

快速检索

检索 高级检索

首页

稿约信息

编者论坛

编委会

关于本刊

订购本刊

下载中心

研究报告

黄观,刘伟,刘志红,张颖,何沐全.乌鲁木齐市MODIS气溶胶光学厚度与PM₁₀浓度关系模型研究[J].环境科学学报,2016,36(2):649-657乌鲁木齐市MODIS气溶胶光学厚度与PM₁₀浓度关系模型研究Relationship between MODIS aerosol optical depth and PM₁₀ ground concentration in Urumchi关键词: [MODIS](#) [气溶胶光学厚度\(AOD\)](#) [PM₁₀](#) [拟合模型](#) [乌鲁木齐市](#)基金项目: [国家自然科学基金\(No.41405124\)](#); [四川省科技支撑计划项目\(No.2015GZ0241\)](#); [四川省社会科学研究规划项目\(No.SC14C007,SC15ZD01\)](#); [成都信息工程大学中青年学术带头人科研基金\(No.J201213\)](#); [大气环境模拟与污染控制四川省高校重点实验室资助课题\(No.ZZKT2014004\)](#)

作者 单位

黄 观 成都信息工程大学资源环境学院, 成都 610225

刘 伟 成都信息工程大学资源环境学院, 成都 610225

刘志红 成都信息工程大学资源环境学院, 成都 610225

张 颖 成都信息工程大学资源环境学院, 成都 610225

何沐全 成都信息工程大学资源环境学院, 成都 610225

摘要: 为了建立乌鲁木齐市近地面 PM₁₀ 浓度监测的关系模型,利用乌鲁木齐市 2013年3-11月、2014年3-11月 MODIS AOD产品与同期地面观测的PM₁₀质量浓度进行相关分析,结果表明二者直接相关程度较低($r=0.433, p<0.01$);然后以 WRF 模式模拟的大气边界层高度及地面观测的相对湿度数据对 AOD 进行垂直、湿度订正后,二者相关性得到较大程度提高($r=0.630, p<0.01$);按照季节分类统计和订正春、夏、秋季的相关系数 r 分别为 0.779、0.393、0.523,均大于统计学上 99% 的置信度要求,其中春季的订正最为有效,可用性更高;最后,建立全年和各季AOD-PM₁₀ 最优拟合模型并反演乌鲁木齐市地面 PM₁₀ 质量浓度,全年和四季的反演结果与实测数据的相关系数分别为0.757、0.748、0.652、0.715($p<0.01$);同时基于卫星遥感 AOD 反演得到的 PM₁₀ 质量浓度的空间分布与AOD 呈现出整体的一致性,并且3个季节 AOD 平均值表现为:春季>秋季>夏季,证实了卫星遥感 AOD 经过垂直和湿度订正后,可以作为辅助监测乌鲁木齐市 PM₁₀ 地面浓度分布的一个有效手段。

Abstract: Based on the MODIS AOD product and the simultaneous ground concentration of PM₁₀ from March to November in 2013 and 2014 in Urumchi, this study analyzed their correlations in order to establish the PM₁₀ ground concentration monitoring models in Urumchi. The results indicated that the direct correlation between AOD and PM₁₀ ground concentration was relative low ($r=0.433, p<0.01$). Correlation was greatly improved ($r=0.630, p<0.01$) after the vertical correction of atmospheric boundary layer height (ABLH) by using WRF model simulation and the relative humidity (RH) correction by using the ground observed data. With season classification and correction, the correlation coefficient of spring, summer and autumn was 0.779, 0.393 and 0.523, respectively(confidence 99%). The correction was more effective in spring. Finally, the best fitting models of AOD and PM₁₀ ground concentration in different seasons and the whole year were established, and the PM₁₀ ground concentration in Urumchi was retrieved. The correlation coefficient of inversion result and observed PM₁₀ ground concentration in the whole year and three seasons was 0.757, 0.748, 0.652 and 0.715($p<0.01$), respectively. Meanwhile, the spatial distribution of the PM₁₀ ground concentration retrieved from the MODIS AOD was almost the same as that of AOD, and the average value of AOD in three seasons was presented as: spring> autumn> summer. This study confirmed that MODIS AOD can be used to retrieve PM₁₀ ground concentration in Urumchi after taking aerosol vertical distribution and influence of RH into consideration.

Key words: [MODIS](#) [aerosol optical depth \(AOD\)](#) [PM₁₀](#) [fitting model](#) [Urumchi](#)

摘要点击次数: 751 全文下载次数: 1354

关闭

下载PDF阅读器

您是第27172842位访问者

主办单位: 中国科学院生态环境研究中心

单位地址: 北京市海淀区双清路18号 邮编: 100085

