

光谱学与光谱分析

主成分提取在遥感FTIR谱图解析中的应用

胡兰萍<sup>1,2</sup>, 张琳<sup>1</sup>, 李燕<sup>1</sup>, 张黎明<sup>1</sup>, 任翌博<sup>1</sup>, 于佰华<sup>1</sup>, 王俊德<sup>1\*</sup>

1. 南京理工大学现代光谱研究室, 江苏 南京 210014
2. 南通大学化学化工学院分析化学实验室, 江苏 南通 226006

收稿日期 2006-8-8 修回日期 2006-11-22 网络版发布日期 2007-11-26

**摘要** 建立了基于人工神经网络(ANN)的遥感FTIR谱图解析方法。针对人工神经网络(ANN)训练时间过长和模型“过拟合”的问题, 采用偏最小二乘法(PLS)和主成分分析法(PCA), 对输入ANN的光谱数据进行了主成分提取, 使ANN分析时间从30多分钟缩短为10多秒钟; 模型传递技术的引入, 克服了遥感FTIR谱图分析中反复建模问题。经过优化的方法, 实现了用EPA数据建模, 对大气中的四组分混合体系——丙酮、苯、三氯甲烷和甲醇的遥感、实时、准确测定, PLS-ANN模型得到的结果最好, 对丙酮、苯、三氯甲烷和甲醇的预测误差分别为0.043, 0.031, 0.034, 0.051, 保证了遥感FTIR对大气中有毒气体混合物实时、准确、快速监测。

**关键词** [偏最小二乘法](#) [主成分分析](#) [人工神经网络](#) [模型传递](#) [多组分定量分析](#)

**分类号** [O657.3](#)

**DOI:**

**通讯作者:**  
王俊德 [jdwang@mail.njust.edu.cn](mailto:jdwang@mail.njust.edu.cn)

#### 扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDE\(510KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“偏最小二乘法”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
- [胡兰萍](#)
- [张琳](#)
- [李燕](#)
- [张黎明](#)
- [任翌博](#)
- [于佰华](#)
- [王俊德](#)