

## 精准治霾的思路



进入秋冬季以来，京津冀地区雾霾来了又去，连在朋友圈里晒蓝天也成了奢侈的事。

其实，对于空气污染，相关部门一直在治理。治霾路上艰难多，到底该如何攻坚？

针对雾霾治理，在环境保护部对外合作中心和亚洲清洁空气中心主办、成都市环保局协办的第十二届中国城市空气质量管理研讨会上，国内外专家都提到了精准治霾和建立科学决策体系。

清华大学环境学院贺克斌团队与亚洲清洁空气中心共同开发的《区域空气质量动态调控技术平台及典型应用案例》（以下简称《案例》）提供了精准治霾的思路。

污染天为何频发？

内因是排放，外因是气象

大气污染到底是什么原因造成的？中国工程院院士、清华大学环境学院院长贺克斌认为，长期来讲内因是排放，外因是气象。

“有人 would 问，你看前天北京还蓝天白云，今天污染都300多了，前天和今天相比，排放有什么变化？污染主要还是气象造成的，不是排放造成的。”贺克斌认为不然，“道理很简单，同样差的气象条件北京20年前也有，为什么今天就扛不住了呢？只要去看看北京周边污染物排放增加了多少就可以得出结论。”

其实，自《大气十条》实行以来，我国的城市空气质量情形总体得到改善，但短期内我国的产业构造和能源结构难以产生根本性转变，再加上天气、地形等不利因素影响，才会导致雾霾反复无常。

在贺克斌看来，要达到《大气十条》相应目标就必须提升大气污染防治的科学化和精细化程度，在《大气十条》的最后一年，精准治霾势必成为主流。

“精准治霾需要强化顶层设计，建立‘研判—决策—实施—评估—优化’的决策支持体系，加强区域一体化的大气污染监测网络，空气质量预测预报才能建设。”贺克斌说。

## 减排最怕“一刀切”

### 精准治霾需要“源清单”

有病不能乱投医，得找准“病根”进行靶向治疗。这样的经验对于重污染天气同样适用，治理雾霾，需对症下药。

贺克斌介绍，通过引入区域空气质量动态调控技术平台，能够实现定量测算大气污染防治办法实施的空气质量改善效果，从而为区域空气质量预报预警、重污染天气应急计划制订及效果评估、空气质量达标计划等工作供给技术支撑。

“这些工作的基础在于详细的排放源清单，否则科学决策无从谈起。”贺克斌说。

贺克斌带领团队通过对各类排放源的测试实验，摸索污染源排放的特征、规律，将污染源识别范围由几十种增加到700多种，清单更新频率从5年~10年提高到1年，并将主要污染物排放量的不确定性降低了50%~70%，显著改善了清单的准确性和对污染源的识别精度。他们把这项技术命名为高分辨率大气污染源清单技术。

利用高分辨率大气污染源清单技术，他们给京津冀地区开了一张“源清单”。

《案例》显示，工业过程和民用部门是京津冀地区一次PM2.5的主要来源，分别贡献了54%和29%。其中工业过程排放主要来自于钢铁、水泥、炼焦等行业，民用部门排放主要来自于民用燃煤和生物质燃烧；此外，电力、供热、工业锅炉和交通部门分别贡献了4%、3%、6%和4%。

二次PM2.5污染的前体物主要是SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOC、NH<sub>3</sub>（氨气）。工业锅炉、工业过程（主要是钢铁烧结和工业窑炉）、电力、民用和供热部门分别贡献了区域SO<sub>2</sub>排放的39%、19%、17%、15%和8%。

交通、工业锅炉、电力、供热和工业过程（主要是水泥行业）是NO<sub>x</sub>排放的主要来源，分别贡献了28%、27%、24%、10%和7%；VOC排放的40%、26%、17%和9%分别来自于溶剂使用、工业过程、民用和交通部门；NH<sub>3</sub>主要来自于农业部门的化肥施用和畜禽养殖。

“找到污染来源，就可以避免一座城市或一片区域在发生重污染天气时，或者集中控制减排时段‘一刀切’地实施全部减产、停产措施。‘源清单’可以为空气质量管理者提供事前规划。”贺克斌说。

### 治霾“药方”好不好

#### 减排情景分析来报告

有了“源清单”，就可以“按方抓药”，这就需要减排情景分析技术。

“《大气十条》提出了一系列强有力的控制对策，我们将这些措施划分为两大类：结构调整措施和末端控制措施。”贺克斌说。

他进一步介绍，结构调整措施从源头削减排放，如控制煤炭消费总量、加快清洁能源替代利用、淘汰落后产能、限制机动车保有量等；末端控制措施是指末端控制技术的应用与更新，如实施脱硫、脱硝，进行除尘升级改造等。

“为量化其影响，我们在能源消费总量预测的基础上，结合能源结构调整措施，建立了2017年能源平衡表，得到分部门、分燃料类型的能源消费量。给出了2017年京津冀地区主要能源品种消费量预测。”贺克斌说。

2017年，京津冀地区煤炭消费占能源消费总量比重应降低到65%以下，并通过逐步提高接受外输电比例、增加天然气供应、加大非化石能源利用强度等措施替代燃煤。

从各项措施对京津冀污染物减排的贡献来看，在京津冀地区，能源结构减排对SO<sub>2</sub>减排贡献最大（39.5%），电厂脱硫次之（22.8%）；电厂脱硝对NO<sub>x</sub>减排贡献最大（46.3%），其次是机动车减排（19.6%）、能源替代（19.1%）。对一次PM2.5减排贡献最大的是钢铁行业除尘升级（28.7%），其次是能源结构减排（20.3%）。

## 空气效果评估给建议

### 精准治霾需要耐心

通过减排情景分析，预测出“减排贡献红黑榜”，最后要做的就是用空气效果评估技术对改善效果进行模拟分析。

对京津冀地区模拟结果显示，如果全方面实施《大气十条》，现有政策对SO<sub>2</sub>的控制效果较明显，但对NO<sub>x</sub>和一次PM<sub>2.5</sub>的减排有限，对VOC和NH<sub>3</sub>的控制较为薄弱。

为了支持京津冀地区实现《大气十条》设定的目标，贺克斌团队还推荐了强化措施，例如京津冀地区实现工业煤炭100%洗选，同时禁止使用硫含量高于0.6%的煤炭；京津冀地区对在用柴油车加装颗粒物过滤器（DPF）等。然后再次进行空气质量改善效果模拟分析，来判断这些强化措施对空气质量改善的效果。

“实现PM<sub>2.5</sub>浓度到35微克/立方米的目標还有很长的路要走，精准治霾需要耐心。”贺克斌说。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/102906.html>