

音频转换实验 Part I

2014011355 辛杭高

2017 年 5 月 25 日

本部分实验的主要目的是将两段音频分别转换成 3 段不同的音频，并对新生成的音频进行分析。在对音频进行处理的时候，我采用了控制变量的思路，即每次只改变频率，基频和时长中的一个因素。生成的结果在 result 文件夹里，分别对应改变基频，改变频率，改变时长三个因素中的一个。

我使用的工具为 matlab straight，两个音频文件 analysis 的结果如图 1 所示。

1 改变基频

基频对应于声学特征中的音高特性。将基频提高到原来的 2.028 倍可以得到相应的音频文件 guodegang_2.028.wav 和 shantianfang_2.028.wav 存储于 result/改变基频下。

从人耳的角度来说，提高基频后的声音音调更高，郭德纲的声音显得有些娘娘腔，但是仍然可以分辨出这是男性的声音。单田芳的声音音调也随之提高，但是感觉浊音更重一些。

2 改变频率

频率对应于声学特征中的音色特性。此时我们将郭德纲的声音频率提高到原来的 1.1251 倍，将单田芳的声音频率提高到原来的 2.2914 倍，相应的音频文件存储在 result/改变频率下。

从人耳的角度来说，郭德纲的声音提高 1.1251 倍后变得更加尖亮，有些接近于单田芳原来的声音，依然可以辨别出这是男性的声音。单田芳的声

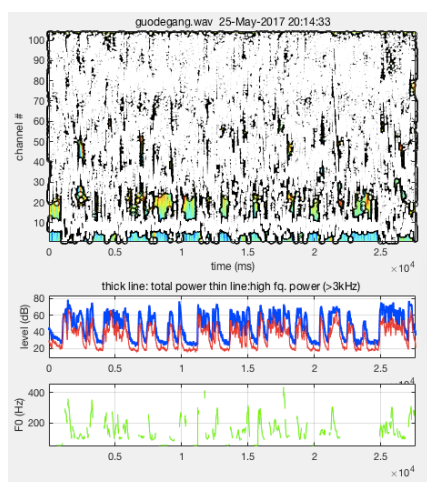


图 1: guodegang.wav 分析结果

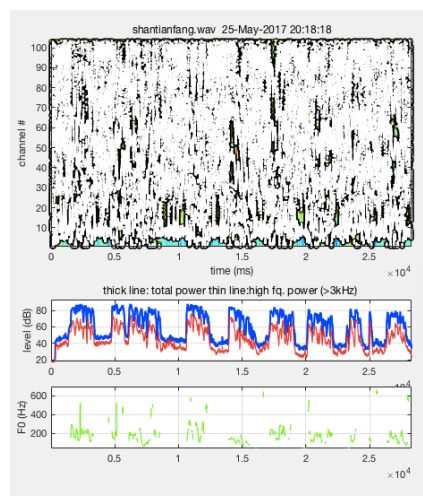


图 2: shantianfang.wav 分析结果

音频频率提高到原来的 2.2914 倍后虽然可以听清楚音频的内容，但是已经分不清这是男性的声音还是女性的声音，有些接近于魔音通话的匿名音。

3 改变时长

时长对应于声学特征中的音速特性。将郭德纲音频的时长变为原来的 1.5336 倍，将单田芳音频的时长变为原来的 0.629 倍，相应的音频文件存储在 result/改变时长下。

时长的改变首先会改变原音频文件的大小。另一方面，对于时长变大的音频文件，内容依然可以听清，但是声音更加低沉，略微显得有些中气不足。对于时长变短的音频文件，声音会变得尖锐，与提高频率与相似的特点，从这个角度来说，或许降低时长的同时降低频率能够对原音频起到“保真”的作用。