

<<线性代数计算方法>>

图书基本信息

书名：<<线性代数计算方法>>

13位ISBN编号：9787312015656

10位ISBN编号：7312015654

出版时间：2003-8

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：蒋长锦 编

页数：400

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>

<<线性代数计算方法>>

前言

前言 线性代数计算方法, 又称为数值线性代数, 主要研究线性代数方程组和矩阵特征值问题的数值计算问题. 本书是作者在长期讲授“线性代数计算方法”课程和从事计算数学研究的基础上, 参考国内外有关论著编写而成的, 主要讨论了线性代数计算方法的基础理论和常用算法, 并适当涉及了这些算法的最新发展. 本书内容主要包括: 第1章讨论线性代数计算方法中的一些基本概念, 如误差、条件、稳定性、范数、Givens变换和Householder变换等. 第2章讨论解线性代数方程组的直接法, 介绍Gauss消元法和矩阵的三角分解, 解的摄动, 计算解的误差估计和迭代改善, 列主元素消元法的舍入误差分析, 线性最小二乘法等. 第3章讨论解线性代数方程组的迭代法的一般理论, 介绍点迭代和块Jacobi迭代、Gauss-Seidel迭代、SOR迭代等迭代方法的迭代格式和收敛问题. SOR迭代的最优松弛因子, 迭代方法的Chebyshev加速, 解线性代数方程组的变分方法——共轭梯度法. 第4章讨论非对称矩阵的基本性质和特征值问题的条件, 介绍幂法、反幂法和矩阵收缩法, QR方法、带原点位移的QR算法和实矩阵的双重步QR算法, 广义特征值问题的QZ算法等. 第5章讨论实对称矩阵的基本性质和特征值的摄动, 介绍子空间迭代法, 对称QR方法和隐位移QR算法, Jacobi方法, Givens-Householder方法, 矩阵的奇异值分解, 对称广义特征值问题的广义Givens-Householder方法等. 每章都附有若干难度适中的习题. 有的习题是为了加深对算法的理解和实践, 有的习题是为了扩充算法的应用范围. 书末附有习题答案和提示, 供读者参考. 使用和学习本书只需要具备微积分和线性代数方面的基本知识. 作者在三十余年与计算数学和应用软件的不解之缘中, 特别是在作者涉足的常微分方程组的初、边值问题和周期解问题的数值方法、偏微分方程数值解、孤立子数值模拟、Hamilton系统的辛几何算法、Hamilton型PDEs的多辛积分、有限元、样条函数、多重网格方法、非线性方程组的数值解、最优化问题、计算机图形学等的研究中, 深深地体会到, 最有效的数值计算方法最终都将归结为线性代数的数值计算问题. 因此, 线性代数计算方法在现代计算数学中占有非常重要的基础地位, 起着十分关键的作用, 是科学和工程计算的核心. 在计算机科学飞速发展和广泛应用的今天, 广大本科生、研究生、科学工作者学习、掌握和应用线性代数计算方法是非常重要的. 作者感谢中国科学院院士石钟慈先生对本书写作和出版给予的热情关怀、指导和帮助, 感谢中国科学技术大学教务处、研究生院、科技处、出版社、数学系等部门的关心和支持, 感谢蒋勇同志用C语言完成习题答案, 感谢李洪梅、蒋智同志为排版付出的辛勤劳动, 感谢夫人吴康平为保证作者全身心投入写作承担全部家务做出的默默无闻的奉献. 由于作者水平所限, 对尚存的错误或不妥之处, 恳请读者批评指正. 中国科学技术大学数学系 蒋长锦

<<线性代数计算方法>>

内容概要

《中国科学技术大学21世纪教改系列教材：线性代数计算方法》讨论线性代数计算方法的基础理论和常用算法，内容包括解线性代数方程组的直接法、迭代法、共轭梯度法和线性最小二乘法；求一般 n 阶矩阵特征值问题的幂法、反幂法、矩阵收缩法、QR方法和求广义特征值问题的QZ方法；求对称矩阵特征值问题的子空间迭代法、对称QR方法、Jacobi方法、Givens-Householder方法、矩阵奇异值分解和求对称广义特征值问题的广义Givens-Householder方法等。

对所讨论的方法，一般都提供算法的数学基础、计算过程，以及收敛性和稳定性的具体论述。

《中国科学技术大学21世纪教改系列教材：线性代数计算方法》为理工科本科生计算数学和应用软件专业“线性代数计算方法（数值线性代数）”课程的教材，也可供理工科其他专业高年级学生、研究生、教师及计算数学工作者或从事科学与工程计算的科技人员参考。

<<线性代数计算方法>>

书籍目录

前言第1章 结论1.1 线性代数计算方法的重要性1.2 误差1.3 浮点运算和舍入误差1.4 问题的条件和算法的数值稳定性1.5 向量范数和矩阵范数1.6 Givens变换和Householder变换习题第2章 解线性代数方程组的直接法2.1 Gauss消元法2.2 矩阵的三角分解2.3 带状对角形方程组的解法2.4 正定矩阵的Cholesky分解2.5 Gauss-Jordan消元法和矩阵求逆2.6 行列式计算2.7 计算解的精确度问题2.8 Gauss列主元素消元法舍入误差分析2.9 线性最小二乘法习题第3章 解线性代数方程组的迭代法3.1 迭代法的一般理论3.2 Jacobi迭代法3.3 Gauss-Seidel迭代法3.4 松弛迭代法3.5 最优松弛因子3.6 Chebyshev加速迭代法3.7 共轭梯度法习题第4章 非对称矩阵特征值问题4.1 矩阵特征值的基本性质4.2 幂法4.3 反幂法4.4 矩阵收缩4.5 QR方法4.6 广义特征值问题的QZ算法习题第5章 实对称矩阵特征值问题5.1 基本性质5.2 幂法和子空间迭代法5.3 对称QR方法5.4 实对称矩阵的Jacobi方法5.5 实对称矩阵的Givens-Householder方法5.6 奇异值分解算法5.7 对称广义特征值问题习题习题答案与提示参考文献

<<线性代数计算方法>>

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>