

# 《最优控制理论简明教程》

## 图书基本信息

书名：《最优控制理论简明教程》

13位ISBN编号：9787040199536

10位ISBN编号：704019953X

出版时间：2006-11

出版社：高等教育出版社

作者：雍炯敏,楼红卫

页数：174

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

## 前言

认识和改造自然是人类进化发展中两类最基本的活动。从发现昼夜交替和四季更迭的规律，到发现大地是个既有自转又有绕太阳公转的“地球”，直至发现分子、原子、基本粒子……这些都是人类认识自然的结果。另一方面，为了改善生活环境，人类也创造了许多自然界本不存在的东西：衣服、房屋、家具、劳动工具、交通工具、通信工具、电视、计算机……所有这些都是人们努力改善生活环境的结果。而“多快好省”地实现这些目标更是人们期待的。按照数学的观点，广义地讲，认识世界是数学建模问题，改造世界是控制问题。而“多快好省”地改造世界则是最优控制问题。因此，控制问题和最优控制问题几乎是无处不在的。从狭义的观点讲。在一个控制问题中，有一个受控对象和一个（或多个）控制作用。如果施以不同的控制作用值，受控对象就会有不同的反应。通过适当改变控制作用，人们能够在一定程度上使受控对象朝所希望的方向变化。例如，要通过起吊机将若干重物吊至某个平台就是一个典型的控制问题。这里，受控对象是起重机的吊臂，而控制作用则是驾驶员通过操纵杆施加于吊臂的起吊力。显然，将所有重物运到给定平台的方式有许多种（一件一件地吊，两件两件地吊，按什么样的速度起吊，等等）。它们所花的总时间和总油耗是不同的。而当人们希望选择某种意义下最优的方式（比如希望时间最短，或者希望油料最省）完成任务时，最优控制问题就产生了。我们还需要注意到，由于起吊力的大小是有限的，因此控制作用是有约束的。此外，吊臂的长度是有限的，因此，能够将重物起吊到的高度也是有限制的。这表明，（最优）控制问题中会存在各种各样的约束条件。通常，在用数学方式描述的最优控制问题中，受控对象往往是一个动态方程，可以是（离散时间的）差分方程、常微分方程或者是积分方程，也可以是随机微分方程或偏微分方程，甚至可以是上述一些方程的耦合组。受控动态方程常称作控制系统或状态方程，而它的解常称作系统的状态。控制作用全体常常是某个函数集合。另外还有一个评价控制作用好坏的性能指标。控制的目的是最小化或最大化这个性能指标。此外，还可能存在若干状态和控制的约束条件。所有这些加在一起便形成了一个最优控制问题的数学描述。当状态方程是常微分方程时，状态空间是有限维的，当状态方程是随机微分方程或偏微分方程时，状态空间是无限维的。

# 《最优控制理论简明教程》

## 内容概要

《最优控制理论简明教程》是信息与计算科学专业系列教材之一，以较简短的篇幅介绍了常微分方程系统最优控制理论的三个里程碑工作——Pontryagin最大值原理、Bellman动态规划方法和Kalman线性二次最优控制理论；同时也讨论了线性系统的时间最优控制问题和最优控制的存在性理论。《最优控制理论简明教程》可以作为信息与计算科学专业和数学与应用数学专业本科高年级和研究生的专业课或选修课的教学用书，对希望了解最优控制理论的工程技术人员和有关方向研究人员也有一定的参考价值。

# 《最优控制理论简明教程》

## 书籍目录

第1章 引言 § 1函数极值、变分问题及最优控制 § 2最优控制问题的一般形式 § 3历史问题习题第2章 准备知识 § 1凸集 § 2Lebesgue积分 § 3向量值函数及Liapounoff定理 § 4泛函分析中的一些结果 § 5常微分方程 § 6变分学基础注记习题第3章 线性系统的时间最优控制 § 1能控制 § 2能达集 § 3时间最优控制的存在和刻画 § 4时间最优控制的唯一性注记习题第4章 非线性系统最优控制的存在性 § 1函数的最小化 § 2最优控制存在性-初步结果 § 3状态轨线集的紧性 § 4最优控制存在性注记习题第5章 最大值原理 § 1引言 § 2终端无约束的控制问题 § 3具有终端约束的控制问题注记习题第6章 动态规划方法 § 1引言 § 2动态规划方法和HJB方程 § 3粘性解 § 4粘性解的唯一性 § 5上微分和下微分 § 6值函数的半凹性注记习题第7章 线性系统的二次最优控制问题 § 1问题的提出 § 2初步讨论 § 3Riccati方程和反馈最优控制 § 4无限时区的LQ问题注记习题参考文献索引

# 《最优控制理论简明教程》

## 精彩短评

1、对于这本书我不评价，不赞成，不支持，不但认识的字看不懂，就连不认识的字我也看不懂，看着楼老师对我亲切地微笑，我终于明白了一个悲哀的事实：我是一个智力有障碍的衣冠禽兽，和学校内的传言一模一样。

# 《最优控制理论简明教程》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)