

清华环境学院院长贺克斌认为,华北地区氮氧化物浓度高加速重污染,建议重视氮氧化物减排

氮氧化物“提速”重污染? 专家:待商榷

近日,清华学者联合发表的一份关于雾霾的最新研究成果引发关注。研究称,12月中下旬的重污染期间,二氧化氮大大加速了硫酸盐的生成,而硫酸盐恰是重污染形成的主要驱动物种。昨日,该文作者之一、中国工程院院士、清华大学环境学院院长贺克斌详解该成果时表示,把氮氧化物减排提到更优先位置,可以有效抑制硫酸盐的形成,重污染天气的形成也会因此“减速”。

硫酸盐在PM2.5中占比最高

12月21日,清华大学环境学院博士生郑光洁、贺克斌院士等学者在《科学进展》联合发表研究文章,首次揭示了重霾污染期间颗粒物中硫酸盐迅速生成的化学机制。研究发现,在我国华北地区,高浓度的二氧化氮环境,使二氧化硫迅速转化为二次污染物硫酸盐。而这正是华北地区硫酸盐形成的主要路径。

针对重霾时段的已有研究表明,硫酸盐是重污染形成的主要驱动物种。重污染天气下浓度上涨比较快的有4种物质,分别是硫酸盐、硝酸盐、氨盐和有机物。郑光洁、贺克斌等学者分析发现,在绝对贡献上,12月下旬的重污染

期间,硫酸盐在PM2.5中的质量占比可达约20%,是占比最高的单体。

氮氧化物加速硫酸盐形成

研究结果还显示,重污染期间硫酸盐的迅速生成,主要由二氧化硫和二氧化氮这两种气态前体物溶于颗粒物结合水后,在我国北方地区特有的偏中性环境下迅速反应生成的。

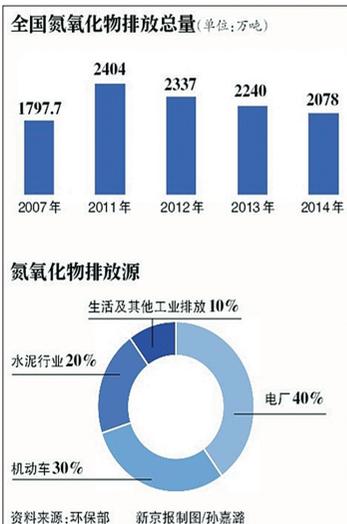
贺克斌表示,此次发现的核心意义在于,氮氧化物不仅仅是形成硝酸盐的前体物,也是硫酸盐的助推氧化物。“这虽然不是一个新的化学反应,但是以前曾被忽略。”

“会对应急决策和长期控制减排产生影响,让更加有效合理地把氮氧化物的减排、二氧化硫的减排协同进行的理论依据更扎实。”

根据研究结果,贺克斌指出,如果能将氮氧化物减排提到更优先的位置,可以更加有效地抑制硫酸盐的形成,重污染天气的形成也会“减速”。

重视氮氧化物有利精准治霾

“氮氧化物的主要来源在于燃煤,包括燃煤电厂、工业锅炉和烧散煤,另外还有机动车。”贺克斌说。



贺克斌认为,根据这个新发现,特别在针对重污染制定应急方案的时候,刻意把氮氧化物压得低些,可能效果会更好。在多污染物协同控制的情况下,对精准治霾的程度也会有助推作用。

北京减排重点在机动车

就北京而言,贺克斌表示,氮氧化物来源主要是燃煤和机动车,高排放老旧车、柴油大货车和散煤燃烧是现阶段氮氧化物减排的重点。目前,北京对雾霾的治理包括燃煤、工业企业、机动车、扬尘四大方向。贺克斌认为,机动车是这四大方向中的治理重点。

他建议,一是北京应该考虑加大对国I、国II的限制。目前刚基本完成淘汰黄标车,下一步要让高排放的老旧车退出北京。二是重型卡车的氮氧化物减排。

此外,贺克斌还认为,控制散煤燃烧也是需要重视的一环。他说,北京辖区内还有大量散煤,现在采用电代煤,之前用电紧张,散煤用户也用不起电,目前政府在努力解决,已经开始起到了一些作用。

研究或夸大二氧化氮催化作用

对于该研究结果,国家城市环境污染防治技术研究中心研究员彭应登认为,国外几十年前就有科研成果指出二氧化硫在高湿条件下的非均相氧化与成盐转化过程中,仅靠氮的催化作用已极其强烈,二氧化硫和氨的反应被形容为“吸血鬼式”的剧烈反应。所以,在二氧化硫转化为硫酸盐或亚硫酸盐的过程中,二氧化氮的协同催化作用并不是最关键的因素。

彭应登认为,夸大二氧化氮的作用并将其上升为污染治理思路调整依据,是有待商榷的。

此外,彭应登介绍,在北京,二氧化硫不是首要污染物,特别是在重污染时浓度并不是太高。针对该研究报告,北京市还没有调整目前减排措施的必要。

资料显示,2015年北京SO₂(二氧化硫)的年排放量仅49万吨,而同年天津的排放量是252万吨,河北省是1522万吨。

“对河北、河南、山西等大部分地区,报告提示的雾霾成因结论有一定价值。”彭应登表示,这些地区空气中的二氧化硫浓度还很高,排放量基数也比较高,应加大力度减少氮氧化物。

据了解,2015年,北京市氮氧化物(NOx)排放量为16.6万吨,天津市为20.2万吨,河北省达209.1万吨。“在全国来看,北京的氮氧化物属于低排放水平,甚至低于温州”,彭应登说,河北省的氮氧化物排放量是北京的12倍以上。(王硕)

追问

12月中下旬污染为何迅速加重? 氮氧化物浓度明显偏高

“核心内因是排放,重要外因是气象。”贺克斌表示,要分不同情况分析。当一次重污染来时,如果没有正好赶上开始供暖等大幅度增加排放的影响,其主要原因可以理解为不利气象条件,这是就某一个过程或几天来看。而从长时间来看,1990年的排放到现在已经翻了几番,在多种污染物

排放量都逐年上升的情况下,成霾的气象门槛逐年降低,即目前排放水平下气象条件稍微差点就会形成雾霾。因此,排放才是核心内因。

目前我国各类污染物都是千万吨级的排放量,并且主要集中在东部偏北,尤其是京津冀,这里煤耗和排放强度最高,解决问题的根源还是要把排放降下来。

12月中下旬这轮重污染过程从16日开始,最初一天半还有蓝天白云,随后污染物浓度迅速上升。贺克斌表示,这个过程中清华园的监测点数据显示,空气中二氧化硫的浓度还偏低,二氧化氮的浓度明显偏高,硫酸盐居高不下,最后两天PM2.5出现“爆表”,这在一定程度上印证了这次研究结果。

氮氧化物减排是否滞后? “十二五”才纳入系统控制

记者梳理发现,“十一五”规划提出二氧化硫和化学需氧量两项约束性减排指标,“十二五”规划才增加氮氧化物和氨氮的减排指标。为何不在“十一五”就对氮氧化物排放实施系统控制?

贺克斌介绍,“十一五”时期,清华专家建议把硫和氮同时进行总量控制,但最后只决定对硫进行控制。“相对于

二氧化硫技术,氮氧化物控制技术积累时间相对短,所以当时有点犹豫。”

贺克斌说,在这样的情况下,二氧化硫在“十一五”期间下降百分之十几,但氮氧化物上升了百分之三十几。这个涨幅需要通过两个五年计划才能拉回。不过,从2012年开始,氮氧化物开始往下降,2013年因大气十条实施,减排逐渐与总量计划脱

钩,目前正加速往下压。

贺克斌表示,目前电厂已要求做到超低排放,再往后潜力比较小,要加大散煤治理,通过进行煤改电等措施,把煤炭利用形式往电集中。同时,对于未来非电的氮氧化物减排建议也走超低排放技术路线。目前,非电领域减排难度较大,仍需技术突破,化工、水泥和钢铁不同行业都在由专项支持进行攻关。

北汽幻速 H3F 大适登场
大有风范,体面到家
体面不止于大 6万级全景天窗MPV

平顶山东瑞汽车销售有限公司
销售热线: 0375-2899916 服务热线: 0375-2161777
地址: 建设路与许南路交叉口向北100米路西(30路公交车终点站对面)

北汽幻速 践行·梦想 | CCTV 春晚指定用车