

简易变声器的实现

1.摘要

如今，短视频成为自媒体内容创业新热点，而多数情况下，配音往往能直接决定一个视频的好坏。本项目旨在通过仿声的方式，解决视频制作中的配音问题。用户首先输入一段理想声音的录音，然后再输入自己的录音，仿声器通过提取理想声音的特征，将用户的声音转换为理想的声音并输出，从而让用户可以“说”几乎任何人的话。目前仅做到通过改变基音频率来实现变声效果。变声后的结果仍存在较严重的杂音，有待改进。

2.引言

在自己制作视频的过程中，配音总是成为一个不小的问题，而相关配音网站的配音价格却又都十分昂贵，因此想要自己编写一套程序，以实现任意改变自己的声音。因时间原因，目前对语音信号处理的理解不够深入，从而只做到了变声的步骤，且混有杂音，变声效果并不理想。

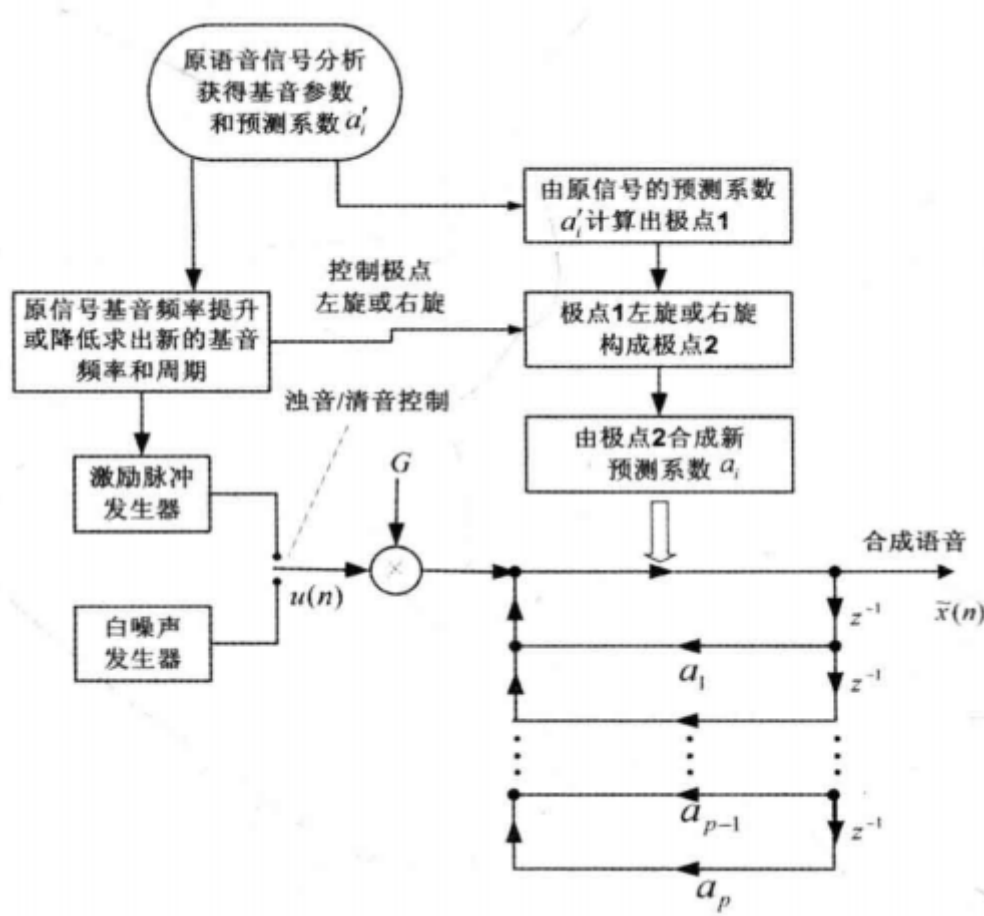
3.方案与设计思路

3.1预处理

基音的频率范围一般在60~450Hz之间，而通过计算机采集的语音信号，常常混有50Hz工频交流声，所以通过切比雪夫II型高通滤波器滤除50Hz频率信号。

3.2语音信号的变调

通过放大（男变女）或减小（女变男）基音的频率来改变声音的效果，示意图如下（图源：《MATLAB在语音信号分析与合成中的应用》）



人在发浊音时，气流通过绷紧的声带，冲击声带产生振动，使声门处形成准周期性的脉冲串，并用它去激励声道，对应于上图“激励脉冲发生器”；在发清音时，声带松弛而不振动，气流通过声门直接进入声道，对应于上图“白噪声发生器”。

从原语音信号中提取基音参数并计算预测器系数，随后通过用户输入的基音频率放大（缩小）倍数，并结合已有的基音参数计算出新的基音参数，同时计算出新的预测系数。从而可以利用新的参数合成语音。

4.设计结果

1.操作方法

通过matlab运行main.m程序，在下图红色方框位置输入语音文件地址

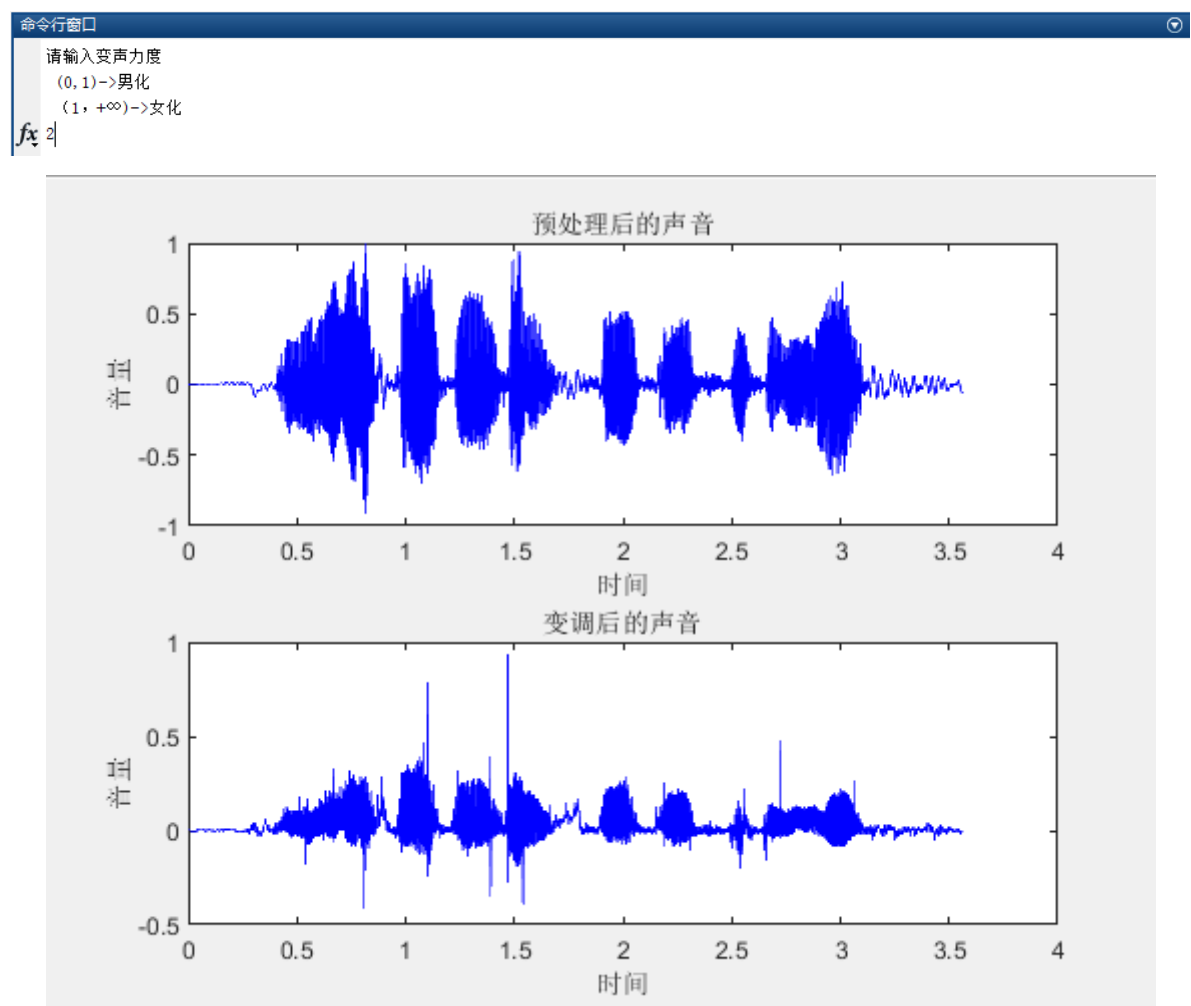
```
1 -   clc;clear;
2     %%读入源文件
3 -   [y,FS] = audioread('D:\University\作业\数字信号处理\音频\spring.m4a');
4     %%合并声道
```

随后根据命令行窗口提示输入变声力度，便可以完成变声。

2.运行结果

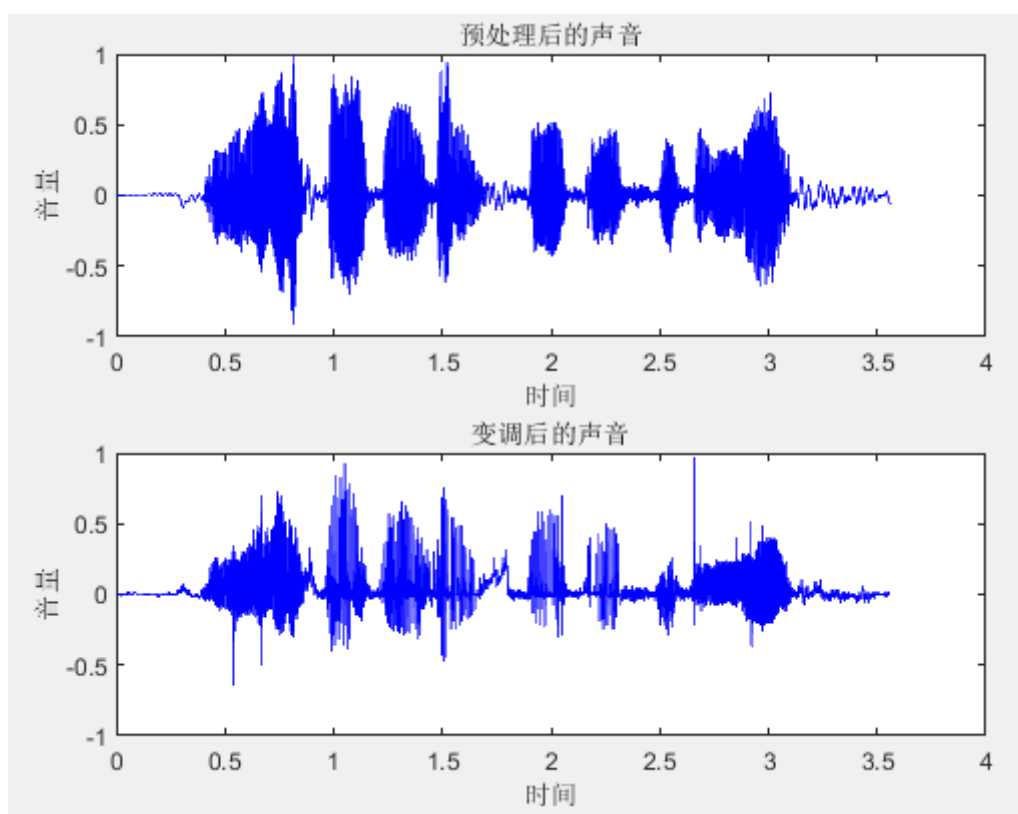
语音内容：“明月松间照，清泉石上流”

变女声



变男声

```
命令行窗口
请输入变声力度
(0, 1)->男化
(1, +∞)->女化
0.7
fx >> |
```



5.结论总结

变调后，虽然可以听出男女音色之间的变化，但混有杂音，使得效果并不理想，有很大的改进空间。