

图书基本信息

书名：<<工程与科学数值方法的MATLAB实现>>

13位ISBN编号：9787302196709

10位ISBN编号：7302196702

出版时间：2009-5

出版时间：清华大学出版社

作者：夏普若

页数：592

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

本书的设计目标是为了满足一个学期的数值方法课程。

对于希望学习和应用数值方法来解决工程与科学问题的学生来讲，本书正是为他们而编写的。

同样，这些方法是由实际问题而不是由数学理论来驱动的。

本书同时提供了足够的理论，可以让学生对这些方法及其不足有深入的认识。

MATLAB?为该课程提供了一个非常棒的环境。

尽管还可以选择其他的环境(如Excel/VBA，Mathcad)或语言(如Fortran 90，C++)，但就目前来说，方便的编程特性与强大的内置数值功能的完美结合让我们选择了MATLAB。

一方面，MATLAB的M文件编程环境可以让学生以结构化和一致的方式适度地实现一些高级算法。

另一方面，MATLAB的内置数值功能增强了学生的能力，让他们可以求解更加困难的问题，而无需试着“重复一些简单问题”。

## 内容概要

全书共分6大部分。

第1部分介绍数值方法的背景知识、MATLAB的软件环境和编程模式，后5部分集中介绍数值方法的主要应用领域，具体包括求根与最优化、线性代数方程组的求解、曲线拟合、数值积分与微分以及常微分方程数值解。

本书不但介绍了各类数值方法的基本原理和基于MATLAB的实现，而且非常注重实际应用和计算能力的训练，除了针对基本内容给出相应的典型实例外，还在每章的末尾提供了大量实用的习题，这有助于读者进一步巩固所学的知识。

本书既可作为工程与科学计算初学者的入门参考书，也可作为理工科院校相关专业本科生和研究生系统学习数值方法的教材，还可供广大科技工作者参考阅读。

以关键概念（如泰勒级数、收敛、条件数等）阐述理论使用MATLAB的M文件表示算法插图与表格清晰而准确、各章末尾的习题丰富而实用通过一些应用实例和案例研究，使学生清楚地把握数值计算的每个步骤。

## 作者简介

Steven C.Chapra现执教于美国塔夫斯大学的土木与环境工程系，他还是该校计算机与工程系的教授。在进入塔夫斯大学工作之前，他曾在美国环保局、海洋与大气管理局工作，也曾执教于德州A&M大学和科罗拉多州（Colorado）大学。

他的主要研究方向为地表水质建模及计算机在环境工程

书籍目录

第 部分 建模、计算机与误差分析 第1章 数学建模、数值方法与问题求解 第2章 MATLAB基础  
第3章 编写MATLAB 第4章 舍入与截断误差 第 部分 求根与最优化 第5章 求根：划界法 第6章 方  
程求根：开放法 第7章 最优化 第 部分 线性方程组 第8章 线性代数方程和矩阵 第9章 高斯消元  
法 第10章 LU分解 第11章 矩阵求逆和条件数 第12章 迭代法 第 部分 曲线拟合 第13章 线性回归  
第14章 一般线性最小二乘回归和非线性回归 第15章 多项式插值 第16章 样条和分段插值 第 部  
分 积分与微分 第17章 数值积分公式 第18章 函数的数值积分 第19章 数值微分 第 常微分方程  
第20章 初值问题 第21章 自适应方法和刚性方程组 第22章 边值问题附录A 特征值附录B MATLAB  
内置函数附录C MATLAB的M文件函数参考文献

## 章节摘录

插图：第1章 数学建模、数值方法与问题求解1数学建模、数值方法与问题求解本章目标本章的重要目标是让读者具体感受一下，什么是数值方法以及如何将它们与工程和科学问题求解联系起来。

具体的目标和主题包括：

- 学习如何基于科学原理建立数学模型对简单物理系统的行为进行仿真。

- 理解数值方法是如何提供一种方式以便在数字计算机上求得问题的解。

- 对于工程学科中使用的各种模型，理解其背后不同类型的守恒律（conservation law），正确评价这些模型稳态（steady state）解和动态解之间的差异。

- 学习本书中涉及的不同类型的数值方法。

提出问题假设您受雇于某家蹦极公司。

您的任务是要预测蹦极过程中在自由落体阶段蹦极运动员的速度（图1.1），它是时间的函数。

得到的信息可以用于更进一步的分析，如针对不同质量的蹦极运动员确定蹦极绳索的长度和必要强度

。在学习物理学的时候，已经知道加速度应该等于所受外力与质量之比（牛顿第二定律）。

基于该定律和基本的流体力学知识，就可以建立下面的数学模型计算速度关于时间的变化率

编辑推荐

《工程与科学数值方法的MATLAB实现(第2版)》由清华大学出版社出版。

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>