东北地理所在沙尘预报模型评估研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7338.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

东北地理所在沙尘预报模型评估研究中取得进展
。过去几年，在我国大气污染较为严重的背景下，协助地方政府开展有效的重污染天气预报预警与联防联控工作，是大气环境研究的主要工作之一。2019年4月开始，环保部进一步完善空气质量考核制度，各地空气质量评估过程中将不再剔除沙尘天气影响，对准确预报预警沙尘天气提出了更高的要求。

中国科学院东北地理与农业生态研究所区域大气环境学科组的研究人员在分析过去10年东北地区大气污染特征的基础上，针对春秋沙尘、秋季秸秆焚烧和冬季燃煤的重污染时段，分别开展了模拟与预报预警研究。基于学科组近10年的沙尘天气模拟工作经验，针对当前全球主流的空气质量模型（CMAQ、WRF-Chem、CAMx和CHIMERE）中共计13种沙尘机制方案开展了全面系统性的评估研究。其中，CAMx模型中的沙尘模拟评估研究为全球首次开展。调整修改后沙尘预报模式将转化为业务运行版本供哈长城市群开展预报预警应用。

研究结果显示，尽管不同起沙方案均可再现该次沙尘事件的空间分布格局，但每个模型预测PM10模拟浓度与实际观测PM10浓度之间存在较大差异。通常，在默认配置下，CHIMERE模型的模拟性能相对较好。经过参数调整后，采用AFWA方案的WRF-Chem以及采用Ginoux et al.（2012）的季节性起沙源区分布图的模拟效果最好，其次为采用UOC_Shao2004方案的WRF-Chem、CHIMERE和CMAQ模型。通过替换默认的起沙分布源图并消除模式代码中的摩擦速度限制，CAMx的模拟性能得到了显著改善。该项研究表明在区域尺度内模拟沙尘事件应仔细甄选已有的起沙源区分布图，或由本地数据生成新图。此外，应进一步研究和测量不同土壤类型的垂直起沙效率，以期进一步提高空气质量模型中垂直粉尘通量的模拟准确性。

相关研究工作以《中国东北地区春季沙尘暴的多模式模拟评估研究：全球主流空气质量模型中沙尘模拟能力评估与改进》（*Multimodel simulations of a springtime dust storm over northeastern China: implications of an evaluation of four commonly used air quality models(CMAQ v5.2.1, CAMx v6.50, CHIMERE v2017r4, and WRF-Chem v3.9.1)*）为题发表在国际期刊《地球科学模式发展》（*Geoscientific Model Development*
简称：*GMD*
），区域大气环境学科组博士生马思琪为第一作者，副研究员张学磊为通讯作者。该工作受到国家重点研发计划（项目编号：2017YFC0212304）、国家自然科学基金（项目编号：41571063；41771071）以及中科院百人计划（项目编号：Y8H1021001）资助完成。

论文链接：12

爱科学
iikx.com

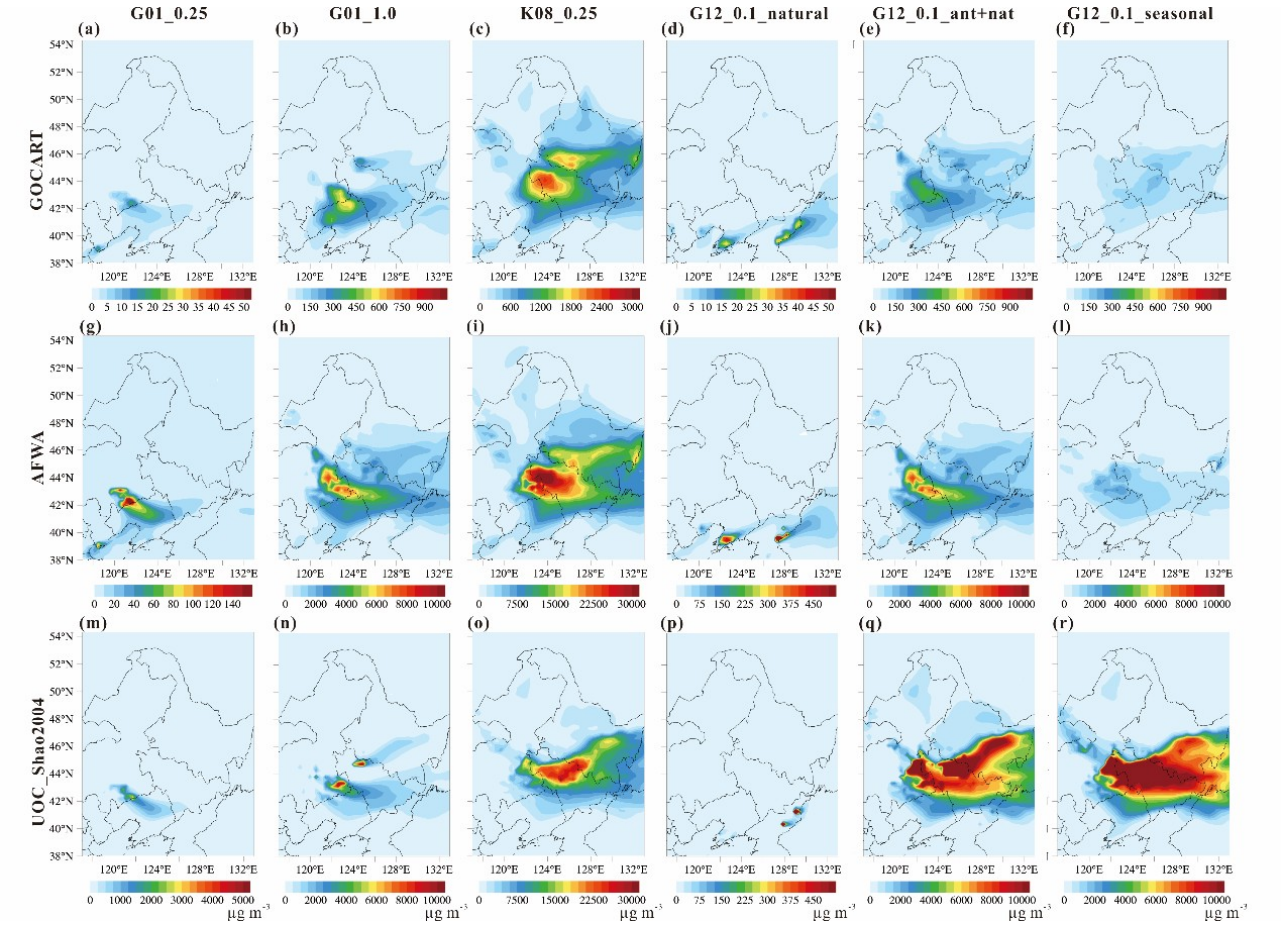


图1
2015年5月5日沙尘暴事件中应用不同起沙方案和起沙来源分布图模拟获取的日均PM10空间分布; (a-e) GOCART方案, (g-l) AFWA方案, (m-r) UOC_Shao2004方案

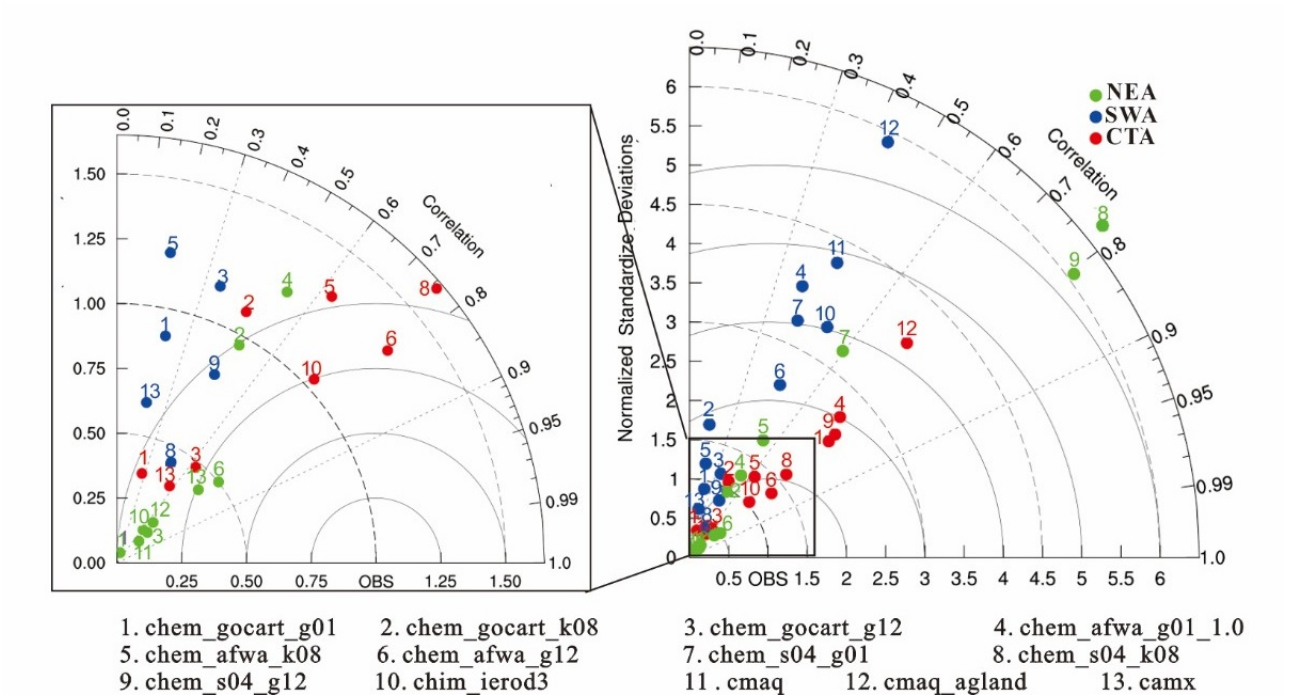


图2 中国东北地区不同沙尘方案模拟PM10与观测PM10对比分析的泰勒分布图
研究团队单位：东北地理与农业生态研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发