

光谱学与光谱分析

可调谐半导体激光吸收光谱遥测二氧化碳通量的研究

宋雪梅, 刘建国, 张玉钧, 陆亦怀, 曾宗泳, 何莹, 崔益本, 田勇志, 田林

中国科学院环境光学与技术重点实验室, 中国科学院安徽光学精密机械研究所环境光学中心, 安徽 合肥 230031

收稿日期 2010-5-10 修回日期 2010-8-20 网络版发布日期 2011-3-1

**摘要** 可调谐半导体激光吸收光谱技术(TDLAS)具有高分辨率、高灵敏度以及响应时间快等优点。以室温下工作的近红外可调谐半导体激光器为光源, 通过波长调制方法对1 578 nm附近CO<sub>2</sub>气体吸收线的二次谐波信号测量, 结合双开放光路技术, 实现对不同高度层面700多米长光程范围内CO<sub>2</sub>气体浓度的快速在线检测。结合大口径闪烁仪测量的莫宁-奥布霍夫长度和特征速度, 通过经验公式计算得到CO<sub>2</sub>气体的通量在-60~60 mg·m<sup>-2</sup>·s<sup>-1</sup>范围内波动。实验数据与涡动相关比较表明, 两者数据整体变化趋势一致, 该方法可以获得较理想的结果。突破了目前对近地面痕量气体通量的监测只能提供局地结果的现象, 使大面积范围内痕量气体通量的测量成为可能。

**关键词** [可调谐半导体激光吸收光谱](#) [二氧化碳浓度](#) [二氧化碳通量](#)

**分类号** [O657.3](#)

**DOI:** [10.3964/j.issn.1000-0593\(2011\)03-0803-05](#)

**通讯作者:**

宋雪梅 [sxuemei@mail.ustc.edu.cn](mailto:sxuemei@mail.ustc.edu.cn)

## 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(2082KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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“可调谐半导体激光吸收光谱”的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [宋雪梅](#)

· [刘建国](#)

· [张玉钧](#)

· [陆亦怀](#)

· [曾宗泳](#)

· [何莹](#)

· [崔益本](#)

· [田勇志](#)

· [田林](#)