

## Nature Geoscience杂志报道了北京大学在对流层OH自由基化学方面的最新研究进展

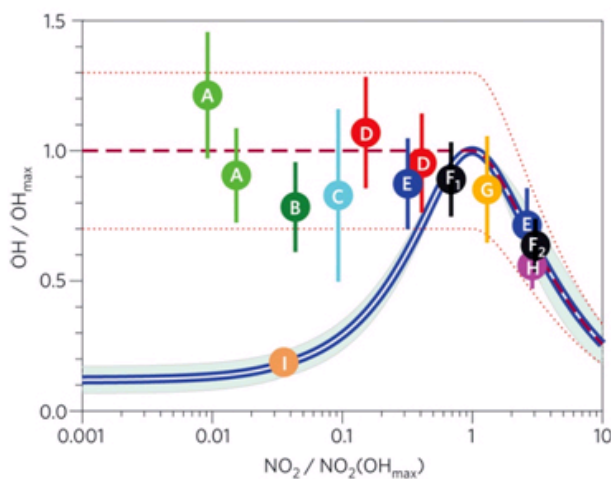
日期 2014-07-15 来源: 北京大学科学研究部 作者: 刘超 【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】

对流层大气氧化能力普遍规律的认识,是理解区域臭氧和灰霾污染以及全球碳氮循环和辐射收支等重大环境问题的理论基础。OH自由基化学作为对流层大气氧化能力的主要构成部分,其反应机理研究一直是国际大气化学研究的热点与前沿。

北京大学环境科学与工程学院张远航/陆克定研究团队与德国于利希研究中心合作,基于自由化学收支闭合实验方法揭示了对流层OH自由基化学的一项普遍规律,该工作于2014年7月13日在Nature Geoscience杂志上发表。

在这一研究中,研究团队从OH自由基与 $j(O^1D)$ 存在高相关性这一特殊观测现象出发,在OH-NO<sub>2</sub>光化学坐标系中对北半球九个不同森林和超大城市地区的OH自由基观测结果进行了归一化闭合分析。研究表明,除美国黄松林地区外,其它所有地区的OH自由基观测结果均可以被同一模型所描述。此模型与传统光化学理论显著不同:新构建的模型在低NO<sub>x</sub>区间预测的OH自由基浓度(图中紫色虚线)远高于传统光化学理论预测结果(图中蓝色双实线)。

上述新模型揭示了对流层大气氧化能力的一种普遍属性,即处于低NO<sub>x</sub>与高VOCs地区的OH自由基浓度已达现有理论所能预测的峰值水平;通俗的说,自然界正以最大效能来氧化人类与自然所排放的一次污染物。由于一般峰值运行状态并不是最稳定的运行状态,在发展中国家和地区的人类排放持续稳步增长的背景下,对流层大气氧化能力的未来发展变化值得关注。



全球九个不同森林与城市地区OH自由基观测结果的归一化分析结果。A: 亚马逊森林, B: 马来西亚婆罗森林, C: 美国东部阔叶林, D: 珠三角, E: 北京, F: 墨西哥城, G: 东京, H: 纽约, I: 美国黄松林。

支撑上述新模型的理论解释是“非传统OH自由基再生机制”的作用。目前“非传统OH自由基再生机制”已经逐步发展成为了国际大气化学一个新的研究方向。而该研究团队之前在珠三角观测中曾首先发现和定量了“非传统OH自由基再生机制”的存在(此结果发表在2009年6月26日出版的Science杂志上, <http://www.sciencemag.org/content/324/5935/1702>),无疑是引领这个新研究方向的重要成果之一。

该研究工作获得了国家自然科学基金重大项目(21190052)、国家自然科学基金创新群体(41121004)、中科院先导专项(XDB05010500)和区域环境质量协同创新中心的支持。

全文参见: <http://www.nature.com/ngeo/journal/vaop/ncurrent/abs/ngeo2199.html>