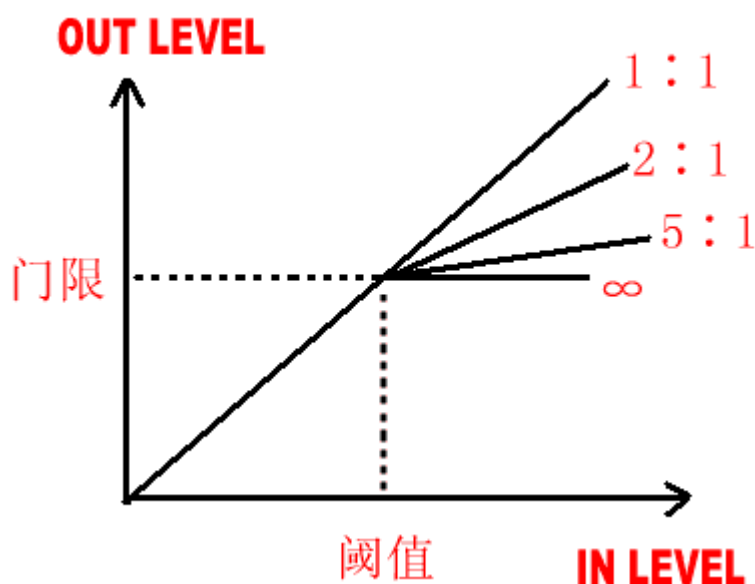


1.“压缩”的含义

压缩器其实也是一种放大器，只是它具有一个压缩阀，低于这个阈值的压缩信号以固有的增益给予放大，高于这个阈值的输入信号则会以规定的压缩比将其压缩，增益也将按一定的比例缩小。（这里的压缩阀与压缩比是可以调节并固定的）。

当然，怎样设定这个压缩阀与压缩比都是要根据需要或录音是的具体要求来定的。这里对压缩阀与压缩比往往改变了整个输入信号的动力范围，压缩点的改变同样也改变了整个输入信号的动力范围。

下面附上一个坐标曲线图来说明：



图中曲线分别表示压缩比为 1: 1, 2: 1, 5: 1 和无穷大的信号输入。

在这里我们将不得不提到门限这个词，它的含义是压缩曲线与单位曲线之交点称为门限，在门限上，系统的增益为 1，在门限之前增益超过 1，之后增益平稳地从 1 逐渐缩小。这个意思就是说，压缩器在你设定的压缩阀之前提高了低电平输入信号的幅度，增大了信噪比，同时防止了超过门限的输入幅度在录音电平上产生的失真现象。

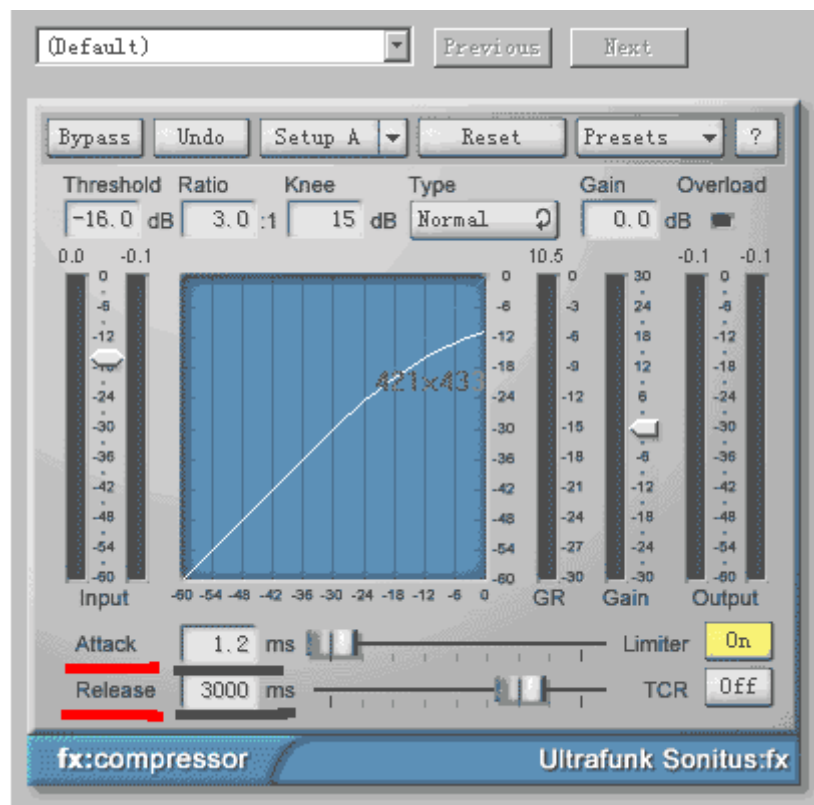
那么这个处理的工作以什么为标准开始进行呢？这个就是阈值（Threshold）了。如我们设定阈值为-20dB，那么就意味着在输入电平达到-20dB 时，压缩器将开始工作。

2.关于使用压缩器

压缩器启动时间（Attack time）—阀以上的输入信号进入压缩器到压缩起作用的这段时间我们称为压缩启动时间（Attack time）。这里的启动时间是指启动压缩功能的“延迟”时间。

你设定的启动时间越长,持续音开头的部分将不会得到压缩,后面的部分才会得到压缩衰减。这里设置这个时间是为了使你的听感更有生气。

压缩器的恢复时间 (**Release time**)—使压缩器恢复到压缩阀前正常增益所需要的时间。其作用是为了保留歌曲原有的动态特征,改善听感,使听者不觉得压缩的存在。如果时间越长,就会使增益衰减产生起伏,这时可以清楚地听到类似一种本底噪声,时儿增大时儿减弱,犹如喘息之声,这个就叫做喘息效应。



那么我应该怎样来调节这个启动时间和恢复时间呢?

一般压缩器的启动时间较短。这样才能使压缩器对歌曲的电平变化有很好的跟随作用。一般为: 1.2ms;3.6ms;6ms;12ms, 而恢复时间要求的时间稍长一点。一般为: 500ms;1000ms;2000ms;3000ms 的样子。

如上图是 **Ultrafunk** 效果器包中的压缩器。你可以在 **Presets** 中找到很多乐器和人声的压缩预设值, 以此为学习是不错的方法。

另外, 我们的硬件压缩器同软件的一样, 也同样有阈值、比率、启动时间、恢复时间等参数。如 **SAMSON** 公司出品的立体声压缩器 **CC16**:

这个压缩器左边有 16 个预设, 有一手动, 这样您可使用右边的几个钮进行压缩的调整。这几个钮同样为: 阈值、启动时间、恢复时间、比率、输出增益。

那么软件中已有压缩器，为何还要用硬件的压缩器呢？道理很简单：

- 在录音时，我们需要前级有压缩处理。如录鼓、人声等时，有个前级的压缩器进行处理，可减少失真同时得到更好的录音电平。
- 硬件压缩器的电路不同，能得到软件得不到的效果。
- 方便操作。

限制功能主要应该怎样去表现。

下面我举了一些常见乐器的例子，好让大家心里面有一个数。

1 低音鼓：对低音鼓的处理要注意以下的问题：低音鼓的动态范围比较大，所以我们在处理的时候不需要过量的高端均衡，可以采用压缩比 **2: 1—4: 1**，压缩量为 **1db—3db** 或更大，建立时间要适当长一些。这样的处理设定可以使声音电平在门限之上，好让第一个瞬态信号包络通过。特点是，经过处理后，鼓声具有更大的冲击能量。

但是，关于怎么设定这些参数还是得根据歌曲的风格来定。

2 军鼓：对军鼓的处理可以采用和底鼓同样的处理方法，用较长时间的恢复，大的压缩比。

3 电贝司：对于象电贝司这样的低频乐器，通常需要进行平衡处理，否则规律进行到某一音符时就会突出来，显得非常明显，这时的 **VU** 表就会发生撞击现象。为了确保适当的录音电平，用 **4db** 或 **5db** 的压缩，**2: 1** 或 **4: 1** 的压缩比进行压缩，一般会得到不错的效果。

当然对于合成器奏出的贝司声也存在较大的电平问题，有些能用小的压缩比来减少电平；对较短的贝司合成器声可以用较大的压缩，紧跟着用高比例的扩展器，从而产生出一种紧张的扩张声。

4 电吉他：电吉他是受压缩器影响最多的乐器之一。特别是在实况录音时，当用近距离传声器失去比较激烈的电吉他声音时，用低的压缩比，长的恢复时间，压缩近距离传声器拾取的吉他声，以增加音符之间的持续过程。正因为如此，才使得它在混合后能很容易听得出，而又不会产生电平过载问题。

当用线路或近距离传声器录制和弦吉他时，可以用较大的压缩比作为平衡的一种手段，使它的峰值只有少许或没有。同时由于压缩恢复的作用，在弹后声音会出现膨胀，这样听起来声音带有一种很华丽的效果。

对单音 **PICK** 声可以建立较长启动的时间，在压缩开始前让 **PICK** 拨动琴弦发出的声音包络音头而通过，然后压缩，最后用较短的恢复时间将突然出现的包络电平在音符间持续，产生一个“过滤器”的效果。

当录制的是独奏吉他的时候，通常我们是不需要加压缩和限幅的。但在多数情况下，为了适当地拨或弹奏钢弦效果，可以放弃声学吉他的自然效果。

5 钢琴：对于传统的钢琴声采用压缩限幅要格外小心，因为传统钢琴发出的声音具有瞬时性，但在弹奏的时候又具有比较大的动态变化，所以一般采用中等的压缩比，建立长的启动时间，使得在压缩还未开始前，敲击弦发出的声音，包络音头通过，然后再压缩。

6 吹笛：所有吹奏乐器发出的声音在音符之间会产生很大的电平跳动，在 RMS 表上有明显的表现，有时撞针得很厉害，但主观听觉效果与表并不一样，并没有明显的失真感觉。吹笛的另一个问题是换气声，如过分地压缩可能对换气声产生副作用，是换气声更大。对于换气最好的解决方法是，在录音前就应该有一个正确的摆放位置，这样使用压缩或限幅才会达到预期的效果。

7 小打击乐器：最好在录音前采用比较小的电平来录制，这样通常比用切除高频和使用峰值压限的效果好，而且音质不会被破坏。

8 歌唱声，这也是大家比较关心的一个问题。

从理论上讲，录人声不加压缩是最好的选择。但是在当今许多节奏性强，力度大的歌曲的录制时，我们就不得不对歌唱声使用压缩。从整体来考虑，歌唱声既要听得出，又不能冲得太厉害。对于压缩的控制，要根据声音冲击强度来定，尽量达到美化的效果。

有一些人声不容易接受压缩，而声音却又不自然时，可以用非常小的压缩比，轻的压缩，中等的启动时间和恢复时间，使增益控制在一个较自然的范围内。

某些人声细而无力，这时可以用 4: 1, 2: 1 的压缩比压缩 5—7db。这样可以得到丰满，厚实和较有力度的声音。

对于伴唱声，可以有更多的处理方法：如果一组伴唱声不能自己控制自己的音量平衡的话，则可以使用压缩比来进行电平控制。