第一图书网, tushu007.com

<<智能控制>>

图书基本信息

书名：<<智能控制>>

13位ISBN编号：9787111273394

10位ISBN编号：7111273397

出版时间：2009-8

出版时间：机械工业出版社

作者：李少远，王景成 编著

页数：217

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

控制理论经过了经典控制理论和现代控制理论两个具有里程碑意义的重要阶段，在科学理论和实际应用上都取得了辉煌的成就。
当前，国内外控制界都把复杂系统的控制作为控制科学与工程学科发展的方向，并以大型复杂工业过程作为重要的背景领域。
在过去的二十几年中，以模糊推理、神经网络和遗传算法等为主要内容的智能控制技术取得了长足的发展，在一些非线性或难以建立对象解析模型的系统控制中发挥着重要作用，引起了众多研究者的关注。
目前，模糊推理、神经网络和现代优化理论和方法在许多学科中都有应用，相应的出版物也较多。
本书从控制系统的建模、控制与优化的要求出发，系统介绍了智能理论和方法对控制系统的作用。
其中，模糊推理和神经网络可作为实现智能控制的结构框架，现代优化算法是实现智能控制的核心算法，使控制系统具有学习和自适应的功能正是智能控制的目的。
本书将沿着这一主线进行介绍和论述。
本书共分9章。
第1章从控制理论发展需要的角度，对智能控制的基本概念和研究内容进行了阐述；第2章介绍了复杂系统结构和专家系统，这些内容包括了传统人工智能的基本概念和控制策略；第3章为模糊集合与模糊推理的数学基础，是学习第4章的基础；第4章重点介绍了常用模糊控制器的形式，包括M0ndani型和T-S型，详细介绍了其工作原理和设计过程，还给出了模糊控制系统稳定性分析与设计的一些方法；第5章介绍了神经元和神经网络的基础知识，包括前馈、反馈神经网络的典型结构和学习算法；第6章是在第5章基础上，针对非线性系统的建模和控制问题进行了详细阐述。
控制系统中涉及的数值优化算法较多，这也是正在广泛研究的热点问题；第7章以遗传算法为重点，介绍了数值优化算法对控制系统设计的作用并以工程实例介绍了几种优化算法的应用。
推而广之，其他一些数值优化算法也可更广泛地用来设计控制系统。
智能系统所利用的信息多是系统的输入／输出“数据”，或者说系统的“数据”反映了系统的性质；第8章从智能控制系统数据利用的角度，介绍了近年来研究较多的数据挖掘、数据校正和数据融合等新技术。
介绍这些方法的目的是想使其起到“抛砖引玉”的作用，因为这是一个很广泛的课题，足以形成一门独立的课程；第9章对智能控制的进一步发展进行了粗浅的探讨和展望。
本书力图从控制系统的建模、控制与优化的学科内容要求出发，系统介绍了智能理论和方法对控制系统的作用，书中也引入了一些实际应用的例子，以利于读者理解和掌握课程内容。
由于作者水平有限，书中缺点和错误在所难免，恳请广大读者批评指正。

内容概要

本书从控制系统建模、控制与优化的本质要求出发，系统地介绍了模糊推理、神经网络、现代优化理论和方法对控制系统的建模、控制与优化的作用。
着重讨论了智能控制理论和方法对解决复杂系统控制问题的意义，以及智能控制理论与方法在控制系统中的各种应用实例。
　　本书可作为大学高年级和研究生教材，也可供控制科学与工程、计算机控制、系统工程、电气工程及相关专业的工程技术人员参考。

书籍目录

出版说明前言第1章　概论　1.1　控制科学发展的新阶段——智能控制　1.2　智能控制的基本概念与研究内容　1.2.1　模糊逻辑控制　1.2.2　神经网络控制　1.2.3　遗传算法　1.3　本书的主要内容第2章　复杂系统结构与智能控制　2.1　复杂系统的分层递阶智能控制　2.1.1　分层递阶智能控制的一般结构原理　2.1.2　组织级　2.1.3　协调级　2.1.4　执行级的最优控制　2.2　专家系统　2.2.1　专家系统的基本组成与特点　2.2.2　专家智能控制系统的基本原理　2.2.3　仿人智能控制　2.3　学习控制　2.3.1　基于模式识别的学习控制　2.3.2　再励学习控制　2.3.3　Bayes学习控制　2.3.4　迭代学习控制　2.3.5　基于联结主义的学习控制　2.4　习题第3章　模糊集合与模糊推理　3.1　模糊集合及其运算　3.1.1　模糊集合的定义及表示方法　3.1.2　模糊集合的基本运算　3.1.3　模糊集合运算的基本性质　3.2　模糊关系与模糊推理　3.2.1　模糊关系的定义及表示方法　3.2.2　模糊关系的合成　3.2.3　语言变量与蕴含关系　3.2.4　近似推理　3.3　基于规则库的模糊推理　3.3.1　模糊推理的基本方法　3.3.2　模糊推理的性质　3.3.3　模糊控制中的几种常用模糊推理　3.4　习题第4章　基于模糊推理的智能控制　4.1　模糊控制系统的基本概念　4.1.1　模糊控制系统组成　4.1.2　模糊控制系统的原理与特点　4.1.3　模糊控制系统分类　4.2　模糊控制的基本原理　4.3　模糊控制系统的两种基本类型　4.3.1　Mamdani型模糊控制系统的工作原理　4.3.2　T—S型模糊控制系统的工作原理　4.4　模糊控制器的设计过程　4.4.1　输入量的模糊化　4.4.2　模糊规则与模糊推理　4.4.3　模糊判决　4.5　模糊控制系统的分析与设计　4.5.1　模糊模型　4.5.2　模糊关系模型的辨识　4.5.3　基于Takagi—sugeno模糊模型的辨识　4.5.4　模糊控制系统的稳定性分析　4.6　模糊控制与PID控制的关系　4.6.1　PID控制原理　4.6.2　模糊控制器的解析结构　4.6.3　模糊控制器的动态分析　4.6.4　量化因子与系统性能的关系　4.6.5　隶属度函数与系统性能的关系　4.6.6　仿真实例　4.7　习题第5章　神经元与神经网络第6章　基于神经网络的智能控制第7章　智能控制中的现代优化方法第8章　控制系统数据处理的智能方法第9章　智能控制的进一步发展：自适应与学习控制参考文献

章节摘录

插图：第1章 概论自从美国数学家维纳在20世纪40年代仓位控制论以来，自动控制理论经历了经典控制理论和现代控制理论两个重要发展阶段。
在处理复杂系统控制问题中，传统的控制理论在面临复杂性所带来的问题时，力图突破旧的模式以适应社会对自动化提出的新要求。
世界各国控制理论界都在探索建立新一代的控制理论来解决复杂系统的控制问题。
近年来，把传统控制理论与模糊逻辑、神经网络、遗传算法等人工智能技术相结合，充分利用人类的控制知识对复杂系统进行控制，逐渐形成了智能控制理论的雏形。
1985年1月，国际电气与电子工程师学会（IEEE）在美国纽约召开了第一届智能控制学术会议，集中讨论了智能控制的原理和系统结构等问题，这标志着一种新的体系的形成。
虽然智能控制体系的形成只有二十几年的历史，理论还远未成熟，但其已有的应用成果和理论发展说明了智能控制正成为自动控制的前沿学科之一。
1.1 控制科学发展的新阶段——智能控制控制理论在应用中面临的难题包括：1）传统控制系统的设计与分析是建立在已知系统精确数学模型基础上的，而实际系统由于其复杂性、非线性、时变性、不确定性和不完全性等原因，一般无法获得精确的数学模型。
2）研究这类系统时，必须提出并遵循一些比较苛刻的假设，而这些假设在应用中往往与实际不相吻合。
3）对于某些复杂的和具有不确定性的对象，根本无法以传统数学模型来表示，即无法解决建模问题。

编辑推荐

《智能控制(第2版)》由机械工业出版社出版。

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