

<<数学建模与数学实验>>

图书基本信息

书名：<<数学建模与数学实验>>

13位ISBN编号：9787030265029

10位ISBN编号：7030265025

出版时间：2010-1

出版时间：科学

作者：汪晓银//周保平

页数：268

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>

## <<数学建模与数学实验>>

### 前言

数学的应用正向几乎所有的科学领域渗透。

除了自然科学、工程技术、农业科学等领域外，还出乎意料地渗透到语言学、社会学、历史学等许多人文科学和其他领域，运用数学解决实际问题已经显得越来越重要。

“学数学，用数学”一直是我们的教学理念。

1997~2008年，我们开展了以教学内容和课程体系改革为主体的，以注重增强大学生“用数学”的意识，培养学生“用数学”的能力为目标的教学改革。

改革解决了教学内容与课程体系的设置，建立了完善的数学应用推广机制，每年学习数学建模的人数从1999年的15人上升到2008年的1400人。

而且，最近几年我们的国家建模成绩显著提升，初步显现了我们的教学改革成效。

但是我们发现，数学应用能力的培养仍然是大学数学课堂教学中最薄弱的环节之一，缺乏实用有效、便于自学的教材的矛盾日益体现。

为了满足广大师生对数学建模技术的迫切需求，我们编写了这本教材。

本书得到了湖北省教改项目“农林高校数理化基础课实践教学体系的创新与实践”的大力支持，建立提高大学生的实践动手能力与创新能力的教学体系是本项目改革的重点。

数学学习的目标不仅仅是为了锻炼学生的计算能力，更重要的是提高学生运用数学解决实际问题的能力。

要提高这种能力必须要大力推广和普及数学建模方法与数学软件。

本书就是进行这种普及和推广所依赖的重要工具之一。

## <<数学建模与数学实验>>

### 内容概要

《数学建模与数学实验》通过实例与算法程序设计介绍了常用的数学建模方法，包括多元统计、时间序列分析、线性与非线性规划、多目标规划与目标规划、图论、动态规划、排队论、智能优化算法、微分与差分、模糊数学、神经网络、计算机仿真、灰色系统和层次分析法。

全书将建模技术与数学实验融为一体，注重数学建模思想介绍，重视数学软件（SAS、MATLAB、LINGO）在实际问题中的应用。

全书案例丰富，通俗易懂，便于自学。

《数学建模与数学实验》既可以作为高等学校数学建模与数学实验课程的教材，也可作为本科生、研究生数学建模竞赛的培训教材或参考书籍，也是科学研究人员一本有价值的参考书籍。

## &lt;&lt;数学建模与数学实验&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第1章 多元统计1.1 多元回归1.1.1 多元线性回归1.1.2 多元非线性回归1.1.3 多元回归方法评价1.2 聚类分析1.2.1 聚类分析的一般步骤1.2.2 聚类分析方法的评价1.3 判别分析1.3.1 Baycs判别法的基本思想1.3.2 Baycs判别法的一般步骤1.3.3 逐步判别法1.3.4 判别分析方法的评价1.4 主成分分析1.4.1 主成分分析的概念1.4.2 主成分分析的一般步骤1.4.3 主成分分析方法的评价1.5 因子分析1.5.1 因子分析概念1.5.2 因子分析一般步骤1.5.3 因子分析方法评价1.5.4 因子分析与主成分分析的区别与联系1.6 典型相关分析1.6.1 典型相关分析1.6.2 实例分析1.6.3 典型相关分析方法评价
- 第2章 时间序列分析2.1 时间序列预处理2.1.1 平稳性检验2.1.2 纯随机性检验2.2 平稳时间序列分析2.2.1 方法性工具2.2.2 ARMA模型的性质2.2.3 平稳序列建模2.3 非平稳序列分析2.3.1 差分运算3.3.2 ARIMA模型
- 第3章 数学规划3.1 线性规划3.1.1 连续型线性规划3.1.2 整数线性规划与0-1规划3.2 非线性规划3.2.1 二次规划3.2.2 一般非线性规划3.3 多目标规划3.3.1 基本理论3.3.2 多目标规划的常用解法3.4 目标规划3.4.1 目标规划的数学模型3.4.2 目标规划模型的求解
- 第4章 图论4.1 图的基本概念4.2 Dijkstra算法与Warshall-Ford算法4.2.1 Dijkstra算法与动态规划4.2.2 Warshall-Ford算法4.3 最小生成树4.4 TSP问题4.5 着色问题4.6 最大流问题4.7 最小费用流问题4.8 二部图的匹配及应用4.8.1 最大匹配4.8.2 最佳匹配
- 第5章 动态规划与排队论5.1 动态规划5.1.1 动态规划的最优原理及其算法5.1.2 动态规划模型举例5.2 排队论5.2.1 基本概念5.2.2 排队系统的描述5.2.3 排队系统的描述符号与分类5.2.4 排队系统的主要数量指标5.2.5 排队系统的优化目标与最优化问题
- 第6章 现代智能优化算法简介6.1 遗传算法6.1.1 理论简介6.1.2 案例分析6.1.3 评论、体会与展望6.2 蚁群算法6.2.1 理论简介6.2.2 案例分析6.2.3 评论、体会与展望6.3 其他优化算法简介6.3.1 贪婪算法6.3.2 模拟退火算法6.3.3 回溯法与分枝定界法6.3.4 禁忌搜索算法6.3.5 粒子群算法
- 第7章 微分方程与差分方程模型7.1 微分方程模型7.1.1 模型的使用背景7.1.2 微分方程模型的建立方法7.1.3 案例分析7.1.4 评论7.2 差分方程模型7.2.1 模型的使用背景7.2.2 差分方程的理论和方法7.2.3 案例分析
- 第8章 模糊数学8.1 模糊模式识别8.1.1 理论介绍8.1.2 案例分析及编程8.1.3 方法评论8.2 模糊综合评判8.2.1 理论介绍8.2.2 案例分析8.2.3 方法评论8.3 模糊聚类分析8.3.1 理论介绍8.3.2 方法评论8.4 模糊线性规划8.4.1 理论介绍8.4.2 案例分析8.4.3 方法评论
- 第9章 其他建模方法9.1 神经网络9.1.1 人工神经网络9.1.2 BP神经网络9.1.3 案例分析9.1.4 方法评论9.2 计算机仿真9.2.1 准备知识：随机数的产生9.2.2 随机变量的模拟9.2.3 时间步长法9.2.4 事件步长法9.2.5 蒙特卡罗模拟9.2.6 应用举例9.2.7 方法评论9.3 灰色系统9.3.1 理论介绍9.3.2 案例分析9.3.3 方法评论9.4 层次分析法9.4.1 理论介绍9.4.2 案例分析9.4.3 方法评论参考文献

章节摘录

多元回归是多元统计分析中的一个重要方法，广泛应用于社会、经济、技术以及众多自然科学领域的研究中。

其中多元线性回归适用于各个指标间数据数量级相差不大，数据间没有多重共线性。

当出现多重共线性的问题，可以使用非线性回归，通过利用一些非线性函数的转化，使转化后的数据可以建立多元线性模型。

1.2 聚类分析 聚类分析又称群分析，它是研究分类问题的一种多元统计方法。

所谓类，通俗地说，就是指相似元素的集合。

那么要将相似元素聚为一类，往往需要将定性和定量的分析结合起来去分类。

通常选取元素的许多共同指标，然后通过分析元素的指标值来分辨元素间的差距，从而达到分类的目的。

由于实际生活中的分类问题很多，聚类分析的研究也就显得十分重要了。

聚类分析可以分为Q型分类（样品分类）、R型分类（指标分类）。

本书中介绍的是Q型分类。

## <<数学建模与数学实验>>

### 编辑推荐

《普通高等教育“十一五”规划教材：数学建模与数学实验》通过实例与算法程序设计介绍了常用的数学建模方法，包括多元统计、时间序列分析、线性与非线性规划、多目标规划与目标规划、图论、动态规划、排队论、智能优化算法、微分与差分、模糊数学、神经网络、计算机仿真、灰色系统和层次分析法。

数学学习的目标不仅仅是为了锻炼学生的计算能力，更重要的是提高学生运用数学解决实际问题的能力。

要提高这种能力必须要大力推广和普及数学建模方法与数学软件。

《普通高等教育“十一五”规划教材：数学建模与数学实验》就是进行这种普及和推广所依赖的重要工具之一。

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>