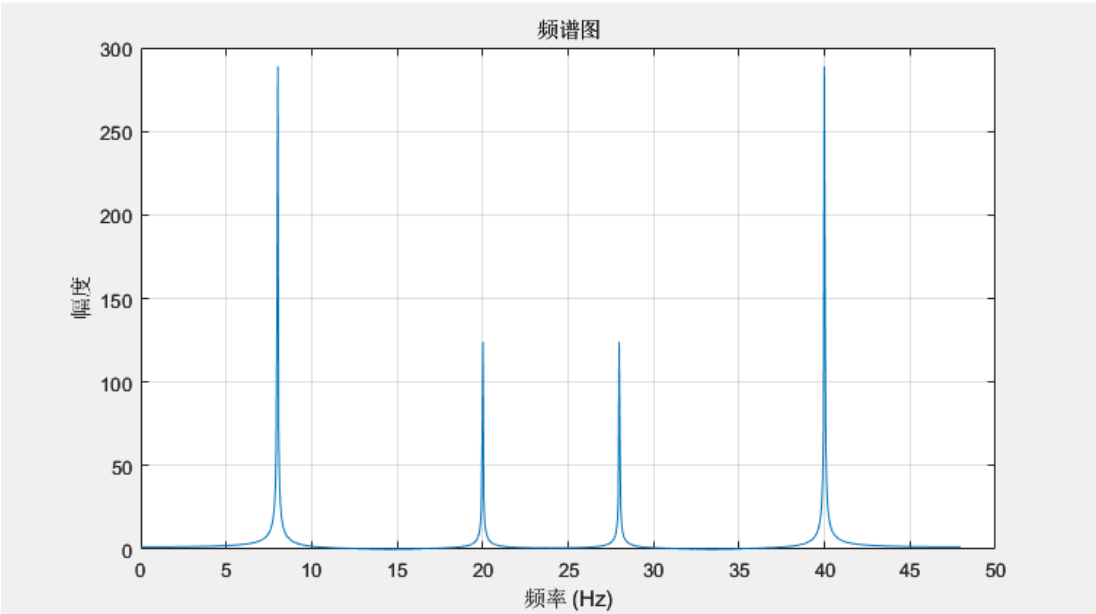


作业4. 信号分析基础

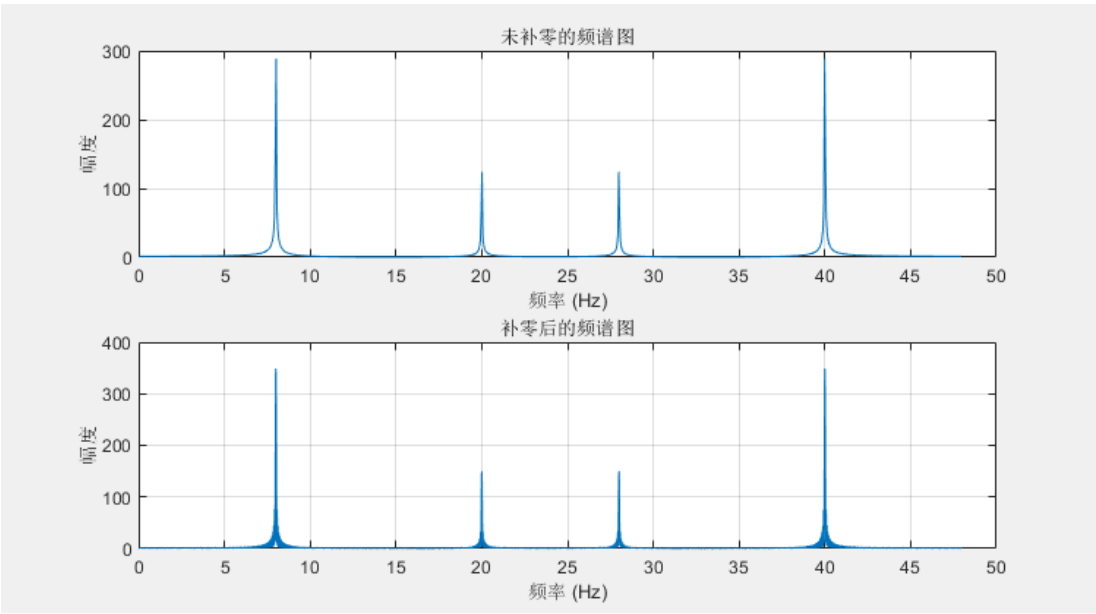
郑琬仪 软02 2020012364

一、声音信号文件分析

(一) 分析信号频率组成



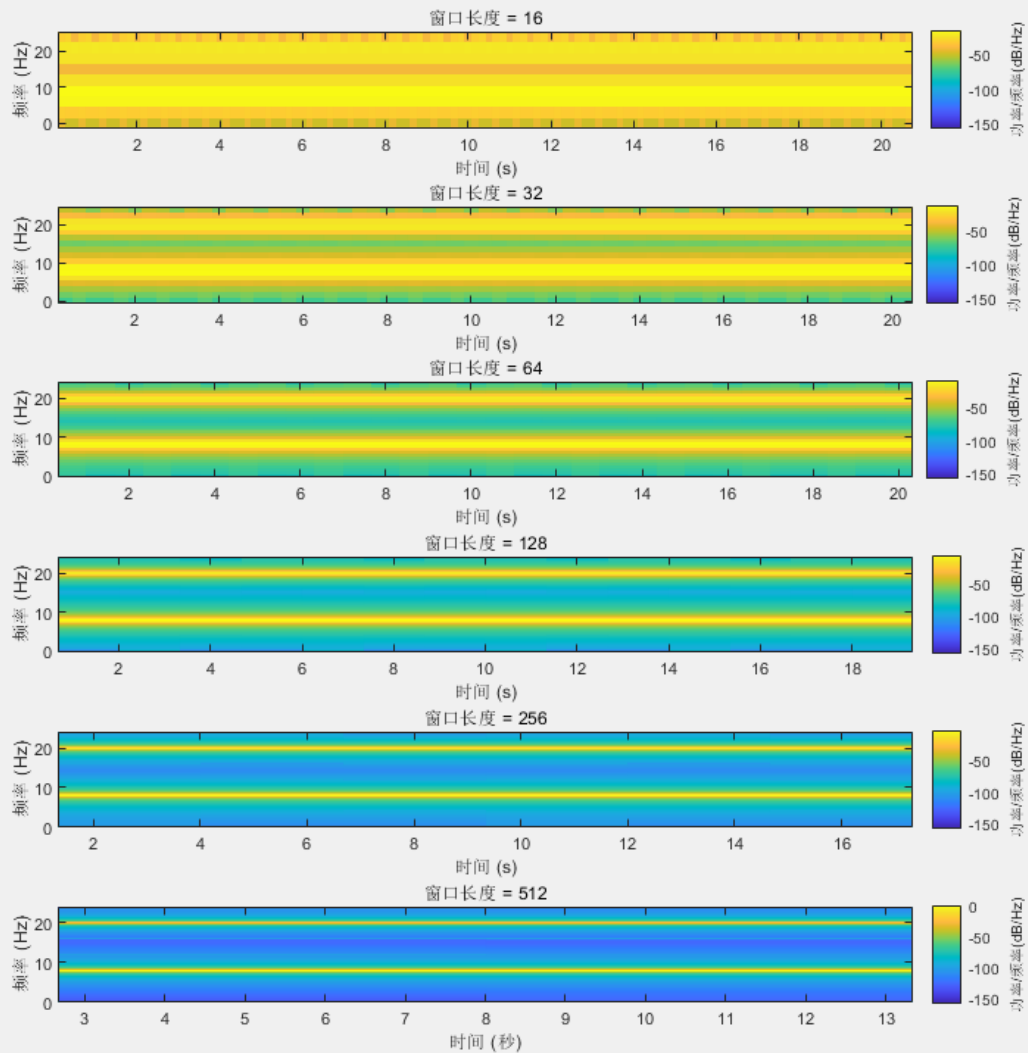
(二) 补零



补零实际上相当于在时域上对信号进行插值。补零后的频谱图在频域上更为密集，相邻的频率成分之间的间隔更小，具有更高的频率分辨率，可以使得在频谱图中更容易观察到信号的细微频率变化。

(三) 时频分析

不同窗口长度下的时频图



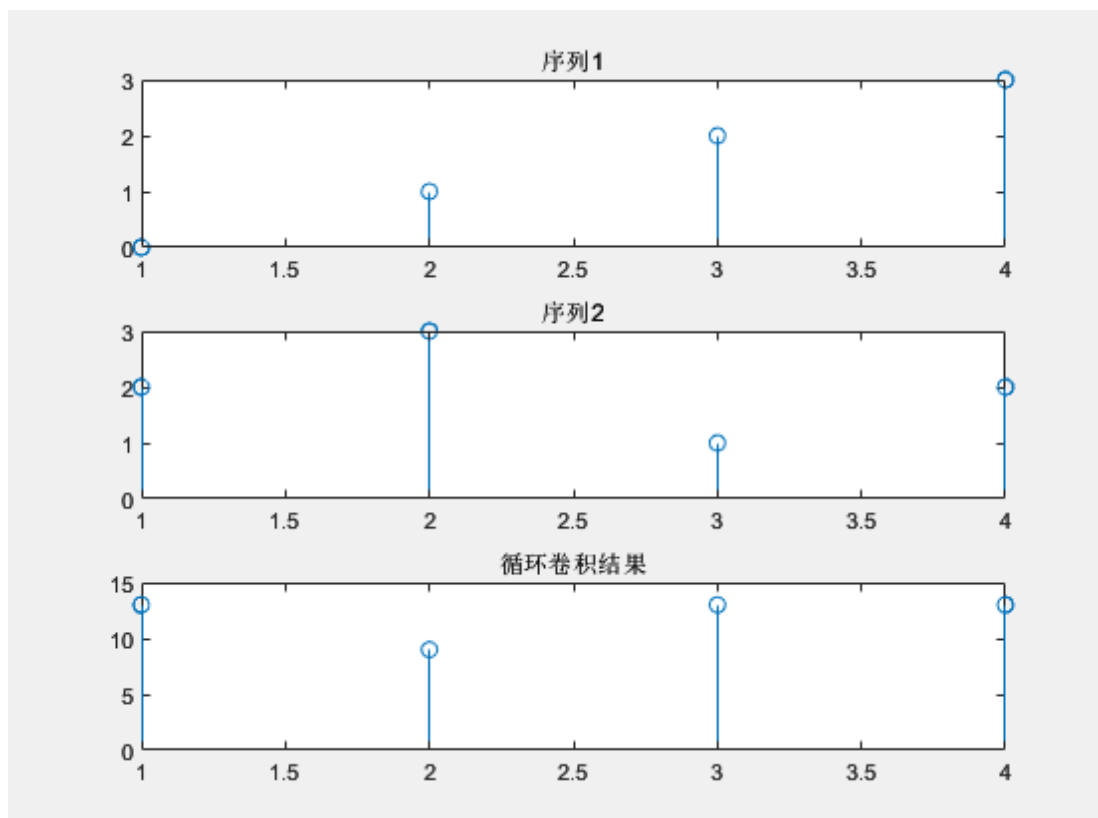
窗口长度大具有较高的频率分辨率，比如512，可以清晰显示出频率，较低的时间分辨率。窗口长度较短损失了频率分辨率。

二、循环卷积

(一) 计算循环卷积

```
1 >> hw4_2
2 range:
3 请输入第一个序列: [0,1,2,3]
4 请输入第二个序列: [2,3,1,2]
5 循环卷积结果:
6      13      9      13      13
```

1. 计算离散傅里叶变换
2. 计算循环卷积



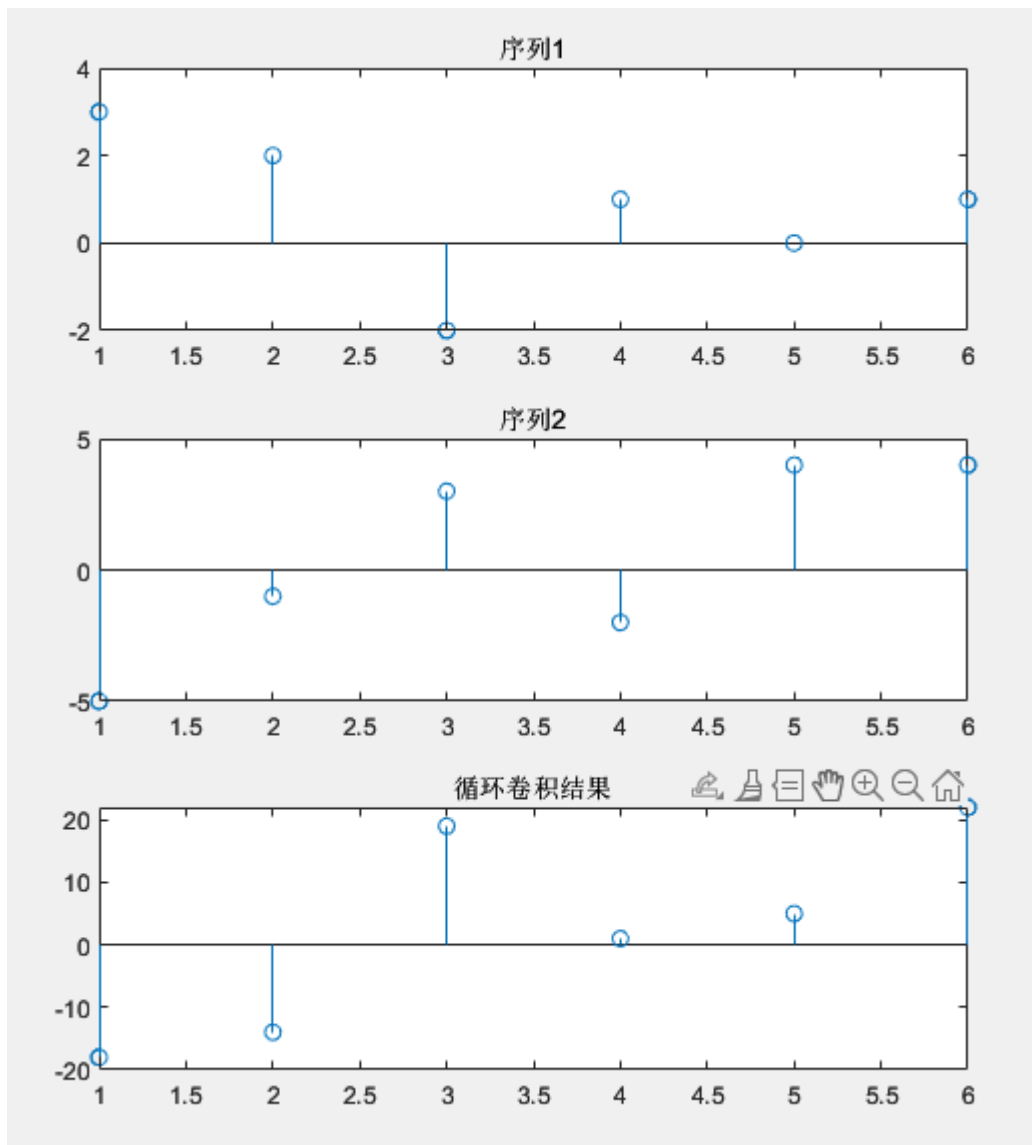
(二) 用该程序求下列序列对的循环卷积

1. $g[n] = 3, 2, -2, 1, 0, 1, h[n] = -5, -1, 3, -2, 4, 4$

```

1  >> hw4_2
2  range:
3  请输入第一个序列: [3,2,-2,1,0,1]
4  请输入第二个序列: [-5,-1,3,-2,4,4]
5  循环卷积结果:
6  -18.0000  -14.0000  19.0000  1.0000  5.0000  22.0000

```



2. $x[n] = \cos\left(\frac{\pi n}{2}\right), y[n] = 3^n, 0 \leq n \leq 4$

```

1 >> hw4_2
2 range: 0:4
3 请输入第一个序列: cos(pi * n / 2)
4 请输入第二个序列: 3 .^ n
5 循环卷积结果:
6   -23.0000  -69.0000   35.0000  105.0000   73.0000

```

