

光谱学与光谱分析

基于模糊聚类算法的大气粒子激光电离质谱数据分析

郭晓勇,方黎,赵文武,顾学军,郑海洋,张为俊

中国科学院安徽光学精密机械研究所环境光谱学实验室, 安徽 合肥 230031

收稿日期 2007-5-10 修回日期 2007-8-20 网络版发布日期 2008-8-29

**摘要** 实验室自行研制了一台大气气溶胶飞行时间激光质谱仪(ATOFLMS), 它可以在线地对气溶胶单粒子进行物理和化学特性分析, 利用双束连续激光对单个粒子的空气动力学粒径进行测量, 并通过飞行时间完成单粒子化学成分的检测。该仪器在运行过程中将产生海量的实验数据, 对这些数据的快速、自动处理并提取有价值的信息是整机系统的关键之一。文章介绍模糊聚类算法FCM(fuzzy c-means)在大气气溶胶单粒子聚类分析中的成功运用。利用该算法对连续24 h采集的室内空气气溶胶单粒子质谱数据进行了聚类分析, 在得到的5个聚类结果中包含了无机的海盐粒子、矿物质粒子以及其他的三种二次气溶胶成分粒子类型。在对室内空气气溶胶粒子的粒径进行实时检测的结果表明室内可吸入颗粒物以细粒子为主, 其中大于1  $\mu\text{m}$ 的粒子所占比重较小。小于1  $\mu\text{m}$ 的粒子均占95%以上, 在0.4~0.8  $\mu\text{m}$ 之间的粒子占据主要部分。

**关键词** [光谱学](#) [气溶胶单粒子](#) [飞行时间质谱仪](#) [激光解吸附电离](#) [模糊聚类](#) [质谱峰](#)

分类号 [O434.1](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593.2008.08.052](#)

通讯作者:

郭晓勇 [xyguo@aiofm.ac.cn](mailto:xyguo@aiofm.ac.cn)

## 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1848KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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“光谱学”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [郭晓勇](#)
- [方黎](#)
- [赵文武](#)
- [顾学军](#)
- [郑海洋](#)
- [张为俊](#)