

灰霾与近地表臭氧 (O_3) 是影响我国空气质量的主要因素, 已成为当前科学研究与污染控制的重点。2005 年以来, 我国“十一五”, “十二五”规划持续推进 $PM_{2.5}$ 与灰霾污染治理, “十二五”期间, 我国大气污染取得显著成效, $PM_{2.5}$ 、 SO_2 和 NO_x 浓度有所下降。当前, 二次污染物对空气质量的影响越来越重要, 大气污染呈现出复合型污染特征, 二次有机气溶胶和近地表 O_3 的环境影响尤为显著。大气污染控制需从一次排放源控制向二次污染前体物削减转变, 近地表 O_3 污染主要受控于 VOCs 与 NO_x 排放影响, 其形成机制复杂, 单纯 VOCs 或 NO_x 控制难有成效, 需对典型区域污染形成机制进行研究并亦得到重视。

我国“十三五”规划提出应对新污染形势下的大气污染防治行动计划, 将 VOCs 等二次污染的前体物纳入监管与排放管制的范围。2017 年, 我国国家自然科学基金委员会推出《中国大气复合污染的成因、健康影响与应对机制联合重大研究计划》, 同年, 我国环境保护部推动总理基金项目《大气重污染成因与治理攻关项目》, 搭建 28 个跟踪研究专家团队, 对京津冀及周边地区“2+26”城市驻点指导, 提出“一市一策”的大气污染综合解决方案。科学技术部也发布《国家重点研发计划大气污染成因与控制技术研究专项》。目前我国大气污染控制逐渐进入深水区, 二次污染已成为我国大气污染的主导因素, 对其形成机制与前体物污染控制的研究逐步成为研究重点。

《地球环境学报》本期聚焦于当前关于 O_3 污染研究前沿热点, 综合观测、数值模拟等方法, 针对 O_3 污染形成机制、时空变化特征、污染源贡献分配及 NO_x 和 VOCs 区域控制差异等科学问题出版系列研究论文, 为区域环境治理提供科学参考。本期有多篇关于 O_3 污染研究的论文, 包括数值模拟分析、观测以及基于观测的 O_3 污染研究方法的综述。贝耐芳等模拟研究了关中地区 2015 年 7 月的一次 O_3 污染事件, 分析了交通源、工业源、生物源、居民源及能源生产源等不同 O_3 源对 O_3 浓度的贡献情况, 为客观地掌握西安市 O_3 污染特征提供参考和依据。刘松等研究了 2013 至 2016 年西安市 O_3 时空变化特性与影响因素。吴琳等总结了国内外研究中常用的基于外场观测的臭氧污染成因分析方法, 并对其原理、应用情况、优缺点及适用条件进行了总结及评述, 为环境监测资料的深入科学分析提供参考和借鉴。贝耐芳等模拟分析了交通源对西安地区大气 $PM_{2.5}$ 浓度的影响。李晓配等通过研究气象条件对 2013 年至 2015 年冬季关中地区空气质量的影响, 通过探讨天气形势及气象要素与 $PM_{2.5}$ 的关系, 分析气象条件对空气质量的影响, 为关中地区的环境治理提供了有利的参考依据。此外, 孙雪等探讨了环境管理强化后南京市 2013 年至 2016 年大气污染物的时空特征和气象影响。

本期还包括光催化材料对污染物 NO_x 催化降解的研究进展。讨论了 NO_x 光催化氧化去除机理和半导体光催化技术在净化空气方面的应用。光催化技术作为一种新型的高级氧化技术, 对环境浓度水平的空气污染物具有良好的去除效果, 是当前研究的热点。光催化技术与其他大气质量控制技术协同作用, 也将逐渐成为光催化技术未来的发展方向。

本期的出版, 是近几年关中地区颗粒污染物和 O_3 污染研究的初步结果, 为环境治理提供科学参考依据。希望本期的出版, 能让科研成果更好地服务于相关科研人员和环保管理人员。最后, 非常感谢各位研究人员的辛勤付出和审稿专家的支持和帮助。

特邀编辑: 黄 宇
《地球环境学报》编辑部
2017 年 12 月