

<<人工边界方法>>

图书基本信息

书名：<<人工边界方法>>

13位ISBN编号：9787302205395

10位ISBN编号：7302205396

出版时间：2009-10

出版时间：清华大学

作者：韩厚德//巫孝南

页数：376

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>

## <<人工边界方法>>

### 内容概要

人工边界方法是求解无界区域上偏微方程(组)数值解的一个重要和有效的方法。

人工边界方法的核心问题是在人工边界上如何对已知的问题找出问题的解满足的准确(或者高精度近似)的边界条件。

借助于人工边界方法,我们可将无界区域上的问题简化为有界区域上的问题进行数值计算。

本书系统地介绍了人工边界方法的计算格式及其理论基础。

本书可以作为科学与工程计算专业研究生课程的教材,亦可以作为科学与工程计算专业科学技术人员的参考书。

## &lt;&lt;人工边界方法&gt;&gt;

## 作者简介

韩厚德，1938年11月6日生于河南开封。

1960年毕业于北京大学数学力学系。

先后在北京大学、清华大学任教，在中国科技大学任兼职教授。

曾担任清华大学应用数学研究所所长，中国计算数学学会副理事长。

韩厚德的研究领域为计算数学。

他在偏微分方程数值解的研究中取得了一系列重要的创造性成果，特别是在无界区域上偏微分方程的数值解，有限元与边界元的对称耦合法，边界积分-微分方程和变分不等式问题的数值解，奇异摄动问题的数值解，不适定问题的数值解，低阶四边形非协调有限元的构造，无限元方法等研究方向上做出了重要的贡献。

在国内外学术刊物上发表学术论文一百余篇，其中被SCI收录七十余篇，论文被他人引用六百余次。

韩厚德曾获得国家自然科学奖二等奖（2008），Pieter Hemker奖（2008），北京市科技进步二等奖（2002），国家教委科技进步一等奖（1995）和二等奖（1988），国家科学大会奖（1978）等多项奖励。

巫孝南，香港浸会大学数学系教授，生于1955年，1982年毕业于南京大学数学系，1984年北京大学数学硕士，1991年美国卡内基-梅隆大学数学博士。

主要研究方向为偏微分方程数值解，包括无界区域上初边值问题的数值解，带有奇性问题的数值解，离散人工边界条件，低阶有限元及差分格式。

发表论文四十余篇。

## <<人工边界方法>>

### 书籍目录

第1章 二阶椭圆型方程外问题的整体人工边界条件第2章 方程组和Stokes 方程组的整体人工边界条件第3章 热传导方程和Schrödinger方程的整体人工边界条件第4章 声波方程, Klein-Gordon 方程和线性KdV方程的完全吸收边界条件第5章 局部人工边界条件第6章 离散人工边界条件第7章 隐式人工边界条件第8章 非线性人工边界条件第9章 对带奇性问题的应用参考文献索引

## &lt;&lt;人工边界方法&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：最近三十年来，这个问题吸引了很多数学家和工程师的注意。

人们针对各种问题和不同形状的人工边界应用多种方法和技巧进行了大量研究工作，使人工边界方法逐步发展成为数值求解无界区域上偏微分方程的一个重要高效方法。

人工边界方法的核心问题是对已知的问题和引进的人工边界如何构造出原问题的解在人工边界上满足的“合适的”人工边界条件，从而将原问题简化为等价的或近似的有界计算区域上的问题（以下称其为简化问题）。

怎样的人工边界条件是“合适的”？

它应该满足下面的基本要求：（1）简化问题是适定的，即简化问题存在唯一解并且连续依赖于问题的边值（和初值）。

（2）简化问题的解在有界计算区域上等于原问题的解，或者简化问题的解是原问题的解在有界计算区域上的一个很好的近似。

（3）为了实现减少计算量和节省内存的目标，有界计算区域应尽可能地小。

（4）有界计算区域上的简化问题易于数值求解。

沿着这个方向出现了大量的研究成果。

Engquist and Majda (1977) 应用有理逼近对波动方程得到了吸收人工边界条件。

Han and Ying (1980) 研究了二维 Laplace 方程外问题的数值解，引进圆周作为人工边界，应用 Hilbert 变换方法求解积分方程得到了在圆周人工边界上 Laplace 方程外问题的准确人工边界条件，即在圆周人工边界上给出了原问题的解满足的 Steklov—Poincaré 映射（也称为 Dirichlet, to Neumann 映射）。

Feng (1980), Feng and Yu (1983) 讨论了二维 Laplace 方程和 Helmholtz 方程内外问题的数值解，应用 Green 函数方法在圆周人工边界上得到了原问题的解满足的准确人工边界条件（用超奇异积分表示，文献中称此方法为自然边界方法（Natural Boundary Method））。

Goldstein (1982) 研究了某些 Helmholtz 型方程在无界区域上的数值解，得到了将原问题简化为有界计算区域上问题的人工边界条件。

Feng (1984) 研究了 Helmholtz 方程的外问题，获得了 Helmholtz 方程外问题的渐进近似人工边界条件，这是一组局部的人工边界条件。

Han and Wu (1985—A, 1985—B, 1992) 在圆周人工边界上对二维 Laplace 方程和二维弹性方程组的外问题应用傅里叶级数得到了级数形式的准确人工边界条件。

## <<人工边界方法>>

### 编辑推荐

《人工边界方法:无界区域上的偏微分方程数值解》由清华大学出版社出版。

<<人工边界方法>>

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>