

## 报告题目: A Learning Approach to Transient Performance Control



报 告 人: 王庆国教授

报告时间: 12 月 1 日 14:00

报告地点: 机电工程学院 B110 会议室

主办单位: 机电工程学院

**报告人简介:** 南非国家科学院院士。现任北师大-浸大联合国际学院讲座教授, 北京师范大学人工智能与未来网络研究院教授。1987 年获浙江大学博士学位(工业自动化)及

“优秀毕业生”称号。曾任新加坡国立大学电气与计算机工程系正教授, 南非约翰内斯堡大学智能系统研究院杰出教授。他的学术领域为自动化/人工智能, 主要从事复杂系统的建模、估计、预测、优化, 控制等方面的研究。在国际杂志发表论文 500 余篇, 由 Springer 出版 7 部学术专著, 累计论著引用近 23000 次, H-index 为 82。1990 年获中国科协“青年科技奖”及国家教委“有突出贡献的博士学位获得者”称号。1990 至 1992 年获德国洪堡研究奖学金。2011 年被授予国际自控界权威学报《Automatica》2006-2010 年最多引用论文奖, 荣登 2013 年汤森路透(Thomson Reuters)高被引论著的研究人员榜单, 2014 年荣获《控制理论与应用》创刊 30 周年最具影响力论文奖, 在 2020 年名列斯坦福大学发布的全球前 2% 顶尖科学家“终身科学影响力”和“年度科学影响力”榜单。曾任美国电气与电子工程师协会新加坡控制分会主席(4 次), 亚洲控制会议及若干 IEEE 国际会议总主席。现任国际著名学报《ISA Transactions》执行副主编(Deputy Editor-in-Chief)。指导博士生约 40 名, 博士后约 30 名。

**报告内容简介:** Transient performance control is to guarantee the transient performance specifications such as rise-time, overshoot and settling-time, which are truly demanded in practice. To address the challenges in transient performance control, we propose a learning-based control strategy. The error boundary is first constructed based on the transient performance specifications, and the reference is generated accordingly. The controller design involves two stages: First, a control sequence is obtained via iterative learning control (ILC), where a PID controller is initially used to generate a stable error sequence, followed by iterative learning to search for a control sequence satisfying the error band constraints. Second, an analytical controller is

designed using system identification methods based on the control sequence. Simulation results verify that the proposed controller can meet the transient performance specifications.

**欢迎全校师生参加！**