第一图书网, tushu007.com

<<数值线性代数>>

图书基本信息

书名：<<数值线性代数>>

13位ISBN编号：9787301211410

10位ISBN编号：7301211414

出版时间：2013-1

出版时间：北京大学出版社

作者：徐树方，高立，张平文 著

页数：249

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

前言

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材·本科生数学基础课教材：数值线性代数（第2版）》自2000年出版之后，已经重印了10次，共出版发行了3万4千册，已经成为全国大多数高等院校计算数学专业和相关专业本科生的主要教学参考书，在这十多年的使用过程中也发现了不少不当和不足之处，因此有必要对全书进行一次仔细的修订，以更适应新世纪教学的需求。

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材·本科生数学基础课教材：数值线性代数（第2版）》第二版和第一版的不同之处，主要有如下6点：

1.改写了§2.4之中关于LU分解的误差分析。

2.修改了§4.1和§4.2的标题，增加了两个小标题，将§4.2之中前面的一段移到了§4.1的后面；修改了定理4.2.2到定理4.2.6这5个定理的叙述表达和证明，并且删除了定理4.2.7的证明。

3.修改了定理6.2.1的证明。

4.增加了3道上机习题：第四章增加了1道，第五章增加了2道。

5.增加了6个实际计算的例子：例1.2.2，例1.3.2，例3.3.1，例5.4.1，例6.4.1和例6.4.2。

6.增加了§7.6奇异值分解的计算。

内容概要

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材·本科生数学基础课教材：数值线性代数（第2版）》是为高等院校数学系计算数学专业本科生编写的数值代数课程的教材.全书共分八章，内容包括：绪论，求解线性方程组的Gauss消去法、平方根法、古典迭代法和共轭梯度法线性方程组的敏度分析和消去法的舍入误差分析，求解线性最小二乘问题的正交分解法，求解矩阵特征值问题的乘幂法、反幂法、Jacobi方法、二分法、分而治之法和QR方法，《普通高等教育“十一五”国家级规划教材·本科生数学基础课教材：数值线性代数（第2版）》在选材上既注重基础性和实用性，又注重反映该学科的最新进展；在内容的处理上，在介绍方法的同时，尽可能地阐明方法的设计思想和理论依据，并对有关的结论尽可能地给出严格而又简洁的数学证明；在叙述表达上，力求清晰易读，便于教学与自学，每章后配置了较丰富的练习题和上机习题，其目的是为学生提供足够的练习和实践的素材，以便学生复习、巩固和拓广课堂所学知识。

这是《普通高等教育“十一五”国家级规划教材·本科生数学基础课教材：数值线性代数（第2版）》的第二版.该版是在保持第一版的基本结构不变的前提下做了一些必要的修订。

《普通高等教育“十一五”国家级规划教材·本科生数学基础课教材：数值线性代数（第2版）》可作为综合大学、理工科大学、高等师范院校计算数学、应用数学、工程计算等专业本科生的教材或教学参考书，也可供从事科学与工程计算的科技人员参考。

<<数值线性代数>>

书籍目录

绪论 一、数值线性代数的基本问题 二、研究数值方法的必要性 三、矩阵分解是设计算法的主要技巧 四、敏度分析与误差分析 五、算法复杂性与收敛速度 六、算法的软件实现与现行数值线性代数软件包 七、符号说明 第一章线性方程组的直接解法 1.1三角形方程组和三角分解 1.1.1三角形方程组的解法 1.1.2GaUSS变换 1.1.3三角分解的计算 1.2选主元三角分解 1.3平方根法 1.4分块三角分解 习题 上机习题 第二章线性方程组的敏度分析与消去法的舍入误差分析 2.1向量范数和矩阵范数 2.1.1向量范数 2.1.2矩阵范数 2.2线性方程组的敏度分析 2.3基本运算的舍入误差分析 2.4列主元GaUSS消去法的舍入误差分析 2.5计算解的精度估计和迭代改进 2.5.1精度估计 2.5.2迭代改进 习题 上机习题 第三章最小二乘问题的解法 3.1最小二乘问题 3.2初等正交变换 3.2.1Householder变换 3.2.2Givens变换 3.3正交变换法 习题 上机习题 第四章线性方程组的古典迭代解法 4.1单步线性定常迭代法 4.1.1Iaeobi迭代法 4.1.2Gauss—Seidel迭代法 4.1.3单步线性定常迭代法 4.2收敛性理论 4.2.1收敛的充分必要条件 4.2.2收敛的充分条件及误差估计 4.2.3.Jacobi迭代法与G—S迭代法的收敛性 4.3收敛速度 4.3.1平均收敛速度和渐近收敛速度 4.3.2模型问题 4.3.3Jacobi迭代法和G—S迭代法的渐近收敛速度 4.4超松弛迭代法 4.4.1迭代格式 4.4.2收敛性分析 4.4.3最佳松弛因子 4.4.4渐近收敛速度 4.4.5超松弛理论的推广 习题 上机习题 第五章共轭梯度法 5.1最速下降法 5.2共轭梯度法及其基本性质 5.2.1共轭梯度法 5.2.2基本性质 5.3实用共轭梯度法及其收敛性 5.3.1实用共轭梯度法 5.3.2收敛性分析 5.4预优共轭梯度法 5.5Krylov子空间法 5.5.1正则化方法 5.5.2残量极小化方法 5.5.3残量正交化方法 习题 上机习题 第六章非对称特征值问题的计算方法 6.1基本概念与性质 6.2幂法 6.3反幂法 6.4QR方法 6.4.1基本迭代与收敛性 6.4.2实Schur标准形 6.4.3上Hessenberg化 6.4.4带原点位移的QR迭代 6.4.5双重步位移的QR迭代 6.4.6隐式QR算法 习题 上机习题 第七章对称特征值问题的计算方法 7.1基本性质 7.2对称QR方法 7.2.1三对角化 7.2.2隐式对称QR迭代 7.2.3隐式对称QR算法 7.3.Jacobi方法 7.3.1经典Jacobi方法 7.3.2循环Jacobi方法及其变形 7.3.3.Jacobi方法的并行方案 7.4二分法 7.5分而治之法 7.5.1分割 7.5.2胶合 7.6奇异值分解的计算 7.6.1二对角化 7.6.2SVD迭代 7.6.3SVD算法 习题 上机习题 参考文献 名词索引

章节摘录

版权页： 插图： 上述定理要求线性方程组的系数矩阵是块三对角阵，而且其对角块为对角阵，对角块是对角阵这一要求太苛刻了些，我们上面介绍的模型问题，按自然顺序排列，它的系数矩阵虽是块三对角阵，但其对角块并不是对角阵，然而我们却已经对它建立了超松弛理论，实际上超松弛理论可以适用于一大类更为广泛的矩阵，为此，我们引进相容性概念。
可以验证这些子集是满足定义的，也就是说A9。
9是具有相容性次序的矩阵。
对具有相容性次序的矩阵，亦可建立矩阵Lw和w之间特征值的关系。
定理4.4.6 设矩阵A具有相容次序，且对角元全不为零，并假定Jacobi迭代矩阵B=J—D—1A的特征值均为实数。
（1）若μ≠0是B的特征值，则—μ也是B的特征值。
（2）若p≠0是B的特征值，则由（4.4.5）式所确定的两个入是Lω的特征值；反之，若λ≠0是Lω的特征值，则由（4.4.5）式确定的两个μ都是B的特征值。
因为对角元非零，且具有相容次序的矩阵，按照S1，S2，…，St重排次序就得到一个形如（4.4.16）式的矩阵，并且将SOR迭代法应用于它们二者所得到的用分量表示的迭代公式是完全一样的，相应的迭代矩阵相似，因此SOR迭代法的这些结论自然成立。
松弛因子的选择对计算也是很有影响的，在实际计算中，因为p（B）不一定知道，所以ωopt也不知道，如何求近似的ωopt呢？
通常是选用不同的ω值，然后用相同的初始向量进行试算，迭代相同次数，比较它们的残向量，选择使残向量最小的ω作为松弛因子，另外，根据p（Lω）随ω变化的曲线看，我们在不能得到准确的最佳松弛因子时，宁可取得稍大一些。

编辑推荐

第一图书网, tushu007.com

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