

1

2 基于长江三角洲卫星遥感资料的气溶胶特征和气溶胶类型差异及其频率分布
3 的气候变化研究

4 Raghavendra Kumar Kanike^{a,*}, Na Kang^a, Yan Yin^a, Tianliang Zhao^a

5

6 ^a*Collaborative Innovation Centre on Forecast and Evaluation of Meteorological Disasters, Key*
7 *Laboratory of Meteorological Disaster, Ministry of Education (KLME), International Joint*
8 *Research Laboratory on Climate and Environment Change (ILCEC), Key Laboratory for*
9 *Aerosol-Cloud-Precipitation of China Meteorological Administration, School of Atmospheric*
10 *Physics, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing 210044, Jiangsu,*
11 *China.*

12

13 ***Corresponding author:** kanike.kumar@gmail.com; rkumar@nuist.edu.cn

14

15 **摘要:** 本研究旨在探讨中国东部长江三角洲城市南京的气溶胶光学特性（气溶胶光学厚
16 度, AOD; Ångström 指数, AE）的时空演变和趋势, 及定性识别气溶胶的不同类型和来
17 源。为此, 分析了 2002 年至 2015 年期间从 Terra 和 Aqua 卫星上 MODIS 传感器（MISR
18 和 OMI）获得的二级 5.1 系列数据。中国东部的气溶胶光学特性在季节尺度上存在明显的
19 时空差异。发现季节 AOD₅₅₀（AE₄₇₀₋₆₆₀）的均值在夏季最高, 为 0.97±0.48（秋季为 1.16
20 ±0.33）, 冬季最低为 0.61±0.28（春季为 0.80±0.28）。发现 AE₄₇₀₋₆₆₀ 在夏季较高, 表
21 明细粒子比粗粒子比重高。在研究期间发现, Terra 获得的 AOD₅₅₀ 年平均值在南京呈现明
22 显的下降趋势（-0.70%/年）, 而 Aqua 获得的 AOD₅₅₀ 呈现略微上升的趋势（+0.01 /
23 年）。本文还使用 HYSPLIT 模型来进行聚类轨迹分析, 该分析揭示了来自不同来源地区
24 的气团对气溶胶负荷贡献。使用 AOD-AE 方法（以下称为技术-I）, 识别了五种主要的气
25 溶胶类型。在所有季节, 混合类型（MX）的气溶胶占主导地位, 其次分别是夏季生物质
26 燃烧/城市工业（BU）和春季沙尘（DD）气溶胶类型。此外, 考虑到吸收气溶胶指数
27 （AAI）的特性（以下称为技术-II）, 进行了气溶胶类型的亚分类。两种聚类技术显示的
28 结果具有很好的一致性。不同气溶胶类型（吸收和不吸收型）及其在一个区域内的变化情
29 况十分有助于模型的精细调整, 以减少气溶胶对辐射和气候影响的不确定性。

30 **关键字:** MODIS; OMI; 气溶胶光学厚度; 趋势分析; 气溶胶类型识别; HYSPLIT