

中德专家破解北京雾霾形成之谜

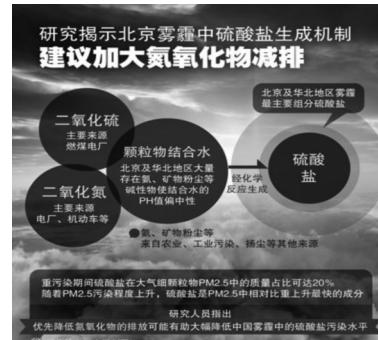
凸显优先加大氮氧化物减排力度的重要性

中德两国研究人员21日说，他们破解了北京及华北地区雾霾最主要组分硫酸盐的形成之谜，发现在大气细颗粒物吸附的水分中二氧化氮与二氧化硫的化学反应是当前雾霾期间硫酸盐的主要生成路径。这一发现凸显在继续实施减排措施的同时优先加大氮氧化物减排力度对缓解空气污染问题的重要性。

近年来，北京及华北地区雾霾频发。已有研究表明，硫酸盐是重污染形成的主要驱动因素。在绝对贡献上，重污染期间硫酸盐在大气细颗粒物PM2.5中的质量占比可达20%，是占比最高的单体；在相对趋势上，随着PM2.5污染程度上升，硫酸盐是PM2.5中相对比重上升最快的成分。因此，硫酸盐的来源研究是解释雾霾形成的关键科学问题。

清华大学贺克斌院士、张强教授、郑光洁博士和德国马克斯·普朗克化学研究所的程雅芳教授、乌尔里希·珀施教授、苏杭教授等人当天在新一期美国《科学进展》杂志上报告说，在北京及华北地区雾霾期间，硫酸盐主要是由二氧化硫和二氧化氮溶于空气中的“颗粒物结合水”，在中国北方地区特有的偏中性环境下迅速反应生成。颗粒物结合水是指PM2.5在相对湿度较高的环境下潮解所吸附的水分。研究人员据此在论文中指出，优先降低氮氧化物的排放可能有助于降低中国雾霾中的硫酸盐污染水平。

“该研究表明我国复合型污染的特殊性，”贺克斌院士对记者说，“高二氧化硫主要来自燃煤电厂，高二氧化氮主要来自电厂和机动车等，而起到中和作用的碱性物质氨、矿物粉尘



等则来自农业、工业污染、扬尘等其他来源。这些不同的污染源在我国同时以高强度排放，导致硫酸盐以特有的化学生成路径迅速生成，这也是重度雾霾期间颗粒物浓度迅速增长的主要原因之一。”新华每日电讯
2016.12.23

对付雾霾 超临界水蒸煤技术将产业化

近期，雾霾话题再次成为热点。雾霾何时能消停，成为很多人关心的问题。

如今，随着西安交通大学“煤炭超临界水气化制氢发电多联产技术”的诞生，雾霾在不久的将来可能会得到极大的缓解。

据记者了解，西安交大的这项技术俗称“超临界水蒸煤”，是由西安交大动力工程多相流国家重点实验室郭烈锦教授团队研发。该技术可以将煤炭化学能直接高效转化为氢能，从源头上根除了硫化物、氮化物等气体污染物以及PM2.5等粉尘颗粒的生成和排放，是煤炭能源行业的一项变革性技术。

12月25日，西安交大将该项技术成果知识产权及相关技术，以1.5亿元的价格转让给了产业化投资公司。该公司初期拟筹资10亿元，推动技术产业化项目建设运行。

作为一项变革性的技术，“超临界水蒸煤”与传统的燃煤发电以及煤气化发电等技术存在着根本性的区别。



“传统燃煤发电，包括煤气化发电，都是把煤放在空气中，利用火燃烧，跟氧气产生氧化反应，这就是一个放热的过程。这种热能是可以利用的，热气流在燃煤锅炉里，被锅炉里的水吸收，然后再变成水蒸气，再去推动汽轮机做功。这就是常说的蒸汽轮机发电。”郭烈锦教授在接受记者采访时说。

郭烈锦还表示，较蒸汽轮机发电利用效率更高的，还有一种叫燃气轮机发电。但由于该装置的材料要更加耐高温，性能要求更高，所以加工工艺特别难。

“氧化反应自然会产生二氧化硫和氮氧化物，加上煤燃烧时扬起的颗粒物质，PM2.5就是这么来的。”郭教授解释道，“企业后续要脱硫脱硝除尘，就要安装除尘装置。这个成本对于企业来说很高。同时运行这些装置还得消耗能量。如此一来，总的效率就不高。平均下来就百分之四十几。”

对于研发的“超临界水蒸煤”，郭烈锦教授通俗地解释称，“我们现在这个技术不用空气进去，是把煤和水混到一块，让它去反应。整个过程不是氧化反应，而是还原反应。”

“传统的燃烧过程我这个没有，我烧的是氢气，得到的是水，所以我的产品是干干净净的。然后得到高温高压的超临界水蒸气，同样可以使汽轮机做功。得到的效率比传统的要高，又没有污染。”

据记者了解，该技术目前已全面完成原理性创新、实验室规律性试验研究和部分中试试验。预计在3年内完成项目的建设和运行。

每日经济新闻 2016.12.28

一项人类计划将施行

准备追踪1万人在20年内的一切数据

美国著名学府纽约大学即将开展一项大胆的人类计划。这项计划的负责人Paul Glimcher表示在2017年，他们将在纽约的5个不同区域招募10000名参与者，追踪他们接下来20年生活中方方面面的数据。

计划的是去建立一套人类生活经验图谱——人类的心理、生理、以及生存环境的变化都在怎样形塑着我们的生活？

接下来，研究的数据能在医学研究、理解人类行为，甚至为社会政策提供可靠依据上发挥作用。当然它能发挥什么作用还有很多想象空间，因为这个计划的数据庞大得有些超乎想象。

研究小组计划追踪的数据包括基因数据、医疗报告、饮食习惯、信用卡交易记录、社交网络、居住地特点、人格测试分数、智商测验分数、人际交往记录、居住地特点、借贷记录、在邮件上花费的时间、教育成就、工作情况、睡眠状况、GPS数据、血压数据，就连你的心率检测数据也包含在内。

科技传媒网 2016.12.30

利用大数据分析得出的最新研究显示，人类消费行为及其背后的全球供应链正在威胁全球生物多样性，研究人员甚至已绘制出反映物种受威胁热点区域的“世界地图”。

挪威科技大学博士后研究员丹尼尔·莫兰和日本信州大学讲师金本圭一郎利用大数据分析，绘制出一组全球物种受威胁地图。

研究人员重点关注了国际自然保护联盟和国际鸟类联盟列举的6803种易危、濒危、严重濒危的陆地和海洋物种，并计算出由于具体哪个国家或地区的消费，以及哪些消费类别，而对

其他国家或地区的哪些物种造成何种程度的威胁。

以消费大国美国为例，其对全球商品和服务的消费所带来的物种威胁几乎遍及全球。其中，东南亚几乎是全球海洋物种受威胁最严重的地区，威胁主要来自渔业、污染、海产养殖。此外，沿哥斯达黎加和尼加拉瓜的加勒比海岸，以及特立尼达和多巴哥附近的奥里诺科河口海域等，海洋物种

也深受美国消费带来的威胁。

陆地物种方面，美国消费威胁遍及东南亚、马达加斯加、南欧、非洲萨赫勒地区、墨西哥南部的东西海岸、整个中美洲、中亚，以及加拿大南部。莫兰表示，将人类消费和环境遭受的影响联系起来，能帮助各国政府、公司及个人更好地了解这些影响，并制定应对措施。

新华社 2017.1.6

“震楼神器”背后是不讲理的社会思维

2017年1月2日晚8点多，家住南京金域中央小区的陆女士无奈报警，原因是楼下邻居用“震楼神器”制造噪音，害得他们一家人没法睡觉。何谓“震楼神器”？记者发现，这玩意在网上销售火爆，而根据买家的评论，不少人买回去就是为了对付楼上（下）的邻居，达到“以噪音制噪音”的效果。

不怕买不到，就怕想不到。原来，还有“震楼神器”这种奇葩的发明。当然，能够成为一款销售火爆的产品，说明市场需求还是存在的。这种市场需求就是，面对不讲理的制造噪音的邻居，

只能“以噪音制噪音”。果然，在使用了“震楼神器”后，楼上的邻居终于受不了了，不仅意识到了楼下的诉求，而且还得通过报警的方式以求解脱。

可问题真的解决了吗？即便，警方已经介入并没收了“震楼神器”，但邻里之间的关系恐怕也会处于一种高度紧张状态。因为从始至终，在邻里矛盾的解决中，我们看不到理性协商的行为，我们看到的只是不讲理的对抗：你制造噪音，我就要制造更大的噪音；你伤害了我的权利，我就伤害你的权利。和谐的相处只能来自于理性协商，对抗的结

果必然是关系的紧张。“震楼神器”可以暂时解决问题，也会让一些不讲道理的人知难而退。但总体而言，“震楼神器”在助长社会不讲道理的习气，在培育社会的对抗思维，其最终的效果只能是加剧人与人之间的紧张关系。更重要的是，受害者心态与规则敬畏的缺失不是“震楼神器”所能解决的。相反，“震楼神器”会给这些不良的心态和价值观一个发泄的通道。因此，应该看到“震楼神器”背后的不讲理的思维，以及那些需要矫正的社会心态、价值观。

光明网 2017.1.5文/乾羽

机动车真的无辜？

此言论一出，立即引发公众对机动车尤其是小汽车污染的讨论。那么，这种看似有数据有真相的推论，是否科学？大气污染，机动车真的是无辜的吗？真相是什么？

“他只测了尾气中直接排放的PM，这确实非常少。尾气中污染排放的‘大头儿’并不是直接排放的颗粒物，而是发生二次反应的NO_x和HC。”中国科学院大气物理研究所博士后李汀在其微信公众号上回应。

机动车对PM2.5的贡献分为两部分。一部分为直接排放的颗粒物，这部分只占PM2.5的百分之几。另一部分为“二次反应”后生成的二次颗粒物，这部分才是“大头儿”，占PM2.5的百分之十几。

对于“二次反应”，李汀解释，尾气中排放出的气态污染物，进入大气后不会闲着，而会继续发生各种复杂的化合反应，最终形成颗粒物。其中，氮氧化物NO_x转化为二次硝酸盐颗粒物，同时催化SO₂生成二次硫酸盐颗粒物，碳氢化合物HC转化为二次有机碳颗粒物。

“所以，直接排放出的PM2.5，加上二次反应生成的PM2.5，两者合起来，机动车总体上对PM2.5的贡献就是20~30%。”李汀说。

李汀在文章中演算，将国一、二、三归为一类，把国四、五归为另一类，再结合不同排放标准车辆的污染物排放分担率进行测算，得出：在北京，“国一二三”直接排放的PM是“国四五”的66倍多，排放出的NO_x是15倍多，HC近9倍。

“机动车总体贡献了20%~30%的PM2.5，但其中‘国一二三’的数量只有‘国四五’的1/3不到，对PM2.5的贡献却是后者的10倍以上。”李汀认为。

此前也有研究表明，同等行驶里程条件下，1辆国一标准轻型汽油车的排放相当于6辆以上国五标准轻型汽油车排放。

针对高排放车辆的污染问题，目前，北京已经开始对国一、国二车辆“动刀”，橙、红预警时，国一国二禁行，今年2月15号以后，国一国二车也将不能在北京五环内行驶。

《中国环境报》2017.1.4文/史小静

人类消费行为威胁物种多样性

也深受美国消费带来的威胁。

陆地物种方面，美国消费威胁遍及东南亚、马达加斯加、南欧、非洲萨赫勒地区、墨西哥南部的东西海岸、整个中美洲、中亚，以及加拿大南部。

莫兰表示，将人类消费和环境遭受的影响联系起来，能帮助各国政府、公司及个人更好地了解这些影响，并制定应对措施。