第一图书网, tushu007.com

<<数学建模>>

图书基本信息

书名：<<数学建模>>

13位ISBN编号：9787030246059

10位ISBN编号：7030246055

出版时间：2009-5

出版时间：科学出版社

作者：李德宜，李明 编

页数：303

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

前言

美国科学院的一位院士曾经提出“数学是一种关键的、可以应用的技术”，也就是说数学可以直接应用于实践。
然而传统的数学课程，一般偏重于介绍数学的理论、方法和解题技巧，对数学的应用则介绍得相对较少，致使不少学生虽然学了不少数学知识，却不能有效地应用这些知识解决实际问题。
近几十年来，随着现代科学技术的发展，特别是计算机技术的发展，应用数学知识解决大规模实际问题已经不再困难。
基于这一点，数学也从以前的纯理论研究转变成一种真正的技术，可以转化为生产力的技术。
目前数学的应用领域已经由传统的物理领域迅速扩展到从自然科学技术到工农业生产建设、从经济活动到社会生活的各个领域。
正是在这样的背景下，国内外高校的专家开始有意识地将数学建模的思想引入到高校课程中，并组织开展了一系列课外科技活动，如美国大学生数学建模竞赛和全国大学生数学建模竞赛，以提高大学生用数学的能力。
目前不少高校都开设了与数学建模相关的课程，如数学建模、数学实验、数学模型等，并编写了教材。
这些教材主要分为两类，一类主要介绍数学模型，侧重于理论模型的建立；另一类主要介绍数学方法，侧重于求解数学模型。
本书将数学模型、数学方法和数学软件通过实际案例有机地结合在一起，侧重于培养学生分析问题、利用现代技术解决实际问题的能力。
全书共6章，主要分成三个部分：第一部分侧重于介绍建立数学模型的基本方法（第3章），包括平衡方法、马尔可夫链方法、比例方法、构造分析方法、简单的优化方法、微分方程方法、概率方法和层次分析法，致力于培养学生分析问题、将实际问题抽象为数学问题的建模能力；第二部分侧重于介绍求解数学模型的数学方法及其软件实现（第2、4、5、6章），包括数值计算方法、数学规划方法、统计分析方法和图论方法，致力于培养学生应用数学技术和数学软件求解数学模型的能力；第三部分主要介绍数学建模中两个常用的数学软件，即MATLAB软件和Lingo软件。
对各种建模方法本书大都从其数学思想、软件实现、应用案例三个方面加以介绍，数学思想可以使得读者了解建模方法的理论基础和应用领域，软件实现可使得读者能够借助数学软件将此方法应用于实践，应用案例则将理论知识和应用实践紧密相连，使得读者能够将学到的数学知识有效地应用于解决实际问题，从而做到学以致用。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《数学建模》融数学模型、数学实验和数学软件于一体，主要介绍数学建模中常用的建模方法，即数值计算方法、基本建模方法、数学规划方法、统计分析方法和图论方法，并将这些方法结合实际案例利用MATLAB软件或Lingo软件给予实现。
对每种建模方法《数学建模》都从其数学原理、软件实现、应用案例三个方面加以介绍，使得读者不仅了解每种建模方法的基本理论和应用领域，还能够借助数学软件将此方法应用于实验。
读者只需具备高等数学：线性代数和概率统计方面的基础知识便可以阅读、学习《数学建模》。
《数学建模》可作为高等院校理工科各专业本科生、研究生数学建模课程的教材，也可作为大学生参加各类数学建模竞赛的培训教材以及科研工作者和工程人员的参考文献。

书籍目录

第1章 数学建模概述1.1 数学建模介绍1.2 数学建模的一般步骤1.3 数学建模示例1.3.1 数学建模示例l：人、狗、鸡、米过河问题1.3.2 数学建模示例2：人口预测问题1.4 数学建模能力的培养1.5 课后练习第2章 数值计算方法建模2.1 非线性方程求解2.1.1 非线性方程简介2.1.2 非线性方程求解的MATLAB实现2.1.3 建模示例：贷款问题2.2 线性方程组的数值解法2.2.1 线性方程组简介2.2.2 线性方程组求解的MATLAB实现2.2.3 建模示例：种群繁殖问题2.3 插值2.3.1 插值简介2.3.2 一维插值的MATLAB实现2.3.3 二维插值的MATLAB实现2.3.4 建模示例：零件加工问题2.4 数据拟合2.4.1 数据拟合简介2.4.2 数据拟合的MATLAB实现2.4.3 建模示例：录像机计数问题2.5 数值差分与数值微分2.5.1 数值差分与数值微分简介2.5.2 数值微分的MATLAB实现2.5.3 建模示例：湖水温度变化问题2.6 数值积分2.6.1 数值积分简介2.6.2 数值积分的MATLAB实现2.6.3 建模示例：煤炭储量计算问题2.7 常微分方程（组）的数值解法2.7.1 常微分方程简介2.7.2 常微分方程（组）数值解法的MATLAB实现2.7.3 建模示例：导弹追踪问题2.8 课后练习第3章 基本方法建模3.1 平衡方法建模3.1.1 平衡方法简介3.1.2 建模示例：汽车的刹车距离问题3.2 马尔可夫链方法建模3.2.1 马尔可夫链方法简介3.2.2 建模示例：遗传问题3.3 比例方法建模3.3.1 比例方法简介3.3.2 建模示例：划艇比赛的成绩问题3.4 构造分析方法建模3.4.1 构造分析方法介绍3.4.2 建模示例：席位的公平分配问题3.5 简单的优化方法建模3.5.1 简单的优化方法简介3.5.2 建模示例：血管分支问题3.6 微分方程方法建模3.6.1 微分方程方法介绍3.6.2 建模示例：传染病问题3.7 概率方法建模3.7.1 概率方法介绍3.7.2 建模示例：报童的售报问题3.8 层次分析法建模3.8.1 层次分析法介绍3.8.2 建模示例：彩票中奖方案的合理性问题3.9 课后练习第4章 数学规划方法建模4.1 线性规划方法建模4.1.1 线性规划方法简介4.1.2 线性规划方法建模的基本技巧4.1.3 线性规划的IAngo实现4.1.4 线性规划方法建模示例4.2 整数规划方法建模4.2.1 整数规划方法简介4.2.2 整数规划方法建模的基本技巧4.2.3 整数规划方法的Lingo软件实现4.2.4 整数规划方法建模示例4.3 课后练习第5章 统计分析方法建模5.1 概率论的基本知识5.1.1 概率论的基本知识介绍5.1.2 概率论基本知识的MATLAB实现5.1.3 建模示例：路灯更换策略5.2 统计分析的基本知识介绍5.2.1 统计分析的基本知识介绍5.2.2 统计分析基本知识的MATLAB实现5.2.3 建模示例：间歇喷泉问题5.3 参数估计5.3.1 参数估计介绍5.3.2 参数估计的MATLAB实现5.3.3 建模示例：银行排队问题5.4 假设检验5.4.1 假设检验介绍5.4.2 假设检验的MATLAB实现5.4.3 建模示例：物流公司的收益问题5.5 方差分析5.5.1 单因素方差分析介绍5.5.2 单因素方差分析的MATLAB实现5.5.3 双因素方差分析介绍5.5.4 双因素方差分析的MATLAB实现5.5.5 建模示例：销售业绩区域差异问题5.6 回归分析5.6.1 一元线性回归分析介绍5.6.2 多元线性回归分析介绍5.6.3 回归分析的MATLAB实现5.6.4 建模示例：医院服务评价问题5.7 聚类分析5.7.1 聚类分析介绍5.7.2 聚类分析的MATLAB实现5.7.3 建模示例：资源分类问题5.8 判别分析5.8.1 判别分析介绍5.8.2 判别分析的MATLAB实现5.8.3 建模示例：蠓的分类问题5.9 课后练习第6章 图论方法建模6.1 图论的基本知识6.1.1 图论的基本概念6.1.2 图的矩阵表示6.2 最短路径6.2.1 最短路径介绍6.2.2 最短路径的软件实现6.2.3 建模示例：山间修路问题6.3 最小生成树6.3.1 最小生成树介绍6.3.2 最小生成树的软件实现6.3.3 建模示例：通信线路铺设问题6.4 网络流6.4.1 网络流介绍6.4.2 网络流的软件实现6.4.3 建模示例：运输方式选择问题6.5 课后练习附录A MATLAB软件初步附录B Lingo软件初步参考文献

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

第1章　数学建模概述　　现代科学技术的飞速发展，特别是电子计算机技术的迅速发展使得数学科学的地位发生了巨大变化。
目前，数学应用已经不仅仅局限于一些传统领域，而是广泛地渗透到从自然科学技术到工农业生产建设、从经济活动到社会生活的各个领域，即使在生物、政治、经济以及军事等非传统领域也显示了强大的威力。
各学科对各自领域中实际问题的研究需要精确化、定量化和数字化，这些都需要建立数学模型进行分析讨论。
数学模型是连接数学和现实世界的桥梁，建立一个好的数学模型对解决实际问题至关重要。
　　本章在给出数学建模的几个基本概念后，结合典型的建模实例给出数学建模的一般步骤，使读者对数学建模有初步的认识。
　　1.1　数学建模介绍　　模型（model）在现实生活中随处可见，如在科技展览厅摆设的大型水电站模型、人造卫星模型，玩具店里的汽车模型和轮船模型；再如建筑工程师用的工程图纸，电子工程师用的电路图等，都称为模型。
模型可分为两类：一类称为形象模型，其外观和实物非常接近，如汽车模型；另一类称为抽象模型，是人们对实物的一种抽象，通过这个模型能获得关于实物更多、更准确的信息，如电路图。
　　数学模型（mathematical model）是抽象模型的一种，是一种数学结构，即对于一个特定的对象，为了某个特定的目标，根据对象的内在规律而作的抽象、简化的数学结构。
如针对一个具体问题经抽象简化建立的非线性方程、线性方程组、常微分方程和线性规划等数学结构都称为数学模型。
　　……

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