2011.12.10 发行　主编：泉斓 策划：musiXboy

Midifan 月刊

NO.69

我们关注电脑音乐 www.midifan.com

免费 技术月刊



为现场音乐做声音调试及混音

计算机声学检测、音频分析与 DSSF3 操作详解（二）

低通世界

主唱人声终极混音技巧

从 Pink Floyd 到 The McGarrigles

打造美妙的电音贝司声部

Reason：Kong 效果器

Logic：Ultrabeat 同步

Ableton Live：机架的创新用法

PC：你的音乐制作电脑已经不怕上网了

Sonar：效果器链

Cubase：整合使用外部硬件

FL Studio：隆隆作响的垫底

Pro Tools：10.0

你必须知道的 30 个问题解答


Alesis iO Dock


PreSonus AudioBox 22VSL


ESI uniK 05

特约作者简介
ABOUT US



musiXboy

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



wode

原名李佳，网名wode现四川音乐学院MIDI专业在校生。对SONAR、FL Studio等音乐制作软件使用较为熟悉。曾汉化FL Studio等软件。



小T

自由职业者，工农兵学商吏，礼乐射御书数。大智大愚，大起大落。清静无为，读书识字中。网站：www.miti2000.com，Email：miti-net@126.com



PrincessX

学了几年音频的新人，专程来MIDI-FAN交流学习，顺便打点酱油。



泉斓

《midifan月刊》主编



总有一天

关心军事，关心时事，喜欢玩魔兽争霸，更爱音乐。



NTFish

热爱吉他、玩乐队和MIDI，心愿是学好电声乐队的录音混音及MIDI制作。一直努力中。

ShootingsTar

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



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。



Digimonk

上海胜有声音频设计师，苹果全球认证培训师



大觉者

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



曾照南

来自福建泉州，从小就很喜欢唱歌，小时候渴望长大后成为一名歌手，长大后却渴望能成为一名音乐制作人。



仝欣

毕业于中国传媒大学录音工程专业，现声频专业研究生在读。

怡生飛揚
EASTERNEDISON

苹果信赖我们 你也应该

Apple relies on us, so should you!



www.easternedison.com

Duet²

by APOGEE



先进的全新特点 . 更好的表现，更棒的音质 .

你将会听到它的不同 .

全彩的 OLED 显示幕

可配置的触控按键

重新设计的排线

Duet2 新特点

- 完全重新设计的麦克风前级以及讯号转换器
- 4 组输出，独立的喇叭以及耳机输出
- 平衡式输出端子
- USB 2.0 高速连接端子
- 24-bit/192kHz 录音品质
- 全彩的 OLED 显示幕
- 可配置的触控式按键
- Maestro 2 软体
- 专用排线 (额外另购)
- 重新设计的排线
- 软体限制器



APOGEE

中音公司 Central Music Co.

www.centrmus.com 电话 010 - 85801115

Z-Key 49/61/76/88

Master Keyboard

一个能使用一辈子的键盘



全新键床设计

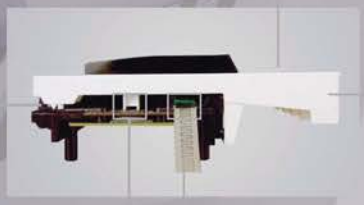
类钢琴 Zenith 琴键

Z-Key 是世界上第一个全系列都使有类钢琴 Zenith 琴键的键盘系列。

Zenith 琴键，是 CME 多年研究出来的最舒适的类钢琴琴键。

舒适的键感，顺滑的键盘
外形工艺确保了优质演奏

嵌入式弹簧设计，
使琴键更加
稳固耐用



waterfall key
外形设计，更
接近真实钢琴
的触感



全行程半配重键盘

精密的触点设计，
使音乐表现力得到充分发挥

触后条与坐垫的完美结合，
使演奏随心所欲。

规格：

- 49/61/76/88 Zenith 琴键， 全键盘均带有触后及力度
- 1 个弯音轮和 1 个颤音轮
- 1 个数据转盘
- 1 个 standby 按钮
- 1 个 MIDI 输出
- 八度调节按钮
- 延音踏板接口
- 可选的力度曲线及触后曲线
- USB 供电，可兼容 indows XP/Vista/7 和 Mac OS X
- 专业半配重键盘，全系列均带有触后
- 可分配的数据论
- Z-Key 在延续了 CME 产品的优点之外，还特别改进了键盘灵敏度，带来更加真实的钢琴触感
- 与整体琴键不同，每个 Z-Key 的琴键都可以被独立的进行调整



中音公司 Central Music Co.

CME Always One Step Ahead

www.centrmus.com 电话 010 - 85801115



▶ 绝不妥协...

作为世界上历史最悠久的扬声器制造厂商之一，Tannoy在录音室监听设计上有着丰富的经验。





▶ 几十年如一日的探索

基于世界级的声誉基础，全新的 Reveal 系列产品代表了Tannoy在参考级有源及无源监听音箱技术领域的最新发展。



联系方式

TANNOY®

中国总代理：北京合瑞创展科技有限公司
地址：北京市朝阳区朝阳北路103号金泰国益大厦0713室
电话：010-5202 6646　　传真：010-5202 6646
网址：www.unicover.com.cn

audio-technica 鐵三角
always listening 永远在聆听

EXPERIENCE MORE
.: INSPIRATION :.

AT2050
多指向性选择式
电容话筒





AT2020
录音室
专业型话筒

AT2035
心形指向性
电容话筒



20 SERIES









鐵三角卓越的**20**系列录音话筒，两款各具特色的大振膜话筒：**AT2050** 多指向性电容话筒与 **AT2035** 心形指向性电容话筒。为了获得其最大的功能性，选择 **AT2050** 与它的三个可切换全指向，心形指向，8 字形指向性话筒。**AT2035** 即表现出平滑、自然和低噪音。**AT2020** 录音室专业话筒能提供高质量的音质。每个话筒都能提供更优质，更清晰，更适合您的要求，并给您带来音乐的热情与更多体验。

audio-technica.com

日本鐵三角 附属机构
鐵三角 (大中华)有限公司
香港九龙红磡民裕街五十一号凯旋工商中心第二期九楼K室
电话：(852)2356-9268　　传真：(852)2773-0811
网址：www.audio-technica.com.hk
电邮：info@audio-technica.com.hk

北京：010-65868172
上海：021-56962807
广州：020-37619291

目录 INDEX



No.69
2011.12

主编：泉斓
策划：MusiXboy
视觉：脑疯制作
投稿：mx@midifan.com

独门秘籍

12 为现场音乐做声音调试及混音
16 计算机声学检测、音频分析与 DSSF3操作详解（二）
26 打造美妙的电音贝司声部
29 抢救录音棚——优化扬声器布局，改善早期反射声
34 主唱人声终极混音技巧



抢先评测

50 Alesis 全球首款 iPad 音频接口 iO Dock 上手评测
59 Apogee JAM 吉他专用音频接口评测
65 ESI uniK 05 监听音箱测评
68 带VSL虚拟调音台的USB便携声卡——PreSonus AudioBox 22VSL音频接口简评



小贴士

78 Reason 小贴士：Kong 效果器
81 Logic 小贴士：Ultrabeat 同步
84 Ableton Live 小贴士：机架的创新用法
86 PC 电脑小贴士：你的音乐制作电脑已经不怕上网了
87 Sonar 小贴士：效果器链
91 Cubase 6 小贴士：整合使用外部硬件
94 FL Studio 小贴士：声音设计——隆隆作响的垫底
98 Pro Tools 小贴士：Pro Tools 10 你必须知道的 30 个问题解答



Roland®

长城八号 GW-8 编曲工作站

COSM V-LINK D BEAM GENERAL midi2 USB USB MEMORY



◆ U 盘播放功能



◆ 友好操作界面

中国的声音 世界的琴

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

上海乐兰电子有限公司

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

KORG

www.korgchina.com



SGX-1 EP-1 CX-3

AL-1 MS-20EX Polysix EX

MOD-7 STR-1 HD-1

KRONOS MUSIC WORKSTATION 游戏已被更改

9组声音引擎，引发来自宇宙的音色

直观的操作介面：
8英寸TouchView™巨大触摸屏、9个推子、8个旋钮、脚踏板/脚切换输入

表演卓越的演奏控制：
平滑音色过渡功能、设置列表模式、4向及矢量操纵杆、滑带控制

工作站的整合规格：
16条MIDI轨 / 16条音频轨、16组音效、鼓组声轨、KARMA™功能、开放式采样功能

KARMA KAY ALGORITHMIC REALTIME MUSIC ARCHITECTURE

KRONOS，是新一代的现场表演，音乐制作和音色设计的多元化工作站



PA3X professional arranger

专用音箱PaRS

Listen & Believe!

为您带来更高层次的即时演奏灵活性和真实感

逼真，强大，易操作的编曲键盘

更真实的现场演奏：
增强型EDS(高度清晰合成)声音引擎，被受推崇的DNC和RX(真实体验)技术，强大的512MB内存，节奏超过400种。

无可匹敌的音效质素：
新增来自SV-1的顶级经典音效，全新的TC-Helicon ®声音处理器

先进技术的智能处理：
先进的MP3/MIDI播放器、人声滤除功能、和弦声音监测功能，能自动提取MP3和弦并发送到声音处理器

还有专利XDS交叉淡入出双音序播放器、直观触控介面、强大的音色和节奏引擎，PA3X的多元化功能多不胜数，一切尽在其真实的现场音色表现力。

RX TECHNOLOGY

DEFINED NUANCE DNC CONTROL

GENERAL midi2

TC-HELICON VOCAL TECHNOLOGIES

TouchView Graphical User Interface

ACTON

TOM LEE GROUP 通利集团

北京市朝阳区东四环中路78号大成国际中心B座6层6B25房间
电话: 010-5910 5570 传真 : 010-5910 5563 邮编 : 100124

上海市长宁区仙霞路345号13楼D座
电话: 021-62332626 传真 : 021-32526343 邮编 : 200336

广州市越秀区永胜街43号恒仕大厦704房
电话 : 020-8376 4131 传真 : 020-83764131 邮编 : 510055

steinberg

CI2

USB音频工作站

▶ 灵活的立体声输入

配备2个XLR综合输入口，同时具备两个强大的话放和幻象电源。通道1的Hi-Z开关方便直接连接吉他录音。可选的Yamaha BMS-10A话筒支架可以把CI2固定在话筒架上。







▶ AI KNOB

CI2最具创新的功能，“point and control”（对点和遥控）。鼠标悬停到参数上时，用AI KNOB马上就能对该参数进行全面控制。也可以用来浏览，选择预设参数，大大节约您的时间。

▶ USB供电

无需额外的电源，只要将CI2连接到电脑的USB端口上，即可提供包括足够2支电容话筒使用的+48V幻想电源供电等所有功能。





▶ 捆绑Cubase AI5

Cubase AI5基于Cubase 5相同音频引擎和技术，Cubase AI5提供了强大而简易的音频录音、MIDI音序制作和混音的实用工具，特别适合选购了Steinberg或Yamaha音频硬件的用户。



▶ 交互式录音

可以使用“开始、录音、停止、返回”等最多6个指令。使您可以双手专注于乐器演奏，而使用踏板（可选购FC5）控制录音。



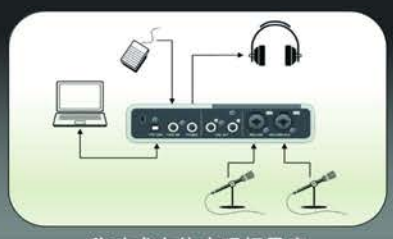
连接实例



桌面式家庭录音



移动式乐队现场录音



移动式立体声现场录音

热卖中





新上市

雅马哈乐器音响(中国)投资有限公司　上海市静安区新闸路1818号云和大厦2楼　邮政编码：200042　联系电话：021-6247 2211　邮箱：infosteinberg@yamaha.com.cn

Lexicon Desk Top Recording Studio

乐林AUDIO 中国地区总经销

¥:3490元





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

¥:2480元





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

¥:1491元





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

有了Lexicon你还需要什么?

地址：北京市朝阳区松榆南路38号院8号楼103室 邮编：100021
电话：010-87313018 87323398 传真：010-87328072
网址：http://www.musicrain.net

uniK监听系列

Ribbon Twitter 带式高音单元
凯夫拉尔(防弹衣纤维)低音单元



uniK 08

建议零售价：RMB5500

专业主动式8寸工作室监听音箱

uniK系列的顶级型号，uniK 08，全部采用高品质的元件，一个8寸凯夫拉低频驱动器和强大的全新设计的带状高音喇叭，形成完美标准的辐射面，130W的主动扬声器，uniK 08是近场甚至中场完美的立体声或环绕设置的解决方案。他们提供了一个非常平坦的频率响应，紧凑的低频和精准的中高频段。现在，您监听方案中令人厌烦的失真将成为过去，您所做的就是聆听他们并相信他们！



uniK 05

建议零售价：RMB2750

专业主动式5寸工作室监听音箱

绝无仅有的德国设计，独特的全新设计的凯夫拉低频驱动器和强大的全新的带状高音喇叭，提供极低的频率响应以及清澈的中、高频，给你该尺寸主动式监听音箱从来没有过的听觉体验。机械设计上进行了优化，消除不必要的扭曲。uniK05给音乐提供真正的还原，令人惊讶的是其开放的特点，可在任何环境中准确地发送信号到达目标点，无论将他们使用在经典的立体声环境还是环绕设置。



uniK 04

建议零售价：RMB2150

专业主动式4寸工作室监听音箱

uniK 04是uniK系列监听音箱中最小的一个，是ESI这个级别第一个真正的专业4英寸主动式双向工作室监听音箱。顶级质量的凯夫拉4寸扬声器、特制的1寸高频单元、高等级的50W放大器以及电子电路，构成一个完美的配置。由德国设计的别致的弧形前面板，避免了一切不必要的扭曲变形。这一切使得uniK 04完美达到监听需要，尤其是困难的收听环境。

ESI中国总代理：上海怡歌信息技术有限公司　官方网站：www.esi-audio.cn

北京 蓝笔伟音科技　010-62685930　上海 华艺音频　021-33030268
昆明 云南DJ器材商行 0871-6603873　深圳 乐淘音频　400-811-0161

为现场音乐做声音调试及混音

文：Sean Vincent 编译：NTFish
出处：AudioTuts+

做一名现场“观众席调音师”是一项非常有趣而受人推崇的工作，但是这也会给你带来不少挑战，并且我们知道，你上次的演出工作做得怎样，就代表着你目前水平如何。

你要从演出中出现大失误中学习到些什么，才能让你成长成为一个可以引领一次巡演甚至让大明星安心交工作给你的职业调音师？接着往下读吧，我会尽我所能为你指明方向。

在演出前你有许多的前期工作可以做，来打好你的工作基础。首先，你要知道这场演出的内容和构成是什么，有多少位表演者；各自用什么乐器等许许多多的细节。如果你还能从管理方那边拿到一张演出清单甚至是一份MD，那你工作的开头就非常好了。

其次，你应该了解当前使用的PA系统的技术规格。场子的管理人通常可以告诉你你想知道的信息。了解你将使用到的台子、系统、设备数量、话筒等对你的工作是非常有帮助的。

从系统入手。当今一些大型的音乐会现场都会配备一整套的良好设备但是更多的比较落后的地区的演出场地还是用着一些半残不废的设备系统。但只要设置好了，这些问题其实关系不大。

超低频的量要完美地配合当前系统的适用量，否则往后你将会为低频感到头痛不已。我做过不少现场，其中一些场合低频比预想的一半还要少，最后反而得到不错的效果。在此一些系统技术应该被放到一个重要的位置上，而设备也应该尽早准备好，在你到来后就可以直接开始摇滚了。当然这情况并不多见，所以你还是早点到达现场吧，然后对声音做一遍检查。

播放一些你非常非常熟悉的CD，然后在场地中随意走走听听效果。对于某些位置而言Bass音量会被叠加起来，而另一些地方则相反。在你的脑海里做一下笔记，并先动手调整一下混音设置。而一旦你动了总线立体声通道上的EQ设置或改变了系统控制器的控制参数时，重新对系统做一下EQ修正好让你得到你想要的效果。

如果你用尽所有方法，都无法使CD听上去符合你所想的状态，那么试试声相检查器来探测一下功放和喇叭声音的声相。连接线没有接对接稳也是很容易听出来的，整个空间也可能因此而产生相位的问题，所以这方面也需要你检查。

当你为PA系统出来的声音效果感到满意的时候，就应该开始安排好话筒了。跟舞台上正在给乐队摆话筒的伙计们说明你要的话筒及摆放位置。

我个人觉得当地鼓话筒稍微放进外皮音孔的时候地鼓声音更好听，不过很多人觉得话筒放在距离内皮1英寸时更好，所以你可以亲自上舞台转转，也不要担心会得罪舞台上的伙计，他们早晚得习惯工程师亲自将话筒摆来摆去的。

而差不多这个时候，和负责监听的工程师一起去检查一下的监听摆放位置及效果也是不错的。这

直接关乎到话筒出来的声音，所以得看看他和艺人们这方面灵活性如何，或许你会想移一下监听的。如果负责监听的伙计们给主人声使用侧场补音那我会非常高兴，因为如果你在舞台上已经有了不少的人声话筒，那当他们在使得混音变得杂乱的时候，侧场补音就可以在很大程度上缓解这个问题。

无论如何，这场游戏就是关于折中的，所以当你觉得人声在一个正确的位置和效果上，并且不会在演出中途出问题的话，那是时候把注意力移到工作台子上了。让负责监听的伙计知道你的工作地点是观众席这边，并且如果你已经学习了许多关于吉他和鼓的技术，那就让他们大概地知道你准备了多久以帮助你在声音测试上获得良好的开端。

当你去到观众席那边的工作地点时，那里或许已经有位“设备保姆”（技师）在那边了，这是我们对一些照看着台前设备的伙计的称呼。他们大概已经为你把系统设置好了，并且也负责一些相关的技术管理。

对他们好点吧伙计。他们会帮你发挥系统的最佳状态，并且在你有任何困扰时他们会对你伸出援手，所以你需要他们在身边。介绍一下你自己，并和他们说明演出里哪一个节目是你负责的（如果当晚的节目不只一个的话），然后再来看看你工作用的是什么。

如果台子是模拟类的，看看你是否有自己的通道或是和其它节目共用通道。如果你必须和其它节目共用，那现在就制定一下计划看如何把你的混音适时地“重新调出来”。许多人喜欢用表格或记事本，这太慢了而且很考验人的耐心。我就用一个数码相机，当我完成了声音检查调整后我会给台子拍张照，通常是一次拍8个轨。其它地方我也会拍一拍。

而当出现变动的时候，我就在笔记本上调出照片，然后我就可以非常快速地把一切设置成我所需要的状态。

回归到设置上。告诉保姆你需要在哪一轨加上压缩和门限，然后需要效果返送出现在台子的哪个位置上。他们可能早已设定好了，但我还是喜欢效果器返回就设在人声旁边，因为我经常需要调整发送的效果。所以根据自己需要让他们帮你做调整吧。

接下来是时候着手做混音了。先把声像分配好，设置好一些高通滤波器（先确保系统正处于静音状态）并给有需要的通道设定好幻象供电。我个人还倾向于在这时做一些大概的EQ处理，当然是对一些比较明显的音轨。

下一步就是声音调试了。从地鼓开始，如果你时间充足的话，把台子上从左到右的通道都试一下，直到你感到满意。当然如果已经有艺人在台上，那你不能让他们在上边等得太久。你可以叫他们出去外面转转休息一下，等你把乐队部分都调整好之后再通知他们回来试音。

另外一个不错的思路就是在乐队都来到之前你先把话筒调好，加上压缩和效果等，所以当歌手来了之后，你就只需要跟着调EQ和音量就行了。记得声音调试就是你作为“观众席调音师”的工作。

使用话筒跟舞台上的伙计说话，把你想听到的调出来。要记得负责监听的伙计需要时间去使用他的调音台，所以配合监听工程师把每一轨都仔细检查好之后才能继续下一步。我通常在第一个测试阶段会快速地跳过吉他和键盘，因为我发现这两种乐器只有在后来根据混音整体来调整EQ才能出来合适

的效果。

当你听过了所有的东西并且满意地准备下一步时，让乐队整体演一下先吧。我喜欢先把推子推到底然后逐轨地带上去。把声音调好直到你觉得没问题，然后走出调音位置到场地内各个位置走走听一下。你也许会发现当你走出原来的位置时声音就变得很不一样了。这就好像走进了一个低频的陷阱。试着站在调音位置和舞台中间，然后重新调整你的耳朵去听听声场是否平衡。记得留意整体低频的电平，听一下高频部分，然后听一下全局效果，之后和站在调音台前听到的声音作对比。接下来回到你的台子前作适当的调整吧。

在场内多走走，直到你对混音感到满意。如果乐队愿意为你一直演奏（而你又有这时间）那么就再演几首歌然后听听混音的效果。

很可能站在观众席调音台前听到的低频多的夸张，但是你要习惯这样的情况。

当你感觉到一切关于演出的事情都已经安排妥当的时候，告诉乐队你觉得很满意，也询问一下看负责监听的工程师是否也满意。

如果你在用数字台子，那现在就是时候按下保存键了，你也可以再拍几张照。只要运气不差，那在演出即将开始时你可以获得计划中的效果，听众将很享受现场的每一刻，那你对混音的感觉也会很不错。

关于演出前声音测试的最后几点建议就是——尽量在节目开始前15分钟左右到达你的工作位置，这将给你的耳朵一些时间去作最后的调整及给你对初始音量大小有个大概的感觉。我不建议你在第一首歌就把推子往上猛推。在准备工作结束时你也应该尽量保持兴奋的状态。

以上我向你们介绍了在现场演出中你所需要了解的有关声音调试的一切。接下来我将讲一下如何在演出中进行实时调音。我无法教你怎么去混音（你应该先有一个好的想法，否则没有人会愿意雇佣你为他们做混音），但我能为你指出混音事项中一些容易被误解和忽略的地方。

首先我们要了解现场调音师最应避免的几样东西。第一个是回授。当一个职业混音师在大型演出场合做混音时，理想的状态是不会出现任何程度上的回授的。然而如果你对周围的事物不够留心，回授就有可能产生。几个最需要留意的地方是：

1、没有经过门限处理的落地桶鼓。确保你设置好了门限，否则如果运气不好的话，就会产生一些很恶心的低频回授。

2、没有做高通滤波的人声话筒。你应该把90Hz以下的声音信号切掉，有时候如果你在台下还能感受到人声的超低频出现，那甚至可以把160Hz以下的都切掉。我发现时刻对主人声话筒轨保持着控制状态是比较安全的做法，这样就可以在动态余量不足而要产生回授的时候，及时稍做一下衰减。

3、话筒被意外地移开了。我曾接过一个现场，当时有支话筒本来是正摆在吉他音箱前面做拾音的，但被不小心踢了一下后错位了离音箱较远，我试着开大音量直到可以听到吉他声，但又开始有回授了……所以我只好先把这一轨静音了然后通过下方的工作人员去把话筒摆回原来的位置。

4、太过于明亮的混响返回信号。有些现场工程师喜欢给人声加上十分明亮的混响，但明显太多这

类人声高频信号会导致回授的产生，所以不要太痴迷于这类效果。我并非明亮混响效果的拥护者，我也发现其实直接在EQ上加点高频会增加齿音和温暖感。

而另一件需要避免的事就是现场混有太多的超低频。我也喜欢低音的音墙震到地板都在摇晃的感觉，但是这并非是所有场合都需要的东西。我们应该把低频控制在一个“有意义”的层面上并一直保留着这个音量，使用高通滤波器把超低频的不需要的信号都给去掉。要记得最前排的观众可能就处于超低频的包围中，如果你在现场混音中加了太多的低频，那样对他们来说这就是一场很不愉快的现场经历了。让一切听上去自然些吧，一个结实稳定的地鼓和贝司就已经是很足够的了。

另一个要避免的就是效果返送出现在歌与歌之间而没关闭掉。当乐队在演完一首歌并在跟观众说话时，他们并不想听到那些长延时和混响的返送声，因为这会显得很奇怪。把你的效果返回都送到VCA上去，然后在歌与歌之间让这些效果声静音吧。

最后一个要避免的事，就是让台子超负荷工作。大多数音箱啊机架啊都带有系统控制的保护装置，但台子通常是不带这样的额外功能的，所以如果你让它超负荷工作了，那声音就会很可怕。避免音轨劈音冲红，留心看总线左右声道的输出电平。如果你用台子用得太狠，那声音就会变得很恶心，最后让你的混音听上去就像被挤压得完全变形了。如果你还继续这样的状态，最后这个现场就会彻底废掉了，你肯定不会想这样。

希望PA公司那边派来的“设备保姆”可以帮助你避免这些陷入这些困境中，但要知道有时候他们也会离开一下去喝个咖啡什么的。

当实际地接触到混音这一环时，如果你了解那些音乐，那你的工作会变得轻松许多，所以希望你在之前就做好准备工作。让人声保持大音量和气势，因为这是大多数流行音乐中最重要的部分。确保声音干净且悦耳——听众不会希望听到一个被EQ处理得很扭曲且糟糕的人声的。相信你的耳朵，时刻问自己：能听清歌词吗？声音自然吗？除非真的是有需要，否则不要随意提升任何频段的声音。EQ处理的首选是衰减，尤其是中低频对于人声来说常常是需要注意的地方。

演出开始时，你要确保人声处于正确的位置上。然后快速地检查地鼓和贝司保证它们位置正确。在解决了人声与节奏部分的问题后，开始布置好吉他、键盘和背景人声就是件很轻松的活了。

最后附上一些小贴士：

当完成一个现场的工作后，把所有声音都静音掉。对于下一位接手工作的工程师而言，发现接过来的台子上一切都全开着对他来说是非常不公平的。舞台上的工作人员不会把线接在设备上，所以暴露出来的插头会导致音箱中发出巨响，这显然是不好的。另外，如果在你负责的音乐现场之后还有另一场演出，那把EQ设置保留着吧，下一位工程师兄弟可能会想要用你的设置，尤其是当你的工作完成得非常出色时。

最后，对“设备保姆”说声后会有期，和他握个手并感谢他的帮忙吧。你永远不知道什么时候会再次遇上他，让他留个好印象还是挺不错的。跟其他工作人员说声保重，并回到舞台上，我经常会去问艺人们对演出的感觉如何。实际上站在舞台上的演出人员毕竟不是站在观众的位置，他们没法仔细感受你的混音效果，但出于礼仪你应该这么做，这也表明了你关心着整个音乐会的制作而不单单是做完你的混音就了事。

祝好运！

计算机声学检测、音频分析与DSSF3操作详解（二）

文：MiTi音乐网 小T

第2章 实时检测（上）

2.1 主 界 面

图1为DSSF3实时检测（RA）模块的主界面。



图01 实时检测主界面

•声卡端口：采用下拉列表选择的方式，设置测量信号进出声卡时所使用的输入端口与输出端口。此处还可以选择声卡所采用的音频驱动。默认为Windows声音与音频设备中的设置，如果声卡支持ASIO，可以在此选用（DSSF3 5.1以上版本支持ASIO音频驱动，低版本不支持）。

•输入设备：选择输入的信号类型。推荐使用声卡的线路输入。下面的音量推子可以对输入信号的电平进行增益，该操作关联Windows混音器中的音量推子（使用专业音频卡，此处音量控制功能失效，对信号的电平控制推荐在该音频卡的软件控制台中进行）。

•监视峰值电平：实时显示信号进出的电平。

•下面一排按钮，点击后打开实时检测系统各模块的操作主界面，比如信号发生器、FFT分析器、脉冲响应测量等等。点击【退出】按钮则关闭本软件。点击【预置】按钮后，弹出“预置”对话框，如图2所示。这个对话框的功能非常强大，它用来保存用户当前的使用状态，包括模板的使用、进出端口和信号电平的设置、所打开的模块及其位置等等。在多个用户同时使用本软件，或者同一用户使用不同的硬件组合、测量不同的信号时，使用预置功能非常有用，将节约软件操作和进行各种设置的时间，避免出错，以腾出更多的精力把重点放到测量上，大大提高工作效率。



图02 实时检测—用户预置

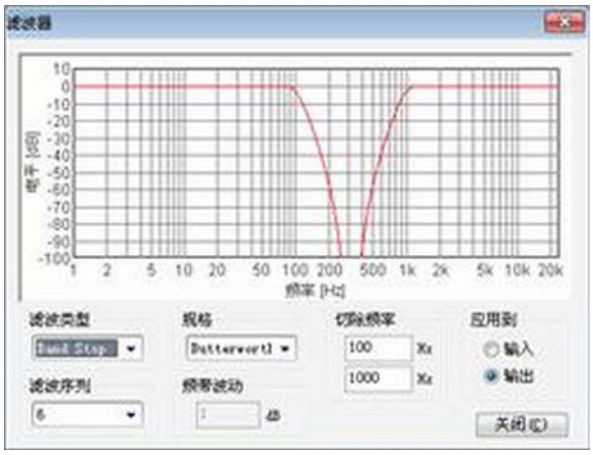


图03 实时检测—滤波器模块

主界面最上方为软件标题栏（显示字样为“实时检测系统 [RA]”）和Windows应用程序关闭按钮（X），其下为系统的菜单项，依次为：

•文件菜单：该菜单下只有一个菜单项，点击后退出程序。

•工具菜单：该菜单下也是只有一个菜单项，点击后打开程序字体设置对话框。字体设置影响各模块的对话框大小、图示区域大小和文字大小。使用中文操作系统的用户，建议将字体设置为9（无需下拉选择，直接输入数字9即可）。点击【默认】按钮，所有模块的字体将统一设置为8。

•窗口菜单：点击各菜单项后打开相应模块的操作主界面。这里有两个比较特殊的模块，一是滤波器，二是当前时间。图3为滤波器模块的操作界面。

该模块相当于一个均衡器，可以作用到输入信号，也可以作用到输出信号。这个均衡器有四种滤波模式：低通（仅信号中的低频部分通过）、高通（仅信号中的高频部分通过）、带通（仅某个频段的信号通过）和带阻（切除某个频段的信号），具体的频点可在“切除频率”中指定，每种模式又有10种不同的作用类型（滤波序列，相当于均衡器中的Q值）。同时，每种模式还有3种不同的作用曲线（规格）。要使滤波器对信号产生作用，就打开该模块。而后再打开实时检测系统的其它模块进行测量分析。关闭滤波器，则滤波作用失效。

点击“窗口”菜单下的“时间”菜单项，将弹出一个没有标题栏和状态栏，并且始终在前台显示的小窗口，实时显示当前的日期和时间。在该窗口上单击鼠标右键，将弹出快捷菜单，可关闭之，或者设置字体大小、时间构成和窗口透明度。在声学测量时，手头经常需要一个时钟，打开该窗口即可。

•帮助菜单：给出操作本软件所需的有关信息。有些菜单项点击后将链接到开发者的官方网站，英文或日文较好的读者，可到该网站上查阅更多信息。

2.2 信号发生器

信号发生器操作界面如图4所示，分为两大部分：一是左侧的信号类型与设置，二是公共设置。



图04 实时检测—信号发生器

输出增益用推子的方式控制信号输出的电平，不勾选“关联”选项，可以对左右两个声道的信号进行分别控制。如果选择了ASIO音频驱动，该控制暗显失效（原因是ASIO音频驱动本身无法对进出信号的电平进行控制）。和实时分析系统的其它模块一致，此处直接联动Windows混音器的音量推子。

点击【开始】按钮，信号自动生成并发送到声卡的输出端口，信号发出后持续的时间将显示在【开始】按钮下方的文本框中。采样率用于设置生成数字音频信号的采样格式，通常采用48KHz或声卡所支持的最高采样格式。信号电平用于控制本模块所生成信号的电平大小。点击【退出】按钮关闭本模块。

DSSF3软件默认使用16Bit数字音频采样精度，该采样精度下，单位时间内最大采样值范围为-32767~32767。有些声卡的性能不佳，在接收到DSSF3生成的最大信号后会出现失真、过载或各项音频指标均有降低等现象，因此笔者不推荐使用最大值。建议将推子设置到4/5处，留有一定的余地。

注意：信号电平和输出增益中的电平控制不同，信号电平用于设置所生成的原始信号的音量，而输出增益则是对生成之后的信号进行音量控制，两者虽然都可以控制发送到声卡输出端口的信号音量（电平），但是原理和控制环节却不同。

•定频信号

用于生成频率单一且固定的信号。首先选择频率范围。选择之后，鼠标拖动频率推子或直接输入具体的频率值。勾选“锁定”可以关联左右声道，也就是左右声道的信号频率一致。为以后使用方便，可以将当前设置的频率预置到推子下方的四个按钮上，以后直接点击按钮就可以调出该频率了（预置当前频率的办法是：首先确定频率，而后点击【设置】按钮，接着点击要预置到的按钮，点击哪个按钮就保存到哪个按钮上，一共可以预置4个）。

接下来是设置左右声道的信号相位差（本文简称“相差”），单位：度。±180°将完全反相。点

击【0】按钮相差为0°。图5-图8直接的解释了两个信号的相差及度数关系。

声波：确定生成信号的波形类型，一共有5种：正弦波、三角波、方波、齿波和用户自定义的波形。用户自定义波形在信号发生器的“波形”标签项下进行设置和管理，可以自定义5种任意类型的波形。图9-图12是各种类型的振动波在示波器中的图示。

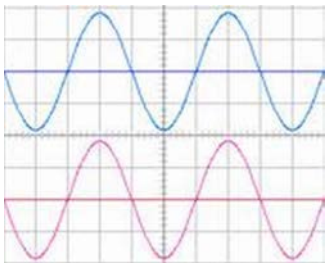


图05 两个波形的相差为0°

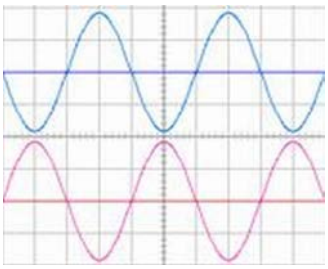


图06 两个波形的相差为180°（反相）

•噪声信号

用于生成全频段白噪、粉噪及褐噪。

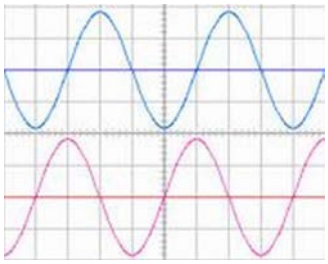


图07 两个波形的相差为-90°

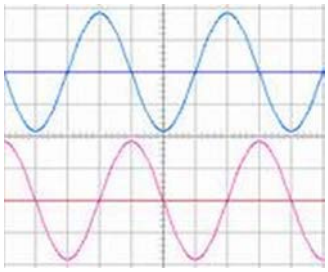


图08 两个波形的相差为90°

噪声：确定要生成的噪波类型。

模式：信号发生器所生成的噪波全部是左右两个声道的立体声信号，此处设置单声道的意义其实是左右声道的两个信号混合为一个信号。立体声：左右声道的信号形成一定宽度的声场、并且人耳可明显分辨出。反相：左右声道的两个信号相位完全相反。



图09 正弦波



图10 三角波



图11 方波



图12 齿波

时差：模式选择单声道或反相之后，该选项可用。首先在下拉列表中选择大概的时间范围，而后用推子或其右侧带有上下箭头的数值框微调，点击【0】按钮，时差为0。

时差用于设置两个声道的信号在时间上的前后关系。完全相同的两个信号，如果开始发声的时间不一致，也就是如果有时差，那么这两个信号一定有相位差。定频信号设置中，相差以度为单位，此处则以时间为单位（毫秒）。

注意：因为不同频率的声波波长是不同的，因此对固定频率的信号设置相差可以用度为单位，但是对全频段的信号，这个办法就行不通了，必须以时间为单位来设置。也就是说，相同时差的两个非固定频率的信号，其中每个频点的相差都是不同的。

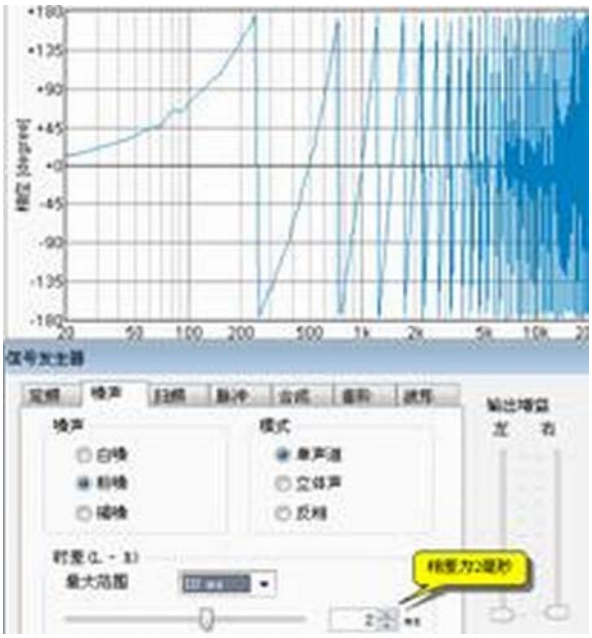


图13 两个相同信号的相差图（2毫秒时差）

为了更好的理解“相差”这个概念，可同时打开FFT分析器的相位谱进行检测。发出一个单声道噪波（其实是左右声道两个完全一致的信号混合到一起），如果这个噪波中两个信号的相差（时差）为0，那么FFT分析器相位谱中显示的将是一条水平的中轴线（证明两个信号相差为零）。在噪波生成器中改变时差数值，可以看到，相位谱中的线条将变得越来越复杂。见图13所示。

因为噪声属于可调相差的全频段音频信号且频率中每个倍频程范围内的声功率保持不变或平稳增

益，因此常常用来检测房间或音频设备的幅频响应和相频响应情况。这两个参数是衡量一款音频设备的重要指标。

•扫频信号

生成频率或音量由高到低或由低到高连续变化的信号。该信号的频率变化呈对数式渐变，这样可以保证信号频率的每个倍频程范围内，声能变化的总量始终相同。

频率和增益：设置信号频率的起止频点和音量的起止点。

扫描时间：扫频信号的时间长度，也即扫频的速度。

循环：是否循环发出扫频信号。

声波：设置扫频信号的波形类型。

发出扫频信号的同时打开FFT分析器的声功率谱、幅频谱或瀑布图进行观察（注意要设置为对数式频率刻度），如图14所示，可以看到，扫频信号的图谱反映出一个波峰由左至右平缓移动，这个波峰的最高声能始终是稳定的。因此，扫频信号常用来测量扬声器（音箱）等音频设备的频响与分频性能，房间中的驻波等等。

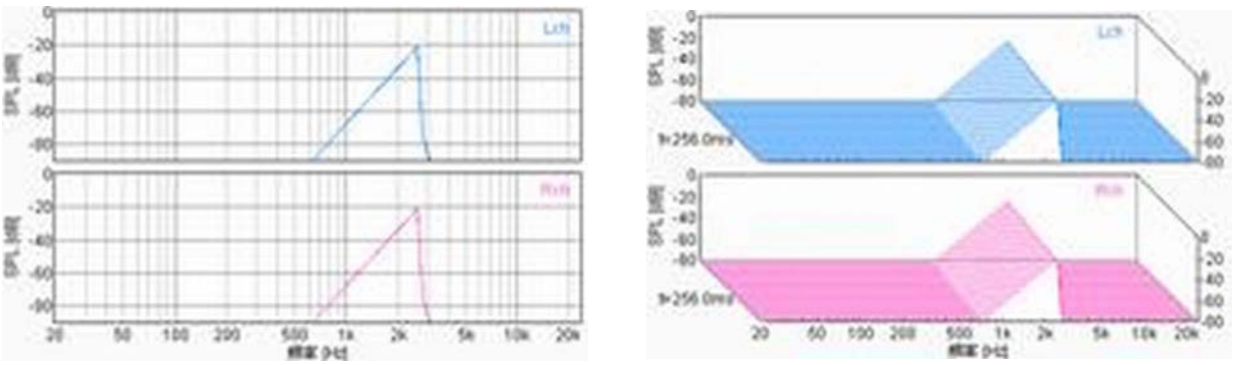


图14 扫频信号在FFT分析器声功率谱和瀑布图中的实时检测图示

•脉冲信号



图15 从左至右：极性为+，极性为-，极性为+-交替

生成指定时间的常规性脉冲信号，包括脉冲信号的数量、间隔时间、极性等物理属性。在测量室内脉冲响应特性（混响时间）或扬声器（音箱）极性指标时，脉冲信号是必不可少的（更精确的测量脉冲响应，则不推荐使用本模块来生成脉冲信号，后文有述）。

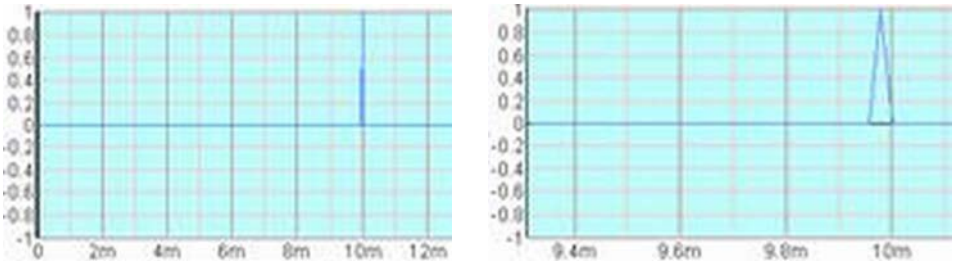


图16 脉冲信号的实际波形（右侧为时间轴放大16倍之后的波形图）

脉冲带宽：设置脉冲信号的时间长度（单次振动的波形振幅宽度，单位：毫秒）。

脉冲数量：设置生成几个脉冲信号。勾选“重复”项目，脉冲信号将持续发出，直到用户按下【停止】按钮为止（请慎用）。

时值：两个脉冲信号之间的时间间隔，单位：毫秒。

极性：设置脉冲信号单次振动的极性（即相对于波形中轴线，振幅的上下位置）。见图15所示。

可打开实时检测系统的录音机模块，触发录音。反复试验不同的脉冲信号设置，观察录音机中记

录到的脉冲信号，这样可以有一个直观、感性的认识。图16是录音机模块记录的一个带宽为0.023毫秒、时值10毫秒、极性为+的脉冲信号。

提示：信号发生器中生成的各类信号，都可以用录音机记录下来（触发式录音），或者在生成信号的同时打开FFT分析器、示波器等模块进行实时检测和观察。

•复音合成

生成由基频和谐频构成的复合式音阶信号。合成式复音是一种比较悦耳、谐波丰富的单音阶信号，在现代电子音乐中，合成式复音是音乐家使用最多的音色。

同一个基频，不同的谐波频率构成，使得音色的听觉感受差异巨大。在信号发生器中设置这种信号，首先选择基频频点，也就是决定音高的基准频率，而后设置谐波的阶次（1次谐波、2次谐波、3次谐波……等等，一共可以设置基频的8个阶次的谐波，具体的阶次可手工指定）、该谐波的振幅（电平），最后设置整个波形的生成类型（正弦波、三角波、方波、齿波或用户自定义的波形）。

频率成份：设置基频的谐波阶次（谐波频率），输入2则为基频的2次谐波，3则为基频的3次谐波，依此类推，一共可以设置8个阶次的谐波频率。

音量推子：设置该次谐波的信号电平。也可手工输入电平值（相对于基频的百分比）。

基频：设置复音信号的基准频率，该频率决定信号的音高。可以调整推子的左右位置，也可以手工输入具体的频率值。

声波：确定信号的波形类型。

通常，复音信号中的偶次谐波较丰富，人的听觉感受就是相对厚实、温暖；奇次谐波较多，听觉感受则生硬、冰冷。

•音阶信号

用于生成固定频率的单音阶信号（音调）。该操作界面上方是一个88键键盘，鼠标点击对应的键可直接生成该音阶的音调信号，勾选“播放模式”，在鼠标点击键盘的时候，实时发声。通常，音乐中的标准定调方法为第四组A音阶振动频率为440Hz（音高与声波的振动频率直接相关，频率越高，音调越高）。可在“参照音高”中指定定调方式。

也可以直接点击音高唱名（C~B），而后设置不同的“倍频”区间（此处的倍频相当于音乐中的八度），比如A4比A3高一个八度，频率反映方面则是增加了一个倍频（由440Hz变为880Hz）。如果对所有音阶的标准频率都不满意，还可以在“频率”文本框中输入具体的频率值。

•创造波形

自定义振动波形。可定义5个不同类型的振动波。首先选择要定义的波形序号（1~5），而后设置波形的基准频率，点击【编辑】按钮，出现图17所示的对话框，使用鼠标点击和拖拽的方式，手工画出波形。

点击＋－缩放图标可以横向放大或缩小波形显示范围，点击↔显示完整波形。

位置（X、Y）：确定振幅顶点在坐标轴中的绝对位置。

编辑模式：添加顶点或选择已有顶点。选择顶点后，可以点击【删除顶点】按钮将之删掉。勾选“平滑起伏”，则波形振幅的波峰和波谷平顺化，否则就是齿

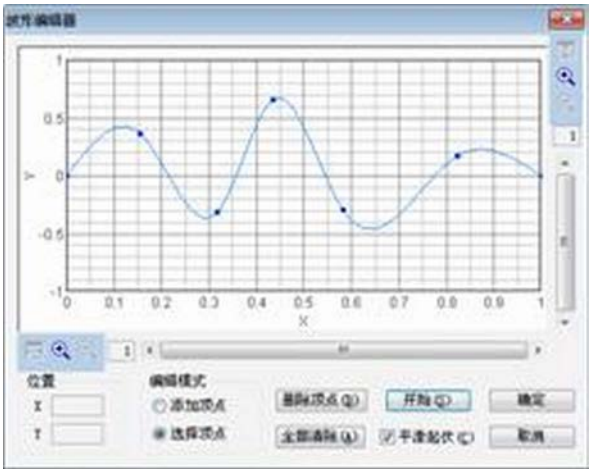


图17 实时检测系统—信号发生器—自定义波形—创造波形

形的振幅。

设置完成，点击【确定】按钮。返回自定义波形操作界面。按照这个办法，可自定义5种类型的波形，已经定义好的波形，可在信号发生器的多个模块中调用。

自定义波形相当于创造某种类型的声音（音色），不同振动类型的声波给人的听觉感受差别很大，声音的音高（音调）由振动频率所决定，而音量则由振动幅度来决定。也就是说，声波的振动类型、振动频率和振动幅度，这三者之间没有必然的关系，只是共同确定人类对声音进行基本判断的三项重要指标。而此处的自定义波形只是确定波的振动类型，并非定义波长（即频率高低），也不是定义波的振动幅度（音量）。

2.3 FFT分析器

FFT分析器是DSSF3最重要的模块之一，它可以和信号发生器、示波器、录音机等模块同时运行，互相配合以完成检测分析工作，还可以检测媒体播放器、其它音频软件等发出的信号（前提是声卡和音频驱动的输入输出没有冲突），甚至在使用特殊传感器的前提下完成医学诊断、地质勘探、电子信号测量等工作。在使用话筒采集声音信号的时候，建议用户首先进行声压级和频响校准（具体操作见前文）。如果采用环路连接的方式检测声卡和外部音频硬件，则不要进行任何频响校准或其它补偿设置（解除使用校准模板）。另外，每次测量前，务必要检查连接走线和信号电平，避免出现测量事故。

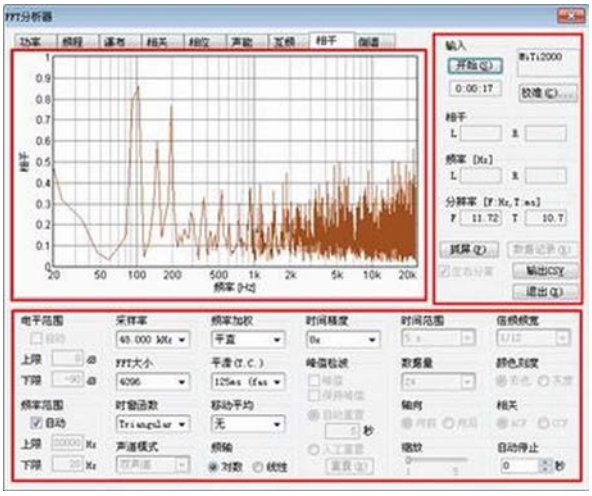


图18 实时检测系统—FFT分析器—操作主界面

FFT分析器操作主界面共分为4大区域，见图18所示。分别是：标签组、图示区、公共设置区1、公共设置区2。图示区用来实时显示当前正在检测的信号的各种响应图示（对应标签组中的不同声学项目），Lch代表左声道，Rch代表右声道。在该区域鼠标双击可最大化查看图示内容。公共设置区主要对检测模式和显示方式进行更加精细和复杂的设置，根据不同的图示内容，可供设置的选项也有所不同。



图19 右上方的公共设置区

•公共设置（图19）

•【开始】：点击后开始测量。检测时间将实时显示在该按钮下方的文本框中。

•【校准】：点击后打开声压级、灵敏度校准和频响补偿设置对话框（新建、编辑或删除校准模板）。当前正在选用的校准模板显示在该按钮上方的文本框中。

•SPL：实时显示信号的峰值声压级（响度）。仅声功率谱、倍频程谱、瀑布图三种检测模式下显示该选项。L：左声道，R：右声道。声功率和倍频程模式下，鼠标左键在图示区点击，将实时显示鼠标指针所在位置的频率和其对应的响度值。鼠标右键点击，取消查看某个具体频

率的响度，切换为整个信号的峰值声压级。

•频率：声功率和频程模式下，鼠标左键在图示区点击，将实时显示鼠标指针所在位置的频率。鼠标右键点击，取消显示具体的频率，切换为“ALL”。

•分辨率：频率显示（F）和时间显示（T）的最小单位。频率数值的显示分辨率单位为Hz，时间显示的分辨率单位为毫秒。

•【抓屏】：点击后弹出新窗口，显示当前时间点的图示内容。测量时可连续点击，以便进行不同时间点的检测对比。运行该功能后，使抓屏图像窗口处于激活状态，而后按Alt+Print Screen组合键，即将当前激活的窗口抓屏为图像数据并保存到操作系统剪贴板中，可将此数据粘贴到Word、Excel、写字板、画图等图文编辑软件。

•【数据记录】：该功能仅在倍频程模式下可用。点击后打开数据记录对话框，如果点击该按钮时正在进行测量，则以文本列表的方式自动显示出所检测到的数据。显示的数据可以保存为CSV文件（文本式表格文件，可用任何一种字处理程序打开处理，推荐使用Office Excel）。

•【输出CSV】：声功率和倍频程模式下可用。点击后将测量数据保存为CSV文件。

•左右分离：勾选后，图示区将分上下两部分对应显示左右声道的信号图谱。不勾选则将左右声道信号混合显示在一个图示区中。



图20 FFT分析器主界面下方的公共设置区

•【退出】：关闭FFT分析器。

图20是FFT分析器界面下方的第二个公共设置区。

•电平范围：设置要进行检测和图示的信号电平范围（图示区垂直轴的刻度范围）。上限：最大电平值。下限：最小电平值。勾选“自动”，软件将给出默认的电平范围。

•频率范围：设置要进行检测和图示的信号频率范围（图示区水平轴的刻度范围）。上限：最大频率值。下限：最小频率值。勾选“自动”，软件将给出默认的频率范围。

•采样率：所接收的信号进入声卡输入端口后，进行模数转换的数字音频采样率。通常设置为48KHz或声卡所能支持的最大采样率。

•FFT大小：进行FFT快速傅里叶变换计算的采样点集合，可设置的数值范围：1024~65536。软件给出的默认值适合于大多数情况下的信号检测与实时分析。该数值越大，频率响应方面的计算和检测结果越精确，但时间方面的误差也越大。因此，此数值并非设置的越大越好。要根据实际情况，如果偏重于频响方面的检测，则设置的大一些；如果偏重于时间方面的检测，则设置的小一些。

•时窗函数：基于概率论、统计学的计权与滤波算法。声音信号中，频率方面往往包含大量偶发性的意外数据，这些不可预知的额外数据对测量结果是没有任何帮助的。选用不同的时窗函数将减少或降低（过滤）这些意外频率。有6个函数可供选用，通常使用默认的Hanning函数即可。

•声道模式：共5种声道模式，不同的模式，图示区显示的结果不同。除双声道外，选择其余模式，图示区只有一个坐标图。混合单声道：相当于将左声道和右声道的信号叠加到一起，而后变成一个混合式的单声道信号（注意：并非所有的声卡都支持左右声道信号混合为一个单声道，特别是端口分离的专业音频卡）。双声道：同时检测并图示左声道信号和右声道信号，图示区变成上下两部分。上半部分为左声道（淡蓝色），下半部分为右声道（粉红色）。仅左声道（右声道）：仅检测分析左

声道或右声道的信号，忽略另一个声道的信号。差异：与混合单声道相反，该模式下仅检测左右两个声道有差异的部分，完全一致的部分将不予显示。

•频率计权：有4种计权方式，通常选择平直化（不计权）或C计权。如果用于环境噪声检测，或者与人耳听觉有关的信号检测，则建议选用A计权。

•平滑（T.C.）： 计算并显示多长时间内的平均数据。

•移动平均：设置图示区显示多长时间范围内的检测结果。相当于一段时间之内，实时检测结果进行合并式显示。设置为无，则为名符其实的实时显示。设置为无穷，则等于仅显示峰值信息。

•频轴：设置水平轴频率刻度的显示方式。对数：以符合人耳听觉习惯的声能比率来显示频率刻度。线性：以十进制方式显示频率刻度。

•时间精度：图示区实时显示的刷新率（倍速），等于是每隔多长时间刷新并显示一次检测结果。数值越大，显示刷新率越快，检测曲线波动的越频繁。在瀑布图中，还确定Y轴的时间范围（瀑布图为3D坐标系，X轴为水平轴，显示频率；Y轴垂直于X轴并且与X轴共同构成水平面，显示时间范围；Z轴为垂直于水平面的向上轴，显示声压级）。

提示：平滑、移动平均和时间精度这三者的区别在于：平滑是计算多长时间内的平均数据，移动平均是多长时间内的检测结果叠加到一起，而时间精度则是显示结果的刷新率，也就是每隔多长时间给出一次检测结果。笔者的经验，如果检测房间或音频设备频响方面的特性，通常可设置为：平滑时间125毫秒，移动平均1秒，时间精度8X。

•峰值检波：仅在声功率和倍频程谱中有效。有两个选项。峰值：勾选后，将显示峰值标识线，包括峰值所在的频点和峰值数值。保持峰值：勾选后，峰值显示将保持一段时间。具体的保持时间值由自动重置中设置的时间来确定。或者使用人工重置（点击【重置】按钮）

•时间范围：仅在声能谱中有效。设置声能图的时间显示范围（X轴刻度上限）。

•数据量：仅在瀑布图中有效。相当于单位时间内显示多少个截面。通常设置为12~24之间的数值。数值太大，截面显示越密集，不易分辨。

•轴向：仅在瀑布图和声能谱中有效。确定图形显示时的开始位置和移动方向（向前移动或向后移动）。

•缩放：仅在相关谱和倒谱中有效。确定时间轴的数值范围（图示的显示范围）。

•倍频频宽：仅在倍频程谱中有效。设置为1/12，则每个倍频程范围内有12个频响指示条。设置为1，则每个倍频程范围内只有一个频响指示条。

•声能颜色：仅在声能谱中有效，确定声能谱的显示颜色。彩色显示还是灰度显示。

•相关：仅在相关谱中有效。显示单个信号的自相关图示（ACF），还是两个信号的互相关图示（CCF）。

•自动停止：设置开始多少秒之后停止测量。数值为0则永不停止，直到点击操作主界面右上方的【停止】按钮为止。

•实时分析（图21）

FFT分析器包含9个实时分析模块，点击对应的标签项可切换到该模块的图示界面。



图21 FFT分析器包含9个分析模块

•功率（图22）：以无间隔的点的形式实时显示信号的幅频响应情况，由于点太多太密，看起来就是一条起伏不定的线。横坐标为频率，纵坐标为电平（声压级、响度）。检测音频设备或声卡自测时，建议采用0dBFS满刻度电平，即最大电平为0dB，最小电平可设置为-110dB，同时不要应用任何校准模板。检测环境噪声、现实中的声音时，建议采用实际响度值（前提是已经进行了话筒信号的声压级校准），最大电平可为130dB，最小电平20dB（根据话筒特性和环境中最低底噪的响度值确定）。鼠标点击，将出现十字线，标识点击处的频点和峰值。

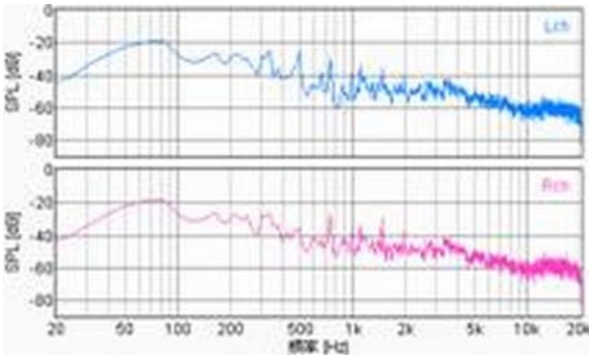


图22 实时检测系统—FFT分析器—声功率谱

•倍频（图23）：以有间隔的竖条形式实时显示信号的倍频程幅频响应情况。横坐标为对数式倍频程频率（根据采样率自动设置，用户不可手工更改），纵坐标为电平，设置方法同声功率谱。图示最左侧的竖线为检测频段内的最大峰值。鼠标点击某竖条，其颜色变深，标识出具体频点和峰值。倍频程谱是平时用的较多的实时分析图示，使用时，根据实际情况确定是采用A计权显示，还是无计权显示。

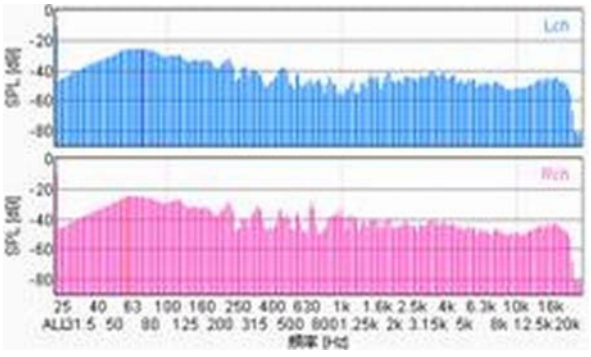


图23 实时检测系统—FFT分析器—倍频程谱

一个小技巧：如果信号音量和频率构成比较平稳单纯，公共设置区中的“移动平均”时间可设置的大一些，反之，就设置为“无”。如果用户的声卡支持无损内录，或者采用直接环路的检测方式，做好端口设置之后，还可以实时分析外部媒体播放器所播放的声音，比如，有一首音乐作品的录音混缩质量很好，打算分析一下其幅频曲线，而后对比自己的作品，找出不足，以方便做均衡处理。

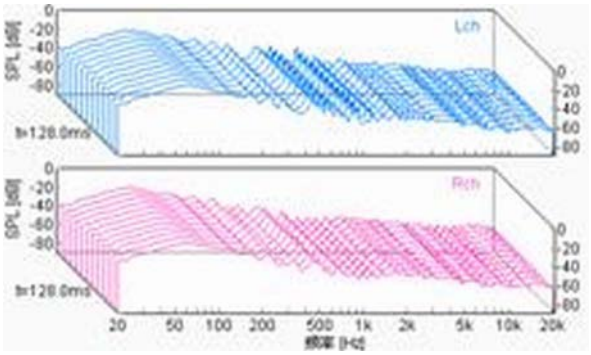


图24 实时检测系统—FFT分析器—瀑布图

•瀑布（图24）：以三维立体和纵截面的形式实时显示信号在一段时间之内的幅频响应情况。水平面中的横坐标为频率，水平面中的纵坐标为时间，垂直面的纵坐标为电平。电平和频率的设置方法同声功率谱。瀑布图相当于3D式的声功率谱。

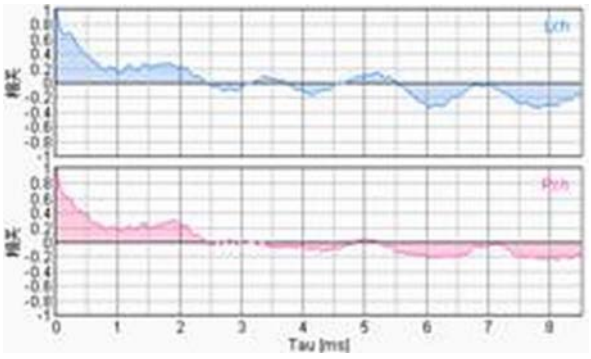


图25 实时检测系统—FFT分析器—相关图

•相关（图25）：显示信号的自相关（ACF）或互相关（CCF）特性，完全相关则为1（最大值），完全不相关则为-1（最小值）。自相关用于反映同一信号在不同时刻的相互关系，而互相关则表示不同信号在同一时刻的相互关系。

•相位（图26）：显示左右两个声道的信号相位关系。两个信号的相位差为零，则显示一条水平直线。下图所示的相位图，可以看出信号在50Hz附近没有相差，而其它频率，则有度数不等的相差，其中1KHz的相差达到了90度（如果某个频段的信号是同时发出的，那么根据频率与波长的关系和相差度数，可计算出两个信号的时差）：

•声能（图27）：声谱图，显示一段时间内，信号中各个频率的电平（响度）变化情况。横坐标为时间，纵坐标为频率，不同的颜色代表不同的电平值。电平越大，颜色越偏红；电平越小，颜色越偏黑。电平由低到高对应黑蓝绿黄红这几种颜色。也可以将颜色设置为灰度显示，颜色越黑则电平越小；颜色越白，则电平越大。声谱图能大概估算出信号中某个频率的电平值，或者进行对比观察。下图是一个扫频信号的声谱图：

•互谱（图28）：互功率谱，根据维纳•辛钦公式，互功率谱为互相关函数的傅立叶变换。该图示横坐标为频率，纵坐标为电平。

•相干（图29）：显示各声道模式下，信号的相干性。频率相同、有恒定的相位差、在叠加处振动方向相同的两列波称为相干波。该图示横坐标为频率，纵坐标为相干系数。

•倒谱（图30）：倒频谱，基于时域的声功率对数转换后进行傅里叶运算，而后取模的平方。该图示横坐标为时间，纵坐标为电平。

本章结束。下一章继续讲解DSSF3的实时检测系统。

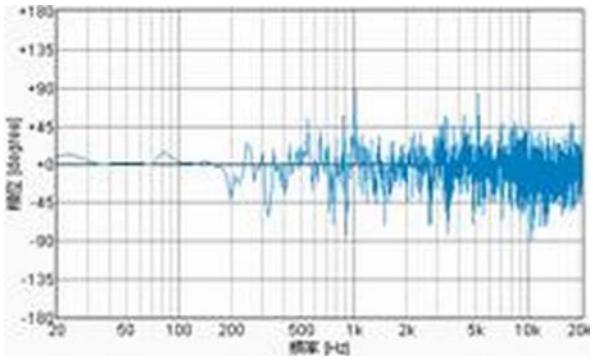


图26 实时检测系统—FFT分析器—相位图

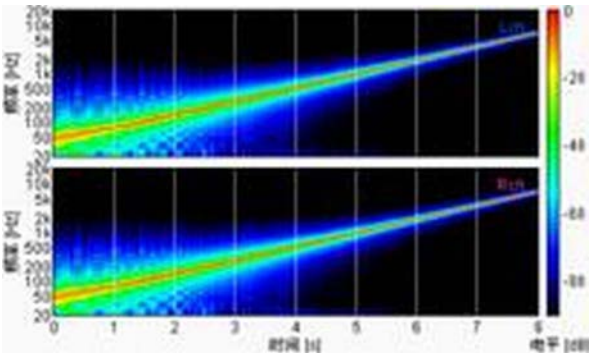


图27 实时检测系统—FFT分析器—声谱图

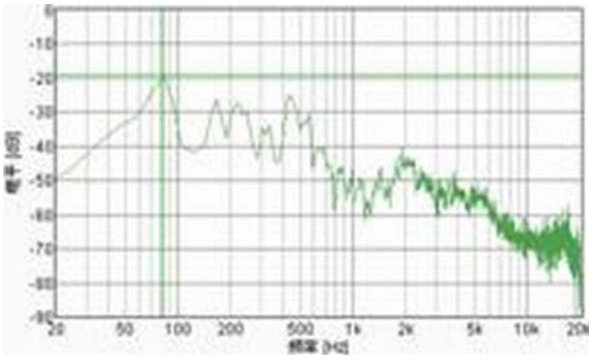


图28 实时检测系统—FFT分析器—互谱

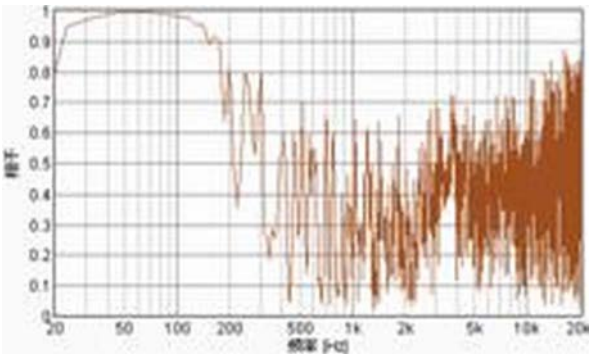


图29 实时检测系统—FFT分析器—相干图

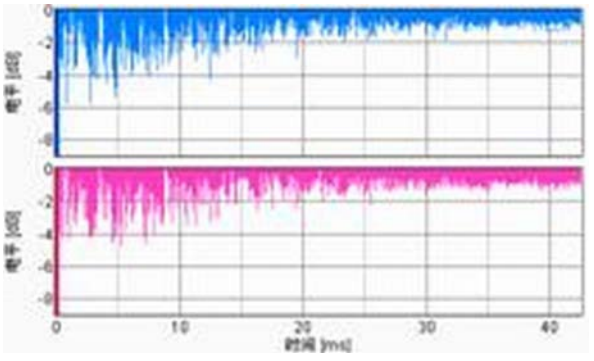


图30 DSSF3—实时检测系统—FFT分析器—倒谱

打造美妙的电音贝司声部

文：Mo Volans 编译：NTFish
出处：audio.tut+

下载示范文件：http://www.midifan.com/down2/down.php?id=69

尽管本文是使用Logic来完成并选定了特定的House曲风，但其中的技术是可以在其他风格领域中应用的，你也可以使用其他软件来做到出色的效果。

1. 选好你的武器

一旦你对鼓声部感到满意了，那按常理是时候加上一个低音声部了，而在这之前你就要先选择样乐器音色或者另找其它音源。如何选对一个合适的合成音色来制作贝司声音往往会引起争议，而尽管一些合成音色在制作贝司上听起来很特别，实际上它依然是你比较熟悉和有信心驾驭的音色。

当然如果你对合成领域比较熟悉，你可以在众多音色中挑选非常适用的贝司音色。如果你对此没多少信心，就先选择一个声音简单而带有不错预置效果和参数界面友好的音色吧。

在本文中我选择了一个经过轻微调整的Logic自带ES2合成音色，这个带有复杂界面的乐器音色足以胜任我的制作要求。如果你是Logic用户并且希望使用一些更简单些的合成音色那可以选择ES1。这两个音色都带有不错的预置供你选择和使用，如图1。



图01 Logic自带ES2

我所选择的这个音色特点是很明亮，衰减很快速干净，在混音及创作中它的轮廓显得很清晰。当然，在整个过程中，音色都可以随时作调整。而如果你感觉贝司声部不容易听清楚其中的音符，你可以即时将声音上移一个八度，这样一来音符都会变得清晰许多。

2.用音序创作一个基础框架

现在你已经有了你需要的音色，那可以开始把你的灵感放进来去创作一个最基本的贝司框架了。关于这方面的创作有若干种方法，有些人喜欢一步步来作音序，手动输入每个音符。这个做法和使用传统合成器和鼓机如TR909及传奇的TB303所创作的结果类似。尽管这样做可以得到绝对准确的结果但可能会使声音变得机械和单一，如图2。



图02 手动输入音符

而另一种做法是通过midi键盘或其它控制器输入贝司音符，这和一个个输入音符所得到的结果相比有着巨大差别，这类做法能让声音更人性化且感觉也更真实。我发现这两种做法最终都能做成不错的混音。试试用后者弹一小段简单的乐句，把你想要的感觉简单勾勒下。先不要担心时值节拍和力度的问题，我们可以在后期利用音序技术把这些问题都修正好。我在此用作举例的音序部分不是最好的，但足以说明我想表达的。示例：01.Bass first pass

3.使用量化功能修正时值

如果你觉得你的弹奏有点对不上拍使得整个乐段有点拖住的感觉（如图3），那就是时候使用量化处理了。当然你并不需要把你弹的所有音符都过一遍量化而贴到分格上。你甚至可以利用一些音频片段来创建一些节奏型去为你的贝司部分增添一些摇摆曲风的感觉。

在这个范例中我把所有音符都量化到16分音符上去了，这样做可以让音符变得更干净清楚，也更符合House音乐的感觉，如图4。

示例：02.Bass quantised



图03 错乱的演奏



图04 量化后的演奏

4.完善律动

当你做好足够的量化处理后，就可以开始完善整首曲子的律动了。在此你听到的内容就是有一个固定的律动框架但是还是有些音符跳出了这个框架，比如图5。

你要做的很简单就是把音符移到合适的位置，直到听起来让人深感是一个完整的律动就可以了，经过这些处理后所有的音符都应该合理地出现在应有的位置上，如果听着始终不对，那也许是时候考虑重新录一遍了。

示例：03.Bass basic mix



图05 还是有错位的音符

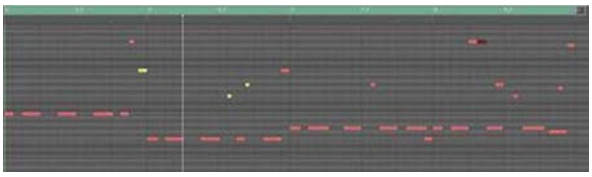


图06 加入额外音符

5.给你的乐段增添能量

到目前为止所有音符都应该让人感觉很稳固了，但也许还缺少一些能量。有几种方法可以解决这个问题。第一种是给乐段加上“额外”的一些音符，加插音符时要注意律动的变化，你可以借此来增加能量与加速的感觉。其它方法则包括：尝试在正拍与副拍之间缩短音符时值；试着把根音音符向上提一个八度或下拉一个八度；改变力度或触后的数值。这些细小的变化往往可以对之后的制作成果造成巨大的影响，如图6。示例：04.Bass extra notes and glide

6.调整、改变你的声音

把你的乐段框架钉牢固之后，你可以试着对贝司音色重新作一些调整。我非常喜欢做这一步，只需要细微调整一下音箱和滤波包络以及其它几项参数比如弯音和模拟电路仿真，能为你的音色带来更多的温暖感和趣味，如图7。

当然没有谁能阻止你在这个阶段多花点时间和心思，直到调到你觉得满意的充满活力的贝司音色为止，你甚至可以重新选择一个乐器音色。只要把MIDI放进去，你就有着完全的自由去做各种试验。



图07 加入弯音和Analog

7.多层音色叠加

如果你觉得乐段听上去始终缺少了些什么，你可以在此基础上叠加更多的演奏同样MIDI音符的乐器音色，这也能为乐段增加更多的方向感和立体感。



图08 叠加贝司音色

试着叠加一些你此前从未与贝司部分联想在一起的音色，如图8。我这个例子中我使用了一个带速度同步的合成音色以在乐段中创造更多音符的感觉，我也给这个音色加上了一些失真、滤波、延时及压限处理，如图9。然后我又叠上了一个下潜更深的低音声部，并使用Logic的directional mixer插件把它限制在单声道中。示例：05.Basslayers



图09 进行一些失真、滤波、延时及压限处理

当混音的时候，这些元素形成了一个互补的作用，而使整个音色变得更厚实更有吸引力。



图10 加EQ和动态

8.编组及最后处理

当一切都做到你所需要的并且你为你的工作成果感到满意，就是时候对音色作最后的润色了，让它在混音中与其它元素结合在一起而变得更有趣味性。

首先要做的便是先把你的音色都编到一个组中。这样一来你对总体就有了更好的操纵性，也可以随时调整音量。当组合轨设置好后你可以加点动态及EQ处理来修正一些存在问题的地方，如图10。



图11 加压限器

在这里我加了一个旁链压缩，以鼓组中地鼓的触发作为旁链的输入，这可以让地鼓在可听性上架在贝司之上，这对于在注重音乐效果的场处中播放而言是非常重要。我也用EQ使音色更明亮一些，在信号链最后也加了个压限以保证动态在合适的范围内，如图11。

当一切都准备就绪，你的贝司声部的效果必然十分不错，如图12。



图12 最终结果

最终混音示例：06.Bass mixed

抢救录音棚——优化扬声器布局，改善早期反射声

文：Paul White、Hugh Robjohns 编译：仝欣 出处：《Sound On Sound》2011年11月

Matthew Pinfiled是Young Runaways乐队的成员，他负责该乐队所有的录音，同时他还是一名中学音乐老师。这个乐队有六种乐器，包括常见的架子鼓、贝司和电吉他，还有不常见的小提琴、小号和长号。他们的目标是想把管弦乐队编制的感觉结合到流行音乐的创作中。他们的乐队以这样的阵容成立已经一年了，并于2011年10月3日由Commercially Inviable Records唱片公司发行了首张EP。



图01 原本情况是，Matthew已经用羽绒被和窗帘使监听环境隔音，但他的混音在转换到其他系统播放时还是有问题。

Matthew使用的设备有iMac（用它运行Logic Pro）、M-Audio ProjectMix声卡、Yamaha HS80M和Genelec 8020A监听音箱以及合理挑选的传声器（大多是SE型号），如图1。他利用厚重的旧窗帘、地毯和羽绒被将自己的阁楼变为工作室，并且达到了工作需要的室内声学要求。但是他仍然觉得自己的混音达不到想要的清晰度和力度，而且担心自己工作室的作品转换到其他工作室的系统中时效果不好，所以他向我们求助。这个房间相当小，大约2×3m²，并且由于房顶的形状，天花板有一个奇特的角。Matthew已经将监听音箱面向了房间的长边，这样出现的问题最少。



图02 Paul将Yamaha音箱向前移动使得它们的障板离开Matthew的iMac，并用Auralex MoPad减震器替换了自制的音箱平台

性能监测

我们到达的那天，Matthew和Young Runaways的小提琴手Lucy接待了我和Hugh，Matthew用酒水和一些HobNobs巧克力来招待我们。我们用系统播放了Hugh的测试音和参考轨CD来检查监听的问题。Yamaha监听音箱是放在一个用剪裁的睡席制作的DIY平台上的，紧挨着非常深的桌子后面放置，略微在iMac的后面（如图2）。Yamaha音箱的低音听起来有些轻，中频有些染色，并且低频相当地不均匀，立体声声像也十分模糊，容易混淆。桌子实际上是放置在电钢琴后面的，这也是监听音箱摆放在相当深处的原因。

Genelec音箱放置在分开较远的两侧，相比之下听起来很闷，所以当我笨手笨脚地摆弄Hugh的照相机时，他像往常一样走到了监听音箱的后面，来看看它们是怎么设置的。非常肯定的是，Matthew使Yamaha音箱的低音频响下降，并略微调整了Genelec音箱后面的DIP开关，因此第一

步是把所有的调整清零。但是在我们再次播放试音CD之前，我建议将Yamaha音箱向前移动一些，使监听音箱和听者位置之间的反射面区域缩到最小，使它们的障板移到iMac屏幕的前面。同时，我们将DIY扬声器平台换成了Auralex MoPads，它在减少传递到桌面的振动方面有重大的改进，并可以调整扬声器的角度使其朝向听音位置。我们担心Genelec音箱的设置相距太远了，所以将它们摆放在Yamaha音箱的上面，并用剩余的楔型泡沫使其向下倾斜，这些泡沫是MoPads用来获得向下倾角的（如图5）。

再次播放测试音，尽管仍然不是很完美，但低频平滑多了。不过，这已经比我们根据房间尺寸和形状期望的效果要好很多了。我们对音箱位置做了微调，并对Yamaha监听音箱做了最后的调节，将其高频输出降低了2dB，使声音听起来不那么咄咄逼人，我们已经尽了最大的努力来获得可以达到的效果。低音现在听起来更加一致和平衡，立体声声像也有了显著地改善，中频染色现象也减少了。转换到Genelec音箱时也有类似地提高，这些小音箱的声音性质提供了一个与Yamaha音箱更完整更深层特性的有用的真实比较。

在Matthew用毛毯和羽绒被为房间做了很好的布置工作后，对于房间声学的改善已经没有什么可做的了。但部分侧镜像点仍然存在，所以我们立起了两块600×600㎜的Universal Acoustics面板，一块支撑在窗台上，另一块撑在右手边的墙上。这样可以进一步改善立体声声像，因此这样做是值得的（如图3）。



图03 在监听位置的两侧防止了Universal Acoustics面板，使得立体声声像有了显著改善。

修正混音

现在就来看看Matthew其中一个有问题的混音，当他一点击播放，我们马上就发现主要问题就是混响太大了，尤其是中低频，缺少了瞬态细节。事实上，这个混音距离期待的80年代歌曲的混音效果并不遥远，并且对各个声部安排得都很好，看来我真需要卷起袖子好好来处理一下。

《Closer》这首歌，是由Matthew自己演奏所有乐器并演唱的，还要使它听起来像是现场演出，这可不是一个简单的工作。他用Logic的Amp Designer插件来处理所有的吉他声音，尽管录音空间相当的小，他还是拾取到了很好的架子鼓音色。大部分的吉他加倍了，并且歌曲大部分都有管弦乐贯穿在其中，很多音轨都有小号和长号部分，同时还有很多和声和重唱部分。Matthew已经将主要的人声音轨用Melodyne润色，并用Logic的Pitch Correction软件来保持层次和衬垫部分听起来很紧凑。

历时一两个小时，我们对混音做了很多调整，我只讲几个重点。由于Matthew向多个音轨分别加入了Space Designer混响，所以iMac运行地很不顺畅。我们将它们全部去掉，并用更传统的辅助输出和混响返送方法，这种方法的混响插件很少，插件不是分别挂在每轨上，而是挂在母线上。调整每轨到母线的发送量，就可以决定在每轨上加入多少混响。

节奏部分

接下来，将除了低音吉他和底鼓之外的所有轨静音，重新平衡节奏声部。用低切EQ来移除次声噪音。用限制器将底鼓从其他鼓中提取出来，没有用压缩器，这样可以得到更好的清晰度。但所有录制的鼓音轨还是不尽如人意，所以我们最终在切除次声的基础上，将90Hz附近的声音做了小小的提升，来加强抨击感，并将180Hz附近的声音拉下来一点，避免中频出现瓮声。

将中高频的声音提升，让“咔哒”的声音出来一些，让它与贝司听起来融合到一起。将之前Matthew对贝司的压缩减小些，这样听起来好了很多。贝司的主要频率成分是250Hz左右，我将这部分频率提升了一点来做加强，并切掉了5kHz以上的频率，减少弦乐串音。

当底鼓和贝司调整得很舒服以后，我开始调整军鼓。Matthew使用了两只话筒分别放在军鼓的上下方来录制，并对下方话筒做了一些小延时以获得加倍的效果。他想要一个明亮的军鼓音色，于是我没有用EQ调节，而是用了Enhancer插件给下方的话筒加入了一些劈啪声。之后做了一点延时，用Logic的PlatinumVerb将预延时和很短的延时结合在一起。调整到合适的干湿比后，就完成了一个很结实、生动的军鼓音色。



图04 将监听系统的性能改善后，Paul帮助Matthew解决他在对一首Young Runways的歌进行混音时的困难。

与底鼓相似，嗵鼓也需要将不可避免的共振噪声滤掉。同时对overhead音轨使用了高通搁架式EQ，提升了6kHz以上的声音，使镲的声音更明亮一些。把所有鼓的音轨送到一个母线上，这样可以用一个推子控制整套鼓。

Matthew曾经听说过并行压缩，但是不知道怎样设置，所以为了使节奏声部更有纵深感，我们给鼓和低音吉他两组母线用了一个辅助输出，发送到Logic的Silver Compressor上后返回，这个压缩器是一种很多人都想不起来用的廉价插件。压缩比设置得比较高，25-30dB，来减少峰值，声音就这样被惊人地残暴地压扁了。但是当把它与干声混合时，效果真的加强了很多而且没有瞬态没有变模糊。

这首歌的某些部分还加入了三个铃鼓音轨，但它们的混响太大了，听起来相当湿，所以只需简单地将它们的混响减小，并与鼓声部平衡好即可，如图4。

人声处理

接下来就是人声。我们用较短地混响（0.6s左右）代替了原来湿淋淋的混响，用辅助输出加入一个磁带延时插件，代替了原来非常长的重复回声混响，现在我们将干的人声与一些周围环境的反射结

合，而不是实体墙的反射。

当我们把人声返回调音台时才对混响做调整，这样效果只有在最终平衡时才能听到。足够的混响和延时使人声听起来不那么生硬、裸露，于是就得到了很好听的、很坦率、有现代感的人声。我们使用了搁架式高通EQ，提升了8kHz以上的声音。为了使人声不被淹没在混音中，稍微提升了1kHz附近的较宽频带。对主唱来说6dB的压缩已经足够了，可以使声音听起来很自信很稳定。



图05 调整后，Matthew正在重新配置的新工作室中。Genelec音箱放在Yamaha音箱上，但是角度指向了听音位置。同时Yamaha音箱向前移动了一点，使将桌面反射的声音减到最少。

将所有人声声部的混响去掉，把Pitch Correct插件的修正精度降下来一点，来减少我们常听到的由于多个音轨都经过严格修调而导致的像合唱一样的人工痕迹。Matthew认为声部层次越多，就需要越多的混响来将它们融合起来，然而我们证明了这是错误的。只有少量的主要人声需要延时混响，其他声部的人声就变得干净清晰了，但混合到一起后仍然可以获得丰富有层次的声音。

声音加厚

对于多层次人声的和谐部分，我展示了进一步使声音加厚的方法：微妙的移调。在原调的基础上增加或减去5-8个音分，然后将这些层次与已有的声音混合。

在吉他的处理上也用了相似的解谐策略，这样吉他就加倍了。木吉他只需要在不降低清晰度的基础上做一些低切来去掉无用的杂音。实际上当加倍的木吉他音轨加入一些必须的调整时，就不需要再加入混响。Matthew选择的电吉他音色相当好，加了一种模拟的弹簧混响，听起来很合适，只是需要将混响稍微调小一点。

逆向混音

Matthew的管弦乐部分已经包含了一些环境声，所以不需要加更多的混响，只有其中比较突出的小提琴通过辅助输出加了少量用于人声的混响，使声音更柔和一些。显然，我不需要教Matthew编曲的基本知识，但我还是指出我觉得这首曲子有一点热闹得太早了，这可以通过“逆向混音”的方法，先设置整首曲子最响段落（该曲的结尾部分是最响的）的平衡，然后倒回去移除这部分，再做平衡调节。于是我建议将开场后的管弦乐去除，在歌曲的中间部分再把它们加入。还有一部分是木吉他伴奏的人声和声，同样也有大量的管弦乐，我们把其中的管弦乐声音去除了。

除此之外，我们的设置很大程度上局限于从衬托部分和轻音乐部分中去除低频来保证中低频不那

么乱糟糟的。我还给一个混响十分浓重的吉他音轨设置了现在熟悉的衰减十六分之一的门效果。我是用Logic的Tremolo插件来做这个操作的，用一个与拍子同步的方波来替换使混音发混的效果，这样音轨的节奏确实加强了。

混音的逻辑进程

通过对比Matthew先前的混音与修正后的混音，我们讲一点关于音频工作站的常规使用技巧，尤其是设立一个好的工作模板。一般所有的音轨都要命名并做标记，在适当的地方使用图标和颜色。模板也可以包括基本的效果发送，例如对人声的处理和在之前混音中提到的并行压缩。Logic的界面设置支持多窗口，并可以通过数字按键使某几个窗口组合起来。这使得在单个屏幕下的工作变得十分简单。另外，这些都可以是模板的一部分，以便在编排窗口和混音窗口之间自由地切换。

我已经向Matthew展示了应用母线添加混响等效果的好处，它可以大大地减轻CPU的负担。同时编组也是非常必要的，例如分别给鼓、人声和声以及管弦乐的声音建立自己的母线，这样方便整体控制。

经验教训

很明显，最重要的事情就是有一组录制优良的素材，对一组安排合理的音轨进行混音要比处理低水平录音要简单得多。我们发现，除了底鼓（一般需要少量调整来达到较好听感）音轨以外，当我们将Matthew部署的大量插件旁路掉（点击Bypass按钮）以后，混音立刻听起来好多了。

现在的作品流行以一种很巧妙的方法运用混响，所以混音时使环境音少一些可以得到更现代的声音。滤除不需要的次声噪音并保持使中低频在可调范围内，最后以一个干净声音结束混音。

Matthew也说他知道有时选择一些简单的插件就可以得到很棒的结果，但他通常不愿意尝试用已经证实可以通过并行压缩得到理想效果的Silver Compressor，而是通常选用Space Designer。少量PlatinumVerb的沙砾感声音可以使过于谦逊的军鼓富有自己的特点。我们也用Logic自带的插件对混音进行了处理，所以有一两样拿手的秘技是有好处的。我们证实了，只要你很用心地对待原始录音，谨慎细致地应用一切可以利用的，最终就会得到完美的结果。

读者反馈

Matthew说：“我要十分感谢Paul和Hugh为我的工作室做急救。我现在在这个房间里工作很愉快，而且我的混音也可以精确地转换到其他听音条件下来播放。另外，立体声声像也显著地改善了，我都难以相信现在从我监听音箱播放出来的声音有这么高的清晰度。经过你们的调整，在房间里混音变得相当简单，看你们对我的混音进行的操作真是太令人着迷了。那天我学到了很多东西，并且它们会继续指导我创作。再次非常感谢你们的建议和帮助。”

您可以在youngrunaways.bandcamp.com或www.myspace.com/youngrunaways欣赏Young Runaways乐队的新歌《Closer》。

主唱人声终极混音技巧

文：Michael Cooper
编译：ShootingStar

先给音轨做动态处理

每一个知名的制作人都会告诉你，无乐器录音的成功或者失败跟是否能够制作出牛逼的主唱人声是息息相关的。录制伟大的人声表演是这个过程中最重要的第一步，混音工程师使用专业技术处理音轨是另外的关键一步。只是简单地推拉下压限器和EQ并不足够。要想震撼住你的听众必须使用“魔法”！

下面我会为你讲解如何将“仙女粉尘”撒在音轨之上，创造出魔幻效果。当然了，在施展魔咒之前，首先录制一个牛逼的人声是必要的，这个牛逼的人声在整体音轨中显得能量充足，但是又不会过度掩盖住其他的音轨。我会先给你们说明如何使用动态处理。

信号链

大部分情况下，你想要在EQ处理之前对人声音轨进行动态处理，这样压限器才不会限制后续的音色调整效果。如果在EQ处理之后做动态处理的话，会武断地将压缩量下潜，而结果也许并不是你所要的。所以先使用动态处理来控制音轨电平，然后再用EQ来修饰它的音色。

先进行消嘶

嘶嘶声（当歌手唱包含s，f或者t的歌词时候发出的声音）会引起瞬态和很大的信号峰值（达到20dB），这会把混音效果打乱。大多数的软拐点压限器不够快速，也没有能力来识取这些瞬态，高频率的峰值。但是即使是这样，它所造成的增益衰减还是会被嘶嘶声所打乱。这也是为什么对嘶嘶的人声加载消嘶器是如此重要（动态处理就是专为嘶嘶声而生的！），必须在你使用压限器之前使用消嘶器。

为了能够消除嘶嘶声，你通常需要使用限制器或者拥有峰值检测功能的硬拐点压限器。这个限制器必须能够提供20:1到50:1的大比率，50微秒的起始时间和40ms到60ms的释放时间。它还允许使用旁链控制。

为了消除人声的嘶嘶声，首先复制它，对复制的音频文件插入均衡器处理。使用倾斜型滤波器，提升5kHz以上均衡到最大水平（甚至24dB），将5kHz以下的音频尽可能地削减。将EQ处理之后的复制音频文件通过母线传送到旁链，传送到处理原始音轨的限制器处。这样，限制器会“感受”到高频弯曲以及低频缺失的尖锐版本的人声，它对任何嘶嘶声都会极度敏感。设置限制器的阈值，这样只会在嘶嘶声产生的时候加载增益衰减，在正常的持续性的元音部分不会加载该功能。

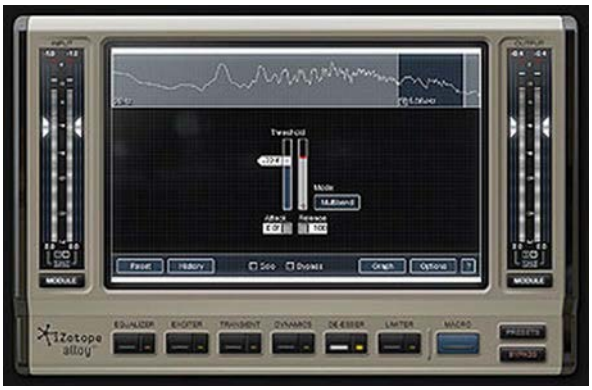


图01 iZotope Alloy的消嘶器模块的操作非常高效和简单。如果设置看起来很繁琐的话，不要烦躁。

一些专门制造的消嘶器插件让操作变得快捷。iZotope Alloy（如图1）提供最高效和最高音质的消嘶质量。插件式的操作不需要复制音轨或者复杂的旁链路由。调整你想要Alloy处理的频率带宽（在多频带模式），调整起始时间，释放时间以及阈值控制。然后跟

嘶嘶声说再见吧！

然后压缩

在消嘶之后，使用软拐点的压限器来降低峰值，这样人声不会过于突出，以至于掩盖住了其他的声音元素。限制峰值可以使你不需要通过削峰来实现人声的总电平提升。这避免了本来就很软的人声部分会更加微弱。最终的效果就是响度和声音密度的增加。

光电压限器通常都会提供最自然和最透明的声音。我所用过的最好的模拟光电压限器的插件型号是Waves CLA-2A和3A以及Softube Tube-Tech CL 1B（见图2）。这三个插件都有非常强大的能力来完美处理高动态的人声音轨，而不会使它听起来不自然。而且操作很简单，对于新手也很适用。

如果人声音轨的电平波动非常严重，需要特别多的压缩量。在这种情况下，相对于单个压限器处理，将两个压限器串联之进行处理，你会得到很不错的结果。设置第一个压限器的阈值稍高些，它只对非常高的峰值做出回应。这允许第二个压限器来重点平滑平均电平。两个压限器的话，需要你处理得更柔和些，这样才会得到更透明和自然的声音。



图02 Softube的Tube-Tech CL 1B插件模拟了同样型号的高端光电管压限器，在处理主唱人声方面非常棒！



图03 McDSP 4040 Retro限制器是处理超出控制范围内的人声的极好工具。

设置限制器

如果压缩不能够完全处理“人声乱象”，试试在音轨信号链的最后端用brickwall限制器，作为你的最后杀手锏。Waves L1插件和McDSP 4040 Retro限制器插件很适合这种情况（见图3）。但是处理不要过多，太多的限制会影响声音的细致和深度，而且还会引入可听失真。

下一步啦

既然人声音轨的动态已经被完美控制，下一步就是制作完美音调啦。我会在接下来的部分说明一些技巧，还有微调人声的一些策略，使歌声具有最大的感召力。

使用效果来塑造音色

前面我给大家详细说明了使用动态处理来将主唱人声音轨放在最完美的地方，不会太大声，也不会太小声。接下来，讨论音色的时间到了。我会介绍一些不可思议的插件，处理能力远远超过EQ所能带来的效果。你会学习到如何使用高级压缩技巧来控制和展现出歌手的音调。但是首先，我会说一些基本的技巧。

EQ处理

塑造最完美的人声音轨音色从评估音轨的最差音质和如何修正它们开始。如果人声听起来嗡嗡的，使用滤波器将低于100或者150Hz以下的频率滚降。（6dB/倍频程的参数就比较合理）。小心使用

高通滤波器，去除掉隆隆声或者底鼓的串扰，将拐角设置得太高会使音轨更加单薄和锋利。

如果人声很模糊，但是有一个很不错的足够深度的低频端？那么使用钟形曲线滤波器削减大约200Hz的频率。有时，人声会有很多低频和清晰的高频声，但是还是很单薄。这种情况下，用钟形滤波器轻微地提升1KHz左右的声音能够扩展声音的宽度。但是不要过于提升哦，这样的话，声音的鼻音会很严重。

对于有些人声音轨来说，如果对它的4kHz频段附近提升几分贝，会很好。如果辅音不够清晰，用倾斜型滤波器轻微提升12或者13kHz频段能够提升清晰度，但是同时也会加入些许虚无感。提升太多高频会增加噪音和嘶声，声音会很脆。

使用频带分割压缩

当没有经验的歌手对着指向性话筒歌唱的时候，他们在演唱的过程当中会很随意地改变他们跟话筒的位置。因为话筒的低音近讲效应，一些乐句会听来非常浑浊。你可以通过自动改变EQ量来补偿，但是频带分割压缩器能够更加快速地搞定这个任务。

Waves C4插件很适合这个目的（见图4）。设置其中的一个频带覆盖住大约90Hz到300Hz的频带范围。然后旁路其他的频带。在极限情况下，你需要设置频带为-18dB。调整阈值控制，这样当音轨听来很浑浊的时候，会自动开始增益衰减。



图04 Waves C4插件能够用作为频带分割压缩器，进行动态EQ调整。

使它发出嘶嘶声

前面，我解释过为什么在对主唱人声音轨作处理的时候，你会想要将动态处理放在EQ之前。接下来我会告诉你一个高级技巧，而这个技巧将会颠覆前面我所说的这个规则。为了制作一个高度细节感的声音，将消嘶处理放在EQ处理之后。在做EQ处理时，使用倾斜型滤波器将4或者5kHz频带的声音提升大约几分贝。消嘶器的处理频带也是在同一频带。然后再调整消嘶器的阈值将齿嚓声消音。



图05 Soundtoys Decapitator是能够实现EQ所不能实现的音调的几个插件中的其中一个。

除了滤波器之外呢

一些牛逼的插件提供变调功能，而这无法通过均衡器来实现。Waves Aphex Vintage Aural Exciter包括MIX2模型，它特别适合摇滚音乐。它能够显著拖拉中频，在消除嘶嘶声的同时还能提升清晰度和可懂度。

SPL TwinTube提供单独控制，能够模拟真空管音色的谐波和饱和度。你会听到高端，现代的电子管音色加入到人声音轨中去。如果要得到更加经典的电子管音色，Soundtoys Decapitator是你回到过去的车票。“Style A”设置模拟的就是Ampex 350磁带录音机的音色。提升Decapitaror的驱动控制，滚降一些高频，设置混音控制为大约70%湿，就能得到柔软的，丰满的音调。

如果人声很单薄，缺乏深度，能够通过Slate Digital Virtual Channel（Virtual Console软件包中的一部分）来处理使它丰满。插件的Brit N设置完美得模拟了Neve调音台的失真效果，并

且增加细微的深度感。

接下来

通过动态处理器，变调处理插件和衰减器都只是处理方法的一部分，而不是全部。如果你需要使整段人声表演的每个细节都处理到位的话，不要怕去自动逐行去ＥＱ处理，甚至一句或者一个音节。Ｗａｖｅｓ　Ｖｏｃａｌ　Ｒｉｄｅｒ插件就很不错，很节省时间，只需要几分钟的设置，它就能自动调整人声音轨到达完美。如果需要的话，手动做最后的音量控制，这样会使整体人声更加吸引人。

经过这样的处理之后，主唱人声音轨现在应该达到了固定的频谱均衡了，但是还有点干。在接下来我会讲解加入一些抢夺眼球的效果来将人声音轨接近完美！

将自动双轨效果和混响效果使用起来吧！

前面，我说了控制动态和塑造完美音调的各式各样的工具和技巧。接下来，我要造福民谣乐手啦，将会谈到使用自动双轨效果和混响效果。将这些理论用于实际吧！

双轨效果

Celemony Melodyne编辑器和Antares Auto-Tune音高修正软件都可以生成fat ADT效果，创建一种好像歌手能够同时唱两遍相同的音符的幻觉。首先复制你的主唱人声音轨，使用上述两种插件的其中一个修正它的音高。（Auto-Tune的自动模式能够快速处理，如果你很急的话）。然后在混音阶段同时播放修正和没修正过的音轨。在大多数情况下，合成的声音很清晰，自然和极富动态，比调制延时做成的合唱效果要好！



图06 这是使用2CAudio Breeze 混响插件创建出来的ADT补丁。

混响插件也可以被用作来创建极大声音的ADT效果。Softube TSAR-1，2CAudio Aether和Lexicon LXP混响包允许将混响的尾音消音，只留下最有用的早期反射声。

如果你的混响插件不能完全消除掉后期反射声，试试另一个策略：降低混响的衰减时间低于0.2秒。将size参数设置的稍微高些，将扩散控制设置的稍微低些。你会发现，将size参数设置得过高，在干人声和后期反射声之间会有一个明显的延时；如果设置的过低，效果会过于微妙。另外确保你的预延时设置是很短的（不要超过10ms）或者干脆不要。将插件的100%湿输出信号和干音轨信号混合。哇哦，声音很棒哦！2CAudio Breeze插件不贵，界面操作很简单，最关键的是效果很棒。（见图6）

混响尾音

当然，有时，你会想要在主唱人声音轨中能听到混响尾音。在这种情况下，设置至少数毫秒的预延时是个好主意。

预延时通常指的是早期反射声在干信号声音多久时间之后开始传到你耳朵。TSAR-1实现预延时的方法跟其他插件不同，一点预延时能够让干音轨发声清晰，而不受混响的影响而模糊不清，因此能够提升清晰度和可懂度。它还能提升虚拟空间的大小。你加入的每一毫秒预延时，你的大脑都会将最近的反射边界看成为大约6英寸远。所以，你可以将主唱人声的虚拟位置拉到大约200英尺远，例如，将预延时设置为400ms。

在你把我看做Pink Floyd（一个乐队名字）之前，想想这个：如果预延时设置为超过40ms，当听

到早期反射声之后，你会听到不连续的回声。如果这些回声超过了原来的拍子的范围，它会扰乱一首歌曲的节奏感。幸运的是，Lexicon PCM Native混响包允许将预延时时间同步到主DAW的拍子上，通过使用32分之一音符到半音符的13个不同的音符值的任何一个。这个混响包里的7个不同的混响插件还允许同步拍子到一个不同的音符值——分开早期反射声和混响尾音的延时时间。

如果不行，可以计算一下

如果插件不能将早期反射声和后期混响声同步到DAW的拍子上，你可以计算出必要的延时时间，然后手动输入进去，只要你的混响插件允许你编辑那些参数。（这只对于固定拍子录音可行）。首先，将歌曲的拍子分成60份，（例如，120BPM除以60得到每秒2拍）。接下来，将1000ms除以得到的结果（例如，1000/2=500），得到一拍持续的毫秒时间，——或者说是四分之一音符的延时。使用公式，可以计算出500ms预延时的时间，也就是早期反射声在干信号声音之后四分之一音符的时间再到达人耳。八分之一音符的预延时时间是250ms，16分音符预延时时间为125ms，以此类推。

超越混响

一些制作——例如，有很密集的乐器编排的音乐——不需要使用大量混响在主唱人声音轨上，因为这只会让主唱人声变得不清晰。接下来，我会展示给大家如何去使用回声和多重回声效果来增加音乐的深度和环境感，因为在这些地方加混响并不好。我还会教给大家一些很棒的技巧，比如使用其他的处理器来使你的人声音轨棒上加棒！

用回声，多重回声效果，失真以及音高处理器来混音

混响有时能够消灭掉人声的清晰度。我会演示给大家，如何通过使用回声和多重回声效果将音轨变得更棒，而不会消除冲击声和能量。我会使用滤波失真来处理过多的效果。还有如何使用音高处理器来将音轨重生！



图07 SoundToys Echoboy插件，如图所示是它的浮动调整窗口。



图08 McDSP FutzBox擅长处理基于失真的效果。

重复自己

增加不连续的回声到人声音轨中去，短到50ms，或者长到一秒或者更多——来创建一个虚假的空间，而不用到掩盖掉干信号声音。一个单个的长回声，将它跟干音轨放在同一位置，加上少量的反馈，可以创建一个完美的深度感。多个，不同声像的回声能够创建出很空旷的感觉。对于大多数自然音响效果来说，只需将高频频率滚降。

同步所有的回声和多重回声到主DAW的拍子，这样它可以跟你的音乐保持同步了。Lexicon Dual Delay（Lexicon PCM Native效果包中的一部分）和SoundToys EchoBoy允许为每一个回声选择延时时间（例如，16分音符，8分音符或者4分音符）以及设置每一重回声到不同的声像位置和电平值。

EchoBoy的界面很像架子鼓构造，通过它可以实

现多重回声效果。点开插件的MIDI开关，同步EchoBoy到DAW的拍子。设置EchoBoy到节奏回声模式。打开插件的调整窗口，设计每小节的拍子数，网格间距（Grid spacing）（例如，32分之一音符），以及其他。然后鼠标点击GUI窗口的左方的网格，将每一重回声放在自己对应的拍子处。每一重回声对齐到网格线，用垂直的绿色棒子表示。依次上下拖拉这些绿色棒子，增加或者减少每一重回声的音量。使用调整窗口中的声像菜单，来为多重声音设置声像参数。

滤波失真效果

为了抓住听众的注意力，考虑使用滤波失真效果。McDSP FutzBox插件结合下采样，共鸣滤波，失真和噪声来创造非凡的人声效果。（见图2）。超凡的出厂预设参数为你提前做了大量工作，能够提供广播，扩音和电话扬声器模拟以及其他。

实施人声“起死回生术”

甚至是最眼花缭乱的效果也不能让本身就不行的人声表演起死回生。感谢老天啊，还是有一些插件能够解救出这些“垂死”的声音的。

假设人声音轨是在声学特性很差，回声巨多的房间内录制的。没问题。以SPL De-Verb插件举例说明吧，提升它的混响衰减控制来降低或者消除极坏的环境声（见图9）。不像其他的处理器，De-Verb甚至可以将单声道音轨变干。



图09 提高SPL De-Verb插件上的混响衰减控制，能够降低任何单声道或者双声道音轨的混响。

一些歌手在演唱中会过多使用颤音，已达到引人注意的效果。但是结果很假，很有欺骗性。Antares Auto-Tune 7和Celemony Melodyne编辑器插件可以增加它的真实性。如果音轨有很多的颤音，降低Auto-Tune 7的自然颤音控制来调整。为了达到降低歌手音符的颤音的目的，使用图形模式，选择它，通过填入需求量来降低颤音量。（见图10）

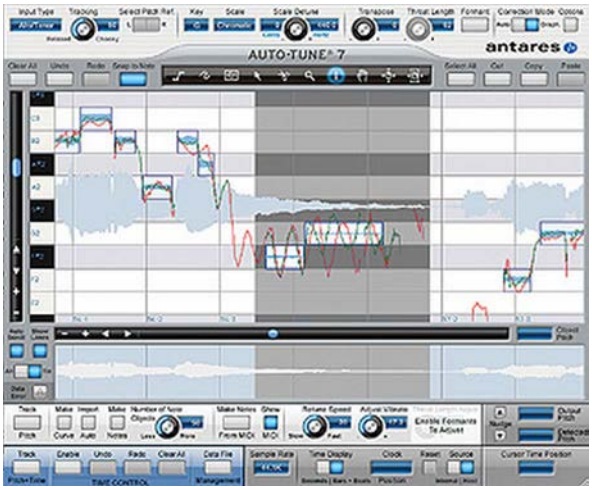


图10 Antares Auto-Tune 7可以为每一个单独的音符调整颤音量。

也可以使用Melodyne 编辑器的音高调整和音高偏离工具来控制过多的颤音。只需选择想要处理的音符，然后依次点击每一个工具，用鼠标向下拖拉来控制或者压扁任何的音高波动。

改变歌手声音的年龄

也许30岁左右的歌手并不适合唱年轻人的流行歌曲。不要烦躁：你可以通过使用插件使她的声音更年轻。Melodyne 编辑器的共振峰旋钮和zplane Elastique Pitch的音色控制都可以用来调整音轨的共振峰。你可以用Auto-Tune做同样的事情，通过降低喉咙长度控制。（确保共振峰按钮被优先使用）。

最后的颠覆

有时，最好的效果就是没有效果。无招胜有招！自己领悟一下吧！哈哈。

Mic W®

Open, airy, crystal clear sonic pick up
Highly detailed without any harshness



See us

at **NAMM** in Anaheim
Convention Center,
Booth 1870.

www.mic-w.com sales@mic-w.com

定义近场监听标准

创造最真实的近场监听效果

AC-AUDIO Muself 系列监听音箱



音箱特点：

- 采用多重复合结构PP盆，令声场更加宽阔
- 优异的高频及低频驱动单元，获得极佳的频响，将失真降到最低
- 采用英国高端MOSFET管，为功率放大模块提供一颗强大的心脏
- 前面板设有导向孔，减少低频压缩损失
- 配备75度过热保护装置、房间声场补偿器和音量控制开关

技术参数（ME6A）

驱动单元：6.5英寸低音单元
1.3英寸高音单元
扬声器指标：低音90W/8Ω
高音45W/8Ω
频响范围：40HZ-22KHZ
最大声压级：120dB SPL @ 1m
放大器功率：双110W
分频频率：2.0 kHz
电路保护：直流电, 75度过热保护
用户控制：声场补偿
外形尺寸：210×265×350(mm)

技术参数（ME8A）

驱动单元：8.0英寸低音单元
1.3英寸高音单元
扬声器指标：低音110W/8Ω
高音50W/8Ω
频响范围：36HZ-22KHZ
最大声压级：125dB SPL @ 1m
放大器功率：双120W
分频频率：1.8 kHz
电路保护：直流电, 75度过热保护
用户控制：声场补偿
外形尺寸：251×300×395(mm)



ME6A



ME8A

AC-AUDIO 中国区总代理：

北京传声科技有限公司

电话： 010-59694599

010-59574243

地址：朝阳区金海商富中心B座1703

www.chansonn.com

TREAIN
北京创音电子科技有限公司

Tower HD-音频电脑

至强性能 极致稳定

全新的Tower HD是服务器式工作站，采用更具备出色智能性能的英特尔至强处理器，创造新一代的智能工作站，形成一个强大的创新平台，支持睿频加速与QPI技术，完美支持ProTools HD系统，巨额任务，高效完成。

CPU：XEON E5520 八核动力　内存：4GB ECC　磁盘： 2TB/4TB　显卡： NVIDA GTS 450
电源：ANTEC能源之星认证　系统：Windows 7 64bit 扩展磁盘：8个SATA。扩展内存24GB。
附加服务：免费安装HD等音频系统，五年保修，终身技术支持。



全塔式智能工作站


支持6块SATA热插拔


服务器主板极致稳定


1394火线400/7个PCIE

音频电脑 避免干扰



音频电脑的概念.即是符合专业音频软件要求的,兼容各类专业音频设备的电脑工作站。但我们使用的电脑很多时候都是着急配置的，难免出现不兼容等问题干扰您的工作。而音频电脑避免干扰。因为具备良好的兼容性。Tower HD作为Pro Tools的工作平台，不但性能卓越，而且是根据Pro Tools要求进行优化配置的。从硬件搭配到系统设置，确保兼容性。

极致稳定 服务器式的稳定性





稳定性是我们一直非常关注的重点，所以我们与美国顶级EVGA/SUPERMICRO合作，采用服务器级别主板，增强了系统稳定性与扩展性。Tower HD可以轻松支持HD Native /HD1/HD2/HD3/HD4/HD5系统，拥有7个PCIE接口.

至强性能 智能表现 创造音频高速时代





至强Xeon CPU+服务器主板+服务器内存 总线传输融合QPI ，数据传输可达6.4Gb/s，表现至强性能！ 采用Seagate® Constellation™ ES 企业级硬盘，高可靠性、高效率、超大存储容量和无缝企业集成。硬盘数据传输速度可达300MB/S,是普通硬盘的5倍；大大节约存取时间，提高工作效率。

www.treain.com

USB系列音频设备

UGM96



2 路独立mono Hi-Z 输入
1 路 Hi-Z 输入
可开关麦克风输入，前置2耳机输出
1 耳机输出 (线性输出模式)
尺寸: 大约 7 cm x 6 cm

ESU22



2路输入/2路输出　可实时耳机监听
1路线性输入
1路吉他输入和XLR麦克风输入
1路XLR线性输出和耳机输出
USB2.0 总线供电

U24 XL



2路模拟输入和2路模拟输出(1/4" TRS)
1路输出接口可以用于耳机输出
S/PDIF digital 输入和输出通过
optical (Toslink)和coaxial (RCA)连接
24位 AD/DA转换，实时输入信号监控
尺寸: 大约10 cm x 9 cm

U46 XL



6通道模拟输出加1路独立混音输出
麦克风输入带平衡XLR输入
可开关的+48V幻象电源支持
Hi-Z输入信号支持(比如电吉他)
通道模拟线性输入(共4路同时输入通道)
USB完全电源支持(无需额外适配器)

MAYA44 USB



S/PDIF 光纤输出+ 耳机输出口(通道1/2)
4路模拟输出 (Line Out 1/2 – 通道1~4)
4路模拟输入 (Line In 1/2 – 通道1~4)

ESU1808



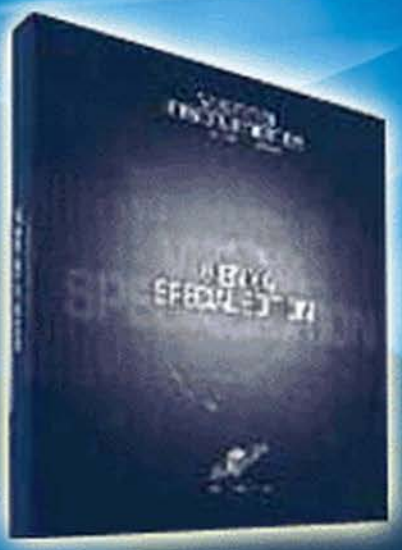
18路输入,8路输出,24-bit/96khz
2路精确和低噪的话筒前置放大器(XLR),
增益调节,pad开关,过载LED,+48V幻象电源
2路Hi-Z乐器输入接口,带增益控制和过载LED灯
12路平衡/非平衡模拟输入(1/4" TRS)
8路平衡/非平衡模拟输出(1/4 TRS)
耳放(1/4" stereo phone jack)带音量控制器
16通道MIDI I/O　　RCA接口的同轴S/PDIF I/O
采样频率: 44.1kHz,48.0kHz,88.2kHz,96.0kHz

ESI中国总代理：上海怡歌信息技术有限公司　官方网站：www.esi-audio.cn

北京 蓝笔伟音科技　010-62685930　上海 华艺音频　021-33030268
昆明 云南DJ器材商行 0871-6603873　深圳 乐淘音频　400-811-0161

安达盛虹 音频专家

www.musicec.com



vienna instruments

VIENNA SYMPHONIC LIBRARY

VI90 VIENNA SPECIAL EDITION

最新 VSL 管弦乐综合版

安达盛虹独家发售

接受预订中

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

地址：北京市海淀区知春路6号锦秋家园7-1406

电话：010-82356782　51666622　www.musicec.com



麦克风隔板

MIC THING

优化你的声学环境

www.smproaudio.com.cn







SV-1

专门为键盘爱好者而设计的高端电钢琴

经典精致的电钢音色真实重现!

NEW BODY OLD SOUL





张亚东

KORG中国品牌代言人

ACTON

TOM LEE GROUP 通利集团

北京市朝阳区建国门外大街24号华侨村 5-1001
电话：010-6515 5826 传真：010-6515 0960 邮编：100022

上海市长宁区仙霞路345号13楼D座
电话：021-6473 0077 传真：021-54650185 邮编：200336

广州市越秀区越秀中路117号
电话：020-8374 0667 传真：

爱新聚福

北京爱新聚福总代理



CUBASE 5 NUENDO 4

Cubase、Nuendo指定服务中心： www.aixinmusic.com
www.midifan.com

“+中音数码学院”海嘉示范中心

成立宗旨

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



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

培训内容

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



认证与师资

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

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



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

马上登录 www.audio.hc360.com

客户服务热线：020-22374911

慧聪网 · 赢造企业网上贸易

HC360.com 慧聪网

15周年 加油，慧聪

Alesis全球首款iPad音频接口 iO Dock上手评测

文：musiXboy

Alesis是最近跟着Apple步伐比较紧的厂商之一（难道因为它跟Apple一样都是A字辈儿的？Apogee同理可证），他们在今年1月的NAMM SHOW上宣布推出世界首款iPad全能型音频接口，当时被叫做StudioDock，但没有实物只有照片，估计是在等待iPad 2好对产品进行修改以适应iPad 2的尺寸变化。果然在今年3月的Musikmesse展会上他们依然没有拿出实物，因为当时iPad 2也才刚刚发售。

一直等到今年夏天，StudioDock改名为iO Dock终于上市了，我也有幸拿到了两台iO Dock进行评测（至于为什么要拿到两台才可评测？我后面有写到），看看后PC时代的iPad音频接口跟当今PC时代的音频接口到底有啥区别（如图1、2）。



图01 iO Dock + iPad 一代



图02 iO Dock + iPad 2

一切为了iPad：

iO Dock其实就是一个iPad的dock，通过连接到iPad的30针dock接口（如图3），实现更多的扩展接口。目前iPad上已经有了众多出色的音乐制作应用，比如Apple自家的GarageBand for iPad。我们只需要买一个简单的转接头将iPad的30针接口转成USB接口，即可连接USB MIDI键盘来演奏。同理，也可以连接供电要求不高的使用Claissic驱动的USB音频接口到iPad得到不错的输入/输出音质。但问题是一来你没法MDI键盘和音频接口一起用，二来iPad拖着一个音频接口用，实在有点傻，失去了便携的意义。就好像拿个蓝牙键盘接iPad办公似的，这俩东西的重量加一起也基本上等于一个MacBook Air 11了。

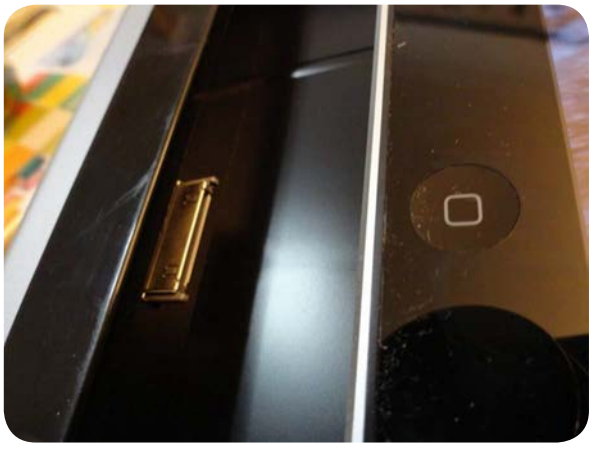


图03 iO Dock 自带30针dock接口，直连iPad

于是Alesis按照iPad的造型制作了这么一个iO Dock音频接口。它可以插入iPad，也可以插入iPad 2（需要额外的托架配合，因为iPad 2比一代薄了），然后你就获得了极其丰富的接口，包括：

• 一个大三芯立体声耳机输出接口，以及单独调节耳机输出音量的旋钮

• 一对大三芯平衡输出接口，可直接连接监听音箱，同时也有独立调节主输出音量的旋钮

• 一对XLR/TRS混合输入接口，分别有独立调节增益的旋钮，其中第一个输入接口可进行48V幻相供电用于连接电容话筒，而第二个输入接口还可切换为高阻输入用于连接吉他/贝司这种高阻乐器

• 一个踏板输入接口，连接踏板后可向iPad里运行着的应用发送MIDI开始和MIDI结束信息，大部分应用都可识别。比如运行GarageBand for iPad应用之时，只需要脚踩踏板即可控制应用的播放和停止，解放双手

• 一个视频RCA莲花输出接口，可将iPad的界面输出到电视或投影仪

• 一个MIDI输入接口，可将外部MIDI信息输入至iPad应用里。比如链接MIDI键盘，使其直接控制iPad里运行的应用来演奏（只要应用支持CoreMIDI即可）

• 一个MIDI输出接口，可将iPad应用发出的MIDI信息输出至外部硬件。比如连接MIDI音源，让iPad里运行的MIDI音序应用去控制你的外部硬件音源发声

• 一个USB接口：可双向传输MIDI信息。比如连接电脑，让iPad里运行的MIDI控制或MIDI音序应用去控制你电脑里运行的音源或DAW软件。也可以让电脑里运行的DAW软件或MIDI控制软件去控制或演奏iPad里的应用。

iO Dock一下子就丰富了iPad的接口，让你工作室里的几乎所有设备都可以与iPad互动起来了，这就是iO Dock最根本的目的。

iO Dock的存在其实基于一个很无奈的事实：音乐人成天在使用的这些设备，都必须是有线连接的，几乎没有可以无线连接的。这完全是音乐领域科技发展缓慢的一个无奈事实，就MIDI这种如此简单的协议，业界至今没有一个通用的解决方案进行无线传输。音频虽然有无线传输的方式，但你懂得，那些无线发射器又大又贵，完全是给大型现场演出设计的，而非个人化小型化的音乐制作设计的。



图04 iPad一代直接滑入iO Dock

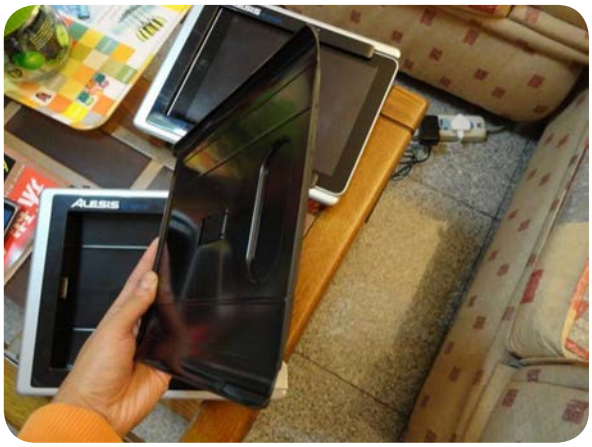


图05 由于iPad 2比一代薄，所以要借助这个“垫板”来滑入iO Dock

上手：

iO Dock的外观我认为还算说的过去，但谈不上优雅，尤其跟白色iPad 2那优雅线条的线条对比的话（要设计一个配得上iPad 2外观的外设确实不是件简单的事儿）。实际上iO Dock的颜色和造型都是在iPad一代时候就确定下来的，所以它可以直接插入一代（如图4），颜色也比较适合黑色iPad（因为一代时候还没有白色款）。由于iPad 2比一代薄了，插到iO Dock里会

摇晃，所以Alesis随机器还送你一个托板儿，就是为了让iO Dock的空间小一点，好固定稳身条更纤细的iPad 2（如图5、6、7、8）。但是那黝黑的面板挡住了白色iPad 2白皙的面庞，就没辙了。



图06 “垫板”先滑入iO Dock



图07 扣紧“垫板”上的卡头儿



图08 然后iPad 2再滑入iO Dock



图09 iO Dock背面接口



图10 iO Dock左侧接口

整个iO Dock都使用了塑料外壳，很轻，只有680克，比iPad 2的601克稍微重了一点点（iPad 2 3G版是613克，Verizon版是607克）。宽度几乎跟iPad差不多，长度大概多出了30mm左右，整体来说基本就是个iPad的大小，但最厚地方的厚度比iPad 2厚出不少。我感觉你带着一个iO Dock和一个iPad 2放在书包里出门，从体积和重量上来讲，基本上可以等同于带了两个iPad 2。

将iPad或iPad 2滑入进iO Dock之后，只需要再轻轻用力一推，iPad的30针dock接口就可连接上，且非常牢固，即便是将iO Dock开口那面冲下拿着，也不会担心iPad滑落出来。但是问题来了，要取出iPad着实有些困难，尤其是iPad 2，它的边缘是楔形的，又很滑溜，我每次把iPad 2拿出来都要废九牛二虎之力，因为你可以扣的边缘实在又滑又小。后来我发现一个小窍门儿：不要试图将iPad向外拉出来，而是要试着把它从插槽里“搓”出来——用双手向下按压住iPad屏幕，向外搓动。

iO Dock左侧、右侧、后侧都有接口（如图9、10、11）。但比较有逻辑的是，跟MIDI有关的接口都在左侧（如图12，USB、MIDI输入和输出），音频接口都在后面（如图13、14、15，XLR/TRS混合输入、大三芯平衡输出、视频输出），耳机输出和音量调节旋钮都在右侧（如图16，iO Dock自己的耳机输出、耳机音量调节旋钮、主输出音量调节旋钮）。其实在使用的同时iPad自己的耳机输出接口也是可以使用的，它同样位于iPad右侧，就是说你可以实现录音师和歌手同时监听（但不会有人这么蛋疼吧？）。

关于iO Dock的外观和接口更直观的体验，请观看我拍摄的视频（iOS设备观看地址）。



图11 iO Dock右侧接口



图12 左侧的MIDI输入和输出接口，以及连接电脑可当做USB-MIDI接口的USB接口



图13 XLR/TRS混合输入接口，分别有增益旋钮



图14 一对平衡大三芯主输出接口，还有Direct直接监听开关



图15 幻相供电开关、RCA视频输出和踏板输入接口



图16 右侧的耳机输出接口，耳机音量旋钮和主输出音量旋钮

录音：

iO Dock必须连接电源使用，毕竟iPad要给它供电有点力不从心。其实这样做的好处是，连接到电源的iO Dock也可以同时给iPad充电（如图17），这样你就不必担心录音到一半iPad没电了。不过我还是希望iO Dock的下一代产品可以改进一下，可以使用电池供电，毕竟iPad强调的是移动性嘛。

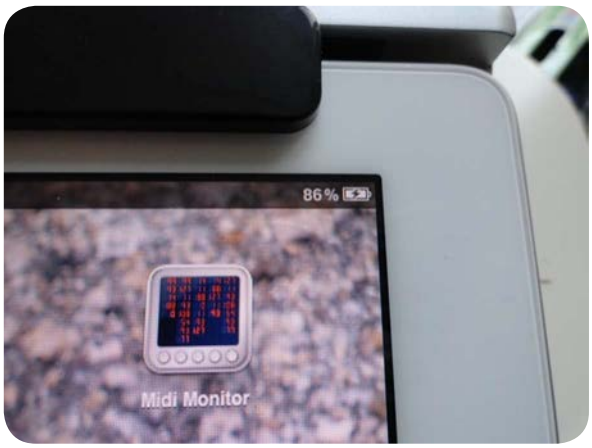


图17 iO Dock可以给iPad充电

在录音之前，注意iO Dock背面有一个Direct开关，打开的话可以直接让你通过耳机和主输出监听到输入的声音，就是说你输入的声音除了进入到iPad以外，还会绕过iPad直接走iO Dock的输出，有点类似直接监听，理论上延迟会小很多（尽管直接录到iPad里也感觉不到什么延迟）。iO Dock的Direct直接监听也考虑到了吉他和话筒这种单声道输入的问题，假设你将吉他插入到了iO Dock的第二个输入接口上（因为只有这个接口可以切换为高阻输入），直接就可以通过主输出或耳机监听到立体声的声音。此时打开GarageBand for iPad应用，新建一个吉他音频音轨，选择好一个音箱模拟，利用Direct接口就可以直接监听到你输入的没有过音箱模拟的干声，关闭Direct则可听到被iPad处理后的湿声，当然也都是立体声的。



图18 在GarageBand里设置吉他音轨录音的通道，是否加噪音门和监听控制



图19 如果是Audio Recorder音轨的话，还可设置为立体声录音通道

另外在开始录音之前，别忘记点击GarageBand for iPad应用里那个类似吉他线似的按钮，看看当前录音通道选择的是左声道还是右声道（如图18、19），不过我发现这里的左右跟iO Dock上的左右是反的，Orz。好了，你现在可以开始录音了，但其实GarageBand for iOS的音轨是没有左右声道的概念的，它都是立体声音轨，GarageBand for iOS会在录好之后回放时直接给你转成立体声，实际上即便是在录音的同时，GarageBand for iOS自己的监听功能也是直接给你立体声的。

所以其实GarageBand for iOS这个应用体现不出iO Dock自己的直接监听功能的优势，因为该应用本身已经内置了监听功能。但是就目前来看，大量的iOS录音应用都没有监听功能，你在录音的时候是听不到录音的声音的，如果你的发声设备有额外的耳机输出，或是你自己有台子当然没问题，但谁

不是为了便携才用iPad录音的呢？此时iO Dock自带的直接监听功能就派上大用场了。

关于使用iO Dock录音的步骤、注意事项以及使用GarageBand for iPad录音的全过程，请观看我拍摄的另外一段视频（iOS设备观看地址）。

USB接口：

尽管现在iPad上有不少可以实现无线的控制类应用，但它们也绕不开一个无奈的事实：你必须呆在一个WiFi信号良好的区域里，将iPad和电脑都连接到该WiFi网络，然后还必须在电脑上安装一个针对该应用的特殊软件，必须打开该软件，电脑里的音乐软件才能跟iPad里的应用直接通讯。这个步骤对于广大使用iPad的音乐爱好者来说是道坎儿。



图20 iO Dock通过USB连接到电脑后，会被识别成为一个一般的MIDI接口



图21 iO Dock的MIDI通路图（电脑端、iPad内部、物理的MIDI接口端）

iO Dock应该也是全球首个内置了USB接口的iPad dock，这就解决了以上的问题：将iPad插到iO Dock里，再通过USB线将iO Dock与iPad相连，你电脑里运行的音乐软件直接就把iO Dock识别为MIDI接口了（如图20），在DAW软件里选择该MIDI接口，你iPad里运行着的控制类应用直接就可控制DAW软件了，再也不需要第三方软件去做跳板，尽管你必须在iO Dock和电脑之间拖一根线，但线缆这种玩意对音乐人来说已经习以为常了（谁家没有数十斤各种接头的线缆，谁就不配称是搞音乐的有木有！），我觉得对音乐人来说，看到线会感到更安心，更靠谱。无线连接反倒觉得心里没底儿，而且相信我，我遇到的大多数音乐人都是IT盲，让他们搞什么WiFi无线连接比登天还难。

这个USB接口不仅可以将iPad的MIDI信号传到电脑，也可以将电脑的MIDI信号传到iPad的应用里，等于是双向的。不过让电脑的MIDI传输到iPad里我感觉没啥特殊需求，难道你真的想在电脑上编写音序，然后将MIDI音序发送到iPad里的应用去演奏音乐吗？那何必不直接用电脑里的软件音源。

不过iO Dock的USB接口只能传输MIDI，不能传输音频。就是说你的iO Dock插到电脑上之后，会被识别成一个MIDI接口，而不会被识别成音频接口，所有的声音信号还是要从iO Dock的物理接口走，不能直接通过数字信号进入到电脑，稍微有点小遗憾。另外再补充一点，iO Dock的USB MIDI接口无法发送Sysex信息，各位死守MIDI标准的老古董人士不要用iO Dock去对你的MIDI设备进行系统升级，或是导出音色，Sysex是不被支持的，有这种需求不如去买个真正的USB-MIDI接口。

RMAA音质测试：

这个测试着实不易。我们知道RMAA是Windows上的一个输入和输出音频对比的程序，一个支持Windows的音频接口直接利用RMAA程序，将音频接口的输入和输出都连起来，跑一遍就得到结果了，很简单。后来我测试只能跑在Mac上的Duet 2的时候就费了一点周折，先用PC上的RMAA生成测试音频，拿到Mac上用一个音频播放软件一边播放然后一边录音，将得到的录音结果再拿回到PC上，用RMAA分析，得到结果。

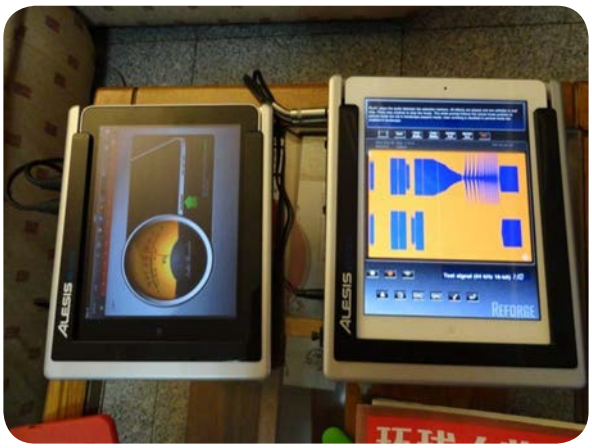


图22 用两台iO Dock和两台iPad串接进行RMAA测试中

这次iPad专用的iO Dock着实难到我了，因为我好像不知道iPad上有哪个音频录音程序可以一边播放一边录音（如果有的话还请在留言中告诉我），于是我想到了迫不得已的一个办法，双iO Dock大法！

Frequency response (from 40 Hz to 15 kHz), dB	+0.50, -0.47	Good
Noise level, dB (A)	-92.6	Very good
Dynamic range, dB (A)	90.9	Very good
THD, %	0.016	Good
THD + Noise, dB (A)	-37.3	Very poor
IMD + Noise, %	0.348	Average
Stereo crosstalk, dB	-92.7	Excellent
IMD at 10 kHz, %	0.020	Very good
General performance		**Good**

图23 iO Dock 16bit/44.1kHz总评成绩

由于iO Dock的大陆代理雅登音响乐器只给了我一台iO Dock，我又不好意思找人家再要一台，所以我又找别人借来一台iO Dock，将两台iO Dock的输出和输入串接起来，用其中一台iO Dock播放从RMAA导出的测试音频，同时用另外一台iO Dock来录音，将录音结果再拿回到RMAA分析，得到iO Dock的RMAA测试结果。要保证这个测试100%准确的前提就是，两台iO Dock的元器件完全一样，我想这个应该没问题。

在查看音质测试之前，我想提请大家的是，iO Dock是一台16bit/44.1kHz精度的音频接口，不是因为Alesis不上心，而是因为iOS系统现在只能处理这种精度的音频，iO Dock把精度做高也没有任何意义。

iO Dock的动态在90dB左右，对于16bit/44.1kHz的声卡来说也算可以了。立体声分离度也还不错。

大家可能会发现这次我没有贴出频响的截图，因为这次的测试我无法让录制到的音频与原始的测试音频100%的完全同步，因为我在录音的时候就无法做到回放和录音同步进行（我只能先让一个iO Dock开始录音，然后再让另外一个iO Dock放音）。尽管在后期我手动处理了录制到的声音开头的长度，并保持二者总长度的一致，但还是无法做到让声音开始的点做到一个采样位置都不差，所以频响曲线出现了高低不平的结果，这不是iO Dock的问题，是我测试方法的问题。所以请大家不要盯着这个有问题的频响曲线看，只看总评的动态范围、底噪、立体声分离度等数据即可。

最终RMAA测试结果见此。

视频输出：



图24 升级固件，打开视频输出功能

iO Dock有一个RCA莲花口的视频输出接口，这很有趣，我完全没料到Alesis会想到这个主意，应该算是one more thing吧?

现在iPad的视频输出有官方的解决方案，一是购买Digital AV Adaptor转接头，二是购买Apple TV。Digital AV Adaptor转接头一边连接iPad的Dock接口，一边直接输出HDMI直接到电视、投影仪（同时还顺出一个Dock让你连接其它设备，或是充电）。Apple TV则是无线的Air Play技术，但这样做要付出的成本就高了（要99美元呢）。

iO Dock的RCA视频接口其实跟Apple官方的Digital AV Adaptor转接头差不多，只不过接口由HDMI变成了更平民化的莲花儿，且一样可以做到边使用边充电。在兼容性上，Alesis官方并不保证所有应用都可兼容。如果你遇到不兼容的应用，可以使用iO Dock 1.07固件升级程序来切换，取消视频输出功能。我已经升级到了1.07，也打开了视频输出功能，但怎么鼓捣也无法在自己家的电视上看到iPad的画面，查阅了Alesis论坛也没找到解决办法，也许是我太笨了?

对于iPad一代用户来说，iO Dock的视频输出接口是你们的福音，如果你的iPad没有越狱的话，这可方法可以让你将iPad的画面映射到电视或投影上。如果你越狱了，只要简单的改个文件，就可以用官方的Digital AV Adaptor转接头了。

不过iO Dock自己的视频输出功能做不到镜像显示，就是说你输出的画面确实到了电视或投影上，但你手里的iPad此时屏幕是显示不出东西的，这就有点要命了。除非是播放电影或照片，如果你想操作应用，那你完全不可能对着大屏幕电视的同时用手指在一个看不到任何东西的大黑屏iPad来操作，这无疑于盲点，胡点，瞎点了，所以梦想着将音乐应用映射到大屏幕同时还用iPad操作的同学还是要醒醒了，最便宜的解决方案还是Apple官方的Digital AV Adaptor，不怕花钱可以99刀买Apple TV实现无线镜像操控。

iOS 5的问题：

目前iO Dock在iOS 5上遇到了问题，Alesis称Apple针对iOS 5修改了30针dock接口传输音频数据的协议，导致现在iO Dock几乎无法兼容运行iOS 5系统的iPad或iPad 2，表现为音频声音断断续续，要不就是听到一直持续的嘶嘶声。不知道Alesis为何在iOS 5测试并放出许久后的现在还没解决这个问题，当然他们肯定早晚会解决这个问题的，否则iO Dock就别想卖了。

总结：



图25 iO Dock连接iPhone 4完全木有反应

iPad早晚会成为我们使用电脑的终极形式，包括音乐创作在内，随着iPad处理能力的增强，以及操作系统各种功能的完善和限制的放宽，它就是未来的电脑，所以现在谁得到了iPad，谁就得到了未来的市场。Alesis是第一个针对iPad推出的全能型音频接口解决方案，为后来者立下了一个标杆，但这个标杆并不能说很高很高，它只是简单的将音乐人常用的音频接口和MIDI接口堆砌在一起，让我们可以直接连接吉他、监听音箱、电容话筒、MIDI设备到iPad而已，至于易用性、操作性和外观都还有待打磨。其实我一直期待有厂商能为自己的外设制作一个iOS专有应用，可直接对外设进行操控，那多酷啊?

Alesis现在抢占了先机，并会坚定的跟着Apple走下去，因为平板电脑才是我们的未来——如果你也相信这句话，第一时间入手iO Dock体验一下革命的感觉吧。

对了，最后的One last thing，我还傻傻的实验了用iO Dock连接iPhone 4——结果当然是——毫无反应，甚至连充电都没戏，梦想破灭。

优点：

- 目前唯一的全功能iPad/iPad 2音频接口（截止2011年11月）
- 丰富的接口，包括XLR/TRS混合输入，高阻输入，踏板输入，大三芯平衡输出，大三芯立体声耳机输出和MIDI输入/输出接口
- 甚至有RCA视频输出，可将iPad的影像直接输出到投影仪、电脑或电视
- 有独立的旋钮直接控制主输出音量，还有耳机输出音量
- 音频输入和输出的音质都比iPad本身要好（这是必须的）
- 可边使用边给iPad充电
- 可作为一个即插即用的USB-MIDI接口使用

缺点：

- 本身需要额外供电才可工作，iPad的电力不足以驱动它工作，且无法通过电池供电，移动性稍打折扣
- 造型不够优雅，起码够不上iPad的优雅程度
- USB接口只能双向传输MIDI，不能传输音频
- MIDI接口不能传输sysex信息

建议零售价格：2250元

国内总代理：雅登音响乐器

Apogee JAM吉他专用音频接口评测

文：尹航

25号我拿到了Apogee jam， 外包装真的没有吸引住我，端详这又轻又薄的纸盒子，有点上当受骗的感觉，但是当我打开包装，拿到jam之后，我能肯定这是我这辈子最喜欢的一款音频接口。

机缘巧合，当天晚上我需要用jam录些吉他做评测，我就找到欧阳强行占用了他的macbook，然后一起到了步鸿家将其它需要用到的周边设备也强行占用了。两个人虽说被剥削了一把，但是当我把jam介绍给他们的时候，他们也表现出了极大的兴趣。我怎敢暴殄天物，把一边打酱油的翔子拉下了水，既然有这么优秀的吉他手在，我就不用亲自上阵了。



jam是一个非常轻非常轻的便携移动音频接口。重量比一盒烟重不了多少，长度和烟盒差不多，厚度比iphone4厚点有限。握在手里非常非常像星球大战中的激光剑。Jam末端是乐器的输入接口，所以激光剑这个比喻还是很恰当的。通体的黑色，两端是银白色，正面上方印有jam的名字，下方是APOGEE的Logo。也就是一瞬间，我突然感觉称jam是激光剑的比喻弱爆了，这分明是个现代高科技改良无敌帅气轻薄型定海神针啊！！！





我稍微平复了下激动的心情，此处省略若干内心活动描写。

包装中带了两条连接线，一条是用于连接mac电脑的usb接口，另一条是用于连接iphone 4或

ipad的专用接口。需要说的是关于ipad的连接口……恩，是的，ipad只有一个口，我也是无力吐槽啊（= =）。所以我们使用jam的时候不能同时进行对ipad的充电，这种情况还是会出现的，我当天下午曾经试图先对jam来个体检，就是因为ipad不能在使用jam的时候同时进行充电。包装中还带了一对尼龙塔扣带，每个尼龙塔扣带背面还有强力不干胶，可以分别贴在jam和吉他上，这样录音的时候就能非常安全，不会出现jam被连接线拉的到处跑，因为jam实在太轻了。除了这些包装中还包括一个快速启动指南。有兴趣的朋友可以花少许的时间更深入的了解 jam。



包装上方和jam背面都清楚的表明了产地。美产啊~包装和jam身后的美产标志都太小了，这张是照的最清楚的。



包装背面也有中音公司的防伪标识。反正我看到这个标志不管是什么价位的设备瞬间就有勇气买了，设备坏了有人管啊有木有！



我已经把jam和ipad链接到一起了。jam用于ipad的连接线还是挺长的，对于左撇子乐手们，我

已经帮你们试过了，长度是完全够的着的，不用担心任何情况。



jam在未链接设备情况下jam名字下面的小灯是不亮的。jam其实还是很省电的，不光是因为jam没有48V幻象电源，也取决于jam不需要为输出放大器供电，当然jam也没有输出放大器。



当jam连接到ipad或者iphone4或者mac的时候，当你未运行相关软件，jam下的小灯就是这种幽幽的蓝色。虽然这个小灯非常亮非常闪非常酷炫时尚，但是这个小灯是LED的。也是一样的环保不费电。

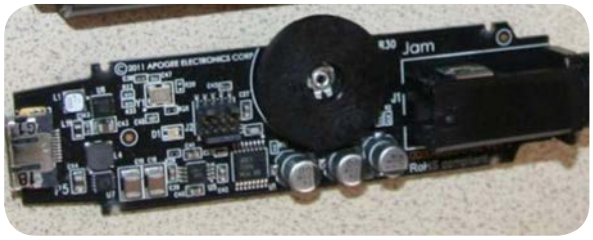
当jam的LED指示灯变成绿色的，就是已经启动相关软件，jam已经ok的表现。当你将吉他连接好这个绿色会更亮一些。我在连接jam的短短几分钟内就一直有种错觉，感觉jam仿佛是有生命的。jam侧面有个输入电平调节滑轮，是非常复古的哦。当你的输入电平不停的变化，随着输入电平的小到大，LED指示灯也会跟随着输入电平由绿色变为黄色最后是红色。当然，看到LED灯变为红色肯定是爆频了。不过jam内部装备了一个软的限制器，能保证瞬时的高峰值也不会影响整体声音。



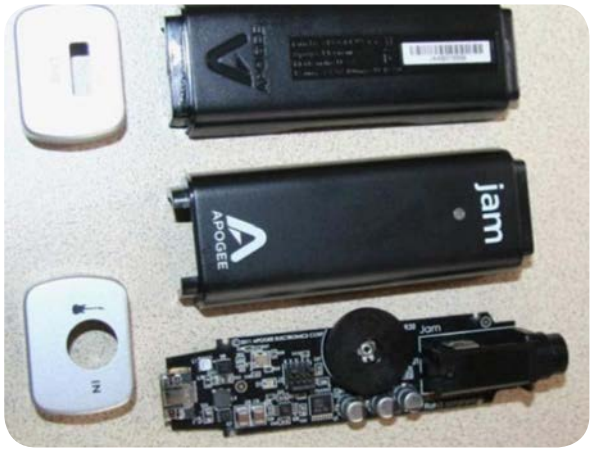
这张是晚上连接iphone4的照片。别说，还挺配的。



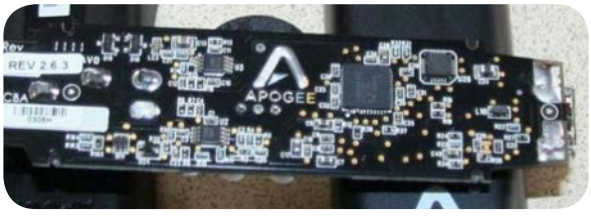
这是连接mac的情况。下面我就给大家详细的介绍jam的声音。使用的是mac和logic，一把电吉他一把木吉他，和效果器若干。当然我也为了能突出jam干净真实的声音录了一些不带任何效果器的片段。 在这之前我顶着巨大的心理压力给大家把jam拆开了，让大家更清楚的能看到jam的内部情况。



这就是jam内部的情况，让我无论如何没有想到的是，这么个小东西内部电路竟然如此精密。做工绝对和APOGEE高端产品无差别。



这张是jam拆开后的所有零件。两头的银白色环套是胶粘上去的，对于我这种手狠的人来说这种设计就再合适不过了。我曾经无数次将其它设备的卡子拆断，环套捏碎，连接线拔脱位等等。不过这胶粘的很是牢固，我也是顶着巨大的心理压力，使用了各种招数，纯手工才将其拆下。提醒各位千万不要在无专业人员的陪同下拆开jam。即使你要拆也不要用任何工具，不然会划毁jam漂亮的表面。



jam电路板背面印有APOGEE的Logo，看的我是满心欢喜。这样的做工绝对会让任何使用它的人放心。

每个电子元件都标有型号，真的是麻雀虽小五脏俱全。这是我见过五脏最全最完善的麻雀了，没有之一。jam内部密密麻麻排列的电子元件中不乏出现我们常见的供应厂商的名字。我拿着放大镜第一个就去寻找jam的晶振。晶振全称晶体振荡器。因为jam的设计目的就是专业为了吉他和贝斯的录音工作，所以弄清楚jam体内的晶振规格是很有必要的。当然jam的晶振规格是标准的24.0，单位是MHZ。jam的输入采样率是不可调节的44.1kHz，采样精度为 24bit。而不是利用SRC技术来达到不同采样率之间的切换。因为SRC多数用在非专业领域，并且对音质有损害。因为除了利用SRC技术来达到我们常见的44.1kHz，48kHz甚至更高的采样率之间的切换，最简单的就是配置多个晶振，显然jam只有一个。看来Apogee对自己的用户非常有自信，也对自己非常有自信，jam走的就是一招鲜的路线。只要够专业可以舍弃任何华而不实的设计。（说实话，我还真的大部分都是44.1kHz，偶尔才会使用到48kHz.....）

jam作为一个移动便携接口，能达到这样的能力我感觉已经非常不易了。记得Apogee的相关资料上写着，只要是Apogee的产品，使用的都是世界上最好的电器元件，只要是Apogee使用的电器元件，不会区分于高端产品和低端产品。

jam体内大大小小的电器元件大部分都是Apogee自己研发制造的，对于jam身上的一些元器件都是专门针对jam而设计生产的，说实话很多都是第一件见，我也只能看懂一二，却不敢班门弄斧，高手总是低调的隐藏在民间，这篇评测中的这部分希望能够起到抛砖引玉的作用，让更多的喜欢研究的朋友们有更多更好的参考。



这个角度试着照了好几次，只是想让大家能清楚看到输入接口的细节。我们看完内部精密的电路板紧接着一起听听jam的声音到底怎么样吧。



jam评测音频1

jam 评测音频1的鼓是用logic中的采样loop，音频1中没有加贝斯，只有两轨电吉他和采样鼓组。只在logic中分别给两轨吉他插入了一个logic自带的吉他前级放大器。对于经常使用电吉他录音的朋友也一定知道，如果我真的使用不加任何效果器的电吉他来录制，结果一定很糟糕也是不符合常理的。对于 jam在第一次录音中的表现我非常满意甚至有点意外。非常方便的输入电平滑轮能够准确迅速将输入电平定位在一个理想的范围内。jam的LED指示灯也非常的管用，异常灵敏，绝对不会出现爆音的情况。整体来说电吉他的声音得到了很好的还原，但是没有硬件本身的渲染。对于声音的真实还原，jam真的是做的太棒了。jam评测音频1中主要都是riff，大家能非常清楚的听到jam的表现力非常丰富，甚至只有在高端设备中才能出现的清晰颗粒感在jam这里都有。

jam评测音频2

jam评测音频2只有一把电箱琴，我也是绞尽脑汁想把测试条件提升到不可能的极限，一方面对于jam一方面也是对于环境。所有录制都是在步鸿家中卧室完成。这段音频翻弹了红辣椒乐队的一首经典歌曲的riff。当我们几个人都挤在电脑屏幕前听回放时，无不面部狰狞，目若呆鸡。这段音频是调节音色时候的素材，我只切了几小节。但是对于录制这种快速，复杂，多旋律的吉他分解时决定成败的就是清晰度。但是肯定的是，jam征服了我们所有人。

jam评测音频3

这么出色的jam不光征服了我们，也让身为职业吉他手的翔子爱不释手，他也主动提出可以翻弹一首押尾桑的曲子来测试jam。话不多说，这段音频不光是有复杂的节奏还有非常巧妙和多变的旋律，熟悉押尾桑乐曲的人肯定不需要我再多说这首技巧部分的复杂程度。但是jam依旧将动态、还原、质感做到极致。

jam评测音频4

本来只准备做这些评测，时间有限，录完这些已经将近两点，翔子还是非常敬业的跟我交涉，认为可以利用jam作一个完整的音频片段，并且稍加做下后期，让真正需要这款产品的乐手能听到jam出色的声音和神级的表现。我当即被翔子的专业和真诚所折服，不过更麻烦的问题是我根本没准备这些，手上连个完整歌曲的谱子都没有。我和翔子说了之后，出乎我意料的是翔子愿意用他刚刚写好的一首新歌来做这个测试。这首歌也是翔子乐队Shut up! Shut down!即将发表的新歌(在此吐槽下乐队名字)。

翔子毕竟是新派的乐手，之前的风格可能表现的不是那么到位。但当录制自己写的歌，又是自己喜欢的风格，并且使用一见钟情的jam来录制，我都感受到了翔子那股认真的劲头。 鼓和合成器是翔子之前做好的，其余吉他都是利用jam来录制的。并且稍加做了简单的混缩。最后我们几个人将这个片段联手完成，将近用掉了一个小时的时间。但是结果让人激动。机缘巧合既是如此，现在整理评测的时候想一想当时帮忙录制的兄弟们不是hardcore出身就是metalcore出身，像我这种大范围杂听的也是deathcore的忠实支持者。正因如此才能完成现在大家听到的jam评测音频4，虽然是经过后期的修饰和人为的参数调节，但是这才是用实力来证明jam神器的地位。

这篇评测到此就结束了，感谢和我一起辛劳了一整夜的兄弟，虽然没有任何的报酬给你们，但是你们还是依旧非常专业的帮我完成了评测。如果没有欧阳和步鸿帮我录音，如果没有翔子帮我录吉他，这部分评测不会这么快就完成，也正是有兄弟们的帮助我才能站在另一个角度来观察。当然也有遗憾，本人技术和资源有限，不能将jam的全部威力发挥出来。jam，看似较小轻薄的身躯蕴涵着无限的能量与可能。真的跟我前文调侃jam一样，jam是音频接口中的定海神针。jam的出现只有一个原因，因为我们需要。jam！给我力量！

ESI uniK 05监听音箱测评

文：王逸驰

说到ESI，音频圈并不陌生，这个牌子最开始叫Ego-sys，来自于韩国，当年的waveterminal和maya系列音频卡都是相当的流行。而且这牌子也掌握有声卡驱动的核心技术。Directwire和EWDM都是很实用的技术。说到监听音箱，恐怕near系列是大家最开始知道的近场监听了。时过境迁，Ego-sys后来变成了ESI，然后又被德国人收购，成为了现在的德国ESI。一般来讲，都是天朝大亨们收购德国牌子，而这次棒子被德国收购了，这在整个音频圈来看，ESI都属于一个另类了，闲话少说，我们来看看这次的主角儿，uniK 05监听音箱。

虽然ESI进入监听市场很早，但目前的低端监听音箱市场，和几年前相比已经有了巨变。如果再拿nEar的设计思路或者走低价路线，都很难在市场上立足了。而uniK 05，从设计思路上看有了翻天覆地的变化。首先吸引我的，就是带式高音+凯夫拉防弹布单元的搭配，以及钢琴漆的外观处理工艺。

设计思路：

铝带式高音+凯夫拉防弹布单元，这是目前高档监听音箱的设计思路，力图从对音质影响更大的元件——扬声器入手，从整体上提升音质档次。ESI意识到对于5寸这样的小尺寸监听，追求低频等于痴人说梦话。因此还不如从高频入手，追求极致的高频。这个思想也是Adam、丹拿的发家之本。整体思路是好的，下面就要看具体执行如何了。

凯夫拉防弹布，被认为是中低音振膜的理想材料，其结构刚性好，失真也比较讨巧，uniK 05采用了一款5寸的凯夫拉防弹布单元，生产厂家未知。但凯夫拉防弹布并不能决定音质就一定非常好，因为扬声器业内一直有种说法，就是振膜材料并不是技术秘密，而上面涂得那层胶状物才是业内最大的秘密。有了比较牛的胶，纸盆也能做成很高档的单元。但是从采用凯夫拉防弹布这一举动来看，ESI对于uniK 05的要求很高。

下面要说的是铝带式高音，刚拿到uniK 05的时候我就想，最近怎么大家一窝蜂地上带式高音？可能是大家看到了Adam的成功吧。说到带式高音，其实也分为好几种，Adam采用的是气动式高音，和我们常说的带式高音在发声原理上有很大的区别。只是外观上非常接近带式高音。铝带式高音，发音原理和麦克风相同，都是一片很薄的金属片在磁场中运动，从而改变电极板电容的大小。然后经过一系列复杂的转换后成为变化的电压信号。因此通俗地说铝带式高音就相当于电容麦克风，而我们常



图01 整体图



图02 正面清晰无码大图



图03 侧影靓照一张



图04 背板及接口一览

见的扬声器则相当于动圈扬声器。理论上两者的失真和音质等级不在一个水准上。

但是由于两个因素，铝带式高音的音质水平打了折扣。一是由于后端需要接入变压器进行电压变换操作，而变压器本身会带入失真，因此铝带式高音的理论性优势这里要损失很大，甚至有可能由于采用了劣质变压器，实际音质还不如普通的软球顶扬声器。二是由于铝振膜的厚度太薄，质量很轻，导致声音的强度有限。所以听感上高音的量感会有所不足。综合以上两点，大家不应该盲目追求带式高音，带式高音只是意味着高音可能好，但是好的程度很难说，还要看具体的扬声器品质。

uniK 05的另外一个突出特点在于采用了钢琴漆的表面工艺。大家应该都看到过钢琴表面那光洁如镜的漆面，钢琴漆就是那种感觉。但是这种表面工艺对于加工技术要求很高，因此成本也很惊人。我没有看到有什么其他专业监听箱使用了这种工艺，这类工艺只多见于发烧领域的音箱。而uniK 05做到了这点，很不简单。也许有人说了，光花钱在外貌上，实际上我们用户没有任何好处，这只是个噱头或者是绣花枕头？其实不然，钢琴漆的好处在于给你的客户一种心理暗示、一种很有档次的感觉，从而增加对你的信任度（尤其在天朝更是如此），放这么一对儿在录音棚，绝对比丹拿等要养眼多了。ESI这种设计，虽然会导致音质派的抵触，但从商业上看，绝对是成功的。

外观：

本来这次准备好了器具，螺丝也卸下来了，结果背板还是纹丝不动，又一次杯具了。由于厂家还要这套箱子，只能不拆了……下面准备了一些图片（如图1-4）。

主观听音：

在主观听音的环节中，由于时间比较紧，煲箱并不算充分，每天开12小时，连续放了10天各类音乐，可算是猛火煲箱了。使用的音频接口为Lynx Two,是音频接口中顶尖的音质水平了。使用卡农线连接到uniK 05的模拟输入端。

然后我们可以开始了，使用的测试音乐有以下：

- 《纳尼亚传奇》电影原声（交响乐，主要测试音箱对于大场面的把控以及各频段的平衡性）
- 《贝多芬第九交响乐》（主要测试音箱对于大场面的把控以及各频段的平衡性）
- 《黑毒》（钢琴独奏，主要测试音箱的高频和瞬态）
- 《鼓诗》（鼓独奏，主要测试低频和动态）
- 各类流行若干，主要测试人声

主观听音感受：

- uniK 05的低音属于新派低音，很干净，属于宁可牺牲下潜也不愿损失清晰度的类型，近期测试的新监听低音都走这一路子。这说明大家对于家庭录音室的声学环境有了更多的了解和考量。
- uniK 05的中音中规中距，没有什么特色。原因在于与其高频上的特色相比，中频就不再出彩了。
- uniK 05的高音达到了设计目的，细节清晰反应快，给人一种整体分析力很高的印象，这点很值得肯定。而且uniK 05比较好的一点在于声音在高频解析力很高的同时并没有明显的金属味道。
- uniK 05的高频具有优势的同时，也带了了劣势。如果仔细听比较长时间，则会有一种高频脱离感。这通常是由于高频非常清晰而其他频段不能达到同样的程度，人耳就会怀疑这是两个分离的声音，听起来会有些累。
- uniK 05非常适合做录音监听挑毛病，其高频的解析力可以令各类缺陷一览无余。
- uniK 05不属于声音特别好听的监听，但绝对是一对儿合格的监听。

总结：

uniK 05达到了ESI所希望的效果，并且在2000元-3000元这一档次的监听音箱中具有很强的竞争力和吸引客户的卖点。并且钢琴漆为监听首次添加了额外的商业属性，价格还是如同其前辈nEar一如既往的厚道。如果您这要准备入手一对儿低端监听，ESI的uniK 05值得您考虑。

带VSL虚拟调音台的USB便携声卡——PreSonus AudioBox 22VSL音频接口简评

文：大觉者

一直有朋友问我，如果买个便携的小专业音频接口，主要用于配合笔记本、带到办公室里或者其他外出场合去编曲，或是偶尔外出录音使用，音质性能要说得过去，牌子要专业，价格还要便宜，甚至还要自带效果器，到底买神马比较好呢？其实，这个玩意还确实很难选择。我们知道，便携式的外置声卡，USB的和火线的产品其实都不少，但却都没有完全让人满意的。要说便携，有些USB卡做得很小，性能也不错，却往往不支持幻相供电，也没有MIDI口。有些卡做得功能很全，价格也便宜，但音质和性能却一般。还有的USB卡竟然是1.0的，虽说理论上讲也没问题，可1.0的USB总是让人觉得不舒服。还有的所谓专业声卡竟然不支持ASIO！坑爹啊，不支持ASIO的卡我买你来做什么啊？再说火线声卡，倒是有一些音质性能都挺好的产品。但火线这个东西嘛，性能确实好，但往往要受火线卡的兼容性限制。当然，在Mac上的火线口都一样，而PC上的1394火线卡就质量各不相同，在家里好用，拿到外头别的电脑上就不好用的现象常有发生。所以，现在各个厂商的便携音频接口都纷纷推出USB版本的产品。往往是已经有了火线版本，还要再推出一个USB版。如今，USB的外置声卡凭借其兼容性好的优势，已经占据了很大部分的市场。

这次我收到的PreSonus AudioBox 22VSL就是一款USB2.0的便携式音频接口。首先要说的是，它的功能出乎意料地全：2进2出；USB2.0；MIDI口；双话放；48V供电；吉他高阻乐器输入；自带效果器……基本上我们需要的功能它都具备了。而且体积也不大，便于携带，PreSonus这个牌子也很好，名门血统。所以，在还没有拿到这款声卡之前我就一直对它很感兴趣了。另外，我手头上正好还有一台PreSonus FireStudio Mobile，这个是一台火线的声卡，而外形功能和前者大致相同。正好可以放在一起合影做个比较。因为本站已经有过两篇FireStudio Mobile火线音频接口的评测文章（点击此处查看FireStudio Mobile相关评测），所以本文主要还是以介绍USB2.0的AudioBox 22VSL为主题。我们接下来我们就一起来看一下这款USB音频接口吧。

包装和附件

首先看下包装，AudioBox 22VSL的包装盒子很有意思，有立体感，乍一看以为是撕坏了一端，露出了里边捆绑的Studio One软件。如图1所示。Studio One是PreSonus自己的一个集MIDI和音频功能于一身的音乐工作站软件，和PreSonus的硬件完美搭配。这是一个非常不错的软件，它直接就能挂AU、VST 2、VST 3格式的软音源以及效果器插件。PreSonus的硬件产品大多都附赠了这个软件，图2为FireStudio Mobile的包装盒，包装里同样也附赠有Studio One。不过相信更多的人还是更乐于使用Nuendo、Cubase等软件，所以



图01 AudioBox 22VSL的包装盒，右边印刷着捆绑软件Studio One的界面

对于这个软件我们就不赘述了。其实它确实也很不错的。

打开包装我们可以看到两个产品内装的东西，基本都差不多。如图3、图4所示。不过，AudioBox 22VSL的包装里，没有外置供电器。而且AudioBox 22VSL本身也根本没有外接电源的接口，它完全靠电脑的USB接口来提供电力。而FireStudio Mobile包装里则附赠了外置电源，另外因为接口较多，还有一个辫子。两者包装里都有说明书、驱动光盘、Studio One光盘以及数据线，用户手册（洋文的）以及一张PreSonus不干胶贴纸。



图02 与FireStudio Mobile的包装盒在一起，两个盒子基本一般大



图03 AudioBox 22VSL包装里的东西



图04 FireStudio Mobile包装里则附赠了外置电源和辫子



图05 AudioBox 22VSL的前面板，两个多用的卡农口，什么都能插，既是话放又是线路输入，还是高阻输入

AudioBox 22VSL外形和接口

先来看下这台AudioBox 22VSL的外形，东西不大，拿在手里分量也不算太沉。但质感还是不错的，前面板和四面的外壳都是金属制成，便于散热。如图5、图6所示，两个XLR/TRS多用混合输入接口，可以插卡农头的话筒，也能插大两芯、大三芯插头。支持吉他、贝斯等高阻乐器直接录音。

值得一提的是，AudioBox 22VSL虽然属于中低端产品，但依然使用了两个PreSonus引以为豪的XMAX话放。XMAX话放是PreSonus的话放专利技术，下面我们来了解一下它的特点。



图06 AudioBox 22VSL的前面板是金属拉丝质感的，金属光泽十足

PreSonus的XMAX话放是以独立晶体管为基础设计的高电压值放大器，具有低噪音、大动态和宽频响的特点。可能大家知道，市场上的大多数运放的工作电压是10-18V，而XMAX放大器使用的电压却是30V！所以它可以产生更大的动态感而不会削顶爆音，而且低频效果也更好。而且XMAX话放所使用的Class A模式电路总谐波失真是0，相比于大多数运放电路中使用的Class A/B的设计，能提供更具通透感的声音，使得高音平滑，低音厚实，中间部分细节丰满。另外，AudioBox 22VSL本身自带48V幻相供电，只靠电脑的USB口直接就可以给电容话筒提供电力，不需要外接电源。



图07 AudioBox 22VSL的话放和48V供电开关

不过，AudioBox 22VSL上的48V供电开关只有一个。如图7所示，如果是独立开关的就好了。比如一支话筒需要供电另一只话筒却根本不需要的时候。

AudioBox 22VSL的右边就是五个旋钮，分别是总输出电平、耳放，两个话放增益以及VSL输入电平。如图8所示。这个VSL混合输入旋钮是AudioBox 22VSL所独有的，这也是它之所以被称为“VSL”的原因。因为这台声卡的驱动控制软件，是一个叫做Virtual StudioLive（VSL）的控制台，这个控制台上有自带的效果器可以使用。所以才叫做VSL。当然，效果都是软的，不是DSP的。在两个话放增益旋钮旁边，有两个Clip过载显示灯。如果输入音量过载之后它会变红。而最右侧的电源灯以及48V供电的按钮背光都是蓝色的。



图08 PreSonus 特色的“金字塔”布局旋钮，手感不错

值得一提的是AudioBox 22VSL的旋钮手感很好，它是一格一格地那种旋转方式，咯噔咯噔地有刻度感，旋钮四周印刷的刻度也很精确，调节起来很方便。如图8所示。

接下来看一下AudioBox 22VSL的背面。非常简洁却非常实用。首先，整台机器只有一个USB2.0接口，而没有外接电源的接口。全靠电脑USB来供电。另外，如此小巧的声卡却自带一对传统5针MIDI接口，确实是很值得一赞。像这类小声卡，自带MIDI口的确实不多。一般厂商都会说“因为现在MIDI键盘都是USB的了”，确实如此，但MIDI口的用途绝非只是为了接键盘，很多其他设备都可以通过5针传统MIDI口来连接的。能够拥有MIDI口，确实是不错的。如图9所示。



图09 AudioBox 22VSL背面，简洁而实用。带MIDI口。一对模拟输出，一个耳机口，没有数字口

AudioBox 22VSL背面除了一对平衡输出之外，右边还有一个耳机插孔。耳机插孔设计在声卡屁股上，确实有点不方便，不如在前面插拔耳机更方便。另外，只有一个耳机插孔也是个遗憾。如果带着它出去录个音，自己戴一个耳机，歌手的耳机没处插。只有通过总输出直接再连接个耳放，或者是使

用一拖二的转接头或是转接线。有一些声卡设计了双耳机插孔，就很方便。但绝大多数小声卡都是只配备一个耳机插孔的。不过，AudioBox 22VSL的耳机输出推力还是很不错的，高阻耳机也能够轻松推动。

另外，AudioBox 22VSL只有模拟输出，没有任何数字输出口。当然这和它的定位也是有关的。而FireStudio Mobile的辫子就是带S/PDIF的了。不过说句实话，对于这类小声卡的用户定位来说，数字口的使用率其实很低，或许有很多人从来也没用过S/PDIF之类的口，但不管你能不能用上，多个功能总归还是好的啊。

下面我把AudioBox 22VSL和FireStudio Mobile摆在一起，大家可以看到它们的体积基本上是一样的，长宽高大致都一样。机器顶部和底部都有散热孔。如图10、图11所示。和一张光盘比较一下大小，可以看出这两个声卡体积都不大，还是很易于携带的。

将两个声卡摞在一起比较一下，可以看出两者的厚度完全一样，侧面的外壳也完全一样，只是前面板颜色不同。另外FireStudio Mobile没有VSL旋钮，因此前面板给耳机输出腾出了地方，有了前置的耳机插口。如图12所示。另外，FireStudio Mobile有一对由三个小灯组成的电平表，可以显示大致的电平状况。而AudioBox 22VSL只有两个过载灯。

本文主要是介绍AudioBox 22VSL，因为FireStudio Mobile已经有过了其他精彩评测文章，不过我还是顺便拍了几张Mobile的外观清晰图片供参考。如图13至图16所示，本文就不再详细介绍了，关于FireStudio Mobile大家可以参考以前的评测。

虽然在这里我将两块卡对比了一下，但实际上它们并不是一个定位层面的产品，也并没有可比性。相比来说，AudioBox 22VSL的性价比更高，它使用起来更简单方便。最适合外出携带。两进两出也完全足够便携编曲使用了。而FireStudio Mobile则是结合了更多工作室功能，因为它拥有更多的接口，比如可以同时录制更多的音源，还带有数字口，因此更适合在工作室内使用，同时两者的体积又是完全一样的，都很便于携带。但在兼容性方面，显然AudioBox 22VSL的USB2.0接口要更胜一筹，而性能方面则还是火线的要更好一些。另外，AudioBox 22VSL还有它独到的绝招，那就是虚拟调音台技术，这是FireStudio Mobile所没有的。



图10 AudioBox 22VSL和FireStudio Mobile以及一张光盘对比大小



图11 VSL和FireStudio Mobile以及一张光盘对比大小。右边的FireStudio Mobile底部贴了一张Made in China的贴纸，而AudioBox 22VSL则没有找到产地标示。



图12 两台声卡的体积完全一样，重量也基本差不多



图13 FireStudio Mobile的话放和AudioBox 22VSL一样也是高品质XMAX话放，多功能插口



图14 FireStudio Mobile的话放增益、48V幻相供电以及三段电平指示灯，仔细看下，话放旋钮内圈是-10到70dB，而AudioBox 22VSL是-10到65dB，有个这么个细微差别。



图15 FireStudio Mobile背面。8进2出的模拟口，火线接口。数字和MIDI口是外接的辫子。带有外接12V电源接口，包装里标配有一个外接电源。



图16 FireStudio Mobile的辫子提供了一对传统MIDI口和一对S/PDIF同轴数字口

软件控制台与VSL效果：

AudioBox 22VSL的特色以及卖点之所在，就是它被称之为“VSL”的这个控制台。这是VSL系列产品所独有的，之前我们提到的FireStudio Mobile火线卡是没有这个功能的。

驱动安装好之后，双击桌面图标，如图17所示，或是屏幕右下角的图标，都可打开这个界面。如图18所示。我们可以看到，它的调音台布局让人感到非常熟悉。

这个控制台使用起来非常简单便捷，很容易上手。功能一目了然。一共有四轨，两进两出。另外还有两个FX轨以及一个总输出。如图19所示，每



图17 VSL控制台的图标很有意思，一个USB小人



图18 VSL控制台，AudioBox 22VSL只有四通道，如果是44VSL和1818VSL就拥有更多的通道了

个轨上都有三个插入式效果器，分别是门限、压缩和均衡。另外还有两个发送式效果器A、B的发送量调节。

每个插入式效果都可以独立进行调节，也可以直接把右边的预置参数往效果器上一拖便可以使用预置好的各种效果参数了。如图20、图21、图22所示。

除了这三个效果之外，两个发送式的延迟、混响效果也都可以自由地挂在每一个音频通道上，随意调节发送量。在图18上我们能看到，连FX轨本身也可以施加插入效果，而且连总输出也都可以添加效果！



图19 每个音频通道上都有三种插入式效果（门限、压缩和均衡）和两个发送式效果（延迟和混响）

如图23所示，AudioBox 22VSL的插入式效果预置库叫做Fat Channle，它内置了50种专业的预制程序，都是由PreSonus的专业音频工程师调制出来的，这些预制可以帮助初学者有效的改善调音的效果。我们还可以通过解析预制中调整的参数来学习信号处理器的调整方法。当然我们也可以自己来随意调节，并保存自己的预置方案。如图24所示。



图23 FAT CHANNEL里预置了各种常用参数

当然，如果不想使用控



图20 VSL控制台上的门限，包括高通滤波和噪声门



图21 VSL控制台上的压缩



图22 VSL控制台上的三段均衡，可以扫频，设置不同曲线



图24 保存和读取自己的效果参数



图25 关闭VSL效果系统

制台上的效果，也可以直接关闭整个控制台，如图25所示。

你可不要小看VSL控制台上的这几个效果器，因为它们完全是从PreSonus的StudioLive 16.0.2数字调音台上移植而来的。换句话说，拥有一台AudioBox 22VSL声卡，就等于你拥有了一台StudioLive 16.0.2数字调音台！它们的声音是完全一样的。如图26所示。

除了AudioBox 22VSL之外，VSL系列产品目前还有44VSL和1818VSL，它们也同样使用了相同的技术，并且拥有更多的通道，相当于拥有了更多的高档话放。如图27所示。如果你需要更多的话筒同时录音，比如需要8话放，那么就可以选择带8话放的1818VSL。也就是说，有了VSL系列产品，就拥有了PreSonus的高品质话放，完全不用为话放发愁了。其实，虚拟话放技术在声卡上现在也是很常见的了，声卡自带移植自经典硬件的效果，这都很常见。除了PreSonus，不少其他品牌也有类似的功能。要说明的一点是，PreSonus的这些虚拟调音台以及效果器，都是要使用电脑CPU来运算的，并不是DSP效果。这点是个遗憾，因为一些同类技产品是有DSP效果的。



图26 真正的StudioLive 16.0.2数字调音台。AudioBox 22VSL的效果和它完全一样

当然，要说的一点是，这些效果器软件虽然理论上讲相当于一个硬件通道条，但实际上本质和真正的前级还是不一样的。因为这些效果器都是电脑里的软件，是虚拟的。它对声音的处理，是在AD转换之后，也就是说，声音进入声卡，变成数字信号之后才经过处理。而真正的硬件前级，是在AD之前，也就是声音还是模拟信号的时候就真正地经过了压缩等处理。所以如果说你录制的声音在AD之前就以前录劈了，那么虚拟的压缩也不会起作用的。但VSL虚拟调音台上的压缩和平常我们在Cubase等音频软件里做后期所挂的效果器插件还不一样，因为声音会先经过了它的处理再录进Cubase，而这种处理是一次性的，无法逆转。这一点又和真正的硬件前级相类似。所以说，VSL虚拟调音台在某种程度上还是充当了硬件前级的角色，而且效果还是不错的。对于个人工作室来说，有了这些虚拟的压限、均衡，就节省了再去购买硬件前级的费用，具有很高的性价比。



图27 FAT CHANNEL中的信号处理器，更高端的44VSL和1818VSL拥有更多话放和音频通道

性能测试与使用

AudioBox 22VSL使用起来非常简单，安装驱动之后，打开Cubase就可以看到它的两条音频输入通道，

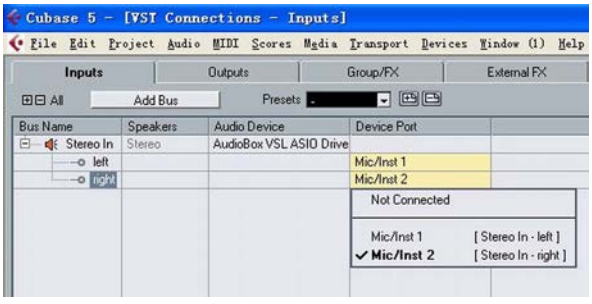


图28 AudioBox 22VSL的两个输入端口

因为只有两进两出，所以没有什么别的可说，直接选择使用就可以了。如图28所示。

在AudioBox 22VSL的控制台上，点击Setup按钮，弹出声卡采样率以及ASIO性能设置窗口，如图29所示。在这里我们可以看到ASIO最小可以设置到32。

当ASIO Buffer Size设置成最小值32时，我们在Cubase里可以看到此时最低延迟显示4.7毫秒。如图30所示。我在两台PC上测试，都是四核的电脑，配置基本差不多，系统分别是XP和Win7，均是这个数值。

不过可惜的是，大家都知道，能够显示出这个数值，并不代表使用这个数值就能完美工作。当我试图使用4.7毫秒性能来打开一个大工程并播放的时候，发现爆音大把出现！说明它只是一个理论值，还是没法实际达到这个性能来干活的。当我把ASIO Buffer Size设置成512之后，显示延迟为15毫秒左右，如图31所示。此时运行大工程，基本上没有任何问题了。一般来说，常用的USB声卡性能基本都是这样，算是不错了。

前面提到过，AudioBox 22VSL是没有外接电源插孔的，完全靠电脑的USB口来供电。自从我拿到AudioBox 22VSL之后我就一直在担心，仅仅靠电脑USB的供电，它能稳定地带动48V的电容话筒吗？尤其是笔记本电脑的USB口，如果带着AudioBox 22VSL出去录音，供电会不会有问题呢？

为此，我拿到卡后立即试验了一下。如图32所示，我们把两支电容话筒直接插到AudioBox 22VSL的话放口上，然后打开48V幻相供电，同时进行录音，结果是出乎意料的：在没有任何外接电源的情况下，AudioBox 22VSL仅仅靠笔记本的USB口供电，就可以轻松带动两支电容话筒工作，完全不成问题！即便是拔掉笔记本的电源，仅靠笔记本的电池供电，照样丝毫无碍！这一点确实值得称赞！你可以放心地带着AudioBox 22VSL出去录音，即便是同时用两个电容话筒，也照样直接插到笔记本上就用，不用拖着一个砖头一样的电源了。当然，如果是PC台式机建议插到机箱后面的USB口，以保证供电充足。



图29 设置ASIO的性能

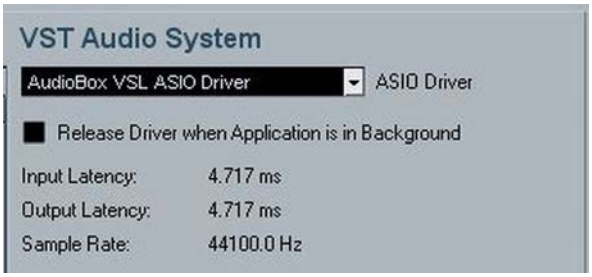


图30 AudioBox 22VSL能够达到的ASIO最低理论值，干活是不行滴

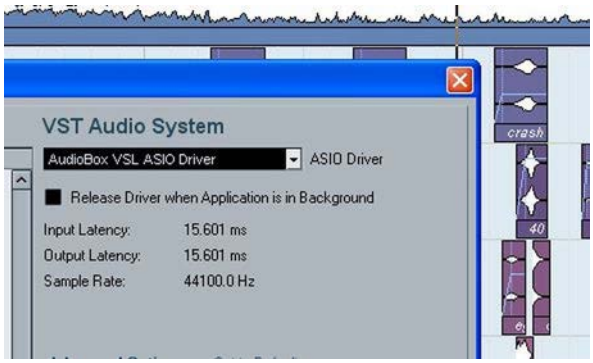


图31 使用15毫秒左右的延迟，跑大工程基本没有问题了，很流畅



图32 AudioBox 22VSL仅靠本本USB口的电力即可同时给两支电容话筒供电使用，完全木有问题！太强了！

音质听感

在实际使用中，我觉得AudioBox 22VSL的录音音质确实还是不错的。尤其是它的话放，的确是名不虚传的。仅仅将增益旋钮开到一半的位置，便已经可以录出相当饱满的波形，比起一些录出来声音波形偏小的声卡，AudioBox 22VSL的话放性能确实值得表扬。录制声音的动态确实不错。

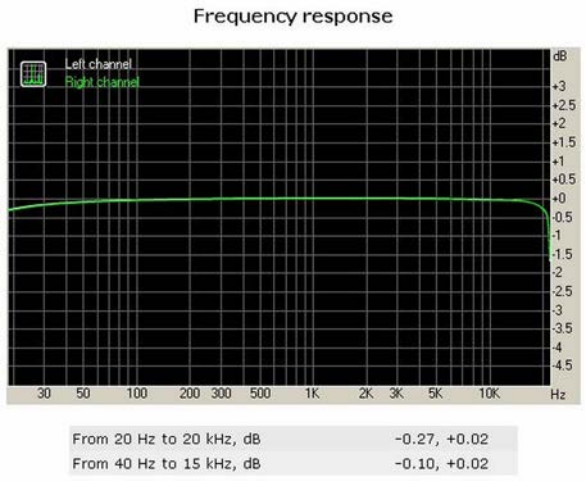


图33 AudioBox 22VSL的频响曲线是很平直的

相比录音的音质，AudioBox 22VSL的回放音质还是比较平淡，或者说是毫无修饰，如果对于发烧友来说可能并不讨人喜欢，但对于编曲来说是好事。当然，如果打开VSL效果，在总输出上打开压缩等效果，声音立刻就会大不一样，但问题是在总输出上挂效果，听到的声音就不真实了，这显然不是音乐制作所需要的。因此我们在编曲或者录音的时候还是要听它本质的声音。所以，AudioBox 22VSL的声音还是很符合监听的要求，对声音没有什么渲染，不像有的声卡高音很亮、或者低音很重，很讨好耳朵。不过，在动态感方面，似乎AudioBox 22VSL还是稍差些，声音缺乏动态的弹性。但对于这个价位的卡来说，我觉得完全对得住价格了。毕竟它更多的成本都用在了优秀的话放、幻相供电以及VSL虚拟调音台功能方面。

AudioBox 22VSL两个输入口的输入电平都受到话放旋钮的控制，无法设置成纯粹的线路输入，只要输入就必须要旋开话放旋钮，因此做RMAA测试必然会受到话放电路的影响，而并不是像有独立Line in的声卡那样可以直接输入。大致还是测了一下，意义不大，仅供参考吧。不过在频响图上我们还是可以看出，AudioBox 22VSL的频响是非常平直的，和实际听感也是相符的，声音毫无修饰，还原度还是不错的。如图33所示。

- 点击查看16bit 44.1kHz的测试
- 点击查看24bit 48kHz的测试
- 点击查看24bit 96kHz的测试

总结:

在目前便携式USB声卡同类产品中，PreSonus AudioBox AudioBox 22VSL确实具有较高的性价比。两进两出的模拟口对于绝大多数入门用户是适用的，自带的MIDI口也很实用。它的ASIO性能虽然不算很强大，但对于一般编曲录音已经完全足够。而它最值得称赞的亮点在于它的XMAX话放，动态大，录出的声音饱满厚实，完全可以满足便携录音以及家庭个人工作室录音的需要。而且还自带48V供电。另外，它所带的VSL虚拟调音台效果器也很实用，除了专业录音之外，它自带的这些压缩、混响等效果也非常适用于业余爱好者用来网络K歌等娱乐用途。对于专业用户外出携带编曲、录音的需求，AudioBox 22VSL也完全能够满足。

除了AudioBox 22VSL之外，VSL系列产品还有44VSL（四个话放）和强大的1818VSL（八个话放），能够满足不同需求的用户。而它们都带有VSL虚拟调音台技术以XMAX话放。VSL系列音频接口产品的规格如图34所示。

	AudioBox 22VSL	AudioBox 44VSL	AudioBox 1818VSL
			
模拟输入	2个话筒/乐器	2个话筒/乐器+2个话筒/线路	2个话筒/乐器+6个话筒/线路
XMAM话放	2个卡侬有48V供电功能	4个卡侬有48V供电功能	8个卡侬有48V供电功能
模拟输出	平衡总输出，耳机输出	平衡总输出，4平衡线路输出，耳机输出	平衡总输出，8平衡线路输出，耳机输出
MIDI接口	输入/输出	输入/输出	输入/输出
DSP效果	两个效果器，压限器、参数均衡器、噪声门、高通滤波器	两个效果器，压限器、参数均衡器、噪声门、高通滤波器	两个效果器，压限器、参数均衡器、噪声门、高通滤波器
附带软件	调音用：VSL虚拟调音台软件，录音MID制作软件：Studio One Artist	调音用：VSL虚拟调音台软件，录音MID制作软件：Studio One Artist	调音用：VSL虚拟调音台软件，录音MID制作软件：Studio One Artist
前面板	增益，耳机音量，混合，48V供电，电源指示（兰），过载指示（红）	增益，耳机音量，混合，48V供电，电源指示/同步（红/兰），过载指示（红）	增益，耳机音量，混合，48V供电，电源指示/同步（红/兰），过载指示（红）
USB	2.0(high speed)	2.0(high speed)	2.0(high speed)
bit深度/采样频率	24bit/96kHz	24bit/96kHz	24bit/96kHz
转换器	模/数/摸114dB动态范围	模/数/摸114dB动态范围	模/数/摸114dB动态范围
XMAX话放频响	20Hz－20kHz,±0.3dB,单位增益	20Hz－22kHz,±0.25dB,单位增益	20Hz－22kHz,±0.25dB,单位增益
S/PDIF,ADAT	无	无	有
World Clock	无	无	有
供电	USB	外接电源	外接电源
外形	1/3U	1/2U	1U
操作系统	Win7(32和64bit),Vista,Mac OSX 10.6(雪豹)或更高(32和64bit)	Win7(32和64bit),Vista,Mac OSX 10.6(雪豹)或更高(32和64bit)	Win7(32和64bit),Vista,Mac OSX 10.6(雪豹)或更高(32和64bit)

图34 VSL系列产品

优点：

- 小巧、便携、适合外出携带
- USB2.0接口，使用方便，兼容性好
- 无需外接电源，仅靠电脑USB即可轻松给声卡以及两支电容话筒供电
- 使用PreSonus优秀的XMAX话放专利技术，音质和动态都非常不错
- 平衡输出，自带MIDI接口，高阻乐器接口，双话放，接口比较全面
- VSL调音台功能强大，自带各种效果，操作简单易上手
- 赠送Studio One音频软件

缺点：

- ASIO性能一般
- 使用高精度录音时资源占用大，如果电脑配置低，使用太低的延迟容易爆音
- 调音台没有路由设置，不能无损内录
- 效果器要占用电脑CPU资源
- 没有数字口

价格：

- AudioBox 22VSL：1950元
- AudioBox 44VSL：2950元
- AudioBox 1818VSL：4950元

Reason 小贴士：
Kong效果器

文：曾照南

继上一章《thor效果器》后，我们其实知道在之前还有个设备支持这样的功能，当然它能得到的效果和设置的参数不是很多，出来的变化相对于thor来说就稍显薄弱，它也是很棒的设备——Malstrom，你可以把它当做个效果器来用也可以，当然还是我说的那样，得到的变化不是很多，但如果你觉得满意跟合适你的风格，那它将是个不错的选择。

好了，对于这章我并不是要讲Malstrom，而是要讲Kong；大家肯定在想，该不会要把它当做效果器来用呢？问题的答案是肯定的，没错，就是要把它也作为一种效果器来用；凡是用过Kong的都知道它里面也有很多效果模块，如果它真的能用作效果器来用的话，那它也将是个不错的选择。

首先，大家关注还是它要怎么作为效果器来使用呢？要怎么去实现？其实很简单，我们来看看它的背面，如图1。



图01 Kong的背面

我们可以看到一个AUDIO INPUT，这就是声音输入端口，也就是说你可以在把自己想要通过Kong效果处理的设备的输出连接到这里，好，跟着我的操作来做一个简单的测试。

首先，先依次创建Mixer、Kong和Dr. Octo Rex，注意在创建之前让我们在Perferences把Load Default Sound…这个选项打勾，这样你在创建设备的时候，它就会加载默认的参数配置或者音色，那我们刚刚依次加入的设备，除了Mixer外，Kong和Dr.Octo Rex都会加载它们自己默认的音色，不过这里我们必须要初始化Kong，怎么初始化，我想这个不需要我再讲了。



图02 Kong的效果器部分

初始化完后，我们来Run Dr.Octo Rex，我们可以听到默认的鼓节奏，但它并没有通过Kong，接下来我们来通过背后的连线来实现；操作很简单，我们只需要把Dr.Octo.Rex的MAIN OUTPUT连接到Kong的AUDIO INPUT就可以了，现在Dr.Octo.Rex的输出信号已经通过Kong了；完成了这一步，让我们回到Kong上面来，如图2。

从图2我们可以看出，你可以在BUS FX和MASTER FX加载效果模块进行效果处理，也就是可以进行两种效果器的效果处理；大家可能觉得这有什么好稀奇的，还不如直接给备连接两个效果器就好，比如RV-7和DDL-1，有或者D-11和CF-101等不同的组合，当然你这样的选择也是可以，但是之所以要选择这样，是因为Kong里面有你意想不到的效果模块，它们可以很简单很直接的做到你想要的不一样的效果，比如你可以在BUS FX加载Rattler（如图3），把参数SNARE TENSION、DECAY和LEVEL的数

值都旋转到最大值，这时你会得到不一样的混响效果，相对于RV-7来说，这种效果显然是不一般的；好了，有了这样的功能，让我们来效果组合下吧；我们可以在BUS FX处加载个Overdrive/Resonator，然后在Master FX处加载个Tape Echo，把Overdrive/Resonator的DRIVE数值调到最大值，这是你会得到很不一样的效果，整个鼓的节奏变得很有弹性，所以不一样的组合得出的效果都是不一样的，关键是你想要什么样的效果。



图03 加载Rattle效果器

在这里，我要讲一下这个Overdrive/Resonator，这个效果其实在Scream4里早就有了，在Scream4它只是一部分，个人觉得Overdrive/Resonator用来处理一些吉他的效果是很不错的，我们不妨来试看看。

首先，让我们把刚刚的Dr.Octo.rex初始化，然后加载一下Dr Rex Instrument Loops/Guitar Loops/Telecaster Rythmn 115 bpm/ElGt_Open_A_115.rx2，加载完后，我们在BUS FX处加载Overdrive/Resonator，调节RESO的值为42，SIZE为最大值，MODEL不变为默认A，接着在MASTER FX处加载个Compressor，默认参数不变，这时候你会得到有点小失真的味道；可能大家还会觉得就只有两种效果，会不会太少了，当然Kong不会这么小气的，它还提供一个让你可以把你喜欢的效果加载进来的功能，比如在这里，我想让这种单声道的效果变成立体声道效果，我的做法是给它添加个CF-101，你可以在Dr.Octo.rex后面直接加入这个效果，当然我说的是Kong它本身有提供让你额外加载效果的功能，你可以尝试看看；好吧，不要很纳闷，多了解对你是有好处的，让我们回到Kong的背面再来看看，大家有没有注意到有个EXTERNAL EFFECT标识，在它下面有INPUT和OUTPUT端口，也就是说这里可以让你额外地加载效果，既然可以这样，让我们在Kong下添加个CF-101，按住Shift添加CF-101，然后把OUTPUT连接到CF-101的Input，把CF-101的Output连接到INPUT，连接结果如图4所示。

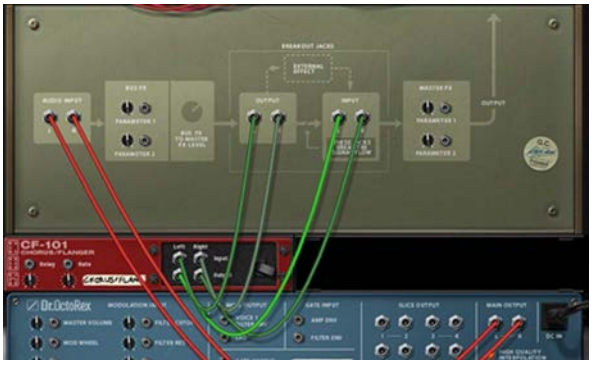


图04 将CF-101串联到Kong里

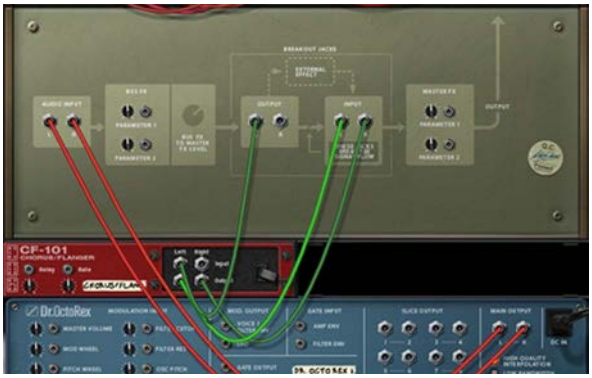


图05 用单声道输入

但这仍然没有立体声道的效果，只是有Flanger的效果，这时你要做的就是把OUTPUT到CF-101的Input右端口连线断开就可以等到相应的效果了，连接结果如图5所示。

从图5我们可以知道，CF-101事实上是加载BUS FX和MASTER FX之间，如果CF-101是放在BUS FX之前，那效果又将会是不一样的，可能大家在尝试的时候听不是很明显，既然如此，我们来换个比较明显的，在这里，我选择RV7000，来看看加载位置不一样得出的效果是不是也是不一样。

我们还是恢复到刚开始依次创建Mixer、Kong和Dr. Octo Rex这个状态，在这里我们初始化Kong，接着在Dr.Octo Rex后面创建个RV7000，这时候RV7000就会自动地连接Dr.Octo.rex，并把最终的信号输出到Mixer，我们把RV7000的输出连线断开，并且把它连接到Kong的AUDIO INPUT，Run Dr.Octo.rex，这时你会听到混响的效果，再接着我们在BUS FX处加载个Overdrive/Resonator，把DRIVE旋到最大值，你将会听一个混响以及失真严重的鼓节奏，这是没有通过Kong额外效果加载的方法，即RV7000加载在BUS FX前面；记住这种效果，来来接着第二种方法，也就是通过Kong额外效果加载，也就是RV7000排在BUS FX后面，即在BUS FX和MASTER FX之间，连接结果如图6所示。

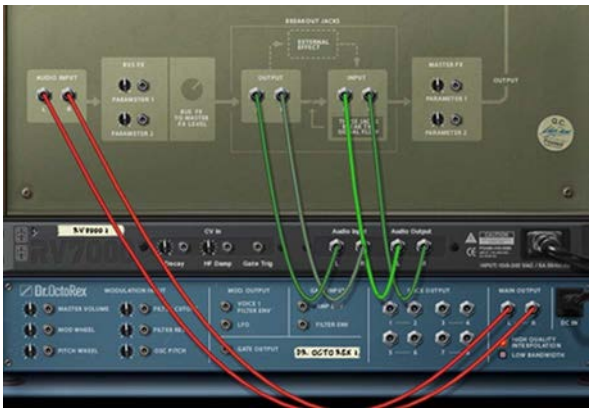


图06 串联RV7000

大家听听这种效果，也对比下刚刚听的那种效果，显然混响后再失真跟失真后再混响是截然不同的。

讲到这里，相信你多多少少也懂了一点点了吧，当然如果再讲下去的话，它也可以当做辅助效果来用，也就是Mixer上的AUX，在这里我就不多说，具体怎么操作，自己去连看看，如果实在不懂的话，那就好好地再把我这章复习一遍，呵呵！



Logic小贴士：Ultrabeat同步

文：Geoff Smith 编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2011年12月

> Ultrabeat并非只是一个鼓机，它还适合做出非常棒的速度同步效果来。

我们来学习一下使用Ultrabeat创造速度同步效果，最初只需加入简单的效果器插件，之后再拿Ultrabeat作为一个步进音序的多重效果器来使用。

首先我们要创建一个乐器音轨，读取一个铺垫音色，写上一些合适的MIDI音符，之后我整篇文章都会用这个拿例子来展开。我们先从一个1/8音符速度的自动声像效果开始吧。

在你的乐器音轨上插入Tremolo插件（位于modulation效果组里），这个效果器不只能做出简单的颤音效果，还包括实用的可同步速度的自动声像效果。在Tremolo效果器插件里，读取Slow Panning这个预置，将效果深度调节到100%，然后通过Smoothing和Symmetry来调节波形的形状。

左手边的Rate则可以让你设置你想让声像自动变化的速度，如果你拖动下面的Offset横向推子还可以加入点时间偏移。试着按照图1里的参数来创造我们需要的自动声像效果。



图01 用Tremolo得到自动声像效果

自动滤波：

Logic的Autofilter插件是另外一个可创造出自动同步速度声音的利器。还是在最初的那个铺垫音色上加载Autofilter插件，你会发现它的界面被分为了三个部分，从上到下依次是Envelope包络、LFO低频振荡器和Filter滤波。声音进入Autofilter被处理的顺序也是如此，首先是ADSR包络驱使滤波器的截止频率对声音进行滤波，之后是可与速度同步的LFO产生循环的滤波效果，也就是对截止频率进行调制，最后进入滤波模块，对声音进行滤波。

Autofilter插件内置的是一个多模式的滤波器，你可以选择低通、高通和带通三种滤波模式。

我们先点击HP按钮切换到高通滤波模式，之后设置cutoff和resonance到大概60%的位置，再让LFO里的Rate设置为1/8音符，也就是每1/8音符的时长滤波器就会开闭一次。

之后设置Decay/Delay为2600ms，这样会让LFO的调制逐渐从没有到调制截止频率的最高程

度。再设置Stereo Phase为180度，这会让每个通道声音的相位反转180度，也就是让作用在左声道的滤波打开的时候，让右通道的滤波正好关闭。

最后设置Waveform参数为Pulse脉冲波，再用Pulse Width推子来调节脉冲宽度，让它尽量的宽一些。最终结果如图2。



图02 用Autofilter得到循环滤波效果

Ultrabeat旁链：

Logic最灵活的速度同步滤波其实隐藏在Ultrabeat鼓机插件里。Ultrabeat的旁链输入允许你将声音通到鼓机的滤波效果模块里进行处理。不同的滤波器和滤波设置就保存在每个鼓机细胞里，且它们的参数都可通过Ultrabeat内部的步进音序器来进行自动控制。

我们显然没法将Ultrabeat作为一个效果器插件插入到那个铺底音色的音轨上，所以我们要做的是将这个铺底音色的音轨声音通到Ultrabeat的旁链输入里，你需要先将这个音轨发送到一个总线通道上，并将这个总线通道的输出端口设置为none，你演奏的时候再也听不到声音就对了。然后再创建一个虚拟乐器音轨，插入Ultrabeat，并读取Side Chain Gate这个预置音色，点击Ultrabeat界面右上角的Side Chain下拉菜单，选择Bus 1作为旁链输入通道。

让你的那个铺垫音色部分循环播放起来，并点亮Ultrabeat所在音轨的准备录音按钮（R），随便在MIDI键盘上演奏C1到C3的音符，现在你应该注意到这几个琴键是如何控制Ultrabeat的滤波/放大器效果，并作用在你的铺垫音色上的。

深入控制：

现在你已经听到Ultrabeat处理的带节奏的效果了，让我们仔细看看能如何深入改变它。在此之前我们需要初始化Ultrabeat的鼓垫，按住Ctrl的同时点击Ultrabeat最左边的那个虚拟琴键，此时会弹出一个菜单，选择Init就初始化了。之后再如此操作，选择Sine，并点击Osc 1部分里的side chain按钮，让它发亮即可（如图3里的1区域）。

在这个默认的设置里，Logic会将旁链输入的信号直接通到低通滤波器部分里，也就是图3里的2区域。这里可以设置滤波器的截止频率和共鸣度。Ultrabeat的滤波器也是多模式的，包括低通（LP）、高通（HP）、带通（BP）、带阻（BR）四个模式，你可以试试这些模式的声音有何不同。

Ultrabeat还有一个失真模块（图3里的区域3）。点击Crush或Distort按钮即可激活失真效果，之后用上面的三个控制参数来调节失真效果。Ultrabeat的EQ部分（图3里的区域4）也可对进入的声音进行处理，你完



图03 Ultrabeat作为滤波器使用的5个主要控制部分

全可以利用滤波、失真和EQ这三大效果模块对声音进行彻底的改造。

最有趣的应该说是Ultrabeat的Envelope包络部分了（图3里的区域5），它可以创造出不同的门限效果。Envelope 4控制着每个音符的音量，调节到很小的数值即可得到那种门限效果，而很长的率架你和起音时间则适合得到脉冲效果。你可以用自己的键盘配合不同的pattern和包络设置，得到很复杂的门限效果。

Pattern模式：



图04 Ultrabeat里的步进音序器

一旦你用Ultrabeat做出了不错的鼓pattern，你可以用最下面的虚拟键盘来演奏这些pattern。比如继续我们修改过的那个Side Chain Gate预置，点击右下方的Full View按钮来显示全内置的步进音序器，你最多可以保存24个不同的pattern。创建的方法如下：

先点击左下角的Pattern按钮，选择一个空白的位置，画出一个pattern来，然后再选择空白位置画出再一个pattern，直到你画出四个pattern为止。然后用键盘即可触发这四个pattern了，打开Pattern Mode按钮，将其右侧的菜单设置为Toggle模式，如图4。

激活Ultrabeat的音序器，并让Logic播放起来。此时使用MIDI键盘的B0到C1键即可在你已经添加的不同pattern之间切换了。

你可以在播放的同时录音，录制下来的就是标准的MIDI片段，如果你录的有不准确的地方，之后你可以仔细的编辑它们。

征稿要求

Midifan月刊

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

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

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

・独门秘籍：电脑音乐制作、编曲、录音、缩混、声音合成、音响等方面的技术文章，在第一时间学习高手的高招。

・抢先评测：最新软件/硬件产品评测，拒绝老产品老面孔登场。

・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。

Ableton Live 小贴士：机架的创新用法

文：Len Sasso 编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2011年12月

> 在Ableton Live里用一串插件创建出一个机架出奇的简单，只需要将一个插件拖动到另外一个插件之上就完成了，此时将出现一个Device Chain（设备串联机架）。实际上利用这个插件机架，咱们可以做出很多创新性的东西，比如只用两个手指头演奏和弦之类的。

让我们先从简单的例子开始，新建一个空白的MIDI音轨，拖进来一个你最喜欢的键盘乐器插件，比如我就使用E-Piano Mk1的默认预置音色，只要将Simpler拖进来就是这个音色。再从MIDI效果器里拖进来一个Arpeggiator（琶音器），之后再拖进来一个Chord（合唱）效果器，注意要将合唱置于琶音器左边，也就是让合唱先起效，之后才是琶音器。



图01 合唱+琶音器

当你演奏一个音符的时候，会按照当前的琶音器设置来回重复一个琶音，默认的琶音速度是1/8音符。你可以改变Chord里的Shift旋钮来让更多的音符进入到琶音器里（如图1）。注意，即便是在MIDI音轨里，你依然可以使用音频效果器，拖入任何一个AU或VST效果器到Simpler乐器的右边，都可对音频进行处理。

机架编组：

机架的最简单用法就是将多个设备编组在一起，变成一个设备来用。只需要选中你拖入进来的所有插件，在Edit菜单里选择Group，或用快捷键Ctrl+G（苹果是Command+G），这样这些插件就变成了一个乐器机架编组了。

另外一个很讨巧的机架功能就是你可以将分布在不同插件里的旋钮给统一映射到Macro里调节（如图1里最左边的那8个旋钮）。需要注意的是，在Map映射模式下，你还可以在左侧的浏览器里调节这8个旋钮的调节范围，让这些Macro旋钮即便拧到头，也不会让实际受到控制的旋钮拧到头。比如你用一个Macro旋钮去控制合唱效果器的Shift参数，将范围设置在+4或+3就等于限制合唱的范围在大调或小调里。

双指合唱：

使用Chord合唱效果器的Shift旋钮，咱们改变的合唱形式其实还是有限制的，如果用机架来实现的话更好。先将之前已经编组好的机架撤销编组，用快捷键Ctrl+G（苹果是Command+G）即可，然后只选中那个Chord插件，再次按快捷键Ctrl+G（苹果是Command+G），这样创建的机架里就会只有Chord孤零零一个人。然后点击这个机架里的Show/Hide Chain List按钮（三个黑色按钮中间的那个），此时机架串联设备列表会出现，当然它里面也只有Chord这一个设备。

此时我想做的不是继续往里面拖入更多插件，而是复制出更多的这个只有Chord插件的机架。选中它的情况下按住Alt键（Mac系统用Option键）的同时拖动一下，松手，就出现了一个新的副本。我一共创建出了11个副本，加上最原始的那个机架就有了12个一模一样的机架。注意图2，我将这12个机架分配到不同的琴键位置（C1到B1），让它们产生不同的和弦，如图2。方法就是先点击右上角的MIDI按钮来激活MIDI Learn模式，然后选中第一个Macro旋钮，现在按住你MIDI键盘上最低的那个C键，再点B键，然后松手，关闭MIDI Learn模式。此时，你键盘最左侧的那12个键，就自动分别选择你创建的这12个合唱效果器了。

你可以将这个MIDI效果机架保存起来，方便今后用于任何乐器。



图02 用Macro旋钮控制选中哪个合唱效果器来用

鼓机架：

鼓机架同时适合打击乐和音效，你有128个打击垫可用，每个琴键都可分配到一个打击垫来演奏。创建一个设备串联的最简单方法就是将一个乐器设备或一个采样拖到一个打击垫上，通常一个设备串里就只包含一个音符，当然你也可以让多个设备串都去演奏相同的音符（或者说是打击垫），或者让一个设备串可响应所有音符。

鼓和乐器机架在Session界面里都有可扩展的调音台界面，让你调节每个设备串的音量。不过每个通道都不会独立响应一个MIDI片段，也没有独立的直接输入端口。

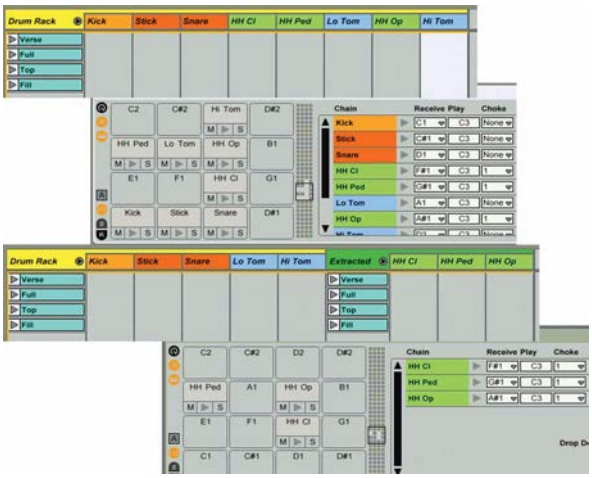


图03 上面是混合的鼓机架，下面是分离出hi-hat的鼓机架

假设你要用一个压缩器去处理底鼓，而用一个EQ去处理Hi-hats，互相不干扰。那你必须要选择所有hi-hats的通道，右键点击并选择Extract Chains来得到一个新的鼓机架，然后将EQ加载到上面，如图3。此时这个新的鼓机架也会有跟之前一样的MIDI片段直接触发hi-hats。



图04 将发送效果作为插入效果来用

鼓机架也有多达6条返送效果通道，如果你看不到返回的Return通道，别忘了点击鼓机架左侧的R按钮。

要将这个返送效果通道当作插入效果来用的话，可以创建一个Utility设备插入进来，通过下面的Phz-L和Phz-R按钮让两个通道的相位反转过来。现在当你设置鼓机架的发送音量的时候，比如一个Hi-hat的声音，发送的音量是0.0dB，效果返回来的声音就会由于你做了反相操作而互相抵消。而如果你在Utility设备后面再将hi-hat发送给一个别的效果，比如EQ，那么只有EQ输出的声音会被听到，此时EQ就变成了一个插入效果器了，如图4。

PC电脑趋势谈：你的音乐制作电脑已经不怕上网了

文：Martin Walker 编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2011年12月

> “让你用于音乐制作的电脑连上互联网，在杀毒软件的保护下，其实对性能的损害非常微小。”

我之前就说过，我已经将之前那台制作音乐的电脑连上互联网了，因为只要在杀毒软件的保护下，以当今电脑CPU的能力，对杀毒软件对音频性能的那段损害真的是非常微小。但很多音乐人依然不相信，那我这次就来个大调查，给大家一个真相。

我先在自己那个不上网的电脑分区上做一些跑分测试，当然由于它从不上网，所以我也没装任何杀毒软件或是防木马程序。然后我再装上这些杀毒软件和防木马程序，再进行跑分测试。

结果显示杀毒软件对系统性能的影响很小。通过Windows自带的任务管理器，我发现安装了防火墙之后内存的使用多了大概80MB，相对于大众比较普及的4GB内存来说只占到2%。利用DPC Latency Checker软件来测试电脑的DPC延迟时间的话，在安装杀毒软件之后依然能保持最大14毫秒的DPC延迟时间（如图1，上），这足以保证一个出色的低延迟音频性能了。

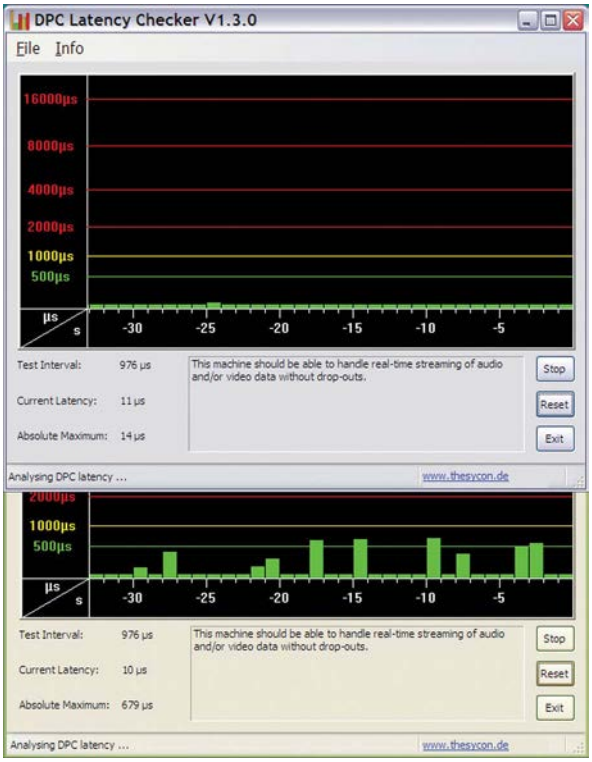


图01 DPC延迟测试

即便是再打开我的Thunderbird邮件客户端和Skype网路电话，也只会让我的内存多占用290MB，尽管DPC延迟时间大幅上升到了700毫秒（如图1，下），但依然可以完美的传输实时音频信息。

打开音频性能跑分测试软件DAWbench Unicersal Benchmark，前后对比来看的话只有ReaXcomp多段压缩插件在我的2.4GHz双核处理器电脑上出现了变化，以前可以跑46个，现在则减少了一个到45个。

当然如果你使用跟我不同的杀毒软件的话，结果可能有所不同。但我之前测试过一台Core i7 2.6GHz的四核电脑，DAWbench Unicersal Benchmark测试显示其可以跑最多300个ReaXcomp插件，我敢说不管你开什么杀毒软件，最多少开1、2个插件，损失这点有算什么呢？几乎可以忽略不计。

Sonar小贴士：效果器链

文：Craig Anderton 编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2011年12月

> SONAR X1里的FX Chais（效果链）已经在SONAR X1e和SONAR X1 Expanded里进化到了2.0新版，让我们看看它的新本事。

新的FX Chais对比以前来看，界面和功能都有变化，比如现在你可以在效果链里再套一个效果链了。

SONAR X1 Producer版里内置有两个吉他模拟插件：Native Instruments的Guitar Rig 4 LE和Cakewalk Amp Sim，而Studio版则只有后者，为了同时照顾到两个用户群体，我们下面就只用Cakewalk Amp Sim来举例吧。

增益：

吉他手都喜欢失真，然而数字设备上所谓的失真效果跟传统的模拟失真是不同的，数字失真意味着你的声音爆了，听上去是完全无法接受的。吉他手需要那种吉他箱头模拟的失真效果，而不是不小心出现的数字失真——也就是爆音，小心的调节效果链的增益即可防止数字失真。

在检查效果链是否会带来失真之前，你需要先检查自己的音频接口，起码不能让自己输入进来的吉他信号就失真了吧?

除了Amp Sim，大多数的插件效果器都有一个输出电平表，且允许我们控制输出电平。我们当然不能让输出电平表见红，那样就会带来数字失真。你最好让输出电平不要正好卡在0dB，多留出几个dB的动态余量是个好习惯。在设置Amp Sim输出电平的时候，你可以先让它的输出达到0dB，然后在后面串一个EQ，用这个EQ再控制输出电平。

失真效果链：

效果链可以将多个效果整合变成一个效果，随时使用，加载到任何声音上。比如你可以将以下四个效果器一起拖到一个吉他音轨上：

Sonitus:fx Equalizer

Cakewalk Amp Sim

Sonitus:fx Equalizer

Sonitus:fx Modulator

你也可以拖拽来改变它们的先后位置，因为你肯定注意到了我列了两个EQ出来。第一个EQ实际是砍掉低频和高频，让适合被模拟失真处理的声音保留下来。我会切掉2kHz以上的声音，因为吉他压根演奏不出这个频段，这样即可防止这部分声音也被处理。具体的EQ参数如下：

EQ 1 Band	Filter	Filter	Q	Gain
1	Shelving Low	65	1	-7.3
2	--	--	--	--
3	Peak/Dip	1905	2	-15.3
4	低通	15100	2	--
5	低通	15100	2	--
6	低通	15100	2	--

EQ的输出电平正好让它卡在0dB。再说Amp Sim，我用的是这组参数：

Drive: 5.03

Bass/Mid/Treb: 1.10

Presence: 5.23

Volume: -0.15

Amp Model: British Overdrive

Bright: ticked

Cabinet: 4x12

Open Back and Off-Axis: unticked

Depth and Bias: 0.00

Mono: unticked

接下来是第二个EQ，它需要变成一个凹陷的频响曲线，以衰减之前的Amp Sim带来的滋滋的高频声音，让更多低频的温暖声音通过。调节其输出电平在0dB以下2-3个dB即可，具体的EQ参数如下：

EQ 2 Band	Filter	Filter	Q	Gain
1	高通	101	3	--
2	Peak/Dip	2594	1.8	1.2
3	Peak/Dip	7673	8.2	-18
4	低通	12000	2	--
5	低通	12000	2	--
6	低通	12000	2	--

最后的Modulator是为了增加合唱、镶边这类让声音更厚实的调制效果。实际上Modulator是将声音稍做延迟后跟原始声音一起播放，以创造出更宽广的立体声场。Sonitus:fx Modulator参数如下：

Mode: Flanger

EQ: Low Cut

Rate: 0.00

Phase: 180

Depth: 15.00

Delay: 6.19

Feedback and Crossmix: 0

Mix: 91

Output: 0.0

Tape and Invert buttons: off

一旦这四个效果器都设置好了，就可以将它们变为效果链了。在效果器区域点击右键，选择Convert Bin to FX Chain（如图1），然后再右键点击效果链区域选择Save FX Chain Preset保存为效果链预置。所有的效果链预置都将被保存在C:/Cakewalk Content/Sonar X1 Producer/FX Chain里。

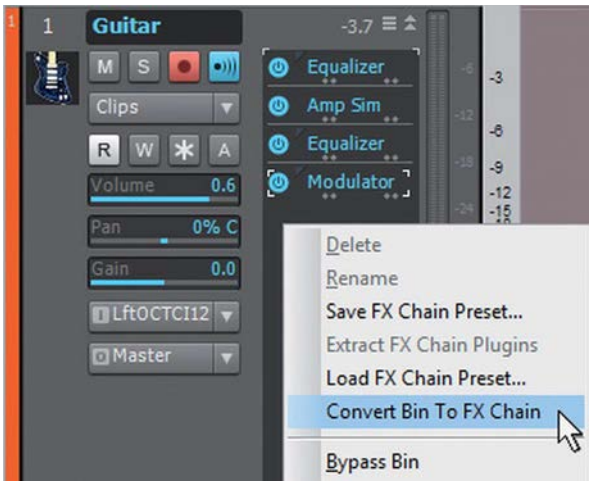


图01 将一串效果器保存为效果链

设置效果链：

双击已经由效果器变成效果链的区域，即可打开效果链的窗口，这里我们可以让效果链界面里加入旋钮来直接去控制某个效果器里的参数。

右键在效果链界面空白处点击，选择Add Knob增加一个旋钮，会弹出一个Control Properties菜单，destination选择Sonitus:fx Equalizer:1 Gain 3，也就是第一个EQ的第三个拐点的增益参数，然后你也可以修改这个新增旋钮的名字，比如改叫Presence。Position是说你想把这个旋钮放在哪里，有1-6可选，我们就选1让它出现在第一个位置好了。



图02 编辑好的效果链界面，以及拖拽进一个新的压缩效果器

我们还可以继续增加旋钮，比如控制第二个EQ的第二个拐点的增益，由于它控制曲线的增益程度，那就命名为Scoop/Boost，放到第二个位置。再加第三个旋钮，设置调节第二个EQ的第二个拐点的中心频率，放到第三个位置，命名为S/B Freq。

再增加对Modulator的控制，让第四个旋钮去控制Sonitus:fx Modulator:1的Mix，由于混合度的变化会体现在立体声宽度上，所以命名为Width吧。



图03 自定义效果链界面背景

第五个，我们不建立旋钮了，而是按钮（右键选择Add Button），让它去控制Modulator的Mix Invert按钮，也就是让destination为Sonitus:fx Modulator Invert Mix，命名为Phase Flip即可，如图2。

再加个效果器：

如果你此时又想在这个效果链里加入新的效果器了，比如压缩，放到最开头的地方，也没问题，只要从右侧的插件列表里拖拽一个压缩器到效果链最左侧区域，松手即可，如图2。

自定义背景：

其实效果链界面的背景也可以自定义，在C:/Cakewalk Content/Sonar X1 Producer/FX Chain Graphics里，你可以替换自己的.PNG格式图片进来，下次再打开这个效果链的时候，它就将你的图片作为背景图片显示了，如图3。

这样加上咱们之前自定义的5个旋钮和1个按钮，这看上去简直就成了一个你自己打造的效果器插件了嘛。

爱新聚福

北京爱新聚福总代理



CUBASE 5 NUENDO 4

Cubase、Nuendo指定服务中心： www.aixinmusic.com
www.midifan.com

Cubase 6 小贴士：整合使用外部硬件

文：Matt Houghton 编译：musiXboy
出处：《Sound On Sound》2011年12月

> 在这篇文章里，我将跟大家探讨如何家你过你的话放和外部效果器跟Cubase工程进行整合，以适合录音和混音的工作。

我曾经拿很多模拟建模的插件跟实际的外部硬件做过对比，毫无疑问软件达到的声音已经很棒了，且价格比硬件便宜，不过我的工作室里依然堆积着大量硬件。比如即便是来自Waves、Softube和UA那些最棒的插件依然无法替代使用变压器的外部硬件，尤其是压缩器和限制器。

我以前曾对比过各个主流DAW软件对外部硬件的支持，它们都各有千秋，尽管Cubase提供的针对外部应架你的功能要远比其它DAW多，但也免不了有一些不便之处。在这篇文章里，我将跟大家探讨如何家你过你的话放和外部效果器跟Cubase工程进行整合，以适合录音和混音的工作。

外部输入：

让我们从外部设备的连接说起。你需要有一台多通道进多通道出的音频接口，其输入和输出的数量起码要比你外部设备所需要的数量多，因为你还得连接话筒和音箱这类东西不是。

将外部设备的输入和输出接口与你音频接口的输出和输入接口连接好之后，在Cubase的Devices - VST Connections菜单里选择External FX标签页，默认情况下这里是空的，没有任何External FX通道，点击加号即可增加，根据实际情况选择单声道或是立体声。最后再在I/O里选择相应的通道，如图1。这样设计好之后，在选择效果器插件的地方即可看到在Steinberg菜单里多了一个External Plug-ins，这就是我们之前建立的一个通往外部设备的插件了。

不过很傻的是，在一个工程里你只能打开一个External FX插件。如果你将其通到的是一个立体声或双单声道的压缩器，其它外部插件就不能再使用同样的音频接口通道了，Cubase不允许在同一个立体声通道里同时使用两个单声道外部插件（如图2）。

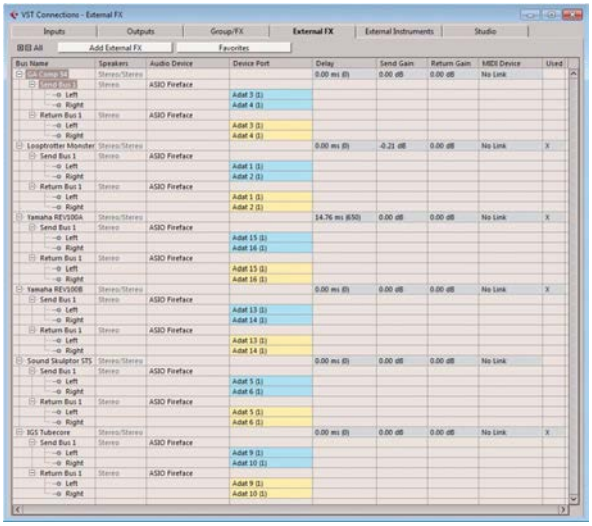


图01 在VST Connections里建立External FX外部效果通道

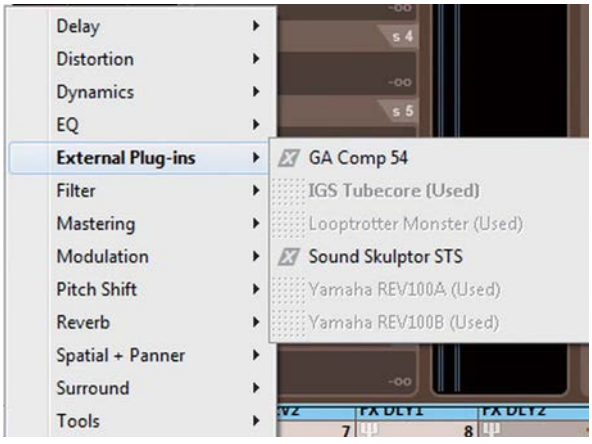


图02 已经被用的External FX不允许再次使用

MIDI控制：

如果只是使用外部效果器的话，你完全用不着MIDI，但有些设备，特别是混响和延迟，可通过MIDI进行遥控，Cubase也允许你自己创造控制界面（如图3）。只需在你创建效果器的时候点击Associate MIDI Device，然后你还需要专门创建一条MIDI音轨，将MIDI信息发送到效果设备上去（当然你的电脑必须有MIDI输出，通过线缆连接到效果器的MIDI输入）。

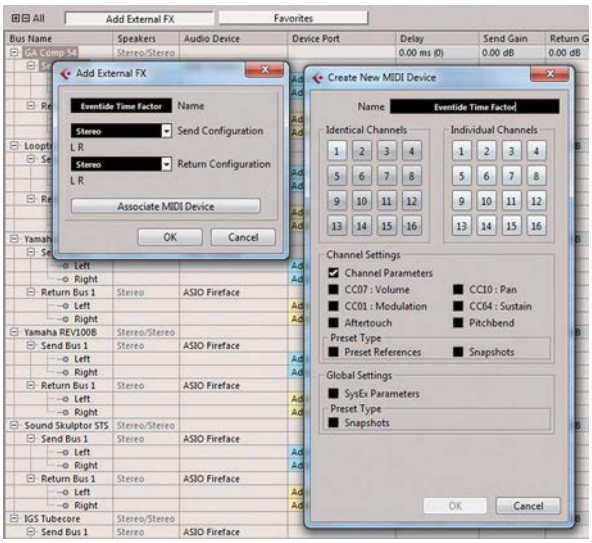


图03 MIDI控制

全局设备：

External FX和External Instrument都被Cubase看作是一个全局设备，也就是说它们可被任何一个Cubase工程所调用，而不仅限于当前的工程。但VST Connections里的通道设置则是跟着工程走的，这意味着如果你在录音或回放的时候选择了一个External FX已经使用的通道，那它们原来设置好的通道就空了，你之后必须重新指定通道。这在你打开别人的工程的时候最为常见，因为别人的通道设置不一定跟你一样，会有冲突。

External FX和External Instrument都可收藏起来，便于今后调用，但这些保存好的预置只包括名称和延迟时间，完全不包括通道设置！就是说你下次调用的时候还是要自己手动设置通道，我现在想到的唯一办法就是用截图将你当初设置好的通道保存下来，下次在别的工程里用的时候按照截图再设置好了。

另外一个易混淆的地方是外部压缩设备有时候需要在录音的时候使用，有时候又需要在混音的时候使用，External FX到底是作为录音前端用，还是作为插入效果器来用呢？我建议一直将它们作为插入效果器来用。当你录音的时候，只需将它们插入到相应的输入通道上（注意，是作为插入效果器插入到输入的通道，而非你正在录音的那个音轨，这样会导致你监听到处理后的声音但却无法录进去）。在录音完毕后将输入通道上的External FX插件取消掉，如果之后混音的时候需要，再重新插入到该音轨的通道条里即可。

Steinberg也听到了我的抱怨，它们也表示会在未来的升级时改进External FX的用法（可能是Cubase 7吧）。

延迟补偿：

在涉及到外部设备的时候，你不得不处理的一个问题就是声音从Cubase外部走了一圈之后带来的延迟问题。尽管大多数外部设备都是几乎实时处理声音的，它们不会带来明显的延迟，但你的音频

接口会带来延迟。如果你不对这个延迟进行补偿的话，那么到外面处理一圈之后的湿声就会比Cubase本身播放的干声要慢上半拍，导致声音出现相位失真。同样的，即便是很小的延迟也会让底鼓或军鼓听上去声音变脏。



图04 手动调节延迟时间

对于标准的VST插件，Cubase的自动延迟补偿系统会解决问题，插件会察觉到它相对Cubase的延迟时间，然后重新进行同步。而Cubase无法察觉到你外部设备的延迟时间，不过咱们有解决方案。

办法就是手动调节延迟时间的推子。你可以用Acustica Audio的Nebula NAT采样器来测量，或者就凭自己的耳朵来试。我知道这听上去弱爆了，但笨办法总是最稳妥的（如图4），要知道有时候音频接口会显示出一个负数延迟时间，而Cubase的External FX无法理解。在这种情况下你就必须在侧边栏里先输入一个延迟时间数让它变成0。如果之后你移除External FX插件不再使用了，别忘了重新调节延迟时间回来将其重新归零。



FL Studio 小贴士：声音设计——隆隆作响的垫底

文：Mike Elliott 编译：wode

下载示范文件：http://www.midifan.com/down2/down.php?id=69

大家好。在本教程中，我们将创建一个隆隆作响的垫底，速度较慢不过会突然爆发持续然后慢慢释放（用语言可能不太好形容，可以试听后面所述的样例）。本教程将使用 FL Studio 的 Sytrus，不过其它 FM 合成器也可以，只要它带有基于速度的包络就可以。这里有一个我制作的样例…

试听：final.mp3

步骤1：创建基本的声音

首先重置一下你的合成器使其变成默认音色，这样你就有了一个基本的正弦波（要做到这一点只要加载音色列表中的 Default 即可）。转到（OP 1）你的第一个 Operator（Operator 是运算器，是 FM 合成器版本的振荡器）并创建一个锯齿波。偏移锯齿波波形使其两端稍微倾斜；在 Sytrus 中（Shape/SH）参数值设为 45%。如果（你使用的合成器不是 Sytrus）无法对锯齿波塑形那么你可以从三角波开始。音量包络设置为基于速度然后 Attack（起始）、Decay（衰减）和 Release（释放）按下面设置，如图1所示。



图01 Sytrus 合成器

- 起始需要结束在第四拍开始处，75% 的峰值音量。张力需要指定在 9%。
- 衰减需要结束在第四拍末尾处，25% 的音量，6% 的张力。持续需要设置到 25%。如果你使用的是 Sytrus 你可以右键单击控制点指定它们的衰减和持续。详见设置图1。
- 释放点需要结束在第二小节的第一个八分音符处，然后参数值为 0%，张力 20%。

试听：step_1.mp3

步骤2：创建调制声

这一步中，我们将创建两个声音，它将调制我们的原声音以使其得到一些动感。Operator 2（OP 2）的设置如下，如图2所示。



图02 Sytrus 合成器

- Shape（波形）- 60%
- Tension（张力）- 85%
- Skew（偏移）- 70%

• Pre-Filter（前置滤波）- 4%（或 7 个谐波）

• 剩下的那个参数值调节到最小

试听：step_2_1.mp3

Operator 3（OP 3）从正弦波开始，将噪声（ns）推子调到最大，这样就得到了一个完全的白噪声。频率比率应该设置为 1.000 而不是标准的 2.000。这个运算器音量包络的三个参数应该设置为基于速度，具体参数如下，参照图3。

• 起始应该结束在第二拍开始处，然后峰值音量 50%。张力应该为 18%。

• 衰减应该结束在第三拍开始处，然后音量为 15%，张力为 20%。持续应该为 20%。如果你使用的 Sytrus 那么你可以右键单击控制点来指定它们的衰减和持续。详见设置图3。

• 释放应该结束在第三拍的第一个八分音符处，参数值 0%，然后张力为20%。

试听：step_2_2.mp3



图03 Sytrus 合成器

步骤3：调制和通用效果

这一步需要应用我们的 Operators 2 和 3 到产生基本的声音的 Operator 1 中。Operator 2 进入到 Operator 1 的参数值应该为 47%，然后 Operator 3 进入 Operator 1 的参数值应该在 -12%。确认你关闭了 Operator 2 和 3 的输出；它们仅用于调制 Operator 1 无需直接听到。在 Main（主）选项卡中调低 Master pitch（主音高）12 个半音（一个八度）。在主选项卡中调节 Unison（齐奏）部分将 Order/ORD（次数）设置为 4。如果你使用的是 Sytrus 那么保留其它参数值。如果你没有使用 Sytrus 请使用如下参数设置，请参考图4。



图04 Sytrus 合成器

• Pan（声像） – 100%

• Volume（音量） – 75%

• Pitch（音高） – 50%

• Sub（子电平） – 0%

• Phase（相位） – 13%

• Envelope Variation（包络变化） – 0%

试听：step_3.mp3



图05 Sytrus 合成器

步骤4：滤波阶段一

现在我们已经创建了一个核心音色，我们需要通过滤波来改变音色。100% 发送 Operator 1 到滤波器，

然后调节滤波器输出（确保 Operator 1 的输出现在是关闭的）。接下来设置滤波器的包络控制到 100%，Cut 到 10%，然后共鸣到 100%。调节低、中、高频段，低中频段为 100% 然后高频段为 0%。如图5所示。

试听：step_4.mp3

各种枯燥？上述是包络后面还有 LFO！坚持就是胜利哇！



图06 Sytrus 合成器

步骤5：滤波阶段二

为了使声音更有意思，我们给 Cut 一点包络然后还有一点点 LFO。将包络设置为基于速度然后参数值按如下设置，请参考图6。

- 起始需要从 0% 开始并以 42% 的参数值结束在第 2 拍。张力应该在 14%。
- 延迟需要以 0% 的参数值结束在第 4 拍中间，然后张力为 20%。
- 最后释放需要结束在后面一个八分音符，参数值为 -100%，然后张力为 2%。

试听：step_5_1.mp3

现在我们还需要添加 LFO 到 Cut。要做到这一点我们需要使用一个 LFO 和包络组合来控制LFO 如何运作。只要将其设置为基于速度然后并使用如下参数值即可，参考图7。



图07 Sytrus 合成器

- 起始将分为三个阶段从一个控制点开始，第三拍，然后一个控制点在第四拍的第一个十六分音符。第一、第二点参数都为0% 然后张力都为 0%，第三个点为 28% 然后张力为 14%。
- 衰减位置设置在第二小节第二拍的第一个十六分音符处（我想这个描述看起来比较让人困惑，不过可以参照图7设置）然后参数值为 0%。
- 确保结束点在 Sytrus 中设置为持续，然后第二个控制点设置为 Loop。这将形成一个小的低频峰值 Loop。
- 接下来调整 LFO 速度将旋钮拧到左边 90 度位置，然后张力设置到 25%，脉冲宽度设置到 -25%。

现在应该如图中这样；你可以察觉到小的来自 LFO 的运动。

试听：step_5_2.mp3

步骤6：滤波阶段三

在最后一部分中，我们的滤波将涉及使用包络控制的 LFO 共鸣。就像之前一样，当 LFO 实际发生时使用一个包络控制的 LFO 将帮助我们创建更多动态。按照惯例，设置 LFO 基于速度，然后参数值如下，参照图8。

- 起始应该结束在第 3 拍的开始处，参数值 100%，张力也应该在 100% 成为一个指数曲线状
- 事实上没有衰减和持续，一直保持 100% 直到进入第 4 拍

• 释放调节以 0% 结束到第二小节的开始处，然后张力为 0%

• 最后改变 LFO 的速度，调节到最大使其尽可能的快

试听：step_6.mp3

步骤7：添加效果

现在我们的声音中有了一些不错的动态，我们需要通过一些效果来让它真正的充实起来。先将滤波器 100% 发送到 FX 通道，然后让主滤波器输出大约在 65%；这样我们就混合了一些经过滤波的声音到其中。接下来我们在 FX 部分的 Chorus/ CHR（合唱）部分将发音数设置为 4。对于 Sytrus 用户可以从默认的合唱效果开始微调，其它合成器用户可以按下述准确值设置，参照图9。

• Depth（深度） 应约 50%

• Speed（速度） 需要设置到 75%

• Delay（延迟） 应该为 5%

• Spread（分布） 需要设置为 100%

接下来 Delay（延迟）选项卡中我们需要激活延迟并将它设置为基于速度延迟。延迟反馈设置到 50%，时间设置为 5 秒，然后音量设置到 45%。切换到混响并设置到一个温暖而黯淡的效果然后再根据自己的喜好调整。

试听：step_7.mp3

步骤8：最终润色

现在我们已经创建出了我们的音色，我们需要为它创建更多的控制。为了达到我们的目的，我们这里对共鸣进行一些控制，让它通过调制矩阵上的 X 轴来控制。接下来选择 Cut 然后设置使其通过调制矩阵的 Y 轴来控制。现在通过移动调制矩阵的位置我们就可以得到不同的音色。以下是一个样例，参照图10。

试听：step_8.mp3



图08 Sytrus 合成器



图09 Sytrus 合成器



图10 Sytrus 合成器

结语

关于这个音色的创建就讲到这里了。可以通过调制矩阵以及速度在你的歌曲中把玩一下。不过注意改变速度可能会改变歌曲的一切（我这里是工作在 90 BPM 情况下的）。希望你喜欢这个音色创建教程并学习到一些垫底的创建和处理过程！（更多内容或不清楚的地方可以参照工程文件）。

Pro Tools 小贴士：

Pro Tools 10 你必须知道的30个问题解答

文：Russ 编译：PrincessX
出处：airusersblog.com

为什么我的某些插件仍然在显示老的GUI?

如果你还记得Avid在IBC和其他展会上展示Pro Tools 10时候的情形，他们的确是说过，并不是所有的新特性都会在这个新版本的Pro Tools 10里出现。在下一个cs版本发布、当HDX发布的时候，这些额外的新功能就会出现了。

基于音频块的增益处理（clip based gain）是如何帮助音乐制作人的?

基于音频块的增益处理功能，是非常强大的。这里有好几个理由。这几个周末我已经把这个功能玩得很透，我也打算录制一些视频来告诉你们应该如何运用这个强大的功能来轻松的处理loop和节拍。

这个功能也可以让你仔细检查任何一个操作步骤然后精细的调节他们；比如说一个人声，你可以用这个功能来使人声听起来更平滑，而不用再去使用压缩器或者改变推子设置。

相反的，既然这是一个基于增益的处理，你也可以把这个功能用来当做压缩器、吉他放大器和通道条效果器等等的前级输入增益控制，也不失为一种新的处理思路。

如果我升级了，那么我最需要注意的一件事是什么?

你在使用Pro Tools 10的时候，注意到的一件事就是他的速度。即使没有了HD版本或者CPTK2里的时间线缓冲区的功能，你将仍然可以看到你的系统和你的工程里运行速度的提升。如果只拿一个词来概括Pro Tools 10，那就是“敏捷”。

Avid声称的混合型音频格式是神马意思?

Pro Tools 10现在可以让用户导入不同的格式并且用于Pro Tools的工程中。因此如果你同时拥有wav和aiff格式的音频素材，他们是可以在工程中共存的。你也可以导入任何其他的音频文件格式，只需要拖拉进 工程中就可以了，某些情况下这些格式将会被自动转换成所需的格式，另一些情况下他们将会直接导入并和其他格式共存。

新的通道条插件是神马?

全新的通道条插件是一个对于Euphonix System 5控制台上的硬件通道条进行建模的插件。他在一个单独的插件中提供了均衡、门限、压缩、滤波器和增益控制。他非常适合在混音工程的一开始用来调节分轨，同 时他也带有一些很棒的预置参数，是一个非常值得尝试的插件。同时他也具有非常高效率的特点，你可以把他用于整个工程里的所有轨道上而不会占用太多的CPU 资源。同时这个插件也是Pro Tools第一批AAX格式插件中的一员。

为神马NAS这么酷?

NAS兼容性是一个很棒的新特性，他是专门用于那些希望在混音工程上联合工作的 人们，比如说大型的工作室或者后期制作室。Pro Tools工程被存放在一个带有网络连接的中央储存设备里，大家都可以通过自己的机器连接这个网络来一起工作。时间线缓冲区功能（HD版本和CPTK用户 们才可以使用这个功能）是与这个NAS功能相联系的。我通过WI-FI从苹果电脑的Time Capsule加载了一个36轨的工程文件，一旦所有的数据被缓冲到内存以后，工程运行起来像是在做梦一样！太酷了。

总线询问功能会带来什么好处?

总线询问功能给用户们带来了一个可以辨别轨道的功能，通过轨道上发送到 总线的设置就可以看出来。比如说，如果你把你的鼓轨道全部统一发送到一个单独的立体声总线，那么你就可以选择只查看那些轨道。这个功能和传统的编组功能其 实不一样，这个功能可以让你一次性的操作好几个轨道。他能对你的工作效率起到极大的帮助。在后期制作中，当大型的混音工程是家常便饭时，这个功能的到来简 直是上帝所赐。

我应该如何使用Pro Tools的Soundcloud功能呢?

将音乐发送到Soundcloud 这个功能可以让用户直接发送一个导出的混音文件到Soundcloud。这看起来好像只是一个简单的附加功能，但是他的确能把额外的一些工作给简化了，比 如说导出到磁盘里，然后再登陆到Soundcloud再发送给客户检查。是个既简单又酷的功能。

我应该如何使用Pro Tools的iTunes功能呢?

就像发送到Soundcloud一样，在导出音频的时候也一样可以发送到iTunes，这些任务也都是可以自动完成的。这两个功能和发送到Soundcloud的功能也都可以同时使用。

Avid Marketplace是神马?

Avid Marketplace是一个内嵌在Pro Tools软件中的浏览器。他被声称为是你可以用来寻找帮助支持信息和购买插件的一个渠道。老实说，他既不是一个应用程序商店，也不是一个像样的浏览器，因此我并不确定你们会觉得他有多好用。

磁盘缓存功能只有在HD版本里才有吗?

扩展的磁盘缓存功能的确只有在HD版本和完整的制作人工具包里才有提供。基本上，Pro Tools 10应该给每个人都带来更快捷和更迅速的反应，但是扩展磁盘缓存功能大概在这个地方是个很牛逼的功能了。

扩展的磁盘缓存功能与VI有什么关系吗?

很不幸的告诉你，没有。

在Pro Tools 10里我仍然可以使用我以前的RTAS/TDM插件吗?

可以的，RTAS的插件可以在Native目录中找到，TDM插件则可以在DSP目录中找到。

我还不是很明白呢，现在Pro Tools 10到底是不是64 bit了呢？！

不，还不是。他的确可以在64 bit的操作系统下工作，但他并不是一个64 bit的应用程序。但在下一个重大更新的时候，就有可能变成64 bit了。Avid公司已经在向64 bit的开发进军了。比如说，AAX的插件格式就是为了64 bit而准备的。

我刚刚才拿到Pro Tools 9！我还需要付钱来升级到10代吗?

如果你是在今年的10月1号以后购买的9，那么不需要再付钱，就可以升级到10了。10月1号之前购买的话，就需要再付钱才能升级了。

我现在手上拥有的这些东西都过时了吗?

唔……也不能这么说。至少可以说，现在还没过时。尽管以前的蓝 色的HD I/O和加速卡系统在下一代的Pro Tools 10中已经不再需要了——Pro Tools 10将是最后一个支持这些硬件的版本了。但其中的原因并不是恶意的，只是因为64 bit的到来。RTAS和TDM插件格式也最终将走向同样的结局，会为了最新的AAX插件格式让路。更坏的消息则是，对Mbox 2、003、Command | 8、Control | 24和ProControl这些硬件的支持也将走向尽头。

Pro Tools 10价值多少钱?

为什么你们连这个都要问我呢? 如果你直接去看看Avid的官方店铺你将更快的得到答案！但是我今天心情不错，所以我就顺便把价格也列出来给你们吧:

■Pro Tools 10的售价是699美元。

■从Pro Tools 9升级的价格是299美元。

■从Pro Tools LE / M-Powered版本跳跃升级的价格是499美元。

■从Pro Tools HD 9升级的价格是999美元。

■从Pro Tools HD 8升级的价格是1499美元。

■从Pro Tools HD 7升级的价格是2499美元。

Pro Tools HD 10并不是独立销售的。如果你在考虑HDX套装的话，他的价格将是从10000美元起（HDX + OMNI）。去找你们当地的Avid零售商问问吧……然后你可以像无赖一样的问问他们能否给你一个打折价!

区域? 音频块? 这他妈的又是什么东西?

Avid决定在这个新版本里将“区域”的说法变成“音频块”，这样做可以在音频和视频两者之间最大程度的减少混淆。所以在新版本的Pro Tools里，一个“音频块”基本上就跟以前的“区域”是同一个意义。

完整的制作人工具包又是怎么回事呢?

这个工具包基本上可以在不需要硬件支持的情况下把你的Pro Tools 10直接变成Pro Tools HD 10，包括额外附加的扩展磁盘缓存功能。当然，这样子的话你仍然没法使用DSP来处理音频。如果你已经拥有了完整的制作人工具包，那么你也就不需要再次升 级他了。

我听说Pro Tools 10采用了一个全新的工程格式，那么我可不可以在更早版本的Pro Tools中打开Pro Tools 10的工程呢?

这样做是可以的，但是你必须把你的工程另存为一个更早版本的工程文件格式。在 .ptx之前的格式是在Pro Tools 7的版本里引入的，叫做 .pts。他在Pro Tools 7到9版本中都可以使用。

基于音频块的增益处理（clip based gain）是个神马东西?

许多其他的数字音频工作站都 已经有了这个功能，而且业内的后期制作党们也都对这个功能盼望已久了。现在这个功能来了。基于音频块的增益处理可以看作是静态的，因为整个音频块的增益变 化是相同的（就像我们把同样的设置应用于整个区域里一样），或者可以把他看作是动态的，就像另一种类型的音量自动化曲线一样。

音频块的增益是实时的，而且是未经过处理的，除非你选择将它们内部导出。要使用基于音频块的增益处理，你需要先选择把所有音频块（区域）里的小推子显示出来。在View菜 单里的音频块子菜单里，调整音频块增益的信息就可以了。音频块增益的范围可以达到从-144 dB到+36 dB，而且这种类型的增益只有在当你选择使用静态的基于音频块的增益的时候才能显示出来。

你也可以使用鼠标右键点击推子图标，然后从一堆选项里 选择：直通音频块增益、清除现有的音频块增益、内部导出音频块增益设置或者隐藏音频块增益曲线。要注意的是，音频块的增益曲线只会在轨道高度设置为 Small或者Larger的时候才会显示出来。对于动态的音频块增益来说，你可以用快捷键Control + Shift + E（Mac）或者Start + Shift + E（Windows）来在这些增益曲线中添加所需要的节点。当你在使用交叉淡化的时候，音频块的增益曲线也会持续的贯穿整个交叉淡化区域，因此交叉淡化也 会将音频块的增益曲线全部包括进去，这也是理所当然的。

基于音频块的增益是被默认设置成推子前的，同时也是作用在插入效果器之前。音频块的增益 设置会保留在音频块（区域）里，所以当你要移动、复制、粘贴音频块的时候，这些设置也是会跟着一起走的。而且从AAF来的音频块增益设置现在也可以直接以 新的音频块增益的方式导入Pro Tools了，不用再被转换成推子自动化的方式。但是这个功能并不能工作在OMF下。这样子就给在Avid的Media Composer底下工作的人们极大了增加了互操作性。

实时交叉淡化功能和之前版本的打开方式会是怎样呢?

在Pro Tools 10里，所有的交叉淡化都是被实时的计算和回放的，这样就不需要把设置先内部导出再播放了。

当我们在Pro Tools 10里打开一个由Pro Tools 9或者更低的版本建立的工程的时候，在Pro Tools 10里，Pro Tools都会把所有的交叉淡化进行实时运算和回放。以前的工程文件夹里的“交叉淡化”文件夹要么就会被删除或者不被使用了。之前工程里所有已经内部导出 过的交叉淡化设置在这里都会被实时的运算和回放。所有在新工程里设置的交叉淡化都不会在之前的“交叉淡化”文件夹里产生任何新的内部导出文件。

低版本的Pro Tools会使用工程文件夹里的“交叉淡化”文件夹里导出好的交叉淡化文件。当你在较低版本的Pro Tools里打开在Pro Tools 10里建立的工程的时候，第一次打开这个工程的时候，所有的交叉淡化设置都将需要内部导出成文件。而当你在Pro Tools 10里打开一个用较低版本的Pro Tools建立的工程，然后将它另存为以后再在较低版本的Pro Tools里打开他，原始工程里的那些内部导出好的交叉淡化文件也还可以继续使用。而任何新建立的或者新编辑过的交叉淡化设置将需要被重新内部导出（重新 生成）然后保存在磁盘目录里。当缺失文件的对话框出现的时候，只需要选择“重新生成缺失的交叉淡化而不用再次搜索”的选项然后点击OK就可以了。

我应该怎样导出那些已经选定的轨道呢?

Pro Tools 10能让你在一个工程里导出任何一部分选定的轨道，然后作为一个新的工程来建立。这个功能在协同工作的情况下特别有用处。比如说，你有可能正在做一个大型 的后期制作工程，而你希望你的合作者只是在这个工程里的某些部分进行操作，而你同时也想继续干你自己的活儿。现在你就可以选择一些轨道然后把他们导出并建 立一个新的工程。这样你的合作者就可以打开这个新的工程开始他的编辑工作了。当你的合作者完成了他的工作以后，你就可以把他手上的工程数据直接导入你自己 的原始大型工程来更新这一部分的轨道了。

需要注意的是，只有在Pro Tools 10里可以这样建立下属工程文件，也只有Pro Tools 10可以打开这样的工程文件。这种工程文件是无法在Pro Tools 9或者更早的版本里打开的。

想要把某一些选定的轨道导出成一个新的工程，需要以下的步骤：

1、先选定你需要把他们导出成新工程的那些轨道。

2、选择 文件→导出→选定的轨道并建立一个新工程。这时候保存工程文件备份的对话框就会打开。（你也可以用选择 文件→保存拷贝的操作来打开保存工程文件备份的对话框。）

3、在保存工程文件备份的对话框里，设置工程文件的格式和工程的参数，同时也设置其他你认为需要设置的项目。

4、一定要钩上“只导出选定的轨道”这个选项。

5、在拷贝设置里把其他你认为需要的项目都设置好。

6、如果你不希望导出的新工程里带有任何你选定轨道里的一些替换或者关联轨道，你就还可以钩上“仅导出主播放视图”选项。

7、点击OK。然后保存工程文件的对话框就打开了。

8、在保存工程文件的对话框里，设置工程文件名。

9、选择你所需要保存的工程文件路径。

10、点击“保存”按钮，完成。

这样一个含有你源工程里你选定的轨道的一个新的工程拷贝就在你指定的位置建立好了。

Eucon Phase II的集成对我有什么用处呢?

在Pro Tools 10里，含有超过500个Pro Tools的命令、快捷键以及其他的功能，这些功能都是已经被“EUCON化”了的，现在这些功能也可以由EuControl软件的快捷键设置来分配了。 这些快捷键包括了所有的主菜单里的命令、键盘上的快捷键、走带条、自动化和其他的一些操作。

默认的软件设置是自动安装在Pro Tools 10里的。这些包括了一些适合常见硬件的最常用的功能（比如说艺术家走带条和艺术家控制功能）。使用EuControl软件里的软键命令编辑器来为你的

硬件定制你自己喜欢的快捷键，这样就可以让你的工程和工作流程得心应手。

这里有一个完整的菜单，在Pro Tools的EUCON介绍里有谈到，里边详尽的介绍了所有在Pro Tools 10里可以由EuControl软件实现的EUCON化的Pro Tools命令。

还有个介绍文件，叫做EUCON程序设置简介，谈到了如何在EUCON软件里设置所有的快捷键，同时也提到了如何巧妙的利用这个软件来实现轨道分层和其他一 些功能的优势。如果你需要一步步的教你如何使用Pro Tools 10里的艺术家控制、艺术家缩混以及艺术家走带条等等功能，你可以参照Pro Tools说明文件里的艺术家系列介绍。

Downmixer插件可以做到神马？又不能做神马呢?

现在有一 大堆的第三方插件可以解决多通道环绕声缩混时候的向下缩混监听的问题，你可以在混音的时候就进行一些检查，以感受到消费者们在没有多通道回放设备的情况 下，你的混音是个神马效果。但是现在有了Pro Tools 10，Avid已经在里面内置了一个向下缩混的插件。这个插件里面的预置文件都是他们从OMNI和System 5里移植出来的算法，已经经过多次测试和实验。因此有了Avid的这个向下缩混插件，你就可以将7.1、7.0、6.1、6.0、5.1、5.0等等的格 式向下缩混到立体声形式来检查你的混音了。但是，这个插件并没有从立体声缩混到单声道的选择，最低的选择是从LCR三个通道的立体声缩混成普通立体声。同 时我们也要注意到，这个插件并不是杜比Prologic的向下缩混插件。这个插件只可以制造Lo Ro而不是Lt Rt。

AudioSuite是如何掌控你的工作的?

Pro Tools 10对于工作在AudioSuite插件和由AudioSuite插件来运算导出的音频块这些方面提供了以下改进:

在Windows环境下同时打开多个AudioSuite插件的能力——这个功能和我们曾经使用过的在RTAS和TDM插件上的Target功能基本上是一样的。

在AudioSuite插件内部导出以后可以保留交叉淡化参数—— 当AudioSuite内部导出的时候，淡化

和交叉淡化参数现在也可以保留下来了，但是在其他情况下，淡化和交叉淡化也会被一起导出的。这就意味着你可以 用AudioSuite的处理导出一个编辑的区域，但导出之后仍然可以随意的编辑任何的淡化参数。这里有一个图表可以解释这些不同的选项……

需要注意的是某些特别的AudioSuite插件是需要随机存取磁盘文件的，这些插件就不能支持在导出的文件里进行AudioSuite的操作了。这些插件 包括BNR、Duplicate、NoNoise、Pitch Shift、Sound Replacer、Time Compression和Expansion、Time Shift、VariFi以及X-Form。对于那些不支持AudioSuite操作的插件们，AudioSuite操作的控制选项则会变灰色而不可用。

同样的，破坏性录音和破坏性插入录音也不支持在导出的音频块上进行AudioSuite操作。

在AudioSuite内部导出之后音频块元数据可以保留——当AudioSuite内部导出的音频符合某些条件的时候，Pro Tools 10可以把音频的元数据保留在音频块上（参照上面的图表）。这个功能对于工作在导入外景录音的音频素材和从Media Composer里导出的AAF音序器这些方面特别有用。

对于AudioSuite导出的音频块的裁剪操作——Pro Tools 10可以让你用AudioSuite插件内部导出音频素材并且包括超出现有编辑区域的操作，从0.00到60.00秒，或者甚至参照音频素材来说的整个文件。这就意味着你在处理之后还可以将导出好的音频素材区域进行修剪。

在 较低版本的Pro Tools里，AudioSuite的处理仅仅会影响到现有的编辑区域并且建立一个与原来完全相同长度的新文件。得到的这个音频块就是固定的，而不能在被 处理的区域外对这个音频块进行修剪了。但是，在Pro Tools 10中，我们得到的这个内部导出的音频块是可以再被我们任意修剪成需要的长度的，甚至还可以得到比原始音频素材更长的长度（当在导出之前选择“整个文件” 的选项的时候）。

一旦你选择了你的操作选项以后，只要单击Render按钮就可以对音频素材进行处理啦。

你还可以在Pro Tools 10的偏好设置里的AudioSuite部分里设置一个默认的操作长度。

外景录音机方面的改进在哪儿呢?

在Pro Tools 10的HD版本中，给我们提供了一个选项，可以自己指定一个轨道为外景录音机轨道。在用Pro Tools 10的时候，你必须按顺序的做这项工作才能得到外景录音机的全部功能。这样就可以让Pro Tools的性能更加优化了，我们只需要为需要的轨道建立一个匹配清单就可以了。

你还可以在工程外部进行搜索，来寻找更多更适合的外景录音文件 来使用。在Pro Tools 10之前，你仅仅可以搜索到音频素材清单里的内容来匹配外景录音的轨道。由于许多工程里大量的原始外景录音文件，而把所有的这些文件都导入到工程里去（将 多通道的文件分离成单声道）又会显得问题重重。而Pro Tools 10现在能让你在现有工程的外部搜索外景录音文件了，这样你就可以只导入你真正需要的那些音频文件了，既能节省时间又能节省磁盘空间。

24小时的时间线又是个神马作用呢?

Pro Tools 10现在提供了一个完整的24小时时间线，在所有采样率的设置下都可以使用。现在你可以给你的工程设置一个SMPTE的开始帧，在时间线上的任何一个位置 都可以，那么这样就可以从23:59:59:29到00:00:00:00穿插了（通常被称为“午夜”分界线）。这个功能是非常有用的，体现在当你工作在 许多个开盘带的编辑时间间隔里时，又比如当你的工作需要锁定到time-of-day（TOD）时间码的时候。在较低版本的Pro Tools和Avid的Media Composer中，在44.1 kHz和48 kHz的采样率设置下，时间线是被限制在十二个小时之内的，而在88.2 kHz和96 kHz的采样率设置下，是被限制在六个小时以内的。


Midifan
月刊
我们关注电脑音乐
WWW.MIDIFAN.COM
主编：泉斓　策划：Musixboy