

<<数学建模及其实验>>

图书基本信息

书名：<<数学建模及其实验>>

13位ISBN编号：9787030249753

10位ISBN编号：7030249755

出版时间：2009-8

出版时间：科学出版社

作者：严喜祖，宋中民，毕春加 编

页数：278

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>

## <<数学建模及其实验>>

### 前言

数学是人类观察与认识世界的一种独特而有效的方法，它为创造性地研究自然和社会的各种问题提供了有力的理论基础和方法论指导。

使数学能够发挥如此作用的武器就是数学建模，它也是数学发展的生命力所在。

特别是20世纪以来，数学建模已成为各学科、各领域研究和解决问题的广泛而有效的手段。

随着人们对数学建模的日益重视，特别是在功能强大的计算机工具的支持下，可以预料，也可以相信，数学建模必将在社会的诸多方面发挥越来越大的作用。

因此，数学建模课顺应历史潮流进入了大学课堂，虽然数学建模已有20多年的历史，但数学建模课尚无公认完整严密的教学体系，也无成熟的标准，而且不同学校、不同教师对课程指导思想的理解差异很大，听课学生对课程的期望也很不相同。

另外，数学建模课所论问题的实践性、涉猎范围的广泛性、解决问题方法的多样性和对计算机及其软件的紧密联系性等特点，决定了它区别于传统的数学教学，随之而来的教学内容、教学方法、教学模式以及其他各个教学环节也必须改革而与之相适应。

数学建模课主要是案例教学，考虑到该课程的特点、课堂教学的需要以及建模实验在整个建模过程中的重要性，为了使本书具有以下特色：内容生动丰富，少而精；模型案例具有一定的代表性；模型规模适当；模型模块完整；教学与实验结合，我们根据多年教学经验和体会，选取了一些适当的案例编写成册，作为教学教材和学习参考书。

目的是通过完整的建模过程训练，提高学生的建模能力和动手能力。

本书在编写过程中得到了烟台大学数学与信息科学学院各级领导的关心和支持，得到了山东省基础学科建设专项资金项目和山东省精品课程建设项目的资助，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中不妥之处在所难免，恳请读者不吝赐教。

## <<数学建模及其实验>>

### 内容概要

本书主要是根据“数学建模”课程的教学和“大学生数学建模竞赛”培训活动的实际需要，以及编者多年从事教学和培训工作的实践经验与体会编写而成的。

考虑到课堂教学的特点和建模实验在整个建模过程中的重要性，本书在内容上体现了少而精和建模实验的实践性，目的是通过完整的建模过程训练，提高学生的建模能力和动手能力。

本书包括引言、MATLAB软件使用入门、LINGO软件使用入门、代数几何模型、规划模型、微分方程模型、差分方程模型、图论模型、概率统计模型、灰色系统模型等10章。

本书可作为高等学校各专业学生“数学建模”课程的教材，亦可作为相关教师、研究生以及科技工作者的参考书。

## &lt;&lt;数学建模及其实验&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 引言 1.1 数学模型与数学建模 1.2 数学建模的发展概况 1.3 数学建模的基本步骤第2章 MATLAB软件使用入门 2.1 MATLAB简介 2.2 变量与函数 2.3 MATLAB的数值计算功能 2.4 MATLAB的图形功能 2.5 程序设计 习题第3章 LINGO软件使用入门 3.1 LINGO操作界面简介 3.2 LINGO模型的基本特征 3.3 LINGO的运算符和函数 3.4 LINGO软件求解案例 习题 附录LINGO出错信息第4章 代数几何模型 4.1 投入产出问题 4.2 选举问题 4.3 名额分配问题 4.4 合作博弈问题 4.5 层次分析法 4.6 流水线设计问题 习题第5章 规划模型 5.1 有限资源的生产分配问题 5.2 配料问题 5.3 生产与存储问题 5.4 资金的最优使用 5.5 组合投资问题 5.6 生产计划的目标管理 5.7 渡河问题 5.8 森林救火问题 习题第6章 微分方程模型 6.1 减肥问题 6.2 种群增长问题 6.3 战争问题 6.4 过滤嘴问题 6.5 万有引力定律 6.6 三级火箭发射卫星问题 习题第7章 差分方程模型 7.1 宏观经济管理问题 7.2 供需平衡问题 7.3 湖水污染问题 7.4 森林管理问题 7.5 斐波那契数列与黄金分割问题 7.6 年龄结构的种群增长问题 习题第8章 图论模型 8.1 最优连线问题 8.2 最短通路问题 8.3 储藏问题 8.4 最大流问题 8.5 循环赛名次问题 8.6 排课表问题 习题第9章 概率统计模型 9.1 库存问题 9.2 维修问题 9.3 风险决策的咨询价值 9.4 对策问题 9.5 统计预测问题 9.6 试验设计问题 习题第10章 灰色系统模型 10.1 灰关联分析模型 10.2 灰色序列生成 10.3 灰色预测模型 习题参考文献

## &lt;&lt;数学建模及其实验&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 引言 数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的科学，作为一门重要的基础学科和精密的科学语言是众所周知的。

当代科学技术的进步，特别是计算机科学技术的飞速发展，极大地推动了数学的理论和方法以前所未有的广度和深度向各个领域渗透，促进了数学同更多学科的结合，这为数学更广泛的应用，为在更多领域里的数学建模研究提供了强有力的武器。

同时也促使了一些新的交叉学科的诞生，如生物数学、经济数学、金融数学、地质数学等的形成和完善。

有远见的科学家曾深刻地指出：“高科技本质上是一种数学技术”，这个观点现已被越来越多的人所接受。

所谓“数学技术”实质上就是数学建模，所以数学建模越来越受到关注和重视。

1.1 数学模型与数学建模 数学模（mathematical model），通常是指针对现实世界的一个特定对象，为了某种目的，依其自身的内在规律，进行一些必要的、合理的简化假设，运用适当的数学工具，得到的一个数学结构；或者说是由数字、字母或其他数学符号组成的，近似描述现实对象数量规律的数学公式、图形或算法。

简单地说就是一种现实对象的数学表述。

数学建模（mathematical modeling），是指建立数学模型并对其进行分析、解释的全过程。

也就是说，将实际问题依其自身的特点和规律，弄清所要讨论的问题及与之相关的各种因素和信息，经过去粗取精、去伪存真，抓住主要矛盾，进行抽象简化和合理假设，用数学的语言和方法转化为数学问题，然后选择适当的数学方法和工具，给予数学的分析与解答，再将所给出的结果返回到所论实际问题中去进行检验，若符合实际，数学建模成功，否则再从头开始，如此反复多次，直至通过实践检验为止。

本教材的重点就是讨论建立数学模型的这种全过程。

<<数学建模及其实验>>

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>