

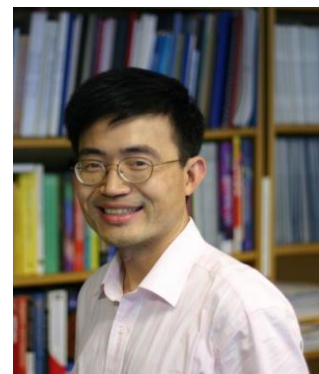
学术报告会

时间：2017年1月13日(周五)14:30

地点：电院群楼2-410会议室

Robust Adaptive Dynamic Programming: A New Tool for Data-Driven Adaptive Optimal Control Design

Zhong-Ping Jiang
New York University



Abstract:

Bellman's Dynamic Programming is a powerful theory for addressing multi-stage decision making problems, and has been used to solve the optimal control problem. However, it suffers from the 'curse of dimensionality' and the 'curse of modeling'. In this talk, a new framework of robust adaptive dynamic programming is proposed to relax these two restrictions and used to design a new class of adaptive optimal nonlinear controllers. We will show that robust adaptive dynamic programming (for short, RADP) is also a significant extension of the existing work in approximate/adaptive dynamic programming (ADP) in that the order of the dynamic processes in question is not known. The mismatch between the real plant and the simplified model is called dynamic uncertainty. If time permits, we will briefly discuss our recent research in global ADP for nonlinear systems, which differs fundamentally from the present literature of ADP for nonlinear systems which yield only semi-global or local stability for the closed-loop control systems. Robustness to both parametric and dynamic uncertainties is a key feature of RADP as a new tool for optimal nonlinear control design.

Biography:

姜钟平教授：男，博士，1988 年获得武汉大学数学系学士学位，1989 年获得巴黎南大统计学硕士学位，1993 年获法国高等矿业大学自动控制与数学博士学位。1999 年，受聘于美国纽约科技大学（现合并成为纽约大学工学院），任助理教授，2002 年聘为副教授，2007 年聘为教授。主要研究领域为稳定性理论、鲁棒自适应非线性控制及其在通讯网络、欠驱动力学系统、多智能体和系统神经学中的应用，其研究成果在数学与控制领域重要学术刊物上发表 185 多篇国际期刊论文，谷歌学术总引用超过 14, 900，Google h-index 为 62，是 3 本专著“非线性系统的稳定性和镇定”（Springer, 2011）、“动态网络的非线性控制”和“鲁棒自适应动态规划”（IEEE-Wiley, 2017，即将出版）的合作者。有关复杂非线性系统的最新研究工作获得 2008 年智能控制和自动化世界大会的最佳理论论文奖，获得 2011 年中国控制会议关肇直最佳论文奖（与刘腾飞和 David Hill 教授合作）、2013 亚洲控制会议的最佳青年作者奖和 2016 年国际智能控制与自动化会议的最佳生物医学奖。目前担任多个国际期刊的副主编，是控制与决策国际英文期刊的执行主编和 IEEE Control and Systems Letters(2017-)的资深编委。基于他的研究工作，姜博士于 1998 年获得澳大利亚伊丽莎白二世杰出研究奖，2001 年获得美国国家科学基金会成就奖，2005 年获日本科学振兴会研究奖，2007 年获得中国自然科学基金会海外杰出华人研究奖（中科院系统科学研究所）。2008 年当选为美国电气电子工程师协会会士（IEEE Fellow）。2009 年获选教育部“长江学者”讲座教授（北京大学）。2013 年当选为国际自动控制联合会会士（IFAC Fellow）。