

软件、算法与仿真

核Fisher判别分析多参数自动优化算法

常志朋1, 2, 程龙生1

1. 南京理工大学经济管理学院, 江苏 南京 210094;
2. 安徽工业大学经济学院, 安徽 马鞍山 243002

摘要:

针对智能优化算法原理复杂, 相关参数设置困难的缺点, 尝试利用拟牛顿法对核Fisher判别分析多个核参数进行自动优化。根据经验风险最小准则构建目标函数。为保证目标函数连续且可导, 通过连续的sigmoid函数将离散的二进制输出转化为连续的概率输出。利用正交表选取初始核参数点。实验结果表明, 所提算法具有同遗传算法相近的分类性能, 且收敛速度快, 原理简单, 可以很好地应用于核Fisher判别分析多个核参数优化。

关键词: 核Fisher判别分析 核参数优化 拟牛顿法 正交表

Automatic optimization algorithm of multiple parameters for kernel Fisher discriminant analysis

CHANG Zhi-peng1, 2, CHENG Long-sheng1

1. School of Economics & Management, Nanjing University of Science and Technology, Nanjing 210094, China;
2. School of Economics, Anhui University of Technology, Maanshan 243002, China

Abstract:

The principle of intelligent optimization algorithms is complex and the setting of their parameters is difficult, so it is difficult for intelligent optimization algorithms to optimize the parameters of kernel Fisher discriminant analysis(KFDA). A quasi-Newton algorithm to automatically optimize the multiple parameters of KFDA is proposed. The objective function is constructed using an empirical risk minimization principle. To make the objective function continuous and derivative, a sigmoid function is introduced to transform the discrete binary output of KFDA into continuous probability output. The initial parameters are selected by orthogonal array. Experimental results indicate that the classification performance of the proposed algorithm is close to the genetic algorithm. The higher convergence rate and simpler principle are obtained by using the proposed algorithm in comparison with the genetic algorithm. The proposed algorithm can be effectively used to optimize the multiple kernel parameters of KFDA.

Keywords: kernel Fisher discriminant analysis (KFDA) kernel parameter optimization quasi-Newton algorithm orthogonal array

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2013.01.36

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

1. 周欣, 吴瑛. 基于四阶累积量与核Fisher判别分析的 MPSK信号分类方法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2844-2847
2. 赵孔瑞, 周共健, 于长军, 权太范. 高频地波雷达飞行目标高度估计[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(8): 1571-1575

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1058KB)
- [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

- 核Fisher判别分析
- 核参数优化
- 拟牛顿法
- 正交表

本文作者相关文章

PubMed