



来自未来
改写历史的超薄键盘

CME Xkey

上手体验

Native Instruments & Softube Vari Comp
简易使用说明

录音工程手记—塞尔温爵士乐团
第二章:爵士大乐团录音的后期缩混

初识木吉他编曲小窍门

George Michael的
经典专辑《Faith》

游戏后期实时混音
控制台

了解变化和弦 (Altered Chords)
第五弹: VII 级变化和弦

高性价比的“小U87”

CR85大振膜电容话筒试用与拆解对比



Reason: 让你的EQ动起来

Logic: 母带处理流程的强化

Ableton Live: 偏好设置指导

名人访谈: 混音基础的问与答—台湾混音师张翊华专访

Mac: 新超薄 iMac 评测

FL Studio: Harmor——和出你的天籁之音

Cubase: Cubase 7 初次使用感受

Pro Tools: 将工程分享给好友



**Focusrite
iTrack Solo** 评测

Blue Spark Digital

支持iOS设备的USB话筒
开箱多图评测



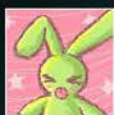


特约作者简介 ABOUT US



musixboy

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



泉澜

《midifan月刊》主编



logic loc:

独立音乐制作人,
混音师。
logiclocmusic.
com创办人。



小旭音乐

国内知名游戏音乐外
包团队, 成立9年间
为上千部游戏创作音
乐和音效。团队由游
戏音乐部、音效部、
配音部、音频项目部
等组成, 代表作包括
《诛仙》、《鹿鼎记》、
《QQ斗地主》、《问
道》、《武林外传》
等, 同时撰写出版《
电脑音乐制作-软音源
使用大全》等十余本
技术著作, 最新著作
《FMOD游戏音频快
速上手》现已上市。



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。



兔子

热爱音乐, 弹贝斯,
爱玩乐队, 热爱midi
制作。为了音乐梦想
正在努力着。



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。



艾唐

18岁接触电脑音乐制
作, 生性懒惰的研究
Cubase和一些音乐制
作相关。
偶尔发发各种教程与
经验进行唬弄工作。



Noisy

来自台湾的配乐师
[http://musicfornoisy.
blogspot.tw/](http://musicfornoisy.blogspot.tw/)



可儿

咳! I'm BaiKero!网
名Keer.一个魔羯座
O型血男生。爱音乐
舞蹈。喜欢接触不
同文化, 探索神秘
事物, 喜欢各种可
爱有趣动物, 喜欢
冒险和追求事物量
子本质和一切自然
事物。I'm ke...



总有一天

关心军事, 关心时
事, 喜欢玩魔兽争
霸, 更爱音乐。



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。



苹果信赖我们 你也应该

Apple relies on us, so should you!



www.easternedison.com

完美兼容你的ios设备

APOGEE是第一个在ios上实现专业录音的厂家



专业品质



直接数字连接



提供充电
iPad&iPhone



Maestro软件
适用于ios和Mac



1 One

内置话筒、2进2出音频接口、耳机放大器

2 Duet

2进4出音频接口、耳机放大器、MIDI接口

3 Quartet

4进8出音频接口、监听控制、MIDI接口

APOGEE的ONE、DUET、QUARTET全面支持iPad, iPhone, iPod touch和Mac





纯手工录音话筒
和你以前没见过的防喷罩

pop Filter



vintage 11



reactor



Microphones

Reactor 反应堆 前卫的选择



全新的多指向话筒Reactor的外形是按照现代话筒风格而设计的，制造它的同时也兼顾到了多支话筒拾音的方便性。Reactor的机身融入了革命性的指向性选择开关，可转动的瓶盖式拾音头能够做出完美的拾音定位。装备了Blue特别设计的电容式拾音头，拥有完善严谨的A类固态构造，配备静噪现场切换开关模式(心形，全指向和8字模式)，和获得专利的前置放大器。Reactor的瓶盖式拾音头可在90度范围内进行旋转定位，即使在狭窄的空间中也能进行轻松校准。Reactor的录音模式选择开关设计得既直观又时尚，配备LED背光显示，并且指向性的图标显示带有放大功能，这样非常具有前瞻性的创意极为令人称道。

联系方式

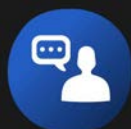
中国总代理：北京合瑞创展科技有限公司

地址：北京市东城区左安门内大街10号（宇翔电子院内）北楼

电话：010-8755 5713 传真：010-8755 5713-8017

网址：www.unicover.com.cn





独门秘籍

- 12 了解变化和弦(Altered Chords)第五弹:VII级变化和弦
- 17 Native Instruments & Softube Vari Comp简易使用说明
- 20 录音工程手记：塞尔温爵士乐团 第二章：爵士大乐团录音的后期缩混
- 35 George Michael的经典专辑Faith
- 43 游戏后期实时混音：控制台
- 46 初识木吉他编曲小窍门



抢先评测

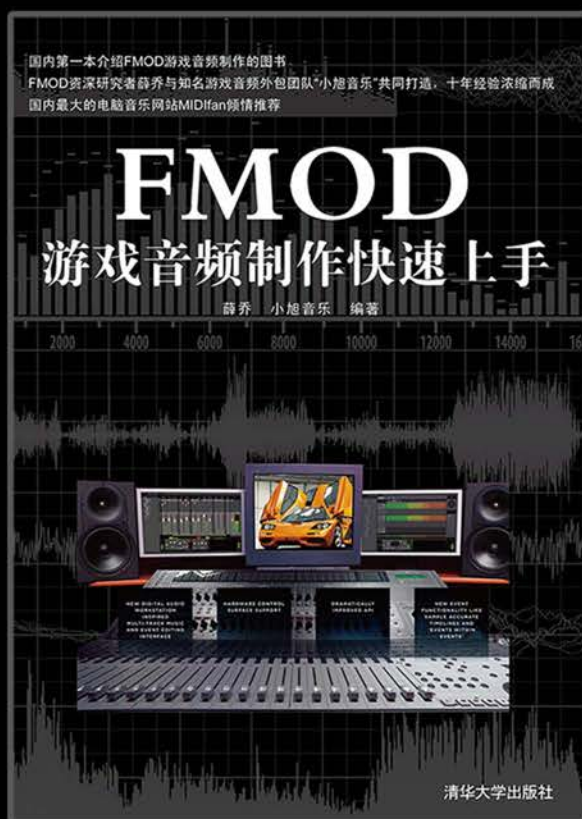
- 60 高性价比的“小U87”——CR85大振膜电容话筒试用与拆解对比
- 65 来自未来改写历史的超薄键盘 CME Xkey 上手体验
- 75 Blue Spark Digital——支持 iOS 设备的 USB 话筒开箱多图评测
- 80 Focusrite iTrack Solo——iPad 专用音频接口评测



小贴士

- 83 Reason 小贴士：让你的 EQ 动起来
- 86 Logic 小贴士：母带处理流程的强化
- 90 Ableton Live 小贴士：偏好设置指导
- 95 FL Studio 小贴士：Harmor——和出你的天籁之音
- 104 Mac 小贴士：新超薄 iMac 评测
- 108 Cubase 7小贴士：和弦功能
- 111 名人访谈：混音基础的问与答——台湾混音师张翊华专访
- 115 Pro Tools 小贴士：将工程分享给好友





FMOD游戏音频制作快速上手

作者：薛乔、小旭音乐

国内第一本介绍FMOD游戏音频制作的图书

FMOD资深研究者薛乔与知名游戏音乐制作团队“小旭音乐”共同打造，十年经验浓缩而成
国内最大的电脑音乐网站MIDI fan倾情推荐

本书特色

- 由浅入深地介绍了使用FMOD Designer进行音频制作的方法和技巧。
- 介绍音频引擎的概念、使用音频引擎进行声音设计的工作流程及以音频引擎为基础的声音制作思路等内容。
- 给出了针对每个知识点的小例子及4个综合实例，达到学以致用效果。
- 讲解时提供了大量图片，简单直观，让人

本书精华内容

- 初识FMOD及开发套件
- 快速开始
- 通用组件的使用
- FMOD中的简单事件概念及应用
- 声音定义的概念及应用
- 多轨事件的概念及应用
- 多轨事件进阶
- 实例应用
- 其他属性和功能

Roland

Better Life with Music

音乐让生活更美好

从家庭到音乐院校，从录音室到后台更衣间，口袋大小的VT-12是您理想的随身声乐教练。

VT-12 声乐教练



VT-12-BK
黑色

VT-12-BU
水蓝色

VT-12-OR
金属铂色

上海乐兰电子有限公司

专业编曲键盘

Pa 600

professional arranger

原装行货支持全新开发中国音色及风格



KORG

1963 - 2013

www.korgchina.com



原装行货附有中国音色
解锁专用microSD卡

聆听并相信

PA600是一台表现卓越专业编曲键盘，紧凑的设计、极高性价比，而且经提炼出高端音质和功能的经济型PA系列新乐器。就正如它的大哥：PA800和Pa3X，PA600编曲键盘采用了我们的RX(真实体验)和DNC(定义控制)技术，提供前所未有的音质。凭借其全新的紧凑型机壳设计，超大型TouchView TFT彩色触摸显示屏，巨大的原厂及用户PCM内存量和风格数据库，表现优秀的放大扬声器系统等。Korg为入门级价位的专业编曲键盘带来卓越的新标准。

雅盟中国：全国总经销

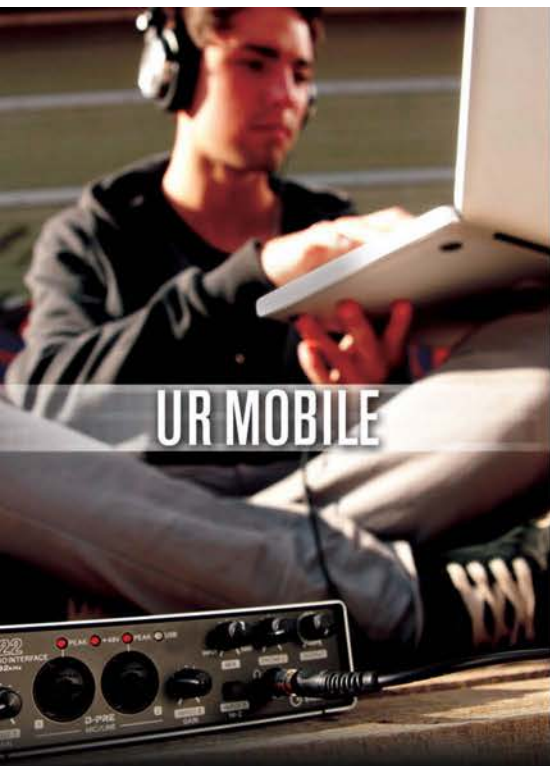
ACTON

TOM LEE GROUP 通利集团

www.actonchina.com

北京市朝阳区建国路88号SOHO现代城2号楼2201
电话：010-8580 3355 传真：010-8580 4008 邮编：100022
广州市天河区天河南二路26-28号星辰大厦1802室
电话：020-85261082 邮编：510620

上海市长宁区仙霞路345号13楼D座
电话：021-6233 2626 传真：021-3252 6343 邮编：200336



UR MOBILE



UR CREATIVE



UR READY



UR22作为Steinberg UR系列的USB音频接口，具备了坚硬的外壳和高品质声音。2个支持24bit/192kHz录音的A级D-PRE话放和零延迟硬件监听，让您无论在工作室还是旅途中都能有更好的声音体验。同时，您也可以使用附赠的Cubase AI软件或其他兼容软件进行音乐制作。UR22超高的性价比，绝对是您的首选。

- 24bit/192kHz USB2.0音频接口
- 2个A级D-PRE话放，支持+48V幻象供电
- 2个模拟XLR/TRS复合输入接口，2个TRS输出
- 为电吉他录音而设计的Hi-Z开关
- MIDI输入输出
- 可独立控制音量的耳机接口
- USB供电，方便移动录音



D-PRE



WDM

Core Audio

升级到 **Cubase 7**
即刻享受非凡的音乐制作体验



Steinberg and Cubase are registered trademarks of Steinberg Media Technologies GmbH. Yamaha Corporation of America is the exclusive distributor for Steinberg in the United States. ©2013 Yamaha Corporation of America

steinberg
Creativity First

更多信息请访问 steinberg.net 或关注Steinberg官方新浪微博 <http://e.weibo.com/steinberg>

末日幸存 还是信赖ESI



易事爱



上海怡歌



MAYA22 USB



MAYA44 USB+

USB系列
音频接口

2013

监听
音箱



U46 XL



ESI uniK05

ESI中国总代理 上海怡歌信息技术有限公司

中文官网: www.esi-audio.cn 技术支持: 4006 881 581

每一次拍摄， 可靠的伙伴



MKE 600

MKE600是一款为视频新闻记者特别设计的专业枪式电容传声器，适用于需要高质量音频效果和简单操作的现场拍摄之中。令人讨厌的侧向干涉噪声将会被有效地抑制，并且传声器的低切滤波器确保了对于触碰噪声和风噪的有效衰减。MKE600及其专业附件共同构成了一个用于极致录音作品的顶级传声器系统。

- 采用即插即用技术实现使用上的便捷性
- 对背景噪声进行最大化的衰减实现清晰、饱满的声音效果
- 低切滤波器实现风噪的最小化
- 采用48伏幻像供电或电池供电
- 具有低电压指示灯的电池开关

了解变化和弦第五弹

VII级变化和弦

文：兔子

下载示范文件：<http://www.midifan.com/down2/down.php?id=85>

这是变化和弦系列的第五弹，在系列的开始我们曾经介绍过，通过升高或者降低一个（或几个）和弦内音可以改变一个和弦的色彩甚至功能。

第一弹里介绍了变化V级和弦，第二弹节介绍了变化II级和弦，第三弹里则介绍了变化VI级和弦，上个月的第四弹介绍了变化III级和弦，今天我们将要介绍的是变化VII级和弦。

自然VII级

大调顺阶VII级和弦是一个减和弦（diminished）。例如A大调中，顺阶VII级就是#G-，如果往上再叠一个大三度（根音到七音是小七度），则得到#Gm7b5和弦，这个和弦又叫半减七和弦。

（这里需要区别减七和弦和半减七和弦——减七和弦全部由小三度堆叠成，根音到七音是减七度。例如，Cm7b5是C-bE-bG-bB，而Cdim7则是C-bE-bG-bbB，7th音是一个重降B或者说是A。）

和其他顺阶和弦相比，VII级和弦理论上是最不好解释的和弦了，不过在最传统的和声学中，它通常算是属和弦功能组里的一个和弦。

为什么它会被划到属和弦功能组呢？这是因为它的根音是一个导音（调内的7导向1），而且根音和5th音是一个三全音结构，有强烈需要解决的倾向。但是由于他的组成上缺少V级的根音，所以它没有V级那么强的属和弦感。

VII级和弦通常用在古典和爵士音乐，在现在的流行和摇滚风格中比较少见。

这里让我们听一个例子，莫扎特的钢琴奏鸣曲第一乐章，如图1。

1_Mozart.mp3

在这里，VII级和弦只是用作过渡和弦，解决到III级。

另一个使用他的方法则是用在小调II-V-I进行中，例如Bm7b5-E7-Am，如图2。

2_ii-V.mp3



图01 莫扎特的钢琴奏鸣曲第一乐章



图02 Bm7b5-E7-Am

变化VII级

最常见的VII级变化和弦是bVII^{maj}7，他是从同名小调中借用的一个大七和弦。尽管其他形式的变化也能增加许多色彩和过渡感，但是它们实在比较少见。

分别变化每个和弦内音

和我们之前每次的介绍一样，变化和弦是由自然音阶三和弦或者七和弦的一个或者多个和弦内音升高或者降低一个半音产生的和弦。在半减七和弦里有四个音——1,b3,b5,b7这让我们的变化有四种选择。

废话少说，让我们一个接一个来试听吧。

改变根音

降低根音

我们最常听见的变化七级和弦非bVII莫属，一个通过降低根音一个半音得到的大三和弦，它是从mixolydian调式中借用的。

举例说明，在C大调中，顺阶七级是减三和弦B-D-F，将根音降低一个半音，得到bB-D-F，我们就得到了bB大三和弦。如果我们降低Bm7b5和弦的根音，则得到bBmaj7，如图3。

bVII和弦可以用在很多地方，通常是跟在I级后面，或者I级前最后一个和弦。

由于五度圈的关系，你会经常听到bVII经常和IV一起使用。（从I级下行5度到IV，而从IV级再下行五度则到bVII。）

让我们来听听I-IV-bVII-I这个进行吧，如图4。

4_I-IV-bVII-I.mp3

或者稍微改变一下，I-bVII-IV-I，如图5。

5_I-bVII-IV-I.mp3

不难发现，bVII听起来十分“大调”。虽然听起来有一点点奇怪，但是通常来说，从其他调式中借用的大和弦通常听起来比较“大调”，而从其他调式借用的小和弦听起来通常比较“小调”。

另外，由于降低了根音，所以bVII听起来有一点点平静的感觉。升高根音同上会增加紧张度，降低则会减少紧张度。

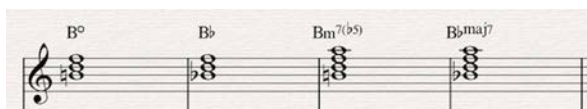


图03 bBmaj7

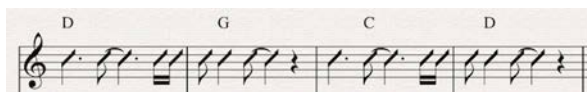


图04 I-IV-bVII-I

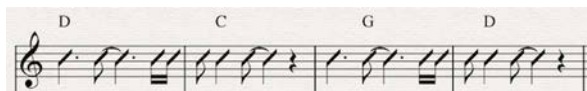


图05 变形后的I-bVII-IV-I

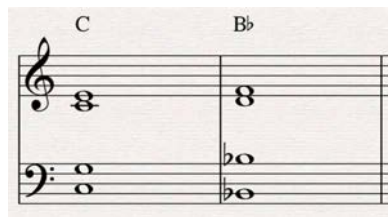


图06 I-bVII

下面的例子中，尽管旋律是上行的，但由于和声是从I级向下进行到bVII，听起来并没有上升的感觉，如图6。

6_I-bVII.mp3

稍微做一点变化，听听I级进行到II级大和弦。尽管旋律声部是下行的，但是整体感觉明显是向上走的，如图7。

7_I-II.mp3

从这里可以发现，根音的运动方向对和声整体进行的能量的影响要远高于旋律声部进行方向的影响。

Beatles乐队有一首歌“For No One”，里面使用了IV-bVII-I进行。bB和弦取代了通常是V级和弦（在这里是G和弦）的位置。不过从技术上来说，bVII和弦会比V级和弦少一点张力，但是我们依然能感觉到从属和弦进行到主和弦的回归感和完满感。

8_ForNoOne.mp3

由于旋律中有bA这个音，所以这里的和弦不是bB大三和弦，而是bB7。

在美剧“老爸老妈的浪漫史”中，有一首使用了bVII作为V级的替代和弦使用的主题曲，和弦进行是I-V6-Vim-IV-I6-IIIm-bVII-I。（V6指V级和弦的第一转位）

在A调中，是A-E/#G-#Fm-E-D-A/#C-Bm-G-A。7

9_Mother.mp3

如果使用顺阶和弦而不是bVII和弦，通常这个地方会用V级的第一转位，即3th音放在最低音，在A调中则是E/#G。这样做是相当合理的，但是会显得比较没意思。

10_Mother-V.mp3

在这两个例子中，bVII的出现为这种经典的和声进行带来了出乎意料的感觉以及许多的趣味。Beatles乐队的例子中和声连接会显得更平滑，因为IV-bVII是纯四度连接。而老爸老妈的浪漫史的例子会显得更有惊喜，因为II-bII是自然音阶不存在的一个大三度连接。

升高根音

由于7在自然音阶中升高半音就会变成另一个自然调内音1，所以升高VII级和弦的根音会将VII级和弦变成IIIm7和弦的第三转位（又称二和弦）。如果你将B-D-F-A 变成C-D-F-A，那就变成了一个Dm7/C和弦。

这是一个很可爱的和弦（听一听巴赫的C大调前奏曲的前四个小节），不过要注意，现在它已经是一个II级和弦而不是VII级，如图9。

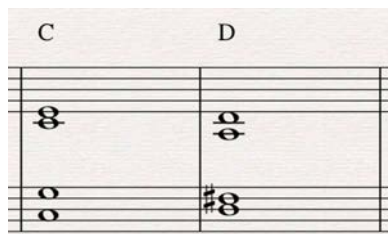


图07 I-II

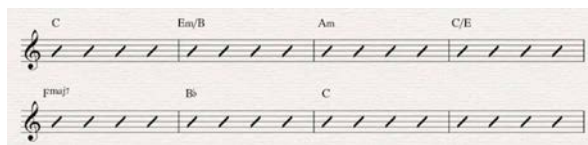


图08 IV-bVII-I



图09 巴赫C大调前奏曲的前四个小节

11_Bach.mp3

■ 改变5th音

降低5th音

由于VII级是顺阶和弦中唯一的减和弦，改变他的音通常会一同改变他的功能，和之前的升高根音的效果差不多。

如果降低5th音，我们就失去了这个和弦的三全音，它的决定性音程。我感觉这个和弦更像是IIIm sus和弦而不是VII，如图10。

12_C-Emsus-Am.mp3

升高5th音

升高5th音让VII级变成了小小七和弦。从功能上说，成了大调IIIm-V-I的II级是最合理的解释，在这里是IIIm of VI，如图11。

13_C-Bm7-E7-A.mp3

不难发现，Bm7是A大调的II级，而Bm7b5则是A小调的II级。



图10 C-Emsus-Am

■ 改变3rd音

降低3rd音

降低m7b5和弦的3rd音会得到一个相当有趣的不和谐的和弦。在我耳中，它听起来像是+7和弦的第三转位。



图11 C-Bm7-E7-A

14_7.mp3

它具有强烈的属和弦音响效果，有强烈的解决倾向。有一种情况我会使用它，当我从C大调转到E大调的时候，如图12。

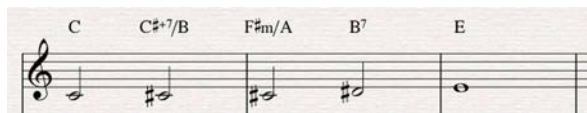


图12 因为#C是这个和弦的根音，听起来它想解决到#Fm，而#Fm是E大调II-V-I中的II级

15_Using_7.mp3

升高3rd音

升高3rd音也会得到一个属和弦，不过这一次B保持是根音。这是一个VII7b5和弦，有向IIIm级解决的倾向，如图13。



图13 16_B7b5

16_B7b5.mp3

改变7th音

降低7th音

如果你在降低7th音的同时升高3rd音，会得到相当有趣的效果，如图14。

17_highstrings.mp3

本质上来说，我觉得这变成了一个类似IV级的和弦，在这里我们也许能叫他IVm7b5。

它的声音很甜蜜很浪漫，应该能作为一个很温和的结束，如图15。

18_RomanticEnding.mp3

不知道你有没有注意到，Fm7b5所有的音都级进半音解决到了C和弦。（从F-bA-bC-bE到了E-G-C-E）这可以看成是I-IV-IVm-I进行的一个变化形式，流行曲中经常会出现，如图16。

19_iv.mp3

升高7th音

升高7th音会得到一个很不寻常的和弦，减小7和弦（diminished maj7）。除非恰好有适用的地方，不然在我看着这个和弦有点奇怪过头了（如图17）~

20_raised7.mp3

如果这个和弦出现了，可能是巧合的旋律线刚好到了这里，而不是说功能或者和弦进行能解释的。

总结

在之前我也提到过，VII级和弦使用并不多，如果你听到一个VIIIm7b5和弦，那么大概就是在II-V-I进行里的，例如Bm7b5-E7-Am。

有一些变化VII级和弦很实用，但是你需要三思而后行，他们大多只是适合作为额外的调味料。另一方面，bVII非常常见，说不定你早就已经用过了只是你还没发现而已。

下一弹我们将一起来研究讨论变化IV级和弦，敬请期待。

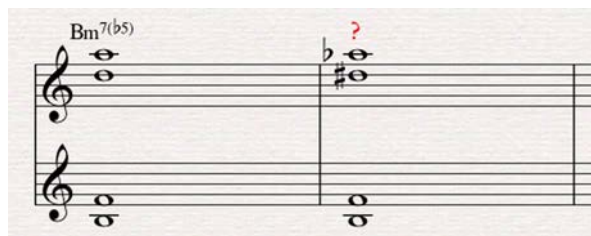


图14 降低7th音的同时升高3rd音



图15 IVm7b5温和的结尾



图16 I-IV-IVm-I进行的一个变化形式



图17 减小7和弦

Native Instruments & Softube Vari Comp 简易使用说明

| 文：艾唐

VARI COMP是Native Instructions与Softube合作发布的一款压缩效果器。VST，Windows下运用。是一个易于使用的双通道压缩。给人惊人的透明的声音。仿照精品高端演播室模拟，仿真添加了高通和并行压缩，如图1。



图01 VARI COMP

菜单栏：

VARI COMP界面的顶端，是该效果器的菜单栏。主要用于保存和载入预设值，当然也有一些其他的功能，如图2。



图02 界面顶端

点击左方红色圆圈的左右箭头，可及时快速地来回更改预设值。

点击右方橘黄色方块，则可查看所有可用的预设列表的下拉菜单。

保存预设值：

倘若，按照自己的想法与习惯设置了该效果器各大参数。为方便下次调用。我们可以保存该次效果的参数，保存为自己独有的“预设值”。

- 1、点击最左边的菜单栏的下拉箭头，打开“文件”菜单。
- 2、从文件菜单中选择Save as（另存为）。
- 3、根据提示给新的预置取上名字。
- 4、然后单击Save（保存）按钮完成命名，关闭该对话框。

接下来，就可以在预设值下拉菜单找到刚保存的自己独有的预设值，并读取使用了！

如果你想删除你不再需要预设的，可以将其删除。

注意：您无法删除原厂的预设值内容。

A / B比较

VARI COMP提供了一个比较系统的A / B，以帮助您微调您的预设参数设置，如图3。基本上，此功能为您提供两个插槽，您可以输入不同的参数设置。然后，您可以快速切换的两个插槽之间的设置进行快速比较。从而，快速的听哪一个使用起来会更符合您需要的。默认情况下，是从A切换到B参数。



图03 A/B比较

那么，如何选择AB不同的参数值呢？

默认是A方向，点击A / B开关旁边的预设值下拉菜单 - 选择 - Lead Vocal。点击方向B，再次点击A / B开关旁边的预设值下拉菜单 - 选择 - Strings。然后，在A-B间来回点击切换将会听到两种不一样的预设值效果。



图04 切换压缩和限制模式

复制A&B的设置：

点击最左侧的下拉菜单，选择【Copy A to B】（复制A到B）。当然，您也可以复制B到A。

还有，可以打开您独有的预设值的文件夹！点击【Show User preset folder】即可打开，存有nifx格式的预设值参数：

主界面：

VARI COMP这款压缩效果器跟常见的压缩效果器的大部分控制都是一样的。当然，也有一些其独特的功能。毕竟Native Instruments 与Softube 公司不是唬人的！

VARI COMP不配备Ratio压缩比例的控制，而在界面的右侧，压缩仪表下，你会发现一个模式开关，可让您将压缩模式和限制模式之间进行切换比较（如图4）。当然，压缩器仪表依然会显示压缩器工作状态！

如果你将模式开关设置到COMP，则压缩效果器作为压缩的比例约为1.5: 1，将会用柔软的压缩器拐点进行工作。这意味着，不会是100%的强硬按照Threshold阈值进行压缩，效果会是渐进的。若发现有点不是您想要的压缩效果，则可以选择高输入增益，比例可以高达8: 1。

如果将模式开关设置到限制模式，则压缩效果器将会变为限幅器。首先，所有的Ratio比例就会高了很多，在12: 1左右。其次，拐点会显著强硬，这样会全效的Threshold阈值通过，进行限幅效果处理。

何为拐点？

我们拿Waves C1 Comp与Cubase自带的Compressor压缩器图示看看。图5、6右方红色方框为拐点，与Ratio（压缩比）有直接关系。

参数

Input（输入）：控制输入增益的效果 - 在第一阶段的增益信号之前到达压缩器。

SC Gain（SC增益）：控制输入增益的侧链信号。

将该旋钮右下方的LED灯点亮，即可激活旁链输入，进行闪避效果处理，如图7。

Output（输出）：控制效果的输出增益。相当于常用压缩效果器中的Gain与Make Up。

Dry干：控制干音混缩。您可以使用该控制在一些未经处理的混合信号。

（这种技术通常被称为并行压缩）

Threshold（阈值）：控制的阈值电平，该旋钮会影响Ratio（压缩比）与Knee（拐点）的设置。

Detector HP：当该按钮被激活时，高通滤波器的信号会应用在电平检测器之前，如图8。大概是指高频信号会在Threshold阈值工作前通过压缩器。

Recovery（恢复/复原）：该控制相似与常用压缩效果器的释放缓冲时间。

控制压缩器释放时间。决定音尾的压缩状态。

Attack（起始时间）：控制压缩器的起始时间。

决定音头的压缩状态。（起始时间越慢，压缩则越缓和。）

值得一爽的是，该效果器在Recovery与Attack旋钮左右标明了慢与快，可以参考！

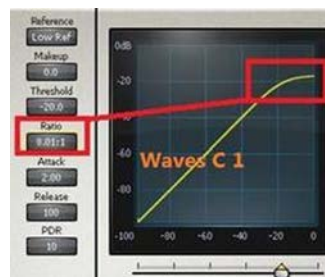


图05 Waves C1 Comp里的拐点



图06 Cubase Compressor里的拐点



图07 旁链输入



图08 Detector HP

录音工程手记之塞尔温爵士乐团：

第二章：爵士大乐团录音的后期缩混

文：Mike Senior 编译：PrincessX 出处：《Sound On Sound》2013年1月

下载示范文件：<http://www.midifan.com/down2/down.php?id=85>

上个月，我详细描述了我们在现场录制一支爵士大乐团的经历。今天，我们来看看如何把这些原始的录音素材仔细的打磨成成品吧。

在上个月的录音工程手记中，Hugh Robjohns和Matt Houghton帮助Myles Eastwood来现场录制了剑桥大学的塞尔温爵士乐团演奏，同时也给我们带来了许多大编制乐团合奏录音工程的重要经验。如果你错过了上一期的文章，你可以在2013年3月的第84期《midifan月刊》里看到这篇文章。而这个月，我将会捡起Hugh和Matt留下的这些素材来给大家演示在混音阶段中应该如何着手去处理这些录制好的音轨。

这个工程并不像我之前接到的其他工程那样，Hugh已经把这个工程的分轨仔细的编辑和进行简单的合并了，并且明智的用24 bit WAV文件的格式来命名他们，同时他还给我提供了一系列在录音时候所记录下来重要笔记，包括录制的时候选用的麦克风和他们的摆位情况等等。这样我就可以在我基于Cockos Reaper的工作站系统中不费吹灰之力的进行音频编辑，因此我在短短的十分钟内就把包裹里的DVD-ROM档案给整好了，真是一个开门红。

这个月的录音工程手记专题，我们会把上个月留下的问题继续说完。在现场录制了剑桥大学的塞尔温爵士乐团演奏（图1），并且紧接着简单的编辑了这些分轨以后（图2），我们现在开始讨论后期混音过程中的一些问题。



图01 剑桥大学的塞尔温爵士乐团演奏



图02 Hugh对录制好的分轨进行了仔细的编辑和命名，真是做的无懈可击，这就意味着Mike在DAW里的多轨缩混工作可以在短短几分钟内立即展开

由房间话筒录制而成的圆号声部

当我面对着如此多的原声乐器分轨，我总是会从房间话筒里找到捷径来入手操作。因为房间话筒通常都会传达一种最自然的乐器声音效果（即使这种乐器声音是包含着很多房间环境声的），所以我可以强烈的依靠着这些房间话筒的声音来让这样的乐器合奏显得更加具有真实感。因此我在刚刚打开这些分轨工程的时候就可以立刻知道我想要的声音是怎样的，同时我也听到了分轨中非常平衡的铜管乐器音色。当然，这些分轨里也会带有一定量

的贝斯和底鼓的串音，就像在很吵闹的音乐会现场录制的分轨一样，但是这种问题其实很好解决，使用简单的高通滤波器就可以了。接下来我又仔细研究了小号 and 伸缩喇叭的话筒设置，因为萨克斯风声部是被轻微的录进了前置的房间话筒里的，而我觉得这些前置房间话筒通道可以用来辅助性的解决一些问题。而其他的铜管通道并没有被萨克斯的串音影响到，这一点在录音上真是做的很棒。所以在这方面来看，这些铜管通道的声音是非常令人满意的，即使是因为正对着乐器的话筒靠得太近而不可避免的带来了一些过于明亮的音色，而这些问题也可以简单的使用一些坡形的均衡曲线把3kHz以上适当切除，来获得更加平滑的音色。

剩下的铜管话筒看起来也是挺不错的了，因此我迅速的动手做了一些低切均衡，依次把每个话筒通道里的那些不需要的低频串音给滤掉，并且依照房间话筒里的乐器位置来把近距离录制的铜管分轨在声相上进行宏观的匹配。对于萨克斯风，我让他们摆得位置相对集中，但是我会刻意的去拓宽小号和伸缩喇叭的摆位，让他们能够和萨克斯风匹配得更好一些。然后我还做了一些相位方面的检查，这种相位检查操作在平常的工程里也是必须的，而我发现只有高音小号通道会听起来稍微有一点点相位抵消的感觉，但这种小问题一般都会在我的坡形均衡处理带来的相位偏移中给解决掉。

到了平衡音量的时候了！在这个阶段，我主要的意图就是使用近距离话筒通道来给整个混音增加一种细节感和临场感，而把房间话筒里的合奏效果作为一个宏观的基础，同时我也考虑到了是否需要把小号和伸缩喇叭的角色摆得更加靠后一点，跟萨克斯风在同一个层面上。在很早的时候我就决定了我应该把房间话筒延迟大约10毫秒的时间，来给整个混音增加一种模糊感和反射感，以及这样做可以稍微的增大空间的听感。此外，我还精细的调整了我最初那种简答的均衡操作，因为接下来需要的是更加细节化的混音处理，而我现在要确保每一个推子的移动都会给让我的耳朵感受到细微的变化。比如说，我注意到如果把中音萨克斯和次中音萨克斯的音量推起来到合适的位置（这是对于整体混音效果而言的）会导致整个音乐听起来在中低频位置的能量过于集中。然而同样如果把高音的小号和伸缩喇叭音量推到主观听感合适的位置，又会觉得中低频的位置显得太弱了。这时候我的处理就是在每个萨克斯通道上的415 Hz和335 Hz分别进行了3 dB的切除，同时在高音的小号上775 Hz以下用坡形均衡曲线提升了3.5 dB，并且用宽的钟形曲线在伸缩喇叭的375 Hz位置提升了1.5 dB。

即使我并不渴望把这样的曲子在混音中使用太多的压缩处理，但是我的确也在伸缩喇叭声部上使用了3~5 dB的中等释放时间的动态控制，这样做是为了让他们能够更好的在混音中确立自己的位置，同时我也在铜管乐器的总线上使用了一个温柔的1:4.1的Focusrite's Scarlett Compressor压缩来抑制那些过于强烈的突发性音符，不然在某些强烈的段落这些乐器就显得太过于突出了。

在小号和伸缩喇叭的声部上必要的近距离拾音会导致一些音色过于明亮的副作用（如图3），但是这种问题可以用简单的均衡曲线来迅速的修正（如图4）。我们需要注意到在这些乐器的处理中同时还使用到了高通滤波器（当然，在其他几乎所有的乐器通道上也会使用高通滤波器来处理）来减少在整体混音当中低频乐器的串音。

在铜管乐器的声部上我只使用了两个类型的压缩器：一个



图03 小号近距离拾音

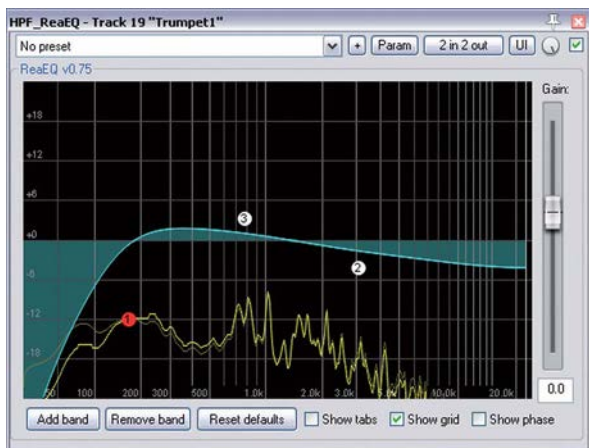


图04 小号EQ

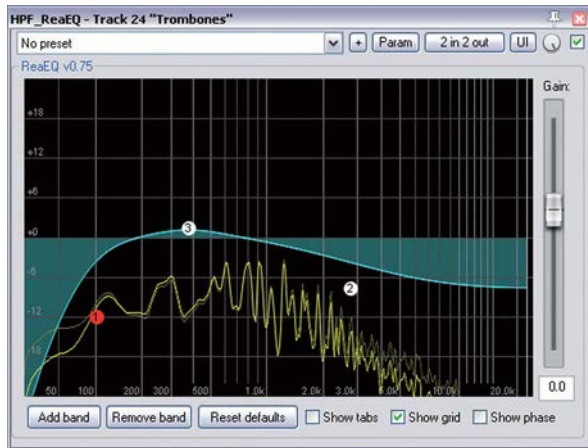


图05 伸缩喇叭EQ

Reaper工作站自带的ReaComp压缩设置在5:1的比率来控制伸缩喇叭的动态，可以让他们在声部之间显得更为平衡（如图6）；另一个压缩器是Focusrite公司的Scarlett Compressor（如图7），用于声部的编组输出轨道上来温和的控制铜管乐器偶尔凸显出来的峰值。

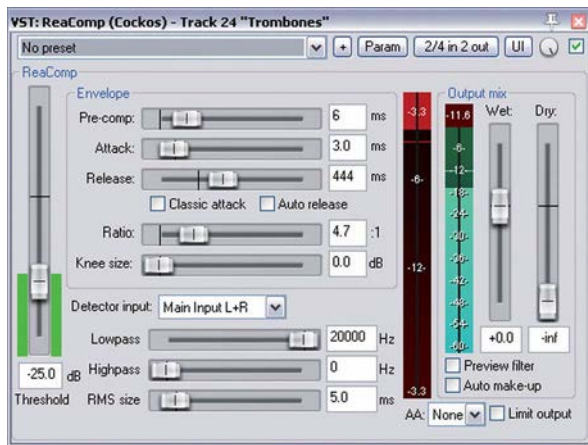


图06 铜管乐器的压缩ReaComp

■ 钢琴，吉他和贝斯

当我把注意力转移到钢琴和吉他轨道上的时候，我所做的第一步同样也是把低频乐器的串音用滤波器除去一些，并且仔细的检查乐器的相位关系，我把钢琴的空间AB制话筒中的左声道进行相位反转，来稍微让钢琴得到一种更加坚实的听感，即使这样做区别并不是非常大。然后我又稍微的摆弄了一下这几个通道上的推子，最后我决定把这些声部的中低频成分都减少一些，这样我就可以放心的把他们在混音中提升音量而不会导致过多的整体泥泞感。在吉他声部的处理中，我还做了一些额外的处理，来对付超近距离吉他音箱拾音所带来的不可避免的低频提升近讲效应。

对钢琴做一点点轻度的压缩处理也是挺有好处的，因为乐手的演奏动态比较大，混在音乐里听总是会稍微有一些细节被掩盖掉，除非我把整体钢琴音量推得很高，但是这样又会导致某些特别强的音无束缚般的凸显出来。尽管我只是使用了Variety Of Sound公司的Thrill Seeker LA压缩器来给钢琴压了大约2~3个 dB的量，但这样也会让整体效果改善许多。

对于大部分乐器通道所做的高通滤波处理可以让低频乐器在这些通道中的串音处于一个可以让人接受的背景角色地位，这就意味着我现在可以在混音中得到一个更加集中而紧实的近距离音箱拾音的贝斯声。在还未处理贝斯的时候，我已经发现他具有良好的中频密度感，这种音色对混音的帮助非常



图07 铜管乐器的压缩Scarlett Compressor

大，可以让贝斯在密集的乐器演奏中仍然保持良好的存在感。但是贝斯的放大器箱体尺寸太小了，没法让我得到足够真实的低频能量，因此我启用了Voxengo公司的分离频段的LF Max Punch超低频处理插件来帮助贝斯得到足够的低频（如图9）。首先我在插件里将低频段的独奏功能打开，这样我就可以把乐器音色在频谱框架上进行有效的分离，然后我在这个插件里加入了一些低频的压缩效果来让整个贝斯音色听起来更加符合我的听感。当我在调整这个插件的时候，我也同样加入了一点点饱和效果来给中低频段增加一些温暖度。最后我会仔细检查这个变得更加浓重的低频音色，反转一下相位看看他是否能很好的在混音中坐稳：听上去似乎反转相位以后整体的效果更好一些。

用推子来平衡贝斯的音量其实并不会因为低频共振的问题而变得复杂，之前我曾经接收到许多Mix Rescue版块读者的来信说贝斯的低频共振总是会影响混音时候的判断，但是我觉得某些时候乐手在演奏上的不规则性反而会破坏贝斯乐器在混音中的可靠度。虽然来自Variety Of Sound公司的Thrill Seeker LA压缩器的压缩效果在这方面只能够解决一部分问题（如图8），因为我只是谨慎而温和的进行了处理（2~4 dB的增益衰减量，起始时间和释放时间分别大约是25 ms和80 ms），同时又要防止把那些富有生命力的节奏律动给挤压殆尽。这个贝斯听起来仍然是很棒的，而我也能够确信在后面的混音操作中应用一些细节的自动化控制功能可以让贝斯听起来更加的稳固，最后我们需要在加入鼓声部之前给贝斯进行的处理工作就是增加一个相对窄带宽的在535 Hz位置上的3 dB衰减，以消除那种轻微的“honk”听感。

拉远鼓声部的距离

由于我们现在这种类型的音乐里的鼓组是传统意义上的那种架子鼓，因此在录制时候各个话筒之间的串音已经让这套鼓听起来形成了一个不可分割的整体，这也正是我需要的声音！我对鼓声部所做的处理主要就是适当的加入一些低频，以及让军鼓的定义感变得更好，还有略微的让鼓件和镲片的延音变得更丰满厚实，这样听起来会更有整体感一些。在仔细检查鼓组的每一个通道的时候，我还发现Overhead吊顶话筒拾到的声音非常的清晰和干净，并且每一个鼓件在里边听起来都比较平衡，具有良好的整体感，因此我觉得



图08 使用Variety Of Sound公司的免费软件Thrill Seeker LA压缩器来稍微给钢琴声部加入几个分贝的压缩量，让Mike可以更加集中于钢琴演奏中的一些细节部分的处理



图09 在这个录音工程里所使用的贝斯音箱并没有给我们提供足够庞大的低频能量，因此Mike就用Voxengo公司专门的低频处理器LF Max Punch来给贝斯的低频进行增强处理

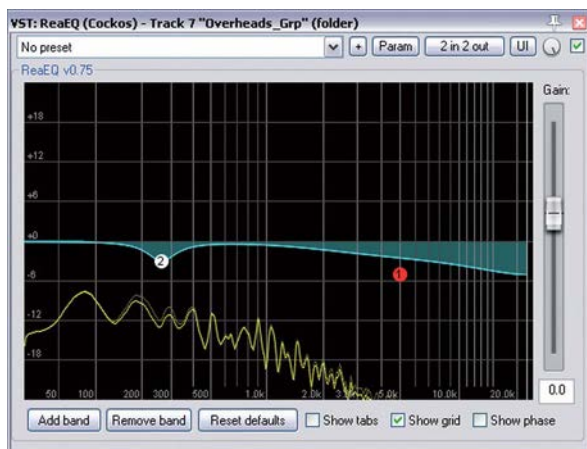


图10 吊顶话筒里拾取到的鼓声清晰度让整套鼓组在混音中显得太靠前了，因此使用一个ReaEQ进行高频的均衡切除

为了保持这种自然的效果我并不需要去过多的处理吊顶话筒通道。而后我使用了Variety Of Sound公司的专用插件PreFIX来调整了轨道之间相位和极性的关系，这让我在把底鼓和吊顶通道混合起来的时候，能够保持最佳的底鼓低频而不会被相互抵消，另一个PreFIX插件则被我用来增强军鼓在每一下打击时候的音头瞬态响应。

把两支吊顶话筒的声相给打到极左极右位置，让我能够轻松自如的把其他乐器都合理的放在声场内，但是由于Huge跟我表明他需要混音成果也具有足够的单声道兼容性，我就有机会可以在不太影响音色发挥的前提下把整体混音的声场相对收窄，最后我决定了把吊顶话筒声相放到左右40%的位置上，这样我能够得到良好的鼓组声场宽度而又不会让混音听起来像圆号声部被鼓组包围着一样！

我尝试了好几次，想让鼓组的声音能够适当的融合进其他乐器的大合奏中，然后我发现鼓组吊顶话筒所拾取到的整体鼓组细节和密度感都让这套鼓听起来太靠前了，无法融合进音乐中，因此我采取了一些措施来把吊顶话筒的声音进行软化处理。我首先使用了Reaper自带的ReaEQ从1 kHz开始做一个缓慢向下倾斜的坡形均衡（图10中我们能看到在20 kHz的位置衰减达到了5 dB），这样能让吊顶话筒的声音听起来稍微带有一些距离感，但是鼓棒敲击的那种瞬态的音头（被Hugh的小振膜纽曼KM 184s话筒忠实的记录下来）听起来仍然还是有一点比我想象中的要尖锐。为了对付这个问题，我设置了一个减少瞬态信号的效果器链，包含两个Melda公司的MMultiband Transient插件（如图11，因为一个这样的插件对我来说似乎不够用），紧接着就是Reaper里更加给力的一个Jesusonic Transient Controller插件。这些插件叠加起来处理看起来似乎很麻烦，但是实际上对于声音的本体起到的作用并不会太明显，而最终这样的处理也的确能够把鼓声推到他应有的位置上去。

在这样处理以后，底鼓立刻听起来与整个混音融合得相当不错，我又在60 Hz附近的位置给底鼓加了3 dB的增益提升，让底鼓听起来更加厚重一些，但这时候我发现军鼓还需要更多的一些处理。我注意到在军鼓的535 Hz处有一种压倒性的共振声音存在，而且他的音色对于这样的音乐风格来说也显得稍微有点太过于厚重了，直到我在吊顶话筒通道中又加入了一个260 Hz上的3 dB窄钟形曲线衰减，情况才变得好起来。尽管我已经做了这些补偿处理，但我发现我依然无法将推子放到一个合适的位置去平衡他们，这时候我就不得不使用一些压缩手段去得到我想要的那种打击效果了。我使用了5:1的压缩比率，并且把门限设置到刚好能捕捉到那些大动态的峰值信号，然后起始时间设置成比较快的0.8毫秒，并且带有4毫秒的预判断功能（这也是我喜欢Reaper自带的ReaComp压缩的其中一个原因，如



图11 配合Melda公司专门的瞬态处理插件MMultiband Transient来让鼓声增加一些主观的距离感

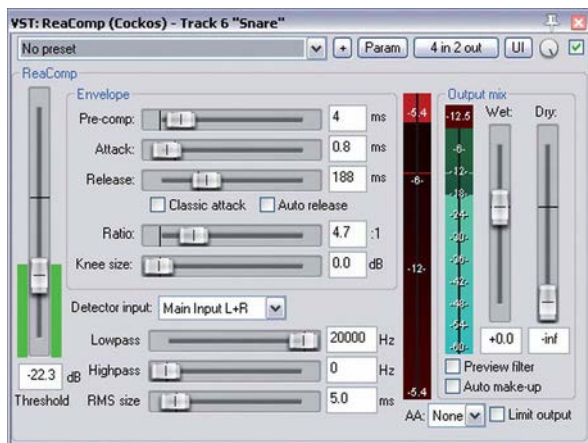


图12 在这里你可以看到Mike使用了Cockos公司的ReaComp来控制军鼓的动态，但并不会造成军鼓本身音色的太大改变，让鼓声听起来还是很自然。尤其要注意的是Pre-comp里的参数，可以用来控制插件的预先判断功能

图12) 来确保那些峰值信号都能够被完美的捕捉到而不会过度的改变鼓声的瞬态响应, 最后我还把释放时间设置成了188毫秒, 让压缩器的增益衰减能够顺延得长一些, 这样可以让每一下打击出来的鼓腔声音都能够被压缩器完整的处理到。我这样处理的结果就是: 得到了一个持续性更强的鼓声演奏, 而在每一下打击声里并不会体现过分的音色变化, 进而更容易确定推子音量的设置。

■ 人声的平衡处理方法

在所有的这些现场录制的轨道都差不多调整好了以后, 就轮到考虑如何把叠加录制的主唱人声给混进音乐里去了。用ReaEQ在150 Hz处低切处理以及使用Universal Audio公司平滑的压缩器LA2A来进行3~4 dB相当轻度的压缩都是无可争议的处理手法, 但是在我摆弄了好一阵子音量推子以后, 我得出的结论是近距离人声拾音话筒带来的亮度会把歌手与整个乐队分离得太开, 而这时候我决定使用ReaEQ在4 kHz的位置用坡形的均衡曲线进行3.5 dB的高频衰减, 另外还在325 Hz的位置用了一个八度宽的钟形均衡曲线进行了衰减, 消除了人声在中低频段上的一些近讲效应带来的沉闷感, 如图13、14。

现在我已经得到了一个比较满意的静态平衡。但是这并不能代表所有的元素都已经处于最终的混音电平了, 但是我感到我宁愿尽可能的使用一些一了百了的混音设置而不会带来一些令人不悦的副作用就好。对于那些乐器之间或者那些醒目的乐器华彩旋律来说, 都需要我们在后面的精细调整中使用手动画包络线的方法去处理他们之间短暂的不平衡问题。

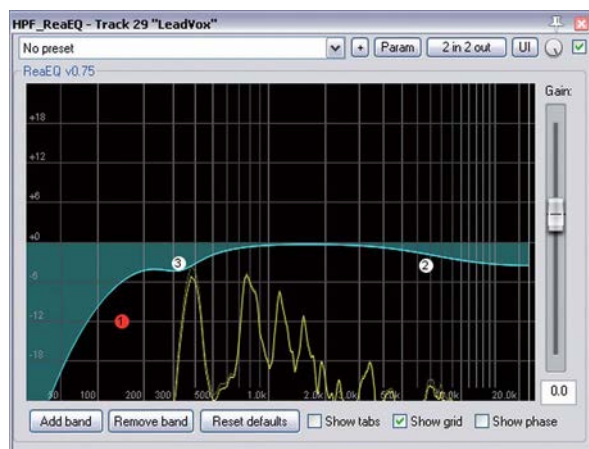


图13 正如鼓声部的处理方法那样, 高频的切除和瞬态电平的软化也可以用来让主唱人声在大合奏中听起来更加的靠后



图14 即便在这个例子中我最后决定使用的是Variety Of Sound公司的精细的Ferric类比磁带模拟器插件来达到我的处理目的。

■ 用混响来制造混音的空间深度

直到现在为止, 我都一直在有意的对发送类的效果避而不谈, 例如混响, 因为我要先集中于得到一个多轨混音中合理的静态平衡感。在这样做以后, 你将会感觉到, 限制自己不使用混响类的效果而单纯的去用原始的干声来做到一个平衡的混音, 是非常不容易的, 但这也是为什么我喜欢这样做的原因——这样会逼迫我更加努力的去尝试做出一个良好的混音基础形态。在你使用混响之类的效果之前, 仍然还需要去做许多方面的处理来决定最终的混音电平, 因此我决定下一步就去做这个, 在我冒险的去做任何细节的自动化推子平衡之前。

对于这种样的音乐制作, 最主要的任务就是如何更好的去把不同的话筒拾取到的信号给混合起来, 制造出一个有条理的合奏效果, 以及在这样的大合奏周围制造出一个极好的声学空间感。不管是哪种情况, 混响都能够胜任声学空间的创造, 而且混响是要用发送的方式, 给某一些特定的乐器轨同时加入特定的混响, 而不是把混响器挂在每一条轨道上。

在混响的设置上, 我第一个挂上的混响器就是Universal Audio公司的Dream Verb插件, 使用这个混响的主要目的就是把那些近距离拾音的乐器信号和房间话筒的信号给粘合在一起, 这样那些近距

离拾音的乐器在混音中听起来就不会太过于靠前。这样做对于我之后计划给他们做更细致的自动化控制尤其重要，因为我并不想让那些独立的乐器通道听起来在三维立体的混音空间中随着我的推子自动的上下移动而明显的移来移去。因此我在这个混响器的设置上是尽量减少混响的尾音成分，让整体听起来更加紧实，然后加入了刚好合适的预延迟值来让梳状滤波器产生的最初反射声不会过分的影响到干声信号。但是我并没有试着去把这个混响调节得跟原始的房间声非常相似，而我所做的是尽可能抓住机会去补充这个原始的房间声场，把混响的中高频做得比较丰满，并且将混响声的返回通道进行了高通滤波处理，保持混响低频的干净。

在这个混音工程中，我所使用的两个最主要的发送混响器插件就是：一个来自Lexicon的Pantheon II作为比较短的环境混响（如图15），主要目的是用他来把那些近距离拾音的话筒信号更好的粘合在一起，听起来更加具有大合奏的说服力；而另一个混响是Universal Audio公司的Dream Verb插件（如图16），作为比较长的大厅混响效果，这样可以让原有的声学空间扩展得更加开放，让整体的混音显得更加完美。



图15 Lexicon的Pantheon II



图16 Universal Audio公司的Dream Verb 插件

决定发送的效果音量

即使我已经把所有的通道都一定程度的发送到了效果总线上，那些发送量最大的乐器依然是那些在录音的时候受自然串音影响最少的乐器。因此，比如说萨克斯风需要发送的混响量就会比圆号更多一些，因为他们在房间话筒里听起来是最干的，而且并不像其他乐器那样会串音影响到旁边的小号和伸缩喇叭话筒里去。同样的，钢琴和吉他话筒则需要更多的人工处理来让他们通道里的低频空间更加的契合，仅仅是因为贝斯实际上已经串音影响到了其他几乎所有的乐器话筒。关于在混音中哪个乐器应该处在什么样的前后位置也是相当重要的，因此节奏部分的乐器一般来说都会比铜管和人声听起来更加湿一些。

当你在设置这些发送效果的音量值的时候，不断的旁通和应用上混响器来对比试听混响的效果是非常有用的，因为你可以迅速的从中知道这个混响效果到底把这些乐器与听众的距离拉开了多少，因此在操作发送效果的时候把手指放在混响效果返回通道的静音按键上是一个不错的方法。此外，一旦你即将设置好这些发送量，再去把混响返回通道独奏起来，用于检查整个混响效果的频响均衡和主观的声学空间是否都能符合你的整个混音，也是非常有必要的。的确，我在设置分轨乐器的发送量的时候也会不断的去微调Dream Verb插件里的虚拟房间特性，以及去调节混响返回通道上的均衡器来让混响效果能更好的与整个混音空间更加的契合，以获得更好的整体性。

空间感与延音

虽然所有类型的混响都会给听众暗示一个声学的空间特性，而这种效果的不足之处就在于他会给

听众造成一种在合奏乐器空间周围即时的表面反射效果，而不是一个完全真实的房间大小感觉。而我的第二个混响就是用来制造后者的感受的，使用的是Lexicon公司的Pantheon II混响插件。这个插件也是少有的出现了让我在第一个预置里就能够得到我想要的声音的情况：一个宽阔而活跃的室内厅堂混响，带有一种高频的嘶嘶声，而这种混响声在现代的音乐中是相当常见的，但是这种混响声又能够完美的配合铜管声部的效果。当我从主奏铜管的编组通道上发送一定量的效果给这个混响通道的时候，铜管乐器的效果就立即被抬升了一个高度，同时我还把人声、吉他和钢琴都发送了一定的量给这个混响，让他们都具有有一种兴奋感，并且可以融合在同一个空间里。我并没有再折腾的去独立设置鼓组和贝斯的发送量，因为他们在这个效果上听起来已经具有足够的发送量了，别忘了他们本身就已经串音到铜管和钢琴的话筒中了，因此在这些乐器设置一定量的发送以后，鼓组也相应的具有了一定的发送混响效果。

虽然真实的空间感对于原声乐器演奏的音乐风格来说是非常重要的，但是空间感并不是我们所需要的一切以及最终目标，而且在爵士大乐团盛行的年代也并非如此。所以，一旦我开始觉得这个大合奏的混音已经有效的粘合在一起以后，我会加入一些额外的处理技巧来让整体的混音显得更加的夸张化。首先我会对于混音的整体部分加入一些并联的压缩效果，使用的是来自URS公司的Console Strip Pro插件里模仿Cranesong公司的硬件XTC压缩器（如图18），中等偏慢的1.8:1压缩比率，这样可以让混音中那些低电平的细节部分更加显露出来，同时也可以让整个混音的响度适当的提升，让曲子不同部分的动态显得更加平衡。额外的并联压缩被我使用在了鼓组的编组通道上，同时也深化了这个并联压缩的概念，我使用了Variety Of Sound公司的Density MkII压缩器插件（如图17），因为我仍然觉得鼓件和镲片的声音相对铜管乐器的声音来说有点缺少存在感。

第二个让混音更加完美的秘籍是另一个混响插件。这是一个来自于Universal Audio公司的模拟Lexicon 224硬件的混响器，他带给我们一个不是非常真实的厅堂混响算法，这让我可以给吉他、钢琴和圆号声部的中低频成分加入一点点的延音效果，而不会造成与原始声学空间和我之前已经设置好的两个混响空间之间太明显的区别感。

并联压缩在这个混音工程中的某些情况下还是非常好用的：首先，应用在鼓组的主要编组通道上，可以让鼓组和镲片的延音尾巴听起来更加丰满；其次，在整体混音当中使用并联压缩还可以增强混音中的低电平细节感，以及给音乐里的不同声部间带来最自然的响度平衡控制。



图17 Variety Of Sound公司的Density MkII压缩器插件



图18 URS公司的Console Strip Pro插件

自动化：混音中最神奇的要素

到现在为止，我已经探讨了混音中所有静态平衡方面的技巧，但是，对于最终的声音效果的重要



性来说，这些静态平衡方面的操作只占用了我混音中的大约一半时间。我剩下的时间几乎都用在了写入自动化的步骤上，写入自动化可以让我更好的固化混音中的平衡感，而不用加入太多不必要的人工信号处理手段。

首先，我再次检查了一遍贝斯声部，确保他可以很好的跟鼓声部配合起来对整个音乐起到可靠的支撑作用，而在处理铜管部分之前，我主要的目标是让圆号声部的内部平衡在段落与段落之间变得更好。这就需要我在音乐中不同的片段里独奏这些乐器轨道，以找出每一个乐器在音乐里起到的独特作用，然后有针对性的对那些我认为太突兀的地方再做细节上的音量推子平衡。这个步骤里也实实在在的表明了为什么Hugh要在前期录制过程中为了尽量避免乐器话筒之间的串音而做的种种尝试，现在终于见到了成效，这就意味着我在后期混音的过程中可以有足够的空间去自由的修改音乐的平衡感和确立整个音乐的表现力。

在大多数的情况下，我都可以使用简单的推子平衡来达到我的目的，但是同时我也感觉到在某些独奏圆号的部分，近距离拾音话筒通道音量的增加还会让这个独奏乐器与整个乐队的位置太过于分离。在这种情况下，我的改善方法就是同时轻微的提升这个乐器在这个位置上的短混响发送量，这样可以让这个乐器恢复他在空间中应有的适当位置。在这个混音当中的另一些地方我会发现整体乐器音响显得有点太薄，这时候我会把房间话筒通道慢慢的推上去，让这个部分的音乐显得稍微温暖起来一些。

接下来就轮到处理钢琴声部了，而在这首曲子里钢琴还是有蛮多可以自由表现的地方，尤其是在那些圆号休止的段落，就给钢琴提供了一个自由开放的节奏细节空间，可以让钢琴更清晰的表达出来。最后，我在人声轨道上也描绘出了一条合适的音量线，让人声部分既能被听清楚每一个单词又不会在整个大乐团中显得太过于靠前，最终人声也得到了合理均衡的推子音量分配。结果证明人声的处理的确是整个混音中最具有挑战性的一步，而我对人声所做的任何效果处理听起来都不足以修正后期叠录的人声与现场录制的大乐团之间的融合度，直到我把这个人声几乎都沉浸在混响空间里，问题才得以解决。

就像我们之前谈到的鼓组吊顶话筒那样，近距离拾音录制出来的声音具有的一个特点就是非常的清晰，声音感觉靠得非常近，因为在自然状态下，我们只有非常靠近声音源才能听到如此清晰的高频细节。然而到目前为止，我也只是感觉我只能用EQ在高频部分适当切除的方法来控制乐器的距离感而又不会导致整体音色明显变得朦胧，同时我还尝试了一些其他的方法来达到这种目的。我在试验了好几个不同的所谓模仿类比设备来让声音变得“平滑”的插件以后，我发现诸如Variety Of Sound公司的Ferric TDS这类效果器带来的磁带风格的压缩会让我的声音得到更多的改进，但是说到底还是那几个发送的效果器最终给予了我所需要的那种“粘合”感：一个来自The Interruptor公司免费的磁带延迟插件，一个轻微的80毫秒回闪延迟效果；以及一另一个由Lexicon公司的Pantheon II插件产生的预延迟值为零的环境类混响。

当我的整个混音工程即将完成的时候，第一版的混音就可以导出来了，我把他从我的混音工程中导出来，并且拿到其它的系统上去聆听，同时我也把我的混音跟一系列传统和现代的爵士大乐团作品来进行对比。在经过一番深思熟虑后，我发现我所做的这些曲子适合一种非常传统的声音风格，但是在频率的延展性上又必须显得稍微比传统风格要更拓展一点，以适合现代的唱片市场。当我把我的这些观察和想法做了一些笔记以后，我又回到之前的混音工程里去仔细调节了好几个轨道的细节音量平衡（贝斯，人声，尤其是混响的发送返回通道），我还在总输出轨上加入了一些“微笑”曲线的EQ

处理来让整体听起来更加饱满，使用的是URS公司的Consol Strip Pro和Variety Of Sound公司的Baxter EQ插件来让频谱的中心稍微凹陷下去一些，同时也提升一些高频的能量。在这整个过程中，Hugh、Matt和Myles也同时在我旁边进行仔细的聆听，并且给予我必要而有用的指导意见，因此我们没花多长时间就做出了最终版本的混音成品。

大约有百分之五十的工作时间都被我花在了仔细调节分轨的自动化控制参数上，而你在图19上也可以清楚的看到大部分的自动化参数信息。需要注意的是，我在某些情况下也会把发送效果的音量做自动化控制，而不仅仅是在轨道的音量推子上使用自动化。

■ 制造最好的实录乐队工程

在理想的世界里，混音应该只是单纯的如何把音量推子和声相旋钮合理的设置好，然后把最终结果导出来就可以了。但是在真实的世界里后期的混音工作是和前期的录音工作息息相关的，如果你完全不去考虑录音师的工作，那么想要做好一个混音工程也只是白日梦而已。就算我们现在假设你不用去担心录音棚时间问题，你有无限的时间用来折腾这些录音设备（通常来说这些时间也是有的），而你让录音师Hugh除了从贝斯的音箱里能够录到贝斯的低频成分，还能去哪找到更多他想要的超低频量感。同样的，如果你指望一个学生乐团能够给你演奏出世界级的大合奏水准那也是不切实际的。因此即使Hugh的近距离拾音话筒摆位选择让我不得不在后期制作中加入额外的一些效果调整才能达到我想要的目的，而他这样做也给我的混音工作带来了更大的积极因素，那就是让我可以简单的通过推子的平衡就能够对付一些乐器声部之间严重的不平衡感。在乐器的录音工程结束以后再对人声进行额外的叠加录制也是由实际情况而决定的，而理所当然的我们就需要做出更多后期混音方面的调整来让人声与现场乐团的合奏更加的融合，因为他们确实是在不同的声学空间里录制完成的。

所有的这一切表明，从技术的层面来看，这些分轨从根本上已经是直截了当可以进行混音了的，而且对这样的工程进行混音工作也是相当轻松的一件事情，同时我也会让某些奇特的演奏处理手法保持他们的原始状态。在这个方面，也给我们提供了一个粗略的参考，告诉我们一份经过精心录制的在这个级别上的分轨工程到底需要多少混音工作才能把他表现得完美，以及说明了其实你并不需要太多的插件效果器去处理这些声轨，只要你在前期录音的时候能够深谋远虑细心处理，确保录到的分轨足够好就可以了。

■ 音频的编辑

在我拿到这份分轨工程的时候，最终选定的那一遍录音就是已经被编辑过了的，但是我依然根据我自己的喜好来做了一些额外的编辑操作。比如说，我把所有那些铜管的小片段给从0:1:06复制粘贴到了0:04的地方来修补一些铜管演奏中的毛刺和不足，同时我还在贝斯和钢琴轨道上也做了一些类似的补偿措施。即使我这样做会导致在复制的部分和其他声轨里的串音暂时性的不一致和小冲突，但是

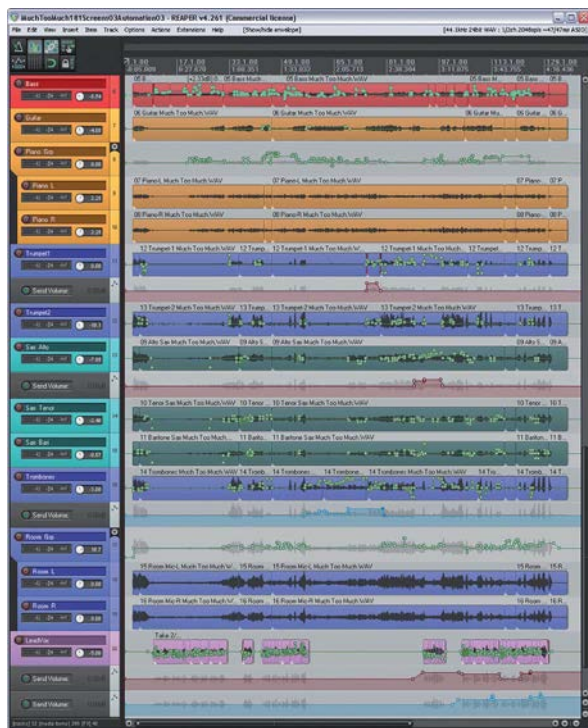


图19 automation



这些副作用完全可以被我们忽略掉，因此我总感觉弥补这些地方总是比让他们露出明显的不足要好得多。我所做的最大程度的音频编辑在于使用1:34到1:41之间的这个段落来替换了3:51到3:58之间的这一段。我这样做是因为一种我不是非常能够阐明的奇怪原因，在原版的这一段里乐团的演奏似乎显得有点软弱无力。即使那些音频效果处理的手段可以给我们提供一些必要的补救措施，但是诸如此类的音频编辑操作还是会让我们后续的混音工作变得更加轻松起来。

■ 听众反馈

Myles Eastwood：“在听到Mike的最终版混音以后，我简直不能相信这就是我们当时所录制的那一支乐团！由于录制的时候刚好是碰上了学校的考试周期，我们不得不争分夺秒的进行录制工作，即便是这样最后录制的结果还是挺令人满意的。这个最终混音成品听起来非常的丰满，而且我尤其喜欢Mike在‘叫喊’段落中加入的那种空间感觉。同时我也被混音里的这种强有力的动态范围所吸引，在混音中尽量减少使用压缩器来压榨整个乐团的演奏，并且能够保持最大的动态范围是需要相当大的勇气的，而这份混音实实在在的表现了真实的渐强段落和重音位置，保持了良好的冲击感。同时所有这些小的加花华彩部分都能够很好的包围在主体演奏的周围，并且很好的传达给了听众，我也欣喜的听到在这个乐团经过了这么多年的巡回演出以后能够录制出这样水准的大合奏。Emily的人声部分听起来也非常的棒，在混音中的位置坐得非常稳，就犹如她在现场与大乐团同时演唱一样，而这些分轨录制的声音在最终的混音里听起来也是经过了极为良好的精细处理，这也是在分轨录音过程中无法企及的一个高度。整个乐团的成员都在这里感谢Mike和SOS团队的工作，给他们带来了一次重要的学习机会和经验的成长”。

■ 音频范例和分轨工程文件

音频范例和分轨工程文件的地址：<http://www.midifan.com/down2/down.php?id=85>，你可以找到许多关于这个工程的音频文件，包括我最终版本的混音文件，数量庞大的“处理前和处理后”A/B对比的演示音轨，这些音轨都会以标题的形式详细写明他们的内容，以及Cockos Reaper框架下的完整混音工程文件——这样你就可以更加仔细的研究我的混音操作了。同时我还提供了原始的干声分轨文件，以供你哪天看完这篇文章以后心血来潮想自己对个工程进行混音练习！

■ 录音工程手记 | 音频范例和分轨工程文件说明

这些音频文件是伴随着录音工程手记系列文章发表的，里边演奏的曲目是Bill Ashton谱写的“Much Too Much”，由塞尔温爵士大乐团和演唱家Emily Sherwin共同演绎的。音频范例的文件名应该可以比较清楚的自我说明他们所包含的内容，但是我在底下给出的这些详细解释应该可以帮助你更好的去理解你所听到的东西。除了这些音频范例以外，你还可以下载分轨的干声文件和我完整的Cockos Reaper框架下的混音工程文件，你可以在“Mixing Secrets”板块的免费多轨工程文件下载区域找到需要的链接：<http://www.cambridge-mt.com/ms-mtk.htm#SelwynJazz>。

Room_EQ Out

这个音频文件是原始录制的立体声房间话筒录音（使用的是森海塞尔的MKH 40心型指向话筒录制），不带任何的EQ处理，关于这个文件有两个主要的方面需要注意：首先，底鼓和贝斯在这个文件里的串音是非常严重的，因为这两个乐器声源的音量实在是太大了，在房间里听起来非常的明显，

而且我们在录制的时候也没有使用任何的遮挡屏风来隔绝乐器之间的串音干扰；其次，萨克斯风在这个轨道里听起来比小号和伸缩喇叭更贴近听众一些，我推测大概是因为这支话筒是摆在前置声场的缘故。

Room_EQ In

在这个文件里，我使用了一个高通滤波器来滤除120 Hz以下的位置，以此来极大的减少底鼓和贝斯在房间话筒里的串音，正如你所听到的那样，如果你把这个文件和上一个文件进行对比试听就可以明显的听出区别。即便我这样处理过以后，这个房间话筒里不同乐器之间的平衡感和距离感还是得以很好的保留，这些平衡感和距离感也是我日后对近距离拾音的分轨乐器进行总体平衡的一个重要依据。

Trombones_EQ Out

为了让最终的混音可以得到更好的灵活性，Hugh慎重的决定把伸缩喇叭的话筒放置得非常的靠近乐器，使用的是一支纽曼的TLM 103大振膜心型指向电容话筒。他这样子做对于我后期的调整来说也是给予了相当大的方便，然而这样子的话筒摆位的副作用也相应的体现出来，那就是几乎不可避免的使这个伸缩喇叭的高频部分变得过度夸张，正如你在音频范例中所听到的那样，这个文件也是没有经过任何均衡处理的近距离拾音的伸缩喇叭干声。

Trombones_EQ In

要想把近距离拾音的伸缩喇叭音色变得更加自然和谐，我们不得不使用一个EQ来进行平衡，我使用的是Cockos的ReaEQ插件：在375 Hz进行了1.5 dB的钟形曲线增益处理，并且在2.8 kHz的位置用高频坡形均衡曲线进行了7.5 dB的增益衰减。同时我还在100 Hz的位置使用了一个高通滤波器来让那些底鼓和贝斯的串音都能控制在正常的范围内，这些串音尤其会影响到中低频段的增益处理。把这个文件与上一个文件Trombones_EQ Out进行对比就可以听到在伸缩喇叭在音色上的明显变化。

Guitar_EQ Out

这个音频文件包含了一个原始录制的吉他音箱干声。使用的录制方式还是非常近距离的音箱贴面拾音，这也是为了把其他乐器的串音控制在最小的范围内，使用的话筒是纽曼的KM 185小振膜超心形电容话筒。而即使这样子的话筒摆位已经拾取到了一个中频合适的音色，这个话筒的近讲效应还是不可避免的让这个轨道的低频听起来过于沉闷。

Guitar_EQ In

想要驯服上一个轨道Guitar_EQ Out里因为近讲效应带来的低频提升，我就在325 Hz的位置做了一个高通滤波器处理，同时还在415 Hz的位置使用了一个3.3 dB的低坡形均衡曲线衰减，这两段均衡的处理都良好的体现了Cockos ReaEQ插件的方便之处。

Bass_LF Max Punch Out

在这个文件里，贝斯乐器录制出来的效果已经经过了我Cockos ReaEQ的一个温和的535 Hz的3 dB切除，同时已经使用Variety Of Sound公司的免费插件效果器Thrill seeker LA进行了2~4 dB的压缩增益衰减处理，为了消除那些贝斯演奏中不稳的地方。即便这样，尽管贝斯的低频已经被CAD E 100大振膜心形电容话筒给完美的捕捉到，但我还是感觉贝斯的低频稍微显得不足，我想这是由于专用贝斯音箱的自然声学特性而导致的吧。

Bass_LF Max Punch In

在经过Voxengo公司专门的贝斯处理器LF Max Punch处理以后，贝斯的声音才变得令人满意起来，这也让我能够把贝斯的真实低频最大程度的表现出来。这个插件的设置包含了一个93 Hz的分频处理，然后我在低频的部分结合了相当重的压缩处理和中等程度的饱和效果。你可以在这个文件中听到贝斯和上一个文件中的明显对比。

OH Dry_Background

这是我最终混音成品中导出来的一个部分，但是他并没带有那些发送的混响效果，因此你可以从这个轨道中得知鼓组是如何应该在混音中显得比其他合奏乐器都要靠后的。对于这个鼓组吊顶话筒的处理尤其能够帮助鼓组在混音空间中确立他应有的位置，以下是我所做的详细处理步骤：使用Cockos的ReaEQ进行一个5 dB的高频坡形衰减；在1 kHz以上使用一个Melda公司的MMultiBand Transient瞬态处理插件进行-24 dB的音头软化处理；然后再使用Cockos的ReaJS插件里的Transient Controller module瞬态音头控制模块进行进一步的音头软化处理。

OH Dry_Foreground

为了向大家演示鼓组在没有经过距离感方面的控制处理的时候听起来应该是什么样的，我给大家提供了上一个OH Dry_Background文件，在这一个演示文件里我已经有意地关闭了上面提到的三个处理插件（ReaEQ、MMultiband Transient和ReaJS）。虽然这些插件处理以后的结果听起来只有细微的一些区别，但是在这个未经处理的轨道里你可以清楚地感受到鼓组给人以清晰的位于铜管声部声场前方的印象，尤其是你把注意力集中于聆听那些击打镲片声音的时候。

Snare_Comp Out

这个文件演示的是军鼓的录音，我只在这个文件里做了简单的535 Hz位置的超窄带宽曲线5 dB的增益切除，为了消除那些过度凸显的鼓腔共振音调。除了使用相位调节工具Variety Of Sound公司的PreFix插件来对军鼓进行了2.46毫秒的延迟处理，这个轨道所需要的其他处理也就是一些动态上的调节了，用于稍微的增加鼓声演奏的一致性——需要注意的是，比如说0:06时间点上的打击声是如何凸显出来的。

Snare_Comp In

使用Cockos ReaEQ对近距离拾音的军鼓进行必要的压缩处理来稍微减少一些演奏上的不一致性是非常有用的。我们只需要设置一个相对比较高的压缩门限和一个4.7:1的压缩比率，对军鼓进行小几个分贝的增益衰减就能够达成我们所需要的目的，同时我还在压缩器上使用了一个4毫秒的预判断功能，这样一来那些快速的军鼓打击音头就不会再干涉到每一下打击声的音头特性。把这个演示文件和上一个Snare_Comp Out进行对比试听就可以发现这些设置是如何把军鼓的演奏给整理得服服帖帖而实际上又不会极大的改变每一下独立敲击声的主观声音特性。

Reverbs1_All In

接下来的这些音频范例会给大家演示我在这个混音工程里使用的一些主要的发送混响效果，同时以独奏和混合起来的形式来展现。所有的这些文件都是取自音乐里同样的一个部分，并且为了方便大家对比试听的目的，我还提供给了一个final mix文件来让大家先听听最终所有效果都应用进去到底是什么样的。



Reverbs2_Blend Solo

我用于把整个大合奏给融合起来并且可以独立调整每一个乐器的前后纵深位置的混响效果器就是来自Universal Audio公司的Dream Verb插件，这是一个在UAD 2的DSP平台上进行运算处理的插件。在这个混响器的设置上，我大都是使用约为50毫秒时长的早反射效果，并且结合20毫秒的预延迟值来消除梳状滤波器产生的副作用。在这里，依然也可以明显的听见一些混响的尾音，但是这些尾音是处于非常低电平的水平，并且带有非常缓慢的起音包络，以及一个短暂的350毫秒衰减时间。我还把这个混响器的低频成分在发送返回里给衰减掉了，使用Cockos的ReaEQ极端的切除了500 Hz以下的位置，一部分原因是为了避免扰乱整个混音的低频空间，另一个原因则是因为无所不在的贝斯和底鼓串音已经导致低频成分的管理变得不容易，因此低频的混响声更加需要进一步的严格控制才能够保证整体混音的干净和清晰。

Reverbs3_Blend Out

这个音频文件演示了如果把Universal Audio的Dream Verb混响器去掉以后，最终混音的效果听起来应该是怎样的。大家可以把这个文件跟Reverbs1_All In这个文件里的音频进行对比试听，就能够发现其中的区别。即使你仍然可以得到一个所有乐器都围绕在房间里的听感，但是这个合奏听起来并不能有机的粘合在一起，没有了混响器的帮助，这个乐器听起来都会是相互脱节的。

Reverbs4_Size Solo

这个音频文件里的混响器使用的是Lexicon公司的Pantheon II插件，这是一个被设计用来模仿巨大而真实的声学空间的混响器，他可以让你的大合奏被真实的空间感包围。我在这个混响器里使用的特别设置是一个Large Hall的大厅预设值，一个24米宽的虚拟厅堂混响，带有一个1.57秒的衰减时间和一个32后面的预延迟值。即使这个混响听起来比我之前在许多现代的商业音乐混音中所使用的混响要更加明亮一些，但是这些额外的高频‘飞溅’感从我的主观听感上去理解对于这一个独特的工程来说还是非常适合的。

Reverbs5_Size Out

在这个音频文件里，即使我关掉了在上一个文件里所使用的Lexicon Pantheon II混响器，但是我们能听到这个混响效果并没有明显的妥协这种多人一起演奏的大合奏效果，而他的确是导致了演奏中明显的三维空间对比，我可以清楚的听到在‘高度’这一个维度上混响器给我暗示出的高频能量。把这个演示文件和Reverbs1_All In一起放进你的DAW去进行A/B切换对比试听就可以真切的感受到这个混响给我们带来的声场变化。

Reverbs6_Sustain Solo

我的最后一个总体发送混响效果是由Universal Audio公司的UAD 2平台提供的Lexicon 224经典数字混响器。凭借着这个混响器的那种不是特别真实的自然声学空间模拟，这个混响并不会极大的破坏掉之前Reverbs4_Size Solo文件中Lexicon Pantheon II混响器给我们带来的那种空间感，但是取而代之的是这个混响器可以让整个合奏的中频部分延音变得更加丰厚——这也是为什么我总是有意的去关注混响的返送通道并且在返送通道上挂上Cockos的ReaEQ去控制混响的中频成分的原因。

Reverbs7_Sustain Out

为了让Reverbs6_Sustain Solo文件里的Lexicon 224硬件混响器在整个混音中的效果更加凸显出

来，我提供了现在这一个音频范例来给大家演示当没有这个224混响的时候混音听起来应该是什么样的。如果你把这个文件和之前的Reverbs1_All In文件进行对比，你就可以听到那些乐器的延音部分是如何被这种效果延长和变得更温暖的，尤其是那些节奏部分的乐器，具有更加明显的变化。Lexicon Pantheon II这个效果也会带来一些相应的副作用，那就是让整个大合奏拉的距离观众更远了，但是实际上这也并不是一件坏事情。

Vox1_Final Mix

在这份多轨文件里的主唱人声是唯一的一个叠加录制的声音元素，而主唱人声所具有的无任何其他乐器串音的特性也让这个人声在整体混音中显得更加的厚实。对于我的最终版本缩混来说，我特别选择了一段部分截取出来成为现在的这个文件，我在里边使用了一系列额外的混音小技巧来让主唱人声更加的靠前，靠近前置声场中铜管的位置。当你把这个文件和以下的几个文件进行对比的时候，你就可以感受到我的这些处理到底对于最终的效果起到了怎样的推动作用。

Vox2_Sends Out

我在混音当中还给人声轨道单独使用了两个额外的发送效果，这两个效果都在Vox1_Final Mix文件中被我关掉了：第一个效果是一个83毫秒的回闪延迟，我还把延迟效果的反馈值设置成了零，这个延迟效果是来自The Interruptor公司的免费磁带延迟效果插件的，我在延迟效果之后还用Cockos的ReaEQ在465 Hz的位置加入了一个5 dB的坡形均衡衰减；而第二个效果是使用Lexicon公司的Pantheon II混响插件里的环境效果算法来制造了一个单纯的早反射环境声，我把房间的尺寸设置成了8米，并且不带有任何的预延迟值，然后我再用Cockos的ReaEQ里的高通滤波器以24 dB每倍频程同时双高通滤波的方式在340 Hz的位置进行了低频切除处理。

Vox3_Sends Ferric Out

在这个音频文件里我所使用的效果器是来自Variety Of Sound公司的免费类比磁带模拟插件Ferric，用于帮助我得到一种平滑的人声高频瞬态信号，这样做的目的就是让人声不会过度的贴近听众。这个效果器的处理效果是非常细微的，因为你可以直接的将这个文件和之前的Vox2_Sends Out文件进行对比试听来听到他的效果是如何表现，但是的确人声经过了这个效果处理以后变得更加的平滑了，而没经过这个效果处理的人声听起来显得过于锋利。对于这个人声处理，我并没有使用插件里的饱和效果，因此我完全是依赖于这个插件里的动态功能进行处理的，同时我也使用了最快的压缩释放时间设置。

Vox4_Sends Ferric EQ Out

人声录制时候的话筒是直接对着人的嘴巴的（使用的是一支拜亚动力的MC 740大振膜人声话筒，这支话筒具有一个6~12 kHz频段上的宽频提升），因此在我听起来人声的亮度也是人声会太过于凸显出来的一个重要原因。因此我使用Cockos的ReaEQ给人声的6.6 kHz位置做了一个3.5 dB的高频坡形均衡衰减来帮助我弥补录音时候的问题。在这个音频文件里我关掉了这个均衡器来让大家可以清楚的听到这个均衡器带来的音色变化，当然，最好和之前的Vox3_Sends Ferric Out文件进行对比来试听。

Final Mix

这个文件是“Much Too Much”这首歌的最终混音成品，是从我的Cockos Reaper工程里导出来的缩混文件，混音中所使用的插件基本上都是Cockos Reaper自带的一些效果器外加一些免费的插件效果器以及少量第三方的付费插件。

George Michael的经典专辑Faith

| 文: Richard Buskin 编译: 总有一天 出处: 《Music Tech》2013年3月

“1986年英国流行音乐天团威猛乐队（Wham!）宣布解散，一年后George Michael单飞并凭借首张个人专辑《Faith》为他辉煌的个人艺术生涯奠定了新的起点。”

1988年，当George Michael（如图1）凭借《Faith》成为当时地球上最炙手可热的歌星之一时，我住在伦敦的西北部，距离George的家不远。我还记得当时看到这个20多岁小伙子时的情形，厚厚的金色头发，穿着黑色皮夹克，白色体恤衫，蓝色牛仔裤，带金属环的皮靴子，深色墨镜，当时我并没注意。事后我才恍然大悟，原来在一家录像带店里见到的这个仔细翻看架上商品的年轻人就是George Michael。他看上去和《Faith》（如图2）专辑封面以及同名主打歌曲音乐录影带里的形象一模一样。很显然，Georgios Kyriacos Panayiotou当时所取得的成绩已经足以让他为自己感到骄傲了。

Chris Porter是Michael长期合作的录音工程师，他从1982年George同Andrew Ridgeley合作的“Wham Rap! (Enjoy What You Do)”一直到1995年的单曲“Jesus To A Child”一直为George Michael工作。Chris说：“我还记得当时因为工作的原因，我同他一起经常要到美国去。他总是跟我抱怨媒体给他的压力太大了，我对他说，‘为什么不把你的牛仔帽和深色墨镜都摘掉，穿一身普通人的衣服从机场走出来，你不一定能被人认出来。’不过很显然，对我说的话没有兴趣。”



图01 1988年，《Faith》世界巡演中的George Michael

Title:	Artist:	Client:	Tape No.
FAITH	George Michael		
1 BD	9 TAMB	17 TREM 2	25 L.Voc
2 SD	10 CRASH	18 CLAPS 2	26
3 HH	11 BASS	19 REAL TAMB	27
4 CABASSA	12 FINGER DRUMS	20	28
5 TOMS	13 CLAPS 1	21 ORGAN	29
6	14 GTR 1	22 INTRO	30 L.Voc pt 2
7 C.BELL	15 TREM 1	23 OD BD	31
8 GLICK	16 GTR 2	24 OD	32
Start: 0:00:00 - 1:00:00	End:	24 track 32 track 56 track	Engineer: CJ
SAMPLE Start: 1:00:00	Song SAMPLE Start: 1:00:00	Tempo: 94 BPM	
Remarks:			

图02 《Faith》录制过程中的记录单

威猛乐队最后的日子

出生在南安普顿的Chris Porter在上世纪七十年代来到伦敦，在此之前他在很多不同的乐队中担任主唱。因为对录音产生了浓厚的兴趣，来到伦敦后，Porter获得了与Phil Lynott碰面的机会，随后他赢得了为Thin Lizzy主唱兼贝司手组装一台八轨家庭录音设备的任务。因为表现得不错，Chris随即获得了为制作人Tony Visconti的商业设施Good Earth组建设备的工作。



1980年12月，26岁的Chris开始了自己助理工程师的职业生涯。

在获得了事业的成功起点后，Chris有幸为David Bowie的“Scary Monsters”贡献了伴唱录音，借此机会他学会了使用麦克风的技术以及协助完成了包括Boomtown Rats, Hazel O’ Connor, John Hiatt, Modern Romance等艺人的录音工作。随后的1982年，Porter同制作人Bob Carter一起在伦敦一些其它的工作室录制了不少音乐，其中就包括Mayfair工作室，在这里他们为“Wham Rap! (Enjoy What You Do)”贡献了劳动。

Porter回忆说：“那是我第一次见Andrew和George。随后他们同制作人Steve Brown一起开始制作第一张专辑《Fantastic》，有几首歌曲是在Good Earth录制的，我协助并且贡献了一些吉他部分的录音。在项目快要结束的时候，他们发现需要制作一首B面（B-Side）歌曲，那首歌曲是‘Blue (Armed With Love)’，George和Andrew来到工作室后我们一起工作了十一个小时但最终还是没有很好的把歌曲完成。虽然它只是一首B面歌曲，但是对我来说，时至今日我依然认为它是一首未完成的作品。George当时是制作人，Steve Brown没有参与这首歌。这就是我们最开始建立工作关系的情况。”

“大约在1983到1984年间，我开始了自由职业。当时正在同制作人Alan Shacklock一起制作Alarm的专辑《Declaration》，就在期间我接到了威猛乐队时任经纪人Jazz Summers的电话，他问我是否有兴趣参与录制威猛乐队的下一张专辑《Make It Big》。对我来说这是一个很好地机会。我们当时录制的第一首歌是‘Wake me Up Before You Go-Go’，场所在Sarm West的二号录音室。虽然没有小样，但George基本在脑海里完成了歌曲的创作，录音时我们采用了一个现场演奏的乐队。接下来的一首歌曲‘Careless Whisper’，George和Andrew去Muscle Shoals（美国阿拉巴马州）同制作人Jerry Wexler展开了合作。我当时想，看来我和威猛乐队的合作就算是结束了，我可能在以后都不会再见到他们了。过了几个星期，我接到了电话，George对‘Careless Whisper’的声音不满意，他们询问我是否愿意从新录制一遍，对我来说当然没有问题。随后我们再一次来到了Sarm West的二号录音室对器乐部分的演奏进行了从新的录音。我们在那花了大量的时间，其中就包括换了11个萨克斯风演奏者，最终我们找到了一位演奏家可以一口气把那段主Solo吹完。这个人的名字叫Steve Gregory，随后这首音乐成为了George的第一首个人作品。这首歌曲也收录在了《Make It Big》之中，但Michael单飞后这是他的第一首冠军榜单歌曲。”

Porter接着说：“为了远离喧闹的媒体，大队人马转栈来到了法国南部的Studio Miraval工作室，这间录音室拥有当时第一台3M数字录音机。也正是在这台录音机上完成了歌曲‘Heartbeat’、‘Like A Baby’、‘If You Were There’、‘Credit Card Baby’以及第一个版本的‘Freedom’。所有的乐器部分都是由现场乐队演奏，歌曲的编写则都由George在Miraval的六个星期内创作完成。整张专辑都没有一首小样，随后我们在巴黎和伦敦录制了‘Everything She Wants’。”

“在《Make It Big》期间，Andrew几乎失去了在音乐方面对威猛乐队的贡献。他的存在更多的是一种情感上的支持而非音乐方面的贡献。与此同时George和我保持着一种非常好的工作关系。虽然他比我年轻10岁，但我对他过人的能力以及音乐天分非常尊敬。他是一个非常有控制能力的人，他对他想要的东西有很明确的想法。他是第一个我接触到的不但对歌曲的创作胸有成竹，同时对歌曲的音色和声音都有明确方向的人。他来到工作室工作之前，他就知道他想要的东西是什么样的了。那张专辑更多的体现了我们对Motown音乐的印象，虽然有时候从声音质量的角度讲并不是很接近，但是从精神和音乐的情感来说和那些Motown专辑都很接近。Sarm的二号录音室正是完成威猛乐队最后



一张录音室专辑《Music From The Edge Of Heaven》的场所，其中包括热门榜首歌曲‘I’m Your Man’。”

Chris Porter接着解释说：“这首歌曲工作的流程基本上和‘Faith’这首歌曲的流程很接近了。George希望可以更好地控制音乐家，他希望音乐家们按照他的创作来演奏而不是按照他们自己惯用的手法。当时我还不知道威猛乐队即将解散，但显然当时George已经很难创作出适合他们两个人的音乐了。他创作的歌曲‘Edge Of Heaven’拥有更多的摇滚元素，结构更加复杂，我们需要试探性的进行录音，因为要找到正确的音色并不容易。也正是从那时候起我开始习惯于推翻之前的想法，因为我们通常会从一个录音室去到另外一个录音室，寻找我们想要的声音，很显然SSL调音台不能满足我们当时的需要。”

PUK

威猛乐队的告别单曲“The Edge Of Heaven”在1986年6月登上了英国排行榜的榜首位置，当月的28号这个两人组合在温布利体育场举行了最终的告别音乐会。厌倦了歌迷群体集中在十几岁的George Michael在开始单飞后，将更多的精力集中在了音乐创作上，他的很多作品都发人深思，不乏严肃话题，显然付出这些努力是希望获得更多成年人的观众群体。同年8月，首张个人专辑《Faith》开始在Sarm工作室制作，转过年的二月，录音场所转到了位于丹麦的Puk工作室。从日德兰半岛（丹麦所在地）上最大的城市奥尔胡斯开车一小时就可以到达PUK，这里有Michael想要的安静，以及世界上最出色的录音设备。

Chris说：“那间工作室由Andy Munro参与设计建造，他同我在Good Earth期间有过共事机会。当我第一次来到PUK后，我就相信George会喜欢那里。奥尔胡斯市的媒体并不是很八卦，所以我们可以尽情的放松而不用担心被打扰。如果我们要工作，完全没有任何障碍，因为所有我们需要的东西都在这间工作室内。食物，住宿条件以及很好地设备，包括一台56轨的SSL E系列调音台和一台Mitsubishi的32轨录音机。”

和江湖上流传的正相反，《Faith》的录音中并没有使用到Synclavier 9600。在尝试用Akai的采样器从新制作录音室声音来用于Faith世界巡演告吹后，Porter不得不用Synclavier作为Akai采样器的替代品，毕竟要求工作人员在不同的歌曲之间频繁的更换软盘是非常难操作并确保质量的。巡演前的整整12个月，1988年2月，《Faith》的录音工作已经在PUK开始，主录音区域的地面高度同控制室内的调音台面高度相当，任何在录音的人都可以清楚的看到控制室内的一举一动。Porter说：“那种感觉就像是表演者站在我们对面的舞台上一样。由于我们没有采用现场的伴奏乐队，所有的器乐部分都是后期叠录完成的，除去LinnDrum以及键盘是在控制室内完成的录制。你可以看到George的创作手段相对有限，很多时候他只是在一个两小节或者四小节的鼓循环中加入一些很简单的声音采样，创造出一种协调的背景音乐，随后他会花更多的精力为这些伴奏演唱出令人难以置信的旋律和歌词。当时用到的管乐以及钢琴我们使用了Roland的Juno 106键盘，贝司以及弦乐我们用的是雅马哈的DX7以及一个很早期的名为Greengate DS3的8位采样器，它有自己的音序器系统，驱动力来自一台苹果G2电脑。我们在很多不同的打击乐采样上使用了它，包括‘I Want Your Sex’中那个低沉的音色。”

为专辑《Faith》贡献演奏的音乐家包括吉他手Hugh Burns，Robert Ahwai，JJ Belle以及Roddy Matthews，贝司手Deon Estus，键盘手Chris Cameron，Betsy Cook，Danny Schogger，鼓手Ian Thomas以及打击乐手Andy Duncan。所有的这些演奏都是后期叠录入歌曲的，George Michael演奏了“I Want You Sex (Part 1)” “Hard Day”的所有乐器，“Monkey”除了吉他演



奏，其它乐器也都有Michael本人完成。

“当他脑海里有他想要的节奏以及感觉时，即使是最有天赋的乐手，他也不需要，”Chris解释说：“不管他们有多优秀，录音乐手应该清楚自己所在的特定位置，知道并且很快提供艺人或者制作人想要的东西。那时候这些音乐家通常会在一周内做五六个不同的工作，有时候他们会把当时最流行的乐句加入到演奏当中。但George并不想要这些，他想要的是他自己的点子，这也是为什么他决定自己来演奏很多部分的原因。”

“比如说如果George觉得他能创作并演奏出一个贝司部分，那么我们很可能会为此花上一天的时间。这并不是说他是个自负的人，他是要寻找那种特别的感觉，那种可以衬托他那充满魔力演唱的伴奏。整张专辑都使用了LinnDrum为节奏提供一个起点，因为George不希望在这张专辑中同鼓手发生意见上的不统一。在那段时间里，鼓手在舞台上或者是录音室里伴随着音序器演奏对鼓手驾驭音乐的演奏以及质量产生了很大的改变。要知道80年代的很多鼓手，虽然他们演奏的水平很高，但是有些人并不能把节奏控制的很精准。在制作《Faith》这张专辑的过程中，有时候我们会在一首歌曲的录音完毕很长一段时间后对编曲进行一定程度的修改，如果采用真鼓录音可以想象这在当时是非常困难的，因为我们需要把鼓手找回来，确保鼓的音色不能和当时的录音相差太大，随后我们要想办法让他演奏的这八个小节很好地融入到原来的录音中，但是如果使用LinnDrum问题就变得简单多了。”

“当George在录音室内一点一点的创作歌曲时，我们就在一旁的机器上确保节奏以及音色的连续性。这样的次数多了，LinnDrum那独特的音色也会听上去有些陈词滥调，但在当时它的声音还是非常令人兴奋地，你可以用它为你创作很多独立性很强的节奏部分。我们并不想让他发出像是经由鼓手演奏出的原声鼓节奏那样，我们需要用它创造出令人们听上去就想跳舞的节奏。现在去听这张专辑，有些时候会感觉有的声音很难听，即使在当时的审美下可能也如此，但George可能恰恰喜欢这种效果。他演唱的声音听上去充满了浪漫气息，他的高音非常优美。比如在‘I’m Your Man’、‘Edge Of Heaven’这些歌曲当中，他的很多演唱技巧成为了《Faith》专辑鲜明的特点，就像是他典型的皮夹克和深色太阳镜一样。”

那么，到底哪一样更重要呢？声音应该趋向于外貌还是外貌遵从于声音？

“外貌应该服从声音，”Porter回答了这个问题。“在George去美国为专辑定基调之前，我们已经完成了三四首歌曲的录制。在我们录音的时候虽然他还留着金黄色的头发，但是他把胡子刮得很干净并且没有穿皮夹克和皮靴，这些都是后来才有的。当然George在视觉创新方面也非常有天分。”

■ Faith

《Faith》的同名主打歌曲‘Faith’采用了同威猛乐队金曲“Freedom”类似的管风琴引子片段，Bo Diddley风格的节奏吉他，George Michael典型的R&B唱腔，Scotty Moore风格的吉他Solo，“Freedom”的录制完成于1987年5月。这一次，Michael贡献了两小节的鼓循环，Hugh Burns演奏了原声吉他部分。

Porter回忆说：“George把那种Bo Diddley演奏的感觉告诉了他，他并没有去弹吉他，他只是用嘴去唱，最终两个人确定了吉他部分的演奏。我应该使用了一支Neumann KM84录制了Hugh的双轨演奏，另外还有两轨的电吉他颤音段落。当时Deon Estus也在，他用DI盒录制了贝司部分，声音独特的管风琴音色来自DX7中教堂管风琴的预设，在这期间George演唱的歌词还并不完整。”

“实际上这首歌以及之后的专辑，George都是在麦克风前创作的歌词。当我开始录音后，他会先唱上一句然后让我停下，并回放一遍。然后他会告诉我能不能从这个‘The’开始继续录，随后我听

到了他即兴创作的歌词，这完全是他第一次演唱，我们就是这样把一首歌曲录制完成的。现在通常的做法是你可以做大量的录音甚至使用Melodyne编辑程序来编辑歌词，但我们当时就是采用了那种方法，这样做通常会花费大量的时间。”

“有时候我们会从一两个音节后继续录音，所以这也是为什么我们一定要采用数字技术录音的原因。比如我会在‘ooh’或者‘ah’之后继续George的录音，这样做可以保留他演唱的情感并确保音色的生动，如果我没有操作的很精准，我还可以从新来过一次。人们都说Michael在‘Faith’这首歌中的演唱非常棒，确实如此，但我们当时确实花费了大量的时间一点一点的完成。”

“歌曲的演唱听上去很干脆，他在录音过程中的监听水准也很高，每一首歌曲都如此。George不喜欢在一个粗糙的监听环境下演唱。他希望听到最终出现在专辑中声音的样子。不管是带不带延时，‘干的’还是带混响的效果。在演唱的过程中如果他听到有些词不符合韵律，他会马上用另外一个更合适的词去替换，即保持了原有的意思，又让歌曲听上去更动听。”

“这一点和威猛乐队录音的方式有很大不同，通常威猛乐队在录音时歌词都是成型的，演唱也会比较传统。简单说就是Michael会非常在意他从耳机里听到的他的演唱，显然并不是大多数人都会这样，所以比起其他人他在完成一首歌曲的录制后总能让声音听上去更好。在录制《Faith》的过程中，George必须在确保一切准备就绪后才会开始录音。比如说‘Father Figure’这首歌，延时效果被应用到了他的演唱当中，还有混响，这些都要被设置到最好的点，Michael才会开始演唱和创作。通常到一天的晚上，我们会收获一些录音。几天后当他回到录音室时，声音听上去必须和他当时在耳机里听到的一样，他才会安然的继续工作，延时必须设置得非常精准，所有的参数都要相同才可以。”

“这对我来说是一个非常大的挑战，保证所有的参数和设置都是George满意的状态，因为只有这样他才能把精力集中在创作上。在录制‘Faith’这首歌时，他在录音室中演唱，而我加了一个常规的混响效果。很快他就对我说，‘不对，不对，这首歌我不想加任何混响效果。我想要那种干干的，很有冲击力的效果。你听过Prince的歌吗？他最近录了几首歌在演唱上使用了很紧的延时，让声音听上去有宽度但很干很有冲击力。’就这样，我们进行了很多的实验最终我们达到了George想要的效果。”

“在George的演唱上我只用了很少的效果，Lexicon 224（如图3）提供了那种高频部分的混响延展，另外我还用了AMS RMX 16混响以及DMX 1580延时。‘Faith’中那充满特点的演唱音色，我使用了AMS 30毫秒延时把Pan值稍微调到中间偏左边一点，45毫秒的延时把Pan值稍微调到中间偏右边一点。有时候会在两边进行一些音色的改变，不过通常我不会这么做。”

“他录制那张专辑使用的麦克风是PUK工作室的Meumann M49，进行完录音后我把这支麦克风买了

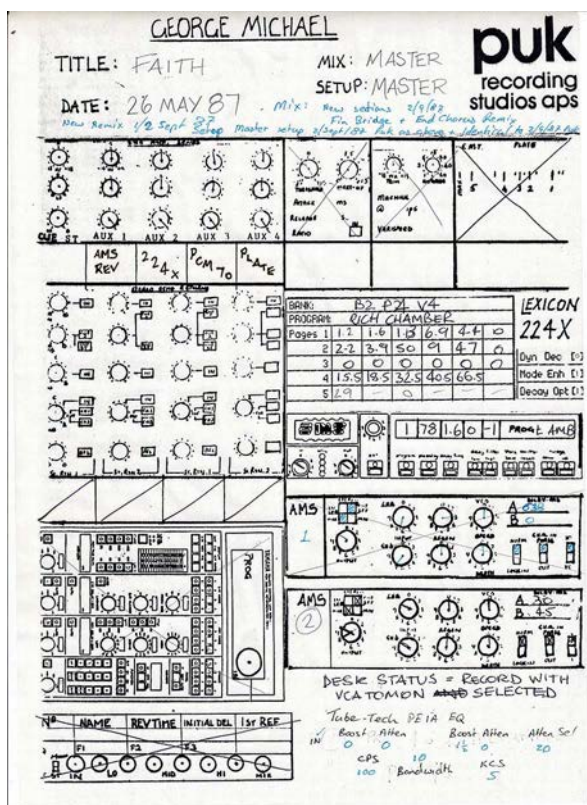


图03 《Faith》专辑录制过程中的一些参数记录

下来，一直到现在我还会在很多人声的录制上使用它。它的高频很出色，控制的很好。所以在顶端你不会觉得非常吵闹，但音域很开阔。早先数码录音的一个通病是人们通常会故意让高频刺耳一些，我对这一点一直不能理解。这些年有了很大的进展，但在那个时候Sony或者Mitsubishi录音机录制出来的声音听上去高频都像是有一层玻璃墙一样。我发现M49可以提供温暖，有深度并且高频可控的声音，这样录制出来的声音听上去不会太过金属化而变得不自然。”

■ Sarm West

在把“Faith”的人声录制并拼凑完成后，在Puk的工作就接近了尾声。Chris Porter这样说：“George那时候刚好患上了幽居病（Cabin fever），于是他让工作人员给他安排航班离开。结果他被告知几天内都没有航班，George随后说：‘那我们就租一架飞机。’”

录音工作在Sarm West（如图4）的二号工作室（如图5）得以继续，那里的SSL 4048 E调音台给Porter在声音上提供了非常大的便利。他说：“George的耳朵很好，如果有什么地方不对，他马上会说‘牛铃的声音听上去和之前的不同。’我们花了很多的时间在匹配声音一致性上。”

“Faith”这首歌曲的情况也是如此，在歌曲中间部分以及Hugh Burns的吉他Solo录制之前，这首歌曲一直都被封存着。“那段总共大概三四小节的段落是由三四段演奏拼凑而成的，”Porter回忆说：“George希望获得那种上世纪五十年代的经典音色，于是我用了一个四分之一寸的磁带延时把吉他Solo进行了一段一段的录制，就像是拼凑George的演唱一样，我把这段Solo拼凑成一段。你可以听到两个片段互相之间产生了影响，但听上去非常平滑自然。如果你听那段吉他Solo之后George的演唱，可以听出一点Bebop的感觉，这也是他希望Hugh在吉他方面所表达出来的效果。Hugh的演奏技巧非常出色，他很好的把音乐情感以及音乐的时值完美的融合在了一起。George希望Hugh的演奏可以有更强的切分感，这样配合他的演唱就是George想要的效果。作为一名音乐家，Hugh很好地充当了George的‘乐器’，无论他有什么想法，Hugh都可以为他实现。George喜欢和Hugh合作的另外一个原因是Hugh的脾气非常好，他很有耐心的帮助George尝试他的想法。这段创作的情形是这样的，Hugh站在录音室里音箱的前面，George在控制室的调音台内，他们之间用对讲系统进行沟通和创作。在当时我并不觉得整个过程很有挑战，实际上我发现每天都非常有意思，就这样我度过了一年半的时间。过程非常让我兴奋，实际上我并不希望从George巨大的成功中获得名利，我只是觉得这个过程非常的愉快，而且我享受工作中的每分每秒。”



图04 结束了在丹麦PUK录音室的工作后，《Faith》的录音工作在伦敦的Sarm West继续完成



图05 Sarm West二号工作室的控制室

结果

《Faith》在1987年10月发行之，很快便在大西洋两岸登上了排行榜榜首的位置。他也成为了有史以来第一位获得Billboard R&B排行榜第一的白人艺术家。1989年《Faith》获得了格莱美最佳年度专辑奖，当时在全球的销量超过了两千万张。另外，这张专辑中的其它歌曲也在美国获得了四个第一的成绩。包括“Faith” “Father Figure” “One More Try” “Monkey”。

这些冠军单曲中间，穿插了很多其它优秀的作品。比如“I Want Your Sex”这首单曲在专辑面市前的五个月就已经发布，在美国获得了第二，在英国获得了第三的成绩。“Kissing A Fool”也进入了美国排行榜的前五名。与此同时在英国获得第二名成绩的“Faith”在美国帮助George Michael奠定了事业上更高的起点。

“从第一张专辑开始，我同George Michael一直合作到他第三张专辑《Older》的差不多一半处。在那个阶段他对酒吧风格的音乐产生了浓厚的兴趣。”Chris Porter（如图6）解释说。在过去的三十年中，Chris录制并且制作的艺术家不计其数，包括Gary Moore, Robbie Nevil, Aswad, Dave Stewart, Elton John, Take That, Pet Shop Boys, Tina Turner, Cliff Richard甚至是最近火热的Murray Head以及Chris de Burgh。现在他和Hugh Padgham共同拥有着位于伦敦西部Acton的Stanley House大型设施。在那里他们每个人都拥有自己的工作室，10间综合制作套间被租了出去。

“在那之后，George的声音在多层合成器，律动和鼓点的衬托下变得越来越复杂了。”Porter继续说：

“这反映了他夜生活的一面，在我们合作之后，他更倾向于酒吧氛围的音乐。那种风格我并不喜欢，对我来说，我更喜欢听他演唱浪漫，抒情的歌曲。现在让我再次回首我们之前曾经的合作，能够成为书写George Michael伟大历史的一员，我感到非常骄傲。”



图06 Chris Porter近照

Title:	Artist:	Client:	Tape No.
I WANT YOUR SEX	GEORGE MICHAEL	ROBOBUND	12" SLAVE
1 BD	9 DTICK / RH	17 BRASS	25
2 BD	10 CRASH	18	26
3 TAMB	11 DX7	19 BRASS HARMONIES	27
4 CLAP	12 PIANO	20 JUNE BIRD P. 3	28
5 TOM / C.BELL	13	21 BV1	29
6 CONGA	14 BASS	22 L.VOC	30 CLEMMER L.VOC
7 TAMB / HH	15 GTR	23 BV2	31
8 C.BELL	16	24	32
Start:	End:	24 Track 32 Track 32 Track 32	Engineer: C.K. RUS
SMFPE Start: 0:00	Song SMFPE Start: 1:00	Tempo: BPM	
Remarks: SEX 00 Start Time: 1:00.01.25 BOB STARTS AT 1:00.01.25			

图07 “I Want Your Sex” 的记录单

1: Lust”，Funk/R&B风格的“Rhythm 2: Brass In Love”以及“Rhythm 3: A Last Request”。根据Chris Porter现在的回忆，这是他为George Michael制作过的最复杂的音乐。

“当时我们还是只有Juno，LinnDrum以及DX7这个基础配置，我把它们都连在了一起这样我们就可以用MIDI进行控制。经过了一些编程后，我们在第二天的下午回到了录音室。我按下了磁带录音机上的播放键，很显然MIDI并不正确，马上这些听上去很怪的噪音就传了出来。鼓的部分随机的触发了Juno和DX7上的音色，就是你现在可以听到的‘I Want Your Sex’开始那段听上去很怪的部分。”

“我当时就说，糟糕，让我从新设置一下。但是George却说，等等。它听上去很不错，你不这么认为吗？我说听上去有点怪，他接着说，是的，但是如果我们稍微修改修改我们就可以使用它了。我们又录制了几个小节那个奇怪的噪音，随后我把它加入到了音乐当中。这样贝司还是贝司部分，Juno，LinnDrum以及DX7提供了整体的声音效果。”

“在录音室中完成的创作，我们花了很长的时间完成了‘I Want Your Sex’第一部分的录制，一点一点，四小节四小节的进行。George演奏了所有的乐器部分。随后我们去了PUK，这时候他脑海里有了第二部分的想法，就这样音乐得到了延续，我们请Deon Estus演奏贝司，George自己演奏的吉他，键盘和一个铜管乐部分。因为所有的部分都需要按照两小节或者四小节为一个单位进行录制，所以很多音乐家并不愿意按照这样的方式进行工作。Paul Spong以及Steve Sidwell演奏了小号，他们花了很久才找到演奏的方法。当时我们都很年轻，我们在一个很棒的场所工作，那种工作中不断的创新现在想起来都非常兴奋。PUK的调音台在每一侧有28个音轨，所以原始的多音轨在一侧，我会把新的版本放在另外一侧。通常George会跟音乐家们说，‘咱们试试这样。’随后乐队会进行简短的排练然后我会很精准的切入录音。如果效果不好，George可能会对艺术家说，‘好吧，不如让我们在接下来的几个小节里试试这样。’接下来又是简短的彩排，随后我们会再录制几个小节。就这样，我们一点一点的把歌曲完成，通常我们会每天工作八九个小时，到晚上才结束。”

“到那时为止，第一部分已经确定会作为一个独立的单曲进行发布。第二部分会出现在专辑当中（如图8），给人一种很强烈的纽约酒吧风格的音色，第三部分听上去更平滑，更浪漫，是我最喜欢的一个部分，可惜的是我已经不记得当时是怎么制作出来的了。”

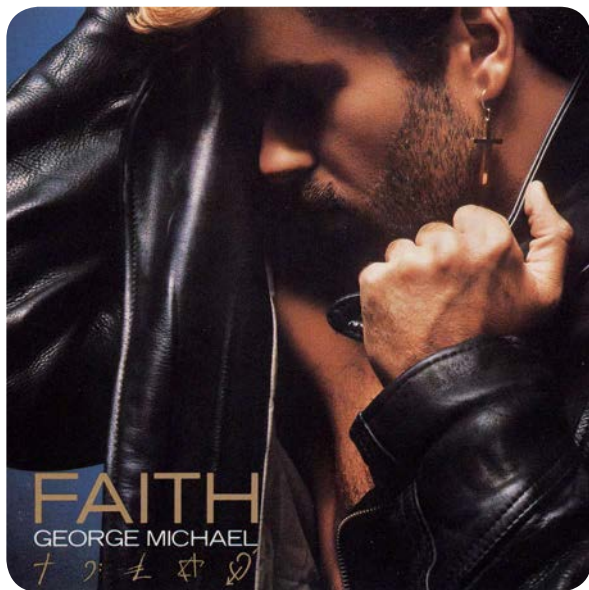


图08 专辑《Faith》

游戏后期实时混音：控制台

| 编译：小旭音乐 出处：gameaudiomix.com

在进入主题之前，首先让我们对比一下电影后期制作与游戏后期制作。主流电影业的发展是始于19世纪晚期，而一路走来，各种制作工具与软件的进步，使电影后期制作已发展到炉火纯青的地步。电影配乐也不例外，就算是最资深的电影配乐工程师也会借助Pro Tools等工具来完成电影的配乐部分。而游戏就不可同日而语了。游戏开发工具不仅复杂得多，而且更新周期短。视频和电影的本质并没有发生多大变化，但游戏却一直在不断创新花样，甚至下一秒你都猜不出游戏会朝哪个方向发展。游戏音频工具也必须得紧跟游戏的脚步，不断创新。适用于电影音频制作的那一套工具对游戏却不适用。

事实上，在游戏音频业中，音频工程师、音效设计师以及音频总监都希望在游戏实时运行中来不断对各种参数进行修改。这不是单纯地输入一个纯文本的值那么简单，也不是单单对一个游戏引擎的界面进行编辑那么容易，而是通过可接触的控制台对音频进行实时控制，其数值也是不断变化着的。这一概念就叫做“实时混音”。实时混音正日益兴起，但是它还有很长的路要走。

在这篇文章中，我就给大家讲一下这些我们所依赖的音频对象是如何受控制的，它们的发展现状是怎样的，未来的路又是怎样的。有幸的是，它们毕竟是发展起来了，正在茁壮成长中，但我们不得不承认，我们大部分人对它们的了解还太少。

■ 一些常用词汇：

事件 (Cue / Event)

忘掉源文件吧！它们早就过时了。不要再去想什么WAV、AIFF、MP3或OGG文件了，它们再也用不到了，相反，我们用到的是叫做“对象”的东西，在UDK里叫做cue，在Wwise或Fmod里叫做event。它代表了对象的所有属性，包括音高、音量、随机化、3d或2d等。

参数 (Parameter)

参数是指一个音频事件的属性。一个经典的AAA游戏项目中，起码有上千个这样的属性。

中间软件 (Middleware)

中间软件是用来制作游戏或游戏的某一个方面的代码或工具（例如用来开发游戏场景的UDK或Unity，也有开发游戏的某一各方面的如音频中间软件FMOD和Wwise，物理引擎Havok等）。中间软件一般都是商业化的，有时候也可以免费供个人使用。



那么中间软件的发展现状是怎样的呢？有一些软件拥有专利，也有一些可以供大众下载使用的，但是无论是哪一种形式的中间软件，用户都不可以把全部的工具包都下载下来，用来制作他们所需的音频。但是，让我们从最简单的开始讲起吧。

资源控制 (Source/ Asset Control)

你和你的导出目录之间实际上是一种资源控制系统。资源是指代码或者代码所控制的东西，如3d模型、动画、音频文件等。资源控制系统允许多人同时操控同一个项目。这就意味着，两个人可以同时为某一个项目进行操作，而不会导致文件或文件组损坏。

在Unity里，这叫做资源服务器 (Asset Server，是直接与场景编辑器相对接的Unity工具，事实上，它可以使用任何资源控制)。在很多其他引擎中，这叫做版本控制工具 (SVN) 或者版本控制软件 (Perforce)。不管你的开发团队使用的是什么，一旦你的混音部分完成了，实时受控制的参数应该立即进行“报到” (check in)。

引擎中间软件+音频中间软件+鼠标/键盘/游戏控制器

UDK (引擎中间软件) 有自己的一套音频工具，对大多数游戏来说足够用了。事实上，它们有自己的一套实时混音的方法。目前，这一方法就是在一个声音事件内进行实时参数调整，或者如果你使用声音类别或声音模式的话，在初始化配置状态下进行参数调整。当使用UDK时，你在电脑上听到的音质和在Xbox360或者PS3上听到的是不一样的，程序员可以使用PS3或者Xbox360的控制器对它们进行调整。

然而，UDK、Wwise或FMOD (音频中间软件) 却需要程序员把两个中间软件的事件连接起来 (比如，声音事件被AK事件所取代)。所花费时间并不长，但是除非你同时拥有来自两个软件的供应商的许可，否则你还是需要重新编译源代码。我刚刚提到你需要一位程序员来编码，但是如果你是一位音频设计师，并且你想自己来实践这一过程，那么就忘掉程序员吧，完全可以自己来。

中间软件本身的屏幕视控是非常重要的。也就是说，在游戏运行时，你可以看到关于音频的活动，可以是在一个单独的显示器上，也可以是在游戏运行的屏幕上叠加了一层。有些中间软件允许你忽略游戏事件与音频之间的联系，直接在音频事件之间进行参数控制 (比如说，在一个声音回放时，另一个声音的音量就自动降低6dB)。

引擎中间软件+音频中间软件+HUI

尽管还未获得官方支持，但目前业已有“美琪操纵面协议”的计划 (基于MIDI)，使其与音频中间软件同步。美琪出台的这项协议表明，控制台不再是排他性的，也因此很多专业的音频控制台和调音台都开始使用它。早在2005年6月，这一同步已在电影《疤面煞星》 (Scarface) 中得到实践，因



此它也不是一个新概念了。但是，从那以后，这项技术也并没有得意广泛采用，尤其是没有使用标准的中间软件。

这样一来，你就可以轻易地对界面进行控制，且不再仅仅是对单个声音的音量进行控制，而是能够对整个效果链加以控制。想调整什么就可以调整什么，毫不费力。而更酷的一点是，这项技术可以实现对游戏事件的实时控制。

拟人化用户界面（HUI）的不足之处是MIDI的限制。MIDI对诸多现代的参数来说太过老旧了。尽管在MIDI的参数里有128个可工作的单位，但是当这些单位用来应付游戏中的距离和衰减等参数时，就会措手不及了。因此，你有两种解决方案，你可以改写协议，或者从以下两种解决方案中选择一个：HD MIDI（详见<http://www.midi.org/aboutus/news/hd.php>）或者开放式音频控制（详见<http://opensoundcontrol.org/introduction-osc>），两种技术都是很好的解决方案，但是现有的周边设备中，并没有设备能够支持这两项技术。

■ 引擎中间软件+音频中间软件+???

尽管现在的音频控制台与你现有的音频制作设备配合得很融洽，但实际上很多游戏音频操作都可以用更简单的方法进行。比如说，如果在可以在iPhone上只轻轻动用拇指和食指就能轻易改变显示器上的参数数据，那该有多酷！再如，使用iPad触屏就能易如反掌地改变音量，不是比在事件编辑器环境中费力地拖拽对象改变其音量要方便多了？访问一下该链接：http://www.jazzmutant.com/lemur_overview.php，你就知道iPad可能具有的强大威力了。

想要定制这些控制台，就需要程序员的帮忙，但如果是在中间软件的框架内工作，就不用这么麻烦了，因为参数非常相似，混缩环境也可以有同样的定制化选择。

■ 因此，如果我想为我的游戏进行实时混音的话，我该做什么呢？

在过去，音频制作者根本没有机会见证音频的具体实施，他们只有把做好的音频全权托付给程序员，然后祈祷他们能把音频正确地实施到游戏中。如今，这一弊病早已被许多大游戏克服，而由于各种中间软件（如Unity）的发展和现有引擎在便携性方面所做的努力，又陆续涌现了很多后起之秀，如社交游戏、手机游戏等。唯一不变的是软件更新换代的速度，这不仅是音频所面临的问题，也是视觉艺术的难题之一。

但是，永远不要放弃希望。

游戏音频网络协会（GANG）的分支机构交互式娱乐音频开发者协会，已经成立了专门的工作性小组来研究实时混音问题。他们齐心协力，与形形色色的开发者、制造商和发布商交流信息，分享经验，共同致力于创建一个标准的实时混音流程。想了解更多内容吗？那就赶快加入GANG吧！

初识木吉他编曲小窍门 | 文：艾唐

下载示范文件：<http://www.midifan.com/down2/down.php?id=85>

图说前，先唠叨一下吉他的简单概念。众所周知的，一般流行歌曲里原声吉他（木吉他）分为两大类：即古典吉他和民谣吉他。也就是尼龙弦吉他与钢弦吉他。当然，也还有电箱琴。也还有滑棒吉他（周董的牛仔很忙里就用到过，用牛奶瓶代替滑棒也是不错滴）；夏威夷吉他（我们敬爱的江主席曾经公开演奏过）等等之类的吉他。总的来说，木吉他自身带有共鸣腔体，音色会相对的比较清澈。

特点：

古典（尼龙）吉他：较柔和。

民谣（钢弦）吉他：较明亮。

定弦：

由六根弦组成；音域可达三个八度；从第一根弦（最细的弦）开始定弦为：EBGDAE，如图1。

演奏方法：

①、弹拨式；②、扫弦式；③、两者结合。

（弹拨式演奏方法包括：分解和弦，滑音，闷音，泛音，连音，琶音，轮指等技法！）

接下来笔者用MusicLab公司出产的Realguitar3版本说一下自己的制作经验。如何用Real Guitar在流行音乐里表现得稍微真实一些。

打开电脑里的DAW，加载Realguitar3。（笔者是用的Cubase7调用Realguitar3）如图2所示。

选取Steel Stereo（钢弦立体声）音色，将右上方的Audio FX（音频效果）的Tremolo（颤音）的开关点亮，将Tremolo depth（颤音深度）调节在28%；Tremolo freq（颤音频率）调节在3.5Hz。调节的参数只因笔者喜欢7的倍数罢了。具体还需看歌曲本身所需的效果而定。

选好音色并调节好参数的同时，我们也需要先了解吉他的弹奏方式。

分解和弦部分：（Broken Chord）

首先，分解和弦时，我们的手指分布情况是这样的。如图3所示。

拇 指 - 主要负责4.5.6弦（也就是和弦的根音/低音部分）

食 指 - 主要负责3弦（有时也会兼顾4弦）

中 指 - 主要负责2弦（有时也会兼顾3弦）

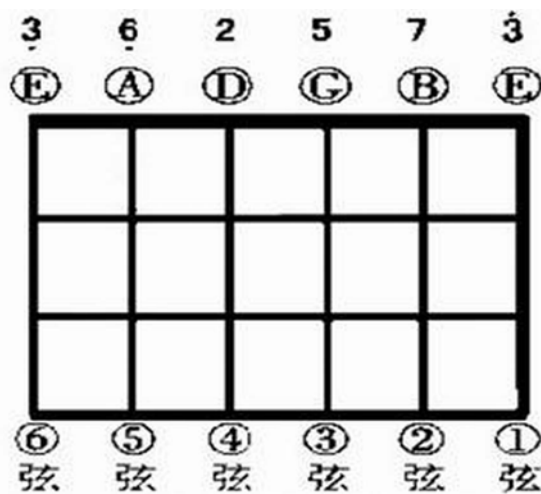


图01 吉他的音域



图02 选取音色，调节Tremolo参数

无名指 - 主要负责1弦（有时也会兼顾2弦）

笔者所说的兼顾是视根音/低音位置而定的。

弹吉他的朋友都知道，是不能保持同一力度去弹奏一个分解和弦的。那，怎么样去分配手指力度呢？笔者也说说自己的方法。

拇指 - 相对较大力度

食指 - 相对最小力度

中指 - 比食指力度大

无名指 - 相对最大力度

接下来在DAW的Key Editor（钢琴卷帘窗）里写入基本分解和弦的节奏型：T321-323。并且按照真实演奏时适当修改力度。如图4所示。

听听看没修力度的原始状态与修了力度之后的区别：

试听：Audio 01和Audio 02。

接着，我们可以添加上64号控制器 - 【CC64 Sustain】（踏板延音控制器），让吉他轨道有延音的效果。并且，将每个和弦最后的那个音的时值缩短一半。这样，会有真实吉他演奏换和弦时蹭弦的声音。如图5所示。

试听：见Audio 03。

为求饱满一些，我们可以用Cubase7自带EQ - Loudness调整。加强的模拟原声吉他自带共鸣腔。

步骤是：

①、点击VST Instruments；②、点击Real Guitar；③、点击e，会弹出效果显示框；④、选择预设值 - Loudness。如图6所示。

试听：见Audio 04: Loudness。

接下来，可以加入Steinberg自带的Tremolo（颤音）效果器让吉他带有晃动的效果。

笔者在此Insert（插入）一款Cubase7自带的Steinberg - Tremolo效果器。

参数调节，视歌曲所需而定！如图7、8所示。

试听：见Audio 05: Insert Steinberg Tremolo。

到这里，Realguitar3的分解和弦，已经稍微真实了一些。（当然，大家也可以再Insert一款Waves S1的效果器，或是Waves MordoMod以加强声场的晃动。）



图03 分解和弦手指分布情况

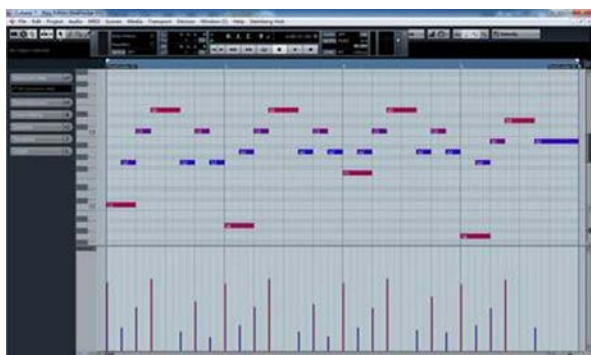


图04 修改力度之后

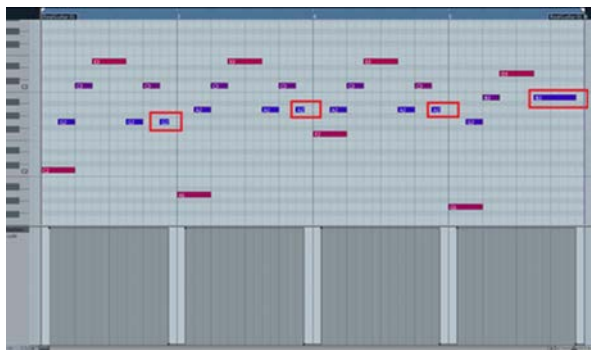


图05 加上踏板与修改时值后



图06 Loudness



图07 Insert Steinberg Tremolo



图08 调节Tremolo参数



图09 Chord 第I把位 选择扫弦范围：1-5弦



图10 写好扫弦节奏与调节好力度踏板



图11 分别将分解与扫弦的Pan分别极左极右

扫弦部分 (Strum) :

首先，先考量好扫弦需要六根弦一起扫还是只扫几根弦。在一般流行歌里，吉他作为辅助织体乐器时，大多是扫四根弦（1-4弦）或是五根弦（1-5弦）。继续在DAW里加载一个Realguitar3。笔者在此使用1-5弦进行扫弦。如图9所示。选择Chord（和弦）- 在箭头所示处选择扫1-5弦。并在Chord Position处选择【I】第一把位！

接着，在DAW的Key Editor（钢琴卷帘窗）里写入和声。并按照Realguitar3中C5键位上扫弦，D5键位下扫弦，#C5键位上扫弦闷音，#D5键位下扫弦闷音的功能，写入吉他扫弦节奏型。并且按需调节好力度与踏板。如图10所示。

试听：见Audio 06：Guitar Chord。

接下来试着将分解与扫弦合在一起听听（没有摆Pan）。

试听：见Audio 07：Guitar Demo 01。

会发现，分解跟扫弦这样一起听起来会很“糊”的感觉。而且，在扫弦进来的时候，分解和弦的声音，几乎听不到。接下来，我们将它们做一点小小的处理。争取让他们各司其职，让听众听得清

晰。

首先，按F3打开Mixer界面，然后将它们分别的Pan极左极右。分解在左，扫弦在右。

（笔者将分解和弦轨道命名为：broken Chord；扫弦命名为：Strum）如图11所示。

我们会常在流行歌曲中听到的吉他扫弦会有很明显的拨片扫动琴弦的声音。笔者现在利用Cubase7自带EQ对扫弦进行处理。适当的衰减掉吉他低频与中频的一些成分，提高一些吉他的高频段。如图12所示。

试听：Audio 08：Guitar Demo 02。

当然，我们也可以添加一些小技巧，让吉他过渡间有些变动。

■ 笔者在此位第一段与第二段之间加入一个Reverse（反向）

1、在Strum轨道上画上一小节第一部分最后的和弦音（此段Demo是G和弦）

注意：这一步，需要将Strum的Pan归回中间。导出后调节回R便是。

2、单独将这一小节导出音频，并添加到需要添加的位置上。

可以在导出时勾选Audio Track选项，导出后自动导入音频到DAW。如图13所示。

3、选中需要Reverse音频，在DAW上方选择Audio - Process -Reverse。如图14所示。

4、也可以适当地对该Reverse做一下Pan的变化。（如由左到右）如图15所示。

点击左下方小箭头则可显示出Automation，需要点亮【W】（W：意为Write写；R意为Read读）方可进行Automation的操作。

试听：Audio 09：Guitar Demo 03。

当然，也可以再添加一轨辅助轨（Add FX Channel Track）【该FX轨道必须为立体声】- 加载一个Delay插件（Steinberg Pingpong Delay）。以达到右声道有Delay的分解和弦的一些声音。如图16所示。

最后在这基础上添加上Bass与Drum声部，感觉一下两边的吉他的效果。

试听：Audio 10：Guitar+Bass+Drum。

【完。笔者若有写得不好之处，还望各位海涵、指正！鞠躬.....】

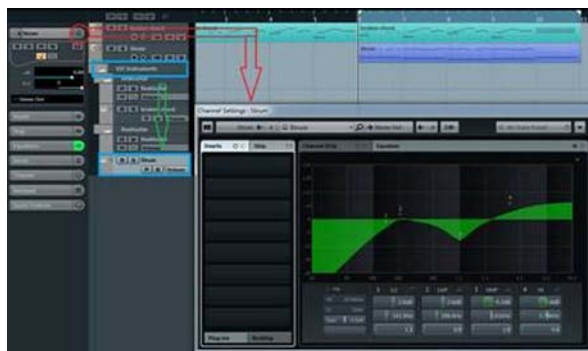


图12 用Cubase7自带EQ对扫弦进行处理

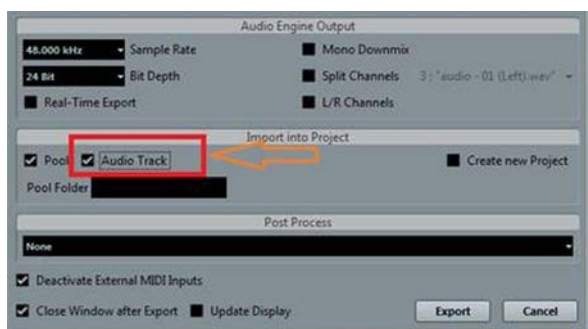


图13 导出时勾选Audio Track

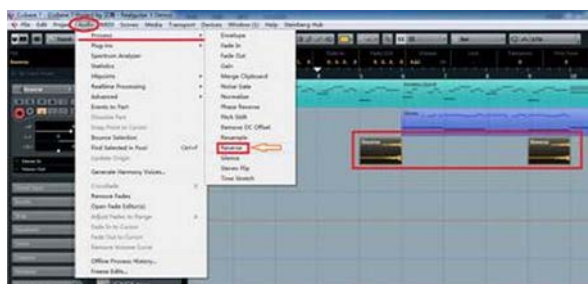


图14 Audio - Process -Reverse



图15 Automation - Standard Panner



图16 Steinberg - Pingpong Delay

music

CHINA

中国（上海）国际乐器展览会

2013 年 10 月 10 日至 13 日

上海新国际博览中心（龙阳路 2345 号）



CMIA



INTEX SHANGHAI CO LTD



messe frankfurt

♪ 登陆官网，获取全方位展会信息
提前预登记，尽享参观便捷

📍 <http://www.musicchina-expo.com>

♪ 详情咨询：021-62956677
Email: zhujialei@intex-sh.com

♪ 关注展会新浪微博，时时分享音乐心情

📺 “上海国际乐器展” <http://e.weibo.com>

♪ 扫描二维码
关注“上海国际乐器展”微信
跟进展会进程



MicW®

*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



易事爱

ESI 2013年强力推荐

DAC博士 PRIME 白金版 全能型高级解码器，让你专业录音，HIFI欣赏两不误！

DR.DAC PRIME



专业耳放

ASIO2.0专业USB2.0声卡

24bit/192kHz光纤高级解码器

后面板

重要特点

高端采样率转换器：TI SRC4382（输入信号轻松升到192kHz）

DAC型号：TI PCM1796 动态最高达到 123dB

运放型号：三片 8针LME49860NA（带插座，可拆卸）

ADC型号：AKM AK5386 动态最高达到 110dB

输入输出接口转换一览

- USB 输入
 - coaxial 输入
 - optical 输入
- 192kHz S/PDIF 输出
- S/PDIF 输入
- S/PDIF 输出 数字旁通
线性和耳机输出
电脑录音

驱动支持

支持 Windows 支持 XP, Vista, WIN7/8 的ASIO 2.0

支持 Mac OS X

更加便携，我们还为您准备了一款迷你型DAC



Dr. DAC nano



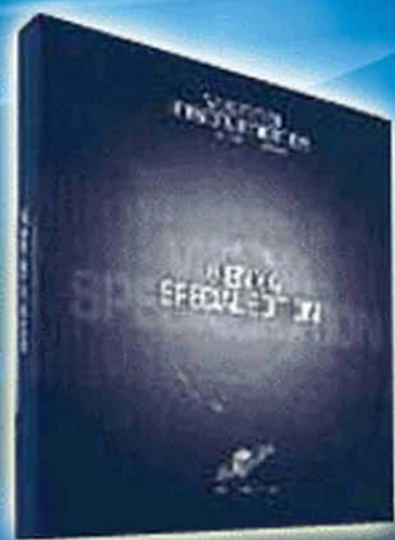
中国官网：www.esi-audio.cn

联系电话：021-54133718

服务热线：4006-881-581

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



KORG
www.korgchina.com



KRONOS 游戏已被更改

MUSIC WORKSTATION 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

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



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。

无可匹敌的音效素质：

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。



ACTON
TOM LEE GROUP 通利集团

北京市朝阳区建国路88号SOHO现代城2号楼2201
电话：010-8580 3355 传真：010-8580 4008 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：020-83764060 邮编：510055

AKAI Professional 拥有针对苹果产品而设计的扩展键盘和MIDI USB控制器。

AKAI professional

更多产品信息请登录Akai中文官方网站查询：www.akaiprochina.com



SYNTHSTATION49



MPC Renaissance



MPK系列键盘, mini25,25,49,61,88



ALESIS 拥有演奏（录音）电子鼓组和世界级音源、多用电鼓打击板、MIDI 键盘、以及针对苹果产品而设计的扩展音频设备等产品系列。

ALESIS®

更多产品信息请登录Alesis中文官方网站查询：www.alesischina.com

QX 系列键盘



QX25



QX61



QX49



**VORTEX
键盘控制器**



DM6



DM8



DM10

DM 系列电鼓

NUMARK 拥有控制器、CD播放器和调音台等产品系列。

Numark

更多产品信息请登录Numark中文官方网站查询：www.numarkchina.com



mixdeck express



IDJ PRO



IDJ LIVE



4TRAK

雅登中国诚征全国各地区经销商及包销商 - 业务洽谈电话：010-85803355

ACTON

TOM LEE GROUP 通利集团

北京市朝阳区建国路88号SOHO现代城2号楼2201
电话：010-8580 3355 传真：010-8580 4008 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：020-83764060 邮编：510055



爱新聚福天猫商城



<http://axjfyueqi.tmall.com>

<p>RØDE 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>RØDE 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>RØDE 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>RØDE 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>RME 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>RME 爱新聚福乐器专营店</p>
<p>steinberg 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>steinberg 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>steinberg 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>steinberg 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>steinberg 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>steinberg 爱新聚福乐器专营店</p>
<p>YAMAHA 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>YAMAHA 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>YAMAHA 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>YAMAHA 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>YAMAHA 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>YAMAHA 爱新聚福乐器专营店</p>
<p>GENELEC® 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>GENELEC® 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>GENELEC® 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>GENELEC® 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>CME 爱新聚福乐器专营店</p>	<p>CME 爱新聚福乐器专营店</p>

北京爱新聚福电子音乐设备有限公司

地址：北京市海淀区中关村鼎好电子大厦B座4999 <http://www.aixinmusic.com>

<http://weibo.com/aixinmusic>

交货日期越来越近

却赶上原材料断货

跑断腿、磨破嘴

还是搞不到

车间开不了工.....

定单变成烫山芋, 哪个老板不着急

想采购, 找慧聪网优质供应商

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



高性价比的“小U87”—— CR85大振膜电容话筒试用与拆解对比

文：大觉者

北京797是一个老字号了，记得在以前还没有如今这么多低端话筒的时代，除了高端的洋货之外，797一直是最好的国货选择。除了专业录音话筒之外，像会议话筒等民用设备也做得很多，大家可能知道，797一直都专门给各种品牌做OEM代工，其中最出名的产品就是当年的NT2，它价格很便宜而且音质相当富有金属质感，很多个人工作室都曾经用过它，我当年就买过一支。当然，这么多年过来，797除了代工之外也开发了很多属于自己的新产品，而且很多产品的音质都已经远远超过了以往的水准。CR85和CR86就是去年刚推出的一款大振膜电容话筒，定位中低端，适合个人工作室和录音室使用，也适合多支录制乐队。



图01 CR85话筒的外包装，铝制航空手提箱外还有一层纸盒包装，还有附赠的线材



图02 手提箱中预置了话筒及附件的放置格，对话筒保护得很好。附件有海绵防风套、防震架和防震架备用橡筋



图03 CR85的外形和U87并不一样，要短小很多



图04 装上防风罩和防震架后的RC85，显得比较威猛



图05 包装内非常人性化地附赠了备用的橡筋，当防震架用久了橡筋失去弹性就可以换上。值得称赞！

这次拿到的评测品是CR85，它和86的区别主要是86有多指向的选择而85只有心形指向，其他指标都是基本一样的。而且，CR85和86还有一个重要特点，就是据说它的电路设计实际上是借鉴了著名的Neumann U87电容话筒，当然了，这一点在官方介绍中并未公开提到，但据官方证实其电路确实是对U87的结构进行了借鉴和参考，因此它的声音特点也与U87非常接近。这也是它的一大卖点。我们都知道，Neumann U87话筒音质干净频响平直，多年来一直是录音棚中最经典的标准配备，但其万元以上的价格也不是一般消费者所能接受的，因此也确实有很多话筒在模仿它的外形。但几乎绝大多数

模仿者都仅仅是外形，而不是电路，所以在声音方面完全没有可比性。而CR85却是在电路方面进行了借鉴，因此它的声音特点确实和U87有一定相仿度，而价格却仅有不到两千元，所以性价比还是不错的。

图1至图8为评测实物拍摄图片。大家看下。现在朋友们都觉得评测尽可能少码字，多上图最好，因为本来音频设备的声音就是文字很难形容的，说多了也没用还不如多放点图片大家看。



图06 中文说明书



图07 中文说明书中标明了话筒的性能指标以及频响曲线示意图，当然只有CR86才有三种指向，CR85只有心形一种指向



图08 装上话筒架的CR85，光照下可以看到内部的大振膜



图09 U87和CR85拆解对比，左边是U87，右边小一些的就是CR85。我们可以看到CR85主板上有一个屏蔽罩，上面印着B271字样。反面也有，都是焊上的，为避免损坏话筒我们没有打开，很遗憾未能得知屏蔽罩下的元件情况



图10 从侧面看，两者结构有一定相仿之处，但实际差距很大，尤其侧边梁的做工

因为传说中CR85和86在电路、元件用料上有借鉴U87之处，正好我们棚里也有U87，所以我们决定拆开它和U87进行对比一下其内部结构。下面放上和U87的拆解图。图很多，如图9至图24所示。从这些图中我们可以看到，两者在做工和用料方面的区别还是非常之大的，毕竟是价格相差十倍的设备，所以我們也不可能苛求CR85真的和U87一样，但是如果仔细观察还是可以看出确实有一些元件比较相近。我对于电路设计方面不很了解，仅发图出来供大家参考，还希望对电声元件比较熟悉的高手朋友们指教和讨论一下。

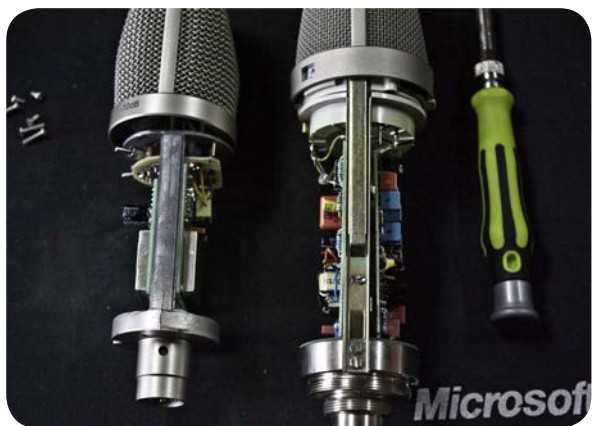


图11 从侧面对比一下。右边U87的侧梁明显做工精细，而且元件排列整齐，CR85则有一部分元件隐藏在了屏蔽罩下

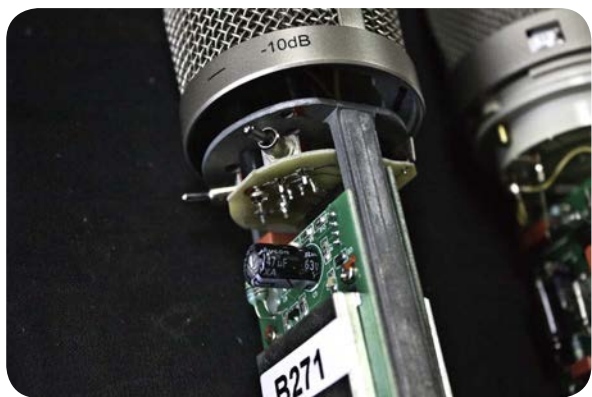


图12 CR85话筒上衰减开关以及低切开关所使用的小电路板

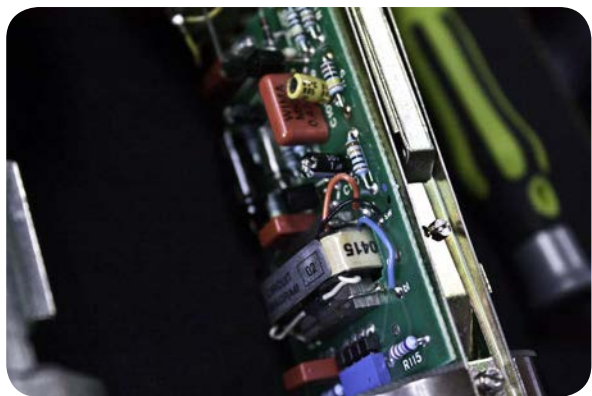


图13 这张是U87的，大家看一下做工和用料，输出变压器和电容都很精致



图14 整体电路构造对比 CR85为反面 U87为正面



图15 CR85主板上半部分的贴片元件和焊点，工艺一般。可以打开看下大图，在左边的螺丝旁还有一根很细的漆包线做成的“飞线”



图16 这是U87的主板上半部分

从以上拆解对比的图片我们可以看出，CR85确实只能是“借鉴”了U87的一些特征，而且也使用了类似的德国WIMA电容，但绝大多数方面还是相差比较远的，尤其是做工还是稍粗了一些，当然要知道我们对比的是两支价格相差十倍的话筒！所以也不可能要求过高了。另外由于CR85的屏蔽罩设计，使得我们无法得知它的放大以及输出变压等用料情况，总之通过这些图片相信大家对两者的构造能够有一定的了解。



图17 CR85主板上很显眼的两个红色威马，这是和U87相似的元件之一，“补品”级别的

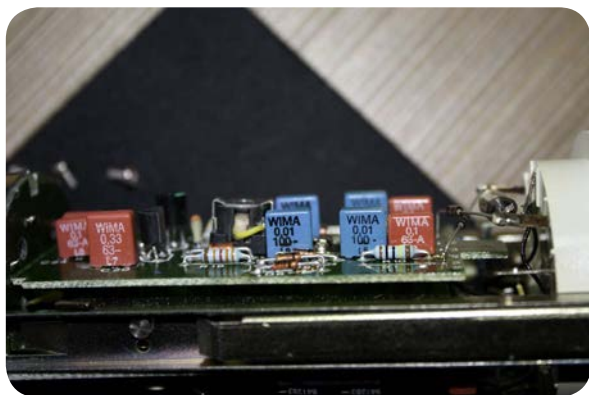


图18 再看一下U87上的WIMA电容，品相明显要比CR85的好很多

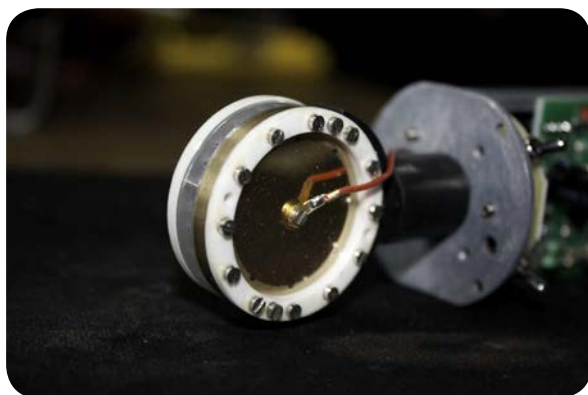


图19 CR85的振膜特写。由于U87的防尘罩拆卸比较麻烦，且价格太昂贵，我怕损坏振膜，没有舍得拆开做对比



图20 CR85振膜特写。1.1英寸高品质大膜片电容音头

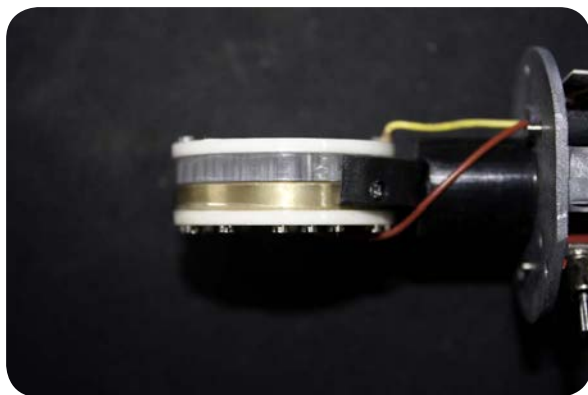


图21 CR85振膜侧面的做工



图22 CR85振膜的反面。上头还有些手写的数字不知道暗示着什么，是不是世界末日的日期？



图23 两支话筒同时录音对比



图24 U87和CR85

我是春节前拿到CR85话筒的，年前录音的任务比较多，不过大多数时候没有用到它，偶尔几个活的时候用到了，摘出几句干声来大家参考一下吧。另外我和同事在棚里也亲自对比测试了一下，如图23和24所示，我们将CR85和U87并排摆在一起同时进行录音，大家可以听一下它们的声音。说实话听上去确实还真是很相似，录出的声音我们感觉还是真能对得住它的价格的。当然音质这东西因人而异，所以我们的感觉也只能供参考吧。反正作为这个价位的话筒，声音这个样子也就不错了。比如对比语音是我同事站在两支话筒前随便朗诵的几句，大家能听出哪个是CR85哪个是U87吗？我就不说出来了。

■ 录音Demo

最后说一下话筒特点，在使用中，我们发现CR85的灵敏度非常高，话筒往往开到一半不到就能拾取到很细微的声音，不过，它对大音量大声压级别的强音耐受力比较差，如果歌手离话筒太近，唱高音的时候经常会录劈，所以我在用CR85的时候总是让歌手尽量离话筒稍远一些。而U87显然就不会出现这种问题。不过只要使用得当，CR85录出的完美声音还是很有U87感觉的，录出来的声音没有以往NT2等话筒那种金属感，而是比较滑溜和圆润，很干净，频响感觉比较平直，总地来说，CR85大振膜电容话筒的声音对得住价格，甚至是超乎想象，因为这声音确实和U87比较相像，至少我们是这么感觉的。在同价位的话筒中，属于性价比很高的产品，完全可以被称之为“穷人的U87”，毕竟它的价格是很亲民的，非常适合于个人音乐工作室、家庭录音棚、乐队拾音、舞台演出扩音、合唱拾音等各种场合，在中低端话筒中，应该是值得推荐的一款话筒。

- [CR-85 DEMO 1下载](#)
- [CR-85 DEMO 2下载](#)
- [CR-85 DEMO 3下载](#)
- [U87与CR85对比录音之CR-85下载](#)
- [U87与CR85对比录音之U87下载](#)

来自未来改写历史的超薄键盘 CME Xkey上手体验

| 文：musiXboy

CME这个品牌大家肯定都很熟悉了，大多数人对它的印象应该还停留2005年发布的UF键盘上，在此之后CME确实沉寂了多年。不过CME并未放弃，而是在憋一个大招儿，这个大招儿终于在憋了三年之久的2013年初发出来了，这就是今天我们要说的主角Xkey（如图1）。

乍一看Xkey，你的第一印象肯定是一枚有苹果范儿的超薄键盘（如图2），也就是这样了，跟我们经常用的那些25键键盘相比无非是薄了轻了好看了些吧？我开始也是这么想的，莫非CME终于在经历了过于复杂的VX键盘之后幡然醒悟悟出了键盘的真谛？但在我跟Xkey的设计师哈布尔和老赵坐下来细聊并上手使用之后才发现Xkey的不简单。

就好像iPhone的设计理念，就是一个home键一个触摸屏，简单到不能再简单，但其背后的理念和你使用上的感受让它超越了所有的手机，不仅非科技狂热者的一般人也能很快熟悉并爱上他，科技狂热者也依然能在简单中深入挖掘找到自己的独特玩法满足自己的变态需求。Xkey的理念也是如此，乍一看只是一个简单到不能再键盘的MIDI键盘，无非就是25个黑白键，调节八度的按钮、弯音按钮之类的而已，让一般人接触起来快速上手没有操作上的压力。与此同时对控制器有变态需求的狂热者和对演奏技巧有苛刻要求的键盘手依然能在Xkey上得到极大的满足。一个普通的产品，要么简单到爆满足大众需求，要么复杂到爆满足小众需求，而要同时满足两类人的需求才是一个伟大的产品。iPhone做到了，Xkey可能也可以做到（听起来CME完全是在沿着Apple的路走啊，没错，现在全世界任何一家公司都在试图复制Apple，而Steve Jobs说的好：好的艺术家拷贝，伟大的艺术家剽窃）。

另外说明一下，我现在拿到的这个产品是手工制作的原型机，也是目前唯一一只各项功能都正常的原型机，尽管还有一些地方不完美，但也足够让我们一窥究竟了。其实拿未完成产品评测不太合适，毕竟



图01 Xkey



图02 苹果范儿的超薄MIDI键盘

很多地方都很槽不完美后期还会调整，但我实在太喜欢Xkey了，于是凭着一张老脸跟CME磨来了这台机器。最终的机器会在2013年4月批量出货，并在2013年4月10日开幕的法兰克福Musikmesse展会上亮相，当然届时我也会去现场摸摸真机。

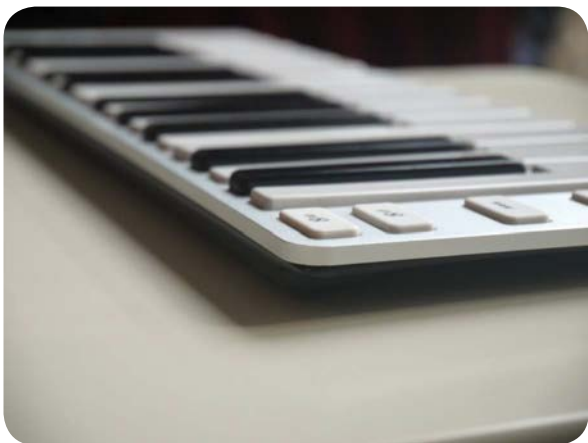


图03 细看一体成型的铝制面板



图04 琴键上凹下形成的CME logo，感觉很内敛不张扬



图05 底部的自然弯角



图06 纤薄设计

苹果范儿外观：

在我将Xkey的照片拿给不懂音乐的一般人看的时候，他们很多人都提到一个词：苹果范儿。实际上Xkey确实也是照着Apple的超薄打字键盘理念做的，铝制的面板坚固而漂亮（如图3），黑白相间的琴键和按钮干净利落，从正面看只有一个很含蓄的CME logo（如图4）。

侧面看过去底部下侧有一个自然的弯角（如图5），配合底部上侧凸起的支架正好使键盘处在一个很平却又稍微前倾的角度（如图6）。那个黑色支架里包含了全部的电路板（如图7、8），但实际上电路板只占到了整个支架空间的1/3，剩下的空间将来要塞入什么东西就很有想象空间喽。

黑白键的下潜键程在1.8mm左右，比Apple那种超薄电脑键盘的2mm少了一点点，但手感却好很



图07 底部

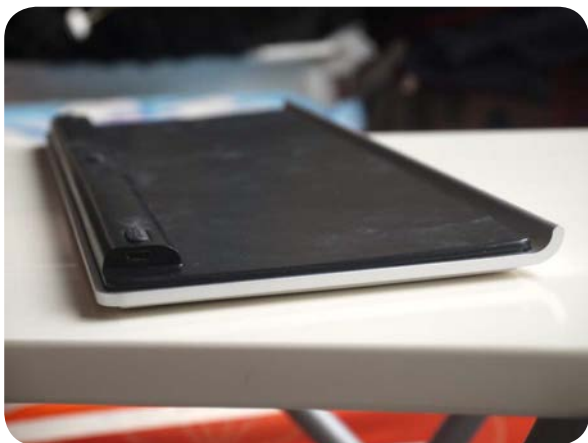


图08 所有电路都包含在这个底部支架里，这张照片可以看出黑色底板和铝壳的贴合不紧，因为我拿到的是手工制作的原型机，只用双面胶粘帖临时固定，没有用螺丝，所以会有略微翘起

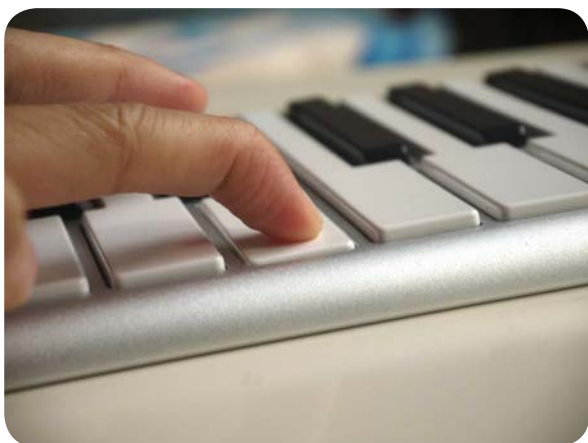


图09 白键

多，让你在演奏的时候能感觉到足够的下潜深度，而且每个琴键里使用了比普通电脑键盘更坚固的结构，实际演奏的感觉还是比较舒服的（如图9、10）。为了给人自然的键盘演奏感觉，一个八度的12个琴键的长度加在一起跟标准的MIDI键盘几乎一样，不过你注意到了黑白键之间都有很明显的距离，所以导致每个琴键的宽度比标准MIDI键盘稍微窄一点。这样做的目的其实就是为了好看一些，毕竟它不是传统的MIDI键盘。

不过为了尽可能给你传统MIDI键盘的感觉，它的黑键还是比白键更高一些（如图11、12），尽管下潜键程是一样的，只不过是黑键整体抬高了一点，这样演奏起来也更得心应手。

其实超薄键盘的设计不仅仅是为了方便携带，我觉得对键盘手来说是一个新的课题。当然键盘手都要适应一下这个新的键盘，尤其是钢琴演奏者，但我觉得并不是说超薄就意味着难用，而是看你从哪个角度来考虑。一直以来顶尖的键盘手都在追求极速的演奏，各种秀轮指技巧，传统键盘的下潜键

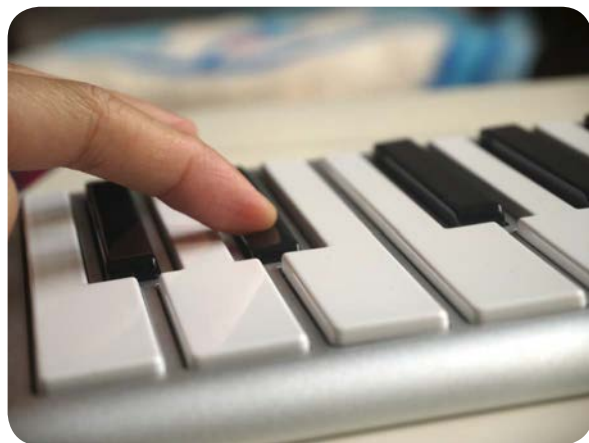


图10 黑键

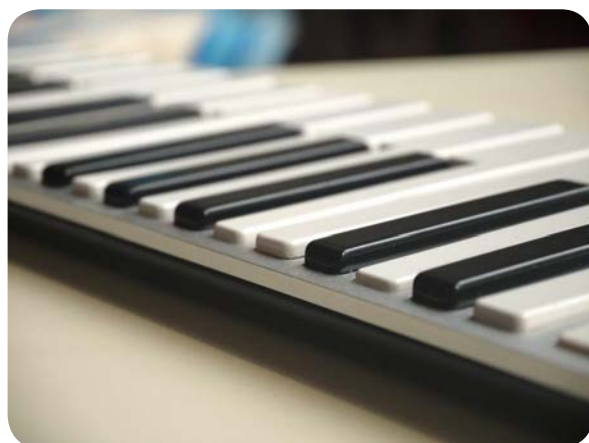


图11 黑白键下潜深入一样，但跟传统键盘一样的是黑键比白键高出一块



图12 琴键与铝制外壳贴合的非常紧密

程在7、8mm左右，这就从根儿上限制了极速演奏的可能性，而在Xkey这种超薄键盘上键盘手只要稍加练习即可轻松实现自己的梦想，没准他们都能跟世界最快鼓手比试比试了。

■ 压力感应键盘和按钮：

如果说Xkey只是用了跟Apple电脑键盘类似的设计，那就太逊了，那不就成了Korg nanoKEY了？这里就要说到Xkey的第一个专利技术了：压力感应。

尽管每个琴键使用了跟传统电脑键盘类似的机械结构，但其实下面多加了很多东西（如图13）。首先有一层专利技术的压感薄膜，它将三层材料粘合在一起，中间加了碳粉，在你向下压动键盘的时候，碳粉受到挤压就会变形，就可得到你的压力大小，而且这是一个持续的探测过程，你的手指可以持续按住键盘不动的同时来回来去的使劲按或稍微减轻压力按，整个过程都会被连续记录并反应到你的演奏中，比如去控制触后（aftertouch）、调制、滤波，随便你想控制什么都可以，就是说你对琴键的压力为你对音乐的演奏多加了一层表现力。

除了这层压力感应层，还有一个降噪层，这样在演奏的时候就不会听到那么多在你使用电脑键盘打字时明显可以听到的咔吧咔吧的噪音。这个降噪层可以显著的过滤掉高频噪音，让你在戴着耳机演奏的时候不会过多打扰到旁边熟睡的女友（好悲惨，女友都睡了还在熬夜编曲）。

Xkey左侧的功能按钮，其中向上弯音、向下弯音和调制也都是支持压力感应的（如图14）。你肯定还记得小键盘鼻祖Korg nanoKEY的弯音和调制按钮只是一个开关，让你将音弯到或调制到固定数值，无法修改。而Xkey可以做到自由的弯音和调制，按的力度越大，音就弯的或调制的越厉害，用起来非常舒服。唯一的难受之处可能在于弯音被分为两个按钮，需要适应。

最下面的延音（如图15）和最上面的两个八度切换（如图16）就只是普通按钮了，本来也没必要压力感应了。不过左侧的这6个按钮跟25个琴键不同的是，它们都是软软的橡胶材质（虽然看起来按钮跟琴键感觉是一样的）。

说完表面再说底部。其实当我把这个键盘拿给我老婆看的时候，她鼓捣了半天居然判断说这是一个无线键盘，因为真的看不到任何接口。我真心希望“这个可以有”，但无奈的“这个真没有”！不过话说回来，Xkey的microUSB接口隐藏的真是太好了，就在键盘底部支架的右侧（如图17），因为这个支架在靠近最右侧的地方就收进去了，所以真是仔细找也不容易找到啊！

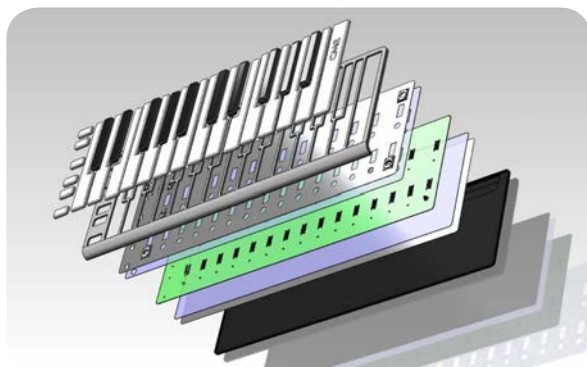


图13 Xkey内部结构解析，图片由CME提供



图14 向下和向上弯音按钮也是压感的



图15 最下面的是延音按钮



图16 八度切换按钮



图17 很难察觉到的microUSB接口，这张照片可以看出黑色底板和铝壳的贴合不紧，因为我拿到的是手工制作的原型机，只用双面胶粘帖临时固定，没有用螺丝，所以会有略微翘起



图18 普通的microUSB接口插入之后会稍微高出一小块，导致放置在桌面稍微不稳



图19 一种市面上可以买到的超薄microUSB接口



图20 用超薄microUSB接口才可以正常使用，因为Xkey的底座实在是太薄了

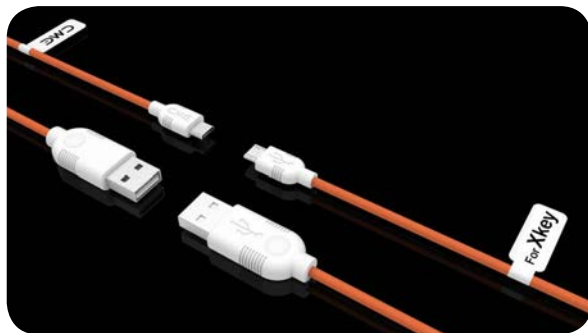


图21 Xkey附赠的特制超薄microUSB接口，目前还没有成品，渲染图片由CME提供

不过悲哀的是由于底座支架也很薄，所以咱们一般的microUSB接口后面的塑料头高度都高于支架了，导致无法平稳的放置在桌面上（如图18）。市面上超薄microUSB接口的售价非常之昂贵（如图19、20），所以Xkey也会在包装里赠送一根超薄头的microUSB线（如图21）。小心不要丢了哦，否则就要自己去买很贵的线了。CME向Apple致敬的好彻底啊，连“故意”用不通用的配件来让消费者花更多的钱都考虑到了，膜拜。

■ 逆天的复音触后：

也许“复音触后”（polyphonic aftertouch）这个词很多90后压根没听说过，即便是听说过的80后70后60后们我也敢打赌你们只是听说过但从未真正感受过“复音触后”MIDI键盘。

先解释触后，触后就是在琴键按下去之后不抬起来，持续压住琴键，向下压的力度将让琴键发送一个“触后”信息（其实就是触摸之后的简称，好像将“麦辣鸡腿汉堡”简称为“腿儿堡”，体现一种虽不明但觉厉的感觉），该信息可用于控制任何参数，比如调制，这样你双手都在演奏而无暇顾及调制轮也可以演奏出调制的效果，而且压力可以持续忽大忽小变化，做出变化多端的声音。

再解释复音触后，就是让每个琴键都发出不同的触后信息。比如你左手使劲，左手音符的调制就更大；右手不太使劲，右手音符的调制就比较小。简而言之就是每个琴键都有自己独立的复音触后信息发出。

现在支持触后的键盘已经很普及了，包括不少廉价键盘，但它们的做法都是在琴键靠上区域加装一个横跨整个琴长度的条带，在你按死键盘之后就触发到这个条带，根据你的压力发出额外的触后信息。但由于条带只有一根，所以你只能为所有按下的琴键都发出一个统一的触后信息数值——那个最用力按压的琴键的数值。

而说到可以发出复音触后的键盘，就要为每个琴键都放置一个独立的条带，增加成本。其实这到也不难，但难在每个琴键的条带都要连出两根数据线到电路板上，很难设计和走线，于是现在你完全可以掰着脚趾头数出支持复音触后的键盘：

- YAMAHA CS-80：1976年产的模拟合成器
- Sequential Circuits Prophet T8：1983年产的模拟合成器
- YAMAHA DX1：1984年产的FM合成器
- Synclavier VPK：1984年的数字采样系统
- Ensoniq EPS：1988年产的采样合成器
- Ensoniq SQ-80：1988年产的采样合成器
- GEM S2和S3：1992年产的工作站键盘
- Elka MK 88：1995年的MIDI键盘
- Roland A-90：1996年产的MIDI键盘
- Infinite Response VAX77：2010年产的MIDI键盘

看到了吧，进入21世纪之后就只有唯一一家创业的新公司在做支持复音触后的键盘了，而那个现在唯一一个可以买到的支持复音触后的MIDI键盘就要价2600刀！Roland只在96年试做了那时唯一一款支持复音触后的超级昂贵的MIDI键盘，YAMAHA在85年之后就没再做过支持复音触后的键盘了，而Korg压根就对复音触后键盘敬而远之。

那凭什么几乎没有内部空间的Xkey能做到复音触后？还是因为它的专利技术：压力感应键盘。

前面说了传统键盘判断触后的方式是在琴键上半部分假装一个感应压力的条带，而它们判断力度大小的方式则是在琴键下方放一高一低的两个触点，这两个触点其实无法探测到你击键的力度，而只是能探测到高触点和低触点被琴键触碰到的时间。实际上所有的键盘在探测力度上都做了讨巧的设计：它们探测到你击键的速度（实际上力度的翻译不太准确，其英文velocity就是速度的意思），而非力度。当然了理论上你击键的速度越快，力度也肯定越快；反之亦然，你想让力度大，你击键的速度就必须快。

而CME的Xkey因为有了—个压力感应装置，所以它能够真正的探测到你击键的力度，而非速度。而Xkey在这里也做了一个很讨巧的设计，在你按下琴键被识别到有压力的前0.x秒里，该压力经过算法被转换成MIDI信息里的“音符开”（Note on）和“力度”（velocity）发出，而在0.x秒之后如果你还按着不动，之后的压力信息就被转换成了触后。而由于Xkey的每个琴键下面都有独立的压力感应装置，所以接下来的触后信息就成了“复音触后”——每个琴键发出的触后都不同，给乐手最细腻的演奏表现。

不过新技术又带来了新问题，那就是由于市场上已经没有复音触后键盘了，所以现在也几乎很难找到支持复音触后的软件和硬件音源，形成了巧妇难为无米之炊的局面。实际上让软件音源插件支持复音触后对软件开发者来说是没难度的事情，所以CME也在业内推动大家重新重视起复音触后。据我所知目前支持复音触后的软音源包括Logic内置的ES2、Spectrasonics Ominisphere是支持的。而在iOS合成器应用方面确实还没人做，但CME已经为软件开发者做出了一个SDK开发套件，只需1、2个小时即可将复音触后功能加入到自己的应用里。目前我就从一位参加内测的开发者手里拿到了一个beta版的Arctic Keys for iPad应用，配合Xkey的复音触后演奏起来不亦乐乎，更赞的是每个琴键的触后大小也可直接在应用的虚拟键盘上以颜色深浅来让演奏者一目了然观看到（如图22）。

其实我更希望能让用户自定义这个“复音触后”信息，也就是我可以—让键盘按住后的压力感应去控制软件所支持的任何控制器信息，比如滤波、比如效果的变化，这个实现起来应该不难，满足我吧CME！

更便宜的新技术打败更昂贵—的老技术，Xkey以超低价格超薄身材成功完成了对“复音触后”键盘的逆袭，虽然我用了太多的篇幅来描述新老键盘的技术细节，但相信科技控们会跟我—样喜欢这种技术革命。

■ 人性化八度调节：

尽管看起来Xkey跟其它任何MIDI键盘—样都有2个八度切换按钮（如图23），但用起来—的体验是完全不同的。相信很多人都诅咒过八度切换按钮，在你按住好几个琴键没抬手的同时如果就着急按下了八度切换按钮的话，不是那几个没抬手的音就断掉，就是在你抬手之后它们不会停止依然在响。总之你要切换八度之前总—要注意没有任何琴键被按下，否则就乱作—团了。

Xkey做了非常人性化的调节，在你按住好几个琴键没抬手的同时按八度切换按钮的话，这几个音是不停的，甚至你还可以用不同压力来按得到不同的复音触后效果。与此同时你按下新的琴键，就是八度切换后的音高了，直到你抬起之前—的那几个琴键，再按它们就是新的八度了。于情于理不都—应该是这样吗？居然这么多年MIDI键盘厂商都不注重这个细节。



图22 Xkey演奏beta版的Arctic Keys for iPad应用，按住琴键再使劲可在iPad的虚拟键盘上通过颜色深浅看出触后的深度，触后深度越大颜色就越深，三个琴键有三个颜色证明Xkey拥有复音触后



图23 八度调节按钮

iOS支持和应用：

现在的硬件设备如果不支持iOS设备您就别混了，Xkey这么“苹果范儿”的键盘自然也不可能落后，甚至是iOS优先——要知道让普通人将键盘连到电脑容易，但如何打开一个软件演奏出声音可就难了去了。所以Xkey的用户里可能更多的会使用iPad或iPad mini。

如果你使用老的第1、2、3代iPad，那么需要购买一个Apple官方出的30针dock口转USB的转换器（如图24）。如果你使用新的第4代iPad或iPad mini，那么需要购买一个Apple官方出的9针Lightning口转USB的转换器，或者是用一个30针dock口转USB的转换器搭配一个Lightning转30针dock的转接器（如图25）。反正让你的iPad或iPad mini可以插上USB就成了，打开任何一个合成器应用基本90%都可以直接用Xkey来演奏，而且iPad或iPad mini足够给Xkey供电，完全不必担心供电不足。

尽管iPhone上也有很多出色的合成器演奏应用，但iPhone一直都不开放对USB的支持，所以Xkey也爱莫能助了，我对Apple的这个策略一直理解不能，也许不好解决供电问题？

提到iPad还不得不补充一句，Xkey首先开发的就是iPad版的设置应用（如图27），它可以让你：

- 设置MIDI通道
- 调节琴键的力度曲线，并保存为预置随时切换
- 黑白键的力度感应程度



图24 Xkey连接30针dock接口的第2代iPad



图25 Xkey连接9针Lightning的iPad mini



图26 从Xkey的microUSB输出到USB，再从USB到30针dock，再从30针dock到9针Lightning，经过多次转换后Xkey依然跟iPad mini正常工作且实现复音触后

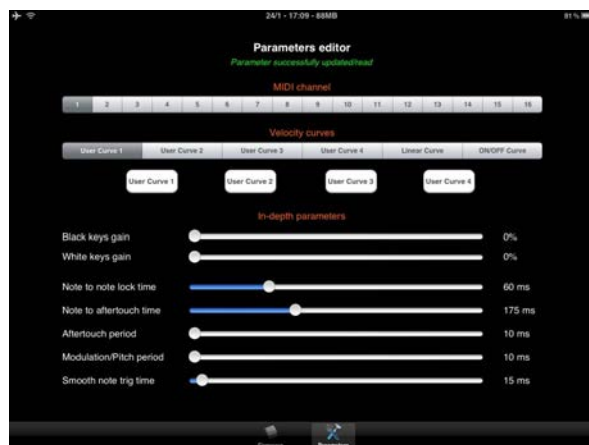


图27 Xkey for iPad的设置应用界面，由于目前还在制作中所以我没用上，图片由CME提供

- 触后的开启时间
- 触后的作用时长
- 弯音和调制的作用时长
- 升级键盘新固件
- 等等

最后我还尝试用支持MIDI Learn的iPad合成器演奏应用Arturia出的iMini for iPad连接Xkey演奏，让Xkey具备压感的调制按钮来MIDI Learn到iMini for iPad里的滤波器截止频率参数，一切正常！在你演奏的时候就可以用调制按钮来控制滤波大小了。但可惜正负反了，调制按钮不按的状态低通滤波器完全过滤掉所有声音，按下才打开，按的越狠打开的就越多。看来Xkey的iPad设置应用里未来还应该多出发送控制参数正反的设置，或是允许自动调节最大最小值。

Android支持：

Android方面就复杂了，你需要确定多个环节才可以用上Xkey。

首先确定你使用的设备，必须是Google“亲儿子”系列手机或“亲闺女”平板（仅限Nexus S、Galaxy Nexus、Nexus 4、Nexus 7、Nexus 10），否则你会体验到无法忍受的延迟。如果你的手机或平板不是亲儿子系列，也可以先root再刷Google官方固件来获得无延迟的体验，但系统必须是Android 4.0 Ice Cream Sandwich以上版本，推荐最新的Android 4.2 Jelly Bean。

然后寻找合适的线缆，基本上现在的Android手机或平板都使用microUSB接口，那就需要购买一根microUSB到USB母头的支持OTG的线缆（也有一些三星的平板使用抄袭iPad的30针接口，那你需要30针到USB母头的支持OTG的线缆），来连接到Xkey演奏（如图28、29）。

最后一步最劳心，就是现在Android上没几个支持用USB键盘来演奏的应用。唯一的几个都是付费的，不是说不值得买，而是在天朝想买都没法买，因为Android菜市场不向天朝开放付费应用的购买，即便你在Google Play网页版菜市场里付费买了，也无法无线发送到手机上安装。于是唯一的办法就是Root了之后通过MarketEnabler把自己假装成歪果人去付费购买。

我只知道一个叫做Grand Piano Pro的钢琴应用支持USB键盘演奏，别的还真没发现，但搞了半



图28 Android“四儿子”手机Galaxy Nexus连接Xkey



图29 Android“大闺女”平板Nexus 7连接Xkey



图30 USB MIDI Monitor for Android证明Galaxy Nexus手机正常接收到了来自Xkey的MIDI信息

天也没法在Galaxy Nexus手机上正常跑起来，于是用了一个叫做USB MIDI Monitor的应用，它不能发声，只是实时列出你现在接收到的外部MIDI信息（如图30），证明Xkey一切正常。反正这一切都是Android自己咣的，跟Xkey没关系啦。

■ Xkey的现在和未来：

Xkey对普通消费者来说就是一个便宜、简单、漂亮、即插即用、尤其适合连接iPad随时随地把玩的小键盘。而对专业人士也并非是一个玩具而已，在它简单的设计理念里依然隐藏了复杂而深入的功能，是一个全功能的MIDI键盘控制器。只要你对手感没有那么敏感的要求，不管是小样编曲还是舞台上的简单控制都足够了。在舞台上放上个10台、8台的，设置好预置音色挨个演奏就是了，演出完了一撮堆儿，一个双肩背就把全部家伙事儿都装走了。唯一的硬伤就是25键确实少了点，希望未来能看到37或49键吧，要是还能折叠的话就更好喽！或者我来出个馊主意，出一个25键的不带左侧按钮



图31 希望能将另外一个键盘与现有键盘的右侧连接起来，这样既便携又可以得到更多的琴键哈

纯都是琴键的版本，然后通过特殊的接口将现有信号跟纯琴键型号二者连接起来（如图31）。

其实我对现在的Xkey还有一点不满的（其实是对所有乐器设备都不满的一点）就是整机上那唯一的一个接口：USB接口。咱啥时候也能把这个接口去掉？无线MIDI也喊了这么多年了，iOS、OS X和Android都有办法通过WiFi或蓝牙来传输MIDI，只要解决Xkey这边的供电问题，无线MIDI还是有可能实现的。那样的Xkey才称得上是真正的革命（其实CCAV早就在历年春晚和各大庆功晚会上实现了无线MIDI、无线音频和无线供电的革命，可惜其技术细节一直对外保密，可惜啊可惜）。

■ 优点：

- 超薄苹果范儿MIDI键盘控制器
- 在最薄的空间里做到了最佳的键盘手感，既轻便又可实现快速的演奏
- 不可想象的配备价值超过2500美元MIDI键盘才拥有的复音触后功能
- 首创的人性化八度调节，在按住琴键的同时调节八度的同时已经按下的琴键可持续演奏且八度不变，未按下的琴键八度立刻改变
- 每个琴键、弯音按钮、调制按钮都具备压力感应
- 可连接iPad平板、Android手机、Android平板、OS X电脑、Windows电脑演奏感觉不到延迟
- 带有iPad、Windows和OS X版的控制软件
- 便宜不贵，童叟无欺

■ 缺点：

- 如果你是个顽固的钢琴家，Xkey的超薄手感可能不适合你
- 键数太少不够耍开玩的
- 没有八度状态指示灯，不试弹一下就不知道在哪个八度上
- 必须使用附赠的超薄microUSB线，否则会导致键盘在桌面上放置不平

■ 价格：99美元，预计2013年4月上市

Blue Spark Digital——支持iOS设备的USB话筒开箱多图评测

文：大觉者

Blue是来自美国的专业录音话筒品牌，在诸多话筒中，Blue的设计理念是最具独特气质的，没有之一。几乎所有见过Blue话筒的人都会被它的外形所吸引。因为世上的话筒造型千篇一律，唯有Blue大胆地打破了这一常规，它几乎所有的产品设计造型都非常奇特、别具一格而又有自己的统一家族风格，其最显著的特征就是话筒极头和话筒机身是分开的，圆形的极头通过很细的颈部和麦身连接，有些型号的极头还能拿下来更换，比如著名的“大瓶子”话筒。而“蜻蜓”话筒的极头则还可以旋转。当然这些都是Blue的高端产品，而即便是面向中低端的产品，其外观设计和做工依然是非常的精美和细致，宛若艺术品一般，当然，它的声音也和它的外观一样非常精细。因此，Blue话筒广受专业人士的喜爱，有很多著名的乐队、歌手以及配音演员都是Blue的忠实用户。

我这次拿到的这款Blue Spark Digital话筒是由国内代理商合瑞创展公司提供的评测品，之前我也用过Spark“火花”，它是Blue面向低端用户的一款产品，上市时间也有比较长的时间了。而Spark Digital和以前火花的区别则在于它是一款USB话筒，无需任何声卡、话放，直接通过USB线插在电脑上就可以使用，录音极为方便。而且，它不仅能够直接插在电脑上用，还可以直接插在iOS设备上使用。



图01 Blue Spark Digital包装盒上印刷着的USB插头标志着它的特殊身份



图02 Blue Spark Digital包装盒，侧面印有话筒支架的图片



图03 Blue Spark Digital包装盒背面印制有话筒连接至iPad录制吉他的图片



图04 打开包装后的开箱亮相图



图05 Spark Digital外观，做工非常细致，亮晶晶的镀铬金属外壳，精巧的设计，宛若艺术品一般



图06 从外观上看，除了颜色，它和火花没有太大区别



图07 Blue经典的极头造型



图08 从侧面看Blue的拾音极头

更为独特的一点是，它不仅是一个话筒，还相当于一个声卡，因为它具备音频输出接口。也就是说，它本身就是等于把一套完整的声卡话放系统都集成进了话筒内部，这对于使用者来说无疑是非常方便的。下面我们就来看一下这款话筒的开箱多图评测。老规矩，少码字，多拍照呵呵。

Blue Spark Digital话筒的包装如图1至图4所示。从外型上来看，Spark Digital和以前的“火花”其实没有太大区别，或者说它就是火花的USB版本。当然颜色上也有着区别，火花是红色而这款是以Blue的主打蓝色为主了。

Blue Spark Digital包装盒打开后如图4所示，有说明书、话筒、桌面支架和一个绒布袋以及连接线，不过很遗憾的是，Spark Digital是没有附带防喷罩的。而Blue Spark火花则是附带防喷罩。当然，两者虽然是亲兄弟但设计理念并不完全相同，因为火花还是被设计为上话筒架子的话筒，而Spark Digital则是附赠了一个精巧的桌面支架，更适合录制语音。我记得Spark火花是木盒子包装，而这个Spark Digital则是全纸盒包装。

接下来看一下这款话筒的多角度外观实拍照片，如图5至图12所示。



图09 换个角度看。Blue的做工确实很值得称赞。无论哪个角度，都非常精致



图10 Spark Digital的正面底部有一个旋钮，可以控制话筒的输入输出电平，可以无极旋转，按下去则是静音功能



图11 Spark火花上的Focus开关在这款Spark Digital上也具备，打开之后声音会变得更亮更富有金属质感



图12 USB接口



图13 布袋和连接线



图14 Spark Digital既能输入也带输出，这是带立体声小三芯音频输出口的USB线



图15 苹果专用连接线，同样带有立体声小三芯的音频输出口。可惜是老款30针插头，不是雷电插头

如图12所示，这里就是与众不同的地方了，Spark Digital底部不是普通的卡农，而是一个USB接口！看上去很像是手机上那种通用Micro USB口，但实际上却不是，它要更小一些。所以只能使用所附赠的专门线材。如图13所示，附赠的绒布袋里放着两根连接线，一根是接电脑的USB线，另一根则是用来接iOS设备的苹果连接线。顺便说一下这个绒布袋质量非常棒，软软的手感超好，能够很好地保护话筒。

如图14和图15所示，我们可以看到Spark Digital的连接线有一个独特之处，那就是它带有一个小

三芯输出！也就是说，它不仅是一个输入工具，还能够输出！这在USB话筒中几乎是很少见的。我们知道，所谓USB话筒其实说白了就是将一个小USB声卡做进了话筒内，但是几乎所有的USB话筒都是只进不出的，也就是说只能用它录进声音，却不能播放出声音来。但是，Spark Digital却不是这样，它本身就具备了完整的声卡输入输出功能，换句话说它本身就是一个完整的声卡。我们在录音的时候可以使用它来监听，完全不再需要额外的声卡来回放。这一点是非常值得称赞的。

下面我们来看一下这款话筒的使用。话筒连接至电脑的USB口之后，Win7系统下无需任何驱动即可直接认出话筒并即插即用，如图16、图17和图18所示。我们可以看到Spark Digital连接至电脑之后不仅认出了输入端口，同时也具备输出端口，它本身就是一套完整的音频接口，不再需要任何其他声卡了。



图16 Win7下即插即用无需驱动



图17 输入端口



图18 输出端口。它本身就是一个具备输入和输出的完整声卡

虽然Spark Digital本身具备声卡的功能，但有一点遗憾之处就是它不支持原生的ASIO。不过，通过安装第三方的ASIO 4ALL驱动，它也是完全可以在Cubase中使用的。如图19所示。所以如果你要想在Cubase中使用Spark Digital，目前只能用这个办法了，也可能今后固件升级后能够支持原生ASIO。当



图19 Spark Digital不支持原生ASIO，但可以借助ASIO4ALL驱动在Cubase下工作



图20 Spark Digital附赠的桌面支架

然，如果你不用Cubase那也就无所谓了。

Spark Digital的设计很适合放置在桌面上录制语音，如图20和图21所示。话筒通电之后，话筒上的电平大小指示灯和电平调节旋钮都会发出蓝色的光，很是漂亮。

通过附赠的苹果数据线，Spark Digital可以直接连接到iOS设备上录音，非常方便。如图22和图23所示，无需额外供电，苹果设备可以直接给话筒供电。不过这也是个缺点，因为如果要长时间录音使用的话，iPhone或iPad的电池电量也是个问题。另外一点就是目前附赠的苹果数据线是老款的30针大插头，而现在新款的苹果产品都是Lightning小插头了，如果新出厂的产品包装中能够附带新款的苹果数据线就好了。

目前iOS系统上有各式各样的录音软件，比如目前最有名的Cubasis，连接Spark Digital后直接就可以录音，相当的方便。你只需要带着手机或者iPad，然后再拿上这只话筒，就等于带上了随身的录音棚，随时随地都可以录制高品质的声音。

最后说一下Spark Digital的音质方面，主观听感上它的声音非常纯净，毫无杂音和电流声，干净得如水一般。打开Focus开关之后声音会显得更亮，属于声音比较发亮的那种，很讨好耳朵，但低频方面就稍差一些了，所以一般来说Focus模式适合录制语音、人声演唱或弦乐等乐器，而关闭Focus开关后，就可以拾取到更多的低频。不过，在短期的使用中我发现Spark Digital话筒的灵敏度一般，这可能和它桌面话筒的设计理念有关。如果将它上架子，人离话筒较远的话，录出的波形就会很小，而放在桌上使用，距离嘴比较近的情况下录出的声音则没有问题。所以我觉得它就是适合录制语音和独唱独奏等形式的话筒，而不适合去录制大场面或是乐队等。总之，这款话筒的性价比还是很不错的，尤其适合录制语音和配音等，当然独唱、吉他、弦乐或其他独奏也没有问题。也很适合业余爱好者网络K歌使用。而能够连接苹果设备的特点，使得它也非常适合外出携带。有了它，你不需要声卡，也不需要话放，只要带上它，一切就全搞定。



图21 会发蓝光的旋钮和电平指示灯



图22 Spark Digital连接iPhone手机录音

优点：

- 做工精细、造型独特、非常有面子
- 音质纯净有质感，有独特的Focus模式
- 同时具备音频输入和输出端口，能录也能播放，本身就是一个声卡加话放，即插即用
- 支持iOS设备，适合外出携带

缺点：

- 离远了录出的波形小
- 附赠的苹果连接线是老款的30针大插头而不是Lightning小插头
- 没有独立供电，连接iPhone或iPad后，耗电是个问题

Focusrite iTrack Solo——iPad专用音频接口评测

| 文: Logic Loc

越来越多的音乐制作应用出现在了iOS设备上，同样，也有越来越多的人开始尝试使用iPad制作音乐了。随着平板技术的发展，在iPad上制作音乐已经不仅是简单的灵感记录了。像是Garageband这样功能强大的应用，就能让你对整首歌曲进行完整的制作。最近，Garageband更新了对AudioBus的支持，这意味着，曾经单打独斗的音乐应用，如今可以全部串联起来了。

当然，设备厂商也不会放过这块市场。Apogee更新了音频接口产品，逐渐开始支持iPad的连接使用。今天我们要评测的这款音频接口来自Focusrite，叫做iTrack Solo，号称是“Made for iPad”。2进2出，支持24位，96kHz采样率的音频，动态范围为105dB，使用USB供电，可连接计算机（Mac和PC）或iPad（iOS 5.0以上，并需要通过USB供电）。从广告语中可以看出，这是一块设计给iPad，用来录制吉他和人声的音乐工具。

好了，闲话不多说，让我们一起来了解一下这块精致小巧的音频接口吧（如图1）！（感谢长城乐器对本评测的支持）



图01 iTrack Solo



图02 包装注明了为iPad制造

包装与外观

从包装盒上可以明显看出（如图2），这块音频接口就是为iPad制造的。当然，也可以在Mac和PC上使用。

打开包装，取出iTrack Solo以及相关的说明书（如图3）。画面正中的那张通知单讲出了该产品最大的一个缺憾：随机原配的iPad连接线长度只有15cm左右，会限制到iPad的移动性。所以，厂商也做了相关的考量：如果你需要较长的连接线，官方有一些经过完整测试和推荐的第三方线材可供选购。具体的可以访问：

www.focusrite.com/cable。



图03 说明书

你可能要问，既然这会影响到用户的使用体验，为什么还要这么做呢？Focusrite解释，这是为了满足“Made for iPad”对于噪音干扰的要求。

iTrack Solo前面板上有一个带有前置放大器的麦克风输入和一个6.35mm的乐器输入，两者都有增益旋钮（如图4）。旁边有一个48V幻象供电开关，用来配合电容麦克风的使用。增益旋钮周围是一圈光晕，用来指示信号的过载与否。当光晕为绿色时，说明信号健康；一旦变成红色，就说明信号过载了，需要重新对输入增益做调整。在右边是大三芯的耳机插孔，直接监听（Direct Monitor）开关和监听电平转盘。开启直接监听，就可以零延迟地对输入音频进行监听。监听电平转盘同时控制着耳机和线路输出的音量。

在后面板上（如图5），包括了一对非平衡的RCA监听输出（如果是平衡的大三芯会更好），USB 2.0插口，Kensington防盗锁槽和设备连接（Device Link）插口。通过设备连接插口，就能连接iPad了。

Focusrite在包装中附赠了一些有用的软件，包括了Ableton Live Lite 8和Focusrite的Scarlett插件套装。你还能获得1GB免费的Loopmaster音频素材以及Novation Bass Station的拷贝。在这份评测中，我使用到的测试平台分别是装有Logic Pro 9的Macbook Pro和装有Garageband的iPad。

测试使用

要在Mac或PC上使用iTrack Solo，需要去到Focusrite的官方网站，下载最新的驱动，这个过程非常简单。安装好之后，使用USB连接设备。iTrack Solo能通过USB自身供电，不需要额外的电源。

打开Logic，进入偏好设置中，选择iTrack Solo作为输入输出的设备。我们可以看到，当I/O缓冲大小设置为64采样时，延迟为8.2毫秒；32采样时，延迟达到了6.8毫秒。我将它与我的Apogee Duet进行了对比，这两个数据的状况表面，它足够用来进行实时的演出和录音。

在ipad上使用iTrack Solo稍微有一些复杂。首先，需要把USB连接线变成电源适配器或者连接计算机给它供电（既然使用了iPad，你应该不希望使用计算机供电，如图7）。接着，将iPad通过设备连



图04 设备正面



图05 设备背面



图06 Logic Pro偏好设置



图07 把USB连接线变成电源适配器或者连接计算机给它供电

接 (Device Link) 插口与iTrack Solo进行连接。正如我们在前面提到的, 这根附带的连接线非常短, 你必须让两者紧挨着, 可是这就大大降低了灵活性。官方已经提供了第三方线材的选购信息, 但这一点还是让人感觉美中不足。

第一次的连接就成功地让iTrack Solo接管了iPad的音频系统, 还算是顺利。

在Garageband中, iTrack Solo实在是非常强力的帮手。我用内部的乐器做了一些铺垫, 在上面进行录音。

Focusrite的麦克风前置放大器的声音非常干净, 温暖——我进行人声收录使用的是Blue的Baby Bottle。录制过程比较顺利, 感觉就像是在Logic中工作一样。带上耳机, 就完全进入了音乐的世界。

很多人都在抱怨现在的宿主功能太多, 已经不是适合创作音乐的工具了。所以, 让我们冷静下来, 思考一下我们要什么。Garageband提供了基本编曲会用到的乐器, 能够制作出各种风格的音乐。而且操作简单, 只要习惯了流程, 你就能在很短的时间完成一首歌曲的创作。因为轨道数的限制, 你能集中在歌曲创作和器乐编配上, 而不是花大量地时间做各种声音设计和音色挑选。数字时代, 如何让自己能够有一个更快捷和清醒的头脑, 越来越成为计算机音乐人关心的问题。



图08 Garageband for iPad配合iTrack Solo使用

总结

iTrack Solo最美中不足的就是设备连接线, 我想所有人都会困扰于这个问题, 不过, 它只存在于使用iPad时, 而且, 你去网上随便一搜“iPad延长线”就能找到很多解决的办法。iTrack Solo不仅能作为你在Mac和PC上使用的立体声音频接口, 还能在iPad上使用, 这一点已经足以让人振奋了。特别是, 价格还比那些没有iPad兼容的竞争产品要低。

最接近的竞争者应该是M-Audio的Fast Track, 塑料材质, 缺少iPad兼容性, 但价格略低, 音质也不错。在被Avid收购之后, M-Audio一直作为一条附属的产品线, 这不免让人担心它的未来。Avid Mbox Mini的售价要贵得多, 它是许多人喜爱的一款产品, 不支持iPad的使用, 但能获得免费的Pro Tools SE。基本上来说, 跟iTrack Solo的配置是差不多的。如果你经常使用Reason, 可能会关注Propellerhead的Balance音频接口, 但价格上就高出很多了。不过它跟软件进行了密切的整合, 这也是它的主要卖点。

优点

- 支持iPad和计算机的连接
- 光晕电平指示器
- 附带软件包
- 音质

缺点

- iPad连接线太短, 灵活性受限

Reason 小贴士： 让你的EQ动起来

文：曾照南

首先声明这章的内容不是很多，但有些点还是需要了解。

让你的EQ动起来，这其实是一件不难的事情，因为我们至少有一种方法可以去实现它，那就是Automation，即包络线控制。

通常在很多DAW里去均衡器的控制都是恒定的，除非你对它进行包络线控制，在不同的时间段上进行改变，当然它在某种理解上还是恒定的，除了动态均衡，它是一种均衡和压缩的混合体，可以实时去控制均衡上的变化。

对于动态均衡，有一点比较苦恼的是对于很多DAW并没有，而对于Reason而言，同样也是没有这样的效果器，但它仍然有其他可以解决的方案。

首先我们先来了解包络线控制，这个相对来说是很容易理解的，也是经常被用到的变化控制之一，比如音量大小的变化，用包络线控制可以让你需要的音量在需要的时间段里进行加强和衰减，如图1。

包络线控制其实是一个经常会用到的简单技术，很多DAW都必须要支持这个，但这不是重点，重点的是有些包络线上的点与点之间都是以直线形式连接，可有时候我们需要的控制可能是曲线，比如正弦曲线，这个在Reason里画是一件很难的事，对于有些软件来说可能也是一件难事，比如Live这个软件，尽管在9添加了曲线的功能，但依然还不是最终的要求，毕竟那只是弯曲的曲线，而对于正弦曲线来说还是有一定的细微差别，当然这个有时候不需要太苛刻，只是对于更为准确的角度来看，两者确实是不同的，FL的曲线也是挺丰富多变的，但它也是要通过它自己内部的控制器来实现。

好吧，那就这个问题回到Reason上来应该要怎么解决呢？其实作用范围小的只需要用前面的LFO就可以实现了，但作用范围大的话就要利用背后的CV控制了，因为我们知道LFO只是针对设备本身，比如Subtractor，LFO控制的也就是Subtractor本身能控制的那几个参数，如果要跳脱控制的话，那就要利用CV去控制别的参数；好的，讲到这里，可能你会觉得这个跟今天的主题还没扯上边，其实如果你经常用MClass Equalizer，你会发现它的背面没有任何可以控制的CV接口，如图2。

这是一件让人很纳闷的事，也就是如果你想用一个LFO来控制MClass Equalizer里的某个参数，后面是行不通的，因为它根本没有任何CV控制接口让你连接，如果单单用包络线控制的话，你又很难实现那种正弦曲线控制的效果，所以我们必须要用另外一种方式来实现；假如你有看过我之前的文章，你会知道其实可以用Combinator来实现，Combinator是一个很强大的设备，不仅仅整合了设备，还可以控制它里面被整合进来的设备的可被控制的参数，为什么这里要说是可被控制的参数，因为有些参数本身是恒定的，不可做变化，比如NNXT下面那一堆参数，它们都不能做Automation，不能做Automation的话就不能被控制，所以只能说是可被控制的参数。

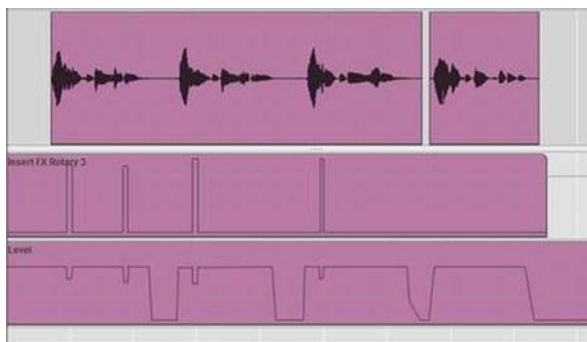


图01 包络线控制



图02 没有CV接口的MClass Equalizer

好吧，究竟怎么个实现呢，可以看看图3、4这两个图解。

注意LFO波形默认是三角形波，取值范围在-1到1之间，也就是有正极和负极，所以为了让LFO两极都能起到作用，被连接的Combinator CV1类型必须选择第一种，也就是默认的两极控制，如果你选择第二种单极控制的话，注意它能起到的作用只是在正极这个范围内，也就是说对于LFO的负1到0这段取值是没有作用的，再强调的一点是注意看上面MClass Equalizer被控制的参数的最大值是1000，而最小值是0，也就是说如果是选择第一种两极控制的话，那这个被控制的参数变化范围将会在500这个中心点做三角形波曲线运动，而如果是第二种的话，那变化的起点则是从0开始，在三角形波曲线运动从0到1这个范围里起到作用，当到-1到0这个范围内是没有作用的，而至于正弦波曲线，不用我说了。

上面是关于CV控制，终于让你的EQ动了起来，但有时候这样的动是很不合理的，因为它没有根据你想要的结果来动，所以如果你要让它有规律的动，比如跟整个歌曲的Tempo一起动，那么你就要把LFO同步激活，然后调节LFO Rate，设置它为4/4或者2/4或者1/4等等。

有了同步我们已经实现了EQ有规律的运动了，但有一个简单的例子对于这个就有点棘手了，那就是我们在对鼓和贝司的结合上会要求比较苛刻，那就是在贝司出现的时候降低鼓的低频部分，而当贝司不出现的时候，又把鼓的低频部分恢复，这种情况往往是因为鼓在没有衰减低频部分强度的正常情况下，它低频依然很强劲，如果在这种情况下再添加个贝司，会造成整个低频部分强度过大，这对混音来说是一件很糟糕的事情，所以我们必须让贝司来压制鼓的低频，而且还必须是贝司出现，鼓的低频部分衰减，恰好同时两个混起来依然很强劲，注意这个跟单单的鼓没被压制低频的效果有些不同哦。

从上面的要求来看，其实这就是类似动态均衡的概念，通过某个频率强度触点去控制另外一个频率的强度，那么在Reason里该如何实现呢？其实这里就要开始讲Sidechain，即侧链。

首先我们分别添加一个有音符律动的贝司和强劲的鼓节奏。

注意我们在图5的Drum里添加了个MClass Equalizer，并且把PARAM 1的Freq调节到了76.1Hz，Gain调节到极左，然后播放，我们可以在播放的同时，打开和关闭PARAM 1，你会听到不同的效果，尽管在这里似乎可以给这个PARAM 1开关做包络线控制，但这样控制不是线性的，中间没有任何过



图03 将MClass Equalizer放置在Combinator里



图04 通过Combinator的CV1来控制MClass Equalizer



图05 加入MClass Equalizer

渡，感觉起来没那么动态，所以为了让它能动态的作用，我们需要通过贝司的侧链部分来实现，把贝司的信号输出连接到鼓的动态输入接口，即Dynamics。

注意Dynamics输入接口右边有个Gain Reduction CV Out，这个CV输出正是我们需要用的，我们可以把它连接到Drum本身里面的CV 1。

注意这里的控制跟之前控制的是不同，这里控制的是Gain强度，可能你会觉得在播放的时候没有任何效果，那是你因为这个功能需要打开Drum的Comp功能，如图8。

然后通过调节Ratio、Thres、Rel这三个旋钮来改变动态控制，注意在控制的时候要适当地去降低Drum的音量，这个时候你可以去看看MClass Equalizer上的变化，你会发现EQ已经很动态地动起来了，Good。

好了，这章的内容到这里就结束了，包络线和CV的控制比较好理解，后面的侧链控制比较不好理

解，但仔细去操作下也就会明了，它实则也是CV控制，由于时间问题没有详细讲解步骤，若有什么不懂的话可以去看看我之前写的文章，所以希望大家看完后好好理解，好好消化这章的知识点，并巩固好之前的知识点。



图06 把贝司的信号输出连接到鼓的动态输入接口，即Dynamics



图07 将Gain Reduction CV Out连接到CV 1

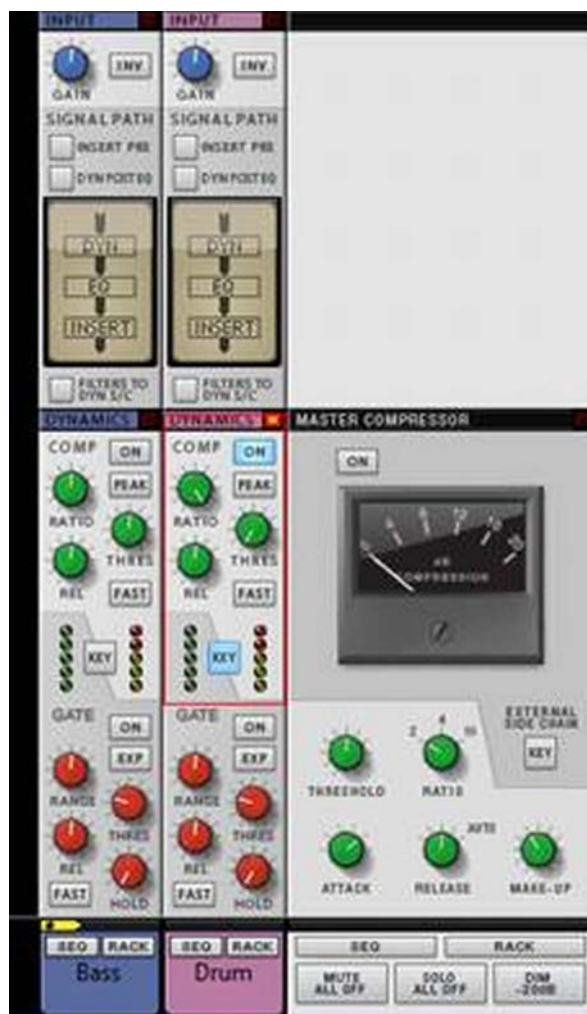


图08 打开Drum音轨的Comp压缩

Logic 小贴士： 母带处理流程的强化

文：Mark Cousins 编译：Logic Loc
出处：《Music Tech》2013年1月

“只需要对平时的工作流程进行一点小的调整，就能将母带处理变得简单而高效。”

虽然Logic主要是一款音乐制作工具，但你也可以将它拿去做别的音频应用——比如，我们要谈论的母带处理。虽然，专业的母带工程师更倾向于使用专属的母带平台工作，比如Pyramix，但大多数音乐人通常还是会用这些以音乐为基础的DAW来做母带处理。鉴于处理对象音色的不同，不可避免地要使用各种工具进行一些调试。

因此，在今天的小贴士中，我们将会对Logic中的母带处理流程做一个宽泛地讲解。基本上，就是探索那些熟悉功能的新用法——像是屏幕设置、标记以及并轨——以及典型的母带工作流程。

安排

在Logic中，我们通常会拿到许多分轨文件。这些分轨文件各自都是不同的乐器，它们组成了最后的混音。不过，在母带阶段，我们所处理的是一定数量的歌曲，它们需要按照最终的歌曲序列进行编排。可能你不是做一整张CD，但通常情况也需要处理许多歌曲，让它们在电平、冲击力和音色上保持一致。

因此，在母带方面，最好使用支持多轨的系统，这样以便对每首歌曲进行不同的母带设置，同时，你也可以考虑如何安排歌曲的顺序，让人们得到更完整的试听体验。因为之后你的项目中会有经过母带和未经母带的文件版本，所以我们建议你用颜色编码来进行区别。确定你在导入音频片段前，使用视图（View）>着色（Colours）选项对混音台通道进行了颜色编码，如图1。对于紧挨着的两首歌曲，也建议使用不同颜色来进行区别。

每首歌曲都会有自己单独的音轨。对于最后的母带文件也应该有专属的轨道，同样，你也需要给参考材料留出一轨。“母带”轨道是渲染出的最终声音文件的存放位置。这样做会让你有单独一轨来呈现你最终的播放列表。而拥有一个单独的参考轨道能够让你与商业唱片进行对比，并进行一些增益的调整（特别是用来比较经过母带和未经母带的材料）。再次强调，多使用颜色编码加以区别。

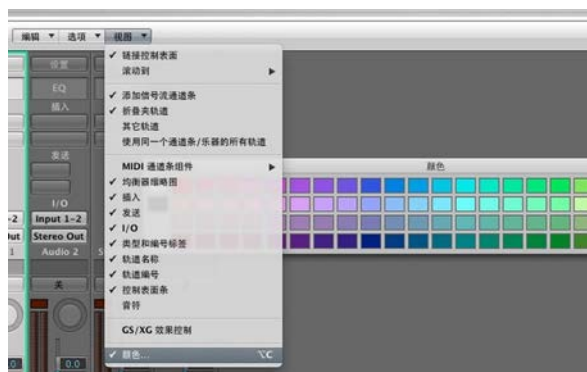


图01 为不同通道选择不同颜色

首尾

当你开始整合播放列表时，应用一些细小的功能会给你带去新的意义。最典型的例子就是时间轴——你可以使用编配区域右上角的小图标来进行更改。替换掉默认的小节（Bar）设置，直接使用时间模式，因为小节的划分对母带来说没有什么意义，如图2。这种方式可以让你更好地了解歌曲的时长，并测量整个播放列表的时长。如果你要整合一个Red Book CD的话，这点非常重要。



图02 不要使用小节设置

【Red Book CD】

Red Book指的是CD需要的技术标准——换句话说，它是所有CD生产制作所要坚持的技术标准。当你要生成CD时，你会需要递交满足Red Book标准的母带，意味着你需要满足这些通常的标准。Red Book标准包括：

- 最大时长为74 minutes
- 每个音轨的时长必须大于4秒
- 最大轨道数为99
- 最大索引数为99
- IRSC编码

在你开始执行信号处理前，正好是对文件首尾做处理的最佳时机。你需要对每个片段设置精确的In、Out点，你可以使用剪刀工具或拽动边界来进行调整。确保音乐的开头的和结尾都摆放正确。在歌曲结尾，你可能需要应用一些淡出效果（使用渐变工具或按住[Ctrl]+[Shift]）来衰减混响的尾巴和过长的乐器鸣响声。

切换

这些歌曲都是同一项目中的一部分，可以通过比较来建立平衡和整体的声响。母带处理应该建立在轨道与轨道的基础上。比如，在使用压缩和限制之前，我通常会从均衡开始处理一个项目，创造出连续中立的声音。当然，找到你自己的方式很重要。所以，如果你想要一次完成一首歌的母带处理，也是没问题的。

优秀的母带工程师证明，设置良好的读数表是母带处理的基础。在总输出上放置一些读数表，能够方便你读取歌曲重要的数据。同样，也能获得参考材料的数据。Multimeter非常好用，在Analyzer模式时，它能够让你对频率平衡有一些了解——以及母带的立体声状况。要了解母带的响度，最好使用有RMS（均值）模式的电平表（Lever Meter）。因为，一旦应用了激进的限制，峰值就无法对响度

进行表达了。

因为最终的播放列表可能会超过60分钟，而混音台上也会有太多的插件存在，所以最大的障碍就是如何在Logic中进行导航和信息查看。对于处理歌曲使用的插件链，你可以创建独有的屏幕设置，用数字键盘在歌曲之间进行切换，如图3。使用对应的数字来设置歌曲

（比如，屏幕3就是歌曲3）。如果超过了9首歌，你可以按住[Ctrl]键来输入两位数的屏幕设置。

要在60分钟的项目中进行导航，还可以考虑使用标记功能。点击编配窗口右上角的列表（Lists）图标，选择标记（Marker）标签，如图4。你可以将位置指标放在歌曲开头来创建标记，然后在列表显示中按下创建（Create）按钮。一旦标记被创建好之后，你就可以用手指（Finger）工具（也可以按住[CMD]点击）在标记列表中进行直接的移动。配合使用屏幕设置可以移动到相应的插件设置中。通过不断地练习，你应该能在歌曲和插件设置页面间灵活地进行切换了。

当母带处理过程结束后，我们需要考虑渲染最后的音频文件来制作最终的母带。理想情况下，完成的文件应该与现有片段长度一致。所以，起始点和终止点应该跟我们设置的一样。要实现这个目的，可以

点亮需要的片段，然后选择本地菜单项目中的片段（Region）>按片段设定定位符（Set Locators by Regions），如图5。它可以为你设置两个定位点，这样就能与当前的片段长度保持一致了。

设置好定位点后，从混音台上打开并轨（Bounce）功能，它会渲染一个经过母带处理的最终版本。在这个阶段，我建议保持文件的高解析度（理想情况下是24位，44.1kHz），留作更进一步的参考。在文件名后附上简单的扩展字符，比如_MSTR（这样你就会清楚这个文件是经过母带的版本）。将它拖到母带轨道上，将原来的版本静音，但是不要去动那些设置，以防你可能会需要再返回进行一些修改。

对于最后要发行的版本，你需要打开一个新的空白工程，导入最终24位的混音到媒体夹中，使用拷贝和转换功能（Audio File>Copy/Convert File）来创建不同解析度和不同格式的音频文件。比如，如果你要递交CD格式的文件，你需要降到16位，选择四种抖动设置中的一个，如图6。如果你



图03 创建独有的屏幕设置



图04 使用标记功能



图05 按片段设定定位符

需要创建不同格式的文件，并且重复这个过程，记住不要勾选“更改媒体夹中的文件引用（Change files reference in Bin）”，这样你随时都可以回到24位的文件中。

总结

以上说的那些技术并不是Logic母带处理的唯一方式，不过它们都将Logic的功能发挥出来了，并加快了工作流程和效率。当然，你也可以考虑使用WaveBurner。不过，保持在同一个环境下工作会有很多好处（比如这里的Logic）。最后，再将完成的16位 WAV文件放进WaveBurner中进行Red Book音频CD的制作。不过，现在CD已经不再是音乐发行的主要方式，所以WaveBurner的功能有时候就会显得没有意义了。

本文的重点是在讨论工作流程上的强化，所以没有花太多时间去研究信号的处理。不过，有了良好的工作流程，你就会将更多的时间放在母带声音上，从此告别笨拙、低效的工作方式。



图06 使用抖动处理

华语第一吉他网络 中文吉他世界门户
全世界网站排名榜 同类网站排名第一
80万会员缔造中国乐手的网络精神家园



www.GuitarChina.com

For The Love Of Guitar

揽风云之奇瑰
纳山川于胸臆

北京音乐盛世文化传播有限公司
Beijing Music Golden Era Culture Propagation Co., Ltd

地址：北京市东城区后永康胡同17号东雍创业谷A座007室

电话：010-8403 7131 ; 010-6405 4661

信箱：sales@guitarchina.com

网址：www.GuitarChina.com www.QinGuo.com

Ableton Live 小贴士： 偏好设置指导

文：Martin Delaney 编译：Logic Loc
出处：《Future Music》20周年纪念版

【Martin Delaney：表演者，制作人，艺人和导师。Martin，也被称为mindlobster，制作过Live的训练教材，是英国第一批认证的Ableton Live培训员之一。】

如果不花点时间细细研究Ableton Live的偏好设置，想要完全发挥它的功效几乎是不可能的。今天，就让Martin Delaney带我们来对所有重要的标签页进行一次彻底地研读吧。

我知道，像这样详细地对偏好设置进行研讨，是会让人感到烦闷的。有人会问，Live里不是有那么多有趣的东西，为什么要做这个专题呢？因为它会帮助你在长期的使用中节省出大量的时间。先纵览全局，了解每个标签页里有些什么，相信你很快就会对它产生兴趣。打开偏好设置的快捷键：Mac:[Command]+[,]; Windows: [Ctrl]+[,]。了解了这组快捷键，执行的效率就会比使用主菜单更高。其中有8个偏好设置的标签页；点击任意一个，可以看到与该主题相关的内容——有的项目可能并不在你期待的地方。让我们来逐一了解一下：

Look Feel标签页主要涵盖了一些使用Live的感官设置。当你在编配视窗中，或在一个片段的采样编辑器或MIDI音符编辑器中工作时，Follow Behaviour（跟随行为）会非常有用。Scroll（滚动）设置保持播放头处于屏幕的中心位置，当时间轴从左至右行进时，显示的内容也会跟着移动。将它改为Page（页面），时间轴就会是静态的，当播放头从左至右移动到屏幕的右边缘时，显示的内容就会向前“跳转”。这样播放头便又回到了左边（顺便说一下，[Command]+[f]可以开启Follow Behaviour（跟随行为））。Zoom Display（缩放显示）可以调节Live界面的显示大小，从50到200%。它在所有视窗下都是可用的。当你在准备一次现场演出时，可以调整一下所有东西的大小，让想要看到的东西出现。我会在使用8轨的硬件控制器时用到。有些视力不太好的用户也会用Zoom Display（缩放显示）来减轻阅读的压力。

■ 建立连接

使用Audio标签页和音频硬件可以对Live的连接进行配置，包括计算机的内建麦克风，输入或输出，或者通过USB或火线连接的声卡，如图1。你也可以对多组设备进行管理（在Live中整合两个或以上的声卡，可作为有许多输入和输出的“大”卡），开启/关闭指定的输入和输出，并做一些看起来让人头晕的延迟调整。令人沮丧的是，Live并不记得你偏好的声卡设置，所以如果你设置了一块NI的声卡，带上笔记本到外面，不连接声卡运行Live的话，它就会被遗忘。下一次连接的时候，你不得不重新设置一次。我们进行了对比，Logic会记住你前一次使用过的声卡，在丢失的时候会向你发出警告，然后当你重新连接声卡，运行Logic时，它会



图01 Audio标签页设置

记住上次使用时的设置。

MIDI Sync标签页就像是Audio标签页的MIDI版本。在这里，你可以让Live知道哪块连接的控制器硬件是你想要使用的（一次最多六块），以及什么时候与其它的硬件或软件进行同步。Control Surface（控制面板）的弹出菜单中，分列了那些支持Live的Instant Mapping（即时映射）系统的控制器；它们都经过了一定程度的“预分配”，直接就能控制Live里面的一些参数——比较典型的就是对混音台的控制——你无需再做额外的工作。参看Help View（帮助视窗）中关于控制器的说明，可以了解每种控制器的特定细节，如图2。

在购买控制器之前，请先参考这些！在这下面，是一个Takeover Mode的弹出菜单，在那里可以告诉Live，当硬件上分配的控制移动时，Live屏幕上的控制应该如何表现。是要它们立刻调到新的位置，与硬件匹配（None）？还是等到硬件通过软件控制现处的位置（Pickup）或者使用两者的结合，它们会在中途会合（Value Scaling）？选择什么取决于你的经验和使用的硬件。再下面，是MIDI Port（MIDI端口）控制。你可以给MIDI控制的信息建立特定区域的路径，比如Track，是针对MIDI音符的；Remote，是针对混音台和装置功能的；Sync，是传递进入Live或来自Live的时间信息的。

■ 小贴士：优先处理

你对插件的“体验”大部分是由偏好设置决定的。File Folder标签有一个Plug-in Sources（插件源）的区域，在那里你可以强制检索你的插件，开启或关闭第三方插件，或者依照类型——Audio Unit和VST（AU只支持Mac平台）来管理。你也可以自定义一个VST的路径。在CPU标签下，有一个Plug-in Buffer Size（插件缓冲区大小）的弹出菜单，你暂时不用管它，除非你真正需要的时候。Look Feel标签里可以设置插件窗口的表现方式，比如同时启动多窗口等。

■ 默认设置

File Folder标签页中包含了使用插件工作以及与其它软件交互运作的设置。在最上面，是Save Current Set as Default（保存当前设置为默认）。如果你点击了它，那么无论你的Live屏幕上有什么，都会被保存，作为新的默认设置。那意味着，每次你运行Live，或者使用[Command]+[N]建立新的工程时，那些项目就会自动被涵盖。这适用于采样，MIDI片段，乐器设



图02 Help View（帮助视窗）

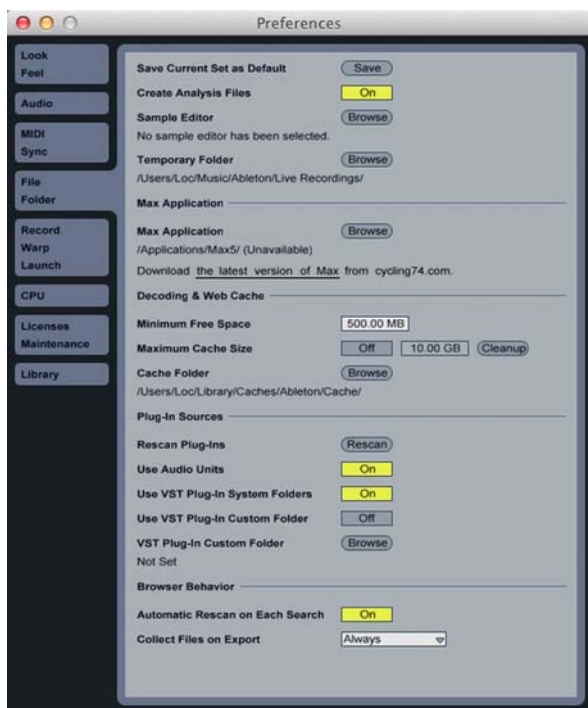


图03 File Folder标签页

置，效果，MIDI和键盘映射分配...所有的东西。如果你的工程里存在着一些普遍会用到的东西，这项功能就会很有用。我的模板很基础；我只有一个Limiter/Upper Ceiling预置在Master轨道上，以及分配到计算机键盘上的Stop Clips（停止片段）按钮。如果常常会用到深入的音频编辑功能，你可以连接一个外部的音频编辑器；你选择的编辑器会在你点击某个音频片段采样框的Edit按钮时运行。最近，我用的是Rogue Amoeba的Fission，它是Mac OS X上的一款廉价的编辑器。

如果你安装的有Max For Live，你可以在标签中操纵它。另外，还有一个针对转码缓存的部分，它决定了当你导入AAC或MP3文件时，Live储存.wav文件的位置。在你使用Warp功能之前，Live会将它们转换为.wav文件。缓存文件会在后台里变得越来越大，为了防止占用太多的磁盘空间，所以你可以使用这里的工具来限制缓存，或者全部清空。我已经在另外的文章中提到了插件的偏好设置，所以这里就跳过了。

一些偏爱的设置

在新装好的Live中，我会立刻去更改Record Warp Launch标签页里的Exclusive Arm和Solo设置，如图5。当这两个按钮打开时，你就不能同时对多轨进行录音，也不能同时独奏多轨。而这些其实都是你想要的——特别是独奏——所以关掉它们吧。我将Default Warp Mode设置为Beats，这样每个我载入Live的采样都会直接使用Beats模式进行Warp。

经过一阵子的使用，你就会知道自己最经常用到的是什么模式了；我会避免使用Complex作为默认，因为它太占用CPU的资源了。对于大多数的材料，回放质量上的微小差异并不值得你这么做。在同一标签页下面的Launch部分，你可以设置Default Launch Mode。当你使用像Novation Launchpad、iPad上的Mu或Grid时会非常有用——对于这些以按钮/打击垫为基础的装置，Toggle模式会更有用。在这里点击一次，就不用手动去更改每个片段的Launch Mode（运行模式）了。Select Next Scene on Launch（运行时选择下一个场景）和Start Recording on Scene Launch（场景运行时开始录音）也是我偏好的设置——Select Next Scene意味着，当你运行一个场景时，Live会将下一个场景自动列为接着播放的对象，这样的话，你只需要使用计算机键盘上的Enter键或MIDI控制器上的按钮就可以在大量的场景间进行移动了。Start Recording意味着，如果你有多个轨道处于录音状态（参看之前关于Exclusive Arming的内容），运行一个场景会同时在这些轨道的新片段中进行录制。

小贴士：颜色控制

当你第一次在计算机中设置Live时，进入偏好设置，点击Look Feel标签，关闭Auto-Assign Clip



图04 推荐使用Rogue Amoeba的Fission

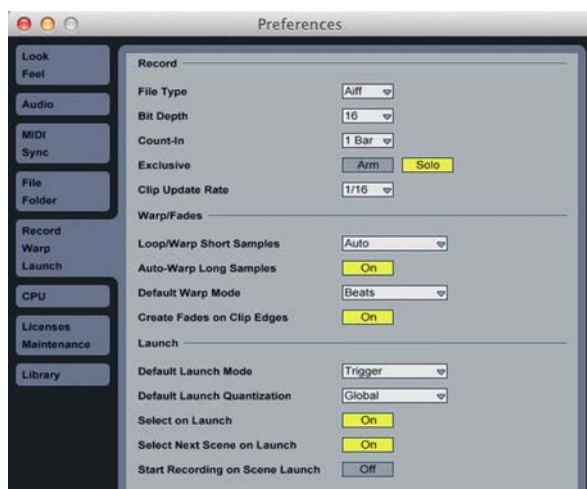


图05 更改Record Warp Launch标签页里的Exclusive Arm和Solo设置

Colors（自动分配片段颜色）。然后设置Default Clip Color（默认片段颜色）为白色！一开始，让Live随机为你分配各种漂亮的颜色是挺有意思的，但不过多久，你就会发现那毫无帮助。它不会让你更容易地分辨这些事物！让它们全部变成白色，然后自己去分配颜色，同时记得使用[Command]+[R]来更改名称。

最后三点

最下面的三个标签页——CPU，Licenses Maintenance和Library——是你平常可能不太会去访问的。这也是它们处在最下面的原因。不过，它们依然是重要的。这也是为什么我会在本月的另一篇文章里专门讨论Library的原因。还有，确定你了解过Option.txt文件的使用。这也是一些很少使用，但很重要的偏好指令。谁都不知道，Ableton是否会在未来扩展这些指令，或者在新版本的软件中，将它们整合到常规的偏好设置视窗中。

Live并没有太多的偏好设置，这跟Logic就恰恰相反。Logic的偏好设置展示了革新和在专业领域应用的历史。Live的偏好设置直指新的产品，特色功能会偏少，可能也是因为有着不同类型的用户基础决定的。不过每个软件都有自己的支持者和反对者。Logic有强大的功能，但不够直观——你并不容易找到想要的东西，或者了解到自己是否已经掌握了。通过比较，Live则更干净，简洁，偏好设置中的内容也更容易掌握。

Library

使用Library的标签页，可以查看你额外安装进Live的Live Pack内容，如图6。它会向你展示描述和每个的版本号，加上必要的卸载选项。你也可以在这个标签页下修复和移动Live Library。



图06 Library的标签页



图07 创建Option.txt

Option.txt：更多的偏好设置

有时候，你会觉得Live的偏好设置太过简单，但其实它还有很多隐藏的选项。

01

你可以使用叫做Option.txt的文件来扩展你的选择，如图7。它虽然是不太方便的一种变通方案，但为了改变一些没有出现在常规偏好设置中的设置，也是行之有效的。首先，使用文本编辑器建立叫做Option.txt的新文件——请注意，它必须叫这个名字，字母“O”也必须大写。

02

在www.ableton.com/pages/faq/options_text中，有详细描述指令列表。让我们来举一个例子，假设你经常通过ReWire与其它的应用程序进行同步的话。在Option.txt文件中输入：- ReWireChannels=xx。xx用数字代替。通常，Live默认使用32路ReWire通道与其它应用程序进行交流。

03

通过输入较小或较大的数字，你可以对ReWire通道的数量进行限制或扩展。输入16，看看它是如何运作的。输入的内容为：-ReWireChannels=16。如果你想要接着为.txt文件增加更多的指令，只要保证每条指令单独处于一行就行了。

04

确保Option.txt文件放在正确的位置，否则它会不起作用！在Mac OS X中，进入User>Library>Preferences>Ableton，然后将它与Preferences.cfg文件放在同一文件夹中。

Windows Vista/7的用户，进入c:/users/username/appdata/roaming/ableton/live/preferences。然后运行Live和ReWire的程序，你应该能在Live的In/Out视窗里看到新的ReWire通道数量了。令人愉快的结果！

05

Option.txt可以包含任意数量的指令，以任意的顺序排列——这样做是没有任何差异的。比起Ableton罗列的这些，你似乎还有更多的选择。Ableton论坛有一些思路可以探索，但还没有任何证据证明它们可行。总之，这样一来，不用对软件进行重大的改变，你就可以加入新的功能了。



FL Studio 小贴士: Harmor——和出你的天籁之音(上) | 文: 可儿

下载示范文件: <http://www.midifan.com/down2/down.php?id=85>

它的声音是如此干净,它的声音是如此清澈,它给你天籁的美妙!

用这三句话形容Harmor,豪不夸张!在Harmor中,你可以对你想要的声音作精细精确到分音级别的控制,塑造你想要的立体感,频率和动态水平,是一个声音设计爱好者和流行时尚追求者的利器!如果你是一个声音设计师,那么Harmor对你来说有无穷的乐趣,但是非也呢?Harmor还是挺让人受不了的,微妙复杂的变化,深入声音本质的操控,单1240×680大小,成百个参数,超多种控制组合,就可以让人找不着眼睛,这还只是一个子面A/B!但Harmor以组件/单元的结构安排的很好,所以这才吸引人!本文也会按照手册中组件/单元的说明流程来分享,详细的对它把脉,感受它的谐波!游戏开始之前,我们先来看看贯穿Harmor整体的5个要点:Partial分音(泛音),Articulator矫音器(envelope 包络,Shaping 塑形,Mapping 映射),Scale比例,Unit组件/单元,part和Global部分和全局。

- 分音:这是音律中的一个概念,而音律又是形成音乐最基本结构的公式,我们今天使用较多的定音律制有:十二平均律,五度相生律,三分损益律.这三种律制在管弦演奏中的配合使用最多,但总的来说使用最多的是十二平均律.十二平均律是将一个2倍频程平均为12等分,从而生出基本音级.当然,定音的时候,是要先确定一个标准音的.而这个2倍频程起初并不是实际测量出来的,而是按数学逻辑“分”出来的,后来的科学才通过更先进的手段,用“分音”的逻辑发现了其实任何一个声音波形都可以被分解为一系列正弦波,这是我们熟知的傅立叶定律,正是这个本质更明了的告诉我们,一个声音里其实包含了多个子声音,而每一个子声音就是分音,分音中,我们听的最清楚的基频音,这是我们熟知的基音,决定着不同的音高,而其他的不易听见的则是泛音,决定着不同的音色,基音能量最强,但却是个单身贵族,泛音能量弱弱滴,但是子孙满堂,成帮成派.所以在Harmor里,允许你对分音的频率,振幅,相位进行精细的控制,使得你可以制造出更精确的声音结果,真正意义上的驾驭声音!

- 矫音器.Articulator在FL Studio里和自带的插件里都很常见,在近些年其他音频系统中也越来越流行,起着对声音进行相对自动化的修整和调制,它可以是可操作化的图形式包络曲线,我们熟知的ADRS曲线,可以是不可操作化的曲线图形,可以是以某种数学函数为基础的映射,可以是某种命令程序,我们将其都归类为自动化包络!而我们使用这些软件系统的一个重要原因,就是因为它们能够替代我们来完成很多复杂的声音制造过程,将音乐技巧技术程序按钮化.在Harmor里面自动化包络被分成了两个操作概念:Editor targets编辑目标和Articulation parts矫音部分.若要对一个控制进行自动化包络,可以先选择这个目标,然后选择矫音部分里的矫音方式,从而现实一个目标多重包络的复杂处理。

- Scale比例.这个词语在FL Studio里也很频繁,它的意思有级别,等级,规模,程度,单位,标准,规则,尺度,数值范围,比例等.当它用在我们对音符的进行习惯中,就是我们熟知的调式音阶,所以当你遇到它时,所需要的逻辑可以是与“分音”同理的“分量”概念!

- Unit组件/单元.Harmor将声音处理的数据模块化为了组件,每个组件的旋钮推子都有着不同的颜色!这些组件都各有自己的鲜明作用,而声音信号经过这些组件的先后可以在高级里面进行调整.这提供了更灵活自由的处理手法.在后文中组件统一按块的概念而出现,比如音色块,模糊块!

- Part和Global部分和全局.在Harmor里,组件彼此合作组成了一个声音处理子面A/B,然后这两个

子面彼此合作组成了整个声音的全局,每个声音子面又具有两个音色震荡源,这为你提供了清晰的处理思维逻辑和结构安排!

了解了这些之后,再来捣腾Harmor,你会发现很多乐趣!下面是根据原手册的详细介绍!

Harmor是它的前任 Harmless的“强尼”版,Harmor同样使用一个强大的加法引擎,但是变的更强大.它的模块对于减法合成器爱好者来说应该很熟悉:波形振荡器,滤波器 & 移相等,这些在Harmor中依然可以看到,振荡器震荡出最基础的波形数据,通过泛音比例调节减去不想要的泛音,使用滤波器获得自己想要的频率水平,对其进行相位调制,这是减法合成器的老把戏.而对于Harmor呢?它具有下面的强尼之项!

- 加减法合成器 - 在Harmor里不存在直接的音频流,取而代之的是高效可控制的频率和振幅的模块化数据,这种对声音数据进行操作的精确的处理方式是传统的音频流处理不可能做到的.所以您可以通过绘制滤波外形和精确的增益包络等等来控制声音产生过程的方方面面.

- 图片 & 音频重合成器 - 在Harmor里,图片和音频文件(WAV, AIFF, WavPack, MP3, OGG, REX1 & 2格式的文件)可以直接被拖放到Harmor上来对声音重新合成,或者如果你喜欢编辑图像,那么想听听自己操刀的图像的灵魂之声吗?给你个机会吧,将图片拖到Harmor的图像合成器窗口,来听听看合成的声音吧!而你只需要在你的图像编辑器与Harmor之间剪切和粘贴图像就可以了.前提是这个图像编辑器是你的电脑系统默认的!

- 注意:Harmor 的用户界面色码旋钮和滑块控制对于同一个组件部分,颜色是相同的.我们建议你在学习在一个插件的参数控制和调节的时候,打开视觉反馈面板(如图1),俗话说一图值千字.你也可以右键所有控制来打开所分配的包络(Envelope).在Harmor里不存在音频流,而是使用可控制的频率和振幅数据表,也就是模块化组件,这种精确的处理方式是传统的音频流处理不可能做到的.它是用一个FX部分将泛音谐波数据在转化成音频波形之前,通过FX模块来处理.



图01 打开视觉反馈面板来使用Harmor

■ Harmor主要特色

Harmor 设计理念是'更多还是更多', 每一项特性,控制和泛音功能都被精心的选择为可以发挥最佳效果.所以细心的感受吧!

- 加法引擎- 使用高效的加减法合成.波形数据相加或相减!
- 多波模合成- 传统减法 + 音频重合成 + 图像合成器.你能想到的多方式声音生成结构!
- 专用的处理组件- 棱镜反射,弹拨,模糊,滤波器,移相等.独立可控的组件,多方式结合!
- 调制器- 高级多重声音包络调制.

■ 加法合成器?

Harmor可以向上生成520个正弦波(分音),每个音符,每个齐唱声音和调制,这些在重合成里都是实时的.但什么是加法合成器?恩,简单来讲,一个叫傅立叶的法国数学家,发现一个波形可以被分解为一系列正弦波,每个正弦波都可以归为组成这个波形的不同部分中的一个分音,这些分音彼此组合形成了原始的波形或声音.这类似于我们研究物体的结构时候,发现了分子,按照“分”的逻辑,又发现了原子,中子,

质子,噢,坑爹!怎么还有抽风的电子,中微子,所以,我们知道了,任何一个物体都可以被分解为一系列彼此结合着的“量子”.而对于声音,它以能量的方式产生的运动,其实也具有规律性,这就是伟大的傅立叶发现.我们有了分音这个结构.而分音可能是一个泛音谐波,一个基频(决定音符的音高)精确(整数)倍数的频率(音符音高),或者是一个不和谐的音,也就是基频的非整数倍数的频率.而这些和谐的分音倾向于加固基音音高,为音色增加完整和复杂性,从而确保音调的旋律感.而不和谐的分音倾向于破坏这种特性,使基础音高变的混乱,为音调增加一种锋利的金属感.在Harmor里有三个关键的数据角色影响着波形加法合成的结果.

- 1.分音频率-指的是每个演奏分音的频率.这个是在基音频率的基础上,按一定的比例呈现的.
- 2.分音的振幅-指的是所演奏的每个分音的振幅.并不是所有分音都是按照相同的振幅来播放的.
- 3.分音的相位-指的是每个被演奏的分音的相位.对于正弦波,即增大或者减小它的开始相位点,这是按度数来改变的.

所以你会在Harmor的界面和这个手册里多处看到对于分音,对于映射的描述.好的消息是,你不需要了解加法合成器就可以直接使用Harmor,但是有一些可以帮助你快速掌握Harmor使用的方法.映射的相关数据可以在包络选项里的 Timbre 1 & 2 harmonic level Editor target > Shaping envelopes下看到,这里面包含了频率,振幅和Harmonic phase Editor target > Shaping envelope的数据,它所包含的相位数据,是音色1和2 共享的,而通过音色1来设置.

主要控制

Harmor 是一个直接使用快速程序改变来产生声音的加减合成器,所以它可以简单并完美的用于现场表演和试验.主要的控制类形有:

- 全局- 全局控制关系着合成器A/B两部分和整体性能.
- 子部件控制- 对于每个子部件A/B,它们有一个相同的控制选项(插件上面紫色的部分). 组件的顺序可以在高级选项中快速的改变.
- 矫音器- Hamor的两个子部件的矫音器(即包络)特性. 每一个目标可以被多个包络同时控制.
- 图像(每个子部件)- 图像合成器部分可以使用图片或者采样来工作.
- 效果器(全局)- 包含你所期待的整套效果器,混响,延迟,失真,合唱,压缩器.
- 高级- 改变合成器独立的A/B子面的组件和效果器顺序, 更有效的CPU利用,经得起未来验证的性能和品质设置,超越企业级旗舰产品.

音色块 (Timbre)

默认情况下,音色1和音色2分别产生一个锯齿波和方波,通过它们之间的混合来进行变种(这个词我很喜欢),你可以右键导入音频文件,你也可以直接从浏览器拖一个到音色窗口或者到包络部分的 Timbre harmonic mappings (level & phase)这个包络窗口下.音色部分(分音源)实际上是两个振荡器.振荡器在基音或者根音高基础上增加泛音,从而来产生更复杂的波形.然后与图像合成块的两个源结合起来产生声音.从音色部分加法生成的波形是依照图2里这些控制计算出来的.

- 相位(Phase)

- 相位开始位置 (Start)- 声音在波形里的开始相位,范围是从0 to 359度.这个很微妙的,适当设置正



图02 音色(Timbre) - 选择提前预备好的波形

确的有意义的数值!

■ 相位随机化(Rand)- 向左转动来随机化每个独立分音的相位. 可以用来产生“金属”感音色. 当使用弹拨功能时, 这个很管用! 向右转动则设置全局波形的相位到“自由运行”模式. 这用于齐唱时, 可以避免再次触发“弗兰格”效果的声音, 还可以增加重新触发音符时的相位变化. 适用于制造Pad类铺垫音色!

- 音色(Timbre)

■ 音色窗口(Timbre windows)- 音色窗口是使用一个单段循环波形作为震荡源(注意, 只会截取一单段波形). 音色1和音色2共享着同一个泛音相位(这也就是为什么, 在每个子声音部分, 只有一个泛音相位包络), 由于相位是被共享的, 所以一旦混合就不能恢复撤消. 默认情况下, 你可以认为音色1和音色2是同一个锯齿波振荡器的两种不同泛音的包络水平. 此外, 右键音色窗口有两个选项, 分析一个波形声音和随即产生一个泛音音量包络. 注意: 你可以在FL Studio里, 拖一个Harmor支持到波形到音色窗口作为自定义音色. 同样的参数设置, 仅仅更换这个音色窗口里的震荡源就可以达到调制音色的目的!

- 注意: 当导入一个自定义的波形, 你就得到了一个精确的形状, 用音色1就可以设置泛音水平和泛音相位映射, 在包络窗口具体调节! 而分音的相位映射数据, 当在音色1里面分析一个波形, 音色2可以共享.

■ 混合(Mix)- 对两个音色窗口进行混合.

■ 音色混合模式 (Timbre blending mode菜单)- 从所列出的交叉选项里面选择一个. 通过耳朵去感受不同吧!

■ 子泛音结构(Sub harmonic configuration菜单)- 环绕基音(子泛音是2,3都是相对的, 是在子泛音1上面的, 所以泛音是纵跨基音) 或者在基音(所有泛音1,2,3都在基音的下面, 而1,2,3彼此相隔一个八度)之下.

- 子泛音(Sub)- 子泛音和低音, 用来产生声音的厚重感和深度感. 第一子泛音总是低于基音一个8度. 剩余两个推子取决于子泛音结构选择. 详细如下:

■ 环绕(Around)- 子泛音2是第3泛音, 子泛音4是第5泛音, 第2泛音是基音. 所以是子1, 基音, 子2, 子3, 子4=基音, 第一泛音, 第二泛音, 第三泛音, 第四泛音, 第五泛音(如果按从低到高的顺序排列)

■ 底下(Below)- 子泛音2是低基音两个八度的音, 子泛音3是低于基音3个八度的音. (译者注: 这跟现实的声音泛音列结构不一样啊, 不知道它是怎么计算出这听起来正确的声音的, 很诡异的描述!)

■ 保护(Prot)- 低水平泛音保护. 防止滤波器将新产生的较低水平的泛音滤除掉, 因为它们是产生音色基础音高音调的最基本而且必须的. 译者注: 我们通常所听到到声音都是一个复合音, 这个音色实质上是以基音为基础包含多个泛音而组成多, Harmor对于声音的合成是基于现实中声音的构造原理的, 先产生一个基础的泛音, 而中个最基础的音可能很微妙, 能量很低, 因为Harmor可以精确低合成声音, 所以如果滤波器设置的截至频率很低, 那么这些低水平的泛音就可能被过滤掉了, 所以要有一个对最基础必备泛音对保护, 这些基础泛音是形成不同音色的关键.

■ 截取/过载值(Clip)- 截取阈值.

- 截取模式 (Clipping mode菜单)- 菜单中预置了5种曲线, 你可以自由选择. 这很类似于压缩曲线, 防止分音的振幅过大产生爆音, 至所以要在设置一个“阈值”的原因是因为Harmor是对每个泛音分音数据作处理的, 而并非是对最种音频流, 这个参数保证了它所产生的声音的干净清澈度, 减少了不可预料的声音内部变形失真.

■ FX- 效果的混合.

■ 音量(Vol)- 音量包络水平倍增器, 即音量包络时间长短.

- 包络(Env)-频率范围包络倍增器。
- 自动(Outo)- 自动增益程度. 即音量根据程序具体运行随机增益程度
- 力度包络映射开关(Vel):有三个图形曲线,作用分别如下。
- 力度到音量包络起始时间 - 映射力度来触发音量包络到起始时间。
- 力度到音量包络起始尺度/级别 - 映射力度到音量包络的起始时间曲线。
- 释放力度到包络的释放级别/大小 - 映射释放力度到释放时间曲线。

模糊块 (Blur)

声音模糊就好比你用橡皮擦在一副铅笔画上涂抹,使其模糊一样. 模糊的时间控制,左边是起始,右边是衰减,泛音控制处,上边是泛音模糊控制,下边是基音模糊控制. 使用模糊可以来产生前置混响和混响效果声音, 如图3。

- 混合(Mix)- 干湿效果比例/混合度。
- 时间(Time)- 模糊宽度/数量. 可独立调节模糊度导音和尾音效果/数量. 当在弹拨块选择替代后,弹拨Pluck控制的时间则替换模糊块尾音的时间。
- 泛音(Harm)- 泛音被模糊的数量。
- 泛音模糊顶部张力(Harmonic blur top tension)- 相对于高频和低频的模糊。
- 泛音模糊底部张力(Harmonic blur bottom tension)- 相对于高频和低频的模糊。

模糊的娇音包络

- 泛音模糊数量-控制混合的调节。



图03 Blur模块



图04 震音

震音(TREM)

震音Tremolo是使用声音的左右声像摇摆来模仿旋转式扬声器效果的立体声效果手段.这种效果经常使用在一些经典的传统管风琴音色里, 如图4.

- 深度(Depth)- 对震音效果与原始声音的混合度。
- 速度(Speed)- 震动度速度。
- 间隔(Gap)- 左右声像位置之间的长度/宽度. 当设置为0,则仅仅影响单声道声音音量。



图05 棱镜反射

棱镜反射块(Prism)

棱镜可以反射转化泛音与基音,它们原始正确的频率位置关系. 通过棱镜反射可以制造一种金属感的声音, 如图5.译者注:我们应该都见过3棱镜5棱镜9棱镜等多棱边镜,如果你通过3棱镜去看一个物体,会看到五颜六色的效果,棱镜会将光线进行多角度折射,很好看的,特别是那种DJ场合的“迷幻眼镜”,你戴上后,在D吧里看一下,世界简直太美了,配合D吧里的灯光和音乐,那感觉很酷,这种眼镜也是利用棱镜原理制造的,有时候你奇怪他们为什么喜欢戴墨镜,原因就是他们戴上墨镜后看到的世界非常到漂亮.在Harmor里,棱镜对光谱的反射功能也被应用到声音合成上,当然,在并没有墨镜那样酷,因为声音的棱镜功能后,会变的很难听,很怪异,但是原理就是这样的!

- 数量 (AMT)- 棱镜折射的数量。
- 模式(Mode)- 棱镜折射数量使用加法或者乘法计算。

■ 依赖音量(from vol)-棱镜折射的数量依赖于泛音的音量大小, 响度越大则棱镜折射数量越多, 相反则较少.

棱镜矫音包络

- 棱镜数量-使用数量调节.
- 形状 - 泛音被棱镜折射的程度 (映射每个分音的偏移数量).

和声块(Harmonizer)

和声是用来克隆和移调当前泛音的,使用各种方式 (+/x 8度, 或者是一个偏移), 如图6.

■ 数量(amt)- 和声数量.

■ 宽度(width)- 决定来泛音被向上克隆度多远.

■ 强度(str)- 第一个被克隆的泛音或者早期克隆的泛音强度.译者注:和声是用来为基音增加泛音的, 所以基音之上的不同程度的泛音会决定音色效果,可以根据具体的目的来调节.

■ 移位/移调(shift)- 这个控制基音频率和由和声功能产生的第1泛音之间第距离间隔,他们的位置可以是分音列原始的泛音频率间隔比例,也可以是偏移程度. (偏移 = 按8度偏移, 步数 = 按泛音步数).

■ 间隔(gap)- 第1泛音和最高泛音之间的间隔.

和声矫音包络

- 和声混合 - 使用该块的数量调节.
- 和声的宽度 - 使用改块的宽度调节.



图06 和声

齐唱(Unison)

齐唱是一个能使声音变多更立体感的效果, 类似于合唱, 如图7. 与合唱不同的使,合唱是作用于最终输出的声音,而齐唱是使用自定义的子声音来作用于每个音符的效果(通过级别/数量来设置).子声音是按照自定义来对与基音符相关对声像,音量,音高,和相位进行变奏,它对每个控制如下:

■ 级别/数量(Order)- 决定齐唱声音的数量. 注意:当你当CPU性能欠佳时候禁止使用较高级别齐唱.

■ 齐唱类型菜单(Unison type menu)- 选择音高和声像范围的变奏模式(古典, , 清一色, 随机 & 特殊). 具体当选择还是要依靠你的耳朵.

■ 交替(alt)- 两极交替增益.

■ 声像(pan)- 齐唱声音的声像交叉变化.

■ 音高(pitch)- 齐唱声音的音高交叉变化(失谐效果)

■ 相位(phase)- 齐唱音色开始相位的交叉变化.

注意:设置齐唱声音到100% (完全模糊)会对高音音符产生一个平滑的齐唱效果, 而对于低音音符则会产生噪音.

齐唱矫音包络

- 齐唱音高低浓度 - '音高控制'.
- 齐唱的相位 - 可以映射相位的包络曲线
- 齐唱的索引映射 - 对每个齐唱声音的映射.值得提的是在 'Pitch > Unison index mapping' 里可以为每个齐唱声音独立的映射音高.



图07 齐唱

左边按钮

从顶部向下:

■ 关于Hamor-显示插件的信息.

■ 浏览包络/ 图像- 当在FL Studio种使用时,点击该浏览器则会打开相关内容. 可以直接拖放内容到目标包络和图像合成器位置.

音高块(Pitch), 如图8

■ 八度/Hz (oct/hz开关)- 按八度分配音高 (未加权) 或者 Hertz (加权的). 译者注:我们今天在音乐里所使用的音高,是按照一定的数学规律来制定出的,这就是音律.我们先使用音律规则来定出基本音级,然后才有不同音高的音,但是这些音高值是按照忽略小数位的数学比例来制定的,比如目前使用广泛的十二平均率,五度相生率,三分损益率,他们来为音乐基本音级定音的原则都是以音响的和谐相互关系为基准的,也都是经过了几百年的实践实验而形成并传承下来的,音乐的度就是利用这些音律来分出来的,但是不同的音律实际上所产生的各级度数音,其具体的物理频率是不同的,而音高与音高之间所具有的度关系是一个比例关系,度与度就相当于,米与米,而米之间还有更具体的分米厘米,同样,不同高度的音与音之间还有更具体的频率,这就是Hamor中一些控制的调节分为两个单位的原因,八度和Hz,使你可以按8度比例来调制,也可以按频率比例来调节,不同的频率会产生不同度音高,但并不一定就是我们所使用的基本音级的音高.但是,Harmor里不同位置的八度/Hz实际上的作用是并同的,具体的可以打开右边的视觉反馈面板,调制的时候,对这这两个选项切换来观察,则会更明确.

■ 频率(freq)- 使用乘法/除法对音高进行变调.

■ 失谐(detune)-使用乘法/除法对原音高进行失谐处理,即对原始基音和分音位置比例关系进行破坏,使其偏移不在调里.

■ 包络(env)- 对在包络范围里的音高进行双向调节

• 颤音块(Vibrato) 一个音高的快速调制器.提示:你可以为这个旋钮连接后,右键这个选修打开” remote-遥控 “项来设置按下音符的力度感.

■ 深度(Depth)-围绕原始音高颤动偏移的程度

■ 速度(Speed)- 音高的频率偏移速度

• 连奏块(Legato)控制相关音符的起始和连续演奏的方式.

■ 滑音曲线 (Portamento time curve开关)-线性 vs 对数的滑音曲线.

■ 滑音/连奏时间 (Portamento/Legato time开关)-可以设置一个固定的或者变化的滑行时间,它取决于音高的平衡和速度 (正负数) 旋钮.

■ 时间(time)- 控制滑音和连奏滑行时间. 注意:全局控制处的滑音和连奏开关必须打开

■ 限制(limit)- 限制滑音的范围,注意全局控制处的滑音开关必须打开.



图08 音高



图09 滤波器

滤波器块(Filter)

滤波器是用来控制截至频率和滤波功能的, 如图9.

■ 包络(ENV)- 包络调制的数量. 在个旋钮是双向的,

范围是 -100 到 +100%。

■ 自适应(adapt)- 自适应包络.将滤波器波段的变化作为音符频率,所以它是一个对音符的持续包络。

■ 八度/ Hz- 设置频率峰值共鸣形状是按八度级别还是频率单位级别。

■ 交替(alt)- 当关闭自适应则开启交替.交替, '适应包络' 模式确保滤波截至频率仅是,当超出最大/最小频率限制范围时候才被调制. 截至频率调制范围总是“自适应”在100%的包络调制范围,这个范围=最大最小频率. 交替方向依赖于包络数量的正负值. 交替的目的是为了防止在正常情况下出现暂停,当调制低于或者高于最大最小截至频率时,在限制处就会出现暂停,而交替则可以使调制值返回到可以听见范围里面。

■ 键盘跟踪 (kb track)- 键盘跟踪是对音高的滤波应用一定的偏移. 滤波的数量取决于旋钮正负方向大小. 比如,要使键盘跟踪来使声音更明亮,可以通过提升低通滤波的截至频率,那么将听到一个音调很高的声音。

■ 宽度(width)- 滤波的带宽. 有限的带宽可以使声音具有更明显的中心位置。

■ 频率(FREQ)- 滤波截至频率. 频率的色码是绿色的,通过这个控制来改变滤波的频率。

• 滤波类型菜单(Filter type menu)- 选择变化的滤波形状, 大体有以下几种类型:

■ 低通- 高于截至频率则被滤除。

■ 带通- 保留截至频点中间的频率,滤除两边的频率。

■ 带阻- 在中段插入滤波。

■ 高通- 低于截至频率的则被滤除。

■ 移相式(Phaser)- 一系列带阻滤波的结合使用。

■ 自定义形状 1 & 2(Custom shape)- 通过包络来规定你自己的滤波器形状 1 & 2'。

• 滤波器 1 & 2 混合- 滤波器共鸣部分可以按平行或者其他组合方式来调制(看图10)。

■ 12点钟左边= (1-混合) * F1 + 混合 * F2

■ 12点钟右边= (1-混合) * F1 + 混合 * (F1=>F2)

■ 上图位置:F1是滤波器1的输出,F2是滤波器2的输出,F1=>F2是指滤波器1的输出由滤波器2处理

■ 混合是指滤波器1&2的混合

• 提示:如果组件Units在高级选项处的顺序是被放置在滤波器1之后,那么滤波器1则变成了滤波器1+后置组件。

■ 共鸣(RES)- 滤波器共鸣.在是用来提升截止频率周围的频率的. (由补偿值决定). 共鸣加强了截止频率,产生一个我们熟悉的共鸣声。

• 共鸣类型菜单(Resonance type menu):

■ 传统(Classic)- 单一狭窄的共鸣峰值。

■ 立方体, 基柱, 草帽, 肿胀, 双圆锥(Cuberdon, Pedestal, Sedge hat, Wide bump, Double cone)- 具备你想要的各种共鸣峰形状, 名字只是根据大概的形状命名的。

■ 溢流 & 蠕动 (Well&Wormhole)- 使用共振峰两边的截止频点来阻频. 这个设计是使用自震荡功能,以避免泛音谐波在共鸣峰值时产生令人难受的过载干扰.译者注:在个设计很好,在两个的作用一个是自动溢出,一个是自动像蠕虫一样蠕动,都可以缓冲共鸣过渡,而共鸣正好像火山喷发一样。

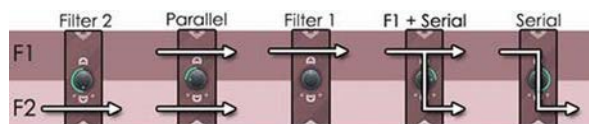


图10 滤波器1、2的模式

■ 噪音模式(Noise)- 这是个特殊的效果,泛音是随机产生的. 在这种模式下,可以使用共鸣来控制随机的产生泛音的数量,宽度控制着随机改变的时间长度/持续.

■ 自定义形状 1 & 2(Custom shape)- 使用包络来规定你自己的滤波器共鸣形状.

■ 低通(Low pass)-通过下沉的方式来提供一个共振峰跟随,这是一个特殊的低通,当共鸣时候,低通滤波器的斜坡实际上变的更陡峭,共鸣产生的同时,低通滤波的斜坡变的更陡峭.

■ 宽度(Width)- 共鸣峰的宽度, 左边 = 狭窄, 右边 = 宽阔.

■ 自适应(adapt)- 自己适应包络模式. 滤波器的带宽会根据音符的频率改变而改变, 这就好比声音的共鸣是不考虑音符的音高一样.

■ 偏移(ofs)- 偏移是用来改变共鸣频率的,范围是 ± 2400 音分, 这与截止频率有关. 注意:在低通滤波模式下共鸣可能听不见,如果偏移将共鸣移动的超前了滤波截止点. 因为在个位置可能没有或者很少有共鸣超过频率截止点.

■ 自震荡(osc)- 自震荡程度. 一个正弦波被特意引入到共振峰中,来产生很明显点声调. 可以用在当偏移将共振峰移动的超前截止频点时. (看上面).

滤波器包络

- 滤波器 1 & 2 频率 - 如上述的频率.
- 滤波器 1 & 2 带宽 - 如上述的带宽.
- 滤波器 1 & 2 共鸣数量 - 如上述的共鸣.
- 滤波器 1 & 2 共鸣偏移 - 如上述的偏移.
- 滤波器 1 & 2 混合 - 如上述的混合.



稿件要求

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

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

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

- 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.

Mac 小贴士： 新超薄iMac评测

文：Mike watkinson
编译：Logic Loc

“Apple对iMac做了重大的修改——成为选购工作室设备时，极具吸引力的选项。”

Apple更新了他们的iMac系列产品。“怎么了？”我感觉到你在哭泣！自从2007年8月铝制外壳的一体机iMac发布后，唯一一次重大的外观改变是在2009年，Apple将iMac的屏幕比例修改为16:9。除此之外，几乎没有什么改变。当然，不算性能和连接性能的增强。现在，iMac不仅在外形上得到了睿智的更新，甚至内在也进行了重大的升级。这让iMac成为了录音工作室中与Mac Pro形成竞争的桌面机器。

卓越外观

当我将iMac从盒子中取出来时，有两件事震撼了我。首先，它非常得薄（如图1）。其次，它很轻。新的外壳设计将大体积的元件转移到了中央，边缘厚度达到了5mm。总体上，体积减小了40%，这让iMac看起来更加轻薄。不过，公平地讲，你需要从边缘看过去才能有这样的感觉！甚至对于支架，虽然基本上没有设计上的改变，但也向前延伸了一些，增加了空气动力学的感觉。我评测的型号是21.5英寸的，重量只有5.7kg（12.5磅），而之前同样屏幕尺寸的型号（2011年3月发布）称起来重达9.3kg（20.5磅）。虽然对于用户来说，放在桌面上并没有什么区别，但这确实是科技进步的一个标志。开玩笑地说，你可能要考虑用绳子将iMac拴在桌子上，否则一打开工作室的门，它就可能被风刮走！

这次的重新设计有部分借鉴了航天科技中的“摩擦搅拌焊接”技术，它可以让铝制元件在“分子级”上进行融合。对于你我来讲，这意味着我们看不到焊接的痕迹。另外一面，新的iMac在显示屏上采用了突破性的技术。这个处理叫做“全贴合（Full Lamination）”，



图01 超薄iMac

跟智能手机上应用的技术类似，用来剔除LCD和保护玻璃间的缝隙。这2mm的距离虽然不算大，但去除掉后极大地减少了眩光（达到75%），加宽了视觉角度。当我在桌面上使用iMac时，不会再看到自己的影子了——这一点让我印象特别深刻。

■ 数据进出

这次设计最大的缺憾——说实话，应该是——就是缺少光驱，因为确实没有地方可以放下了。如果你还需要播放或烧录CD或DVD，你需要获得外置的光驱才行。也许，这就是时代的信号，这种技术已经不值得你花钱购买了。算起来，它要比Apple的Thunderbolt连接线还便宜。

领先的方面，这次iMac配备了千兆以太网插口、两个Thunderbolt插口、四个USB 3插口、一个SDXC卡槽和耳机插口。第二个Thunderbolt插口对那些不使用Thunderbolt设备的用户来说非常有用，你可以使用转换线通过传统的火线连接设备。当然，USB 3（向下兼容USB 2）是我们所期待的，对于很多数据需求量极大，又不使用Thunderbolt的音乐人来说是意义非凡的。USB 3高达5Gbps的吞吐量是Firewire 800协议速度的六倍，Thunderbolt的一半。

■ 可选配置

跟之前一样，新的iMac有21.5英寸和27英寸的屏幕尺寸。21.5英寸的处理器分别是2.7GHz四核的Intel i5和2.9GHz四核的Intel i5（可配置到3.1GHz四核的i7）。对于27英寸的型号，两个选择分别是2.9GHz四核的i5（21.5英寸型号上也有）和3.2GHz四核的i5（可配置到3.4GHz四核的i7）。最重要的是，这些都是Intel的Ivy Bridge处理器，能提供巨大的性能提升，让iMac一下超越了其它的Mac产品。

21.5英寸的型号配有8或16GB的内存，但这个选择需要在购买时做出，因为在这个型号中，内存是用户无法触碰到的部分。然而，27英寸的版本支持用户自行进行更换。它提供了8或16GB的内存，如果需要，可以自行升级到16或32GB。不过，硬件上最大的改变可能是储存部分。在未修改的基础配置中，21.5英寸的型号提供了5400rpm转速的硬盘，27英寸是7200rpm。除了最低型号的21.5英寸版本外，其它的型号都可以更换Apple新的Fusion驱动盘。这是Apple的一个明智决定，本质上就是将两个存储设备整合起来。首先是单独的固态装置，由128GB的闪存组成。第二个，则是未修改版本中提供的常规机械硬盘。不过，跟其它复合驱动盘不同的是，SSD的存储部分足够装下整个操作系统、应用程序和支持文件，以及大量的用户数据。机械盘只有在你超过SSD能力后才会开始运作。因此，它的性能要比复合盘更快（复合盘的闪存只能作为缓存使用），载入时间和系统响应也更快。

提供给我评测的是21.5英寸屏幕、3.1GHz i7处理器、16GB内存和1TB Fusion驱动盘的型号。说实话，用它工作一天后，我对它是完全地满意！习惯了响应性能出色的iOS设备，相比之下，我在2012年中购买的MacBook Pro就感觉略显迟钝了，但这款iMac速度太棒了！

为了量化它，我用Black Magic Design的Disk Speed Test和Primate Labs的GeekBench进行了

比较测试。后者会运行一系列的测试，来展示处理器和内存的性能。我的MacBook Pro得分是11986，iMac得分是12590。结果比较接近，并没有太过意外。因为这两款产品都有相同的规格，iMac在处理器速度上有0.5GHz的优势，三级缓存也多了2MB。

不过，硬盘速度测试就不是这样了！MacBook Pro的5400rpm转机械硬盘速度是59MB/s（写入）和72MB/s（读取），用作移动硬盘是很不错的（如图2）。然而，iMac的Fusion驱动盘的速度为315MB/s（写入）和397MB/s（读取），如图3。没有任何可比性。

在实际使用中，用户会有什么感觉呢？试着比较下面这些测试结果，你就明白我的意思了：

启动，没有应用程序：16秒。

启动，运行Pro Tools：28秒。

启动，运行Logic Pro：25秒。

（这些测试是在Mac OS 10.8.2上进行的；应用程序作为自动启动的项目；Pro Tools 10.3.2.47为标准安装，有Avid Virtual Instruments，没有额外插件；Logic Pro 9.1.8为基本安装）

如果现在这个数字让你感觉有些不悦了，那证明你过去十年应该都没有真正用过计算机！使用iMac工作，可以为你节省可观的时间，也会改变你过量饮茶的坏习惯！

在实际应用中，严肃的音乐人需要认真考虑用iMac作为工作室基础后，Fusion驱动盘中数据的分配方式。安装Logic Pro和Native Instruments Komplete会超过Fusion驱动的SSD部分。意味着，额外的音频录制和回放将会被放在常规的机械硬盘中。在这个情况下，声音资料库会被保留在外部存储中，以便利用Fusion驱动盘的性能。另外，如果采样和乐器载入拥有优先权，音频的录制和回放便会被限制在外部存储中。

结论

有报告称，新的iMac上应用的顶级制造工艺给批量生产带来了困难，导致了Apple不愿意看到的供应链状况。但不要因此打消了购买的念头。这款iMac外观非常出色，使用体验也得到了极大的提升，特别是配备上Fusion驱动盘之后，速度快得就像一溜烟。

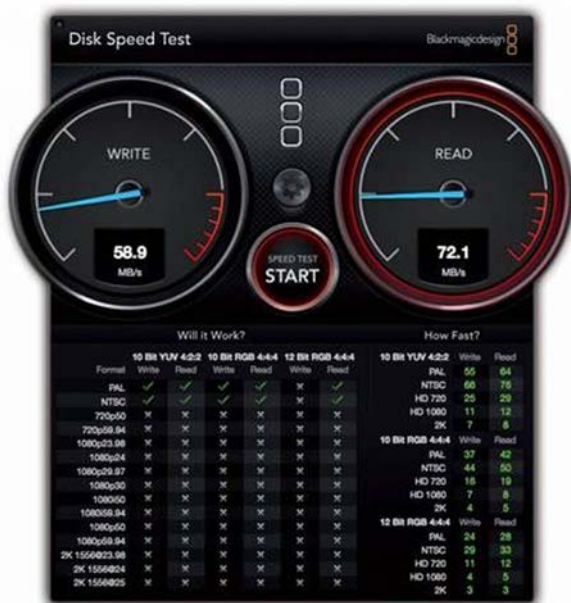


图02 MacBook Pro的读写测试

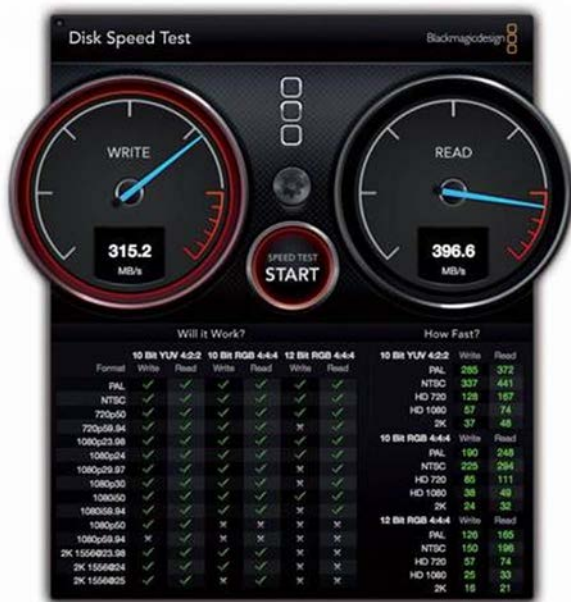


图03 iMac的Fusion Drive读写测试

全方位改进的 Cubase 7



全新的Cubase7

全新的混音台带来完美的混音体验 紧凑整合EQ/动态效果的通道条模块
使用Voxengo's CurveEQ的频谱分析来完美匹配您的声音
使用远程控制编辑器来自由排列硬件控制器参数
拥有智能和弦助手的和弦轨道 和声功能以及多块编辑的VariAudio2.0
扩展的HALion Sonic SE 利用关键词功能快速搜寻到轨道，通道和插件等
Steinberg VST Connect SE让您在线连接合作完成制作



北京爱新聚福电子音乐设备有限公司

地址：北京市海淀区中关村鼎好电子大厦B座4999

电话：010-82697874/49 传真：010-82696215

<http://www.aixinmusic.com>

<http://weibo.com/aixinmusic>



Cubase 7 小贴士： 和弦功能

文：Mark Wherry 编译：Logic Loc
出处：《Sound on sound》2013年2月

输入和弦

Cubase 7的和弦编辑器（Chord Editor，如图1）包括了一个助手（Assistant）标签，它会尝试向你提供下一个和弦走向的可能性建议。颜色编码的列表代表着建议的不同复杂程度，如图2。

Cubase不错的一点在于，Steinberg不光只注重制作方面的功能。像最近几个版本中出现的Expression Maps和Note Expression功能，对那些将程序当做创作工具的音乐人来说，就带去了不少助益。Steinberg在Cubase 7的和弦应用上延续了拓展新功能的传统。当然，提供和弦轨道并不是Cubase 7首创的。一些长期用户（从先SX时代起）可能会记得一个叫做风格音轨（Style Tracks）的模块，它能够按照指定的风格为Cubase增添和弦轨道，作为背景音轨。

然而，Cubase 7中的和弦轨道与自动伴奏并无关系，它更多地是在和声结构上的探索。

从最简单的应用来讲，你可以在新的和弦轨道上输入和弦事件，标出和弦进行。使用画笔（Draw）工具来创建和弦事件，然后使用选择（Select）工具双击它，打开和弦编辑器。你可以从综合的和弦字典中进行选择，修改最低音，并更改和弦的拼写。如果你想要从C小十一和弦过度到E自然和弦，也完全没有问题。如果想要通过演奏来定义和弦，可以开启MIDI Input模式。这样，输入的音符会被识别。虽然Steinberg的列表是支持扩展的，但还是无法增加用户自定义的和弦，不过要是有了这种功能应该会更好。

和弦轨道会在项目中回放选择的和弦。当输入监听（Input Monitor）激活（此为默认选项）或将输出分配到指定的MIDI或乐器轨道时，可以触发任意的MIDI或乐器轨道。如果你不想听到和弦轨道，可以使用静音（Mute）按钮。

你不仅可以指定和弦事件表示的和弦类型，也可以对声部进行定义，比如，和弦是否处于根音位置，第一转位等。默认情况下，和弦轨道会启动自动化声部（Automatic Voicings）模式，提供了三



图01 利用新的和弦编辑器在和弦音轨上创建和弦事件非常简单



图02 和弦编辑器（Chord Editor）包括了一个助手（Assistant）标签，它会尝试向你提供下一个和弦走向的可能性建议。颜色编码的列表代表着建议的不同复杂程度

种影响和弦声部的选项：钢琴（Piano），基本（Basic）和吉他（Guitar）。如果禁用自动化声部，可以在事件信息（Event Infoline）中为和弦事件选择特定的声部。

除了可以按照通常的分类来定义和弦，和弦编辑器还提供了一个和弦助手页面，这也是相对有趣的一个地方。和弦助手提供了一个和弦列表，里面是Cubase根据前一个和弦判断得出的结果。它有两种模式：韵律型（Cadence）和通用型（Common Notes）。韵律模式是默认的，它会尝试挑选一些有利于和声的东西，而通用模式就只是根据前一个和弦的情况提供同样音符数量的和弦。

选择好了建议模式，就可以通过点击复杂性过滤器（Complexity Filter）弹出菜单中的多种选项来过滤可能的和弦列表。然而，这个列表相当考验技术，所以还有一个方便的复杂度（Complexity）滑动条可以对滤波器设置进行调节。

除了提供下一个和弦的建议，使用和弦助手的缝隙（Gap）模式，还能为你提供起始和弦与终止和弦间的进行方式建议。例如，你有六个和弦，第一个和弦是C小调，最后一个和弦是F大调。当你选择中间四个和弦时，和弦助手便会向你展示各种和弦进行的建议，点击它们就会对四个和弦应用相应的进行方式。

虽然我碰到了一些问题，但这个模式本身是非常灵活的。首先，不能一次选择四个以上的和弦；当我双击（或按Enter键）打开和弦编辑器时，如果选中了四个以上的和弦事件，除了前四个之外，其它的都不会被选中。另一种情形，当我双击选中的和弦事件，一个进程条会出现，提醒我要花上2个半小时才能算出和弦进行！还有时候，对于四个和弦的进行，会被建议复制轨道前面的和弦事件来作为第一个和弦。

为了公平起见，我感觉可能是自己哪里做得不对。但说明手册对这个模式的说明只有71个字，并没有相关的指导让我按照正确的方向进行（如果确实有某个正确的方向）。

另外一个小的问题是关于和弦事件在和弦轨道上的显示的。根据影响事件显示（Event Display）的水平缩放因素和和弦轨道的高度，和弦事件可能会发生重叠，变得不容易识别。为了缓解这个问题，可以开启去除显示冲突（Remove Display Conflicts）的按钮，它会将重叠的和弦事件以双排方式显示，以便查看；但问题是在这种模式下，你很难看出和弦的进行方式。所以，虽然单排的和弦事件显示并不完美，但如果用户可以对标记和弦事件的字体进行手动设置，应该能大大增加在工作中的易读性。

和弦影响

在和弦轨道中定义和弦进行只是Cubase 7新增和弦功能的开始。让我们举一个简单的例子，乐器MIDI轨道提供了转换输入MIDI音符的功能，这样它们就能与指定的和弦事件保持一致。比如说，如果你定义了一个非常简单的和弦进行，像是C-F-Dm-Am，并在MIDI或乐器轨道的和弦轨道查看器（Chord Track Inspector）部分中设置了实时和弦转换（Live Transform to Chords），那么就意味着，如果我在项目回放时演奏简单的C大调根音和弦，Cubase会自动对这些和弦进行移调，这样一来，它们就会按照和弦事件来进行演奏。如果按下录音，Cubase会录制转换后的版本，而不是一连串的C大调和弦。

实时转换（Live Transform）还有第二个选项——调式（Scales）——它会将输入的MIDI音符按照调式事件进行转换。在上面的例子中，如果我设置为实时调式转换（Live Transform to Scale），因

为调式事件描述的四个和弦均为C大调，所以如果我演奏一连串的C大调和弦，每个和弦就还是C大调和弦。然而，如果我演奏D大调和弦，Cubase就会将升F改成G。

除了转换实时MIDI数据，使用和弦轨道查看器中的跟随和弦轨道（Follow Chord Track）选项，还可以对已经存在的部分进行转换。你可能需要稍微参考一下操作手册，以便真正理解跟随和弦轨道这个选项。一旦开启它后，Cubase就会努力保持轨道上MIDI与和弦轨道同步。如果你改变一个和弦事件，Cubase会自动更新任何“跟随”的MIDI音符，对新选择的和弦产生影响。

如果将跟随和弦轨道设置为声部（Voicings），可以进一步指定Cubase的和弦拼写方式。其中一个选项是使用和弦事件（Chord Event）的自定义声部（如果你禁用了和弦轨道上的自动化声部），另外可以使用Cubase为你准备的各种风格和理论的和弦拼写方式。这个功能很方便，可以消除太多根音位置和弦带来的乏味感。

琴键编辑器（Key Editor）也有大量与和弦轨道相关的编辑功能，你可以从弦编辑查看器（Chord Editing Inspector）部分进入，里面有一些创造性的东西。对于初学者，你可以选择一组音符，点击添加到和弦轨道（Add to Chord Track）；Cubase会算出这是什么和弦，在音符所处位置增加和弦事件。如果有必要，会替代已经存在的和弦事件。然而，你不能用这个命令增加多个和弦事件——如果你这么尝试的话，Cubase会探测出非常令人费解的爵士和弦，在第一个选择的音符处插入。如果想一次创建整个音序的和弦事件，可以取而代之，选择使用生成和弦（Make Chords）命令。

除了使用琴键编辑器创建和弦事件，你还可以执行相反的操作，根据当前的和弦事件对已经存在的一组音符进行重新排列，这要多亏匹配和弦轨道（Match with Chord Track）的命令。Steinberg也提供了一些不需要用到和弦轨道的操作。当你在琴键编辑器中选中多个音符时，和弦编辑部分的和弦类型（Chord Type）会识别并显示出和弦。琴键编辑器实际上曾以工具条的形式提供过这个功能，但在几个版本前对工具条做重新设计时消失了，看到它的归来着实令人感到高兴。

一旦Cubase判定了选中音符所代表的和弦，你就可以点击任意和弦类型的按钮，来对和弦进行调整了。比如，如果你选择了C大调和弦，你可以点击“（小调）min”和弦类型的按钮，将其更改为C小调和弦。但真正灵活的地方在于它只是通过选中的音调进行识别，所以这个功能可以反复使用。如果你有一个C大调的Alberti贝斯样式，想要改成C小调，完全可以按照处理C大调和弦的方式来处理。然而，因为Cubase是根据选中音调来评估和弦，所以你不能选择整个音乐中的所有音符，一次性变为小调（因为所有音符会被评估为一个巨大的和弦）。和弦类型按钮也可以用给你的MIDI部分增加和弦。通过点击和弦类型的插入（Insert）按钮，就激活了画笔模式，当你点击琴键编辑器中的事件显示时，就会添加根音和弦。在你释放鼠标按钮前，可以垂直拖动来调整根音的音调，或者水平拖动来延长和弦音符的长度。和弦被添加后，你可以使用转位或放入音符按钮来对不同声部进行调整。

Chorder MIDI插入和Halion Sonic SE插件都加入了对和弦事件的支持，这样就可以将和弦事件从和弦轨道拖入需要的Chorder槽口中，或者到Halion Sonic的触发垫上。

不过，整体来说，和弦轨道和相关的功能是Cubase非常受欢迎的一次出色更新。任何层次的音乐人都会发现它的效用和趣味。最初，我认为这可能只是一些适合学习音乐理论的功能，也许是为了方便教学；但当你发现它还有这么多用法时，我也更愿意将它看做是严肃的创作工具，特别是在休息时间中找一些灵感。如果要做一些评论，我可能会说，有些功能还不够直观，使用手册过于简短，没有提供太多案例，也许无法让你最大程度地对这些新功能加以利用。

名人访谈： 混音基础的问与答—— 台湾混音师张翊华专访

策划 & 采访人：NOISY 被采访人：张翊华 稿件整理：孙志贵

MIDIFAN数位杂志的读者群体是音乐制作人，所以这次访谈的读者群体也是以音乐制作人群体为主(而不是电玩玩家)。藉此专访所得到的资讯很可能对音乐制作圈的部分新手来讲有着解惑之用，

避免他们浪费不必要的时间。

继上次采访大字资讯资深电玩配乐制作人曾志豪之后，这是MIDIFAN台湾数位音乐界名人访谈的第二站(如图1)。

Noisy的话：

这次很荣幸能采访到在台湾从业二十余载的混音前辈张翊华老师，他是台湾流行音乐界混制流行唱片的常胜将军，还在江亦帆数位音乐兼任混音讲师，对台湾流行乐坛有着卓越的贡献。资深导演刘家昌这样称赞张翊华老师的混音作品：

「…在数位混音下，听过（的）最棒的作品」。

这次Noisy会就混音新手在工作时所必须要注意的问题、以及相关的专业知识，请张翊华老师来一一解析。

问：「咱们不妨先从混音的基础概念谈起吧。对张老师您来讲，一个混音师必须要具备哪些专业技能？」

答：「其实，所谓专业技能，并不是简单几句话可以说得清楚。一般而言，音乐的基本型态、组织架构以及相关素养，已经是不可或缺的要素；在技术方面，乐器间的比重分配(Balance)、频率的响应(包括对EQ的认知，以及频率的分配…等等)、音量动态的控制(Dynamic)、声像(Panorama)、以及空间的层次(Dimension)…等等，都是缺一不可。但是这些都还是纸上谈兵，最终目标还是要回归到实作经验：多听一些成品、多练习、不断检讨求进步，这才是王道。」

「混王」現身
誰敢造次！
稱霸流行音樂的混音天王
Michael 老師要開班授課囉！
1.20
10:00~17:00
共計六小時(中午休息一小時)
上課人數為10人，低於6人不開課
非學員 8,800元
學員 6,600元
課程洽詢專線
0800-357-188
張翊華老師 (Michael) 參與製作周華健「讓我歡喜讓我憂」、倫雅雲「想飛的人」、杜德偉「鐘愛一生」、柳靜芳「親密愛人」…等國內數百張流行音樂專輯，身經百戰的他，將把混音絕學一一傳授有緣人，錯過保證您遺憾。
www.fan-music.com 台北市士林區中山北路五段519號2樓

图01 资深电玩配乐制作人曾志豪

问：「现在是一个数位混音的时代，不知您对软体混音与硬体混音的差异性有何看法。」

答：「这是个充满矛盾和冲突的变革时代…硬体混音仍保有一些传统的声音特性，以及类比讯号特有的一些优势。但是，不可讳言的是，硬体有寿命的问题…再加上线路、接口氧化等等，都会造成困扰。」

或许有些软体仍未达到完美的境界，但是科技日新月异，遑论未来…就现在而言，本人纯靠软体混音的情况下，已经让许多制作人无法判定成品到底是硬体还是软体混音。」

问：「当我们混制一首专业流行歌曲时，是否有固定的先后混制顺序？比如节奏组乐器、鼓组、贝斯、弦乐组、旋律型乐器，特别音序型态乐器…等等。」

答：「在这个部分，就没有一定了。一般而言，我们要先以音乐本身的精神来决定乐器的地位，找出哪些乐器是主要的灵魂，然后选定从它们先着手。举个最简单的例子，如果音乐风格是拉丁摇滚，我就会从打击乐器先下手。」

问：「请问，当使用EQ时，我们是要先挂EQ、还是先使用压缩？这样的先后顺序对音讯是否会有不同的影响？」

答：「两种方法都有支持者。支持先压缩后EQ者认为：压缩这个动作已经会影响频率，所以应该针对压缩过的频率来EQ音色；支持先EQ再压缩者认为：压缩的目的是动态控制，若是将EQ放在压缩之后，会破坏原先的动态。本人支持后者，先EQ，若是压缩之后音色又改变了，再将EQ作微调。」

问：「对于弦乐组乐器进行混制时，都有哪些必须注意的基本事项需要遵守？」

答：「弦乐要考虑弦乐团的配置，一般而言，分成Violin(小提琴)，Viola(中提琴)，Cello(大提琴)和Contrabass(低音提琴)。大家可以参考弦乐团的具体配置图，然后将弦乐做适度的声像、空间分配。」

问：「再请教一下：怎样才能让歌曲的主唱部份更为明显？我们都知道每个歌手的唱歌方式和发声位置都有所不同，是否能够藉由实际的混音来让主唱的特质发挥到满分呢？我们该如何调整或是加载何种VST来让主唱的声线加厚呢？」

答：「主唱，本来就是流行歌曲的主角，所以应该慎重处理。但是关键并不是在混音，而是在录音。录音出了问题，神仙都救不了。在混音部分，最重要的工具就是EQ了。如何将主唱的特质发挥到淋漓尽致，需要看混音者是否能找到正确的频率来修整。至于声线是否一定要加厚，那倒未必见得：我时常也会因为音乐的特性以及歌声录音的结果，砍掉一些扰人的厚度，或许会得到更令人满意的结果。」

问：「现在是数位化的时代，对于制作时间方面的要求越来越紧迫。请问老师，在这样的时间压迫下，通常情况下制作人混制一首歌曲大约耗时多久？」

答：「其实要以时间来考量，那么就失去了做音乐的乐趣与精髓了…但是由于预算上的考量，现在确实有这样的问題。就正常编制之下的音乐，大约5~6小时应该是一个正常的时间。本人的心得：如果一首歌混音评分达到80分需要五小时的话，那么达到90分可能时间要加倍，95分就再加倍……」

问：「当我们使用压缩器时，把压缩VST加载到总线、或是单轨、或是群组轨道上…哪一种效果最好？其中的差异性在哪？」

答：「针对单独的乐器，我们加到单轨上；群组乐器，可以尝试加在群组轨道上，这样比较能节省VST效能，如果效果不好，则再回到单轨处理；若就整体而言做压缩的话(譬如WAVE L2)，则选择加在总输出(Master Output)上。」

问：「试问，如何才能让各项乐器的层次更为明显？」

答：「这是一个很大的问题，可能写上整本书都写不完。简单而言，就是对残响(Reverb)的运用，残响能虚拟出远近的感觉，然后由远近来营造出音乐画面的深度，层次自然可以分明。」

问：「我们常常会发现——在流行音乐中，对于吉他声部的混制，常常使用假双声道的手法…不知老师是否乐意和大家讲讲，怎样才能做出这种效果？」

答：「基本来说，以叠轨的方式进行。例如：复制同一轨吉他音轨，然后在第二轨吉他当中挂载残响(Reverb)或延迟(Delay)效果器来进行微小的更动…比如30毫秒的微小变化可以让单声道的吉他产生所谓的重叠效果，达到加厚的目的。」

问：「在混音制作中，我们是否要让监听总音量维持在恒定的大小？这样的作法是好还是坏？小编我也有看过有的混音师会将音量越混越大，不晓得其中存在哪些差异性。」

答：「监听音量的大小，完全视混音师的习惯来决定。一般而言，音量放大声，比较能对频率做判断；放小声，则能够细细体会整体的平衡度。所以我个人混音时，会不断地改变音量来做各种判断，总结是，以『大声不吵，小声又都听得见』为目标。至于您提及的『看过混音师会将音量越混越大』，我想，那是经验不足的混音师，耳朵越来越疲乏，所以越听越大声吧？」

问：「我们该如何来分辨声音的频段呢？请问老师是否有方法可供大家平日里自我训练所需？」

答：「练习。可以运用EQ的调整来对声音有所认知…以下是一个不错的方法：随意将EQ某个波段增加10dB，Q值放到最大(最窄)，然后慢慢调整频率(Frequency)，由低频缓缓调到高频，再由高频调回低频，用心去体会声音的差距，慢慢，对频率就会越来越清楚了。」

问：「我该如何分辨一首歌曲混音制作的好坏呢？」

答：「其实，好坏自在人心，是一种很主观的认定。但是我本人有一个最基本的三大判定原则：壹、低频到高频，是否分布均匀？贰、从左到右，整首歌是否有宽度？叁、从前方到远处，画面是否有深度、有层次？」

问：「一般我们都看过录音课程，而混音课程几乎没看过。如果我们是自学混音的话，请问老师有何建议？」

答：「自学混音，犹如瞎子摸象，很容易成为井底蛙。其实混音的教材非常多，网路平台并不难搜寻到。在寻找其他教材之前，不妨将这次咱们的访谈稿件多看几次，我想这会是一个好的开始。」

问：「为什么现在的流行歌曲都很少有空间层次的感觉了？小编我已经很难听到80年代的那种特殊听觉感受了。」

答：「这正是令人痛心疾首之处！由于唱片工业的萧条、经费的不足，许多音乐的混音都将就可以速成了，很多录音师连最基本的残响都搞不清楚，就想抢着坐上混音台；再加上数位混音的出现，可能让一些混音的前辈无法适应，所以出现一些断层。但是，我近两年已经听到不少偶有的后进佳作，我想，这个现象应该会渐渐改善吧？」

问：「我们都知道『成为一名正统的混音师』所要经历的辛苦历程，不知张翊华老师是否愿意和大家分享一下…您所经历过的辛苦路程？」

答：「这个问题的答案千言万语，很难详述。总之，从老式的类比盘带、到大型的混音座(Console)，然后转型接受数位化、甚至电脑化，最后VST外挂程式的不断衍生…若非凭着一股热诚的支撑、不断的接受新知识、以及不断的寻找答案和突破的话，相信我早就被时代的巨轮给辗平了。」

问：「对于年轻的混音师后辈们，请问老师有没有一些建议给他们？」

答：「本人也很想藉此鼓励有心的新生代：未来科技的变化会更加快速与剧烈，唯有不断地吸取新知、不断的操作演练，才能有机会脱颖而出，甚至屹立不摇！」

问：「请问老师，作为一个专业混音师，是否应该要懂乐理、乐器、编曲、唱歌等知识？」

答：「当然，具备更多的专业知识的话，它们就能够在混音时帮上更多的忙，所以基本的素养还是要培养。但是术业有专攻，还是要从混音的专业知识多着手，比较能称职！」

问：「请问张老师，您觉得混音是理性工作还是感性工作？」

答：「就我个人的经验，混音与创作不同，它是个绝对理性的工作，而且是音乐完成之前的把关者、守门人，所以细心不犯错，是很重要的原则。」

问：「请问我们该如何正确的培养自己的耳朵？如何分辨最正确的音频？」

答：「其实，听音乐、听声音，是要用『心』来听。以前听音乐是听爽的，以后听音乐，请用『心』来听。如何用『心』听呢？最简单的方法就是，拿成功的作品当范本，重复地听，然后拆解其中的元素，分开来听。也就是说，每听一次，就只认真听某项乐器的频率，慢慢就会对频率有所认知了。」

Noisy：「最后，咱们在这里，对张翊华老师您在流行音乐混音界的极大贡献，表示崇高的敬意；也感谢张老师为大家分享经验与方法，谢谢您今天的应访。」

张：「很荣幸能接受这次的访谈。所谓『师父领进门，修行在个人』，混音这门学问确实高深，但是在这个知识爆炸的时代，大家都能轻易地从网路学习到许多相关的技巧。只要用心领悟、多多操作学习，相信未来走出自己的一片天，不是不可能的！」

Pro Tools 小贴士： 将工程分享给好友

文：Mike Thornton 编译：musiXboy
出处：《Sound on sound》2013年4月

“现在你可以将Pro Tools工程里的音乐快速分享给朋友，让我们来看看SoundCloud和Gobbler这两个新的分享方式是如何工作的。”

Pro Tools 10里新增了一些快速分享音乐的方式，包括加入到iTunes曲库和分享到SoundCloud，而在10.3.3版本里又增加了分享到Gobbler的功能，就是说现在一共有三个分享方式。

■ 加入到iTunes曲库：

就是在Bounce to Disk窗口里多了一个Add to iTunes Library的选项，在导出音乐之后，音乐文件就会自动复制到你本地的iTunes曲库里。注意只有在你导出Mono(Summed)单声道或Interleaved立体声文件的时候才可以（如图1），如果是Split L/R形式的立体声或环绕声就不行了。另外这个功能只会出现在Bounce to Disk窗口里，而在Export Selected As Files窗口里就没有。

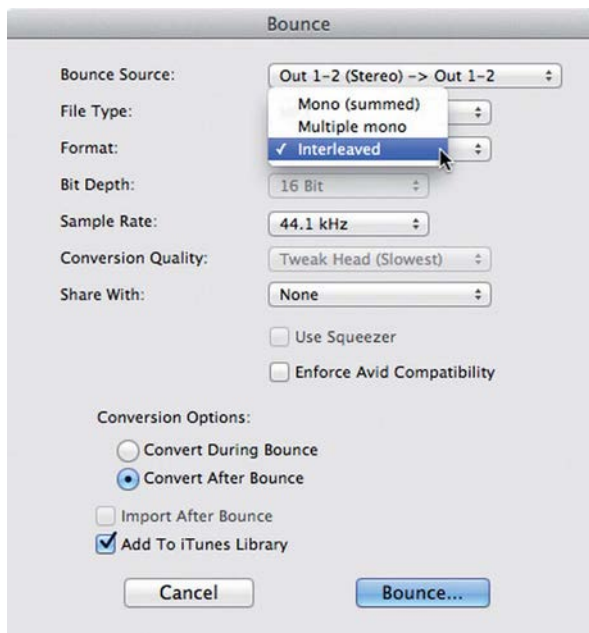


图01 加入到iTunes曲库

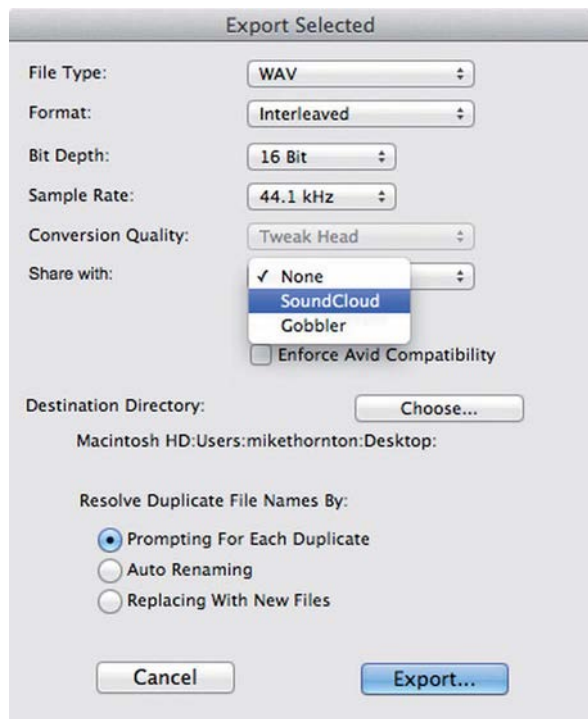


图02 分享到SoundCloud

■ 分享到SoundCloud：

SoundCloud是目前最流行的音频文件分享网站，你可以将音乐公开分享也可以只分享给有限的好友收听。

不管是在Bounce to Disk窗口里还是在Export Selected As Files窗口里，都可以看到分享到SoundCloud的选项（如图2），选中的文件将在导出后自动上传到你的SoundCloud帐户里，如果你没注册过，甚至可以直接在Pro Tools里创建一个新的帐号。跟导出到iTunes曲库一样，你也只能选择

Mono(Summed)单声道或Interleaved立体声文件才可以。

你还可以在metadata框里加入一些描述性的标签文字，好让别人搜索的到你的音乐。另外还有一个Downloadable选项，选中则允许任何人自由下载，如果没选中就只允许在线收听。如果你甚至都不想公开被所有人听到，那么应该选中Private Track选项，然后在下面输入SoundCloud好友帐户的邮件地址，这样该音乐就只有你在SoundCloud里加的好友才可以听到。

一旦你的文件被上传成功，Pro Tools就会告诉你该音乐的URL地址，你可以复制下来发到自己的微博里让更多的人知道。你还可以直接在Pro Tools里发送邮件，邮件正文里会包含这段音乐的收听地址。需要注意的是SoundCloud在线收听的音质只是128kbps的MP3而已，但下载到的音乐就是你上传的无损文件，不会有压缩。

■ 分享到Gobbler:

Gobbler是一个云端的备份、传输和协作工具，我们之前也曾经介绍过Pro Tools 10.3.3里Gobbler的用法。Gobbler比SoundCloud先进在，它不仅可以存储你导出的音乐，还可以存储原始的Pro Tools工程文件。而且在安装Gobbler应用的时候，它就会扫描你的系统，找到你的Pro Tools工程文件所保存的地址，今后自动对Pro Tools工程进行云端备份。目前Mac版Gobbler已经支持自动云端备份，Windows版将在未来加入这个功能。

Gobbler的音乐文件分享功能也是一样只支持Mono(Summed)单声道或Interleaved立体声文件，在你输入Gobbler用户名和密码之后，即可看到你的状态变成了Connected已经连接状态，Gobbler应用随之会自动打开，其中的Send Files窗口会包含适合发送的文件，你需要加入要发送的邮件地址和邮件正文。如果你选择Make Available For Public Download选项的话，任何知道地址的人就都可以下载了，不过该下载连接会在7天后或被下载了20次之后失效。如果你没选择Make Available For Public Download选项，那么就只有Gobbler注册用户允许被下载。如果你的音乐很大，肯定需要花上一些功夫来上传，Gobbler的窗口里会有一个Uploads上传进度条，在你将所有音乐文件都上传完毕后，邮件才会被发出，下载链接也在这时才会生效。

要分享整个Pro Tools的工程到Gobbler，则可以进入File目录里的Send To Gobbler选项，之后Gobbler的发送工程文件窗口会自动打开，里面预读好了工程文件，跟分享音乐文件一样，你也只需要输入好友的邮件地址和邮件正文，在上传完成后，对方就收到可以下载工程的链接地址了，如图3。现在还没法在Pro Tools里将工程备份到自己的帐号里而非分享给别人，Gobbler的开发者说他们正在完成这一功能。

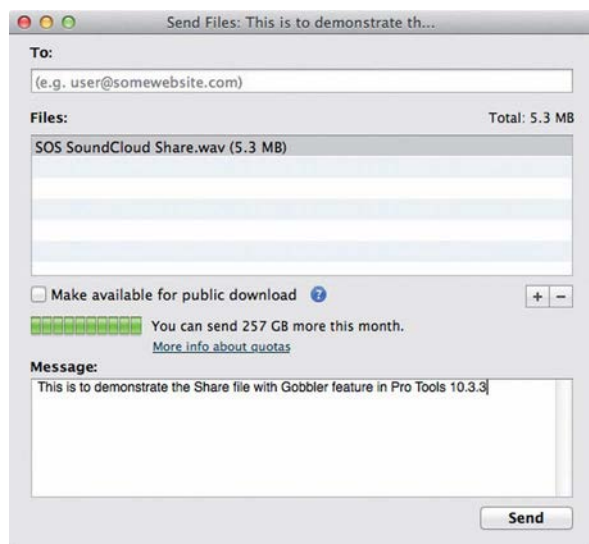


图03 分享Pro Tools整个工程给好友



我们关注电脑音乐
WWW.MIDIFAN.COM

主编：泉澜 策划：Musixboy