第一图书网, tushu007.com

<<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

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MAlLAB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。

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的分类
1.3.1 建模方法
1.3.2 数学模型的分类
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(exlxeme)
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 MaltlO-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

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Maltllus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——MaItl2US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MaltIms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——FiboIlaCCi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

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。
　　……

第一图书网, tushu007.com

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