

ADAPTIVE GAMES

Hu Hengzhang

(Harbin Institute of Technology)

Abstract

This paper discussed the dynamic games in the sense of minimal variance. The minmax game law was obtained. When the noise statistics and the system parameters are unknown, the adaptive game law can be obtained by a fictitious noise.

.....

《多变量反馈系统的稳定性和鲁棒性》简介

郑应平

(中国科学院自动化研究所, 北京)

美国 MIT 出版社出版的《信号处理、最优化与控制丛书》第三卷, 沙弗诺夫著的《多变量反馈系统的稳定性和鲁棒性》一书的中译本, 最近由我国科学出版社出版。

尽管原书出版至今已有六、七年, 控制界对鲁棒性问题的关注有增无已。在 1986 年 12 月召开的第 25 层 IEEE 控制与决策会议 (CDC) 上, 直接以鲁棒性为题的分组就有七个, 散在其他分组的论文也有许多讨论这一问题, 形成了该次会议的一大热门。这种情形表明了鲁棒性问题无论在理论上还是在实际上都有重要的意义, 它是现代控制理论的任何实际应用都必须首先回答的问题。

作为研究一大类鲁棒性问题的工具, 沙弗诺夫首先建立了一个用函数空间来描述系统, 并用该函数空间中的拓扑划分来表达的稳定性判别准则 (第二章)。由该准则可容易地推出许多已知的稳定性结果, 这种十分普遍和有利的理论结果无论对工程师还是应用数学家都有很大的吸引力。

利用这个理论工具, 作者分别对连续时间 (第三章) 和离散时间 (第四章) 情形着重研究了线性二次状态反馈及 LQG 这两种最常用的设计方法的鲁棒性, 即当所用线性模型具有较大误差时为保证系统稳定、系统特性的偏离所应满足的条件。这种条件是对十分普遍的非线性算子提出的一些要求, 从而必可适用于许多不同类型的问题, 并可推广到非线性观测器的跟踪性质、广义 Kalman 滤波器的发散和增益调节问题, 以及在保证稳定性的意义下对估计和控制分别进行设计 (分离性原理) 的问题。基于这些结果, 书中给出了实用的线性二次状态反馈和广义 Kalman 滤波器的设计步骤。

可以认为, 本书阐述了鲁棒性研究的一个重要方面, 具有较大的参考价值。