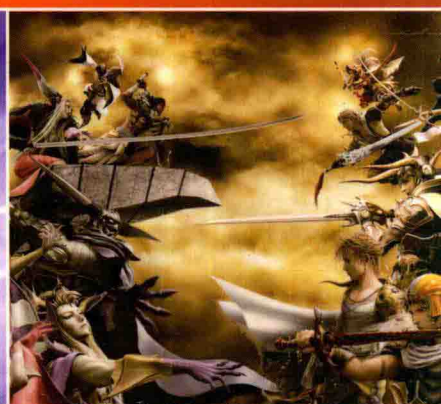
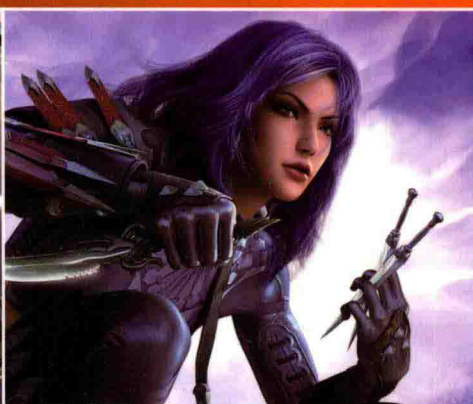


数 码 艺 术 设 计 丛 书

数字音频与视频 编辑技术 (第2版)

◎ 江永春 主编



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

数码艺术设计丛书

数字音频与视频编辑技术 (第2版)

江永春 主编

赵俊莉 王爱锋 王萍萍 副主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书详尽介绍数字音、视频技术的基本概念、原理以及 Adobe 公司的两大应用软件 Audition CS6 和 Premiere CS6 的使用方法和应用技巧。全书共 15 章, 音频技术包括 Audition CS6 的基本功能、单轨和多轨界面的基本操作、后期音频基本特效处理以及混音效果; 视频技术包括 Premiere CS6 的基本功能、软件的工作环境、编辑基础、视频特效、视频切换、字幕、运动效果以及视频输出等。

本书可作为高等学校信息技术、数字媒体技术、动漫设计等专业音、视频课程的教材或教学参考书。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

数字音频与视频编辑技术/江永春主编. —2 版. —北京: 电子工业出版社, 2016.6

ISBN 978-7-121-28693-3

I. ①数… II. ①江… III. ①音乐软件—高等职业教育—教材

②视频编辑软件—高等职业教育—教材 IV. ①J618.9 ②TN94

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 092178 号

丛书策划: 吕 迈

责任编辑: 吕 迈

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市京南印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 18.25 字数: 467 千字

版 次: 2011 年 10 月第 1 版

2016 年 6 月第 2 版

印 次: 2016 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 39.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式: (010) 88254569, xuehq@phei.com.cn, QQ1140210769。

/ 前 言 /

数字媒体技术的发展,使数字音、视频技术成为一门应用广泛的新学科。本书以数字音、视频技术应用软件为主线,来介绍其使用方法和应用技巧,旨在使读者掌握数字音、视频的创作技术,能够设计制作出具有良好艺术效果的音、视频作品。

在本书中,我们对内容进行了精心的编排,注重理论与实践的结合。每章精选几个实例,通过实例的操作来体会 Audition CS6 和 Premiere CS6 的功能和操作技巧,使读者在操作过程中不知不觉地掌握 Audition CS6 和 Premiere CS6 的基本操作方法与应用技巧,同时也学会实例中的创作思想。

本书共分 15 章,内容如下:

第 1 章、第 6 章,分别介绍数字音频、视频的基本概念、特点以及数字音、视频的获取方法以及格式转换的方法。

第 2 章至第 5 章,介绍 Audition CS6 的基本音频功能,单轨、多轨界面的基本操作和后期音频基本特效处理以及混音。

第 7 章至第 14 章,介绍 Premiere CS6 的视频功能,软件的工作环境,编辑基础,视频特效,视频切换,字幕,运动效果以及视频输出等。

第 15 章,通过多个 DV 短片的设计制作,将前面所学的数字音、视频创作内容结合起来,使读者体会音、视频作品创作的完整过程。

本书的主要特色:

(1) 合理的学习过程设计。在每一章,将知识点通过典型的实例来实现,由易到难、循序渐进。同时每一章最后有综合练习,使读者加深对所学知识的理解。

(2) 丰富的实例。注重实例的选材,并以详尽的步骤介绍实例相关的操作。

(3) 丰富的教辅资源。本书配有实例、素材以及教案,帮助读者更好地完成学习或教学任务。

本书由江永春任主编,赵俊莉、王爱锋、王萍萍任副主编。其他参编人员有:高晶、赵海宇、王娟娟、孙宏仪、李晓兵、赵凤芹、董岳杭、姜峰、葛艳玲、于津霞、毛爱英。

由于编者水平有限,且编写时间仓促,本书难免有疏漏和不足之处,恳请广大读者批评指正。

编 者
2016 年 1 月

目 录

CONTENTS

第 1 章 数字音频概述 1

1.1 数字音频基础 1

1.1.1 音频的概念及特征 1

1.1.2 音频数字化 2

1.2 音频的处理设备 4

1.2.1 模拟音频处理设备 4

1.2.2 数字音频处理设备 5

1.3 数字音频的获取 6

1.3.1 使用录音笔录音 6

1.3.2 在计算机录音工作室录音 6

1.3.3 在 Internet 上搜索下载 6

1.4 数字音频文件格式及转换 6

1.4.1 常见的数字音频文件格式 7

1.4.2 不同音频格式间的转换 7

1.4.3 音频格式转换应用实例 8

1.5 数字音频编辑软件 9

本章小结 10

思考与练习 10

第 2 章 音频编辑软件 Audition CS6 12

2.1 Audition CS6 概述 12

2.1.1 Audition CS6 新增功能 12

2.1.2 Audition CS6 的工作界面 14

2.1.3 Audition CS6 帮助 18

2.2 Audition CS6 单轨编辑基础 18

2.2.1 Audition CS6 单轨编辑 界面的特点 19

2.2.2 Audition CS6 单轨编辑 界面的选项设置 19

2.2.3 Audition CS6 单轨编辑 界面的简单控制 21

2.3 Audition CS6 多轨编辑基础 25

2.3.1 Audition CS6 多轨编辑

界面的组成 25

2.3.2 Audition CS6 多轨编辑

界面的简单控制 27

2.4 综合实例 1 为音频文件制 作淡化效果、调整音量增益 29

2.5 综合实例 2 音频文件 的剪切与插入 30

2.6 综合实例 3 配乐诗朗诵 “静夜思” 31

2.7 课后实训 录制配乐散文诗 朗诵“相信未来” 32

本章小结 34

思考与练习 34

第 3 章 Audition CS6 简单编辑技术 35

3.1 音频波形的生成 35

3.1.1 插入静音 35

3.1.2 生成基本音色 36

3.2 音频波形的编辑 37

3.2.1 认识波形 37

3.2.2 选取波形 38

3.2.3 删除波形 43

3.2.4 裁剪波形 44

3.2.5 复制波形 44

3.2.6 剪切波形 46

3.2.7 粘贴波形 46

3.3 综合实例 1 自制手机铃声 47

3.4 综合实例 2 制作一段多音乐 串烧文件 49

3.5 课后实训 50

3.5.1 课后实训 1 制作“春晓” 音频文件 50

3.5.2 课后实训 2 制作“小红帽” 录音剪辑	52	5.3 排列剪辑	91
本章小结	53	5.3.1 选择剪辑	92
思考与练习	53	5.3.2 组合剪辑	93
第 4 章 Audition CS6 音频效果器技术	55	5.3.3 为剪辑添加淡变效果	93
4.1 效果器基础知识	55	5.4 将会话文件保存、缩混输出	94
4.2 改变波形振幅	57	5.4.1 保存多轨工程	94
4.2.1 改变音量	57	5.4.2 将工程导出至文件	95
4.2.2 淡化	58	5.5 自动化混音	96
4.2.3 音量标准化	59	5.5.1 自动化混音技术	96
4.3 降低噪声	61	5.5.2 关于包络	96
4.4 变速与变调	63	5.6 循环	99
4.5 延迟与回声	64	5.7 创建环绕音效	100
4.5.1 延迟	64	5.7.1 环绕声基础	100
4.5.2 回声	66	5.7.2 设置环绕声	100
4.6 混响与调制	67	5.7.3 预览并输出环绕声	101
4.6.1 回旋混响	67	5.8 综合实例 制作配有环境 音的诗朗诵混音效果	102
4.6.2 和声	69	5.9 课后实训	103
4.7 立体声声像效果	71	5.9.1 课后实训 1 把英文版歌曲 “Auld Lang Syne”改编 为中文版歌曲“友谊地久 天长”	103
4.8 多普勒效应	72	5.9.2 课后实训 2 制作 音乐 MV	105
4.9 插件	74	5.9.3 课后实训 3 利用循环制作 舞曲	106
4.9.1 插件概述	74	本章小结	107
4.9.2 插件举例	76	思考与练习	107
4.10 综合实例 动画短片配音 效果处理	79	第 6 章 数字视频概述	109
4.11 课后实训	81	6.1 数字视频基础	109
4.11.1 课后实训 1 制作卡拉 OK 歌曲伴奏带	81	6.1.1 模拟视频与数字视频	109
4.11.2 实训 2 一个为多个角色 配音	81	6.1.2 视频的数字化	111
本章小结	84	6.2 视频处理设备	112
思考与练习	84	6.2.1 电影与电视	112
第 5 章 Audition CS6 多轨界面 后期混音处理	86	6.2.2 数字视频的获取方式	116
5.1 多轨混音概述	86	6.2.3 数字视频获取设备及特性	117
5.2 基本轨道控制	87	6.3 数字视频的格式以及转换	119
5.2.1 轨道的类型	87	6.3.1 数字视频的格式	119
5.2.2 轨道的编辑	88	6.3.2 不同视频格式间的转换	120
5.2.3 轨道的设置	89	6.3.3 视频格式转换应用实例	120

6.4 数字视频常用编辑软件	122	9.3.3 课后实训3 动态擦除 效果	177
本章小结	123	本章小结	180
思考与练习	124	思考与练习	181
第7章 视频编辑软件 Premiere CS6	125	第10章 视频特效	182
7.1 Premiere CS6 概述	125	10.1 【特效】的添加与删除	182
7.1.1 Premiere CS6 功能简介	125	10.1.1 【特效】的添加	182
7.1.2 Premiere CS6 工作区	126	10.1.2 【特效】的删除	182
7.2 自定义工作环境	132	10.2 【特效】的类型	183
7.2.1 自定义组合键	132	10.3 综合实例	183
7.2.2 参数设置	133	10.3.1 综合实例1 时装展示	183
7.3 综合实例 国家游泳馆 宣传片头	139	10.3.2 综合实例2 魔幻背景	188
7.4 课后实训 淡入淡出效果 应用	150	10.3.3 综合实例3 多面透视 效果	192
本章小结	152	本章小结	197
思考与练习	152	思考与练习	198
第8章 Premiere CS6 视频编辑基础	154	第11章 视频抠像特效	199
8.1 主要工具窗口	154	11.1 认识抠像	199
8.1.1 【项目】窗口	154	11.2 色键抠像	200
8.1.2 【素材源监视器】/ 【节目监视器】窗口	155	11.2.1 【色度键】	200
8.1.3 【时间线】窗口	157	11.2.2 【RGB 差异键】	202
8.1.4 【工具】窗口	158	11.2.3 【颜色键】	202
8.2 素材的插入与覆盖	159	11.3 遮罩和遮罩抠像	204
8.3 综合实例 汽车短片剪辑	163	11.3.1 【图像遮罩键】	204
8.4 课后实训 三点剪辑与四点 剪辑	166	11.3.2 【轨道遮罩键】	205
本章小结	167	11.3.3 【差异遮罩键】	206
思考与练习	167	11.3.4 【4点无用信号遮罩】、 【8点无用信号遮罩】	207
第9章 视频切换	168	11.4 综合实例 绕入与绕出 透视效果	208
9.1 切换的添加与设置	168	11.5 课后实训	211
9.1.1 切换的添加	168	11.5.1 课后实训1 动态镜 框效果	211
9.1.2 改变切换的设置	169	11.5.2 课后实训2 画面重复播 放效果	213
9.2 综合实例 精彩瞬间	170	本章小结	215
9.3 课后实训	173	思考与练习	215
9.3.1 课后实训1 倒计时效果	173	第12章 Premiere CS6 运动效果	217
9.3.2 课后实训2 特殊切换效果 应用	176	12.1 添加效果及设置速度	217

12.1.1	添加运动效果·····	217	13.2.1	综合实例 1 滚动字幕·····	241
12.1.2	设置素材的运动速度·····	218	13.2.2	综合实例 2 游动字幕·····	243
12.2	常用运动效果的实现·····	219	13.2.3	综合实例 3 运动 字幕片头·····	244
12.2.1	旋转动画效果·····	219	13.3	课后实训·····	246
12.2.2	缩放动画效果·····	221	13.3.1	课后实训 1 手写字·····	246
12.2.3	制作并使用具有 Alpha 通道的素材·····	222	13.3.2	课后实训 2 运动虚化 字幕·····	248
12.3	综合实例·····	224	本章小结·····	251	
12.3.1	综合实例 1 模拟摄像机 运动效果——“一叶 知秋”·····	224	思考与练习·····	251	
12.3.2	综合实例 2 飘落的花朵·····	226	第 14 章	输出数字音视频·····	253
12.3.3	综合实例 3 展开扇面·····	229	14.1	输出不同格式的视频文件·····	253
12.4	课后实训·····	231	14.2	课后实训 输出双声道的 视频文件·····	256
12.4.1	课后实训 1 展开画轴·····	231	本章小结·····	258	
12.4.2	课后实训 2 信息时代·····	232	思考与练习·····	259	
本章小结·····	235	第 15 章	数字音视频综合应用·····	260	
思考与练习·····	235	15.1	DV 短片片头的制作·····	260	
第 13 章	Premiere CS6 字幕制作·····	236	15.1.1	前期准备·····	261
13.1	创建字幕·····	236	15.1.2	制作步骤·····	261
13.1.1	创建、类型及窗口·····	236	15.2	制作宣传片片头·····	266
13.1.2	字幕类型·····	237	15.3	MTV 的制作·····	272
13.1.3	【字幕编辑器】窗口·····	238	本章小结·····	283	
13.2	综合实例·····	241	思考与练习·····	283	

本章将介绍数字音频的基本理论，数字化音频、音频的记录设备、获取方法、音频的常用格式转换以及常用的数字音频编辑软件。

重点知识：

- 音频的数字化。
- 数字音频的获取方法。
- 常用数字音频的格式转换。

1.1 数字音频基础

数字音频是相对于模拟音频而言的，通常所说的音频一般是指模拟音频，例如广播、电视中的音频是模拟的音频，而现代计算机、MP3、DVD、数码摄像机、数字电视等设备中的音频是使用数字的形式存储的。数字音频是随着数字音频信号处理技术、计算机技术、多媒体技术的发展而形成的一种数字化的音频处理手段。学习数字音频，首先需要了解音频的基础理论知识。

1.1.1 音频的概念及特征

声音是因物体的振动而产生的一种波。声波以空气为媒介传入人的听觉器官，于是人们就听到了声音。关于声音的理解和定义有两种不同的表达方式。

物理学上，声音被看成一种波动，即声波。同时在物理学上，一般用声音的三个基本物理量来描述声音，即频率、振幅和波长。

生理学上，声音是指声波作用于听觉器官所引起的一种主观感觉，可用响度、音调、音色等来描述。

尽管这两个关于声音的文字描述有所不同，但它们有对应的关系。物理学上声音的三个基本特征：振幅、频率和波形，对应到人耳的主观感觉就是响度、音调和音色，如图 1-1、图 1-2 所示。

● 声音的三个重要参数

- 振幅——波的幅度，反映声音的响度
- 频率——每秒钟振动的次数，反映声音的音调
- 波形——波幅随时间变化的形式，反映声音的音色

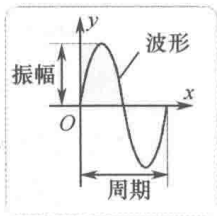


图 1-1 物理学中对声音的描述

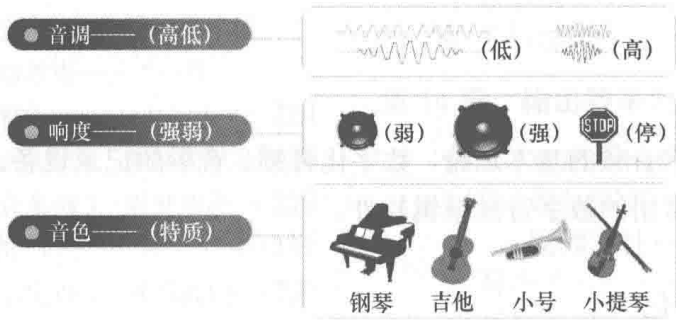


图 1-2 声学中对声音的参数描述

音调是人对声音的频率的主观感受。频率高则音调高，反之则低。

音色是人对声音的特质的主观感受。人可通过对不同材质和结构的发声体所发的声音分辨出发声体，即通过发声体所具有的音色分辨出发声体。

响度是人对声音的强弱的主观感受。声波振动幅度越大则响度也越大。另外，人们对响度的感觉还和声波的频率有关，同样强度的声波，如果其频率不同，人感觉到的响度也不同。

音频（Audio）是声音的频率界定，指频率在 20Hz~20kHz 范围内的声波。音频所覆盖的声音频率是人所能听到的声音。

1.1.2 音频数字化

模拟音频在时间上是连续的。模拟音频的数字化需要经过采样、量化、编码过程，将连续的模拟信号，转换为离散的用“0”、“1”表示的数据序列。把时间转换成离散值的过程称为采样，而把幅度转换成离散值的过程称为量化。这两个过程统称为模拟/数字转换，简称模数（A/D）转换。

(1) 采样。

音频数字化需要首先按照一定的时间间隔将连续变化的模拟音频进行采样。这个时间间隔称为采样周期 T ， $1/T$ 称为采样频率，采样频率越高，单位时间内截取的音频样本越多，得到的音频数据就越多，获得的音频波形才越接近模拟音频的波形，也就是数字化的音频失真越小，当然，编码后需要的存储空间也就越大。

(2) 量化。

每隔一定的时间间隔对音频取样一次，取样音频被量化为同一个量化值。我们一般使用二进制量化，所以量化值只有 0 和 1。在采样周期 T 时间内，量化产生的二进制位数称为采样的比特数或采样位数。采样位数常见的有 8 位、12 位和 16 位。比特数越多，量化的质量越高，数据量也越大。采样与量化的关系如图 1-3 所示。

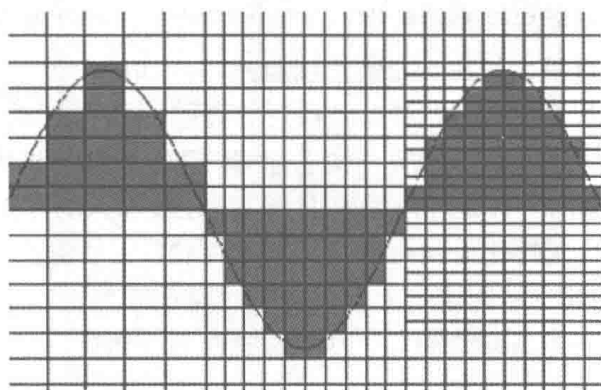


图 1-3 采样与量化

在图 1-3 中，横坐标表示时间（采样频率），纵坐标表示幅度（量化分辨率），曲线代表的是音频信号，灰色方格是采样量化后的结果。频率越高（时间间隔越短），量化度（量化分辨率）越大，二者的轮廓越吻合，这也说明数字化的数字信号能更好地保持模拟音频信号的形状，有利于原始声音保真。

在数字音频的衡量指标中，采样频率的单位是 Hz，量化度一般用比特（bit）来度量。例如：某一音频的数字化指标是 44.1kHz，8 个比特位。那么这里的 44.1kHz 比较容易理解，但 8 比特位并不是说把某一单位的电压（电流）值分成 8 份，而是分成 $2^8=256$ （份）；同理 16 位是把纵坐标分成 $2^{16}=65536$ （份）。

通常情况下，在音频数字化的过程中，设置的采集频率可选择三种：32kHz、44kHz、48kHz。特别是在 CD 制作过程中，一般的采样频率是 44.1kHz，那么为什么会设置这三个档次呢？

如图 1-4 所示，上半部分表示原始音频波形；下半部分表示录制后的波形；波形上的点表示采样点。

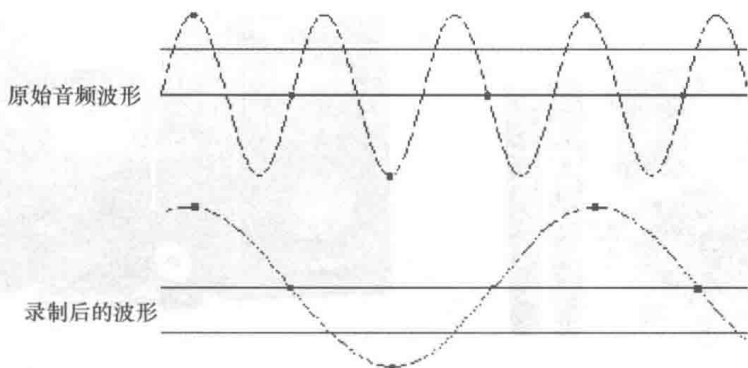


图 1-4 采样频率对波形的影响

上下波形之所以不吻合,是因为采样点不够多,或是采样频率不够高。

关于合理的采样频率这一问题在 Nyquist (奈奎斯特) 定理中有明确的答案:要想不产生低频失真,则采样频率至少是录制的最高频率的 2 倍(图 1-4 中,采样频率只是录制频率的 4/3 倍)。这个频率通常称作 Nyquist 极限。

(3) 编码。

编码是按照一定的格式把经过采样和量化得到的离散数据记录下来,并在有效的数据中加入一些用于纠错、同步和控制的数据。在数据回放时,可以根据所记录的纠错数据判别读出的音频数据是否有错,如在一定范围内有错,可加以纠正。

模拟信号经过采样和量化以后,形成一系列的离散信号——脉冲数字信号(二进制的 0 和 1)。这种脉冲数字信号可以一定的方式进行编码,形成计算机内部运行的数据。编码的形式比较多,常用的编码方式是脉冲编码调制,把连续输入的模拟信号变换为在时域和振幅上离散的量,然后将其转化为代码形式传输或存储。主要优点是:抗干扰能力强,失真小,传输特性稳定,尤其是远距离信号再生中继时噪声不累积,而且可以采用压缩编码、纠错编码和保密编码等来提高系统的有效性、可靠性和保密性。

1.2 音频的处理设备

1.2.1 模拟音频处理设备

在对声音进行处理的过程中,除了对声音进行拾取、记录之外,还需要对声音进行一些其他方面的调整,如对声音进行音调的调节、多声部混合。这就会涉及一些音频处理设备。

(1) 话筒 (Microphone, 麦克风)。

话筒的功能是进行声音的采集。专业话筒如图 1-5 所示。

(2) 音箱 (扬声器)。

音箱的功能是还原声音,如图 1-6 所示。



图 1-5 专业话筒



图 1-6 音箱

(3) 模拟调音台。

模拟调音台在电台广播、舞台扩音、音乐节目制作中是一种经常使用的设备，它具有多路输入，每路的声音信号可以单独被处理，还可以对各种声音进行混合，且混合比例可调，并拥有多种输出。调音台在诸多系统中起着核心作用，它既能创作立体声、美化声音，又可抑制噪声、控制音量，是声音艺术处理必不可少的一种设备，如图 1-7 所示。

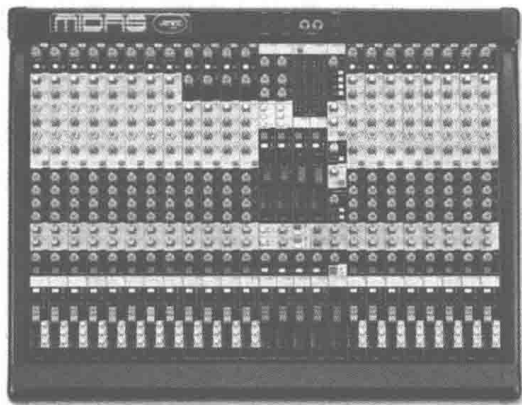


图 1-7 模拟调音台

1.2.2 数字音频处理设备

数字音频处理设备可以分为两类：一类是专用数字音频设备，另一类是非专为处理音频而设计的多媒体计算机。

(1) 数字调音台。前面介绍过模拟调音台，可以知道调音台的作用有两个：其一，是将每一路进行优化和调节；其二，对多路声音进行混合输出。

(2) 数字录音机。如图 1-8 所示是数字录音机。数字录音机采用数字记录方式存储音频信号。

(3) 数字音频工作站。如图 1-9 所示是数字音频工作站。数字音频工作站是一台能够完成从录音、编辑、混合、压缩，一直到最后刻出母盘的全部音频节目制作过程的设备。拥有这样一台设备就相当于有了调音台、多轨录音机、编辑器、效果器，它的特点是集成度高，免去设备连线的烦恼，且便于携带。



图 1-8 数字录音机



图 1-9 数字音频工作站

1.3 数字音频的获取

进行数字音频编辑之前必须获取数字音频素材。获取数字音频素材有很多种方式,包括来自音乐光盘、音频素材库、互联网、使用录音笔、计算机声卡、专业数字录音设备等。下面介绍其中常用的三种方式。

1.3.1 使用录音笔录音

录音笔同传统的录音机相比,具有以下优点:

- (1) 以数字方式记录,并通过一定的压缩后进行存储。
- (2) 它采用了闪存作为存储介质,连续录音时间可以长达几小时,同时可以做到重量轻、体积小。
- (3) 提供常见的 USB 接口,与计算机连接方便,即插即用。
- (4) 采用的闪存介质为非机械结构,使用寿命长。
- (5) 可以使用数字加密算法对其进行加密,安全可靠。

1.3.2 在计算机录音工作室录音

随着计算机技术的发展,使用计算机录音成为最重要的录音方式。使用计算机既可以进行简单的录音,如语音;也可以进行专业的音频录制,如多声道音频的合成录音。

进行简单录音,只需要声卡和麦克风即可。将麦克风与计算机声卡的 Mic 接口相连,打开计算机的声音属性,调整输入音量属性,启动音频录制软件,如录音机、Audition 等,即可进行声音录制。

进行专业音频录制,除了麦克风和声卡,专业级音频处理软件,例如 Audition 外,还需要专业级调音台。调音台可将多路输入信号进行放大、混合、分配、音质修饰和音响效果加工。

1.3.3 在 Internet 上搜索下载

可以利用一些搜索引擎,如 Google、百度等,从网上搜索需要的音频。搜索可以使用文件名、扩展名、专辑名、演唱者、年份等关键字进行查找。

1.4 数字音频文件格式及转换

数字音频文件格式是数字音频在磁盘文件中的存放形式,文件格式要保证在不同计算

机平台的兼容性, 以方便对数字音频数据进行存储、传输、处理、重放和移植。

1.4.1 常见的数字音频文件格式

不同的编码方式对应计算机中不同的文件格式, 反映在文件名中就是文件的后缀名不同。数字音频文件常见格式有以下几种。

(1) WAV 格式: 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, WAV 的音质与 CD 相差无几, 但 WAV 格式对存储空间需求太大, 不便于传播。

(2) MIDI 格式: MIDI 是 Musical Instrument Digital Interface 的缩写, 又称作乐器数字接口, 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。

(3) CDA 格式: 大家都很熟悉 CD 这种音乐格式了, 扩展名为 CDA, 其取样频率为 44.1kHz, 16 位量化位数。CD 存储采用了音轨的形式, 又叫“红皮书”格式, 记录的是波形流, 是一种近似无损的格式。

(4) MP3 格式: 其全称是 MPEG-1 Audio Layer 3。MP3 能够以较高音质、低采样率对数字音频文件进行压缩。

(5) MP3 Pro 格式: MP3 Pro 可以在基本不改变文件大小的情况下改善 MP3 音乐的音质。它能够在用较低的比特率压缩音频文件的情况下, 最大限度地保持压缩前的音质。

(6) WMA 格式: WMA 格式是以减少数据流量, 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。此外, WMA 还可以通过 DRM (Digital Rights Management) 方案加入防止复制, 或者加入限制播放时间和播放次数, 甚至是播放机器的限制, 可有力地防止盗版。

(7) MP4 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, 有效保障了音乐版权。另外 MP4 的压缩比达到了 1:15, 体积较 MP3 更小, 但音质却没有下降。不过因为只有特定的用户才能播放这种文件, 因此其流传与 MP3 相比差距甚远。

(8) SACD 格式: SACD (Super Audio, SA) 是由 Sony 公司发布的。它的采样率为 CD 格式的 64 倍, 即 2.8224MHz。SACD 重放频率带宽达 100kHz, 为 CD 格式的 5 倍, 24 位量化位数, 远远超过 CD, 声音的细节表现更为丰富、清晰。

(9) Quicktime 格式: QuickTime 是苹果公司于 1991 年推出的一种数字流媒体, 它面向视频编辑、Web 网站创建和媒体技术平台, QuickTime 支持几乎所有主流的个人计算机, 可以通过互联网提供实时的数字化信息流、工作流与文件回放功能。

1.4.2 不同音频格式间的转换

数字音频可以使用多种格式进行存储, 但是, 每种格式都会有自己的优劣。另外, 各种软件和音频设备对音频格式的支持也有限, 并不能兼容所有格式, 因此, 在需要的时候

可把某种音频文件转换成不同的格式,而这种转换一般由音频转换软件实现。

音频转换软件的主要功能是对音频进行编解码,即对数字音频进行解码,并根据数字音频编码规则保存为新音频格式。常见的转换模式包括:CD 转 MP3、CD 转 WAV、WAV 转 MP3、APE 转 WAV、MP3 转 AAC、OGG 转 MP3 等。

音频格式转换软件非常丰富,平时使用非常广泛的音乐播放软件一般也具有一定的格式转换功能,例如千千静听、酷狗音乐、酷我音乐盒、QQ 音乐、搜狗音乐盒等。如果进行大量音频文件的转换,建议使用专业音频转换软件。常用的转换软件有 Total Video Converter、超级转换秀、格式工厂等。

音频格式转换的操作较简单,各种软件的操作大同小异,一般需要将转换格式的源文件选入操作列表,在转换前,有的软件可以对源文件进行设置,一般是对音频文件的起止时间进行设置;然后对将要转换后的格式进行参数配置,包括采样率、比特率、声道数、音量大小等;最后进行转换。

1.4.3 音频格式转换应用实例

在此以千千静听播放器为例,介绍音频格式转换的基本操作过程。

步骤 1 打开千千静听播放器,将要播放的曲子拖到播放器列表,在需要转换格式的曲目上,单击鼠标右键选择【转换格式】,弹出转换格式窗口,如图 1-10 所示。



图 1-10 转换格式窗口

在“输出格式”后面的下拉列表中选择要转换的格式。

单击“配置”,根据需要配置好选项,单击“确定”按钮返回。如果对音频编码格式不熟悉,推荐使用默认配置。

步骤 2 根据需要,选择“音效处理”下的选项,推荐全部取消(默认)。

步骤 3 选择指定目标文件夹存储文件,单击“立即转换”。转换前可以根据需要选择“转换完成后添加到播放列表”和“自动为目标文件添加序号”。

格式转换完毕后,对话框会自动关闭。

小提示:

千千静听可以同时转换多个文件,当然目标格式应该相同。方法是在选择文件时,按Ctrl或者Shift键进行多选,然后再转换即可。转换CD(CD抓轨)时,需要先停止播放CD,因为CD播放是独占式的。

1.5 数字音频编辑软件

数字音频软件可分为两类:一类是音源软件(音序器软件),主要是针对数字音乐创作而言的。它是一种可以用来产生和模拟各种乐器或发声物的应用软件。音源软件中最核心的是音序器,其主要作用是把音乐元素或事件进行系列或序列编程。这类软件一直与MIDI音乐创作联系在一起。另外一类软件是编辑软件,可以完成对声音的录音、剪辑、混音合成、特效处理。下面介绍几款较为常用的数字音频编辑软件。

首先来介绍两款音序器软件。

(1) Cakewalk: Cakewalk 是全世界使用率最高的专业作曲软件,其功能非常全面。使用 Cakewalk,不但可以制作 MIDI,还能录制音频;通过 Cakewalk 的音频功能,可以将作者制作的歌曲伴奏录制成音频(WAV)文件,也可以在 Cakewalk 的界面下直接录制人声,将 MIDI 和音频文件混合编辑。

(2) FL Studio: FL Studio 是一款音乐创作软件,能够使创作者的计算机变成全功能的录音室。它提供了音符编辑器,可以根据创作者的要求编辑出不同的音乐节奏。其次提供音效编辑器,音效编辑器可以编辑出各种声音效果。另外它还提供了方便的音源输入,对于在音乐创作中所涉及的特殊乐器声音,只要通过简单外部录音后便可在 FL Studio 中方便调用。

几款音频编辑软件如下。

(1) Cubase: Cubase 是德国著名的 Steinberg 公司出品的苹果、PC 双平台软件。Cubase 在许多方面都比 Cakewalk 要优秀,其录音、混音功能更加完善。但是 Cubase 的操作不太人性化,需要花较多的时间去学习。

(2) Nuendo: Nuendo 是 Steinberg 新推出的,它似乎是 Cubase 的变种。但它主要强调的是录音、混音和环绕声制作,是一个非常优秀的多轨录音、混音软件。Nuendo 也能够进行视频配音、配乐工作。Nuendo 的 MIDI 功能较弱。

(3) Logic Audio: Logic Audio 是一个功能强大的音乐工作站。Logic Audio 既有苹果版又有 PC 版,在美国用得很多,适合专业人士使用。它是 MIDI、音频、合成器一体化的音乐工作站。

(4) Samplitude: Samplitude 并不是一个全能的音乐工作站软件,因为它的 MIDI 功能非常弱,而且不支持软件合成器插件,但它的混音能力强,是一款非常优秀的多轨录音、混音、音频编辑软件。

(5) Vegas Audio/Video: Vegas Audio 是一款多轨音频软件, Vegas Video 则是多轨视频软件,它们都是由著名的 Sonic Foundry 公司出品的,功能上很接近,所不同的是前者