

通过多卫星观察中国的气溶胶时空变化

G. de Leeuw^{1,*}, L. Sogacheva¹, E. Rodriguez¹, M. Sofiev¹, J. Vira¹, V. Amiridis², E. Marinou^{2,3}, E. Proestakis^{2,4}, K. Kourtidis⁵, A.K. Georgoulas⁵, G. Alexandri⁵, Y. Xue⁶, Z Li⁷ and R. van der A⁸

1. 芬兰气象研究所 (FMI), 赫尔辛基大学, 芬兰
2. 雅典国家天文台 (NOA), 雅典, 希腊
3. 大气物理实验室, 塞萨洛尼基亚里士多德大学物理系, 塞萨洛尼基, 希腊
4. 大气物理实验室, 物理系, 佩特雷大学, 佩特雷, 希腊
5. 塞萨斯德漠克里特大学(DUTH), 希腊
6. 德比大学, 英国
7. 遥感与数字地球研究所, 中国科学院, 中国
8. 荷兰皇家气象研究院(KNMI), 德比尔特, 荷兰

* 通信作者, 邮箱: gerrit.leeuw@fmi.fi

从 1995 年以来从几个不同工具获得的卫星数据用来研究中国的气溶胶时间和空间分布。特别是 ATSR-2 (1995-2003), AATSR (2002-2012), MODIS (2000 年至今) 用来提供 AOD 的时空分布, 同时 CALIOP (2007 年至今) 也提供了气溶胶垂直结构上的数据, 包括了气溶胶类型信息特别是灰尘。AOD 数据集相对于从 AERONET 和中国网络 CARSNET 获得的太阳光度数据被评估和评价。这是特别有价值的, 因为气溶胶反演算法的开发和验证的一些独立的地面观测是可以找到的, 比如美国的东部和欧洲地区。然而, 当同会出现高 AOD 的中国比较时, 在这些地区的 AOD 水平通常较低, 结合变化的气溶胶类型和表面特征, 造成关于数据选择和鉴别高 AOD 还是云现象的特别的问题。

中国的空间分布变化十分显著, 由于多种来源包括自然和人为的在不同季节会变化的结果。这些来源包括人为来源, 比如工业和交通, 农业和天然生物量, 从两个主要沙漠来的灰尘, 当然也有季节性生产的预兆性气体。此外, 经济发展和改善空气质量的措施影响了气溶胶浓度的长期变化。气象和大规模环流包括季节性季风对于气溶胶的物理特性和气溶胶粒子的产生和消失都有很大的影响。所有的这些影响随中国的不同地点和他们年度和季节性的变化而变化。

一个有关气溶胶空间和垂直变化的初步分析将共同提交显示代表性地区的时间序列。来自卫星反演的气溶胶气体 NO₂, SO₂ and BVOCs 信息将被用于分析。这些活动作为 MarcoPolo 项目的 EU-FP7 的一部分得以开展。MarcoPolo 项目的主要目的是使用卫星反演 NO₂, SO₂ and BVOCs 信息来改善中国空气质量监测, 建模和预报。这些信息将用于空气质量模型中去转换排放估计值。结果, 结合已

知的从地面测量获得的信息，将被用来在中国建立一个排放数据库。MarcoPolo 项目在 2017 年 3 月份结束并且将继续作为 ESA DRAGON4 倡议的框架的一部分。