

### 论文

## 强震后地表变形的动力学机制研究 —以1999年台湾集集地震为例

朱守彪<sup>①②\*</sup>, 蔡永恩<sup>②</sup>

① 中国地震局地壳应力研究所, 北京 100085|② 北京大学地球与空间科学学院地球物理系, 北京 100871

#### 摘要:

强震后地表变形的动力学机制是地球动力学研究的重要方面, 现在普遍认为震后变形主要由断层的震后余滑或由介质的黏弹性松弛所致. 1999年台湾集集地震GPS观测系统记录到了空前的资料, 为研究震后变形的动力学机制提供了难得的机会. 本研究认为集集地震后地表变形由震后断层余滑、下地壳/上地幔的黏弹性松弛、震源区介质的破裂、孔隙弹性回跳、地下流体的运移、介质孔隙度及孔隙压的变化等多种因素共同影响决定. 为抓住重点, 研究中将介质的破裂、地下流体的运移和孔隙弹性回跳等因素等效为震源区介质的物性变化. 文中运用黏弹性有限单元模型(麦克斯威尔体)、利用GPS观测的时间序列资料对震后余滑、地壳/地幔黏度以及等效的震源区介质物性变化进行了反演. 反演模型给出了震后余滑的分布及变化特征, 反演结果初步显示台湾地区的下地壳/上地幔的黏度分别为  $2.7 \times 10^{18}$ ,  $4.2 \times 10^{20}$  Pa·s. 此外, 反演结果还给出每种影响因素对地表变形的贡献大小, 在集集地震后的450 d时间里, 断层的震后余滑引起的地表变形占总变形的44.6%, 下地壳/上地幔的黏性松弛占34.7%, 等效的震源区介质的物性变化占20.7%.

关键词: 震后变形机制 黏弹性有限元 GPS时间序列 集集地震

#### Abstract:

#### Keywords:

收稿日期 2008-09-26 修回日期 2009-04-22 网络版发布日期

#### DOI:

#### 基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 40774024)、北京市自然科学基金(批准号: 8082024)和基本科研业务专项(编号: ZDJ2007-6)资助

通讯作者: 朱守彪

Email: zhushoubiao@gmail.com

#### 作者简介:

#### 参考文献:

#### 本刊中的类似文章

1. 马宗晋;王乾盈;徐杰;聂逢君;张进.台湾海峡两岸横向构造的对比研究[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2002,32(6): 441-451
2. 周仕勇;陈晓非.近震源破裂过程反演研究[J]. 中国科学D辑: 地球科学, 2006,36(1): 49-58

文章评论 (请注意: 本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容! 评论内容不代表本站观点.)

#### 扩展功能

##### 本文信息

- ▶ 补充材料
- ▶ PDF(872KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献

##### 服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

##### 本文关键词相关文章

- ▶ 震后变形机制
- ▶ 黏弹性有限元
- ▶ GPS时间序列
- ▶ 集集地震

##### 本文作者相关文章

- ▶ 朱守彪
- ▶ 蔡永恩

##### PubMed

- ▶ Article by Shu, S. B.
- ▶ Article by Ca, Y. E.

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 2028