.2.3 工程 (Project) 窗口 .....	50
5.2.4 时间线 (Timeline) 窗口 .....	50
5.2.5 监视器 (Monitor) 窗口 .....	50
5.2.6 字幕设计器 (Title) 窗口 .....	51
5.2.7 调音台 (Audio Mixer) 窗口 .....	51
5.3 界面组合技巧 .....	52
5.3.1 工作界面切换 .....	52



5.3.2 自定义工作界面 .....	53
本章小结 .....	54
思考与练习题 .....	54

## 第6章 使用Premiere制作个人影片..... 55

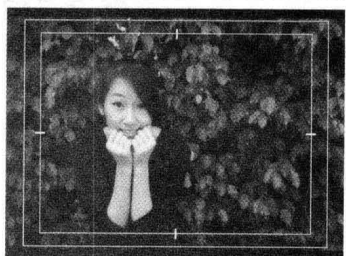
6.1 案例分析 .....	55
6.2 创建新项目 .....	56
6.3 创建倒计时片头 .....	57
6.4 导入并编辑素材 .....	58
6.5 设置素材关键帧动画 .....	62
6.6 添加转场特效 .....	71
6.7 应用音频与视频素材 .....	82
6.8 渲染导出 .....	90
本章小结 .....	91
思考与练习题 .....	91

## 第7章 “天河公园宣传片”制作..... 92

7.1 案例分析 .....	92
7.2 创建项目并导入素材 .....	93
7.3 编辑视频素材 .....	94
7.4 创建字幕 .....	100
7.5 设置转场特效 .....	112
7.6 音频特效设置 .....	121
7.7 导出视频文件 .....	122
本章小结 .....	124
思考与练习题 .....	124

## 第8章 视频光盘制作..... 125

8.1 视频常用格式 .....	125
8.1.1 AVI格式 .....	125
8.1.2 MPEG格式 .....	126
8.1.3 MOV格式 .....	126
8.1.4 RM格式 .....	127





8.1.5	WMV格式 .....	127
8.1.6	FLV格式 .....	128
8.2	转换视频格式 .....	128
8.2.1	使用Premiere转换视频格式 .....	128
8.2.2	使用格式转换专门软件 .....	130
8.3	使用Nero刻录光盘 .....	131
8.3.1	Nero安装 .....	131
8.3.2	刻录视频引导光盘 .....	133
	本章小结 .....	135
	思考与练习题 .....	135

# 第1章

## 关于摄像器材



### 主要内容

● 本章介绍了传统摄像机与数码摄像机，包括传统摄像机的发展简史，相关的专业术语，数码摄像机的组成及分类。

### 重点难点

● 本章重点内容为传统摄像机的发展简史及各时期的特点、数码摄像机的组成及分类方法、种类及不同类型的特点。

### 学习目标

● 了解摄像机的概念、摄像机的发展历程，掌握数码摄像机的分类及特点。

## 1.1 传统摄像机简介

### 1.1.1 摄像简史

摄像机是一种把景物光像转变为电信号并可以存储或者传输活动图像的电子设备。当使用摄像机拍摄场景时，场景中的物体表面反射的光将被摄像机镜头收集，使其聚焦于摄像器材的受光面（例如摄像管的靶面）上，再通过摄像器件将其转换为电能，即所谓的“视频信号”。光电信号很微弱时，则需要通过放大电路进行，再经过各种电路进行处理和调整，最后得到标准信号送到录像机等相关的媒介记录器存下来，或者通过传播系统传输到监视器上显示出活动画面。

俄裔美籍科学家兹沃雷金（1889-1982）美国发明家（图1-1）。早在1912年便开始研究电子摄像技术，他于1923年发明了电子电视摄像管，1931年研究成功电视显像管。他将模型的关键部位称作电摄像管，即俗称的电视摄像机。早期图像暗淡，后来经过改进并得到美国无线电公司（ARC）5千万美元的投资，终于制造出显像效果比较理想的显像管，并通过扫描线组成的图像传输给4英里外的电视机，通过镜子将显像管图像反射到电视机，从而完成了电视摄像与显像完全电子化的进程。



图1-1 兹沃雷金

摄像机的诞生与发展主要经历4个时期：

(1) 20世纪30年代至60年代初，电子管时期。此时的摄像机全部采用电子管电路技术，体积非常庞大且耗电量大，图像质量不高，绝大多数均为黑白摄像机，基本应用于演播室，由于它的体积庞大，被当时的人们戏称为“电视大炮”。

(2) 20世纪60年代初至70年代末，晶体管和集成电路时期。由于晶体管和集成电路技术的发展，电视摄像机的体积和重量由光学系统和摄像管决定，氧化铅管的应用，使摄像机在体积、重量等各项性能方面都有了突破性的发展。随着ACT枪、DBC枪、二极管枪和低输出电容二极管枪等摄像管的成功研发，摄像机的体积进一步减小，图像效果更趋于完美，当时的性能即基本达到了广播级的效果，并开始向小型化方向靠近，给电视新闻采访、走出演播厅进行外景拍摄等带来了极大的方便。

(3) 20世纪80年代初至80年代末，大规模集成电路时期。由于大规模印刷集成电路和微处理器控制技术的发展，摄像机的调整和控制技术基本实现了全自动化，摄像机的功能增多了，质量也产生了一次完美的跳跃，并且有了向数字化和固体化方向发展的趋势。

(4) 20世纪90年代以后，数字和CCD摄像机时期。广播级、专业级和家用领域的摄像机全面跨进数字化，数字CCD摄像机成为摄像机的主流，开始淘汰真空管摄像机。数字技术的发展使电视行业的每一个角落都充满数字化的色彩，目前全球的电视机构都处于模拟格式向数字化格式转换的时期，并且在编辑制作的前后期都取得了突破性的发展。各类企业的宣传片、专题片、纪录片等应运而生，摄像机的发展历程中数字技术的应用具有划时代的深远意义。CCD是模拟器件，摄像机的数字化是从信号处理电路开始，一般半数字信号处理电路占整个电路总和七成以上的摄像机即可称为数字摄像机，成为广播级摄像机主流。

## 1.1.2 相关术语

学习摄像知识之前，了解相关的专业术语是非常必要的。这样有利于与专业人士的交流与沟通。下面是常见的摄像相关术语：

(1) CCD。CCD是Charge Coupled Device（电耦合器件）首写字母的缩写，是一种特殊的半导体器件，它的作用是将光信号转换成电信号。它是摄像机的核心，可分为普通的CCD和超级的

CCD；通常用有效像素、尺寸、灵敏度、信噪比等来衡量CCD的标准。

(2) 清晰度。清晰度是衡量摄像机优劣的重要参数，当摄像机摄取等间隔排列的黑白相间条纹时，在监视器上能够看到的最多线数，清晰度是由摄像器材的像素多少来决定的，当像素越多时，我们所看到的图像将会更清晰，相反，当像素越低时，图像清晰度也就越低。清晰度的高与低，通常是衡量摄像机档次的标准之一。

(3) 自动增益控制（AGC）。自动增益控制可使摄像机在较大的光照范围下正常工作，在低照度时自动增加摄像机的灵敏度，达到提高图像信号强度使获得的图像更加清晰。AGC功能能使摄像机在低照度时灵敏度提高，不过噪声点也会增加。原因是信号和噪声波同时被放大。

(4) 背光补偿。背光补偿通常也被称为逆光补偿或补正逆光。对于拍摄逆光环境下的画面，能够有效补偿主体黑暗的缺陷。开启背光补偿功能的时候，摄像机将对整个视场区域进行检查并相应提高AGC的增益值，此时输出视频信号幅值提高，使监视器上的主体画面更加明朗。画面的背景画面也会同时提高亮度，但比主体画面的亮度则会降低很多，使整个可视范围的效果得到改善。

(5) 白平衡（WB）。白平衡是White Balance首写字母的缩写，也就是指摄像机对白色物体的还原，实现摄像机图像精确反映场景图像的状态。白平衡分为手动白平衡（AWC）和全自动白平衡（ATW）两种方式。自动白平衡使摄像机可以在一定的色温范围内自动的对白平衡进行校正，而手动白平衡则需要通过手工调节参数来达到白平衡效果。

(6) 超级宽动态。宽动态技术是指在非常强烈的对比情况下让摄像机看到影像特色而应用的一种技术。宽动态技术在摄像机系统的应用，对提高黑暗区域的亮度、提升柔和明亮区域，使视频效果达到较理想的状态。

(7) SDNR数字降噪技术。SDNR数字降噪技术又称为超级数字降噪技术，它能够使图像在黑暗环境下更加清晰、亮丽，同时也能起到清除噪点的作用，在强大的数字录像系统支持下可有效降低硬盘存储空间。

## 1.2 现代数码摄像机

### 1.2.1 数码摄像机的组成

进入数字和CCD摄像机时代后，数码摄像机逐渐地淘汰传统摄像机。数码摄像机通常被称为DV，是Digital Video首写字母的缩写，译为“数字视频”，由著名的家电企业索尼（Sony）、松下（Panasonic）、胜利（JVC）、夏普（SHARP）、东芝（Toshiba）及佳能（Canon）等联合制定的一种数码视频格式，通常所说的DV便是数码摄像机。本书以松下（Panasonic）MD10000GK为例，详细讲解数码摄像机的组成结构，如图1-2所示。

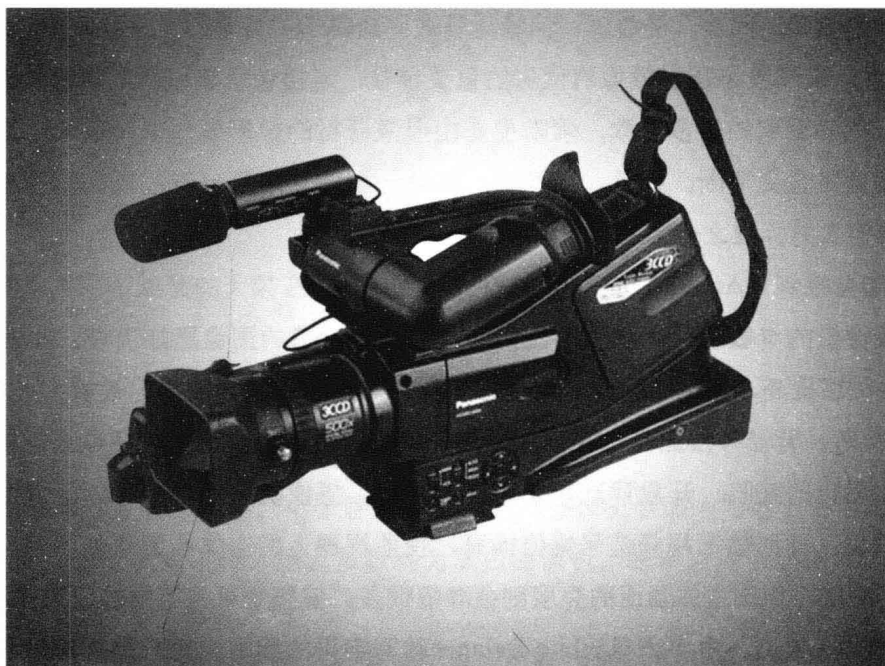


图1-2 松下（Panasonic）MD10000GK数码摄像机

概括地讲，数码摄像机通常由取景系统、控制系统、成像系统、存储系统、电源系统5部分组成。

(1) 取景系统。取景系统是由捕获图像的相关部件构成，它的作用是使摄像师看到所摄录的影像，数码摄像机可以通过镜头和电子取景器取景，目前常用的还有使用液晶显示屏取景。

镜头：镜头是用来摄取景物的重要部件，它可以将客观存在的场景通过光学信息，将其所包含的颜色（光谱）信息进行收集。不管是传统的摄像机还是现代数码摄像机，首先接收景物颜色信息的都是镜头。

电子取景器：将一块微型的LCD放在取景器内部，由机身和眼罩遮挡外界的光线，从而避免了外部光线对显示造成的不利影响。通常外景常使用电子取景器，可避免液晶显示屏过度消耗电量，起到延长拍摄时间和电池使用寿命的作用，同时避免外部光线过强造成的取景误差，使用方便。

液晶显示屏：彩色液晶显示屏是数码摄像机最常见、最直观的一种取景工具，通常位于数码摄像机的旁边，图像信息从图像传感器CCD或者CMOS中直接提取，通过液晶显示屏可直接观看拍摄效果，是数码摄像机最突出的优点。除了用于拍摄取景，也可查看所拍图像效果。耗电量较大，并且容易受环境光源的影响，特别是电源不足时缺点更为明显。通常短时间拍摄或室内拍摄使用较为合适，可以与电子取景器配合使用。

(2) 控制系统。控制系统由数码相机可操作控制的部件构成，通过对数码摄像机的操作使图像聚集更加清晰、曝光更准确、色彩更真实并将图像存储。

聚集球和聚集键：允许调整摄像机聚集的控件，当手动聚集时，则需要调整这两个控件。通过转动聚集球，调节聚集清晰度。

逆光键（Back Light）：用于拍摄对象背后有光源的时候，解决因背光产生的曝光问题，使用时只需按一下逆光键。

菜单键 (Menu)：用于菜单设置，可在取景器或液晶显示屏上显示出菜单，用于各种各样的设置。

曝光键 (Expoure)：大多数的摄像机都具备自动曝光功能，但如果拍摄对象是逆光或有意识地拍摄特殊光效时，这个功能就显得非常有用。使用时一般先按一下曝光键，转动盘即可调节曝光度。

电动变焦杆：允许通过电动变焦杆进行快速准确地调整聚集，小幅度调节可进行慢速变焦，大幅度调节则可进行快速变焦；适当使用变焦功能对获得更好的摄像有很大帮助；通常标识为T的方向为望远拍摄，即将所摄影对象拉近，标识为W则相反。

电源开关：用于开启摄像机的电源，一般OFF为摄像机关机，Camera为摄像机拍摄。

开始/停止 (Start/Stop) 键：用于摄像机的开始拍摄与结束拍摄操作，当准备拍摄时，按下该键摄像机开始拍摄，Rec指示出现；如果完成拍摄，再次按一下该键即可。

播放键：主要用于播放、快进、停止、暂停、快退、倒带等操作。

(3) 成像系统。成像系统由数码摄像机的接收、浏览和保存图像等部件共同组成，起到为数码摄像机捕捉图像的作用，是数码相机的核心部件，也是区别于传统摄像机的本质部件，决定了数码摄像机成像品质（像素多少与面积大小），是反映数码摄像机档次和性能的标准之一。

(4) 存储系统。数码摄像机的存储系统可分为两种，一种是用于录像的磁带，也称视频磁带。能够对高密度的信息进行保存及媒体转换，目前流行的数码摄像机都使用8毫米的录像带。另一种数码摄像机则直接采用DVD-RAM、硬盘或存储卡（例如SD卡）等新型记录媒体，允许使用USB数据线与计算机或其他装置进行数据交换。

(5) 电源系统。摄像机通常使用封闭型的蓄电池，避免了漏液及气体扩散等问题，使用方便、安全。允许反复充电，使用寿命较长，适合外景拍摄。

除了使用电池外，在室内拍摄或电源接口方便的地方，还可以直接使用交流电源插口。

## 1.2.2 数码摄像机的种类

数码摄像机的种类繁多，常见的分类方式有3种：一是按用途进行分类；二是按存储介质进行分类；三是按传感器类型及数目进行分类。

### 1. 按照用途分类

(1) 广播级机型。主要应用于广播电视领域，清晰度高，信噪比最大，成像质量最优秀。但价格较高，体积也较大，适合大中型电视台、演艺公司等用于录像棚拍摄。如松下的DVCPRO 50M数码摄像机，如图1-3所示。

(2) 专业级数码摄像机。通常应用于广播电视以外的专业电视领域，如教育技术等，图像质量允许略低于广播级机型。相对于消费级别的机型来说，专业DV外型显得更专业、体积也稍大，并且在配置上要高出很多，通常采用的镜头品质较高，CCD的尺寸较大，代表机型是索尼的HVR-V1C，如图1-4所示。



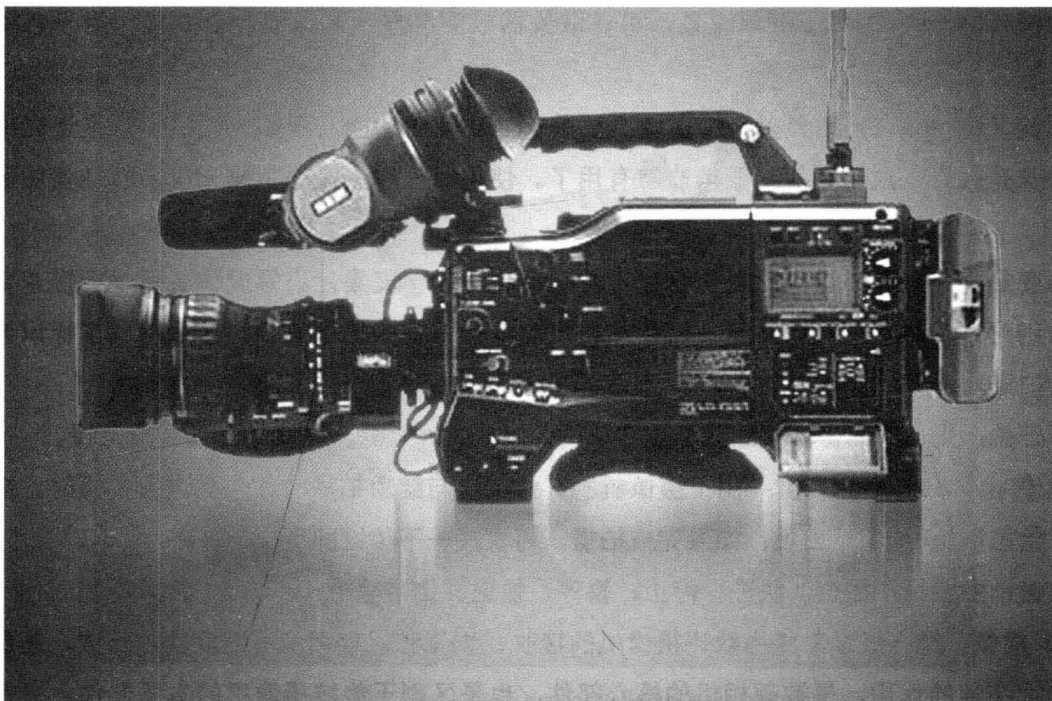


图1-3 广播级数码摄像机



图1-4 专业级数码摄像机

(3) 家用数码摄像机。应用于家庭的数码摄像机，通常用于对图像质量要求不高的非商业场合，例如家庭外出旅行、生日派对等。家用数码摄像机体积小，重量轻，非常方便随身携带，摒弃专业机型的复杂操作，价格便宜，通常用于制作家庭录像带、VCD、DVD等，如图1-5所示。