midifan月刊

第07期

免费技术月刊 —— 我们关注电脑音乐

孟奇合成指南之六——Snare Drum
在笼子里跳舞（三）——双面效果器
Sitar琴的王国——EMM Knagalis
抒情流行歌曲中的Piano钢琴
声卡葵花宝典（二）

10月号
总第07期
2006年10月10日发行



Ableton Live 6



FireFace 400

丹拿BM5A、BM5A Compact
无间PK 真力8030A

免费下载

主编：泉斓
策划：musiXboy
www.midifan.com

众多小贴士：FL6演示曲《hanging on》详解、印象 Sonar 6
在8个主流工作站软件中使用Reason、Propellerhead公司的ReBirth编年史……

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。◀





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

CHINAVIBE RECORDS



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。▶

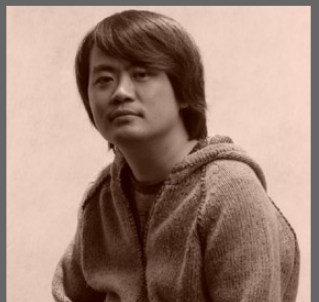
MENG.QI

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



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:)！◀



妹妹

论坛ID妹妹，原名孙玮。自幼学习钢琴及音乐理论。自16岁起开始接触音序器和合成器，后考入中国戏曲学院MIDI作曲专业。在交流，尝试和实践中逐步提高。曾参与多部动画片音乐及少儿歌曲音乐的创作工作。擅长数字音频原理、音响技术、合成器和采样器原理。现就读于中国戏曲学院MIDI作曲专业的硕士研究生。▲

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。◀



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。







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。▲



你知道谁在使用M-AUDIO的产品吗?

Black Eyed Peas 黑眼豆豆乐队

黑眼豆豆乐队，使用M-AUDIO制作了销量惊人的热门歌曲。
M-AUDIO是你所有问题的最终解决方案。

M-AUDIO 解决方案



BX5a
70W工作室监听音箱



PC电脑



Micro Track 24/96
便携式数字录音机



Trigger Finger
MIDI控制器



Sputnik
电子管电容话筒

FireWire 410
火线音频接口





MidAir25
无线USB MIDI键盘



Black Box
音箱模拟/效果器/鼓机/
音频接口



Tampa
专业话筒/乐器前置放大器



电吉他

EASTERNEDISON 怡生飛揚

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

中音公司

自作主张

玩音乐
—我自做主张

Matrix X



全能5通道混音话放接口

Matrix Y



全能带对讲耳机放大接口

GPP-3



USB可编程大钢琴MIDI踏板

Matrix K



火线/USB电脑混音接口

Bitstream3x



超级MIDI控制器

Xcorpio A



高速USB2人声录音接口

Xcorpio I



高速USB2乐器录音接口

HG900



赤金专业录音监听耳机

BG900



黑金大震膜电容录音话筒

MG900



白金专业动圈录音话筒

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

CME
领 · 先 · 一 · 步

独 门 秘 籍

8 妹妹 浅谈流行歌曲的编曲（二）：抒情流行歌曲中的Piano（钢琴）

11 卢小旭 Sitar琴的王国—EMM Knagalis

15 王逸驰 声卡蒺花宝典（二）：数字音频基础

19 孟奇 孟奇合成指南之六——鼓合成实验 - Snare Drum

23 SeerXillion 专业音乐软件开发入门（六）——解读XSynth（中）

31 csounding 从声音到声音——音色合成技巧（三）：实战合成

37 门子 门子缩混系列连载：在笼子里跳舞（三）——双面效果器

抢 先 评 测

51 musiXboy Ableton Live 6 ——新特性快速尝鲜

2006年无疑是热闹的一年，众多大牌软件都进行了革命性的升级，我惊奇的发现他们居然形成了百年难遇一次的“九星连珠”：

- Samplitude 9
- Logic Pro 8（传说中的？）
- Pro Tools 7
- Live 6
- Sonar 6
- Digital Performer 5
- Cubase 4

59 与非灵异 青出于蓝而胜于蓝的新秀FireFace400

对 决 PK 台

68 与非灵异 丹拿BM5A、BM5A Compact无间PK 真力8030A

（半瓶醋、夜伴琴声、大头梦、门子/参与评测）

主编：泉斓 策划：musiXboy

2006年10月10日发行 总第07期









CONTENTS

点击文章标题 发表评论 与作者互动

视 频 教 程

76 Pediatrician Adobe Audition 2.0 视频面对面（十三）——多轨控制设置(上)

76 Pediatrician Adobe Audition 2.0 视频面对面（十四）——多轨控制设置(下)

小 贴 士

77 飞飞 FL6演示曲《hanging on》详解

很多朋友用了水果两三年，看了无数视频与文字教程，依然做不出一首像样的歌。对此我的一点看法是：看教程如同学走路，如果只是为了学走路而学走路，就本末倒置了——学会了走路可是该往哪儿走？

85 musiXboy 由MIDI音符控制的音频效果器

Cubase SX本身有着丰富的效果器，我们今天的重点就在这些效果器上，灵活使用这些效果器将可以得到许多神奇的结果，当然也包括MIDI效果器。在开始说“由MIDI音符控制的音频效果器”的正题之前，我们先看一个效果器串联。

87 musiXboy 历史车轮：Propellerhead公司的ReBirth编年史

90 淦立康 印象Sonar6

Cakewalk Sonar6 如期而至，与上一版本相比，这次Cakewalk带给了我们太多的惊喜。

94 musiXboy 解决LE系统的延迟

基于TDM的Pro Tools HD系统最大的好处之一就是几乎可以忽略的延迟时间，包括在录音时的输入/输出延迟。那么在我们的LE系统中，如何解决延迟问题呢？

96 musiXboy MacBook——音乐人最超值的苹果电脑

苹果电脑在今年推出了使用Intel芯片的入门级笔记本电脑MacBook，它是以前iBook的系列产品。iBook在以前给人一种简化、简单、性能较低的感觉，MacBook还是这样吗？

97 熊猫 挑选液晶显示器，配置双显

100 musiXboy 在8个主流工作站软件中使用Reason

Reason是一个非常封闭的软件，它不能作为宿主去加载VST乐器或效果器。但Reason可以通过ReWire连接与几乎所有主流的音频工作站软件，以及音乐工作站软件进行连接，同步播放，同步传输MIDI和音频信息。





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©

工作坊2006金秋巡演 上海站

耀眼相辉 倾情沪演



KORG 演奏手：

张健峰

（中国地区）

KORG PA50专业编曲机



KORG PA1X PRO专业编曲机



KORG 演奏手：

藏鸿飞

（北京地区）



KORG RADIAS编曲机

同台分别演示中国民乐风格应用于PA50、PA1X Pro专业编曲机、特别介绍TR音乐工作站、X50音乐编曲机、RADIAS编曲机、声码合成控制器。VOX TONELAB/TONELAB SE 音箱模拟器、AX系列音箱模拟器等等。

全力演绎各产品优点，全情投入、与乐友尽欢！



VOX 演奏手：

罗·麦斯（Rob Math）

（美国地区）

VOX TONELAB SE
音箱模拟器



VOX TONELAB
音箱模拟器

日期：2006年10月20日
时间：5pm
地点：上海通利琴行(多功能厅)
南京西路993号地下一层
联系人：宋昊先生
定座电话：021-52282065

10月20日 上海站(首站)
10月23日 北京站
10月25日 沈阳站
10月27日 济南站
10月29日 温州站
10月30日 广州站

KORG 机会难逢，马上预约留坐。座位只有50个，全程免费！

3键客
Three Musketeers



魔琴－超薄键盘（64复音音源）

超级火键－顶级智能键盘（电动推子）

火键－合成器质感键盘（火线扩展）

中音公司 自作主张

玩音乐—我自做主张

CME
领 · 先 · 一 · 步

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

浅谈流行歌曲的编曲（二）

抒情流行歌曲中的Piano（钢琴）

妹妹/文

流行歌曲的编曲是我们每个人编曲时候的入门功课，编配好的标准则是见仁见智的。我这篇文章里所说的是一些流行歌曲编曲中的“潜规则”，就是大多数编曲者编配流行歌曲的口水歌时所经常采用的方法。……什么？你还不知道？……%￥#&^*@#￥% ……那你就赶快进来看看吧。

这里所说的Piano不单单指钢琴，也包括电钢琴等键盘类乐器的音色。

一、常见节奏 ♪ = 62-72

这里所说的是抒情歌曲，所以大多是这个速度啦。
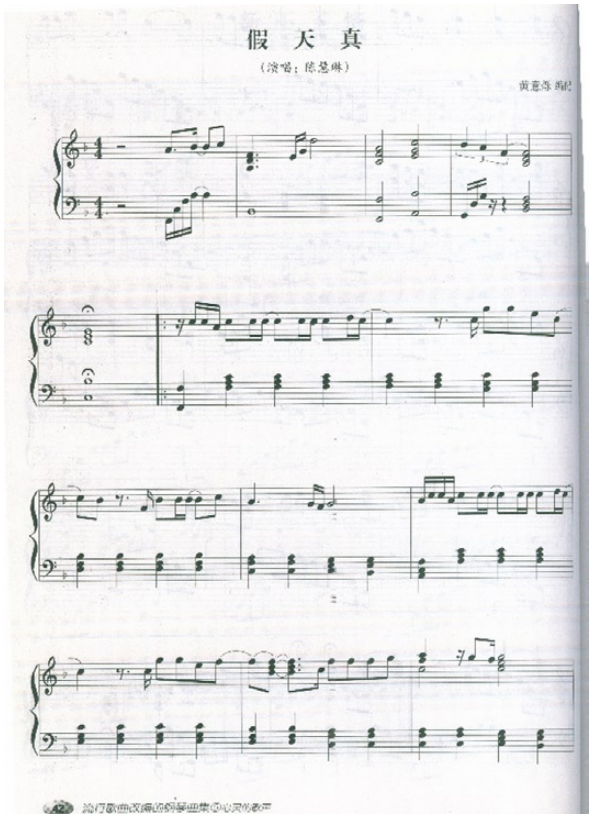
二、常见抒情流行歌曲的乐曲结构

引子、前奏（Intro）+ A段 + A1（A的变形）+ B段（高潮、副歌）+ C段（高潮、副歌）+ 间奏1 + A段(或A1或B1) + C段（或C1）+ SOLO（间奏2）+ C2 + 尾声（Coda）

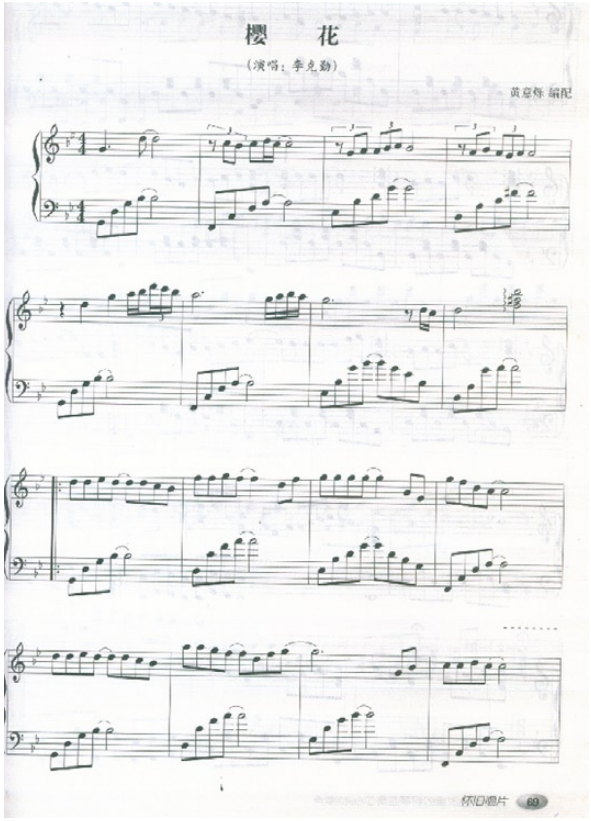
采用以上结构的抒情流行歌曲有很多，例如我手边有一首-周渝民的《爱在爱你》，大致就是以上的结构，大家可以对照的听一下。大家也可以把自己喜欢的抒情流行歌曲按照上面的结构分析一下，就会知道抒情流行歌曲的常用结构有哪些了。在自己作曲的时候可以根据自己的喜好和歌曲的不同需要，适当删增上面的结构，从而做到一通百通。

三、常见Piano的音型

1.柱式节奏型和弦。可以左手伴奏，右手旋律；也可以两只手都弹柱式和弦。一般的音区范围是右手最低音小字组e，左手最高音小字2组c^2。(参考谱例1)



2.右手以分解和弦及琶音为主，左手旋律性单音。（参考谱例2）



以上是最基础的钢琴伴奏音型。当然你也没必要整首曲子都用一种伴奏音型，可以在段落转换时改变伴奏音型。例如在上面所说的常用的乐曲结构中，A段采用分解和弦及琶音为主的伴奏音型，因为乐曲刚开始展现给听者，伴奏效果轻柔一点，可以强调出主旋律；在B和C段的高潮部分，采用柱式和弦的伴奏音型，可以起烘托高潮，衬托旋律的作用。在随后再现的A段或A1段中，我们还可以回到分解和弦及琶音为主的伴奏音型。

当然Piano的伴奏音型多种多样，大家可以充分发挥高超的琴艺来丰富自己的歌曲。

四、与PIANO搭配的常见乐器组合

也就是我们常说的四大件，即吉他、贝司、鼓、键盘。要想把这四样乐器搭配好可不容易哦，最简单的歌曲编配也少不了它们几个。

1.鼓

作用是推高潮。一般不在A段就加入，并且在抒情流行歌曲中，是逐渐加入的。例如在周渝民的《爱在爱你》这首歌曲中，前奏和A段都没有出现打击乐器，只有钢琴、吉他、弦乐等音色；随后在A1中出现Hi-hi、手铃等，并且也只是有限的几下；然后在B段副歌中贝司与底鼓、军鼓一起出现；然后才在随后的C段高潮中将打击乐全部展现出来。

当然这只是鼓进入的一种，大家可以听听其它的抒情流行歌曲中鼓是如何进入的，相信有多种多样的进入方法，并且总有一种方法适•合•你！

2.贝司

与底鼓配合，音型有长音、旋律性低音、贝司加花音型等。一般乐曲中出现底鼓的地方才出现贝司，并且贝司无论采用哪种音型都是和底鼓的音型相结合的。既不能与底鼓完全一致，也不能脱离底鼓的节奏型独立存在。掌握贝司节奏的一条原则是：出于底鼓而高于底鼓。（也就是出于蓝而高于蓝啦~~）

3.吉他

可以与鼓一起加入，演奏流动性旋律线条；也可以随钢琴、弦乐等演奏复调性的旋律线条。音型可以从一而终也可以象钢琴节奏型那样随乐曲的段落转换。

说了这么多编配乐器的方法，可是不知道和声进行还是无法入手制作啊。下面就是一些常用并且好听的和声进行。如果在你的歌曲中加入那么几个，就会为你的歌曲增色不少哦~~~

五、通俗流行音乐中的常用和声进行

1. 常用在片头的大气和声进行

a Esus4－E7－Am

b Gsus4－Csus4

c C\Gsus4－C\Csus4 － bE － bB － bA

2. 结尾

a bA－F － bB－C

b F－G－Am － bB－C

3. 使乐曲气势磅礴的和声进行

a F－Em － bE

b F－A7 － bB － G

整篇文章说到这里，不知大家在抒情流行歌曲的编曲方面是否有一些思路了呢？如果你希望尽快提高抒情流行歌曲的编曲水平，我建议大家多多扒带，但决•不•要不加选择的傻扒。就是说在我们听抒情流行歌曲时，要分辨人家编曲的结构、伴奏音型、乐器组合、乐器的使用方法、和声等，有自己喜欢的就记录下来，以后自己作曲的时候就可以使用。在扒带时还要注意去其糟粕取其精华，如果发现你所扒的抒情流行歌曲中有十分“口水”的地方，无论是在结构、伴奏音型、乐器组合、乐器的使用方法、和声等方面的，就不必把它庸俗的地方再重复一遍了，要有选择的扒。比如这首曲子的结构好你喜欢，好，那就只把结构扒清楚就可以了；别的曲子某种乐器使用的方式独特，那就只扒这种乐器好了……就是这样在这首中记录一点儿，在那首中掌握一点儿，相信你的编曲、作曲水平一定会有所进步的~~~！

这里有我扒的上例周渝民的《爱在爱你》，放在这里和大家分享啦~~~



Sitar琴的王国 —EMM Knagalis

卢小旭/文

EMM Knagalis是由DASH Signature公司开发的一款以Sitar琴音色为主的民族乐器软件合成器。它的与众不同之处就在于包含了Sitar等很多种世界民族乐器，而且是一个基于采样的合成器。音色都大至建模在印度的Sitar（锡塔尔琴）基础之上，但也包括其他乐器，比如：Oud（乌得琴）、Mbira（安比拉琴）、Split（斯普利特木琴）、bagpipe（风笛）等。



图01：印度的Sitar（锡塔尔琴，也称印度琵琶）

一. EMM Knagalis概述

1. 界面一览

EMM Knagalis的界面以咖啡色和金色为主，布局清晰整齐，让人一目了然：



图02：EMM Knagalis的界面

2. 系统要求

最低要求：200MHz的CPU以及Windows98、ME、NT 4.0、2000或XP操作系统 ，64MB内存，30MB或更多的磁盘空间。建议配制：1G MHz的CPU 以及WindowsXP操作系统和 256MB 内存。要使用EMM Knagalis你还需要VST2.0属主软件，比如：Cubase、Logic、SONAR、FL Studio等。EMM Knagalis的配制要求是比较低的，可以说现在普通配置的电脑都能够流畅运行。

二. 音色与模块

1. 音色读取

要读取一个预制音色需要单击软件界面右下方的“EMM Knagalis”按钮：



图03：EMM Knagalis按钮

然后将鼠标指向弹出菜单中的Presets（预制）选项：



图04：Presets（预制）选项

此时会出现预制音色列表，你可以从中挑选你要的音色：

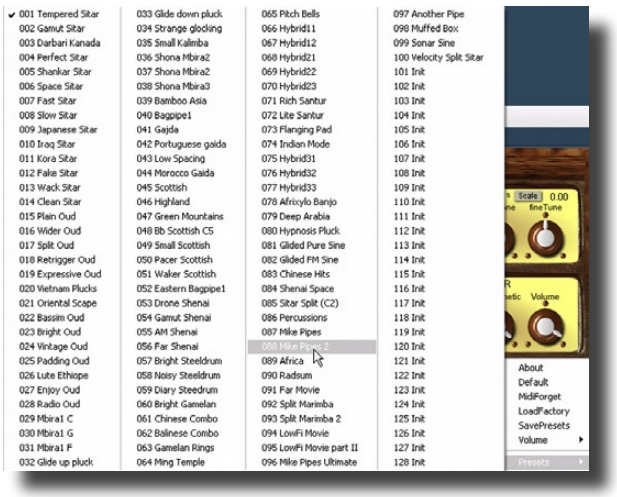


图05：预制音色列表

你也可以使用音序器软件的音色选择菜单进行选择，比如NUENDO中音色选择菜单：



图06：预制音色列表

“EMM Knagalis”菜单中的其他常用选项

在“EMM Knagalis”菜单中，还有几个比较常用的选项。Default（默认），用于将当前设置保存为默认值。LoadFactory（读取预制），用于读取原厂预制音色，选择此项后会弹出一个对话框：



图07：弹出的对话框

当单击“是”时又会弹出一个对话框：

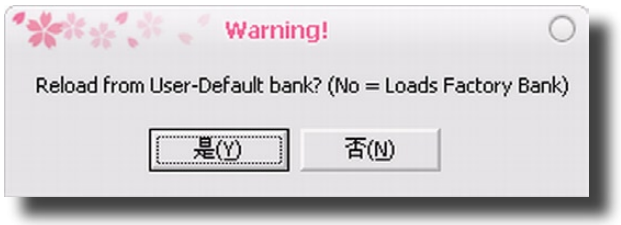


图08：弹出的对话框

此时如果单击“是”将会读取用户音色，而单击否则读取预制音色。SavePresets（保存预制），用于将调节好的参数保存为预制值。Volume（音量），用于选择音量大小，有High（高）、Normal（一般）、soft（低）三项可供选择。

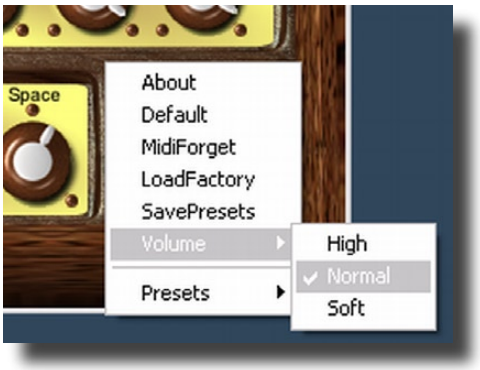


图09：音量选择

2. 音色与功能

EMM Knagalis的每种音色采样构建于3个采样层（层：一个或多个采样声音）：Lead voice（主声）、Sympathetic（共鸣声）、Drone（嗡嗡声）。Lead voice是乐器的主要声音。Sympathetic则是一些乐器的谐音，使音色产生泛音光晕。Drone是一些采样和LOOP，比如Mbira（安比拉琴）和bagpipe（风笛）的SoundSet中包含的的节奏LOOP和嗡嗡声。

选择Tempered Sitar音色，输入几个音符让它发声后便可以明显听出这三个层次，多数预制音色使用的是相同的SoundSet（声音采样）。

我们可以通过SoundSet（声音采样）菜单来读取声音，如图：



图10：SoundSet选择

Lead voice单声的，我们选择一个SoundSet后可以在MONO MODE（单声模块）选择一种模式。共有：Retrigger（触发）、Legato（连奏）、Alterne（交替）三种模式。



图11：MONO MODE（单声模块）

接下来我们看看这三种模式的作用，在钢琴卷轴中输入音符，如图：

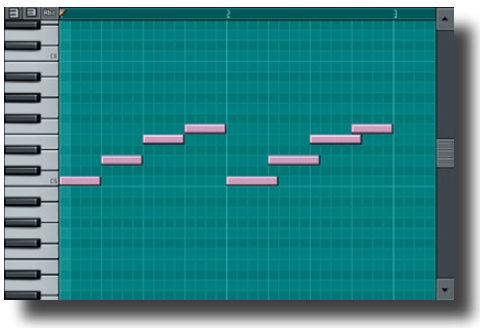


图12：钢琴卷轴

我们用每种模式播放一遍，对比第1和第2小节，会发现：在Retrigger（触发）中，两个小节听起来一样，并且每个音是单独发声的，是断奏效果；在Legato（连奏）中，第1小节是断奏效果，但是第2小节会发生连奏效果；Alterne（交替）模式中，第1小节为断奏效果，但第2小节却是综合了断奏与连奏效果。这可是个不错的功能，可以营造一些真实效果。

再按下图在钢琴卷轴中输入音符：

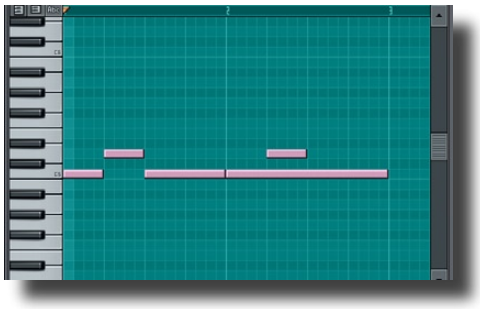


图13：钢琴卷轴

这样输入的时候，在Alterne（交替）模式中两个小节听起来一样，都是断奏效果。需要注意的是，第2小节也和第1小节一样会发三个音（do-re-do），而不是两个音（do-re）。另外两种模式则听上去一样，都是连奏效果。

在单声模块右边是Pitch Envelope（滑音包络）模块，它可以让音头产生滑音（从比主要音高或低的音滑向主要音）的效果，这听起来有点像古筝或是古琴压弦的效果。



图14：Pitch Envelope（滑音包络）模块

OffSet（偏移设置）旋钮，可以设置滑音是由高到低还是由低到高。Time（时间）旋钮，用于设置滑音完成的时间。Velocity（力度）旋钮，用于设置滑音触发的力度。

接下来我们看看与DRONE有关的两个模块：



图15：DRONE模块

此模块中包含3种模式：Free（自由）、Sync（同步）、To Split（分离）。Free模式表示DRONE的发响不受Lead voice约束。Sync模式则表示DRONE与Lead voice同步。To Split模式下则可以将DRONE和Lead voice分离开来，这个模式中可以选择键盘分离点，比如我们选择C3那么C3（包括C3）到C5之间就是分离出的DRONE，C5（包括C5）以上则为Lead voice。



图16：DRONE模块

这个模块用于调节DRONE部分的定调。SemiTone（半音）旋钮，以半音为最小单位调节；fineTune（微调），可以对定调进行细微调节。

此外常用的还有Pitch Controls（音调控制）模块：



图17：Pitch Controls（音调控制）模块

单击Scale可以打开一个菜单，你可以在里面挑选一种调式：

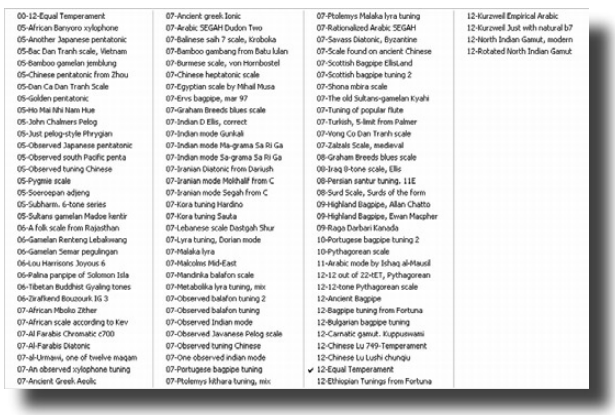


图18：调式选择菜单

这样就能让你制作的音乐更为真实。其中有一些听上去比较怪异，有一些则很接近中国的五声调式。

我们还可以使用外部控制设备控制EMM Knagalis上的各种参数。在你需要使用外部控制设备控制的旋钮上单击右键，会出现一个小菜单，如下图左边：



图19：调式选择菜单

单击MidiLearn（MIDI信号获取）选项，然后转动或推动你的外部设备的旋钮或推子，此时你就可以使用外部设备来控制EMM Knagalis了。获取了MIDI CC#信号后，再单击右键可以看见菜单中选项变为了MidiLearn New（新获取MIDI信号），和Forget CC#（清除捕获的CC号）。

三．总结

EMM Knagalis安装后虽然只有约40M的大小，但却提供了100多种形态各异的世界民族预制音色，并且这些音色都非常独特，其他同类音源难以得到这种效果。与普通采样音源相比，它多了一些可变因素，可以调制出很个性化的音色，再加上可以选择调式，就使制作更加的灵活化，对于一些中东、印度、埃及、阿拉伯特色的音乐是最合适的，推荐大家尝试。

声卡葵花宝典（二）：
数字音频基础

王逸驰/文

发声需要震动才可以，因此声音在严格意义上是一种连续的波，是机械能的一种表现。而我们电脑采用的是数字传输，因此当我们让WAV文件出声的话，需要把数字转换为声波，也就是从电能到机械能。如果你知道扬声器发声的原理，则这个过程实际上是将数字转换成为有规律的电流脉冲，而数模转换中的数就是数字的意思，模拟则是时间上连续的电信号波形，简单地说就是电流脉冲的意思。

整个数字音频系统数模/模数（DA/AD）转换部分的原理如图：



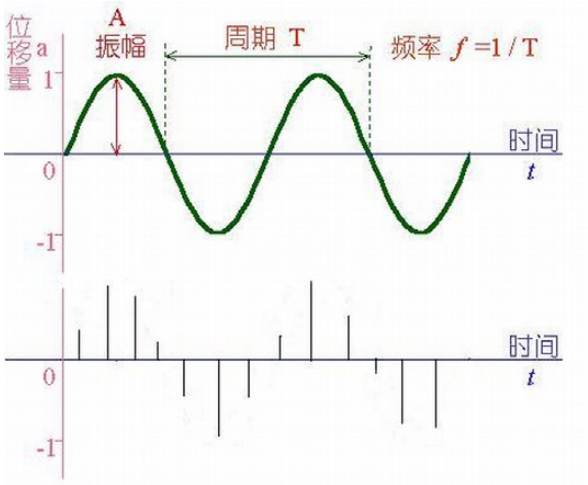
在这里，D代表Digital（数字），A代表Analog（模拟）。我们常说的ADC，DAC就是不同方向的两种转换部件。而Codec，则是一套完整的AD/DA系统。

波形：

首先需要了解的是几种不同的波形，最简单的波形就是正弦波了。此外还有方波、锯齿波。这些波的形状可以从名字中看出。而在听感上，正弦波相对悦耳一些，而方波比较刺耳，而高频的锯齿波则可以杀人。任何声音都是由这些不同的波叠加组成，在这里面有一条重要的定理——傅立叶定理，那就是任意的波形都可以转换成为不同频率正弦波的叠加。这条定理，奠定了数模转换的基础。

采样：

当声音的波形进入转换器后，首先要做的工作就是采样。第一步，由于声波是机械能，不能直接用在电路上，所以我们首先要将其转换成为电流脉冲——这样电路才能懂得如何去做。转换器根据波形的振幅，将波形转换成为强度不同的电流脉冲，如图：

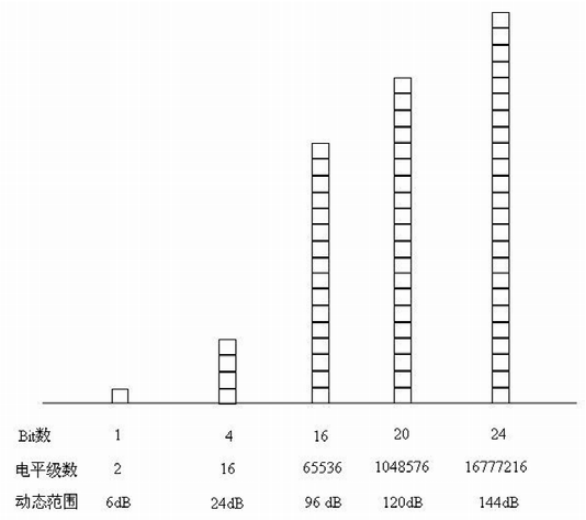


然后我们需要做的，就是进入量化过程——将这些电流脉冲通过数字表达出来。由于数字只有0和1两种状态，分别对应电路的开关两种状态。因此如何将不同强度的脉冲转变成为0和1就需要很复杂的计算过程。而数模转换，就是由采样和量化两个过程组成。

量化：

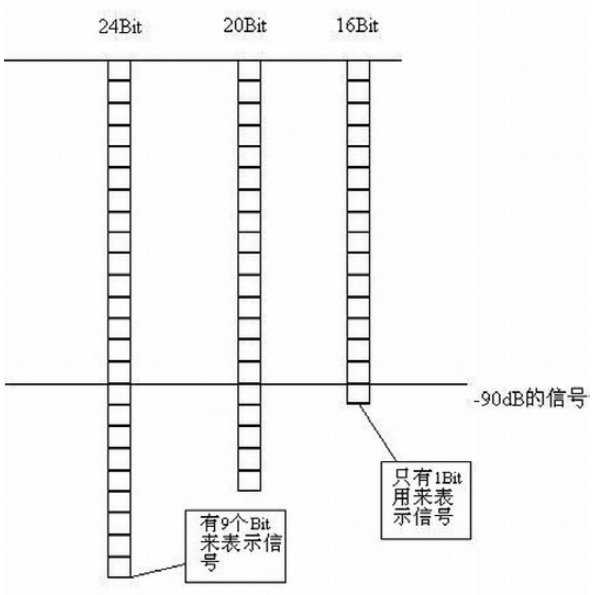
首先我们需要理解量化精度的概念，也就是我们常说的16位，24位。音频系统中量化精度——即Bit的数目决定了声波振幅的范围（即动态范围，最大音量与最小音量的差距），如果这个位数越大，则能够表示的数值越大，描述波形更精确。每一个Bit的数据可以记录约等于6dB动态的信号。一般来说，16Bit可以提供最大96dB的动态范围（加高频颤动后只有92dB）。每增加一个

Bit的量化精度，这个值就增加6dB，因此我们可以推断出20Bit可以达到120dB的动态范围，24Bit则可以提供高达144dB的动态范围。如图：



那么，动态范围大了，会有什么好处呢？动态范围是系统所能发出的最小音量和最大音量的差别(也是最大不失真电平功率与噪音功率的比值)。这个值越大，则系统可以承受很高的动态，比如1812序曲中的炮声。如果系统动态过小，高于动态范围的信号将被削波（Clipping， 高于0dB的溢出信号将被砍掉，会导致噼里啪啦的声音）。因此，DVD-Audio和SACD等新一代音频格式号称可以完美还原整个交响乐队的庞大动态，就是因为他们支持比16Bit更高的位标准。

更高的量化精度还有一个好处，就是在低电平时失真小。假设一个只有-90dB的声音信号，并且系统最大音量是96dB（以最小音量为0dB）。那么在16Bit的情况下，系统将只用1Bit的数据来表示这个信号，失真将会很大。而如果在24Bit的条件下，最大音量不变，则-90dB的声音信号将在这里变成一个相当于16Bit下的一个-32dB的信号（最小音量减少48dB），系统将使用9Bit的数据来表示这个信号。失真很明显将会降低许多。如图：



因此，高量化精度带来的小失真，大动态的效果。听起来很棒！由此可见，高量化精度可以为我们带来更加爆棚的听觉享受，所以目前大部分声卡都在追求24Bit的量化精度，而更高的32Bit、48Bit也已经进入我们的视线。

小知识：为什么录音要追求满电平？

一段同样的信号，满电平和-12dB的电平会有什么区别呢？根据上面所讲的知识，一个满电平信号，相当于16Bit的量化精度，而-12dB的电平只相当于14Bit的量化精度。而如果一个在满电平下12dB的信号，在-12dB的电平录制后将损失掉。也就是说两者的细节会有较大的差异。因此，录音时一般追求高电平录音，以确保足够的量化精度。

除了量化精度，还有一个采样频率也很重要。采样频率，也就是1秒钟以内采集多少个电流脉冲。比如44.1Khz，就是在1秒钟的时间内用44100个电流脉冲来表示波形。根据奈奎斯特采样定理，其大致的含义就是如果想要采样一个频率范围，需要至少2倍的采样率，比如我们的采样率为40Khz，则我们可以精确确定一个20Khz信号上的两个点。我们常说的44.1Khz采样率就是根据这

个定的，但是，为什么是44.1而不是40？实际上是这样的，如果一个高于20Khz的信号进入数模转换器，假设是32Khz的信号，则系统无法对其精确采样，就会出现失真。由于它比奈奎斯特频率（奈奎斯特频率=采样频率/2）高12Khz，因此出现失真的位置在20Khz-12Khz=8Khz的地方。这种现象专业术语称之为混叠（aliasing），很不受大家欢迎。那么，我们只好想办法解决，方法就是使用低通滤波器对高于20Khz的信号进行逐渐衰减，直到为0电平。由于低通滤波器是对超过频率的信号逐级衰减，一般到22.05Khz的时候衰减为0电平，因此，选定了44.1Khz为采样频率。但是当采样率为44.1Khz的时候，假设有一段频率为20Khz的连续正弦波信号，这个时候半周期正弦波只有两个点才能被采样。这样还原出来的波形接近方波，失真很大，听感上变得糟糕许多。因此，过低的采样率对于接近极限频率范围的采样能力不足，失真比较大。因此，更高的采样频率是必要的。

此外还有一个问题，心理声学中的哈斯效应指出人所能刚刚察觉声波达到有先后的范围在6微秒左右。但是44.1Khz采样的两个值的最小间隔是这个值的4倍！由于声音时间差影响到音源的定位能力，聪明人很快就可以断言44.1Khz下声音的定位能力和结像力是模糊的。如果把采样率乘以4，达到176或192Khz就完美了。这也是DVD-Audio和SACD标榜的先进之处。综合上述的知识，同量化精度一样的道理，采样频率越高越好。

小知识：96KHz和44.1KHz在听感上究竟有什么区别，人耳能够区分出来？

如上问所说，一段频率为20Khz的连续正弦波信号，这个时候半周期正弦波只有两个点才能被采样。这样还原出来的波形接近方波，失真很大。而96KHz下，20KHz的信号可以有4个采样点，还原后的波形更加接近理想正弦波。因此听感上更自然。在实际对比中，96KHz在高频的细腻程度上超过44.1KHz很多，这一点可以从听混响细节中很明显的分辨出来。并且还有如上文所说的44.1Khz下声音的定位能力和结像力是模糊的，而96KHz清晰很多。

那么，综合上述内容，我们可以判断如果一个AD/DA转换支持24Bit/192Khz，则理论上它的音质将会是相对出色的。但这只是理论，实际情况差异较大，我们在后文将会对此问题进行深入的探讨。

小知识：24/96规格的AD/DA在16位下的表现竟然不如16/44.1规格的老AD/DA？

这个有趣的现象是发烧友最先发现的，并且自从有了RMAA测试软件之后，越来越多的人发现许多新一代的AD/DA在16位下的表现很阳萎，而一旦到了24位的精度，立刻就如同吃了伟哥一样持久耐用、活力十足。所以，有了最新的AD/DA，听CD的效果未必好很多。具体原因尚无法用科学解释，主要的猜测集中在两点，首先是厂家设计侧重于24位的表现，而忽略了16位的表现。其次是新一代的AD/DA支持超采样，而16/44.1规格的AD/DA一般不支持超采样，因此产生了差异。

误差：

说到误差，许多搞音频的朋友可能都会深有体会地说：一辈子就和误差干上了。从物理规律上看，能量守恒定律决定了误差的必然性。当电能转换到机械能的时候，虽然系统的总能量守恒，但是必然有一部分能量在转换中损失。从这方面看，数模转换部分的误差（能量损失）是不可避免的。因此，人们所能做到的，仅仅是将损失的能量控制到最小（追求效率最大化）。

从上文的量化过程就可以看出——想必

聪明的读者已经猜到了。从图中可以推断出，误差可以分为两种类型，首先是纵轴误差（电流脉冲的强度误差），然后是横轴误差（时间、实际表现为波形的相位误差）。从这两大类误差可以延伸出各种不同的误差形式。

首先我们考虑这样一种情况，一段连续的低电压信号，其峰值强度将将够最低有效量化比特（比如接近6dB）。那么就会出现这样的情况，峰值时系统会认为有效，结果使用1来表示（量化比特开启），而其他没有达到峰值的信号，系统认为是0而被忽略（量化比特关闭），这样失真就形成了。在音频系统内部的运算中，这样的极小值是经常出现的。但是如果这个信号的在最小范围内的相对动态很大，忽而电平极小，忽而电平很高接近量化比特开启的标准且频率比较低，则麻烦更大了。这样将会产生更多的非0采样值，在还原过程中产生令人难受的噪音，也就是量化噪音。

超采样（Oversampling）：

在如今很多的AD/DA系统中，大家都会发现一个名词——超采样（Oversampling），并且前面还会注明64x或者128x，这些代表了超采样的倍数——64倍或者128倍。让我们回到上文的量化噪音产生的原由，量化噪音产生的原由在于接近精度下限信号的误差，而如果我们将这个下限细分——也就是在最后一个6dB的范围使用更多的Bit来描述该信号，则噪音产生的机会将会下降很多。就如同好比算术运算当中尽量多保留小数点后面的位数，而在最后才进行四舍五入以保证最高精度一样。超采样将原先16位或者24位的采样提升到128位或者512位来处理，以便得到更高的精度。超采样的另外一个优点在于即便有量化噪音，也会生成在极高频，这时使用低通滤波器将能够比较轻松杀干净噪音。从而提高了信噪比。但是超采样也有其弊端所在，我们后文会详细讨论。

高频颤动（dither）：

量化噪音是如此令人讨厌，有没有什么办法解决呢？很遗憾，在超采样出现之前，由于系统的局限性，量化噪音是不可避免的，减弱起来也相当困难。有人就想出了另外一种方法——替换法，如果能够将量化噪音转化为白噪音，所谓白噪音就是频带很宽的噪音，听感上类似收音机空白频段上的声音，因此人耳可以迅速分辨出来。那么，读者要问了，为什么噪音反而受到欢迎呢？其实根据心理声学，人耳是可以将一部分噪音忽略的（人耳其实也有滤波器的功能？！）。如果能够将量化噪音转化成为白噪音，则人耳将会自动过滤这些低电平的白噪音，讨厌的量化噪音也就不存在了。量化失真存在着周期性的特性，而高频颤动通过加入很低电平的信号波形，来将量化噪音转化成为白噪音，这样一来，听感将会得到改善。

时基抖动（jitter）：

时基抖动的表现大多时候为横轴——时间轴上的误差——也就是数据没有改变，只不过所在时间改变了。时基抖动最生动的一个例子是假设你今晚要和女朋友约会，时间定在晚上9点。等到了晚上，你女朋友可能会9点05秒或者是8点59分50秒到达，但是你不能说她没有按时来。因为按照大家看来这些时间都属于9点的范畴内，所以你们约会成功了。这些时间与绝对准确的9点的差异可以被称为时基抖动。实际中造成jitter的原因很多——电磁干扰等等，很复杂，目前电路中用来抑制jitter最常见的是缓冲和锁相环电路。为了更好的解决时基抖动，还有一些高端厂商推出一种专用的音频时钟来解决jitter的困扰。除此以外各厂家还有不同的绝活儿。jitter带来的话题很多，如果单独研究的话就是一门学问，想必读者看到这里已经头大了，我也就不再多说关于jitter的知识了。接下来有了基础知识，我们就可以深入探讨数模转换部分元件的性能了，下一部分我们将接触到DAC 、ADC、Codec和SRC等熟悉的名词。F

孟奇合成指南之六

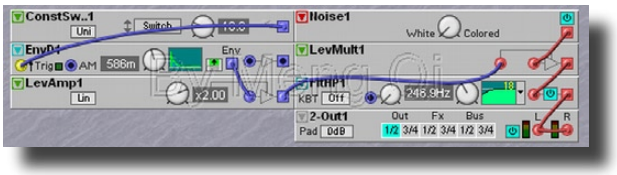
鼓合成实验SnareDrum

孟奇/文

上一讲我讲了有关底鼓合成的内容，这次理所当然也应该是军鼓合成的内容了。军鼓是鼓组里面非常核心的鼓件。由于军鼓对于编写Breaks的重要性，对于Dnb、Breakbeat的制作人来说，通常一曲中所使用的军鼓都有数个甚至十数个，合成自己想要的军鼓也就成了一个重点技巧。这篇文章就针对军鼓合成来做讲解。

首先讲一些最为简单的军鼓合成的例子。

作为军鼓合成，最最简单的方式就是滤波之后的噪音：

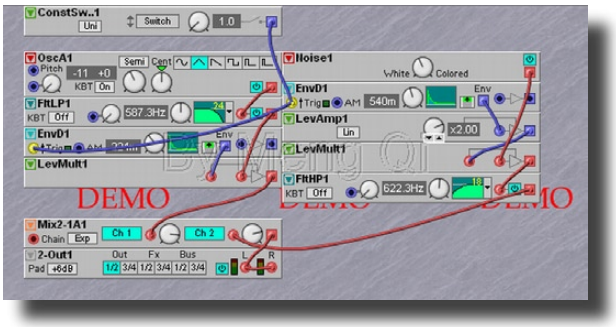


上面的这个例子里，左边一排为调制部分，开关输出正值Trigger信息触发EG，EG生成的调制信号通过放大器放大之后调制VCA。右边一排为声音信号的通路，从噪音发生器开始，进入VCA，通过高通滤波器滤除低频声音，最后输出。

这个例子可以说是简单的不能再简单了，而且这也是军鼓合成器合成的基础内容，它生成的是类似军鼓钢簧那一部分的声音，在这个基础上增加不同的内容，可以合成出多种多样的军鼓来。况且，就算是光有噪音的合成军鼓也是相当常用的。

另外，需要注意的一点是，Nord Modular G2里面提供的EG都是捆绑了VCA的，不过我使用了最为古朴的方式，用EG调制VCA来举例，这也让示例更为大众化。

在目前的大多数合成器里面，都至少有一个噪音发生器和多波形振荡器。这样就可以组成最为常见的合成军鼓，如下图：



值得注意的是，这里面有音高的那个振荡器的音高是恒定的，而不像底鼓合成一样是下滑的。当然，你需要那样的声音的话，使用下滑的也可以。

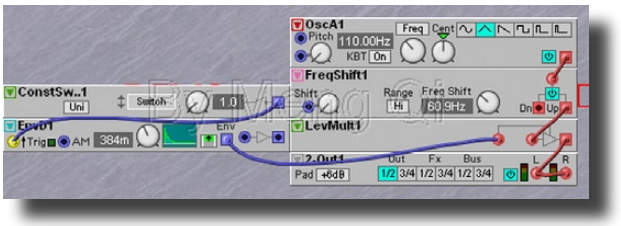
其实，真正的声学军鼓会制造出几个不同的频率，而这几个频率并不是在泛音列中的，所以我们在制作类似于声学军鼓的音高信号的时候，需要用到的一个合成器模块就是Frequency Shifter，如下图，便是Harald Bode设计，Moog出品的1630：



和Pitch Shifter一样，Frequency Shifter也是用来移动信号的音高的，可是这个东西和Pitch Shifter到底有什么区别呢？Pitch Shifter将信号中的各种频率以同一个倍数移动，而Frequency Shifter是将信号中的各种频率以相同的赫兹数移动。

我来举一个实例说明：比如有一个声音，是由50Hz/70Hz/100Hz的三个声音组成的。用一个Pitch Shifter来移高一个八度的时候，各个部分的频率会变成100Hz/140Hz/200Hz。而如果用一个Frequency Shifter把同样的声音移动50Hz，最终的结果会变成100Hz/120Hz/150Hz。很明显，Pitch Shifter只是将同样的音色提高了一个八度，但是Frequency Shifter得到的声音不会再是原来那个声音的音色。

Ok，下面便是一个军鼓音高部分，并且使用了Frequency Shifter的例子：

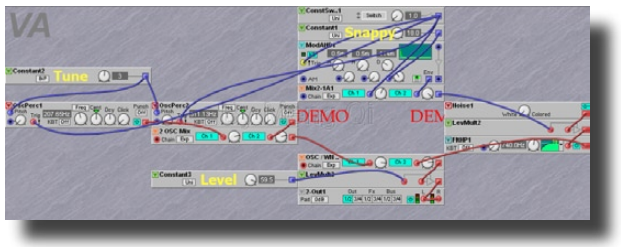


听起来会更像军鼓的声音，如果多来几个Frequency Shifter，可以得到更复杂的声音，这方面随大家的喜好而定。

以上都是军鼓合成最为基础的部分，接下来我们分析一些军鼓合成的经典实例：

Roland Tr-808：

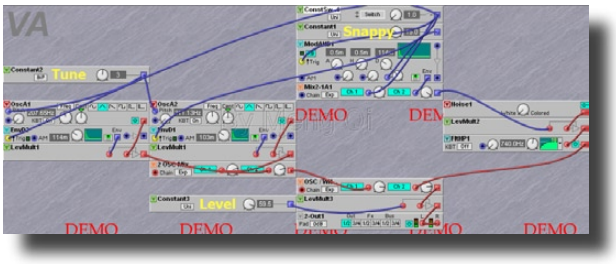
看图说话：



为了易于理解，我将Tr-808上面旋钮参数所在的位置都用黄色文字标注在了图上。

简单的Tr-808军鼓也是由音高部分和噪音部分混合而成的。左边两排都是音高部分的振荡器。我有幸在Nord Modular G2里面发现了专用于打击乐器的振荡器。和808上多处用到的Bridge T-Network振荡器很相近，也是省了EG和VCA的部分。最右边的那一排是噪音部分的模块，由噪音发生器，VCA和高通滤波器组成。

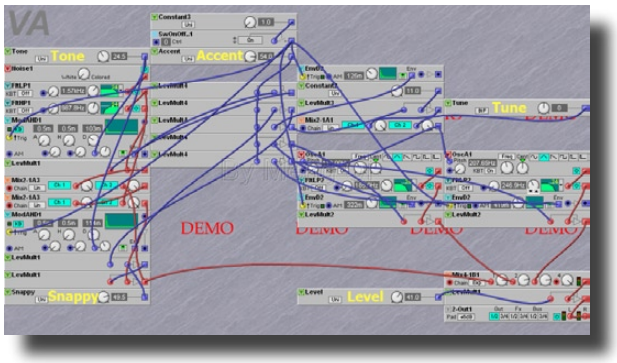
下图是将两个音高振荡器换成普通振荡器的情形，也是更加大众化一些，至于声音的方面则是完全一样：



Roland使用了两个音高振荡器来提供音高，而不是使用Frequency Shifter。这可以说是一种简约的解决方案。

Roland Tr-909：

和两台机器上的底鼓一样，Tr-808的军鼓也比Tr-909的要简单许多。从图上就可以清楚地看出来：



虽然实际上机器内部没有这么复杂，但是使用模块的方式来完全实现Tr-909 Snare的复杂程度是相当高的，正如上图所示。我想大家可能会看的眼花缭乱。为了方便分析，我把909军鼓部分四个旋钮（Level，Snappy，Tune，Tone）的位置都用黄色的字标在了图上。Accent则是重音的强度。

现在逐步分析整个系统：

从最简单的部分说起，最上面是Trigger部分。

右下角那四个模块是最终的混音和放大器的部分（我们把它叫做Final Mix），和Trigger部分一样，很简单易懂。

下面的一个固定值和它下面的五个VCA全都是重音部分，通过对五个包络发生器输出信号的放大来完成重音。

左边的那一排是噪音部分，右边除了下面混音放大部分之外的两排都是音高部分。

噪音部分的连接非常具有特色：噪音发生器输出的信号依次经过低通、高通两个滤波器之后，通过VCA（我们把它叫做VCA-1）进入两路混音器的一路。从低通滤波器再引出来一路信号，经过另一个VCA（我们把它叫做VCA-2）进入上述混音器的另一路。最后从混音器出来的信号再次通过VCA-2，然后进入Final Mix的部分。

音高部分是这样的：混合一个EG和一个可调的固定值来调制两个振荡器的音高。两组“音高振荡器->Waveshaper->VCA”的部分（不知道确切的Waveshaper的类型，但是根据909底鼓的例子，可以猜测是降低振荡器谐波的Waveshaper。由于Nord Modular G2没有自由的Waveshaper，所以这里我使用了两个滤波器来替代），有两个EG来分别调制这两个VCA。最后输出到Final Mix的部分。

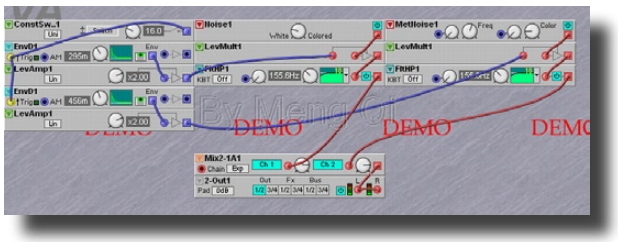
通过这样的分析，大家也应该意识

到了。909的军鼓合成虽然看起来复杂，但是仍然没有脱离我们上面讲的基础：混合基础波形和噪音。只不过在909里面，Roland也是使用了两个音高振荡器来提供音高，没有使用Frequency Shifter。

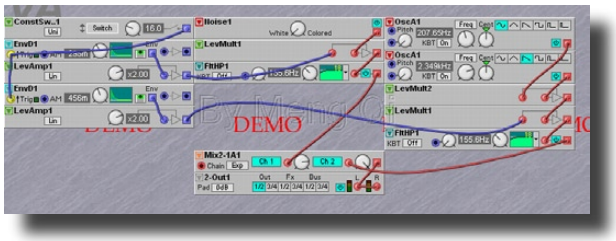
Tips：

有一些技巧是我在军鼓合成中经常会用到的。下面我以最为基础的白噪音军鼓为例，来示范一下这些技巧。

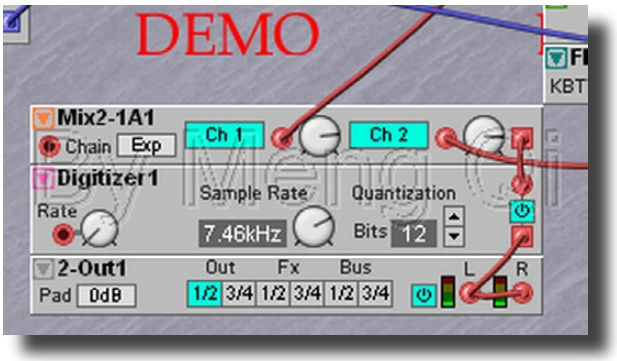
金属表面的撞击音是Dnb鼓中重要的内容，或清脆或低沉的金属声也是我的最爱。下面我们在基础的系统上面加入金属噪音，发出比较亮，带有金属声的军鼓：



如果你的合成器里面不像G2，拥有一个专门的Metal Noise OSC，还可以通过Ring Modulation来合成金属声音（这也是我最为偏爱的方式）：

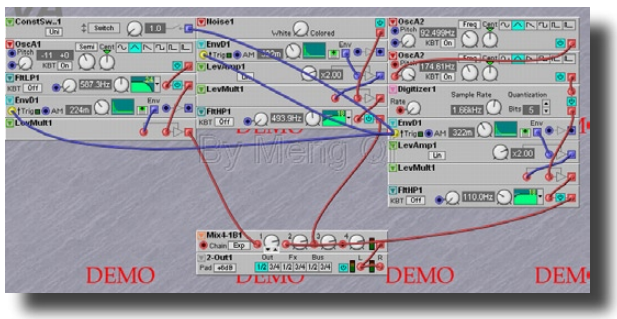


很多人迷恋的老Sampler（如SP-1200、MPC60）之类粗糙，猛烈的（一般都是12Bit的采样精度）数字声音。可以通过加入数字降级效果来实现：



上图所示的Digitizer加到了最终Mix后的音频上，对整体进行降级，我们也可以选择将这个效果器加到噪音或者金属声音上，对单独的元素进行处理。

另外，和底鼓一样，FM之后的声音，经过极端的数字降级，作为低沉的噪音来使用，也是一个增强军鼓力度的好方法：



如图，我在多波形振荡器和噪音发生器系统的基础上，增加了两个多波形振荡器，做FM之后，进入数字降级效果器，例行的通过滤波器和VCA，最后和另外两个部分混合在一起。值得注意的是，在这个系统中，数字降级效果一定要插在VCA之前，因为降低比特的时候很可能会获得不必要的延音（这是因为振幅的量化精度过小的缘故）。

我想在文章的末尾提醒大家，通过不同的调制，效果器，Layering，可以做出无数种风格各异的合成军鼓，在这方面大家一定要多多实验。

最后，希望大家都能合成出自己喜爱的军鼓来！F

专业音乐软件开发入门（六）

解读XSynth(中)

Seer Xillion/文

长话短说，接着看如下代码：

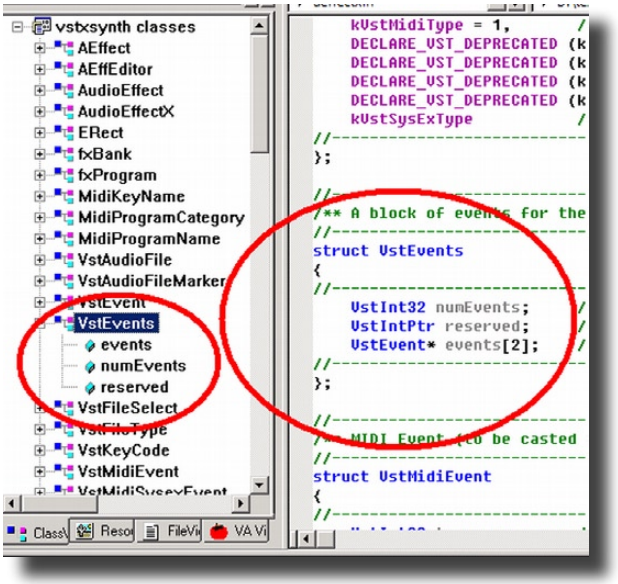
```
VstInt32 VstXSynth::processEvents (VstEvents* ev)
{
```

VSTi跟VST相比最重要的不同点就是是否有该函数！！从名字上看是“处理事件”，再进一步看到参数可以理解为“处理VST事件们（注意是复数形式！）”。一起来看看是如何处理的吧：

```
for (VstInt32 i = 0; i < ev->numEvents; i++)
{
```

首先是个For循环，从上期的学习中知道，表示该循环要做ev->numEvents次花括号中的事，而ev->numEvents是什么东西呢？

这里是C/C++的“结构”的使用方法。ev表示Nuendo丢进来的VST事件们。而到底丢了多少个进来，就是记录在ev的numEvents里头的。为了方便下面的讲解，先把ev的真面目看清楚：



要找到一个“结构”的定义，其实就跟找“类”的方法是一样的，聪明的你知道怎么做了吗？没错，就是像找VstXSynth那样即可！

从前面的学习知道，这个结构定义了三个东西：

1.一个叫做numEvents的整数。这个在前面说过，其作用是记录有多少个VST事件。

2.一个VstIntPtr类型的，叫reserved的变量。那么reserved变量是用来干什么的呢？从字面上看是“保留的”的意思，而它确实也是这个含义！在很多时候，如果你认为定义的结构也许在将来软件升级的时候会有重大变化，而又不知道会有怎样的变化的时候，就一般写一个这样的东西。到时等VSTSDK 8.0出来的时候，这里也许就成其他样子了。既然是没有的，其他就不多说了。

3.这个复杂一点，而且这种复杂的定义的解析在很多考试中通常是必杀题，如果大家很有兴趣知道，我可以在下一期放上解析这种复杂定义的“四步曲”。在这里我就直接告诉大家，events是“有两个元素的数组”，就像int a[2]那样，只不过这两个元素的类型不是int这种简单类型，而是“VstEvent*”这种类型；而VstEvent*这种类型又是什么呢？它是VstEvent的“指针”，VstEvent又是什么呢？它是一个“结构”！这个结构是怎样的哩？我们讲完现在这个结构再说吧……

从以上的状况上看，一个结构中还可以包括结构，其实包括什么都可以，只要是事

先定义过的就行了，比如再包括几个类、几个类的指针、几个数组、几个函数……

一旦一个结构定义了，那么它就可以用来声名变量，该变量就是这个结构型的，比如：

VstEvents ve;

表示ve是VstEvents这个类型的。访问这个类型的成员，需要使用以下形式：

变量名.成员名

也就是用小数点来引出。大家可以在VC++中练习一下，当你打字打到小数点时，它就会拉出这个结构的成员来给你选……

那为什么本例中没有看到小数点呢？那是因为它定义的变量ev不是VstEvents型的，而是VstEvents的指针型的。而被定义成指针形式的变量，在使用时就不再是用小数点，而是用“->”来表示，即：

变量名->成员名

其具体差别在此不展开说明，只要知道是取得了“VST事件的个数”即可。

```
if ((ev->events[i])->type != kVstMidiType)
    continue;
```

这里又是一处难懂句。先把其语义说明一下：如果第i个VST事件的类型不是VstMidi类型那么继续。所谓继续，就是这一次先放弃下面的代码，并继续做For循环，下面细细说来：

首先是在ev中取得events这个成员，由于它是个数组，所以可以取得这个数组的第i个元素，表示成[i]，取得的这个元素是VstEvent的指针类型，这里用了个括号把这一块包起来了，目的是让它们看上去更亲密，然后再用“->”把其成员“type”取出来。现在姑且不理VstEvent是怎样的类型，把该句简化成如下的形式，先理解了再说：

```
if ((XXX != kVstMidiType)
  continue;
```

这里首先有个陌生的符号“!=”，它表示“不等于”，大家还记得“==”、“>=”吗？

再过来是个kVstMidiType，现在，凡是k开头的东西我不想多说了，它就是一个标记，表示了“VstMidi事件”这样一个东西（下面简称Midi事件）。

再下来是个continue，其主要作用是“结束本次循环的内容，并回到For循环处做条件判断”。

比如当i为0,也就是第一次做循环的时候，该条件就成立了，那不好意思，下面的活就不用做了，因为本次的事件不是Midi事件，咱不处理，看下一个了。

所以就把i++加到1了，如果numEvents就是1,说明总共就一个事件，也就是本次处理什么也没有干。如果numEvents不是1,那还可以继续下一次，直到遇到Midi事件，才向下做……

```
VstMidiEvent* event = (VstMidiEvent*)ev->events[i];
```

这里是不是又晕菜了哩？不过万变不离其宗,慢慢啃一定能吃透的：

首先A* B=……；的形式是表示定义了一个A类型的指针变量,其名字为B，而B的初始值就是C。

C其实也不复杂，把“VstMidiEvent”看作“int”是不是就很清晰了：

(X)Y表示把Y强制转换成X类型，还记得(double)a/(double)b吗？

在这里，X就是VstMidiEvent*，即“VstMidi事件的指针”型。而Y就是ev的events成员的第i个元素。这跟上面作类型判断时用的是同一个东西。

综上所述，本句的语义就是：把第i个VST事件转成Midi事件，并为了方便，用event来代替。

在此需要说明一下，强制转换必需是发生在“兼容”类型或者“可容忍损失精度”这两种情况方可使用，其他情况下使用轻则

计算不精确甚至计算错误，重则引起程序死锁，最坏还能导致程序崩溃！！

本例中的转换属于“兼容类型”转换。在此不细究，大家只要知道，这里只要这样子写就能得到Midi事件的“替身”即可。

```
char* midiData = event->midiData;
```

这一句又有新东西出现，不过其含义也是把右边做个简化表示。直至现在，我们要的Midi事件的核心数据全在midiData中了！！

```
VstInt32 status = midiData[0] & 0xf0; // ignoring channel
```

从这一句开始，大家一定要特别注意了，它是真正开始从Midi事件中获取我们需要的信息的地方！

在说明之前，先说明一下C/C++中的“&”运算符的含义：

该运算符表示两数按位求“与”，所谓“与”，跟前面说的“&&”的概念一样，即两个数要同时为“成立”才算“成立”。那什么叫按位呢？位（Bit）是计算机中最小的容量单位，1个字节有8位，每一位上只有0和1两个值。两个数相同的位之间进行运算就叫做“按位运算”，比如A & B，就是A的第1位和B的第一位求与，A的第2位和B的第3位求与，一共求多少位就要看哪个“大”了（还记得double比float大吗？）。

以下是一个A跟B按位与得出C的例子，可以看出，只有A和B的同一个位上同时为1，C的那一位的结果才能是1。为了方便，另外两个运算分别是“按位求或”和“按位求异或”。符号分别是“|”和“^”。从表中很容易看出，对于“求或”，即两者有一个为1即结果为1；而“异或”，则是两者不相等时为1。

	&	|	^
A	11110000	11110000	11110000
B	10101010	10101010	10101010
C	10100000	11111010	01011010

有了这个知识，就知道上一句是把midiData这个数组的第1个元素作为A，而右边的0xf0作为B，其结果就是status。

其中的B又是什么呢？这在C/C++中是一个直接数，就像35、57那样的一个整数，只不过它不是十进制的，而是十六进制的。

在C/C++中要表示一个十六进制的数，需要用该形式：0x???????

其中“?”是0～9，以及A~F（可以是小写）这16个中任何一个字符。这里不打算深究十六进制的更多细节，只是我们需要清楚知道，在这里它是干什么用的就好了！

一个字符型的数，即8位的数，可以表示成0x00~0xFF之间的数，而当其跟0xF0按位相与时，就把右边的数字清成了0，就像上表的结果那样。

这样，就可以知道，去除了右边的数的影响后，左边的4位数能组成的数就只有0～F这16个数而已了，这样就可以用其来表示一个具体的意思。比如当左边的4位为B时表示是控制器，是E时表示是弯音轮。像这种方式，在C/C++程序设计时是很常用的手段。也就是说，把一个字节拆成几份来分别表示不同的含义。

像本例，就是把midiData[0]拆成了两份，一份用status来记录，而另一份暂且被忽略掉了。被忽略掉的叫做“通道号”。大家想想，咱熟悉的MIDI不是有16个通道吗？所以十六进制在此处的使用并非任意，它们都是有着内在的联系的。

再注意到上一句的注释，就更清楚地明白：“忽略通道”是干什么意思了吧。

那要怎样取得该MIDI信息的通道呢？既然左边的4位被单独取出来是表示Midi信息的类型，那么右边的4位再取出来不就是Midi事件的通道了吗？

对！所以可以用如下的方法来取得该事

件的通道：

VstInt32 channel = midiData[0] & 0x0F;

有了这些背景知识，我们来看看完整的midiData究竟是怎样表示一个具体的MIDI信息的：

status	功能	midi Data[1]	midi Data[2]	midi Data[3]
8	松开音符 (Note Off)	音符	力度	无用
9	按下音符 (Note On)	音符	力度	无用
A	触后音符 (Key After Touch)	音符	力度	无用
B	控制器 (Controller)	控制器号	控制器的值	无用
C	改变乐器 (Program Change)	乐器号	无用	无用
D	触后通道 (Channel After Touch)	值	力度	无用
E	弯音轮 (Pitch Wheel)	次要值	主要值	无用

该表是什么意思呢？简单地说，该表反映了我们如何从midiData中得知当时的MIDI事件具体是什么，比如midiData是下面一组数：

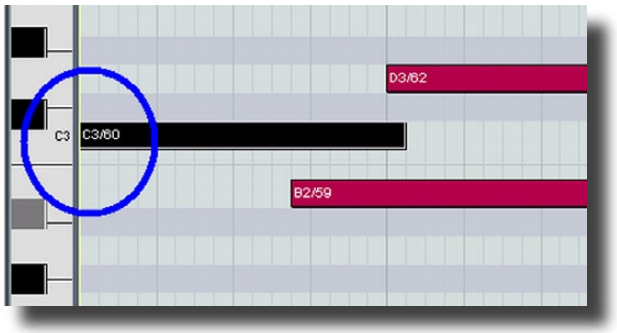
92 3C 40 00 (midiData[0]..midiData[3])

则根据表可知：

该事件表示按下了一个音符（9）；

而这个信号是发给通道3的（2），注意0表示第1个通道，数到2就是第3个通道了；

该音符的音高是中央C（3C），大家在Nuendo中把最低的那个音作为0，一直数到0x3C看是不是中央C。十六进制的3C对应到十进制就是60，大家可以在Nuendo中看到：



而十六进制和十进制的转换，大家可以利用Windows自带的计算器来计算，或者如果觉得有必要，我专门在论坛上把转换方法说明一下：



然后，这个音符用了64的力度（40）。

这样，一个“在哪个通道用多大的力度弹下哪个音符”就被表示出来了。

为了便于理解，再举几个例子，希望在看了之后，先自己分析一下，再来看后面的解说：

1.B6 40 7F 00

2.C4 3C 00 00

3.EF 11 22 00

其中第1个很好办，它是控制器（B），发向第7个通道（6），用的是第64号控制器（40），而127是这个控制器的值（7F）；简单说，在GM中就是在第6通道踩下了延音踏板的信息。

第2个也很好办，它是换音色（C），换的是第5个通道的（4），换成了第60号音色（3C）。

第3个不会的话不要伤心，因为这里的计算是有点特别的：

但首先可以知道它是一个发向第16个通道（F）的弯音轮（E），那后面的11 22应该如何计算呢？是1122，还是在计算器中打开16进制输入1122，再转回十进制变成4386呢？

两者都不是，这里注意一组计算机词汇：次要值，主要值。

所谓次要和主要，就是说这一组值联合起来表示一个需要的值，而在多数情况下，如果不要求精度，可以只计算主要值，也就是说：主要值比次要值更能决定最终结果。

考虑到一个弯音轮的值的范围是0～16383（Nuendo/Cubase），而字节能表示的范围只有0～127，显然不足以表示这个范围，于是MIDI组织就作了如下规定：

最终的弯音轮的值＝次要值＋主要值×128。

现在大家可以计算一下了，当两个值都为0时，结果为0；而如果都为最大值7F的时候，127＋127×128＝16383。

大家如果用过Cakewalk或者Sonar可能会有进一步的疑问：

在Sonar中，弯音轮是-8192~8291，那怎么表示负数呢？

其实这是Nuendo和Sonar在表示弯音轮时各有各的习惯，其实Sonar就是把Nuendo的值再减去8192而已，大家可以自己算一下。

有了上述的基础，再看如下的代码就跟看武侠/言情小说一样了，一起来观赏吧：

```
if (status == 0x90 || status == 0x80) // we only look at notes
```

是不是很易懂？！意义简直可以“直译了”：

“如果事件类型是按下音符或者松开音符”，再结合后面的注释，我们就更自信了：“我们只看音符”！！

是不是很有成就感？！好了，接下来就是当检测到当前的MIDI信息是音符时要做的一切一切：

```
{
  VstInt32 note = midiData[1] & 0x7f;
  VstInt32 velocity = midiData[2] & 0x7f;
```

以上两句分别取得按下（或者松开）的音符和其力度。这里专门用了“& 0x7f”是为了保证输入数据如果有错误也不会造成不期望的后果，所谓不期望的后果，就是万一数据错误，可能会得到负数。这样对后面的处理不利，不过好像一般都不会有问题的。

```
if (status == 0x80)
  velocity = 0;     // note off by velocity 0
```

考虑到如果是松开音符，就不会有什么力度了，所以干脆让力度直接为0.

```
if (!velocity && (note == currentNote))
  noteOff ();
  else
    noteOn (note, velocity, event->deltaFrames);
```

以上这一块可能会有点陌生，不过仔细看来其实是熟人：

首先它是个完整的if语句，即：

```
if (C)
 Something;
else
```

Otherthings;

我们之前看到的只是if的前半截，通过对基本的英文的理解，相信您应该已经知道上面这一块是表示什么意思了吧？

对，if的含义是：

如果条件成立（即C为真）时，则做Something，否则(else)做Otherthings。

在这里，可以看出其语义的主干是：如果某条件成立，就去做松开音符的事，否则去做按下音符的事。

有了主干，再来看修饰成分，之所以这次要先说主干，是由于如果把整个完整意思说下来估计只有语言学家才看得懂了。

首先看“某条件”是指什么条件：!velocity && (note == currentNote)

这里还可以进一步拆成这个样子：A && B

即A和B两个条件同时成立则为成立，那A和B分别又是什么哩？

首先看到A里有个不太认识的东西：“！”

所谓不太认识，其实是由于之前说过的>=， <=， ==和!=中曾经见过，说到这里，大家或许已经知道“！”是什么了吧！！

“！”即是求逻辑否。即相当于“Not”（不）的含义。

比如，！true 即 Not true，即不真，即假。也就是“是非颠倒”的运算。

由于前面说过“条件真”相当于“条件不为0”，那再加个“！”，就是说：

当条件不不为0时成立，这样就一下子变得清晰起来，以后看到“！”，如果自己连N重否定都搞不清楚是真是假的时候，不如把“！”先写成“0==”再来作决定吧！

根据这个方法，这里可以写成如下这个样子：

0 == velocity

是不是很清楚了！？语义是“当0跟velocity相等时”，简单说就是“当velocity为0时”——A为真的条件就是这样。

接下来是B，是不是已经可以直译了？

“当note 等于currentNote时”条件B成立。

至于这个currentNote是什么，我们先从字面上理解：“当前的音符”。

而这里的“当前的”其实是“正在响的”，是不是还有点混乱？

不急，为了说明这个currentNote，大家不防先想想本插件是干什么的。要时刻记住自己做的事是为了实现什么功能！

该插件是个单复音的合成器，一次只能合成一个声音，或者说一个时间内只能发出一个音符的声音，那么是哪个音符呢？

答案就是currentNote。

也就是说，currentNote这个成员变量正是记录了当前正在响的音符，所以才能在计算时知道要合成哪个音符。

那么现在某条件提到“当力度为0（!velocity），且这个MIDI事件的音符就是当前正在播放的音符(note == currentNote)”时，对于GM规定，就是松开这个音符!

所以程序上也反映出，去做“松开音符”的事情。

这样上半部分就应该明白了，那接下来的就是“否则去按下音符”。

大家可能注意到了，按下音符为什么会在括号里写那么多东西?

首先说明第二个参数。由于按下音符跟松开音符相比，多了一个参数“力度”，所以需要把力度作为参数，告诉“按下音符”需要多“大力”，而“音符”这个参数，怎么“松开”不需要，而“按下”就需要了呢?

道理很简单，因为既然note == currentNote能成立，就说明此时此刻的currentNote的值跟note一样——何需再问人要一个已知的值哩?

至于第三个参数，咱在下一期一起讲。

```
    }
     else if (status == 0xb0)
```

这里怎么又跳出一个“else”呢? 前面有if吗?

有的，不信自己回头去看看——就是刚才咱判断“是不是音符”的时候!

那既然不是音符，这里就是处理音符以外的信息了。

那究竟是什么信息呢?

对了，正像刚才表中所示，这里是判断它是不是控制器。如果是的话，就去做下面花括号中的事。

大家可能又有疑问，怎么有时if有大括号，有时又没有呢?

其实大括号跟if本身没有关系，它在C/C++中的作用是“把几个语句作为一块”。

比如前面说到的

```
if (C)
 something;
else
 otherthings;
```

如果something或者otherthings不止一句，那就需要用大括号来包起来了；而如果只有一句，您就可以不用大括号包起来了。

其实本代码真是个很好的例子，特别是说明if的：

首先是对“是否音符”做判断，是则做大括号中的事，否则就做另外的事。

而这里的“另外的事”则是：

判断“是否是控制器”，是则又做一块大括号中的事。

所以有了如下的结构：

```
if (....)
{
 .....
} else if (....)
```

```
    {
    }
```

在对if...else的结构有所了解后，再回到刚才的地方，继续看这里处理了什么控制器：

```
    {
      if (midiData[1] == 0x7e ||
midiData[1] == 0x7b) // all notes off
```

根据注解，这里是判断“是不是All Notes Off（松开所有音符）这个控制器”，其实All Notes Off对应的控制器号是0x7b，即十进制的123，而0x7e其实是第126号控制器——Mono Mode On（打开单音模式）。

换句话说，如果Nuendo发来以上两个信息中的任何一个（注意这里用的是“或”来判断的），则该合成器认为去做“松开音符”这件事。而从GM的定义上，这种处理也是可理解的——“松开所有音符”就不必解释了；“打开单音模式”之所以也让它去“松开音符”，应该是出于“单音合成器用该信息作为复位信息”的考虑吧，就像GM Reset用一组系统码表示那样……

```
      noteOff ();
    }
```

好了，做完了这一个事件的处理后，就进行下一个事件的判断吧：

```
    event++;
```

在一个指针后直接使用“＋＋”，在C/C++中也是合法的，其目的就是使用该数组或者指针的“下一个”地址（或指针）。

不过这个代码在此其实毫无作用，因为event这个变量在下次的for里面将会再次被更新，它将直接在那里决定。

所以我在论坛里也说过一句话“VST SDK 2.4有很多Bug的”，这是其中一处。虽然不算Bug，但对让人来参考来说，有点不太合理。

```
    }
    return 1;
```

最后这一句表示“返回1”，这里是为了满足VST SDK的定义，要返回“非0的值”来表示这个函数（即processEvents）正常地完成了它要完成的任务。如果没有完成，比如中途计算发现意外的数据，则可以返回0，这样Nuendo就知道里面出故障了，然后做相应的操作。

```
    }
```

在这一期里，我们了解了MIDI事件是通常怎样被VSTi插件所处理的，如果我们要支持更多的MIDI事件，比如弯音和触后，以致系统码，甚至是Kontakt中见到的用特殊的音符来作“样本层选择”（即所谓的Key-Swich）等等，都可以在这个函数中写相应的代码。而这些细节我们将在解读完XSynth之后，写一个全新的合成器的时候，一步步去了解如何去做。而下一期的《解读XSynth（下）》，将会解答本期的noteOn的第三个参数的含义，因为这个与下一期的主角函数关系密切。同时，经过下一期的学习，我们将更准确地理解到，Nuendo和VSTi之间是如何协调MIDI事件和音频数据的。请期待吧！！

如果还有其他问题请直接留言到MIDIFAN，或者写信到我的邮箱：seerxillion@126.com

从声音到声音——音色合成技巧（三）

实 战 合 成

csounding/文

上两次我们都在纸面上谈了合成，现在我们可以实战一下了，主要使用采样合成的方法来熟悉基本知识。根据硬件或软件的差异，我们具体所能使用的手段要靠软件或硬件自身的限制，例如，如果一个软件的LFO只能提供给音量和滤波器，那么我们就不能使用LFO来控制音高，因此一个硬件或软件的灵活性能够决定制作音色过程中能够使用的手段。这里我们使用比较灵活的Kontakt作为例子，同时分析各种实现手段的应用，主要讲解原理，忽略具体操作，这样大家可以将原理应用到自己的使用环境中。

实例一：Hammond Organ

我们首先来分析一下Hammond Organ。Hammond Organ是一种典型的机电一体化乐器，比较出名的型号是B-3，配合Leslie 122旋转扬声器发声。B-3的基本发声单元为音轮（Tone Wheel），每个音轮具有一定数目的齿，在音轮外侧有一个电磁拾音器。通常一台风琴有91个音轮，对应91复音。所有音轮都由一个电动机驱动，当音轮旋转后，在电磁拾音器的输出端即产生正弦波震荡。不同的齿轮数目对应不同的音高。风琴的音色变化主要由9个音拴控制，通过搭配不同的正弦波即可产生不同的音色。在电动机的另一端有一个著名的Chorus/Vibrato Scanner，使用电磁手段实现周期性的改变电动机的转速，产生Chorus/Vibrato效果。Leslie 122旋转扬声器是为了给比较单调的风琴音色增加变化，旋转扬声器拥有电子管功放以及两个独立旋转的扬声器，这样可以模拟在教堂听管风琴时由于位置变化产生的音色、音量变化。旋转扬声器拥有两种不同的速度变化，也是一种改变音色的手段。

分析完毕，我们可以用手前的手段来模拟它。首先我们来模拟一下音轮。如果完全模拟，我们可以用91个振荡器，按照Hammond的方法，配合9个控制器……好了好了，多麻烦！我们可以用采样的手段实现，即设置好一种音拴的搭配，然后，录……。录好了可以扔进Kontakt。由于Organ并无很明显的频率成分变化，所以我们可以将Filter滤波器部分删掉。由于Organ的键子就是开关，所以我们可以忽略一切击键速率和包络等控制。



然后我们开始模拟Chorus/Vibrato Scanner。根据上面的原理，我们可以通过周期性的改变音高。周期性改变音高，我们就用LFO控制Pitch音高即可。LFO的Frequency速率不用太快，控制Pitch的强度不用太大，这样不至于变成过明显的颤音。



Organ的另一部分Leslie旋转扬声器可以通过简单的周期性改变Pan声像来模拟，即LFO控制Pan，同样控制的强度不用太高。



我们有了LFO#1控制Pan，LFO#2控制Pitch，现在可以开始模拟真实Leslie的速度控制开关。我们使用调制轮作为速度控制开关，于是可以这样定义：当调制轮在最下面，即CC01为0时，Frequency为比较缓慢的，而当CC01为127时，Frequency比较快。当CC01为127时，可以用控制的强度来设置Frequency的最快速度，即把调制轮设置到最高，调整CC01至两个LFO的Frequency，直到速度达到Leslie的最快位置即可。同时也可以使用CC01控制LFO的强度，来增强旋转扬声器的感觉。（本例中只对LFO#1起作用）



至此，一个基本的Organ音色完成了，现在我们还可模拟一个比较困难的部分：旋转扬声器在速度变化的时候会有一个过程，而不是瞬间完成的，但是在我们这里，由于CC01的变化是线性的，因此速度变化会很生硬，所以我们可以模拟一个滞后的过程。如果在E-mu采样器中，可以使用Lag，即滞后处理器，将其接在CC01至LFO Frequency中间，这样就算连续变化CC01，LFO的Frequency变化都有一个滞后的过程，模拟了慢慢加速的过程。但是由于在Kontakt中并没有滞后处理器，所以我们可以让速度变化由线性变为非线性，给人以加速的错觉，如下图。



注意，由于只有一个旋转扬声器，所以所有音符的Pan及Pitch都是一起变化的，这样我们可以把LFO的Retrigger关闭，使LFO一直以一定的速度运行，不会因为音符发声而使LFO重头开始运行。

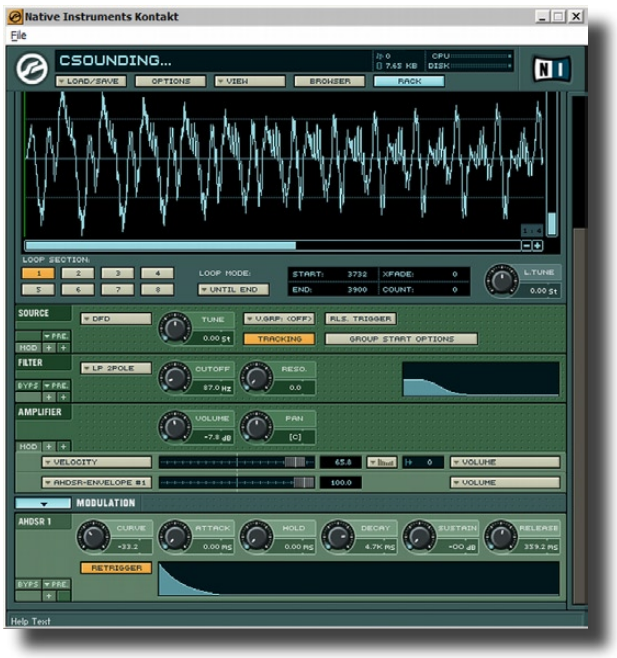
实例二：FM电子钢琴

首先澄清两个概念：电钢琴与电子钢琴。电钢琴，Electric Piano，属于机电一体化乐器，使用拾音器拾取真实振动，经过扩音后发出声音。典型的包括电磁拾音器的Fender Rhodes，静电拾音器的Wurlitzer等。电子钢琴，Electronic Piano，则没有机械振动系统，而由电子元件产生各种的电振动，典型的就是YAMAHA DX7。所以这两个概念不能混淆，

FM电子钢琴主要用了2组Operator，其中一组的频率比比较大，调制指数比较小，音量包络衰减比较快，来模拟声音的音头，另一组的频率比比较小，调制指数相对高，音量包络衰减比较慢，来模拟相对持续的部分，因此，我们可以将作为延音部分的那组Operator的音量包络设置为一直延音，然后采样，这样可以做出一个带有音头的采样，延音部分只要有几个周期即可。这次，我们需要滤波器用于音色的细微改变。



现在演奏一下这个音色，啊呀，和刚才的Organ一样，这怎么办呢？哈哈，现在我们可以用一个包络控制音量，然后设置成衰减的包络即可。注意，现在Kontakt中的Amplifier已经有AHDSR1和Velocity同时控制了，Velocity击键速率控制了音量，这就是当年宣传的“力度响应”。



接下来，我们也可以给Filter增加一个包络，控制截止频率，这样在音量减小的时候，谐波成分也在降低，模拟真实的振动阻尼过程。值得注意的是，在增加滤波器包络对滤波器截止频率的同时，应降低截止频率，这是由于通常的强度控制都是叠加的，所以只有在降低截止频率后，才能有比较明显的变化，否则由于本来滤波器截止频率就很高，再加上滤波器包络的控制，就不能体现出音色的变化了。



至此，一个基本的FM电子钢琴音色就完成了，但是现在的音色感觉有一些死板，原因很简单，在演奏中最直接的表达方式就是击键速率，而现在击键速率只控制了音量，所以死板。下面，我们来一起研究一下击键速率的神奇用法。

或许有人说，用击键速率控制滤波器截止频率，的确，这是常规的手段。如果这样实现的话就会出现一个问题：滤波器包络和击键速率同时控制滤波器的截止频率，两个控制叠加，则会削弱两个控制的作用量，即最终截止频率=滤波器截止频率×(滤波器包络强度＋击键速率)，主观感觉轻力度时音色不够明亮，重力度时滤波器包络衰减不够明显。所以我们可以换一种控制方法，即用击键速率控制滤波器包络的强度，而不是滤波器截止频率。这样最终截止频率=滤波器截止频率×(滤波器包络强度×击键速率)，能够完全发挥滤波器包络和击键速率的控制范围。



好了，击键速率还能控制什么呢？我们来继续看一下。其实，力度同样可以控制音量包络的Attack时间，这样，轻力度音头比较弱，重力度音头更加明显。控制的时候可以使用反向的控制，即击键速率越小，A段时间越长，而击键速率越大，A段时间越短，击键速率最大时，A段时间为0。调整时用轻力度，确定轻力度时音头的微弱强度，然后反向增加控制量，直到在自己希望的恢复音头的力度时，A段时间恢复到0即可。类似的，我们可以用击键速率控制音量及滤波器包络的Decay，这样可以使音色和音量在不同的击键速率下产生细微的变化，从而让音色活起来。

最后，我们可以给音色加上Reverb和Chorus的效果，让声音更加自然和温暖。

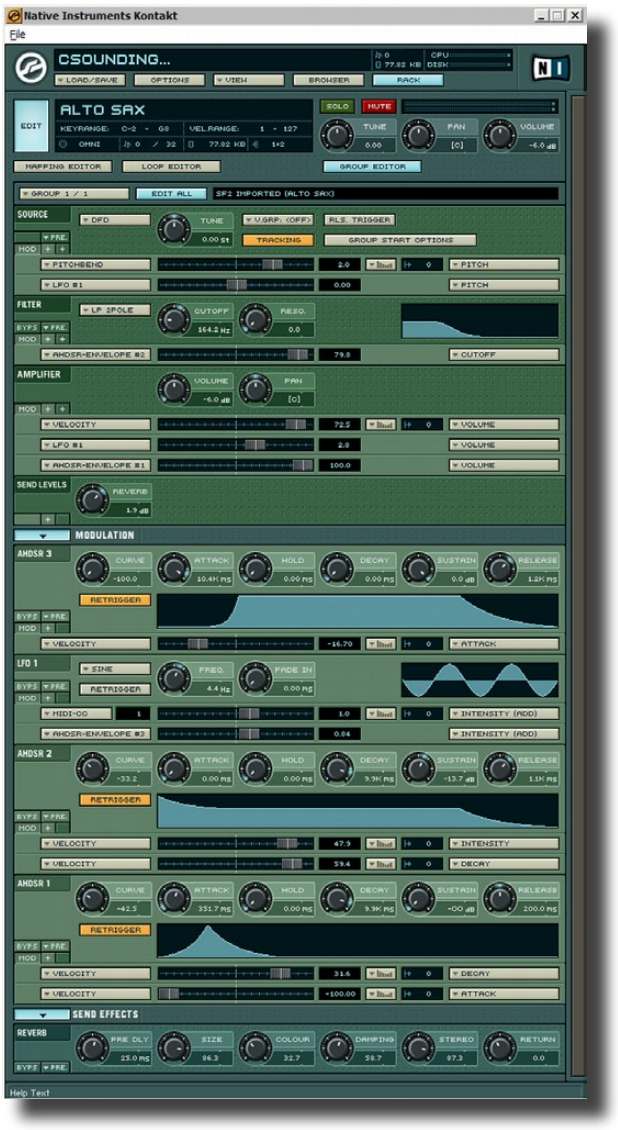


这是一种典型的音色合成手段，适合很多乐器，例如拨弦类，击弦类，打击乐类等等，大家可以根据不同的乐器来增加或减少使用的手段，来作出合适的音色。

实例三：Alto Sax

Sax的基本发声原理如下：空气经过簧片，受到压力，开始形变，形变后当空气的压力小于簧片回复力时，簧片回到原始位置，然后又恢复压力……如此循环产生振动，通过堵住不同的孔，改变空气柱长度，即产生不同的音高。

我们其实还可以用上面大部分方法，这里只介绍一个小技巧，就是制作带延迟的LFO。我们使用这个LFO控制音量和音高，使颤音可以自动过渡产生。其实有相当一部分硬件或软件可以直接实现这个功能，这类LFO除了Frequency振荡频率、Intensity强度等基本参数以外，还有Delay延迟时间和Fade In Time淡入时间。调整Delay和Fade In Time即可实现延迟LFO，而Kontakt并不具备这几个参数，但是由于Kontakt具有足够的灵活性，我们可以通过LFO和包络来实现更具特色的延迟LFO。原理如下：我们使用一个单独的包络来控制LFO的强度，通过改变这个包络的A段时间以及A段的曲线类型来模拟延迟。通常情况，当我们增加A段时间时，控制强度是线性增加，而当我们改变Curve即曲线参数时，我们可以作出指数曲线，这样A段的前段的作用强度比较小，然后经过一段时候开始加速上升，实现包络对LFO作用的延迟，模拟了延迟LFO。整个音色合成方法如图：



点这里进入论坛讨论此文

其中AHDSR1控制音量，AHDSR2控制滤波器，LFO1控制音高，稍微控制音量，AHDSR3控制LFO1的强度。

好了，所有文章到这里就结束了，由于目标是教方法，而不是教操作，所以本文并未提及具体的操作方法，大家可以根据自己的硬件/软件来练习，不一定必须用Kontakt。其实，音色合成也是一种创意，而且这种创意是靠有规律的组合实现的，所以可以在平时通过研究现有音色，或者自己试验不同的手段来学习这个过程。最后一招：当你熟悉这些手段后，可以尝试另类的音色合成方法：不同类型的合成方法和采样互相配合，这样可以作出很特别的音色，例如上面提到的用DX电子钢琴的采样，加上Pad的合成方法，即较长的音量包络A段与R段，就可以产生特别的Pad音色，就像曾经有人说过的一句话：Bass采样不一定用于制作Bass……



门子缩混系列连载：

在笼子里跳舞（三）

门子/文



双面效果器

写着写着突然就到了十一了，这篇稿子拖拖拖居然拖了一个月了……真是对不起musiXboy和他的压寨夫人了。一直没有落笔，感觉往下写挺没动力的。今天突然一个人居然很热情的发来邮件来说感谢门子写的这篇文章，并希望继续看到下面更加精彩的内容！我“哗”得一下——裤子湿了……哦不对是眼泪下来了。门子虽然是个无名的小卒，手艺很烂，但是我写的文章有人在看，有人在读，并且对其有所帮助，门子感到非常的高兴，在此也谢谢诸位读者了！

上上回咱们讲的是缩混的概念，上回书咱们说到什么样子的分轨用起来比较舒服。今天，我们就要正式地进入实际操作阶段了。缩混的实际操作是个很麻烦的事情，涉及到很多东西，那么今天我们主要来看看效果器的使用。

大睡者：“效果器我向来每轨加100了！太神奇了！”

愕……效果器固然神奇，但是你知道你加的每一个效果器都干什么用的了么？

大睡者：“不知道也~”

呵呵，今天我们谈的主要既是：“效果器到底在什么情况下使用”。实际上在不同的情况下效果器存在不同的作用。比如说同样是压缩，在对底鼓的压缩和对人声的压缩上实际上是不一样的，如果按照调底鼓的压缩方法去调整人声，恐怕就会出问题了。

简单来说，效果器的使用有这两个目的：

1.单轨处理用

2.缩混用

什么是单轨处理呢？即是没有从咱们所谓的“在笼子里跳舞”的原则出发，而是以好听或者一些特殊目的出发，去调整某个轨道，让它听起来更加舒服。最简单的例子：刚刚录完的人声高频不够亮，我们用EQ把高频提升了一些。会比以前好听，但是完全没有顾及别的轨道是否有空间让人声的高频提升。再比如，为了让弦乐好听我们加进了一些混响，同样也没有顾及是否有空间放进那些混响的湿声。这些处理，都是本着让声音更加好听的原则出发的。我管它叫做单轨处理用。

那么同样的，缩混用即是指当我们需要把很多轨放在“笼子”里面的时候，由于考虑到笼子里面空间十分有限，我们需要对每一轨进行一些处理，这个处理是否会提高单轨的音质就很难说了。比如为了躲底鼓而变薄的bass，为了不妨碍别的轨道而变成了单声道的PAD……随处可见这种牺牲了单轨音质而保证“笼子空间”的处理手段。

由此可见，效果器的运用从某种角度上来说简直就是往单轨音质变好，单轨音质变差这两个方向走。使用者需要明确——我到底是在做什么。是在进行单轨处理，还是缩混？

nosiXboy：那么缩混的时候究竟是哪种情况占多呢？

呵呵，这就是我们要具体说一下的问题

了。效果器种类比较多，让我们一个一个来说：

1. EQ
2. 压缩
3. 混响
4. 其他

先来说说大名鼎鼎的EQ吧，关于EQ我写过一篇谐波神功，不过在里面我讲的更多的是关于EQ的具体操作，扫频一类的东西。那么按照我们今天的理论，EQ要分为两个目的来调整。

大睡者：“这么说要开两个EQ了？”

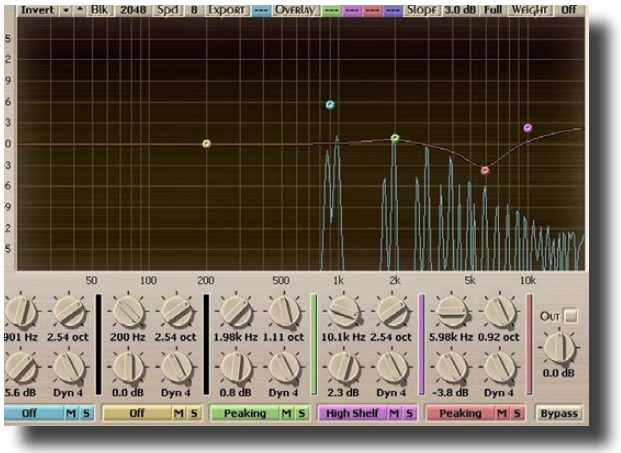
这倒不一定，一般来说只要开一个EQ就可以了。我们在一个EQ里面兼顾单轨处理和缩混。只要想清楚别乱了就行。对于单轨处理来说，我们一般只需要2-3段的EQ就够了：



只能调整高低频率两段无扫频的EQ，对于一般的单轨处理，够了。

这是一段合成器弦乐。可以看到它的高频有些少了。我们可以通过上面的EQ做一些高频的调整。使其变得比较亮。

如果想调整的比较精细，我们就会需要一些带有扫频功能的EQ，但是要注意，现在的调整依然是为了让这个弦乐更加好听，而不是让它往笼子里面放。



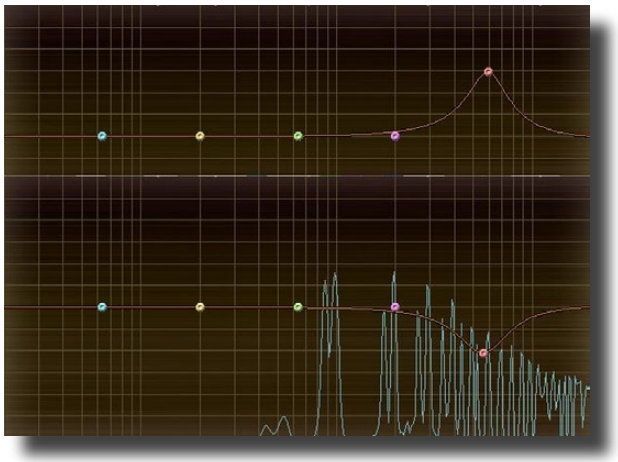
通过扫频可以发现，这个弦乐在5k附近的声音不是我想要的。感觉有些“刺耳”，而刚才高频提升恰恰也包括了这里的提升。所以我们在此把5k先降下来，再去提升高频。同时加强了一下2k的感觉。

EQ的单轨处理相对还是比较简单的。只要听得出来好坏就可以做！但是，单轨处理完毕之后，这个弦乐是否还能很好的被放进笼子里面呢？



从轨单里可以看到，和小提在一起奏响的乐器还是有不少的。这还没有算上主奏乐器二胡。所以对刚才小提琴的处理恐怕不太合适。我们就要进行下一步处理——缩混用EQ：

我们可以拿沙锤做一个例子。经过分析可以发现沙锤的5k附近正好是这个沙锤比较好听的部分！



弦乐正好和沙锤形成一个“反提升”的感觉。一个提升，一个下降。

大睡者：“哇！太神奇啦！原来只要做了单轨美化就自动做出了缩混用的效果！”

千万不要这么以为！咱们这里实际上只是一个巧合。如果出现单轨美化之后就已经达到了缩混的效果，这说明编曲编的好！

nosiXboy：“啊？这和编曲有什么关系？？”

这是因为音色是编曲选的，编曲人对音色的选择上自由度非常大，世界上有成千上万个沙锤音色，为什么选了这个不选那个呢？因为他懂缩混？不是的。是因为很多编曲人能感觉出一个音色里面最重要的东西和不重要的东西。缩混者需要用EQ进行一些调整，这是因为不调整的话放不进笼子，编曲人并不管笼子理论，但是他知道每个音色出彩的地方在哪里。举个例子，如果所有的乐器都在500hz的频段很出彩，录音师如何缩混……这就和我们上回书说到的“为什么一个歌里面没有10把bass”的道理比较类似。如果沙锤在5k出彩，弦乐在5k出彩，二胡也在5k出彩，还用这么多声部做什么？直接拼一个二胡+弦乐+沙锤的音色变一轨不就行了？

大睡者：“那如果编曲人的音色选得不是很合适呢？”

如果是那样的，我们就只好尝试着修改他的音色，把本来不出彩的地方变得出彩。如果还是不行……让他换音色。

nosiXboy：我还是有点不明白啊……

呵呵，咱们再举个例子好了。这里有一段bass和底鼓：

他们听起来有些打架。我们通过EQ，进行刚才像对沙锤和弦乐类似的反向提升的处理，这时就没有那么巧合了。Bass应该提升哪里？底鼓应该降低哪里？就需要自己去摸索了。

如果音色搭配的比较合理，应该可以做到两个都好听。如果音色不合理……恐怕只能保证其中某个好听了。我们当然可以分别把bass和底鼓都做的非常厚重，但是合起来的话就不好了。这也印证了刚才咱们提到的“单轨处理，还是缩混用”。

说起这个东西，可以举出很多例子：很多punk和金属里面的bass都是拨片弹，而且非常靠近琴弦边缘（会增加高频成分），为什么呢？为什么不指弹呢？为什么不用无品呢？因为这种歌曲里面bass和失真吉他是溶解在一起的，而且吉他占主要地位，如果没有bass高频的拨片声音，人还以为没有bass呢……

下次看到某个底鼓音色和某个bass音色，在单轨给它进行一些美化之后，应该问问自己：为什么要用这个底鼓呢？哦！是为了填补不够硬的bass，那么我就加强底鼓的音头，却用不着让底鼓过于厚实因为主要是需要打击感，再下次看到那个底鼓音色和这个bass音色吧，为什么要用那个底鼓呢？哦！是为了补上bass不太够的高频（对没错，高频），这个时候可以不对底鼓作什么处理，就放在那里就行。

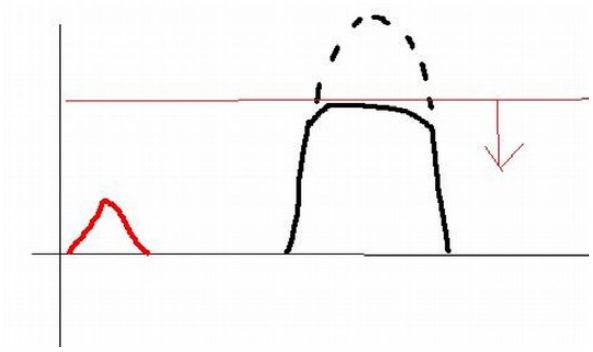
再再比如那个底鼓音色和那个bass音色吧，为什么要用那个bass呢？

哦！原来那个bass是很旋律性的一个东西，这时就有可能把bass弄得薄一些，底鼓弄厚一些。（老大语：我怎么觉得门子越来越能骗稿费了……）

可见，EQ的处理真正困难的就在于缩混用而不是单轨使用。单轨处理的时候，谁都知道提了高频很亮，提了低频很厚实，但是到了缩混这一步刚才的很多提升是不能做的。因为这样就不能给别的轨道让路了。只好这里扣掉一点，那里扣掉一点，加在一起反倒好听了……

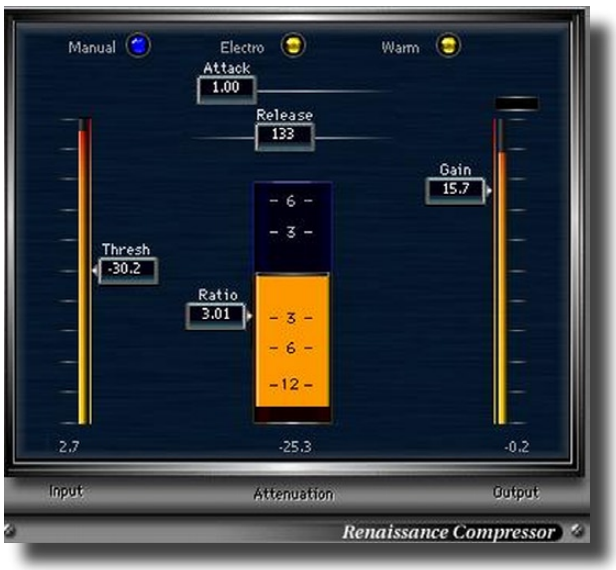
EQ说完了，咱们再来说说压缩这个东西！

在第一章咱们就说过——同一段音频里不可能无损的加入一个飞船上天声和一根针落地的声音。也就是说最大声和最小声的比值——“动态”是非常有限的。但是很多情况下我们非要把一个很小的声音和很大的声音同时放进笼子里面。怎么办呢？只好对其进行一些压缩处理：



这是压缩发明的原始意义，也就是压缩在缩混中的作用。一首歌有没有进行压缩，听起来的感觉是非常不同的，压缩过的音频有着非常良好的响度。那么，这么看起来好像压缩只是用来缩混的。实际上压缩在单轨编辑的时候也是有着很大的作用的。缩混用压缩的调法和单轨编辑时使用的压缩的调法完全有着很大的不同：

通过压缩的调整，可以让一些乐器更加猛烈，其中以鼓为重点。底鼓，军鼓都可以经过压缩来产生一些变化。



当然，这时压缩的调整已经和原先发明压缩时候的本意差的很远了，这个压缩的

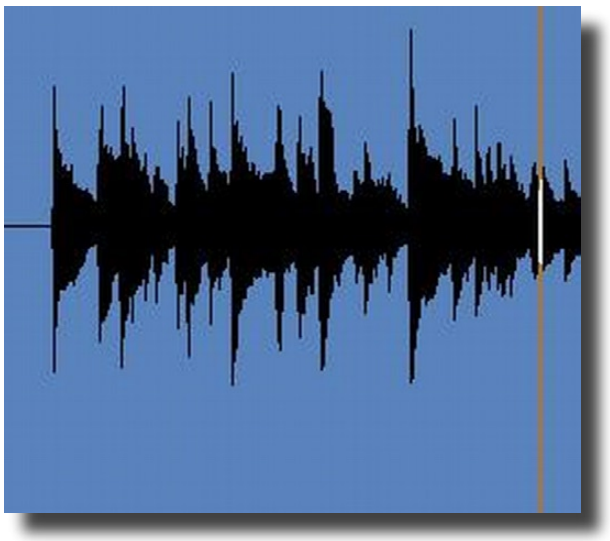
使用完全是用来修改音色的了。除了鼓组以外，像人声，电吉他等等东西，几乎都需要用压缩来进行单轨处理。而此时的处理和缩混完全不沾边。

大睡者：“那我每轨都来个压缩把所有的分轨都修的很猛行不行呢？”

严格来说是不行的。“笼子”里面都是“猛货”只会导致灾难性的后果。可以想象一下，bass，底鼓，人声，吉他的都无比猛烈，这是打架呢还是缩混呢……

nosiXboy：那么除了单轨的压缩增加动态，还有别的用处吗？

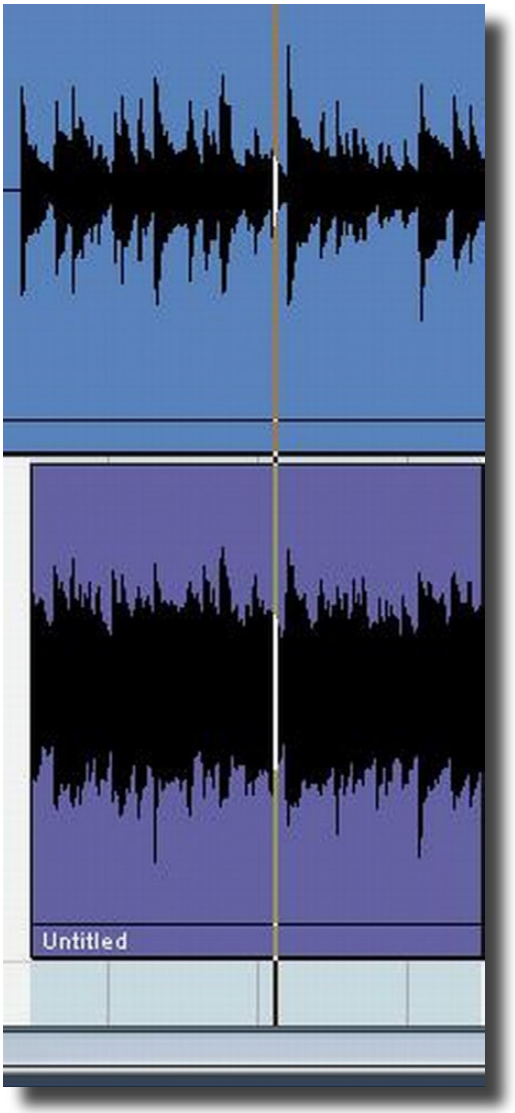
还有一个用处，也就是压缩的本意——大声压小，这是压缩在缩混的时候的作用。怎么讲呢？我们缩混的时候常常出现这种声部：



这种声部的音量非常的不稳定，很可能在这里声音大了，那里又小了。比如这个吉他吧，音头非常大！后面却突然小了…在缩混时如果没有对这个吉他进行处理，听起来吉他就成了“pia pia pia”地只剩下音头了（因为别的声部盖不住音头，但是盖得住后面）……

nosiXboy：“怎么听着像打屁屁的声音啊…”

呵呵，所以我们要加入一定的压缩处理，把波形压的“瘪”了一些：



大睡者：“啊啊，这岂不是变得不像原来的声音了？”

没有办法，为了把这种声部塞进“笼子”，我们只好做一些牺牲（不过现在流行音乐里面充斥了这种吉他声，不压反倒不爽了…）。

除了吉他，还有像人声，二胡等等这种起伏很大的乐器。（关于人声，相信大家有很深的体会……）

当然啦，并不是所有的缩混都要把这种声部压成那样……比如一个吉他独奏hifi碟，要是压成这样，就等着被炒鱿鱼吧……

大睡者：“是因为独奏声部放在笼子里面并不挤对吧”

没错！哈哈。刚才说的EQ也是如此，一切都是按照笼子理论来的。千万不要死记硬背~

那么，咱们再简单说说混响的两面。关于混响的具体调整在之前我写的一篇文章中已经提到了。今天我们主要说的是另外的方面。有些混响是为了让音色更加舒服，顺滑而加入的。比如管弦乐的制作。由于管弦乐一般都是在音乐厅里面演奏的，所以观众早已习惯了带有一部分混响的弦乐和管乐了。即便加入的混响效果并没有带来任何空间声场的感觉，也是需要一些的（仅仅是让音色更加像真实中的情况）。

这样的效果同样适用于真鼓的处理。军鼓，镲之类的东西都需要一定的混响。（尤其是军鼓，不带一点点混响都不好意思跟人打招呼）。

这也是上回调节混响的文章里提到的，音色会通过混响产生一些改变，同时带来一些空间感。也就是“前后”。缩混的时候，既有音色的需要而加入的混响，又有模拟空间而加入的混响。F

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。

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

怡生防伪 谨防假冒

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

萬寶(國際)音響有限公司

AKAI PROFESSIONAL





MPC 2500

功能強大

舞曲採樣器 / 編曲機 / 音序器









MPC 1000

美国『雅佳』专业

AKAI professional

www.marlboroaudio.com

KORG

VOX AMPLIFICATION LTD.



TRITON EXTREME
音乐工作站蓝战士



K-49
USB MIDI键盘



PA 系列
专业编曲机



OASYS
开放式结构合成录音室



D4
数码个人音乐录音器



SP250
数码钢琴

携手上海展示
超值乐器日日有

VOX AMPLIFICATION LTD.
KORG



AX3000G
吉他效果器



AD系列
数字吉他音箱



AC30 CUSTOM CLASSIC
吉他音箱



TONELAB SE
音箱模拟器



TONELAB
音乐模拟器

世界两大名牌--KORG和VOX，双辉沪展、全线产品、全新接触！

KORG全线产品包括：

● 合成器 ● 音乐工作站 ● 采样器 ● 编曲机 ● MIDI音乐工作站控制器 ● 鼓击控制器 ● 数码钢琴
● 演奏钢琴 ● 数码录音调音台 ● 音箱模拟器 ● 个人多效果处理器 ● 节拍器调音器

VOX产品包括：

● AC30 Custom Classic ● DA系列吉他音箱 ● AD系列数字吉他音箱
● TONELAB/TONELAB SE 音箱模拟器

TOM LEE Music 通利琴行

门店地址：上海市南京西路993号B1
联系电话：021-52282065



媒体联盟：

MIDI音乐制作 www.midiabc.com.cn
现代乐手
乐器
吉他中国 www.GuitarChina.com
乐器 YUEQI www.yueqi.com

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



KORG 编曲机 让你更专业

特价套装 送专业及中国民乐风格磁盘

买

Pa1X/Pa1X Pro
高创造性的编曲工作器

- RX真实体验(Real eXperience)编曲引擎
- ROM内存有850种声音，包括一个立体声声学钢琴，加上48种鼓套全新的鼓声采样`全新的贝斯采样`全新的吉他声`全新的萨克斯`全新的管风琴(旋转风琴和教堂风琴)`全新的管乐(独奏和合奏)
- TC-Helicon技术的人声效果器
- XDS(Dual Sequencer)双音序器设计,一个音序器演奏时另外一个音序器可以进行数据装载
- 可编程的音乐数据库的歌曲书Songbook
- Pa1Xpro: 76键半配重键盘，8个数码拉杆控制 ,240×320色彩的全彩色TouchView可接触式的显示屏
- Pa1x:61个琴键,4个扬声器双功放系统

送

GATOR 专业带滑轮键盘机箱



+

AKG K44专业耳机



GATOR 专业带滑轮键盘袋（PA80）



买

PA50/PA80
出色的声音，便捷的操作

- TRITON合成器引擎
- 超过660种音色及32套鼓组， 128种用户音色及64种用户套鼓音色
- 音乐风格可存储304种音乐风格（预装有256种）
- 音乐风格要素2个前奏/4个变奏/2个过场/2个尾奏/淡入淡出 Pa80独有“后台音序器”，在单通路中多达8个音轨的风格伴奏以及8个音轨的实时播放
- Pa50具有2个15W的功放和2个安装于反射音箱中的扬声器;Pa80内部声音系统则有22W的立体声功放和4个扬声器。
- Pa80具有Pa50的全部功能，并拥有更强的主机、更大的容量以及更多的用户可选配设备，以满足更加专业的需求。

送

Warwick 专业键盘袋（PA50）



+

AKG K44专业耳机



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
北京办事处 电话：86-10-67020066
广州办事处 电话：86-20-8339 7731
成都办事处 电话：86-28-8522 7631

中国陈列室

TOM LEE Music 通利琴行

通利琴行北京旗舰店
地址：北京市崇文区天坛路57号
电话：010-67020099

深圳：(755) 8329 3828 上海：(021) 5228 2065
广州：(020) 8386 4038 宁波：(574) 8731 3256

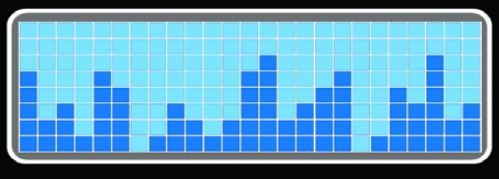
有关KORG PA系列特价套餐信息请与雅登各办事处或 经销商查询，详细规格请浏览www.actonchina.com

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
.....



Ableton Live 6 ——新特性快速尝鲜

musiXboy/文

2006年无疑是热闹的一年，众多大牌软件都进行了革命性的升级，我惊奇的发现他们居然形成了百年难遇一次的“九星连珠”：

- Samplitude 9
- Logic Pro 8（传说中的？）
- Pro Tools 7
- Live 6
- Sonar 6
- Digital Performer 5
- Cubase 4

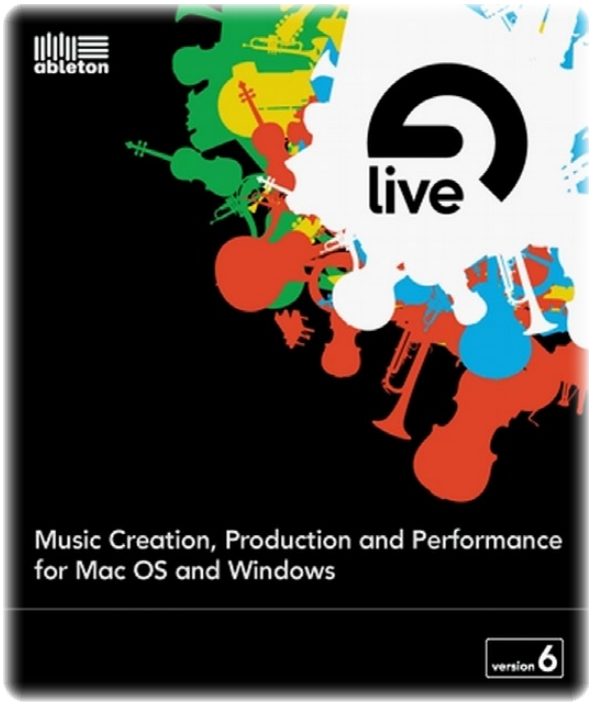
哈哈，不开玩笑了，进入正题：Ableton Live 6。Ableton在公测期间允许全世界人民免费使用Ableton Live 6 Beta。很可惜我没拿到500个内测的号，只能在内测进行了2个月之后的公测，利用Live 6 Beta20版本写这篇评测。使大家更深刻，更全面，更详细的了解Live 6的新功能，还有新的小技巧。

来这里，可以免费下载到Ableton Live 6 Beta，Windows和Mac OS X版均有，完全功能无限制！



Live 6的Session界面

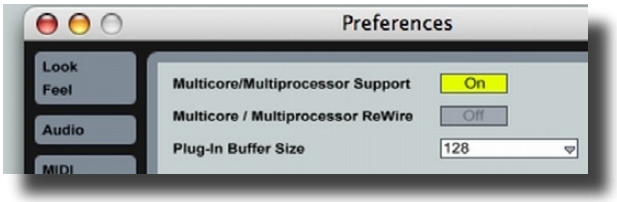
由于没有说明书，我只是凭着自己的简单感觉来写，肯定有漏的有写的不清楚的，大家凑合一下呵呵！



重要新功能之一：多核心、多处理器的支持



在我的Intel P4 2.8 超线程PC电脑上，
无法支持多核心



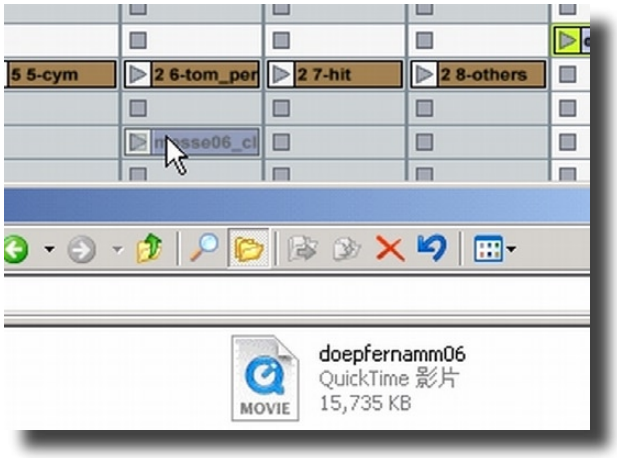
在我的MacBook Pro 苹果电脑上，
就可以支持多核心了！

Intel的双核心扣肉已经上市，还有AMD的双核心CPU，再加上Apple的Mac Pro，以及

07年即将推出的四核心和未来的八核心，我们的电脑CPU越来越强大，但多核心是需要软件另外支持的。我的一个朋友曾经拿多核心的Intel CPU传说中的扣肉2运行Cubase SX 3，结果是一团糟，Cubase SX 3发挥不出多核心的优势。

所以说Live 6对多核心、多处理器的支持是很重要的，如果我没记错，这是第一款支持多核心处理器的音乐软件，比Logic还要早一点。

重要新功能之二：可以导入视频，与音频同步播放



拖拽mov视频到Live的Session中



提示Session中只能导入视频里的声音，而无法显示出视频轨

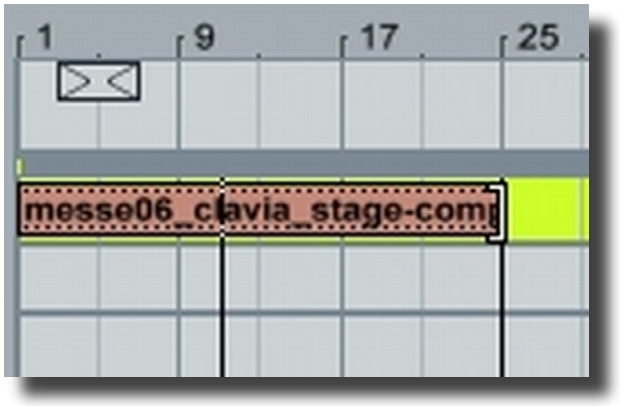
Live 6只支持mov格式的视频，Windows中常用的wma和最近很火的mp4、3gp格式都不支持，看来我们需要把他们转成mov才可以了。

我首先拖了一段视频到Live的Session窗口中，发现Live提示Session中只能导入视频里的声音，而无法显示出视频轨。于是我重新把这个视频拖到Arrangment窗口中，Live自动建立了新的视频轨，并显示出了视频播放窗。



拖拽mov视频到Live的Arrangment中，可以看到视频轨和视频播放窗了

说是视频轨，其实还是只能显示出视频里的音频波形。和一般的音频轨一样，你可以进行任何编辑。



你可以对视频轨进行任何音频编辑

Live里的视频和音频完全同步。你可以对视频做剪切，双击视频轨可以看到视频里的音频波形，对音频波形做warp，视频也会做出变化，随着你的warp播放变快或变慢。

重要新功能之三：乐器和效果器的Rack机架

这个乐器和效果器的Rack机架有啥用呢？

你以前要做一个铺的很满的音色怎么做

呢？开三个MIDI轨，分别加载不同的插件？在一轨里写好音序再复制到另外两轨里？那是老办法了，有了乐器Rack，你在一个MIDI轨里，就可以加载最多8个乐器插件，你的音序和输入的音符将同时触发它们三个乐器。

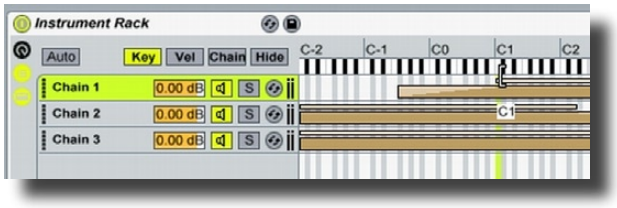


以前Live只能对效果做编组，使它们串联



现在你还可以将效果器和乐器组成一个Rack，使它们同时工作

当然好处还远不止这些。你可以按照键盘分区、力度分层来控制Rack里的乐器，哪个发声。还有个更爽的功能，键盘分区、力度分层都可以做淡化！



Rack的键盘分区，在分区两侧做音量淡化

以前，键盘分区、力度分层都是在键盘上完成，但设置复杂，而且有数量限制。现在以Kore为首的软件都开始学习这个功能，包括最新的Sonar 6，你可以随心所欲的在你的MIDI键盘上分配乐器了。

你可以把Rack保存下来，想一想只调用一个文件，之前做过的一套N个乐器+N个效果器的猛兽级音色立即出现在你眼前的情景吧！



保存Rack

重要新功能之四：
增强的MIDI控制功能



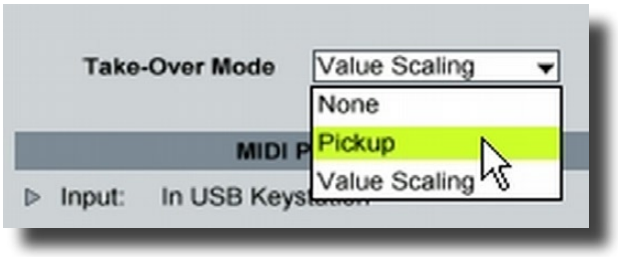
一对多的MIDI控制，而且可自定义控制范围

还在用你有着可怜旋钮数的MIDI控制器，一个旋钮一个旋钮的去做Learn吗？那都是老皇历了。Live 5以前，你Learn过的旋钮再Learn新的旋钮，它都会问你是不是覆盖以前的啊？Live 6再也不会跟你唠叨这个无聊的事情了，他会自动使你的同一个旋钮Learn无数多个旋钮，一对多的进行控制。

还有，旋钮控制的范围也是可以自定义的。把Min设置的比Max还大，你就可以反向

控制旋钮了，想一想你转动一个旋钮，Live 6里N个旋钮随着你的意愿，大家一起正着转、倒着转、快着转、慢着转……

还有一个小小的改进，这虽然是Live 6的一小步，却是音乐软件的一大步。相信以后的音乐软件都会加入这个功能。



MIDI控制器的替换模式

在使用不带有电动推子的MIDI控制器的时候，最烦恼的就是所见非所得。其实硬件合成器早就有一个很好的解决方案：当你的旋钮指向50，而实际参数为80的时候，你向左转动旋钮一直到0也没用，再向右转到80，真实的参数才会与你控制的参数关联起来，被你控制。

Live 6很好的学习了这个小功能，在MIDI设置窗口里，可以看到Take-Over Mode：

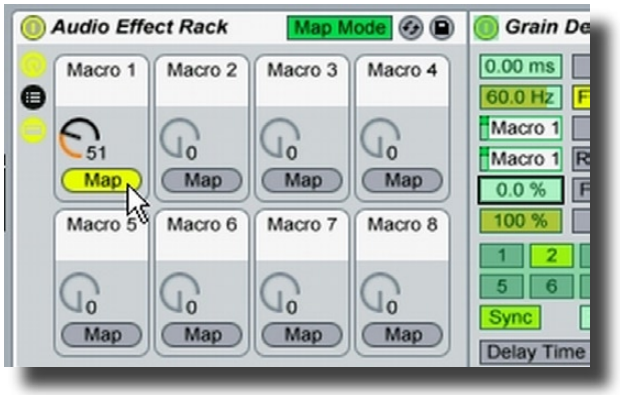
• None就是传统的烂模式：稍微一动旋钮，其控制的参数就马上变到旋钮实际位置了

• Pickup就是我之前说的硬件合成器的模式

• Value Scaling就是相对模式：你的旋钮指向50，而实际参数为80，你向左转20，实际的参数会变成60。这个似乎意义不大……

重要新功能之五：8个专用控制旋钮

其实这也是Rack里的一个新功能，每个Rack都会有8个空白未进行任何功能定义的旋钮。你可以把他们Learn一下，去控制Rack里的任何参数，当然也可以是一对多的，可自定义范围。为没有MIDI控制器的朋友提供方便：鼠标控制一个旋钮，N多旋钮一起以不同姿态去变，省得一次一次的录automation了。

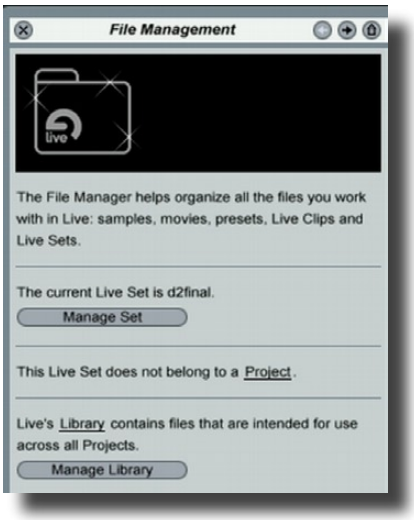


8个空白未进行任何功能定义的旋钮

重要新功能之六：Project Management Tools 工程管理工具



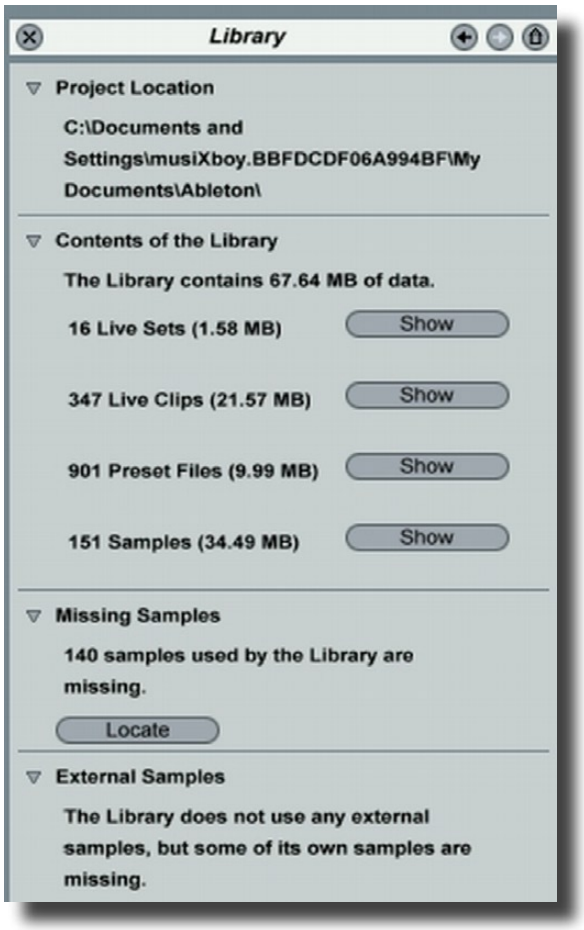
File菜单下的
Project Management Tools 工程管理工具



工程管理工具主界面

Live一直以来没有一个象样的素材管理器，随着Live逐渐变为工作站软件，这个重要的功能终于在Live 6里出现了，它可以帮助你不至于把自己工程文件的素材搞的一团糟。

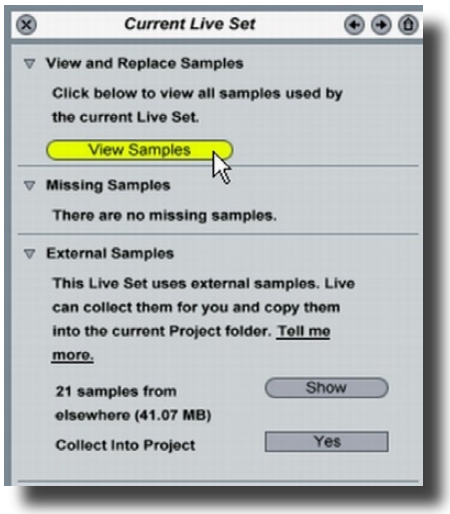
可以看到它可以做两件事：Manage Set（管理Live Set文件）和Manage Library（管理素材库）。



Manage Library（管理素材库）

首先说Manage Library（管理素材库），实际上Live早就在建立专门的素材库文件夹，现在你可以看到素材库文件夹的整个概况，Live Set工程文件、Live Clips片段素材、Presets预置参数文件、Samples采样文件的数量和占用空间一目了然，同时还会提醒你某些Live Set里丢失的采样文件。

点Show，相关的所有文件就会自动在Live最左侧的目录列表里列出来。



Manage Set（管理Live Set文件）

Manage Set（管理Live Set文件）其实就是Manage Library里的Live Set那一项，只不过因为比较重要给单提出来了。

感觉素材的管理还是弱了点，也许Ableton觉得电子音乐没那么复杂的关系？

重要新功能之七：改进的调音台

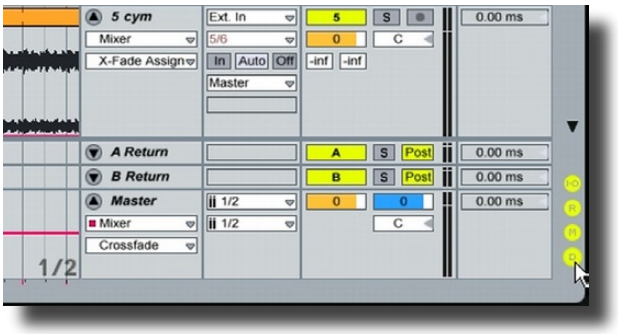


大电平表，可显示推子目前电平和历史最高电平

Live的Session窗口下，调音台的电平表那么短，而且只能实时显示过载，你没盯着屏幕一动不动的看，过后就不会知道过载了。这在Live 6里都很好的解决了。

看上图的鼠标，变成了上下箭头，你可以拖动来改变电平表的长度，而且有目前电平和历史最高电平的显示。

另外按Ctrl的同时推推子，就是微调，这个好象也是新功能吧？



Arrangement也能自定义显示项目了

还有一个小改进，Arrangement也能像Session那样自定义显示项目了，如上图。

发送通道，现在可以自己定义推子前/后了。



可以决定发送的推子前/后

重要新功能之八：直接导分轨

导分轨，方便你拿到比如Pro Tools里再做缩混。顺便BS一下Cubase 4还没有这个功能……



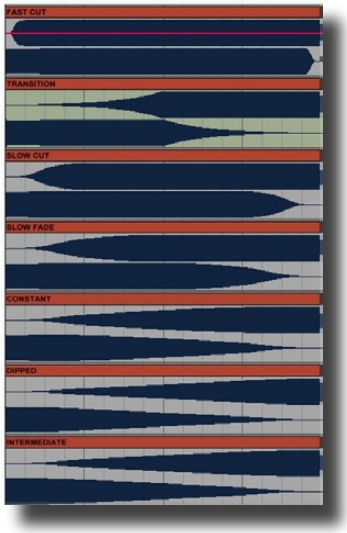
导出窗口，选择All Tracks就是导分轨

重要新功能之九：crossfader可自己定义曲线

高档DJ调音台都能自己定义crossfader曲线，这在软件里其实是小菜一碟，Live 6就实现了。



选择crossfader的曲线



不同crossfader曲线，
造成A/B两段声音的不同音量包络

感谢老外kabuki做的测试（上图），这里引用他的这个图片。

重要新功能之十：能够作为ReWire被控端运行了

以前Live只是作为ReWire主控端运行，加载Reason。现在你更可以把它作为ReWire被控端运行，在Cubase SX、Pro Tools、Sonar等ReWire主控端里，调用Live里的音频和MIDI乐器。

先打开Cubase SX，再打开Live 6，此时提示Live 6已经在作为ReWire被控端运行着了。



Live 6已经在作为ReWire被控端运行着了

回到Cubase SX里，打开Ableton Live的输出通道。

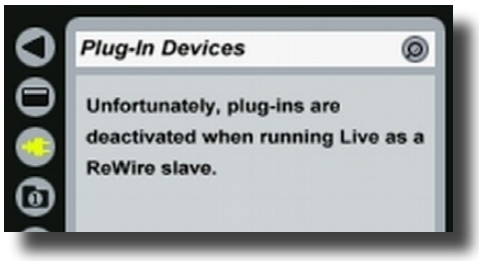


ReWire被控端都在这里显示出来



激活Ableton Live的输出通道

遗憾的是此时Live就不能加载插件了，这是什么道理？水果可不是这么玩的。



不能加载插件了



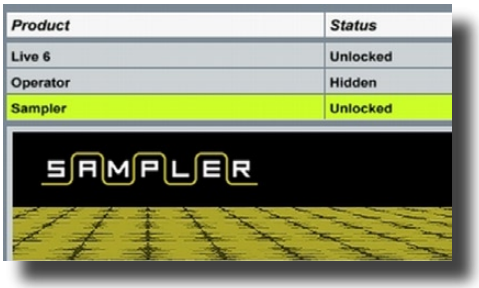
将声音输出给ReWire通道



在Cubase SX里，将Live作为MIDI乐器使用

重要新功能之十一：新的Sampler采样器

Live 5里新加的采样器Simpler的功能显然太Simple（简单）了，Ableton这不又开发了高级功能的Sampler采样器，但它像Operator一样不是Live 6的标准模块，需要单独购买，单独激活，不厚道哇。

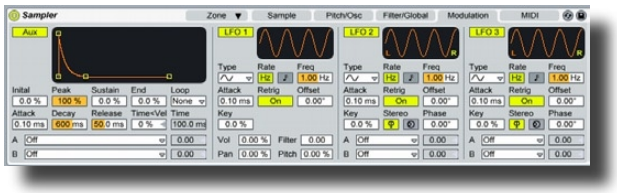


单独激活Sampler



Sampler界面

这是一个多采样的采样器（Simpler是单采样的），当然可以做键盘分区和力度分层，依然带有区域淡化的功能（之前Rack部分讲到过）。



Sampler的调制界面

Sampler有着丰富的调制功能，三个低频震荡器，还有12种调制源的调制矩阵。你可以对采样做出很丰富的变化，而不仅仅是一个回放的采样器而已。具体功能大家可以自己看，我不详细说了。

Sampler有一个很实用的小功能，当你加载了一段采样，在键盘上演奏一阵之后，双击Sampler上面的灰色区域，这个采样的区域自动缩到你刚才演奏过的最低和最高音符以内。

Sampler会把采样预读到硬盘上，而非一直在内存里加载，你就放心的加载大型采样吧。

Sampler支持的格式有：

- AKAI S1000
- AKAI S3000
- GigaStudio
- EXS
- SoundFont
- Kontakt（不包括被音色制造厂商加了密的）

重要新功能之十二：冻结音频之后还能做很多事情

Live 6里，就算你把某个音轨冻结了，你依然可以做很多事情，而非像以前那样无法做任何编辑。

你可以剪切、复制、改变区域大小、甚至是改变轨道的音量、声像、效果发送量等等。

重要新功能之十三：多条音轨同时做warp

选中多条音轨，在下面的采样设置窗口，你会发现这里的边框颜色变成混合的了，表示你正在同时对多个声音进行编辑。此时做warp，选中的其它声音片段都会跟着一起变化。

重要新功能之十四：支持Intel-Mac



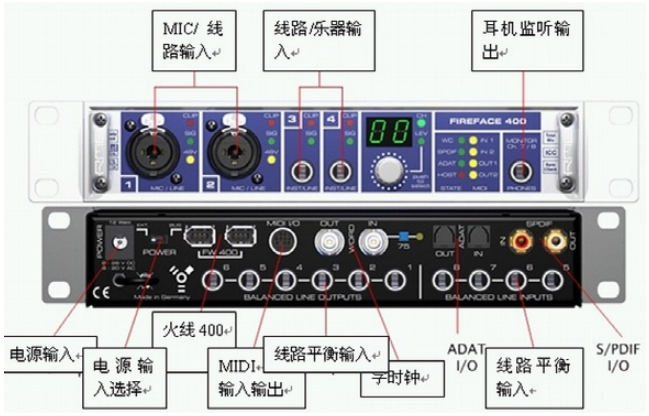
完全支持通用二进制

可以看到Live 6完全支持通用二进制，实际这篇文章的一些内容我是在苹果上完成的，这个beta版本在PC上鼓捣几下就死机，而苹果完全没问题。

以上的主要功能很抢眼了，但Live 6的小改进，新的小技巧也让我们有着足够的信心继续使用下去，毕竟人性化的改进是最让使用者高兴的！

青出于蓝而胜于蓝的↗新秀FireFace400

与非灵异/文





FireFace400接口介绍：



FireFace400实物全家福

厚厚的说明书，保修卡，驱动光盘，midi输入输出小辫子，光纤线，3米长的火线（质量很好，带屏蔽），外部电源线和外部电源。



实物手感很好，分量十足，感觉是一个很结实很精致小东西。



厚厚的一本说明书，很详细的说明和使用指南（可惜是英文的。。。对于中国用户来说还是本土化的说明书更好一些）没有像Fireface800那样把说明书简化到光盘的PDF文档里面（当然了，光盘里的PDF文档还是有的）。

赠送的光纤线（方便内录？驱动升级了啊。。。可以内录了。。。呵呵）

包装盒大小和9632、9652的盒子差不多。

FireFace400拆解开始：

黑手伸向可怜的Fireface400。。。拆解开始。。。



Fireface400的结构很紧凑，在半U的空间内要提供那么多的输入输出接口，空间还是很紧张的。

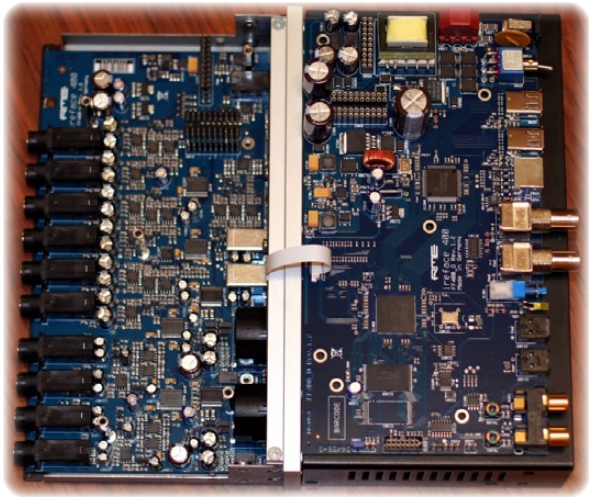


打开上面的外壳，露出里面的电路板

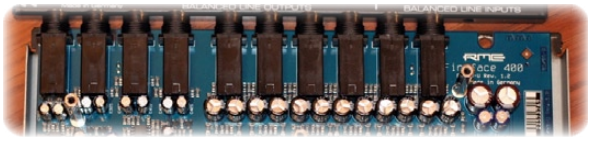
Fireface400是双层结构设计，上面一层数字部分：主要是DSP芯片，火线控制芯片等数字电路部分。下面一层是模拟部分：主要是模拟输入输出接口AD/DA转换芯片等模拟电路部分。这样的设计很合理，模拟数字分开有效减少干扰和模拟数字之间互连的步线设计难度。

双层上下，就象巨无霸汉堡。。。有效节约空间，其实在RME以前的产品中就已经采用了这样的设计布局，详细请看下面Multiface部分。

上下分离开。。。左边的是下面（相对盒子里面的位置）的模拟部分，右边的是上面（相对盒子里面的位置）的模拟部分。黑色的小螺丝和Fireface400的两个耳朵。。。关于这两个耳朵，一个不大不小的难题，Fireface400放在桌面使用还好说，要是上机架怎么办好呢？。。。换两个长耳朵？还是用绳子捆在机架上呢？。。。



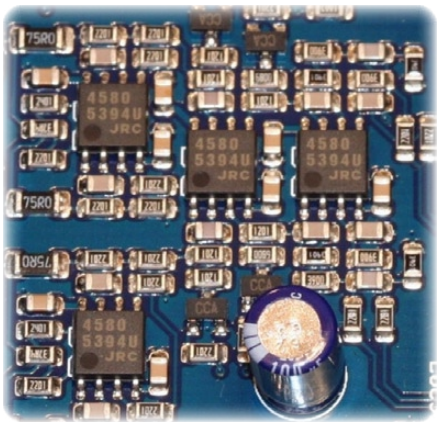
核心部分。。。分开来看，先看模拟部分，上大图：



整齐的电容



整齐的芯片和贴片电路器件



信号的处理电路，用料还是很足的



DA芯片



AD芯片

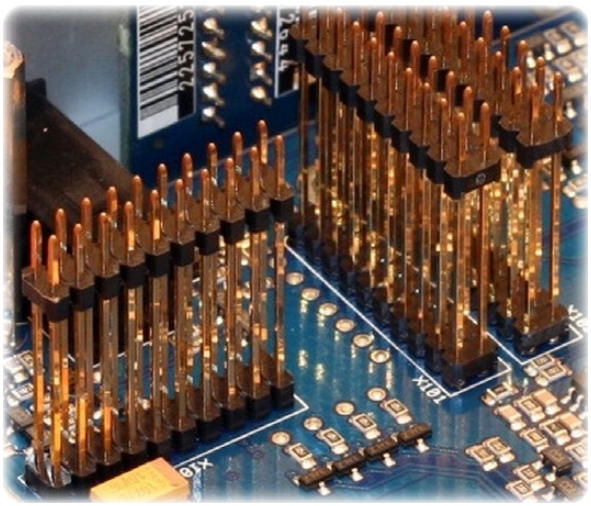
AKM AK4620BVF是一块动态范围113dB/115dB，最高采样频率192kHz 24Bit，2通道的AD转换芯片（AKM大名鼎鼎，很多高档的音频设备里面的AD/DA芯片都是采用的AKM的芯片。例如ProTools HD 192 IO接口里面用的就是AKM5394A AD芯片）



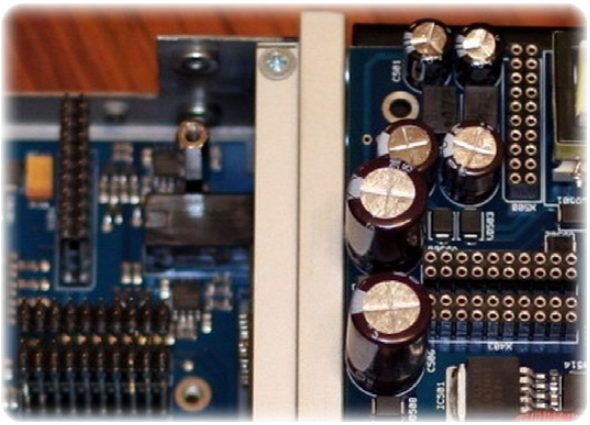
模拟电路板上的一些细节



06年第26周的产品

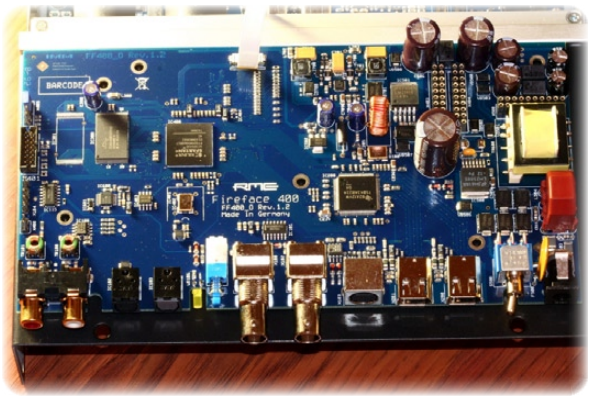


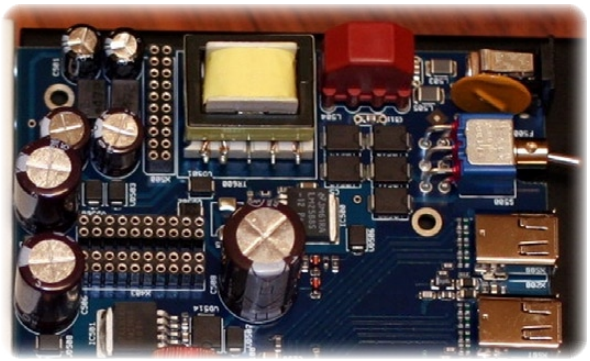
模拟部分和数字部分的连接。。。很有意思的设计



对应的咬合接口

数字部分：





电源部分，做工还是不错的



XILINX的Spartan XC3S500E DSP可编程芯片，Fireface400的心脏，其实这个大家也是认识的，RME的很多产品里面都有它，例如HDSP 9632 9652和Fireface800等等。

Fireface400使用的Spartan XC3S500E DSP可编程芯片是Spartan系列DSP里的最新的第三代DSP，制造工艺有了很大的改进，对比Multiface的Spartan2代系列DSP就可以看出。



Multiface的XC2S100 DSP可编程芯片



TI的火线控制芯片



特别说明一下这里：前面板的数据显示和数据旋钮。

Fireface400可以脱离电脑独立工作，独立工作时的参数调节就要看这里了。

在CHANNEL模式，将会显示如下字符。

i.1 至i.4 分别对应Mic输入1到乐器/线路输入4。

L.1 至L.6 分别对应输出1到线路输出6。

PH 耳机监听输出（线路输出 7/8）。

SP SPDIF 数字输出。

A.1 至 A.8 ADAT输出1至8。

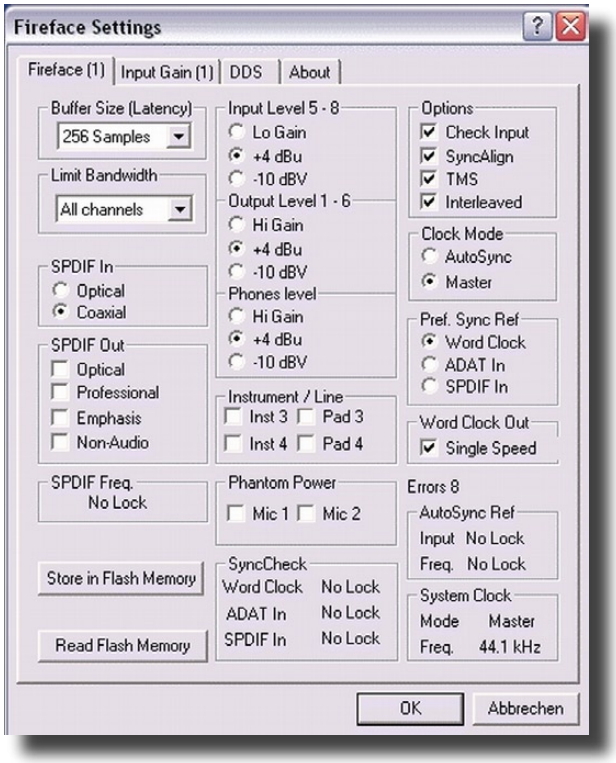
选择好相应的输入输出口后，按下数据旋钮，将切换到LEV模式，左右旋转就可以调节所选择通道的电平。

FireFace400的控制软件：

硬件部分差不多了，下面把Fireface400组装好，注意电源的选择，是使用火线供电还是外接电源供电（个人建议还是使用外接电源供电，电源供应更稳定一些，火线卡的供电不稳定也会影响Fireface400的工作，使用笔记本电脑的用户也建议使用外接电源供电，笔记本上的4针火线接口是不带供电的），连接到电脑上，附送的火线很不错，长度足够，而且品质很好。把Fireface400连接到电脑上之后，系统自己认出了新的硬件，提示你安装驱动。我们没有立即安装光盘里的2.5.5.0版驱动，而是去RME的官方网站找了找最新的驱动，官方网站发布的最新驱动版本是2.5.6.0，2.5.6.0版的驱动支持Windows 2000 SP4，WIN XP和64位WIN XP。

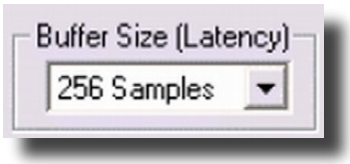
安装过程很简单，一路next就可以。





设置界面

主要设置部分介绍：



缓冲设置（延时设置）：建议设置在256或512samples，过低的缓冲会导致播放不正常，有暴音出现，RME所谓的0CPU占用技术其实也是相对音频设备的驱动而言，不可能做到完全的0CPU占用。我们做了一个试验，使用黑毛老师刚刚编完的一首歌，调节不同的缓冲设置，同时查看播放时的CPU占用，在最低的48samples时由于严重的暴音导致无法正常播放，降至64samples可以正常播放，但是CPU占用率很高，降至128samples可以正常播放，CPU占用率下降为64samples时的一半。



输入输出设置，设置输入输出
和耳机监听的的+4 -10 LoGain’调节



乐器数入线路输入选择



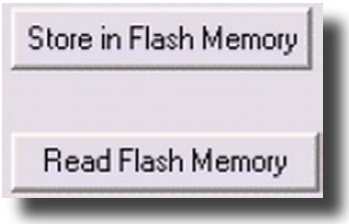
MIC1和MIC2的幻象供电选择



时钟同步选择

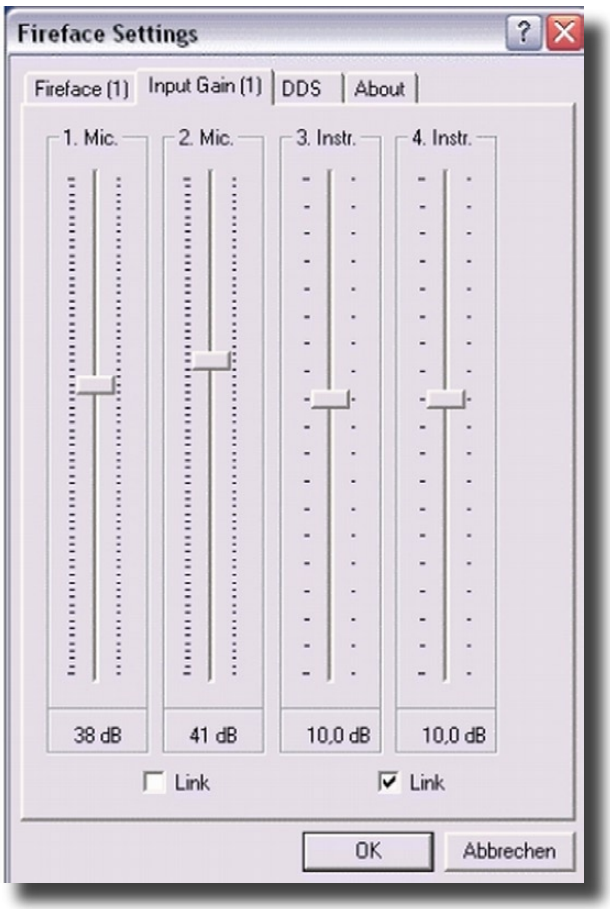


系统时钟：时钟模式和时钟频率

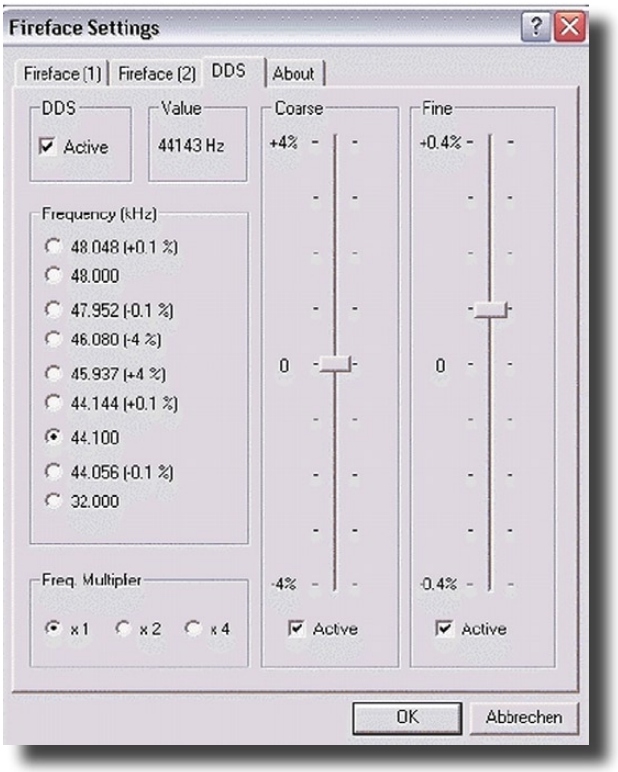


将设置信息存储到Flash内存里：Fireface400脱离电脑后仍可以按照设置信息里的设置独立工作。

读取Flash内存里的设置信息：将Fireface400Flash内存里的设置信息读取到设置软件内。

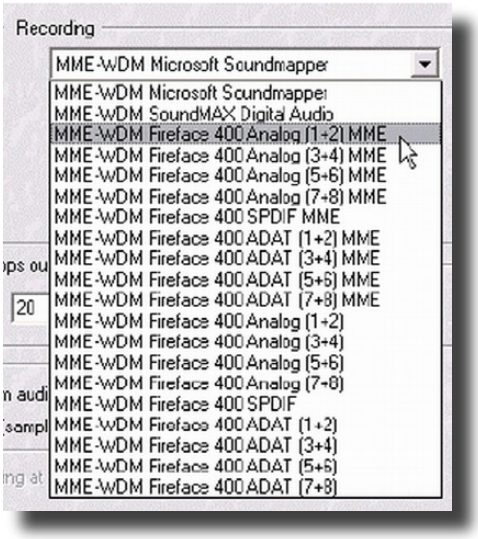


输入增益设置界面，
调节MIC1 MIC2 和乐器输入1乐器输入2的输入增益

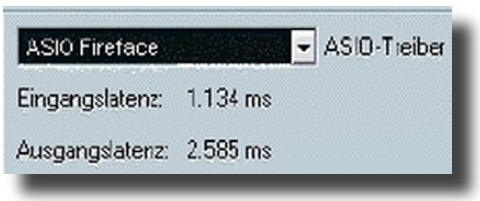


DDS设置（DDS：直接数字合成）
生成你想要的任意数值的时钟频率

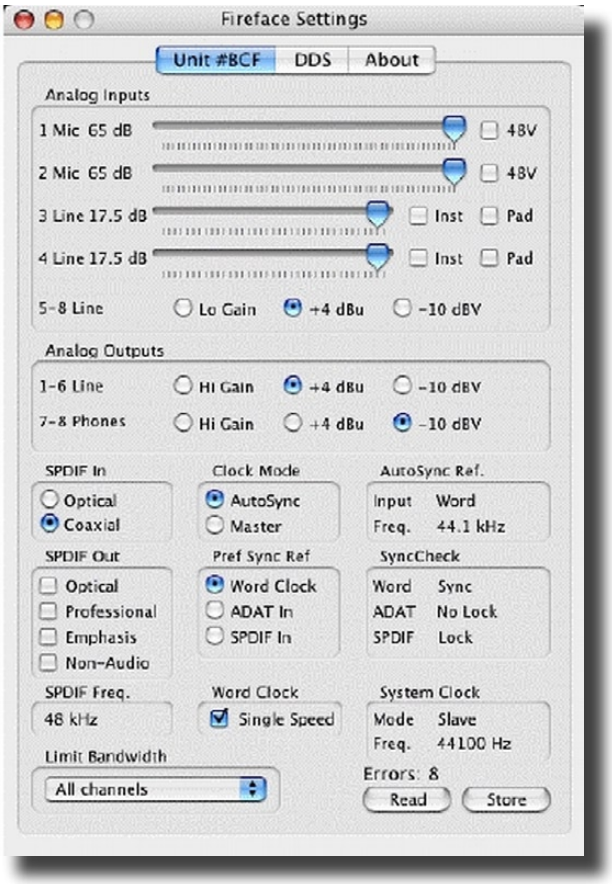
Fireface400的驱动支持ASIO 2.0，GSIF 2.0，WDM，MME多种主流音频驱动。



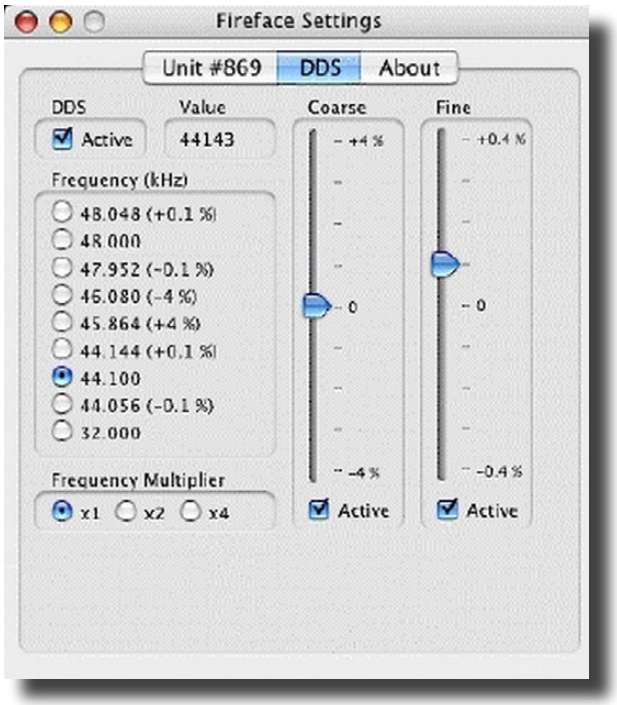
WAVELAB软件内识别出Fireface400的MME-WDM驱动



Cubase SX软件内识别出Fireface400的ASIO驱动



苹果版驱动，界面功能和PC驱动基本相同

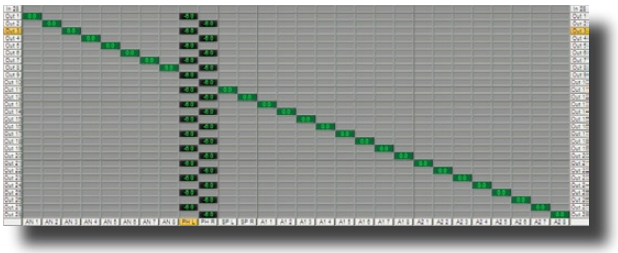


DDS设置

Fireface400很好的支持了DVD播放软件，大家可以用Fireface400更好的体验高

品质的DVD。

驱动设置好了，该设置Fireface400的输入和输出了，这里要用到RME的另一强大工具Total Mix Fireface400信号条线路由设置工具， 就是这个小东西。



无敌的648通道跳线。。。看起来复杂的界面，实际上使用起来并不复杂，原理：硬件输入和软件回放对应硬件输出。

在界面上将硬件输入和软件回放对应硬件输出分为了3层，从上至下依次是硬件输入，软件回放和硬件输出。

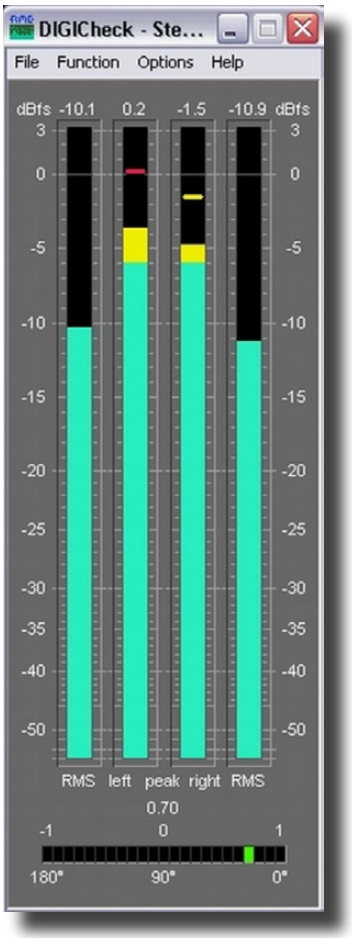


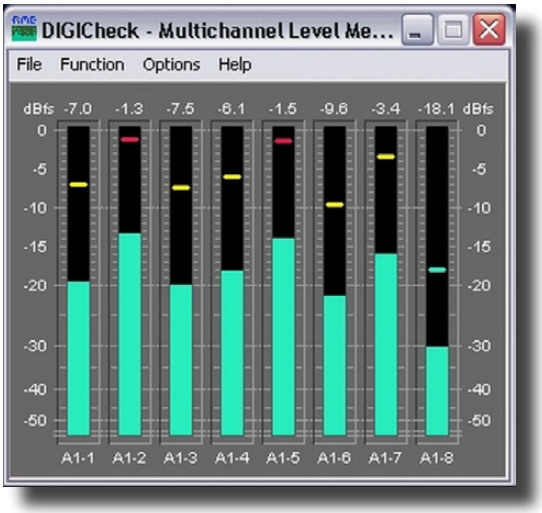
注意第3层硬件输出上面灰色的蒙板，这个是和Fireface800及其他RME设备不一样的哦。

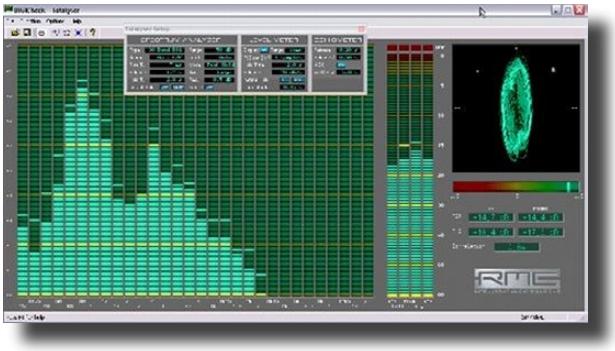
Total Mix的使用方法没有什么变化，很方便的设置Fireface400的信号跳线路由。

RME附带的工具系列：

DIGI Check 4.42基于硬件DSP运算的频谱分析仪，RME fans的最爱。







软件硬件说了一大堆，FireFace400到底怎样呢？

声音方面没得说，RME的AD/DA一贯高品质，清透细腻，听感很好，没有毛躁的感觉，也没有过于敏锐刺耳的感觉。

驱动稳定性很好，跨平台的兼容性也很不错，在MAC下的使用也很流畅。

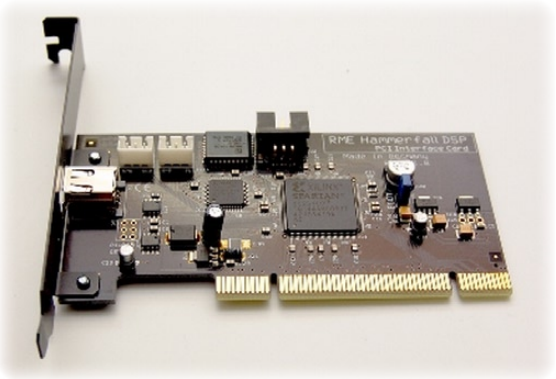
尤其他提供了脱离电脑的独立控制设计，还有两个MIDI 输入输出，很实用，使用笔记本加上FireFace400外接键盘或音源，戴上耳机随时随地就可以工作了，十分方便。

RME MulitFace拆解：

为了更好的对比FireFace400我们也拆解了一个和FireFace400结构类的RME MulitFace。



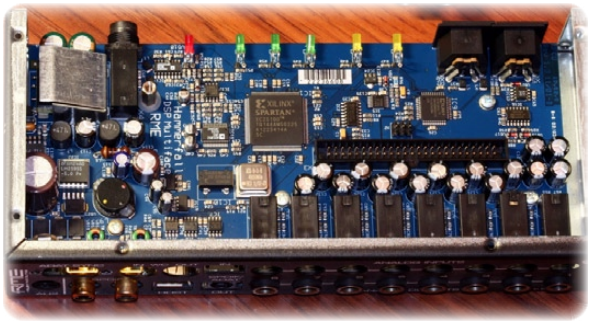
RME Mulit Face的前面板和后面板



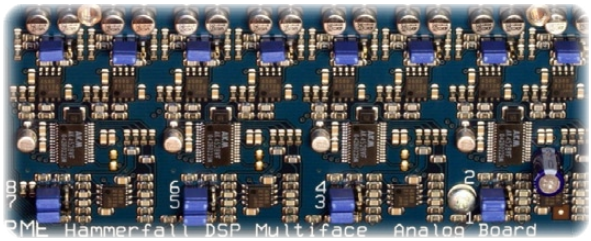
PCI卡



拆开。。。模拟部分



数字部分





AKM AK4528VF DA转换芯片



Multiface的XC2S100 DSP可编程芯片

3方综合比较：

最后我们拿FireFace400、MOTU 828 MKII来对比一下FireFace400的老大哥FireFace800。

FireFace400性价比更合理，品质更完善，精巧的设计和方便的脱离电脑独立操作模式，是音乐人的好工具。

FireFace800品质卓越，功能完备，资金充足情况下的首选。

MOTU 828 MKII 功能丰富，声音方面有一点小问题，其余还是不错的，注重成本高性价比的一个好选择。

FireFace400的声音比MOTU 828 MKII细节感更强，更透彻。而FireFace400与FireFace800的声音基本听不出区别。

FireFace400总评：青出于蓝而胜于蓝，小巧方便的FireFace400，相比MOTU 838 MKII来说，更值得你拥有。





点这里进入论坛讨论此文

丹拿BM5A、BM5A Compact 试听PK 真力8030A

与非灵异/文　半瓶醋、夜伴琴声、大头梦、门子/参与评测

Dynaudio BM5A 和Dynaudio BM5A Compact：



Dynaudio BM5A正面

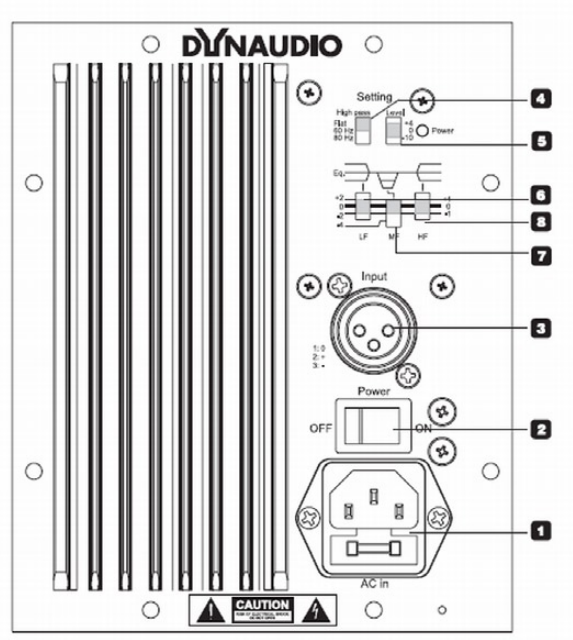


Dynaudio BM5A Compact正面

“小身材大能量”三围尺寸图，小身材的由来：为了满足BBC把监听音箱放到空间十分紧张的演播车里面的要求，Dynaudio在Dynaudio BM5A 的基础上尽可能不影响完美声音的前提下减小BM5A的身材，就诞生了BM5A Compact。



Dynaudio BM5A背面



背板部分详细说明

1：电源接口

2：音响开关

3：信号输入（平衡卡农口）

4：高通切换开关

5：高通等级调节

6：LF － 低频滤波设置

7：MF － 中频滤波设置

8：HF － 高频滤波设置

前面板标志牌的左上面，有两个状态指示灯，显示音箱的工作状态：

1：电源指示灯，绿色表示音箱工作中；

2：这个指示灯有两个作用：当指示灯显示橙色表示输入信号过大，当指示灯显示红色表示音箱过热，需要停止工作散热，防止音箱过热导致内部损坏。

BM5A和BM5A Compact主要技术参数对比：

型号	BM5A	BM 5A Compact
系统	2分频有源近场监听扬声器	2分频有源近场监听扬声器
频率响应 (+/- 3 dB)	50 Hz - 21 kHz	55 Hz - 21 kHz
1m最大声压级，一对 (IEC Short Term)	115 dB峰值	115 dB峰值
2m最大声压级，5.1 (IEC Short Term)	116 dB峰值	116 dB峰值
Input level for 85 dB SPL @1m (+4/-10)	-16dBu RMS @ 0dB设置	-16dBu RMS @ 0dB设置
Input level for max peak SPL (+4/-10)	+9dBu Peak @ 0dB设置	+9dBu Peak @ 0dB设置
功率消耗	待机：10 W / 最大：90 W	待机：10 W / 最大：90 W
功率放大器	高音单元：50 W / 低音单元：50 W	高音单元：50 W / 低音单元：50 W
共振频率	55 Hz	58 Hz
箱体内容积	9公升	4.8公升
低频原理	低频反射	低频反射
分频频率	1500 Hz	1500 Hz
分频衰减特性	6 dB/oct	6 dB/oct
高音单元	28mm / 1.1” Esotec软球顶，后箱，磁流体，4mm模铸铝前盖，纯铝线音圈	28mm / 1.1” Esotec软球顶，后箱，磁流体，4mm模铸铝前盖，纯铝线音圈
低音单元	175 mm/6.9”，单片模压聚丙烯盆，75mm /3”纯铝线音圈	145 mm/5.7”，单片模压聚丙烯盆，75mm /3”纯铝线音圈
重量	8.7 kg / 19.2 lbs	7 kg / 15.4 lbs
尺寸（宽 x 高 x 深）	186 x 320 x 320 mm / 7.3” x 12.5” x 12.5”	170 x 260 x 235 mm / 6.7” x 10.2” x 9.3”

Genelec 8000家族：



台词：你们三个要干什么？
救命啊。。。啊。。。啊。。。（澡堂子混响）



Genelec 8030A正面和背面

Genelec 8030A网站上的真力音箱使用指导.pdf是个不错的音箱使用入门指导，推荐大家看看。

拆解Dynaudio BM5A Compact：



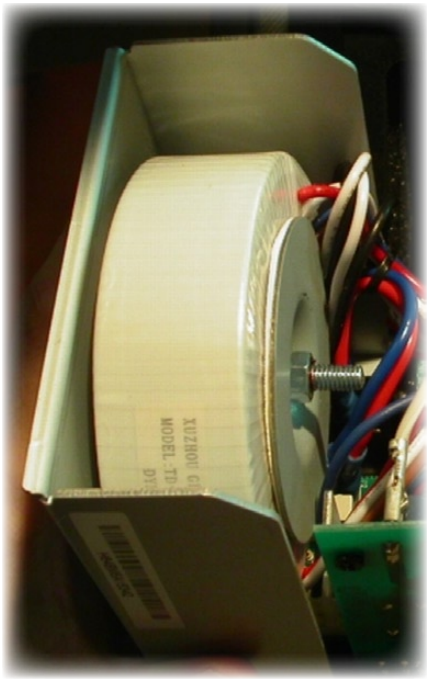
黑手伸向BM5A Compact



咔嚓咔嚓。。。哗啦哗啦。。。



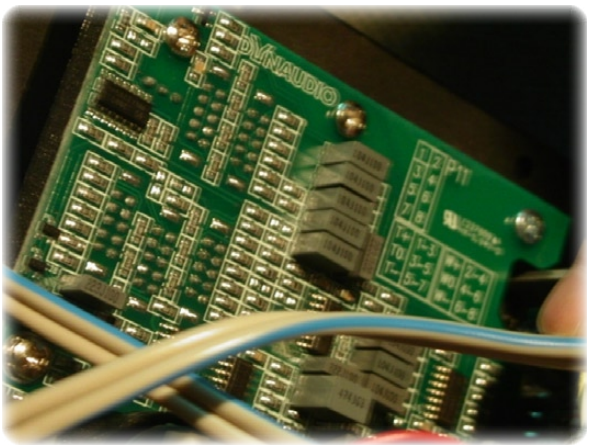
背板上面的变压器和散热片一体，
两块电路板，线路比较多，做工还不错。



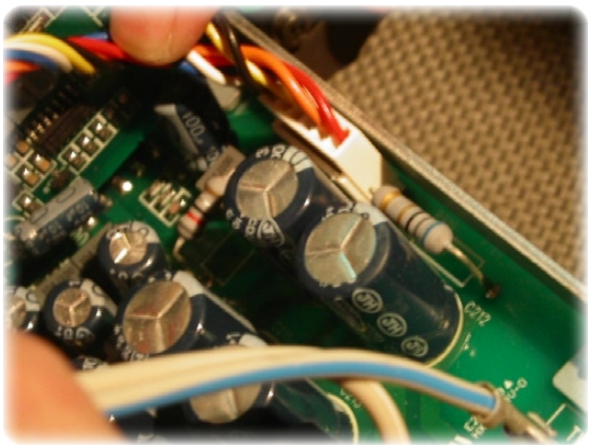
变压器和散热片很重，
“环牛”的个头不小，分量也很足。



变压器特写，徐州国产变压器。



电路部分很整齐。做工很精细。



电容，做工用料还是很足的。

箱体内部，海绵的下面是网格状的箱体材质，木制的箱体做工很不错，表面的处理很细致。





前面板，离开箱体的高音头和低音盆



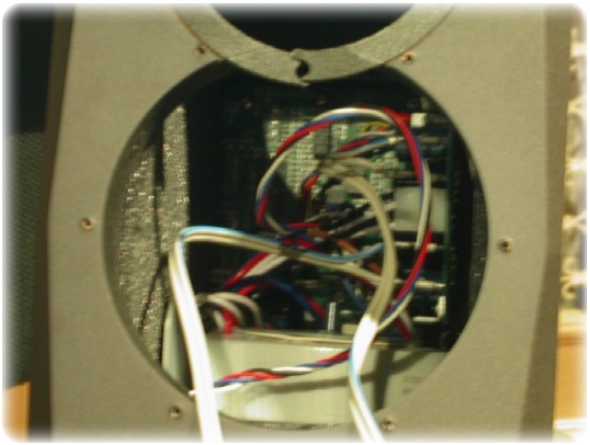
固定高音头和低音盆的螺丝是螺纹木螺丝，固定的很紧。



低音盆



低音盆标签特写made in丹麦



音箱内部，从前面看过去。

拆解点评：做工用料足，做工细致，设计合理，没有发现飞线，总体来看，dynaudio的音箱做工质量还是不错的。

拆解Genelec 8030A：



黑手再次出动，咔嚓咔嚓。。。



很有质感的ISO-POD托架，
有效减低音箱和接触面的共振。



托架的妙用。



打开箱体，可以看到箱体里面的吸音海绵，环形变压器，低音盆的屏蔽罩和高音头。



高音头固定装置



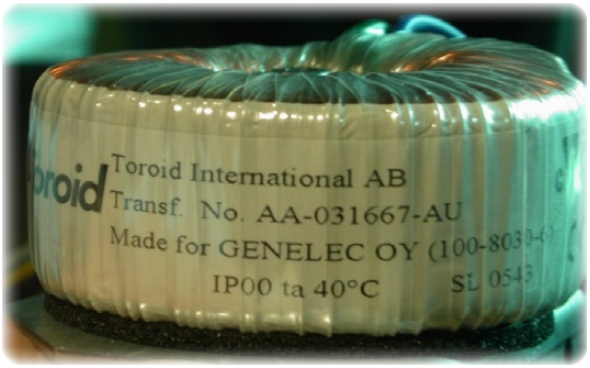
高音头上的标签：made in丹麦



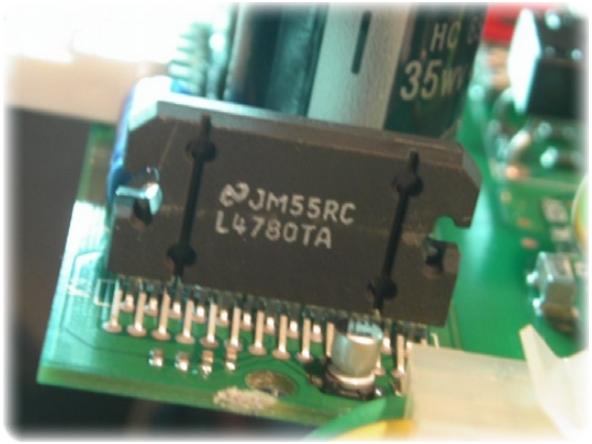
环形变压器，真力8000系列标志的刺猬环牛



刺猬环牛特写



可以看到是Toroid为真力OEM的



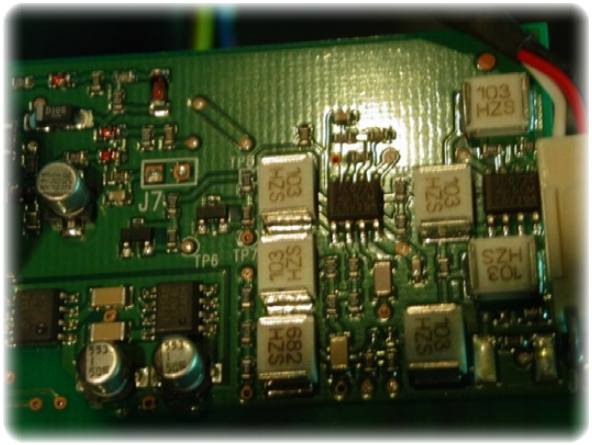
功放芯片，芯片的设计很特别，直接将表面贴在箱体上，利用金属的箱体散热，拆起来相当费劲。



继续拆。。。去掉吸收高频的音海绵，黑色的塑料管，真力专利的倒相管，挺难看的。







电路部分特写



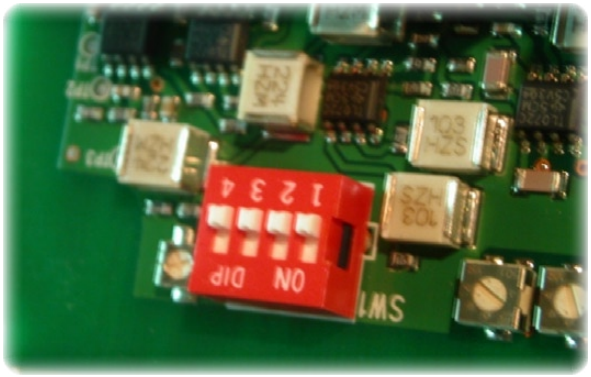
低音盆，不是防磁的，所以加了个铁壳子做防磁。



电路板很简单，做工还可以。



两颗大电容



跳线选择

总体点评：

音箱外观做工方面

与非：设计做工：上面的图片可以看出Dynaudio BM5A ， BM5A Compact和Genelec 8030A的设计出发点是不一样的。

Dynaudio BM5A，BM5A Compact是传统音箱的设计，做工很精细，用料也很不错，而且一些细节的地方处理很好，比如箱体内空间安排，电路设计等。

Genelec 8030A使用了Genelec8000系列的新设计，金属材料箱体，S型倒相管，利用箱体的散热设计，还有8040和8050肚子里的烂草。。。比较前卫的设计吧。。。前卫的设计能带来前卫的声音么？个人感觉8000系列还是没能超越老前辈103X系列。。。Genelec的创新还要努力。。。

音箱主观听感对比分析

与非：Dynaudio BM5A， BM5A Compact要比Genelec 8030A更为清透灵敏，Genelec 8030A的声音有一种隐约的模糊感，听起来感觉声音的空间感有一些发散，在和Dynaudio BM5A作AB切换对比时可以很明显感觉到。Genelec 8030A的声音相对准确但不够精准，细腻的细节的表现和灵敏度上还欠缺一些。

对于流行音乐的监听，Genelec 8030A擅长整体音乐的把握和表现，Dynaudio BM5A，BM5A Compact擅长细节和精细的表现，Genelec 8030A更适合欧美粗犷的风格。Dynaudio BM5A， BM5A Compact更能发挥亚洲风格的细腻和精致。

半瓶醋：Dynaudio BM5A，和Dynaudio BM5A Compact的区别主要集中在中低频的细节上， Dynaudio BM5A比较真实，当然，他们的低音单元的大小也不一样，可以拿来混音用，两个高频基本差不多， Dynaudio BM5A Compact和Genelec 8030A比，层次比较清晰，但没Genelec 8030A好听，主要是低频下潜的表现不是很满意，对于Dynaudio BM5AC和Genelec 8030A如果用在标准环境下混音用，个人觉得都比较牵强，但用在其他方面应该是绰绰有余了。

夜伴琴声：Dynaudio BM5A和Dynaudio BM5A Compact相比主观听感Dynaudio BM5ACompact明显比BM5A有欠缺，尤其是在中低频方面测试的曲子是马友友的大提琴协奏曲，在低音声部BM5A明显比BM5A Compact多了很多细节，而且Dynaudio BM5A的声音更自然和平滑，但对于听音环境受限制的朋友来说，Dynaudio BM5A Compact是个不错的选择。小箱体近场监听受空间因素小，而Dynaudio BM5A对监听环境的要求比较严格，它的导向口在音箱背后，所以不能贴近墙放置，要留有一定的空间。

大头梦：两对箱子都继承了各家的

特点， Dynaudio BM5A Compact的高频解析力很好，在中频400HZ左右有明显的隆起。另外受箱体局限，两对箱子的低频都相对欠缺。Genelec 8030A的中高频在800到2K的地方有下陷，中低频很模糊，声音好听的有点发粘，继承了Genelec家族一贯的特点，适合听一些节奏感强烈的流行音乐和摇滚乐。

Dynaudio BM5A Compact的中低频听起来要比Genelec 8030A有层次，但低音还是贴在表面出不来，很大程度上依靠功放来弥补箱体尺寸不足。高音表现力十足，解析定位都很标准，很适合听一些轻流行乐和古典音乐，在做影视后期方面也是很不错的选择。

门子：个人认为从听觉上来说，小5A和大5A还是非常相似的。但是如果仔细听得话，就像半瓶醋说得那样，感觉小5A更加停留在表面。可能听成品的时候会差不多，但是在制作中可能表现不如大5A，不过他们还是很相似的。如果从便宜，或者其他条件上考虑，购买小5A是个非常明智地选择。至于8030和小5A，首先我要说的是无论如何它们都是这个价位非常好的东西！这里对比出谁好谁坏也决不是说另一个就是垃圾了。8030感觉比起小5A要冲，这也是真力的特点了呵呵，从监听的角度说，个人认为小5A更加合适，在用小5A与真力进行的对比试听中，小5A的表现比8030要好，层次十分分明。更加“透亮”。细节表现也比8030要好。

音箱性价比方面

与非：在这个价位上，Genelec 8030A和Dynaudio BM5A以及Dynaudio BM5A Compact都是很好的选择，建议想购买的用户选几首自己熟悉的音乐或歌曲，两个音箱都听一下，看看自己的耳朵会选择哪一个。对于我，我想我会选择Dynaudio BM5A，理由很简单，从性价比考虑Dynaudio BM5A物有所值，我的耳朵听着Dynaudio BM5A工作很舒服，这一点足够了~~~

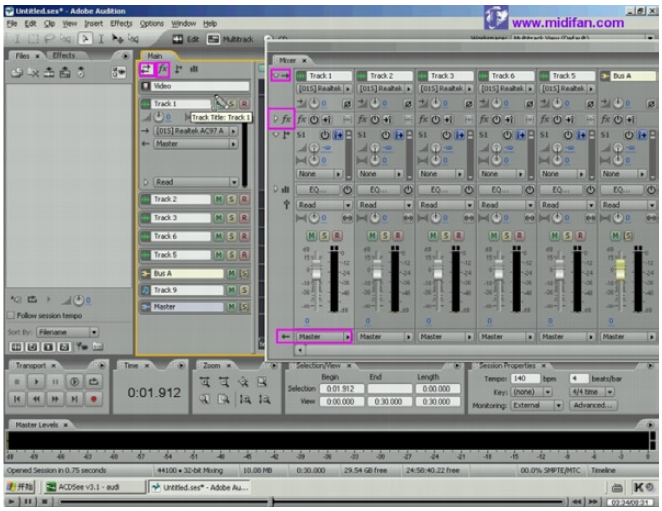
半瓶醋：我的建议是，如果资金和空间环境都充裕的情况下还是推荐Dynaudio BM5A。

夜伴琴声：作为小录音棚或音乐工作室的近场混音，BM5ACompact在这个价位上还很难找到对手。通过这次音箱对比视听活动，我选择了Dynaudio BM5A作为音乐工作室的主监听音箱。

如果您点击链接之后没有看到视频，请您确认已经连接到互联网。

Adobe Audition 2.0 视频面对面（十三）

多轨控制设置(上)



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：Pediatrician

格式：swf

时间：8分31秒

规格：1024X768

大小：12.5M

http://forum.midifan.com/magazine/video/13/13.html

详细讲解和演示了多轨视图下的轨道控制设置，包括轨道的插入、删除、移动；输出、发送的设置；声音特效，EQ的设置以及推前推后衰减的应用。

Adobe Audition 2.0 视频面对面（十四）

多轨控制设置(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：

作者：Pediatrician

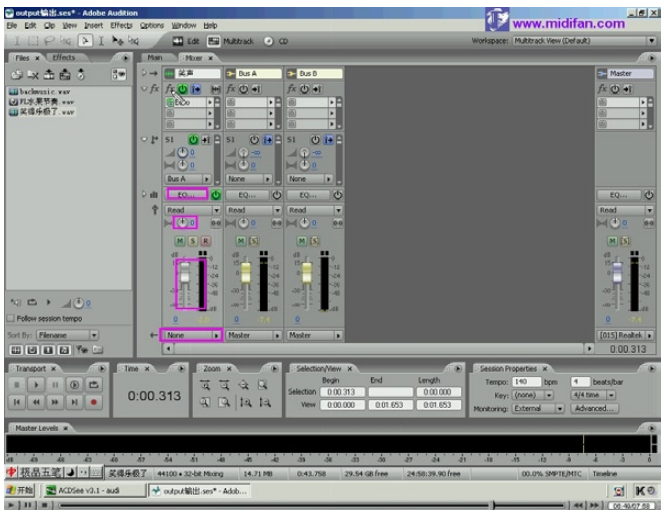
格式：swf

时间：7分58秒

规格：1024X768

大小：7.7M

http://forum.midifan.com/magazine/video/14/14.html



FL6演示曲《hanging on》详解

飞飞/文

很多朋友用了水果两三年，看了无数视频与文字教程，依然做不出一首像样的歌。对此我的一点看法是：看教程如同学走路，如果只是为了学走路而学走路，就本末倒置了——学会了走路可是该往哪儿走？

一切为音乐服务——如同学英语是为了交流，而不是为了考试。



其实有一个重要的学习资源一直被大家忽略了，那就是分析演示曲。相比起其他学习方法，他有两类优势，从技术上来讲：

1.演示曲比较耐听（没有软件愿意用难听的歌曲做示范），词、曲、配器都绝对是一流水平；

2.会演示软件的新功能、新插件，让你迅速了解老情人的新变化；

3.技术含量极高，老技巧也有意想不到的新玩法，无论是新人还是高手，都受益匪浅；

最关键的，它能给你一个方向，让你知道这种风格的歌别人是怎么一步步做出来的。有了这个方向，你可以用别人的方法走到这个方向的附近，也可以尝试用自己的方法走到该目的地。

这个方法是通用的，无论是Reason、Audition、Live…所有宿主软件无一例外都带了几首到几十首的演示曲，Sonar5带的演示曲更是达到了1G的空间，单首就500M。

废话少说，马上就来介绍水果FL studio 6.0的主打曲《Hanging on》（中文意思：抓紧、坚持；Note栏介绍这首歌是Blake Reary专门为水果6.0而写的，“抓紧”在这里也意味深长）。如果说FL5的Pop-Rock《Aren’t you clever》是回归到音乐的本质，这首Dragor Tance算是回归到FL的本质：前卫、科技感、活力。

我们以下分三大块进行分析：Playlist、Channel & Pianoroll、Mixer（不涉及词曲技巧）。

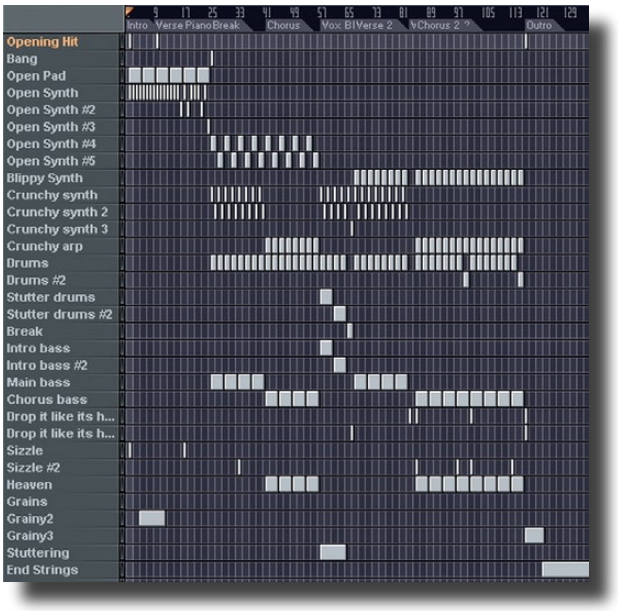
一、Playlist

之所以要先分析Playlist是要对整首歌有个总体把握。

可以说是一个很正常的pattern编排，共32轨，其中2/3是音效与FILL，主体用了1/3的pattern，前面有专门的入门pattern，最后有一个结尾Pattern。

我们编排Pattern的原则一般来说也是这样：先配好主体的Pattern，然后编音效与FILL pattern，音效和FILL的编排决定了歌曲的细节，细节越多越耐听，这也是准高手和超高手的区别。

顺序方面，可以先编好主体再想入门和结尾，也可以从开头到结尾一气呵成，没有太死的规定。



人声音轨挺有意思，使用了ogg的音频格式（与mp3类似，不过具有更大的压缩比和更好的音质），因此体积控制得很好，整条人声才260KB（其实整首歌所有的音频文件加起来才10M…汗），当然用wav的格式音质最好，不过这会给水果的安装文件起码增加10M的体积。（我们会在Mixer部分对人声分析更多）

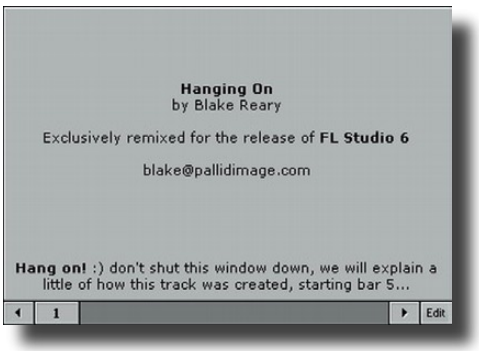
中间VOX break2标记处有一段很酷的切片，不是用Fruity Slicer做的，而是直接在Audio Clip里切，在音频块选项选择最下面的CHOP即可做到，这也是经常被忽略的功能之一。



音频轨下面是Automation事件，比较粗糙，明显不是通过Channel setting实现的，是实时录进去的。这样Automation更加人性化。

最下面一条Automation，不是直线哦…是控制Note的自动翻页，有很多歌曲技巧介绍（可惜很多人开始就把Note关掉，比如我…）





二、Channel & Pianoroll（注意要好好利用Channel左下角的分类显示功能，一个个Pattern分析）

1. Automation clip，这里现实的就是Playlist里面的automation，不过这首歌的



automation并不止这么多，还有另外三种automation的方式：event edit、internal controller和channel setting与插件里面的LFO。





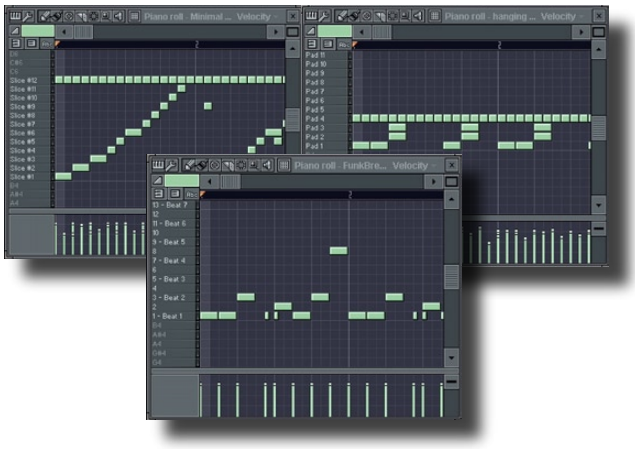
2. Drum loop





Pattern14是贯穿于整首曲子的主线鼓LOOP，用了一个FPC和4个Fruity slicer，其中hanging on kit是主鼓组，minimal break和funkbreak都是小打，非常细，拿踩镲来说，hanging on kit已经有一组踩镲（中频为主），minimal break叠加了两组踩镲，funkbreak还有一组踩镲（高频为主），共叠加了五组；军鼓方面也是叠加了中高低音三种军鼓，于是鼓组整体听感非常厚，这不是光靠音量与单音色调试能做出来的音色。（新版本的Slicer支持拖放功能，拖进来拖出去都可以，很方便）





3. Effects

这里是非旋律化的effects（旋律化的音色也可以做effect，像许巍《今夜》最后的尾奏就用了那个solo的音色模拟搓碟），

另外playlist里面还有几个吊镲effect的Audio clip。



最上面两个Crash一个是正常的Crash，另一个是reverse的（烘托气氛的好方法），HIT3、4、5都是“蹬”的一下，加强节奏，就像管弦乐里的齐奏一样，这里主要说的还是下面四个：

Whistle是口哨，被发送到调音台60轨，但我们看到60轨的音量推子是拉到最底下的，也就是说这轨从头到尾都没有发过声…晕…Blake真是吃饱了撑的…其实不然，打开channel setting会发现音色依然经过了细调，最后可能发现音符多余，于是把它灭了，但是没有删除该轨，因为编曲是特别情绪化的，万一哪天又觉得这个音色有用呢？懂得取舍也很难。

Drop，下滑音，按下音符的时候没发现特别，松开（release）之后音符开始下滑（搞笑电影常用音色之一），这是通过channel setting里的INS的PITCH做的效果，如图：



3xOSC #2是类似于底噪的“嗞”声，有点类似于张亚东为了在数码设备上加入模拟的味道会专门加一轨底噪。Sizzle是一个回旋的“嗞”…这两轨声音都不大，乐器一起出来的时候根本就听不到这两轨，注意，高手在编曲时会编一些“听不到的音轨”，就像我前面所说，这是准高手和超高手的区别。

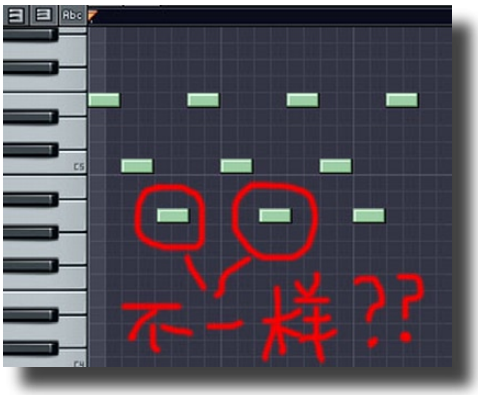
4.Melodic instruments（旋律乐器）

主要是“点音色”（类似于木吉他）和“线音色”（这里只有String patch1 和pad - ambience2），其中String和piano都是采样，sawwy和pad用了Sytrus调制、Bassphat和stabaroo用了Wasp调制，3xOSC用了3xOSC…虽然都是振荡器，但是调出来的音色是各有特色的，一般来说，Sytrus和3xOSC适合圆润的音色（正弦波和三角波为主），Wasp和TS404适合刺耳的音色（方波和锯齿波为主的音色）



Sawwy的编曲有点意思，打开Pattern 9的sawwy钢琴窗，听听~有没有发现第一个A4和第二个A4的音色不一样（第二次出现有点哇音的感觉）？这可是同一个音出现在不同时间耶，为什么？？！

好了同学们，我们这一次就讲到这里了~下个月再见~



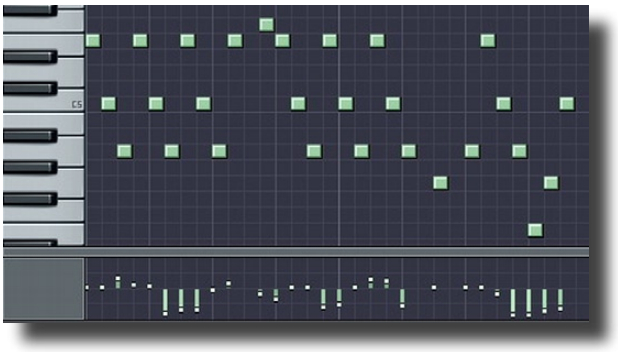
忽悠你们的…继续…在pianoroll事件栏单击，可以为音符键入控制事件，一般会有pan、velocity和弯音轮pitch，不过如果你用的是Sytrus插件，就会多出两个控制事件：modulation X和modulation Y，与Sytrus主控制面板的modulation是对应的：



现在我们再来看看pianoroll的modulation里面到底加入了什么事件：



果然是有小秘密的！！



5. Vocals



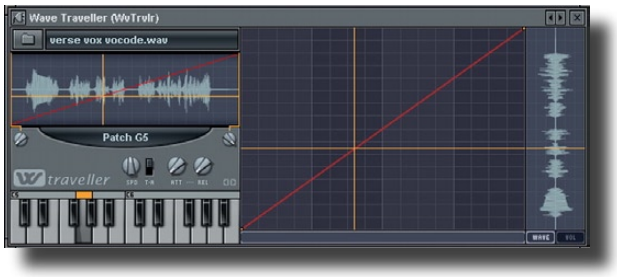


前面playlist里面提到过一些audio clip，这里需要讲的只是pattern30的verse vox和pattern 31的WuTrulr。

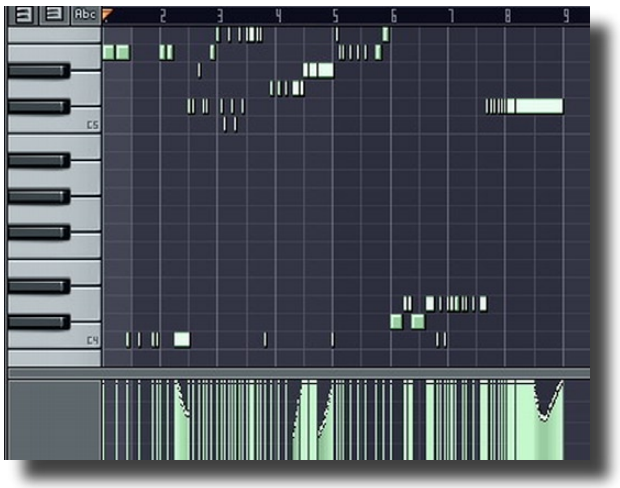
Verse vox里用到的是水果自带的Fruity Granulizer，这是个国内极少用到的插件（水果5默认不显示这个插件也是个因素）。原理与粒子合成器差不多，将素材分解为一个个粒子，然后进行拉伸、升降、合成，总之，要找奇怪的、变态的音色就找它好了~

在Pattern 30 里面，Granulizer的ATT和RAND还加入了event，大家单独听听pattern 30~~另外pattern30里的3xOSC也很有意思，我们等一会儿再讲。

Pattern31里的WuTrulr专门讲一下，这是Blake的炫技show！，大家先单独听听pattern31…感受一下…



国内玩Wave Traveller的人少，能玩得这么变态的就更少了，在这里Blake用主唱的素材分解成一个个音符，分配到了C5到F5（包括黑键）的6个琴键（Fruity Slicer也可以做到，不过Slicer不能对切片进行进一步的处理，而Wave Travller可以对切片进行SPD、T-A、ATT、REL等处理，图像框更是能将切片处理得更变态~）





切片后的音符编排也非常有特色，使用了大量的CHOP（切片），这也是其他音序器没有的功能之一，可以按Alt + U，也可以进入菜单选择，比笔刷功能方便得多~最后一个“音”其实是一连串的切片（128分音符？），以至于切得有点像方波了（想想为什么会变成方波？），以前见过高手用底鼓音色进行高分切片来做Bass音色的（想想，底鼓本来没有音高，但是切得很细后为什么能具有旋律？），大家可以试试~

三、Mixer



花枝招展的调音台可能是水果6最抓眼球的吧，一眼能看到与水果五调音台的巨大区别：通道上色、图标注释、实用的超大电平表…（详情参考Xound上我写的《用水果做宫保鸡丁——也谈用水果混音》与配套视频《FL6调音台详解》，这里不再重复基础原理）。不同的声部分别标好颜色和图标，一目了然，非常有条理的，这是一种习惯，后期混音的效率会很高。



1. 信号流程总架构 & 鼓组

调音台总架构方面有很多值得我们学习的：总线挂了一个多段压缩；4个SEND通道用了三个，一个长混响Lng verb、一个短混响Srt verb和一个Delay——这和我的习惯比较像——我当年没有看过什么教程和演示曲，通过思考并养成习惯：SEND通道要有一

个长混响（用来放Pad、弦乐、vocal和声等铺垫的声部）、一个短混响（其他比较靠前的声部），注意不能说长混响调干一点就变成短混响了，或者短混响调湿一点就变成长混响了，这是性质不同的两个东西。

另外两个SEND我一般会加一个compressor（鼓组发送通道，先压一下鼓组，否则到了总线再压就容易产生呼吸现象），和一个Delay（假立体声）发送通道，之后这两个SEND还要继续发送到前面两个混响SEND通道。

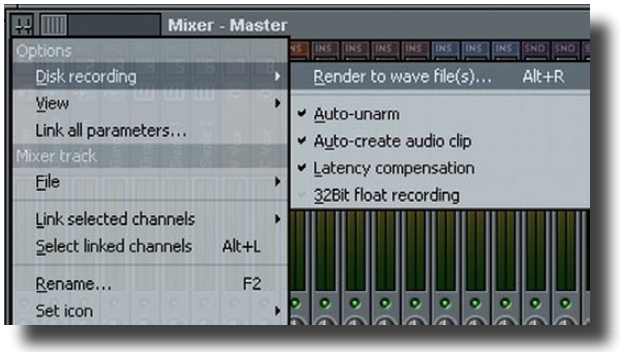
而《Hanging on》里我们没有看到专门的鼓组压缩发送通道，因为他在单轨已经压了，通道11加了一个老压缩，通道12加了最新出的多段压缩器，而通道13 FPC的信号则全部发送到了通道12（注意水果6任何通道都可以变成发送通道），所以通道12其实算是鼓组的压缩SEND通道了。

2. Vocals组

有没有发现Palylist里面的人声其实已经经过了处理？合并了通道，前面还有vocode（声码器）的处理，刚开始以为是水果自带的vocoder太烂，Blake用了其他插件或硬件来处理，后来看Note介绍，其实就是用了自带的vocoder…



考虑到大部分朋友的电脑配置，为了节省资源（尤其是挂了一个EQUO和两个多段压缩之后），Blake把人声导出成了Audio clip（毕竟vocoder也是资源占用大户），这用调音台就能直接做到，非常方便的功能：



（有没有抱怨过水果没有冻结功能？其实Render to wave files就相当于冻结）

3. 自动控制

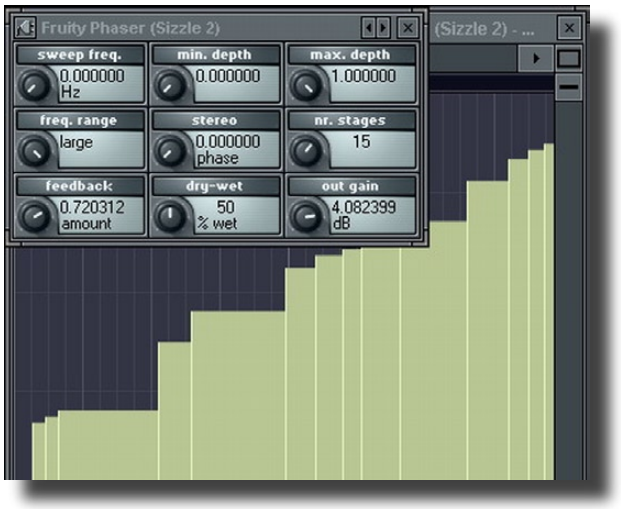
做电音没有自动控制是难以想象的，大量又方便的自动控制功能是水果一个绝招，来看看：

首先是EQUO的SHIFT键挂了一个自动控制做滤波，本来打开演示曲一个30段的参量均衡就吓人，还能左右动来动去…



刚才我们提到了pattern 30中的3xOSC的特殊效果…看看怎么做出来的：首先3xOSC出来的噪音被发送到调音台通道6，然后通道6上面挂一个phase，phase的min.

depth里面写入event做扫频，如图：



做一个几乎不能被留意的声部都经过了4个步骤，可见Blake的变态程度。

四、缺点分析

完美的歌曲是不可能的，仁者见仁，智者见智，以下是我的一些个人看法：

1.没有做总线EQ，虽然多端压缩已经有三段的EQ功能，但三段EQ只是个非常粗糙的处理，母带EQ是非常细的，除了要根据曲风进行某些频段的提升，还要对人体的各个共鸣腔（胸鸣、耳鸣频段和这些频段的二次谐波区）进行不同Q值的衰减，

2.压缩太粗糙，有呼吸现象，例如42秒处全部乐器一起出来时，伴奏有比较明显的音量降低，此后还有几次轻微的呼吸。这时需要做的一是调整分轨的音量；一是调整母带音量的包络，毕竟多段压缩其实是一个傻瓜式的压缩，电脑只是死板地执行命令，我们必须手动细调。

其实以上这两点都是专业母带师的工作，Blake似乎并不熟悉这方面的操作。

3.总体听感还是有点乱，比较朦，乐器多是个问题，关键是音色有些薄（软），毕竟全部都用水果的虚拟乐器、自带的音色和自带的效果器，这些方面水果还真是稍逊一筹，FL6安装完只有130M，这么小的体积真是让人心悬，我相信如果有硬件、或者允许Blake同学rewire一个reason和NI插件的话绝对会做得更好！（Blake的myspace空间有《Hanging on》的remix版本，那个版本就非常干净！！应该不止用了FL！！）

4.数码味重，所谓数码味就是干薄冷硬，其实看歌词这是首非常感人的歌，如果能在总线挂一个胆管模拟（比如恐龙、blue tube或SSL）应该会好些，当然，官方是不会同意在演示曲上挂第三方插件的…

总之，虽然还是略有瑕疵，但这都是受限制条件下的缺陷，《Hanging on》从各方面来讲都是一首优秀的歌曲（昨天上Garage Band官网还看到Blake被网友评为最佳男声…汗…），里面有很多东西值得我们学习，各水平各层次的朋友相信都能学到东西，笔者拙文只提到了一部分亮点，希望能做个引线穿针，更多丰富的内涵还是留给大家去“自摸”吧…

（细节提示：NOTE提示到了16页没内容了，请大家翻到100页…Blake真是太有意思了…）

配套视频地址：

http://forum.midifan.com/magazine/down/07/fl_demo.rmvb

Cubase SX小帖士：
由MIDI音符控制的音频效果器

John Walden/文 musiXboy/编译 (Sound On Sound杂志 2006年02月期)

Cubase SX本身有着丰富的效果器，我们今天的重点就在这些效果器上，灵活使用这些效果器将可以得到许多神奇的结果，当然也包括MIDI效果器。在开始说“由MIDI音符控制的音频效果器”的正题之前，我们先看一个效果器串联。

一个处理吉他的效果器串联：

我把Chopper（切断效果器）、Metalizer（金属类效果器）、Tonic（滤波器）、Roomworks （混响效果器）和Dynamics（动态效果器）这五个效果器串接在了一起，这是我常用的处理吉他的效果器串法。利用上面的第三种方法，将音频音轨三的音量拉低，即可得到类似合成器一样的吉他声音。



首先加载Chopper（切断效果器），选择预置效果参数里的Swirl，得到一种平滑的颤音效果。Speed参数最好能和你的音乐同步。

再加载Metalizer（金属类效果器），选择预置效果参数里的Wahwah Effect，这是传统的哇哇效果。Speed参数最好能和你的音乐同步。



然后加载Tonic（滤波器），选择预置效果参数里的+drive，为声音添加温暖的过载效果。



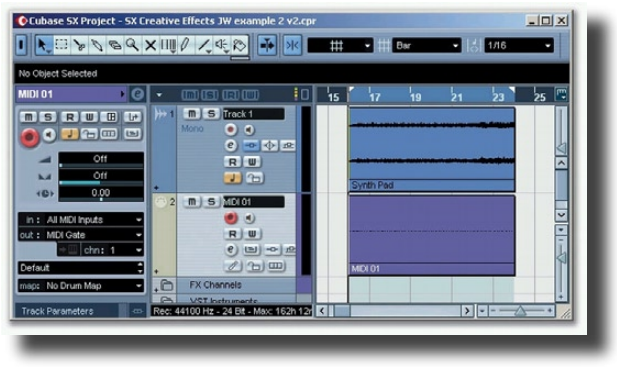
最后的Roomworks （混响效果器）和Dynamics（动态效果器）只是为了加强声场，你可以根据实际条件调节。

用MIDI效果器对音频做进一步处理：

以上的声音，如果再加入门限就更妙了。Cubase SX的MIDI效果器MIDI Gate是一个处理音频的好帮手，任何持续的声音（比如合成器铺垫或吉他和弦）都是如此。MIDI Gate处理的声音并不像一般门限效果器那样根据门的阀值一开一关的，而是根据MIDI音符来决定门的开闭，MIDI音符可以是事先录好的，也可以是实时录入的！这就好比Reason里的CV控制（如果你了解Reason的话，一定知道CV的威力）。

首先在音频音轨中插入MIDI Gate效果器（在Dynamics下）。

然后新建一条MIDI音轨，将它的MIDI输出端口变成MIDI Gate。



此时如果开始播放，你是听不到任何声音的。你必须在MIDI音轨里写上几个音符，或者用MIDI键盘随便输入音符，才能听到来自音频轨的声音。也就是说MIDI音轨的MIDI音符决定了音频音轨里MIDI Gate门限效果器中门的开闭。

像下图那样把Attack、Hold、Release、Note To Attack、Note To Release、Velocity To VCA所有这6个参数都调整成0，你就得到了一个完全由MIDI音符控制的门限效果器。一旦有MIDI音符开的信息，音频轨才能发出声音，一旦有MIDI音符关信息，音频轨也立刻关闭。这样你就可以用一段pattern来控制一整段持续声音，使它与你的pattern完全吻合。



Velocity To VCA为0，表示一旦有音符，音频轨的声音就达到最大。如果把Velocity To VCA调节为最大的127，那么MIDI音符的力度将与音频音轨的音量成正比，使你可以在现场演奏中更好的控制音频音轨的声音，创造出新的旋律。

历史车轮：Propellerhead公司的ReBirth编年史

musiXboy/文 （根据Propellerhead公司官方介绍的ReBirth发展历史编译）

Propellerhead成立：

Ernst Nathorst-Böös、Marcus Zetterquist和Pelle Jubel这三个人在1994年开发完成了第一个作品ReCycle，同时注册了Propellerhead公司。Recycle是一个可以对音频文件进行切片的工具软件。

在他们三人成立Propellerhead公司之前，Ernst Nathorst-Böös在一家乐器销售公司工作，专门卖Roland的产品，并对808、909做技术支持工作。后来他成立了Synkron公司，专门撰写音乐技术的资料，这其中就包括了Steinberg的产品说明书。

Marcus Zetterquist刚开始就职于Steinberg，帮他们的Cubase软件编写了主音轨编辑器。Marcus同时还就职于Clavia公司，帮他们开发Ddrum和Nord Lead合成器。Pelle Jubel正好在也Clavia公司工作，负责建模引擎的开发，他对采样loop的开发也有自己的一套本事。

在Steinberg和Clavia公司任职的经历使三个人互相认识，才使他们在一起开发了ReCycle软件。而且凭借着与Steinberg的良好关系，ReCycle使用的REX技术当时就被集成到了Cubase软件中，而且Steinberg同意为ReCycle做分销商，帮他们拓展市场渠道。

开始ReBirth：

Marcus Zetterquist时常构想一套小型音乐制作软件，但直到在1996年夏天ReCycle 1.6发布之后，Marcus Zetterquist才完善了整个“Techono小型作曲软件”的雏形。最开始的开发代码叫做“Tiny Techno”（小Techno），后来的正式名称就是ReBirth。他们的想法就是把音序器、合成器、效果器装进一个软件中，将软件音序器和软件合成器的力量结合到一起。

随着当时Acid声音的复苏，他们决定制作一个软件版本的TB-303，再加入一些失真、延迟、压缩效果。使你拥有一套完整的系统来制作Techno音乐。说干就干，他们从朋友那里借来了一台TB-303进行分析。Pelle Jubel在模拟电路和数字信号处理方面的天赋使Propellerhead可以通过物理建模来重新在软件中“造”出一台完全一样的TB-303，而不是去录下TB-303的声音进行回放。



Ostgötagatan 21号，ReBirth就诞生于这里

ReBirth最吸引人的地方是它的软件界面，不仅模拟了TB-303的声音，更是完全模仿了TB-303的外观。这一切都是Jubel和Zetterquist的杰作，前者设计了整个软件的界面，后者则设计了可通过鼠标转动的旋钮、按钮和LED显示部分。在使用ReBirth的时候你会感觉好象真的在操作TB-303。

ReBirth诞生：

在为ReBirth软件起名的时候，还颇费了些周折。有很多出色的名字可选，包括Transistor（晶体管）、Kiruna（瑞典北部工业和采矿业的小城）、Redrum（后来被用在Reason鼓机的名字里）。不过最后还是敲定了ReBirth RB-338这个名字，ReBirth这个词寄予了对老合成器的情感，也符合Propellerhead对产品命名的规则（以Re开头）。而RB-338则是出于对Roland产品命名规则的模仿，33表示有两个TB-303，8则表示还有一个TR-808。



1997年发布的ReBirth 1.0 CD

推广ReBirth：

TB-303在1990年才开始流行，Propellerhead对于到底有多少音乐制作人拥有TB-303，并了解Roland编曲机的技术都不是很了解，所以他们在1996年12月开放了自己的网站，邀请大家来免费下载ReBirth 1.0的Alpha版本。当时的网管Fredrik Hägglund才来公司2个礼拜而已，在网上疯狂搜索狂热的TB-303爱好者，然后让Ernst Nathorst-Böös发去邀请E-Mail，向他们介绍ReBirth并请他们免费下载这个软件。

第一天的下载量和信件的回复都非常少，第二天开始有些增长，后来每天都在不停的增长，直到有一天周日的晚上，Propellerhead服务器所在的托管中心给他们打来电话，怀疑他们提供了违法内容的下载，在一个月内消耗了超过1GB的流量，那时ReBirth已经被免费下载了2万次！你要知道当时的ReBirth还只有苹果版，Windows版还未开发出来！



Propellerhead公司在1996年的4位核心人物

正式亮相：

1997年1月的冬季NAMM展会与往常有些不同，ReBirth RB-338在这里公开展出了，Ernst还时常回忆当时的情景：

Steinberg在Hilton饭店举行了一场新闻发布会，我走上台演示ReBirth，人们一直在鼓掌叫好，直到演示完毕。我真希望Marcus和Pelle也在场，亲眼看到这一幕！

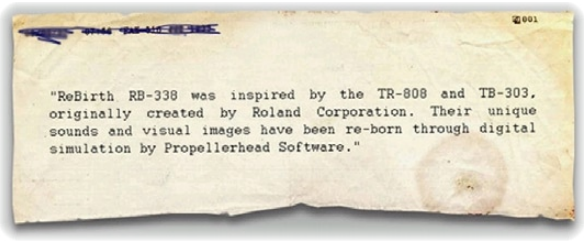
冬季NAMM结束后，ReBirth继续转战德国的MusikMesse展会，一名参观者回忆说当时Propellerhead的展台甚至还根本不能叫展台，只有一张桌子，和上面的几台电脑。但是大量的人群拥挤在电脑周围，抢着一睹未来软件合成器的风采。

Roland默许了ReBirth：

ReBirth 1.0的Alpha版本被免费下载了上万次，通过服务器的记录，大量IP来自日

本，特别是有些IP就来自于日本Roland的总部。毫无疑问，ReBirth软件的版权是有些问题的。虽然当时有大量的采样盘对303、808、909的声音进行采样，但ReBirth跟它们不同，它直接模仿了303、808的外观。

Roland总部将一份传真发到了Propellerhead的办公室里，Roland要求他们在ReBirth软件的包装盒和“关于软件”项目中添加以下图片中的版权说明文字：


"ReBirth RB-338 was inspired by the TR-808 and TB-303, originally created by Roland Corporation. Their unique sounds and visual images have been re-born through digital simulation by Propellerhead Software."

Roland发给Propellerhead的传真

翻译过来是：ReBirth RB-338的灵感来自TR-808和TB-303，由Roland公司制造。它们的声音和外型被Propellerhead公司重新数字化模仿。

Propellerhead把这份传真看作是Roland对他们的祝福，他们立即把Roland批准ReBirth合法化的文字印到了包装盒上，并保持着与Roland公司的联系。Ernst Nathorst-Böös说：“Kakehashi（Roland创始人）是我们大家都非常尊敬的，我在几次偶然的机会遇到过他，他知道我们在做什么，我们也确实获得了他的信任。”

为Steinberg制作VSTi界面：

Steinberg看到了软件合成器的威力，于是希望Propellerhead为他们开发一个类似ReBirth那样的虚拟乐器软件界面。当时Steinberg的VST技术只是用于效果处理，还无法作为软件合成器使用。

Propellerhead同意了为Steinberg开发软件界面，结果不久之后，Steinberg出乎意料的发布了VSTi虚拟乐器插件，也加入了软件合成器的大军。



Propellerhead目前的5名干将

在1997年，Fredrik Solenberg开始了一项叫做“TopHat”（高帽）的内部计划，意在解决Cubase和ReBirth的虚拟音频通道和同步问题，这就是后来的ReWire技术。现在ReWire技术在任何一个知名的音频工作站上都能见到。

Reason时代：

在1998年发布ReBirth 2.0之后，Propellerhead内部开始了一个称为Project X的项目，也就是后来的Reason。Propellerhead全体人员都投入到了Reason的开发中，直到1999年正式发布，Reason的光芒再次使人们疯狂，也预示着ReBirth将成为过去。

其实在后来还有一项复兴ReBirth的计划，但在很长时间之后软件开发小组还是决定终止继续开发ReBirth，即使经历了好几年的运做，Propellerhead公司依然是一家小公司，必须将全部精力集中在未来的技术上。于是在1999年停止了对ReBirth的技术支持工作，而在最近的2005年，完全结束了ReBirth的生命，将ReBirth作为免费软件提供公开下载。

ReBirth从最初的1.0 Alpha到最后的ReBirth 2.01，以免费下载为起点，又结束于免费下载。确实很有意思，不是吗？



ReBirth 2双CD封面

印象Sonar6



Cakewalk Sonar6 如期而至，与上一版本相比，这次Cakewalk带给了我们太多的惊喜。

涂立康/文

首先表现出来的就是设计更加人性化更加体贴用户。如果您想使用MIDI控制器来控制软件，那么Sonar6很体贴的一个设计就是在第一次运行时会弹出一个关于外部控制器连接Sonar的一个向导对话框。



如图所示的那样，如果我们有外部的MIDI控制设备，就单击“是”按钮，直接进入到控制器设备设置对话框，如果没有就单击“否”按钮，进入Sonar6的主界面。而且下一次启动的时候，这个对话框也不会再弹出来打搅用户了。（可我就麻烦了，为了获得这个对话框的图解，我只好再重装一次Sonar6。）

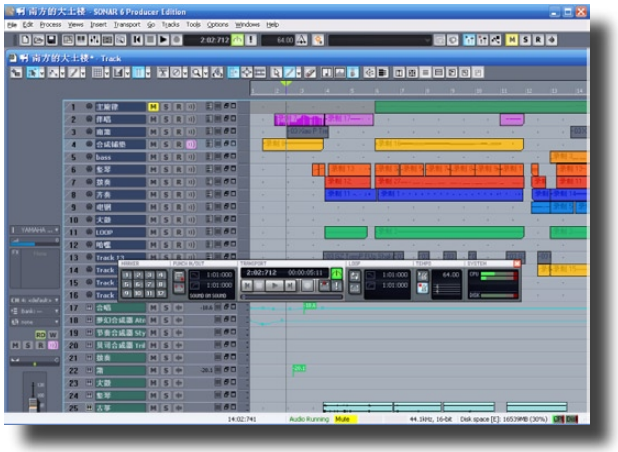
Sonar6在第一次运行时，会搜索VST插件，这次Sonar是真正直接支持VST插件了。尽管支持还不够完美，但是这的确是很好的一个开端。



Sonar6扫描插件的速度比Cubase慢多了，需要耐心等待。

一、全新的界面

第一次运行Sonar6就会发现其界面与以往大为不同。



最引人瞩目的是播放控制条，不仅经过全新的3D设计，合理的布局，而且在功能上有较大幅度的提升，使用起来非常方便。

为了节约用户的屏幕空间，Sonar6把我们经常用到的几个按钮合并成一组，默认情况下，主界面窗口就只会显示这么一组标准按钮，和Sonar以前的版本相比节约了两排按钮的屏幕空间，相当于用户的显示屏尺寸增大了一寸。

音轨窗的按钮呈现一字型排列，方便我们寻找。以前的版本，好多个按钮都被隐藏起来，特别是网格按钮被隐藏，导致大多数Sonar初级用户还以为自己的软件，工程片段只能一个小节一个小节的移动。现在Sonar6的设计是一幕了然，如果还找不到自己需要的功能按钮，就再也没有借口了。

主界面音轨窗头部的颜色显得更加趋向统一性，按钮被激活与非激活状态的对比非常明显，从而在灰色的背景下可以被立即分辨出来。有利于用户在制作时快速发现当前按钮的状态。

笔者用Sonar6打开以前制作的工程文件，发现Clip的颜色发生了变化，整体效果变得活跃起来了。

调音台也经过全新的设计，界面布局更加合理，特别是一改调音台左边自定义模块的图形按钮为文字按钮，使得初次使用的用户也能立刻明白这些按钮的具体含义。



加载VSTi和DXi软件音源的机架也做了重新设计，使用起来感觉自己好像真的象暴发户一样。一下子拥有了好多“硬件音源”。其界面设计很像是参考了Native Instrument公司的Kore。



对于钟爱给音轨加上个性图标的用户来说，Sonar6也增加了更多的ICON图标。甚至把我们常用的软件音源也收集进去了。

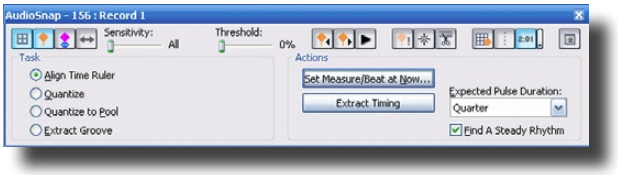


二、新增的功能

a. Sonar6新增加了很多功能，先从菜单说起吧。Sonar6的菜单和Sonar5相比，进行了较大幅度的改革。并且不是一般意义上的改革，基本上可以算是非常彻底的改革，为什么这么说呢？因为Sonar6把菜单定义的权利交给了用户。用户可以自己定义属于自己的菜单，比如View（查看），我们可以改成Show（表演），也为非英语用户改成母语提供了方便。Sonar6的菜单命令发生了很多变化，如果您不习惯这些变化，还可以选择Sonar5的菜单模式。

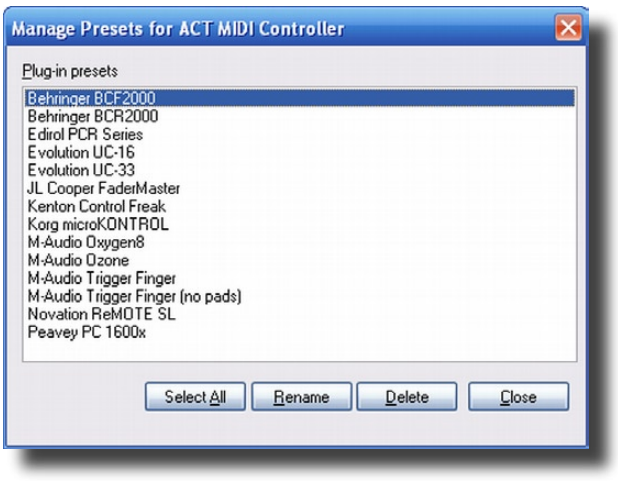
b. 这次Sonar6的重头戏放在了AudioSnap上面。这的确是一个了不起的创举。从此录制真实乐器和人声时，再也不担心乐手和歌手的水平了。弹的不准有V-VOCAL可以进行修改；演奏的节奏不稳，有AudioSnap帮助修正。下图是

AudioSnap的控制面板。虽然样子土了点，但是功能不含糊。



c. Sonar6还增加了包络线读取和写入的按钮。当然这招是跟Steinberg学习的。Sonar原来也有相似的一些功能设计，不过使用起来非常麻烦。现在有了Sonar6，就好办多了。特别对于有外部控制器的朋友来说，这样的设计就太方便了。只需要把被控制的轨道W键按下去变成红色。再按播放器进行播放。那么控制器控制的痕迹就会被记录下来。然后下次再播放这首歌曲时，控制器和界面上的旋钮就会跟着发生变化。

d. Sonar6独创了一个ACT外部控制器自适应的功能。在Options的下拉菜单中就会看到ACT Learn的命令。Sonar6支持很多常见的外部MIDI控制器。看下图里面是否有自己的设备在里面。



e. 另外，Sonar总算可以象Samplitude那样自由的拉伸音频片段了。设计的也比较方便，按住CTRL的同时用鼠标拖动音频片段的末尾处就可以使得音频时间变长变短。这为我们平时在剪辑和编辑音频时提供了太多的方便了。不过缺点也还是明显的，尽管导出后的音质非常不错，但是在导出之前，我们实时听到的声音就很糟糕了。如果能象其他软件那样能听到一个还说得过去的声音就好了。

f. Sonar6完善了鼠标滚轮的功能。用鼠标滚轮加上“Shift”、“Ctrl”、“Alt”等组合键，就可以形成多种功能。单独转动滚轮，可以实现上下滚屏；加上Shift键之后，会加速这个滚屏的速度。按住Ctrl键转动滚轮可以实现横行左右的滚屏效果；如果再加上Shift键可以加快这个滚屏的速度。按住Alt键转动滚轮可实现屏幕的横向缩放，这个方法比以前用快捷键方法要来的更加方便一点。Ctrl＋Alt再转动滚轮可以实现音轨上显示内容的纵向缩放。

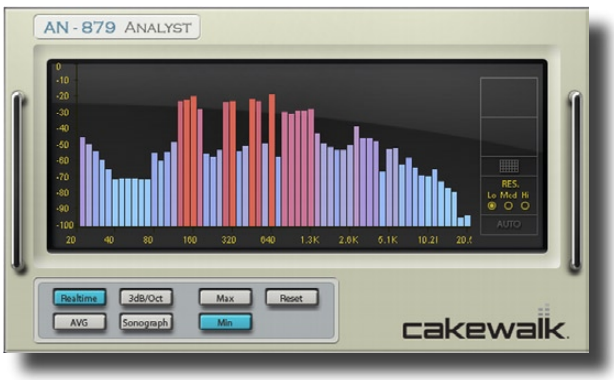
g. Sonar6还自带了新的一些插件和音源。SessionDrummer2就是一款带有自动演奏段落的打击乐音源。



效果器方面则增加了一款非常实用的Vintage Channel VC64通道条。它预制了很多效果参数，并且处理的音质非常棒，值得使用。

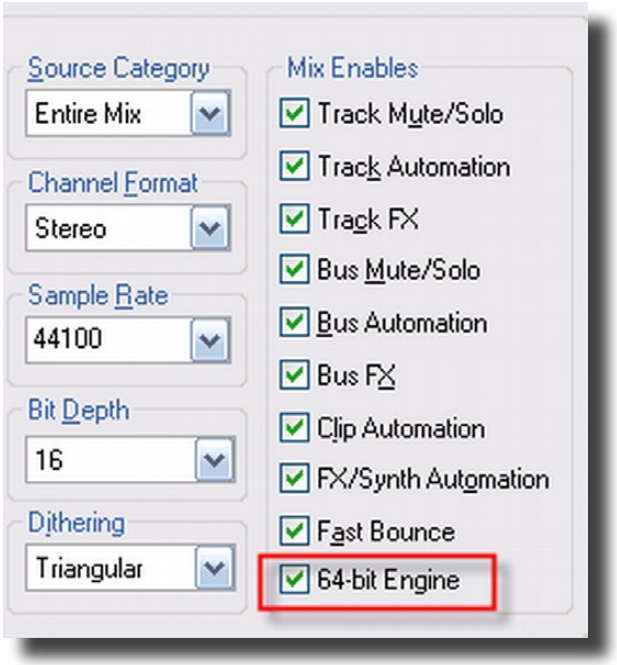


为了更好的混音，Sonar6还出了一款频谱仪效果器。用来检测我们的电平信号频率响应等各方面的参数。



三、音质

Sonar6的音质明显好于Sonar5，估计是来源于64比特的音频处理引擎（见下图）。把同一个工程文件用Sonar5和Sonar6分别导出成两个WAVE文件，当我们选取一个任意位置放大波形到极至，那么会看到当Sonar5生成的WAVE已经是一条直线，Sonar6相同的位置上却还有曲线在变化，也就是说Sonar6生成的波形比Sonar5生成的波形更加密集，采用反相抵消法也可以大致知道，只能有30%的信号会抵消掉。也就是说Sonar6生成的波形有70%与Sonar5不相同了。从听感上主观感觉，Sonar6的听感比Sonar5来的更加通透更加有光泽。Sonar5相对来说就象蒙了一层薄薄的纱布一样。



结束语

总之，Sonar6给我们带来了太多的惊喜，综合上述的若干条新面貌新特征，我们可以看出，Cakewalk是真正站在用户的角度来进行设计的，处处都透露出人性化的理念。而这一切都源于有一个强大竞争对手的存在，Cakewalk不得不努力前进，受益的当然是我们音乐人啦。Sonar6这次增加了这么多功能，而售价却下降了近200美元，真的是非常体贴用户啊！我们还犹豫什么呢？赶紧投入到Sonar6的怀抱里吧！

点这里进入论坛讨论此文

Pro Tools小贴士：

解决LE系统的延迟

基于TDM的Pro Tools HD系统最大的好处之一就是几乎可以忽略的延迟时间，包括在录音时的输入/输出延迟。那么在我们的LE系统中，如何解决延迟问题呢？

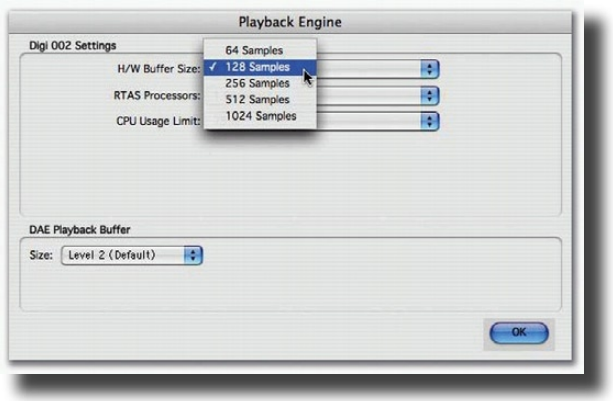


Mike Thornton/文　musiXboy/编译
(Sound On Sound杂志 2006年06月期)

为什么会产生延迟？

Pro Tools LE使用电脑的CPU进行运算，处理录音、回放、编辑的功能，为了保证数据传输的稳定性，需要在电脑中设置一块“缓冲区”来存放音频数据。想象一下如果你有一台“超级电脑”，完全可以做到实时运算音频数据，那么就不需要缓冲区（也就是缓冲区大小为0）。

但是非常遗憾，我们目前的电脑根本达不到理想中“超级电脑”的要求，所以必须加入缓冲区来缓解电脑CPU的压力。缓冲区越大，系统的延迟也就越大，而所占用电脑CPU的资源也就越小。在Pro Tools的Setup目录下进入Playback Engine设置窗口中，允许我们调节H/W Buffer Size，也就是缓冲区大小。



Digi 002的缓冲区最小可以达到64采样

如果你使用Digi002或Digi002 Rack，Pro Tools LE可以为你提供低延迟模式，在Options目录的最下面可以看到。为了达到低延迟的要求，在低延迟模式下Pro Tools只能认出直接与硬件音频接口相连的输入通道，而会忽略通过辅助通道的声音。比如你在低延迟模式下导出分轨，所有辅助通道和乐器通道的声音都将会被忽略。另外所有准备好录音的音轨所加载的插件都将被旁通，所有准备好录音的音轨的音量将不会在主输出的电平表上显示，而且你只能使用模拟输出1/2通道，你将不能用数字输出和耳机输出做监听。



在这里激活低延迟监听模式



低延迟监听模式下，
效果器和辅助通道就都不能使用了

如果你使用Mbox或Mbox 2，那么你可以在录音的同时进行监听，完全零延迟，这一切都已经是自动设计好的。Mbox和Mbox 2面板上的Mix旋钮可以调节录音信号和回放信号的监听比例。

我该如何做？

降低H/W Buffer Size（缓冲区大小）：

进入Setup目录的Playback Engine项目，在打开的Playback Engine窗口中允许我们调节H/W Buffer Size，也就是缓冲区大小。128samples是一个不错的选择，但你需要有一个很快的CPU和硬盘。Digi002和Digi002 Rack可以达到64samples，Mbox和Mbox 2最小就只能到128samples，因为它们的USB接口不如火线接口传输速度快。

使用低延迟模式：

只有Digi002和Digi002 Rack可以使用低延迟模式。但别忘了为了获得低延迟，Pro Tools也舍弃了很多东西，比如耳机输出、数字输出、辅助通道、插件等等，我们在前面有过讨论。

使用零延迟监听：

只有Mbox和Mbox 2能使用零延迟监听，但通过主输出你将听到录入的声音和回放的声音，解决方法就是硬件面板上的Mix旋钮，通过它来调节录入声音和回放声音的监听比例。假如歌手要进行覆盖录音，你只能先让歌手听回放的声音，在插入录音的那一刻快速的手动静音掉录音的音轨，使歌手能立即听到自己的声音。

使用一台模拟调音台：

在Mbox和Mbox 2能零延迟监听的情况下，分别监听回放声音和录入声音不能两全，我们有办法，那就是加一台模拟调音台。如果你使用独立的话放，那么把话放输出的声音连接到调音台，就可以直接在调音台上做录入声音监听，而不必求助于Pro Tools LE。

点这里进入论坛讨论此文

MacBook——音乐人最超值的苹果电脑



苹果电脑在今年推出了使用Intel芯片的入门级笔记本电脑MacBook，它是以前iBook的系列产品。iBook在以前给人一种简化、简单、性能较低的感觉，MacBook还是这样吗？

musiXboy/文

整体：

全新的MacBook有着13.3寸的宽屏幕显示，最大分辨率可以达到1280x800，这比以前12.1寸，1024x768分辨率的iBook要大了不少。MacBook的厚度有1.08寸，看起来并不是很轻薄的样子。但支持红外线遥控，内置摄相头，磁铁电源相对于iBook都是全新的设计。

配置：

来看看MacBook的配置，现在有两种型号可选，1.83GHz Core Duo双核心和2.0GHz Core Duo双核心，这和MacBook Pro是完全一样的。2M二级缓存和667MHz的系统总线和MacBook Pro也是完全一样。MacBook和老大MacBook Pro最大的区别只是在显卡上，前者是板载的Intel GMA950显卡，与内存共享64MB内存；而后者则是ATi Mobility Radeon X1600 128M显卡。

板载显卡意味着你不能获得最佳的3D性能，比如在玩3D游戏的时候就无法打开那些绚丽的高级光影效果，在玩的过程中也许会卡一下。但是我们又不玩3D，我们只是做音乐，给我们最烂的显卡我们也不怕，完全不怕，毫无影响。其实音乐人就是应该用板载显卡的笔记本电脑，而不是独立显卡的笔记本电脑，这样电脑的发热量更小，系统就更稳定。

在硬盘方面，MacBook有两种选择，60GB的5400转SATA硬盘和80GB的5400转SATA硬盘。对于需要大容量采样的音乐人来说，再单独配备火线硬盘是最好的选择，笔记本硬盘够用就好。

光驱方面，也是两种选择，Combo和Super Driver DVD刻录机。这个其实都无所谓了，大家都明白，不会有人傻到整天拿笔记本去刻盘的。

在扩展性上，MacBook只有1个火线400接口和2个USB 2.0接口。没有火线800接口很遗憾吗？连15寸的MacBook Pro都没火线800，MacBook也该知足了。不过MacBook没有MacBook Pro上的ExpressCard/34扩展接口，是一个遗憾。

MacBook拥有千兆网络，这个在以前的iBook和12寸的PowerBook上都是没有的。

价格：

MacBook的官方价格只有10900元，对于市场上相同配置的IBM、Sony笔记本还要便宜，而且不要忘了MacBook不仅赠送Mac OS X操作系统，你还能安装Windows XP，一台电脑运行两种系统，做音乐用Mac OS X，玩游戏换Windows XP，简直太完美了。F

PC电脑趋势谈：挑选液晶显示器，配置双显

熊猫/文

曾几何时，我们面对动辄两三千元的液晶显示器望而却步，但是随着业界的迅猛发展以至技术进步成本降低，液晶显示器也低下了高傲的头，17寸液晶显示器，已经成了现在购机的标准配置。

而对于液晶显示器的选购，其复杂程度比传统的CRT显示器有过之而无不及。

首先，我们来了解一下液晶显示器的技术参数：

1．液晶面板

我们在市场上见到的液晶显示器，面板基本都是TFT（Thin Film Transistor），即薄膜场效应晶体管，属于有源矩阵液晶显示器中的一种。TFT面板技术成熟，几乎已经成为液晶显示器面板的代名词，市场上常见的液晶显示器，几乎全都是TFT液晶显示器。

需要注意的是TFT面板中也有档次高低之分，其中最好的是日本的SANYO和SHARP，都应用于高端产品上；其次是三星，LG和Philips的品牌，它们则主要对应各自品牌的显示器产品，再次则是台湾友达。

2．对比度

液晶显示器的参数上一般会标示对比比率为300:1或500:1。这个比率就是液晶显示器的显示对比度。对比度越高，显示器的效果也就越艳丽，画面色彩的层次感更加分明，色阶过渡更细腻。

一般来说我们可以接受的对比度在250：1左右，对于普通应用而言，对比度能够达到350:1就能够让人十分满意了。以前在对比度方面CRT显示器有很大的优势，可以轻易的达到500：1甚至更高。不过随着科技的进步，500:1的对比度已经在液晶显示器上普及。

3．亮度

这是又一个液晶显示器的特色参数，我们常看到液晶显示器标称亮度为多少多少cd/㎡，这个cd/㎡即流明，表示液晶显示器的显示亮度单位。目前比较普及的液晶显示器亮度为250 cd/㎡以上，亮度越高，图象显示效果就越清晰。

4．灯管

液晶显示器的灯管往往被大家忽略，但这可是关系到显示器能否“显示”的关键零件。

灯管是液晶显示器与CRT显示器的一大显著区别，液晶本身不能发光，需要额外的发光源才行。最早的液晶显示器只有上下两个灯管，发展到现在，普及型的最低也是四灯，高端的是六灯。

需要注意的是厂商一般会注明灯管的寿命，需要长时间使用电脑工作的朋友要尽量选择灯管寿命较长的产品。

5．响应时间

这个名词可谓耳熟能详，液晶显示器刚刚流行的时期，其画面响应速度往往被一大批游戏玩家所诟病。而如今，这个问题已经基本得到解决，虽然还不能达到CRT显示器

的程度，但已经能被多数用户所接受。

响应时间指的是液晶显示器对于输入信号的反应速度，也就是液晶由暗转亮或者是由亮转暗的反应时间，通常都是以毫秒（ms）来计算。

这是一个游戏玩家非常敏感的参数，响应时间长的显示器玩起游戏来实在让人不舒服，基本上响应时间越小越好。响应时间越小，用户在看移动的画面时就不会出现类似残影或者拖沓的痕迹，目前市场上的液晶显示器响应时间基本都在12ms以下，喜欢玩游戏的朋友可以再挑一些时间更短的产品。

6．坏点

这是一个让人头疼的参数，液晶面板是由众多的显示点组成，靠每个显示点上的液晶材料在电信号控制下改变光的折射率成像的。在1024×768分辨率下，一个液晶板就有786432个显示点，如此多的点很难完全保证没有坏点。

在选购显示器的时候一定要问清楚坏点的问题，一般的品牌都只是保证一个范围，比如不超过两个坏点。因此比较追求完美的朋友选购时一定要问请买家“保点”的情况。

7．分辨率

CRT显示器的分辨率调整非常简单，只要调整电子束的偏转电压，就可以改变不同的分辨率。但是在液晶显示器里面实现起来就复杂得多了，必须要通过运算来模拟出显示效果，实际上的分辨率是没有改变的。由于并不是所有的像素同时放大。造成的结果是高分辨率的显示器用低分辨率显示的时候文字虚化，图形效果变差，整体给人一种灰蒙蒙的感觉，因此选购时要注意自己适应的显示分辨率。

下面，着重推荐几款液晶显示器：

明基 FP71G+S

主要参数：

显示屏尺寸：17英寸

对比比率：500:1

亮度：250cd/㎡

黑白响应时间：8ms

最大分辨率：1280*1024

报价参考：￥1550



特点：

加入了Senseye技术，我们可以对显示模式作出自由的切换，能够智能动态分析图像信号，针对图像色彩、对比度、锐利度等方面进行智能处理，使图像更加生动、鲜艳和逼真，画面也更加清晰锐利。

飞利浦107S6

主要参数：

显示屏尺寸：17英寸

对比比率：500:1

亮度：250cd/㎡

黑白响应时间：8ms

最大分辨率：1280*1024

报价参考：￥1599



特点：170S6还提供了SmartManage功能，此功能是基于局域网资源管理，不仅可在局域网环境内可监控、管理、检查显示设备的状态，还可为遇到问题的用户提供远程支持的系统。

优派VE710b

主要参数：

显示屏尺寸：17英寸

对比比率：500:1

亮度：250cd/㎡

黑白响应时间：8ms

最大分辨率：1280*1024

报价参考：￥1599



特点： VE710b支持AutoTune技术和ClearMotiv技术，使其在图像输出定位准确，过度更加平滑。

最后，简单介绍一下关于双显示器的配置，配置双显示器有两个方法：

第一，可以通过两个显卡来支持双显示器；

第二，可以通过一块支持双头输出的显示卡来支持双显示器。

目前市面上常见的中高档显示卡基本都配备了双头显示输出（D-Sub+DVI或双DVI），因此采用第二种方法更为方便经济。

NVIDIA和ATI显卡是如今最为广泛使用的两种显卡核心，他们分别支持nView和HydraVision技术来支持双显示器支持。

具备双头输出的NVIDIA和ATI显卡可以实现多种双显示器输出效果，ATI显卡在安装了HydraVision软件包后可以支持9个虚拟桌面，也支持记忆应用程序窗口位置和智能显示对话框的功能；而nView方面除了支持延长，扩展，克隆Windows桌面以外，还具有ATI的HydraVision不具备的一些很实用的缩放功能，它提供了很多缩放选项可供选择，这对于那些要经常排版和追求高质量视觉效果的人确实很有好处。F

点这里进入论坛讨论此文

Reason小贴士：在8个主流工作站软件中使用Reason

musiXboy/文



ReWire标志

Reason是一个非常封闭的软件，它不能作为宿主去加载VST乐器或效果器。但Reason可以通过ReWire连接与几乎所有主流的音频工作站软件，以及音乐工作站软件进行连接，同步播放，同步传输MIDI和音频信息。

关于ReWire技术的详细情况请看musiXboy以前写的系列文章之《用Reason的十万个理由『20』——ReWire与世界互联》。

所以我就不罗嗦ReWire技术了，唯一需要注意的就是软件的打开顺序：先打开工作站软件，再打开Reason。关闭则反过来先关Reason，再关工作站软件。

Cubase SX和Nuendo：

1．打开Cubase SX或Nuendo，进入Device目录，这里会列出所有支持ReWire的软件名称。

2．找到Reason这个项目，点击它。此时会打开一个叫Reason的新窗口，里面列出了所有可以使用的64条音频通道。默认都没有打开，你需要挨个点击每个通道前面的开关小按钮来打开他们。在通道名称上点右键可以更改通道的名称。

3．打开Reason。

4．在Cubase SX或Nuendo里你将看到一个新的Folder Track音轨组叫做Rewire Channels，这里面有所有你在第二步里激活的Reason通道。

5．在Cubase SX或Nuendo里新建一条音轨，将输出通道选择为一个Reason的模块。此时你在Cubase SX或Nuendo这条音轨里输入MIDI信息，将能够听到来自Reason某个模块发出的声音，也就是说Reason好象一个硬件音源被调用了。



Pro Tools 7：

由于Pro Tools 7新增了乐器音轨，所以我们可以在这里更快速的建立Reason的通道（在之前的老版本Pro Tools中相对比较麻烦）。

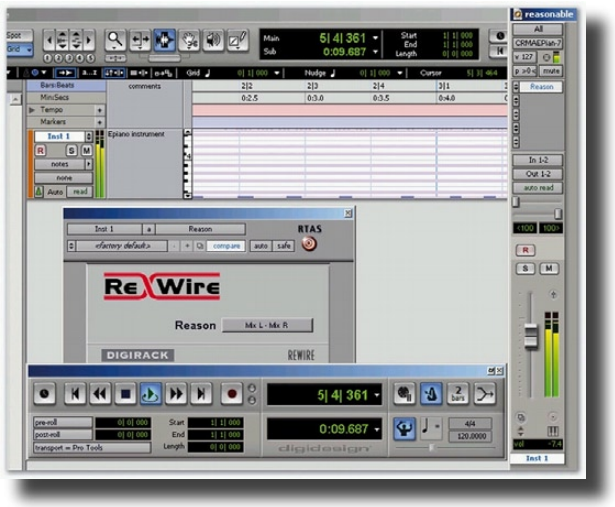
1．打开Pro Tools，点击目录Track——New，选择新建立体声的乐器音

轨。

2．打开调音台，在刚新建的乐器音轨上选择Multi-Channel Plug-In——Instrument——Reason。

3．Reason将自动打开，同时你会看到Pro Tools里新打开一个ReWire窗口，在这里你可以看到MIDI输入通道。

4．在MIDI输入通道中选择你需要的Reason模块名称，此时你在Cubase SX或Nuendo这条音轨里输入MIDI信息，将能够听到来自Reason某个模块发出的声音。



Ableton Live 5：

1．打开Ableton Live，选择Edit——Insert Track目录，新建一条音频音轨。

2．打开Reason。

3．回到Ableton Live，在新建的音频音轨中将Audio From下拉条选择为Reason。

4．点击Audio From下拉条再下面的下拉条，你就看到所有Reason的通道了，选择其中你需要的通道。

5．把该通道Monitor的In按钮点中，你就可以听到来自Reason该通道的声音了。

6．再新建一条MIDI音轨，将MIDI TO的下拉条选择为Reason，再在下面的下拉条选择一个Reason的模块名称，该MIDI音轨即可将Reason作为音源使用。



Digital Performer 4：

1．打开Digital Performer，进入Project——Add Track，新建一条Aux音轨。

2．点击Aux音轨前面的下拉条，选择一个Reason的通道，此时你播放即可在该通道中得到Reason的声音。

3．新建一条MIDI音轨，在输出端口中即可看到Reason所有的模块名称，选择其中之一即可输入MIDI音符来触发Reason了。



Sonar 5：

1．打开Sonar

2．进入目录Insert——ReWire Device，在其中选择Reason

3．此时会弹出一个窗口让你选择First Synth Output还是All Synth Outputs。如果选择后者，那么所有64条Reason的音频通道都将被插入到Sonar的调音台中。

4．该弹出一个窗口还会询问你是否需要自动建立Reason所有的MIDI输入通道到Sonar中，你可以不理会它，因为你可以手动建立MIDI音轨。

5．打开Reason。

6．在MIDI通道的Output输出端口中，选择Reason之后，Ch通道下拉条中即可看到所有Reason的模块名称，选择其中之一就可以开始在Sonar里演奏Reason了。



Storm 3：

1．打开Storm 3，点击模块列表里的Rewire Software（如果没有该项请到Settings目录中打开General窗口，将Activate ReWire mixer on launch of Storm项目选中）。

2．将Rewire Software菜单中展开出现的Reason模块拖动到一个空白的Storm机架中。

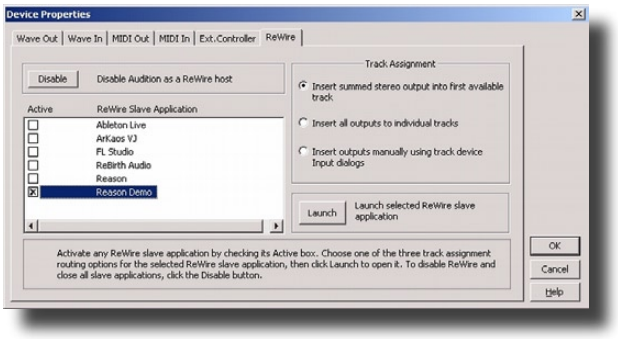
3．在Rack Unit下拉条选择一个Reason的通道。此时你会发现Storm Mixer中多了一个音频通道，可以接收来自Reason该通道的声音。



Audition 2.0：

1．单击目录中的Options——Device Properties目录，之后会弹出Device Properties窗口，切换到ReWire标签，这里

就是启动并设置ReWire连接的地方。



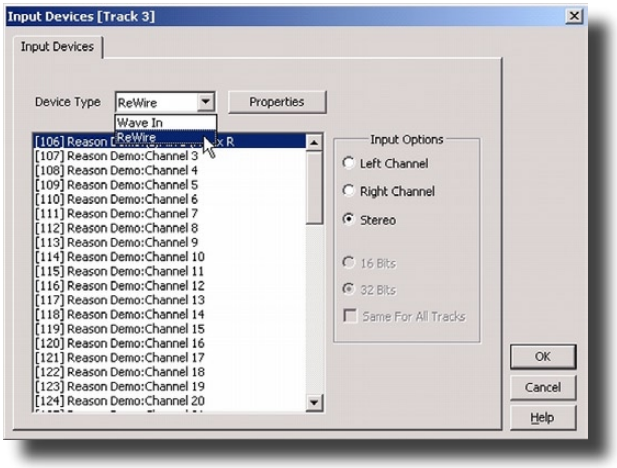
2．默认情况下ReWire连接是没有被打开的，需要我们按下Reason软件前面的Enable按钮，激活与Reason的ReWire连接。

3．窗口右侧的Track Assignment中有三个选项：其中第一项Insert summed stereo output into first available表示只将Audition的第一条音轨与Reason的立体声总输出通道进行连接；第二项Insert all outputs to individual tracks表示将Audition的所有音轨都与Reason每条输出通道连接，也就是说一条立体声音轨连接2条ReWire被控端软件的单声道输出通道，使Audition中前32条立体声音轨分别建立不同的ReWire通道连接。如果选择第三项Insert outputs manually using track device Input dialogs那么Audition不会自动建立任何音轨与Reason的连接，所有的设置需要我们手动进行操作。一般情况下我们先选择第一项就成了。

4．按下Launch按钮，自动打开Reason。

5．此时开始播放，就会听到Reason中播放的音乐声音。

6．按下RW按钮，可以对该音轨的ReWire通道进行设置，包括改变连接的Reason通道。



ACID Pro 5:

1．打开ACID Pro，进入菜单Insert——Soft Synth。

2．在弹出窗口中选择ReWire项目，在这里将看到所有Reason的通道。

3．选择其中一个Reason的通道之后，在ACID的调音台中将多出一个Soft Synth通道。同时Reason将自动被打开，如果没打开，需要你手动打开Reason。

4．如果需要通过MIDI音符触发Reason发声，那么进入菜单Insert——MIDI Track新建一条MIDI音轨，激活该轨的录音按钮，选择MIDI Thru为Reason的一个模块即可。





www.midifan.com