

<<科学计算概论>>

图书基本信息

书名：<<科学计算概论>>

13位ISBN编号：9787030186096

10位ISBN编号：7030186095

出版时间：2007-3

出版时间：科学

作者：陈传森

页数：289

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>

## &lt;&lt;科学计算概论&gt;&gt;

## 内容概要

本书以统一而简明的方式介绍现代科学计算的基本方法及新进展，主题围绕用有限元法求解各种偏微分方程。

特别强调分块逼近和正交投影思想的重要性以及对多维问题的张量积研究方法。

全书共12章和1个附录，主要内容分3部分。

第1-5章是本书的基本内容。

首先回顾科学计算的发展与现状，然后从变分问题入手，引进有限元法，以及线性和非线性方程求解。

第6-9章是继续深入的材料，介绍有限元的收敛及超收敛性分析、常微分方程初值问题分离法与有限元法、Hamilton系统的辛算法，简介外推法和真实误差估计。

第10-11章是数值求解抛物与双曲问题以及非线性问题，是较难的部分。

第12章简要介绍当今困难的大径。

具有大学理工科数学水平即可读懂本书的基本内容，即第1-5章及7-9章的前半部分。

而其他部分需要具备数学物理方程及泛函分析的知识。

本书可作为理工科相关专业的研究生教材或参考书，基本内容也可作为数学高年级学生的选修课之用，对涉及科学与工程计算设计的广大科技工作者也非常有益。

## 书籍目录

《信息与计算科学丛书》序前言第1章 从经典数学到科学计算 1.1 解非线性代数方程 1.2 解线性代数方程组 1.3 函数逼近 1.4 积分问题 1.5 微分方程求解 1.6 科学计算的意义与作用第2章 变分方法 2.1 最速降线与Euler方程 2.2 极值的充分条件 2.3 Sobolev函数空间 $W_{k,p}(\Omega)$ ,  $H_k(\Omega)$  2.4 二次泛函的极值问题 2.5 极小化序列与Pitz方法第3章 解变分问题的有限元法 3.1 有限元法及其高精度 3.2 矩形元 3.3 三角形元 3.4 3维单元 3.5 坐标变换和等参元 3.6 奇异解和局部加密网格 3.7 后验误差估计和自适应方法第4章 大型线性方程组求解 4.1 Gauss消法和Cholesky分解 4.2 3种古典迭代法 4.3 对称正定组的共轭梯度法 (CGM) 4.4 多网格法和瀑布式多网格法 4.5 预处理 (Precondition) 第5章 非线性方程组求解 5.1 Newton法及其变化 5.2 延拓法和多启动延拓法 5.3 数例及解的吸引域 5.4 搜索所有解的长方体算法第6章 有限元收敛与超收敛分析 6.1 插值误差估计 6.2 椭圆边值问题解的正则性 6.3 有限元误差与对偶论证 6.4 超收敛与单元正交分析法 6.5 有限元超收敛分析 6.6 使用超收敛的五大法则第7章 常微分方程初值问题数值解 7.1 经典差分格式综述 7.2 精细积分法 7.3 连续有限元法 7.4 间断有限元法 7.5 二阶常微分方程的有限元法第8章 Hamilton系统的辛算法及守恒性 8.1 Hamilton系统的辛结构和守恒性 8.2 辛几何的某些性质 8.3 Hamilton系统的辛差分格式 8.4 有限元法保能量与高精度保辛第9章 外推法和真实误差估计 9.1 外推及其两个条件 9.2 多维数值求积 9.3 常微分方程初值问题 9.4 两点边值问题 9.5 椭圆边值问题第10章 线性热传和波动问题的数值解第11章 非线性问题计算研究第12章 流体力学方程组研究简介附录 数学软件Matlab简介参考文献

## <<科学计算概论>>

### 编辑推荐

《科学计算概论》可作为理工科相关专业的研究生教材或参考书，基本内容也可作为数学高年级学生的选修课之用，对涉及科学与工程计算设计的广大科技工作者也非常有益。

<<科学计算概论>>

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>