

## HW8 实验报告

计 24 李心成 2012012057

本次实验为函数  $x(t)$  绘制它的 FFT 图像和 STFT 图像。代码如下：

### **f.m**

%x(t) assigned in the HW8

function x = f(t)

```
x = (cos(10 * pi * t) + 2 * sin(30 * pi * t)) .* (0<=t & t<5) + cos(40 * pi * t) .* (5<=t &  
t<10) + (cos(60 * pi * t) + 0.6 * sin(90 * pi * t)) .* (10<=t & t<15) + sin(100 * pi * t) .*  
(15<=t & t<20);
```

### **test.m**

t = 0:0.005:20;

%FFT

figure(1);

plot(t, abs(fft(f(t))));

%STFT

figure(2);

spectrogram(f(t), gausswin(round(length(t)/4),10));

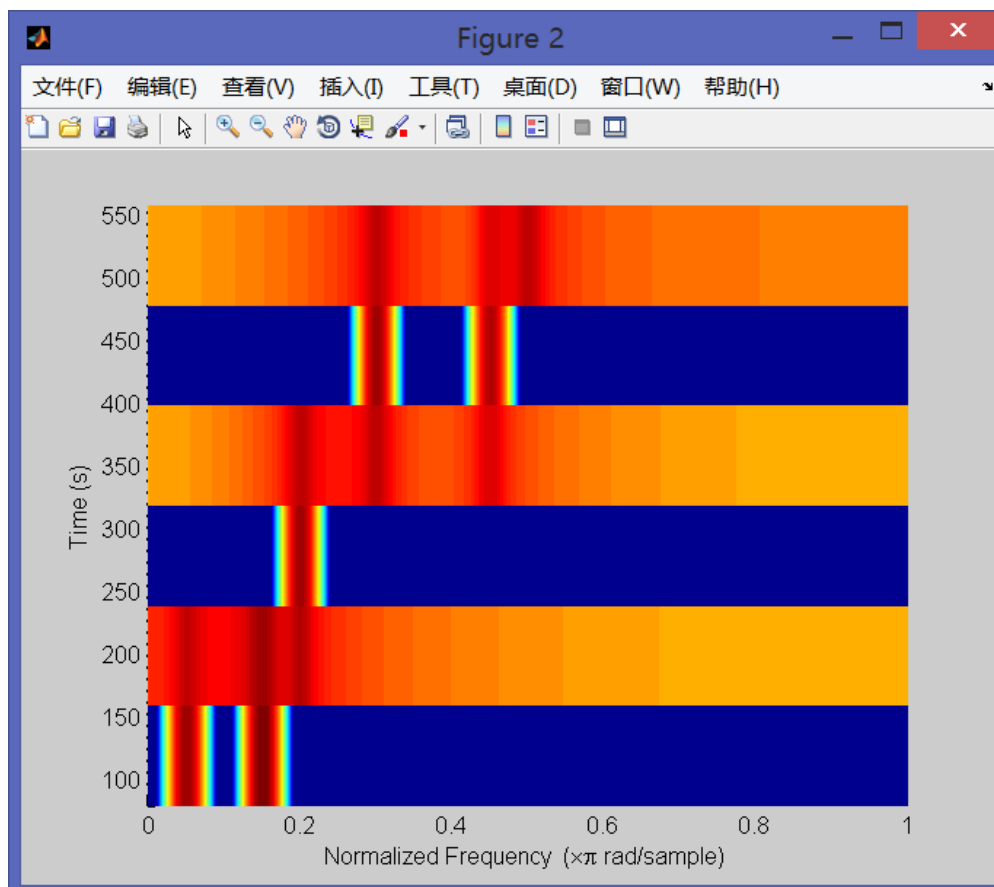
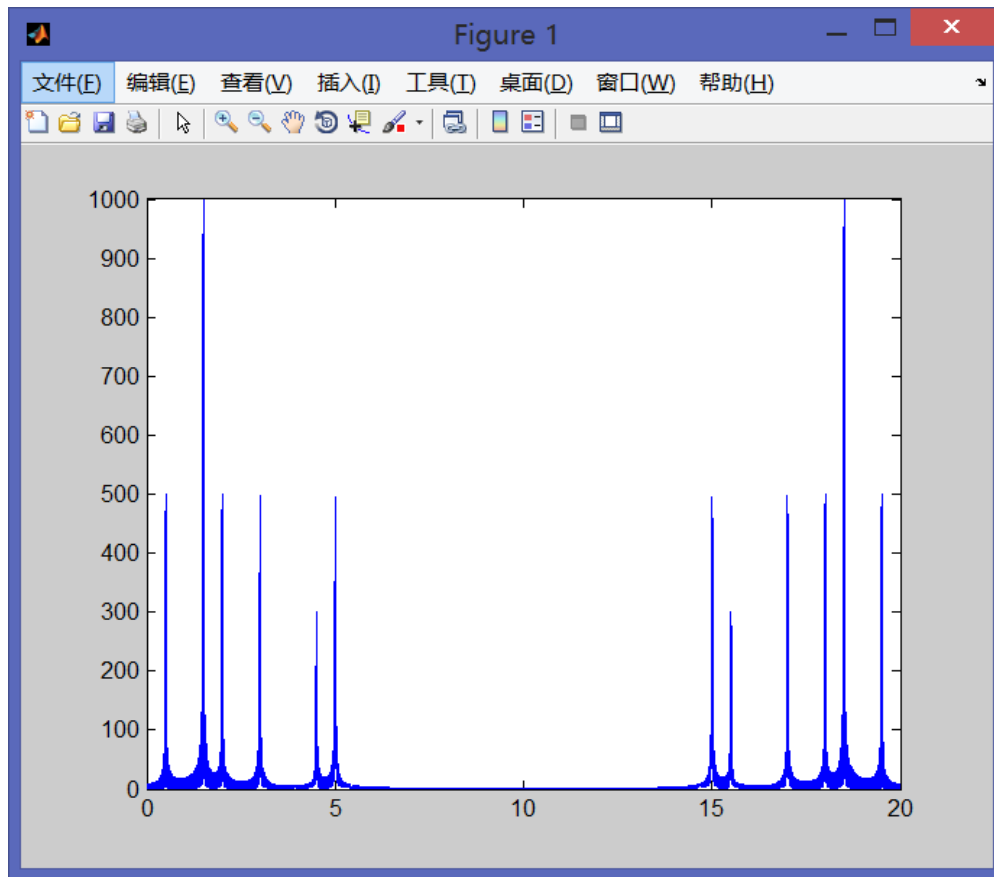
figure(3);

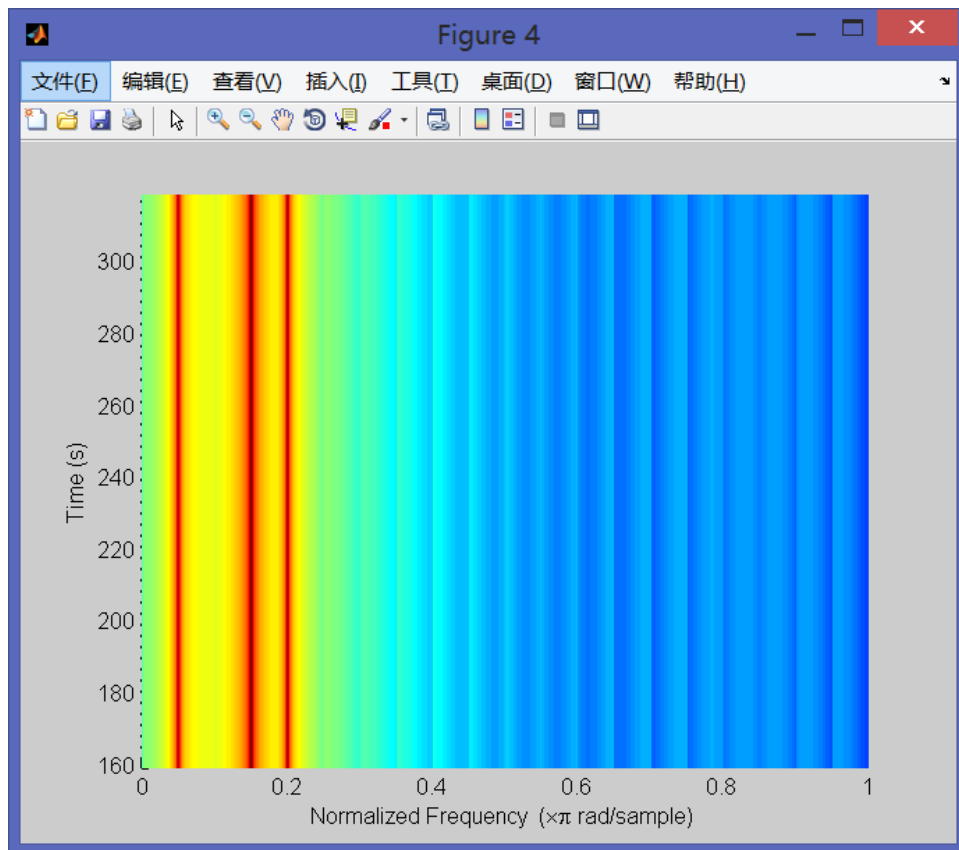
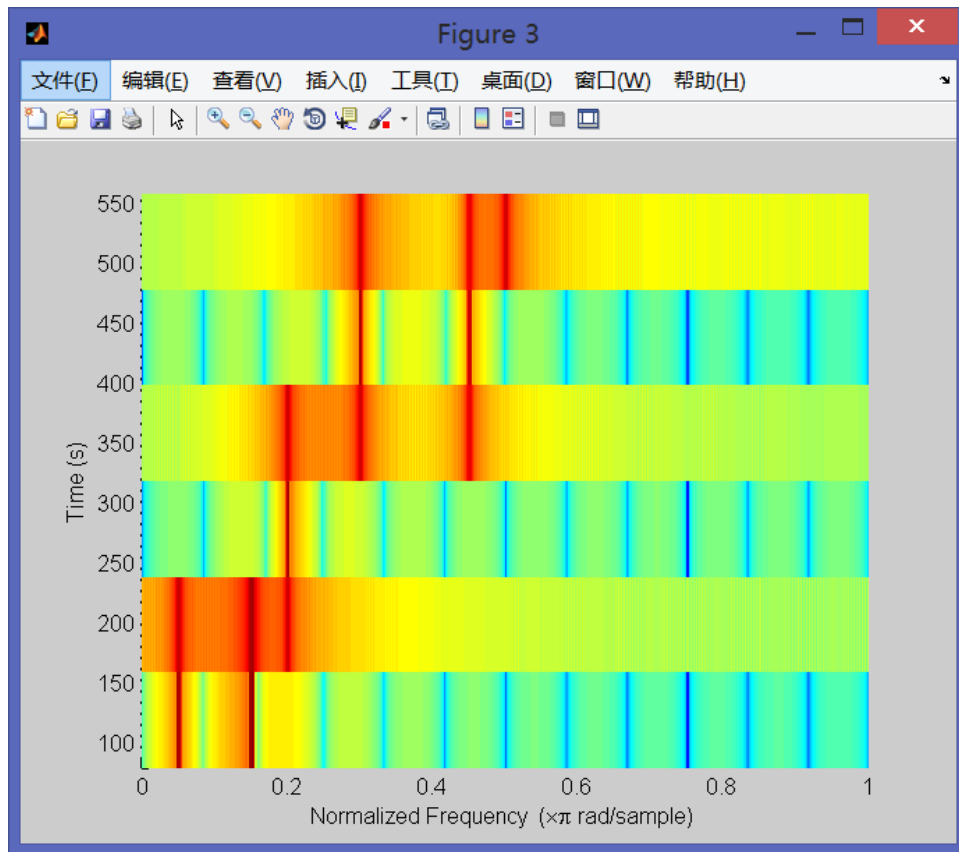
spectrogram(f(t), gausswin(round(length(t)/4),2));

figure(4);

spectrogram(f(t), gausswin(round(length(t)/2),2));

绘制出的图像分别如下：





## 实验结论

可以看出 FFT 的频域分辨十分精确，而完全没有时域信息。

STFT 中窗函数越短,时域分辨率越高,频域分辨率越低,所以 Figure(2)和 Figure(3)相较于 Figure(4)时域分辨率较高，频域分辨率较低。而高斯窗函数的  $\alpha$  参数越大则会产生越多的窄窗口。