

<<数学模型与实验>>

图书基本信息

书名：<<数学模型与实验>>

13位ISBN编号：9787030221049

10位ISBN编号：7030221044

出版时间：2008-5

出版时间：科学出版社

作者：刘焕彬 等著

页数：343

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>

## <<数学模型与实验>>

### 内容概要

《数学模型与实验》分为上、下两篇，共11章。

上篇以介绍数学建模方法为主线，内容包括：数学建模概论、初等数学模型、微分与差分方程模型、数学规划模型、概率统计模型、图论模型、模糊数学和灰色系统模型；下篇以介绍数学实验方法为主线，内容包括：Matlab软件介绍、LINGO软件简介、SAS软件主要功能模块介绍、具有代表性的数学实验。

《数学模型与实验》适合高等学校本、专科学生作为数学建模课程教材，也可作为大学生数学建模竞赛科技活动的培训教材，还可供科技工作者和学习应用数学知识的自学者参考。

## &lt;&lt;数学模型与实验&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 数学建模概论 § 1.1 数学建模类型、步骤和方法1.1.1 原型和模型1.1.2 数学模型1.1.3 数学模型分类及建模方法1.1.4 在数学建模学习中一般应注意的几个方面 § 1.2 数学建模示例1.2.1 方桌问题1.2.2 农场放牧问题1.2.3 台风问题 § 1.3 数学建模竞赛答卷写作要求1.3.1 写好数模竞赛答卷的重要性1.3.2 答卷的基本内容, 需要重视的问题1.3.3 对分工执笔的同学的要求1.3.4 关于写答卷前的思考和工作规划第2章 初等数学模型 § 2.1 公平的席位分配 § 2.2 双层玻璃窗的功效 § 2.3 贷款购房方案的选择 § 2.4 效益的合理分配 § 2.5 量纲分析与无量纲化2.5.1 量纲齐次原则与Pi定理2.5.2 量纲分析·航船的阻力2.5.3 无量纲化·抛射问题第3章 微分与差分方程模型 § 3.1 微分方程理论简介3.1.1 微分方程的基本概念3.1.2 微分方程的平衡点及稳定性3.1.3 微分方程建模的基本方法 § 3.2 微分方程建模实例3.2.1 人口增长模型3.2.2 战争模型3.2.3 减肥问题3.2.4 飞越北极的数学模型 § 3.3 差分方程理论简介3.3.1 差分方程的基本概念3.3.2 差分方程的平衡点及其稳定性 § 3.4 差分方程建模实例3.4.1 市场经济中的蛛网模型3.4.2 遗传模型第4章 数学规划 § 4.1 线性规划4.1.1 线性规划问题及其数学模型4.1.2 应用举例4.1.3 用Matlab优化工具箱解线性规划 § 4.2 运输问题4.2.1 运输问题的数学模型4.2.2 应用举例 § 4.3 整数规划4.3.1 整数规划问题的提出4.3.2 基本概念4.3.3 0-1型整数规划4.3.4 应用举例 § 4.4 非线性规划 § 4.5 目标规划4.5.1 目标规划的数学模型4.5.2 基本概念4.5.3 应用举例 § 4.6 多目标规划4.6.1 多目标规划及其非劣解4.6.2 多目标规划的非劣解4.6.3 多目标规划求解技术简介4.6.4 多目标规划应用实例 § 4.7 动态规划4.7.1 多阶段决策过程及实例4.7.2 动态规划的基本概念和基本方程4.7.3 动态规划的最优性原理第5章 图与网络模型 § 5.1 图与网络的基本概念 § 5.2 最短路和最小树模型5.2.1 最短路模型5.2.2 最小树模型 § 5.3 最大流问题 § 5.4 足球队排名问题第6章 概率统计模型 § 6.1 概率统计基本知识介绍6.1.1 概率的公理化定义6.1.2 随机变量6.1.3 随机变量的数字特征 § 6.2 回归分析6.2.1 回归分析的基本概念6.2.2 最小二乘法6.2.3 线性回归的方差分析6.2.4 多元线性回归方程 § 6.3 判别分析6.3.1 判别分析的基本概念6.3.2 距离判别法6.3.3 费希尔 (Fisher) 判别法6.3.4 贝叶斯 (Bayes) 判别法6.3.5 逐步判别法第7章 模糊数学和灰色系统模型 § 7.1 模糊数学模型7.1.1 Fuzzy数学的基本概念7.1.2 模糊关系和模糊矩阵7.1.3 模糊聚类分析方法7.1.4 模糊决策方法 § 7.2 灰色系统模型7.2.1 灰色系统理论概述7.2.2 灰色关联度理论7.2.3 灰色GM(1, 1) 顶测模型第8章 Matlab软件介绍 § 8.1 界面窗口8.1.1 Matlab的使用环境8.1.2 基本概念与常见操作 § 8.2 数值计算8.2.1 常用函数8.2.2 数值计算 § 8.3 图形功能8.3.1 基本命令8.3.2 图形的控制与表现 § 8.4 符号计算8.4.1 符号对象的创建8.4.2 符号表达式的化简8.4.3 符号微积分8.4.4 符号方程的求解8.4.5 符号数学的简易绘图函数第9章 LINGO软件简介 § 9.1 LINGO快速入门 § 9.2 LINGO中的集9.2.1 为什么使用集9.2.2 什么是集9.2.3 模型的集部分 § 9.3 模型的数据部分和初始部分9.3.1 模型的数据部分9.3.2 模型的初始部分 § 9.4 LINGO函数9.4.1 基本运算符9.4.2 数学函数9.4.3 金融函数9.4.4 概率函数9.4.5 变量界定函数9.4.6 集操作函数9.4.7 集循环函数9.4.8 输入和输出函数9.4.9 辅助函数 § 9.5 LINGO Windows命令9.5.1 文件菜单9.5.2 编辑菜单9.5.3 LINGO菜单 § 9.6 综合举例第10章 SAS软件主要功能模块介绍 § 10.1 SAS系统基本操作及基本概念10.1.1 SAS的显示管理系统10.1.2 SAS程序的输入及运行 § 10.2 SAS对数据的管理10.2.1 SAS数据集10.2.2 SAS数据库 § 10.3 SAS编程基础10.3.1 SAS语法基础10.3.2 SAS常用语句10.3.3 SAS的一些基本服务过程 § 10.4 统计描述与SAS过程10.4.1 统计报表10.4.2 图形描述 § 10.5 计量资料的统计量描述10.5.1 MEANS过程10.5.2 UNIVARIATE过程第11章 数学实验实验1 矩阵的基本运算实验2 微积分的基本运算实验3 函数的图形表示实验4 数据的插值与拟合实验5 鱼雷击舰问题实验6 投资的收益与风险实验7 非线性交调的频率设计实验8 最佳灾情巡视路线参考文献

## &lt;&lt;数学模型与实验&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 数学建模概论 § 1.1 数学建模类型、步骤和方法 1.1.1 原型和模型 事物的原型是指人们所研究的对象、系统或过程，而模型则是为了某种特定目的、加工提炼出的一种替代物，它集中反映了事物的本质。

1.1.2 数学模型 数学模型是用数学描述实际问题的产物，一般可表述为：针对或参照某一现实对象，为了某种特定目的，根据有关信息和规律，采用形式化语言，概括或近似地表达出来的一种数学结构，它可以是反映该现象的性态和数量规律的数学表达式、图形、图表或算法。

建立数学模型一般有如下要求：（1）足够的精度，即要求把本质的关系和规律反映进去，把非本质的去掉。

（2）简单、便于处理。

（3）依据要充分，即要依据科学规律、经济规律来建立公式和图表。

（4）尽量借鉴标准形式 （5）模型所表示的系统要能操纵和控制，便于检验和修改。

建立数学模型一般步骤是：（1）对问题（事件或系统）进行观察，想象其运动变化情况，用非形式预言（自然语言）进行描述，初步确定描述问题的变量及相互关系。

（2）确定问题的所属系统（力学系统、生态系统、管理系统等）模型大概的类型（离散模型、连续模型、随机模型等）以及描述这类系统所用的数学工具（图论方法、常微分方程等），提出假说。

（3）将假说进行扩充或形式化，选择具有关键性作用的变量及其相互关系（主要矛盾），进行简化或抽象，将问题的内在规律用数字、图表、公式、符号表示出来，经过数学上的推导或分析，得到定量（或定性）关系，初步形成数学模型。

（4）根据现场实验或对实验数据的统计分析估计模型参数。

（5）检查修改模型，这是在反映问题的真实性与便于数学处理之间的折中过程，模型只有在被检查、评价、确认基本符合要求后，才能被接受；否则需要修改模型，这种修改有时是局部的，有时甚至要推倒重来。

<<数学模型与实验>>

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>