

<<数值计算的算法与分析>>

图书基本信息

书名：<<数值计算的算法与分析>>

13位ISBN编号：9787030093646

10位ISBN编号：703009364X

出版时间：2003-1

出版时间：科学出版社发行部

作者：张可村

页数：350

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>

<<数值计算的算法与分析>>

前言

高科技的突飞猛进，使计算机的硬件和软件应用于每个科学研究领域、生产部门和各级政府的管理决策部门，从而促进了科学技术的高速发展，然而如何才能有效地把计算机广泛应用于每一个研究领域和生产部门呢？

这就要求每一个应用者熟练掌握和使用各种数值方法，正因为如此，现已有许多关于“计算方法”方面的著作和相应的计算机软件，但还不能满足现代科学技术发展的需要，因此必须要求不同领域的每一个科技工作者、管理人员，根据自己所研究问题的特点，构造相应的数值方法，不仅要善于从现有算法中选择相适应的方法，更重要的是如何根据实际问题的需要，改进和构造新的数值方法，弥补现有算法的不足，这就是我们写这本书的主要目的，我们尽量把常用的、经典的和最新的方法收集在书中，突出构思方法和构造算法常用技巧和手段，略去了一些古典的与算法构造关系不大的数学理论分析，在照顾到系统性、逻辑性和可读性的同时，特别注意收集了各领域中最新出现的数值方法和本书作者的一些最新研究成果，与近代科学技术相适应。

全书共分六章，第一章绪论，从宏观上简述了本书的目的、研究的内容和采用的手段；第二章介绍了构造数值方法常用的数学基础，使具有大学本科数学基础的读者能顺利读完本书；第三章介绍迭代技术在求解代数方程组中的应用；第四章，讨论离散化技术在求解常微和偏微分方程组中的各种应用；第五章介绍离散问题解析化技术在数值逼近论中的应用；第六章讨论优化技术在数学规划方法中的应用，第一、五、六章由张可村负责编写，第二、三、四章由赵英良负责编写。

<<数值计算的算法与分析>>

内容概要

《数值计算的算法与分析》主要介绍了数值计算中的经典、常用和一些最新方法，并且介绍了与构造算法和算法性能分析相关的理论及必要的数学基础，其算法主要包括如下四个方面：代数方程组数值解，如共轭斜量法、Newton迭代法、区间迭代法等；常微和偏微分方程数值解法，如差分法、有限元法、区域分解算法等；数值逼近的各种方法，如插值法、逼近法、任意阶光滑逼近函数构造法、小波变换与逼近等；最优化方法，如非线性规划、线性规划、二次规划、几何规划、遗传算法、神经网络法等，《数值计算的算法与分析》可作为研究生、博士生、计算数学和应用数学专业的本科生教材，也可供科技人员，特别是从事工程科学技术的工作人员参考。

<<数值计算的算法与分析>>

书籍目录

前言第一章 绪论1 现代科学技术的一般过程1.1 工程问题数学化（数学建模）1.2 数学问题数值化（算法与分析）1.3 数值问题机器化（程序设计）1.4 科学试验2 数值计算探讨的主要问题2.1 线性性和非线性代数方程组的数值解法2.2 微分方程（组）的数值求解法2.3 逼近函数的构造法（数值逼近）2.4 数学规划方法3 误差的来源及其对算法的影响3.1 误差的来源3.2 误差的种类及求法3.3 误差对算法的影响4 构造算法的途径4.1 迭代技术4.2 离散化技术4.3 离散问题解析化技术4.4 优化技术第二章 理论基础1 矩阵1.1 特殊矩阵1.2 矩阵分解2 向量和矩阵的范数2.1 向量范数2.2 矩阵范数3 集合的基本概念3.1 开集与闭集3.2 极限与收敛4 凸集与凸函数4.1 凸集4.2 5函数5 多元函数5.1 多元函数的连续性5.2 函数序列的收敛性和有界函数5.3 多元函数的梯度和海赛矩阵6 压缩映像原理与不动点原理7 非线性映射8 变分原理8.1 二次函数的极值8.2 能量法8.3 虚功原理8.4 变分原理常用的近似解法参考文献第三章 迭代法及其收敛性质1 线性代数方程组的一般迭代法1.1 Jaeobi迭代法和Gauss - Seidel迭代法1.2 超松弛迭代法1.3 块迭代方法2 非线性方程组的解法2.1 牛顿法及其变形方法2.2 拟牛顿法3 共轭方向法3.1 最速下降方法3.2 共轭方向法3.3 预处理的共轭方向法4 求解代数方程组的新算法4.1 病态线性方程组的微分方程解法4.2 基于Galerkin原理的Arnoldi算法4.3 非线性方程的区间算法参考文献第四章 离散化技术1 积分数值方法1.1 Newton-Cotes公式1.2 求积公式的舍入误差与Romberg积分1.3 高斯型求积公式1.4 奇异积分2 常微分方程初值问题的数值方法2.1 单步法2.2 单步法的截断误差2.3 线性多步法2.4 刚性方程组3 差分法3.1 差分方程的建立和解法3.2 差分解的误差估计与收敛性4 有限元法4.1 等价性定理4.2 剖分与插值4.3 单元分析4.4 总体合成4.5 解题步骤与例题5 微分方程的新算法5.1 混合有限元方法5.2 区域分解算法5.3 无限元法参考文献第五章 离散问题解析化1 插值法1.1 插值多项式的构造方法1.2 插值多项式的惟一性与误差估计1.3 分段插值多项式的构造法——样条插值1.4 样条函数空间与月一样条基底2 逼近法2.1 最小二乘逼近法2.2 样条函数的最小二乘逼近法2.3 最优一致逼近2.4 二元样条函数及其最小二乘逼近法3 任意阶光滑逼近函数的构造法3.1 逼近函数所满足的优化模型3.2 解析解的导出方法3.3 计算解曲线系数的递推公式3.4 系数解析表达式的导出3.5 Lagrange乘子的确定法4 小波变换与逼近4.1 Fourier变换4.2 小波变换4.3 刻画小波特性的几个参数4.4 正交小波和多分辨分析4.5 I.Daubechies的紧支撑正交小波的构造4.6 紧支撑b-样条小波4.7 信号的分解与重构算法4.8 小波包4.9 多重尺度函数及多重小波参考文献第六章 优化技术1 无约束规划方法1.1 最佳步长寻求法1.2 下降算法类及其收敛性1.3 改进拟Newton法1.4 共轭方向算法类及其有限步收敛性1.5 不需要计算导数的共轭方向法1.6 信赖域法2 约束规划方法2.1 转化成无约束规划问题的方法2.2 强次可行方法与快速收敛算法3 线性规划3.1 线性规划的基本概念与常用算法3.2 内点算法4 二次规划4.1 等式约束下二次规划算法4.2 一般二次规划算法4.3 凸二次规划的解法5 几何规划5.1 正定式几何规划及其对偶规划5.2 几何规划的算法6 不确定型优化算法6.1 遗传算法6.2 神经网络算法参考文献结束语

<<数值计算的算法与分析>>

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>