

<<控制论>>

图书基本信息

书名：<<控制论>>

13位ISBN编号：9787302193074

10位ISBN编号：730219307X

出版时间：2009-5

出版时间：清华大学出版社

作者：万百五 等编著

页数：345

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

自动化学科有着光荣的历史和重要的地位，20世纪50年代我国政府就十分重视自动化学科的发展和自动化专业人才的培养。

五十多年来，自动化科学技术在众多领域发挥了重大作用，如航空、航天等，“两弹一星”的伟大工程就包含了许多自动化科学技术的成果。

自动化科学技术也改变了我国工业整体的面貌，不论是石油化工、电力、钢铁，还是轻工、建材、医药等领域都要用到自动化手段，在国防工业中自动化的作用更是巨大的。

现在，世界上有很多非常活跃的领域都离不开自动化技术，比如机器人、月球车等。

另外，自动化学科对一些交叉学科的发展同样起到了积极的促进作用，例如网络控制、量子控制、流体控制、生物信息学、系统生物学等学科就是在系统论、控制论、信息论的影响下得到不断的发

展。在整个世界已经进入信息时代的背景下，中国要完成工业化的任务还很重，或者说我们正处在后工业化的阶段。

因此，国家提出走新型工业化的道路和“信息化带动工业化，工业化促进信息化”的科学发展观，这对自动化科学技术的发展是一个前所未有的战略机遇。

机遇难得，人才更难得。

要发展自动化学科，人才是基础、是关键。

高等学校是人才培养的基地，或者说人才培养是高等学校的根本。

作为高等学校的领导和教师始终要把人才培养放在第一位，具体对自动化系或自动化学院的领导和教师来说，要时刻想着为国家关键行业和战线培养和输送优秀的自动化技术人才。

影响人才培养的因素很多，涉及教学改革方方面面，包括如何拓宽专业口径、优化教学计划、增强教学柔性、强化通识教育、提高知识起点、降低专业重心、加强基础知识、强调专业实践等，其中构建融会贯通、紧密配合、有机联系的课程体系，编写有利于促进学生个性发展、培养学生创新能力的教材尤为重要。

清华大学吴澄院士领导的《全国高等学校自动化专业系列教材》编审委员会，根据自动化学科对自动化技术人才素质与能力的需求，充分吸取国外自动化教材的优势与特点，在全国范围内，以招标方式，组织编写了这套自动化专业系列教材，这对推动高等学校自动化专业发展与人才培养具有重要的意义。

<<控制论>>

内容概要

本书由三大部分组成，包括控制论的基本概念篇、控制论的基本方法篇和控制论的应用分支篇。基本概念篇由绪论和基本概念二章组成，基本方法篇由经典控制理论与方法、非线性系统控制方法、现代控制理论与方法、人工智能方法与技术、智能控制方法五章组成，应用分支篇由工程控制、生物控制、社会经济与生态、环境及农业控制以及机器人与智能系统四章组成。

在内容上侧重于控制论中概念、思想、知识、方法的介绍，而不拘泥于理论上过多的严格论证，同时注意从“控制论”、“信息论”、“系统论”的角度结合当前网络化的特点进行选材。

本书可以作为工、农、林、商、医、经济、管理及军事等学科非自动化类专业的高年级学生或研究生教材，同时可以作为国家公务员、行政干部、企业及事业单位管理者普及控制论思想和推广应用的入门书籍，也可供广大控制工程技术人员参考。

<<控制论>>

作者简介

万百五，西安交通大学教授、博士生导师，中国自动化学会荣誉理事。
国际自动控制联合会大规模和复杂系统技术委员会委员。
1949年毕业于交通大学电机系电信组；1951年研究生毕业于交通大学电信研究所。
长期从事大系统理论与应用，以及大工业过程智能稳态优化、智能控制和工业大

书籍目录

基本概念篇 第1章 绪论 1.1 控制论的发展简史 1.2 维纳的《控制论》 1.3 控制论的哲学思考 1.4 控制论在国民经济发展中的作用与地位 1.5 本书结构 1.6 小结 习题 参考文献 第2章 基本概念 2.1 控制论系统 2.2 控制与调节 2.3 反馈原理 2.4 系统模型与信号流图 2.5 信息与通信 2.6 估计与识别 2.7 决策与对策 2.8 仿真与重构 2.9 稳定性与收敛性 2.10 最优性与鲁棒性 2.11 小结 习题 参考文献 基本方法篇 第3章 经典控制理论与方法 3.1 自动控制系统的类型和组成 3.2 反馈控制方法与扰动补偿方法 3.3 系统模型与时域分析法 3.4 传递函数与频域分析法 3.5 控制系统的校正 3.6 其他线性控制系统 3.7 小结 习题 参考文献 第4章 非线性系统控制方法 4.1 非线性元件及其线性化 4.2 非线性控制系统的经典研究方法 4.3 分叉与混沌 4.4 其他描述与控制方法 4.5 小结 习题 参考文献 第5章 现代控制理论与方法 5.1 状态空间模型 5.2 稳定性、能控性与能观性 5.3 状态估计 5.4 系统辨识 5.5 最优控制 5.6 自适应控制与预测控制 5.7 大系统理论与系统工程 5.8 小结 习题 参考文献 第6章 人工智能方法与技术 6.1 概述 6.2 模式识别与贝叶斯决策 6.3 专家系统与知识推理 6.4 模糊逻辑与模糊推理 6.5 神经网络与机器学习 6.6 小结 习题 参考文献 第7章 智能控制方法应用分支篇 第8章 工程控制 第9章 生物控制 第10章 社会经济与生态、环境及农业控制 第11章 机器人与智能系统附录A 拉普拉斯变换简表附录B 矩阵初步

章节摘录

3.局部自动化时期（20世纪40—50年代） 在第二次世界大战期间，为了防空火力控制系统和飞机自动导航系统等军事技术问题，各国科学家设计出各种精密的自动调节装置，开创了系统和控制这一新的科学领域。

（1）经典控制理论的形成和发展。

在前述代数稳定判据和传递函数、依据频率响应的频率法判据的基础上加上美国电信工程师w.埃文斯（Evans）（1948年）的根迹法，奠定了适用于单变量控制问题的经典控制理论的基础。

频率法（或称频域法）成为分析和设计线性自动控制系统的主要方法。

早期，反馈控制系统统称为自动调节系统，后称为自动控制系统。

因此，调节器现在也统称为控制器（controncr）。

1945年，美国数学家N.维纳等几位科学家将控制系统中的反馈、通信等概念推广到生物等系统。1948年他出版了名著《控制论》（Cybetnetics）一书，为控制论奠定了基础，并震动了全球的科学界。

1954年，中国科学家钱学森（图1-4）全面地总结和提高了控制论在工程系统上应用的理论，旅美期间出版了用英语书写的、在世界上很有影响的《工程控制论》（EngineeringCybernetics）一书，并为控制论开辟一个新分支。

（2）局部自动化的广泛应用；第二次世界大战后，在工业上已广泛应用PID调节器（比例积分微分调节器），并用模拟电子计算机来设计自动控制系统。

当时在工业上实现局部自动化，即单个过程或单个机器的自动化。

在20世纪30 - 50年代先后出现了统一信号的、通用的、标准的气动单元组合仪表和电动单元组合仪表。

中国也有国产气动单元组合仪表QDZ型和电动单元组合仪表DDZ型，在国内使用很广。

图1 - 5所示为国产电动单元组合仪表DDZ 型的照片。

（3）电子数字计算机的发明。

1943—1946年，美国研制成世界上第一台基于电子管的电子数字计算机——电子数字积分和自动计算机（ENIAC）。

<<控制论>>

编辑推荐

可以作为工、农、林、商、医、经济、管理及军事等学科非自动化类专业的高年级学生或研究生教材，同时可以作为国家公务员、行政干部、企业及事业单位管理者普及控制论思想和推广应用的入门书籍，也可供广大控制工程技术人员参考。

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>