2008.2.10 发行　　主编：泉斓　策划：musiXboy

MIDIFAN

NO.23
月刊

免费
技术月刊

我们关注电脑音乐　www.midifan.com

Korg PA2X Pro 旗舰编曲工作站评测



阅读杂志，抽Rode M3话筒大奖!

如何搞好弦乐

嘻哈风格歌曲的编曲和制作

工作室声学DIY指导手册

水果偏门技巧小全

多核心CPU与音乐软件

Sonar 7的步进音序器

Live 7用十只脚站得更稳

Altiverb采样混响效果器



迷你国来的Pro Tools
MBox 2 Micro评测

MIDIFAN 月刊

特约作者简介

NO.23 2008 February
主编/泉斓 策划/musiXboy

卢小旭:

音乐制作人，“小旭电脑音乐教室”讲师，北京小旭音乐文化有限公司音乐总监。长期担任水木年华编曲和制作人，代表作包括《完美世界》、《借我一生》等。并为孙悦《幸福沙漏》、郑智化《飞鸟》等专辑创作歌曲。曾撰写出版《Cubase SX与Nuendo电脑音乐制作》在内的8本技术著作，同时在《通俗歌曲》、《现代乐手》、《乐器》等杂志均开设有专栏。

方言:

70年代人。现着力于录音与现场扩声技术的推广与应用，并以此为目标不断努力学习和工作中。

泉斓:

《midifan月刊》主编



Seer Xillion:

真名由于太不好听（个人觉得），故不便告知。现在在一家软件公司做工程师，但一直热爱MIDI。可惜一直以来做的MIDI都听上去太像MIDI，所以在一直不断寻求做得更像商业CD的方法。







闲云孤鹤:

音频技术网络记者，战斗在现场演出领域的前线。

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





白勺:

中国电脑音乐的先锋人物。早在1997年就曾在《大众软件》连载电脑音乐教程，被后来的无数教程抄袭。后组建“白勺音乐工作室”，主要作品有网络游戏《大话西游》《梦幻西游》，电影《神秘谷》，电视剧《雪域迷城》《血色蔷薇》等。



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。











王逸驰:

男，26岁。短歌行成员，擅长数字音频原理、音响技术、DSP原理、合成器和采样器原理。部分作品包括有短歌行朝露系列SoundFont音色库、短歌行"传奇"模拟合成器和FM合成器、千年鹰采样器、中国传统民族乐器采样——独奏二胡、琵琶等。



夜晚的骑士:

网络ID：夜晚的骑士，实名：曹石，居于古城西安，热爱音乐多年。担任过吉他手和主唱，接受过Channel V音乐电视台的采访。音乐作品和乐评文章在多家杂志发表，并撰写大量电脑音乐技术教程。绿洲音乐网站长及创始者，西安时音唱片公司负责人。

musiXboy:

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

门子:

名叫萌克，MIDIFAN论坛总版主，制作人。钢琴学了十年连一级都没过，接触midi后不能自拔，拜了不少师父，学了点手艺，也算是混口饭吃。目前自己单干中。

飞飞养猫:

XOUND电音研究所版主、保安兼宿管大伯，养猫一只、鱼两条、小强若干



Clavia

王者归来

世界顶级模拟合成器CLAVIA NORD即将热卖中国

CLAVIA中国区独家总代理–北京怡生飞扬科技发展有限公司



nord®

EASTERNEDISON 怡生飞扬

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

MIDIFAN 月刊

目录CONTENT

NO.23 2008 February
主编/泉斓 策划/musiXboy

05 独门秘籍

录音的艺术（四）：如何搞好弦乐 03
你的个人世界顶级音乐厅：AudioEase Altiverb 采样混响效果器 08
嘻哈风格歌曲的编曲和制作 12
如何用 Waves 插件混音（五）：R&B 篇 16
DPA 话筒大学——话筒拾音技术（中） 23
矫正房间声场——工作室声学DIY指导手册 30
孟奇合成基础教程（六）：模拟音序器 41

56 抢先评测

Korg PA2X Pro 旗舰编曲工作站评测 56
迷你国来的Pro Tools——MBox 2 Micro 评测 59

61 小贴士

Reason 小贴士：手把手用 Thor 做音色 61
Logic 小贴士：Logic Pro 8 的新效果器们 64
Ableton Live 小贴士：用十只脚站得更稳 67
Mac 电脑趋势谈：MacBook Air 是否适合音乐人？ 72
PC 电脑趋势谈：多核心 CPU 与音乐软件 74
历史车轮：Cakewalk CEO 回顾 20 年创业历程 79
水果偏门技巧小全（上篇）——水果不为人知的一面 83
Pro Tools 小帖士：Pro Tools 7.4 新功能评测 86
Sonar 小贴士：Sonar 7 的步进音序器 90
Cuabse小贴士：精确的速度曲线由 Time Warp 描绘 93

95 视频教程

精确的速度曲线由 Time Warp 描绘 95

96 新棚友









录音的艺术 (四) 如何搞好弦乐

文：王逸驰

概论

今天我们所要接触的话题，是跟以前不一样的一种情况——弦乐录音。弦乐，作为音乐中重要的元素，和我们以前讲过的钢琴、吉他、人声都有所不同。弦乐属于流动性乐器，而钢琴和吉他属于被我称之为刺激性乐器——也就是它们一次发一声，是一种断续的情况。而弦乐，更多时候应该是如同流水一样流动起来，为整体营造一种流动、不间断的效果。弦乐的种类繁多，常见的有小提琴、中提琴、大提琴等，或者是录制弦乐群，所以情况比较复杂，需要了解的内容也相对多一些。

弦乐录音的难点在于拉弦乐器需要充分的共鸣才能够得出好的声音，弦乐的声音需要在空气中传播一定的距离，才能够拥有良好的音响效果。因此我们在弦乐录音时候，更多采用远距离麦克风拾音，而不是近距离麦克风拾音。所用的技巧不同，导致录音方式也不尽相同。如何把握这个距离，就成为很关键的因素了。其次，拉弦乐器的音色变化多端，这也为录音师选择什么样的声音制造了比较大的麻烦，很多时候需要有丰富的经验才能够做出正确的判断。

下面，在了解大概后，我们正式进入话题。想做好每件乐器的录音，头等大事应该是了解它们如何发声的。

拉弦乐器的乐器声学

拉弦乐器的种类比较多，它们有个共同的特点就是每件乐器音域范围有限，因此，拉弦乐器里又可以分低音、中音和高音乐器。拉弦乐器的发声，顾名思义就是通过弓拉动琴弦发声。拉弓的时候，弓施加力量在琴弦上，引起琴弦的震动。而琴弦的震动，分为横震动和纵震动。横震动，也就是垂直于弦方向的震动，肉眼可以轻易看见。弦横震动越剧烈，音量则越大。而弦的纵震动，则是弦的伸长或者缩短，会带来音高上的细微变化。弦乐器的音高，取决于震动琴弦的长度。

知道了发声原理，你也许跃跃欲试了。可是你试验之后肯定要大骂我——你发现无论你怎么让那根弦震动，声音都很难听到。出现这种情况的原因在于我们除了需要弦震动以外，还需要一个“放大器”来把声音扩大到我们能够听到的程度。而起到这个放大作用的，就是我们常见的提琴类乐器的琴体了。琴体将琴弦震动共鸣“放大”后，发出的声音才是我们听到的弦乐。而琴体共鸣的情况，要根据所用木材情况，琴体形状以及所用涂料的成分所决定。斯科迪拉瓦里和阿马蒂这些名琴声音好的奥秘，就在于上述几点。这其中有木材的含水量、涂料的化学配方等等。使得后世的小提琴，很少能够达到他们那样的高度。图1为小提琴的结构。



图1：小提琴的结构

提琴的不同频率散射特性也相对简单一些，只要你把话筒对准垂直于琴体正面，就能够被提琴声音的全部频率覆盖。在近距离的情况下，移动话筒很短的距离就可以得到明显的声音变化。因此，近

距离麦克风拾音，很可能带来音色上的不稳定——音色不断变化。这是由于一些小提琴演奏家喜欢在演奏时轻微移动身体或者变换角度，而这些加上提琴的声学特性，就会给录音带来灭顶之灾，除非你命令他们不要移动——不过我想这样不太现实。

那么，什么是正确的弦乐声音呢？相信不少人有了答案，那就是厚实具有韵味、泛音丰富但是不刺耳。弦乐，很多时候被用作一种色彩音色来使用。因此对于味道要求比较高，但是需要注意味道也不能过于浓烈——否则可能就是喧宾夺主了。而高频的泛音需要比较充足，这样听起来效果才好，但是太多的泛音或者不合适的演奏技巧，可能会带来刺耳的声音，这些都是要注意的。

麦克风的选择

首先需要插说录音环境，理想的弦乐录音环境，应该具有很多的木质反射面。如果墙壁全都是石头组成的，声音就会显得偏冷。而木质环境下，声音偏暖。空间准备好了，下面我们就需要选择话筒了。

选择话筒的原则只有一个——高灵敏度，由于我们需要远距离拾音，所以声压级要比近距离拾音小的多，为了不放过细微的声音，高灵敏度是必须的。与之相配的是，你需要一个具有低噪音的话筒放大器和一个低噪音的AD转换器。因为选择话筒的类型，就应该是电容话筒或者铝带话筒了。录制弦乐时，也就到了小震膜话筒扬眉吐气的时候了。而大震膜话筒中，只有全指向还经常被用到，而传统的心型指向，由于离轴响应特性容易添加过多的音染而很少被用在弦乐录音中。


图2：Schopes的天价麦克风

另外被广泛用到的是铝带话筒，由于铝带话筒具有宽广平滑的高频特性，同时高频的谐振可以忽略不计，因此适合录制小提琴、二胡一类偏高频的弦乐器。因为这些乐器容易在某个时间出现峰值信号，如果被电容话筒拾取，容易造成高频上的谐振，从而成为一种尖锐、偏硬的泛音——当然，一些电容话筒的高频谐振也可以是好听的，但是最好不要冒险浪费时间在这上面。

在小震膜话筒的选择上，离轴特性良好是个必须的标准。这当中，一些昂贵的小震膜话筒往往是著名录音师手中的利器了，比如SCHOEPS品牌的小震膜话筒（如图2），当我听过了它的声音之后就想：“看来卖天价还是有一定的道理的。”


图3：录小提琴的摆位

摆位

说到摆位，单独的弦乐器比较容易摆位，只需要距离演奏者一定的距离——半米以上。但是需要一定的高度，一般在1米以上，而小提琴需要在2米以上——因为小提琴演奏的时候，与琴体垂直的声波辐射方向为斜向上，因此需要2米以上高度的拾音。如图3。

而对于大提琴，如图4。

此外弦乐还是弦乐群的录音方案，我将其归入交响乐的录音一章，到时候统一研究。


图4：录大提琴的摆位

Young Chang Digital Piano

英昌数码钢琴 KD-300

一款精心安排与设计能体现音乐的意境和美感的数码钢琴



纯净的音乐·纯净的快乐·纯净的灵感·来自 YOUNG CHANG

[KD系列]

KD300 SR/KD300 SC

YOUNG CHANG

KURZWEIL

天津英昌乐器有限公司/地址：天津市东丽区崔家码头村东侧/电话：022-24931249/传真：022-24395492/http:www.youngchang.com.cn

KORG

M3
MUSIC WORKSTATION/SAMPLER

M3 音乐工作站/采样器



第三代音乐工作站
M是MORE（更多）

- M3承袭与旗舰型号OASYS的HDI软件并行设计的新音响晶片，EDS,Enhanced Definition Synthesis
- ROM数量达256 MB之多，内含1,028种多声相强化清晰度合成系统和1,606种载声样，
- 有512种声程，表现丰富；组合更有384种之多；
- 1,664种声程和1,792种组合；
- M3还可加入更多组合威力精华：EXB-RADIAS是奇特MMT合成器的24声部单音色板，可用以驱动RADIAS和R3合成器，插入M3当中，即可实行模拟和数码合成，制造无穷尽的合成空间；
- 8个触感良好，能感应力度的击垫；
- 内有一如旗舰型号OASYS所具备的全部第二代KARMA功能；
- 新设计版的Korg Komponent System，可用以自行配置可扩张乐器；
- 利用开放式采样系统(Open Sampling System)，在任何模式下都可采样和重新采样，标准内存为64 MB，如使用选配的EXB-M256底板则可扩展至320 MB；
- 附有的编辑管理软件，利用USB和MIDI，以便在电脑上编辑和进行M3的作业

KKS KORG Komponent System　EDS　TouchView　EXB-M256 SAMPLE MEMORY EXPANSION

EXB-RADIAS RADIAS SYNTHESIZER BOARD　KARMA　GM GENERAL MIDI　USB2.0

荣获2007年度最佳键盘工作站大奖　mipa.

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

你的个人世界顶级音乐厅
AudioEase Altiverb
采样混响效果器

文：小旭电脑音乐教室

> 看到标题——采样混响效果器，也许你很陌生。什么叫采样混响？采样混响就是在真实的声场环境中记录声音的脉冲变化来模拟和还原真实的声场环境，这跟依靠数学算法建立声学模型的混响效果器是有区别的，就像采样音源跟合成器一样，前者的效果肯定要比后者更加真实和自然了。

AudioEase Altiverb（如图01）是一个采样混响效果器，它的采样环境来自世界各大著名的顶级音乐厅和教堂，甚至是一些别的东西……。这些音乐厅的名字恕我就无法一一说明，因为实在是太多了。也许这更适合一个音乐厅发烧迷来参观和膜拜。什么？参观？没错，它就是一活的风景像册（如图02）。



图01：AudioEase Altiverb采样混响效果器



图02：AudioEase Altiverb里的风景像册



图03：AudioEase Altiverb里的风景动画

其中，有一些图片还是mov小动画，你可以放大显示后拿鼠标在图片中移动位置来旋转它，以从不同的角度来欣赏这些辉煌雄伟的音乐厅（如图03）。当然，作为一款高质量的效果器，放大图片的功能并不是给我们用来一饱眼福的，它的主要作用是让你看清楚这些音乐厅的声场环境，以及进行混响采样时的话筒摆位等情况。

如图04所示，我们先调用一个center – omnis @ 20m的采样混响参数，在图片中你可以得到信息，在这个宽为42.1米，长为110米的教堂中心位置，话筒与声源之间的距离为20米，两个话筒之间的

距离为5米。我想对于那些想学习大型音乐厅录音话筒摆位的朋友，可以把这个当成一个很好的参考吧。

好了，一饱眼福之后揉揉眼睛，回归正题！你可以像使用普通混响效果器一样的来使用AudioEase Altiverb。先说明，它的IR采样包就有将近1G的大小，你一定会惊叹，居然会有这么大的效果器！使用时很占资源，非常非常的占，不是强CPU和大内存运行起来就会很吃力。但是，有条件的朋友，为了效果还是需要牺牲的，不然买那么好的电脑干什么？如果你运行不顺畅，也可以通过它的声音试听功能（如图05）来感受一下什么是世界顶级音乐厅里的声音，试听后估计你更是想去升级电脑配置了。

在AudioEase Altiverb的主界面上，有三个页面可选择显示（6.0以后的版本），第一个就是采样混响的选择浏览页面IR BROWSER，你就在这里选择各种音乐厅或教堂，以及一些其他的东西来构建你的声场。

第二个页面叫做WATERFALL，用3D来显示波形的声谱瀑布图（如图06），你可以利用下面的那些工具来移动和旋转显示角度或位置。如果你看得懂这个图形的话，将会在使用这个混响效果器的时候直观很多。

第三个页面就是WAVEFORM波形观察窗了（如图07），其中C，L和R分别表示中间，左边和右边。如C>L表示：当这个声源在中间

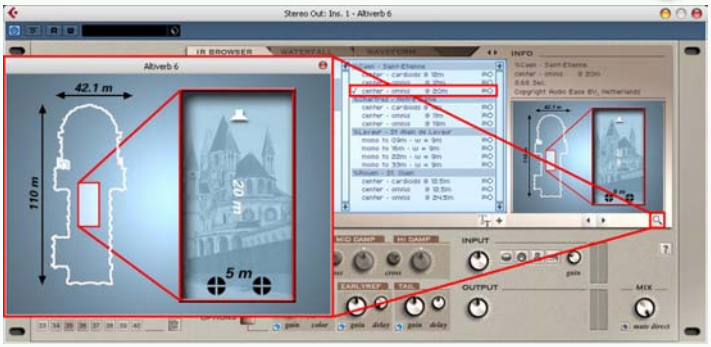


图04：图片里显示了采样时的声场大小和拾音距离



图05：试听AudioEase Altiverb的声音效果



图06：AudioEase Altiverb的WATERFALL声谱瀑布图页面



图07：AudioEase Altiverb的WAVEFORM波形观察窗页面



图08：AudioEase Altiverb的混响基本参数

时，摆放在左边的话筒所拾取到的声音波形图。你可以从这里迅速的判断左右两个声道中各能够拥有多少的混响时间。

现在我们再来看看它的可调节参数，左边那个极有质感的大旋钮一定早就引起了你的注意，上面写着REVERB TIME，这是调节混响时间的地方。而旁边那个叫做size的小旋钮则用来调节房间大小。而那个R字的按钮则很特殊了，点亮之后试试，再看看波形图（如图08），原来这是波形反转的开关。是的，这三个参数对于你的音频效果影响非常之大，需要谨慎调节！

1-DAMPING & GAINS（如图09）

这是调节阻尼抑制和增益的地方。阻尼抑制在这里分为低，中，高三段，默认情况下它的开关是没有被打开的，你必须点亮它边上的小蓝灯才可以进行编辑和产生作用。DIRECT，EARLYREF gain和TAIL gain这三个旋钮分别是对起音能量，初期反射能量和晚期反射能量进行增益控制。

2-STAGE POSITION（如图10）

这是调节声场和位置的地方。先说明，因为是调节声场，所以必须要求你的音频轨是Ste

reo或更多的环绕声通道才可以使用这个功能，在单声道的mono轨上你是无法调节这个参数的。这个功能可了不得！直接用鼠标点住音箱在平面中进行任意的前后左右摆位，效果非常明显。这个功能对大多数人来说一定很实用，因为很多人经常困惑，怎么让声音变得更前，或是靠后呢？那么，现在这个问题就变得很好解决了。



图09：AudioEase Altiverb的DAMPING & GAINS参数



图10：AudioEase Altiverb的STAGE POSITION参数

3-EQUALIZE（如图11）

这是一个很袖珍的四段参量均衡器，同样需要点亮它边上的小蓝灯才可以进行编辑和产生作用。它在每一段上使用了不同的颜色来表示EQ曲线的结果，看上去就是舒服，效果也非常明显。



图11：AudioEase Altiverb的EQUALIZE参数

最后，介绍一下AudioEase Altiverb的自动化参数预置功能，这个功能可以将不同的参数储存为一个预置，然后在宿主软件的音频轨上利用Automation包络线来触发它们，这样你就可以在不同的时间只利用1条Automation曲线来使用这个效果器上的全部不同参数。

1-先调节好一套整体参数，例如我们将DAMPING & GAINS中的低频阻尼Low Damp开到最大，然后再按住电脑键盘上的Alt键不松，点击一下左下角Automation Presets里的01按钮，此时该按钮变成蓝色亮起，表示该套参数已经储存在01按钮上了，如图12。

2-然后再调节一套新的参数，例如我们将DAMPING & GAINS中的高频阻尼Hi Damp开到最大，然后再按住电脑键盘上的Alt键不松，点击一下左下角Automation Presets里的02按钮，此时该按钮变成蓝色亮起，表示该套参数已经储存在02按钮上了，如图13。

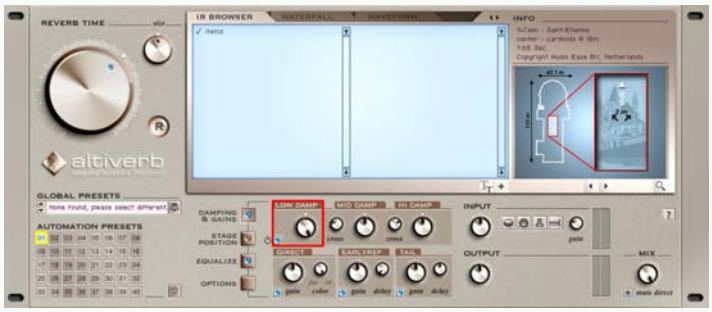


图12：保存自动化预置参数方案01

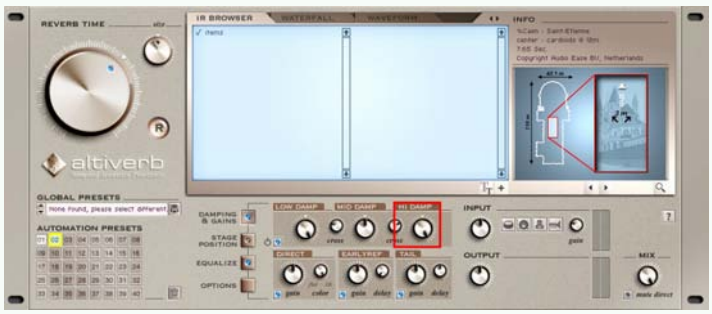


图13：保存自动化预置参数方案02

3-你可以利用同样的方法保存最多40套参数，因为时间问题本例就仅保留2套，然后在宿主软件中，打开你音频轨上的Automation功能，选择Altiverb AutoPres一项（如图14），然后描绘包络线即可，并且在Automation包络线节点上会跟随鼠标显示该点所代表预置参数方案上的数值，如图15。

OK！现在该轮到你自己去享受这一流的空间感了。

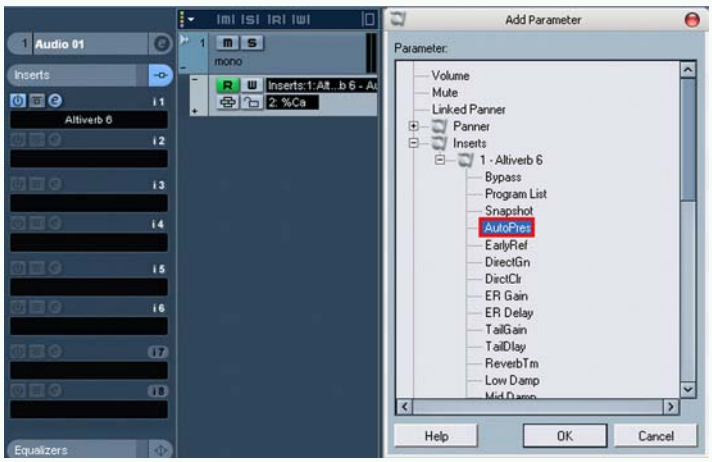


图14：使用Automation里的Altiverb AutoPres参数



图15：Automation包络线节点上显示的数值

嘻哈风格歌曲的编曲和制作

文：夜晚的骑士

在这个时代，编曲对于一个歌曲的重要性是越来越大了。音乐的风格，主要是由编曲确定，那么如果编曲不好，风格就无法突显。

这篇文章，我们就来讲讲HIP-HOP风格音乐编曲的一些思路。当然，任何音乐风格的表现方法都有很多，骑士也没有办法全部掌握，所以只能通过具体的例子，带大家找到一些感觉就达到目的了。其实，编曲和录音、缩混的学习一样，都是要实践，才能真正的进步。特别是编曲，理论并没有什么绝对的权威，根据具体的歌曲进行分析，“合适”二字才是我们最值得追求的。

HIP-HOP是来自美国黑人的文化，其中关系到音乐的部分，通常以饶舌为主。美国的HIP-HOP有很多分类，包括街头匪帮、南方说唱等等，是美国最受欢迎的音乐风格。其中的大牌艺人在美国都是被顶礼膜拜的。比如大名鼎鼎的Eminem（如图1）、JAY-Z、吹牛老爹、50 CENTS等等。中国比较有名的嘻哈艺人有台湾的哈狗帮（如图2），大陆的黑棒和CMCB乐队（如图3）等。



图1：美国说唱界领军人物Eminem ◄



图2：华语音乐圈说唱教父：哈狗帮 ▼



图3：大陆说唱乐队CMCB ◄

下面，我们先来讲讲说唱音乐编曲的几个基础理论，它们属于放之四海皆准的定理，值得牢记。

一、嘻哈歌曲的好坏衡量标准与一般的流行音乐略有不同，因为它对歌词的要求更高。众所周知，说唱歌曲的歌词长度通常要远远多于普通流行歌，而且歌曲的表现力大多通过歌词来实现。所以，在编曲的时候，要注意突出人声的表现力----也就是说，乐器的编配绝对不能抢人声的风头。从音频的角度来分析，首先乐器在频率分布上不能和人声打架。说唱的人声主要是“说”，这使得人声的频率分布集中在100HZ-----8KHZ之间，根据歌手的嗓音条件不同，这个区间还可以控制的更小一点。那么我们安排乐器时，就要注意不能在频率上抢戏。让人声明显、清晰，在音乐里不用费什么力气就可以让人听的很清楚，辨认出每一句歌词。当然，你可以在没有人声的段落（比如歌曲的前奏、间奏、尾奏、过门等）给乐器一些表现机会，但切勿喧宾夺主。

二、HIP-HOP音乐里，“节奏”是最重要的一环！没有人爱听缺乏节奏感的说唱音乐，那一定会

让你昏昏欲睡。说唱音乐的节奏比起一般的流行音乐，通常更有力和明晰。所以当我们编写鼓和打击乐时，千万别追求过多的细节和加花，而应该尽量突显一个强烈有力并充满律动的基本节奏型。

这里的强烈并不一定意味着让鼓的力度或音量很大，而是让每一声敲击都明确可闻——做到这一点，需要我们在选择鼓的音色时，格外注意。不同速度的说唱歌曲，要考虑选用不同的节奏型和音色。只要我们找到一个合适的鼓音色和节奏型，那么歌曲的打底就拥有优秀的基础了。

三、说唱的伴奏音乐通常都不复杂。也就是说，其配器以简洁为主，很少有繁琐的多声部。这一点原因很明确，还是为了让人声更明显。我们知道，当编曲中出现太多乐器，人的耳朵在辩识这些乐器时候会相互干扰，此时对人声及歌词的感受就会受到影响。这对于说唱音乐，是很不可取的。

同时，堆砌的乐器会阻挠鼓的节奏。想象一下，每个乐器的演奏风格都不同，其音符的延迟时值也不同——有的乐器起停干脆，有的乐器演奏时却有很长的延音——歌曲的律动感会因此而变的模糊。所以，不要刻意去追求华丽的编曲，更不要叠加太多声部在你的配器里，这会让你的歌手在演唱时非常痛苦，更会让你编出的歌失去特色和重心。

骑士在这里推荐几首Eminem的经典作品，大家可以就以上三点分析一下他的编曲，并着重听一下人声在乐器中的表现力：《Without Me》、《Stan》、《Lose Yourself》。

好，说完这些基本理论，下面骑士就一个具体例子来与大家深入研究研究。

《这个古城》----词曲、编曲、制作、演唱：黑撒组合

下载试听：http://act.it.sohu.com/emag/midifan-23.zip

这首歌是骑士所在的“Black Head” 黑撒组合的一首西安方言说唱作品《这个古城》。杂志中附带的是其中的片段截选，因为是Demo所以基本没做什么缩混，但是编曲的框架已经完成了。我们一起来听这首歌，并分析下它的编曲。

歌曲有一个简短的前奏，此时还没有人声进来，有一个大气的背景弦乐铺底，主要是渲染歌的气氛（这个歌本身有点悲愤的情绪）。当人声逐渐进入的时候，鼓的节奏从弱到强慢慢切入，同时转入一个电钢琴的RIFF段——这个RIFF段将贯穿整个歌曲，成为歌曲的主要装饰。而当吉他的切音节奏出现的同时，大气的背景键盘则悄然靠后，这是为了符合我们前面提到的避免与人声冲突。同时强劲的鼓的主节奏和贝司响起，歌曲正式进入主歌部分。

下面就这段音乐，我们再来谈谈HIP-HOP编曲的一些技巧。

1．节奏

80%以上的说唱音乐都是4/4或2/4拍。而3拍子的则相对少的多。但是同样是4/4拍，节奏型的选择也非常重要，为了让歌曲充满节奏感，特别是律动感，鼓的基本节奏通常要有一定的摇摆（SWING）。在底鼓和军鼓的配合上，必须要突出重拍。这样才能让你的音乐张弛有度，使听者能跟着节奏摇晃起来。嘻哈的常用节奏型很多，这首歌里就是其中一种例子。

对于初学说唱音乐编曲的朋友，最好的学习方法就是“扒节奏型”，也就是将唱片里的那些经典的说唱鼓点在MIDI制作软件里原模原样的做出来，并分析其节奏特点。另外，很多合成器和软综合音源都带有一些HIP-HOP类的鼓LOOP，可以调出来听和学习。比如，IK SampleTank和Hypersonic的音色中都有LOOP分类，里面均带有HIP-HOP的鼓节奏LOOP，大家可以找出来听听。

一般来说，做此类编曲，第一件事就是选择一个合适的节奏型。在节奏确定的基础上才能添加其他的乐器，否则很容易导致整体的不和谐。另外，镲片的使用要精简，因为镲片的延音和泛音会影响整体节奏感，同时在高频部分会吸引听者过多的注意力。

2．LOOP式编曲

现代音乐的编曲比起以往有了很多区别和进步。有一个值得关注的就是“LOOP式编曲”。这个名词是骑士自己发明的，其实含义很简单：就是用若干个LOOP段堆砌出歌曲的配器框架（然后在此基础上，根据需要添加无重复旋律及加花）。这种方式不但简化了编曲的步骤和难度，而且更使得你的编曲让人记忆深刻，突出重点。

用过ACID的朋友，肯定了解这个软件的方便之处。利用很多现成的LOOP素材，我们可以快速的完成拼贴，得到一个听起来不错的伴奏。其实这种思路在编曲时完全可以借鉴，只不过那些LOOP需要我们自己来编写，而不是用现成的素材盘——当然，你可以用素材盘来偷懒，但那样你很难进步，并且无法真正的成为一个好的制作人。

拿这首歌为例，全长4分多钟的歌曲，除了人声以外，全部是由各种乐器的LOOP段组成的。鼓是一个小节的LOOP、其他乐器全部是4个小节的LOOP，包括：节奏吉他、电钢琴、贝司、背景弦乐。在不同的段落选择不同的拼贴方式，配合一些音频效果器的应用，就组合成了整首作品的编曲。这让歌曲的感觉前后一致，而且听起来一点都不单调。最大的优点，是使得编曲的效率大大提高了。

关于现代音乐的编曲思路，如果说开了又将衍生出一篇长文，这里骑士只想请大家好好思考一下上面的观点，并在你聆听音乐时注意一下——你会发现近几年的流行音乐中，贯彻这种LOOP式编曲思路的歌数不胜数。也许，它会对你的创作带来一些启发和帮助。而对于说唱音乐来说，以重复的LOOP构造出音乐背景更是一种特定的优秀编曲手法。推荐几首作品：《第一次亲密接触之板砖脸——CMCB乐队》、《我的生活——哈狗帮》、《The real slim shady——Eminem》。

3．和声

和声的运用，将决定一首歌曲的情绪。选择哪些和弦？并将它们按照何种顺序搭建在一起？这是非常重要的环节。说唱音乐经常给很多人一个误区：“说，是没有调的”。这种观点是完全错误的，切记！音乐的基本元素中包括“旋律”和“和声”这两个东西，它们是相辅相成的。没有和声，旋律将成为孤立的玩意，难以引起共鸣，更容易被误读。而没有旋律，和声就成了空的框架，失去了意义。

其实只要我们发出声音，这个声音就是有调的，特别是当这个声音出现在歌曲里，那么强调它的调性则是必要和必须的。即使是在背景音乐里纯粹的说话（比如诗朗诵），你的声音都必须和伴奏在调性上融合在一起，更别提说唱了。

这首歌的和声很简单，也很常用。和弦只有4个，其和弦级数按照次序分别是6-5-4-3。这是HIP-HOP经典的和声进行，和弦的连接本身就有浓厚的悲伤和大气的情绪。类似和声的歌曲不少，举例如哈狗帮的《我的生活》，以及宋岳庭著名的那首《Life is a Struggle》。其实HIP-HOP的和声运用没有什么严格的规律约束，完全根据作品的情绪来选择。嘻哈本身就是一种推崇自由的形式，所以在和声上完全可以发挥自己的想象力——只要别违背歌词的味道。

4．音色及鼓的频响

音色，一直是骑士格外强调的元素。在这个浮躁的时代，音色的作用越来越大。没有好的音色，再费心的编曲也只能味同嚼蜡。音色的优劣随时间而变，不同的时代有不同的欣赏标准。在过去，LO-FI（低保真）是档次低、条件差、遭人鄙视的表现，而在今天，“LO-FI、复古、回归”都成了最时尚的名词。人类总是喜欢这么折腾，做音乐的人也难逃此劫。现在，模仿上个世纪70、80年代老合成器的软音源成了被人追逐的玩意，那些曾经被我们嘲笑为“假、塑料味、脏”的音色，重新登堂入室大放异彩。甚至连任天堂红白机时代的“8 bit”都成了最国际化的音色，被全世界的电子音乐人爱不

释手。哦，这个世界太疯狂了！

其实，每个人都该拥有属于自己的独特音色。这取决于你的爱好，以及经验。说唱音乐的音色也是完全开放式的，可以实验到极限，也可以复古到极端。《这个古城》中的乐器音色比较传统，电吉他用了一点软失真，低频部分切了不少，是为了和贝司及弦乐岔开。贝司则是比较浑浊的，没有突出其演奏的音符，主要是和鼓融在一起。弦乐则在中低频上格外显著，铺垫那种大气和悲壮的气氛。而最主要的LOOP电钢音色，则选择了轻灵的感觉，延音比较短，不会拖慢节奏的动感。作品的音源除了鼓，基本都来自IK Sampletank（如图4）。虽然是很老的软音源，但其中还是不乏一些值得琢磨的音色。



图4：IK Sampletank

鼓节奏用RMX制作，并在后期加了均衡效果器。说唱的鼓需要清晰有力，所以在原音基础上通过均衡提升了中低频和中高频。另外，在歌曲的前奏和中间的桥段，用滤波器和混响效果器制作成LO-FI的效果，用做强弱对比。

鼓在整个音乐中的音量比例，是值得推敲的。在说唱乐中，鼓的音量通常要大于其他风格的音乐。所以不能以别的音乐类型来做对比——特殊风格有特殊的要求。你需要一个明确的节奏，并让它给听者留下印象，所以鼓的电平提起来绝对没有错。另外，为了让鼓的低音更有劲，适当的EQ和压缩是不可少的。

5．人声的混响

不管现在的混音师，流行加多少混响在人声上，在说唱乐里对人声加混响时都宁少勿多。说唱毕竟在人声的表现方式上，与一般的歌曲不同。首先人声的速度一般要快于普通歌曲，其次歌词也比较多而复杂。这使得在后期制作时，不可加太大的混响给人声。否则，人声必然会显得浑浊，在音乐里失去主动的地位；另外，过大的混响，会影响人声的节拍，使得听者感觉仿佛人声产生了拖拍。这一点上，也许Plate Reverb会是个好的选择。

现在的流行音乐，人声的混响正在越来越小。“亲切感”成为一个舒服的标志。对于说唱，让人声显得“近”一点是必要的。只要在均衡和音量上做到位，即使不加混响，也无可厚非。当然，在后期制作上我们要尽力让人声和背景音乐融合在一起，不用混响的话，就得通过均衡和电平的调节来努力了。

6．情绪起伏

起承转合，是歌曲的常规要求。对说唱也一样。所以，编曲上要表现出情绪的起伏。其实像前文所述的这种LOOP式编曲，要表达情绪起伏非常简单，只要在拼贴时分出层次即可。需要弱的地方，用减法原则去掉一些声部，或将鼓的音量减小；而在要提升情绪的地方，增加一些声部即可。

当然，说出来简单，实际上在编曲时，你需要根据歌曲的段落来进行分析。按照主歌、副歌来划分，并安排不同段落的乐器层次。这一点上，和其他风格的音乐没有本质区别。

以上6点，是骑士关于嘻哈风格歌曲的编曲及制作的一些分析和总结，对以上观点取我精华去我糟粕之后，再结合一些实践尝试，相信大家一定会有所收获的。当然，要创作一首好的说唱歌曲，歌词是最关键的一环。所以喜欢这种风格音乐的朋友们，先练好你的笔杆子吧！几首大作诞生之后，也许你会成为华语乐坛里又一位嘻哈天王也未可知哦~~：）

如何用Waves插件混音（五）
R & B 篇

编译：woshicoolbe
出处：《Production and Mastering with Waves》

“Take it Away”是一首为俱乐部和电台制作的中等速度的R&B 歌曲。它包含了这类歌曲的很多共有特征，从下潜很深的电子底鼓的段落、同样下潜很深的用于替代bass的合成器段落、甜蜜的女声到滑音和拨弦吉他，可以说是无所不包。对比于包含在这首歌里的众多的R&B元素，它还有一些funk元素的味道。

“Take it Away”下载试听：http://act.it.sohu.com/emag/midifan-23.zip

通过这一章的学习，你能了解到许多R&B音乐的制作技巧，从故意对乐器采用几毫秒的延时到整个R&B音乐制作的混缩和制作技巧。这些技巧包括将底鼓和bass捆在一起以加强冲击力、在lead vocal上创造一种厚实的合唱效果、在chorus部分制造出一种很著名的“人声墙（wall of vocal）”。当然，还有更多其他的技巧。

听一下整首歌并留意整曲的编配，注意以下几点：

● 为了让整个混缩尽可能宽广、开放，我们在乐器编配上力求简洁。大多数的现代商业R&B音乐不包含很重的乐器，这样在俱乐部里播放这类歌曲的时候能产生一种宽广的效果。不同于摇滚，在典型的R&B音乐中的乐器都是精挑细选的，并且保持最简，这样便给混缩留出了足够的空间。少而高质量的乐器配置能保证歌曲里面的每个乐器都能占有很大的空间。这样我们不用对每个乐器的低频和中频作很大的修整也能让它们很好的融合在一起。但是在乐器配置密集的歌曲里就不是这样了，比如说舞曲或是摇滚。

● 我们在chorus里面添加了一些verse里没有的东西用于区分两者，比如说六个背景人声的和声和齐唱、演奏主旋律的弦乐和声音渐大的吉他声。

● 这里没有连接verse和chorus的连接段落（build-up）。这首歌本身要求在verse以后立即跳跃到chorus部分，所以我们在混缩和编曲中也这样做了。不同于“One and Only”，在R&B这种音乐中不要求有很明显的build-up。这种音乐的天性就是这样。

● 大体上说，制作和混缩R&B音乐的宗旨就是保证整体的乐器编配保持干净、精炼，同时具有足够的低频能量。不同于在摇滚乐中应用明显的压缩，在R&B音乐中使用压缩并不常见。这是因为压缩会破坏歌曲整体的开放性（open）。因此大多数乐器都不需要强烈的动态压缩，取而代之的是短暂的峰值限制（peak control）。

● 不同于编配密集的音乐类型，比如说摇滚和舞曲。R&B音乐把自己的整体建立在kick和bass的段落上，所有重要的人声部分必须高于其他的旋律乐器和伴奏乐器。在摇滚乐里面将一组电吉他的音量开的和人声一样大是很平常的事情，这样可以填补两者之间的空缺。然而在R&B中我们需要大多数

的伴奏乐器音量在主唱的音量之下。这也是一个让整个混音具有空间感的小技巧。

● 另一个保持开阔（open）的技巧是让每个音符保持较短的延续（比如使用闷音而不是延音）。演奏长音的乐器比如power chords（强力和弦）吉他或是持续音电吉他会很轻易地填满整个空间，也能轻易地破坏低频的律动感。唯一的例外是bass吉他和弦乐。弦乐主要占用的是音轨的高频部分，它们和占据中频或是中低频（200-900Hz）的人声和背景人声不会干扰。我们把弦乐的音量调小一些，它就不会和重要的音轨发生干扰了。bass吉他是另一个例外。它和底鼓单独处于频谱的最底部，没有别的乐器能下潜这么深。Bass同底鼓一样提供了整首歌的律动感。

R&B音乐的编辑技巧

最近我听了不少市场上新出的R&B唱片，并留意到一些乐器或人声被延时了大约10-30毫秒。有些时候我们能感觉到kick和bass总是提前出声，但实际上是hi-hat和其他高音调的鼓乐器（比如镲）被延时了10到30毫秒，这给人的感觉就好像是bass和军鼓提前出声了。这种方法会增添节拍的“摇摆感”和“律动感”。

你能通过你的音频编辑器的延时调制部分获得这种效果，它通常是在音频或MIDI轨左面板当中。我们建议对hi-hat、crash cymbals、打击乐（percussion）、人声、吉他和弦乐做延时设置。如果你选择对上面提到的所有乐器作延时的话，最好对不同的音轨设置不同的量。比如有些设成30毫秒、另一些设成24毫秒等等。你同样可以将主唱轨的延时量设成40毫秒，这样可以制造出一种强烈的摇摆感。在这首歌里面我们对一些音轨做了适量的延时，这样在多数情况下你能听到kick 和bass都比别的乐器要早蹦出来一些。

量化技巧（Quantizing）

当你在你的音频软件里对鼓或是节奏乐器做量化的话，别忘了使用“律动（groove）”量化和摇摆（swing）量化，摇摆的量通常设在50%到75%之间。在“Take it Away”里我们对鼓和一些节奏乐器做了较重的摇摆量化。R&B音乐大多数时间是建立在groove（律动段落）上的，如果量化做得太平直的话会很不合适。如果你要对多个音轨做量化处理的话，记住设置每一轨的摇摆比例（percentages of swing）都不一样。

鼓

在这首歌里面我们使用了电子鼓。大多数人都能察觉到这首歌中鼓的声音和一些商业歌曲中的很像。比如Destiny’s Child、Usher和R-Kelly等等。Kick下潜很深而且非常有冲击力，hi-hat又很脆，军鼓很肥厚而且很有特点。鼓的作用是给整首歌提供律动感，所以我们需要有力量感和清晰的采样才能让鼓突出，进而把整首歌连接在一起。一首很好的歌很容易就会被不好的采样糟蹋了，无论混音师后期怎么修整都没有用。所以一定要动用你最好的采样。如果手头没有好的采样，那你肯定达不到商业级的标准。

整个鼓采样是经过精心挑选的，所以它们听起来是一个整体而不是一个个零碎的采样。我们必须严格地挑选采样，而不要简单地认为所有的采样自己就可以融合地很好（即使全都是R&B采样）。利用大量的时间来挑选采样是值得的。将采样加载到采样器里面然后演奏键盘就能立即告诉你这几个采样是不是合得来。如果在一开始你做的不好，那么整首歌的质量也得不到保证。

混缩鼓

Kick和Bass

在这首歌里的kick低频的能量很足并且下潜很深。在我们对它施加EQ或是压缩之前，我们需要考虑它在歌曲中的位置。我们应该把它同Bass连接在一起在低频上提供那种怦怦跳的感觉。不同于前面的“One and Only”，这里的kick和bass是同时出声的。所以当我们听到那种嘭嘭声的时候我们应该意识到它不仅来自kick同时还来自bass。出于这个原因，我们在这一部分要把kick和bass当作一个整体来对待，我们要把它们看成同一个乐器。

在“One and Only”的混音中我们提到不同的音乐类型要求不同的混音。因为在那首歌中kick和bass从来没有同时出声过，所以我们有相对大的自由度来调整它们而不会让它们的频率重合。在这首歌里面我们面对着怎样才能将kick和bass很好融合的问题。需要指出的是这是一项很难的工作，许多工程师花费数小时的时间来混缩kick和bass。

一定要记住同时回放两轨，这样做你就能听到两轨一起出声的效果。毕竟在这首歌里面我们把它们当作一个乐器来对待。

关掉kick轨上的Waves Q10均衡。关掉kick和bass同时进入的那个buss轨的Waves L1 Ultramaximizar（如图一）。独听这两轨，这样你就能听到没有被处理过的声音。bass的insert链中没有添加任何效果器，但是它和kick同时被L1处理。



图一：L1 Ultramaximizer

留意当你独听kick和bass的时候，好像它们已经是一个整体了，这很具有欺骗性，因为你会觉得这里好像没有必要再把它们通过某种方式捆在一起了，好像你只需要把它们的推子拉下来一些就可以了。

事实上当你把它们和整首歌曲一起听的时候，你会发现它们和背景音乐的确有一些合不来。

现在kick的声音似乎把bass压住了，所以我们需要把它们“粘”起来。如果你使用推子的话不能解决所有的问题，所以我们选择使用压缩/限制（compression/limiting）。如果不使用EQ和压缩而想把kick和bass混缩的很好是很难的。如果只用推子，情况往往是第一印象不坏，但是和音乐的其他部分一起听的时候就脱节了。

我们选择将kick和bass一起处理是因为我们想得到一个更牢固、更整齐的声音。这样我们就能知道何时能出现我们想要的效果。而当你把它们分开处理的时候我们永远也不知道什么时候算成功了。

在kick和bass的buss轨里，我们使用L1 Ultramaximizer来实现我们想要的结果。当你只使用推子很难达到这种牢固的“胶水”效果的时候，使用这个插件试一试。

考虑到我们这里使用的是kick和bass的采样，所以我们能肯定地说这里没有任何的动态范围的问题。因为在歌曲的各个部分之间它们的电平是不变的，所以我们不选择使用压缩器。要是有什么区别的话，那就是它们的电平需要做一些衰减，这样能保证它们更好地融合。

（让kick上的Q10一直关着，比较一下L1打开和不打开时的效果。）

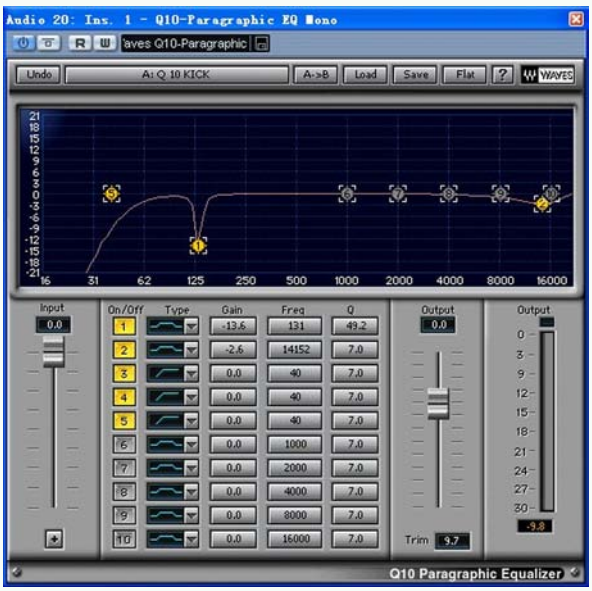
L1 Ultramaximizer上有80.35ms的release时间。这就是说限制器一经触发就会保持对信号进行80.35ms的限制，而无论这时信号有没有越过阈值。我们把限制器的输出设置到了-9dB，这样就不会影响它们在混缩中的明显的（apparent）音量大小。-9dB的阈值保证了每次在kick敲击的时候都有6dB的增益衰减。kick在80ms内明显被软化了，这大概就是kick敲击的起始时间了。我们所得到的结果就是每当kick敲击的时候，kick和bass都被衰减了6dB。

留意kick是如何同bass融合的，而且给人的印象就是bass的声音变大了。记住，我们可能会使用降低kick音量的方式来使kick的声音变软，但这样就不能同时对bass作处理，那么kick的声音就很可能被淹没。

利用L1的编组方法，kick在每次敲击的时候都被衰减了6dB，bass也随着kick一起被衰减了，这就好像是泵的效果（pumping effect）。经过它处理后的声音更平整，而且更适合这种类型的音乐。当kick和bass同时敲响的时候，它们俩始终保持着相同的音量电平差，这和它们在没有被限制器处理前是一样的。唯一的不同是kick现在不再高高凌驾于bass之上了。同样的，在kick敲击80.35毫秒后bass的声音就变大了。这时限制器回到0dB，并允许bass的延音在没有限制效果的作用下通过。

注：将kick和bass一起限制还有别的好处，包括在软件的主输出中空出更多的headroom，由于峰值的降低而得到额外的混缩空间。有一句话说低频部分的声音能量越平整，就越容易进行母带处理。这样的话为了得到大多数商业CD的音量大小，你就不需要在低频部分作过多的压缩处理了。最后，整个混缩中不会存有凌驾于音乐之上的夸张的峰值，这样的峰值会影响母带限制器（L1和L2 Ultramaximizer）的正常作用。它会使低频之外的频率（比如人声）的音量也跟着减小。我们应仔细地对待这些峰值并确保在母带制作之前有一个很好的混缩平衡。

现在我们有了一个很好的kick和bass，我们注意到kick的130Hz位置的声音过于突出。所以我们用Waves Q10 Parametric EQ（如图二）给它做一些衰减。



图二：Q10 EQ

当在大音量时听的时候，130Hz位置的声音会明显的多。这个地方的声音会和bass的音色发生冲突以至于你很难分辨出bass的声音。

为了在低音部分辨认出bass的声音，我们在130Hz的地方做了很大的衰减。最后，一个三倍的高通滤波被用于限制过低的低音。我们发现滤除40Hz以下的频率后这个kick的声音会听起来更好一些。这会使kick的声音更实在，同样也帮助强调每一个kick鼓点，并保留了宝贵的headroom。这个EQ并不会影响kick和bass整体的声音。

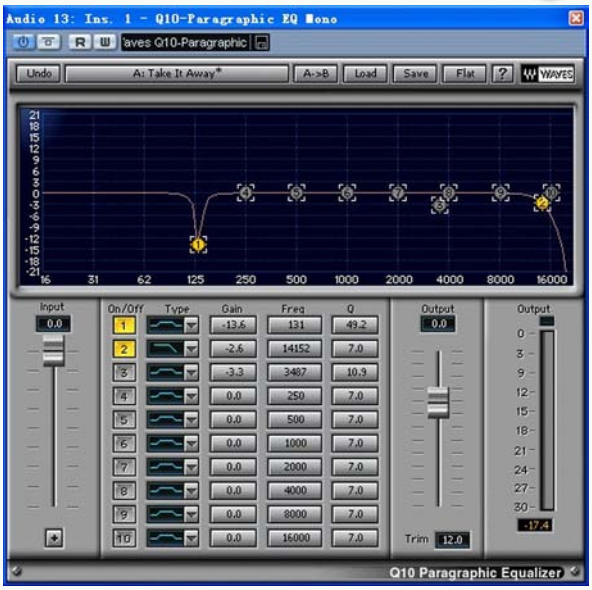
Snare和Hi-hat/Rim/Crash

在“Take it Away”这首歌里有两个立体声音轨用于表现军鼓、hi-hat、rim（指敲击军鼓的边缘）和crash cymbal。军鼓的音轨是一个独立的立体声轨，而鼓组的其他部分被打包放到了另一个立体声音轨里。

Hi-hat、rim和crash cymbal单独呆在一起的时候不需要添加任何的EQ，但是把它们和其他乐器一起回放的时候就会发现它们的声音太尖锐了。我们利用Q10（如图三）在15kHz以下进行了低通滤波，用于去除多余的尖锐感。

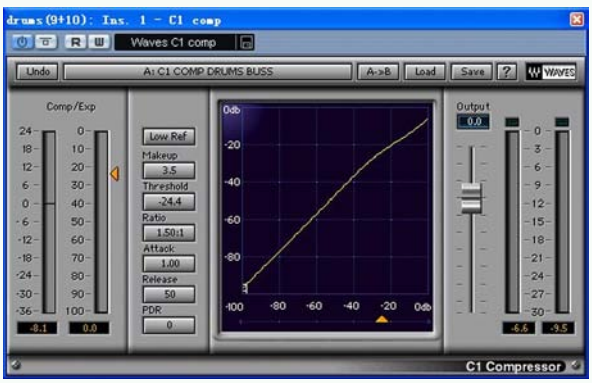
点击Q10上的on和off按钮，仔细听它们的区别。

注意这种尖锐的感觉会分散主唱和背景和声的呼吸感和清晰度。当我们在15kHz的位置做低通的时候我们又找回了那些被hi-hat覆盖的现场感。这个滤波器同样会让crash cymbal听起来不是那么脆。看起来这个滤波器对这个立体声音轨里的大多数乐器都有好处。它并没有给音轨中的rim造成多大的伤害。最后我们用推子对这轨的音量做了调整，我们想让它被听到而又不过分突出。



图三：Q10 EQ

同样军鼓的音轨本身也没有做处理，它和hi-hat/rim/crash轨一起被送到了加载有C1 Compressor（如图四）的总线轨里面（buss）。在这个压缩里面设置了1ms的attack、50ms的release、1.5:1的ratio和-24dB的threshold。这足以让每个军鼓鼓点都衰减5dB。



图四：C1 Compressor

在两个立体声轨被送入C1之前，我们就仔细地调节了它们的音量。最后的结果是军鼓很好地驾驭于hi-hat/rim之上。C1的作用是驯服这两轨，以便让它们能结合成一个整体，而不会听起来像是零碎的采样。

C1大部分是作用在军鼓上，它使军鼓在敲击时衰减了大约5dB，而在hi-hat/rim/crash cymbal敲击时只是轻柔地衰减了1dB。同样每次在军鼓敲击的时候总是伴随着hi-hat的敲击，所以它们被同时衰减5dB。这就是我们怎样得到平整的声音的方法，我们故意在将军鼓送入C1之间把它混缩地响一些，每当军鼓敲击的时候hi-hat也跟着被压缩，这就为军鼓的鼓点让出了道路。

我们想要得到的效果是军鼓在它敲击的时候一直凌驾于hi-hat的位置之上。在军鼓不演奏的时候，我们将军鼓的音量设置到和其他音轨同样大小。在军鼓触发C1压缩50ms以后hi-hat/rim/crash cymbal都回到了它们原始的音量大小。

手铃（Tambourine）

手铃在这首歌里的作用是在副歌部分填补高频部分。它同样使副歌部分听起来更明显，就好比更换鼓组节奏型的作用一样。我们没有将它的音量混缩的很大。它的作用只是让听众感觉到这种变化而

不是真正听到它。

手铃是一种高频峰值很高的乐器，它常常被认为过于“有穿透力”或是“尖锐”。在“Take it Away”里手铃不需要过多地处理。我们用一个Waves Renaissance EQ（如图五）来让整个乐器变薄，这样它就可以呆在它自己的高频区域里而不会对中频有什么干扰了。

独听这轨，切换Renaissance EQ上的on和off按钮。



图五：Renaissance EQ

留意它们之间的差别并不是很明显，而一个比较明显的变化是1-3kHz的频率被吸收了。尽管你只能听到1-3kHz的变化，但这个高通滤波同样完全滤除了所有的低频声音。我们这样做是为了尽量保留有限的headroom不被无用的频率吃掉。我们的意图是尽管我们听不到手铃的低频声音，可我们还是要避免它占用混缩的空间。

许多工程师使用高通或低通滤波器来改变乐器的频率。不要让薄薄的声音欺骗了你，在低频上可能有许多隆隆的声音只不过你的音箱不能很好地回放罢了，所以你要格外注意这一点。

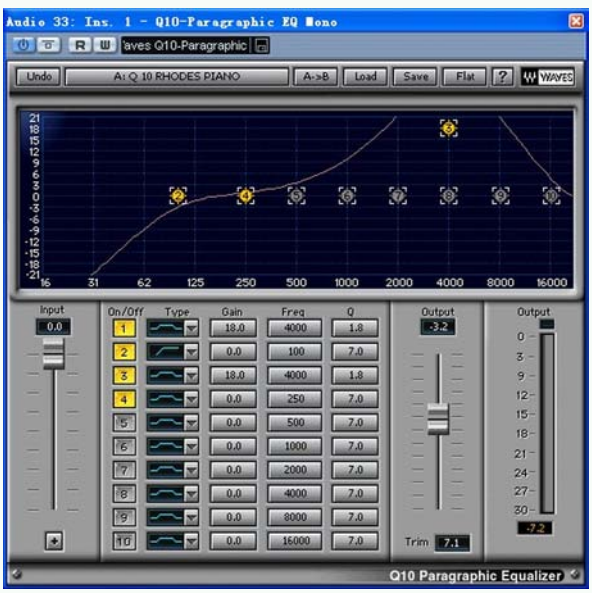
Marc Tree

在所有类型的音乐中Marc Tree都是一个很流行的乐器。它的作用类似风铃，它可以添加一种灿烂的效果。它被用于从流行到摇滚各种著名的音乐类型当中，它为整个混音披上了一层光亮的外衣。在这首歌里面marc tree在每四个小节的结尾演奏，并贯穿了整首歌曲。它有效地填补了混缩中的高频。由于它包含很多的高频，所以我们把它的音量混地相对低一些，这样他就不会太突出。我们也可以将它考虑为整个鼓组的一部分，每4个小节响一次。我们没有在它上面添加任何效果，但是我们把它混缩地轻柔一些好让它呆在音乐内部。

Rhodes Piano

Rhodes Piano已经在R&B和Soul中使用了几十年了，在制作“经典”的声音方面它从没失手过。Stevie Wonder、Ray Charles和许多R&B艺人都非常喜爱它们的Rhodes Piano，所以我们没有必要怀疑它美妙的声音。从流行、摇滚到R&B各种类型的音乐都可以在适当的时候使用Fender Rhodes Piano来作为伴奏或主奏乐器。

在这首歌里面Rhodes Piano扮演一个伴奏乐器的角色。它在Verse和Chorus的位置都始终处于主唱的后面。它在每个和弦变换的位置都演奏一个和弦长音。



图六：Q10 EQ

为了让这轨的声音精彩，我们要使用一些非常极端的EQ设置。一个Q10（如图六）用来提升中频位置的所有的现场感，这能使它在混音中位置更显著。

独听Rhodes piano轨。切换on和off按钮，留意音色上的变化。

注意如果不加Q10的话，它的声音是多么迟钝、浑浊。它一点也不突出而且包含有过多的低频，体积也过大。在这种情况下我们可以衰减它的多数低频和中低频，也可以狠命地提升中频来找回它的现场感。我们选择在400Hz的位置做两个18dB的提升，因为我们能听到这个乐器在这个位置缺失的最多。即使在低频和中低频作4个以上的衰减也得不到我们想要的效果。我们发现这个最有“特点”的声音出现在4000Hz，我们通过在频谱上扫动的方式找到了它。4kHz是一个很好的频率，提升它不会对人声有什么坏的影响。

● 为了找到我们想要提升的频率，我们先做一个12dB的中等Q值的提升，然后在整个频谱上拖动鼠标。注意提升一直保持住，直到你找到那个最有乐器特性的声音。

最后我们在低频上放了一个高通滤波器，它滤除了同kick和bass发生干扰的低频声音。

Rhodes Piano随后被送到了一个Waves Renaissance混响（如图七）里面，目的是为了添加一些空间感，好让声音听起来不是粘在音箱上面。从Rverb里出来的一些氛围感能帮助钢琴的声音听起来更鲜活、有流动感。



图七：Renaissance混响

打开Rverb的界面。

注意在界面的最左端有49ms的pre-delay时间。

Pre-delay保证了Rhodes piano有49ms的干声，并且在49ms之后才被Rverb处理。这49ms能帮助乐器处于一个仍然靠前的位置，同时也能有一个美妙的湿声来营造空间感。

1.2秒的衰减时间足够让整个房间听起来足够大，并且不会让混响声的尾巴和下一个和弦声混在一起。

“干湿比（wet/dry）”设置成了50%以保证整个混响声是附加在干信号上的，它并不是“穿过”整个混响而失去了原本的干信号。有50%的信号是原始信号，而另外50%是经过混响之后的信号。

一些混响抑制（reverb damping）用来保证混响在频谱的温暖部分起作用，这个位置大约是300-900Hz。如果高频声音的混响太多的话听起来会很可怕，特别是钢琴音符音头的声音。我们想对钢琴的大体音色作混响处理而不是突出现场感的 4 kHz部分。

弦乐

整首歌的弦乐的音色是从一个声音模块中产生的，在副歌的部分我们把它按照主唱的旋律排序，这样可以作为主唱的背景声。它们能帮助突出副歌的地位。在第二个verse部分使用了比较简单的弦乐，这样也可以将第一个副歌部分同第二个副歌部分区分开。我们没有对这一轨作任何处理，我们只是把它作为整个音乐的铺垫，它能为人声提供一些甜美的感觉。弦乐部分很好地配合了副歌部分，让听众更容易记住它们。这在俱乐部或是广播里面很奏效。

DPA 话筒大学(下)
话筒拾音技术

编译：闲云孤鹤

军鼓

军鼓（如图1）和Bass鼓一样，会产生极高的声压，所以避免话筒削波是一个重要问题。

一般选择心型话筒，从鼓的上方对准鼓皮。如果你仔细调好了话筒位置，很多时候没有必要在军鼓底下放一只话筒来强化“卡簧音”。高品质话筒不但本身有很好的解析力，当进行上下两只话筒拾音的时候不会有“相移”问题产生。

像4015-TL这样的宽心型微型话筒在低频上稍微比4011-TL多。宽心型的指向性不是很强，所以它可以拾得整个军鼓的音色，而且还包含军鼓的环境声。

4006或4007全指向话筒可用于爵士或Folk类型的音乐，很考究的安置在军鼓和踩镲之间。

想要话筒不被人们看见？当你已经对丛林般的话筒架感到厌烦的时候，试着使用IMK4061微型话筒（如图2）。简单，快速的安装，特别富有“生气”和紧绷绷的声音。不需要太多的均衡。你都不敢相信这种小话筒可以有这么好的声音表现。



图1：军鼓



图2：IMK4061微型话筒

底鼓

在这种场合，试着将DPA 4007放到鼓里面，稍微偏向一边，这支话筒需要有极好的高电平承受能力，以及极好的低频响应，试验稍微移动一些距离直到获得最好的音色。有些时候在鼓外面放一支话筒（如图3）就可以获得很好的音色。对于Jazz和Folk音乐，在鼓外面放一支话筒是好的选择，然后在鼓组前上方或者鼓手的一侧放置话筒，拾取整体的鼓组，不过这是一种艺术性的选择。

4011心型话筒有很好的效果，可以利用心型话筒的近讲效应来获得更多的低频。所有这一切都取决于你想要什么样的声音，以及鼓手的演奏。



图3：底鼓

可通过全指向话筒获得自然的鼓组堂音，摆在鼓组前方1米处（如图4）。如果你主要为了突出Bass鼓，可以衰减高频部分。

和铜管乐器一样，鼓组会产生很高的峰值电平。在1米的距离，声压一般不会超过120dB，在离鼓和镲片几厘米的位置声压一般在140dB左右。所以需要确认所选择的话筒可以承受如此高的电平，这在很多情况下都是容易发生的。



图4：全指向话筒摆在鼓组前方1米处

通鼓

通鼓的拾音方法和军鼓类似。为了让相位问题降到最低，在两只通鼓之间放一支全指向或宽心型指向话筒是一个好主意，话筒的位置比鼓皮略高。为了得到丰满的音色，我们可以利用一下话筒的近讲效应，可以选择紧凑型4021或4022话筒。如果你在巨大的舞台音量中拾取鼓皮紧绷的通鼓，或者是那种特别紧的重金属通鼓音色，可以选择没有近讲效应的全指向微型话筒。你也可以将话筒放在鼓上方1厘米处，但要保证话筒不失真。

微型的4061可以做到话筒“隐形”以及安装迅速，如图5。


图5：通鼓

踩镲的拾音

为了避免镲片闭合时的气流，可以将一个心型话筒置于镲片上方10到15厘米处指向镲片中央（如图6）。因为镲片拾音的信号主要由高频组成，所以可以在调音台上做低切处理以使声音明亮而清脆。


图6：心型话筒拾镲片方法

也可用全指向话筒进行镲片拾音，但要放置的离镲片更近一些。DPA4007是个不错的选择，当然DPA4036或4037也可以胜任。后者体积非常小；安放在一个小巧的防振装置中，易于摆位并且外观漂亮。在某些风格的音乐中例如爵士乐，布鲁斯音乐或者乡村音乐，可以由一支全指向话筒拾取军鼓和踩镲的声音。话筒的位置应该在踩镲和军鼓之间，并根据鼓手的演奏习惯找到一个声像平衡的点。像4007或4006这样的全指向话筒就能做到并能营造出很好的“空气声”，但使用4011或4021心形话筒经过细致的摆位后也能胜任此项工作，并能得到更紧绷有弹性的声音。

Overhead

鼓组的拾音方法有很多种。你可以在话筒紧缺的情况下使用Overhead拾音方式（如图7），也可用这种方式专门拾取镲片声。你可以将镲片，每个鼓当作独立的乐器，然后用多只话筒来拾取，大概需要9只以上的话筒。如果用多只话筒拾取一个完美的鼓声，录音师和制作人的重要性要大于鼓手，尽管如此，这种多话筒技术还是被广泛应用。用少量话筒拾鼓，鼓手的演奏水平以及对动态的控制就显得格外重要。有的时候在两只Overhead话筒的基础上，再为军鼓和底鼓各加一只话筒，也可以省

略。

根据鼓组的大小，以及音乐的风格，话筒的选择多种多样。我们先从心型话筒开始：

可以用两只4011或4022组合成XY，ORTF，DIN，NOS立体声摆位，或者是简单的AB式摆位。记住，镲片是双向打击器件，在镲片侧边中部产生非常平衡的声音，不是在顶部。在顶部拾音会得到更多的敲击声，有很多人喜欢那种声音，但不是所有人都喜欢。

3521立体声话筒组将两只4021话筒以XY或ORTF的方式固定在一起，在使用的时候只需要一支话筒架。



图7：Overhead拾音方式

两只4006可以产生不同种类的声音。可以用大家熟悉的小AB或大AB立体声拾音方式。你会发现用全指向话筒的时候，无论摆在高于头部的位置，还是鼓组前方，还是低于头部的位置都可以拾取到不错的底鼓。这是因为全指向话筒相对于心型话筒，有更好的低频相位正确性，以及完美的脉冲响应。此外，全指向不会遭受距离对低频损失的影响。如果你拾取的镲片声音过于明亮，可以用磁带机或硬盘机过一遍。

两只4007可以适应高声压级鼓组录音，它的立体声摆位方式与4006一样。对于有经验的鼓手，放在头部上方的中间，可以获得非常好的声音。也可以放在鼓组的前面一英尺的地方，在通鼓上方，两只镲片的中心点位置。确认底鼓在这个位置可以被很好的拾取。在后期混音的时候，可以通过推子和Pan将军鼓，踩镲和低音通鼓的位置放在中间，如果混音需要这样的话。

两只话筒的拾音技术（也叫Decca Tree方式），经常用在Jazz录音中，可以获得非常自然的声音，选择这种方式的前提是鼓手有高超的演奏技术。立体声话筒的Pan必须放在左/右的位置，第三只话筒的声像放在中间。避免将Overhead话筒摆的离鼓组太近，太近会让音箱重放的鼓组声像左右漂移。两只心型话筒组合成XY，ORTF，DIN或NOS的方式都很常用，不过声音没有两只全指向话筒组成的AB式开放。点话筒的位置需要精确的设置，因为它将决定鼓组的声音特点，强化某个点或鼓的声音。当使用了一支点话筒后，你如果觉得还有很多需要强化的鼓，你必须尽早选择多话筒拾音。当你确认鼓手没有能力平衡鼓的声音，多话筒拾音是非常好的方案。现在必须由工程师来改变鼓组的声音，只是不让鼓手知道。

乐器音箱

DPA 4061加上DMM0002-B附件就可以贴在乐器音箱上（如图8）。

音质开放，富有细节，新鲜，动态好——这些都是吉他手梦寐以求的音色特点。吉他手花毕生精力设计属于自己的音色，调校效果器参数呈现微小的细节。为什么要用一支解析力差，动态范围有限的话筒来毁灭这一切呢？4061可以呈现延时，混响时间，失真以及效果的细微改变。

如果音箱的声压级很大可以选择4062高声压级话筒。



图8：贴在乐器音箱上拾音

近距离拾取大提琴

将小型话筒直接安置在大提琴上

利用专门的话筒附件可以将话筒安置在大提琴上（如图9），以达到近距离拾音的目的。话筒附件可以提供一些可调整性，这对于在录音中获得好的音色非常重要。可以将小型话筒固定在琴桥的下面，调整话筒位置获得满意的音色。将话筒尽量安置在琴弦的底部，这样可以拾取到更多的泛音。

用DPA 4021小型心型话筒直接依靠在乐器上，增加特殊的声音。例如音色，弓弦声，手指摩擦声。由于DPA 4021是心型话筒，具有近讲效应，会增加乐器的低频，拾取到更多的琴腔声。

这种设置方法在现场扩声中也有很好的表现。



图9：将话筒安置在大提琴上

微型话筒直接放在大提琴上

极小的体积，极佳的音质，微型4060-BM全指向话筒加上独立的附件可以直接安装在琴弦上。MHS6001（如图10）由软橡胶材料制成，可以固定在两根琴弦上。



图10：固定在两根琴弦上拾音

巴松

巴松的拾音方式与萨克斯，单簧管，双簧管相似，对准从底部出气口往上1/3长度为止，距离在15到20厘米之间。可以选择全指向话筒，如果可能话，可以选择微型全指向话筒。如果不希望有串音和过多的房间混响，可以选择心型或宽心型话筒。

在用心型话筒的场合使用全指向话筒可以得到很好的整体环境感。如果你录制的乐队编制包括两只长笛，两只双簧管，两只巴松，两只单簧管，利用全指向话筒的轴外效应可以取得很好的效果。将话筒放在两只乐器之间，大概在演奏者头部的高度，指向地面。

这种拾音方法排除了“按键音”，乐器本身的奇异的极性都可以“找到”话筒。当混音的时候，可以通过Pan和音量将乐器放到它在乐队中的位置。



图11：双簧管的拾音

双簧管

双簧管的拾音方法与高音萨克斯、巴松、单簧管等乐器很像（如图11）。请参看巴松以及上期杂志中的萨克斯。

长笛

长笛是一种具有明显指向性的乐器，有两种常见的拾音方式：

1.离长笛5-10cm距离，对准嘴和左手的中间位置。可以选择全指向话筒 ，呼气声是这种拾音方式

不可避免的问题。

2.因为长笛的频率极性特点，一般将话筒摆在演奏手的后方，高于头部，向下俯，对准指孔。事实上，配音的话筒摆位也很适合长笛，可以获得很好的平衡度。

心型指向的4011和4022被推荐。

其他的一些配音话筒摆位也可以尝试，例如在一米处，话筒的高度与演奏员的高度一致，话筒垂直并上仰，这种摆位可以减少长笛机械噪音。

在现场括声领域，使用头戴的4066是最好的选择。可以提供合适的话筒位置，以及满足演奏者在舞台上随意走动的需要。

古筝，中国竖琴

古筝是中国的一件古代乐器（如图12）。它放置在两个琴架上，用3到4个假指甲来弹奏。古筝总共有24到30根弦。这些弦架在竹子做的品格上，品格可调整移动。

古筝是一件音色独特的独奏乐器，很少在管弦乐团中出现。它最有吸引力的地方在于用手指从最高弦顺次弹拨到最低弦时模仿出来的那种流水一样的声音。

用一支Overhead话筒就可以拾取到这件中国乐器令人印象深刻的音色和动态。两支Overhead可以营造出更为宽广的声像。在位于演奏者头部高度，古筝中部位置架设一支超心形话筒可获得更自然饱满的声音。

要想近处拾音可采用IMK4061套装。使用DMM0007通用表面装置将微型话筒直接放在琴板上。话筒位于琴桥的右侧（从演奏者的视角观察）乐器的中间位置（如图13），可获得平滑的，平衡的声音。



图12：古筝



图13：古筝的拾音

竖琴

竖琴，如同三角钢琴一样，是一件对录音很有难度的乐器。它的音域非常复杂，并且只有距离它2到3米处才能将其真实的声音录制下来。虽然竖琴纵向的立体声像要比横向的更宽，但仍应采取传统的立体声拾音方式，包含一些房间反射声，使听众具有空间感。

许多情况下，话筒在如上图（图14）位置录制踏板竖琴和小型竖琴（Celtic），在后期处理时应用压缩器，均衡器，以及大量的混响，以得到理想中的声音。这也许对于很多种音乐风格都适用，但竖琴完全可以不依靠这些电子设备就得到完美的录音。让我们花点时间来研究一下话筒的摆位以及乐器与录音空间的相互关系吧。

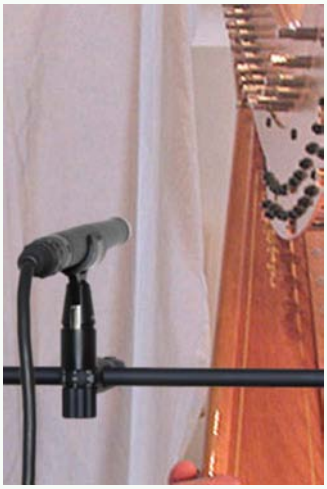
这篇文章的重点在于如何拾取到竖琴最真实自然的声音，就像你在现



图14：竖琴的拾音

场音乐会中听到的那样。下面将提到竖琴拾音中三个基本的应用实例，分别是独奏录音，合奏或管弦乐团中的点话筒拾音，舞台声音。

1．独奏录音


图15：竖琴的独奏拾音

如上所述，竖琴与所在的房间形成了一个不可分的整体。我们最好采用全指向性话筒来拾音。同钢琴和其他全音阶乐器一样，A-B立体声拾音制式（如图15）是最好的解决方案，可自主选择使用挡音板。

通常，要想找到一间既适合乐器又适合所录制音乐的房间不太容易。在一个没有足够空间的录音棚中是得不到理想声音的。竖琴——就像三角钢琴一样——需要一个能完全展现其声音的空间。

一旦录音的地方选好后，接下来就要在房子里为竖琴选择一个最好的发音位置；最好的方法就是尽可能多的实验直到找到能与房间有良好声学关系的位置。实践经验告诉我们，最利于竖琴发声的位置在房间的中心与墙角之间，不要太靠近任何一方，话筒应摆放在中心一侧，不要过低，防止地面反射声。带折皱的高的天花板能提供良好的衍射，比如教堂就是很好的选择。

当对竖琴拾音时，我们应遵循至少距离乐器其本身一个长度的原则，那么考虑到踏板竖琴的高度为190厘米，话筒距离竖琴至少200厘米。这样一来，各个频率成分在从乐器到达话筒的传播过程中都可以良好的混合而组成竖琴的声音。

可以将话筒靠近或远离乐器以找到最能体现乐器声音细节以及房间特性的位置。

在主立体声拾音话筒外还可靠近乐器添加点话筒以拾取更多直达声和细节。在这里要注意两个潜在的问题，首先就是踏板的噪音或演奏者指甲拨弦的声音，其次是拾取的竖琴声音过于单调而忽略了其他成分。关于点话筒的更多细节请参考第2部分。

另外，我们的立体声话筒系列也可用来对其他乐器进行拾音，比如竖琴与长笛的二重奏。隔音板的使用对于建立一个自然的立体声像很有帮助。

2．点话筒


图16：用点话筒向下指向音板来拾音

当用一对立体声话筒对重奏或管弦乐团拾音时，一般不同的声部需要用点话筒来拾音。如果你不想话筒串进太多其它声源的声音，那就应该选择指向性更强的话筒。对于竖琴来说，点话筒，例如DPA4011，不应太靠近乐器。话筒应大致摆在竖琴柱顶端附近，向下指向音板（如图16）。如果有足够的空间，话筒就应离竖琴远些。

这种摆位会提升竖琴的高频而又不会显得太刺耳。作为侧面效应，在整个管弦乐的立体声像中竖琴会有些凸现。如果想要避免这个效应，可以尝试不同的拾音位

置：像竖琴后部稍移动一些，从右侧向下指向竖琴——大约为演奏者头部的镜像位置稍高一些。

再添加一支点话筒对于拾取高音弦也很有用，但可能会对演奏者造成一些影响。使用锐心型话筒例如DPA4026可以得到很好的效果。一支从竖琴的右后方，距离30厘米指向音板，另一支以相同距离水平指向音板。将上方话筒的比例调整为下方话筒的两倍。另外，两支话筒不用调为极左极右，因为竖琴在水平方向上的立体声像很窄，没有那个必要。

大多数情况下，竖琴的拾音采取一支心型话筒——位于竖琴的右侧，指向音板。不幸的是，这样拾取的声音会有部分失真而且听起来有些刺耳，在低频或低中频处会有提升。若将指向性话筒太靠近乐器会提高低频，因此要小心摆位以避免此问题出现。

3．舞台声音

对于现场演出情况，比如对舞台上的竖琴进行扩音，则要应用另一套办法了。这就需要考虑到舞美因素了，因为有时不能让观众看到舞台上的话筒。这时微型话筒比如DPA4060就非常有用了。它可以隐藏在竖琴的音孔里，同时达到视觉与听觉上的要求（如图17）。首先，可以试试从下往上数的第二个音孔，并在底部的一两个音孔中填进一些泡沫塑料。

此外，还可在竖琴柱的顶端放置一个小型话筒，位置类似于前面提到的点话筒。然而，这样可能会增加串音的可能性。

理论上，话筒可以靠近音板摆放，但实际情况，首先会过于提升邻近琴弦的音量，其次话筒会像界面话筒一样，拾取到太多不需要的声音——尽管很真实——来自舞台上的声音。



图17：对舞台声音拾音

进一步考虑

踏板竖琴存在的一个问题是音量太大，尤其在小房间里更是如此。这缘于它本身就是为了在大型交响乐团中合奏而设计的，因此有着粗壮的低音，与其他乐器相比谐波成分相对较少。更糟糕的是这些低音琴弦很容易发生共振，他们听起来不会太悦耳。为了消除这个问题，可以在音孔里填进一些泡沫塑料，这是一种很流行的做法，可有效的削减180Hz处的谷峰。全指向话筒不会产生近讲效应，即使在近距离拾音时也是这样。

通常，竖琴对于话筒的位置很敏感，我们总是试着减少那些噪音，比如踏板动作的声音或者低音弦发出的不和谐的亮声。取而代之，我们希望得到那些悦耳的声音，比如明亮的拨弦声，和谐的共鸣声，以及47根弦发出的跨越七个八度却又非常平衡的声音。通过话筒我们就可以没有失真以及声染色的完成这些任务，并找到最适合它发声的位置。

通常会有一些习惯的说法例如“爵士乐一般是近距离拾音，古典音乐要远距离拾音”，但这并不完全是正确的；也许一段古典音乐不需要很庞大的气势而是很直接的反响，一段现代风格的音乐却需要那种非常宽大的气势。工程师应多从艺术角度考虑如何通过话筒的摆位及声像的平衡更好地体现出音乐的风格，现场的环境，或一张唱片的主题。

矫正房间声场——工作室声学DIY指导手册

文：Paul White和 Hugh Robjohns
编译：方言
出处：Sound On Sound 2007年12月

> 工作室的声学问题最让人头痛，它可能会毁了你的作品。想改善房间的声学环境，不必花很多钱买更好的录音设备，只要看看这篇文章即可。

在录音棚，无论是控制室还是录音间，都需要作相应的声学处理。否则，在声学特性太差的房间（比如一间空的毛坯房）录音，就算塞满设备也无法做正确的监听，更别提好听的声学乐器和人声了。如果监听音箱传出来的声音不正确，那你用血汗钱换来的高级设备将变得毫无意义。

声学处理的目标

虽然控制室和录音间的声学要求不同，但两者做声学处理的目的一般是相同的——就是尽量让房间中各个频段的混响衰减时间更为平均而且不要太长。当然，“混响”这个术语用于大多数小房间也许并不是很严谨。

正确的声学处理也可以将因驻波导致的低频段频谱的凸起和凹陷减少到最小。驻波与房间的简正模式（room modes ）有关，由平行相对的墙面或者更为复杂的传播路径产生。

另外，由对立的硬质表面产生的高频颤动回声也必须加以重视，尤其是在录音师的监听位置。因为它不但破坏立体声声像，而且会对声音染色。

注意，声学处理与隔音处理不是一回事，很多新手可能会搞混。声学处理可以改善听音的准确度，但是却对房间的隔音无能为力。而且，在经过声学处理的房间，监听音箱可能会感觉比原来的声音小，你可能因此而开大监听电平，从而使漏音更为严重。我们改日再谈隔音的问题。

未经处理的房间甚至会让最好的监听音箱听起来一塌糊涂——病态的中频、刺耳的高频和扭曲的低频，一些音符非常突兀，而另一些却几乎消失了。音箱设计师费尽心机才得到平坦的频率响应，只有几个dB的差别，可您把它放到一个很差劲的房间，从低频到高频可能会产生高达20甚至30dB的凸起和凹陷！

我们用一个正弦波采样作音源，用断奏法以相等的力度演奏半音阶音符，做了一个标准示范文件，其中包含数个八度的低音音符，MP3在这里下载。

反复播放这个文件，你可能会发现有些音符很响，而有些则很弱。或许你可以通过调整监听音箱的位置而缓解一些，但要真正解决问题，还是必须做各种声学处理。

而且，如果你在一个未经声学处理的房间混音，虽然你认真地缩混，声音自认为也说得过去，但作品拿到其他的地方可能就没法儿听了——这可不是什么好玩儿的事儿！举个典型的例子，某录音师在一间有低频共振的工作室混音，他会觉得音乐的低频过多，于是他会做衰减。结果就是拿到其他的系统播放就会感觉低频不足。反之，如果在一间有“低频黑洞”的房间混音，他可能会过分提升底鼓

电平，换一个地方听他的作品可能会很可怕。

反之，在声学环境较好的房间中工作就轻松多了——低频更紧，中频集中，高频细节丰富而细腻。立体声声像也精确而稳定，最佳听音位置更宽。

声学处理的方法：吸收与扩散

对于工作室设计，主要有两种类型的声学处理形式，即吸收体和扩散体。吸收体，顾名思义，它能吸收入射的声音能量而减少房间反射。扩散体则大角度散射声音能量，以防出现相干反射（coherent reflection），阻止声音在光滑的固体表面反复回弹。

吸声材料包括玻璃纤维、岩棉、泡沫材料，以及低频陷阱（bass trap，放在房间对角处或者吊顶空间，用于吸收低频的装置）。其中泡沫材料只能吸收中频和高频。

低频陷阱大多是由大厚度而且单一的多孔吸声材料（如岩棉或者高密度泡沫材料）制造的，不过有更有效的手段是插入阻尼板（damped panels）或者软聚合物薄膜（limp mass membranes）——其工作原理是在其重阻尼结构中将一部分低频声能通过摩擦转化为热能。

一般说来，所有未被泄露到室外的声音必须要在房间内部处理掉，让它不再到处反射。因此，与采用石膏板作隔断墙面的房间相比，用实心砖或者混凝土修筑的房间需要作更多的低频吸收。因为在石膏板墙面的房间，有很多低频会因为声音引起的墙板震动而转化为热能，或者干脆直接被泄露出去了。

一定要记住，对于泡沫板及其他类似的吸声材料，其低频性能与其厚度成正比。也就是泡沫越厚，对更低的频率影响也就更大。如果直接将典型的两英寸厚的泡沫板直接安装到墙面上，那么它对300Hz以下的频率是无能为力的。可是如果让泡沫板与墙面隔开几个英寸，那么它的总体声学特性，尤其是低频特性将会大为改善。经过实践，将一块两英寸泡沫距离墙面两英寸的位置安装，其实际效果相当于将四英寸的泡沫板直接安装到墙面而产生的吸音能力。

泡沫板或者其他吸声板材的厚度（包括板材与墙面的距离）直接关系到吸收频率的范围。这是因为一个简单的理论——从泡沫材料表面到墙面之间的距离大约四分之一波长或者更大一些的时候，对于相关的反射频率会有最好的吸收效果。而低频的波长长达十几米，也难怪几英寸厚的泡沫板无法对低频产生更多的影响。

吸声体的吸收效果与声音激发的气流运动有关。气流速度处于最大速度的部位，吸收效果最好。也就是说在四分之一波长。可是如果吸声材料直接与墙面相连接，则没有气流运动，只有压力变化——可以想象，我们将毛毯贴满工作室的墙面和天花板将是毫无用处的——在这种房间里拍手，可能不会有回声。但是因为只有高频被吸收，剩余的中频和低频没有得到控制，其结果就是声音听起来有闷罐声（boxy），吵闹（honky）而且毫无光泽（dull）。

即使你使用专业的声学泡沫或者岩棉吸声材料，如果在工作室中安装的过多，那也是非常愚蠢的。因为你会吸干所有的中频和高频，而只留下低频共振问题。

你应该做适当的处理，让室内的声音不要太活跃。将低频控制到一个合理的范围，让它与中高频的吸收阻尼达到一个平衡。

中频与高频的处理

在平行的墙面或者地板与天花板之间，常会发生中高频的颤动回声。拍拍手，你常会听到明显的回响，其程度受表面之间的距离而影响。专业工作室的设计者通常设计非平行的墙面以及特殊几何形

状的天花板以消除这个问题。不过大多数家庭工作室恐怕都是一些平面几乎平行的长方形房间。

好在颤动回声很容易消除——只需将泡沫板或者其他的吸声材料放置到产生问题的墙面即可，如图1。从混音位置的观点来看，首先需要处理的位置是在录音师头部两侧的平行墙面。

将泡沫板放置到侧墙位置不仅可以消除颤动回声，而且还可以减少来自监听音箱从墙面反射到监听位置的声音能量——这种早期反射会严重危害立体声声像。

将吸声材料放置到录音师两侧，并向前延伸，直到覆盖“映射位置（mirror spot）”。这样可以有效改善小型工作室的主观听感。



图1：将吸声泡沫材料置于监听位置的两侧反射面可以阻止来自监听音箱的中高频反射入你的耳朵。而且还可以减少你两侧墙面之间的颤动回声。同样，将类似的材料放在天花板反射面也是个好主意。

“映射位置”在哪儿？在侧墙上放一面镜子，如果你从监听位置在镜子里能看到监听音箱，那么镜子的位置就是所谓的“映射位置”了。

这种处理很重要。但是基于前面提到的原因，以上措施对于低频影响很小。

扩散

在较大的房间，扩散与吸收同样重要。它能够散射声音能量，让房间的声音不再阴暗和沉闷。而在小型房间，扩散体的作用是否真的有好处是有争议的，因为他们通常与听音者的距离过于接近。

扩散体是一些反射构造，它具有不规则的表面，能将反射散射出去。但若想让这些不规则的表面真正起作用，那么其深度必须要达到四分之一波长以上。因此我们必需让这些凸凹至少达到几个英寸的深度。那种带有花纹的墙纸肯定是不行的，而鸡蛋箱（egg box）也只能散射较高的频率。市场上卖的扩散体通常包含一系列不同深度的长方形开槽。这些开槽的深度和间距经过数学运算，能提供最为均匀的散射，样子好看，效果也好。

不过扩散体也不是非要花很多钱去买。其实，一排装满散放的书或者CD的隔架对于声音的散射也是非常有效的。在小型工作室的后墙放一软沙发是很常用的办法，可以让它当作为一个吸收体来使用。而且上面还可以随意放置一些杂物。将胶合板弯曲成半圆，内部填满岩棉材料作阻尼材料，或者劈成两半的圆木，木块，甚至还可以将废旧CD盘粘在成角形的木块上来瓦解入射的能量。你无需花费很多钱就能见到成效。虽然不敢打保票说它能有多大改善，但总是会变得好一些，因此值得一试。

如果后墙有空间就可以做扩展处理。可是，如果房间的后墙距离听音位置小于6英尺（1.8米），那你最好是做深度的吸声而不是扩散。

要想处理好中等大小的房间，有一个偏方。在房间的后墙首先用岩棉做大面积吸声，岩棉要达到几英寸的深度，其表面用棉布或者其他透气的材料覆盖。然后在岩棉表面安装一些垂直劈开的半圆木型栅栏柱，间隔为半英寸（约1.5厘米）。半圆柱的曲面可以让高频在水平面中散射，而其后面的岩棉可以吸收一些中频和低频。对于那些用毛毡包裹，已经建好的工作室，我推荐用这种方法修复失衡的声音。当然，一般还要再加强低频的吸收。

扩散体在录音间很有用。它可以创造更为均匀、染色更少的声音，而且也能阻止由墙面产生直接的镜面反射，因此也能稍微减少一些话筒之间的串音。

扩散体的另一个好处，就是能创造更为均匀，更有韵味的声音，而不会减少有用的混响时间。在

非常小的房间中的“混响”，其衰减时间可能不会遵循数学理论！因此你可以通过合并大面积的扩散体来得到一个“大空间”的录音间。

中频和高频吸声体

尽管有很多人认为泡沫吸声材料是首选解决方案。不过最常用而且廉价的吸声材料是那种用于空心墙隔热和保温的刚性玻璃纤维或者岩棉板。这些材料中包含被压缩的玻璃或矿物纤维。岩棉或者玻璃纤维板虽然拥有足够的强度可以自我支撑（特别是比较密实的类型），但是它们仍然可以弯曲或者切割。用带锯很适合干这个活儿，不过电动雕刻刀也行。但要注意，干活儿时一定戴上防尘面罩。（译者注：还要带好手套）

对于厂家的成品吸收体，推荐使用Owens-Corning公司的703型板材（6磅每立方英尺），将它们填满墙壁。这是唯一一种能被称为“刚性”的材料，不过它实际上仍然可以弯曲。调查显示在世界上大部分地区，很多其他的声学公司也使用相类似的可用产品，例如Owens-Corning公司密度更大的705型板材，它具有更多的板状特性（slab-like character）。

选择吸声材料的关键是材料的密度，只要密度恰当，那么无论是玻璃纤维或者矿物纤维，板材的吸声性能不会有太大的差别。

将这些材料放入简单的框架，它们有足够的强度自我支撑，而且大多满足防火要求（一些泡沫材料除外）。而且他们的制作尺寸大小合适，美国是2x4英尺，欧洲是600x1200mm。与泡沫材料相比，岩棉或玻璃纤维对低频的吸收能力更强，这是因为它们的密度更大。但是一旦超过某一密度将会稍微减小对高频的吸收。

无庸置疑，泡沫材料（译者注：这里指专业厂家的成品泡沫吸声块儿）的样子很好看，因此我们经常会在岩棉外面再安装一片两英寸厚的泡沫。将泡沫安装到一个框架上，与后面保持有两英寸的空气层。这种方式很容易制造一个有效的中频和高频吸声体。它们看起来很专业而且易于固定或者悬挂到墙面上，就像挂一个镜框。而且声学泡沫材料还可以加强对于高频的吸收能力。

岩棉和玻璃纤维会释放出刺激性的纤维，所以一些用户建议把用水稀释过的聚乙烯醇胶粘剂（PVA adhesive）喷涂到岩棉或者玻璃纤维的表面和边缘。这不但可以将松散的纤维密封起来，而且不会影响材料本身的多孔特性。

不仅仅是泡沫吸声材料的厚度，它的安装方法同样非常重要——泡沫吸声材料要与墙面或者其他的表面保持一定的空间，而不是直接固定在表面。这可以让它更有效地吸收声音能量。 这一原则可以充分利用已经制造好的吸收体，如图2。

我们一致推荐一种30毫米厚的空心岩棉板（cavity wall Rockwool slab），在改造我们自己的工作室的时候用过。它的密度更大，对中高频的吸收能力极佳，甚至会反射一些极高频的能量——实际上我们至今从不认为这是一个问题。

多孔吸声材料对于高频是非常有效的。有时它的确



图2：泡沫吸声材料要与墙面或者其他的表面保持一定的空间，而不是直接安装到表面。

能帮助矫正一些古怪的平衡。如果你能找到密度为3磅每立方英尺的吸声材料，你可能会得到更好的效果。

通常，那种密度更高，用于做建筑防潮，有铝箔衬背的岩棉板(译者注：铝箔贴面岩棉板)更适合作低频陷阱而不适合吸收中频和高频。一些声学专家建议将这种板材覆盖到规则的平面墙上（以铝箔面为背面），可以增强对极低频的吸收。如果将它的铝箔面面向房间安装，则会反射一些高频和较高的中频，但它仍然主要吸收低频的范围。这种方法能帮助平衡那些已经在墙壁上贴满毛毯、被错误处理过的房间。

与岩棉产品相比，泡沫吸声材料的密度要小的多，因此对于低频的吸收能力也就更弱一些。它的造型不仅是为了美观，而且能更好地吸收来自不同方向的反射声。可是，这些造型图案会减少材料的平均厚度而再次减弱对于低频的吸收能力。

有专门设计用于安装在墙角的泡沫材料低频陷阱，但是它们往往体积很大，而且还需要与其他专门的低频陷阱相配合。

两英寸厚的泡沫吸声材料能很好地吸收中频和高频，就算将它们直接安装到墙壁或者天花板的表面也是一样。但是前面提到的那种“双层”的、泡沫加岩棉的低频陷阱，其后面有一个空气层，性能更好而且省钱。它能下潜至较低的频率。不过前提是你有简单的动手能力，可以做一个框架将它们固定到墙上。如果你想用泡沫吸声材料获得更好的吸音性能，那么将四英寸厚的吸声泡沫安装到距墙面两英寸（甚至4英寸更好）的位置是一个很好的选项。 如果你只想使用岩棉制作吸收体，有一个省钱的法子——用原色的棉制防尘布包裹这些吸收体。一般五金店都能买到这种布。



图3：如果你打算自己做吸音或者低频吸收体，例如岩棉材料。而其表面的覆盖材料必须是能透声的。那种你吹气都吹不透的布料是不合适的。

无论如何，你选择的织物应该是能透声的。你可以试试能不能吹透它。 在我们的工作室，自制的吸收体是用画布包裹的。不过因为这种布料会阻止声音进入岩棉，所以华而不实，如图3。

厂商专业制造的吸收体虽然贵，但效果不含糊。RealTraps，专门生产各种非常有效的面板，包括对角型的低频吸收体。还有Ready Acoustics新开发的Chameleon系统。 它们也提供现成的吸收体，非常易于加工。你可以选择喜欢的颜色，安装到自己的岩棉板上。另一个可以替代的产品是Ghost modular acoustics system 。当然还有Auralex、dvanced acoustics 、Sonex 以及Primacoustic 等厂家购买泡沫吸声材料。

音箱支架

很多人将监听音箱与调音台、电脑一起放到桌子上。我则会尽可能将它们放到音箱支架上。这是因为音箱在架子上可以远离桌面的反射面，而且也可以很容易调整到合适的高度，如图4。



图4：音箱支架

中空的金属支架可以填充干燥的沙子而获得更好的效果，音箱下面垫一块“Blu Tak”胶泥或者防滑的厨具垫什么的，都行。

如果音箱必须放到桌面上，则也要确保高音单元对准你的头部。可以考虑

用硬质泡沫塑料作为支承垫，以防止音箱的震动传导到桌面上。

要避免电脑屏幕或者其他的设备挡住监听音箱，而且也不要将设备放到音箱下面，因为热空气的对流会扭曲声音的传播路径而对声音不利。

如何吸收低频

稍候再谈如何摆放中频与高频吸收体，现在先来关注一下低频吸收的问题。

低频通常是工作室最容易忽视的。低频的波长更长，因此更难处理。而且，很多时候房间的形状也对我们不利。稍微倾斜的墙面不会对平衡低频有什么帮助。然而一些人仍然想方设法花很多钱改变墙面的角度。

低频问题源于所谓的房间简正模式（room modes）导致的驻波。驻波是因声音能量在固体表面之间来回弹射而产生的。每次反射与前次的反射相叠加，而使波峰与波谷合并。其最受影响的频率与墙面之间的距离相对于声音四分之一波长的倍数有关。在房间中的不同位置，这些反射将会加强或者减弱监听音箱的直达声，使频谱产生巨大的突起和下陷——这不仅会发生在基频，也会包括所有的倍频。

驻波会发生在所有相对的表面，如前后墙，两边的侧墙以及地板和天花板之间。而且声音在经过两个甚至更多不同的反射面之后仍然可能产生驻波，虽然较为微弱但仍然有影响，就像台球在球案子上来回碰撞。

就算你觉得监听位置的频响还说得过去，但这种频率响应不均匀的情况会发生在房间中的不同位置。而解决现有的低频问题可以让房间中的各处有更为平滑的声音。

为减少低频的不平衡问题，同时也为减少低频共振的持续时间，使用低频陷阱（bass traps）非常有必要。低频陷阱最有效的位置是在房间的墙角——可以是垂直的墙角或者天花板与墙面相结合的顶角。虽然对称性很有必要，不过在低频区域，它没有像对较高的频谱一样重要。就小型房间的问题来说，将这些低频陷阱横跨在墙与天花板的结合部是最实际的解决方案。另外，两面墙与天花板相交的顶角也是非常完美的位置。Real Traps公司生产的2x2英尺规格的嵌板带有安装件，专门适合这样的三角地带。

有一条很重要：低频陷阱的目的并不是减少房间中的低频，而是改变房间简正模式（room modes），减少有害反射，使房间在不同频率发生的声级波动变得平坦。否则这些有害的反射会削弱监听音箱的直达声，引起令人讨厌的房间频响问题。

如果低频陷阱做得正确，那么前面提到的半音阶测试将不再有某些音符过响或者声音过小的情况，而且也没有明显的低频鸣响（bass ringing）和共振。最后，你可能只需微调监听音箱的位置即可以得到说得过去的低频响应了。

经过正确低频处理的房间，低频主观听感应该会更紧而且更稳定，当你离开最佳监听区，低频也应该很少改变。对比改装前后的房间测试结果，你会发现原有的一些共振峰振幅降低，带宽变宽，而不再有明显的音符被加强的情况，房间的整体响应也变得更为平坦。

耳机的作用

用耳机评判混音，以便消除来自房间声学的因素？在混音过程中，耳机毫无疑问地是十分有用的辅助工具。请看2007年4月第13期《midifan月刊》里的《用耳机混音》一文。但是耳机的听感与监听扬声器有很大不同，特别是在低频区域，这与你耳朵的形状与耳机的配合度有关。在耳机中，声像更

为明显，而且混响更清晰。但是耳机并不是要替代监听音箱，而是用来检查监听音箱遗漏的细节，例如噪声和失真。而且如今用随身听欣赏音乐的人很多，用头戴耳机和耳塞耳机检查混音是否与监听音箱一样出色绝对是好主意。

实用的低频陷阱

只有少数大型工作室有空间容纳几英尺厚的岩棉，可是小工作室不行。不过我们前面提到过，将实心的楔形高密度泡沫或者岩棉板尽可能地跨越很多角落，将获得很大的改善。这是因为在边角位置，吸音体后面留下了一个大的空间，可以容纳空气或者泡沫吸声材料。从而帮助增加吸收低频的能力。你不必为非常低的频率预留四分之一波长深的空气层（例如在50Hz，这需要5英尺，约1.5米）。但是这些吸音体同样会工作的很好。原因在于我们需要让吸声材料与墙面保持一个空间，就像前面所提到过的基本的泡沫或者岩棉板一样。在房间中，空气分子因扬声器纸盆而运动。但是在房间的边界，例如一堵墙，空气将无法运动，因此声能转化为压力，而压力又再次转化为反射，就像一个网球被一堵墙反弹回来。

所有的多孔吸收体，其工作原理都是让声能由气流运动摩擦而转化为热能。但是如果你直接将他们安装到墙面上，那么它们的后面因为没有气流运动，也就没有空气摩擦损耗，而只有压力变化。可是如果将这些低频陷阱从地板一直延伸到天花板或者沿着墙与天花板连接处安装，将会改善它们吸收低频的能力。这是因为声波路径从某一角度遇到了更大的有效厚度。

如图5，在一个长方形房间，你可以为每一个房间尺寸（长度、宽度、高度）分别得到一组轴向简正方式（Axial modes）。以及切向简正方式（Tangential modes 房间的对角线），切线方式的能级（levels）比轴线简正方式低3dB。还有一种包括三个墙面的斜向简正方式（Oblique modes），斜向简正方式的能级要比轴向简正方式低6dB(最明显的是在房间顶角与另一个底角)。

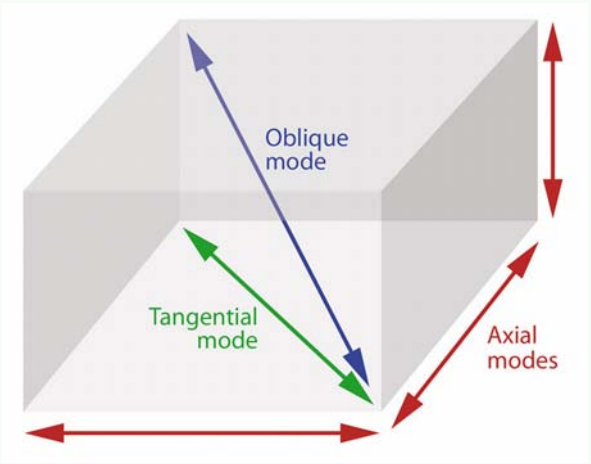


图5：长方形房间示意图

那种放在角落的三角形泡沫楔子比较贵，而且效果一般。除非你把它们沿着房间的高边和宽边装一整排。更明智的投资是将两英尺宽的岩棉板横跨在两个或者更多的角落，你只需用一个简单的木框安装到墙上来支撑它们。干这个活儿，用大密度的岩棉（6磅每立方英尺或者更高）效果非常好。而且材料越厚，对于相应频率的吸收能力越强。你甚至可以在岩棉隔板前面安装多孔吸声材料，以改善它们的效果，覆盖更宽的频率范围。

如果你只用较薄的吸声材料，后面也带有一个空气层。这种低频陷阱对空气层厚度相当于四分之一波长的频率非常有效，但是对于其他频率效果一般。

一些声学工程师建议使用未包裹的铝箔贴面岩棉板（foil-backed Rockwool）提高底端低频的吸收效率。而我们用矿物填充乙烯树脂簿膜（mineral loaded vinyl）自由悬挂在较簿的高密度岩棉板前面（岩棉要用不带铝箔的品种）也获得了成功。这种材料有时也被称为隔声毡（barrier mat）或者“deadsheet”。它很重，每平米达到10至20公斤，因此其背后带有衬布的品种最好用。因为它们不会因为自己的重量而变形。如果你使用这种隔声毡的方案，就不要再用铝箔贴面的岩棉板，因为这种岩棉需要声音透过才能更好地工作。

在我们的工作室，我们也曾经卷起不用的泡沫片或者拿成包未开封的化纤棉甚至叠起来的羽绒被堆放到墙角充当低频陷阱。或者，如果橱柜中装满了衣物或者床上用品，那就打开橱柜门。这虽然看上去不雅但是对吸收低频确实有明显的帮助。对于低频吸收来说，这是一个临时的不用花钱的好方法。

没有比房间的墙角更适合安装低频陷阱的了。不过，如果墙角已经被填满了，那么在墙面安装低频吸收体也是有益的，因为它不会过分地吸收低频。有一个常用的DIY方案，就是做一个木框支撑一些铝箔贴面岩棉板，与墙壁保留一到两英寸的空气层。正如前面提到的，如果你将铝箔面朝向房间，那么他对低频的吸收将更有效果，不过它同时也会反射中频和极高频。如果你还需要吸收中高频，那你可以在这些铝箔表面上再安装一层泡沫吸声材料。在小房间里，因为室内净高的限制，这将是一种不消耗太多的空间而增加吸收能力的好方法。

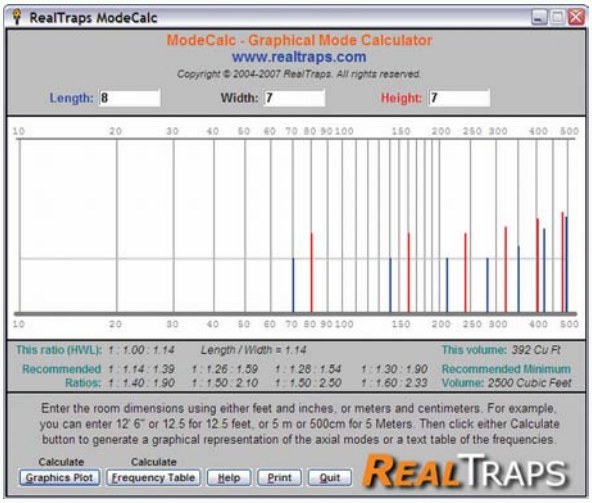


图6：小房间示意图

在不同大小房间中的简正模式

如图6所示，在小房间中，在几百赫兹范围只有少数几个简正频率。而且如果它们的长宽高尺寸非常接近或者趋向于彼此相等，这种简正模式频率将会在一些频率积累而形成巨大的峰值，而在峰值之间留下巨大的缺口，也就是说在频谱中制造了巨大的下陷。

如图7，在一个较大的而且规格尺寸又配比良好的房间，会产生更多均匀铺开的简正频率，下潜至更低的频率，从而合成更为平滑均匀的频率响应，在没有作声学处理之前就已经变得合适了。

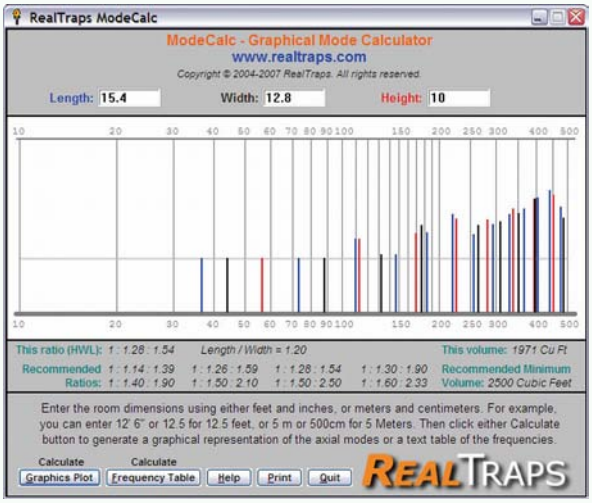


图7：较大的而且规格尺寸又配比良好的房间示意图

从图8来看，这个房间可能出现峰值问题在60Hz，90Hz和170/180Hz附近。在这些频点有多个简正模式积累，而且在频响中存在凹点。

调谐式低频陷阱（Tuned Bass Traps）

文章前面提到的低频陷阱很难覆盖较宽的频段。但通过制造调谐式低频陷阱（Tuned Bass Traps），我们有可能从比较窄带的而且非常具体的频段吸收低频能量。这需要一定的数学知识和很强的动手能力，因此我不打算说的太多。不过如果你对此感兴趣，也可以在网上查到相关资料。

有一种早期的工作室吸收体，其面板带有排成方阵的开孔（译者注：开孔吸声板）。其开孔的尺寸、间

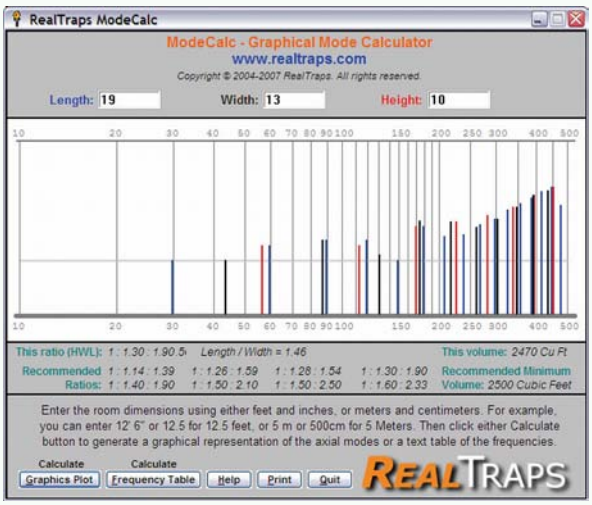


图8：某个房间的示意图

距以及吸声板后面的空气层深度关系到它的谐振频率。这是一种非常完善的亥姆霍兹式吸声体。所谓亥姆霍兹共振体，本质上是一种空腔共振器（tuned cavity），它很像一个内部塞入阻尼材料的风琴管。

想要了解他是怎样工作的，你可以对着一个瓶子的瓶口吹气，然后听到它发出的音调。这个音调就是瓶子空腔的共振频率。然后将一些棉絮塞进瓶子里再吹。你会发现棉絮阻止了瓶子的共振。事实上如果你在屋子中放入很多这种塞入棉絮的瓶子，它们将会吸收相应的频率——也就是未放入阻尼材料之前，瓶子的空腔的谐振频率。

对于这种亥姆霍兹共振式的开孔吸声板，实际上可以理解为一整面由很多具有特定谐振频率而且其中塞入阻尼材料的瓶子组成的。这种吸收体的谐振频率很容易计算，其构造和内部阻尼影响它的吸声性能。经过计算，这种吸收体的吸收带宽并不是很小，你同样需要使用相当大的面积才能有效吸收低频。

另外一种流行的调谐式低频陷阱被称为平板吸声体（panel trap），它是一种封闭的箱子，在前面覆盖一层有弹性的隔膜。而隔膜的质量以及箱体的规格限定了谐振频率（tuning）。不过，这种平板吸声体覆盖的频带宽度就不好估计了，因为它的吸收频率是由面板材料的自衰减特性（self-damping）以及箱体内填充的阻尼材料来决定的。在箱体内部，通常会放入玻璃纤维或者岩棉，玻璃纤维或者岩棉靠近面板但又不与之接触。因为表面的隔膜通常使用胶合板（plywood）或其他类似的材料，所以这种吸声体也会反射一些中频和高频。无论是赫姆霍尔兹式或者这种平板吸声体都可以平靠着墙面安装。不过如果你想让它们能更为有效地吸收低频，可以将它们装在靠近墙角的位置（注意不要覆盖住墙角）。

要想让这种调谐式吸收体更为有效，你需要对房间做精确的声学测试。现在已经有很多声学测量软件，如果你对声学感兴趣，这些软件会很有帮助。可是这些软件却很容易得出错误的结果。而且就算你得到了正确的频率，但是频带不是太窄就是太宽。有时这种软件造成的麻烦可能比解决的问题还要多。

不过你也不必太在意，因为实际上在声学世界中仍然存在一定程度的魔法。评价房间的声学状况，特别对于小型房间，经验仍然是非常重要的。

要知道，顶级的商业录音棚和由卧室或者车库改造的工作室对于声学方面的要求可能有天壤之别。而在大多数情况下只需要快速和简陋的声学改造，所以我们更推荐使用宽频带的吸收体。

驻波

当声能在固体表面来回弹射，并且入射波与反射波同相时即会产生驻波。图9能说明与0.5倍、1倍、1.5倍和2倍波长相关的频率如何在墙面之间产生高声压级(译者：波腹)和哑点(波节)。

例如，在延轴向方式（Axial mode）传递的最低频率(图9中的F)在穿越房间的中途有一个哑点（null）。而对于两倍的频率（图9中的2F）在跨越房间的路径中的四分之一位置有一个哑点，在位于中途的位置有一个峰值点（波腹），而另一个哑点在横跨房间

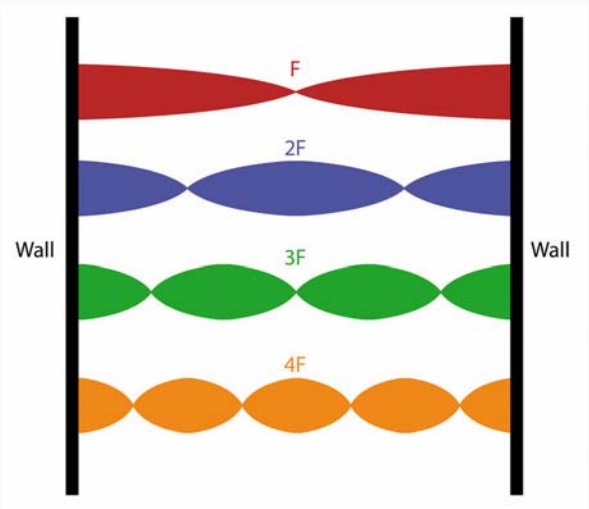


图9：驻波示意图

的四分之三的位置。这也说明了为什么再好的EQ也只能在房间的某一点让音箱的频响变得平直。只有通过吸收简正模式频率的能量才能让整个房间的频响变得平滑。

（译者注：轴向方式，在文中是指房间中与长、宽、高三个方向平行的传播方式）

规划你的房间

你可能无法控制房间的规格尺寸，但是你可以选择在何处安装你的设备以及在那里做声学处理。一般说来，要将音箱放置在房间窄边的墙面，而且，监听音箱与监听位置相对于墙面要尽可能地对称。同样，声学处理也应该可以做到左右对称。

如果将音箱放在一个小房间中，在房间的不同位置，低频可能非常混乱。而且你的监听位置将会位于房间前后墙的中间地带——这里又是低频不一致问题最为糟糕的地方。

监听音箱高音单元的高度应该与你头部的高度相当。虽然大多数情况，应直接将音箱高音单元对准你的头部。但是你可以试验稍微移动一点儿角度，试着找到更稳定的声像和更宽的最佳监听位置。有时转动音箱，让两个高音头的焦点对准你头部后面一点儿的位置，效果会更好。而有时将音箱的焦点对准你的头部前面一点儿的位置也可能会有更好的声像。这要视监听音箱与局部表面——比如工作台、调音台或者电脑显示器的反射情况而定。另外，如果不是横板的监听音箱，请将它们竖直放置，这可以得到更宽的最佳监听位，而且也会有更均匀的频率响应。

在较小的或者仅仅做过少量声学处理的房间，使用低频频响较少的音箱可能会帮你做出更好的混音（因为误导较少）。

与中场监听相比，用近场监听音箱可以提高直达声与反射声的比例，因此可以改善声像。不过，无论将音箱放在何处，由反射产生的抵消效应（cancellation effects）都会发生。而且用近场监听音箱也不能免除作低频吸收处理。

在小房间增加有源超低音音箱同样不会有好结果，事实上它会把问题变得更糟。在未经良好声学处理的房间中，超低频更好的监听还不如那种低频下限较高，而且保留独立的低频均衡控制的音箱。当然也可以让超低频输出与卫星监听箱相匹配，但这真的不是简单的工作——电平不匹配，相位或者分频的问题都会让低频的精确度变得更差。

在适合放置超低频音箱的房间，有一个好方法能找到超低音音箱的最佳位置：首先将超低音放在你混音时正常就座的位置，然后将它向房间的前墙和侧墙移动，直到找出超低音的最佳位置。如果你没有足够的空间这样做，那也就是说，超低音音箱可能不适合这里。

做半音阶测试，如果你能找到一个能让所有的音符音量均匀的位置，那么这里也就是安放超低音音箱最好的位置。

现在，监听音箱有一种新的发展方向，号称可以自我均衡以补偿房间的声学问题。我个人很怀疑这种做法，因为即使你可以在自己的监听位置得到接近平坦的频响，但是位置一换，声音可能更加混乱。如果你能一直待在最佳监听位置，那用EQ或许可以在主观上有所改善。不过提升一些频响深谷，有可能让监听音箱超出正常的监听电平。况且这种提升在房间的其它位置可能会非常突兀，你的客户或者乐队的人没准儿会认为你已经疯了。

另外还要指出，均衡是对频域作处理，而反射声发生在时域。在声源停止之后，一些颤动回声或者共振仍然会持续下去，无论你是否使用了均衡都无法停止。

录音间的声学处理

谈到录音间，首先要看你到底想录什么。普通的家庭房间，还是倾向于为声音增加一点儿有真实价值的环境氛围(不是那种类似录声学吉他时来自木地板的早期反射)。一般情况下，这要比错误的死寂墙面——也就是尽可能地去除房间的声音而只使用人工混响增加氛围效果的方式要更好。

在录音间，如果必要，你同样可以使用各种频段的吸声体，就像在控制室里所做的那样。不过我发现，如果将不用的设备、PA音箱堆放到墙边，可以为我提供非常出色的声扩散。

垂挂一块很重的毯子或者羽绒被，横跨房间一角，装好话筒，让歌手背朝刚才挂的毯子。这样可以避免歌手身后的反射进入话筒。如此即可得到一个良好的演唱录音区，如图10。

还可以在话筒的后面和侧面安装一块屏风而作进一步的改进。例如SE电子公司的Reflexion Filter系统或者RealTraps 公司的Portable Vocal Booth。在录声学乐器或者吉他放大器时，这些东西可以改善隔离并且减少房间染色。



图10：录音间与控制室的要求有很大不同，但是除非你有一个声音相当好的房间，否则，在录音时最好尽可能的“干”。用羽绒被防止来自歌手背面墙壁的反射进入到话筒，用“反射滤波器”阻止声音进入房间而引起的初次反射。

总结

在本文中提供了很多忠告和背景资料，我们从中可以归纳出几条要点：

• 在一个典型的小房间中，将一块2x4英尺规格的中频、高频吸音板放在监听位置的两侧，以便让它们覆盖“映射位置mirror points”（将一面镜子放在侧墙上，如果在你的监听位置能从镜子里看到监听音箱，那么镜子的位置就是“映射位置”。）

• 如果可能，在你头顶的天花板上也要安装一块儿吸音板，这儿是另一个映射位置。实际上，你还可以在监听音箱后面的墙上安装吸声板。

• 联合使用多种手段——用家具、隔板架或者必要的吸声体，安排好房间后墙的吸收与反射。

• 将低频陷阱放在角落里效果最好。用本文开始时提到的半音阶正弦波测试文件检查房间的低频响应。

• 如果在安装低频陷阱之后，低频仍然不平均。则反复播放半音阶测试文件，将监听音箱前后左右移动几个英寸，看看在什么位置声音最为平均。

只需要一点儿知识和动手能力就能大大改善工作室的声学问题。但是这和专业的录音棚相比就差远了。因为人家的要求更高而且有更大的监听音箱发出更低的频率，当然也就需要更多的吸声体。尽管如此，简单的DIY大法也能做的非常好，而且不用花很多钱。

而且在很多生产声学产品的公司，它们的网站上都有一些非常有价值的而且实用的忠告，甚至，告诉他们你的房间尺寸，他们会为你推荐一个“套餐”，还会告诉你安放这些吸声材料的最佳位置。

孟奇合成基础教程
(六) 模拟音序器

文：孟奇

> 首先很抱歉，自从上次Thor合成器教程之后就有几个月没有动笔，这套基础的模块化合成器教程停讲的时间则更长。主要都是个人原因。好了，废话少说，让我们进入这一篇教程的正文。

音序器其实是信号发生器的其中一种。不过，我觉得有必要为这一种信号发生器花大篇幅来讲一讲。不光是因为模拟音序器真的有很多可以说，另外还有一个次要的原因，是DAW时代成长的大量音乐人或电子音乐人，都对音序器这个词拥有过于狭隘的认识。

首先我们必须清楚的是，模拟音序器和我们现在软件工作站上所说的音序器没什么关系，或者说，就算有关系也只能是辈份上的关系（……）。我从来没有读到对于模拟合成器的明确的定义。但是据我的理解而言，模拟合成器就是由Trigger触发，按照某既定但可调的顺序，依次输出不同可调电压的装置。提供Trigger的装置对于音序器来说叫做Clock（时钟）。

我们第一眼看到模拟音序器，首先最明显的是它上面有好几排旋钮（有只有一排的便宜货，比如AS的SL－16，十六个推子，非常基础，很多东西玩不了）这便是音序器调节每步电压的地方。有的还会有跟旋钮一样排列起来的开关，是调节每步Gate信息的地方。

下面我们看看SynFactory里面所提供的模拟音序器，如图1。

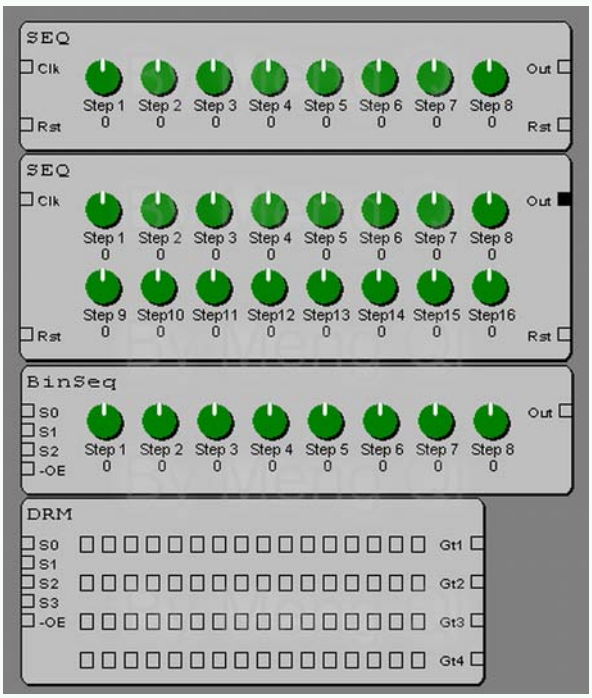


图1：模拟音序器

前面三个音序器都差不多。第一个和第二个只有Step数量的区别，第三个由一个4位的二进制编码来决定播放顺序，所以它们没有本质的区别。

下面叫做DRM的就是一个Gate音序器了。和第三个一样，是由二进制代码决定播放顺序的，这个其实没什么所谓。只不过因为是十六Step的，所以输入端多了1 Bit（稍微解释下，三位二进制码最多就是111，是十进制的7，因为是offset所以可以从零数，也就能算到8，依此类推）。

值得一说的是市场上的有些硬件模拟音序器也采用了这种二进制编码的控制模式，比较有名的例子要说Analog Solutions的Oberkorn了，也是使用了5 Bit编码控制Step，和SynFactory的这个非常类似。

接下来我会使用SynFactory中的16步进音序器和16步进Gate音序器给大家演示各种实际应用中的技巧。

音序器最为基本的应用就是接入一个稳定的脉冲波作为Clock，这样他就会从第一Step向最末

Step播放，在末Step之后返回第一Step重复播放。一般的模拟音序器都内部自带了一个Clock源，也就是个脉冲振荡器了。

如图2，右边弄了个极简的发音装置，左边的Bin是二进制Clock Counter，右边设计了一个非常简单的声音发生装置来演示一般音序器输出的走向。这便是音序器最基础的应用方式。

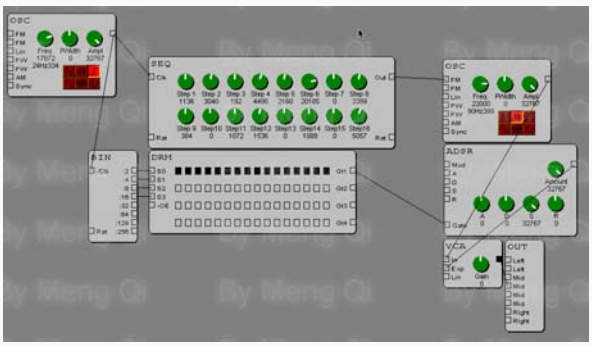


图2：音序器最基础的应用方式

模拟的世界里，好玩就好玩在每一个调制或者声音的信号，每一个基本的概念：速度、节奏……都可以完全被无视。例如我们调节音序器的时候需要想Tempo？在模拟的世界里，可以这么做，但是完全没有必要这么做。以下我就来介绍一些模拟合成器常见的玩法：

非恒节奏

厌倦全都是同样的音长吗？想不想制作一个步长有不一样的段落？

首先是调节Clock的方法：

使用被调制的振荡器做音序器的Clock，这样振荡器的频率一变，音序器的节奏自然会变化。更方便的方法就是使用一行写音符，另外一行来调制Clock，这样一行音符，一行音长了。

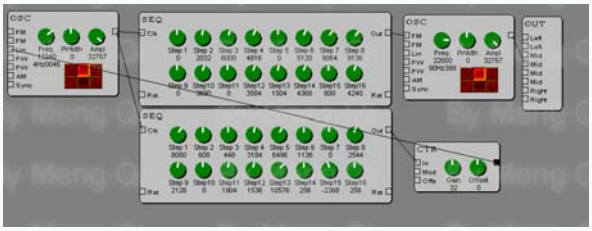


图3：使用被调制的振荡器做音序器的Clock

图3中便是这样的做法。

另外也可以通过对于合成器的控制来达成：

把一轨可调的Gate信息（如果你的音序器上面有的话）发给合成器上面的包络发生器。这样不会每个Step都会出声。说白了就是关掉了一些Step，如图4。

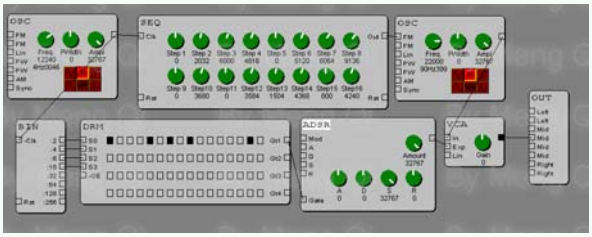


图4：把一轨可调的Gate信息发给合成器上面的包络发生器

非恒电压（即是非恒旋律、各种可调制参数……等等）

有些时候我们不是想要总是1到几的重复播放的片段。我们需要不重复或者不是特别重复的片段。当然最简单，最上手又最“演奏”的方法就是实时的切换音序器的播放顺序。不同牌子还有型号的音序器有不同的功能，所以这要看你手头的音序器提供了什么。当然你也可以使用其他调制源去控制播放顺序，可能性是无限的……

下面介绍一种非常有意思的方法：

用音序器的两个轨道（随便几个都可以）来控制同一个（一组）被调制源，每行设置成不同的长度（重要）。同时播放的话，每单位时间播放的单位Step都是两个或者几个音序器轨道电压的组合结果。不过注意要调节轨道电压的Range（比如你用两行，大可以都调成原来的1/2 Range，其它的组合也可以使用，会出现不同的结果）例子的话请看图5。

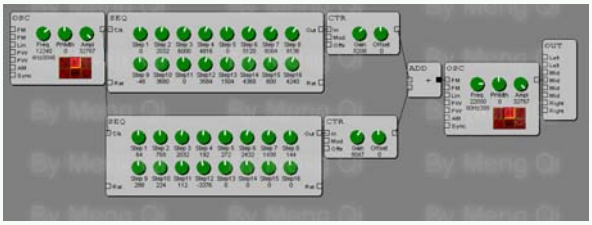


图5：用音序器的两个轨道来控制同一个被调制源

说明一下，SynFactory中CTR模块调节范围是-200%到200%，所以我们把它调到正1/4的位置，正好是原信号强度的1/2。另外，SF的音序器中负值Step的前一Step是末 Step。

模拟音序器可以玩出来的东西是无论如何讲也不能概全的。用一句俗话来说：只有你想不到的，没有你做不到的。但是我还是愿意把我现在脑海里想到的有意思的玩法介绍给大家：

可调波形发生器

这个是我个人最喜爱的玩法之一。方法就是让音序器的Clock进入音频频段。如图6所示。



图6：让音序器的Clock进入音频频段

这样一来，音序器就像是一个数字振荡器一样，每一个Step都影响一小段波形。可调性还是很强的。

继续开动脑筋，思考一下如果用不同的顺序播放，又会有多少可能性，如果用上述的非恒节奏、非恒电压的方法，又会有多少可能性……

同步又乱七八糟的东西

Sigh……我想不到什么好的名字……

使用外部Clock，不要用它直接Trigger音序器，而是用它来Trigger一个EG，用EG来调制音序器内部的Clock。

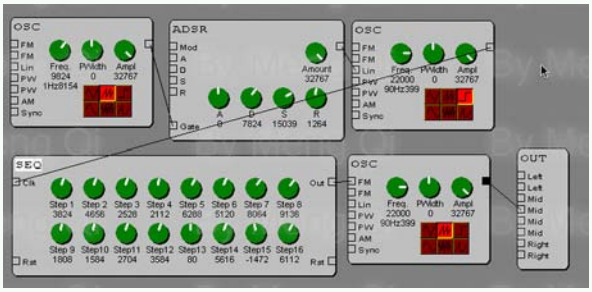


图7：用外部Clock来Trigger一个EG，用EG来调制音序器内部的Clock

这样通过调节EG（正，反，各段参数等），我们会听到非常奇怪，忽快忽慢但是和那个外部Clock同步的片段……怎么讲，应该说是像音色一样的音序，如图7。

理解了图7的内容之后，我们再想，如果用这个音序的输出返回去调制EG的某（几）段，会怎么样呢？就像图8。

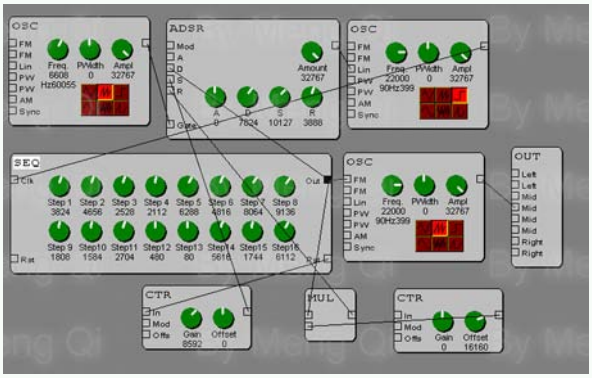


图8：用音序的输出再返回去调制EG的某几段

如果不用EG，而是用其他的调制源，甚至组合不同的调制源呢？

可以说，非常疯狂，非常有趣……

对于模拟音序器，我的感觉就是说的越多，越有的说，也越有想说的意图。可惜刹不住车是不行的，就此打住，各位还是需要自己研究自己探索。

恐怕我的下一篇文章就要等春节之后再来了，祝大家新年愉快，尽享游戏声音的乐趣！

全球音兰支持原创08四套装

随着Edirol声卡及键盘的普及，相信朋友们对Edirol的品质了解很多了，通过我公司最新调查，发现大家对产品的质量很满意，产品使用也稳定，兼容性比较高；所以作为Edirol的全线音频总代，我们感到很欣慰，在此谢谢大家长期以来的支持，同时今后我们会更加认真。

临近年末，全球音兰根据用户使用情况，整合了产品自身优势，推出四个套装，可谓物尽其用了；另外我们提倡原创音乐，支持原创力量，所以我们联合某美唱片与原创中国一起打造一张别具风格的原创音乐专辑《你原我创》，目前曲目正在征集，选择套装1或套装2的原创音乐人将会得到一曲成名的机会。

套装1------FA-66音乐制作系统



FA-66火线声卡+PCR-800键盘+TASCAM VLX5监听音箱 + CAD E100录音话筒=~~16180元~~

优惠价：11999元　为您节省26%

突出特点：FA-66的192采样率捕捉更多声音细节，PCR-800合成器手感带触后，E100具有瑞士军刀般的准确声音录制。

选择此套装的朋友将会获得“一曲成名”的机会，原创音乐会得到发表与推广。

套装2------SonicCell音乐制作系统



SonicCell音频接口集合了Roland经典音色+PCR-500 MIDI键盘+监听耳机K240S=~~11696元~~

优惠价：9388元　为您节省20%

突出特点：SonicCell带有Roland经典音色，可以扩展两块音色卡，PCR-500手感舒适带触后，带有遥杆，带18个打击垫，9个推子，自定义MIDI功能.

选择此套装的朋友将会获得“一曲成名”的机会，原创音乐会得到发表与推广。

套装3------UA25声场测试系统



UA-25 USB声卡+ECM8000测试话筒+K55耳机+SmartLive5声场测试软件=~~3580元~~

优惠价：2888元　为您节省19%

突出特点：UA-25使用FTP的USB2传输480M/S,话筒供电达到+50V(高于48V更稳定)，ECM8000无向性测试电容麦克可以测定录音棚，剧院等声场环境。

此套装送勇声优质话筒线(3米)1条

套装4------UA4FX时尚K歌系统



UA-4FX USB声卡+HO8话筒+K55耳机=~~2780元~~

优惠价：2188元　为您节省21%

突出特点：UA-4FX声卡带有混响，压缩，扩展等硬件效果器，配合HO8使用，录音+K歌一体化。

此套装送桌面支架1副（含有话筒线）

北京全球音兰科技有限公司
网址：www.globalaudio.cn
地址：北京宣武区右内大街
电话：010-63536961　010-80930039(24小时)　010-81866269
技术咨询：13691066132（周一到周五）
邮箱：globalaudio@163.com

全球音频网 GLOBALAUDIO.CN

注释：“一曲成名”活动所有解释权归全球音兰科技所有，活动即日起到2008年3月。

北京小旭音乐文化有限责任公司

小旭电脑音乐教室

MIDI制作培训机构

带你走进商业音乐制作最前沿

小班授课，4人一班，开课时间固定
特为外地学员提供方便的住宿条件，课后无限时上机



初级班

为你提供一个比其他人更快速入门电脑音乐制作的途径。除了Cubase快速上手、软音源、音频基础等内容之外，还为你讲解水木年华《完美世界》基础架构分析、Hiphop Demo制作、音乐就业指导、国内市场音乐概述等内容。

音乐制作综合方向提高班

为想要全方位提高前期MIDI创作和后期音频制作水平的音乐人所设。将以我们的作品 - 水木年华《双重幻想》《生命狂想曲》、郑智化《飞鸟》、孙悦《幸福沙漏》等专辑中的歌曲以及游戏音乐《武林外传》等为教学案例详细讲解。

混音和后期制作专项班

特为想要提高音频后期处理能力的人而设，课程中的教学案例全部出自我们的作品，包括：水木年华《完美世界》、《借我一生》、《少年往事》、《水仙》等；郑智化《我们之间》；张娜拉《梦飞向》等。

春节、寒假不休，照常授课！

恭祝各位学员新年快乐

教学案例全部来自我们制作的唱片作品



水木年华
《生命狂想曲》



水木年华
《双重幻想》


孙悦
《幸福沙漏》



张娜拉
《功夫》



郑智化
《飞鸟》



卢小旭和Woodengun老师亲自授课，面授音乐制作技巧

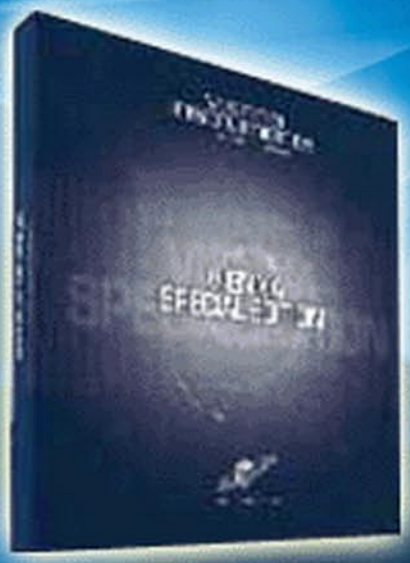


报名电话：010-64799473
报名QQ：771994767

近期开班时间 欢迎访问：www.xxmidi.com

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

Groove Tubes

SuPRE

立体声真空管话筒前置放大器



文艺复兴年代　新古典主义风格重现

- 其每个通道都内置有+48V幻象电源
- 带有4个镍核输入输出变压器
- 每个通道上还都设置有3种不同的变压器阻抗设定（分别为300/600/1200欧姆）
- 通过其内置的4个精选GT五极真空管/三极真空管（2个GT6922双三极真空管和2个GT6CH8五极真空管），在每个通道上为用户提供高达72dB的增益效果！

EASTERNEDISON 怡生飛揚

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

KORG

中国风



PA系列
专业编曲器

更·多·中·国·民·乐·风·格

KORG伴奏机PA系列现增添华西风格，现共有10首包括丝路高原、丝路姑娘、西安鼓乐、蒙古马儿、凤舞龙飞、情歌、功夫、江南丝竹、中国喜庆和中国流行，这些风格全都可以免费下载，给予PA系列伴奏机PA50、PA80、PA800、PA1X、PA1X PRO和PA1XPRO ELITE.

有关MP3试听和风格格式下载，请浏览：http://210.73.195.33/123/KORG/index-9.html

- PA系列产品详细规格，欢迎浏览：
  http://210.73.195.33/Main.asp?mid=1
- 请浏览http://210.73.195.33/123/KORG/index.html
  取得详细的视频示范和演奏示范歌曲
- 2007年KORG目录全集中文版有啦！
  http://210.73.195.33/123/KORG/index.html



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

中国陈列室
TOM LEE Music
通利琴行

通利琴行北京旗舰店
地址：北京市崇文区天坛路57号
电话：010-67020099
深圳：(755) 8329 3828　上海：(021) 5228 2065
广州：(020) 8388 3093　(021) 5836 8215
(020) 8753 0696　宁波：(574) 8731 3256



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

天作之合 别无他选



Monitor One MK II
RA - 300 Amplifier

萬寶(國際)音響有限公司
www.marlboroaudio.com

美国『爱丽斯』 ALESIS

美國愛麗斯 ALESIS 專賣店
北京巨聲音響一層陳列室
北京市東城區交道口南大街29號
電話: 010- 64009988 轉 823

“+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。

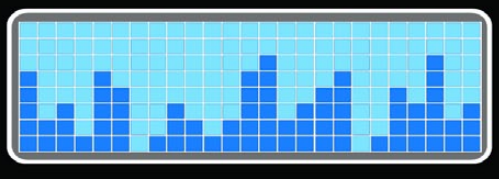
主讲教师：**midifan** 论坛总版主 门子
助理讲师：**midifan** 论坛版主 飞子
名誉讲师：**midifan** 创始人 **musiXboy**（汤楠）
报名电话：**010-6707 5581　6733 9932　Email:LX@netpcmidi.com　ST@netpcmidi.com**
培训网站：**www.netpcmidi.com**
合作媒体：**www.midifan.com　www.centrmus.com**
培训地点：北京市崇文区珠市口东大街 **2** 号 **3** 层 **30** 号“+中音数码学院”海嘉示范中心

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

搜狐 SOHU.com

数字创造梦想　博客改变人生



搜狐数字艺术博客群现已开通 诚邀加入

http://blog.sohu.com/cg

搜狐数字艺术博客大赛

作为中文世界最强劲的互联网品牌，搜狐于2005年正式推出了博客系统，使天下最优秀的中文博客汇聚其中，使民间智慧在此集散。

搜狐数字艺术作为专业化的内容频道与交流平台，愿为广大数字艺术爱好者提供一个最广阔的展示平台。只要在搜狐开通属于你自己的博客，并参加数字艺术博客大赛，就有机会赢得大奖，并自动加入数字艺术博客群中，获得搜狐数字艺术及搜狐博客的大力宣传，迅速成为数字艺术领域关注的焦点。快来参加本年度最有影响力的艺术盛会吧。“数字创造梦想，博客改变人生！”

请登录http://blog.sohu.com/cg了解搜狐数字艺术大赛及数字艺术博客群详情。

主办：搜狐数字艺术 SOHU Digital Arts　搜狐博客 blog.sohu.com

协办：水晶石数字教育学院 CRYSTAL INSTITUTE OF DIGITAL EDUCATION　WACOM

《Cubase SX与Nuendo电脑音乐精华技巧》

现已震撼上市！ 清华大学出版社

全国各大书店均有销售





卢小旭
著名音乐制作人



汤楠
MIDIFAN站长



张火
“大觉者”技术专家

Cubase SX与Nuendo用户必备手册！

- 囊括了众位资深音乐人多年的软件使用经验和技巧
- 收集整理了Internet上数千个Cubase SX/Nuendo发帖的相关内容
- 重点介绍了Cubase SX/Nuendo使用的高级技巧和独门绝技
- 给出了提高电脑音乐制作效率的各种小窍门

Korg PA2X Pro 旗舰编曲工作站评测

文：白勺

> 当MIDIFAN站长汤楠给我打电话要求我写这篇评测的时候。我正在从青岛回北京的火车上（刚参加完著名音乐家唐诃先生的音乐会及音乐书法展）。说实话近年来我主要专注于音乐创作、制作的领域，已经很久没正经写文章了，拿不准能不能写的好。不过汤楠的邀请非常诚恳，我也只好免为其“楠”了。

外观，键感

观看评测视频：总览

Pa2X Pro，从命名方式就看的出它是Pa1X Pro的升级版，它将替代过于古老的Pa1X和Pa1X Pro。Pa2X Pro的外观非常时尚，前卫。银白相间的琴身，中央大尺寸的彩色触摸屏，配合实木的包边，给人以非常“上档次”的感觉，如图1。各方面的做工也很精致，控制面板上的按键非常灵敏，手感也很好。推子感觉稍微紧了一点点，不过灵敏度极高。总之在外观和做工方面，Pa2X Pro可以说是完全对得起它的价格。



图1：Pa2X Pro

坦白说，我并不太喜欢Pa2X Pro的键盘手感。它的键感比我期望的要更紧一些，回弹的速度稍微慢了一点。我还是比较喜欢干脆利落型的。不过Pa2X Pro的触后设计的很好，有一种若有若无的开关似的感觉，要比较用力的按压琴键才会触发它。在演奏过程中，基本上不会发生无意中触发触后，使合成器发出怪声的事件。

操控，易用性

Pa2Xpro给我的第一感觉是非常容易使用。Korg的琴，我长期使用的只有早期的M1，X3，后来到了Triton系列，就只是偶尔玩玩，没有深入研究过。但是拿到Pa2x Pro几分钟后，我就可以很流畅的使用它的自动伴奏功能和音序器，进行简单的编曲了。这不能不说是Korg人机交互界面设计方面的成功。

Pa2X Pro的按键设计非常清晰易懂，而且大部分按键都带有LED指示灯（是很时尚很前卫很有独创性的蓝色哦）。基本上每个按键负责控制1 – 2种功能，负责控制2种功能的按键旁边则有一个Shift键，也是用指示灯的方式告诉你这些按键当前控制的是哪一种功能，让你一目了然。

为了更方便的控制速度和数值，Pa2X Pro还提供了一根带单独加减按键的数字穿梭轮。这个穿梭轮同时还可以用来控制屏幕的对比度，非常实用。同样实用的还有很方便的升高/降低8度的按键，以及单独的移调按键。如果你和我一样，是那种一弹bE大调就皱着眉头到处找和弦的“键盘手”，恭喜你，problem solved!

当然，Korg的招牌技术TouchView触摸屏对易用性的贡献也是决定性的。若干年前我第一次在Trinity上见识到这个比较“科幻”的技术时，除了好玩并没有感觉到多么实用。但是在Pa2XPro上，Korg把这个技术发挥得淋漓尽致。结合彩色屏幕，320 x240 QVGA的分辨率，以及电动升降的功能（如图2），TouchView竟能让你在合成器上感觉到操控的乐趣（Sorry，最近汽车评测看的比较多的说……）。

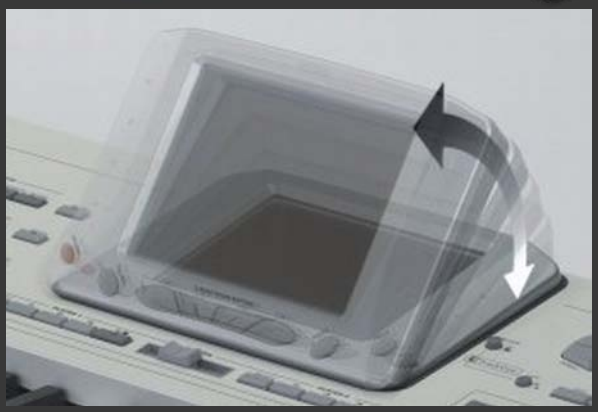


图2：电动升降的触摸屏

音色，自动伴奏

观看评测视频：自动伴奏功能

作为一台编曲键盘（Arranger Keyboard），音色和自动伴奏功能肯定是用户最为关心的。音色方面，Pa2X Pro完全继承了Korg的优良传统：丰满，有劲，给的多。他有120个同时发音数，950个内置音色和63套鼓。自带128MB的采样用内存，还可以通过专用扩展板再扩充256MB。

音色的评价我就不多写了，这种评价实在是太主观，对同一个音色每个人都会有不同的看法。再说Midifan杂志是个免费杂志，字数太多了跟汤楠要那么多稿费也怪不好意思的。总之如果你真的对这个琴感兴趣，一定会自己去听，也请一定要自己去听。在这里我只提供一点提示，一定要注意它的电钢类，吉他类和萨克斯风类的音色，你会有惊喜的。

我没有查到Pa2x Pro内置的波形容量是多少，说明书只是模糊的说内置的256MB SSD 闪存存储了操作系统，PCM音色数据以及所有资源，所以Pa2X的实际内置波形容量应该在100多MB的样子，不过不管怎么说，作为一台编曲合成器来说，它的音色已经足够好了。

自动伴奏方面，Pa2X Pro 提供了544个存储位置，409个预制伴奏风格（其他伴奏风格估计以后会提供下载之类的），96个用户伴奏风格和320个存储位置的“伴奏风格收藏夹（Farorite）”。全部加起来是960个伴奏风格，而且都可以修改（我的天呐！）。

在预制的409种伴奏风格中，每种风格提供了4种变体，3种加花。虽然作为一个工作室型的音乐人。我对它提供的3种风格的前奏和3种风格的结束乐曲并不怎么感冒，不过如果用在现场演出或者酒吧伴奏，这些预制的乐句一定能帮你省下不少时间和精力。

我个人认为，Pa2X Pro的伴奏风格极其实用。尤其是它的Pop（流行），Ballad（民谣），Unplug（不插电）等，对写歌非常有帮助。我的意思是，你不一定非要在编曲的时候用它。在创作的时候，只是开着它，随手弹些和声，它会对你的音乐思维起到非常好的促进作用，给你更多的灵感，帮你更快的完成音乐作品。另外它的Movie & Show(电影与表演) 以及World（世界音乐）风格组里面，也有很多很有灵气的伴奏风格，说到世界音乐，建议大家到www.Youtube.com搜索一下Pa2X Pro，有个叫Deneme Sol Zurna 的家伙，上传了很多用Pa2x Pro演奏中东音乐的视频，太刺激了～～

当然，对中国用户来说，Pa2X Pro的很多自动伴奏风格还是太“洋”了一些，R&B和Dance对大多数的中国音乐人没啥用处。我听说KORG公司正在开发针对中国用户的新风格，以下是我的一点建议：颂歌，辣妹子辣，春天的故事，晚会歌曲1，晚会歌曲2，晚会歌曲3……

其他很牛的功能

观看评测视频：人声合唱器

Pa2X Pro集成了TC Helicon的人声合唱器，可以在自动伴奏的同时把你的演唱变成3个声部的和声。而且有一组按键可以非常方便的切换通过话筒输入的音频信号的发声模式，开，关，或者合唱模式。另外人声的效果器也可以单独开关（避免你现场演出时唱着唱着忽然想说两句的时候把观众吓着）。它的麦克风输入是XLR的卡农接口（如图3），还带48v的幻相供电，也就是说你可以在这个琴上使用大振膜电容话筒（不过谁又会真的这么用呢？）。



图3：背面接口

Pa2X Pro在前面板上设计了一个USB接口(琴后面还有一个方形口，用于连接电脑)，可以让你方便的把U盘接入合成器，如图4。读取播放上面的标准MIDI，KAR(卡拉OK MIDI)或者mp3文件，它还能对mp3文件进行转调、变速等处理，使它适合你的演唱音域和演唱速度。另外你还可以安装一个扩展卡，通过视频输出在大屏幕上同步显示歌词。当然，这个功能得另外花钱买。



图4：前置USB接口

Pa2x Pro内置了一个硬盘。具体容量和型号说明书里没说，只是模糊的说容量大于30G，反正肯定是够用了。它的双音序器功能也很有意思。它可以让你同时播放两首乐曲，并可以通过一个叫X – Fader的推子，在这两首乐曲之间进行交叉淡入淡出。另外，它的内录功能可以让你把你的演奏实时录制成最高256Kbps的mp3文件，然后存到内置硬盘或者U盘上，非常方便。

主要缺点

一般的评测，肯定会在结尾堆满赞誉之词，什么“我马上要上街去把它买回家”之类，拜托，评测都写完了，反正琴也得还回去，至于么？；）

所以我决定，我的评测要以产品的缺点为结尾。

对于Pa2x Pro，我第一个不满意的是开机速度。从按下合成器开关到能弹响第一个音，要等1分零7秒。实在太慢了！我觉得这可能与Pa2X Pro 把所有操作系统和PCM数据都存在硬盘上有关。开机的时候要把吧这么多数据全部读到内存里，当然会比较慢。不知道KORG的设计人员能否参考一下Windows XP，给Pa2X Pro也增加一个“待机”功能。关机的时候不完全关闭。把内存的数据备份硬盘里。然后把合成器的大部分功能关闭，只要不断电，内存里的内容就不丢失，在需要的时候就能够很快启动，帮我们记录灵感或者是更快的开工干活。

另外一个不满意是这个琴跟电脑结合的不够紧密。配套的光盘里基本上只有一个USB的驱动。另外就是电子版手册了。虽然对于现场演奏的乐手，Pa2X Pro的音序功能已经完全够用，但作为一个工作室音乐人。我非常希望这样的琴能与我的电脑音序软件更紧密的结合。如果能向M3那样，让Pa2X Pro成为一个能在电脑宿主音序软件中调用的VSTi，那就太完美了。也许，Pa3X能实现我的这个梦想?

迷你国来的Pro Tools——Mbox 2 micro评测

文：门子

光阴似箭日月如梭，想当初，在那人类还穿树叶过活的年代里，Digidesign推出调查问卷询问是否应该推出支持Protools的超小声卡。时间过的好快，转眼之间我已经拿到了这块USB小声卡——Mbox2 micro，作为Mbox2的小弟弟，它长的一点也不像Mbox，反倒像是一块U盘或者是USB钥匙……把这块体积和打火机差不多，没有输入口、只有耳机小三芯输出的的声卡放到桌子上，我真想告诉Digidesign，请您行行好，下回做出个带USB狗的Protools来让所有声卡来支持，不要做出个USB狗却硬在这玩意上加个音频输出楞告诉我们说这是声卡好吗？不过等拿到东西，回家试了试，发现实际上这个东西还是不错的，虽然它没有输入口，没有MIDI口，没有数字口，有的只是一个立体声小三芯输出和一个音量调节旋钮，虽然它的售价高达279美元，但它依然还有它自己的优势和正确的市场定位。



图1：金属蓝的设计比较酷，但可能比较容易弄出划痕，要爱惜使用~

Mbox2micro的外观确实非常精致，感觉比它的大哥哥mbox2要精致一些，它是我见过的最精致的U盘……哦不对是小声卡了，和它相比，M-Audio的那几个小USB声卡的外观便显得比较寒酸了，如图1。



图2：特别说明一下，旋钮的手感不错，一点也不粗糙

Mbox2micro的两侧分别是USB口和耳机接口，由于自身的体积较小，接上耳机不会像某些声卡感觉像是从电脑边上延伸出来头重脚轻随时可能被碰掉一样，如图2、3、4。我刚把它接好，一个朋友走过来说：“你那里买的耳机转接口？真好看……”。



图3：体积超级小

Mbox2micro的安装很简单，和Mbox2的安装基本一致，随机赠送Pro Tools 7.4 LE软件，如果买的时间早，赠送的依然是Pro Tools 7.3软件，但你可以到Digidesign网站免费获取最新的7.4版本。Mbox2micro最高支持48kHZ的采样率，在使用的时

候很稳定，连续使用了6小时以上没有出现掉线的问题（不过我的电脑加了太多插件死掉了2次）。顺便提一句，Pro Tools 7.4 LE还是很爽的，增加了很多新功能。关于7.4的新功能评测请看这篇文章。


图4：插入耳机

很多人都关心Mbox 2 micro的音质，十分遗憾的是它是不能用软件来测试了，因为这个小东西压根就没有音频输入，只有耳机输出。我也只能通过主观听感来判断它的音质了，总的来说，还是比较不错的，别看它小，推起耳机来一点也不含糊，这可以说是这个小东西唯一的安慰，用Sony MDR V6耳机来听，高低频平衡，声音比较清晰，少有普通小声卡的那种浑浊的感觉。在大音量监听时也没有太多散趴趴的感觉。外出使用肯定够用，在工作室中使用也不算跌价。而且，Micro的噪音很小，大家都知道Mbox 2和Mbox 2 MINI在某些电脑上使用会有不小的噪音，门子的电脑跑Mbox 2和MINI都有噪音，但Micro没有这个问题。

让我们来猜猜Digidesign是怎么给Mbox 2 micro定价的：谁会买这么小的可以用Pro Tools的声卡呢？笔记本用户！谁会买笔记本来用Pro Tools呢？学生，经常出差的录音师和制作人。到处跑的制作人当然有钱！学生有钱吗？没有，不过他们家长有，那好吧咱们就给这个大USB狗定价279美元吧。

写到这里，可能很多人还是存在这样的疑问：这个破玩意到底有什么好用的？我为什么要花279美元买这么个东西？要知道，Mbox2mini才329美元！实际上，我刚开始写文章的时候也有这种感觉，我感觉这个东西很X很XX了，分明是没人买的嘛！但是等将要写完评测我反应过来了，原来Digidesign推出这个小东西的目的根本不是将Pro Tools推广到更初级的初学者——我Digidesign是数字录音市场的盟主，还能和百灵达价位的品牌抢初学者？Digidesign推出这个声卡的目的只有一个：更小！更方便，更有面子。像micro这样的小卡一般做工和质量都不会太好，micro在比它们都贵很多的前提下（汗，这也算前提），做到了音频比它们更好！体积更小！外观更好看，还可以运行Pro Tools！这几点打败了不少比它便宜的小USB卡，那么它和它的大哥哥Mbox2还有Mbox2MINI比呢？Mbox2比它贵不少，暂时不考虑，Mbox2MINI虽然有数字接口，有输入，有平衡输出，但对于真正需要在移动中制作音乐的人，Mbox2MINI的输入和平衡输出基本没有了太多的用武之地，且它的体积还大。由此来看，Mbox2micro的售价并没有比MINI要便宜太多是合理的，因为它们的定位并不一样。

如果你是一位录音系的住在8人宿舍的学生，如果你是每天随剧组跑去云南拍片儿的制作人，如果你是半夜睡着了早上起来在城铁上赶工的录音师，如果你是觉得它好看打个眼儿当钥匙链都行的有钱人，那么恭喜诸位，Mbox2Micro绝对不让你们失望~

优点：

- 便携，小巧
- 做工细致
- 可以使用Pro Tools
- 音质还不错

缺点：

- 没有音频输出
- 没有数字接口
- 价格太高

Reason 小贴士：手把手用Thor做音色

文：Simon Price　编译：musiXboy
出处：Sound On Sound　2008年1月

在07年11月第20期杂志里，孟奇已经向大家介绍了Reason 4里新的Thor合成器使用方法和技巧，这期让我们继续。

Thor毕竟太博大精深了，所以这期我们只讨论关于波表震荡器、步进音序器、调制矩阵、虚拟控制器的技巧，让我们用以上三个模块来完成一个音色。

开始制作音色

首先把Thor的音色选择为初始音色，在Thor模块上点右键选择Initialize Patch即可（如图1），它是一个只使用了锯齿波震荡器、单一滤波器的简单音色，没有任何调制，让我们在此基础上完成一个复杂的音色设计。首先把震荡器1由Analog变成Wavetable（如图2）。

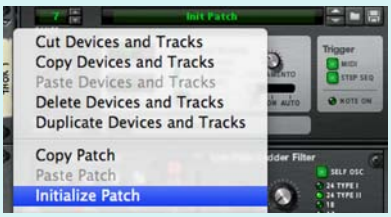


图1：初始音色Initialize Patch

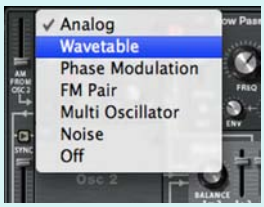


图2：震荡器1由Analog变成Wavetable

什么是Wavetable？这种震荡器可以读取内置的波形，并进行单向的连续回放。每个波形都是多个连续的声音，如果你打开X-Fade并拖动Position旋钮到某个合适的位置，震荡器将混合回放波形中的两个声音。如果你对Position进行调制，那么很显然震荡器回放的波形将一直在变化。通常我们只需要Position做很小的变化，来模拟出平滑自然的声音。

解释完Wavetable后让我们继续，将默认的Basic Analog波形改为Logic Or。现在你可以边缓慢移动Position旋钮边演奏听一听，尝试改变不同的滤波频率、滤波共鸣、滤波器Decay听听声音的变化。你会发现声音的可塑性很强，别忘了我们只用了一个简单的波表震荡器而已。

加入步进音序

Thor的步进音序器在最下面，不需要任何设置，直接就可以触发当前的音色。步进音序器默认关着呢，把Off给改成Repeat，点RUN按钮让音序器跑起来，此时你将听到模拟16step循环的声音。这16个step的音高都是一样的，我们把旋钮打到note上，此时16个step上方的旋钮就控制音高了。当把旋钮打到Velocity上，16个step上方的旋钮就又变成控制力度的了，但在这个默认的音色下，力度被映射为滤波包络（因为Filter Env的Gate Trig默认被点亮），所以你改变的实际上是声音的亮度。好了，我们来自己调节出一个旋律来吧。

自定义音序器映射

现在的声音还有些死板，所以我们再用音序器来加入一些变化。在调制矩阵的左上第一个格里设置Source为Step Sequencer的Curve 1，Destination选择为Osc 1的Pos并将Amount设置为最大的100。现在步进音序器里的Curve 1就完全100%的可以控制震荡器1里的波形Position参数变化了，如图3。注意不要把震荡器1的Postion参数拧到太靠右的位置，这样Curve 1就没有太大的调制余地了，除非把调制矩阵的Amount改为-100。



图3：步进音序器的Curve 1去控制震荡器1里的波形Position参数变化

如果你感觉一个一个去调节全部16个step的Curve 1感觉又麻烦又无助，那么可以在Thor界面点右键选择Random Sequencer Pattern，随机产生16个step的Curve 1数值。

现在的步进音序器将会跟着你按下空格键播放音乐开始同步播放，但你肯定不想一首音乐里步进音序器从头播到尾，所以最好设置成按下一个琴键才开始播放步进音序器，琴键抬起停止播放。依然使用调制矩阵，让MIDI Key的Gate去调制Step Sequencer的Trigger，Amount为100。如果你希望可以用MIDI键盘来控制步进音序的音高，那么再让MIDI Key的Note去调制Step Sequencer的Transpose，Amount为100，就可以喽，如图4。MIDI键盘的C3就回放默认音高，其它音高就依次排列了。

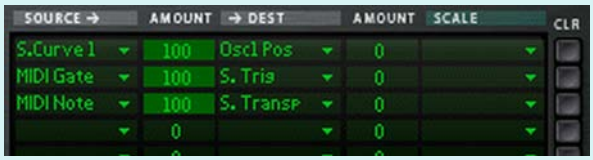


图4：通过调制矩阵让MIDI键盘完全控制步进音序器

最后别忘了把Thor设置为Mono Retrig（在Thor的界面最上方调节），并取消Triiger部分里的MIDI按钮（防止演奏出双音），这样一个由MIDI键盘控制并触发Thor的单音步进音序器就完成了。

虚拟控制器

所谓虚拟控制器，实际就是Thor主界面最右上角的两个旋钮和两个按钮（如图5），它们的作用类似Combinator上的那四个旋钮，就是给你两个可自由分配功能的旋钮和按钮，使你可以同时控制多个参数的变化，而不必在布满密密麻麻旋钮的Thor界面里寻找你要调节的参数。需要注意的是Combinator的四个虚拟控制器控制动作与被控的原始按钮动作完全一样，而Thor的两个虚拟控制器则是在原始旋钮所在参数基础上，进行增减操作。



图5：Thor的两个虚拟控制器

通过调制矩阵就可以告诉Thor哪个虚拟控制器去控制哪个参数。比如我把Source设置为Modifiers的Rotary 1（也就是左边的虚拟控制旋钮），把Dest设置为Filter 1的Frequency，Amount量为100，把滤波器1的频率旋钮转到最左边。这样做之后Thor左边的虚拟控制旋钮就等于可以去直接控制滤波器

1的频率了。如果Amount改为50，那么Thor左边的虚拟控制旋钮转一圈，实际上滤波器1的频率旋钮只能从最左边转到中间。你也可以把Amount设置为-100，然后把滤波旋钮转到最右边，这样虚拟旋钮转到最右边的时候，实际上滤波旋钮的位置却是在最左边了，-100的Amount等于完全反向的控制。

我们还可以对已有的调制矩阵做二次调制。前面在图3我们已经做过一个，用Step Sequencer的Curve 1去调制Osc 1的Pos，我们把后面的Scale选择为Modifiers的Rotary 2（也就是右边的虚拟控制旋钮），Amount依然是100。此时Thor右边的虚拟控制旋钮将完全控制该调制矩阵的Amount量，也就是调制深度。如图6。

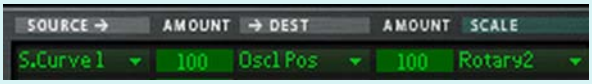


图6：对调制矩阵的Amount再次做调制

就像图6里所显示的，实际上第二个Amount决定了Thor右边的虚拟旋钮对第一个调制Amount的控制量。说起来有些绕，实际很简单。如果把第一个Amount改为50，那么Thor右边的虚拟旋钮即便转到头，也只能让Osc 1的Pos变化到正中间的位置。



图7：打开Thor的Shaper

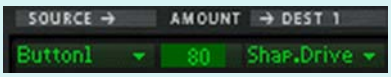


图8：虚拟控制旋钮控制Shaper的Driver

再来说Thor的两个虚拟控制按钮，用法跟虚拟控制旋钮一样，只不过它们只能控制某个参数的开/关，或将某个参数在某两个值之间做快速切换。比如我们打开Thor的Shaper（如图7），选择Soft Clip模式，把Driver设置到0。然后到调制矩阵里把Source设置为Modifier的Button 1，Dest为Shaper Drive，Amount为80，如图8。这样就等于用虚拟控制旋钮控制Shaper的Driver，按一次Driver值回到0（等于不加Shaper），再按一次Driver值变为80，来回反复。

实时改变声音通路

Thor的强大还在于可以灵活的设置内部声音通路，比如我想再加一个滤波器，把空白的Filter2位置选择为Formant Filter，并将滤波器2上面向右的按钮点红（使经过滤波器2的声音可以进入放大器被听到），当然不要忘记把滤波器2左边的1号开关打开，让震荡器1的声音进来，如图9。



图9：震荡器1声音进入滤波器2，并由放大器输出

实际上面这个工作也可以通过虚拟控制按钮来做切换，比如就切换滤波器2的声音是否可以进入放大器被我们听到。把Source设置为Osc 1，Dest设置为Filter 2的Audio Input，Amount为-100，后面的Scale选择Modifiers的Button 2，Amount到100，如图10。这样你就可以用右边的虚拟控制按钮来控制是否让声音进入滤波器2。

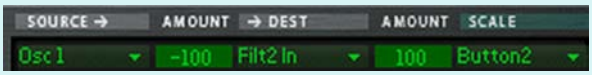


图10：用右边的虚拟控制按钮来控制是否让声音进入滤波器2

Logic 小贴士：
Logic Pro 8的新效果器们

文：Stereo Mike　编译：musiXboy
出处：Sound On Sound　2008年1月

当大家都在对Logic Pro 8全新的整合界面如醉如痴的时候，也许忘记了Apple还为我们带来了一些新的效果器，老的效果器也有不同程度的更新。本文就让我们把焦点对准这些效果器。

Logic Pro 8新增了三个效果器：Delay Designer、Echo和Microphaser，众多老牌效果器也做出了功能升级，包括Space Designer、Stereo Compressor、AutoFilter、Linear Phase、Channel和Match EQ。

对于所有插件来说，Logic Pro 8寻找一个插件也比以前方便了，Apple为我们做了分级目录，要找压缩就到Compressor目录里去找就好了。在所有插件窗口最上方都增加了Previous（上一个）、Next（下一个）和Compare（对比）按钮，如果你的插件支持多通道环绕声，那么插件窗口顶部还会增加额外的按钮使你可以对通道做分配。

当然这些只是小变化，我们下面看一看对于效果器插件来说的大变化：三位新人。

Designer Delay

Delay Designer可以说是一个重量级的新插件（如图1），它提供了比Space Designer更方便做Tap延迟的界面，我可以告诉大家Space Designer是由Apple的延迟开发团队制作的，而Space Designe则属于混响团队。当然Delay Designer最拿手的就是Tap延迟，你可以轻松设计出各种类型的tap。



图1：Delay Designer最多可以有26个tap。每个tap都可以有独立的shape

所谓tap就是多段延迟里的每一个“段”，在Delay Designer里每个Tap都可以有自己的标尺，你可以让它们与整个工程的速度同步，甚至可以直接在插件界面上手动点鼠标来创作tap的节奏速度，而且每个tap都可以有独立的shape，也就是Timing（时间）、filter cutoff（滤波频率）、filter resonance（滤波共鸣）、pitch transposition（移调，最多2个八度）、声像和音量这些参数。为不同的tap设置完全不同的参数，这意味着你可以超越传统的回声效果做出特殊效果，比如为一个声音制作出带节奏感的回声。Space Designer最多可以有26个tap（从A到Z），足够你耍的了。

Delay Designer的用户界面设计的很合理，分为同步部分、tap pad部分、tap显示部分、tap参数部分和主控部分。界面最左边就是同步部分，你可以让tap与工程速度同步，其中grid和swing可以设置tap的小节数或为tap加入不稳定的摇摆感。Swing的小技巧也许大家都知道了，你可以单独加到hi-hat上来做出切分效果。

左边靠下的部分就是tap pad了，你可以把鼠标点击的节拍作为tap的速度，虽然咱们可以手动精细的调节每段tap的时间位置，但用鼠标点击的方式可以做出真实的速度感。

最下面那一条就是tap参数部分了，你可以设置Timing（时间）、filter cutoff（滤波频率）、filter resonance（滤波共鸣）、pitch transposition（移调，最多2个八度）、声像和音量这些参数。主控部分在整个界面的右边，你可以设置所有tap的反馈度和干湿比。

值得一提的是Delay Designer占用的资源很少，你可以在很多条音轨上加载它。如果你在一条环绕声音轨上使用它，你会惊奇的发现声像参数被Spread代替了，如图2。



图2：Delay Designer也可以处理环绕声

Designer Delay的小技巧

使用Delay Designer越久，你就越会发现它的tap显示界面设计的太合理了，你甚至不必去关心最下面那个参数显示条。

在显示界面里选中一个tap，它会高亮显示出来。拖动一个区域或是用shift+点击tap条的方法可以选中多个tap。在界面上面有5个按钮：Cutoff、Reso、Transp、Pan、Level，选中其中之一再纵向点击一个tap，你就看到一个显示其滤波频率、共鸣、移调、声像或音量的亮条，拖动它即可改变某个参数。你可以选中多个tap使某个参数同时被修改。



图3：拖动亮条就可控制panning

你甚至可以按住command再拖动即可做精细调节，而Option+点击tap可以使参数复位归零。对于Cutoff滤波频率参数来说，你可以拖动上边或下边来修改最高频和最低频，甚至可以拖动中间位置使频率段上下移动。

对于声像的调整要取决于你是单声道还是立体声。对于单声道to立体声来说，上下拖动亮条就可控制声像位置，对于立体声来说，拖动中间的线就是改变立体声平衡，拖动上下两头的线则是控制立体声场宽度，如图3。



图4：暂时取消某些tap

按住Option和Command再点击某个参数按钮，你可以暂时取消选中的tap，如图4。在tap上点右键或按住Option点击一个tap，你可以看到弹出菜单，可以做复制、粘贴、复位和删除操作。

Echo

Echo效果将自动与工程速度同步，它只有三个简单的参数：Time、Repeat和Colour。前者决定延迟速度（以小节为单位），中者决定延迟反馈比率，后者决定延迟效果的谐波量。当然还有干湿比的参数是必不可少的。当你只需要一个简单的回声效果的时候，Echo是很好的选择，你可以做出类似猫王的超短人声延迟效果，或是类似Vangelis那种渐弱的重复军鼓效果。

Microphaser

Microphaser是一个很有用的效果，实际上就是经典的移相效果，可以做出合成器“嘶哦嗖~~嘶哦嗖~~”的效果，或是用于Rhodes电钢和吉他的处理。可调参数包括LFO Rate frequency、Feedback比率、Intensity比率。前者决定移相LFO的速度，中者决定效果声重新返回到输入的比率，后者决定调制量的大小。Microphaser只有一个很简单的界面，毕竟只有三个简单的参数。

更新的Autofilter

Autofilter有了更清爽的界面，而且滤波类型可以在高通、带通和低通之间选择了（以前只有低通的）。

更新的Space Designer

大名鼎鼎的Space Designer也有稍许更新，它现在增加了一个图形化的四段EQ，你在安装光盘里可以找到更多的脉冲响应文件，包括全新的环绕声脉冲响应文件。它对环绕声的支持更好了，当你把它加载到环绕声的通道里之后，可以直接输出给环绕声调音台，而且还可通过一个LFE to Rev的推子来控制LFE通道输出的音量。

以前的Deconvolve按钮被和谐掉了，因为Apple为Logic Studio配备了单独的Impulse Response Utility软件，你可以到这个软件里去设计脉冲响应文件。

压缩器

Logic Pro 8的通道条压缩做了改进，最大的亮点就是物理建模功能，使你可以改变压缩器的响应形式，包括有VCA、Opto、FET、Classic A_R和Classic A_U，当然Logic最经典的Platinum也依然存在。其它新功能还包括整合了一个限制器，增加了自动释放时间的参数。输出的失真特性也可以有所选择（Soft、Hard或Clip），当然如果你为压缩做了侧链（Side-chain），你还可以控制更多的参数，包括band-pass、low-pass、high-pass、高架滤波模式，以及滤波的中心频率、频率宽度和增益。

真正的环绕声

前面提到了，Space Designer的环绕声被极大的强化了，还有我们着重讲到的Delay Designer也有完整的环绕声功能。所有调制类的效果器里的LFO可以被平均作用到所有的环绕声通道里，甚至在Modulation Delay、Tremolo、Phaser效果器里你会看到独立的LFO Phase参数和Distribution目录，这样你可以分别控制进入到每个环绕声通道里声音的LFO相位。

同样在Ensemble效果器里，Spread参数让你可以控制发送到每个环绕声通道里。如果在环绕声通道加载了Match EQ，你可以为每个通道设置不同的EQ。所有这些关于环绕声的新参数都出现在插件窗口的最上面，使你可以快速找到并进行设置。

Ableton Live 小贴士：
Live 7 用十只脚站得更稳

文：WoodenGun

一、Live正在朝着独立平台稳健发展

Live5的时候，它的Instruments设备栏里只有可怜的3个乐器：Impulse、Simple和Operator。

特别是Simpler，只能加载一个采样，更显得单薄。

在升级到6之后，Live的乐器增加到了4个，新增加的Sampler加强了Live在采样使用方面的能力。但是你一定发现了，Live的4个乐器当中竟然有3个是采样器。纯粹的合成器只有一个Operator。

这种乐器匮乏的局面让那些使用Live创作的人感到比使用其他平台更加头痛，因为Live对第三方插件的支持并不是很爽快。虽然习惯了也没有什么太大的问题，但总归让人感觉比较别扭。

目前所有的平台软件公司都在朝着独立平台的方面迅速演化，Live对第三方乐器的依赖必然会影响它顺应这种趋势，所以Ableton并没有选择加强对第三方乐器的支持，而是在新的Live7中一下子增加了4个新的乐器，让乐器总数达到了8个：

Drum Rack	Analog
Electric	Impulse
Operator	Sampler
Simpler	Tension

而Instruments列表中的内容增加到了10个。另外两个是Instrument Rack和External Instrument。请见图1。



图1：有了这些乐器作支持，Live的马步扎得更稳了

很多人也许并不很认同平台软件们朝着“独立”平台的方向发展。但是毫无疑问的是，Apple、Digidesign、Steinberg、Cakewalk和Ableton这几个巨头都在这么作。特别是Apple公司，甚至放弃了原来的防破解技术并且将价格大幅降低，这一举措让更多人有机会摸到Logic Pro里让人眼花缭乱的那些乐器和效果器。Digidesign也在拼命地推出新的乐器。

而且这几个巨头目前推出乐器的时候有一个明显的倾向是——更加独门独院了。Logic Pro里的乐器和效果器是从来都不能在其他平台里使用的，Digidesign现在推出的乐器也都只能在Pro Tools里使用。Ableton更不用说，从一开始就没打算让自己的乐器和效果器成为公共标准。就连NI公司现在也已经将Kore2慢慢演变成一个新的平台系统，这个平台系统从一开始就已经走在一条新路上，但一样的是，Kore2里出现的效果器一样是封闭在Kore2里的，你不能拿出来用。

平台软件这几年的发展，让上述几家公司暴富，它们的翅膀开始硬了。也许再过两三年，你就真的可以用某一款平台软件搞定一切工作了。

这个趋势不论你认同还是不认同，都最终会发生。因为现在音乐家实在是太狼狈了，学习了一个Cubase或者Live或者Pro Tools等于什么都没有学，还要学习一大堆其他公司生产的，体系完全不同的乐器软件和效果器软件。这些出自各种标准的软件根本无法在任何一个平台软件里发挥整合的力量。

从这一点上讲，Live一直是这方面的先锋。Live内部的设备没有一个拿出来可以发出耀眼光芒的。但是由于Live一直在努力整合这些设备，它们个人的魅力从来都不重要，在Live里，重要的是当它们整合到一起时的力量。

Live新增加的3个小乐器——Analog、Electric和Tension单独来看时依然不怎么样，但是当你把它们仅仅看作是一个一个的小模块，让它们和Live里其他的模块协同工作，那么这三个小乐器就不那么简单了。

你甚至可以从Ableton为这3个乐器提供的Presets中也可以看出这一点。过去Ableton为Operator和其他几个老乐器提供的Presets里包括很多单独的方案，但是为3个新乐器提供的Presets中全都是Rack形式的，请见图2。



图2：Rack形式的Presets

Ableton正在强化Rack的作用。所有提供的Presets不仅仅都是Rack形式，而且所有Rack的Macro控制钮都已经做好了设定，你可以马上用你的MIDI控制器进行控制。而现在使用Rack的Macro钮也更加容易了，只要你映射好MIDI Map之后，不论怎么切换音色，只要都是Rack，那么这些影射好的MIDI控制器都将一直发挥作用。这方面Rack虽然还是不如Kore2设计的那么理想，但是我相信Ableton必定正在设计自己的硬件控制器，因为到目前为止，Live仍然缺乏一种专用的控制器，可以完美的控制Live。这原本就应该是Live最先使用的技术，但是现在已经让NI占了先机。所以相信一两年内，我们肯定能看到Live专用的控制器。而那时，Live应当已经能够成为一个真正的独立平台，只要使用Live你就应该能搞定所有的作曲工作。实际上现在就已经差不多了。

二、Live7的十只脚

第一只——Drum Rack

这个乐器我在上一期midifan月刊中已经作了足够详细的介绍，请参见上一期。要附加说明一下的，为了让Live的用户更加投入的使用Drum Rack，Ableton特别提供了Drum Sessin扩展包，全都是Drum Rack格式的套鼓，使用起来非常方便。因此使用Live制作打击乐更加容易，音色范围也更加丰富了。

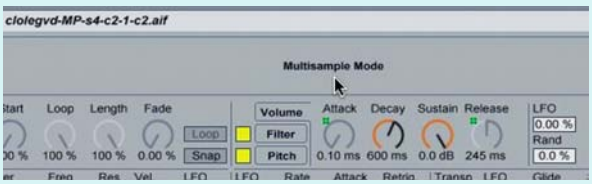


图3：Multisample模式

第二只——Instrument Rack

这里的Presets很多都是使用Simpler的采样乐器。Simpler由于结构过于简单，很容易被人们忽略，Ableton把这个东西进行了重新再开发，提出了一项新的思路。他们用Simpler制作了很多复合采样乐器，比如钢琴、弦乐等等需要大批量采样的东西。这些东西在过去的设计思路中都是开放式的，Ableton则全部设计为封闭式的。Ableton的工程师使用了一种只有他们自己才能编辑的模式，请见图3。

这种叫作Multisample 的模式使用Simpler加载多个采样。在Live6里刚推出的时候，很多人抱怨不能编辑的设计。但是实际上，这种使用大量采样的乐器即便允许你进行编辑，又有多少人真的会去编辑呢?

所以我感觉Ableton的这一设计相当良好。钢琴、吉他、弦乐、铜管这样的采样乐器只要加载进

来开始使用就好了，编辑什么呢?

Ableton特别为想使用传统音色的人准备了EIC音色扩展包，这些扩展包都是使用上述技术实现的。包括钢琴、铜管、木管、弦乐、吉他等多类传统音色。如果你的音频处理能力比较不错的话，你基本上可以用这个EIC得到你想要的任何管弦乐团结果。将来随着Live的升级和进一步努力，这个EIC扩展包必然更加有效和实用。这意味着，你不用再安装那些几百个G的白金黄金了。

第三只——Analog

这是一个使用了AAS技术的新乐器，AAS以物理模拟著称于世。他们设计的物理模拟乐器都有相当优秀的表现。

Ableton和AAS合作，一共推出三款新的乐器，后面我们会介绍Electric和Tension。这三款乐器都是物理建模的算法。如果你对什么是物理建模感到迷茫的话，在这里可以简单解释一下。物理建模算法和其他合成声音的技术形成比较明显的区别。物理建模直接试图模拟物理乐器发声的过程，而不是试图将一个简单波形通过某种方式变成另一个波形（比如把一个正弦波演变成一个吉他波形）。

所以物理建模算法模拟乐器的逼真度很高，但是当然它也有比较明显的弱势，就是某一类物理建模算法基本上只适合用于模拟某一个特定类型的乐器。AAS最强势的模拟对象是电钢。

Analog使用了AAS的一项物理建模技术，适合于模拟“模拟”类电路的工作模式。换句通俗点的话就是模仿那些老式的模拟合成器的声音。

由于这次Ableton使用了AAS的技术，只不过把界面整合成Live的标准样式，所以Analog看上去会比较陌生。我将在以后专门对Analog以及另外两个物理建模的乐器进行详细的介绍。今天我们只是大致了解一下。

Analog使用两个OSC，它们都只能发出简单的波形，但是这个波形使用AAS的技术，所以和Ableton以前的纯数字波形是不可同日而语的。比如我们来看看Analog发出的三角波，请见图4。

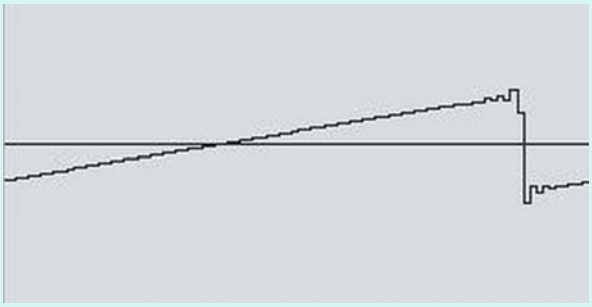


图4：Analog发出的三角波

这个三角波可不是随便折腾出来的，这是AAS公司最重要的技术。一个简单的三角波就已经可以形成很大的杀伤力。用这个波形模拟铜管或弦乐是相当有效的。有兴趣的话，你还可以看一看方波，也有一样的表现。

Analog使用了两个完全相同的OSC，然后它们的声音被后面的两个滤波器过滤一下就输出了。结构还是相当简单的，但是由于这个AAS三角波和方波的使用，这个乐器就相当不简单了。

如果你以为一个波形不可能有这么大威力的话，你可以参考一下Minimoog。

Analog有两个新的OSC和两个Filter作支撑，可以用来制作各种谐波丰富的声音。你可以登录Ableton的官网，下载免费的Analog音色包，看一看Analog都能干什么。但是使用Analog的时候，千万别忘了，有Rack这么个功能。你可以在Rack里加载多个Analog，让两个OSC变成4个、8个、100个。当然更多的OSC虽然并不意味着更好的音色，我只是希望你在使用Analog的时候不要把它当作是一个第三方插件。请多多发挥Live的整合的力量。

第四只——Electric

这是一个专门用于模拟电钢的乐器。由于使用了物理建模算法，所以它的参数体系也就比较古怪一些。不过事先要提醒你的是，这里的电钢指的可不是电子琴，而是那种带有物理击弦装置的电钢，国内应该很少见，因为价格比较昂贵，而且中国人对电钢的音色好像也都不怎么感兴趣。但这个东西西方音乐家用的很多，以至于成为一个很大的乐器分支。所以AAS才会这么辛苦非要折腾一套数学算法来专门模拟它。

Electric由于使用的是物理建模算法，所以，你在它的面板上看到的元素和其他合成器就完全的不同了。请见图5。

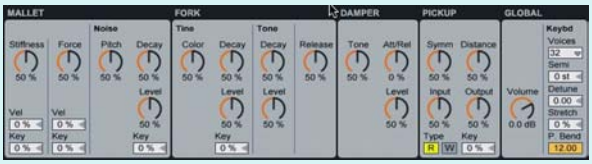


图5：Electric

Mallet是击弦锤部分的参数设置，因为电钢在弹奏的时候，会有一个锤子去击打一个音叉，然后由一个电子拾音器来拾取音叉的声音。否则怎么叫“电钢”呢？和电吉他的工作原理很像。

所以Fork就不难理解了，就是音叉部分。

当你松开琴键的时候，会有一个制音器接触音叉让音叉停止发音。和钢琴是一样的。

而Damper就是这个制音器。

而Pickup就是拾音器。

Electric的音色就依靠调整这四个物理部件来发生变化。

同样的，请到Ableton官网下载Electric的音色扩展包，听一听电钢的声音。你会发现，当你想使用电钢音色的时候，Electric相当令人满意。

第五只——External Instrument

如果你没有硬件合成器的话，你可以把这个东西当作是专门为Reason设计的。

使用过Pro Tools的人会知道，Live在使用ReWire的时候并不是最方便的工具，而是Pro Tools。因为Pro Tools的Instrument轨既可以发送MIDI信号给Reason，也可以接受Reason返回的音频信号，而Live是要用两个轨道的。所以Live7里专门提供这么一个工具来实现这种用法。



图6：把MIDI信号发送给Reason的某一件乐器

现在你就可以使用External Instrument把MIDI信号发送给Reason的某一件乐器，请见图6。

然后用下面的Audio From接受Reason的音频信号，请见图7。

而且你还可以调整输入信号的增益及延迟。

有了这个东西，Reason几乎变成Live的内部乐器了。

赶快试一试这个乐器，你会高兴得跳一整天。

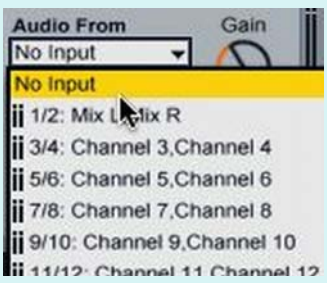


图7：接收来自Reason的音频信号

第六只——Impulse

这是老乐器了，是Live里的王牌之一。但是有了Drum Rack之后，Impulse是不是就可以扔掉了呢？可能还没有那么快，因为Impulse的简单易用性是Drum Rack不能比拟的。

我唯一希望的是，Ableton能尽快实现音频分流后的冻结功能。因为使用Impulse的时候没有比音

频分流后不能冻结更让人沮丧的了。

第七只——Operator

也是老乐器了。但由于和AAS形成合作，Ableton顺便把Operator里使用的波形也进行了调整。现在Operator里的三角波和方波的样子都贵族化了，请见图8。

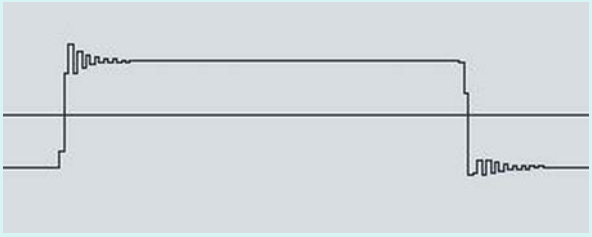


图8：贵族化的方波

不再是原来的方方正正的数字方波的。这意味着，你现在可以把Operator当作是半个Analog来使了。之所以是“半个”是因为Operator没有复制Analog里的滤波器。

第八只——Sampler

Sampler有了一点小的变化，首先是在每一个Tab上都多出来几个小灯泡，请见图9。

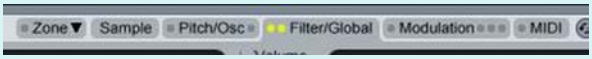


图9：Tab上多出来的小灯泡

这些小灯泡的作用是提示你每一个工作页面内的设置情况。

Zone页面里加载了多个采样的时候，灯亮起，只有一个采样时，灯灭。

Pitch/OSC里加载了Osc的P.Env，而且Amount不等于0的时候左灯亮。当调制量Volume不等于无穷大的时候右灯亮。

Filter/Global里Filter打开时，第一个灯亮。Shaper打开而且Amount不等于0时第二个灯亮。

Modulation里顺次从左往右分别指示，Aux、LFO1、LFO2和LFO3是否正在工作。这里说的“工作”指的是它必须打开，而且有调制目标，同时调制量不为0。

MIDI里如果设置了调制源和调制目标，而且调制量不为0，灯亮。

另外，几个ADSR包络器现在都允许你调整曲线的样子了。

Shaper现在可以设置为在Filter前或在Filter后。

第九只——Simpler

老乐器了，现在你可以选则关闭或打开Filter和Pitch的ENV。

采样窗里现在显示采样的时间数据。同时原先的Crop命令被移除。

Loop和Snap按钮往下挪了挪地方，以配合新的布局。

另外即便你不加载任何采样，采样区也会显示一个框框。

第十只——Tension

这是第三个使用AAS物理建模算法的乐器。模拟的对象是弦乐。这个乐器的结构比较复杂，在这一期的Live乐器综述中就不更多描述了。

三、总结

Live7的Instrument栏的项目增加到10个后，将给你更多的信心使用Live来进行全部的创作过程。虽然每一个乐器看上去仍然显得很单薄，但是你总是可以使用Rack来整合它们，就像NI试图用Kore完成的任务一样，将所有分散的能量集中到一起。

因此，也许插件时代就要结束了。

Mac电脑趋势谈：MacBook Air是否适合音乐人？

文：musiXboy

Apple在2008 MacWorld上推出了世界上最薄的笔记本MacBook Air，当然“薄”并不是音乐人追求的一个目标，但MacBook Air是否适合音乐人使用呢？

世界第一薄的MacBook Air（图1），当然要为了薄而损失一些性能，这样看起来它并不适合制作音乐。但专为它开发的CPU和第一次引入苹果电脑的SSD硬盘，也许正是音乐人所需要的。那么MacBook Air到底是否适合音乐人呢?



图1：世界第一薄的MacBook Air

适合音乐人

SSD硬盘：

MacBook Air是第一款内置了SSD硬盘的苹果笔记本，SSD硬盘好比我们常用的U盘，没有使用任何机械装置，寿命长，而且完全无噪音。当然它最大的优势在于读写速度比传统硬盘快。如图2，是Vista性能评定工具结果柱状图，对比了SSD硬盘与7200转串口硬盘在Vista下的性能对比。

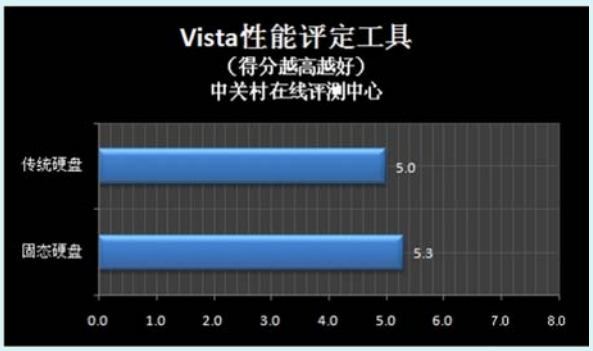


图2：Vista性能评定工具结果柱状图

结果似乎不明显？别忘记这是与7200转硬盘的对比，我相信大家的笔记本还停留在5400转的水平。好了，如果你已经自己把笔记本的硬盘更换到7200转，那么请看下面的图3和图4，分别是7200转串口硬盘与SSD硬盘整盘读取速度的图表。

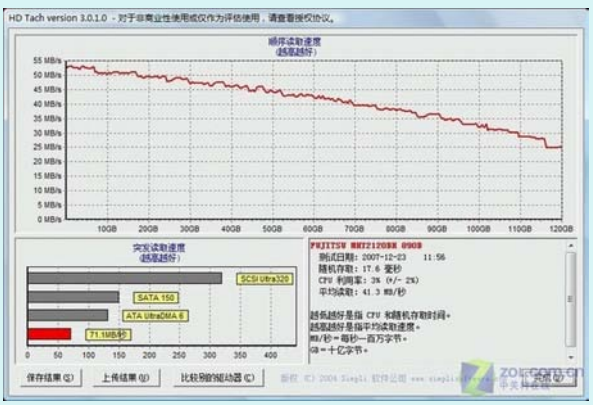


图3：7200转串口硬盘整盘读取速度

图3中很明显，传统硬盘由于其圆盘型的机械构造，硬盘外圈读取速度要远远大于内圈，这也就是为什么我们会感觉电脑越用越慢的问题所在。而看图4，SSD硬盘没有这个问题，即便你把它存满，任何数据的读取时间都可以达到最快。

如果你只是用Ableton Live播放大量的WAVE，而使用较少虚拟乐器插件，那么MacBook Air确实会为你提升不少的性能，你会感觉到Ableton Live的播放更流畅，而且可以应付更多的音轨。如果你只是用一些简单的软件做现场多轨录音，MacBook Air也不会让你失望，你可以同时录制更多的音轨，但要提前估算好录音时间，别忘了你只有64GB大的SSD硬盘！

定制的CPU：

Intel表示他们为MacBook Air制造了特殊定制的CPU，虽然体积小了60%，但你不必担心它的性能会有所妥协（如图5）。从各方面消息来看，MacBook Air使用的是一颗LV低电压版Merom处理器，相比其他厂商的超轻薄笔记本多采用的ULV版本处理器性能高出不少。我们可以把MacBook Air使用的这颗处理器看作是小尺寸封装（SFF）“稍微低一点电压”版的Merom Core 2 Duo，其最高1.8GHz的主频也不算太低了。

我相信在未来，苹果一定会将其升级到移动版Penryn 45nm处理器，以提供更佳的性能和功耗表现。

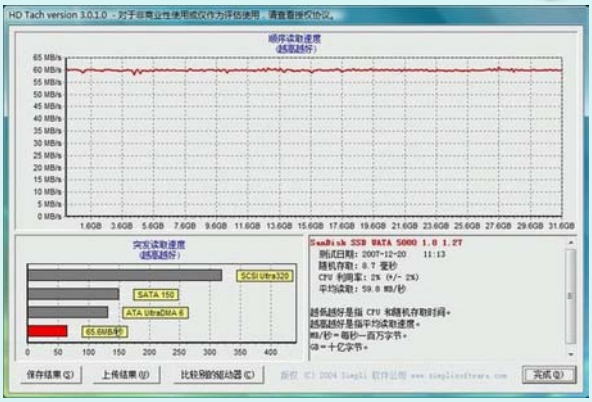


图4：SSD硬盘整盘读取速度

带背光的键盘：

MacBook Air拥有MacBook Pro特有的背光键盘，能自动感知到周围环境的亮度，在较暗的环境下自动打开键盘背光让你看清楚所有键盘的按键。低端的MacBook并没有这个功能，而MacBook Air看起来会让你在演出中更加自如。



图5：左为标准Core 2 Duo，右为MacBook Air定制的特殊版Merom Core 2 Duo

不适合音乐人

只有一个USB 2.0接口：

MacBook Air只有一个可怜的USB 2.0接口，而且由于其内凹的设计（如图6），你几乎无法直接插入iLok这种USB狗，必须用延长线。如果你使用MacBook Air，USB hub是必不可少的。



图6：内凹的USB接口

没有火线，没有ExpressCard：

在大家依然对火线声卡和火线DSP处理器有很大的依赖性的时候，MacBook Air却抛弃了火线，也抛弃了ExpressCard扩展卡，使你不得不使用也许看起来并不可靠的USB 2.0声卡。如果你还需要iLok这种USB狗，那真要了命了，USB 2.0声卡和iLok一起插在USB hub上会让人感觉更不靠谱。

内存不可扩展：

又是“薄”惹的祸，MacBook Air的2GB内存是焊在主板上的，今后也完全没可能增加。虽然现在看来2GB已经足够大了，但你希望自己每2年都要换一个新的本本吗？

结论

MacBook Air是否适合你？相信你心中已经有了答案。

PC 电脑趋势谈：多核心CPU与音乐软件优化

文：Martin Walker　编译：musiXboy
出处：Sound On Sound　2008年1月

有些音乐软件完全无法享受到多核CPU带来的速度提升，这是为什么呢？那么现在又有哪些音乐软件支持多核CPU呢？让我们深入挖掘多核CPU与音乐软件的性能优化。

音乐人正在经历着一个新的时代，双核心、四核心、八核心（目前可以用两颗四核心CPU得到）不断来到我们身边，而且越来越便宜。但我相信大多数音乐人并没有配备终极的四核心CPU，毕竟我们的音乐软件无法调用到这些核心的全部资源，有些音乐软件充其量可以发挥两个核心的性能，使你白花50%的钱。而很多很多软件却依然只能可怜巴巴的用一个核心运算，你的投资回报率只有25%。

本文的目的就是告诉你哪些软件支持四核心，哪些支持双核心，而哪些只能死守单核心。

多核心的历史：

那是一个黑暗的年代，大家都在乐呵呵的享受着Win95、Win98、Win Me，没人在意多核心的问题，因为这些操作系统甚至都不支持多CPU。随着Win2000的到来，Pro版本可以支持两颗CPU，而高级的Server版和Advanced Server则可以支持到四颗或八颗CPU，当然你需要一个可以插两颗CPU的双槽主板，但作为一个Server操作系统Win2000并没有多少音频软件支持它，所以大家依然在乐呵呵的享受着Win98。

2001年微软发布了Win XP Pro和Home版，前者支持两颗CPU。于是乎很多贪婪的前卫音乐人开始选购双槽主板和两颗Xeon或P4 CPU，在Win XP Pro里享受着加载更多插件的快感。

之后出现的P4C处理器首次提出了Hyperthreading超线程的概念，可以让一颗CPU被操作系统认为是两颗，它们共享内部的子单元，包括很重要的符点运算单元，但却分成两个独立的线程来运做。

Intel宣称专为超线程优化的软件性能可以提升30%，但很快音乐人们发现被忽悠了，超线程CPU只在同时运行多个程序时才会快一些，而对于运行单一软件基本没效果，要知道越来越多的音乐软件都开始整合了所有功能进来，你根本用不着同时开好几个软件。当时也只有很少的几款软件支持超线程，比如Nuendo 2、Cubase SX 2、Sonar 3.1，而GigaStudio如果不运行一个补丁程序的话在超线程CPU上几乎用不了。

2004年，Intel和AMD终于意识到频率大战是完全无意义的，Intel也很识趣的取消了4GHz Prescott CPU的发布会。接下来的2005年，双方将战争转移到了双核心上，与超线程将一颗CPU虚拟成两颗不同的是，双核心则是将两个完全独立的处理芯片封装在同一颗CPU里，这会比以前只有单一核心的CPU快的多，即便频率不够高，但实际性能却会更快，当然发热量也更大。

2006年战争升级到四核心，随着价格的下降，多核心CPU开始进入家庭。即便你使用Win XP Home版，也可以享受到多核心的性能提升（毕竟还是一颗CPU），而如果你使用Win XP Pro、Vista Home Premium、Vista Business、Vista Enterprise或Vista Ultimate，甚至可以享受到双四核心=八

核心的快感。

但可惜的是软件一直跟不上硬件发展的步伐。

多线程软件：

不管你用什么电脑什么操作系统来运行多核心CPU，你的软件必须专为多核心CPU做优化，你才能享受到多核心带来的速度提升。一个为多核心优化的程序，必须合理分配线程，规定某些操作用A线程（也就是A核心）来运行，而另外一些操作则用B线程（也就是B核心）来运行。对于一些3D或CAD软件来说，很容易把不同类型的操作分配到不同核心去运行，而对于音频+MIDI的音乐软件来说则显得很困难，因为所有音轨必须精确的同步，并实时处理。

对于那些支持多颗处理器的音乐软件来说，它们当初是这么设计的：让一颗CPU处理音频和混音，而另外一颗CPU完全负责MIDI、界面显示和其它一些工作。如果对于多核心CPU依然用这种思路来做，那么可以得到20-30%的性能提升。

如果想提升更多的性能，那么就要再对更占资源的音频处理工作进行细分，拆到不同的核心中去运行，这意味着大量的工作，程序也会变得复杂，这也就是为什么没有音乐软件可以支持到四个或八个这么多的核心。从Cubase VST 5开始，Steinberg就加入了“高级多处理器支持”，他们就对音频处理做了细分，使多处理器下的性能提升可以达到惊人的50-60%。如图1，一台运行双CPU处理器的电脑，虽然Cubase 4由于在同一条音轨加载了28个虚拟乐器插件而造成一颗CPU已经超负荷，另外一颗CPU却完全空闲。此时如果你再建立一条音轨，却可以再新加载28个虚拟乐器插件，到另外一颗CPU去运行。这就是“高级多处理器支持”的厉害，这不仅限于多处理器，对多核心来说也适用。



图1：Cubase 4，再新建一条音轨加载新的插件，可使另外一个完全空闲的CPU或核心也运动起来

主流软件：

实际上现在主流的办公软件和游戏软件都还没有真正的对多核心CPU做优化，甚至有些程序员对于给多核心做优化的事情有很大的抵触心理，因为那意味着在做debug查错的时候即便是单一的任务序列程序员也要到多个并行的线程里做检查，严重增加了工作强度和负担。即便有一些软件对多核心做了优化，也只是双核心而已。假设你在一台四核心电脑上玩一个只支持双核心的游戏，那么你50%的钱等于白花了。

音频软件的测试：

有程序员告诉我，虽然大多数乐器和效果器插件都是分线程运行的，但却无法控制它们分别进入多个核心运行，因为这完全是宿主软件来控制的。从我做的测试中也说明了这一点，大多数音频软件都将插入到音轨里的插件作为单一的任务在单一的核心里运行，只要打开Windows的任务管理器你就明白了，加载越来越多的插件只会造成一个核心的CPU顶到头，而其它核心都在悠闲的聊着大天，如图2。

而对于那些支持多核心的音乐软件来说，就算你加载的一个16通道采样器插件还没用满16个通道

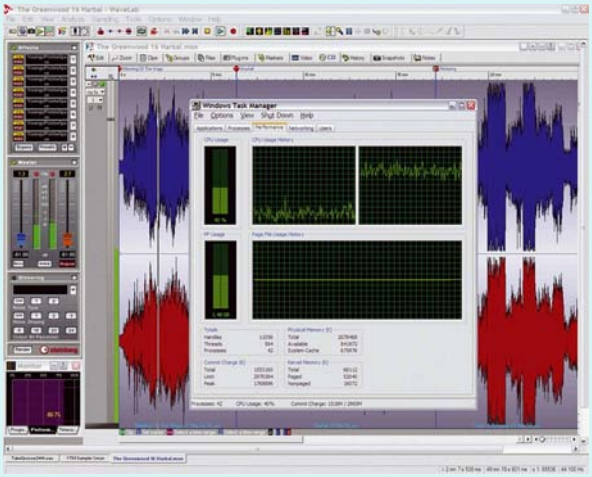


图2：WaveLab 6，一个核心已经顶到头了，另外一个核心却完全空闲

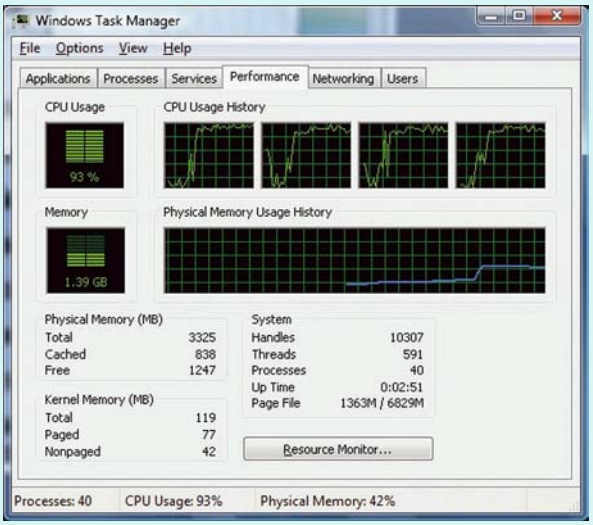


图3：用满四个核心加载更多的插件，当然你的宿主软件必须对四核心做优化

就已经占满了一个核心，只要你再加载一个新的采样器插件，你神奇的发现新采样器插件自动跑到另外一个核心去运行了，这样你等于可以加载双倍于以前的插件了。如果以前16通道的采样器插件你用到8通道CPU就爆掉了，对于支持双核心的宿主来说，你完全可以同时加载2个16通道的采样器插件，每个插件都只使用8个通道，完全发挥出双核心的优势，如图3。

由于Cubase 4对多核心做了优化（如图4），所以我用Cubase 4来做著名的Thonex和Blofelds DSP40测试（关于这个测试的过程，请见《Vista 还是 XP? Cubase 和 Sonar 对比测试》一文），图5、6为测试结果。针对CPU占用率的Thonex测试已经太过古老，而Blofelds DSP40测试可以反映出在音乐制作中可加载插件的最大数量，比较符合当前音乐人的实际应用情况。

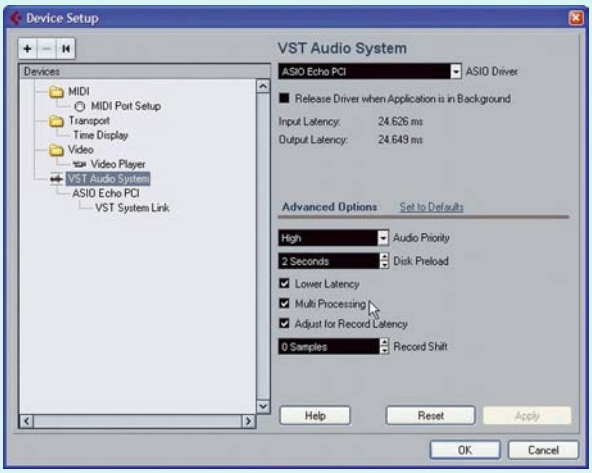


图4：钩上Multi Processing，Cubase 4就可以支持多核心了（虽然不是100%的优化）

Thonex测试结果显示，四核相比双核只有20-30%的性能提升。Blofelds DSP40测试中四核与双核的差距则比较大。另外可以看的出，ASIO缓冲大小对性能提升的幅度影响很大，如果你喜欢用64sample的低缓冲，多核心的提升幅度远不如256sample缓冲。

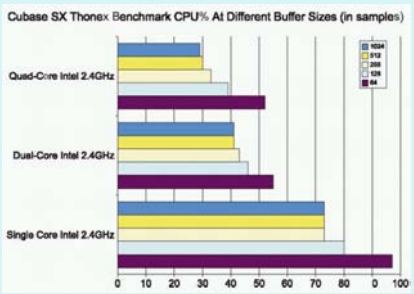


图5：Thonex测试，Cubase 4在不同CPU的不同ASIO缓冲下的CPU占用率，越小越好

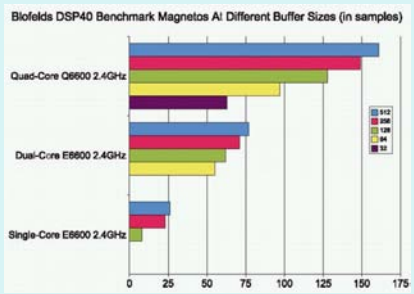


图6：Blofelds DSP40测试，Cubase 4在不同CPU的不同ASIO缓冲下的可加载插件数量，越大越好

哪些音乐软件有可能得到较大性能提升?

只有那些有着许多完全不同处理工作的音乐软件可以通过多核心CPU得到性能提升，如果一个软件的工作过于单一，程序员是很难将相同的事情分发给两个不同核心里去运做。

专门用于处理立体声的单轨音频软件是不幸的，它们很难通过对多核心做优化来得到很大的性能提升。我特意询问了Steinberg的WaveLab 6开发人员，他们说WaveLab 6只能用一个核心来做音频处理，也许第二个核心将来可以用于读取硬盘、生成图形界面。

另外就是那些可以独立运行的虚拟乐器插件，如果你喜欢独立运行它们，多核心也许让你高兴不起来。所以我建议大家还是把它们加载到宿主里去运行，这样宿主可以分配哪些插件给哪个核心去运算。

音乐软件对多核心的优化情况:

Reaper

Reaper的开发者Justin Frankel告诉我，他在一台双四核Xeon的电脑上做音乐软件的开发工作很久了，这也就是为什么Reaper目前可以对高达八核心进行优化，全部八个核心都可以达到最大95%的利用率。Reaper使用一种“预想效果处理”，根据实际的使用情况，在某个核心的CPU即将达到最大占用率之前，调节资源分配情况，显然这种情况很少会涉及到各个核心之间的同步问题，而且可以完全发挥所有核心的威力。

Cubase SX、Cubase 4和Nuendo

它们都对四核心CPU有所优化，但Cubase 4和Nuendo 4目前无法对四核心CPU的机器在低于128sample的ASIO缓冲下做优化。如果你有一台双四核心CPU电脑，在128sample的ASIO缓冲下你会发现插件加载数量只是以前的40%，如果是单四核心CPU，那可能还不到40%。当然解决方法就是加大ASIO缓冲到256sample。

Steinberg的开发人员已经意识到这个问题，他们说这是ASIO驱动的问题，是它吃掉了太多的CPU资源。

Sonar

Sonar当然对多核心的支持也很好，甚至在四核心或双四核心下优于Cubase 4和Nuendo 4。至于使用ASIO还是WDM/KS驱动才能得到更好的多核心性能的问题，比较复杂，有些情况ASIO更好，有时候WDM/KS更佳。

Pro Tools

Digidesign已经落后了，尽管他们已经在测试新的CPU，但Digidesign仍然不支持Core 2和Xeon四核CPU。

虽然官方不支持，但很多Pro Tools HD用户已经反映他们在两颗双核心Opteron CPU下工作很稳定，Pro Tools LE用户则报告在四核心甚至是双四核心CPU下都可以良好的工作。你可以进入这个长达100多页的帖子里看看Pro Tools用户反映的可以稳定工作的四核心和双四核心电脑配置。

虽然官方一直保持沉默，但从用户反映来看，Pro Tools HD/LE/M-Powered都可以正常运行在四核心CPU下，而且可以完全用满全部的四个核心，酷！

Logic

虽然Apple刚刚发布Logic Pro 8，但很遗憾的是它不能完全用满全部八个核心。

对于已经死去的PC Logic用户来说，五年前最终PC 5.51版本虽然支持多线程，但并没有对多颗CPU做很多优化，所以目前也只能用满一个核心。惊奇的是，使用5.2版本里的I/O Helper插件可以强制使某个插件用第二个核心运算，在UA的网站里有详细的解释，看来PC的Logic还没完全死干净。

Ableton Live

从6.0开始，Live就已经对多核心、多颗CPU做优化了。

Samplitude

从9.0开始，Samplitude也已经对多核心、多颗CPU做优化了。

FL Studio

从7.0开始对多核心CPU做优化。

Audition

从3.0开始对多核心CPU做优化。

你上了黑名单?

天那我在用的音乐软件到现在还没有对多核心做优化，怎么办呀？没关系，操作系统会自动帮你分配各个核心之间的资源，前提是你同时运行多个软件才能感觉的到多核心的速度优势。比如你同时开Reason和Logic，把它们ReWire在一起用，那么Mac OS X操作系统会自动将Reason占满一个核心，而Logic占满另外一个核心。

历史车轮：Cakewalk CEO 回顾20年创业历程

文：Peter Kirn
编译：musiXboy

正值Cakewalk成立20周年之际，CDM网站的Peter Kirn专程采访了Cakewalk的CEO，同时也是创始人的Greg Hendershott，让我们通过访谈来听一听Cakewalk公司这20年来的创业历程吧。



图1：Cakewalk CEO兼创始人Greg向我展示最新的SONAR 6和最老的Cakewalk 4.0 DOS版

20年前，Greg Hendershott（图1）一手创立了12 Tone Systems（后改名Cakewalk），并开发出了运行在DOS下的MIDI音序器软件Cakewalk。我对Cakewalk有很深的情感，所以才决定开始这次访问。实际上我的第一款MIDI软件就是Cakewalk 4.0 DOS版，它的样子还经常浮现在我脑海中。巧合的是Greg Hendershott也曾经跟我的电子音乐老师Gary Lee Nelson学习过。当然能有这次访问的最主要原因在于Cakewalk在全球有超过100万的用户，Cakewalk的发展史就是一部电脑音乐的发展史。

问：20年了，现在是谈谈Cakewalk初期的时候了，可以说说一些历史吗?

答：我生于……哦不，哈哈，开玩笑。我想应该从我从Oberlin学院毕业开始说起。我主修哲学，但Oberlin学院酷就酷在它还是一所音乐院校，所以你可以交叉听一些音乐的课程，我当时基本每周都去听电子音乐的课程。

问：电子音乐方面主要学习了哪些技术?

答：我们主要使用CP/M（一个Intel的操作系统）机器，用Turbo Pascal编程。我还记得当时学校引进YAMAHA DX7合成器之后，所有人都异常兴奋。由于我们当时都在用类似Moog Modular的合成器，我们都习惯了直接触摸到Moog大型的模块合成器，所以大家对如何在DX7的一块小屏幕上编程都一筹莫展。

这也使我对电脑开始感兴趣，我并不是一个喜欢数学和科学的人，上高中的时候我更喜欢英文和历史。如果不是因为音乐，我想我是不会研究怎么做软件编程的，但这对我来说确实很有乐趣。于是我开始写软件，也找了一些编程的垃圾工作，在业余时间我一直在琢磨怎么把在学院里学到的软件编程支持与音乐结合，写一个音序器软件。

问：第一次写音序器软件感觉如何？是在Oberlin学院完成的吗？

答：我完全不记得了。不过我当时确实尝试了很多种方法来完成一个基本的音序器软件，我想我是不是应该做点小广告来卖呢？结果居然有4到5个人看到了我的广告来订软件，这些钱已经足够我再打两次广告的了。在那段时间里，我不仅要写软件，还要接电话做技术支持，还必须每天在17：30前赶到当地的UPS快递去发货。

问：你怎么想到Cakewalk的名字的？

答：在做广告之前，你的软件必须有一个名字。就在必须确定名称的最终期限的前2天，我发现我之前想好的名字，好象是Opus之类的名字，跟另外一个软件重了，于是我去翻音乐词典，发现了Cakewalk这个词。哇，太棒了我想，这是一个很简单的混合词，你知道怎么拼写，充满内涵，即便你不了解音乐，也明白这个词。

问：那么12 Tone Systems呢？是因为有些人不喜欢这个名字吗？

答：12 Tone Systems是当时公司的名字，了解音乐的人都明白它的意思。但当多年之后无数人总是在问“它就是Cakewalk吗？”，我决定直接把公司名称改成Cakewalk，这样的名字更简单直接。

问：我对DOS下Cakewalk 4.0还有很深的印象，可以说界面简单而高雅。随着科技的进步，现在的SONAR当然跟那时候已经完全不一样了，但我依然能感觉到一些始终不变的东西。是否有一些东西从Cakewalk第一代一直延续到现在呢？

答：早期Cakewalk的设计理念是让简单的工作通过简单的操作完成，要做复杂的工作操作也会很复杂，就像你说的，比如选择音轨或在一条音轨上录音，你只需要一个快捷按钮就能完成。我一直在试图遵循这样的理念，尽管软件拥有越来越多的功能，也依然要做到让简单的工作通过简单的操作完成。

我认为SONAR今天做的很棒，它可以为你做很多事情，特别是跟Cakewalk 4.0一比较。虽然现在显示器的显示界面比以前大的多，但你依然要考虑怎么把用户界面设计的更合理。

问：你认为Cakewalk成功一路走过来靠的是什么？

答：我想是因为我们一直在努力的工作，当然也感谢我们的运气很好，我们有很多忠实用户一直在给我们提建议。倾听用户的反馈和他们的愿望，我想就是我成功的秘诀——或者说我们的成功秘诀。这说起来很简单，但对公司来讲做起来并不容易。

在最开始，比如说Cakewalk 1.0，我要做的就是集中精力让它做好几件事情，虽然它只能做这几件事情，但它完成的非常出色。这样就可以吸引来那些只需要做这几件事情的用户。但随后而来的就是你要倾听用户的意见，使软件增加更多的功能，这时软件就不再像只要满足几个用户那么简单了，而且你要一直这样下去10、15、20年，这绝对是一大挑战。

问：有这么一段时期，特别是90年代，各个软件看起来都差不多，你也有这种感觉吗？

答：对，我感觉特别是Cubase和Logic当时很热忠于新特性大战，如果一个软件加入了某个功能，另外一个软件也会这么做，这使得各个软件越来越接近，虽然Cubase和Logic有各自的风格，但它们的功能都差不多。

我在想，也许Cakewalk 1.0对刚开始的那些用户就很够用了，但随着这些用户的进步，我们的软件也跟着一起进步。但是当软件变得复杂之后，总会有新的用户刚刚进来，他们一上来就用一个很复杂的软件会感到手足无措。我想，一个软件不能无限的按照终极用户的要求去增加功能，就像现在的Ableton Live、Reason、Project 5，它们重新对音乐软件做了定义。并不是说Cubase、Logic、SONAR就不好，但对于一部分用户制作特定的音乐来说，新兴的软件更适合。

大概每5年，科技会推倒重来一次，虽然你做的还是那些事，但新的技术会让你更轻松。

问：你所说的推倒重来，或者叫重新启动，是指SONAR吗？我想SONAR也是某种意义上的“重新启动”吧？

答：实际上Pro Audio 9到SONAR 1我们下了很大的心血，在用户界面和底层代码上我们完全推倒重来，这样才能支持一些新的技术。

问：Cakewalk在20后依然健康的成长，但对你来说整个业界是否还有很大的挑战去面对？

答：盗版一直是软件公司的大问题，当然也包括Cakewalk。不同的公司有不同的应对方式，我们没有使用任何保护措施，而只是通过最基础的序列号认证方式，这与其它公司软件激活和USB狗的方式完全不同。我认为那些防止盗版的方法都会被破解，而它们会增加用户的成本，并为用户带来不便。我始终认为这些方法并没有阻止住盗窃，反而增加了正版用户的负担。

但这并不意味着人们就可以复制软件了，用户不只是购买软件这么简单的事情，他们可以得到很好的技术支持，在论坛里互相交流，所以我想用户实际上是买到了一个长期的互助关系。比如我发现有些用户对于Steinberg从Cubase 4里突然拿掉DX插件很不满，也许他们从来不用DX插件，但他们这么做确实破坏了用户与软件之间长期建立起来的关系。我只是拿Steinberg举例，实际上我们也有类似的错误。总之我的观点是你购买到的是与软件之间的长期关系，而不是一个盒子一张光盘那么简单。

问：大概有多少盗版用户？你心里是否有数？这对你们有什么影响？

答：我知道人们都喜欢统计数据，但我真的不确定。大家都知道你要为你正在用的软件付钱，但也许你当时没有那么多钱。我还记得在上学时候我翻录同学的磁带，在1年还是3年之后，我才去买了当初那盘翻录的磁带。



图2：Jamie O’Connell首席软件工程师

Cakewalk的其他人们：

Jamie O’Connell（图2），首席软件工程师。他是MIDI-OX和MIDI Yoke（两款知名的MIDI小工具）的联合创始人，如果你是PC用户，这两款软件应该一直就在你的硬盘里躺着吧？



图3：Scott Stepenuck软件质量工程师



图4：Chad Beckwith旗舰插件产品经理

Scott Stepenuck（图3），软件质量工程师。由于Cakewalk同时开发苹果系统上的插件，所以你会在他的办公桌上看到PC和Mac。虽然我采访的时候是8月，但他们已经提前用上Leopard了。注意Scott身后堆着大量的声卡，是的，他要检测软件在各种硬件上的运行情况。

Chad Beckwith（图4），旗舰插件产品经理，他负责Cakewalk所有旗舰级别的插件开发工作，他跟我聊了许多关于Rapture的使用技巧。



水果偏门技巧小全（上篇）——水果不为人知的一面

文：飞飞养猫

虽然水果是目前世界最受欢迎和ALEXA官方统计流量最大的软件宿主（因为性价比最高），不过在国内似乎依然是小众的乐园，对水果的理解停留在鼓机和DJ软件上，交流少，探讨也不深入，部分水果的功能（包括花哨的和实用的）依然不为所知，今天我总结一下比较偏门的技巧，不过由于水果实在有一些很复杂，所以本文不敢妄自命名为“大全”，小全就算鸟~这都是些各大音频和DJ论坛的版主以及老鸟问过的问题，希望对大家有些帮助。

另外，请水果粉丝们在看本文时先看问题，自己摸索一下能不能解决，实在折腾不出来再看答案，这样印象会深一点。切记，切记！！以前曾有某论坛水果版主问过我Playlist颜色渐变问题，结果一年后又问回相同的问题…

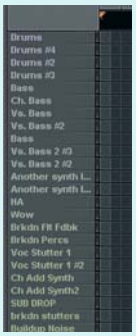
一、PLAYLIST中的Pattern颜色渐变

打开水果7演示曲Blake-Dance With Me的Playlist，会看到Pattern名称是从紫色一直变到绿色的（如图一），这种效果如果一个一个pattern定义颜色是不行的，如果用Step Sequencer的那种渐变方法也是不行的，大家想想先。

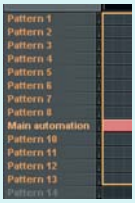
答案：先用Playlist的选择工具（快捷键Shift+E）选择好Pattern（如图二）。

然后选择Playlist工具栏菜单的Color Selected（如图三）。

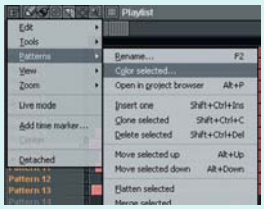
然后会要求你选择两次颜色，比方这里我们选择黄色和蓝色，OK了，你会看到Pattern名称和Pattern同时实现了颜色渐变（如图四），虽然这只是个不太实用的花哨功能，希望对大家泡MM有些帮助，咳…另外大家还可以想想调音台Channel的颜色渐变如何实现。



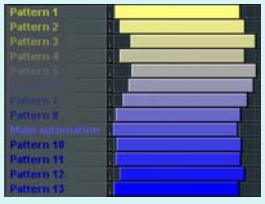
图一：Pattern名称颜色是变化的



图二：选择Pattern



图三：选择Color Selected菜单



图四：Pattern颜色渐变啦

二、水果的快进功能与暂停功能

水果的走带控制器天生缺胳膊少腿，没有快进按钮，事实上，它有这个功能…HELP文档提到过的，按小键盘的“0”就行了…另外如果你不想每次用鼠标点暂停键（不是停止键哦~），可以按Ctrl+Alt+空格键，这是某网友自己摸索出来的，HELP文档没有提到过（这是怎么样的一种变态精神~）…

事实上，HELP文档和说明书没有提到的功能多着呢，比如刚才那个快进功能，按小键盘“0”的快进只是两倍速，如果要用其他倍速，可以试试：

1.Alt + 小键盘0：以一倍速快进

2.Alt + Ctrl + 小键盘0：以半倍速慢进

3.Ctrl + 小键盘0：以1/4倍速慢进

这几个快捷键都是我平时吃饱饭撑着没事干乱点出来的，HELP文档和说明书都没提到，可见Imageline公司是多么的阴险…当然这只是抛砖引玉，其他我摸出来的快捷键不一一列出了，大家有空乱摸一下，多上论坛交流。

三、歌曲时间限制问题

一般来说，一首流行歌5~10分钟是正常的，这时水果可以自如面对，不过水果还是一个DJ软件，DJ们有时候会玩一下“串烧”，把多首歌拼接起来，这样水果的串烧Remix可能会超过一小时甚至两小时。这时你会发现新问题：时间不够长。

在默认情况下，水果最多显示999号Pattern，超过999个Pattern之后，Playlist依然可以往下走，但最多只能走4000个Pattern（目测），这样，在140的速度下，你会发现，Playlist是有尽头的（如图五），最多只能走120分钟（如图六），也就是两小时左右，再长一点怎么办？三小时的串烧，四小时如何？



图五：Playlist的尽头



图六：120分钟到头了

第一种方法是速度减倍，虽然水果总共4000个Pattern不会变，但歌曲速度可变，减倍之后可以达到四小时，不过这需要你修改每个Pattern的音符（收窄），Pattern多起来的时候就是一个庞大的工程，这时我们还有第二种方法。

打开Setting中Project栏的General设置，将Timebase（PRQ）改成48（如图七），这时你会发现Playlist可以显示8000个Pattern，而改成24的话，可以显示16000个pattern，这样的话我们可以轻松加大歌曲的长度，缺点是：第一，占用CPU和内存；第二，显示得不会太细，调成48的话Playlist网格精度少一倍，调成24的话，继续少一倍，只能按照1/16个Pattern进行前后调节。



图七：将Timebase（PRQ）改成48

不过你这时可以看到，在140速度下，歌曲时间长度可以达到500分钟——8小时多（如图八），速度减倍的话可以达16小时。按照正常80~120的速度，我们可以写10小时以上的串烧，如果这都不能满足你的话…算你狠！我认栽了！！



图八：歌曲时间长度达到500分钟了

四、将Kontakt的每个乐器分别发送至Mixer的Channel

独家珍藏多年，多年来米有见江湖流出过本秘籍…各大论坛菜鸟冰天雪地跪求该法，在下依然不舍得透露半点风声，近日由于流落街头，生活所迫，无奈只好拿出来骗稿费了…请大家先别看答案，两小时内实在摸索不出来再往下看，老纳死也瞑目鸟~

PS：本方法适用于任何多通道软音源，如Hypersonic、Orchestral、BFD、EWQL银版金版和木板等~

首先讲讲比较复杂的Kontakt，新出的3.0不稳定，用2.2来示范。Kontakt 2装好之后会有三个版本：kontakt 2、kontakt-8out和kontakt-16out，其中kontakt 2版本为立体声通道（2个



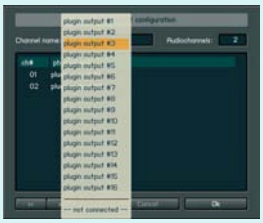
图九：Enable multiple outputs菜单

mono单通道）、kontakt-8out为四组立体声（8个mono）、kontakt-16out为8组立体声（16个mono），我们打开一个kontakt-16out，先在插件选项中选择“Enable multiple outputs”（如图九），就是“激活多声道输出”，其他软音源第一步也这样设置，然后kontakt-16out会与水果Mixer的8个通道（立体声）对应。

当然，打开该功能之后kontakt还不会自动对应调音台，我们再打开kontakt的ouputs（如图十）；点击最下方的Conf.，打开kontakt输出选项，我们看到kontakt的输出只能有一对立体声出口，在默认端口上点击鼠标左键，将1/2端口改为3/4端口（如图十一），这时你再看看Mixer，你发现Channel 1的电平有显示了；如果你选择5/6端口，你会发现Channel 2有显示了…以此类推。



图十：切换到kontakt的ouputs


图十一：将1/2端口改为3/4端口

允许我解释一下，水果里面所有的多通道虚拟乐器，其1/2输出通道会被发送到调音台的Master轨道，而3/4通道才会发送到Channel 1。有些不合理，这样无疑就少了一组通道。这里有些奇怪的是部分软音源不是酱紫滴，比如EWQL黄金版，1/2输出通道就直接对应Channel 1，而不是Master。

下面是各软件的通道设置方法，列举几个，其他自己摸索：

1．EWQL黄金版（如图十二），这里1/2输出对应Channel 1。其他银版铁板木板以及Konpact音源也应该如此；

2．三巨头之RMX（如图十三），OUT A对应Master，OUT B对应Channel 1，OUT C对应Channel 2，依次类推；

3．Edirol Orchestral（如图十四），在主面板右上方的OUTPUT选项里，其中OUTPUT1对应Master，OUTPUT2对应Channel;

4．BFD的话，激活“Multiple ouputs”之后，直接就与Master~Channel 7的八个通道对应，貌似不可以调BFD的出口。



图十二：设置EWQL黄金版



图十三：设置RMX

除了1/2通道普遍占用Master之外，还有一个不合理之处是共用通道问题，比如你如果激活了BFD的Multiple ouputs之后1~7通道都会属于BFD，但是你如果又激活了Kontakt的multiple ouputs，那1~7通道同时又属于kontakt，你在任何一个通道挂一个效果器都会影响其他软音源。所以一般BFD就不激活它了，其他音色挑选发送到调音台（你不可能为你每一件乐器都加效果器吧），要学会利用软件的自带效果器与通路。比如kontakt，可以利用kontakt自带的效果器，另外kontakt有AUX ouput，相当于自带了一个小调音台了，可以调好之后再将AUX发送到Mixer；RMX和黄金版也是如此。如果大家有更好的解决方法，可以在XOUND论坛上与我交流，我不认为自己能精通水果的每个方面。



图十四：设置Edirol Orchestral

五、结语

本期先说到这里，老了写不动了，主要还是希望起到抛砖引玉的作用，注意在《偏门技巧小全（上篇）》中只介绍了独立的功能，相对还是比较简单和显而易见的，毕竟一学就会（当然，有可能“一用就忘”）。在《下篇》里我会介绍一些组合功能，来完成一些比较复杂的技巧（咦？下期我好像要写水果8.0，刚发布~）。最后用我师公孟奇的名言来结尾：水果什么都做得到！

Pro Tools 小帖士：Pro Tools 7.4 新功能评测

文：Mike Thornton　编译：musiXboy
出处：Sound On Sound　2008年1月

> 现如今我们都期待软件可以将录好的音频做变速，虽然Pro Tools以前可以做到这一点，但直到7.4版本，它才彻底将变速功能与软件主体整合在一起，也就是7.4最大的亮点：弹性音频（Elastic Audio）。



以前Digidesign的策略都是让高端HD用户先享受到某个新功能，LE和M-Powered用户要在下个版本才能盼来相同功能。但7.4头一次让所有Pro Tools用户尽开颜，大家一起享受到了几乎一样的新功能。

7.4最大的亮点莫过于弹性音频（Elastic Audio），它可以让你在Edit窗口里像操作MIDI那样操作音频，比如在音频做移动、伸缩、loop、变速操作就像我们以前操作MIDI一样。

什么是弹性音频?

弹性音频使用了一系列相关的算法，包括瞬时峰值电平探测、节拍和速度分析、时间伸缩、移调等等。这些虽然不是什么新的技术，但Digidesign让弹性音频完全与Pro Tools的编辑方式集合在了一起，从CPU资源窗口中可以看到，现在多了一项CPU（Elastic），来表示出弹性音频所消耗的CPU资源，如图1。

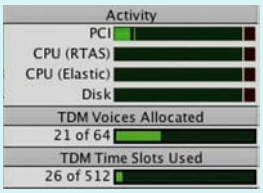


图1：多了一项CPU（Elastic）

在Edit界面里通过选择不同的弹性算法来实现不同程度的弹性处理，四种弹性算法里有三种可以做到变速不变调，Polyphonic适合多重混合的乐器，比如钢琴、弦乐，Rhythmic适合处理节奏打击乐，Monophonic则适合单音的乐器独奏或人声。第四种弹性算法Varispeed是变速变调的，模拟了磁带的形式，速度与音调是联动的。如图2，两条音轨分别使用Rhythmic和Polyphonic弹性算法。



图2：Rhythmic和Polyphonic弹性算法

分析音频:

当你打开了某条音轨的弹性音频功能，Pro Tools就自动为该音轨进行离线分析，包括分析瞬间电平点、重音开始点、或声音启始点，这些分析出来的点就被称为Warp点（跟Ableton Live学来的词

汇）。当你改变音频长度的时候，Pro Tools会自动移动这些Warp点，当然你也可以自己移动Warp点的位置。

离线分析完毕后，这条音轨里的音频就重新上线了（可编辑），你可以在Analysis模式和Warp模式来回切换。前者显示Pro Tools自己分析出的结果（如图3），切换到后者你可以自己编辑Warp点位置，或是删除Warp点，有点像Beat Detective。



图3：Analysis模式显示Pro Tools自己分析出的结果

在Warp模式你可以看到三种Warp编辑点：Pro Tools分析出来的点、Warp点和Tempo Event Warp点，Tempo Event Warp点是不可编辑的，而且只会出现在基于Tick的音轨里，用于提示你这个点是Pro Tools确认速度信息的。如果你拖动Tempo Event Warp点，你会发现整段region都会跟着一起跑。

Warp模式下你也有很多种Warp编辑方式，比如图4中的叫做Range Warp编辑方式，选中多个Warp点，然后用Grabber鼠标工具拖动Warp点，左右两侧的Warp点都是固定位置，而只是改动中间Warp点的位置。

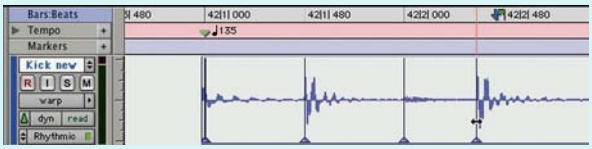


图4：Warp模式下的Range Warp编辑方式

使用弹性音频：

图5是一段语音的例子，其中绿色标记点表示语音音节变化点，上面的黄线表示音乐的和弦变化点。很显然这个人说话过快，使得语音音节在和弦变化之前就变了，那么我要做的就是打开该音轨的弹性音频，在语音的开始和结束点手动标记上Warp点，然后把语音音节变化点也标记为Warp点，然后用鼠标拖动语音音节Warp点到合适的位置（也就是和弦变化的黄线位置），一切就完成了（如图5）。开始点和结束点位置不变，语音音节正确移动到靠后的正确位置，变速不变调。你不必调节速度，而且所有音轨都是基于Sample而非Tick的。

以前你需要速度逐渐慢下来，你也许会发现声音的质量变差了。现在有了弹性音频，你有了更好的选择，点击弹性音频模式的按钮打开弹性音频窗口（如图6），调大其中的Decay参数即可。实际上如果你的一段打击乐在使用Rhythmic算法后感觉音质有所下降，可以选择更精确的Polyphonic算法，并增大Decay参数。

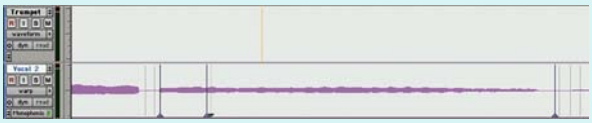

图5：通过弹性音频将语音与音乐同步的例子



图6：弹性音频窗口，可以帮助你做速度微调

以前要创作真实的变速效果很困难，也许你要抓出一段声音让速度变慢，边回放边录音，或是用Wave Mechanics Speed、Waves Soundshifter、Serato Pitch n’Time插件来做，现在Pro Tools 7.4都可以一手包办了，只要把你音轨的弹性音频算法选择为Varispeed，然后调节速度轨里的速度曲线就可以了，如图7那样做。

你可以在基于Sample的音轨上使用弹性音频，但是如果你想让音频块自动与整个工程的速度同

步，那么你需要让音轨变成基于Tick的，然后右键单击音频块选择Conform to Tempo，这比以前使用Beat Detective的方法更简单。你还可以把一段音频量化为groove节奏，选择Event目录里的Event Operations-Quantise即可，在这之前你要选中一段区域或是音频块。

这么说弹性音频完全取代了Beat Detective？在很多方面来说确实是的，虽然Beat Detective这次也增加了一些功能，Digidesign还并不希望大家完全忘记它。

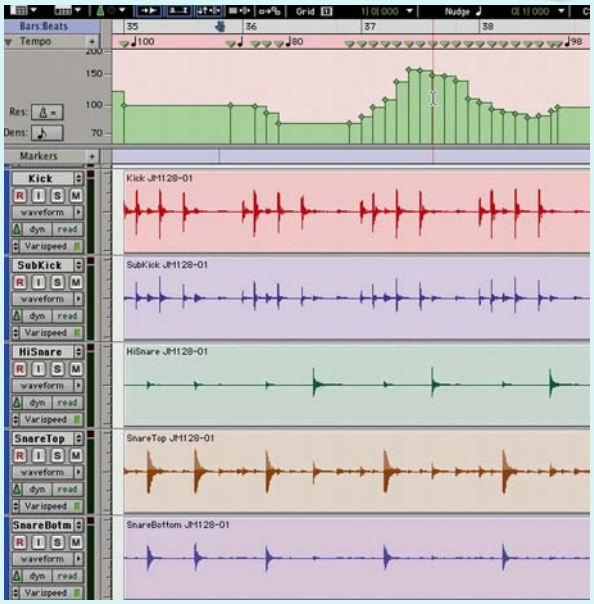


图7：Varispeed算法帮你制作真实的磁带变速效果

Digibase浏览器的更新：

Digibase浏览器这次做出了一个很方便的更新：音量控制，在Digibase浏览器试听音频的时候你可以调节音量推子，这样你不至于听到音量过大的声音，如图8。



图8：Digibase浏览器里终于有了音量控制

Conform to Tempo也是新的功能，结合弹性音频，它可以让Digibase浏览器试听的音频与整个工程文件的速度同步，而不再以原来的速度播放。你甚至可以在Pro Tools回放的同时以同步的速度试听loop，而且Pro Tools会等待到完整的小节结束后同步试听你的loop，配合上面提到的音量控制，你完全可以在循环回放整个工程时，在你的素材库里逐一边听边挑选合适的loop。当你把选中的多个音频拖到Edit窗口里之后，Pro Tools会自动新建一轨，默认打开弹性音频来使新音轨的速度与工程同步。

现在，如果你只试听分离立体声的其中一个声道的音频，或是多通道环绕声的其中一个声道的音频，全部其它声道的音频默认会自动一起播放，除非你按住Shift的同时进行试听。

回放引擎的改进：

是的，7.4的回放引擎又做了改进，在Playback Engine窗口里你可以看到一些变化。DAE Playback Buffer现在以毫秒为单位显示了，并且多出了Cache Size（缓冲大小）下拉条，使你可以决定当使用弹性音频的时候，DAE回放引擎预先配置多大的内存。

如果你还安装了Digidesign自己的Structure采样器插件，Playback Engine窗口还可以让你设置Plug-in Streaming Buffer Size，也就是采样器所占用多大的硬盘直读缓冲。如果你电脑对采样器的硬盘直读支持不理想，可以选中Optimise for Streaming Content选项，这个也是新增的参数。

新的视频功能：

7.4还有一些关于Avid视频方面的更新。现在Pro Tools配合Avid Mojo可以使用全部Avid Mojo SDI或AVoption V10所支持的视频分辨率了，并允许Avid Xpress Pro 57.x与Pro Tools 7.4安装在同一台电脑上了。

LE用户会发现使用Avid Mojo SDI+003或MBox 2会多出了一些以前只在HD才有的视频功能。

其它的改进：

- 对REX支持更佳，现在你可以导入REX作为Region Group
- 现在可以为不同音轨分配不同的波形纵向缩放级别了，按住Ctrl的同时拖动Zoom功能即可。当你缩放所有音轨时，不同缩放级别的音轨依然保持原来的缩放比率，除非你重新设置所有波形的纵向缩放级别
- 如果你在还没有建立音轨的工程里导入一段基于tick的音频文件，Pro Tools会问你是否导入其中的速度
- 立体声环绕声像默认情况是关联的，所以当你创建一条立体声音轨并通过多通道环绕声输出时，左右的声像控制是关联在一起的。Front/Rear Inverse声像默认却不是关联的
- 当你打开一个丢失了某些文件的工程时，Missing Files窗口可以让你“Regenerate Missing Rendered Files Without Searching重建丢失的文件而不搜索”，如果你知道丢失的只是淡化文件而非音频的时候，这个新的选择就大有用处了
- 现在可以通过ReWire来接收MIDI了，你可以把ReWire被控端软件（比如Reason）的MIDI输出连接到Pro Tools的MIDI轨或乐器轨，这样你可以很方便的把ReWire被控端软件的某些参数automation变化录制到Pro Tools里
- Pro Tools 7.4 LE现在支持包括003、003 Rack、002、002 Rack、MBox 2 Pro的踏板开关，MBox 2 Pro用户终于可以用踏板来控制穿插录音喽

总结优点：

- 弹性音频与大多数操作整合在一起，节省大量时间
- Digibase浏览器里终于有了音量控制
- 不仅HD，包括LE和M-Powered头一次一起拥有了新的功能

总结缺点：

- 弹性音频如果早开发出来点，也许会使Pro Tools用户再多活几年……

价格：

- HD从7.3升级52.88英镑
- LE/M-Powered从7.3升级29.38英镑
- HD从更早版本升级129.25英镑
- LE/M-Powered更早版本升级74英镑

Sonar 小贴士：Sonar 7 的步进音序器

文：Craig Anderton　编译：musiXboy
出处：Sound On Sound　2008年1月

Sonar 7的新亮点毫无疑问就是步进音序器，这篇文章让我们来深入了解一下如何用好它。

步进音序器，寻根寻源：

步进音序器早在上世纪60年代的模拟合成器时代就出现了，通常是8个或16个step（也就是8或16步），步进音序器每一步都可以发出不同的电压控制信号，连续将这些step的电压控制信号发送输出，就形成了变化的电压控制序列。如果你将步进音序器的电压控制输出到一个震荡器的电压控制输入，那么你就可以得到连续的音高变化的声音，也就形成了一段旋律。步进音序器通常还会发出触发信号，这样它们可以去触发包络或其它的调制源（比如LFO啥的）。

步进音序器的思想其实来源于鼓机，比如Roland TR-808鼓机就内置了16step的步进音序器，每一步里都包括了一个或多个触发器，去触发鼓机里鼓的声音。比如你在16step的步进音序器里对第1、5、9、13步加上了触发器去触发底鼓声音，那么你将得到稳定的底鼓节奏。

当然步进音序器不仅仅限于触发鼓的声音，比如Roland TR-303就去触发贝司声音了，循环起来就形成了bassline节奏。

Sonar的步进音序器：

Sonar的步进音序器与钢琴卷帘窗的概念类似，首先建立一段MIDI，然后点击钢琴卷帘窗右侧的按钮，就可以打开步进音序器了，如图1。你不仅可以在多条音轨里都使用步进音序器，更可以在同一条音轨里使用多条步进音序器。所谓多条步进音序器说的是在同一个界面下，纵向可以添加很多条步进音轨，同时同步回放。实际上同一个步进音序器所使用的步进音轨数是没有限制的，我加到了130个依然可以流畅的回放。



图1：SONAR7的步进音序器，与Session Drummer 2鼓音源配合使用极佳

横向每条步进音序最多可以扩展到64小节，每个小节可细分为16个step，所以你单独的一条音序可以做的很长很精细，也就是说你并没有被禁锢在通常的四小节的1/16音符上。

由于步进音序器通常都是触发鼓，所以SONAR 7的步进音序器当然也会跟鼓映射结合在一起：你可以从MIDI Output里选择一个SONAR内置的鼓映射。SONAR 7里自带了惊人的5344785种鼓映射，所以你最好用关键字搜索的方式来找到你用的上的鼓映射，比如输入YAMAHA，可以看到所有YAMAHA的鼓映射。双



图2：详细设置映射

击步进音序器每段音序前面的音符名（图2中的红圈）也可以打开映射窗口，你可以自己修改包括显示名称、输入音符、输出音符、力度、输出端口、输出通道等信息。如果你要做更详细的设置，点Map Mgr按钮即可。

与传统音序器一样的，你可以静音或独奏某个或多个步进音轨（S和M按钮），右键单击步进音序器界面靠右空白部分，你可以插入、删除、向左/右移动步进音序里写好的音符、或清除全部音符。用鼠标上下拖动S/M按钮两侧的空白部分，你可以改变步进音序的排列顺序，这样你可以改变某个步进音序所触发的声音。比如你可以调换hi-hat和军鼓的顺序，使hi-hat的音序去触发军鼓的声音。

在步进音序器窗口下面则是一个控制条，就像你要在钢琴卷帘窗的下面画出控制器信息曲线一样。

在步进音序器里输入音符之后，默认的力度都是100。如果你双击这个音符，你可以修改力度值，使用键盘上的加减号或鼠标滚轮也可以，如图3。但我认为最简单的方法还是按住Shift的同时滚动鼠标滚轮进行细调，选中多条步进音序里的多个音符还可以集体做调节。但可惜的是你只能看到力度数值，而不能像钢琴卷帘窗那样直观的看到表示力度值的竖条。

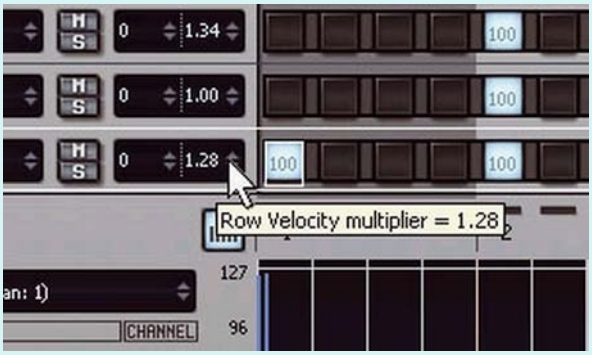


图3：调节音符的力度

由于步进音序器是循环的，所谓在步进音序器里所写的音序在音轨里都以groove呈现，而非传统的MIDI块，你可以很方便的拖动groove块来拖出完全一样的groove，让它循环播放。如果你希望一段步进音序重复3次后，在第4次呈现出一些差别怎么办呢？在拖动出4个一样的groove之后，在第4个groove块上点右键选择Unlink Step Sequencer Clips，如图4，这第4个groove块就变成普通的MIDI块不再与步进音序器关联了，然后你就可以编辑这个MIDI块做出变化了。如果你看不到Unlink Step Sequencer Clips，估计是被SONAR给藏起来了，因为它认为你不经常用这个功能，像图4里那样，在菜单最下面的三个小三角展开目录里可以找到这些隐藏BOSS功能。

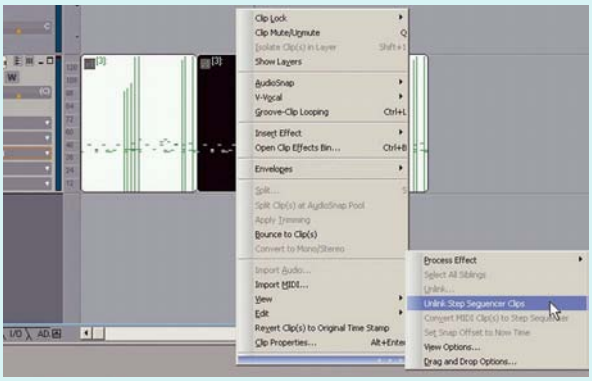


图4：Unlink Step Sequencer Clips取消groove块与步进音序器的关联

在钢琴卷帘窗里浏览步进音序：

如果你已经用步进音序器创造出了一段groove，那么在groove上点右键你会发现一个View-Piano Roll的菜单，也就是说你可以到钢琴卷帘窗里看到所有的步进音序音符，但你只能看到，而不能进行编辑。这样做的目的是让你在看到步进音序音符的同时，在钢琴卷帘窗里写入其它的辅助音符，就像你可以看到其它MIDI轨的音符而不能编辑一样，看着其它音符的位置再写入新的音符，更靠谱。

如果你想把所有步进音序器编的groove都变成普通MIDI块，那么选择Edit-Bounce to Clip(s)。当然也可以反过来，把一般的MIDI块变成步进音序的groove，在MIDI块上点右键选择Convert MIDI Clip(s) to Step Sequencer即可。但这会有两个限制：首先，不在整拍上的音符是不能进入到步进音序器里的，所以在转换之前SONAR会要求你做量化先。其次，所有控制器信息都不能被转换到步进音

序器里对音符起作用。

Bassline：

步进音序器经常用于创造bassline，SONAR7的步进音序器当然也可以胜任。对于bassline里常用的tie功能（把多个音符连起来作为一个音符回放），可以通过按住ctrl的同时点击相临两个音符中间空白区域来实现，或者只是单击两个音符中间空白区域，然后按回车也可以。你可以把多个音符连起来，使用第一个音符的力度来回放。

当然Articulation、Swing和Portamento这几个参数也少不了，就在步进音序器的最上面。Articulation实际上是门的时间，Swing为摇摆度，Portamento则是在两个相临的音之间加入滑音。

为什么用步进音序器?

这关系到工作的效率问题，诚然，钢琴卷帘窗可以胜任步进音序器所有的工作，但在钢琴卷帘窗里你需要小心翼翼的画音符，而且步进音序器可以把所有音符一览无余，没有缩放问题。在步进音序器里你可以快速的写入音符，就像作画一般。你还可以快速独奏或静音代表某个鼓乐器的音符，你可以很快的写出一段丰富的打击乐。





Cubase小贴士：精确的速度曲线由Time Warp描绘

文：Seer Xillion

本篇文章附带配套视频，请下载：http://act.it.sohu.com/emag/midifan-23.zip

Nuendo和Cubase带有一个功能，叫Time Warp，它主要的目的是用来调节MIDI的速度。

如果你在做扒带的时候，喜欢先把速度对准，那么，用Time Warp是最合适不过了。掌握了Time Warp的使用，你会发现比起使用Beat Calculator以及速度轨的画笔来画速度曲线，Time Warp真是简单有效，而且精度很高。

首先来看看使用Time Warp的基本流程，即如何用Time Warp改变工程的速度。

1.首先打开工程轨，并确保工程的速度使用速度轨道，而不是固定的值，如图1、2示范。

2.选择Time Warp工具，如图3。

当选择了Time Warp工具的时候，如果你看到一个对话框弹出，它主要的意思是告诉你，选择Time Warp工具后，时间标尺会自动切换到Bars + Beats的模式，并非什么错误操作提示。

此时，我们还可以看到，标尺的颜色也发生了改变。

3.在窗口内点击鼠标左键，并左右拖动，会发现标尺在发生变化，同时速度轨的值也在发生变化（请看视频 0:59 - 1:03）。当点击鼠标的时候，它的自动对齐到网格，其参照标准是图4中的两项。

4.当松开鼠标的时候，时间就调整到松手时的位置了（请看视频 1:06 - 1:25）。

5.用Shift + 鼠标左键，可以把当前位置上的时间固定。这样，不管在其前面或者后面再使用Time Warp工具来调节速度，都不影响这一个时间点上的任何东西（请看视频2:10 ~ 2:41）！

6.由于一旦使用了Shift + 左键把时间固定了，前后的部分再使用Time Warp来调节也不会影响它。所以在实际应用中，可以很轻松地实现先粗调、后微调的工作（请看视频5:03 – 5:25）。

7.当工程中有MIDI的时候，而又想要把MIDI跟音频对在一起，可以使用Time Warp的另一种工作模式——Musical events follow，如图5。其效果可以看视频 7:39 ~ 8:30。

这个选项的不同在于，拖动时间线的时候，MIDI数据也会移动。

如果你在拖动的时候，发现MIDI并没有像视频那样会伸缩，请注意把MIDI轨的时钟设置成“音乐时钟”，如图6、7。

事实上，如果你把音频轨的时钟也设置成“音乐时钟”的话，同样也会产生像MIDI一样的时间调节。这对于那种切片好的音频是很有效的。



图1：使用速度轨道，正确

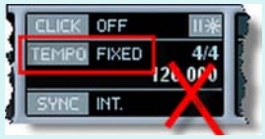


图2：使用固定速度，错误


图3：Time Warp工具

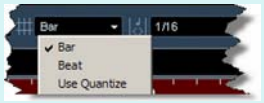


图4：自动对齐到网格

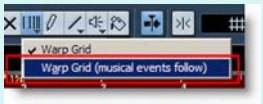


图5：Warp Grid (Musical events follow)

另外，Time Warp还有一种用途，就是如果你导入一个即兴演奏的曲子，它可能没有速度信息，此时，你又想把这个曲子打印成漂亮的乐谱，又或者是再加入一些MIDI轨，不管如何，给它对准速度都是很重要的，有了Time Warp，这一切也会变成更简单！



图6：音乐时钟，正确



图7：没有选中音乐时钟，错误

要给一段无速度信息的MIDI进行速度的调节，可以按照如下步骤：

1.导入一段那样的MIDI，或者即兴演奏一段。

2.选择Time Warp，不要牵动音乐事件的形式（请看视频10:41 ~ 10:42）。

3.跟前面提到的一样，点击鼠标左键，当拖到合适的位置的时候，松开鼠标。这样就可以确定第一拍所在的位置（请看视频10:44 ~ 10:52）。

4.用Shift + 鼠标左键的方法把刚才的位置固死，然后像前面提到的方法一样，把全曲的速度完成。（请看视频 11:11 ~ 11:22）。

这样，调节出来的速度几乎跟即兴完全一样，大家快切换到久违的速度轨去看看美妙的速度曲线吧！

如果您觉得单单从文字的描述还不足以明白，那现在就请跟我来一起通过一段视频来看看Time Warp究竟如何使用吧！希望在看完这段视频后，大家会喜欢上使用Time Warp！！

MIDIFAN 月刊 征

稿件要求 我们关注电脑音乐 www.midifan.com

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

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

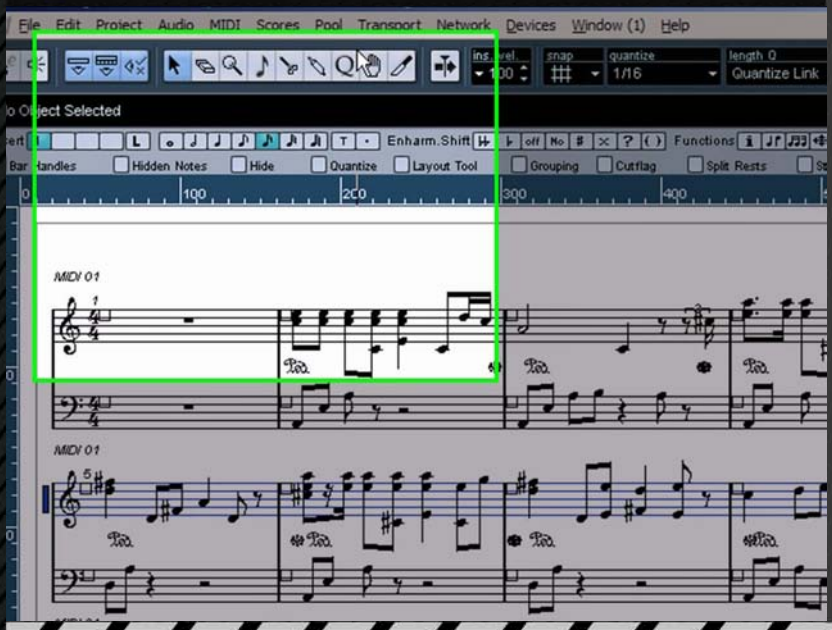
为确保我们能及时收到您的稿件，请将来稿发送至musiXboy的信箱：mx@midifan.com，或直接通过论坛短消息联系musiXboy。

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



精确的速度曲线由Time Warp描绘

http://act.it.sohu.com/emag/midifan-23.zip



作者：Seer Xillion

大小：42MB

时间：12分35秒

本视频配合本杂志中《Cuabse小贴士：精确的速度曲线由Time Warp描绘》一文，您可以边观看视频，边对照文章中的详细讲解学习。

Nuendo和Cubase带有一个功能，叫Time Warp，它主要的目的是用来调节MIDI的速度。

如果你在做扒带的时候，喜欢先把速度对准，那么，用Time Warp是最合适不过了。掌握了Time Warp的使用，你会发现比起使用Beat Calculator以及速度轨的画笔来画速度曲线，Time Warp真是简单有效，而且精度很高。

下载：http://act.it.sohu.com/emag/midifan-23.zip

新棚友

点击登记自己的录音棚

01 北京力量兄弟科技有限公司

北京力量兄弟科技有限公司是影视行业的一只独秀，主要从事于军事记录片、企业宣传片等的拍摄和制作，由一支工作在影视第一线的团队构成，他们富有朝气，创意不断，时刻准备着为您的企业，您的品牌推波助澜，铸就良好形象。



02 上海风德文化有限公司

上海风德文化传播有限公司是一家专业制作音乐的公司，公司成立以来一直致力于打造高品质的音乐作品.为上海地区的新人歌手创造一个展示自身价值的平台。



03 重庆舞星音乐工作室

一个专业从事录音和音乐制作的工作室。工作室拥有先进的数字化音频设备，完善的音乐制作方案，优雅的录音环境。工作室主要制作CD伴奏带、录音、编曲、作曲、个人音乐专辑等多种音乐工作。



04 河南郑州明星录音棚

录音棚成立以来，已为中央电视台“艺术人生”栏目创作主题歌《艺术人生苦也甜》，为湖南卫视“超级女声”创作了宣传歌曲《明日之星就是我》、为河南电视台及各地市电视台创作、录制了几十台文艺晚会。



05 大升音乐

“大升音乐”是一家集音乐制作、录音合成、音乐编曲、后期混音、MIDI制作、母带Master处理为一体的现代化录音棚，强大的硬件设备，多功能的软件技术，加上我们的丰富的经验将会为您提供全方位服务。



06 杨春工作室

杨春是在新加坡工作的国际剪辑师，有良好的艺术修养和多年的专业经验，曾经做过录音混音师，Avid剪辑师(在新加坡)，Flame电影特效合成师，现在定居成都进行油画，和漫画小说的艺术创作，闲暇之余也为大家提供专业的后期制片服务。



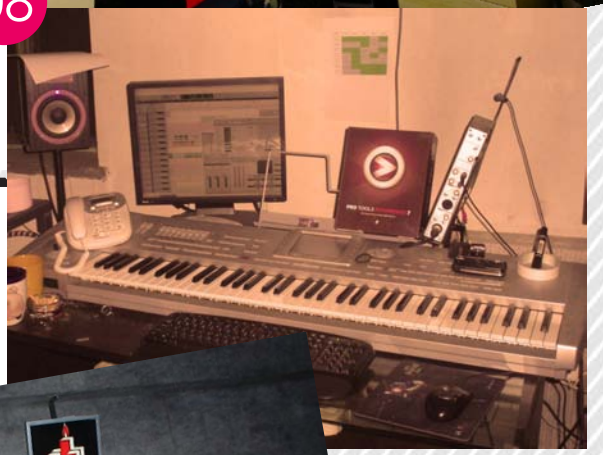
07 MR.BLUE录音棚

MR.BLUE录音棚成立于公元2005年6月，是一个以音乐文化为主导，致力于开发音乐创作、制作、包装及策划相关文化传播活动的专业音乐性工作室。



08 木子门音乐工作室

木子门音乐工作室 MusicMan Studio，位于右安门内西街，制作人就读于中央音乐学院现代电子音乐中心。本音乐工作室承接各类专业歌曲创作，编曲，混音，影视音乐创作等业务。



09 凹凸唱片录音棚

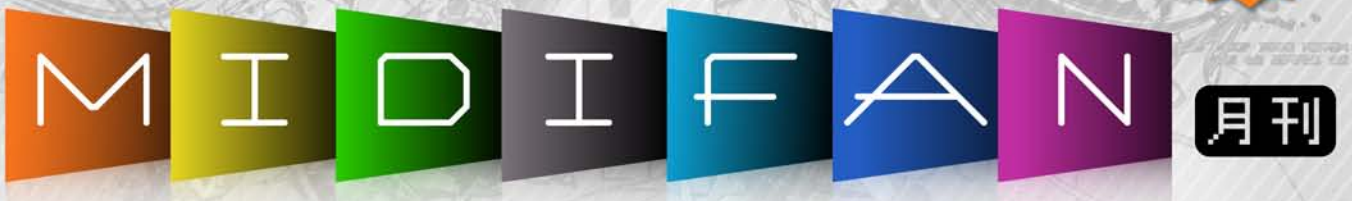
凹凸唱片录音棚是由著名音乐人——王凯歌于2001年投资兴建的、用于专业音乐制作的标准化录音棚。经过多年的经营，该棚现已成为“中国声乐学会CD唱片指定录音棚与MV拍摄制作基地”。



10 合意音乐工作室

属个人音乐工作室，由电脑音乐迷一手创办。其名“合意”二字，也取之电脑音乐迷与其妻姓名各半组成，很有纪念意义！该工作室成立之目的是为了结识更多喜爱电脑音乐的朋友，不制作任何商业歌曲。







我们关注电脑音乐

www.midifan.com

主编：泉斓　策划：musiXboy