

第1章 视音频编辑基础知识

使用非线性影视编辑软件编辑视频和音频文件前，首先需要了解视频和音频编辑的基础知识，如了解视频编辑术语、支持的视频格式与音频格式、线性与非线性编辑、数字素材的获取方式等，从而为用户制作绚丽的影视作品奠定良好的基础，希望读者可以熟练掌握本章的基础内容。



知识要点

- 1.1.1 剪辑
- 1.1.2 帧和场
- 1.1.3 分辨率
- 1.1.4 获取与压缩
- 1.1.5 “数字/模拟”转换器
- 1.1.6 电视制式
- 1.1.7 复合视频信号
- 1.2.1 MPEG 格式
- 1.2.2 AVI 格式
- 1.2.3 QuickTime 格式
- 1.2.4 WMV 格式
- 1.2.5 ASF 格式
- 1.3.1 MP3 格式
- 1.3.2 WAV 格式
- 1.3.3 MIDI 格式
- 1.3.4 WMA 格式
- 1.3.5 MP4 格式
- 1.3.6 AAC 格式
- 1.4.1 线性编辑
- 1.4.2 非线性编辑
- 1.4.3 EDIUS 6.5 简介
- 1.5.1 实例——连接台式机 1394 接口
- 1.5.2 实例——连接笔记本 1394 接口

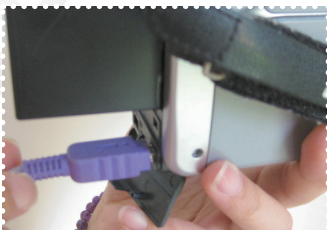


本章重点

- MPEG 格式
- QuickTime 格式
- MP3 格式
- MIDI 格式
- 非线性编辑
- EDIUS 6.5 简介
- 连接台式机 1394 接口
- 连接笔记本 1394 接口



效果欣赏



1.1 视频编辑术语

进入一个新的软件领域前,用户必须了解在这个软件中需要经常用到的专业术语。在 EDIUS 6.5 中,最常见的专业术语有剪辑、帧和场、分辨率以及获取与压缩等,只有了解这些专业术语,才能更好地掌握 EDIUS 6.5 软件的精髓。本节主要介绍视频编辑术语的基本知识。

1.1.1 剪辑

剪辑可以说是视频编辑中最常提到的专业术语,一部完整的好电影通常都需要经过无数的剪辑操作才能完成。

视频剪辑技术在发展过程中也经历了几次变革,最初传统的影像剪辑采用的是机械和电子剪辑两种方式。

机械剪辑是指直接对胶卷或者录像带进行物理的剪辑,并重新连接起来。因此,这种剪辑相对比较简单,也容易理解。

随着磁性录像带的问世,这种机械剪辑的方式逐渐显现出其缺陷,因为剪辑录像带上的磁性信息除了需要确定和区分视频轨道的位置外,还需要精确切割两帧视频之间的信息,这就增加了剪辑操作的难度。

电子剪辑的问世,让这一难题得到了解决。电子剪辑也称为线性录像带电子剪辑,它通过新的顺序重新录制信息过程。

1.1.2 帧和场

帧是视频技术常用的最小单位,一帧是由两次扫描获得的一幅完整图像的模拟信号,视频信号的每次扫描称为场。

视频信号扫描的过程是从图像左上角开始,水平向右到达图像右边后迅速返回左边,并另起一行重新扫描。这种从一行到另一行的返回过程称为水平消隐。每一帧扫描结束后,扫描点从图像的右下角返回左上角,再开始新一帧的扫描。从右下角返回左上角的时间间隔称为垂直消隐。一般行频表示每秒扫描多少行,场频表示每秒扫描多少场,帧频表示每秒扫描多少帧。

1.1.3 分辨率

分辨率即帧的大小(Frame Size),表示单位区域内垂直和水平的像素数值,一般单位区域中像素数值越大,图像显示越清晰,分辨率也就越高。不同电视制式的不同分辨率,用途也会有所不同,如表 1-1 所示。

表 1-1 不同电视制式分辨率的用途

制 式	行 帧	用 途
NTSC	352 × 240	VCD
	720 × 480、704 × 480	DVD
	480 × 480	SVCD
	720 × 480	DV
	640 × 480、704 × 480	AVI 视频格式



续表

制 式	行 帧	用 途
PAL	352 × 288	VCD
	720 × 576、704 × 576	DVD
	480 × 576	SVCD
	720 × 576	DV
	640 × 576、704 × 576	AVI视频格式

**专家指点**

当一组连续的画面以每秒 10 帧的速度进行播放时，画面就会获得运动的播放效果，然而想要画面变得更加流畅，则需要达到每秒 24 帧以上的速率。

1.1.4 获取与压缩

获取是将模拟的原始影像或声音素材数字化，并通过软件存入电脑的过程，比如拍摄电影的过程就是典型的实时获取。

压缩是用于重组或删除数据以减小剪辑文件尺寸的特殊方法。在压缩影像文件时，可在第一次获取到计算机时进行压缩，或者在 EDIUS 6.5 中进行编辑时再压缩。

**专家指点**

由于数字视频原有的容量占用空间十分庞大，因此为了方便传送与播放，压缩视频是所有视频编辑者必须掌握的技术。

1.1.5 “数字 / 模拟” 转换器

“数字 / 模拟”转换器是一种将数字信号转换成模拟信号的装置。“数字 / 模拟”转换器的位数越高，信号失真越小，图像也就越清晰。

1.1.6 电视制式

电视信号的标准称为电视制式。目前各国的电视制式各不相同，制式的区分主要在于其帧频（场频）、分辨率、信号带宽及载频、色彩空间转换的不同等。电视制式主要有 NTSC、PAL 和 SECAM3 种制式。

1.1.7 复合视频信号

复合视频信号包括亮度和色度的单路模拟信号，即从全电视信号中分离出伴音后的视频信号，色度信号间插在亮度信号的高端。这种信号一般可通过电缆输入或输出至视频播放设备上。由于该视频信号不包含伴音，与视频输入端口、输出端口配套使用时还要设置音频输入端口和输出端口，以便同步传输伴音，因此复合式视频端口也称 AV 端口。

1.2 支持的视频格式

数字视频是用于压缩图像和记录声音数据及回放过程的标准,同时包含了 DV 格式的设备 and 数字视频压缩技术本身。在视频捕获的过程中,必须通过特定的编码方式对数字视频文件进行压缩,在尽可能地保证影像质量的同时,有效地减小文件大小,否则会占用大量的磁盘空间。对数字视频进行压缩编码的方法有很多,也因此产生了多种数字视频格式。本节主要向读者介绍在 EDIUS 6.5 中支持的视频格式。

1.2.1 MPEG 格式

MPEG (Motion Picture Experts Group) 类型的视频文件是由 MPEG 编码技术压缩而成的视频文件,被广泛应用于 VCD/DVD 及 HDTV 的视频编辑与处理中。MPEG 标准的视频压缩编码技术主要利用了具有运动补偿的帧间压缩编码技术以减小时间冗余度,利用 DCT 技术以减小图像的空间冗余度,利用熵编码则在信息表示方面减小统计冗余度。这几种技术的综合运用,大大增强了压缩性能。

MPEG 包括 MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、MPEG-7 及 MPEG-21 等,下面向读者进行简单介绍。

- MPEG-1

MPEG-1 是用户接触得最多的,被广泛应用在 VCD 的制作及下载一些视频片段的网络上,一般的 VCD 都是应用 MPEG-1 格式压缩的(注意:VCD 2.0 并不是说 VCD 是用 MPEG-2 压缩的)。使用 MPEG-1 的压缩算法,可以把一部 120 分钟长的电影压缩到 1.2 GB 左右。

- MPEG-2

MPEG-2 主要应用在制作 DVD 方面,同时在一些高清晰电视广播(HDTV)和一些高要求的视频编辑、处理上也有广泛应用。使用 MPEG-2 的压缩算法压缩一部 120 分钟长的电影,可以将其压缩到 4 ~ 8GB。

- MPEG-4

MPEG-4 是一种新的压缩算法,使用这种算法的 ASF 格式可以把一部 120 分钟长的电影压缩到 300M 左右,可以在网上观看。其他的 DIVX 格式也可以压缩到 600M 左右,但其图像质量比 ASF 要好很多。

- MPEG-7

MPEG-7 于 1996 年 10 月开始研究。确切来讲,MPEG-7 并不是一种压缩编码方法,其目的是生成一种用来描述多媒体内容的标准,这个标准将对信息含义的解释提供一定的自由度,可以被传送给设备和电脑程序,或者被设备或电脑程序查取。MPEG-7 并不针对某个具体的应用,而是针对被 MPEG-7 标准化了的图像元素,这些元素将支持尽可能多的各种应用。建立 MPEG-7 标准的出发点是依靠众多的参数对图像与声音实现分类,并对它们的数据库实现查询,就像查询文本数据库那样。

- MPEG-21

MPEG 在 1999 年 10 月的 MPEG 会议上提出了“多媒体框架”的概念,同年 12 月的 MPEG 会议确定了 MPEG-21 的正式名称是“多媒体框架”或“数字视听框架”,它以将标准集成起来支持协调的技术以管理多媒体商务为目标,目的就是理解如何将不同的技术和标准结合在一起需要什么新的标准以及完成不同标准的结合工作。



1.2.2 AVI 格式

AVI 英文全称为 Audio Video Interleaved, 即音频视频交错格式, 是将语音和影像同步组合在一起的文件格式。它对视频文件采用了一种有损压缩方式, 但压缩率比较高, 因此尽管画面质量不是太好, 但其应用范围仍然非常广泛。AVI 支持 256 色和 RLE 压缩。AVI 信息主要应用在多媒体光盘上, 用来保存电视、电影等各种影像信息。它的好处是兼容性好, 图像质量好, 调用方便, 但尺寸有点偏大。

1.2.3 QuickTime 格式

QuickTime 是苹果公司提供的系统及代码的压缩包, 它拥有 C 和 Pascal 的编程界面, 更高级的软件可以用它来控制时基信号。应用程序可以用 QuickTime 来生成、显示、编辑、复制、压缩影片和影片数据。除了处理视频数据外, 如 QuickTime 3.0 还能处理静止图像、动画图像、矢量图、多音轨以及 MIDI 音乐等对象。

到目前为止, QuickTime 共有 4 个版本, 其中以 4.0 版本的压缩率最好, 是一种优秀的视频格式。

1.2.4 WMV 格式

WMV (Windows Media Video) 是微软推出的一种流媒体格式, 它是从“同门”的 ASF (Advanced Streaming Format) 格式升级延伸来的。在同等视频质量下, WMV 格式的文件可以边下载边播放, 因此很适合在网上播放和传输。WMV 的主要优点在于, 可扩充的媒体类型、本地或网络回放、可伸缩的媒体类型、多语言支持以及扩展性等。

1.2.5 ASF 格式

ASF (Advanced Streaming Format) 是微软为了和现在的 Real Player 竞争而发展起来的一种可以直接在网上观看视频节目的文件压缩格式。由于它使用了 MPEG-4 的压缩算法, 所以压缩率和图像的质量都很不错。ASF 是以一个可以在网上即时观看的视频流格式存在的, 它的图像质量比 VCD 差一些, 但比同是视频流格式的 RMA 格式要好。

1.3 支持的音频格式

数字音频是用来表示声音强弱的数据序列, 由模拟声音经抽样、量化和编码后得到。简单地说, 数字音频的编码方式就是数字音频格式, 不同的数字音频设备对应着不同的音频文件格式。常见的音频格式有 MP3、WAV、MIDI、WMA、MP4 以及 AAC 等, 本节主要针对这些音频格式进行简单介绍。

1.3.1 MP3 格式

MP3 是一种音频压缩技术, 其全称是动态影像专家压缩标准音频层面 3 (Moving Picture Experts Group Audio Layer III), 简称为 MP3。它被设计用来大幅度地降低音频数据量。利用 MPEG Audio Layer III 的技术, 将音乐以 1:10 甚至 1:12 的压缩率, 压缩成容量较小的文件, 而对于大多数用户来说重放的音质与最初的不压缩音频相比没有明显的下降。它是在 1991 年由位于德国埃尔朗根的研究组织 Fraunhofer-Gesellschaft 的一组工程师发明和标准化的。用 MP3 形式存储的音乐就叫作 MP3 音乐, 能播放 MP3 音乐的机器就叫作 MP3 播放器。

目前,MP3 成为了最为流行的一种音乐文件,主要原因是 MP3 可以根据不同需要采用不同的采样率进行编码。其中,127kbps 采样率的音质接近于 CD 音质,而其大小仅为 CD 音乐的 10%。

1.3.2 WAV 格式

WAV 格式是微软公司开发的一种声音文件格式,又称之为波形声音文件,是最早的数字音频格式,受 Windows 平台及其应用程序广泛支持。WAV 格式支持许多压缩算法,支持多种音频位数、采样频率和声道,采用 44.1kHz 的采样频率、16 位量化位数,因此 WAV 的音质与 CD 相差无几,但 WAV 格式对存储空间需求太大,不便于交流和传播。

1.3.3 MIDI 格式

MIDI 又称为乐器数字接口,是数字音乐电子合成乐器的统一国际标准。它定义了计算机音乐程序、数字合成器及其他电子设备交换音乐信号的方式,规定了不同厂家的电子乐器与计算机连接的电缆和硬件及设备间数据传输的协议,可以模拟多种乐器的声音。

MIDI 文件就是 MIDI 格式的文件,在 MIDI 文件中存储的是一些指令,把这些指令发送给声卡,声卡就可以按照指令将声音合成出来。

1.3.4 WMA 格式

WMA 是微软公司在因特网音频、视频领域的力作。WMA 格式可以通过减少数据流量但保持音质的方法来达到更高的压缩率目的。其压缩率一般可以达到 1:18。另外,WMA 格式还可以通过 DRM (Digital Rights Management) 方案防止复制,或者限制播放时间和播放次数,以及限制播放机器,可有力地防止盗版。

1.3.5 MP4 格式

MP4 采用的是美国电话电报公司(AT&T)研发的以“知觉编码”为关键技术的 A2B 音乐压缩技术,由美国网络技术公司(GMO)及 RIAA 联合公布的一种新型音乐格式。MP4 在文件中采用了保护版权的编码技术,只有特定的用户才可以播放,有效地保护了音频版权的合法性。

1.3.6 AAC 格式

AAC (Advanced Audio Coding),中文称为高级音频编码,出现于 1997 年,基于 MPEG-2 的音频编码技术。由诺基亚和苹果等公司共同开发,目的是取代 MP3 格式。AAC 是一种专为声音数据设计的文件压缩格式,与 MP3 不同,它采用了全新的算法进行编码,更加高效,具有更高的“性价比”。利用 AAC 格式,可使人感觉声音质量没有明显降低,而文件更加小巧。

AAC 格式可以用苹果 iTunes 或千千静听转换,苹果 ipod 和诺基亚手机也支持 AAC 格式的音频文件。

1.4 线性与非线性编辑

在影视视频编辑的发展过程中,先后出现了线性编辑和非线性编辑两个编辑方式。本节主要



向读者介绍影视编辑的两种类型。

1.4.1 线性编辑

线性编辑是指源文件从一端进来做标记、分割和剪辑，然后从另一端出去。该编辑的主要特点是录像带必须按照顺序进行编辑。

线性编辑是利用电子手段，按照播出节目的需求对原始素材进行顺序剪接处理，最终形成新的连续画面。线性编辑的优点是技术比较成熟，操作相对比较简单。线性编辑可以直接、直观地对素材录像带进行操作，因此操作起来较为简单。

线性编辑所需的设备也为编辑过程带来了诸多不便，全套的设备不仅需要投入较高的资金，而且设备的连线多，故障发生也频繁，维修起来更是比较复杂。这种线性编辑技术的编辑过程只能按时间顺序进行编辑，无法删除、缩短以及加长中间某一段视频。



专家指点

目前，在广播电视台或娱乐传媒机构中，依然大量地使用线性编辑的方式来完成视频与图像素材的获取和剪辑工作。

1.4.2 非线性编辑

随着计算机软硬件的发展，非线性编辑借助计算机软件数字化的编辑，几乎将所有的工作都在计算机中完成。这不仅节省了众多外部设备和故障的发生频率，更是突破了单一事件顺序编辑的限制。

非线性编辑是指应用计算机图形、图像技术等，在计算机中对各种原始素材进行编辑操作，并将最终结果输出到电脑硬盘、光盘以及磁带等记录设备上的一系列完整工艺过程。

非线性编辑的实现主要靠软硬件的支持，两者的组合便称为非线性编辑系统。一个完整的非线性编辑系统主要由计算机、视频卡（或 IEEE1394 卡）、声卡、高速硬盘、专用特效卡以及外围设备构成。

相比线性编辑，非线性编辑的优点与特点主要集中在素材的预览、编辑点定位、素材调整的优化、素材组接、素材复制、特效功能、声音的编辑以及视频的合成等。



专家指点

就目前的计算机配置来讲，一台家用电脑添加一张 IEEE 1394 卡，再配合 EDIUS 6.5 这类专业的视频编辑软件，就可以构成一个非线性编辑系统。

1.4.3 EDIUS 6.5 简介

EDIUS 6.5 因其迅捷、易用和可靠的性能，为广大专业制作者和电视人所广泛使用，是混合格式编辑的绝佳选择。该非线性编辑软件专为广播和后期制作环境而设计，特别针对新闻记者、无带化视频制播和存储。

1. 支持多种格式

EDIUS 6.5 拥有完善的基于文件的工作流程, 提供了实时、多轨道、多格式混编、合成、色键、字幕和时间线输出功能。除了 EDIUS NLE 产品家族支持的标准格式外, 还提供对 P2 DVCPRO、AVC-Intra、XDCAM、Ikegami GF、Canon XF 和 EOS 视频格式的支持。同时, 它还可以从诸如 DV、HDV 之类的磁带设备直接进行采集。

2. 实时视频转码技术

EDIUS 6.5 凭借无与伦比的实时视频转码技术, 使高清和标清、不同宽高比、不同帧速率之间可以随意实时转换。用户可以在高清环境中放置并编辑 4:3 标清视频, 或者混合 NTSC 及 PAL 素材, 抑或将它们一起放入另外一个不同分辨率、帧速率的工程中使用, 无需浪费任何时间来进行转换和渲染。

3. EDIUS 6.5 的新增功能

EDIUS 6.5 提供了超过 100 项全新功能, 如支持 4K/2K、自由工程尺寸、高级时间线工作流程改进、多达 16 机位支持、新的源文件浏览窗口、自由遮罩工具、轨道遮罩工具及增强的 AVCHD 输出器等。编辑引擎经过了微调以提供更好的实时性能, 再加上增强的代理编辑模式, 带给用户振奋人心的全新实时工作流程。

4. EDIUS 6.5 的主要特性

EDIUS 6.5 作为优秀的非线性编辑软件, 其中包含多种主要特性, 下面向读者进行简单介绍。

- GPU 加速三维转场。
- 最多达 16 机位素材同时编辑。
- 实时滤镜、键控、转场和字幕。
- 支持目前流行的 Windows 操作系统。
- 直接从时间线输出至蓝光和 DVD 光盘。
- 在代理 / 高分辨率模式之间切换时间线内容。
- 不同分辨率实时编辑和转换, 高达 4K、2K, 低至 24×24 。
- 灵活的用户界面, 包括无限视频、音频、字幕及图形轨道。
- 不同帧速率实时编辑和转换, 如 60p/50p、60i/50i 和 24p。
- 原码编辑 Sony XDCAM 系列、Panasonic P2 系列、Ikegami GF 系列以及 Canon XF 和 EOS 视频格式。

1.5 获取视频素材

现在一般采用数码摄像机进行实地拍摄, 可以直接得到自己需要的视频素材内容, 因而实地拍摄是取得素材最常用的方法。拍摄完毕后, 将数码摄像机的 IEEE1394 接口与电脑连接好, 就可以开始传输视频文件了。本节主要向读者介绍连接台式机 1394 接口与连接笔记本 1394 接口获取视频素材的操作方法。

1.5.1 实例——连接台式机 1394 接口

安装好 IEEE1394 视频卡后, 接下来就需要使用 1394 视频卡连接计算机, 这样才可以进入视频的捕获阶段。目前, 台式电脑已经成为大多数家庭或企业的首选。因此, 掌握 1394 视频线与台



式机的 1394 接口的连接显得相当重要。

STEP 01 将 IEEE1394 视频线取出，在台式机的机箱后找到 IEEE1394 卡的接口，并将 IEEE1394 视频线一端的接头插入接口处，如图 1-1 所示。

STEP 02 将 IEEE1394 视频线的另一端连接到 DV 摄像机，如图 1-2 所示，即可完成与台式机 1394 接口的连接操作。



图 1-1 将接口插入主机箱后面



图 1-2 将接口插入 DV 摄像机后



专家指点

通常使用 4-Pin 对 6-Pin 的 1394 线连接摄像机和台式机，这种连线的一端接口较大，另一端接口较小。接口较小一端与摄像机连接，接口较大一端与台式机上安装的 1394 卡连接。

1.5.2 实例——连接笔记本 1394 接口

随着计算机技术的飞速发展，许多笔记本中都集成了 IEEE1394 接口，接下来向读者介绍连接笔记本上 1394 接口的操作方法。

STEP 01 将 4-Pin 的 IEEE1394 视频线取出，在笔记本上找到 4-Pin 的 IEEE1394 卡的接口，如图 1-3 所示。

STEP 02 将视频线插入笔记本的 1394 接口处，如图 1-4 所示，即可将 DV 摄像机中的视频内容捕获至笔记本电脑中。



图 1-3 找到 IEEE1394 卡的接口



图 1-4 插入笔记本的 1394 接口

1.6 本章小结

本章主要向读者介绍了视频编辑术语、EDIUS 支持的视频格式与音频格式、线性与非线性编辑以及 EDIUS 6.5 软件的基础知识，最后介绍了获取视频素材的操作方法。通过本章的学习，用户对视频文件与音频文件以及 EDIUS 6.5 有了一个初步的认识，了解了 EDIUS 6.5 的优势、特点和主要特征，为后面的学习奠定良好的基础。