



影视传媒专业实践教材
YINGSHI CHUANMEI ZHUANYE SHIJIAN JIAOCAI

DAYANG FEIXIANXING BIANJI

大洋非线性编辑系统 实用教程



XITONG SHIYONG JIAOCHENG

..... 冉峡 杨志明 主编



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

大洋非线性编辑系统 实用教程

冉 峡 杨志明 主 编
刘 畅 陈 臻 副主编

重庆大学出版社

内容提要

本书以大洋非线性编辑系统——ME 系列作为讨论学习的对象，从理论和实践两方面出发，系统地阐述了 ME 系列的操作方法与应用。在理论中，主要针对数字视频的基础知识、大洋 ME 系列的项目、系统设置和资源管理等内容进行介绍；结合实际剪辑工作介绍了大洋 ME 系统从采集、故事板编辑、特效制作、音频编辑到影片输出的流程环节中所涉及的系统操作应用。本书不仅仅描述操作步骤，更主要的目的是通过相关的介绍加强对非线性编辑技术的理解和应用。

图书在版编目(CIP)数据

大洋非线性编辑系统实用教程/冉峡主编. —重庆:
重庆大学出版社, 2012. 8
ISBN 978-7-5624-6966-7

I. ①大… II. ①冉… III. ①非线性编辑系统—高等
学校—教材 IV. ①TN948.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第194105号

大洋非线性编辑系统实用教程

冉 峡 杨志明 主编

策划编辑: 雷少波 易晓艳

责任编辑: 易晓艳 式设计: 雷少波

责任校对: 谢 芳 责任印制: 赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人: 邓晓益

社址: 重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编: 401331

电话: (023) 88617183 88617185 (中小学)

传真: (023) 88617186 88617166

网址: <http://www.cqup.com.cn>

邮箱: fxk@cqup.com.cn (营销中心)

全国新华书店经销

重庆长虹印务有限公司印刷

*

开本: 940x1360 1/32 印张: 10.375 字数: 268千

2012年8月第1版 2012年8月第1次印刷

印数: 1—3 000

ISBN 978-7-5624-6966-7 定价: 84.00元

本书如有印刷、装订等质量问题, 本社负责调换
版权所有, 请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书, 违者必究

前言

随着多媒体技术的迅速普及和图形图像处理技术的迅速发展，数字技术越来越广泛地参与到艺术创作的各个领域，为影视制作人提供了一个更为广阔的创作空间。现在，无论是在专业领域还是在民用领域，数字视频技术已经被越来越多的人掌握并应用。数字化浪潮已经影响到千家万户，现代人的生活与数字化都有着千丝万缕的联系。手机、电脑、MP3、互联网已经成为我们生活中的必需品。

20 世纪 90 年代以来，数字化的影视制作风行一时。1995 年，第一部完全由计算机创作的电影《玩具总动员》，展现了电脑艺术的创作能力。近几年来，数字影视作品的不断出现，如《变形金刚》《钢铁侠》《雨果》等，充分表明影视制作领域的数字化应用已逐渐达到了成熟阶段，以非线性编辑为代表的数字化影视制作技术已经渗透到各类影视节目的制作中。高清晰度电视与数字电影的融合使得影视制作拥有了一个共同的平台，那就是非线性编辑技术的应用。

非线性编辑技术是一门综合性技术，它覆盖了影视技术和计算机技术的主要领域，包括视频技术、音频技术、数字储存技术、数字图像处理技术、计算机图形处理技术和网络应用技术等相关技术，通过把数字化、多媒体、交互性和网络化引入到编辑工作中，给影视后期的制作带来了重大变革。

然而，中国的专业广播电视制作的数字化发展，却仅仅经历十余年。从 20 世纪 90 年代中期非线性产品进入中国开始，大家对非线性编辑还只是最初的尝试，那时的生产厂家也只有 AVID、ADOBE、FAST 等少数欧美企业，

所研发的非线性编辑系统就其根本的功能与操作都大同小异。从视音频信号的采集、编辑，到特技的处理和字幕的叠加等均可满足电视节目后期制作的需求。随着中国广电传媒事业的蓬勃发展，国产非线性编辑系统也逐渐进入影视制作人的视野和相关机构。中科大洋，就是众多国产专业解决方案供应商和服务商中最知名的一家，在推出 DY3000、X-Edit 以及 D3-Edit 三代针对广电高端应用的非线性编辑产品后，凭借对专业用户需求的深刻理解，推出新一代专业非线性编辑系统——ME 系列。

ME 沿袭了大洋广播级产品功能强大、操作简便的优点，经过优化的工作流程完全满足 DV 及 HDV 的应用，是专为影视从业者及专业影视机构打造的。ME 采用高质量视音频 I/O 板卡，构成高效、稳定、强大的桌面制作平台。其强大的功能、开放的插件式结构以及持续的可升级性，足可从容应对业务流程的变化。

本书以大洋非线性编辑系统——ME 系列作为讨论学习的对象，主要从理论和实践两方面出发，系统地阐述了 ME 系列的实际操作方法与应用，并且本书不仅仅描述操作步骤，更主要的目的是通过相关的介绍加强对非线性编辑技术的理解和应用。

由于时间紧迫，本书虽经数次校审，但因作者的能力水平有限，难免存在错漏之处，敬请读者批评指正。

目 录

第 1 章 数字视频基础知识 001

- 1.1 数字视频的基本概念 003
- 1.2 数字视频相关知识 009

第 2 章 项目创建与管理 013

- 2.1 项目的创建 015
- 2.2 项目的管理 020
- 2.3 窗口管理 027

第 3 章 系统设置 035

- 3.1 项目参数设置 037
- 3.2 用户喜好设置 042
- 3.3 系统视音频参数预制 054
- 3.4 视音频参数设置 055

第 4 章 大洋资源管理器 063

- 4.1 大洋资源管理器界面 065

4.2 素材管理	076
4.3 资源管理	078

第5章 采 集 103

5.1 视音频 /1394 采集	105
5.2 文件采集	112
5.3 图文采集	116
5.4 其他采集	118
5.5 DVD 采集	122
5.6 CD 抓轨	128
5.7 音频转码器	131
5.8 重采集	133

第6章 创建与编辑故事板 139

6.1 故事板基本操作	141
6.2 故事板编辑	148
6.3 三点编辑和四点编辑	153
6.4 故事板轨道编辑	156
6.5 故事板实时性与合成	168

第7章 视频特技 175

7.1 基础知识	177
7.2 转场特技	181
7.3 视频滤镜特技使用	187
7.4 DsxFX 特技	195
7.5 大洋特技	204

7.6 视频示波器	217
-----------	-----

第 8 章 字幕制作 223

8.1 基础知识	225
8.2 标题字幕制作	228
8.3 对白字幕制作	240
8.4 滚屏字幕制作	249

第 9 章 音频编辑 257

9.1 音频表	259
9.2 音频处理	261
9.3 音效制作	271
9.4 周边功能	286
9.5 调音台	293
9.6 故事板配音	296

第 10 章 影片输出 301

10.1 故事板输出到磁带	303
10.2 输出到 1394 设备	306
10.3 故事板输出到文件	308
10.4 故事板输出到素材	314
10.5 多故事板输出到素材	320
10.6 故事板输出到 TGA 序列	321
10.7 导出单帧	322

第 1 章

数字视频基础知识

在这一章中，主要介绍数字视频的基本概念和相关知识。

从动画诞生之时起，人们就在不断探索一种能够存储、表现和传播动态画面信息的方式。在经历了电影和模拟信号电视之后，数字视频技术迅速发展起来，伴随着不断扩展的应用领域，其技术手段也在不断成熟。

本章要点

- ◎ 数字视频的基本概念
- ◎ 世界通用电视制式
- ◎ 数字视频相关知识

1.1 数字视频的基本概念

1.1.1 模拟信号与数字信号

以音频信号分析为例,模拟信号是由连续的、不断变化的波形组成,信号的数值,在一定的范围内变化,且信号主要通过空气、电缆等介质进行传输;与之不同的是,数字信号是以间隔的、精确的点的形式传播,点的数值信息是由二进制信息描述的。

数字信号相对于模拟信号有很多优势,最重要的一点在于数字信号在传输过程中有很高的保真度。模拟信号在传输过程中,每复制或传输一次,都会衰减,而且会混入噪波,信号的保真度大大降低。而数字信号可以轻易地区分原始信号和混入噪波并加以校正。所以数字信号可以满足我们对信号传输的更高要求,将电视信号的传输提升到一个新的层次。

目前,在我国,视频正经历由模拟信号时代到数字时代的全面转变,这种转变发生在各个不同的领域。在广播电视领域,高清数字电视正在逐渐取代传统的模拟电视,越来越多的家庭可以收看到数字有线电视或数字卫星节目;电视节目的编辑方式也由传统的模拟编辑转变为数字非线性编辑系统。DV摄像机的普及,也使得非线性编辑技术从专业电视机构深入到普通家庭,人们可以轻易地制作出数字视频影像。随着手机媒体和移动媒体的迅猛发展,数字视频的观看和使用已成为当今人们的生活习惯。

1.1.2 数字视频的采样格式

根据电视信号的特征,亮度信号的带宽是色度信号带宽的两倍。色彩图像需要三条信息通道,在电脑图形中,像素的颜色通常由 R, G, B 值决定。在传统的数码视频中,像素则由 Y' , CB 和 CR 值表示。这里, Y' 值是“亮度”或者灰度值,而 CB 和 CR 都包含“色度”或色差信息。由于人眼对色度的敏感度相对较弱,因此在非正式观看时就可以平均并编码较少的 CB 和 CR 样本而不会有太大的视觉效果损失。这种叫做色度二级抽样的技术已经广泛应用于降低视频信号数据压缩率。然而,过度的色度抽样可能会在颜色校正及其他图像处理过程中降低图像质量。因此,广泛的数字视频采样格式分别有: 4:4:4, 4:2:2, 4:2:0 和 4:1:1 四种。

1.4:4:4

4:4:4 采样格式(见图 1-1-1)是保留色度信息的最好格式。在 4:4:4 图像源中,不存在色度信息的二次抽样和平均化。每一个像素都有三个特定的抽样值 Y' , CB 和 CR 或 R, G 和 B, 例如, 双链接 HDCAM-SR。

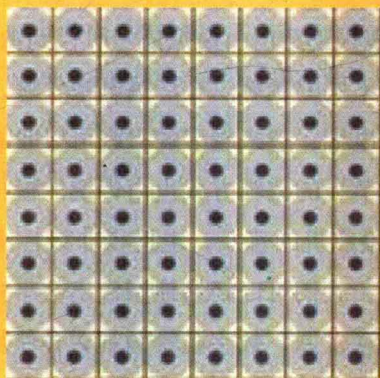
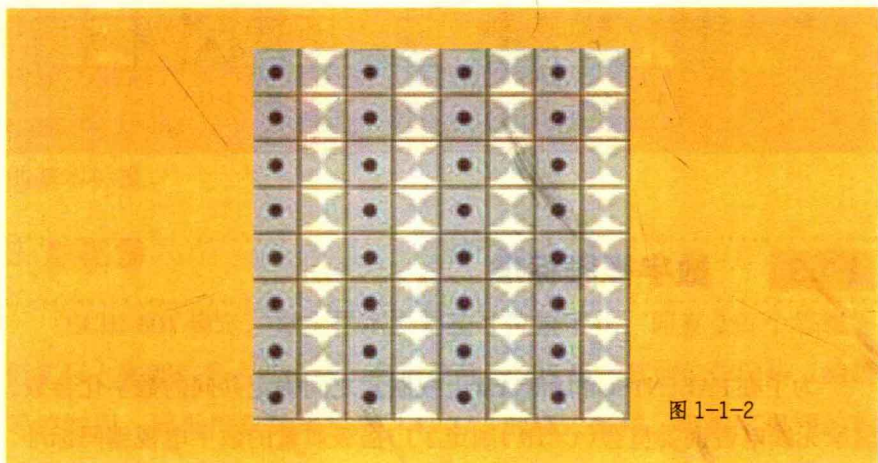


图 1-1-1

2. 4:2:2

4:2:2 采样格式（见图 1-1-2）为高品质专业化视频格式，Y'、CB、CR 图像的色度值是平均分配的，也就是说一个 CB 和 CR 样本，或者一组“CB/CR”对应一个 Y'（亮度）样本。尽管使用 4:4:4 源文件获得的效果会更好，但是这个最低的色度次级取样历来被视作胜任高品质合成及颜色校正的最佳方法。4:2:2 源文件由众多更高端的视频摄像机生成，包括：DVCPRO HD、AVC-Intra/100 和 XDCAM HD422/50 等。



3. 4:2:0 和 4:1:1

4:2:0 和 4:1:1 这两种采样格式（见图 1-1-3 和图 1-1-4）的色度解析度是这几种格式中最低的，每 4 个亮度样本只有一个 CB/CR 色度信号对。这两种格式广泛应用于各类消费型摄影机和专业摄影机。根据摄影机图像系统的品质，4:2:0 和 4:1:1 格式可提供出只供观赏的图像品质。然而，在合成工作流程中，合成部分周围明显的瑕疵将很难避免。HD4:2:0 格式包括 HDV、XDCAM HD 和 AVC-Intra/50，4:1:1 用于 DV 中。

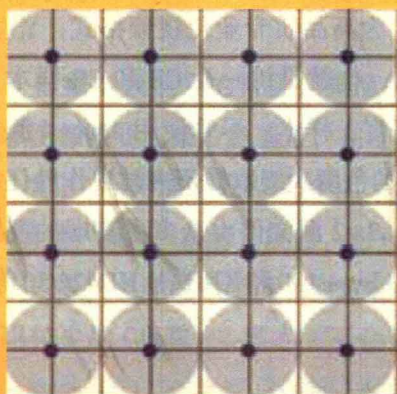


图 1-1-3

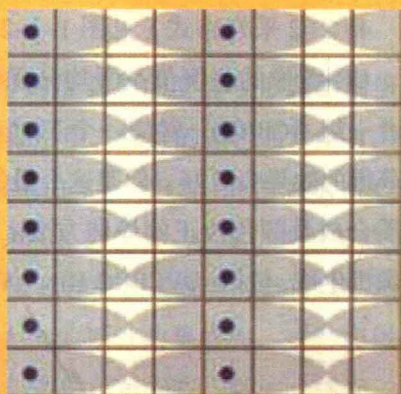


图 1-1-4

1.1.3 数字视频标准

为了在 PAL、NTSC 和 SECAM 电视制式之间确定共同的数字化参数，国家无线电咨询委员会 (CCIR) 制定了广播级质量的数字电视编码标准，被称为 CCIR 601 标准。该标准对采样率、采样结构、色彩空间装换等都作了严格的规定。

1. 采样频率

为了保证信号的同步，采样频率必须是电视信号行数的。CCIR 为 NTSC、PAL 和 SECAM 制式指定了共同的电视图像采样标准：

$$f_s = 13.5 \text{ MHz}$$

这个采样频率正好是 PAL、SECAM 制行频的 864 倍，是 NTSC 制行频的 858 倍，可以保证采样时采样时钟与行同步信号同步。对于

4:2:2 的采样格式,亮度信号用 f_s 频率采样,两个色差信号分别用 $f_s/2=6.75\text{ MHz}$ 的频率采样。由此可推出色度分量的最小采样率是 3.375 MHz 。

2. 分辨率

根据采样频率,可算出对于 PAL 和 SECAM 制式每一扫描采样 864 个样本点;对于 NTSC 制式则是 858 个样本点。由于电视信号每一行都包括一定的同步信号和回扫信号,故有效的图像信号样本点并没有那么多,CCIR 601 规定对所有的制式,其每一行的有效样本点为 720 点。由于不同制式其每帧的有效行数不同(PAL 和 SECAM 制为 576 行,NTSC 制为 484 行),CCIR 定义 720×480 为高清晰度电视(HDTV)的基本标准。

3. 数据量

CCIR 601 规定,每个样本点都按 8 位数字化,即有 256 个等级。但实际上亮度信号占 220 级,色度信号占 225 级,其他位作同步、编码等控制用。如果按 f_s 的采样率、4:2:2 的格式采样,则数字视频的数据量为:

$$13.5\text{ MHz} \times 8\text{ bit} + 2 \times 6.75\text{ MHz} \times 8\text{ bit} = 27\text{ Mbyte/s}$$

同样可以算出,如果按 4:4:4 的方式采样,数字视频的数据量为 40 Mbyte/s 。按 27 Mbyte/s 的数据量来计算,一段 10 秒的数字视频就要占用 270 Mbyte 的存储空间。按此数据,对于一部电影长度为 120 分钟,电视节目也以小时计,数字化后的视频信号的数据量会十分巨大;再因数据传输介质的速度影响,会导致大量数据丢失,因而会影响到就收端的质量,会出现跳帧现象。这种未压缩的数字视频数据量对于目前的大多数计算机和网络来讲无论是从存储或传输都是不现实的,因此,在众多媒体中应用数字视频的关键问题是数字视频的压缩技术。

不同类型视频的码率及1张CD-ROM可容纳的时间长度见表1-1-1。

表 1-1-1

视频类型	码率 (KB/s)	700 MB 的 CD-ROM 可以容纳的时间长度
未经压缩的高清视频 (1 920×1 080 29.97 f/s)	745 750	7.5 s
未经压缩的标清视频 (720×480 29.97 f/s)	167 794	33 s
DV25 (miniDV/DVCAM/DVCPRO)	25 000	3 min, 44 s
DVD 影碟	5 000	18 min, 40 s
宽带网络视频	100~2 000	3 h, 8 min (500 KB/s)

1.1.4 数字视频的压缩

视频压缩又称编码，是一种相当复杂的数学预算过程，其目的是通过减少文件的数据冗余，以节省存储空间，缩短处理时间，以及节约传送通道等。根据应用领域的实际需要，不同的信号源及其存储和传播的媒介决定了压缩编码的方式，压缩比率和压缩效果也各不相同。

压缩的方式大致分两种：一种是利用数据之间的相关性，将相同或相似的数据特征归类，用较少的数据量描述原始数据，以减少数据量，这种压缩通常被称为无损压缩；另一种是利用人的视觉和听觉的特性，有针对性地简化不重要的信息，以减少数据，这种压缩通常被称为有损压缩。

有损压缩又分为空间压缩和时间压缩。空间压缩针对每一帧，将其中相近区域的相似的色彩信息进行归类，用描述其相关性的方式取代每一个像素的色彩属性，省去对于人眼视觉不重要的色彩信息；时间压缩又称插帧压缩 (Interframe Compression)，是在相邻帧之间建立相关性，

描述视频帧与视频帧之间变化的部分，并将相对不变的成分作为背景，从而大大减少不必要的帧的信息。相对于空间压缩，时间压缩更具实用性，并有着更多的发展空间。

1.2 数字视频相关知识

1.2.1 帧速率

当一系列连续的图片进入人眼睛的时候，由于视觉暂留的作用，人们会错误地认为图片中的静态元素动了起来。而当图片显示的速度足够快的时候，我们便无法分辨每张静止的图片，视觉上就会形成平滑的动画效果。动画是电影和电视的基础，每秒钟显示的图片数量被称为帧速率，单位是帧/秒 (f/s)。大约 10 帧/秒的帧速率就可以产生平滑连贯的动画，低于这个速率，就会产生画面跳跃。

传统电影的帧速率为 24 帧/秒。在不同的国家和不同的地区，所使用的电视制式标准的不同，也会具有不同的帧速率。

1.2.2 电视制式

目前，世界上通用的电视制式有美国和日本等国家使用的 NTSC 制，中国和大部分欧洲国家使用的 PAL 制，以及法国等国家使用的 SECAM 制。