midifan月刊

第05期

免费技术月刊 —— 我们关注电脑音乐

从DSP算法到VST插件

欢迎进入Albino的电音世界

从声音到声音——音色合成技巧

门子缩混系列连载：在笼子里跳舞

如何用水果来作现场——Live Mode

08月号

总第05期

2006年08月10日发行



KongAudio 新插件“琵琶”

CME U-Key

超薄MIDI控制键盘之初印象

Photon X25 VS. Ozone

——两大一体化便携式

移动作曲产品对比评测





免费下载

主编：泉翔

策划：musiXboy

www.midifan.com

众多小贴士：超级人声处理机Sonar V-Vocal、在Reason里做母带

用好Pro Tools的Strip Silence功能、Cubase SX：拯救你的鼓音轨……

midifan月刊

关于我们



泉斓

《midifan月刊》主编，负责稿件的编排与版面设计。◀



musiXboy ◀

《midifan月刊》策划，负责月刊专题的选材与稿件的审核。

特约作者简介

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。◀



张火 网名“大觉者”，MIDIFAN论坛总版主。职业音乐制作人、录音师。毕业于山东艺术学院音乐系作曲专业，大学时期开始学习电脑音乐并创办音乐工作室。现任职山东省艺术馆文艺部，担任音乐制作及录音工作。◀



CHINAVIBE RECORDS

艺名：小康　网络ID：康师傅
1974年出生，音乐教育专业毕业，组建过多个乐队，现任厦门集美大学艺术教育学院音乐系数字音乐创编专业的专业讲师，是中国第二代数字音乐网络推广人之一；拥有多年的数字音乐制作和音频处理经验。

▲ 淦立康

孟奇 1985年生。自13岁接触乐器，刻苦练琴。自15岁开始接触音序器和合成器，在交流，尝试和阅读教程中逐步提高。之后和法裔电子音乐人Naibu合作的单曲登上英国著名电子音乐电台Bassdrive，并为联合国下属新西兰儿童基金会制作宣传单曲Every Nation。▶

MENG.QI

熊猫 男 23岁 北京人

喜欢睡觉
专业球迷
Java程序员
硬件爱好者
DIY发烧友 ▼

卢小旭 音乐制作人。
长期担任“水木年华”专辑制作人，为其编曲。制作了大量的歌曲，为张娜拉《功夫》、孙悦《幸福沙漏》专辑创作多首歌曲。编撰出版了《Cubase&Nuendo电脑音乐制作》《电脑音乐轻松入门》《电脑音乐技术与实践》《MIDI技巧与数字音频》多部书籍。▶





特约作者简介



飞飞 音频应用版主，某音频设备公司销售经理，专门业余搞音乐，简称专业搞音乐。最大的愿望是能有时间写自己的歌。◀



吴崧铭 ◀

(Bio
(Name March_Wu)
(Occupation Game_Composer)
(pause "大家好，我是新人，请多多关照。
我会聊天，会打字，我还会截图呢！")
);;end of Bio

Pediatrician

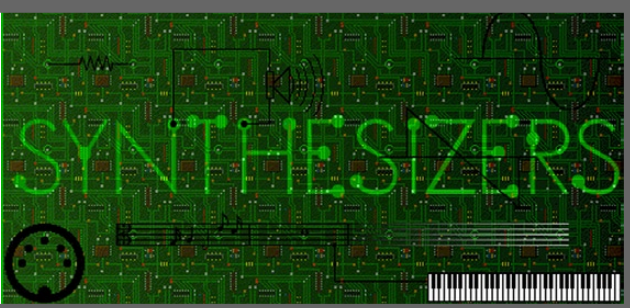
自学英语，电脑。从事儿科专业、影视后期制作。看到新手的学习欲望很高，于是充个数，做点易学易懂的视频教材，与大家共同提高。如果因为我的嗓子(尚能发音)不够"赵忠祥"而影响你的学习，我只能表示遗憾:)！▶



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。





曾冠宇

justbecrazy

音效设计师
音乐制作人
▼



csounding 其实和csound无关，来源于continuously-sound-ing，估计可以解释成持续不断的发声，迎合了本人对声音的追求不止，但是还不是发烧友，属于依靠科学依据的理智人员，目前隐居中…… ▲



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 扩声技术网络记者，自由撰稿人。2005年建立“现场扩声研究所Blog”，收集了大量中外音响技术文章。
地址：http://www.Pastudio.net ▲

Bretown佰唐

www.baitang.com.cn

中国数码音乐/音频设备专业旗舰店

即将开业

Coming soon ...



地址：北京市海淀区远大路1号，金源时代购物中心二期二层，音响盛地A1B2室

中音公司

自作主张

玩音乐—我自做主张



IX ‘超级火键’— 拥有，即与众不同！

专业电动推子，U-CTRL自动控制设置，USB MIDI和音频一体化设计，完美配合电脑音乐软件。
开放式全功能扩展能力：火线调音台模块、仿真声学合成器模块、网络MIDI模块等陆续登场。
‘拍歌’即时更新曲库，演奏技巧测试功能，多国音阶智能演奏……

无论现场还是录音棚，超级火键都将成为你的秘密武器。

CME 领·先·一·步

SAC 资深音频顾问

中音公司 北京:010--85801115 广州:020--81338963 香港:852--24247368 www.centrmus.com

CONTENTS

点击文章标题 发表评论 与作者互动

主编：泉斓　策划：musiXboy
2006年08月10日发行　总第05期

独 门 秘 籍

8　孟奇　孟奇合成指南之五
——鼓合成实验 - Bass Drum

11　卢小旭　欢迎进入Albino的电音世界

15　csounding　从声音到声音——音色合成技巧（一）:基础的基础

18　justbecrazy　像个专家一样去编辑人声

23　吴崧铭　CAL 编程从入门到精通（中）
——运算与控制

31　门子　门子缩混系列连载：在笼子里跳舞（一）——什么是缩混

38　闲云孤鹤　如何防止话筒拾音的声学相位抵消？

41　SeerXillion　专业音乐软件开发入门（四）
——从DSP算法到VST插件

46　王逸驰　监听音箱圣经（连载五）：写在最后
——一些很零碎但是无比重要的事情

抢 先 评 测

55　musiXboy　CME U-Key超薄MIDI控制键盘之初印象

62　大觉者　KongAudio新插件“琵琶”评测

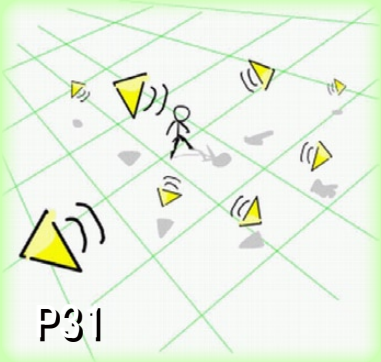
对 决 PK 台

66　musiXboy　Alesis Photon X25 vs. M-Audio Ozone
——两大一体化便携式移动作曲产品对比评测

越来越多的乐手开始使用笔记本进行现场演出，还有越来越多键盘演奏水平不佳的音乐爱好者开始使用电脑制作音乐。一个优秀而稳定的音频接口，和一个小巧而方便的MIDI键盘是他们不可缺少的武器……

目前市场上带音频接口的MIDI键盘一共有4款，由于Novation的ReMote 25 Audio和ESI的NeON已经停产，所以我们这次对比评测只接受了2款最常用的产品：Alesis Photon X25 与 M-Audio Ozone。









CONTENTS

点击文章标题 发表评论 与作者互动

视 频 教 程

75 Pediatrician Adobe Audition 2.0 视频面对面（九）——标记与删除静音

75 Pediatrician Adobe Audition 2.0 视频面对面（十）——高级应用之脚本与批处理（下）

75 飞飞 FL Studio 水果视频面对面——Live Mode 用水果做现场

小 贴 士

76 musiXboy Cubase小帖士：拯救你的鼓音轨

你已经录制了一段真鼓，但是声音听起来却不是很完美，如何拯救这条鼓音轨？分离出鼓的节奏，然后用合适的鼓采样替换上去，是个不错的办法。

79 淦立康 Sonar小贴士：超级人声处理机——Sonar V-Vocal （一）

在录制人声的过程中您是否迫切的想解决一些看似天方夜谭的想法？是不是对一些歌手的音色不满意？男声太奶油，一点阳刚之气都没有，女声又不够温柔。一些歌手总是跑调，而一些歌手的气总是短了那么一截。当无法改变歌手水平的时候，那么我们只能改变自己了。如果您使用Sonar5来录制人声，上述问题的解决就变得是游刃有余了。

84 musiXboy 用好Strip Silence功能

这期的Pro Tools小帖士，让我们把目光投向一个并不经常被提到，但却在某些情况下能够省去你大量时间的功能：Strip Silence。Strip Silence功能能够将你选中区域的音频素材进行分析，以非破坏性处理的方式将某个分贝以下的声音作为静音去除掉。比如你可以切除打击乐、人声、说话声中间的空白间隔，这样在今后你就可以在tick模式下改变该音轨的速度而不改变每个音频素材部分之间的相对距离。

86 飞飞 用水果做现场——Live Show ！

89 musiXboy 如何强迫通用二进制音乐软件运行PPC插件

90 熊猫 PC架构流行趋势——装机推荐

93 门子 用MClass效果器做母带

新 棚 友





本刊声明

★本刊图文版权所有，未经同意不得转载或摘编。

★本刊作者发表的文章仅代表作者个人观点，与本刊立场无关。

★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。

★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。

★来稿一经采用，稿费从优，如果您对本刊有任何疑问，请将邮件发送至mx@midifan.com 进行咨询。

midifan.com 版权所有©

KORG

中国民乐风格融入PA系列

适用于PA50、PA80、PA1X及PA1X Pro伴奏机，有关免费索取民乐风格的磁盘，请联络雅登各地销售办事处及全国各通利琴行门店。欢迎浏览www.actonchina.com下载PA系列的“.SET”应用档案和MP3格式来试听中国民乐风格。

中国总经销

Acton
雅登音响乐器(上海)有限公司

中国总部
地址：上海市浦东新区
唐镇王港虹叶路3号
电话：86-21-5858 9280
传真：86-21-5868 0531
网站：www.actonchina.com
电邮：enquiry@acton-sh.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

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) 8386 4038　宁波：(574) 8731 3256

中音公司

自作主张

玩音乐—我自做主张



BITSTREAM 3X—音乐机器人？！

HIGH PERFORMANCE MIDI CONTROLLER

[他]是你音乐的一部分，因为他本身就在创作；
[他]赋予你更多音乐灵感，因为他克隆了法国音乐思维；
[他]帮你控制所有音乐元素，因为他拥有一个超强的大脑。
Bitstream 3x，拥有智慧的音乐控制器：动态行为采样系统、LFO低频振荡波自动轨迹同步MIDI控制、智能琶音器演奏、多功能扩展系统、1300种音乐软硬件控制模板……。

现在，你就是跨界音乐的主宰！

CME

· 领 · 先 · 一 · 步 ·

SAC

资 深 音 频 顾 问

中音公司 北京:010--85801115 广州:020--81338963 香港:852--24247368 www.centrmus.com

点这里进入论坛讨论此文

孟奇合成指南之五

鼓合成实验BassDrum

孟奇/文

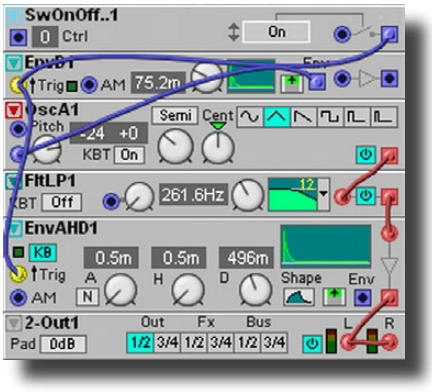
大家都知道，在有节拍的电子音乐——尤其是舞曲中——底鼓是最为重要的部分之一。大量的4 On The Floor的类型（House、Trance、Hardcore、Techno）尤其强调底鼓的作用。现在甚至在这几种音乐风格之中都形成了各自底鼓的特点。传统声学底鼓自然满足不了如此多样化的需求，所以合成器制造底鼓也是很常用的一种手段。我们大家熟知的Roland Tr-808/Tr-909的底鼓就是模拟合成底鼓的典型例子，在这一篇文章中，我也会为大家解密这两款经典机型的底鼓合成。

底鼓合成的核心，几乎是所有鼓合成的核心，用一个字来说明，那就是“凑”。把想要的底鼓声音分解成几个可以得到的简单部分，最后再混合到一起，就可以了。

Roland Tr-808：

罗兰Tr-808的底鼓可以说是合成底鼓中最简单的实例了。声音非常低沉，而且音高也很明显，所以在Dnb制作人眼里，808的底鼓就是一种Bass，而大多不看作底鼓。

我在《midifan月刊》第二期中刊登的文章“Sub、Drop合成实验”其实就提到过。因为Tr-808的底鼓其实就和Drop是一样的。请看如下的设置，这就是808底鼓全部的内容：

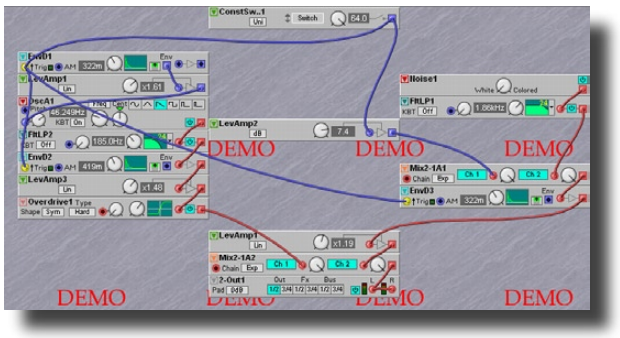


简单的不能再简单了。使用对数曲线下滑的正包络曲线来调制振荡器的音高，通过高切滤波器调节声音，接下来是对数曲线下滑的正包络VCA，最后输出。

唯一不同的地方就是808的振荡器使用了一种叫做Bridge T-Network的特殊电路，是一种可以自身淡出的振荡器。所以也节省了VCA包络的电路。真的很会省成本！

Roland Tr-909：

接下来理所当然要说说Tr-909的底鼓了。909的底鼓就没有808这么简单易行了。它是由三个部分组成的：1.降低谐波之后的锯齿波；2.单独的一个脉冲；3.低通滤波之后的白噪音。首先请看下图：



为了说明方便，我将909底鼓的三个部分分成了三排。

从最左边说起，这是一个下滑包络调制的锯齿波振荡器，通过高切滤波器来滤除过多的谐波，然后通过包络控制的VCA。

因为Nord Modular G2里面没有单独的脉冲模块，所以我使用了放大器来放大触发信息作为脉冲来使用。

最右边的部分便是低通滤波之后的白噪音了，和脉冲一起通过一个VCA。

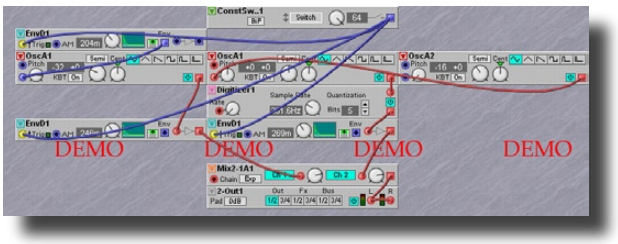
另外，为了调节最终的声音，我加了一些放大器和过载效果器。

值得注意的是，在909里面，为锯齿波消减谐波的任务不是由滤波器来完成的，而是Waveshaper。Waveshaper是一种对输入波形做函数变化的效果器。所有Gain类型的失真（例如Overdrive、Clip、Saturate等等），都属于Waveshaper的一种。鉴于Nord Modular G2里面没有自由的Waveshaper效果器，所以我使用了滤波器。

因为Roland Tr系列这两款机器超高的知名度，这两个例子，也属于底鼓合成的经典范例了。就算单单是用上述的两种设置，只是调节参数，也可以创造出形式多样的底鼓来。

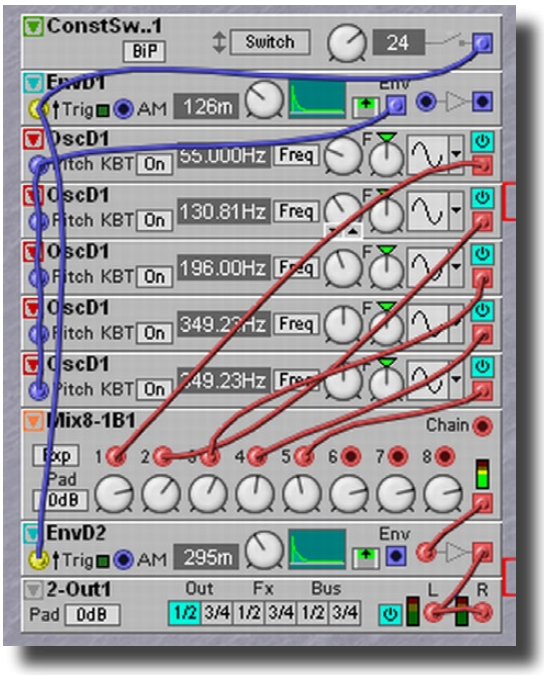
大多数的软件或者硬件的模拟鼓机中的底鼓，都是使用了一个可以调节音高包络的带音高振荡器（比如正弦，三角，锯齿等波形）和噪音发生器来做的。可以调节很多种不同的模拟底鼓。

数字合成底鼓则不一样，有些数字合成的底鼓使用了FM的技术。下面我就举个简单的例子：



最左边是音高按照对数下降的正弦波，这个很好理解。重点在于右边的部分。用一个振荡器对另一个做频率调制，把得到的结果通过Digitizer降低数字音频的质量，和刚才的正弦波混合到一起。这样可以得到比较有力度的底鼓声音。

加法合成在近年来几乎也成了数字合成器的专利，使用加法技巧也是底鼓合成的一个方式：

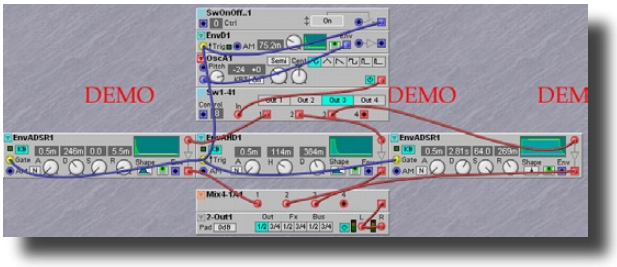


调节各个振荡器的音高和比例就可以得到多种多样的声音。这和叠加几个不同音高的808底鼓一样，可以有效减弱808底鼓的音高感，并且由于高音成分的加入，声音会更加明显。

接下来介绍一个小技巧。

我们在缩混曲子的时候，经常会对底鼓做压缩的处理。因为底鼓的音头很明显，我们通过压缩降低底鼓的音头，可以很明显的延长音头和音尾的时间。延长的音尾可以明显的增加底鼓听感上的力度。

同样的道理，使用合成器来制作底鼓，用VCA的包络来延长音头或者音尾，也会明显增加底鼓的力度。单单是给VCA换一个带Hold的EG就可以了，H/D包络就可以。如果使用作为一般合成器通常配置的ADSR包络，减短音序器音符的长度就可以。非常简单。请看下图：



点这里进入论坛讨论此文

我给这个简单的808底鼓使用了三个EG，通过开关切换，方便比较。

最左边是单单使用ADSR包络的D段来制作普通底鼓音量包络的实例，当然，也可以使用R包络。需要注意的是，使用D包络，音序器音符要比包络时间要长。否则没有完全淡出的底鼓突然关掉会制造一个小的脉冲声。

中间是H/D包络，使用这种包络就相当简单了。虽然都叫Decay，但是Nord Modular G2里面的这个H/D包络的Decay就算Trigger停了，也不会突然停止，在这一点上类似于Release。但是Release是Trigger停了才开始走的——所以，它哪个也不像，不过好使就行了。:D

最右边是普通ADSR包络，使用S来模拟H的关键就在于音序器中，音符的长度就是H的长度。不要以为在音序器里面写一个100毫秒左右的音符很难。在120BPM的情况下，一个四分音符是500毫秒，一个十六分音符就是125毫秒。我们这些玩Dnb的就更舒服了，170BPM的速度下一个十六分音符大约只有88毫秒。

延长音尾，简单的几乎不用说，只要加Decay的时间就可以了。

合成器是自由的，给大家一个任务：试试更换音高包络所能得到的效果。多试验，肯定能得到你想要的声音。

最后要说的是，合成器的核心在于调制，别忘了你可以通过LFO或者EG来调制任何参数，来得到各种千奇百怪的底鼓。最后一定会得到你想要的声音。

Get Goin’～



欢迎进入Albino的电音世界



荷兰的声音设计师Rob Papen与德国的LinPlug Virtual Instruments软件公司合作开发出一款以电子音色为主的减法合成器软音源——Albino，它具有32复音(根据CPU而定)，内部有3类振荡器，2类立体声滤波器，2类包络，4种LFO，8X8的模块矩阵，2个独立的立体声效果器，各自包含6种不同的效果处理。它到目前为止已经发布了3个版本，最新的为3.0，有MAC版本和PC版本。

推荐Albino的原因，是笔者一直使用它作为编曲制作中电子音色的首选VSTi。丰富的预置音色、简洁的效果器调节、稳定的工作状态、极低的CPU占用率都是它赢得我信赖的缘由，下面就让我们一起进入Albino的电音世界吧。

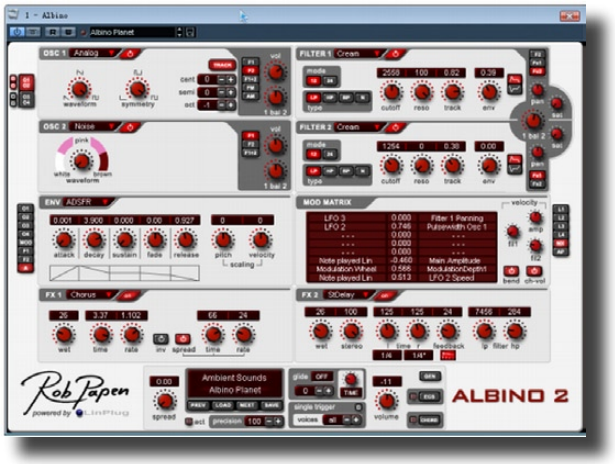
卢小旭/文

一、Albino概述

Albino具有多样的振荡器模块、滤波器模块、包络模块和效果模块。红白色为主的界面设计，非常美观，模块布局清晰整齐，让人一目了然，它的虚拟实物图很好得给我们展示这一特点。



图：Albino的虚拟实物图



图：Albino的软件界面截图

二、丰富的预置音色

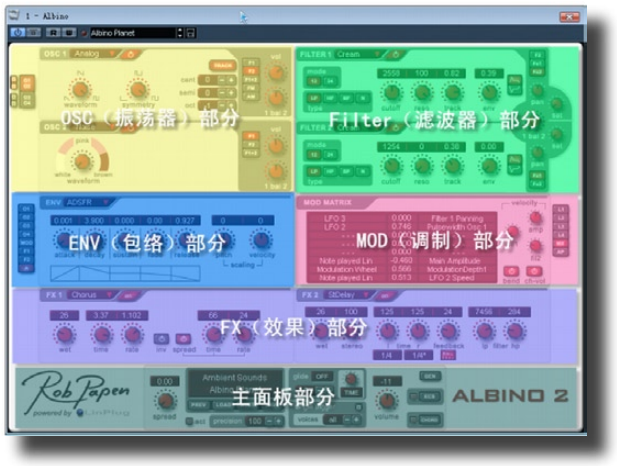
丰富的预置音色是Albino最大的特点（总计1600多种），对于许多“懒惰”的音乐人来说，使用这些预置音色足以满足你各种创作的要求。乍一看上去预置音色的分类很复杂，其实它和其他同类软件合成器的使用差不多。如图：



图：Albino合成器内预置的音色

这些音色有环境音效音色、各种琶音音色、适合各种舞曲主奏音和低音的音色、各种打击乐类音色、各种合成类音色、各种怪异的音色等等。比较适合用来制作电子类音乐，当然这也不是绝对的，有很多音色也可以用到其他类型音乐当中。种类繁多的音色，听起来可能相近，也可能千差万别。

整个软件的主界面可以分为6个部分：OSC（振荡器）部分、Filter（滤波器）部分、ENV（包络）部分、MOD（调制）部分、FX（效果）部分、主面板部分。如下图所示：



图：Albino合成器的各部分

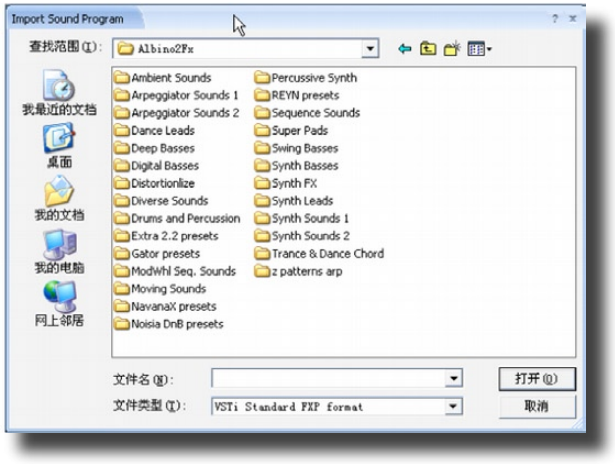
我们已经在图上将各部分分别标记上了颜色和文字以使大家更容易来区分它的各个部分。我们先来看看他的主面板部分，其中包含一些全局参数的设置。并且可以通过这个面板来读取预置的音色。

PREV（上一个）按钮用于读取上一种预制音色。LOAD（读取）按钮如右图：



图：主面板上的LOAD（读取）按钮

Load用于读取预制音色，当你按下这个按钮之后会弹出一个窗口音色导入窗口，如图所示：

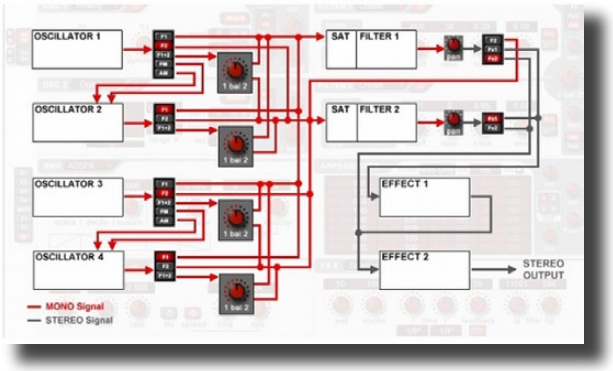


图：弹出的音色导入窗口

NEXT（下一个）按钮用于读取下一个预制音色。SAVE（保存）按钮，这个按钮可以让你将调节好的音色保存起来，当按下这个按钮后会弹出音色保存窗口，你可以为你调节好的音色取一个名字并保存。这四个按钮上方的显示器中显示的是当前选择的预置音色名字。

三、模块组成

下面是Albino合成器内部的信号流程图：



图：Albino合成器内部的信号流程图

在图中我们大致可以了解到它的内部信号流程，也就是通过各振荡器发出信号，然后再通过滤波器后，再通过效果器加以处理之，最后输出成音频信号。

1. 主面板

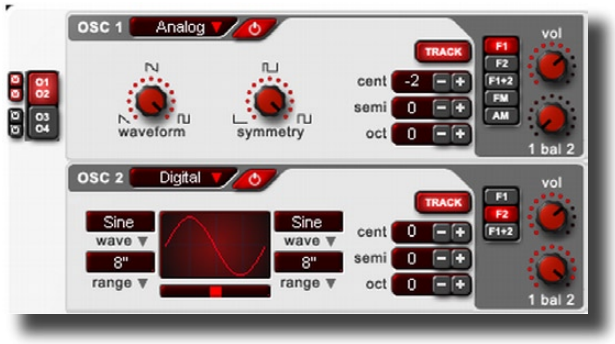


图：主面板部分

当Albino演奏的时候act（活动指示灯）就会发亮，表示当前Albino正在演奏。有个比较重要的按钮是GEN（发生），当你按此按钮的时候，面板的各部分设置参数会随即发生变化，也就是说可以随机地产生音色。可不要小瞧了这个按钮，有时候也许你还可以通过它调节出一个新奇的音色，让你突发灵感呢。volume（音量）旋钮，它控制着Albino的主输出音量。

2. OSC振荡器

接下来，我们来看看OSC部分：



图：SOC部分

Albino有四个振荡器，可以通过OSC部分最左边的两个按钮来切换显示第1、2个振荡器和第3、4个振荡器。每个振荡器都可以通过其上方的倒三角来打开选择菜单选择Analog（模拟）、Digital（数字）或是Noise（噪音）模式。在Digital模式下，可以通过围绕示波器菜单和滚动条来调节波形。当  按钮按下并且发亮时，表示说这个振荡器在使用中。如果没有按钮点亮，则说明此振荡器没有使用。

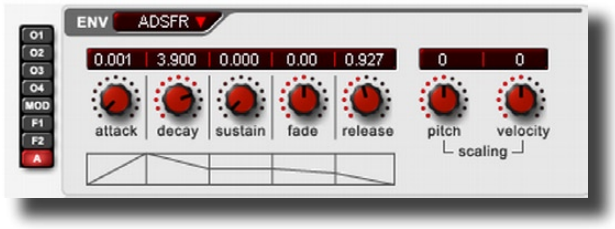
3. Filter滤波器



图：Filter部分

这个部分包含两种类型的滤波器。每种类型又划分为3-4种不同的小类型：LP（低通）、HP（高通）、BP（带通）和N（带阻）。

4. ENV包络



图：ENV部分

Albino有8个限制包络，可用于控制各种参数。它们被发送到各自的目的模块单元，如：01、02、03、04包络被发送到四个振荡器模块，F1、F2包络被发送到两个滤波器模块。有两种类型的包络：ADSFR（4段包络）和5 Stage（5段包络），可以通过上方的倒三角来选择。一般ADSFR包络听起来更为自然。

5. MOD调制



图：MOD部分

Albino的主要特点是它完善的模块化能力。在调制部分中包含四个独立的LFO（低频振荡器）以及一个用于控制模块路线的模块矩阵和一个精密的琶音器。

要选择一个LFO只要点击右边的（L1、L2、L3、L4）按钮中的一个就可以了。要选择模块矩阵则点击MX按钮。如果要选择琶音器则点击AP按钮。

（1）低频振荡器（LFO）

四个LFO分别提供9个使用参数：wave（波形）、freq（频率）、symmetry（对称）、phase（相位）、delay（延迟）、attack（音头）、decay（衰减）、sync（同步）和mono（单声）。



图：MOD部分的LFO

有六个LFO波形可供选择，分别为：正弦波、三角波、斜波、方波、噪音和矩形样本。

（2）模块矩阵（MOD MATRIX）



图：MOD部分的模块矩阵

模块矩阵允许你创建8个用户定义模块路线。

（3）琶音器（ARPEGGIATOR）



图：MOD部分的琶音器

Albino的琶音器可以让你创建用户定义琶音。而且你可以控制琶音的多种多样的演奏的路径。当你单击琶音器标题 ARPEGGIATOR 的时候，会弹出一个下拉菜单：



图：琶音器的菜单

Load可以让你读取琶音器的设置，Save可以让你保存琶音器的设置，Copy可以将当前琶音器的设置信息复制到剪贴板上，而Paste则可以让你将已经复制到剪贴板上的琶音器的设置信息又粘贴到当前的琶音器中。Init则是重置琶音器为默认设置。这个菜单的作用是相当大的，你可以将你自己喜欢的设置保存起来，以后你要用的时候就可以再次读取，以免做相同的设置所带来的麻烦。

右边mode按钮用于选取琶音的路径模式。Clk用于设置琶音器分离的和弦音符的长度。Ret按钮被点亮时，则表示演奏不同的和弦的时候琶音将从头开始；而如果没有点亮，则和弦改变时，琶音会接着上一个和弦的最后位置继续演奏，只是和弦换了而已。Stp旋钮用于设置琶音器的步长值，是这个琶音器中一个重要的旋钮。

6. FX部分



图：FX部分

同样的也可以通过上方倒三角来选择效果器类型，Albino内建9种效果器：Delay、Chorus、Chorus2、Phase、Flange、Filter、Reverb、stDelay、Gator。

7. 背板

除此以外，你点单击下图中红色标亮的部分还可以打开Albino的背面板：



图：主面板部分的红色标亮部分



图：Albino的背面板

Master tune是用来调节主定调的，gen range是用于设置刚才我们在前面提到的主面板上的那个gen按钮的随机变化范围的。bend range是用于设置弯音范围的。velocity curve旋钮则用来调节力度曲线。

总结

总的来说，Albino的优点还在于操作的简单，丰富的预置音色，以及FX效果器使用的方便上。相信对于各种风格的电子音乐制作，Albino都将给你带来极大的方便。让你在电音世界中找到更多创作的灵感。

从声音到声音——音色合成技巧（一）

基础的基础

csounding/文

一、如何描述声音

声音通常被理解为振动……挡住！老生常谈靠边站。让我们从另一个角度来讨论声音吧。如果从实用的角度来说，一个声音拥有4个最基本的要素，即：音高，音量，音色及音长。现在逐一分析。

1. 音高

音高大家应该很熟悉，可以说成声音音调的高低。其实音高可以由作曲家们决定，但是，由于一些特殊的原因，例如制作效果音色，所以在某些程度上音高也可以作为制作音色的一个要素。由于音高与我们太接近了，所以作为音乐工作人员的我们都应该熟悉音高。

2. 音长

哎呀，貌似不关我们声音的事情！但是其实如果我们将音长的概念广义扩展一下，可以让音长来表达声音在变化过程中时间的长短，这样音长也成为声音合成中的一个关键因素，例如，吉它的弦振动多长时间能结束呢？恐怕没有人制作出1分钟延音的吉它吧！

3. 音量

音量也熟悉不过，哎~说什么呢，就是有多响。这个貌似没有什么用途的音高在一些特定的时候也可以作为一种表达音色的方法，我们会在稍后的文章中遇到。

4. 音色

嗯~音色，选音色，我要某某音色，这个音色好听……这么多的音色，音色到底区别声音的什么呢？有人说：就是一个声音和另一个声音的不同。哎~说了和没有说一样！其实两个声音如果只在音高、音量和音长上有所区别，那么大家不会把他们作为不同的声音看，这是因为以上三个因素并不能本质的决定一个声音与另一个声音的区别。但是如果“音色”发生变化，那么我们会很容易判断出两个声音的差别。其实音色可以说成一个声音的频率组成方式。这样如果两个声音的频率组成方式不一样。那么这两个声音可以判定为两个不同的音色。所以，音色在声音表达中起了举足轻重的地位。

为了更加了解这几个因素，可以通过以下试听文件来熟悉其区别。（这里会有几个MP3，其实很简单，但是是为了让老百姓更熟悉这4个熟悉的因素）点此下载。

二、开始合成吧

好了，这几个要素分析完了，我们可以开始讨论声音的合成了。我们为了合成一个声音，那么就要用一定的手法来表达声音的四个要素，由于音高、音量、音长并不能完全的决定一个声音和另一个声音的区别，所以声音合成的重点其实就是音色的合成。通常的合成方法有什么采样啊，模拟啊，物理建模啊~搞了这么多的商业化名词，其实区别就是声音怎么被制造出来。由于采样合成与我们接触最密切，所以我们在基础的部分中以采样合成为基础，来熟悉音色合成的技巧。

采样合成其实和考试打小抄没有什么区别，例如为了制造出钢琴的声音，我们先把钢琴的声音录制成音频文件，然后丢进硬件或软件中，修修整整的就搞出了钢琴的声音。这个貌似简单的两个步骤却包含了两个重要的步骤：音色的采样与后期的修饰。我们先来讨论一下，由于采样合成使用了采样重放的手段，所以原始采样的声音基本决定了一个音色的声音（那种合成手法中带有破坏性手段的先不考虑）。这样为了达到更真实的音色，我们也就需要更真实的采样。

如果我们只用一个采样文件来制作音色……（是不是有人说方法很垃圾，哈哈，别着急）……那么对于一部分音色来说是完全可以的。例如对于本来就是古老的合成器啊之类的音色，那么我们完全可以用一个简单的采样来把最基本的波形采下来，然后通过在硬件或软件中模仿那个合成器的结构，来完成一个音色，可以达到事半功倍的效果，甚至还可以美化原来硬件的音色。

由于通常的乐器声音都是连续的，那么我们在制作采样的时候就可以用一种叫做循环的方法来达到偷懒的目的，也就是说只录制一个音头和一小段稳定的部分，其后的部分都可以用循环那一小段稳定的部分来实现。这是一种很老的技术，在当时没有多大地方放采样的时候很流行。但是由于现在GigaStudio和DFD和……等等直接从硬盘上读音色的手段出现，循环也就日渐消褪了。但是在一些要求不严和需要节省空间的场合，我们仍然可以使用这种手段。

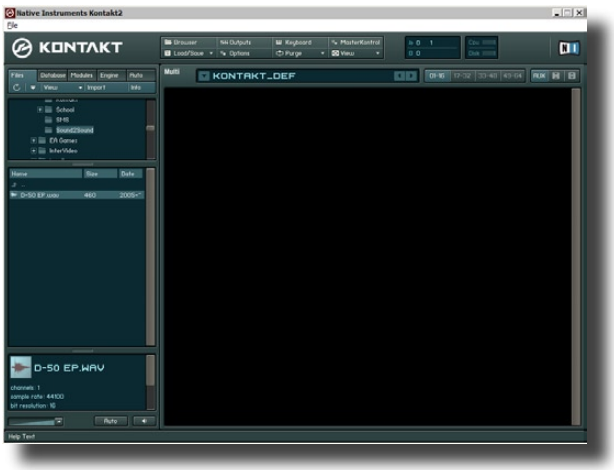
好了，现在我们来采集一个声音，把它变为采样。我们每一个人都可以根据自己的条件来决定采集什么乐器。由于我这里只有非真实乐器，那么现在就以采集硬件合成器的一个音色来分析其中涉及到的技巧。

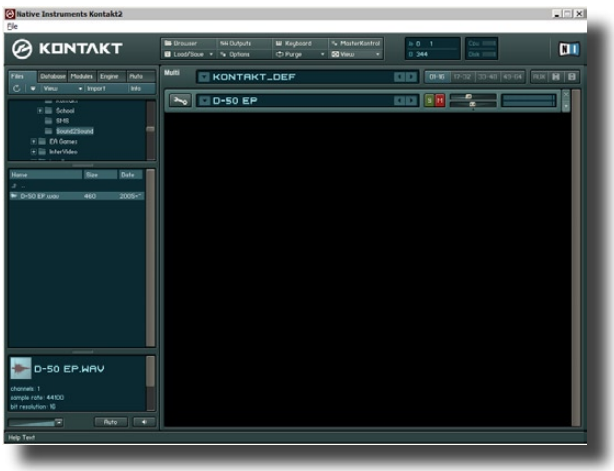
开始~首先是录制前的准备过程。（以下仅供参考，每个人根据采集不同的乐器，准备方式也不同，但是建议每位读者在自己允许的条件下都动手做一下！）我从门后翻出了当年叱咤风云的Roland D-50，先擦擦灰，然后找到它的古怪电源线，插进电源插座，开机，好了，屏幕亮了，貌似工作正常，插上耳机随便弹一下，恩正常！好了，我决定采集一下其中的电钢琴音色，因为JV系列中的D-50 E.Piano声音不是很爽，所以要动手自己做咯！接进电脑，开始录，然后跳到D-50一侧，弹一个音高，比如中央C，对于这种复古老式合成器的情况来说，弹了1秒足够了，停止录音，保存，OK，采样过程结束。

这样我们得到一个采样，为了方便后期处理，这个采样应该满足以下要求：音质要足够的好，声音尽量干，不要包含任何可以避免的噪音，音准也要足够好，虽然说后期也可以调，最关键的，有一段比较稳定的部分用于做循环，这个循环不要求长度多长或多短，但是要能找到一个能够平滑循环的地方。这个要靠多次试验以及搭配不同的循环点来实现。

采样完毕后我们就可以在硬件或者软件中进行音色编辑了。这里采用Kontakt 2.0，由于已经有很多的Kontakt教程，所以具体操作从略，我们只关心影响声音的地方！

在Kontakt 2.0的File窗口中找到音频文件保存文件的地方，然后在下面的窗口将文件拖至“隔壁”，然后发现，哎呀！出来一个音色！快点弹弹，哈哈哈，貌似有难听的声音哈！





现在点扳子图标进入编辑状态，单击Mapping Editor，在这里分配采样的范围和采样的原始音高。由于我这个音色只有一个C3的采样，所以把K.Range也就是键盘区域设置为全区域C-2至G8，Root也就是原始音高设置为C3。



恩！有些样子了。不过声音还是有些不好听，这是由于，我们还没有找到合适的循环区域。现在点Loop Editor来编辑循环。或许有人会遇到打开循环编辑后屏幕空白的情况，其实这是忘记选采样的结果，可以回到Mapping Editor，然后点一下键盘上的大方块为黄色，或者双击这个大方块，就可以跳到Loop Editor。



这里的S\E就是采样的开头和结尾，通常都不动，我们要调整的就是循环区域，可以单击显示的波形，这样切换到Loop Edit Mode。



通过调整下面的Start和End，将两个波形完整的接一起，编辑循环的工作就完成一半，然后我们需要试听，因为就算拼在一起了，也可能导致在低音区域或高音区域产生断续的声音。这就需要我们通过不断调整循环点、改变循环长度、改变循环区域来解决，完成另一半。比较建议的方法如下：

1、首先找到波形相似的位置，然后移动循环点到其位置，开始试听，如果发现声音不连续，说明找到的循环点不合适，需要重新找到循环点，直到声音连续。

2、当声音连续后，如果发现非循环区域和循环区域声音差异较大，说明循环区域过短，需要找到下一个类似的循环点。如果循环时声音发生比较明显的周期性变化，说明循环区域过长，需要找到前一个循环点。

3、当声音差异不大后，可以对循环区域进行整体移动，这样能够找到更适合的循环点，而不破坏当前的循环长度。我们在确定循环区域的前提下通过移动循环区域，也就是同时移动循环开始和结束的位置，就可以找到比较接近的接头，也就彻底避免了微弱的暴音。

对于追求极度小采样的人（比如我来说），采样的时候也要注意以下问题：

1、采样时保留多个周期，然后在每个周期间寻找合适的循环区域。

2、找到合适的循环区域以后对波形进行剪切时，不要严格的将循环区域切下来，而是前后保留几个采样，这样能够保证在剪切后仍然可以微调循环区域。

3、采样越短，调整循环点对音高的影响越大，因此改变循环区域后需要重新调整音高。

好了，现在弹一下刚才我们制作的音色，恩，貌似把我的波形文件播放了一遍啊！什么合成啊！根本没有啊！……安静，这个就是采样合成最根本的东西，一定要熟悉这个过程，要不熟悉的话也要知道这一个过程，这样才不会让自己用钢琴采样制作弦乐……

好了，这次先到这里，余下时间我们可以作一些练习，熟悉表达声音的4个因素。我们可以听一些音色，变化的越玄妙越好，听完后总结一下这个声音中的4个因素究竟做了怎么样的变化。当然，有条件的可以做一些采样练习……下集我们就会好好研究一下后期的修饰，预告：《如何玩好音高、音量、音色、音长》

点这里进入论坛讨论此文

小谈电影音效的制作↘
像个专家一样去编辑人声

justbecrazy/文

在电影音效的制作这个系列里，我们这次已经轮到对白的编辑了。既然是对白，那就肯定会涉及到语言的问题。最近我一直在寻找国外一些关于对白编辑的资料，虽然讨论的语言对象是英文，但因为中英两种语言有很多相似之处，所以我觉得还是有很多值得学习和借鉴的地方。另外，我觉得电影对白编辑和唱片人声编辑是有相似之处的，所以这对做音乐也有指导意义；再另外，我觉得圈子内很多朋友对编曲，缩混这些都很重视，但是对Editing这一关好像没那么在乎。而我觉得Editing是这一连串步骤里面的其中一个，一粒老鼠屎会坏了一锅汤，所以其重要性依然不可小视。

在开始之前，我们先来看看传统的编辑方法。一般我们在电影学院学到的对白编辑步骤是这样的：

1．观察波形。

2．找到句子停顿处，也就是波形中电平最小值。

3．在停顿处进行编辑。

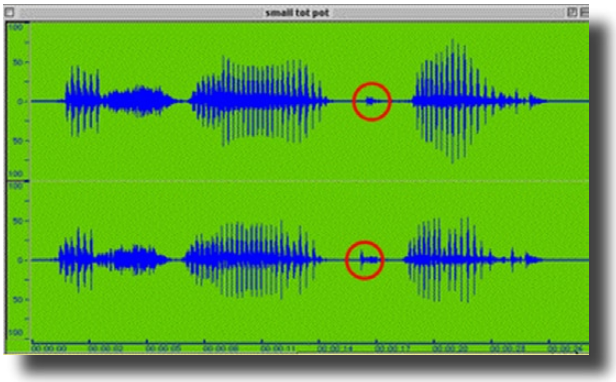
好，这样的编辑好像很简单，也很容易教。但是，这其中是隐含着一些问题的。即使是最好的情况，这种方法也会限制你的创新；而最差的情况下，可能会导致你不去修那些事实上可能很容易修复的声音。

那让我们来看看这种方法的症结在哪里。它的问题在于，它不是在编辑声音，而是在编辑“声音的图像”——波形。而很多声音的细节，是不会在波形上表现出来的。这就是为什么有名的声音编辑师，他们看波形只是作为一种很粗略的分析根据，而实际上他们主要依靠的，还是听觉。这样子比看波形更快，更可靠，更精确。

好，那现在我们来看看这种方法具体是怎么做的。其实不难，但在学习之前，我建议大家心中树立一些新观点，和做一些小小的练习。你需要的是一些听力方面的训练和明白声音是如何拼凑在一起的，然后你要知道如何用个别音符来取代同期录下的对白，进而了解如何修补整段话，和如何完美地把很多声音组合在一起。

“我们的耳朵比眼睛更快更敏锐。”这个是大家首先要明确的一个观点，虽然一开始可能觉得挺难相信的。大家想想，我们电影的存在，不就是正好是依靠我们的“视觉暂存”效应来实现的吗？这不就是恰好证明了我们的视觉在某个角度上是不够“快”的吗？反过来，我们的听觉要“快”得多。不信你试试看，分别说这两个短语并录下来：“the small pot”和“the small tot”。图一就是录音的波形。这两个短语的不同之处在于第三个单词的辅音，一个是p，一个是t。这个差别如图一圆圈处所示，我们可以非常明显地察觉出来。但其实这段时间只有几微秒，这几微秒连电影的一帧都没有，

但我们的耳朵却可以轻易分辨出它们之间的不同。



图一：上面是“the small pot”的波形
下面是“the small tot”的波形。

因此这个实验证明了我们大部分人能区别声音细微的不同，即使时间非常短。如果你想编辑得成功，你只要更灵敏地使用你的耳朵去分析听到的声音。很多音乐家和演员确实有这方面的天赋，但即使你没有，在通过下面的训练后，也能提高这种对音频的短期记忆。

现在我把这个练习的方法介绍给大家。比如刚才这句“the small pot”，自己一边大声说，一边仔细地听，尽量去记住每一个词，每一个音节。然后按照你刚才的回忆，把这个短语再说一次，说的时候依然仔细聆听，仔细回忆，然后再按照刚才的回忆再说一次。这样不断的重复，你会发现你越来越能更加准确地重复刚才说过的。然后试着用不同的语调和速度来说这个短语，每次都要像刚才一样，边说边仔细用耳朵去听，并尽量去回忆刚才的声音。接下来，你可以试试长些的短语，直到你可以清楚地回忆起那些短语。慢慢地，你可以试试更长的短语，更长，直到一些较短的对话。

下一步，我们要对这个练习进行一次升级：在你头脑中，把你刚才说的话慢下来（注意：是在你头脑中慢下来，而不是让你用嘴巴用慢速度说一遍），慢到把每个音节都拆开为止。以上面的“the small pot”为例，在你头脑中应该听到这样的声音：“/th/－/uh/－/s/－/maw/－/l/－/p/－/ah/－/t/”。如果你不能达到这一步，那就要持续地练习，这个听力基础很重要。但由于人的一些习惯所致，一开始有些人可能觉得要做到这样有点难。但事实是，大部分人在经过几十次的练习后，就比较轻易地做到这一点了。

像刚才这句“the small pot”，我们之所以能预见拆开后脑海中会听见什么，是因为它音节地组成本来就很简单，也没有哪个音节是有着很复杂的嘴部动作。但很遗憾的是，这种简单的情况在英语中是比较少见的。语言的最小发音单位是“音素”，那么现在我要向大家介绍英语中音素的种类，我们整个编辑的技巧基本上是基于音素来进行的。表一是音素的分类，用国际音标来表示。

表一：国际音标的分类

爆破音

p (paint) / b (barbell)
k (cat) / g (gut)
t (tot) / d (dot)

摩擦音和破擦音

f (food) / v (very)
s (silly) / z (zebra)
sh (shoe) / zh (leisure)
th (thin) / TH (then)
h (horse)

双辅音

t-sh (church) / d-zh (judge)

滑音

w (willing)

y (yes)

l (locate)

r (rub)

鼻腔音

m (mighty)

n (nap)

ng (lung)

元音

ee (eat)

ae (hat)

eh (lend)

ih (sit)

aw (all)

ah (father)

o (note)

u (bull)

oo (tool)

uh (up)

er (worker)

双元音

ay-ih (play)

i-ih (high)

aw-ih (toy)

（注：我本来想按照国际音标的写法来写的，但考虑到有些字符可能会找不到，所以就写成上面这样了，相信大家也可以理解。）

人在讲话的时候，通常在词语之间有连音的现象，所以很难确定某个词在哪里开始，在哪里结束。但是一个音素到下一个音素的过渡，我们往往可以比较清楚地分辨出。所以我们做声音编辑的时候，着眼点应该放在音素之间的连接处，而不是放在词语之间的连接处。

现在听听音频文件一，点此下载。这是关于同一句话的两次录音，内容是：“This is a special occasion.”。从音频中我们可以听出，第一句语气比较普通，而第二句富含情感。但问题是第二句的前面部分有一处比较明显的噪音。那么如果我们要得到一个无噪音又富有情感的语音，就要对这句话进行编辑，把第二句中有噪音的部分用第一句来取代。

首先，这句话的语速没有很大变化，所以词语之间就没有很明显的停顿。经过仔细观察和上面练习的结果，你发现了在specical的/p/音素前，有一个电平极低点，而这就形成了一个单词内的停顿。你可以仔细地听，标记出停顿的地方，然后再对这些地方一个一个地进行无缝的编辑。这个方法同样适用于有些单词说得含糊不清的对白。

下面是一些专业的对白编辑师每天都在采用的步骤：

1．仔细听你手头的素材，在头脑中把每段素材拆成一个个音素，并思考哪些素材可以用，哪些素材容易编辑。

2．对于你要编辑的地方，分别找到两段要拼合在一起的素材，找到拼合点并作好标记。即使你编辑的声音是有好几个词是连在一起的，你也可以像我刚才说的一样，着眼于音素，从它们中间找到停顿处。

3．把标记好的两段音频拼合在一起。这里面可能会出现的几个问题是：两段音频的音量不一致，这个时候可以比较简单地调节好；语调或语速不一致，这种情况稍微麻烦点，用变速变调工具慢慢调整，大部分情况下也可以调好；两段音频的感觉从根本上就是完全不同，如果实在无法调整到自然，那只能放弃这两段的拼合，而另外寻找其他可用的素材。

我们还可以把以上步骤应用到对白复制上。但是要注意的是，如果一段对白中有一两个词要替换，用插入（Insert）而不是用把新的粘贴到原来的上面。插入后再删除额外的部分，这样显得会平滑一些。

最后我要介绍给大家一些具体的实用性的编辑技巧。在介绍之前，我建议大家先回头看看表一。

1．爆破音

这类音素都是靠一瞬间爆破积累的气压来发音。所以每个这类音素发出之前，都会有一个非常短暂的停顿，大概是三分之一帧的长度。如果爆破音发出后紧跟着一个停顿，那么通常会有两个比较独立的声音：一个气压被切断时的声音，第二个是气压被释放时的声音。但是第二个不是很重要，如果是你想缩短它的长度的话可以把第二个去掉。如果是两个爆破音连在一起（比如像“the fat cat”中这样），那么它们往往不完全发出来，而是采用第一个音素的嘴型，然后再发出第二个音素（好像中学英语老师教过）。但如果人们刻意把这两个爆破音说清楚，那么就会变成上面的情况：一共有四个比较独立的声音。找到这些声音之间的停顿来进行编辑，可以使结果非常自然。

2．摩擦音和破擦音

除了/h/外，这里的音素都是迫使气流通过一狭窄通道的结果。如果通道为上齿和下唇则发出/f/和/v/，通道为牙齿和舌头则发出/th/和/TH/等。这类音素通常会产生一个高频的声音，你可以比较轻易地辨别出来。由此，你可以比较轻易地从这类音素的开始到它完全结束来进行编辑。至于/h/，它也是因气流而产生，但它是气流通过宽敞通道（整个嘴巴）的结果。这就注定了这个音素产生非常小的摩擦，所以它的音量非常小，甚至不能在波形中显示出来。因此在编辑时你要十分小心，千万不要误删了这类音素。

3．双辅音

这一类实际上是有两个音素，因为它们一个紧接着一个，所以我们经常会只听到一个声音。但如果你有一对经过训练的耳朵，你是可以听出两个音素的存在的，并且你可以找到它们之间的停顿点，进而对它们进行编辑。

写到这里，各位再看看表一的爆破音，摩擦音，破擦音，双辅音部分。细心的朋友应该在刚才已经发现了，每类音素都分成了两列来写（用“/”隔开），这两列音素在发音时的舌头和嘴唇的动作其实是一样的，但左边一列是清辅音，右边一列是浊辅音，就是说，左边一列在发音时只是气流的运动，而右边一列在发音时还必须借助声带的震动。

清辅音的发音由于没有声带的震动，所以它们不包括任何音高(pitch)的信息。因此，无论是讲话人的音调是如何地变化，这类音素往往会保持不变，所以要在一段声音中辨认出它们就相对比较简单了，即使是在一段较长的对白中也是如此。而且这类音素往往不具备某个人的特征性，也就是说，你甚至可以从一个人的讲话中取出这类音素来替换到另一个人的讲话中去，也不会显得不自然。

因为对应的清辅音和浊辅音的嘴部动作是一样的，所以在某些特定情况下，两者还可以互相替代。有时候这种方法被用于创作一些不存在的词语发音。以及用于模仿外国人说英语不纯正的情况。

如果一个词是以音素/b/为开头，那么在这个音素爆破前往往有一个阻碍，比如Baby这个词听起来会像mmmBaby。在编辑的时候，我们可以删除前面这段mmm的部分，用背景环境声把它盖住。

4．鼻腔音

这三个音素，空气从鼻腔出来的。（不信的话，你可以发nnnnnn这个声音，然后捏住你的鼻子试试。）这个与我们在说的人声编辑关系不大，但如果说话者感冒了，那这部分的发音就会有比较大的不同。

5．滑音

这类音素在发音的时候会改变嘴型，而且还很大因素受到其他音素的影响，所以编辑过程中，这类音素的位置很难被准确地定位。/l/在发音时，如果讲话者的口比较干，则唾液会发粘，就会在发音的过程产生类似“咯答”的一个声音。编辑时要删除这个声音。

6．元音

这类音素每个都不一样，所以你在编辑中无法用一个来取代另一个。元音和浊辅音控制着整段人声的音高（pitch），每个人都很不一样。所以在你编辑时，要确定音调之间的变化不要太突兀。如果发生了，那就把变调的地方尽量移到最近的清辅音旁边（因为清辅音无音调的概念）。如果这还没办法，那最后一步就是采用变调工具，对其进行细微的修改。还有，元音，摩擦音和破擦音决定着整段人声的语速。如果某个词说得太慢了，你可以在这些音素之间的合适地方剪下一小段，来提高语速。另外，有些比较紧张的讲话者在说以元音开头的词的时候，由于他们的紧张，使他们在发音之前会积累较大的气压，导致在元音发出的时候会产生一个轻微的“咔答”声，使一个元音听起来有点像爆破音。删除这个“咔答”声可以使语气平缓下来。

7．双元音

英语中有三个双元音，有点类似于双辅音。这类音素经常以/ih/结束(试试说play，就那种感觉)。在大部分情况下，双元音可以拆开两个音素，分别进行编辑。

最后我想说的是，一副对白好或烂，是出自声音编辑师之手的。当大家在用上面的技巧在练习时，千万不要对着一小段貌似有问题的对白一遍又一遍地听，然后修改到好听为止；而应该是相信你的第一感觉。如果怀疑有不妥的地方，也应该是几个小时后再来确认是否真有问题。

参考文献：Jay Rose，《Say What?: Editing Voice Tracks like a Pro》，DV Magazine，2001年4月

CAL编程从入门到精通(中)
运算与控制

吴崧铭/文

运算表达式

和所有的程序设计语言一样CAL也有赋值运算、数学运算、关系运算和逻辑运算三种表达式，赋值运算在前面已经讲过，这里来介绍几种其他的运算表达式。

到目前为止，相信大家已经总结出CAL语句的规律了，类似于汇编语言，所有的CAL语句都是由操作符和操作数两部份组成，操作符在每一个语句中只有一个，而操作数可以有多个，例如：

```
(= a b)
```

其中“=”就是操作符，a和b都是操作数，又如：

```
(pause “this is a message” x)
(int a 15)
```

其中pause、int都是操作符，表示这一语句的功能，操作数又可以是另外一个语句，如：

```
(*= tat (+ x 14) )
```

其中语句(+ x 14)是“*=”的第二个操作数，同时它自身又是一个语句。

注:本文中涉及的例子提供一个打包文件供大家查阅，文件名与文章中的名字相同，点击下载。

数学运算表达式

表达式其实应该是数学范畴的一个名词，在CAL程序中实现为一个语句。CAL提供如下数学运算语句：

● (+ <值1> <值2>) 加法是一个双目操作符，仅允许2个操作数，值1和值2都可以用常量、变量或其他表达式及语句，如计算式(3+(5*8)/2)表示为：(+ 3 (……))，第二个操作数是后面的(5*8)/2。

● (- <值1> <值2>) 减法同加法一样。

● (* <值1> <值2>) 乘法语句。

● (/ <值1> <值2>) 整除语句，其结果为值1除以值2的商取整。所谓取整不是指四舍五入，而是强行取整数部份。在整个MIDI范畴的数据处理中是不存在小数的，因而CAL从不提供任何浮点运算能力。

● (% <值1> <值2>) 取模语句，既取两值相除后的余数，程序将用值1与值2的差不断的减去值2，直到余下的数小于值2。

● (++ <值1>) 累加器，通过这一语句对值1实现加1的操作，这种自增量常用在循环语句里进行计数，循环语句稍后介绍。

● (-- <值1>) 累减器，对值1进行减1操作。

● (random <最小值> <最大值>) 该语句用于在最小值和最大值之间生成一个随机整数，用于实现一些随机的不能预料的数，这一功能很有意思，有时我用它来生成一些乐汇，偶尔也能碰到很好的动机哟。不知那种机器人音乐是不是这样来创作的。

值得注意的是，在不同类型的变量进行算术运算时，存放结果的那个变量是什么类型最终结果就是什么类型，例如：(此例子相关的文件为2-1.mid 2-1.cal)

```
;
(do
  (int a 10)
  (dword b 45783928)
  (word c 0)
  (do
        (= c (* a b) )
```

```
        (pause c)
    );; end do
);;end of program
```

由于a*b的值超出了c变量类型的最大范围，所以结果会显示4784，而程序不会报错，这种情况叫做数值溢出，在设计程序时要非常小心，应该预计每个变量可能的取值范围，并选择恰当的变量类型，否则结果一但溢出又找不到出错的地方，调试起来就相当麻烦了，如果存有溢出值的变量还要作为其他语句的参考，那么很可能导致相关联的所有语句出错。

请和我一起来做几个小练习吧：

练习四、把这个数学式编一个程序来计算结果：(465+532/2-799)*11+(87-53)/2

练习五、编一个程序来计算4*3*2*1的值

练习六、编一个程序使音轨里所有音符的力度值量化成5的整数倍(此练习相关的文件为train-06.mid)

我们将在下一期公布结果。

关系运算表达式

关系运算是一种比较判断运算，他的结果只有2种，对/错 或 真/假 或 是/非，在CAL中用两个常量来表示其结果，TURE表示真，FALSE表示假。这种运算语句常用于程序的逻辑判断中，CAL有以下几种关系运算语句：

- (== <值1> <值2>) 判断值1与值2是否相等，值1和值2可以是常量、变量或其他表达式及语句，该语句只最终判断两个值是否相等，如果相等其结果为TRUE，不相等其结果为FALSE。
- (!= <值1> <值2>) 如果值1不等于值2其结果为TRUE，否则为FALSE，这个语句恰好与上面那个相反。
- (< <值1> <值2>) 值1小于值2时结果为TRUE
- (<= <值1> <值2>) 值1小于等于值2时结果为TRUE
- (>= <值1> <值2>) 值1大于等于值2时结果为TRUE
- (> <值1> <值2>) 值1大于值2时结果为TRUE

CAL关系运算可以支持不同类型变量间的比较。

逻辑运算表达式

逻辑运算也叫布尔运算，和关系运算的结果一样，只有2种TRUE/FALSE，它的操作数一般为布尔型的值，当使用非布尔型操作数时，数值为0表示FALSE，不为0表示TRUE。布尔运算语句有：

- (&& <值1> <值2>) 与运算，只有值1和值2都为TRUE时结果才为TRUE，否则都为FALSE。
- (|| <值1> <值2>) 或运算，只有值1和值2都为FALSE时结果才为FALSE，否则都为TRUE。

例如：

(&& <公鸡不下蛋> <母鸡下蛋>) 结果为TRUE

(&& <公鸡下蛋> <母鸡下蛋>) 结果为FALSE

(&& <音乐家就是程序员> <音乐家也可以作程序员>)结果为FALSE

(|| <音乐家就是程序员> <音乐家也可以作程序员>)结果为TRUE

当然程序解释器是看不懂汉字的，看个程序中常用的例子：

```
(&& (> a 0) (> b 0))
```

这一句表示只有a和b都大于0时结果才为真TRUE，如果有一个不大于0结果就会为假。

```
(&& (== key_a key_b) (== time_a time_b))
```

这一句说明当a音符与b音符的音高相

同，开始时间也相同时结果为TRUE，这是用来判断两个音符是否重叠的一部份逻辑，当然相同音高的音符不在同一时间开始也可能造成重叠，这里暂不管其他情况了，如果您感兴趣可以试着把其他的几种逻辑也写出来然后把所有的逻辑整合。

程序控制语句

程序控制是指用来指挥程序执行顺序的语句，他们控制程序语句的跳转、循环，是编写一个有用程序必不可少的功能。我们知道，通过CAL录制功能，我们能产生一个批处理的CAL程序，但是其最大的问题在于无法控制程序进行智能的操作，每一次同样的操作都要运行一次程序，如果每次操作差不多，仅仅只有微小不同，我们可能要修改代码再次运行。这看起来很麻烦，如果我们能让程序智能的选择要执行的语句，根据实际情况来执行，那将非常方便。

do　前面的所有例子里面都包含(do　)这一个语句，do是进行模块化程序设计的一个重要工具，有了它，我们可以把若干个语句打包成一个语句，在CAL中，始终认为包含在(do　)内的语句为一块，而且do可以嵌套。这样，整个CAL程序看起来只干一件事儿，就是(do　　)，而在这件事里又包含了很多小的事。与do有同样打包功能的还有(if　)语句。CAL默认程序开始于一个(do，结束于它的)。

提示：对于每一个(do语句块中要用到的变量可以在该语句块开始前进行声明，而不要放到语句块当中声明，典型的程序语句应该具有如下风格：

```
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
;;    程序说明                ;;
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
(do                  ;; 程序开始
  (变量声明1)
  (变量声明2)
  ……
  (do          ;;主语句块开始
      (语句1)
      (语句2)
      ……
      (子语句块的变量声明a)
      (子语句块的变量声明b)
      ……
          (do    ;;子语句块开始
              〈子语句块〉
          ) ;;结束子语句块
  ) ;; 结束主语句块
);; 结束程序
```

记住！在(do　的后面绝不能紧接着进行变量声明的语句，否则报错。

while　前面我们见识过forEachEvent这种具有循环功能的语句，其实forEachEvent只是对选中事件的一个遍历，我们并不能控制它的循环，真正意义上的循环语句是(while)。

(while 〈布尔值〉〈语句〉)

其中〈布尔值〉可以是一个关系运算表达式或者是逻辑运算语句，总之最后要给定while一个布尔量，真或者假，让while决定是把后面的语句循环执行还是跳出循环。我们看一个while运行的例子：

```
(while 〈是否没中彩票〉
(do
  〈吃饭〉
  〈工作〉
  〈睡觉〉
)
)
```

是呀，人生看起来就像一个while。

例子中使用(do把几个语句打包成一个语句块，CAL规定在while里只能执行一个语句，所以必须打包，就像forEachEvent一样。使用while的好处在于可以设定某

种判断条件(布尔量)来控制语句循环的次数，当条件成立时（布尔量为真）就反复执行while内部的语句，否则就退出。如果判断条件始终符合，程序会一直循环下去，直到操作系统的保护模块生效强行中止（不过根据经验，CW9里的死循环无法激活windowsXP的保护，所以最好使用while来控制需要循环的语句）。While可以嵌套在forEachEvent里，forEachEvent也可以嵌套在while里，while也可以嵌套在while里，forEachEvent也可以嵌套在forEachEvent里……

对循环语句一定要做好逻辑判断的处理，否则陷入死循环就麻烦了。

if　条件判断语句，根据条件决定执行哪一个语句，其语句结构：

(if <布尔值> <语句1> [<语句2>])

其中的布尔值可以是关系运算式，逻辑运算式，变量，常量等，但只能有2个结果，TRUE/FALSE，当结果为TRUE时执行<语句1>，结果为FALSE时执行<语句2>，<语句2>可以省略，这时表示条件不满足时跳过<语句1>继续向下执行。if语句只允许打包最多2个语句，一个真语句，一个假语句，当某个语句包含很多要做的事情时可以用(do来再次打包。看例子：(此例子相关的文件为2-2.mid　2-2.cal)



我们在做funk节奏的时候，常常需要把吉他声部里那些很短的切弦音变得较弱，使其听上去像拨片轻掠琴弦的效果，这个程序正是实现此种功能，在if后面用Note.Dur的值来作判断的条件，如果该值小于60，就用“-=”对Note.Vel进行减小，否则就跳出if语句继续处理下一个音符；循环由forEachEvent控制。我们还可以加上一句使其不光是对短音缩减力度，同时对长音增加力度，如：



经过处理后那些小音符变弱了，长音更突出了。在if之后第一句是对时值小于60的作减力度处理，第二句是对不满足时值小于60的音符作加力度处理。

if语句只能支持两种分支，但if允许嵌套，看一段嵌套的代码：(此例子相关的文件为2-3.mid　2-3.cal)

```
;
(do
 (forEachEvent
  (do
   (if (< Note.Dur 30) ;;第一层if开始
       (-= Note.Vel 50)
       (do
        (if (< Note.Dur 100) ;; 第二层if
            (-= Note.Vel 20)
            (do
             (if (< Note.Dur 240);;第三层if
                 (+= Note.Vel 10)
                 (+= Note.Vel 20)
             ) ;;第三层if结束
             ) ;;end do
```

```
        ) ;; 第二层if结束
      ) ;; end do
   ) ;;第一层if结束
  );; end do
 );;end for
);;end program
```

这一段代码实现对音长分成几类，时值在30以下的短音力度减50，时值在30-100tick之间的力度减20，时值在100-240之间的力度加10，时值在240以上的力度加20。看起来有点头疼了，面对这样的分支结构，我们还可以采用下面这种语句来实现。

switch 可以叫做选择语句吧，它通过设置一个选择的依据来决定如何执行。语句结构如下：

```
(switch <索引变量>
  <值1> (语句1)
  <值2> (语句2)
  ......
```

索引值可以是任何变量或语句，只要其产生的值能在后面的值1，值2…里找到相同值就会激活该值后面的语句，每一个值后只允许一个语句，但可以用(do来打包语句。看例子吧，一看就知，不过要记住格式：

```
(switch Event.Chan
  0 (…)
  1 (…)
  2 (…)
  3 (…)
  …
)
```

这是一个按事件通道号进行分别处理的逻辑结构，具体的处理内容就不写了。其实当碰到所有事件都挤在一个音轨里的情况时，简单的办法应该是使用Edit菜单里的Select by filter来筛选每个通道的音符并剪切到其他音轨里，没有必要来编写复杂的CAL程序，另外还可以利用CW对midi 0格式文件自动分轨的功能，先将文件保存为midi 0格式，用CW打开后即可实现分轨显示，然后设定好每一轨的通道值再保存为想要的midi格式。

include 是一个子程序调用语句，但CAL不提供真正意义上的子程序调用，仅仅是将某个已经存好的CAL文件中的内容完全复制到include所在的位置，并执行它，格式为：

(include “文件名.cal”)

注意文件名要用双引号引用。笔者不主张使用include来调用子程序，CAL的事务都不会复杂到哪去，由于CAL不支持传递参数的调用，且include以后不利于清晰的了解全部程序的脉络，不利于调试和共享。

DLL 调用window系统链接库中的函数，关于动态链接库请参阅有关文献。初级玩家建议不要玩这个，HOHO。

(DLL “文件名.dll” <函数名> <参数1> [<参数2>……])

事件时钟值

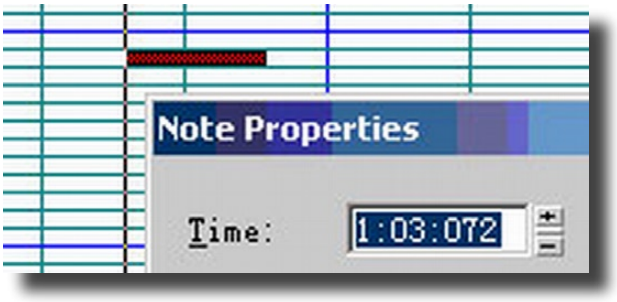
前面已经谈到过CW或SR环境的时钟值问题，现在我们开始详细讨论他们。CW或SR都提供两种时钟编码方法，这与MIDI文件规范中规定的也是一样的，一种是基于Frame的按时/分/秒/frame单位来计数的，一种是基于tick的按小节/拍/tick单位来计数的。由于CW出生就是作为音乐家作曲的工具，于是绝大多数功能均对第二

种编码方法支持较好，因为毕竟我们的乐思都是建立在乐谱之上的，不知那些movie composer们是否以时钟作单位来作曲。为了细致描述音乐，精确定位事件，CW把音乐的基本单位继续细分为tick，并提供对time base进行设置，使得我们能自定义每一个四分音符里的tick数量，默认情况下一个四分音符里包含120tick，如果你的音乐从开始到最后有4个四分音符，那么这首曲子就结束在第480tick上。算时值应该是音乐家的拿手好戏，这里就不多说了，当我们使用Event.Time、getTime或者Note.Dur等涉及时钟的变量时，他们存放的值都是tick数，如果您数学好完全可以通过计算得知该时间是在第几小节第几拍上，不过CAL提供几个语句用于转换tick值到M:B:T时间，他们是：

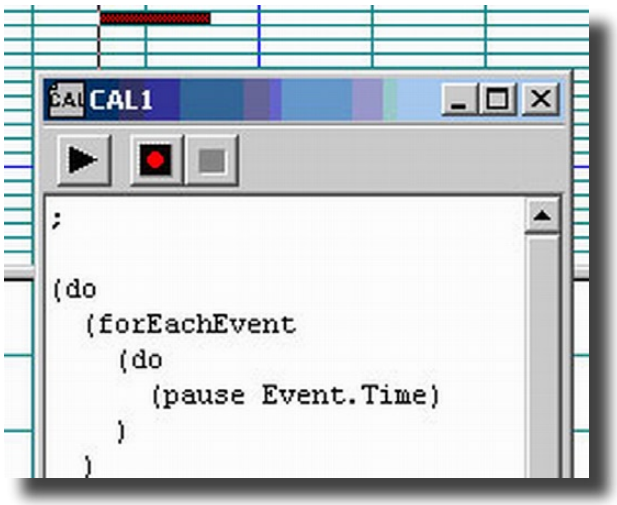
(meas <tick数>) 算出该tick值所在的小节

(beat <tick数>) 算出该tick值所在的拍

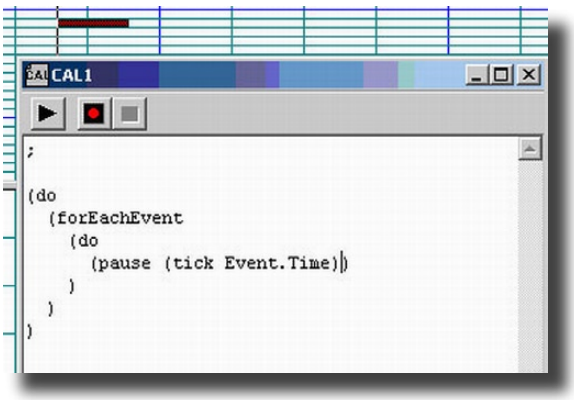
(tick <tick数>) 算出该tick值所在的tick值，这个语句看起来好像废话一般？他返回的不是从文件最开头算起的tick数，而是该tick值所在位置之前最近的拍值距该tick位置之间的tick数，(这又是一句让牛魔王上吊的话，汗!)。看看例子就明白了：(此例子相关的文件为2-4.mid 2-4.cal)



看到这个音符的开始位置了吧1小节第3拍的第72个tick，当使用Event.Time来获取该音符事件的时钟值时，显示的值为312,代码如下：



换成(tick 来显示它的值就变成了72，代码如下：



现在明白了吧？

另外CAL还提供一种反向转换功能，就是把M:B:T的时间转换成总的Tick数时间：

(makeTime <小节> <拍> <tick>)

增删事件语句

通过CAL增删事件需要先了解CW事件管理的工作原理，我们在CW或SR里进行录制编辑时，产生的事件都是存放于CW软件开辟的一块缓存区里的，当我们播放我们刚录好的段落时，CW把缓存中的事件读出并向MIDI设

备发送相应的消息从而控制MIDI设备发音。

index (index)语句产生一个值，该值表示当前音符在缓存中的位置，有时候我们可以通过该语句来判断循环是否已经到达缓存相应的位置，比如：

(== (index) 0)用来判断当前forEachEvent循环是否定位在最开头的事件上。这个语句有点鸡肋，似乎不怎么能用到。希望大家去探索其功能。

insert (insert <时间值> <通道号> <事件类型> [<事件参数1> <事件参数2> ……])从字面上就能知道该语句用来在时间值所指的位置上插入一个事件，并指定通道号和事件类型，有的事件还需要给定相关参数，如果不给参数会怎样呢？没试过，有兴趣的朋友可以试试。看一段代码(此例子相关的文件为2-5.mid 2-5.cal)

```
;插入高八度回音，由用户输入回音的深度
(do
  (int int_counter 1) ;;计数器
  (int int_deepth 1) ;;存放回音深度
  (do
   (getInt int_deepth "please enter the deepth max5:" 1 5);;等待用户输入深度
    (forEachEvent
      (do
       (= int_counter 1);;计数器回1
  (while (<= int_counter int_deepth) ;;根据深度设置循环次数
    (do
     (insert (+ Event.Time (* int_counter 20)) Event.Chan NOTE (+ Note.Key (* int_counter 12)) (- Note.Vel (* int_counter 10)) Note.Dur);; 插入新的音符
       (++ int_counter);;计数器增量
      );;end do
     );; end while
    );; end do
   ) ;;end for
  );; end do
);; end program
```

以上的程序使用插入语句在主旋律音的上方插入回音的音符，实现泛音效果的回音。

delete 删除当前事件，这个语句没有参数，但必须用在forEachEvent语句内部才有效。

(delete)

练习七、把所有的使用7号控制器控制的变化信息改成11号控制器来实现。(此练习相关的文件为train-07.mid)

练习八、删除所有不匹配的延音踏板信息，当我们使用踏板录制钢琴演奏时，往往出现踩着踏板停止或者踩着踏板开始的现象，这时会造成某些地方踏板开被录下来但却没有关闭信息，或者在关闭踏板信息之前没有踏板开信息，通过这个程序使所有踏板信息都是一开一关配对出现，并最后结束在关闭上。(此练习相关的文件为train-08.mid)

练习九、根据用户输入对弯音值作缩放处理，有时我们发现当我们把弯音范围放大到一个八度时，原来有些段落按大二度作的弯音就变得极为恐怖，这个程序让用户根据需要对弯音值按比例缩小或放大。(此练习相关的文件为train-09.mid)

答案将在下期公布。

附：上期程序代码样例

这些代码仅供参考，与您的不一定相同

练习一

(此练习的例子文件为trian-01.cal)

```
;change all of the channel number to 1
(do
  (forEachEvent
        (do
              (= Event.Chan 0)
        );; end do
  );; end for
) ;; end program
```

注意：CAL对通道编号定义为0-15，对应的通道为1-16通道。

练习二

(此练习的例子文件为trian-02.cal)

```
;reduce all of the velocity 5
(do
  (forEachEvent
        (do
              (-= Note.Vel 5)
        );; end do
  );; end for
) ;; end program
```

练习三

用输入值来更改通道号：(此练习的例子文件为trian-03-01.cal)

```
;change the channel number by input
(do
  (word wd_newCnumber) ;; declare variable
      (do
       (getInt wd_newCnumber "please enter the number you want to change: " 0 15)
        ;; change the channel number
       (forEachEvent
        (do
            ;; give a input box
         (= Event.Chan wd_newCnumber)
              );; end do
        );; end for
  ) ;; end do
);; end program
```

用输入值来更改音符力度：(此练习的例子文件为trian-03-02.cal)

```
;change the velocity by input
(do
  (int int_chngVel)    ;;declare variable
      (do
        ;; give a input box
       (getInt int_chngVel "please enter the number you want to change: " -100 100)
         (forEachEvent
           (do
             (if (== Event.Kind NOTE);; just do change for note event
                 ;; change the velocity
               (+= Note.Vel int_chngVel)
             );; end if
           );; end do
         );; end for
  ) ;; end do
);; end program
```

这里通过使用带符号的整型变量来实现加或减力度，当输入为负值时对力度值作减法;另外此程序用到了前面所讲的if语句，主要用来排除对非note事件的处理。

门子缩混系列连载：

在笼子里跳舞（一）

门子/文



什么是缩混

一直以来都没有写比较长的教程的想法，因为我这个人比较懒，办事一般都有始无终，所以比较喜欢干一些飞快就能干完的事情。最近musiXboy逼得太紧哈哈，再加上前几天和半瓶醋哥的聊天，我才开始准备写一篇这样的文章来。

从听说音频以来，我就认识了很多很多处理音频的设备。比如变调，激励，eq等等。当时我就觉得，这些东西都很好玩，把人声变成收音机特效啊，低频激励显得很男人啦，加混响做的像在山谷里啊，都是非常有意思的。后来我又认识了缩混。这就更好玩啦！我们可以把每轨都加上很多很多效果，然后叠在一起。并以“录音师”的名义自居。 于是，我不知天高地厚地给一位朋友地歌曲进行了缩混。结果那位朋友第二天就来找我了：“死门子！什么缩混不缩混的！你处理完了的声音还没有我原来的好听呢！”呵呵，有些东西随便说说就能点透，没有必要藏着掖着。也是促成我写这篇文章的原因之一（主要原因还是musiXboy逼得紧，就让他扮演一角色吧！哈哈），上回醋哥和我说，中国现在的录音，混音方面还是和国际水平差不少的。咱们的“招数”基本都是照搬国外传来的，现在应该做的是“创新”。不要追着别人跑。所以写这篇烂文章也算是抛一块破砖，引个玉～呵呵，希望对大家有所帮助。本人也没缩过几张碟子，文中定有不少不妥之处，请见谅！

下面咱们就来聊聊吧，什么是缩混（mixing）：

呵呵，如今“效果器”的概念已经深入人心，就连mp3上都带混响，EQ这种效果器了。网上关于效果器的文章也是数不胜数。仅门子一人就写了10篇左右的烂文。相信大家对效果器的使用已经有了很深的理解了，那么是不是使用好了效果器就等于会缩混了呢？这里可以负责任地告诉大家，绝对不是这样的。不用效果器也可以做缩混。“只用”效果器反倒不能做缩混。刚开始接触缩混的朋友肯定和门子以前一样遇到过这种问题，使用了各种效果器，每轨加他10个20个，结果出来的成品还是一样的浑浊，不光溜，华丽。

混音（mixing）的概念并不是天生就存在的。

子曰：滤波滤波，用的真多！

客官，您是住店还是吃面啊？我压限！

呵呵，实际上，缩混的概念是伴随着人类声音录制与回放设备的发明和改进而提出的。我们为了什么而缩混？当你的恋人在你身边轻轻歌唱，当你欣赏卖艺的高人拉琴，你会觉得这是世上音质最好的声音。可是，绝对没有人为这些东西缩混过。那为什么他们的音质很棒呢？这是因为他们都是在自然界中的声音。而自然界几乎可以说根本没有“缩混”这一概念。当今的人造发声设备还远远做不到放出来的声音和真的声音一

模一样（我是说像不像真的，也有可能放出来的比真的还好听）。这并不是录音者的手艺问题，无论是音箱的发声机理，还是电信号与数字信号处理都是有不少缺陷的。尤其是大家听古老的录音的时候，无一不是频带奇窄，电平狂劈的。当时有一部分声音的玩家在想，声音为什么会劈？为什么明明自然界听起来协和的两个声音混起来反而音质变差？于是，“缩混”的概念被逐渐地提出和发展了——录制的声音，受到了人类发明的声音设备的限制，无法像自然界的声音一样完全自由地组合。正是这些“限制”，直接导致了缩混的产生。

大睡者：门子又胡说了，自然界的声音和回放的声音没啥不一样，怎么就有缩混一说了呢？

呵呵，真的没啥不一样吗？我举个最简单的例子，请你用一个音箱作出左右的效果来？

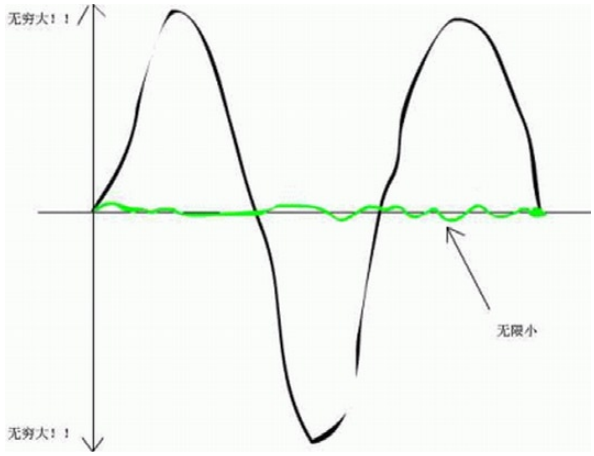
只见大睡者扛起一个4*12的箱体，来回左右地跑啊……

这是一个最简单的人造声音对比自然声音的不足之处，我们马上就会看到还有更致命的不足：

要知道“自然”的声音与人造的声音有何不同，（“自然”指没有经过录制，处理，回放设备的声音，我实在找不到更加贴切的词…）首先我们有必要明确几个概念：

1. 声音大小：

我们对声音最关心的一件事情可能就是声音的大小了。噪音在多小可以忍受？现场放多大音量才最爽？等等。可以说声音的大小直接关系到观众的感觉——没人愿意去听跟没有声差不多的音乐。也没有人愿意听吵的耳朵都要聋了的音乐。那么，声音的大小是如何确定的呢？



可以说声音的上下偏移的大小程度，被称为“振幅”的东西比较间接地影响了声音的大小。不过音量还和频率有不少关系，（专业里面可没有音量这个词，叫做“响度”，呵呵）所以实际上现实中的声音是很难从图上看出振幅的。



而且，人对声音大小的“感觉”也并非与振幅成正比，比如你可以找一个振幅为1单位的sine，再找一个振幅为2单位的sine，听起来声音绝对不是大了一倍。

所以。我们需要一个更加简单，与人的听感相对应的单位来衡量声音的大小。即——分贝。

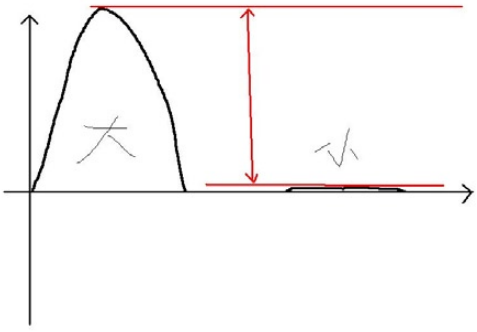
分贝的定义涉及到了一些数学知识比如指数什么地，那么我们只需要知道，在分贝的世界里面，是没有乘法和除法的，而是只有加减法。也就是说，从没有说：“你这个声音太小了，把分贝数乘2啊！”——这就错了。只能说这个声音小了，咱们再+6分贝吧。之类的。那么我问一下，没有声音是多少分贝？

noisXboy：是0！！

“pia pia”（打屁屁声），门子：“都说了声音是用来加减的！假如没有声是0的话，0+1＝1，也就是说本来没有声我拧大了音量推子就有声了？笨！真正的没有声音是负无穷！”

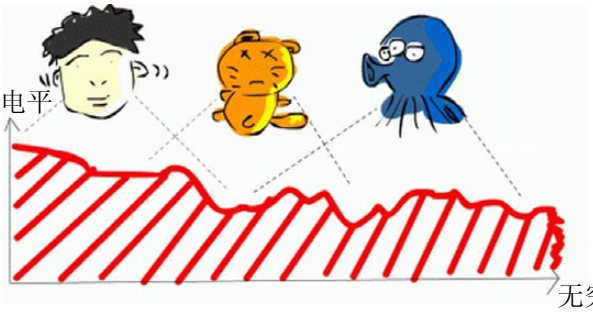
大睡者：“本来想说是－1的，好险！”

呵呵，知道了分贝数的加减法概念之后，我们可以想象，自然界的声音，从细针落地到飞机的轰鸣声，都是可以完美无缺地表达的，无非就是分贝的加减法而已。人们常常在乎声音有多“大”，却忽略了自然界中的声音也是可以无限小的。

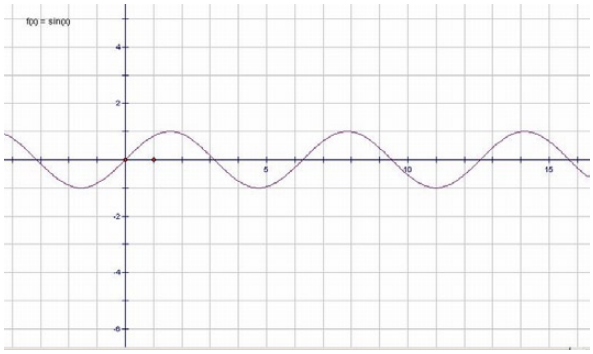


我们再来看看声音的其他特性：

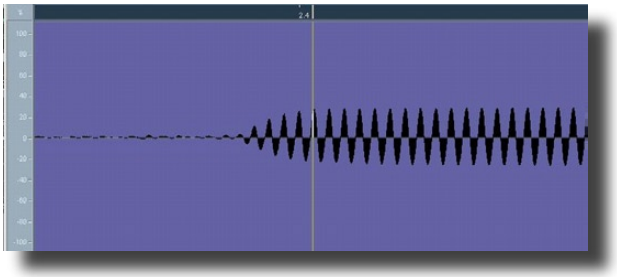
2. 频率：



声音都是有频率的，这里的频率指的并不是音乐学上所说的“音高”，而是指携波构成。不同的携波从低频到高频按照不同的大小，位置组合起来，便构成了所有的声音。这个声音的最小元素叫做“sine”。其实就是合成器中所说的sin波：



由各种不同频率的sine合起来，便组成了我们听到的这些复杂的波：



也就是说，无论你这个声音再奇怪，再大再长，还是由一些sine构成的。一首交响乐，一个军鼓声，都是由sine构成的。永远逃不掉。

那么这个所谓的频率构成有何特性呢？首先要说的就是人能听到的只是从20－20khz这么大的范围，低于或高于这个范围的所有sine我们都是听不到的。其次，同样频率成分相近的两个声音在一起的时候，音量大的那个会把音量小的那个“淹没”掉。比如说我们在全是人说话声的聚会，你往往需要大喊，别人才能听到你的声音，因为人声的频率成分都差不多，别人的容易把你的盖掉，而在一些只有高频或者低频噪音的工厂，也就是说同样音量的噪音，却能避开你说话声音频率成分的地方，只用较小的音量便可以听清了。

这是一个比较有趣的现象，高频的声音似乎和低频的声音完全井水不犯河水，

各走各的路。缩混的时候从来没听说三角铁和底鼓打架的。基本就是这个道理呵呵（详见后文关于效果器使用中的EQ部分）

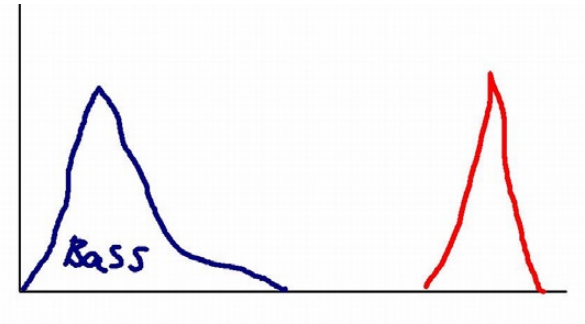
好了，讲完了音量和频率构成两个概念（当然还有其他概念，比如反射，方向，等等等等），我们再来看看这两个概念合起来会发生什么事情：

1．同频率的两个声音合体

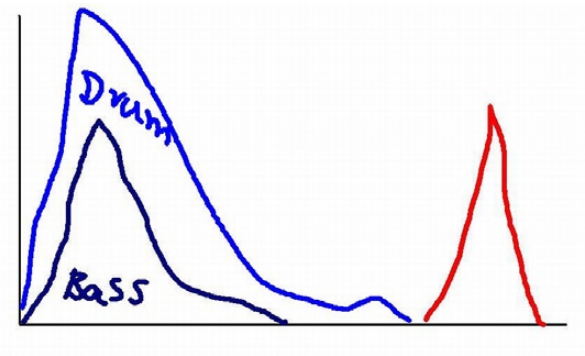
2．差别很多的两个声音合体

你会发现，频率越相近的声音，在合起来之后越能使音量增大，而越是不同频率的声音合体则越不会发生这种事情。

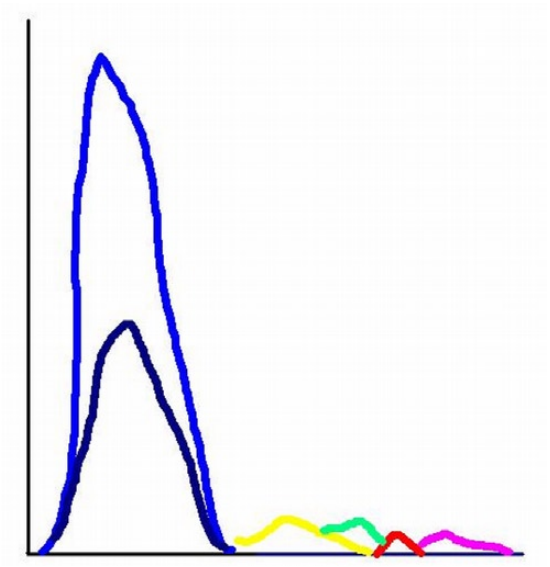
如果我们把频率和振幅画成这样一副图：



可以看到，越是频率不同，两个声音就越不达界，越可以互相音量都大，但是如果是频率相近的，首先就是音量猛地增加，其次是有一个要把一个盖住，或者两个都不太清楚。



那么，假如我们在真实世界里面有两个乐器，都是低频成分多的，当他们同时弹奏的时候，图形就会是这样的：



虽然看着有些难看，但是实际听起来并不会有什么非常不舒服的感觉，顶多是说你编曲没编好哈哈。

以上说得都是真实世界的情况，那么我们来看看人造的声音世界是什么样子的：

想要了解人造声音世界，首先需要知道的就是声音是如何从物理信息变为电信号和数字信号，又是如何从这些信号变回去的。

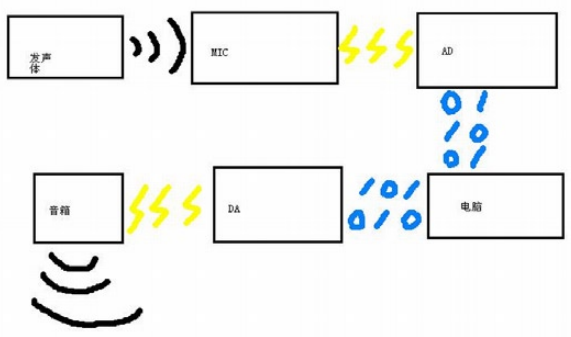
简单的说，声音经历了：

1．拾音设备（声音信号变为电信号）

2．AD（电信号变为数字信号）

3．DA（数字信号反过来变为电信号）

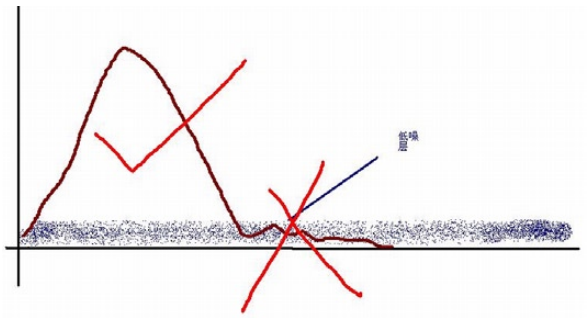
4．音箱（电信号又重新变为声音）



可以看到，记录与回放一共经历了4步，那么咱们马上就会讲到这四步都会出现一个相同的问题：在拾音这一块，信号是会在过大的时候出现电压过载情况的。超过某个最大值的声音（包括接近的）就会开始“劈”掉。这是一个多么可怕的限制！

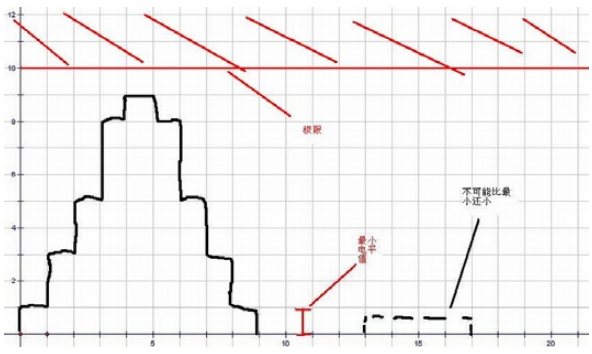
noisXboy：那就把话放拧小点啊！

呵呵，先抛去其他原因，不要忘记再好的模拟设备也是有低噪的，为了得到最佳的信噪比，我们必须让信号在不“劈”的情况下越大越好！



大睡者：本来想说再拧小点的……好险……

再来看看数字信号这里，更加存在“劈”这一说了，前面一步模拟控制的再好，到数字这一块又变得和没费劲一样了，一切重新来，还是要以“不劈”为原则，即便是之前没有劈的，在这里依然有劈的危险。

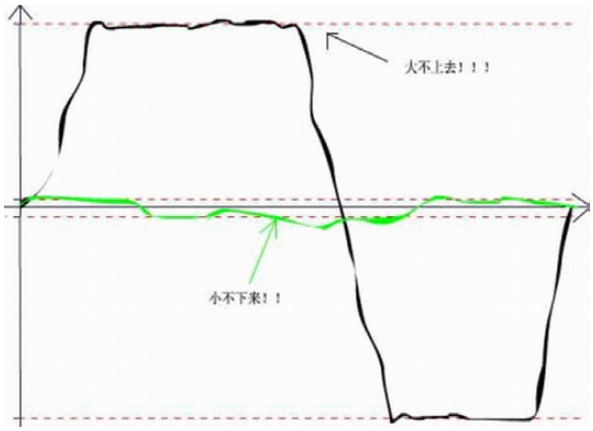


大睡者：那就把cubase的音量再调小点啊。

Pia！pia！难道你忘了数字记录机制所存在的精度吗？如果电平过小，音质就会急剧下降。

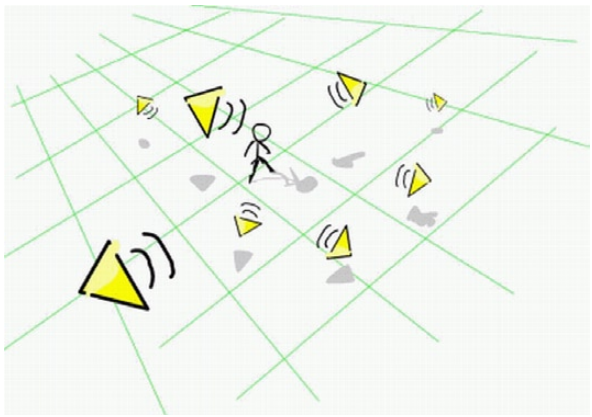
noisXboy：就是说高不上去，低不下来喽？

冰狗！（正确…）



这样就可以发现，实际上无论是使用模拟还是数字设备处理声音，声音都被限制在一个不能太高，也不能太低的基础上了。你想在一首录音作品中同时表现飞机上天声和钢针落地声吗？很遗憾的告诉你，这是绝对不可能的，除非你破坏他们原有的响度比例。这回大家可能知道我的文章的题目是怎么回事了，真实世界的声音就好像在一个无限大的面里自由的摆放。如果沿用刚才的图，这个图就变成了这样：



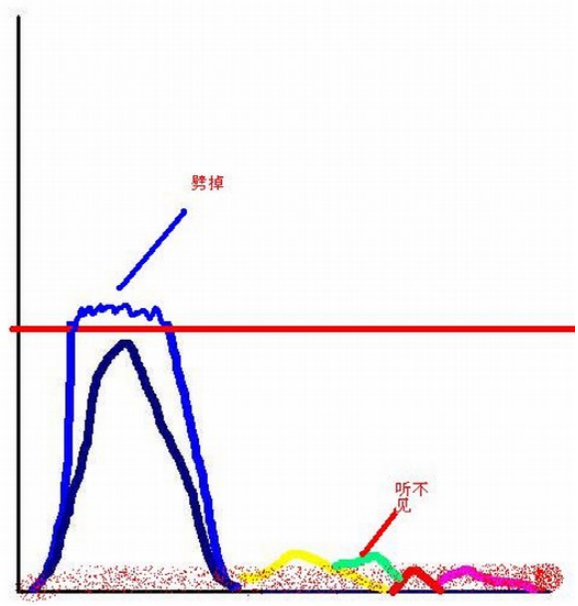


而人造世界的声音就好比被关在了一个四方的无形“笼子”里：

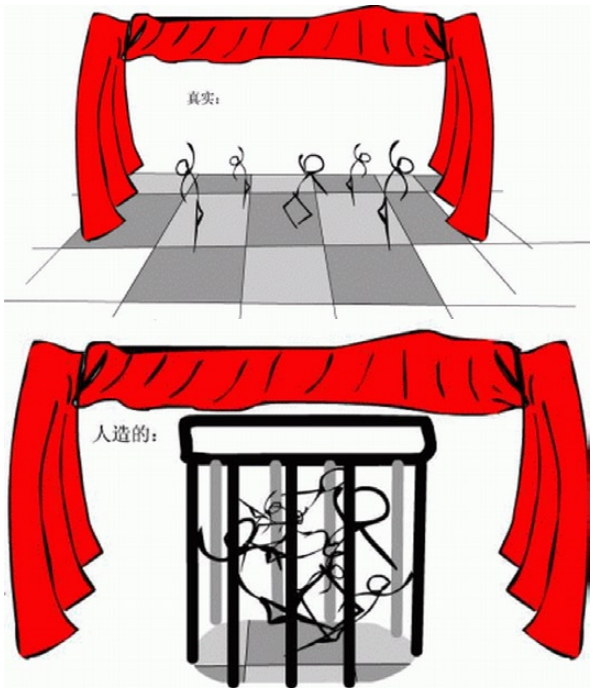


可以看到！每个频段的声音都有一个最大值和最小值，我们只能叠加有限个同样频率的声音进到我们的这个图形里面，如果进的过多了，那么直接的影响就是——辟了，另外的影响就是——混了。这样，真实的声音放映与人类科技所制造的声音放映有什么区别，我想大家已经一目了然了。真实世界的声音是无限延伸的，而人类制造出来的声音只能是被封存在一个有限的空间里。如果沿用咱们刚才的图形：横轴是频率，纵轴是电平的坐标系来表示声音的话，我们便能画出真实声音世界和人造声音世界的不同。

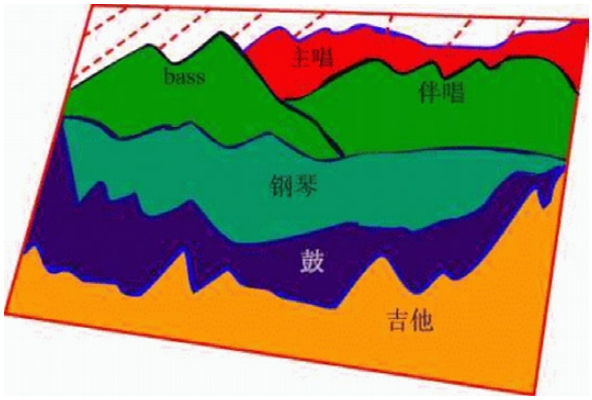
再来看看刚才那张图？如果几个频段相近的声音叠加，会出现什么问题呢？



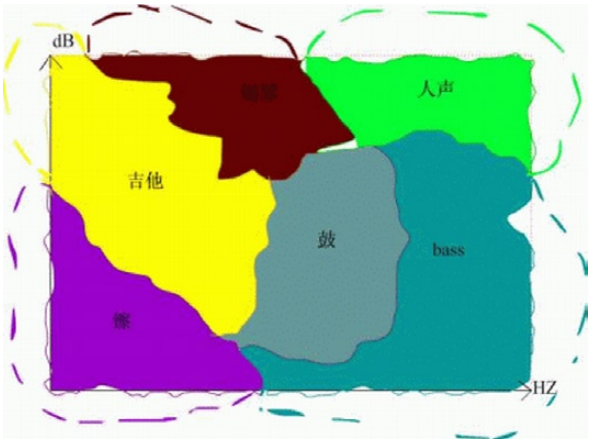
可以想象，把所有的声音放进这样的一个有限制的空间里面是何等地困难！就好比一个舞蹈团，在无限的台上跳舞是绝对比在笼子里跳舞会好的多。如果你是一个舞蹈编剧，你是希望在无限大的舞台编舞蹈呢，还是希望在笼子里跳舞呢？（钢X舞？呵呵呵呵）。显而易见的选择，大多数的音乐家也是希望在无限的空间里制造自己的音乐的。然而，很遗憾。现在我们只有一个笼子这么大的空间。任你再多的元素，也只能放在这个小小的笼子里。



当然，音乐家是无视这个“笼子”的存在的。他的作曲依然在完全自由的世界里进行的。那么缩混者的工作，即是把这样一个“无限舞台”的东西，以分轨的形式放进一个以频响20-20khz，电平从最小单位到0db为边界的“牢笼”中，并且想尽一切办法使得这个牢笼中的声音满而不破，这就是缩混的定义！和效果器没有直接的关系。如果只是单纯的效果器处理，只能算作音频编辑美化。缩混，即是把一个很多无限伸展的声音使用各种音频处理将素材处理成一个关在笼子里的声音，真正的录音师，是可以通过音频编辑，把声音塞满整个笼子而不破。尽可能的达到最棒的效果。所有的效果器，包括eq，压缩，混响，滤波，压限等等，都是为了让你能更好的把声音放到笼子里的才被加进去的。所以，录音师——我们都是笼子里的舞蹈指导。

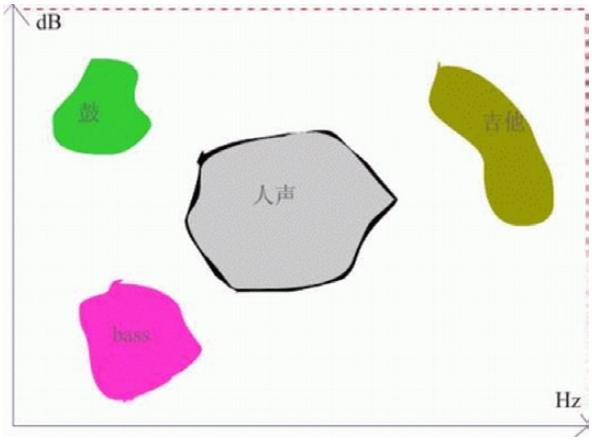


大睡者：我知道了！你看我这个缩混！



我晕！装是装下了，可是你不觉得所有的分轨都烂掉了吗？就好比是一个笼子里面挤100个舞蹈演员，挤是挤下了，可是你还怎么跳舞给人看？

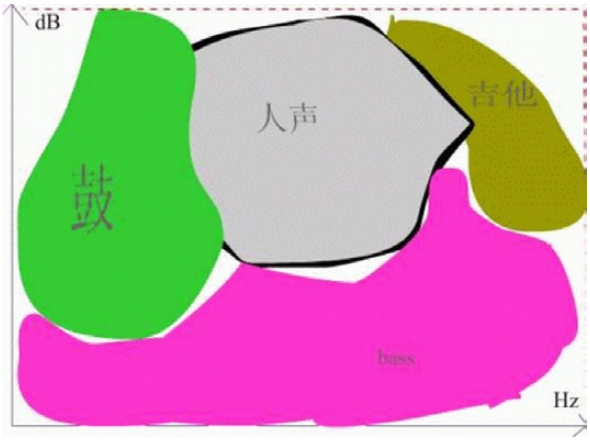
noisXboy： 你看我这个呢？



Pia pia！！都跟你说了，本来笼子就小，你还嫌不够小？非要留着那么大的空地方？留着给谁看啊？？

异口同声：到底什么样的缩混才叫合格呢？？？？？

呵呵，首先要做到“满”，其次又要做到“不劈”在满和不疲之间找到平衡的缩混，才是真正的好的缩混！



“哇！果然是满而不劈，厉害厉害！！”

呵呵，画个图简单，缩起来难啊！想缩出一个精品，真的是要在这个如何“满而不空”的平衡上下大功夫！请听我下回分解！

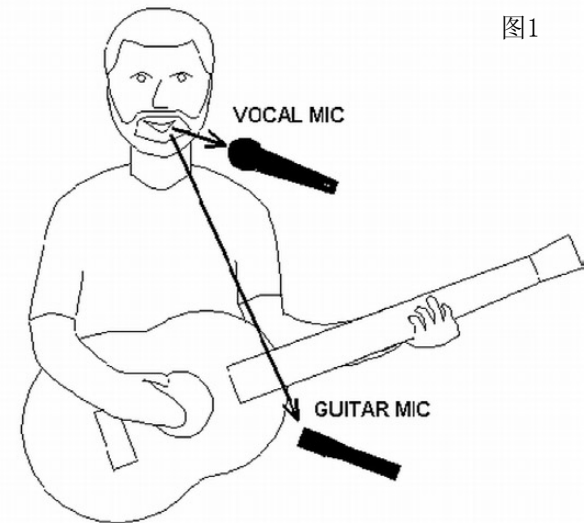
如何防止话筒拾音的声学相位抵消？

Bruce Bartlett/文
闲云孤鹤/编译
出处：prosoundweb.com

设想一下你以单声道的模式为一个吉他歌手做扩声，一支话筒拾取人声，另一支话筒拾取箱琴。

人声听起来比较古怪，有点“空”，同时有滤波器之类的效果声。为什么会这样？主唱话筒拾取歌手的演唱，同时拾取箱琴的话筒也串入了歌手的声音（见图1）。吉他话筒离主唱话筒的距离大概有一英尺。因此，吉他话筒中拾取的人声相对于主唱话筒有一定的延时。所以，有两个“人声”混合在一起，一个是直接声，一个是含有延时的声音。

图1



当两支话筒的声音混合在一起，等电平延时信号的中心频率将抵消。从频谱上看，在两个信号频率重合的地方会出现连续的凹陷，这里就是声音抵消频率。这种现象称作“梳状滤波器效应”，因为从频谱上看象是朝下的梳齿。

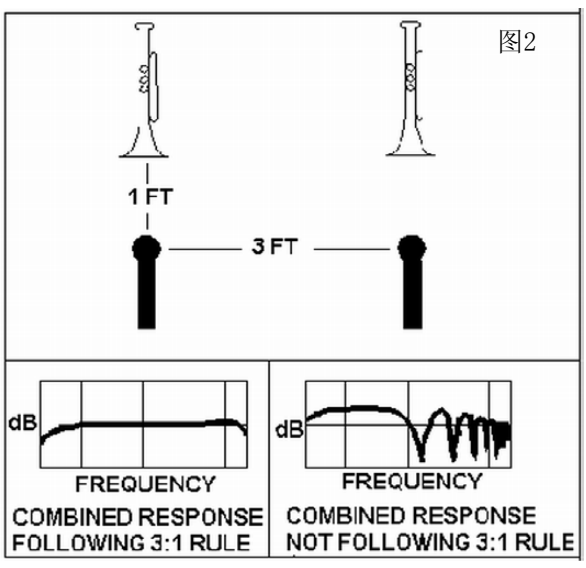
一般来说，如果两支话筒以不同的距离拾取了同一个声源，而且它们的信号被混合到一个通道，就可能出现相位抵消。频谱上凹陷的位置，是声波中心频率反相的结果。声音听起来像是加了少量的柔软的flanging效果。

事实上，我们分析一下flanger效果的原理就知道其中的道理。Flanger效果是通过一个0到20毫秒之间自动扫描的数字延时产生的，flanger效果就是“梳状滤波器效应”，在软件的频谱上看是一个上下滑动的滤波器。

3:1原则

为了减少两支话筒之间的相位抵消，我们必须遵守话筒摆位的3:1原则：话筒之间的距离不少于单个话筒与声源距离的3倍（见图2）。例如，两支话筒离声源的距离都是4英寸，那么话筒之间的距离至少是12英寸才可以避免相位抵消。

图2



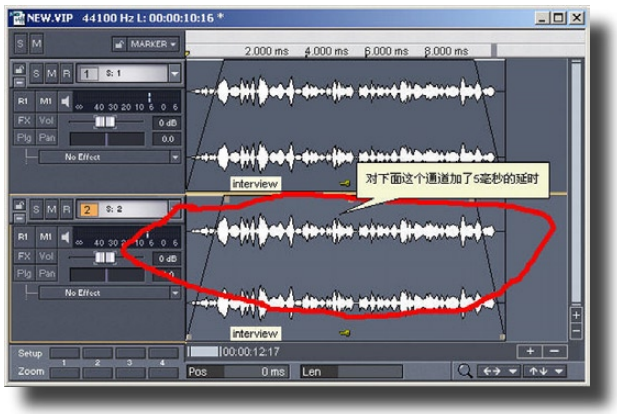
3:1原则是怎么被定义的？

它是由下面这些事实决定的：

当你将一个延时信号等电平的与直接声混合，将会产生一个严重的梳状滤波器效应。但是当你将直接声和延时信号按不同的电平来混合，梳状滤波器效应就会减小。



一支话筒拾取的干净的声音，下载:干净的声音.mp3



我对下面的通道加了5毫秒的延时，模拟两支话筒不同距离拾音时产生的梳状滤波器效应。
下载:梳状滤波器效应.mp3

一般来说，当延时信号低于直接信号9dB的时候，梳状滤波器效应大概在+/- 1 dB左右，几乎听不出来。（穿插我以前的研究成果：在一次录音中，我突然发现了梳状滤波器效应，于是开始检查录音系统。后来我发现数字录像机的返回监听信号，又被返送入录像机。因为数字录像机的带后延时，就造成了梳状滤波器效应。经过研究，延时信号在低于直接信号12dB的情况下，梳状滤波器效应就已经不太明显。后来我在电视台做嘉宾访谈类节目录音的时候，就将这个研究成果应用到实践中。当某人讲话出现梳状滤波器效应的时候，我利用调音台上的Solo功能分析出哪个话筒过多串入了这个人的语言信号，并努力将这个串入的电平维持在低于说话人电平的12dB以下。——闲云孤鹤）



对延时信号通道衰减9dB，
梳状滤波器效应变的不明显。下载:衰减9dB.mp3

我们是如何确定那个远处话筒拾取的延时信号，低于近距离拾音话筒9dB？只要两支话筒符合3:1原则，根据反平方定律，当距离增加到三倍的时候电平衰减9.54 dB。（这里有个条件，两支话筒的增益和灵敏度完全一样。——闲云孤鹤）

所以3:1原则保证了远处话筒的拾取的延时电平低于9 dB，因此混合信号的梳状滤波在+/- 1 dB或更低，如果话筒的摆位按照4:1以上的比例声音会更好。3:1原则只是避免容易被听见的梳状滤波器效应的最低标准。

设想一下下面的这种情况，主唱话筒近距离拾音，歌手的声音非常大，远处话筒拾取吉他，但吉他的声音很小。话筒虽然按照3:1原则摆放，但是你不得不增大吉他话筒的增益，因为吉他的声音太小。如果这样，你可能就破坏了9 dB的电平标准，因为吉他话筒的增益太高，歌手演唱的声音很大。

这个时候就不光是3:1摆位原则可以解决的了。理想情况下，两支话筒拾取同一乐器的电平低于9 dB可以得到不错的音质。但9 dB只是最低要求，不是正好达到9 dB就可以获得好的效果。

这里有一些避免两支话筒之间声学反相的技巧：

-近距离拾音，利用EQ衰减过度的低频。

-将乐器之间距离拉开。

-利用拾音器代替话筒。

-对主唱话筒做1毫秒的延时。主唱话筒和吉他话筒拾取的信号，在时间上就对位了。

-使用指向性话筒，一支向上，一支向下。例如，主唱话筒从下往上，吉他话筒从上往下。

-如果使用两支心型指向话筒，方向相反，两支话筒之间的距离在低于3:1原则的情况下，还是可以得到不错的音质。

另外一些防止相位抵消的技巧：

不要用两支话筒拾取一个声源。例如，只用一个话筒拾取演讲者的语言。在某些情况下，如果你必须使用两支话筒混合到一个通道，请将两支话筒的话筒头靠在一起。通过这样的方法，两支话筒之间没有延时，也就自然不会出现梳状滤波器效应。

一些例外情况：

什么情况下可以用两支话筒以不同的距离拾取同一声源？在立体声录音的时候。这时，你得到的不是相位抵消，是声像。乐器在音箱中的位置取决于两支话筒之间的延时，电平和你控制的声相位置。

设想将一支话筒的声相放到极左，另外一支放到极右。如果两支话筒之间的延时位0毫秒，两支话筒的电平一样，声相将在两只音箱中间。如果有0.5毫秒的延时，声相将偏离中间一半的位置。如果延时达到1.5毫秒，声相将完全偏到某一只音箱。

你即使只用一支话筒也无法防止相位抵消，想想为什么？

（Bruce Bartlett是国际顶级的话筒技术工程师/自由撰稿人，同时他也是录音师，音频杂志记者）

专业音乐软件开发入门（四）

从DSP算法到VST插件

Seer Xillion/文

前阵子我们陆续学习了如何改造一个插件，并成功打造了一个VST插件——CrossDelay。虽然已经在Delay上搞了三期，但大家或许还不知道，Delay到底是怎样实现的。在以前的几期中，我都先把该问题跳过，而直接讲了与Delay无关但跟VST的书写有重大关系的话题。事实上，要真正能用C++写一个VST插件，以下的知识是必要的：

1、VST的接口。即第一期讨论的问题，但大家还需要深入了解，最好仔细看看VST SDK2.4的帮助文档。

2、C++的概念，以及其他的编程功底。由于VST SDK是以C++的形式给出，所以对C++的概念要有一定的了解，不然很多地方会很糊涂（不要以为会了C就能搞定VST插件）！这一点我只能在遇到的时候才讲解了，因为C++的学习就连计算机专业的学生也未必是全盘及格的。

3、DSP算法基础。不要看到DSP和算法这两个字就怕了，DSP（Digital Signal Process，数字信号处理）与编程虽然有关，但毕竟只是把编程作为工具，其根本目的是要实现算法。所谓算法，即是完成一个任务的方法。这是本期的重点，但也会穿插讲跟VST有关的东西，大家不必太害怕或者失望。

4、数学功底。其实搞计算机是无法离开数学的。这有助于你对算法的理解，有时甚至还需要一些物理声学和其它音频相关的知识才能理解的。

本期我们会一切从最简单的开始，让大家渐渐了解如何从一个想法到一个实实在在的VST插件的全过程。

这次我们先不打开代码，而是打开Nuendo，做什么哩？嘿嘿！手工搞一个Delay效果。

首先创建一个无任何轨道的空工程，找个音频文件（比如Mp3、Wave、WMA），建议找单声道的，放到Nuendo里，最后将其复制一份到另一个新的轨道，并稍微向后拉一点，如图：



这样，就能听到Delay的效果了。因为所谓Delay，即是一个声音在隔了一定时间后再次让人听到，而原来的声音又不能因此而被取消，这样一个过程。

这不是废话吗？很遗憾地告诉大家，各种算法通常都是从废话中产生的。

我们来解析一下这句废话，该废话有如下几个要点：

1、隔了一定时间后

2、让人听到

3、不消原音

换句话说，只要能满足以上的三个条件，一个Delay效果就产生了。

我们先用刚才手工做的东西来验证如上的三条吧：

1、隔了一定时间后——这就是我们把第二轨稍微向后移动一点的目的。

2、让人听到——移动后我们并没有把第二轨设置成静音。

3、不消原音——第一轨也没有设置成静音

那么这样的处理在Nuendo中播放时就会自动把各个声道“加”起来，成为最终听到的Delay效果。

现在我们来把这个问题微观化，看看要实现Delay可以用怎样的数学模型来达到：

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	2	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37

以上的表格可以看作两个音频轨，其中第一条是原来的信号，即干声（Dry）部分，而下面的则是为了实现Delay而做的湿声（Wet）部分。而第三条就是最终要得到的结果。

可以看出这个Delay的延迟值是3，也就是说，经过3个单位的时间后再现干的部分。而这个单位是什么，我们下面再讲。

很显然，要产生Delay最关键就是能正确地给出第二条的每个数值。

现在我们利用“模拟跟踪法”来看看，要做到“正确给出第二条的每个数值”，我们要怎样做：

所谓模拟跟踪法，就是像数学推论法那样把一个算法的过程一步步演绎，直到可以得到通用方法的过程。简单地说，就是把自己当作一台电脑了。

第一次干声数据是1，由于Delay是3个单位，所以只能给它0，因为此时是无声。

第二次干声数据是2，由于还没有到Delay的3个单位，所以也只能给它0，原因同上。

第三次出于以上的原因，也只能给它0。

第四次干声数据是4，已经到了3个单位的延迟了，这时需要把3个单位时间之前的那个数给它，可是，是多少呢？刚才如果记录了的话就好了。虽然我们用眼睛已经可以看到是1，但对于电脑来说，没有记就是没有记，无法从过去的内存中找到了。除非3个单位时间前做了记录。

所以出于这样的考虑。我们看来得修改一下刚才的做法了：

第一次干声数据是1，由于Delay是3个单位，所以只能给它0，因为此时是无声，但考虑到3个单位时间后，还要用这个值，所以得把这个1给记下来。那么就把这个值记为HistoryValue（历史值）吧。可以看作一个叫作HistoryValue的容器里装着1这个数值。这个就不会像刚才那样后悔了吧。

第二次干声数据是2，由于Delay是3个单位，所以只能给它0，因为此时还是无声的，而本次的值是否要记录，对于这个问题，虽然本例能自然想到是要的，但对于复杂一点的情况，有时看不出来，就姑且作为不用吧，一切随简，不要节外生枝，影响思绪混乱。因此，本步跟上回那样是一样的。

第三次跟第二次的想法一致，故也只是给它0，不作任何记录。

第四次来了！干声数据是4，已经到了3个单位的延迟，应该把3个单位之前的数据给它了，由于3个单位前有记录，故可以给出需要的数据——1。这样就顺利通过这一关了！

第五次数据来了，干声是5，这次不仅到了3个单位的延迟，还再过了一个单位，同样也是要把3个单位之前的数据给它。可是由于3个单位之前的数据，也就是第二次的数据，并没有记录，所以也无法给出。

看来该方法又要失败了。吸取了失败的教训后，可以做如下总结：

根据第一回和第二回的跟踪，发现一旦过了3个单位时间后，都可能需要3个单位时间前的数据。这样可以做出如下的表格：

第4次要求数据，给3个单位时间前的数据，即第1次的值

第5次要求数据，给3个单位时间前的数据，即第2次的值

第6次要求数据，给3个单位时间前的数据，即第3次的值

面对那么多的文字，看起来还是

很费劲的，我们把它标记化吧。所谓标记化就是用英文和数字以及一些数学符号来简化对文字的表述，使其看起来更容易：

对于以上的三条，可以写成如下的记号：

res4=hv1

res5=hv2

res6=hv3

其中res表示result，即每次的结果，hv表示HistoryValue，即刚才说的历史值。等号表示左边的值就是右边的值。res和hv后面的数字分别表示第几次的结果和第几次的历史值。

有了上述的基础，res6以后的也可以很容易写出来：

res7=hv4

res8=hv5

res9=hv6

……

这样就免去了刚开始时那种很长的演绎过程，一下子推到第9个结果了。而且不仅推到了第9个，就算是第N个都可以推出来：

resN=hv(N-3)

这样就算N是多大都可以取到要的值了，比如N=100，或者N=1000，我只要有hv9997个HistoryValue就可以搞定了。

如果你觉得hv9997很容易搞定的话，我就告诉你，一个hv对电脑来说需要多大的空间才能放得下：

一个hv记录一个单位时间的值，这里指的单位时间是一个样点。

所谓样点，就是构成一段音频的一个个点。大家可以知道什么叫做采样率吧。所谓采样率，就是一秒钟内对一段声音采集了多少个样点的意思。比如44100的采样率就是一秒钟有44100个样点，如果这段声音有3分钟，就是3×60×44100＝7938000个样点。面对这么大的数（相对3来说），我们就不算成hv7937997了，而直接看成hv7938000。

现在再告诉大家一个样点对VST插件来说相当于多大的空间：4个字节。

对于上例，我们就需要4×7938000＝31752000个字节，还是把单位换算一下吧：

31752000字节≈31007K≈30M

这还是单声道的，遇到我们喜爱的立体声的话就是60M了。

大家想想，为了3个样点的延迟，就需要60M的空间来记录历史值，岂不是太不划算了吗？

而且这个60M只是对于3分钟的音频来说的，从上述关系能看到，这个60M可是会随着要计算的声音的时长的增加而增加的喔！！所以这种hv(N-3)的方法是万万不能使用的！！

那怎么办呢？现在看回上述的数列：

res4=hv1

res5=hv2

res6=hv3

res7=hv4

res8=hv5

res9=hv6

……

是不是发现一个有趣的现象：

每个res所需要的最早的那个历史值，也只是3个单位时间之前的而已，再老的历史是不必要的。也就是说，只要有hv1, hv2和hv3就足够了。

不信？来一起看看：

res4=hv1

由于3个以后的res7要用这一次的干值，于是我们可以把这一次的干声值直接保存到hv1中：

hv1=dry4

因为hv2和hv3等一下还要用，故就直接

把该次对应的hv给用上把，反正以后也用不上了。

根据这个规律，后面的也很好写了，连同res4的可以写成如下的列表：

```
res4=hv1; hv1=dry4;
res5=hv2; hv2=dry5;
res6=hv3; hv3=dry6;
res7=hv1; hv1=dry7;
res8=hv1; hv2=dry8;
res9=hv1; hv3=dry9;
……
```

这样一来，要做延迟为3的Delay效果器，在历史保留这一个环节上，就只需要3个hv即可了。也就是3×4＝12个字节，与多长的音频无关了。而且就算做个10秒的Delay，也只不过是需要10×4×44100＝1764000个字节，即1.7M的内存即可，双声道的话就是3.4M而已，对于大家能跑动WinXP和Nuendo的内存条来说就是小菜一碟了。

明白了手动的过程后，现在来看看要写成电脑能懂的C/C++语言该怎么办了。

首先看看我们刚才的一些过程在adelay中是分别如何体现的吧：

首先打开最原始的adelay，并找到ProcessReplacing这个函数：

```
……
while (--sampleFrames >= 0)
{
 float x = *in++;
 float y = buffer[cursor];
 buffer[cursor++] = x + y * fFeedBack;
   if (cursor >= delay)
       cursor = 0;
……
}
```

以上红色部分就是“取历史”的关键点了，一起来看看吧！

首先把那个惹人烦的fFeedBack给看作0，因为这样我们能得到最干净的Delay。

先来说说这个buffer。它是“缓冲器”的意思，也就是用来暂缓保存东西的器具。所谓暂缓，大家可以想想“暂缓就业”就明白了。

这个buffer在这里是一个“数组”，所谓数组，就是一组数的容器，比如我们刚才讲的hv1，hv2，hv3，现在可以看作这里的buffer1，buffer2，buffer3。只不过对于数组来说，要访问前3个数据，要写成这样：

```
buffer[0], buffer[1], buffer[2]
```

不同点在于表示次序的号码不仅要从0开始计算，而且还是放在一对方括号“[]”里。不管怎样，这只是书写形式的问题，我们知道它是怎么对应的就好了。

回到代码，这里很显然就是用了cursor来表示我们需要的0，1，2了。在我们的delay设置成3的情况下，只要cursor能依次按照0，1，2来变化的话，就完成了我们对hv进行访问的过程了。

先来看看下面这句：

```
float y = buffer[cursor];
```

是不是很像下面的形式：

```
res4=hv1
```

这里的res4就是y，hv1就是buffer[cursor]，当然我们假设第一次来的时候cursor为0了。

那接下来是不是要做这件事呢：

```
hv1=dry4;
```

是的，我们马上来看下一行：

```
buffer[cursor++] = x + y *
```

fFeedBack;

这行虽然看上去复杂点，但根据前面对“++”的学习，应该很容易看懂，去掉不看的fFeedBack后，这句可以写成如下的样子：

```
buffer[cursor] = x;
cursor++;
```

把第一行的buffer[cursor]看作hv1，把x看作dry4，不就正是我们要的样子吗？然后下面紧接着就把cursor++，使其在下次到这里的时候，会是2。若已经是2了就会是3，是3就是4，是4就是5，……

停……停……停……！！不是说delay是3吗？何来4和5？！

是的，如果不加任何限制的话，4和5是理所当然会来的，但考虑到我们对Delay有限制，本例是3，所以再往下看就明白了：

```
if (cursor >= delay)
  cursor = 0;
```

这句话直译的话就是：

如果cursor大于或者等于delay的话，就令cursor为0。把3换成delay，就不难看出，cursor的值只像0,1,2,0,1,2…，这样变了。

而delay是多少，又由谁来设置，用上一期的办法就能很快定位，这一点就当作是上一回的作业留给大家吧。唯一可以提示大家的，就是这个delay是ADelay这个类的一个成员变量。它的值可以由界面控制，大家想想上期的内容吧。

直到现在，我们再把前面的三条构成Delay条件的定律拿出来检验一下，像代码这样做是否符合Delay的要求：

1、隔了一定时间后——根据上面的理论，该代码的“一定时间”即是delay表示的值。

2、让人听到——从buffer中获取的值要送到out（输出）那里去。

唉？没有送哦，不是y*fFeedBack，而fFeedBack又是0吗？

大家看清楚喔，就算fFeedBack不是0,它也不是送到out那里去，而是再次给回buffer，也就是再次记录到历史数据中，就算是说它给了out，那也是delay了一段时间后给的，不是现在给的。

那不就是不满足第2个条件了吗？

是的，光凭刚才的那几行是不满足第2个条件的，但别忘记原代码还有下文的哩：

```
*out1++ = y;
```

怎么样，想起来了吧。这个在第一期就说明了其含义：

把y的值送给输出，然后顺便让输出“＋＋”！

这样，就满足2的条件了，因为这个y正是从历史中取出的数据。即让人听到历史的声音！！

最后来看第三条：不消原音。

也就是原来的x要在每次都跟那个y相加了。

唉，好像没有加喔……

是没有加，因为其实真正的delay（注意其中文名是“迟延”）是不需要听到原来的声音的，它只要负责让历史的声音出现在需要出现的时刻就够了，原始的声音由宿主来完成就可以了，比如把Delay作为Send使用的情况下。由于前面不知道如何说这个问题，就姑且说需要三个条件了。

截至目前，大家应该明白从一个想法到实现到代码上去是怎样一个过程了吧？如果有问题请直接留言到MIDIFAN，或者写信到我的邮箱： seerxillion@126.com

点这里进入论坛讨论此文

监听音箱圣经(连载五)

写在最后

一些很零碎但是无比重要的事情

王逸驰/文

各位读者好，终于要到了文章全部结束的时候。在这最后一篇，我想要告诉大家的，是一些琐碎但是却非常重要的注意事项。他们的篇幅很小，因此无法归类到前几篇；他们很不起眼，但是忽略他们你会吃大亏；同时他们也很讨厌，因为他们，你也许不得不放弃你心仪的“对象”。

摩托也要骡拉？

——房间大小和音箱的关系

在发烧界常有一种说法：如果你有100万买音箱，应该先用90万买房子，剩下的10万买音箱。也就是说房间和音箱的投资比例应该是9：1。虽然限定比例不太合适，但是这种说法揭示出来的却是一个很深的道理——音箱的声音与房间大小有着很大的关系。从严格意义上说，想要发挥你的音箱的最好声音，你首先需要是一个室内声学专家。而从实践经验看，房间对于音箱的影响，可以是无穷大。我就见过一位朋友在最糟糕的房间里放了一对儿8寸的监听，并且这还不够，再加上低音炮。结果是他一放音乐，整个房间就轰隆隆响个不停。按我说，他还不如找对儿200块钱的多媒体音箱，估计也能比这效果好。

首先是房间大小，一般的说法是25-50平方米面积的房间适合使用6寸监听，50米以上的适合8寸，而25平方米以下，只能用5寸或者以下的监听。如果按照这样的标准，大部分人只有资格用5寸监听了。这套标准是从国外来的，借鉴的时候需要注意到我们的国情。国外房屋墙壁很多为木质，声染色很严重。而国内房间多为混凝土结构，声音染色相对较小。所以从这种角度说，标准可以根据国情适度放宽，但是具体放宽多少，那就是声学家做的事情了。如果你房间实在太小，那么请不要使用大尺寸监听。这不简单是监听发挥不出来的问题，而更可能为你的工作带来很大的副作用。因此按照房间选择监听，实在是最重要的考虑因素。

距离的魔法：

除了房间大小，在选择音箱之前还有四个重要距离需要额外注意，第一个距离是音箱正面相对的墙到音箱之间的距离，有时也称之为纵深。这个距离越大越好，因为这样反射回来的声音更有可能独立出来，而不会变成音染。对于低音来说，长距离也有益发挥。同时，正对音箱的墙做吸音处理也能起到好的效果，具体方案就

不再提了。第二个关键距离出现在使用后倒相孔音箱的时候，音箱的倒相孔到墙壁的距离就很关键了。一般来说，要想低音有好的表现，这个距离最少要有50cm，一般要求1m为佳。读者可以试验一下调整这个距离，看看是否有很大的声音差异。在这里我强烈建议这个距离一定要在购买音箱之前就考虑进去。第三个个关键距离在于音箱的高度，也许有读者对于这个距离有疑问，认为可能并不重要。但是无论是理论还是实践，都告诉我们这个高度的重要性。从原理上说，高低音单元由于是分开的，所以到达人耳会有一个距离差，加上高低频的传播速度不同，所以到达人耳的会有一个时间差，用专业的表述就是一个相位差。从听感上会感觉低音慢了或者高低音有所脱节。那么大家可能想到了应该把音箱放置在高低音到人耳距离相同的位置。这个方向很正确，但还有一点要考虑到——低音的空气传播速度比较慢，因此需要比高音离人耳稍微近一些。只有满足这点的高度才是合适的高度。最后一个关键距离在于左右音箱之间的距离。太近则容易使得声场比较小。太远则可能造成声场密度不够或者感觉太散。因此，当大家选择大尺寸监听的情况下，一定要注意前两个距离。而对于声场出色的音箱，你需要想想是否有条件提供第四个距离。

周边也很重要：

上面重点说了距离，下面要说的，是音箱的周边配套问题。选购音箱的时候，周边的配套也是很重要的。这里说的周边，主要指的是线材和脚架。脚架的主要作用在于避免音箱箱体的谐振扩散到其他地方，从而造成音染。脚架的材料有很多种，价钱也从几十到上万不等，那么应该如何判断适合自己音箱的脚架呢？选择脚架，不在于样式材料，而在于脚架是否足够结实，一般从经验上判断就是非常沉重，不容易晃动才能达标。至于有多沉才合格的问题，至少要达到你不可能扛着两个脚架回家去的程度。此外还有常说灌沙的问题。有些人以为任何沙子灌进去就可以了，而实际上应该是颗粒达到一定程度大小的类似粗砂——小石子一类才是良好的材料。真正的细沙颗粒太小，反倒容易产生谐振。到时候弄巧成拙可就不好玩了。

此外是线材，对于线材，发烧友的说法是相当邪乎，而录音师的说法，理性程度更深一些。我在这里试图说说经验。而不做什么决定性言论。对于专业用途来说，400元每米的线已经算是最高级的，而发烧常用的几千1米的线，更多时候是噱头而不具有什么明显提高声音的能力。同时，线材也要看器材。确实有一些器材对于线材非常敏感，换线差异较大。所以也不能完全忽略掉线材的重要性。在选择线材的过程中，纯度是很重要的数据，一般需要在99.999%纯度以上的铜才有好线的潜力。而可惜的是，这方面大家只能参考厂商的数据，不排除厂商在数据里面玩猫腻的可能性。对于音箱来说，连接声卡、调音台的信号线比电源线要重要很多。大家在预算有限的情况下可以在信号线上下功夫而不是电源线。

系统投资比例：

第一点说了房屋空间和音箱的投资比例关系，而这里又需要讨论是在整个回放系统中，音箱应该占多大比重的问题。有人也许认为这不重要，但是对于预算有限的读者来说，合理计划达到最高效能就很重要。首先我们要知道最主要的原则——木桶理论。也就是整个系统中，决定音质的是音质最差或者说失真度最大那个部件，而这个部件正是音箱。因此绝大多数时候，在音箱上投资对音质的改变最有效果。以双声道声卡和音箱搭配为例，一般音箱的价格应该在声卡的3倍左右，也就是1000元的声卡要配合3000元的音箱。这不是什么定律，而是大家总结出来的一种经验。这种比例的组合在于搭配合理，不会出现小马拉大车的情况。而小马拉大车或者大马拉小车的情形，实际上都是无形浪费了某一方面的价值。

High-end音箱的价值所在？

音箱的价格，从几十到几十万都有。因此大家就认为声音应该也是按照价格来分的。也就是越贵的音箱，听起来感觉越好。但是，当大多数听了一定档次的音箱后，和更高档次的音箱相比，感觉声音并未如同价格差距那般大，说白了就是感觉不值。这种现象在你熟悉几万元档次的音箱后听到几十万档次的音箱的时刻更加明显。那么，High-end昂贵的价格究竟体现在哪里呢？我这里想要说的，正如大家所亲身听到的，在大多数情况下，那些High-end音箱并不比真力之类的高档监听音箱强多少。而High-end的真正价值，体现在极端情况下的表现。譬如在大动态下的一个极高频声音，可能在高档监听音箱就辨别不出来是什么东西。而High-end在这种情况中就能辨别出来。因此在这种情况下，对于一个要求严格的mastering工程师，高档监听音箱的模糊结果是不可接受的。单从这种情况看，很可能高档监听的价值就相当于零了。这样算起来价值差距就不止原先那么小了。High-end的精髓，正是在于极端情况下拥有其他音箱不可替代的优势。虽然你有99.999%的可能永远碰不到极端情况。

小心前端器材：

经常有一种情况，你试听时候觉得很完美的一对儿音箱，搬回自己家之后就完全变了味道。这到底是怎么一回事儿？难道是“奸商”作了什么手脚？其实出现这种问题的实质在于前端，也就是音源。不同的音源搭配不同的箱子效果会有很大的不同，这本来是大家都知道的，但却是大家经常忽略的地方。对于中国的专业音频商家来说，很多就是小本经营，因此试听环境都会有限，同时搭配的前端器材未必理想——比如使用廉价多通道调音台，虽然通道足够多，但是实际音质不佳。而另外一种极端情况，就是很有钱的商家甚至用Protools这样的高级音源来推2千元的监听。上述两种情况，造成的结果不是效果太糟就是过于突出，而有些偏离大家实际的使用环境。因此前去挑选音箱的时候，音源和环境都要好好看。也许音箱效果不好不是本身不行，也许是音源太差呢？F

M-AUDIO®



NEW 全新上市

MidAir 25 "无限25"

25键无线MIDI键盘控制器

从现在开始，M-Audio “无限25”让你摆脱电缆的束缚，自由释放你的演奏激情！

- 25键键速响应无线MIDI键盘
- 8个可分配的旋钮，可以在舞台或录音棚里遥控音频软件
- 接收器通过USB与电脑连接，具有MIDI输入输出接口，可用于控制软件和传统MIDI设备
- Windows XP和Mac OS X即插即用，无需安装驱动
- 无线传输方式：2.4 GHz无线电
- MIDI键盘通过9V电源适配器或电池供电



MidAir 25无线接收器

怡生防僞 僅防假冒

EASTERNEDISON 怡生飛揚

独家总代理厂牌：M-AUDIO Toft Audio Designs Brent Averill JOEMEEK FRONTIER DESIGN GROUP ableton

总代理厂牌：digidesign MOTU creamware™

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

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

TOUCH THE SOUND OF BLUE

ALESIS

ALESIS 美国『爱丽斯』

萬寶(國際)音響有限公司

重整旗鼓，萬衆期待，火爆登場

www.marlboroaudio.com





美国 AKAI professional 『雅佳』专业

数字音频领域最优秀的专家

为您提供专业的服务

选择爱新 聚福未来

爱新聚福

www.aixinmusic.com

我们只想做的更好



优惠的数码音乐器材销售





专业的数码音乐技术支持
大中小型录音棚工程建设



国际数码音乐器材一级零售商

爱新聚福

展 厅：北京市海淀区中关村鼎好电子大厦 4999
办 公：北京市海淀区中关村鼎好电子大厦 811
电 话：(010)82697874　82697832　82697849
传 真：(010)82697849　手　机：1361256520
E_mail:aixin@aixinmusic.com



“＋中音数码学院”电脑音乐制作课程培训内容简介

众所周知，现代流行音乐的发展总是与电子技术的不断发展紧密相连，在电子音乐领域最引人注目的成就应首推MIDI技术的产生、发展以及多方面的应用，越来越多的人热衷于钻研电脑音乐制作技术，又苦于没有专业的、系统的学习环境，由此“＋中音数码学院”应运而生，“＋中音数码学院”以中音免维护音乐电脑为核心，配备专业的MIDI键盘、音频卡、音源、监听音箱等设备，由具有丰富教学经验并富有创新精神的专职讲师任教，通过讲师的示范和讲解将可以学习到各种软硬件设备的操作及其环境设置。“＋中音数码学院”的培训宗旨：面向社会，针对不同水平的学习者，开设专业系统课程，使学习者在电脑音乐制作技术和录音工程技术方面，成为基础理论扎实、知识结构完善、具有娴熟操作技巧的多元化的音乐制作人，帮助您早日实现从事电脑音乐制作的愿望。

本期电脑音乐制作速成培训班将于暑期开课，教学内容包括电脑作曲、编曲和多轨录音。不用担心自己的音乐基础，您将迅速学习到与世界同步的Midi及电脑音乐方面的基础知识，硬件方面包括电子合成器，音源，采样器，电脑音乐系统等现代电脑音乐个人录音棚中各种设备的使用方法，软件方面包括作曲及编曲软件Cakewalk和 Sonar系列软件的详细使用，多轨数字录音软件Cubase、Samplitude 和CoolEdit的详细使用方法，Giga等软件采样器、软件合成器的使用及各种吉他软件、打谱软件、自动伴奏软件、练耳软件及音乐学习软件的使用，为您发挥自己的创作灵感，创作和制作优秀的音乐提供坚实的保证。另外还可以学习到如何使电脑音乐系统与视频设备的同步、如何制作影视配乐、广告音乐等。使您成为全面的音乐制作人。其他特别增加了乐队和录音棚方面的知识，包括Midi吉他、电鼓、Midi小提琴等各种真实乐器控制电脑音乐系统的方法和编曲法，各种软件效果器，插件效果器安装及使用，人声、吉他、贝斯、鼓及乐队的录音制作及缩混方法。使您迅速成为专业的录音师和全能的音乐人、乐手。

现代音乐要求音乐人具有与世界先进水平同步的音乐制作理论和知识，这样才能使您的音乐理想可以插上翅膀，在天空中飞翔。如果您有音乐的一个梦，有很多创作灵感，为何不付出努力让他成为现实？！

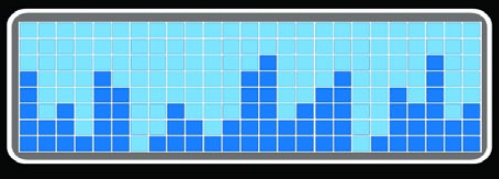
公司名称：北京海嘉欣韵电子设备有限责任公司
联系电话：6707 5581 6733 9932
公司网站：www.netpcmidi.com
公司地点：北京崇文区珠市口东大街2号3层30号“＋中音数码学院”海嘉示范中心

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

搜狐数字艺术
SOHU Digital Arts

创意生活 快乐分享

首页 ···› 数码天下 ···› 数字艺术

资讯
教程
赏析
博客
社区
.....



CME U-Key 超薄MIDI控制键盘之初印象

musiXboy/文

今天真是一个充满惊喜的日子，我收到了来自CME最新的产品——U-Key键盘。这还是一台从国外工厂运回的样品，这至少说明了：U-Key已经最终定型，但还未开始在国内的量产。

由于没有说明书，我也只能凭着自己的理解来认识这台琴，所以标题我也没有斗胆敢冠于“评测”二字，而是“初印象”，在不久的将来最终用户买到的U-Key可能与我拿到的这台不同。





我拿到的蓝色U-Key



U-Key

U-Key之初体验：

把U-Key从国际空运的破盒子里取出，真的把我惊了一小下，居然这么靓？虽然外壳是塑料的，但是反光性非常好，看起来有点闪亮的感觉。右侧的9个旋钮，和左侧的1个游戏杆控制器都是透明的设计，在灯光下显得更加透亮。



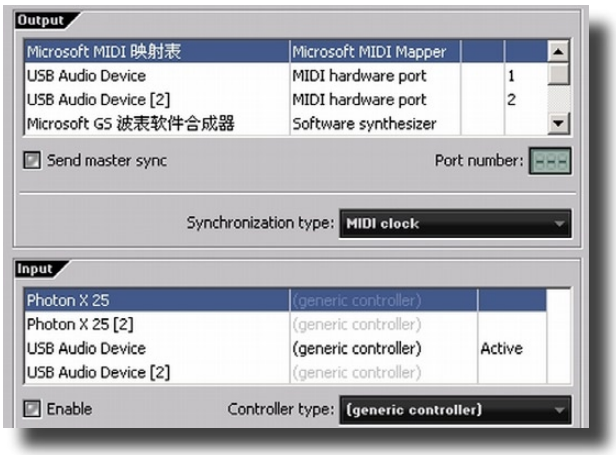
U-Key 外壳很靓

整个琴虽然是49键，但是厚度很薄，这也是CME之前一直在拼命宣传的，只有3.7CM厚但有着全行程键盘。现在的趋势是MIDI键盘走小巧路线，25键、36键的键盘很多，而CME却走了一个新的趋势：轻薄，毕竟中国人使用MIDI键盘更多的是演奏，而非控制。

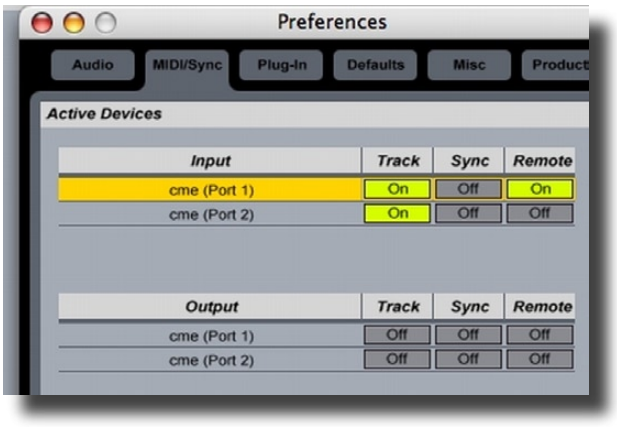


超薄键盘

接上USB线，Windows XP很好的认出了U-Key（在Mac OS X也是这样的），随便弹了两下键盘，居然出声了！这不仅仅是一台MIDI控制器，它内置了128个音色的手机音源，所以说你可以把它当作合成器直接演奏。



Windows下可直接认出U-Key



Mac OS X下也可直接认出U-Key

等一下，合成器发出的声音不是从电脑音箱出来的，我也只连接了USB线而没有连音频线，那声音是从键盘里发出的！拿起键盘，果然在下面有两个小喇叭。不过当你把U-key放到桌子上的时候，本来就不好的音色听起来就更闷了，放在琴架上听起来还好一些。



U-Key底面两个角各有一个喇叭

随手按下了一下打击垫，本来想试试手感，没想到U-Key居然直接发出音乐了。每个鼓垫触发的pattern不同，依次点击1-8这8个鼓垫，就串起了一首音乐。切换鼓垫（也就是切换pattern时）是无缝的，而且居然可以像Ableton Live切换pattern那样，就算你提前按下了鼓垫，音乐也会自动在每个小节结束后切换pattern。



敲击打击垫，可听到内置的音乐

以上就是我的初体验了，U-Key这个琴真是非常有意思，不仅是49键MIDI键盘，还是带8个无限旋转旋钮和8个打击垫的MIDI控制器，更是一个内置128音色手机音源的合成器，而且还带编排好的MIDI音序实时演奏。下面我就按照这几大功能，深入了解一下U-Key的秘密。

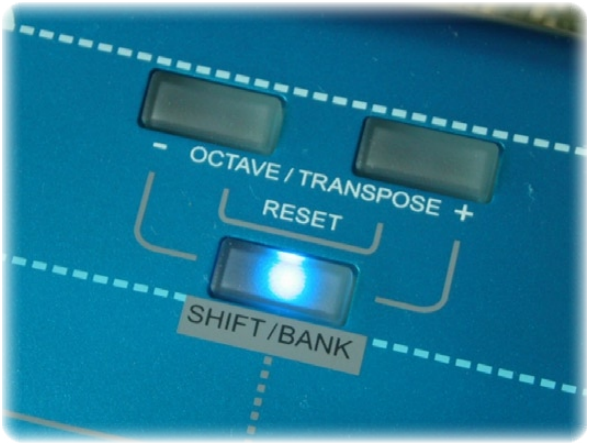
MIDI键盘：

手感：

只有3.7CM厚但有着全行程的49键键盘，手感有些软，与UF差不多，但是感觉如此薄的键盘对手感还是有一些影响的。



键盘特写



可上下移动3个八度

弯音轮和调制轮：

它们变成了那个透明材料制作的游戏杆控制器。这个玩意在控制软件时肯定很有意思，但是在进行演奏时，还是不能让专业键盘手满意的。它上下左右的移动距离较短，左右移动是弯音，向上移动的作用与调制轮一样，向下移动嘛……没用。这个游戏杆内部带弹簧，松手之后就归到中心位置，而不像一些游戏杆可以停在任意位置，所以它停的位置对于调制轮来说是0值点，向上到头是127，向下……是滤波。



游戏杆特写



游戏杆特写2



游戏杆特写3

民族音阶：

可以看到49键每个键上面都有一个英文，表示该键的一个功能，这种操作方法显然是借鉴自M-Audio。从这些英文中我们可以了解到U-Key的所有功能，这其中就有一个对键盘手很有帮助的功能：Scale，中文称为“民族音阶”。比如在使用五声音阶时，你不可能弹出4、7音符来，就算你按下了4、7键，发出的也是五声音阶里的音符。这样就可以保证演奏的时候，即便按错音也不会发出尴尬的错音。



每个琴键上面都写着该键所表示的高级功能

现实使用时我发现这些“民族音阶”还有一个好处，想做某种风格的音乐，调出“民族音阶”，随便在键盘上演奏，很容易得出旋律的灵感……41种“民族音阶”分别为：

- 大调音阶
- 五声大调音阶
- 布鲁斯音阶
- 小调音阶
- 旋律小调音阶
- 和声小调音阶
- 五声小调音阶
- 布鲁斯小调音阶
- 增音音阶
- 比博普音阶
- 全半音阶
- 半全音阶
- 全音音阶
- 增五音音阶
- 阿尔及利亚音阶
- 阿拉伯音阶
- 巴厘岛音阶
- 巴托克音阶
- 拜占庭式音阶
- 埃及音阶
- 谜一般的音阶
- 西班牙音阶
- 西班牙八音音阶
- 吉普赛音阶
- 匈牙利吉普赛音阶
- 印度音阶
- 岩户音阶
- 日本音阶
- 爪哇音阶
- 夏威夷音阶
- 平助氏音阶
- 匈牙利小调音阶
- 匈牙利大调音阶
- 主全音音阶
- 穆罕默德音阶
- 蒙古音阶
- 那不勒斯小调音阶
- 那不勒斯大调音阶
- 东方音阶
- 佩洛克音阶
- 波斯音阶

当然MIDI键盘的好传统U-Key是不能丢的，键盘分层和分区，都可通过功能键直接完成，非常方便。

MIDI控制器：

游戏杆控制器：

前面说了，一般演奏时它就替代了弯音轮和调制轮，你当然也可以直接控制软件里的参数——一只手同时控制横轴纵轴两个参数的变化。

8个打击垫：

U-Key的打击垫和Akai/M-Audio的还不太一样。Akai/M-Audio的打击垫是硬塑料的，依靠塑料下的两片金属的接合触发，依靠接合面积判断力度，几乎按不下去。这样做的好处是敲击后触发声音的速度快，缺点是很难敲出低于30的力度。U-Key使用的是类似Korg合成器上的那种打击垫，是可以按下很大一块的软塑料，优点是对力度的掌握很准，缺点就是感觉敲上去触发速度有点慢。有个解决办法：更改Pad V.Curve参数，用斜率更大的力度曲线。



打击垫特写

注意打击垫左上角的小蓝灯，在默认情况下A灯亮，按打击垫是触发pattern。切换到B灯亮，按打击垫是触发单独的鼓采样。



按下游戏杆可切换到B灯亮

切换AB灯的方法还真让我研究了半天，最后才发现原来游戏杆控制器也可以当按钮用！按下即可切换AB灯的状态，也就切换了打击垫的状态。不过说实话游戏杆控制器不太好按下，主要原因是我不敢使劲按——游戏杆控制器透明的设计给人一种不敢使劲的感觉。

8个旋钮：

8个旋钮都是可无限旋转的（最前面的那个按钮是设置用的，不算在控制旋钮里），默认情况下我要转无数圈才能将参数从0转到127，真的很累……但是我发现了Knob Accel.Cerve功能，如获至宝，把它的参数加点，我就可以只转半圈或一圈让参数从0变到127，当然代价是精度降低，只增减1个参数的微调要比较仔细。



8个可无限旋转的旋钮

U-CTRL：

要将所有的游戏杆、打击垫、旋钮作为MIDI控制器控制软件里的参数，你就必须点亮U-CTRL键，此时游戏杆、打击垫、旋钮都将不对内部音源做任何响应，而完全作为MIDI控制器使用。



按下U-CTRL键，进入MIDI控制器模式

U-Key完全遵循Mackie Control模板，目前所有的主流音乐软件都支持Mackie Control模板，也就是说在这些软件里，你直接就能控制主要参数，而不必自己挨个learn去。

U-Key的旋钮和打击垫都可分为3层控制，依次按下游戏杆，在A灯亮、B灯亮、AB灯一起亮这三种情况下可以为8个旋钮和打击垫设置不同的控制参数。另外按下Shift按键+8个旋钮和打击垫，又可以定义新的参数。所以这8个旋钮和打击垫实际可存储6组参数。你最多可以存储8个这样的6组参数到U-Key中，也就是一共48组参数，完全够用了。

手机音源：

内置音源，又可对声音进行编辑的MIDI键盘，似乎可以叫作合成器。不过U-Key内置的是一个手机音源，每个音色的品质当然连一般电子琴都赶不上，这个创意是想为所有制作手机铃声的音乐人，配置一个可以随身携带的手机音源，随时想到一个好旋律就可以完成音乐的创作。所以音源的质量并不是U-Key在乎的，我随便演奏了一些音色，大家可以听一听，总之我相信不会有人拿这个音源做音乐的，只是让你可以随时完成一个小创意而已。在与CME的设计人员了解之后，他们也表示这个音源只是为了让初学者不必接电脑就能简单的玩起来。

下载随便录的几个U-Key小段。

可以听到，不仅音色不好，声音质量也不好，底噪很大，尤其接耳机在不演奏的时候噪音很明显。如果在安静的录音棚里打开U-Key，你一定会听到它发出的微小的嗡嗡声（底噪）。所以如果是在工作室使用U-Key，我建议把Local设置成Off，屏蔽掉内部的音源。

在使用内置音源演奏的时候，通过8个旋钮就可直接控制音量、attack、decay、release、cutoff、resonance、vib rate、vib depth、vib delay这些参数。

打开软件（我用的水果），可以看到MIDI OUT里新增加的USB Audio Device，这就是U-Key的音源。你可以把U-Key当作一般音源那样使用，音色表几乎与GM相同，没有任何问题。

MIDI接口：



背面的MIDI接口和踏板接口

一般的MIDI键盘只有MIDI OUT接口，用于输出键盘的MIDI信号。U-Key同时有MIDI IN/OUT接口，就是一个USB的MIDI接口。MIDI OUT可以输出键盘的MIDI信号，也可以输出由计算机通过USB接口发送出来的MIDI信息。如果你家里还有一台合成器，那你也不用再买USB的MIDI接口了，把合成器MIDI OUT接到U-Key的MIDI IN，在软件MIDI IN里找到USB Audio Device[2]，这就是你合成器输入的信号了（U-Key输入的信号叫USB Audio Device）。



背面的耳机输出接口和线性输出接口

pattern音序：

在A灯亮的情况下，按下那8个打击垫，就能直接触发内置在U-Key里的10多段音乐，每种音乐都由8个pattern组成。按下打击垫切换pattern的时候，U-Key会自动等待下一个小节切换，保证节奏不会乱。



每个打击垫依次触发不同pattern

这个功能似乎只是用于演示U-Key的音源，而无太大实际功能。顶多就是你可以跟着音乐用U-Key内置的音源演奏，找找感觉……

下载U-Key内置的一段乐曲，依次触发1-8这8段pattern。

做游戏，提高演奏水平：

U-Key内置有56种各种曲调的音阶。首先你要翻开说明书，看到第一个游戏是C大调音阶一个八度上下行，在选择第一个游戏模式后，你就依次演奏C4→C5→C4，U-Key会识别出你的指位，你必须在10秒内正确的完成演奏，U-Key才会记录下你的用时。

这个功能对初学者还有些意义，对音乐人来说似乎比较适合打发无聊的时间……

自由升级：

由于我拿到的是样品，所以还有一些bug，比如播放音乐时改速度参数不起作用。我咨询了CME的设计人员，他们说U-Key是非常开放的，可以通过USB接口进行升级，修正bug，甚至是增加新的功能（比如更多的民族音阶），这确实是个好消息。

总结：

U-Key的媒体报价为1280元，单单作为一个带8个打击垫+8个无限旋钮+游戏杆控制器的49键MIDI键盘来说也比较超值了，何况还能省了MIDI接口的投资。虽然专业音乐人肯定不会用它内置的音源，但是放家里作为孩子的“启蒙合成器”还是可行的，玩不转音乐软件的初学者，也可以先拿U-Key练手。F

点这里进入论坛讨论此文

KongAudio 新插件“琵琶”评测

大觉者/文



从第一款民族打击乐插件问世起，KongAudio已经陆续推出了打击乐、笛子、二胡、古筝和南箫5款民乐音源插件。最近，KongAudio又推出了第六款民族音色——琵琶。

在此非常感谢KongAudio将新软件给我评测。呵呵，我每次评测民乐音色的时候都在重复同样的话，那就是做为中国的音乐人太需要好的民乐音色了。其实，琵琶便是最常用的民乐音色之一。不久前，《midifan月刊》第二期曾评测过一套Digital Sample Arts出品的 GIGA格式琵琶音色盘。而这次我们要介绍的琵琶音色和它相比，可谓各有千秋。

和KongAudio其他乐器一样，琵琶也是VSTi格式的插件，和以往KongAudio的插件安装依然是一样的，分为音色库和插件安装程序两部分，先装插件的安装程序，再装音色库就可以了，在此我就不写安装过程了。支持VST的宿主软件里都可以直接使用，如Steinberg Cubase、Nuendo软件系列、以及 FL Studio、Ableton LIVE、Samplitude 等。Cakewalk Sonar5也可以直接使用，Sonar4以及更低版本的Sonar则需要转换为DXi格式后使用。



图：加载琵琶插件

KongAudio的界面设计是很好的，一个很传统的琵琶面板上加了两个旋钮，很有意思。而且一眼看上去，琵琶的界面比以前的古筝要更加清爽干净一些。旋钮也少了很多。其实，很多旋钮都隐藏了。这个下面再说。



图：琵琶界面

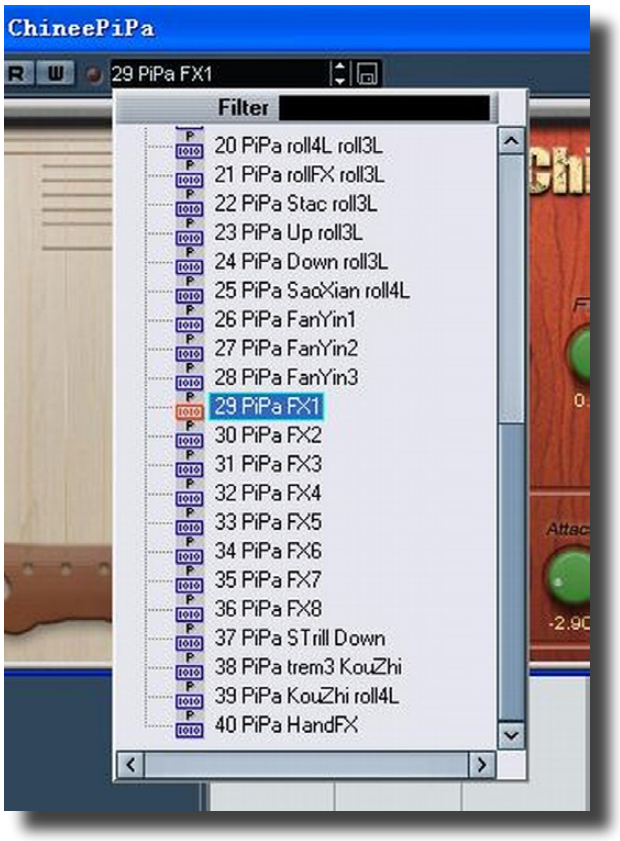
打开Patch list列表可以看到当前版本的琵琶预置了40种音色。继承KongAudio一贯的风格，除了基本的音色之外，更多的音色都是各种乐器技巧。音色包括基本长音（弹挑）、颤音（弹挑）、 基本上下滑音、短促音、轮指、扣指等技巧，基本音域为A3-D7。

所有音色均为真实乐器的采样，采用

24bit 96khz规格录制。这些音色的品质也都是很不错的。干净、清晰、圆润，可以说足够在任何高品质要求的音乐中使用了。

KongAudio插件音色的名称都是自行设计的，它使用组合式排列的方法来代表一个音色所包含的内容。如1个预置音色：“PiPa p1 mf1 roll3L ”，其中“p1”代表一种音色，“mf1”和“roll3L”代表另外两种音色。也就是说，这个预置里总共整合了3种不同的音色。

在琵琶插件的帮助文件中，对插件音色技巧的简写以及所代表的含义均做了详细说明，分别为：Trem颤音、Stac短促音、Leg1/2/3基本长音、SUp慢倚音上2度、SDown慢倚音下2度、FUp快倚音上2度、FDown快倚音下2度、FUD倚音、P弱音、F强音、Trill 1/2/3颤音(2/3度)、Art乐句类型、FX效果、roll1/2/3轮指、L(Loop)循环。



图：琵琶音色列表

也就是说，琵琶插件的每个音色都绝非是单纯的一种音色，而是会变化的。比如它带有力度分层，用小的力度弹奏是一种音色，使劲弹又是另一种音色。还有一些音色是组合式的，比如轮指和单音一起响。另外键盘上的调制轮或者摇杆等MIDI控制器也都可以用来控制音色的变化。不过，琵琶的音色变换不支持键盘的触后，而以前的古筝插件则是支持触后的。

在琵琶插件的面板上有音色调节的旋钮，可以用来自己修改音色。首先是一套ADSR，也就是最基本的起音、衰减、持续和释放。大家都知道，这是合成器调节音色的最基本手段。使用它你可以自己对一个音色进行修改，甚至可以把一个音色修改得面目全非。



图：默认ADSR包络调节

点击ADSR上边的Main Layer1就会发现，原来更多的调节选项都隐藏在这里，而不是全部分布在面板上。这是个很不错的设计。因为这样就可以很好地节省界面空间。



图：选择更多的调节选项

Main Layer1和2分别控制不同力度分层下音色的ADSR。



图：第2力度分层的ADSR包络调节

因为琵琶还可以使用MOD WHELL来改变音色，所以这里还有一个调制轮的音色包络调节。其中包含了一个音量调节。



图：MOD WHELL所控制的音色包络

琵琶插件自带一个混响效果器，选择Main Reverb可以自行调节混响的各项参数，如SIZE（房间大小）、DAMP（墙壁材质）、WIDE（房间宽度）、MIX（干湿比）和LEVEL。不过给我感觉这个自带混响的效果一般，我还是更乐于在混音的时候使用更好的混响插件。



图：琵琶混响调节

接下来再看看其他的控制旋钮。在琵琶的面板上，有两个旋钮。SHAPE就是我们常说的波塑形器了，调节它可以通过改变波形本身的形态来使音色发生变化。而TONE（音调）实际上就是一个滤波器，它可以改变音色的高低音比例。这两个旋钮安在琵琶上，看上去这个“电琵琶”真是酷劲十足。呵呵。



图：波塑形器和滤波器

插件界面上的GLIDE旋钮用来控制音色之间的滑音效果。而FINE旋钮可以对琵琶进行音高微调，这有点类似为真琵琶调音。其实这个东西是很实用的，而且足可见软件开发者的细心。因为很多民族乐器都不是12平均率乐器，所以在民族乐器使用中，尤其是多件民族乐器同时使用中，微调的作用非常大。这点对于民乐编曲来说是很重要的。



图：滑音旋钮和音高微调

P Wheel选单的功能和以前的古筝是一样的，可以自由修改弯音轮的范围。默认值是2，最大可以调节到12，也就是一个八度的滑音。这个功能非常好，因为在制作民族乐器中，滑音轮是经常要使用的。



图：弯音范围调节

另外就是声像和音量旋钮了。这个没什么好说的。不过说到这里，不知道大家有没有注意到一个有意思的事情，那就是插件上旋钮的颜色，竟然是翡翠的碧绿色！大家知道，很多做工精致的琵琶，其弦轴都是用玉石制作的。这足可见软件作者的细心程度和对琵琶这件乐器的了解。



图：漂亮的“玉石旋钮”

点击界面上的商标即可弹出软件制作组的名称。点击这里的HELP图标，可以看到中文帮助文件。KongAudio的帮助文件非常详尽，这一点做得很不错。



图：软件制作人员和帮助

购买KongAudio软件安装并使用一段时间后，会弹出一个注册提示框，将软件提示出的计算机序列号通过电子邮件提交给kongAudio官方，便可得到软件的注册号。填好用户名和序列号之后便可以长期使用了。



图：激活软件

点击此处，试听KongAudio官方网站所提供的琵琶演示曲。

总的来说，这个琵琶插件还是非常实用的。音色的品质足够，软件的体积也比较合适，而在使用上比较方便快捷。其实，我一直觉得民乐插件需要一套品质好的综合音色，因为在要求较高的编曲中，真正需要“高品质”的民乐就会使用真乐器来录了。而往往编曲中使用民乐音色比较多的情况则是点缀、修饰以及副旋等。因此。kongAudio的民乐插件对于音乐人来讲是非常适合的。最近我在文博会、庆七一的一些编曲工作中，就都使用了KongAudio的民乐音色，非常不错。我很希望将来中国的软件编程者们能够推出更多的民族乐器插件，最终中国人能够有一套完整的，包含所有民族管弦乐音色的音色盘或者插件，让我们共同期盼。

Alesis Photon X25

musiXboy/文



VS.



M-Audio Ozone

移动作曲产品对比评测

——两大一体化便携式

越来越多的乐手开始使用笔记本进行现场演出，还有越来越多键盘演奏水平不佳的音乐爱好者开始使用电脑制作音乐。一个优秀而稳定的音频接口，和一个小巧而方便的MIDI键盘是他们不可缺少的武器。

他们不需要键盘的手感多有好、键程有多长的键盘，25键够用就好。

他们也不需要音频接口的音质有多完美、功能有多齐全，够稳定就好。

目前市场上带音频接口的MIDI键盘一共有4款，由于Novation的ReMote 25 Audio和ESI的NeON已经停产，所以我们这次对比评测只接受了2款最常用的产品：Alesis Photon X25与 M-Audio Ozone。



Alesis Photon X25 与 M-Audio Ozone 的包装

在正式开始之前，我们先公布一下参赛双方的一些背景资料，Alesis Photon X25与 M-Audio Ozone大参考：

	Alesis Photon X25	M-Audio Ozone
总体概况		
上市年份	04年	03年
上市初期国外报价	$299	$399.99
目前国内媒体报价	3220元人民币	2559元人民币
重量	1814g	1440g
体积	18x9.5x 3.5	16.5x9.6x3.2
与电脑连接	USB 1.1	USB 1.1
USB 供电	是	是
电源供电	是	是
电池供电	是	否
赠送软件	Cubase LE	无
MIDI键盘		
键数	25	25
可调音高范围	±3个八度	±4个八度
带触后	否	否
MIDI接口	1进2出	0进2出
踏板接口	延音踏板 表情踏板	延音踏板
MIDI控制器		
显示屏	双行大显示屏	单行小显示屏
推子	无	1个
旋钮	10个无限	8个有限
按钮	10个	无
其它控制器	3维光感	无
可记忆参数组	60组	5组
预置控制参数	Cubase NI B4 NI Pro-53 NI FM7 Reason的4个模块 Lounge Lizard Digital Performer Sonar Ableton Live （共13个）	GM Reason合成器 普通A 普通B DAW （共5个）
音频接口		
最高精度	24bit 48kHz	24bit 96kHz
模拟输入接口	2个TRS平衡接口	2个TRS平衡接口 1个XLR接口，带幻相供电 1个高阻乐器接口 1个TRS立体声非平衡接口
模拟输出接口	2个TRS平衡接口 1个耳机接口	2个TRS平衡接口 1个耳机接口
支持驱动	ASIO 2.0 WDM CoreAudio	ASIO 2.0 WDM CoreAudio
直接监听	是	是
可连接吉他	否	是
可连接话筒	否	是
可连接耳机	是	是
耳机音量单独可调	否	是
输入信号指示灯	否	是
输入信号过载指示灯	否	是
软件控制界面	否	是

总体对比：

两个产品放在一起给人的第一印象，Photon X25给我的感觉要比Ozone前卫的多，在通电的情况下，Photon X25的弯音轮和调制轮会发出红光，一些按钮也会发出红光表示被激活，非常漂亮。而Ozone显得有些死板。



Photon X25 与 Ozone 正面



Photon X25 与 Ozone 侧面

不过Photon X25也为这些时尚的设计付出了代价，它的长和宽都要比Ozone要长，体积更大，重量也稍微更沉一些。

二者都是USB 1.1接口的25键MIDI键盘+音频接口，但是对于这种强调移动性的键盘来说，能够使用USB直接供电显然是必须的。Photon X25可以很好的通过USB供电，它的包装中甚至都没有赠送变压器，可见Alesis对USB供电的稳定性和兼容性是非常有信心的，而且还能用4节1号电池供电而不需要USB接口，这就让你更自由了（不过你还得连接MIDI线，除非你有无线MIDI接口）。在实际使用过程中也确实是这样，Photon X25的使用很稳定。

但是Ozone使我非常惊讶，它居然不能通过USB供电，必须连接变压器。对于现场演出会很不方便，就算在工作室里，这种25键键盘我通常都是放到腿上使用的，如果多出一根电源线的话，我想方便性也会大打折扣。

不过在深入了解Ozone之后，我发现其实Ozone是用一些功能换取了方便性，它能连接话筒并提供48V幻相供电，USB供电不足以支持，所以只好求助额外的电源了，这是后话，咱们在音频接口部分再说。

MIDI键盘对比：

二者都不带触后，有些遗憾。不过也可以理解，在CME的UF上市之前，就没有一个为个人设计的MIDI键盘带触后功能。就手感来讲，Ozone比Photon X25要稍微硬一些。

Ozone为了使自己的身长更苗条，将弯音轮和调制轮挪到了琴的左上角，行程很短。而Photon X25则是标准行程标准位置的弯音轮和调制轮，相信Ozone在演奏的时候会有些不方便。



Photon X25的弯音轮和调制轮



Ozone的弯音轮和调制轮

由于25键显然是不够键盘手要的，所以两个键盘当然都可以通过单独的八度按钮来移动键盘的音高区域。Photon X25只能正负移动3个八度，而Ozone则是4个八度。

要改变Ozone键盘本身的设置，需要将每个琴键当做一个功能按钮来使用，有些深入操作甚至要参考说明书才能完成。而Photon X25使用几个功能键+功能旋钮就可轻松完成所有设置了。

MIDI控制器对比：

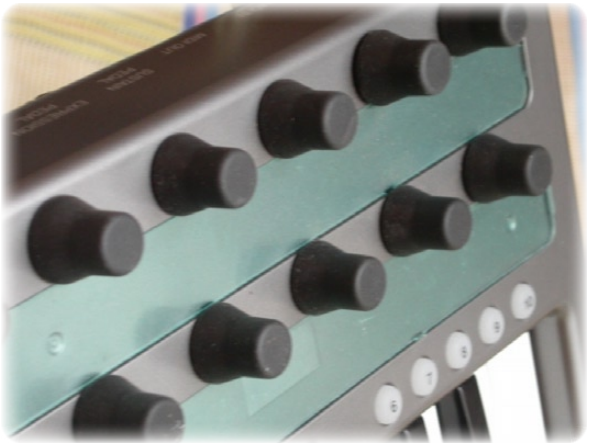
控制功能是小键盘的重头戏，我也多费些笔墨。

旋钮：

Photon X25有10个可自由360度旋转的旋钮，而Ozone则是中规中矩的8个一般旋钮。两种旋钮的差距并不仅在是不是可以360度旋转上，那种传统的旋钮精度不如360度旋转的旋钮高，而且当你将旋钮从最左或最右向中间转动时，最开始的那段动作是无法触发控制器参数变化的。而360度旋转的旋钮就不存在这个误差问题。



Ozone设置要靠这些琴键



Photon X25的10个无限旋转旋钮



Photon X25设置靠几个按钮就可完成



Ozone的8个普通旋钮

推子：

Photon X25无推子，Ozone好歹还有一个，在演出时控制总音量还是很不错的。

按钮：

Ozone无按钮，Photon X25则有10个按钮，可以自由设置为触发式（Button）或开关式（Toggle）。触发式适合在Ableton Live里触发pattern或clip，开关式则适合作为走带控制使用。什么？你还是不清楚？触发式按下按钮就亮一下，手从按钮上抬起就灭了；开关式是按一下按钮就一直亮，再按一下按钮就一直灭。



Photon X25的带亮光的按钮

光感控制器：

这个是Alesis公司的看家本领，当然只有Photon X25才具有这个功能。这个“黑眼睛”被称为AXYZ三维光感控制器（也就是我们常说的光感）。你用一只左手在空中挥舞（你非用右手我也没意见），就可以同时控制三个参数的变化：

- X参数：从空中由左到右的运动
- Y参数：从空中由前到后的运动
- Z参数：从空中由高到低的运动

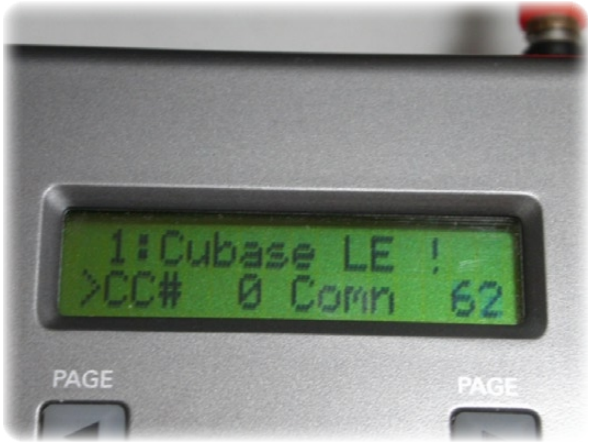


Photon X25的AXYZ三维光感控制器

很显然Alesis的光感技术要比Roland的光感强的多。Roland的设备只能“感觉”到手的高低位置，而Alesis除了高低，还能感觉到手在空中前后左右的运动位置。

显示屏：

虽然Ozone的显示屏比Photon X25能显示的文字少的多的多的多，但是Ozone能保证在黑暗中你依然能清晰的看到当前的控制器的参数，而Photon X25显示文字多，但是字小，又没有背光，相信在演出时是无法分辨屏幕上显示的内容。



Photon X25的显示屏



Ozone的显示屏

控制参数切换：

在演出中需要随时切换旋钮的控制器号，它们二者谁更方便呢？答案是Photon X25。用琴上的LAYER键就能在三组参数中快速切换。Ozone怎么做呢？先按MIDI/Select键，再通过up和down键选择预置参数。

我们都希望键盘能存储每首音乐的预置参数，可惜的是Ozone只能存五组参数。Photon X25除了上面说的可随时切换的三组参数，还可以记忆20组的参数，所以实际上你可以在Photon X25上同时存储20x3=60组的参数。



Photon X25的LAYER键可快速在3组控制数据之间切换

别说Photon X25的60组参数了，就算Ozone的5组参数我想如果不是经常使用也会记混谁是谁。Photon X25提供了13种现成的软件控制参数（在最开始的表格里可以查到），而且你还有47个位置可以存储自己的参数。最重要的一点，Photon X25的每个参数你都可以自己命名，如果你为Minimoog V设定了一组参数，你完全可以把这个新的参数组叫做My Minimoog。而在Ozone上你必须记住参数组的数字号，而且只有可怜的5组。



Photon X25可以为参数组起自己的名字



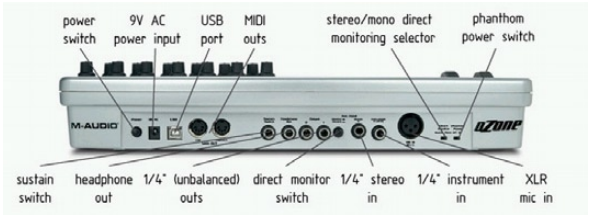
Ozone最多只能存5组参数，且不能命名

音频接口对比：

应该说在音频接口走上比武台之前，Photon X25就已经败了。虽然二位在宣传上，都说自己是两进两出的音频接口，支持ASIO 2.0、WDM、CoreAudio驱动，但Ozone显然提供了更全面的音频接口功能。



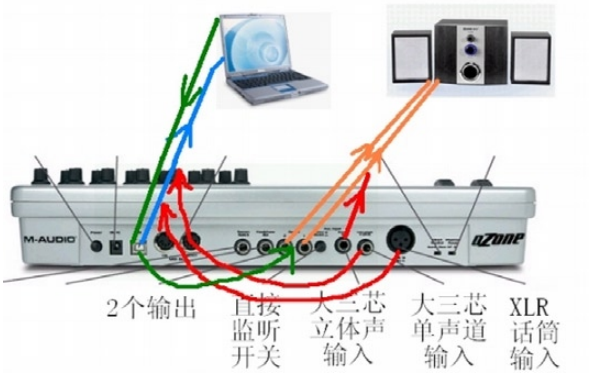
Photon X25的背面



Ozone的背面

两进两出：

Photon X25为平衡大三芯的输出接口和输入接口，就这么简单，这意味着你不能连接话筒到Photon X25。Ozone的两进两出则更为全面，也更为复杂。首先它有三个输入接口：XLR平衡输入（连接话筒，带话放和48V幻相供电）、平衡大三芯输入、立体声非平衡大三芯输入。前两者都是单声道，第三者则是立体声。Ozone同时只能有2个输入通道进入电脑，但如果打开直接监听，则2个单声道输入可通过USB进入电脑处理后由输出到音箱，而那个立体声输入则可直接输出到音箱。这么说有点乱，当直接监听开关打开时的信号流程看下图：



直接监听开关打开时的信号流程

也就是说Ozone虽然同时只能将2路信号输入到电脑，但它还可将另外1路立体声信号由总输出转发出去。如果这样演出时你最多可以连接两台合成器和一个话筒，其中一台合成器和话筒的声音可以进入电脑处理后再输出，另外一台合成器则通过Ozone输入后直接输出，省去了再连接调音台的麻烦。

音量控制：

Photon X25只有2进2出，它的输入增益和输出音量也只用2个旋钮控制就够了。它将耳机输出和总输出的音量控制旋钮合二为一，使用起来会带来问题，尤其是DJ在使用耳机监听的时候，不能单独调节音量。



Photon X25只能调节输入增益和输出音量



Ozone有5个音量调节旋钮，调节参数丰富

而Ozone显得更为全面，提供了5个旋钮控制输入增益和输出音量，2个控制话筒/立体声输入的增益和监听音量，2个控制单声道输入的增益和监听音量，另外一个控制耳机输出音量，更使人高兴的是两个输入通道都有电平和过载显示灯。不过可惜的是，没有总输出音量的控制旋钮，也许M-Audio觉得我们应该用Ozone上的推子控制软件的总音量推子？

采样精度和软件控制：

Photon X25在Windows下安装驱动即可工作，但没有软件控制界面。因为它的量化精度是唯一的：24bit，所以也不需要软件来调节。它的采样率则有两种：44.1kHz和48kHz。



Ozone的软件设置界面

Ozone在Windows下安装完驱动，可以看到Windows任务条里的M-Powered图标，可调出控制界面。在这里可以选择采样深度16bit或24bit，如果不需要输入声音，还可删除输入接口以降低USB接口的数据传输压力。

音质对比：

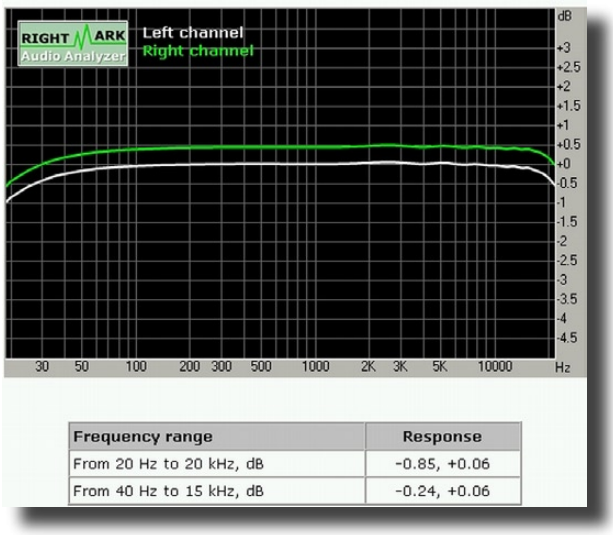
重要的环节终于到了。Ozone最高支持24bit/96kHz，不过Photon X25只支持到24bit/48kHz，我想现在大家不管是一般的制作还是现场演出，都还没必要使用24bit/96kHz这种高精度。所以我们就用24bit/48kHz做对比。

Frequency response (from 40 Hz to 15 kHz), dB:	+0.06, -0.24	Very good
Noise level, dB (A):	-92.0	Very good
Dynamic range, dB (A):	91.2	Very good
THD, %:	0.0016	Excellent
IMD + Noise, %:	0.011	Very good
Stereo crosstalk, dB:	-94.6	Excellent
IMD at 10 kHz, %:	0.012	Very good

Photon X25音质总结

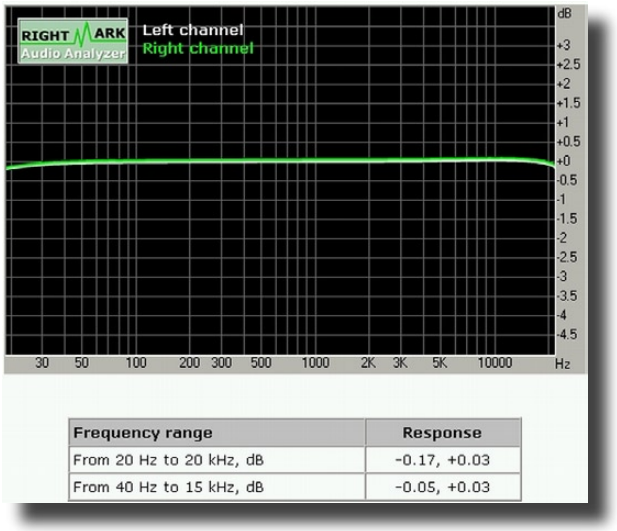
Frequency response (from 40 Hz to 15 kHz), dB:	+0.03, -0.05	Excellent
Noise level, dB (A):	-101.6	Excellent
Dynamic range, dB (A):	94.8	Very good
THD, %:	0.0076	Very good
IMD + Noise, %:	0.011	Very good
Stereo crosstalk, dB:	-99.2	Excellent
IMD at 10 kHz, %:	0.011	Very good

Ozone音质总结



Frequency range	Response
From 20 Hz to 20 kHz, dB	-0.85, +0.06
From 40 Hz to 15 kHz, dB	-0.24, +0.06

Photon X25频率响应



Ozone频率响应

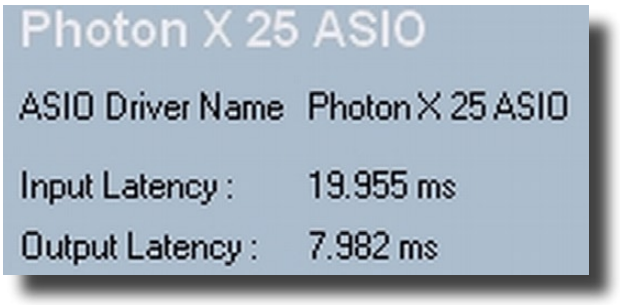
• 查看 Alesis Photon X25 24bit/48kHz详细测试结果

• 查看 M-Audio Ozone 24bit/48kHz详细测试结果

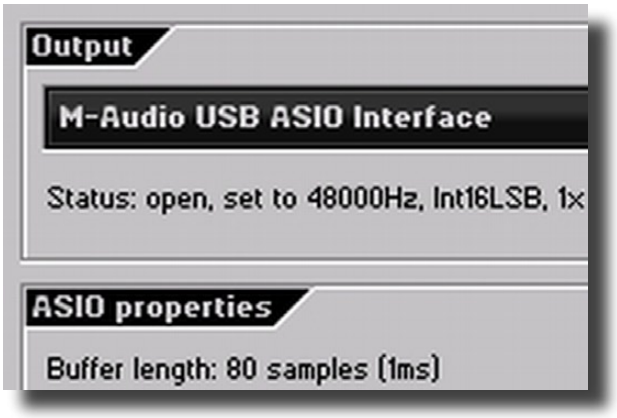
很明显的，Ozone全面优于Photon X25，用句足球术语叫完胜，M-Audio不愧为音频接口厂商出身。而且Photon X25很奇怪的右声道比左声道音量高0.5dB，不知道是什么问题。

ASIO性能：

Ozone在80sample的延迟下，可以达到1ms的极致超低延迟（当然要求你的电脑足够快否则有爆音）。在普通的256sample下，延迟也在5ms，表现出色。而Photon X25确实非常奇怪，他不允许更改ASIO缓冲，在它默认的缓冲大小下延迟为8ms。



Photon X25延迟时间



Ozone最小延迟时间

总结：

没有最好的产品，只有最适合你的产品。这次对比测试再次应验了这句话，二者各有千秋，又各有“硬伤”。

• 希望有方便而快速的现场控制能力：Photon X25——60组记忆，3组快速切换

• 希望演出耍酷：Photon X25——AXYZ三维光感控制器

• 希望有较好的音质：Ozone——声音出众

• DJ需要耳机和总输出音量分别调节：Ozone

• 希望在舞台自由移动：Photon X25——电池供电外加无线MIDI接口即可

• 演出需要连接两台合成器以及吉他和话筒：Ozone——音频输入接口齐全

• 使用Ableton Live演出：Photon X25——拥有10个带亮光的按钮

其实归根结底一句话：看重控制功能就选Alesis Photon X25，看重音频接口功能就选Ozone。当然它们的USB连接稳定性都是很不错的，这一点可以完全放心。F

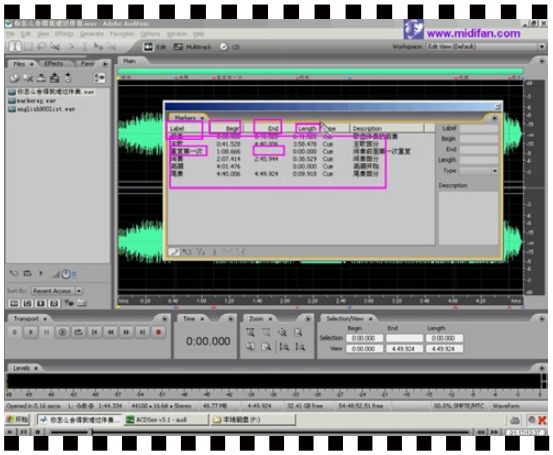
Adobe Audition 2.0 视频面对面（九）

标记与删除静音

老版本的阅读器可能不支持链接，请手动输入地址到浏览器，观看视频：http://forum.midifan.com/magazine/video/09/09.html

作者：Pediatrician　格式：swf
时间：13分37秒　规格：1024X768
大小：8.2M

详细讲解标记的概念、类型和标记的增加、合并、删除、转换以及静音删除的设置方法。附实例：利用标记与删除静音为Flash或Authorware多媒体课件准备系列英语句子。



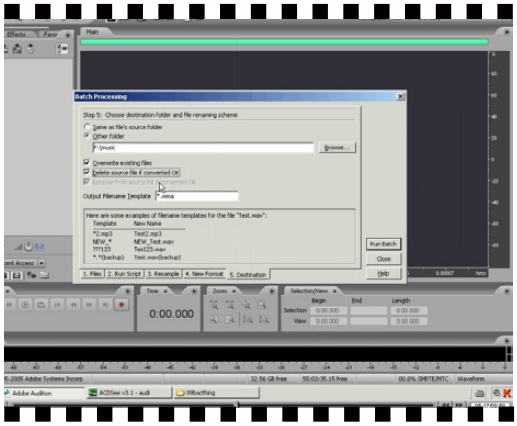
Adobe Audition 2.0 视频面对面（十）

高级应用之脚本与批处理（下）

老版本的阅读器可能不支持链接，请手动输入地址到浏览器，观看视频：http://forum.midifan.com/magazine/video/10/10.html

作者：Pediatrician　格式：swf
时间：9分42秒　规格：1024X768
大小：5.8M

详细讲解批处理的设置与应用。附实例：利用脚本与批处理功能把多个Audition2.0支持的具有不同采样格式和最大音量不尽相同的多种音频格式的声音文件转换为具有统一采样格式、统一最大音量的MP3音频文件。



FL Studio 水果视频面对面

Live Mode 用水果做现场

老版本的阅读器可能不支持链接，请手动输入地址到浏览器，观看视频：

作者：飞飞　格式：rmvb
时间：3分58秒　规格：1024X768
大小：23M

http://forum.midifan.com/magazine/video/live_mode/live_mode.zip



点这里进入论坛讨论此文

Cubase小帖士：拯救你的鼓音轨

你已经录制了一段真鼓，但是声音听起来却不是很完美，如何拯救这条鼓音轨？分离出鼓的节奏，然后用合适的鼓采样替换上去，是个不错的办法。

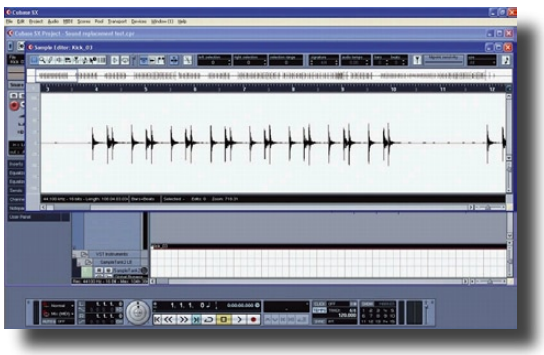
Sam Inglis/文　musiXboy/编译 (Sound On Sound杂志 2005年08月期)

在这个数字时代里，摇滚乐队在现场演出中使用采样鼓音色已经是很平常的事情了，或者他们会在真鼓中夹杂使用一些鼓loop。这种演出技巧通常用于创造出一种很明显被处理过的打击乐声音，或是那种不可能由人演奏出来的“变态”的节奏。很显然，鼓采样已经成为音乐制作人最重要的兵器之一。

所以当你遇到一个节奏不稳，力度感不佳的鼓手，与其花大力气修正它的录音，不如按照它的节奏用真实的鼓采样去替换原有录音。

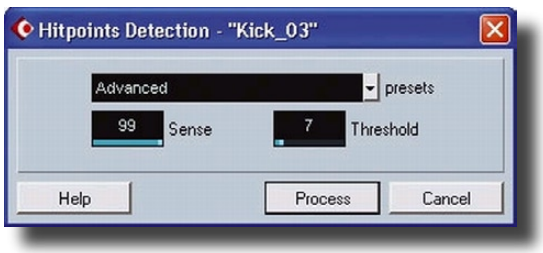
创建重音点：

用过Pro Tools的朋友也许对它的一个AudioSuite插件有些印象：Sound Replacer。这个非实时的插件几乎成了替换鼓采样的行业标准。但是我们现在讲的是Cubase小贴士，很显然Cubase SX里并没有一个类似Sound Replacer的工具，但我们也可以通过多种方法来获得与Sound Replacer类似的功能和效果。跟我来。

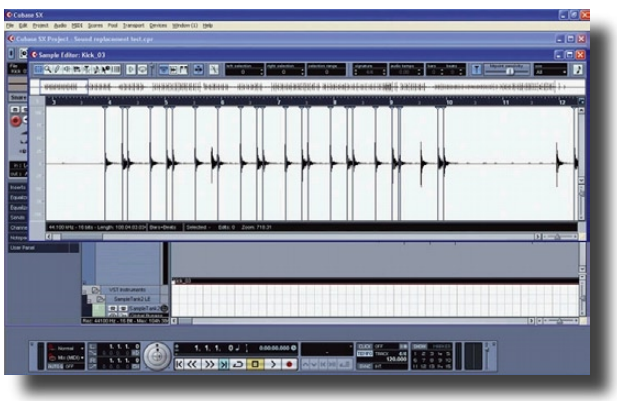


在采样编辑器中打开录好的鼓片段

首先双击那段录好的鼓片段，此时该片段会自动在采样编辑器中打开。选择Audio目录里的Hitpoints（重音点）——Calculate Hitpoints（计算重音点），通过调节Sense（精细度）和Threshold（阀值）参数，使每个节奏重音都被算做重音点被标记出来（一般是底鼓和小军鼓），一般情况下Sense在80以上，Threshold在10以下，是个不错的选择。



根据实际情况调节Sense（精细度）和Threshold（阀值）参数



使每个节奏重音都被算做重音点被标记出来

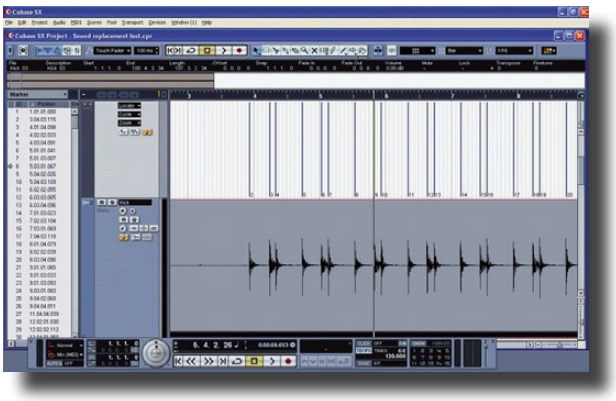
在你觉得差不多的时候，返回采样编辑器，横向放大波形，看看标记出的重音点是

否和鼓节奏完全吻合了。如果在某种条件下，重音点不是标记多了，就是少了，怎么也无法让他们正好那么准确。那么我们能想到的就是手动删除或添加重音点了，但是很可惜，Cubase SX不允许我们手动删除或添加重音点，唯一的办法就是再次进行细致的调节。慢慢向右拉动采样编辑器上方横向的Hitpoint Sensitivity推子，直到必须出现的重音点刚刚出现。然后再来处理多出的重音点，选择采样编辑器上方的Hitpoint Edit工具，按住Alt键的同时点击重音点的小三角，它们就被取消掉了。

将重音点转化为MIDI音符：

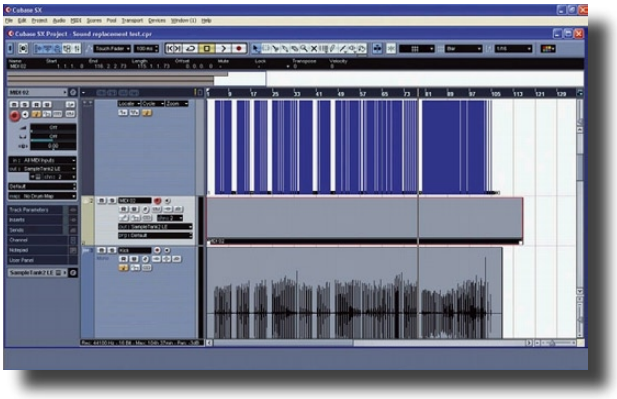
现在，每个重音点就都与鼓的节奏吻合了。下面我们要做的就是把重音点转化为MIDI音符，按说这个要求看起来很简单，但要在Cubase SX里实现还真有点复杂。

首先，在Audio目录下选择Hitpoints——Create Markers from Hitpoints（通过重音点创建标记），这样每个重音点的位置就都变成了标记。



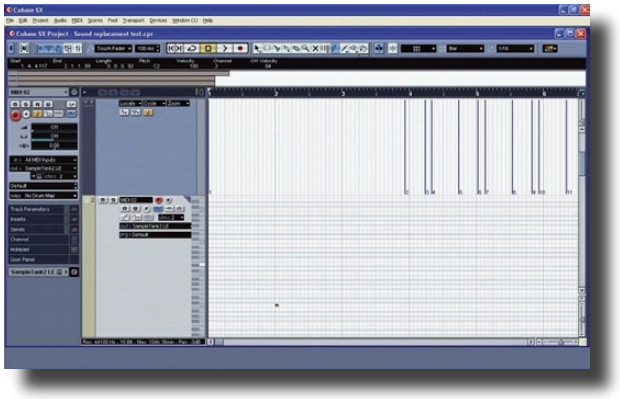
每个重音点的位置就都变成了标记

之后建立一条新的MIDI音轨，将MIDI输出端口设置为你的鼓音源、鼓采样器、或者直接用LM-7，都随你的便。然后在这条空白的MIDI音轨创建一个MIDI Part，用画笔工具在MIDI音轨上拖动，使MIDI Part的长度超过鼓声音片段长度。如果你使用Cubase SX 3，那么就简单了，用Ctrl+Shift+I直接打开就地编辑功能。

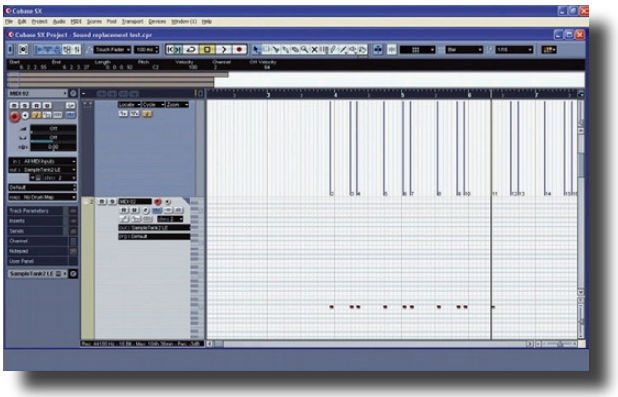


创建空白MIDI音轨
并画出一个长于鼓片段的MIDI Part

随便在MIDI音轨里画一个MIDI音符，选中该音符按Ctrl+X将其剪切下来。然后将播放指针移动到整个音乐的最前面，按Ctrl+N，你会发现播放指针自动跳到了第一个标记点的地方（也就是第一个重音点的位置），此时按Ctrl+V，音符就被复制到标记点的位置上了。然后再按Ctrl+N，使播放指针跳到下一个标记点，再按Ctrl+V复制音符。如此Ctrl+N和Ctrl+V的一直重复下去，就可以快速把每个标记点都写上音符。



在Cubase SX 3里使用就地编辑
准备为每个标记点写音符



Ctrl+N和Ctrl+V的一直重复下去
就可以快速把每个标记点都写上音符

大功告成了，如此一来原有的鼓录音片段就被你替换成了MIDI音符，你可以选择你认为最好的鼓插件、鼓采样来重新编排这个鼓片段。

处理力度变化：

用上面的方法，由于所有MIDI音符都是复制的，所以力度都是一样的，这显然无法很好的表现你需要的效果。事后一个一个音符的修改力度显然是一个苦差事，我们该怎么办呢？分步创建重音点。

在采样编辑器里创建重音点的时候，先将Sense参数调小一点，将Threshold调大一点，创建出那些很大力度的重音点，依次写出MIDI音符。完成后调节Sense和Threshold参数，依次创建出不同力度的重音点，在新的MIDI音轨里写入音符。这样你就可以得到不同力度的好几条MIDI音轨，接下来如何分配音色就是你的事情了。



超级人声处理机↘ Sonar V-Vocal(一)

淦立康/文

在录制人声的过程中您是否迫切的想解决一些看似天方夜谭的想法？是不是对一些歌手的音色不满意？男声太奶油，一点阳刚之气都没有，女声又不够温柔。一些歌手总是跑调，而一些歌手的气总是短了那么一截。当无法改变歌手水平的时候，那么我们只能改变自己了。如果您使用Sonar5来录制人声，上述问题的解决就变得是游刃有余了。



Sonar5拥有一个超级人声处理的功能——V-Vocal，其核心技术就是来自于Roland的威力合成器。只不过Roland的是硬件，而V-Vocal是软件。V-Vocal具有四大主要功能。

1. 音高修正
2. 时间伸缩
3. 共振峰调整
4. 动态音量调整

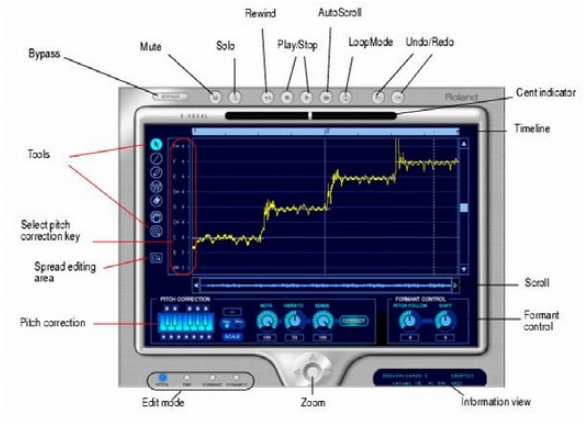
那么这里先说明怎么调用V-Vocal。首先，准备需要被处理的人声素材。如果是整段都需要被调整，那么直接点黑这段片段。如果是某几个小节需要被处理，那么需要先切下来，并选中使其变成黑色。然后在这个片段上单击右键，在弹出菜单中选择V-Vocal里的Create V-Vocal Clip命令，即可建立一个V-Vocal处理窗口。

V-Vocal拥有强大的音高修正功能，它可以把录制下来的人声识别成各个频率的音频小段，并按照钢琴卷帘窗的显示方式来进行显示和编辑。当我们使用V-Vocal的时候，默认的第一个功能就是音高修正。由此可以看出，音高修正功能是V-Vocal最具有王牌特点的功能。



由上图我们可以看到一些黄色波形以及绿色的小点。在左边可以看到一些如F＃3、G＃3等一些音名，这是音高的标识。黄色波形中还有一些黄色的线条，这是用来调整这个单词音高的。经过V-Vocal识别之后，音频片断已经被识别成音符模式。这样我们就可以像调整MIDI音符那样随意调整歌手演唱的某个字的音高了。用这种显示方法可以很好纠正跑调歌手演唱的歌曲。下面我们先来

看看V-Vocal界面上的按钮。



1.Edit Mode —— 编辑模式，可以在这里选择4种编辑类型：音高、时间、共振峰和音量。

2.Zoom —— 缩放，用鼠标点按中心的圆形按钮不放，移动鼠标就可以实现显示内容的横向与纵向的同时缩放，如果用户觉得这样不好操作，也可以使用周围的4个箭头来实现横向纵向的缩放。

3.Fomant Control —— 共振峰控制，由两个旋钮构成，第一个旋钮是Pitch Follow（音高跟随），意思是说，当音高被修改之后，共振峰是否跟随音高的变化而变化。如果选择100，就表示完全跟随，这样当较大幅度的修改音高，其人声的音色也将保持原始的状态。Shift旋钮将会对整个片段的共振峰做出修改，其功能和在Formant模式下红线的作用是相同的。

4.AutoScroll —— 自动滚屏，激活这个按钮（默认是激活状态），当显示放大后，播放到后面的内容会自动卷屏。

5.Formant control —— 共振峰控制。

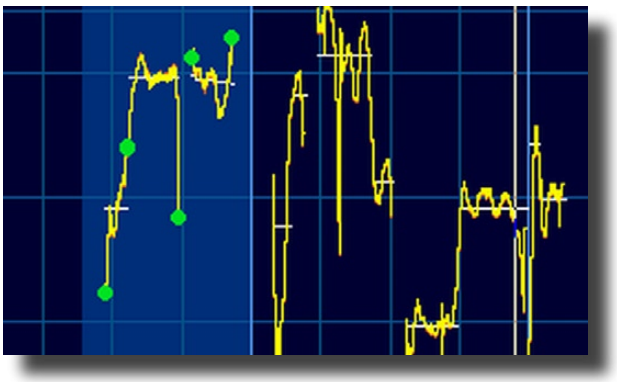
6.Pitch Correction —— 音高修正工具。

7.Cent indicator —— 音分指示器，可以用不同颜色和长短来指示音符偏离程度。

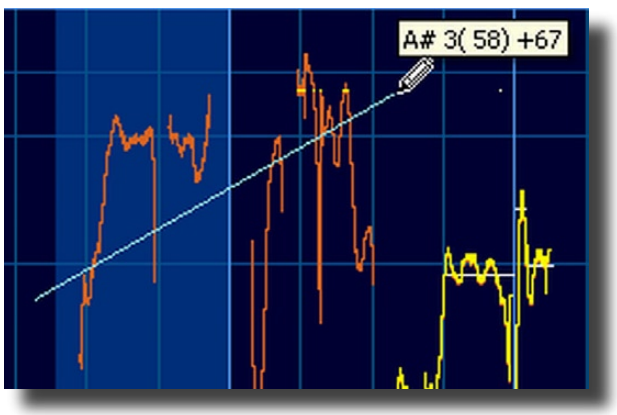
8.Timeline —— 时间线，与Sonar的时间线是统一起来的。

9.Tools —— 工具，里面包含多种修正工具，并且这些工具在不同的编辑模式下是通用的。

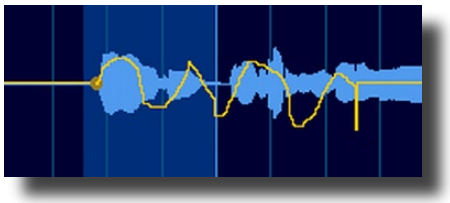
Arrow tool  —— 箭头工具，用来选择音符范围。如下图所示那样，被选择的范围呈现出蓝色，在音高修正模式下还会显示出音高线的绿色编辑点。



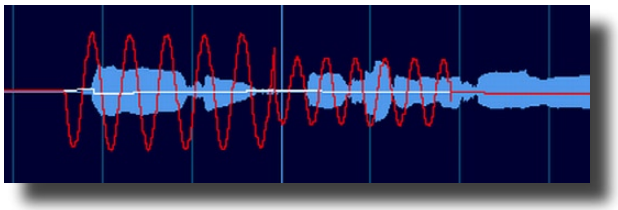
Line tool  —— 直线工具，可以通过这个工具画出任意斜度的直线，达到特殊的修改目的。



Pen tool  —— 画笔模式，可以通过该画笔模式在音高模式、共振峰模式、动态音量模式下徒手画出自由的修正曲线。



Vibrato/LFO tool —— 颤音/低频振荡器 工具，通过该工具在被选取的范围内制造人为的振荡效果。该工具同样只在音高模式、共振峰模式、动态音量模式下有效。



Eraser —— 橡皮擦，可以把任何修正曲线抹去。

Hand tool —— 自由手，使用该工具可以调整音符在窗口的横向纵向显示位置，如果按住“Ctrl”键的同时使用该功能可以起到缩放的作用。

音高修正

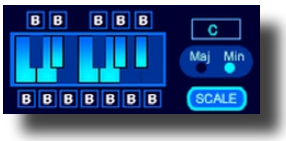
（1）自动音高修正



上图显示的是音高修正功能区域里的一些按钮和旋钮，从图的左边看，第一个是一个键盘模样的图示。这是用来确定音阶排列的。我们知道有些歌手唱歌跑调是十分厉害的，偏移一个半音是很正常的情况，在这样的情况下如何自动纠正音准呢？我们就可以通过选择音阶的方式把不需要用到的音给去掉，当歌手演唱的音高偏移到被去掉的音符上时，V-Vocal就可以自动的把这个音符拉回到正确的位置上来。也就是说，V-Vocal和另外一个音高纠正软件Auto Tune一样具有自动纠正音准的功能。用鼠标直接点按“键盘”图标上的某个按键，就可以把这个按键代表的音名屏蔽掉。例如点按了C这个按键，使得变成暗色。那么凡是C这个音无论是中音C还是High C，都会被屏蔽掉，当歌手演唱的音符是C音时，那么V-Vocal就会把歌手的声音拉向到B音或者是C＃音。

Maj和Min就是音乐里大小调的意思，Scale就是音阶化的意思。下面两张图分别是C大调音阶排列和c小调音阶的排列。





使用音阶排列的方法是：

1. 先激活Scale按钮，使其处于高亮状态。

2. 选择Maj大调音阶还是Min小调音阶。

3. 在键盘图标上选择好该调的主音所在位置，用鼠标单击一下即可。

再往右边看过去，我们会看到3个旋钮和一个按钮。如下图所示：



Note——音符吸附程度，默认值是100，表示完全把音符吸附到音阶刻度上。

Vibrato——颤音程度，默认值是50，如果是100，表示把原有音符里的颤

音完全抹平。

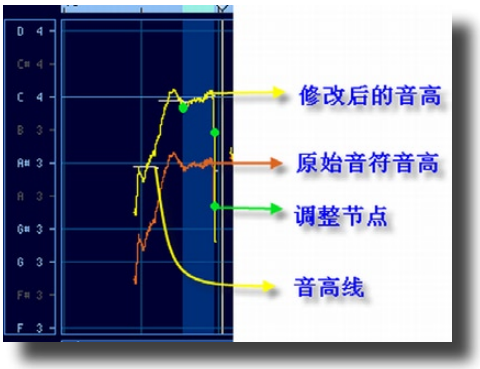
Sense——识别力，默认值是100，表示可移动的音符音高识别范围达到最宽。

Correct——修正，点按这个按钮之后，所有的音符将被按照上述的音阶排列规律在3个旋钮参数的调控定义下得到修正。

如果想得到自然的声音，可以尝试进行下列的调整：

Note：70～100；Vibrato：0～20，如果想保持原始的颤音那么可以使用0；Sense：20～30。

（2）手动音高修正



手动音高修正的好处在于可以人工方式任意调整歌手的音高。在箭头模式下，用鼠标拖拽音符的黄色音高线，就可以使得音高发生变化。如上图所示那样，红色部分是原始的音符音高，黄色部分是修改后的实际音高，我们可以看到黄色部分的音符实际上是不准的，并没有完全到C4的音高线上。这是由于用手拖动的缘故。那么有没有比较准确的拖动办法呢？其实只要我们按住“Ctrl”键的时候再同时拖动音高线，就可以自动吸附到准确的位置上。绿色的节点可以方便我们调整音符的起音音高和尾音音高，从而达到我们想要的效果。

时间伸缩

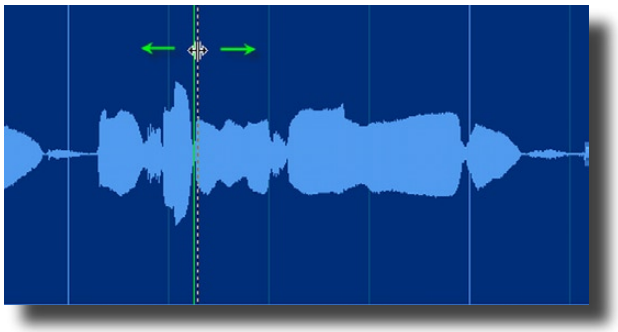
V-Vocal具有强大的时间/速度调整功能，甚至可以用来调整单个音符的长度（快慢）。



上图就是切换到时间伸缩模式下的显示情况。V-Vocal可以允许在任何一个位置上确定一个时间伸缩基线。利用箭头模式，在需要调整分割的位置上双击鼠标左键就可以形成一条绿色的分割线。如下图所示：

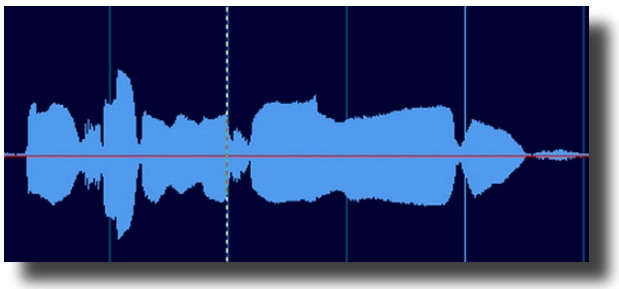


然后将鼠标移动到绿色分割线上，鼠标图示变为左右箭头，意为可以左右移动。被移动的方向其时间将被压缩，反方向的时间将被拉伸。

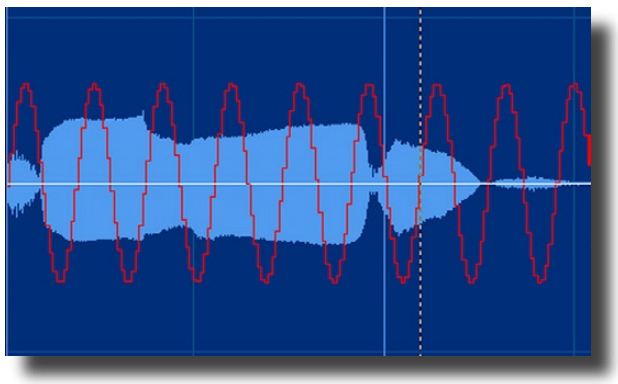


如果将其分割线置于被编辑音频的末尾，那么我们可以调整整个音频的速度快慢。并且在不改变音高的情况下获得高品质的变速效果。

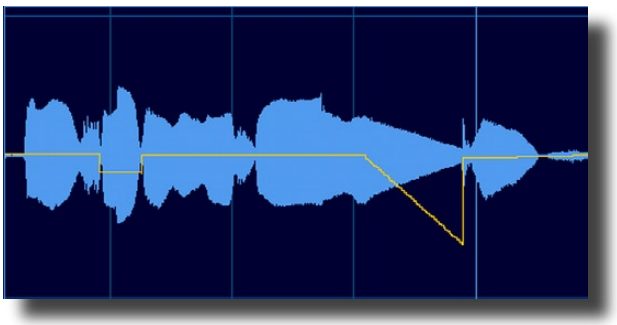
调整共振峰



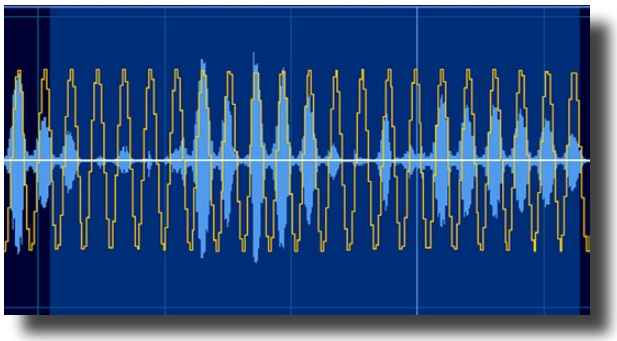
选取共振峰模式之后，在波形显示区域内会有一条红线出现，用箭头模式可以调整这条红线的高低。在红线上双击，可以产生红色的节点，那么利用多个节点可以形成包络线，从而对不同的音符进行不同的共振峰调整，最终形成不同的音色。利用LFO模式可以画出各种颤音/低频振荡图形。可以最大程度的改变原始波形的音色，从而形成非常机器化的人声效果。下图显示的就是添加了正弦曲线的低频振荡包络的共振峰调整模式。



动态音量调整



选取动态音量模式之后，在波形显示区域内会有一条黄线出现，用箭头模式可以调整这条黄线的高低。在黄线上双击，可以产生黄色的节点，那么利用多个节点可以形成包络线，从而对不同的音符进行不同的动态音量调整，从而最大程度的达到用户在音量平衡上的要求。利用LFO模式可以画出各种颤音/低频振荡图形。该模式会影响到波形显示的状况，几乎所有的波形都会被修改成鱼刺型。可以通过该模式来制作特殊的人声震音效果。下图显示的就是添加了正弦曲线的低频振荡包络的动态音量调整模式。



除了画正弦波，还可以画方波。在屏幕显示区域内单击鼠标右键，在弹出的菜单列表中选取LFO Type模式里的Square，就可以形成方形的低频振荡模形。

V-Vocal的功能介绍就全部讲解完毕了。下一期我们采用实例的方式来学习V-Vocal的运用。以解决广大爱好录音的朋友在录制人声时所遇到的多种难题。

点这里进入论坛讨论此文

用好StripSilence功能

这期的Pro Tools小帖士，让我们把目光投向一个并不经常被提到，但却在某些情况下能够省去你大量时间的功能：Strip Silence。Strip Silence功能能够将你选中区域的音频素材进行分析，以非破坏性处理的方式将某个分贝以下的声音作为静音去除掉。比如你可以切除打击乐、人声、说话声中间的空白间隔，这样在今后你就可以在tick模式下改变该音轨的速度而不改变每个音频素材部分之间的相对距离。

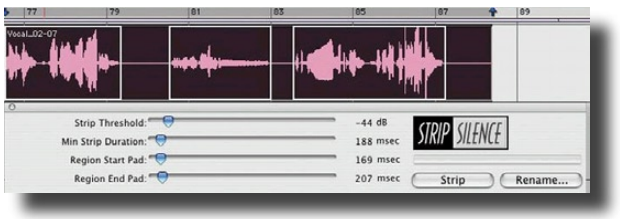


Mike Thornton/文　musiXboy/编译（Sound On Sound杂志 2005年10月期）

让我们先来看看Strip Silence的窗口。从上到下分别是4个参数：

- Strip Threshold阀值：决定了多少分贝以下的声音将作为静音去除掉
- Min Strip Duration最小持续时间：决定最小多少毫秒长的音频素材才值得被去除掉
- Region Start Pad开始区域铺垫：在保留区域前，再多保留多少毫秒长的音频素材
- Region End Pad结束区域铺垫：在保留区域后，再多保留多少毫秒长的音频素材

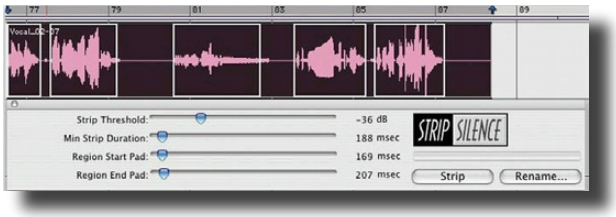
我们来举一个例子，如下图，选取一段人声的素材，然后通过快捷键Ctrl+U（苹果电脑上是Command+U），打开Strip Silence的窗口。



一段人声素材

可以看到，在Strip Silence默认的4个参数作用下，这段人声素材已经被切割成了三个部分，中间的静音部分（实际就是-44dB音量以下的部分）已经被排除在外了。

但是第一和第二段素材中间其实都还有一小段的静音未被切割，怎么办呢？将第一个参数Strip Threshold由默认的-44dB改为-36dB，如下图，在人声中间有轻微的小音量部分，也被切割了，最后结果是切成了5段区域，基本符合要求了。



增大阀值

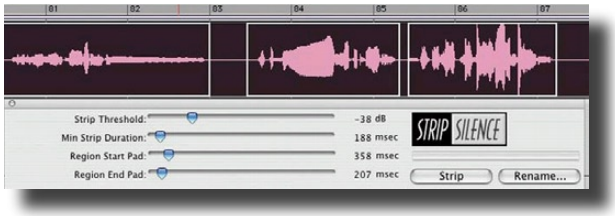
仔细观察，第三个区域，将一小部分尾音算到静音区域里被切掉了，这可不行。把Strip Threshold由默认的-36dB改为-38dB，如下图，问题解决了。



更细致的分割

你可以在静音区域都分割正确后，使用后两个参数Region Start Pad和Region End Pad来增大或减小静音区域。

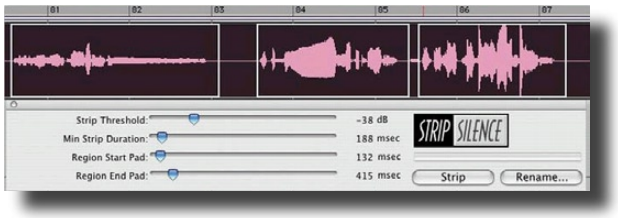
当我们把Region Start Pad增加到358毫秒，就可以获得更多人声的呼吸时间，如下图（为了看的更清楚，我将后三段区域放大了）。



增加开始区域，获得更多人声的呼吸时间

而当我们把Region End Pad增加到415毫

秒，就可以获得更多人声结束后的自然衰减。



增加结束区域，获得更多人声结束后的自然衰减

在经过细致的调整之后，我们还需要为每个新的区域做重命名工作。单击Rename按钮，为新区域重命名。比如我将新区域命名的前缀设置为vocal new，Startring Number为1，Number of Places为2，那么5个区域的名称分别就是vocal new 01、vocal new 02、vocal new 03、vocal new 04、vocal new 05。Startring Number决定从几开始，Number of Places表示数字的位数。



为新区域重命名

选好新的名称后，单击OK回到Strip Silence的窗口，单击Strip按钮，原来的一整段素材就按照我们的意愿，将静音部分去掉分割为3段区域了，如下图。



最终结果

这样做的好处是，接下来你可以将该音轨设置为Tick模式。如果今后需要进行变速处理的话，分割后的区域将自动适应新的速度，如果不进行切割的话，显然这条音轨无法与新的速度同步。

关于Tick音轨和变速的技巧，请看第一期《midifan月刊》的《Pro Tools 小帖士——基于节拍的音轨》一文。

征稿启事

■ 新闻视点：新闻事件深入分析。

■ 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、PC电脑、苹果电脑的各种小技巧和新消息。这7个小栏目是每期必不可少的保留节目。

■ 新棚友：每月新加入的录音棚/工作室照片和信息。

稿件要求：

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。

点这里进入论坛讨论此文

用水果做现场 Live Show!



飞飞/文

话说上月某个风黑月高的夜晚，飞飞跟某国产电音大师吃麻小<麻辣小龙虾>（虽说是大师…其实年纪比我还小…555…）

飞飞：Reason也就酿紫啦，下月要研究下Reaktor..

牛人：其实啊…（夹一块羊肉）

飞飞：嗯…好辣..（手持麻小一个）

牛人：其实水果啥都能干！！！（手中的羊肉快飞出来了…）

飞飞：…（这厮喝大了…请问水果能泡妞么？）

牛人：Reason、Live、ACID能干的水果都能干，只是可能需要多走一两个步骤。（再夹一块羊肉）

飞飞：嗯…好辣..（手持第二个麻小）

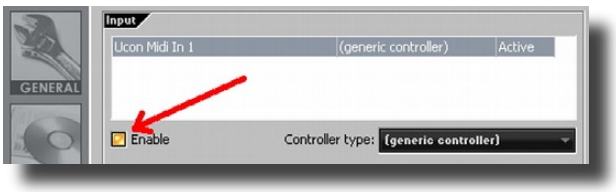
牛人：…

根据我的经验，要吸引MM的眼球，龟缩在家里玩水果是不行的！！要玩现场才有机会！！要吸取我的教训！！各位懒得学LIVE的同学、各位水果的忠实Fans，注意了注意了，今天我们就来讲讲用水果泡MM——水果的Live Mode（现场模式）…下面开始…

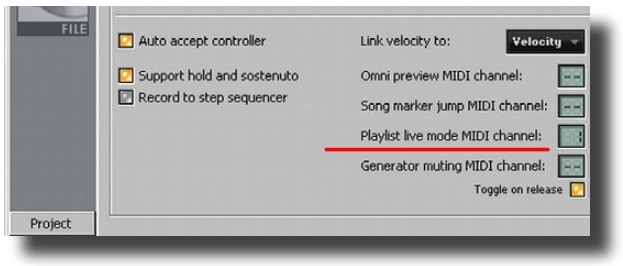
一、MIDI setting设置

水果与Live这些专门做现场的软件针对性不一样，水果的默认模式并不具备任何现场的功能，我们要先进去设置窗口，打开它的Live Mode（现场模式）功能，并针对实际情况进行相关的其他设置：

先把input中的设备打开，让它可以接收到MIDI键盘的信号，如图：



水果里MIDI键盘不但可以输入音符，还可以输入Pattern、Maker等等，请看右下角：



Omni Preview MIDI channel：MIDI键盘的每个键将会演奏步进音序器（Step Sequencer）中对应通道的音色。（不是演奏这个Channel的旋律），如果你有鼓机，这个功能就很有用了；另外一个用处是进行音色的试听；而且，当该通道的音色是一个现成LOOP的话，用该功能就可以做现场了（当然，自主性低）；

Playlist Live Mode MIDI Channel：这是我们今天的主角，点亮之后，进入Playlist将Live Mode打开，这时键盘上的每个琴键将会演奏一个Patern；

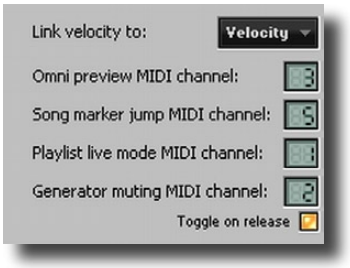
Song marker jump MIDI channel：用琴键控制Playlist的Maker播放；

Generator muting MIDI channel：控制步进音序器（Step Sequencer）中对应通道的闷音；

Toggle on Release（离键触发）：一般是按键的时候触发功能，点亮后会在离键的时候才触发，习惯问题，默认关闭此功能。（只对闷音模式和Live模式适用）

后面的小框是选择用哪个MIDI通道来演奏这些功能，如果你有四台键盘，或者你的

MIDI键盘有分区功能，那么这四个功能都可以同时实现，如上图就是用3号通道来做播放通道、5号通道来按Maker进行播放、1号通道用来演奏Pattern、2号通道控制Channel的闷音。



没有MIDI键盘的朋友注意了：当你选择1号通道时，电脑键盘就变成你的MIDI键盘，可以通过电脑键盘来播放Pattern、Channel和Marker。

二、Live Mode 功能简介

Live Mode有两个作用：一是做现场；二是测试Pattern的组合，即使不用一个个写入Pattern，也能听到各种LOOP组合在一起的效果，找灵感的话非常方便。有人会对LOOP在音乐里的使用有争议，认为使用LOOP之后原创性会降低，其实在水果和LIVE里面，LOOP可以是自己原创的；再者，每个LOOP素材其实与音符是一样的，不同的拼贴可以出来两首完全不一样的歌。

我们继续，先把播放方式切换到“SONG”模式，然后进入Playlist选项把Live Mode（现场模式）打开：



现在我们已经进入水果的现场模式了，Pattern名前面出现了一排小按钮，先不要在Playlist写入任何Pattern，播放，没有任何声音？现在点击一下MIDI键盘的C4琴键——小灯亮了吧？ Pattern 1出声了吧？再按一下C4——小灯关了，Pattern 1会在播放完该Pattern之后停止：



MIDI键盘琴键C4就是第一个Pattern的开关，D4为第二个Pattern开关，依此类推。注意半音键（黑键）是不起作用的。

当你用电脑键盘作为MIDI输入时，Z键为第一个Pattern的开关、X为第二个Pattern开关，依此类推，M为第七个Pattern，由于半音键（黑键）不起任何作用，第二排从A到L都不起作用（第四排的数字符号键也同样不起作用），再过来：Q是第8个Pattern的开关，依此类推，一直到“]”键为第19个Pattern开关，最多只能控制19个Pattern，比较遗憾，不过对大多数人来说也够了。

其Pattern的循环模式也有两种，通过鼠标右键进行切换（左键是点亮激活该Pattern），我们来看看：

“1”模式：激活后该Pattern会播放一次，适合出现次数少的Pattern（如特殊效果和Fill加花）；



“LOOP”模式：激活后在你不关闭它的情况下会不停地播放，直到你再按一次琴键将该Pattern关闭，适合出现次数多的Pattern（如鼓LOOP、Bass等主要部分）。

** 要注意在Live Mode的模式下，所有的maker标记和返回记号都不起作用（因为没有必要），播放指针只会不停地往下走。

三、Live Mode实际应用：现场秀

熟悉了这些功能后，我们可以实际应用了。



第一步，准备好做现场所要的一切素材（这还用说）~要注意好你的本本和声卡设置、水果或LIVE的软件设置不要被别人意外改动；

第二步，为你的Pattern命名，一目了然；并标注好循环模式，用得比较多的Pattern用LOOP模式，用得少的标“1”模式，如果使用了内部控制器，要注意在接了MIDI键盘后和外部控制器不要有任何冲突；

第三步，其他。比如多准备些线材，彩排时与音响师多交流一下扩音等。一般在现场的时候情绪会比较紧张，没有时间给你改正错误操作，一点点小问题都会慌得手忙脚乱，所以一定要做好120%的准备。

好了，你可以开始演出了，尽情地享受吧，水果是足够强大和稳定的，一般来说，一台本本来控制Pattern（电脑键盘），再加一台MIDI键盘或合成器来演奏音符，就可以胜任整个演出（要求你足够熟练）。如果你只有一个人也不用担心，内部控制器是你的得力助手，要好好利用。

演出结束后，听一下自己的现场录音，总结一下经验与教训，为下一次的演出做好准备。

四、Live Mode高级应用：录制现场

现场模式是可以录制的，在Live Mode模式下按下录音键，就可以开始了。你所演奏的Pattern动作都能被完整地录制下来。先要选好Pattern的对齐选项，none选项为不对齐（这是不可能的，除非你是机器人~），正常人一般会选择Bar和1/2 step。

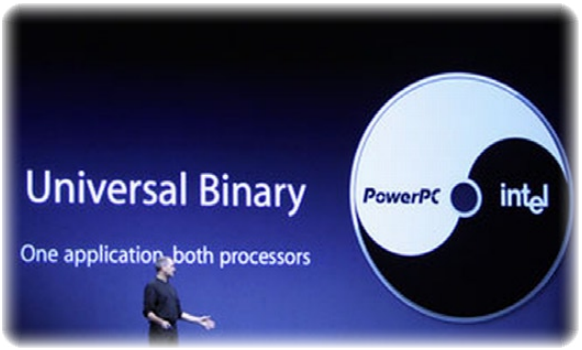


在录制Pattern的时候，音频输入也可以同时录制到Playlist的音频轨，遗憾的是在录Pattern与音频时，MIDI信号不能被录进去（因为不能同时选择PAT模式和SONG模式），我们可以这样来解决：将MIDI键盘演奏的通道发送到声卡的其他输出，然后通过内录或外录用音频的方式将信号记录下来，虽然不是MIDI信号，不过总算能将整场所有声部完完整整地记录下来。（我猜想可以Rewire多一个水果来录制MIDI，第二个水果用PAT模式，还没尝试过。）

好啦，水果的LIVE现场模式就讲到这里为止，可以说FL的Live Mode模式还是足够用的，不做现场时可以自己试着组合Pattern找灵感，水果的功能足够强大，继续套用开头那位大师的话：“水果啥都能干！！” 就看你怎么组合利用了。希望大家能摸索出更有趣的功能。玩得更专业~ F

Mac电脑趋势谈：如何强迫通用二进制音乐软件运行PPC插件

musiXboy/文



也许你正在为刚刚买到Intel芯片的苹果电脑而欢喜，也许你正在为你钟爱的宿主软件（Ableton Live、Logic Pro、Pro Tools LE/M-Powered）刚刚推出Intel-Mac的通用二进制（Universal Binary）版本而欢喜，但是你应该注意到这一点：90%的插件还没有推出通用二进制（Universal Binary）版本，本来你还可以在Intel芯片的电脑里使用老PPC版本的宿主软件作曲来调用这些老插件，但当你换了通用二进制版本宿主软件后，你发现你就无法使用那些老PPC版本的插件了，你该怎么办？等插件的开发人员花上一年时间发布通用二进制版本？

毫无疑问，你该做的就是让那些老PPC插件也能运行在通用二进制宿主软件中。对于通常那些软件（Ableton Live、Logic Pro、Pro Tools LE/M-Powered）来说，下面的方法就可以解决问题：

选中通用二进制宿主软件的图标，在Finder的File目录中，选择Get Info（或者直接按快捷键Command+I），在弹出的属性窗口中，选中“Open using Rosetta（用Rosetta转换器打开）”。关闭窗口，大功告成。

再次打开通用二进制宿主软件，它就是用老PPC加Rosetta转换器的方式在运行了，虽然此时你会明显感觉到软件运行速度变慢，但是你会非常高兴的看到插件列表里所有的老插件都回来了。现在你要做的就是，为这些老乐器插件进行采样，录下你喜欢的声音。或是将这些老效果器插件运用到你的声音素材上，导出带效果的湿声。

在关闭程序之后，再次进入属性窗口，把“Open using Rosetta”的勾去掉，使程序恢复正常的运行状态。我相信没有人能忍受使用Rosetta转换时软件的运行速度。在Ableton Live身上使用这招的时候，Live可能会要求你重新输入序列号，这是正常现象，不用担心。

但是这招在Apple自己的GarageBand 3上不起作用，我们还需要更狠的招数对付通用二进制的GarageBand 3。

复制一个新的GarageBand.app文件，把它重命名为GarageBandPPC3.app，让我们一目了然这个文件将以老PPC模式运行。然后打开终端工具，输入以下语句并运行：

```
ditto -arch ppc GarageBand Applications/GarageBandPPC3.app/Contents/MacOS/GarageBand/tmp/GarageBand
```

之后复制“/tmp/GarageBand”到原来的“/Applications/GarageBandPPC3.app/Contents/MacOS/GarageBand”位置。好了，现在再运行GarageBandPPC3.app，GarageBand 3就以PPC模式运行了，你就可以在GarageBand里找到老的PPC插件了。F

点这里进入论坛讨论此文

PC架构流行趋势装机推荐

熊猫/文

经过前两期的趋势介绍，本期按照价格特点对当前流行的PC平台特点，给出详细的装机方案（不包括声卡和音箱），推荐方案注重质量，系统平衡性和可升级性，按照用户需求分为4种价位以供参考：

注：以下配置方案均选择使用17寸液晶显示器。

一、经济型配置 4000-6000元

1.1 Intel 方案：

经济型Intel方案选用Intel Pentium4的5系列处理器，尽管价格便宜，但性能保持了Pentium 4系列的一贯强势，在进程不多的情况下性能绝不逊于同主频的Pentium D处理器，i945P芯片组的技嘉 8I945P-G主板保证了到Pentium D的升级。

配件类别	产品名称	数量	近期价格
CPU	Intel 奔腾4 511 2.8GHz(775针盒)	1	660.00
主板	技嘉 8I945P-G	1	880.00
内存	Kingmax 512MB DDRII667	1	300.00
硬盘	迈拓 DiamondMax Plus9 120G 7200转 8M(盒)	1	510.00
光驱	先锋 126E	1	185.00
显卡	微星 NX7300GS-TD256E	1	699.00
机箱	百盛 38度冷静王 L101（黑+白）	1	325.00
键鼠套装	微软 光学极动	1	169.00
液晶显示器	三星 720nwz8	1	1699.00
总计			5427

1.2 AMD方案：

E6版的Athlon64处理器可称得上是AMD的一款经典产品，而且就当前市场状况而言性价比绝佳，升技AX8主板采用VIA K8T890芯片组，使其能够根据CPU的特性支持到DDR2内存，体现了其相对传统Socket 939主板的优越性，选择双通道内存在带宽上能给CPU提供更好的支持。

配件类别	产品名称	数量	近期价格
CPU	AMD Athlon64 3000 +(E6盒)	1	565.00
主板	升技 AX8	1	599.00
内存	Kingmax 512MB DDR400(TSOP封装)	2	350.00
硬盘	迈拓 DiamondMax Plus9 120G 7200转 8M(盒)	1	510.00
光驱	先锋 126E	1	185.00
显卡	迪兰恒进 镭姬杀手 X1300(专业版)	1	649.00
机箱	百盛 38度冷静王 L101（黑+白）	1	325.00
键鼠套装	微软 光学极动	1	169.00
液晶显示器	优派 VG720	1	1699.00
总计			5401

二、性能型配置 6000-8000元

2.1 Intel 方案：

Intel 的Pentium D 820近期降价较大，具有很高的性价比，配合采用i945P芯片组的华硕P5LD2 SE主板发挥出双核处理器的高性能，对如今的计算机应用而言，上G的内存已经并不那么充裕，因此选用单根的1G内存以保证将来对内存的升级。

配件类别	产品名称	数量	近期价格
CPU	Intel 奔腾D820 2.8GHz(一年盒)	1	1090.00
主板	华硕 P5LD2 SE	1	990.00
内存	金士顿 1GB DDR2 533	1	635.00
硬盘	迈拓 DiamondMax Plus10 160GB SATA 8M	1	590.00
光驱	华硕 1608P2	1	399.00
显卡	微星 NX7300GS-TD256E	1	699.00

机箱	百盛 38度冷静王 L101	1	325.00
键鼠套装	微软 光学极动	1	169.00
液晶显示器	优派 VE720m	1	1499.00
总计			6296

2.2 AMD方案：

Athlon64 3500+是一款性能相当强悍的CPU，主频达到2.2GHz，这在AMD的产品线上绝对是高端产品，磐正9NP+Ultra采用nVIDIA nForce4 SLI芯片组，支持全系列Socket 939处理器，备有10个USB2.0接口，同时该主板支持SLI，可以将来增加一块显卡实现交叉火力，大幅提高视频性能。

配件类别	产品名称	数量	近期价格
CPU	AMD Athlon64 3500+/E6(盒)	1	930.00
主板	磐正 9NPA+Ultra增强版	1	788.00
内存	金邦 千禧 512MB DDR400	2	350.00
硬盘	希捷 酷鱼7200.7 120G 7200转 8M(串口)	1	510.00
光驱	华硕 1608P2	1	399.00
显卡	迪兰恒进 X1600Pro加强版	1	699.00
机箱	百盛 38度冷静王 L101（黑+白）	1	325.00
键鼠套装	微软 光学极动	1	169.00
液晶显示器	优派 VP171s	1	2300.00
总计			6820

三、高端型配置 8000-10000元

3.1 Intel 方案：

Intel Pentium D930绝对是具有突出性能的双核处理器，而使用该处理器务必要搭配一块强力主板，升技AW8D主板采用Intel 975X/ICH7R芯片组设计，支持800/1066MHz前端总线设计，支持双通道DDR2 533/667内存，提供2个PCI-E总线显卡插槽，支持SLI。主板供电模块采用四相供电回路设计，搭配大量高品质固体聚合物电容。PCI-E和DIMM插槽周围，配有大量红宝石滤波电容。

配件类别	产品名称	数量	近期价格
CPU	Intel 奔腾D930 3GHz(三年盒)	1	1530.00
主板	升技 AW8D	1	1090.00
内存	金邦 白金条 1GB DDRII667	2	660.00
硬盘	迈拓 DiamondMax Plus10 200G 7200转 8M(散)	1	640.00
光驱	华硕 1608P2	1	399.00
显卡	微星 NX7600GS-TD256E 豪华版	1	1199.00
机箱	百盛 38度冷静王 L101	1	325.00
键鼠套装	微软 光学极动	1	169.00
液晶显示器	优派 VP171s	1	2300.00
总计			8972

3.2 AMD方案：

作为AMD的高端配置，AM2架构是必不可少的了，磐正MF570 SLI主板采用NVIDIA nForce570 SLI芯片设计，同时也提供2个PCI-E总线显卡插槽，支持SLI。通过两根1G的DDRII 667内存构建成双通道DDRII架构，可以使AM2架构的带宽优势得到充分的发挥。

配件类别	产品名称	数量	近期价格
CPU	AMD AM2 Athlon 64 3200+(盒)	1	785.00
主板	磐正 超磐手MF570 SLI	1	999.00
内存	金士顿 1GB DDRII667	2	890.00
硬盘	希捷 酷鱼7200.7 250G 7200转 8M(SATA 150)	1	660.00
光驱	华硕 1608P2	1	399.00
显卡	迪兰恒进 镭姬杀手 X800GTO3 16管版	1	1399.00
机箱	百盛 38度冷静王 L101（黑+白）	1	325.00
键鼠套装	微软 光学极动	1	169.00
液晶显示器	优派 VP730b	1	2750.00
总计			9266

点这里进入论坛讨论此文

四、超高端配置 10000元以上

以下两个配置方案为发烧级高端配置，已经不需要过多的描述了，Intel方案更注重稳定性，AMD方案偏重于数码和娱乐功能。两种方案全部选择当前的超高端的配件，从性能、稳定性和扩充性多方面达到了顶级，而且采用双显示器配置，当然也价格不菲。

4.1 Intel 方案：

配件类别	产品名称	数量	近期价格
CPU	Intel 奔腾D940 3.2GHz(三年盒)	1	2150.00
主板	华硕 P5WD2-E Premium	1	2190.00
内存	金士顿 1GB DDRII667	4	890.00
硬盘	迈拓 DiamondMax Plus9 250G 7200转 8M 串口(盒)	1	730.00
光驱	华硕 1608P2	1	399.00
显卡	丽台 7600GT	1	1888.00
机箱	TT Matrix矩阵（VD2000BNS）	1	480.00
键鼠套装	微软 光学极动	1	169.00
液晶显示器	优派 VP930b	2	3499.00
总计			18564

4.2 AMD方案：

配件类别	产品名称	数量	近期价格
CPU	AMD Athlon 64 X2 3800+ AM2（盒/三年联保）	1	2499.00
主板	华硕 M2N32-SLI Deluxe/Wireless Edition	1	1800.00
内存	金士顿 1GB（PC2-7200/DDR2 900）	4	890.00
硬盘	希捷 250G/酷鱼7200.9/SATAII/8M/盒	1	730.00
光驱	华硕 1608P2	1	399.00
显卡	蓝宝石 Radeon X1800XT	1	2370.00
机箱	TT Matrix矩阵（VD2000BNS）	1	480.00
键鼠套装	微软 光学极动	1	169.00
液晶显示器	优派 VP930b	2	3499.00
总计			19007





Reason小贴士：用MClass效果器做母带

Reason 3 新增的4个母带处理器，可以使你在Reason里就完成所有的缩混步骤，从而得到最终的音乐成品。这意味着你从音乐创作开始，到最终得到成品，全部都可以在Reason里完成了。

Simon Price/文 门子/编译 (Sound On Sound杂志 2005年11月期)

为什么要做母带？

上一期杂志的《Reason小贴士》，我们讨论了在Reason里进行缩混的一些技巧，这一期，我们进行Reason缩混技巧的深入讨论：母带处理。母带处理有两个目的：调节最终立体声混音，使其符合传播音乐最终媒体的要求，目前传播音乐的最终媒体不外乎CD和MP3/AAC。

Reason 3里内置的MClass Equaliser、Stereo Imager、Compressor、Maximiser这4个模块是专门进行母带处理的，当然你可以把它们当作普通的效果器使用，但当我们进行母带处理的时候，它们必须串在调音台立体声输出和Hardware Interface模块之间（比如下图，Maximiser串接在调音台立体声输出和Hardware Interface模块之间）。



Maximiser串在调音台立体声输出和Hardware Interface模块之间

你也可以同时使用4个母带处理器，只需要将MClass Mastering Suite串在调音台立体声输出和Hardware Interface模块之间即可，如下图。



由MClass Equaliser、Stereo Imager、Compressor、Maximiser组成的Cominator组合

下面我们分别来讨论这四个模块的使用技巧。

MClass Equaliser均衡处理：



MClass Equaliser

MClass Equaliser是一个均衡器，它比Reason以前的PEQ2均衡器模块对声音的处理要平滑的多，更适合对最终音乐成品进行调节。MClass Equaliser提供高/低

shelf均衡器，两个可扫频的均衡器，和一个低切滤波器。

在做母带的时候，要把低切的红色开关打开，它将切掉所有30Hz以下的那些完全不需要的低频。30Hz以下的声音一般不会是什么好声音，反而会搞坏你的混音（实际上很多音箱也根本下不去呵呵）。这里有几个按钮，它们是你在做母带时处理音色不佳频段的主要工具：

1．频率

2．Q值控制

3．增益控制

我们要知道怎么去调整它，首先你要在素材中分辨出让人不爽的嗡嗡声、浑浊声、共鸣声、尖锐声、刺耳声、不清晰的声音（这些词汇都是用来描述频响问题的常见词汇）他们分别处于频响的不同频段（如果你在母带之前并没有注意过他们，现在是该关注一下了）。你一定要知道每个频段的多少对于声音产生什么作用。

翘起一个频点的增益，然后进行扫频（心中要记住原来不满意的频段，这时进行扫频才比较有意义。）

除了咱们已经说过的peak类型，high shelf和low shelf也可以帮助你在混音中切掉高频和低频。

低频的调整是需要非常谨慎的！因为在调整时，很可能提升会让低频变得很浑浊，而低切的那个频点也容易引起提升，一定要注意。

MClass Imager立体声扩展处理：

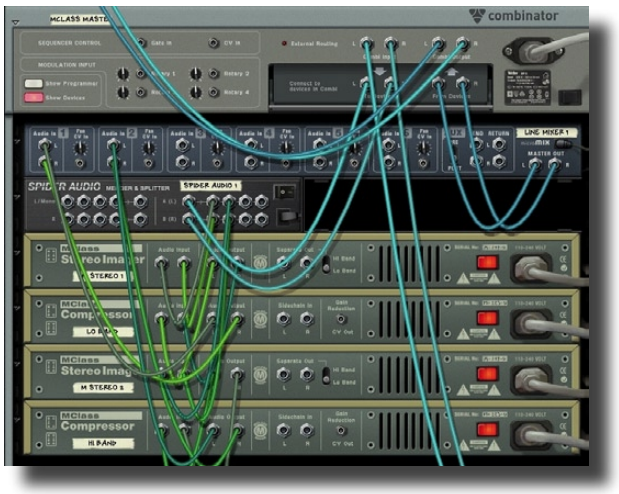


MClass Imager

MClass Imager使你可以调节混音的立体声宽度，你可以分别使两个不同频段变宽或者变窄。通过X-OVER旋钮可以控制两个频段的分频点，通过按下SOLO按钮，你也可以只处理其中一个频段。

通常，这个效果器的目的是为了让低频段的混音更接近于单声道，使得混音更加紧凑。高频段可以保持它原有的宽度，或者稍微加宽。现在一些唱片习惯给高频略微加宽一些以示声场的宽阔，但是高频部分过多的立体声扩展只会使声音变的虚无飘渺，定位变差。建议不要过分的扩展宽度。（门子插话：低频也一样，低频过度的扩展会让中间的低频发生相位抵消！）

其实MClass Imager还有一些小技巧，比如两个MClass Imager就可以实现分频段压缩，如下面两图所示。



声音同时进入两个MClass Imager
经过压缩再通过调音台混合后返回



MClass Imager 1激活低频段
MClass Imager 2激活高频段

MClass Compressor 与Mclass Maximizer动态处理：

压缩、限制、最大化，都被集成在Mclass系列效果器中。



MClass Compressor



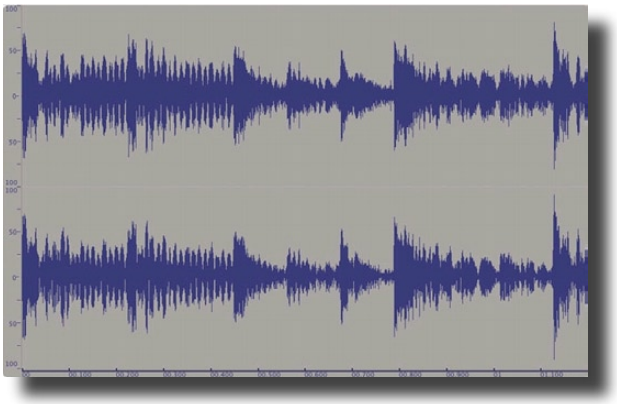
Mclass Maximizer

在进行母带处理之前，我们通常稍微加一些压缩，试着用中度的阀值和低于1.5:1的压缩比。

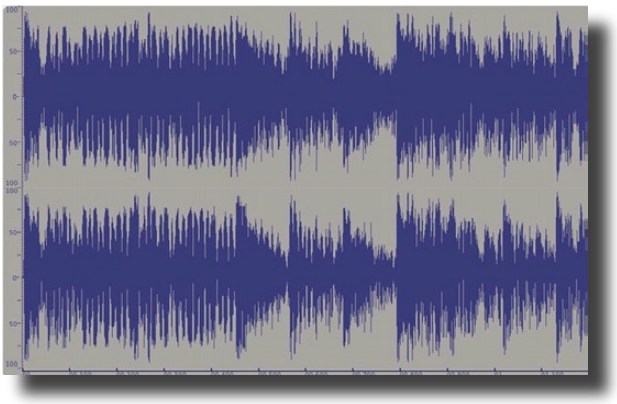
接下来的Mclass Maximizer会使声音发生奇迹般的变化，会产生使某些人联想到“母带”的变化结果。让声音感觉更好，更大，更加辉煌！Mclass Maximizer会使声音发生三个变化：

- 全面提升混音的平均音量
- 防止爆音（不超过0dB）
- 为声音加入一些轻微的、有着模拟感觉的失真

Maximization中也含有一个limit模块，是被用来限制peaks（峰值）用的。它会把过大的峰值压小。但这并不意味着音量因此而减小，人脑并不会在意最开始被压小的峰值，而是会感觉到整个歌曲的声音都大了。也就是说你可以使用Maximization放大整个波形，而用不着压缩器的支持。（但是如果放大的过大，声音会出现压瘪了的感觉）。同时损失很大一部分动态！这是不可兼得的事情。



直接导出的音乐波形



加了很大Maximization的导出波形，
虽然峰值都一样，但这个的响度显然更大

Reason有这四个做母带的好东西，但是我们还有四个另外的工具——耳朵、用来参考的CD、音箱和耳机，这是指引你进行母带处理的最好的工具。当工作一段时间之后，应该静下心来，使用音箱和耳机听听和你正母带的歌曲近似的CD。试试能否找到一些令你惊讶的东西，比如：它的响度做了多少？能否听到压缩的痕迹？低切做了多少？这些音素都考虑到的话，你肯定能在Reason中完成很好的母带处理。



k.c音乐工作室 ▲

崔天爽，音乐制作人，作曲编曲，音乐监制。康猛，MIDI制作，专业乐手，擅长多种乐器，经验丰富。

星空录音棚 ▼

为喜欢音乐的朋友 提供一个理想的平台。



百姓音乐录音棚 ▶

刘君利的野花音乐工作室自创立以来，在将近10多年的时间里，创作出一大批优秀的音乐作品，并为许多优秀的歌星，艺人，演员量身制作了大量的歌曲和音乐。为从事艺术事业，演艺，文娱活动等各方面相关领域的朋友提供了一个更加专业的音乐制作平台。



Bnustudio ▶

主要制作人系北师大录音专业硕士生导师，写有百余部（集）电视剧以及舞台音乐作品，最有影响的作品《乌龙山剿匪记》全剧音乐。熟悉影视音乐创作、制作、游戏音乐创作制作，录音技术、录音理论专业。本录音棚以教学为主，欢迎有特色的歌手和音乐人、影音、游戏制作人合作。



该工作室音频声音极其专业，拾音有著名的U87、AKG c12多只为主干，辅以十几只各类话筒和jezz drums全套话筒，可满足和现场舞台拾音。重要的是音频部分有digidsign公司中国代理有情维护和技术支持，工作流畅，效率奇高。

上海 源录音棚 ▼

上海 源录音棚是上海很强的录音棚，在录音棚里大家把音乐放在第一位，有了好设备就要做好音乐，我们将做出好的作品奉献给大家。



迷客星 ▼

录音师：门子，飞子





英雄年代南京录音机构 ▶

“英雄年代（南京）录音机构”位于南京市下关区文化艺术中心六楼，极具文化氛围，装修简洁，舒适温馨。录音师吴振宇供职于省级文化事业单位，在业内口碑及人缘极佳，与省内众多制作人、乐手、录音师有过合作密切。

录音棚现有录音师两名，录音助理（兼制作人）两名，分别毕业于南京艺术学院、江苏省戏剧学校和西北第二民族学院，现供职于省级文化事业单位。



北京“尺子”录音棚/工作室 ▶

专业的录音设备，完美音质的保障。只收取中等的价格，量多还可优惠。业务内容：歌手贴唱，乐器录制，影视配音，及其他各种合作方式，欢迎来电。





www.midifan.com