第一图书网, tushu007.com

# <<线性系统>>

## 图书基本信息

书名：<<线性系统>>

13位ISBN编号：9787030252739

10位ISBN编号：703025273X

出版时间：2009-11

出版时间：科学出版社

作者：余贻鑫 编

页数：216

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

## 前言

本书是一本电气与信息专业的研究生教材，也适合于本科高年级学生及工程技术人员参考，旨在对线性系统的基本理论和基本结构性质做一个简要介绍。
本书的准备知识是大学本科线性代数。
需要强调的是，我们主要在状态空间上研究问题，特别注意时域的行为。
这是因为当考虑某类最优控制时，或当系统可能是非线性的时候，状态空间法通常更方便。
换句话说，我们所考虑的主要是有限维微（差）分方程所描述的系统。
由于多变量（即多输入一多输出）系统的需要，s一域的方法再次引起人们的兴趣，分式形式的传递函数矩阵（又称矩阵分式描述）近年有了很大发展，所以本书中也加入了这部分内容，并建立了状态变量法与传递函数法之间的联系。
在编写本书时，主要参考了美国加州大学伯克利分校电机与计算机科学系研究生院的线性系统理论课程（EECS 222 Lecture Notes.Fall 1981，它是该系研究生的一门主课）的有关材料，其所用讲义是由著名教授Charles A.Desoer编写的。
其中使用了代数理论的方法，例如使用了域和环、线性空间与线性变换、值域与零空间、不变子空间与子空间直和等概念。
这使得本书比较精练，比较广义。
这些代数系统理论是E.R.Kalman从20世纪60年代末开始研究的，并被扩展到环上的线性系统。
学生掌握了这方面的概念和方法会有助于学生阅读新近发表的大量有关文献。
事实上，不熟悉这些方法的人阅读现代电路与系统理论的文献是很困难的。
正是基于这一原因，编者及其天津大学的同事们从1983年开始参照这套材料为天津大学电力及自动化系研究生讲授“线性系统”课。
经过几年教学实践的检验后，于1989年把它编译成书，由天津大学出版社出版。
在编写中做了一些新的尝试，如为了使它成为一本基本上自含的教材，适当地增加了一些预备知识、注记和附录，使得已学过大学线性代数的读者能够自学而没有太大困难，同时还保持着叙述严谨、篇幅紧凑的特点；又如把习题与正文的叙述完全割开，放于各章之末。
为了弥补这样做所带来正文叙述中的空白，在正文中增加了适量的命题和例题。
本书将某些结果称之为命题，只是因为这些结果不如定理（或引理）使用得经常。

第一图书网, tushu007.com



## 内容概要

《线性系统》简要介绍线性系统的基本理论和基本结构性质，为读者学习新近发表的与线性系统理论及其应用有关的大量文献提供一个坚实的理论基础。
全书共分为9章，内容包括数学基础、系统理论基础、线性动力学系统表达式、线性定常动力学系统表达式、离散时间系统、稳定性、实现和线性定常反馈系统。
《线性系统》可作为高等院校电气与信息专业的研究生教材，也可供相关专业的本科高年级学生及工程技术人员参考。

## 书籍目录

前言符号表第一章 数学基础1.1 逻辑、集合、函数和Cartesian积1.1.1 逻辑1.1.2 集合1.1.3 函数1.1.4 Cartesian积1.2 环和域的概念1.2.1 群的定义1.2.2 环的定义1.2.3 域的定义1.2.4 几个重要命题1.2.5 应用域的概念扩展已得定理使用的例子1.3 线性空间的概念1.3.1 定义和举例1.3.2 子空间的概念1.3.3 积空间的概念1.4 线性相关、生成、基底和维数1.5 线性变换1.6 线性变换的矩阵表示1.7 矩阵表示和基底的改变1.8 值域和零空间1.9 零空间的基底1.10 值域的基底1.11 赋范的线性空间1.11.1 向量的范数1.11.2 分段连续函数的范数1.11.3 矩阵的范数1.11.4 线性变换A的范数1.12 不变子空间、子空间的直和与正交子空间1.12.1 不变子空间1.12.2 子空间的直和1.12.3 纯量积与正交子空间1.13 伴随1.13.1 伴随的定义1.13.2 伴随的性质1.14 收敛1.15 Lipschitz条件1.16 微分方程1.16.1 假设1.16.2 基本定理1.16.3 用迭代法构造微分方程的解1.17 Bellman—Gronwall引理1.18 唯一性习题第二章 系统理论基础2.1 基本概念2.1.1 物理系统、模型和系统表达式2.1.2 示例2.1.3 动力学系统2.2 等值2.2.1 等值状态2.2.2 等值动力学系统表达式2.3 定常动力学系统2.4 线性动力学系统2.4.1 定义2.4.2 分解性质2.4.3 零状态响应的线性性质2.4.4 零输入响应的线性性质习题第三章 线性动力学系统表达式3.1 定义3.2 线性微分方程3.2.1 线性齐次微分方程3.2.2 状态转移矩阵3.3 状态转移矩阵的性质3.4 状态转移函数3.4.1 启发式的推导3.4.2 详细的叙述3.5 变分方程3.6 伴随方程3.7 伴随系统3.8 最优化的例子3.9 脉冲响应矩阵习题第四章 线性定常动力学系统表达式（相异特征值的情况）4.1 状态转移函数4.2 用Laplace变换计算eN14.3 相异特征值（代数观点）4.4 相异特征值（几何观点）4.4.1 特征向量基底4.4.2 用基底表示矩阵A及其函数4.4.3 e，的动力学解释4.4.4 当A，是复数时的解释4.4.5 变量的变换一解耦4.4.6 框图解释4.5 纯量传递函数的零点4.6 h（s）有用的实现习题第五章 线性定常动力学系统表达式（重特征值的情况）5.1 基本知识5.1.1 关于不变子空间和子空间直和的几个命题5.1.2 表示定理5.2 最小多项式5.2.1 定义5.2.2 符号及它们的一些性质5.3 分解定理5.4 Jordan型5.4.1 Jordan型的示例5.4.2 Jordan型的一般形式及相应的基底5.5 框图表示5.6 矩阵函数5.6.1 矩阵多项式5.6.2 矩阵函数_5.6.3 f（A）的计算5.7 周期性变系数微分方程5.8 线性映射伴随的基本预备定理及其应用5.8.1 基本预备定理5.8.2 Ax-6解的存在性与唯一性5.9 Hermitian矩阵习题第六章 离散时间系统6.1 差分方程6.2 离散时间系统表达式6.2.1 定义6.2.2 状态转移矩阵6.2.3 完全响应6.2.4 伴随方程6.3 由连续时间系统表达式向离散时间系统表达式的变换第七章 稳定性7.1 有界函数7.2 用重叠积分描述系统的有界输入-有界输出的稳定性7.3 x=A（t）x（t）的稳定性7.3.1 Lyapunov稳定性7.3.2 渐近稳定7.3.3 Lyapunov函数7.3.4 离散时间系统xk+1=Axk的稳定性7.4 有界输入一有界状态稳定性7.5 弱非线性系统习题第八章 实现8.1 等值8.1.1 代数等值8.1.2 代数等值的性质8.1.3 实现8.2 基本预备定理8.2.1 预备知识8.2.2 基本预备定理……第九章 线性定常反馈系统附录A 交换环K及其上元素构成的KMxN的一些性质附录B 多项式、多项式矩阵和常态有理矩阵的互质分式参考文献

## 编辑推荐

《线性系统（电气工程研究生系列教材）》共分为9章，内容包括数学基础、系统理论基础、线性动力学系统表达式、线性定常动力学系统表达式、离散时间系统、稳定性、实现和线性定常反馈系统。

本书可作为高等院校电气与信息专业的研究生教材。

第一图书网, tushu007.com



## 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