第一图书网, tushu007.com

<<非连续变形分析与现代地壳运动>>

图书基本信息

书名：<<非连续变形分析与现代地壳运动>>

13位ISBN编号：9787503011368

10位ISBN编号：750301136X

出版时间：2002-12

出版时间：测绘

作者：王泽民

页数：106

字数：162000

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

现代地壳运动，作为一门独立的学科和学术领域范畴而出现，既有它的理论和学术意义，也是人类社会发展的实际需要。
其研究的内容相当广泛，核心是研究如何定量确定地壳运动和变形的空间分布、时间过程、运动学与动力学模型，以及在预测和减轻自然灾害中的应用。
本书针对采用现代测量手段获得的大量地壳运动监测数据，如何分析研究，如何进行深层次的加工并揭示其蕴涵的内部机理，这一项亟待解决的重点、难点问题，采用数值分析方法，对特定区域的地壳运动、应力分布及演化规律进行了深入研究。
数值分析方法在现代地壳运动研究中起着至关重要的作用，现实世界的客观描述无一不是建立在物理模型的精确数学表达上。
板块构造学说的提出，促进了用刚体运动模型来描述地壳宏观大尺度的机械运动，该模型在解释过去几百万年全球总体构造运动方面是成功的，但在局部区域（例如大陆板块边界及内部）则误差很大。
另一类描述地壳运动的物理数学模型是固体变形模型，在数值计算中多采用有限元法（FEM），对于连续介质力学问题，有限元法获得很大成功。
事实上，无论是大到全球（可分为数个大板块），还是小到一块岩石（充满着节理），都是不连续的块体系统，在变形运动过程中都是不连续的。
因此，采用块体系统非连续变形数值分析方法来研究地壳运动更科学，而用有限元法处理众多的断裂和不连续裂缝则是相当困难的。
非连续变形分析（DDA）方法是从岩石力学分析中发展起来的一种全新的数值方法。
这种方法用位移作为未知数，解平衡方程时则是用与有限单元法中结构矩阵分析相同的方法。
非连续变形分析以严格遵循经典力学规则为基础，它可用来分析块体系统的力和位移的相互作用，对各块体允许有位移、变形和应变；对整个块体系统，允许滑动和块体界面间张开或闭合。
如果知道每个块体的几何形状、荷载及材料特性常数，以及块体接触的摩擦系数、粘着力和阻尼特征，DDA方法便可计算应力、应变、滑动、块体接触力和块体位移。
本书的核心内容是研究非连续变形分析与现代地壳运动的理论和应用。
在系统地阐述了现代地壳运动的研究内容、方法和技术手段的基础上，针对现代地壳运动研究数值分析方法的局限性，采用DDA方法来研究地壳运动。
为了科学有效的把DDA方法应用于地壳运动研究，本书首先把DDA方法从平面数值模型发展到适用于大范围地壳运动研究的球面数值模型。
在此基础上，编制了球面非连续变形分析（SDDA）数值分析软件，并应用该软件对新疆伽师地区的地震活动进行了数值模拟研究，得出一些有益的结论。

内容概要

本书系统地探讨了非连续变形分析与现代地壳运动的理论和应用，针对采用现代测量手段获得的大量地壳运动监测数据，采用数值分析方法，对特定区域的地壳运动、应力分布及演化规律进行了深入的研究。

书籍目录

第一章　绪论　1．1　现代地壳运动研究的意义和内容　1．2　现代地壳运动的研究方法和技术手段　1．3　现代地壳运动研究的数值分析方法　1．4　非连续变形分析(DDA)方法概述　1．5　本书研究的主要内容第二章　球面坐标系中块体的位移和变形　2．1　球坐标系中弹性力学的基本方程组　2．2　球面上块体的变形　2．3　球面上块体变形的矢量运算推导第三章　球面坐标系中的联立方程式　3．1　球面联立方程的建立　3．2　球面上单一块体的应力、应变及荷载分析　3．3　单一块体的惯性力子矩阵　3．4　粘性力子矩阵　3．5　位移观测量对块体运动和变形的约束　3．6　长度基线观测量对块体系统的约束第四章　块体系统运动学　4．1　块体间接触的概念　4．2　块体间的相互嵌入　4．3　法向弹簧子矩阵　4．4　切向弹簧的设置及其子矩阵　4．5　摩擦力的处理　4．6　弹簧的施加原则第五章　球面DDA软件的设计及功能分析　5．1　球面DDA软件的模型　5．2　球面DDA软件中的一些基本假定和约束　5．3　球面DDA软件程序设计流程图　5．4　球面DDA软件程序模块简介　5．5　球面DDA软件的主要特点　5．6　球面DDA软件的运行环境及算例第六章　新疆伽师地区地震活动的数值模拟研究第七章　青藏高原及中国大陆其它地区的现今地壳运动特征第八章　结论与建议参考文献

章节摘录

插图：1.1.1 现代地壳运动研究的意义现代地壳运动，作为一门独立的学科和学术领域范畴而出现，既有它的理论和学术意义，也是人类社会发展的实际需要。
人们从对漫长的地质时期的地壳运动研究，发展到新构造运动的研究，进而必然发展到探索最近时期的地壳运动。
现代地壳运动是地球活动的一部分，是亿万年地壳运动发展至目前的自然延伸，它还是地球动力学研究的重要内容和基础。
因为要研究地球动力学的演化和规律，首先要研究岩石圈的组成和运动，而现代地壳运动正是上述诸方面的可以直接察觉、观测的反映。
地壳运动研究的趋势，也从定性研究走上定量研究，而现代地壳运动正是发生在不久的过去时期和现今，可以用仪器直接进行观测。
大地测量学和地球物理学也确实观测到大量地壳运动的信息数据，发现许多与地壳运动有关的重要现象，都需要得到解释，这就必然促使“现代地壳运动”作为独立学科而提出并得以快速发展。
人类生活在地球上，无时无刻不受到现代地壳运动的影响和制约。
其中一个重要问题是地震灾害。
地震是现代地壳运动的表现形式之一，它直接威胁人类的生存、生活和各项建设事业，要提高地震预测预报的准确率，减轻地震带来的危害，就必须研究现代地壳运动的时空规律。
尽管人们可以从各自的学科，利用不同的手段、方法去研究，但其中心都是探索现代地壳运动的机制和规律。
城市建设、水工建设和矿山建设都存在一个稳定性问题，这也涉及现代地壳运动的研究。
人类的活动又反过来影响地壳运动，如水利建设或其它工程建设会诱发地震或增强地震活动的强度和频度，大规模矿产和石油开发会造成现代地壳运动的不均衡和重新调整，城市生活、工业用水可能引起地面大面积沉降。
如我国天津、上海等沿海城市因过度开采地下水使地面持续沉降，速率达5cm／a。
这些都与地壳运动平衡状态遭到破坏有关。
总之，现代地壳运动直接影响人类的生存和生活，对此进行研究意义重大。

编辑推荐

《非连续变形分析与现代地壳运动》：测绘科技专著出版基金资助。

第一图书网, tushu007.com

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