

## <<矩阵计算的理论与方法>>

### 图书基本信息

书名：<<矩阵计算的理论与方法>>

13位ISBN编号：9787301027424

10位ISBN编号：7301027427

出版时间：1995-08

出版时间：北京大学出版社

作者：徐树方

页数：370

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>

## <<矩阵计算的理论与方法>>

### 前言

写这本书的主要目的，是为计算数学有关专业研究生和高年级大学生提供一本既能反映矩阵计算的基础理论、基本方法和最新进展，又具有实用性和启发性的教学参考书，使之通过达本书的学习，能够对矩阵计算的有关理论和方法有一个比较全面、系统的了解，并为进一步学习与研究，打下一个较好的基础。

基于这样的目的，本书在注重基础理论的前提下，重点放在介绍矩阵计算这门学科近十年来发展成熟并得到了广泛应用的理论和方法，其中主要包括：不完全分解预优共轭梯度法，广义共轭剩余法，广义极小剩余法，Lanczos方法，求解特征值问

## <<矩阵计算的理论与方法>>

### 内容概要

《北京大学数学丛书·矩阵计算的理论与方法》系统阐述了矩阵计算这门学科的基础理论、基本方法和近十几年来发展成熟并得到了广泛应用的新成果。

内容包括：矩阵知识的复习和补充，矩阵计算概论；求解线性方程组的直接法和迭代法，线性最小二乘问题，共轭梯度法；求解特征值问题的QR方法和同伦方法；Lanczos方法以及求解Jacobi矩阵特征值反问题的正交约化方法等。

《北京大学数学丛书·矩阵计算的理论与方法》取材上，既注重基础理论的严谨性、方法的实用性，又保持了内容的新颖性，反映了该学科的最新进展。

《北京大学数学丛书·矩阵计算的理论与方法》内容自封，各章之间相对独立，可适用于不同读者的需要。

## &lt;&lt;矩阵计算的理论与方法&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 矩阵知识的复习和补充1 主要记号和定义2 Schur分解和奇异值分解2.1 Schur分解2.2 奇异值分解3 向量范数和矩阵范数3.1 向量范数3.2 矩阵范数3.3 谱半径和矩阵序列的收敛性4 正交投影和子空间之间的距离4.1 正交投影4.2 子空间之间的距离5 非负矩阵5.1 基本概念和性质5.2 PerronFrobenius定理5.3 非负矩阵的谱5.4 Birkhoff定理6 有关矩阵特征值的几个重要定理6.1 一般方阵的Bauer - Fike定理6.2 正规矩阵的Hoffman - Wielandt定理6.3 Hermite矩阵的极小极大定理习题第二章 矩阵计算概论1 矩阵计算的基本问题和来源1.1 基本问题1.2 膜的振动1.3 弹性系统的振动1.4 多元线性回归分析2 病态问题和数值稳定性2.1 矩阵计算问题的病态和良态2.2 算法的数值稳定性3 矩阵计算的基本工具3.1 Householder变换3.2 Givens变换3.3 Gauss变换习题第三章 线性方程组的直接解法1 线性方程组的条件数2 基本解法的回顾2.1 Gauss消去法2.2 Cholesky分解法3 对称不定方程组的解法4 Vandermonde方程组的解法5 Toeplitz方程组的解法5.1 YuleWalker方程组5.2 一般右端项的Toeplitz方程组5.3 Toeplitz矩阵的逆6 条件数的估计和迭代改进6.1 条件数的估计6.2 迭代改进习题第四章 线性方程组的迭代解法1 迭代法概述2 基本迭代法3 正定矩阵和某些迭代法的收敛性4 H矩阵和某些迭代法的收敛性5 多项式加速习题第五章 共轭梯度法1 最速下降法2 二次泛函的几何性质3 共轭梯度法及其基本性质4 实用共轭梯度法及其收敛性4.1 实用共轭梯度法4.2 收敛性分析5 预优共轭梯度法6 不完全分解预优技巧6.1 松弛不完全LU分解6.2 松弛不完全Cholesky分解6.3 分块不完全Cholesky分解7 求解非正定线性方程组的共轭梯度法7.1 正规化方法7.2 广义共轭剩余法习题第六章 最小二乘问题的数值解法1 最小二乘解的数学性质1.1 最小二乘解的特征1.2 最小二乘解的一般表示1.3 最小二乘解的扰动分析2 求解满秩LS问题的数值方法2.1 正规化方法2.2 正交化方法3 求解亏秩LS问题的数值方法3.1 列主元QR分解法3.2 奇异值分解法3.3 数值秩的定义和确定方法4 求解L8问题的迭代法4.1 基于正规化方程组的古典迭代法 2 基于等价方程组的SOR和SSOR迭代法5 完全最小二乘问题习题第七章 求解特征值问题的QR方法1 特征值和不不变子空间的条件数1.1 特征值的条件数1.2 不变子空间的条件数2 双重步位移的QR算法2.1 QR算法的基本思想2.2 实Schur标准形2.3 上Hessenberg化2.4 双重步位移的QR迭代2.5 双重步位移的QR算法3 特征向量和不变子空间的计算3.1 特征向量的计算3.2 不变子空间的计算4 对称QR方法5 奇异值分解的计算6 分而治之法6.1 分割6.2 胶合习题第八章 求解实对称特征值问题的同伦方法1 同伦算法概述2 同伦的构造和性质3 同伦路径的数值追踪3.1 预估3.3 校正3.3 核查3.4 同伦算法习题第九章 Lanczos方法1 Lanczos迭代及其基本性质2 Kanie - Paige - Saad理论3 Lanczos算法4 求解对称线性方程组的Lanczos方法5 求解非对称线性方程组的广义极小剩余法习题第十章 求解Jacobi矩阵特征值反问题的数值方法1 基本问题和定性理论2 数值方法2.1 Lanczos方法2.2 正交约化法3 相关问题3.1 秩1修改问题3.2 广对称Jacobi矩阵的特征值反问题3.3 对角矩阵与秩1矩阵之和的特征值习题参考文献索引

## <<矩阵计算的理论与方法>>

### 编辑推荐

《北京大学数学丛书·矩阵计算的理论与方法》可作为计算数学、应用数学等有关专业高年级大学生和研究生的教材或教学参考书，也可供从事科学计算的数学工作者、工程技术人员和高校有关专业的高年级大学生和教师参考。

<<矩阵计算的理论与方法>>

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>