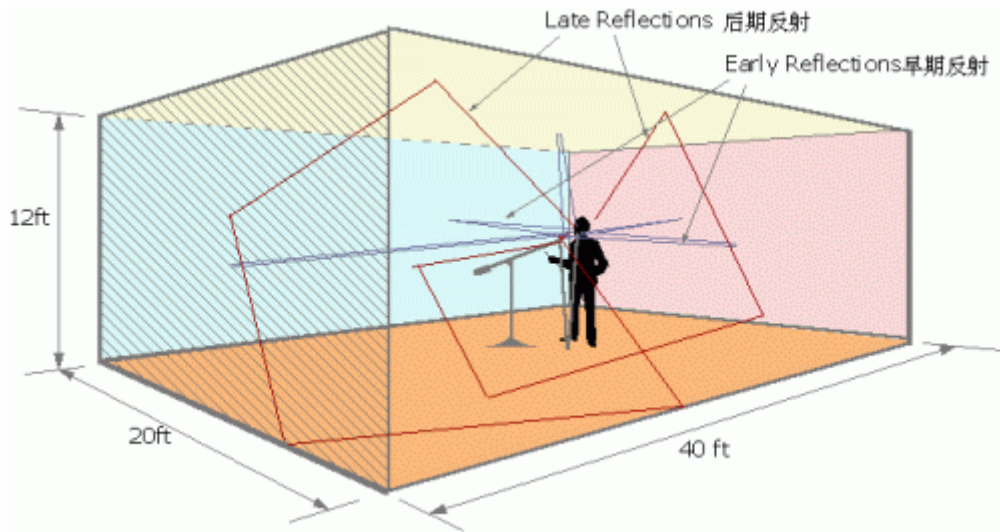


效果器之混响篇

作者: musiXboy

效果器之混响篇--理论基础

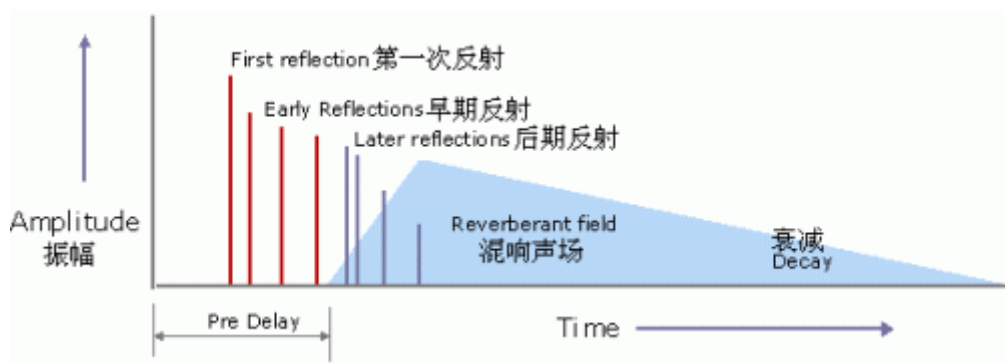
想象一下有一个人在着色大理石墙壁、地板和房顶的大房间里唱歌，声音都是怎样传播的？而麦克风又是怎样拾音的？



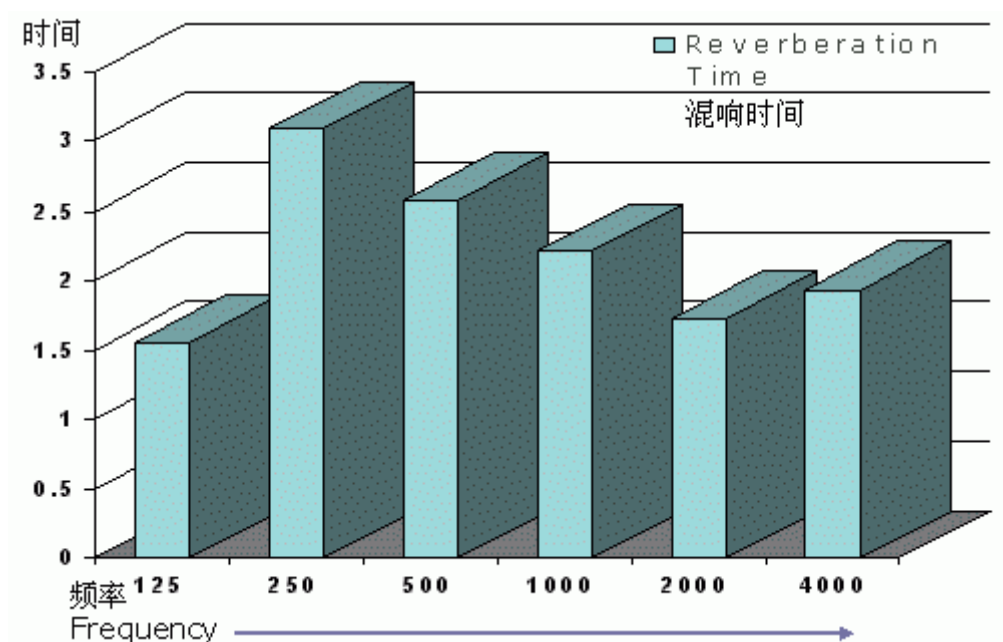
歌声会在墙壁、地板和房顶反射，最开始声音会遇到麦克风，然后然后是地板和天花板，因为他们距离歌手最近，之后是歌手两侧的墙壁，最后才是他身子前后的墙壁。这还没完，声音的传播不会就此停止，他会继续反射。每准他先通过天花板反射，撞到了墙壁，转了一圈然后又回到了麦克风那里。这种声音反射返回麦克风的时间是和房间的大小成比例的。声音大概是每毫秒传播 30 厘米（1 英尺），当歌手象上图中那样处在房间的中间位置，那么声音在经过他两侧的墙壁反射后将在 20ms 后回来，经过他身子前后反射的声音在 40ms 后也会回到麦克风那里，这些都是早期反射（Early Reflections），在这之后就属于后期反射（Late Reflections），再往后反射声音越来越密最终确立了一个混响声场，感觉已经辨认不出反射声就说明混响声场已经建立起来了。

因为这个房间的材料是着色大理石，而且房间内没有任何物品，所以他的混响时间大约是 2.21 秒。这种房间没有什么分散声音的因素，如果将建筑材料换成石头，再放上一些物品，声音会散步到各个方向，他聚集的混响自然与空房间不一样。

图中的歌手面前的麦克风在拾音时，最先是第一次反射声，之后是早期反射声、后期反射声，直到混响声场的建立所经历的混响时间大约是 2.21 秒。



但是利用混响时间计算器你可以计算房间在不同频率下的混响时间。最上图那个房间在不同频率下的混响时间图表就是下图那样：



上面说的 2.21 秒的混响时间是在 1000Hz 的情况下，而在 250Hz 是 3.09 秒，换句话说 250Hz 时的衰减比 1000Hz 要长。有些混响软件允许你单独控制高低频率下的混响时间，还有些通过 EQ 来调整高低频。现在的录音设备（软硬都算）如此的先进，你完全可以用他们得到完美的混响。

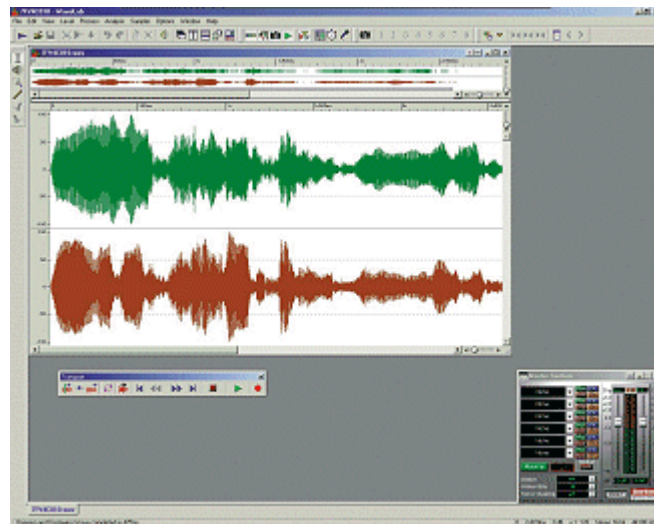
本文参考 SAE 的《Effects--Reverberation》一文编译，有说的不对的翻译的不准确的望您指出

效果器之混响篇--实例

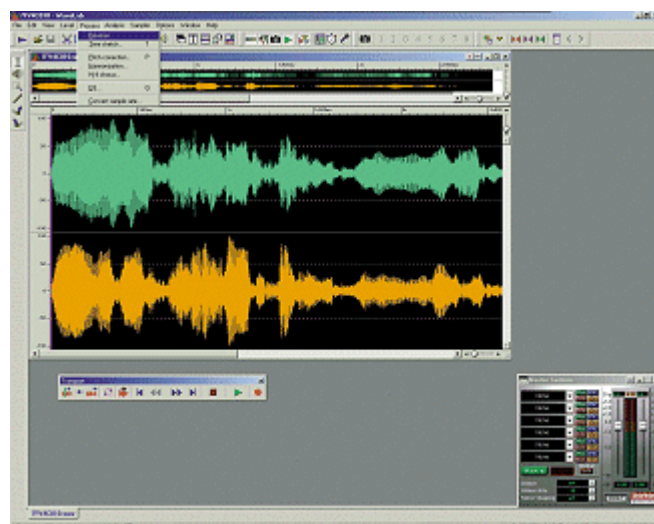
混响是一个很常用的效果器，同时混响又是我们生活中经常见到的一种现象。不管你在大教堂里还是你的小卧室里都有不同程度的混响现象。

我们要做的就是用人造的混响来模拟现实中的这种现象，如果音乐中缺少了混响我们听起来会觉得很别扭。混响可以为音乐增加空间感、立体扩展感。这篇文章会告诉你几个实用的混响技巧。让我们开始吧！

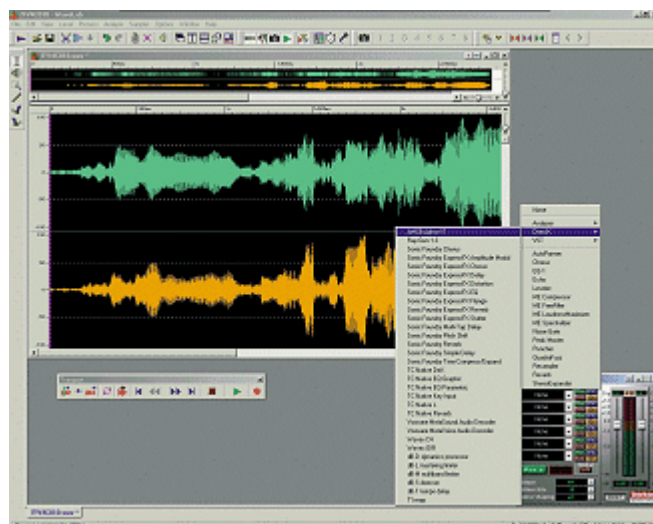
[1]>>>巧用反向混响会另你的音轨吸引更多的耳朵（网络 CEO 靠吸引眼球生活，网络音乐家当然要靠吸引耳朵吃饭），尤其是运用在人声上。首先打开你的音频编辑软件并导入你的人声采样。（如下图）



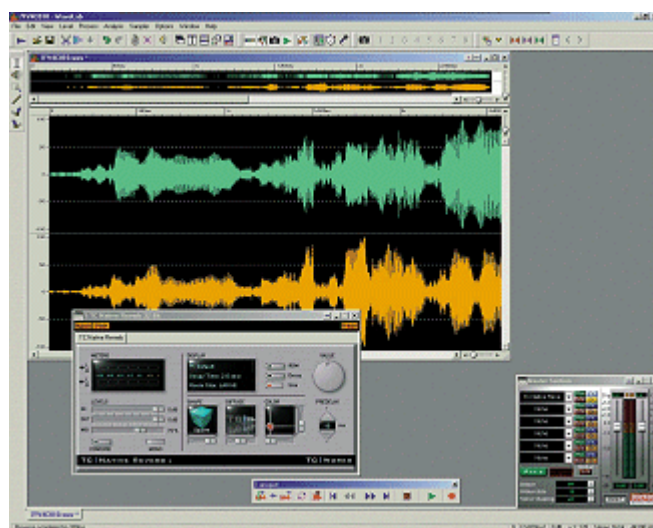
[2]>>>避免在主音人声音轨里使用，最好是一些小段的人声片段，偶尔我们在背景人声里也会用到。选中你要处理的人声采样。点击 **Reverse** 反向按钮（一般在 **Process** 目录下）。这样人声采样就前后调了一个个。（如下图）



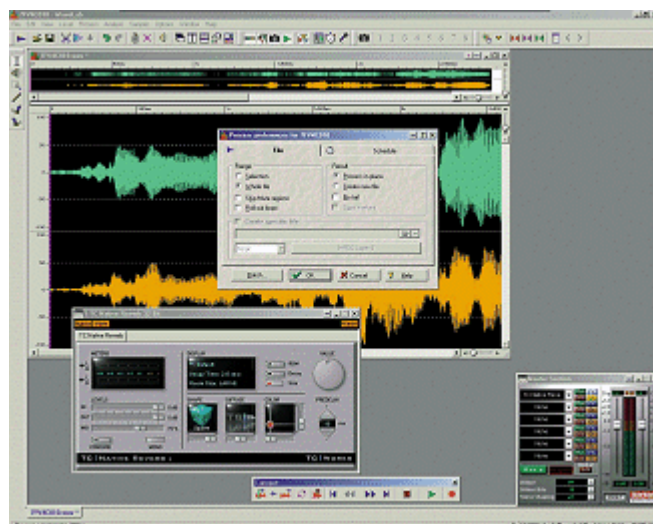
[3]>>>使用高品质的混响工具非常重要，推荐使用 TC Native 的 TC Native Reverb。（如下图）



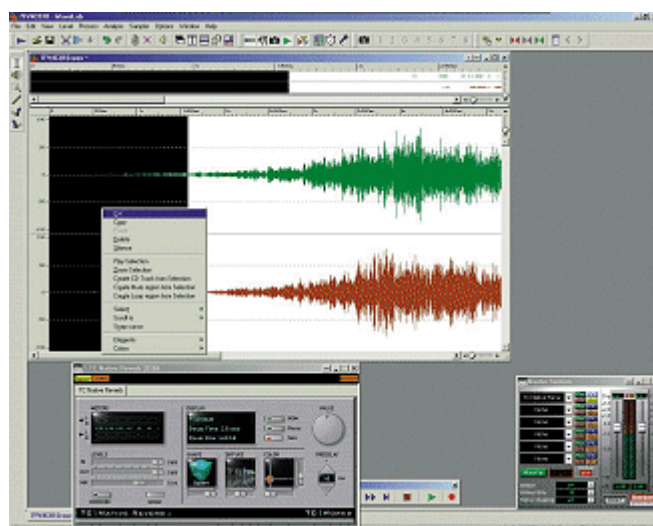
[4]>>>如果你的混响效果器有房间大小的预设你最好选择大房间（Large Room）并且将干湿比调整到 70%（效果声 70%，原始声 30%）。没有这些设置的话就选择一个长时间的混响，前延迟 pre-delay 在 15ms 左右。（如下图）

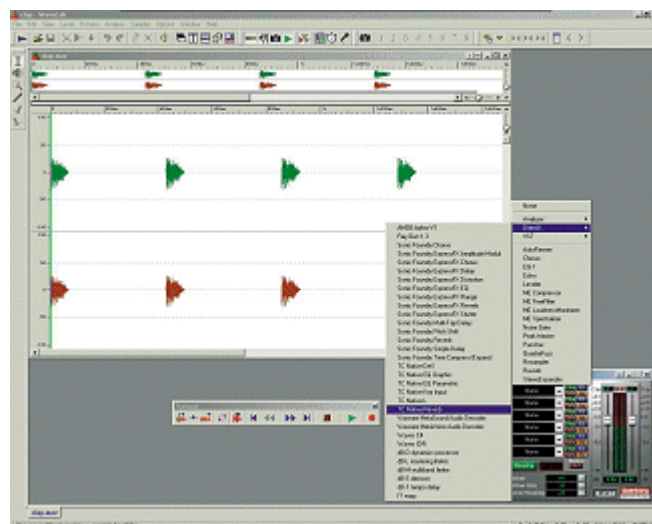


[5]>>>做完混响后再次将音轨反向，现在音轨又恢复正常顺序了。刚才的 pre-delay 都跑到后面去了。少量的前延迟阻止了声音突然的停止。现在再做一次简单的混响处理。（如下图）

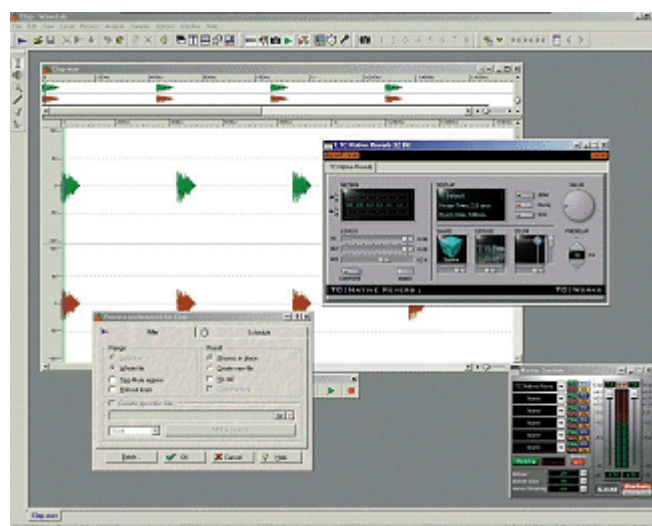


[6]>>>大功告成。不过刚才做了两次混响在前后都留下了一些空白，把他们切掉就可以了。
(如下图)

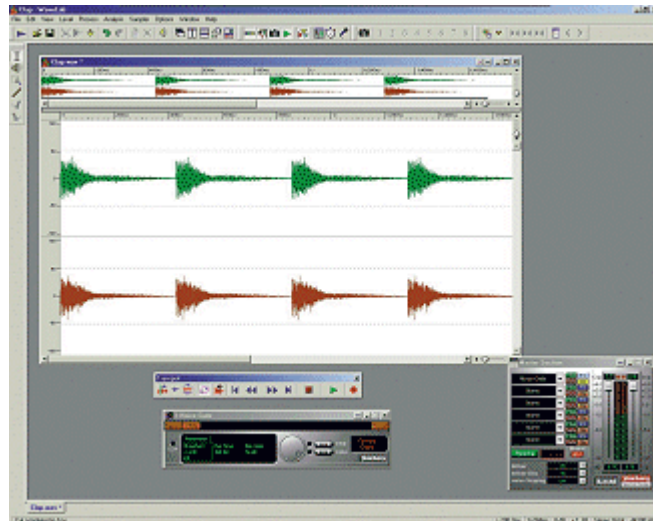




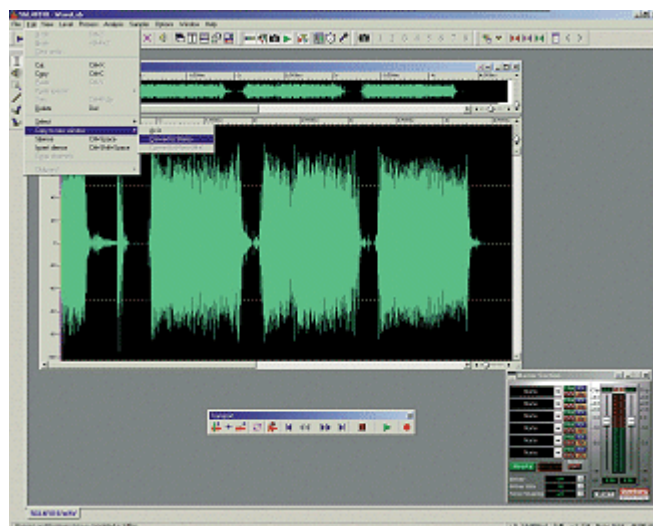
[8]>>>混响参数的设定要完全的依赖于你的声音采样。你要让第一个拍手声的结尾在混响后正好位于第二个拍手声的开头。你要自己去实验，做到混响之后前后吻合。（如下图）



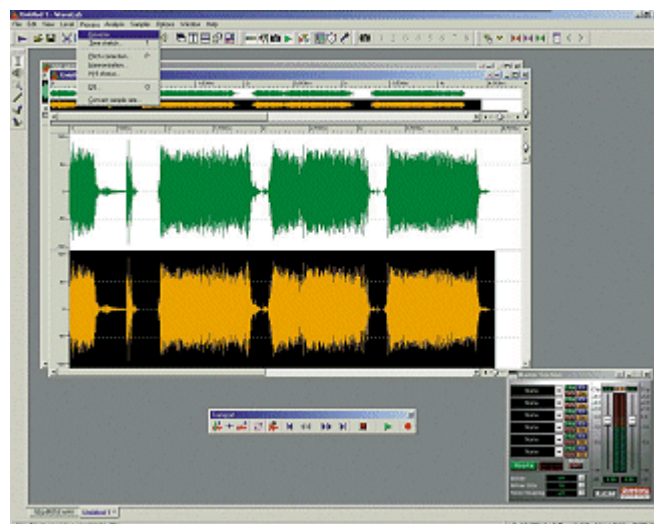
[9]>>>再加入一个噪音门效果器（Noise Gate）来切混响之后留下的尾巴，门的参数同样取决于你的声音采样，但要保证设置 **release** 释音时间为 0，**attack** 起音时间大约在 6 左右，并试着调整 **threshold** 门限，大约在 -15dB 比较合适。（如下图）



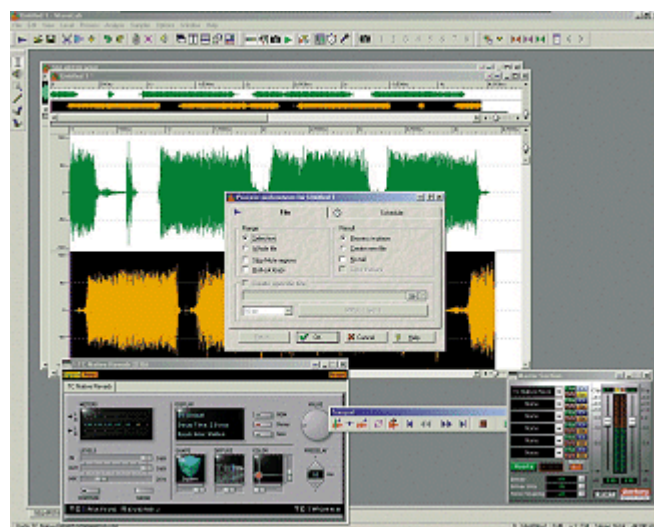
[10]>>>如果操作正确一个单独的反向混响会给听者很大冲击。但要保证你的声音采样是立体声的，如果是单声道的要把他转成立体声的。（如下图）



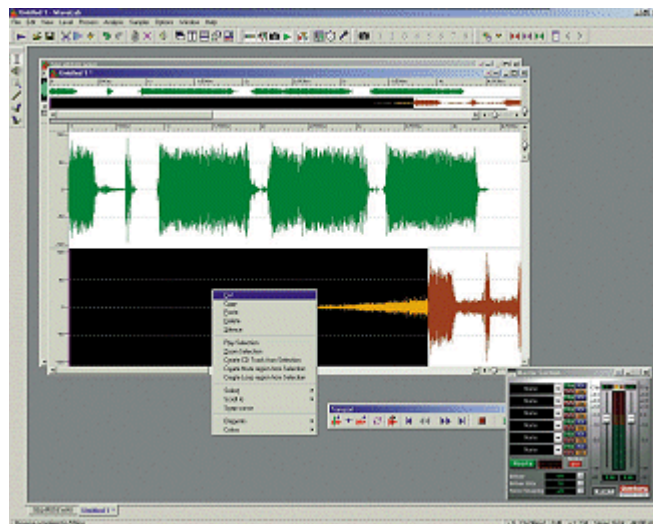
[11]>>>虽然这种效果可以用在任何声音上，但用他处理人声、吉他或钢琴部分更好。千万不要用在鼓上，那样的话鼓的节奏就被你破坏了。继续打开一段音频素材，但是只选中其中的一个声道将他反向。（如下图）



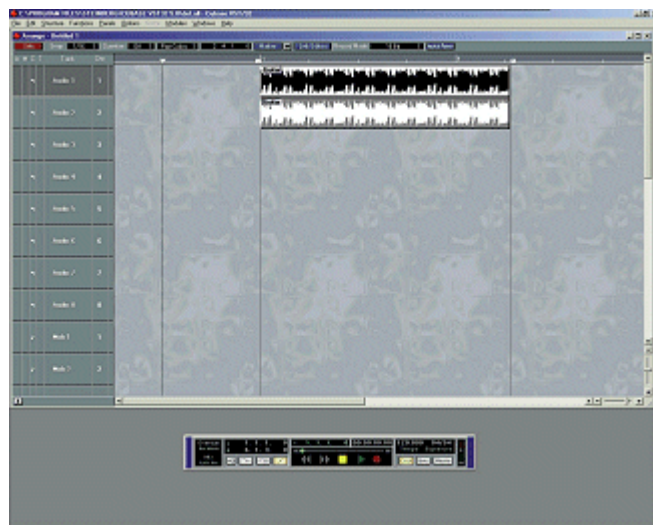
[12]>>>然后打开混响效果器，不过只是做一些轻微的处理：选择小房间（Small Room），加大色彩度，降低活跃度。（这里都是针对 TC Native Reverb 这个混响插件说的，色彩度和活跃度都是他特有的形象化参数，其他混响效果器选择小房间的预设就可以了），pre-delay 在 15ms 左右。然后再做一次反向让采样恢复正常顺序。（如下图）



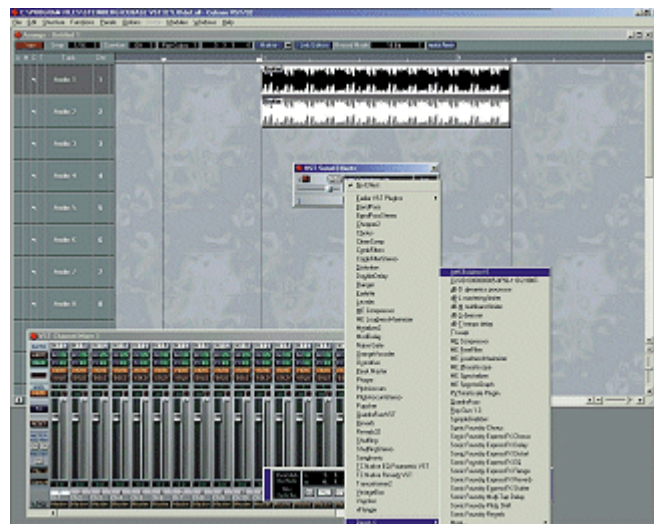
[13]>>>因为刚刚加了混响所以音轨前后会多出一部分混响声，把开头多出的部分切掉，让他和上面的声道开头对齐，这里有些困难，需要你精细的操作。（如下图）



[14]>>>混响后加入了一种奇怪的声相效果声音已经不是以前真实的声音了,还好我们可以使用 **autopan** 削弱这个现象。之后将咱们刚“锻造”完的声音导入到你的多轨音频软件里面（这里用的是 **Cubase**, 当然其他的都可以），然后再复制一份完全一样的波形放到另外的一个音轨中去。（如下图）



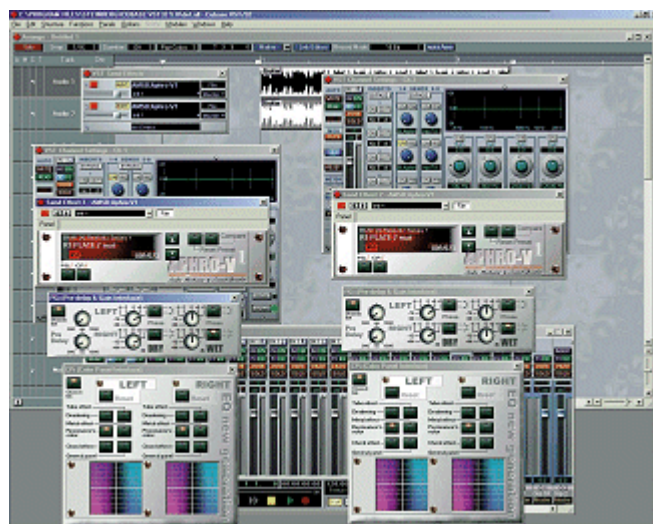
[15]>>>这种通过两个一样的采样来达到某种特殊效果的做法会在一定程度上干扰原声音中的一些效果，你可以试着来。打开调音台，向两个音轨发送相同的效果量。（如下图）



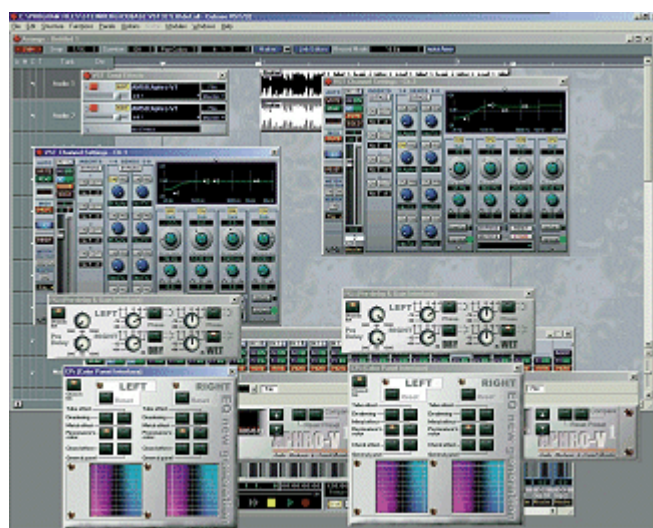
[16]>>>我们向第一轨发送混响，再用另外一个通道向第二轨发送同样的混响，然后将两个音轨的声相掰到最左和最右面。（如下图）



[17]>>>打开刚发送的那两个混响效果器，你最好一边播放一边调整混响的参数，别将混响的湿音调大发了要保证声音的清晰。（如下图）



[18]>>>最后一步了，将其中一个混响效果器的 **pre-delay** 调到最大，另外一个调成零。这样会在立体声声场里做出一个特殊的混响声相效果。这之后你还可能需要调整一下 EQ，使音轨更完美。（如下图）



本文参考 ComputerMusic 的《Using Effects Part 3: Reverb》一文编译，文中配图都是原文里用较早版本 Cubase 和 waveLab 做的配图，大部分多轨音频编辑软件 Cakewalk、SONAR、Nuendo、Samplitude、Logic Audio、Cool Edit Pro 和音频编辑软件 Sound Forge 等都有类似功能。有说的不对的翻译的不准确的望您指出