

控制与决策 › 2014, Vol. 29 › Issue (9): 1576-1580 DOI: 10.13195/j.kzyjc.2013.0098

论文

[最新目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)[« 前一篇](#) | [后一篇 »](#)

## 一种基于互信息变量选择的极端学习机算法

韩敏, 刘晓欣

大连理工大学电子信息与电气工程学部, 辽宁大连116023.

### An extreme learning machine algorithm based on mutual information variable selection

HAN Min, LIU Xiao-xin

Faculty of Electronic Information and Electrical Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116023, China.

[摘要](#)[图/表](#)[参考文献\(13\)](#)[相关文章\(15\)](#)全文: [PDE](#) (163 KB) [HTML](#) (1 KB)输出: [BibTeX](#) | [EndNote](#) (RIS)

#### 摘要

针对回归问题中存在的变量选择和网络结构设计问题, 提出一种基于互信息的极端学习机(ELM) 训练算法, 同时实现输入变量的选择和隐含层的结构优化. 该算法将互信息输入变量选择嵌入到ELM网络的学习过程之中, 以网络的学习性能作为衡量输入变量与输出变量相关与否的指标, 并以增量式的方法确定隐含层节点的规模. 在Lorenz、Gas Furnace 和10 组标杆数据上的仿真结果表明了所提出算法的有效性. 该算法不仅可以简化网络结构, 还可以提高网络的泛化性能.

**关键词**: 极端学习机, 变量选择, 互信息, 回归分析

#### Abstract :

To solve the problems of variable selection and architecture design in regression, an extreme learning machine(ELM) based on mutual information is proposed, which can optimize the input layer and the hidden layer simultaneously. The mutual information variable selection is combined with ELM. The performance of the network is used as the criterion of variable selection, and the size of the hidden layer is determined by using the incremental method. Simulation results on two data sets of multivariate time series and 10 benchmark datasets show the effectiveness of the proposed algorithm. The proposed algorithm can not only compact the architecture of the network, but also improve the generalization performance.

**Key words**: extreme learning machine variable selection mutual information regression analysis

收稿日期: 2013-01-21 出版日期: 2014-08-21

ZTFLH: TP183

#### 基金资助:

国家自然科学基金项目(61074096).

通讯作者: 韩敏 E-mail: minhan@dlut.edu.cn

**作者简介**: 韩敏(1959?), 女, 教授, 博士生导师, 从事神经网络、3S 系统及混沌序列分析等研究; 刘晓欣(1987?), 女, 硕士生, 从事多元时间序列相关性分析与变量选择的研究.

#### 引用本文:

韩敏 刘晓欣. 一种基于互信息变量选择的极端学习机算法[J]. 控制与决策, 2014, 29(9): 1576-1580. HAN Min LIU Xiao-xin. An extreme learning machine algorithm based on mutual information variable selection. Control and Decision, 2014, 29(9): 1576-1580.

#### 链接本文:

<http://www.kzyjc.net:8080/CN/10.13195/j.kzyjc.2013.0098> 或 <http://www.kzyjc.net:8080/CN/Y2014/V29/I9/1576>

#### 服务

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [E-mail Alert](#)
- ▶ [RSS](#)

#### 作者相关文章

- ▶ [韩敏 刘晓欣](#)

版权所有 © 《控制与决策》编辑部

本系统由北京玛格泰克科技发展有限公司设计开发 技术支持: support@magtech.com.cn 51La