

InSAR 地表形变监测软件（GDEMSI）

一、简介

InSAR 地表形变监测软件（GDEMSI）是中国测绘科学研究院自主研发的基于新一代时序 InSAR——多主影像相干目标小基线 InSAR（Multiple master-image Coherent Target Small-Baseline interferometric SAR, MCTSB-InSAR）技术开发完成的，2009 年推出了 V1.0，2011 年取得了软件著作权（登记号：2011SR103735），在随后的 10 余年间，经过不断的升级和优化，目前最新版本是 2022 年推出的 V5.2。

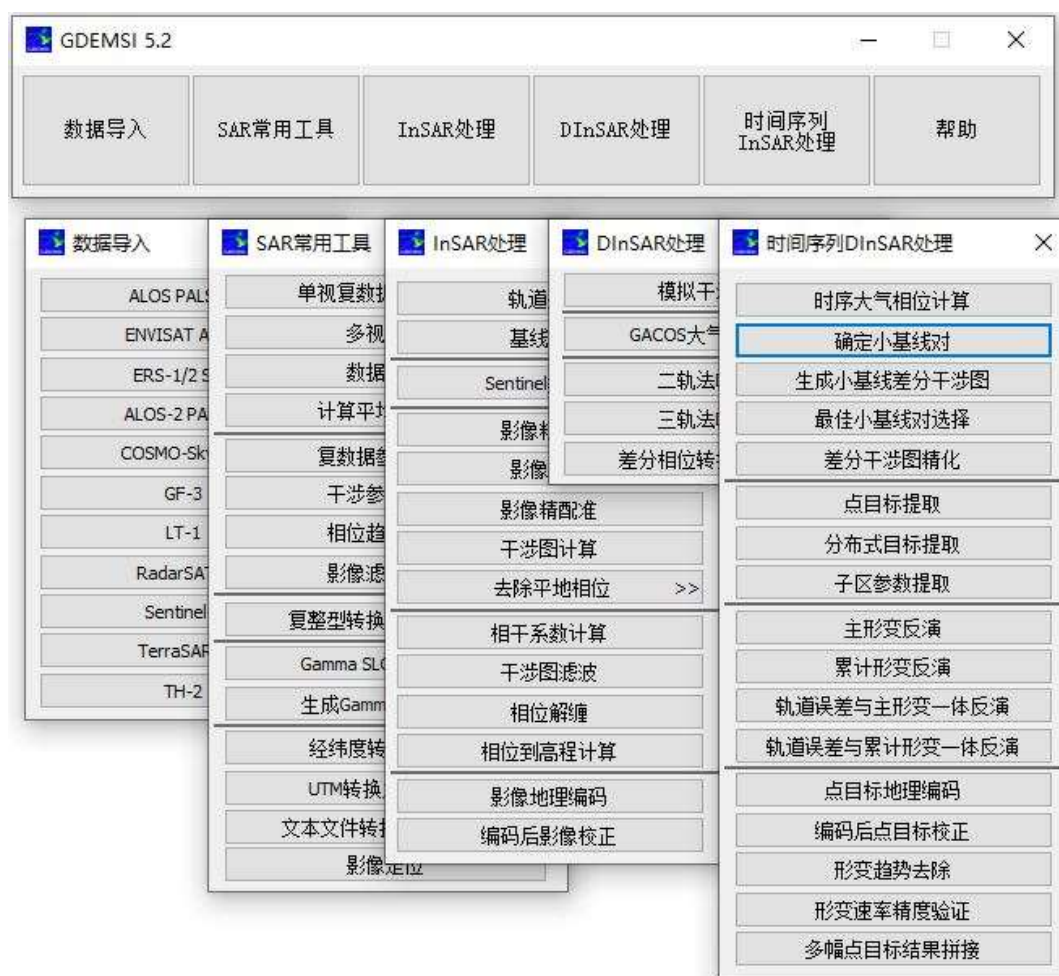


图 1：GDEMSI V5.2 软件界面

二、特点

- 支持目前国内外所有主流星载雷达数据处理, 包括 GF-3、TH-2、LT-1、Sentinel-1A/B、TerraSAR-X、COSMO-SkyMed、Radarsat-2、ALOS-2 PALSAR-2 等;
- 具备干涉、差分干涉、时间序列干涉等系列功能, 支持 10~15 景小数据集的时序 InSAR 处理;
- 可提供 DSM、DOM、平均地表形变速率、时间序列累计地表形变量等多种产品;
- 地表形变监测精度优于 5 毫米/年;
- 提供友好的图形化人机交互界面、合理的相关默认参数, 用户使用门槛低、自动化程度高;
- 封装性与灵活性高度统一, 将复杂的时序 InSAR 处理分解为多个步骤, 用户可根据需要任意选择起始和终止步骤;
- 具备 CPU 多线程并行处理能力, 可实现数据快速处理;
- 提供定制化服务, 用户可定制 InSAR DSM/DOM 生产模块和 (或) DInSAR 形变监测模块。

三、应用

GDEMSI 软件目前已被二十多个行业单位采购或试用, 在全国十余个省市、超百万平方千米区域的地面沉降监测和地质灾害隐患识别中得到成功应用, 包括:

- 大区域地面沉降监测: 1992-2021 年京津冀地区、2007-2020 年江苏全省、2006-2018 年浙江省平原地区、山西省太原市、新疆乌

鲁木齐市、内蒙古包头市；

➤ 矿区形变监测：辽宁省抚顺市采空区、辽宁省南票矿区、河南省栾川矿区、黑龙江省鸡西采空区、山东省东营油田等；

➤ 滑坡等地质灾害监测与隐患排查：深圳滑坡、西藏米林滑坡、甘肃舟曲地灾隐患排查、藏东南地表形变监测等；

➤ 重要基础设施安全监测：京津高铁、京沪高铁、首都国际机场、江苏省高速铁路网、南京大胜关长江大桥、杭州东站、杭州渔浦大桥等。

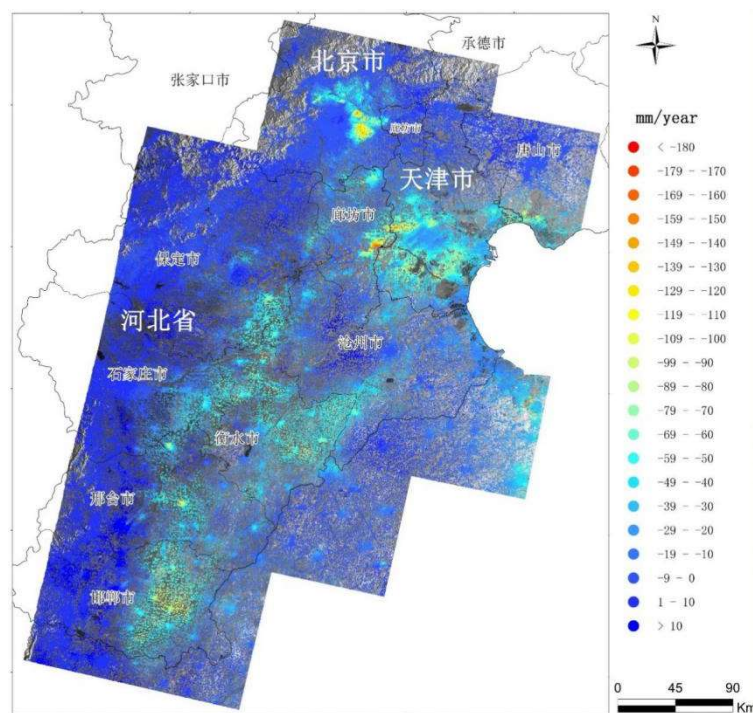


图 2 2012-2016 年京津冀地区地面沉降速率图

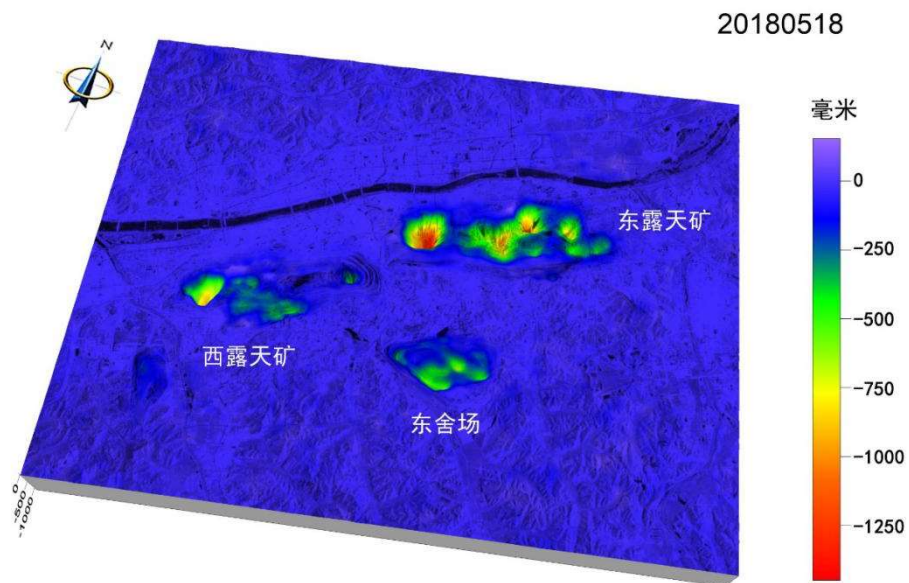


图 3 2015-2018 年抚顺采煤沉陷区累计形变量图

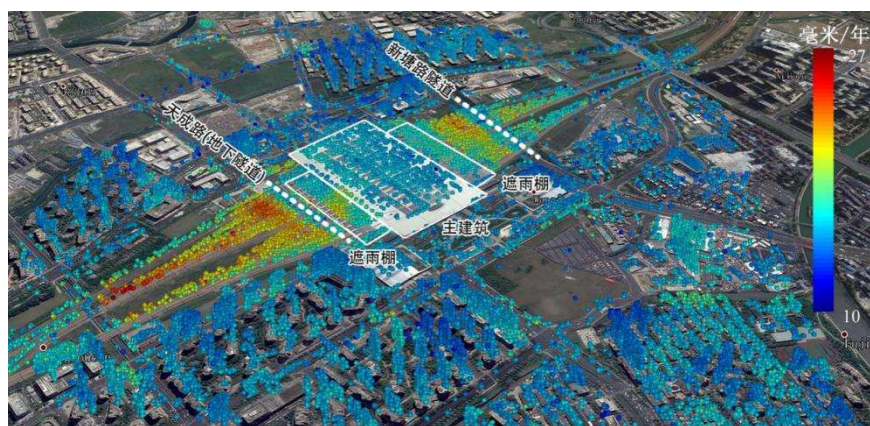
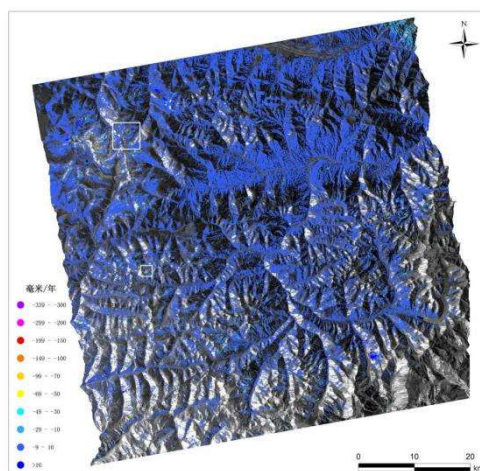


图 4 2015-2018 年杭州东站及周边沉降速率图



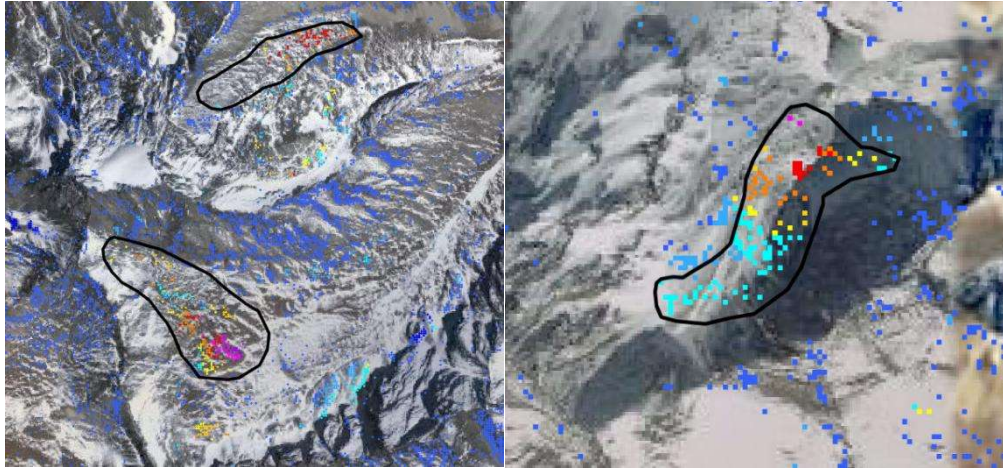


图 5 2018-2020 年西藏错那县地表形变速率及滑坡隐患点放大