

<<智能控制基础>>

图书基本信息

书名：<<智能控制基础>>

13位ISBN编号：9787302169185

10位ISBN编号：7302169187

出版时间：2008-11

出版时间：清华大学

作者：韦巍//何衍

页数：347

字数：460000

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

控制理论在近一个多世纪的发展过程中，经历了经典控制理论和现代控制理论的两大阶段，形成控制理论的体系。

随着人工智能学科的发展，对控制理论研究的深度和广度得到开拓，形成了智能控制理论。

自从1971年傅京逊教授提出“智能控制”概念以来，在30多年的发展中逐步从二元论（人工智能和控制论）发展到四元论（人工智能、模糊集理论、运筹学和控制论），且还在不断完善和充实过程中。

智能控制作为一门新兴学科，其发展得益于许多学科，如人工智能、认知科学、现代控制理论、模糊数学、生物控制论、学习理论以及网络理论等。

## <<智能控制基础>>

### 内容概要

智能控制作为一门新兴学科，它的发展得益于许多学科，如人工智能、认知科学、现代控制理论、模糊数学、生物控制论、学习理论以及网络理论等。

本书总结近20年来智能控制的研究成果，详细论述智能控制的基本概念、工作原理和设计方法。

本书的主要内容包括：智能控制概论、模糊控制论、人工神经网络控制论、专家控制、分层递阶智能控制、学习控制、模糊神经网络控制与自适应神经网络、进化算法、多智能体系统控制。

本书在深入系统介绍智能控制设计理论和应用方法的同时，结合课堂教学给出了大量的设计例子和习题。

本书选材新颖，系统性强，通俗易懂，突出理论联系实际。

既适合初学者学习智能控制的基本理论和方法，又对智能控制的研究学者有一定的参考价值。

本书标注了部分拓展内容的章节，供深入研究者参考。

整本教材主要针对控制科学与工程、电气工程等学科硕士研究生和自动化专业高年级本科生使用，也适合其他专业的工程师阅读和参考。

<<智能控制基础>>

作者简介

韦巍，1964年生。

1983年浙江大学本科毕业，1994年获博士学位。

1993年和1998年分别获ALCS和DFG资助，赴英国Reading大学和德国Bochum大学联合研究。

现为浙江大学电气学院副院长，博士生导师。

目前主要从事智能控制与智能系统理论及应用研究，包括智机器人。

曾获浙江省科技进步

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 智能控制的发展 1.1.1 智能控制问题的提出 1.1.2 智能控制的发展 1.2 智能控制的几个主要分支 1.2.1 基于知识的专家系统 1.2.2 模糊控制 1.2.3 神经元网络控制 1.2.4 学习控制 1.3 智能控制系统的构成原理 1.3.1 智能控制系统结构 1.3.2 智能控制系统的特点 1.3.3 智能控制系统研究的主要数学工具 习题和思考题第2章 模糊控制论 2.1 引言 2.2 模糊集合论基础 2.2.1 模糊集的概念 2.2.2 模糊集合的运算 2.2.3 模糊集合运算的基本性质 2.2.4 隶属度函数的建立 2.2.5 模糊关系 2.3 模糊逻辑、模糊逻辑推理和合成 2.3.1 二值逻辑 2.3.2 模糊逻辑的基本运算 2.3.3 模糊语言逻辑 2.3.4 模糊逻辑推理 2.3.5 模糊关系方程的解 2.4 模糊控制系统的组成 2.4.1 模糊化过程 2.4.2 知识库 2.4.3 决策逻辑 2.4.4 精确化过程 2.5 模糊控制系统的设计 2.5.1 模糊控制器的结构设计 2.5.2 模糊控制器的基本类型 2.5.3 模糊控制器的设计原则 2.5.4 模糊控制器的常规设计方法 2.6 模糊PID控制器 2.6.1 模糊控制器和常规PID的混合结构 2.6.2 常规PID参数的模糊自整定技术 2.7 模糊控制器的应用 2.7.1 流量控制的模糊控制器设计 2.7.2 倒立摆的模糊控制 习题和思考题第3章 人工神经网络控制论 3.1 引言 3.1.1 神经元模型 3.1.2 神经网络的模型分类 3.1.3 神经网络的学习算法 3.1.4 神经网络的泛化能力 3.2 前向神经网络模型 3.2.1 多层神经网络结构 3.2.2 多层传播网络的BP学习算法 3.2.3 快速的BP改进算法 3.2.4 BP学习算法的MATLAB例程 3.3 动态神经网络模型 3.3.1 带时滞的多层感知器网络 3.3.2 Hopfield神经网络 3.3.3 回归神经网络 3.4 CMAC神经网络 3.4.1 小脑网络的感知器模型 3.4.2 CMAC的映射原理 3.4.3 CMAC网络的学习算法 3.5 RBF神经网络模型 3.5.1 具有固定中心的RBF神经网络的训练 3.5.2 径向基神经网络训练的随机梯度逼近法 3.6 神经网络控制基础 3.6.1 引言 3.6.2 神经网络的逼近能力 3.7 非线性动态系统的神经网络辨识 3.7.1 神经网络的辨识基础 3.7.2 神经网络辨识模型的结构 3.7.3 非线性动态系统的神经网络辨识 3.8 神经网络控制的学习机制 3.8.1 监督式学习 3.8.2 增强式学习 3.9 神经网络控制器的设计 3.9.1 神经网络直接逆模型控制法 3.9.2 直接网络控制法 3.9.3 多神经网络自学习控制法 3.10 单一神经元控制 习题和思考题第4章 专家控制 4.1 引言 4.2 专家控制的基本原理 4.2.1 专家控制系统的基本内容 4.2.2 知识表达 4.2.3 知识推理 4.2.4 专家控制系统的设计 4.3 专家控制应用举例 4.3.1 PID专家控制系统设计 4.3.2 过程专家控制系统 4.4 仿人智能控制 4.4.1 仿人智能控制的引入 4.4.2 仿人智能控制的基本概念 4.4.3 仿人智能控制的实现 4.4.4 仿人智能控制的应用举例 习题和思考题 上机实验题第5章 分层递阶智能控制 5.1 引言 5.2 递阶智能控制的基本原理 5.3 递阶智能控制的组织和协调 5.3.1 递阶智能控制的组织级 5.3.2 递阶智能控制的协调级 5.3.3 递阶智能控制的执行级 5.4 分层递阶智能控制的应用举例 5.4.1 智能机器人系统的递阶控制 5.4.2 集散递阶智能控制系统 习题和思考题第6章 学习控制 6.1 迭代学习控制 6.1.1 迭代学习控制的基本思想 6.1.2 线性时变系统的迭代学习控制 6.1.3 一类非线性动态系统的迭代学习控制 6.1.4 多关节机械手的迭代学习控制 6.1.5 迭代学习控制面临的挑战 6.2 增强学习 6.2.1 增强学习的基本思想 6.2.2 增强学习的主要算法 6.2.3 增强学习在控制中的应用 习题和思考题 上机实验题第7章 模糊神经网络控制与自适应神经网络 7.1 模糊神经网络控制 7.1.1 神经网络与模糊控制系统 7.1.2 模糊神经网络的学习算法 7.2 基于神经网络的自适应控制 7.2.1 神经网络的模型参考自适应控制 7.2.2 神经网络的自校正控制 7.3 自适应神经网络结构学习 7.3.1 神经网络结构设计准则 7.3.2 神经网络结构设计方法第8章 进化算法 8.1 引言 8.2 遗传学习原理与算法 8.2.1 遗传学习的基本思想 8.2.2 遗传学习算法的理论基础 8.2.3 遗传学习算法的改良 8.2.4 遗传学习算法的应用 8.3 人工免疫进化算法 8.3.1 免疫系统的基本概念 8.3.2 人工免疫进化的引入和算法的提出 习题和思考题第9章 多智能体系统控制 9.1 引言 9.1.1 多智能体系统的概念 9.1.2 多智能体系统的发展 9.2 多智能体系统的理论 9.2.1 多智能体系统的理论模型 9.2.2 多智能体系统的通信 9.2.3 多智能体系统的协调与协作 9.3 多智能体控制系统 9.3.1 基于符号推理的多智能体控制系统 9.3.2 基于行为主义的多智能体控制系统 9.3.3 基于进化思想的多智能体控制系统 9.4 多智能体控制系统的应用举例 9.4.1 多机器人控制系统 9.4.2 交通管理系统 习题和思考题 上机实验题参考文献

## 章节摘录

自从1932年奈奎斯特 (H. Nyquist) 发表反馈放大器的稳定性论文以来, 控制理论学科的发展已走过70多年的历程, 其中20世纪40年代中到50年代末是经典控制理论的成熟和发展阶段, 60年代到70年代是现代控制理论的形成和发展阶段。

经典控制理论主要研究的对象是单变量常系数线性系统, 且只适用于单输入单输出控制系统。

系统的数学模型采用传递函数表示。

系统的分析和综合方法主要是基于根轨迹法和频率法。

经典控制理论的主要贡献在于PID调节器广泛成功地应用于常系数单输入单输出线性控制系统中。

进入60年代以后, 因为人类探索空间的需要及电子计算机技术的飞速发展, 以多变量控制为特征的现代控制理论得到重大发展。

Apollo宇宙飞船按最优轨线飞向月球的制导和登月艇软着陆等都是现代控制理论应用的典型范例。

现代控制理论以庞特里亚金(Pontryagin)的极大值原理、贝尔曼(Bellman)的动态规划、卡尔曼(Kalman)的线性滤波和估计理论为基石。

<<智能控制基础>>

编辑推荐

本书详细论述智能控制的三大部分：模糊逻辑控制、神经网络控制和专家控制。此外，还对最新的一些智能控制技术，如学习控制、进化算法及人工免疫学习算法以及多智能体系统控制等作了介绍。

本书选材新颖，系统性强，通俗易懂，突出理论联系实际。

既适合初学者学习智能控制的基本理论和方法，又对智能控制研究学者有一定的参考价值。

本书附有大量的练习题和上机计算题。

可作为高等学校智能控制类课程的高年级本科生和硕士研究生教材。

同时本书还提供一些典型算法的程序，便于学生在科研实践中参考。

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>