

高职高专信息技术类专业项目驱动模式规划教材 / 丛书主编 赵有生

# 数字媒体非线性 编辑项目教程

岳超 成威 主编



清华大学出版社

高职高专信息技术类专业项目驱动模式规划教材

# 数字媒体非线性 编辑项目教程

岳 超 成 威 主 编

李京泽 周晓红 岳 勇 副主编

清华大学出版社  
北 京

## 内 容 简 介

本书遵循非线性编辑的工作流程,通过大量的精彩实例介绍 Adobe Premiere 的基本操作方法与技巧。本书由预备知识和 5 个实践项目组成,实践项目分别是音乐电子相册、影片编辑、MV 和卡拉 OK 制作、预告片 and 宣传片制作、专题片创作。本书以最易接受的项目作为开篇,使学生对音/视频流媒体编辑有系统的认识,逐步培养学生非线性编辑思维及非线性编辑人员的专业素质,然后逐步培养学生的总结、剪辑等综合能力,使学生能够独立完成一部影片的后处理,熟悉非线性编辑工作岗位流程,胜任非线性编辑相关工作。

本书可作为高职高专相关专业的教材,也可作为各类相关培训班的案例辅导教材,以及 DV 制作爱好者和有一定 Premiere 使用经验的读者的参考书。本书相关素材可以从清华大学出版社网站(<http://www.tup.com.cn>)上下载使用。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

数字媒体非线性编辑项目教程/岳超,成威主编.--北京:清华大学出版社,2013

高职高专信息技术类专业项目驱动模式规划教材

ISBN 978-7-302-32709-7

I. ①数… II. ①岳… ②成… III. ①视频编辑软件—非线性编辑—高等职业教育—教材  
IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 125530 号

责任编辑:孟毅新

封面设计:傅瑞学

责任校对:袁芳

责任印制:宋林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社总机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795764

印 刷 者: 北京富博印刷有限公司

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 18.25 插 页: 2 字 数: 422 千字

版 次: 2013 年 11 月第 1 版

印 次: 2013 年 11 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 39.00 元

产品编号: 049400-01

Premiere 是由 Adobe 公司开发的一款专业的、实时的视频处理非线性编辑软件,具有极好的兼容性,并且可以与 Adobe 公司推出的其他软件相互协作。它作为功能强大的多媒体视频、音频编辑软件,以其编辑方式简便实用、对素材格式支持广泛等优势,吸引了众多影视设计工作者和爱好者的青睐,其应用范围不胜枚举,制作效果美不胜收。本书通过大量的精彩实例对软件操作与技巧进行介绍。每个实例都遵循非线性编辑的工作流程,为初学者的入门学习提供了保障。

### 本书特色

(1) 理论与实践并重的原则:本书以案例带动知识点的讲解、知识面的延续推动案例的拓展为原则,真正做到知识来源于实践,而实践离不开扎实的基本功。

(2) 项目安排循序渐进的原则:考虑到初学者对软件的兴趣、进展的速度、学习的收获、思维的拓展等方面因素,我们安排项目中实例的顺序是循序渐进的,从知识要求上由浅到深,从技能要求上由易到难,从素质要求上由低到高,使初学者不知不觉从入门阶段渐进到精通阶段。

(3) 实例选取实用的原则:随着 Premiere 的功能越来越强大,应用的领域也就越来越广泛。对初学者来说,明确发展的方向是首要目的之一。所以,实例的选取是从当今非线性编辑工作领域里最实用的案例中精心挑选出来的,具有一定的代表性与方向性。以非线性编辑的职业岗位工作流程为导向,引领初学者一步步完成项目的设计与制作,为将来从事影视工作奠定扎实的基础。

### 适用范围

适合 Premiere 初学者、DV 制作爱好者和有一定 Premiere 使用经验的读者进一步提高学习使用,也适合各中、高职学校学生使用,还可作为相关人员的教学参考用书或培训班的案例辅导教材。

### 内容结构

本书分为预备知识和 5 个项目的实践。

预备知识部分介绍了与视频、音频相关的知识,流媒体发展与应用,影视创作的基础知识,包括线性编辑与非线性编辑、景别、镜头、蒙太奇、素材剪辑技巧,最后介绍 Premiere Pro CS4 的工作环境 with 基本操作。

项目一 音乐电子相册。本项目作为数字影视非线性编辑的开篇实践,首先使读者从整体上加深理解 Premiere 的强大功能,能够独立创建项目并设置相关环境参数,导入不同类型的素材,实现素材简单的设置,全面掌握转场技术的应用。

项目二 影片编辑。通过本项目的学习,读者首先从系统上对 Premiere 的性能及特效有一个新的认识,了解“运动”属性、视频特效等;其次通过案例的操作,可以检验对知识的掌握能力;最后通过拓展练习来逐步开拓思路、提高创新能力。

项目三 MV 和卡拉 OK 制作。本项目主要是让读者掌握 MV 歌曲的制作方法 with 手段、卡拉 OK 歌词字幕的设计与制作方法,培养审美能力与音乐鉴赏能力,并对字幕、视频、音频等素材进行不同风格的设计,提高综合制作能力。

项目四 预告片、宣传片制作。本项目是让读者对影片的总结、把握、剪辑、表达等能力的综合检验。让读者可根据不同影片与素材,提炼与创作出不同效果的预告片、宣传片,让预告片、宣传片发挥出强烈的吸引作用。

项目五 专题片创作。本项目是培养、锻炼读者对影片的策划能力、知识综合运用能力。使读者能够独立完成影视专题片的前期策划,包括创意设计、分镜脚本、策划方案;中期准备,包括拍摄、解说词的撰写与录制、片头设计;后期合成,包括素材剪辑、字幕设计、影片合成等。

本书是集体创作的结晶。主编是岳超、成威,副主编是李京泽、周晓红、岳勇,参与编写的有夏琰、王明月、陈慧颖、张永华、徐琨、王蕾、吴文丽、王勉。

由于时间仓促,加之编者水平有限,书中难免出现不妥或值得商榷之处,恳请广大读者多提宝贵意见。我们会改进不足之处,以期待与大家共同提高。

编 者

2013 年 10 月

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 预备知识 .....                    | 1  |
| 0.1 视频简介 .....                | 1  |
| 0.1.1 什么是视频 .....             | 2  |
| 0.1.2 帧及帧速率 .....             | 3  |
| 0.1.3 视频制式 .....              | 3  |
| 0.1.4 常用的视频文件 .....           | 4  |
| 0.2 音频简介 .....                | 7  |
| 0.2.1 什么是音频 .....             | 7  |
| 0.2.2 采样频率与采样精度 .....         | 7  |
| 0.2.3 比特率 .....               | 8  |
| 0.2.4 音频格式 .....              | 8  |
| 0.3 流媒体技术 .....               | 10 |
| 0.3.1 流媒体技术简介 .....           | 10 |
| 0.3.2 流媒体技术的应用 .....          | 11 |
| 0.3.3 流媒体技术的发展 .....          | 12 |
| 0.4 影视创作基础知识 .....            | 12 |
| 0.4.1 线性编辑与非线性编辑 .....        | 13 |
| 0.4.2 景别的分类 .....             | 14 |
| 0.4.3 镜头角度 .....              | 17 |
| 0.4.4 蒙太奇 .....               | 18 |
| 0.4.5 素材剪辑的技巧 .....           | 20 |
| 0.5 Premiere Pro CS4 简介 ..... | 24 |
| 0.5.1 工作界面 .....              | 24 |
| 0.5.2 工作界面的功能介绍 .....         | 27 |
| 0.5.3 工作流程 .....              | 36 |
| 0.5.4 影视剪辑技术 .....            | 41 |
| 课后练习 .....                    | 47 |
| 项目一 音乐电子相册 .....              | 49 |
| 1.1 任务一 美丽校园 .....            | 50 |
| 1.1.1 准备知识——视频切换效果 .....      | 50 |
| 1.1.2 创建项目 .....              | 73 |
| 1.1.3 导入并编辑素材 .....           | 76 |

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 1.1.4 | 添加字幕 .....            | 78  |
| 1.1.5 | 添加视频切换 .....          | 80  |
| 1.1.6 | 添加音效 .....            | 81  |
| 1.1.7 | 导出影片 .....            | 81  |
| 1.2   | 任务二 可爱宝贝 .....        | 83  |
| 1.2.1 | 准备知识——特效控制台 .....     | 83  |
| 1.2.2 | 创建项目并导入音频素材 .....     | 86  |
| 1.2.3 | 添加音效 .....            | 86  |
| 1.2.4 | 导入并编辑视频素材 .....       | 87  |
| 1.2.5 | 添加文字 .....            | 102 |
| 1.2.6 | 添加切换特效 .....          | 103 |
| 1.2.7 | 导出影片 .....            | 103 |
| 1.3   | 拓展提高 婚纱相册 .....       | 104 |
| 1.3.1 | 准备知识——轨道编辑 .....      | 104 |
| 1.3.2 | 对婚纱相册的策划 .....        | 106 |
| 1.3.3 | 使用其他软件编辑素材 .....      | 106 |
| 1.3.4 | 制作提示 .....            | 107 |
|       | 课后练习 .....            | 107 |
|       | <b>项目二 影片编辑</b> ..... | 109 |
| 2.1   | 任务一 局部遮挡效果 .....      | 109 |
| 2.1.1 | 准备知识——视频特效(一) .....   | 110 |
| 2.1.2 | 创建项目 .....            | 127 |
| 2.1.3 | 导入并编辑素材 .....         | 130 |
| 2.1.4 | 添加并编辑视频效果 .....       | 130 |
| 2.1.5 | 添加音效 .....            | 133 |
| 2.1.6 | 添加视频切换 .....          | 133 |
| 2.1.7 | 导出影片 .....            | 133 |
| 2.2   | 任务二 游动的鸭子 .....       | 135 |
| 2.2.1 | 准备知识——视频特效(二) .....   | 136 |
| 2.2.2 | 创建项目并导入素材 .....       | 149 |
| 2.2.3 | 制作背景效果 .....          | 151 |
| 2.2.4 | 制作第一只鸭子 .....         | 153 |
| 2.2.5 | 制作第二只鸭子 .....         | 154 |
| 2.2.6 | 制作第三只鸭子 .....         | 155 |
| 2.2.7 | 合成效果 .....            | 156 |
| 2.2.8 | 导出影片 .....            | 157 |
| 2.3   | 任务三 飘落的枫叶 .....       | 157 |



|       |                        |     |
|-------|------------------------|-----|
| 2.3.1 | 准备知识——视频特效(三)·····     | 157 |
| 2.3.2 | 创建项目并导入素材·····         | 164 |
| 2.3.3 | 调整背景与叶子的效果·····        | 167 |
| 2.3.4 | 制作第一片叶子的运动路径·····      | 170 |
| 2.3.5 | 制作第二片叶子的运动路径·····      | 171 |
| 2.3.6 | 制作第三片叶子的运动路径·····      | 173 |
| 2.3.7 | 制作第四片叶子的运动路径·····      | 174 |
| 2.3.8 | 添加音频效果·····            | 176 |
| 2.3.9 | 合成效果并导出影片·····         | 176 |
| 2.4   | 拓展提高 怀旧电影效果 ·····      | 179 |
| 2.4.1 | 准备知识——第三方插件的应用·····    | 179 |
| 2.4.2 | 怀旧电影插件——AgedFilm ····· | 179 |
| 2.4.3 | 制作提示·····              | 180 |
|       | 课后练习·····              | 181 |
| 项目三   | MV 和卡拉 OK 制作 ·····     | 183 |
| 3.1   | 任务一 歌曲 MV 效果 ·····     | 183 |
| 3.1.1 | 准备知识——“字幕”窗口·····      | 184 |
| 3.1.2 | 创建项目、导入素材 ·····        | 190 |
| 3.1.3 | 设置标记·····              | 190 |
| 3.1.4 | 创建字幕·····              | 192 |
| 3.1.5 | 制作歌词·····              | 193 |
| 3.1.6 | 视频剪辑·····              | 194 |
| 3.1.7 | 导出影片·····              | 195 |
| 3.2   | 任务二 歌曲卡拉 OK 效果 ·····   | 196 |
| 3.2.1 | 准备知识——音频效果·····        | 197 |
| 3.2.2 | 创建项目并导入素材·····         | 205 |
| 3.2.3 | 制作片头·····              | 205 |
| 3.2.4 | 创建歌词字幕·····            | 208 |
| 3.2.5 | 卡拉 OK 字幕的编辑·····       | 210 |
| 3.2.6 | 剪辑视频·····              | 211 |
| 3.2.7 | 合成序列并导出影片·····         | 212 |
| 3.3   | 拓展提高 歌曲联唱 ·····        | 212 |
| 3.3.1 | 用其他软件生成字幕·····         | 212 |
| 3.3.2 | 制作提示·····              | 213 |
|       | 课后练习·····              | 213 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| <b>项目四 预告片、宣传片制作</b> | 215 |
| 4.1 任务一 预告片          | 216 |
| 4.1.1 预告片的分类         | 217 |
| 4.1.2 创建项目           | 217 |
| 4.1.3 导入素材           | 219 |
| 4.1.4 剪辑素材           | 220 |
| 4.1.5 添加并编辑字幕        | 224 |
| 4.1.6 添加视频特效         | 226 |
| 4.1.7 加工音频           | 229 |
| 4.1.8 导出影片           | 230 |
| 4.2 任务二 宣传片          | 232 |
| 4.2.1 宣传片的分类         | 233 |
| 4.2.2 创建项目           | 234 |
| 4.2.3 导入素材           | 234 |
| 4.2.4 编辑序列 01        | 236 |
| 4.2.5 编辑序列 02        | 240 |
| 4.2.6 编辑序列 03        | 243 |
| 4.2.7 录制解说词          | 247 |
| 4.2.8 合成序列           | 249 |
| 4.2.9 导出影片           | 249 |
| 4.3 拓展提高             | 251 |
| 4.3.1 准备知识——片头设计     | 251 |
| 4.3.2 校园宣传片的前期策划     | 252 |
| 4.3.3 制作提示           | 253 |
| 课后练习                 | 253 |
| <b>项目五 专题片创作</b>     | 255 |
| 5.1 任务一 前期策划         | 257 |
| 5.1.1 创作要领           | 258 |
| 5.1.2 创意设计           | 258 |
| 5.1.3 分镜头脚本设计        | 260 |
| 5.1.4 策划方案           | 263 |
| 5.2 任务二 中期准备         | 264 |
| 5.2.1 摄像技巧           | 264 |
| 5.2.2 解说词            | 266 |
| 5.2.3 片头制作           | 268 |
| 5.3 任务三 后期合成         | 270 |

|       |            |     |
|-------|------------|-----|
| 5.3.1 | 影片剪辑       | 270 |
| 5.3.2 | 音效编辑       | 273 |
| 5.3.3 | 字幕的设计与制作   | 275 |
| 5.3.4 | 影片的合成与输出   | 276 |
| 5.4   | 拓展提高 电视广告片 | 276 |
| 5.4.1 | 电视广告概述     | 276 |
| 5.4.2 | 创作要点       | 276 |
| 5.4.3 | 结构形式       | 277 |
| 5.4.4 | 剪辑技法       | 277 |
|       | 课后练习       | 278 |
|       | 参考文献       | 279 |

# 预备知识

## 阅读提示

Premiere 是由 Adobe 公司开发的一款专业的、实时的视频处理非线性编辑软件,具有极好的兼容性,可以与 Adobe 公司推出的其他软件相互协作。它作为功能强大的多媒体视频、音频编辑软件,以其编辑方式简便实用、对素材格式支持广泛等优势,受到了众多影视设计工作者和爱好者的青睐,应用范围不胜枚举,制作效果美不胜收。本书通过大量的精彩实例对软件的操作与技巧进行了介绍,每个实例都遵循着非线性编辑的工作流程,为初学者的入门学习提供了保障。

本项目介绍了与视频、音频相关的知识,流媒体的发展与应用,影视创作的基础知识,包括线性编辑与非线性编辑、景别、镜头、蒙太奇、素材剪辑技巧,最后介绍了 Premiere Pro CS 4 的工作环境 with 基本操作。

## 主要内容

- 视频简介
- 音频简介
- 流媒体技术
- 影视创作基础知识
- Premiere Pro CS 4 简介

## 重点与难点

- 视频制式
- 蒙太奇
- 工作界面功能的介绍
- 影视剪辑技术

## 0.1 视频简介

在人类接收的信息中,有 70% 来自视觉,其中视频是最直观、最具体、信息量最丰富的。我们在日常生活中看到的电视、电影、VCD、DVD 以及用摄像机、手机等拍摄的活动图像等,都属于视频的范畴。

### 0.1.1 什么是视频

视频(Video)就其本质而言,是内容随时间变化的一组动态图像(25 帧/秒或 30 帧/秒),所以视频又叫作运动图像或活动图像。一帧就是一幅静态画面。快速连续地显示帧,便能形成运动的图像。每秒钟显示的帧数越多,即帧频越高,所显示的动作就会越流畅。人眼在观察景物时,光信号传入大脑神经,需经过一段短暂的时间,光的作用结束后,视觉形象并不立即消失,这种残留的视觉称“后像”。视觉的这一现象,则被称为“视觉暂留现象”。此原理的具体应用,是电影的拍摄和放映。根据实验人们发现,要想看到连续不闪烁的画面,帧与帧之间的时间间隔最少要达到  $1/24$  秒。

图像与视频是两个既有联系又有区别的概念:静止的图片称为图像(Image),运动的图像称为视频(Video)。图像与视频两者的信源方式不同:图像的输入靠扫描仪、数码相机等设备;视频的输入是电视接收机、摄像机、录像机、影碟机以及可以输出连续图像信号的设备。

按照处理方式的不同,视频分为模拟视频和数字视频。

#### 1. 模拟视频

模拟视频是用于传输图像和声音的、随时间连续变化的电信号。早期视频的记录、存储和传输都采用模拟方式,如在电视上所见到的视频图像是以一种模拟电信号的形式来记录的,并依靠模拟调幅的手段在空间传播,再用盒式磁带录像机将其作为模拟信号存放在磁带上。

模拟视频的特点如下。

- (1) 以模拟电信号的形式来记录。
- (2) 依靠模拟调幅的手段在空间传播。
- (3) 使用磁带录像机将视频作为模拟信号存放在磁带上。
- (4) 传统视频信号以模拟方式进行存储和传送。

然而模拟视频不适合网络传输,在传输效率方面先天不足,而且图像随时间和频道的衰减较大,不便于分类、检索和编辑。

#### 2. 数字视频

要使计算机能对视频进行处理,必须把视频源(即来自于电视机、模拟摄像机、录像机、影碟机等设备)的模拟视频信号转换成计算机要求的数字视频形式,这个过程称为视频的数字化过程。数字视频可大大降低视频的传输和存储费用,增强交互性,并且能带来精确稳定的图像。如今,数字视频的应用已非常广泛,包括直接广播卫星(DBS)、有线电视、数字电视在内的多种通信应用,都需要采用数字视频。

数字化视频的优点如下。

- (1) 适合于网络应用。在网络环境中,视频信息可方便地实现资源共享,便于长距离传输。

(2) 再现性好。模拟信号由于是连续变化的,所以不管复制时精确度多高,失真不可避免,经多次复制后,误差就很大;数字视频可不失真地进行无限次复制,其抗干扰能力是模拟图像无法比拟的,它不会因存储、传输和复制而产生图像质量的退化,能准确再现图像。

(3) 便于计算机编辑处理。模拟信号只能简单地调整亮度、对比度和颜色等,限制了处理手段和应用范围;而数字视频信号可以传送到计算机内进行存储、处理,很容易进行创造性的编辑与合成,并进行交互。

数字视频的缺陷是处理速度慢,数据存储空间大,数字图像处理成本高。通过对数字视频的压缩,可以节省大量存储空间,光盘技术的应用也使得大量视频信息的存储成为可能。

### 0.1.2 帧及帧速率

像电影一样,视频是由一系列单独图像(称之为帧)组成的,并放映到观众面前的屏幕上。每秒钟放映若干张图像,会产生动态的画面效果,因为人脑可以暂时保留单独的图像,典型的帧速率范围是 24~30 帧/秒,这样才会产生平滑和连续的效果。在正常情况下,一个或者多个音频的轨迹与视频同步,并为影片提供声音。

帧速率是帧/秒(frames per second, fps)的缩写,用于保存、显示动态视频的信息数量。每一帧都是静止的图像,快速连续地显示帧便形成了运动的假象。每秒钟帧数(fps)愈多,所显示的动作就会愈流畅。帧速率可理解为 1 秒钟时间里刷新的图片的帧数,也可以理解为图形处理器每秒钟能够刷新几次,也就是指每秒钟能够播放(或者录制)多少格画面。帧速率也是描述视频信号的一个重要概念。对每秒钟扫描多少帧有一定的要求,这就是帧速率。对于 PAL 制式电视系统,帧速率为 25fps;而对于 NTSC 制式电视系统,帧速率为 30fps。虽然这些帧速率足以提供平滑的运动,但它们还没有高到足以使视频显示避免闪烁的程度。根据实验,人的眼睛可觉察到以低于 1/50 秒速度刷新图像中的闪烁。然而,要求帧速率提高到这种程度,就要求显著增加系统的频带宽度,这是相当困难的。为了避免这样的情况,电视系统都采用了隔行扫描方法。

### 0.1.3 视频制式

#### 1. 电视制式

(1) NTSC 制式。NTSC 是英文 National Television System Committee(美国国家电视系统委员会)的缩写,是由美国在 1953 年制定的彩色电视广播标准。它对应的帧速率为 29.97 帧/秒。采用 NTSC 制式的国家,主要有美国、日本、韩国、加拿大和菲律宾。

(2) PAL 制式。PAL 是英文 Phase Alteration Line(逐行倒相)的缩写,是由德国在 1962 年制定的彩色电视广播标准。它对应的帧速率为 25 帧/秒。采用 PAL 制式的国家,主要有德国、中国、英国、澳大利亚和新加坡。

(3) SECAM 制式。SECAM 是法文 *Sequentiel Couleur A Memoire* (按照顺序传送色彩和存储) 的缩写, 是由法国在 1966 年制订的彩色电视广播标准。它对应的帧速率为 25 帧/秒。采用 SECAM 制式的国家, 主要有法国、埃及和俄罗斯。

## 2. 视频分辨率

视频分辨率指的是视频的画面大小, 常用图像的“水平像素×垂直像素”来表示。

(1) VCD 视频光盘的标准分辨率为  $352 \times 288$  (PAL) 或  $352 \times 240$  (NTSC)。

(2) SVCD 视频光盘的标准分辨率为  $480 \times 576$  (PAL) 或  $480 \times 480$  (NTSC)。

(3) DVD 视频光盘的标准分辨率为  $720 \times 576$  (PAL) 或  $720 \times 480$  (NTSC)。

(4) 普通电视信号的分辨率为  $640 \times 480$ 。

(5) 标清电视信号分辨率为  $720 \times 576$ 。

(6) 高清电视 (HDTV) 分辨率可达  $1920 \times 1080$ 。

## 0.1.4 常用的视频文件

### 1. AVI 格式

AVI (Audio Video Interleaved, 音频视频交错) 格式, 是一种可以将视频和音频交织在一起进行同步播放的数字视频文件格式。AVI 格式由 Microsoft 公司于 1992 年推出, 随 Windows 3.1 一起被人们所认识和熟知。它采用的压缩算法没有统一的标准, 除 Microsoft 公司之外, 其他公司也推出了自己的压缩算法, 只要把该算法的驱动加到 Windows 系统中, 就可以播放该算法压缩的 AVI 文件。AVI 格式的优点是图像质量好, 可以跨多个平台使用, 但是其缺点是文件大小过于庞大。其文件扩展名为 .avi。

### 2. MPEG 格式

MPEG (Moving Pictures Experts Group, 动态图像专家组) 是 1988 年成立的一个专家组, 其任务是负责制订有关运动图像和声音的压缩、解压缩、处理以及编码表示的国际标准。MPEG 格式采用了有损压缩方法, 从而减少了运动图像中冗余信息的数字视频文件格式。目前 MPEG 格式有三个压缩标准, 分别是 MPEG-1、MPEG-2 和 MPEG-4。

MPEG-1 制订于 1992 年, 它是针对 1.5Mbps 以下数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音编码而设计的国际标准。使用 MPEG-1 的压缩算法, 可以把一部时长 120 分钟的电影 (视频) 压缩到 1.2GB 左右。这种数字视频格式的文件扩展名包括 .mpg、.mlv、.mpe、.mpeg 以及 VCD 光盘中的 .dat 等。

MPEG-2 制定于 1994 年, 是为高级行业标准的图像质量以及更高的传输率而设计的。这种格式主要应用在 DVD 和 SVCD 的制作 (压缩) 方面, 同时在一些 HDTV (高清电视广播) 和一些高要求视频编辑、处理方面也有较广泛的应用。使用 MPEG-2 的压缩算法, 可以把一部时长 120 分钟的电影 (视频) 压缩到 4~8GB。这种数字视频格式的文件扩展名包括 .mpg、.mpe、.mpeg、.m2v 及 DVD 光盘中的 .vob 等。

MPEG-4 制定于 1998 年,是为播放流式媒体的高质量视频而专门设计的。它可利用很窄的带宽,通过帧重建技术压缩和传输数据,以求使用最少的数据获得最佳的图像质量。MPEG-4 能够保存接近于 DVD 画质的小视频文件,还包括了以前 MPEG 压缩标准所不具备的比特率的可伸缩性、动画精灵、交互性,甚至版权保护等一些特殊功能。使用 MPEG-4 的压缩算法的 ASF 格式,可以把一部 120 分钟的电影(视频)压缩到 300MB 左右的视频流,可供在线观看。这种数字视频格式的文件扩展名包括 .asf 和 .mov。

### 3. RM 格式

RM(RealMedia)格式是 Networks 公司所制定的音频视频压缩规范。用户可以使用 RealPlayer 或 RealOnePlayer 对符合 RealMedia 技术规范的网络音频/视频资源进行实况转播,并且 RealMedia 还可以根据不同的网络传输速率制定出不同的压缩比率,从而实现在低速率的网络上进行影像数据实时传送和播放。这种数字视频格式的文件扩展名包括 .rm、.ra 和 .ram。

### 4. RMVB 格式

RMVB 格式是一种由 RM 视频格式升级延伸出的新视频格式。它的先进之处在于, RMVB 视频格式打破了原先 RM 格式那种平均压缩采样的方式,在保证平均压缩比的基础上合理利用比特率资源,也就是说,静止和动作场面少的画面场景采用较低的编码速率,这样可以留出更多的带宽空间,而这些带宽会在出现快速运动的画面场景时被利用。因而在保证了静止画面质量的前提下,大幅度提高了运动图像的画面质量,使图像质量和文件大小之间达到了微妙的平衡。这种数字视频格式的文件扩展名为 .rmvb 和 .rm。

### 5. WMV 格式

WMV(Windows MediaVideo)格式是 Microsoft 公司将其名下的 ASF(Advanced Stream Format)格式升级延伸得来的一种流媒体格式。WMV 格式的主要优点包括:本地或网络回放、可扩充的媒体类型、可伸缩的媒体类型、多语言支持、环境独立性、丰富的流间关系以及扩展性等。其文件扩展名为 .wmv。

### 6. MOV 格式

MOV 格式是美国 Apple 公司开发的一种视频格式,默认的播放器是 Apple 公司的 QuickTime Player。MOV 格式不仅能支持 Mac OS,同样也能支持 Windows 系列计算机操作系统,有较高的压缩比率和较完美的视频清晰度。MOV 格式定义了存储数字媒体内容的标准方法。使用这种文件格式,不仅可以存储单个的媒体内容,如视频帧或音频采样数据,而且还能保存对该媒体作品的完整描述。因为这种文件格式能用来描述几乎所有的媒体结构,所以它是不同系统的应用程序间交换数据的理想格式。这种数字视频格式的文件扩展名包括 .qt、.mov 等。

## 7. DivX 格式

DivX 格式是由 MPEG-4 衍生出的另一种视频编码(压缩)标准,即我们通常所说的 DVDrip 格式,它采用了 MPEG-4 的压缩算法,同时又综合了 MPEG-4 与 MP3 各方面的技术,即使用 DivX 压缩技术对 DVD 盘片的视频图像进行高质量压缩,同时用 MP3 或 AC3 对音频进行压缩,然后再将视频与音频合成并加上相应的外挂字幕文件而形成的视频格式。其画质直逼 DVD,但文件大小只有 DVD 的几分之一,并且对机器的要求也不高,因此 DivX 格式可以说是一种对 DVD 造成威胁最大的新生视频压缩格式。其文件扩展名为 .avi。

## 8. FLV 格式

FLV(Flash Video)格式是随着 Flash MX 的推出发展而来的流媒体视频格式。它的出现有效地解决了视频文件导入 Flash 后,导出的 SWF 文件大小庞大而不能在网络上很好地传输等缺点。FLV 文件大小极小,1 分钟清晰的 FLV 视频大小在 1MB 左右,加上 CPU 占用率低、视频质量良好等特点,使其在网络上极为盛行。目前,网上多数视频网站使用的都是这种格式的视频。其文件扩展名为 .flv。

## 9. 3GP 格式

3GP 格式是一种 3G 流媒体的视频编码格式,主要是为了配合 3G 网络的高传输速度而开发的一种媒体格式,具有很高的压缩比,特别适合在手机上观看电影。3GP 格式的视频文件小、移动性强,适合在手机、PSP 等移动设备上使用,其缺点是在 PC 机上兼容性差,支持软件少,且播放质量差,帧数低,较 AVI 等格式相差很多。其文件扩展名为 .3gp。

## 10. MTS 格式

MTS 视频格式是一种新兴的高清视频格式,常见于 Sony 高清 DV 录制的视频,其视频编码通常采用 H264、音频编码采用 AC-3、分辨率为  $1920 \times 1080$  或  $1440 \times 1080$ ,是一种达到高清甚至全高清标准的格式,也是一种蓝光标准的格式。播放 MTS 视频格式不同于 AVI 等传统格式,所有电脑都能良好地兼容播放,但如果机器性能较弱,就有可能发生播放不流畅的情况。MTS 视频格式画质非常高,也就决定了它文件大小非常大,所以通过高清录像机录制的 MTS,常常需要进行转换,以减小视频的文件大小,另外,如果需要在影碟机上播放录制的视频,也需要转换成 DVD 格式。其文件扩展名为 .mts。

## 11. F4V 格式

F4V 格式是 Adobe 公司为了迎接高清时代而推出的、继 FLV 格式后的、支持 H. 264 的 F4V 流媒体格式。它和 FLV 主要的区别在于,FLV 格式采用的是 H. 263 编码,而 F4V 则支持 H. 264 编码的高清晰视频。使用最新的 Adobe Media Encoder CS4 软件即可编码 F4V 格式的视频文件。现在主流的视频网站(如土豆、酷 6、优酷)都开始用 H. 264 编码的 F4V 文件,在相同的文件大小情况下,清晰度明显比 H. 263 编码的 FLV 要好。

## 0.2 音频简介

我们所处的世界是一个物质的世界,世间万物不仅以千姿百态的空间形态呈现在我们的面前,而且以其美妙的声音呈现着事物的特征。因此,长期以来,声音和图像一直是人们感知世界、认识世界的重要信息形态。音频编辑就是运用现代电子技术逼真地呈现事物的声音属性,拾音(采集)、记录、再现声音信号信息的处理技术。

### 0.2.1 什么是音频

一切声音都是由物体的振动产生的,振动发声的物体叫声源。由声源振动引起周围的媒质波动而传向四方,因此,声音的本质是一种波。声音在单位时间内波动的次数称为声音的频率。一般来说,音频低于 400Hz 的声音称为低音,音频介于 400~4000Hz 之间的称为中音,音频高于 4000Hz 的称为高音。

响度、音调和音色是声音的三要素。

响度:是人耳对音量大小的主观感受。音量大小对应声波就是声波的振幅,所以,响度取决于声波的振幅大小。录音时,在相同环境噪声的情况下,声音的响度越高,音频信号的噪声越小,对录音设备的灵敏度要求也就越低。

音调:音调是声源发生的振动频率作用于人耳时,人耳对声音频率的主观感受。在录音过程中,音调主要表现在音频电声信号的频率形态,电声设备的高频或低频指标不好,都会影响音调。

音色:是人耳对声源发声特色的感受。音色主要取决于声波中谐波成分的多少和强弱。

### 0.2.2 采样频率与采样精度

#### 1. 采样频率

采样频率是指每秒钟需要采集多少个声音样本。目前通用的标准采样频率有:8kHz、11.025kHz、22.05kHz、16kHz、44.1kHz 和 48kHz 等。

#### 2. 采样精度

采样精度是指每个声音样本需要用多少位二进制数表示,它反映出度量声音波形幅度值的精确程度。样本位数的大小影响到声音的质量,位数越多,声音的质量越高。

采样样本大小是用每个声音样本的位数 bit/s(即 bps)表示的,它反映度量声音波形幅度的精度。例如,每个声音样本用 16 位(2 字节)表示,测得的声音样本值是在 0~65 535 的范围内,它的精度就是输入信号的 1/65 536。样本位数的大小影响到声音的质量,位数越多,声音的质量越高,而需要的存储空间也越大;位数越少,声音的质量越低,需