第一图书网, tushu007.com

<<分数阶偏微分方程及其数值解>>

图书基本信息

书名：<<分数阶偏微分方程及其数值解>>

13位ISBN编号：9787030326843

10位ISBN编号：7030326849

出版时间：2011-11

出版时间：科学出版社

作者：郭柏灵，蒲学科，黄凤辉　著

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

第一图书网, tushu007.com

<<分数阶偏微分方程及其数值解>>

内容概要

本书共分6章，主要涉及分数阶偏微分方程的理论分析以及数值计算。
第1章着重介绍分数阶导数的由来以及一些分数阶偏微分方程的物理背景；第2章介绍Riemann-Liouville等分数阶导数以及分数阶Sobolev空间、交换子估计等常用的工具；第3章从理论的角度讨论一些重要的偏微分方程；从第4章开始重点讨论分数阶偏微分方程的数值计算，介绍了有限差分法、级数逼近法（主要是Adomian分解和变分迭代法）、有限元法以及谱方法、无网格法等计算方法。
本书涵盖了该领域的一些前沿结果以及作者目前的一些研究结果。

本书可供大学数学专业、应用数学专业和计算数学专业的高年级学生、研究生、教师以及相关的科技工作者阅读、参考。

第一图书网, tushu007.com

<<分数阶偏微分方程及其数值解>>

书籍目录

前言
第1章 数学物理中的分数阶微分方程
1.1 分数阶导数的由来
1.2 反常扩散与分数阶扩散对流
1.2.1 随机游走和分数阶方程
1.2.2 分数阶扩散对流方程
1.2.3 分数阶Fokker-Planck方程
1.2.4 分数阶Klein-Kramers方程
1.3 分数阶准地转方程(QGE)
1.4 分数阶Schr?dinger方程
1.5 分数阶Ginzburg-Landau方程
1.6 分数阶Landau-Lifshitz方程
1.7 分数阶微分方程的一些应用
第2章 分数阶微积分与分数阶方程
2.1 分数阶积分和求导
2.1.1 Riemann-Liouville分数阶积分
2.1.2 R-L分数阶导数
2.1.3 R-L分数阶导数的拉普拉斯变换
2.1.4 其他的分数阶导数定义
2.2 分数阶拉普拉斯算子
2.2.1 定义与背景
2.2.2 分数阶拉普拉斯算子的性质
2.2.3 拟微分算子
2.2.4 Riesz位势与Bessel位势
2.2.5 分数阶Sobolev空间
2.2.6 交换子估计
2.3 解的存在唯一性
2.3.1 序列分数阶导数
2.3.2 线性分数阶微分方程
2.3.3 一般的分数阶常微分方程
2.3.4 例子——Mittag-Leffler函数的应用
2.4 附录A 傅里叶变换
2.5 附录B 拉普拉斯变换
2.6 附录C Mittag-Leffler函数
2.6.1 Gamma函数和Beta函数
2.6.2 Mittag-Leffler函数
第3章 分数阶偏微分方程
3.1 分数阶扩散方程
3.2 分数阶Schr?dinger方程
3.2.1 空间分数阶导数的Schr?dinger方程
3.2.2 时间分数阶导数的Schr?dinger方程
3.2.3 一维分数阶Schr?dinger方程的整体适定性
3.3 分数阶Ginzburg-Landau方程
3.3.1 弱解的存在性
3.3.2 强解的整体存在性

第一图书网, tushu007.com

3.3.3 吸引子的存在性
3.4 分数阶Landau-Lifshitz方程
3.4.1 黏性消去法
3.4.2 Ginzburg-Landau逼近与渐近极限
3.4.3 高维情形——Galerkin逼近
3.5 分数阶QG方程
3.5.1 解的存在唯一性
3.5.2 无黏极限
3.5.3 长时间行为——衰减和逼近
3.5.4 吸引子的存在性
3.6 边值问题——调和延拓方法
第4章 分数阶微积分的数值逼近
4.1 分数阶微积分定义及其相互关系
4.2 Riemann-Liouville分数阶微积分的G算法
4.3 Riemann-Liouville分数阶导数的D算法
4.4 Riemann-Liouville分数阶积分的R算法
4.5 分数阶导数的L算法
4.6 分数阶差商逼近的一般通式
4.7 经典整数阶数值微分、积分公式的推广
4.7.1 经典向后差商及中心差商格式的推广
4.7.2 插值型数值积分公式的推广
4.7.3 经典线性多步法的推广:Lubich分数阶线性多步法
4.8 其他方法技巧的应用
4.8.1 利用傅里叶级数计算周期函数的分数阶微积分
4.8.2 短记忆原理
第5章 分数阶常微分方程数值求解方法
5.1 分数阶线性微分方程的解法
5.2 一般分数阶常微分方程的解法
5.2.1 直接法
5.2.2 间接法
5.2.3 差分格式
5.2.4 误差分析
第6章 分数阶偏微分方程数值解法
6.1 空间分数阶对流-扩散方程
6.2 时间分数阶偏微分方程
6.2.1 差分格式
6.2.2 稳定性分析:Fourier-Von Neumann方法
6.2.3 误差分析
6.3 时间-空间分数阶偏微分方程
6.3.1 差分格式
6.3.2 稳定性及收敛性分析
6.4 非线性分数阶偏微分方程的数值计算
6.4.1 Adomian分解法
6.4.2 变分迭代法
参考文献

第一图书网, tushu007.com

<<分数阶偏微分方程及其数值解>>

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