

<<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：9787302178613

10位ISBN编号：7302178615

出版时间：2008-10

出版时间：清华大学出版社

作者：韩崇昭

页数：370

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>

## <<应用泛函分析>>

### 内容概要

本书是针对工科类研究生编写的一本《应用泛函分析》教材，从介绍抽象代数的基本知识入手，讨论线性泛函分析的主要内容，包括度量空间、赋范线性空间、赋准范线性空间、内积空间等关于抽象空间的表述，以及有关线性算子各种性态的分析；还就抽象算子方程的求解问题进行讨论；也涉及非线性泛函分析的初步知识。本书特别强调泛函分析在工程，尤其在自动控制中的应用。不仅在讲述过程中列举了大量例题，而且开辟专门章节进行专题讨论，包括抽象控制系统分析、泛函优化与最优控制以及控制问题中的数值方法等。本书涵盖了以线性泛函分析为主的多个数学分支的内容，但自成体系；由于例题丰富，便于教学和学生自学。

<<应用泛函分析>>

作者简介

韩崇昭，西安交通大学电子与信息工程学院教授、博士生导师、主要研究领域是随机控制与自适应控制、工业过程控制与优化、多传感信息融合，以及决策理论与决策支持系统等、近年来主要从事信息融合方面的研究，从2002年起先后主持两个有关信息融合的国家973课题，做出了重要

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 泛函分析的研究对象 1.2 泛函分析的研究内容 1.3 泛函分析在控制理论中的应用第2章  
代数基础 2.1 集合与映射 2.1.1 集合 2.1.2 关系 2.1.3 映射 2.1.4 集合的势 2.1.5 集合序列的极限  
2.2 抽象系统 2.2.1 代数运算与抽象系统 2.2.2 抽象代数系统 2.2.3 线性空间 2.2.4 抽象控制系统  
小结 习题第3章 度量空间 3.1 度量空间及其点集 3.1.1 度量空间的定义 3.1.2 度量空间的点集  
3.2 度量空间的完备性 3.2.1 度量空间的点列及其收敛 3.2.2 度量空间的完备化 3.2.3 度量空间的  
纲集特性 3.3 度量空间的紧性 3.3.1 度量空间的完全有界集 3.3.2 度量空间的紧集 3.3.3 度量空间的  
列紧性 3.3.4 函数空间的紧性 3.4 函数空间 $L_p$  3.4.1 点集测度 3.4.2 Lebesgue可测函数与积分  
3.4.3 积分极限定理与 $L_p$ 空间 3.5 赋范线性空间 3.5.1 赋范线性空间及赋准范线性空间的定义 3.5.2  
范数及准范数的收敛等价 3.5.3 赋范线性空间的子空间 3.6 度量空间上的收缩映射与不动点 3.6.1  
收缩映射和不动点 3.6.2 动态控制系统状态轨线的存在性与唯一性 小结 习题第4章 线性算子 4.1  
线性算子的基本概念 4.1.1 有界线性算子 4.1.2 连续线性算子 4.1.3 闭线性算子 4.2 有界线性算子  
空间 4.2.1 有界线性算子空间 4.2.2 共鸣定理及其应用 4.2.3 有界线性子空间的完备性 4.3 对偶空  
间与伴随算子 4.3.1 连续线性泛函与对偶空间 4.3.2 Hahn—Banaeh延拓定理及其应用 4.3.3 有界线  
性算子的伴随算子 4.3.4 弱收敛与弱 $'$ 收敛 4.4 可逆线性算子 4.4.1 赋范环与 $r(X, X)$ 中有界线性  
算子的逆算子 4.4.2 线性算子的有界逆 4.5 线性算子方程的能解性 4.5.1 紧算子与含紧算子的线性算  
子方程 4.5.2 一般线性算子方程的能解性 4.5.3 Fredholm抉择与Fredholm算子 4.6 线性算子的谱特性  
4.6.1 线性算子谱的概念 4.6.2 有界线性算子的谱特性 .....第5章 Hilbert空间第6章 抽象控制系统  
分析第7章 泛函优化与最优控制第8章 控制问题中的数值方法名词索引外文人名索引参考文献

## 章节摘录

第1章 绪论 人们在研究各种自然系统、社会经济系统和工程系统时，发现其内在机理有神奇的相似之处，它们都可以用同一数学工具进行描述和分析，而针对某一特定类型系统研究的结论，也很容易移植到另一类型的系统。

系统科学或系统工程，正是研究各种系统共同规律的一门边缘学科，而控制理论则偏重于研究人或外部因素对系统行为的作用。

控制理论、系统工程以及其他应用学科的现代研究方法，往往首先需要建立一个用于描述对象特征的数学模型，进而利用这些模型来分析其静态或动态的行为，诸如稳定性、能控性、能观性、能镇定性等；或者设计某个控制策略或决策方案，从而产生对系统的有效控制作用，使之按人们预期的目标发展。

而现实的对象，除了极少数可利用物理定律或社会经济规律进行机理建模之外，大多数需要利用实测数据，按照某种方法，借用计算机辨识建模。

对于系统的分析或控制，除了要求掌握专门领域的知识之外，都需要掌握各种数学方法和计算工具。当代计算机技术的辉煌成就，给人们提供了这种研究的可能性，而现代数学理论的发展，已经和正在不断地为控制理论和系统科学提供强有力的分析和计算方法。

本书将向读者介绍泛函分析的基本理论体系，及其在控制理论和系统科学诸分支中的应用。

### 1.1 泛函分析的研究对象 何谓“泛函分析”？

根据关肇直给出的定义，“泛函分析是研究无穷维线性空间上的泛函数与算子理论的一门分析数学。无穷维线性空间是描述具无限多自由度的物理系统的数学工具。

因此，泛函分析是定量地研究诸如连续介质力学、电磁场理论等一类具有无穷多自由度的物理系统的有力工具。

”所谓物理系统（包括社会经济系统）的自由度，是指用于完全描述系统行为的一组无关量的个数。

要澄清泛函分析研究对象特征，需要考察数学诸分支与自然科学之间的联系。

<<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>