

<<多分辨率空间数据模型理论与实现技术研>>

图书基本信息

书名：<<多分辨率空间数据模型理论与实现技术研究>>

13位ISBN编号：9787503011306

10位ISBN编号：7503011300

出版时间：2004-3

出版时间：测绘出版社

作者：张锦

页数：118

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

随着数字地球、数字省、区域和数字城市研究与应用的深化，多分辨率空间数据库模型理论与实现技术的研究已成为GIS研究的热点之一。

多分辨率GIS要求以不同的分辨率水平浏览、管理或表现空间信息内容，空间对象存在多个预定义分辨率水平的几何表现，这些不同的分辨率水平表现或是存储多个版本，或是应用归纳综合方法动态创建。

基础数据库的构造和多个综合数据库的派生视不同的情况，其难易、复杂程度存在很大差别，主要的挑战是提出有效地存取和更新已有数据、集成新的数据和在同一时间、一致性地管理空间数据的多个综合版本的模型和方法。

多分辨率空间数据主要包括DLG、DEM和DOQ数据。

由于这些数据的获取方式、表现内容存在很大差异，所以在建立多分辨率空间数据的组织模型时应分别考虑。

又由于相当多的应用需要将上述3D数据集成应用，所以建立的多分辨率数据模型应能提供集成数据的管理、计算与表现能力。

本书是根据作者的博士论文修改而成，是作者近年来在多分辨率空间数据模型理论和实现技术领域研究成果的总结。

全书共分九章，第一章绪论，主要介绍地理信息系统模型理论的研究现状和本书的主要内容。

第二章首先对空间数据特性进行了分析研究，重点分析研究了空间数据的尺度特性。

本章的另一个研究内容为UML统一建模语言在GIS中的应用，利用UML可设计、表示出符合国际标准的面向对象系统模型。

第三章分析研究了基于特征的空间数据模型理论，特征模型为客观世界地理现象与实体表达提供了一个较完备的模型。

第四章提出了一个实用、完整的超图对象模型H00M，用于组织空间数据，并将图论中的一些超图算法应用到H00M。

第五章应用单纯复形、偏序关系和等价关系理论分析研究了形式化多分辨率空间数据模型的基本理论问题。

第六章重点研究了规范化集成多分辨率空间数据组织和管理对象模型和路网综合算法；第七章主要围绕多分辨率地形表现模型和实时地形简化应解决的关键技术问题；自适应规则三角形网多分辨率地形模型简化算法；不规则三角网地形模型简化算法等问题展开研究。

是本书的研究重点之一。

第八章是实现技术，重点是应用OpenGL开发地形可视化软件系统的原理和方法。

在本书出版之际，首先感谢导师刘大杰教授和龚健雅教授对我的指导、培养和帮助，本书的研究工作是在二位导师的悉心指导下完成的。

导师严谨的学风、渊博的学识和对事业执著的追求永远是我学习的榜样。

在本书的研究和写作过程中，得到了中科院测地所许厚泽院士、朱耀仲所长，武汉大学李德仁院士、毋河海教授、杜道生教授、王伟教授，国家基础地理信息中心陈军教授，同济大学刘妙龙教授，香港理工大学史文中博士、李志林博士，亚洲理工学院陈晓勇博士的指导和帮助，对能有机会与他们进行讨论感到非常荣幸。

同时感谢Dr.Hugues Hoppe、Peter Lindstrom、Leila De Florani和Ben discoe提供的重要文献资料和系统开发资源。

在本书完成之际，作者对所有给予关心和帮助的单位和个人表示衷心的感谢，感谢武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室、山西省自然科学基金对本专著研究的资助和太原理工大学青年基金和矿业工程学院对本书出版的部分资助。

由于时间较为仓促，加上笔者水平有限，书中错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

## <<多分辨率空间数据模型理论与实现技术研>>

### 内容概要

本书系统地论述了多分辨率空间数据的模型理论、算法和实现技术。

主要内容包括：空间数据特性和UML统一模型语言；特征模型理论；超图对象模型和超图算法；形式化多分辨率空间数据模型理论；规范化集成多分辨率空间数据组织和管理对象模型；路网自动综合算法；自适应规则三角形网多分辨率地形模型；不规则三角网多分辨率地形模型；分区计算DEM时相邻分区分辨率平滑过渡方法和多分辨率地形表现实现技术。

全书反映了地理信息系统领域多分辨率空间数据模型理论的最新进展和地形可视化实现技术，可作为地理信息系统、测绘工程、地理、地质和计算机软件等专业的教师、科研人员、研究生和高年级学生的参考书。

书籍目录

第一章 绪论 § 1.1 地理信息系统的发展与现状分析 § 1.2 GIS空间数据模型理论研究现状和存在的问题  
§ 1.3 多分辨率空间数据模型研究现状和存在的问题 § 1.4 制图综合理论与技术研究现状和存在的问题  
§ 1.5 本书的主要研究内容第二章 空间数据特性和UML对象建模理论 § 2.1 空间数据产品类别和数据  
特性 § 2.2 GIS中的分辨率、尺度和精度 § 2.3 统一模型语言UML § 2.4 本章小结第三章 基于特征的空  
间数据模型理论 § 3.1 特征概念 § 3.2 特征模型 § 3.3 特征模型空间关系表达 § 3.4 特征模型的应用  
§ 3.5 本章小结第四章 应用超图对象模型组织空间数据 § 4.1 超图概念 § 4.2 超图对象模型 § 4.3 超图  
理论应用于超图对象模型 § 4.4 基于超图对象模型组织特征空间数据的CIS开发技术 § 4.5 本章小结第  
五章 形式化多分辨率空间数据模型理论 § 5.1 预备知识 § 5.2 单纯形和单纯复形 § 5.3 单纯复形用以  
表示离散空间 § 5.4 形式化多分辨率空间数据模型表达 § 5.5 本章小结第六章 多分辨率空间数据组织  
和计算的关键技术问题 § 6.1 规范化多分辨率空间数据组织和管理对象模型 § 6.2 不同投影下的空间  
数据转换 § 6.3 自动综合算子和路网自动综合方法 § 6.4 本章小结第七章 多分辨率地形表现模型 § 7.1  
研究现状分析 § 7.2 DEM算法基础 § 7.3 关键技术问题 § 7.4 多分辨率地形模型 § 7.5 分区计算DEM  
时边缘分辨率平滑过渡的方法 § 7.6 本章小结第八章 多分辨率地形表现实现技术 § 8.1 基于图形渲染  
的算法基础 § 8.2 OpenGL概要 § 8.3 利用OpenGL开发地形可视化软件后记参考文献

## 章节摘录

插图：IT和其它相关技术的高度发展和作为商品出现的空间数据的多样性，一方面如上所述会激发GIS在更广范围的应用，并提升GIS的服务能力；另一方面，起步于20世纪60年代的GIS技术和理论，在经历吐技术上强调图形表达、几何和属性数据集成、空间关系和空间分析、多源数据集成或一体化和初步的分布式即WebGIS，应用上着重于地图制图、桌面式空间数据基本信息服务、网络式空间数据集成信息服务、初步的分布式空间信息服务、数字地球及数字区域和数字城市几个阶段后，也出现了相当多需要进一步解决或完善的技术和理论问题。

1.多源、多分辨率空间数据集成技术与自动综合算法 多源主要指数据的获取方式是多种多样的，如三维激光扫描、遥感影像、航空影像、非量测相机影像、白描地形图、数字化地形图、实测数据等。多分辨率空间数据主要指空间数据系列，主要包括多分辨率DLG、DEM和DOO数据。由于这些数据的获取方式、表现内容存在很大差异，所以在建立多尺度空间数曙的组织模型时应分别考虑。

又由于相当多的应用需要将上述3D数据集成应用，所以建立的多分辨率空间数据模型应能提供集成数据的管理、综合计算与表现能力。

本书主要围绕这一领域开展研究。

2.多维动态GIS空间数据建模、处理与分析 多维动态数据模型是数字地球基础研究方面的一个核心问题，关系到如何全面、详尽地描述与表达人们居住的三维星球、区域、国家，并在其中嵌入动态的经济、政治、军事、科技、人文乃至历史信息，以便于人类更深入、更系统、更全面地了解，并便于科学有效地保护我们的生存环境[陈军，蒋捷，2000]。

具体包括多维空间数据模型与建模方法——用以表达三维空间实体及其时空变化的四维时空对象的定义、表达和数据组织，多维查询表达、数据排序与检索算法及数据结构，顾及时空语义的多维空间数据模型与逻辑建模方法等；多维空间数据动态处理与集成方法——三维实体间时空拓扑关系的动态生成与存取的算法及数据结构，基于Web的异构多维空间数据的分布式数据管理与空间数据互操作及分布式处理方法；多维空间数据时空分析与可视化——多维数据的时空统计与内插分析，时空数据的实时动态显示方法。

## 后记

随着数字地球、数字省、区域和数字城市研究与应用的深化，多分辨率空间数据库模型理论与实现技术的研究已成为GIS研究的热点之一。

本书对适用于区域空间数据管理的多分辨率空间数据模型、数据组织方法、规范化空间数据模型可视化表现方法和地形DEM数据的动态或层次规则三角形、TIN简化算法，以及地形模型的可视化表现实现技术等开展了研究，取得了以下成果：1.空间数据的一般特性可概括为：抽样性、概括性、多态性和空间性。

随着空间数据获取与集成技术的发展，空间数据的多尺度性（或多分辨率特性）、时态特性、体特性、客观性、相关性等亦是空间数据分析与应用中的重要数据特性。

本书重点分析了尺度特性，论证了抽象度/详细度和距离的比率是尺度的两种基本抽象，前者影响对空间关系的理解，后者影响数据质量和数据表示。

尺度的这两个含义通过度量空间数据的分辨率联系起来。

在GIS中地图比例尺、数据精度、分辨率等概念与纸介质地图相比有相当的不一致。

空间数据模型表示现实世界一定的抽象水平。

该模型以数据库表现时，抽象特征通过分辨率体现。

分辨率特征辅以数据质量特征作为数据库评价和应用的元数据规范。

空间数据的尺度特性可通过空间数据分辨率、专题分辨率和时间分辨率表现。

UML是面向对象开发中一种通用的、统一的、图形模型语言，是近代软件工程对象分析与设计（OOA/OOD）的重要工具。

本书分析研究了UML表示法，并利用UML设计了一些重要的GIS模型部件。

2.研究表明：基于特征模型的空间关系描述，提供一种更接近客观现实的空间关系模拟，如图书馆与运动场相邻，而不是表达为两个多边形相邻。

并通过对实体的属性、空间及时间3个方面构成的空间关系的研究，给出了一组特征空间关系谓词。

特征类型、特征空间关系和通过关系类型、关系的度、特征关系的作用、作用类型、排列次序和特征类型等构成的特征关系的形式化描述，为客观世界地理现象与实体的表达提供了一个较完备的模型。

特征类、类关系，特征对象、对象关系的形象化、可视化表达、计算以及与特征方法的集成化对象模型，一直是特征模型理论发展和应用的难点，作者提出了一个完整的超图对象模型HOOM，在HOOM中空间现象及其表达分为5级或5层结构。

具体的5层结构为：几何对象模型、地理对象模型、时态对象模型、地理表现对象模型和空间计算对象模型。

规范了超图模型表示面向对象语义关系的图形表示法，建立了超图表示与超图对象模型表示的转换关系。

将超图模型转换为超图表示是应用超图理论分析计算的基础。

给出了一个基于超图对象模型组织特征数据的GIS系统开发实例，系统实例重点实现的是特征类与方法的有效关联，这也是应用HOOM模型实现GIS系统的特点。

编辑推荐

《多分辨率空间数据模型理论与实现技术研究》由测绘出版社出版。

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>