

<<自动控制原理>>

图书基本信息

书名：<<自动控制原理>>

13位ISBN编号：9787040287028

10位ISBN编号：7040287021

出版时间：2010-4

出版时间：程鹏 高等教育出版社 (2010-04出版)

作者：程鹏 编

页数：417

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;自动控制原理&gt;&gt;

## 前言

目前,自动控制技术已广泛地应用于工、农业生产,交通运输和国防建设。指导自动控制系统分析和设计的控制理论也有了很大的发展,它的概念、方法和体系已经渗透到许多科学领域。

在20世纪40和50年代中发展起来的经典控制理论至今仍被成功地应用于单变量定常系统的分析和设计。

在20世纪50年代末、60年代初发展起来的状态空间方法具有更广泛的适用性,它可以用于多变量、定常或时变系统,所讨论的问题更为复杂。

为了适应高等工业院校本科生教学的需要,根据相应的教学大纲和学时安排,选取了经典控制理论和状态空间方法基础部分作为内容,编写本教材。

本教材可供电子信息科学类、仪器仪表类、电气信息类、自动控制类专业选用。

本教材在经典控制理论和状态空间方法这两部分内容的处理上,遵循“传统模式”,即将经典理论与现代控制理论分开编写,主要是考虑到传统模式已经证明行之有效,并且可以继续采用。

另外,这两方面内容的数学基础不同,处理问题的思路不同,混编在一起容易造成教学上的不便。

为了弥补传统编写模式的不足,建议在讲现代控制理论时能有意识地多联系经典控制理论。

本教材是高等教育出版社2003年出版的《自动控制原理》的修订本。

本教材第一版出版以来,受到了众多在校大学生和工程技术人员的欢迎,为多所兄弟院校选用。

2004年被评为北京市高等教育精品教材,后来又被列入普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

以此为主要教材的北京航空航天大学自动控制原理课程,2006年获得了国家级精品课程称号。

与第一版相比,本次修订在保持原教材主要风格和内容的基础上,仅对部分章节及内容进行了一些调整,并适当增加了一些习题。

本教材安排了九章内容。

第一章介绍自动控制的一般概念,首先从人工控制的过程引出自动控制系统应有的职能和部件,从而引出反馈系统的概念与组成特点,而不是通过大量实例的罗列而引出,这样做加强了抽象思维的培养,也加强了与人工智能控制的联系。

然后举三个例子介绍开环控制、闭环控制、复合控制等概念。

重点是反馈系统的原理、组成部件的阐述。

动态过程和对系统的性能要求只介绍初步概念。

第二章介绍自动控制系统的数学模型,包括微分方程、传递函数和脉冲响应函数。

强调了用线性常系数微分方程描述的系统特点:叠加原理、时不变性、物理实现性;讲梅森公式时,直接使用动态结构图,不引入信号流图,从而使梅森公式与动态结构图融为一体。

为与现代科技接轨,在本次修订中,更换了与时代相应的实例,如汽车助力系统等。

## <<自动控制原理>>

### 内容概要

《普通高等教育十一五国家级规划教材·自动控制原理(第2版)》是高等教育出版社2003年出版的《自动控制原理》的修订本。

与第一版相比,本次修订在保持原教材主要风格和内容的基础上,仅对部分章节及内容进行了一些调整,并适当增加了一些习题。

书中包括了:自动控制系统的数学模型、根轨迹法等内容。

《普通高等教育十一五国家级规划教材·自动控制原理(第2版)》可作为高等学校电子信息科学类、仪器仪表类、电气信息类、自动控制类等专业的教材。

## <<自动控制原理>>

### 作者简介

程鹏，男，1938年9月出生，1962年毕业于北京大学数学力学系(六年制本科)。  
北京航空航天大学自动化科学与电气工程学院教授，控制理论与控制工程学科博士生导师。  
北京市优秀教师，享受政府特殊津贴。  
长期主讲“自动控制原理”、“线性系统理论”、“最优控制理论”等课程。  
主持北航“自动控制原理”国家精品课程建设工作。  
教学工作曾获北京市高等教育教学成果一等奖。  
出版有《自动控制原理》、《线性系统理论》等十余本书籍。  
曾获航空工业部优秀教材二等奖、国家教委全国高等学校优秀教材奖。  
主编的教材《自动控制原理》、《现代控制理论基础》被评为北京市高等教育精品教材。  
主要研究领域为线性系统理论、多变量系统理论、鲁棒控制和飞行器控制，以国家自然科学基金、航空科学基金等应用基础类型的研究为主。  
在学术会议和核心刊物上发表论文70余篇。

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 自动控制的一般概念 § 1-1 自动控制的任務 § 1-2 启动控制的基本方式 § 1-3 对控制系统的性能要求 习题 第二章 自动控制系统的数学模型 § 2-1 控制系统微分方程的建立 § 2-2 非线性微分方程的线性化 § 2-3 传递函数 § 2-4 动态结构图 § 2-5 系统的脉冲响应函数 § 2-6 典型反馈系统的几种传递函数 习题 第三章 时域分析法 § 3-1 时域分析基础 § 3-2 一、二阶系统分析与计算 § 3-3 系统稳定性分析 § 3-4 稳态误差分析与计算 习题 第四章 根轨迹法 § 4-1 根轨迹与根轨迹方程 § 4-2 绘制根轨迹的基本法则 § 4-3 开环零、极点变化时的根轨迹 § 4-4 零度根轨迹 § 4-5 系统闭环零、极点分布与阶跃响应的关系 § 4-6 系统阶跃响应的根轨迹分析 习题 第五章 频率域方法 § 5-1 从傅里叶级数到傅里叶变换 § 5-2 频率特性 § 5-3 典型环节的频率特性 § 5-4 系统的开环频率特性 § 5-5 频率稳定判据 § 5-6 系统闭环频率特性与阶跃响应的关系 § 5-7 开环频率特性与系统阶跃响应的关系 习题 第六章 控制系统的校正 § 6-1 系统校正设计基础 § 6-2 串联校正 § 6-3 串联校正的理论设计方法 § 6-4 反馈校正 § 6-5 复合校正 习题 第七章 非线性系统分析 § 7-1 非线性问题概述 § 7-2 常见非线性因素对系统运动特性的影响 § 7-3 相平面法基础 § 7-4 非线性系统的相轨迹分析 § 7-5 描述函数 § 7-6 用描述函数法分析非线性系统 习题 第八章 采样系统理论 § 8-1 采样过程与采样定理 § 8-2 信号的恢复与零阶保持器 § 8-3 z变换与z反变换 § 8-4 脉冲传递函数 § 8-5 采样系统的性能分析 § 8-6 采样系统的数字校正 习题 第九章 状态空间分析方法 § 9-1 状态空间方法基础 § 9-2 线性系统的可控性和可观测性 § 9-3 状态反馈与状态观测器 § 9-4 有界输入、有界输出稳定性 § 9-5 李雅普诺夫第二方法 习题 附录I 拉普拉斯变换 附录 矩阵相似对角化和约当标准形 附录 MATLAB软件与自动控制系统设计 部分习题答案 参考文献

## &lt;&lt;自动控制原理&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：自动控制作为一种重要的技术手段，能解决哪类性质的工程问题？  
能承担什么样的技术任务呢？

任何技术设备、机器和生产过程都必须按照预定的要求运行。

例如，要想使发电机正常供电，就必须保持其输出电压恒定，尽量不受负荷变化和原动机转速波动的影响；要想使数控机床加工出高精度的零件，就必须保证其刀架的位置准确地跟随指令进给；要想使热处理炉提供合格的产品，就必须严格地控制炉温，等等。

其中发电机、机床、烘炉就是工作的机器设备；电压、刀架位置、炉温是表征这些机器设备工作状态的物理参量；而额定电压、进给的指令、规定的炉温，就是对物理参量在运行过程中的要求。

通常，在自动控制技术中，把这些工作的机器设备称为被控对象，把表征这些机器设备工作状态的物理参量称为被控量，而对这些物理参量的要求值称为给定值或希望值（或参考输入）。

则控制的任务可概括为：使被控对象的被控量等于给定值。

自动控制的任务，是在没有人直接参与下，利用控制装置操纵被控对象，使被控量等于给定值。

<<自动控制原理>>

编辑推荐

《自动控制原理(第2版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材

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>