

<<应用泛函分析>>

图书基本信息

书名：<<应用泛函分析>>

13位ISBN编号：9787040165746

10位ISBN编号：7040165740

出版时间：2005-1

出版时间：高等教育出版社（蓝色畅想）

作者：樊磊

页数：118

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;应用泛函分析&gt;&gt;

## 前言

本书源于作者近年来为几所大学的研究生所开设的《应用泛函分析》选修课-所使用的讲义。参加听课的学生多数都不是来自数学或应用数学专业，更多的是来自计算机科学、教育技术、软件工程、人工智能、通信、图像与信号处理和非线性科学等需要较多现代数学知识的一些专业，因此本书的编写一直有比较明确的目标和定位，就是为这些学生今后阅读相关领域的文献做些分析数学上的准备。

笔者在准备课程中发现，尽管目前可使用的泛函分析课本和专著并不少，但能够满足我们所设课程要求的教材却非常罕见，一个明显的原因是：泛函分析融合了代数、拓扑和经典分析中的深刻思想和方法，要真正理解和掌握它所需要的数学背景超出了信息与计算机专业低年级研究生的一般学习水平，而本课程的课时相当有限，不可能补足所需要的所有数学预备知识。

此外，现有的课本中大多比较重视将泛函分析作为一个独立的学科系统地加以讲解，很少花篇幅详细介绍基本思想的来龙去脉以及与应用领域的衔接。

另一方面，在这些专业的实践中，泛函分析知识主要是作为一种方便的数学语言和工具来使用的，若为掌握这个工具花大量时间去啃抽象的数学，既没有时间也没有必要。

我们编写这本小书的目的就是希望能为相关专业的学生快速熟悉泛函分析基本概念和方法提供一个指南。

书中尽量用学生已经比较熟悉的内容和直观作为原型，逐步地引入抽象概念，强调与熟知的数学现象相关联的知识，避免过多的形式化数学基础与技术细节，让学生能尽快地接触到抽象概念和方法的应用。

例如，本书中很少涉及拓扑概念（当然一些拓扑思想不可避免地隐含在证明或推理过程中），甚至很少提到Hahn-Banach定理。

书中为数不多的几个非平凡应用例子也主要来自于信号处理而不是纯数学领域，比如Fourier变换、Shannon采样定理、时频分析中的Heisenberg测不准原理、Balian-LOW定理以及分布（广义函数）等。

毫无疑问，仅靠阅读这样一本入门性质的小书不可能对泛函分析及其应用有太深的了解。

为部分弥补本书内容方面的欠缺，我们在书后的参考文献分别附有简短的注释，除列举出本书写作时经常参考的资料外，主要是向读者推荐一些可供进一步钻研和学习的文献。

对文献的选择和注释仅代表笔者个人的不成熟看法。

## &lt;&lt;应用泛函分析&gt;&gt;

## 内容概要

本书从具体应用问题出发，扼要介绍了泛函分析的一些基本概念和原理。

全书共有五章，内容分别涉及Banach空间，Lebesgue积分概要，Hilbert空间，Hilbert空间上的线性算子和Fourier变换。

附录中给出了两个重要分析不等式的详细证明，书后对参考文献分别附有简短的评注。

本书对题材的选择和处理既简明，又有一定深度，在内容安排上由浅入深，强调抽象概念的直观及应用背景。

本书理论的推导和证明比较详尽，特别是书中穿插了应用泛函分析思想方法的经典应用实例，包括Shannon采样定理和时频分析中的测不准原理等，这是同类书籍所少见的。

? 阅读本书只需具备工科高等数学和线性代数的知识，超出此范围的数学知识在书中都有适当的介绍

。  
? 本书可作为高等学校通信、信息和计算机科学类各专业的研究生或高年级本科生的相关课程的教材，也适合有一定数学基础的工程技术人员自学使用。

## &lt;&lt;应用泛函分析&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 赋范空间 § 1.1 从求解微分方程谈起 § 1.2 赋范线性空间 § 1.3 完备性 Banach空间  
 § 1.4 赋范空间完备化 § 1.5 算子范数 对偶空间 § 1.6 压缩映射 不动点定理 § 1.7 Banach代  
 数 第1章练习 第二章 Lebesgue积分概要 § 2.1 有界区间上的Lebesgue积分 § 2.2 无界区间上  
 的Lebesgue积分 § 2.3 Lebesgue积分的基本定理 § 2.4  $L_p$ 空间 § 2.5  $L_1(\mathbb{R})$ 中的卷积 第2章练  
 习 第三章 Hilbert空间 § 3.1 内积空间Hilbert空间 § 3.2 正交性投影定理 § 3.3 弱收敛Riesz表  
 示定理 § 3.4 正交展开 第3章练习 第四章 Hilbert空间上的线性算子? § 4.1 有界线性算子的矩  
 阵表示 § 4.2 伴随算子 § 4.3 紧算子 § 4.4 特征值与特征向量谱定理 第4章练习 第五章  
 Fourier变换 § 5.1  $L_1(\mathbb{R})$ 中的Fourier变换? § 5.2  $L_2(\mathbb{R})$ 中的Fourier变换? § 5.3 Poisson求和  
 公式与采样定理 § 5.4 Heisenberg测不准原理 § 5.5 Balian-Low定理 § 5.6 分布及其Fourier变换  
 第5章练习 附录 基本不等式 参考文献 索引

<<应用泛函分析>>

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>