

论文与报告

对稳定的模糊自适应控制方案的研究与改进

张乃尧,金晖

清华大学自动化系,北京

收稿日期 1995-8-28 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

对美国加州伯克利大学Li-Xin Wang1993年提出的模糊自适应控制方案的稳定性条件进行了研究,证明了两个新的结论:1)原来的监督控制可以取消;2)渐近稳定的条件可由 $w(t)$ 平方可积放宽到 $w(t) \rightarrow 0$. 在此基础上,提出并证明了一种模糊自适应控制的新方案,它能在任何情况下保证闭环渐近稳定,并在一定条件下还能保证参数收敛. 对一阶不稳定与二阶混沌两个控制对象的仿真实验结果表明,新方案的控制效果比Wang的方案有很大提高.

关键词 [模糊自适应控制](#) [稳定性](#) [非线性系统](#)

分类号

Study and Modification on Stable Adaptive Fuzzy Control

Zhang Naiyao, Jin Hui

Department of Automation, Tsinghua University, Beijing

Abstract

This paper analyzes the stability of an adaptive fuzzy control scheme which was presented by Li-Xin Wang in 1993, and proves two new results. First, the supervisory control is unnecessary in the sense of stability; second, the asymptotical converging condition of tracking error can be weakened to $w(t) \rightarrow 0$. Furthermore, a new adaptive fuzzy control scheme is proposed, which not only can make the closed-loop system always asymptotically stable, but also can make the parameter vector θ converge to the optimum value under certain conditions. Simulation results for an unstable nonlinear system and a chaotic plant have demonstrated that the new adaptive fuzzy control scheme performs much superior to Wang's scheme.

Key words [Adaptive fuzzy control](#) [stability](#) [nonlinear systems](#)

DOI:

通讯作者

作者个人主页

张乃尧;金晖

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(478KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中包含“模糊自适应控制”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
 - [张乃尧](#)
 - [金晖](#)