

短文

基于Kalman滤波的储备池多元时间序列在线预报器

韩敏, 王亚楠

1. 大连理工大学电信学院 大连 116024

收稿日期 2008-12-26 修回日期 2009-3-24 网络版发布日期 接受日期

摘要

针对多元非线性时间序列, 结合回声状态网络和Kalman滤波提出一种新的在线自适应预报方法. 该方法将Kalman滤波应用于回声状态网络储备池高维状态空间中, 直接对网络的输出权值进行在线更新, 省去了传统递归网络扩展Kalman滤波中Jacobian矩阵的计算, 在提高预测精度的同时令算法的适用范围得到扩展. 在回声状态网络稳定时给出所提算法的收敛性证明. 仿真实例验证了所提方法的有效性.

关键词 [卡尔曼滤波](#) [递归网络](#) [回声状态网络](#) [多变量序列](#) [预测](#)

分类号

Multivariate Time Series Online Predictor with Kalman Filter Trained Reservoir

HAN Min, WANG Ya-Nan

1. School of Electronic and Information Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116024

Abstract

A novel online adaptive prediction method is proposed for multivariable nonlinear time series, which is based on echo state network (ESN) and Kalman filtering (KF) algorithm. The KF is adopted in the high-dimension "reservoir" state space to directly update the output weights of the ESN online. It is implemented without the computation of Jacobian matrices which is in the expanded KF (EKF) algorithm of traditional recurrent neural network (RNN), so as to improve the prediction accuracy and extend the applications. The convergence of the proposed method is proved when the ESN is steady. Simulation examples demonstrate the validity of the proposed method.

Key words [Kalman filter \(KF\)](#) [recurrent neural network \(RNN\)](#) [echo state network \(ESN\)](#) [multivariate series](#) [prediction](#)

DOI: 10.3724/SP.J.1004.2010.00169

通讯作者 韩敏 minhan@dlut.edu.cn

作者个人主页 韩敏; 王亚楠

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(516KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“卡尔曼滤波”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [韩敏](#)

· [王亚楠](#)