

# 多种类型重力数据融合处理与大地水准面建模及 高程基准服务软件

## 一、简介

多种类型重力数据融合处理与大地水准面建模及高程基准服务软件基于发展的地球重力场谱组合理理论和算法，可融合处理卫星、地面、航空、船测、卫星测高等多源重力数据和地形及 GNSS 水准数据，构建区域高精度高分辨率重力场模型和似大地水准面模型，提供 GNSS+似大地水准面高程转换服务，主要包括以下功能模块：

- (1) 重力数据分类处理；
- (2) 重力数据误差阶方差估计与谱权确定；
- (3) 多源重力数据融合处理；
- (4) 区域重力异常格网解算
- (5) 区域似大地水准面模型构建与验证
- (6) GNSS+似大地水准面高程转换服务

## 二、性能

➤ 可融合处理卫星、地面、航空、船测、卫星测高海洋等多源重力数据和地形及 GNSS 水准数据；

➤ 省级似大地水准面模型精度可达 2-3 厘米，市级模型精度可达 1-2 厘米，空间分辨率可达 1 分；

➤ GNSS+似大地水准面高程转换服务可将 GNSS 大地高转换为 1985 国家高程基准中的正常高，支持多种坐标（大地坐标、UTM 投影坐标等）、多种文件格式（文本和 IMG、TIFF、GeoTIFF、SHP、

GRD 等影像文件)、单文件和多文件批量高程转换;

- 可在普通计算机上运行, 兼容 Windows、Linux/Unix 系统;
- 对于省级范围似大地水准面建模, 计算时间 20 分钟以内;
- 软件按模块化组织, 方便用户独立开展数据处理与结果分析,

可根据用户需求定制、升级功能模块。

### 三、应用

(1) 2020 珠峰高程测量, 珠峰地区重力似大地水准面模型, 精度 3.8 厘米, 融合卫星、地面和航空重力数据;

(2) 全球地理信息资源建设重大工程;

(3) 毛乌素地区重力似大地水准面模型, 精度 0.8 厘米, 融合卫星、地面和航空重力数据;

(4) 国际大地测量协会国际合作项目科罗拉多山区重力大地水准面模型, 精度 2.5 厘米, 融合卫星、地面和航空重力数据;

(5) 山东省似大地水准面模型, 精度 3 厘米, 未使用实测重力数据, 仅融合地球重力场模型和 GNSS 水准数据。

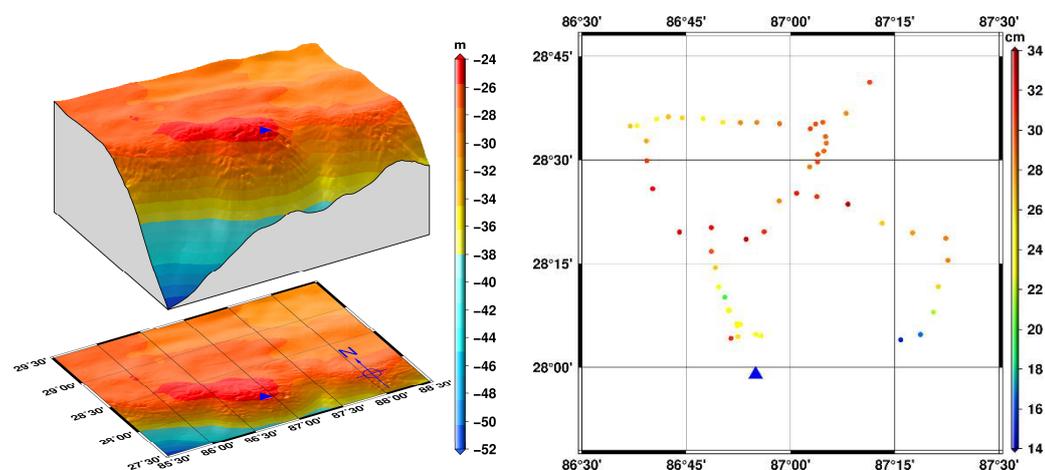


图 1 珠峰地区重力似大地水准面模型 (左) 及其与 GNSS 水准高程异常的差值 (右)

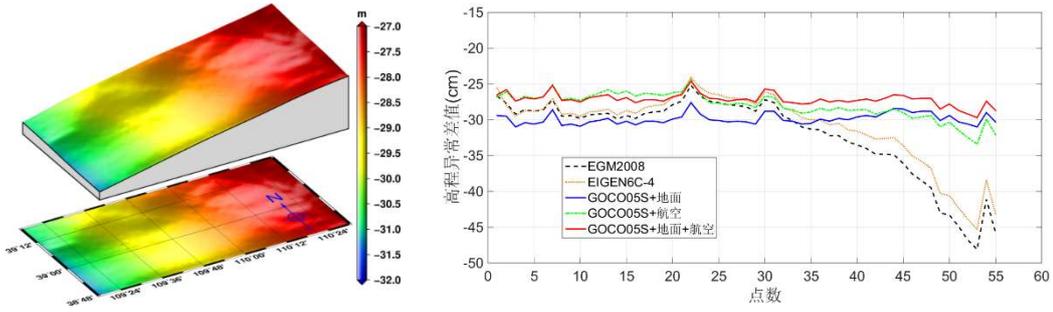


图 2 毛乌素地区重力似大地水准面模型 (左) 及其与 GNSS 水准高程异常的差值 (右)

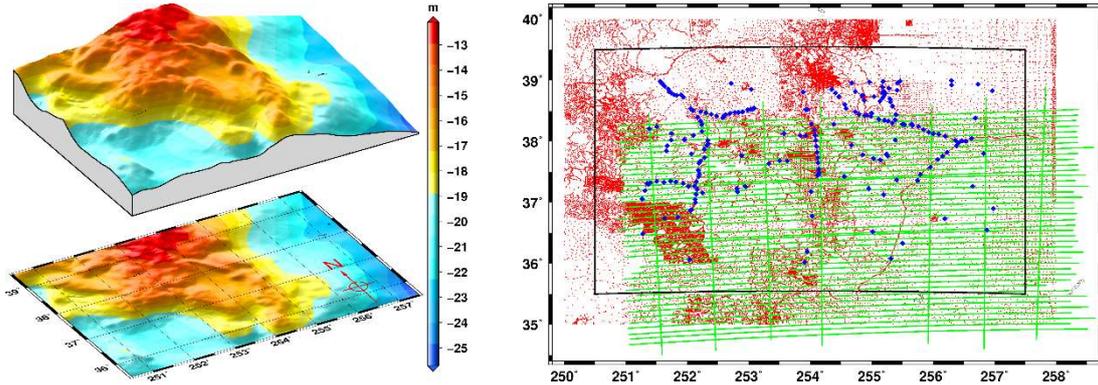


图 3 科罗拉多山区重力大地水准面模型 (左) 及采用的重力数据 (右)

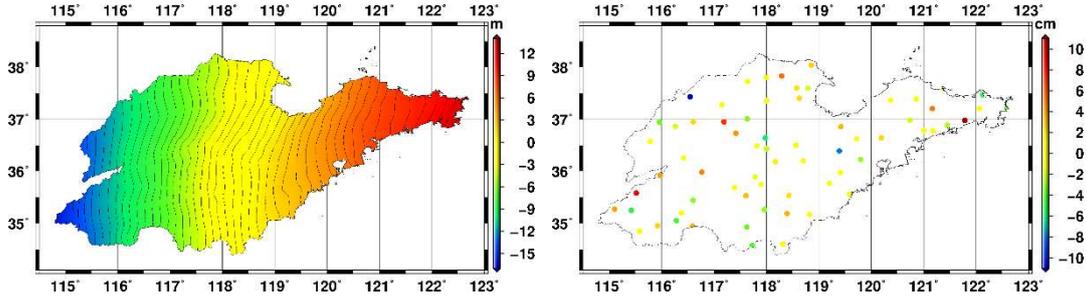


图 4 山东省似大地水准面模型 (左) 及其与 GNSS 水准高程异常的差值 (右)

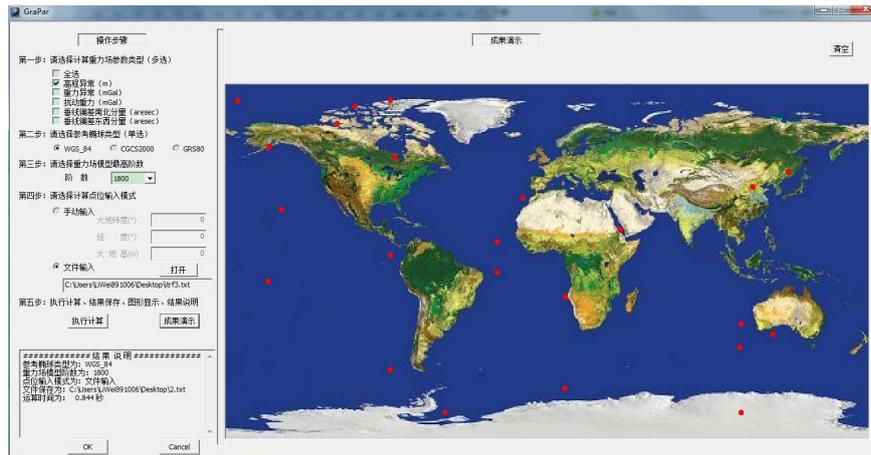


图 5 GNSS+似大地水准面高程基准服务软件