

<<地震位错理论>>

图书基本信息

书名：<<地震位错理论>>

13位ISBN编号：9787030330093

10位ISBN编号：7030330099

出版时间：2012-1

出版时间：科学出版社

作者：孙文科

页数：260

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<地震位错理论>>

### 内容概要

本书是作者近20年来关于球形地球模型位错理论的一系列理论与应用研究成果的总结，具有系统性和原创性。

本书以理论为主，应用为辅。

主要以球形弹性地球模型内各种地震源在地表面产生变形的理论为核心进行论述，包括位错Love数的定义、各种同震变形物理量的格林函数的推导、数值计算方法与技巧的讨论、地球曲率和层状构造效应的研究、同震变形渐近解的介绍等，同时第5章里介绍了最新的基于三维不均匀地球模型的位错理论，在第6章里介绍了上述理论在地球科学中的大量应用实例和研究成果。

本书可作为地震学、大地测量学、地球物理学等领域有关科研人员的专业参考书，也可以作为相关领域研究生的教材或教学参考书。

## <<地震位错理论>>

### 作者简介

孙文科，1956年5月9日生，辽宁省抚顺市人，汉族，理学博士，“千人计划”入选者，现任中国科学院计算地球动力学重点实验室主任、中国科学院研究生院教授、博士生导师。

1982年毕业于武汉测绘学院（现武汉大学）大地测量系（地震班），1984年取得中国地震局地震研究所地球物理学硕士学位，1992年于日本东京大学获地球物理学博士学位，1993～1996年在加拿大New Brunswick大学做博士后，1996～2000年在瑞典皇家工学院从事研究工作并获大地测量学“Docent”终身称号，2000～2010年在日本东京大学地震研究所任副教授，2010年1月因入选“千人计划”归国工作。

多年来从事大地测量学、地球物理学和地球动力学等领域的研究。

目前主要研究兴趣为地震位错理论、重力观测与解释、重力卫星GRACE的应用以及青藏高原动力学变化等问题，发表110多篇科学论文，其中SCI收录约50篇。

## &lt;&lt;地震位错理论&gt;&gt;

## 书籍目录

- 序一
- 序二
- 前言
- 第1章 半无限空间地球模型的位错理论
  - 1.1 Okada(1985)理论与计算公式
    - 1.1.1 点源位错
    - 1.1.2 有限矩形位错源
  - 1.2 Okubo(1991;1992)理论与计算公式
    - 1.2.1 点源位错
    - 1.2.2 有限矩形位错源
- 第2章 球形地球模型的位错理论
  - 2.1 地球弹性变形的基本方程
  - 2.2 边界条件
    - 2.2.1 震源函数( $r=r_0$ )
    - 2.2.2 球心的初始条件( $r=0$ )
    - 2.2.3 内核-外核边界条件( $r=c$ )
    - 2.2.4 外核-地幔边界条件( $r=b$ )
    - 2.2.5 地表面自由边界条件( $r=a$ )
    - 2.2.6 微分方程组的数值积分方法
    - 2.2.7 关于 $n=0$ 阶和 $n=1$ 阶的特殊处理
  - 2.3 位错模型和源函数
    - 2.3.1 球坐标系下位错模型
    - 2.3.2 局部坐标系下位错模型与源函数
    - 2.3.3 四组独立解
    - 2.3.4 三类位错源的表达式
  - 2.4 位错Love数
  - 2.5 四个独立解的同震变形格林函数
    - 2.5.1 同震位移的格林函数
    - 2.5.2 同震引力位变化的格林函数
    - 2.5.3 同震重力变化的格林函数
    - 2.5.4 同震应变变化的格林函数
  - 2.6 四个独立解的格林函数一般表达式
  - 2.7 北极任意断层的同震变形
    - 2.7.1 剪切位错
    - 2.7.2 引张位错
    - 2.7.3 膨胀源位错
  - 2.8 任意断层在地表面任意点产生的同震变形
  - 2.9 数值计算技巧
    - 2.9.1 无穷级数的截断
    - 2.9.2 圆盘因子
    - 2.9.3 欧拉变换
    - 2.9.4 插值
    - 2.9.5 渐近解
- 第3章 数值计算及地球曲率和层状构造影响
  - 3.1 地球模型和基本单位

## &lt;&lt;地震位错理论&gt;&gt;

- 3.2 均质地球模型的结果
- 3.3 径向不均质地球模型的结果
- 3.4 有限断层的数值积分
- 3.5 有限断层数值积分的应用实例——阿拉斯加大地震的同震变形计算
- 3.6 地球曲率和层状构造的影响
  - 3.6.1 同震位移的比较
  - 3.6.2 同震应变变化的比较
  - 3.6.3 地球曲率和层状构造影响对震源深度的依赖性
  - 3.6.4 应变格林函数的应用实例——1994年三陆冲地震(M7.5)
- 附录 勒让德函数递推公式
- 第4章 同震变形的渐近解
  - 4.1 互换定理和渐近解
    - 4.1.1 互换定理
    - 4.1.2 潮汐、负荷、剪切力变形渐近解
    - 4.1.3 同震变形渐近解
  - 4.2 渐近解系数
  - 4.3 勒让德级数求和公式
  - 4.4 同震位移的渐近解
  - 4.5 数值计算:均质地球模型
  - 4.6 数值计算:层状构造地球模型
  - 4.7 同震大地水准面变化渐近解
    - 4.7.1 四个独立震源的大地水准面格林函数
    - 4.7.2 北极任意位错源产生的大地水准面变化
    - 4.7.3 球面任意点任意断层产生的同震大地水准面变化
    - 4.7.4 同震大地水准面变化的渐近解
    - 4.7.5 均质球模型的计算例与比较
  - 4.8 同震重力变化渐近解
    - 4.8.1 同震重力变化
    - 4.8.2 同震重力变化的渐近解
    - 4.8.3 重力变化渐近解的数值验证
- 第5章 三维不均匀弹性地球模型的位错理论
  - 5.1 三维不均匀弹性地球模型的变形理论
    - 5.1.1 球对称地球模型的基本方程
    - 5.1.2 三维不均匀模型的变形理论
    - 5.1.3  $n=0$ 和 $n=1$ 时的特殊处理
    - 5.1.4 积分 $F_{j\mu}$ 的处理
    - 5.1.5 关于密度效应的公式
    - 5.1.6 计算横向不均匀构造对重力影响的一般公式
  - 5.2 地震位错产生的重力变化
    - 5.2.1 球对称地球模型的同震重力变化
    - 5.2.2 地球横向不均匀构造对同震重力变化的影响
    - 5.2.3 六组独立震源的同震重力变化
  - 5.3 位错产生的重力变化——数值结果
    - 5.3.1 三维不均匀地球模型
    - 5.3.2 三维构造对同震重力变化的扰动
    - 5.3.3 横向不均匀介质参数  $\mu$  和  $\nu$  对同震重力变化的响应
    - 5.3.4 震源处三维介质参数对同震重力变化的扰动

## &lt;&lt;地震位错理论&gt;&gt;

5.4 地球模型的影响

5.5 地震震源深度的影响

附录A 实域和复域球函数的关系式

附录B 球函数正规化

附录C

关于 $A_{lm}$ 和 $B_{lm}$ 的计算

附录D 环型变形对重力变化无贡献的证明

第6章 地震位错理论的应用研究

6.1 重力卫星及其在地球科学中的应用

6.1.1 重力卫星CHAMP、GRACE和GOCE简介

6.1.2 重力卫星在地球科学中的应用

6.2 重力卫星GRACE能否观测到同震重力变化?

6.2.1 位错理论及位错Love数

6.2.2 同震大地水准面和重力变化的谱分布

6.2.3 四个独立解的谱强分布

6.2.4 实例研究——1964年和2002年阿拉斯加地震以及2003年北海道地震

6.2.5 谱域-空间域考察GRACE检测同震变形能力

6.2.6 单阶同震大地水准面随震源距的变化

6.2.7 截断同震大地水准面变化

6.3 用重力卫星观测数据反演位错Love数的方法

6.4 关于2004年苏门答腊地震的研究

6.4.1 2004年苏门答腊地震断层模型

6.4.2 变形地球表面和空间固定点的同震重力变化

6.4.3 2004年苏门答腊地震( $M_w=9.3$ )的全球同震变形

6.4.4 2004年苏门答腊地震( $M_w=9.3$ )的近场同震变形

6.4.5 地球曲率和层状构造的影响

6.4.6 与GPS观测数据的比较

6.4.7 2004年苏门答腊地震的同震应变变化

6.4.8 地表面计算网格密度对同震变形的影响

6.4.9  $M_{8.0}$ 地震的同震重力变化能否被GRACE观测到?

6.4.10

重力卫星GRACE检测出2010年智利 $M_w=8.8$ 地震的同震重力变化

6.4.11 利用GRACE观测数据研究苏门答腊区域的黏滞性结构

6.5 关于2008年汶川地震( $M_s=8.0$ )的研究

6.5.1 由GPS观测得到的同震位移

6.5.2 汶川地震断层滑动模型

6.5.3 同震位移的模拟计算与比较

6.5.4 2008年汶川地震( $M_s=8.0$ )的同震变形

6.6 位错理论应用于其他火山地震的研究

6.6.1

断层滑动分布的影响:1999年集集地震( $M_w=7.6$ )与2001年昆仑地震( $M_w=7.8$ )

6.6.2 世界首次检测出同震绝对重力变化

6.6.3 世界首次观测到次微伽级同震重力变化

6.6.4 2000年三宅岛火山喷发产生的重力变化

6.6.5 2004年浅间山火山喷发产生的重力变化

参考文献



## <<地震位错理论>>

### 编辑推荐

《地震位错理论》共包括6章：第1章介绍了半无限空间地球模型的位错理论；第2章是该书的重点，主要介绍球形地球模型的位错理论；第3章讨论了具体的数值计算及地球曲率和层状构造影响；第4章推导了球形地球模型位错变形的渐近解；第5章介绍了三维不均匀弹性地球模型的位错理论；第6章是关于地震位错理论的应用研究，着重介绍了球形地球模型位错理论在卫星大地测量及几个地震实例中的应用。

该书作者孙文科多年来对球形地球模型的位错理论进行了系统性和创造性的研究，并将该理论应用于近年来发生的几个大地震事件，进行了有效计算和合理解释。



<<地震位错理论>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>