

<<空间数据分析教程>>

图书基本信息

书名：<<空间数据分析教程>>

13位ISBN编号：9787030266057

10位ISBN编号：7030266056

出版时间：2010-2

出版时间：科学

作者：王劲峰//廖一兰//刘鑫

页数：301

字数：390000

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>

<<空间数据分析教程>>

前言

有空间坐标或相对位置的数据通称为空间数据，如发病率在各社区、乡村的分布，气象台站监测的气温、降水、辐射，大气污染分布，土壤重金属含量在区域各抽样点的数值，全国各省、直辖市、自治区的GDP，区域社会经济调查（抽查或普查）数据，城市各路段的瞬时交通流量，遥感影像各像元的光谱值等。

统计学是数据描述、总结、推断、预测分析的基本方法，大多数情况下要求样本互相独立、样本大、多次重复。

空间数据通常具有互相不独立性、空间异质性、不可重复性。

将经典统计学理论直接运用于空间数据，其结论将是有偏和非最优的。

经过地理学家和数学家近50年的研究发展，现已形成了空间数据特有的分析理论。

拙著《空间分析》（王劲峰等，2006）一经出版，各书店和售书网站很快告罄；国内外的几位地理信息科学著名学者给予了很好的评价；作者还被告知该书被剑桥大学地理系推荐为参考书；作者的欣慰还特别来自于该书读者的评价，鞭策作者放下手头繁重的科研工作，撰写一本普及地理信息科学知识的关于空间分析的读本。

一部成功的著作，不仅会被初学者视为深入浅出的入门教材，而且也会被该领域学者引用。

其成功的秘诀可能在于用简单的语言描述深刻复杂的问题本质，而不是用较多的数学公式作为主要语言。

实际上，文字和数学是描述一个对象的两种工具。

对于复杂的问题，纯粹用语言描述经常难以表达复杂的关系，显得力不从心；而纯粹用数学描述，不易被大多数读者理解。

真实世界的终极本质可能是简单的和相互联系的，时间C、质量M和能量E分别处于三个互相垂直维度上的核心变量，竟然能够被如此简单的数学方程联系起来，反映了发现者深刻的洞察力，也揭示了“越本质，越简单”这一真理，在某种意义上，“越复杂，越肤浅”。

科学家的任务应当是将复杂留给自己，将简单奉献给他人。

是否反映了问题的本质，读者是否容易理解和可重复，是作者每一句话、每一个公式的最佳表达方式的唯一标准。

这是作者在写作本书过程中始终铭记的。

<<空间数据分析教程>>

内容概要

面对大量的地理空间数据，空间数据分析成为分析挖掘这些数据、信息、知识的有效手段。

本书包括空间数据可视化与探索分析、空间统计学、空间智能计算、空间运筹和时空分析，以及空间分析软件包等内容。

本书涉及的各种方法和模型均附有真实案例和数据，以及软件操作截屏图，读者可以重复这一过程，输入自己的数据迅速得到分析结果。

阅读本书只需概率统计的基本知识。

本书可作为地学和社会科学等专业本科生、研究生的教材，同时也可供地理信息科学及相关专业师生阅读参考。

<<空间数据分析教程>>

书籍目录

前言引论 0.1 举例 0.2 空间分析理论体系 0.3 本书结构第1章 GIS简介 1.1 举例 1.2 GIS原理 1.3 ArcGIS软件使用步骤第2章 地图分析 2.1 意念地图 2.2 图形分析 2.3 图谱分析第3章 探索性空间分析 3.1 线性相关性分析 3.2 回归分析 3.3 主成分分析 3.4 层次分析 3.5 地理探测器第4章 空间相关性和异质性 4.1 空间相关性 4.2 空间异质性 4.3 校正和运用第5章 空间抽样 5.1 空间简单随机抽样 5.2 空间系统抽样 5.3 空间分层抽样 5.4 空间三明治抽样 5.5 案例第6章 点格局识别 6.1 样方分析 6.2 最邻近距离统计 6.3 Ripley's K函数第7章 点数据插值 7.1 趋势面方法 7.2 反距离加权法(IDW) 7.3 Kriging方法 7.4 Co—Kriging方法 7.5 核心估计函数法 7.6 “3G”方法第8章 格数据统计 8.1 空间自相关 8.2 可变面元问题 8.3 空间热点探测第9章 格数据回归 9.1 通用模型 9.2 空间滞后模型 9.3 空间误差模型 9.4 地理加权回归第10章 决策树 10.1 原理 10.2 案例 10.3 算法第11章 贝叶斯网络 11.1 原理 11.2 案例1：出生缺陷预测 11.3 案例2：交通流预测 11.4 数学模型第12章 人工神经网络 12.1 原理 12.2 案例 12.3 数学模型第13章 粗糙集 13.1 原理 13.2 案例1：出生缺陷 13.3 案例2：交通流预测 13.4 分析流程第14章 支持向量机 14.1 原理 14.2 案例 14.3 数学模型第15章 粒子群优化算法 15.1 原理 15.2 案例 15.3 数学模型第16章 期望最大化算法 16.1 原理 16.2 案例 16.3 数学模型第17章 空间运筹 17.1 零售业空间价格模型 17.2 房屋空间价格模型 17.3 资源空间配置边际效益均衡模型第18章 BME模型 18.1 原理 18.2 输入 18.3 输出 18.4 软件使用步骤第19章 演化树预报模型 19.1 原理 19.2 案例第20章 Meta建模 20.1 原理 20.2 案例第21章 空间统计学软件包 21.1 GeoDa：空间统计分析软件 21.2 CrimeStat：空间聚类软件 21.3 WinBUGS和GeoBUGS：层次贝叶斯建模软件 21.4 SatScan：空间扫描软件 21.5 SSSI：空间抽样与统计推断软件第22章 空间智能计算软件包 22.1 Bayesian relief Network：贝叶斯网络推理软件 22.2 Yaahp：层次分析软件 22.3 SPSS：数据统计软件 22.4 Weka：数据挖掘软件 22.5 PSO / ACO2：粒子群算法软件 22.6 MATLAB：科学计算软件 22.7 LIBSVM：支持向量机软件主要参考文献概念

<<空间数据分析教程>>

章节摘录

插图：20世纪后半叶在西方统计界兴起的探索性数据分析技术，基于让数据说话的理念，即尽可能不预先为数据结构设置模式，通过显示关键性数据和使用简单的指标来得出模式，利用归纳的方式提出假设，避免野值或非典型观测值的误导。

从20世纪90年代开始，探索性数据分析技术逐渐被地学工作者认可并引入地球信息科学（Haining, 1990）。

探索性空间分析一般作为空间分析的先导，进行数据清洗、筛选变量、提示模型选择、检验假设等。实现手段是，利用一系列软件，描述和显示空间分布，识别非典型空间位置（空间表面），发现空间关联模式，提出不同的空间结构及空间不稳定性的其他模式（Painho, 1994）。

空间数据挖掘是探索性空间分析的重要手段，它试图从空间数据中抽取隐含的空间模式和特征。

目前常用的空间数据挖掘技术有空间数据数理统计、聚类分析和规则发现等。

可视化是数据探索性分析的首要步骤，包括经典统计软件如SPSS、SAS、Matlab中的散点图、直方图、叶茎图等；GIS软件方便了空间数据的可视化和操作，达到熟悉数据、清洗数据、提示变量和关系的目的。

读者可以方便地使用这些软件进行空间数据可视化和初步的探索性分析，直接阅读和操作这些软件将比读书更加快捷和容易掌握这些技术，所以本书不予专门介绍。

聚类和规则发现将在本书其他章节予以介绍。

本章将重点介绍经典统计学运用于空间数据探索的几种方法：相关性分析、回归分析、主成分分析以及地理探测器。

<<空间数据分析教程>>

编辑推荐

《空间数据分析教程》编辑推荐：以空间数据分析经典内容为主线，介绍了该领域的最新成果 br 理论结合真实案例及软件操作具体步骤，读者可以学以致用 br 图文表结合，内容深入浅出，各章相对独立，便于选择使用 br 可作为高等院校本科生和研究生教材，也可供相关人员参考

<<空间数据分析教程>>

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>