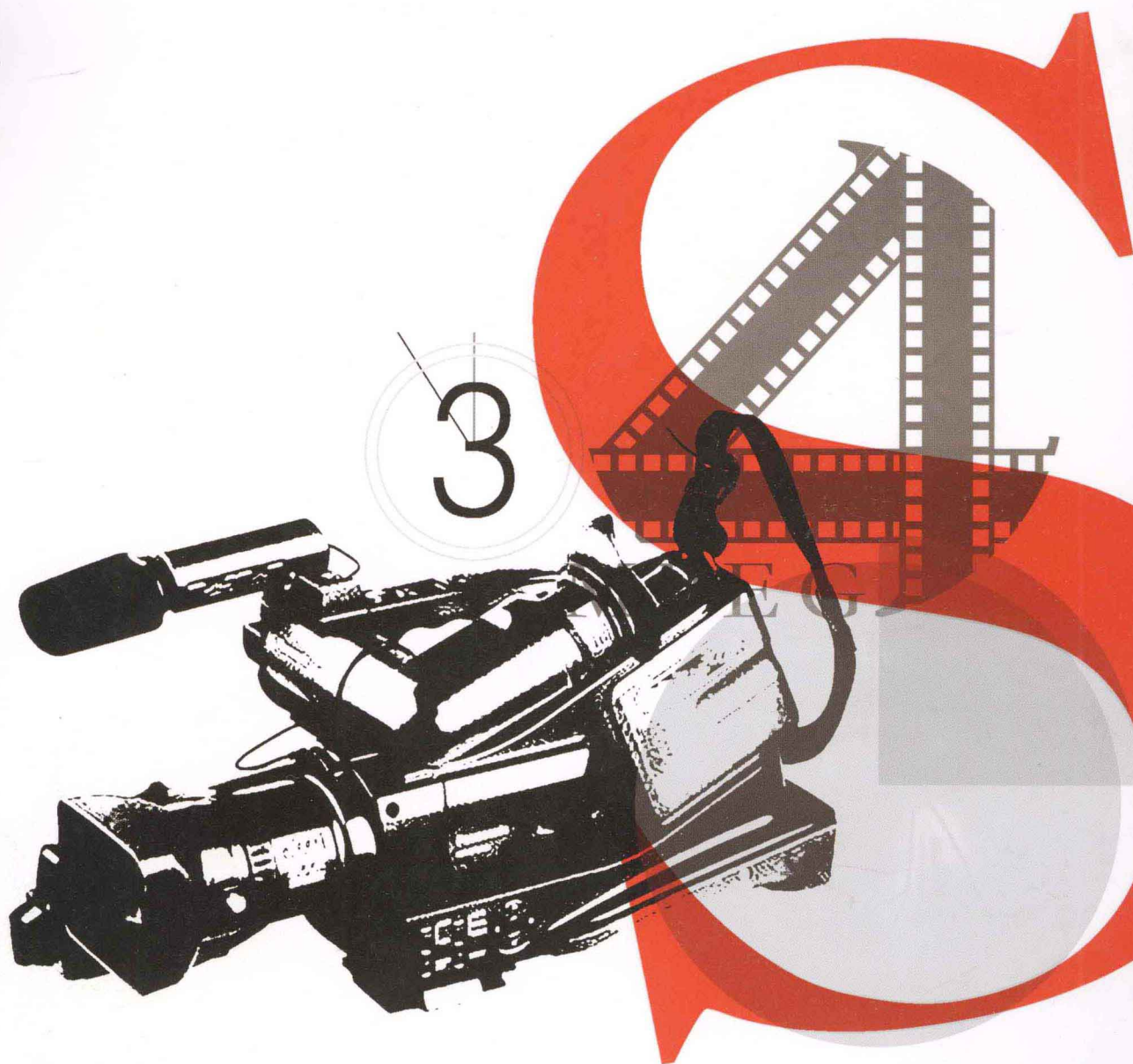


普通高等教育 数字媒体·动画专业“十二五”规划教材
全国设计类院校案例教学精品规划教材

摄像与 非线性编辑

主 编 黄爱民 缪 鹏
副主编 尚晓雷 曾小兰

(第二版)



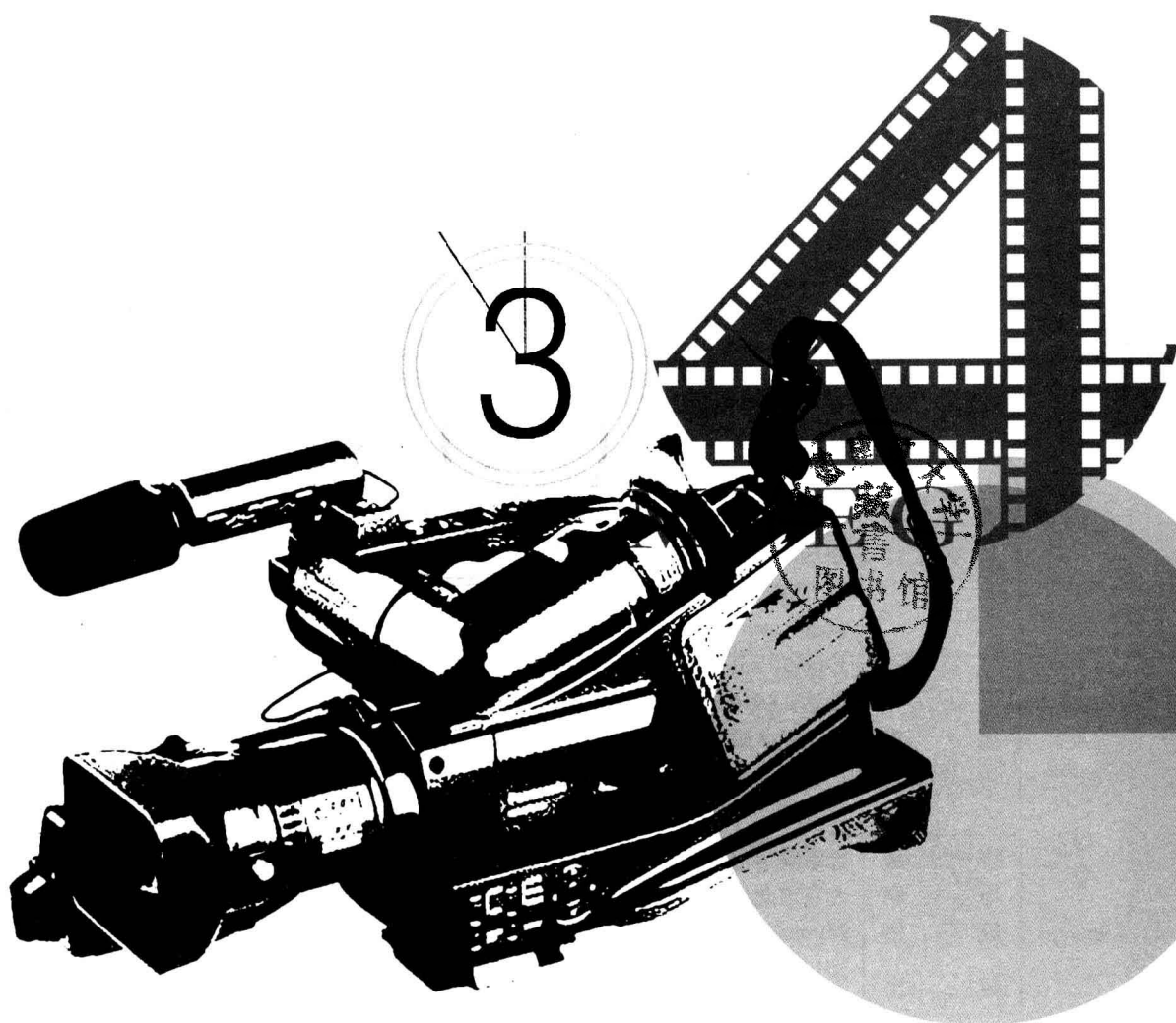
中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育 数字媒体·动画专业
全国设计类院校案例教学精品规划教材

摄像与 非线性编辑

主 编 黄爱民 缪 鹏
副主编 尚晓雷 曾小兰

(第二版)



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,可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 / 黄爱民, 缪鹏主编. -- 2版
-- 北京: 中国水利水电出版社, 2013. 8
普通高等教育数字媒体·动画专业“十二五”规划教材
全国设计类院校案例教学精品规划教材
ISBN 978-7-5170-1113-2

I. ①摄… II. ①黄… ②缪… III. ①电影摄影艺术—高等学校—教材②电视摄影—摄影艺术—高等学校—教材③非线性编辑—高等学校—教材 IV. ①J931②G222.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第191356号

书 名	普通高等教育数字媒体·动画专业“十二五”规划教材 全国设计类院校案例教学精品规划教材 摄像与非线性编辑(第二版)
作 者 出版发行	主 编 黄爱民 缪 鹏 副主编 尚晓雷 曾小兰 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: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658(发行部)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545815 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	北京市北中印刷厂
规 格	210mm×285mm 16开本 9印张 234千字
版 次	2010年10月第1版 2010年10月第1次印刷 2013年8月第2版 2013年8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,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

第一版前言 ▶▶▶

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。

作者

2010年6月

第二版前言 ▶▶▶

在本书再版之际，首先感谢读者的支持！作者重新审视了本书内容，并作了优化调整，使读者更加好学易懂。随着科学技术的发展，数码摄像机（DV机）遍布了各级影视媒体制作机构、独立电影制作人、普通百姓的生活与工作中。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、家庭生活记录都有数码摄像机。正确使用数码摄像机及如何进行非线性编辑等后期制作，是制作优秀视频作品的关键。

1. 本书内容介绍

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，本书最后一章还介绍了刻录技术，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。

2. 本书主要特点

（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文字表达，同时将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、光盘制作操作过程等。

（2）思考与练习：每一章后面提供了相关的习题，测试读者对本章所介绍的内容掌握程度；同时上机练习理论结合实际，引导读者提高操作能力。

（3）网络资源丰富：中国水利水电出版社将提供本书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。

3. 本书适合对象

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部分内容，真正做到理论与实践教学的结合。全书具有合理的结构、图文并茂、可操作性强的实例，全书共8章，安排60课时，教师在组织授课过程中可灵活安排。

本书由黄爱民、缪鹏任主编，尚晓雷、曾小兰任副主编。在编写的过程中参考了大量国内外同类书籍及互联网相关专业网站的资料，在此对原作者表示诚挚的感谢！同时感谢李月兴、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；总之，感谢所有支持和鼓励我们的所有亲朋好友！感谢您选择了本书！

由于时间仓促加之水平有限，难免存在疏漏之处，敬请读者朋友批评指正，电子邮箱：highpingtwo@163.com。

作者

2013年7月

第二版前言

第一版前言

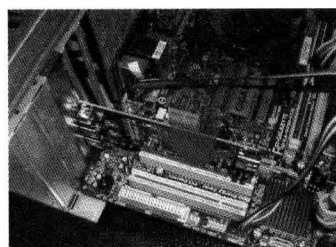
第1章 关于摄像器材 1

- 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
- 教师小贴士 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
- 教师小贴士 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
- 教师小贴士 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
- 教师小贴士 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

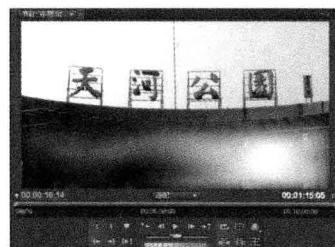
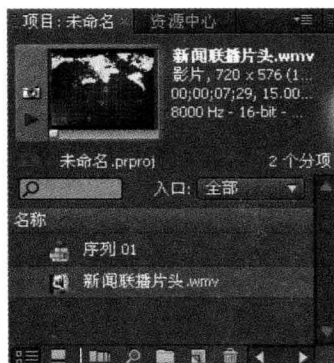
5.2.6 字幕设计器 (Title) 窗口	51
5.2.7 调音台 (Audio Mixer) 窗口	51
5.3 界面组合技巧	52
5.3.1 工作界面切换	52
5.3.2 自定义工作界面	53
本章小结	54
思考与练习题	54
教师小贴士	54

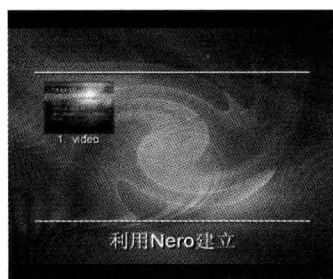
第6章 使用Premiere制作个人影片..... 55

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
教师小贴士	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
教师小贴士	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
- 教师小贴士 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内正常工作，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。

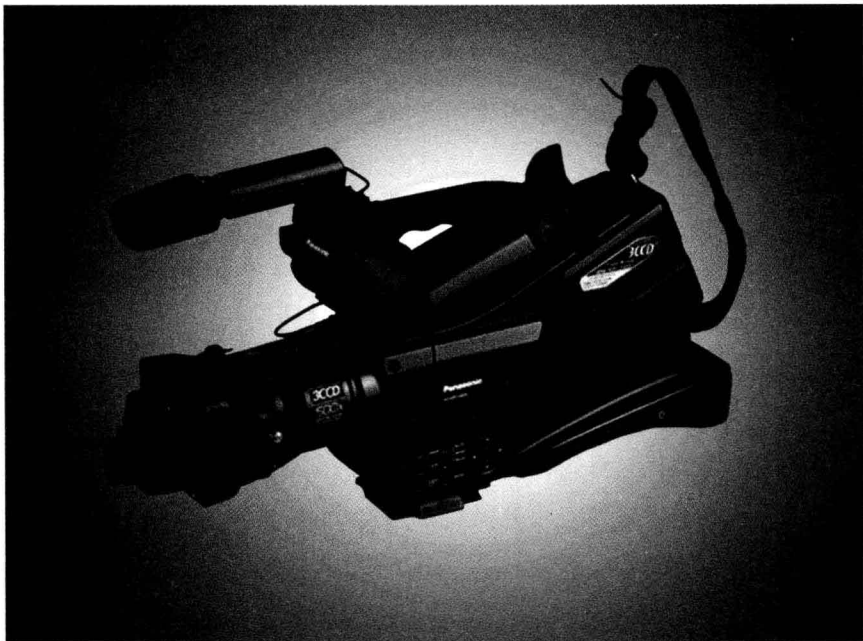


图1-2 松下（Panasonic）MD10000GK数码摄像机

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（Expousre）：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焦，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。

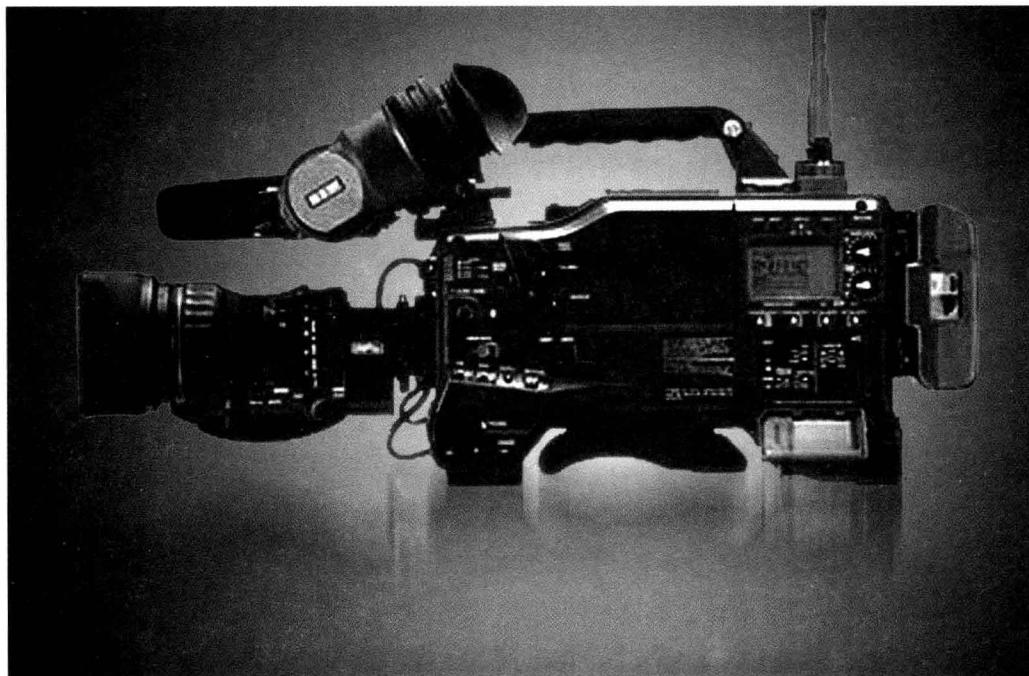


图1-3 广播级数码摄像机



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。



图1-5 家用数码摄像机

2. 按存储介质分类

(1) 磁带式数码摄像机。以Mini DV作为记录介质，于1994年由10余个厂商联合开发，通过磁带记录高质量的数字视频信号。

(2) 光盘式数码摄像机。通常又称为DVD数码摄像机，存储介质采用DVD-R、DVR+R，或者用DVD-RW、DVD+RW来存储数码视频图像，操作简单且携带方便。通过即时刻录可直接用DVD播放机播放，省去了后编辑的麻烦。

DVD光盘具有安全性、稳定性高的特点，不像磁带介质容易损坏，也不像硬盘介质对防震性的高要求，不足之处是价格比磁带式数码摄像机略高，可刻录时间稍短。

(3) 硬盘式数码摄像机。使用硬盘作为存储介质的数码摄像机，最早是2005年由JVC出品。硬盘摄像机具备了很多的好处，例如容量大可以确保长时间拍摄，省去磁带式数码摄像机的换带操作与光盘介质数码摄像机的换光盘操作，特别是外拍时不再有后顾之忧，回到室内编辑时可直接通过USB数据线轻松将视频素材导出，省去视频1394卡采集的麻烦。

(4) 存储卡式数码摄像机。采用存储卡作为存储介质的数码摄像机，由于存储卡容量较小，目前市场上已经很少见了。

3. 按传感器类型及数目分类

(1) 传感器类型：CCD与CMOS。

CCD：电荷耦合器件图像传感器，（CCD是Charge Coupled Device首写字母的缩写），使用一种高感光度的半导体材料制作，可以将光线转换成电荷，从而通过模数转换器芯片转换成数字信号。

CMOS：互补性氧化金属半导体，（CMOS是Complementary Metal-Oxide Semiconductor首写字母的缩写），与CCD一样是数码摄像机中可记录光线变化的半导体。在同分辨率下，CMOS的价格比CCD更便宜，但CMOS器件产生的图像质量比CCD要稍低一点。高端数码摄像机大多采用CCD



作为感应器；CMOS则应用于大多数的低端产品。

(2) 传感器数目：单CCD与3CCD。

图像感光器的数量即是数码摄像机感光器件CCD或CMOS的数量，大部分的数码摄像机都采用单个CCD作为感光元件，中高端的数码摄像机则采用3CCD作为感光元件。单CCD指的是摄像机里只有一片CCD进行亮度信号和色彩信号的光电转换，所以色彩还原不到很高的要求。而3CCD指的是在一台摄像机里安装了3片CCD，视频三原色分别通过每一片CCD进行接收并转换为电信号，然后经过电路处理成图像信号，从而构成3CCD系统，能够完美的还原色彩，误差极小。

1.2.3 其他配件

数码摄像机的配件为摄像机使用的器材，对拍摄起到了方便的作用。常见的配件主要有如下几种：

(1) 遥控器。允许在一定距离内对数码摄像机进行远程遥控操作，这样摄像机就不需要一直拿在手上进行拍摄。特别在自拍自演时起到完美的作用。

(2) 镜头盖。主要起防尘、防水及保护镜头的作用。

(3) 肩背带。使数码摄像机的携带更加方便，同时外出拍摄时可以挂在肩上或脖子上，防止摄像机脱落。

(4) 数码摄像头清洁剂。用于数码摄像头的清洁，摄像头的清洁与否是影响画质优劣的重要因素。

(5) 外置立体声麦克风。可避免摄像机录制自身机器转动的马达声及电流声，对噪音较多的环境可减少外界声音的干扰；当被拍摄者离摄像机较远时，可保证录制清晰的声音。

(6) 转换镜头。转换镜头一定要匹配口径。转换镜头可分为广角镜和增距镜两大类。广角镜适合拍摄空间较狭窄，又需要拍下大全景的时候使用。

(7) 滤光镜组件。用于过滤一部分光线的镜头。滤光镜组件包含各类滤光镜，例如天光镜、滤色镜等。

(8) 三脚架。用于固定数码摄像机拍摄或稳定摄像机，使用三脚架可避免当运动较大时画面不稳情况的出现，同时减轻长时间抬摄像机的劳累。

(9) 镜头盖。主要起到保护镜头表面的作用，防止尘土进入镜头表面及其他物体触及镜头。

本章小结

本章学习了摄像机的发展历程、相关专业术语、现代数码摄像机的组成及其种类；学习数码摄像，先了解摄像机的类型，它既是基础知识，也是操作不同类型摄像机前必须学习的专业知识。