

<<自动控制理论>>

图书基本信息

书名：<<自动控制理论>>

13位ISBN编号：9787111283614

10位ISBN编号：7111283619

出版时间：2009-11

出版时间：机械工业出版社

作者：卢子广，林靖宇，周永华 编著

页数：239

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;自动控制理论&gt;&gt;

## 前言

自动控制理论是自动化技术的理论基础。

它提供了设计物理系统和信息系统的原理和方法，使这些系统可以自动地适应环境的变化以保持期望的性能。

在过去的50多年里，随着控制理论取得突破性进展，以及传感技术和计算技术的改善，使得自动化技术能更广泛地服务于经济和国防需求。

如今，在工程系统中，自动控制已成为不可或缺的使能技术（Enabling Technology）。

近20年来，随着计算机、通信和传感器技术的发展，控制原理和方法的应用机遇快速增长。

自动化设备的价格日渐低廉并且无所不在，拥有嵌入式处理器、传感器和网络硬件的设备越来越多，这使开发具有一定智能和高性能的机器成为可能，并将大大影响我们生活的每一方面，不但包括各种生活必需品，而且包括我们生存的环境。

2000年，美国空军科研部（Air Force Office of Scientific Research）邀请世界各国一些著名控制专家成立了一个委员会，研讨21世纪控制科学的未来方向，于2002年6月发布了一份104页的报告——《信息爆炸时代的控制——关于控制、动力学和系统未来方向的专家小组报告》（Control in an Information Rich World: Report of the Panel on Future Directions in Control Dynamics and Systems）。

该报告提出了21世纪控制科学的发展机遇与挑战。

针对控制工程教育的未来发展，专家小组建议统一和压缩过去40年所积累的资料和体系，为专业和非专业人士开发新的课程和教科书，使控制成为大学理工专业的必修课，以满足未来控制教育的新要求。

与此同时，我国逐步实施创新人才培养的教育改革。

为培养具有创新能力的自动化人才，需要构建适应时代需求的控制科学与工程学科基础教育及课程体系。

自2003年以来，我们在自动控制理论课程的教学中，进行了重要的改革与尝试，以控制系统的稳定性为主线，围绕“动态、建模、互联和不确定性”4个重要概念，在参考国外同类最新教材的基础上，重新编写自动控制理论讲义和组织教学，取得了良好的效果。

## <<自动控制理论>>

### 内容概要

本书基于系统的输入/输出响应，论述反馈控制原理及其改善系统动态过程和处理系统不确定性的方法。

书中的许多内容体现了作者多年的教学成果。

为适应信息时代的控制科学与工程的需要，本书在课程体系与内容上作了较大幅度的更新。

全书以控制系统的稳定性为主线，围绕“动态、建模、互联和不确定性”4个重要概念展开。

全书共7章，包括绪论、动态系统模型、连续时间线性系统的时域分析、线性控制系统的频域分析、线性控制系统的综合与校正、非线性控制系统分析、离散控制系统的基本理论。

本书可作为高等院校自动化、电气工程与信息技术专业本科生的教材，也可作为理工科其他专业学习自动控制理论的本科生、研究生和科技人员的参考书。

<<自动控制理论>>

作者简介

卢子广，1963年生，男，广西贵港人，1985年毕业于北京科技大学自动化系并获学士学位，1988年毕业于北京科技大学自动化系并获工学硕士学位，2004年毕业于清华大学电机系并获博士学位。广西大学电气工程学院教授、博士生导师，中国自动化学会理事、广西自动化学会理事长。  
近5年

## &lt;&lt;自动控制理论&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 引言 1.2 自动控制理论的建立和发展 1.3 自动控制系统的基本概念 1.3.1 自动控制问题 1.3.2 控制系统的基本术语 1.3.3 自动控制系统的构成和要素 1.3.4 开环控制与反馈控制的特点 1.3.5 对控制系统的要求 1.3.6 控制系统的分类 1.4 自动控制理论的基本概念及主要内容 1.5 小结 1.6 习题第2章 动态系统模型 2.1 引言 2.2 系统的时域模型 2.2.1 常微分方程模型 2.2.2 非线性系统的局部线性化模型 2.2.3 “黑箱”模型 2.3 复频域模型与传递函数 2.3.1 Laplace 变换 2.3.2 传递函数 2.3.3 典型环节 2.3.4 传递函数的两个标准式 2.4 结构图及系统互联 2.4.1 结构图 2.4.2 系统互联结构 2.5 信号流图及Mason增益公式 2.5.1 信号流图 2.5.2 Mason增益公式 2.6 闭环系统的特性 2.7 小结 2.8 习题第3章 连续时间线性系统的时域分析 3.1 典型输入信号及其Laplace变换 3.1.1 阶跃函数 3.1.2 斜坡函数 3.1.3 抛物线函数 3.1.4 脉冲函数 3.1.5 正弦函数 3.2 线性时不变系统的时域响应 3.2.1 用线性微分方程理论分析 3.2.2 用Laplace变换分析 3.3 线性系统的稳定性 3.3.1 稳定性的概念 3.3.2 线性时不变系统稳定的条件 3.3.3 Routh-Hurwitz判据 3.4 控制系统的性能指标 3.4.1 暂态性能 3.4.2 稳态性能 3.5 典型一阶系统 3.5.1 单位阶跃响应 3.5.2 单位斜坡响应 3.5.3 单位加速度响应 3.6 典型二阶系统 3.6.1 二阶系统的数学模型 3.6.2 系统的特征根与参量的关系 3.6.3 单位阶跃响应 3.6.4 单位斜坡响应 3.6.5 改善二阶系统的性能 .....第4章 线性控制系统的频域分析第5章 线性控制系统的综合与校正第6章 非线性控制系统分析第7章 离散控制系统的基本理论参考文献

## 章节摘录

第2章 动态系统模型 2.1 引言 科学的每一个分支都有自己的一套“模型”理论，在模型的基础上可以运用数学工具进行研究。

为了便于对动态系统进行分析，同样需要建立动态系统的模型。

所谓模型，是指系统物理特性的数学抽象，以数学表达式或具有理想特性的符号组合图形来表征系统特性。

对于不同的物理系统，经过抽象和近似，可以得到形式上完全相同的数学模型，这为不同领域的系统提供了统一的分析与设计方法。

在控制工程中，一般基于物理概念，将系统分解为若干典型的基本环节，然后将它们互联组合成复杂系统，以简化分析过程。

分解与互联的概念使人们容易理解反馈系统的本质，也有助于从系统分析过渡到系统设计。

在本书的论述中，采用的是输入/输出描述方法，即着眼于系统外部输入与输出的行为特性，并不关心系统内部变量的情况。

许多系统可以抽象或近似为确定性、集总线性时不变（Linear Time Invariant, LTI）系统。

本章论述连续时间LTI系统模型，包括微分方程、传递函数，以及描述系统互联关系的结构图和信号流程图。

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>