

基于 MODIS 和 OMI 卫星资料的中国气溶胶时空分布特征和趋势

邓发荣^{1,*}, 胡康¹, 康娜¹, Raghavendra Kumar Kanike¹

1 气象灾害预测与评估协同创新中心,教育部气象灾害重点实验室(KLME),气候与环境变化国际联合实验(ILCEC),中国气象局气溶胶云降水重点实验室,南京信息工程大学大气物理研究所,江苏南京 210044

*通讯作者: 85482185@qq.com

摘要:随着中国经济和工业化的高速发展,环境污染已成为我国面临的重大挑战.本研究旨在分析中国观测到的不同气溶胶光学特性的时空变化趋势.为了实现这一目标,从中分辨率成像光谱仪(MODIS; 2002-2016)和臭氧监测仪器 (OMI; 2005-2016)传感器反演得到的第 6 通道 Level 3 数据被用于研究气溶胶光学厚度(AOD₅₅₀),Ångström 波长指数(AE₄₇₀₋₆₆₀)和吸收性气溶胶指数(AAI).据统计,中国东部,南部和东北部经济和工业化发达地区的年平均 AOD₅₅₀ 空间分布较高;而中国西部和东北部的农村和欠发达地区气溶胶负荷低.高 AE₄₇₀₋₆₆₀(> 1.0) 值特征是以大量的细粒子颗粒为主,反之亦然,可能归因于大型人为活动.同样,在大多数月份中,中国中部,东部和南部的城市工业化地区出现高 AOD 值对应着高 AE 值和低 AAI 值;在六月和七月更为明显.在季节性的范围内,AOD 值在春季最高,接着是夏季和秋季,而在冬季则较低.同样显而易见的是,所有气溶胶参数在全中国地区的所有季节都表现出单峰频率分布.此外,除中国西南地区呈正增长趋势外,中国大部分地区 AOD 值的年度,季节和月度空间趋势均呈下降趋势. AAI 值在所有季节都出现增长的趋势,特别是在秋季和冬季,由大量生物质燃烧和沙漠粉尘产生的吸收型气溶胶导致.

关键词: MODIS; OMI; 气溶胶光学厚度; 吸收性气溶胶指数; 空间趋势; 中国