

<<间断有限元理论与方法>>

图书基本信息

书名：<<间断有限元理论与方法>>

13位ISBN编号：9787030336712

10位ISBN编号：7030336712

出版时间：2012-4

出版时间：科学出版社

作者：张铁

页数：216

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>

<<间断有限元理论与方法>>

内容概要

有限元方法是现代科学与工程计算领域中最重要数值方法之一，间断有限元方法则是传统（连续）有限元方法的创新形式、改进和发展。

本书系统地阐述了间断有限元的基本理论、思想和方法。

《信息与计算科学丛书·51：间断有限元理论与方法》主要针对椭圆方程、一阶双曲方程、一阶正对称双曲方程组、对流扩散方程、Stokes方程和椭圆变分不等式等偏微分方程定解问题，介绍各种形式间断有限元方法的构造、稳定性和误差分析、超收敛性质、后处理技术、后验误差估计和自适应计算。

《信息与计算科学丛书·51：间断有限元理论与方法》可供高等院校计算数学、应用数学、计算物理和计算力学等专业的研究生、教师以及从事科学与工程计算工作的科技人员阅读和参考。

<<间断有限元理论与方法>>

书籍目录

《信息与计算科学丛书》序前言第1章 预备知识1.1 Sobolev空间简介1.2 嵌入定理1.3 有限元空间及其性质1.3.1 有限元空间1.3.2 插值和投影逼近1.3.3 逆性质和迹不等式1.4 椭圆边值问题的有限元方法1.4.1 边值问题的适定性1.4.2 连续有限元逼近第2章 椭圆问题惩罚形式的间断有限元方法2.1 历史的回顾2.2 惩罚方法的一般理论2.3 相容方法2.4 不相容方法2.5 后验误差分析2.5.1 后验误差上界估计2.5.2 后验误差下界估计2.5.3 数值算法2.6 插值函数的超逼近性质2.6.1 一维插值函数的超逼近性质2.6.2 高维插值函数的超逼近性质2.7 后处理技术与超收敛性2.7.1 超逼近估计2.7.2 L_2 -投影的后处理技术2.7.3 导数小片插值恢复技术2.7.4 整体插值后处理技术第3章 椭圆相关问题的间断有限元方法3.1 对流占优反应扩散方程3.1.1 间断有限元格式3.1.2 稳定性与误差分析3.1.3 超收敛与后验误差估计3.2 Stokes问题3.2.1 线性速度-常数压力间断元3.2.2 误差分析3.2.3 高次间断有限元3.3 椭圆变分不等式问题3.3.1 问题及其间断有限元近似3.3.2 最优误差估计与迭代求解3.4 第二类椭圆变分不等式3.4.1 问题及其正则化3.4.2 间断有限元方法3.4.3 先验误差估计3.4.4 后验误差估计3.4.5 数值计算例第4章 数值通量形式的间断有限元方法4.1 介绍4.2 数值通量方法的基本公式4.3 基本公式的理论分析4.4 不稳定格式4.5 广义局部间断有限元方法4.6 对流扩散问题4.6.1 迎风型间断有限元格式4.6.2 误差分析4.6.3 对流扩散反应方程4.7 椭圆相关问题第5章 一阶双曲方程的间断有限元方法5.1 起源与历史发展5.2 问题及其间断有限元格式5.3 最优阶误差估计5.4 三角元的超收敛估计5.5 矩形元的超收敛估计5.5.1 对流方向平行坐标轴情形5.5.2 一般情形的矩形元5.6 有关近似的超收敛估计5.6.1 对流方向导数的后处理5.6.2 负模误差估计与均值逼近5.6.3 数值计算例5.7 后验误差分析5.7.1 后验误差估计：特殊网格情形5.7.2 后验误差估计：一般网格情形5.7.3 后验误差下界估计5.7.4 数值计算例5.8 非定常问题5.8.1 半离散间断有限元逼近5.8.2 全离散间断有限元逼近5.8.3 后验误差分析第6章 一阶正对称双曲方程组的间断有限元方法6.1 一阶正对称双曲方程组6.2 拟迎风间断有限元方法6.2.1 拟迎风格式及其稳定性6.2.2 最优阶误差估计6.2.3 数值计算例6.3 惩罚形式的间断有限元方法6.4 插值函数的超逼近性质6.4.1 强正规三角剖分6.4.2 几乎一致的矩形剖分6.5 惩罚方法的超收敛估计6.5.1 线性三角元6.5.2 双线性矩形元6.6 后验误差估计6.7 非定常问题6.7.1 半离散间断有限元近似6.7.2 全离散间断有限元近似6.8 显式时空间断有限元方法6.8.1 时空间断元有限元格式及其稳定性6.8.2 误差分析参考文献已出版书目

<<间断有限元理论与方法>>

章节摘录

不同于惩罚形式间断有限元方法的独立产生与发展, 椭圆问题数值通量形式的间断有限元方法是在一阶双曲问题间断有限元和混合有限元方法的基础上发展起来的. 在20世纪90年代, 求解一阶双曲问题的间断有限元方法已经取得了相当的成功, 人们自然想到将其推广到对流扩散问题或者纯扩散问题(椭圆问题)。

1992年, Richter首先将Reed和Hill提出的求解一阶双曲问题的间断有限元方法应用于求解对流占优扩散问题[68]. 然而Richter的方法有许多限制, 要求扩散系数 $V=O(h)$, 并且对流方向向量与所有剖分单元边界的夹角有正的下界. 显然这种方法不适用于一般的对流扩散问题. 另一方面, 在椭圆问题的混合有限元方法中, 人们早已采用间断有限元来近似位移函数, 这启示人们将混合有限元方法(处理扩散项)与一阶双曲问题的数值方法(处理对流项)相结合来形成求解对流扩散问题的间断有限元方法. 1993年, Dawson将Raviart-Thomas混合元方法与高阶Godunov方法相结合建立了所谓的求解对流扩散方程的迎风混合元方法; 1995年, Chen和Cockburn等将Raviart-Thomas混合元方法与Runge-Kutta间断有限元方法相结合建立了求解半导体方程的混合间断有限元方法; 1998年, Lomtev等将更一般的混合元方法与对流项的间断元离散相结合得到了求解Navier-Stokes方程的混合间断有限元方法。

.....

<<间断有限元理论与方法>>

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>