

<<面向网络的新一代地理信息系统>>

图书基本信息

书名：<<面向网络的新一代地理信息系统>>

13位ISBN编号：9787030259479

10位ISBN编号：7030259475

出版时间：2009-11

出版时间：科学出版社

作者：吴信才

页数：227

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>

## <<面向网络的新一代地理信息系统>>

### 前言

随着地理信息系统（GIS）和网络技术的发展，空间数据的处理正深入到各个专业应用领域，GIS的应用范围将越来越广泛，从最初地学意义上的测量和统计，发展到处理一切与地理空间位置相关的信息，覆盖了工业、农业、交通运输、国防等众多领域，几乎涉及人类生活的各个方面。

网络技术的发展，使得一些大型应用系统工作方式发生了改变，其中处理的海量空间数据也从原来的集中、独占走向分布、共享。

如何通过标准的分布式计算平台，对海量空间数据库进行高效、可靠的管理和使用成为当前GIS技术面临的重大课题。

空间信息基础设施的进一步完善，使得空间数据的处理逐步从科学计算型过渡到决策支持型，这就要求构建包括海量空间数据处理、各专业领域业务处理和跨专业领域综合业务处理在内的大型分布式地理信息系统。

因此大型GIS平台开发与应用，在测绘、国防等大型关键性业务处理中将起举足轻重的作用，同时更是构造数字地球、数字城市系统的基础性技术。

地理空间信息产业是现代知识经济的重要组成部分，它以GIS技术为核心，集成航天航空遥感（RS）、全球导航卫星系统（GNSS）等技术，积极推动测绘、制图等传统产业向现代数字型经济产业的发展。

目前全世界有关GIS的软件生产、技术服务、应用工程以及空间数据加工的年总产值已经达到500亿美元左右，并且以20%~24%的年增长速度继续高速发展。

当前我国GIS相关产业年总产值100多亿元，我国的重要大型空间信息建设工程几乎完全依赖国外软件，在国际形势复杂多变的今天，这种局面再也不能继续下去了。

研制开发具有我国自主知识产权的、支持Unix/Linux大型服务器、具有TB级空间数据处理能力、可以支持局域和广域网络环境下空间数据的分布式计算、能够支持国家空间基础设施建设的大型GIS基础软件平台（即新一代GIS，也称第四代GIS软件）十分紧迫。

新一代GIS软件是国家空间信息基础设施建设的重要软件支撑，是连接地理空间信息资源建设和信息资源开发应用的桥梁，直接关系到国家的信息安全和国防安全，对改造我国传统产业、促进新型产业的发展具有积极现实的和重大的战略意义。

本研究成果来源于国家高技术研究发展计划（863计划）“面向网络海量空间信息大型GIS”（2003AA133010）。

项目组研究人员充分研究国内外技术现状和发展趋势，基于面向服务体系架构（SOA）提出“纵向多级、横向网格”的架构；研制了面向地理实体的空间数据模型，以地理实体及其关系的描述为核心，具有二维和三维的空间表达能力，支持基于结构和基于空间规则的空间拓扑关系，并全面支持继承、组合等非空间关系，解决了空间数据在计算机中的一体化组织与表达问题；基于地理数据库实现了矢量、栅格、影像、三维四位一体的海量数据存储，具备TB级的空间数据存储与管理能力；真三维动态建模与可视化达到实用化；紧密结合行业特色，研制支持跨平台的深层次GIS应用系统可视化搭建集成环境，实现不同粒度层次的新一代“零编程”二次开发模式。

整个课题实现了一系列创新成果。

## <<面向网络的新一代地理信息系统>>

### 内容概要

本书是以国家“十五”863计划项目“面向网络海量空间信息大型GIS”研究成果为核心，系统阐述当前地理信息系统(GIS)领域中最新研究理论方法，总结作者近10年来最新的研究成果，提出一个完整的面向网络的新一代GIS理论体系、技术架构和实施办法。

本书主要包括：GIS发展现状回顾与新一代GIS提出、面向网络的新一代GIS的系统架构、面向实体的空间数据模型、分布式海量空间数据管理、空间信息服务、空间信息获取与可视化、三维空间数据可视化、新一代GIS的开发模式等，外基于新一代GIS系统架构以及相关新技术，介绍了国产GIS软件——MapGIS 7.0的实例等。

本书可作为GIS及相关专业的硕士生、博士生教材，也可作为GIS高级研究人员、GIS研发人员和GIS高级程序员的参考用书和技术指南。

## <<面向网络的新一代地理信息系统>>

### 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 国内外发展现状 1.2 目前GIS存在的主要问题 1.3 新一代GIS的提出 第2章 新一代GIS的体系架构 2.1 面向服务的体系架构技术 2.2 新一代GIS的体系架构 第3章 面向实体的空间数据模型 3.1 现有空间数据模型的缺陷 3.2 面向地理实体的空间数据模型的提出 3.3 空间数据模型的概念层次 3.4 空间数据的逻辑结构设计 第4章 分布式海量空间数据管理 4.1 地理数据库 4.2 栅格与影像数据库 4.3 空间数据库引擎技术 4.4 长事务处理技术 4.5 时空数据管理技术 4.6 元数据管理技术 4.7 数据安全性与授权机制 4.8 数据中心 第5章 空间信息服务 5.1 空间信息服务标准 5.2 空间信息服务基础 5.3 空间信息应用服务 5.4 Web服务与空间信息系统集成 第6章 空间信息获取与可视化 6.1 空间信息获取与更新 6.2 空间信息可视化与制图 第7章 三维空间数据可视化 7.1 三维空间数据模型 7.2 三维数据的存储管理 7.3 三维处理平台MAPGIS-TDE 7.4 地表景观建模、可视化及分析 7.5 数字高程模型建模、可视化及分析 7.6 地质体结构建模、可视化及分析 7.7 地质体属性建模、可视化及分析 第8章 新一代GIS的开发模式 8.1 插件式开发模式 8.2 分布式 workflow 管理技术 8.3 搭建式开发模式 第9章 大型GIS的发展趋势 9.1 新一代GIS的特点 9.2 GIS未来发展趋势 参考文献

## 章节摘录

插图：3.2 面向地理实体的空间数据模型的提出目前广泛应用的各种地理信息系统中所采用的空间数据模型基本上都沿用了图库、图幅、图层、地理对象、几何对象这样的组织结构，从本质上说是面向纸质地图的数字化处理，具有比较突出的缺点。

(1) 水平分幅、垂直分层的数据组织模型不能直观反映人们对现实世界的感知。

这种以图层作为空间数据处理的基本单位的数据组织模型虽然方便数据采集、组织、存储和管理，但却人为地割裂了地理空间，不能直接反映人们的感知。

分层的数据组织不能表达不同类型实体之间的空间和语义关系；分幅割裂了同一个实体的空间连续性，并削弱了GIS的处理分析能力，尤其是对大范围空间的数据处理能力。

(2) 忽视地理实体之间的语义拓扑关系。

例如，因为分层居民区与飞机场之间的关系、河流与桥梁之间的关系都难以表达，这就使GIS成了功能层次较低的空间数据存储和管理系统，不能满足空间决策分析的需要，缺乏对规则、定义域、行为的定义，只能表达狭义的实体关系。

(3) 传统数据模型不足以表达一些较特殊的地理现象。

例如，地质单元或植被单元之间没有明晰的界限，还有连续的场有时被突然的不连续中断。

精确的对象模型和连续的场模型是现实世界的两个极端抽象，传统的数据模型无法表达，模型表达能力不够。

(4) 空间数据模型标准化工作较少。

这样，在新一代GIS中的空间数据模型就需要突破现有空间数据模型的限制，具备准确描述地理实体、实体之间的语义关系和标准化程度高的特征；要求数据管理系统能够支持统一的海量数据的存储、查询和分析处理，包括支持TB级以上的空间数据存储的有效空间、属性一体化管理、查询机制等（吴信才，2004；东凯和方裕，2004）。

新一代的空间数据模型的要求具体体现在以下几个方面。

第一，能比较真实地模拟现实世界。

为了达到这一目的，面向地理实体空间数据模型是根据语义而不是根据几何表示的复杂性来划分实体

。能全面描述地理实体的空间数据模型，必须要能存储地理实体的空间特征、非空间特征以及实体之间的空间关系和非空间关系。

信息组成如图3-1所示。

第二，容易为人所理解，支持语义表达和转换。

首先，其数据组织和分类符合人类的思维习惯。

其次，支持语义关系，以便于语义的表达和转换。

例如，沉积岩和砂岩就是类与子类的关系，而塑料管是水管的子类型等。

重要的是对空间数据中所包含的意义的共同理解。

系统应该提供一种语义的表达和转换机制，使得具有不同应用背景的系统 and 用户能够方便地交换空间数据而不会造成语义上的误解和损失。

最后，支持规则。

规则的类型包括空间规则、连接规则、属性规则和关系规则等。

第三，便于在计算机上实现。

该模型既要便于在关系型数据库中还要便于在文件系统中实现。

<<面向网络的新一代地理信息系统>>

编辑推荐

《面向网络的新一代地理信息系统》：地理信息系统理论与应用丛书。

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>