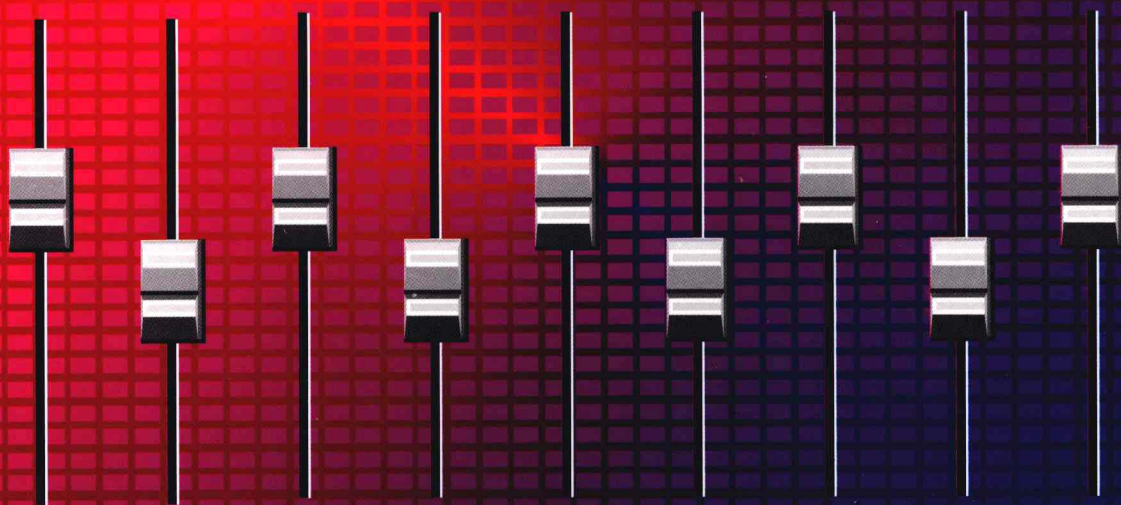


效果器插件 技术与应用 [下]

作者 → 文海良

酷玩电脑音乐教室



- ▶ 基础类效果器 | 降噪类效果器 | 声码器 | 音高修正器
- ▶ 实用工具一网打尽
- ▶ 轻松打造专属音乐

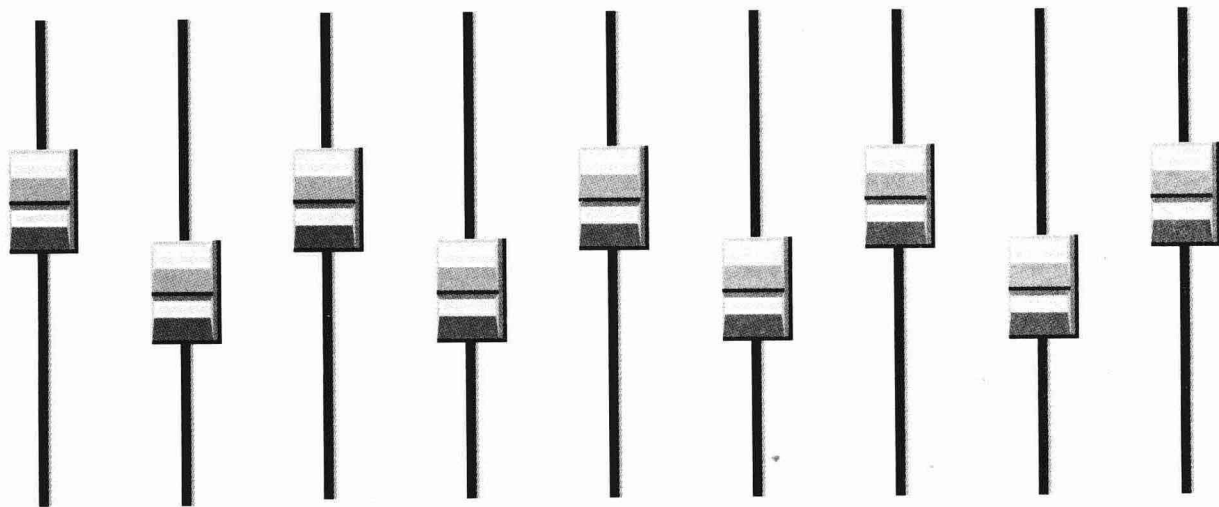


湖南文艺出版社

效果器插件 技术与应用 [下]

作者→文海良

酷玩电脑音乐教室



湖南文艺出版社

图书在版编目(CIP)数据

效果器插件技术与应用. 下/文海良著. —长沙: 湖南文艺出版社, 2008.9
ISBN 978-7-5404-4224-8

I. 效… II. 文… III. 音乐制作—应用软件 IV.
J614.8-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 147157 号

效果器插件 技术与应用 (下) (含 CD-ROM)

作 者=文海良
出 版 人=刘清华
责任编辑=张 玥
责任校对=向朝晖
封面设计=可塑空间
排版制作=汪 勇

湖南文艺出版社出版、发行
(长沙市雨花区东二环一段 508 号 邮编: 410014)

<http://www.hnwy.net/music>

湖南省新华书店经销

长沙瑞和印务有限公司印刷

2008 年 11 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 787×1092 1/16

印张: 18.25

书号: ISBN 978-7-5404-4224-8

定价: 46.80 元(含光盘)

音乐部邮购电话: 0731-5983102

音乐图书传真电话: 0731-5983016

联系人: 沈 冰

打击盗版, 举报专线: 0731-5983044 5983019 5983102
若有质量问题, 请直接与本社出版科联系 电话 / (0371) 5983029



文海良, 任职于湖南科技大学艺术学院音乐系, 组织了一项省级科研课题的研究。非凡文化传媒首席音乐制作人。

2002-2005 年先后为张家港交通频率等全国多家电台创作台歌, 并写有 1 部电视剧音乐; 2004 年成立浩海工作室, 已现出版书籍有: 通俗钢琴曲集:

《走进神秘园——新世纪经典音乐改编的钢琴曲》;

《菲的天空——王菲经典歌曲改编的钢琴曲》;

《魔力 S.H.E 流行钢琴曲》;

酷玩电脑音乐教室系列教程:

《唱翻天——网络翻唱实战手册》;

《玩转软音源》;

《电脑音乐王 Cubase MIDI 制作实战手册》;

《电脑音乐王 Cubase 音频混音实战手册》;

《电脑音乐王 Cubase MIDI 音频一体化实例教学》;

《Band-in-a-Box 智能作曲速成》。

技术交流 QQ: 185538708

邮箱: mademusic@126.com

个人新浪博客:

<http://blog.sina.com.cn/u/1246735531>

前言

在《效果器插件技术与应用》(上)中我们主要讲了动态、空间、频率调节这三大类最常用的效果处理插件，这三类效果处理插件的数量几乎占了市面上效果器插件总和的一半以上，所以我们用了较长的篇幅来讲解它们。

在这本《效果器插件技术与应用》(下)中，我们的目标瞄准了那些比较综合的效果处理器，比如吉他效果器、降噪效果器、音高修正器等，这些效果器融合了一些常用的效果器，但同时也有自己的特点，并且都是在实际效果处理中有着非常大的用途。

我们一直有一个观点，那就是插件效果器毕竟只是一个处理工具，书中所介绍的效果器我们没有必要个个都精通，选用自己喜欢与合适的，才会给我们的工作效率带来提升。

编者 (mademusic@126.com)

目录→

001 ●第五章 其它基础类效果器

- 一、工作原理与关键参数词→002
- 二、合唱效果器→004
 - 1. CHOIR Vocal Multiplier→005
 - 2. Clone Ensemble→006
 - 3. Doubler→010
- 三、镶边效果器→013
 - 1. MetaFlanger→014
 - 2. Corvex→018
- 四、移相效果器→021
 - 1. Ultrafunk fx:Phase→021
 - 2. Mobilohm→023
- 五、失真效果器→031
 - 1. QuadraFuzz→031
 - 2. Predatohm→033
 - 3. iZotope Trash→039
- 六、调制效果器→056
 - 1. MondoMod→057
 - 2. Enigma→060
- 七、实例应用→065

069 ●第六章 降噪类效果器

- 一、种类及工作原理→070
- 二、动态降噪器→072
 - 1. DeEsser (Steinberg) →072
 - 2. DeEsser 和 RDeEsser→074
 - 3. dB-S DeEsser→077
- 三、滤波降噪器→078
 - 1. X-Hum→079
 - 2. MR Hum→081

四、去波降噪器→085

1. X-Click 和 X-Crackle→085

2. MR Click→090

五、采样降噪器→094

1. X-Noise 和 Z-Noise→094

2. MR Noise→102

3. Voxengo Redunoise→107

六、实例应用→116

121 ● 第七章 声码器

一、声码器的工作原理→122

二、代表性声码器插件→123

1. Orange Vocoder→123

2. Morphoder→131

3. Vokator→138

三、实例应用→155

163 ● 第八章 音高修正器

一、种类及工作原理→164

二、代表性插件→166

1. Antares Auto-Tune→166

2. Celemony Melodyne→181

3. Waves tune→195

三、实例应用→209

215 ● 第九章 吉他效果器

一、吉他效果器简介→216

二、AmpliTube→217

三、Guitar Rig→231

四、Guitar Tool Rack→248

五、实例应用→258

附：常用电脑音乐词典→266

后记→276



第五章 其它基础类效果器

一、工作原理与关键参数词→002

二、合唱效果器→004

1. CHOIR Vocal Multiplier→005

2. Clone Ensemble→006

3. Doubler→010

三、镶边效果器→013

1. MetaFlanger→014

2. Corvex→018

四、移相效果器→021

1. Ultrafunk fx:Phase→021

2. Mobilohm→023

五、失真效果器→031

1. QuadraFuzz→031

2. Predatohm→033

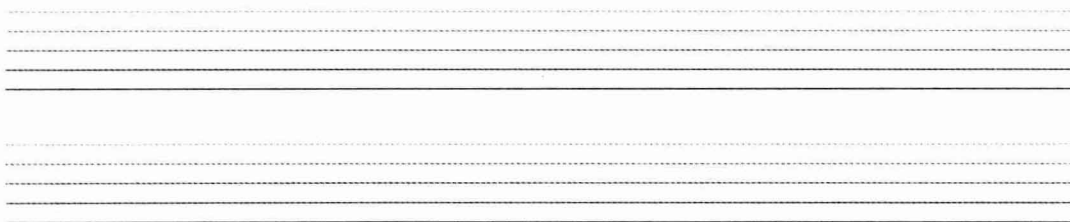
3. iZotope Trash→039

六、调制效果器→056

1. MondoMod→057

2. Enigma→060

七、实例应用→065



第五章 其它基础类效果器

前一本书中，我们介绍了三大类最常用的效果器插件，当然，除了这三种最常用的效果器之外，其它诸如合唱效果器、移相效果器、失真效果器、调制效果器等也是较常使用的，在这一章中我们就来介绍这些“三大类”之外的常用效果器。

所谓基础类效果器，是相对综合类效果器而言的，它们的处理功能相对单一，且也比较集中，上面列举的这些效果器都可以归入此类，当然，也包括“三大类”。

一、工作原理与关键参数词

合唱 / 镶边 / 移相效果器

合唱（Chorus）、镶边（Flanger）、移相（Phaser）效果器基本上可以归为一个类别，因为它们的工作原理都是一样的，都是通过短延时来获得需要的效果。

在传统的模拟时代，它们的工作原理我们可做以下的描述：效果处理器将输入的信号录制到数字内存中，经过一段短暂的时间之后再将其读出来。将输出信号的一部分反馈回输入端，使之再进入到延时的循环中去，就得到一种重复的效果，诸如合唱、镶边、移相等。

这三种效果到底怎样进行区分呢？我们以延迟时间为标准，一般情况下，当延迟时间在 $0.1 \sim 0.5\text{ms}$ ，就可以产生移相效果；当延迟时间在 $0.5 \sim 3\text{ms}$ ，就可以获得镶边效果；而当延迟时间在 $3 \sim 50\text{ms}$ ，就可以获得合唱效果。

在数字化的效果处理运算中，这些效果器的工作原理比模拟硬件时代要来得简单，很多时候是采用信号复制的手法，然后结合调制器来对音高、相位等要素做调制，以直接获得合唱 / 镶边 / 移相效果。因此，从某一个意义上来讲，这些效果器可以归类到调制效果器类别中去。

所以，在这一类效果器插件中有一个很重要的参数内容，那就是调制（modulation）参数。这是一种在某一特定范围内对音高、相位、延时时间等进行变化的参数，用来制造一种很活泼的变化效果，能够让延时时间等参数在最大值和最小值之间不断地来回变化。

这些效果器都属于基础类的效果处理器，能够单独以插件形式存在的并不是很多，而是散见于各种软件合成器和综合性效果处理器，以效果处理模块的形式出现得更多。

关键参数词

“Delay”：延迟时间的设定，设置效果声与干声音的时间差。

“Feedback”：反馈设置，设置延迟反复的次数与效果处理量的多少。

“Depth”：当有调制器来进行效果的调制时，这个参数用来调节调制器作用的程度与深度。

失真 / 饱和 / 电子管效果器

失真效果器（Distortion）、饱和效果器（Saturation）、电子管（Tube）可以看作是同一类的效果处理器，虽然它们的效果处理方式并不完全相同。

失真效果器的作用是来模仿一个功率放大器过载时的表现，能够使声音获得更多的谐波共振。根据使用材质的不同，可以分为真空管、晶体管、数字失真等类型；它是吉他最常用的一种效果器。当然，失真效果器也可以用于其它场合，例如为鼓、合成器甚至是人声添加色彩。

饱和效果器的工作原理与失真效果器的差不多，都是对信号放大过载的一种模拟，但稍微有所不同的是，饱和效果器能够工作在独立的采样量化精度上，并不是所有的声音。它能够提升声音的响度，改变音量的大小。

电子管效果器是用来模仿硬件电子管类效果处理的效果器，通过数字化的直接模拟，能够使声音具有硬件电子管处理过的那种古典、温暖感觉。

关键参数词

“Drive”：前置音量增益调节，此参数通常在处理前对信号进行增益调节，能够提高信号处理的幅度。

“Distortion”：失真度的调节。

“Saturation”：饱和度的调节。

调制效果器

调制效果器（Modulation）以独立形式存在的情况不是很多，大多数情况下，调制器是某一个软音源插件或效果器插件的处理模块。

调制效果器通常由两部分组成，一个是调制器，一个是调制目标。调制器通常有包络、低频振荡器、外接 MIDI 控制器等种类；而调制目标的内容就很多，通常声音合成或效果处理中的诸多参数都可以作为被调制的目标，如滤波、音量、方位、截频等等。

调制效果器的工作原理就是用调制器对调制目标进行调制，使调制目标呈现出一种周期性或带触发性的运动变化状况。

关键参数词

“Depth”：调节调制器作用的程度与深度。

“Rate”：当用低频振荡器来作为调制器时，用此参数来调节低频波形振荡的速度。

二、合唱效果器

顾名思义，合唱（Chorus）效果器可以为单一的人声或乐器音色增加一定的厚度，模拟出更多人声合唱或更多乐器合奏的效果。

合唱效果器根据其内部的工作原理，大致可以分为两种，一种是传统型的，主要用调制器如低频振荡器来对延迟时间进行调制，从而获得合唱效果。另一种是用信号复制的手法，将输入的信号进行一定数量的复制，经过处理后一起输出，这样也能获得合唱效果。

为了增加一定的真实感觉，通常合唱效果器还会有一些参数调节，比如颤音、音高、延迟时间等调节设置，使延迟的效果声产生一定的变化，从而制造出更真实自然的合唱声。

下面，我们将主要介绍几种信号复制类型的合唱效果器。

1. CHOIR Vocal Multiplier



CHOIR Vocal Multiplier 是 antares 公司出品的人声处理工具 AVOX Antares Vocal Toolkit 套件中的一款专门进行合唱效果处理的效果器。

“CHOIR”是唱诗班的意思，它是一款比较独特的效果处理器，采用信号复制的手法，能够将单个的人声信号处理成 4、8、16、32 人齐唱的效果，并且可以调节每一个合唱的声音的音高、延时和颤音等，使效果处理非常逼真。

参数设置主要有以下项目：

“Choir Size”：选择一个要合成的合唱人声的数量，共有 4、8、16、32 四个可供选择项，我们可以选择任何一个来作为我们要获得的合唱人声，人数越多则声音会变得越厚。

“Vibrato Variation”：颤音变化调节。这一个参数用来调节合成合唱声的颤音，并且这个颤

音是针对每一个合唱人声起作用的，能够使每一个合唱声产生一些变化，以此来增加真实感。在调节的时候，值越大则获得的颤音差异也越大。

“Pitch Variation”：音高变化调节。和前面的颤音调节一样，这个参数用来调节每一个合唱人声的音高变化，以此来获得更多的真实感。同样，值越大，则音高变化的差异也越大。

“Timing Variation”：时间变化调节。在实际的合唱中，每一个人的声音发出来都会有一定的不同步，那么，这个参数就是来调节合唱时人声发声的时间差。值越大，将获得更多的时间不同步。

“Stereo Spread”：立体声拓展调节。这个参数用来调节每一个合唱人声在立体声场上的位置，当取值为“0”时，则所有合唱声都在声场的中心，随着取值的增大，每一个合唱声音会开始往声场的左右位置进行扩展。这一个参数仅仅对立体声道的声音信号起作用，单声道则无处理效果。

综合的来讲，这款合唱效果器界面简洁，操作简单，在人声的合唱处理中有着一定的实际意义。

2. Clone Ensemble



Clone Ensemble 是 Trevor Magnusson 公司推出的一款合唱效果器，采用音频信号克隆技术来进行合唱的模拟，简单实用，效果不错。

相对于我们前面介绍的合唱效果器 CHOIR，Clone Ensemble 的功能处理显得更为强大，参数调节的项目也比较多，可以非常逼真地再现合唱效果。

下面我们将分部分介绍 Clone Ensemble 的各个参数。

首先来看看视觉显示图。



视觉显示图以一个立体声场的图示来显示合唱效果处理的一些参数。

半圆圆心表示听众的位置，中间的半径线显示为立体声的最中间；半圆中每一个小椭圆形表示一个声音的克隆，不同的颜色表示不同的声音克隆：白色椭圆表示未处理的干声音，绿色椭圆表示自然的声音克隆，蓝色表示低音部克隆，红色表示高音部克隆。

椭圆在圆心周围的位置分布决定其左右的声像位置，椭圆与圆心的距离决定着时间延迟的大小。



“Clones” 用来设置声音克隆的数量，1—32，可以任由我们来设置，声音克隆数量的多少将直接决定效果处理时系统资源的消耗情况，克隆数量越多将消耗越多的系统资源。

“Timing” 用来设置每一个克隆声音之间的延时时间，“Tight” 为更短的时间延迟，“Loose” 为稍长的时间延迟。



“Vibrato” 用来设置颤音，一共有三个可调节参数，第一个旋钮用来调节每一个声音克隆的颤音的平均调制深度(Depth)，在实际的应用中，较低的参数值可以用于合成音色的处理，中间一点的取值可以用于真实乐器的合奏处理，较高的参数取值可以用于人声的合唱处理。

第二个旋钮用来控制颤音的平均颤动速度，这是针对每一个声音克隆而言的，“Slow” 为比较慢速的颤音速度，“Fast” 为较快的颤音速度，当然，较慢的速度会消耗较少的系统资源。

“Random” 用来启动颤音的任意变化，这在颤音深度与速度上将获得更多的自有变化，以增加更多的真实感。



这一个“Varying Dynamics” 设置模块与前一个颤音设置模块非常的类似，专门用来设置对克隆声音的动态变化控制，通俗一点来讲，在这里的动态变化就是指每一个声音克隆点都将有自己的音量大小的变化。

第一个旋钮用来进行“Depth”变化深度调节，第二个旋钮用来调节动态变化的速度，“Random”用来启动动态变化的任意化处理。



这个部分被称为“Sex Machine”（性别机器），可以将克隆的声音进行分组，然后处理成不同的组成部分，如降低一个八度，声音就变成了低音部 Bass；升高一个八度，声音就变成了高音部；不做音高的升降处理就是同音反复声部 Unison。

第一个“Sex Machine”选择按钮用来选择克隆声音的特征，“Unison”为同音反复，是源声音的直接克隆；“Bass”将所有克隆声音降低一个八度处理成低音部；“Alto”将所有克隆声音升高一个八度处理成高音部；“B : U”将克隆声音自动分为低音部与同音反复两个声部；“U : A”将克隆声音自动分为同音反复声部与高音声部；“B : U : A”将克隆声音自动分成低音部、同音反复声部、高音部三个声部。

后面的六个旋钮分为三组，每两个旋钮控制一个声部的声音特性与混合音量的大小，“Bass Formants&Level”用来调节低音部的声音特性与音量，“Unison Formants&Level”调节同音反复声部的声音特性与音量，“Alto Formants&Level”调节高音部的声音特性与音量。



“Section”用来选择不同的克隆声音的排列组合方式，一共有四个变种可供选择，我们可以根据不同的效果需要来进行选择。

“Focus” 用来调节克隆声音在声场中的伸展状况，这实际上就是控制克隆声音的声场，“Narrow” 为单声道，所有克隆声音都在最中间；“Wide” 能够做最大的声场拓展。

“Balance” 左右方位调节，可以调节克隆声音的左右平衡。

“Mix” 用来调节干声音与效果声的混合输出比例。

“Dry Delay” 设置干声音的延迟时间，这样有利于干声音与效果声更好地混合在一起。

“Gain” 对最终输出的信号进行增益调节。

通过上面的介绍，我们可以看出，和一般的合唱效果器有所不同的是，Clone Ensemble 运用了新的一种思路，打破了那种用低频振荡器来进行调制以获得合唱效果的做法，虽然较普通的合唱效果器要更消耗系统资源，但为了更好的效果与更逼真的合唱模拟，这也是非常值得的。

3. Doubler

