
中国地震局工程力学研究所

基于 Matlab 语言的地震动预测模型 (Vs30)

使用说明

版本: V1.0

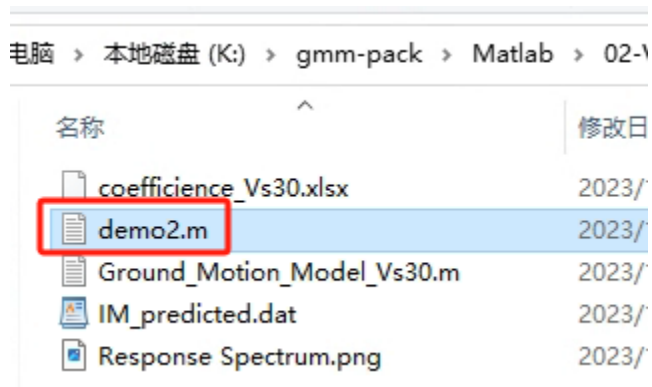
1. 运行环境

选用 Matlab 语言基于 Matlab 2022a 版本进行开发，执行程序内包含地震动预测模型计算模块（Ground_motion_model.m）、示例输出模块（demo.m）、数据输出文件（IM_predicted.dat）、图像输出文件（Response Spectrum.png）。

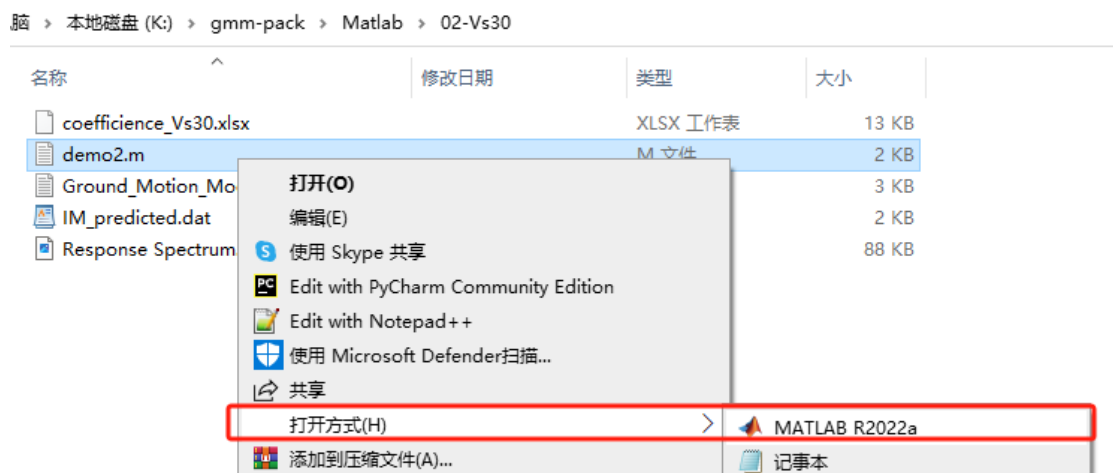
2. 执行程序

2.1 打开文件

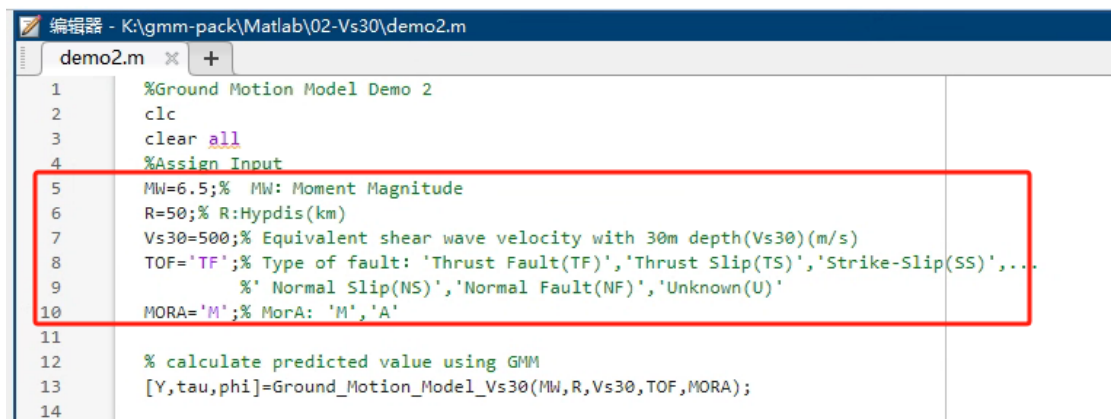
进入 Matlab 文件夹下的“02-Vs30”目录，选中 demo2.m 文件



右键弹出菜单，打开方式选“MATLAB R2022a”



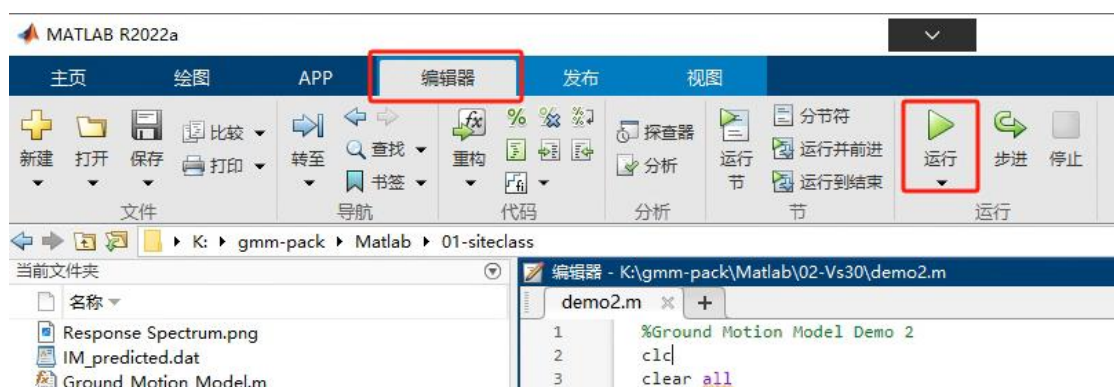
2.2 修改参数



```
1 %Ground Motion Model Demo 2
2 clc
3 clear all
4 %Assign Input
5 Mw=6.5;% Mw: Moment Magnitude
6 R=50;% R:Hypdis(km)
7 Vs30=500;% Equivalent shear wave velocity with 30m depth(Vs30)(m/s)
8 TOF='TF';% Type of fault: 'Thrust Fault(TF)', 'Thrust Slip(TS)', 'Strike-Slip(SS)',...
9 %' Normal Slip(NS)', 'Normal Fault(NF)', 'Unknown(U)'
10 MORA='M';% MORA: 'M', 'A'
11
12 % calculate predicted value using GMM
13 [Y,tau,phi]=Ground_Motion_Model_Vs30(Mw,R,Vs30,TOF,MORA);
14
```

- 1) Mw: 矩震级，基于地震矩的大小确定的震级；输入范围为 4 至 7.8。
- 2) R: 震源距，指定地点至地震震源的距离，单位为 km；输入范围为 0 至 200。
- 3) Vs30: 距离地表 30m 深度土层的等效剪切波速，单位为 m/s；Vs30 的输入范围为 0 至 3000。
- 4) TOF: 断层类型，可输入字符串：‘TF’，‘TS’，‘SS’，‘NS’，‘NF’或‘U’，分别代表逆断层、倾斜逆断层、走滑断层、倾斜正断层、正断层、未知类型。
- 5) MA: 主震余震类型选项，可输入字符串：‘M’或‘A’，分别代表主震和余震。

2.3 运行脚本



选中“编辑器”菜单，点击“运行”按钮。如有出错信息，按提示信息执行

即可。

2.4 输出结果

1) IM_predicted.dat

文件中包含用于计算地震动参数预测值的输入信息,地震动参数预测结果的中位值、事件间残差和事件内残差。

```
Mw=6.5  R=50.0km  Siteclass=IV
Type of fault=TF  MorA=M

IM ,predicted-value, tau, phi
PGA(g)  ,   0.4655,   -0.2120,   0.4090
PGV(cm/s)  ,  55.6862,   -0.1680,   0.3170
Sa(T= 0.01s) ,   0.4575,   -0.2140,   0.4040
Sa(T= 0.02s) ,   0.4425,   -0.2080,   0.4170
Sa(T= 0.03s) ,   0.4735,   -0.2130,   0.4460
Sa(T= 0.05s) ,   0.6053,   -0.2440,   0.5080
Sa(T= 0.07s) ,   0.7773,   -0.2660,   0.5040
Sa(T= 0.10s) ,   0.8093,   -0.2290,   0.4450
Sa(T= 0.15s) ,   1.0990,   -0.2110,   0.3820
Sa(T= 0.20s) ,   1.1838,   -0.1630,   0.3390
Sa(T= 0.25s) ,   1.3912,   -0.1500,   0.3400
Sa(T= 0.30s) ,   1.6511,   -0.1310,   0.3400
Sa(T= 0.40s) ,   1.7353,   -0.1590,   0.3560
Sa(T= 0.50s) ,   1.7887,   -0.1530,   0.3790
Sa(T= 0.75s) ,   1.6029,   -0.0900,   0.4300
Sa(T= 1.00s) ,   1.2160,   -0.1050,   0.4700
Sa(T= 1.50s) ,   0.6228,   -0.0580,   0.4970
Sa(T= 2.00s) ,   0.3446,   -0.0280,   0.4990
Sa(T= 3.00s) ,   0.1335,   0.0000,   0.5000
```

Sa(T= 4.00s) ,	0.0823,	0.0000,	0.5430
Sa(T= 5.00s) ,	0.0572,	0.0000,	0.5340
Sa(T= 7.50s) ,	0.0217,	0.0000,	0.5230
Sa(T=10.00s) ,	0.0098,	0.0000,	0.4660

2) 输出反应谱预测值图像

