

# 复变函数实验报告

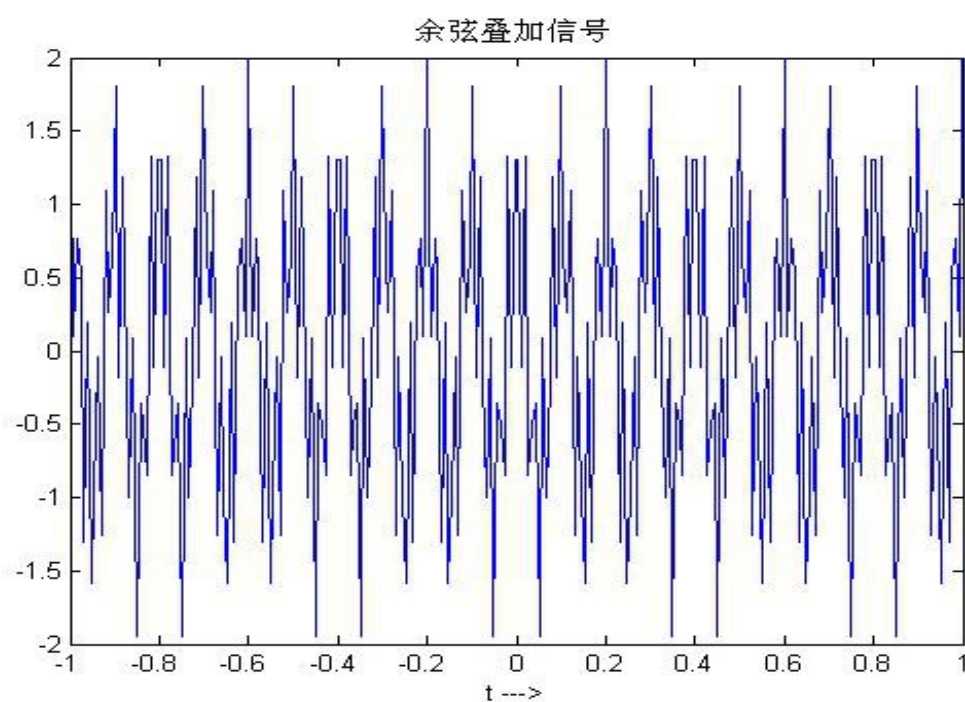
电信系 通信 0801 茆世昕 U200813141

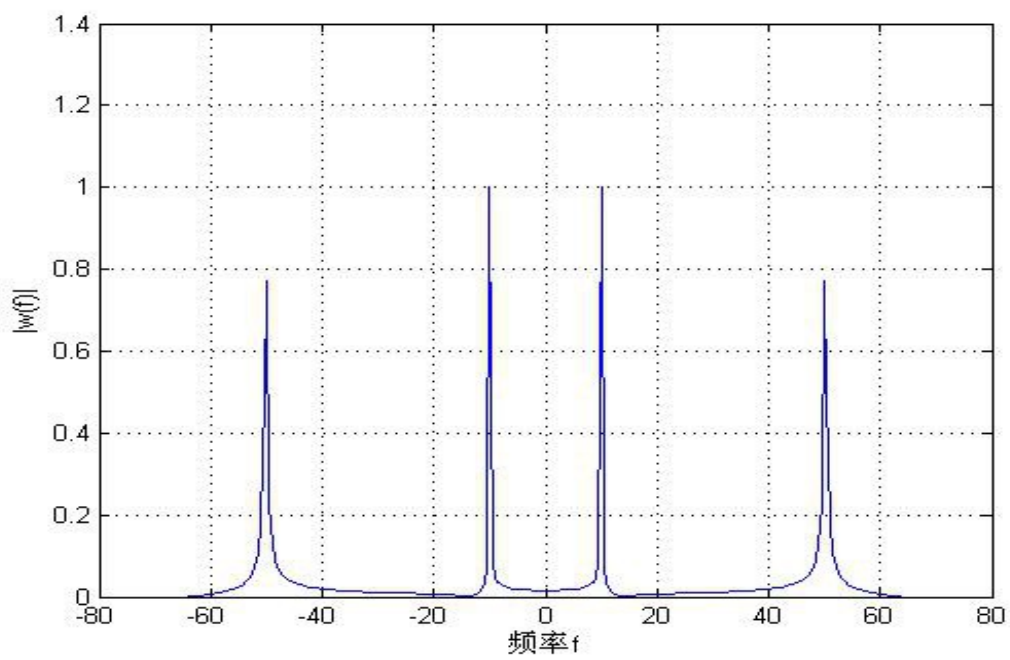
## 【实验目的】

通过上机了解 matlab 的一些基本操作，利用该平台进行傅氏变换的作图，并加以分析，以加深对傅立叶变换的理解，增强实践学习能力。

## 【实验内容】

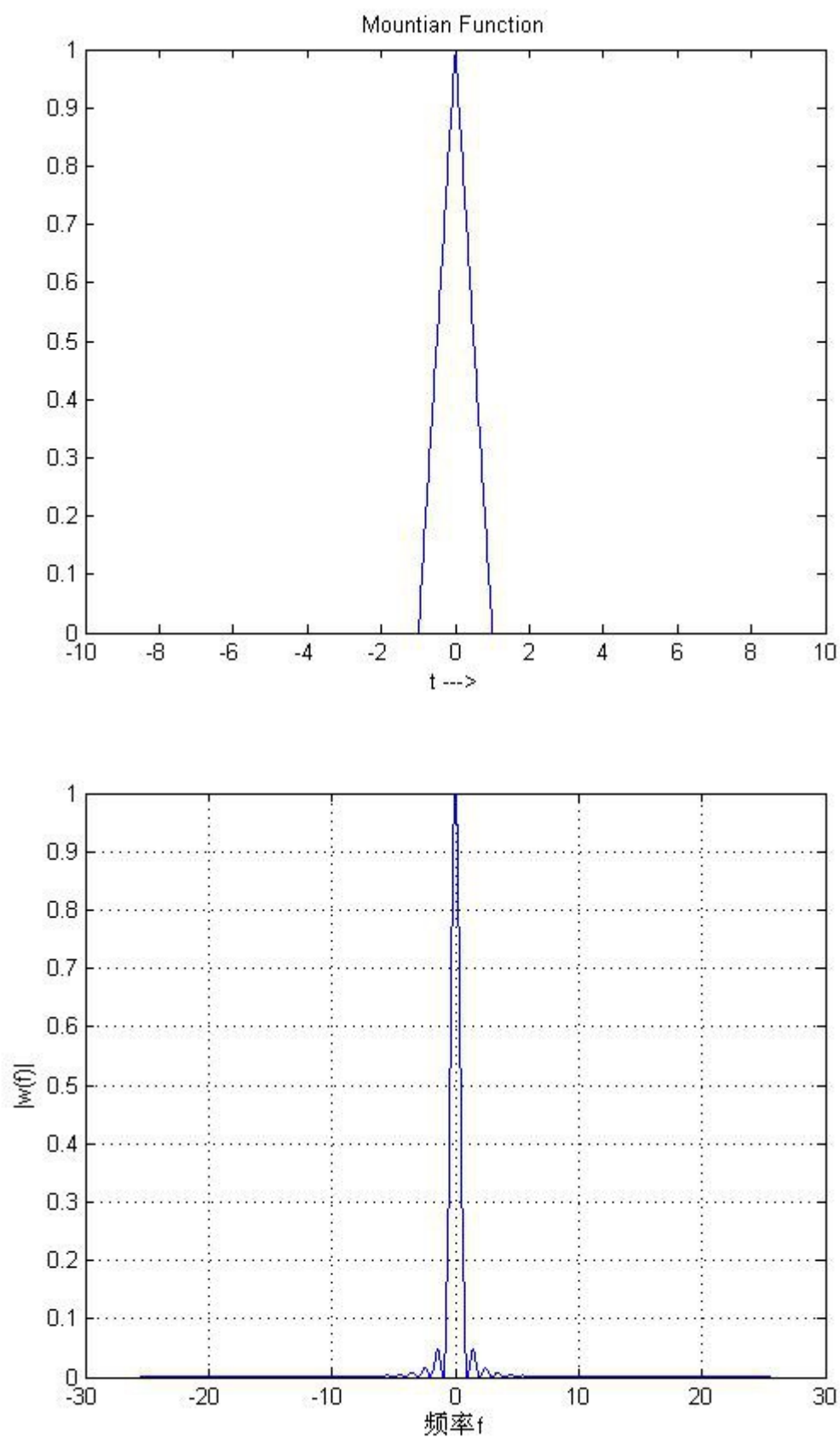
### 1. 余弦叠加信号：





从转换后的图形中可以看到转换后波形于  $|\pm 10|$  和  $|\pm 50|$  处占绝大部分。信号主要由频率为 10 和 50Hz 的三角函数波组成。

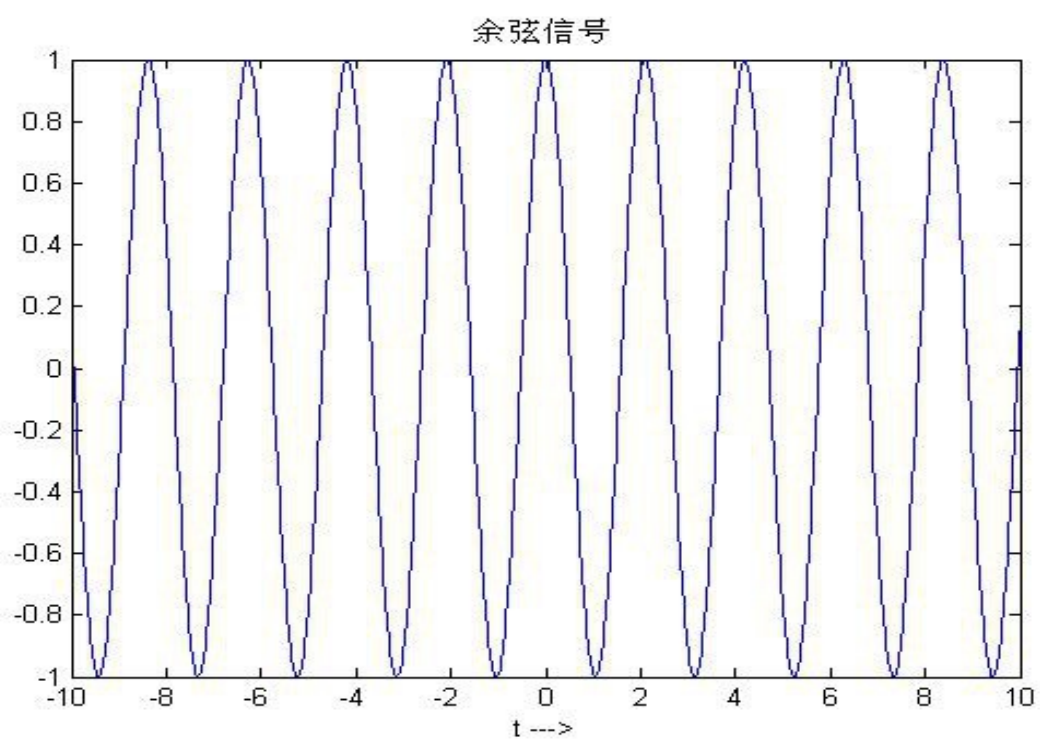
## 2. 山形函数

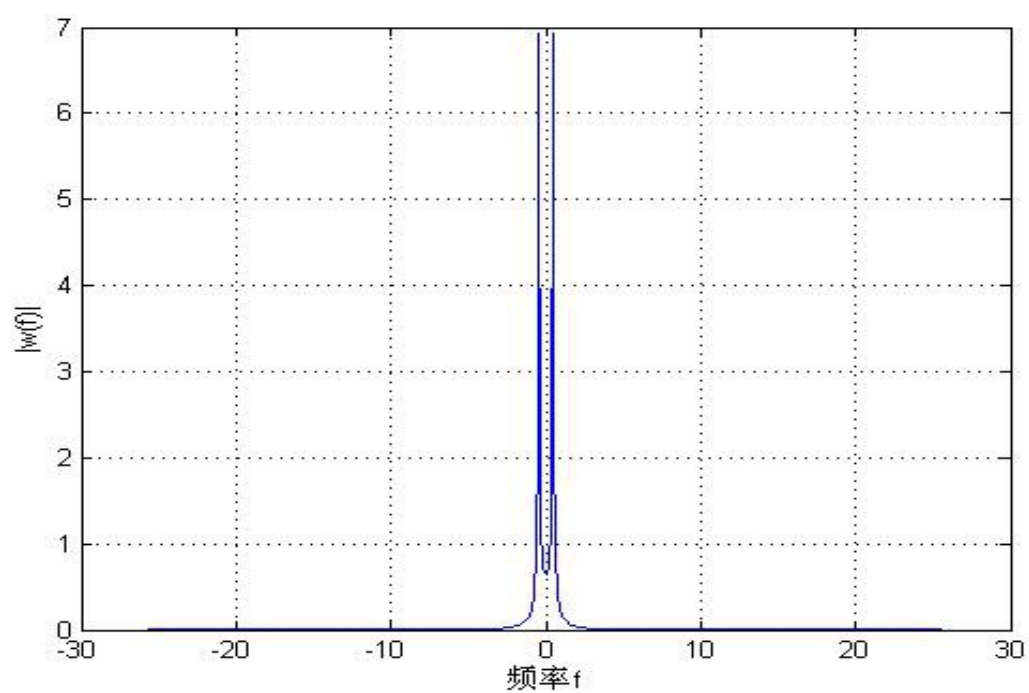


山形函数傅里叶变换后的波形在  $f=0\text{Hz}$  附近函数值较大。主要由

$f=0\text{Hz}$  附近的三角函数波构成。其高频成分很少。

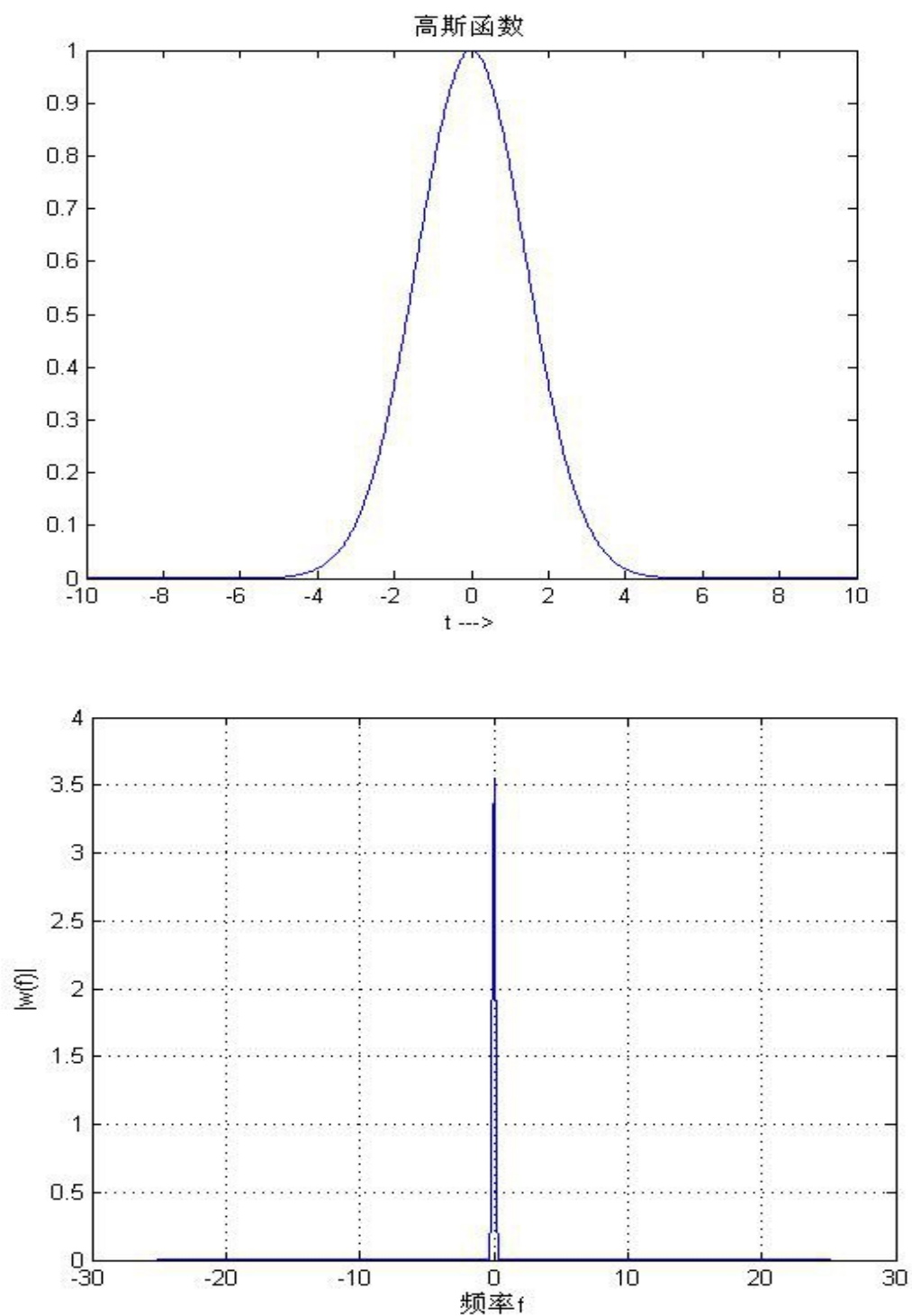
### 3. 余弦信号





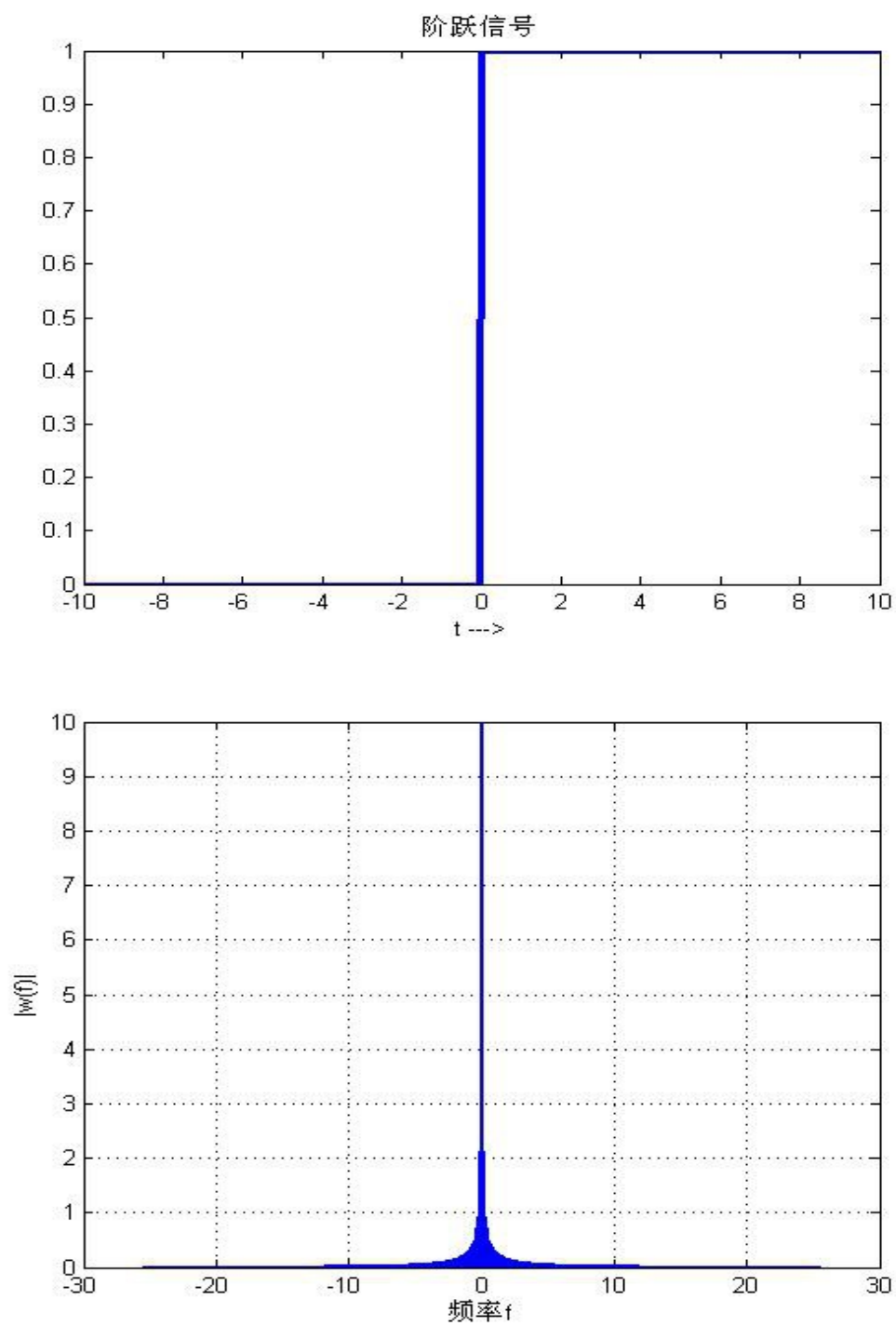
原余弦波频率  $f_0 = 3/2\pi = 0.478\text{Hz}$ ，函数值在  $|f_0|$  达到极大，主要由包含频率  $f_0$  的三角函数波。

#### 4. 高斯函数



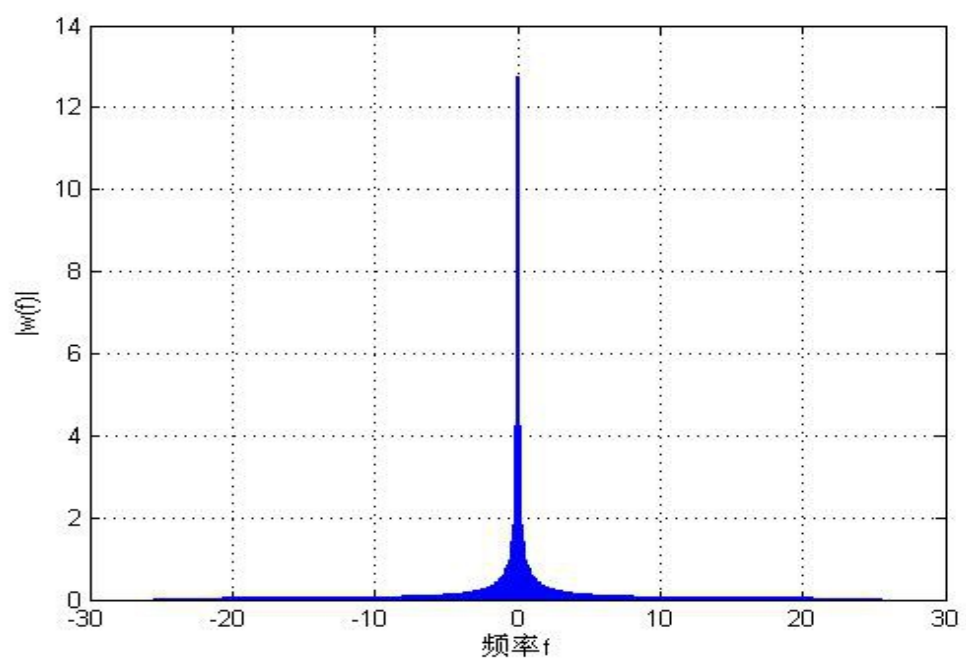
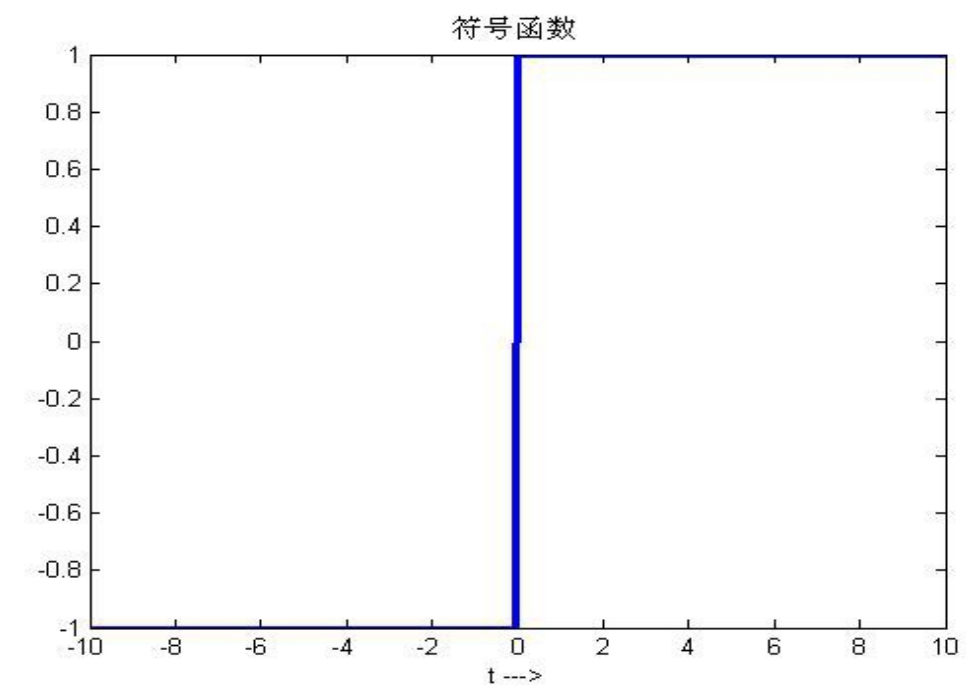
转换后的波形在  $f=0\text{Hz}$  处达到极大，其余处函数值接近于零。可见高斯函数波主要包含  $f=0\text{Hz}$  的三角函数波。

## 5. 阶跃信号



转换后的波形主要在  $f=0\text{Hz}$  附近，由  $f=0\text{Hz}$  左右的三角函数波叠加而成。

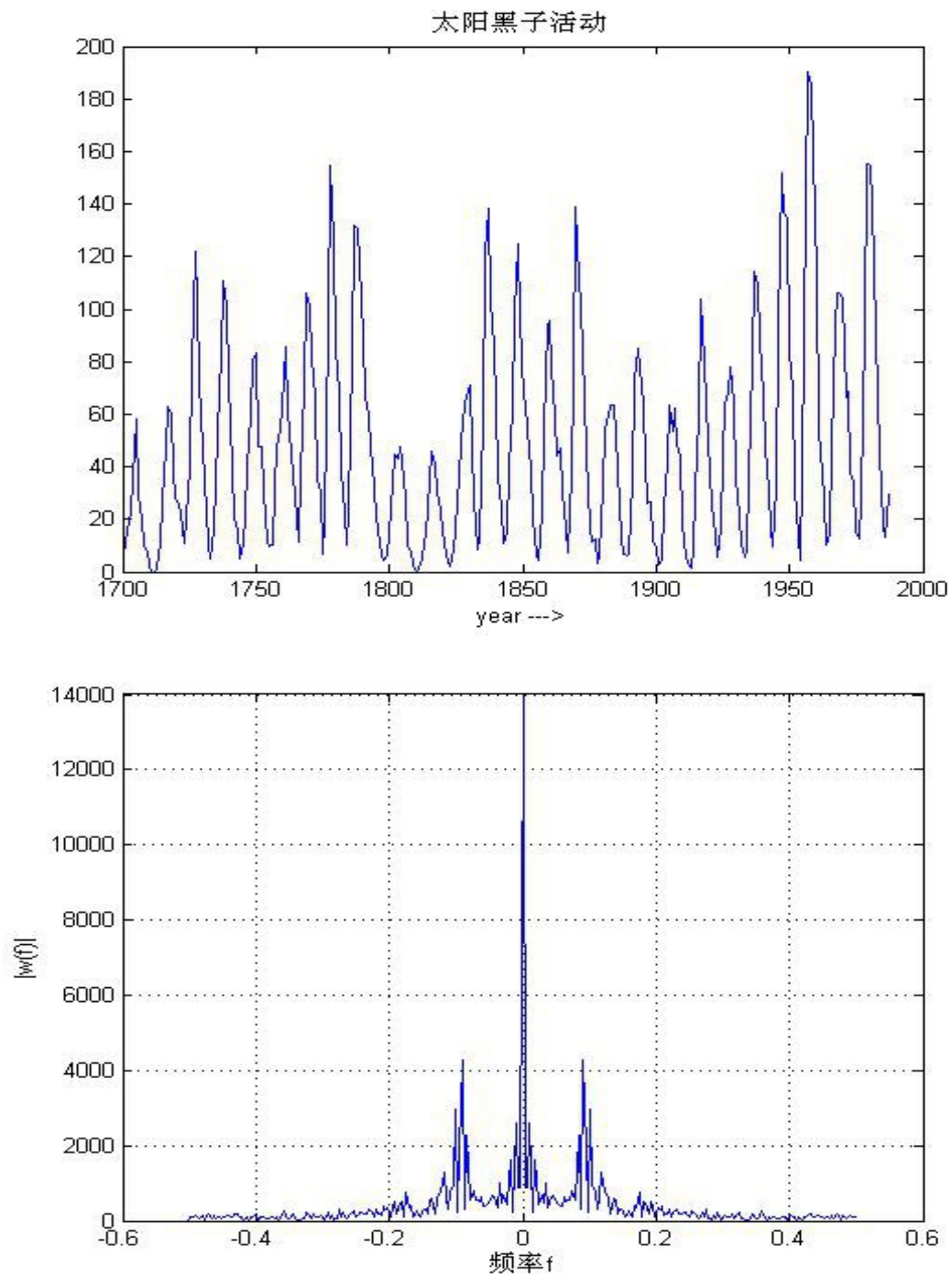
## 6. 符号函数



类似于单位阶跃信号，主要由 $=0\text{Hz}$ 左右的三角函数波叠加而成。

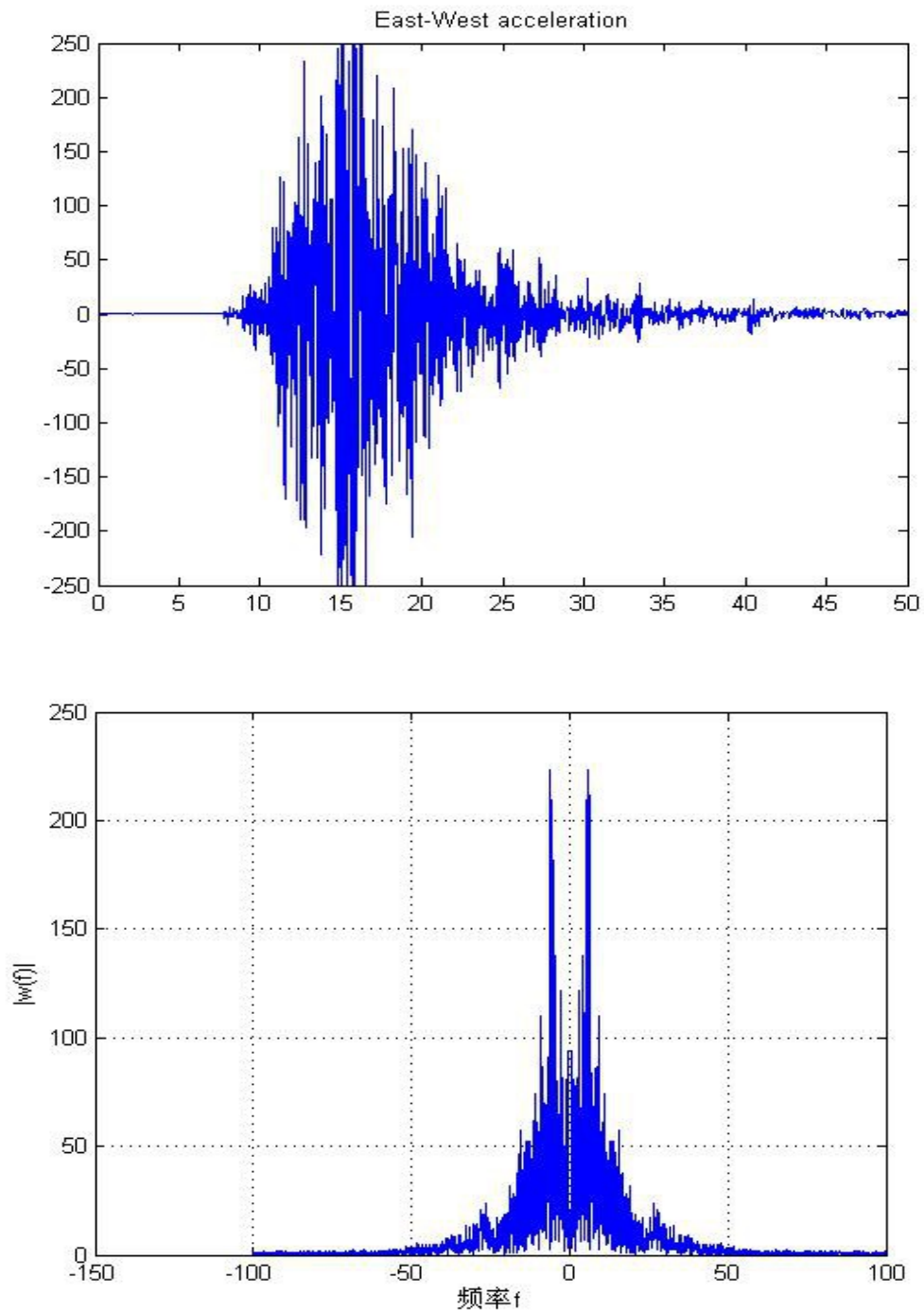


## 7. 太阳黑子活动



其波形其中于  $f = \pm 0.1$ , 0 附近。主要由  $f = \pm 0.1$ ,  $f = 0$ , 附近的三角函数波叠加。根据该图可判断太阳黑子的活动频率约为 0.1.

## 8. 地震数据



幅频图上波形集中于  $f=10$  附近，地震波主要由频率为 10Hz 的三角函数波构成。

### 【实验总结】

本实验通过上机了解 matlab 的一些基本操作及功能，进行傅氏

变换的实际作图。实验中以 mablat 为主要平台，将几种函数经过补写产生波形图，并加以分析，不仅使上机者加深了对傅立叶变换的理解，而且增强了实践能力。本次实验对我专业学生学习有新的积极的影响。