

# 矩阵计算六讲



[矩阵计算六讲\\_下载链接1](#)

著者:徐树方

出版者:高等教育出版社

出版时间:2011-6

装帧:

isbn:9787040319668

《矩阵计算六讲》较系统地介绍了矩阵计算这门学科近十年来发展起来的新方法和新理论。全书共分6讲，内容包括：标准schur分解、广义schur分解和周期schur分解的计算，特征值的排序问题，多项式之根的快速求法，奇异值分解的计算，求解线性方程组和特征值问题的krylov子空间方法，以及求解特征值问题的共轭梯度法。

《矩阵计算六讲》在选材上，在注重基础性和实用性的前提下，重点放在了反映该学科的最新进展上；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。

《矩阵计算六讲》可作为综合性大学、理工科大学及高等师范院校计算数学、应用数学、工程计算等专业高年级本科生和研究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。

作者介绍:

目录:《矩阵计算六讲》

前言

第一讲schur分解的计算1

1.1 标准schur分解的计算 1

1.1.1 householder 变换和givens 变换 1

1.1.2 schur分解定理 5

1.1.3 实schur分解 7

1.1.4 qr 方法 8

1.1.5 实schur标准形之对角块的排序问题 26

1.2 广义schur分解的计算 28

1.2.1 广义schur分解定理 28

1.2.2 广义实schur分解 29

1.2.3 qz 方法 31

1.2.4 广义实schur标准形之对角块的排序问题 40

1.3 周期schur分解的计算 42

1.3.1 周期schur分解定理 42

1.3.2 周期实schur分解 44

1.3.3 周期qz方法 46

1.3.4 周期实schur标准形之对角块的排序问题 58

习题 61

第二讲多项式之根的快速求法64

2.1 引言 64

2.1.1 基本问题 64

2.1.2 基本理论 65

2.2 newton-horner 方法 67

2.2.1 newton 迭代法简介 67

2.2.2 newton-horner 方法 70

2.3 快速qr方法 73

2.3.1 友矩阵 74

2.3.2 hn类矩阵和它的参数化 75

2.3.3 单步位移的快速qr迭代 82

2.3.4 双重步位移的隐式快速qr迭代 90

2.3.5 具体实现时的几个问题 96

习题 98

第三讲奇异值分解的计算100

3.1 基本概念和性质 100

3.2 golub-kahan svd 算法 105

3.2.1 对称qr方法概要 106

3.2.2 golub-kahan svd 算法 109

3.3 分而治之法 116

3.3.1 求解对称特征值问题的分而治之法 117

3.3.2 计算奇异值分解的分而治之法 127

3.4 jacobi 方法 134

3.4.1 求解对称特征值问题的jacobi方法 135

3.4.2 计算奇异值分解的jacobi方法 141

3.5 二分法 147

3.5.1 求解对称特征值问题的二分法 147

3.5.2 计算奇异值的二分法 152

习题 153

第四讲krylov子空间方法i 155

4.1 引言	155
4.2 krylov 子空间	157
4.2.1 krylov 子空间及其性质	157
4.2.2 arnoldi 分解	160
4.2.3 lanczos 分解	165
4.3 rayleigh-ritz 方法	166
4.3.1 rayleigh-ritz 投影方法	166
4.3.2 rayleigh 商的最佳逼近性	167
4.4 arnoldi 方法	170
4.4.1 经典arnoldi 算法	170
4.4.2 隐式重启arnoldi 算法	172
4.4.3 位移求逆技术	180
4.5 lanczos 方法	181
4.5.1 经典lanczos 算法	181
4.5.2 收敛性理论	182
4.5.3 重启lanczos 算法	192
习题	197
第五讲krylov 子空间方法ii	200
5.1 引言	200
5.2 共轭梯度法	201
5.2.1 基本迭代格式	201
5.2.2 收敛性分析	207
5.3 极小剩余法	210
5.3.1 minres 算法	211
5.3.2 收敛性分析	216
5.4 广义极小剩余法	217
5.4.1 gmres 算法	217
5.4.2 收敛性分析	221
5.5 拟极小剩余法	228
5.5.1 非对称lanczos 方法	229
5.5.2 qmr 算法	233
5.6 投影类方法	236
5.6.1 bcg 方法	237
5.6.2 cgs 方法	240
5.6.3 bicgstab 方法	243
习题	247
第六讲共轭梯度法	248
6.1 引言	248
6.2 最优步长的计算	251
6.3 最速下降法	254
6.3.1 经典最速下降法	254
6.3.2 收缩最速下降法	255
6.3.3 梯度型同时迭代法	257
6.3.4 预优最速下降法	259
6.4 共轭梯度法	263
6.4.1 共轭梯度法	263
6.4.2 收缩共轭梯度法	266
6.4.3 共轭梯度型同时迭代法	267
6.4.4 预优共轭梯度法	268
6.5 预优梯度型子空间迭代法	269
6.5.1 pgs 迭代法	269
6.5.2 收敛性分析	271
习题	292
符号和定义	294

参考文献300

• • • • • ([收起](#))

[矩阵计算六讲\\_下载链接1](#)

## 标签

数学

矩阵计算

数值代数

线性代数

矩阵

现代数学基础

数值计算

其余代数5

## 评论

其中对于矩阵计算的基本知识和近阶段较新的方法介绍较为仔细~~~

-----  
[矩阵计算六讲\\_下载链接1](#)

## 书评

-----

[矩阵计算六讲\\_下载链接1](#)