

XVID 1.0 关键参数详解 2.1b

目录:

1. 前言.....	1
2. 主界面.....	2
3. Profile 标签.....	5
4. 2 nd PASS 设定.....	7
5. Motion 标签.....	8
6. Quantization 标签.....	9
7. DEBUG 面板.....	10
8. 后记.....	10
9. 附录.....	11
10. 更新记录.....	15

前言

本文参照的 XviD 版本是 XviD1.1.0 Beta1

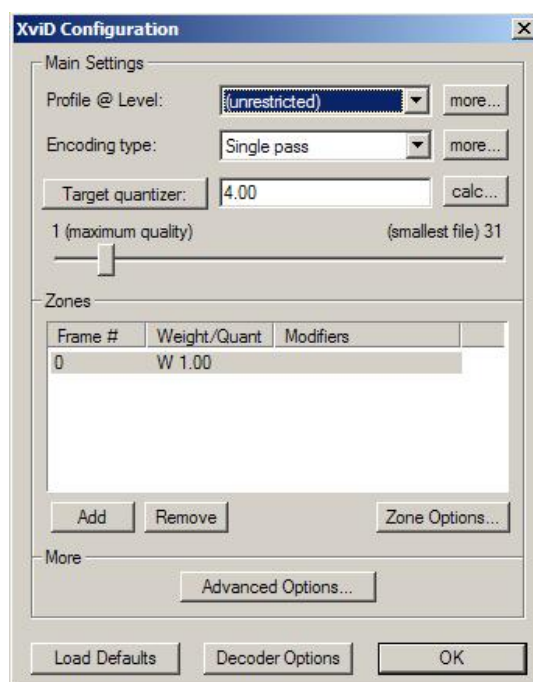
2.1 版修订说明:

最近 XviD 更新到了 1.1 版, 界面个功能都有了较大的改进。本次更新将文章中的截图更新, 按照功能的变动微调了文章结构, 并且将一些功能的解释按照官方的说法进行了修正。

广告时间

本人的小站开张了! 地址是: <http://nmm.dns0755.net/nmm>, 论坛是: <http://nmm.dns0755.net/nmmmbbs>。主题当然是 MPEG4 相关的啦, 会经常发表一些我原创的或者我搜集来的好文章~各位有时间多去捧捧场~谢谢!

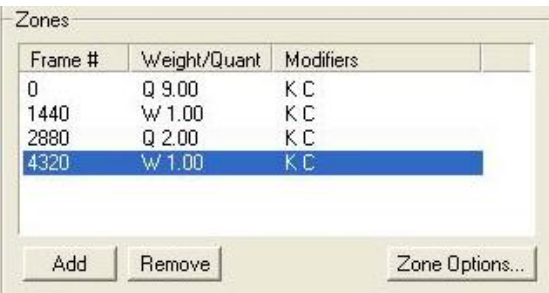
一. 主界面



主界面

Profile @ Level——这个选项包含一些预设值，与分辨率和码率有关，按旁边的“more...”按钮再切换到 Level 标签可以看到预设的数值。因为我们制作的视频并不在其它视频播放设备（比如具备 MPEG4 解码能力的 DVD 播放机）中播放，无须考虑设备兼容性，所以这个选项一般可选“不限制”（unrestricted）或者默认的“AS @ L5”。

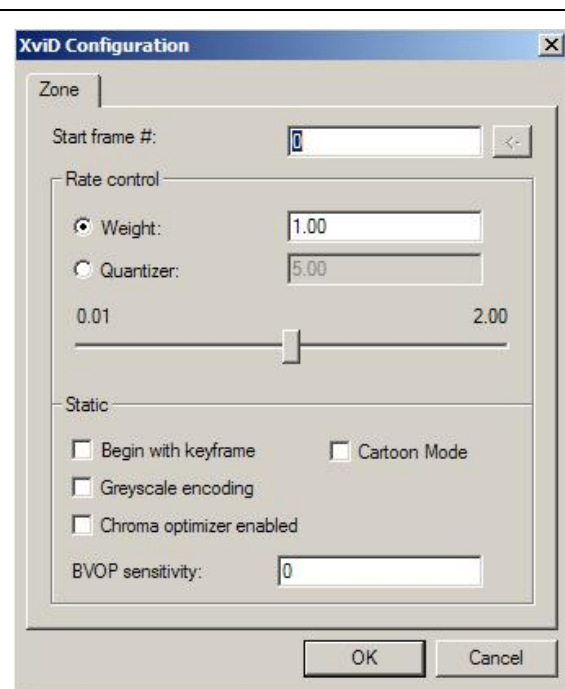
Zones——XviD1.0 以前的版本都有一个参数叫 Credit，Zones 继承并加强了以前的 Credit 功能，使之可以控制片中任意一段视频。大家知道，电影、动画片尾（或片头）都有制作人员名单（即 Credit，下同），而且一般没人会看。而老版 XviD 中 Credit 选项的作用就是，允许用户使用较低的质量制作 Credit 部分，让出更多的码率分配给正文部分，以提高正文部分的质量。而在最新的 XviD1.0 中，这个 Credit 选项却消失了，取而代之的是一个新的参数——Zones。在这里，我们可以把 Zones 理解成“区间”、或者说“片断”。也就是说，我们可以在逻辑上将片子分成许多段，并给这些段落一些“特殊待遇”。如果平均码率较高（比如在 1000K 或 1200K 以上），可以不设置该项。



Frame #	Weight/Quant	Modifiers
0	Q 9.00	K C
1440	W 1.00	K C
2880	Q 2.00	K C
4320	W 1.00	K C

Zones 的使用例子：

在左图例子中，片头 0~1339 帧是制作人员名单，没必要浪费码率在这，所以设置 0~1339 用 Q9 来编码；再设定 1440~2879 帧用原来分析的码率（简称“原码率”，即“本区间应该使用的码率”，下同）来编码，即 weight 为 1.00；而 2880~4319 帧设定用 Q2 来编码，提高这部分质量；再设定 4320 以后的帧用原码率来编码，即 weight 设 1.00，如果后面也有制作人员名单（比如开始的帧是 100000）则再加上设置 100000 以后的帧用 Q9 来编码。Zones 界面如上图，本部分参数设置仅为例子，具体设置在下面说明。



Zones 的设置解说:

Start frame#——该区间的起始帧。

Weight——权重。设置该区间的实际应用码率与原码率的比。比如，如果只想使用原码率的 15% 编码该区间，那么这里可以填写 0.15。如果想使用 100% 码率（即原码率），填写 1.00 即可。

Quantizer——设置该区间帧的 Q 值。可以强迫编码器将这段区间使用某一 Q 值编码（本选项通常用于 Credit 部分的编码）。

Begin with keyframe——本区间的帧强迫使用 IF。一般选择此选项。

Greyscale encoding——使用灰度。编码出的画面是黑白的，适合于黑白画面（比如片尾的黑白 Credit），可更加降低本区间的码率。

Chroma optimizer enabled——色度

优化。在纯黑白区域（或像素）中插入颜色，可以改善颜色过渡不自然现象（也就是 Rainbow 现象）。该选项对画面颜色有优化作用，推荐选择。勾选此项会稍微降低编码速度，所以可以选择仅对 Weight 设置成 1 的电影正文部分应用此设置。由于 Chroma optimizer 是在色度上做文章，所以开启了 Greyscale encoding 的时候可以考虑关掉 Chroma optimizer，可以在一定程度上提高一些编码速度。

Cartoon Mode——卡通模式。这个模式可以让画面显得更干净一些，但这就意味着要抹杀细节。制作动画的时候可以使用。

BVOP sensitivity——BF 灵敏度。值越大，使用 BF 的数量越多。如果设定负值，则会减少 BF 用量。制作 CREDIT 段落的时候本参数可以适当设置大一点，用更多的高压缩率 BF 去压 Credits，参数可以考虑 20 或 40。

注意：如果要在 Credit 使用 Quantizer 模式的话，要在 Twopass-1st pass 中也使用相同的设置才有效。而若要用 Weight 模式则只需在 Twopass-2nd pass 中设定既可（从某种意义上讲，这样可令 Weight 模式下的 Two-pass-1st pass 稍微快一点）。

Zones 应用于 CREDIT 的参数设置建议:

演员名单的 Q 值可限定为 20（老版 XviD 的默认值），这样既可以保证名单上的文字能够分辨出来，也可以大幅降低 Credit 这部分的视频文件体积。有时，10 分钟左右的 Credits 压出来也只有 6、7MB，这对某些拥有 5、6 分钟以上较长 Credit 的 1CD DVDRip 影片制作来说，帮助是较为明显的。

Cartoon Mode 解说:

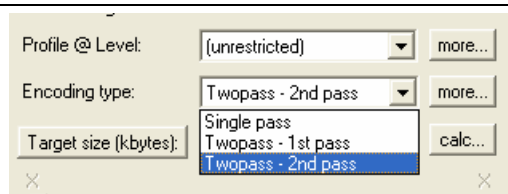
XviD 有个动态判断标准值，指判别画面是否有动态的标准。若高于这个值，则判断画面为动，编码时记载动态信息；若低于这个值则判断为画面不动，不记载动态信息。这个通常很低，就是说，很小一点差别都会判断为动态。

打开 Cartoon 模式后，这个标志的值会加大，相应的，小的动态变化会忽略。对动画来说，最直接的效果就是消除了浮动的细微噪点（特别是在色块和线条之间，这种噪点即使降噪也会出现）。因为用了 Cartoon 模式，这些噪点造成的小度变化被忽略掉，因此会省出大量码率。在的实验中，多在 8% 以上。但是，因为画面的变动相对较大，PSNR 会降低（虽然对

动画来说这算不得降低),而且对于使用 H.263 量化的动画,还会让画面感觉更加模糊;而对于 MPEG 量化,这个 Cartoon 模式可以有效降低 MPEG 量化编码动画片的副作用,尽管 PSNR 降低,但实际上画面看起来更好。可以配合 MPEG/MPEG Custom 量化方式使用。(本部分作者: Bopirit, 收录时略有修改)

Q 值——Q 值是指量化值(依据作者个人习惯不同,这个值在不同文章中的叫法有所不同,比如“量化值”、“量化级别”、“Quant”等等,本文统一称作“Q 值”)。顾名思义, Q 值用来描述一个帧的质量,每个帧都有 Q 值。该值取值范围是 1~31。该值由编码器编码的时候根据该帧的颜色、与跟前/后帧的动态关系等自动确定。Q 值越小,质量越好,码率越大; Q 值越大,质量越差,码率越小。(本概念在 XVID 制作中非常重要, Q 值直接关系到影片的画面质量。)

Encoding mode——编码模式。XviD 一共提供两种编码模式。一种是 Single pass,另一种是 Twopass。Twopass 分两步,分别是 1st pass,和 2nd pass。下面对这两种编码模式分别进行讲解。



编码模式解说:

Single pass——一次运算, Single pass 有两种模式(通过 Target xxx 按钮切换) Target quantizer (目标 Q 值) 和 Target bitrate (目标码率)。Single pass 模式编码较简单,速度

也很快,但是最终质量不如 Twopass 模式好。可用于实时采集。

Single pass 之 Target bitrate (CBR)——目标码率模式,单位 kbps。最简单的单线编码,选择平均码率后编码。文件大小相对容易控制。

Single pass 之 Target quantizer (VBR)——目标 Q 值模式,动态码率。

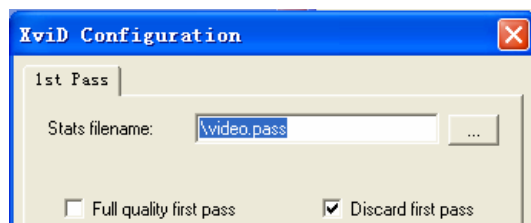
Twopass——二重运算。这种编码模式分为两步,首先对画面逐帧进行运动侦测,以及对全片段的运动侦测结果进行分析,然后重新以曲线平衡分配每一帧的 Q 值,以做到:需要高码率的运动画面可以分配更多空间、更高的码率、更低的 Q 值来保证画面质量;而对于不包含太多运动信息的静态画面,则可以消减分配的码率。这种把好钢用在刀刃上的做法,是 XviD 作为第二代 MPEG4 编码的核心内容。可以说, Twopass 模式可以在影片容量与画面质量之间找到最佳平衡点,这也是大多数人都乐意花费更多时间采用这种方式的原因。

Twopass-1st pass——二重运算,第一次运算。这是 Twopass 模式的第一步。在这一步中,编码器会用最高质量编码(量化值 2),同时收集画面信息,并将这些信息记录信息文件(stats)当中提供第二次运算的时候参考。

Twopass-2nd pass——二重运算,第二次运算。这是 Twopass 模式的第二步,编码器会根据第一次压缩时获得的影片的信息和用户指定的最终文件大小,自动分配码率,低动态的分配得少一些、大动态的分配得多一些,总之尽量保证最终文件大小为用户指定的大小。

注 1: 不要在第一重和第二重运算之间更改 XviD 设置(某些特殊项除外)、改变 AVS 脚本(如果用到 AVS)或加入、删除滤镜,这些都会造成不正确的结果。

注 2: 计算 2pass 容量的时候,应使用 1K=1024Bytes 的换算方法。且计算结果不包含音频大小。

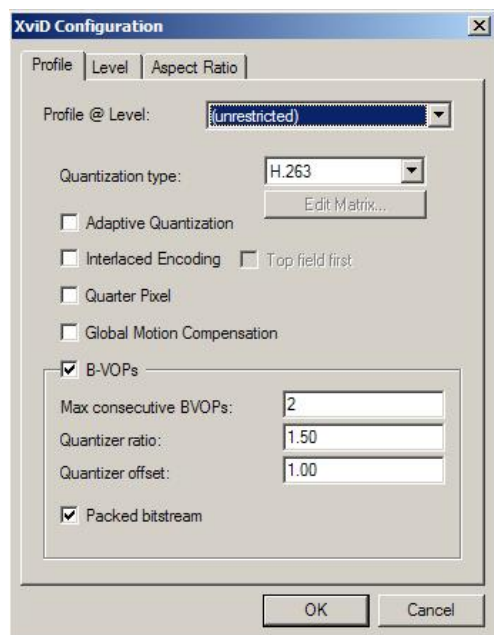


Twopass-1st pass 面板:

Full Quality first pass——全质量第一次运算。在 Twopass - 1st pass 时以你当前的设置进行编码，通常是不必要的。会降低 1st pass 编码速度。

Discard first pass——不输出第一次运算结果。一般都会打开这项，否则你可能会得到一个容量高达几个G的无用的AVI文件。

二. Profile 标签



Quantization type——量化方式。此处支持三种量化方式。分别是 H.263、MPEG、MPEG Custom。应根据影片的特性确定该选项。要了解这三种量化方式的详细信息，请参见附录《三种量化方式解说》。

Adaptive Quantization——其实这个选项就是 XVID 1.0 之前版本中的 Lumi masking。加大图像亮/暗部等人眼不容易注意到的部分的压缩率，可能会产生画面扭曲。本选相应当谨慎使用，因为它看起来弊大于利。所以如果不是对缩小文件体积缩小有迫切的需求，最好不要使用。

Interlaced Encoding——隔行处理。适用于有交错的片源。一般来说不需要开启。

Top Field First——决定场序。如果选中，则为顶场（奇数场）先，否则为底场（偶数场）先。

Quarter Pixel——1/4 像素（简称 QP，下同）。

MPEG-4 用的 QPel = 1/4 Pel，就是再补出 1/2 像素像素和 1/2 像素之间的 1/4 像素。能保留更多的细节（比不用 QP 多）和得到更精确的动态补偿，适合高 2-PASS/1-PASS 比值时采用。但会降低损失近 1/3 的编码速度。

通常情况下，2-PASS/1-PASS 比值在 50% 以下，不推荐使用。800K 以下的低码率使用时，部分场景的画面会产生严重的色彩飘逸现象，看上去像粘稠的液体流动（干净、低动态片源除外）。视频码率越高，使用加 QP 后的效果越好，而且中低码率下去色块的作用也非常明显。

Global Motion Compensation——全域动态补偿（简称 GMC，下同）。能在缩放（把镜头拉近）以及旋转（转动相机）的情形下有所帮助，尤其是画面中的物体的外型是固定的，仅在尺寸以及位置上有所不同。若要处理的影片是自然景观或风景片时，可以开启 GMC。使用该选项制作的影片可能只有 XviD 自己的解码器才能正常解码，若使用 ffdshow 等解码器解码可能存在兼容性问题，用前请考虑。

B-VOPs——B-frame 设定。若去掉该选项前面的对勾，则编码中不使用 B-Frame（简称 BF，下同），只用 IF、PF 来压。如果码率足够或者片源动态高、运动不规则、画面太干净、无残影、前后无关联性，可以不使用 BF，压出来的片子效果比用 BF 稍微好些。

B-frame 设置解说:

Max consecutive BVOPs——最大连续 BF 数量。举个例子，设置 2，就是说在两个 PF 之间（或 IF/PF 之间）最多会连续插入两个 BF，即...IF/PF BF BF PF...；如果设置 3，

则最多会出现三个连续 BF，即...IF/PF BF BF BF PF...。此处，应根据片源具体情况来设定，如果片源动态比较小，则可以适当开大一些，比如 3、4；如果码率很充足或片源很复杂，包含大量大动态场景、运动不规则、场景切换频繁等等，则应减少 BF 用量，甚至不用 BF。请注意：多少个 BF 连续出现，没有数量限制（你可以设置成 1，也可以设置成 1000）。具体用多少 XviD 自行判断，这个地方只设定最大值。

Quantizer ratio——BF 的 Q 值倍数。计算 BF 的 Q 值的参数。

Quantizer offset——Q 值计算偏移值。计算 BF 的 Q 值的参数。（BF 的 Q 值计算方式下面解释）



Packed bitstream——开启 BF 的 XviD 制作的 avi，在播放时会延迟一帧（就是以前播放时画面第一帧的那个黑色画面，告诉你该视频使用了 BF，如左图）（制作成 ogm、mkv、mp4 则不会）。而 Packed bitstream 选项的作用是解决这个问题。不过开启 2 个以上的连续 BF 并用到了 Packed bitstream 的时候，只有 XviD 的解码器可以正常解码。而用老版本的 DivX/ffdshow 解码，水平移动的画面会不顺畅（画面朝移动方向抖动）（ffdshow-20040225 以后的版本解决了这一个问题）。

Closed GOV——在编码新的 IF 之前插入一个 PF 来关闭前一个帧组。此选项要勾选。

BF 的 Q 值的计算：BF 的 Q 值由 BF 前后的 IF/PF 共同决定。

BF 的 Q 值=BF 前后的 IF(或 PF)的 Q 值的算术平均数* Quantizer ratio+ Quantizer offset

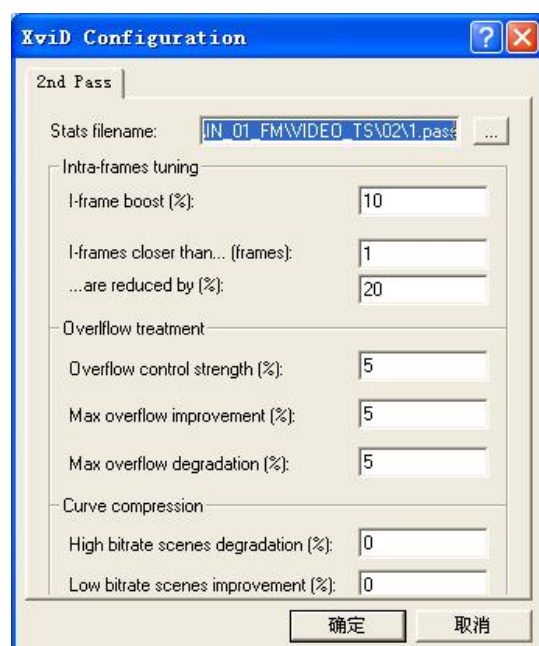
BF 是一个能有效提高压缩率的功能，是否降低画质，那要看如何设置了。有的设置压出来的部分 BF，Q 值比 PF 还低。用最恰当的 BF 设置来调节码率，提高整体质量，是非常有效的，设置地恰当的话，会令全片的 Q 值分布相当平均，可使 DRF 测试中的第二项——Standard Deviation 轻易达到“Quality is HIGH [Std. Deviation is 0.50]”，即动、静态场景的画质一致，不会“静态尚可而动态 MSK 惊人”。而且在用 VHQ4 压片时还能省去不少时间，因为 BF 不像 I、PF 那样要作 VHQ4 处理。通常情况下，全片 BF 含量在 30%—55%左右，画面效果与只用 I、PF+VHQ4 跑出来的画质无显著差别。即省时又保证质量，所以一般应当使用 BF。

随着 XviD 的 Frame Type 的不断进步（从 0624 版开始 FrameType 判断较以前版本已经有了相当大的提高），大动态场景 BF 滥用现象已经得到了较好的抑制（经过实测，在码率充足的情况下，大动态场景基本用 IF PF PF PF PF... 来压了），所以 BF 可以放心使用。

有些朋友对本部分设置可能还不是很清楚，的确，BF 的设置是 XviD 中最难掌握的部分，参数需要精心搭配。

针对一些情况，本文给出了参考参数设置，请见附录：《BF 推荐设置》。

三. 2nd pass 设定



这个对话框只有在 **2PASS** 的时候才可用，
其的设置比较复杂，建立保留默认设置。

I-frame boost——额外分配给 IF 的码率。
如果 IF 的 Q 值较小（如 1 或 2），此项可以
设置为 0。

I-frames closer than... (frames)
X1 ...are reduced by (%) X2（X 代表
你设定的参数）——意思是，若两个 IF 的距
离小于 **X1**（通常是连续的闪电效果或者连续
大动态动作场面会出现这种情况），则靠后的
IF 码率减小 **X2**%。如果 IF 的 Q 值较小，**X2**
可以稍微设置大一些（可增加 5%~8%）。

Overflow treatment——码率补偿与缩
减。Max overflow improvement 和 Max
overflow degradation 控制当编码器遇到不

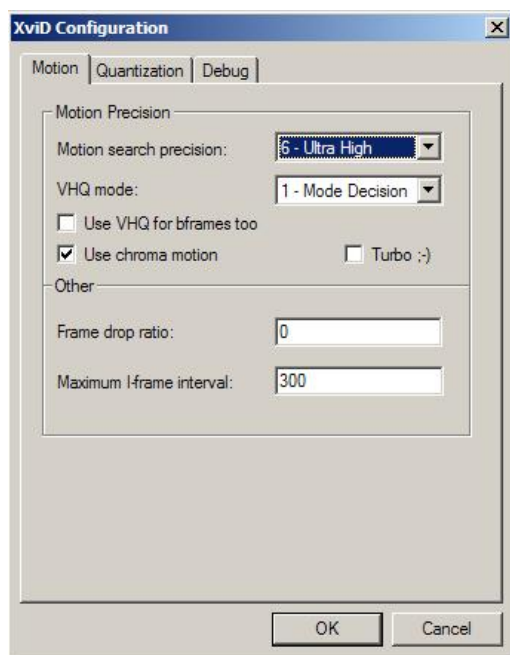
足码率或者码率过大的场景时进行修正补偿的阈值，即超码或不足码到达什么程度，编码器
会进行修正。值越大，修正速度越快（即需要修正的帧较少，整体编码速度就加快），但是
这可能会造成无法为别的更需要码率帧保留码率。如果 Q 值波动较大，可以将这个值减小
到 20~30，这样可能会使预测的文件大小受到影响。除非遇到特殊情况，本功能不建议使用！

Overflow control strength %——控制每个需要补偿的码率过大/不足的帧被补偿多
少。除非遇到特殊情况，本功能不建议使用。

Curve compression——曲线压缩。曲线压缩的作用就是将码率较高的帧的码率拉下
来，将码率较小的帧的码率提上去，让码率曲线平缓一些。此选项不建议使用，也就是保持
默认设置“0”。由于现阶段 XviD 的动态分配（即曲线压缩）做得不是很好，所以直接采用
了一种 linear scale（即线性压缩）把 1pass 的码率曲线直接往下调。除遇到特殊情况外，
不建议使用曲线压缩功能。

若想了解更多曲线压缩以及线性压缩的细节，请参阅本文附录《曲线压缩与线性压缩》。

四. Motion 标签



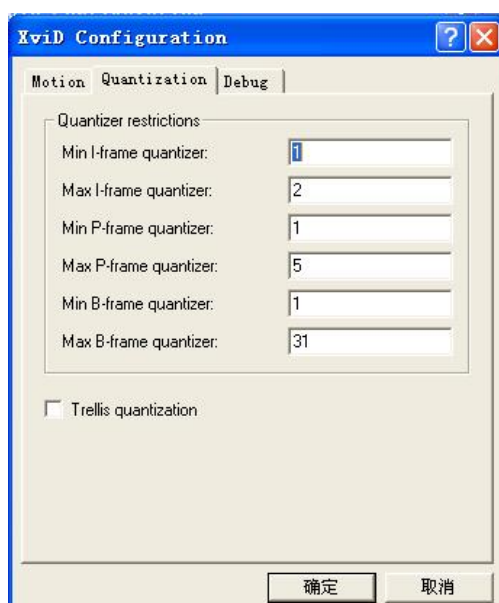
有利于画面，推荐选择。

Turbo——超级模式。更快的判断 BF 和 QP 的动态。

Frame drop ratio——丢帧率，这个参数保持默认值 0，并且不要改变。

Maximum I-frame interval——最大 IF 帧距。该参数一般为帧率的 10 倍。比如，一般 DVD RIP 的帧率为 23.976fps，则该处就填写 240。有人喜欢认为将这个值调小，以增加 IF 的数量，达到提高画质的目的。此项可根据片子情况适当减小。但是在 200 以上为宜，如果太小会适得其反——文件 OVERSIZE、IF 占用大量码率导致 BF/PF 质量过低，反而不利于画质。

五. Quantization 标签



Motion search precision——运动检测精度。等级越高，画质越好，速度越慢。一般选 6 而不选 5，因为选 5 只快 10%。若想了解更多运动检测的细节，请参阅本文附录《运动检测解说》

VHQ mode——搜寻宽度。等级越高，画质越好，速度越慢。这个选项会大幅度的降低编码速度，若机器够快，可选 4。想了解更多 VHQ 的功能，请参阅本文附录《VHQ 模式》。

Use VHQ bframes too——在 BF 上应用 VHQ。在原先版本的 XviD 中，VHQ Mode 是不被应用在 BF 中的。但是从 XviD1.1 版本开始，只靠选中本选项，就可以在 BF 中应用 VHQ Mode 了！

Use chroma motion——通过颜色信息来判断动态。会降低编码速度 5%~10%，但是

Quantization 标签中的设定非常重要，直接关系到片子的质量。

Min I-frame quantizer——IF 的 Q 值最低值。

Max I-frame quantizer——IF 的 Q 值最高值。

Min P-frame quantizer——PF 的 Q 值最低值。

Max P-frame quantizer——PF 的 Q 值最高值。

Min B-frame quantizer——BF 的 Q 值最低值。

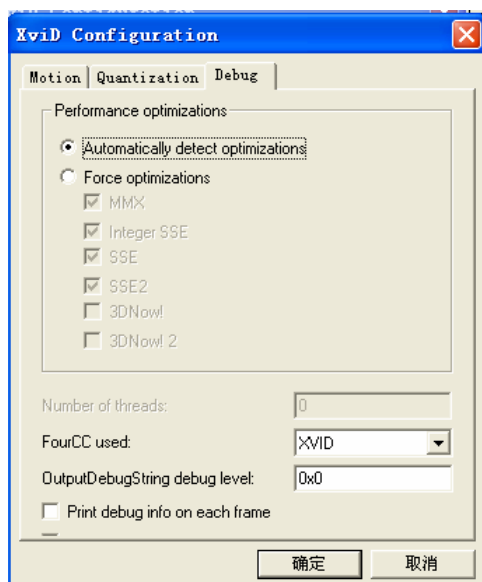
Max B-frame quantizer——BF 的 Q 值最高值。

Trellis quantization——进阶高质量量化模式。

若选择该选项，编码器会选择性的降低某些画面的质量，来达到最大限度的提高片子的整体质量。可配合 H.263 量化方式使用。

各种类型帧的 Q 值设定需要注意以下原则：

1. 设置时应尽量保证 IF 质量，因为 BF 和 PF 的质量都由 IF 决定；
2. 由于 XVID 对于 BF 质量的把握越来越好，比较黑暗的场面出现烂帧的几率也有所减少，所以 BF 的 Q 值上限可以放心的设大一些。
3. 有些朋友提出，不要限制 Q 值范围，也就是全部都保留 1/31 的默认值，让 XviD 自行掌握 Q 值分配。笔者认为这么讲不无道理，但要看什么情况。在一些情况下，XviD 自身的 Q 值分配算法是不能适应某些影片的（比如通篇画面都很昏暗的影片等等），这个时候，就需要我们手工来限制 Q 值范围。也就是说，是否限制 Q 值、限制多少，并没有一个确定的答案，而应当由片子本身的特性。有经验的 RIPPER 可以迅速的根据影片画面判断应该如何配置，也就是所谓的“经验”。所以，Q 值的设定应由影片本身和制作要求灵活应变，不应一味追求所谓“理想值”。笔者认为，这点是应当特别注意的。

六. DEBUG 面板**Performance optimizztions——性能优化。**

可以选择特定的 CPU 指令集优化。可以对编码速度的提高起到一定作用。建议选择自动选择指令集优化。

FourCC used——FourCC 用以确定你编码好的电影用什么样的解码器来播放，默认值为 "XviD"，这意味着将使用 "XviD directshow filters"，保证了最大的质量和兼容性。你也可以选择使用 "DivX 4.x" 或 "5.x" 的解码器来回放你完成的电影，但是它们不一定就能正常播放。

后记：

整个 XVID 的重要参数到这里差不多都介绍完了。笔者还是坚持一点：每个片子都有其自身特点，要想用一套“万用参数”来“通吃”所有片子是不可能的。有朋友非常心急，一上来就要找出来一套适用于手头这部片子的“理想值”，但是这样往往以失败告终。所以压片之前，不要怕麻烦，多抽几段来试压，然后根据每个参数的作用进行配置，相信你会制作出优秀的 DVDRIP。

XviD 是一款相当强大的 MPEG4 编码器，如果参数配置得当，再配合良好的 AVS 脚本的话，可以制作出来容量只有 DVD 容量的 1/5（MP3 音频），但画质和 DVD 相比丝毫不差的影片！到现在为止，XviD 仍然有很大的潜力可以发掘。希望大家永远不要停止探索的脚步，去获得更好的质量！

本文的编写及内容不断丰富、修订的过程中，得到了很多朋友的帮助，在这里，dgwxx 向他们表示最诚挚的谢意。

另外：如果您撰写文章或创作其他作品（如编译自己版本的 XVID）的时候引用了本文的内容，请一定要注明哪些内容出自本文，这是对于作者的尊重，同时也有助于技术的交流。本

文从 1.4 版开始放宽了版权锁定。依照现在的设置，您可以任意复制本文的任何文字、图像内容。但是这个许可仅限于用作技术交流，任何用于商业行为的复制行为、任何恶意抄袭均将受到本文作者团队的最严厉追究。

本文由多位作者共同完成编写编撰组作者名单：*tct66*、*Bopirit*、*Dgwxx*、*RKinGBo*、*大卫*

本文感谢以下朋友：

Nemolus——在 2.0 版本修订过程中提出了大量意见、建议。

DvDSharer——一些概念解释；提出 2.0 版的修订。

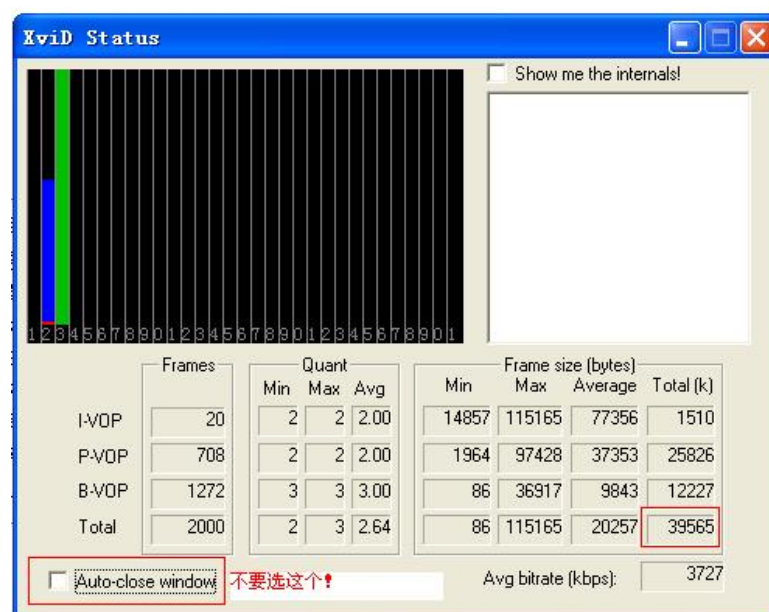
Skywalker——*Global Motion Compensation* 的改正意见。

参考资料：《高品质 DVDRIP 制作进阶教程》（作者 *DvDSharer*）、《XviD-1.0 的设置参考》（作者 *tct66*）、《XVID 的中文文化解释》（作者 *大卫*）、《XVID 中文设置全释 1.3+》以及 *DOOM9.org* 的相关英文资料。

附录：

如何知道 1pass 容量：

获取 1pass 容量其实很简单。当大家开始用 XviD 压制 1st-pass 的时候，XviD 会跳出来一个状态窗口，这个窗口会实时显示压制过程中各种各样的信息。当 1pass 压制完成的时候，这个窗口会显示 1pass 的最终结果。如下图：



右边红框部分所示的容量即为 1pass 容量。用计算出来的 2pass 容量除以这个值，就能计算出来 2pass/1pass 比值了。

BF 参考设置：

2-PASS/1-PASS 比值在 70%以上：

建议关闭 BF，直接用 I、PF 压制。

最大和最小 IF、PF、BF 的 Quantization 设置依次为（下同）：1、2、1、3、1、31

2-PASS/1-PASS 比值在 60%--70%之间：

Max consecutive BVOPs ----- 2

Quantizer ratio ----- 1.20

Quantizer offset ----- 0.60

Quantization 设置: 1、2、1、3、1、31

2-PASS/1-PASS 比值在 50%--60%之间:

通过降低分辨率和/或使用降噪滤镜降低压缩难度, 变相提升 2-PASS/1-PASS 比值。

Max consecutive BVOPs ----- 2

Quantizer ratio ----- 1.20

Quantizer offset ----- 0.60

Quantization 设置: 1、**3**、1、3、1、31

2-PASS/1-PASS 比值在 50%以下:

通过降低分辨率和/或使用降噪滤镜降低压缩难度, 变相提升 2-PASS/1-PASS 比值。

如果降低分辨率(直到你已不能接受的水平)和/或使用降噪滤镜(画面模糊到你已不能接受的水平)时, 仍然不能将 2-PASS/1-PASS 比值提升到至少 55%的水平, 则考虑提高视频文件体积, 或者换用其它编码器来完成压缩工作(如 VP6、RV10)。

这种方法可以保证制作出来的所有视频文件的 Average DRF/quantizer 控制在 2.5-3.5 之间(I、PF 的 Q 值为 2 或 3), Std. Deviation 控制在 0.40-0.60 之间。也就是说没有明显的压缩瑕疵, 如 MSK、噪点等(其它需要配合的设置还包括: VHQ4、hvs 系列量化模式)。

基本概念解释:

本文用到了一些 MPEG4 中的基本概念, 这些概念在本文中会经常提及。所以这里特意为新手准备了概念解释, 希望新手朋友在阅读之前掌握这些概念。没有收录进来的一些针对性较强的概念已经在正文中进行重点的解释。

三种帧类型:

IF——I-frame 的缩写, 即关键帧。关键帧是构成一个帧组(GOP, Group of Picture)的第一个帧。IF 保留了一个场景的所有信息。

PF——P-frame 的缩写, 即未来单项预测帧, 只储存与之前一个已解压画面的差值。

BF——B-frame 的缩写, 即双向预测帧, 除了参考之前解压过了的画面外, 亦会参考后面一帧中的画面信息。

三种量化方式: H.263、MPEG 和 MPEG Custom:

H.263——推荐 700~900K 的码率(比如 1CD 制作)时使用。保留画面细节不及 MPEG 量化方式好, 但可以达到较好的画面降噪效果, 可以让画面看起来更干净一些。推荐压制动画使用本量化方式。H.263 的量化方法, 顾名思义, 就是使用 H.263 这个压缩规格所使用的量化方法, 量化的时候, 8x8 的像素方块内的所有 DCT 系数, 全部除以同一个数字。

(这个动作就叫做量化)例如全部都除以 32, 如果有一个 DCT 系数为 15, 小于 32, 经过相除之后, 会被量化为 0, 如此便可以省下很多记录的 bits。当然, 除的数字越大, 量化的误差也就越大, 品质也就越差, 但是压缩率会越高, 压出来档案会越小。我们会利用另一个参数来调整量化的误差, 控制最后量化的品质和档案的大小, 这个参数叫做 Quantizer。量化的系数会再乘上这个 Quantizer 的倍数, 例如原本要除的量化系数是 32, Quantizer 是 2, 对应的放大倍数也是 2, 最后真正要除的量化系数就变成 $32 * 2 =$

64。所以 Quantizer 越大，要除的量化系数就越大，量化误差就越大，品质就越差，但是档案也越小。H.263 的量化方法还规定，相邻的两个 MacroBlock 的 Quantizer 不能相差超过 2。

MPEG——建议高码率情况下（比如 2CD 制作）使用，能保留较多细节，但在某些情况下可能造成噪声等副作用。若在制作动画时使用，可能引起色彩过度不自然、颜色边界处出现噪声等副作用，此时，可搭配 Cartoon Mode 降低这些副作用。MPEG 的量化方法，高低频系数可以除以不同的量化系数，可以视情况将高频削多一点。这个 8x8 的量化系数，也就是 Quantize Matrix（量化矩阵）。

MPEG Custom——可以加载 MPEG 自定义量化模板。你可以依照影片特性，自订最适当的量化矩阵。比如，压电影的时候常用的 hvs-best-picture 模板可以兼具 MPEG 和 H.263 量化方式的优点，即画面细节和降噪都能得到兼顾。若要采用 MPEG Custom 量化方式，点击 Edit Matrix...按钮加载想要的量化模板即可。本选项只建议对于量化模板有较深研究的专家使用。XviD1.0 安装目录下有一个 XviD_Quant_Matrices.zip，里面包含了数种常用的量化模板，比如有名的 HVS 量化系列，在 DOOM9 网站或论坛上可以找到更多的量化模板。

噪声——这里所谓“噪声”，并不是我们能够听到的实际意义上的噪声，而是指的画面上不断闪动的亮斑点或色斑点。画面出现噪声一般由以下几方面原因：1.电影：由于胶片本身的感光性能或采集过程不佳造成（老片尤其严重）；2.动画：TVRIP 录制时电视信号存在干扰（也就是我们常说的“雪花”）；3.采用了 VHS 或老旧的 LD 片源；4.由于压制不良，导致色彩之间的边缘处有细小的色斑存在（看起来像“马赛克”）。这些噪声在画面上不停的闪烁、移动，造成惊人的码率浪费。因此需要尽量将这些噪声“过滤”掉，以节省码率，增高片子的整体质量。要想过滤噪声有许多方法，比如在 AVS 脚本中加入降噪滤镜等，但这不是本文讨论的重点。

DRF 值——（概念同前面提到的“Q 值”。“DRF 值”这种说法一般在测试视频质量，用来画面好坏的场合下）在编码时，为了达到某个码率，mpeg4 编解码器会对每一幅画面进行压缩。而压缩程度则取决于码率、图像内容的复杂度及动态大小。对于每一帧，一旦确定怎样去压缩以后，就会产生 DRF 值。DRF 值为 2 的时候，效果最佳（在 XVID 中，quantizer 还可能达到 1）。DRF 值等于 31 时，效果最差。8 以上的 DRF 值，可被认为效果很差。DRF/quantizer 实际上代表了编码器在降低帧大小时所丢弃的信息量。



Bits/(Pixel*frame)——数据密度。码率并不是视频/音频质量的唯一指标，一个更重要的指标是 Bits/(Pixel*frame)（数据密度），它反映了平均记录每像素所用的数据量。如果 Bits/(Pixel*frame) 比较低，那么 DVDrip 的视频流中 I 帧间的预测帧（P 帧/B 帧）的误差会比较大，视频质量会下降，（MSK 等...）。制作 DVDrip 的软件（例如 GK）都要计算/给出这个 Bits/(Pixel*frame) 值。一般认为，较好的视频质量需要 Bits/(Pixel*frame) > 0.2（如左图）。

Video Size/1st Pass Size——除了码率和 Bits/(Pixel*frame) 之外，Video Size/1st Pass Size 也是一个质量指标。DVDrip 压制时，码率的分配不是线性的，变化的（动作）场景的码率将会高，而静态场景的码率低。Twopass-1st pass 就是用于确定码率分配。而后，根据设定的最终文件大小，将算出的码率分配曲线等比例压缩，得到最终 Twopass-2nd pass 的码率曲线。Video Size/1st Pass Size 反映的就是这个压缩比。一般认为，较好的

视频质量需要Video Size/1st Pass Size >55%。

曲线压缩与线性压缩（作者：Silky，收录时略有改动）

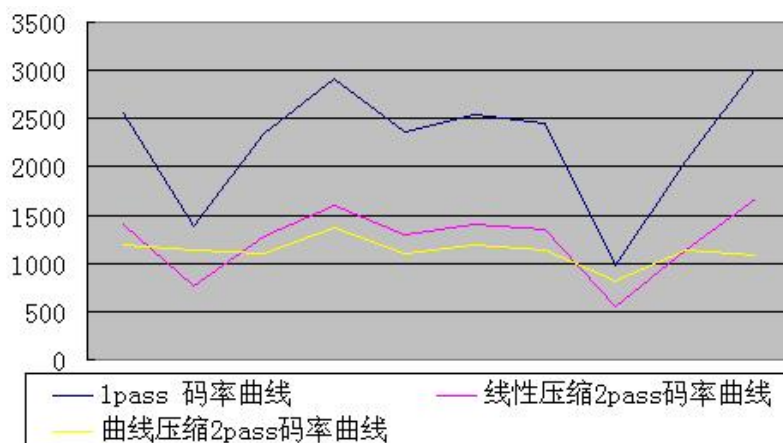
「曲线压缩」的意思就是将码率较大的帧拉下来，降低一点码率，码率较小的帧补上去，提高一点码率。也就是将原本上下震荡的码率曲线变平一点，最大和最小的差距不要那么大。压得越平，码率曲线就越接近一条固定的直线，也就是变成近似于 CBR。不过这样实在很没有意义不是吗？本来码率高的帧，就是因为这个帧需要较多的码率纪录，你现在把它拉下来，画质岂不更惨？而码率低的帧，就是不需要花那么多码率记录的帧，你又给它多补一些码率，岂不浪费？

根据 Koepi 的说法，当码率极低的时候，很多帧的码率都不够。此时如果把少数几个码率很高的帧拉低一点，把省下来的码率分给其它帧，立刻会对这些游走在底线边缘的帧的画质有很大的帮助。曲线压缩的目的便是牺牲少数几个帧，让大部分的帧增进画质。而，这少数几个码率超高的帧，又通常都是高动态的画面。人眼对高动态的画面比较无法精确的判断、分辨出画质的好坏。所以牺牲这几个帧，增进大部分时间看起来的品质，可以说是相当划算。好像还蛮有道理的。不过如果曲线压缩的参数设定得不好的话，对画质会有很大的伤害，而且在不是超低码率的情况下，曲线压缩也没有意义。所以最好的作法还是，让编码器自行视情况调节，使用自由的 VBR，这样压出来的结果会越接近 CQ「固定品质」。（当然，如果码率实在设得太低，CQ 压出来的结果就是「固定烂品质」这时适当的运用曲线压缩，以少换多，就有它的价值了）。

经过许多人的测试经验，最后的结论就是 linear scaling「线性压缩」的结果最好。线性压缩时，1st pass 与曲线压缩无异，只是 2nd pass 的时候，就直接把 1st-pass 压出来的码率曲线按一定比例整个往下平移，降低码率，达到你所设定的目标大小为止。由于曲线只是整个往下平移，使得最终的码率变小，而不改变其原本的震荡幅度，所以称为「线性的调整大小」。线性压缩使原本复杂，需要高码率的画面还是分到较多的码率；简单，不用太多码率的画面也不会浪费了码率。线性调整压出来的结果较接近「完美的 VBR」，也就是固定的平均品质，不会有几个帧突然发生明显劣化的情况。

使用线性压缩的方法很简单，2nd-pass 的时候，把 Two Pass 设定底下的 High bitrate scenes degradation % 和 Low bitrate scenes improvement % 两个设定都设为 0，这样跑 2nd-pass 的时候就会自动根据 XviD Codec 内建的 scaling 算法，做线性调整。

如果看了上面的解说您还不是很明白的话，让我们举个例子吧。请看下图（图中的数据只是举例子，并不具有任何实际意义）：



图中，蓝色的线是 1pass 的时候 XviD 算出的 1pass 码率曲线；粉色的线则是线性调整码率的最终码率曲线；黄色的线是模拟曲线压缩的最终码率曲线。

可以看出来，在本例子中，片源的码率状况波动很大（实际上基本不会出现这样的状况，本例中为了看起来比较明显，所以用了比较“夸张”的数据）；线性调整码率的结果码率波动状况基本与片源相同，即“按照一定比例将原码率曲线向下平移”（在本例中，我将码率降低了 45%，但是在实际的压制中，线性调整远比这个复杂）；曲线压缩的结果可以很明显地看出来，曲线压缩的码率曲线与线性压缩的走势基本相同，但不同的是比线性压缩的码率曲线要平滑的多，原来的码率“高峰”被压低，码率“低谷”被上扬，即“码率曲线接近一条固定的直线，也就是变成近似于 CBR”。

VHQ 模式：

VHQ 与 IF、BF、码率控制没有任何关系，但 VHQ 越高，图像的品质越高。

MPEG 系的编码器在压缩时以每个 16x16 像素块大小的 MacroBlock 为单位进行动态预测。在 VHQ 模式下，它先是进行简单的 block-mode-decision（区块模式判定），其间会对画面内的每一块 MacroBlock 施以优化，然后再按三个不同档次（VHQ2、VHQ3、VHQ4）作进一步动态预测，从而更进一步的减少纪录信息所需要的容量。

使用 VHQ（特别是 VHQ4）可以降低 Q 值、使画面更干净、保留更多的细节，但这些都只是 VHQ 的副作用，VHQ 的主要功能是提高压缩效率（当 Q 值一定时，令文件体积更小），以便更好的达到目标文件大小。

注意：

1. 在 1-PASS 过程中，VHQ 模式处于自动关闭状态，因此不必担心两个 PASS 之间的设置不同。
2. 在 XviD 1.0 正式版中，VHQ 模式已经能与 BF、Quarter Pixel、Chroma motion、Adaptive Quantization、GMC 功能同时开启使用了。

运动检测：（本部分选自大卫的《xvid 的中文化解释》）

运动检测精度(Motion search precision)： 运动检测精度决定着给定码率下的画面质量。

1 – 3： 基本没有什么区别。

4-high: XVID 使用半像素插值(half pixel interpolation=HPel=1/2 像素)的技术达到更好的结果，而整个 16x16 的微区块被标示上两帧之间的运动向量(译者按：ffdshow 有显示这个向量的功能，很有趣)

5-very high: XviD 使用 4 分运动向量(inter4v motion vectors)的方式，即 16x16 的微区块中的 4 个 8x8 区块，被标示各自的运动向量。

6-ultra high: 运行更多边的运动检测。(会减慢 10%的编码速度)

详细更新记录：

V2.0 to V2.1b 更新

1. 本次更新版本号中的 b 是对应 XviD 1.1 Beta 中的 Beta。XviD1.1 推出正式版后还要视其改动大小决定是否再次更新。
2. 更新了截图！XviD1.1 中 Cartoon Mode 这项被挪到了 Zones 设置里面，本文作出相应调整。
3. 对 Top Field First、Use VHQ for bf too 两项新增的功能进行了说明。
4. 对 Quarter Pixel 的解说顺应官方的说法进行了调整。
5. 一些用语上的微调（感谢 JOSH.yU 指出）。排版上进行调整，使版面更紧凑。

V1.5 to V2.0 更新:

1. Profile @ Level 的说明更新了一下。本文原来提到的“DVD 播放器”指的是“具有 MPEG4 视频流解码能力的视频播放器”。
2. BF 说明第一自然段中, 原来“大码率影片”指的是“码率充足、不用依靠 BF 来提高压缩率的影片”。
3. 就 Zones 设置中, Chroma optimizer 这个功能的使用进行了一些增补。
4. 依然是连续 BF 数量的问题。“最大连续 BF 数量。可以设置 1、2、3。”容易让人误解成“最大连续 BF 只能是 1、2、3。”, 其实最大连续 BF 是没有限制的。
5. 本文中涉及到的两个概念“DRF”和“Q 值”其实是一样东西。但由于这两种叫法通常用于两种不同的场合, 故未进行统一。这样可能会对一些刚接触 XVID 的读者造成误导, 认为 DRF 和 Q 值是两个概念。现在已在《附录》中加以说明。

V1.4 to V1.5 更新:

1. 修改了 BF 参考设置的绝大部分内容, 建议读者重新阅读这部分内容。
2. 在附录中增加了 VHQ 的说明。强烈建议阅读!
3. 附录中增加了《如何知道 1pass 容量》
4. 附录中《曲线压缩与线性压缩》作了较大更改, 建议有兴趣的朋友重新阅读。
5. 修正了不少排版错误、错别字。

V1.3.5 to V1.4 更新:

本文本次更新主要针对 XviD1.0 正式版的推出进行一些修订和补充。本次更新修正了众多前一个版本中存在的问题, 请读者一定要注意一下有所改动的地方!

本文在以下方面有改动:

1. 删除了 Profile@Level 的详细说明(没什么实质性内容, 所以没有存在下去的必要)。
2. 修正了 ZONES 中“BF 灵敏度”这个参数推荐设置值的错误。
3. 加入了 SINGLE PASS 这个编码模式的详细说明。
4. 重要: 修正了“BF 最大连续数量”这项设置中可能会引起误解的地方。并在附录中增加《BF 最大连续数量》。
5. 在附录中增加“数据密度”这个概念的解释。
6. 增加了 Twopass-1st pass 面板的解说。
7. 增加了 DEBUG 面板的说明。
8. 附录增加了 Video Size/1st Pass Size 的说明。
9. 重要: 改正了 BF 的 Q 值计算公式(原来的公式适用于旧版本 XVID, 现已更新为新算法)。
10. 重要: 对整个 Quantization 标签的设置作了大幅度修改, 若读者有时间, 建议重新阅读这部分内容。
11. 将 Zones 选项中“weight”这个选项重新翻译为“权重”。并增加了使用 Quantizer 和 Weight 两个选项的注意事项。
12. 针对新版本的 XviD 更新了部分截图。
13. 将全文的概念名称统一(由于本文属于多位作者共同创作, 故以前有些概念、选项的叫法不太一样)。
14. 修正了 Profile 标签中 Interlaced Encoding 这个选项的说明。

本文还对排版方面做出了一些改动:

1. 再次将 Q 值的概念提到文章前部。
2. 统一了小标题的格式。
3. BF 解说部分, 对于一些应引起重视的词语加了粗体显示。

V1.3 to V1.3.5 更新:

改正 BF 解说中一个微小的排版错误（本版本没有单独发布修正版 PDF）

V1.1 to V1.3 更新:

- 1.增加了 Zones 参数设置建议;
- 2.对 Quarter Pixel 的解说作了修改;
- 3.增加了附录《BF 推荐设置》;
- 4.增加了《更新记录》;
- 5.增加了编码方式的解释;
- 6.内容大幅增加，版式上更改了一下。为了方便阅读，增加了目录。改正了一些错别字。
- 7.修正了 QP 中文名字的严重翻译错误
- 8.修正了 MPEG Custom 的说明错误，增加了 H.263 和 MPEG 量化方式的理论说明。（见附录《概念解释》）
- 9.Interlaced Encode 解说更改
- 10.让 GMC 的解说更详细
- 11.BF 的解说修正
- 12.增加了“曲线压缩”与“线性压缩”（见附录《曲线压缩与线性压缩》）
- 13.运动精度检测详解加入了附录（见附录《运动检测解说》）

V1.3 修订说明:

在本文 V1.3 修订过程中，XviD 升级到了 RC4。但是鉴于 RC3 和 RC4 的编码器之间并无太大差别（RC4 的更新主要在于解码器方面），所以本文同样适用于 RC4 版本。

“V1.3 版”是自本文创作完成以来所做的最大的一次修订。这次修订，主要参考 RkinGBo 专门为本文写的《增补、修订意见》、大卫的《xvid 的中文化解释》、射手网沈晟写的《XviD 中文设置全释 1.3+》这三篇文章来进行。由于后两篇文章是针对 XviD0624 版所作，因此其中部分语言在选入本文时作了适当修改。另外，由于内容增多，为适应排版的需要，将原来的“名词概念解释”部分挪到了文章尾部的“附录”当中。

本次附录添加的一系列内容均为完全的理论知识和原理分析，其掌握与否并不影响 XviD 的参数设置。之所以加入这些内容，是因为这可以让读者更加了解 XviD 的各项特性及原理，还能增加一些阅读趣味性，使文章不至于很枯燥（我个人觉得读一些自己不懂的东西的时候，会很有好奇心，读起来也会格外认真^^呵呵）。

V1.0 to V1.1 更新:

- 1.CARTOON 模式解释加入（作者 Bopirit）!
- 2.加入了“画面噪声”这个概念的解释。
- 3.修正了 Global Motion Compensation 的解释（感谢 Skywalker 提出，感谢 TCT66 的解释）。
- 4.修正“Trellis quantization”选项的名称翻译错误（原来翻译成“高质量 Q 值模式”，其实应为“高质量量化模式”，感谢 Skywalker 提出）。
- 5.增加 Trellis quantization 的解说。
- 6.由于内容增多了，所以版式上更新了一下，另外修正了一些细节（错别字、标点符号等等）