

现代控制理论及其MATLAB实现



[现代控制理论及其MATLAB实现_下载链接1](#)

著者:韩致信 著

[现代控制理论及其MATLAB实现_下载链接1](#)

标签

评论

这是我从别人那边复制过来的，他懒得写了，但这也是我想表达的意思。他为什么喜欢在京东买东西，因为今天买明天就可以送到。他为什么每个商品的评价都一样，因为在京东买的东西太多太多了，导致积累了很多未评价的订单，所以他统一用段话作为评价

内容。

发展过程

现代控制理论是在20世纪50年代中期迅速兴起的空间技术的推动下发展起来的。空间技术的发展迫切要求建立新的控制原理，以解决诸如把宇宙火箭和人造卫星用最少燃料或最短时间准确地发射到预定轨道一类的控制问题。这类控制问题十分复杂，采用经典控制理论难以解决。1958年，苏联科学家Л.С.庞特里亚金提出了名为极大值原理的综合控制系统的新方法。在这之前，美国学者R.贝尔曼于1954年创立了动态规划，并在1956年应用于控制过程。他们的研究成果解决了空间技术中出现的复杂控制问题，并开拓了控制理论中最优控制理论这一新的领域。1960~1961年，美国学者R.E.卡尔曼和R.S.布什建立了卡尔曼-布什滤波理论，因而有可能有效地考虑控制问题中所存在的随机噪声的影响，把控制理论的研究范围扩大，包括了更为复杂的控制问题。几乎在同一时期内，贝尔曼、卡尔曼等人把状态空间法系统地引入控制理论中。状态空间法对揭示和认识控制系统的许多重要特性具有关键的作用。其中能控性和能观测性尤为重要，成为控制理论两个最基本的概念。到60年代初，一套以状态空间法、极大值原理、动态规划、卡尔曼-布什滤波为基础的分析 and 设计控制系统的新的原理和方法已经确立，这标志着现代控制理论的形成。

学科内容
现代控制理论所包含的学科内容十分广泛，主要的方面有：线性系统理论、非线性系统理论、最优控制理论、随机控制理论和适应控制理论。

线性系统理论
它是现代控制理论中最为基本和比较成熟的一个分支，着重于研究线性系统中状态的控制和观测问题，其基本的分析和综合方法是状态空间法。按所采用的数学工具，线性系统理论通常分成为三个学派：基于几何概念和方法的几何理论，代表人物是W.M.旺纳姆；基于抽象代数方法的代数理论，代表人物是R.E.卡尔曼；基于复变量方法的频域理论，代表人物是H.H.罗森布罗克。

非线性系统理论
非线性系统的分析和综合理论尚不完善。研究领域主要还限于系统的运动稳定性、双线性系统的控制和观测问题、非线性反馈问题等。更一般的非线性系统理论还有待建立。从70年代中期以来，由微分几何理论得出的某些方法对分析某些类型的非线性系统提供了有力的理论工具。

最优控制理论
最优控制理论是设计最优控制系统的理论基础，主要研究受控系统在指定性能指标实现最优时的控制规律及其综合方法。在最优控制理论中，用于综合最优控制系统的主要方法有极大值原理和动态规划。最优控制理论的研究范围正在不断扩大，诸如大系统的最优控制、分布参数系统的最优控制等。

随机控制理论
随机控制理论的目标是解决随机控制系统的分析和综合问题。维纳滤波理论和卡尔曼-布什滤波理论是随机控制理论的基础之一。随机控制理论的一个主要组成部分是随机最优控制，这类随机控制问题的求解有赖于动态规划的概念和方法。

适应控制理论
适应控制系统是在模仿生物适应能力的思想基础上建立的一类可自动调整本身特性的控制系统。适应控制系统的研究常可归结为如下的三个基本问题：①识别受控对象的动态特性；②在识别对象的基础上选择决策；③在决策的基础上做出反应或动作。

很不错的一本专业书籍，内容值得看~~~

[现代控制理论及其MATLAB实现_下载链接1](#)

书评

[现代控制理论及其MATLAB实现 下载链接1](#)