

软件、算法与仿真

支持向量回归机元参数优化方法

宋彦坡<sup>1</sup>, 彭小奇<sup>1,2</sup>, 胡志坤<sup>1</sup>

1. 中南大学能源科学与工程学院, 湖南 长沙 410083;
2. 湖南第一师范学院信息科学与工程系, 湖南 长沙 410205

摘要:

为了优化 $\epsilon$ 不敏感支持向量回归机 ( $\epsilon$ -support vector regression,  $\epsilon$ -SVR) 的三类元参数, 根据其耦合程度将其优化问题分解为核参数优化和结构参数 (即不敏感参数和正则化参数) 优化两个子问题, 并提出了相应的优化方法。首先, 提出了一种新的核校准系数以优化核参数; 其次, 提出了一种基于期望训练误差的结构参数优化方法; 最后, 为准确估算 $\epsilon$ -SVR的期望训练误差, 还提出了一种根据实际训练误差分布特征评估和校正期望误差的方法。仿真结果表明, 该文方法具有与交叉检验法近似的优化效果, 且时间效率更高。

关键词: 支持向量回归机 参数优化 核校准 期望误差

Meta-parameters optimization method for support vector regression

SONG Yanpo<sup>1</sup>, PENG Xiaoqi<sup>1,2</sup>, HU Zhikun<sup>1</sup>

1. School of Energy Science and Engineering, Central South Univ., Changsha 410083, China;
2. Dept. of Information Science and Engineering, Hunan First Normal Univ., Changsha 410205, China

Abstract:

To optimize the meta parameters of  $\epsilon$  insensitive support vector regression ( $\epsilon$ -SVR), the meta parameters optimization problem is divided into two sub-problems named as kernel parameter optimization and structure parameters (including insensitive parameter and regularization parameter) optimization according to the coupling degrees among them, and corresponding optimization methods are proposed. First, a new kernel alignment coefficient is proposed for the former. Second, a method based on expectation training error is proposed for the latter. Finally, to estimate accurately the expectation error of the  $\epsilon$ -SVR, a method to evaluate and adjust expectation error according to the distribution characteristics of the real training errors is proposed. Simulation results show that the proposed method is nearly as accurate as the cross validation method, and much more rapid.

Keywords: support vector regression (SVR) parameter optimization kernel alignment expectation error

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2010.10.46

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

Copyright by 系统工程与电子技术

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF (OKB)

[HTML全文]

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

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

支持向量回归机

参数优化

核校准

期望误差

本文作者相关文章

PubMed