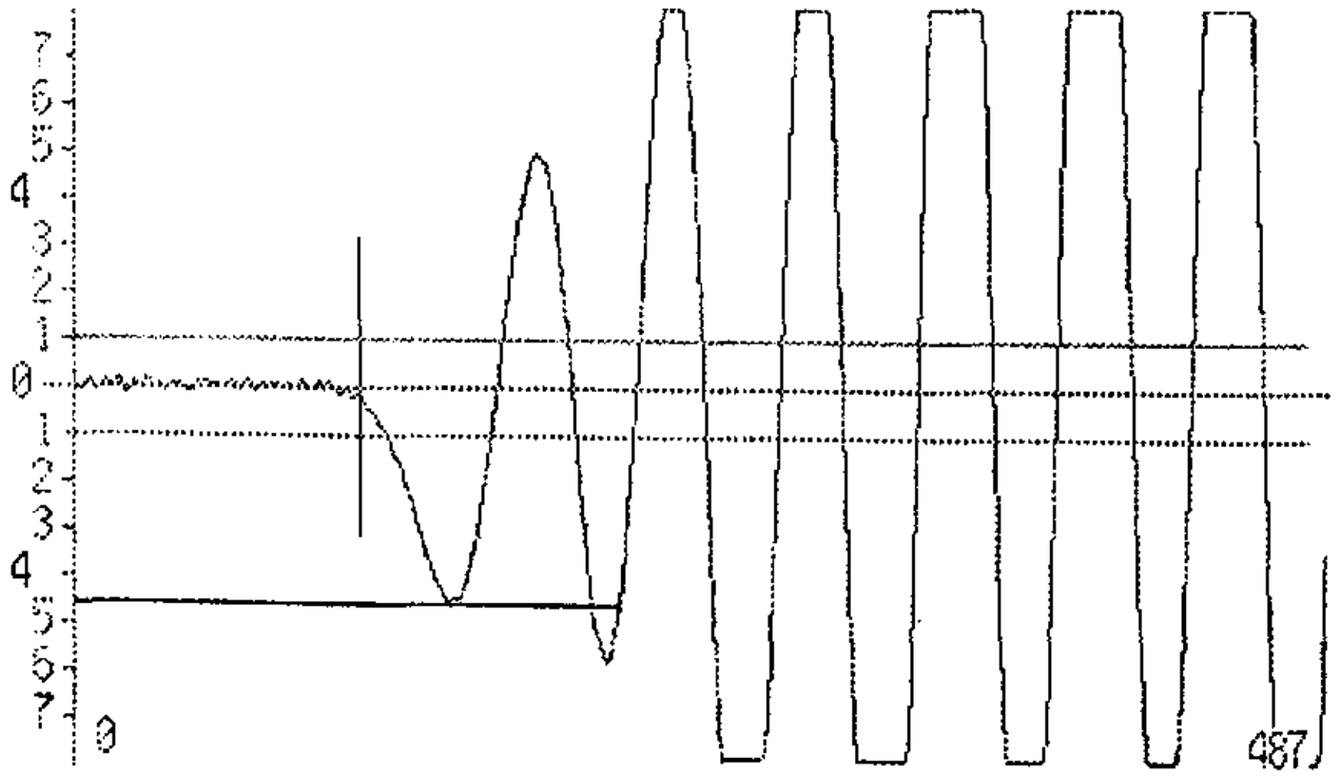
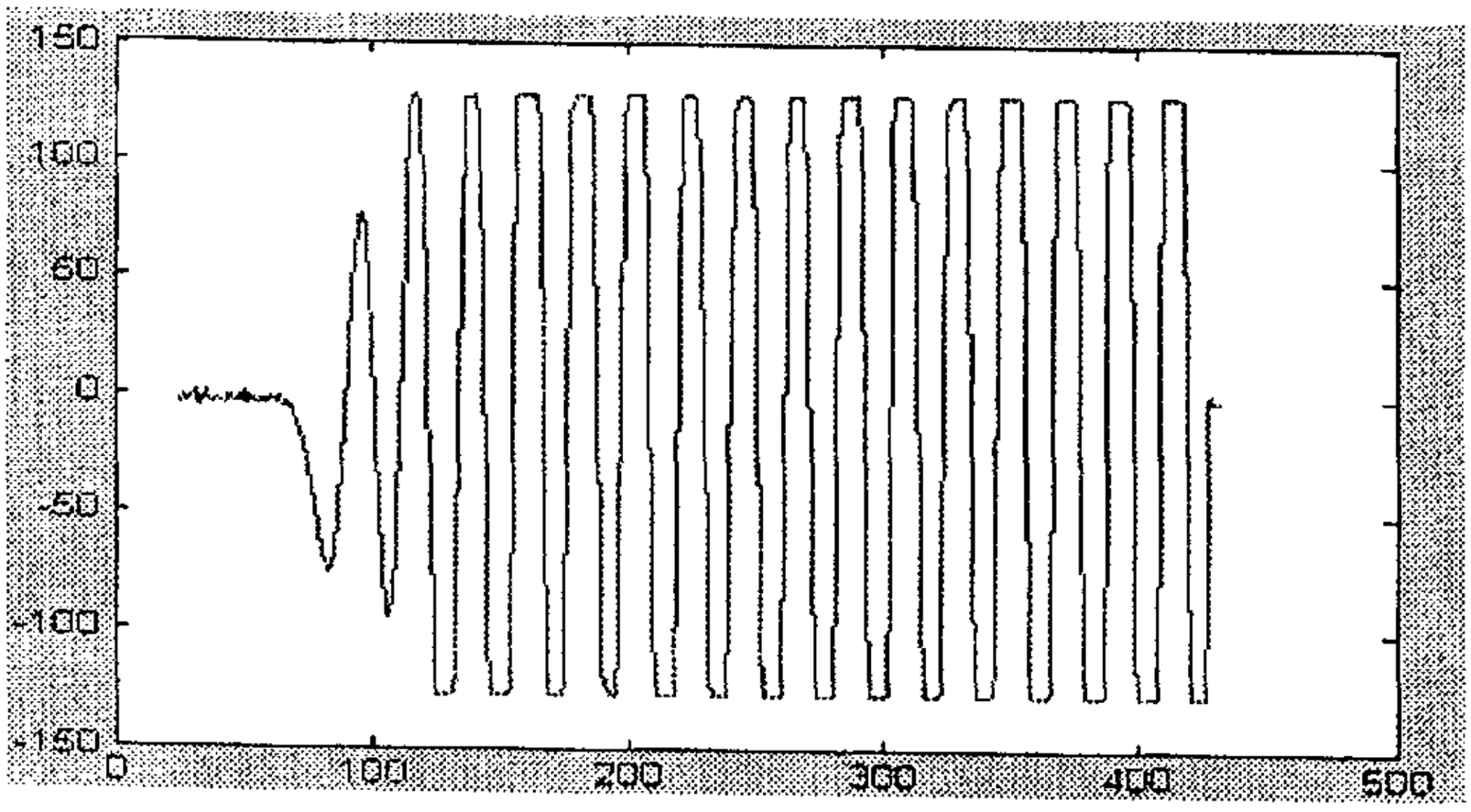
```
dat=fread(fid,'float');                                    fclose(fid);
cid=fopen('c:\Turboc2\chen1dat', 'rb');
cat=fread(cid, 'float');
```



图(3-2) 某个疏散的试块波形曲线

Fig(3-2) a scattered specimen curve of a wave



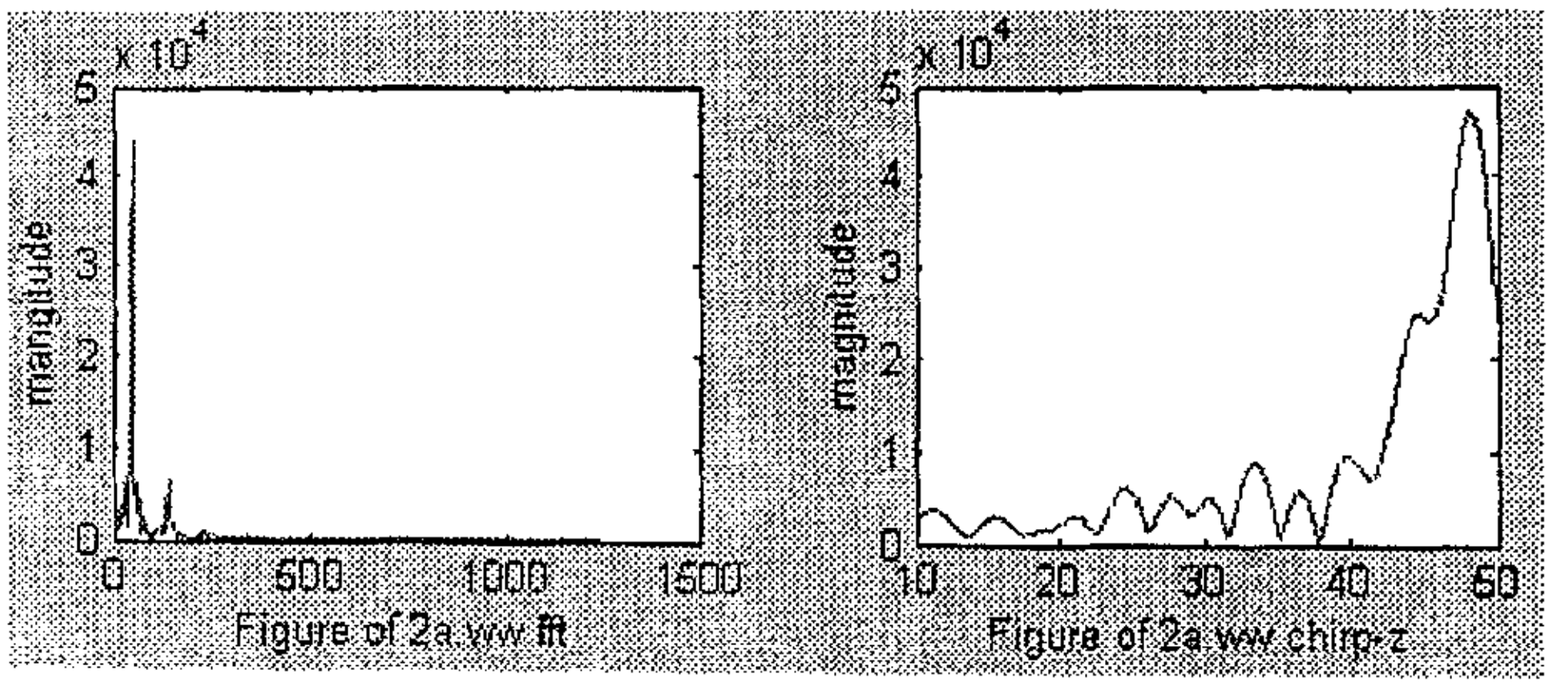
图(3-4) 同一波形曲线

Fig(3-4) the same curve of a wave

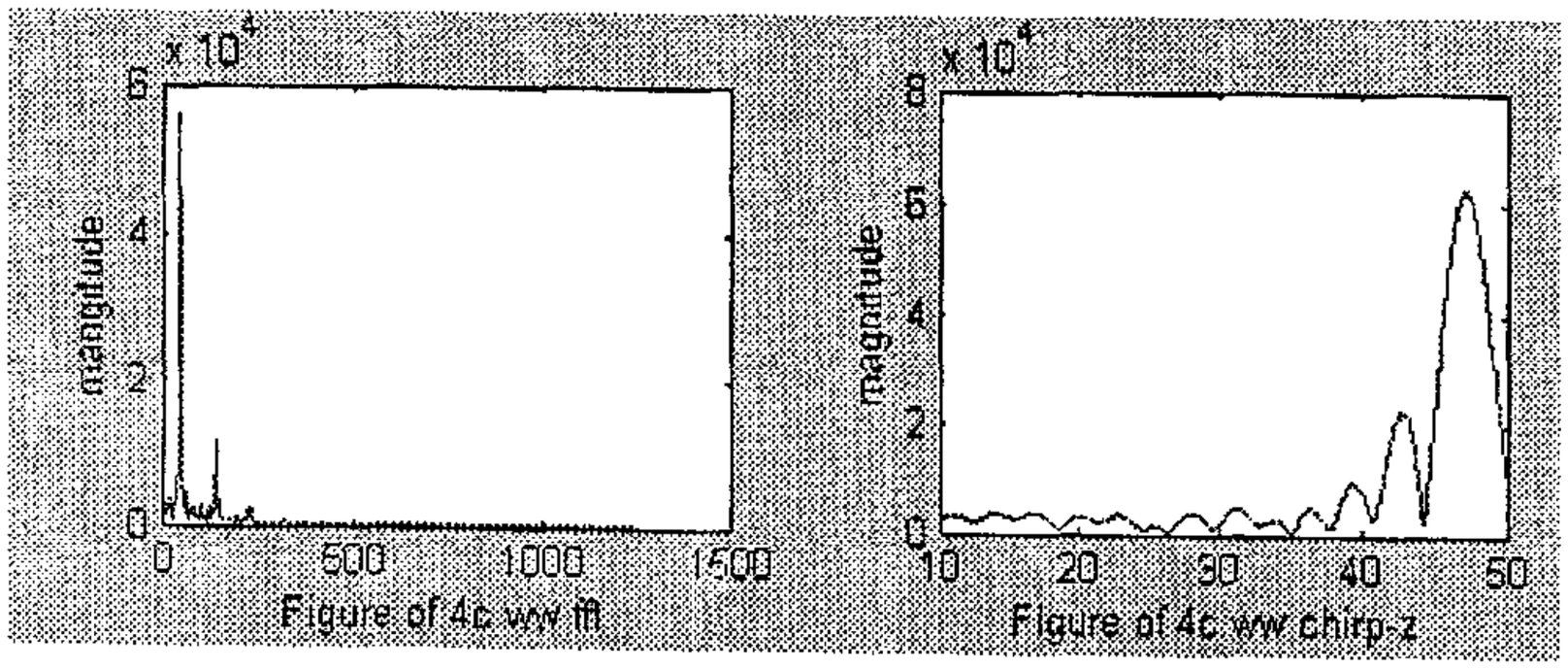
3.2.4 数据信息的处理

混凝土组织结构的密实度、均匀性和组分变化、强度高低，都会引起超声传播的路径、相位、能量衰减和频率发生变化，当通过疏散的混凝土，高频部分被吸收，从而可以通过频谱分析来检测混凝土的质量。作者通过调用 MATLAB 中的 FFT 和 CHIRP-Z 函数，得到两种试块的频谱图分别为图（3-5）、图（3-6）。从图中可以看出超声波通过疏散的混凝土时其主频有所减小。但为非金属超声波

探测仪智能化提供帮助。



图（3-5） 密实的试块通过 FFT 和 CHIRP-Z 变换的图



图（3-6）松散的试块通过 FFT 和 CHIRP-Z 变换的图

3.2.5 结语

(1) 由于 C 语言具有强大的 pointer 功能,只要运用的得当,原理上可以读写出任何格式文件.

(2) 美国 MathWorks 公司的 MATLAB 具有强大的数据 I/O 功能,其完善的二维成图功能更是使很多处理工作事半功倍.

通过实验验证用 C 语言结合 MATLAB 语言获取超声波检测仪的波形数据的方法完全正确,可以向工程实际推广应用.

3.3 本章小结

本章用物理实验的方法对超声波无损检测准确性进行了验证，声时、声幅可以比较好去判断和分析混凝土的特性，主频可以作为辅助手段。接着用信号处理的手段对超声波的数据信息的处理进行了尝试，为非金属超声波探测仪智能化提供帮助。