

<<川滇地区强震前兆异常动态过程与预测研究>>

图书基本信息

书名：<<川滇地区强震前兆异常动态过程与预测研究>>

13位ISBN编号：9787502836757

10位ISBN编号：7502836756

出版时间：2010-4

出版时间：地震出版社

作者：沙海军，刘耀炜，陈连旺等著

页数：152

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>

## 前言

地震预报,其主要目标在于减轻地震灾害,特别是减少人员的伤亡。在地震多发的我国,推行以人为本,是一项不可或缺的工作。但目前地震预报水平仍然较低,未能很好实现减轻地震灾害和人员伤亡的作用。究其原因,是由于地震预测科学水平较低,不能提供地震预报风险决策所需的足够依据。

现阶段地震预测的主要方法仍然是经验估计和概率统计方法。经验估计方法主要是通过地震实例来总结前兆观测的异常特征,并以之来预测地震。其更进一步的做法是综合多学科的异常信息来做出判断。但多年的实践证明,前兆观测异常复杂多变,震例总结给出的异常特征不具备普适性,而且在一定程度上属于主观性判定,缺乏科学性。

地震预测概率统计方法的局限性主要表现在三个方面:第一是统计样本量不足,统计的时间段过短;第二是忽视了破坏性地震的自然概率,将正常形态的数据变化归结为异常,造成不合理的虚报;第三是以“小概率事件不会发生”来否定潜在的强震危险性,忽略了“一次事件”这个前提,这两种方法的局限性,大大限制了地震预测的发展。

故我们需要创新思维,探索新的更具科学性的地震预测方法。

我国目前已经建立起测震学、地下流体、形变和电磁4大学科的地震前兆观测体系,并建立起各自不同的地震预测方法和预测指标体系。

这些工作提升了地震监测能力,在一定程度上规范了地震预测的有关工作程序。

但从地震预报的实践来看,实现真正减灾意义的地震预报实例屈指可数。

其中存在的问题主要是:对地震发生机制、地震前兆机理、地壳深部结构和地壳运动规律认识不清,未能建立起地震预测的物理模型;地震前兆观测数据充斥较多干扰信息,由此带来了地震预测信度较低后果;地表观测未必能反映地壳深部的构造变动;中长期地震预测与短临预报脱节。

强震孕育过程的中长期和短临阶段,地震前兆异常的表现形态各异,是一个发展变化的过程。因此,对强震前兆异常动态过程的认识,在一定程度上有利于将中长期地震预测与短临预测相结合,提高强震预测水平。

## <<川滇地区强震前兆异常动态过程与预测>>

### 内容概要

《川滇地区强震前兆异常动态过程与预测研究》主要内容为关于川滇地区强震前兆异常动态过程的最新研究成果，结合川滇地区深、浅部构造的最新研究成果，提出了川滇地区强震综合预测模型的基本构思。

同时汲取了国内外关于川滇地区地震预测研究的新成果和新进展。

将多个学科的前兆异常动态过程相结合，使用统一的动力学模型对各种前兆过程做出解释，是川滇地区地震预测科学探索的一次有益尝试。

《川滇地区强震前兆异常动态过程与预测研究》可供从事地震预测和地壳动力学研究的科研人员和工程技术人员及高等院校地球科学专业的师生阅读参考。

书籍目录

第1章 川滇地区构造应力场数值模拟研究1.1 引言1.2 川滇地区活动断裂三维非线性有限元接触摩擦模型1.3 川滇地区构造应力场的动力边界条件1.4 川滇地区构造应力场及其年动态演化图像1.5 2007年宁洱Ms6.4 地震的强震加载效应分析1.6 2008年川滇地区地震趋势数值模拟研究1.7 2009年川滇地区地震趋势数值模拟研究1.8 小结第2章 川滇地区地下流体强震前兆动态过程2.1 川滇地区强震地下流体异常阶段性特征统计分析2.2 地下流体前兆异常过程特征分析2.3 强震前异常频次统计分析2.4 强震流体异常的时空演化特征分析2.5 强震预测综合指标分析2.6 孔隙弹性介质三维各向异性流-固耦合初步研究第3章 川滇地区跨断层测量异常动态过程3.1 水平剪切活动与垂直活动特征3.2 区域应变积累特征3.3 汶川地震前水平剪切扭动、垂直活动及区域应变积累特征3.4 小结第4章 川滇地区地应变场与汶川大震孕震机理研究4.1 引言4.2 GPS观测结果及地应变场4.4 地震过程的有限单元法模拟4.5 关于今后地震预报研究的初步看法4.6 小结第5章 川滇地区测震学前兆异常动态过程5.1 研究思路和研究方法5.2 川滇地区强震测震学前兆异常动态过程5.3 小结第6章 川滇地区强震前兆综合预测模型6.1 强震前兆综合指标体系6.2 强震前兆综合预测模型6.3 小结参考文献

## 章节摘录

在状态非线性问题中，接触问题是一种非常重要的非线性行为。

非连续的地质构造演化过程常常包含了典型的接触摩擦行为。

在以往的模拟计算中，仅把活动断裂处理为一软弱带，通过物性参数的选取，降低强度，使其更加容易变形。

如此处理的问题在于：无法模拟地壳介质中存在的不连续间断面，无法模拟断层面上存在的摩擦机制。

为了在三维有限元模型中更好地模拟活动断裂，采用接触摩擦分析理论处理活动断裂的动力学和运动学特征，探索利用接触摩擦分析理论模拟研究活动断裂的方法，尝试解决有限元分析中如何处理活动断裂这一难点问题，建立一个更接近实际的活动断裂三维有限元模型。

采用接触摩擦分析理论处理活动断裂的非线性有限元模型则既能够模拟间断面，也能够模拟断层面上存在的摩擦机制。

接触摩擦分析单元把断层模拟为一间断面，在一个物理断面上，相对于断层的上下盘建立一对接触面，接触面之间遵从库仑滑动定律。

一旦断层面上剪应力超过极限摩擦应力，则断层两盘发生相对位错。

1.2.2 三维有限元模型 中国大陆的西南部处于与印度板块强烈碰撞的前沿，东南部和东部也分别受到菲律宾海板块、太平洋板块俯冲的影响。

三大板块的作用，尤其是印度板块和欧亚板块的强烈碰撞及其之后的印度板块向欧亚板块的挤入作用，形成了青藏高原的强烈隆升和许多大型活动走滑断裂带。

目前仍在持续进行中的板块之间的汇聚作用，导致青藏高原及其邻区地壳的缩短和青藏高原东部块体的向东挤出。

根据川滇地区的全新世活动断裂、地壳上地幔三维波速结构等资料，结合震源机制解和GPS测量资料，特别是对地质构造运动和地震活动起决定作用的活动断裂和活动断块，建立川滇地区三维非线性有限元模型。

在模型中，采用接触摩擦单元来处理活动断裂。

编辑推荐

《川滇地区强震前兆异常动态过程与预测研究》是中央级公益性科研院所基本科研业务专项。

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>