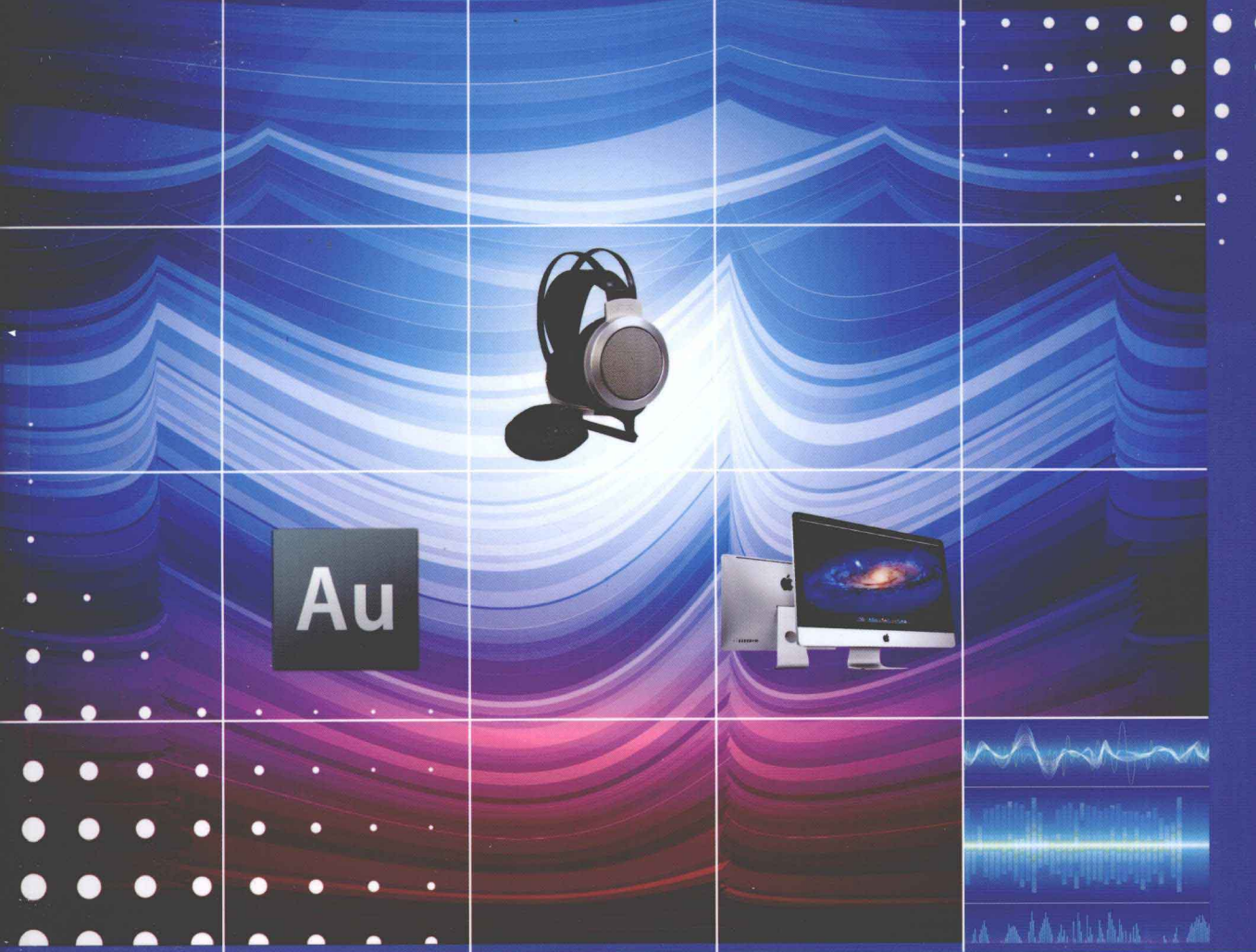




全国数字媒体动漫游戏专业主干课程标准教材

丛书主编 肖永亮

数字音频

Adobe Audition CS5.5



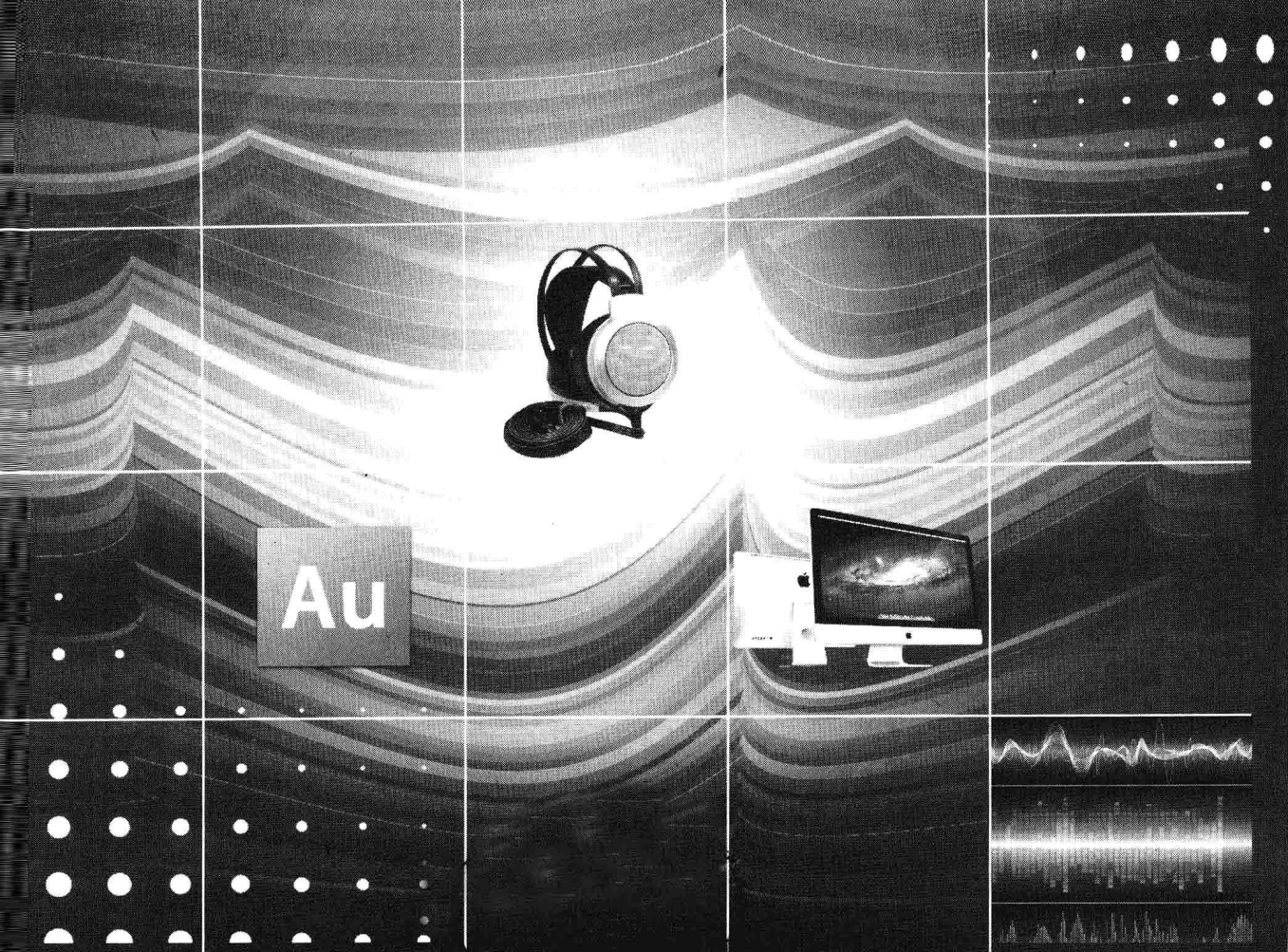
王定朱 庄元 编著
飞思数字创意出版中心 监制



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



CD-ROM



全国数字媒体动漫游戏专业主干课程标准教材

丛书主编 肖永亮

数字音频编辑

Adobe Audition CS5.5

王定朱 庄元
飞思数字创意出版中心

编著
监制

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

数字音频的制作、编辑、处理工作要通过音频处理软件来完成。Adobe Audition CS5.5 可为视频项目提供了高品质的音频,允许用户对主流视频格式进行声音编辑、混合和增加特效,可与 Adobe Premiere Pro 和 After Effects 无缝连接。本书由国内数字音频知名专家编写,内容包括:数字音频基础、认识 Audition、工作间与设置、导入、回放与录制音频、编辑音频文件、应用效果器、效果器、多轨项目合成、视频与环绕声、保存与导出、常用的自动化、混音实战等。

读者对象:本书可作为数字媒体专业院校录音艺术、数字媒体影视动漫、广播电视编导等专业教材;广播电台、电视台音频工作者业务用书;社会个人录音录音棚、传媒公司、广告公司音频工作者学习用书;社会培训机构用教材。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

数字音频编辑 Adobe Audition CS5.5 / 肖永亮主编,王定朱,庄元编著. -- 北京:电子工业出版社,2012.3
(全国数字媒体动漫游戏专业主干课程标准教材)
ISBN 978-7-121-15513-0

I. ①数… II. ①肖… ②王… ③庄… III. ①音乐软件, Audition CS5.5—教材 IV. ①J618.9-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 264413 号

责任编辑:侯琦婧

特约编辑:李新承

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:三河市鹏成印业有限公司

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:19.25 字数:492.8 千字

印 次:2012 年 3 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:39.00 元(含光盘 1 张)

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。

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

服务热线:(010) 88258888。

随着中国动漫游戏文化的兴起，动漫游戏已经蔓延成为人们娱乐生活的一部分，特别是青少年，对动画片、漫画书和网络游戏兴趣，转变为他们对时尚生活的强烈追求。动漫游戏新文化运动的产生，起因于新兴数字媒体的迅猛发展。这些新兴媒体的出现，从技术上为包含最大信息量的媒体数字化提供了可能，开辟了广泛的应用领域。在新兴媒体多姿多彩的时代，不仅为新兴艺术提供了新的工具和手段、材料和载体、形式和内容，而且带来了新观念，产生了新思维。动漫游戏已经不是简单概括动画、漫画和游戏三大类艺术形式的简称，它已经流传为一种新的理念，包含了更深的内涵，依附了新的美学价值，带来了新的生活观念，产生了新的经济生长点和广泛的社会效益。动漫新观念，表现在动漫思维方式，它的核心价值是给人们带来欢乐，它的基本手法是艺术夸张，它的主要功能是教化作用，它的无穷魅力在于极端想象力。动漫精神、动漫游戏产业、动漫游戏教育构成了富有中国特色的动漫文化。

动漫游戏产品作为一种文化产品，有图书、报刊、电影、电视、音像制品、舞台剧及网络等多种载体。综合起来看，动漫游戏产业的主体分为几个类别：游戏、漫画（图书、报刊）、动画（电影、电视、音像制品）、动漫舞台剧（专业或业余爱好）和网络动漫（互联网和移动通信）。创意和原创是一切产品开发的基础，漫画创作是艺术风格形成的重要途径，影视动画是产业的主体，动漫舞台剧是产业的延展，网络动漫是产业的支柱，游戏、玩具等周边产品是产业的重心。随着动漫产业的发展，动漫教育应运而生，课程和教材也在整装待发。中国的动漫游戏产业发展，以动漫游戏教育为基础，电视动画为主渠道，以动画电影为标志，以漫画图书为补充，以手机动漫为商机。人才是产业发展的根本，师资是兴办教育的前提，教材是教育培训之本，课程体系和教材是培养人的关键。

北京师范大学是我国培养教师的摇篮，依托学校百年培养人才的学科综合优势，以及教育和心理学科的特色，面对国家文化创意产业发展的需求，成立了京师文化创意产业研究院。京师研究院的工作目标之一，就是研究符合新时代的文化创意产业人才培养模式，以及相关的课程体系和教材。本套教材就是针对动漫游戏产业人才需求和全国相关院校动漫教学的课程教材基本要求，由电子工业出版社与研究院深入研究并系统开发的一套数字媒体动漫游戏专业主干课程标准教材。

首先,基于我们对产业的认识 and 教育的规律,并搜集整理全国近百家院校的课程设置,从中挑选动、漫、游范围内公共课和骨干课程作为参照。

其次,学习本套教材的用户,还可以申请参加工业和信息化部“全国信息化工程师岗位技能证书”考试,获得工业和信息化部人才交流中心颁发的“全国信息化工程师岗位技能证书”。本套教材的教学内容符合该认证的考核内容,详情请访问网址 www.fecit.com.cn。

再次,为了便于开展教学或自学,我们为授课老师设计并开发了内容丰富的教学配套资源,包括配套教材、学时分配建议表、考试大纲、视频录像、电子教案、考试题库,以及相关素材资料,为广大教师解决了缺少课件、参考资料的燃眉之急。

本套教材邀请国家多所知名学校的骨干教师组成编审委员会,参与教材的编写和审稿工作。教材采用了理论知识结合实际制作的讲解形式,使设计理念和制作技术完美结合,很好地解决了当前教材中普遍存在的重软件轻设计的问题。教材中的实际制作部分选用了行业中比较成功的实例,由学校教师 and 行业高手共同完成。教师可以根据学生的学习重点把握好讲解形式和结构安排,行业高手重点讲解实际工作中的经验和技巧,采用这种形式可以提高学生在实际工作中的能力。

另外,本教材考虑到较广的适用范围,力求适合普通高校的本、专科及职业院校和社会培训机构,以及影视、动漫或者数字艺术等相关专业的师生 and 动漫爱好者使用。通过本套教材的学习,学生可以从事漫画设计、动画编剧、二维和三维动画设计、游戏设计等工作。

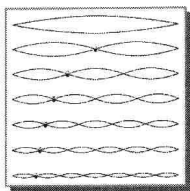
最后,我要感谢电子工业出版社对这套教材的大力支持,特别是北京易飞思信息技术有限公司的精心策划 and 严谨、认真的编辑工作。

京师文化创意产业研究院执行院长



博士

第 1 章 声音与听觉 1



1.1 声音的物理特性	2
1.1.1 声音与波形图	2
1.1.2 声压级与声强级	2
1.1.3 声波的基本参数	3
1.1.4 声波的反射与衍射	4
1.1.5 声波的叠加	5
1.1.6 声波的其他现象	6
1.1.7 谐波与频段	7
1.1.8 音色包络	7
1.2 声音的主观听觉	8
1.2.1 响度级与响度	8
1.2.2 频率与音高	9
1.2.3 谐波与泛音	9
1.2.4 音色与音质	10
1.2.5 频响与等响	10
1.2.6 方位与空间	11
1.2.7 掩蔽效应	11
1.2.8 哈斯效应	12
1.3 习题	12

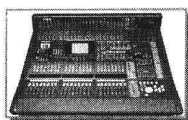
第 2 章 模拟音频与数字音频 13



2.1 模拟音频技术	14
2.1.1 模拟音频技术的诞生	14
2.1.2 模拟音频技术的成熟	15
2.1.3 模拟音频技术的特点	16
2.2 数字音频技术	16
2.2.1 数字音频技术的诞生	17
2.2.2 数字音频的采样	17
2.2.3 数字音频的量化	18
2.2.4 数字音频技术的特点	18

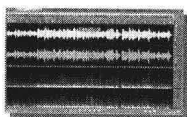
2.2.5 数字音频的编码与压缩	19
2.2.6 计算机数字音频的文件格式	20
2.3 单声道、双声道与环绕立体声	21
2.3.1 单声道	21
2.3.2 双声道立体声	21
2.3.3 多声道环绕立体声	22
2.4 MIDI 技术	24
2.4.1 MIDI 技术的诞生	24
2.4.2 MIDI 技术的应用	25
2.5 习题	25

第 3 章 数字音频制作系统 27



3.1 数字音频硬件	28
3.1.1 拾音设备	28
3.1.2 模拟/数字信号转换设备	29
3.1.3 调音台	30
3.1.4 数字音频工作站	30
3.1.5 监听设备	31
3.1.6 MIDI 设备	32
3.1.7 其他音频处理设备	33
3.2 数字音频软件	33
3.2.1 音频编辑软件	33
3.2.2 其他软件	35
3.3 数字音频制作系统	36
3.3.1 单纯型音频编辑制作系统	36
3.3.2 视频项目音频编辑制作系统	37
3.3.3 音乐录音制作系统	37
3.3.4 5.1 环绕立体声监听系统	38
3.4 习题	39

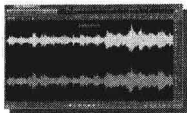
第 4 章 认识 Audition 41



4.1 安装 Audition	42
4.1.1 Adobe Audition CS5.5 系统要求	42
4.1.2 安装 Adobe Audition CS5.5	42

4.2 初识 Audition	44
4.2.1 标题栏	45
4.2.2 菜单栏	45
4.2.3 工具栏	46
4.2.4 面板与面板组	46
4.2.5 其他面板	50
4.2.6 状态栏	54
4.3 习题	54

第 5 章 工作空间与设置



5.1 自定义工作空间	56
5.1.1 关于工作空间	56
5.1.2 预置的工作空间	56
5.1.3 选择工作空间	59
5.1.4 定位、结组或浮动面板	59
5.1.5 调整面板组	61
5.1.6 打开、关闭与滚动面板	61
5.1.7 操作多个显示器	62
5.1.8 显示工具栏	62
5.1.9 显示状态栏	63
5.1.10 显示编辑器面板中的控制器	63
5.1.11 改变界面的颜色、亮度与操作	64
5.1.12 保存、重设或删除工作空间	65
5.2 连接音频硬件	65
5.2.1 配置音频的输入与输出	66
5.2.2 指定输入与输出通道	67
5.3 自定义与保存应用程序设置	67
5.3.1 自定义首选项	67
5.3.2 恢复首选项的默认设置	68
5.3.3 导出与导入自定义的应用程序设置	68
5.4 习题	68

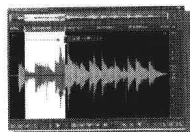
第 6 章 导入、回放与录制音频

6.1 创建与打开文件	70
-------------------	----

6.1.1 新建空音频文件	70
6.1.2 新建多轨项目	70
6.1.3 打开已有的音频文件与多轨项目	71
6.1.4 导入文件的原始数据	72
6.1.5 插入音频文件到多轨项目	72
6.1.6 定点插入 BWF 文件到多轨项目	73
6.2 使用文件面板导入	74
6.2.1 导入文件到文件面板	74
6.2.2 从文件面板插入到多轨项目	74
6.2.3 改变文件面板中元数据的显示	74
6.2.4 查看导入文件的原始位置	75
6.3 支持的导入格式	75
6.3.1 音频文件格式	75
6.3.2 视频文件格式	76
6.4 从 CD 抽取音频	76
6.5 音频的查看、缩放与显示范围	77
6.5.1 波形编辑器与多轨编辑器	77
6.5.2 在编辑器面板中缩放音频	79
6.5.3 改变显示范围	81
6.6 时间监控与音频回放	82
6.6.1 监控时间	82
6.6.2 定位当前时间指针	82
6.6.3 使用擦播预览音频	83
6.6.4 线性或循环回放音频	84
6.6.5 同步文件或视图的当前时间指针	84
6.6.6 改变时间显示格式	85
6.7 录制音频	86
6.7.1 在波形编辑器中录制	86
6.7.2 在多轨编辑器中直接录制到文件	86
6.7.3 在多轨编辑器中录制音频素材	87
6.7.4 在多轨编辑器中插入录制到一个选择范围	87
6.7.5 在多轨编辑器中回放时插入录制	88
6.8 监听录音与回放音量	88
6.8.1 音量电平总览	88

6.8.2 自定义音量电平	89
6.8.3 调整标准声卡的录音音量	90
6.9 综合案例——多轨录音	90
6.10 习题	94

第 7 章 编辑音频文件..... 95



7.1 在波形编辑器中显示音频文件	96
7.1.1 查看音频波形与频谱	96
7.1.2 波形显示区	96
7.1.3 频谱显示区	97
7.1.4 分层或独特颜色的波形声道	97
7.1.5 自定义频谱显示	98
7.1.6 改变垂直刻度	99
7.2 选择音频	99
7.2.1 选择时间范围	99
7.2.2 选择频谱范围	100
7.2.3 选择噪音与自动修复	101
7.2.4 选择所有波形	102
7.2.5 指定想要编辑的声道	102
7.2.6 调整选择部分到零交叉点	102
7.2.7 吸附到标记、标尺、帧与零交叉	103
7.3 复制、剪切、粘贴与删除音频	104
7.3.1 复制或剪切音频数据	104
7.3.2 粘贴音频数据	104
7.3.3 混合粘贴	104
7.3.4 删除或修剪音频	105
7.4 可视淡化与改变振幅	105
7.4.1 可视的淡入与淡出	106
7.4.2 可视的提升与降低振幅	107
7.4.3 大头针或隐藏可视振幅控制器	107
7.5 操作标记	107
7.5.1 增加、选择与重命名标记	108
7.5.2 调整、合并、转换或删除标记	108
7.5.3 保存标记之间的音频到新文件	109
7.5.4 创建播放列表	110

7.6 反转、翻转与静音音频	111
7.6.1 反转波形	111
7.6.2 翻转波形	111
7.6.3 创建静音	111
7.7 分析相位、频率与振幅	112
7.7.1 分析相位	112
7.7.2 分析频率范围	113
7.7.3 分析振幅	115
7.8 转换采样类型	117
7.8.1 以不同的采样率审听文件	117
7.8.2 转换文件的采样率	118
7.8.3 在环绕声、立体声与单声道之间转换波形	119
7.8.4 改变文件的位深度	119
7.8.5 使用采样率转换预置	120
7.9 撤销、重做与历史记录	121
7.9.1 撤销或重做	121
7.9.2 比较历史记录状态	121
7.10 综合案例——剪切与粘贴音频	122
7.11 习题	124

第 8 章 应用效果器 125

8.1 共享效果器控制	126
8.1.1 效果器机架总览	126
8.1.2 使用效果预置	128
8.1.3 用图形控制效果器设置	129
8.1.4 关于图形曲线	129
8.2 在波形编辑器中应用效果器	130
8.2.1 在波形编辑器中应用成组效果器	130
8.2.2 在波形编辑器中应用单个效果器	131
8.2.3 关于处理效果器	131
8.3 在多轨编辑器中应用效果器	131
8.3.1 应用效果器到素材或轨道	132
8.3.2 预渲染轨道效果器提高性能	133
8.3.3 在发送与 EQ 前或后插入效果器	133
8.4 增加第三方插件	133

8.5 综合案例——增加轨道效果器	135
8.6 习题	137

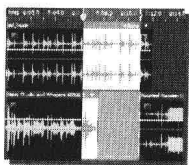
第9章 效果器 139



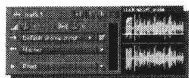
9.1 振幅与压缩类效果器	140
9.1.1 放大效果器	140
9.1.2 声道混合效果器	140
9.1.3 消除嘶声效果器	140
9.1.4 动态处理效果器	141
9.1.5 硬限制效果器	144
9.1.6 多段压缩效果器	145
9.1.7 正常化效果器（仅波形编辑器）	147
9.1.8 单段压缩效果器	148
9.1.9 语音音量校正效果器	149
9.1.10 电子管模拟压缩效果器	150
9.1.11 音量包络效果器（仅波形编辑器）	150
9.2 延时与回声类效果器	151
9.2.1 模拟延时效果器	151
9.2.2 延时效果器	152
9.2.3 回声效果器	153
9.3 诊断与处理（仅波形编辑器）	154
9.3.1 诊断与修复、删除、标记音频	154
9.3.2 消除咔嚓声	155
9.3.3 消除破音	155
9.3.4 删除静音与标记音频	156
9.4 滤波与均衡类效果器	157
9.4.1 FFT 滤波效果器	157
9.4.2 图形均衡效果器	158
9.4.3 参数均衡效果器	160
9.5 调制类效果器	161
9.5.1 合唱效果器	161
9.5.2 合唱/镶边效果器	163
9.5.3 镶边效果器	164
9.5.4 移相效果器	165
9.6 噪音减少/修复类效果器	166

9.6.1 修复音频技术	166
9.6.2 降噪效果器 (仅波形编辑器)	166
9.6.3 自适应降噪效果器	170
9.6.4 自动消除咔嗒声效果器	171
9.6.5 自动纠正相位效果器	171
9.6.6 消除嗡嗡声效果器	172
9.6.7 消除嘶声效果器 (仅波形编辑器)	173
9.7 混响类效果器	175
9.7.1 卷积混响效果器	175
9.7.2 全混响效果器	176
9.7.3 混响效果器	179
9.7.4 工作室混响效果器	180
9.7.5 环绕声混响效果器	181
9.8 特殊类效果器	182
9.8.1 失真效果器	182
9.8.2 吉他组合效果器	183
9.8.3 主控效果器	184
9.8.4 语音增强效果器	186
9.9 立体影像类效果器	186
9.10 时间与音高控制类效果器	188
9.11 综合案例——降噪处理	190
9.12 习题	194

第 10 章 多轨项目合成 195



10.1 多轨编辑器总览	196
10.1.1 关于多轨项目	196
10.1.2 在编辑器面板与调音台中编辑多轨项目	196
10.1.3 在多轨编辑器中选择范围	197
10.1.4 自定义多轨项目的起点偏移与时间显示	197
10.2 轨道操作	198
10.2.1 理解视频、音频、公共与主控轨道	198
10.2.2 在单声道、立体声与 5.1 轨道之间选择	199
10.2.3 增加或删除轨道	199
10.2.4 命名或移动轨道	200
10.2.5 复制轨道	200



10.2.6 垂直缩放轨道.....	200
10.2.7 静音与独奏轨道.....	201
10.2.8 设置轨道输出音量.....	201
10.2.9 立体声声像调整.....	202
10.2.10 应用相同的设置到所有轨道.....	202
10.3 轨道控制器.....	202
10.3.1 显示轨道控制器的不同部分.....	202
10.3.2 指派音频输入与输出到轨道.....	203
10.3.3 处理音频到公共轨道、发送与主控轨道.....	203
10.3.4 设置发送.....	205
10.3.5 轨道均衡.....	206
10.3.6 插入轨道效果器.....	207
10.4 编排与编辑素材.....	207
10.4.1 选择与移动素材.....	207
10.4.2 吸附到素材与循环终点.....	208
10.4.3 复制素材.....	208
10.4.4 修剪与扩展素材.....	209
10.4.5 分割素材.....	210
10.4.6 设置素材属性.....	211
10.5 循环素材.....	211
10.5.1 节奏同步循环.....	212
10.5.2 启用循环素材并改变它的长度.....	212
10.6 素材音量匹配、淡化与缩混.....	213
10.6.1 匹配素材音量.....	213
10.6.2 在一条轨道中淡化或交叉淡化素材.....	213
10.6.3 从多个素材创建单个音频素材.....	214
10.6.4 从公共轨道或主控轨道创建一个音频素材.....	215
10.7 使用包络自动化缩混.....	215
10.7.1 自动化素材设置.....	216
10.7.2 自动化轨道设置.....	217
10.7.3 使用关键帧调整自动化.....	218
10.8 综合案例——多轨编辑.....	219
10.9 习题.....	226

第 11 章 视频与环绕声 227



11.1 操作视频应用程序.....	228
11.1.1 从 Adobe Premiere Pro CS5.5 或 After Effects 中编辑音频素材.....	228
11.1.2 导出多轨缩混到 Premiere Pro CS5.5.....	228
11.1.3 链接项目到导出的缩混文件.....	229
11.2 导入视频与操作视频素材.....	230
11.2.1 插入视频文件到多轨项目.....	230
11.2.2 吸附到视频素材中的帧.....	231
11.2.3 自定义视频面板.....	231
11.3 5.1 环绕声.....	232
11.3.1 监听 5.1 环绕声.....	232
11.3.2 编辑 5.1 环绕声.....	233
11.3.3 5.1 环绕声缩混中的声像轨道.....	233
11.3.4 将声像发送到 5.1 公共轨道.....	235
11.4 综合案例——根据视频画面调整音频.....	235
11.5 习题.....	240

第 12 章 保存与导出 241



12.1 保存与导出文件.....	242
12.1.1 保存音频文件.....	242
12.1.2 导出音频声道为单声道文件.....	243
12.1.3 保存多轨项目.....	243
12.1.4 导出项目到 OMF 或 FCP 格式.....	244
12.1.5 导出多轨缩混文件.....	245
12.1.6 音频格式设置.....	246
12.1.7 关闭文件.....	248
12.2 查看与编辑 XMP 元数据.....	248
12.2.1 关于元数据面板与 XMP.....	249
12.2.2 显示或隐藏 XMP 元数据.....	250
12.2.3 编辑 XMP 元数据.....	250
12.2.4 搜索 XMP 元数据.....	251
12.3 综合案例——导出缩混.....	251
12.4 综合案例——编辑元数据.....	253
12.5 习题.....	256

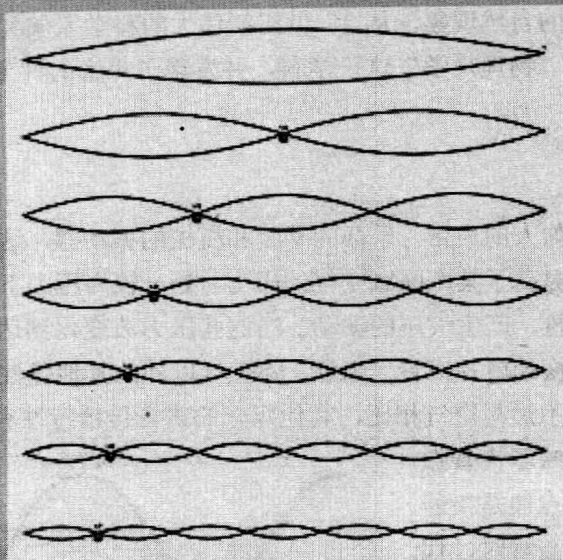
第 13 章 快捷键与资源中心 257



13.1 收藏夹	258
13.2 匹配多个文件的音量	259
13.2.1 理解匹配音量统计	260
13.2.2 调整匹配音量设置	260
13.3 批处理文件	261
13.4 查找与自定义快捷键	262
13.4.1 查找快捷键	262
13.4.2 自定义快捷键	263
13.4.3 保存或删除自定义设置的快捷键	264
13.4.4 恢复默认的快捷键	264
13.5 默认快捷键	265
13.5.1 回放与缩放音频快捷键	265
13.5.2 编辑音频文件快捷键	266
13.5.3 多轨缩混项目快捷键	266
13.6 资源中心	266
13.6.1 资源中心面板	267
13.6.2 面板操作	267
13.6.3 使用文件	268
13.7 综合案例——创建快捷键	268
13.8 习题	270

第 14 章 综合实战——立体声缩混 271

参考文献 283



声音是一种客观的自然现象，也是人们用于传递信息、表达情感的重要方式。人类对声音的研究主要表现在声音的物理特性与人类听觉的主观心理两个方面。本章是本书的开篇，着重介绍声音的物理特性与主观听觉的基本概念。Adobe Audition CS5.5 是一款集编辑、处理和制作声音于一体的软件，掌握本章知识对熟练使用 Adobe Audition CS5.5 来说尤为重要。

- 学习目标：
- 了解声音的物理特性
 - 了解主观听觉的特征
 - 掌握客观声音与主观听觉之间的关系