

《现代控制理论（第2版）》 pdf epub mobi txt 电子书

《现代控制理论（第2版）》是一部系统阐述现代控制理论核心知识与方法的经典教材，适用于自动化、电气工程、机械工程及相关专业的高年级本科生和研究生学习使用。本书在保留第一版清晰框架与严谨论述的基础上，结合控制理论的最新发展与教学实践反馈，进行了全面的修订与更新，旨在引导学生从经典控制理论过渡到以状态空间为核心思想的现代控制理论体系，并掌握其分析与设计的基本工具。

全书内容主要围绕状态空间法展开，深入讲解了线性系统理论的基础部分。开篇章节着重介绍现代控制理论的数学基础，包括状态空间表达式的建立、由微分方程或传递函数推导状态空间模型的方法，以及状态空间表达式的线性变换与解耦。这部分内容为后续的分析与设计奠定了坚实的模型基础，强调了内部状态变量在描述系统动态行为中的核心作用。

在系统分析方面，本书详细论述了线性定常系统的运动分析，即状态方程的解，并引入了判断系统性能的关键概念：能控性与能观测性。书中对这两种结构性质的判据（包括格拉姆矩阵判据、秩判据、模态判据等）进行了深入剖析，并阐述了其对系统综合与状态估计的根本性限制。此外，李雅普诺夫稳定性理论作为分析系统稳定性的重要方法，无论是对于线性还是非线性系统，都设有专门章节进行系统介绍。

在系统综合与设计部分，本书的核心内容涵盖了状态反馈与极点配置、状态观测器设计以及基于观测器的状态反馈控制系统。这些内容是现代控制理论应用于工程实践的关键环节，详细讲解了如何通过反馈改变系统动态特性，以及在状态不可直接测量时如何重构状态以实现有效控制。同时，本书也对最优控制理论的基础——线性二次型调节器（LQR）问题进行了入门性介绍，展现了现代控制理论在性能指标优化方面的强大能力。

相较于第一版，第2版在内容组织上更注重逻辑连贯性与可读性，增加了更多贴近工程背景的例题与仿真案例，帮助学生将抽象理论与实际应用相联系。部分章节补充了关于离散系统分析与鲁棒控制概念的简要介绍，反映了理论发展的新趋势。书后通常配有相当数量的习题，涵盖基本概念验证与综合设计问题，便于读者巩固所学并提升解决实际问题的能力。

总之，《现代控制理论（第2版）》结构严谨、论述清晰、内容深入浅出，成功地构建了一个从基础建模到高级综合的完整知识框架。它不仅是一本优秀的教学用书，也为从事控制工程研究与应用的科技人员提供了宝贵的理论参考，是理解和掌握现代控制理论精髓的重要指南。

《现代控制理论（第2版）》作为该领域的重要教材，其首要特点在于内容的系统性与完整性。本书涵盖了现代控制理论的核心知识体系，从状态空间法的基本概念入手，逐步深入到系统分析、可控性与可观性、稳定性理论、状态反馈与观测器设计，直至最优控制、鲁棒控制等高级主题。这种由浅入深、循序渐进的编排方式，构建了一个逻辑严密、结构清晰的知识框架，非常符合教学规律和学生的学习认知过程，能够帮助读者建立对现代控制理论全面而扎实的理解。

其次，本书显著体现了理论与工程应用紧密结合的特点。书中不仅对李雅普诺夫稳定性理论、极点配置、卡尔曼滤波等关键理论进行了严谨的数学推导和阐述，还通过大量的工程实例和仿真案例，生动展示了如何将这些理论应用于解决实际控制系统设计问题，例如倒立摆、飞行器控制等。这种理论联系实际的方法，极大地增强了教材的实用性和可读性，有助于读者领会抽象概念的工程意义，培养解决复杂工程问题的能力。

再次，本书在内容的现代性与前沿性方面表现突出。作为第二版，它在继承经典控制理论精华的基础上，及时吸纳了自动控制领域的新发展和新成果。书中对线性二次型最优控制（LQR）、线性二次高

特别声明：

资源从网络获取，仅供个人学习交流，禁止商用，如有侵权请联系删除!PDF转换技术支持：WWW.NE7.NET

斯控制（LQG）、鲁棒控制的基本概念以及基于状态空间的系统辨识等内容进行了介绍，反映了当前控制工程的研究热点和应用趋势。这使得教材不仅适用于基础教学，也能为读者进一步从事相关研究和高端工程应用提供有价值的参考和指引。

此外，本书在阐述方式上注重逻辑性与可读性的平衡。作者力求用清晰、准确的语言解释复杂的概念，并辅以丰富的图表和例题进行说明。对于重要的结论和设计方法，通常都给出了明确的步骤和算法流程，便于读者理解和掌握。同时，各章节后配备了类型多样、难度适中的习题，包括理论证明、计算分析和仿真设计等，有助于读者巩固所学知识并进行自我检验，有效提升了教材的教学辅助功能。

最后，本书的编写立足于中国高等工程教育的实际需求。其深度和广度与国内大多数高校自动化、电气工程、机械工程等相关专业的研究生或高年级本科生的教学要求相匹配。教材的体系结构成熟，重点突出，既可作为高等院校的系统教材，也可供广大工程技术人员作为自学和参考之用。其严谨的学术风格和务实的工程导向，使其在国内现代控制理论教学领域享有广泛的声誉和影响力，是一本经受了教学实践检验的优秀著作。

=====

本次PDF文件转换由NE7.NET提供技术服务，您当前使用的是免费版，只能转换导出部分内容，如需完整转换导出并去掉水印，请使用商业版！