

<<数学模型讲义>>

图书基本信息

书名：<<数学模型讲义>>

13位ISBN编号：9787301064030

10位ISBN编号：7301064039

出版时间：2009-6

出版时间：北京大学出版社

作者：雷功炎

页数：362

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>

## &lt;&lt;数学模型讲义&gt;&gt;

## 前言

这是本书的第2版，除了少量文字上的修改和纠正几处已发现的排印错误之外，第1版原有内容除编排外基本保持不变。书既然已经发行，有相当多的读者已经或正在使用，那么无论好坏也都已属于“历史”，无须进一步修饰。

这一版主要的变化在于以下几点：首先为第一章增写了一个附录，概要介绍线性规划与二人矩阵零和博弈的内在联系，目的是使线性规划一章的理论更为完整，同时也因为博弈论理应在讲授数学模型的书中占有一席之地；除此之外还增添了三章新内容：新的第八章介绍“伊辛模型”，此模型是统计物理的重要章节，选入本书的原因在于它本身就是一个极其成功的数学模型，而且对今日之理论及应用数学产生了重大影响，笔者认为，数学模型工作者理应对其有必要的了解；当然本书采取的叙述方式不同于标准的物理学。其他两章分别是：第十三章“有关传染病发生与防治的几个模型”、第十四章“关于幻视的数学讨论”；这两章都属于数学生物学与医学的内容，入选本书的原因是为了反映当今时代数学与数学模型在此领域的重大进展。这两章内容都涉及非线性微分方程，严格的数学讨论是困难的，处理此类问题的一个通行的重要手段是在线性化分析基础上的数值模拟，我们在叙述上也遵循这一途径，它也反映了数学模型在理论和应用中的独特地位。

## &lt;&lt;数学模型讲义&gt;&gt;

## 内容概要

本书系作者在近年来为北京大学本科生开设的“数学模型”课程所用讲义基础上，经补充、修改编写而成。

全书共分十五章，分别介绍线性及整数规划、图论、计算机成像、密码学、统计分类、神经网络、相变模型、排队论、化学反应速率与模拟退火、生物进化、混沌、传染病的发生与防治、幻视、格子等多种成功模型及应用数学方法，各章独立成篇。

本书内容充实，结构合理，选材适当，其中包括了一些较新的材料。

在叙述上，既注重建模方法，又注意理论与应用并重，强调对问题的理解，力求有尽可能广的适用范围。

本书是第2版，此次修订是在第1版内容的基础上增加了第一章附录：二人矩阵零和博弈与线性规划的关系；第八章：伊辛模型；第十三章：有关传染病发生与防治的几个模型；第十四章：关于“幻视”的数学讨论。

新增加的内容侧重于统计物理和生物医学方面的成功模型，反映了当今时代数学与数学模型在这些领域的重大进展。

本书可作为综合大学及师范类院校理工各系科“数学模型”教科书，或者用做学生参加数学建模竞赛的辅导材料，也可供高等院校师生及各类工程科技人员工作时参考。

## &lt;&lt;数学模型讲义&gt;&gt;

## 书籍目录

第2版前言序第1版前言第一章 线性规划模型与单纯形法 §1 从一个林场经营的数学模型谈起  
 §2 线性规划的一般理论 §3 与线性规划模型有关的问题 第一章 附录 二人矩阵零和博弈  
 与线性规划的关系 参考文献第二章 整数规划与动态规划模型 §1 整数线性规划模型 §2 动  
 态规划模型 参考文献第三章 与图论有关的几个模型 §1 网络流模型” §2 关键路径分析与  
 计划评审技术 §3 污水处理厂选址问题 参考文献第四章 计算机层析成像原理 §1 层析成像  
 的基本方法 §2 基于拉东变换的成像理论 参考文献第五章 密码学初步 §1 希尔密码系统  
 §2 公开密钥体制 参考文献第六章 处理蠓虫分类问题的统计方法 §1 利用距离的分类方法  
 §2 解决蠓虫分类问题的两种概率统计途径 §3 从几何考虑出发的分类方法 §4 伪变量回归  
 §5 关于预报因子 参考文献第七章 神经网络模型简介 §1 神经组织的基本特征和人工神经元  
 §2 蠓虫分类问题与多层前传网络 §3 处理蠓虫分类的另一种网络方法 §4 用神经网络方  
 法解决图二分问题 参考文献第八章 伊辛模型 §1 相变现象与伊辛模型 §2 伊辛模型的数学  
 讨论 §3 血红蛋白功能模型 参考文献第九章 排队论模型 §1 电话总机设置问题 §2 排队  
 模型的计算机模拟 参考文献第十章 化学反应的扩散模型 §1 克拉美的反应速率模型 §2 关  
 于模拟退火算法 参考文献第十一章 进化模型与遗传算法 §1 生物学背景知识 .....第十二章  
 生态学中的微分与差分方程模型第十三章 有关传染病发生与防治的几个模型第十四章 关于“幻  
 视”的数学讨论第十五章 有关流体力学的数学模型附录 1985-1998美国大学生数学建模竞赛(MCM  
 )试题

## 章节摘录

**第七章 神经网络模型简介** 20世纪80年代, 人工神经网络研究取得了重大进展, 有关的理论和方法已经发展成一门介于物理学、数学、计算机科学和神经生理学之间的交叉学科. 人工神经网络是一种非数字、非算术的, 高度并行的信息处理系统. 它不同于通常的数字电子计算机, 不必执行专门的程序来完成特定的任务. 它由许多十分简单, 称做神经元的微处理器所组成, 神经元之间按照一定的方式相互连接, 信号可以通过这些连接在元与元之间传递, 由此使得元与元彼此相互作用; 利用这些相互作用, 人工神经网络以一种独特的, 模拟生物高级神经活动的方式处理问题. 迄今为止, 这种方法已在许多具有重大理论及实际意义的问题上取得了成功, 例如: 手写体邮政编码判读、声纳信号与蛋白质二级结构的识别、自动驾驶, 以及若干生物神经活动过程的模拟等领域, 都利用人工神经网络方法取得了突破性进展. 本章不可能对神经网络的历史和现状作系统介绍, 只是将其作为一类数学模型加以讨论, 这一讨论也仅限于两部分内容: 首先以上一章已叙述过的蠓虫识别问题为背景, 介绍如何利用神经网络模型处理分类问题, 同时, 通过这一介绍, 还试图使读者对于人工神经网络本身, 作为人脑活动的数学模型有所了解; 其二是简略讨论如何用神经网络模型解决组合优化问题, 对此我们仍以一定的例子, 即图二分问题加以说明. 在叙述本章主要内容之前, 有必要强调以下诸点: 1. 术语“神经网络模型”或“人工神经网络”, 无疑来自于对人脑的模拟. 的确, 无论是单个神经元, 还是神经网络的构成与作用方式, 均来自对生物神经系统的模仿. 然而几乎在所有情况下, 它们都只是真实神经细胞结构与功能的粗糙近似. 就本文所要讨论的内容而言, 与人脑高级神经活动实际上仍有相当距离.

<<数学模型讲义>>

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>