

# 《基于几何代数的多维统一GIS》

## 图书基本信息

书名：《基于几何代数的多维统一GIS》

13位ISBN编号：9787030327185

10位ISBN编号：7030327187

出版时间：2011-11

出版社：科学出版社

作者：袁林旺

页数：232

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《基于几何代数的多维统一GIS》

## 内容概要

袁林旺、闫国年、俞肇元等所著的《基于几何代数的多维统一GIS——理论算法应用》针对现有GIS体系向三维GIS以及时空GIS转变时，所面临的维度扩充困难、对象表达与计算分离、多维运算不统一以及时空维度不融合等问题，引入具有多维统一和坐标无关特性的几何代数理论，较为系统地探讨了基于几何代数的多维统一GIS创建的理论框架，构建了基于几何代数的GIS数据模型、多维统一索引方法以及典型GIS分析算法，并以三维城市、全球海面变化以及南极海—地—冰耦合系统演化等为例进行了初步应用示范。本书研究表明，基于几何代数理论可建立多维统一的地理时空描述框架，突破基于欧氏几何的传统GIS在支撑复杂地理对象表达、多维空间关系计算和地学分析上的局限性，进而促进以多维(时空)统一为特征的GIS的发展。

《基于几何代数的多维统一GIS——理论算法应用》主要适用于从事GIS及地学分析等方向的科研工作者与研究生GIS从业人员与政策制定者；计算机程序设计及应用数学爱好者等。

## 书籍目录

丛书出版说明

序一

序二

前言

数学符号总表

第1章 绪论

1.1 GIS发展的应用需求

1.2 几何代数及其应用

1.3 几何代数与GIS的内蕴关联

第2章 几何代数的基本理论与方法

2.1 几何代数与几何代数空间

2.1.1 内积、外积与几何积

2.1.2 几何代数

2.1.3 常用几何代数空间及相互转换

2.2 几何代数的基本运算与基本算子

2.2.1 几何代数的基本运算

2.2.2 变换算子

2.2.3 关系算子

2.2.4 求交、求并与对偶算子

2.3 几何对象及运动表达

2.3.1 基本几何对象的几何代数表达

2.3.2 运动的共形几何代数刻画

第3章 基于几何代数的GIS构建框架

3.1 基于几何代数的多维统一GIS构建框架

3.1.1 整体框架与实现思路

3.1.2 方法支撑与核心模块

3.2 基于多重向量的多维统一表达与计算框架

3.2.1 基于共形几何代数的多维对象表达框架

3.2.2 基于几何代数的多维统一GIS运算框架

3.3 多维统一GIS分析系统设计与实现

3.3.1 系统架构与层次体系

3.3.2 算法实现与集成框架

3.3.3 核心模块数据结构的设计与实现

第4章 基于几何代数的多维统一数据模型

4.1 多维统一的矢量数据模型

4.1.1 整体思路与层次体系

4.1.2 多维地理对象的自适应表达

4.1.3 多维统一矢量数据的建模框架

4.2 基于几何代数的多维时空场数据模型

4.2.1 多维时空场数据模型构建思路

4.2.2 时空场数据的张量表达与运算

4.2.3 多维时空场数据分析框架

4.3 数据模型与数据结构实现

4.3.1 数据组织与预处理

4.3.2 多维统一数据模型的数据结构

4.3.3 多维统一数据模型实现

第5章 基于几何代数的多维数据索引与检索

## 5.1 研究现状与构建思路

- 5.1.1 研究现状与存在问题
- 5.1.2 多维时空索引构建思路

## 5.2 基于几何代数的多维索引实现

- 5.2.1 多维时空场自定义分层动态索引设计与实现
- 5.2.2 面向多维矢量索引构建的实体剖分与聚类算法
- 5.2.3 多维矢量索引构建算法

## 5.3 基于几何代数多维索引的检索方法

- 5.3.1 时空信息检索的基本模型与分类
- 5.3.2 基于时空立方体模型的多维数据检索
- 5.3.3 基于多维矢量索引的数据检索

## 第6章 基于几何代数的矢量分析算法

### 6.1 基于几何代数的几何、拓扑分析算子

- 6.1.1 几何、拓扑分析的整体框架
- 6.1.2 几何分析算子定义
- 6.1.3 几何与拓扑关系统一表达与计算

### 6.2 基于几何代数的多维Voronoi算法

- 6.2.1 算法框架
- 6.2.2 存储类与表结构设计
- 6.2.3 算法验证与评估

### 6.3 基于几何代数的多维网络分析算法

- 6.3.1 算法思路
- 6.3.2 算法实现
- 6.3.3 算法验证与效率对比

## 第7章 基于几何代数的时空分析算法

### 7.1 基于几何代数的时空场特征表达

- 7.1.1 时空场特征基本表征参数
- 7.1.2 Clifford。d卷积与( ; lifford FFr
- 7.1.3 时空代数与Lorentz变换

### 7.2 多维时空场特征解析与模板匹配算法

- 7.2.1 算法框架
- 7.2.2 基于卷积的向量场特征参数计算。
- 7.2.3 基于模板卷积的时空场特征分析
- 7.2.4 多维时空场特征解析与模板匹配算法实例

### 7.3 基于时空代数的演化过程与特征分析

- 7.3.1 时空分割与维度透视算法
- 7.3.2 运动特征解析算法
- 7.3.3 算法实现与实例验证

## 第8章 基于几何代数的三维社区建模与分析

### 8.1 研究框架与实现流程

- 8.1.1 研究框架
- 8.1.2 研究数据
- 8.1.3 实现流程

### 8.2 场景构建与空间分析

- 8.2.1 社区场景的三维建模
- 8.2.2 运动物体的动态几何度量分析
- 8.2.3 多维动态场景模拟及对象运动插值

### 8.3 污染物扩散的空间影响模拟

- 8.3.1 基于v\_邻域的污染物影响范围评估
- 8.3.2 基于网络分析的应急疏散模拟

## 8.3.3 基于网络分析的资源调度与优化

## 第9章 基于几何代数的海面变化时空特征解析

### 9.1 时空数据组织与可视化

#### 9.1.1 数据组织与数据导入

#### 9.1.2 时空数据预处理

#### 9.1.3 多维动态数据的可视化

### 9.2 赤道太平洋地区ENSO演化动态特征解析

#### 9.2.1 海面梯度解析及其时空演化过程

#### 9.2.2 基于时空代数的ENS()时空演化特征模拟

#### 9.2.3 基于张量分解的ENS()特征解析

### 9.3 海面变化时空格局与多维特征匹配

#### 9.3.1 基于平行模板匹配的海面地形特征参数

#### 9.3.2 基于辐散辐合模板的海面波动特征

#### 9.3.3 基于模板匹配的ENS()影响格局

## 第10章 基于几何代数的海—地—冰耦合演化分析

### 10.1 数据、建模与数据检索

#### 10.1.1 研究数据与研究框架

#### 10.1.2 多要素表面模型建模与可视化

#### 10.1.3 基于曲面模型的数据交互与多重检索

### 10.2 多维时空实体建模与分析

#### 10.2.1 多维实体模型构建

#### 10.2.2 多维体模型切割分析与剖面分析及时空立方体表达

#### 10.2.3 多维实体对象索引构建及检索

### 10.3 基于几何代数的南极冰层时空演化过程

#### 10.3.1 面积、体积等基本参数计算及动态联动可视化

#### 10.3.2 南极冰层曲率的时空演化特征解析

#### 10.3.3 基于相交检测的南极洲冰体时空演化特征解析

## 参考文献

# 《基于几何代数的多维统一GIS》

## 编辑推荐

袁林旺、闫国年、俞肇元等所著的《基于几何代数的多维统一GIS——理论算法应用》中作者较为系统地引入几何代数理论，构建了面向多维复杂地理对象及演化过程表达、建模、分析、应用为一体的新型GIS框架；提出了基于几何代数的多维对象表达理论、自适应多维统一数据模型、索引机制以及基于几何代数的多维统一计算框架与GIS算法；构建了基于几何代数的多维统一GIS系统的初步框架，并对其在三维社区、海面变化以及南极海—地—冰耦合演化模拟等领域的应用进行了探索。这些内容为推进我国新一代GIS的研发提供了新的思路、方法与技术支持。

# 《基于几何代数的多维统一GIS》

## 精彩短评

- 1、稍微翻了下，还可以，一直没认真看，希望有时间仔细读一下
- 2、内容还是不错的，从基础说起，很好的额
- 3、这本书不错，借这个平台反映问题。当当送货不错，但当当的售后很\*\*，前天买了《vc++开发实战真功夫》电子书（订单号6895881084），下单后发现该书严重不全，缺少必须的光盘内容，在10分钟内给当当售后联系，要求退货或换货，结果经6次以上电话沟通，直到今天不能解决问题，当当就是很强硬和僵硬，明明内容不全确说自己没问题，我是当当钻石客户，由于这个原因，今年将不再在当当购买任何物品，直到有个合理的说法为止！希望当当领导可以看到，及时解决该问题！
- 4、目前介绍几何代数的中文图书中比较好的
- 5、几何代数用的人好像不多，究竟有什么优点，书中描述挺详细

# 《基于几何代数的多维统一GIS》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)