

<<控制理论MATLAB教程>>

图书基本信息

书名：<<控制理论MATLAB教程>>

13位ISBN编号：9787121123139

10位ISBN编号：7121123134

出版时间：2012-8

出版时间：电子工业出版社

作者：尾形克彦

页数：332

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>

## &lt;&lt;控制理论MATLAB教程&gt;&gt;

## 前言

译者序 一个偶然的的机会,我和王诗宓先生(原清华大学自动化系教授)阅读了Ogata教授所著新书MATLAB for Control Engineers,甚感欣喜。

MATLAB语言业已成为控制领域最流行的仿真语言,也是该领域最流行的控制系统分析与设计的计算机辅助工具。

目前,MATLAB已被融于控制理论的教学,有些学校甚至专门开设了关于MATLAB应用的课程。

本书正是一本不可多得的MATLAB控制理论教材和参考书。

控制类专业的读者在初次接触MATLAB时,通过两种方法都能学会使用MATLAB。

一种方法是基本按照MathWorks公司提供的MATLAB使用手册,特别是控制系统工具箱手册中的内容,全面地、分门别类地学习MATLAB命令。

在经过较长时间的练习后,读者会比较全面地掌握MATLAB的知识。

但是,在按照MATLAB手册的体系进行学习的过程中,读者往往会感觉内容繁杂并且体系庞大。

另一种方法是在简单了解MATLAB的基本概念后,按照控制理论中需要解决的问题来学习和使用有关的命令。

由于马上就能解决迫切需要解决的问题,读者立即会对要学的内容产生极大的兴趣。

通过较短时间的练习,读者就会熟悉相当数量的关键命令;举一反三,也就能很快地掌握采

用MATLAB解决控制理论问题的能力。

这本教材采用的正是后一种方法。

MATLAB教材比比皆是,而介绍如何运用MATLAB软件解决控制问题的书籍却不多见。

由于MATLAB已经成为一个庞大的仿真软件,所以让读者在有限的时间内掌握这种软件,并运用其分析、理解和解决控制理论问题,一直是控制专业类师生及应用人员的迫切愿望。

所幸的是,本书将MATLAB的介绍和控制理论的学习有机地融合在一起,对需要掌握的MATLAB内容及其深度也把握得恰到好处。

读者很容易通过本书来运用MATLAB解决控制问题,而不会被“淹没”到软件的庞大体系之中。

Ogata教授撰写的Modern Control Engineering一书已成为控制理论的最经典教材之一,其第五版已于2009年问世,并已由电子工业出版社翻译和影印出版。

这本MATLAB教材的编排与Ogata的现代控制工程教材是同步的。

读者一打开本书,就会有一种似曾相识的亲切感,也许就会有继续研读的愿望。

书中除了开篇关于MATLAB基本内容的介绍之外,其他章节的安排基本上与Modern Control Engineering一一对应,覆盖了系统建模、瞬态响应分析、根轨迹分析、频域分析及状态空间控制系统设计方法和优化问题。

因此,本书基本上按照控制理论的体系来安排全书内容,体现了控制理论为主体, MATLAB为辅助工具的思想。

这种编排方式便于学生同步学习或针对特定控制问题寻求MATLAB处理方法。

本书的主要目的是讲述如何使用MATLAB命令来分析和解决控制问题。

但书中也较为全面地介绍了控制理论的基本概念和理论,并以MATLAB命令对例题进行了全面的分析和求解,所以读者会感到书中的内容特别具有针对性。

因此,通过对本书的学习不仅能够掌握利用MATLAB进行控制系统仿真的技能,而且能够加深对控制理论中基本概念的理解,培养控制系统分析和设计的能力。

正是由于本书的上述特点,相信很多读者都会开卷有益。

本书不仅可以作为控制系统仿真课程的教材,也可以作为本科生或研究生自动控制原理课程的辅助教材。

本书深入浅出的写作风格也使它成为从事控制领域工作的科研人员和工程技术人员的自学用书和参考手册。

继本书英文版教材出版后,我和王诗宓先生又将此书译为中文,以供诸位偏好阅读中文教材的读者使用。

## <<控制理论MATLAB教程>>

本书前4章由王诗宓先生亲自翻译，第5章以后由本人翻译。  
对于本书译文中的错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

在本书的校稿过程中，王先生不幸在美国洛杉矶逝世。

惊闻这一噩耗，我不禁震惊而伤恸。

王先生对生活的热爱，对名利的淡薄，对同事的恭谦，以及对教学的执着，一直鞭策和激励着我。

在校对翻译稿的过程中，我又逐字逐句拜读了王先生的翻译稿，见字如面，再次深刻体会了王先生扎实的中英文功底和尊重原文的严谨治学态度。

非常荣幸曾经和王先生在清华大学共同讲授“自动控制原理”英文课，更为庆幸的是有机会和王先生共同翻译此书。

王先生离我们而去了，但他的文字却永远和我们在一起。

我也离开了生活七年之久的清华园，到同济大学控制科学与工程系任教，但此书却将我们定格在那令人难忘的一刻。

此书的出版也是对王诗宓先生很好的纪念！

王峻同济大学

## <<控制理论MATLAB教程>>

### 内容概要

《国外计算机科学教材系列：控制理论MATLAB教程》系统讲述基于MATLAB的控制系统分析和设计方法。

全书共7章。

第1章总体介绍了MATLAB的基本命令；第2章介绍了MATLAB分析和设计控制系统的预备知识；第3章讨论了如何应用MATLAB获得动态系统的瞬态响应；第4章和第5章分别讲解了如何运用MATLAB进行根轨迹和频域方法的分析和设计；第6章讨论了如何通过MATLAB处理状态空间极点配置和观测器设计问题；第7章提供了控制系统设计中最优参数组的选取方法及二次型最优控制器的求解方法。

<<控制理论MATLAB教程>>

作者简介

作者:(美)Katsuhiko Ogata

## &lt;&lt;控制理论MATLAB教程&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 MATLAB简介 1.1 引言 1.2 用MATLAB做加减乘除 1.3 计算矩阵函数 1.4 绘制响应曲线 1.5 三维图形 1.6 用MATLAB绘制几何图形 第2章 动态系统MATLAB分析的初步研究 2.1 用MATLAB进行部分分式展开 2.2 动态系统数学模型的变换 2.3 框图形式系统的MATLAB表达方式 第3章 瞬态响应分析 3.1 引言 3.2 阶跃响应 3.3 冲激响应 3.4 斜坡响应 3.5 对任意输入的响应 3.6 对任意初始条件的响应 3.7 三维图形 第4章 根轨迹分析 4.1 引言 4.2 带有极坐标网格线的根轨迹图 4.3 求根轨迹上任意点的增益值K 4.4 非最小相位系统的根轨迹图 4.5 条件稳定系统的根轨迹图 4.6 具有传输时延的系统的根轨迹 4.7 控制系统校正的根轨迹方法 第5章 频域响应分析 5.1 用MATLAB绘制伯德图 5.2 用MATLAB绘制奈奎斯特图 5.3 对数幅相特性图 5.4 相角裕度和增益裕度 5.5 控制系统校正的频域响应方法 第6章 控制系统状态空间设计的MATLAB方法 6.1 引言 6.2 可控性和可观性 6.3 极点配置 6.4 用MATLAB解决极点配置问题 6.5 用MATLAB设计状态观测器 6.6 最小阶观测器 6.7 观测器控制器 第7章 用MATLAB求解优化问题 7.1 求取最优参数集的计算方法 7.2 用MATLAB求解二次型最优控制问题 附录A 补充资料 MATLAB命令索引

## &lt;&lt;控制理论MATLAB教程&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：经常用来在二维图形上添加文本的另一个命令是gtext。  
命令gtext('string')显示图形窗口，画出一个十字细线，等待鼠标点击或按键盘键。  
十字细线可以用鼠标定位。  
按下鼠标按钮或任何键就可以将该文本字符串写到图形的所选位置上。

虚数和复数。

如果z是复数向量，那么plot(z)就相当于plot(real(z), imag(z))。  
就是说，plot(z)能够绘制z的以虚部和实部为轴的图形。

极坐标图。

命令polar(theta, rho)会在极坐标系中给出以角度theta(单位为弧度)和半径rho为轴的图形。  
随后再使用命令grid可以绘制极坐标网格线。

对数坐标图。

下列命令能够生成指定的图形：loglog：采用log10-log10标度的图形 semilogx：采用半对数标度的图形，x轴是log10，y轴为线性标度 semilogy：采用半对数标度的图形，y轴是log10，x轴为线性标度 自动绘图算法。

在MATLAB中，图形可以自动标度。

如果需要显示另一个图形，旧图就被擦除，坐标轴会自动重新标度。

瞬态响应曲线、根轨迹图、伯德图、奈奎斯特图等的自动绘图算法被设计得能和范围很广的系统一道使用，但它们并不总是十分完美。

所以，在某些情况下，人们可能会希望推翻命令plot的自动坐标轴标度特性，改为手动选择绘图界限

。

## <<控制理论MATLAB教程>>

### 编辑推荐

《国外计算机科学教材系列:控制理论MATLAB教程》将MATLAB的介绍和控制理论的学习有机地融合在一起,对需要掌握的MATLAB内容及其深度也把握得恰到好处。读者很容易通过《国外计算机科学教材系列:控制理论MATLAB教程》来运用MATLAB解决控制问题,而不会被“淹没”到软件的庞大体系之中。

<<控制理论MATLAB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:<http://www.tushu007.com>