

<<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>