2009.5.10 发行　　主编：泉斓　策划：musiXboy

MIDIFAN

NO.38
月刊

免费
技术月刊

我们关注电脑音乐　www.midifan.com



YAMAHA PocketTrak CX 掌上录音机评测

- 关于DI的一切
- Stylus RMX 1.8 Time模块详解
- 现代管弦乐制作技巧：木管乐器
- 消灭齿音的技巧
- 谈空间感（下）

Mac：如何更换更快的 MacBook 硬盘
PC：AMD 4核处理器 Phenom II X4
Reason：玩转 Thor 之深入相位调制合成
FL Studio：8.5 beta3 初体验
Logic：量化和 Groove 功能
Ableton Live：可自由发挥的采样切片
是真是假？合成器的故事和传说

拜晚年的牛
Nuendo 4评测

SMproaudio
可加载VST的硬件
V-Machine 评测

MIDIFAN 月刊

特约作者简介

NO.38 2009 May
主编/泉斓 策划/musiXboy

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



泉斓:
《midifan月刊》主编



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



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。



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。





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!



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。

andyjiangbo:
酷爱音乐，崇尚midi ，喜欢新颖的事物。正上学充电中，希望以后我也能轻松玩转数字音乐

LIVE魔盒

尽 情 释 放 你 的 音 乐 灵 感



SM PRO AUDIO

VMACHINE™

STAND ALONE VST PLUG IN PLAYER

独立VST插件宿主硬件

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

“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！”

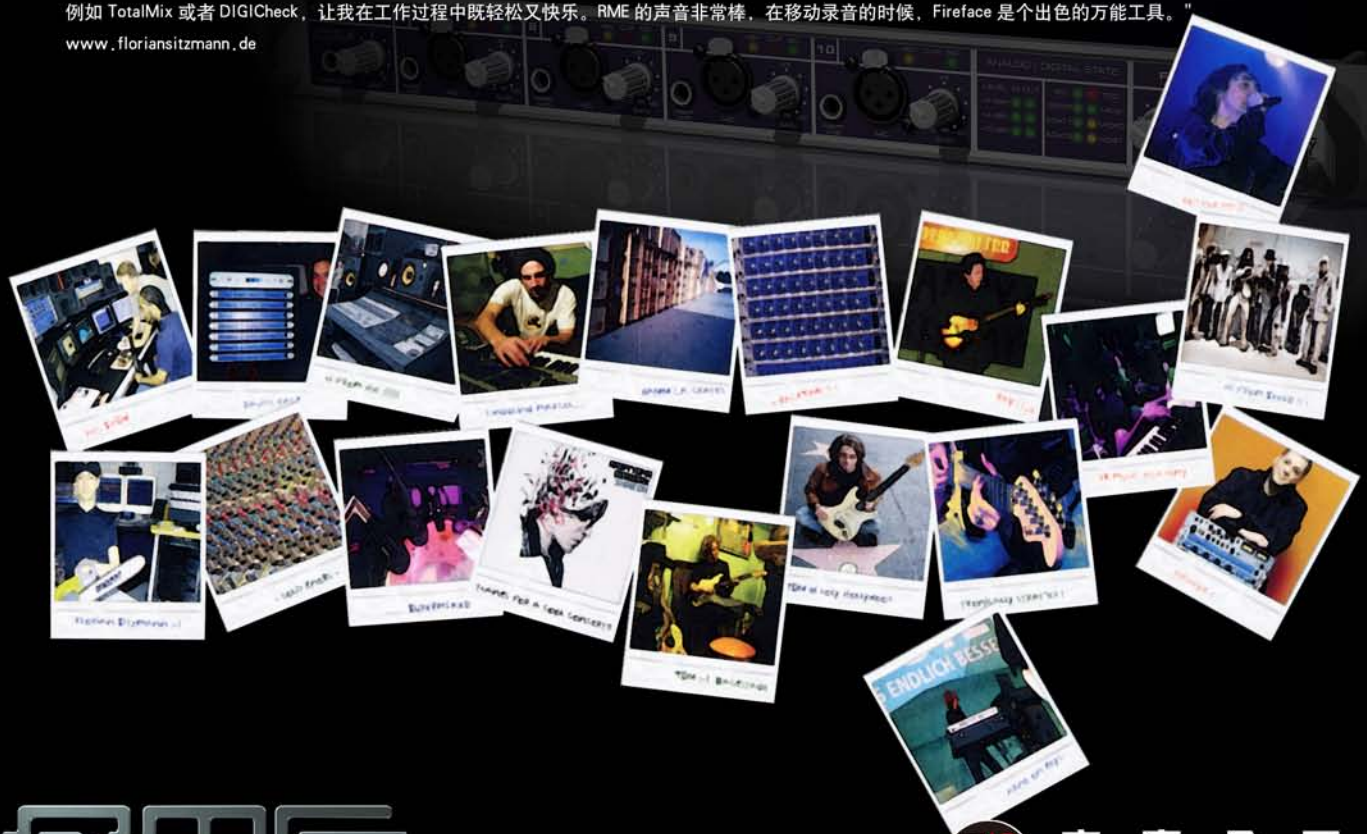
要想简单介绍一下 Florian Sitzmann 事实上是不太可能。不仅仅是因为他毕业于 Karlsruhe 的 Staalichen Hochschule 钢琴专业，而且他还是 Mannheim Pop–Akademie 的讲师和制作系主任。很多年来，他不仅是钢琴家，键盘手，编曲人，制作人和作曲家，还跟 Xavier Naidoo 和 Joana Zimmer 等艺人合作过，也给 Söhne Mannheims（Mannheim 的儿子），Kosho，the Greedy Bunch，Haddaway，Cae Gauntt，Helmut Jost，Joe Whitney 等很多艺人做过键盘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

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.38 2009 May
主编/泉斓 策划/musiXboy

09 独门秘籍

现代管弦乐制作技巧：木管乐器 09
关于DI的一切 16
谈空间感（下） 20
消灭齿音的技巧 25
Stylus RMX 1.8之时间设计器新功能详解 31
乐器工厂 Reaktor 5 教程：中级篇（五） 35
声音的评价和它的频率特征 45

56 抢先评测

YAMAHA 掌上录音机 Pocketrak CX 评测 56
SMproaudio 可加载VST的硬件 V-Machine 评测 60

67 小贴士

Reason 小贴士：玩转 Thor 之深入相位调制合成 67
Logic 小贴士：量化和 Groove 功能 71
Ableton Live 小贴士：可自由发挥的采样切片 74
Mac 电脑趋势谈：如何更换更快的 MacBook 硬盘 75
PC 电脑趋势谈：AMD 4核处理器Phenom II X4 78
Sonar 小贴士：Cakewalk V-Studio 700 控台混合物评测 79
历史车轮：是真是假？合成器的故事和传说 84
Cubase 小贴士：拜晚年的牛——Nuendo 4评测 87
FL Studio 小贴士：FL Studio 8.5 beta3 初体验 99
Pro Tools 小贴士：给 Pro Tools 新人的一些建议 103









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：
木 管 乐 器

文：吴崧铭

下载本文中的示范曲：http://www.midifan.com/down2/midifan.asp?$38

1. 引子

早在海顿时期，木管乐器就被作曲家广泛应用于管弦乐曲中。它仅次于弦乐的出现，在管弦乐中扮演着相当重要的角色。直到烂漫乐派时期，铜管乐器才出现在管弦乐中。在当代管弦乐和电影音乐中，木管乐器更是扮演了不可或缺的重要角色。

本期的文章将与朋友们一起探讨木管乐器的一些属性以及使用样本库制作木管声部。完成本节后，我们将可以：

- 熟悉每种木管乐器的音域和色彩
- 熟悉木管乐器的种类
- 学会木管乐器的记谱
- 选择合适的采样来制作所需的木管乐旋律
- 为木管乐器写作恰当的旋律

2. 背景

木管乐器包含许多乐器，它们形象各异，从最小的短笛到最大的低音巴松管，音色风格也有很大的差异。从音域的高到低顺序来看，常用的木管乐器有：

- 短笛 – Piccolo
- 长笛 – Flute
- 双簧管 – Oboe
- 英国管 – English Horn
- 单簧管 – Clarinet
- 低音单簧管 – Bass Clarinet
- 巴松管 – Bassoon
- 低音巴松管 – Contrabassoon

并不表示每一首管弦乐曲都一定会包括以上所有乐器，作曲家可以自由调配组合使用需要的乐器，比如你有时可能仅仅使用了一把长笛，亦有可能只包括单簧管，低音单簧管和巴松管，一切都由乐曲的需要确定。喜欢使用庞大木管编制的作曲有贝多芬、马勒、约翰威廉母斯等，有兴趣的朋友可以听一下下面这些作品来感受一下：

- 贝多芬第八交响曲，使用了 2 – 长笛，2 – 双簧管，2 – 巴松管
- 贝多芬第九交响曲，使用了1 – 短笛，2 – 长笛，2 – 双簧管，2 – 单簧管，2 – 巴松管，1 – 低音巴松管
- 马勒第六交响曲，使用了1 – 短笛，4 – 长笛，4 – 双簧管，1 – 英国管，3 – 单簧管，1 – 低音单簧管，4 – 巴松管，1 – 低音巴松管

可以看到，没有一种固定的编制可以套用，一切取决于你的音乐需要和整体音色调和。

3. 分类



图116：长笛和短笛的吹口

木管乐器在许多方面都与铜管乐器类似，例如两者都是通过吹气来使乐器发声，但不同的是，铜管乐器靠演奏者的嘴唇震动发声，木管乐器则是依靠气流的震动或者簧片的震动来发声。另外，木管乐器最初都是使用木制材料，现代的长笛使用金属材料。而且，木管乐器的最低音是自己泛音列的基础音，因此，任何木管乐器的超吹都会是原始音调的高八度音，铜管乐器则是纯五度音。



图117：单簧管的吹口



图118：双簧管的吹口

根据木管乐器的发声原理，木管乐器可以分成两大类，一类是长笛和短笛，一类是簧片乐器，簧片又有单簧片和双簧片之分。顾名思义，单簧管就是单簧片的乐器，他只有一片簧片，双簧管就是双簧片的乐器，它的吹嘴里有两片簧片。长笛和短笛没有簧片，它们是依靠气流在管子里旋转形成的气柱震动发声。 如图116、117、118。

4. 乐器法

和铜管乐器一样，越是高音越需要气息的强度来支撑，因而高音区不可能演奏得很轻柔。为了体现真实度，我们在制作木管乐声部或者为木管乐器写谱的时候，应当充分考虑到每件乐器的音域与表现力的关系。



图 119：短笛

• 短笛，如图119。

短笛是一件移调乐器，实际发声比记谱要高一个八度，这一点在做乐谱的时候要特别小心，特别是为已经制作好的小样写谱时，千万别忘记这一点。见图120。



图120：短笛演奏

例子071.mp3 短笛演奏

• 长笛，如图121。

长笛的音域从中央C开始，这点很好记。不过有些长笛可以允许增加一个更低的B音。长笛是非移调乐器，音域见图122。



图 121：长笛



图123：双簧管

长笛的低音区域音色相对比较弱，很富于宁静委婉的效果。但是高音区域会非常富有穿透力，在写作管弦乐的时候要特别注意，太低的音区很容易被覆盖，而太高的音区又很容易冒尖。

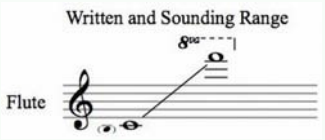


图122：长笛音域

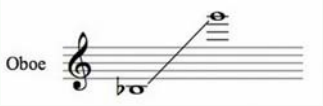


图124：双簧管

例子072.mp3 长笛演奏

• 双簧管，如图123。

双簧管是一种双簧片震动的木管乐器，是非

移调乐器，音域见图124。

值得注意的是，双簧管的极端音区是不适合用于歌唱性的旋律演绎的，它的低音区粗糙沙哑，很难演奏得轻柔，而高音区有非常多的气声，需要很强的气流支撑，演奏连贯的长音是件非常费力的事情。总体来说，双簧管适合用于旋律化演奏的音区较窄，如图125所示。



图125：双簧管适合歌唱性旋律演奏的音区

例子073.mp3 双簧管演奏

• 英国管，如图126。

英国管是木管声部里的次高音乐器，也是双簧片乐器，又称英国号。它是一种移调乐器，记谱比实际音高高一个纯五度，见图127。



图126：英国管

##例子 074.mp3 英国管演奏

• 巴松管，如图128。

巴松管相当于木管乐器中的大提琴，经常和低音巴松管一起演奏整个管弦乐队的低声部，它也是属于双簧片乐器，非移调乐器，音域见图129。

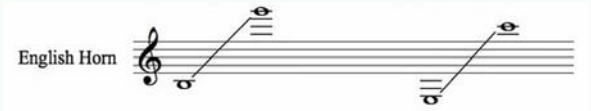


图127：英国管音域

巴松的音色富有戏剧性，它的高音区经常用于表现滑稽笨拙的音乐形象，这一点在彼得与狼中体现得相当充分。



图128：巴松管

例子75.mp3 巴松管演奏

• 低音巴松管，如图130。

低音巴松管是双簧乐器中音区最低的乐器了，它的记谱比实际演奏要高一个八度，所以它也是移调乐器。在谱面上看，低音巴松管似乎与巴松管的记谱一样，但实际的发声要比巴松低一个八度。低音巴松管主要用来叠加巴松的低声部。它可以使用低音谱表记谱，偶尔也会使用次中音谱表。如图131。



图129：巴松管

##例子076.mp3 低音巴松管的演奏

• 单簧管，如图132。



图130：低音巴松管

单簧管是木管乐器中的单簧片乐器，表面是黑色，因此在国内常被叫做黑管，它是一件移调乐器，常见的有Bb 调单簧管、A调单簧管和Eb调单簧管，每一种单簧管根据它的调名移调，例如Bb调单簧管音域如图133所示。

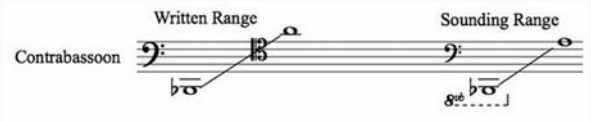


图131：低音巴松管

单簧管表现力丰富，使用音域和动态范围都很宽广，从平静到喧闹，从低回到嘹亮它都能表现。但是它的极高音区比较刺耳尖锐，需小心使用。



图132：单簧管

例子077.mp3 单簧管演奏

• 低音单簧管，如图134。

低音单簧管是木管乐器组中体积庞大的乐器，担任木管乐器的中低音声部，是单簧片乐器，它的音色和单簧管相似，但音区比单簧管低，故而并不使用它来演奏旋律性较强的乐段，而是作为单簧管低音区的扩展和

补充。低音单簧管是移调乐器，常见的Bb调低音单簧管记谱比实际音高高一个大九度（八度加一个大二度就是大九度），其音域见图135。

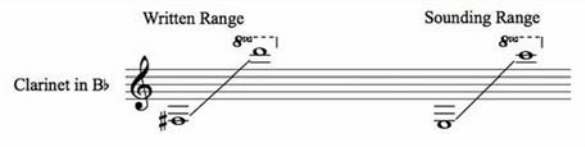


图133：单簧管记谱与实际音域

例子078.mp3 低音单簧管演奏

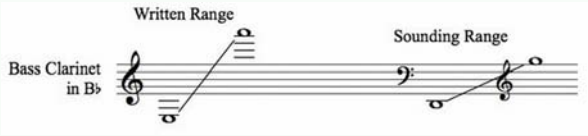


图135：低音单簧管的音域图

有时候我们也可能见到比低音单簧管还要低一个八度的倍低音单簧管，但很少见，我们这里就不详述了。



图134：低音单簧管

5. 移调记谱复习

从铜管乐器到木管乐器，我们已经接触了很多移调乐器，例如圆号、单簧管等等。现在我们来对移调乐器和它的记谱法做一个总结。移调乐器 – Transposition Instruments，是相对于非移调乐器 – Concert instruments 而言的，在移调乐器最初被制造的时候，由于其音色和音区的特性所决定，其音高所在的范围被固定到制作工艺范畴之中，因此这些乐器的音阶被固定在某一个调内，例如Bb调的小号，由于它自身的特性，当小号手在演奏音阶C-D-E-F-G-A-B时，实际我们听到的音阶是Bb-C-D-Eb-F-G-Ab-Bb，这样一来，当我们需要听到实际的C-D-E-F-G-A-B这样的音阶时，他就必须演奏D-E-F#-G-A-B-C#。见图136。



图136：Bb调小号的记谱和实际演奏音阶

从上面的例子，我们很容易理解Bb调小号移调的原理。现在我们把已经接触到的所有移调乐器的记谱和实际发声情况来罗列一下，见图137。

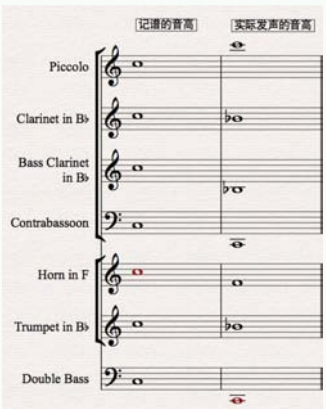


图137：移调乐器记谱与实际音高对照

6. 小练习

•如果你想听到Bb调单簧管演奏中央C音，那么在谱面上你需要标记为那个音?

A) C　B) G　C) Bb　D) D　E) F

•如果你想听到英国管演奏中央C音，那么在谱面上你需要标记为那个音?

A) C　B) G　C) Bb　D) D　E) F

•见图138，对于巴松管、单簧管、双簧管和长笛而言，那些乐器可以完全演奏这段旋律（图138为绝对音高记谱）



图138：练习

A) 长笛　B) 长笛和双簧管

C) 双簧管、单簧管和巴松管

D) 双簧管　E) 双簧管和单簧管

F) 长笛、双簧管、单簧管和巴松管　G) 单簧管

H) 单簧管和巴松管　I) 巴松管　J) 长笛、双簧管和单簧管

•除了双簧管和巴松管以外，下面那些乐器也是双簧片的乐器?

A) 短笛　B) 巴松管　C) 长笛

D) 单簧管　E) 英国管

7. 采样音色类型

与铜管乐和弦乐相同，木管乐器的音色样本也包括一些通用的采样。例如长音、断奏音、颤音、渐强渐弱、音阶等。下面我们来看看这些样本是怎么运用到制作中去的。

A.长音样本

我们看一个例子图139。

##例子 079.mp3

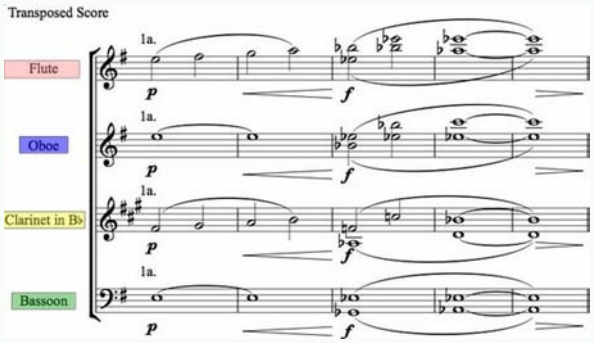


图139：长音样本

通常，长音样本可能包含有颤音的和无颤音的两种样本，对于长笛而言，没有颤音的直声很容易尖锐刺耳，没有生命力，有颤音的长笛会显得婉转而生动。



图140：断奏音样本例子

B.断奏音样本

断奏音极大的丰富了木管乐器的表现力，类似于前面我们介绍过的铜管乐器的“tu ku tu ku”的演奏技巧也同样体现在木管乐器的断奏音样本中，当你看到double-tonguing字样的样本时就是使用这种演奏技巧录制的。请看图140。

##例子 080.mp3

C.颤音样本

这里所提及的颤音样本并不是指演奏长音时的歌唱性抖动，而是两个不同的音快速反复。这是木管乐器非常有戏剧性的一种演奏技法，对于没有这种音色样本的音色库，我们也可以使用断奏音快速交替地演奏两个音来实现。见图141。

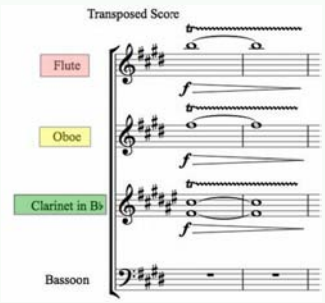


图141：颤音样本记谱和演奏实例

例子081.mp3

D.音阶样本

音阶跑动是木管乐器组经常担任的角色，它在管弦乐戏剧性表现力中占有极为重要的地位，下面这个例子中，我们可以看到巴松，单簧管和长笛交替跑动，所有的音阶都在A大调上演奏，并且使用固定的音阶样本来制作，见图142。

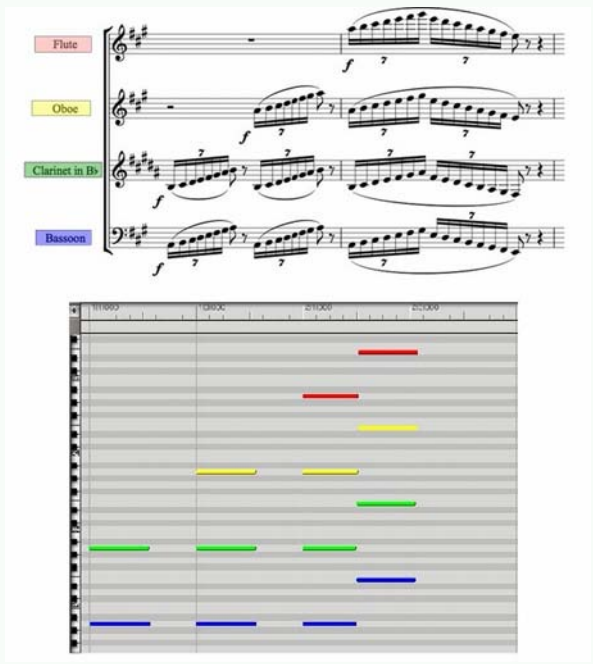


图142：音阶样本

例子 082.mp3

上例中，我们使用了同度或八度的相同音阶，但听起来有很好的和声色彩。我们在使用音阶时，应该注意音阶内在的和声特点，上例使用的是A大调音阶，从A音开始到A音结束，它预示者A大三和弦的特点。

而在下面这个例子中，除了A大调音阶外，还辅以

平行小六度的调内音阶，在和声上依然保持着A大调主三和弦的特点，见图143。

##例子083.mp3

使用现成的音阶样本时需要注意样本实际演奏的调性音阶，同时要注意上行还是下行，起点音和结束音是什么，如果样本没有所需的音阶，那么只好自己动手录制或者编辑，不要为了使用而使用。

E.渐强渐弱

一般标有Crescendo 或 Diminuendo字样的样本就是渐强渐弱样本，这一类样本笔者认为实用性不太大，因为渐强和渐弱的时间速度和变化的量都无法掌握，在实际制作中很难碰到恰好合适的采样，因此建议还是通过控制器自己生成所需的渐变效果，但是一定要注意色彩随着音量的变化而变化这一属性。

我们来听渐强渐弱样本的例子，如图144、145。

##例子085.mp3



图143：音阶样本2



图144：渐强样本



图145：渐弱样本

8. 同音反复发生器－震音

一些样本库提供同音反复的多样本交替技术，而一些采样库却没有这种功能，需根据自己使用的采样库来决定，例如在EWQL Symphony的样本库中就带有repeat字样的采样。我们来看下面这个例子，如图146。##例子086.mp3



图146：同音反复

木管乐器的演奏技法非常丰富，我们这里仅仅例举了一小部分。还有许多如抖舌技法，强弱、突强极弱、装饰音等等，这些技法不一定会在音色采样库中出现，需要大家自己多探索。

9. 使用木管乐器表现旋律

木管乐器通常情况下主要的功用是演奏旋律和填充和声，演绎旋律同样是木管乐器的强项，挑选哪种乐器来演绎你的旋律主要根据旋律的音高范围和色彩需要，我们来看看下面这段旋律，我们将尝试使用多种不同的木管乐器来表现，如图147。



图147：旋律

首先我们来听一段用长笛演奏的范例，弦乐伴奏，如图148。

##例子087.mp3



图148：长笛演奏

长笛的低音区婉转而温和，这里我们再演示一段低八度的例子，如图149。

##例子088.mp3

特别需要注意的是，长笛的低音区音量较弱，很容易被伴奏吞没，写作的时候要非常小心。另外，长笛的特高音区非常尖锐，穿透力很强，一般不适合作为这种

歌唱性旋律的演绎。

双簧管的演奏

接下来我们来听听双簧管演奏这段旋律，为了让旋律适合单簧管的音区，我们把旋律移到了A大调，使其运行在双簧管的最佳旋律音区里，如图150。

注意，双簧管的较低音区沙哑干燥，较高音区刺耳，都不适合表现歌唱性强的旋律，但可以用做特殊效果的表现上。

英国管

英国管和双簧管都是双簧片乐器，他们在音色特点上相似，英国管相对于双簧管而言，音色较暗。为了迎合英国管的最佳旋律音区，我们先把旋律移到D大调上。英国管的最佳旋律表现音区恰好比双簧管低一个纯五度。如图151。

##例子 090.mp3

单簧管

下面我们用单簧管来演奏，同样，我们把旋律移到D大调音阶上，如图152。

##例子091.mp3

可以看到，上面几个例子中，单簧管、英国管、长笛（低八度）都是演奏的完全相同的音，而它们之间的差别却非常大。

注意，单簧管的极高音区也是非常响亮富有穿透力的，而它的低音区也是比较软弱，使用的时候要特别小心。

巴松管

巴松管的高音区音色很漂亮，比较适合演奏歌唱性的旋律，这里，我们把旋律移到了A大调上以迎合巴松管漂亮的高音区，见图153。

##例子092.mp3

从功能的角度来看，选择什么乐器来表现因人而异，但有几点需要关注，首先，让旋律处在某种乐器最响亮最富有表现力的音区中，其次，应根据需要的声音色彩来决定。



图149：低八度的长笛演奏



图150：双簧管的演奏



图151：英国管演奏



图152：单簧管演奏的旋律



图153：巴松管演奏

10. 练习：使用木管乐器演奏旋律

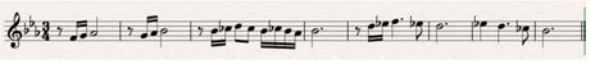


图154：练习

使用木管乐器来为图154的旋律进行演绎，可以使用任何乐器来为其伴奏，也可使用任何你觉得合适的音色搭配来叠加旋律，如图154。

完成以后，大家可以发到论坛里我们一起讨论。

关于DI的一切

文：Dave Maughan　编译：andyjiangbo
出处：《Sound On Sound》2000年

> 许多人可能听过Direct Injection，或DI，但是，它是什么呢？它是怎样工作的呢？它在录音中又起到什么样的作用呢？我们将直接讨论这些问题。

对乐器录音或扩声时，只有两种方法来获取乐器的声响。最常用的，很显然，就是使用话筒。这些年来，关于这方面的文献已经有很多（我也写过一些）。另外一种就是使用这种被称为Direct Injection（或者DI）的方法，它是一种依靠乐器本身某种力学或电学拾音原理的形式。 顺便说一下，术语“DI”也被用在连接电子键盘输出或功率放大器接入调音台之间-----与真的DI要求不同，但却一样重要。

需要记住的最重要的一点是，使用DI的方法来得到乐器的声音也会遇到问题。与使用麦克风相比，DI有优点也有缺点，其缺点和优点会因特定的情况而改变。如果你能接受这样的比喻，那就把DI当成在获取好的声音的战争中你的军械库里的又一件武器。

基本概念

当你对大多数的音乐制作人说到“Direct Injecton”时，他们可能想起连接着他们乐器的一个小黑盒子。这个盒子只是DI的一部分，乐器本身的电声的拾取同样重要（甚至更重要）。用DI设备拾取得到的声音的质量，取决于拾音器和DI盒共同作用。而且，即使你的拾音器选择的余地很小，但选一个合适的DI盒往往能让最后的结果好很多。

让我们从考虑拾音器开始。较常用的型号有多种，但最常见的还是应用在电吉他上的电磁拾音器。这种类型的拾音器，使用金属线圈来感应其内部一小块永久性磁铁产生的磁场的变化。由于吉他弦在线圈上振动，扰动了磁场，于是线圈会产生一小股电流。电流然后经过放大器放大传送到扬声器。另一种比较常见的是采用压电结构的拾音器，它们常常安装在吉他的琴桥上，琴桥的机械振动使压电晶体的形状产生了微小的变化，从而能产生一个微小的电压。

还有各种各样特定形式的，为弦乐器和管乐器设计的接触式传声器和微型传声器，他们的工作原理与压电式拾音器类似。总的来说，所有型号的拾音器都有话筒级别的不平衡输出，而且，他们驱动长导线和低阻抗的能力相对较弱。

那么，一个DI盒必须干什么呢，它里面又有什么东西呢？DI盒提供了一种尽可能清晰地传送乐器拾音器产生的并供给调音台的信号的方便途径。由于大部分型号的拾音器的输出信号都很微小(-50dBu)，并且都是不平衡的，所以DI盒需要平衡输出信号（通常是用一个变压器）。并把它顺着话筒电缆传送到调音台，并维持在一个额定的麦克电平。

大多数DI盒可以适应更高级别的输入：比如来自电键盘的信号（0dBu或线路电平），甚至来自功率放大器的信号（可能大于40dBu）。而且它还提供了一种“环通”功能，以便信号能传回到音乐制作人自己的监听扬声器里。

无源或有源

DI盒内部的工作方式取决于DI盒的类型——无源还是有源。无源盒内部没有嵌入任何形式的电子

放大器件，而只使用无源器件：一般有几个电阻，一两个开关和一个为调音台提供平衡的麦克电平信号的变压器。拾音器要充分驱动所有的部件才能使输出达到要求，但一般的拾音器都不能达到这个水平。所产生的“加载效应”是无源DI盒的主要缺点——正因为如此，使用这种DI盒，往往会使乐器的使用性能和产生的声音的质量具有不稳定性——这一点我在通篇文章里都会提到。然而，无源DI盒的主要优点是它不需要电池或是调音台的幻象电源来工作，而且，他比有源DI盒要便宜的多。

有源DI盒本质上跟无源DI盒很相似——它们需要做同样的工作。然而，最大的不同是有源DI盒内部嵌入了缓冲放大器，它能有效地隔离乐器拾音器和其他的DI设备（备注：这里的内部放大器仅仅是一个缓冲器，它没有使信号明显放大，而且DI盒的输出信号仍然是麦克电平信号而不是线性电平信号）。有源DI盒远不会像无源DI盒那样，影响所接乐器的声音质量和它的使用性能。而且以我的经验，使用它往往会得到令人满意的结果。它的缺点，很明显，就是需要电池或其他形式的能量去驱动其内部的放大器。

可怕地问题

把一些还不太清楚其性能的设备（比如键盘和扩音器）直接接到你的调音台上，是非常危险的。只要这些乐器或设备的接线发生错误，就会使DI信号的电压变得危险。这种信号到达调音台就会损坏设备，甚至是毁灭性的破坏。

非常重要的一点建议是：如果有什么部件还不是完全清楚它的状况，请不要把它接到你的DI设备上——很明显不值得去冒这个险。连接设备时，需要特别注意的地方有：主插头旁的地线、损坏了的主导线、保险丝旁的六英寸的钉子等。尽管有些音乐制作人会自我安慰说，所有的东西都很安全，不必担心。但他还是会自觉地一直穿着橡胶底的鞋子而且在他弹吉他的时候还是会有毛骨悚然的感觉。说正经的，非常多的昂贵设备就是因为使用不恰当而遭到损坏（有时甚至还会让人丧命）。

大部分好一点的DI盒都会采用一个变压器，来使音乐制作人的设备和调音台之间有一个电流隔离，从而使这种风险减到最小。最好的DI盒还能使变压器各种线圈间完全静电屏蔽，保证最高电压不会达到1000V——有些型号的效果还能更好些。尽管要达到这种绝缘效果的DI盒要贵很多，但从长远来看它还是值得的，能让人放心。

另一个比较常见的电流问题（但没那么严重）就是“地表回路”问题。这种回路问题往往会发生在调音台的主插头和一件设备的主插头之间的地面上。在这种情况中，“地电流”进行循环，产生一种大家都很熟习的嗡嗡声。不幸的是，很多音乐人解决这种问题的办法是把地导线从主插头旁移开，而这样做可能是致命的。最好的解决方法是从音频线的一端打开屏蔽，从而能安全的破坏地电流循环。大部分DI盒有一个“Ground Lift”或类似这样的的开关，它能简单的断开通往调音台的平衡的麦克电平信号的屏蔽。这样，调音台的地表与乐器或设备的地表就能隔开（由于音频信号已被变压器平衡，所以返回信号不再需要屏蔽）。

用DI工作

对于通电电乐器或电子乐器，使用DI盒能完全（或近乎完全）隔离其他声源。这是人们宁愿用DI设备拾音而不采用把一个话筒放到扬声器前拾音的重要因素。对键盘等乐器拾音时，使用DI是唯一的能获得其最好效果的方式——少数监听扬声器能比较好的重放现代键盘的声效，大部分扬声器则会产生令人烦躁的嗡嗡、咯咯的噪声。

然而吉他却会导致一个不一样的问题。假设你使用一个有源DI盒，那拾音器的声音就应该达到生

产厂商所设计的标准（如果你使用一个有源DI盒，你就会毫不犹豫的使用一些均衡来获得比较好的现场声音）。但是吉他手听到的声音和他所期望吉他能发出的声音，与扩音器和扬声器结合有很大的关系（这里关于贝斯和主音吉他也是一样）。如果能选择的话，我宁愿把话筒放到音箱前进行拾音而不采用把电吉他接DI盒的方式。一个比较有效的折中的办法，尤其对于录音，就是同时采用DI设备和话筒拾音，然后把它们声音混合以获得最好的效果。一个比较有效的代替的办法就是让DI信号通过一个特殊效果器，然后模拟出扬声器或喇叭的声音，比如Tech 21 Sansamp PSA1。

一些组合放大器在其后面板上有DI输出接口（通常在四分之一英寸插口上）。从这样的输出口获取信号，可以避免吉他拾音器产生加载效应，而且还能自动进行一些均衡和其他的自带的信号处理能力。同理，功率放大器接上DI，能使输出的扬声器信号达到不失真的水准。在这两种情况下，有源DI盒的效果相对好一些。但是你必须注意是否选择了正确的输入插座（或衰减装置），以使其工作在合适的电平上。

声学问题

原声吉他、小提琴、木管乐器、铜管乐器或其他严格意义上的原声乐器又将引出一些不同的问题。对于这些乐器，用拾音器拾音的话会不可避免的平衡掉声音。因此，只有在乐器能很好的控制，并且乐器间有一定的距离，而且还有较大的移动空间的情况下才能使用拾音器对原声乐器拾音。

所有的原声乐器都需要隔一定距离去听，才能得到最好的效果。因此把拾音器直接安装在乐器上去拾取乐器的声音，往往得到的声音要比原声差一些。而大部分拾音器不是安装在弦乐器的琴桥上，就是安装在木管乐器和铜管乐器的管口里（长笛通常把拾音器安置在吹风口旁）。如果你可以的话，是很值得去做这样一个实验：找出最好的拾音器安放位置，让避免不需要的噪声和更好拾取乐器声达到一个折中的结合点。

我并不太喜欢使用均衡，但在这种情况下没有其他的选择——修改过的均衡是不可避免的，而且常常会走到极端。比如安装在sitar吉他琴桥上的压电拾音器拾取声音，会把声音变得听起来像琴弦很差的吉他发出的声音一样。在木管乐器和铜管乐器里，谐波平衡通常会非常扭曲，而且很难听出乐器的真声。

一个大家常常会陷进去的错误观点是：只要乐器接入DI就能避免所有问题，因为能从监听器或扩音系统收到反馈回来的声音。对于电乐器或电子乐器这种说法一般是正确的，但对原声乐器进行拾音时，这肯定就是错的。弦乐器（比如吉他，低音提琴，小提琴，大提琴）都有一个共鸣板，用来感应弦的振动并把声音传播给听众。但是，共鸣板也能把监听器和扩音系统反馈回来的声音收集起来辐射到琴桥上，因此也会传到拾音器里。

把拾音器安放在原声乐器上你需要注意每一个细节。同样你安置话筒时也需注意，就像你应该注意把演员放到哪一样。如果因为反馈问题你不能把话筒放到乐器前来拾音，那你也别指望用传声器就行。

选一个DI盒

最后，就当重温一下，说一说购买DI盒的一些小技巧。我们有各种各样的DI可供选择，而且我相信每个声学工程师都有自己特殊的爱好。如果你平时主要是用拾音器拾音而不是处理一些电子声源（比如键盘，扬声器等），那我会建议选一个有源DI盒，而不用无源DI盒 。因为有源DI盒的质量和使用灵活性可能更适合你。还要确定它的输出阻抗是否达到百万欧姆。最理想的话，这DI盒还能用你调

音台上幻象电源来工作——因为用电池，常常会因为电池没电不能工作而让人心烦。

DI盒调音台最好用一个变压器把信号传送到调音台里，这样乐器声源与声台间就有完全的电隔离。而且它的静电屏蔽应当经得起1000 V 或更高的电压。这盒子应该还有一个earth lift（隔地）开关，来隔开乐器与调音台地面（一些DI盒设计有“地表补偿”电路，其实它与隔地开关的效果是一样的。）

DI盒应当有一个回路设施，这样乐器信号就能返送到监听扬声器。如果它能调节键盘或扩声器的高电平输入的话，也很有用，但调节钮需合适一点，以便能准确的调节电平。

如果你要挑一个DI盒来处理电子声源（一般如键盘，效果器），那选择就更多了。这些电子声源设备的输出电路有能力驱动相对比较低的阻抗，所以用任何无源DI盒都没有问题。但是，这样做可能看起来有点疯狂：从键盘接收一个线性电平的输出，然后用DI把它减到话筒电平，然后在调音台里把它再一次放大。在这种情况下，保持乐器的信号电平可能更有效一点。所以，理想的话，你只需要一个盒子能提供电流隔离并把音频信号平衡后送到调音台就行。

许多厂商为了达到这个目的提供了线路电平接口。接口装在机盒里，一般管理8到12个电源，而且还有独立的隔离变压器输出和ground lift 开关。它的缺点就是一个能处理线性电平的变压器要比只能处理麦克电平的变压器要大得多，因而也更贵。这一点可能会引起争议，我认为能减少噪音（从DI盒的衰减到调音台上麦克风放大器的额外增益）带来的好处要比多花一些钱更重要。

阻抗的重要性

在文章的每一处，我都提到了DI盒（尤其是无源DI盒）如何去影响乐器的声音质量和其使用性。其实产生这些的根源就是阻抗，而且主要是与DI盒拾音器连接的加载设备上的阻抗（也涉及到输入阻抗）。

简单的说就是，拾音器必须产生一个与原始声音信号成正比的电流。拾音器所连接的设备的阻抗越低，这产生的电流就会越大，从而拾音器的负荷也就越大。

大部分拾音器只能产生很小的电流（或很小的电压，在这里指的是同一个东西），因此它们需要放大器或DI盒有一个很大的阻抗值。如果拾音器接入设备的阻抗很低，那产生的影响就是会使电吉他（举个例子）的声音变得相当沉闷和混乱。阻抗还对这一方面有持续性的影响，就是常常会感到乐器“死了”——拾音器不能传递衰减的弦振动信号，因为它们就是不能产生足够大的电流。

一个无源DI盒内部只有很少几个元件——主要的就是变压器，用来产生一个平衡的输出信号，并送到调音台。变压器里的线圈只是比较长的铜线，因此它很难产生很高的阻抗。比较好的无源DI盒的阻抗通常能达到100k（冠顶了）。这可能看起来还算比较高，但要知道我们已经是活在一个晶体管和集成放大器的世界，而不是还在那个真空管放大器的时代。大部分吉他拾音器还是为过去那经典的真空管放大器设计的。因此，拾音器生产厂家想把产品做到最好的话，他们还需要提高很多。

有源DI盒都使用了缓冲放大器，以便为拾音器提供一个非常大的阻抗。还能产生一个足够大的输出电流，来合理的驱动平衡变压器。我最喜欢的一款DI盒（原先是由Theatre Projects制造的，但是现在转成由Canford Audio生产）输入阻抗达到了10兆（最大值）——是最好无源DI盒的一百倍——这样能满足所有型号拾音器的要求。

谈空间感（下）

文：Myles Boisen　编译：ShootingStar
出处：《Electronic Musician》2008年12月

混音中避免“破坏空间感”（SPACE INVADERS）的发生

在第一部分，我谈到了，通过对整个三维空间的考虑，在混音时如何加强清晰度和空间感的方法：水平维度(从左到右)，深度（前方声部到后方声部，由各个声部元素的音量大小决定），垂直维度（由频率决定）。我还提到了混响，以及它是如何增强空间感的，（当然过度使用会产生过多不好的空间感）。

在这一部分中，我将提出一些其它的方法来扩展你的混音，以建立更加真实的3-D效果。我将会告诉你如何避免一些普遍发生的问题，例如压限器的过度使用，过分密集的声部排列，以及误用均衡器。这种破坏空间感的行为单独发生时就很严重了，当你在混音中碰到多个问题同时发生的时候，你会注意到它们之间的交互作用更让人“窒息”，并且极大的破坏了原先录制好的音轨。

谨慎的使用压限器

正确的使用压限器是很有用的，它保持了像人声和乐器独奏这种表现力很强的音轨的动态范围，而不会使它们的声部元素在前方声部和后方声部之间晃动。但是跟混响的使用一样，过分的使用呢，也会适得其反，最终你得到的是缺乏动态的混音作品。

特别是，对敲击乐器和低频声部元素（特别是电子乐和贝斯）过度使用压限会显著的破坏空间感。在混音和调音技术咨询时，我常给出的建议是在敲击乐器和低频声部录音中，对其不压缩或减少压缩量。

在深度方面，敲击乐器声音通常是急剧瞬变的，它们最初听起来在前方，然后在中间，最后快速滑到后面，并且很快消失。这种变化是很重要的，因为它强调了声音的持续性，加强了空间感，并且推进了声音的深度。过多的压缩会使声音不像之前的急剧瞬变，模糊了节奏感，改变了原先敲击乐器声所独有的自然动态范围。

举例来说，当鼓声有个明显的衰减，或者有个主音调（或者两者皆有），使用压限器能强化音调，但是破坏了空间感，而且增加了混乱感。增加低频范围的持续时间，会产生不谐和声，敲击声，并且跟低音乐器声“竞争”，特别是在跟混响相结合使用的情况下。

同样的，记住低音乐器（不管是木制的还是电贝斯）在各种音乐风格中的作用是相同的，它们都能增加音乐的冲击性。适中的压缩帮助保持了低音乐器的一致性。过度的压缩破坏了它的节奏感，使之变得混乱，改变了音色，而且在调音中还会产生各种各样的问题。

和混响一样，滥用压限是因为大家不熟悉各种参数调整，或者是盲目依赖于仪器的默认设置。尤其，如果你没有改变压限器的触发时间，任何音轨都会被过分压缩，并且缺乏瞬态性。

如果声音变得平直，可以采取这个办法：提高压限器的触发时间为10毫秒或者更多。这个调整不仅使初始瞬态产生变化（这对人声的可懂度和敲击乐器的触发时间来说很重要），而且降低了增益衰

减，得以恢复声音的深度感和动态范围。

另一个使你的混音作品恢复空间感和动态范围的办法是采用立体声混响总线（stereo-mix-bus compression）压缩，替代原先的方法。为了不破坏空间感和动态范围，我只在必要的情况下对单独的音轨进行少量的压缩（通常是架子鼓，人声，有时是贝斯、吉他，乐器独奏）；并且结合适中的立体声混响总线压缩（stereo-bus compression）；在混音中加入数字峰值限幅的第三个压缩级。这三个压缩阶段的累积影响（而不是在一次操作中完全压缩）对于保持后方声部和中间声部音轨的动态范围和生动感是很有益的。



图1 截图来自Sonnox Oxford Dynamics插件程序，它显示了混响总线压限器的初始设置。为了避免挤压瞬态，关键是将它设置为慢的触发时间。

为了避免造成声染色和产生多余的噪音，我建议对混响总线压缩过程，使用高质量的硬件压限器或者软件插件。刚开始时，推荐的参数设置包括低压缩比率（2.5：1到4：1），慢的触发时间（10毫秒或者更多），快速的释放时间（200毫秒或者更少，取决于拍子和音乐风格），和软拐点（a soft knee）。设置阈值，使最大增益衰减为只有2到4分贝，然后慢慢根据自己的喜好来慢慢设置。调节选配增益（makeup gain），使最高的峰值增益级到达2分贝或者更小，以允许一些动态余量。（见图1）

压限器会产生如下问题：限制或者消除深度感，消除水平维度的空间感，改变敲击乐器和低音乐器的自然动态范围，增加低频“竞争”和混乱感。过度的压缩还会把众多的频率声集中于脸前，使人耳过早地感受到空间感的微妙感觉，而且使其更易产生听觉疲劳。过度的压缩还会增加本底噪声。即使在低电平时，噪声还会覆盖背景声，而背景声对空间感的营造尤为重要。

我们需要的是音质好，而不是音轨数量多

通常，一个录音带如果听来声部过于密集而缺乏空间环绕感是因为它拥有的太多的音轨而使它更加的混乱。在DAW录音中，很容易增加乐器音轨。并且，在混音时很难去消除音轨，以营造丰富的空间感。

我以前碰到过一个极端的例子，在一首歌中竟然有4个相似的低音音轨同时播放。“加强合唱”（Beefing up the chorus）是另一个例子，当一次性加入4个或5个键盘音轨和吉他音轨，会加大一首歌的音量，但是覆盖了音乐的微妙细节，对后面的音符也产生影响。

在可能的情况下，我都对客户会说那句老谚语“更少代表更好”，在声部编排时就是如此。3-D Mix-speak，它的意思是除去不必要的音轨，加强深度感和声像间的关系，以营造空间感和加大动态。对于你的音乐中最重要的音轨更是如此。当你觉得你的混音音轨变得混乱和过多拥挤，你需要一次“春季大扫除”的时候，在这我给出些你需要注意的事项。

Easy on the Icing

把丰富的精心安排的管弦乐曲作为你下张唱片的中心内容是件好事，而如果你所录音的每首歌曲有多个键盘和吉他声部，管弦乐器声部，五到六个背景人声部，足够的敲击乐器声部，以制作校园音乐节目，那就不好了。我把这种情况叫做“all icing，no cake”。当你遇到这种情况的时候，你是时候回头看看，其实你已经成为了对滥用音轨数量上瘾的人。

对这种人，我们为了使他摆脱这种观念，有种很实用的方法，就是把所有的东西“脱去”，使你的声部编排更加的真实。想象下你的理想中的乐队是什么样子，也许是两个民谣吉他和敲击乐器；或是一个传统的现代摇滚乐队；或是更大的R&B 爵士乐团（它拥有管型乐器，键盘，一些背景人声）。

把你理想中的乐队概念铭记在脑子里，我们回到混音中，将你认为不能被乐队演奏的音轨消音。在开始，你会很惊讶于这些想法，但是我希望你能够慢慢习惯。下一步，你自己制定一个规则，规定你不能消音的音轨的最小数。你甚至可以一首歌曲内只用一个乐器音轨。

再来看电平表和声像调节器，看看你还能不能适应这些被”精简”的音轨（可能你不会习惯，你可以再加入些音轨）但愿这个微小的音轨数调整会使你的音轨设置焕然一新，清除原来过多音轨过于混乱的感觉，重新恢复空间感。

在混音中，另一个可以稍微调整的地方是双倍音轨（doubled tracks）。它对于人声和和弦乐器声部很重要，但是太多加入的话会事与愿违，并且把原先丰满的混音作品变得“不可理解”。像先前所说的，先将所有加倍于其他音轨的音轨消声。（双倍的意思是复制一个相似的乐器声部，或者不同的乐器声的相似的节奏感。）然后将双倍（doubles）加回到混音作品中，你可以从最重要的音轨开始。

当你做这些的时候，认真考虑你所加入的内容，以及它们是如何融入进三维混音空间的。通过降低双倍音轨（doubling tracks）的电平3分贝，分析前方声部和后方声部的关系和深度感如何变化；在音轨上调节声像调节器，研究水平维度空间感的变化；或者改变双倍音轨的频率以和垂直维度空间感相区别。理想情况下，最终你会使用较少的双倍音轨，再通过精细微妙的方式重新加入双倍音轨，以加强混音空间感。

另一个解决密集声部排列录音的方法是先逐步排列声部然后重新排列。改变动态范围真的会使歌曲更加的生动。举例来说，在戏剧桥段或者合唱之后，将节奏乐器减少为一到二个，会重新吸引观众。如果你从一开始就正确建立了空间感，那么以简单的声部排列开始一首歌曲是使合唱重新恢复生动性的另一个传统的方法。

EQ方面，不要低估高音对于营造空间感的重要性，特别是当使用较少的乐器编曲时。大部分乐器，甚至是贝斯和铜管乐器，都拥有高频内容。但是，举例来说，将大提琴和木制吉他放于男声部之后会让人感觉呆滞，并且下方声部显得“沉重”，这时就需要小手鼓和踩镲来营造空间感，并且也丰满了垂直维度的空间感。

混响也被认为是很重要的元素。一旦你减少了音轨数，消除了那些“破坏空间感”的元素，仔细

检查确保混响与你的混音作品相适应。将它牢记在心：声像调节器，压限器，双倍（doubling）的调整也会影响你对混响的感知。

均衡

就像在强烈的阳光下很难看到事物的细节，浓烈的气味会掩盖掉微微的香味一样，过多的EQ调节会掩蔽音频信号的细微差别。当频率增强到极限时，特别是在高中频范围内（耳朵对此范围频率最敏感），频率掩蔽和听觉疲劳为引起微妙的空间感细节的丧失。

我经常在混音中遇到些问题（特别是在摇滚音乐录音中），在这当中，吉他的中高频最具明亮感。这种音色使你很难听见小鼓的“破裂声”，这使你最终不得不提高它的分贝以让它被听见，更进一步，你还得使人声声部变得更加明亮。

EQ调节过多，会发出咯吱声，声音变得更加细弱无力，而且在适中的音量下你却听不见声。这除了加速听觉疲劳外，还会产生拖尾，并且模糊录音作品的细节。如果还加入压限器或混响在此范围内的调节，问题变得更加复杂。

有时通过正确的频率衰减或者将之调节到2kHz的频率范围，可以解决这种掩蔽效应所产生的影响，就算不行，至少会减弱它所产生的负面作用。在实际情况下，通过这种方法，音乐的空间感和开阔感会产生明显的不同。偶尔，这种调节所产生的结果是很不可思议的，使乐队成员都惊讶于这种“魔法”。

当然，对中频范围的频率衰减对乐器声部会产生一定程度的影响，并且造成某些音轨声部的临场感的问题。类似的问题会使低频和高频声部失去平衡。如果你按照我上述所说的方法还不能解决这种问题的话，那你就只能重新混音，并且在重新混音中把重点放在降低EQ值而不是增加它的值。

我从低频开始讲起。一旦基本音轨的电平建立了，低频提升可以通过压限器来完成，还能通过我们上面已经讨论过的，使用EQ调节。用低频滤波EQ（low-shelving EQ）提升会破坏空间感和动态余量，它提升了特定拐点频率以下的所有频率。如果随意的使用，还会提升音轨的增益（它不需要增加可用音调），而且提高了60Hz的低频交流噪声，环境噪声。

为了增加空间感和清晰度，应适当的提升150Hz到400Hz之间的低频声，（见图2）。这个频率范围的提升对于增加弦乐器和人声的力度和温暖感是最有效果的。对于鼓声的音质改良你也能采用上述一样的方法。把这种EQ提升和低频滤波处理（low-shelving）衰减结合起来是很棒的，它能去除混乱感，加强低频声。为

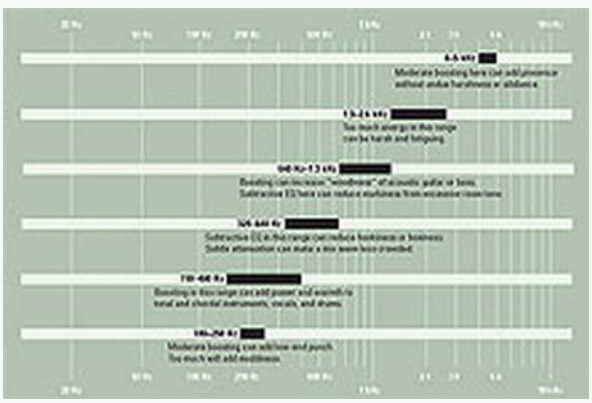


图2 图表所示的是影响混音多种元素的EQ提升和衰减的中心频率范围

了增加人对低频声的感觉，你可以考虑使用超低音。

我发现，320Hz到450Hz，是我最经常调节EQ衰减的区域，因为它能够降低录音间音色，衰弱多话筒录音时的泄露，并且降低模糊感。通过减小那些小而有声学缺陷的录音间的声波驻波的boxy-sounding效应，可以显著的改善混音的空间感和清晰度。

微小衰减中频声也可以缓和混音中造成的声部拥挤感，使音乐更加的明亮、轻快。当然，如果你过度使用，320Hz到1000Hz的EQ衰减可能会使音乐变得空洞。

有一种准则是，当你用均衡器提升某个音轨的增益时，试着使用均衡器衰减其它频率段的增益。请尽量保持音轨的电平大体一样。另外，不要一根筋，为了提升某段频率的明亮感，却得不偿失，同时损害了整体音色的平衡。

声像调节器

在第一部分中，我说不改变基本音轨的声像位置。现在有更加先进的做法，我们把注意力放在3-D混音空间，可以使用声像调节器改变声像的水平位置。

声像调节是一个非常“时尚”的做法，它创造了生动的，空间感强烈的音乐，并且吸引听众。这是我最偏爱的技巧，我经常将它用于吉他独奏，敲击乐器，效果声和人声中。你也可以以这种方式使用长混响，因为混响返回(reverb return)会变成单声道或者窄的立体声，而不会占据整个的立体声频谱。

手动或者自动声像调节器是使改变水平维度声像的好方法。一个Leslie操纵台或者立体声Leslie仿真能够产生侧向的声像移动。

另一种加入水平维度空间感的方法是使用不对称效果。首先，复制你所想要的音轨，然后将原始音轨的声像调节器推向一端，将复制的音轨声像推向另一端，再尝试一些效果（调制效果，像法兰，合唱，颤音），失真，EQ或者压限调节。

立体声键盘，Leslie效果，立体声吉他，类似的等等听上去很丰满。但是跟大多数的立体声素材一样，加入太多会“阻塞”了混音作品的水平谱。鉴于这个原因，我在混音中使用不超过两个立体声乐器，并且把它们的声像调节到相反的两端，尽量达到最少的声像重叠。通常的，我会将立体声音轨调成单声道或者很窄的立体声。

后序

我只是将三维领域下的空间感概念化了，而不是直接的指明你该怎么做，混音师可以不受上述的限制。但愿，按照平衡，对称，空间感来思考怎样混音会帮助你克服一些困扰你很久的难题。

当然，上述我所说的不是严格的规定。而且我所说的没有包含全部方面，却也没有专门的方面。请把3-D混音作为你发掘创造力的跳板——把它作为使音频信号更加空间化的方法。把混音空间看成是“艺术雕塑”，它需要你细细雕琢。

消灭齿音的技巧

文：Mike Senior　编译：江枫
出处：《Sound On Sound》2009年5月

“你正在为音乐中太多不必要的齿音而烦恼吗？让我们学习一下对付齿音的超级策略吧……”

当我们谈论人声录音中有关齿音的问题时，通常我们所指的就是“咝”声；气流通过歌手的牙齿之后产生的变异，从而导致高频的辅音听起来比较嘈杂。齿擦音（简称，齿音）通常在现代音乐中扮演着麻烦制造者的角色，因为众多传统的制作手法都会超乎想象的放大其效果。从一开始，人声的近场拾音技术在被大家广泛青睐的同时，还产生了一种副作用，就是放大噪声分量，而且，当人声话筒被摆放在口腔的水平面上时，这个麻烦会变得更加糟糕，齿音则成为诸多问题的焦点。话筒的选择会使得问题变得更加复杂，因为明亮的话筒通常会得到招人喜欢的优秀音质，但在更多情况下，大振膜电容话筒，却会带来尖叫式的刺儿的高频，尤其是在使用经济型话筒的时候。

人声部分的混音处理也是一件棘手的事情。推进均衡中的高频对于多数唱片来说是必修课，目的是使得人声部分靠近听众，并且从混音中脱颖而出，但这样做势必会让齿音有所加重。压缩处理也会带来一些麻烦，因为大多数的压缩器无法针对齿音所产生的高频做出有效的反应，因此，齿音很难独立于人声的其他信号，相对于语音部分会同时提升。

无论根源在哪里，过多的齿音在人声作品中总是令人不得不关注的一个焦点，而关于其论述却总是出现在压缩或者均衡之类的文章脚注中。而在这篇文章中，我将更加细致的探索不同的工具，看看混音师如何解决齿音问题。

消齿音的基础：两个不同的途径

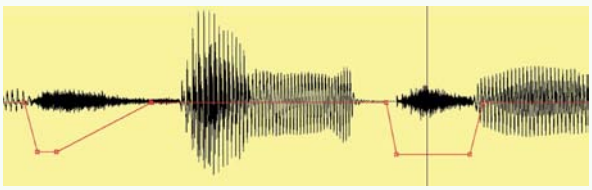
消齿音最简单的方法之一就是调低任何出现齿音部分的人声信号。有些工程师手动完成这些工作，还有些仔细的在单独的人声音轨中编辑齿音，或者通过细致的推杆自动化进行调节。

Universal Audio出品的 Precision De-esser插件（如图一）就是专门用来消齿音的工具，但是通过图二中的自动化方式手动调节削减每个齿音也是一种不错的选择。



图一：Precision De-esser插件

手动消齿音并不是一件令人陶醉的工作，但是在现代软件录音系统中能非常直观的进行操作，因为齿音在人声波形的附近随机产生，通过眼睛很容易就能辨别。



图二：automation自动化调节

根据大多数人手动消除齿音的观点，我们就不会对越来越多的快捷方式感到惊奇，这些都是专为解决齿音问题而产生的。这些方法基于调节动态处理器从而使之仅对齿音部分进行响应，一个非常漂亮的做法是，只对穿过检波器的信号进行均衡处理，而不影响穿过处理器增益衰减单元的信号。这样做的事实依据是，齿音往往在4-10kHz的区域出现，在这个区域中，它们通常要比录音中的其他元素的信号更加强烈。如果你可以把齿音作用的频率通过动态

处理器的检波器隔离出来，对处理器的阈值[threshold]控制进行有效的设定，从而其将仅对齿音产生作用。

有些全功能的“语音通道”处理器允许你把它们的均衡器作用于检波器的电路，但有时录音师会手动设定这些东西，通过一个单独的“侧链”或者在独立的动态模块中进行“基调”输入。无论你选用哪种方式，最简单的事情就是尝试检波器在4kHz左右频率的高通滤波器，也许你会发现，自己需要通过动态处理器所做的一切已经可靠的实现了。如果你仍然有些麻烦需要处理，可以尝试通过均衡器在7.5kHz附近进行大规模的增益。

回到我们之前提到的两种手动消齿音的方法，如果你想要创造一种事先自动处理的方法（把齿音挑选到另外一个音轨），采用动态处理器中的闸门[gate]，将其设置为发送效果并且在返回通道中做极性变换，如图三。



图三：通过一个发送效果通道中的闸门进行消齿音工作：如果你对通道的极性作了反相处理，那么穿过闸门的信号就可以抵消掉主人声轨道中相应的信号部分。

当一个“哟”声出现时，其将穿过闸门，并且和没有经过闸门的音轨剩余部分进行相位抵消。返送推子的电平可以调整齿音部分被消减的能量大小。

如果你想在我们的第二种手动消齿音方法中进行自动化处理，只需要在主人声音轨插入一个压缩器，同时调节阈值和控制比例，从而降低相应的每个齿音事件。后一种方式更为常用，不仅仅因为其简单，而且因为压缩器能够根据齿音事件的强弱做出相应的反应。当然，之前的策略也有一些独特的好处——这里先不说，我们会在后面的论述中提及。

无论你选用压缩器或者闸门，你都需要调整适当的上升和释放时间，在这种应用中，它们需要相当的快速，因为我们处理的是高频瞬间产生的能量。如果可能的话，我选择1ms之内，但即使这样，我仍然发现有些齿音的前端还是会突破。在这样瞬时的设定中，不同的压缩器和闸门模块会表现得很不一样，因此，如果你遇到了比较棘手的齿音问题，多进行尝试就是必要的。如果齿音的问题比较严重的话，我还是喜欢采用具备前瞻功能的动态处理器。我尝试把释放时间调节的非常短（大约10ms），这样消齿音功能会在齿音通过后迅速的重置。增加释放时间会在处理器重置增益衰减模块时带来不和谐的变化。

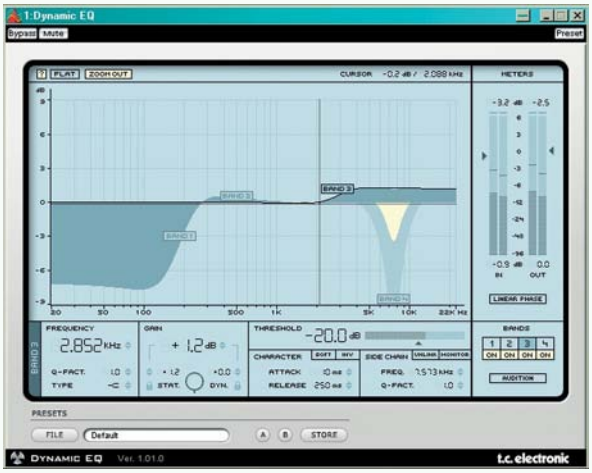
采用简单的基于音量调节的消齿音技术，一旦你所选择的处理设置被干净利落的触发，你需要做的唯一选择是把出问题处的音量拉下来——那是一件具有挑战的工作，因为不同的音乐类型需要不同的标准。唯一需要注意的是，如果你过分的柔化齿音，那么你就会让歌手的声音听起来含糊不清，同时他们会认为你抹杀了精华部分。

先进的频率选择处理

有些时候，简单的基于音量控制的消齿音技术能够有效地控制人声中齿音所带的麻烦，而且没有任何副作用。有一种现象，当齿音部分的频率比重非常强，那么，其将听起来非常的刺耳，即使整个齿音的音量非常的低也是如此。我们已经探讨过的所有的消齿音策略都可以应对这种问题，但是要理

解这如何工作，首先请把你的思想带回到我一开始介绍的那两种手动消齿音的方法中。在第一种方法中，把齿音部分剥离到一个单独的音轨中，你会想起，可以通过简单的降低整个齿音音轨音量的方法达到全频段消齿音的目的。不过，如果你首先补偿该音轨，从而使任何嘈杂的频段得到平滑的处理，然后你就可以得到更加平滑的人声效果，无须降低整个齿音的音量，尤其是避免某些口齿不清的副作用。如果，从另一个角度来说，你需要采用第二种手动消齿音的方法，自动化控制音量推杆，你可以改进自己取得的成果，通过把均衡器的波段聚焦在刺耳的齿音频率，从而进行自动化音量控制。

无论你采用哪种方式，只要细心都能够取得高质量的成果，但是众多的自动化处理方式越来越吸引主流的录音师。尽管对有些朋友来说自己的软件音序器并不支持类似的处理功能，但你也许已经习惯了第一种方式，设置是非常棘手的事情，因此，许多需要录音的音乐家都选用了专门的处理器，名字就叫哗声消除器（专门用来消齿音的）。



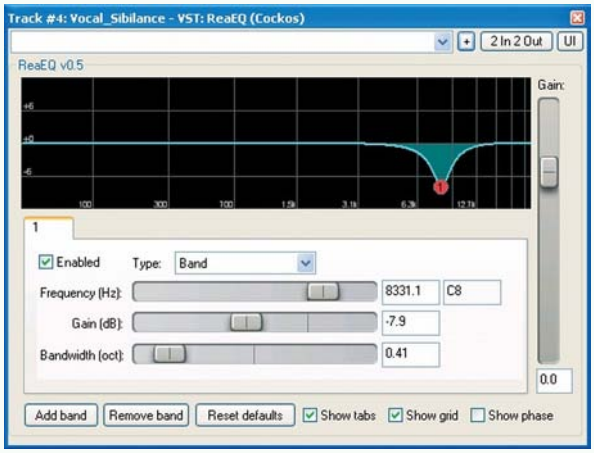
图四：高频波段大幅度的下陷

哗声消除器大致可以分为两种类型，和我们之前消除齿音的思想一致。第一种采用了处理器，自动把齿音切割为音频片断，允许你按照自己的感觉对齿音部分的音频降低音量或者采用均衡器处理；而第二种方法提供了一个单波段的动态均衡器，可以锁定刺耳的齿音区域，在特定的频率范围内把齿音出现时的音量拉下来。目前市场上现有的哗声消除器大都采用了后者的算法，因此在讨论大规模齿音的范例之前，让我们先仔细研究一下其细节部分。



图五：把“哗”声从人声部分分离出来，从而均衡器不会影响到人声的其他部分。

为人声消齿音而设置的动态均衡器。注意均衡器的高频波段（波段4），当信号通过该波段超出用户在内部侧链信号中设定的阈值之后，就出现大幅度的下陷，如图四。



图六：单独用均衡器作用在分离出的“哗”声从人声部分

基于动态均衡原理的哗声消除器，通常你需要对其进行大量的设置。首先，你必须确认它们被正确可靠的触发，按照更简单的全波段消齿音方法，侧链均衡模块需要植入专用的哗声消除器中。通常你还需要一个按

钮，用于单独聆听均衡器中的侧链部分，这样做是为了更加容易的找到有效的均衡参数——在一般条件下，你设置到侧链中的齿音越多，咝声消除器也就越容易对其进行探测。

一旦消齿音功能被正确的触发，你就需要考虑一整套设置，定义动态均衡器在触发后如何进行响应。通常，你需要一个频率控制元件，从而能够追踪齿音最糟糕的部分，还有一些区域或者敏感度的参数设置，可以让你决定探测到齿音之后均衡器作用的力度。在一些咝声消除器中（诸如Waves公司的Renaissance De-esser），你拥有更多细致的均衡控制元件，就像你在使用全功能的参数均衡器一样，举例来说，允许你选择不同类型的滤波器或者调整所选滤波器的带宽范围。

超越动态均衡技术

基于动态均衡技术的消齿音方法表现的非常强大，但是有些制作人仍然选择把齿音单独挑出来，然后对专门的齿音音轨实施均衡效果，如图五、六。目前，据我所知只有一家公司提供了这种处理类型的插件，那就是Eiosis，他们的E2咝声消除器，当然，很容易判断，在大多数音序器中这种处理方式都是遵循第一种原则，在有关闸门发送模块的详细说明中，我已经讨论过这个话题。无论你决定怎么做，把齿音放在独立的混音通道中进行处理都可以更为有效的解决问题。即使你仅仅打算对齿音实施一点点均衡，你可以创造更加复杂的均衡曲线，哪怕是采用简单的参数均衡插件而非其它专用的咝声消除插件，这里的均衡器可以混合压缩器以及同时采用音量控制单元。

无论如何，把所有不包含齿音的部分放在一个独立的音轨上也有一定的好处。从一开始，你就可以通过均衡器增加整体的明亮感，而不会为齿音带来刺耳的尖叫，而且，你还可以方便的使用心理声学增强器，诸如Aphex的 Aural Exciter系列。因为这些类型的增强器经常会带来高频的声音扭曲，虽然没有显著的提升齿音部分的音量，但却让齿音变得非常刺耳，即使常用的消齿音策略也会难以对付；避免这类问题最好的办法就是不要对这些齿音作任何处理！齿音也会败坏许多发送效果，尤其是混响和延迟，因此，通过你的非齿音音轨发送这些效果会成为一个非常不错的选择。不过，你需要在心中明确，诸如“F”和“T”等其他辅音的情况就比较糟糕，因为它们会绕过齿音的探测功能，仍然成为棘手的问题。（译者注：本文中的消齿音方法主要针对最为广泛的“S”声，亦即“咝”声。）

大画面

正如你所看到的，当我们谈及消齿音的问题，会有许多种方法。了解各种不同的方法是有益的，因为我们在实际应用中所面临的设备是不一样的。一定要确认，你所选择的咝声消除器没有改变人声的音质，就像没有经过任何处理一样——尽管大多数咝声消除器都无法做到，但我仍然为某些例外的成功而惊叹。

如果不考虑手头的设备，最重要的事情就是选择一种有效解决问题的方法。特别是，你需要清楚自动消齿音处理模块的优点和缺点：虽然它们可以在解决人声齿音问题时节约大量的时间，但众多现

实世界的唱片都有额外的齿音，这些例外往往源于自动处理的结果，可以手工通过另一种自动化方式进行改善。如果你尝试对咝声消除器插件进行设置用以挽救最糟糕的齿音所造成的问题，那么很可能改变较小的部分会变得口齿不清。结果，大家更容易听到的是，另一个音轨的高频部分反而会让人声的咝声比真实情况更为糟糕，因此，你可能真的需要对其他包含齿音频段的音轨实施均衡处理，从而解决个别情况下的突出齿音问题。

搞定背景人声

之前我们所谈到的各种有关主唱人声的消齿音方法都可以应用到背景人声中，如果说还有什么不一样的话，那就是它们常常被过度的使用压缩和均衡效果！幸运的是，在很多情况下，你可以解决掉分层背景人声声部的齿音问题而无需卷入口齿不清的尴尬；如果在整个曲目的混音中没有出现发声模糊的情况，那么不必为了个别部分偶发的情况而担心。你也许还能发现，通过一个简单的咝声消除器就可以控制背景人声，仍然可以得到消减齿音的效果，当然，在个别地方你仍然需要进行特别的处理。你所选择的背景人声的齿音音量，需要经常性的紧缩其时间，否则歌词的清晰度就会受到影响。没有什么会比这样的事情发生更容易受到批评，试想一下，当你正在编写一个饱满，声象控制得当，多音轨的背景和声时，突然，在立体声中穿梭着“齿音呼啸”的游戏，此时，所有之前的成功都会在这个环节令人认为不专业。

我们需要在什么地方进行消齿音?

选择在什么地方运用咝声消除器就是一个非常直接的问题，因为每个咝声消除器都有各自的特点。我通常会运用压缩后[post-compression]和均衡后[post-EQ]进行处理，这是唯一我可以判断是否采用咝声消除器的依据。我让所有失真部分的音频不断提升，直到在咝声消除器中出现这种情况，当音量最低的齿音可以撞击到放大器内部饱和度中较低的电平，这时，声音就平滑了。这样的处理顺序更适合基于动态处理的咝声消除器而不是分离音频的方式。作为处理环节中的第一要素，这样做不仅仅是因为更易于设置可靠的触发闸门，而且还可以为某些音频流片断进行独立的均衡和/或压缩处理留下可操作空间。

另外一个你可以发现咝声消除器插件的地方就是在效果返送通道，通常其被用来在混响，延迟以及调制处理中防止齿音的喷洒。在这种应用中，咝声消除器的设置并不是非常严格——因为即使处理信号被传递到后续的环节，诸如Daffy Duck[笨鸭子]等口齿模糊的效果，在整个混音体系中也很少出现不自然的感觉。事实上，唯一需要注意的问题在于，如果你在咝声消除器的阈值被设定之后改变效果通道中发送电平的大小，齿音消减的功能也许就不会按照你所想象的那样工作。坦率的讲，我通常会为人声部分的每个编组采用单独的消齿音发送效果，这样我就可以使用效果返送通道中的推子来改变混音中的混响（或者其他任何效果）的音量。

在母带控制环节进行消齿音

额外的齿音处理，最好在录音和混音的过程中进行解决，而不是整个混音结束以后。不过，当你想要在母带控制环节对人声的齿音进行调整时，你就需要非常强大的工具来帮你完成这项工作。当然，你可以简单的在整个混音中加入一个动态均衡处理，并且得到一点改进，但同时，你可能就会影响到其它频段声音的清晰度。在这种事情上，你可能需要做更多的外部手术，如果你采用了M/S矩阵的方式分离混音中的单声道元素以便于进行单独处理，那就把注意力放在位于声象中央的主唱人声上。如果效果不好，你还可以花些时间在你的系统调音台的自动化方面，或者深入研究一下基于频谱的音频修复工具（在Cedar的先锋级产品Retouch中就有典型的功能），现在这些工具也变得越来越便宜了。

示范实例：

下载下面用到的示范文件：http://www.midifan.com/down2/midifan.asp?$38

需要使用Reaper软件加载，可免费下载：http://www.reaper.fm/download.php

项目中的音轨1提供了一小节包含齿音的人声，来自我们Mix Rescue的混音中（St. Vitus歌曲，“Word Gets Around”）。其它音轨展示了大量不同的方式（但并不意味着所有方式！），你可以对这些音轨实施消齿音练习。

音轨2（Vox_ManualLevelRide）：推杆的自动化已经被手工设置为下探到三个齿音区域的音量水平。

音轨3（Vox_ManualChopEsses）和音轨4（Vox_ManualChopRemainder）：音频编辑工作已经采用了把音频区域分离到两个不同的音轨中，上面的一个包含了纯齿音部分，而下面的音轨包含了剩余的音频。上面音轨的一个更低推杆的设置达到了消减齿音音量的目的。

音轨5（Vox_Send）和音轨6（Vox_GatedSendEsses）：这里，上面的音轨是未被处理的，但是加入了一个闸门作为发送效果。这个闸门通过均衡设置为对齿音部分（根据检波器的信号）反应敏感，然后把效果音轨的极性反转，从而突发的齿音可以通过闸门与未经处理的音轨部分相位（当把它们混合的时候）产生抵消作用。下面音轨的推杆电平调整了齿音衰减的程度。

音轨7（Vox_SidechainComp）：这是一个通用的消齿音方式，其压缩器已经被设置为对于均衡的检波器信号中齿音部分反应敏感。然后可以通过压缩设置调整齿音的衰减程度。

音轨8（Vox_AutomatedEQ）：这里Reaper的自动化处理系统被用来控制均衡的峰值，从而减轻齿音部分的刺耳感。

音轨9（Vox_ManualChopEQEsses）和音轨10（Vix_ManualChopEQRemainder）：这里采用了和音轨3、音轨4一样的基本方式，但是取而代之的是仅仅调整齿音音轨的推杆电平，均衡器的峰值用来调整刺耳频率的区域。

Stylus RMX 1.8之时间设计器新功能详解

文：飞来音

StylusRMX这个在电脑音乐玩家中无人不知无人不晓的节奏合成器终于升级啦！我真的不记得从1.5升级到1.7经历了3年还是4年来着，好象在折腾StylusRMX1.5的时候我还未成年，哈哈哈。说这点无聊的话题没别的意思，只是强调一下对于StylusRMX的一次小升级，真的不像一个小数点那么简单！光阴似箭啊！

当NAMM SHOW刚刚离去，我还没把StylusRMX1.7捧热之时，Spectrasonics又一反常态，居然顿时又放出一个StylusRMX1.8升级。不过1.8在1.7来说没什么太大的改进，只是修正了新功能的一些BUG而已。

如图01所示，这是最新的StylusRMX1.8版本的界面，是否你觉得这个界面和以前的版本大大不同了？这个新开发的功能界面叫做“Time Designer”——时间设计器。当你将你的StylusRMX成功升级到1.7以上的版本后，你就可以在StylusRMX下方找到TIME这个按钮来使用这个功能了。毫无疑问，这肯定是StylusRMX新版本最吸引人的地方啦！



图01 最新版本的StylusRMX1.8

在此之前，大家可能会遇到一个问题，就是升级之后StylusRMX可能会提示找不到SAGE文件夹。解决的办法就是再发送一次SAGE文件夹的快捷方式，并将其存放到C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\Spectrasonics这个目录下即可。

好了，先选择一个音色，当然最好是选择一个自己比较熟悉的，节奏比较规整的音色，因为这样更容易听出节奏变化上的区别。然后进入时间设计器的界面。

首先，你需要在时间设计器的首栏上点亮它的开关来启动它，如图02所示。这个开关可以防止误操作以及快速切换，让你比较节奏变化前后的效果区别。如果你迫不及待的想听听它所带来的神奇效果，你可以点首栏中间的 按钮来调用预置节奏变化参数，里面不但提供了几种常用的风格节奏型外，还



图02 时间设计器的首栏

有几款经典鼓机琶音器的步进节奏参数。最右边的[GLOBAL]按钮表示参数应用到全局，点亮后，你会发现在StylusRMX里的任何一个通道上读取音色，那个新读取的音色上的节奏设计器的参数将一直沿用你之前所做出的设定，这样做的好处是当你在一个工程中需要使用到多条通道进行节奏修饰时你可以让它所有的通道进行节奏自动同步。当然，通道间的关联并不仅仅只作用在读取新音色的一瞬间，只要全局开关一直亮着，你在任何一个通道里改变节奏设计器的参数，其他通道也一律跟着被改变。但是有两种情况是只会在该通道本身上起作用而不会导致其他通道关联起变化的：一是你读取预置参数时，二是改变这个音色节奏的快慢倍率时（即HALF和DOUBLE按钮）。这一点跟大家详细说明主要是怕大家碰到为什么一个通道的节奏变了其他通道的节奏也跟着变的问题而不知道该如何解决（关闭GLOBAL开关即可）。



图03 节拍预览窗口

在时间设计器首栏的下面，我们可以看到它的节拍预览窗口，这里很形象的表达出了该音色在修改前和修改后的节奏变化。如图03所示，上面一行的竖线表示音色本身的节奏，下面一行的竖线表示音色被修改后的节奏，我们可以发现这个本来几乎基于16分音符准拍的节奏型被时间设计器修改后变为了前16分附点后32分音符的节奏型了。

再往下，如图04所示，我们看到的是一个非常熟悉的东西了。HALF和DOUBLE按钮，用来给节奏变快或是变慢一倍的速度。这个功能在StylusRMX老的版本里就一直存在了，不过1.7版本以后得到了改进，可以在下面的小灯处显示出目前的节奏倍率。中间的小窗口显示了当前的所读取的音色Groove，和老版本一样可以将其从这里拖拽到宿主软件的MIDI轨上使用。再看最右边，写着[DROP EXT MIDI FILE]的地方，点这里可以打开一个MIDI文件，并使用这个MIDI文件里音符的位置来作为律动节奏基础。你要问我随便搞一个MIDI文件行不行？可以，但它只认目前这个音色的节奏型的长度，如果超过这个长度则忽略掉。当然，没有音符的MIDI文件，或是前几小节没有音符，你只会在节拍预览窗口的下行看到一片空白，自然也就什么都不会发生。



图04 速率控制和MIDI文件操作区域

最下面的部分，也是时间设计器的核心部分，所有的节奏变化全是由这里的参数进行控制的。如图05所示，它由三个部分组成：时间变化[TIME SHIFT]，节奏锁[GROOVE LOCK]和拍点调节[PATTERN MODIFY]。



图05 时间设计器的核心——节奏控制部分

先说节奏锁[GROOVE LOCK]，最重要的节奏变

化基于这个部分开始。首先，你可以在上面列表下选择希望节奏基于多少分音符来起变化。或者，也可以从这里读取一些预设好的模板。以16分音符为例，我选择了这个参数，之后会发现节拍预览窗口内有了16分音符的刻度线，如图06所示。



图06 选择16分音符在节奏预览窗口内显示16分音符的刻度线

然后，我们调节下面的[SWING]旋钮，你会发现当这个旋钮的参数慢慢增大时，节拍预览窗口下行的16分音符会随着一起发生变化。当它最大时，整个下行的一半16分音符节奏已经跑到32分音符的拍点上去了，如图07所示。



图07 将节奏型根据16分音符来进行摇摆到32分音符的位置

若要减少节奏型的复杂度，则可以调节[SIMPLIFY]旋钮，这个参数越大，节奏就变得越简单。不过注意，这个旋钮是非常敏感的，稍微调节一点点即可有非常大的变化。如图08所示，这个起初为几乎基准16分音符的Pop/Rock节奏型变为了基于8分音符和32分音符的HipHop节奏型了，最重要的因素之一就是去掉了图07中所示部分16分附点音符的节拍点。



图08 通过调节[SIMPLIFY]旋钮来简化节奏拍点

再说时间变化[TIME SHIFT]，如果说节奏锁[GROOVE LOCK]是节奏型内部的精细调整，那么时间变化[TIME SHIFT]就是节奏型外部的整体偏移。它提供了两个参数：[COARSE]和[FINE]，前者是大局的宏观调整，后者是精细调整。现在让我们再来观察一下图08中的下行节奏型，前1小节的第1拍，第3拍和第4拍都有16分附点音符和32分音符，第2拍只有8分音符，第2小节却只有第1拍有16分附点音符和32分音符，其它拍均为8分音符。好，现在我们在[COARSE]这里选择一个粗调参数为[+4/4]，结果如图09所示，我们对比图08后发现，之前的第1，2小节和后面的第1，2小节互相换了位置了。大家明白了吧？这个功能就好比将节拍点的位置进行一个循环式的前后移



图09 通过调节[COARSE]参数来整体前后移动节拍的位置

动，这样你就可以根据你的意愿将那些不满意的拍点位置移动到你满意的位置上了。

至于[TIME SHIFT]后面的[FINE]旋钮就不用说了吧，很简单的就是精细调节，一般情况下不要使用，免得错拍。当然你若是用得好的话可以增加摇摆感和新鲜感，这也是高手进行节拍对位以及创造新节奏型的一种新方法，如图10所示，在图09所示的基础上增加65ms的位置前移所得到的结果，虽然理论上是错拍了，但实际结果却还是具有可听性的，你可以注意到虽然主拍点全部错位了，但落点却在准确的32分音符位置上，并且之前的32分音符落在了主拍点的位置上，如果是一些没有很明显的主次强拍的修饰打击乐音色，这样做反倒要出彩很多。



图10通过调节[FINE]参数来精细前后移动节拍的位置



图11 通过调节[METER]参数来改变节拍的拍数



图12通过调节[VARIATION]参数来改变音色组合方式

最后说拍点调节[PATTERN MODIFY]，这里提供了个非常牛逼非常实用的功能，那就是它可以随意选择节拍了，之前的老版本貌似是专门为4/4节拍的歌曲准备的，而现在你完全可以制作3/4拍，6/8拍甚至是13/8拍等让人头晕眼花的节拍了。在[PATTERN MODIFY]中，[METER]就是让你实现这个功能的地方，如图11所示。需要说明的是，在改变了节拍后，虽然节拍预览窗口显示的还是4/4拍，但实际上将MIDI文件拖拽到宿主软件的MIDI轨上时已经是3/4拍的了。

由于节拍的变化，导致StylusRMX内部的音色将会丢失一部分节拍以进行重排，所以这个特性正好可以让新的节拍获得不同的音色来进行演奏。如图12所示，在[PATTERN MODIFY]中，[VARIATION]就是让你来选择不同的音色组合方式的地方，这里的A，B，C，D，E，F，G，H就是不同的音色组合方式，你可以选择在该节奏型中有更多的镲片声还是军鼓声，不过这个功能在4/4拍的节奏中貌似没有意义。

以上就是StylusRMX1.7/1.8新增加的时间设计器的新功能讲解，在本文中笔者使用的是一个非常简单常用的节奏型，以让大家看得更明白，至于更加复杂的节奏型和这个功能更加强大的地方，还请大家自行研究了，欢迎大家到论坛来与笔者进行交流。

乐器工厂Reaktor 5教程:中级篇（五）

文：WoodenGun

下载文中提到的示范文件：http://www.midifan.com/down2/midifan.asp?$38

这一章我们将要学习如何把Event Table当作一个数据暂存装置来使用，当然在我们的例子中仍然要使用Event Table来显示，但是这次我们要显示的东西将很复杂。我们还要重新学习“复音”概念，配合XY和Poly Display模块，复音能带来可怕的灵活性。看似简单的XY和Poly Display模块在复音模式下可以显示极复杂的图案。

本章案例中的电路图的复杂度大大增加，需要你花足够的时间去分析和学习。你必须自己试着用EventWatcher和Show Info去仔细了解各类模块的工作原理细节，否则你会很难适应本章案例中的这种电路图复杂程度。好消息是，本章的电路图难度已经属于比较高级的范畴了。

由于从本章开始电路图的复杂程度大大增加，我很难试图象以前一样从0开始慢慢展开。所以只能你打开案例Ensemble，看着电路图，对照文本详细了解每一个模块的具体作用。

案例Ensemble中和本章学习内容没有关系的部分都隐藏了。

一、可以手绘波形的LFO

我们要让这个LFO完成的功能是，允许使用者在面板上用鼠标画出任意的一条曲线出来，并把这条曲线转换成LFO信号输出去在振荡器和滤波器单元中使用。另外还要提供一个选择常用波形的功能，同时要允许使用者可以用两个常用波形混合出一个新的波形出来 。

1.1、我们从最上层电路图说起，见图11-1。

图中的Event Table用于显示最终的结果，也就是我们手绘出的LFO波形。Mouse Area和以前一样用于感应鼠标的位置。这个位置先要进入Snap模块保存到Snapshot里，然后再传输给Event Table。但是Snap的功能并不仅仅限于保存这么简单，我们等一下再进入它的内部。

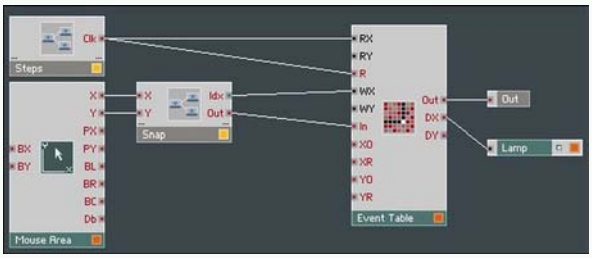


图11-1 LFO最上层电路图

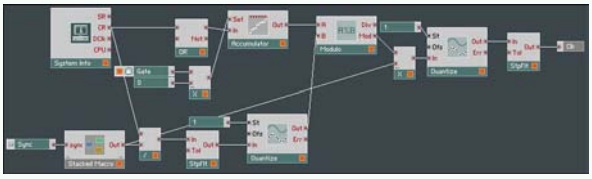


图11-2 时钟模块

从Snap来的数据信号被写入Event Table，数据变成图形显示出来。Steps模块提供一个读取信号不停地将Event Table中的数据读取出来，从Out输出，也就是最终的LFO信号。在Event Table的属性窗口中已经定义它的存储量是400×1，数值范围是-1到1，也就是一共存储400个在-1和1之间的数字。

使用400这个数字是为了简化思路，同时也为了易于理解，所以就使用了400这个标准的CR（Control Rate）。于是Event Table里显示的是400条Line。这样当LFO的振荡速度是1Hz的时候，这400个数据将在1秒内顺序输出到Out。当速度加快，比如2Hz时，每两个数据输出一个。速度变慢时，

正好相反，比如0.5Hz时，每个数字输出的时间加长。

Steps模块专门用于提供不同的读取速度，其电路图见图11-2。

使用CR信号来作计数，频率是400Hz。单音的Gate用于在有音符弹奏时，重置计数器，让LFO的波形重新从0开始输出。你可以在这里在添加一个开关来实现Free模式和ReTrig模式。但是这里的模块都是单音模式的，所以这个LFO只能工作在Mono模式下，LFO的信号最终输出到复音信号上时，会让复音里的所有数据发生相同的变化。

左下的Stacked Macro输出的是Hz，也就是LFO的振荡频率。

400除以振荡频率取整后进入Modulo，其余数再乘回频率，就会得到我们想要的时钟数值序列。

这一算法工作是正常的，但是问题是，频率很低的时候输出数值的频率也会变得的很低，这并不是一种良好的设计。因为LFO信号要直接去调制音频信号，所以最好当然是输出音频LFO信号。这个工作最好使用Core模块来完成，不过目前我们的学习水平还达不到直接用Core Module设计输出LFO的模块。

1.2、Snap模块的功能不仅仅是保存Mouse Area的数据到Snapshot这么简单，预置波形的功能也在这里实现，其电路图见图11-3。

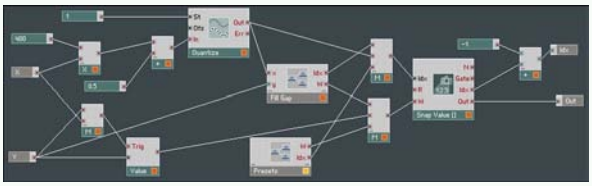


图11-3 Snap内部电路图

Snap要完成的功能当然主要仍然是保存数据。基本结构和我们已经学习过的是一样的，不同的是这次我选择让Idx数值在进入Snap Value Array之前就对它取整，而不是让Snap Value Array去完成，因为在Idx数值进入Snap Value Array之前就已经要使用了。

使用Snap Value Array时一定要时刻提醒自己，这个东西的数据编号是从1开始的，而Event Table是从0开始的。这两者之间失败的适配是经常发生的。尤其当电路图变得极复杂的时候，你就不会象你想象的那么清醒了。

x和y数值在进入Snap Value Array之前，先进入了一个Fill Gap的模块，这个模块的目的是解决鼠标快速划过Mouse Area区域时发生的不连贯现象。

1.3、我们的Event Table的数据密度很大，在500个点距的x范围内显示了400步。但是鼠标在Mouse Area上划过的时候并不会十分密集地取样，它的取样过程很粗，所以鼠标快速划过Mouse Area，Event Table上大量的数据位会被跳过。最后就会形成类似图11-4中那种突起。

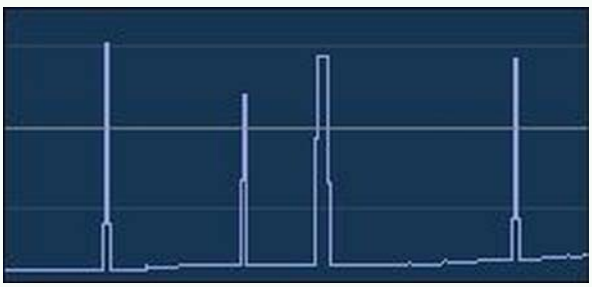


图11-4 鼠标快速划过的结果

这时我们也许会痛骂自己为什么要把Event Table的数据密度设定那么大。但实际上即使设定得很小问题一样是存在的，因为Mouse Area是工作在Event模式下的，被执行的速度没有那么快，得到粗糙的数据输出是很正常的。

进入Fill Gap内部，见图11-5。

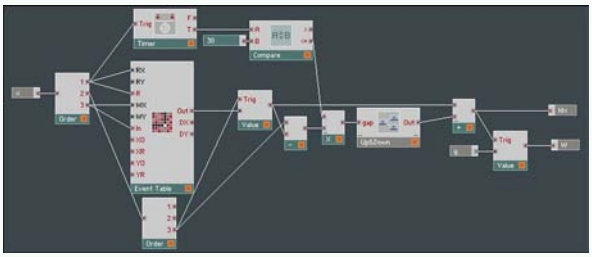


图11-5 Fill Gap内部

Fill Gap的工作原理是，检查前一个x数值和后一个x数值，如果两者之间的时间间隔小于一定的数量，同时两者之间的数值差大于2，那么就当作是一个快速地“划过”。前面的电路图已经让x数值变成了Idx，这个判断条件就是相当合理的。比如前一个x的数值是125，后一个x是126，那么它们是连贯的。但如果后一个是127，那就表示x数值跳过了126。这就是形成图11-4那种突起的原因——Mouse Area不可能提供十分精确的连贯输出。判断两者时间间隔小于一定的数值是因为我们要排除鼠标被松开移动到一个新的位置重新按下的情况。

这里有两个重要的新技术要学习。

一个是Timer模块，见图11-5最上方。这个模块的功能是测定上一次输入的Event信号和新到达的信号之间的时间间隔。测定结果从T输出具体的时间，单位是毫秒。F输出的是换算成频率的格式，方便你做其它使用。

另一个是使用Event Table暂存数据。图11-5中的Event Table在面板上是不显示的，它的空间容量是1×1，也就是只能存放一个数据。我们用它存放当前的x数值，当下一个数值到达时，已经存储在里面的数据就会变成“上一个数值”。这样我们就能使用Event Table从Event信号中分离出连续的两个信号用于下一步的比较。下面我们来看具体的实现过程。

1.4、x信号到达后，被Order分配传输顺序。最先接收到信号的是Event Table的RX和R，使得Event Table把保存的数值从Out输出到后面的Value模块。这样Value在大门打开前，门口已经站着上一个x数值了，但门没有打开，它过不去。

然后Order把信号给Value和后面的减法（我又使用一个Order只是为了在截图的时候让电路图看上去清晰一些，它们的顺序没有关系）。这样Value的门打开，刚才门口站着的旧的x数值通过，到达减法的下面，而新的x则到达减法的上方口（这个次序不能颠倒），获得两者的差。

Order最后才把信号给Event Table的写入端口，把新的x数值写入，取代刚才的x数值。这个数值在下一个x数值到达时又再次变成“旧的x数值”。

这样我们就通过Event Table成功分离了前后信号，用于比较它们。也许你可以用我们在Legato里那种更加简单的方法实现分离。这里的方法主要是为了介绍Event Table的数据存储功能。

两者的差和Timer来的逻辑判断结果相乘，确保两个条件都成立时，后面的Up&Down模块才开始工作。Timer后面的Compare使用的30ms常量是一个需要调试的数值。你可能需要做大量的测试工作来确定鼠标数值发生“跳跃”时两个x数值之间的典型时间间隔。这里给出的只是我做的测量结果。要说明的是，目前的算法问题依然很多，不能完全确保消除所有的“跳跃”现象。但是我后来发现即使能让我们的算法彻底消灭跳跃，这个算法提供的也不是一个好的手绘曲线的方式。因为用鼠标画画绝不是个好主意，更好的主意也许是Absynth4提供的那种，不是一个一个点的画，而是用直线和曲线。这样用鼠标操作就很爽了。

另外你会发现不用Mouse Area，而在Event Table上直接画的话会很完美，可惜Event Table的数据不能保存到Snapshot里去。也许你可以就此想想办法。

1.5、这个Fill Gap模块里的Up&Down模块是干什么用的呢？换个问法就是：当我们发现了跳跃现象后该怎么修补呢？我在本章的案例中提供的算法是，用相同的y数值填补两个x数值之间的空洞。比如两个x数值分别是104和109，那么就把105，106，107和108这四个位置的y数值都赋以相同的数

值，如果x=104的时候，y=0.3344，x=109的时候，y=0.3399，那么105到108就统统都写入0.3399。

这样导致的一个严重的问题是，鼠标快速划过时会产生“台阶”，类似图11-6中的那样。

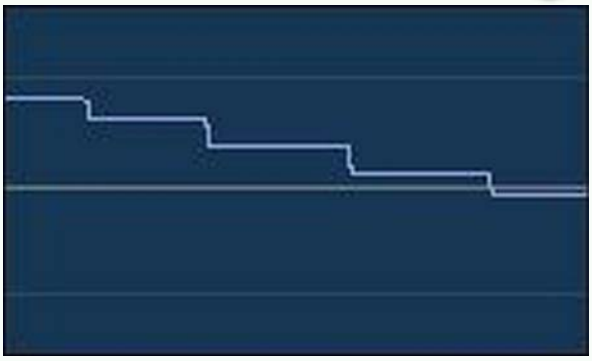


图11-6 快速划过产生台阶

这在设计算法的时候是完全可以想象到的结果。这当然不是能让人接受的好算法，但是我不想在这一点上消耗太多时间。而且直线和曲线操作方式的算法复杂程度会超越中级篇的难度太多，所以我还是保留了这个不完美的算法在案例中。对于中级难度来说，学习的意义要远大于实际应用的意义。也许你也可以在阅读完本章后马上开始着手改进目前的算法，消灭台阶。给你一个提示，y数值当然不能继续使用一个固定值（台阶就是这么产生的），而是和x一样使用两个y之间数值差的递增或递减。

1.6、Up&Down的任务是使前后两个x数值的差形成一个递增或递减值。比如刚才的例子，针对104到109的跳跃，Up&Down会连续从Out输出1，2，3，4。和旧的x相加，得到105，106，107，108。它们再去触发Value，让这4个被跳过的x得到相同的y数值。之所以叫Up&Down，是因为当新的x比旧的x小的时候，要输出的是一个递减的数值序列。

现在我们来欣赏一下Up&Down的内部，见图11-7。



图11-7 Up&Down内部

为了让结构清晰易懂，图11-7中只截取了对正值处理的模块部分，负值的处理原理是完全相同的，模块也一样，只不过最后加了一个乘-1的模块，同时最前面加了一个绝对值模块。

Compare/Equal提供4种比较结果：大于、小于、等于以及不等于，条件满足时从相应的口输出1，其它都输出0。大于的时候，上边的正值部分起作用。Separator确保Compare的大于口输出1的时候后面的模块才工作。Value重新得到x数值差，Order让最后的Iteration的N口先得到递增的次数。由于Iteration开始工作的时候至少要输出一个1，所以Gap数值要减去2再到N口。结果是，Gap=1，Iteration不工作；Gap=2，Iteration只输出1；Gap=3，Iteration输出1，2……

这个数值和下方的负值部分的结果混合后输出，得到我们想要的递增或递减的数值序列。

这样我们就完成了这部分的算法设计。下面来看看预置波形部分。

1.7、如果你试图用鼠标在Mouse Area上画出一个标准的正弦波，你需要练习也许10年。我们当然要为LFO提供标准的波形功能。Presets这个模块的作用就是把选定的标准波形写入Snap Value Array中。

看看它的内部结构，见图11-8。

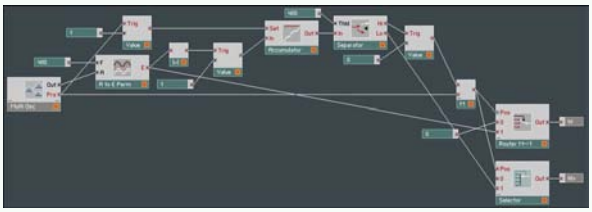


图11-8 Presets的内部

最前面的Multi Osc的Out输出的是Audio信号，是一个音频波形，我们等会再描述它。

这里有一个新的模块要学习——A to E Perm。

我们以前已经学习了一个把Audio信号转换成

Event信号的AtoE模块。这个A to E Perm同样是完成Audio转Event任务的。Audio转Event的工作原理是，输入的Audio信号将按CR的频率被采样，比如CR等于400Hz的时候，输入的Audio信号就按400Hz被重新采样，并输出采样结果。AtoE就是这样工作的，但是AtoE Perm的采样频率是可以调整的。在F口输入一个数值就可以调整采样频率。我们的案例中F输入的仍然是400，所以和使用AtoE结果是一样的。在这里使用新的模块也是为了介绍。不过你可以在F口接入一个旋钮看看不同的采样频率的差别。

Audio信号被这样采样后，输出的是-1到1的一系列数字。把这些数字按顺序写入Snap Value Array就可以把标准波形显示到Event Table上。

在Multi Osc里面放置了两个相同的振荡器，它们的波形混合后从Out输出，而当任何一个控制器被触动，产生新的数值时（表明输出波形已经发生变化了）Prs口会输出1，这时Presets模块就要开始把波形采样重新写入Snap Value Array。

当Prs有输出信号时，Value输出1给累加器，累加器开始从1计数。AtoE Perm工作在400Hz，整个过程将对1秒的Audio进行采样，400Hz正好采出400个样本，并输出。

累加器后面的Separator用于确保只输出1-400，超过后，Separator从Hi输出信号，关闭下面的Router。否则Snap Value Array将被持续写入。只有Prs信号才能打开Router，Separator来的信号只负责关闭Router。

1.8、下面简单描述一下Multi Osc。由于其电路图过于庞大，截图在文章里也不会有太大的帮助，你最好对照案例中的实际电路图。

Multi Osc只是看上去复杂，原理是超级简单的。两个完全相同的振荡器的声音混合在一起输出，唯一比较特别的是，两个振荡器的声音相乘后混合进输出，这是很常见的Ring模式。

所有的控制器的输出都被汇总到一起变成Prs口的输出，这样只要有一个控制器出现数值变化，Prs口都会输出1（这个算法有个Bug，当控制器输出正好是0的时候Prs不会输出1，但是不影响大局，所以就懒得改进了，你可以为每个旋钮添加一个Value，让每次的数值变化都输出1）。注意很多控制器都会输出负值，所以添加了相应的绝对值模块。

振荡器使用的是Core Cell的MultiWave LFO,外加了一个Noise振荡器。

这样我们就完成了整个电路图。对这个电路图你一定要不停分析、试验，直到对整个电路图的工作过程彻底了解。



图11-9 一个XY实现的复杂显示效果

二、复音在Event层面上的应用

我们上几章实现琶音器的时候使用的都是单音模块，特别是XY，在单音模式下只能显示一条难看的方块。多数人会马上对这种鸡肋模块失去兴趣。但是那是单音模式下的XY，在复音模式下XY的显示能力会变得极为可怕，图11-9中复杂的显示结果就是一个XY搞定的，这是NI多年前的产品套装Electronic Instruments 2 XT中的Akkord，设计人是Lazyfish。他是应用复音的高手中最出名的一个。为了显示图9-11的效果，Akkord使用了1024复音，也就是图中32个柱子上各显示32个横条。

在单音模式下，XY只能显示一个“物体”，这个物体的类型由属性窗口中的Obj Type选择。如果我们选择Rectangle，就是显示一个色条。但是在复音模式下，一个XY却可以显示多个物体。了解这一点的时候你需要按照复音模式来思考。

首先再强调一下复音模式的概念。单音模式当然很简单，一条连线上每一瞬间都只能存在唯一的数值。但是复音模式下，每一条连线上都同时存在N个数值，见图11-10。

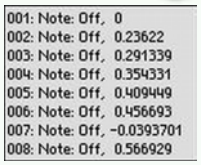


图11-10 复音线路上同时存在的数值

N是当前Instrument的最大复音数。图11-10显示8复音。把这种复音信号输入XY，XY就可以同时显示多个物体。当然要清晰地看到这些物体，你当然要让每个物体的坐标有所差别，否则这些物体将重合在一起，看上去象一个物体。

使用图11-11的电路图来简单观察XY对复音的响应。

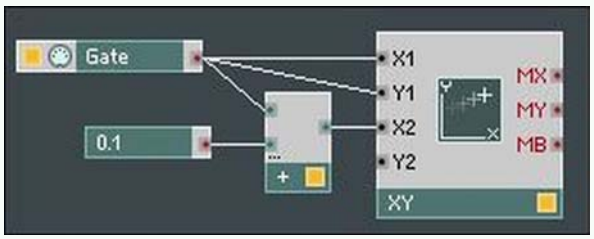


图11-11 简单的试验

用不同的力度按下多个琴键，复音线路上将会同时存在若干力度数值，每一个都将显示一个物体。比如在复音数为4的时候，按下3个琴键，力度分别是0.4，0.7，0.9。0.4将显示一个物体，X1=0.4，X2=0.5，Y1=0.4。0.7和0.9也都一样在相应的位置显示一个色条（如果你的Obj类型是Rectangle的话）。

注意要勾选XY的Always Active，否则XY不显示任何东西。

如果我们使用特别的算法为XY的4个坐标输入口输入特定的复音信号，就可以显示特定的东西。现在来看本章案例中的XY模块（在一个Stacked Macro里）。

2.1、XY的复音应用

电路图见图11-12。

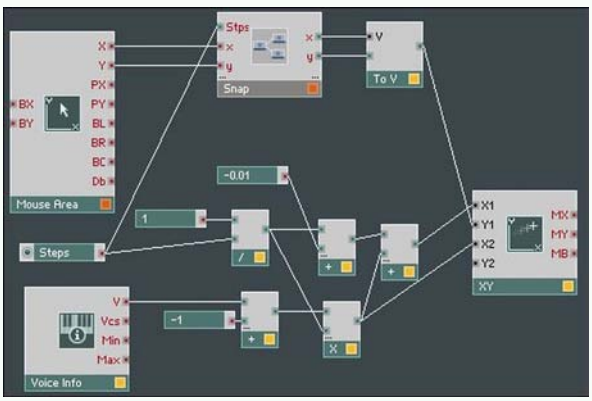


图11-12 XY复音应用案例

在面板上的List里切换到XY，试一下这个电路图实现的功能。我们以前使用了16对Mouse Area和XY才实现的功能，现在一对就完成了。

具体的算法是这样的。单音的Mouse Area输出xy坐标，后面的Snap模块很简单，请自己分析一下。Snap将x的数值转换为琶音器的步进值。y数值不动。

Snap输出给一个To V，全称是To Voice。我们很早以前已经介绍过它了，它的功能是把下方输入口的数值赋予复音中的某个线路，V口输入的信号确定线路编号。比如V输入4，下方的口输入0.44，那么0.44就会被赋予复音线路上的第4号线路。结果见图11-13。

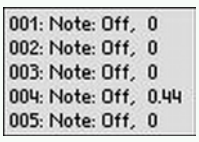


图11-13 To V的结果

这里一定不要把一个概念搞混。很多人听到“复音”这个词可能马上会想起“弹奏的音符”。复音NP输出的信号只是“某一个”复音信号，和NP的线路不关联的其它复音线路是不会受到NP的任何影响的。换句话说每条复音线路上跑的复音信号都是独立的，在图11-12的电路图中，没有任何部分是和NP相联的，所以你在键盘上弹奏不会对这里的复音信号产生影响。弹奏时Note Off信息会变成弹奏的音符的编号，但那不是复音信号，只是Show Info显示的一种提示信息。复音线路上的数值仅仅是图11-13中最后的那个数字。

To V让复音线路上得到相应的xy坐标，比如步数为4时，鼠标点击时x=0.11，y=0.56。x转换成步编号是第1步，从Snap模块输出x=1，y=0.56。To V就把0.56赋予第一号线路。这个数值到达XY模块的Y1口，告诉XY第一个色条的高度需要调整到0.56高。

那么其它的坐标呢。这就要使用到Voice Info这个模块了。Voice Info的V口输出的是一个恒定的复音信号，每条线路上的数值就是该线路的编号，第1条线路上就是1，第2条线路是2……

这个复音信号输入后面的加法模块。这时你就要注意复音加法的运算规则了。复音的加法运算会让每一条复音线路上的数据分别独立做相同的加法运算。就象n个人同时做一件相同的事情一样（但永远不可能是“同时”做，因为CPU处理时只能一件一件来）。其它的数学运算也是一样的。

经过加1后，每条线路上的数值都增加了1。上面的Steps的数值输入一个除法模块。你可以把单音信号输入给复音模块，结果和上面说的加法一样，复音线路上的每一条都要重复做相同的运算。所以除法的输出就是一个每条线路上都有相同数值的复音信号。后面的算法请自己分析一下，它们是用于为每个复音显示的物体确定各自的X1和X2，这样它们就会显示在不同的位置上，不会重叠在一起了。千万不要以为复音信号进入XY，会自动显示出分离的色条，你看到的是算法处理的结果。

复音思维比较复杂，也许你需要更多的练习才能真正理解上述电路图的工作原理。

2.2、Poly Display

Poly Display是XY的扩展版，增加了颜色、透明度通道以及每个复音显示的物体类型都可以独立选择，关于此我们会在后面看到应用的实例。注意它和Mulit Display的区别，后者不支持复音，但同样可以显示多个物体，使用Idx来确定坐标针对的是哪个物体。

由于和XY基本一致，就不截图了，你自己看一下Poly Display a的电路图。然后在面板上转动几个旋钮了解一下Poly Display关于颜色、透明度和物体类型选择的特性。

2.3、Poly Display的应用

切换到Poly Display b模块，来看一点真正酷的东西。先在Snapshot里切换我放置的几个Snap看一下。你会惊讶于XY和Poly Display各自神奇的显示性能。特别注意XY正在使用的显示功能Poly Display是不具备的，XY的物体类型选择的是Scope，带有比较长的Fade时间，这样才能得到你看到的效果。这个LFO模块可以在复音线路上输出16种不同变化幅度的振荡信号，当然我设计它们的目的现在仅仅是演示这两个模块的功能，要用作LFO还有很多工作要做。

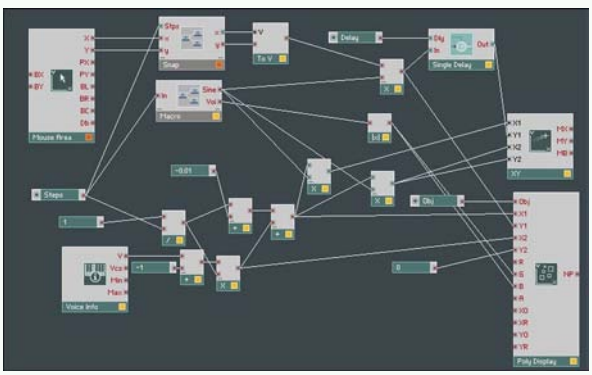


图11-14 XY和Poly Display应用

它的电路图比较乱一些，见图11-14。

这个电路图其实是从前面的改进过来的，增加了许多数学运算模块。XY模块上没有覆盖Mouse Area，所有的位置数据都来自Poly Display模块上覆盖的Mouse Area。经过一系列复杂的数学运算分别用XY和Poly Display显示运算的结果。在这个电路图中你重点要考

虑的对象是数学运算对复音信号的作用方式。

电路图中的Macro用来产生正弦波信号，也一样要使用AtoE Perm来对正弦波采样，得到Event信号。Event信号被分成两种输出，Sine口输出的复音在每个线路上都有相同的数值，是正弦波变化的结果。但是Voi输出的复音信号的每条线路上的数值都不一样，它们跟随正弦波顺序变化。用于控制颜色，使得色条的颜色产生顺序的变化。

三、Poly Display、Snap Value Array和Event Table的联合应用

切换到Free ENV模块。这个模块要完成的任务是使用Display显示带有9个节点的自由曲线。请在List里切换到Poly Display c，先体验一下。

我们要使用一个Poly Display显示9个节点和8条连接各节点的连线。这个任务的难度很大，最重要的难点有两个，一个是分别显示方块状的节点和连线；另一个是鼠标点击时，要对鼠标点击到的是哪个节点进行判断。

这次我们也要使用Event Table来暂存数据，Snap Value Array里的数据将被完整地复制到Event Table里，读取数据的操作将转移给Event Table，而不去使用Snap Value Array的读取功能。这样做的目的是避免Snap Value Array单元受到任何干扰，在做鼠标点击判断时会频繁读取位置数据，会让信号互相干扰，同时电路结构也会变得杂乱。

3.1、整体结构

整体电路图见图11-15。

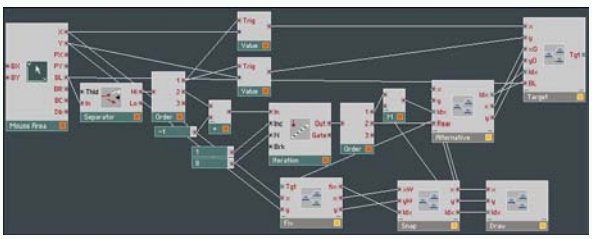


图11-15 整体电路图

还是以Mouse Area作为感应器，我们这次使用3了个输出口，BL是鼠标左键单击输出，当有鼠标左键在Mouse Area区域按下时，BL口会输出1，松开时输出0。

整体的工作原理是，当鼠标左键按下时，Separator分离出按下的1，Order先让上方的两个Value把鼠标所在位置的xy坐标发送给Target。Target用来判定鼠标是否点击到某个节点。接着Order把BL发送给Iteration。因为有9个节点，所以Iteration产生0到8的数字序列给Alternative。Alternative就是我们刚才说的用Event Table暂存数据的地方。在这个电路图中不从Snap Value Array里读取数据，全都从Alternative读取。

Iteration输出的0到8速度很快，Alternative把9个节点的坐标逐一传输给Target。Target顺序用鼠标当前坐标和9个节点坐标对比，找到被点击中的节点后，从Tgt口输出节点的编号到Fix单元。Fix的任务是把Tgt和鼠标当前数值不停地输出给Snap，也就是按住节点拖动鼠标的时候将鼠标新产生的坐标数值不停地写入Snap中，直到鼠标松开，Tgt输出-1，结束Fix的工作。

最后的Draw负责用Snap Value Array里的数据画出我们想要的曲线。Snap模块不会被读取，但是不要忘了Snap Value Array被写入的时候会自动输出新的数值，所以不用担心新写入的数值不会即

时更新到Event Table里。

3.2、Alternative模块

电路图见11-16。

结构超级简单，Read负责读取数据，x和y则负责把从Snap来的数据写入Event Table。

各节点的x和y坐标分别用一个Event Table暂存数据。也许你也发现了，好像Event Table这个二维数组模块被用做二维的情况我们还没遇上过。没错，我看过很多电路图，Event Table还真是很少被用于存储二维数组。大概是因为不如用两个Event Table方便吧（这样使用两个Event Table相当于是一个2×N的二维数组）。另外Reaktor5里一般也很难用到太过复杂的数组。

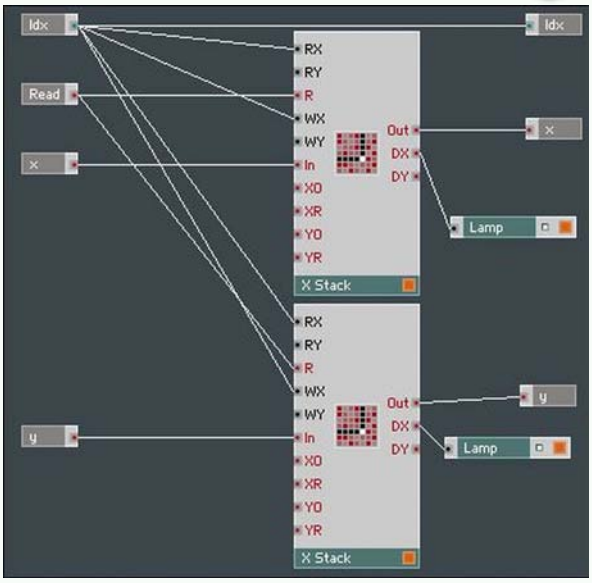


图11-16 Alternative模块

3.3、Target模块

电路图见图11-17。

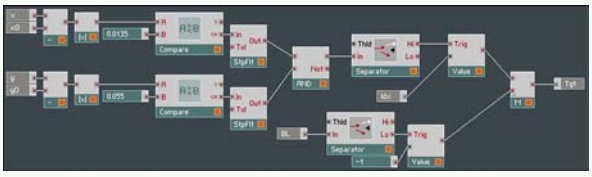


图11-17 Target模块

x和y分别接入鼠标点击时的坐标，xO和yO则是从Alternative送来的各节点的坐标。相减，如果差小于节点方框长度的一半就表明x在某个节点显示区域内。当x和y方向都在某个节点的显示范围内，则可以肯定鼠标点击的位置在该节点上。

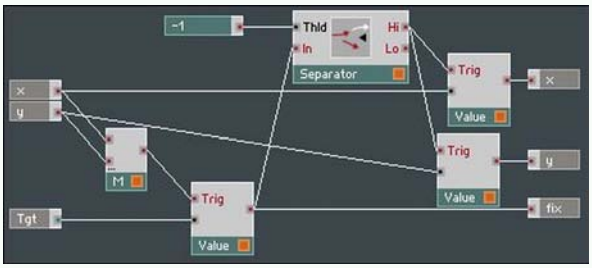


图11-18 Fix模块

这里需要提前说明一下，Poly Display显示节点的时候，节点方框的中心点对齐节点的坐标。你也可以看到连线是从节点中心穿过的。

不过很可惜的是，目前的算法有点Bug。判断不是很完美，算法识别的区域有点偏移，偏向节点的左边和上边，在这两边，鼠标移到节点方框外边一点点击也会通过判断。所以如果想更完美一点，算法就需要再修正。不过大致来说，这个算法已经能正确完成判断了。

确定到满足条件的节点时，Idx的数值从Tgt输出。BL被Separator过滤，鼠标在松开的时候Tgt输出-1。这个数值表示没有节点被点击到或鼠标已经松开，这时后面的Fix模块不会工作。

3.4、Fix模块

电路图见图11-18。

Fix模块的目的是，鼠标的位置变化产生的每个新的坐标数值都可以触发一个新的Tgt信号，同时这个信号又触发x和y，3个同步的数值被输出给Snap。Separator的作用是Tgt输出-1的时候（这时表明

鼠标没有点击到任何节点或已经松开），x和y的数值不会通过。

这个模块的具体作用可能是最难理解的，你需要对各个模块（不仅仅是指现在图中的这几个）的具体工作原理及性能有极深入的理解后，才能正确了解Fix模块的作用。建议你添加多个EventWatcher对每个输出端口的数据进行监测。

3.5、Snap模块

电路图见图11-19。

典型的Snap电路。唯一的新事物是Reset x&y模块。这个模块的功能是重置各节点的位置，让9个节点在x方向平均分布，在y方向全部置中。

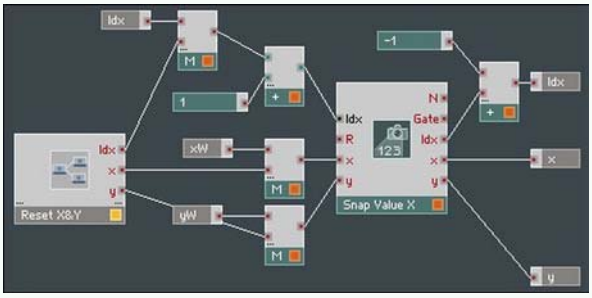


图11-19 Snap模块

3.6、Draw模块

这个模块的电路图太杂乱，就不截图了。

虽然杂乱，但是原理却很简单，x和y的数值分别是x方向和y方向通过加减得到方框的两个角，确定方框显示的位置。这是方框节点的显示，而连线是需要特别添加的，添加的方法是，使用18个复音中后面的9个，把节点的xy坐标赋予后面的9个复音线路，并让后面的9个复音使用不同的物体类型。这样就可以显示出我们需要的节点之间的连线。

3个Diff模块分别用于为两类物体赋值。使用的是最笨的办法——一个一个赋值。你可能想肯定有更好的办法，比如用Iteration循环，但有时最笨的办法却最好用，所以也不必太在意办法是否太笨。

这样我们就完成了自由曲线ENV的设计。当然还有很多功能可以添加，比如不允许出现曲线退回的现象，或在两个节点间建立循环等等。但是我把前一个功能留给你去做，也就是添加判断一个节点的y坐标是否超越了相邻的节点，如果是，就交换两个节点的y坐标。这样就可以防止曲线退回的现象，这对ENV来说是不允许的。这个功能的添加做为练习请一定要努力完成，因为最好的学习方法就是自己不停地练习。靠看别人的例子永远是学不会如何自己动手的。

最后总结一下。进入中级篇后，我们学习的全都是Event信号的处理方式。千万不要因为这些内容都是针对“控制”的而觉得无足轻重。很多人可能都会很自然地认为一个合成器声音的好坏全都依赖于振荡器和滤波器，但你一定要记住的是你正在学习的是NI公司的产品。NI的产品没有任何一款是强于振荡器和滤波器的，NI公司的产品全都强于“控制”，包括Absynth4、Massive、FM8、Kore2全都是这样。NI推动的是全新的声音概念，如果你想设计Minimoog那样的乐器，Reaktor5是绝对办不到的，但是如果你想要一点别人从来没有听过的声音，Reaktor5就是为这个而存在的。所以对Event信号的运用能力是你学习Reaktor5最关键的部分，一定要彻底完全地精通。

学习完本章，Reaktor5里的多数常用Module（基本Module）我们就都学习过了，下一章我们将学习没有被1至5章覆盖到的Module。

声音的评价和它的频率特征

文：Eddie bazil　编译：woshicoolbe

我们在读很多的英文混缩杂志和论坛时，常常会遇到一些陌生的形容音色的词语。如果不对这些词语做定义，由于每个人的理解差别较大，最终也不利于交流。而国内的很多扩音和混音书籍只是简单地区分几个频率的主观感觉，对大多数的主观词语都没有涉及。

Airy（空气感）：空间感。声音仿佛在一个较大的、令人愉快的空间中，并且带有一定量的没有声染的混响。高频延伸到18kHz。

Bassy（低音感）：强调200Hz以下的低频。

Boomy（隆隆感）：集中于150Hz位置左右的低频。大音量、衰减慢。

Boxy（盒子感）：强调200Hz-550Hz位置的频率。声音像是从盒子中发出的。

Breathy（呼吸感）：拥有良好的高频响应，音色可以参照笛子之类的管乐器。

Bright（明亮感）：强调和基频相关的谐波的高频。

Brittle（易碎感）：强调高频同时基础频率成分很弱。

Chesty（胸腔感）：用来描述一个歌手的声音，仿佛他的胸腔很大。125Hz到250Hz频率有提升。

Clean（干净的）：没有噪声、失真、削波、串音等影响。

Clinical（冷淡的）：过于干净，没有生命感和体积感。

Colored（染色的）：不是生活中实际存在的音色。在细节上不自然。

Crisp（脆）：提升高频。有力的，干脆的。

Dark（暗）：高频成分较少。集中于中低频。

Depth（深度感）：乐器或频率上有封闭和深远的感觉。拥有良好的瞬变响应，并且能清楚地呈现直达声和反射声。

Detailed（细节感）：能较容易地听到音乐中的细节。充足的高频响应和明显的瞬变响应。

Dry（干）：没有添加任何效果，没有空间感。瞬变响应快速衰减。

Fat（肥厚感）：相对于高次谐波来说，基础频率更为充分。100Hz到300Hz的声音会比较突出。

Forward（靠前感）：声音听起来非常靠近听者。强调2kHz到5kHz位置的频率。

Grainy（颗粒感）：声音听起来像是被分成了许多小颗粒，而不是一个连续的整体。可能存在谐波失真。

Grungy（脏）：大量的谐波失真。

Hard（硬）：中高频过多，大约在3kHz到4kHz的位置。具有良好的瞬变响应。

Harsh（刺耳感）：中高频过多。整体频谱的峰值集中在2kHz到6kHz的位置，过多的相移。

Mellow（柔美）：高频成分较少，放松。

Muddy（泥泞感）：声音不清晰。谐波较弱，轻微失真。低频上有较多的混响。

Musical（音乐感）：平直的频响，低失真，干净，谐和。

Nasal（鼻音感）：听起来像是鼻子堵住在唱歌。300Hz到1kHz有提升。

Neutral（没有声染）：音色被准确复制。频率上没有染色和偏移。频率响应上没有过多的峰值和谷值。

Piercing（穿刺感）：窄频段。声音尖锐，在3kHz到8kHz之间有尖锐、狭窄的尖峰。

Punchy（重击感、强有力）：动态重放充足。良好的瞬变响应。

Raspy（刺耳感、易怒感）：干并且尖锐。6kHz左右位置的峰值让人声听起来刺耳并且带有齿音。

Rich（丰满感）：偶次谐波上带有好听的失真。

Round（圆润感）：高频被滚降。

Sibilant,Essy（齿音）：唱歌的时候过分强调s和sh音，在4kHz和7kHz的位置有明显提升。

Smeared（模糊不清）：缺少细节。糟糕的瞬变响应，画面关注感差。

Smooth（平滑感）：音乐听起来感觉很轻松，不刺耳也不易碎。频响平直，特别在中频。频响上没有过多的尖峰和低谷。

Spacious（空间感）：提供一种包裹整个乐器的空间，氛围和房间感。

Squashed（挤压感）：被过度压缩。

Strained（紧张感）：headroom太少。失真，感觉声音很“费劲”。

Sweet（甜美感）：高频响应平直，低失真。高频可以达到15kHz到20kHz，但是没有突出。

Thin（瘦）：基础频率相对于谐波来说较弱。不圆润也不丰满，低频没有光泽。

Tight（紧）：低频的瞬态响应很好。没有串音。低频的细节很好。

Transparent（通透感）：音乐很易听，细节感好，清楚，没有泥泞感。宽而平直的频率响应，时间响应迅速，失真和噪声都非常小。

Warm（温暖感）：低频很充分，相对于谐波来说基础频率非常充足。不瘦（thin），也不包含过多的低频和中频。低频有适量的混响。

Wooly（毛绒感）：像是一个羊毛毯覆盖住了整个扬声器，压抑的声音。高频被削弱或是低频有隆隆声。有时会在250Hz到600Hz的位置有所强调。

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

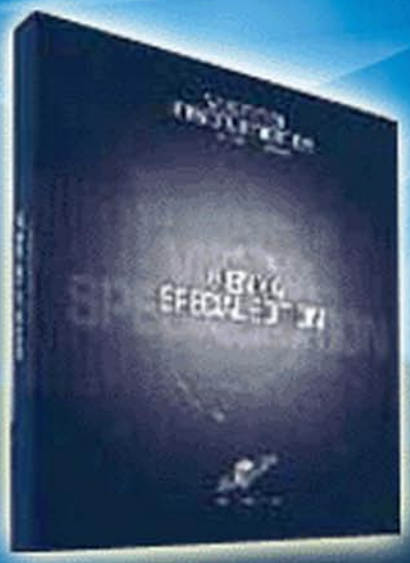

痴人乐队


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


博堂
BRETOWN
从聆听 • 到创造
博堂网址：http://www.bretown.com
中国首席乐器，数字音频产品在线购物商城
免费订购热线：400-888-2496

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。

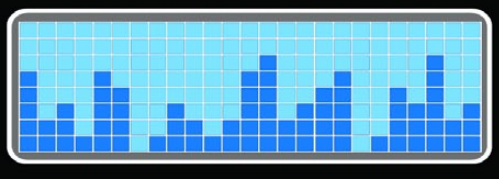
主讲教师：**midifan** 论坛总版主 门子
助理讲师：**midifan** 论坛版主 飞子
名誉讲师：**midifan** 创始人 **musiXboy**（汤楠）
报名电话：**010-6707 5581　6733 9932　Email:LX@netpcmidi.com　ST@netpcmidi.com**
培训网站：**www.netpcmidi.com**
合作媒体：**www.midifan.com　www.centrmus.com**
培训地点：北京市崇文区珠市口东大街 **2** 号 **3** 层 **30** 号“+中音数码学院”海嘉示范中心

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

YAMAHA 掌上录音机 Pocketrak CX 评测

文：musiXboy

我已经用过不少掌上录音机，不过感觉YAMAHA Pocketrak CX是最“掌上”的，因为它最苗条最轻便，扔到包里拿在手上都几乎感觉不出重量，对于我这种对音质不是超级敏感从不追求Hi-End的人来说我很喜欢。

Pocketrak CX其实已经是YAMAHA第二代掌上录音机了，之前的叫做Pocketrak 2G，它比CX更小一点，因为它用了7号Eneloop充电电池而CX是5号，而且2G不可插micro-SD扩展卡。



第一印象：

Pocketrak CX内置一对立体声电容话筒（如图1），交叉呈90度，也就是标准的X/Y录音制式，话筒前面有保护杠，一来防止录音时有异物碰到话筒造成损伤，二来方便你将防喷罩套在话筒上（如图2）。顺便提一句这个防喷罩是赠送的，材质跟一般会议用话筒上套的罩子差不多。

Pocketrak CX屏幕不大，带桔红色背光（如图3），操作按钮都在正面和右侧面。最常用的播放、停止和录音三个按钮是凸起的所以很好按。

Pocketrak CX全身只有两个输入/输出接口，



图1：Pocketrak CX的立体声电容话筒



图2：套上防喷罩



图3：桔红色背光屏幕



图4：机身左侧



图5：机身右侧



图6：USB接口和micro-SD卡插口



图7：使用USB来充电

分别是右侧的小三芯话筒/线路输入（当然不带幻象供电，不能接电容话筒），还有左侧的小三芯耳机输出（如图4、5）。但是耳机输出没有转轮来调节音量，而必须用前面板的+和-按钮来作。

打开机身右侧的暗槽，可以看到USB接口和micro-SD卡插口（如图6）。USB接口连接电脑后就直接认出机身内置的micro-SD卡，CX已经随机送了一块2GB的卡，它也支持高容量的micro-SDHC卡，最高应该可以插8GB或16GB，不过我没那么大的卡，无法测试了。Pocketrak CX并没有像它前一代Pocketrak 2G那样有内置的闪存空间，一切录音都必须记录在micro-SD卡里。

USB接口除了与电脑连接传输数据以外，还肩负着充电的责任。Pocketrak CX没有电源接口，必须通过USB充电（如图7），也就是说你必须有个电脑才能充电，但也不是说没有电脑就充不了电。你有四种选择：

- 把Pocketrak CX连接到带有外部供电的USB HUB
- 把Pocketrak CX连接到iPod的USB充电器上
- 把Pocketrak CX连接到USB接口的手机充电器上
- 把Pocketrak CX连接到专为USB设备供电的插头上

其实第2、3、4条说的都是同一种东西，只不过获得的渠道不同而已。

电池与电量：

既然上面提到电池，我就先说说Pocketrak CX的电池，它使用三洋公司的Eneloop充电电池（如

图8）。和普通充电电池相比，Eneloop在充满电后存放一年还能保持85%的电量，此时普通充电电池早就因为较高的自放电率而无法使用。在日本Eneloop充电电池相当普及，很多便携电子设备都在使用，YAMAHA之所以把它用在录音机上就是看中了高电量和持久性上。



图8：Eneloop充电电池

大概3个多小时就能把电充满，然后我在一个月里就没再充过电了，虽然我没有一直开着它录一天音，但这一个月里也陆陆续续开关了很多次，且电量能保持一个月非常惊人了。即便你在录音时突然没电了，随便买一节5号电池插上就直接用，不像用锂电池没电就等于抓瞎。

YAMAHA的介绍里说CX录MP3可以持续44小时，录WAV可持续21.5小时，应该是录音机里的长跑冠军了！

录音：

Pocketrak CX的录音精度并不高，只支持16bit/44.1kHz和16bit/48kHz的WAV和32kpbs-320kbps的MP3，16bit的量化精度确实比较寒酸，这也看出Pocketrak CX的定位并不是什么高精度录音机，而只是方便携带的记录型录音机。在机身左侧（请看前面图4）有一个话筒精度切换开关，录能量比较大的声音或是音乐演出的话，LOW就可以了。如果是在嘈杂环境里记录人声或者做采访，那么切换到HIGH会有不错的效果。

尤其我发现Pocketrak CX的话筒指向性很强，很准，下面是一段采访张亚东的录音，录音机放在张亚东面前的桌子上，话筒正对着张亚东。当时整个环境非常乱，一个屋子里聚集了好几十号人在聊天，你可以听到结果却出乎意料的好，张亚东说话的声音很清晰，旁人说话声音被收入的就不多。请下载：http://www.midifan.com/down2/midifan.asp?$38

张亚东采访录音片段，记录为16bit/48kHz的WAV，后转为192kbps MP3

Pocketrak CX还赠送了一个录音支架（如图9），尤其在话筒精度为HIGH的时候，手持录音极易产生噪音被记录下来，所以架在桌子上是很有必要的。不过我发现支架不稳定几乎支撑不住Pocketrak CX，不知道是怎么回事。

另外，16bit的量化精度也意味着Pocketrak CX动态不够，要记录下更精细的声音就要尽量让录音达到最大电平，为了不会产生爆音，Pocketrak CX在机身左侧有一个ALC开关，也就是限制器，没特殊需要最好一直打开。


图9：支架

回放：

Pocketrak CX背后内置了一个喇叭，虽然它也赠送了耳机，但你依然可以在不戴耳机的情况下试

听一下录音，当然这个喇叭谈不上什么回放音质，只是为了方便你试听录上了没。

Pocketrak CX在回放上下了不少工夫，除了有一个5段图示EQ可调以外，还可调回放速度，以70%慢速播放或150%快速播放，当然这都是变速不变调的，吉他手可以放慢速度练习演奏。phrase play功能可以快速循环播放每段录音的前5秒，让你在多段录音之间快速找到自己想要的那个。

在录音完成后，你可以直接在Pocketrak CX上为声音加淡入、淡出，或是把一个文件一分为二，不过这三个编辑功能似乎意义不大。

Pocketrak CX只能在后期对文件做切分，而不能边录音边切分为两个文件。不过在录音时你可以按下LIST键建立一个标记点，这样回放的时候可以快速在标记点之间跳转，一个文件最多可以有36个标记点，很够了。遗憾的是标记点并没有随WAV一起记录下来，而只能被CX自己识别，导入到电脑里后还是看不到标记点，所以如果是一段很长的录音，为了方便后期编辑，还是先在CX上按照录音时做好的标记点给切分成单独的文件，再导入电脑编辑比较好。

Pocketrak CX VS. Pocketrak 2G:

	Pocketrak CX	Pocketrak 2G
总体情况		
发布日期	08年8月	08年1月
重量	92g（包括电池）	49g（包括电池）
扩展存储	micro-SD或micro-SDHC卡	无
内置闪存	无	2GB
电池		
供电方式	5号三洋eneloop可充电电池	7号三洋eneloop可充电电池
充满电时间	220分钟	90分钟
录MP3最长时间	44小时	19小时
录WAV最长时间	21.5小时	8.5小时
录音		
录音格式	WAV、MP3	WAV、MP3
内置话筒	X/Y 电容	广角立体声 电容
其它接口	小三芯话筒/线路输入 小三芯耳机输出	小三芯话筒/线路输入 小三芯耳机输出

总结:

Pocketrak CX的定位很明确，就是给需要随身携带，长时间使用，快速录音，对音质没有极端要求的音乐人使用，你不用担心包里没地方装它，不必担心太沉而考虑拿个破手机录音，也不必担心前几天忘了充电。把Pocketrak CX随时放在包里，随时拿出来录音，就是了。

优点:

- 携带方便，开机快，操作简单，快速录音
- 电池容量大，可反复充电，完全不必担心电量问题
- 除了WAV，还可录音/回放MP3格式
- 内置2GB闪存空间，还可外接micro-SD卡来扩充存储容量
- 赠送的配件丰富且实用

缺点:

- 没有数字输入/输出接口
- 录音和回放只到16bit的量化精度
- 无法外接电容话筒来录音
- 只赠送了USB线而没有赠送USB充电线，如果不想连接电脑充电的话需要自己买一根USB充电线

SMproaudio可加载VST的硬件V-Machine评测

文：musiXboy



可以运行VST的硬件？这已经不是一个新概念了，远有2002年出现的Plugzilla，近有2005年发布并在去年刚刚升级过的Receptor，那么一个制作传统音频设备的SMproaudio公司在2008年底又来做这个到底是出于什么样的考虑？我个人实在看不透，而且SMproaudio并不是心血来潮的玩票，除了我今天拿到的便式的V-Machine（如图1），他们还有1U机架式的V-Rack（如图2）、V-Rack XL（如图3）和吉他踏板式的V-Pedal（如图4）。

今天我只说V-Machine，它最大的创新就是……体积小巧！比Mac Mini还小，所以它发挥热量的地方应该在现场演出的舞台上，而非你家里的工作室。当然你可以说我拿个Mac Mini去演出不比它好？不过你得保证现场提供显示器。

面对这么一个陌生领域的新设备，还是从问答开始比较好，说实话这个玩意我都鼓捣了半天才搞懂一点……



图1：V-Machine



图2：V-Rack



图3：V-Rack XL



图4：V-Pedal

问答开始：

问：V-Machine是什么？

答：它是一台电脑！恩没错，它有1GHz的CPU，有1GB的闪存做硬盘还有512MB内存。你一定会惊呼“好寒酸的配置呀”，确实是这样，但出于成本、体积和散热的考虑这样可能是比较合理的配

置，这也使得整个机器只有一个很小的风扇在工作，噪音极低。

问：这个电脑运行的是什么系统?

答：是嵌入式的Linux，经过SMproaudio的定制，只加载系统需要的服务，并充分优化，所以它比同样配置的电脑可以加载更多的插件，并保证低延迟。

问：那我怎么操作这个电脑?

答：你能操作的只限于8个按钮而已，你不能接鼠标不能接键盘不能外接显示器，你只能拿它读取VSTi虚拟乐器来演奏，或是读取VST效果器插件为输入的声音加效果，当然也可以为你VSTi演奏的声音加效果。

问：那我怎么把VST插件装到里面?

答：通过USB与电脑连接后，使用VFX软件就可以了。必须连接电脑安装，没有电脑的话就不行。但是删除插件可以脱离电脑直接操作。

问：我所有的VST插件都可以用吗?

答：这个问题深了……准确的说只有一部分可以，但哪个可以哪个不可以就要你自己去试了。理论上，所有VST都可以，但有特例：

• 使用iLok和Syncrosoft狗的不可以。暂时不可以，SMproaudio说他们正在研究，因为其实Receptor是可以的

• 只给一个授权的不可以。除非你不在电脑上装，只把它装到V-Machine里，因为V-Machine也是一台电脑，如果你的插件只给你一个授权号只能安装在一台电脑用，那就没希望了

• Mac版的VST插件，不可用

• 破解插件方面……有额外破解程序的肯定不可以，因为你没法在V-Machine的Linux系统里做破解，那种破解出一个独立的DLL文件的是可以的，低调，不推荐……

问：就1GB闪存啊那根本不够装大音色呀?

答：你可以外接USB硬盘，把音色存到硬盘里。

问：那我能升级配置吗?

答：不能，CPU、内存和闪盘都是固定死的，除非你是资深电脑工程师，精通Linux编程和DIY，而且这样会使你失去保修。

问：能加载多少VST?

答：内置的1GB闪存应该够装不少VST的DLL文件，但同时运行数量就要因插件而异了，这个后面我们详细讨论。理论上V-Machine可以加载最多21个VST插件（不管是虚拟乐器还是效果器）。

问：我怎么演奏?

答：将USB的MIDI键盘/控制器插到V-Machine上就是了，可同时插两个，而且是即插即用，支持热插拔。前提是你的控制器必须使用Class级驱动，就是说你直接插到Windows或Mac OS X都不用驱动完全能直接认出来的那种，21世纪出的控制器键盘基本都是这样的，我能想到的唯一一个特例就是M-Audio早先出的Oxygen 8，它必须装额外的驱动才认，所以它通过USB插到V-Machine就不能用，因为M-Audio没有开发Linux驱动嘛。但是V-Machine有MIDI输入接口，Oxygen 8又有MIDI输出接口，连起来就可以用了呗。

问：演奏的延迟如何?

答：V-Machine是可调缓冲区大小的，跟你的音频接口一样，调大了可以多读点插件但延迟就大

了，我感觉在128sample缓冲下是可以接受的延迟，至少在10ms以内。最低可以调节到64sample缓冲，最高可以到4096，但我相信没人能忍受。关于缓冲、延迟和插件加载数量的问题我们后面细说。

问：那我演奏时候怎么调节插件的参数?

答：MIDI Learn！在V-Machine的屏幕上可以切换显示该插件所有的可调参数名称，看到你要调节的参数，按下Learn组合键，转动键盘上的某个旋钮，就Learn上了，以后这个旋钮就直接控制该插件的固定参数了。

问：V-Machine送什么插件吗?

答：送SampleTank SE 2和一些音色，还有十几个免费的插件。

问：Mac和PC都能用吗?

答：都可以，但在Mac方面稍微欠缺一点，比如最新的固件升级程序就暂时只有PC版。但是Mac用户有一个好消息和一个坏消息。好消息是：你可以下载Windows的VST，安装到V-Machine里使用。坏消息是：你苹果上的VST不能安装到V-Machine里使用。不过只有Mac版VST而无PC版VST的插件确实比较少见，而遍地都是只有PC版VST而无Mac版VST的插件，所以Mac用户还是赚到了。

问：谁适合使用V-Machine?

答：

• 整天抱怨电脑不稳定老是中毒的人：V-Machine不会中毒不会不稳定不会轻易死机卡壳（除非你缓冲调的太低或加载过多大块头的插件）

• 想把VST带到现场用又不想用笔记本的人：毕竟V-Machine比笔记本还是更小一点更轻一点

• 喜欢一开机马上投入工作状态的人：打开电源，开始演出，就是这么简单

问：谁不适合使用V-Machine?

答：

• 电脑白痴：V-Machine确实让VST的使用更简单了，但安装VST到V-Machine绝对是个技术活，而且说不准哪个插件用的了用不了

• 喜欢操纵一切的人：V-Machine只有8个按钮，操作比较麻烦，需要在家连接电脑把一切调节好，拿到现场最好就不要动什么了

• 追求高性能电脑的人：V-Machine的配置无法满足你的欲望，而且它的配置是无法升级的

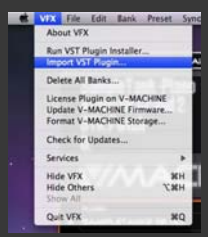


图5：选择导入VST插件（是Windows的DLL文件，而非Mac的vst文件）

用VFX安装插件：

由于PC版里的VFX程序是一个浮动层，截图软件截不下来，所以我只好用Mac版来说事儿了。而且前面说了Mac版可以装PC版的VST插件，这个是世界首创，所以我也正好展示一下。但是目前Mac上还是beta版，说是beta版其实完全没法用，打开VFX软件插上V-Machine，软件却死活都说找不到V-Machine。实际上Windows版本还是很稳定的，尤其在刚刚更新到新版本之后。

图7这一步里的插件信息文件不是必须的，可以不选。插件信息文件包含有对插件更详细的识别参

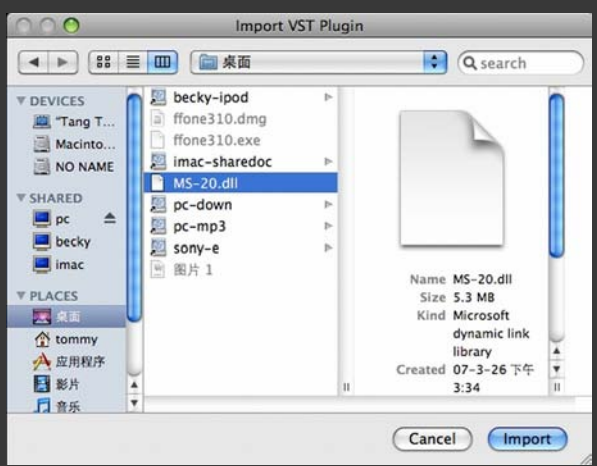


图6：选择DLL文件

数，可以使V-Machine更好的处理插件，但目前只在SMproaudio网站提供很少的一些插件的信息文件，但基本上没有也可以正常用。

图9这一步，Mac版的VFX软件直接就出错崩溃了（只能看到可调参数，但看不到插件的界面了），Windows上是好的。

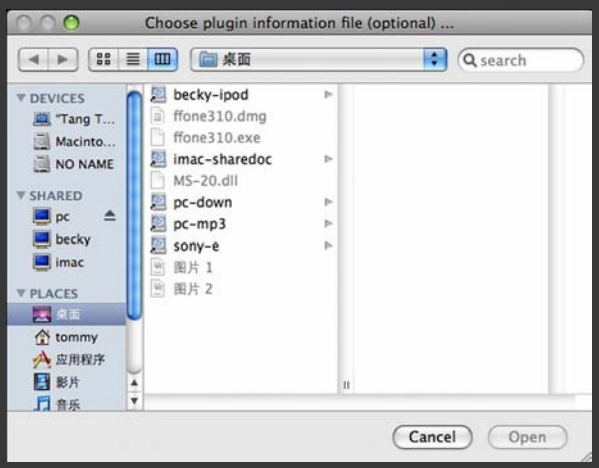


图7：又要选择插件信息文件



图8：可以看到MS-20已经导入进来了

Mac版可以装PC版的VST插件这个世界首创，在Mac版的VFX软件目前还是实现不了，起码我没实现出来，导入Windows的DLL都崩溃更别说用WINE虚拟机安装exe再提取里面的DLL文件了。毕竟现在Mac版还是beta，而且SMproaudio的重心似乎还在PC版上。

安装插件到VFX软件里之后，就可以在VFX里把不同的插件分配到内部的4通道调音台里来演奏了（如图10）。注意每个通道都可以插入3个插件，而且不限制是VSTi还是VST，假设你在1通道的1位置加了一个VSTi合成器，又在1通道的2位置加了一个VST效果器，那1通道输出的声音就是加了效果的合成器。

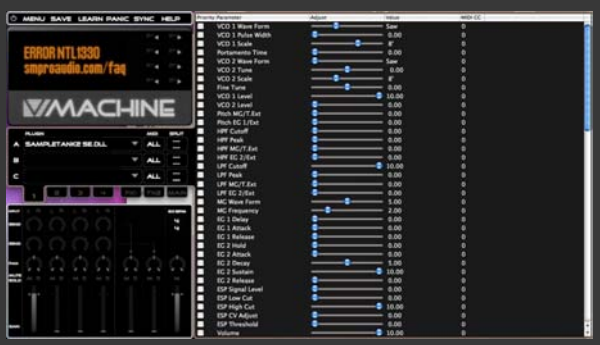


图9：选择MS-20，可以看到所有可调参数，以及MS-20插件的界面

另外，4个通道都有2个辅助通道，比如可以做发送混响之用，节省资源。2个辅助通道也是可以加3个插件，另外主输出还有3个插件位置。这么说V-Machine最多可以加载21个插件了？理论上是，但实际你加不了那么多它就会死机的，别忘了它只有512MB内存……

除了在调音台通过音量来调节各个通道加载声音的平衡，你还可通过MIDI和SPLIT分别控制每个插件响应的MIDI通道号和键盘分区。比如你可以接两个键盘到V-Machine，一个走MIDI 1通道，一个走MIDI 2通道。然后你又可以为不同插加你设置不同的键盘分区，这样你演奏起来就很得心应手了。



图10：4通道调音台

当你加载好了几个插件到不同通道里，并分配好键盘分区后，别忘了新建一个Bank，存为一个Preset。V-Machine里的Bank和Preset不是咱们软音源里的音色库和预置音色的概念，而只是简单的分类。一个Bank里可以有128个Preset（居然不是127个！），所谓的一个Preset就是你在调音台里建立好的那些插件。而所谓Bank其实也只是Preset的一个集合大类而已，比如你搞了小提琴、中提琴和大提琴音色插件，以及通鼓、军鼓和底鼓声音插件，其实它们都是Preset，但你可以人为的把三个提琴给分到Bank 1，把三个鼓分到Bank 2，就是这个意思。

V-Machine有一个最不能让我忍的是，你放到里面的插件都是没有预置参数的！比如我把MS-20

插件放到V-Machine里演奏，我只能演奏初始音色（就是所有参数值都在初始预设位置），当然你可以在V-Machine上调节各个参数的数值，你可以接个MIDI键盘把各个旋钮给Learn成控制某些参数，你也可以在把插件读到V-Machine之前手动调节参数给弄出一个你满意的音色来……但是我的神啊上帝啊以及老天爷啊，我MS-20那么多的预置音色全都废了啊！V-Machine读不了插件的音色库！

SMproaudio下一步的目标就是赶快解决这个问题，必须的！



图11：V-Machine背面

接口和面板操作：

V-Machine全部接口都在背后（如图11），它的音频接口只有模拟2进2出，进是立体声小三芯（意味着你无法直接连接吉他），出是非平衡大两芯，另外还有带音量旋钮的耳机输出，但是奇怪的是主输出是没有旋钮来控制音量大小的。另外它有一个MIDI输入接口，让你可以使用那些非即插即用或是根本没有USB的纯MIDI键盘来演奏。

它有三个USB接口，其中USB-B大方接口是连接电脑的，2个USB-A大扁接口是连接键盘或是USB硬盘用的。

V-Machine的屏幕可以显示4行内容，从上到下依次为Bank名，Preset名，控制参数名和参数值，如图12。

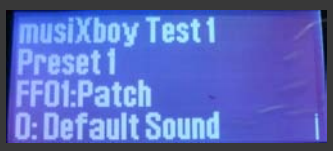


图12：4行屏幕

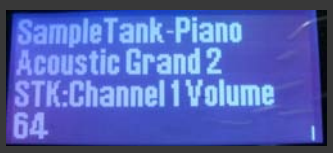


图13：切换到音量参数

V-Machine面板超级简单到只有8个按钮而已，没有旋钮，因为它们认为用户会连接自己的MIDI键盘，用键盘上的推子和旋钮来控制插件。虽然这8个按钮可以完成几乎所有的设置工作，但你知道这个过程是很复杂的，比如我要调节4号通道的音量，我得按19下按钮才能从通道1音量、通道1声像、通道1用户数据1、通道1用户数据2、通道1用户数据3、通道1用户数据4、通道2音量、通道2声像、通道2用户数据1……一下一下切换到通道4音量，再用另外一个按钮调节音量参数。事先用MIDI键盘的旋钮Learn到“通道4的音量”是很有必要的（如图13、14、15），一来你不必按19下按钮，二来旋钮可以平滑的调节音量数值，而如果在面板上用按钮调节的话数值都是以2为最小单位跳跃的，要从默认的64音量调节到最大127音量也要按好几十下呢。



图14：按下Learn按钮准备Learn

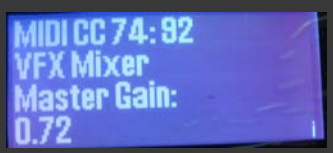


图15：Learn上了，边转MIDI控制器的旋钮边可以看到变化的数值

另外其实这8个按钮的所有功能也可以给Learn到你MIDI键盘的按钮上，等于说演出中你不必在黑暗中摸索那8个按钮，事先Learn到MIDI键盘上的8个按钮，直接在MIDI键盘就能完成对V-Machine的全部操作，不必摸V-Machine一下。这一点还是很赞的（如图16）。



图16：Learn Menu按钮

延迟、缓冲大小和插件加载数量的问题：

首先我要说V-Machine内置声卡的缓冲区设置很怪异（如图17），可能是有bug，它的缓冲延迟量是根据每个preset走，你为preset 1设置了128缓冲，切换到preset 2又变成256缓冲了（这个是默认缓冲大小）。而不是说你为机器设置了128缓冲，切换演奏所有preset就全都是128缓冲

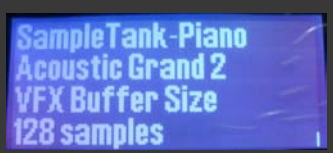


图17：设置缓冲区大小

了。基本上我认为128缓冲是在接受范围内（小于10ms），但默认是256，所以每次把新插件preset传进去，都要手动改缓冲，完了还必须按SAVE存一下，否则切回来又回到256缓冲了，我都抓狂了。

前面说了V-Machine最多能加载21个插件，我试了一下，读15个插件进去，直接死机掉（我加载的还都是小插件呢）。12个插件的话占了58%的内存（如图18），但是在默认256缓冲下声音已经卡的没法听了，我想换成512缓冲但这一换就死机了。6个插件，默认256缓冲有轻微沙沙噪音但也属于影响听觉的范围，切到512缓冲没有噪音了，当然代价是延迟稍大。自始至终我加载的都是一些小插件。

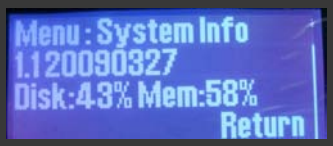


图18：显示磁盘和内存占用量

按理说，在连接V-Machine到电脑之后，演奏连接到V-Machine的键盘，应该可以把MIDI信息传到电脑，带动VFX软件出声，但我一直搞不定，说明书里说要我重装USB-MIDI的驱动可能就好了，但我才疏学浅一直无法搞定，百思不得其解。

实际使用感受：

V-Machine现在肯定属于实验品范畴，首先Mac的beta版VFX软件根本用不了，Windows的VFX软件倒是很稳定，实际上在我拿到V-Machine前几天他们刚升级了Windows版本的VFX以及硬件的固件程序。在原装的固件上使用V-Machine简直就是往事不堪回首，不过新的固件好多了，还增加了很多本应该就有的功能。

比如图19，你在演奏时可以在屏幕右下角看到电平表，不过这个做的相当山寨，而且仔细看，这里挤着4个细细的电平表！它们代表着4个输出通道的音量，可是我的天那谁看的清楚？

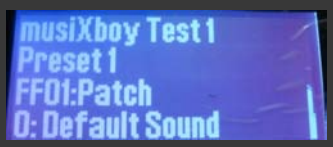


图19：右下角显示4个输出通道的音量

每传输一次新的插件，V-Machine都要重新读取第一个Bank里的插件，而不是询问你读取哪个Bank再去读。但是切换Bank或Preset的速度还是很快的，基本就是1-2秒的事。

如果你只是读取3、4个不大的插件，V-Machine用起来还是很稳定的，怎么折腾都不会有问题，即便在128比较低的缓冲下。但是致命缺点我前面已经说了，就是它读不出插件的预置音色来，等于所有传输进去的插加都是只带一个初始音色，然后您就自己慢慢调去吧。

这一点对于用采样的软音源问题不大，毕竟它们只是读个采样嘛然后你就演奏去好了，一个钢琴你还想怎么调？但对于合成器插件，就是致命的了。

所以今后SMproaudio如果解决了这一点，那么对于现场演出来说，只要不需要大块头的插件，那么还是不错的。

但我认为有一点是SMproaudio无法解决的，VST硬件的出现就是为了让不爱用电脑或者说不太会用电脑的人们，抛弃那些简单好用插上直接就出声就演奏的硬件音源，而使用硬件音源的方式来演奏VST插件。但是市面上所有的VST硬件都无法解决的问题就是，使用者要操的心远比在电脑上使用VST多的多，想一想你要把那些本为Windows和Mac设计的插件生搬硬套到一个封闭的陌生的Linux系统上去运行，这简直需要极大的耐心，充足的折腾时间，过硬的心理素质和丰富的电脑知识才可以。VST硬件要走的路还很长。

对比表：

	V-Machine	Receptor 2 Pro Max
总体情况		
发售日期	08年11月21日	08年12月13日
大小	便携	2U机架
CPU	1.0 GHz	3.0 GHz Dual Core
硬盘	1GB 闪存	1TB SATA
内存	512MB	4GB
网络	无	1000M 网卡
扩展存储	USB硬盘	USB硬盘 E-SATA硬盘
系统	嵌入式Linux	嵌入式Linux
作为独立VST硬件音源使用	是	是
作为独立VST硬件音源使用	是	是
作为DSP处理器帮助电脑协同运算VST	否	是，UniWire技术
控制		
屏幕	4行LED	2行LED
面板控制器	8个按钮	8个旋钮 11个按钮
外接USB键盘	支持	支持
与电脑连接	USB	局域网
耳机输出音量旋钮	有	有
主输出音量旋钮	无	有
接口		
模拟输入	小三芯立体声	2个TRS大三芯平衡
模拟输出	小三芯立体声 2个TS大两芯非平衡	1个个TS大两芯非平衡 2个TRS大三芯平衡 小三芯立体声
数字输入	无	SPDIF同轴
数字输出	无	ADAT光纤 SPDIF同轴
MIDI	输入	输入 输出 通过
USB	2个USB-A（接键盘） 1个USB-B（接电脑）	4个USB-A（接键盘、iLok狗）
键盘PS/2接口	无	有
鼠标PS/2接口	无	有
VGA显示器输出	无	有
LAN局域网	无	有

优点：

- 可直接连接USB键盘，并控制插件参数
- 内置4通道+2辅助通道软件调音台，全部参数都可在面板操作，方便演出使用
- 可直插USB硬盘，扩展音色和插件的使用数量
- 风扇噪音很小，且散热做的不错
- 苹果用户可通过Wine虚拟机来安装Windows的VST插件（dll插件文件或exe安装包）
- 赠送部分正版插件，包括SampleTank和音色

缺点：

- 无法自行更换或增加更大的内置硬盘和内存容量
- 无法连接吉他
- 用户会抱怨配置太低了
- 系统处于初期阶段稳定性有待提高
- 面板只有8个按钮，操作不够灵活方便
- 无法读取插件的presets预置参数
- 无法对加载的插件做automation自动化控制
- 与电脑交换插件比较麻烦，使得那些不熟悉电脑操作和插件的用户很难上手
- 并不一定支持正常运行所有的插件

价格：新品暂无报价

Reason 小贴士：玩转 Thor 之深入相位调制合成

文：Gordon Reid 编译：musiXboy
出处：Propellerhead官方网站

让我们继续相位调制合成的旅程，在这期我会告诉你如何来模仿出老的模拟滤波的感觉，并用一个贝司和lead主音合成音色做例子。

本文的示范文件均可在http://www.midifan.com/down2/midifan.asp?$38下载到。

从简单例子说起：

先来听一个可以叫做“共鸣贝司”的音色（请听sound_0.mp3），我敢打赌你对这类又老又好听的声音已经非常熟悉了，这个声音使我想起了上世纪70年代我曾经用过的贝司踏板。不过现在这个声音可是Thor发出来的，当然它不是纯模拟的乐器，那是所谓的“虚拟模拟”吗？尽管它有着迷人的共鸣滤波扫过的效果，但这个音色真的不是靠虚拟模拟做出来的，我使用了四个Thor里的模块，但没有用到任何滤波模块。其实我只是用了两个震荡器和两个包络而已，这也正是上世纪80年代Casio开发出来的相位调制合成技术所能做出来的声音。



图1：从一个乏味的例子开始

让我们用Thor来制作这个音色吧，打开初始的音色，保证Gain和Master音量都没有关上也没有设置到0，然后把键盘模式给设置为Mono Retrig，只在Osc 1（震荡器1）的位置上使用一个Phase Mod Osc震荡器。做好之后，选择在左边的绿色方框里8个波形里的锯齿波，将八度设置在OCT=3，并确定PM旋钮在最左边的零位置。下面，转到Amp Env部分，将Sustain持续给调节到头（如图1）。现在演奏一下听听看（请听sound_1.mp3），其实这个类似我在第35期《midifan月刊》里《Reason 小贴士：玩转 Thor 之相位调制震荡器》一文的例子7，只不过把正弦波换成了锯齿波，不过这个音色听起来确实是很乏味。



图2：增加点低音

也许你又注意到这个音色的头和尾有一些细小的杂音似的，这不是bug而是由于包络太快造成的，我们可以调整一下。如图2所示的Amp Env那样就没有杂音了，另外我们再加一个调制矩阵，让Amp Env去调制

震荡器1的相位调制量，调制量在75左右，如图2里的特写。这样声音听上去好些了。

如果你此时翻看震荡器的8种可选波形，会发现最后三个波形有些怪异，在说明书里这三种波形分别被称为：

- Saw x Sine（锯齿波x正弦波）
- Sine x Sine（正弦波x正弦波）
- Sine x Pulse（正弦波x脉冲波）

如果按照Casio当年的叫法，它们的学名应该是：

- Resoniance I（锯齿波）
- Resoniance II（三角波）
- Resoniance III（梯形波）

之所以Casio叫它们Resoniance是因为当相位调制量发生变化时，这些波形会模仿出类似滤波的共鸣度发生变化的声音，也许你会认为这一点不可思议，那是因为你还在用“模拟”的概念去理解相位调制。这三种波形就是这样实用，因为它们可以发出类似模拟合成器的声音但又不完全等同于我们熟悉的那一套声音。

让我们仔细研究一下这些波形，比如把之前我们选的锯齿波给换成倒数第三个波形，然后调制矩阵里的调制量打到100，演奏一下你会听到类似sound_3.mp3的声音，就像是我们常听到的模拟合成器里滤波的共鸣发生变化时的声音。再听听sound_4.mp3和sound_5.mp3，它们分别是选择倒数第二和倒数第一个波形后的声音。

第二个波形：

现在让我们将注意力集中到相位调制模块里右边那个波形选择框上，也就是第二个波形，这里就只有5个普通波形了而没有第一个波形选择框里的后三个怪异波形，虽然第二个波形里都是普通波形，但它做的事情绝对不普通。简单的说，相位调制震荡器回放第一个波形的一个周期，然后会继续回放第二个波形的一个周期，接下来继续回过去回放第一个波形的一个周期，周而复始。用这样的方式我们就得到了33种不同的波形了，其中有30个波形都是你在模拟合成器无法得到的波形哦。



图3：加入第二个波形

听一下sound_6.mp3，这是用前面的图2演示的音色，然后在第二个波形框使用脉冲波形的声音（如图3）。现在的音色降低了一个八度，为什么呢？嘿，你想啊，你现在是把两个波形连成一个波形演奏了，等于波形的一个周期是以前的两倍了，那频率也就是以前的一半了——音调变低了就是。

这个音色很实用，但并不是我所追求的因为我想让声音听起来更有共鸣的感觉。也许你想到了加入一个共鸣很高的滤波进来？嘿，别搞错了，我们现在在用相位调制耶它本身就可以做出共鸣效果呢。将第一个波形框里给换成那五种非正规波形的其中一种，你就能得到类似共鸣度变化的声音了，请听sound_7.mp3是我用Resoniance III与锯齿波得到的声音，而sound_8.mp3则是Resoniance III与方

波得到的声音（如图4），与我们通常用模拟震荡器+滤波得到的声音很像是吧?

翻倍:

让我们用两个detune后的相位调制震荡器继续改进这个音色，新加入的第2个相位调制震荡器与第一个完全一样，但就是把TUNE给转到-11位置。新加入的第2个相位调制震荡器音量不要太大，设置为第一个相位调制震荡器的一半，就是把Mixer部分里的1+2推子给推到头然后把BALANCE旋钮给打到1/3的位置。最后不要忘了在调制矩阵里也加入与前面一样的调制，只是调制目标由震荡器1的调制量变成震荡器2的调制量，如图5，现在听起来很有感觉了哦，请听sound_9.mp3。



图4：模仿出滤波共鸣度变化的声音，但我可没用滤波哦

继续改进，好让它的声音类似本文一开始我举例的“共鸣贝司”音色那样（sound_0.mp3），如图6是最终的结果，有些复杂，因为我加入了第2个包络和两个新的调制矩阵。增加第2个包络是为了可以分别调节音量（Amp Env）和声音明亮度（Filter Env）。而两个新的调制矩阵是为了让我在演奏高音区域时让两个震荡器的调制量逐渐减小，这在模拟合成器上也是常用的就是让低通滤波的键盘跟踪（key follow）不要到100%。最后我还串入一个RV7000混响和一个M-Class Equaliser EQ，不过注意哦，我依然没使用滤波哦!



图5：加入第2个相位调制震荡器

在结束“共鸣贝司”音色这个话题之前，我还想给大家听另外一个被我称为“大公牛”的音色（请听sound_10.mp3），这也是在“共鸣贝司”音色基础上得到的，但依然没有使用滤波。我精心调节这个音色使其听起来像是古老的Moog Taurus I贝司踏板合成器的声音，最后我再强调一下这个非凡的音色是用数字合成的方式做出来的哦。



图6：得到本文一开始举例的“共鸣贝司”音色

正反交加:

让我们把注意力转移到相位调制震荡器最下面那个PM旋钮上，也许你已经知道了它决定了相位调制的深度（在你于调制矩阵里调节Osc PM Amt之前），如果用模拟合成器的思维来理解，就相当于是你设置低通滤波器的初始频率。

要说明这个PM旋钮，让我们先把震荡器1给静音，然后把震荡器2的音高给加到OCT=5，然后转

动震荡器2的PM旋钮到一个不为0的位置，比如68吧，如图7。现在让我们把以前调制矩阵里Amp Env的正向调制改成完全反向（+75变-100），此时的声音就好象低通滤波的共鸣快速关闭然后缓慢打开，听上去是sound_11.mp3的样子。



图7：反向滤波共鸣音色

如果你现在取消震荡器1的静音然后把它的音高也给打到跟震荡器2一样的OCT=5，你就得到了一个滤波来回变的音色（sound_12.mp3），要是再想鼓捣得有意思点，你就发挥想象力的去加各种调制吧，如图8里那样，我就在调制矩阵里为震荡器1加了一个正向延迟颤音，然后再给震荡器2加一个反向延迟颤音，声音成了sound_13.mp3的样子。



图8：分别为两个震荡器加入正反延迟颤音效果

最后一战：

现在我想在这个音色里再加点特别的元素，那就打开第三个震荡器位置吧，当然还是选相位调制震荡器，把它的音高给选为OCT=3，然后把第二个震荡器音高给降低一个八度，SEMI加7，得到一个平行五音的和弦，这是上世纪70-80年代乐手最喜欢的了。至于说震荡器3的波形我决定使用常用的方波，PM旋钮还是打到68位置，这样得到的声音不会太过明亮，请听sound_14.mp3，感觉就像那种上世纪70年代的大型模块化合成器似的，要是跟你说这是Minimoog或ARP Odyssey之类的估计你都信了！

现在我再给这个音色增加点空间感吧，用Thor里自带的延迟效果器就成，延迟时间不必长，30ms就成，然后加点延迟调制，干湿比50对50。最后的最后，我还是用RV-7000加点混响再加M-Class Equaliser调节一下EQ，如图9，声音请听sound_15.mp3。嘿，直到现在我都坚持没加任何滤波哦，我只是用了三个纯数字震荡器，一个LFO和一个包络！



图9：三个相位调制震荡器

大功告成！相位调制合成可远比“穷人的FM合成”要强。当然它也能做出类似FM的声音，其实Casio的CZ和VZ系列合成器有些音色就是在模仿YAMAHA的DX7呢。但是相位调制合成也可以制作出很模拟，很减法味道的声音，就像我在本文举的这些例子。如果你在此基础上再添油加醋上滤波、各种调制等等Thor能提供的那些模块，结果肯定一级棒。尝试去爱上Thor的相位调制震荡器吧，它会做你的忠实伴侣哦。

Logic小贴士：量化和Groove功能

文：John Moores 编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2008年11月

> Logic的量化功能不仅可以帮助你整理杂乱的音符位置，还可以为你做更多更多事情，本文就告诉你几个量化和Groove可以实现的额外功能。

任何音频工作站软件对于MIDI信息都可做时间位置方面的操作，只要软件音序器的精度够高，你演奏的MIDI音符都会在正确的位置记录下来，然后你可以用量化功能来修正弹错的音符位置，这样你就完全不必担心节奏不稳的问题了。但量化也有其不好的一面，就是量化之后的音乐听起来少了人情味过于机械。真正的音乐家其实并不是完全按照乐谱演奏，它们会将自己的感觉融入演奏里，也就是移动某些音符的位置。比如军鼓通常会在第2和4拍有点小小的延迟，而底鼓和贝司则都稍微提前点位置。幸好大部分音频工作站软件不仅只会做机械的量化，也可帮助你融入自己的情感。

量化基础：

Logic音序器的精度是960PPQN（每1/4音符有960个脉冲点），也就是说在120BM速度下两个最接近的MIDI音符起始点之间的距离只有0.5毫秒，对于大部分人来说这个精度足够精确的记录他们演奏的音符了。在如此高的精度下你演奏的音符几乎不可能完全正好精确的处于它应该在的那个点上，错的小点没问题，但错大发了就需要量化功能再纠正了，量化精度要根据一个人的演奏水平来决定（也就是他错误的程度）。



图1：紫色部分可以叫绝对量化，蓝色部分可以叫相对量化

Logic有两种量化方式，你可以将Arrange界面里整个区域（region）全部进行量化，或者你可以在MIDI编辑器里选中一个范围，将该范围内所有音符做量化。需要特别注意的是不管哪种量化方式，Logic的量化功能都取决于区域（region）的开头部分。如果区域是正好从一个小节的开头开始，那么一切都将按照正常形式做量化。如果你选定的区域在一个小节的中间，那么Logic也会按照你区域开头部分与小节开头部分的偏移量做量化，如图1。其中第一个红色部分是原始音符，中间紫色部分是从整小节量化结果，最后的蓝色部分是从小节中间的量化结果。仔细看，紫色部分完全把所有音符都始于1/16音符的位置，而蓝色部分则做了相对的偏移。

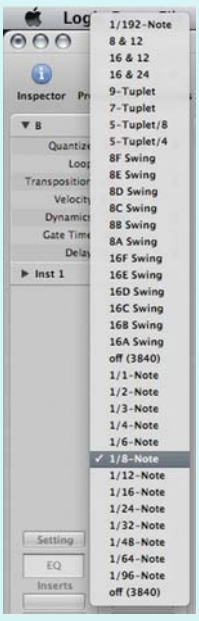


图2：侧边栏里的下拉条选择量化精度

在Arrange界面里，量化的精度是通过侧边栏里的下拉条来选择的（如图2），这里有足够多的量化精度来让你选择。由于量化操作是非破坏性的，所以你可以随心所欲的尝试各种量化精度，通过选择最下面的Off则可以回到原始未做量化的音符状态。

默认情况下，你实时录进来的MIDI音符都是没有做量化的，而你可以通过

加一个MIDI Thru参数的方式实时做量化，只要你不选中任何一个Arrange窗口里的区域或MIDI片段，在图2下拉条里选择量化精度，就是实时起作用的量化了。

前面说了所有量化操作都是非破坏性的，可逆的，但有时候强制破坏性量化也是有必要的。比如你想把一连串1/16 hi-hat音符做出swing摇摆感，但你本身的演奏就不准，那么当你加了16A Swing量化后就发现音符全乱套了。此时你就需要先强制做破坏性的1/16音符量化（用菜单里的MIDI-Region Parameters-Apply Quantisation Settings Destructively，快捷键是Control+Q），然后再加16A Swing量化就是了。

使用MIDI编辑器则可以让你为单独某一个音符量化，选中一个音符后在量化精度下拉条里选择一个精度就是了，如图3里的红色框。注意了，在乐谱编辑器里也可以用Q工具做量化的，毕竟量化后的乐谱才不会乱到一塌糊涂，但Q工具的量化不会影响MIDI音符的实际位置，它只是为了让乐谱看起来更规矩罢了。



图3：在MIDI编辑器里对选中的音符做量化

扩展区域参数：

用扩展区域参数（菜单里的Arrange-Viw-Extended Region Parameters，或是右键点击侧边栏量化精度那个下拉条）我们可以做更细致更人性化的量化，这些新显示出来的参数（如图4）都是非常重要的。下面我们挨个表一表：

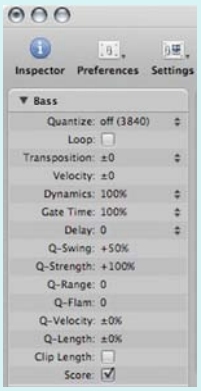


图4：量化的扩展区域参数

Q-Swing：

也就是通常我们说的Swing摇摆感或是shuffle随机感，就是让单数的1/8或1/16音符挪到三连音的第一个和第三个音符位置上去，通常比较慢一些的音序会比较明显，对于很快的音序就有点不容易察觉到了。在量化精度下拉条里，有8A Swing到8F Swing和16A Swing到16F Swing（如前面的图2），所谓的A、B、C、D、E是指不同程度的摇摆感。而这里我们正在讲的Q-Swing参数则可以让你按照百分比调节Swing程度，通常50-75%是比较实用的。

相同的量化，而设置不同的Q-Swing会感觉到很大的不同，你可以试着选几个比较大的Q-Swing参数到底鼓或hi-hat上。

Q-Strength：

这个参数是最最最有用的！默认是100%，也就是将音符完全精确的给挪到量化后的位置，如果你改成50%那就是只移动一半的距离。即要让音符站对位置，又要不失去人性化感觉，可以用90%的Q-Strength试试。

Q-Range：

这个参数限制量化的作用范围，单位为tick（就是音序器最小可达到的精度单位）。Q-Range为正数时，在Q-Range数值以外的音符都被忽略不做量化，Q-Range为负就是说只对该数值以外的音符进行量化。要说这个参数设置多大合适就需要你自己实验了，通常1/4或1/8是不错的选择。

注意Q-Range是和前面所有设置参数共同起作用的，结合以上讲到的所有三个参数，你可以做到为一段音序做swing，只有90%的Q-Strength，且只对80个tick以外的音符有效。

Q-Flam：

这个参数在某些条件下极其实用。比如你有几段和弦都在同一个时间发声，用Q-Flam可以使和弦做出类似扫弦的效果。如图5，黄色为原始和弦，绿色加了+50的Q-Flam，红色加了-50的Q-Flam，可以看到绿色和弦就按照音符从低到高的顺序向后移动了，而红色和弦则相反。

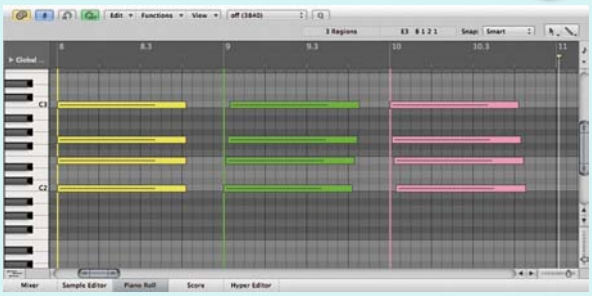


图5：Q-Flam使和弦变扫弦

Q-Velocity和Q-Length：

这两个参数分别作用于音符的力度和长度，使音符按照百分比在原力度和长度上增加或减小。



图6：制作出多个Groove模板方便今后调用

Groove模板：

你可以将任何一段MIDI区域片段作为量化的模板使用。比如你演奏了一段超有感觉的钢琴，那可以把它做为模板给加到贝司音序上，方法是选中钢琴片段然后用菜单里的Options-Groove Templates-Make Groove Templates。这样你采集自钢琴片段的Groove模板就出现在量化下拉条里了，名称与钢琴片段的名称相同。你可以采集各种片段进来，它们将按照英文字母顺序排列在量化下拉条最后面。

制作一个优秀的Groove模板库非常有用，比如你做一小节1/16音符的片段，复制很多次，将每小节片段赋予不同的Q-Swing数值，然后以Q-Swing数值大小重命名每个片段，最后依次给做成Groove模板，这样你今后再做编曲时就可以直接利用量化下拉条里出现的这些Swing模板来进行量化，而不必去自己调节Q-Swing数值了，如图6。

再比如，还是一段1/16音符的音序，把第2和4拍的音符稍微延后5-10个tick，创造出一种悠闲的军鼓风格。对于比较funky的节奏，则可以把第2、4个重音音符稍微提前点。

我们还可以从Stylus RMX和REX文件里提取出Groove模板，当然普通的音频片段也可以。如果你有用到Stylus RMX，可以把一段MIDI给拖拽到Arrange界面的音轨里，然后创建Groove模板。你还可以导入REX文件到EXS24采样器里并创造出一段MIDI片段，这样你也可以获得Groove模板。

在Sample Editor（采样编辑器）里，Logic在Factory菜单下有两个分别叫做MIDI Groove Template和Audio to Score的命令也可以通过音频文件来生成Groove模板，但通常还需要额外的手动调节，毕竟Logic对音频的分析还不够准。

量化音频：

Sample Editor（采样编辑器）在Factory菜单下的Groove Machine命令可以调节音频的swing摇摆感并做量化，不过我必须说它只在某些条件下有用，就是声音必须有很强烈的音量电平变化，比如打击乐。然后你还需要手动将每个单独的强音给切开来，分成单独的音频区域，再用Marquee工具，结合Snap to Transient（与瞬时电平点对齐）功能，将每个音频区域的静音部分给剪掉。这样就可以对每个音频区域象MIDI音符那样做swing或量化处理了，如图7。

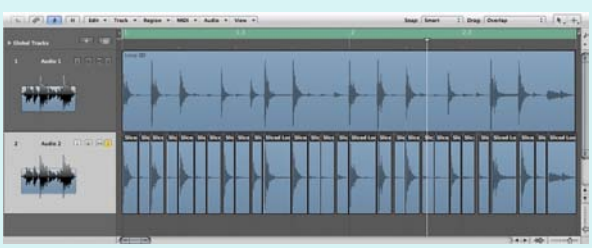


图7：对音频切成单独的区域，去掉静音部分，然后做量化

Ableton Live 小贴士：可自由发挥的采样切片

编译：musiXboy
出处：abletontweets.com

> 在演出中做出变化，每个人都有自己的一套做法。今天我来说一个，可以让你在现场通过事先切好的采样切片来自由发挥。

作为一名DJ，我不喜欢做那种一成不变的演出，如果在一场party上你听到的音乐跟你在唱片里和广播里的完全一样那可真有够无聊的。所以我会在演出前将所有音乐都切成12段采样，方便演出时随时做出变化。使用Ableton Live的Warp功能就有很多种办法都能做到，但我更喜欢能亲自掌控节奏。

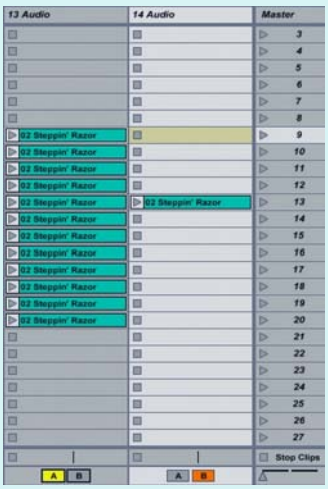


图1：12段音乐和1个原始音乐

下面让我们开始，你必须有一个MIDI打击垫，比如Akai的MPD系列、M-Audio的Trigger Finger或者Novation的ReMote SL等等。

如图1所示，我将整段音乐给放到了第14轨上，并在crossfader里切到B。同时将整段音乐按节奏切成12个小段，依次给放到第13轨里，最后将13轨在crossfader里切到A。

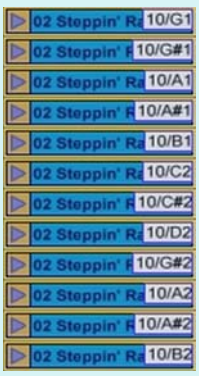


图2：将12个clip分别learn到打击垫的12个垫子上

然后到我的打击垫上，把12个打击垫分别给Learn到第13轨里的这13个clip上。也就是说我敲一下打击垫，就会有一个clip播放。此时保持crossfader一直在左边（也就是只让A出声），虽然14轨里的clip也在回放，但大家听不到。

然后再到主输出音轨的crossfader部分，把移动crossfader的控制参数给learn到打击垫的某个旋钮上（图3中10/16部分），再把左右两侧的控制参数给learn到打击垫的某个按钮上，使按下按钮就快速让crossfader从一侧尽头移动到另外一侧的尽头（图3中3号控制器，左右都有）。

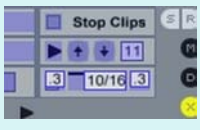


图3：crossfader部分也要做learn

在演出时，我要做的就是先让crossfader保持在B头，然后开始回放14轨里的原始音乐。然后一只手按下按钮让crossfader挪到A头，同时用另外一只手敲击我要开始回放的那段clip的打击垫，让它开始回放。然后我两只手同时松开，这一瞬间crossfader将从A头回到B头，重新开始回放原始音乐，保持音乐的连贯性。

Mac电脑趋势谈：如何更换更快的MacBook硬盘

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

> 随着音频文件和采样音色大小的不断增加，MacBook硬盘已经成为拖累系统的瓶颈之所在，让我们来换一块更快更大的硬盘吧，它比你想象的要简单的多。

记得上次升级我的笔记本硬盘还是2003年的事了，我把自己的600MHz iBook G3的20GB硬盘升级到了7200转60GB硬盘，但当时我去找的一个苹果维修商更换的硬盘，费掉了我很多块大洋，整个更换步骤我用相机全程记录下来一共有30多步，更换结果是我没得到期望中那样多的音轨数，而且从此之后我的风扇就没停下来过。

为什么要换硬盘?

我现在的MacBook笔记本是2006年款，2GHz Core Duo 2的CPU，2GB内存，80GB的TOSHIBA硬盘，当然是5400转的。我买的时候感觉还是不错的，但最近听说外挂硬盘可以增加音乐制作时的最大音轨数。比如我开始买了一个备份用的500GB Lacie D2 Quadra外挂硬盘，把Logic的Loop和采样都装在里面，因为我的内置硬盘已经没有多少地方了，有一次我去一个公开课讲Logic，结果发现忘了带外置硬盘，搞的很失败。所以我最终决定换一块内置大硬盘，用一块新的Seagate Momentus 7200转320GB硬盘来替换老硬盘。



图1：用硬币旋转45度

我很乐于把更换过程与大家一起分享，整个过程很简单而结果又让人兴奋。实际上我只花了不到10分钟就搞定了，下面我们来一步一步的换硬盘吧!

手把手换硬盘:

首先你需要一个合适的硬币，两种型号的小螺丝刀。

第一步：把你所有的数据都备份到外置硬盘里，然后关闭电脑。

第二步：把MacBook给翻过来，用硬币把电池给卸下来先，如图1、2。



图2：把电池给卸下来先

第三步：用一个合适的小螺丝刀，把图3里那个位置的螺丝给拧下来，注意在这个方向上有三颗螺丝需要拧下来。

第四步：小心取下图4里这一侧的薄金属片。

第五步：用一个螺丝刀，或是一根细铅笔也可以，翘下图5里的那个白色塑料片。哇看看我的MacBook，2年里电池槽里积攒了这么多的灰尘呢。

第六步：向外拽这个白色塑料片，把它拉出来，此时你就把整个硬盘给一起拉出来了，如图6。

第七步：拧下四个固定硬盘的螺丝，把硬盘从硬盘托盘上给卸下来，如图7。

第八步：然后就是把你的新硬盘用四颗螺丝给固定到硬盘托盘上，推回MacBook肚子里，重新装上薄金属片，最后把电池放回。

重新打开电脑，用你的外置硬盘启动，Mac OS将提示无法读取硬盘并打开Disk Utility（磁盘工具）进行初始化。整个过程大概要持续10分钟，然后就是无聊的数据恢复工作了，把你之前备份好的数据全部复制回新硬盘就是了。



图3：拧下三颗螺丝



图4：取下薄金属片



图5：翘起白色塑料片



图6：向外拽白色塑料片，拉出硬盘



图7：把硬盘从硬盘托盘上给卸下来

新硬盘实测：

换好新硬盘后，当然免不了跟老硬盘做个对比。

所有的测试音频都是24bit/96kHz的，Logic Pro的采样率也设置为96kHz，音频接口使用火线400的MOTU 896，Core Audio缓冲设置为512采样数，处理缓冲范围设置为默认的中等。

我先用一堆碎文件测试，就是在120速度下给每一拍里放上16个音频片段，每个片段用Convert Regions to New Audio Files生成单独的音频文件。以前5400转的硬盘需要3分16秒把这些1.67GB的碎音频文件给复制出副本，而新的7200转硬盘只用了不到一半时间就完成了，准确的说是1分23秒。

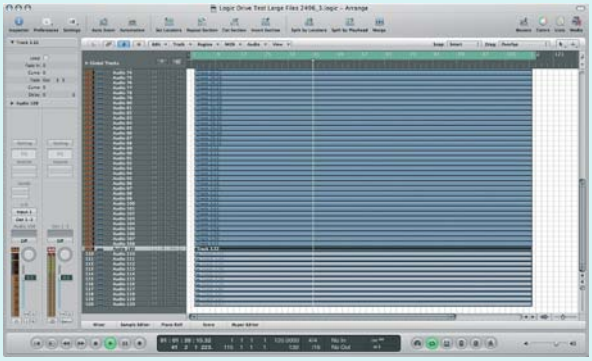


图8：新硬盘可以跑最多109轨24bit/96kHz音频

使用QuickBench测试工具，老的5400转硬盘平均传输速率在18MB/s，而新的7200转硬盘可以达到43MB/s。用一个多轨工程来描述新硬盘的强大最合适了，老硬盘在24bit/96kHz下只能回放43轨，而新的7200转硬盘可以跑的动109轨！（如图8）

那么新的更快的硬盘，应该电池的消耗比以前大的多吧？我用33轨24bit/96kHz的音频回放，在满电情况下，老硬盘可以循环回放1小时 46分钟，而新硬盘则可以回放1小时58分钟，结果非常接近。

结论：

只需要更换7200转硬盘你就能得到非常明显的性能提升，而且不必担心电池电量消耗过快的问题，还等什么？快去买硬盘吧！



AMD 4核处理器Phenom II X4

文：Martin Walker　编译：musiXboy　出处：《Sound On Sound》2009年5月

AMD刚刚发布了他们最新的4核心处理器Phenom II X4，它跟价格昂贵的i7系列相比如何呢?

AMD以前的Phenom系列处理器成绩很糟糕，尽管它们实现了真正的4核心，但从性能上来讲还无法与Intel那种将两个双核心封装在一起的办法抗衡。尽管大家都是65nm技术但工作温度却更高。

现在新一轮的竞争又开始了，2009年1月初AMD发布了两款Phenom II X4四核心处理器（如图1），其中920达到2.8GHz而940则有3GHz，制作工艺也由65nm达到与Core 2 Quad和Core i7一样的45nm，这样使得频率增加的同时温度却可以更低。3级缓存也比前作有所增加，从2MB到了6MB，这意味着在同样内存大小的电脑上Phenom II X4可以同时运算更多的事情。

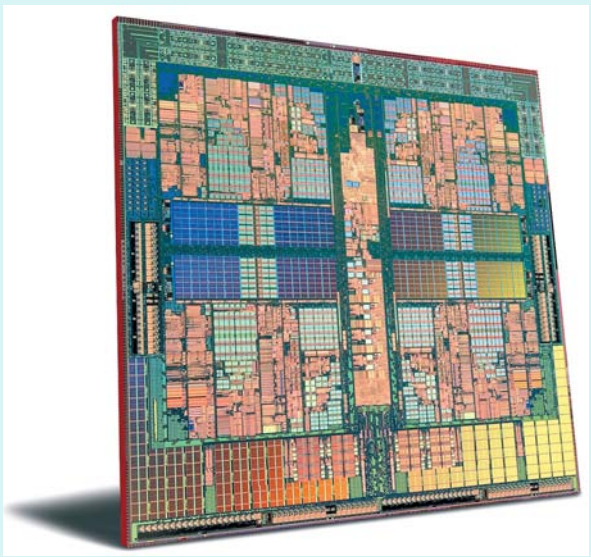


图1：AMD Phenom II X4四核心处理器

Benchmark测试马上就出炉了，在同等价格下AMD Phenom II X4 940比Intel Core i7 920在一些游戏参数方面速度要快，但其它方面会慢出30%。总体来说价格高高在上的Core i7依然是霸主，AMD Phenom II X4 940的成绩已经接近与它差不多价格的Intel Core 2 Quad Q9400。

来自AMD方面的好消息是，Phenom II可以兼容以前的AMD Socket AM2+插槽，比你新买一个Core i7还要换主板划算的多了。当然AMD另外一个历史悠久的优势就是它善于超频，我认识的一个哥们已经将 Phenom II X4 940 3GHz给超到了4GHz!

就在前不久，AMD又发布了5款新的Socket AM3 Phenom II处理器，支持更快的DDR3 1333MHz内存，这大大提升了你的内存带宽使你可以应对更多读进内存的采样。毫无疑问Phenom II X4 DD3整套系统下来要比Intel Core i7 DDR3系统便宜的多，适合经常需要大采样的朋友。

当然要使用新的DDR3内存你需要买一块AMD最新的Socket AM3主板，尽管Phenom II可以插到老的Sokect AM2主板上，但它是不支持DDR3的。

总的来说 Phenom II非常适合音乐人使用，尤其从性价比方面考虑，即便你依然信任更快的Intel Core i7，但不得不说Phenom II的出现会让i7那离谱的价格往下掉一掉。

Sonar 小贴士：
Cakewalk V-Studio 700 控台混合物评测

文：Craig Anderton　编译：musiXboy　出处：《Sound On Sound》2009年5月

2008年初Roland完成了对Cakewalk的收购并建立了全新的Cakewalk by Roland品牌，而我们今天的主角Sonar V-Studio 700就是该品牌旗下的首款作品（如图1）。新官上任三把火，这第一把火就显然烧的很不简单。

大多数的控台都与某些音序器软件紧密结合好卖给相应的用户，对于V-Studio 700来说你却不仅仅得到了一个VS-700C控台，还包括一个VS-700R的音频接口，提供19进24出接口，还整合了Roland Fantom VS硬件音源在里面，当然还会送你一套Cakewalk Sonar Producer 8软件，以及完整版的Rapture软音源插件。

那么V-Studio 700的目标客户是哪些人呢？恩……Cakewalk和Roland定义为“现代音乐制作人、影视作曲者和后期制作工程师”，而V-Studio 700同时也被定义为“针对hip-hop和电子音乐人的超级解决方案”。好吧，让我们仔细看看到底是怎么回子事儿。





图1：V-Studio 700系统里的控台部分，也就是VS-700C

控台：

整个控台由灰色和银色搭配而成，看起来很赞的样子（如图2），加上面板上众多的推子、旋钮、蓝色背光LCD显示屏幕和同样带各色背光的按钮。它的大转轮显然跟Roland其它产品是完全一样的造型，但控制环绕声的控制杆很是惹眼。注意它的右上侧那个超醒目的上下拉杆，是绝对的亮点，这个被称为T-Bar的东西让我想起宇宙飞船里常见到的高科技玩意。毫无疑问V-Studio 700的外观绝对大大提升了Cakewalk Sonar在全世界人民心中的印象。

整个控台有73厘米长，43厘米深，纵高是13厘米，可以说是个大家伙，但各个区域都很清晰的安排在面板上，且各个区域错落有致不会感觉用起来都挤在一



图2：VS-700C控台俯视图

起，整个控台可以分为以下几个区域（如图3）：

- 通道条（绿色）
- 通道条控制（红色）
- 访问（黄色）
- 走带（浅蓝色）
- jog/shuttle转轮（紫色）
- 环绕声（深蓝色、桔红色）
- 监听（粉红色）



图3：VS-700C控台各个区域

转到背面，很简单，有一个调节LCD屏幕亮度的小旋钮，开关和4个接口，其中有两个接口是接踏板用，方便你用脚控制播放和录音，另外两个则分别用于连接接口模块（专用接口）和电脑（USB接口）。你可以不连接接口模块，只用这个控台，通过USB连接电脑使用，早先控台和接口模块是不单卖的，但现在由于客户的需求，Cakewalk也允许单买控台了。

通道条：

控台面板上占地面积最大的就是通道条区域了，包括有8个通道条，每路都有单独的一个无限旋转旋钮、静音按钮、独奏按钮、准备录音按钮、选择按钮、5段LED电平显示灯、100mm触感电动推子。另外还多给你提供第9个推子可控制主输出通道用，当然你也可以把它分配为任何一路你常用的立体声或环绕声通道。

这8路通道条区域可以控制音轨、总线或主输出，取决于那三个Fader View（推子视图）按钮选中了哪个状态，在Channel Branch模式下，你可以让第一个推子控制音轨1的音量，而2-8路推子分别控制音轨1的各个辅助发送通道的音量，冰雪聪明的设计！

另外一个很贴心的设计是，你可以用Shift和Select按钮将任何通道条的组合锁定在一起，也就是说你可以通过Fader Banks（推子库）来用这8个推子控制那些你需要的音轨，比如当你在SONAR里选择查看其它音轨的时候，控台上的这些推子依然保持控制你的人声或鼓编组通道。当前选中的音轨和控台上锁定的音轨会以不同颜色显示在SONAR的音轨窗口里让你一目了然。

在通道条区域上面是两行LCD显示屏幕，可以显示音轨/总线/主输出的名称和当前控制参数的数值。比如，尽管那8个无限旋转旋钮默认是控制声像的，但你可以让它们去控制发送1的音量或改变输入/输出通道。还有个贴心功能就是Flip按钮，可以暂时使推子和旋钮的功能交换，使你可以用电动推子更精确的做本来是旋钮做的事情。

通道条控制：

不管你当前选择了哪些通道条，按亮该通道的Select按钮，通道条控制区域就控制这个通道了。通道条控制区域有四列旋钮，每列里又有三行旋钮和一个按钮，这里对通道条的控制有三种：EQ、发送和ACT（SONAR软件的 Active Controller Technology技术，允许你控制当前选中的乐器或效果器插件）。

EQ模式下，这12个旋钮就变成控制SONAR软件本身调音台自带的4段EQ的增益、滤波和Q值了，最下面的按钮则是每一段EQ的开关。在你转旋钮的时候旁边的LCD屏幕就显示出当前控制参数的名称和数值。

发送模式下，三行旋钮就是控制4条发送通道的音量、声像和推子前/后（这些旋钮是可按下的，此时就是用按下来切换推子前/后），按钮则控制发送打开还是关闭。

在ACT模式下，你当前屏幕打开的插件参数就会显示在LCD屏幕上，包括名字和其参数值。由于插件的可调参数一般都会超过16个，所以你可以翻页查看更多，最多可以有4页也就是控制64个参数。ACT工作起来很顺手，尽管需要你先练习一下下如何在多页中找到你需要控制的参数。

其它区域：

左下方就是访问区域，有8个View按钮使你完成诸如打开、关闭或选中窗口的操作，比如调音台窗口、插件窗口、钢琴卷帘窗口和走带窗口等等，帮你节省时间。另外还有8个功能按钮包括Fade（淡化）、Cut（剪切）、Paste（粘贴）和Frezze（冻结）等等，以及Shift、Ctrl、Alt和Command组合键，配合其它按钮实现更多功能。

实际上除了默认的功能以外，这些功能键都可以自定义。如果你只录音，那打开乐器插件窗口的Synth Rack按钮就可以定义成任何一个SONAR的功能，整个控台上有65个功能键都是可以自定义的，甚至包括踏板。

控台右侧密密麻麻有多个区域，其中包括带背光的走带按钮区域，以及jog/shuttle大转轮，它不仅可以帮你移动/定位播放指针，还可以通过滚动来选择音轨。转轮周围的上下左右键跟你电脑键盘的上下左右键功能一样，可以让你选择音轨或是结合前面提到的Command/Ctrl按钮实现横/纵向的缩放。我在这里找到了播放指针返回功能，这样即便是很长的功能，你也可以快速从A点跳到B点。

走带区域上面的RECORD/EDIT部分里，你可以插入标记点，打开或关闭loop，做穿插录音，甚至包括了保存工程、undo、确定和取消键。通过我的实验，你完全没必要拿起鼠标了，这也正是你购买控台的最终目标嘛！

最后说说环绕声区域（就是那个大大的可以360度自由移动的控制杆所在区域）以及多功能T-Bar大推子，上面还有一个显示时间码和播放位置的LED显示屏幕。在旁边还有一个模拟音频控制区域，控制接口模块来用，包括可以控制两个耳机输出的音量，control room的音量以及控制控台前面那个非平衡辅助输入通道的音量，该非平衡辅助输入还可切换为Hi-Z高阻输入连接吉他。但是你必须连接接口模块才可以用，因为控台本身没有任何音频处理能力，完全依靠接口模块。

再说说T-Bar大推子，它是整个控台上的明星，提供非常实用的功能。在X-Ray模式你可以调节所有打开的插件窗口的透明度，上下来回的推就可让这些窗口逐渐由显示到半透明最终完全透明不见，当你想看的内容被插件窗口挡住后，这么一推就尽收眼底了。在ACT模式下，你可以让T-Bar大推子精细调节某个参数。而在FR Bal模式下，它又可以用做控制环绕声前/后音量平衡之用。Video Ctrl模式你甚至可以将T-Bar，配合走带按钮、jog/shuttle转轮、RECORD/EDIT区域按钮和5个电动推子去控制视频设备，比如通过V-Link连接的Edirol DV7。

总之，VS-700C控台各个功能都给人留下了深刻的印象，它也可以模拟Mackie Control，所以实际上你也可以去控制其它音频软件。我发现它的手感很好，特别是旋钮和电动推子都很平滑，位置感也不错，而且所有旋钮实际上都可以作为按钮使用，当然还少不了最有爱的T-Bar大推子。但是环绕声控制杆给我感觉太轻了太容易移动，不适合精细调节，jog/shuttle转轮转起来有点左右摆动感。

音频接口：

VS-700R（如图4、5）是一个可以单独购买的USB 2.0音频接口，为VS-700C控台提供额外的输入

/输出接口，当然它也可以脱离控台当作一个独立的音频接口使用，当然的当然你可以用任何音频软件而不只是SONAR。它里面还内置了Roland的Fantom VS硬件音源，这个我们后面细说。



图4：VS-700R音频接口正面


图5：VS-700R音频接口背面

VS-700R音频接口部分主要特色：

模拟输入：8个TRS和XLR混合接口，带话放和幻象供电，20dB衰减和数字压缩。另外有一个辅助输入接口可切换为Hi-Z高阻连接吉他，不过该接口位于VS-700C控台的前面

模拟输出：10个TRS平衡/非平衡接口，以及一对XLR平衡立体声主输出接口，和一对非平衡子输出接口。还有2个耳机输出，也是位于VS-700C控台的前面

数字输入/输出：数字输入1是XLR接口的AES/EBU或SPDIF同轴，带唱机放大，数字输出1是XLR接口的AES/EBU或SPDIF同轴。数字输入/输出2则都是ADAT光纤，另外还有MIDI输入/输出，BNC字时钟输入/输出

采样率：44.1、48、88.2、96和192kHz

所有的接口都位于后面，它前面设计的很简洁，有一个旋钮选择采样率，一个开关和一组LED灯显示MIDI、数字接口、主输出和子输出是否有信号，当然还有9组输入通道的电平表。尽管对有些用户来说只有9个输入通道有点可怜，但咱们还有ADAT嘛加个Behringer ADA8000或是一个Focusrite OctoPre系列不就有更多的模拟输入了。如果你不差钱，那你可以再买一个VS-700R音频接口，就加倍喽，作为奖励你Fantom VS的复音数也翻倍了呢~~~~

我把ASIO延迟给调节到最低的96采样数，通过CEntranc Latency Accurately软件测试输出延迟只有3.18ms（44.1kHz下是2.18ms）。

用RMAA测试，44.1kHz采样率下，频率响应在8Hz-20kHz都很平直。本底噪音几乎轻到没有（101dBA），失真也很小只有0.002%，这样的结果不会让人失望。

VS-700R纯净的话放来自于Roland的M400 V-Mixing系统，它内置的数字压缩需要通过VS-700R I/O Editor软件来调节，该软件本身可以内置到SONAR 8里使用，如果你不用SONAR 8那也有独立版本可选。

对于VS-700R我只有两点不满。首先，我很不喜欢听到它背后风扇发出的嗡嗡声。另外它的8个话放输入接口都在背后，前面没有一个接口，如果上机架的话可就麻烦了。



图6：Fantom VS Editor编辑器软件

硬件音源：

VS-700R内置了Roland Fantom VS硬件音源，基于Roland最新的声音芯片。如果跟最新的Fantom G合成器对比的话，Fantom VS只有128MB波表而Fantom G是512MB，同时可使用的效果器数量也有所降低。但它还是跟Fantom G一样提供最高128复音数，16多声部以及78种效果器，以及独立的合唱和经典的混响。你也可以插入Roland最新的ARX音色扩展

卡继续丰富其音色。

Fantom VS Editor编辑器软件（如图6）看起来就是翻版的Fantom G编辑器，你可以作为VSTi虚拟乐器插件使用而且不局限于SONAR。由于硬件音源和音频接口都在一起，又不用CPU运算，所以可以提供完全的零延迟，音源输出的声音直接就跟VS-700R的主输出混合在一起了。

不过128MB的波表跟现在以GB为单位的软件音源来比还是很不公平了，另外由于声音跟VS-700R的主输出混合在一起，使你无法单独为音源输出的声音加效果。不过Roland是以其声音而闻名的，所以音色质量你不必担心，1400个音色包含了大量传统和电子乐器，管弦乐、合成音色、人声、鼓组等等一大陀，起码解放了你的CPU去做那些Roland没有的声音吧。

写在最后：

我对V-Studio的印象很深刻，它是一个重量级的产品，当然也配合了同样重量级的价格。你有一个很好使的控台，一个音质很棒的音频接口，还有一个很流行的Roland Fantom硬件音源。

当然三个东西加在一起并不是对所有人都有用，特别是硬件音源，尽管它很出色。还有人希望能有个DSP来帮助效果器运算。但毕竟要满足所有人是不太可能的，如果你是一个SONAR用户想投资买一套更专业的控台，毫无疑问V-Studio 700是最佳人选，不过阻碍你选择的最大原因可能就是价格，尽管它能让你的口水飞流直下三千尺，但现实是一摸兜里没有钱……

好消息是，Cakewalk已经打算把VS-700C控台单独拿出来卖，来吸引那些已经有优秀音频接口的SONAR用户，稍微狠一下心，一套能够与SONAR深度整合天人合一的控制系统就搬回家啦。

优点：

- 与SONAR完美融合为一体的控台，包括很多深度编辑功能，众多自定义项目
- 输入/输出接口的音质非常棒
- Fantom VS硬件音源模块提供零延迟且不需CPU运算的音色，复音数保证够用
- 控台带有前置的辅助输入接口，方便连接外部乐器或吉他
- 专业级别的驱动，提供很多额外功能

缺点：

- 整个系统的价格超过了大多数SONAR用户可以接受的程度
- 并不是所有用户都会对Fantom VS音源有兴趣的
- 话筒输入接口全部都在接口模块的背面
- 接口模块带一个嗡嗡作响的散热风扇

价格：

- V-Studio 700系统套装 + SONAR Producer 8：3999英镑
- V-Studio 700系统套装：3799英镑
- V-Studio VS-700R音频接口：1849英镑
- V-Studio VS-700C控台：暂未公布（用脚指头想也知道比3799-1849=1950英镑要贵）

历史车轮：是真是假？
合成器的故事和传说

文：Dave Cornutt　编译：musiXboy
出处：sequence15.blogspot.com

合成器历史上有很多有趣的故事、传说，它们都是真实的吗？有多少捏造的成分？让我们一一解开谜底。

故事一：Hammond风琴的发明者Laurens Hammond是个聋子而且几乎不会弹琴。

谜底：部分正确。

解迷：

说Laurens Hammond（如图1）是聋子可是错误的，Hammond童年就非常喜欢教堂里的风琴，他对很多种交响乐器都很熟悉，正如他朋友Berry所述的，在他设计风琴的那段时间里，Hammond对我们现在称为“加法合成”的声音合成技术了如指掌简直是一个专家，不过说他不会弹琴是没错的，主要是Hammond把主要精力都花费在研究和制造上，而没有将练习弹琴放在首位。



图1：Laurens Hammond和他发明的Hammond风琴

故事二：世界上第一台合成器Telharmonium没有留下任何录音。

谜底：很可能是正确的。

解迷：

Telharmonium（如图2）于1916年被彻底关闭，如果有声音被记录下来的话，也只能动用当时仅有的留声机，但是现在找不到任何一点点关于Telharmonium的声音资料。

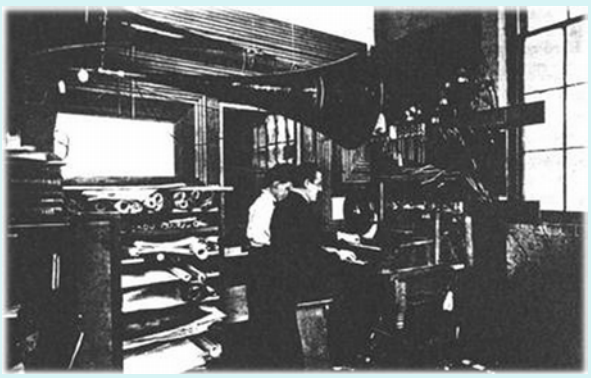


图2：世界上第一台合成器Telharmonium

故事三：是Moog首先设计出了基于DCO（数控震荡器）的合成器

谜底：完全正确。

解迷：

Moog SL-8，一台8复音基于DCO的合成器，属于Memorymoog系列的低端产品。它于1983年NAMM SHOW展会首次亮相（如图3）。同时期出现的另外一个合成器YAMAHA DX-7总是被认为第一个拥有DCO，但实际上SL-8比它先出现，而SL-8没有DX-7有名的原因则是：SL-8只生产了一台原型机，一直没有量产当然也没有公开发售过。



图3：世界首台基于DCO的模拟合成器Moog SL-8

故事四：Rhodes Chroma实际是ARP公司设计的。

谜底：完全正确。

解迷：

ARP公司的工程师于1977年就设计出了Chroma的基础概念，然而ARP公司却决定将Avatar吉他合成器作为最重要的生产计划，所以Chroma流产了。1980年，Avatar吉他合成器溃败，他们终于想回过头来把精力投入到Chroma上，但ARP公司却在1981年破产了。公司的首席工程师Philip Dodds被法院要求清点公司资产，于是他不得不将Chroma的设计团队（包括他自己）卖到了CBS公司，并帮助CBS继续完成Chroma的设计工作（如图4）。后来CBS就开始利用Rhodes这个牌子来销售Chroma，但Chroma的设计团队并不属于Rhodes品牌，且他们没有参与任何其它Rhodes产品的设计。



图4：Rhodes Chroma

故事五：MIDI协议的创造者Sequential Circuits曾经设计出一个更快的MIDI串行总线接口。

谜底：完全正确。

解迷：

这种更快速的MIDI串行总线接口首次被放置进第三版的Prophet-5合成器里，但是为什么最终的MIDI协议没有采用这个更快的标准呢？原因有三：



图5：Sequential Circuits Prophet-5

第一：成本。这个新接口需要一个高速的UART来帮助音序器识别外部时钟，而且需要同轴线来连接，这增加了合成器和音序器的制造成本。于是为了牺牲速度，MIDI最终使用低价的UART、时钟电路和线缆。

第二：硬件和软件的依赖。新接口的协议在当时完全针对Prophet-5设计。

第三：过于严格的时钟限制。比如说按下琴键后，该标准的等待时间是很短且每个合成器都是不固定的，如果CPU或软件升级就会造成等待时间的错乱。

故事六：Moog Voyager Old School的原型机被偷走了。

谜底：完全正确。

解迷：

在2008年德国MusikMesse展会，Moog准备在这次展会上发布Moog Voyager Old School，但在布展时Moog Voyager Old School合成器被偷走了！但后来又被神奇的找回，小偷行窃成功后竟将其放到Ebay上拍卖，结果当然是小偷被瞬间缉拿归案，同时还缴获了该小偷从其它展位偷来的东西。



图6：Moog Voyager Old Schoo



图7：ARP 2600

故事七：Edgar Winter曾经把ARP 2600拴上吉他背带，背在身上演奏。

谜底：部分正确。

解迷：

Edgar Winter并没有把整个ARP 2600（如图7）都给背在身上演奏，而只是其键盘部分，不过即便是这样，别忘了ARP 2600键盘是铁制外壳，那是相当的沉。实际上Edgar Winter喜欢把任何键盘给套上带子背着演出，如图8。顺便说一下，上世纪80年代流行的Synth-pop乐队The Producers还曾经把Oberheim OB-X给挂在身上演奏，口说无凭，视频为证（http://www.youtube.com/watch?v=wT6Lv5iBsLM）。



图8：Edgar Winter背着Roland JP-8000演奏

Cubase 小贴士：拜晚年的牛——Nuendo 4评测

文：飞来音

Steinberg于2007年10月宣布发布这一震撼的产品——Nuendo 4。这个响亮的名字。时至今日，已有1年半之久。在Nuendo 5还未到来之际，YAMAHA在这个牛年已将Steinberg的工作站软件正式引进到中国进行运作，虽然我明白大家更加期待的是关于Cubase 5的消息，但是大家可以通过此文在了解Nuendo 4的基础上去看待Cubase 5以及期待Nuendo 5。



图01 Steinberg旗舰级多媒体工作站软件Nuendo 4

关于这个评测，我想说几点：1是关于前几期本站翻译的国外杂志的Cubase 5评测，可能不是很对我们国内人的胃口，特别是大家比较关心的关于音质的提升和导出方面的事宜，因此我会放出音频文件给大家试听的（不过Steinberg声称Cubase 5的声音算法是改进的，但Nuendo 4却未有革命性的提高）。2是我们希望通过这个评测了解到Steinberg在改进音乐工作站软件时的一些思路和想法，这将和Cubase 5以及Nuendo 5的新功能息息相关。



图02 Nuendo 4的包装盒

Nuendo 4很沉，大约3斤重，盒子的大小可以轻松塞一个K271耳机进去（如图02所示）。拆开包装，里面一个内盒，揭开后里面一张授权说明，2本说明书，一张DVD光盘，以及扣在内盒侧边的USB狗（如图03所示）。



图03 拆开后的Nuendo 4

拿出光盘载入光驱，如图04所示，光盘里面有Windows和OS X两个版本的安装文件，其中Windows下又有X86和X64两种版本（不过64位系统官方声称仅仅支持但并不提供技术服务），以及一套素材库（估计是用来让用户体验MediaBay用的）和自带工程文件Demo。由于本人使用的是最常见的Windows XP SP2（X86）系统，直接运行Windows版本进行安装，安装过程非常简单，只需要指定好路径下一步就可以了，当然途中会自动安装Syncrosoft的加密狗程序。安装完成

后，不需要重起，也不需要进入官方网站进行注册，直接将USB狗插上之后即可打开Nuendo 4进行工作（所以电脑不需要联网）。但是为了保险起见，建议正版用户还是到官方网站上将其USB狗的序列号进行注册，以免不测把狗弄坏就亏大了。我安装的光盘的版本号为4.1.0，而Steinberg官方网站上最新的Nuendo 4版本为4.2.2，第一时间进行升级，因此本评测是在32位XP系统的PC平台下并基于Nuendo 4最新版4.2.2进行的。

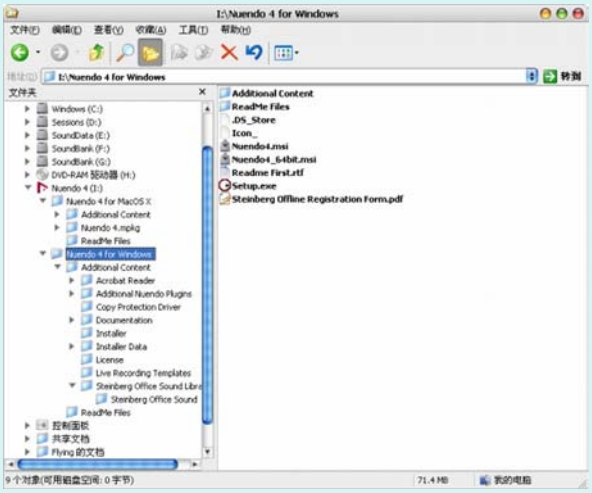


图04 Nuendo 4的光盘内容，
提供OS X版本以及32和64位的Windows版本

另外补充一点，有了Nuendo 4的USB狗后，你仍然可以名正言顺的使用Nuendo 3等低版本的Nuendo（在需要和别人交流工程文件时可能还会用到，因为Nuendo 4的工程文件在Nuendo 3下无法完美的打开），但无法使用Cubase SX 3以及Cubase带狗的各种旧版本，当然不用狗的Cubase LE和Cubase AI简化版本除外。

在进入正题之前，我们就讨论Nuendo 4的新特性做出以下说明：

1-光有这张DVD盘的Nuendo 4并不是最完整版本，它需要额外购买NEK（Nuendo Expansion Kit）扩展包才算功能完整（299欧元）。那么没有NEK包的Nuendo 4缺少哪些功能呢？1)没有任何自带的VSTi虚拟乐器（HALion One、Prologue、Spector、Mystic），2)没有打谱功能，3)没有鼓编辑器功能。当然，如果你拥有无数的VSTi插件的话确实可以无视Nuendo 4自带的VSTi插件，不过有一个挺有诱惑力的叫做HALion One的音源可能就体验不到了，它的采样样本来自于YAMAHA顶级数字合成器Motif，如图05所示。我手里的Nuendo 4没有NEK扩展包，因此没有打谱功能和鼓编辑器功能，但HALion One我给弄到手了，是我有一张随YAMAHA硬件赠送的Cubase AI 4光盘，安装完后就有HALion One啦，不过这个版本的HALion One音色不完整，因此就不对此音源做任何评价了。



图05 使用YAMAHA Motif采样的
HALion One采样音源

2-关于Nuendo这个软件和Cubase的区别。Nuendo更加致力于多媒体后期的制作能力，但其他项目均等于或强于Cubase（请勿轻信现在网络上说Cubase的MIDI功能比Nuendo强之谣言）。Nuendo可以支持更高的采样率（192KHz）工作，支持更多的环绕声通道（10.2）以及更多的视频导入格式等等。因此，Nuendo 4的升级相对于Cubase 4来说，更加注重的是音频以及影视后期编辑能力方面的性能，例如新的发送路由方式，Automation高级控制系统以及工程逻辑器等。但是，由于绝大多数人对Cubase 4的新功能也不是很清楚，我们会拿Nuendo 4去和Cubase/Nuendo 3比而不是和Cubase 4去比。

接下来，进入正题：

一．界面与美观方面的变化

虽然扯上这一点有点多余，但不可否认的是软件的色调直接影响到用户工作时的视觉疲劳反应。Nuendo 4的基础色调仍然是灰暗的冷色调变化不大（当然你可以在设置里面改变主题颜色），并不像Cubase 4那样明显让人一看就知道是Cubase 4，不过仔细看还是可以发现变化的，各种按钮变得更加接近OS X系统的风格，并且软件启动时呈现出透明淡入效果。不得不提的是，Nuendo 4的图标，同之前Nuendo 2，3相比起来彻底变了样，或者你根本就认不出这是Nuendo，如图06所示，新的Nuendo 4图标如同Cubase一样，Steinberg彻底的举起了主色调的红色旗帜。

二．工具条栏的变化

如图07所示，这个工具条搬出了让人非常方便的工具，其中A是新增加的Automation控制条显示/隐藏，关于这个东西的功能和用法我们下面再讲。B是页面显示跟随功能，注意，页面显示跟随功能在之前的老版本里就有，但这里右边紧贴着半个新的按钮，点亮后，表示“编辑中不进行页面滚动跟随”，这是非常方便的功能，特别是编辑MIDI音符时，可以一边跟着屏幕滚动播放和显示，碰到需要修改的地方无需按停止键即可修改。而C则是一个老的功能拿出来新用，这个按钮也许大家也看过，就是在双击音频事件块而弹出采样编辑器（Sample Editor）中的零交叉点吸附功能，用途是可以自动在你剪辑音频的时候自动的给你吸附到最近的零交叉（即波形振幅为0时）位置，以免损害音频以造成断开的劈啪声。在老版本中，这个按钮只有在采样编辑器中才有，工程界面中没有。



图06 Nuendo 4与旧版本同类产品的图标



图07 Nuendo 4工具条的新增项目

三．新增和加强的音轨功能

在Nuendo 4中，增加了2种新的音轨，以及对编组等发送通道轨进行了优化和升级。

A-新增乐器轨（Instrument Track）：这个功能终于来了（Cubase 4，包括Cubase AI 4也可以使用），我终于可以和那个老是被插件界面挡住的VSTi虚拟乐器机架（F11）说拜拜了！有这个音轨后，太多方便了：



图08 新增加的乐器音轨，
可以直接选择VSTi音源使用

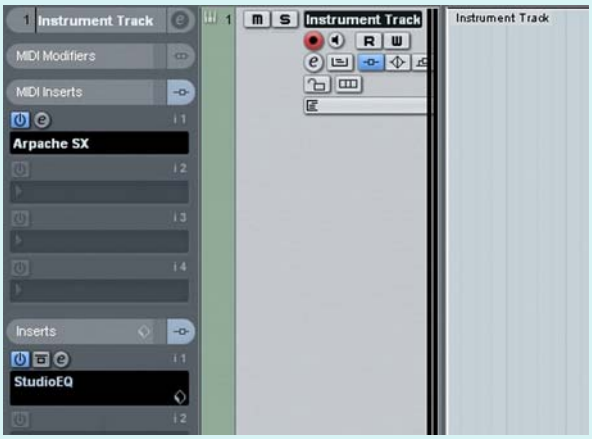


图09 乐器轨既可加挂MIDI效果器
也可直接加挂音频效果器

1)你不需要先打开VSTi虚拟乐器机架来载入VSTi虚拟乐器，就可以直接在该音轨上选择Nuendo 4所能够识别到的所有VSTi插件，如图08所示。

2)乐器轨的性质等同于MIDI轨+音源通道输出轨（可以选择音频发送端口但不可选择音频输出端口），意思是这个音轨直接可以输出为音频信号，也就是说既

可以在该音轨上挂MIDI效果器，又可以挂音频效果器，如图09所示（不要说老版本的MIDI轨上就可以挂音频效果，那种操作实际上是挂在了音源的通道输出轨上），并且可以直接在该轨上对音频参数进行Automation。

3)-Automation参数曲线和MIDI事件位置关联整合，前后移动MIDI事件时Automation参数信息会跟随MIDI事件一起移动位置。

我坚信这是Nuendo 4最具诱惑力的功能之一（请不要说某某软件早就可以这样了，可别忘记了Cubase 4的发行时间是2006年10月），但带有音频输出的特性又使它有了一个缺点，无法选择音源通道（默认情况是1），所以在使用NI Kontakt或是Kompakt等多通道音源时还是建议使用VSTi虚拟乐器架，否则就只能使用第1通道来工作（不过现在90%的VSTi插件都是单通道了）。

B-新增变调轨（Transpose Tracks）：如图10所示，我喜欢把它叫做全局变调轨或是工程变调轨，因为它可以控制着整个工程内部所有能发出声音的音轨进行整体变调，也就是说当你这个工程中有若干MIDI轨还有若干音频轨时，只要一条变调轨那若干条轨的调就全跟着这个变调了。得说明，这并不是定调轨而是转调轨离调轨，你完全可以在工程中的各个位置反反复复来变调，并且可以选择是否限制在8度范围内（如限制了8度范围，那么超过则自动的从另一端追加回来，例如输入音程数值[+8]，则最后获得的是和音程数值[-4]一样的音调效果）。当然，这只是听觉上的非破坏性处理，但导出时包含变调效果。不过说实话，这个音轨的用处并不是很大，除非你要把Nuendo 4当成ACID Pro来玩倒是不错的工具。



图10 新增加的变调音轨

C-改进编组轨和效果通道轨：之前的老版本在音频路由方面确实有很大的限制，这也是很多音频工作者更加青睐于Pro Tools的路由工作方式的原因。因此Nuendo 4对此方面的功能有了很大的提升：

1)Nuendo 4编组轨的发送路由可以不受编组轨建立的前后受到影响。在老版本中，后建立的编组轨是无法将音频信号输送给先建立的编组的轨的。例如我现在的工程里有A，B，C这3条音频轨，我首先将A和B轨编组输出给编组轨2，给加了统一的EQ处理，然后我又想将C音轨和编组轨2一起输出给编组轨1进行压限处理，此时你会发现在Nuendo 3里编组轨2里的输出项目里根本就找不到编组轨1，但Nuendo 4可以。

2)加强效果通道轨，在Nuendo 3中，音频轨不可以直接输出给效果通道轨，但Nuendo 4可以，和编组轨一样，还可以再输出和发送给编组轨或是另外的效果通道轨，编组轨同样可以再发送给效果轨和其他编组轨，只要路由上不会造成反馈回路均可操作。

3)Nuendo 4的编组轨可以作为音频轨的输入信号源来使用了。当你需要将多条音频轨混合导出为一轨再导回工程时，即可直接将音频信号输出给1条编组轨，然后再建立一条空的音频轨来进行内录。咋内录？在空音频轨的Input里选编组音轨即可，在Nuendo 3里可没想象过这功能。这有什么好？第一，不是人们天天抱怨在Nuendo导出的声音和在工程听到的要差吗？这样做你说如何呢？第二，有些音频事件在工程里位置分散得很乱，如果通过导出再拿进来的话还得重新排列位置，内录则不用操心这些事情。第三，你可以同时建立多条编组轨和多条空白音频轨来一次性完成多轨内录，大大大大的节省效率。经过我灵机一动，鉴于此功能，我们就可以在做MIDI的时候将VSTi输出轨或是乐器轨的信号直接送到各自对应的编组轨里（虽然乐器轨无法直接输出给编组轨，但可以发送给编组轨），然后再建立同等数量的空白音频轨接收来自各个编组轨的输出信号内录即可……哇哈哈！说简单的点，就是在MIDI做完后准备导音频分轨缩混时，如20条MIDI轨的声音就可以由20条VSTi输出轨分别发送给

20条编组轨，然后使用20条空白音频轨（分别指定好输入信号为对应编组轨）一次性内录各个编组轨的声音，来获得各分轨。如果你还未看懂我所说的这个惊天地泣鬼神的功能，请看图11-14。



图11 指定音源输出通道



图12 音源输出给编组轨



图13 在空白音频轨上选择输入通道为编组轨



图14 激活录音按钮进行录音

Step1——以2轨为例（更多轨数请类推），第1轨为Guitar，输出给Kontakt Player 2（我只是拿KP2演示而已，其它音源都可以这么做）的第1通道，然后在KP2里设置好这个吉他音源模块的输出通道为VSTi输出轨Kt.st.1通道。第2轨为Drums，输出给Kontakt Player 2的第2通道，然后在KP2里设置好这个鼓组音源模块的输出通道为VSTi输出轨Kt.st.2通道（必须分通道），如图11所示。

Step2——建立2条编组轨，分别接收来自2条音源输出轨的信号。在Kt.st.1选择输出通道为Group 1，Kt.st.2选择输出通道为Group 2，如图12所示。

Step3——再建立2条空白音频轨，并分别选择其输入端口为各个编组轨。Audio 1选择输入通道为Group 1，Audio 2选择输入通道为Group 2，如图13所示。

Step4——最后激活所有待录音的空白音频轨的允许录音键，点录音，OK，Enjoy！如图14所示。

虽然使用此方法所获得的分轨是直接进入工程内部的，但你若是想要拿走的话那还不简单？嘿，直接进入Audio文件夹抢呗！多棒的功能啊，获得分轨只需1次即可！省时省力，无人值守，无需导出，不损音质！比Cubase 5的直接导分轨功能更加酷！！！（不过听说Cubase 4.1以上的版本也都

能够这样做）

D-播放顺序轨Play Order改名为Arrange轨：可以将不同的顺序设置进行分层调用，使用更加方便和灵活。

E-音轨控制面板的变化：位于各种音轨左边的音轨控制面板是用户使用最多的部分之一，并且可以显示和隐藏指定项目，以节省屏幕空间。在Nuendo 4中，新的改进如下：

1)音频轨和编组等音轨的输入输出端口显示一律使用如Mono In，Stereo Out等形式表达了，不再显示相关的AISO总线驱动的通道名字，比较简洁。

2)增加音轨预设参数功能。你可以将一条音频轨加上常用的效果器，例如插入1槽为一个参量EQ，插入2槽为一个压缩，然后保存为一个音轨预设，以后每次做混音就可以读取这样的预设，很方便，不然的话每次在那一大堆效果器堆里面（特别是Waves水星包）翻自己需要的效果器，眼睛都容易花。当然，Nuendo 4还事先预设好了很多音轨参数，还是按照风格和年代分好类的，可以拿来学习和借鉴，如图15所示。另外，插入效果器机架和音轨EQ也有这个功能。

3)每条音轨可以选择单独的Automation模式，这里所选择的Automation模式只作用于该音轨上，不会影响到其它音轨。关于的新的Automation功能我们下面详细讲。

4)音轨上的插入效果器可以移动，复制和替换位置了！如图16所示，我们不得不承认这是一个革命性的改进，另外再告诉你一个好消息就是Cubase 4甚至是Cubase AI 4也可以这样做。将一个效果器直接拖拽到其它空的插槽上是移走，拖拽到有其它效果器的插槽上是交换位置，按住Alt键拖拽到空白插槽上是复制增加，按住Ctrl键拖拽到一个有其他效果器的插槽上是替代。说一声，这个功能不限制于该音轨，打开调音台，你爱把哪效果器从哪音轨挪到哪音轨都成，包括输入输出总线通道和编组通道等。

5)音轨控制面板增加了Surround Pan，Network，User Panel和Quick Controls项目，并将MIDI轨上的常用的Track Parameters项目改名为MIDI Modifiers（MIDI调节器这个名称是合适些）。其中



图15 音轨预设参数的选择和调用



图16 超强的效果器换位功能

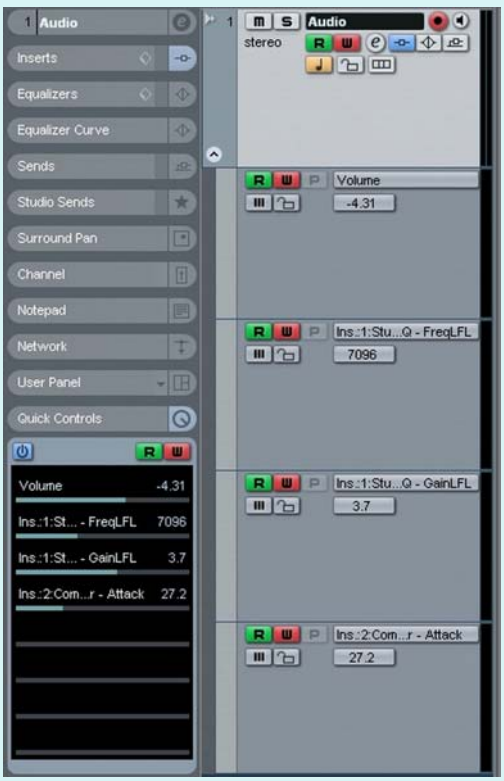


图17 使用快速控制功能来控制Automation参数

Surround Pan用来做环绕声像（如果是非环绕声轨的话，就只能左右调节），Network用于联网协同交流，User Panel可以自己做一个用户控制面板，当然这几项功能我们基本不用，就不多说了。主要说这个Quick Controls（快速控制）功能，非常实用。展开快速控制项目，可以看到类似效果器插槽样的8个空档，用鼠标点击任意一个空档，会列出音轨上所有能够控制的项目。我看了一下，这个列表的内容好象和音轨上Automation上的内容一样，无非就是音量，声像，EQ，插入VST效果器，发送VST效果器等。我可以从这里面选择到任何一个我想要调节的参数，再在空档下方拉动滑块进行调节即可，确实是非常的方便！当然，这是一个和Automation紧密相连的功能，你可以激活空档上方的[R]和[W]来操作相关项目的Automation轨道参数，如图17所示。我所指的方便不是说用它做Automation就更快，而是你可以做到在这个小小的8个空档中同时控制来自于不同位置的8个参数，例如插入效果器1上的输出音量和发送效果器2上的发送量大小等，你就再也不用去切换界面来完成这些操作了。另外，MIDI轨上的快速控制列表里还可以直接控制MIDI控制器的CC号以及其数值。

6)Automation轨的展开+号被设为隐藏了，鼠标放上去才会显示出来，并且也不再是一个+/-号了，而是类似于吉他谱上拨片上拨和下拨的图示。

最后提一点，就是Nuendo 4批量添加音轨时可以直接在添加单条音轨时进行了，例如添加音频轨，它除开询问你这是单声道轨还是立体声轨外，还会询问你添加几条，默认时为1，只想添加1条轨时不去管它就行了。

四．更加完善的Automation功能



图18 新的Automation控制面板

Nuendo 4大大的改进了Automation功能，为了让用户更好的控制Automation功能，还特地制作了一个Automation控制面板，和走带器一样，你可以打开让它悬浮在工程中或是将其隐藏，它的显示/隐藏开关就在工具条里，如图18所示。除开之前所提到过的每轨能够单独使用独立的Automation模式外，它还具备这些新特性：

A-在Automation增加了一个叫做“Virgin Territory”的功能。为了不伤大雅，我还是将其翻译成“未开发地”为好。要使用这个功能，你可以直接点亮Automation控制面板上的Use Virgin Territory按钮。它在表面上看呢，就是Automation曲线只显示你有动作的地方，当参数停住了保持的时候就没有一直存在的那条直线。当然，Virgin Territory的实际功能并不是为了简洁的显示，我可以选中其中一部分的Automation节点再配合黑色信息栏内的Terminator功能来让该节点和下一节点是否产生连线来控制参数做变化。实际上我觉得这个功能意义不大，或许是我没玩明白吧。

B-在Automation轨上增加了预览功能。要使用这个功能的话先点亮Automation控制面板上的Preview按钮，然后你就会发现Automation轨上[R]和[W]的后面多了一个[P]按钮，点黄它激活该轨的预览模式，即可在不破坏现有Automation曲线的情况下去动Automation参数听听该轨在其他参数值下的效果。甚至，你还可以将预览参数存为一个预设，然后切换试听结果，不过在执行这个操作的时候有点麻烦，因为它不显示图形曲线，所以次数搞多了连自己都不记得哪次是啥样了。

C-在Automation数值读取和写入操作上增加了旁通功能。这个功能是为了防止误操作而设计的，例如在录入音量参数时，可以旁通掉其它参数以免被推推子时不小心碰动。在控制面板里，Suspend Read用来旁通读取项目，Suspend Write用来旁通写入项目。但这个功能目前还不完善，控制面板上只有有限的7个参数。我希望的这个功能是，可以先Learn取一个插件效果器上的参数让该功能识别，例如一个10段参量均衡的第1段频点的增益值，然后我利用这个功能将该参数的写入状态旁通

掉，就可以直接用鼠标去拽那个频率点左右拖动它的频率值来做滤波效果了，不然的话很可能会因为鼠标不稳而改变频点1上的增益值，这是我不希望的。

D-在Automation参数类型显示上增加了快速显示/隐藏功能。不多说，它可以有效的快速隐藏掉一些不需要显示的Automation项目以节省屏幕显示空间，它的好处是可以按照类型来做这件事情。

这些新的Automation功能显然是为对音频细节精益求精的高手准备的，并且必须熟练操作，毕竟它是一个全新的控制面板，新手的话用这个很容易让人玩到头晕咯。

五．新增工程逻辑编辑器

逻辑编辑器Logic Editor，在老版本中只能够使用于MIDI事件上，虽然我猜想国内的Cubase/Nuendo使用者可能仅仅只有不到0.1%的人在工作时使用这个逻辑编辑器或是知道该怎么去使用它，或许这个新功能真的对我们来说意义不是很大。

实际上逻辑编辑器用好了的话，效率还是很高的，特别是做一些批量修改，过滤和选择的时候，没有这个东西会累死人的。例如，你需要删除某一MIDI轨上所有力度小于100且音高位于C3以下的音符时，这种包含复合条件的琐碎工作让人为操作非常苦恼，但使用逻辑编辑器设定好条件即可一步完成。很明显，逻辑编辑器对MIDI数据的编辑还是门当户对的，但在Nuendo 4中，这个功能可以对整个工程内的事件进行实现，让我们看看吧。

这个工程逻辑编辑器是在Edit菜单下，只有选择到一个音轨或是事件时才可以使用它。里面有3种形式进行操作（MIDI逻辑编辑器是7种），删除，改变和选择。我就随便试试吧，在动作里我选了Transform改变，然后过滤类型为多媒体要素，条件为等于，参数1为Audio音频轨。接下来，我干什么呢？就在下表选择作用对象为音轨操作，操作内容为Solo，Do it！工程内所有的音频轨全部Solo了，如图19所示。



图19 新的工程逻辑编辑器

当然，这只是一个很简单的示范，看看在音频轨上能搞什么玩意儿。虽然话说回来，没这个东西对我干活又没什么影响，不过想想看要是我拿到了一个很多轨的又很乱又完全不熟悉的工程文件时，有了它来做整理还是要方便很多的。



图20 改进的采样编辑器布局

六．改进的采样编辑器布局

Nuendo 4的采样编辑器改变很大，你可以发现上面的工具栏少了，但是波形的左边多了一个测边栏，是的，一部分功能移到这里面来了，并且之前老版本的给音频定速和变速的音乐模式Musical Mode有了革命性改变，如图20所示（刚拿到手找这个功能找得我好辛苦！）。

对于一般的波形编辑，方式还是没变，有重大改变的地方就是波形和速度同步以及切片的相关操作，因为这些功能被移到了左边的侧边栏里。具体在Cubase 4/Nuendo 4中是怎么操作的，我曾经写了一篇名为《音频素材与工程节拍标尺对齐的几种方法》的教程在MIDIFAN月刊的第32期Cubase小贴士栏目中，步骤已经写得很清楚了，有多幅截图可供欣赏，有兴趣的可以去看看，这里就不再多说。

七．新的VST3插件格式

哎，说真的，VST3这个词，貌似是很老很老以前就听过了，不过到现在还真的没用过，大家也都一样吧，因为绝大多数第三方插件厂商根本没有宣布跟进啊！目前除开YAMAHA（Motif音色编辑器）和Steinberg（HALion One系列）本家外，貌似只有FabFilter和VirSyn（注意不是大名鼎鼎的Vir2 Instruments）这两家出了几款VST3插件，并且也没啥名气，在彻底接触VST3之前貌似我只认得FabFilter Twin这个合成器。

咋体验呢？没关系，因为Nuendo 4也自带了38个新的VST3效果器呢。我随便挂了一个Nuendo 4自带的VST3新效果器，首先说界面上的变化。这些新效果器的界面设计风格非常统一，旋钮做得比Nuendo 3的好看多了，关键是VST3效果器的新特性，在于它可以做Side-Chain（侧链），在效果器上面读取预设处的左边点亮那个按钮即可，如图21所示。接下来，你就可以在别的音频轨的输出或是发送端口里选择到这个名字为Side-Chain的通道了。



图21 Nuendo 4自带的VST3压缩效果器，带有Side-Chain功能

但可惜的是只有极少数的VST3效果器拥有Side-Chain功能，并不是像官方所说的那样所有的VST3效果器都带有此功能。另外，我们知道使用Side-Chain功能的一般是压缩之类拥有Threshold触发条件的效果器，但在这些新的效果器里面，一些延迟类和调制类的效果器也能够使用Side-Chain功能，那么控制反馈数量和低频振荡器的速率/深度就有了新招，不过实用性并不高。

再说第三方VST3插件的使用情况，首先很抱歉我没能够搞到一个可以用的VSTi3虚拟乐器来使用，所以只能让大家看看VST3效果器。我安装了FabFilter公司的Volcano 2多功能滤波效果器，在安装的时候我只勾选了VST3项目安装，并未安装老的VST2版本，这样做的原因是我要看看Nuendo 4到底是怎么找到这个插件的。安装完成之后，我迫不及待的打开了Nuendo 4，在效果器列表的最表层，并未见到这个Volcano 2插件，当我怀疑自己是否被忽悠了的时候，居然在Nuendo 4自带效果器列表内的Filter子列表下找到了它，如图22所示。哦呵，原来VST3效果器还能够根据自身功能来进行分类排列的哈，很好。接下来，我开始寻找VST3插件的识别规律，首先我毫无疑问的进入了我的VSTPlugins文件夹，找了一圈之后未果，然后又进入Nuendo 4安装目录下的VST3，VST3 Presets和VSTPlugins找了一圈也未果，最后对电脑进行全盘搜索仍然未果……但得到一个唯一线索，我在C:\Documents and Settings\我的用户名\Application Data\FabFilter\Volcano 2下面找到了一个Component Presets文件夹，可惜里面的内容也和插件预设内容列出的不一样。好吧，或许VST3真的智能到不用再去折腾那个dll文件和VSTPlugins文件夹就能认出来的地步，虽然这对绿化一些插件来说极为不方便。



图22 第三方VST3效果器：FabFilter公司的Volcano 2

最后，官方所说的VST3界面可以自由调整的功能，我是折腾了老半天也无法操作出来，可能是这

个功能还没有实现吧，就算是我不会玩，也希望这个功能能够做得更直观一些。至于控制输出通道的数量，由于没有VSTi3我就无法试了，另外也无需试了，因为Nuendo 4本身就有这个功能，我们下文会讲到。

八．新的MediaBay管理器

这个MediaBay管理器在之前的Cubase 4当中就出现了，说白了就是一个在软件中的资源管理器，不过它只管理可识别的格式的文件，包括音频，MIDI，视频等。这种类似的东西相信大家也都不陌生了，例如NI的Kontakt，Sony的ACID Pro都是这样来管理和读取样本文件的。使用MediaBay时必须注意，展开你的硬盘树状目录时，应该点结构线上的“+”号而非双击文件夹，否则它会以为你选中了这个文件夹而扫描这个文件夹内的样本文件。如果你的电脑里的样本文件很乱并且硬盘很大的话，建议你单独找个时间让它来扫描你的整个硬盘。我电脑里的文件很整洁，所有的Loop和Audio素材全放到一个文件夹中，因此我会很有目的性的让它去扫描我那个文件夹即可，不用几秒，我就能够在这个MediaBay管理器里面对我电脑中所有的素材样本文件进行管理和使用了，如图23所示。

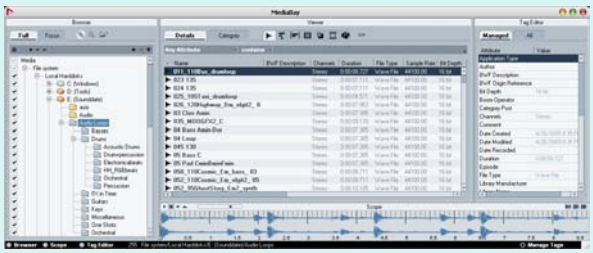


图23 MediaBay管理器，
被扫描过的文件夹被显示为白色

除此之外，MediaBay管理器还包括了你电脑内所有插件和项目的预设文件，当然了，至于第三方的插件程序，你必须得手动添加进去，这一点比较麻烦。在Nuendo 4使用插件并调用预设参数时，你会发现它弹出的那个预设管理器其实就是一个简化版的MediaBay，虽然去掉了左右选择的按钮，不过你可以在这个简化版的MediaBay里面仅仅依靠鼠标单击预设参数来对插件做预览，实际上还是比老版本要方便一些，如图24所示。



图24 参数预设的读取也使用MediaBay模式了

九．其它的小改进

Cubase 3/Nuendo 3有一个让人怨声载道的缺点就是，当你的工程拥有好几十轨时，按F3打开调音台混音时就不敢再关掉了，否则再次打开调音台时被选中的音轨显示位置又会自动的跳到最前端去，又要到那茫茫几十轨中去找它，眼花缭乱的根本无法混音！在Nuendo 4里，调音台可以记录上次关闭时所显示的位置了，并且鼠标滚轮也派上了用场，可以用来移动推子，并且很精细，这点改进得太好了，并且Cubase 4也同样改进了这一点。

Cubase 3/Nuendo 3还有一个让人怨声载道的缺点就是，每次从F11那个VSTi虚拟乐器上挂载一个多通道输出的VSTi音源时，它会自动在工程内自动建立一大串音源输出轨，并且又用不上，就在那摆着看呢！特别是Kontakt，让人极为恐惧，此时在调音台上不把那些音轨隐藏的话我又不敢用了。Nuendo 4直接把那些该死的多余的音源输出轨给直接“软禁”了，恩，是软禁不是枪毙，在默认的时候它只自动建立一条输出轨，如果你需要多条输出轨的话，你可以在VSTi虚拟乐器机架上把它激活并将其在工程中显示出来，如图25所示。还有，在那个VSTi虚拟乐器机架上每



图25 在VSTi虚拟乐器机架上选择
需要显示哪些音源输出通道

次挂载一个VSTi音源时，它会询问你是否为这个音源建立一条MIDI轨，比较人性化。当然如果你不习惯它这样做你也可以把这个功能禁用。

另外，我发现Nuendo 4和Cubase 4已经不支持DX格式的效果器插件了（官方好象并未说明这一点），不过落后的DX格式确实是可以淘汰啦。

十．音质的改变

我知道这是大家最感兴趣的部分，但是也是我最难跟大家讲清楚的部分。我不在此针对音质方面做任何评价，因为这种事情换谁去听都得不到一个统一的结果。我只有尽能力了，拿出通过Nuendo 4运算过的音频文件让大家自己去听。为了让大家对运算前的音频文件效果做到心里有数，我特地使用了一个大家非常熟悉的音频材料做示范，那就是《Production Mixing And Mastering With Waves》中的歌曲《Call On Me》的Master已完成版本。如果你有那套混音教材的音频材料，可以在“Production Mixing And Mastering With Waves\Masering\Mastered”文件夹下找到它，对比着试听吧，原音频是16Bit/44100Hz的WAV文件。

测试条件：

- 工程设置=16Bit/44100Hz（使整个过程不经过精度转换）
- 使用声卡=E-MU 1212m（由于是走编组轨内录所以从理论上说应该与其无关）
- 所有推子和参数均在原位没有移动过，没有添加任何效果器

测试结果：（请单独下载：http://www.midifan.com/down2/midifan.asp?$38）

1-通过导入原音频再从菜单直接算法导出：（导出精度为16Bit/44100Hz的WAV文件）

试听：Call On Me[Nuendo4-MixDown].wav

2-通过导入原音频再从菜单以Real-Time形式导出：（导出精度为16Bit/44100Hz的WAV文件）

试听：Call On Me[Nuendo4-RealTime].wav

3-通过导入原音频再将原音频输出给编组轨，使用一条空白音频轨内录后，并从工程临时文件夹下拿出来的文件：（内录精度为16Bit/44100Hz的WAV文件）

试听：Call On Me[Nuendo4-GroupRecord].wav

在这里，第3个试听文件就是我利用上文所说的拿编组轨内录的新功能来实现的，并且，仔细将内录后的波形图形和原始波形图形进行对比，发现内录也会产生一点点微妙的变化，如图26所示，当然要说是变好了还是变差了，还是你们自己来听吧。

总之，为了让你们能够亲自对音质问题进行判断，我已经把能想到的办法全想了，至于在工程内部听时是什么样的情况，只有请你们来我家里听了，呵呵~

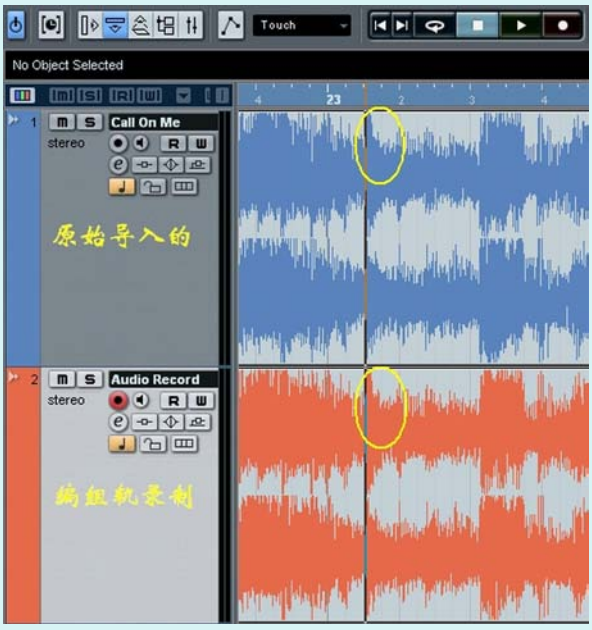


图26 通过编组轨内录的波形比较，
注意仔细观察圈内部分

优点：

- 改进的页面滚屏功能以及零交叉位置吸附功能很好用。
- 新的乐器轨，使用单通道VSTi插件乐器时简直是太方便了。

- 编组轨可作为信号输入来源来进行分轨录音的功能实在是太COOL了!
- 新的Automation新功能和逻辑编辑器能够让工作更加轻松。
- 新的VST3效果器能够很方便的进行Side-Chain工作。
- 新的MediaBay管理器可以很方便的对电脑内的素材文件进行管理和调用。
- 调音台的位置记忆功能以及VSTi输出轨软禁功能能够让多轨操作不再晕头。
- 音轨参数预设功能能够提高工作效率。

缺点:

- 价格太贵，不含NEK扩展包要1799欧元，含NEK扩展包要再加299欧元，对象主要是做影视后期的大棚，个人工作室用户还是建议选择Cubase。
- 新的VST3插件格式由于少有第三方插件厂商跟进，优势无法发挥，意义不大。
- 改进后的采样编辑器操作方法让平时使用老版本用户有点不习惯。

最后说明，本评测主要是针对Nuendo 4的新功能来探讨的，所以暂时无法给大家交代Nuendo 4在64位系统下的运行情况，不过MIDIFAN将在后期对Cubase 5/Nuendo 4的各种使用问题有更多的交代，敬请关注。



FL Studio 小贴士：
FL Studio 8.5 beta3初体验

文：musiXboy

Image-Line很低调的在论坛放出了FL Studio 8.5的消息，目前最高版本是beta3，依然非最终的8.5版本，并不建议用户使用而只是给喜欢吃螃蟹的用户尝试。但从版本号来看，从当前的8.03一跃成为8.5，显然可以看作是一半的跨版本升级了，所以我还是有必要下载体验一下，把目前8.5 beta3的情况与大家一起分享。



由于FL Studio 8采用了半透明化的菜单，所以有些菜单截图不能，还请大家谅解。

旁链（side-chain）：

旁链功能好象8.0x版本都加入了？反正8.0版本里确实没有看到。FL Studio 8.5的调音台已经具备旁链功能，但只限制于自家的Fruity效果器插件使用，毕竟8.5还不支持VST3格式插件。而目前Fruity效果器里也只有Limiter限制器和8.5新增加的Stereo Shaper立体声塑形能用。

打开Limiter，切换到Comp压缩模式，你会看到有一个sidechain方框，这里就可以选择旁链的通道名称，如图1。

目前所有DAW音频工作站虽然都对自带效果器支持旁链，但操作方式各有不同。FL Studio更怪，它自己目前只有两个效果器支持旁链（Limiter和Stereo Shaper），居然这两个效果器对旁链的操作都不一样！Limiter的旁链是要在调音台里让另外一条音轨发送到加了Limiter的音轨里，而Stereo Shaper则是发送旁链到调音台另外一条音轨里。

如图2，音轨1是底鼓，音轨2是一个合成音色，将音轨1声音发送到音轨2（如图2），然后在音轨2加载Limiter效果器之后，就可以在Comp压缩标签左边的sidechain旁链框里点右键选择音轨1作为旁链的输入了。这样我就可以用底鼓的节奏去压缩合成音色，给合成音色赋予底鼓的韵律感，也就是我们常说的ducking技巧，或者说抽吸效果，如图3（为了在Limiter界面里看的更清楚，我加了很夸张的旁链压缩）。



图1：红圈里为压缩的旁链通道选择框，“---”表示当前无旁链



图2：先将音轨1声音发送到音轨2

Stereo Shaper的旁链则跟Limiter正相反，你在音轨加载Stereo Shaper后，再选择该音轨发送给其它哪条音轨，然后再回到Stereo Shaper的旁链选择框里选择旁链通道。



图3：为Limiter加旁链

Autogun合成器：

Autogun（如图4）是一个基于基于Ogun制作的插件，拥有40亿个预置音色，准确的说是4294967296个音色。我靠水果要疯吗？就算我每秒听一个音色，一天24小时不停的听，这些音色也需要136年才能听完。那我怎么找音色呢？



图4：Autogun



图5：随便输入Autogun的音色号

Image-Line有好主意，社会化分享！当你随机挑选到一个音色并认为它很好的之后，可以分享给大家，只要你联上网，你就可以获得到其它人分享出来的音色，包括音色介绍和试听感觉。Autogun的界面很简单，就是让你选音色，参数都不可调（除了音量），实际上所有参数的微小变化都会形成一个新的音色，因为Autogun是基于Ogun引擎的，而Ogun是一个标准的FM合成器，也正是FM合成方式造就出了新颖的Autogun，因为FM最大的特点就是不可预测性以及动一发而动全身性。

你可以点击Autogun的左右按钮来换音色，也可以随便输入一个小于4294967296的音色号（如图5）来得到新的音色。当然Autogun毕竟还是一个基于FM的简单合成器，就算所谓的40亿个音色之间有很多差异很小，但并不是说1号和2号差异小，也许2号和第2亿号差异很小不容易听的出来而已。另外Autogun都是适合做Synth Lead的音色为主，出现打击乐或一些怪异的特效音色的几率不大，至少我用了很久没有发现。

关于Autogun的音色示范后面有mp3听。

Stereo Shaper立体声塑形效果器：

Stereo Shaper（如图6）用途很多，它可以帮助你做立体声分离，针对左右声道的声音分别做平衡调整，或是分离出左右声道里的声音，将分离出的某个声道声音添到另外一个声道里，也可以通过立体声延迟为单声道声音做出假立体声效果。

如果你对立体声原理不是很了解，可能需要研究一阵子了。不过直接看那些Presets预置参数是个不错的学习途径，关于Stereo Shaper的具体用法和使用实例，我将在今后的《midifan月刊》里刊登。



图6：Stereo Shaper

Riff Machine即兴乐段生成器：

这个Riff Machine太有意思了，我玩的是不亦乐乎。记得以前FL Studio就有简单生成riff即兴片段

的小工具，8.5里他们更深入了一步，直接鼓捣出这个Riff machine来，打开钢琴卷帘窗，点其“小扳手”按钮即可找到Riff machine，刚一打开如图7。

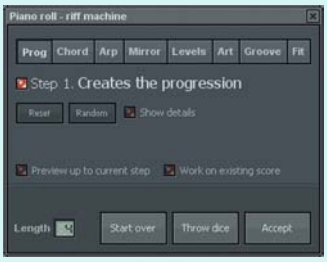


图7：Riff machine



图8：详细设置Prog

你什么都不用管，跟左下角Length选一个合适的长度，直接点下面的“Throw Dice”（掷色子），直接跟钢琴卷帘窗里就出现音符了，并自动开始播放。不满意的话再点“Throw Dice”按钮，可以随机生成各种风格的即兴片段，好不神奇之！

下面是几段“掷色子”随机生成的即兴片段，音源的声音也是由Autogun随便输入音色号得到的，就是说从音序到音色，全部由FL Studio随机生成，火星归来的脑残们也可以玩音乐了，哦耶！（请下载：http://www.midifan.com/down2/midifan.asp?$38）

爱因斯坦说“上帝不玩色子”，好吧，我也不玩了。下面简单了解一下如何用Riff Machine按照你的需求得到半随机化的乐段。首先把图7里的Show details点亮，下面就出现了详细设置参数，如图8。另外注意我们上来是位于第一个Prog分页里，后面还有7页调节。

其中Pattern里就是选择基础单音乐句形式的，后面一切都是基于这个单音乐句做变化，FL Studio自带了很多pattern可以选，当然你也可以把自己做的一段音序给另存为pattern，到这里调用。下面的Time Mul决定了音符的长度，数值越小音符就越零碎。

至于Absolute pattern和Group notes的功能现在似乎还没开发出来，选不选都没区别，说明书里该部分功能直接画叉子不讲。

注意这个分页最上面有一个Random按钮，点它也是随机，但它只是让Prog这个分页里的参数随机，其它7个分页不变。与前面说到的Throw Dice不同，它是让8个分页所有参数都随机变。

切到第2分页Chord，顾名思义这里可以生成和弦（如图9）。后面的Arp则是在和弦基础上生成琶音（如图10），而Mirror则更有意思，它可以将死板的琶音音符做出有趣的变化（如图11），比如改变开始时间、反向播放，甚至纵向为所有音符来个音高大翻个。Levels分页用于设置每个音符的音量和声像（如图12），使它们不会机械的呈现统一的音量，做出抑扬顿挫感来。



图9：详细设置Chord



图10：详细设置Arp



图11：详细设置Mirror



图12：详细设置Levels

Art分页是Articulation的缩写，可以很精细的调节音符时长（如图13），呈现出人性化的演奏感，不会一听就是机器生成的。Groove分页（如图14）通过调用groove模板来使音序呈现出与其它音序类似的节奏感，比如你可以将一段鼓loop的groove提取出现，存储为groove模板在这里调用，使生成的bassline与鼓loop融合的更好。最后的Fit页里是设置生成音序的音高范围和调式（如图15）。



图13：详细设置Art



图14：详细设置Groove



图15：详细设置Fit

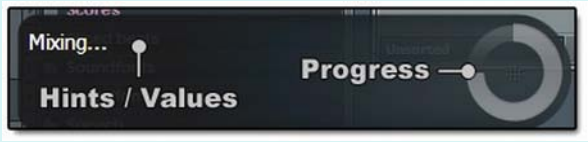


图16：状态透明浮动层

界面细节及其它：

所有操作都会在屏幕左下角出现一个透明浮动层，显示当前操作状况（如图16）。

几乎所有带包络编辑器的插件，都可将一个波形文件直接拖拽进去，FL Studio将自动分析出该音频波形的音量包络并作为当前包络使用，如图17。

类似的小改进还有很多，等待你使用起来之后去慢慢发现吧，会有小惊喜的。



图17：分析出音频文件的音量包络

优点：

- 越来越简单好用
- Autogun合成器插件赠送给你40亿个一辈子也用不完的音色
- Riff Machine使FL Studio拥有自动创造pattern的能力
- 增加了几个免费的合成器和效果器插件
- 界面小改进，既实用又不花哨

缺点：

- 流程依然没有革命变化，期待FL Studio 9

价格：

- 由FL Studio 8升级：免费
- Fruityloops盒装版本：139美元
- Producer盒装版本 + FL SynthMaker包：269美元
- XXL盒装版本 + FL SynthMaker包 + 新插件包：399美元

Pro Tools 小帖士：
给 Pro Tools 新人的一些建议

文：Mike Thornton　编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2009年5月

> 随着Pro Tools 8的发布有越来越多的音乐人都开始考虑购买一套Pro Tools系统了，我有数年对付Pro Tools系统的经验，很高兴有机会能将我的经验与大家一起分享。

一个Pro Tools需要由三个部分组成：Pro Tools软件、电脑（PC或Mac）和额外的Digidesign或M-Audio硬件，来帮助你做音频和MIDI的输入/输出。

并不是所有的电脑都能胜任Pro Tools的工作，我强烈建议大家参考一下Pro Tools网站里对Pro Tools 8最低运行要求。对于苹果电脑来说选择相对简单，目前在销售的苹果电脑都没问题，不过最新的苹果电脑需要有段时间才能通过Digidesign的认证。这主要由于接口方面的兼容性问题，比如新的MacBook根本没有火线接口，那你就用不了MBox 2和003系列了。但是新的Mac Mini、iMac和Mac Pro系列都提供火线800接口，所以你只要用一根一头火线400一头火线800的线就可以将MBox 2和003连接到电脑了。

PC就相对复杂了，因为它的硬件配置千奇百怪，有一个原则就是，不要用太老的电脑就是了。

音频硬件：

如果你对性价比很在意，那么买个二手是个不错的选择，尤其是002系列，如果你的电脑没有火线接口那么第一代MBox依然好用，它也支持最新的Pro Tools 8和Intel以及PPC苹果电脑。我不建议用古董级的001和Mix系统，因为它们已经不被最新的Pro Tools 8所支持。

另外，你选择音频接口时要考虑到实用性，比如你需要多少个输入输出接口。别放弃M-Audio，它们比Digidesign的音频接口要便宜很多，而且有PCI接口可选，不像Digidesign的Pro Tools LE音频接口全部是火线和USB。但是M-Audio的音频接口不像Digidesign那样赠送Pro Tools软件，你还需要单独购买。

第二块硬盘：

你当然可以把声音录到系统硬盘里，但是Digidesign并不建议你这么做，最好是让音频录音文件与系统硬盘分离开来，也就是说你需要购买第二块硬盘，如果你还使用很多大块头的软音源，也最好把这些采样放到另外一块硬盘里。

如果是台式机，那么你要根据自己电脑的接口选择PATA（IDE）或是SATA的硬盘，如果是笔记本则可以选择火线400或800的外置硬盘。如果你需要对硬盘做阵列，那么要确定你的硬盘使用Oxford芯片。所谓的硬盘阵列USB 2.0外置硬盘是做不到的，尽管它号称有480Mbps的传输速度快过火线400的400Mbps，但USB接口需要电脑CPU参与运算来传输数据，意味着占用你宝贵的CPU资源。假设复制同样的文件，你会发现火线400比USB 2.0要快。其实我前面都是废话，因为Digidesign根本不支持在

USB硬盘里做录音和回放，所以火线硬盘是必须的。

为了提升性能，Pro Tools录音和回放的磁盘至少要达到7200转，小于这个速度的硬盘意味着你同时无法录音或回放更多的音轨。如果是3.5英寸的硬盘那就需要硬盘盒额外供电，而2.5英寸的硬盘则可以直接通过火线供电。需要注意的是2.5英寸的硬盘通常都是5400或4200转，很少有可以达到7200转的。

另外最新一个新兴的eSATA外置硬盘有着SATA快速的总线且支持热插拔，但它目前还没有通过Digidesign的验证。

不管你用什么硬盘，首先都要做格式化。苹果用户可以用Mac OS X系统本身提供的磁盘工具的抹除功能，并格式化为Mac OS扩展日志格式。而对于Windows来说你也可以在控制面板-管理工具-计算机管理里，找到磁盘管理进行格式化。从Pro Tools 7.4开始已经不支持FAT32格式了，所以你必须格式化为NTFS格式。

杀毒软件与Pro Tools：

如果你的电脑同时还上网，那么杀毒软件绝对是必不可少的，但杀毒软件和Pro Tools之间也许会发生冲突，降低电脑性能。在苹果上我使用Intego的Virus Barrier它从没跟任何程序发生过冲突。在Windows上根据Digidesign论坛上反映的情况可以使用AVG和卡巴斯基。



稿件要求

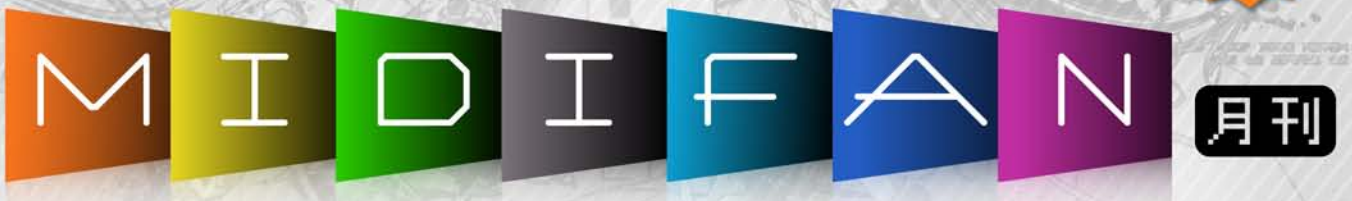
我们关注电脑音乐 www.midifan.com

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。





我们关注电脑音乐

www.midifan.com

主编：泉斓　策划：musiXboy