



普通高等教育
软件工程

“十二五”规划教材



工业和信息化普通高等教育
“十二五”规划教材

12th Five-Year Plan Textbooks
of Software Engineering

多媒体技术应用 与实践

李海芳 马垚 ○ 主编

廖丽娟 段利国 武淑红 曹洁 ○ 副主编

陈俊杰 ○ 审

*The Application of Multimedia
Technology and Practice*



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

普通高等教育
软件工程

“十二五”规划教材



工业
“

12th Five-Year Plan Textbooks
of Software Engineering

多媒体技术应用 与实践

李海芳 马焱 ○ 主编

廖丽娟 段利国 武淑红 曹洁 ○ 副主编

陈俊杰 ○ 审

*The Application of Multimedia
Technology and Practice*



人民邮电出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

多媒体技术应用与实践 / 李海芳, 马垚主编. — 北京: 人民邮电出版社, 2014. 11
普通高等教育软件工程“十二五”规划教材
ISBN 978-7-115-35808-0

I. ①多… II. ①李… ②马… III. ①多媒体技术—高等学校—教材 IV. ①TP37

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第212211号

内 容 提 要

多媒体技术是一门应用十分广泛的计算机应用技术, 并且随着计算机软硬件技术的不断更新换代, 得到了前所未有的迅速发展。多媒体应用系统开发主要包括音频、图像、动画、视频等素材的处理, 以及多媒体内容的集成。近年来随着互联网的迅速普及, 基于 Web 的多媒体开发成为新的技术热点。本书结合作者多年的多媒体教学经验和工程实践, 从具体应用实践要求出发, 对各项多媒体素材处理的基本方法进行了详细介绍, 并重点讲解了相关软件的使用方法和多媒体应用作品集成方法。本书还专门介绍了几种常用的基于 Web 的多媒体开发技术, 包括 HTML、Web3D、SMIL 等, 读者可以利用这些技术开发出绚丽多彩的多媒体网页。

本书可作为计算机及相关专业本科生、专科生的多媒体实践教材, 也可供有关技术人员参考。

-
- ◆ 主 编 李海芳 马 垚
副 主 编 廖丽娟 段利国 武淑红 曹 洁
审 陈俊杰
责任编辑 邹文波
责任印制 彭志环 焦志炜
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京中新伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15 2014 年 11 月第 1 版
字数: 395 千字 2014 年 11 月北京第 1 次印刷

定价: 35.00 元

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316
反盗版热线: (010)81055315

目 录

第一部分 多媒体素材编辑

第 1 章 音频数据制作..... 1

- 1.1 音频基础知识..... 1
 - 1.1.1 声音信号的形式..... 1
 - 1.1.2 模拟音频与数字音频..... 2
- 1.2 常用音频处理软件介绍..... 4
- 1.3 Adobe Audition CS6 音频制作实例..... 7
 - 1.3.1 Adobe Audition CS6 工作界面..... 7
 - 1.3.2 录制一首卡拉 OK 歌曲..... 11
 - 1.3.3 录制影视作品中的声音..... 13
 - 1.3.4 制作老旧收音机效果..... 14
 - 1.3.5 一个人多个角色配音..... 16
 - 1.3.6 歌曲串烧文件制作..... 18
 - 1.3.7 模拟电话声音..... 20
 - 1.3.8 制作山谷回声效果..... 20
 - 1.3.9 将独唱的声音制作成合唱..... 22
 - 1.3.10 制作幽默手机铃声..... 23
 - 1.3.11 提取 CD 音乐..... 25
 - 1.3.12 提取合成音轨中的单个音频..... 26
 - 1.3.13 为视频配乐..... 28
- 1.4 实验内容与要求..... 30

第 2 章 图像数据制作..... 31

- 2.1 图像基础知识..... 31
- 2.2 常用图像处理软件介绍..... 32
- 2.3 Adobe Photoshop CS6 图像制作实例..... 33
 - 2.3.1 Adobe Photoshop CS6 快速入门..... 33
 - 2.3.2 选区..... 35
 - 2.3.3 图像绘制与编辑..... 38
 - 2.3.4 文字处理..... 49
 - 2.3.5 路径..... 52

- 2.3.6 图层与蒙版..... 54
- 2.3.7 滤镜..... 58
- 2.4 实验内容与要求..... 66

第 3 章 动画数据制作..... 67

- 3.1 动画基础知识..... 67
- 3.2 常用动画制作软件介绍..... 68
- 3.3 Adobe Flash CS6 动画制作实例..... 69
 - 3.3.1 Adobe Flash CS6 快速入门..... 69
 - 3.3.2 逐帧动画..... 74
 - 3.3.3 补间动画..... 77
 - 3.3.4 图层动画..... 86
 - 3.3.5 交互式动画..... 93
- 3.4 实验内容与要求..... 98

第 4 章 视频数据制作..... 99

- 4.1 视频编辑基础..... 99
 - 4.1.1 模拟视频与数字视频..... 99
 - 4.1.2 数字视频的编辑方式..... 100
 - 4.1.3 数字视频的制作基础..... 101
 - 4.1.4 数字视频的非线性编辑流程..... 103
- 4.2 常用的视频制作软件..... 104
 - 4.2.1 视频采集与编辑软件..... 104
 - 4.2.2 视频格式转换软件..... 104
 - 4.2.3 刻录软件..... 105
- 4.3 Premiere Pro CS4 视频制作..... 105
 - 4.3.1 Premiere Pro CS4 对系统的要求..... 105
 - 4.3.2 Premiere Pro CS4 的启动与系统设置..... 106
 - 4.3.3 Premiere Pro CS4 素材的获取..... 107
 - 4.3.4 Premiere Pro CS4 素材的处理..... 109
 - 4.3.5 Premiere Pro CS4 素材的特效..... 111

| | | | |
|---------------------------------|-----|---------------------------|-----|
| 4.3.6 视频作品的输出 | 120 | 7.1.2 典型的多媒体著作工具 | 175 |
| 4.3.7 Premiere Pro CS4 实例制作 | 122 | 7.1.3 多媒体作品的开发过程 | 175 |
| 4.4 实验内容与要求 | 127 | 7.2 Authorware 7.0 基础 | 177 |
| 第二部分 多媒体系统集成与网页制作 | | 7.2.1 Authorware 7.0 概述 | 177 |
| 第 5 章 HTML 动态网页制作 | | 7.2.2 Authorware 7.0 操作基础 | 179 |
| 5.1 HTML 基础知识 | 128 | 7.2.3 变量和函数 | 186 |
| 5.1.1 HTML 简介 | 128 | 7.2.4 ActiveX 控件 | 189 |
| 5.1.2 HTML 文档基本结构 | 129 | 7.2.5 程序调试与打包 | 192 |
| 5.1.3 HTML 常见标签 | 129 | 7.3 综合制作实例 | 196 |
| 5.2 常用网页编辑软件介绍 | 137 | 7.3.1 作品的总体规划 | 196 |
| 5.3 Dreamweaver CS5 动态网页制作 | 139 | 7.3.2 主程序的制作 | 197 |
| 5.3.1 Dreamweaver CS5 基础 | 139 | 7.3.3 基础理论模块的制作 | 200 |
| 5.3.2 创建与管理站点 | 141 | 7.3.4 作品展示模块的制作 | 203 |
| 5.3.3 插入文本 | 142 | 7.3.5 单元自测模块的制作 | 207 |
| 5.3.4 插入多媒体 | 144 | 7.3.6 虚拟实验模块的制作 | 211 |
| 5.3.5 插入超链接 | 147 | 7.3.7 作品的打包和发布 | 214 |
| 5.3.6 页面布局 | 148 | 7.4 实验内容与要求 | 214 |
| 5.4 实验内容与要求 | 151 | 第 8 章 SMIL 同步流媒体制作 | |
| 第 6 章 Web3D 三维网页制作 | | 8.1 SMIL 简介 | 215 |
| 6.1 三维网页制作基础知识 | 152 | 8.1.1 SMIL 的产生 | 215 |
| 6.1.1 三维网页的概念 | 152 | 8.1.2 SMIL 的优点 | 216 |
| 6.1.2 三维网页的特征 | 152 | 8.1.3 SMIL 的前景 | 216 |
| 6.1.3 Web3D 技术 | 153 | 8.1.4 SMIL 开发准备 | 217 |
| 6.2 常用 Web3D 技术介绍 | 154 | 8.2 SMIL 语法基础 | 217 |
| 6.3 WebGL 三维网页制作 | 156 | 8.2.1 SMIL 文档结构 | 217 |
| 6.3.1 WebGL 基础 | 156 | 8.2.2 SMIL 语法规范 | 217 |
| 6.3.2 WebGL 开发环境搭建 | 160 | 8.3 SMIL 详细解析 | 218 |
| 6.3.3 Three.js 绘制三维物体 | 160 | 8.3.1 多媒体关联 | 218 |
| 6.3.4 Three.js 绘制三维动画 | 166 | 8.3.2 多媒体片段组织 | 218 |
| 6.3.5 Three.js 动画制作实例 | 169 | 8.3.3 时间控制 | 220 |
| 6.4 实验内容与要求 | 173 | 8.3.4 布局设计 | 222 |
| 第 7 章 Authorware 多媒体系统制作 | | 8.3.5 链接制作 | 224 |
| 7.1 多媒体著作工具简介 | 174 | 8.3.6 转场制作 | 226 |
| 7.1.1 多媒体著作工具及其功能 | 174 | 8.3.7 控制元素 | 227 |
| | | 8.3.8 动画效果 | 228 |
| | | 8.3.9 SMIL 制作实例 | 229 |
| | | 8.4 实验内容与要求 | 234 |

第一部分 多媒体素材编辑

第 1 章

音频数据制作

1.1 音频基础知识

人类能够听到的所有声音统称为音频。在多媒体技术领域，音频文件是指由各种声源产生的声音文件的统称。随着多媒体技术的发展，计算机处理音频已经进入到了一个成熟的阶段，为了更好地掌握音频处理软件的使用，了解一些关于音频的基础知识是十分必要的。

1.1.1 声音信号的形式

1. 声音的定义与形式

任何声音都是由物体振动而产生的，当物体受到敲打或激发就能产生振动，振动的物体是声音的声源，声源的振动在介质中以波的方式进行传播称为声波。当一定频率范围的声波到达人的耳膜时，人耳会感觉到这种压力的变化，或者感觉到振动，这就是声音。在物理上，声音可用一条连续的曲线来表示，这条曲线不论多复杂，都可以看成是一系列正弦曲线的线性叠加。图 1-1 所示为女声“你好”的实际波形。



图 1-1 女声“你好”的实际波形

在多媒体系统中，音频（Audio）信号主要指 20Hz~20kHz 频率范围内的声音，属于听觉类媒体，是人耳能识别的声音。音频信号可分为两类：语音信号和非语音信号。语音是人说话的声音，是语言符号系统的物质载体，是人类进行交流特有的信息形式，它包含了丰富的语言内涵。非语音信号不具备复杂的语义和语法含义，信息量低，识别简单。非语音信号包括自然声、音乐、噪声以及各种人工合成的声音等。自然声指自然界中发生的有特殊效果的声音，例如：汽车声、鼓掌声、打雷声、风雨声、流水声、鸟鸣声等；音乐是指有旋律的乐曲；噪声即噪音；合成声音是由计算机

通过一种专门定义的语言来驱动一些预制的语言或音乐合成器产生的声音，如 MIDI 声音。

2. 声音的基本特征

(1) 物理特征

声音的 3 个指标是振幅、频率和周期，如图 1-2 所示。

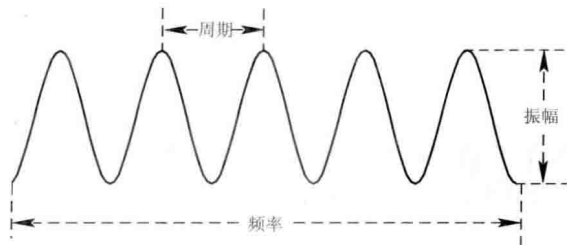


图 1-2 声音的振幅、频率和周期

振幅：是指振动物体离开平衡位置的最大距离。通常是指音量，也就是声波波形的高低幅度，表示声音的强弱程度。

频率：就是声源振动的频率，即每秒钟声波振动的次数，用符号 f 表示，通常以赫兹 (Hz) 为单位，简称赫。声波的频率对人耳的听觉感受影响很明显。按照声波的频率不同，声音可以分为次声波、超声波、人耳可听声 3 种。人耳可感知的声音是介于 20~20 000Hz；频率范围低于 20Hz 的声波称为次声；高于 20 000Hz 的声波称为超声。次声和超声人耳都听不见。

周期：两个相邻声波波峰或波谷之间的时间长度，即重复出现的最短时间间隔，用符号 T 表示，通常以秒 (s) 为单位，周期与频率互为倒数关系。

声音的频率体现音调的高低，声音振幅的大小体现声音的强弱。这两个基本参数决定了声音信号特性。

(2) 声音的三要素

音调：代表了声音的高低。音调与频率有关，频率越高，音调越高。人类发声通常女性音调要高于男性，女高音歌唱家能达到非常高的音调。

响度：人耳对声音强弱的主观感觉称为响度。响度跟声源的振幅以及人距离声源的远近有关，振幅越大，响度越大；距声源越远，听到的声音越小。通常在家电和多媒体计算机中所指的音量即为响度。

音色：具有特色的声音。音色是人们区别具有同样响度、同样音调的两个声音之所以不同的特性，或者说是人耳对各种频率、各种强度的声波的综合反应。音色主要与发声体的材料、结构和发声方式等因素有关。不同的发声体发出的声音音色一般不同。人们能够分辨出各种不同乐器的声音，就是由于它们的音色不同。

1.1.2 模拟音频与数字音频

1. 模拟音频与数字音频

自然界的声音信号是典型的连续信号，它不仅在时间上是连续的，而且在幅度上也是连续的，是一种随时间连续变化的物理量，可用一条连续的曲线表示，所以是一种模拟的信号。

所谓模拟音频是指用电信号（电压、电流）来模仿声音物理量的变化。因为声音是在时间和幅度上都连续变化的信号，所以模拟电信号在时间和幅度上也是连续变化的，故称之为模拟音频信号。

模拟音频信号有很多弊端，如抗干扰能力差，容易受机械振动、模拟电路的影响产生失真，

远距离传输受环境影响较大等。

在多媒体技术中,计算机是主要的处理工具。要想在计算机中处理和存储就必须将模拟音频信号进行数字化处理,转换成数字音频信号。

数字音频信号在时间上是不连续的、离散的,是一个由二进制代码组成的数据序列。

数字音频信号的优点主要有:精度高、灵活性高、可靠性强、保真度好、动态范围大,易于大规模集成以及便于计算机处理、存储和交换等。

2. 数字音频的获得

将模拟音频信号转换为数字音频信号的过程称为声音信号的数字化,简称模-数(A/D)转换。模拟音频数字化的方法很多,但不管采用哪种方法,这一过程普遍要经过采样、量化和编码3个阶段,具体的由模拟音频转换为数字音频的过程如图1-3所示。

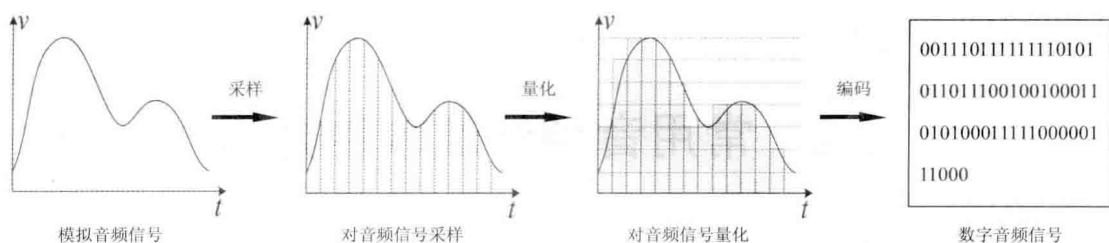


图1-3 模拟音频信号的数字化过程

(1) 采样

采样的过程是每隔一个时间间隔在声音的模拟信号波形上取一个幅度值,把时间上的连续信号变成时间上的离散信号。采样使时间连续的信号变成离散点集。

(2) 量化

采样所得到的数据是一定的离散值,将这些离散值用若干二进制的位来表示,这一过程称为量化。量化是将采样所得到的信号振幅值用一组二进制脉冲序列来表示。

(3) 编码

采样、量化后的信号还不是数字信号,需要把它转换成数字编码脉冲,这一过程称为编码。

3. 数字音频的参数

在将模拟音频信号转换成数字音频信号的过程中,有3个因素对转换后的数字音频质量有着重要的影响,它们是采样频率、采样精度和声道数。

(1) 采样频率

采样频率是指计算机每秒钟采集多少个声音样本。采样频率越高,即采样的间隔时间越短,则在单位时间内计算机得到的声音样本数据就越多,对声音波形的表示也越精确,声音的保真度越高、质量越好,但同时所得到的数据量也就越大。

采样频率的选择与声音信号本身的频率有关,根据奈奎斯特(Nyquist)理论,只有采样频率高于声音信号最高频率的两倍时,才能把数字信号所表示的声音较好地还原为原来的声音。

在数字音频领域,最常用的采样频率有如下几种。

- 8kHz: 电话所用采样频率,用于记录语音信号。
- 11.025kHz: 品质较差,数据量较小的一种频率选择,可用于对品质要求不高的多媒体场合。
- 22.05kHz: 无线电广播所用采样频率,品质较高,可用于多媒体音乐、音效和语音。

- 44.1kHz: CD 唱片所使用的采样频率,也是 MPEG-1 音频 (VCD、SVCD、MP3) 所用采样频率,效果较好,但易使多媒体作品数据量过大,故多媒体作品较少使用大于 44.1kHz 的采样频率。

- 48kHz: miniDV、数字电视、DVD、DAT、电影和专业音频所用的数字声音使用的采样频率。

(2) 采样精度

采样精度也叫量化位数,是记录每次采样所用的二进制的位数。经常采用的有 8 位、12 位和 16 位。采样精度越低对声音描述越粗糙,声音的品质越差,数据量就越小;采样精度越高对声音的描述越精确,声音品质越高,数据量就越大。

(3) 声道数

声道数是指声音通道的个数。单声道一次采样一个声音波形,双声道俗称“立体声”,一次采样两个声音波形,数据量是单声道的两倍。单声道声音效果与多声道相比,单声道声音效果比较平直、缺乏现场感、数据量小。随着多媒体技术的进一步发展又产生了如 4.1、5.1、7.1 等多声道的媒体和设备,声道数目越多,声音的效果也越好,当然数据量也倍增。

1.2 常用音频处理软件介绍

常用的音频处理软件有 GoldWave、Adobe Soundbooth、Sound Forge、Cake Walk、Adobe Audition 等,用户可以根据自己的需求选择相应的软件进行音频的处理。

1. GoldWave

GoldWave 是一款优秀的数字音乐编辑器,小巧玲珑但功能强大,是不需要安装绿色软件,它可以对音乐进行录制、播放、编辑及转换格式等处理,支持多种音频文件格式,包括 WAV、MP3、XAC、AIFF、IFF、VOC、OGG、AU、SND、SDS、SMP、VOX、MAT、AVI、APE、FLAC、WMA 等。GoldWave 内含丰富的音频处理特效,从一般特效如多普勒、回声、混响、降噪到高级的公式计算。内含 Lame MP3 编码插件,可直接制作高品质、多种压缩比率、采样精确的 MP3 文件。启动 GoldWave 后其工作界面如图 1-4 所示。

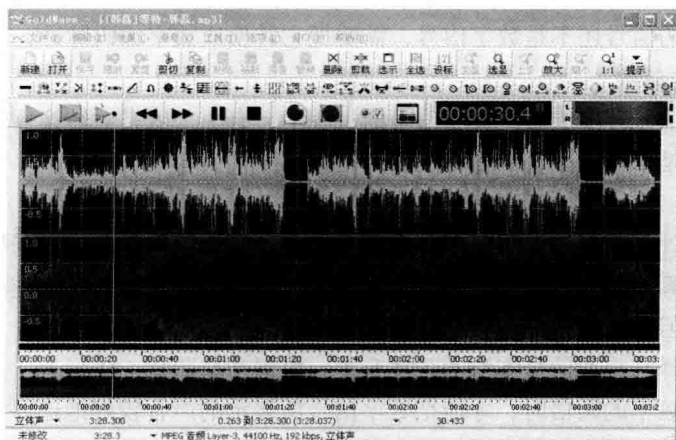


图 1-4 GoldWave 的工作界面

GoldWave 的特性:

- 直观、可定制的用户界面,使操作更简便;

- 多文档界面可以同时打开多个文件，简化了文件之间的操作；
- 编辑较长音乐时，GoldWave 会自动使用硬盘，而编辑较短音乐时，GoldWave 则会在速度较快的内存中编辑；
- 支持多种声音效果，如倒转、回声、音调、镶边、动态、时间弯曲和压缩等；
- 精密的滤波器功能（如降噪器和爆破音/嘀嗒声）帮助修复声音文件；
- 批处理命令可以把一组声音文件转换为不同的格式和类型，如可以转换立体声为单声道，转换 8 位声音到 16 位声音，或者是文件类型支持的任意属性的组合；
- CD 音乐提取工具可以将 CD 音乐拷贝为一个声音文件，为了缩小尺寸，也可以把 CD 音乐直接提取出来并保存为 MP3 格式；
- 表达式求值计算器在理论上可以制造任意声音，支持从简单的声调到复杂的过滤器，内置的表达式有电话拨号音的声调、波形和效果等。

2. Adobe Soundbooth

Adobe Soundbooth 软件可为网页设计人员、视讯编辑人员和其他创意专业人员提供多种工具，以建立与润饰声音信号、自订音乐和音效等。如图 1-5 所示为 Adobe Soundbooth CS5 的工作界面。Adobe Soundbooth 的设计目标是为网页及影像工作流程提供高品质的声音信号，能快速录制、编辑及创作音信。该软件能与 Adobe Flash 及 Adobe Premiere Pro 完美结合。使用 Adobe Soundbooth 能轻松地移除录音杂音，可以修饰配音，为作品编排最适合的配乐。在其最新版本中也开始支持多轨录音。



图 1-5 Adobe Soundbooth CS5 的工作界面

同为 Adobe 公司的成员，Audition 和 Soundbooth 在表面上看不出区别。实际上，Audition 偏重的是纯音频的专业化处理；Soundbooth 则将重点放在了与视频的结合上，更像视频后期的配音平台。Soundbooth 可以引入视频文件，进行声画对位的声音编配、自动配乐、另存为（转换）其他视频格式，这些都是 Audition 所不擅长的。

3. Sound Forge

Sound Forge 是 Sonic Foundry 公司开发的一款数字音频处理软件，现在已经归于 Sony 名下，具有强大的专业化数字音频处理和特效制作功能，用来进行音频的编辑、录制、效果处理以及完成编码。

它内置支持视频及 CD 的刻录，并且可以保存为多种的声音及视频的格式，包括 WAV、WMA、RM、AVI 和 MP3 等。除了音效编辑软件都有的功能外，还可以处理大量的音效转换的工作。它不仅能够对单独的声音文件进行编辑操作，还可以对 AVI、MPG、MOV、WMV 等格式的视频文件中的声音进行

处理,以达到视频部分和音频部分的完美配合,能满足从最普通到最专业所有用户的各种要求,其简单而又熟悉的 Windows 界面使音频编辑变得轻而易举,所以一直是多媒体开发人员首选的音频处理软件之一。Sound Forge 升级到 10 之后,改名为 Sound Forge Pro 10.0,图 1-6 所示为其工作界面。

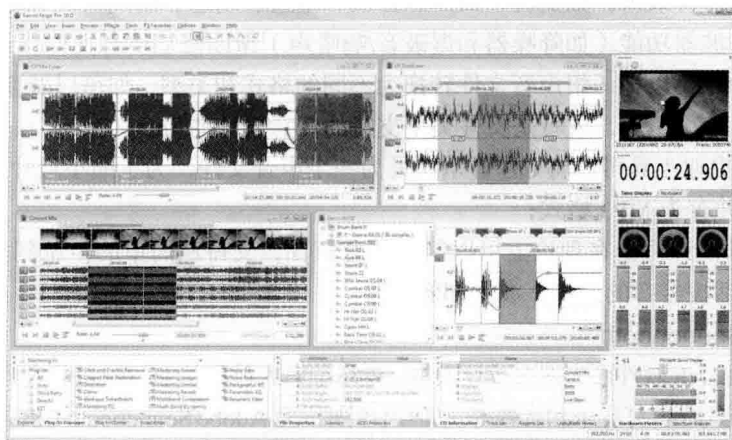


图 1-6 Sound Forge Pro 10.0 的工作界面

4. Cakewalk

Cakewalk 是人们熟悉的一款图形化音序器软件,它具有比原来的合成器更方便和高效的编辑方法,如五线谱窗和钢琴卷帘窗等,使用该软件可以制作单声部或多声部音乐,并可以在制作的音乐中使用多种音色,用户可以方便地制作出规范的 MIDI 文件。它的出现很大程度上决定了硬件音序器的淘汰。从最初的 Cakewalk 2.0 到 Cakewalk Pro 9.0,一直都是 MIDI 音乐制作中功能最强、最受欢迎的软件之一。

音乐工作站的未来发展方向是 MIDI、音频、音源(合成器)一体化制作。在 2000 年以后,随着计算机技术的进步,Cakewalk 也向着更加强大的音乐制作工作站方向发展,并将 Cakewalk 更名为 Sonar。Sonar 不仅可以很好地编辑和处理 MIDI 文件,在音频录制、编辑、缩混方面也得到了长足的发展,达到甚至部分超过了同档次音频制作软件的水平。截至 2012 年,最新的版本 Sonar X2 已经完全成为一个功能强大的超级音乐制作工作站,其工作界面如图 1-7 所示,它可以完成音乐制作中从前期 MIDI 制作到后期音频录音、缩混、烧刻的全部功能,同时还可以处理视频文件。Cakewalk Sonar 现在已经成为世界上最著名的音乐制作工作站软件之一。

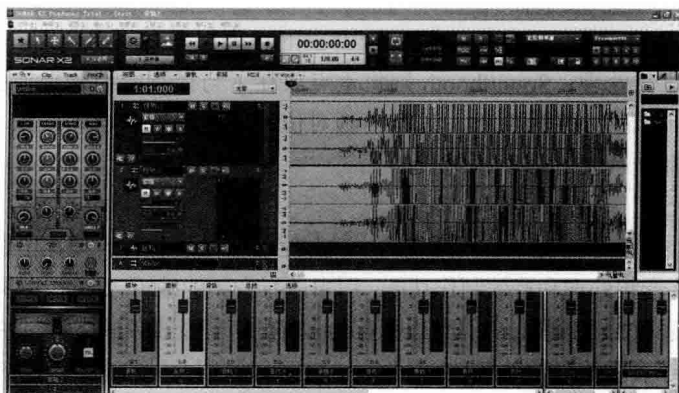


图 1-7 Cakewalk Sonar X2 的工作界面

5. Adobe Audition

Cool Edit 是美国 Syntrillium 公司开发的音频文件处理软件，被 Adobe 收购后更名为 Adobe Audition。Adobe Audition 是一款专业的一体化音频制作软件，专为在影音工作室、广播设备和后期制作设备方面工作的音频和视频专业人员设计，可提供先进的音频混合、编辑、控制和效果处理功能。最多混合 128 个声道，可编辑多个音频文件，创建回路并具有 45 种以上的数字信号处理效果。Audition 是一个完善的多声道录音室，可提供灵活的工作流程并且使用简便，无论是要录制音乐、无线电广播，还是为录像配音，Audition 都可以轻松胜任。目前，该软件的最新版本为 Adobe Audition CS6。

Adobe Audition CS6 的新特点包括：

更快更精确的音频编辑，可以短时间内完成更多的编辑、音效设计、处理与混合，优化影片、视频和广播工作流。高效、跨平台软件通过文件预览、素材定位、声音美化、工程共享等改进特征加速了制作的流水化。

实时无损伸缩素材，预览改变和设置，并呈现更高质量的结果，新的变速模式同时调节速度和音高。

具有强大的音高修正功能，可自动或手动修正音高，通过频谱音高显示视图可直观地进行音高的调节。

通过 Pitch Bender、Generate Noise、Tone Generator、Graphic Phase Shifter 和 Doppler Shifter 等更多新效果进行音效设计。

高效的项目管理工具，易于预览和导入的新媒体浏览器、文件面板的快速搜索栏、可定制的项目模板等使操作更高效。

CS6 还完善各种音频编码格式接口，比如已经支持 FLAC 和 APE 无损音频格式的导入和导出以及相关工程文件的渲染；CS6 加入对 VST3 格式插件的支持，可以更好地分类管理效果器插件类型以及统一的 VST 路径；CS6 的其他新特性，比如更高效的工作面板、参数自动化、自动音高识别、简化元数据和标记板，支持直接导入高清视频播放、改进的批处理功能、可调节节拍器等。

1.3 Adobe Audition CS6 音频制作实例

1.3.1 Adobe Audition CS6 工作界面

熟悉和掌握 Audition CS6 工作界面的组成和功能，并能灵活切换，才能为进一步的操作和编辑音频文件打下基础。下面我们详细介绍界面功能及其使用方法。启动 Adobe Audition CS6 后，可以看到如图 1-8 所示的工作界面。

Adobe Audition CS6 基本界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、工程模式控制按钮栏、声音文件编辑区、文件操作窗、资源管理窗、控制操作区和状态栏组成。

标题栏左侧显示的是软件的图标和名称，单击图标处会弹出快捷菜单，标题栏右侧显示最小化、最大化/还原、关闭按钮。

菜单栏中包含文件、编辑、多轨合成、素材、效果、收藏夹、视图、窗口等菜单名称，单击这些菜单名称时将弹出相应的下拉菜单，这样提供了实现各种不同功能的命令。



图 1-8 Adobe Audition CS6 工作界面

工具栏提供了用于快速访问的一些常用菜单命令，如：为移动工具按钮，为切割选中素材的工具，为滑动工具，则是选区/时间工具。

工程模式控制按钮栏实现了两种工作模式的选择，单击进入单轨编辑模式，选择则进入多轨合成模式，在多轨合成模式下，可以对多个单轨进行整体的编辑、宏观调整。声音文件编辑区以波形的方式显示了待加工的各种音频波形。

文件操作窗可以实现对音频文件的各种具体操作，包括对音频文件的新建、打开、导入和关闭已选中的文件、插入多轨合成中以及搜索、播放等操作。

资源管理窗包括媒体浏览器、效果架、标记以及属性，可以方便用户浏览媒体资源、编辑效果、管理标记和查看属性。

控制操作区集合了多种其他功能的工具和显示区域，如走带控制按钮、波形缩放按钮、时间显示区、选区/视图窗口及音量电平表等。如图 1-9 所示，走带控制按钮实现了播放、快进、倒放、移动时间指示器到前/后一个、暂停、停止、录音以及循环播放等，如果不想使用鼠标控制声音的播放和停止，可以按空格键来完成，声音停止时，按空格键则开始播放，再次按空格键则停止播放；图 1-10 所示为波形缩放按钮，它可以实现波形振幅（水平）或时间（垂直）的放大或缩小、入点和出点的放大以及选区的缩放，以便更好地观察和编辑音频；选区/视图窗口如图 1-11 所示，通过设置开始时间、结束时间或持续时间长度可以实现对一小段音频的精确选择；如图 1-12 所示，时间显示区可显示播放头所处的时间位置；音量电平表具有刻度，如图 1-13 所示，它可以快速、准确地指示当前轨道音频播放或录音时音量电平的高低和数值大小。

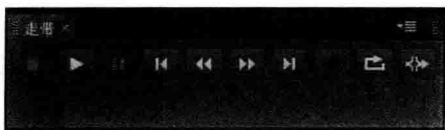


图 1-9 走带控制按钮



图 1-10 波形缩放按钮



图 1-11 选区/视图窗口



图 1-12 时间显示区

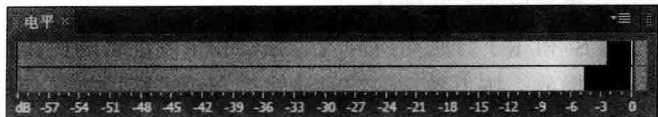


图 1-13 音量电平表

状态栏则会显示一些关于工程的状态信息，如音频文件的采样类型、大小、持续时间等。

声音文件编辑区是工作界面的主体，在这里可以显示和编辑音频波形。在单轨编辑模式和多轨合成模式两种不同的工作模式下，音频波形的编辑区也有两种：单轨编辑区和多轨编辑区。

如果在某一音轨波形上双击鼠标左键或单击波形编辑按钮，就进入该音轨的单轨编辑区，在该模式下可以独立编辑音频，即可以对单声道波形进行编辑，如图 1-14 所示；也可以对立体声波形进行处理，如图 1-15 所示。运用资源管理窗中的效果架或使用菜单栏中“效果”菜单的相关命令可以很方便地对音频波形进行加工处理。

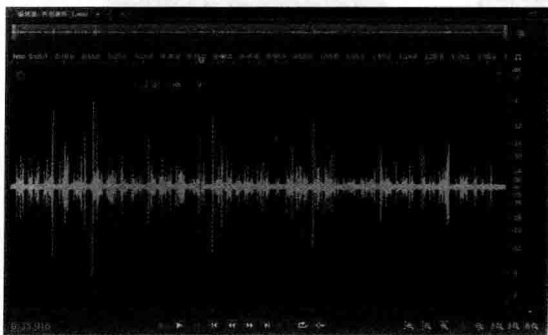


图 1-14 单声道单轨编辑区

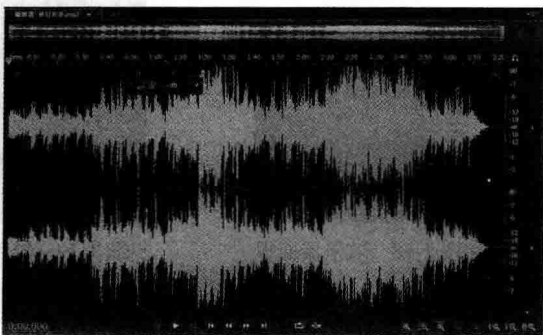


图 1-15 立体声单轨编辑区

单击多轨合成按钮，则进入多轨编辑区，如图 1-16 所示，这时每个轨道的左侧都有一个音轨控制台，如图 1-17 所示，可用于对这一音轨的输入/输出、效果、发送和均衡等进行设置。分别选择上方的操作选项，音轨控制台将呈现相应的设置界面。

在图 1-17 中，选择输入/输出时，在音轨控制台会出现音量控制按钮、立体声声相控制按钮、输入方式选择列表和输出方式选择列表。

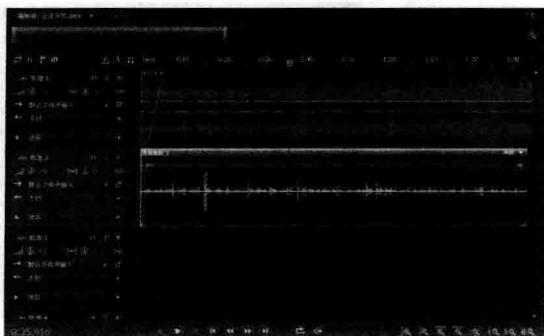


图 1-16 多轨编辑区

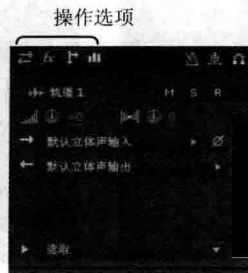


图 1-17 音轨控制台

我们可以双击音量控制按钮和立体声声相控制按钮右侧，在文本框中直接输入相应数值来改变音量大小及左右声道的参数，这样就可以调整音量和立体声平衡；也可以将鼠标放置在旋钮图标上，当鼠标出现手型样式时，按住鼠标左键左右拖移来改变音量和声相效果。

对输入方式选择列表和输出方式选择列表可以单击右侧三角来选择相应输入设备和输出设备是单声道、立体声还是重新设置音频硬件。

控制台上的按钮（M、S 和 R）分别对应静音、独奏和录制准备的操作按钮。静音是该轨道音频不播放，其他轨道正常播放；按下独奏按钮时该轨道音频进行播放，其他轨道则不播放；录制准备按钮用于在多轨录音前录制功能的激活，配合录制按钮实现多轨录音；如果在录音过程中需要监听，则可以按下监视输入按钮。

选择效果器时，则进入效果器面板，如图 1-18 所示，除了会出现音量控制按钮、立体声声相控制按钮以及 M、S 和 R 按钮外，还可以针对该轨道进行各种效果设置和处理，单击右侧按钮则可以打开效果器列表，如图 1-19 所示，可以直接选择振幅与压限、滤波与均衡、延迟与回声等具体的效果，这些效果将出现在效果器列表栏中，如图 1-20 所示。



图 1-18 效果器面板

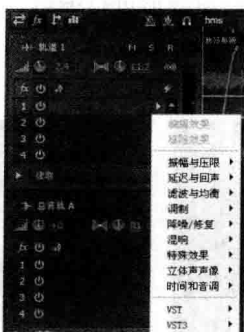


图 1-19 效果器列表



图 1-20 添加效果器到列表栏

选择发送时，如图 1-21 所示，则进入发送控制器界面。在 Adobe Audition CS6 中有一种轨道叫总音轨，它们并不转载任何音频波形，但是可以接收其他轨道发来的音频信号，并将其发送入总线输出。利用发送控制器可以将需要进行处理的音频信号发送到总音轨，并在该轨道上添加效果器，达到为音乐添加效果的目的。这样使用一组效果器就可以为多个轨道进行效果处理。

选择均衡时，进入该轨道的 EQ 均衡器界面，如图 1-22 所示，可以对音频各频率段进行增益或衰减，达到音频美化和修饰的目的。

事实上，设置每个轨道的各种参数也可以在“调音台”窗口中进行，如图 1-23 所示。



图 1-21 发送控制器

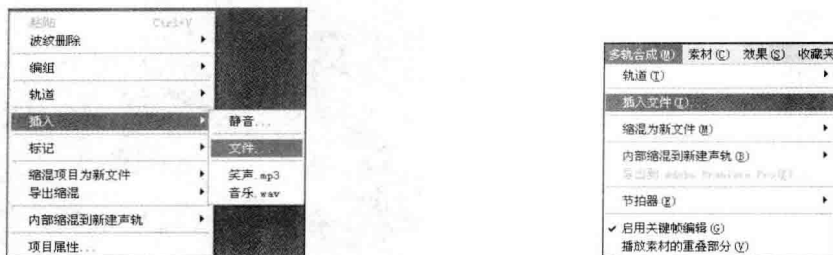


图 1-22 EQ 均衡器



图 1-23 调音台

在多轨合成模式下，插入声音文件的方法有两种：一是在某一轨道空白处单击鼠标右键，在弹出的列表中选择“插入”|“文件”命令导入相应的音频文件，如图 1-24 (a) 所示；二是通过多轨合成菜单中的“插入文件”命令进行导入，如图 1-24 (b) 所示。



(a) 方法一

(b) 方法二

图 1-24 多轨合成模式下插入音频文件

1.3.2 录制一首卡拉 OK 歌曲

选择一首自己喜欢的歌曲的伴奏，跟随伴奏录制自己的演唱，并与伴奏缩混生成自己的歌唱作品。

① 确定将麦克风插入到计算机声卡的麦克风插口。双击托盘区的“音量（喇叭）”图标，单击“选项”|“属性”，在“混音器”下拉列表中选择带有“Input（输入）”字样的选项，不同声卡设置不尽相同。勾选下面的“麦克风音量”，如图 1-25 所示。

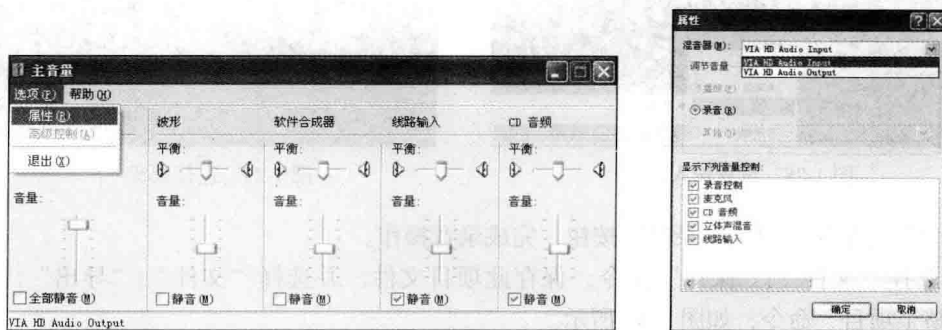


图 1-25 设置麦克风

② 启动 Audition CS6，单击“文件”|“新建”|“多轨合成项目”，在弹出的“新建多轨项目”对话框中设置“项目名称”为“录制卡拉 OK 歌曲”，并设置保存路径以及采样率为 44100Hz 和位深度为 32 位，如图 1-26 所示。

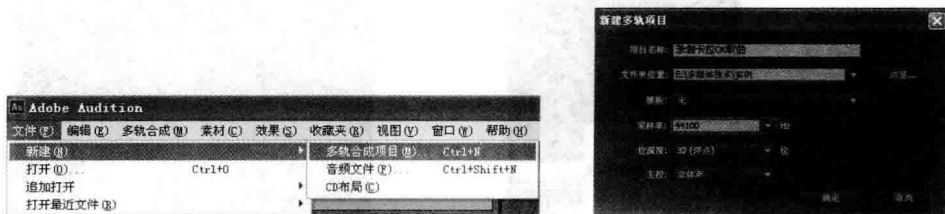


图 1-26 新建多轨项目