



“电脑音乐大师”丛书

全国高等音乐院校录音、音频编辑、
电子音乐制作等相关专业推荐教材



PRO
TOOLS

国内第一本详细介绍PRO TOOLS录音系统的专业书
录音混音爱好者、专业录音师、混音师实用操作指南
全国各大录音棚、音频工作室必备手册
经典流行歌曲PRO TOOLS混音实例讲解

PRO TOOLS

录音与混音必备手册

卢小旭 汤楠 吴正江 颜东成 编著



清华大学出版社

“电脑音乐大师”丛书

Pro Tools 录音与混音必备手册

卢小旭 汤楠 吴正江 颜东成 编著

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书为清华大学出版社“电脑音乐大师”丛书之 Pro Tools 分册。本书将全面介绍 Pro Tools 的操作和应用, 主要内容包括: Pro Tools 的基本概念; 用最快的速度马上开始用 Pro Tools 进行创作; 苹果电脑的使用常识; Pro Tools 的基本操作; Pro Tools 自带效果器和乐器的使用; Pro Tools 各类硬件产品的介绍; 使用 Pro Tools 进行音频后期处理实例等。

由于 Pro Tools 体系庞大, 而且各项功能又都非常重要, 本书尽可能按由浅入深的方式来编写。读者如果你已经会使用一款平台软件, 那么学习 Pro Tools 将变得相当容易。即便你完全是一名新手, 本书也能够让你以最快的速度深入 Pro Tools 所有的技术细节, 全面掌握这款平台软件。

本书适用于想要掌握 Pro Tools 录音和混音功能的电脑音乐爱好者, 也适用于想要了解苹果电脑音乐制作系统, 全面剖析 Pro Tools 各项功能的电脑音乐制作者。

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

Pro Tools 录音与混音必备手册/卢小旭, 汤楠, 吴正江, 颜东成编著. —北京: 清华大学出版社, 2008.4
(“电脑音乐大师”丛书)

ISBN 978-7-302-16715-0

I. P… II. ①卢… ②汤… ③吴… ④颜… III. 多媒体-计算机应用-音乐制作-技术手册 IV.J619-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 205333 号

责任编辑: 欧振旭 纪文远

封面设计: 范华明

版式设计: 杨 洋

责任校对: 姜 彦

责任印制: 杨 艳

出版发行: 清华大学出版社

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编: 100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机: 010-62770175

邮购热线: 010-62786544

投稿咨询: 010-62772015

客户服务: 010-62776969

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市李旗庄少明装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印 张: 27.25 字 数: 600 千字

版 次: 2008 年 4 月第 1 版 印 次: 2008 年 4 月第 1 次印刷

(附 DVD 光盘 1 张)

印 数: 1~5000

定 价: 52.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题, 请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话: (010)62770177 转 3103 产品编号: 027681-01

前 言

Pro Tools 在中国几乎就是录音专业领域软硬件的代名词，遍布全国大大小小数以千计的录音棚都在使用它，尤其是在北京，Pro Tools 几乎已经成为录音棚软硬件的业界标准。我们在市面上听到的各种唱片也大多出自它之手，在国内的录音和后期制作领域具有绝对的王者风范。

Pro Tools 历来又总是给人高高在上、难以接近的感觉，昂贵的价格、苛刻的运行环境，让无数电脑音乐爱好者望而却步。但自从 Pro Tools LE 版和 M-Powered 版问世之后，这种情况就得到了明显的改善，其生产公司 Digidesign 瞄准了专业市场之外的准专业市场，并意识到准专业市场才是未来的主流市场。这个市场包括正在大量急速涌现的小型音乐工作室、个人音乐工作室，甚至是那些非常业余的音乐爱好者，他们都会购置价格相对低廉的音乐软件。而且最为重要的是，这些小型的音乐工作室由于更加灵活，运作成本更加低，使其正在成长为音乐制作领域的主要力量。“更好地让 Pro Tools 为专业录音棚、音乐工作室服务”，这也是促成本书问世的重要原因。

我们来看看 Digidesign 针对时代的发展趋势，积极做出的一些产品线的调整。

他们首先推出了不再继续依赖其硬件运算卡的 Pro Tools LE 版，这个版本允许 Pro Tools 完全动用 CPU 的能量进行全部的运算。我们现在对其内部的算法是否和 Pro Tools 的专业版 HD 完全一样无从得知，但是 Digidesign 显然没有必要专门为这个版本重新开发一套新的“较为低劣的”算法，这种投资是绝对愚蠢的。所以我们基本上可以认为 Pro Tools LE 版使用的音频算法和 Pro Tools HD 版完全一样。这就意味着，你可以用 LE 版体验 HD 版的优秀音频算法。

当然 Digidesign 不可能这么草率地立即放弃利润丰厚的 HD 系统，所以对 LE 版的限制极为严格，那就是 LE 版只支持 32 个单声道音频播放，如果用户全部使用立体声音频文件的话，就只能使用 16 个立体声轨。这使得 LE 版几乎成为一个鸡肋产品。但是 Digidesign 不愧是业界最出色的公司之一，这种出色并非仅仅指他们能开发出出色的产品，更多指的是他们对市场的把握能力。

Digidesign 显然很清楚目前的音乐软件发展总的趋势，软件乐器的大量介入使得音频轨数量大幅减少，而这才是 Digidesign 推出 Pro Tools LE 版的市场态度。因为 LE 版在 32 个音频轨的基础上允许再使用 32 个乐器轨，而乐器轨并没有做立体声或单声道的限制。另外由于 Pro Tools 的软件乐器可以插入到辅助通道上使用，这意味着可以使用大大超过 32 个软件乐器（LE 的总发声数量为 128）。这对于进行现代式作曲的人来说，是绰绰有余的。

不过遗憾的是，Pro Tools 最有表现力，也是最为业内称道的后期缩混主要是依靠音频轨完成的，所以当使用 LE 版进行这种传统的后期处理时，会因为 32 轨的限制而大打折扣。因为后期处理一般都要求尽量多地建立分轨，所以一首歌曲超出 32 个分轨是很正常的。

可能这会让很多人感到意外，对 LE 的价值产生怀疑，搞不清 LE 的真正市场定位。这是因为到目前为止我还没有提到 LE 版的价格。LE 版的价格是绝对有竞争力的。LE 版并不单独出售，这和其他的平台软件有很大的差别。Pro Tools LE 是一个必须连接指定外置声卡才能使用的软件。最低型号的 Mbox2 Mini 的价格仅为 299 美元。而这个价格是包括一个 Pro Tools LE 软件（同时包括 Mac 和 PC 两个版本）和一个声卡的总价格。针对这个价格，LE 将相当超值了，几乎可以说 Mbox2 Mini 是目前最廉价、性价比却最高的专业音频制作系统。

这个系统不仅提供了 Mac 和 PC 的 Pro Tools LE 安装程序，还提供了一整套效果器，涵盖 EQ、Compressor、Reverb、Delay、Dither 等几乎所有常用的类型。在本书第 16 章将会有完全使用 Pro Tools LE 自带的效果器进行最终缩混和 Mastering 的实例，从中可以看到这些效果器的品质是足够应付多数音频处理工作的。

为方便用户使用软件乐器，LE 版同时赠送 Digidesign 自己开发的软乐器——Xpand!。它是一个相当不错的固定采样器，以及 Live Lite、Reason Adapted 等许多第三方软件。另外，还可以在 www.digidesign.com 下载到免费的 Structure Free 和 800 多兆的采样。

当然最重要的是，在这些软件之外，Mbox2 Mini 的 299 美元还包括一款高品质的专业声卡，所以说 Mbox2 Mini 的确是世界上最超值的音乐创作系统了。

Digidesign 为它的 LE 版提供了相当全面的产品线，以满足不同人的需要。这个产品线上的产品在软件方面没有任何差别，仅仅在外置声卡上分为不同的系列。从刚才说到的 Mini 到最高型号的 003 系统（1299 美元），统统都是由软件所搭配的声卡不同而有所区分。

Digidesign 又继续向前推进，继续对其他平台软件产生更大的压力，这个压力就是 Pro Tools M-Powered 版。2005 年 Digidesign 的母公司 Avid 收购了 M-Audio 这个目前站在音频硬件最前沿的厂家，Pro Tools M-Powered 版可以在指定的 M-Audio 声卡上使用，而这个“指定”的声卡多达十余款。

但是 M-Powered 版的价格才会让人真正吃惊——2100 元人民币，这恐怕是目前价格最为低廉的专业平台软件了。相对于 Live 的 499 美元、Cubase 的 599 美元、Nuendo 的 1999 美元和 Logic Studio 的 499 美元，Pro Tools 的 2100 元人民币的确是低到了极限。而 M-Powered 除了必须使用 M-Audio 的声卡外，在软件的功能方面和 LE 版是完全一样的。这就是说，如果用户恰好已经有了一款 M-Audio 的声卡，而且恰好在“指定”声卡的范围之内，那么你就可以仅花 2100 元人民币，使用世界上最专业的音频处理平台了。

从这个产品线你可以看出，Digidesign 不仅试图将手伸向准专业级市场，其“野心”相当大，它瞄准的是“垄断”整个音频软件市场。这对音乐家来说非常有益，因为当前的音频软件市场，产品众多，体系繁杂，标准混乱。这让音乐家一边因为软件的繁荣而获得了更多的选择面，另一边却因为这种混乱而感到无所适从，不得不花费大量的精力学习大量几乎没有什么本质不同的软件，在“非音乐”因素上进行无益的消耗。

Digidesign 的战略是全方位的，他们不仅仅积极为完全开放的平台做准备，同时也在积极完善 Pro Tools 的功能。这个过去被人们认为是“仅仅适用于后期缩混”的平台，正在被 Digidesign 改造为一个全能的平台。

Digidesign 将 Pro Tools 升级到 7.3 版，主要的升级内容几乎都是为了加强“前期创作

功能”，另外也重点消除了 Pro Tools 和其他平台在操作方面的“对冲”，比如几乎所有的平台都支持鼠标拖动音轨的高度，但是 7.3 版以前，Pro Tools 居然不支持这个功能。7.3 版的多数升级内容表明 Pro Tools 愿意为争取准专业市场付出更多的努力，这对于一家在业界处于顶端的公司来说，是相当难得的。

Digidesign 还不停地推出更多的软件乐器，并免费赠送 Xpand! 和 Structure Free。虽然这两款软件的功能都很一般，但是配合免费版的 Live 和 Reason，就可以开始进行音乐创作了。Digidesign 最新增加的乐器有 Structure、Hybrid、Strike。可以看到 Digidesign 正在急速地将 Pro Tools 改进成为一个“前后期全才”。

Digidesign 的这些努力让我们看到一个正在露出雏形的“全能”平台，这是音乐人的幸福平台。因为在制图软件领域，Adobe 已经完成了这种整合，多数美工人员可以仅仅使用两个软件就能完成所有的工作，而音乐人却仍然不得不在几十个软件里浪费精力。

从这种角度出发，笔者很希望 Digidesign 能在 5 年内完成这种整合，为音乐人提供一个“全能”平台，让音乐人可以仅学会使用“一个”软件就能完成音乐创作的所有工作，而无需在大群软件里浪费宝贵的时间。

但是对于很多人来说，这可能是难以理解的，毕竟他们已经习惯了使用十几个软件进行音乐创作，已经视之为“常识”了。却很少有人对这种不合理的情况产生过敏反应，抱怨软件太多了，而其差别却又太小了。多数人都可能反而希望能有更多的软件，这也许是任何软件发展的必经之路。

为什么笔者并不希望其他公司能完成这种“整合”？倒不是笔者认为其他公司没有这个实力。而是因为 Pro Tools 即便在目前的状况下，也已经是功能最完善、人性化程度最高的软件了，因此它的起点最高。最有戏剧感的是，恰恰由于 Pro Tools 过去对 MIDI 功能的支持相当不良好，使得它可以在补充 MIDI 功能时站得更靠前，而不会像其他平台那样已经开始受到自己的“老思路”的羁绊。这从 M-Audio 在这个时代的异军突起中也可以看出来，那些做高级 MIDI 硬件设备的公司（比如 Yamaha、Roland）正是因为有太多自己的“老传统”阻碍，才让 M-Audio 这种完全从新角度考虑问题的公司可以突然冒出来引领时代。Pro Tools 也恰恰因为过去没有太过强大的 MIDI 功能，所以当它现在要补充这些功能的时候，正好可以全面从新角度出发，因此更贴近时代、更新颖、更实用，也更有可能属于未来。

只不过可惜的是，国内的音乐人和业余音乐人对 Pro Tools 了解不足，很多以讹传讹的说法，神秘化也虚化了 Pro Tools，让很多不了解实情的人对 Pro Tools 产生了误解。多数人根本看不到 Pro Tools 的这种先进特性，误以为它是一个停滞不前的软件。实际情况恰恰相反，Pro Tools 是近期改进最快速、最鲜明，也是最面向未来的软件。

所以笔者强烈推荐 Pro Tools，这是一款属于未来的软件，一款你不得不了解，甚至不得不使用的软件。

工欲善其事，必先利其器。

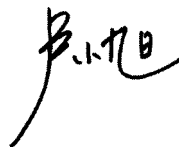
一个更先进和完善的平台必将为你的创作提供更加开阔和自由的空间。

由于 Pro Tools 和其他平台软件的多数功能都是完全一样的，所以如果你已经掌握了一个平台的使用方法，将会很快学会 Pro Tools。实际上笔者在撰写本书时，也基本上是假设

你已经掌握了某一款平台软件的。

另外，建议你使用英文版进行学习，虽然 Pro Tools 直接支持中文操作界面，但仍然建议使用英文版、熟悉英文版。本书中虽然很多地方都将英文原称翻译成了中文，但这只是为了方便你记忆而设。笔者甚至没有使用 Pro Tools 官方中文版里的汉语翻译，而是根据每一个功能的实际用途作了重新翻译。所以如果使用中文版的话，可能反而不是很方便。

本书作为国内第一本专门介绍 Pro Tools 软硬件的书籍，在国内整个录音与混音技术领域都具有非常重要的意义。如果读者朋友们在阅读本书的时候遇到什么困难，可以通过 www.xxmidi.com 网站与作者们取得联系，我们将细心地为读者解答学习中的疑难问题。



& 编者

2008 年 3 月

目 录

第 1 章 Pro Tools 到底是什么.....	1
1.1 Pro Tools 和其他平台的区别.....	1
1.2 Pro Tools 和其他平台的毫无差异之处.....	4
1.3 为什么要推荐 Pro Tools.....	4
1.3.1 魔法一般强大的快捷键.....	4
1.3.2 超级简洁的界面.....	5
1.3.3 神经元一样的信号流动.....	6
1.3.4 独特的 Memory Location.....	6
1.3.5 灵活的编组功能.....	6
1.3.6 适应新时代作曲方式的 loop 功能.....	7
1.3.7 高品质的自带效果器（如图 1-9 所示）.....	7
1.4 Pro Tools 的版本划分.....	8
1.4.1 HD 版.....	8
1.4.2 LE 版.....	10
1.4.3 M-Powered 版.....	13
1.5 LE 和 M-Powered 有.....问题吗.....	14
1.6 RTAS 和 TDM 是什么.....	14
1.7 应该使用 Mac 版还是 PC 版？.....	15
1.8 Pro Tools 的 7.3 版和 7.0 版的区别.....	17
1.9 我应该使用英文版还是中文版.....	19
第 2 章 跑步进入 Pro Tools 的世界.....	20
2.1 音频轨（Audio Track）.....	20
2.2 MIDI 轨和乐器轨.....	23
2.3 混音台.....	26
2.4 添加效果器.....	29
2.5 I/O 设置.....	31
2.6 Automation.....	34
2.7 编辑/操作.....	36
2.8 文档管理.....	37
2.9 特色功能.....	38
2.10 节拍器和总通道.....	41

第 3 章 苹果电脑常识	42
3.1 Apple 公司简介.....	42
3.2 苹果电脑操作系统简介.....	50
3.3 安装和升级 OSX.....	51
3.3.1 如果 OSX 崩溃了怎么办.....	52
3.3.2 怎样安装双系统.....	54
3.3.3 怎样在两个系统之间切换.....	55
3.3.4 升级系统.....	55
3.4 苹果组合键.....	55
3.5 OSX 基本操作.....	55
3.5.1 主菜单条.....	56
3.5.2 Finder 及基本文件操作.....	56
3.5.3 桌面.....	61
3.5.4 Dock.....	62
3.5.5 Dashboard & Exposé.....	63
3.5.6 Dashboard.....	64
3.5.7 语言切换.....	65
3.6 在 Mac 里使用 Pro Tools.....	65
3.6.1 Pro Tools 被安装到什么地方去了.....	65
3.6.2 Session 文件放到哪儿.....	66
3.6.3 采样和其他自己喜欢的东西放哪里.....	66
3.6.4 其他的软件或插件都怎么安装.....	67
3.7 苹果电脑常用工具.....	67
3.8 其他苹果软件.....	72
3.9 怎么安装和卸载应用程序.....	74
3.10 Mac 常用快捷键.....	75
第 4 章 Pro Tools 基本概念	77
4.1 Pro Tools 安装.....	77
4.1.1 Pro Tools 在 Windows 里的安装.....	77
4.1.2 Pro Tools 在 Mac 里的安装.....	78
4.1.3 Pro Tools 的其他程序安装.....	78
4.1.4 优化你的电脑.....	79
4.2 声卡设置.....	82
4.2.1 Hardware Buffer Size (硬件缓冲容量).....	82
4.2.2 多核心 CPU 支持.....	83
4.2.3 取消 CPU 耗用超量的报警.....	83
4.2.4 DAE 回放缓冲容量.....	84

4.3	Session 文件.....	84
4.4	Mix 界面.....	84
4.5	Edit 界面.....	85
4.6	Transport 界面.....	87
4.6.1	基本走带控制功能.....	87
4.6.2	MIDI 控制功能.....	90
4.6.3	时间显示区.....	90
4.6.4	用快捷键显示/隐藏 Transport.....	91
4.7	Regions 列表.....	91
4.8	Tracks 列表.....	92
4.9	Playlists 列表.....	93
4.10	Track Priority 和 Voice Assignment.....	93
4.10.1	不要为 32 个音频轨的限制感到沮丧.....	93
4.10.2	Track Priority.....	96
4.10.3	Voice Assignment.....	96
4.11	Active 和 Inactive.....	97
4.12	插件类型.....	98
4.13	Keyboard Focus.....	99
4.14	Groups 列表.....	100
4.15	节拍器.....	101
4.15.1	使用 Click 乐器来产生节拍器声音.....	101
4.15.2	使用 Pro Tools 的 Metronome (节拍器) 功能产生节拍器声音.....	102
4.16	Pro Tools 的快捷键体系.....	104
4.16.1	通用类的快捷键.....	104
4.16.2	小键盘的操作.....	105
4.16.3	对数值的操作.....	105
第 5 章	工程管理.....	106
5.1	Session 文件.....	106
5.1.1	新建工程.....	106
5.1.2	打开工程.....	108
5.1.3	保存工程.....	108
5.1.4	制作自己的工程文件模板.....	109
5.2	导入音频.....	110
5.3	Digibase.....	111
5.3.1	Digibase 是什么.....	111
5.3.2	Workspace.....	112
5.3.3	Project.....	114

5.4	Session 之间进行资源交换.....	115
5.5	系统资源使用指示.....	116
5.6	Disk Allocation (磁盘空间分配).....	116
第 6 章	I/O 设置.....	118
6.1	基本 I/O 设置.....	118
6.2	Bus 通道.....	120
6.2.1	使用 Bus 通道.....	121
6.2.2	设置 Bus 通道.....	122
6.3	I/O 设置保存、读取及恢复.....	122
第 7 章	音频录制.....	124
7.1	音频轨介绍.....	124
7.2	准备.....	125
7.2.1	为音频轨选择输入通道.....	125
7.2.2	激活音频轨的录音激活按钮.....	126
7.2.3	调整输入信号电平.....	126
7.2.4	选择监听方式.....	127
7.2.5	选择录音文件存放路径.....	127
7.2.6	开始录制与取消录制.....	128
7.3	录音模式.....	128
7.3.1	Normal 模式.....	128
7.3.2	Loop 模式.....	129
7.3.3	QuickPunch 模式.....	130
7.3.4	pre-roll.....	130
7.3.5	破坏式录制和非破坏式录制.....	130
7.4	Record Takes.....	131
7.5	使用 Playlists 得到不同的录音序列.....	132
7.6	调色板.....	133
7.6.1	手动更改颜色.....	133
7.6.2	自动更改颜色.....	134
第 8 章	录音技术.....	136
8.1	鼓的录制.....	136
8.2	电琴的录制.....	139
8.3	箱吉他的录制.....	142
8.4	人声的录制.....	143
第 9 章	MIDI 录制.....	145
9.1	MIDI 轨和乐器轨介绍.....	145

9.1.1	MIDI 轨.....	145
9.1.2	乐器轨.....	146
9.1.3	Aux 轨、音频轨和 Master 轨.....	146
9.1.4	加载乐器.....	147
9.2	MIDI 设置.....	148
9.2.1	激活外部 MIDI 设备.....	148
9.2.2	MIDI 信息过滤器.....	148
9.2.3	输入音符量化.....	149
9.2.4	选择录制模式.....	149
9.2.5	选择输入通道.....	149
9.3	录制 MIDI.....	150
9.3.1	正常录制.....	150
9.3.2	快速插入录制.....	151
9.3.3	等待音符.....	151
9.3.4	能得到多个可替换 MIDI 块的循环录制.....	151
9.3.5	混合式的循环录制.....	151
9.3.6	步进录制.....	152
9.4	导入和导出 MIDI.....	153
9.4.1	导出 MIDI 文件.....	153
9.4.2	导入 MIDI 文件.....	154
第 10 章	编辑基础.....	156
10.1	Pro Tools 编辑功能说明.....	156
10.2	编辑的基本元素.....	157
10.2.1	Region.....	157
10.2.2	Region 的类型.....	157
10.2.3	Automation.....	159
10.2.4	音轨显示内容.....	159
10.2.5	主显示模式.....	161
10.2.6	显示模式切换.....	161
10.3	音轨基本编辑操作.....	162
10.3.1	音轨高度调整.....	162
10.3.2	音轨的水平缩放.....	163
10.4	翻币缩放 (Zoom Toggle).....	164
10.5	编辑模式.....	168
10.5.1	Shuffle 模式.....	169
10.5.2	Slip 模式.....	169
10.5.3	Spot 模式.....	169

10.5.4	Grid 模式.....	169
10.6	缩放工具.....	171
10.7	编辑工具.....	171
10.7.1	Trim (修边工具)	172
10.7.2	Selector (选择工具)	174
10.7.3	Grabber (抓取工具)	174
10.7.4	SmartTool (多用工具)	175
10.7.5	Scrubbing (擦音工具)	176
10.7.6	Pencil (铅笔工具)	176
10.8	标尺栏.....	176
10.8.1	标尺类型.....	176
10.8.2	主时间标尺.....	177
10.9	时基模式.....	177
第 11 章	深入编辑.....	179
11.1	播放.....	179
11.1.1	从播放线当前位置开始播放.....	179
11.1.2	循环播放.....	180
11.1.3	高级循环播放.....	181
11.2	Link Timeline and Edit Selection 与 Link Track and Edit Selection.....	181
11.2.1	Link Timeline and Edit Selection.....	182
11.2.2	Link Track and Edit Selection.....	182
11.3	高级循环播放 (Dynamic Transport)	183
11.3.1	激活 Dynamic Transport.....	183
11.3.2	移动播放区域.....	183
11.3.3	使用独立的播放和停止键.....	184
11.3.4	Dynamic Transport 专用的快捷键.....	184
11.4	选择编辑区域.....	184
11.4.1	常规操作.....	184
11.4.2	针对 Object 的选择.....	187
11.5	淡入淡出和交叉衰减.....	188
11.5.1	创建交叉衰减.....	188
11.5.2	删除交叉衰减.....	189
11.5.3	改变交叉衰减区域的大小.....	189
11.5.4	创建淡入和淡出.....	189
11.5.5	统一创建交叉衰减.....	190
11.5.6	交叉衰减编辑器.....	191
11.6	基于 Region 的编辑.....	193

11.6.1	复制/剪切/克隆/重复/清除.....	193
11.6.2	选择性复制/剪切/粘贴/清除.....	197
11.6.3	针对多个轨道的特别说明.....	198
11.6.4	捕获/分割.....	198
11.6.5	Region 的重叠.....	200
11.6.6	修边.....	201
11.6.7	重置 (Heal).....	202
11.6.8	放置.....	203
11.6.9	同步点 (Sync Point).....	203
11.6.10	滑动 (Nudging).....	204
11.6.11	平移 (Shift).....	205
11.6.12	量化/锁定/静音.....	206
11.6.13	立体声轨分裂.....	207
11.6.14	合并 (Consolidate).....	208
11.7	Region 管理.....	208
11.7.1	移除空白区域 (Strip Silence).....	208
11.7.2	Region 编组 (Region Group).....	209
11.7.3	Regions 列表管理.....	212
11.8	标尺栏.....	219
11.8.1	基本操作.....	219
11.8.2	时间轴.....	220
11.8.3	标签栏 (Markers).....	220
11.8.4	拍速控制栏 (Tempo).....	221
11.8.5	拍号标尺 (Meter).....	223
11.8.6	调号标尺 (Key).....	223
11.8.7	重命名小节的编号.....	224
11.9	Beat Detective (节拍探测器).....	225
第 12 章	MIDI 深入编辑.....	227
12.1	MIDI 的镜像编辑.....	227
12.2	手动编辑 MIDI.....	227
12.2.1	铅笔工具的使用.....	227
12.2.2	多用工具的使用.....	228
12.2.3	音轨小键盘的使用.....	229
12.3	MIDI 主控窗 (MIDI Operations).....	229
12.3.1	Grid/Groove Quantize.....	230
12.3.2	Restore Performance.....	231
12.3.3	Flatten Performance.....	232

12.3.4	Change Velocity	232
12.3.5	Change Duration	233
12.3.6	Transpose	234
12.3.7	Select/Split Notes	234
12.3.8	Input Quantize	235
12.3.9	Step Input	236
12.4	MIDI 实时处理 (MIDI Real-Time Properties)	236
12.4.1	选项参数	237
12.4.2	标记	238
12.4.3	写入	238
12.5	多通道乐器的使用	239
12.5.1	加载	239
12.5.2	MIDI 通道设置	240
12.5.3	音频通道设置	240
第 13 章	Automation	242
13.1	Automation 列表	242
13.2	Automation 的重要说明	243
13.3	Automation 的工作模式	244
13.4	Automation 的设置	244
13.4.1	Smooth and Thin	244
13.4.2	插件参数自动调入 Automation 列表	245
13.4.3	Latch Behavior for Switch Controls in “Touch”	245
13.4.4	Automation Safe	245
13.5	Automation 录制	246
13.6	挂起和删除 Automation	247
13.7	手绘 Automation	248
13.7.1	铅笔工具	248
13.7.2	抓取工具	251
13.7.3	选择工具	251
13.7.4	修边工具	252
13.7.5	多用工具	252
13.8	编辑 Automation	252
13.8.1	剪切/复制/粘贴/删除	253
13.8.2	编辑操作的重要说明	253
13.8.3	选择性剪切/复制/粘贴/清除	253
第 14 章	用 Pro Tools 做缩混	254
14.1	信号流动	255

14.2	显示.....	257
14.3	Bypass 和 Inactive	259
14.3.1	Inactive	259
14.3.2	Bypass	259
14.4	编辑状态捕捉.....	259
14.4.1	新建编辑状态.....	259
14.4.2	应用实例.....	261
14.4.3	过滤显示.....	263
14.4.4	菜单.....	264
14.4.5	切换方式.....	264
14.5	Memory Location.....	264
14.5.1	新建 Memory Location.....	264
14.5.2	应用实例.....	266
14.5.3	过滤显示.....	268
14.5.4	菜单.....	268
14.5.5	切换方式.....	268
14.6	轨道编组.....	268
14.6.1	创建编组.....	269
14.6.2	编组列表.....	270
14.6.3	共享操作.....	271
14.7	轨道列表.....	271
14.8	导出音频.....	272
第 15 章	效果器和乐器.....	274
15.1	插件基础.....	274
15.2	插件窗.....	277
15.3	直通和屏蔽.....	278
15.4	SIDE-CHAIN.....	278
15.5	图书馆.....	280
15.5.1	基本菜单.....	280
15.5.2	Settings Preferences	280
15.6	AudioSuite.....	281
15.7	效果器介绍.....	283
15.7.1	EQ 3	283
15.7.2	Compressor/Limiter Dyn 3.....	286
15.7.3	De-Esser Dyn 3	287
15.7.4	Dither.....	287
15.7.5	D-Verb.....	288

15.7.6	Expander/Gate Dyn 3	289
15.7.7	Delay	289
15.7.8	Chorus	291
15.7.9	Flanger.....	292
15.7.10	Gain	292
15.7.11	Normalize	293
15.7.12	Reverse	293
15.7.13	Bomb Factory BF76	293
15.8	Xpand!	294
15.8.1	安装和设置.....	295
15.8.2	音色加载.....	295
15.8.3	混音台界面.....	295
15.8.4	调制界面.....	296
15.8.5	琶音器面板.....	297
15.8.6	效果器面板.....	297
15.8.7	总控旋钮.....	297
15.9	Structure Free	297
15.9.1	安装.....	298
15.9.2	界面和设置.....	298
15.9.3	编辑音色.....	300
15.9.4	为什么一定要用这么糟糕的功能.....	301
15.10	ReWire	302
15.10.1	挂载.....	302
15.10.2	在 Reason 和 Live 里设置音频信号通道.....	303
15.10.3	将 Pro Tools 里的 MIDI 信号发送给 Reason.....	305
第 16 章	用 Pro Tools 缩混实例.....	306
16.1	什么是音频的后期处理.....	306
16.1.1	没有音箱的时代.....	307
16.1.2	有了音箱之后.....	308
16.1.3	固定媒介记录的音频后期处理.....	310
16.2	到底什么是缩混.....	311
16.2.1	多个声音的融合.....	312
16.2.2	声场再造.....	313
16.2.3	动态控制.....	313
16.3	缩混的工具.....	317
16.3.1	EQ	317
16.3.2	压缩.....	319