

<<数学物理方法>>

图书基本信息

书名：<<数学物理方法>>

13位ISBN编号：9787564023485

10位ISBN编号：7564023481

出版时间：2009-6

出版时间：北京理工大学出版社

作者：闫桂峰 等著

页数：279

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;数学物理方法&gt;&gt;

## 前言

本书的主要内容是数学物理方程的分析和求解。

数学物理方程是指在天文学、物理学及工程技术中提出来的大量偏微分方程，这些方程的研究随着工业生产和自然科学的发展逐步形成了一门独立学科，这就是数学物理方法。

数学物理方程描述了自然界大量的物理现象，人们通过对数学物理方程的研究有效地解决了无数重要的理论问题和应用实践问题，如热力学问题、弹性力学与流体力学中的问题和波的传播问题等。

数学物理方法从产生开始就备受关注，它是基础学科如数学、物理学等学科和工程技术界的一座桥梁，是理工科研究生深入学习专业知识和从事相关科学研究必不可少的工具。

数学物理方法是一门非常实用的学科，本书在编写时特别注意理论联系实际，仔细地讲解了数学、物理基础知识与实际问题的紧密联系，不仅针对生产实际中的典型问题如热传导问题、波动问题等建立了相关的方程和定解条件，而且更加注重对这些问题的分析及对求解过程和结果的讨论。

本书还特别强调数学物理方程与数值计算方法的结合，在详细讲解了求解数学物理方程定解问题的经典方法的基础上，又详尽地介绍了差分法和有限元法两类离散方法，而且还介绍了离散方程的求解方法——解线性方程组的直接法和迭代法，使内容更加丰富完整，有利于培养学生提出问题、分析问题、解决问题的整体能力。

在内容编排上，本书兼顾了学科体系的完整性和工科研究生的学习、研究需求，合理地选择了相关的内容。

全书共分为八章，第一章是方程的导出和定解问题；第二章到第四章分别介绍了求解数学物理方程定解问题的三种基本的解析方法——行波法、分离变量法和Green函数法；第五章和第六章是关于差分法和有限元方法的介绍，第七、第八章分别介绍了求解线性方程组的直接法和迭代法。

这些内容丰富完整，有利于培养学生的分析、综合能力，符合21世纪人才培养的目标。

本书不仅适合理工科研究生作为教材使用，也可供相关工程技术人员参考。

本书是在第一作者近十年来为工科研究生讲授数学物理方法课程的基础上编写而成的，在编写过程中，作者力求做到概念清楚，条理分明，推导严谨，深入浅出，使读者容易理解和掌握数学物理的理论和方法。

书中每章都附有大量形式多样、难易适中的习题，供学生使用，为了便于对照参考，书后给出了部分习题的提示和参考答案。

本书的前四章和第八章由闫桂峰编写，第五、第六、第七章及部分习题由中央财经大学的穆淑梅和山东轻工工程学校的邱勇进编写。

## &lt;&lt;数学物理方法&gt;&gt;

## 内容概要

本书主要介绍了三类典型数学物理方程定解问题的多种求解方法。

全书重点讲解了分离变量法、行波法和Green函数法三种基本的解析方法，及差分法和有限元方法两类数值算法，并详细介绍了求解离散方程——线性方程组的直接解法和迭代解法。

全书共分为八章，第一章是方程的导出和定解问题；第二章—第四章分别介绍了求解数学物理方程定解问题的行波法、分离变量法和Green函数法；第五章和第六章是关于差分法和有限元方法的介绍；第七、第八章分别介绍了求解线性方程组的直接法和迭代法。

书中配有形式多样的习题，并附有答案和提示。

本书内容丰富完整，严密性与实用性并重，具有深入浅出、清晰易懂的特点，符合21世纪人才培养的目标，可作为理工科高等院校相关专业研究生、本科生的教材或参考书目使用，也可供相关工程技术人员参考。

## 书籍目录

第一章 方程的导出和定解问题 § 1.1 泛定方程的导出 § 1.2 定解条件及定解问题 § 1.3 线性偏微分方程的分类、化简及叠加原理习题一第二章 行波法 § 2.1 一维波动方程的Cauchy问题 § 2.2 Duhamel原理及非齐次方程Cauchy问题 § 2.3 半无限弦的振动 § 2.4 二维与三维波动方程习题二第三章 分离变量法 § 3.1 齐次方程的分离变量法 § 3.2 非齐次问题 § 3.3 球坐标、柱坐标系下的变量分离与特殊函数 § 3.4 Sturm-Liouville问题习题三第四章 Green函数法 § 4.1  $\delta$ 函数 § 4.2 Poisson方程的基本积分公式 § 4.3 Poisson方程边值问题的Green函数法 § 4.4 电像法习题四第五章 差分法 § 5.1 差分方法的基本概念 § 5.2 椭圆型方程边值问题的差分解法 § 5.3 抛物型方程的差分解法及其稳定性 § 5.4 双曲型方程的差分解法习题五第六章 有限元法 § 6.1 变分原理 § 6.2 Ritz.Galerkin方法 § 6.3 二维椭圆边值问题的有限元法习题六第七章 解线性方程组的直接方法 § 7.1 Gauss消去法 § 7.2 直接的三角分解法 § 7.3 误差分析习题七第八章 解线性方程组的迭代法 § 8.1 迭代法概述 § 8.2 几种常用的迭代法 § 8.3 迭代法的收敛性 § 8.4 最速下降法和共轭梯度法习题八部分习题解答与提示参考文献

<<数学物理方法>>

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>