

<<建模的数学方法与数学模型>>

图书基本信息

书名：<<建模的数学方法与数学模型>>

13位ISBN编号：9787030308405

10位ISBN编号：7030308409

出版时间：2011-5

出版时间：科学出版社

作者：赵廷刚 编

页数：176

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>

<<建模的数学方法与数学模型>>

内容概要

《建模的数学方法与数学模型》内容共分九章：第一章是数学模型概论，第二章是初等方法建模，第三章是微分法建模，第四章是差分方法建模，第五章是微分方程定性理论分析建模，第六章是线性规划方法建模，第七章是动态规划方法建模，第八章是层次分析法建模，第九章为图论方法建模。附录中给出了《建模的数学方法与数学模型》大部分图形的MATLAB程序代码，以便更好地对图形验证分析。

《建模的数学方法与数学模型》可作为高等院校本专科生数学建模课程教材、数学建模竞赛培训课程的教材，也可供高校师生和相关科技工作者参考。

<<建模的数学方法与数学模型>>

书籍目录

第一章 数学模型概论

- 1.1 数学模型的基本概念
- 1.2 数学建模课程的特点
- 1.3 建模方法与数学模型分类
 - 1.3.1 建模方法
 - 1.3.2 数学模型分类
- 1.4 建立模型的步骤与建模能力
 - 1.4.1 建立模型的一般步骤
 - 1.4.2 建模能力
- 1.5 建模常用的数学软件

第二章 初等方法建模

- 2.1 建模的初等方法
 - 2.1.1 函数(function)概念
 - 2.1.2 函数的极值(exlreme)
 - 2.1.3 矩阵及其运算(matrixanditsmanipulations)
- 2.2 核竞争模型
- 2.3 椅子能否放稳
- 2.4 供求问题
- 2.5 遗传问题
 - 2.5.1 常染色体遗传模型
 - 2.5.2 常染色体隐性病模型
- 练习

第三章 微分法建模

- 3.1 微分法
 - 3.1.1 纯增长率概念
 - 3.1.2 微分方程及其初等解法
- 3.2 MaltIO-US模型及其修改
 - 3.2.1 连续Malthus人口模型
 - 3.2.2 湖泊污染的减退
 - 3.2.3 Malthus模型的修改——Verhulst模型
 - 3.2.4 植物的生长模型
- 练习
- 3.3 传染病传播的数学模型
- 3.4 Lanclaester作战模型
 - 3.4.1 正规战模型
 - 3.4.2 混合战模型
 - 3.4.3 游击战模型
- 3.5 新产品的推销与广告
 - 3.5.1 新产品推销模型
 - 3.5.2 广告模型

第四章 差分方法建模

- 4.1 差分方程

<<建模的数学方法与数学模型>>

- 4.1.1 差分的定义
- 4.1.2 差分方程
- 4.1.3 一阶常系数的差分方程
- 4.1.4 二阶常系数的差分方程
- 练习
- 4.2 离散的Malthus人口模型
- 4.2.1 离散Malthus模型
- 4.2.2 还贷问题——离散Malthus模型的非齐次形式
- 练习
- 4.3 Verhulst模型——Malthus模型的改进
- 4.3.1 Verhulst模型
- 4.3.2 模型的修改和求解
- 练习
- 4.4 Fibonacci问题——二维Malthus模型
- 4.4.1 Fibonacci问题
- 4.4.2 对Fibonacci问题的解的一点解释
- 练习
- 4.5 一般的线性种群对——Fibonacci问题的推广
- 4.5.1 一般的线性种群对问题
- 4.5.2 一般的线性种群对问题解的讨论
-

第五章 微分方程定性理论建模

第六章 线性规划方法建模

第七章 动态规划方法建模

第八章 层次分析方法建模

第九章 图论的数学模型

附录 本书所有图形的MATLAB程序代码

主要参考文献

<<建模的数学方法与数学模型>>

章节摘录

提起模型，人们首先想到的是航天模型、飞机轮船模型、建筑模型，等等。

那么，什么是模型呢？

模型是实物、过程的表示，是人们认识事物的框架。

它可能是对实物的仿造、模拟，也可能是某些基本属性的抽象。

而数学模型则是对所研究对象进行模拟，是用数学思维方法将要解决的问题进行简化、抽象处理，用数学符号、公式、图标等刻画事物本质属性及内在规律。

关于数学模型的具体定义，各种教材有多种提法。

例如，E-A。

Bender给出的定义为：“数学模型是关于部分现实世界和为一种特殊目的而做的抽象、简化的数学结构。

”从数学模型的这些定义中可以看到，数学模型是联系实际问题与数学的桥梁。

建立一个数学模型，相当于建立一座桥梁，从现实问题出发，途经这座桥梁，可以使问题得到科学化、严密化及精确化的结果。

因此，数学模型是科学研究的重要方法。

从数学模型这些定义中可以看到，数学模型是对部分现实世界的抽象结果。

那么，不同领域如社会、经济、环境、生态、医学、物理等截然不同的问题经过数学抽象，可能会得到类似的数学结构。

从这一点上讲，数学模型不受其研究对象所在领域的限制，或者说，同一个模型可以应用于多个领域，解释不同问题，因此从某种意义上讲，科学技术的本质是数学。

从数学模型这些定义中可以猜测到，如果我们对现实问题所包含的主、次因素采取不同的简化或舍取，那么由问题所抽象出来的数学结构也必然不同，因而对同一问题的解释、预测也就很可能不同。

简言之，同一问题用不同的数学方法建立的数学模型也各不相同。

一个较理想的数学模型，往往要经历反复的修改，不断完善，才能经得起时间和实践的考验。

这里遇到一个非常困难的问题是：如何判断一个数学模型的好坏呢？

就像一幅画，如何鉴赏它的艺术性，这两个问题同样困难。

一般而言，一个数学模型是否是一个好的数学模型，关键是看它解决实际问题是否有效。

也就是说，实践是检验数学模型好坏的标准。

一个数学模型如果能较准确地预测、较精确地解决实际问题，这就是一个好的数学模型。

当然，如果从数学的角度看，运用数学知识是否恰当，是否创造性地应用数学知识到实际问题中，也是判断数学模型优劣的标准。

建立一个理想的数学模型，不仅需要必要的数学知识，还必须了解其他领域与之相关的专业知识。

很多伟大的科学家都是建立和应用数学模型的大师。

他们将各个不同学科领域的知识与数学有机结合起来，在不同学科取得了辉煌的成就。

.....

<<建模的数学方法与数学模型>>

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>