

<<积分方程>>

图书基本信息

书名：<<积分方程>>

13位ISBN编号：9787030230713

10位ISBN编号：703023071X

出版时间：2008-10

出版时间：科学出版社

作者：李星

页数：348

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;积分方程&gt;&gt;

## 前言

积分方程作为一种重要的数学工具具有三个特点：第一，具有特定初始条件的微分方程初值问题或具有特定边界条件的微分方程边值问题可以转化为单一的积分方程，其辅助条件自动满足，因而其形式简洁统一，且利用积分形式讨论问题解的存在性、唯一性等十分方便，结果形式紧凑；第二，通常微分方程或其相应的积分方程在大多数情况下没有精确解或封闭解只好用数值近似或逼近计算来求其近似数值解，此时积分形式更适合数值计算和计算机实现，且一般情况下数值积分引起的相对误差较小，所得结果较理想；第三，将区域上的微分方程转化为积分方程后维数降低，计算量大大减小。例如，两个独立变量的偏微分方程边值问题（还要满足一定的边界条件）可以转化为只含一个变量的未知函数的积分方程。

积分方程已被广泛应用于科学和技术的几乎所有分支，尤其在空气动力学、弹性力学、断裂力学、热力学、热弹性、电磁学、电子工程、振动理论、电动力学、流体力学、生物力学、辐射学、地球物理勘探、中子迁移理论、色散理论、离子物理、量子场理论、自动控制理论、博弈论以及医药学和经济中具有广泛应用特别是随着计算机科学和技术的发展，积分方程的应用范围越来越广泛。

## &lt;&lt;积分方程&gt;&gt;

## 内容概要

本书对积分方程与代数方程、常微分方程、偏微分方程以及解析函数边值问题的联系作了清晰的介绍，以通俗易懂的写作方式详细介绍了各种第一类、第二类Fredholm型、Volterra型线性积分方程和Cauchy核（非周期核）及Hilbert核（单周期核）奇异积分方程的实用解法，尤其是以数值算例等详尽说明了数值解法的过程，也介绍了第三类积分方程的解法；介绍了积分方程组、积分微分方程和对偶积分方程以及非线性积分方程的常用有效的解法；特别地，双周期核和双准周期核——Weierstrass核奇异积分方程的类型以及对偶积分方程的数值解法、超奇异积分方程和超奇异积分微分方程的简明解析解法等是全新的内容。

本书可以作为应用数学、计算数学、力学、材料、化学、生物、经济、工程学科等专业本科生的选修课教材和研究生的专业基础课教材，也可作为数学、物理、航空航天等工程领域的科研人员和工程技术人员参考书和工具书。

<<积分方程>>

作者简介

李星，1964年生，博士，教授，上海交通大学博士生导师，宁夏大学副校长，中国数学文摘副主编，国家“百千万人才工程”一、二层次人选。

曾获德国DAAD-K.C.Worlg奖学金留学柏林自由大学并获博士学位，英国皇家学会皇家奖学金留学巴斯大学，国家留学基金委奖学金留学美国哈

## &lt;&lt;积分方程&gt;&gt;

## 书籍目录

《大学数学科学丛书》序前言第1章 积分方程分类 1.1 积分方程历史简介 1.2 积分方程的分类  
 1.2.1 线性积分方程分类 1.2.2 积分方程组的分类 1.2.3 非线性积分方程的分类 1.3 积分方程模型  
 实例 1.3.1 人口预测模型 1.3.2 生物种群生态模型 1.3.3 神经脉冲的传播 1.3.4 烟雾过滤 1.3.5  
 交通运输 1.3.6 转动轴的小偏转 1.3.7 传输信号的最优形状 1.3.8 Bernoulli的几何问题 1.3.9 带  
 电圆板的对偶积分方程模型 第1章习题第2章 积分方程与代数方程及微分方程的联系 2.1 线性积分  
 方程与线性代数方程组的联系 2.2 积分方程与微分方程的联系 2.2.1 积分方程与常微分方程的联系  
 2.2.2 积分方程与偏微分方程的联系 第2章习题第3章 Fredholm积分方程的常用解法 3.1 有限差分  
 逼近法 3.2 逐次逼近法及解核 3.3 泛函修正平均法 3.4 Fredholm积分方程退化核解法 3.5 退化核近  
 似代替法 3.6 待定系数法 3.6.1 配置法 3.6.2 矩量法 3.7 对称核积分方程 3.7.1 对称核及其性质  
 3.7.2 对称核方程的特征值、特征函数及其性质 3.7.3 对称核积分方程的解法 3.7.4 双对称核,斜对  
 称核 3.8 数值积分法 3.9 第三类Fredholm积分方程 第3章习题第4章 Volterra积分方程的常用解法  
 4.1 有限差分逼近法 4.2 逐次逼近法 4.3 转化为常微分方程的初值问题 4.4 第二类Volterra积分方  
 程的数值积分解法 4.5 volterra, 积分方程组 4.6 volterra, 积分微分方程 4.7 volterra卷积积分(微分  
 )方程 4.8 无界核Volterra积分方程 第4章习题第5章 第一类积分方程方程 5.1 第一类Fredholm积分  
 方程 5.1.1 退化核第一类Fredholm积分方程 5.1.2 对称核第一类Fredholm积分方程及特殊函数展开  
 解法 5.1.3 第一类Fredholm方程的逐次逼近法 5.1.4 母函数法 5.1.5 一般第一类Fredholm方程转化  
 第二类Fredholm方程求解法 5.1.6 第一类Fredholm积分方程的直接数值积分解法 5.2 第一类Volterra  
 积分方程 5.2.1 第一类连续核Volterra积分方程 5.2.2 第一类无界核Volterra积分方程 5.2.3 第一  
 类Volterra积分方程的直接数值积分解法 第5章习题第6章 积分变换法 6.1 Fourier变换方法 6.2  
 Laplace变换方法 6.3 Hilbert变换方法 6.4 Hankel变换方法 6.5 Mellin变换方法 6.6 Meijer变换  
 、KontorovichLebeder变换等 6.7 主要积分变换列表 6.8 投影方法 第6章习题第7章 对偶积分方程的  
 解法 7.1 对偶积分方程的投影解法 7.2 对偶积分方程的积分变换解法 7.3 对偶积分方程转化  
 为Fredholm积分方程 7.4 对偶积分方程的数值解法 7.5 第二类卷积型对偶积分方程的解析函数边值  
 解法 第7章习题第8章 积分方程组与积分微分方程的解法 8.1 积分方程组 8.1.1 Fredholm积分方程  
 组 8.1.2 Volterra积分方程组 8.2 积分微分方程 第8章习题第9章 奇异积分方程 9.1 Cauchy型积分  
 9.2 Holder条件 9.3 Cauchy主值积分 9.4 曲线上的主值积分和Plemeli公式 9.5 封闭曲线上  
 的Riemann边值问题 9.6 开口弧段上的Riemann边值问题 9.7 周期Riemann边值问题 9.8 第一类奇异  
 积分方程 9.9 奇异积分方程数值积分法 9.10 超奇异积分方程的解法 第9章习题第10章 非线性积分  
 方程 10.1 非线性积分方程的类型 10.2 非线性积分方程解的存在唯一性 10.3 非线性积分方程的逐  
 次逼近解法 10.4 非线性积分方程与非线性微分方程的联系 10.5 非线性积分方程的退化核解法 10.6  
 特殊非线性积分方程的特殊解法 10.7 非线性积分方程的积分变换解法 10.8 非线性积分方程的数值  
 积分解法 第10章习题参考文献附录A Laplace积分变换表附录B Laplace逆变换表附录C Fourier余弦变换  
 表附录D Fourier正弦变换表附录E Mellin积分变换表附录F Mellin逆变换表《大学数学科学丛书》已出版  
 书目

## &lt;&lt;积分方程&gt;&gt;

## 编辑推荐

《积分方程》是近代数学的一个重要分支。

数学、自然科学和工程技术领域中的许多问题都可以归结为积分方程问题。

正是因为这种双向联系和深入的特点，积分方程论得到了迅速地发展，成为包括众多研究方向的数学分支。

积分方程是含有对未知函数的积分运算的方程，与微分方程相对。

许多数学物理问题需通过积分方程或微分方程求解。

积分方程理论的发展，始终与数学物理问题的研究紧密相联，它在工程、力学等方面有着极其广泛的应用。

通常认为，最早自觉应用积分方程并求出解的是阿贝尔（Abel），他在1823年研究质点力学问题时引出阿贝尔方程。

此前，拉普拉斯（Laplace）於1782年在数学物理中研究拉普拉斯变换的逆变换以及傅里叶（Fourier）

於1811年研究傅里叶变换的反演问题实际上都是解第一类积分方程。

随着计算技术的发展，作为工程计算的重要基础之一，积分方程进一步得到了广泛而有效地应用。

如今，“物理问题变得越来越复杂，积分方程变得越来越有用”。

积分方程与数学的其他分支，例如，微分方程、泛函分析、复分析、计算数学、位势理论和随机分析等都有着紧密而重要地联系。

甚至它的形成和发展是很多重要数学思想和概念的最初来源和模型。

例如，对泛函分析中平方可积函数、平均收敛、算子等的形成，对一般线性算子理论的创立，以至於对整个泛函分析的形成都起着重要的推动作用。

积分方程论中许多思想和方法，例如，关于第二种弗雷德霍姆（Fredholm）积分方程的弗雷德霍姆理论和奇异积分方程的诺特（Noether）理论以及逐次逼近方法，本身就是数学中经典而优美的理论和方法之一。

<<积分方程>>

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>