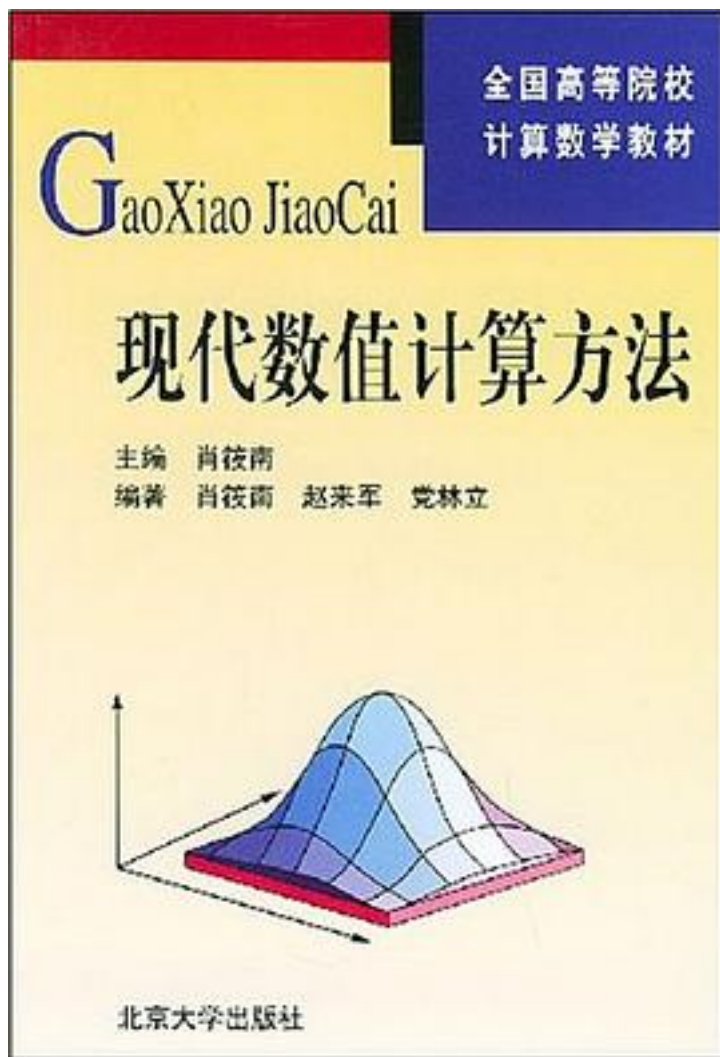


# 现代数值计算方法



[现代数值计算方法\\_下载链接1](#)

著者:刘继军

出版者:

出版时间:2010-3

装帧:

isbn:9787030270016

《现代数值计算方法》是作者在东南大学讲授“现代数值计算方法”的讲稿的基础上形成的。《现代数值计算方法》涵盖了经典的数值方法的大部分内容，同时也包涵了近年来发展起来的一些新方法和对一些新的应用问题的处理，如MATLAB的使用，高维积分计算的统计方法等。《现代数值计算方法》侧重算法的有效实现，给出了很多算法的FORTRAN程序或者MATLAB程序，并将它们用于处理一些具体的问题。《现代数值计算方法》共分6章，分别介绍数值计算的基本原理、矩阵分析基础、有限元方法的基本原理和应用、边界积分方程及其应用、积分计算的近代方法和快速Fourier变换和小波变换。

《现代数值计算方法》适合高等院校数学系研究生和工科相关专业研究生作为教材，也可供大学教师和科研人员阅读参考。

作者介绍:

目录:《信息与计算科学丛书》序

前言

第1章 数值计算的基本原理

1.1 问题的适定性和条件数

1.2 数值方法的稳定性

1.3 误差的先验和后验估计

1.4 数值模型的误差

第2章 矩阵分析基础

2.1 矩阵的若干基本概念

2.2 矩阵计算的若干标准方法

2.2.1 矩阵的LU分解和Gauss消元法

2.2.2 对称正定矩阵的Cholesky分解

2.2.3 矩阵的QR分解和最小二乘法

2.3 Krylov子空间方法

2.3.1 从最速下降法谈起

2.3.2 共轭梯度法

2.3.3 广义最小误差法

2.4 矩阵特征值问题

2.5 矩阵奇异值分解和广义逆

2.5.1 奇异值分解的基本方法

2.5.2 矩阵广义逆和奇异值截断

2.5.3 有限迭代方法

第3章 有限元方法的基本原理和应用

3.1 从函数展开到变分原理

3.2 Galerkin方法及推广

3.3 带Dirichlet边界条件的一维问题

3.4 带Dirichlet边界条件的二维问题

3.4.1 节点和局部基函数

3.4.2 有限元方程的导出

3.4.3 刚度矩阵的产生和装配

3.4.4 简单的例子

3.4.5 一般的散度型方程

3.5 带有混合边值条件的二维问题

3.5.1 新的能量泛函

3.5.2 有限元方程

3.5.3 Robin边界条件的一个应用

3.6 矩形有限元

3.7 有限元方法的数学背景

3.8 矩型域上散度型方程混合边界条件的有限元实现  
3.9 二维矩形区域上：Robin边界条件的有限元程序  
3.10 用MATLAB库函数求解椭圆型方程的边值问题  
第4章 边界积分方程及其应用  
4.1 微分方程的基本解  
4.2 势函数的引进和性质  
4.3 Laplace方程边值问题的求解  
4.4 Helmholtz方程边值问题的求解  
4.5 抛物型方程初边值问题的求解  
第5章 积分计算的近代方法  
5.1 奇异积分的计算  
5.1.1 奇异积分的有关概念  
5.1.2 乘积型弱奇性积分的计算  
5.1.3 非等距节点剖分计算奇性积分  
5.2 振荡型函数积分的计算  
5.3 高维积分的计算  
5.3.1 矩形区域上的多项式插值  
5.3.2 三角形区域上的多项式插值  
5.3.3 三角形区域上的积分计算  
5.3.4 曲面上的积分  
5.4 积分计算的统计方法  
5.4.1 MonteCarlo方法基础  
5.4.2 随机变量的产生  
5.4.3 MonteCarlo方法计算定积分  
第6章 快速Fourier变换和小波变换  
6.1 离散Fourier变换  
6.2 快速Fourier变换FFT  
6.3 FFT的应用  
6.4 小波的基本概念  
6.4.1 小波和小波展开系统  
6.4.2 离散小波变换  
6.5 小波系统多分辨率  
6.5.1 缩放函数和小波函数  
6.5.2 离散小波变换及直观表示  
6.5.3 小波展开和Haar小波系统的例子  
参考文献  
《信息与计算科学丛书》已出版书目  
• • • • • ([收起](#))

[现代数值计算方法\\_下载链接1](#)

标签

计算机科学

现代数值计算方法

数学

数值计算

matlab

fortran

2010

评论

-----  
[现代数值计算方法\\_下载链接1](#)

书评

-----  
[现代数值计算方法\\_下载链接1](#)