第一部分：特征值分析

Matlab代码

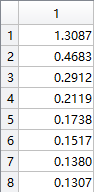
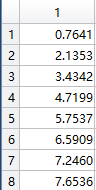
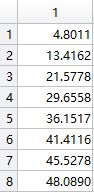
主程序：main\_mode.m。

特征值求解算法采用子空间迭代法，算法的函数文件：SubspaceIteration.m。

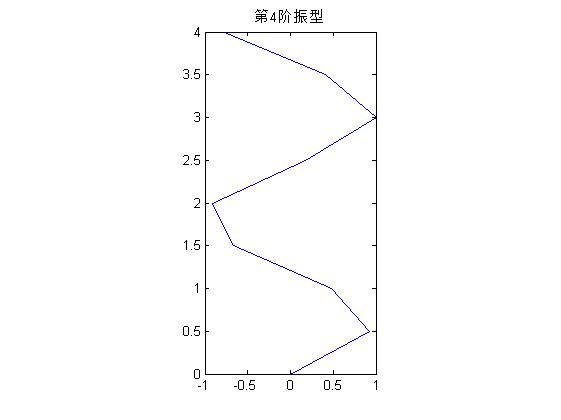
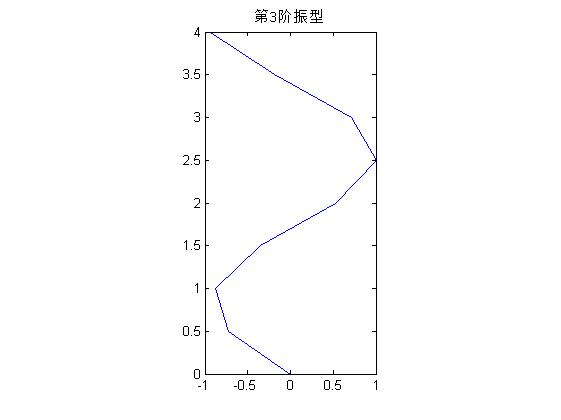
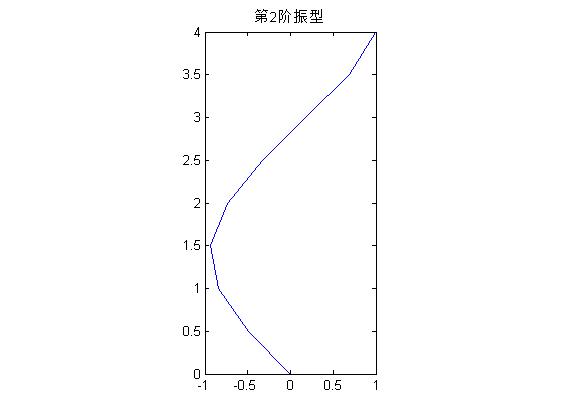
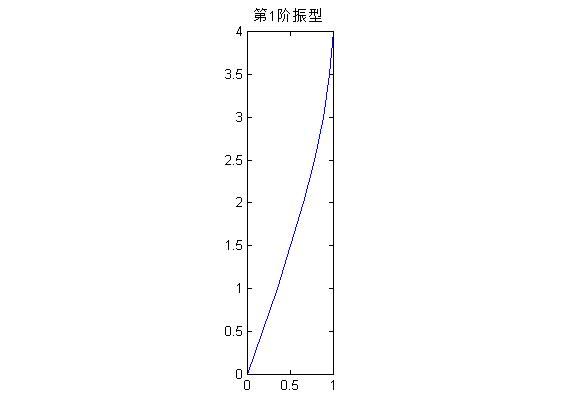
画振型的函数文件：PlotMode.m。

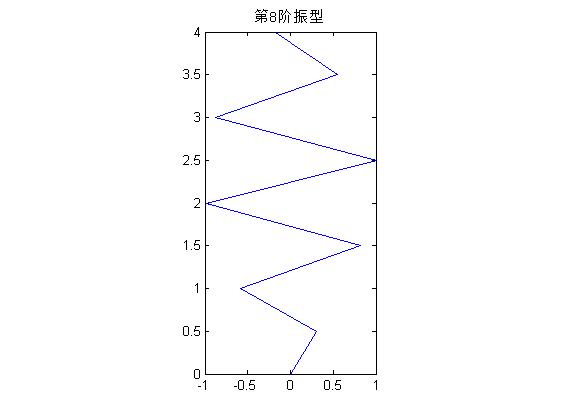
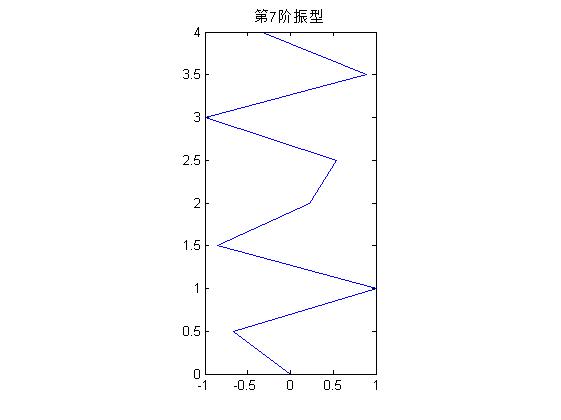
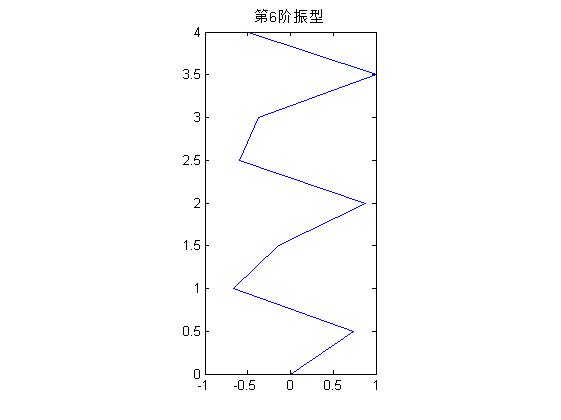
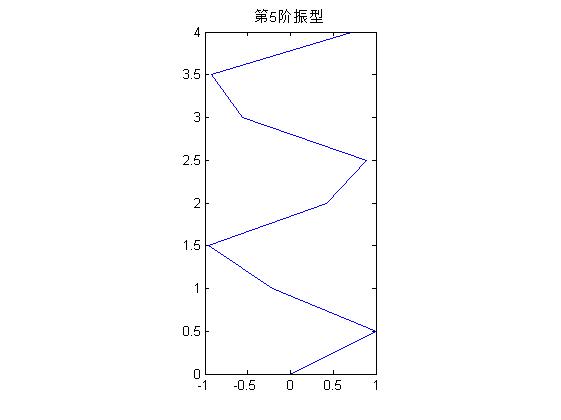
分析结果

圆频率，频率，周期



振型





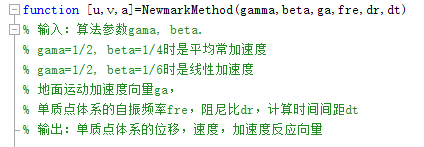
第二部分：时程分析

算法

Newmark method

时程分析所用的数值方法为：Newmark法（线性加速度法）。取算法参数为：

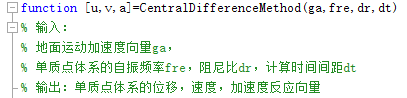
算法文件：NewmarkMethod.m。



中心差分法

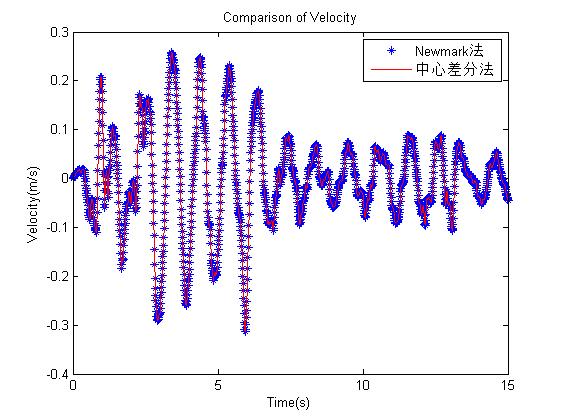
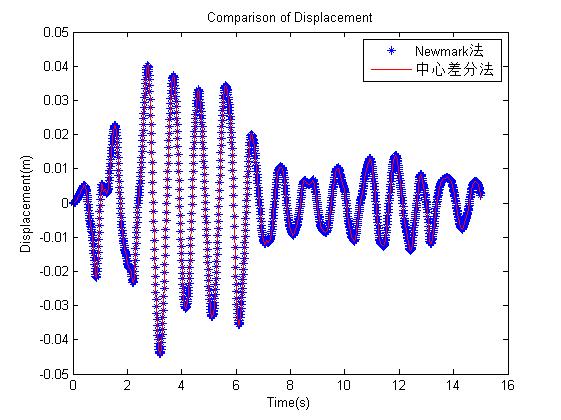
中心差分法用来和Newmark法进行对比，验证算法的有效性。

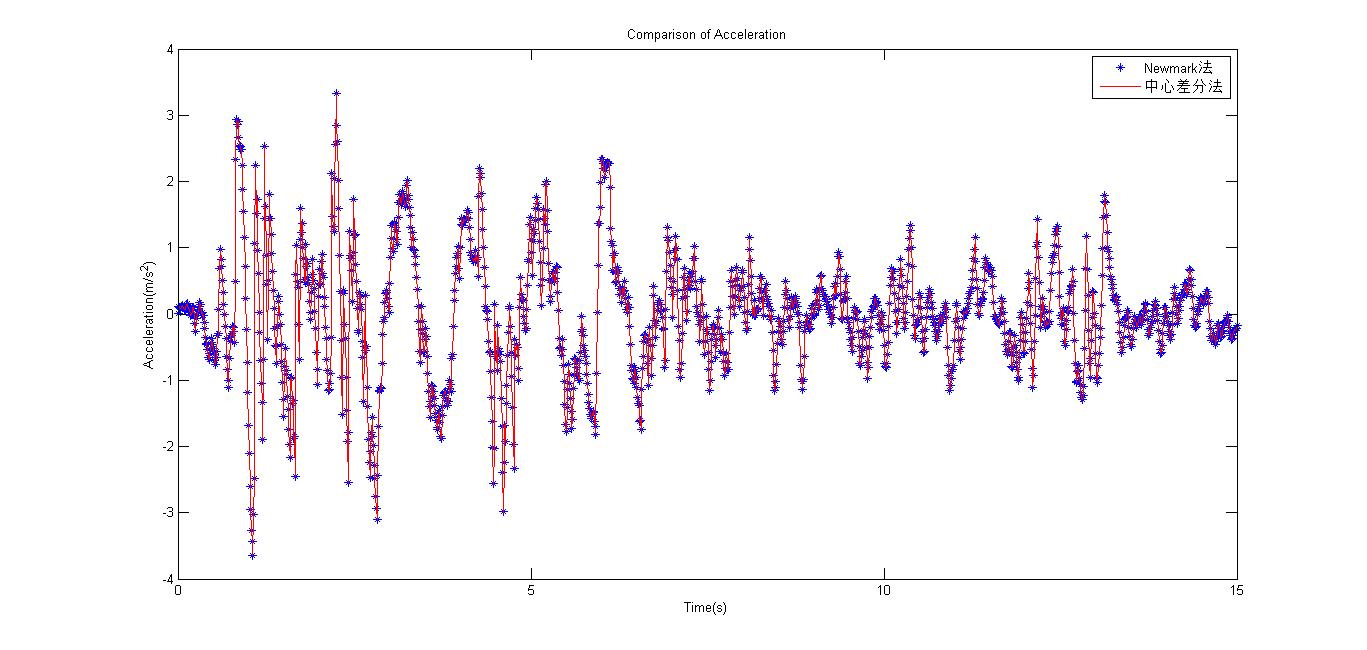
算法文件：CentralDifferenceMethod.m



对比验证

用两个方法分别计算一个单自由度体系（自振周期为1s，阻尼比5%）在El Centro波下的地震时程反应，对比位移反应时程、速度反应时程、加速度反应时程，可看出两种方法得到的曲线基本重合，说明算法的有效性。





地震反应（ElCentro波）

Matlab代码

主程序：main\_response1.m。

数值算法文件：NewmarkMethod.m。

计算瑞雷阻尼的函数文件：RayleighDamping.m

ElCentro地震波文件（来自PEER）：RSN6\_IMPVALL.I\_I-ELC180.AT2

画顶层位移时程的函数文件：PlotStoreyDriftTimeSeries.m

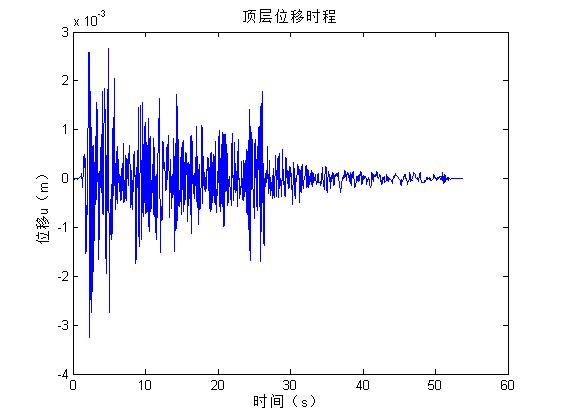
画层间位移时程的函数文件：PlotInterStoreyDriftTimeSeries.m

画层间剪力时程的函数文件：PlotStoreyShearTimeSeries.m

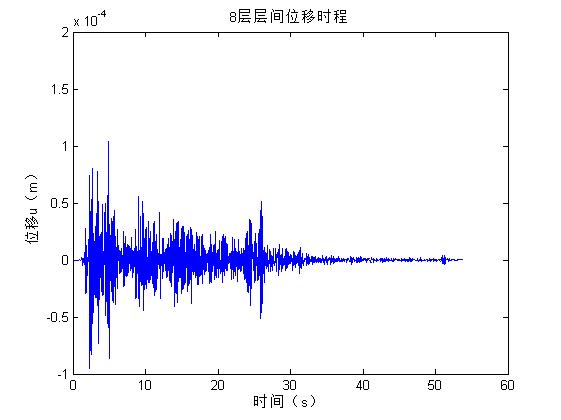
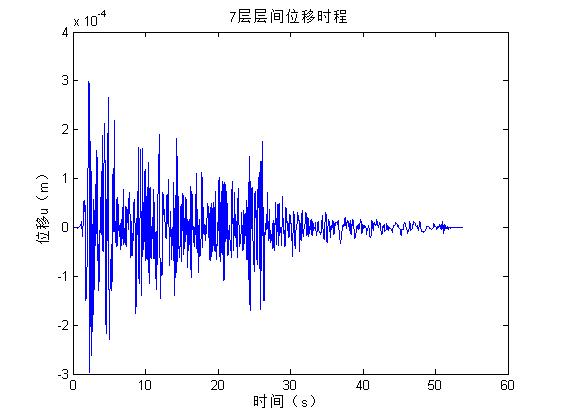
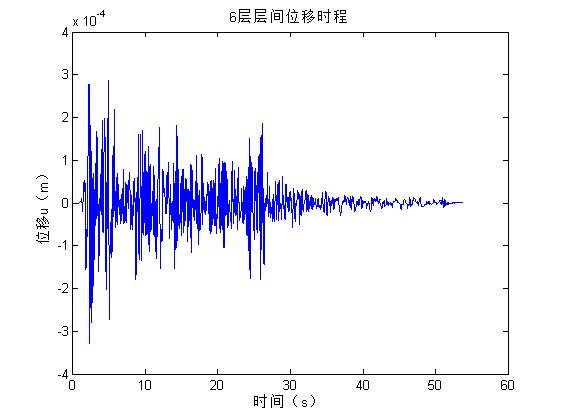
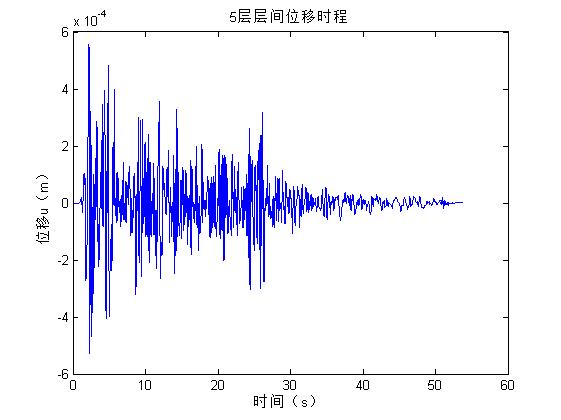
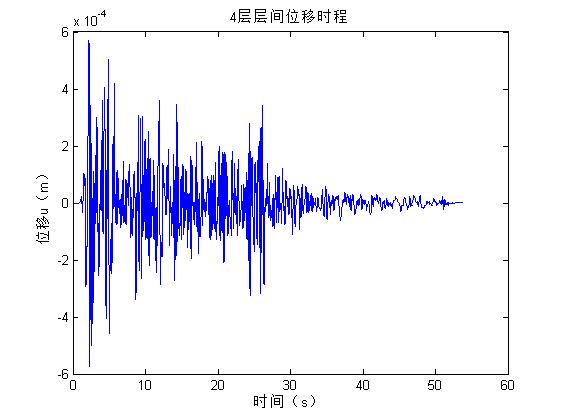
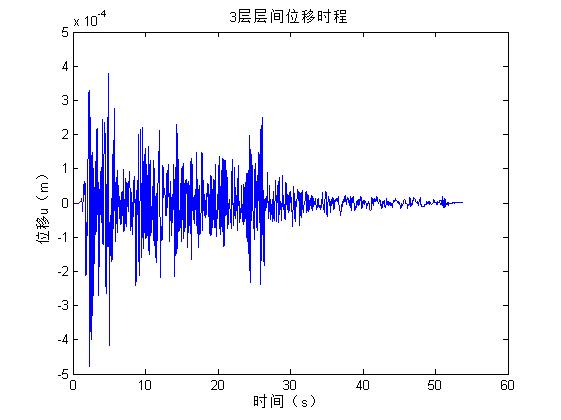
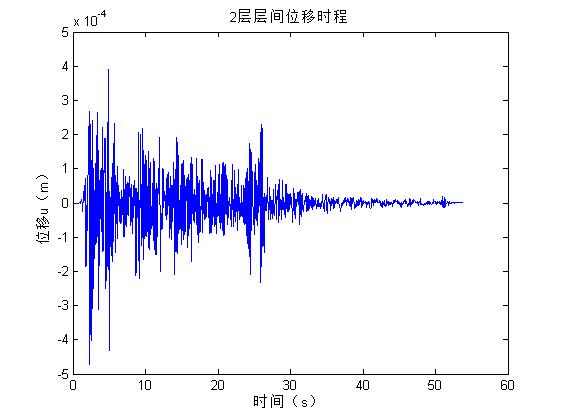
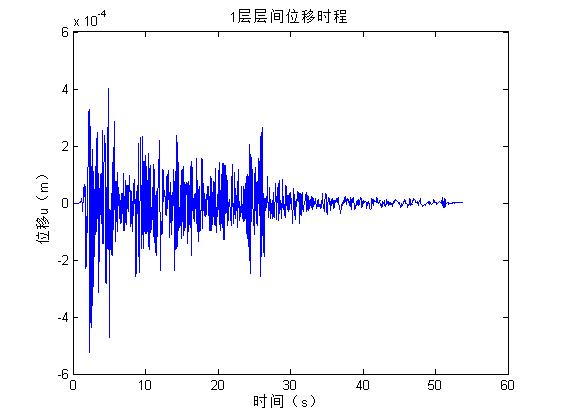
画各层层间位移绝对值最大值包络图的函数文件：PlotDriftEnvelope.m

画各层层间剪力绝对值最大值包络图的函数文件：PlotShearEnvelope.m

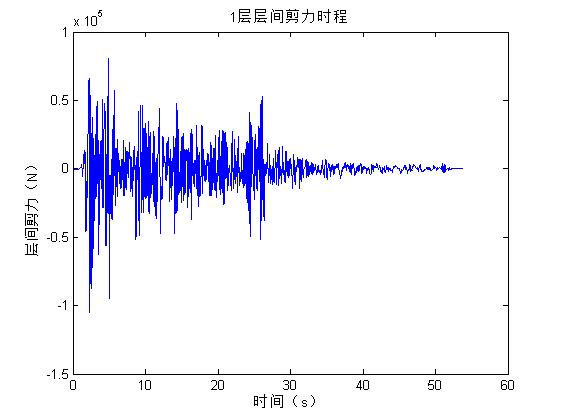
顶层位移时程



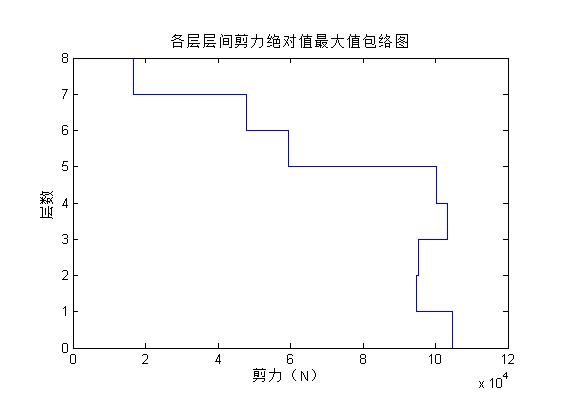
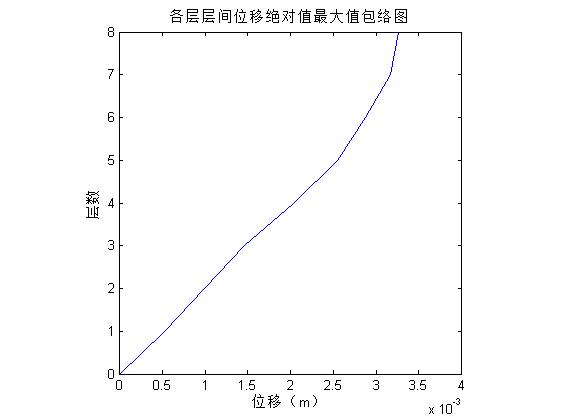
各层层间位移时程



底层层间剪力时程



各层层间位移、剪力绝对值最大值包络图



第三部分：随机地震波生成

Matlab代码

主程序文件：main\_systhesis\_earthquake.m

Clough-Penzien谱模型函数文件：CloughPenzien.m

谱模型来自参考文献[1]，具体模型参数来自参考文献[2]。

参考文献

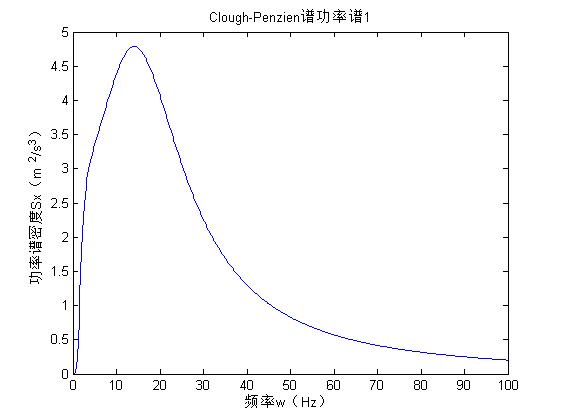
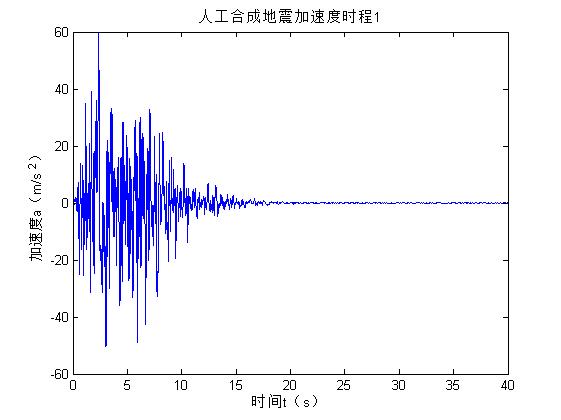
[1] 周艺, 韦小浩, 张陶. 地震动功率谱模型综述[J]. 中国科技信息, 2010(24):54-56.

[2] 张猛, 张哲, 李天. 与规范反应谱相对应的Clough-Penzien模型参数研究[J]. 世界地震工程, 2007, 23(1):56-60.

人工地震波1

场地参数：卓越频率wg=17.95s-1, 阻尼比dg=0.72

时间参数：主振平稳段的首末时间t1=0.8s，t2=7s，c=0.35



人工地震波2

场地参数：卓越频率wg=13.96s-1, 阻尼比dg=0.8

时间参数：主振平稳段的首末时间t1=1.2s，t2=9s，c=0.25

