

《过程辨识》评介

吕 勇 哉

(浙江大学化工系, 杭州)

由方崇智教授及萧德云副教授编著的《过程辨识》一书的问世,为我国广大从事自动控制、系统工程、信息及计算机应用等专业的高等院校的师生、研究工作者和工程师们提供了一本高水平、系统、完整和理论联系实际的教材。该书是笔者所见到的同类教材中最优秀的一本,即使与国外的同类教材相比,也毫不逊色。

该教材具有下列特点:

1. 系统性及完整性

“过程辨识”是一个很广的命题,不论在理论或方法上均有了很大的发展。作者努力将这一命题在结构上作了精心的处理。全书共十七章,其内容涉及面十分广泛,由经典方法到近代方法、由连续到离散模型、由单变量到多变量系统、由开环辨识到闭环辨识和由参数估计到结构(阶次)辨识等等。各章注意引导读者建立辨识的基本概念,并强调系统性和完整性及有关方法的相关性,努力使读者建立一个完整的概念、理论与方法论。

2. 理论紧密结合实际

“过程辨识”这一命题在理论上具有很强的严密性,同时又具有广泛的应用背景。因此处理理论与应用的有机结合,是这类命题书籍成败的关键。该书在处理这一问题时颇具特色。综观全书,作者在每章论述中,均通过实际系统的背景,提出命题,然后相继在理论上论述了命题求解的思路、方法、证明、算法,乃至在自适应预报、系统故障检测及诊断、自适应控制等重要领域中的应用。更值得赞赏的是,作者通过一系列物理系统引出许多重要的概念和方法,从而避免了读者由于遇到许多数学公式而陷入了仅仅求解数学命题的乏味与烦躁的困境。此外,全书给出了许多有效的算法及计算机仿真结果,给读者提供了应用的途径。

作者在第16章中还详细的论述了诸如可辨识性、实时辨识、模型变换等一系列具有实用意义的实际问题,这使理论和实际的结合更紧密了。

3. 普及与提高的技术处理

为了满足不同层次读者的要求,作者很好地处理了兼顾初学者及高层次读者的不同需求。由于全书各章既有相关性,又顾及不同层次读者的要求而使它们在一定程度上具有相对的独立性,从而使读者可以有选择地阅读有关章节,这样使初学者可从该书获得基础的概念、理论与方法,而对于高层次的读者也可从中得到许多新的概念、方法及发展。显然,该书可同时满足高年级大学生、研究生和工程技术人员的需求。

(下转第128页)