

短文

时变参数遗忘梯度估计算法的收敛性

丁锋, 丁韬, 杨家本, 徐用懋

清华大学自动化系, 北京

收稿日期 2000-10-31 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

提出了时变随机系统的遗忘梯度辨识算法, 并运用随机过程理论研究了算法的收敛性. 分析表明, 遗忘梯度算法的性能类似于遗忘因子最小二乘法, 可以跟踪时变参数, 但计算量要小得多, 且数据的平稳性可以减小参数估计误差上界和提高辨识精度. 阐述了最佳遗忘因子的选择方法, 以获得最小参数估计上界. 对于确定性时不变系统, 遗忘梯度算法是指数速度收敛的; 对于时变或时不变随机系统, 遗忘梯度算法的参数估计误差一致有上界.

关键词 [时变系统](#) [辨识](#) [参数估计](#)

分类号 [TP273](#)

Convergence of Forgetting Gradient Estimation Algorithm for Time-Varying Parameters

DING Feng, DING Tao, YANG Jia-Ben, XU Yong-Mao

Department of Automation, Tsinghua University, Beijing

Abstract

Forgetting factor stochastic gradient algorithm (FG algorithm for short) is presented and its convergence is studied by using stochastic process theory. The analyses indicate that the FG algorithm can track the time-varying parameters and has the same properties as the forgetting factor least squares algorithms but takes less computational effort, and that the stationary data can improve the precision of the parameter estimates. The way of choosing the forgetting factor is stated so that the minimum upper bound of the parameter estimation error is obtained. For time invariant deterministic systems, the FG algorithm is exponentially convergent ~ for time-varying or time invariant stochastic systems, the estimation error given by the FG algorithm consistently has the upper bound.

Key words [Time-varying system](#) [identification](#) [parameter estimation](#)

DOI :

通讯作者 丁锋

作者个人主页 丁锋; 丁韬; 杨家本; 徐用懋

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(497KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [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“时变系统”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
 - [丁锋](#)
 - [丁韬](#)
 - [杨家本](#)
 - [徐用懋](#)