

<<虚拟地质建模与可视化>>

图书基本信息

书名：<<虚拟地质建模与可视化>>

13位ISBN编号：9787030300416

10位ISBN编号：7030300416

出版时间：2011-2

出版时间：科学出版社

作者：武强，徐华 著

页数：261

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>

## <<虚拟地质建模与可视化>>

### 内容概要

本书论述了虚拟地质建模与可视化研究的背景、理论方法和关键技术，是作者在虚拟地质建模与可视化领域十几年的研究基础上撰写而成，反映了国家自然科学基金项目、教育部科学技术研究重大项目、北京市中青年骨干教师培养计划等基金项目、以及北京、安徽、湖南、云南、贵州、广西、山东、河北等地区的三维地质模拟等课题的一些研究成果。

# <<虚拟地质建模与可视化>>

## 书籍目录

### 前言

### 第1章 绪论

- 1.1 虚拟地质建模与可视化的含义
- 1.2 虚拟地质建模与可视化的重要意义
- 1.3 国内外研究现状与发展趋势
  - 1.3.1 三维地质模型设计
  - 1.3.2 三维地质建模体系结构
  - 1.3.3 可视化设计环境
  - 1.3.4 应用进展
  - 1.3.5 面临的关键难题
- 1.4 虚拟地质建模与可视化系统设计

- 1.4.1 设计目标

- 1.4.2 虚拟地质环境组成

- 1.4.3 系统体系结构

### 第2章 数学基础与理论方法

#### 2.1 基本原理

- 2.1.1 基本概念

- 2.1.2 基本几何定义

- 2.1.3 相关准则

#### 2.2 基本几何算法

- 2.2.1 几何定位

- 2.2.2 凸壳

- 2.2.3 Voronoi图

- 2.2.4

#### 二维Delaunay三角化

- 2.2.5 Delaunay四面体化

#### 2.3 实体集合运算

- 2.3.1 Boolean运算

- 2.3.2 曲面求交运算

#### 2.4 空间插值方法

- 2.4.1 三次样条插值函数

- 2.4.2 B样条函数曲线及曲面插值

- 2.4.3 反向距离加权插值

- 2.4.4 Kriging插值

- 2.4.5 离散光滑插值

- 2.4.6 神经网络插值

### 第3章 空间数据模型

#### 3.1 空间数据模型基础

- 3.1.1 空间数据模型

- 3.1.2 几何元素定义

#### 3.2 空间数据模型分类

#### 3.3 模型设计方法

- 3.3.1 线框表达模型

- 3.3.2 表面表达模型

- 3.3.3 实体模型

## <<虚拟地质建模与可视化>>

### 3.3.4 混合模型

### 3.4 地质体空间几何模型

#### 3.4.1 超体元实体模型

#### 3.4.2 断层数学模型

#### 3.4.3 褶皱几何模型

### 3.5 空间属性模型

## 第4章 基于多源数据集成的三维地质建模

### 4.1 概述

#### 4.1.1 基于剖面的建模

#### 4.1.2 基于层面的建模

### 4.2 体系结构

### 4.3 地质数据特点及分类

#### 4.3.1 地质数据特点

#### 4.3.2 地质数据分类

#### 4.3.3 数据处理策略

### 4.4 多源数据集成技术

#### 4.4.1 集成技术的方式

#### 4.4.2 多源数据集成流程

#### 4.4.3 面向源集成

#### 4.4.4 面向对象集成

#### 4.4.5 多源数据集成实例

### 4.5 实体建模方法

#### 4.5.1 基本方法概述

#### 4.5.2 基于对象的空间几何模型

#### 4.5.3

### 基于体分割的多层次三维拓扑模型

#### 4.5.4 三维建模设计策略

### 4.6 空间信息质量检测模型

#### 4.6.1 概述

#### 4.6.2 质量检测模型设计

#### 4.6.3 不确定性分析

#### 4.6.4 数据的不完整性

#### 4.6.5 逻辑的不一致性

#### 4.6.6 误差检测与分析校正

#### 4.6.7 质量标准与评估

#### 4.6.8 实例分析

## 第5章 虚拟地质模拟环境设计与实现

### 5.1 虚拟现实系统特征

### 5.2 模拟环境架构

#### 5.2.1 硬件环境

#### 5.2.2 软件环境

### 5.3 可视化技术方法

#### 5.3.1 可视化的含义

#### 5.3.2

### 三维地质模型可视化的表现形式

#### 5.3.3 虚拟环境中可视化设计流程

#### 5.3.4 数据场可视化方法

## <<虚拟地质建模与可视化>>

- 5.3.5
- 面向特征的驾驭式可视化方法
- 5.4 场景渲染技术
  - 5.4.1 渲染技术概述
  - 5.4.2 光照模型
  - 5.4.3 透明度设计
  - 5.4.4 纹理映射
- 5.5 模拟方法
  - 5.5.1 虚拟地质场景中模拟方法
  - 5.5.2 静态模拟
  - 5.5.3 动态模拟
  - 5.5.4 实时绘制
- 5.6 检测技术
  - 5.6.1 碰撞检测技术
  - 5.6.2 片断测试技术
- 5.7 交互式体系结构
  - 5.7.1 交互式体系结构框架
  - 5.7.2
  - 面向对象的交互式图形编辑工具
  - 5.7.3 空间交互式体插值技术
  - 5.7.4
  - 面向对象的空间数据选择和拾取设计方案
  - 5.7.5 虚拟漫游交互设计
- 第6章 空间地质数据可视化分析
  - 6.1 基本方法概述
  - 6.2 立体剖面及栅状图的计算与表示
    - 6.2.1 计算方法
    - 6.2.2 空间切割类型
    - 6.2.3 算法实现
  - 6.3 开挖操作与分析
    - 6.3.1 开挖应用需求分析
    - 6.3.2 基于SSI的开挖算法
    - 6.3.3 基于四面体的开挖算法
  - 6.4 等值线及其填充分析方法
    - 6.4.1 由等高线提取DEM模型
    - 6.4.2 根据网格模型产生等值线
  - 6.5 三维空间体积与储量计算
    - 6.5.1 常规储量计算方法
    - 6.5.2 体积计算方?
    - 6.5.3 基于地质体模型的储量计算
  - 6.6 空间数据分层查询结构
    - 6.6.1 分层查询结构框架
    - 6.6.2 多维数据库设计
    - 6.6.3 查询方法
  - 6.7 多维数据分析
- 第7章 系统设计与实现
  - 7.1 系统设计策略

## <<虚拟地质建模与可视化>>

- 7.2 系统体系结构
- 7.3 系统功能模块
  - 7.3.1 空间数据处理
  - 7.3.2 实体建模设计
  - 7.3.3 可视化设计
  - 7.3.4 空间数据分析
  - 7.3.5 专业模型接口
- 7.4 空间类库设计方法
  - 7.4.1 空间类体系结构
  - 7.4.2 空间对象类
  - 7.4.3 数学模型支撑类
  - 7.4.4 模型构建与应用类
  - 7.4.5 图形类
  - 7.4.6 主调模块及辅助类
- 7.5 类的设计
  - 7.5.1 类及其关联类图
  - 7.5.2 类的继承与派生
- 7.6 算法研究与分析
  - 7.6.1 算法概述
  - 7.6.2 多值面网格模型的生成算法
  - 7.6.3 区域递归分割算法
  - 7.6.4 可变三角化算法
- 7.7 接口设计
  - 7.7.1 用户接口
  - 7.7.2 外部接口
  - 7.7.3 内部接口
- 7.8 系统出错处理
- 7.9 系统环境与性能
  - 7.9.1 系统环境
  - 7.9.2 系统性能
- 第8章 GeoSIS三维地质建模可视化系统研发与应用
  - 8.1 GeoSIS建模流程
  - 8.2 研究区域概况
  - 8.3 区内地质特征
    - 8.3.1 地层特征
    - 8.3.2 构造特征
    - 8.3.3 水系特征
  - 8.4 数据结构及其预处理
    - 8.4.1 钻孔数据
    - 8.4.2 地质边界
    - 8.4.3 DEM数据
    - 8.4.4 断层数据
    - 8.4.5 褶皱数据
    - 8.4.6 层面数据
    - 8.4.7 剖面CAD设计
    - 8.4.8 辅助数据
  - 8.5 三维地质模型构建

## <<虚拟地质建模与可视化>>

- 8.5.1 多源数据集成与处理
- 8.5.2 层面模型建立
- 8.5.3 实体模型重构
- 8.6 三维模型空间分析与应用
  - 8.6.1 三维地质模型一体化显示
  - 8.6.2 空间信息分析
  - 8.6.3 空间信息查询
- 8.7 典型案例分析
  - 8.7.1 地质勘探区
  - 8.7.2 矿区
  - 8.7.3 油田区
- 第9章 GeoGSS地下水模拟可视化设计
  - 9.1 应用背景
  - 9.2 系统可视化设计方法
  - 9.3 系统开发环境
  - 9.4 典型案例分析
- 第10章 GeoUSS地下水渗流场模拟可视化系统研发与应用
  - 10.1 系统体系架构
    - 10.1.1 地下水动态仿真环境
    - 10.1.2 地下水仿真流程
    - 10.1.3 关键算法
  - 10.2 基本原理与方法
    - 10.2.1 单元基函数
    - 10.2.2 流速计算
    - 10.2.3 流径点坐标计算
  - 10.3 地下水渗流场动态模拟
    - 10.3.1 虚拟开采条件下流场模拟
    - 10.3.2 地下水水位动态模拟
    - 10.3.3 特征提取
    - 10.3.4 流线生成与动态跟踪
  - 10.4 数据管理
    - 10.4.1 拓扑结构
    - 10.4.2 存取管理模式
  - 10.5 三维动态可视化分析与发布
    - 10.5.1 VR可视化分析
    - 10.5.2 三维Web发布
  - 10.6 典型案例分析
    - 10.6.1 数据集成与管理
    - 10.6.2 水文地质模型导入与重构
    - 10.6.3 可视化分析与预测
- 参考文献
- 彩图

## <<虚拟地质建模与可视化>>

### 编辑推荐

虚拟地质建模与可视化是20世纪80年代后期提出并发展起来的一个新的研究领域，是由勘探地质学、数学地质、地球物理、地理信息系统、遥感、计算几何、数据挖掘、科学可视化和虚拟现实等学科综合而成的一门新型交叉性学科，是地球科学和信息科学的高度综合。

《虚拟地质建模与可视化》全面详细地介绍了虚拟地质建模与可视化的研究成果，内容包括相关的数学基础和理论方法、空间数据模型、多源数据集成技术、虚拟地质建模可视化环境设计、空间数据可视化分析与查询方法；并系统阐述了在上述理论研究成果基础上研发的geo-系统及其在矿山地质与开发、城市地质调查、海岸带地质调查、石油、地勘和水利等领域的应用。

《虚拟地质建模与可视化》可作为三维地质建模与开发、虚拟现实和gis等相关专业的本科生和研究生的教材，同时也可作为从事矿山地质、地球科学及信息科学技术等领域科研、教学、研发人员的参考书。

<<虚拟地质建模与可视化>>

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>