

<<数学物理方程>>

图书基本信息

书名：<<数学物理方程>>

13位ISBN编号：9787307033443

10位ISBN编号：7307033445

出版时间：2001-11

出版时间：武汉大学出版社

作者：吴方同

页数：205

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;数学物理方程&gt;&gt;

## 内容概要

本书在材料的取舍上与安排上，充分考虑到读者学习知识的循序渐进性，对新概念的引入尽量不与经典理论的阐述脱节，所以，在第一章介绍方程的推导之后，第二章通过求解一些典型问题阐述各种经典的求解方法，通过此章使读者对数学物理问题的解及适定性有些感性认识，第三章便自然引出偏微方程的一般理论，包括方程的分类，适定性等概念。

接下来三章分别集中讨论三类典型方程的基本解以及各种定解问题的Green函数，先验估计式及能量方法等，最后第七章介绍广义解与变分方法。

另久，对于广义函数、Fourier变换及Sobolev空间等新概念，根据所述问题的需要不伯时机地引入。

其内容简明扼要，而不另辟专章严格叙述。

当然这在数学理信纸上可能是不严格的。

但作者的主要着眼点是它们的应用。

首选应该知道它如何被应用，这正如函数对物理学家和工程师而言，首要的并非是其理论如何完善，而是它用起来如何方便，解决问题，作者的这一处理只是为了给读者打开一个展示这些新概念在解数学物理问题中的作用和意义的“窗口”并为其提供了进一步深入了解有关领域知识的线索，有兴趣的读者可进一步学习这些方面的专门书籍。

## &lt;&lt;数学物理方程&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第一章 数学物理方程的导出1 引言2 迁移方程导出数学物理方程2.1 一般迁移方程2.2 流体力学方程组2.3 热传导方程习题3 Mamilton原理与数学物理方程3.1 Mamilton原理与极小势能原理3.2 统振动与膜振动方程3.3 统振动与膜振动方程3.4 位势方程与极小曲面方程习题第二章 一些经典解法1 无界弦的振动1.1 D' Alembert公式1.2 半无界弦的振动习题2 分离变量方法2.1 两端固定弦的振动2.2 常微分方程的本征植问题习题3 分离变量法的实例3.1 热传导方程第二边值条件的初边值问题3.2 圆域上的Laplace方程的Dirichlet问题 习题4 特征方法4.1 一阶线性偏同分方程4.2 一阶拟线性偏微方程习题5 特片方法在非线性问题中应有举例5.1 人口分布问题5.2 交通流问题习题第三章 偏微分方程的一般理论1 一般概念与适定性2 Cauchy-kowalewski定理3 Hadamard 的反例与Lewy的反例3.1 Hadamard 的反例3.2 Lewy的反例4 方程的分类习题5 两个自变量二创方程的简化习题6 叠加原理与齐次化原理6.1 叠加原理6.2 Duhamel原理习题第四章 椭圆型方程第五章 抛和型方程第六章 双曲型方程第七章 变分方法及广义解附录 Sturm-Liouville问题

## &lt;&lt;数学物理方程&gt;&gt;

## 媒体关注与评论

前言数学物理方程是一门非常重要的大学基础课程，它不仅是数学类有关专业学生的必修课，而且对理工科非数学类专业的学生，该课程的主要内容也是必须掌握的，这门课程的内容是：从实际问题出发，建立相应的数学模型(主要是以偏微分方程描述的模型)，并对模型进行数学处理，求解和进行理论分析，然后解释实际现象，通过对一些典型问题的研究，揭示偏微分方程的一些带普遍性的思想方法和结论。

传统上，数学物理方程课程大都是讲授在上个世纪已基本形成的关于三个典型偏微分方程的经典解法和理论，然而近几十年来，由于数学的基础理论，特别是拓扑学和泛函分析的迅速发展，以及电子计算机有效地被利用来解决数字分析中的各类科学计算，因而涉及到处理偏微分方程的一些新理论和新方法已逐步形成。特别是广义函数、Sobolev空间概念的引入，使偏微分方程的理论发生了巨大的变化，为了使读者在这门课程中接触这些新概念及新方法，学完这一课程后不至于离偏微分方程的近代理论相差甚远，20世纪80年代以来国内先后出版了一些很有特色的全新的数学物理方程的教材，如姜礼尚、陈亚浙教授的《数学物理方程》(高等教育出版社，已有第二版)，齐民友教授的《广义函数与数学物理方程》(高等教育出版社，已有第二版)，严子谦教授等的《数学物理方程》(吉林大学出版社)及陈祖墀教授的《偏微分方程》(中国科学技术大学出版社)等。这些教材都试图以近代偏微分方程的理论来处理经典的材料，这一思想使作者从中受到很大的启发和教益。

考虑到这门课程的授课时数(特别是非数学类专业)实际上是比较少的，要想不加取舍地把经典理论和现代方法都教给学生是不现实的。

照顾到非基础数学专业学生的基础和需求，作者参考以上的教材，进行了多次教学实践，用更简明的形式不失时机地引入一些偏微分方程的近代新概念，并用这些新观点来处理经典的数学物理问题，从而获得包括经典结论在内的结果，在此基础上编写了这本教材，在此教材中，作者注意到如下情况：首先，数学物理问题离不开物理背景，特别是现今热门的非线性问题。

所以，模型的推导是必要的。

在模型的推导中，不仅注意单个问题的推导。

也注重带普遍性的方法，一是考虑到各种物理量(作为迁移量)的迁移及迁移过程中的守恒规律，二是物理过程中遵循Hamilton原理、最小位能原理，使学习后能举一反三，灵活地将这些一般原理应用到其他类似的问题中去，其次，本书在材料的取舍与安排上，充分考虑到读者学习知识的循序渐进性，对新概念的引入尽量不与经典理论的阐述脱节。

所以，在第一章介绍方程的推导之后，第二章通过求解一些典型问题阐述各种经典的求解方法，通过此章使读者对数学物理问题的解及适定性有些感性认识，第三章便自然引出偏微分方程的一般理论，包括方程的分类，适定性等概念。

接下来三章分别集中讨论三类典型方程的基本解以及各种定解问题的Green函数，先验估计式及能量方法等，最后第七章介绍广义解与变分方法。

另外，对于广义函数、Fourier变换及Sobolev空间等新概念，根据所述问题的需要不失电动机地引，其内容力求简明扼要，而不另辟专章严格叙述，当然，这在数学理论上可能是不严格的，但作者的主要着眼点是它们的应用。

.....

## &lt;&lt;数学物理方程&gt;&gt;

## 编辑推荐

《数学物理方程》是一门非常重要的大学基础课程，它不仅是数学类有关专业学生的必修课程，而且对理科非数学类专业的学生，该课程的主要内容也是必须掌握的。

《数学物理方程》的内容是：从实际问题出发，建立相应的数学模型（主要是以偏微分方程描述的模型），并对模型进行数学处理，求解和进行理论分析，然后解释实际现象，通过对一些典型问题的研究，揭示偏微分方程的一些带普遍性的思想方法和结论。

本书在材料的取舍与安排上，充分考虑到读者学习知识的循序渐进性，对新概念的引入尽量不与经典理论的阐述脱节。

所以在第一章介绍方程的推导之后，第二章通过求解一些典型问题的解阐述各种经典的求解方法，通过此章使读者对数学物理问题的解及适应性有些感性认识。

第三章便自然引出偏微分方程的一般理论，接下来三章分别集中讨论三类典型方程的基本解以及各种定解问题的Green函数，先验估计式及能量方法等。

最后第七章介绍广义解与变分方法。

有兴趣的读者还可进一步学习这些方面的专门书籍。

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>