2009.4.10 发行　　主编：泉斓　策划：musiXboy

MIDIFAN

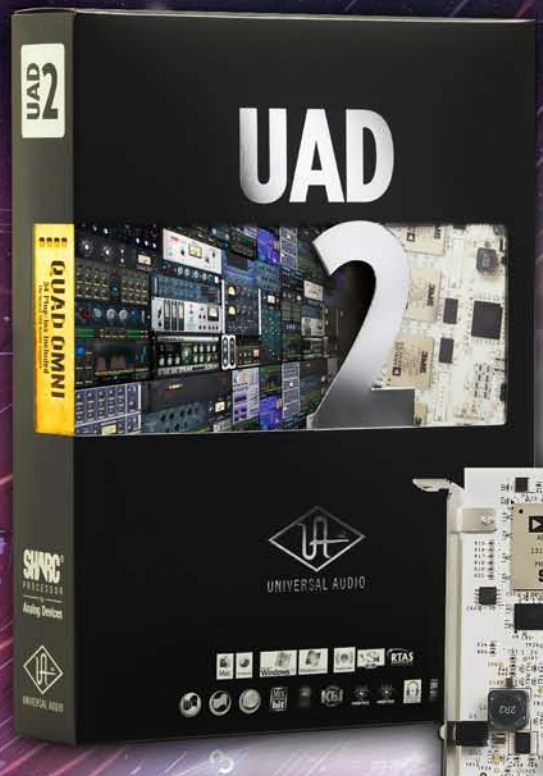
NO.37
月刊

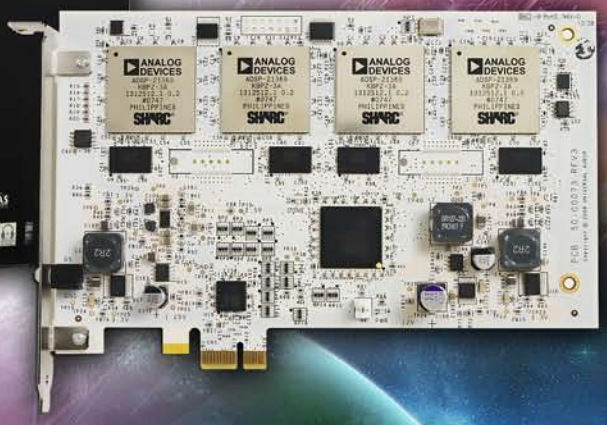
免费
技术月刊

我们关注电脑音乐　www.midifan.com

阅读杂志，
中Rode M1话筒大奖！

更高 更快 更强
UAD-2 效果卡 评测





Mac：GarageBand 09 新功能体验
PC：音乐软件全安装到非系统硬盘是正确的吗？
Reason：并行压缩技巧
FL Studio：Ogun 金属打击乐器深入
Logic：动态混音技巧
Ableton Live：实时片段调制
SONAR：整合你的外部硬件设备

将你的 MIDI 音乐融入生活
准备好听音环境
Pro Tools 8 音轨
Comping 技巧
人声的双轨技术
管理你的 VST 插件



Novation 限量版 ReMOTE 37 SL 键盘评测

特约作者简介

NO.37 2009 April
主编/泉斓 策划/musiXboy

woodengun:
电脑音乐视频教程制作专家，“小旭电脑音乐教室”主讲老师，MIDIFAN版主。制作过Live、Reason、Kontakt等过千分钟的视频教程，受到电脑音乐爱好者的广泛好评。同时长期从事数字音乐深层技术的研究，为各大网站、论坛撰写过大量技术文献。

泉斓:
《midifan月刊》主编





蒋昭旭:
中国传媒大学音频技术专业研究生



woshicoolbe:
一年前开始摆弄音频软件，现在在上学，爱好就是听音乐。
woshicoolbe@163.com





musiXboy:
midifan.com站长,17jam.com创始人,《midifan月刊》策划



熊鹰:
网名“飞来音”，MIDIFAN论坛总版主，专业从事电脑音乐制作的教学与技术工作，在清华大学出版社出版了《软件合成器技术实战手册》一书。



江枫:
江枫先生呕心沥血研制的翻译机器人，综合了最新的KS技术与人工智能，主要用做专业音频资料的英汉翻译。



吴崧铭:
担任华特.迪士尼游戏部门音乐总监，从事音乐制作行业整10年，才渐渐发现一切刚刚开始。MIDIfan里学到了不少，欢迎朋友们多多交流。





ShootingsTar:
目前还是学生，声频技术专业，对于“音响”一词从小就保持兴趣，致力做个Audio Engineer!



又又:
论坛id：jita162。误打误撞进入midi行业。靠自学，编曲实践，积累了些经验，迫不及待分享大家。在midifan砍掉大山做版主，喜欢交朋友。

姜华:
网名：Eminem2000)，热爱生活热爱音乐，能够创作自己喜欢的音乐就是最幸福的事儿了!

IRRESISTIBLE

精致到细节 让你无法抗拒



ReMOTE SL

“如果说在更大型的键盘上整合同样的控制设置的话，
我认为其优势是完全无法抗拒的！”

Derek johnson –sound on sound



具备Automap技术的2/3/5组八度MIDI键盘控制器



novation®
www.novationmusic.com

“品质方面决不妥协，如此之高的性价比。不，我决不能失去 Fireface！”

Peter Siedlaczek 为古典和管弦乐采样确立了新的标准，他的音色库获得了全世界的赞誉，其中包括 Advanced Orchestra，Classical Choir，Total Piano，Smart Violins 和 Orchestral Colours。

Siedlaczek 毕业于华沙肖邦音乐学院，然后留校任教，传授录音棚技术，并参与众多的声学和心理声学的研究项目。

他移居德国之后，他献身德国的音乐事业，成为倍受尊敬的声音工程师。他也作为制作人的身份在美国 Billboard 排行榜前十位榜上有名。凭借他的古典音乐背景和博大的音乐和技术理论知识，使他无可非议的成为了全世界公认的在复杂的管弦乐作品方面倍受尊敬的专家。

Peter Siedlaczek 说：

“Fireface 800 用在任何笔记本电脑或者 Powerbook 上都能体现其力量：出色的音质，支持当今所有格式的先进的数字技术和人性化的用户界面设计。在录制我最近的音色库——虚拟乐器“String Essentials”的最后阶段，我深深的体会到了这个“手提式录音棚”的优点。我使用它的 4 个话筒输入来录制 2 个立体声信号（“环境”和“标准”），同时使用剩下的线路输入来录制 spot mics 的立体声和一对周边话筒。所有的 8 轨送到我的 Powerbook 里的音频程序里。这简直再经济不过了！我的结论是：它是个完美的工具，对于任何一个需要稳定性的人来说。如此好的性价比，品质方面决不妥协。不，我决不能失去 Fireface！”

Peter Siedlaczek 介绍他新的全面的，精心策划和人性化的虚拟管弦音色库。String Essentials for Windows XP or Mac OSX：“它能让你轻松地将注意力和创造力集中在最精华的部分——你的音乐”。载入并演奏它！”

“很多年来，在音乐制作过程中我一直使用 RME 的音频系统。自始自终我都坚信它的专业性，稳定性和它的音质！”

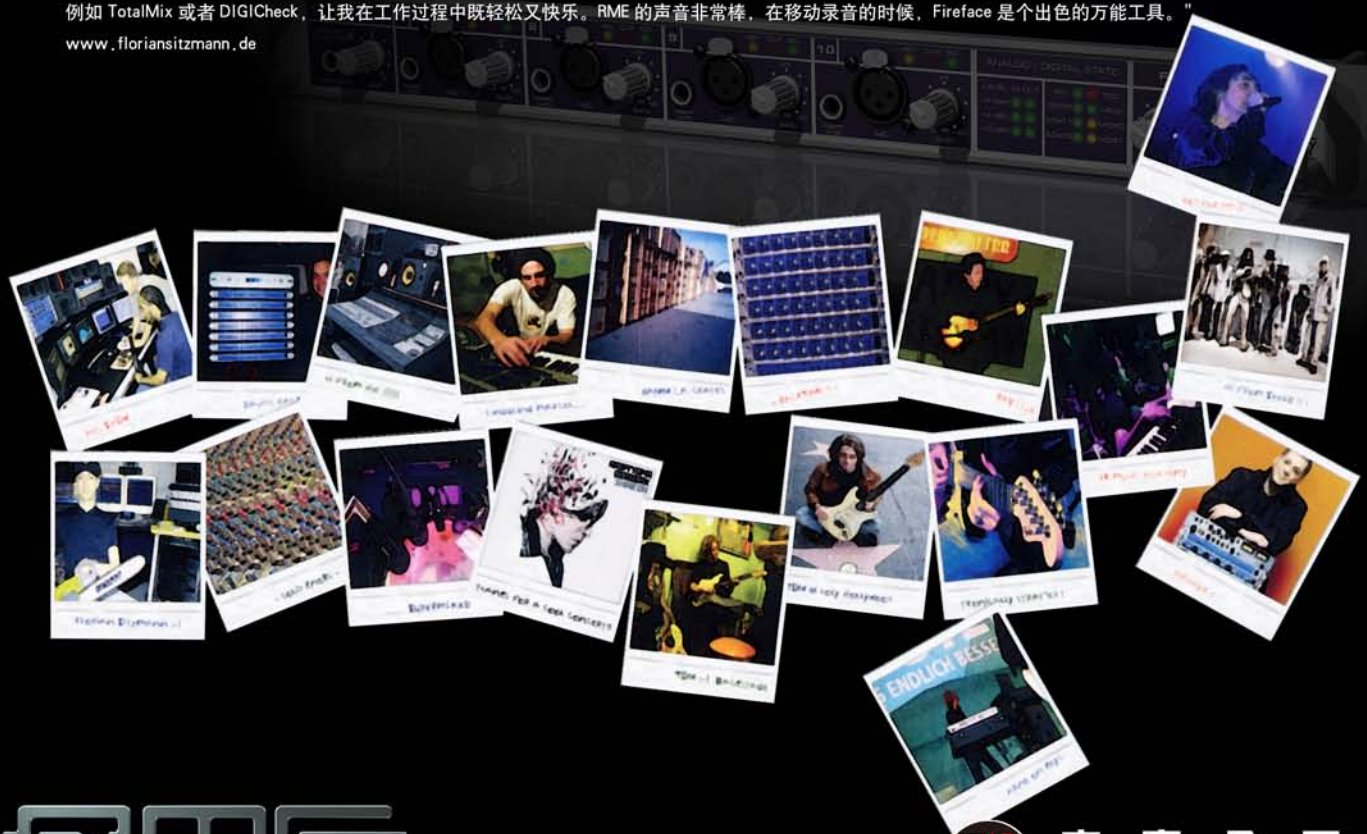
要想简单介绍一下 Florian Sitzmann 事实上是不太可能。不仅仅是因为他毕业于 Karlsruhe 的 Staalichen Hochschule 钢琴专业，而且他还是 Mannheim Pop–Akademie 的讲师和制作系主任。很多年来，他不仅是钢琴家，键盘手，编曲人，制作人和作曲家，还跟 Xavier Naidoo 和 Joana Zimmer 等艺人合作过，也给 Söhne Mannheims（Mannheim 的儿子），Kosho，the Greedy Bunch，Haddaway，Cae Gauntt，Helmut Jost，Joe Whitney 等很多艺人做过键盘手。

1999 年他创建了自己的录音棚（Sherwood Forest Records），与著名的 "Kangeroo" 数字录音棚在同一个楼里。凭借其编曲和制作的实力，他为 Nena，Edo Zanki，Andr é Heller，Allison Paige，Xavier Naidoo，Cae Gauntt，Nino de Angelo 和 Judy Bailey 等艺人的专辑作出了重大贡献。

Florian Sitzmann 说：

“很多年来，在音乐制作过程中我一直使用 RME 的音频系统。自始自终我都坚信它的专业性，稳定性和它的音质。兼容性好，加上内部的多功能软件，例如 TotalMix 或者 DIGICheck，让我在工作过程中既轻松又快乐。RME 的声音非常棒，在移动录音的时候，Fireface 是个出色的万能工具。”

www.floriansitzmann.de



RME

www.rme-audio.com

中音公司

www.centrmus.com

FireStudio Tube——给你想要的



XMAX preamplifier

·双路带限制器的军工级电子管前级放大器

·8路A级XMAX话筒前置放大器

JetPLL™

·数字JetPLL同步转换器

·DSP混音器/跳线器

PROPAK SOFTWARE SUITE

·附送ProPak软件包 CUBASE 4LE

AudioBox USB——移动录音的典范

.最坚固全金属机身

.2路纯正PRESONUS血统话放

.电脑提供48V幻相供电

.2路乐器输入接口

.24-bit/48kHz精度USB音频接口

.双TRS平衡大三芯输出

.MIDI输入/输出

.USB供电(无须外接电源)

.附送CUBASE 4LE



中音公司 Central Music Co.

北京：(010)85801115 广州：(020)81338963

MIDIFAN 月刊

目录CONTENT

NO.37 2009 April
主编/泉斓 策划/musiXboy

09 独门秘籍

现代管弦乐制作技巧：铜管乐制作（二） 09
将你的MIDI音乐融入生活 19
立体声麦克风技术（下） 25
人声的双轨技术 30
REAPER中的音频编辑 33
乐器工厂 Reaktor 5 教程：中级篇（四） 36
准备好听音环境 47

61 抢先评测

Novation 限量版 ReMOTE 37 SL 键盘评测 61
更高更快更强——UAD-2 效果卡评测 66

78 小贴士

Reason 小贴士：并行压缩技巧 78
Logic 小贴士：动态混音技巧 81
Ableton Live 小贴士：实时片段调制 85
Mac 电脑趋势谈：GarageBand 09 新功能体验 88
不安装任何东西到 Windows 系统硬盘是正确的吗？ 90
Sonar 小贴士：整合你的外部硬件设备 91
历史车轮：Ken Freeman 与弦乐合成器的诞生 93
刷不出 VST 插件的解决方法与管理你的 VST 插件 97
FL Studio 小贴士：Ogun 金属打击乐器深入 102
Pro Tools 小贴士：Pro Tools 8 的音轨 Comping 技巧 104









Roland®

长城八号 GW-8 编曲工作站

COSM V-LINK D BEAM GENERAL midi2 USB USB MEMORY



◆ U 盘播放功能



◆ 友好操作界面

中国的声音 世界的琴

- 全新26种高品质中国民乐音色
- 全新声音引擎，波形容量达到256MB，128复音数
- 全新包含中国风格的全功能自动伴奏引擎，可自由修改、创建属于自己的伴奏风格
- 全新处理芯片，强大的音频处理能力，可实时处理由MIX IN接口输入的音频
- 强大的USB存储功能，可播放MP3、WAV、AIFF及MIDI文件
- 全新优化设计的操作界面＋大型点阵液晶背光显示屏，释放演出现场激情
- 全新包含丰富演奏技法的立体声多层采样音源，激发音乐创作灵感

上海乐兰电子有限公司

上海公司：电话：021-55800800 传真：021-65727999　　北京公司：电话：010-64267070 传真：010-64261278　　www.roland.com.cn

nanoKEY nanoPAD nanoKONTROL



我们追求专业,我们都选择NANO



我们喜爱娱乐,我们都选择NANO

非常简单的三个步骤



把USB线连接电脑



打开软音源或编曲软件



随即可以弹奏，进行娱乐或创作!!

无须变压器
以USB供电

只须把USB接线
直接连到电脑
极为简单方便



Dream Theater键盘手
佐敦鲁斯所选用

应用软件于网上免费下载

ableton　EZdrummer　MILe



编辑软件　鼓组音源　软合成音源

Nano系列专用软包





打软包开后

同时安放三台Nano产品，并设有空间放USB接线及 nanoHUBS.

Nano专用集线器



如想同时使用三台Nano产品而电脑的USB插头不足,NanoHUBS可给你稳定的分插连接.

另备有黑色可供选购
·详情请到经销商或
科音专网查询。

USB

Windows xp Vista　Mac

中国总经销

Acton
雅登乐器（北京）有限公司

中国总部
地址：北京市崇文区
天坛路57号
电话：86-10-67020066
传真：86-10-67019993
网站：www.actonchina.com

全国办事处

上海办事处
电话：86-21-5858 9280
传真：86-21-5868 0531

北京办事处
电话：86-10-67020066
传真：86-10-67019993

广州办事处
电话：86-20-8339 7731
传真：86-20-8339 7428

成都办事处
电话：86-28-8522 7631
传真：86-28-8522 7632

中国科音 KORG China
www.korgchina.com

YAMAHA

MUSIC SYNTHESIZER

MM6

MM6规格

键盘	MM6	61键（初始触键）
音源规格	音源类型	AWM2
	复音数	32音符
	声部	16声部
	波形容量	70MB（转换为16bit线性格式）
	音色	预置：418常规＋22套鼓组 GM：　128常规＋1套鼓组
	演奏模式	8banks×8
	效果器	25种混响，30种合唱，189种变调
	主均衡器	5段
音序器	音符解析度	96ppq（每份四分音符）
	速度	11－280
	录音类型	实时 替换
	音轨	8＋8（Pattern音轨）
	歌曲	预设：3首用户：5首USB：最多400首
	琶音	213种预置
其它	接口	输出 左/单，右（标准听筒塞孔），话筒（标准音响听筒塞孔）， 脚踏控制器，延音控制，MDI IN/OUT，USB（接主机，接设备），DC 入口
	消耗功率	12W
	尺寸，重量	948.5（W）×374.2（D）×122.8（H）mm，5.0kg

MM6功能特点

- 超高音质
- 瞬时存储设置的演奏记忆模式
- 超强实时控制
- 万能歌曲录制，有8个正常音轨和1个模式音轨
- 动态音乐创作工具－包括自动Pattern模式和Arpeggiator琶音发生器



拥有自动伴奏功能
来自传奇MOTIF的声音

雅马哈乐器音响(中国)投资有限公司
联系地址：上海市静安区南京西路1468号
中欣大厦25楼
邮政编码：200040
联系电话：021-6247 2211
传　　真：021-6247 1882

雅马哈乐器音响(中国)投资有限公司北京办事处
联系地址：北京市朝阳区西坝河南路甲2号
邮政编码：100028
电　　话：010-84498266
传　　真：010-84498268
www.yamaha.com.cn
www.yamahasynth.com

Lexicon Desk Top Recording Studio

乐林AUDIO 中国地区总经销

¥:3490元





- 4进2出USB音频接口
- 可独立的AD/DA通路
- 48v幻像供电，两路dbx 386 话放
- 4个LED灯可以随时查看电平大小
- 高阻乐器输入，Insert插口，S/PDIF，MIDI IN/OUT
- Lexicon世界级混响效果器插件提供6种混响类型的不少于35个预调
- 附赠Cubase LE4软件
- 支持PC，MAC双系统

¥:2480元





- 2进2出USB音频接口
- 48v幻像供电，两路dbx 386 话放
- 4个LED灯可以随时查看电平大小
- 高阻乐器输入，Insert插口，MIDI IN/OUT
- Lexicon世界级混响效果器插件提供6种混响类型的不少于35个预调
- 附赠Cubase LE4软件
- 支持PC，MAC双系统

¥:1491元





- 2进2出USB音频接口
- 2个TRS大三芯输入接口
- 2个TRS/RCA线性输出接口
- 1个1/8"小三芯耳机输出接口
- 一路dbx 386 话放,1个1/4"大两芯乐器输入接口
- Lexicon世界级混响效果器插件提供6种混响类型的不少于35个预调
- 附赠Cubase LE4软件
- 支持PC，MAC双系统

有了Lexicon你还需要什么?

地址：北京市朝阳区松榆南路38号院8号楼103室 邮编：100021

电话：010-87313018 87323398 传真：010-87328072

网址：http://www.musicrain.net

现代管弦乐制作技巧：铜管乐制作（二）

文：吴崧铭

下载文中的示范曲：http://www.midifan.com/down2/midifan.asp?$37

在上一期，我们初步的探讨了铜管乐声部的写作特点，这一期我们将继续深入讨论铜管乐器组的写作和编配方法。通过这一期的讨论，我们将能够：

- 使用铜管声部来支持整个交响乐的和声
- 使用铜管乐器来营造乐曲的高潮
- 为铜管声部安排和声
- 混合铜管乐器和弦乐器音色

1. 铜管编制和子声部 （Brass size and Sub Grouping）

对于不同的交响乐队而言，其乐器数量的编制有很大的差别，这一点我们在弦乐的探讨中就已经见识过。而铜管乐器由于自身的音量特点，往往决定着整个交响乐队各种乐器之间在音量上的平衡。这个道理其实很好理解，假设我们在进行一场男同学对女同学的拔河比赛，我们很清楚，男生比女生就普通意义上说力气更大，那么，为了公平起见，我们只有在人数上来调整两个队的比例，假设1位男生的力量平均约等于1.5位女生的力量。那么，当男生队有6人参加时，女生队就可以允许9人参加。

铜管乐器之间的响度差别就象男生与女生的力量差别一样，于是，经过几百年的尝试和总结，我们有了一个大概的乐器配比。

6圆号～4小号～3或4长号～2低音号——对于大型的交响乐团

4 圆号～3小号～3长号～1低音号——对于中型的交响乐团

3圆号（或2圆号）～1小号～1长号——对于小型室内管弦乐团

这些乐器数量上的配比大概为我们提供了一个指引，当我们开始写作铜管声部时，应该考虑每种乐器的声部数量。简单来说，比如在圆号声部里你如果使用了最多6个音的和弦，那么你最多只能在小号和长号声部里使用4个音的和弦。如果你打算用双音的圆号为另外1把圆号的旋律来伴奏（使用3把圆号），那么小号声部的对位旋律应该只有一条旋律线（1把小号），如果你想有2部的对位旋律，另外一部应该考虑放到其他的乐器声部。



图 84：小号写在同一行谱里

通常情况下，圆号会在大约2个八度的范围内开展声部运行，此时，小号、长号和低音号相互相隔1个八度左右的距离。写作的时候，你可以把功能相似的同样乐器写在一个声部谱里，也可以把一种乐器的多声部分谱来写。比如图84的例子。

也可以写成图85的样子。



图85：小号分声部写谱

由于圆号这家伙特别的自恋，发出的声音充满了迷人的美丽，阳刚之中又有温柔之气，属于比较二的类型，因而，我们常常把铜管乐声部分成两个子声部来看待，一是圆号声部，另一个是除了圆号以外的其他铜管乐器声部。

之所以要这么分开，主要是声音色彩方面的原音，小号和长号拥有亮泽的金属声和宽广的音量动态，而圆号的音色较温柔圆润，圆号的这种声音特点使得它能介于铜管乐和其他乐器之间，调和金属与木制之间的听感差异。

然而，在现代管弦乐特别是好莱坞电影音乐中，圆号的绅士角色被彻底打破，作曲家们给圆号赋予了几乎和电吉他一样的嬉皮士个性，超吹、装饰音、颤音等等技法的大量使用，圆号和长号的密切合作经常赋予音乐极强的戏剧性效果。汉斯吉默（Hans Zimmer）就是典型的代表。

2. 小练习

056.mp3

a. 小号独奏； b. 圆号群； c. 长号独奏； d. 低音号独奏

057.mp3

a. 小号独奏； b. 圆号群； c. 长号独奏； d. 低音号独奏

058.mp3

a. 小号独奏； b. 圆号群； c. 长号独奏； d. 低音号独奏

答案： 56：b；57：a；58：c



图86：没有省略和弦音的情况

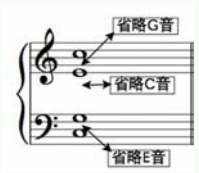


图87：有省略和弦音的情况

3. 和声排列 （Voicing Chord）

安排铜管乐的和声，在大多数时候都遵循自然泛音列规则，也就是说低音区开放排列，高音区密集排列。

密集的排列（Closed voicing），没有省略和弦音的情况（图86）。

开放排列 （Open voicing），有省略和弦音的情况（图87）。



图88：较为良好的排列

高密低开的排列规则来自于自然泛音列的排列形态，这种排列在大型和音乐队的乐曲中效果良好，因为低音的泛音较清晰和复杂，过于密集的低音会使和音含混不清；而高音的泛音较少且不易听闻，过于开放的高音区可以营造空泛不实的效果。写作的时候应该根据音乐形象的需要来使用。

一般而言较为良好的排列是这样子的（见图88）。



图89 空白五线谱

上面是以一个C和弦的最普通的方式作为例子，依照自然泛音列的排列形式，我们可以为给定的和弦来排列各乐器的声部，下面我们一起来尝试作几个排列练习。请准备一张空白的五线谱纸，如果没有的话可以打印这张图片到A4纸上（图89）。

或者请下载pic/Blank_Staff.pdf文件并打印。

如果你没有打印机或者不懂得五线谱，那也没有关系，可以在你的DAW（数字音频工作站）软件里直接编辑音符并试听效果，如Sonar、Cubase、Digital Performer等等。

首先，请为C和弦排列，使用3把小号Bb、3把长号和1把低音号，写好以后请尝试把它们在DAW中演奏出来，并对比一下强力度和弱力度的效果。

请看我写的（图90）。

请注意，这并不是唯一正确的排列法，也不是最好的排列法，只是可行的排列法之一。

第二个练习，请把刚才的和弦换成由4把圆号、3把小号、3把长号和1把低音号的编制来排列。

这里插入一下关于圆号与其他铜管乐器平衡的问题，在强力度或者饱满音量的情况下，我们近似的认为1把小号的音量等于2把圆号的音量，有同学问：既然1小号＝2圆号，那3小号应该＝6圆号才对啊，为什么在常见编配中3把小号配4把圆号呢？我们将在这个练习中找到答案。现在，假如我们打算让圆号分开演奏4个声部，每一个声部由1把圆号演奏，这时任何一把小号的演奏都会压过圆号，那么我们把圆号分开成2个声部，每个声部将由2把圆号来演奏，而同时把小号分成3个声部，每个声部都仅由1把小号演奏，于是就实现了1小号－2圆号的配比。别犯糊涂，还记得弦乐声部的分声部情况吗？分部越多音量越弱。这里也是用同样的方法让小号和长号的音量减弱从而与圆号配平。

好了，现在你应该知道怎么做了吧？请看我作的图091。

在图91中，圆号有4把，但仅仅分成了2个声部，而其他的乐器都是每一把担任一个独立的声部，这样圆号的每个声部乐器数＝2，其他乐器每个声部的乐器数＝1。

值得我们特别注意的是，下面几种情况下，上述规则无效：

- 弱力度演奏时，圆号与其他铜管乐器的音量比为1：1
- 当圆号或者其他铜管乐器部分或全部与其他乐器组（如弦乐）叠加时

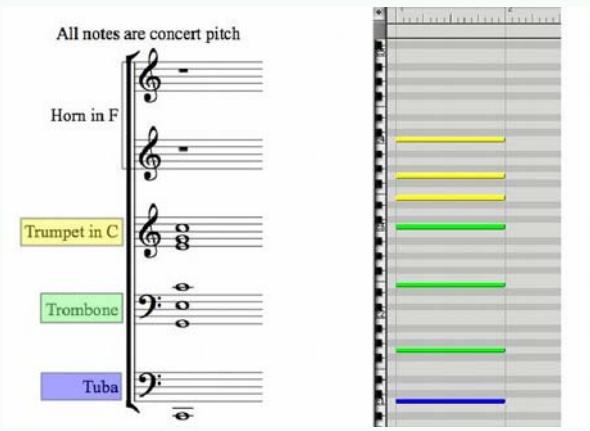


图90：非移调记谱

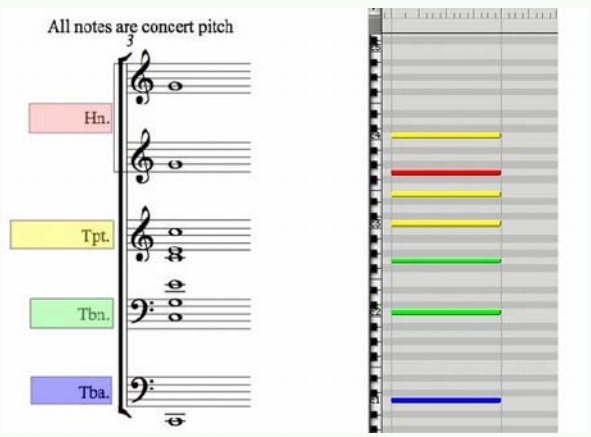


图92：排列和配比的例子1

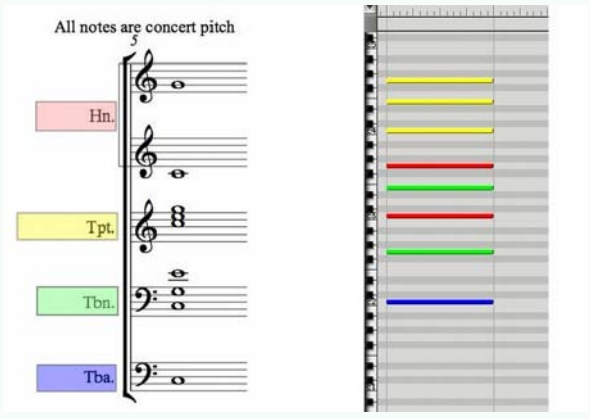


图91：非移调记谱

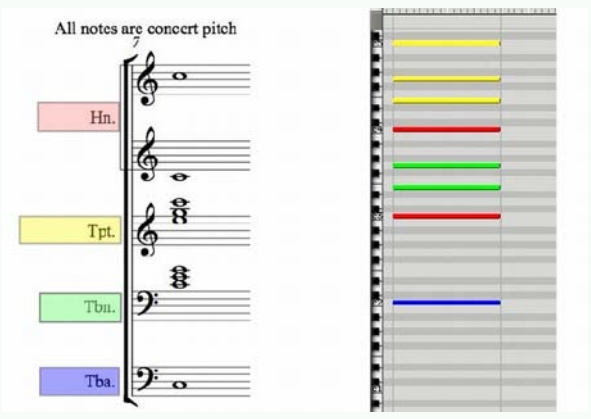


图93：排列和配比的例子2

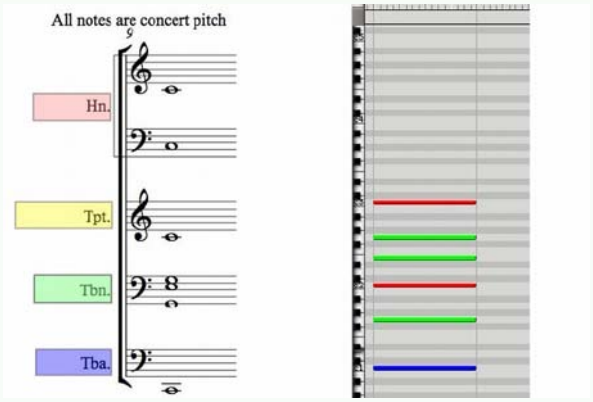


图94：所有乐器都演奏较低音时的排列方法

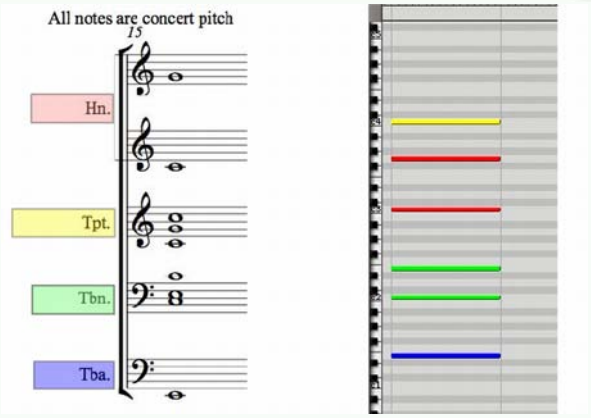


图096：第一转位（the 1st inversion）

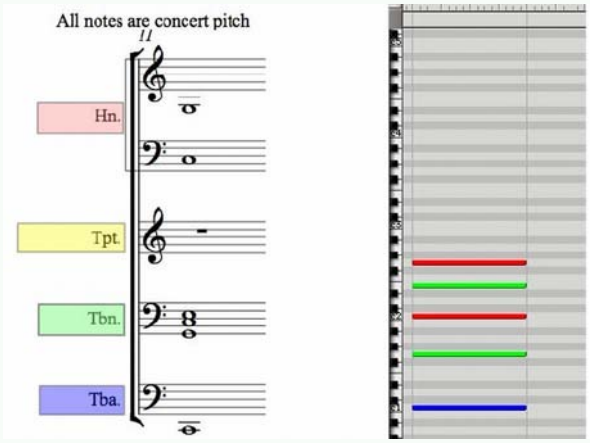


图095：更低的排列，小号已经不需要了

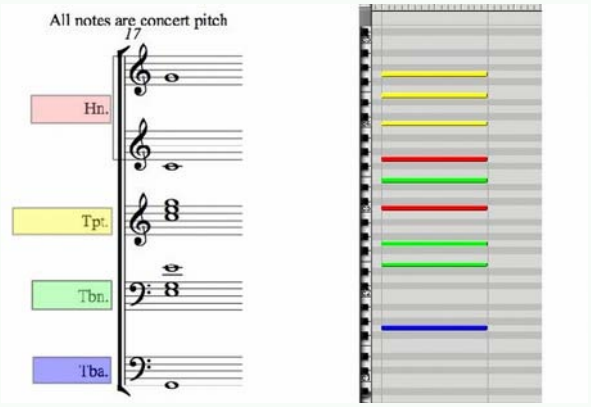


图097：第二转位（the 2nd inversion）

- 当非圆号铜管乐器全都处于自己的极低音区时
- 当使用采样音色库里的群声样本时

最后一点显而易见，当我们在DAW里制作管弦乐时，如果调用Section的群声样本，圆号与其他铜管间的音量配比是已经被调好的，这时，如果象上面的练习里一样把圆号分成两个声部，我们将得到4 + 4 = 8把圆号，而对于小号的三个声部，我们将得到3 + 3 + 3 = 9把小号...可见当想使用与真实乐队分部配比一样的效果时，我们只能变通的使用其他办法，比如为音量过大的铜管乐器减小7号控制器值；调用独奏的采样而不是群声采样等等。

接下来我为大家展示几个排列和配比的例子。

在图92这一例中，圆号没有分部，全部演奏G音，与小号形成互补的完整和弦，我们很容易听到旋律音C，而圆号会很好地融入小号的和弦中。

图93这一例圆号的八度会很容易加强旋律感，而虽然小号的最高音比圆号高，但它不会给人旋律音的感觉。大家可以试着调整一下小号各音的位置，看看有什么变化。所有的乐器都处于较高音区。

让我们来看看转位和弦的情况（如图094、095），当一个和弦的根音（Root）在最低声部时，这个排列是原位排列，当和弦的三音（ the 3rd）作低音时叫做第一转位（如图095），当和弦的五音（the 5th）作低音时叫做第二转位（如图096）。对于七和弦、九和弦和其他更多音组成的和弦其转位情况更多也更复杂，相关的知识请自行参看相关的教程。

第一转位的和弦最低音是这个和弦的三音，在这个例子里是E音。这时，最好不要在旋律音里再次出现三音，也就是E，这一点符合古典和声法则，过多的三音会使和音过于结实和饱满，破坏声部横向

的清晰感，然而这恰好也是一种营造某种特定情绪的很好的手法。我们不应当盲目遵从前人的法则，最好先尝试着用一下，记住效果，然后在需要的地方合理的使用，谁用谁知道！

五音作低音时，传统的做法是在旋律音声部里重复五音，笔者认为倒不一定必须这么做，没有什么特别的意义。

4. “不良”的和声安排

我们就来尝试一下打破传统规则的排列，尝试的目的是为了找到某种变通途径或者创新声音效果，倒不一定就非打破传统不可。之所以把不良打上引号，是因为他们在许多传统和声学和管弦法理论中被视为不良的排列，但如今看来，他们确实有某些特殊的效果，如图098。

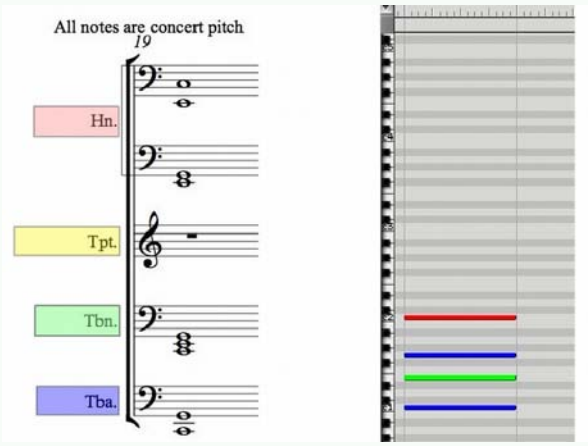


图098：密集排列的低音区

听一下：

059.mp3

如图099，059.mp3的声音非常浓密含混，声部很不容易区分，比较不适合需要很强的形象动机的乐段。

图099所示是在高音区的开放排列，我们可以感到高音区非常空泛，特别是小号的高音显得孤零零的无所依靠。请听 060.mp3。

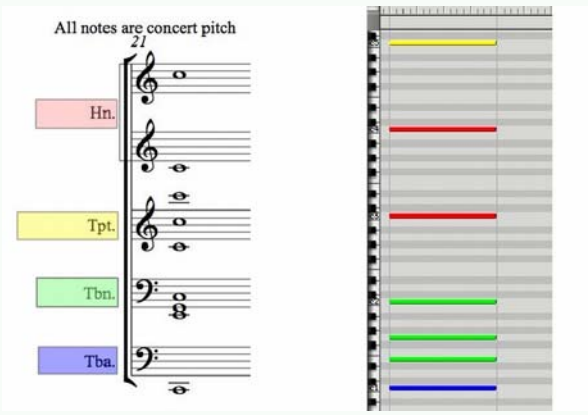


图099：高音区的开放排列

060.mp3

当然，以上种种都仅是基于铜管乐自身而言，而且仅仅限于演奏和弦的情况。大家应该多多尝试各种不同的排列，从中找到一些特别的效果，找到一些从来没人用过的效果。

来看一个效果很不错的新尝试，如图100。

听一下061.mp3。

061.mp3

在这个例子中，长号密集的排列在C-G这个音区里，这个音区是长号的中低音区，音色相对较柔弱，而小号在自己全部音区里开放的排列，圆号在其中填充，使得整个排列听起来既饱满又明亮。当然，这只是孤立的听，如果放到和声运行中感觉就不一定了。

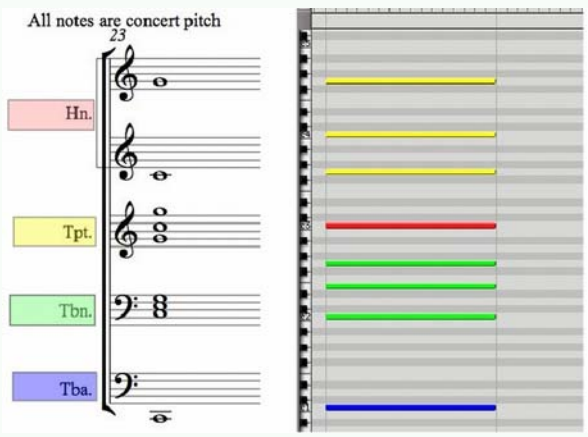


图100：一种创新的例子

5. 和声安排的练习

练习 062.mp3

C大三和弦原位，圆号、小号、长号、低音号

请你改换此和弦的排列方式和乐器搭配。



图101：和声安排的练习

6. 用铜管乐作和声加强

铜管乐组在管弦乐曲中的最普通的用法就是加强和声浓度，丰富整体和声。经常使用长号和低音号的长音柱式和弦来加重和弦序进的力度，当长号被其他用途占用时，其角色可以用圆号来代替。

例子 063.mp3

请听063.mp3，乐谱见图102，这段乐曲的弦乐声部演奏分解和弦织体。而使用长号和低音号在低音区以弱力度演奏长音的和弦序进，听起来音乐更加浓厚，色彩稍暗淡。这个例子同样也是一个打破传统的排列，长号在低音区以密集的和弦排列来组织，使音乐变得浓厚阴暗，请注意，密集的低音一直以弱力度演奏，但从第9小节开始，音乐有个小小的起伏，力度增强，这时，长号的和弦排列改为开放式。有兴趣的朋友可以尝试自己做一下在较强力度时依然使用密集排列，看看会是什么效果。

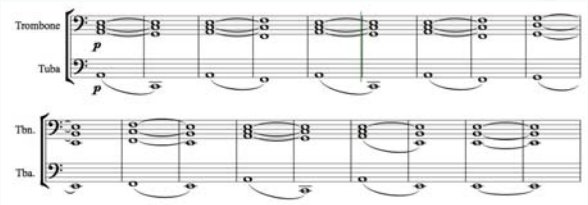


图102：长号和低音号的乐谱

例子 064.mp3

请听064.mp3，对应的乐谱是图103，弦乐声部中，小提琴1，2，中提琴在不同的八度上叠加着主旋律，这使得旋律的饱满度和张力被扩大，这时，小号，长号则担任加厚和声衬垫的作用，同时，可以看到在5小节到7小节里，小号和长号演奏带有节奏形态的柱式和弦，来给宽广的旋律增加动感。低音号在这里与大提琴和低音提琴一起叠加低声部。



图103：新的例子

7. 用铜管乐器营造乐曲的高潮

铜管乐器是一种强力的兴奋剂，它宽广的动态和夸张的色彩对比，可以很快使人达到兴奋的最高点，如果运用得当，它可以迅速使听者获得高潮。而且，它可以持续的或者一次又一次的制造不同强度不同深度的高潮，实在是一种极端的尤物，我们作为耳朵的刺激制造者，应该学会并用好这件宝贝，把听者伺弄好。

说到高潮，我们又不得不承认，世上没有持续的高潮可以享受，对于音乐而言也是如此，不要试图总是用同样的方法来获得兴奋的最高点，如果你掌握的方法不够多，那么更加要节约使用；另外，准备工作也要做充分，不要一上来就拼命，要有层次地，逐渐地，欲擒故纵地做好铺垫，这样才能让兴奋获得时更加淋漓尽致...以前老师总说我太年轻，生活经验和阅历不够深刻，看来老师说得很对。我们要尽可能多地尝试，不可以卧井观天。

下面这个例子很好地演示了铜管乐器压倒性地刺激作用，如图104。

例子 065.mp3

看图104和105，在第5小节之前，弦乐和竖琴为长笛和单簧管的旋律伴奏，没有任何铜管乐器出现，可以看成是一种酝酿或者准备吧。圆号从第5小节开始，从弱力度渐强，把音乐响度提升，与此同

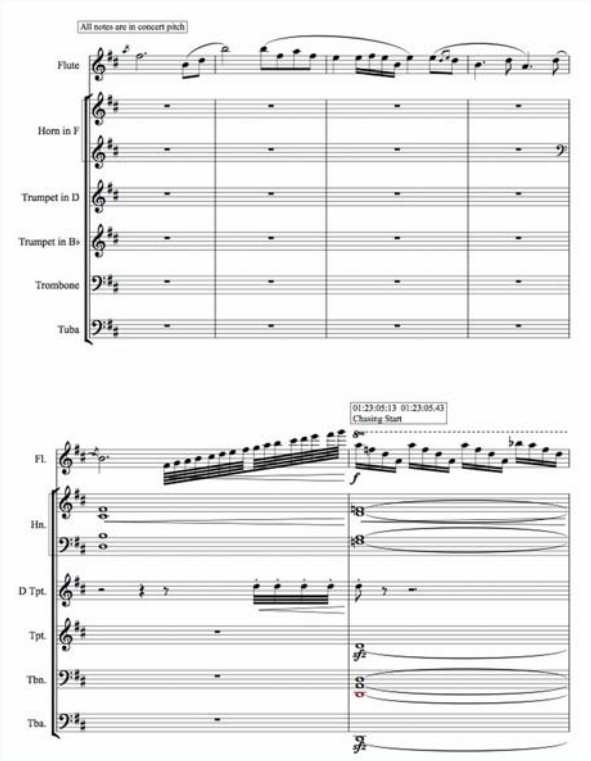


图104：压倒性的铜管乐器

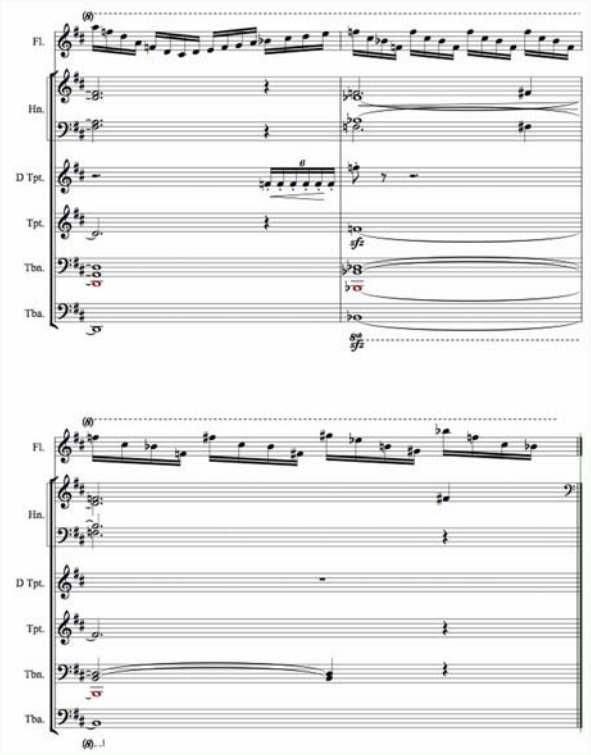


图105：压倒性的铜管乐器之二

时，D调小号的staccato技法在高音区演奏嘹亮的顿音，加速紧张感的到来。接着，4个声部圆号，第2声部的Bb调小号和3个声部的长号以及低音号演奏长音和弦的sforzando，音乐迅速从缠绵陶醉的初恋情侣一下切换到生死攸关的逃命场景，音乐的紧张感和压力感很快侵占了全部情绪。

在电影配乐中，严格来说，在好莱乌电影配乐中有一种叫做Overlaping的音画对位技术，它使得音乐与画面在情绪上精确的同步，这给作曲家带来很大的难度，因为我们都非常清楚，音乐情绪转变的预备工作，特别是和声上的预备非常重要，而需要Overlaping 的片断几乎没有任何准备时间，从一个cut 到另一个cut，画面就是瞬间转变，时间、地点、情绪等等都全部跳跃，这对于画面来说很容实现，可对于音乐来说不太容易。铜管乐器的这种强大对比能力可以很好的用在各种overlaping的地方。

希望有一天中国电影音乐也能对画面进行精密的诠释。

例子066.mp3

这里还有个例子，是来自好莱乌电影作曲家本杰明纽浩斯的音乐 066.mp3。（图106-图112） 音乐在开始的36个小节里也是没有出现任何铜管乐器，主题由中提琴和大提琴演奏继而转向小提琴演奏。铜管乐器在这一阶段的缺失十分重要，节约的使用重要材料是一种行之有效的方法，它为接下来铜管乐器的出现提供了很强的对比。

高潮在长时间的准备动作之后出现，但不仅仅是使用铜管乐器而已，音乐调性的转变（D小调 – F小

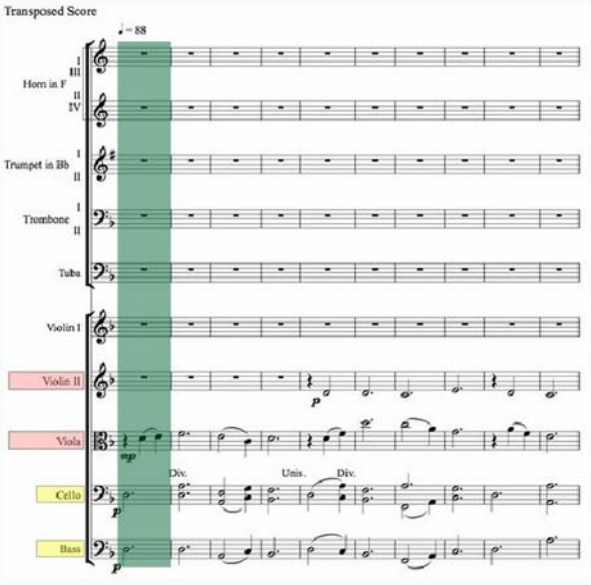


图106：本杰明纽浩斯的乐谱之一



图107：本杰明纽浩斯的乐谱之二



图108：本杰明纽浩斯的乐谱之三



图109：本杰明纽浩斯的乐谱之四



图110：本杰明纽浩斯的乐谱之五



图111：本杰明纽浩斯的乐谱之六

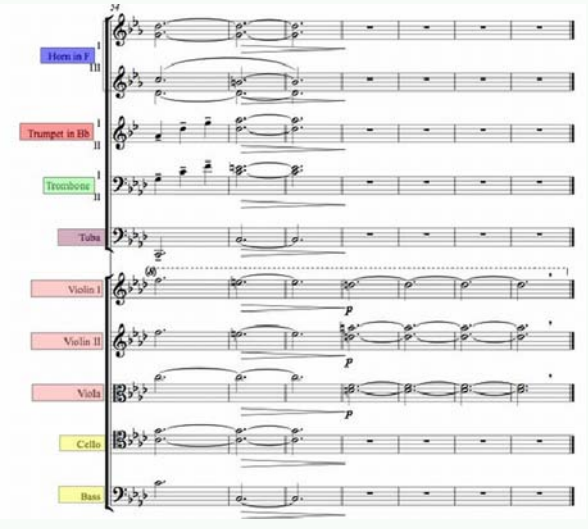


图112：本杰明纽浩斯的乐谱之七

调），打击乐的强拍演奏，弦乐主旋律音区的变化，都是高潮到来的催情剂。

请注意，小号与长号始终结伴而行，或演奏和弦，或演奏旋律，但圆号则更象另外一伙的，始终演奏对位旋律或其他的和声性旋律，并且与小号和长号那一组分别开来。

8. 听和学

我们再来听一些例子，注意体会铜管乐的用法，是支持和声还是推动音乐情绪，或者是演绎旋律?

1> Jupiter, Bringer of Jolliness, Gustav Holst

067.mp3

2> Fanfare for the Common Man, Aaron Copland

068.mp3

3> Star Wars, John Williams

069.mp3

9. 铜管与弦乐的合作

在前面的若干例子里，我们已经体会到铜管乐器和弦乐器是怎么合作来建立和完成音乐叙述语言的，我们可以总结为几种用法：

(1)铜管声部独奏旋律，弦乐声部伴奏

(2)使用铜管乐器支持弦乐声部的和声

(3)为弦乐的主旋律演奏对位旋律

(4)为弦乐的主题创造色彩性特效

铜管乐与弦乐的融合度一般而言不是很好，特别是高音乐器在高音区的融合，例如小号和小提琴基本上无法直接叠加来演绎旋律，需要木管乐器的辅助，这点我们会在下一期里体现。

值得特别提倡的是圆号与中提琴，圆号与大提琴的融合，特别是圆号与大提琴在中低音区的叠加，可以使旋律温暖厚重，饱满亲切。这里有个例子体现（图113）。

例子 070.mp3



图113：圆号与大提琴的融合

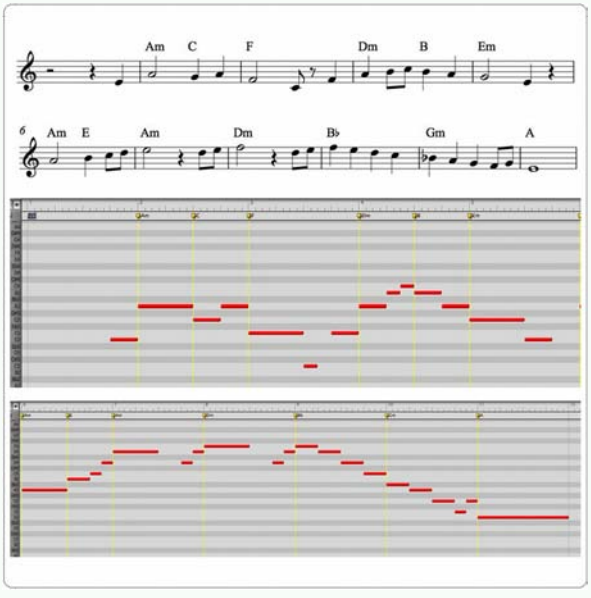


图114：用这段旋律来练习

10. 练习

请用到铜管乐器来为这段旋律编曲（图114），选自马勒的第三交响曲。请尽情发挥自己的独创性，不要被和声所限制，可以综合使用弦乐声部和铜管乐声部。完成后，请把您的作品导出成mp3发到论坛来，我们可以一起交流学习。

附加问题：

我这里有一小段和声序进来自马勒的第三交响曲，请大家有时间的话思考一下：

Cb - Gb - Abm - Eb - Fm9 - Fm - C

1. 你怎么看这一序进，它有什么规律可循?

2. 你觉得他们属于哪个调性范畴?

补充材料：管乐分部时的记谱惯例

我们在为管乐器记谱的时候，有时为了节约谱行，可能会把一种乐器的几个分部写在同一行谱里面，比如4把圆号共用一行五线谱。这时会面临这么几种不同的情况：

1. 四个圆号手演奏一样的旋律，用一行五线谱写旋律，并在旋律开始处标记“a 4”。

2. 四个圆号手分别演奏4个独立的声部，可用一行五线谱写谱，不用作什么标记。

3. 不均等的声部划分，如圆号1 + 圆号2演奏同样的旋律，圆号3和圆号4分别演奏不同的声部，应该把圆号1 + 圆号2写在一行谱里，并在开始处标记“a 2”，然后把圆号3和圆号4写在另一行谱里，不用作标记

4. 仅由圆号1独奏，用一行谱记谱，并在开始处标记“1.”或者“1. solo”

5. 仅有2个声部，每个声部由2个号手演奏，须用两行谱，每行开始处写标记“a 2”。

为管乐组分声部的记谱原则是，当演奏者看到一个音时，默认是由1号演奏者演奏；当看到两个音的和音时，默认由1号演奏高音，2号演奏者演奏低音；当演奏者看到3个音的和音时，默认由1号演奏最高音，2号演奏中间音，3号演奏最低音；当看到4个音的和音时，默认由1 – 4号演奏按从高到低顺序分配。所以，只有当你的某些声部需要不止一位演奏者齐奏时，才须作标记“a X”，需要几位演奏者齐奏就写“a几”。

这个惯例对所有管乐器都有效。

将你的MIDI音乐融入生活

文：Jim Aikin　编译：shootingstar
出处：《Electronic Musician》2000年2月

自从古代的人们开始会用木头打鼓和用骨头吹出哨声后，音乐的进步一直以来依赖着技术的发展。但是音乐的内容却是跟技术无关的，它只是为表达人类的情感而服务。有时也会出现些问题，技术在某种程度限制了情感的表达。当计算机介入了音乐制作，这种问题出现的频率会低些。本文就来讨论些方法以避免单调的音乐制作，使你的电脑音乐更具表现力。

技术上，你只需要操纵鼠标，通过控制器和音序器的结合来实现这些想法（见图1）。但是，最终，你会使播放音乐变成了一个体力活。如果你有个很好的MIDI控制器，上面有些旋钮和推子，接下来就可以交给你的直觉了。而且这必然会使你的音乐更具表现力。

首先，我们看看声波的变化，也就是MIDI控制器数据的内容。然后看看MIDI控制器数据如何在音序器中编辑。如果你有个不错的合成器，软件的或者是硬件的，不要仅仅用来下载MP3。你可以试试下面我提到的想法。没有比亲身实践更好的方法了。

点此下载文中提到的示例。

先来谈谈击键力度

键盘手通常利用击键的力度来使他们的音乐更具表现力。举例来说，没有了击键力度的分别，采样大钢琴的声音会听起来很僵硬，因为每个音符都是一样大小的音量和一样的明亮度。（在更好的合成器上，击键力度控制更多的因素，比如，触发不同的采样时间）。但是，击键力度在每个新音符的一开始就定义了，你再改变力度，对音符的整个过程没有改变。本文中，我们会讨论些方法，在击键力度不能完成的情况下，使用控制器将音符升高半音（或者乐句）。

在MIDI术语中，controller有两种意思：一种是描述拥有调节杆和调节旋钮的硬件，它控制合成器的声音，也可描述硬件传输的数据（学术上也叫控制变化消息）。Controller也可以适用于整个的设备，你肯定听说过“keyboard controller”或者“wind controller”，它们用来描述这种硬件，它触发和升高和它相连接的合成器的声音，但是本身不发声。

在数据区域，MIDI规范定义了128个控制变化消息（CC），每个CC的范畴是0-127。最常用的是CC7(音量)、CC1（调制）CC10（相位）。一些CC定义为开关。举例来说，CC64是延音踏板控制。当合成器收到CC64指令，并且值大于63，通常会保持这个音符，低于或者等于63值时，则允许释放延音踏板踩的任意音符。（我说通常会这样，是因为指令对非持续性的声音没有效果，例如鼓声，并且它会被映射而控制其它的参数）。

触后（aftertouch）和弯音，另外两种演奏信息，在学术上并不是控制变化消息，但是原理一样。

弯音

因为人声不像乐声那么有法可依，所以它可以利用没有规律的音调来使声音更具表现力。人声能从一个音调滑向另一个音调，渐变的音调升高或者降低能够使声染色并且加重，或者摇晃不定的音调取代单一的音调。成功的歌手经常使用这些方法。因为人声是我们使用的最古老的乐器声，这种音调的变化能够立刻对听众产生巨大的情感吸引力。音调变化，我们的情感也跟着变化。

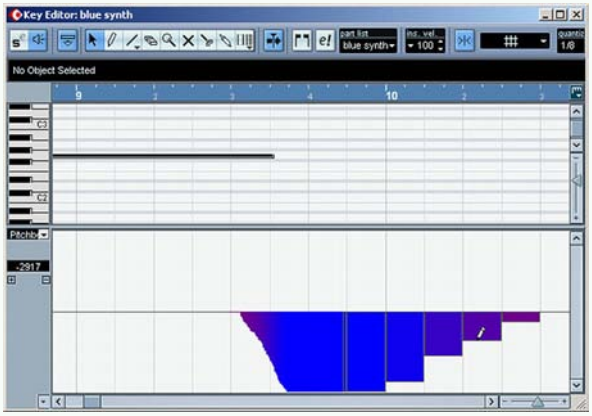


图1：用铅笔工具在Steinberg Cubase SX3上画出弯音。将snap-to-grid功能关掉，可以画出左边的部分，将功能打开，画出右边的部分，每隔八分音符插入新事件。但是到了那时，图上方的音符已经结束了，你刚才所做的就白忙活了。

这并不奇怪，这两个控制器经常和合成器一起使用，共同影响音高（见图2）。

弯音轮，调节杆是用来弯音的，使原先预设的音调升高或者降低。调制轮是用来增加颤音，它是音调有规则的上下摇晃。在一些家用键盘中，调制轮能做的仅限于此，但是在专业的合成器中，它还有一些其它的功能，比如改变音调和音量。



图2：用好合成器键盘左边的两个调节轮，它会使你的音乐更具表现力。左边的调节轮，通常是弹簧式的，它的作用是弯音，使音调升高或者降低。右边的一般是用来增加颤音，提升明亮度，或者产生特殊的效果，例如Leslie speaker simulation。

弯音的最大深度（单位为半音程）通常是由接收的合成器所设置。半音程对应于钢琴的两个邻近音符的音高的差值。在很多合成器上都可以实现24个半音程的弯音（两个八度音阶）乃至更多，但是这么大的范围只有在实现dive-bomb效果时才有用。你会发现，当你经常把弯音深度设置为±2个半音程时，弯音的实现会更具有表现力。你能够逐个音阶逐个音阶的弯音，而且不用担心会弯的过分。然而，一些高级玩家，喜欢把弯音范围设置为3个半音程，这是为了增加刺激性。如果你将预先的音符升高或者降低一点，音乐会听来更加的刺激。

为了学习怎样处理弯音，你可以听从歌手、蓝调吉他手，萨克斯演奏者的意见。你会发现以下的方法一再的使用。

1.在一个音符的起始阶段就快速的升调

2.在一段乐句的最高音符段，持久、慢速的升调

3.在音符的最后阶段降调（当你把合成器通到延迟效果器里再加点反馈效果，这样听起来更加的酷）

4.在小三度和大三度间滑动，或者在纯四度和纯五度间滑动。这些是蓝调音乐所特有的特性。

我会通过下面的蓝调乐句来讲解以上所说的其中3个技术：在音符的起始端快速提升，蓝调音乐的

弯音，在音符的末端降调。通过滤波器的截止频率调制出长音符，然后我在乐句的最后加上些微小的失真，我使用Camel Audio Cameleon 5000处理通道，Wizoo Hypersonic处理低音和鼓。

例：Pitch-Bend Example: Blues Lead (300KB MP3)

在合成器上演奏弯音需要实践。此项技术的关键点在于你的控制器硬件的类型，但是把你的手放在一致、舒服的位置也是个好主意。把你的手的一侧或者根部固定地放在乐器底盘上。假定你已经弯音了一个音程，学习怎样可靠得弯半个音程也是很有用处的。



图3：一些玩家不喜欢Clavia的弹簧式的Pitch stick（中间的原齿状木制调节钮），但是另外一些玩家喜欢它。注意右下角的调节轮被造成浮石状，它大概是用来防止演奏者的手出汗，保持你的指头干燥。

如果你已经学会了弯半个音程，然后再练习手动加颤音，学好了这些，你也许能在伯克利大学教课了。大部分的弯音硬件不太容易加颤音，因为在硬件中存在死区。唯一的例外是“粘”在Clavia's Nord Lead line上的音符（见图3），它能很好的发出颤音。

拥有了这种调节轮，你可以轻松的加入颤音。只需轻推调节轮，就可以了。如果你在创造自己的合成器声音，也要注意颤音的速度，而且它是程控的，由低频振荡器的频率决定。如果太快，会使声音紧张而且颤抖。太慢，又会让人发晕。

当然，紧张感和发晕感也能被作为音乐效果。simple lead——在Applied Acoustics Systems (AAS) UltraAnalog 软件合成器上播放，加上Hypersonic的伴奏——阐明了两个概念：瞬间混合，在第一个乐句的尾部和整个的第二个乐句微调振荡器频率，颤音从很慢变的很快。

例：Seasick Vibrato (332KB MP3)

如果你认真听歌手演唱，你会发现他们在长音符的头部不会加上颤音。颤音在音符的过程中渐渐增强，你能通过轻推调节轮得到这种效果。一些音符不需要加入颤音，而同一句的其它一些音符需要加入颤音以得到加重的效果。

并且，歌手唱颤音，不会以相同的速度提升和下降。在提升颤音速度的同时增加它的深度对于一个持续的音符会增加它的强烈感。在合成器上建立这种效果不是很简单，因为你所想要的只是轻微的提升速度，而这不是很容易办到的。如果你的乐器允许你在MIDI控制器上改变两个不同的参数（假设，低频振荡量和低频振荡频率），试验用这些设置去查看哪个声音最自然。想要更多的细节，参见下面的“多少才是足够的？”。

多少才是足够的?

对于制造者来说，实现MIDI参数控制的最简单的方法莫过于把MIDI控制变化消息的最小值（0）分配到参数的最小值，把MIDI控制变化消息的最大值（127）分配到参数的最大值。如果你调整了滤波

器的截止频率，例如，这种参数的最小值为20Hz，最大值为20,000Hz。

但是，如果你只想要当控制器调整时，截止频率微小的变化，那怎么办呢？当然，你可以轻推控制器调节杆，但是精确的改变是很困难的。

幸运的是，一些合成器标注了刻度，使每个参数的控制器响应的更精确。在上面的例子中，你能够设置最小截止频率到750Hz（当控制器值为0），最大值到1200Hz（控制器值为127）。现在好了，你能够按住滑动器，轻推或者轻拉它，滤波器的截止频率可以精确的随之变化。这种控制器的缩放比例是非常的有用，在一些高端的合成器上你都能见到。你甚至可以反转控制器响应，控制器的值127对应于750Hz，0值对应于1200Hz。

为什么要做到这一点呢？因为合成器也允许你分配一些参数到单个的MIDI控制器。通过降低一个参数值而提升另一个参数值，能够得到更具表现力的效果。例如，你降低了截止频率但是增加了失真。产生的声音厚重，轰鸣感，缺少了明亮感。

使声音更尖

当你听歌手或者小号演奏声的时候，你会发现在音乐的峰值时，音乐不仅仅是变响了，还增加了更多的颤音，而且音调也变得厚重感十足，更具明亮度，有时还会很刺耳。流行歌手简直还会尖叫的唱。

好的合成器能够轻易的模仿这些声音效果。试试以下的方法：

1.crank it。你的合成器已经映射了CC11（所谓的“表现力十足”的控制变化消息）到响度。如果没有，将你所选的MIDI控制变化消息分配到输出级。

2.使它更具明亮感(brighten it)。通过分配控制变化消息到滤波器的截止频率，你能使音调增强，增加明亮度。例子pitch-bend example (300KB MP3)。

3.驱动（drive it）。提升输入增益，或者增加失真会使声音变得粗糙。

4.加倍(double it)。另一个使音调更具生气的方法是瞬间混合，微调振荡器频率。例子seasick vibrato example (332KB MP3)。

以上的这些控制形式也能作为触后消息，它是一种MIDI控制消息，是在已经碰触键的底端之后继续压键的时候会产生。（见touch up）。不幸的是，不是所有的键盘都能传送触后信息。如果你的键盘不行的话，将它分配到其它一些可用的控制器上，例如滑动杆或者调节杆，以控制截止频率的改变或者所要驱动的失真量。

Touch up

无知的和粗心的作者有时会混淆了一个概念，他们把击键力度说成“压力”。但是真正的MIDI压力信息，也叫做触后，能够在单音符的过程中连续发送。（我也看到过有些作者把击键力度说成触发速度）。有些大厂商不想混淆这些学术术语，直接把它说成“touch-sensitive”，但是，这个术语也不明确。它既能指代力度感觉，也指代了触后感觉，而触后感觉在消费产品中不常见。

机械性键盘也使用到了“感觉压力变化”。在一些键盘中，你用力压键盘键有可能把它压扁，但

是在另一些键盘中，你仅仅压动了一点。大部分有触后的键盘使用“通道压力”，意思是最用力的压键决定了压力值，而且影响了MIDI通道的音符。少量的键盘支持击键压力，能够传送不同的压力值到音符上。

调整波形包络（Push the Envelope）

大部分合成器有几十个甚至数百个参数，它们对音乐的表现力都有各自的作用。调整这其中大部分的参数都不能使它们模仿出歌手或者小号的声音，但是那又如何呢？重要的是你做音乐是表达你自己的情感，不必一味的模仿别人的声音。这里有一些我的想法：

1.调整触发时间。调整波形包络的触发时间，一些音符会变得柔和，丰满，一些音符变得“充满朝气”，这对于长音符和快音符是最理想的。

上面提到的simple lead（在AAS UltraAnalog播放）用到了4个不同的控制变化信息。CC1增加颤音。CC2加快颤音的速度，在最后的音符，效果最显著。CC3改变包络触发时间，而且还能保持电平，所以低控制电平产生快速的触发时间，音符衰减到低电平，相反，高控制电平产生长的触发时间，音符保持在高电平。CC6加快低频振荡器的频率，造成的结果是声音“打旋”（在一段乐句中间的长音符），就像Leslie方式一样。

例：Phrygian Attack (300KB MP3)

上面的曲子的旋律听来有些傻，所以我加入了一个伴奏，使用Wizoo Darbuka制作打击乐，使用Hypersonic制作低音。在这个文件中你很难听到一些直接的变化，但是我的音乐意图是很明显的。

例：Phrygian Groove (340KB MP3)

2.加“湿”。通过混响和延迟线路，增加返回效果量（也许是调整干/湿混合参数），你能够在乐句的尾部创造“幽灵”般的效果，而且不会掩盖了乐句的中部效果。

3.声像移动。试着分配低频振荡器来控制立体声声像（或者使用一对低频振荡器控制四声道声像，如果你有5.1或者四声道环绕声输出）。然后使用MIDI调整低频振荡器的频率。缓慢的声像移动是很朦胧的，而快速声像移动令人发晕甚至发狂。（Phrygian Attack很好的阐明了这点）。

4.调整波形。通过调整波形，梳状滤波器的截止频率或者音频调制的深度，这些都能使音乐听来变的有趣。

利用铅笔工具调整（Pencil Shading）

以上讨论的所有的控制变化消息，还有一些我们没有讨论的，能够在现场演奏中使用。但是在录音棚，你会想要发挥出电脑音序器的MIDI编辑的优点和原带配音的特点，使你的波形调整更加的精确。

有些人喜欢先记录MIDI音乐的一部分，然后利用控制信息进行叠录。我发现这个方法很不错，无论我是在增加颤音还是在调整声波波形。但是我更喜欢在录制音符的同时进行弯音。因为音符的起始段和弯音在时间轴上关系很大。

当你检查你的控制器传送的信息，你会发现它跳过了某些值，从而产生了粗糙的阶梯波形，见图4。如果这是控制器在增加颤音的低频振荡器的频率，数据变成阶梯型也无所谓（因为低频振荡器的调制还是很平滑）。但是，如果是弯音的话，你会想要利用铅笔工具消除阶梯形。（图一已经说明）

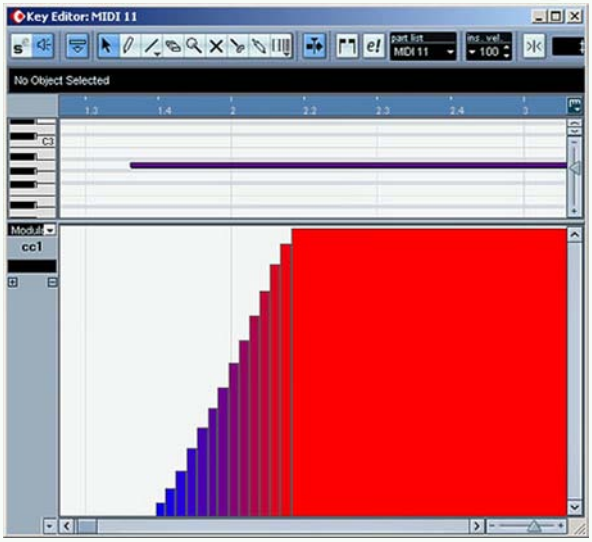
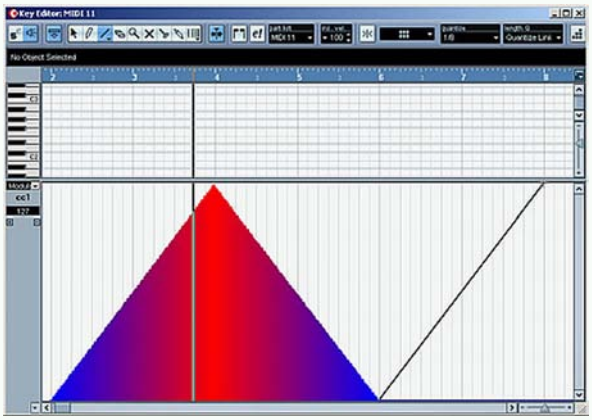


图4：跳过一些数值，引发了阶梯形效果。

如果你是在调整截止频率或者声像位置，你会想要把数据送入音序器而不是想要使它现场播放。通过使用绘图直线工具实现这个。（见图5）


图5：利用直线工具，你能调整图形到正常模样。图中的直线工具正在画直线。

敢于缩放（Dare to scale）

音序器的另一个特点是缩放控制器的数据。不同的音序器实现这个是不一样的。但是基本的方法是选择一群MIDI事件，然后将特定的参数值乘以某值。最常见的，当我过分转动调制轮，我就可以通过缩放来弥补（将值乘以0.5或者0.8之类的）。出于一些技术原因，一些音序器在缩放弯音数据时做的不好，所以你可能会擦除了弯音，而得重新录制。

将音符的节奏量化，会产生不良的效果。在最近的几年中，开始出现一些音序器，它们能智能的转换控制器数据在时间上推前或者推后。如果你的音序器能够做到这点，弯音应该保持与量化后的音符一致。

如果量化破坏了音符和其它的信息，你有三个选择：不要量化音符；手动“量化”，拖动每个音符使之更有节奏感，然后选择并且拖延控制器数据到相同的量；或者你就干脆重新录制，工程量很大，但是你会发现这很值得。

增加些“曲线”（throw them some curves）

自然世界充满了曲线，从蜗牛到树枝，从海湾到海角。增加一些控制曲线——或者全部都加——会使你的音乐更加的自然。在这个过度刻板，呆板的世界中，这是个非常好的事情。

立体声麦克风技术(下)

文：Hugh Robjohns　编译：蒋昭旭　出处：《Electronic Musician》1997年2月

“Hugh Robjohns通过发展间隔传声器阵列立体声拾音技术，继续着他的传奇。”

上一期我们探讨了由Alan Blumlein在上个世纪30年代早期提出的几种基于重合传声器（coincident microphone）（一般为一对传声器）的立体声拾音技术（例如X/Y、M/S等）；在这一期我们将讨论一些上述的替代技术（通过使用间隔传声器阵列）。

声墙

在美国贝尔实验室，哈维福莱切博士指导了早期的一些立体声实验（在上一期有介绍），这些实验当中的一个讨论的就是“声墙”——在管弦乐队的前方，将大量的传声器挂成一排，成线性排列。在这项技术中，将使用超过80个传声器，并且每一个传声器将拾取的信号反馈到相应的扬声器（每个扬声器要放在单独的听音室，且位置相同）。

这项技术的操作原则是通过传声器阵列来拾取来自管弦乐队的声波波前声（wave-fronts）（译者注：波前是在波中相位相同的所有相邻点所构成的连线或平面），并通过听音室中的扬声器重放这些精确的波前声。这项技术效果非常好，可产生非常精确和逼真的声像。然而，用30年代的拾音技术来传递这80个离散信号往往显得不切合实际。

因此，最初的传声器阵列系统通常需要简化，试图使用最少数量的传声器来产生人们能接受的效果。多年来，人们达成普遍共识，认为要在高品质声像和实用性之间找到一个最佳的折衷办法，即采用三个传声器和三个扬声器。

如今，这种三只间隔传声器（three-spaced-microphone）技术仍然在普遍使用（其中一种形式就是Decca Tree拾音制式），并且采用三扬声器(three-loudspeaker)排列方式，这是在每部影片当中录制前方声音的标准方法。

单声道兼容性

和重合传声器拾音系统相比，间隔传声器阵列技术的缺点在哪儿呢？主要问题就是单声道的兼容性。任何阵列中的传声器都是彼此隔开的，将捕获来自同一给定声源不同时刻的声音。如果将所有传声器的输出信号混合（产生一个单一的单声道信号），混合后的声音将由于产生“梳状滤波效应”（上一期有所介绍）而发生音染。在某些严重情况下，梳状滤波效应可能会使声音改变成这样一种程度：一个管弦乐团的演出听起来就好像和在一个硬纸管的一端听到的一样。系统中传声器的数目越多，此效应越明显，混合产生的单声道声音的效果也越差。

然而，如果你能够保证使用间隔传声器阵列录制的声音信号不用来混合产生单声道信号，那么梳状滤波问题就无需考虑——这一观点被许多录制古典唱片的组织所接受。

因为目前几乎所有的古典音乐都以CD或卡带为存贮介质（译者注：均以双声道立体声存储），所以单声道重放就无需予以特殊考虑——你最后一次看到单声道的CD或卡带播放器是在什么时候？在你听音乐的时候，无论是通过高级轿车的高保真音响，还是通过“Brixton Briefcase”（译者注：便携式卡带播放器），声音总是立体声的。甚至是调频广播中播放的音乐也是立体声的。

Lovely Omnis

特别是对于古典音乐的拾音，总是使用间隔传声器阵列，因为往往单声道兼容性并不是问题——但是为什么人们都要使用间隔传声器阵列来拾音呢？提供单声道兼容性的重合传声器系统又存在什么问题呢？

如上一期我们所提到的，为了在立体声的双通道产生所需的水平差异（例如强度差），所有的重合传声器系统均使用指向性传声器。指向性传声器依赖于压力梯度（Pressure-gradient）原则，在低频响应方面存在与生俱来的问题。因此，传声器振膜的设计要弥补由于其低频共振而产生的缺陷。这么做虽然能够获得可接受的频率响应，但是这是以牺牲音质为代价的，将缺失平滑和延展的低频。

“双耳拾音制式的原则是复制人耳拾音的方式，并且直接通过双耳重放这些声音（译者注：直接通过耳机做立体声重放。）”

另一方面，全方向特性传声器就没有这些缺陷，它们在低频域有很好的延展性和平滑的频响曲线，以及离轴响应（译者注：指在扬声器两侧测出的频率响应），这两者都是非常可取的特点。当然，全方向特性传声器也存在问题，那就是它不能像重合传声器系统那样，产生与声音入射角度成比例的差异（例如强度差）。全方向特性传声器只有在将它们分开摆位并且特意录制时间差时才能用于立体声拾音。

间隔立体声系统（译者注：如A/B拾音制式的设置）

在上一期我们提到，用间隔传声器阵列拾取的具有时间差的声音信号，在通过一对扬声器重放时，声音会迷惑我们的听觉系统，将产生不好的声像定位。我认为，这种说法只对了一半！事实上，当通过扬声器重放在两通道间存在时间差的立体声时，将导致到达我们双耳的时间差的混乱，但是通常认为采用此种方法重放的声音仍具有宽度信息和一定数量的声像定位信息，并且声场听起来比重合传声器录音更宽阔。

除了单声道兼容性之外，问题是间隔传声器拾音制式的声像定位往往不是很准确，在扬声器之间总是感觉很乱而不是均匀分布。在非常糟糕的情况下，还会出现“空洞现象”。

如果我要把两种主要的立体声拾音制式当成两幅画来比较的话（听起来很荒唐，但我就是要这样做！），好的重合传声器拾音制式就像是铜版画或线条画——非常清晰的声像定位，大量的细节，没有漏掉任何的声像信息。另一方面，间隔传声器拾音制式更像是水墨画——细节比较模糊，听起来主观印象较实际情况更多一些。

许多人特别喜欢使用Spaced-Pair（译者注：左右两边各放一个传声器，相隔一定距离）录制的立体声。这没有什么——对于录音工程师而言，这只是另一种用以收集替代制式优点和缺点的新技术而已，只要你知道了每个系统的特点，就能快速准确的选择适当的拾音制式来录制声音，并能够获得所追求的好音质。

实用间隔技术

最简单的间隔传声器拾音制式就是把一对完全相同的全方位指向特性传声器以一定间隔并排放置在声源前方；大多数录音师在选择这个间隔的时候，通常选择实际声源宽度的三分之一到二分之一。例如，如果你打算录制管弦乐，传声器典型的摆放位置是乐队中线的两侧，并距离左右两边四分之一处。而传声器和乐队之间的距离要依靠所处的声环境以及你想要获得的立体感来确定。对于这种拾音

制式，每个传声器反馈一路信号到其相应的立体声通道。

这种排列的潜在问题是在产生的声像中间出现“空洞现象”（也可称为中间稀疏和后退现象）。避免这种缺陷最简单的办法就是使两个传声器的间隔更小一些，但是这势必又会影响录音的空间感，这件事情因此变得很棘手。最佳位置的选择比起初的想象要困难。

尽管大多数人使用纯正的间隔拾音技术，以至于他们能够利用全方向指向特性传声器的固有优势，但是你为什么不在间隔阵列中使用指向性传声器呢？——例如，一位非常知名的录制古典乐的录音师——Tony Faulkner，他就常常使用8字形指向性传声器。使用指向性传声器的优势就在于，它可以撇弃不需要的声音信号（比如室内混响声），同时又能保证间隔传声器拾音制式的大部分优点。

“双耳录音可以有效的将我们的双耳带到录音地点。”（比喻）

还有几种使用指向性传声器的间隔技术，包括ORTF（译者注：法国电视台的法语缩写）拾音制式和NOS（译者注：荷兰电视台的荷兰语缩写）拾音制式。这些方法通常被称为“接近重合”（near coincident）技术，因为它们既拥有指向性重合传声器（例如X/Y拾音制式）的特性也兼顾了间隔阵列（例如A/B拾音制式）的特性。

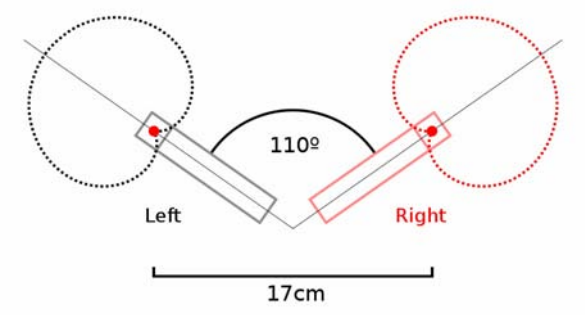


图1：ORTF拾音制式示意图

在ORTF拾音制式中，其基本配置是使用两只心形指向特性传声器，传声器间距是17cm，传声器主轴张开角度是110o。NOS拾音制式也是使用两只心形指向特性传声器，其间距是30cm，主轴张开角度为90o，并且为了录音，Faulkner拾音制式使用一对8字形指向特性传声器，传声器的0o方向指向声源，间隔大约为20cm。

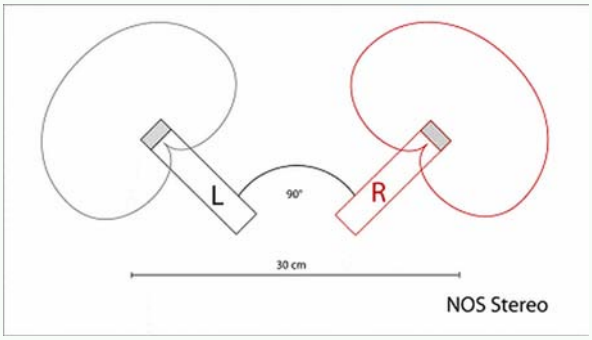


图2：NOS拾音制式示意图

我经常使用ORTF和NOS拾音制式（如图1、2），往往能获得很好的效果，我建议你们应该尝试这些基本的拾音方法，并找出最适合你自己的一种。

双耳录音

双耳录音作为这些技术当中的一员，似乎具有周期性的生命，在一段时间它变得很流行，然后又消失的无影无踪，几年后又被重新提起……

双耳录音是一项基础的双传声器间隔技术，但是它却相当专业，必须使用耳机做立体声重放。其原理是：模拟我们的双耳捕获声音的方式，并将录制的声音直接灌入相应的耳朵。

我们的双耳有半圆形指向特性，很大程度上取决于外耳和脸部轮廓对声波的衍射作用。我们在上一期提到，由于人头这个“大型固体”的存在，声音会在人的双耳产生“声影”和时间差，所以双耳录音要将这些情况考虑进去。

最容易实现的技术是把一对小的全方向指向特性传声器（Tie-clip传声器表现很好）夹到人的双耳上（由经验得出夹到眼镜腿上不是很疼！！！）。如要为管弦乐团或乐队录音，这个站立的“真人传

声器”应该保证其头部纹丝不动，然而当声音被录制在卡带或DAT随身听时，在你的日常生活中将产生身临其境的听觉感受。一个听者穿过一条繁忙的马路，将引起一连串非常有趣的反应——如果录音中包含某人早晨的洗漱场景，你猜猜会发生什么？听到某人刷牙的声音传入双耳，这真是一种切实的体验啊!

还有一种更为实际的方法就是使用Jecklin Disc技术，是非常有名的Baffled（挡板）立体声技术。使用两支4003或4006全方向指向特性传声器，分别安装在挡板的两侧，间隔15-18cm，两传声器中间是特殊的光盘状挡板(材料为有机玻璃或胶合板)，盘的直径为25-30cm，光盘的表面要覆盖吸声材料以避免光盘表面的反射声进入传声器。

Jecklin Disc技术采用的传声器的位置符合人耳的位置，并且其光盘状挡板提供了由于人头产生的声影效果；因此这项技术能够捕获近似于双耳的声音信号。当通过耳机重放的时候，来自传声器的声音信号直接反馈进入到我们的耳道，忽略了由于我们的头和耳产生的干扰——有效的将我们的双耳带到录音地点!

“间隔传声器的摆位真的就像是魔术一般。”

事实上，要在听者的头后方也产生和前方一样的坚固稳定的声像是很困难的，这同产生和现实一样的三维空间是不一样的，不同就在于听者本身的体型和拾音系统不能够精确匹配。如果你真的想“发烧”，就要使用最先进的双耳技术——仿真头技术（双耳系统的另外一个名字也叫“仿真头录音”）。一些厂商制造符合解剖学的仿真头，通常还配有完整的躯干。甚至将传声器附近区域设计成人的耳廓形状来获取更精确的效果——还有模拟人的口，鼻，鼻腔等。

有趣的是，通过扬声器重放双耳录音，并设法传达立体声的宽度和声像移动情况，如果这样的话，声像质量将变得很差。这一技术层面常常被用于广播电视的音效中。通常，声效（特别是环境声）应该准确传达周围环境信息，但不能转移人们对前景声中对话和动作的注意力。

设想广播剧中的一个场景，两个演员看起来好像在繁忙的城市街头交谈。如果采用重合传声器拾音制式录音，那么脚步声和公车穿过的声音听起来会非常的分散。然而，用双耳录音技术录制相同的环境声（通过耳机重放将非常真实），当通过扬声器重放时，分散性要远远低于前者。

总结

间隔技术允许录音师在立体声录音过程中，利用全方向特性传声器的固有品质，特别是其在低频域有很好的延展性和平滑的频响曲线，以及离轴响应。仅有的问题是当间隔传声器拾取的信号相混合时会产生“梳状滤波效应”，并且传声器的数目越多，这一效应越明显，然而产生的结果却很难预测。

这项技术没有强制性的规则——它真的仅仅是个例子而已，只有通过尝试不同的摆位并仔细试听效果，最后才能获得想要的结果。实际上，间隔传声器的摆位真的就像是魔术一般，总是在经过反复尝试之后获得最好的效果。

双耳技术很有趣，能使人产生身临其境的听觉感受，但是大多数人喜欢通过扬声器听音，而不是耳机，因此这项技术受到了很大限制。

我的大部分经典录音都是使用间隔系统来克服重合技术的薄弱环节（通常是声像过度的精确和声场宽度的缺乏），并且我个人最喜欢的拾音制式是ORTF。它几乎没有漏掉任何我喜欢的声音，且使用方便。（译者注：ORTF拾音制式立体声传声器系统的设置是固定不变的，使用时只需将“拾音范围角度”与乐队宽度的外侧相重合即可。）

我通过对这一拾音制式的变化形成各种情况下录制的基础，从吉他独奏、架子鼓、列斯利扬声器（Leslie：调相效果处理方式）、俱乐部里的爵士乐演奏到整个音乐会的录制。

然而，无论你对我的观点赞同与否，你必然与我的不同，所以不要迷信我的说法，自己去尝试才是唯一的方法。

德卡树拾音制式（Decca Three）

最常见的使用间隔传声器对的技术可能就是Decca Three了，它的设置与1942年德国柏林帝国广播电台第一演播大厅人类历史上首次成功的立体声录音实验的传声器（全方向特性）设置十分接近。

该拾音制式使用三只全方向特性传声器组成一个三角形，中央的传声器面向声源，放置在另外两只的前方。此拾音制式的摆位不是很重要，但是经典摆位是两个后方的传声器间隔大约140cm，中央的传声器摆在它们前方75cm左右。确切的摆位应随着录音环境和全方向特性传声器精确性的改变而发生相应变化，这有助于传声器能够指向声源的边界，使传声器好的高频响应能够覆盖这些区域。

正如你所预料的，左传声器将拾取的信号传入左声道，右传声器将拾取的信号传入右声道，中央传声器将拾取的信号平分到左右两个声道。尽管将中央信号与两边信号相混合是存在潜在风险的（产生“梳状滤波效应”），但是能够加强声音的融合性，避免了在声像中央产生“空洞现象”的可能性，因此这个小风险也就显得微不足道了。

这种弥补效果的产生，不仅是由于所采用的附加传声器覆盖了声源的中央区域，而且是由于中央传声器放置在另外两个的前面。假如略微靠近声源，这意味着中央传声器能够比两侧传声器先捕获到声音。重放的时候，声像就会从中央开始建立，随后扩展到两边（由于两侧的传声器也捕获到了少量的声音）。产生的效果虽然很微妙，但它却是Decca Three拾音制式的关键优势。

混合技术

在大多数情况下，通过一项主要的录音技术很难获得我们想要的效果。上一期，我们探讨了将重合传声器和近场传声器相结合的方法，效果很明显。类似的还可以将间隔传声器和近场传声器组合，效果也很好，但是许多录音师喜欢在重合/近场组合中加入一个间隔传声器阵列。这将使录音中增添更多的空间感和临场感，并且这种效果很容易获得（设置一对全方向特性传声器，分别指向声源的左右边界）。通过混合技术，能够产生更丰富、更真实的声音，其中的重合传声器提供精确的声像，近场传声器突出声音的内部细节。

这种技术能够用于架子鼓的录音，近场传声器尽可能靠近每个鼓，用来捕获拍打效果和鼓槌敲击鼓皮的声音，并且将一对全方向特性传声器分开放置，用来获得宽阔的立体声声像。如果将传声器放置的比较低，指向地面，这时有利于鼓的拾音而不是钹；如果将传声器放置在比较高的位置，情况恰好相反。

人声的双轨技术

文：Paul White　编译：江枫
出处：《Sound On Sound》2009年4月

> 无论是动真格的还是造假，双轨技术都可以为人声部分增加非常有效的质感。

我猜想，双轨技术是在多轨磁带录音机被发明并且成熟以后才出现的！如果歌手重复演唱某个片段两次，同时播放这两次录音会产生一种神奇的效果，能够增加声音的厚度。不过，这需要歌手在两次录音过程中能够保持相同的语气和音准：有些歌手表现的很好，但还有些歌手就很难在两次演唱中达到相同的水准，这样就会带来一些麻烦。

保真

有许多方式都可以模拟双轨技术的效果，或者一些近似的效果，下面我即将阐述这些内容，但首先，我们要讲述的是可以帮助你提升双轨技术真实感的技巧。

如果你想要双轨技术的表现听起来尽可能的真实，如果有条件的话，请尝试在第一音轨录制成功后及时地录制第二音轨。这样，歌手很容易找到相同的感觉，从而话筒的摆位，录音的氛围等等要素都能够很好的匹配。也许你会听到些许不同，但在整体上感觉会非常紧凑。

剪切/粘贴：如果你不知道何时采用双轨技术，也许是你已经录制了最好的结果。大多数的歌曲都有重复的部分，只要这种感觉没有太多的变化，你可以通过复制粘贴的手法制作双轨。不过要注意，如果在整首歌曲中采用完全相同的双轨片段，会使得音乐缺乏丰富的感觉。

音准是否完美？如果音高出现了差池，你可以采用音高校正软件进行修复，诸如Auto-Tune或者Melodyne都是不错的选择（如图1）。这里最好不要过分修饰：因为那样会让音乐听起来不太自然，细微的音高差异可以为声音带来丰富的色彩，而这才是最重要的。

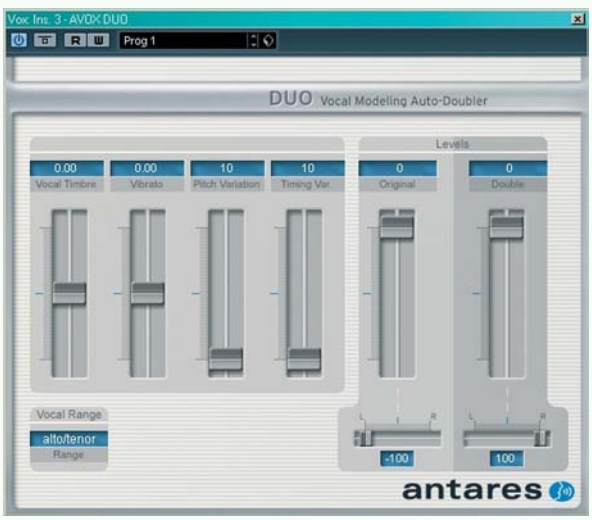


图1：Antares的Duo插件

比如Antares的Duo插件效果，可以从原始的人声中创造出两种在音高，时间和其它元素上轻微不同的部分。尽管其结果并不完全和真实的双轨技术一样，但它却可以为人声部分增加厚度。

拒绝生硬：如果歌手在音高方面表现得过于完美，你就遇到了同样的麻烦，尤其是在长音的表现上，此时两个部分就像是要消失了一个。针对这个问题，你可以把歌手的耳机输出通过音高偏移设置微调几个百分点。这样，他们演唱新的片段时就会比原先有所不同。然后你可以采用相同的音高偏移设置的反向处理来修正原始音轨，从而使得音高的得以校正。

美满的结局：如果歌词结束在硬辅音上，比如字母“T”的音，会导致非常糟糕的结果，除非歌手

非常的英明。一个通用的技巧是，要求歌手在第二轨演唱的末尾软化歌词，这样原始人声的硬朗结束仍然会得以保留。

如果歌手的语气不是非常的吻合，大多数的数字音频工作站[DAW]软件都可以轻易的从第二音轨中分离出歌词或者语句的片段，从而非常直观的融入第一音轨。但如果涉及的歌词范围过长，或者辅音控制的不够好，你可以用音量包络线缩短这部分，但如果是个别音节过长或者过短，你就需要把歌词拆开成一个个独立的音节，然后采用时间延长技术（或者时间压缩技术）令其和原始声音吻合。最近我大量的使用Logic中Arrange-page region-stretch facility[注：改变时间长度的一个小工具]，同样的功能也存在于其它的数字音频工作站中。如果你需要做大量的这种工作，可以考虑专用的Synchro Arts Vocalign软件。

不要试图修改某些仅仅在屏幕中看起来时间有所出入的部分，记住：依赖你的耳朵决定是否需要对这些地方动手术。我们很容易陷入到用眼睛而不是用耳朵的陷阱中。

超越真实?

经过无数次的尝试，我们找到了一些可以被用于人声的双轨技术。有些已经被证明是成功的，而另外一些在技术上表现不好的也可以作为某种特殊效果应用在适当的领域。

真实的造假：很明显的，首先要处理的是ADT，也就是自动双轨技术，通常采用磁带录音机播放指针反复监听的形式产生一个短暂的延迟。正是这种技术，创造了早期摇滚乐录音中无数让大家习以为常的效果，在使用这种效果的著名音乐家中就有我们非常熟悉的约翰•列侬。

你可以通过现代技术轻松的创建ADT效果。在原始音频的附近增加一个人声的数字延迟效果，采用80-120毫秒的延迟时间，然后把回馈控制调整到最小，从而你就可以得到仅有的一次延迟。

音高的调制：更多先进的模拟方式都混合了时间延迟，附带着音高调制或者音高校正设置，最先采用这种技术的设备，Drawmer Double Tracker，是基于模拟电荷藕合延迟线路芯片，再加上细微的低频振荡型音高调制。这款Double Tracker早已不再生产，不过你可以在数字延迟线的基础上，进行幅度非常小的音高调制，从而得到相似的结果，模仿双轨技术产生的自然音高变化。使用有限带宽的模拟延迟芯片时，你还可以选择关闭延迟的高频部分。例如Waves的Doubler（如图2）和PSP Audioware的Lexicon PSP42插件（如图3），包含了双轨技术的预设，可以带给你类似的效果。



图2：Waves的Doubler


图3：PSP Audioware的Lexicon PSP42效果器可以用来创造非常简短，明亮的延迟，并且能够给出和“正宗”的ADT机一样富有质感的效果。

音高偏移：音高调制的一个替代性措施是采用音高偏移技术，正如之前我们采用的真实双轨技术

一样。向上调高原始音频4%到8%，把延迟降低相同的数值。这样会产生一个和真实演唱一样的音高变化，并且避免了低频振荡驱动的调制效果在某些时候所产生的明显的循环。

模拟真实的双轨效果：我们已经拥有了诸如Antares Duo等出色的插件，可以尝试得到逼真的双轨技术效果，通过更为细微的时间和音高调整，在原始声音和延迟部分之间产生更为随机的表现。有时创造出的效果不仅仅会产生第二个声部，而是产生好几个部分，这就允许声音的共鸣被轻微的偏移，从而为每个增加的部分创造出不同的特色。

如果你拥有自己的数字音频工作站和一些基础的插件，你就可以通过搭配的方式尝试找到自己专有的伪造双轨的技术。这里给出一些你可以尝试的策略。

首先，把你的人声部分复制到另外一个音轨，对其进行80毫秒左右的延迟，然后采用音高校正插件对音高进行紧凑的处理，但是不要做过了，别听起来太假或者和机器人一样。即使原始的声部听起来非常上口，也需要进行足够的音高变化从而创造出色的效果。如果你不幸在相位效果方面做的有点过头了，那就需要采用音高校正中较慢的速率进行调整。在这里有必要提一下，尽管相位效果不常用，但是在某些特殊的领域也会产生出色的效果，比如应用在吉他上。

在这个主题上进行变化，可以通过程序来实现，从而我们能够改变原始演唱的现场颤音的深度，而并不改变其原始的音高。有些数字音频工作站，例如Cubase 5，内置了这个功能，但是如果你的设备没有这项功能，你可以采用第三方的效果器，例如Melodyne。通过增加或者降低第二声部的颤音深度（理想状态下，应该是进行轻微的延迟）你拥有足够的变化来创造需要的效果。

如果需要得到非常微妙的ADT效果，可以尝试使用混响程序，为你创造前期反射（或者短暂的氛围），从而代替传统的延迟——比如Smartelectronix Ambience就是一个非常理想的选择。你的目标是一个短暂有生命力的明亮的反射，同时没有任何拖泥带水的混响尾巴。如果你把预延迟数值调整到80毫秒左右，你就会听到丰富的ADT效果，几乎没有机械的痕迹，并且比纯粹的延迟受到的相位音染更少。你还可以在此基础上混合任何之前讲过的音高偏移或者调制技术，同时为音高校正插件加上混响效果会为你带来更大的成功。

给我一个双轨！

双轨技术可以为人声部分增加令人愉悦的厚度，尽管没有什么声音能够比真实的更令人信服，但是每一种“造假”都有他们自己的特色，很可能就有某种效果适合你的音乐。即使你非常反对在主唱声部采用假的双轨技术，你仍然可以让它为你的背景人声提供服务。作为一种规则，任何类似的人声处理都会让人声远离其原始位置，因此，你需要调整均衡器和电平，从而使其在混音中达到平衡。当然，如果你的歌手有能力以最真实的方式完成双轨技术，你可以将此作为首选方案。毕竟，我们已经习惯了录制多个片段，然后剪辑成为最好的版本，而且，你只需要同时播放两个录音片段，细细的品位，看看双轨技术是否真的适合自己的音乐或者歌手！

REAPER中的音频编辑

文：又又

1. STEM 录音

STEM 录音是降低CPU占用，防止超载的好方法。通过内录的方法把原来的音轨录制成音频，原来的音轨将自动被静音，加载的效果器和其他动态参数将自动被屏蔽。使用步骤如下：

1）点击需要STEM 录音音轨序号右键，在弹出框中选择Render selected tracks to stem tracks (and mute/bypass originals)，这有点像其他音序器中的冻结。

2）默认情况下，midi轨的音符将自动录制成立体声，如果你想设置成单声道。直接在生成的音频块点击右键，选择 Item Settings, Item channel mode: Mono (Downmix)即可。STEM录音模式下，默认情况，所有的音轨参数都将被录制下来（包括：音量和pan等等）。如果你仅仅需要将音轨效果器单独录制出来。选择生成的音频块，右键，选择Apply track FX to item as new take 即可。

3）下面介绍如何将分组的音轨进行STEM录音。建立音轨文件夹。把需要录制的音轨一起放到文件夹里边。然后快捷：CTRL+ALT+R。弹出对话框。把图001中的两个选项勾上。那么录制完毕之后，将生成的文件自动的导入到工程中。

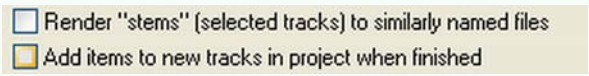


图001：录制设置

2. 使用外部音频编辑器

REAPER还支持外部音频编辑器对工程内的文件进行编辑。很大弥补了单一音频编辑在功能上的不足。比如，常见的音频编辑如（Adobe Audition, Audacity or Sound Forge）都可以与REAPER相连。操作步骤如下：

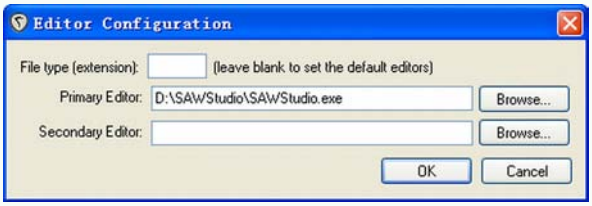


图002：增加外部编辑器

1）选择菜单 Options—Preferences command，最下面找到External Editors栏。点击ADD，弹出框如图002。

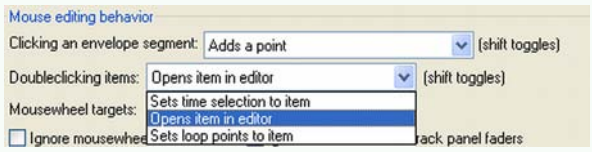


图003：鼠标设置

2）出现三个框，需要填写下。最上：默认的音频编辑格式。中：选择外部编辑器的程序路径。下：选择附加编辑器。

3）打开外部编辑有两种方法：默认情况下双击音频块即可。如果双击不行，解决办法是，CTRL+P，找到 Editing Behavior / Mouse 鼠标设置栏。在Doubleclicking items里选择Opens item in editor即可。如图003所示。

还有一种打开外部编辑器的方法是：先选中需要编辑的音频块，CTRI+ALT+E即可。

3. REAPER音频编辑功能

下面列出了一些经常的音频编辑方法：

1）选择音频块：单击即可选择音频块。颜色成暗亮状态。多选需按下CTRL，选择相邻的音频块按下SHIFT，选择多个相邻音频块，点击空白区域右键，拖动鼠标。全选：CTRL+A。

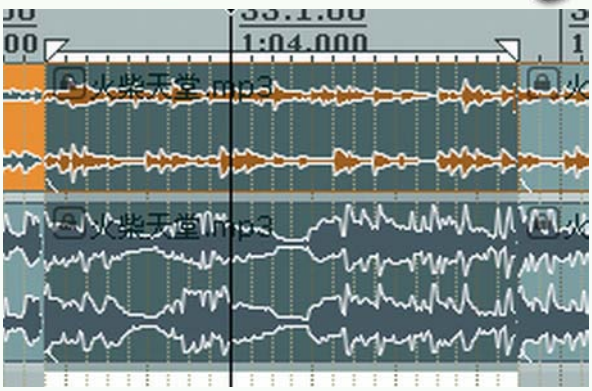


图004：以选定范围切割音块

2）切割和融合音频块：如果没有音块被选中。点击键盘S，将以光标所在位置，切割所有音轨的音频块。如果有选择音块，按下S即可同时以光标所在位置切割选中音频。按下SHIFT+S，将以区域选择为单位，切割音块，如图004。选择音块，按下ALT+Z，那么REAPER将以选择光标附近的优先点进行切割。所谓的优先点，可以理解为波形的起点，变化较小的点。这样切割之后，将自动选择前后音块。

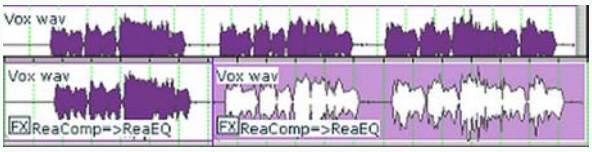


图005：被分割的作用效果器

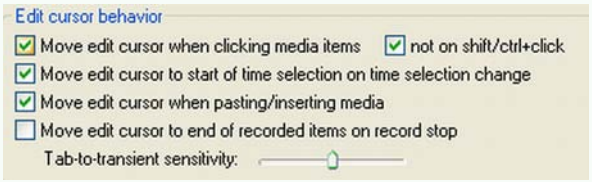


图006：光标跟随设置

补充：默认情况下，被切割的音块加载过的效果器链也将自动分割，如图005。

有分必有合。想要把已经分开的融合在一起。确保需要融合的音块接触之后，选择，点击右键，弹出列表中，选择Heal splits in selected items。

3）复制粘贴剪切删除音块。

这些高难操作我就不多做介绍了，和其他音序器差不多。另外补充剪切音块的快捷方式：CTRL+X.。

出于慈善家的角度考虑。还是再补充几个快捷方式。按下数字键盘上的1，波形向左微微的滑动。按3，波形向右微微滑动。按4，音块向左微微移动。按6，音块向右移动。按8，把音块移动到上一音轨。按2，把音轨移动到下一音轨。

4）光标的跟随

CRTL+P之后Editing Behavior，看到图006，下面将详细讲解各个选项的功能。偶就不打英文了，直接从上到下。1、选择后，光标将移动到鼠标点击音块选择处。后面有个小勾：not on shift/ctrl+Click。勾上后，按ctrl或者shift等多选音块将无跟随。2、光标将随选择区域的变化而移动到区域

的开始点。3、当导入音块或者粘贴音频的时候，光标自动移动到音块末尾。4、当停止录音音频的时候。光标自动移动到生成的音频块末尾。最下面有一个拉杆，调节光标跟随的敏感度。

4. 网格和吸附的设置

Alt+G即打开网格显示，Alt+L即打开网格吸附设置面板。如图007，针对这个强大的面板，的确有点头疼。虽说部分是鸡肋，还是抓周讲几个吧。首先要打开网格，勾上Show gird，line spacing，往右是网格的单位选项。默认是一小节4拍，可以酌情设置。最右是设置网格显示的像素。往下，Grid line Z order的选择项，Through items即穿过音频块，over items即网格在音频块上方显示，under就藏到下方了。Show dotted grid lines是小圆点分布显示，去掉勾则是直线显示。Marker line Z order这个是标志线的显示方式。和网格显示一个道理。下来是吸附设置项，勾上Enable snapping即激活吸附功能，Snap distance这个是设置靠近网格或者光标位置的距离就开始作用吸附。下面Snap to selection、markers、cursor 是以什么方式吸附。默认都勾选。即音频块和选择区域和光标可以都参与吸附。以上是最常用的，下面的就不多做介绍了。

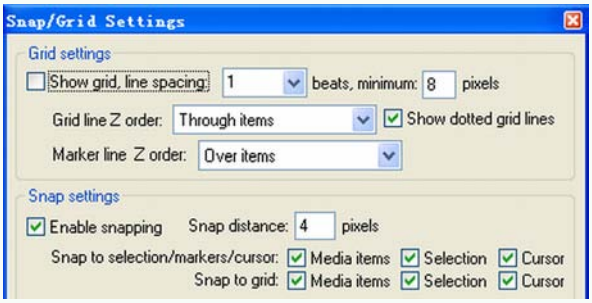


图007：网格显示和吸附设置

5. 音频属性

F2之后，打开如图008。每一个音频块就有自己的属性面板。选择音频块之后，按F2打开。最上面4个是音频起始位置和长度，和淡入淡出的长度。Channel mode这个是音块的通道模式。单声道还是立体声。后面有个小勾，是波形的相位反转，挺有意思的。其中还有一个Playback rate这个是变速不变调的设置（非破坏性的哦）。最下面是音量推子，点击Normalize即可还原设置。

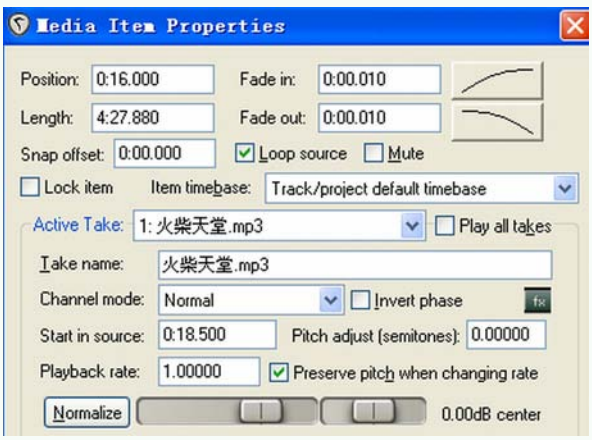


图008：音频属性面板

6. 音频自动化

这个功能不是自动控制。比如，一段波形，有些地方录音之后，声音偏小，不利于局部调节。这时候可以用到这个自动化功能。REAPER将帮你把整段的波形各种参数调节到工业标准。操作方法：选择需要自动调节的音频块，右键，在Item processing的复选框中选择Normalize selected Items（Ctrl+shift+N）。有时候需要用到自动切片，同样的操作方式，选择，从Item processing的复选框中选择Dynamic split Items，然后弹出一个切片的设置面板，设置好后，确定即可，方便快捷。

乐器工厂Reaktor 5教程:中级篇(四)

文：WoodenGun

这一章我们要介绍XY模块的复杂应用、Multi Display和Event Table的初级应用。同时我们将要越来越多地使用Core模块。

一、采样器搭建

我们还是要先搭建一个采样器，然后使用新的Event Table制作琶音器来驱动采样器。在采样器里我们要使用XY和Multi Display来设计别致一点的按钮，当然也许最终的结果并不会让所有的人都满意，但作为练习还是相当酷的。

这次要搭建的采样器比上一章的要复杂，关键的学习内容有3个：Core类滤波器、用XY和Multi Display制作控制器以及我们要学习的第一个效果器模块。

1.1、Core类滤波器

首先添加一个Sampler Loop，然后把上一章的时钟模块复制过来，连接好。由于Reaktor5不支持同时打开两个Ensemble，所以你只能先打开上一章的Ens，复制，然后新建一个Ens，再粘贴。建议你干脆把上一章的时钟模块保存到硬盘上，方便以后做试验的时候直接调用。正确连线后，我们要介绍一个新的模块——Hold，见图10-1。

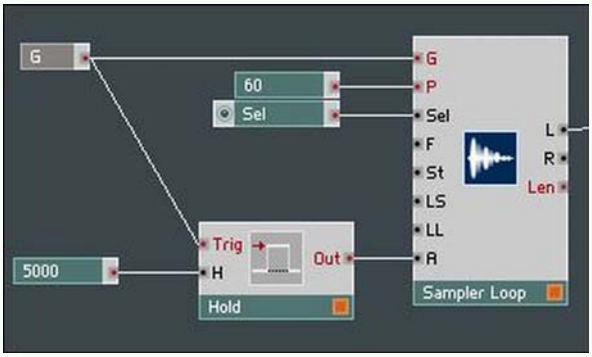


图10-1 Hold模块

这个模块的作用是让输入到Trig口的信号输出到Out，并让该信号在Out口保持一定的时间，时间结束后，Out输出0。保持的时间长度由H来确定。这个模块出现在A口前的目的是，我们没有使用ENV模块来产生音量变化曲线。时钟信号在给琶音器的时候，琶音器的很多step都是0（也就是力度为0），这些0会紧随在一个非0的力度数值后面输入到A口，导致采样刚发出声音就要被切断。使用Hold让力度触发信号保持一定的时间可以让采样完成播放。你会发现这个时间设置得很长，5000ms。但是没有关系，后面的信号会自动切断它。另外不要忘了，打击乐采样的播放时间都很短，它们自己会停止播放。更好的主意当然是使用ENV。

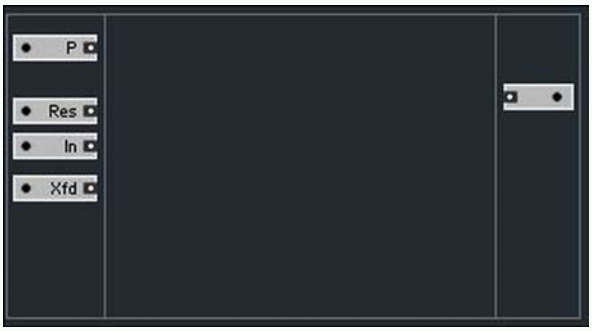


图10-2 添加输入输出端口

在这个采样器的后面我们要来设计一个Core Cell，使用Core类模块制作一个滤波器。当然难度依然很低，同时并不涉及任何Core类模块和基本模块之间的本质差异，所以学习难度并不大。

右键选择Core Cell->New Audio。这个命令用来新建一个空的Core Cell，由于要直接处理音频信号，所以使用Audio类。

双击进入内部，现在我们看到的是一个空空如也的空间，在左边的输入端口区域右键添加In端口4个，在右边的输出区域右键添加Out输出端口1个。结果如图10-2。

P用来接收截止频率。Res接受Q值，In输入音频信号，Xfd是交叉衰减的控制参数。

我们要用这个滤波器完成的工作是在LP/BP/HP之间用一个旋钮来渐变切换。

添加Standard Macros->VCF->2 Pole SV。这是一个带有LP/BP/HP 3类输出的滤波器。另外添加Standard Macros->Converter->P2F。这个模块是用来把音高数据转换为频率数值的。你当然可以选择直接用旋钮输入频率，但是就让我们多了解一个模块吧。连线如图10-3。

图中出现了两个无线连接。想要建立无线连接，在任何一个端口上都可以右键选择Connect to New QuickBus，并可以在属性窗口更改名称。想要连接一个已经存在的无线口，比如在In端口建立In这个无线口之后，想要在2 Pole上连接它，直接右键，选择Connect to QuickBus列表中的无线口。

下面的任务有点复杂，但是你一定要坚定地翻越过去。我们现在要做的是把3类滤波信号渐变混合到一起。具体的工作原理是，我们使用Xfd旋钮产生-1到1的数值。当数值在-1到0之间时渐变切换LP和BP，在0到1之间时切换BP和HP。

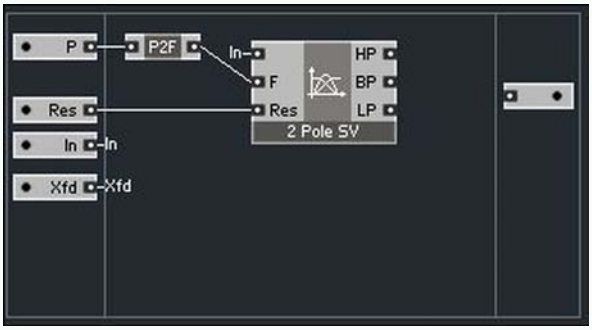
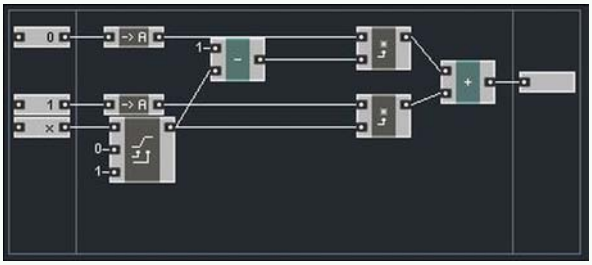
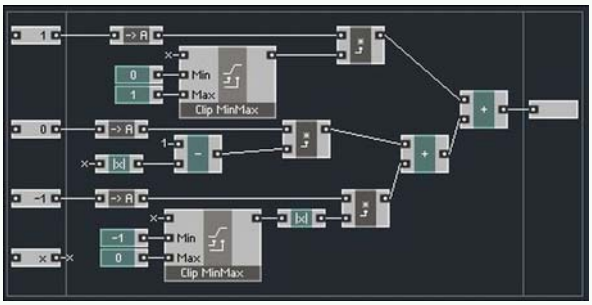


图10-3 连接2 Pole滤波器

添加Standard Macros->Audio Mix-Amp中的Xfade(Lin)。这是一个用于在两个信号之间渐变的模块，我们有3个信号，所以必须修改它的内部结构（等你对Core比较熟悉后，可以使用很多其它的办法）。双击进入内部，见图10-4。


图10-4 Xfade内部

这里的工作原理比较复杂，我想大概已经超出中级水平现在能翻越的高度，因为这里涉及一些Core类模块中特别的概念。所以让我们跳过一些奇怪的东西，比如->A这种古怪的玩意。这个电路图大致的原理是，旋钮的数值直接乘以1号线路的信号，这样旋钮是0，1号线路的信号就没声了。旋钮的数值减去1乘以0号线路。这样旋钮是1时0号线路就没声了。旋钮是中间数值时，1号和0号就按比例混合到一起。我们要添加一路信号进来，所以添加一个In端口，让电路图看上去像图10-5。注意图中最大的Clip MinMax模块和图10-4中的个头最大的模块是同一个模块，图10-5中的只不过切换到了Large模块。你可以在模块的属性窗口中更改。


图10-5 添加一路信号

现在的电路图要考虑的最重要的东西是负值的出现。x输入的是-1到1，处于-1时是LP，0时是BP，1时是HP，-1和0之间是LP和BP的混合，0到1之间是BP和HP的混合。这使得电路图变得有些难度了，但我想如果你已经认真完成了这个教程的前9章，并且对所有内容都掌握了的话，分析10-5应该不会难得无法忍受。图中块头最大的模块是核心元素——Clip MinMax。这个模块的作用是将最上面一个口的信号限制在两个数值中间，超过时就用限制值代替。由于Core里无法使用EventWatcher，甚至Show Info也不起作用，你必须点击Show Info左边的小虫子按钮激活“Debug”模式才能看到线路上流动的数据。针对负数，绝对值模块就相当有用了——|x|。在分析Core类模块的时候你会遇到一些很奇怪

的无法正常理解的模块，这些模块可以跳过先不用去关心。图10-5中的电路图就描述到这里，对它的详细分析，我希望你能当作是一项重要的任务去完成，因为到这章时，我相信你的水平是一定可以分析透它的。如果你还做不到，我建议你巩固一下前面的章节。所以你也可以把这个任务当作是一次考试。

在滤波器的最后我加入了一个Gain模块，对信号衰减了3分贝，原因是我觉得采样的声音太大了，其实没有太大的必要。这个模块也在Audio Mix-Amp里。

1.2、制作截止频率和Q值的控制器

我们要使用上一章学习的XY和Mouse Area搭配的方式来制作3个控制器，结果见图10-6。

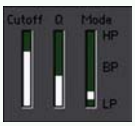


图10-6 用XY和Mouse Area制作的控制器

Cutoff和Q都很简单，直接用上一章的方法就可以了，它们的电路图基本一样，见图10-7。

和上一章的电路图相比只是多出了一个Macro，这个Macro的作用是把0到1的信号转换成我们最终使用的20到127，其电路图很简单，你可以自己分析一下。

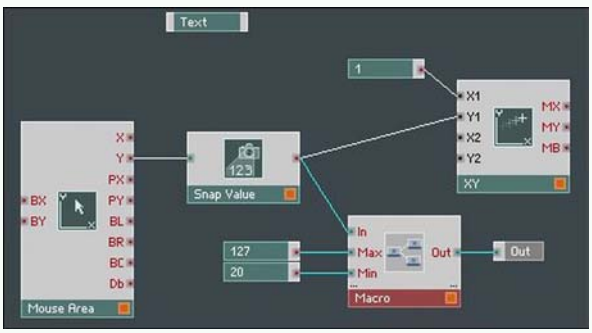
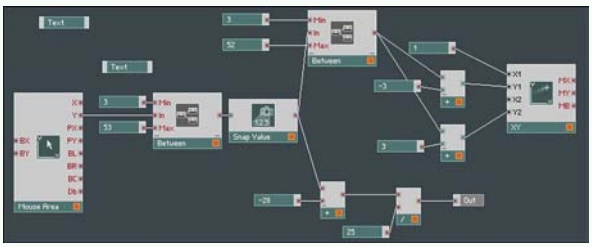


图10-7 Cutoff的电路图

这个电路图中没有使用数值显示，所有这些参数的数值显示最后统统汇总到一起，用一个Numeric来显示。有时如果你想节省面板空间，或想改变数值的显示方式，就可以这样做。

1.3、制作Xfd控制器

图10-6最右边的控制器的制作就要费些工夫了，我们又要制作一个Core模块了。最终的电路图见图10-8。


图10-8 Xfd控制器电路图

这个控制器和Cutoff相比最大的不同仅仅是需要在Y2口输入一个数值，用于让XY显示出一个固定长度的滑块。

现在是时候来仔细了解一下XY了。它并不像看上去的那么简单，配合以复音信号XY会变成一个超级显示器，而不仅仅是我们现在看到的显示一个孤单的色条，但是关于复音技术我们后面的章节才会涉及到。

XY有4个输入口，当显示模式切换到Bar或Shadow Bar或Retangle时，X1和Y1用于确定方块的一个角的位置，X2和Y2确定另一个角的位置，通过两个角就可以显示出一个方块。你可以新建一个Ensemble，添加一个XY，并为4个输入口各接一个旋钮，旋转旋钮看看方块的变化。你很快就能正确了解XY的工作原理。在做这个试验的时候要特别注意，XY必须激活后才会显示。XY的属性窗口有一个Always Active，勾选后XY不用在输出端口连接任何东西就可以处于激活状态。还有一个办法是在XY的输出端口连接一个灯泡，并激活灯泡的Always Active，这将使得XY也被激活。灯泡法特别适用于那些没有Always Active选项的模块，比如后面马上要介绍的Event Table。

知道了XY的4个输入端口的用途，我们就可以实现我们的想法了。算法是这样的，从Mouse Area取得Y轴坐标，加3得到滑块的Y1坐标数值，减3得到Y2的坐标数值。因此滑块最后在Y轴上的长度是

6。参考图10-9。

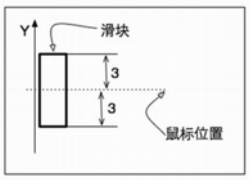


图10-9 滑块的算法

但是真正的麻烦不在这里，而是我们的XY和Mouse Area的数值范围都确定在0到1之间，这会导致大量的小数出现，这些小数在显示到屏幕上的时候就不一定是3个点距了。经过一系列计算后最终的结果肯定是错乱的，那会让滑快的长度不停地变化。但在这方面能使用的办法不多，因为Reaktor5不提供对“显示点距”的控制，Reaktor5把这个问题都交给BMP图片去解决了，而那是美化篇的任务，现在我们只是学着了解XY的特性就可以了。

为解决问题，我只好把XY和Mouse Area在屏幕上的尺寸都调整为56。56是50+3+3，也就是Y轴上下各要留出3个点距，我需要滑块一直要留在XY显示区域，而不能消失，也就是说鼠标移动到Y轴上下距离边缘还有3个点距的时候，滑块就不允许移动了。所以我们需要一个可以判断鼠标位置的模块。在滤波器模块结构中使用过的Clip MinMax正好是完成这个功能的，所以马上新添一个Core Cell，由于仅仅用于处理Event信号，所以可以添加New Event。然后在里面放入一个Clip MixMax。你可以在Expert Macro->Clipping中找到这个模块。连线后就可以使用了。这就是图10-8中的Between模块。

注意XY和Mouse Area的数值范围都已经更改为0-56，同时只输出整数，见图10-10。



图10-10 XY和Mouse Area的数值范围

这样当然会降低最终输出数值的精度，但是可以通过进一步细化算法恢复，比如让数值范围是现在的两倍，但是每变化两个数值滑块才移动一个点距。你可以把这个新的算法当作一个练习去做一下。

后面的部分就比较简单了，下方的几个模块用于做适配处理，上面的一个模块不用管它，因为我发现已经实现的算法还是有点小问题，所以用一个Between打了个小补丁。

最后鼠标的数值分别减3加3确定滑块的上下位置。

不要忘了Snap Value模块，没有它，XY的当前数值不会保存到Snapshot里。

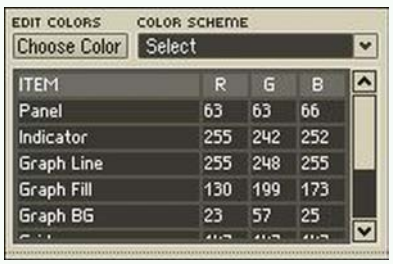


图10-11 Instrument颜色方案

1.4、制作Gain参数的控制器

这次我们要使用一个新的模块——Multi Display。这个模块，你可以暂时看成是XY的一个扩展版，XY的色条不能改变颜色，但是Multi Display允许控制色条的颜色。也许你会问为什么在不同的Ensemble里会看到不同颜色的XY，这是因为XY的颜色是随同Instrument的颜色方案而变化的，它不能自定义颜色。要设置Instrument的颜色，在属性窗口的眼睛页进行，见图10-11。

在列表里选中要更改的颜色项目，然后点击上方的Choose Color来选择颜色，如果你有确定的颜色数值，可以直接在RGB里输入。RGB就是红绿蓝三元色，这方面你需要一点基本的数码图像处理的知识。

Panel，整个Instrument的底色。

Indicator，指示色条的颜色，比如旋钮上显示位置用的圈。

Graph Line，XY、ENV等平面图像中的线条的颜色。

Graph Line，XY、ENV等平面图像中的添充区域的颜色。

Graph BG，XY、ENV等平面图像中的背景颜色。

在一个新的Ensemble里多添加一些模块，各种都加一点，然后更改上述颜色，你很快就会明白它们是干什么用的。

我们使用的最终电路图很简单，只不过有人大概会被Multi Display上有众多接口吓到，见图10-12。

Multi Display的接口很多，但是我们先来看和XY相同的部分。它们都有X1Y1X2Y2，用途也完全一样。其它多出来的口我们目前也只有限地学习。

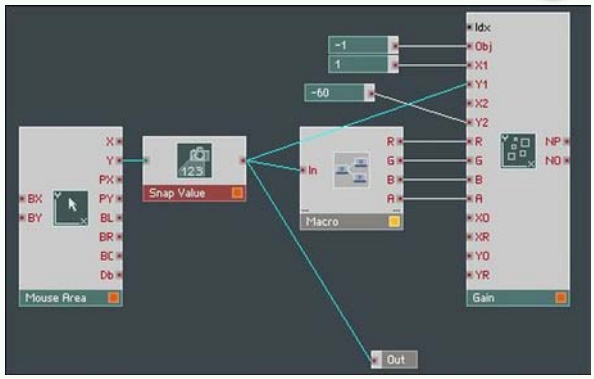


图10-12 Gain控制器最终电路图

Idx，Multi Display可以显示多个色条，这里用于确定下方输入的xy坐标是哪个色条的。

RGB，很容易理解，输入颜色数值，改变色条的颜色。

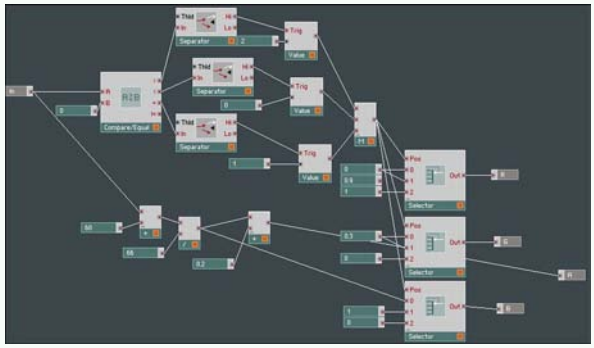
A，Alpha参数，色条的透明度。

Obj，显示方式。XY的显示方式是在属性窗口中确定的，你无法在电路图里用信号改变它（属性窗口里的参数只能在属性窗口更改）。但是Multi Display允许你更改色条的显示方式。把鼠标移动到Obj上可以看到每个数值代表的色条类型，比如图10-12中的-1就是添充颜色的色块。

注意Y2接入-60是因为Multi Display和Mouse Area的数值范围都是-60到6。

图中的Macro的用途是为不同的数值设定不同的颜色和透明度。内部电路图比较复杂，见图10-13。

原理其实很简单，这里有一个新的模块Compare/Equal，这是一个用来比较AB数值的模块，比较的结果从4个输出端口输出。A大于B时，>口输出1，其它口输出0。其它的口原理一样。我们要得到的结果是大于0时，由于表示信号将被放大，所以色条显示为红色，小于0和等于0时显示蓝色，同时数值越小，透明度越小。注意左下方的适配模块。


图10-13 为不同的数值设置不同的颜色和透明度

1.5、延迟模块

我们在电路图中只使用了采样器的L输出口，但是在最后输出前，信号被延迟后从额外的R口输出，见图10-14。

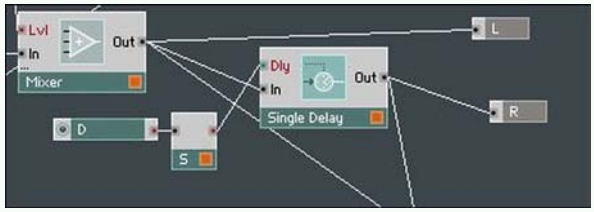


图10-14 延迟模块

延迟模块Sinlge Delay的功能很显然，把输入的信号延迟一段时间后再输出，延迟的时间由Dly口确定。不要忘了使用Smoother模块。这样L和R得到的声音是一样的，但是R要延迟一点，这种处理会得到声相的幻觉扩展。

为了能看到这种效果，我们使用一个XY模块来显示它。

1.6、声相显示

把LR输入一个空的Macro中，电路图见图10-15。

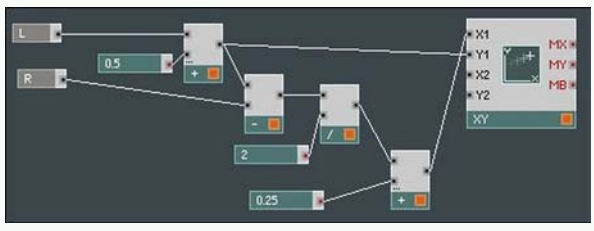


图10-15 显示声相宽度

你不能试图简单地把LR输入给XY就完事，那样得不到预期的效果。图10-15中的电路图要做的是把LR信号按我们想要的方式显示出来。我们的目标是，当LR的声音完全一样时（此时为单声道），XY在中间位置显示电平，只显示一条细线。当L和R的信号不一样时（此时为立体声），细线在X轴方向向两边展开。

LR输入的是音频信号，都是负值和正值的混合，所以加0.5就可以置中。LR信号相减，如果两者信号相同，X轴就永远是0.5（L加上去的那0.5）。如果两者信号差别变大，X变化就越大，于是形成向两边展开的效果。当然这一算法是不严格的，左右信号的瞬时差异和立体声展开程度不能划等号，但是基本的效果是达到了。

1.7、最终音量控制

3个采样器的声音最终要合在一起输出，由于有3路信号分别要混合左右声道，基本Module里没有合适的模块。象Amp/Mixer这种模块会要求为每一个输入的信号都建立音量控制器，而且不能混合立体声，很麻烦，所以我们自己动手设计一个专用的3路信号混合器。我们只想3路信号简单的混合在一起，然后被一个旋钮控制所有的音量。

新建一个Core Cell，要处理音频信号，所以使用New Audio类型。添加7个输入端口，3个左声道+3个右声道+一个Gain旋钮输入。和LR两个输出端口。

要混合音频信号，Core Macro里有专门的模块，添加Standard Macro->Audio Mix-Amp->Audio Mix。如图10-16。

但是这个Audio Mix只能混合两路信号，双击进去把它修改成3路信号。原结构如图10-17。

->A这种模块先不用管它，照猫画虎就好了。两个信号相加而已（但是Core里的加法和基本模块里的加法有不同的规则，所以切记要按Core里提供的样式来复制）。添加一个输入端口，将电路图修改成图10-18的样子。

现在退回上一级，把电路图修改成图10-19的样子。

左右声道的信号分别被混合，然后分别被Gain衰减，从各自的输出口输出。

这就是为什么你一定要学习Core模块的原因，你总是可以深入到Reaktor5的最深一级，创建你最需要的，同时效率最高的模块。象刚才我们提到的基本

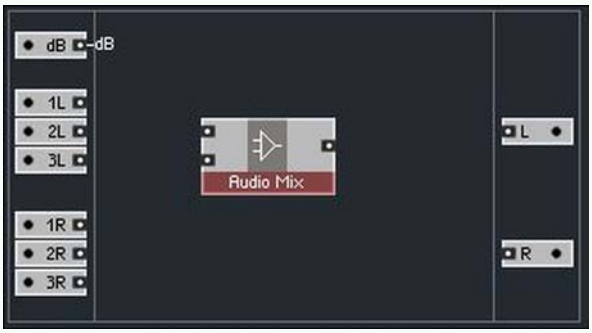


图10-16 Audio Mix模块

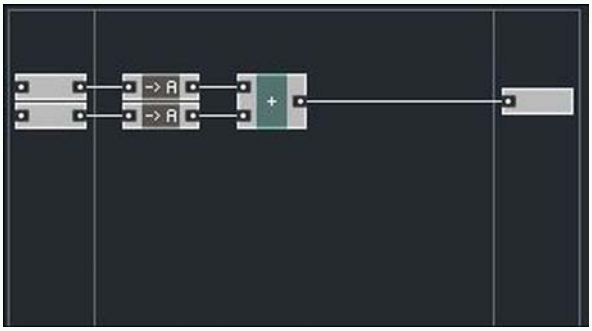


图10-17 Audio Mix内部

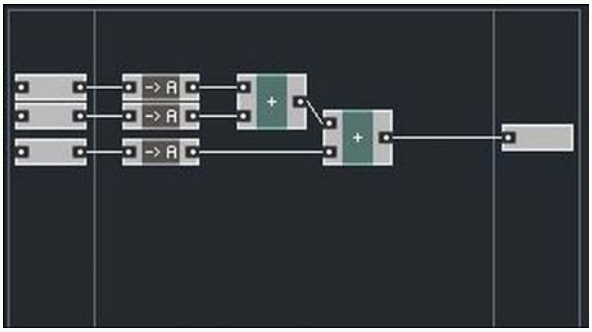


图10-18 修改后的Audio Mix

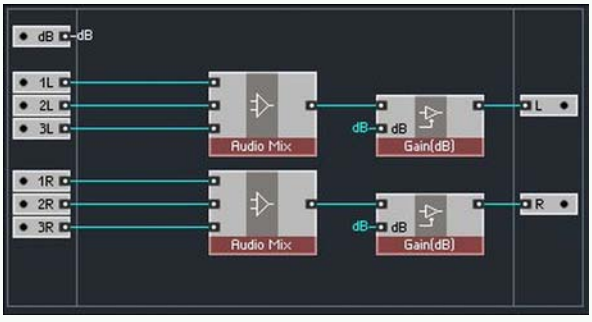


图10-19 最终的混合器

Module里的那个Mixer，想要修改它就完全是不可能的。

特别提醒，最后没有使用音频合并器是因为到目前为止我们使用的各音频模块都工作在单音模式下，发出的声音已经是单音的了，所以合并器就没有必要了。

另外所有的数值显示都被Merge混合到一起，由一个Numeric来显示。

二、使用Event Table制作琶音器

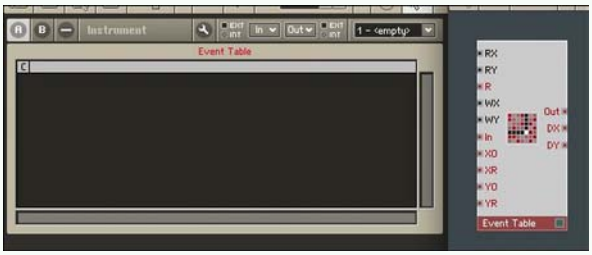


图10-20 Event Table

Event Table是Reaktor5里功能很强大的一个模块，但要说清它到底是什么类型的模块又比较困难，因为它非常灵活，可以用作多种目的。基本的概念是Event Table是一个用于存储二维数组的模块，但是它可以把存储的数据显示在面板上，你可以用鼠标来改变这些数据。

2.1、认识Event Table

新建一个Ensemble，删除Instrument里已经有的东西，留着一个完全空的Instrument就可以了，在认识它的时候我们不会制造任何声音。

添加Event Table，它看上去是这样，见图10-20。

左边是Event Table显示在面板上的部分。

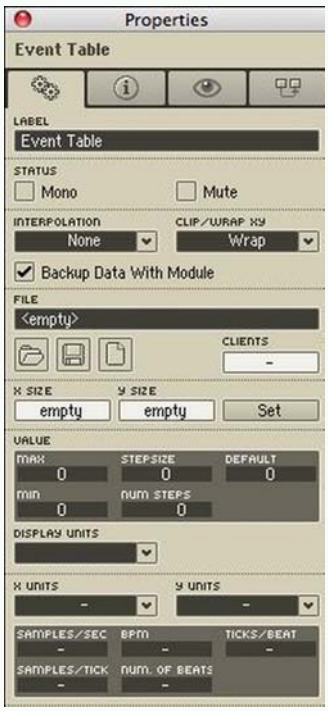


图10-21 Event Table属性

很多人大概一听说这是个“存储”数据用的模块就马上对它失去了兴趣，但由于它有一个“控制面板”，这就让这个模块变成了相当强大的东西。这一章的琶音器就将使用它来完成，最终你会看到那种出现在很多原厂Ensemble面板上的漂亮的琶音器了。

Event Table是一个用于存储数据的模块，你必须先为它设置存储量。特别注意Event Table里存储的数据可以允许保存进Ensemble里，但不会保存到Snapshot里，也就是说你保存到Event Table里的数据是不会随着Snapshot的切换而改变的。这一特点的应用这一章也会涉及到。

打开Event Table的属性窗口，在齿轮页，见图10-21。

中间的X Size和Y Size就是用来设置存储量的。点击Set，会弹出一个对话框，为x输入10，Y输入4。按下Apply，这个Event Table就可以开始使用了。

这里有一个“二维数组”的概念需要向没有编程经验的朋友简单描述一下。二维数组是程序设计中很重要的一个概念。二维数组是由一组组的数据组成的，每组可以保存若干数据，一共N组，每一组里的数据总数量都是相同的。比如3×4的二维数组就是一共4组数据，每组里各有3个数据，所以总共有12个数据。

Event Table存储的就是二维数组。刚才我们已经设定10×4，所以现在Event Table里共可以放入4组数据，每组包括10个数据。

现在来看看怎样把数据存储进去。不过在这之前我们得激活Event Table，你也发现了Event Table的灯是灭的。使用前面介绍的办法，添加一个灯泡模块，设置灯泡的属性Always Active。同时连接灯泡的输入口和Event Table的Out口，就会激活Event Table。

在Event Table的面板上点击右键，选择Table Draw Mode，绘入模式。现在你就可以在Event Table上愉快地绘入数据了，见图10-22。

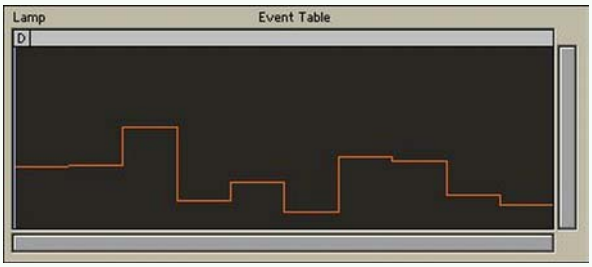


图10-22 在Event Table上输入数据

注意当按下鼠标的时候，Event Table上方会显示当前输入的数据的数值。Pos=[4,0]代表是第0组数据中的第4个数据，后面的Value就是具体的数据值。不要把目前看到的这个2D图像理解成“哦！这就是二维数组啊”。你现在看到的只是二维数组中的第一组，如果我们是在编程的话，它们就是大概这样：12，53，46，34，67……，所以当你改变这些方块的高度的时候，改变的是存储在Event Table里的第一组数据。那么其它组在什么地方呢?

我们要添加一个旋钮来切换到其它组。添加一个旋钮，设置其数值范围0-3，步进值1，这样这个旋钮共输出0，1，2，3这4个数值。连接旋钮到Event Table的RY和YO两个端口，同时连接就可以了。

现在转动旋钮到1，你刚才画的东西就都消失了，再转回0，又回来了。把旋钮分别转到0，1，2，3，分别在里面画点不同的东西以示区别。转动旋钮，你会发现它们都保存在里面。保存Ensemble，然后再打开，你会发现刚才的数据依然在。

这就是Event Table的存储数据功能。你可以用它保存一个二维数组。Event Table每次都只能显示一个组，我们刚才的旋钮就是在4个组中切换。

2.2、参数和端口

Event Table存储数据不是因为它喜欢这样，而是因为我们需要用这些数据。二维数组可以让你使用两个坐标数据快速地找到你想要的数据。所以Event Table有两套XY，一套是最上面的RX、RY和R，这是用于读取数据的端口，告诉Event Table你要第几组（RY）的第几个（RX）数据，然后给它一个门信号到R，该位置的数据就会从Out口输出。

让我们把Event Table改成更“音乐”的样子。重新为Event Table设置X Size和Y Size，分别设置为16和4。

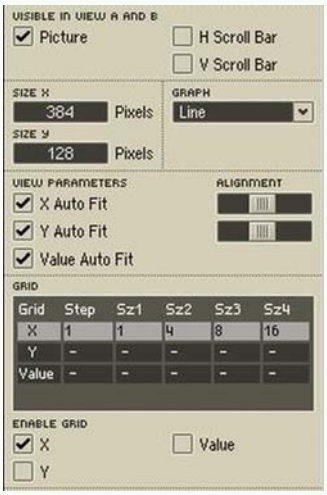


图10-23 更改显示属性

再来改变一下显示的方式，把属性窗口折腾成图10-23所示的样子。

去掉H和V Scroll Bar，勾选下方的Enable Grid X，这是添加网格线。然后在上面的Grid表中自定义网格线的样式。它们是5个数字，意思如下：

Step，几个数据画一条线，比如我们现在一组数据中有16个数据，Step=1，那么每个数字就画一条线，面板上将出现16条线。Step=2，就每两个数据画一条线，这样最后面板上就只有8条线。

Step=0.5，那么每一个数字就要画两条线，最后就会出现32条。

SZ1到4分别是4种不同粗细的线条。1最细，4最粗。下面的数字代表这种粗细的线条多久画一个。SZ1=1，所以每个线条位置都要画最细的线条，SZ2=4，每隔4条线画一根较粗的，SZ3=8，每8根画一条更粗的，SZ4=16，每16根画一条最粗的。最后我们就会得到钢琴卷帘窗一样的网格线。

现在你就可以把Event Table的面板当作一个琶音器来使用了。

添加我们以前制作的时钟模块。把时钟信号同时给RX和R，也就是顺序读取数组中的每个数据。连接后的电路图参考图10-24。

注意要把Event Table切换到单音模式，或者使用合并器。在EventWatcher里就可以观察到Event Table的工作状态了。

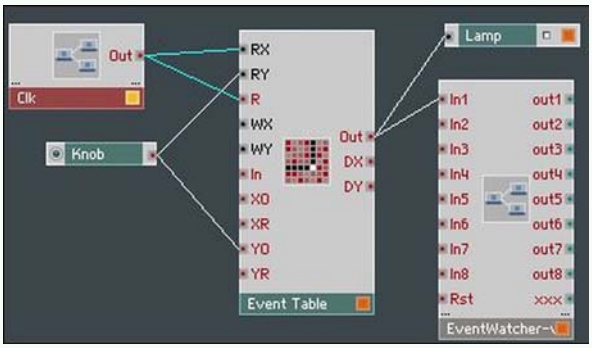


图10-24 使用时钟模块读取数据

Event Table同时允许把数据写进去，也就是说除了手绘之外，也可以用连线把数据直接输入进去。WX、WY和In就是用来写入数据的口，在WX和WY连接要写入数据位置，比如第4组第3个，就要在WX输入3，WY输入4，然后在In输入要写入的数据值。你可以试着在In口连接一个旋钮，看看数据写入的情况。

最下面的4个端口，我们现在只介绍两个马上要用的。

XR，横向显示的数据数量。实际上你只要理解为：XR完成X轴方向的缩放。比如Event Table的X Size是32，但是你在这里输入16，并且关闭眼睛页里的X Auto Fit，那么面板上Event Table就只显示前16个数据。

YO，Y方向显示的内容。我们刚才的连接，让RY和YO获得相同的数据，这样一来，正在被读取的数据就正好是显示出来的数据。如果我们不连接YO口，让它空着，面板上将永远显示第0组（二维数组总是从0开始计数的），而不会切换去显示其它组的内容。

2.3、Snap Value Array

我们上一章学习了Snap Value。由于一个Snap Value只能存储一个数字到Snapshot里，如果我们要存储100个，就要添加100个Snap Value。这当然是可能的，比如我们使用了6个Event Table，每个都不是刚才的16步，而是32步，就有192个数字要存储。继续使用Snap Value就会变成恶梦。Reaktor5提供的Snap Value Array就是一个解决大规模存储问题的模块。你可能会问，Event Table不已经是一个存储模块吗？但是我一开始也说了，Event Table里的数据是随Ensemble或Instrument或Macro存储的，而不是Snapshot。这意味着，当你对Event Table里的数据修改后，所有的Snapshot都会受到影响。如果你想要Event Table里的数据保存到单个Snapshot中去，仍然必须使用Snap Value进行专门的保存。

Snap Value Array就是Snap Value的二维数组版本。Snap Value只能保存一个数据，Snap

Value Array则能保存一个二维数组。

它的样子见图10-25。



图10-25 Snap Value Array模块

Snap Value Array和Event Table在存储方面很类似，所以有人称Event Table是带有显示界面的Snap Value Array。

Idx口和Event Table的RX和WX口的功能是一样的，用于定位要写入或读取的数据的位置。

输入一个信号到R，相应的数据就会从Out输出。

输入一个信号到W，该数据就会被写入相应的数据位置。当你写入一个数据的时候，和Snap Value一样，Snap Value Array也会同时把写入的数据从Out输出。另外右边的Idx口也会输出相应的数据位置值，其实就是左边的Idx值，但是要特别注意，Idx输入允许小数点，但是Idx输出的却是整数，Idx输入的小数会被四舍五入，变成位置编号（你当然不能说第1.54个数字，1.54输入Idx后会变成2）。

Snap Value Array没有Y口，缺省情况下Snap Value Array是一维数组。想要使用二维必须在属性窗口进行设置。见图10-26。



图10-26 Snap Value Array的属性窗口

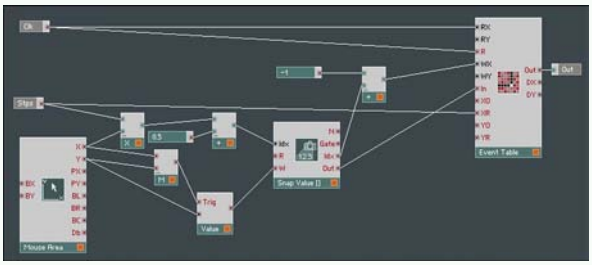
Array Size设置存储的数据数量，也就是X值，或者说是一个组里共存储多少个数据。在我们目前的例子中，我们要存放16个（如果我们存储Event Table的话），所以这个数值要修改为16。

如果要存储Event Table的其它各组，就需要使用Append来添加更多的组。否则一个Snap Value Array就只能保存一组数字。但是由于Event Table在使用中一般都是只使用一组数字，用不到在若干组中切换，所以你会发现多数Ensemble里Snap Value Array都是被当作一维数组来用的，要存储其它的Event Table就再添加一个Snap Value Array。特别注意，点击Append添加一个组后，Snap Value Array模块上会多出一个新的输入口，专门接收第二组数据。一共可以添加到37个。

了解完这些基本单元后，我们剩下的工作就很简单了。

2.4、正式开始用Event Table制作琶音器

最终的电路图见图10-27。


图10-27 Event Table制作的琶音器

这个电路图还是比较简单易懂的。我们还是要使用Mouse Area，你可能对此不是很理解，为什么一定要使用这个令人讨厌的东西。这也是没有办法的事情，因为当你在Event Table里改变数据值的时候，Event Table不会有任何输出，这就意味着我们没法即时获取要保存到Snapshot中去的这些变动。所以必须借助Mouse Area来获取鼠标当前的位置数值。包括X轴和Y轴，X轴确定数据编号，Y轴确定具体的数字。

但是不要忘了数据的适配处理，Mouse Area的X轴要转换成正确的Event Table能使用的数据编

号，比如鼠标在Mouse Area区域上按下左键时的X位置输出是0.22，我们必须把这个数值转换成数据的位置编号。Event Table的数据编号是从0开始的，牢牢记住这一点，第一个数据的编号不是1，而是0。

比如Event Table的一组里存放4个数字，它们的编号就是0，1，2，3。如果Mouse Area的X轴数值范围是0到1的话，刚才的0.22转换成编号是几呢？（在做算法的时候不要忘了我们说到Snap Value Array的时候说的四舍五入）于是0到1的小数要被转换成0，1，2，3这4个整数。如果我们的区域是被平均分配的，每个区域占据0.25。所以Mouse的0到0.25转换为0，0.26-0.5转换为1……

最后图10-27中的算法就是将Mouse的x轴输出乘以步数。比如刚才说到步数为4的情况，0-0.25这个区域乘以4，得到的是0-1。

但是！

不要忘了Snap Value Array的四舍五入。0-0.49输入进去是0，但是0.5-1输入进去就会变成1了。这意味着在第一个区域的左半边按下鼠标是操作第一个数据，但是在右半边却会变成操作第二个数据了，这是错误的。所以就出现了后面的加0.5的操作。正好纠正了四舍五入引起的错误。

但是在Snap Value Array后面的Idx输出的时候为什么又要减去1再进入Event Table呢？这是因为 Snap Value Array的数组的编号是从1开始的，而Event Table是从0开始的，不要问我为什么会这样。Reaktor5里的设定就是这样的。

X和Y的输出Merge后触发Value模块输出Y的数值到Snap Value Array。也就是说，只要有点动作，就写入Snap Value Array中，确保数据可以被完好地保存。

其它部分前面的描述已经很清楚了。

这样我们就用Snap Value Array+Mouse Area实现了Event Table数值单独存入每个Snapshot的目的。但是还是一样，如果你不使用Snapshots上的Append或Overwrite按钮保存你当前的状态到一个Snapshot的话，数据照样会丢失。

最后说明一下本章演示Ensemble中的Presets按钮，这个按钮把面板切换到另一个Event Table，这个Event Table没有使用Snap Value Array来保存数据到Snapshot，而是已经编制了10组数据在Event Table里，可以通过Pattern按钮来切换这些已经做好的数据。当然我是根据Kick、Snar和HH各自的演奏特点分别编写的。所以最后形成的是一个节奏库（只是比较小），你可以自由组合它们得到一个新的节奏型。为了区别Presets和前面详细说明了的模式，Presets模式使用了不同的显示样式。

准备好听音环境

文：Eddie bazil　编译：woshicoolbe

准备好听音环境

我相信所有的房间都有自身的缺点，而这些缺点需要单独拿出来处理。所以我们必须知道声音在给定的房间内是如何工作的，并且了解我们是如何听到声音的。只有这样我们才能知道如何得到一个合适的听音环境。

我认为一个比较好的设想是首先想象一个房间的幅度响应完全平直。也就是说房间内没有任何的反射，非常非常的干。当然另一种极端的情况是房间内全都是反射，这种情况更为糟糕。我们要解决的问题是——如何在一个存在着自然反射的房间内，找到一种方法来克服反射的影响。说得再简单点就是——我们要通过音箱的摆位和改变听音位置来减少房间反射的影响。

我们的大脑定位声音是通过声音进入左右耳的时间差来实现的。当声音同时到达左右耳时，我们会感觉到声源的位置是正前方。现在想象一下一个房间内有许多从不同角度传过来的反射声，并且它们存在时间差。这时我们的大脑可能就会得到一个不准确的声源定位信息。

声波

我们来看看声音的传播方式。

声速接近1130英尺每秒。在60Hz时，每秒振动60个周期。一个周期意味着扬声器的纸盆在传送声音时会向前伸出，然后弹回以便准备下一个周期的传送。这种振动会在纸盆伸出时产生波峰，而在弹回时产生波谷。我们接着计算它的波长，结果约等于19（1130/60）英尺。

这能告诉我们，当我们坐在离扬声器19/2英尺远的位置时，声音幅度是平直的（因为正好在波峰和波谷间的中点位置）。但是我们还得考虑房间的边界，比如说墙、天花板等等。反射声会来自不同的角度，并且具有不同的时间差。当反射声和原始声音混合，实际的音量会变大。在某些房间内反射声之间的波峰会叠加；但更为糟糕的是，在某些房间内波峰会遇到波谷，然后这个频率的声音就完全听不见了。

这就是为什么我们一定要在反射声之前清楚地听到扬声器的直达声的原因。

我们的大脑拥有很神奇的能力，它能在反射声幅度不太大时首先定位直达声。所以我们可以采取尽量减少反射声的方法来加强声音定位的准确度，而且这样做对于频率信息的体现也更为准确。但是我们真的希望完全消除反射声吗？我这样问，是因为所有的空间感和各种音色上的改变都来自于反射声。所以我们不希望完全去除它们，我们只希望去除影响我们听音的那部分反射声。我们的大脑还具有一定的滤波功能，有的时候它可以选择性地听到某些声音。这通常被称作“鸡尾酒效应”。

为了将这些原理应用到我们的工作室内，我们需要知道造成反射的罪魁祸首是墙。但是对于一般的带有窗帘和地毯的卧室来说，我们可以假设反射声不是过分的严重。我们可以通过调整扬声器的摆位和听音位置来解决这个问题，而这种方法的原理就是——我们需要在反射声到达耳朵之前先听到直达声。

在调整之前我们还需要做一些假设。我们知道实体表面会反射，多孔面会吸声，这些性质还和选

用的材料有关。地毯和窗帘会吸收特定的频率，但不是所有的频率，所以有些时候它们的作用是害大于利。然后我们假设在家庭工作室中有地毯、窗帘还有沙发。

扬声器同边墙和背墙的距离

大多数扬声器至少需要距离边墙和背墙1到2英尺远，这是为了减少早期反射声。不同的扬声器的要求不一样，所以在摆放之前应该看一下说明书。8字形指向扬声器可能对侧墙的距离要求不严格，但是一定对背墙距离要求严格。心形指向的扬声器情况恰好相反。总的来说，离反射表面越远越好。

扬声器与边墙和背墙的距离一定要不同。如果你的扬声器距离背墙3英尺，一定不要距离边墙3英尺。

接下来就是你的听音位置和两个扬声器的距离一定要相等。哪怕是1/2英寸的差别也会影响声像的定位。

扬声器和听音位置之间的距离

当你完成了上面的调整以后，就可以进行到这一步了。左右扬声器和听音点应该形成一个等边三角形，三者之间的距离应该相等。另外一个需要注意的是扬声器之间的距离。如果距离太近，声音舞台会过于集中；太远，又会失去整体性。

轴间角度

这个词指扬声器面对听者的角度。

有许多的因素会影响到这个角度，比如说房间和扬声器本身。我一般会先选择一个很大的角度，然后慢慢地向外旋转，直到我能听到一个完美的声音舞台为止。

倾斜

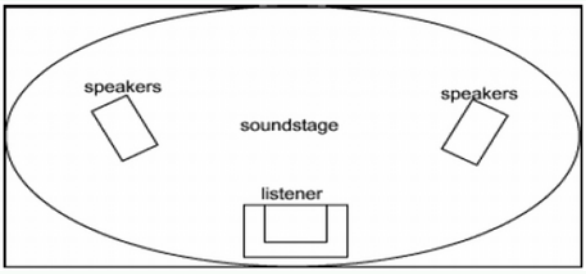
大多数扬声器要求水平摆放，但是也有些需要倾斜，一般是扬声器的后面抬高一些。如果你的扬声器需要倾斜，那么可以先从水平位置开始，然后慢慢地调整倾斜的角度。

扬声器高度

你会发现扬声器的最佳高度是扬声器的中心正好与耳朵平行。但是，不同的扬声器可能有自己的推荐高度。有的3-way扬声器的摆放高度需要根据woofer（低音单元）来调整。

座位

我发现当我的座位距离边界墙1到3英尺时能得到最好的低频响应。因为这个距离很短，所以我们的大脑还来不及判断反射声的定位。见图一。



图一：座位距离边界墙的位置

听音点位于房间的后方，扬声器面向听音者并且三者形成一个等边三角形。椭圆形的区域形成了一个声音舞台，边墙和背墙不会影响到这个声音舞台。大家可以看到，我们选择了边长较长的墙作为前后墙，这样就能形成一个比较宽广的立体声场。听音者距离背墙只有1到3英尺，这个距离使大脑来不及定位反射声的位置。这样也会得到最好的低频响应。

校准信号通路

在输入端有多大的信号强度，在输出端就应该得到多大的信号强度。这叫做统一增益。简单地说就是，如果你的合成器输出到你的调音台是3dB，然后从调音台的立体声输出到声卡，最后到音序器软件中听到的应该仍然是3dB。

你觉得这很简单是吗?

这可能没有那么简单，原因是音频界的标准众多，同时我们还得考虑模拟的信号级。这里有两个概念：+4dBu和-10dBV，前面一个是专业标准，后面一个是半专业标准。这些标准实际代表什么呢?

在所有的分贝标度中的参考点都是0dB，最后的附加字母用来表征选择的标准。在模拟调音台上，仪表上输出的0VU值应该表示实际的+4dBu。这是专业标准，它告诉我们可以通过信号链的输入和输出电平调节到统一增益。换句话说就是，你可以将信号通过这个设备，并保证不过载也不消失在底噪中。

在非平衡信号接口中常使用半专业的电平标准-10dBV，它使用的电路要简单的多。标准的-10dBV电压大约等于+4dBu参考级电压的1/4，大约低了12dB。

回到主题上来

大多数的专业系统可以处理+22dBu的峰值。非常好的设备可以达到+28dBu，便宜的设备一般是+18dB；因此在+22dBu峰值系统中，一般参考信号+4dBu之上还有18dB的余量。当你购买模拟设备时一定要记得计算它的动态余量。

这和调音台上的读数有什么关系呢?

你必须注意几乎在所有带有类似于“VU”表的模拟调音台上不会显示真实的信号峰值，而只显示平均值。这就是说，如果VU表上显示比0大6dB，那么实际的峰值会大过这个值，一般会大6dB。这是因为VU表不是瞬时的仪表设备，它只会对平均信号起反应。当某段音乐达到+10 LED显示时，真实的信号峰值可能会达到+20dBu（+14dBu外加6dB的过冲）。我们能看到这时只有2dB的余量了。

一个调音台通常拥有足够的动态余量，一般是10dB的标识。这样信号过了0dB也不会失真，而且会因为过载电子管而带来温暖感。

现在我们来看看数字设备

数字系统是不能记录超过最大参考点的幅度值的。数字仪表的最大参考点是0dBFS，FS表征“full scale（全刻度）”。因为模拟设备提供了大约18dB或者更多的余量，那么通过这种方式来调节数字系统也是比较明智的。

在美国采用模拟参考级是0dBu，它等于-20dBFS，因此能承受最多20dBu的峰值。在欧洲，0dBu相当于-18dBFS，所以它最多能承受+18dBu的峰值。你可能觉得这很麻烦，但是你真正需要记住的是数字峰值表的最大上限就是0dBFS，超过了他就会造成失真。

问题是许多半专业工作室的大量的数模转换器都是按照国际标准来适应动态余量的。使用+4dBu做为标准的话，会得到-16dBFS的数字信号。所以模拟调音器的峰值电平会达到+12dBu（+8VU），但这仍然只能得到约-8dBFS的数字峰值。在没有任何动态增益的情况下，这个电平会听起来过于安静。

这时我们就需要校准

从模拟到数字的校准是非常严格的，无论在任何一边有一点偏差都会影响最终混缩的准确度。我可以坦诚地告诉你，我所去过的工作室中，10个有8个都没有经过校准。你可能觉得你的某些混缩已经失真，有时声音很大，有时声音却很小。

校准的另一个好处就是能得到“平衡”的声音。通过校准，你能挑出所有立体声声像中的偏差问题。立体声声像的偏差（bias）和不准确的信号通路一样有害。

校准过程

如果你的调音台的输出直接连着你的声卡输入，那么你需要从调音台的输入开始做。如果你没有调音台，那也可以按照下面的步骤做，只不过把调音台的输入直接换成声卡的输入。

你需要有一路信号进入调音台的一个输入轨中，我推荐一个持续的信号，比如说1kHz的测试正弦波。不要使用波形波动的信号，比如鼓的loop等等。不要使用噪声。

首先，你需要将调音台上所有推子拉下，所有的pan扭到中点，辅助轨和inserts扭到off/0，关掉所有的EQ，关掉幻象电源。最后将输入信号轨上的输入增益（input gain）扭到0。

大多数调音台的推子统一于0位置，我们需要把有信号的轨道的推子推到0，主输出也要推到0。我们正在尝试得到一个0dB的信号值，因为我们知道它等于+4dBu（专业标准）。保证你的监听扬声器直接连接在调音台上，同时你的调音台的监听输出也是开着的，并且能从里面听到声音。

现在开始调整trim旋钮，直到在仪表或LED上得到显示。你的输入信号应该在0位置，同时主输出也应该在0VU。不要调节输入轨和主输出上的推子，你需要通过输入轨上的gain/trim旋钮来调节。

这叫做统一增益（Unity Gain）。

现在我们来调节声卡。

打开声卡附带的控制面板，我们可以在这里看到送到电脑里的信号峰值。控制面板中可能包含有控制输入和输出电平的推子。将“audio in”推子调整到0位置。

通过前面的讨论，我们知道在数字领域中输入的电平应该是-16dBFS。你需要确定调整的电平量。我推荐使用商业CD的标准，大约是-2dB。我一般将输入电平调整到-14dBFS，这样在峰值的时候还会有2dB的动态余量。我这样做因为我可以将调音台上的推子推到+10dB而不会失真，在数字设备中峰值量会显示在-2dBFS上。如果你想得到0dB，你可以调整你的声卡得到它，但是当输入的峰值到达0的时候就很有可能会削波。

当你完成校准之后最好录制一个信号测试一下整个系统。如果你发现你的录音声音太大或是太安静，都可以通过输入电平来调节。

现在我们要调整回放，这是D/A设置的问题。我们知道0dBFS在模拟设备中等于+20dBu，而这个电平会造成信号的失真。如果你的D/A输出上有控制，那么调节它到模拟调音台上的0VU。从个人角度来说，我喜欢将通过A/D和D/A输入和输出的电平值调整到相同的位置，这样输入和输出的显示就统一了。如果输入和输出上有差异，可以调节声卡上的gain旋钮，但是要保证控制面板中没有削波。

在一个没有偏差的房间内和经过校准的设备上混缩，你能得到最大的准确度。整个混缩的过程也会变的更加有趣，同时你不必担心在房间内、hi-fi或车内会得到不同的声音。

AudioBox USB–移动录音的典范

最坚固全金属机身
2路纯正PRESONUS血统话放
48V幻相供电
2路乐器输入接口，
24bit/48kHz精度USB音频接口
双TRS平衡大三芯输出
MIDI输入/输出
USB供电(无须外接电源)
附送CUBASE 4LE



Audiobox 移动录音套装A
Audiobox+ MG900动圈话筒+HG900监听耳机，原价：2158元 优惠价：1778元





Audiobox 移动录音套装B
Audiobox+RODE M3电容话筒+HG900监听耳机，原价：3028元，套装价格：2644元
以上套装均赠送3米话筒线.





北京网易通达公司，是专门从事电脑音乐设备、数码乐器、数字音频及相关领域产品的企业。 作为中音公司的e商在伴随着中音产品在音乐领域的成功打造，网易通达公司的规模也不断发展壮大，建立了数码音乐产品、影视设备专卖店。优秀的产品销售和服务团队，会为您提供满意的售前售后服务．我公司将坚持“创用户信赖的公司，做用户满意的服务”的经营理念，秉承“诚信为本、信誉至上”的经营原则。以用户和市场的需求为导向，为广大国内消费者量身定做配套方案。

网易通达

地址：北京市海淀区海淀大街3号鼎好电子城3058
邮编：100080
电话：010–51286626
传真：010–62614769
网址：www.92midi.com

普乐韵兴
Audioplaza

010-65577785
010-65577790

STEP BY STEP

This is the beginning of profession

We will Obey your wishes

WWW.AUDIOPLAZA.COM.CN

OPENING SOON

Professional audio&video

Portable easy to experience the service

北京普乐韵兴科技有限公司

北京市朝阳区十里堡甲 3 号城市广场 A 座都会国际 30R

邮编：100025　电话：010-65577785 13911752087　传真：010-65577790

E-mail：bjpyyx@126.com

【门楼网—人物篇】

中国最大的原创音乐web2.0社区

Music menllo 门楼.com 门楼音乐网


再循环乐队


便利商店


扭曲的机器


蛋糕炸弹


nana


非鱼乐队


麦田守望者


骅梓



王宝


李延亮


郝云


反光镜乐队





menllo

他们都在门楼

www.menllo.com


夜叉


脑浊乐队


陈磊


吾酷组合


万晓利

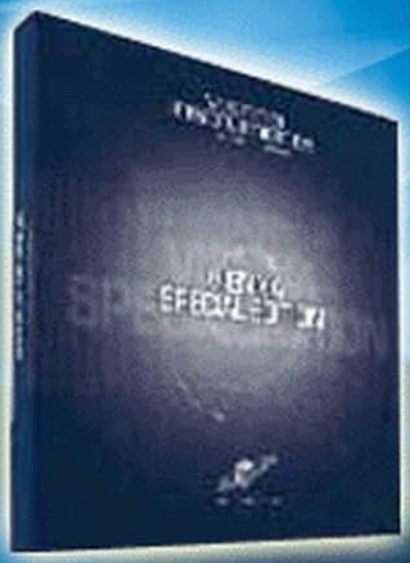

痴人乐队


谢天笑


茶乐团

安达盛虹 音频专家

www.musicec.com



Vienna Instruments

VIENNA SYMPHONIC LIBRARY

VI90 VIENNA SPECIAL EDITION

最新 VSL 管弦乐综合版

安达盛虹独家发售

接受预订中

音色中包含 28 种乐器及其相应的编制，独奏（solo ）或是群奏（ensemble strings)。其中有独奏和群奏弦乐（solo and ensemble strings)，独奏和群奏铜管（brass ），木管组中的短笛（piccolo flute ）、低音巴松（contra bassoon)、竖琴（harp)、鼓（drums ）和打击乐（percussion）还有钢片琴（celesta ）和贝森朵夫皇帝三角钢琴。扩展版另增加了 35 种乐器，加强了交响乐的效果。可以真实地再现音与音的连接。

地址：北京市海淀区知春路6号锦秋家园7-1406

电话：010-82356782　51666622　www.musicec.com

09 超新品





LUNA II 专业大振膜电容话筒

M-Audio Luna II大振膜录音室电容话筒采用A级固态电子工艺及1.1英寸超薄、3-微米蒸制镀金震膜，黄铜腔体，用于捕捉人声，吉他，钢琴与其他乐器的声音。增加了-10dB按钮，使其最大声压级（SPL）能达到140dB。用于录制军鼓，铜管乐器与吉他前级放大器。全新的低通滤波器开关，以减少震动和支架转发震动。话筒装在一个时尚的木质盒中，其中还包括一个可负重的防震架。

- 心型电容设计 > 专为人声，吉他，钢琴等设计
- 坚固黄铜腔体 > 温暖，经典的音质
- A 级场效应晶体管 > 非常干净的音色
- 10dB 按钮 > 使其达到140dB SPL
- 1.1英寸超薄、3-微米蒸制镀金震膜> 超灵敏捕捉音乐的细微差别
- 可调节低通滤波器 > 消除噪音

AXIOM PRO 25,49,61

拥有高级HyperControl技术的MIDI键盘控制器



M-Audio Axiom Pro键盘控制器以备受好评的Axiom系列键盘为基础，在其中融合了TruTouch装置，HyperControl（用于MIDI映像的）专利技术，以及一些其他的尖端技术。HyperControl技术可以让键盘控制器与数字音频工作站（比如Pro Tools，Cubase， Logic以及Reason等）软件，以及软音源中的常见参数进行自动同步。与宿主软件双向链路意味着键盘控制器与软件的有效参数将始终处于同步状态。直观的LCD能够实时地显示出当前的参数，这样能够让用户进行无缝编辑并且能够防止编辑中的参数脱离隐含的或规定的指令执行顺序----即便插件处于关闭的状态。总之，Axiom Pro让你可以对session进行完全的控制。



DSM 1&DSM 2

高品质数字监听音箱

M-Audio Studiophile DSM监听扬声器采用的高频驱动单元使用了一个1英寸Teteron软织物、带有钕磁体和铁磁流体冷却系统的球顶型驱动单元，据称可以实现高达27 kHz的高频响应能力，扬声器采用了带有阳极电镀铝制定制低频驱动单元，在DSM1扬声器中使用了一个6.5英寸的驱动单元，而在DMS2扬声器中使用了一个8英寸的驱动单元——同时还配置了一个倒相孔用于可控的低频频率响应。高密度的箱体提供了更好的阻尼并且降低了声学干涉，同时内置的D类功率放大器为低频驱动单元提供了100瓦的功率输出，为高频驱动单元提供了80瓦的功率输出。

怡生飛揚 EASTERNEDISON
地址:北京朝阳区朝外小庄6号中国第一商城丹佛豪园16B 邮编:100026 电话:010-65860065 传真:010-65860095
欢迎各省市经销商与我们联系，详细资料请访问：http://www.easternedison.com E-mail: dealer@easternedison.com

中国科音 KORG China www.korgchina.com

m3

音乐工作站/采样器

XPANDED

增加640MB震撼性的PCM、强劲的音序器及操作界面

全新m3让你的幻想无限可能！











- 可升级256MB的PCM内存容量，以便提供更多键盘音色
- 384MB免费扩展采样套
- 提升音序器新编辑和编曲功能的显示操作
- 改良接触屏幕TouchView操作界面
- 升级版KARMA V2.2版本
- 免费升级给所有M3用户!

M3.科音革命.

欢迎进入免费下载升级

http://www.korgchina.com/product/ws/m3.htm

KARMA® (凯氏法则实时音乐构建)和KARMA标志为注册商标，
代表Karma Lab LLC (网址：www.karma.com)的Stephen Kay所特许的专利技术

中国总经销

雅登乐器（北京）有限公司

中国总部
地址：北京市崇文区
天坛路57号
电话：86-10-6702 0066
传真：86-10-6701 9993

全国办事处
上海办事处
电话：86-21-5858 9280
传真：86-21-5868 0531
北京办事处
电话：86-10-6702 0066
传真：86-10-6701 9993

广州办事处
电话：86-20-8339 7731
传真：86-20-8339 7428
成都办事处
电话：86-28-8522 7631
传真：86-28-8522 7632



北京爱新聚福

地址：北京市海淀区海淀大街3号鼎好电子大厦4999，811室　　邮编：100080

电话：010-82697874　82696215　82697849　82697966　　传真：010-82696215

E-mail：aixin@aixinmusic.com

Http：//www.aixinmusic.com

“+中音数码学院”海嘉示范中心

成立宗旨

“+中音数码学院”示范中心是一所由中国音乐家协会数字化音乐教育协会和中音公司授权成立的传统音乐基础学习与现代音乐制作有机结合的教学培训中心,以全新的数字化音乐教学概念，构建音乐交流和互动平台，铸就了具有与数字化时代息息相关的治学模式和自我发展、自我完善的独特风格。



“+中音数码学院”海嘉示范中心是由中音免维护音乐电脑教学系统的中国总代理------北京海嘉欣韵电子设备有限公司于 2004 年成立的中国首家“+中音数码学院”示范中心。自成立以来，凭借自身良好的信誉及培训声誉已成功举办了近三十期数字音频技术制作培训.并成功承办了三届国际 MIDI 检定三级认证考试。为我国从事 MIDI 音乐制作的专业工作者、数码音乐发烧友及爱好者提供了一个了解数字音乐设备、学习先进数字音乐制作技术及交流的机会。同时也为音乐制作爱好者购买 MIDI 及音频软、硬件产品提供了方便。当今，专业音频接口配合音序、软采样等软件制作音乐的工作方法已经成为了广大音乐制作人普遍采用的音乐制作手段，此种新兴的音乐制作手段以其投资少、音质高、功能全面等诸多优势，深受广大音乐制作人的喜爱，同时也使更多的音乐爱好者能够轻松拥有一套属于自己的电脑音乐制作系统。

培训内容

“+中音数码学院”海嘉示范中心坐落在被誉为具有丰富“文化内涵”的北京大都市街，门前几十条公交线路均可到达，交通相当便利。优雅的学习环境、典雅的室内装修，浓厚的学习氛围为学员提供了一个音乐实践与创造的空间。培训教学采用与世界接轨的“小班教学”模式,把世界上最新最前沿的专业音频技术介绍给大家，扩展大家在音乐制作领域的思路。其目的是让大家能够真正掌握制作技术，而不是简单单纯的学习软件操作。学习过程由浅入深循序渐进直到能够独立操作为止。经过多期的探索与实践，现已总结出一套较为实用、全面的课程，其中包括：声音的形成，振动、声波、频率及基本概念；电脑音乐的历史与发展；MIDI 基础以及相关概念；合成器分类模拟、采样、调频；软件介绍，制作类软件和学习类软件；音乐人分类，MIDI 师、录音师、母带师、制作人；各类世界最流行插件；CUBASE SX 的详细操作；音频效果器，动态效果与调制类效果、插入效果与发送效果；母带处理与后期缩混等，内容广泛且充实。为了使培训更加专业化、系统化，海嘉示范中心于 2006 年建立了专业录音棚，添加了更多、更为先进的数字音乐设备，以达到最佳的培训效果，让学员们不虚此行。



认证与师资

在培训认证方面，学员可参加每年一度与国际同步，同水平的专业 MIDI 认证考试，获得由日本 AMEI（音乐电子事业协会）、 中国音乐家协会数字化音乐教育学会和中音公司共同颁发的中英文双语国际 MIDI 检定三级考试认证证书和认证卡。从而成为胜任各项音乐制作和数据监修的专业型人才。

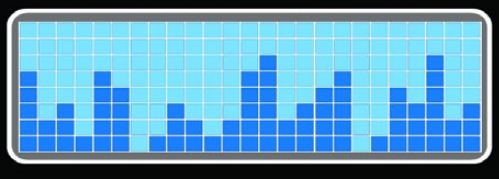
主讲教师：**midifan** 论坛总版主 门子
助理讲师：**midifan** 论坛版主 飞子
名誉讲师：**midifan** 创始人 **musiXboy**（汤楠）
报名电话：**010-6707 5581　6733 9932　Email:LX@netpcmidi.com　ST@netpcmidi.com**
培训网站：**www.netpcmidi.com**
合作媒体：**www.midifan.com　www.centrmus.com**
培训地点：北京市崇文区珠市口东大街 **2** 号 **3** 层 **30** 号“+中音数码学院”海嘉示范中心

中国数字音频电子商务走向何方？

中国数字音频行业的黑马

www.ddYS.com.cn

大地原声数字音频网



倡导音乐创作革命 引领数字音乐先锋

中国最专业的ROLAND乐器论坛

ADD：厦门市思明区西堤别墅80号 TEL:0592-5331939 5333083



当供应商们的网上商铺纷纷开张，当慧聪网成为几百万供应商的根据地，当**“找客户，做慧聪网优质供应商”**成为企业的信条……上慧聪网，与供应商零距离，低成本、高效率、跨地域，全国性采购不再是难题。在今天，所有慧聪网上的采购商都深知**网上贸易无疆界**！

马上登录 www.audio.hc360.com

客户服务热线：020-22374911

慧聪网 · 赢造企业网上贸易

HC360慧聪网

加油，15周年 慧聪

Novation 限量版 ReMOTE 37 SL 键盘评测

文：musiXboy

Novation的ReMOTE SL系列其实我们之前有进行过评测，见《Novation ReMOTE Zero SL MIDI控制器评测》一文，当时的Automap 1.0已经让人为之一震。后来随着强大的Automap 2.0发布，我们又再次用Nocturn进行了评测，请见《史上最傻瓜控制器 Novation Nocturn 评测与上手指南》一文。09年，Novation发布了Automap 3.0，我们的评测对象则换成了牛X烘烘的限量版ReMOTE 37 SL键盘，该键盘是为纪念Automap技术获得英国女王创新奖，特意制作的，全球仅有999台。





图1：限量版ReMOTE 37 SL

绿光限量版：

该限量版ReMOTE 37 SL在功能上与普通的ReMOTE 37 SL键盘是完全一样的，只是表面重新进行设计，涂上了绿色螺旋条纹，且该绿色涂料是荧光的（如图1、2）。想当年我物理得过20多分（150分制），所以我到现在也没搞清楚这个所谓的绿色荧光到底有什么特别，我很傻很天真的以为用灯光或阳光照射后，在黑天这个琴会发出绿色的光亮，就像一团鬼火，但现实完全不是这样。

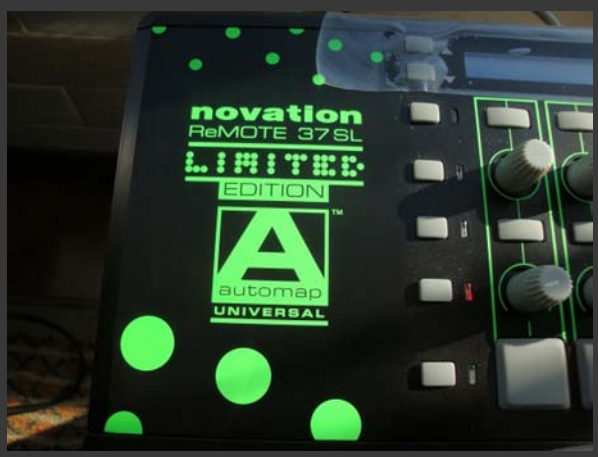


图2：限量版的特殊标志

我写信给Novation询问，等了好几天才收到回信，他们表示这个限量板并不会发出绿光，那些绿色的条纹只是为了让键盘看上去更靓丽，我大囧。

不过反正本文的重点也不在什么绿光什么限量版，全球限量999台一来不好抢二来价格会非常昂贵。下面我就说说ReMOTE 37 SL的使用感受，以及新的Automap 3.0。ReMOTE SL上手和介绍请

看《Novation ReMOTE Zero SL MIDI控制器评测》一文，Automap 2.0请看《史上最傻瓜控制器Novation Nocturn 评测与上手指南》一文，我就不再罗嗦了。



图3：摇杆+触摸板



图4：右侧的8个推子



图5：左侧的16个旋钮和8个打击垫



图6：双行显示屏幕

ReMOTE 37 SL控制器：

ReMOTE SL系列应该是带有最多数量控制器的MIDI键盘了，它有：

- 8个无限旋转旋钮（如图5）
- 8个有限旋转旋钮
- 8个推子（如图4）
- 4组8个按钮，一共是32个按钮
- 6个走带控制按钮
- 8个带力度的打击垫
- 1个摇杆同时控制调制和弯音（如图3）
- 1个触摸板可同时控制X1、X2、Y1、Y2四个参数

• 20个功能按钮

• 1个无限旋转轮，调节控制器的模式

更值得一提的是，ReMOTE SL有两个虽然不大但却相当实用的LCD显示屏幕，它可以显示出两行内容（如图6），使你同时看到16种参数的名称，以及当前所在的参数值。

ReMOTE SL是控制器，更是你的主键盘，它的手感我很喜欢，感觉比其它同类的便携式MIDI键盘都要好，下潜深，而且弹性好，不肉。最后压轴的绝对亮点：带触后！真让人意想不到。

ReMOTE 37 SL接口：

ReMOTE SL系列有着丰富的接口，双踏板接口使你可以同时连接延音踏板和表情踏板（如图7）。

MIDI接口方面不仅把MIDI IN/OUT/THRU给做全了，还额外赠送第2个MIDI OUT接口。这足够你组建起一套复杂的MIDI系统而完全不必再额外购买一个MIDI接口。比如你可以让键盘演奏的MIDI音符通过USB进入电脑的同时，再从MIDI OUT 1出来给到外部音源，同时电脑发出的MIDI时钟信息又可以通过USB进到琴里再从MIDI OUT 1输出给鼓机，让它跟你的电脑音序器同步起来。



图7：背后接口

如图8，你在系统里可以看到ReMOTE SL有三进三出的USB虚拟MIDI接口，真是复杂。其中第一路是传输琴发出的MIDI信息，第二、三路则用于传输Automap信息，其中第二路还可直接与物理MIDI接口对话，使你做到转动一个旋钮时同时将MIDI CC控制信息从MIDI OUT 1、MIDI OUT 2这两个物理MIDI输出接口发送出去，又可以同时再把相同的MIDI CC控制信息由USB发送给电脑里运行的软件。



图8：ReMOTE SL有三进三出的USB虚拟MIDI接口

ReMOTE SL系列有三种供电方式：USB、电源、电池。通过一个切换开关来选择。ReMOTE SL并没有赠

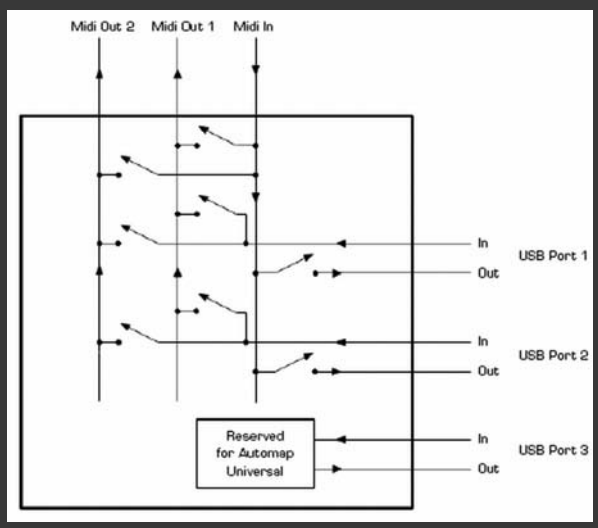


图9：虚拟MIDI接口与物理MIDI接口之间的关系

送电源，你需要单配。如果用电池供电的话需要4节5号电池，如图10。



图10：电池供电

Automap 3.0：

Automap 3.0新增了两个功能，一是支持HUI控制协议，二是增加了一个开机画面（如图11）。前者可以使你用ReMOTE SL 37作为控台控制Pro Tools、Logic Pro和Digital Performer，后者使你不必每次再手动打开Automap或把Automap放到启动菜单里，它现在自己就会启动了。



图11：Automap自动开机画面

Automap 3.0需要ReMOTE SL 37升级后才能使用，在你安装完Automap 3.0第一次打开后找到Novation的MIDI控制器后，它会提示你一步一步的升级，如图12，不升级则使用不能。



图12：ReMOTE SL 37升级中

这次Automap 3.0还多出了一个Pro版本，需要花29.99美元来购买，它多出了更多的专业功能：

- 支持多个Novation控制器一起使用Automap工作
- 可使Novation控制器的按钮发送任意电脑键盘的按钮命令，你完全不必去动电脑键盘了，把常用的快捷键都可以挪到Novation控制器的按钮上
- XY触摸板、踏板、打击垫也纳入Automap可控制的范围之内了
- 在Automap窗口里可以通过拖动来把某个旋钮的控制参数给挪到另外一个旋钮上
- 自动显示模式。这个很实用，默认情况下Automap窗口是隐藏的，当你转动Novation控制器上的旋钮时，Automap窗口自动显示出来使你看到正在控制的参数，旋钮转完之后窗口又自动隐藏

HUI:

由于新支持了HUI协议，所以Automap 3.0可以使Novation的键盘作为控台来控制Pro Tools和Logic Pro了。你需要在打开Pro Tools和Logic Pro之前将Automap的HUI模式打开，如图13。



图13：使用HUI模式



图14：偏好设置-控制表面-设置

以Logic Pro为例，进入偏好设置-控制表面-设置（如图14），然后新建一个“安装”（如图15），选择Mackie HUI（如图16），最后将输入、输出端口都选择为Automap HUI即可（如图17）。



图15：安装

这样ReMOTE SL 37不仅可以控制Logic Pro里的插件，还是一个控台，可以控制各个音轨的音量、声像、静音、独奏、走带、效果发送等等所有HUI协议支持的控制参数，非常方便。而且软件与ReMOTE SL 37的通讯是双向的，你推推子时Logic Pro动，你让Logic Pro走起来到有音量automation之处，你也可以在ReMOTE SL 37的屏幕上看到实时变化的音量数值。

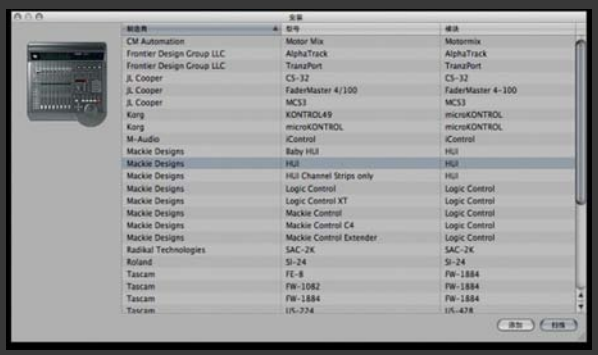


图16：Mackie HUI



图17：输入、输出都选Automap HUI

优点：

- 大量控制器，足够使用
- 键盘手感很好且带触后
- 大而清晰的LCD屏幕
- Automap 3.0可自动控制你的插件，也可作为控台控制音乐软件
- 完整的双MIDI接口，帮你组建足够复杂的MIDI系统
- 可将控制模板存储在电脑里，使用模板编辑器可以很方便让你的常用操作更顺手

缺点：

- Automap 3.0 Pro的高级功能需要付费购买
- 显示屏幕无法显示中文
- 部分按钮存在按下后不容易迅速抬起的状况，也可能是琴太新了需要磨合……
- 对于新手可能过于复杂

总代理：怡生飞扬

更高更快更强——UAD-2 效果卡评测

文：大觉者

传说中的UAD-2终于来了到我们身边。其实现在已经有不少音乐人早已买到手用上了，但网上好像还没有UAD-2的详细试用感受，所以我还是要求MusiXboy老大将这块UAD-2给我来写了哈，因为没办法，我是DSP卡的超级粉丝，无论电脑的CPU如何日益强大，我偏偏就是喜欢这些不用CPU的家伙。从我自己用的Luna2开始，一直到Pulsar2、还有TC Powercore和UAD-1我也都算用过了，而且每件设备都写了一些文章供网友们参考。虽然俺水平有限，常被高手大师们笑话，但只要能给网友一些帮助，能让大家更多了解一下这些爱好音频的人都会感兴趣的好设备，俺也就欣慰了……感谢声矩公司提供给我的这块UAD-2评测，虽然是最低档的UAD-2卡，但俗话说得好，瘦死的骆驼比马大，只有一个芯片的UAD-2也总比UAD-1强……哈哈。先把以前写的UAD-1的评测文章放下面吧，如果没看过的，或者对DSP卡不是很了解的朋友，可以看一下先。很多插件其实UAD-2和以前的那些还是一样的，所以这篇评测中我就不必再赘述了，关于老插件大家直接看以前的UAD-1评测就可以了，本文就只说新插件了。

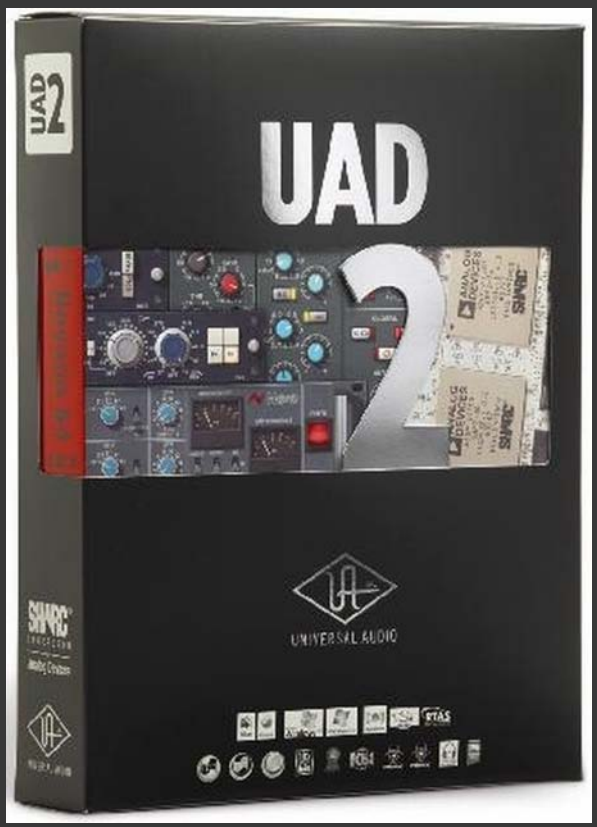


图1：UAD-2包装

言归正传下面我们来看一下UAD-2这卡（如图1-5）。

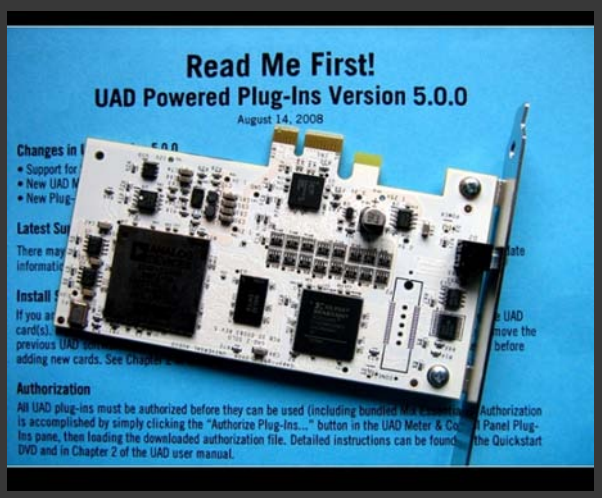


图2：UAD-2卡正面，电路板换成了白色。从外观来看，UAD-2的做工依旧是很好的



图3：UAD-2反面



图4：侧面。那个小指示灯在UAD-2谍照刚出来的时候曾经被误认为是音频输出的接口呵呵

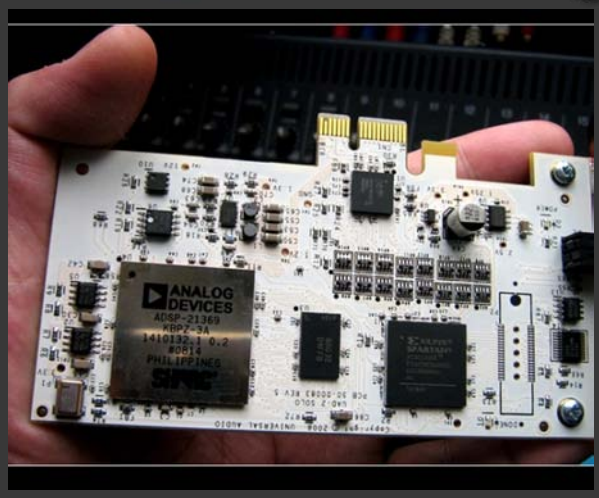


图5：放在手心里仔细看一下，银光闪闪的SHARC芯片。而且取消了散热片

外观照片：

从外观上来看，UAD-2的做工还是很好的。芯片换成了和Pulsar以前用的一样的SHARC品牌，当然这是先进的芯片了，运算速度比以前的那个和S800显卡一样的芯片要快多了。另外UAD-2彻底抛弃了PCI槽，所有产品都是PCI-E口的了。因为现在的电脑基本上也都是PCI-E 了。

UAD-2相比以前的UAD-1主要新本事如下：

- 采用新的SHARC 21396运算芯片，单块速度就是老UAD-1的2.5倍
- 可选择双芯片卡Quad和四芯片卡Quad，速度分别是老UAD-1的5倍和10倍
- 可以多卡同时并用，或者UAD-2和UAD-1老卡并用，同时可支持4块卡同时用
- 改善了在Pro Tools LE下的延迟问题
- LiveTrack超低延迟监听模式，但和TC卡一样，打开后就会占用CPU了……

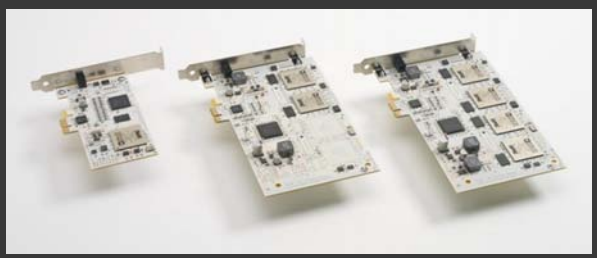


图6：三种不同芯片数量的UAD-2卡我拿到的这块就是那个最小的Solo版

UAD-2的种类：

和其他DSP卡一样，这东西都是以不同芯片数量、不同捆绑插件数量来分为各个档次的，以满足钱包鼓胀程度不同的用户需求。UAD-2 按硬件的档次来分一共有三种（如图6），分别叫做Solo版（一个芯片）、Duo版（两个芯片）和最强大的Quad版（四个芯片）。芯片越多，卡的运算性能自然也就越强大。因为DSP插件就是用卡上的这些芯片来运算的，因此芯片越多的卡，意味着你能同时挂的插件也就越多了。

这三种不同芯片数量的卡，按照所配备插件数量多少，又分为4种版本（如图7）：原始版、Flexi版、Nevana版和Omni版。每种所附赠的插件都是不一样的：

- 原始版Solo、Duo、Quad带插件：UA Mix



图7：11种UAD-2版本，黄色的那两个就是带全部插件的Omni版，当然也是最贵的

Essentials 2、50美元代金券

- Flexi版Solo、Duo、Quad带插件：UA Mix Essentials 2、500美元代金券
- Nevana版Solo带插件：UA Mix Essentials 2、100美元代金券、Neve 88RS
- Nevana版Duo、Quad带插件：UA Mix Essentials 2、100美元代金券、全部7款Neve插件
- Omni版则是带全部的34个插件，只有Duo和Quad两种，没有单芯片的

关于代金券是MusiXboy老大新闻中所说，现在的优惠有何变化我不是很清楚。总之这是一种不错的方式，所谓代金券说白了实际上就是送的插件，你可以用它来换成插件，而这样就可以根据自己的需求来随意选择插件了，比硬给你搭配好强多了，又能刺激消费……比如代金券不够用了那就添钱买哈哈。

所以说，Solo、Duo、Quad一共组合出11种UAD-2版本。

比如说吧，我拿到的这块卡是最低档的——原始版的Solo，也就是说，它只配备了UA Mix Essentials 2那一套插件而已。所谓UA Mix Essentials 2插件包是什么呢？就是以前UAD-1里边的那4个地球人都认识的老插件：UA 1176SE压限、 Pultec均衡、RealVerb Pro混响和那个CS-1通道条。恩……以前的UAD-1最低档的卡可是5个插件呢，而UAD-2只有4个了，那个Nigel吉他效果器不见了……郁闷吧……对呀，我还有50元代金券呢，可以去买一个插件，但看了看价格，靠，连买个最便宜的插件也不够，还得添钱……呵呵。

至于Neve插件包，则是包括88RS 、1073 、1073SE 、1081 、1081SE 、33609 、33609SE这些插件。另外，如果你是UAD-1 的老用户，凭UA的帐号，也可获得一些优惠。老大在新闻里都说过大家可以去查看一下。我就不多说了。



图8：UAD-2包装里的三张盘，两张是演示盘，一张是驱动和插件



图9：将UAD-2卡插入PCI-E插槽

UAD-2的安装：

UAD-2安装很简单，插在电脑的PCI-E槽上，装驱动就可以了。当然，包装里的驱动一般不是最新版本的，我们可以去官方直接下最新版本的驱动来用（如图8-21）。

注意图21中左上方我放在桌面上的那个小文件，那是在官方注册之后得到的注册文件，只有将这个文件用鼠标拖到控制面板里，UAD-2才能工作。

说实话要是有办法让试用期一直延续下去就好了，呵呵（如图22-24）。不过估计是够呛。我试验了不少



图10：安装程序

办法，比如试图改变电脑的时钟等等，都没有成功。想想也是，要那么简单就能免费用插件那人家UA是干啥吃的呵呵。

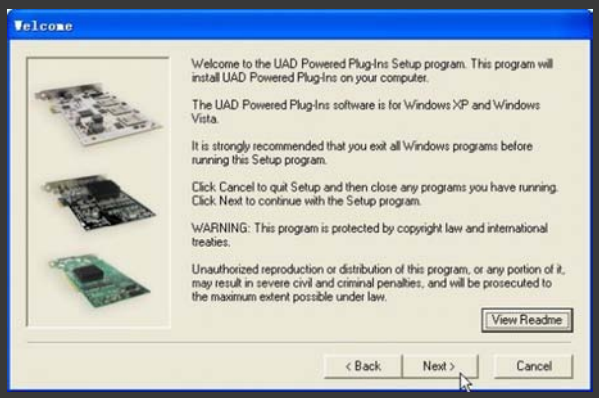


图11：安装程序

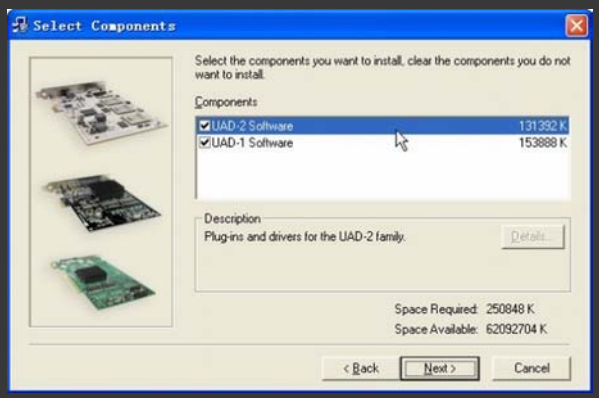


图12：UAD-1和UAD-2是可以并用的，所以如果电脑里还有UAD-1就也选上

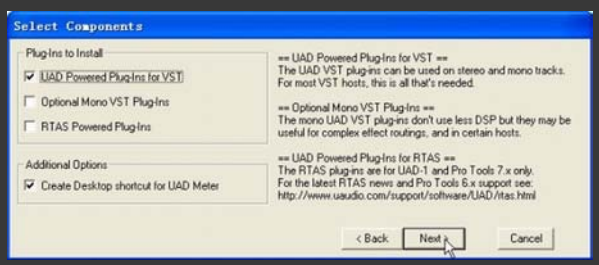


图13：UAD-2的插件有单独的单声道版本，建议选上

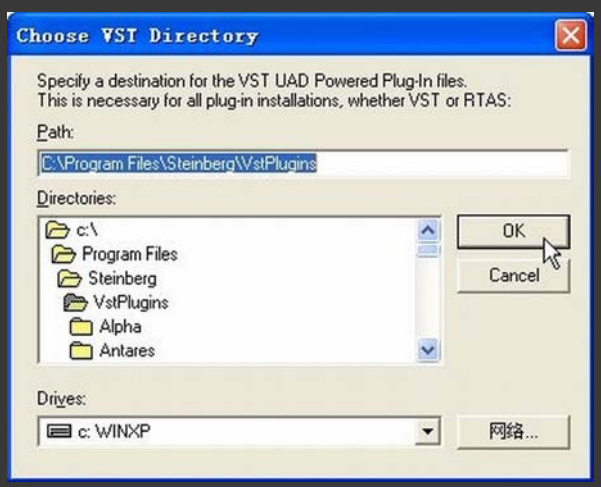


图14：插件路径



图15：安装进行中……



图16：安装完毕



图17：插上卡后，发现UAD-2硬件

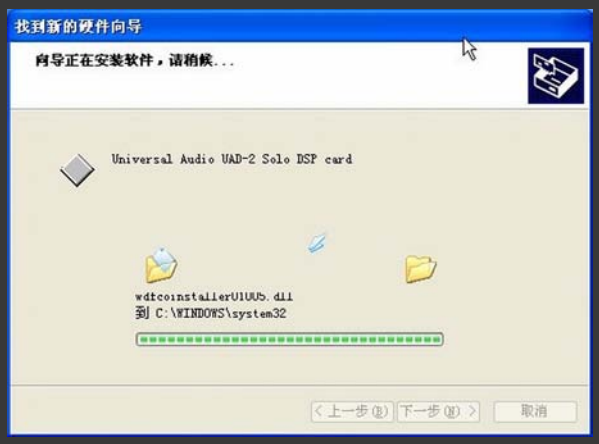


图18：加载驱动



图19：安装完后桌面上就有了查看UAD-2卡控制面板的图标



图20：硬件设备管理器中的UAD-2

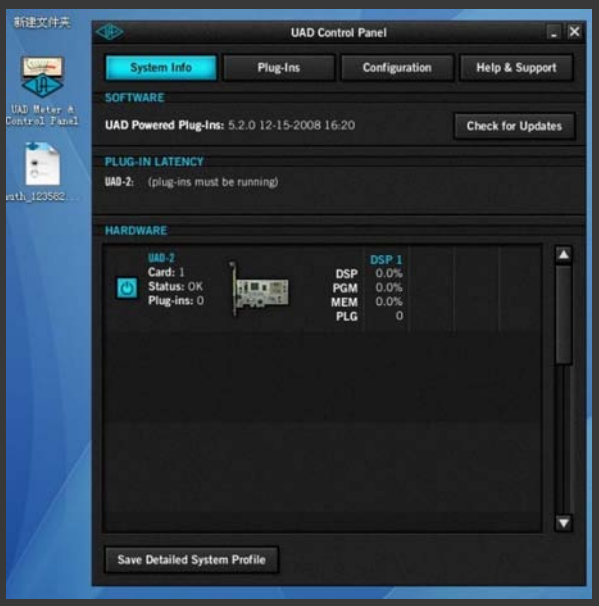


图21：打开控制面板即可看到卡的状态



图22：如果电脑里还有UAD-1，在这里也能看到（我电脑里没有，这是在网上找的图）

新增的一些插件：

前面已经说过了，就这块最低档的单芯片UAD-2来说，它所带的插件还没有以前的UAD-1多。仅仅只有4个插件。关于这4个插件，在UAD-1的评测中我已经都介绍了，所以这里也没啥好说的了。

其实其他的DSP卡也是如此，新瓶装老酒。比如SCOPE XITE-1，使用了全新的芯片，其处理能力是以前最强大的SCOPE Professional（15个DSP芯片）的10倍。但是，所带的效果器插件呢，还是以前那一堆东西而已。当然也增加了不少新的，但旧的依然是在用。

对这个事情我一直觉得别扭，软件这东西不比硬件，那硬件是越经典越值钱，可软件不是这样啊。就说那CS-1之类的，那可是N年前的东西了啊。的确，现在它装进了一个新的躯壳，一个更强大有力的躯壳。但这躯壳里装的灵魂却和N年前没有什么区别，或者说，和一块拿S800改的假UAD-1没什么区别，还是那老插件罢了。不同的，仅仅是运算性能而已。

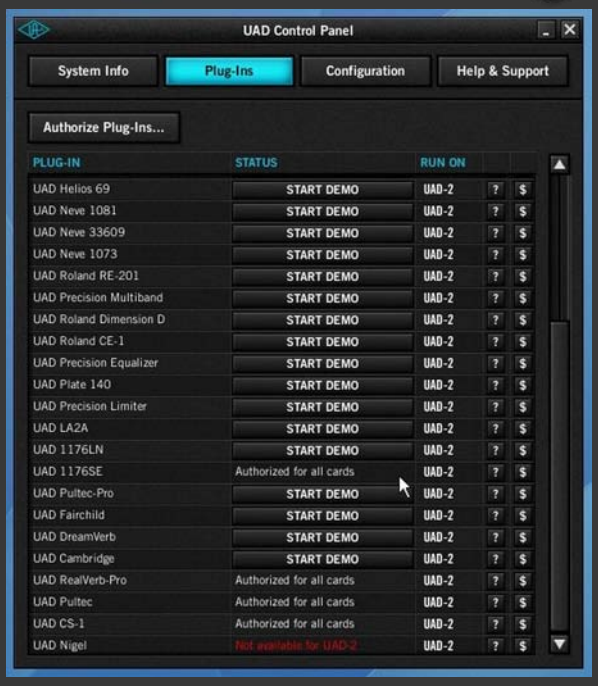


图23：插件们，只有四个是真正能用的，其余的都只能试用14天

下面我们来看看UAD现在新增的新插件。当然了这些插件对于我现在用的这块卡来说都是要花钱买的。除非买高档次的那些卡。

在宿主软件中打开UAD-2的插件列表，我们可以看到的确比以前多了一些插件。当然这和UAD-2并无关系，而是5.2版驱动里所加的罢了，如图25。



图24：激活试用的插件，从此开始倒计时……只能用14天

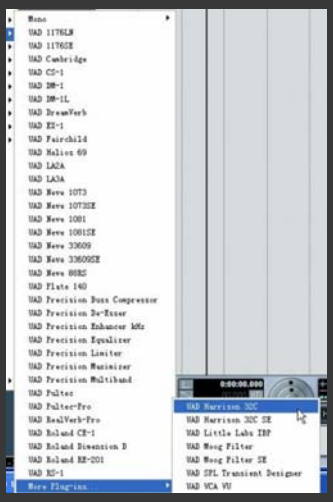


图25：UAD-2的插件列表

首先看看这个Precision Enhancer kHz激励器（如图26、27）。我在以前的UAD-1评测中已经提到过它，不过当时还没有发布。现在则已经发布了。说到激励器大家都会想到大名鼎鼎的BBE，其软件版本在前几年可以说是被用滥了都。因为虽然软BBE劲很足，但高频发酥是个很难解决的问题，用了BBE的人声高音在演出现场的音箱上播放经常会产生刺耳的一种声音。所以现在用的人少了。这个激励器其实并不很适合人声，和BBE的脾气完全不同，劲儿也没哪么足，使用了独特的EQ和动态扩展技术。



图26：Precision Enhancer kHz激励器

大家听一下这个东西的声音：

- 没有挂kH激励器的人声轨
- 挂上kH激励器之后的人声轨



图27：预置参数很丰富



图28：VCA VU压限



图29：VCA VU压限的预置参数



图30：真正的1971年的dbx 160硬件压缩器



图31：Harrison 32C EQ



图32：Harrison 32C EQ的预置参数

接下来看一下这个VCA VU压限（如图28-30），在UAD-1评测中我们也提到了，当时也是还没发布。它的界面非常的漂亮，俨然就是一台硬件的样子，实际上它就是模拟再现了1971年的dbx 160硬件压缩器。

就不用语言形容了，大家听一下这个压缩插件的声音吧：

- 没有挂VCA VU压限的鼓
- 挂了VCA VU压限的鼓

Harrison 32C EQ和Little Labs IBP这两个插件也是5.2版中新增的（如图31-33）。Harrison 32C EQ是UA与Harrison合作开发的，它再现了Harrison台子上的经典均衡器。



图33：简化版本的32C EQ



图34：Little Labs IBP相位修正



图35：Moog Multimode Filter
模拟合成器风格效果器



图36：丰富的预置选项



图37：Moog Multimode Filter SE简化版，
去掉了失真模块

Little Labs IBP是一个相位修正器（如图34），可以消除某些情况下由相位带来的梳状滤波问题。

Moog Multimode Filter是一个新出的插件（如图35-37），这个插件主要是用来制造电子味声音的，用它可以将普通的音色变得赋有模拟合成器味道，是一个非常实用的效果器插件。

大家听一下其中的一种预置效果：

- 没有挂Moog滤波的合成音色
- 挂了Moog滤波的合成音色



图38：瞬间动态处理器



图39：预置选项

下面看一下这个熟悉的插件，在UAD-1的评测中我已经介绍过了。Transient Designer插件是一款独特的效果器，叫做“瞬间动态处理器”（如图38、39）。不仅有多个软件版本，也有多个硬件版本，它非常适合用来处理瞬间变化的音频信号，比如打击乐。不过，其他一些比较有动态感的声音也很适合用它来处理。

下面我用弦乐轨为例来试验了一下它的感觉，大家听一下：

- 没有经过瞬间动态处理的弦乐

- 瞬间动态处理之后的弦乐

UAD-2的性能：

理论上讲，UAD-2采用新的SHARC 21396运算芯片，单块芯片的速度就是老UAD-1的2.5倍。那么双芯片和四芯片的速度分别是老UAD-1的5倍和10倍。不过这里所说的是运算速度，其实做为实用来说，究竟能挂多少个插件共同正常工作，才是衡量这块卡的性能的准则。

在UAD-1的评测中，我试验了一下，1176SE能挂25个同时跑，CS-1通道条则只能用挂9个。（均为立体声）

那么，UAD-2究竟比UAD-1强大多少呢？我也做了试验，而且还是用的1176SE和CS-1（均为立体声）来试验的。结果如下：

- 1176SE 能挂到44个
- CS-1 能挂到18个

如此看来，UAD-2一个芯片能承载的插件能力，基本上是老芯片的1倍。基本就是这么一个概念。并没有我想象中的那么强（如图40-43）。当然了，这只是一块芯片的卡。如果是4个芯片的，然后4块4DSP一起用……那就无比强大了……



图40：测试中，CS-1同时挂了18个，仍可一起运行！DSP占用到了99%。



图41：测试中，CS-1挂到第19个时就不行了，其余18个仍可一起运行！DSP占用到了99%。



图42：当挂到第19个CS-1的时候，弹出了错误警告

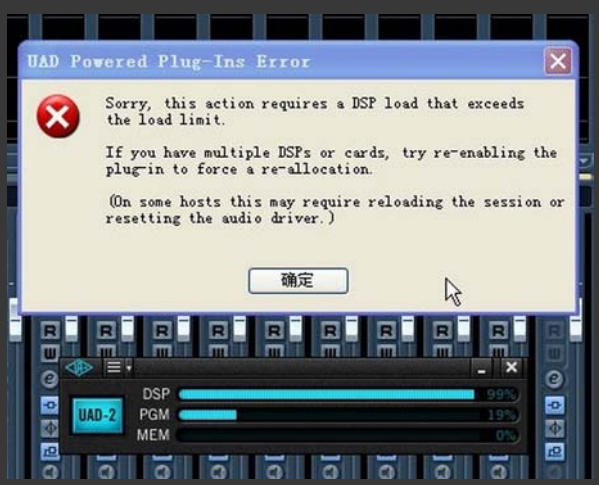


图43：当挂到第44个1176SE的时候，弹出错误警告

在Pro Tools下使用UAD-2的情况：

其实我一直觉得有DSP的Pro Tools才能称之为真正的Pro Tools，没有DSP卡的Pro Tools LE充其量只算个太监。而要是配合其他品牌的DSP卡就可以弥补这一点了，想想看，如果4块4芯片的UAD-2放在电脑里和PT LE一起用那是什么感觉……但之前UAD-1用户一直郁闷的就是在PT中插件不好使。由VST转到RTAS后延迟严重，根本无法工作。据说这次5.2版本的驱动终于解决这个问题了，下面我们来看一下。因为俺单位跑Pro Tools的苹果没有PCI-E插槽，无法插UAD-2，所以MusiXboy老大帮我向传新科技借了一个MBox 2来（如图44），这样在PC上试验了一下。在此感谢传新科技给予的支持。

安装5.2版驱动的时候，会出现一个转换插件的过程，如图45所示。

打开Pro Tools就可以看到UAD-2的插件了，分为单声道和立体声两种，按需要直接挂上用就可以了（如图46）。

不过，插件使用起来并不让人满意。虽然看上



图44：借来的MBox 2



图45：插件转换，所有的插件都在安装的时候被装进PT



图46：Pro Tools里的UAD-2插件列表



图47：在PT中挂了15个CS-1之后……大家看看吧

去这插件挂起来直接就用，和在Nuendo里用VST格式没有任何的区别，但实际上，差别很大。

先看看资源的问题。众所周知，经过转换之后，由于延迟的原因，插件就难免要用CPU资源，我还是用CS-1做试验，一轨一个，结果挂到第15个就不行了。而且，电脑资源占用还是很大的。有图47、48为证。当然我电脑比较烂，普通的AMD 5000+。配置高点的电脑应该会情况好些，但不管怎么说，所谓支持RTAS其实依然还是转换的，并非真正的RTAS。

接下来看一看最让人关心的延迟解决问题。UA官方一再声称5.2版驱动“完美”解决了RTAS的延迟问题，那么究竟是怎么给解决的呢？可能大家看midifan新闻已经了解到了，其实就是在5.2版的驱动中附带了一个Auto Time Adjuster延迟补偿插件，简称ATA，靠挂这个ATA插件来解决延迟问题……这算是完美解决么？呵呵……



图48：打开多个插件的LiveTrack按钮后，CPU占用很高。关于LiveTrack功能后面我们会提到

我做了个试验，建两个音频轨，放上完全一样的音频，其中一轨挂上一个CS-1，一起播放，立刻就能感觉出很厉害的延迟。如图49所示。

将每一个分轨的第一层机架上都挂一个ATA插件（如图50、51）。然后在总输出轨上也要挂一个ATA（如图52、53）。



图50：加载ATA延迟补偿插件

我们可以看到，ATA左边可以选择作用的类型，分轨都用默认的Audio，而总输出上挂的那个要选成Master。然后，点一下Master的那个ATA插件上显示的“P”按钮，听见啪嗒一下，PT的台子上的电平都冒了一下，然后再播放，哈哈，声音对齐了，延迟不见了。

其实不仅针对于UAD的插件，其他的RTAS我们也都可以使用ATA来进行延迟补偿。在PT LE还没有彻底解决自动延迟补偿这个问题之前，UA用户就可以利用ATA来解决延迟问题了。



图49：两轨一样的音频，其中一个挂了CS-1后立刻有延迟了

如果使用的UAD插件比较少，在录音时还有一个简单方法，那就是点亮UAD插件上的LiveTrack按钮（如图54），就是每个插件左下角都有的那个小话筒按钮，只要打开它，延迟也会消失。它是如何起作用的呢？我们知道UAD-1和平常的UAD-2都是利用缓冲技

术，声音数据先进入宿主软件的缓冲区等待，再分批进入UAD卡处理。无论缓冲区有多小，哪怕是128，其实也还是有缓冲的。而LiveTrack则是跳过了硬件的缓冲区，声音完全是实时的立刻的进入UAD-2，所以就没有延迟现象了。其实我们也可以理解为使用仅仅1个sample数的缓冲区，就好比是把声卡的缓冲设成了1！以前的UAD-1就做不到这一点，因为它的DSP性能跟不上，而UAD-2就可以做到这个功能。但是，这样做的代价就是巨大的CPU使用量，因为宿主软件要与UAD-2大量快速交换数据。因此，如果使用的UAD插件很多，这个方法就不好了。如果很少，只有几个，而且你的电脑性能又比较好，比如四核之类的，那么也可以用CPU作为代价来换取延迟的消失。当然，这只适合在录音时使用，混音也几乎没可能用LiveTrack模式。



图51：各分轨上挂的ATA插件，左边都用默认的Audio



图52：总输出上挂的ATA插件，左边要选成Master

总结几句：

UAD-2卡用了两个星期，基本上使用情况都写出来了。现在好插件也都过了试用期，只剩下了4个最原始的插件。就拿这块单芯片的卡来说，它其实和原来的UAD-1是一样的，依然还是那些老插件。但运算能力要强一倍。如果是4个芯片的卡那就要强很多了，而且还有附赠的好插件。虽然RTAS很费资源，但毕竟靠ATA的确能够彻底解决延迟问题。谁让我评测的是个最差的单芯片卡呢。如果是4DSP的，那就肯定要爽多了。但话说回来，1块DSP能够比原来的UAD-1多挂一倍的插件，也算是值得了。建议钱袋充足的朋友还是购买2DSP或者4DSP的卡，那样估计一般的任何工程文件都够用了。关于UAD-2这块卡就聊这么多，希望本文能够给喜欢DSP卡的朋友或者正准备购买DSP卡的朋友一些帮助。



图53：点一下P按钮，延迟就没有了。



图54：LiveTrack模式使用中

Reason 小贴士：并行压缩技巧

文：Simon Price　编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2009年3月

如果你想得到那种很重口味的鼓压缩但又不想失去动态，那么并行压缩是个办法。让我们来看看在Reason里如何实现并行压缩和一些技巧。

并行压缩是一种实验性的混音技巧，它可以使你的鼓声音更大声更有力度感。做法很简单：将一个压缩的非常狠的鼓与原始未加压缩的鼓混合在一起，如图1。这样得到的声音比你直接压缩鼓的声音要好，而且可以保证原始鼓的动态和尾音衰减都不变，同时又可以使鼓更有打击感和那种瞬时电平的抽吸感。

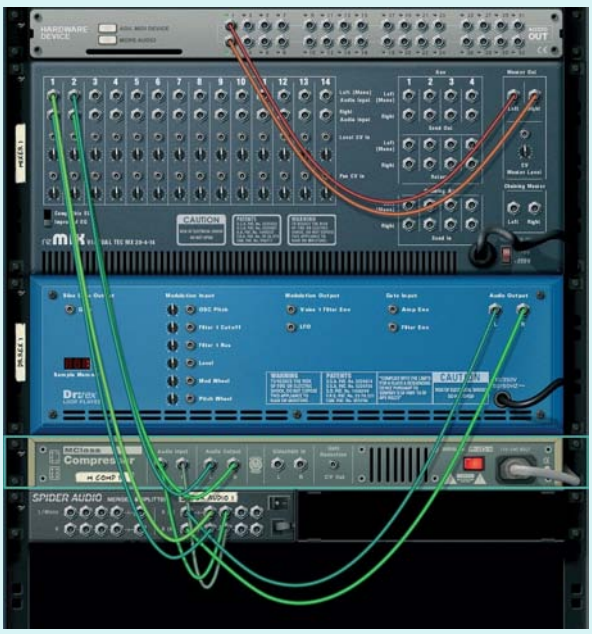


图1：并行压缩的信号流

下面我们来看看如何在Reason里玩并行压缩。

从简单的开始做起：

我们先从简单的开始实践。只需要使用到14:2调音台，Dr:REX loop播放器和MClass压缩。我们要做的就是把鼓的声音一分为二，一路过压缩器，一路保持原样不变，最后把两路声音混合起来。我们有很多种方式在Reason里做并行压缩，如图1是一种比较简单的也是我认为最佳的方式。用一个Spider Audio将Dr:REX出来的鼓声音一分为二，其中一条路给到MClass压缩，返回到调音台第二通道。另外一条路直接就返回到调音台第一通道，然后你通过调节调音台第1、2通道的音量就可以平衡干湿比。


图2：又简单又好使的并行压缩

转回正面，你要先solo独奏MClass压缩并调节，让它听上去非常扁平且抽吸感十足，然后你再加入原始的鼓声音就听出跟以前单独压缩鼓的不一样的感觉了。

鼓编组：

并行压缩通常都是针对一首音乐里的鼓编组通道来加的，这对于Reason来说并不是很直观但也能实现。比如当鼓的声音从多个模块出来之后（比如Redrum、NN-XT或是它们的混合），在其它音频工作站软件里我们都是把它们统一输出到一个编组通道里，方便今后对鼓的整体声音做处理。但Reason

的调音台没有编组通道，怎么办呢？我们可以用多个调音台组合在一起来做。

如图3，先用下面那个调音台将多个模块（一个Dr:DEX，两个NN-XT和一个Redrum）的鼓声音集合在一起，再把这个调音台的主输出给到上面那个总调音台，对于上面那个总调音台来说，下面这个调音台就是鼓编组通道了。



图3：用两个调音台实现鼓编组输出

那么现在你知道应该怎么做了吧，跟前面的例子一样，用一个Spider Audio把下面那个调音台的鼓声音一分为二，一个加压缩一个不加压缩就是了。这样做的好处是我们只用一个推子（当然指的是上面那个总调音台的第一通道的推子）就可以控制4个不同模块发出的鼓声音的总音量。

辅助通道：

到这你估计会问了，干吗不用14:2调音台的辅助发送和输出啊？自己接线多累的慌啊！恩，发送和返回毕竟是为调节声音干湿比例来设计的，默认它还是“推子后”的，所以如果你把一个压缩器给接到辅助通道来用的话，进入到压缩器的声音音量在你移动鼓这一通道的音量推子的时候就会改变。如果你坚持要用辅助通道，



图4：用第四条辅助通道来做并行压缩，注意第一通道的F按钮被点亮了

那么必须把压缩器给挂在第四个辅助通道上，因为只有这个通道可以把“推子后”给改成“推子前”（也就是把该通道的F按钮点亮），这样进入压缩器的声音就不会随着你改变音量推子而变了，而且你用第四个辅助通道的Return旋钮还可控制压缩输出的音量，如图4。

这样看起来虽然是一个多快好省的办法，但缺点也很明显：你无法看到由压缩返回的音量电平，而且由于第四辅助通道Return是用旋钮调节，所以也不好做到很精确。

解决延迟：

有经验的数字台子用户读到这里估计该翘眉毛了，因为这样做应该会有数字信号的延迟问题。把一路信号一分为二处理再混合到一起确实会有问题，即便延迟非常非常小也会带来相位抵消（也就是类似梳状滤波的声音）。如果干湿信号并不完全相同（比如一个加混响一个加延迟）就没事，但对于压缩来说，处理后的声音与原声音尽管动态不同了，但波形几乎还是一样的。

很多数字台子通过自动延迟补偿技术来解决这个问题，也就是让某一路信号自动延迟一段时间使

它们混合时能完全同步。我不知道Reason是否有自动延迟补偿，但至少我听起来声音是没有任何问题的。我尝试挂了一串MClass延迟来看看是否因为延迟太低才听不出问题，最终我还是听到了一些延迟效果，但就使用来说基本没问题。

既然说到这里就提一下Reason在类似情况下的问题。如果你把效果器挂在辅助通道上，有时你也许会临时把返回信号直接通到调音台的输入通道，而非辅助通道的返回接口（其实这样做不就解决了辅助通道挂并行延迟的问题了吗？），这样做就会产生很明显的相位抵消问题了，声音没法听。所以说别耍小聪明，必须按照台子的规矩来接线，毕竟Reason只在辅助通道做了自动延迟补偿。

另外一个需要特别注意的就是当你使用Scream4失真效果器搞一些并行处理实验的时候，它的磁带压缩算法固然很好，也非常适合处理鼓，但过了Scream4的声音与原始声音混合在一起就出现相位抵消问题了（难道是bug？），严重到两个声音几乎互相抵消掉了。不过我们有个小技巧：把原始声音通到另外一台Scream4，把所有效果都关闭或加一个几乎不起作用的效果，这样两路声音再混合起来就没问题了。

我想在你突然有灵感写歌的时候，是不想被过多的接线问题所打扰的，所以最好的方法就是把我们今天做的并行压缩效果器给做成一个Combinator。

图5就是一个简单的并行压缩Combinator例子，你把混合好的鼓声音通到Combinator里，然后给到Spider Audio兵分两路，一路进入MClass压缩然后返回Line Mixer第二通道，另外一路直接进Line Mixer第一通道，混合后一起返回Combinator输出。我可以把Combinator的四个旋钮设置成控制原始声音音量、压缩后的声音音量、主音量和压缩的阈值。另外还可以把一个Combinator按钮设置成压缩的开关，方便我们单独调节压缩的参数，如图6。

一旦你做好了这个Combinator，你就可以开始拿它实验了，替换你以前音乐里用的压缩试试看吧，并行压缩会给你惊喜的！



图5：并行压缩Combinator的背面连线



图6：并行压缩Combinator，并设置前面板4个旋钮和1个按钮的控制值

Logic小贴士：
Logic 8动态混音技巧

文：Roger Jackson　编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2009年3月

> Logic 8的调音台是完全可自定义的，如果你知道如何灵活的使用它那么你的混音工作将变得事半功倍。

Logic的调音台，也就是以前的Track Mixer，再早之前被称为Adaptive Mixer，这是在Logic 3.5版本就出现的一个替代Environmont mixer的调音台。但是并没有多少用户使用它，而是坚持使用完整功能的Environmont mixer（环境调音台），直到Logic 8，Apple才大胆的启用Mixer这个名字，Track Mixer成为了历史。

这个变化也反映出了调音台基础概念的变化。以前你开始工作前都要创建出一个大型模拟调音台，而Logic 8可以按照你的需求创造调音台了，而不是傻傻的把所有有用的没用的audio object都给你摆出来。现在Logic 8的调音台完全是动态的，所谓动态就是说，某个通道只在你需要的时候出现，你不需要它就不显示。



图1：Arrangement和Mixer界面的音轨顺序保持一致

解放思想：

很多用户，特别是那些从模拟调音台转到软件录音的老用户，感觉还是那种老的模拟调音台通路方式更放心，不想太快拥抱新的Logic 8调音台。这个老想法确实很难抛弃掉，比如第5、6、7音轨必须互相挨着，但其实更理想的方式是让那些互相有关系的音轨互相挨着。在磁带机和需要连线的模拟调音台上，我们确实习惯了把每个声音从左到右挨着个的通进来，因为调音台的每一路都是固定不动的嘛。但是到了Logic里面，音轨的编号是完全不重要的，我们可以按照自己的喜好去排列音轨。

比如说，我在录一段歌曲，先建立一个空工程（用New-Explore-Empty Project）然后只用一个音轨，把之前录好的吉他给贴过来。然后再创建两个新的音轨分别作为人声和合唱用。之后我再把之前的吉他轨复制一下成为双吉他音轨（也就是4号音轨了），此时我突然想起来两个吉他轨应该在一起更有逻辑性啊？那么我在Arrangement界面里将第4个吉他轨给拖到第1个吉他轨下面，使其变成第2轨。之后打开调音台的话你会发现调音台里两个吉他轨也挨到一起了，如图1。不仅如此，你在Arrangement界面里把两个吉他轨都涂成绿色，在调音台也可以一眼就认出两个绿色的轨道。

小即是美：

只要你的音乐使用的不是清一色完全一样的乐器，那么在开始制作之前按需求创建好你自己的调

音台是很明智的。你可以从最小的调音台做起——只有一路输入一路输出，当你需要增加新的虚拟乐器或音轨的时候，用Alt-Command-N快捷键再往上加，此时Liberary会自动打开让你选择一通道条的预置（如图2），双击你选中的通道条预置，这样你不仅是新加了一条轨道，同时这个轨道还会挂上你需要的插件，比如专为贝司设置好的压缩+EQ，或是为吉他设置好的一堆效果器插件串联。

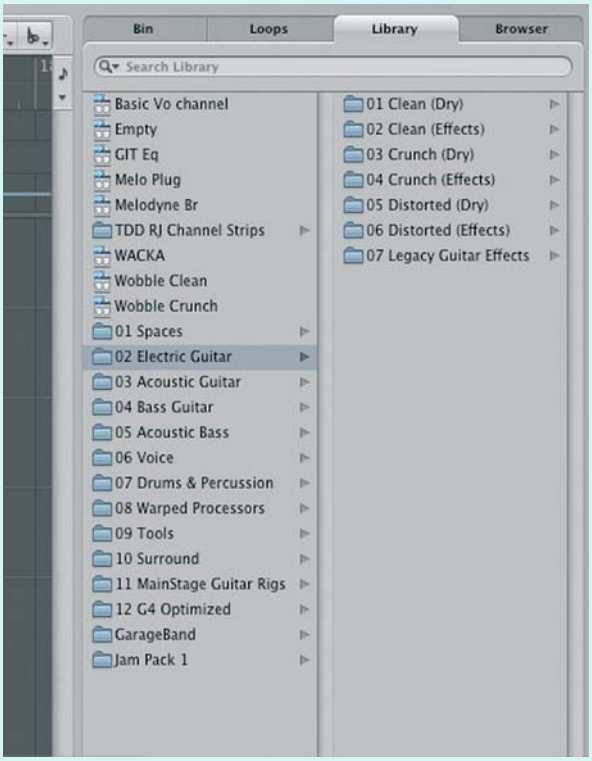


图2：在Liberary里选择一个通道条预置

注意，你在Arrangement里创建音轨之后，在Mixer调音台里也会自动增加这样一路，Logic并不关心音轨号，它会只显示你当前在Arrangement里选中的那条音轨的那一路调音台。如果你想看到全部音轨，那么把调音台界面上面那个Arange按钮点亮就是了。我的习惯是，把类似的音轨在Arrangement里拖到一起，然后到Mixer里将View下拉条里的Track Number给取消掉，让调音台界面不显示音轨号，不要让音轨号打扰到我，一切从简，我只需要知道哪些音轨是关联的，因为它们都挨在一起。

消失的编组：

将类似的音频轨道或需要使用一样效果器的轨道合并成一个编组是我们常用的技巧，在Logic 8出现之前，我们必须将各轨道音频发到一个编组里，Logic 8不用这样了。如果你把一个音轨发到bus编组里，那么调音台里会自动出现一个编组通道，该通道的输入就是你所选的那条音轨。如果你在这个编组通道加了效果器，那么就成了效果返回通道。

跟音轨一样，辅助通道的顺序也是不重要的，但你也许会说“那我在Arrangement里看不到这些辅助通道啊！”。你可以把所有编组通道选中，然后在Options菜单里选择Create Arrange Tracks for Selected Channel Strips，这样就可以了。如果你后来又觉得这么多轨道都堆在Arrangement里太挤了，可以直接删掉它们（调音台里还在），或者把它们都拖到Folder轨里折叠起来。



图3：Arrangement里选中哪轨，Mixer里该轨会自动居中出现

过滤的技巧：

边作曲，音轨的数量会边增加。混音也是饿，如果音轨数量超过一个屏幕了，点击调音台窗口下面紫色的Catch按钮，这样Arrangement里选中哪轨，Mixer里该轨会自动居中出现，如图3。

如果你感觉还是很挤，那么Mixer窗口上面的按钮可以让你自己决定隐藏哪些轨道不显示，如图4，Audio、Inst、Aux、Bus、Input、Output、Master、MIDI分别表示音频轨、虚拟乐器轨、辅助轨、编组轨、

输入通道、输出通道、主输出和MIDI轨。



图4：通过Mixer窗口上方的按钮决定显示哪些类型的通道

最前面的三个按钮，Single表示显示出当前选中音轨以及与它相关联的轨道来。比如你有一个人声音轨，它是一个编组里的子音轨，而它同时又发送到一个效果返回通道里，那么在你选中Single按钮后，在Arrangement里选中这个人声轨之时，在Mixer窗口里会把人声轨、编组、效果返回、相应的输出通道和主输出同时显示出来，而且是挨着的，方便你调节和查看。点亮Arrange表示Mixer窗口里显示的顺序保持跟Arrangement一样。点亮All当然就是显示全部音轨了。

我不知道你的习惯，但我很希望能在Mixer里同时看到所有相关音轨和通道，省得横着拖来拖去的看，就好象我坐在一个模拟台子前面左右的挪椅子一样。Logic 8可以让我将所有想看的和相关的音轨都挨在一起显示，节省了我的时间。说到这里我不得不提到Logic另外一个实用功能：Screensets。

Screensets：


图5：显示出多个Screensets

要创建一个Screensets，你只需要打开你所需要的窗口，把它缩放到合适的大小，摆在合适的位置，然后用Shift+L快捷键就可以把它给锁住了。你可以为窗口定义很多个Screensets，它们每个都被赋予一个编号，方便记忆你也可以给他们命名，名字和编号在菜单栏里都会显示出来，编号前带点的就表示已经锁住的Screensets。

如果你的显示器非常之大，那么你肯定喜欢在Arrangement窗口里打开很多个调音台窗口，显示不同的Screenset。对于音频轨道来说，只选中Arrange和Audio按钮，那么在20英寸的显示器上最多可以看到23条音轨，如图5。我推荐你把类似的音轨挪到一起显示，这个上面我们说了只要在Arrangement窗口里上下拖动改变音轨的顺序就可以了。特别注意的是不能选中Catch按钮保持你调音台窗口里一直显示这些音轨不变。搞好后最后通过Mixer窗口左上角的紫色锁按钮锁住它，保持窗口的位置和大小都不变。

编组：



图6：所有的bus

Logic 7里的aux辅助通道的好处是：

- 它们带有发送通道
- 你可以选择它们的输入和输出通道

这意味着你可以很方便的创建混音编组，现在我们把这个概念继续深入。比如说你有主唱、贝司、吉他、键盘等等音轨，然后你为人声、乐器和效果做了编组，那么在最终的主输出之前再创建一个子主输出就很有用了，这样你可以把那些母带级效果插件挂在这里并保持你最终的主输出通道是完全“干净利索”的，方便你预听loop或临时导出的混音不会被效果器插件所干扰。跟着我按照以下步骤做一个模板吧，方便今后调用：

- 首先创建一个空的工程文件，只有一个音频轨，然后打开调音台，

从Options菜单里创建8个aux辅助通道条，并选择bus1通道作为它们的输入，选中ascending，这样1-8个bus就成了你的编组通道了（也就是主唱、贝司、吉他、键盘等等）双击它们的名字给它们起一个合适的名字，最好再改个好区分的颜色

• 现在再建立5条aux辅助通道作为效果返回（应该是第9-13个aux了），挂上合适的效果器插件，比如合唱、延迟1、延迟2、房间混响、大厅混响……

• 再建立三个aux作为你的主编组，一个走所有人声的混音，一个走所有乐器的混音，另外一个走效果，如果你愿意的话可以再加一个aux作为子主输出通道，挂上EQ和那些你喜欢的母带处理插件，对所有声音做最终的处理

• 选择所有的8个编组，把它们分门别类的发送到人声主编组、乐器主编组里了，将效果返回编组给发送到效果主编组里。最后将这三个主编组都发给挂了母带插件的子主输出通道，最终再到你的立体声主输出。最终的结果请看图6、7。

按照你通常录歌的规模做好这样一个模板之后，你今后的工作就会事半功倍了。



图7：调音台界面的状况



Ableton Live 小贴士：实时片段调制

文：Simon Price　编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2009年2月

> 我们来继续讨论片段包络（Clip Envelope）的问题，看看如何突破Live的限制并实时的将MIDI控制器信息记录到片段包络。

在第34期《midifan月刊》的《Ableton Live 小贴士：用好片段包络》一文里我们讨论过片段包络的问题了，Live会将automation曲线限定在一个片段里，而不是独立于片段的一个automation曲线。那么这一期讲讲如何实时记录MIDI控制器信息到片段里。

也就是说，我要让一个MIDI控制器硬件来控制调音台、音频效果器或是虚拟乐器插件的一个参数，然后将我的调节结果作为automation曲线实时记录下来。然而我要做的不是在Arrangement窗口里记录下持续变化的automation曲线（这在Live 7里可以实现），而是在Session窗口里把automation曲线给录到每个clip片段里——可以随着片段来回循环的（这在Live 7里无法直接实现）。

你既然说无法直接实现还怎么做呢？没事，软件是死的人是活的，我们有变通的办法，跟我来吧。

MIDI CC控制信息：

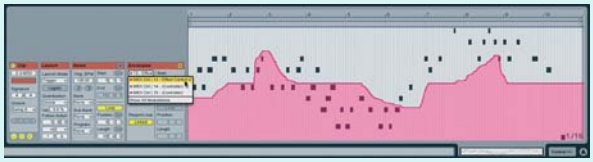


图1：查看MIDI CC控制信息的automation曲线

假设我们现在要录一个情绪变化的乐器，比如用调制轮加入颤音或是通过MIDI控制器上的一个旋钮随着音乐的需要随时改变滤波截止频率，这个工作用MIDI的CC控制器信息就可以完成。比如你是在用一个硬件音源或合成器来工作，MIDI控制信息会作为automation曲线随着演奏的MIDI音符一起录到Live 7 MIDI轨的Clip片段里，如果你打开MIDI Overdub模式在已有的MIDI片段继续录音，那么新的MIDI控制器信息会继续记录进来，如图1，在Envelopes下拉条里可以选择查看哪个MIDI CC控制信息。

这很好，但如果换做是记录Live 7软件内部的automation信息呢？比如说调音台推子变化，效果器插件某个参数的变化，事情就不是这样的了。为什么呢？因为控制Live 7软件里的参数变化，你需要先进入MIDI Map映射模式把MIDI控制器的某个旋钮跟Live 7软件里的某个旋钮给关联起来，你认为这样就可以像记录硬件合成器MIDI控制信息那样把参数变化曲线给录下来了吗？Live 7也不这么认为，一旦你把Live 7软件里某个参数给映射到MIDI控制器的旋钮上之后，记录MIDI CC控制信息的通道就被封闭了，这是为了防止同一个控制器的多个参数互相发生冲突（比如MIDI的7号控制器控制音量，同时Live调音台的推子也变，就不知道听谁的了）。

变通一下：

Live 7真是很傻很天真，我们只好请出怪叔叔来对付她了，使她以为我们在用MIDI CC控制器信



图2：用MIDI轨帮助音频轨记录automation控制曲线



图3：MIDI设置窗口

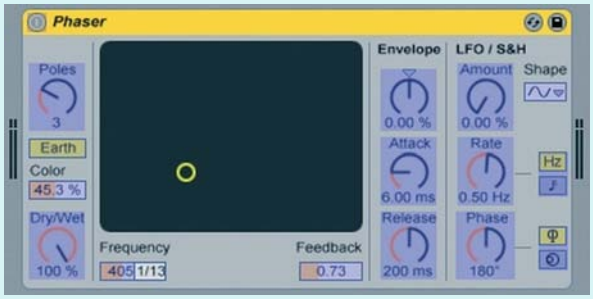


图4：phaser效果器，我想控制其Frequency参数

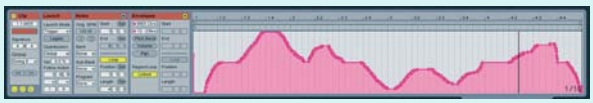


图5：记录完成的Frequency曲线

息。要实现这个目的，Mac OS和Windows分别有两个好心的怪叔叔：Mac OS是MIDI音频设置里MIDI设备页里的IAC Driver，而Windows则是MIDI Yoke这类软MIDI接口程序（可以在midiox.com免费下载）。这两个怪叔叔都可以让MIDI信息在Live 7软件内部穿行，达到我们邪恶的目的。

不过这个技巧也有个缺点，就是你需要为录制automation控制曲线的音轨再新建一条音轨。下面我们看看到底怎么做。

如图2，我建立了两条音轨，左边的MIDI轨就是要记录automation控制曲线的，右边则是放了一个loop的音频轨。MIDI轨的MIDI输出给到IAC Driver Bus 1（Windows下则是MIDI Yoke），通道1。MIDI轨的MIDI输入不能是All Inputs而必须是Audio Kontrol 1（也就是MIDI键盘的输入端口），然后点亮录音按钮使其进入准备录音模式并将监听模式改为Auto（自动）。

另外你还需要打开MIDI设置窗口设置一下，如图3，IAC Driver输入端口要点亮Track和Remote（如果是Windows系统那么就是MIDI Yoke输入端口的Track和Remote要点亮），Audio Kontrol 1是我的音频接口，其MIDI接口连着我的MDI键盘所以它的输入端口的Track也要点亮。IAC Driver输出端口的Track也要点亮，好把MIDI输出给Live 7。

如果是Mac OS系统，那么到音频MIDI设置的MIDI设备页里，将Audio Kontrol 1的MIDI输出连

接到IAC Driver的输入。如果是Windows系统，也是一样的做法，只不过是进入MIDI Yoke这类虚拟MIDI接口软件把Audio Kontrol 1的MIDI输出给连接到MIDI Yoke的输入。之所以是Audio Kontrol 1的MIDI输出是因为我的MIDI键盘连到了Audio Kontrol 1的MIDI输入。

我在有loop的音频轨上加了一个phaser效果器，其Frequency正是我想控制的参数，那么我就进入MIDI Map映射模式（如图4），点中Frequency参数然后移动一下MIDI控制器的某个旋钮好让它们关联起来，不过此时MIDI控制器发出的控制信息并不是直接进入Live 7的，而是进入IAC Driver，然后IAC Driver再把其给转发到Live 7里。

这样都设置好之后，我就可以点击MIDI音轨里的第一个clip来录音了，此时我在MIDI控制器上的所有旋钮变化动作都会直接记录到该clip里了（如图5），而且我可以录好几个clip选出最好的那一段，或是干脆让它们循环随机的变化造成phaser的Frequency不停乱变。

虚拟乐器：

要录下虚拟乐器插件的automation参数变化，也是一样的道理，不过我们有两种选择。

首先我们依然是建立两个轨道，不过这次就都是MIDI轨道了，MIDI A轨道记录曲线，MIDI B轨道加载虚拟乐器。依然是把记录曲线的MIDI轨的MIDI输出给选成IAC Driver（Windows下则是MIDI Yoke），一切都像前面说的一样的做，就是了，你依然可以在MIDI A轨道录很多次不同的automation曲线来控制MIDI B轨道发声的虚拟乐器插件。

另外一个新的方式是，把automation控制曲线和音符都给录到MIDI A轨道里，然后再把控制信息发到加载了虚拟乐器插件的MIDI B轨道，这样做的好处是我们可以在同一个clip里看到音符和automation控制曲线。具体怎么做呢？MIDI B轨道加载虚拟乐器插件，MIDI输入端口为IAC Driver，监听模式为Input好使我们听到实时演奏的MIDI音符声音。MIDI A轨道输入端口还是选MIDI键盘的输入端口Audio Kontrol 1，输出端口是IAC Driver。等于说我们把音符和automation控制信息都记录在MIDI A轨道里，再由MIDI A轨道把MIDI音符和automation控制信息一起发给MIDI B轨出声，如图6里两个MIDI音轨所示。

需要注意的是，如果你有多个MIDI轨和音频轨都用了这个技巧，那么要保证每个轨道使用不同的MIDI通道，否则automation控制信息就都混在一起了。

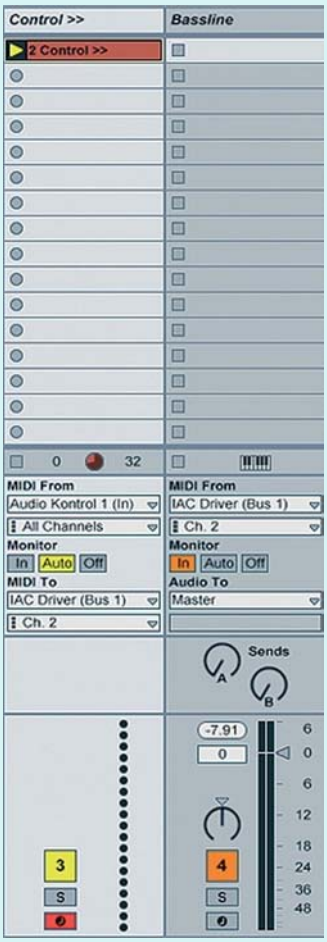


图6：同时把音符和automation控制曲线记录在同一个clip里，再发送给虚拟乐器轨道

结语：

以上就是我们这期的内容，核心就是把控制信息先记录到另外一个轨道的clip里，再通过内部MIDI接口程序发送给原始的clip起作用，饶了这么一个大圈，没办法，谁让Live 7本身无法记录控制自身软件内部的参数变化呢。

Mac电脑趋势谈：GarageBand 09新功能体验

文：Ben Rogerson　编译：musiXboy
出处：MusicRadar网站

Apple全新的iLife 09套装里包含了GarageBand 09，那么让我们来看看新版GarageBand多了哪些实质性的内容吧。

在上一期电子杂志中我们介绍了GarageBand 09新增的音乐家课程，那么这一期我们着重说一说GarageBand 09在音乐制作方面的改进。

GarageBand 09需要Mac OS 10.5 Leopard才可运行，老的10.4系统是不被支持的。实际上iLife 09套装里的所有软件都必须运行在Leopard系统下。

打开GarageBand 09之后依然会呈现出一个欢迎界面让你选择你要做的事情，其实就是选择模板，对于刚开始上手的用户来讲很有用，不过我在这里直接选择创建一个新的工程。打开主界面后你会发现整个色彩比以前更偏灰色（如图1），使得GarageBand 09与Logic更为相似。

另外还有一个值得注意的是，Loop浏览器从界面的最下面，挪到了现在的右侧。



图1：GarageBand 09主界面

成为吉他明星：

GarageBand 09新增加了5个吉他音箱和踏板效果器，Apple称这些吉他效果器均来自Logic里的建模技术，它给我的印象也确实很深。

当你新建一条音轨的时候，你有三种选择了（如图2），新的第三个选择就是Electric Guitar，实际是挂了吉他效果器的音频轨。

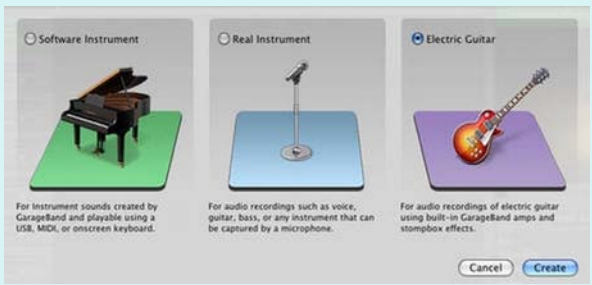


图2：选择三种乐器音轨

你可以选择大量的吉他效果器预置（每个预置最多可包含5种效果），并将吉他音箱和踏板效果器随意组合在一起，搞出你喜欢的声音来，如图3。下面是我演奏的三段吉他，你可以感受一下GarageBand 09里吉他效果器的质量（下载）：

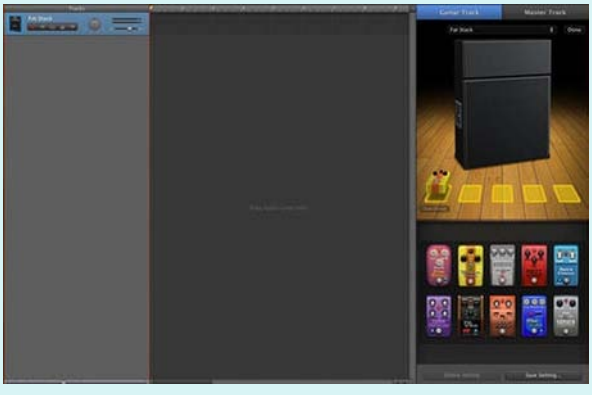


图3：选择吉他效果器预置

- Clean Combo/Seventies Metal
- Punk Rock/Big Hair Metal
- Country Twang/Chunky Chorus

触摸魔术：

Magic GarageBand是上个GarageBand版本的新功能，在这次继续被加强。现在多了一个调音台，一个Arrangement编曲音轨，前者可以让你调节各个声部之间的音量平衡，后者则是让你可以使做好的音乐顺序呈现出随机变化。Magic GarageBand现在更适合不会演奏音乐不会录音的音乐爱好者来使用，随便加几个虚拟乐器，拖几个midi或音频loop，就可以得到一首歌曲，而且可以很方便的改变音量平衡或者做remix。

总结：

总体来说GarageBand 09并没有太多惊喜，尤其对那些不会演奏吉他的音乐爱好者来说。



不安装任何东西到 Windows 系统硬盘是正确的吗？

文：Martin Walker　编译：musiXboy　出处：《Sound On Sound》2009年4月

> 你也许听说过一种说法，把音乐软件安装在非Windows分区可以提高性能，这句话其实只对了一半……

很多音乐人都有一个错误的印象，那就是一定要把音乐软件安装在非Windows系统分区上。不幸的是，几乎所有的软件都依赖注册表来工作，即便你把音乐软件安装在其它分区上，依然会有东西被写在Windows系统分区里。就算你在Windows中毒或崩溃后将非Windows分区的镜像给恢复出来，音乐软件依然无法工作，因为注册表里的内容无法被恢复，你还是需要重新安装。

通常我们认为把音乐软件安装在更快的硬盘分区里可以提升软件工作的效率，但实际却是音乐软件一般都会把它们需要的文件给装载到内存里，如果你之后又打开了某些功能比如说鼓编辑器或是乐谱编辑器，那么还会有更多的文件继续装载到内存里。在这么多年的工作中我几乎没有发现任何一款音乐软件需要频繁的调用硬盘来工作。所以说把音乐软件装到更快的硬盘分区里似乎只会在软件启动时加快点速度，最多也只会是1-2秒而已。

加快读取速度：

另外，把你的音频文件放在另外一个速度比较快的分区里还是很有必要的。音频文件会占用大量的磁盘空间（24bit/96kHz精度下大概每分钟就是16MB），如果音频文件存放在磁盘碎片很多的Windows分区下那么性能会很糟糕，所以将音频文件存放在非Windows分区是很必要的，一来可以加快速度使你加载更多的音频轨道，二来备份也更方便。

一些音乐人试图使用RAID来把音频文件同时存放在多块硬盘里，来加快读取速度，但你要注意了，现在的硬盘基本都可以轻松搞定80轨24bit/96kHz的音频工程，所以除非你不够使了，或者需要配合视频工作，那么完全没有必要做RAID。

当我们编曲时将大量采样读取到硬盘里（而非传统的内存）时，把采样存放在非Windows分区里也是正确的，甚至你可以考虑把采样放到另外一块硬盘里加载，你将得到更多的复音数。

如果你想在一块硬盘里获得更多的复音数，就需要RAID了，因为你需要在很短的时间里读取大量分散于硬盘各处的零碎小文件。如果有条件的话可以考虑把每个音源的采样存放在不同硬盘里，使每块硬盘只负责读取一个插件的采样。所以当你在安装音源时尽量要自己选择采样的存放位置。

双系统：

对于同时装了多个操作系统的电脑来说，我还有个小技巧与大家分享。很多人都在一台电脑安装了两个Windows系统，一个系统上网娱乐用，另外一个则专门制作音乐，禁止上网，从而防止病毒入侵，也可以不必安装杀毒软件使电脑跑起来更快。那么把VST插件的文件夹给放到一块两个系统都看的到的公共文件夹里是最好的选择，一来不上网的Windows系统在做音乐时候可以调用，二来可以上网的另外一个Windows系统也可以打开里面的插件来检查是否有更新了，或是下载新的音色包进来。

Sonar 小贴士：整合你的外部硬件设备

文：Craig Anderton　编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2009年4月

> 是时候把所有外部硬件设备整合进你的SONAR软件里，使它们结合到一起工作了。

不管你在用哪个音频工作站软件，你都希望它的性能更强使用起来更顺溜，但如果你每次开始工作前都要挨个把外部的硬件设备连接到软件里使用，那就太费时间了。

SONAR可以帮助你将外部硬件设备整合进软件来，使它们触手可得。比如很多新出的合成器（特别是Korg）都设计了VST插件，Cakewalk新出的V-Studio系统也将内置的Fantom VS音源做成VST插件方便调用。

硬件的优势和劣势：

使用外部硬件设备的好处之一是即开SONAR即用，特别是在你结合合成器硬件创建了模板之后，对比软件合成器来说绝对是不占用任何CPU资源。另外一个好处是硬件合成器的复音数都是固定的，而软件合成器则取决于你电脑的配置以及当时运行的工程文件的音轨数，尽管大部分软件合成器都号称有“无限”复音数，但它却建立在一个16核32GHz用氟利昂散热的有着512GB内存的电脑基础之上，你永远也享受不到“无限”复音数的快感。

当然硬件也有劣势，比如硬件合成器说是有128个复音数，但一个琴键可能叠加了4个音色层，那你同时就只能使用32个音符了。虽然看起来32也不少了，但如果你的音乐有8个乐器一起响呢？平均每个乐器只有4个复音可用了。你的电脑可以升级，但你的硬件合成器是死的。

虽然现在很多硬件合成器都提供了VSTi界面，但不幸的是同时只能运行一个，如果你在SONAR里打开了多个工程文件就只有一个可以正常使用，毕竟你只买了一个硬件合成器嘛！



图1：不同通道的MIDI工程

创建一个“工作站”模板：

让我们来为硬件合成器创造一个模板使你每次打开SONAR就可以立即进入工作状态。看起来似

乎建立一个16通道的MIDI工程作为模板是不错的选择，但你也要考虑到复音数和音频输出通道数的问题。比如一个128复音的合成器，我就会建立一个有6个MIDI通道的模板，这样每个声部都有足够的复音数可用，如图1。

我用Korg M3为例，因为它可以作为VSTi虚拟乐器插件使用，与Cakewalk即将推出的Fantom VS音源类似，只不过Cakewalk把火线内置到Fantom VS里而不必像M3那样单独购买。

第一步：打开SONAR，然后再打开M3等待它启动完毕。

第二步：插入M3 Plug-In Editor编辑器插件（Insert-Soft Synth-M3 Plug-In Editor），在弹出的Insert Soft Synth窗口里将MIDI Source、Synth Track Folder打上钩。M3有三对立体声输出通道，你可以只使用其中的第一路来输出所有声音。

第三步：打开M3 Plug-In Editor编辑器插件，你可以把M3的音色库、所有组合音色、单独的组合音色、所有音色给同步过来。

第四步：在插件里选择一个你需要的音色，此时M3自己就会切换到该音色，你不必再传输回M3，一切都是自动的。

第五步：在SONAR里加入几条MIDI音轨，并分别选择适合的音色。

完成。下面我们要把这个空白的新工程存为模板。首先进入Options目录里的Global，在Folders标签页里看看保存模板（template）文件的地址设置的是哪里，默认是“C:/Documents and Settings/Administrator/My Documents/Cakewalk/Sonar 8 Producer Edition/Sample Content”。然后到File-Save As里选择Save as Type-Template，选择前面的地址里，起一个名字，保存。

之后，你在新建文件的时候，在Template里就可以看到你自己的模板了，如图2。

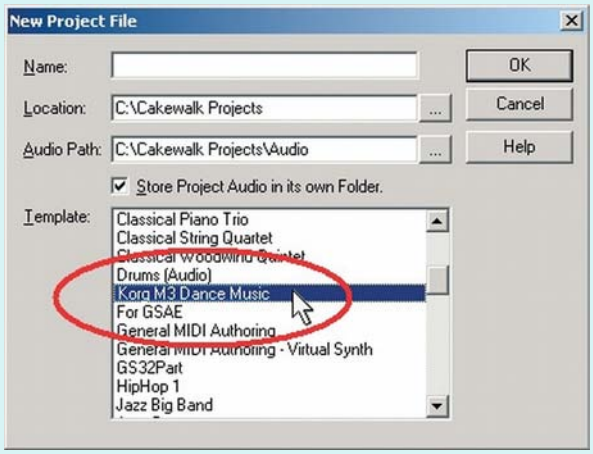


图2：红圈中就是我新建的模板

与硬件一起导出：

如果你曾经用SONAR的External Insert插件连接你的外部效果器的话，你肯定发现了导出音乐的时候外部效果器也跟着一起工作，因为SONAR可以实时将声音通过External Insert插件发送出去然后把返回来的加了效果的湿声给录下来一起导出。使用VSTi插件的合成器硬件也能这么干，不过因为它是硬件，所以你不能用快速导出（不要选中Fast Bounce），而必须是实时导出，让合成器把运算结果实时传给SONAR来导出，如图3。

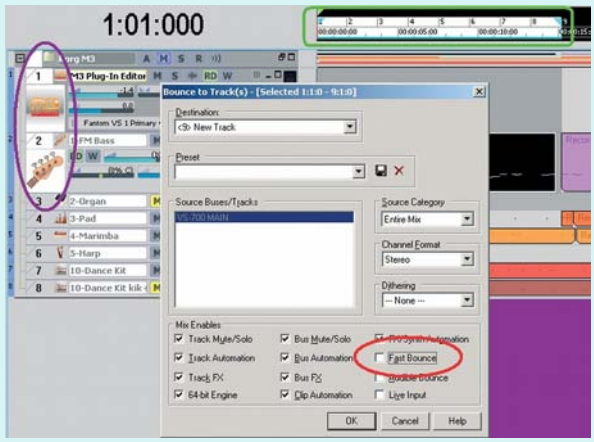


图3：导出，先选中要导出的音轨（紫圈），
再选中要导出的区域（绿圈），
注意不要选中Fast Bounce（红圈）

历史车轮：Ken Freeman与弦乐合成器的诞生

文：Gordon Reid　编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2007年2月

> Ken Freeman买不起Mellotron来演奏弦乐，于是自己发明了一种新的电子乐器。尽管全世界在后来逐渐才意识到这个新电子乐器的魅力，但他却始终没有从中获得应有的报酬。

上世纪60年代我还是个小孩，我并没有什么伟大的梦想但我却对父母很讨厌的声音表现出很大的兴趣，包括Traffic'的Hole In My Shoe、Pink Floyd的See Emily Play和The Move的Blackberry Way。那是1952年，有一次我听到三个女人在它们卧室里的小提琴演奏录音——实际上那是我想当然的认为那是小提琴的演奏——而实际却是新发明的合成器发出的声音。后来随着迷幻摇滚转向前卫摇滚，这种声音越发的多了起来，那就是从一种个头很大的被称为Mellotron的棕色风琴发出的声音。

毫无疑问，我们这些键盘手和那些希望成为明星的人们都试图用“山寨货”来模仿“尖儿货”的声音，比如Minimoog（很贵）就换成日本单音合成器（很便宜），Hammond风琴（很贵）换成意大利风琴（很便宜），RMI钢琴（很贵）换成意大利钢琴（很便宜），Mellotron（很贵）换成……呃，什么有什么东西能代替Mellotron的声音呢?

幸运的是，这个问题最终有了答案。70年代中期，键盘手可以模仿出管弦乐队里的弦乐声音了，当然声音跟Mellotron还没的比，但像是Camel、Caravan、ELO、Gentle Giant和Renaissance这些乐队都开始使用这种更小、更轻的弦乐合成器作为乐队标志性声音了，这就是String Ensembles，或者叫String Synthesizer。很快这种弦乐合成器的影响力就达到了Mellotron的横渡，迅速成为大牌钢琴和风琴音乐家的新宠。即便在今天，依然没有弦乐音色库可以直接当做弦乐合成器那样演奏，不仅是复音数的限制，甚至是音质都还有差距。

梦想Mellotron：

尽管Mellotron音质很棒，而且具备复音演奏能力，声音很像真正的弦乐，但早期时候Mellotron贵过一栋房子而且必须4个人才抬的动它。结果就是你很难找到机会摸到Mellotron一下，如果你是Beatles，那你才能有一台。但当时的我，和我们的本文的主角Ken Freeman（20岁），根本连想都不要想。

1966年的Freeman（如图1）是一个叫做Unsquare Men乐队的键盘手，后来他们改名为Second City并在排行榜上停留了6周，之后它们的演出机会就多了起来，经常会进入英国排行榜前10。但Freeman依然没有用上Mellotron的机会，它有的，是一台叫做Claviloline的琴。Claviloline（如图2）在1947年出现，它是Hammond Solovox的下一代产品。



图1：Ken Freeman与他的第四台原型机样品（拍摄于2005年）

Freeman回忆到：“我试着用Clavioline去模仿弦乐的声音，不过只是演奏这个琴声音还不如Stylephone，声音没有attack，颤音也没有延迟。我是很想把它的声音搞好点但确实不现实。后来我发现如果我连接一个三头的WEM Copicat延迟，就有那么点颤音感觉了，尤其是缓慢的演奏的话。”

“下一步我试着创造和弦，用我的手按照回声效果的节奏适时的演奏琶音就有点和弦的意思，我意识到如果我可以演奏复音而且每个音符都用不同的演奏法和调制方式，那么就很像一个弦乐队了。于是我决定自己制作一个带三个震荡器来发声的风琴，每个震荡器还都可以被不同的震荡器来调制出颤音，这也就是我后来制作出的弦乐合成器的原理。”



图2：Clavioline并不能生成弦乐声音，但Freeman发现连接一个Copicat延迟

自学DIY合成器：

尽管思路有了，但把梦想变为现实还有很大的距离，Freeman当时非常想得到弦乐的声音，不是为了商业上的考虑，而纯粹是为了自己演出用。

Freeman在学校没接受过任何正式的音乐教育和电子课程，他当时只能依靠一本叫做《实践电子》的杂志来自学，很快他就知道了晶体管是怎么回事。

很快，Freeman就可以制作出学校里教的基础电子课程了——晶体管收音机，他还自己加入了一个信号放大器做喇叭。然而《实践电子》杂志里可没有教如何制作稳定震荡器的文章，他当时（1969年）搬家到了伦敦，通过黄页查找到了一个当地的风琴制造商，他打电话问他们可能给他一张电子设计图好来学习制作风琴，他们当然回答“哦不行”。

Freeman继续回忆说：“既然这样我就问他们那我能不能买一套你们风琴的内部电路板自己实验，他们居然回答成！不过我收到的不是现代化的印刷电路板而是一个棕不啦叽的酚醛塑料电路板，上面还钻满了眼儿。可怕的是针脚都扭在了一起而且连焊料都没有。板子上有一个线圈作为主震荡器，它虽然可以出声工作但是已经老旧到不行。不过就是这么个破烂儿还是让我学习到了制作声音震荡器的知识，就在这一年（1969年），这个破板子构成了我自己第一台弦乐合成器。”

“第一台工程原型机有12个震荡器，每个都可以单独调节音高。整个机器的上盖是木制的，露出12个旋钮控制震荡器的音高。我还用了12个低频方波震荡器来调制12个震荡器形成颤音，它的声音虽然与那些只有一个颤音调制震荡器的风琴不同，但依然无法给我完全的弦乐音色，于是我把它的声音录下来做双轨叠加，这样听上去就还不错了。”

Ling和Lowrey：

1970年，在接受一家风琴销售公司City Electronics的资助后，Freeman制作出了第二款原型机，每个音符可以触发三个互相detune的震荡器。1971年City Electronics在MIF乐器展会上展出了这个原型机，吸引到了一家叫做Ling Dynamics的公司他们继续资助Freeman搞出了第三台原型机于1972年展出，从工程师的角度来看它比前两任原型机都要简单，只有两组震荡器而且没有调制，但节省了成本而且做的更小巧了。展出期间为了防止商业间谍他们每天展会结束后都要把电路板拆下来带

走，还加装了监控装置。就在一天他们真的发现琴有被撬过的痕迹，监控显示是一个这几天经常过来看琴的瘦高个干的。

展会结束后，Ling Dynamics公司决定开始以String Synthesizer为名称制作并销售这个弦乐合成器，但是尽管在MusikMesse展会上收到了大量定单但他们还不能确定整个市场有多大。他们认为如果不搞清楚这个问题就无法决定订购多少零件，实际上是他们根本不知道如何生产制作这个东西。Freeman只好离开了Ling公司，他来到意大利找到一家制作商来授权他们制作弦乐合成器，但由于技术原因最终还是没有谈成。

如此来回折腾的Freeman几乎到了破产的边缘，他找到了风琴生产商Lowrey，它是Chicago乐器集团的一个部门，也是60-70年代最大的电子风琴提供商。尽管Freeman不善谈论商业和权利，但他最终还是与Lowrey达成了协议。Lowrey把第三个原型机拿到美国然后由CMI来制作，最终产品的名字被定为Cordovox Model CSS Freeman String Symphonizer（如图3）。



图3：商业化的第一台弦乐合成器
Freeman String Symphonizer



图4：Freeman String Symphonizer
只有两组震荡器



图5：Ensemble按钮可以加入第2组震荡器



图6：Animation效果可以使第一组震荡器加入颤音，调节Reverberation可加入混响

String Symphonizer：

Freeman String Symphonizer非常瓷实，外壳边框使用了大量金属制作。但和Freeman的第三

台原型机比起来依然简化了一些，只有2个主震荡器（如图4）。它发出的波形是不正规的但却充满了谐波，所以它比那些combo风琴的声音还要丰满。当你按下Ensemble按钮后才会加入第2个震荡器组（如图5），继续加入Animation（如图6）和颤音效果的话两组震荡器的声音将更复杂更丰满。

String Symphonize最终开始商业化制造，也使Freeman交出了自己的权利，除了获得了一点点发明专利的商业利益和弦乐合成器之父的美名以外，就一无所有了。但Freeman也有自己的想法，早期跟Ling与后来跟Lowrey的协议都确保了他可以保留第2台原型机的权利，这确实是一个明智的决定，他非科班出身，对于技术的理解程度远不及那些制造商的雇员们，也正是这样，后来的弦乐合成器被众多大牌音乐人所推崇，出现在很多专辑里，包括David Essex的Gonna Make You A Star、Justin Hayward的Songwriter和最著名的Jeff Wayne的War Of The Worlds（如图7）。

在帮助Jeff Wayne录制War Of The Worlds之后，Freeman继续改进自己的弦乐合成器，可惜的是他把第2台原型机给拆了来制作第4台原型机，历史上最著名的一台琴就这样消失了。



图7：Ken Freeman（左）帮助Jeff Wayne录制War Of The Worlds。
图右为Wayne和吉他手Chris Spedding

第4台原型机（如图8）更轻更适合运输，但最大的改进是它不再使用简化的结构而是重新回到完整的三个震荡器结果，通过面板可以使演奏者调节每个震荡器之间的detune量，震荡器的音量也可调了，而且你可以设置键盘高音和低音区域不同的震荡器音量比例。但最让人振奋的是它终于可以同时演奏多个琴键发声了！也就是说这是一个真正的复音弦乐合成器，甚至每个琴键的attack和release也都可调。

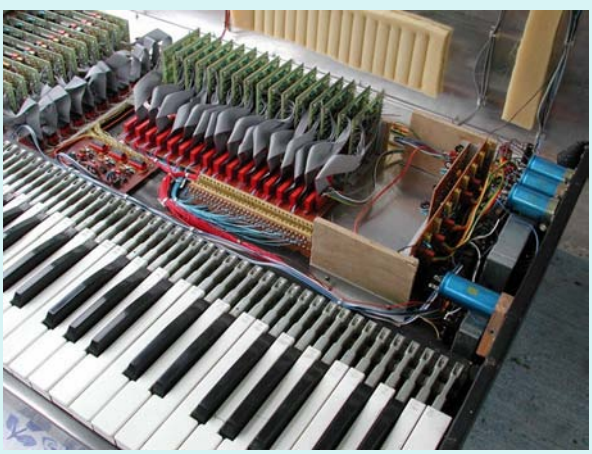


图8：第4台原型机完全是复音弦乐合成器了

这第4台原型机花费了Freeman一年的时间，他出现在Who’s Who乐队70年代后期的乐器，还帮助当时的Mike Oldfield、Sally Oldfield和Yes乐队的Jon AndersonYes制作专辑，Freeman非常高兴因为它不仅在商业上获得了成功，也受到了音乐人的肯定。

Cubase 小贴士：刷不出 VST 插件的解决方法与管理你的 VST 插件

文：飞来音

首先，我敢肯定这个题目会招来一大群初学并且困惑中的朋友来阅读，暂不说论坛中这种问题的帖子数不胜数，而是本人在初学VST宿主软件时也曾一度遇到过的问题。既然大家有之所求，这里小飞也把自己对解决这个问题多时所获取的经验分享给大家。

VST这项技术是由德国Steinberg公司（现归属于YAMAHA公司旗下）所研发，最初是配合Cubase/Nuendo这两款软件来进行使用的。由于VST插件可以使用ASIO驱动解决了困扰电脑音乐界已久的延迟问题而让各大音频宿主软件纷纷效仿，所以，Cubase/Nuendo才是真正的VST之父，有一小部分在例如Sonar等软件中无法使用VST插件在Cubase/Nuendo中则可以正常运行。

注意，本文不针对那些没有正确安装VST/VSTi插件的朋友，如何正确的安装VST/VSTi插件大家可以到MIDIFAN论坛看“插件时代”的各种帖子。我们知道，任何一个VST插件宿主平台，都必须找到VST插件的.dll格式的应用程序扩展才可以识别并使用，由于插件众多，各类宿主平台以定位一个文件夹的形式去搜索里面的dll文件，这个文件就叫做“VstPlugins”（VST插件文件夹）。当然，关于VST路径，论坛和网络上的说法很多，但这里小飞必须明确说明一下，也是你必须了解的，很多朋友们安装了Cubase之后，会认为那个文件夹的位置在Cubase安装目录的VstPlugins中，如“E:\Cubase SX\Vstplugins”（假设Cubase装在E盘根目录）。什么？谁跟你说Cubase只能够装在C盘里？换个系统再来说话吧！而安装了Sonar的用户经常又说是在“C:\Program Files\Cakewalk\Vstplugins”（为了安装Sonar一些新版本自带的VST插件给默认指定的）。但真一用起来，把插件的dll文件放在“E:\Cubase SX\Vstplugins”里，可又装了Nuendo的人说刷不到？靠，到底放在哪好呢？

好吧！既然这样，那何尝不试试VST系统默认的VST通用路径呢？它的位置很容易找到，既然是Steinberg开发的东西，路径当然是“C:\Program Files\Steinberg\Vstplugins”了！恩，你现在去翻你的文件夹。没找到？这是因为你一直就没有正确的使用VST通用路径，或是一开始你就没有安装过Steinberg的软件产品。没关系，你可以手动去创建这个路径，并把你所有的VST插件都安装或是移动（限dll文件）到这个目录里来。

当你按照如上所述做了之后，在Nuendo中还是无法找到VST/VSTi插件的话，那么，我们可以开始进入正题了。（粗心大意的朋友可注意了，生命有限，赶活要紧。千万别看完本文折腾了半天结果发现你的路径中的某个单词拼写错误了！）

折腾方法一：重设VST路径

这是目前最科学也是最必须先去做的，不然后面保证你白折腾。方法有两种，第一种是在宿主软件里面设置，比较方便，适合只使用Cubase/Nuendo的朋友，另一种是在系统的注册表里面设置，比较麻烦，但适合使用多种VST宿主软件的朋友。

在Cubase/Nuendo里设置VST路径的方法是：

1-启动Cubase，执行菜单[Devices]（驱动）→[Plug-in Information]（插件信息），来打开插件管理面板，如图01所示。

2-在插件管理面板的[VST Plug-ins]选项卡（默认显示该页）下面的[Shared VST Plug-ins Folders]（分配VST文件夹）处选择到之前我们所提到的VST通用路径目录，当然，你也可以选择到别处来让Cubase使用那个路径来作为VST文件夹（仅限Cubase）。但是，由于种种原因，这个项目下面可能没有VST通用路径可选，如图02所示。

3-没有通用VST路径可选的话，点击右边的[Add…]（添加）按钮，弹出路径选择器来指定到VST通用路径，如“C:\Program Files\Steinberg\Vstplugins”，没有的话请自行手动创建该路径。当然，你完全可以在此把它选择到其他的位置（那些所谓VST插件必须装在C盘的说法纯属扯蛋），不过这仍然没有解决其他VST宿主找不到VST插件的问题，对于新手，小飞依然推荐“C:\Program Files\Steinberg\Vstplugins”这个位置，如图03所示。

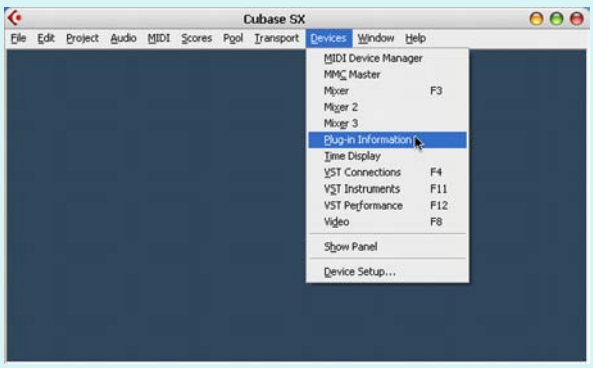


图01 执行菜单打开插件管理器

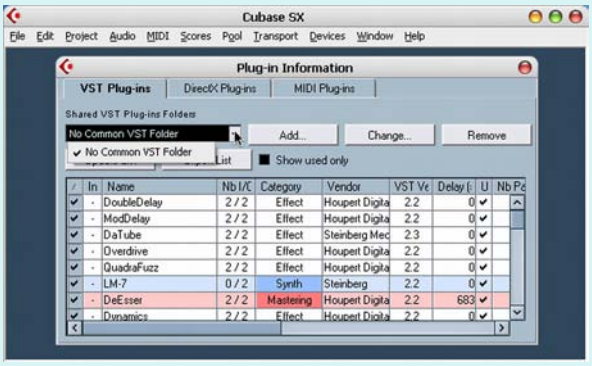


图02 在插件管理器下面选择VST文件夹路径

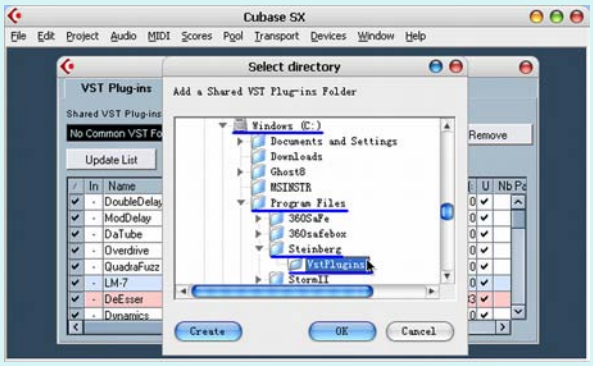


图03 点击添加浏览到一个新的VST通用路径下

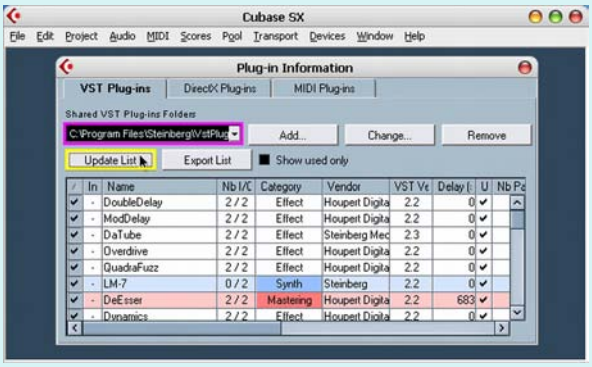


图04 刷新新的VST通用路径下的插件

4-OK，现在在你的[Shared VST Plug-ins Folders]（分配VST文件夹）处可以选择刚才所添加的目录的位置了，然后再点击一下[Update List]（刷新列表）按钮刷新一下即可，如图04所示。

如果，我是说如果，点击刷新没反应的话，那么请在操作完之后正常关闭Cubase（一定要正常关闭），然后再打开Cubase后再执行一次相同操作，一般能够刷出该文件夹下面的VST插件。

在Windows系统里设置VST路径的方法是：

点击[开始]菜单，执行[运行]命令，输入[Regedit]命令进入注册表编辑器，找到如下树状目录项：[HKEY_LOCAL_MACHINE]→[SOFTWARE]→[VST]，如图05所示。然后改写该项右边的

[VSTPluginsPatch]键值为通用VST路径，如图06所示。

折腾方法二：扩展VST路径

电脑就是这样，并不是按照套路出牌了就一定不会出问题。等你上百上千次安装新的VST插件，特别是冷门独门的VST插件时就会知道，并不是简单的把VST插件的.dll文件放到VST路径下就会绝对OK的。

通常，VST插件的.dll文件确认放在了VST文件夹下但Cubase/Nuendo就是刷不出来的话，我们可以将整个VST文件夹往下扩充，建立一个庞大的树状目录，再把dll文件给分配好位置。

例如，按照常理我们把The Grand.dll放在“C:\Program Files\Steinberg\Vstplugins”这个文件夹，但是Cubase/Nuendo扫描不到。此时我们关闭宿主软件，到“C:\Program Files\Steinberg\Vstplugins”这个目录下新建一个文件夹，如“Piano”，产生这个目录：“C:\Program Files\Steinberg\Vstplugins\The Grand”再把The Grand.dll文件移到这个目录下面通常可以解决问题，如图07所示。注意，为了让你自己方便辨认也方便电脑识别，最好把新建立的文件夹与该插件命名为同名或是相关类型的英文或拼音词汇，例如“The Grand”或是“Piano”，不要直接搞个什么“新建文件夹（2）”，或是“斯坦博格虚拟钢琴VST”等让人觉得杂乱的词汇，软件有时候对某些怪异字符路径或是中文路径不可识别。



图05 打开注册表找到VST路径项目

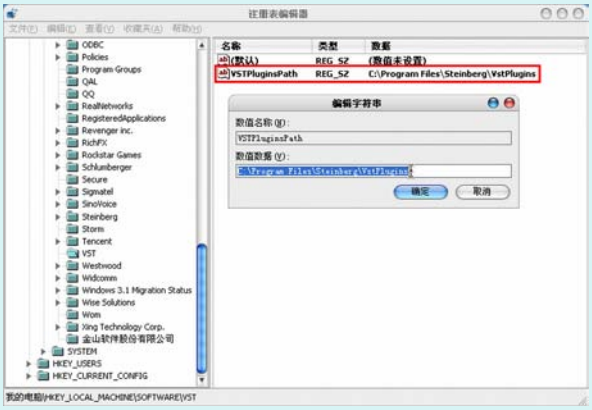


图06 改写VST路径键值的位置参数

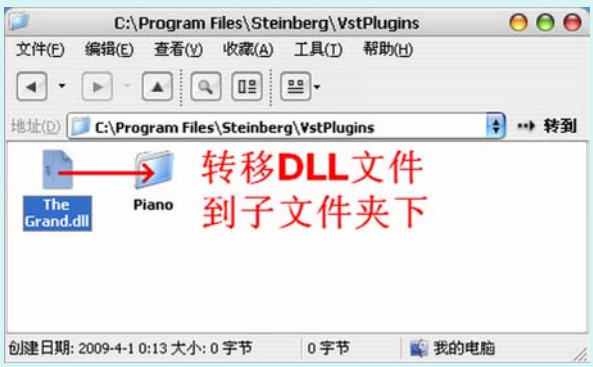


图07 转移DLL文件到子文件夹下

折腾方法三：初始化VST插件信息

Cubase/Nuendo每次在启动时会扫描你电脑中的VST插件，然后将扫描结果记录下来。如果你在折腾某个VST插件时让Cubase/Nuendo之前能够找到的插件后来找不到（特别是给插件进行版本升级或是移动了.dll文件的位置后），并且也尝试过上述两个方法均失败的话，则可以试试这个方法了。

首先告诉你，那个记录VST插件信息的文件并不在Cubase/Nuendo的安装目录下，而是用户设置目录下，路径为“C:\Documents and Settings\（你的系统用户名）\Application Data\Steinberg\Cubase SX 3”（Cubase SX 3）或“C:\Documents and Settings\（你的系统用户名）\Application Data\Steinberg\Nuendo 3”（Nuendo 3）下，依据你使用的不同版本类推。如果你对电脑比较白痴，还是找不到这个文件夹的话，有个更简单的办法：[开始]菜单—[程序]—[Steinberg Cubase SX 3]或[Steinberg Nuendo 3]—[Cubase SX 3 Application Data Folder]。打

开这个目录之后，我们就可以找到那个VST信息记录文件“VST Plugins.xml”，如图08所示。

怎么办呢？默认该后缀文件的打开方式为IE浏览器，因为我们现在要编辑它，所以不要双击打开，而是选择用记事本打开或是点右键选择编辑。在记事本中看到这个文件里写满了一些代码，看不懂没关系，我们按Ctrl+F来进行关键字查找，如a1合成器这个插件找不到了，就查找关键字“a1”，通常在一般情况下，我们可以查找到如下结果（如图09所示）：

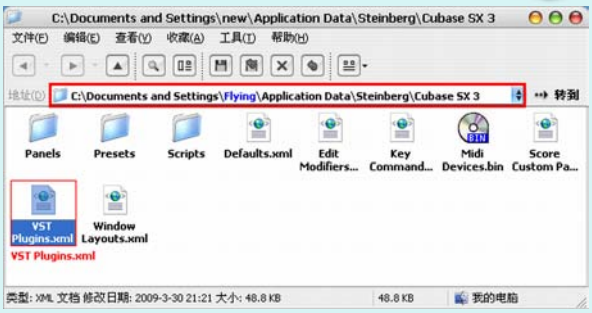


图08 找到电脑中的VST Plugins.xml文件

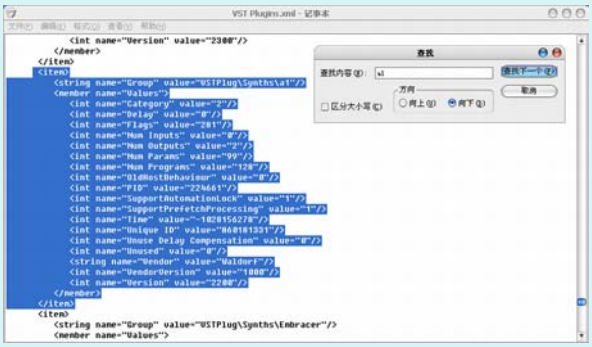


图09 搜索需要进行编辑的VST插件的初始化信息

```
<item>
    <string name="Group" value="VSTPlug\
Synths\a1"/>
    <member name="Values">
      <int name="Category" value="2"/>
      <int name="Delay" value="0"/>
      <int name="Flags" value="281"/>
      <int name="Num Inputs" value="0"/>
      <int name="Num Outputs" value="2"/>
      <int name="Num Params" value="99"/>
      <int name="Num Programs" value="128"/>
      <int name="OldHostBehaviour" value="0"/>
      <int name="PID" value="224661"/>
      <int name="SupportAutomationLock" value="1"/>
      <int name="SupportPrefetchProcessing" value="1"/>
      <int name="Time" value="-1028156278"/>
      <int name="Unique ID" value="860181331"/>
      <int name="Unuse Delay Compensation" value="0"/>
      <int name="Unused" value="0"/>
      <string name="Vendor" value="Waldorf"/>
      <int name="VendorVersion" value="1000"/>
      <int name="Version" value="2200"/>
    </member>
</item>
```

接下来的操作很简单，我们直接把这一段代码删除，再保存该文件即可。这个时候再开打你的Cubase/Nuendo，现在的它就会像当做没有碰到过它一样，将对其重新进行正确的扫描和识别。注意，这一段代码应该保持在<item>……</item>语句之间才正确。当然，就算你误删了其他代码，哪怕是嫌麻烦将整个“VST Plugins.xml”文件删除了也不要紧，下次启动Cubase/Nuendo后它还是会自动生成新的扫描结果，只不过是那一次扫描将花费你较多的时间而已。

最后，我需要忠告大家的一句就是，在安装VST插件时就应该把VST文件夹整理好，否则插件安装得太多的话会很麻烦，甚至自己都要在插件列表里面找半天。对于这一点，小飞是这么做的：在VST文件夹下根据音源的类型弄很多个文件夹，如“Piano”，“Guitar”等，这样等我需要对那些声部进行编曲时，直接选到这个目录下，如图10所示，所有的同类音源都列在一起岂不是很方便?

希望此文能够帮助大家解决一些实质性的技术问题，来为你的工作提高效率。



图10 将电脑中的VSTi插件分类放好

MIDIFAN 月刊 征

稿件要求 我们关注电脑音乐 www.midifan.com

来稿必须保证是作者原创，如有抄袭剽窃等侵权问题，本刊概不负责。向本刊投稿者不得一稿多投。本刊对来稿有删节权,不同意删改者请注明。

虽然杂志是免费发行的，但作者均可得到稿费。来稿一经采用，稿费从优，普通稿件稿费 80元/千字，长期供稿可作为签约作者，稿费 100元/千字，稿费于杂志发行1周后结清。

为确保我们能及时收到您的稿件，请将来稿发送至musiXboy的信箱：mx@midifan.com，或直接通过论坛短消息联系musiXboy。

- 独门秘籍：电脑音乐制作、编曲、录音、缩混、声音合成、音响等方面的技术文章，在第一时间学习高手的高招。
- 抢先评测：最新软件/硬件产品评测，拒绝老产品老面孔登场。
- 对决PK台：挑选几个同类软件或硬件产品做横向评比，看清每个产品的优缺点，更要看清哪个产品更适合你。
- 视频教程：以最直观的视频形式，手把手的教您制作音乐，必须在线观看。
- 小贴士：Cubase SX/Nuendo、Sonar、Pro Tools、FL Studio、Reason、Ableton Live、Logic、PC电脑、苹果电脑的各种小技巧和新消息。这9个小栏目是每期必不可少的保留节目。

FL Studio 小贴士：
Ogun 金属打击乐器深入

文：musiXboy

Ogun不仅可以制作出丰富的打击乐音色，它还是一个出色的加法合成器，本文将一步一步的手把手的教你如何用Ogun制作音色。

Ogun的核心是“加法合成”引擎，通过将不同频率和相位的正弦波声音相加来获得新的声音。傅立叶理论已经证明了所有声音都是由不同基波频率的正弦波所组成的，如图1，假设每个竖条代表了一个谐波，竖条的高大代表该次谐波的振幅，那么一次谐波、三次谐波和八次谐波的波形就是这个样子的。

其中的一次谐波就是基波，它决定了声音的音高，而三次谐波就是基波的三倍。比如说基波是440Hz，那么三次谐波就是440x3=1320Hz，当我们把不同次谐波，不同相位的波形以不同振幅组合起来之后，就得到了新的声音，也就是说我们合成出了新的音色，如图2。

不过，为了简化Ogun的操作，我们无法控制Ogun生成的每次谐波的相位，这个参数是由Ogun软件随机生成的。

加法合成非常适合制作金属打击乐音色，因为这些音色通常都有着非常丰富的谐波，Ogun最多可以制作出32767次谐波。当然你要仔细的去定义这32767次谐波里的每一次谐波那就得累死了，所以Ogun通过Timbre里的几个推子和Harmonic mapping curves曲线描绘窗口，使你可以很快速的做出自己想要的声音来（如图3）。

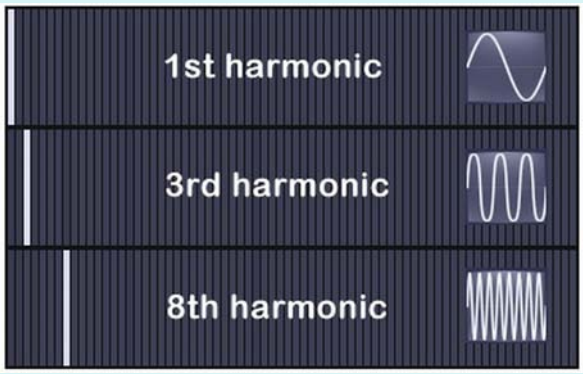


图1：一次谐波、三次谐波和八次谐波的波形



图2：加法合成出新的声音



图3：黄色区域内为Timbre控制，红色区域为Harmonic mapping curves曲线描绘窗口

控制Timbre：

我们最好先从Ogun的默认音色开始，不过Ogun有两个默认音色。Default（tonal）适合制作乐音音色，而Default则适合制作不和谐的非乐音音色，在我们选择Default（tonal）来开始之前，先搞清楚这两个不同的默认音色到底区别在哪里?



图4：用曲线设置低次谐波到高次谐波的振幅变化幅度

最主要的区别其实在于它们使用的谐波数量，也就是RICH推子的位置。Default（tonal）的RICH推子比较低，大概在25，而Default的RICH推子比较高，大概在100。那RICH推子的作用是啥呢?

RICH推子，就是控制谐波数量了，RICH在最低位置就只有31个谐波在响，而推到最高就是全部32767个谐波一起响了，基本上256个谐波一起响的话就无法得到音高很明显的乐音音色了。那么每一次谐波的振幅是如何设置呢?

我们看下面，如图4，把编辑器下拉条选择为Timbre forced harmonics，此时你就会看到当前使用的全部次谐波的振幅，通过曲线即可设置低次谐波到高次谐波的振幅变化幅度。

回到Timbre部分里，后面的PRE、DEC、REL分别设置声音的预衰减、衰减和释放，也就是修改声音的频谱，将DEC推到头可以增加音色的衰减时间，REL推到头就是按下音符后的释放时间更长。

1->2：这个推子有点意思，它可以使音色发生渐变，或是随机变化，它其实是控制Seed 1和Seed 2产生出的声音的比例，所谓Seed 1和Seed 2就是说Ogun会按照你的RICH参数制作出两种不同谐波比例的声音来。比如说设置Seed 1为1，Seed 2为10，然后你上下滑动1->2推子听听看，推到最下面听到的完全是Seed 1的声音，而最上面则是Seed 2声音。

当Seed 1或Seed 2设置为“----”的时候，所有次谐波都完全按照RICH参数来出声。而如果此时你把1->2推子放在任何位置，音色都是一样的。

将Seed 2保持“----”不变，而设置Seed 1为某一个数值，那么用1->2推子就可以控制听到Seed 1和Seed 2声音的比例了。

重合成：

Ogun内置了大量出色的音色，但如果让我们自己去合成出一个什么音色，基本上来说还是很难。但是Ogun内置了一个非常有用的功能：重合成（resynthesis），就是说你指定一个音频文件，Ogun可以给你合成出最接近于它的声音来。

方法很简单，只需要以下几步：

1．先把ALT DECAY给关掉

2．选择一段音频波形，比如打开Edison

3．在Edison编辑器里选中一段波形区域

4．将Ogun里的RICH推子设置到大概511位置

5．拖拽Edison里那段选中的音频波形到Ogun窗口的TIMBRE部分里，或是直接用Ogun下拉条里的Resynthesis命令

6．现在你就可以演奏了，听听，是不是很像你拖拽进来的这段声音呢？现在Ogun为你合成出这个声音了!

7．调节DEC推子到一个听起来比较舒服的程度，另外你还可以重新打开ALT DECAY，或是把RICH参数调大一点试试结果如何

Pro Tools 小帖士：
Pro Tools 8 的音轨 Comping 技巧

文：Mike Thornton　编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2009年4月

> Pro Tools 8在录音方面的一大改进就是可以音轨Comping，也就是在多段录音片段之间做“并轨”，让我们来仔细看看它是如何工作的吧。

时光倒流回Pro Tools 8之前，我是这么做“并轨”（Comping）的：我要把录好的很多段声音片段给一一拖到不同的音轨上，然后把它们都发到一个辅助通道上使我可以让它们同时通过辅助通道加载的效果发送插件来得到一样的处理，我还需要通过精准的鼠标操作来把各个声音片段里好的部分剪切下来再粘贴到最终的音轨里，形成最后的并轨结果。另外我知道还有个并轨的方式，就是在单一音轨里把每个声音片段都给做成独立的播放列表（Playlist），然后选出最好的片段来组成最终的播放列表，这样你就不必像我的方法那样手动为每条音轨做静音，但缺点也很致命那就是你同时只能看到一个播放列表。

并轨：

Pro Tools 8把我们带到了新时代，它新增的并轨功能将我们之前的两种并轨方式结合在了一起，在音轨的下拉条里你可以看到多了一个新的叫做播放列表（Playlist）的选项（如图1），当你选中它之后Pro Tools会显示出你主音轨最近使用过的播放列表以及在子音轨里刚刚用过的音频片段，Digidesign称它们为Comp Lane（如图2）。就像每个音轨里只能有一个播放列表出声一样，这些Comp Lane轨道也同时只能有一个发声。在Edit窗口里的Show/Hide列表里会显示出音轨里插入的所有播放列表，你不仅可以像以前那样让某条音轨显示或隐藏，也可以让某个Comp Lane显示或隐藏。



图1：多了Playlist选项

每个Comp Lane轨道都有一个Solo按钮使你做独奏（与音轨里的Solo按钮不同，这个Solo按钮只管Comp Lane里的那些轨道，而不会让其它音轨静音），你也可以把鼠标悬停在某个Comp Lane上然后按Shift+S使它独奏。（这个小技巧也适用于其它音轨，比如Shift+R是切换准备录音状态，Shift+M是静音，Shift+I是切换输入监听模式，前提是你在用HD而非LE/M-Powered）。



图2：一个主音轨，跟着三条子音轨，也就是Comp Lane

Comp Lane轨道里还有一个向上的箭头按钮，通

俗的说它是“提干、提拔、升职……”，用官方的说法是“Copy Selection on the Main Playlist（复制选中的部分到主音轨播放列表里）”，这就是并轨的核心功能了。在Comp Lane轨道里选中一段区域，然后这个按钮就变亮了（如图3），点它，选中区域的音频片段就跑到最上面的主音轨的相应区域里了（如图4），这样你就可以在多次录音的Comp Lane轨道里，选中一段录音效果最棒的片段，把它给提到主音轨里，反复这样做使你将多段Comp Lane轨道里的各个优秀片段组成最终的主音轨。你要做的只是选中一个区域再点那个按钮，根本不必做剪切，就是这么简单！更牛的是，如果你为多段Comp Lane子音轨设置了不同的颜色，最终形成的主音轨每个区域也会显示与子音轨一样的颜色，使你一目了然主音轨的哪个片段来自于哪条Comp Lane子音轨里，如图5。

使用快捷键还可加快你并轨的速度，选中Comp Lane子音轨的某个区域后，按Start+Alt+V（苹果系统是Ctrl+Option+V），即可使选中区域提升到主音轨里。

除了常规的提升方式，Digidesign还提供了两个其它的方式：Copy to Alternate Playlist和Copy to New Playlist。不过没有按钮可按，也没有快捷键，你只能在Edit菜单里找到这两个选项。

为了帮助你更好的做并轨，Digidesign还下了更多的功夫，在设置参数里有两个隐藏选项。打开Preferences，在Operations标签的Record部分里，最下面有一个叫做Automatically Create New Playlists When Loop Recording的选项，建议将其选上，这样Pro Tools会在循环录音时为每一次的录音自动建立播放列表，这样当你在音轨下拉条里选择Playlist进入并轨模式后，每一次的录音就会自动展开了。

如果你并不是直接在Pro Tools里录的音，也没关系，你一样可以选择音轨下拉条里的Playlist进入并轨模式（如图6），然后把每一次的录音片段给拖到Comp Lane子音轨里，然后做并轨（如图7）。聪明的你一定



图3：在Comp Lane里选中一个区域，向上的箭头按钮就变亮了



图4：点击向上的箭头按钮，子音轨的选中区域就提到主音轨里了


图5：主音轨不同区域的颜色与相应子音轨颜色一致



图6：用Playlist下拉条展开主音轨，出现空白的Comp Lane子音轨



图7：把声音片段给拖到Comp Lane子音轨里

也想到了，可以从Playlist播放列表里批量选择很多段片段拖到Comp Lane子音轨里，这样Pro Tools会自动把每一个播放列表给放到不同的子音轨里。

子音轨的高度也是可调的，只需要把鼠标悬停在两条子音轨之间的线上就可以上下拖动高度了，Pro Tools会保持所有子音轨的高度一起变化，如果你只希望改变单个子音轨的高度，那么你可以按住Ctrl后在某条子音轨上点右键，在弹出的右键菜单里选择一个高度。



图8：1分到5分，投票吧

大选：

当你听遍了每一次的录音片段之后，就是该决定谁最佳的时候了，通常我们会拿过一张纸记下哪个片段的哪个区域比较好，然后尝试各种组合，听听如何组合出最佳的最终音轨。不过Pro Tools 8可以让你抛弃纸和笔了，它可以帮助你为每段录音做投票，最后来个大选决定出最终获胜者。右键点击选中的区域，你会看到最下面有一个Rating选项，从1分到5分（如图8）。用快捷键投票应该更省事了，Ctrl+Shift+Alt+数字就可为当前选中区域投下庄严而神圣的一票（苹果系统是Control+Option+Command+数字）。有了快捷键，你甚至可以边录音边投票，在这段没录完前你就知道录砸了，直接给它个低分！

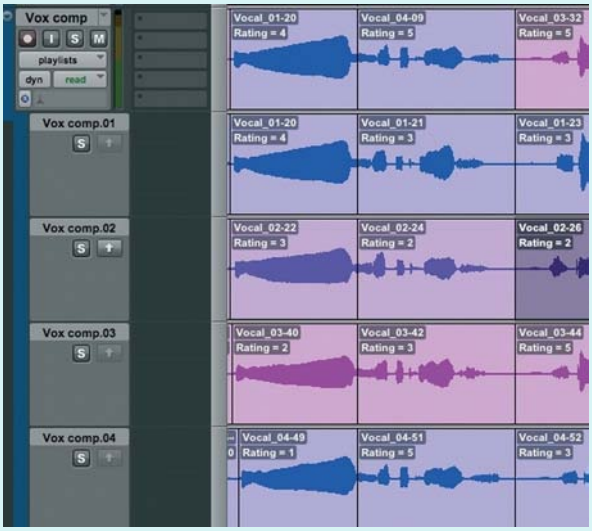


图9：每个子音轨的每个区域都显示出你的评分了

你的评分会显示在每个子音轨的每个区域里（如图9），之后就可以开始激动人心的大选了。至于说是分数最少胜出还是分数最多折桂呢？一切都听你的！右键在主音轨的音轨名称上点击，选择Filter Lanes - Show Only Lanes With - Regions Rated >= 1-5（如图10），就是说让Pro Tools只显示出得分高于多少的子音轨。比如我选的是3，那么就不会看到得到1或2分的子音轨区域。Filter Lanes里的选项非常丰富，你可以任意过滤出你想看的得分高于/低于/等于多少的子音轨区域。

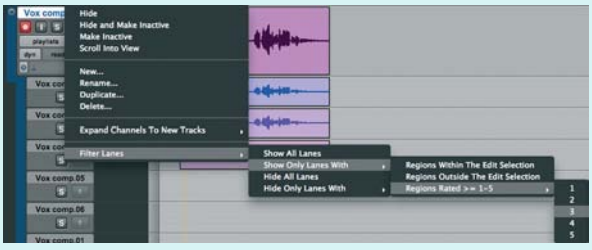


图10：选择一种大选的比赛规则

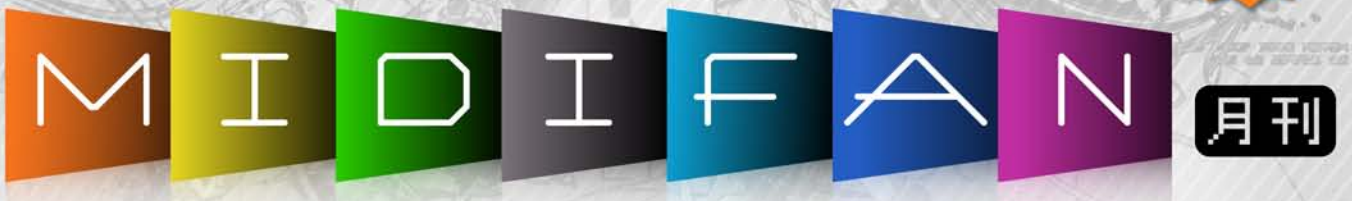
结束：

当你做完并轨后，就可以关闭子音轨的显示了，你可以选择另外一种显示模式（比如Waveform），或者用快捷键Ctrl+Alt+点击图11里的那个下拉条按钮（苹果系统是Ctrl+Alt+点击）来隐藏子音轨的显示。



图11：隐藏子音轨的显示

最后我强烈呼吁Digidesign为开发出这个出色并轨功能的团队加薪！





我们关注电脑音乐

www.midifan.com

主编：泉斓　策划：musiXboy