

<<矩阵计算>>

图书基本信息

书名：<<矩阵计算>>

13位ISBN编号：9787115247858

10位ISBN编号：7115247854

出版时间：2011-3

出版时间：人民邮电出版社

作者：Gene H.Golub,Charles F.Van Loan

页数：574

译者：袁亚湘

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>>

内容概要

本书是数值计算领域的名著，系统地介绍了矩阵计算的基本理论和方法。

内容包括:矩阵乘法、矩阵分析、线性方程组、正交化和最小二乘法、特征值问题、Lanczos方法、矩阵函数及专题讨论等。

书中的许多算法都由现成的软件包来实现，每节后还附有习题，并有注释和大量参考文献。

《矩阵计算(第3版)》可作为高等学校数学系高年级本科生和研究生教材，亦可作为计算数学和工程技术人员的参考用书。

<<矩阵计算>>

作者简介

Gene

H.Golub(1932 - 2007), 美国科学院、工程院和艺术科学院院士, 世界著名的数值分析专家, 现代矩阵计算的奠基人, 生前曾任斯坦福大学教授。

他是矩阵分解算法的主要贡献者, 与William

Kahan在1970年给出了奇异值分解 (Singular Value Decomposition , SVD) 的可行算法, 一直沿用至今。

Charles F.Van

Loan, 著名数值分析专家。

美国康奈尔大学教授, 曾任该校计算机科学系主任。

a他于1973年在密歇根大学获得博士学位, 师从Cleve Moler。

<<矩阵计算>>

书籍目录

第1章 矩阵乘法

- 1.1 基本算法与记号
- 1.2 利用结构
- 1.3 分块矩阵和算法
- 1.4 向量化与数据重复使用

第2章 矩阵分析

- 2.1 线性代数初步
- 2.2 向量范数
- 2.3 矩阵范数
- 2.4 有限精度矩阵计算
- 2.5 正交化与SVD
- 2.6 投影与CS分解
- 2.7 正方形线性方程组的敏感性

第3章 一般线性方程组

- 3.1 三角方程组
- 3.2 LU分解
- 3.3 高斯消去法的舍入误差分析
- 3.4 选主元法
- 3.5 改进与精度估计

第4章 特殊线性方程组

- 4.1 LDMT和LDLT分解
- 4.2 正定方程组
- 4.3 带状方程组
- 4.4 对称不定方程组
- 4.5 分块方程组
- 4.6 Vandermonde 方程组和FFT
- 4.7 Toeplitz及相关方程组

第5章 正交化和最小二乘法

- 5.1 Householder矩阵和Givens矩阵
- 5.2 QR分解
- 5.3 满秩的LS问题
- 5.4 其他正交分解
- 5.5 秩亏损的LS问题
- 5.6 加权和迭代改进
- 5.7 正方形方程组和欠定方程组

第6章 并行矩阵计算

- 6.1 基本概念
- 6.2 矩阵乘法
- 6.3 矩阵分解

第7章 非对称特征值问题

- 7.1 性质与分解
- 7.2 扰动理论
- 7.3 幂迭代法
- 7.4 Hessenberg分解和实Schur型
- 7.5 实用QR算法

<<矩阵计算>>

- 7.6 不变子空间计算
- 7.7 $Ax = \lambda Bx$ 的QZ方法
- 第8章 对称特征值问题
 - 8.1 性质与分解
 - 8.2 幂迭代法
 - 8.3 对称QR算法
 - 8.4 Jacobi方法
 - 8.5 三对角方法
 - 8.6 计算SAD
 - 8.7 一些广义特征值问题
- 第9章 Lanczos方法
 - 9.1 方法的导出及收敛性
 - 9.2 实用Lanczos方法
 - 9.3 应用于 $Ax = b$ 和最小二乘
 - 9.4 Arnoldi方法与非对称Lanczos方法
- 第10章 线性方程组的迭代解法
 - 10.1 标准的迭代方法
 - 10.2 共轭梯度法
 - 10.3 预处理共轭梯度
 - 10.4 其他 krylov子空间方法
- 第11章 矩阵函数
 - 11.1 特征值方法
 - 11.2 逼近法
 - 11.3 矩阵指数
- 第12章 特殊问题
 - 12.1 约束最小二乘问题
 - 12.2 利用SAD选取子列集
 - 12.3 整体最小二乘
 - 12.4 利用SAD计算子空间
 - 12.5 矩阵分解的修正
 - 12.6 修正的及结构化的特征问题
- 索引

<<矩阵计算>>

章节摘录

研究矩阵计算的合适出发点是矩阵与矩阵的乘法。

这一问题在数学上虽然简单，但从计算上来看却是十分丰富的。

在1.1节中，我们将看到矩阵相乘可以有好几种不同的形式。

还将引入矩阵划分的概念，并将其用来刻画计算上的几种线性代数的“级”。

如果一个矩阵具有某种结构，则它常常可加以利用。

例如，一个对称矩阵只需一个一般矩阵的一半空间即可储存。

在矩阵乘向量中，如果矩阵中有许多零元素，则可减少许多计算时间。

这些问题将在1.2节中讨论。

在1.3节中定义了分块矩阵记号。

分块矩阵是一个以矩阵为元素的矩阵。

这一概念无论是在理论上还是在实践中都是十分重要的。

在理论方面，分块矩阵记号使得重要的矩阵分解的证明十分简洁。

这些分解是数值线性代数的基石。

从计算的角度看，分块算法中含有大量的高性能计算机结构所擅长的矩阵运算，因而在矩阵乘法中是重要的。

这些新的结构要求算法设计者对流量与实际的计算量同等重视。

科学计算的这一特性在1.4节中阐明。

在该节还将讨论向量流水线计算的重要因素：间、向量长度、向量存取的次数和向量再利用的程度。

.....

<<矩阵计算>>

媒体关注与评论

“多年来，这本书一直是我在研究生院讲‘数值线性代数’的教材。
” ——袁亚湘（中国运筹学学会理事长。
冯康奖得主） “ 本书内容非常丰富，有老而经典的，也有新的、正在研究中的课题。
无论你是数值线性代数领域的工作人员，还是学生，这都是一本有价值的参考书。
” ——SIAM Review

<<矩阵计算>>

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>