

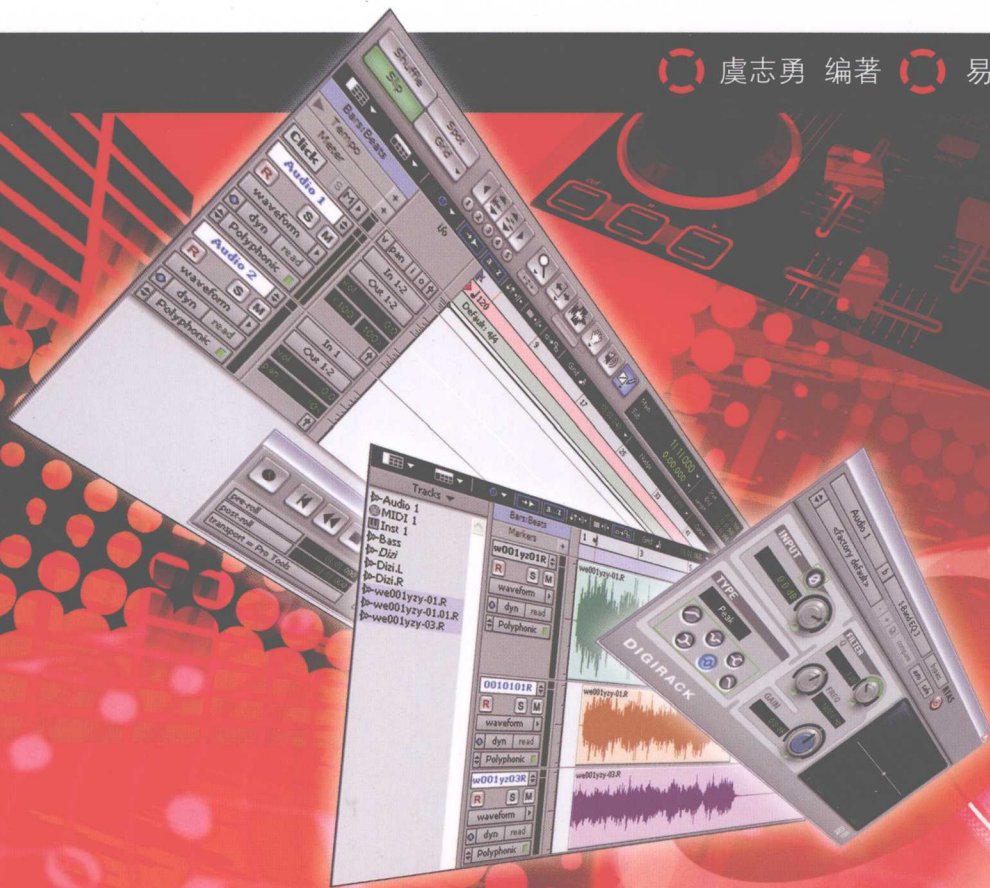
电脑音乐大师系列

Pro Tools

音乐制作

从入门到精通

虞志勇 编著 易为科技 审校



DVD 配套语音视频教学光盘



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



Pro Tools

音乐制作

从入门到精通

虞志勇 编著 易为科技 审校



人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

Pro Tools音乐制作从入门到精通 / 虞志勇编著. —北京: 人民邮电出版社, 2009. 5
(电脑音乐大师系列)
ISBN 978-7-115-20445-5

I. P… II. 虞… III. 音乐制作—应用软件, Pro Tools
IV. J614.8-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第027652号

内 容 提 要

Pro Tools 是音乐制作必备的软件之一, 深受广大音乐制作者的喜爱。本书详尽地阐述了如何使用 Pro Tools 软件完成音乐制作工作。

本书共分为 12 章。第 1 章主要介绍了 Pro Tools 的基本概念、音频制作系统的配置, 以及 Pro Tools 的基本使用; 第 2 章~第 9 章分别讲解了 Pro Tools 的各项功能; 第 10 章为缩混实战, 通过整体的案例讲解了缩混的流程; 第 11 章为 Pro Tools 的 MIDI 创作技术; 第 12 章为 Pro Tools 的视频同期配乐技术。

本书不仅有 Pro Tools 软件的基础入门知识, 同时有大量的操作技巧, 使读者在制作音乐时随心所欲, 使软件应用问题迎刃而解, 提高电脑音乐制作的效率。另外, 本书还提供了第 10 章混音案例的音频素材, 以及基本应用和混音实践的视频教学录像, 放置于本书所附光盘中。

本书不仅可以让读者快速了解并掌握 Pro Tools 系统, 同时也会让读者对电脑音乐制作系统有一个较全面的认识, 并能学习到制作的基本方法。本书适合初学电脑音乐制作的读者阅读, 也可以作为电脑音乐制作人的参考与查询手册, 还可以作为艺术类大专院校的教材或教学参考书。

电脑音乐大师系列

Pro Tools 音乐制作从入门到精通

- ◆ 编 著 虞志勇
- 审 校 易为科技
- 责任编辑 董 静
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 22
字数: 561 千字 2009 年 5 月第 1 版
印数: 1-4 000 册 2009 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-20445-5/TP

定价: 48.00 元(附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010) 67171154

前 言

我从 1993 年开始接触电脑音乐制作,当年有个朋友送了我一套 Cakewalk 3.0,苦于没有电脑,一直到 1995 年,才在大学里上机时玩了玩。到了 1997 年,我才有了自己的电脑,这才开始用电脑进行音乐制作的学习。从 Cakewalk 到 Cooledit,再到 Samplitude、Cubase 和 Nuendo,最后被 Pro Tools 的强大音乐制作功能所吸引,此后我一直从事 Pro Tools 的培训和音乐制作工作。

由于学习资料的匮乏,所以学习 Pro Tools 是一件非常辛苦的事情。只有通过不断地看说明书,不断地练习才能有所长进,但是非常耗费学习时间,效率也不高。我个人认为如果有老师及教材指引,将可以学得更快、更专业、更细致。

在 2004 年,我制作了很多免费的教学录像提供下载,并在杂志上撰写音乐制作专栏。这之后就有很多人通过网络或打来电话,向我询问更深层次的软件使用技巧,并问我为什么不出书?其实,我是想编写一本教材的,而写此书之前,需要好好地沉淀,需要好好地理清思路。这个沉淀的过程花费了近 2 年的时间。

因为一直以来我希望自己所写的是一本读者需要的书。所写内容是专业且还不是很普及,能带读者简单快速地入门,能作为软件手册供读者提高和查询。

随着 M-Audio 音频接口的普及,Pro Tools M-Powered 软件已被越来越多的用户所认识和接受,全面了解掌握 Pro Tools 系统已成市场的迫切需求,在这种情况下,我应邀编写了这本书。

在编写过程中,我查阅了大量的文献资料,总希望能够提供给读者一本满意的图书。在内容方面,不仅对软件进行了细致的介绍,还以案例方式对相关的应用进行了讲解。这本书中有很多的操作案例和无数的图片,还制作了教学录像,收录在附送的光盘中。

一切,只为您能真正掌握 Pro Tools,掌握音乐制作技术和流程。

主要内容

本书主要讲解了使用 Pro Tools 在进行音乐制作与录制中所遇到的一些问题,着重介绍了一些非常实用的应用技巧。全书共分为 12 章:第 1 章主要介绍了 Pro Tools 基础知识与音频制作系统的配置,如软件的安装,音乐制作系统的搭建与周边设备的选择,同时通过“快速入门”案例讲解了 Pro Tools 的基本使用,以便快速上手;第 2 章对 Pro Tools 的设置进行了讲解;第 3 章介绍了 Pro Tools 中的 Edit 编辑界面;第 4 章讲解了如何使用 Mix 混音台;第 5 章讲解了音轨的建立、参数设置等内容;第 6 章讲解了如何在 Pro Tools 中录音,并介绍了常用的录音方法、话筒摆位等;第 7 章讲解了在 Pro Tools 中如何进行素材的编辑工作;第 8 章介绍了节拍探测器的使用;第 9 章介绍了 Pro Tools 软件中的插件,并通过案例介绍了常见的效果处理方法;第 10 章为缩混实战,通过完整的案例,让读者掌握缩混的流程,以及 Automation 自动化功能的实现,融会贯通所学的音乐制作知识;第 11 章讲解了 Pro Tools 的 MIDI 功能,以便实现基本的 MIDI 创作;第 12 章讲解了 Pro Tools 的视频同期配乐技术,以丰富视频的表现能力,将我们创作的音频与视频完美结合。



本书特色

本书不仅介绍了 Pro Tools 软件应用的基础入门知识,同时介绍了大量的操作技巧,使大家在制作音乐时随心所欲,使软件应用中遇到的问题迎刃而解,从而提高电脑音乐制作的效率。本书中的案例按步骤进行了分解说明。为了最大限度地降低学习的难度,本书还提供了第 10 章混音案例的音频素材。此外,编者将基本的应用和混音实践制作成教学视频文件放置于本书所附的光盘中。

读者对象

本书不仅可以让读者快速了解并掌握 Pro Tools 系统,同时也可以让读者对电脑音乐制作系统有一个较全面的认识,并能学习到制作的基本方法。本书适合初学电脑音乐制作的读者阅读,也可以作为电脑音乐制作人的参考与查询手册,还可以作为艺术类大专院校的教材或教学参考书。

附加说明

关于本书的使用说明:

软件菜单采用“”/“”方式表示。如“Window”/“Mix”表示在 Window 菜单中选择 Mix 命令。

电脑键盘键位在书中采用【】符号表示。如【C】指的是电脑键盘上的 C 键。键盘上的【Windows】键统一写为【Start】。

书中“单击”是指用鼠标左键单击。“右击”是指用鼠标右键单击。“双击”是指用鼠标左键双击。

在讲解中,交叉的内容比较多,如:同一个命令可能在不同的章节中出现。相同的内容不作重复讲解,但指明了讲解章节的位置,请通过目录进行查看。

书中所附光盘内容包括教学视频文件、混音素材文件和混音 Session 文件。光盘中所使用的混音素材文件版权及歌曲版权归歌曲原作者(施颖)所有,本书仅以学习资料方式提供给读者。

致谢

本书由虞志勇编著。姚新军负责前期的策划和质量监控。王斌负责初稿的编辑与审核。参与具体工作的还有张强林、张赛桥、吴艳、余松、刘军华、陶林等。此外,还要感谢人民邮电出版社的老师们的辛苦工作。毕竟这是我写的第一本书,疏漏在所难免,恳请广大读者批评指正。如果读者在使用本书过程中有任何疑问,可以通过 tasiya@tom.com 与我联系。

老唐

作者简介

虞志勇，资深音乐制作人和硬件技术工程师。1994年组建了成都第一支地下摇滚乐队，任乐队吉他手，并担任乐队的写曲和编曲工作。1995年开始接触电脑音乐制作，1999年自制个人小样专辑《病》。2001年在《我爱摇滚乐》杂志社任编辑、艺术总监，参与杂志社录音棚建设及杂志光盘选曲工作。2002年任中音公司技术助理，并在北京做音乐制作设备的销售及技术服务工作。同年为《通俗歌曲》杂志撰写录音讲座系列文章。2004年回到成都，创建了成都乐声科技有限公司，专职音乐制作设备的销售及技术服务工作。同年制作了多个音乐制作教学录像提供下载，并为《MIDI音乐制作》杂志撰稿，成立电脑音乐技术专栏——和老鱼学制作。



目 录

第 1 章 构建 Pro Tools 音乐制作系统	1
1.1 Pro Tools 系统中的软件	2
1.1.1 Pro Tools 分类	2
1.1.2 Pro Tools 的使用条件	2
1.2 Pro Tools 系统中的硬件	2
1.2.1 Pro ToolsHD	2
1.2.2 Pro Tools LE	6
1.2.3 Pro Tools M-Powered	8
1.3 各种 Pro Tools 系统的不同之处	11
1.4 Pro Tools 升级包	11
1.4.1 Music Production Toolkit	11
1.4.2 DV Toolkit	11
1.5 如何构建一套音乐制作系统	12
1.5.1 MIDI 部分	12
1.5.2 录音部分	13
1.5.3 其他配件	14
第 2 章 Pro Tools 快速入门	15
2.1 Pro Tools 的基本设置	16
2.1.1 设置不同操作系统使用的语言	16
2.1.2 设置输入和输出端口	18
2.1.3 设置播放引擎	22
2.2 关于 Session 的各种操作	24
2.2.1 新建 Session	24
2.2.2 打开 Session	26
2.2.3 关闭 Session	28
2.2.4 保存 Session	28
2.2.5 制作 Session 模板	31
2.2.6 Session 共享	31
2.3 快速入门案例	32
2.3.1 新建 Session	32
2.3.2 创建音轨	32
2.3.3 导入音频	33
2.3.4 设置“人声”音轨	36
2.3.5 为人声音轨添加插件效果	38
2.3.6 录音	39
2.3.7 编辑素材	41
2.3.8 导出和生成音乐	44
第 3 章 音乐编辑基础	46
3.1 编辑窗口布局	47
3.2 丰富的音乐编辑功能	47



3.2.1	常用工具的位置	48
3.2.2	时间线选区编辑选区数值的显示	48
3.2.3	走带控制器的使用	50
3.2.4	编辑窗口视图选择器的使用	54
3.2.5	标尺视图选择器的使用	55
3.2.6	标尺的时基显示选择	60
3.2.7	用 Tab 键选取瞬态值	61
3.2.8	键盘焦点的应用	61
3.2.9	编辑选区/时间线选区及其关联操作	62
3.2.10	编辑镜像 MIDI	65
3.2.11	应用和设置网格	65
3.2.12	设置和应用慢移功能	66
3.2.13	显示光标位置	67
3.2.14	应用和设置音轨列表区	67
3.2.15	应用和设置编组列表区	68
3.3	区段列表详解	71
3.3.1	打开区段列表	72
3.3.2	区段列表下拉菜单的功用	72
第 4 章	混音基础	77
4.1	混音台窗口的布局	78
4.1.1	打开混音台窗口	78
4.1.2	设置混音台窗口的显示方式	79
4.2	混音台列表区	81
4.3	混音台音轨区	85
4.3.1	设置乐器音轨参数	85
4.3.2	插入区的设置和使用	86
4.3.3	发送区的设置和使用	90
4.3.4	输入输出区的设置和使用	92
4.3.5	自动缩混模式区简介	94
4.3.6	声像设置区的工作方式	94
4.3.7	音轨录音激活按钮的功用	95
4.3.8	让音轨独奏和静音	95
4.3.9	设置音轨的电平	95
4.3.10	设置音轨的附加显示参数	95
4.3.11	设置音轨的名称、色彩和注释	96
第 5 章	音轨的使用和设置	100
5.1	创建新音轨	101
5.1.1	单声道音轨和立体声音轨基础	101
5.1.2	创建新音轨	103
5.2	设置各种音轨的参数	104
5.2.1	设置音频音轨的参数	104
5.2.2	设置 MIDI 音轨的参数	112
5.2.3	设置乐器音轨的参数	116



5.2.4	设置辅助输入音轨的参数	118
5.2.5	设置主推子音轨的参数	118
5.2.6	关于节拍器音轨	119
5.3	关于弹性音频插件	120
5.3.1	弹性音频插件的总体介绍	120
5.3.2	常见的弹性音频插件	120
5.4	各种音轨命令的功用	125
5.4.1	新建音轨	125
5.4.2	选定音轨的编组	125
5.4.3	复制音轨	125
5.4.4	分割立体声音轨	128
5.4.5	屏蔽音轨	128
5.4.6	删除音轨	128
5.4.7	选择监听模式	130
5.4.8	快速切换音轨	130
5.4.9	清除爆音指示灯	131
第 6 章	录音技术详解	132
6.1	录音前参数的设置和模式的选择	133
6.1.1	在录音前设置参数	133
6.1.2	常用的录音模式	142
6.2	音频录制	145
6.2.1	录音暂停	146
6.2.2	半速录制和播放	146
6.2.3	Pro Tools 的内录	147
6.2.4	快速插入录音的淡变设置	147
6.3	话筒和拾音	148
6.3.1	传声器——话筒	148
6.3.2	话筒的使用	150
6.3.3	各种乐器的拾音	154
第 7 章	音乐编辑技术详解	159
7.1	各种编辑模式	160
7.1.1	混排模式	160
7.1.2	滑动模式	161
7.1.3	对位元模式	161
7.1.4	网格模式	162
7.2	使用工具编辑区段	163
7.2.1	缩放区段	163
7.2.2	修剪区段	165
7.2.3	选择区段	167
7.2.4	抓取区段	167
7.2.5	用智能工具处理选区	169
7.2.6	用读取器工具试听	169
7.2.7	用绘制的方法来编辑区段	172



7.3 区段的生成、修改和移动	174
7.3.1 生成区段	175
7.3.2 修剪区段	178
7.3.3 将区段放到音轨中	180
7.4 区段的设置和处理	182
7.4.1 设置区段为静音	182
7.4.2 锁定区段	183
7.4.3 重叠区段	183
7.4.4 区段的编组	183
7.4.5 循环区段	187
7.4.6 同步点的使用	190
7.4.7 设置弹性音频参数	192
7.4.8 将音频适配节奏	192
7.5 编辑选区	192
7.5.1 撤销、重做与撤销历史记录	192
7.5.2 选区的剪切、复制、粘贴和清除	194
7.5.3 特殊方式的剪切、复制、粘贴和清除	195
7.5.4 选区的选择	196
7.5.5 选区的复制和重复	197
7.5.6 精确位移选区	198
7.5.7 插入无声区域	198
7.5.8 对齐区段	198
7.5.9 删除无声区域	199
7.6 区段间的淡变	202
7.6.1 常规淡变	202
7.6.2 使用 Fades 窗口控制淡变	206
7.6.3 交叠淡变	210
第 8 章 节拍探测器	213
8.1 在节拍探测器中设置模式和选区	214
8.1.1 选择节拍探测器的模式	214
8.1.2 定义节拍探测器的选区	214
8.2 节拍探测器的操作应用	215
8.2.1 使用节拍探测器计算速度	215
8.2.2 生成节拍触发点	216
8.2.3 编辑节拍触发点	219
8.2.4 生成小节：节拍标记	220
8.2.5 纹路模板	221
8.2.6 使用节拍探测器分割音频	222
8.2.7 使用节拍探测器对位区段	223
8.2.8 平滑编辑	225
第 9 章 应用插件来创作音乐	227
9.1 Pro Tools 支持的插件	228
9.1.1 可使用的插件	228



9.1.2	插件和声道的格式	229
9.1.3	插件的设置和使用	230
9.1.4	音轨延时	231
9.2	插件使用前的设置	231
9.2.1	在插件设置窗口中选择音轨插件	232
9.2.2	通过菜单设置插件	232
9.2.3	使用效果库	233
9.2.4	对比不同设置的效果	234
9.2.5	插件中的自动缩混设置	234
9.2.6	显示浮动窗口	235
9.2.7	侧链功能	235
9.3	插件的自动缩混	237
9.3.1	打开插件的自动缩混	237
9.3.2	打开单个插件参数的自动缩混	238
9.4	效果插件详解	238
9.4.1	EQ3	239
9.4.2	Compressor/Limiter Dyn3	241
9.4.3	Bomb Factory BF76	242
9.4.4	De-Esser Dyn3	242
9.4.5	Expander/Gate Dyn3	243
9.4.6	D-Verb	243
9.4.7	Delay	244
9.4.8	Dither	245
9.5	效果器的选择和使用	245
9.5.1	AudioSuite 窗口中的操作	245
9.5.2	各种 AudioSuite 效果器	246
9.6	插件应用案例	248
9.6.1	常见效果的处理方法	248
9.6.2	压缩处理	253
9.6.3	谈谈声场	254
9.6.4	总体检测	254
第 10 章	自动缩混与混音实战	258
10.1	自动缩混	259
10.1.1	自动缩混基础	259
10.1.2	自动缩混模式	261
10.1.3	录制自动缩混	261
10.1.4	用鼠标写入和编辑自动缩混	262
10.2	窗口配置	263
10.3	混音实战案例	265
10.3.1	混音的开始——创建 Session	266
10.3.2	调整音轨顺序和 Mix 显示模式	268
10.3.3	编辑音频素材	270
10.3.4	添加辅助输入和主推子音轨	271



10.3.5	添加 4 个效果音轨	272
10.3.6	设置声像、声场和电平	274
10.3.7	总体检测及再调整	285
10.3.8	生成最终文件	286
第 11 章	MIDI 音乐的制作	287
11.1	MIDI 硬件和软件设置	288
11.1.1	设置 MIDI 硬件的插口	288
11.1.2	设置和发送 MIDI 节拍时钟	289
11.1.3	过滤 MIDI 信息	290
11.1.4	MIDI 输入设备	290
11.2	录制 MIDI	291
11.2.1	使用 MIDI 节拍器	291
11.2.2	MIDI 数据的量化	292
11.2.3	录制准备	295
11.2.4	录制 MIDI	296
11.3	MIDI 音乐的编辑	297
11.3.1	MIDI 的镜像编辑	297
11.3.2	音符编辑	298
11.4	常见的 MIDI 制作辅助功能	302
11.4.1	时间操作	302
11.4.2	速度操作	305
11.4.3	MIDI 事件操作	308
11.4.4	MIDI 事件列表	312
11.4.5	MIDI 音轨偏移	314
11.4.6	MIDI 实时属性	315
11.4.7	去除重复音符	315
11.4.8	编辑调性变调	315
11.4.9	定义节拍	316
11.4.10	重编号小节	316
11.4.11	关闭所有 MIDI 音符	316
11.5	使用 MIDI 控制器	317
11.6	导出 MIDI	318
第 12 章	Pro Tools 的视频应用	319
12.1	导入视频	320
12.2	视频音轨参数	321
12.3	导出视频	322
附 录		323
附录 A.	Pro Tools 菜单索引	323
附录 B.	快捷键	331



第 1 章 构建 Pro Tools 音乐制作系统

Pro Tools 是 Avid 旗下的 Digidesign 出品的一款音乐工作站软件。Pro Tools 系统算法先进、音质出众、操作简便。无论是从事音效设计、音频工程、音乐创作、后期编辑或母带处理，Pro Tools 都是最佳选择。

Pro Tools 有多个版本，最初版本能在 Mac OS (本书简称 Macintosh 为 Mac) 操作系统上使用，后期版本则能同时在 Mac OS 和 Windows 操作系统上使用。本章将详细讲解 Pro Tools 和硬件的构成，对不同版本进行比较，并介绍如何使用它们来构建音乐制作系统。

本章内容包括：

- ❖ Pro Tools 系统中的软件
- ❖ Pro Tools 系统中的硬件
- ❖ 各版本 Pro Tools 系统的不同之处
- ❖ Pro Tools 升级包
- ❖ 如何构建一套音乐制作系统



1.1 Pro Tools 系统中的软件

一套 Pro Tools 系统由 Pro Tools 和对应的硬件组成。本节先对 Pro Tools 进行简单的介绍。本书后面的章节将详细讲解 Pro Tools 的使用。

1.1.1 Pro Tools 分类

以 Pro Tools 7 为例,软件分为 Pro Tools|HD、Pro Tools LE 和 Pro Tools M-powered 3 种版本。图 1-1 所示为 3 种版本的图标,按从左到右顺序分别代表 Pro Tools|HD、Pro Tools LE 和 Pro Tools M-powered。



Pro Tools|HD 和 Pro Tools LE 软件均在购买 Pro Tools 硬件时赠送,而 Pro Tools M-Powered 软件需要另外购买。

1.1.2 Pro Tools 的使用条件

Pro Tools 必须有其认证的硬件音频接口支持才可使用。如果想使用 Pro Tools,首先需要购买其硬件音频接口。例如,运行 Pro Tools |HD 需要 Pro Tools|HD 系列卡;运行 Pro Tools LE 软件需要 Digi002、Digi003 或 Mbox、Mbox2 系列音频接口;运行 Pro Tools M-Powered 软件则需要 M-Audio 品牌的音频接口。

1.2 Pro Tools 系统中的硬件

前面提到,Pro Tools 有 Pro Tools|HD、Pro Tools LE 和 Pro Tools M-Powered 3 种版本。3 种版本的软件和合适的硬件组合,就形成了 3 种版本的 Pro Tools 系统。本节就对 Pro Tools 系统的硬件构成及其功能进行说明,并介绍可供选购的扩展硬件。

1.2.1 Pro Tools|HD

Pro Tools|HD 系统是 Pro Tools 系统中的专业版本,需要至少一张 HD Core Card (HD 核心处理卡)和一个 Digidesign 音频接口(须另购)。

Pro Tools|HD 系统又可以分为 3 个标准:Pro Tools|HD1、Pro Tools|HD2 和 Pro Tools|HD3。下面分别介绍这 3 个标准所需的硬件。

1. Pro Tools|HD1

Pro Tools|HD1 系统包括:

- 1 张 HD Core 卡 (PCI) 或 1 张 Accel Core 卡 (PCIe)。
- 1 套 Pro Tools HD 7 软件、Pro Tools HDpack 7 插件包、Free Bomb Factory 插件、DigiRack 插件、Xpand!采样器、Structure Free 采样器和 Pro Tools Ignition Pack 2 Pro 软件包。
- 12 针 DigiLink 连接线、iLok USB 软件钥匙、说明书。

HD Core Card 为 Pro Tools|HD 系统提供了高精度处理能力,其上有用于运算的 DSP 芯片 (Digital Signal Processing, 数字运算处理器)。

因为有 HD Core 卡,Pro Tools|HD 系统才能运行 TDM 插件这个双精度效果器。所以,Pro Tools|HD 系统的音质和运算能力在所有的 Pro Tools 系统中是最高的。

2. Pro ToolsHD2

Pro ToolsHD2 系统包括:

- 1 张 HD Core 卡 (PCI) 和 1 张 HD Accel 卡 (PCI), 或者 1 张 Accel Core 卡和 1 张 HD Accel 卡 (PCIe)。
 - 1 套 Pro Tools HD 7、Pro Tools HDpack 7 插件包、Free Bomb Factory 插件、DigiRack 插件、Xpand!采样器、Stucture Free 采样器和 Pro Tools Ignition Pack 2 Pro 软件包。
 - 12 针 DigiLink 连接线、TDM FlexCable 内部 DSP 连接线、iLok USB 软件钥匙、说明书。
- Pro ToolsHD2 系统中的 HD Accel 卡, 用于增加 Pro ToolsHD 系统可处理的音频数量、I/O 数量和总体的处理能力。

3. Pro ToolsHD3

Pro ToolsHD3 系统包括:

- 1 张 HD Core 卡 (PCI) 和 2 张 HD Accel 卡 (PCI), 或者 1 张 Accel Core 卡和 2 张 HD Accel 卡 (PCIe)。
- 1 套 Pro Tools HD 7 软件、Pro Tools HDpack 7 插件包、Free Bomb Factory 插件、DigiRack 插件、Xpand!采样器、Stucture Free 采样器和 Pro Tools Ignition Pack 2 Pro 软件包。
- 12 针 DigiLink 连接线、TDM FlexCable 内部 DSP 连接线、iLok USB 软件钥匙、说明书。

4. Pro ToolsHD 系统扩展接口

有了 HD 核心卡并不能真正组成一套用于录音和播放的工作系统, 必须配备外部扩展音频接口。

Digidesign 出品了多种可用于 Pro ToolsHD 系统的音频接口, 如 192 I/O、192 Digital I/O、96 I/O、96i I/O、888I24 I/O、882I20 I/O、1622 I/O 和 24 位 ADAT Bridge I/O 等。同时, 他们还出品了可用于 Pro ToolsHD 系统的 MIDI 接口和同步接口 SYNC HD。

Pro Tools 出品的多数音频接口都随着其软件版本的升级而被淘汰。如果想购买二手的 Pro Tools 系统音频接口, 一定要注意其使用的软件版本和电脑系统限制。

现在 Pro ToolsHD 系统中最常配置的音频接口是 192 I/O, 如图 1-2 所示。192 I/O 提供了模拟 16 路进 16 路出音频端口、数字音频端口, 采样率支持 44.1/48/88.2/96/176.4/192kHz, 采用 24 位 A/D 和 D/A 转换。

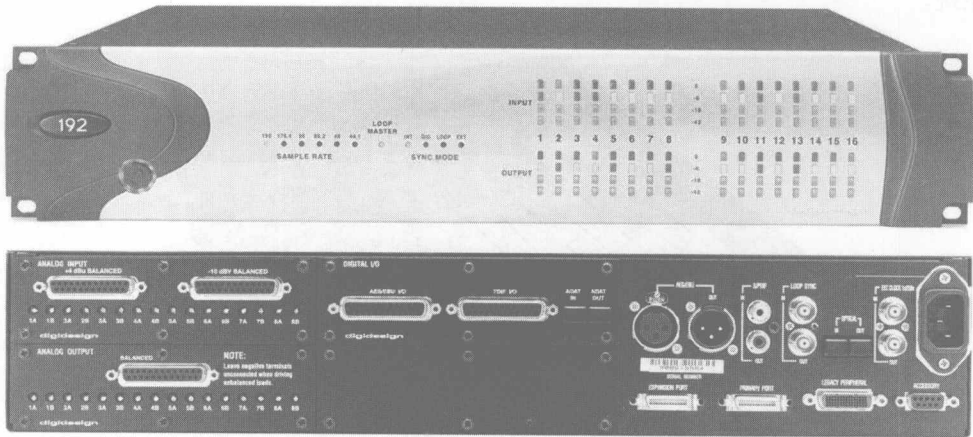


图 1-2 192 I/O 正面和背面板图



5. Pro ToolsHD 系统扩展控制台

控制台是用于控制软件操作的硬件设备。多数数字调音台或部分第三方控制台都向 Pro Tools 提供了控制模板。这里介绍一下 Digidesign 出品的两种控制台——CI24 和 Command8。

(1) CI24 控制台

CI24 控制台带有前置话筒放大器,如图 1-3 所示。它可用于 Pro ToolsHD 和 Pro Tools LE 两种系统。



图 1-3 CI24 控制台

其主要硬件参数如下:

- 24 个带触感的电动推子;走带控制、信号发送、编辑参数等快捷按钮。电动推子是指由马达带动的推子,经数控电路控制,可达到软硬件推子的完全同步。

- 16 个 Focusrite 提供的 A 级话放。
- 每一通道均有 EQ 和压缩的开关或按钮。
- 可直接进行编辑操作,包括缩放、常规编辑命令、编组、选择编组工具等。
- 电平显示;带对讲话筒及其控制开关。

(2) Command8 控制台

Command8 控制台只有 8 个电动推子,如图 1-4 所示。它可用于 Pro ToolsHD 和 Pro Tools LE 两个系统。



图 1-4 Command8 控制台



其主要硬件参数如下：

- 8 个带触感的电动推子；8 个旋钮。
- 采用 USB 电脑连接方式。
- LCD 显示器。
- 1 进 2 出 MIDI 接口。
- 独奏、静音按钮；编辑区浏览功能；走带控制。

6. Pro Tools 专用电脑键盘

Digidesign 还生产了专门用于 Pro Tools 系统的电脑键盘。键盘分 PC 和 Mac 两种版本，均在其上针对 Pro Tools 的快捷键进行了标识，如图 1-5 和图 1-6 所示。

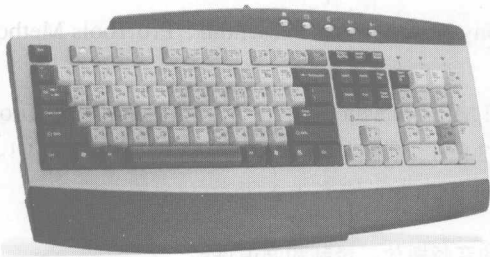


图 1-5 PC 版 Pro Tools 专用键盘

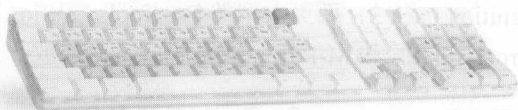


图 1-6 Mac 版 Pro Tools 专用键盘

7. Pro ToolsIHD 系统的限制

各类 Pro ToolsIHD 系统的音频播放、录制和可发音音轨总数，以及 Bus 总数的限制，如表 1-1 所示。

表 1-1 Pro ToolsIHD 系统的限制

核心系统类型	采样率（kHz）	播放/录制发音数	可发音音轨总数
Pro ToolsIHD1	44.1/48	96	112
	88.2/96	48	48
	176.4/192	12	12
Pro ToolsIHD2	44.1/48	192	224
	88.2/96	96	120
	176.4/192	36	36
Pro ToolsIHD3	44.1/48	192	224
	88.2/96	96	120
	176.4/192	36	36

音频播放和录制发音数与系统同时播放和录制的音轨数量有关。可发音音轨总数是指可用发音数的音频轨的最大数量（单声道音轨占用一个发音数，立体声和多声道音轨的每个声道占用 1 个发音数）。

发音数限制取决于 Session 采样率和系统播放引擎专用的 DSP 芯片数。Pro ToolsIHD 系统可以打开有 256 个音频轨的 Session，但任何超出系统可发音音轨限制的音频轨将会自动设为 Voice Off 状态。

Pro ToolsIHD 系统可提供最多 160 个 Aux Input Track（辅助输入音轨）和 128 个内部 Bus（总线）。每个音轨最多可使用 5 个效果插件和 10 个效果发送（是否有效取决于系统 DSP 性能）。