

## 城市环境研究所在闽台两岸PM<sub>2.5</sub>污染防治政策有效性评估获取得阶段性进展

唐立娜研究组 | 2020-10-15 | 【大中小】 【打印】 【关闭】

过去14年, 环境空气中的PM<sub>2.5</sub>一直是中国大陆和中国台湾地区的一个重大环境和公共健康问题。为改善环境空气质量, 这两个地区都实施了一系列大气污染防治政策, 然而目前还未有研究对这些政策的有效性进行全面系统的评估。中国大陆的福建省和中国台湾地区(以下简称“闽台两岸”)地理位置接近且气候条件相似, 在评估和比较不同PM<sub>2.5</sub>污染防治政策的有效性方面具有独特的优势。因此, 本研究旨在评估闽台两岸在过去14年实施的主要大气污染防治政策, 为明确下一阶段环境空气质量改善及PM<sub>2.5</sub>污染防治路径和政策措施提供依据。

本研究中, 我们利用了Terra和Aqua卫星的多项数据, 结合机器学习算法, 建立了闽台两岸2005-2018年分辨率为1公里的时空连续PM<sub>2.5</sub>年均浓度数据集, 为分析PM<sub>2.5</sub>浓度空间分布变化提供数据支撑。由于卫星气溶胶数据存在非随机缺失引起的时空分布误差, 建模过程中采用随机森林算法对缺失的卫星数据进行填补, 进而得到时空连续的PM<sub>2.5</sub>浓度分布。利用高分辨率的PM<sub>2.5</sub>预测数据作为因变量, 研究分别建立了针对闽台两岸总体和不同土地利用类型的多元线性回归政策有效性评价模型。该模型综合考虑了气候变化、土地利用及社会经济等因素导致PM<sub>2.5</sub>浓度变化的年际潜在影响。研究分析了闽台两岸大气污染防治政策分别对推动PM<sub>2.5</sub>浓度下降的不同影响, 评估最有效政策。

结果表明, 研究构建的PM<sub>2.5</sub>浓度预测模型的十倍交叉验证R<sup>2</sup>值为0.89, 表明其可以用于政策有效性评估。在这14年期间, 闽台两岸全境PM<sub>2.5</sub>浓度水平均明显下降(图1)。政策评估回归模型显示, 闽台两岸所有的大气污染防治政策均不同程度减轻了PM<sub>2.5</sub>污染(图2)。《清静空气行动计划》(CAAP)是台湾地区最有效的控制PM<sub>2.5</sub>的大气污染防治政策, 而国务院印发实施《大气污染防治行动计划》(APPC-AP)、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(3YAP-BS)及当地相应采取的治理政策是福建省最有效的控制PM<sub>2.5</sub>的大气污染防治政策(图2和图3)。然而, 台湾地区的大气污染防治政策有效性取决于其土地利用类型(图2)。

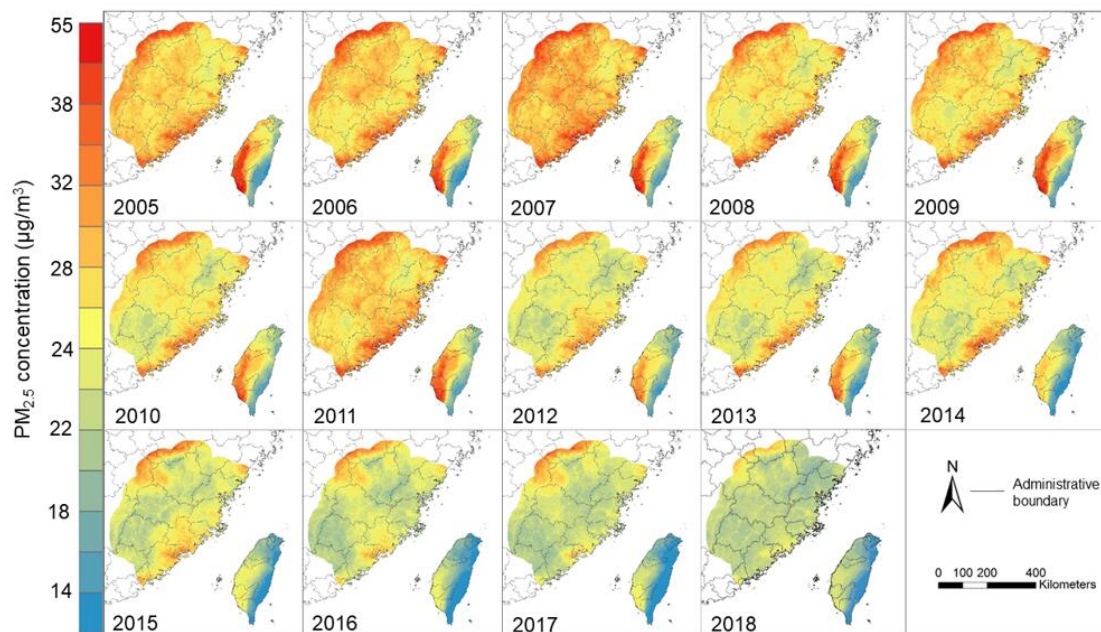


图1 2005 - 2018年闽台两岸年均PM<sub>2.5</sub>浓度空间分布

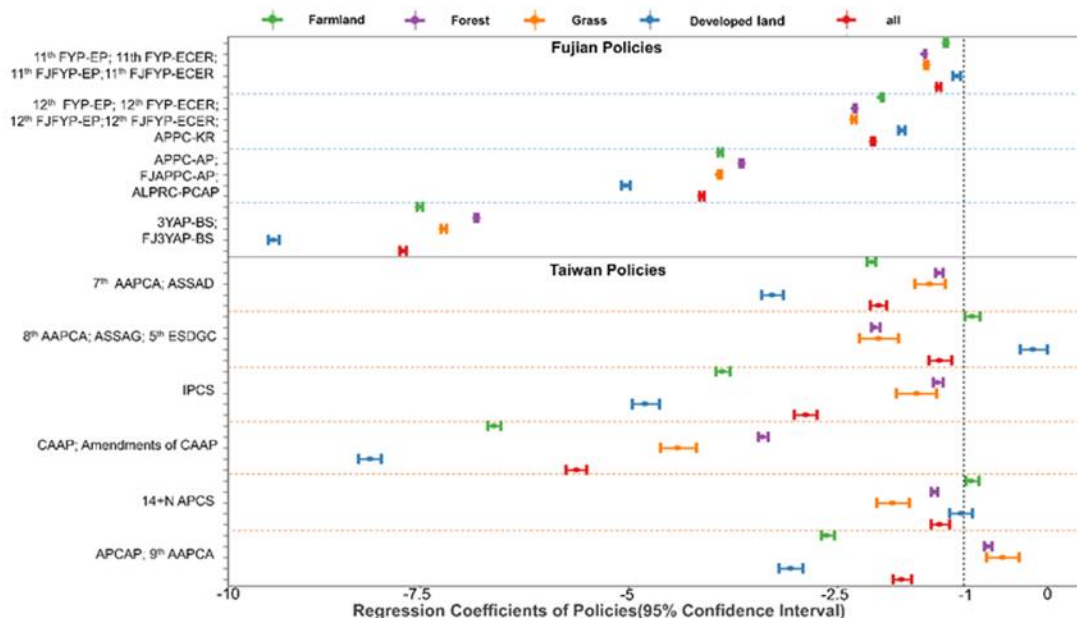


图2 闽台两岸政策有效性评估模型中不同政策的回归系数

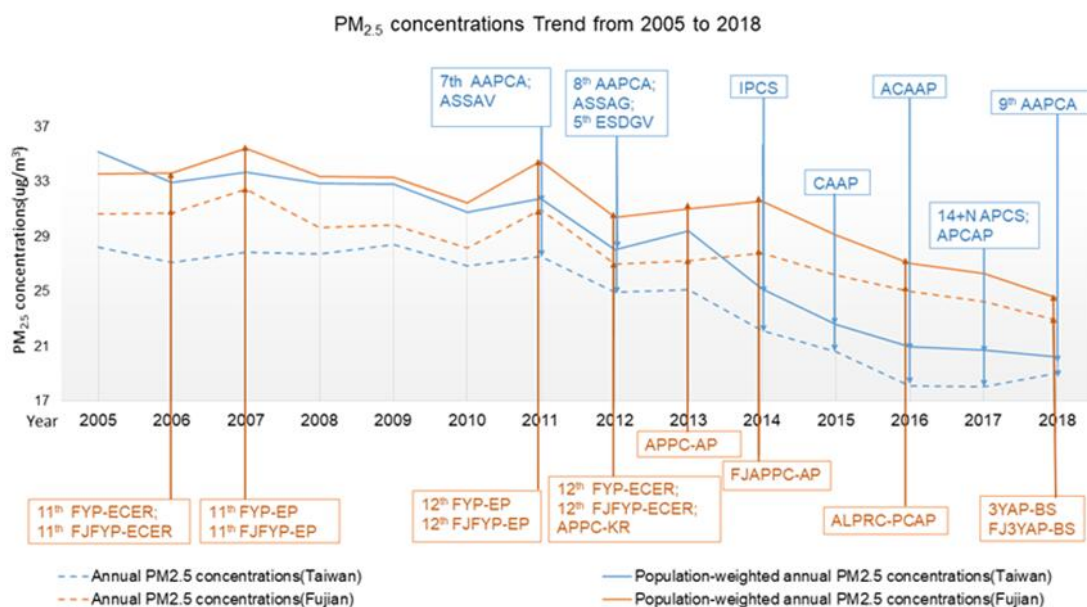


图3 2005 - 2018年PM<sub>2.5</sub>变化趋势及相应的空气污染防治政策

此外，本研究对闽台两岸未来的大气污染防治政策措施提出以下建议：福建省可更多地采用市场激励和公众参与等措施，而台湾地区可更多地侧重于强化其低碳高效新能源应用研究。为尽量减少大气污染防治政策的经济社会成本，建议闽台两岸推动建立区域大气污染防治协调机制。闽台两岸可以共同开展产业结构调整和低碳高效新能源应用研究，加快淘汰落后产能，降低煤炭消耗。此外，由于台湾地区控制政策的有效性表现出明显的空间异质性，考虑到PM<sub>2.5</sub>对农业生产、粮食安全和生态系统的潜在危害，在制定新政策时应考虑所有土地利用类型。另外，研究发现中国大陆高污染地区与中国台湾地区的PM<sub>2.5</sub>月均浓度变化并不一致。因此，虽然现有研究表明台湾地区在日尺度上可能会受到中国大陆PM<sub>2.5</sub>污染传输的影响，然而在月尺度以及更长时间尺度上的污染传输机制仍需要未来进一步研究。

研究成果以 *Satellite-based assessment of the long-term efficacy of PM<sub>2.5</sub> pollution control policies across the Taiwan Strait* 为题发表于中科院1区期刊 *Remote Sensing of Environment*，博士研究生王琳为第一作者，唐立娜研究员和刘阳教授为通讯作者。该研究得到国家重点研发计划的支持（2016YFC0502902，2017YFF0207303-2）。

论文链接

>> 附件下载:

[Satellite-based assessment of the long-term efficacy of PM<sub>2.5</sub> pollution control policies across the Taiwan Strait.pdf](#)



©2006-2021中国科学院城市环境研究所 闽ICP备09043739号-1 版权所有 联系我们  
地址：中国厦门市集美大道1799号 邮编：361021 Email: Webmaster@iue.ac.cn

