

# 基于《节奏医生》的音频 BPM 与偏移量获取方法

作者：花米酱

2024 年 5 月

## 摘要

(也可以把这段话看成是引言/绪论之类的。不规范的论文格式，请勿参考。)

在各类音乐游戏进行自定义关卡制作前，首先需要获取正确的 **BPM** 与偏移值。本文基于游戏《节奏医生》，提供多种获取音频 **BPM** 与偏移值的方法，其他音乐游戏可适当参考。本文将以视觉为主，获取音乐偏移值。本文所介绍的方法，是个人习惯的做法，没有考虑乐理或其它专业的做法。如有不懂的部分或建议，请务必向我提出，感谢。

**关键词：** 偏移； **BPM**； 《节奏医生》

## 目录

摘要.....	1
一 准备工作.....	2
二 基本术语.....	2
2.1 <b>BPM</b> .....	2
2.2 音频偏移.....	2
三 步骤.....	3
3.1 转格式.....	3
3.2 获取 <b>BPM</b> .....	3
3.2.1 软件获取 <b>BPM</b> .....	3
3.2.2 手按获取 <b>BPM</b> .....	3
3.3 获取偏移.....	4
3.3.1 偏移 0 法.....	4
3.3.2 声音寻找法.....	4
3.3.3 手动找节拍法.....	5
四 总结.....	8

## 一 准备工作

本人常用以下软件，可用其它功能相似的软件或网站代替。

格式工厂（用于音频文件的格式转换）

MixMeister BPM Analyzer（用于获取 BPM）

Audacity（用于查看音频的波形图）

## 二 基本术语

### 2.1 BPM

Beat Per Minute，即每分钟的节拍数。

例如，BPM 为 120，则每分钟 120 节拍，即  $60/120=0.5s$  一拍。

BPM 的值乘以一个值，等效于所有事件的时长（包括所有节拍的拍长）乘以该值。在还没开始制谱的情况下，BPM 可以适当增减整数倍以方便后续制谱。

（本人习惯调成 120~240，仅供参考）

### 2.2 音频偏移

Offset，简称偏移值、偏移，即整个音频往前/后移动的毫秒数。

偏移增加，则音频向前移动，即更快听到音频，即编辑器内音频向左移动一点。偏移减少反之。

偏移值（单位为 s） $\pm 60/\text{BPM 值} \times \text{整数}$ ，相当于音频向前/后移动整数拍，配合“设置音节长度”事件可以等效音频的位置不变。建议在制谱前，按上述公式调整偏移值，使其绝对值最小，以减少 bug。（请至少调节到  $\pm 600\text{ms}$  以内）

## 三 步骤

### 3.1 转格式

用格式工厂将音频转换成 ogg。若音频文件非 mp3 或 wav，额外转一份。

对于节奏医生来说，建议使用 ogg 或 wav 格式的音频文件（mp3 的音频会导致偏移不准），更推荐文件体积相对较小的 ogg 格式。

mp3 与转换的 ogg，两者 BPM 相同但偏移不同。

wav 与转换的 ogg，两者偏移与 BPM 都相同。

### 3.2 获取 BPM

#### 3.2.1 软件获取 BPM

mp3 或 wav（我这版本只能识别这两）导入到 MixMeister BPM Analyzer，获取 BPM，然后删掉，只留 ogg。

如果 BPM 接近整数（或 0.5 倍数等）的值，建议四舍五入至整数（本人习惯 ±0.1 以内可舍入，仅供参考）。如果舍入后感觉歌曲前后偏移不一致，可尝试调回原来的值。

软件获取的 BPM 可能有误（特别是时长较短的音频与变 BPM 音频），需大致确认全曲的 BPM 值是否正确，再进行偏移获取。

对于变速曲，软件获取的 BPM 一般是开头段的 BPM（或错误的 BPM）。

#### 3.2.2 手按获取 BPM

在节奏医生编辑器“播放音乐”与“设置 BPM”事件里，按空格对 BPM。

也有一些网站可以实现这个功能。

对于变速段时长较短的音频，还没按完就到另一段变速，可以尝试每拍按两（或更多）次。（必须等间隔按，比较考验个人能力）

在节奏医生里，对于 BPM 较高的音乐，可以按住 ctrl 点播放（0.75 倍速），再点“BPM 计算”的按钮，最后将对出的 BPM 值/0.75 填入，需注意误差极大，不推荐使用。

### 3.3 获取偏移

#### 3.3.1 偏移 0 法

新建关卡，导入 ogg，将音频的 BPM 填好，尝试偏移填 0，打开节拍器听一下是否对上，对上就直接用。

#### 3.3.2 声音寻找法

打开 Audacity，导入 ogg，点轨道左下的“选择”全选轨道，界面上面的“分析”，“声音寻找”，“将低于此电平的音频视作静音（-dB）”填入 30~42（仅供参考，默认值为 30），出现一条标签轨，点一下标签轨的第一个标签并对齐光标，看下面“选区的起点和终点”获取起点，记得单位转换成 ms（注意 min 和 s 的转换是 60，s 和 ms 是 1000），即为偏移，填入关卡，打开节拍器听一下是否对上，对上就直接用。

对于歌曲类的音频，本人不常用此方法，可跳过。

此方法只适用于音频开头第一个声音就是第一拍的情况，一般用于对音效的偏移。

但是此方法误差较大，因为这个值是十的倍数 ms，可以结合下面的手动找节拍法使用。

可自行探究“将低于此电平的音频视作静音（-dB）”的值改为更小的值（即更大的声音才会出现标签），寻找波形图开头的第一个尖峰当作偏移值。（比较麻烦，并且误差更大，不推荐使用）

### 3.3.3 手动找节拍法

打开 Audacity，导入 ogg，缩放移动轨道，寻找波形图有落差（一般是从低到高）的地方，听一下是不是整拍的节奏，如果是的话放大，光标对准“刚好开始有落差”的位置，跟上一步骤一样获取起点即为偏移。

“刚好开始有落差”的位置如下。（看不清楚的话，也可以对第一个最高的尖尖，但会有少许误差）

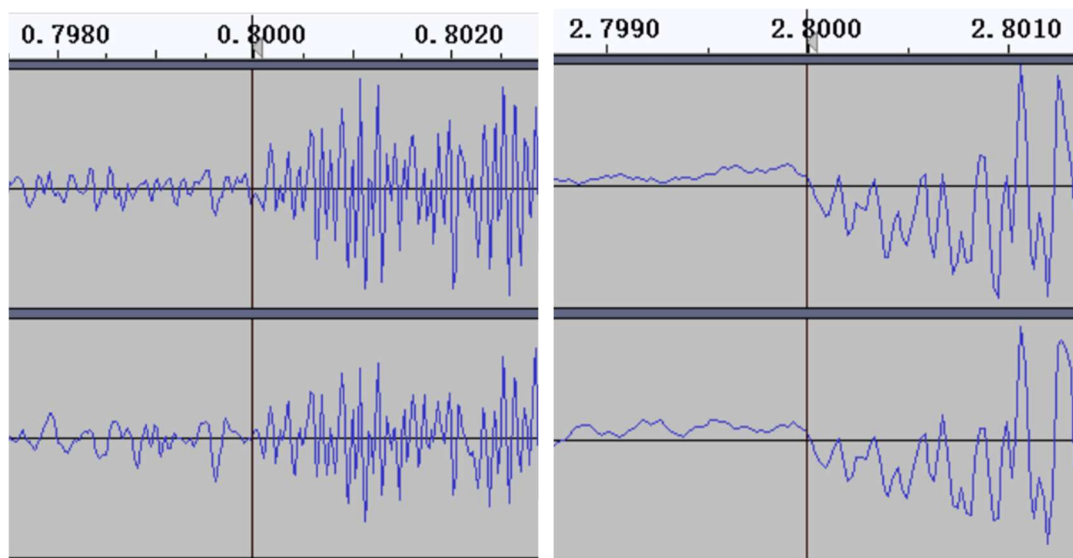


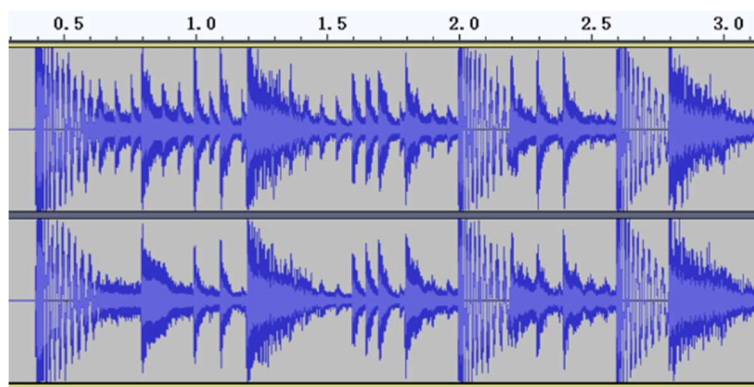
图 1 beignet - re-new Memory

建议整首歌寻找，而不建议只看开头，说不定可能后面有好看的地方。

建议找到节拍后放大轨道来精准定位，减少误差。

建议在不同地方重复该步骤多次，取平均值。

尽量寻找落差比较清晰的地方（或者长得比较细的节拍）。以下波形图从上到下是从清晰到难以看清。



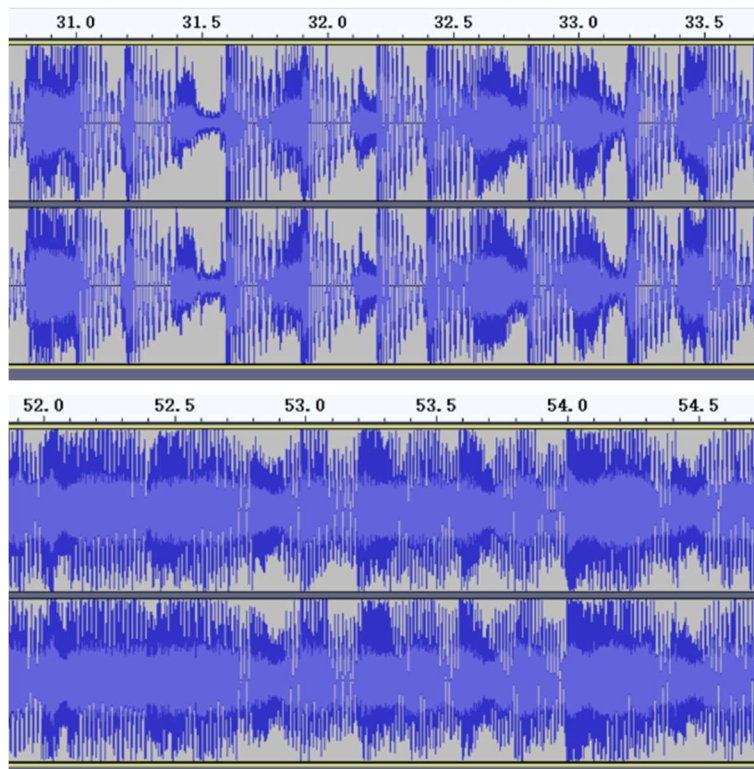


图 2 beignet - re-new Memory

尽量寻找一些落差很大的地方。以下波形图从左到右是从落差小到落差大。

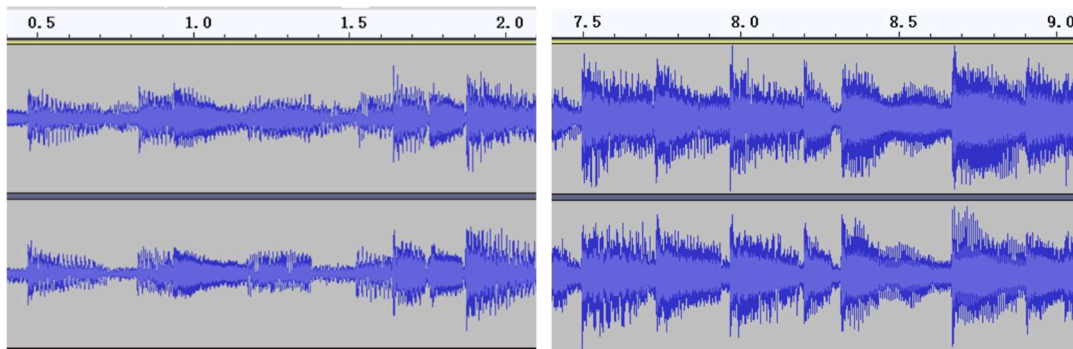


图 3 Kirara Magic - Chaos Nya

可以尝试右键左侧数轴，选“分贝”，这时可以寻找疏密交界线（从疏到密）的地方，部分情况下可能比“线性”好看一点。建议“线性”和“分贝”两者综合来看。以下波形图左侧是“线性”，右侧是“分贝”。

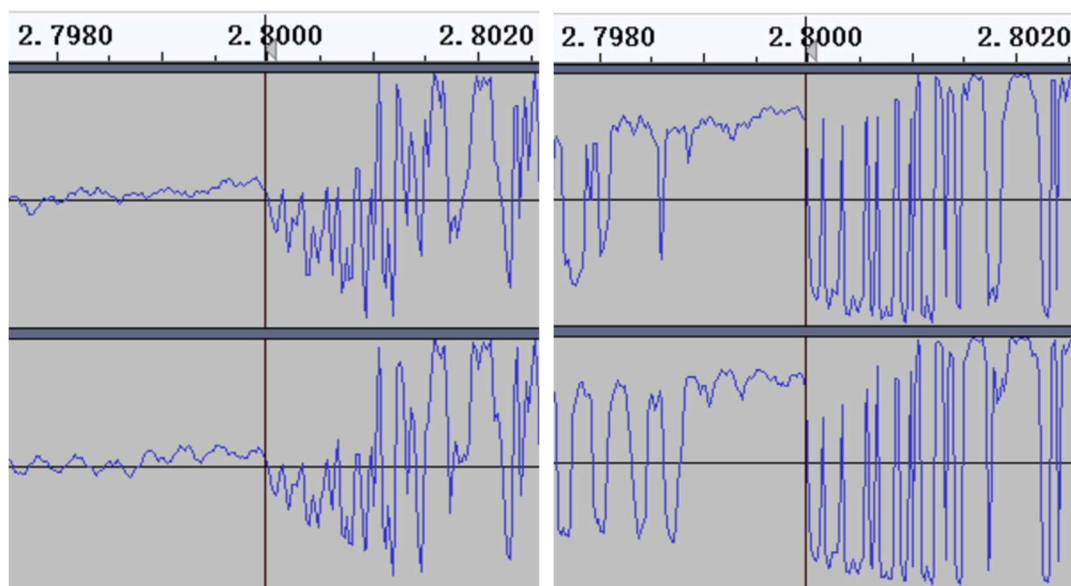


图 4 beignet - re-new Memory

### 3.4 变 BPM 音频的处理方法

在确保开头到变速段的 BPM 与偏移是正确的前提下，找到变速的大致位置（打开节拍器播放，直到偏移突然对不准的地方），第一个方法是用 Audacity 把变速之后的段落剪下来，按上述步骤，软件获取 BPM（需注意是否正确）。第二个方法是按上述步骤，手按获取 BPM。

改变 BPM 的时刻大部分在整拍的地方。

对于极小部分音频（例如真人演奏的音乐等），BPM 不是固定值，需每隔一段时间调整一次 BPM，十分麻烦。

部分变 BPM 的音频可以在网上找到其 BPM 变化情况。



## 四 总结

(参考文献省略了, 只稍微参考了一下编辑器教程 <https://rd.rdlevel.cn/>)

BPM 与偏移可认为是有一个客观正确的范围, 而获取 BPM 与偏移的方法却有很多种主观方法。BPM 比较容易获取, 一般都没问题, 一般都是偏移的问题。每个人对出来的偏移值可能会有少许差异, 只要听起来玩起来没有特别大的问题就可以看成是一个对好了的偏移了。最后, 还是建议回到听觉上, 听一下 BPM 与偏移是否正确。如果认真看完了上述教程, 还是没把握的话, 可以把你对出来的值给我或者别人看看是否正确。

练习题, 参考答案在下一页 (仅供参考)。

此教程非盈利, 以下是所使用的歌曲一览, 如有侵权请联系我修改或删除。

曲师/歌手 - 歌名 (文件名)	备注
beignet - re-new Memory	教程中使用, 不作习题
Kirara Magic - Chaos Nya	教程中使用, 不作习题
ナナツカゼ, PIKASONIC & nakotanmaru - 春めく	极简, 没啥难点
Mitsukiyo - Pixel Time	简单, 节拍清晰, 但是多
Neko Hacker - Sweet Dreams (feat. 利香)	中等, 看全曲, 有几个很好对的点
YUC'e - Future C α ndy	困难, 节拍不清晰
塞壬唱片-MSR - 我的生活	困难, 节拍难找
YOASOBI - アイドル	变速曲
Neko Hacker - 夢追う者よ (feat.をとは)	变速曲

没有音效偏移的习题。

变速曲的变速时间点在对应的 rdlevel 文件。

BPM 增减整数倍, 偏移值 (单位为 s)  $\pm 60/\text{BPM 值} * \text{整数}$ , 等效正确答案。

不建议使用偏移 0 法, 除非你想浪费这几个练习题。请在实际制谱时使用。

如需重复练习, 可以自己剪一下开头, 再对一次偏移。

BPM	偏移(ms)	曲师/歌手 - 歌名 (文件名)
150	0	beignet - re-new Memory
128	0	Kirara Magic - Chaos Nya
120	0	ナナツカゼ, PIKASONIC & nakotanmaru - 春めく
120	-116	Mitsukiyo - Pixel Time
140	0	Neko Hacker - Sweet Dreams (feat. 利香)
180	0	YUC'e - Future Candy
175	74	塞壬唱片-MSR - 我的生活
166-150-158.5-166	0	YOASOBI - アイドル
180-200-150-180	183	Neko Hacker - 夢追う者よ (feat.をとは)