



LEWITT LCT640 大振膜话筒评测

调音台基础

扯铃系列第二弹
从硬盘读写速度说起

五种主要的混响使用方法

Reaktor 实战
Subtractor构建之振荡过滤篇(下)

那些压缩都对你的音频做了什么

iZotope RX3音频修复手册(2)

视频教学
一分钟学技巧 Melodyne 篇(3)

未来的效果

猩红战士再升级
Focusrite Scarlett 18i20
音频接口评测



Reason: 让我们 Groove 在一起
Logic: 强大的 MIDI 效果插件
Ableton Live: 音频到 MIDI 的转化
SONAR: 做出类似 Daft Punk 那样的人声
PC: 旧工作环境转移到新电脑
Cubase: 像科幻片里那样在空中用手势操作吓别人一大跳吧
Pro Tools: 用 M/S 矩阵打开创造力之门
访谈: 宠物同谋乐队制作人虎子

话放中的“土豪金”
SPL GoldMike
电子管话放拆解与简评



CME Xkey
试用视频

扫描二维码
下载Midifan应用阅读杂志
支持iPhone、iPad



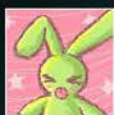


特约作者简介 ABOUT US



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。



孙志贵

MIDIFAN某兼职主笔，
常用暱稱「冰海之心」，
樂曲創作見習生，
音效處理和混音新
手，大學本科在讀，
經常做一些和數位音
樂相關的實驗性研究。



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。



裴东文

一个艺校毕业，最
终混迹于民航业的
音频爱好者



饭团子

王野，野生Mixer，
其他各种水



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



中音公司
Central Music Co.

中国总代理 www.centrmus.com 电话：北京 010 - 85801115 广州 020-81338963



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



UNALTERED SOUND
- ON STAGE AND
IN THE STUDIO

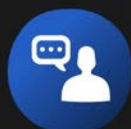
// LCT 340



LCT 340 // Ultra-precise and neutral sound reproduction of acoustic and percussion instruments:

- // 0.8-inch small-diaphragm condenser capsule
- // Interchangeable capsules - Cardioid, Omni (optional)
- // 4-position pre-attenuation
- // 4-step high-pass filter
- // 124 dB dynamic range
- // Illuminated interface

MAKE YOURSELF HEARD.
UNALTERED.
AUTHENTIC.
MEMORABLE.



独门秘籍

- 14 那些压缩都对你的音频做了什么？
- 24 未来的效果
- 32 Reaktor实战：Subtractor构建之振荡过滤篇（下）
- 37 视频教学：一分钟学技巧 Melodyne 篇（3）
- 38 iZotope RX 3 音频修复手册（二）
- 46 [扯铃系列第二弹] 从硬碟读写速度说起
- 50 调音台基础



抢先评测

- 68 话放中的“土豪金”——SPL GoldMike 电子管话放拆解与简评
- 75 猩红战士再升级——Focusrite Scarlett 18i20 评测
- 81 视频：pon 猫的 Xkey 试用报告
- 82 Xkey 试用总结（附体验视频）
- 85 评测：Lewitt Audio LCT640



小贴士

- 89 Reason 小贴士：让我们 Groove 在一起
- 92 Logic Pro X 小贴士：强大的MIDI效果插件
- 95 Ableton Live 小贴士：音频到MIDI的转化
- 100 SONAR X3 小贴士：做出类似 Daft Punk 那样的人声
- 102 PC 小贴士：旧工作环境转移到新电脑
- 106 像科幻片里那样在空中用手势操作 Cubase 吓别人一大跳吧
- 110 名人采访：宠物同谋乐队制作人虎子
- 115 Pro Tools 小贴士：用 M/S 矩阵打开创造力之门



Genelec M Series

有源二分频工作室监听音箱



M030

M040

Dream big. Then make it happen.
敢于梦想，然后让它实现。

GENELEC[®] MUSIC
CREATION
<http://www.genelec.cn/music-creation>

点这里看M的介绍视频!



小旭音乐招聘 音乐制作人&音效师

音乐制作人

- 经验（MIDI制作、音乐创作），键盘功底好；
掌握（Cubase或Nuendo以及各种软音源）；
擅长（管弦乐和民乐等纯音乐制作）。
- 踏实、认真、负责、勤奋，姿态正、心态好！
- 爱音乐、爱游戏、爱动漫！
- 学习能力强，我们重视培养！
- 熟悉录音、混音，电脑小达人！

游戏音效设计师

- 游戏骨灰玩家，对声音敏感且具有想象力。
- 细心、认真、负责、勤奋，适应全职坐班。
- 熟练掌握Cubase或Nuendo等，熟悉Waves等。
- 声音悟性高，熟悉录音、混音技术者优先；会视频编辑、器乐达人、钢琴键盘达人优先。
- 超强的领悟力&自学能力。

工作氛围

- 齐聚全国游戏音频领域顶级高手；
- 每周的各种音频技术会议；资深制作人手把手传授；
- 内部交流论坛；
小旭乐队排练。

福利特点

- 私家厨房：
免费提供三餐；
- 每日下午茶：
水果、饮料、雪糕
- 温馨的家：
外地到京人员公司提供食宿。

应聘方式：<http://www.gamemusic.cn/zhaopin.html>

F-20 DIGITAL PIANO

SuperNATURAL
Piano

IVORY
FEEL G

Roland

Better Life with Music

音乐让生活更美好



您第一架钢琴的理想选择！

- Roland 卓越的钢琴技术给予您超越同类产品的演绎性能
- 配置有擒纵装置的 G 型象牙质感琴键为您提供真正的三角钢琴演奏手感
- 备受赞誉的超真实钢琴音源给予您如同演奏传统三角钢琴般优美而富有表现力的演绎体验
- 通过使用免费的 Air Performer 软件 您可以和 iPhone、iPad 或 iPod touch 中喜爱的乐曲一起演奏
- 通过免费的 iPad 应用软件 Piano Partner 您可以培养音乐的听读能力
- 内置智能节奏功能将为您的演奏进行伴奏；您可以选择如管风琴、弦乐、吉他、合唱等音色



F-20-CB (典雅黑色)



F-20-DW (仿胡桃木色)

* 图为搭配了选购的琴架 (KSC-68-CB/-DW) 显示的 F-20-CB/-DW。

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

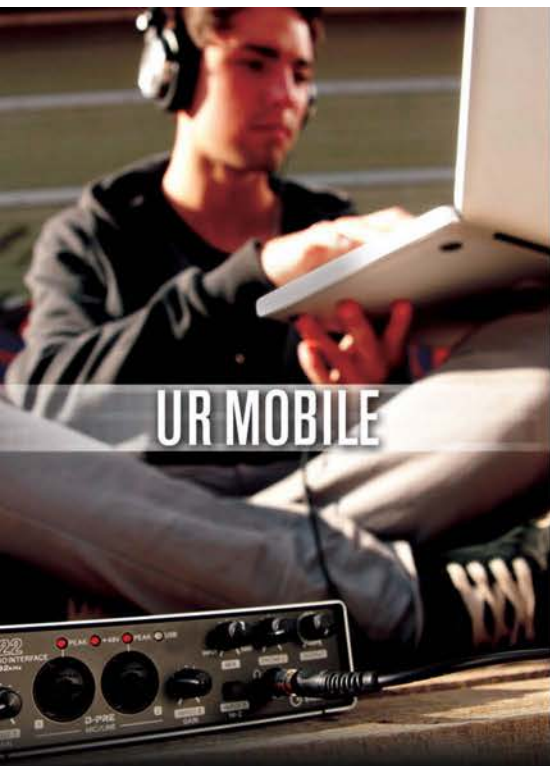
PA600是一台表现卓越专业编曲键盘，紧凑的设计、极高性价比，而且经提炼出高端音质和功能的经济型PA系列新乐器。就正如它的大哥：PA800和Pa3X，PA600编曲键盘采用了我们的RX(真实体验)和DNC(定义控制)技术，提供前所未有的音质。凭借其全新的紧凑型机壳设计，超大型TouchView TFT彩色触摸显示屏，巨大的原厂及用户PCM内存量和风格数据库，表现优秀的放大扬声器系统等。Korg为入门级价位的专业编曲键盘带来卓越的新标准。

雅登中国：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>



我们都用 uniK05!



卢小旭 著名音乐制作人



张连春 著名音乐制作人



张火 著名作曲、音乐人



张明 河南大学音乐系教师

uniK05
www.esi-audio.cn

上海怡歌信息技术有限公司 4006-881-581 13761118718(邓经理)

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

那些压缩都对你的音频做了什么？

| 文：Ian Corbet 编译：Vollane 出处：《Sound on Sound》2012年4月

“ 你能听出一个MP3文件和WAV文件音质的差别吗？本文中我会给你展示有损压缩工作的原理，同时教你如何注意那些细微的差别。 ”

老式模拟式的音乐消费品总是存在着各种问题。听听你手上的黑胶，磁带，你就会发现他们或多或少都有动态太窄、失真、变调、疙疙瘩瘩背景噪音严重的种种问题，而且这都还是冰山一角……当现代化的光盘诞生后，人们就又多了一种既稳定又方便的音乐消费选择。CD给了我们更广的动态，也不会因材质本性导致噪音变音的问题，同时也更经得起岁月的蚕食。不过在数字化的早期，CD唱片也被喷说听起来又脆又锐不自然——这也是早期模拟-数字(A-D)和数字-模拟(D-A)转换器的通病。后来新生代的转换器们就效果好多了，使得CD完胜他的老祖宗们。

MP3播放器，iPod，iTunes还有各种可下载的音频格式主导着绝大多数消费者的听觉享受，同时也不要忘了有多少人是从Youtube、Pandora、Spotify还有SoundCloud这些流媒体网站直接享受音乐、视频的。注意，所有这些数据都是有损压缩的。好吧，那么有损压缩到底对你的音频做了什么手脚呢？这些有损格式到底有多少限制？有损压缩到底对音质影响有多大？

■ 频响和动态范围

我们先来讲点尤其涉及音质的关键术语和概念吧。对于频响，理论上人类的听觉范围是20-20kHz。显然，你的音响设备能播放的低频能更低，高频能更高更好了。这种理论当然也适用于你的音频文件格式还有用来录音、播放的硬件，虽说实际情况低频往往会给那些硬件带来麻烦。

不过频响也不是唯一的重要之处。真实的“原声”（就是说不是录制再播放，而是直接演奏出来的）总是有着很大的动态范围，而理论上人类听觉可以接受0dB到130dB或140dB声压级内的声音。音响系统的动态范围指的是系统可以记录或者再现的最轻和最大声音之间的范围，或者说是除去底噪的最轻和失真、过载之前的最大声音之间的范围。举个例子，模拟信号记录的磁带可以捕捉50dB到70dB的动态范围，不过有时70dB在顶级系统上也难以达到。

■ 一些数字音频技术术语

我们把这些频率、动态单位指数置于现代化的环境中聊一聊所谓CD音质的音频吧。这种音频被以数据的形式通过一种叫做PCM（Pulse Code Modulation，脉冲编码调制）的技术记录在一张CD上。PCM数据实际上主要就是一段波形在特定时间间隔下振幅的一系列快照。所谓的CD音质就是他的数据包含每秒44,100次波形快照，所以我们称CD音质的采样率（Sample Rate）或采样频率（Sampling Frequency）为44.1 kHz（如图1）。这点极为重要，因为根据奈奎斯特采样

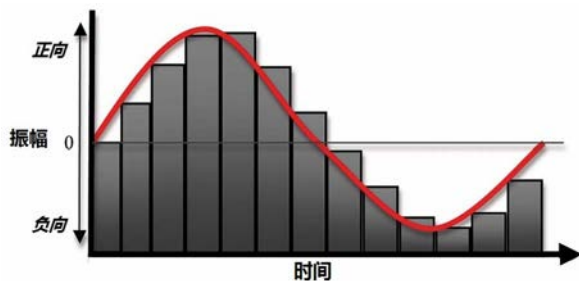


图01 PCM编码音频示意图。灰色方块代表那些特定间隔时间下采样的振幅的记录。那段红色的曲线是这段PCM想要捕捉的模拟信号的原形（每个采样方块的最左上角和模拟信号重合，那里是该采样的起点）



定理 (Nyquist Theorem)，一个PCM数字音频的采样率应当至少是它包含的高频极限的二倍。所以一个采样率为44.1kHz的音频文件理论上刚好可以容得下20kHz多一点的高频——正好是最佳人类听觉的上限。

CD音质的音频使用的是16位二进制数（相当于2字节）来记录每次采样或者度量的振幅大小。这个也被称作字位长度 (Word Length，常常被不准确地解释为位元深度, Bit Depth)。简单来说，字位长度越大，能被捕捉的动态范围就越广。CD音质使用的16-bit字位长度理论上可以再现信噪比为93dB的音频。不过他的动态范围会稍微比这个大一点，因为我们还是可以分辨测量出的本底噪声 (Noise Floor) 以下的部分音频的。粗略来讲，动态范围每增加9dB，我们就感受到音频的声音翻了两倍——虽然比模拟式的磁带在这方面好得多，CD的动态范围还是远远不及我们耳朵的140dB识别能力。

上面的讨论万不可和比特率混为一谈，比特率的单位是kbps (kilobits per second，千比特每秒)，是用来衡量每秒用来记录音频的数据量的。CD音质立体声的音频比特率是1.4 Mb/s（注意是字位小b不是字节B！）。计算方法如下：

$$16 \text{ (bits)} \times 44,100 \text{ (fs)} \times 2 \text{ (双声道是两轨音频)} = 1411.2 \text{ kbps.}$$

先记住这个，下文中我们还会用到他。

PCM是一种原始的未被压缩的音频格式，就是说所有录音时捕捉到的音频数据都被一五一十地记录下来，所有的数据后来都完全被用来进行波形的回放。换句话说，录制时数据是怎样流入录音系统的，回放时就是怎么被再现的。相比CD音质，大多数专业的PCM录音系统当前使用的都是24-bit的字位长度——结果使信噪比理论值可达141dB（144减去3dB的波动）——采样率也达到192kHz，大大增加了高频响范围。

PCM数据大多都被储存在WAV或者AIFF文件中，拿来和压缩过的格式比较，你会发现他们的体积惊人的悬殊。其实也没什么，压缩不就是为了减小文件的体积嘛！压缩后的文件因为体积小，就可以被更方便地从网上下载，你的iPod也可以存储更多的歌曲了。

音频压缩格式还有两大类之分——有损压缩（包括MP3，AAC，WMA，还有Ogg Vorbis等等），或者无损压缩（比如说FLAC，苹果的ALAC，APE，还有MP3 HD）。上面那些有损压缩其实也是我们“心理声学编码格式” (Perceptual Audio Encoding Formats，是不是很高端~) 的例子，这些压缩利用了人们听觉的心理声学原理，通过推测我们在不同的环境条件下哪些可以听得到，哪些会被大脑忽略来决定哪些部分的数据可以被摒弃，从而达到压缩目的。

简而言之，有损压缩总是会使得部分音质流失，因为经过解码器播放出来的音频已经不是先前我们捕捉到的放进压缩器的那些了。另外，到底某人能不能发觉这些音质流失也是一个问题。那么下面我们就来讨论一下有损压缩对数据的影响，还有在人们听觉方面他们是怎么表现出来的——

■ 神秘的心理声学

心理声学是研究人类如何识别声音的，一门学科。在音频压缩领域心理声学十分重要，因为支持有损压缩的人们所持观点就是听CD音质音频的时候大脑不可能识别了所有耳朵采集到的信息。那么根据此观点，存储并再现所有的数据其实是种浪费。但是这样一来，哪些数据应当被保留，哪些应当被抛弃又成了问题。此时就是诸多心理声学原理发挥作用的时候了，而利用这些原理，我们可以尽可能地优化有损压缩效果。主要的几条理论如下——

- 最小听觉阈值 (Minimum Audition Threshold)：人耳对不同波段音频的敏感程度是不同的。

大致上，人类听觉最敏感的部分是1-5 kHz，之后向高频低频两极逐步递减，在两极处敏感度最低。中年时期，大多数人听力都已经达不到16kHz了，而且就算是听力很好的年轻人在这一波段的分辨能力也不会很强。因此，在我们弱敏感区域的轻音会被编码器认为是人耳会忽略的部分，所以这些数据就会被删掉。

然而，我们对于一个波段响度的感知也随着回放音量的不断变化。举个例子，你把音量开大听一段音乐，然后把音量关小再听一遍，你就会发现不只是总体上音乐更轻了，而且小音量部分低音貌似更少，高频貌似更突出、清脆，细节更明显了。最小听觉阈值此时就只能作为一个不绝对的参考数据，因为编码器永远不会知道你想把回放音量开多大！（你可以搜索一下Fletcher-Munson等价响度曲线（Fletcher-Munson Equal Loudness Curves）来了解更多信息，这里就不再赘述了^_^）

- 同期掩蔽性（Simultaneous Masking）：调查研究表明人耳对频率的响应实际上遵循叫做关键频带（Critical Bands）的规律。这些频带就是20Hz到20kHz波普上一系列的波带分区。如果在一个关键频带里某个频率响度特别大，这个频率就会产生一个掩蔽效果，使得同区域内比较弱的频率可能被埋没忽略，如图2。

- 临时掩蔽性（Temporal Masking）：一个高响度的声音事件会把和他同时在一个很小的时间间隔内的低响度事件遮蔽，即使高响度的那个发生在低响度之后。所以，要想真的引起注意不被忽略，和那个高响度的声音事件越接近的其他声音事件要尽量也大声点。

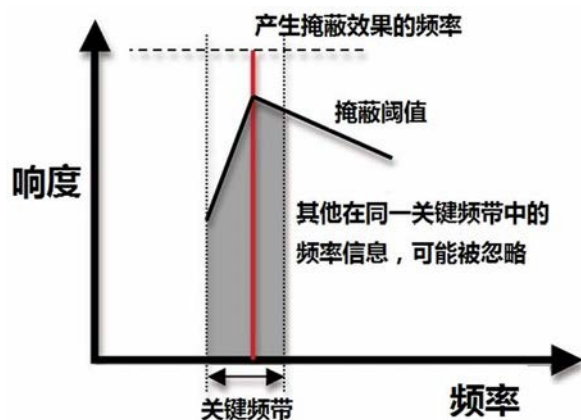


图02 某大响度频率在某关键频带起到的掩蔽效果

你到底在听什么？

国际范围内，亚马逊（Amazon）和iTunes在当前可能是最受欢迎的正版音乐下载服务系统了。亚马逊提供256kbps的MP3格式音频，而iTunes现在提供256kbps的AAC格式（两者以前都只是提供128kbps的）。还有很多消费者选择的是免费的网络电台。那些电台使用的格式、比特率就更加五花八门了，往往是取决于用户使用的设备是手机还是电脑，还有就是用户是否已经付费来享受高音质服务。对于电脑用户，Pandora使用的是64kbps的AAC格式音频，移动设备享受的比特率就更低了。Spotify的标准免费服务对于电脑用户传送的是160kbps的Ogg Vorbis格式音频，移动用户相应的是96kbps格式；对于付费用户，Spotify可以传送320kbps的音乐。Slacker 对电脑用户传送128kbps的MP3，但是对于移动设备用户他使用的是40到64kbps的AAC格式。世界上最牛逼的多媒体网站（对，不只是视频）YouTube 也真是格式繁多，就说最低端的音质吧，YouTube的音频过去使用的是单声道的22.05kHz的64kbps的MP3格式，现在差不多都是44.1kHz双声道的AAC或者Ogg Vorbis格式了。这里说上一句题外话，这些服务基本上都不对中国用户开放：）

在国内，那些流媒体提供网站大多数使用的都是MP3格式，一般会把128kbps的码率称作“普通音质”，192kbps的称作“标准音质”，然后320kbps的为高品质。观察一下QQ音乐、百度音乐的下载页面就可以发现了。像豆瓣FM这样的网络电台一般使用的是64kbps码率的MP3格式，最高也就可能是96kbps的了。对于视频网站，在优酷上，就算“高清”质量使用的也只是48kbps码率VBR模式压缩的AAC格式，整个音频部分占整个文件的大约10%。

没错，你发现了，真的是千差万别的格式区别啊。正因如此，我在下文中附上了很多不同格式音频的例子进行讨论。有一些例子我故意使用了更极端的比特率来使那些差别在普通设备上更容易被捕捉。当你了解到那些差别都在哪些方面产生后，就可以开始听一些较高比特率的音频，辨别不明显的差别来锻炼耳朵了。

坦白来说，好多内容提供商努力提高他们提供的音频质量的行为其实是无用功。提供无损音频格式下载的网站越来越多，带有无损、高品质标识的下载资源也在稳步增多。不过，只可惜绝大多数消费者完全没有对音质的正确概念，完全不会理解在那些低品质音频中他们到底错过了什么细节……他们把无尽的时间用在了听128kbps以下比特率的音乐上，而且那些资源的上传者也压根没有想过他们的资源听起来多么搓多么差，和原声有多么大的不同……

编码器工作的原理

大多数编码器的工作时都是把完整的频谱划分成大概32个较窄的粗略频带（和上文中提到的关键频带有点类似），然后再分为若干个更精细的子带。之后，那些精细子带所含的波形信息被按照同样细小的时间单元，经分析来决定哪些部分人们可能会忽略，哪些部分不能被省略。实际上，只有那些被标记不能忽略的和当前目标比特率下允许转存的数据才被编码保留了，如图3。

编码器在识别出那些频带中主导频率的同时也计算出了那些掩蔽阈值。只有振幅高于掩蔽阈值的频率信息被真正编了码。所有低于阈值的频率信息都将会被忽略掉。很明显，这些行为肯定会导致输入信号和输出信号不大一样。如果经过分析得出要编码的数据量还是超过了此次转换任务的目标比特率，那些数据就会被重新分析，重新去掉更多的细节，并重复这些步骤直到结果数据量达到任务目标的比特率要求。注意，如果你的比特率定得很低，而你的原音频又充满细节，那么你得到的效果一定是非常差的。

不过，在这些分析开始之前，那些流入频带的信号必须经过“窗透”处理。窗透块（Windows）就是一些音频块的交叉，实际上就是他们被作为频率信息被处理掉的。窗透块有不同的长度：在临近部分频率信息比较相似的地方窗透块较长；在临近部分信息相似度小甚至几乎没有相似度的部分的地方就使用短块。短的窗透块可以增加编码的时间精度，但是降低了声谱分辨率——换句话说，更少的频率信息将被处理。长窗透块则可以增加声谱分辨率，同时降低编码的时间精度。

实用的选择

大多数有损音频压缩采用的采样率在8到48kHz之间——还记得吗？CD音质的标准是44.1kHz，与其相对应的频响可达20kHz。以22.05kHz编码的音频则有一个大约10kHz的高频限制，以此类推，8kHz就只能达到4kHz左右的频率极限。

有些编码器供你选择到底是用固定码率（Constant Bit Rate, CBR）还是可变码率（Variable Bit Rate, VBR）编码，还有一个8kbps到320kbps的比特率范围可供选择。可变码率编码的文件实际上会

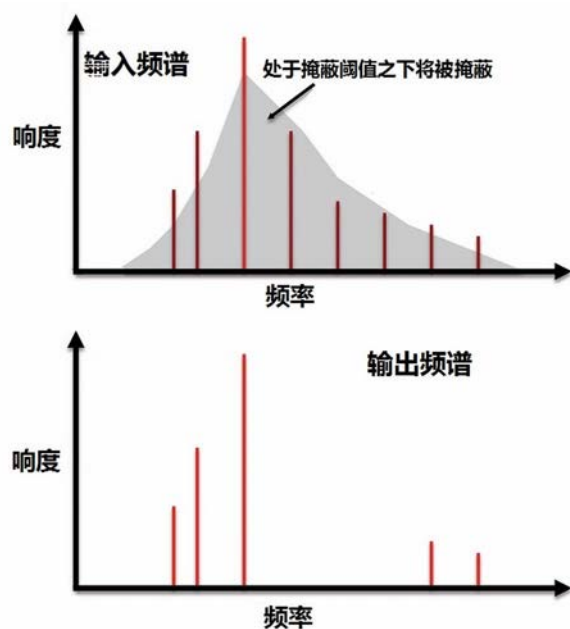


图03 被标记会被高响度内容掩蔽的信息经常在有损压缩过程中被抛弃

在波形和频率信息简单的部分降低码率，以使编码结果文件体积更小——也就是让你的iPod和硬盘能够存放更多的音乐。然而有人指出可变码率编码的音质结果其实并不让人满意。

记得吗？CD音质音频文件未经压缩的比特率是1411kbps。MP3计划的初始目标就是在128kbps的比特率获得尽可能好的有损压缩结果。扳着指头一算，我勒个去，压缩程度真的超过了90%啊，128kbps的MP3实际大小是他的数据源——16-bit 44.1kHz PCM文件的十一分之一耶！这毫无疑问是一项有重大实际意义的“音质vs比特率”探索的成果！但是，很不幸，在这个码率下好多音质问题还是暴露出来，可被察觉的。高一点的比特率确实可以解决一部分音质问题，但是高度压缩的目标就又达不到了……

不同的编码器还有着不同的立体声编码模式。有些编码器允许你指定使用某个立体声模式，还有一些会自动选择。在高比特率时，大多数编码器——包括MP3，AAC和WMA——使用的是M/S（中/旁，Mid/Sides）立体声模式。M/S模式中编码器会编码两个通道，就像左声道右声道一样。但是在这里一个通道（中通道，the Mid）是被用作存储左右声道相同信息的或他们的和值，而另一个通道（旁通道，the Sides）则被用来存储两声道不同的信息。一般情况下，旁通道存储的信息量远不如中通道的多，这样就可以更加减少文件大小。

在低比特率时，有些编码器还提供“强化立体编码（Intensity Stereo Encoding）”或者“独立通道编码（Independent Channel Encoding）”。强化立体编码模式在高频部分实际上是把音轨都合并了，相当于高频部分使用了单声道模式。独立通道编码模式的通道则在处理时没有被关联，是各通道被分开处理的。这也就是说此模式对声像的破坏还是很大的，因为产生立体声像的基本细节没有被和中通道联系起来解决。

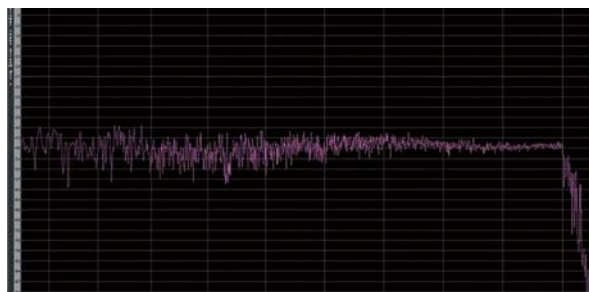


图04 使用iTunes MP3编码器编码的128kbps粉红噪声（Pink Noise）

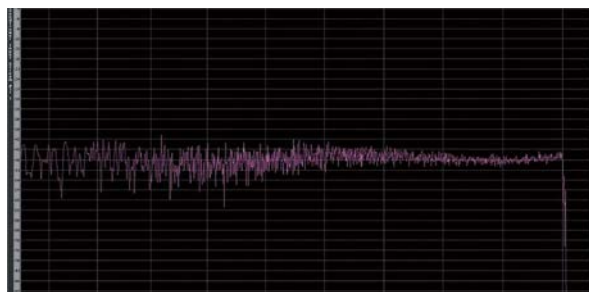


图05 同样的粉噪，同样的128kbps码率，只是这回是LAME MP3编码

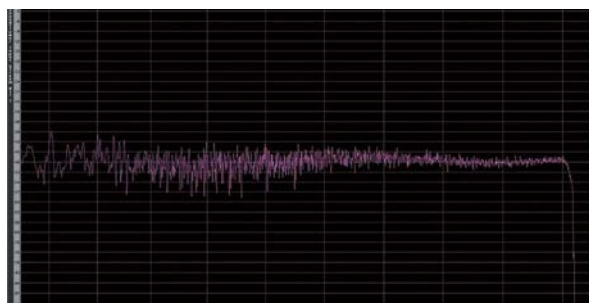


图06 用iTunes编码128kbps AAC格式的粉噪

有损压缩常见影响

我在下面制作了几个实例来给大家展示一部分心理学有损压缩最为普遍和明显的影响。

• 频谱带宽的流失

那些编码器可不是生来平等的，甚至有时支持编码同一格式的不同编码器在同样的设置下还是会输出不尽相同的结果，如图4、5、6。早期普遍使用的“标准音质”128kbps就不足以完整地再现整个频谱，也不能把艺术家和音频工程师的作品真实再现。

在码率为128kbps时，MP3和AAC格式文件在高频处都会产生一种过滤效果，就是把16kHz以上的粉噪高频部分基本上都滤掉了。苹果的iTunes MP3编码器在处理这段频率时甚至还无中生有造成了很重的失真，这个也可以作为区分LAME和iTunes MP3的一项可利用特征。为了使完整的带宽得以保全，iTunes MP3编码器需

要平均256kbps以上的VBR模式，或者干脆就用AAC格式。

• 预回声 (Pre-Echoes) 和后回声 (Post-Echoes)

编码音频文件在关键频带的过滤处理中，有时会使得一个声信号在预期声音事件左右偏差地出现。这个用一个短暂的示例就可以演示。如果这些声信号的产生点在人类听觉判断回声的范围之外，那么就会被听者认定为预回声和后回声了。我制作了同样的短暂噪声片段在不同编码器处理后的例子，可见预回声和后回声确实不是罕见示例。

注意：为了尽量使大家回放时输出信号不受解码器影响，本文所附的示例都是WAV格式的，不过文件的内容品质不一定是原始PCM的哦。

示例A：未被压缩的原始AIFF格式，信号长度小于2ms，如图7。

示例B：256kbps以VBR模式压缩的MP3格式，预回声和后回声清晰可见，整个原始信号被涂抹开来到大概35ms，如图8。

示例C：256kbps以VBR模式压缩的AAC格式，预回声和后回声振幅增加，但是整个原始信号被涂抹开来不到15ms，如图9。

示例D：256kbps以VBR模式压缩的WMA格式，预回声和后回声把整个原始信号扩展到130ms以上！在这里对图形尺度进行了适当的放缩，来使效果更明显，如图10。

即使在高比特率的设置下，这种回声还是会使短暂、尖锐的声音变得更柔软、平滑，不再那么突兀，产生一大片像是被涂抹开来一样的噪音。这些对于现实有什么影响呢？好吧，现实中这种短暂声信号可能是各种打击乐奏出的，也可能是木吉他表演中花了重金来记录的一个小细节。压缩产生的回声真的会让人头疼！

■ 粗糙的音效和重音效果

压缩过的音频的时间误差在低比特率更加容易产生，比如说一段低码率压缩的人声经常模糊不清。你有过这种感觉吗？一个单独的声音会变得像被双轨处理过一样有重音还很机械。对比一下示例E和F你就知道我是什么意思了。

示例E：一段讲话原汁原味的WAV格式。

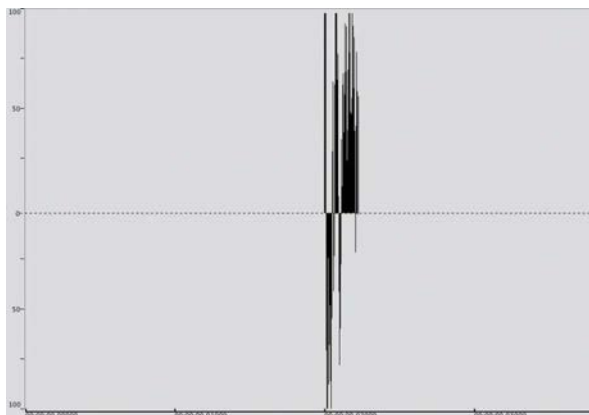


图07 示例A的图示

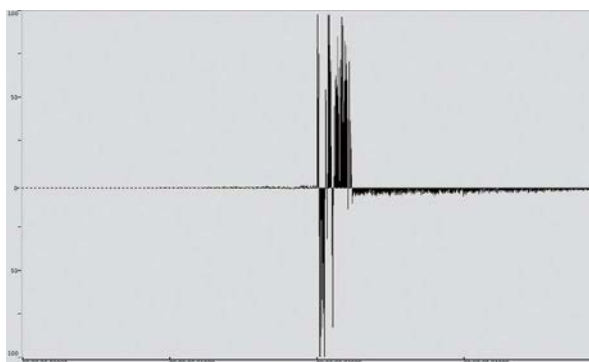


图08 示例B的图示

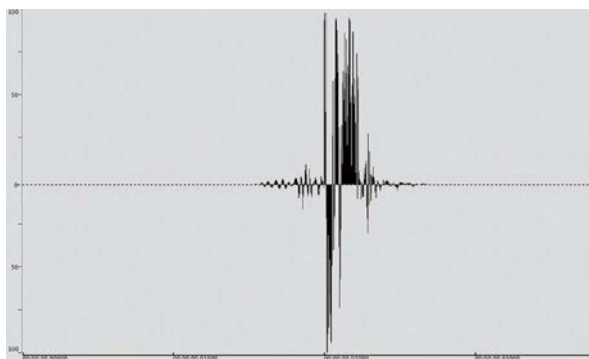


图09 示例C的图示

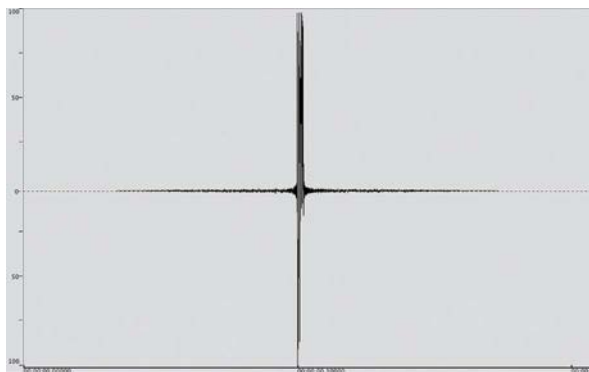


图10 示例D的图示

示例F：那段音频在码率为56kbps的MP3压缩格式，你将注意到粗糙的颗粒感和上面提到的重音效果。

示例G到I展示了压缩产生的回声干扰和粗糙音效尤其在掌声部分突出、明显。

示例G：一段原汁原味的WAV格式掌声片段。此处注意分辨所谓的前景声（来自那些鼓掌比较起劲、比较独特清晰的家伙们）和背景声（那些混为一体大众的掌声）。

示例H：这是一段上面示例128kbps的MP3版本，你将注意到背景声更加不清晰了，变成了一团酱的感觉。

示例I：掌声示例的64kbps版本，这看似是个极端的例子，但是在看在线视频时这种码率的音频却毫不罕见。时间错置和声音事件界限的模糊使得编码结果堆砌出好多不同频段的嗡嗡声。

■瞬变、透彻度、细节和立体声像

下面附上的两个音乐片段展示了一些在Hi-Fi音响设备下即使没有仔细听也能注意到的压缩失真细节。

示例J：一个原汁原味16-bit 44.1kHz的WAV片段。

示例K：上述片段的在128kbps码率下压缩成的MP3。

注意，示例使用的128kbps比特率比好多网络收音机和可以在线试听的网站提供的媒体源音质都要好。在这段示例（Now Now Sleepyhead的Milestones）对比中我们可以察觉以下差异：

- 军鼓的清晰度和起音都丢失了。由于失去了清脆、穿透性和力道，军鼓在整个混音中沉在了人声后面。这个现象尤其在5到9秒歌词是“as long as you and I are on the page”和14到19秒“racing as fast as whatever it takes”那里最为明显。

- 人声混响的残响（Reverb Tails）失去了细节和纹理，变得不再那么平滑，透彻。有些地方混响被搞得没有那么明显了，比如说第6秒左右的“as you and I”和25秒左右的“I'd assume that you'd have come to find”那里。

- 人声由于出现的场景不同，在整个混音中效果变得诡异多变。有时候变得厚厚软软的（比如说3秒左右的“go away”处）；有时又粗又空，失去人声音色的风采，感觉没有血肉而飘飘然的感觉（比如说26秒左右“that you would come to”那里）。

下面这个来自Barclay Martin Ensemble的Eyes Of A Child示例片段又将为大家展示制作过程中各位录音、混缩工程师们精心打磨的立体声像是怎样被万恶的有损压缩杯具掉的：

示例L：原版16-bit 44.1kHz WAV格式音频。

示例M：同样音频源的128kbps MP3压缩格式。

- 被置于极左极右的手鼓失去了他们清脆感和推力。
- 置于左右两边的沙锤和中央的踩钹失去了他们的集中性和点位性，被弄得平行涂开了一大片，同时也产生了一点破碎的失真感。

- 木吉他扫弦被搞得污损不堪，不再那么清脆而富有细节。透彻度、清晰度和他蕴含的能量都被改变了。

- 后面的低音不再那么充实，感觉失去了原有的力量。

鸟瞰之，立体声像大失集中性、点位性和全局整体感。

还想再找一些更明显的示例？试着把你手头CD音质的音乐压缩到96kbps。要是觉得你已经听明白这个码率有损到什么程度了，就试着提高码率再压缩，看看你还听得出来不。在较高比特率时很多

失真会减少发生的几率，但是仍有不少比较明显的可以注意到的问题，尤其是对于一对受过训练的耳朵来说。

■ 缺失的低频特性

说实话，MP3压缩格式在使低音低频力道弱化方面可谓是臭名昭著（可以复习一下上面的示例L和M）。低频信号对于数字信号处理（DSP，Digital Signal Processing）算法较难分析，因为一般低频信号波形周期长，而且振幅在编码器的整个短窗透块分析过程中变化不大——所以分析机制可能就有时候没法完整地在每个窗透块分析中捕捉到完整的低频波形信号。有时编码器在114Hz以下任何低频那里都没法完美地处理信号。不过，AAC格式编码器在低音低频部分就做得好得多。

■ 动态和相位偏移

分频率信息的响度和听觉产生的相应的掩蔽性也会发生变化。某些声音元素的能量和动态会被减弱和压缩；而另外一些元素却可能使我们感觉被增强、激励了，因为包裹着他们的那些元素被同时在频率和时间性上相应减弱了。当某个频率信息的相位（时间性）改变时，与之相应的内容的透彻度清晰度和声像都会受到影响。当某个频率在某个时刻附近被编码器涂抹开来持续了较长时间，这段时间的平均电平就会升高。这一现象的结果就是由于各种音色、频率的心理遮蔽效应，听众会认为那个声信号响度更大了。

图11展示了一些高频信号的遗失（红色箭头），还有那些暖色代表的强响度在压缩后要么直接缺失了，要么是有的部分被模糊而不再准确（绿色箭头和黑色箭头），如图11。总体上，暖色信号们的轮廓在压缩过后不再清晰，我们可以看出那些元素的响度和时间性也发生了变化。

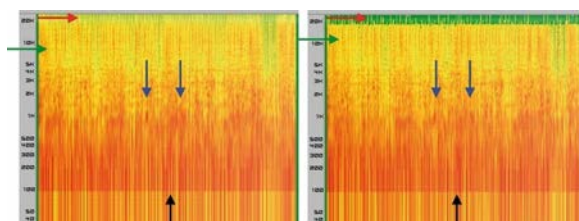


图11 一个AIFF格式音频（左）与他压缩过的版本（右）的对比。

■ 可怕的漩涡

还有一种常见的有损压缩失真被称作“漩涡（Swirlies）”，这种失真一般是由较低频率信号的随机、不定时的来来去去引起的，虽然这种来来去去在原始PCM数据中稳定常见。

示例N：一段来自Now Now Sleepyhead的How The Hunter Hawk Hung In There节选，同样是16-bit 44.1kHz编码。多留神贯穿整个片段的踩钹铙钹，还有人声歌词里的“s”音，这些元素在这里都是一致平滑的。

示例O：同样再来一段MP3编码的版本。此时踩钹铙钹在前半部分已经略微显得有点飘飞了，到了后半部分就感觉被漩涡卷上了天，而在整体上也哗哗的，唧唧喳喳的毫无稳定性。另外，人声在未压缩版中原本平滑的“s”音现在也和压缩后较为昏暗的人声音色分离开来了，显得更加尖锐。

示例P：这个是Pandora使用的标准的64kbps AAC格式版本，在此用来展示其他的漩涡效果。踩钹铙钹在这里显得无味、刺耳又颗粒感重——就是另外一种“粗糙感”。至于人声，还有整个混音，此时变得平庸而无光彩，毫无生气，缺少清晰感和精确性。

■ 频率信息和附加噪音

心理声学编码依靠的原理是我们的听觉对某些被其他信息掩盖的信息常会视而不见。这种编码原理同时也允许编码器在我们无法辨别的情况下生成一定量的副产品噪音。

示例Q：一段16-bit 44.1kHz 以500Hz为间隔的间隔频率测试信号（500Hz，1kHz，1.5kHz，

2kHz, 2.5kHz, 3kHz等等一直到20kHz) , 如图12。

示例R: 由128kbps码率CBR模式编码的MP3文件显示出16kHz以上砖墙般的过滤效果, 此处还在原声附近和原声之间增添了一些可以察觉到的不定频率的噪音信号, 如图13。

示例S: 大概也在128kbps的AAC编码文件。AAC的处理结果确实好一些, 因为他把附加噪音放在了更高的频率上, 较好地利用了那里我们听觉的无奈, 如图14。

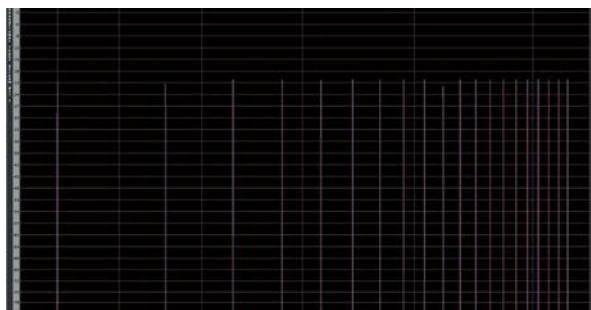


图12 示例Q的图示

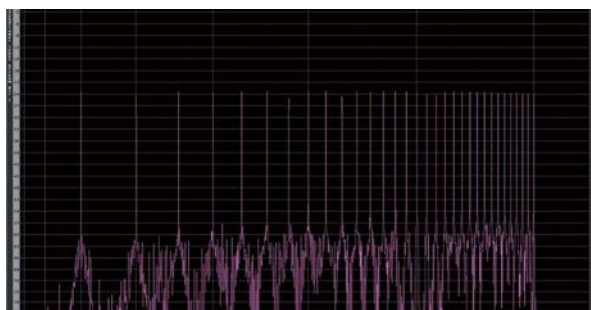


图13 示例R的图示

乐音内容被噪音替代

下面的那些示例 (来自Barclay Martin Ensemble的Tumbling Down) 中, 我们可以听一下被有损压缩编码器抛弃的音频信息实际都有哪些。同时, 你也可以听到各种程度的附加波动噪音。

示例T: 这个是iTunes 在128kbps码率 VBR模式下编码MP3时略掉的 (和增加的) 音频信息。在这个示例中你会发现, 实际上音轨中几乎所有的元素都或多或少有所涉及! 这个示例展示给你的就是砍掉90%体积的代价。上文讨论过的MP3的低音低频力道弱化现象在此处的“移除信号”中也可以被清晰出现的那条低频线 (各种贝斯和低音鼓啊) 解释清楚。

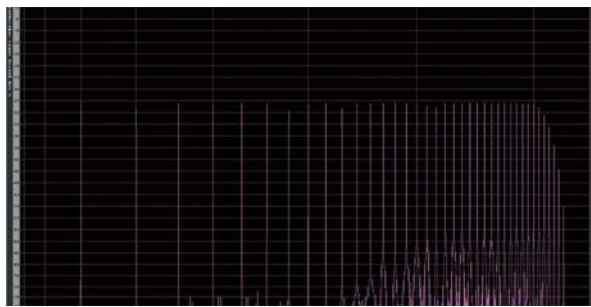


图14 示例S的图示

示例U: 这个是iTunes 在128kbps码率 VBR模式下编码AAC时造成的后果差异。相比较上面的MP3, 移除部分信号的电平明显减小。同时, 这个“移除信号”中更加污浊、不稳固和不连续的低音也告诉我们AAC是如何在低频面前网开一面的。这里增加的附加噪音和MP3比起来十分不同: 虽然比MP3听起来更加明显貌似更大, 但是这其实只是因为被移除的乐音内容更少了而表现出的对比效果。那些噪音的电平实际上比同级别比特率编码的MP3要小很多。

示例V: 这回放在最后的不是音质最差的啦! 来吧, 这个是原始的16-bit 44.1kHz质量格式。

删掉的太多?

普通消费者在无论从网上免费还是购买还是盗版下载MP3和AAC们时都是无法决定他们下载的音乐的编码质量的, 都是从网上直接获取了最终文件。有些傻乎乎的网民还会下载到一些奇葩人士上传的经过多重有损压缩得到的音乐, 鬼知道这种经叠加严重有损的格式还能听不能! (我认识有小白称128kbps码率的MP3可以通过转换成FLAC无损压缩格式来提高音质, 囧)

MP3在音乐消费市场有着悠久的历史, 目前还有好多只支持MP3格式的MP3播放器 (这话有点

绕），而且未来的一段时间内估计这种情况不会发生大变。虽然说亚马逊和iTunes现在已经分别在卖256kbps码率的VBR模式MP3和AAC了，还是有好多可以说是听着原来市场上128kbps码率的低品质MP3长大的，而且觉得这个音质应该算标准。很不幸，同样未来的一段时间内估计这种情况不会发生大变：对于忠实的付费用户来说，他们不想再掏钱买新的高品质音乐了；对于盗版音乐迷来说，“标准音质”的MP3可以让他们的MP3播放器装上更长时间的音乐。

同样也记住，这些有损的影响不仅仅限于消费者下载音乐这回事：下回流落到迪厅K歌场所听DJ们摆弄基于电脑的设备系统时留点神，那些音乐难道是无损的？你也可以留心在线直播的电视或者广播新闻，听听那些媒体源音效都如何……

不过在家从CD转录的那些家伙们确实有对音质的基本控制，不过话又说回来了——有多少消费大众可以回答MP3、AAC格式到底在哪些方面各有优势不足？比特率码率这都是什么玩意儿？CBR vs. VBR都是神马？压缩还有立体声模式区别？压缩转码软件的输出格式设置居然可以修改？更别提到随处可见的各种装逼小青年在大街上用手机外放听音乐，或者从地摊上买来20块钱的索尼、魔声耳机带上就用……不说那么多了，看了此文，读者们一定要在压缩转码工具里注意可以调整的那些压缩参数哦！

压缩格式们看样子短期内还不会有本质的质量超越或改变，那么怎么压缩，如何设置参数才可以得到最好结果呢？如果你一定要在128kbps的码率处压缩，很明显AAC格式产生的失真、噪音更少，略胜一筹。然而当前市面上还有好多设备不太支持AAC格式。再高点比特率，设置参数就要由更多的对比试听总结和你的目标比特率与音质来决定了。码率为320kbps时，AAC依旧是赢家，但是音质还是会和原汁原味的PCM格式有不少差别——音效就是有点怪，声像就是有点不正，不够宽广，不够精确，如图15、16。

最后一点需要指出的是，虽然高比特率编码的音频音质一定比较好，但是基于你编码的内容，最终的法官还是你的耳朵。你可以回头抽出一个下午试着把同一首歌编码成不同的格式，不同的码率，不同的固定码率或者可变码率来听，细品那些有损压缩引起的明显的和不明显的差别。记着一定要经常比对原汁原味的PCM文件，不要忘了这首歌到底听起来什么样。抛开文件体积不考虑，对我的耳朵来讲，320kbps码率的CBR模式AAC格式是有损编码中最好的——不过如果前提是“抛开文件体积不考虑”的话，PCM文件和无损压缩肯定是更精明的选择！如果存储空间问题很窘迫的话，你就得被逼着去平衡你向往的音质和压缩器设置了。一切问题都开始与此——你是要更多的歌曲，还是更完美的音质？

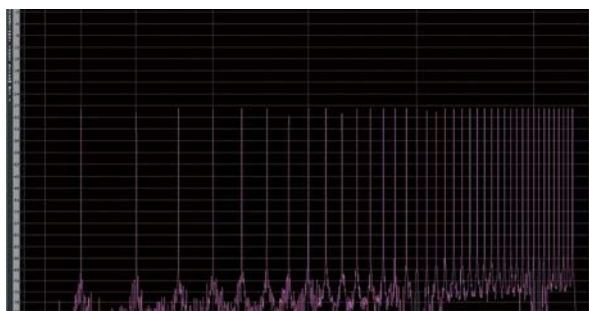


图15 即使是码率为320kbps的CBR模式MP3也没办法接近CD音质PCM格式的本底噪声级别，虽然确实比低码率的好得多

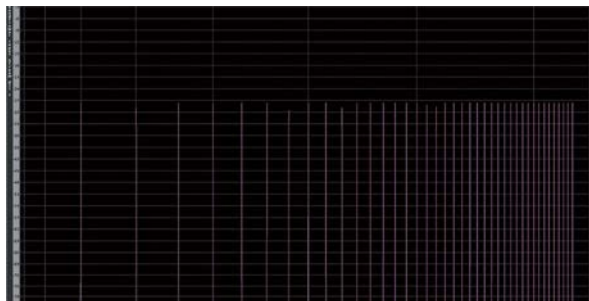


图16 可以说同为320kbps码率CBR模式的AAC就比MP3好得太多了，虽然如果把此图放大到一定程度（这里分辨率达不到啦）也可以看到不少噪音的痕迹。不过试问会有多少人会在他们的iPod或MP3播放器中存满这么高码率的音乐呢？

未来的效果

文：Alex Holmes 编译：Logic Loc
出处：《Music Tech》2013年11月

“新一代软件处理器带来了更强的性能，更新的制作技巧，甚至会引发出新的音乐流派。”

当你步入音乐制作的世界时，理解基础知识是很重要的。现在大多数的DAW都会捆绑一堆基本的乐器和效果，通过这些本地插件，能够制作出非常专业的音轨和混音。只要你花上数小时阅读手册，就能对所有事物的工作原理有良好的掌握，你能理解图形EQ、压缩器的比例和混响的预延迟等。现在是时候以不同的方式去处理事物了；搜寻一些更高级的软件，用不同的或更高效的方式进行处理。是时候玩玩高科技了！

在这个专题中，我们将了解大量的插件。这些插件都来自那些具有前瞻性眼光的开发者，他们将我们了解和喜爱的技术以全新而有效的方式进行了转换。其中有一些插件的功效就像是魔法，为我们提供了空前的能量；另外则是极具创意的开发者想出来的，一些更好更轻松的处理方式。你可能会发现，单独使用某个工具只能得到微小的提升，好像对不起它高昂的价格。然而，当你在追逐混音最后百分之几的品质时，这些小的细节就尤为重要了。小的胜利汇集起来会变得更大，混音也会更完整和有效。

当然，那种万金油的伎俩是极具欺骗性的，没人能保证这些不同的技巧一定能获得更好的结果。归根结底，这需要看你是如何、在哪里以及什么时候使用它们了。虽然多年来，工程师们精心制作的专业混音并没有用上这些插件，但它们同样值得探索，因为说不定在不久的将来，它们将无处不在。

从何处开始

虽然你理解了动态、EQ和立体声扩展，并知道如何实现它们，但你也许并不确定哪种实现方式是最好的。如今，软件开发者为我们提供了太多不同的选项，很难确切地断定哪些能提升你的混音和 workflow。为了填满你的插件夹而进行的疯狂消费是不可取的，但有必要对你的工作方式进行评估，这一点还是很重要的。例如，你创作的主要是重拍的House音乐，使用的模拟音乐和鼓组节拍都较为靠前，那么，你很可能就不会使用那些带有高级引擎和复杂调制效果的顶级混响插件了。你最好留意那些温暖的EQ、饱和和动态处理器，它们能为你创造出响亮有力的声音。然而，如果你正在制作的是Deep House、Minimal或Techno，那么像2CAudio复杂的B2混响可能就是你的理想选择，如图1。与此同时，如果你觉得某个东西可能会很有用，那么请先对自己的插件夹进行彻底地探索，检查是否有功能类似的项目存在。我们最近放弃了一款用来处理部分频段的动态EQ插件，因为我们可以使用多频段压缩器中的窄频段来获得同样的结果。这是最简洁的解决方案吗？其实不是，但这让我们对结果进行一番探索，也更理解我们想要实现的效果。这也意味着，钱包里的钱能多留几个月！

当你搜遍互联网，阅读完论坛后，很满意地发现了一款插件，能简化或提炼那些让你为之挣扎



图01 来自2CAudio的B2是一款模块化双引擎，非线性的空间处理器，带有内建的谐波失真和灵活的动态。特别适合处理深远的声音，如果你制作的是靠前的House音乐，那么它可能并不是必备的工具

多年的任务——比如Xfer的LFO工具或Cable Guys的Volume Shaper，用于快速、简便和精准的进行侧链工作。另外，你也可能会发现一些插件，它们能实现你之前不知道的效果，比如去掉混响的插件——Zynaptic的Unveil——不过，就像之前提到的，你需要考虑这些工具是否符合自己工作流程的实际需要，是否能提升你的混音，或者它们是否是有趣的选择。

■ 干干净净

让我们先来看看那些出售中的新东西，这些东西正引起人们的注意。iZotope新发布的RX3是一款音频修复工具，具有一些出色的特技。它有超过十种以上针对不同任务的模块，外加一个大型的频率图视窗——能用绘图工具高亮显示出音频中的细节，并精准地移除。这让爆音、滴答声，甚至是变调噪声的移除成为可能，另外，你还可以降低背景噪声，甚至拯救发生数字削波的录音。因为“对话降噪器”这样的功能，RX3被重点投放到了后期制作的人群中，但它也有很多开放给音乐人的创新功能。非法采样别人的唱片是我们不能容忍的，不过，你可以将RX3用于老采样（之前无法使用的）的清理或让你过去的录音达到标准。你也可以使用绘图工具进行精准的EQ切除（不要忘了用上你的耳朵）或隔离录音中的某个部分，为它加入特殊效果。试试将钢琴录音中沉闷的金属声隔离开，然后将它变为节奏打击部分。iZotope发现，许多声音设计者使用这种方式在RX上创造奇怪的新乐器，于是他们便决定将这种技术用于Iris采样器/合成器。

逐步讲解：使用RX3清理音频（如图2）

1.RX3并非只能用来清理带噪声的对话，它也可以用在各种类型的素材上。为了清理这个带滴答声的Sub Bass Loop，我们可以用上Declick模块。因为我们仍然想保留Bass的重击声，所以可以将算法改为“多频段”（周期性滴答声），调节倾斜频率以关注频谱的顶端。最后，调节敏感度，这样我们就完成了清理，而不会带走所有的冲击力。

2.现在，我们的Loop已经被处理过了。我们可以将注意力转移到带有噪声的混音上，加入Denoise模块。为了追踪我们想要清除的元素，可以选择Output Noise Only，并微调曲线，取走混响中较高的频率，并完整地保留低频的厚度。然后微调Reduction滑动条，将不想要的声音移出混音。

3.我们工作已接近尾声，但观察示波图后发现，在6k之上还有一些元素需要进行清理。我们可以使用Spectral Repair模块和一个选择工具，高亮这个令人不悦的区域并进行衰减。这是一个快速而直观的EQ选择方式，甚至可以用来移出某个特定的频率或和声。

接着，我们还有Pi——无可争议，别出心裁的设计已经足够抢眼。Sound Radix开发团队发现一个普遍存在于许多轨道上的问题，当多个乐器同时演奏时，某些频率会因为叠加造成相位问题。虽然有一些插件可以帮助我们对抗相位问题，比如Waves的InPhase和Sound Radix自家的Auto Align，但这些插件都是针对于多话筒录音的。Sound Radix的研究员开发了一个新的概



图02 RX3清理音频的步骤



图03 Pi并不是Sound Radix唯一的创新工具。它的第一款插件，Surfer EQ，能让你追踪乐器的音高，锁定EQ频段的运动，很适合用来挖坑或提升变动范围过大的共鸣声

念：如果可以在轨道播放时，可以对每个轨道的相位排列进行实时地分析和比较，那么不就可以对它们各自进行动态翻转来减小频率抵消了？将Pi放在每个轨道信号链的末端，剩下的就交给插件去做吧，如图3。

逐步讲解：使用Pi进行相位控制（如图4）

1.Pi可以为一些音轨带去奇迹，但对另外一些，则毫无作用。最好的做法就是去尝试，使用耳机去追踪细微的差异。这里有两个相当厚重的舞曲底鼓，我们想要利用两者的厚重感，但在低频的地方会发生相位问题。将Pi放在两个通道上，用它对相位进行排列，将中低频的冲击力找回来。你也可以将它设置为低频模式，以便进行聚焦。

2.接下来，我们会用另一个Pi在厚重的底鼓下加入一点Sub Bass。现在的低频有点太多，所以Pi不得不更用力些才能把东西提起来。同样，Sub Bass的声音也有一点颤动，你可以尝试将它与底鼓对齐。如果你开启了Sub Bass通道Pi中的CHNL WEIGHT，它会赋予这个实体优先权，将不太受到其后的底鼓影响。

3.最后，我们在吉他段落旁加入一些额外的鼓组。使用Pi，可以将它们分成不同的编组（Kick和Sub，Snare和Hats，Guitars）。因为现在高频内容多了，所以我们将强调的重点调整为“全范围”。如果发现不同的编组之间会有相互的影响，那么，你可以用Pi调整这些编组内部的平衡。

虽然有人可能会说，相位抵消是声音结合后的自然作用（有些情况下，能为老唱片增加光泽），但就冲给清脆的现代音轨增加冲击力这点，还是足够吸引人的。当某个贝斯音符与底鼓碰撞后消失时，或因为与通鼓共鸣的相位不同，导致军鼓音量降低时，才是Pi实时功能真正发挥作用的时候。我们发现，Pi对一些乐器能有神奇的功效，但对另一些则完全没有效果。所以，你不用将它放在所有东西上。当你在舞曲制作中叠加多个底鼓时，通过Pi可以获得厚重，强力的底鼓声音。

延迟和CPU问题

不幸地是，所有这些功能、处理、光滑的图形界面和反馈都要付出代价——通常会增加CPU的负担或增加延迟，或更糟糕地，两者同时出现。现在的计算机比起几年前的配置已有了很大的提升，但研发者又利用这些性能创造出更好，更精准的模型和更复杂的插件。

饱和效果，比如Wave Arts的Tube Saturator在数学层面上模拟了电子管放大器，虽然结果相当不错，但对CPU的冲击也相当得高。这意味着，你不得不做出选择：只在重要的轨道，比如人声或编组上，使用这些插件，或将效果并轨。在某种程度上，这让人想起了过去使用硬件设备的日子：你只有一台EQ或压缩器，所以不得不做出决定，将它录制下来。聪明的研发者找到了解决的办法，提供了不同的品质或重采样设置。这意味着，你可以获得想要的声音，然后降低品质继续工作。来自u-he的模拟软件合成器Dive会在并轨的时候自动切换为“全品质”，无论你使用的是什么设置。这一点很有效，这样，你就不用每次并轨时都去更改设置了。

附加的延迟又是另外一个问题。分布在多个轨道上的插件，比如相位翻转插件，Sound Radix的Pi，需要进行实时运算，提前读取数据来完成工作，如图5。虽然CPU的负载不算高，但它意味着，每



图04 用Pi进行相位控制的步骤

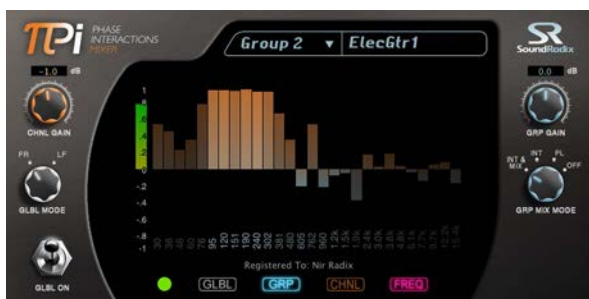


图05 即使只使用单个Pi的实体，也会给项目带入重大的延迟。所以，尽量在每次按下播放按钮进行回放前，保留几秒钟的间隙

当你按下播放键，就会有大量的延迟发生，无论你使用了一个还是二十个。因为这些效果常常都很细微，所以你不得不做出艰难的抉择，是否要忍受这些继续工作。最好的解决办法可能是，在混音过程的最后再用上这类处理器。

购买指导：高品质硬件模型

挑战极限的不仅仅是那些具有创新想法的高科技软件。在过去几年里，我们看到，开发者在煞费苦心地复制经典的录音室压缩、EQ和磁带机，达到了以假乱真的地步。虽然这事已经有好一阵子了，但近期的发布版本又将模型提升到了另一个层次，研发者更加重视信号处理的每个阶段，几乎对工具的每一丝特性都做了复制。也许，我们无法做对硬件进行100%的复制，但我们能做到99%。多种多样的模型能让你立刻回到过去！

Pultec Passive EQ Collection

公司：Universal Audio 售价：\$299

最初的Pultec Pro是UAD平台发行时的旗舰级插件。然而，随着时间的推移，Universal Audio重新审查了Pultec，在十年模型研究的基础上忠实地重建了原始硬件的变压器和复杂的电子管放大器。虽然结果是非常出色的，但你可能需要考虑，是否自己的UAD卡足够运行这些实体，因为新的插件需要超过两倍的DSP。

网站 www.uaudio.com

Virtual Buss Compressors

公司：Slate Digital 售价：\$249

Slate Digital发行了一系列高品质的产品，包括Virtual Console Collection和Virtual Tape Machines插件。然而，最新发布的Virtual Buss Compressor具有三种声音独特，100%模拟的动态处理器。Slate团队致力于重建真实设备的每个细节，包括它们传感器、电子管、VCAs、放大器、相位失真、谐波失真和时值上的非线性特征。

网站 www.slatedigital.com

Satin

公司：u-he 售价：\$129

Urs Ulkman和他的团队因为对细节的专注而广为人知。最近发行的Satin Tape Machine提供的不仅是对单个机器的模拟，而是不同模型的复杂合集，允许你对不同的特性进行搭配组合。控制包括了从7.5到30IPS的不间断磁带速度、饱和、真实偏差和滞后现象、磁头调整、磁带延迟以及带有多达4个用于实时镶边的重制磁头等。

网站 www.u-he.com

■ 掀起面纱

虽然只有短短几年的时间，但德国公司Zynaptic已经凭借自己著名的插件Pitchmap、Unveil和Unfilter在插件世界里溅起了不小的水花。建立在人工智能和信号处理技术层面上的Unfilter，是一款能实时去除类似梳妆滤波、共鸣或EQ过多等滤波效果的插件，能将整体的响应带回平衡的位置。这就是它神奇的地方，你可以在YouTube上观看那些出色的演示视频。通过调节参数，就能将一个滤波过度，甚至完全听不清的音轨变得明亮而饱满。

这个插件使用了智能的去卷积算法来鉴定原始信号和被施加的滤波处理，然后生成相反的处理来对效果进行反转。你可以用它来提升过去的录音、从电台录制的音轨，或者甚至是通过糟糕的话筒录

制的人声。还有一个Unveil插件，它使用了类似的技术将混响分开。这也是一款非常强大的插件，可以实时处理信号，虽然它相当消耗CPU。我们也很期待Zynaptic接下来要发布的产品，Unchirp，它可能是第一个能够成功去除低比特率有损音频转码中出现的鸣叫声的插件。

逐步讲解：使用Zynaptic Unveil控制深度（如图6）

1.虽然你可以使用瞬态设计器来减少混响的边际，但结果往往太过机械化。这里我们有一个浸泡在绵长板式混响中的人声主干。我们可以使用Unveil来收紧它，让它处于靠前的位置。通过调试Focus推子，选择不同的频率，可以减少浑浊，增加明亮感。最后，我们调整了输出增益来补偿音量上的变化。

2.接下来，我们有一些现场的鼓组，录制的非常干，有一些尖锐的瞬态。Unveil也可以反过来使用，为音轨加入砂砾感和厚重感。我们按下I/O DIFF按钮来听听Unveil扔掉了什么，然后小心地调整“瞬态”控制。拉下Focus控制，这些元素就减少了，创造出一个能用Focus滑动条（像是一个轻微的EQ）进一步调试的压缩节拍。

3.Unveil也可以用来给Loop和乐器资源库带入新鲜的空气。我们有一个声音庞大的交响弦乐乐器、恢弘的打击乐和混响边际。使用Unveil，你可以减少混响，让乐器更加靠前。对于打击乐Loop，它能带来奇迹。当然，你也可以将它当做特殊的混响效果使用。



图06 用Unveil控制深度的步骤



图07 用Melodyne进行动态控制的步骤

音高技巧

跟许多历史上的关键事件一样，我们可以清楚地记得，自己是何时在网上看到用Melodyne弯曲音频的视频的。那时候，处理音高和时序是相当费脑的事，但不久后，Celemony又推出了高深莫测的DNA技术。“Direct Note Access”让你能够对复音材料中的单个音符进行鉴定和编辑。这意味着，你可以整理和调试吉它演奏或弦乐四重奏中的细小失误。除了用Melodyne对人声和乐器进行传统的音调、颤音调整和叠加人声外，这项技术还有大量的创造性用法。

在单轨模式中，你可以为独奏乐器创建新的和声部分，或采用更加先锋派的做法，将音高提高一个八度，将共振调低一个八度，随后与原始的音轨进行叠加，你获得非常特殊的效果。另外，你可以将鼓或打击乐部分整整放慢一拍，给它们加入延展的颗粒感品质。

Melodyne Editor提供了DNA技术，让你可以从老唱片中提取一个吉它扫弦，更改和弦中的音符，让其符合新的音轨，或者让Loop资源库中的钢琴部分演奏不同的和弦进行。理论上，“有一段不错的Loop或Riff，但不符合你音轨的调式”的问题已经成为过去。大多数情况下，它的效果很好，不过，如果材料太过复杂，Melodyne分解的结果还是会有一些不自然。如今，大多数的DAW也有了处理单音音频的音高和时序的能力，比如Pro Tools的Elastic算法、Cubase的VariAudio或Logic的Flex功能，但它们都没有Melodyne来得灵巧。

逐步讲解：使用Melodyne进行动态控制（如图7）

1.Melodyne除了可以在音高上做文章外，还因其呈现音频的方式，可以用来做不错的动态和瞬态控制。我们有一段带有尖锐瞬态的鼓节拍，有些敲击声比其他的明显要大。我们可以隔离开那些想要调低的鼓声，使用“振幅”工具来降低它们，并与其他打击声保持一致。

2.我们的节拍现在更加均匀地展开了，这意味着，当我们将它注入压缩器时，压缩器不用设置得

很猛烈。现在，我们可以拥有更多的创造性，使用Attack Speed工具拉长某个音符，缩短另一个。我们可以调出Snare的特性，展开第一个重拍，以强调Kick的律动，缩短后续不那么重要的部分。

3.我们对这个Loop相当满意，可以更进一步去创造一个额外叠层。将音调升高，共振调低，静音一些音符，得到了一条不同以往的补充轨道。我们可以将它并轨到DAW中，与原始的节拍进行混合，加入一些压缩，让他们更紧密。现在，我们就拥有了一个更厚，更平衡，也更有质感的Loop了。

■ 增加音量

鉴于更响和压缩更重的音乐已经成为一种理所应当的需求，所以毫无疑问，许多开发者早把焦点转移到了透明的压缩和限制上。许多砖墙母带限制器声称，能通过对输入信号的智能分析，调整对应的启动和释放时间，提供最干净最自然的声音结果。典型的例子就是Ozone 5和Ozone 5 Advanced的Maximizer，它们配备了iZotope的IRC (Intelligent Release Control) 系统。

更新到第三代的IRC III能平行运行多种不同的响度算法，然后在它们之间进行实时地智能选择，将人工现象的制造量降到最低。最后，你会得到超级响亮的母带，而不损失瞬态或其中的抽吸效果。另外一个有趣的插件是来自Slate Digital的FG-X，因为在母带中过分使用限制常常会损伤瞬态细节，所以Steven Slate和精于算法的工程师Fabrice Gabriel研发出了一种动态和智能的瞬态饱和系统。FG-X会分析进入的瞬态，选择最优化的饱和曲线来获得最好的效果。另外，“Dynamic Perception”控制提供了动态范围的调回能力。

不过，在这些新的动态插件中，我们最喜欢的还是来自Pro Audio DSP的Dynamic Spectrum Mapper V2，它能捕捉音轨的频率快照，并用上大规模的多频段压缩。一旦阈值曲线被捕捉，那么，任何经过的信号都会被衰减，但由于你使用的是实际音轨的形状，所以结果会比较自然。

将它用于单独的部分能挖掘出更大的潜力，比如人声或鼓的编组。你的曲线可以来自其他的专业唱片。用这种方式，你的乐器或编组部分会被揉成更有动态的形状，比只使用EQ匹配插件更好。你可以使用相当极端的比例和阈值，同时保留自然的声音。对于整个混音，你不得不小心翼翼地使用低的阈值，因为声音小的部分，音量可能会突然跳起。

逐步讲解：使用Dynamic Spectrum Mapper进行动态/EQ控制（如图8）

1.DSM可以用来平衡混音中的元素，比如带有响亮“嘶”声的不平滑人声。插入插件，设置温和的启动和衰减时间，然后在轨道播放时，敲击“捕捉”按钮。现在，我们可以使用高达100:1的比例，将阈值拉低到-24dB，重新拉起增益，但因为我们已经捕捉了轨道的平均形状，所以它听起来会很自然。

2.通过捕捉另一个专业录制的人声，将其作为模板，可以做更进一步的处理。跟EQ匹配的功能不同，DSM能动态地将材料挤压成新的形状。如果我们感觉想要加入一点亮度，可以使用底部的“图形阈值EQ”做出调整。只需要移动倾斜频率到频谱的顶端，提起阈值即可。

3.DSM也可以被用作高度透明化的母带限制器。如果我们在母带总线通道链的末端插入一个实体，就可以捕捉整个轨道的形状，然后做一个相当凶猛的压缩，比如15:1的比例和-15dB的阈值。这对与低频凶猛的材料特别有效，因为低频的碰撞不会再让限制器变猛。



图08 用Dynamic Spectrum Mapper进行动态/EQ控制的步骤

最后的边界

不过，动态并不全是关于响度和挤压信号的：它也关于空间，有一些非常简单而聪明的插件，能帮助你为混音雕琢出更多空间。Wavesfactory最近发布的Track Spacer 2能给侧链的使用带去更高的精度。它会抓取侧链输入的形狀，使用32段EQ动态地减少其插入通道的对应频率。最简单的用法是在Kick出现时闪避Bass部分，传统的侧链技术会回避整个信号，但Track Spacer只会去除底鼓的频率。这样的处理会更精准，保留更自然的贝斯，而较高的频率则不会被移除。你当然可以更深入地将它应用到多个轨道上，通过不同的元素动态地减少对应音轨上相关频率。最后，你就能让那些频率堆积的部分变得平滑，而不影响频谱中邻近的部分。我们喜爱Track Spacer这类插件的原因，就在于它并不复杂，也不占用CPU，能够真正实现你想要的，而且简单易用。也许，这也是未来插件的发展趋势。

逐步讲解：使用Track Spacer 2制造空间（如图9）

1.Track Spacer可以用来替代传统的侧链技术，获得更加精准的结果。这里，我们拥有一个底鼓样式、一系列持续的Sub Bass音符以及叠加的Bass Synth，它们在争夺混音中的空间。在Bass总线上加入一个Track



图09 用Track Spacer 2制造空间的步骤

Spacer，将Kick设置为侧链输入。蓝色的线显示了底鼓的信号，白色的线显示的是减去的频率。

2.唯一的问题是，Kick的高频减少了叠加Synth部分。如果我们进入高级面板，可以选择监听SC信号。对高通滤波器进行微调，去掉输入信号里高于280Hz的内容。我们可以使用中间的转盘来控制低频的量，同时保留完整的Synth高频。

3.另一个用法是给人声创造空间。我们可以使用Track Spacer将整个人声轨道注入到总线里，然后在歌手演唱时，使用人声作为侧链对竞争频率做轻微的闪避处理。如果混音仍然听起来有点模糊，那么我们可以将插件调整为M/S模式。在这种模式下，人声只会闪避其所在的中间频率，任何做了声像处理的乐器都将得到完整的保留。

未来的音乐

现在，我们有了越来越多了不起的工具，那么这些对我们的音乐和混音究竟意味着什么呢？我们可以清除问题，以更加透明化的方式处理录音，这一切带给我们的将是更加优秀的录音。在家里，我们也能拥有录音室级别的处理，但你仍然需要有一对优秀的耳朵（最好有一个好的房间），才能获得同样专业的声音结果。同时，我们可以捕捉和提取音频信号中的某些部分，这是之前所不能的，这让我们有了更独特的声音设计可能。最主要的结果是，我们将拥有更强大的方式去获得更干净更宽广的混音。当然，这并不是一件对所有流派都好的事情，我们还是喜欢老唱片中的那种氛围声，那些来自的相位问题、频率重叠以及其他非线性现象的砂砾感。不过，电子音乐会继续探索的脚步，并从这些技术中获益，不断挑战完美声音的边界，以崭新的创造方式去打破规则。

我们在未来十年里会期待一些有趣的研发，可能是在人工智能领域。目前已经有机构（比如www.mixgeni.us），允许我们上传混音的主干，然后返回由计算机混音的音轨。当然，考虑到情绪

的需要，这种方式是不可取的，但它论证了一个可行性，人工智能能系统地对你的素材进行平衡，给你一个不错的起始点。然而，我们并不希望放弃所有的控制，较为可能地是，单个处理器仍然能够调试，但它会对素材进行分析，并做出调整和决策，辅助你完成混音。

最后，任何能让你快捷高效完成混音的工具或附加功能的出现——因此，你有了更多时间去完善音乐本身的旋律、律动、和声以及编配——一定是件好事。但要警惕：我们不能忽略自己的最终目的，精确性并不能取代情绪，否则未来的音乐将会变得枯燥无味。

购买指导：顶级乐器

虽然减法合成器仍然是创造声音最流行和最容易理解的方式，但很多研发者正在探索用不同的科技和接口创造出完全崭新和前所未闻的音色。尽管他们常常声称自己采用了革命性的合成方式，但大部分还是换汤不换药。不过，有时候，我们还是会看到一些具有独创精神的声音设计工具，远远超越现状。

Razor

公司：Native Instruments 售价：\$99

Razor需要搭配最新版本的Reaktor和免费的Reaktor Player使用，是德国制作人Errorsmith联合Native Instruments共同研发的产物。虽然合成器类似于典型的减法配置，但振荡器、滤波部分、包络、LFO，甚至是效果的雕琢却完全属于加法的领域。Razor在“和声加和声”的基础上由320个泛音构成无与伦比的声音。精心设计的图形界面为合成过程提供了独特的视觉反馈。不过，它会占用相当大的CPU资源。

网站 www.native-instruments.com

Harmor

公司：Image Line 售价：\$111

来自Image Line的Harmor是一款以Windows为基础的VST乐器，带有独特的加法合成引擎，并能模拟经典的减法合成。Harmor可以对任何采样进行重新合成，让你能对音频进行灵活的延展、处理和变调。你也可以导入图片，将它们转化为新的声音。这为你带去了无限的可能性，你可以在Photoshop中画出图形导入其中，或是将儿童涂鸦画转变为FX patch。

网站 www.image-line.com

Iris

公司：iZotope 售价：\$129

Iris是一款不同寻常的采样器。使用的技术跟iZotope的RX一样，Iris允许你使用一套容易理解的画图工具从波形或示波器中选择一部分声音。这些“被发现的声音”部分可以整合到其他声音里，每个Patch可以叠加三层，外加一个低频叠层。想象一下，将清理电冰箱的高音啸叫声转化为一个低音，同时加入一个关冰箱门的声音，作为增加声音冲击力的部分...

网站 www.izotope.com

Reaktor实战: Subtractor构建之振荡过滤篇(下)

| 文: 曾照南

好了，最后我们来进行分析结果第4点的创建，这部分的构建主要是调制和信号混合的问题，我们可以根据分析示意图来进行构建，显然我们需要再构建一个振荡器的部分，命名为OSC 2，如果我们按照刚刚构建OSC 1的步骤来构建OSC 2的话，这过程将会耗费一点时间，因此，我们可以把OSC 1的部分复制一遍，因为OSC 2的部分跟OSC 1的构成是一样，如图22。

尽管我们复制了一个相同的OSC 1，并改成OSC 2，但有些内部的问题需要注意，那就是可能有些模块已经在重复了，比如Note Pitch，它已经被重复了，还有Sine振荡器也被重复了，因为从控制上来讲，它是一个公共的模块，因此我们没必要两个相同的，所以我们接下来要做的一件事，就是把它们离出来，如图23。

好了，接下来我们要来混合这个振荡器信号了，我们需要增加一个Mix旋钮，别忘了取值范围设置为0到127；对于混合两种信号的方法，想必很多人都懂得，当Mix旋钮调节位于最左边的时候，最终信号都是OSC 1，当Mix旋钮调节位于最右边的时候，最终信号都是OSC 2，而当Mix旋钮调节处在中间的时候，最终信号将是它们的混合比，通常我们可以使用0到1这个范围来控制，也就是说我们可以给OSC 1乘以一个1减去小于1得到的数值，然后给OSC 2乘以这个小于1的数值，最后在把它们的结果累加起来，为了更好地处理我们想要处理的部分，我们把OSC 1和OSC 2放到同一个Macro，并命名为OSC，如图24。

上面的情况，其实我们还可以有另外的代替者，比如Selector模块，或者我们也可以利用Crossfade模块，它也能很好地来实现混合信号，如图25。

利用Crossfade模块需要注意的一点是它Curve的模式应该选择Linear，如图26。

这样Mix的部分已经完成了，紧接着将来进行调制的构建。

对于调制，我们首先先来讲下Ring调制，即环形调制；它是将两种不同或者相同的信号相乘得到新的一种信号，相乘的结果会导致波形的变化，比如某些样点数值变小，举个例子，我们把两个相同的



图22 复制出OSC 2

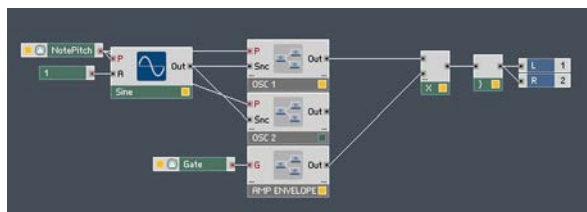


图23 分离出重复模块

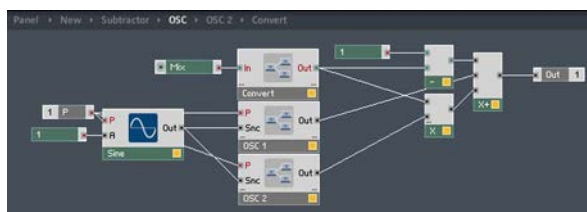


图24 混合振荡器信号

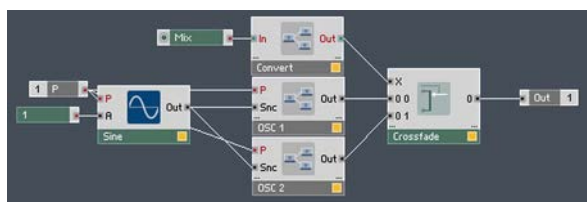


图25 用Crossfade混合信号

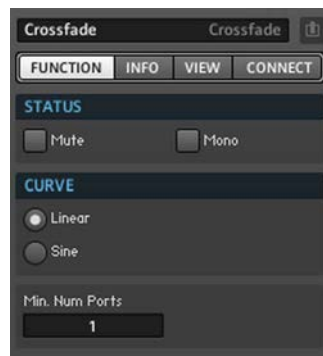


图26 Crossfade的Curve要选择为线性

Sawtooth锯齿波相乘，假设它们是同步，那么我们可以取一个周期来进行分析，因为它的范围在-1到1之间，而且是线性的波形，我们可以把它当做是一个函数 $y=x$ 来对待， x 的取值为-1到1，因此当两个相同这样的函数相乘的话会得到一个新的函数，假设为 z ，这样 z 将等于 x 的平方，即 $z=x*x$ ，显然最终的结果已经被改变了，如图27。

根据帮助文档里对Ring.Mod的描述，我们可以知道除了两个信号想乘以外，还加入两个信号的混合比信号。

因此接下来我们需要创建一个Ring.Mod按钮，当它处于激活的状态，环形调制后的信号将加入两信号的混合比信号里，倘若处于关闭的话，最终的输出信号只有两信号的混合比信号，如图28。

上面我们用到了两个Crossfade模块来分别处理OSC 1和OSC 2，处理结果还有些不满意，原因出在我们分离的部分，尽管我们Sine振荡器分离出来，但由于OSC 1和OSC 2的音高都各自在改变，因此当我们改变某个振荡器的Oct或者Semi或者是Cent，振荡器的音高已经在发生改变，可Sine振荡器的音高依然不变，所以折回之前的设置，我们只有把Sine振荡器再整合到OSC 1和OSC 2里，即让它们各自都有个Sine振荡器分别来控制同步，这样一来，我们的问题已经完全解决了，如图29。

Ok，环形调制完后，接下来的问题便是FM调制，即频率调制。

说到频率调制的话，对于硬件来讲，很多人会想到DX7，因为它是一款经典的FM合成器，如果对于软件来说，大家印象深刻的无外乎就是FM7，它事实上就是模仿DX7而来的合成器，不过相对硬件来说的话，软件显得更灵活些；有很多人对于FM应该不陌生，它就是一种通过一个波形去控制另外一种波形的频率而得到另外一种新的波形，被调制的波形叫载波，对于Subtractor来说，载波是OSC 1，而OSC 2则是调制波形，因此我们需要对OSC 1的部分建立一个F接口用来实现FM调制，如图30。

接下来我们要考虑的如何构建一个FM，首先，我们需要创建个FM旋钮，取值范围在0到127，如果单单只把FM旋钮的数值乘以OSC 2的信号值远远是不够去实现FM效果，因为调制的范围太小了，以至于很难听到效果，因此我们需要扩大调制的范围，如果但从Sub声音来听的话，也很难知道它具体是

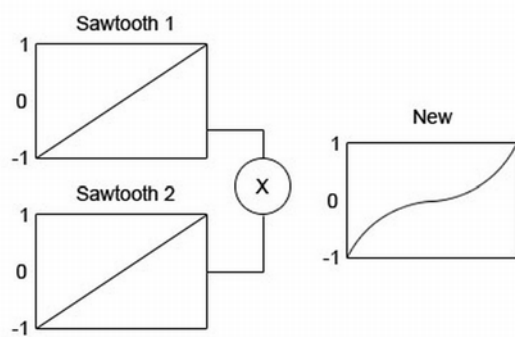


图27 Ring调制

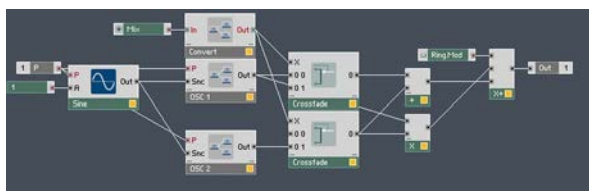


图28 加入Ring.Mod按钮

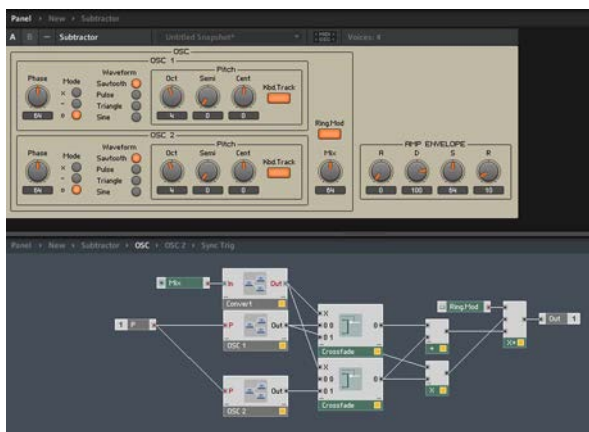


图29 Ring调制完成

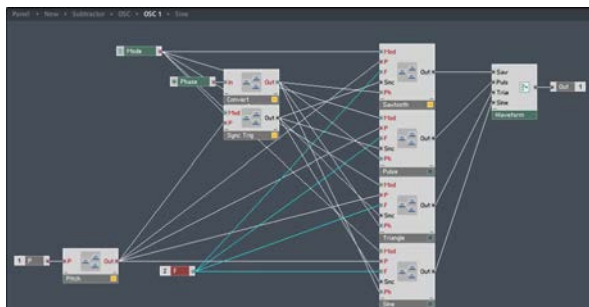


图30 为OSC 1加入F接口

用什么算法，所以在这里，我们不妨以我们自己的方式来构建，为了扩大调制范围，我们可以先将FM旋钮的取值换算到0到1这个范围，然后在把它乘以OSC 2的信号，但单凭这个还是不够的，因此我考虑加入一个127转换成频率的数值，然后让它们再次相乘，如图31。

现在我们可以来听听结果，尽管跟Subtractor里的FM效果不太一样，但由于我们很难知道这一个过程的算法，因此像这样的构建，我们算是已经完成了FM调制了。

构建到这里，基本振荡器的部分已经完成一大步了，接下来都是一些额外的补充了，比如OSC 2要给它设置开关，还有Noise噪音器的部分，对于OSC 2设置开关的部分，我们可以利用Switch模块去实现，如图32。

最后，我们来构建Noise的部分，其实从分析示意图里，我们已经知道Noise的部分实则跟OSC 2是挂钩在一起的，同样它也有自己的开关设置，因此在构建的过程中，我们同样也要给它增加个Switch模块。

首先，我们创建个Macro，命名为Noise，对于Noise的部分，它就仅仅包括三个参数，Decay、Color和Level，显然Level是控制音量的，而Decay和Color，可能大家比较不是很清楚，首先讲下Decay，它实际上就是用一个包络器来控制的，由于只有一个Decay衰减的效果，所以我们可以利用D-Env模块来实现，接着便是Color了，经过我们测试，我们发现Color其实就像是低频滤波器一样，用来控制噪音的明亮程度，至于用多少分贝衰减的滤波器，这个就很难说清了，如图33。

在上面，我们把三个参数的数值都设定在0到127，并给它们做数值转换，注意1-Pole Filter模块的P取值范围在20到120，这个是默认的取值范围，因此在对Color做数值转换的时候要注意，让它运算落在这个取值区间。

好的，构建好Noise的部分，我们需要对OSC振荡器的部分做一些审视，以免哪里出错，比如记得把Noise的部分和OSC 2的部分相加在一起，还有记住FM的部分，它现在被控制的应该是OSC 2和Noise的信号，调整完之后，最终的结果如图34所示。

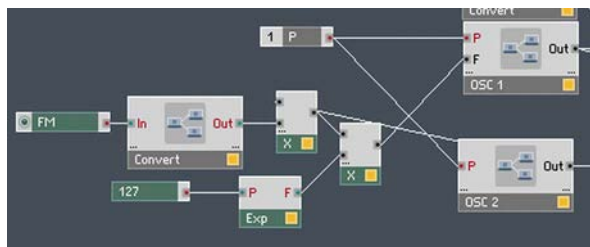


图31 构建FM

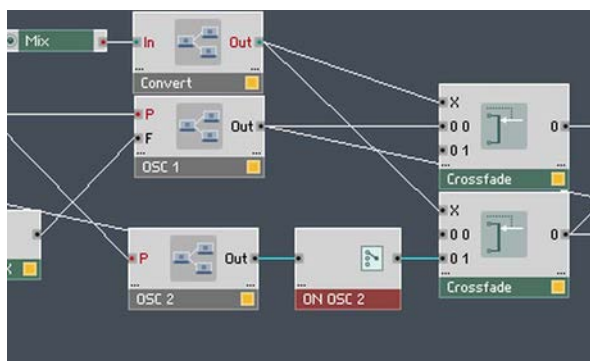


图32 用Switch模块实现OSC 2设置开关

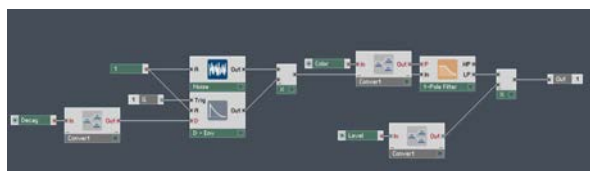


图33 Subtractor的帮助文档

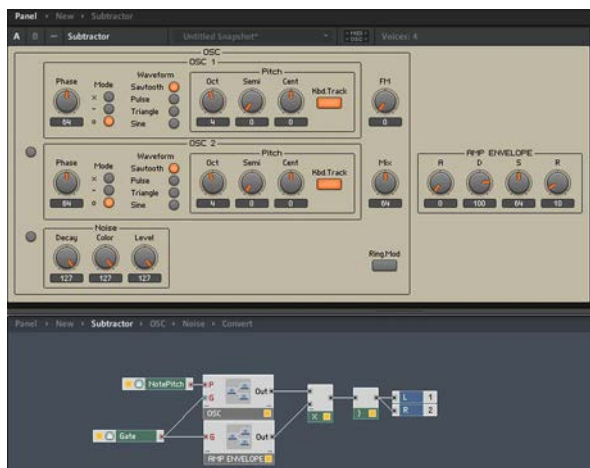


图34 振荡器全部构建完毕

振荡器部分构建完成后，紧接着便是过滤器的问题，如图35。

我们知道滤波器有两个，它们是Filter 1和Filter 2，对于滤波器的部分，可能大家问题比较多的是Kbd和Link，尤其是Kbd的部分，我们更难知道它该如何去设置。

根据帮助文档提供的信息，我们可以先来构建Filter 1的部分，Filter 1的部分包括5种不同类型的滤波，这些滤波类型我们都可以在Reaktor里找到，当然不是说一个模块里就包含全部，我们可以通过筛选我们需要的滤波类型，然后利用Switch模块来进行选择。

注意上面的Freq取值范围在0到127，Res的取值范围也是0到127，不过需要进行换算，因为Res接口要求的取值范围在0到0.98，所以必须乘以127的倒数再乘以0.98。

接下来，我们可以先来构建Filter 2的部分，按帮助文档描述的，它是一个12dB/Oct的低通滤波器，但它不是必须的，它有开关设置，当打开状态，经过Filter 1滤波过的信号再次经过它处理，而当关闭状态，Filter 1滤波过的信号没有再经过它处理，对此，我们可以利用Relay模块来实现这个功能，如图37。

两个滤波器主要的部分都已经构建完成了，现在剩下的问题就是Kbd和Link的问题了，由于Link的问题相对来说比较简单，因此我们可以先从Link的问题先着手；对于Link，它实际上就是把Filter 1截止频率加到Filter 2的截止频率上，比如当Filter 1的Freq数值为64而Filter 2的Freq数值为0的时候，在没有激活Link的情况下，Filter 2的Freq依然是0，但当我们激活Link的话，Filter 2的Freq还是0了，唯一不同的是加了一个Filter 1的Freq数值，即64；其实对于这类问题，我们依然可以利用Relay模块来解决，如图38。

注意上面的F1输入是指Filter 1的Freq，它被连接到Relay的1接口，当Link在激活的状态下，Relay路由到1，开启了F1的控制，而当关闭状态，Relay路由到0，由于没有任何输入，默认值为0，所以对Filter 2的Freq不再累加了。

接下来便是最后一个问题了，即Kbd，帮助文档里的描述是说如果Kbd被激活后，滤波器的截止频率将会随着在键盘上弹奏的音符越高来增加，当然这里指的是Filter 1的截止频率；倘若一个低通滤波器的截止频率是个固定值，那么它随着你在键盘上弹奏的音符越来越高的话，它的明亮度也会被削减，那是因为泛音的部分一直不停地被削减，所以通过使用一个有弧度的滤波键位跟踪，它能够有效



图35 Subtractor的滤波器

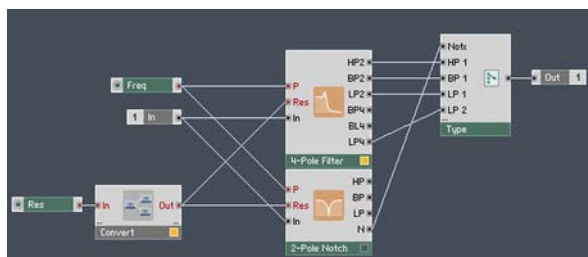


图36 5个不同的滤波类型

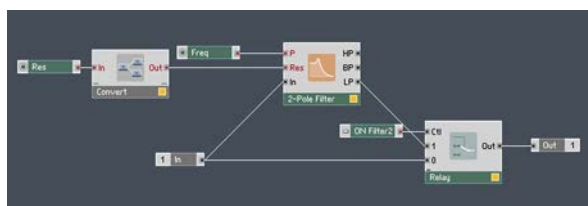


图37 为滤波器2加入Relay模块

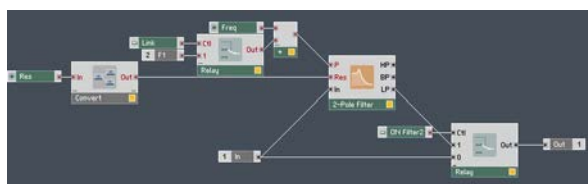


图38 用Relay模块解决link问题

地补偿缺失的部分。

从上面开头几句的描述，我们还不能知道Kbd具体是怎么运作的，不过通过最后一句的描述，我们似乎有点苗头了，它说使用一个有弧度的滤波键位跟踪，注意“有弧度”这个词，降到弧度，我们首先想到的就是三角函数的问题，也就是我们只要能把音高的部分转换成三角函数的问题，那么问题自然就能解决了，那么究竟该如何实现呢？

我们知道Pitch的取值在0到127，而对于一个正弦波的取值范围则在-1到1，如果把Pitch的取值范围换算到-1到1，这个问题不难，但问题是这个不是一个弧度的换算，那么对于Reaktor有没有三角函数相关的模块呢？这个问题的答案是肯定的，其实Reaktor有个叫Sine的模块，如图39。

对于这个模块，我们可能需要稍微了解下，它跟那些振荡器模块不同，我们可以看看Reaktor对它的描述。其实通过描述，我们能到对于Sine这个模块的输入和输出数值都有个范围，都在-1到1之间，尽管取值范围是一样，但它们各自的意思都不同，输出的数值取值范围确实是在-1到1之间，可输入的数值就不是这样，没错，它的取值范围上写的是-1到1，可事实上这个数值在通过Sine模块的处理之前已经被转换了，而是乘上了角度360对应的弧度值 2π ，因此我们可以知道如果输入范围在-1到1之间的话，那么它将是两个周期的正弦波，可事实上，我们不需要两个周期，我们只是想要让输出的数值在-1到1之间，这样我们只需要对输入的取值范围进行控制即可，由于对于正弦波在 $-\pi/2$ 到 $\pi/2$ 这个范围内符合我们需求的，因此我们只需要设定个-0.25到0.25的取值范围便可以达到，所以接下来的问题就变成是把0到127换算到-0.25到0.25，这个对我们来说问题已经越来越简单了，如图40。

接下来的问题就是我们需要创建个Kbd的旋钮，取值范围在0到127，除此之外，我们还有计算Filter 1的Freq与音高P的差值，然后将这个差值乘以Sine的输出结果，最后在把这个结果再乘以Kbd，并把再一次相乘的结果加上Filter 1的Freq，注意Kbd要数值换算，取值范围在0到1，如图41。

到这里为止，我们已经把振荡器和滤波器的部分都已经构建完成了，它们都是最基础的架构，而紧随下来的任务是关于控制部分的构建，包括LFO低频振荡器和Filter Envelope和Mod Envelope，这些都是控制信号，尽管看上去问题不是很大，但它们都有各自的难点需要去攻破，因此接下里的问题将会很多，而且我们会学到不同的构建技巧，在继续讲解控制部分之前，我们把振荡器和滤波器最终完成的面板结果如图42所示。



图39 Sine模块

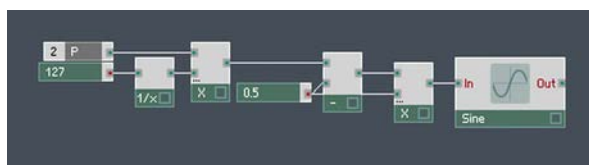


图40 加入Sine模块

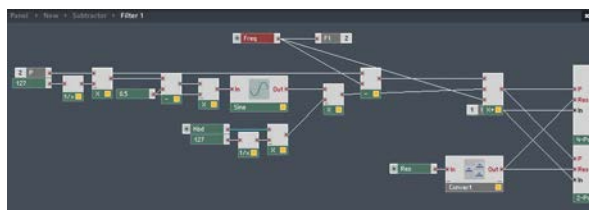


图41 建立Kbd按钮

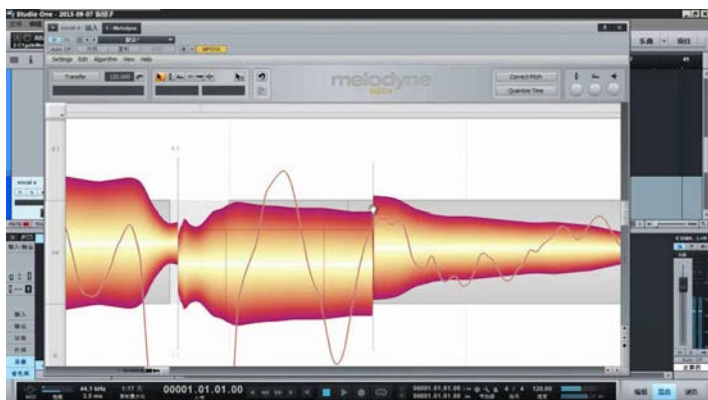


图42 最终全部完成面板

视频教学： 一分钟学技巧Melodyne篇(3)

| 文：饭团子

下载高清视频文件：<http://www.midifan.com/down2/down.php?id=94>

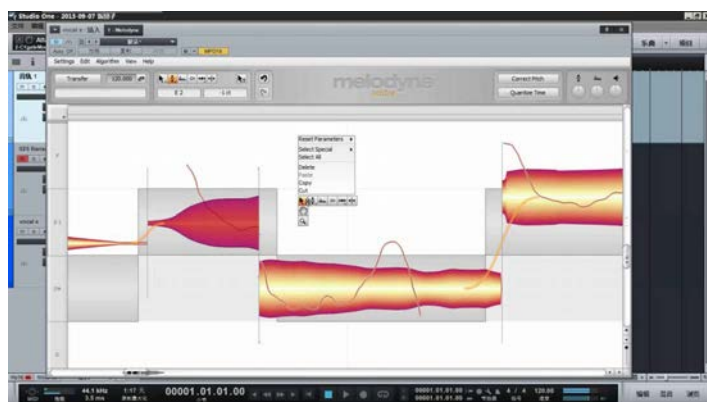
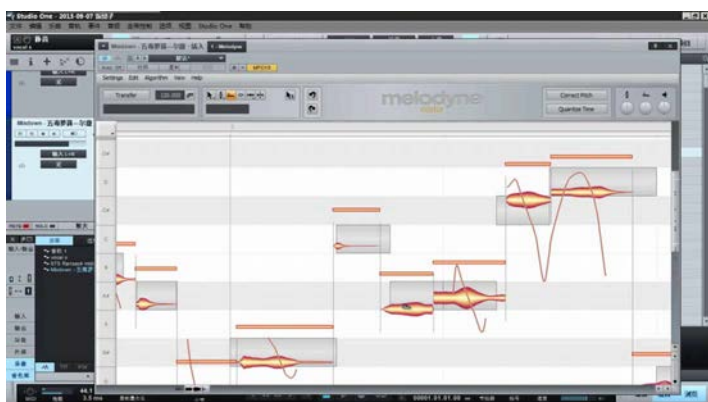


9 颤音修正

<http://pan.baidu.com/share/link?shareid=3747321911&uk=1780073929&fid=27347516>

10 共振峰与响度的修正

<http://pan.baidu.com/share/link?shareid=3747321911&uk=1780073929&fid=472279921>



11 音符内长及音头的修正

<http://pan.baidu.com/share/link?shareid=3747321911&uk=1780073929&fid=2438599159>

12 分割线的应用

<http://pan.baidu.com/share/link?shareid=3747321911&uk=1780073929&fid=3641757195>

iZotope RX 3 音频修复手册(二)

| 编译：裴东文

Dialogue DeNoising

你曾经录制过的谈话录音也许会有宽频段或者tonal噪音的问题，你可以按照上述的方式来对谈话录音进行降噪，并且会有一个不错的结果！

在第三章提到过的，一些降噪器转为为对话和人声设计。因为人声录音的独特性质-我们的本能可以让我们听到人类声音微妙的特质-一普通的降噪器用在音乐或者其他类型的音频上可能会产生不错的效果，但是如果用在人声或者对话上，这些降噪器也许并不能为我们带来最好的结果。

另一个使用对话降噪器的原因与工作流程有关系。在后期工程中，可能每一个工程内都会有几十或几百的对话片段。使用降噪器插件要比破坏性的编辑之后在重新加载这么多的文件要更有效率一些。

而且对话专用降噪器的延迟非常低，他可以在实时的运行这些插件，并且对系统资源的产生极小的影响。

Step 1:

你可以运行独立的RX3应用程序或者在DAW中加载他的Denoiser插件（如图1）。

在你的轨道上插入对对话专用的降噪器，开始播放。Izotope的Dialogue Denoiser有两个模式供你选择，手动和自动。默认的选项为Auto模式。

一个优质的对话专用降噪器可以提供多频段功能，让你快速的调整不同频率区域噪音衰减的数量。在Dialogue Denoiser手动模式中，你可以对多频段进行调节。

如果你的音频中有大量的hiss或者低频的隆隆声，这种方式非常的有用。如图2。

Tip：在中高频使用柔和的处理，因为这些频率往往会造成更明显的人工痕迹，如图3。

Step 2:

增加衰减的数量，直到你听见噪音开始消失。Listen closely, as you'll want to set the amount of reduction slightly below the level at which it begins to affect the voice.

Tip：降噪器衰减的参数越高，并不意味着更多的



图01 Denoiser插件

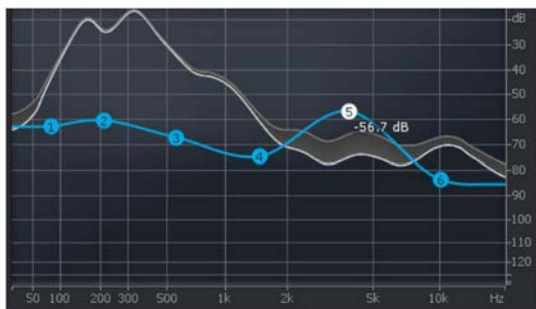


图02 用手动模式调节多个频段

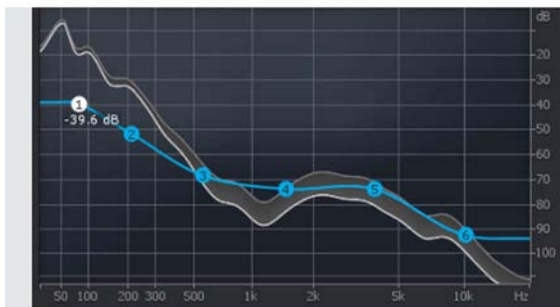


图03 对高频做柔和处理

噪音，而是会产生更多的衰减。

如果你的降噪器有阀值得功能，调整他可以帮助你
在很小的人工处理痕迹下移除更多的噪音。

一个较高的阈值会衰减更多的噪音，但是会抑制低
电平信号部分，因此如果你设置的过高，你可能会听到
语言的尾部会被缩短。一个较低的阈值可以帮助我们
保留这些低电平信号部分，但是如果你设置的过低，他
可能会产生噪声调制。这需要找到一个合适的平衡点，
如图4。



图04 对阈值的调节

General Denoising Tip:

- 1.尽可能做多个轻度的降噪处理。这样比使用重度的降噪产生的结果要好的多。
- 2.谨慎的衰减。衰减的数量是最重要的控制，因此你需要变调变听。使用传统的混音工具可能会造成一个音频信号的过度压缩或者过饱，那么过度使用降噪器也会产生不好的效果。
- 3.了解你的噪音。使用上述的技巧，识别你噪音信号的组成。宽频带噪音和tonal噪音需要不同的处理，因此需要具体问题具体分析。

7: Removing Intermittent Noises And Gaps (移除间接性噪音和音频裂口)

间接性噪音的范围包括很多，但是他不属于宽频带噪音和tonal噪音的范畴。他包括小提琴独奏中的电话铃声，或者在一个采访录音中的门铃声等等

音频裂口（GAPS），也是常见的音频问题。他产生的原因可能是由于在录音中一根接触不良线材产生短暂的音频断裂。

这些音频问题往往会突然发生，并且持续的时间非常短——这就是他与其他常规噪音不同的地方。我们会把修复这些间接性的音频问题乘坐音频修复

What' s The Goal Of Audio Repair?

修复音频涉及仔细修补音频断裂的区域，并执行精确地音频编辑-所有的操作不会产生让听众听到的
的人工痕处理痕迹。

音频修复可以拯救一个被突发事件而遭成的音频中断现场录音。当然，音频修复的法则同样可以用于更为微妙的音频编辑。例如，你可以把一段音频中的鸟叫声移除之后，把这段录音用在深冬的场景。消除人声的爆破音，或将某些频率区域生硬的过度变得平滑都可以在后期处理的阶段将音频重新打磨。

Principles Of Audio Repair 音频修复的原则

无论你选择使用哪种软件，音频修复处理器都需要一些视觉编辑工具。其中最重要的工具也许就是频谱显示器了，他可以用来精确的选择可以辨别的音频事件，然后为修补他们。如果你在阅读这本指南的时候不知道如何阅读频谱显示器，你可能就会更加感觉到他的用途了。

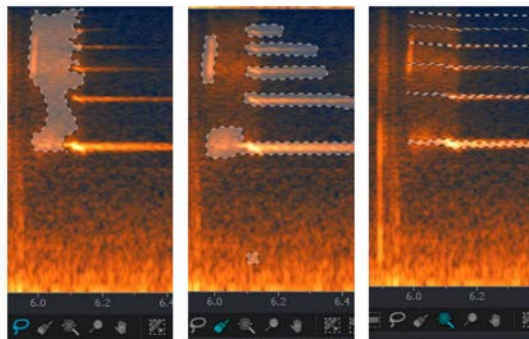


图05 Brush和Lasso工具

与频谱仪协同工作的工具同样是非常重要的，优质的音频修复和还原软件通常会带有一些数量的选择工具，在你查看频谱仪时可以使用它们来对特定的音频你事件进行修改。

Brush和Lasso工具在可视化操作平台上是特别常见的工具。图5是它们音频修复方面的作用。

以下间接性噪音非常难以被修复：

- 间接性噪音非常野蛮并且没有规律的出现在时间和频率上。
- 不像其他类型的噪音，间接性噪音不能使用一个自动化处理来移除，他通常需要耗费大量的时间
- 大部分传统的音频编辑工具不能有效的移除他们，并且还会留下很多人工处理的痕迹和破损的音频

Using The Spectral Repair In RX3

在本章中，我们将探索使用Rx3中的Spectral Repair模块来修补接性噪音和音频裂痕（Gaps）。We' ll begin with these algorithms as they work in particularly unique ways。请注意其他音频修复和还原的解决方法可能不包括这些功能，或者得到的结果会与预期不同。

Spectral Repair处理过程需要使用他的工具做精确的选择。如果你在一款DAW软件中将Spectral Repair作为插件来使用，会内置一个Spectral编辑窗口，他的工作方式与Rx3的界面相类似。

Tip：我们强烈建议你使用附件中Spectral Repair的案例来进行尝试，配合案例文件来学习这本指南将更好的为你带来学习的进步。

Spectral Repair 提供了四中不同的算法用于音频修复：

1.Attenuate（衰减）是一个智能得增益调节。你可以用他将不想要的音频事件推后到隐秘的位置—如果不想要的音频事件没有完全掩盖期望的信号，这个功能非常有用，如图6。

2.Replace用于取代损坏的音频，包括音频裂缝和音频中断。他可以利用被损坏音频周围的吸引来重新合成音频，如图7。

3.Pattern是非常适合用来修补非常严重的破损音频，可以重新修补音频成分，例如乐器的颤音。他利用非常先进的混合技术来对破损音频进行复制粘贴，如图8。

4.Partial+Noise是Replace更先进的版本。对于谐波很重的声音更有效，它主要解决的是检测并对谐波进行重合成的目的，如图9。



图06 衰减

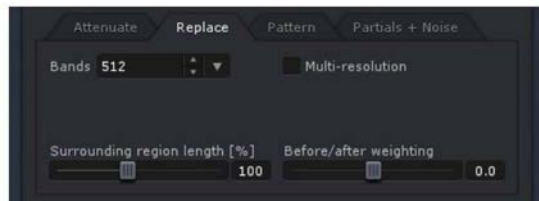


图07 替换

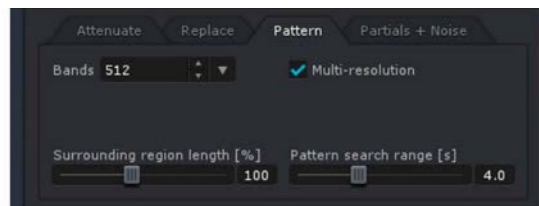


图08 Pattern



图09 Partial+Noise

Intermittent Noises (间歇性噪音)

Step 1:

首先在频谱图中识别不想要的噪音。使用选择工具，尽可能准确的将噪音隔离。你可以使用在不想要的音频周边手动选择一个范围，或者使用Rx3中的Magic Wand工具来自动做出选择，如图10。

Step 2:

一旦你隔离了不想要的音频，打开Spectral Repair，然后问问自己一下这些问题

- 你是否想把噪音柔和的拉入隐秘的位置？如果是，使用Attenuate算法。
- 你是否想完全的移除噪音，如果是，使用Replace或者Partials+Noise算法。

Step 3:

现在你已经识别，隔离，然后处理的不想要的噪音。这时候你可以回放你的音频。找出他发生的变化，比如被加入的人工处理痕迹

Step 4:

移除噪音通常在一次就可以完成。

另外一种情况，你可能需要做很多次修补才能完全的将问题解决

在这个图像中，我们不想要自行车的铃铛声，你可以先处理掉铃铛声，他具体表现为一组水平的频率，如图11。

在第二步，你可以选择然后解决初始起振的部分，如图12。

理解不同噪音的组成部分可以更好的帮助你识别如果来更好的解决他，无论是一次还是多次，这都是最有效的方式。

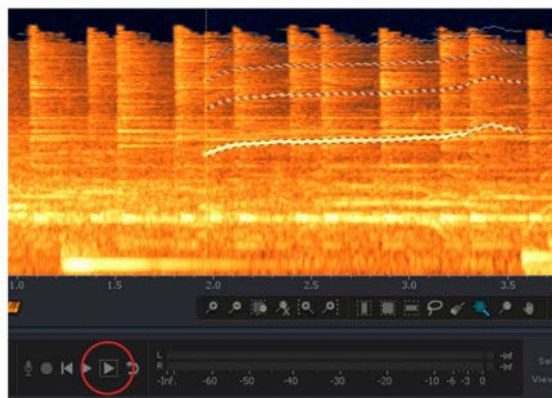


图10 Magic Wand工具

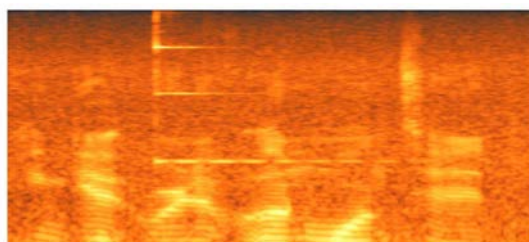


图11 水平频率的铃铛声

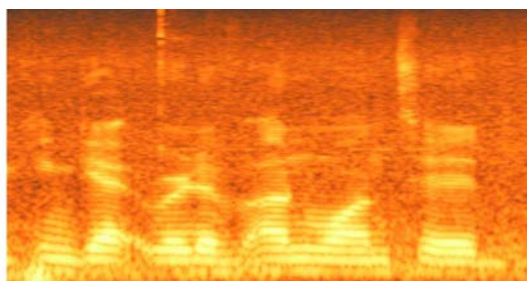


图12 处理起振部分

Audio Dropouts

Step 1:

音频漏失 (Dropouts) 在波形或者频谱仪显示下非常被发现。利用频谱仪来进行这个音频问题的修复可以使整个过程变得更加容易一些。

首先，你需要突出显示音频的缺口部分。一个全带宽 (Full-bandwidth) 的选择工具是解决这个音频问题的首选，而且你还需要将裂口左右的音频以一个非常小量的单位来显示，这样可以让你清晰并准确的发现问题解决问题。

一旦你发现你的音频失漏的现象比较明显，那么在做出处理之前，你应该问自己一下问题：

音频中是否比较非常稳固并带有低频谐波内容？如果是，那么使用Replace来对裂口 (gap) 进行处理。

音频中是否有类似于重复的片段，比如说颤音，如果有的话，使用Pattern来处理Gap。

- 如果音频看似比较适合用Replace来进行修复，但是他的和声进行感很强的话。那么使用Partials+Noise模式来进行处理裂口。Replace常常会水平的对裂口两边的和声进行连接，但是Partials+Noise模式可以连接频率变化的音色，在音乐类型的修复中，越来越常用。

Step 3:

正如上面所提到的，回放是特别重要的一特别是在执行完修复过程的时候。修复音频漏失的问题通常一次搞定，但是有时候你也需要做多次处理。

例如在图13中，我们有一个歌剧演员和一个管弦乐团。对音频失漏进行修补完成之后，结果会是图14这样。

尽管这样可能听上去会好一些，但是我们仍然可以发现管弦乐团缓慢的和弦进行时被修复的不是很理想，如图15。

在这种情况下，信号进行的还是不怎么通畅，通常我们需要进行第二次处理。

瞄准特殊频率区域，使用适当的算法来对他进行处理。在这种情况下，你需要使用Partials+Noise来修复谐波的内容，如图16。

在图17中，音频失漏已经被修复完毕，并且其他的步骤已经确保了音频的无缝编辑。

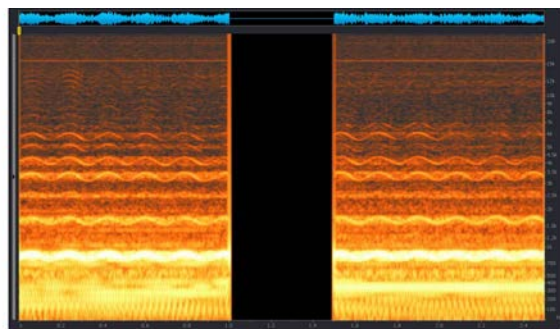


图13 一个歌剧演员和一个管弦乐团

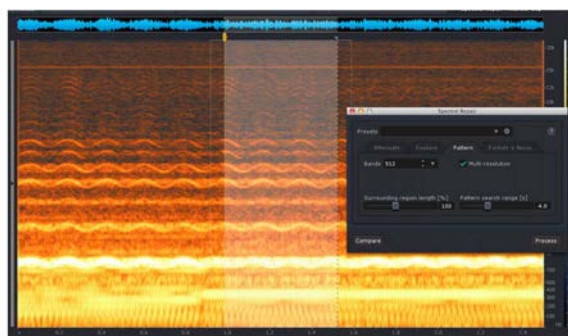


图14 对音频失漏进行修补

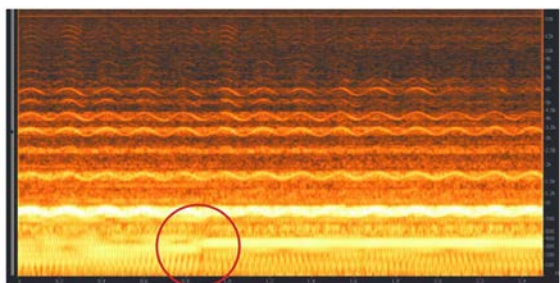


图15 信号进行的还是不怎么通畅



图16 使用Partials+Noise



图17 最终完成

General Audio Repair Tip

1.实验和错误都是好的。尽管在刚开始的时候你可能会得到极好的结果，当你越来越多的使用频谱仪来进行实验，那么你将会在音频修复的技术上提高的更多。

2.提供更多的信息。如果你在刚开始的时候并不能得到满意的结果，扩展周围区域长度的参数可能会有所帮助，如图18。

3.看看你的周围。如果噪音只是出现在频率的特定区域（5-8kHz或者其他），那么在特定区域的频谱中进行修复比在全频段中修复要好的多。这是因为音频周围的区域不会受到影响，在处理时显得不那么突兀。

4.保持最简原则！例如，你可能会发现处理爆破音最好的方法就是讲增益模块中的增益调至零点。但是大

部分的时候，频谱修复才是问题的真正答案——他默认的参数都是精心设计的，而且他不会产生带有欺骗性的处理！

8: Removing Clicks And Pops

Clicks和Pops会发生在录音过程中的任何阶段。他们的产生来自于机械的媒介（特别是磁盘）、静电、电力、移动电话，嘴唇的噪音，无意触碰了传声器或者一个损坏的音频线材等等。偶尔数字错误也会产生意外的clicks噪声。

What's The Goal Of Removing Clicks And Pops

Vinyl或Shellac唱片在老式的模拟回放系统中产生的Clicks和爆破音是非常常见的。老唱片在进行模数转换的时候，很难的到非常纯净的声音。在这个案例中，我们的目标是去除那些来自于外部设备的噪音，并且还要原始音频的真实感。

由数字错误和干扰而造成的滴答声（Clicks）和爆破声（pops）会有导致音频无法使用的潜在危险。听众是绝对不会接受这种错误而导致的音频问题，他们不仅是听起来不同，而是在原始数字音频中他们通常不希望出现这样的声音。

对于口齿噪音，移除滴答声可以帮助我们来提高人声录音的品质。专业的声乐人员通常具有控制口齿噪音的技能，但是在编辑对话录音中，这也是一个特别常见的问题。

移除Click和Pops的原则

利用常规工具来移除click和pops是不可能的，即使是一个非常精密的EQ。这是因为Clicks覆盖的频率通常都很宽泛，并且持续的时间都非常短暂，如图19。

Declicking工具被设计于来鉴定和识别click的波形特征，用户完全的衰减或者移除它，可以一个接一个衰减，也可以一次性对音频文件进行处理。有一些click消除器可能只有一个单一模式，但是一个优秀的click应该拥有很多不同的模式来对不同的类型做出最优的方案。

Using Declick&Decrackle In RX 3

第七章中我们已经提到了使用Spectral Repair来消除某些Clicks和pops，但是对于处理一些更为麻烦的音频问题，我们应该使用一种更好的工具。RX3中的Declick&Decrackle模块可以在波形内部修复或者衰减Click和pops还有其他的脉冲噪音。他拥有三个模式：Declick，Decrackle，和Interpolate。

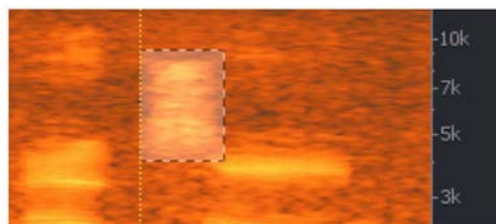


图18 扩展周围区域长度的参数

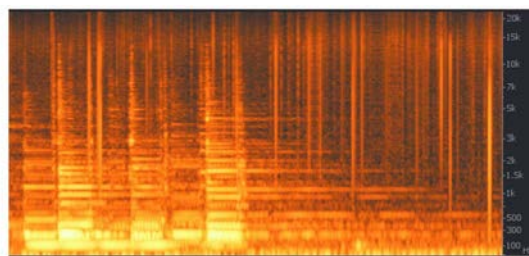


图19 不要用常规工具移除click和pops

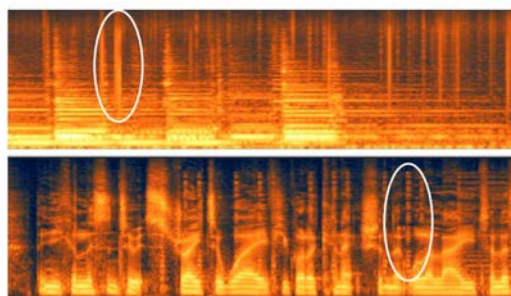


图20 Vinyl回放的click噪音和电话干扰的click噪音

发生在模拟设备领域的Clicks，无论是由机械回放媒介还是由嘴唇发出来的，在声音和视觉上都会与数字Click噪音不同

图20的第一个图像显示了一种由Vinyl录音在回放过程中产生的Click噪音。在频谱上他显示为一种固定的频率事件，并且是随机发生的。

图20的第二个图像演示了一种由电话干扰产生的Click噪音。当缩小显示的时候，他们看起来比较相似。但是放大显示，我们可以看见Click噪音其实是一种非常短暂的周期信号。RX 3中的Declicker同时具有Random和Periodic模式，你可以使用这些模式来分别解决上述不同的click噪音类型。

Step 3:

选择一个可以接受的Click衰减电平之后，仔细聆听以确保你没有对任何瞬态造成损耗。使用Declicking工具的最高设置，可以造成可闻的瞬态软化（Soften）。如果你可以听到这个问题的话，说明瞬态的边缘已经损失了，将Declicker的强度降低一点可以减少瞬态软化的问题。

RX 3 Tip: 使用Rx 3的ClicksOnly 功能可以隔离Clicks之后，对他进行独听。如果你在独听状态下还可以听到想要的音频缓慢的出现，说明你可能设置的值太高了。

■ Digital Clicks

重复以上步骤，不过需要把算法调整为M-band模式。

■ General Tips For Removing Clicks And Pops

1.两个要比一个好。正如降噪器一样，在任何Declicker中，使用两个处理要比一个处理要好。尤其是当你你正在处理一个充满了Clicks噪音的老式的录音。执行Declicking的第一个处理时可以将大部分明显的Click噪音移除，然后再进行第二次处理，可以将那些不明显的噪音移除。

2.什么时候Click不是Click? (When is a Click not a Click) 答案很简单：当他是一种瞬态信号时。过于极端的Declick设置回会伤害音频信号内部瞬态的启动过程，尤其是像管乐，声学吉他和打击乐这样的乐器。你需要仔细的进行监听，如果发生了这些问题，你需要马上将declicker的数值调低。

3.选择你的battles。处理一个只带有一种问的的完整文件时很容易的，但是如果他仅仅带有少量的click噪音，我们没有必要用音频的保真度做保险。对于少量的Click噪音问题，单独处理独立这些噪音就可以了。

■ 9: Removing Clipping移除削波

音乐会现场录音和外景采访录音常常是信号过载和失真的牺牲者。在模拟和数字录音领域中，以及在模数转换的过程中都可能会发生这样的问题。

■ What 's The Goal Of Removing Clipping

移除Clipping的目标是修复Clipped部分的同时，尽可能的保持原始音频听起来自然。

尽管某些的残留噪音常常被人耳多接受，但是音频削波会造成音频真正的破坏-

有一些失真是不能够被媳妇的。例如，回放次数过量的老式的录音，在他的外部会有很多会有很多凹槽，这些凹槽所产生的失真是不可能被修复的。

Principles Of Removing Clipping原则

Declicking工具可以用来帮助我们处理这些模拟和数字的削波或过载失真，如图21。

对削波失真的剥削波形进行放大，可以清晰的看见音频发生变形的位置。当音频设备没有足够的动态范围来表现音频的振幅时，波形就会发生扭曲。

通过鼠标来重新绘制每一个采样会得到一个还不错的结果---恢复到削波之前的状态。Declicking工具，使用了更先进的技术来对波形进行重绘。这节省了音频工程师大量的时间和繁琐的过程。

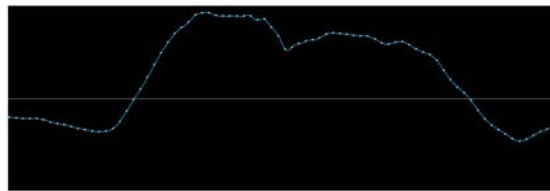


图21 修复削波失真

在Rx3中，你可以使用Declick模块。他使用了先进的插值(interpolation)技术来对智能的重建削波音频的峰值。

在RX 3里使用 Declick

Step 1: 如果你可以实际查看削波发生的位置，Declick可以通过几个简单的步骤就可以成功完成任务。一旦你已经精确的鉴别削波发生的位置，你可以打开RX3的Declick模块来设置一个适量的阈值，如图22。这里有两种方式来进行设置：

- 1.将波形放大，然后将阈值拉到低于音频顶端的位置。
- 2.调整阈值以便他在削波以下的位置，就像直方图显示的那样---他可以根据选择音频来自动的进行计算。



图22 Declick

Step 2:

Declicking重新绘制了一个截断的波形。因此，如果波形在0dB发生削波，重绘波形的时候会导致他达到0dB以上。Declicking工具利用增益补偿功能来消除这个问题，他可以让你重新获得自然的音响而不会创造其他额外的削波失真。该功能可以调节由declicking处理工程中增加的峰值电平。

一般来说，-3dB到-6dB的增益补偿是一个不错的开始，使用这个数值来进行实验，然后点击process。

Step 3:

偶尔音频你可能还会发生一种叫做不对称(asymmetric)削波的现象-削波以不同的电平发生在波形的一侧，如图24。

面对这种不堆成削波的情况，点击Linked图标，将两个阈值设置分离。他可以让你对波形两侧的的进行不同的阈值设置，为移除削波产生更好的结果。该功能只有Rx3的高级版本中才能使用。



图23 设置Declick

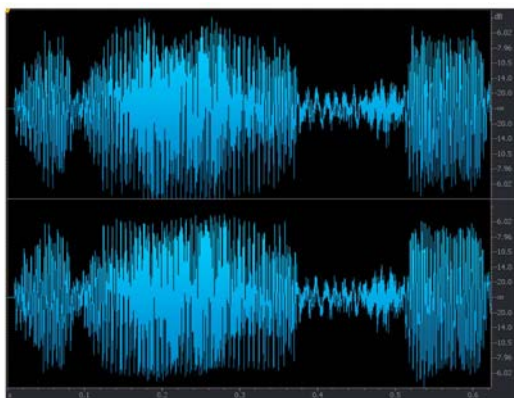


图24 处理不对称削波

[扯鈴系列第二彈] 從硬碟讀寫速度說起

| 文：孫志貴

一、前言

在貝多芬的時代，那時候的音樂人寫譜作曲時，就像是腦子裡面灌好了VSL全套管弦虛擬樂器一樣——視線在譜子上讀到哪裡，都可以將對應的發聲組合進行腦內補完。當然，現在的古典樂器熟手和古典作曲熟手也幾乎都能做到這一點…但是隨著現代數位音樂的普及，那些只會玩一兩件普及型樂器、甚至只會唱一些流行歌曲的人也開始嘗試用電腦作曲、編曲，在這些群體當中有那麼一些人在經年累月之後最終脫穎而出、鶴立雞群（就拿台灣的兩個著名的MIDI編曲大咖來講：周志華是吉他手出身，曾志豪是MIDI鍵盤手出身），而他們的樂感多半是通過自己堅持不懈的嘗試、積累而來，和科班音樂人的成長途徑迥異。

工欲善其事，必先利其器。這篇文章不是給那些樂感已經好到「可以任意腦內補完」的人看的，而是寫給那些「一開始學編曲學音樂，就要坐在鋼琴捲簾面前掛上軟音源寫MIDI」的素人們看的。這群素人當中的一部分人甚至都不會玩和弦樂器（這個很重要。可以從「掌握一兩件和弦樂器的人佔一個國家的人口總比例」推斷出這個國家的音樂產業的興衰，比如日本）…他們的音樂靈感在大腦內停留的速度短暫得太容易忘記，他們的綜合樂感嚴重欠缺訓練，而他們又被一些人慫恿、瘋狂地蒐集大量的盜版採樣音源，卻很少捨得拿得出錢買一顆足量的SSD來用（確實成本較高）…於是他們忍受著機械硬碟讀取音源時的緩慢速度，眼巴巴看著自己腦子裡的靈感瞬間飄逝，卻什麼都做不了，只能看著鋼琴捲簾發呆。

筆者不是在慫恿這群人瘋狂地往SSD上砸錢、將無以計數的音色採樣瘋狂地往SSD裡面塞：SSD不應該被當做音樂人的吸錢無底洞而被「望而卻步」——這就說到精打細算的問題。

二、前期策劃

假如你只有一顆512GB的SSD，你確實需要注意如何就SSD的空間利用進行精打細算。一如一個在正規公司上班的音樂製作人在採購音色的時候，只能採購正版音色，且所持預算有限。你自然不能像那些跟風的盜版採樣音源螞蟻們那樣、看到新音色第一眼覺得夠炫就拖下來玩玩（然後多半就躺在硬碟裡面萬年不用，糟蹋了），你必須要知道你需要的是什麼。

例一：在深圳開班傳授流行音樂編曲的劉瀚中一直以來堅持向他的學生推薦Logic這款DAW，而他本身又對Logic不支持Windows這一事實感到頭痛（他的學生們多半都是用Windows+Cubase這個組合的，盜版的Cubase 5.1滿大街都是）。筆者問及他為何對Logic如此信賴，他的觀點是：Logic內贈的虛擬樂器完全可以應付九成的流行音樂的編曲需求（那個時候Logic X還沒上市，沒有Drummer可用…現在來看應該是九成五了），而其他DAW內建的音色都無法滿足這點…使用其他DAW的話更容易讓學生糾結於第三方音色的選擇，於是他們便會陷入惡性思考循環、止步不前。

例二：曾志豪在2012年年底接受本刊採訪的時候提到Cubase內建的HaLion Sonic SE（就是之前

的Halion One) 虛擬樂器包對採購設備的新手而言足夠使用…當然,「是否足夠使用」確實是因人而異,但是筆者更願意相信(naoˇ buˇ, ㄋㄠˇ ㄅㄨˇ)當時曾志豪是在慫恿素人們「專心用好手頭已有的音色,等到這些音色真的配不上自己的能力的時候再考慮換購音色」。

筆者就先舉這兩個例子。當然,音樂人都是靠智財權吃飯的,如果咱們音樂人都帶頭用盜版的話、這業障遲早會返燒到咱們頭上(在智財權嚴重缺乏保護的地方,原創音樂人是很難吃香喝辣的)。用盜版終歸只能是個權宜之計,「如何就512GB的電腦空間內存放的盜版音色進行挑選」是需要盜版使用者們自行考慮的話題…不過,筆者接下來要討論的「如何就512GB的電腦空間內存放的非盜版音色(包括免費音色)進行挑選」的一些思路多少可供他們拋磚引玉(此處以影視&電玩綜合配樂人的需求進行考量)。

512GB是個很常見的數字。現在很多筆電都可以換裝7mm厚度的、SATA3介面的SSD硬碟,即使是目前的MacBook Air和Retina MacBook Pro也有512GB容量的SSD可供更換(無論原廠還是副廠),對改善便攜編曲體驗來講意義非凡(需注意:通過USB介面讀取SSD會增加部分廠牌SSD變磚的機率,且SSD的效能多半無法完全發揮)。超過512GB的話,SSD的性價比(C/P值)會下跌得很明顯,且對SSD的整顆備份造成各種不便。筆者建議大家一定要選購故障率最低的那兩家廠牌的產品(恕筆者不在此贅述廠牌名,相信大家花兩個小時上Google自行爬文對比之後都能得出共識),這是對自己負責的表現。

首先說說鼓。如果在讀的各位當中有人聽過「Man of Steel」的電影原聲帶、且了解到這張原聲帶所用的鼓類音色是如何錄製而成的話,相信你一定會放棄糾結具體的鼓的種類、而只關注於實際的聽感——那些都只是爵士鼓而已欸,居然可以經過特殊的編配營造如此史詩般的聽感。筆者在聽了那張原聲帶之後,認為「專門蒐集特定的民族鼓音色」的重要性可以降低。於是筆者在此隆重推薦一款免費的採樣鼓音色:「Sennheiser DrumMic' A」(下文簡稱DrumMicA)。這個4GB的採樣音色一開始設計的目的是用來介紹Sennheiser自家的不同錄音話筒的特性差異(只有一套鼓,但是可以選擇拾音話筒的種類和琳琅滿目的內建混音預置方案),作為實用性而言倒是可以和Native Instruments的Drummer系列互相匹敵。當然,DrumMicA免費,但是只能在Sennheiser德文官方網站下載,且獲取免費序號的手段對德文白痴來講就是個災難…幸運的是,使用破解版Kontakt可以直接讀取,且因為這音色本身免費的原因不會造成任何智財權問題。

接下來是綜合音色盤:這還真得根據自己的需求靈活搭配,沒經驗的話只能多爬文。筆者說說自己的例子吧(看完全文之後再仔細推敲你要買什麼,慌了的話會後悔):筆者當初(2012年底)在採訪完曾志豪之後剛好趕上SoundsOnline的EWQL CCC1套裝折扣優惠,照單收了一堆音色之後就沒再想到要去買別的音色(預算問題先不談,這音色用好用不好全看自己:使用EW的音色,只要做得比曾志豪差,那就是自己的能力問題,不需要任何藉口)…但是這CCC1套裝起碼也得有900GB之多,而筆者這顆512GB的硬碟除了灌系統之外還會放一些別的東西。筆者最終搭配如下(PLAY版EW音色有個好處就是可以進行拆分:用不到的樂器連同對應的採樣可以一起分割出去):

首先是Goliath,這個40GB左右的音色庫的可塑性很強:本身由一些通用的中等採樣質量的虛擬樂器和全套GM音色組成。如果你不需要將MID檔案翻製成音訊作品的話,那就不需要GM音色;如果

你覺得DrumMicA夠用、嫌Goliath的原聲鼓太爛的話，那就剔出去；如果你有其他更好用的管弦虛擬樂器的話，那麼Goliath內建的管弦可以剔出去…根據自己的需求靈活精簡即可（Kontakt版的音色庫都是拆不開的）。同類音源有Steinberg的Halion Sonic 2，但是素質明顯比Goliath還要差一截。

EWQL Pianos有必要一說。雖然這年頭Steinway等名貴鋼琴的龐大體積採樣音色氾濫成災，但是有好貨的話留著一款用就足夠了。筆者認為QL Pianos的Gold版足夠使用（Platinum太肥，而且需要近場鋼琴的場合其實很少），而且QL Pianos當中筆者只留下了Bechstein的音色（Gold版Bechstein是12GB）…這鋼琴音色論通用性來講確實很強，一直都在用Fazioli鋼琴音色的筆者聽了Bechstein的表現之後直接把Fazioli和Bosendorfer從Goliath當中剔了出去。

接下來是EW的兩套民族音色盤：QL Ra這個民族音色盤被筆者篩得只剩下了歐洲木管樂器和全部的遠東樂器，於是只佔了5GB。而QL Silk筆者只留下了中國樂器組，13GB。

之後是Stormdrum 2（SD2，被筆者精簡到了18.47GB），當時收購的原因是：曾志豪那幾首洗腦神曲（九霄倚虹、步天階、鳳舞九天、軒轅劍六第五宣傳動畫配樂…等）都在用這套音色裡面的Black Kit Basic MoR鼓組…於是這就成了筆者單純的偏好。不過，通過仔細研究，筆者發現Pro版SD2新增的中國民族打擊樂器的素質非常高，而且其他各民族的打擊樂器收集得也很全。總之，任何糾結於具體的打擊樂器種類的人都可以考慮SD2（SD3太肥了，而且SD3這一兩年內應該不會有任何折扣優惠）。

PLAY音色就說到這裡。為什麼筆者沒有選EWQLSO？雖然EW採樣「聽上去」真的很不錯，但是筆者被另一個東西刺激到了：VSL Special Edition Collection 01（下文簡稱「VSL特別版第一卷」）。筆者強烈建議那些對EWQLSO抱有幻想的人改選「VSL特別版第一卷」，這在30GB左右的全套管弦虛擬樂器套裝當中算是採樣最好的一套（EWQLSO的Gold版本需要80多GB，Platinum版本則更高），無論是獨奏樂器還是群奏樂器都很強悍（搭配MIR更強悍），在混音和演奏方面的靈活性也比EWQLSO好很多（想想EWQLSO白金的近場音色那聲音都算不上乾聲），且同樣能夠和NOTION搭配製譜。如果您沒有在CCC套裝當中購入QL Pianos的話，恐怕就不需要單買了，「VSL特別版第一卷」內建的鋼琴亦足夠使用。

稍微拿出一段篇幅來說說DAW和效果器：如果您要順便採購DAW的話，眼下還是有很多比較划算的方案：Windows平台的SONAR X3最便宜的標準版已經在STEAM上架，就上手簡易度而言比盜版Cubase 5.1好太多…當然，標準版的內贈音色和效果器雖最少，卻不限制使用VST和音訊軌道的數量，就功能來看剛好處於和SONAR 8 Producer差不多的水平；Mac平台最良心的DAW是Mac App Store在售的Logic Pro X，雖然內建音色的素質剛好也只夠做口水流行音樂（採樣量比Halion Sonic SE好一些），但是作為DAW來講賣到這個價錢也算是業界良心，且內建的各種效果器也都屬於中等偏上。如果非要選跨平台DAW的話，Cubase及其Artist版本應該是在相對「低價」的選擇當中最公認的「業界標準」之一了（雖然後者有音軌數量限制），尤其是在需要和他人合作編MIDI的時候非常有用…除此之外的REAPER也比較適合個人化的用途。至於效果器，完全依需求而定…假如說您要處理很多原聲樂器的混音的話，筆者隆重推薦Vienna Suite，對原聲樂器的處理效果最友好…當然還可能有別的更好的選擇，可以請教一下那些用盜版效果器比較多的人的意見，這裡就不多說了。

如果你已經根據自己的成品需求拿到所需的音色了的話，接下來筆者想單獨拿出一小段篇幅說說如何對這些音色充分利用：

■三、精神脫貧

筆者在扯鈴（cheˋ piˋ，ㄔㄜˋ ㄆㄧˋ）系列第一篇當中打過一個比方：「沒有設備你絕對做不了MIDI音樂，但是給你MIDI設備你不一定就絕對能做得了好音樂」，自己對「讓自己更高能」的追求可不是聽葛砲的話剃個光頭就能了事的。雖然筆者對曾志豪的作品一直都很沈醉，但是筆者畢竟無法、也不能複製別人的成功（否則，自己的存在就失去了意義）…曾志豪的經驗是他花近二十年的經驗積累而來，這個時間成本不是筆者能承受得起的，還是自己老老實實走自己的路比較好。就從2012年年初說起：那是筆者和一堆盜版音色相處的那段日子，筆者面對鋼琴捲簾、思維受阻，卻沒想到五線譜有著如此大的魅力。今年（2013年）秋天，筆者開始接觸中級樂理，學的是定旋律和四聲部對位旋律的寫作，這讓一直以無法消化「和弦累進」這個概念的筆者如魚得水、不再陷入惡性思考循環，同時也深刻體會到還有其他更多的東西要繼續學下去。同時，筆者發現：在利用這種樂理工具的時候，就多聲部關係來看，五線譜的閱讀、溝通效率比鋼琴捲簾要快速、便捷不少（用近幾年流行的一句話來形容的話：「狗眼瞎原地治好」）。作為流傳百十載而來的書面音樂溝通語言，五線譜確實不是蓋的。

這樣一來，就必須要說說適合用來創作的、基於五線譜的編曲工作站了。在上手親和度方面臭名昭著的Sibelius（為此AVID把整個團隊都解散了，重新招人重製Sibelius）和在軟體使用風格方面太MFC（Microsoft Foundation Class）的Finale絕對不會出現在筆者的推薦名單內（Finale倒是有很多院校教職員工在使用，如果自己喜歡用MFC風格的軟體的話倒是可以考慮）；自從切換到Mac平台起一直在用Cubase的筆者倒是想知道Steinberg正在研發的五線譜編曲工作站會有多好用（起碼得比Cubase本身的製譜功能要好用才行）。很多DAW其實都有內建的製譜功能，但是要是以五線譜為創作的主要途徑的話可能就都要遜色一些了（個人對Logic的製譜功能不是太了解，故本文不對此進行討論）。要問筆者至少會推薦什麼，筆者會推薦Notion。

Notion本身不太適合拿來匯入第三方MID檔案進行再創作，但是就直接創作而言絕對當仁不二，且本身對64位元和VST功能的集成也很強悍：Notion本身提供對基於Vienna Ensemble Pro的VSL Special Edition綜合管弦和EWQLSO的Gold、Platinum版本的無縫整合。要說Notion不提供鋼琴捲簾的話，那倒是好事一件：逼你不再糾結於鋼琴捲簾、專心寫曲子。用Notion直接做五線譜時寫入的演奏表情標記可以讓你的管弦演奏風格聽起來告別機械感。如果你只想通過鋼琴捲簾寫MIDI表情的方式做出擁有自然演奏感的作品的話，那還真不是誰都能做到的。

對自己手頭已有的音色的利用方法還有很多，但是筆者更願意相信目前這方法更親民。

■四、結束語

筆者實在是很想建議所有的素人們在培養自己的樂感能力（不只限於和聲，還有各種複雜的節奏）這方面多花時間、下功夫。台灣很多厲害的唱片音樂編曲人甚至都只是動紙筆寫譜子編曲，甚至像史擷詠這樣的大咖也是動筆寫管弦、一寫幾十年，這個好習慣應該得到大力推廣。很多時候，你一定非要參與音色呈現的工作，你更可能會遇到這種場合：委託方找你寫好編曲之後會另找人來實錄（典型代表就是陳依婷「BBS鄉民的正義」原聲帶）。日新月異的數位科技發展不應該成為你作為音樂人不斷前進的道路上的阻礙…至少是絕對不應該成為那種扼殺你主觀能動性的存在。

调音台基础

编译: Logic Loc

出处: 《Computer Music》2013年11月

台子、控制台、混音器、调音台...随你怎么称呼它。传统混音控制台的设计基本上象征着整个录音的过程。混音台是录音和混音环境的中心;不同的声音信号汇聚到带有推子和旋钮的混音台中,让录音工程师能进行前所未有的控制,如图1。

总的来讲,硬件混音台就是一个带有旋钮和推子,用来平衡和混合不同声音的巨型控制面板,我们DAW上的调音台与之相比其实大同小异。虽然初次碰见会让人生畏,但它其实很容易被分解:垂直的一列,被称作通道条,经过多次的克隆——想象一下,24通道的台子就是同样的通道条复制了24次。有的调音台配备了直接进入“通道条”的内建EQ、压缩等。在这篇文章中,我们将解释这个词的原始定义:调音台上的通道条。

每个通道条会有一个输入信号,同时也有自己的输入增益、音量推子、声像盘以及用于独奏和静音的按钮。这些通道随后会进入Master通道。在那里,所有的信号整合起来,并输出到音频接口上。这样,你就可以在监听音箱或耳机中听到了。

在模拟声源和外部设备的硬件世界中,你需要将大量的外部信号集合到一起,进行混合,建立路径,加入外部延迟或混响单元,然后录制成最终的混音。印制(录音)到磁带这类带有噪声的媒介上,还需要信号足够得响亮,高于磁带的噪声,而如果太大声,又会引起失真。

当我们只在数字领域工作时,还有谁会在乎这些东西呢?你至少需要理解,DAW的调音台与这种“多推子到输出”的概念有相似之处,原因是:这是将所有东西整合、处理、混合在一起最直观的方式。如果你不知道输出端的输入来自哪里,或需要理解推子前和推子后的差异,或想要建立串联和并联的路径,那么你就来对地方了。让我们开始吧!

通道解析

当你在DAW的编配页面创建新轨道时(无论是单声道或立体声),DAW的主调音台部分会出现一个相关联的通道条——思路是,轨道中装着音频,它的信号会流过通道,在这里可以对信号做一些改变(注意,“轨道”和“通道”实际上会经常互换使用,虽然技术上来说,它们并非同样的东西)。当你在项目中增加更多声音时,轨道数会增加,调音台通道条也会增加,不过,你只需要理解软件调音台中一条通道条的工作原理即可。MIDI轨道与音频轨道的工作原理大体上是一致的。

如果你要将外部声音注入到计算机中,从输入阶段开始探索是个好主意。外部声音——外部设备——话筒、合成器、吉它DI、MIDI设备等——必须先连接到你音频(或MIDI)接口的输入端上,这些输入会分配到DAW的虚拟输入上。一旦激活“输入监听”按钮,就能听到外部信号;开启“录音准备”功能,就能录制到轨道上。

电平

使用音量推子可以设置每个通道的电平——它就是位于通道条中十分显眼的垂直滑动条。在物理

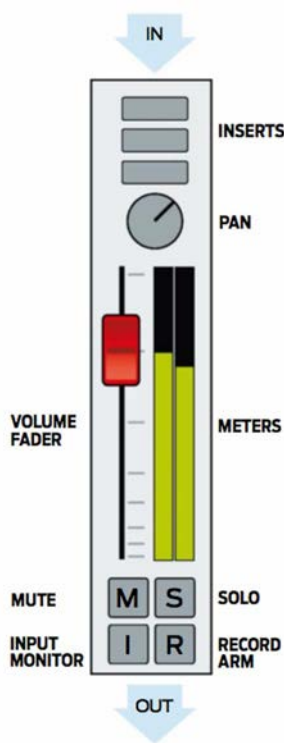


图01 信号汇集的流程

世界中，你可以抓住它上下推动，但在虚拟世界，你需要点击并拖动（或使用鼠标滚轮）来提升或降低轨道的音量。如果你想保持几个通道条推子之间的相对平衡，可以使用“通道链接”功能锁定参数，这样就能同时改变选中的通道了。可以参看下面关于该技术的具体讲解。



图02 Cubase 7的调音台

逐步讲解：如何在Cubase 7的混音控制台中链接多条通道（如图2）

1.这里，我们有三条通过Cubase 7混音控制台播放的音频轨道。每条轨道都没有发生削波，但它们汇整到最终的立体声输出（最右边的通道）上会发生过载。不过，它们之间的混音平衡是完美的，所以我们想同时拉低它们的音量，保持相对的电平平衡。

2.虽然，我们可以手动输入dB值，但还有一个更简单的方法：按住“Shift”，轮流点击这三个通道条，一起选中。然后“点击右键”，选择“链接选中的通道”。在出现的控制链接设置中勾选音量选框——这样即可将三个轨道的音量推子链接到一起。

3.现在，当我们拉低轨道1的推子，所有三个链接的推子都会一起移动。将它们同时拉低大约-15dB，保持相互间的比例。这里我们只链接了音量，但很多DAW会让选中的通道链接其他的调音台设置、参数或输入！查看DAW的操作手册了解更多。

通道条

图形显示框提供了每条通道输出音量的图示。它是以分贝（或dB）——一个表示信号电平的音频测量单位——进行测量的。模拟世界的分贝刻度是dBU，如果硬件混音台中模拟信号的峰值略微超过0dBU，并不是造成太大的问题——它会制造一点轻微的饱和失真。数字环境使用的单位是dBFS（0dBU大约是-16dBFS），“FS”代表“Full Scale（全刻度）”，所以0dBFS就是DAW数字信号在发生尖锐和不悦耳削波前所能达到的绝对上限了。

电平图表的信号通常会在绿色范围内跳动，代表信号是良好的，不过一旦达到了0dBFS的限制，就会变为危险的红色。不用太慌张，因为现代的32位（甚至是64位）浮点运算能愉快地处理每个单独轨道的数字“过载”。即便这样，因为数字环境的本底噪声极低，所以你完全可以将轨道设置在较为温和的电平位置，转而去调大监听或放大器。

Master输出是最终的通道，有时候也被称为“二次总线”或“混音总线”。它将所有通道整合（即Sum）到一条立体声通道中。我们之前说到过，在单个混音通道中超过0dBFS的削波是可以被处理的，但并不是在Master通道里。在最终的输出信号上发生过载会导致破坏性削波，所以最好将它保持在绿色范围中。我们会保持Master输出电平在-6dBFS之下，以确保安全——到母带处理阶段，你可以再用限制器来拉升电平。

信号路径、路由和编组

大多数调音台可以根据实际或创意需求进行信号路径的搭建和阻碍。每个通道条都有声像控制，可以将声音“摆放”在左右扬声器之间，在（虚拟）声音舞台上复刻乐器的位置。

为了实现这点，每个通道的输出都被划分为“左右”两个输出。如果将声像控制完全设置到左边，右边的增益就会减少，左边的输出就会提升一定的量，以此来补偿整体电平的下降（通常是+3dB）。这意味着，立体声并不是真正在立体声声场中移动，所以，如果你想要真正“重新定位”立体声，而不是调低一边，就必须用上外部插件（比如，Logic的Directional Mixer）。

插入

插入槽允许你在通道信号流的某一位置放置插件效果，改变音频的特性。当位于推子前时，效果会在信号路径的通道音量推子前作用，所以电平改变不会影响到插入装置的效果。这是最常用的插入类型，适用于电平独立的插件，比如压缩、噪声门限或失真。

当插件位于推子后时，改变音量滑动条的位置能影响效果的输入电平。比如，如果你想要在通道音量改变时，改变频率分析仪的显示，就会用到这一点。你需要了解这些差异，否则，可能你煞费苦心地调试了推子后的压缩器，然后拉起推子，结果导致压缩太重，毁掉了你小心翼翼调出来的效果。

默认情况下，每个调音台通道都会直接进入Master输出。但有时候，更实际的做法是将一组相似的轨道放到同一个通道条中共同处理。比如，鼓的元素就常作为整体处理。在有的DAW中，只需要鼠标一点就能创建编组通道。但更方便的方式是，创建新的轨道，将它的输入设置为选中编组轨道的输出。具体的方式因DAW而异，所以请仔细阅读软件的具体操作手册。

将编组与其他编组建立路径会让编组轨道变得更加灵活，如图3。根据情况，将十个人声通道输入到两个编组，分别是“Lead Vocals”和“Backing Vocals”，然后再将它们发送到最终的“Vocals”编组中。

逐步讲解：探索推子前和推子后发送的区别（如图4）

1. 让我们看看在推子前和推子后模式中，发送和返送的区别——大多数DAW的概念。我们导入一个Loop到Ableton Live 9的新轨道上，在新的返送轨道上设置“混响”。混响的“干湿比”设置为100%，所以从返送中只能听到经过效果处理的信号，这是我们通常在返送通道执行的惯例。

2. 现在，让我们增加轨道的“发送”量，平行地发送Loop信号到返送轨道。默认情况下，Live的返送设置为“推子后”模式，在Master通道中以黄色的Post按钮显示。如果我们拉低Loop通道的推子，我们可以听到混响的电平降下来了。这是因为Loop信号的发送位于信号路径的电平推子后。

3. 现在，我们将发送模式切换为“推子前”。当我们拉低Loop的音量推子，这次，我们返送轨道的音量还保持在高电平，不受通道推子位置的影响。这是因为，发送信号在音量推子前，也就是，推子前，就发送到了返送通道。

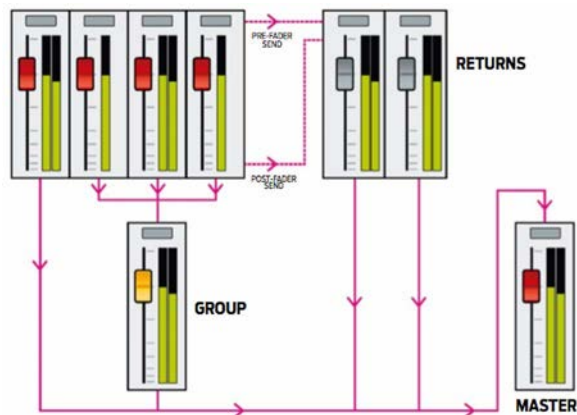


图03 虚拟调音台的信号流实际上跟物理混音台是一样的，但它可以进行定制



图04 推子前和推子后的区别

发送和返送

混音台的另一个功能就是辅助发送。它能创建信号的“拷贝”，无论是推子前或推子后，发送至返送通道的程度根据你的意愿而定（由“发送”旋钮控制）。发送可以来自多个通道，通常被应用在混响、延迟等效果上。

比如，我们可以发送不同量的人声、吉它和军鼓到Buss 1，将Buss 1设置为返回通道的输入端。这个通道会按照我们设定的发送电平播放相互平衡三个元素。如果我们给返回通道插入混响效果，将混响值的干湿湿度设置为100%，使用各自的通道条就能调节人声、吉它和军鼓的混响信号了。

其他通用的调音台功能

我们已经讲解了虚拟控制器的基本布局 and 路径，那么你的DAW混音台还提供了哪些其他的通用功能呢？无论是什么DAW，每个调音台轨道中都会出现两个熟悉的按钮，标记着M和S（不要与mid-side处理中的M/S混淆）。按下“M”会使通道的输出静音。按下“Solo”则相反，会静音除此之外的其他通道。

普通的独奏叫做“就地独奏”，你会听到通过轨道主信号路径的推子后信号。如果你想要听到进入音量推子阶段前的音轨（即推子前），那么你应该研究DAW的推子前监听功能，简称PFL。这样，即使将通道推子调到最低，也能听到信号。PFL通常用于现场扩声，只影响监听通道，不会影响主混音。通常，当你一个接一个独奏多个轨道时，之前独奏的轨道就会变为静音。这样做只保持当前轨道的播放状态，同一时间只监听一个轨道。如果你不想在独奏另外通道时静音之前的通道——比如节拍轨道——你可以激活DAW通道上的“Solo Defeat”或“Solo Safe”功能，如图5。



图05 当其他轨道独奏时，使用Solo Defeat或Solo Safe防止通道信号静音

相位

按下通道的“相位转换”按钮能180度翻转信号的极性，这意味着波形会上下调转。虽然制作人称它为“相位”，但从技术上讲，它改变的是极性，而非相位。当你同一空间录制的多个轨道（比如，一套鼓）



图06 对调音台通道进行标记和着色，能保持配置的逻辑性。让你能在一段时间之后轻易地衔接上

进行混音时，这一技术将非常有用。因为有时候，话筒的摆放会导致录制的相位相互发生抵消，所以对波形进行快速的极性翻转能得到更好的结果。

保持有序

毫无疑问，我们可以用大多数软件中能找到的常用工具对调音台轨道进行操作。剪切、拷贝、粘贴、复制，以硬件控制器拥有者梦寐以求的方式重新整理你的虚拟控制台。你可以（也应该）给通道条进行着色和重新命名，如图6。虽然看起来很蠢，但是当你时隔一年后再开启工程时，应该会感激自己曾经这样做过。还有一些技巧，比如通道设置或整个调音台的保存/载入。

我们知道，调音台每条轨道都与编配页面（就是我们对信号进行音序控制的环境）的对应



轨道相关。如果我们需要改变轨道的位置，可以在时间轴上拖动音频或MIDI片段。不过，你应该了解一下“轨道延迟”的能——通常捆绑在调音台控制里——可以将轨道的整体时间以毫秒或采样为单位向前或向后移动。这项功能是设计来补偿多轨道之间的时间问题的，也能够以分钟为基准重新定位轨道。这样能避免在编配填满后，需要点亮并拖动繁多的片段时，或者当你想要叠加多个Clap，并更改每个片段的时值，但主片段都锁定在“网格上”时。

静态的调音台设置会制作出静态的音乐。工程师很早就知道这点，于是想出了在混录到模拟磁带上时，亲手推动推子进行实时的控制技巧。实时的推子技巧将自动化混音带进了工作室，但现代的虚拟调音台已经有了“自动化”功能，让我们能够录制或画出精准的参数动作，让参数按照自己的意愿运动。

■ 侧链路径

“侧链”是虚拟调音台、DAW和现代音乐制作世界里常被探讨的词。你可以只用它来做大家熟悉的House抽吸效果，但它还有许多更加有效和实际的应用。但究竟什么是侧链呢？

将标准的压缩器插入到hi-hat通道。当输入的hi-hat信号到达阈值时，便会被压缩器检测到，接着会触发对hi-hat的增益衰减。

这个“触发器”信号可以用其他的轨道替代，比如一个军鼓，那么影响hi-hat loop压缩的就不是hi-hat本身，而是达到阈值的军鼓信号。

许多硬件处理器（通常是压缩器或门限）都有侧链输入。信号可以直接从调音台外部进入，然后在另一个通道中插入设备触发的效果。DAW并没有脱离这个最初的概念：我们从调音台另外的部分抓取了信号，虚拟地“接入”到装置中。

如果两个混音元素同时出现，侧链可以小心且不动声色地将不重要的元素移走。在副歌部分，主人声可以轻微地压缩背景人声，或者背景音乐“回避”叙述的电平。

现代电子乐（就是现在的流行乐）制作人已经将这种“闪避”的技术转为己有。法国的Daft Punk是第一个使用4/4拍Kick Drum触发压缩器增益衰减的舞曲组合。在Eric Prydz的《Call On Me》中，你能看到极端化应用的侧链闪避，带来了流行舞曲的新风潮。

所有的DAW都已经将这个技术整合为一种标志性特征。要记住，你也可以很轻微地使用它！

■ 调音台技巧

1. 重置调节器

你应该记住，大多数DAW都具有将参数重置为默认值的功能。实际的方式根据不同的宿主会有不同——Cubase使用的是Ctrl/Cmd-点击的方式，Live使用的是Delete键，等等——当用极端音量或声

像来测试一些想法时，你可以使用这个功能轻松快捷地将它设置回零点。

2. 干湿比

像平行（也叫做New York）压缩或平行失真这样的效果，会使用返送通道设置，与干信号通道进行混合。不过，很多现代的插件已经有了干湿比混合功能，你可以直接在想要应用的通道上插入这个效果，它能更容易进行旁通、设置电平和清理调音台。

3. 在盒子外思考

想要在调音台中拥有另一个调音台吗？Blue Cat Audio的MB-7 Mixer 2.0是一个多频段调音台插件，能作为插入效果在DAW的轨道中使用，如图7。它将你的信号拆分为多个频段，让你单独改变各个频段的音量，声像和立体声信息。更好的一点，你可以在每个频段中载入第三方插件，使用常用的插件效果对多个频段范围进行处理。

4. 另一个增益

这是一个常见的问题：你花了很多时间小心地对通道的音量推子进行自动化控制，对整个混音轨道的电平做了完美的配置。在更进一步的阶段，你想要对通道的整体音量进行1dB或2dB的提升，但你的自动化会让推子自动回到自动化设置的位置！要避免这个尴尬的境地，可以插入一个专属的增益插件来做自动化，这样，实际的推子就可以自由地进行调试了。

5. 反馈

跟硬件调音台一样，一些创造性的发送和返送路径能实现疯狂的结果。Ableton Live的调音台允许你平行地给返送轨道再次建立返送。右键点击返送通道的发送盘，选择开启发送。尝试将平行的延迟发送信号注入第二个返送的延迟，这样它就又回来了（如图8）！

6. 聪明地自定义

正如之前提到过的，虚拟控制台提供了一些不错的保存选项，你可以召回自己最喜欢的调音台布局或插件链。如果在Master通道有你最喜欢的图表、分析或母带插件，可以将这个特定的通道链保存下来，以便用于其他项目。Cubase提供了三个定制的调音台，你可以



图07 Blue Cat的MB-7 Mixer 2能将信号划分为多个频段，并能对各个频段使用其他插件

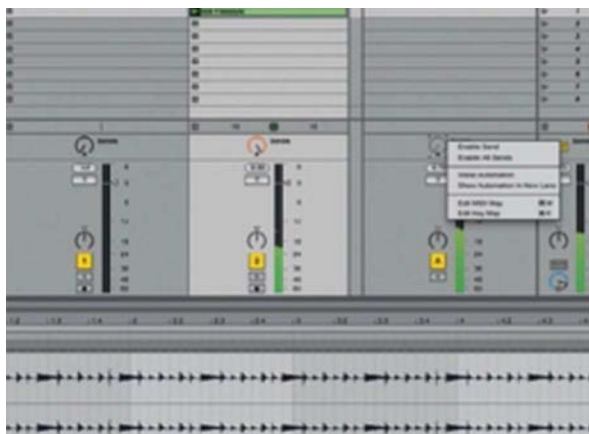


图08 使用Live灵活的路径选项将返送信号注入自身，获得极端的反馈效果

有三套配置，并快速地进行切换。尝试在第一个中放置音频轨道，第二个中放置乐器/MIDI轨道，第三个放置辅助/编组轨道。

7.双屏还是单屏

实际上，所有的DAW（甚至Ableton Live 9.1的更新）都允许你将项目窗口扩展到两个或更多屏幕上。虽然一个屏幕很容易操作，但使用低成本的二号显示器将所有重要的调音台同时展示出来会更加方便。你要是用过便知道！

8.加宽你的选项

重新定义虚拟调音台功能和图表解析的尺寸是不错的主意。如果你只使用了一小部分的轨道，可以考虑拓宽所有的调音台通道来展示可用的功能，最大程度地利用你的空间。如果你喜欢塞入许多轨道，那么就缩小它们，让它们能同时显示在屏幕上。有一些DAW也能让你混合及匹配尺寸，那么最重要的通道条就能显示更多的信息，在远处就能看得清。你的DAW操作手册会有具体的操作指导。

9.平均值

大多数数字通道图表（也叫做Peak Program Metering，或PPM）会监视输入的峰值。这意味着，它们只会在给定的时间里显示你信号的最高点。不过，随着时间的推移，我们耳朵听到音量的方式是与信号的平均（或RMS）电平一致的，与你过去在VU图表上看到的类似。如果你的软件提供了RMS图表，那么可以试一试，这样你就能更好地感受到整体混音的实际响度。

10.别怕看不见

抛开前面的一点，你应该偶尔关闭跳跃的绿色图表，用自己的耳朵去听。通过视觉指示了解轨道的情况确实是很方便的事，但记住，你的眼睛应该排在耳朵之后。花时间关掉你的屏幕，只用耳朵听。如果听起来是对的，那么它很可能就是对的。

11.远离相位问题

发送和返送给了你多种加厚声音的选择，比如，使用平行失真、压缩和频率分离。不过要注意：因为本质上是混合了两个同样信号，所以有时候会发生一些古怪的相位问题。注意监听是否有奇怪的抵销或调制现象，在处理的时，为了减少抵销，可以考虑使用线性相位EQ。

12.母带前输出

通常，你可能想在Master Output上对整体进行母带处理，但如果你载入了一些最喜爱的商业混音作为参考，那么它们也会受到这些效果的影响。要解决这点，可以创建一个最终的编组，然后将所有的混音通道注入到这里，作为“母带前”输出。这样，任何的参考音乐都可以发送到总输出，而不受处理。

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



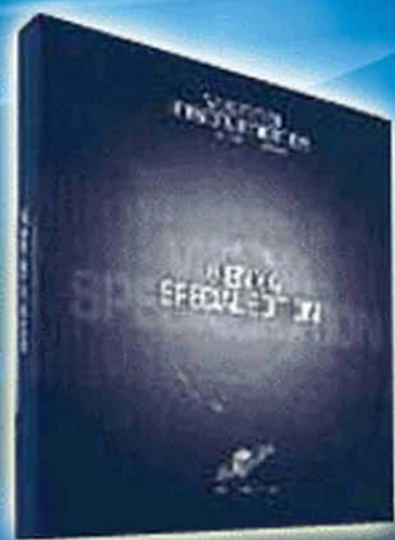
中国官网：www.esi-audio.cn

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

KORG

www.korgchina.com

感受世界不同风格
专业编曲键盘

PA900



KRONOS X
专业合成器工作站
更强大更灵活



KROME
专业合成器工作站
在舞台在路上在顶峰

雅登中国：全国总经销

ACTON

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

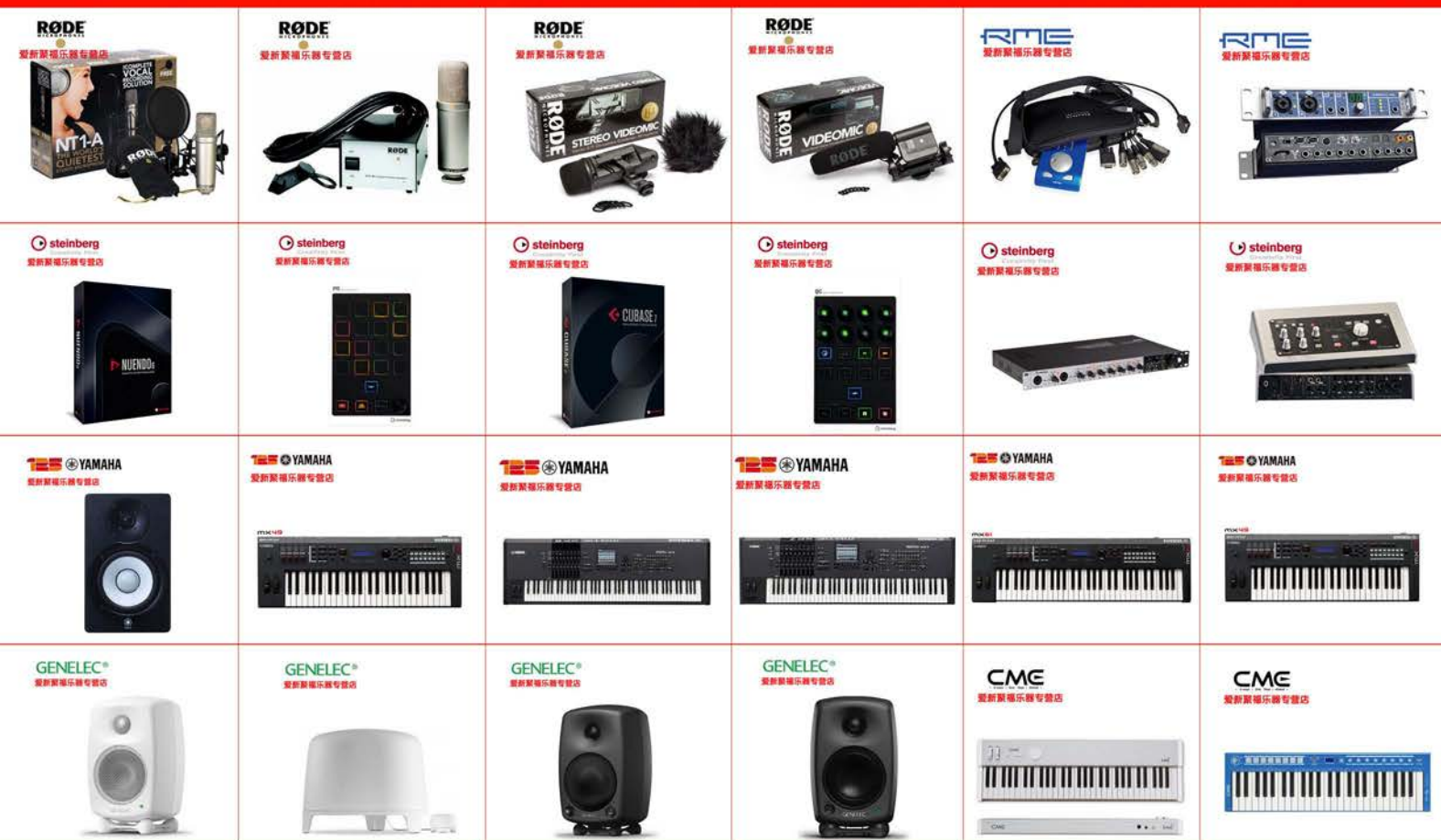
TOM LEE GROUP 通利集团



爱新聚福天猫商城



<http://axjfyueqi.tmall.com>



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>

music CHINA

www.musicchina-expo.com

中国（上海）国际乐器展览会

2014 年 10 月 8 日至 11 日

上海新国际博览中心（龙阳路 2345 号）



CMIA



INTEX SHANGHAI CO LTD



messe frankfurt

请填写下表后回传至 021-62780038 预定 2014 年展位

本人 / 本公司有兴趣 ☐ 参展 请为本公司预留展位 _____ 平方米 ☐ 参观

请向本人 / 本公司邮寄 ☐ 参展资料 ☐ 参观资料

姓名 _____ ☐ 先生 ☐ 小姐 职位 _____

公司名称 _____

地址 _____ 邮编 _____

电话 _____ 传真 _____ 电子邮件 _____

敬请联系

上海国际展览中心有限公司

戎晓娟 房瑾 姚鸣 施先之 朱家蕾

夏亦南 朱莉雯

电话: 021-62096149 62958366

传真: 021-62780038

Email: rongxiaoxian@intex-sh.com

shixianzhi@intex-sh.com



加关注“上海国际乐器展”



公众号“上海国际乐器展”



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



话放中的“土豪金”——SPL GoldMike电子管话放拆解与简评 | 文：大觉者

SPL这个德国品牌想必大家都不陌生，即使你没有用过它的硬件产品也肯定会接触过它的软效果器插件，比如SPL的那个瞬态处理Attacker是经常都会用到的。以前我曾经评测过SPL的Phonitor耳放，能用耳机模拟出音箱的声场感觉，给我留下的印象颇深，从此对SPL好感倍增。而且SPL的硬件在做工方面是非常精细和扎实的。这次我拿到的是一台SPL的电子管话放，非常感谢爱新聚福公司将这台SPL GoldMike话放借给我试用了一段时间，在使用中感觉这台话放的声音和性能确实不错，做工也很棒，从价位来看，它的网上报价为6800元，性价比也是蛮高的。其实之前Onlycan大神已经写过了一篇GoldMike的评测文章，大家可以参考一下先。地址如下：

<http://www.midifan.com/modulearticle-detailview-3463.htm>

关于一些功能方面的介绍在之前的评测中已经有了详细内容，我主要拍些细节上的以及拆解的内部照片给大家看看，简单说一下试用感受吧。开箱图如图1所示，包装比较简单但是设计很科学，机器和箱体之间的距离非常宽。

如图2所示，一看到GoldMike的面板颜色我们可能马上就想到了“土豪金”三个字，这也难怪，谁让苹果总是引领出一些时髦的代名词呢，但其实SPL使用这个颜色并非媚俗，况且GoldMike发布之时苹果iPhone5S还没有发布呢。实际上我看到这个颜色最先想到的是Waves里的L2插件，因为这个是我最爱用的一个插件，而它就是这个颜色的。说实话SPL这台话放的外观确实是很漂亮。



图01 厚厚的瓦楞纸箱包装



图02 土豪金的面板高端大气上档次



图03 机架上的GoldMike正在使用中



图04 金色的前面板，橙色光的表头有点太小了感觉



图05 复古造型的大旋钮



图06 左右两通道的旋钮和按钮都是相同的



图07 电源关闭的状态



图08 一个增益大旋钮和五个功能按钮



图09 WARMUP预热指示灯

接下来发一些照片看图说话，简单介绍一下各个方面。从图3至图13所示。GoldMike是一个标准2U机架设备，两通道，可以插两支话筒使用。上了机架之后由于我这个机架里其他的设备都是黑色，这个土豪金的面板显得格外扎眼。

SPL GoldMike是一个双通道话放，可以供两支话筒使用，左右各负责一支话筒，面板的左右两边功能按钮和旋钮都是完全一样的。如图8所示，一个复古造型的增益大旋钮，还有5个小按钮：48V的独立幻相供电开关、REVERSE反相按钮、PAD衰减（-30dB）、50Hz的低切和FLAIR声场拓展功能。



图10 设备预热中



图11 透过电子管散热窗可以看到管子发出微弱的光



图12 电子管本身发出的光很漂亮，绝无灯泡作假



图13 设备左边的按钮和右边是一样的

在右下角电源开关的旁边有一个预热指示灯，我们知道电子管设备是需要预热的，所以要等这个灯灭了之后，设备才算是预热好了，才可以使用。如图9所示。

如图11和12所示，GoldMike的两支电子管可以通过带有金属丝网的散热窗看到，话放通电后，电子管会发出微弱的光，这台话放并不像有些设备一样故意在电子管后头放上灯泡来补光美化，所以实际工作中电子管发出的光是非常黯淡的，如果拉上窗帘可以看得比较清楚，大白天屋里光线较强的话就不容易看出来了。

设备上印刷的字体非常漂亮，如图13所示，ClassA的标志很显眼。我拿到的这台话放是一个样品，不是全新的，左下角的机架耳朵不知为何稍有碰撞痕迹，后来我仔细看了一下Onlycan之前的评测图片，发现我们拿到的应该是同一台设备。

接下来看一下设备的背面，如图14至图16所示。输入输出接口很简单，左右都有输入和输出的卡农口，输出还有大三芯口。



图14 设备的背面



图15 输入口和输入口



图16 设备右边的输入输出口以及地线开关



图17 除了四面的4个螺丝外面板中间还有一颗螺丝也要取下

设备背面印刷的MADE IN GERMANY标明了它的德国血统，正反两方向印刷的功能提示也是专业设备常用的人性化做法，这样无论是趴在设备上边插线还是绕到机架后面去插线都能顺利找到相应的插孔。

设备背面上有个地线开关比较有意思，这个其实在一些其他设备上也有见到，有时候如果设备出现一些电流声或者其他噪音源干扰，有时候原因可能是由于没插地线，但是呢也可能是因为插了地线。所以有了这个开关也是很方便的。其实也有一些设备的三相插头地线那个头是可以拔掉的，或者是直接配一根没有地线的两相插头，以便随时换用，其实都是一个道理。

下面发些拆解图片大家看一下设备里头的用料和做工吧。SPL GoldMike外壳拆卸非常简单，四周就是四颗螺丝，需要注意的是面板中间上方还有一颗螺丝和外壳相连，是内六角螺丝。取下之后，金属盖板就拿下来了。拆解照片如图17至30所示。



图18 取下厚厚的金属外壳，内部的电路板非常干净简洁



图19 拿掉机盖之后的GoldMike

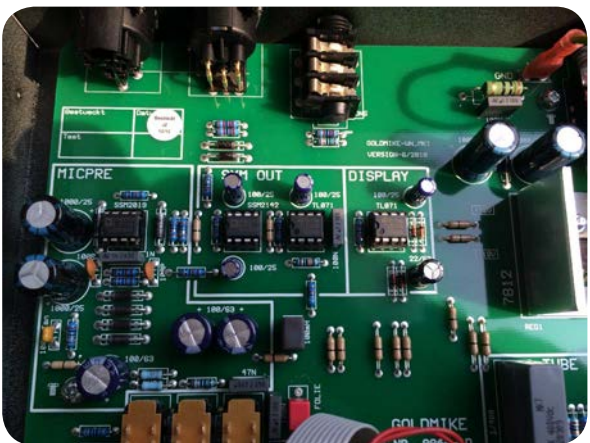


图20 电路板布局非常简洁和干净

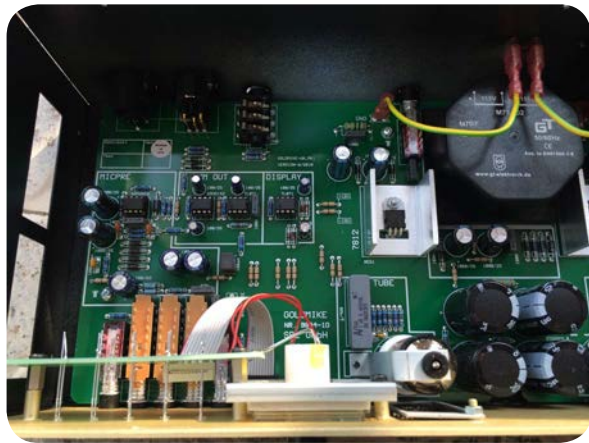


图21 电路板左侧照片

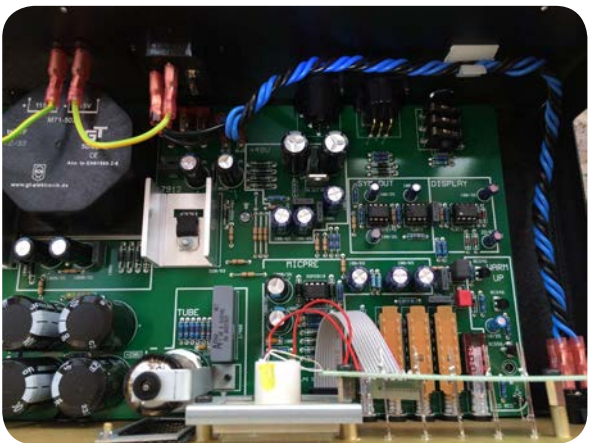


图22 电路板右侧照片



图23 ECC83SE电子管特写，顶端银色的消气涂层很亮

两枚电子管在机箱中格外显眼，如图23至25所示。这是两只捷克JJ的ECC83S，也就是常说的12AX7双三极管。玩胆机的朋友应该比较熟悉，它真空度非常高，不像美国管子那样声音非常肥厚而暖，而是高频表现很好，声音趋向明亮，所以它的声音既有胆味又不会太闷太暖，依然可以出来比较亮的音色，属于欧洲管子风格，这种风格的管子是大多数人都比较喜欢的。



图24 两只JJ的ECC83S



图25 两只电子管和四只大电容



图26 金属散热片上的电源稳压芯片

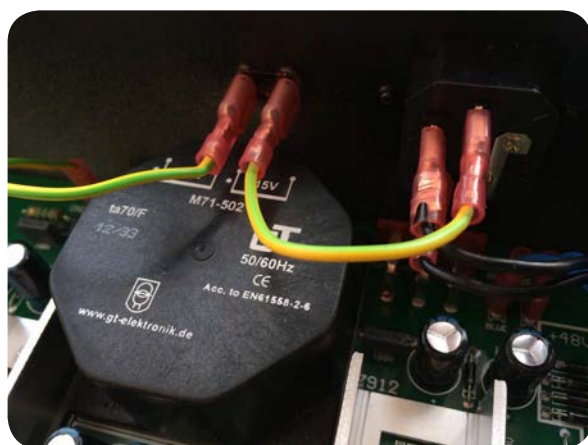


图27 地线特写，线头插座做工都非常考究

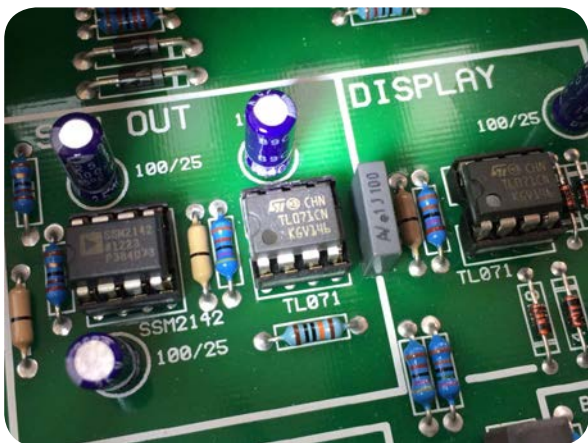


图28 运放芯片TL071CN。仔细看下每一个焊点都很圆润，做工很不错！



图29 电路板左侧。表头后面有一个LED灯照明

以上是设备外观以及内部做工用料情况的一些图片供大家参考。最后简评一下它的音质表现。拿到这款话放快一个月了，一直放在棚里机架上，如图31所示。实际录音中使用了几次，用的都是U87话筒来搭配，如图32所示。大体说一下使用感受。

1, 声音比较明亮, 清晰, 不像其他电子管设备那么暖。听上去很好听。声音各频段表现都还算可圈可点, 比较顺滑, 没有明显的发炸或是毛刺感。尤其高频表现不错。

2, 放大很足量, 大旋钮上标称增益能到72, 其实插U87的话, 打到10点位置录音表头指针就到头了, 再开大就劈了。不知道要配什么话筒才能开到72的增益, 或许这只是个理论值。

3, 录音时过这个话放之后录到的波形非常饱满, 动态感很好。感觉录人声和弦乐很适合。

4, 瞬态反应速度慢, 这是胆机的特点, 但正因如此, 录人声非常合适。如果要录瞬态感比较强的声音建议还是用晶体管的话放吧。

5, 低切是50的, 这个感觉也不错, 打开后感觉音质听感上会显得更清晰明亮。

对于6800元的报价来说, 这款话放确实很值, 无论它的声音, 还是做工, 都对得住这个价格。我身边几个朋友用的话放比较多的主要是FAT和737, 尤其737配U87的用的最多, 当然737的价位比这个要贵得多了, 但我觉得排除自带压缩等功能之外, 这台SPL的声音完全可以和737叫板了。其实SPL还有一台更高端的话放叫做GoldMike MK2。如图33所示。它的功能更多, 品质也更好, 但是价位也要高出两倍, 报价要13000。而我拿到的这台GoldMike可以说是它的简化版, 价格却低了很多。很适合个人工作室使用。尤其适合录各种人声。

总结: 没有压缩等多余功能, 是一台电子管纯话放, 德国血统, 名门出身, 声音明亮有质感, 土豪金外观高大上, 做工非常实在, 价格实惠。完毕。

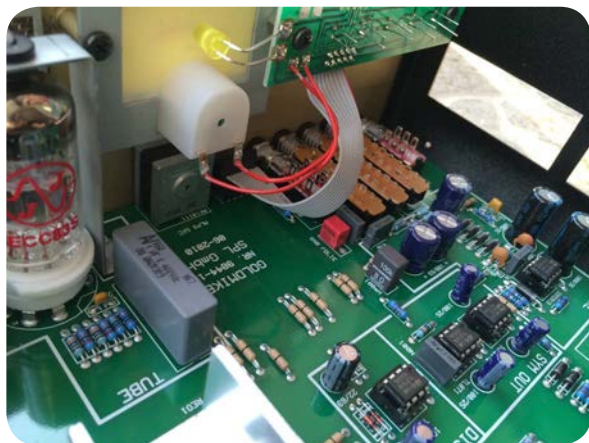


图30 电路板右侧, 布局用料与左侧相同



图31 GoldMike话放使用中, 这个金色真是很显眼一进屋先看见它



图32 最近主要使用这只U87话筒来搭配GoldMike话放



图33 SPL GoldMike MK2话放同样也是“土豪金”外观, 价格也更土豪

猩红战士再升级—— Focusrite Scarlett 18i20评测

| 文：兔子

产品印象

Scarlett系列是Focusrite于2011年推出的音频接口系列，在NAMM SHOW 2013上，Focusrite推出这个系列的最新产品，也是目前这个系列里最高标准的产品Scarlett 18i20，如图1。



图01 外包装



图02 演员Scarlett Johansson

说起Scarlett，相信很多人和笔者的第一反应应该是一样的，著名演员美女Scarlett Johansson，如图二。正如Scarlett的衣服颜色，scarlett这个单词也有猩红色（其实说骚红更加贴切）的意思，以骚红色为主打外观就是这个系列给我们的第一印象，如图3。

最新的这款18i20也不例外，把外包装脱光光后（别想多...），我们可以看到除了主、背面板外，整个机身都被骚红的金属外壳包裹。但是很可惜的是，如果把这块声卡上架的话，就只能看到黑色的主面板了，实在有点浪费这美丽的红色外壳。

包装内除了声卡本体外还带有两条电源线，分别是英标的三口插头和通用的两口插头，电源线都很粗，看得出质量很好，如图4。附赠的USB线大概有2m，稍微有点短，不过一般家庭工作室使用还是足够的。另外还有快速使用指南和附赠软件注册下载使用的注册码。考虑到不是每个人都有机架，有的音乐人会将声卡放在桌面使用，包装内还附赠了四颗小小的防滑脚垫，可以贴在下面版的四个圈内，既可以防滑，也可以防止桌面被18i20的金属外壳刮花。



图03 拆开外包装后的Scarlett 18i20



图04 所有配件

接口与面板

18i20是一块usb2.0传输的声卡，根据Focusrite一贯的产品命名方式，18i20是指18进20出，那么到底这些接口数量具体是怎么算的呢（如图5、6、7、8）？

8路模拟输入：8个XLR/TRS 混合接口，都配置有Focusrite的高质量话放和幻象电源开关。其中背面板6个，主面板2个，均可用于话筒输入。其中主面板的2个接口通过面板上的开关切换成乐器使用的高阻抗接口，还配置了10dB的PAD衰减开关。

10路数字输入：ADAT数字输入可以口可以传输8路数字音频（96kHz时只有4路），另外还有2路Spdif输入（RCA 或者optical）。



图05 主面板



图06 背面板左侧接口



图07 背面板右侧接口



图08 全部背面板接口



图09 主面板



图10 增益旋钮，软胶外壳，手感和阻尼都不错



图11 主监听音量和耳机音量是金属旋钮

10路模拟输出：背面板标记有1-10号10个TRS输出接口，其中1-2号是监听专用口。值得注意的是，前面板的两个带独立音量控制的耳机接口是需要分别占用输出7/8和9/10的。

10路数字输出：ADAT数字输入接口可以传输8路数字音频（96kHz时只有4路），另外还有2路Spdif输入（RCA 或者optical）。

同样值得注意的是背面板还配置了5pin的MIDI IN/OUT，和World Clock时钟的BNC接头。

主面板大致上可以分成3个区域，如图9、10。

输入接口1-2旁边的区域上配备有对应这8个输入通道的话放增益旋钮。美中不足的是，48V幻象电源开关只有2个，分别控制通道1-4和5-8。也就是说，你需要使用通道3的幻象电源的话，你只能同时打开通道1-通道4的幻象电源。虽然对一般的动圈话筒并没有影响和危害，但是在使用老式履带话筒的时候就要特别小心，使用这种话筒绝对不能打开幻象电源供电。

旋钮区域右边是对应8个输入通道的电平表，下面是USB连接等和时钟锁定灯。

再往右是主监听音量控制和耳机输出插孔和对对应的音量控制，如图11。主监听附带有DIM/Mute开关，这两个开关和前面的48V、高阻抗切换和PAD衰减开关不同，这两个开关按下之后灯亮，然后开关会回弹，这是因为这两个功能可以在Mixcontrol软件上实现控制。



图12 Scarlett Mixcontrol

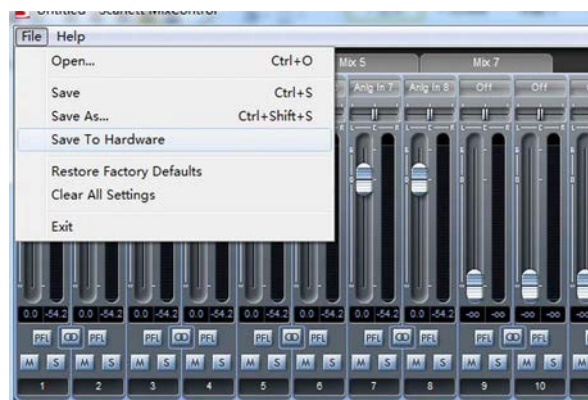


图13 不但可以储存读取预设，还可以将设置发送到声卡，单独使用



图14 通道条部分

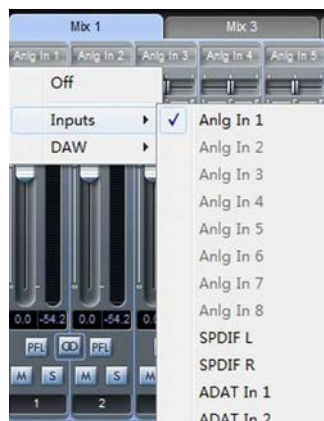


图15 点击每个通道条上的标签可以自由选择输入对象

Scarlett Mixcontrol

相信使用过Scarlett系列声卡的朋友们对这个控制界面并不陌生（如图12、13），在这里可以很方便地设置信号路由和各项参数设定，甚至可以把设定好的配置发送到声卡，让声卡脱离USB当作多轨调音台使用。

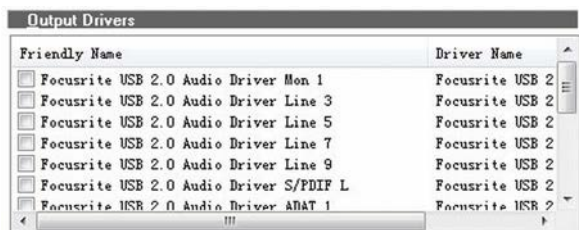


图16 可定义每个输出的名字

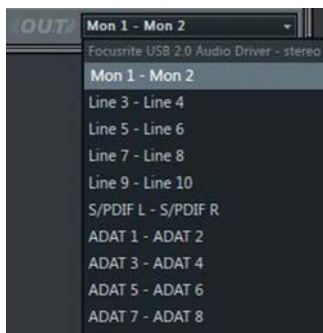


图17 DAW通道



图18 路由设置

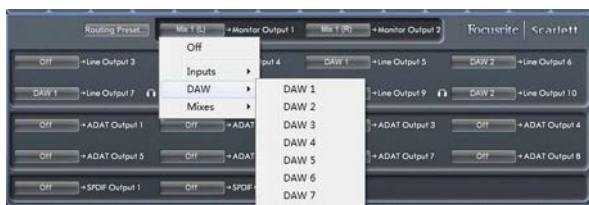


图19 下方是输出设置，可以将任意信号发送到输出通道上

简单说说，这个控制软件的界面主要可以分成一下几个部分：

首先是输入区域，总共可以有4组Mix，如图14。

每一组Mix一共有18个单声道通道条和一个总线通道条，相邻的两个通道条可以合并成一个立体声通道，配有单独的PAN，PFL（推子前）开关，Mute和Solo开关，如图15、16、17。其中17/18通道默认合并成立体声通道并输入Daw1/Daw2。

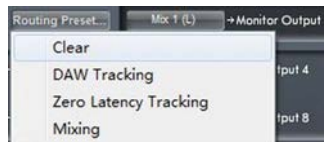


图20 自带3种预制方便使用



图21 ASIO缓冲区大小



图22 采样率设置

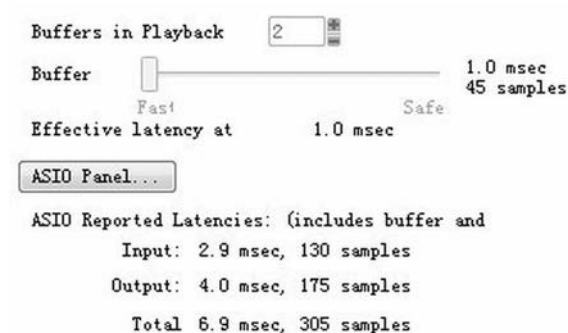


图23 DAW中的总延时

这里插一句解释一下DAW输入，在你使用的DAW的输出设置里（这里使用的是Sonar和FL studio），对应这张声卡的输入通道有9个（默认立体声，若单声道则有18个），分别对应Mixcontrol里的DAW1/2, 3/4……以此类推，如图18、19、20、21。

右边是采样率和时钟，提供了4种采样率，如图22。而缓冲大小没有用一般的Buffer Size表示还是使用了ms表示，更加直观大众化，但是上面的数值并不代表实际延迟，只是从小到大的一个直观顺序。

将数值设置到1.0ms的时候，实际延迟如图23所示。

最后是监听控制，蓝色是打开，红色是关闭，自带几种预制，如图24。

Dim和Mute开关和面板上的指示灯是同步的，打开HW Control后，软件中的旋钮会和面板上的旋钮同步，但是在软件上就不能操作了。这里还设置了一个Mono开关，用于检查音频十分方便。

主监听音量会影响所有输出音量，包括两个独立的耳机输出，就是说如果你把主监听音量关到最小，耳机音量扭到最大也不会有声音。

音质

RMAA测试结果如图27，（图24和25里8i6与18i6的测试结果是两年前汤老大做的，仅供参考），不难发现，18i20维持了scarlett这个系列一贯的良好表现。

从图28、29、30我们可以看到，18i20的频响表现也不错，比较平直。

具体的RMAA测试结果请[看这里](#)。



图24 主监听控制

Frequency response (from 40 Hz to 15 kHz), dB	+0.07, -0.13	Very good
Noise level, dB (A)	-96.6	Excellent
Dynamic range, dB (A)	96.6	Excellent
THD, %	0.0006	Excellent
THD + Noise, dB (A)	-90.2	Very good
IMD + Noise, %	0.0043	Excellent
Stereo crosstalk, dB	-92.5	Excellent
IMD at 10 kHz, %	0.0044	Excellent
General performance		Excellent

图25 8i6的RMAA总评

Frequency response (from 40 Hz to 15 kHz), dB	+0.03, -0.15	Very good
Noise level, dB (A)	-95.6	Excellent
Dynamic range, dB (A)	95.8	Excellent
THD, %	0.0009	Excellent
THD + Noise, dB (A)	-89.2	Good
IMD + Noise, %	0.013	Very good
Stereo crosstalk, dB	-83.0	Very good
IMD at 10 kHz, %	0.0046	Excellent
General performance		Very good

图26 18i6的RMAA总评

Frequency response (from 40 Hz to 15 kHz), dB	+0.28, +0.22	Excellent
Noise level, dB (A)	-96.9	Excellent
Dynamic range, dB (A)	96.2	Excellent
THD, %	0.0046	Very good
THD + Noise, dB (A)	-83.3	Good
IMD + Noise, %	0.010	Very good
Stereo crosstalk, dB	-94.1	Excellent
IMD at 10 kHz, %	0.014	Very good
General performance		Very good

图27 18i20的RMAA总评

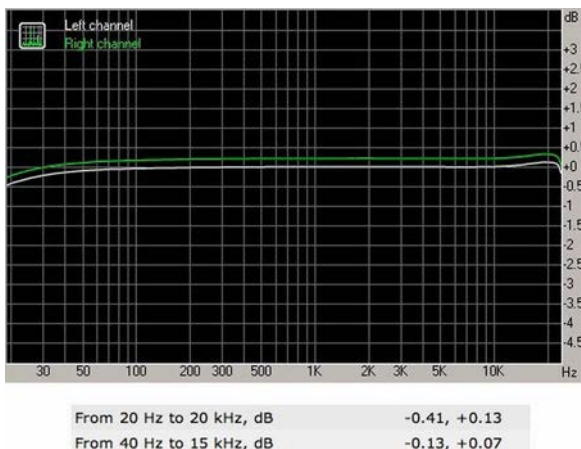


图28 8i6的频响测试结果

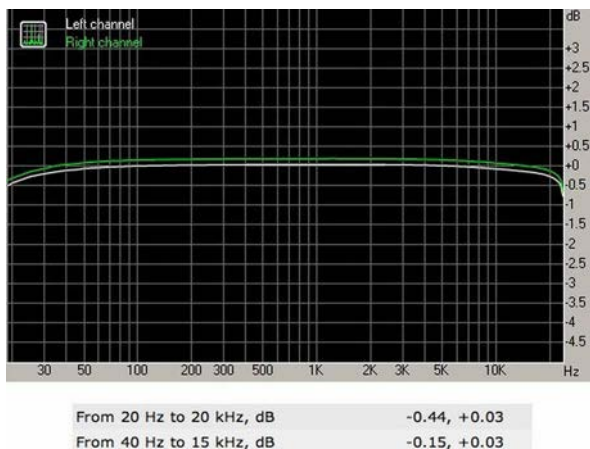


图29 18i6的频响测试结果

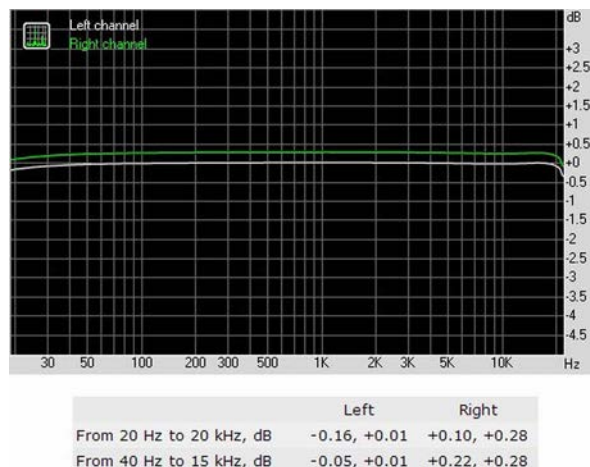


图30 18i20的频响测试结果

总结

500\$可以买到怎样的声卡？Focusrite给了我们很明确的答案。

8路话放，总共18进20出的声卡在这个价位几近无敌，如果你囊中羞涩，而有需要足够的通道和话放（例如录鼓），我想18i20会是一个很好的选择。

在甜水网的USB声卡页面惊奇地发现前10的位置出现了18i20的身影，而且是榜中接口数量最多的一款，如图31。

这个价格上跟18i20最相似的应该是Presonus的Audiobox1818VS，尽管18i20没有Audiobox的DSP效果器，但是多出一个耳机输出个人觉得还是物有所值的。加上赠送的免费软件和插件，性价比实在是一个字，高！

优点：

- 骚红金属外壳
- 足够多的输出输入口
- 8路高质量话放
- 赠送免费插件
- 高性价比

缺点：

- 不能独立开关每个通道的48V
- 话放旋钮不能由软件控制
- 没有DSP效果器



图31 这个价格连评论的网友都不能淡定了！

视频：pon猫的Xkey试用报告 | 文：pon猫

来自 @pon猫 的CME Xkey 试用报告视频，请看：

http://v.youku.com/v_show/id_XNjQ5NTc4MzQw.html

本文为 Xkey 超薄键盘免费试用活动之第三篇体验感受。



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。

Xkey试用总结（附体验视频）

| 文：勤劳熙子

今天为大家带来一款midi键盘——Xkey的使用体验。

Xkey是一款时尚轻薄小巧的midi输入设备，共有25键，由两个八度及一个C音组成。



图01 外包装



图02 条码



图03 说明书



图04 键盘

首先给大家看到的是键盘的外包装，简约并具有设计感，如图1。

这是包装背面的，幻化成琴键的条码设计，如图2。

十国语言写就的使用说明，国际范儿，如图3。

键盘真容，实在是够薄吧，如图4。

从侧面看看，就这么点儿，如图5。



图05 侧面



图06 控制键



图07 USB接口



图08 琴键



图09 CME logo



图10 20年荣誉出品



图11 icanmusic.com提供技术支持

键盘左侧是六个控制按键，分别为八度转换、颤音、弯音及延音控制，如图6。

全键盘只有一个mini USB输出接口，很隐蔽哦，如图7。

尽管很薄，该有的起伏还是没有少的，如图8。

最右侧的C音上有CME的Logo，如图9。

是20年荣誉出品吧^_^，如图10。

其他的技术支持都请登录icanmusic.com哦（如图11）~

Xkey比我们常用的midi输入设备都要轻薄得多，但其功能却一点也不逊色。

首先是完全钢琴琴键比例的设计，使得弹奏没有障碍。当然由于本身的超薄设计，使得按键的空间也随之缩小，一开始确实会出现一些不适的情况，但经过一段时间的练习，就能较好的适应了。

其次，琴键的压力感应及触后都十分灵敏。当然，要体验触后功能，需要选择适合的音源，不同音源，触后表现的程度会有所不同。

琴键宽度与14寸笔记本电脑宽度一致，经测试，二者可一同放于笔记本电脑包中，便携性一流。

键盘第一次与其他设备连接时，会自行进行安装，所需时间类似于U盘第一次使用。在以后的使用中，则可做到即插即用。

测试了Xkey在笔记本电脑（板载声卡）与安卓平板上的使用效果。二者均有微小的可以忍受的延迟情况，这种现象与Xkey本身无关，而取决于与其连接平台的系统与性能。

唯一不适应的地方在于，功能按键缺少“键”的触感，在按下及抬起之间的界限不够分明，由于每次按键不知是否已触动，只得花较大力气按压。

总之，经过一个月的磨合，使用起来已经得心应手。关于键盘的演示请看下面的视频，第一次制作视频，难免粗糙，还请各位看官见谅。

http://v.youku.com/v_show/id_XNjUwNDg2MTIw.html

最后感谢midifan网站给予我这次愉快的试用体验！

本文为 Xkey 超薄键盘免费试用活动之第四篇体验感

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

揽风云之奇瑰
纳山川于胸臆



www.GuitarChina.com

For The Love Of Guitar

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

评测：Lewitt Audio LCT640 | 文：Logic Loc

Lewitt Audio LCT640，强化声音的真实性。

这是支别具一格的大振膜话筒，新颖的设计，华丽的外观，丰富的衰减、滤波以及指向选择，而这一切的目的，只为提供真实的声音。

背景

说起Lewitt Audio，也许并不是太多人了解。它成立的时间不长，只专注于精品。公司成立的背后有一段耐人寻味故事：创始人Roman Perschon曾在欧洲的大型制造公司做项目经理，他厌倦了大型公司保守的思想，认为固步自封会扼杀许多不错的新鲜想法。最终，他决定辞职，背上背包，踏上了周游世界的旅程。在他心中，很明白这次出游的目的。因为机缘巧合，他结合了Ken Yang——亚洲大型话筒制造公司的拥有者。两人一见如故，开始分享着彼此的知识和制造技术，并决定一起工作。

2009年，经过不断地测试和提炼，第一个模型出炉了。从这一年开始，Lewitt Audio正式拥有了可以销售的产品。虽然到目前为止，只有短短的几年，但公司的产品线却令人惊叹。今天，我们拿到的这支LCT640是LCT Authentica系列中的一员。LCT Authentica系列只为达到一个目的：设立专业录音室和舞台应用方面的新标杆。话筒的设计是在奥地利，也就是公司的总部完成的；这支话筒可以录制多样的声源，比如人声、鼓、钢琴和交响乐团等。

开箱

拿到手的是一支精致的黑色铝制航空箱，如图1。外面有塑封包装以及产品的介绍。

打开箱子，可以看到LCT640以及LCT40 SHx防震架和LCT40Wx泡沫防风罩，如图2。

操作手册是多国语言的，不过没有中文，如图3。

另外还附送了贴纸和运动手环，如图4。

总的来说，Lewitt给人的第一印象是很精致和用心的。



图01 精致的黑色铝制航空箱



图02 话筒及配件一览



图03 多语言手册



图04 运动手环



图05 第二层细网以及双振膜的电容话筒头



图06 正面的面板

外观

话筒外面的六边形网罩是由钢材制成的，表面为黑色的钉锌涂层。透过网罩，可以看到第二层细网以及双振膜的电容话筒头，如图5。

正面是带背光的操作面板，话筒的所有设置都要在这里进行，如图6。

话筒连接口使用的是三针的XLR，针头有镀金，需要配合48V幻象电源使用，如图7。



图07 XLR镀金接口

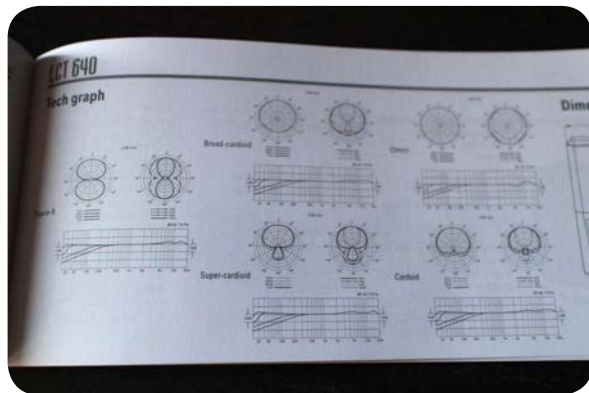


图08 各种指向的频率响应图

特征

除了标准的全指向、心形指向和八字指向，LCT640还提供了宽心形和超心形指向，如图8。它的动态范围有135dB，本底噪声极低，根据不同的指向，范围在10到13dB EIN之间。心形模式下，灵

敏度为13mV/Pa；八字指向时，下降到9mV/Pa。在不同的指向下，频率响应也会有微小的变化，主要集中在5kHz以上的范围。总的说来，在20Hz到20kHz的范围里，响应是比较平滑的，波动不超过3dB。

LCT640使用了无变压器的电路，可以避免声音遭到染色，并减少电磁干扰的风险。大部分话筒的衰减或滤波器只有一个选项，但LCT640提供了四个档位的低切滤波器和四个档位的衰减开关。预衰减开关分别为0dB、6dB、12dB和18dB；低切滤波器可以在40Hz处做12dB/octave的滚降，或在150Hz或300Hz做6dB/octave的切除。低切滤波器能消除不希望拾取的低频噪声。

操作

通过话筒正面的操作面板，可以设置预衰减、滤波以及极性指向。它包含了三个按钮，按一次切换一个选项。当前设置的参数会有背光显示，如果要锁定配置，可以按住中间的按钮2秒，如图9。

这支话筒提供了自动衰减功能，如果话筒经过了一次高声压发生的削波，便会自动调节到下一个衰减档位。按住左边的按钮2秒，即可开启和解除自动衰减模式。在自动衰减模式时，话筒中央的LOGO会亮起红灯。注意，话筒需要0.5秒的时间才能调节至下一个衰减档位。

发生削波后，之前设置的衰减档位会开始闪烁。按住右边的高通按钮2秒，可以清除削波历史。如果不做清理，那么即使不接上话筒，它也会一直存在。进入削波历史模式，中央的Logo指示器会不停闪烁，极性指向和高通的指示灯会暂时熄灭。削波历史遵守几条规则：

- 亮起的衰减指示灯显示最后设置的衰减档位。如果削波发生，该LED等便会闪烁。
- 削波历史信息只能使用一次。离开该模式后，削波信息即被删除。
- 当你进入自动衰减模式后，削波历史信息即被删除。
- 当话筒未连接时，削波历史信息不会被删除。

测试

给话筒通电，操作面板亮起了灯，显示出当前的配置状况。



图09 话筒正面有带背光的操作菜单，提供了多种填补、滤波和指向选择



图10 女歌手录音中

正巧最近有一位女歌手来做录音，于是我就让LCT640记录了她的声音（如图10）。我迫不及待地进行回放，第一感觉很难形容，既有足够的细节，但又不会过分甜蜜。我尝试用EQ去修饰，但立马就觉得这是徒劳，因为声音已经非常精致，任何不经思考的修饰都可能弄糟它。最令我惊讶的是，这支话筒的清晰度和噪声——我几乎听不到任何的噪声。

<http://download.midifan.com/demo/lewitt/Female-Vocal.mp3>

【在此感谢歌手**王玺然**的倾情献声】

我尝试开启自动衰减功能，但无法制造出足够大的声压。要知道，LCT640能承受高达145dB的声压。也许，只有用力拍打它才行，但谁又舍得这样做呢？

这支话筒不仅能拾取人声，在乐器拾音方面也是非常强大的。由于工作室条件的限制，我们没有对乐器的拾音进行测试。不过，这里有一篇来自Recording Hacks的评测，里面有多种声源录制的音频素材可供试听。相信你听过之后就会明白！

■ 评价

对于这个价位的话筒，声音能有如此优秀的品质本来就不足为奇。但它还是让我感到惊讶，多样的指向选择，能用在各种声源的拾音上。预衰减功能让它能处理更大的声压级；高通滤波器也十分好用。

因为Roman Perschon曾经是欧洲一家著名电声品牌的一员，所以LCT 640与著名的AKG C414有着许多共同的特征。无论面对什么样的声源，640能完美地应对，这一点也是我们对AKG C414的期待。

下面是几个大型网站的评价：

有了Lewitt LCT 640，你不用大出血就能得到大振膜电容话筒令人难忘的声音和多种专业的功能。LCT 640能毫无偏差地捕捉任何声源，凸显闪耀的临场感以及惊人的空气感细节。当然，功能上也不会打折扣。它有五个极性指向，三个档位的预衰减，以及三个可开关的高通滤波器，Lewitt LCT 640能胜任任何环境，坚固的品质也让它成为现场演出的理想选择。Lewitt LCT 640，值得你收入囊中。

——Sweetwater

特别精炼的声音，全能的大振膜电容话筒。

——Music Tech

Reason 小贴士： 让我们Groove在一起

文：曾照南

Groove，有节奏之意，要知道节奏对一个作品的风格起到了关键性的作用，就好比一个简单的四四拍和三四拍，它们就是不同的节奏；今天我们要来讲讲ReGroove，它就是一个用来控制节奏的功能，它已经不是什么新鲜的功能了，早在4.0就发布了；说到ReGroove，大家可能会想到Live也有Groove的功能，但相比Live的Groove，ReGroove的差别就在于它仅仅只是针对MIDI，对Audio无效，尽管Audio的部分添加了量化的功能，可依然无法对此进行改变，所以ReGroove只是单项的控制。

说到ReGroove，估计很少会去用它，我个人觉得有两个原因：

第一、ReGroove不直接显示出来，而要通过图标去打开；

第二、对于大部分人编曲的习惯，都是直接修改节奏，保证节奏的准确性。

确实，ReGroove它既不显示在Rack内，也不显示在Sequencer内，所以它没那么显眼；可毕竟它还是一个实际存在的功能，所以我觉得还是有必要拿出来讲讲，如果你对这部分掌握了，那么这章就可以忽略掉了。

首先我们来看看ReGroove长啥样子。

从图1我们可以看到，它就像个调音台一样，有推子有旋钮，布局跟调音台很相似；好的，接下来介绍的肯定就是一堆参数的具体功能，由于这个太过繁琐，特此忽略掉，直接跳接到更为实际性的东西，通过例子来说明。

那么怎么使用ReGroove呢？

第一步，编辑一段Note Clip，然后给这段Clip指定到A1控制，如图2。

第二步，打开ReGroove，在A1上加载个Groove文件，比如Rock Me Bass.grov，如图3。

完成上面两步，效果已经出来了，我们可以通过A1上的推子和SLIDE、SHUFFLE旋钮进行控制。

上面是一个非常简单的例子，也是ReGroove最基本的操作，而从上面我们也发现一些问题，比如我们不知道加载的Rock Me Bass.grov具体是个什么样子的节奏，也就是说我们要是能知道它的原型就好了；但这一点确实我们没办法做到，要是Reason能在这点上做下补充，它ReGroove可以再编辑的话，那么对很多人在应用ReGroove后，心里更有底。

OK，撇开上面的问题，我们再来通过一个例子来了解一些参数的作用。

首先，我们需要两段不同的Note Clip，CLIP1和



图01 ReGroove



图02 指定A1控制



图03 加载Groove文件

CLIP2，如图4。

接着，我们以CLIP1为Groove来控制CLIP2；在CLIP1上右键选择Get Groove From Clip，它会自动在A1生成一个User 1的Groove，然后我们利用第二步去控制CLIP2。

上面我们知道了CLIP1的节奏型，所以在利用它去控制CLIP2的时候，我们很清楚CLIP2会怎么变化，我们甚至可以通过Groove settings去做一些细微的变化，让我们来看看Groove settings，如图5。

我们看到有4个滑竿参数，比如控制偏移的Timing impact，控制力度的Velocity impact，还有控制音符长度的Note length impact，最后还有随机化偏移控制Random timing；撇开力度和音符长度不说，大家比较有疑问的是Timing impact；其实原理很简单，比如一个音符在1.1.1处，而控制的Groove里有个音符在1.1.2处，那么当Timing impact在100%的时候，被控制的音符将会在1.1.2处，而当Timing impact小于100%的话，它会往1.1.1处偏移，当Time impact大于100%，它会往1.1.3处偏移；概念上是这样描述的，可实际上是这样的吗？

其实实际上也是如此，只不过这个偏移的距离有所限制，它只能在1/32音符之内才能有变化，在上面的CLIP1里的最后一个音符是有偏移的，我把它往右边偏移了1/32音符的距离，而当我们在调节Timing impact的变化时，我们没有听到任何一丝的变动，倘若我们把最后那个音符往左边偏移一下下，注意要控制在1/32之内，这里我们不妨移动个1/64，然后在右键Get Groove From Clip，或者直接选择CLIP1，在Groove settings里点击Get from clip，然后在A1将会生成一个新的Groove，第一个Groove将会被替换，重新命名为User 2；如现在我们要被控制的每小节最后一个音符往右边偏移1/32，我们可以把Timing impact调节到200%。

除了上面的Timing impact问题之外，大家肯定还有一些问题，比如Pre-Align和Anchor Point，Pre-Align是对齐的意思，跟量化的道理是一样，但不同于量化的是它仅仅只是针对十六音符，也就是说假如音符在一个十六音符前面的三十二音符和后面的三十二音符之间的话，它就落在这十六音符，否则则落在前个十六音符或者后个十六音符。

大家可能听起来有点难于理解，所以我们来通过图示来说明下，比如图6，ABCDE分别是刻度1/32音符上的点，假如音符落在BD之间，那么Pre-Align后，它将会对齐到C点，如果音符在AB之间，那么Pre-Align后，它将落在A点，所以Pre-Align无非就是帮我们对齐好音符，以便于我们更好地控制。

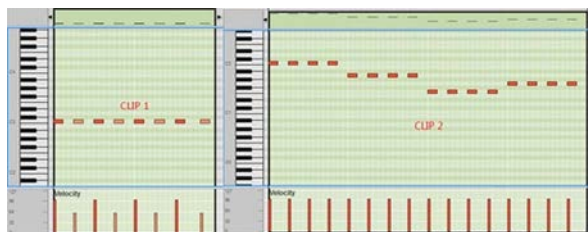


图04 CLIP1和CLIP2音序

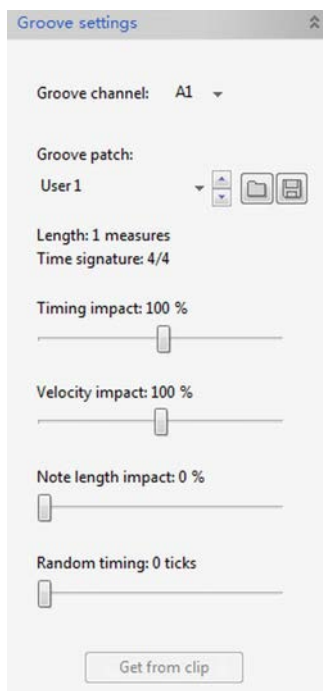


图05 Groove设置

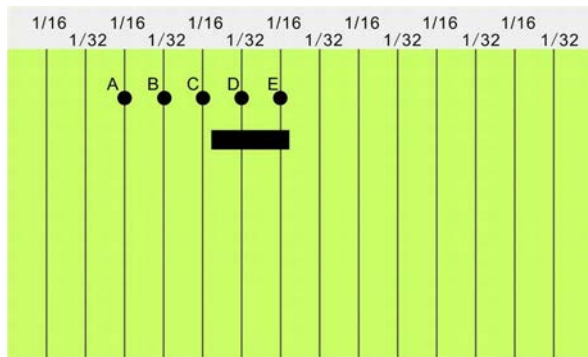


图06 Pre-Align

对于Anchor Point, 更多人不理解, 可能觉得它没有用, 事实上它是用来指定哪个Pattern开始, 这里的Pattern指的是每小节的变化, 比如上面的CLIP1是一个小节, 而CLIP2则是两个小节, 那么我们其实可以给CLIP1多增加些变化, 我们可以拉长小节数, 变成两个小节, 甚至三四个小节, 或者更多, 这样一来, Anchor Point的作用就开始了, 默认的是1, 也就是每次都是以第一个小节开始, 如果我们改变到2, 那么将会从第2个小节开始, 比如我们有一个两个小节的Note Clip, 要控制的Groove有三个小节, 然后我们想要从第三个小节开始控制, 所以我们要改变Anchor Point到3, 这样当我们播放的时候, 它就是从第三个小节开始起作用, 接着播放完一个小节后, 它将会回到第一个小节开始, 也就是说被控制的Note Clip的第二小节会被控制的Groove的第一个小节调解, 等到第二个小节播放完后又回到第一个小节开始的时候, 它就不再是被第三个小节控制, 而是被第二个小节控制, 总之就是3控制1, 1控制2, 2控制1, 3控制2...一直这样下去。

对于其他的问题, 可能相对来说都比较好理解了, 比如Global Shuffle, 它是控制所有, 比如Matrix和Redrum等, 还有除此之外, 很多人喜欢用的是利用Rex切点去控制其他的Note Clip, 确保大家在节奏上的统一或靠近, 这个方法相信很多人都熟悉, 所以对于这章其实也没啥好讲的, 只是讲讲各个比较难理解的参数而已, 还有就是上面有提到的一点是, 如果Propellerhead能拨空出来的话, 最好让Groove可以再编辑, 因为我们需要知道的是生成的Groove是个什么样的, 比如说.grov格式的文件能转换成MIDI文件再编辑, 然后再保持成.grov格式的, 最好在Tools工具窗里有这样的功能, 因为我觉得还是有必要的, 如果是要好好推广这项功能。

The image shows a screenshot of the LUZHOU Music Network website. A large red banner with white text "绿洲音乐网" (LUZHOU Music Network) is overlaid across the middle. Below the banner, the website's content is visible, including a login section, a navigation bar, and various news and music-related links. A red banner with white text "乐器与电脑音频的网站" (Website for Instruments and Computer Audio) is also overlaid across the bottom. The website's logo "LUZHOU" and "www.luzhou.net" are visible in the top left and bottom right corners.

绿洲论坛 >>> 用户名: 密码: 登陆 取消 注册 游客

西安原创文化的媒体平台

绿洲 音乐网

乐器销售 音频销售

绿洲音频技术

「半月谈」“效果器插入”

著名电脑音乐制作人 绿洲名人面对面

绿洲之星 LUZHOU STAR

2006年度第十五周 绿洲之星: cokenkxp

musikmesse

live for the music

绿洲新闻 NEWS

- == 许巍西安演唱会门票绿洲特价团购开始进行! 咨询请拨打029-87895413. 4-10
- == Propellerhead 公司发布 vintage 鼓组音色, 重现经典架子鼓本色. 4-9
- == 微软公司有可能参与开发音乐软件, 集成在 Windows Vista 系统中. 4-9
- == 本站总斑竹: yccw (小博士) 大喜日子之婚

给cokenkxp留言

明星潜质: ★★

查看更多绿洲之星请进.....

绿洲音乐网 第一季度“季星”投票火热进行中!

LUZHOU www.luzhou.net

Logic Pro 小贴士： 强大的MIDI效果插件

文：Dot Bustelo 编译：Logic Loc
出处：《Sound On Sound》2013年11月

发掘Logic全新MIDI插件带来的无限创造可能性。

Logic Pro X新增了一类用于软件乐器的新插件，叫做“MIDI插件”。这是一条相当令人振奋的消息。我会将其中出类拔萃的琶音器（Arpeggiator）放在下一个月讲解。在这期中，我们会研究其他出色的MIDI效果，用它们来构建轨道。它们分别是和弦触发器（Chord Trigger），调制器（Modulator），变调器（Transposer），力度处理器（Velocity Processor），脚本编辑器（Scripter）和音符重复器（Note Repeater）。这些效果中的大部分都存在于之前版本Logic的环境或MIDI编辑器中，但它们从未像现在这样简洁好用。

MIDI效果槽位于软件乐器通道条插入区域的上方。点击槽口，从弹出的菜单中选择某个插件。点击下方的绿色水平线，可以从同样的弹出菜单中添加另一个插件。选择菜单里的“没有插件（No Plug-in）”可以删除MIDI插件。点击插件标签左边的开关或按住Option点击插件标签可以旁通插件。你应该注意到了，MIDI插件是绿色而不是蓝色的，这能有效地与通道条上的音频插件进行区别，如图1。

接下来的一步会立刻让你成为高产的Logic Pro X用户。假如你已经选择了MIDI插件预置或设计了自己的MIDI插件链，然后又决定试听不同的Patch，那么，在资源库的左下角，点击设置图标，选择“启用Patch 合并”，不选择“MIDI效果”（参看后面的图片）——这样能让你在切换Patch时，保留MIDI插件的设置，如图2。

和弦触发器（Chord Trigger）

顾名思义，和弦触发器（Chord Trigger）插件可通过单个MIDI音符触发和弦，如图3。显示在屏幕上的键盘能分别标示出输入和输出的MIDI音符。顶部的键盘，标记为Input，能显示你演奏的琴键；下方的键盘，标记为Output，展示了回放的和弦。

这是进行和弦触发器（Chord Trigger）分配的一些简易步骤：

1. 在弦乐Patch（比如Epic Synth Strings）上插入和弦触发器（Chord Trigger）
2. 点击Learn按钮。当红光闪烁时，Input Keyboard变为蓝色。
3. 点击触发器Input Keyboard上的琴键，比如C2。琴键上会出现红色的点。
4. 点击下方的键盘，分配触发的音符。比如，F minor 7th和弦（F，A flat，C，E flat）。



图01 在软件乐器的通道条上增加MIDI插件



图02 选择“启动Patch合并”，在加载不同的Patch时，能保留设置好的MIDI插件

5.再次点击Learn，完成步骤。

6.演奏控制器键盘上的任意琴键，你分配的和弦类型就会被触发。

7.可选：拖动顶部键盘上方的Trigger Keys滑动条，可以限制处理的音符范围。

对触发器进行小范围的分配，那么剩下的键盘部分就可以独奏。使用Clear按钮可以擦除Trigger Key和相应的和弦来制作不同的分配。

左上角的Single和Multi按钮很有用。Single是我们目前使用的模式，会记住单个和弦进行移调——也就是同样的和弦类型，比如每个琴键都会触发小三和弦。

Multi和弦模式允许你给不同的琴键分配单独的和弦，也就是说，演奏不同的音符就可以触发不同类型的和弦。例如，你可以给C2分配C Maj 7th和弦，给D2分配C# min 7th。尝试在Chord Transpose（位于两个键盘之间）中上移一个八度。现在，通过控制器键盘跟随节拍演奏C2和D2。只要按下两个琴键即可创造出具有音乐性的和弦进行了。



图03 Logic Pro X全新的创造性插件：Chord Trigger, Modulator, Transposer, Velocity Processor, Scripter和Note Repeater

■ 调制器 (Modulator)

对于所有钟爱声音设计的Logic用户来说，通过调制器 (Modulator) 进行实时的声音雕塑已经不再是一场梦了。插件被划分为了两个部分：左边的LFO和右边的包络生成器 (Envelope Generator)，两者的开关按钮分别位于各自模块的左上方。你可以将这些调制源与下拉菜单中的目标建立路径，创造出独特的，脉冲式的音色变化。与音高建立路径，就得到了音高颤动 (Vibrato)；与音量建立路径，就获得音量颤动 (Tremolo) 的效果。

选择具有Pad质感的音色，比如原厂的Cosmic Dust，载入调制器 (Modulator)。开始探索调制器 (Modulator) 的参数，首先是默认的目标源——Mod Wheel。

LFO部分 (左)

1.试验不同的波形。所有的波形——三角波、正弦波、方波和随机方波——对于这个预置来说，都是具有音乐性的选择。

2.使用波形下方的Symmetry滑动条调节LFO循环，可以轻微地改动音色。LFO能制造出连续的控制事件，当它的标签为“Steps per LFO Cycle”时，能制造出步序控制器的信号。当选择方波或随机方波时，滑动条名称会改做“Smoothing”，因为它能抚平波形的倾斜度。按下播放，能听到调制器 (Modulator) 跟随时间并对音轨产生了节奏型的脉冲。

3.Rate旋钮能改变LFO循环的速度。开启旁边的同步按钮，与歌曲的速度保持同步。Rate将显示节拍值，而非赫兹。

4.底部的示波器显示了通过Shape和Rate调节的LFO控制信号的形状。这是一项重要的视觉辅助，能告诉你LFO和Envelope旋钮所做的调整——在操作的同时，提供了漂亮的视觉反馈。

Envelope部分（右）

1. 使用顶部的电源按钮开启Envelope。
2. 图形显示框中展示了Envelope的形状。拖动手把调整Delay, Attack, Hold和Release。
3. ENV to LFO Rate和ENV to LFO Amp旋钮是对LFO的调制。将这些旋钮从极左调到极右，听听看有什么差异。

改变LFO比率能创造出许多现代电子舞曲和电影音乐中为人熟知的效果。低比率能很好地调制低通滤波器的切除点；高比率结合更高的Amp控制设置，能制造更强烈的“Wobble”效果。

■ 余下的佼佼者

移调器（Transposer）能根据选定的音阶实时改变输入MIDI音符的音高。先在简单的钢琴Patch上尝试一下。使用顶部的Transpose滑动条或直接输入音高值来移动输入的MIDI音符。在左边选择音阶的根音，在右边的弹出菜单中选择音阶。尝试一下戏剧性的选择，比如“South-East Asian”音阶，听听看你演奏的音符，它们会遵照选定的音阶和调式进行变化。

弹出的音阶菜单罗列出了大量可选的音阶。选择“User Scale”，通过开关音符，就可以在屏幕键盘上定制出自己的音阶。例如，你可以选择所有的黑键。这个MIDI插件拥有无限的可能性，唯一需要的就是发挥你的想象力。

接下来，像上面描述的那样，尝试给同样的乐器添加力度处理器（Velocity Processor）。这个插件的行为就像一个音频压缩器或限制器，能够对输入的力度进行控制。如果将参数设置得较低，那么，无论你演奏得多响，得到的音量都是一致的。

然后是脚本编辑器（Scripter），允许你写入自己的脚本来实时处理或生成MIDI数据，通过Javascript设计自己的MIDI插件。跟其他的插件一样，脚本编辑器（Scripter）也有一些可以载入的设置。脚本编辑器（Scripter）有许多有趣的处理器，比如演奏和弦、生成竖琴滑音和算术作曲的预置。我最喜欢的是Harpegiator，将它与来自Plucked Synth分类中的Scatter Pad配合使用会得到非常惊艳的效果。试着在下面加入一个变调器（Transposer），选择“Japanese”音阶，你会获得非常梦幻的结果。

当你载入演示的设置时，它们会重新配置控制视窗中的推子，这样便能实时控制Javascript中写入的功能。在编辑器中点击“Open Script”，可以仔细地研究原厂预置脚本的构造。

最后，我们还有音符重复器（Note Repeater）。可以将它看做是一个音频延迟插件。在锋利或平滑的合成器Patch上都能有不错的效果，比如Lyrical Synth。开启Delay旁的同步按钮，音符重复器（Note Repeater）便能与Logic的速度同步，显示将由毫秒变为小节/节拍值。使用Delay滑动条，将延迟时间设置为1/4音符，然后使用下方的“Repeat”旋钮试验不同的重复数。

显示框展示了MIDI音符，高亮的竖条后跟随着处理过的重复音符。观察显示框的更新，同时调节重复数。尝试将重复数增加到40以上。打开“Velocity Ramp”调节重复音符。“Transpose”控制能改变重复音符的音高，做出十分疯狂的效果，在视频游戏或动画中可能会非常有用。

■ 声音设计的天堂

Logic全新的MIDI插件非常出色，能信手拈来，做出极具创意的处理。虽说Apple让我们等待了这么长时间，但能引入这些实时处理的插件的确是一件很棒的事！

Ableton Live 小贴士： 音频到MIDI的转化

文：Martin Delaney 编译：Logic Loc
出处：《Future Music》2013年10月

导语：如果你喜欢Live的“Slice to New MIDI Track（切片并创建新的MIDI轨道）”指令，那么你应该也会喜欢这项新的功能。有请 Martin Delaney 为你讲解：Live的“Convert Audio to MIDI（转换音频为MIDI）”指令。

我们已经对这个主题做了一些探索，但因为它是Live 9中最有趣的新功能，所以我想回过头来再做一些探讨。这里谈论的“Convert to MIDI”指令，能够对一段音频进行分析并转化为含有（几乎）相同音符的MIDI片段。我们拥有三个选项——分别是将和声（和弦）、旋律（单音部分，比如贝斯或人声）和鼓（没听错，是鼓！）转化为MIDI，如图1。

我说过，这是Live 9中独有的全新功能——如果你还在使用Live 8或其他更早的版本，可以尝试下载Live 9的试用版，这并不妨碍你使用之前的版本——当然，你同时也有机会尝试下Live 9中的其他新功能！除了基本的弯曲（Warp）功能外，Live对音频进行弯曲处理的方式可谓多种多样；比如“Slice to New MIDI Track”的功能，如图2。

这是一项很适合采样节拍的功能——载入并修剪原始的节拍，然后右键点击，选择“Slice to New MIDI Track”，创建一条新的MIDI轨道。这时，会得到一条包含代表原始节拍中不同切片音符的片段。Live会自动载入一个Simpler采样乐器装置用来回放这些切片，如图3。因为在切片处理之后，我们可以替换这些切片，比如载入新的Kick，或对特定的切片应用不同的音频效果。这是一项久经考验的Live功能，也是我个人非常喜爱的。

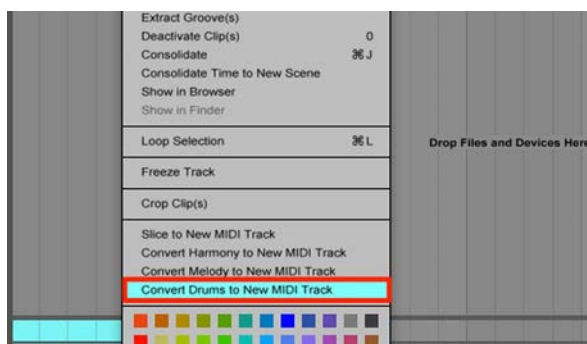


图01 将鼓转化为新MIDI音轨

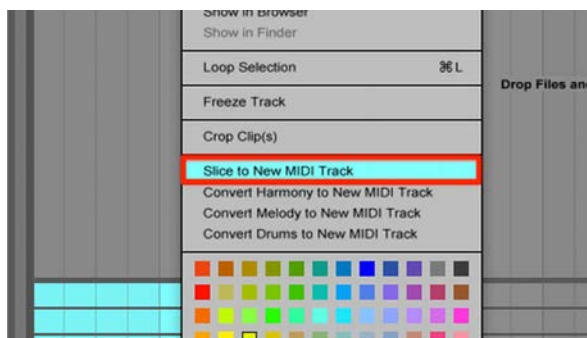


图02 将切片转化为新MIDI音轨

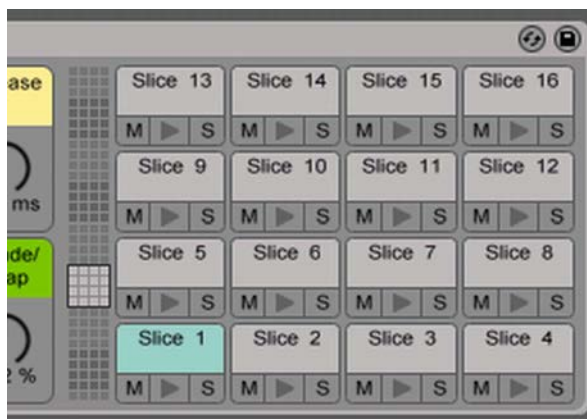


图03 在Simpler里回放切片

切片为 vs 转化为...

起初，你可能认为这跟“Convert to MIDI”是一样的，但其实并不相同——有相关性，但并不相同。

“Slice ...”指令是“不能说话的”；它将按照你指定的片段数量和选择的音符值进行切分。“Convert ...”指令实际上会分析原始采样的内容，基于你选择的模式（比如Melody）计算音频内部的音高和时序，如图4。

公平地讲，“Slice ...”指令，主要是为鼓循环（Drum Loop）设计的，不过有时候也可以用做创造性和不同寻常的用法，比如切片和重新编排语音或噪声采样。“Convert ...”指令更加通用，因为它有不同的模式。从字面上来讲，根据指令的不同名称，我们可以将它用于鼓、和声和旋律部分。每一项都非常好用，不需要用户做太多的控制——只需要看管用或不管用。

喜欢探索的人会将这些指令应用到各种声音上——通常来讲，按照预置的描述可以很容易找到最合适的声音类型。不过，当你混用时，能得到一些很奇特的效果。当运行各个指令时，Live会载入默认的乐器声音。也就是说，你不用自己动手从浏览器中载入声音，便可以马上听到处理的效果。“Drum”默认为606 kit；“Melody”实际上会载入包含“Analog”合成器和“Electric Piano”以及Macro控制（预先分配好的合成器和钢琴的混合比例）的机架；选择“Harmony”选项会载入采样的“Grand Piano”预置。

【贴士】错误的操作有时候会带来好的结果：可以尝试对音频材料使用“错误的”转化指令。全部试试——一共只有三个！对不同的材料类型应用不同的转化模式可以获得一些不错的结果，如图5。

问题是，默认选用的声音是一种通常情形，并不总能体现出最佳的效果。所以，准备好用上Hot-Swap按钮去定位或创建更好的声音吧（如图6）！

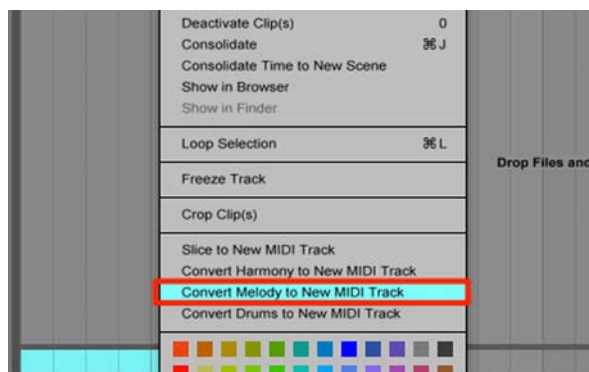


图04 将炫丽转化为新MIDI音轨

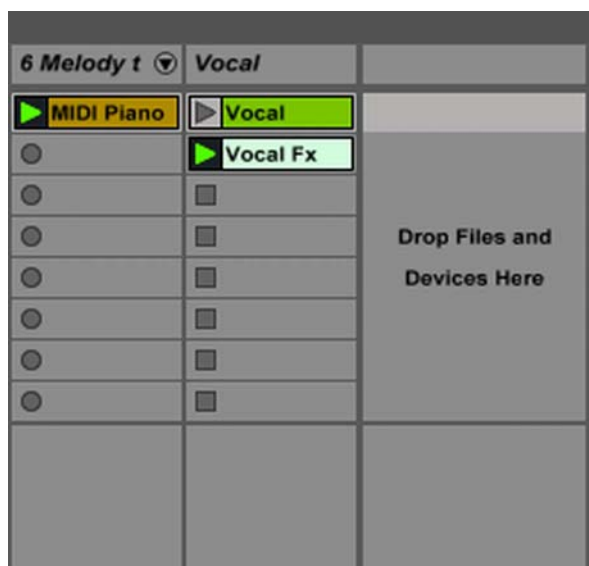


图05 把三种转换类型出来的效果都试一试



图06 使用Hot-Swap切换不同音色试听

起作用了吗？

关于处理的效果，坊间有不同的争论。有些人将它与Celemony的Melodyne进行比较，如图7。

但我认为这样比较不太公平，因为Melodyne是独立的专项产品，你得花钱购买；如果Melodyne在这项任务上还没有Live好，那么真的是太荒谬了！我认为没有100%的完美存在；当你通过YouTube观看那些影片时，想想选择放入Live进行转换所花的时间，就应该心里有数了。

“Convert ...”指令更多是作为创造性，乐趣为主的工具，而不是严肃的转换帮手。你将声音放进去——完全无法想象出最终会获得什么！现在，我特别喜欢这些...能创造出无法预知结果的插件和应用程序。我用过一款软件，载入一张.jpg图片，就能根据你对某些参数的操作生成音频。我记得它也可以保存为MIDI文件——大概也是几年之前的事，记不太清楚了。我的观点是，任何能基于原始声音采样创造出不可预知结果的东西，都能算是好事，所以不要抱怨了。

【贴士】Melodyne：Celemony的Melodyne软件（www.celemony.com）可作为独立应用程序运行，或作为插件在Live之类的DAW中运行，同样具备了音频转化为MIDI的功能。不得不说，Melodyne能做出更加精准的转化。但这本身就是大家所期望的，因为Melodyne是特别专项的产品，也就是说，它专门关注某种类型的音频处理和修正，然而Live中的音频到MIDI转化功能只是成百上千功能中的一个。我这样说，就是怕你开始抱怨！

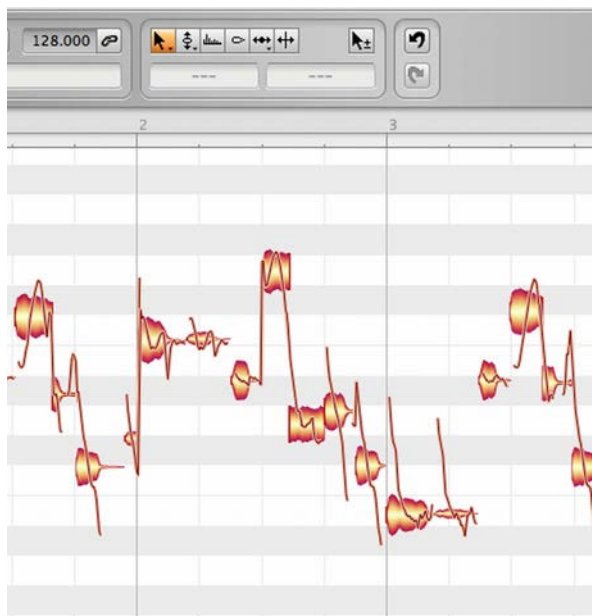


图07 使用独立的Melodyne处理

助一臂之力

如果想要获得更加干净的转化结果，你可以提前做一些处理，方便Live的转化（有人可能会认为这是一种欺骗手段，因为它意味着你要提前进行编辑，甚至可能要特别针对转化创建出新的声音）。清理音频能帮助到Live；如果你的采样太脏，或有太多的效果，精准度就会大打折扣。对于节拍，这样做也能帮助音频时序的紧凑——弯曲和量化，通常要确定，尽可能得干净。

另外，在我制作这个月的示例项目时，我给Bass轨道增加了合唱效果，然后用“冻结/展平”将效果嵌入

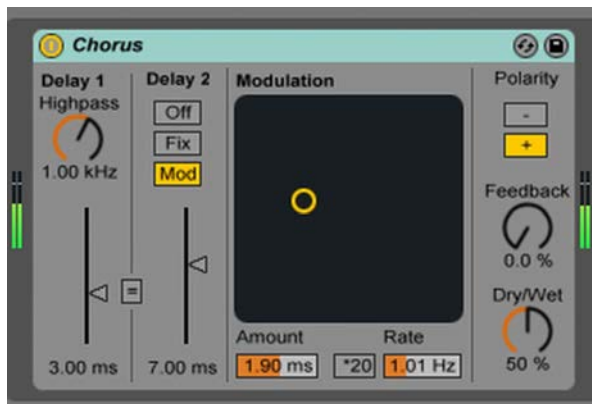


图08 合唱效果可能会让转换无效

到采样中，然后，我发现“Convert to ...”指令不起作用了！虽然我有了一条新的轨道，但MIDI片段却是空的。我猜想，合唱效果的“粘性”让音高探测失去了作用（如图8）。正如我之前提到过的，任何加有延迟效果的采样...都无法准确地被Live识别——最终会得到一条有音符很多的MIDI片段。

转化野外录音文件时，我获得了许多乐趣；那些是没有任何旋律内容或重复的声音。做了十分钟的录音，尝试用三种模式分别进行转化，将声音分配给各个版本...在时间轴的某些位置，你可能会找到值得剥离出并保存的部分。将它转化成音频，进行弯曲，量化等处理，增加一些Live的MIDI效果装置。总之，按照你的想法去做。这些都是创造你自己独特声音的不错出发点。

【贴士】多个轨道：我用“音频到MIDI”的转化，创建了多个已有轨道的平行版本——我没有替换掉原来的音频部分，而是创建了同步播放的部分。如果你有较为“有机的”声源轨道，比如现场的人声，自然是最好。转化整个原始轨道，然后试着加入不同的乐器声音混在一起。试着给新轨道进行移调，这样就可以创造出和声部分。首先复制声源轨道，然后用节拍模式对峰值设置门限，然后应用转化！

平行轨道

你一定也尝试创建了我“多个轨道”贴士中谈到的多个平行版本。不要删除原始的音频轨道，使用转化好的MIDI轨道来增加额外的质感。我也提到了使用节奏弯曲（Warp > Beat）模式。这里再讲解一些细节：复制原始的音频片段；将片段的弯曲模式更改为“Beats”，然后找到下方带有两个小箭头的方框。点击选框，选择顶部的选项：单箭头指向右边，如图9。

我们在这里要做的，就是阻止Live填充节拍瞬态之间的空隙。看到橙色方框里的“100”了吗？播放你的片段，当它播放时，点击方框，按住往下拖动，降低方框里的值，如图10。

你会在音频采样“门限”中听到瞬态，峰值会被保留，较小声的部分会消失。使用右键辅助菜单，冻结并展平轨道，你会在新的片段波形中看到“门限”作用的结果，如图11。

接着，在新片段上运行“Convert to MIDI”指



图09 改变弯曲模式为Beats



图10 降低节拍瞬态之间被填充的空隙

令，你将获得与原始片段完全不同的结果。你可能会喜欢它，也可能不会，这里就帮不到你了，不过掌握这项技能是很有帮助的！

随着示例项目的进展，人声片段有三个可以播放的元素——开头的语音，中间的“歌唱”部分，然后是结尾的和声版本。根据我的做法，你可以听到每种片段转化模式的不同结果。需要记住，较长或较复杂的原始声音可以被拆分成不同的片段，应用不同的转化模式。如有需要，随时可以使用“Consolidate（合并）”指令将这些部分接合起来。

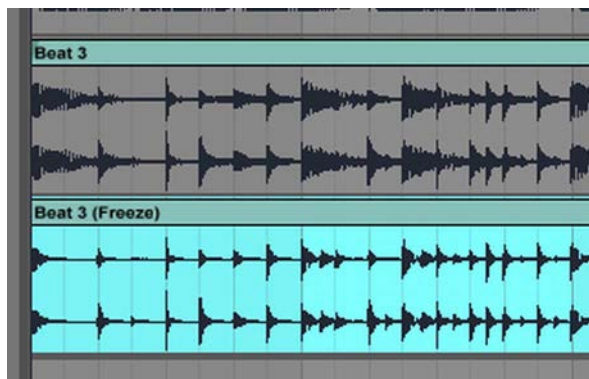


图11 应用了门限效果

【贴士】重复也会被展示出来：当你转化包含延迟效果的采样时会很有意思，因为重复会被当作是单独的音符。最终可能会获得非常“混乱”或“有趣”的结果。如果你的思维比较开放，就会发现“音频到MIDI”转化好用的地方。

让我们开始进行弯曲处理吧。“Convert to MIDI”指令是Live 9中一个不错的新功能。不过，别用错了方向——大部分的情况下，它们并不能给你精准或令人信服的转化结果，但如果喜欢实验，并且想制作自己的声音，它应该会相当适合你！

■ 实战演练：将音频部分转化为MIDI

使用鼓、贝斯、合成器和人声的项目进行音频到MIDI的转化

(1) 打开我们的示例项目，右键点击名为“Beat”的片段。从出现的菜单中，选择“Convert Drums to MIDI”。你会看到一个快速进度条，然后会创建出新的轨道，带有一个MIDI片段。如果双击轨道头，你会看到载入的默认套鼓。

(2) 停止原始的片段，播放新的，听到的节拍很接近原始的鼓节拍。Live对原始部分进行了分析，因为我们暗示了“这是鼓的部分”，所以Live尽可能重制了多种打击元素——Kick, Snare等。当然，精确度要取决于声源的质量。

(3) 现在，我们拥有了一条可以尽情编辑的轨道，同时保留了原始的节拍。按照你的意愿，改变套鼓的声音，施加效果处理。接下来试试贝斯的部分，选择“Convert Melody to MIDI”——这是为单音乐器或人声部分做了优化的模式。

(4) 继续对人声和钢琴轨道做“音频到MIDI”的转化。使用“Convert Harmony to MIDI”对钢琴轨道的和弦进行处理，“Convert Melody to MIDI”对人声轨道做处理。我特意选择了效果不错的采样，这样我们可以清楚地了解到这项指令的效果，无需再做额外的编辑。不过，请看下面的屏幕...

(5) ...你有同一个采样的不同版本，带有多种效果，比如混响和延迟。如果你按照第一次那样处理这些片段，你会获得非常不同的结果。这将处理的缺陷暴露出来了——任何太模糊的声音，或不在调上的声音，都会出现错误的转化。那些以时间为基础的效果会被解读为额外的音符。

Sonar X3 小贴士： 做出类似Daft Punk那样的人声

| 文：Dan Gonzalez 编译：musiXboy 出处：The Cakewalk Blog

“某些特殊的效果甚至可以定义一个音乐的时代，比如80年代就是混响的年代，而当今的流行音乐里大量被依赖的软件音高修正则被一些制作人拿来做了创新，Daft Punk已经数年如一日的在这么用了，也正是他们才让这种人声效果变得像现在这样流行。”

要创建一个类似Daft Punk那样的人声效果，我们可以在SONAR X3里使用Melodyne Editor来实现。首先打开你的工程，让人声音轨独奏，在人声波形片段上点击右键，选择Region FX - Melodyne - Crate Region FX。由于我们需要让ARA整合功能来完成分析工作并将音频转移到Multi-Dock里，所以在你看到Melodyne Editor编辑界面打开了之后，要点击View菜单，将Show

Intended Notes打上钩（如图1），这样就会让Melodyne显示出那些跟随着你音频音高走的音符了。然后在Melodyne Editor任何地方里点击鼠标右键，选择Pitch Tool，如图2。

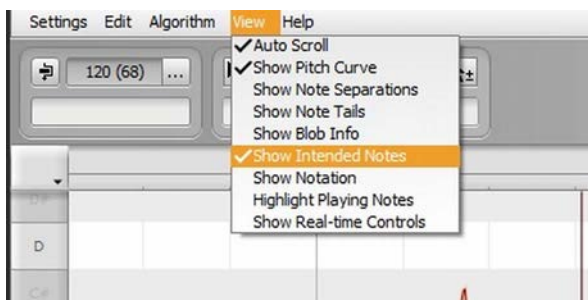


图01 打开Melodyne Editor里的Show Intended Notes

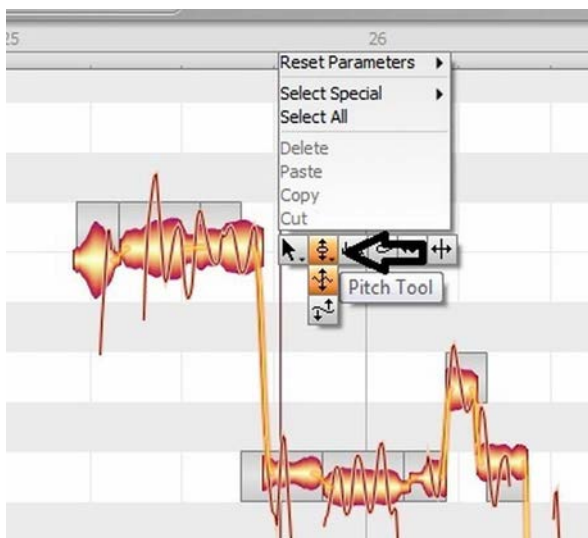


图02 选择Pitch Tool

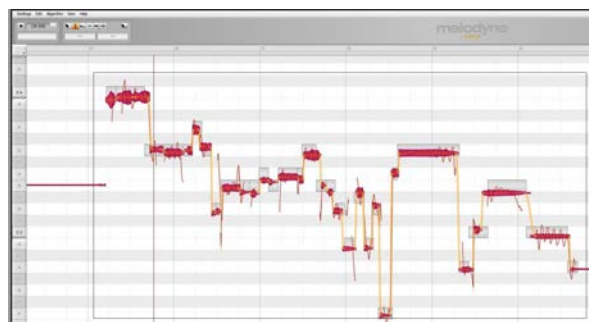


图03 选中要处理的区域

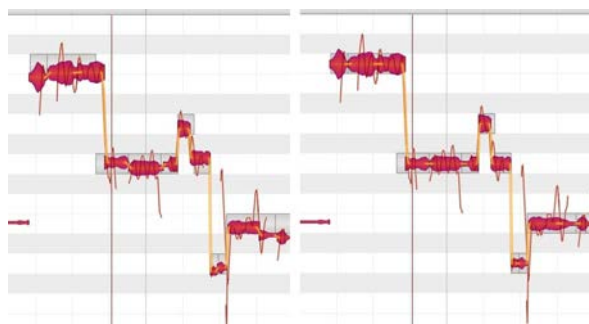


图04 左侧是原始波形，右侧是自动吸附后的情况

继续用鼠标左键圈选，选中整段你要做人声变调特殊效果的区域，如图3。

之后双击任何一个方块，所有音符就会自动吸附到正确的位置上，然后你可以单独对每个小方块的高低做调节，如图4。

接下来，咱们选择Pitch Modulation Tool，这个东西主要作用就是去掉人声里的颤音、弯音和整体变化的音高曲线，如图5。

再双击小方块的中间部分，就可以让小方块之间都变得直上直下了，强制让音符之间都变得没有音高过渡，也就是赋予它们所谓的机器人效果，如图6。

你应该听出明显的区别了吧？

在Melodyne里，你还可以调节音符和音符之间的连线，让音符之间变得平滑或呆板。对于要得到Daft Punk那种人声效果来说，你必须让所有音符之间的连线都是直上直下的，让声音的衔接都非常呆板才对。再次选择Pitch Tool，让鼠标悬停在每个小方块上面，然后改变曲线的形状。只需要点住不撒手，然后向下拖拽即可让曲线变得平直，如图7。

一旦都搞定之后，你可以用Note Separate Tool来将每个小方块切割成更小的部分，这样你就可以按照调式来移动每个音符，改变现有人声的旋律，如图8。

请听处理前和处理后的结果，是不是很有Daft Punk风味呢？

处理前声音：<https://soundcloud.com/cakewalksoftware/vocal-effect-before>

处理后声音：<https://soundcloud.com/cakewalksoftware/daftpunkeffectafter>

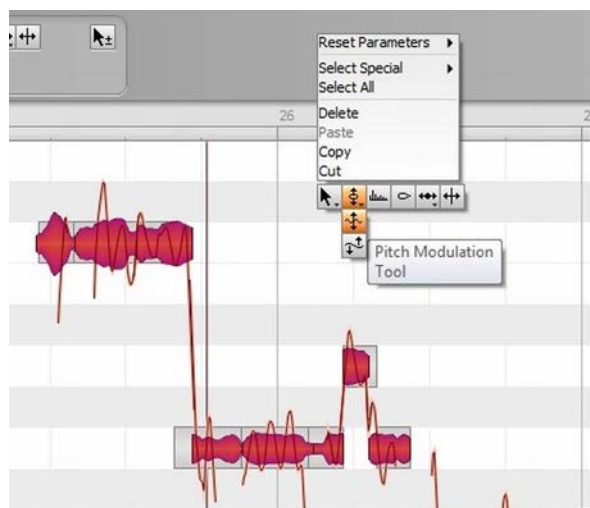


图05 选择Pitch Modulation Tool

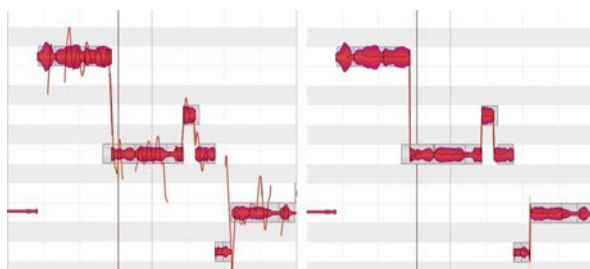


图06 左侧是原始波形，右侧是用Pitch Modulation Tool处理后的情况

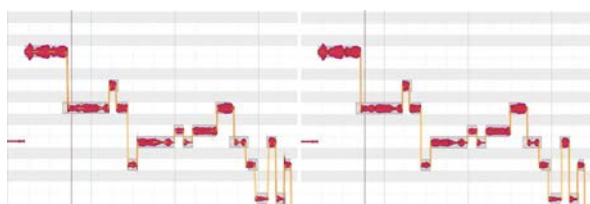


图07 左侧是原始波形，右侧是用Pitch Tool处理后的情况

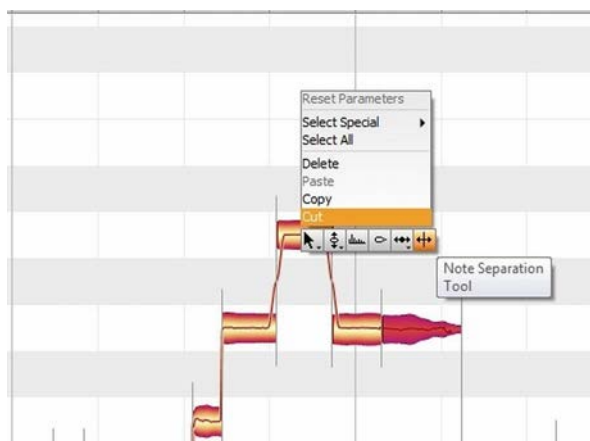


图08 Note Separate Tool

PC 小貼士： 旧工作环境转移到新电脑

文：孙志贵

可能做過 OS X 系統維護人都知道，舊 Intel Mac 的整個系統工作環境（包括各種應用程式及其組態設定、偏好設定、個人資料等）在只需要升級到 Mavericks 之後直接使用系統移轉輔助程式、甚至直接使用 GHOST 將系統卷宗克隆到新電腦上、或者直接把硬碟拿下來塞到新電腦上都可以，完全不用考慮驅動程式的相容性問題。

隨著 Windows XP 大限的到來，越來越多的企業用戶和專業用戶考慮將工作平台遷移到配備 Windows 7 /8.1 的新電腦上，但他們面臨的問題恐怕不只侷限於重新安裝一大堆應用程式和驅動程式相容性問題，更恐怖的是：每個應用程式的偏好設定、組態設定都得手工遷移…於是只能望著 OS X 眼饞了嗎？實際上將舊系統的整個工作環境整鍋端到新電腦上還是有辦法可以省下大筆的時間和精力的。

這篇文章實用性不算太強，但是最起碼能做到在應用程式組態設定這方面的批量遷移。

注意：在執行下述步驟之前，你都有義務在每一步成功之後做備份，以防不測。

【第一種情形】32位元舊電腦系統升級並遷移到32位元新電腦系統

或許大家已經知道 Windows 7/8.1 是無法直接從 Windows XP 升級的（後者亦無法從 Windows Vista 開始升級），但是畢竟 Windows XP 可以直接升級到 Windows Vista SP2，然後再升級到 Windows 7 SP1，之後再自行決定是否有必要升級到在記憶體資源動態管理方面更高效的 Windows 8.1。

MSDN ITellyou (<http://msdn.itellyou.cn/>) 是一個歷代 Windows 作業系統安裝鏡像的分享下載網站，而這些鏡像不涉及破解、必須有正版授權才能正式通過產品認證並長期使用。不過這些安裝檔案可以在系統跨代升級的時候派上用場：安裝 Vista 和 Win7 的時候是不需要當場輸入產品密鑰的（這樣可以免費使用三十天）。下載來的鏡像如果都要燒 DVD 安裝的話就太不環保了，可以考慮使用免費的 Daemon Tools Lite for Windows 來讀取安裝鏡像、並從升級前的系統內直接執行新系統的安裝程式，藉此完成逐步升級。

需注意的是，Windows Vista 的安裝光碟包含了所有版本的 Windows Vista。為防止您新電腦購買的新系統的授權無法用於升級後遷移過來的舊系統，筆者強烈建議您在中途升級 Vista 的時候升級到 Basic 版本（如果是從 Windows XP Professional 升級的話）

在每一步升級完畢之後，凡是所有涉及產業用途的稀有裝置的驅動程式、和某些涉及虛擬驅動的軟體的內容都請暫時不要動（Daemon Tools 除外，每一步完畢之後都需要重新安裝一下，否則無法掛載ISO檔案…當然，SPTD 驅動可以不安裝），因為這些工作等到系統在升級完系統且整體移轉到新電腦之後再忙也不遲。已經被 Vista / Win7 的安裝程式自動安裝驅動程式的裝置暫時也沒必要單獨安裝原廠最新驅動（除非出現相容性問題干擾下一步升級工作）。

等到您最終升級到 Windows 7 的時候，千萬別在舊電腦上啟用 Windows 7 的授權…因為那是留給新電腦用的。接下來請手動執行微軟官方網站的這篇文章（<http://support.microsoft.com/kb/922976>）當中的「讓我自行修正此問題」這一章節內的全部步驟，然後再重新開機直接進入 GHOST 或者第三方鏡像拷貝工具完成往新電腦的硬碟內的系統卷宗克隆工作（如果舊硬碟其實不算舊、想重複利用的話，直接把這顆硬碟塞到新電腦內即可）。

之後，新電腦開機，完成全部驅動程式的安裝，確認所有軟體是否都能正常工作，完工（至少可以保證已經正常工作的軟體的組態設定都能遷移過來，比如Cubase）。

【第二種情形】32位元舊電腦系統升級並遷移到64位元新電腦系統

Windows 有一個悲劇的現實：哪怕是同一代系統，從32位元升級到64位元也只能重灌。那麼就沒有辦法遷移應用程式的偏好設定、組態設定了嗎？答案還是有的，就是Win7 / 8.1 安裝程式內建的「Windows 輕鬆傳輸」（下文簡稱WinET），用這個工具生成的移轉檔案可以由 Win 7/8.1 內建的 WinET 正常讀取。您可以直接從舊系統執行該工具的對應版本（<http://windows.microsoft.com/zh-tw/windows7/products/features/windows-easy-transfer>）生成移轉檔案…但如果希望遷移效果好一些的話（也就是盡可能將應用程式的組態完整拓印到新系統內，Win7 和 Win8.1 的系統資料夾佈局最相近），請依照第一種情形將舊電腦升級到 Win7 之後直接執行系統內建的 WinET 生成移轉檔案。

之後，在新電腦的系統內讀入移轉檔案之前，請先確保新電腦已經全部安裝了您要用的軟體，在完成全部的應用程式安裝步驟之後再執行 WinET 讀入移轉檔案，以完成全部的遷移步驟。如果您不幸搞反了這個順序的話，之後安裝的某些應用會將其對應的組態設定和偏好設定全部重置…這種情況下只好重新執行 WinET 再次讀入移轉檔案了。

【第三種情形】64位元舊電腦系統遷移到64位元新電腦系統

64位元的 Win7 升級到 Win8.1 是再正常不過的事情了，本文不贅述。不過這種情況下最頭痛的問題當屬基於 UEFI + GPT 組態的64位元系統遷移。典型情況就是近兩三年的 Intel Mac 電腦（Windows 7 x64 之前的系統灌不了），因為 Intel Mac 電腦用的都是 UEFI 韌體，只能讀取用 GPT 分割過的磁碟…當然，其他的 PC 電腦在 UEFI + GPT。

如果您原始系統是 BIOS + MBR 組態、想要遷移到 UEFI + GPT 組態的話，只能用諸如 Paragon Drive Copy 這樣的軟體來實現。但如果您原始電腦也是 UEFI + GPT 組態的話，還有一個比較麻煩的辦法（如果您不想花錢）：

一、使用 Ghost 11 或其他可用於 Windows 7 / 8.1 的鏡像備份工具將舊系統分割（不是整顆硬碟）備份成鏡像檔案。

二、在新電腦的新硬碟內直接藉由 UEFI 模式啟動電腦並全新安裝 Windows x64。需注意的是，新系統的版本必須和上一步舊電腦內的系統版本互相對應：要遷移什麼系統，就先灌什麼系統。這一步旨在建立新的 EFI & MSP 分割，並使得這顆硬碟的 EFI 分割指定從某個系統分割啟動 Windows。

三、新電腦重新開機直接進入 GHOST 或者第三方鏡像拷貝工具，拿第一步備份的鏡像內容將第二步安裝完畢的全新系統的分割直接覆蓋掉。

四、新電腦關機，將系統分割以外的硬碟全部拔除，重新開機讓 Windows 自適應新電腦的硬體組態。

注意：在兩台 UEFI + GPT 組態的電腦之間直接換接硬碟的話不保證移轉成功率，從 SATA3 硬碟整碟克隆到 mSATA 硬碟內也是一樣（主要是因為不同電腦的 UEFI 組態不完全相同、且 UEFI 對不同型態的硬碟存取介面的組態設定也不盡相同——哪怕你把 SATA3 硬碟整碟克隆到 mSATA 硬碟內也有可能導致 Windows 無法正常啟動）。

如果要是新舊電腦都是 BIOS + MBR 組態的話也可以使用如上的四步來完成，不過可以撤掉第二步，直接將系統分割遷移到新硬碟之後使用第三方免費 Bootloader 修復程式來完成工作。

【善後工作】關於第一、三種情形遷移到SSD之後的磁區對齊

如果您新電腦使用SSD存放系統分割的話，請確保該系統分割是否已經做過4K對齊（否則會嚴重妨害SSD的讀寫壽命）。

如果使用 Ghost 遷移整顆系統硬碟的話，請確保一開始製作 GHO 鏡像檔案的時候使用的 Ghost 版本需至少是 11.5，否則的話，生成的 GHO 檔案哪怕是被 Ghost 11.5 還原到新的 SSD 上的時候也不會保證4K對齊。如果您只是遷移系統分割的話，請確保您在還原分割時使用的 Ghost 版本至少是 11.5。

一旦你發現你遷移後的系統沒有處於4K對齊狀態的話，你只能使用第三方工具手動進行4K對齊…這可以使用諸如 MiniTool Partition Wizard (<http://www.partitionwizard.com/partitionmanager/how-to-align-ssd-partition.html>) 這樣的免費分割管理軟體來實現（選中對應分割之後直接點選「Align Partition」即可完成）。

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： 像科幻片里那样在空中用手势 操作Cubase吓别人一大跳吧

| 文：musiXboy

严重怀疑最近的Steinberg被一帮geek占据了，先是推出了一个颇具理想化的网络协作录音和编曲的VST Connect Pro，甚至可以让客户利用手机上的Studio Pass for iPhone随时验活儿。然后现在又玩起了最近流行的手势遥控（如图1），实用不实用先放一边，反正正是给你一种跟随Steinberg进入到22世纪的节奏。

■ 手势识别：

不过要假装提前进入到未来世界，你还需要有一个可以识别手势的硬件设备。如果你的电脑本身带有摄像头了，那么只需要安装一个Intel Perceptual Technology SDK 2013开发套件就成了（仅限Windows），如图2。不过效果最好的，还是要数有一个专门的手势识别设备，那就是目前最火的Leap Motion了，如图3。

Leap Motion是一个可发散出红外线的小型设备，利用USB与你的Mac或PC连接，然后就可以识别出电脑前面最多2只手10个手指头（六指儿的同学抱歉了）的手势。Leap Motion仅售79美元，可以在[官网](#)或[淘宝](#)购买。

我上个月正好买了一枚Leap Motion玩，就在即将玩腻的边缘，Steinberg又让我燃起了新的兴趣，所以就用这货来写一下使用过程和感受吧。

■ 软件安装：

Cubase iC Air其实是一个Cubase的遥控设备模板，支持Cubase 7和Cubase Artist 7，安装完之后找不到独立的应用程序，直接打开Cubase，在Device Setup里即可找到新的遥控设备模板Cubase iC Air - Leap Motion，如图4。

添加之，就成了，如图5。



图01 手势遥控Cubase的科幻时代到了



图02 电脑摄像头



图03 超级小巧的神器Leap Motion

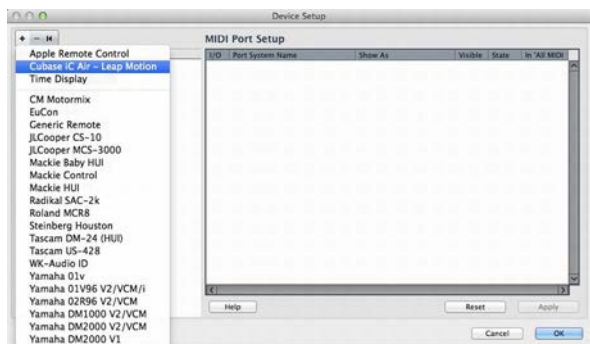


图04 新的遥控设备模板Cubase iC Air - Leap Motion

然后在Device菜单里就可以看到Cubase iC Air - Leap Motion，点击即可进入到唯一的控制界面，如图6。

然后你把一只手或双手都伸出来，举到电脑前面Leap Motion正常的接受范围内之后，就是见证奇迹的时刻了，你的双手和10个手指头都会被准确的识别出来。手距离Leap Motion越近，屏幕上显示虚拟的蓝色和红色的手就越大（其实Cubase iC Air所有操作都是单手的，这里演示双手的截图只是意思一下），如图7。

参数设置基本没啥可调节的，一个AI推子一个Pinch推子，前者调节AI控制的敏感度（后面细说AI控制——唯一实用点的功能），后者调节缩放的敏感度。

简单手势控制走起：

这货不看说明书没法玩，因为你要知道Steinberg预置的手势是如何的（你不能自己learn的）。首先是播放的手势，就是LOVE的手势（如图8），说实话这个源自国外的手势我很少做，所以要做出这个手势还得想琢磨一下，没形成0延迟的条件反射，不过只要比划对了，Cubase就开始播放了，同时控制界面里也会提示你，成功识别出play的手势了（如图9）。

播放的识别成功率很高，几乎100%，而且不会被误认为别的手势，而且手掌不管是冲外、冲内、



图05 成功添加Cubase iC Air - Leap Motion



图06 Cubase iC Air - Leap Motion的控制界面



图07 真的识别出双手了啦

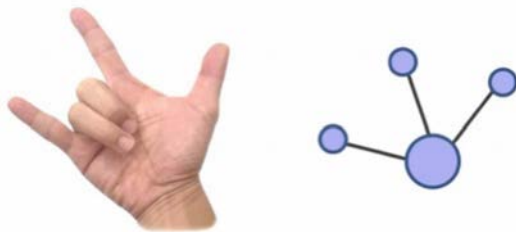


图08 播放Cubase的标准摇滚手势

冲上还是冲下，都可以正确识别。

然后就是停止了，这是最容易做的手势，就是双手张开，全球通用的停住的手势，如图10。也是几乎100%的识别准确率，如图11。



图09 识别成功，还有提示（因为两个手指头收起来了，所以只识别出3个手指头，这是正确的）



图11 准确识别停止手势

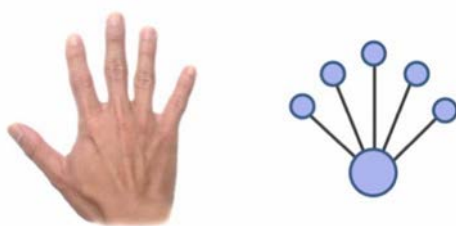


图10 停止播放手势

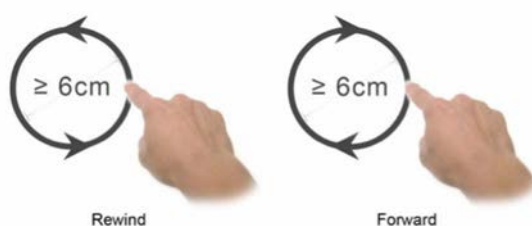


图12 转圈手势

但是，别高兴太早，一般来说Leap Motion都放在如图12的位置，这样用手势操作Cubase的速度，比直接敲空格键慢太多了，除了嘚瑟，实在没啥实用性。

复杂手势：

接下来就有难度啦（我去，这才说了一个播放一个暂停俩手势就开始有难度了？），伸出一个手指头，顺时针转是快进，逆时针转是回退，如图12。

经过多次练习，我才找出这个手势的操作要点，要在纵向空间里画圈，画的不能太小也不能太



图13 开始有难度了

大，准确率逐渐达到80%，如图13。

之后的手势就呈现出无规律装了，我经过认真练习，还是无法将准确率提升到50%以上，而且经常被识别为其它手势，包括：

切换到上一个音轨：单手在空中向上或向左挥动，
超难

切换到下一个音轨：单手在空中向下或向右挥动，
超难

Shuttle：先做出数字6手势，再做出数字5手势，
再左右挥动，超超难

缩放：双手先做出数字1手势，蜷起手指，再做出数字1手势，然后上下或左右移动双手（如图14），超超超超超难

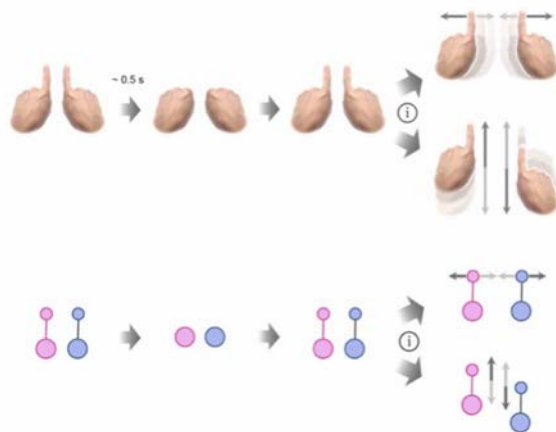


图14 缩放手势

唯一最实用的AI控制手势：

Cubase里的AI控制，就是让你临时指定一个参数，可以是调音台、插件、主窗口里的任何一个推子、旋钮，然后进行控制。只要打开Cubase iC Air的AI功能，再点击LEARN按钮，鼠标指定一个推子或旋钮，就成了。

AI模式下，单手张开，放到Leap Motion上方，上下移动即可。推子会随着你手的上下移动跟着移动，很平滑，100%识别度，是我认为唯一实用的功能，如图15。



图15 AI模式下的手势识别很准确很平滑

总结：

估计以后有谁找我玩来，都要嘚瑟的演示一下Leap Motion控制Cubase，提升一下自己的逼格。当然在朋友走之后，我就会把它束之高阁收起来。。。

优点：

- 快速提升逼格
- 瞎嘚瑟，显示自己是科技达人

缺点：

- 实用性，几乎，完全，就是一丁点儿都没有
- 价格：免费（如果你看一眼Leap Motion Store里那些应用的价格，就知道Steinberg还是厚道了）

名人采访： 宠物同谋乐队制作人虎子

| 文：musiXboy

虽然我个人很喜欢电子音乐，但因为比较宅懒得出门，跟电子音乐人交流并不多，所以有这么一次跟宠物同谋乐队制作人虎子的交流机会，还是蛮高兴的。之前只看过一次虎子的演出，我们之间的了解并不算太深（虽然虎子表示每天都在看Midifan让我倍感荣幸吧），所以我这次也是特意来到虎子位于北京三里屯的工作室来做采访，顺便看看他平常的工作状态和常用的设备，从设备开始说起总是大家最乐衷的话题嘛。

虎子表示自己不太喜欢折腾电脑，一来软件合成器的声音在某种上肯定不如硬件的模拟合成器来的厚实，虽然Massive的声音是真的好，但是放到音轨里会感觉太干净太数字化。二来软件需要花时间折腾，尤其是鼓捣个Max for Live之类的东西，等折腾好了状态和灵感都都没了，基于后面这个原因，虎子也没有使用太多的模块化硬件模拟合成器，工作室里只有一套Vermona简单的模块，主要用于做底鼓。当然这不意味着虎子不用软件，像是主音序器还是Cubase，而现场演出自然就是Ableton Live，如果音序方面折腾模拟的步进音序器就太蛋疼了，所以不管现场还是工作室都是软件，而声音方面主要还是硬件。



虎子正在调节磁带混响



跟虎子聊天是一件很愉快的事儿



OP-1真的成了大家的新宠物



Vermona的DRM1打击乐模块



成色蛮好的Korg MS-20



虎子演出还是以Akai APC40 + Ableton Live为主，包括控制灯光和VJ



Akai MPK25作为APK40的演奏补充



Eletronica tanzanite 电钢

现场的音乐和工作室的音乐是两套系统，硬件声音虽然好但是到了现在还是不太实用，所以不会大件都带上，小件的OP-1这种轻便的就正好用的上。另外也会为旅行的时候带上一套便携的studio，当然是以iPad为核心，这几年来iPad已经不再只是做demo小样了，已经进化到可以做真正的音乐级别了，又十分方便，只要事先选好了要用的音色，随时都可开始工作。

虎子有一台成色超好的Korg MS-20，喜欢用它来做贝司。而和声那种需要空间感的音色方面虎子是Roland Juno系列的超级粉丝，Juno-6、Juno-106、Juno-60一应俱全。

当然虎子也并非完全排斥数字合成器，软件方面会用到NI的Komplete套装，尤其是里面的Massive。硬件方面则是瑞典派系的OP-1、Machinedrum，最近也在考虑入手最新的Analog Keys，因为Elektron的声音非常有特色。

下面开始正式的访谈部分。

musiXboy：你是如何开始做电子音乐的？

虎子：我其实最初6岁开始就学习舞蹈，后来参军到了二炮文工团，遇到了我的吉他老师李延亮，第一次接触了摇滚乐，部队里的设备很多，Samick吉他、TAMA鼓、Peavey音箱什么的，又有很多空闲时间，就开始学习一些乐器，17岁我考倒北京中国音乐学院学了三年古筝，在这个过程中接触到了电子音乐，明白了一些电子音乐制作的事情，一直到现在已经搞了10多年的音乐了。



整个工作室充满梦幻气氛



开盘机讲述着它的历史



工作室一角



虎子对真实的磁带延迟声音情有独钟

musiXboy：这。。。够混搭的啊，舞蹈、吉他、摇滚、古筝，最后到了电子音乐。。。

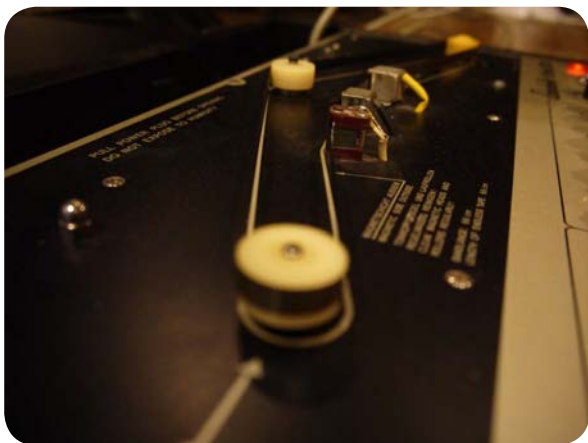
虎子：以前的经历可能你永远都丢不掉，比如吉他，虽然不太可能做纯的吉他作品，但自己还是会玩吉他，这是个情感的羁绊永远丢不掉的。古筝嘛也很难融入到我的音乐体系里，但五声音阶还是对我有一些影响。

musiXboy：那么跳舞对节奏和韵律上有啥帮助没？

虎子：直接的帮助到是想不出，但我们的演出会非常在意秀的成分，就是演出的编排，身体的语言如何带给观众感情，这很重要。你在做现场的时候跟你在工作室完全两个概念，最开始做现场的时候我都是拿个笔记本坐在那里，很枯燥很无聊。后来我们就改了，跟视频，跟身体，跟视觉都要有联系，这是现在演出最重要的元素。

musiXboy：既然谈到视觉，那你现场的VJ是如何做的？

虎子：我自己不会做视频，但现场我们有一套视频系统，用Ableton Live带现场灯光，跑带有automation的MIDI clip来控制灯光和视频系统，然后用APC40也可以做实时控制。最早的时候我们演出会叫上灯光师和VJ，但如果是做巡演的话对乐队来说成本太高了，所以我们就改由自己来控制这套串接起来的系统，在现场又能得到很好的效果。我们现场有十根彩色LED灯管，通过MIDI automation可以控制它，包括不同的颜色闪烁。



磁带延迟



即兴来一段



新入手的玩具：QuNeo控制器



一个我不知道名字的带键盘的小合成器，声音很亮

musiXboy：宠物同谋乐队是如何组建起来的？

虎子：我在做完《两个人的旅行》专辑之后，感觉到纯用电脑玩Ambient风格音乐不太适合我的性格，太枯燥，我还是很外向的，所以希望能跟人合作，也不会将摇滚完全抛弃掉，用摇滚现场演出的形式，结合其电子音乐的律动。08年正好我有机会去德国工作了三个月，为一个戏剧做配乐，一下就让我感到了完全不同的音乐。即便你有网络，但没有面对面的交流还是不行。其实现在我们每年也会做一次欧洲一次亚洲的巡演，在欧洲一个月的巡演期间也可以在音乐节上看到各种风格的乐队，学习到很多东西，不仅是对设备的运用，还包括对音乐的理解。我现在也坚持每天打开SoundCloud看看follow的那些人又发了什么新音乐了，最近的流行趋势是什么，有什么新的元素，获得新的灵感。

musiXboy：电子音乐的混音和母带是如何考量的？

虎子：我觉得现在完全没必要到那种超级大棚去混音了，我就在柏林找了一个跟我现在这个小工作室的棚做的混音，我觉得效果非常棒，也许跟大棚做出来的效果在质感上会有稍微的区别，但这种区别已经不必去再在意了。母带方面其实就是个技术活，你只要有哪个喜欢的母带棚，有专门做电子音乐的母带师，把音乐发给他让他们去做就是了。不过混音还是会面对面的跟混音师坐在一起，交流。

musiXboy: 谈谈你们接下来马上要开始的亚洲巡演?

虎子: 之所以每年我们都要到欧洲和亚洲巡演一圈, 是因为我们需要知道各地人们是如何与自己的音乐互动的, 如果你只是闷头做在棚里做音乐, 你永远不知道外界的状态。我以前也有过这种状态, 就是在工作室里做自己觉得喜欢的音乐, 做好之后发给唱片公司, 出唱片, 唱片出来就出来了, 最后跟你一点关系没有, 你知道的只是一个唱片销售出多少张的数字而已。做了乐队之后, 我才知道什么样的人应该听你的音乐, 他们听完之后是什么状态, 直接会影响到你之后做的音乐, 你会知道你的音乐里缺少什么东西。

这次我们的亚洲巡演有20站左右, 除了12月12、13日在北京愚公移山以外, 还包括香港、马来西亚、泰国、新加坡、厦门、广州等等, 虽然我们今年也上了不少音乐节, 但我认为大家应该多巡演, 虽然音乐节的火爆导致巡演的市场越来越不好。但音乐节对于音乐的品质是没有保证的, 有太多的政府投资的音乐节, 虽然乐队可以拿到不少钱, 但演出和观众的质量都没有保证。而巡演的品质可以达到很高, 我更喜欢这种状态的演出, 哪怕人少一些, 但有劲儿, 好玩。而且可以挖掘到一批新的观众和粉丝, 比如去南昌的巡演, 当地观众从来没听过类似的音乐, 巡演过后你会发现微博一下多了4、500个粉丝, 这比你知知道专辑销售出多少个数字要有意义的多。

musiXboy: 宠物同谋好像有两种演出方式?

虎子: 对, 一个是Live show的, 一个是club的。我个人倾向于Live show的, 可能也是因为我的摇滚情节在里面, 但有些演出现场条件限制所以只能做成club的, 音乐差不多但club会将Live show的节奏做成更适合在club里跳舞的形式。

musiXboy: 明年的计划?

虎子: 感觉在北京, 音乐方面遇到了一些瓶颈, 不知道应该从哪里可以有突破, 接受到新的信息和元素, 所以希望能到一个新的城市里呆上个一、两年, 现在我正在鼓起勇气计划去柏林去学习。

musiXboy: 乐队的创作流程是如何的?

虎子: 现在主要是我先写出一个动机, 一个idea, 简单做个小样, 然后乐队大家在一起再碰撞出火花。我们也尝试什么都没有, 乐队大家凭空坐在一起就那么玩, 来玩出东西, 但后来发现做不到, 所以还是要先想好一个idea再做。我不喜欢赶工的状态, 所以我的音乐都是慢工出细活的形式来做, 有时候你可能就为一个小问题纠结一个月, 但这正是做音乐有趣的地方。我一直将做音乐当成一种娱乐, 一种游戏, 就像有些人喜欢看电影一看就是一天, 喜欢玩游戏一玩就是一天一样, 我拿音乐就当自己的一种休闲消遣方式, 我觉得这对我来说也是最有意思的事情, 虽然我也喜欢电影或旅游, 但我找不到比做音乐更好玩的事情了。

最后是小合成器配合磁带延迟的两个即兴小段:

http://v.youku.com/v_show/id_XNjQwNzE3MDky.html

http://v.youku.com/v_show/id_XNjQwNzE2Nzgw.html

更详细的采访视频敬请期待。



我们Midifan的喵小喵储物袋其实是为QuNeo量身定制的(大误)

Pro Tools 小贴士： 用M/S矩阵打开创造力之门

| 文：Mike Thornton 编译：musiXboy 出处：《Sound On Sound》2014年1月

“学习如何在Pro Tools里设置M/S矩阵可以帮助你打开一扇全新的创造力之门。”

下载示范文件：<http://www.midifan.com/down2/down.php?id=94>

这期的Pro Tools小贴士让我们来看卡如何在Pro Tools里使用Mid/Side处理。跟大多数DAW工作站软件一样，Pro Tools里的立体声信号通常都代表着有左右两个声道。如果你会放一个简单的立体声文件，左声道会从左边喇叭发声而右声道则从右喇叭发声。其实数年前Alan Blumlein还发现了另外一种用双声道表示立体声信号的方式，就是让一个通道同时携带左右俩声道一样的部分——也就是左右声道信号之和，然后另外一个通道则携带左右俩声道不同的部分。这个方式所代表的立体声就被称作Mid/Sides。Blumlein还演示了一个普通的立体声信号可以被“矩阵化”为M/S格式且不会损失任何信息。

对于大多数录音和混音的情况来说，通常的L/R立体声是最常用的形式，毕竟它直观的表示了你的混音将被如何发送到喇叭里。不过也有一些情况用M/S格式的立体声信号更实用。任何使用M/S拾音技巧录音的信号都需要在回放前被解码，不过将L/R信号临时转换成M/S则为混音和母带过程提供了新的处理方式，下面就列出一些用M/S做混音和母带更实用的情况：

1. 假设你有一个非常棒的人声在中间，但立体声的背景人声就很一般了。传统的立体声EQ处理方式只能让主音人声和背景人声都变得同样的亮，但如果是只在Sides通道提升高频的话，你就可以只让背景人声更亮而让位于中间的主唱不变。

2. 通常来说一个在Sides通道加载的高通滤波在切掉低频的同时也可帮助更突出Mid通道。我通常都是在使用Sennheiser MKH40/30 M/S话筒拾音的时候这么做，保证Mid通道里的低频依然存在，同时让不想要的嗡嗡声不要那么明显。

3. 如果你遇到了有问题的共鸣频率，在Mid通道加一个凹陷滤波会比在整个信号上加凹陷滤波还管用。

4. 试着在Sides通道加一个压缩然后听听混响发生了什么变化。因为压缩让声音更响了，整个声音环境就不会那么突出了。如果你想玩的更巧妙一点，可以用并行压缩，加上多段动态插件（比如Blue

Cat Audio的MB5)，就可以让效果在某个频段区域里更明显。

5. 如果你想让混音里的中频更干净，可以试着压缩发送到混响里的Mid通道，如果你的子编组里有自己独立的混响那这个效果会更明显，尤其对鼓组来说。

6. 你可以在M/S链中间加入一个混响，然后调低Mid信号进入到混响的量，这样可以只让Mid/Sides声音不同的信号加入混响。

7. 在Sides通道里对高频加一个激励器，再用一个低频谐波处理器去处理Mid通道，即可让中间声音的低频更突出。

说了这么说神奇的应用实例，下面我们就看看如何在Pro Tools里使用M/S处理。

■ M/S处理插件：

只有不多的插件内部支持M/S处理，也就是说它们不仅支持L/R输入，还可以将它们“矩阵化”变成M/S，然后可以在Mid和Sides通道分别加载不同的处理方式，最后再将声音转回L/R形式。支持这么做的EQ包括有：

- Blue Cat Audio的Liny EQ
- FabFilter的Pro-Q
- Flux的EPure
- Brainworx的bx_digital
- DMG Audio的Equilibrium

支持M/S编码和处理的动态效果器则包括：

- Blue Cat Audio的Dynamics
- FabFilter的Pro-C

多种混合效果器有：

- iZotope的Ozone
- IK Multimedia的T-Racks

还有一些插件专门在M/S处理过程中调节立体声宽度：

- Brainworx的bx_solo（免费），更专注于让你监听Mid和Sides通道的声音
- Dual模式下的Blue Cat Audio的Gain Suite in Dual（免费）
- Waves的Center

如果你手里的插件都没有内置M/S编码和解码功能也不必灰心，你可以专门用一个M/S编码和界面插件，放到你自己的插件前面和后面来做转换。这样的插件包括：

- HOFA的4U Meter（免费）
- Fader & MS的Pan（免费）
- Massey的Massey Tools（免费，暂不支持AAX）
- Brianworx的bx_stereomaker
- Mathew Lane的DrMS
- Waves的S1 Imager
- Waves的M/S Matrix
- Waves的Shuffler

加载在立体声音轨上的M/S编码器插件通常都是在左声道输出Mid信号，在右声道输出Sides信号。要在同一条立体声音轨上分别处理它们的话，你的插件必须可以在Multi-Mini模式工作，而不能只是一个立体声插件。比如说，图1里显示了我使用两个HOFA的4u插件将立体声进行编码再解码回立体声的情况。在两个4u插件中间我加载了一个Multi-Mono模式的Trim插件，这样我可以单独调节Mid或Sides通道的信号，或者将其中一个静音。要为Mid和Sides通道在Multi-Mono插件上做不同的设置，你需要取消选中Link图标，然后使用下面的L/R下拉菜单选中跟4u Meter一样的左或右通道。图1里我还加入了免费的Hofa 4u Goniometer & Korrelator频谱插件来显示信号的立体声宽度。



图01 4u将立体声编码为M/S，由Trim处理，再用4u解码回立体声



图02 利用Pro Tools自己的调音台来做M/S的编码和解码

■ 调音台路由设置：

尽管上面说的M/S处理流程其实很简单，但其实操作上有很大灵活性，比如将Mid和Sides信号单独发送到单声道的辅助通道做处理，还有很多方式可以让Pro Tools的调音台充当M/S编码和解码的角色。

下面就介绍一种设置M/S编码的方法：

1. 创建一个立体声音频音轨并将其命名为Input Track，然后把你要处理的音频文件放到这个音轨上。

将音轨的输出发送到一个立体声总线并将其命名为L & R Input，然后创建三个立体声辅助音轨。

2. 将第一个辅助通道命名为L+R，将其输入选择为Input Track音轨的输出总线L & R Input（如图2）。将L+R辅助通道的输出设置为一个奇数的单声道总线并命名为Mid。注意此时声像控制会消失因为你输入的是一个单声道信号。这条总线包含了Mid通道，也就是左声道和右声道的加在一起的声音。

3. 将第二个辅助音轨命名为L-R，将其输入选择为跟第一个辅助通道一样的Input Track音轨的输出总线L & R Input。插入一个Multi-Mono模式的Trim插件，取消Link按钮，并只打开右声道的Phase Invert（反相）。这样我们就创造出了一个Sides通道，也就是左声道与右声道所不同的声音。尽管我们合并了左右声道，但因为在一个通道做了相位反转所以其实得到的不是加和的声音，而是减去的声音。最后将L-R辅助通道的输出为Mid总线的下一个偶数单声道总线并将其命名为Sides。

4. 现在我们有两条单声道总线了，一个是Mid，另外一个Sides。下面我们就将第三条辅助总线命名为Processing来处理这两个单声道总线，将其输出设置为另外一个命名为M & S Processed的立体声总线。

然后我们来做M/S的解码处理：

1. 创建三个单声道辅助音轨，将第一个命名为Mid to L & R并将输入选择为M & S Processed立体声总线的左声道，而输出则是到另外一个立体声总线并命名为L & R Processed，这样等于让Mid通道均衡的发送到左声道和右声道。

2. 将第二个单声道的总线音轨命名为Side to L，设置输入为M & S Processed总线的右声道，重新将其命名为Side Processed。插入一个单声道的Trim插件，将增益调节为-3dB并将音轨的输出设置为L & R Processed的左边的单声道总线，这样等于让Sides通道发送到左声道。

3. 将第三个单声道辅助音轨命名为Side to R，插入一个单声道的Trim插件并将增益调节为-3dB再打开相位反转按钮。设置输入为跟上面一样的Side Processed的单声道总线，但是将输出设置为L & R Processed的右边的单声道总线，这样等于将Sides通道以反相的形式发送到右声道。

4. 最后，创建一个立体声辅助音轨并命名为Output Track，插入一个Trim插件还是将增益衰减3dB，这么做的目的是为了补偿编码/解码过程中被Mid和Sides放大到双倍的音量。

现在你就可以按照M/S的方式来处理Input Track音轨上的任何音频了，而要使用插件的话则加载到Processing音轨上，直接即可听到处理后的结果。上面说了这么多的M/S编码和解码的步骤可能大家有点晕，我将整个工程做好了，大家可以直接在杂志附件里下载（<http://www.midifan.com/down2/down.php?id=94>）。其实利用Pro Tools自己的调音台做M/S编码和解码还有很多别的方式，如果用发送通道来实现的话，其实可以使用比上面介绍的这个办法还少的辅助通道来得到，不过在这里就不再赘述了。



我们关注电脑音乐
WWW.MIDIFAN.COM

主编：泉斓 策划：Musixboy