

光谱学与光谱分析 2006 26 (12): 2232-2235 ISSN: 1000-0593 CN: 11-2200/O4 [首页](#)
[当期目录](#) [上一期](#) [下一期](#)

光谱学与光谱分析

光谱分析中的支持向量机方法及其性能优化

林继鹏^{1, 2}, 刘君华¹

1. 西安交通大学电气工程学院, 陕西 西安 710049
2. 长安大学信息工程学院, 陕西 西安 710054

收稿日期 2005-7-13 修回日期 2005-10-20 网络版发布日期 2006-12-26

摘要 针对红外光谱气体分析中建立数据模型需要标定大量样本的问题, 提出一种基于正则理论的支持向量机的小样本机器学习方法, 该方法能在获得模型参数全局最优点的同时保证训练误差为零, 因而能较好地消除光谱间的交叉敏感现象, 利用其良好的非线性映射能力对多组分红外光谱仪的试验结果表明, 该方法可使光谱仪的交叉灵敏度下降约81倍。针对支持向量机(SVM)没有足够的理论支持的结构参数选取比较困难的问题, 提出一种基于遗传算法和交叉检验相结合的遗传支持向量机(GA_SVM)算法, 利用遗传算法的随机搜索特性求取SVM的最优结构参数, 在20世代即可求取光谱仪的最小均方根误差(MSE)0.018, 并且在算法的前数世代, 系统的MSE即已开始成倍下降。这些结果表明GA_SVM光谱仪具有更高的效率和泛华能力。

关键词 支持向量机 遗传算法 泛化能力 结构参数

分类号 TP18

DOI:

通讯作者:

林继鹏



扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(497KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“支持向量机”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
 - [林继鹏](#)
 - [刘君华](#)