

《大气十条》各项措施减排效果十分显著

——专家解读《大气十条》中期评估报告

7月5日,中国工程院发布《大气污染防治行动计划》(以下简称《大气十条》)中期评估报告。为深入了解评估过程和主要内容,我们邀请了权威专家学者进行了深入解读。

1. 请问您如何看待此次《大气十条》中期评估工作?

郝吉明(中国工程院院士 清华大学环境学院教授 评估组组长):刚发布的《大气十条》中期评估报告是由中国工程院作为第三方,组织了50余位院士专家,历经近半年的时间完成的,这是由独立第三方对如此重大的国家环保战略行动计划开展评估工作。我认为此次评估工作的严谨、科学、客观、公正,对于推动下一步大气污染防治工作科学有效开展具有重要意义。

从数据来源来看,此次评估整合了环境保护部、中国科学院、中国气象局和多家有关科研院所的连续在线监测、地面长期定位观测、典型过程科研观测、卫星遥感和地面遥测等数据,全方位对重点区域空气质量改善情况进行了验证性评估,多元数据的独立分析和结果比对,保证了评估结果的客观性。同时还参考美国航天局卫星观测的数据。

从评估方法来看,专家利用环境保护部国控站点逐时空气质量观测数据,以2014年实施新标准的161个城市和2015年全部338个地级及以上城市为重点,采用年均浓度、达标天数、重污染天数和峰值浓度等统计数据,评估了2013年以来空气质量的变化情况,给出了公众和地方政府关心的常规指标。进而,评估专家以科学的眼光对“重霾天数与PM_{2.5}年均浓度值”“PM_{2.5}质量浓度变化与其主要化学成分变化”等相互关系进行了详细分析研究。采用多种技术方法对全国空气质量状况、变化趋势和污染特征进行评估,保证了评估结果的可靠性。

我认为,通过有关院士专家科学严谨的工作,以及大量客观翔实的数据分析,才得出了令人信服的结果。对我国大气污染现状科学客观的认识、对发展趋势的科学预判和对治理措施的坚决执行,是做好我国大气污染防治工作的关键。

2. 请问《大气十条》中哪些措施对于改善环境空气质量更为有效?

贺克斌(中国工程院院士 清华大学环境学院院长 教授 评估组成员):从中期评估结果中我们可以看到,各个地方政府通过立法立规、行政管理、科学技术和经济杠杆等多方面的手段,重点针对燃煤消费、机动车排放、工业污染和施工扬尘等污染源进行了综合治理,均取得了较为明显的成效。总体上看,2013~2015年,《大气十条》各项措施显著降低了全国二氧化硫、氮氧化物和一次细颗粒物(PM_{2.5})的排放量,减排效果十分显著。与此同时,全国城市空气质量总体改善,各污染要素浓度逐年下降,重度及严重污染天数降幅明显。

从此次评估对各项主要措施执行效果的定量分析来看,重点行业提标改造、产业结构调整 and 燃煤锅炉整治是对减排量整体贡献最为显著的措施。而大家最为关注的PM_{2.5}浓度改善,贡献最大的措施是重点行业提标改造,贡献了31.2%的PM_{2.5}浓度下降。产业结构调整、燃煤锅炉整治和扬尘综合整治是对PM_{2.5}浓度改善较大的另外3项措施,分别贡献了21.2%、21.2%和15.2%的PM_{2.5}浓度下降。以上4项措施合计贡献了85%以

上的PM_{2.5}浓度改善,潜力得到较大释放。此外,《大气十条》中对机动车治理的措施和方向也是行之有效的。2013~2015年间,黄标车及老旧车辆淘汰与油品升级贡献了全国氮氧化物减排量的9%。

除了常规措施之外,重污染应急措施也能够显著降低二氧化硫、氮氧化物和一次PM_{2.5}的排放,并在短时间内有效降低PM_{2.5}的浓度。针对京津冀地区两次启动红色预警的效果进行评估,结果表明,两次重污染应急使得北京市的PM_{2.5}浓度分别下降了17%和20%~25%。

我认为,主要措施执行效果的定量分析,使我们进一步明确了在今后的空气污染治理过程中,一方面应继续坚持推进贡献最大的主要措施的落实,另一方面也要加强其他配套措施以及重污染天气应对工作,以期取得最大的空气质量改善效益。

3. 气象条件是影响空气质量的重要因素,请问近两年空气质量的改善是否得益于气象条件的好转?

张小曳(中国气象科学研究院 研究员 评估组成员):正如您所讲,大气环境质量与直接影响它的天气过程(气象条件)关系紧密。我们在《大气十条》评估过程中,对其进行了深入研究,结果表明,近三年影响我国大气污染状况的气象条件总体波动处在正常范围。《大气十条》实施后的2014年和2015年,重点地区污染气象条件相对2013年略为不利或变化不大,没有对空气质量的改善起到“助推”作用。其中京津冀区域2014年比2013年转差17%,2015年比2013年转差12%;长三角区域2014年比2013年转差6%,2015年比2013年转差1%;珠三角和成渝地区变化不大。因此可以认为,近两年空气质量改善的原因还是在控制措施取得实质性进展,污染物排放量得到控制。

各种气象因子例如温度、相对湿度、风速、风向、气压、降水等或多或少与大气污染有关,但是每个因子又不能全面、定量、线性地反映污染状况。评估报告采用了一个综合气象要素的“污染气象条件指数-plam”来定量诊断和评价气象条件在颗粒物变化中的作用。

但还要看到,不利的气候背景条件对重污染天气影响很显著,分析表明:2013~2015年间每个冬季均频繁出现不利气象条件天气,在北京及其周边地区2013年主要出现在1月、2014年在2月、2015年主要在12月,在长三角地区主要出现在2013年的12月。2014年和2015年冬季不利气象条件出现天数在各重点地区超过2013年,特别是京津冀地区2015年冬季超过2013年的天数在各重点地区中最多,2014年2月和2015年12月出现的极端不利气象条件程度甚至超过2013年1月,导致重污染多次发生,其中两个过程还导致红色预警,严重影响人们对空气质量年均改善的直观感觉。

4. 《评估报告》提出,冬季重污染是当前大气污染面临的突出难题,请问用什么方法加以解决?

柴发合(中国环境科学研究院 副院长 研究员):《大气十条》实施以来,在重污染天气应对方面取得了积极成效,重污染天数和程度均有明显改善。数据显示,2015年,74个城市共发生846次重度污染和238次严重污染,较2014和2013年的1177、317和1688、655次有明显下降,降幅分别为28.1%、24.9%以及49.9%、63.7%;重度及以上污染天数超过30天的有13个城市,较2014和2013年的15和28个城市分别减少了两个和15个。

然而,现阶段我国北方地区冬季重

污染问题比较突出,根据《评估报告》的统计数据,剔除重污染天气的影响后,北京和石家庄市的PM_{2.5}三年平均浓度将分别降到62和75 μg/m³,重污染天气PM_{2.5}年均值的抬升率分别达到了38.7%和65.3%。

为有效应对重污染天气,当务之急要采取两方面措施:

一方面是全面落实“冬病夏治”措施,减少大气污染物排放。今年5月20日召开的京津冀及周边地区大气污染防治协作机制第六次会议上,对“冬病夏治”工作做了部署。主要以限时完成散煤清洁化替代、限时完成燃煤小锅炉“清零”工程、限时完成“散乱污”企业关停淘汰任务、限时完成重点行业污染治理、强化机动车污染治理、提前部署重点行业冬季生产调控等措施为抓手,在入冬前完成基础性工程,减少燃煤用量,降低污染物排放。

另一方面是建立科学有效的重污染天气应对管理体系。一是强化重污染天气预测预报能力,加强预报的准确性和提前量。二是各地加快修订重污染天气应急预案。在京津冀区域率先统一预警分级标准,并逐步扩大到更多省市。加强各级别应急减排力度,明确不同行业减排措施的具体工艺流程及停产设备。三是开展应急预案评估工作。组织第三方机构,对各地应急预案有效性、可操作性及减排措施进行量化评估,及时调整应对措施。四是保障应对措施落实。在重污染天气应对期间,开展重污染天气应对情况检查,督促各项减排措施落实到位。

5. 《评估报告》提出,北京市完成2017年目标面临巨大压力,请问下一步应该在哪些地方进一步发力?

贺克斌:在过去的十几年时间里,北京市在大气污染防治方面付出了艰辛的努力,也取得积极成效。在今年5月联合国环境规划署召开的第二届环境大会上,发布了《北京空气质量治理历程:1998~2013年》,认为北京市大气污染物浓度下降明显,治理效果显著。但是,还要看到,北京市当前大气污染防治问题依然突出,完成2017年终期目标需要付出努力。

为推动北京空气质量长效改善,《评估报告》提出了6方面政策建议,一是采取坚决措施应对秋冬季重污染问题,重点破解冬季采暖燃煤散烧顽疾,针对北京城中村、城乡结合部地区以及南四环(丰台、房山、通州、大兴),采用煤改电和冬季特别电价等措施,解决冬季居民采暖问题。二是重点推进北京南四区大气污染防治工作,精细化城市管理,严控扬尘污染,基本淘汰南四区燃煤锅炉,优先启动南四区民用散煤清洁能源替代工程,尽快完成南四区污染小企业退出。三是进一步提升北京市机动车污染排放控制能力。四是建立和完善非道路移动源的大气污染排放控制体系,建立统一的非道路移动源台账系统。五是科学确定北京市VOCs与NOx的协同减排策略。六是加强重污染天气应急减排力度。

6. 农村供暖煤炭散烧是大气污染主要原因之一,也是当前治理雾霾的薄弱领域,请问如何解决散煤污染?

柴发合:我国农村采暖用煤两亿多吨,如果考虑城中村、城乡结合部的采暖用煤,煤炭消费量惊人。这些煤炭没有任何环保措施,数量大、质量差。抽查结果显示,北京及周边地区煤炭达不到质量标准的比例20%以上,1吨散煤直接燃烧产生的大气污染物排放量相当于电厂的5~10倍。从煤炭消费的时空分布看,各地区采暖期的煤炭消费总量远远超过非采暖季节。以北京为例,2015年全市

煤炭消费量约1200万吨,75%集中于采暖期,尤其是采暖期农村、城中村和城乡结合部消耗了约350万吨煤炭,导致北京采暖期大气污染物排放量是非采暖季节的5倍左右,加上采暖期正是逆温层频发、静稳天数集中、大气污染物扩散条件转差等,导致采暖期雾霾频发。

发达国家在治理大气污染的过程中,重要一项措施就是推进农村散煤的清洁化改造,主要通过集中供热替代、煤改气、煤改电以及使用地源热泵、太阳能等清洁能源替代散煤。伦敦自1956年《清洁空气法》颁布实施(1968年修订),要求居民、商业和工业部门燃用的煤炭改为天然气和电力,经过13年才使50%的大伦敦区建成了无烟煤,颗粒物浓度由1956年的280 μg/m³降到1969年的50 μg/m³,二氧化硫由320 μg/m³降到125 μg/m³。

但要充分认识到此项工作的复杂性和艰巨性。我国北方农村地区户均电网线路容量只有2~3千瓦,用煤电采暖需要达到9~10千瓦,涉及大规模农村电网改造、房屋采暖改造等基础设施建设,也涉及电力价格改革、农村居民生活习惯和成本增加等因素;用天然气替代煤炭,也存在着管网等基础设施建设等诸多问题,这些原因造成解决农村散煤问题难度极大、任务艰巨。随着大气污染防治工作的不断深入以及人民生活水平的提高和对生活品质的追求,有些地区已经到了应该解决散煤污染的时候了。据了解,环境保护部正在会同发改、能源部门和地方政府,重点对北京、天津和河北省的重点城市开展散煤治理,采取的主要措施就是清洁能源替代。

7. 《评估报告》提出,我国重点区域大气臭氧(O₃)污染问题显现,请问应采取哪些措施才能有效控制O₃污染?

张远航(中国工程院院士 北京大学环境科学与工程学院教授 评估组成员):《大气十条》实施两年以来,随着各项政策措施的不断推进,我国环境空气质量呈改善趋势。根据首批实施新环境空气质量标准的74个城市对比数据,相比2013年,细颗粒物(PM_{2.5})平均浓度下降23.6%,重污染天数明显减少,优良天数有所增加。然而,我国O₃污染显现,尤其是在京津冀、长三角、珠三角等重点区域的夏季较为突出。监测数据表明:与2014年相比,2015年161个城市O₃日最大8小时平均浓度第90百分位上升3.6%,日均值超标天数上升0.8个百分点,超标城市增加了9个。对此,我们一定要引起高度的重视,切实采取有效措施加以控制。

但需要说明的是,颗粒物仍是当前我国大气污染防治的重点。2015年,全国338个地级及以上城市PM_{2.5}平均浓度为50 μg/m³,仅有22.5%(76个)的城市达到了环境空气质量二级标准。PM_{2.5}污染负荷重、日均值超标率高,是我国城市和区域大气污染的首要污染物。

初步研究表明,O₃和PM_{2.5}的污染有较强的相关性。O₃没有一次排放源,控制O₃主要在于控制NOx和VOCs的排放;而削减PM_{2.5},除了控制NOx和VOCs的排放以外,还需要对SO₂、烟粉尘、氨等污染物协同有效控制。《大气十条》突出多污染物协同控制,对减少以上多种污染物排放均作出了具体部署,这既是有效控制PM_{2.5}的减排措施,同时也控制了O₃产生的主要前体物。但是,O₃的形成机理十分复杂,控制难度很大。要改善O₃质量,不仅要大幅削减NOx和VOCs排放量,而且还要按照一定比例进行协同减排。各地也因污染状况、产业特征、经济社会发展水平不同,需要不同的减排比例,采取差异化的控制策

上接一版

六是全面清理违规建设项目。按照“完善一批、规范一批、淘汰一批”的原则,对2015年环境保护大检查中查出的13784个违规建设项目,依法依规分类处理,确保2016年底前所有违规建设项目“清零”。同时,组织开展涉水建设项目“回头看”和集中式饮用水水源保护区违规项目专项整治行动。

七是严格环境执法监督管理。深入开展“利剑斩污”专项行动,重点打击偷排偷放、非法排放有毒有害污染物、非法处置危险废物、不正常使用防治污染设施、伪造或篡改环境监测数据等违法行为;加强“智慧环保”建设,到2016年底前,实现对全省重点监控企业的远程执法;按照“两断三清”(断水、断电、清原料、清设备、清产品)的标准,开展“土小”企业群污染专项整治执法检查。

八是持续深化体制机制改革。学习

借鉴中央环境保护督察模式,建立省级环境保护督察制度,到2017年底前完成对省市环境保护督察任务。加快推进省以下环保机构监测监察执法垂直管理。继续强化网格化环境监管,对污染举报和信访量居高不下、重复访问问题严重、小散乱弱企业明显反弹的区域,严肃追究网格责任人责任。

为保障整改工作顺利开展,《方案》明确了5个方面的组织保障措施。一是加强组织领导,成立河北省环境保护督察整改工作领导小组,全面负责推进环境保护督察整改工作。二是严肃责任追究,成立中央环境保护督察组移交问题线索问责工作领导小组,对中央环境保护督察组移交的问题线索,逐一厘清责任,逐一问责到位,依法依规调查处理,及时公开处理结果;对中央环境保护督察组指出的其他问题深入调查,对负有环境保护监督管理职责的部门和人员不作为、乱作为的,依法

8. 《大气十条》中期评估报告指出,机动车是我国大气污染的重要来源。请问我国目前机动车对大气环境污染贡献如何?应该采取哪些措施来治理机动车尾气污染?

鲍晓峰(中国环境科学研究院 总工程师 研究员):近年来,我国机动车增长迅猛,每年机动车新增超过2000万辆,产销量连续5年位居世界首位。截至2015年底,我国机动车保有量达到2.79亿辆,其中汽车1.72亿辆。机动车排放对大中城市的污染贡献呈逐年增加趋势,据《中国机动车环境管理年报2016》显示,2015年全国机动车排放污染物4532.2万吨,其中氮氧化物(NOx)584.9万吨,碳氢化合物(HC)430.2万吨,一氧化碳(CO)3461.1万吨,颗粒物(PM)56.0万吨。源解析结果显示机动车尾气是大中城市空气污染的主要来源,北京、上海、杭州、广州、深圳机动车等移动源排放为污染物首要来源,占比分别达到31.1%、29.2%、28.0%、21.7%、41.0%。

为有效治理机动车尾气污染,建议有关部门采取以下措施:一是构建完善机动车环保达标监管制度,出台与新修订的《大气污染防治法》配套的政策文件,包括新生产机动车和非道路移动机械环保信息公开、环保达标监督检查、在用车定期排放检验监督管理要求,研究建立环保召回制度、检验维修制度体系。二是严格实施机动车和油品标准。自2016年4月1日起,东部11省市部分车型实施国家第五阶段机动车排放标准,2018年全国将全面实施机动车国五标准。同时,积极推进车用燃油品质升级,严厉打击非法生产、销售劣质油品行为。三是加强新生产机动车环保达标监管。以重型柴油车为重点,开展机动车打假行动,在生产、销售等环节开展监督检查,严厉打击生产、销售不符合排放标准要求的车辆的违法行为。四是加强在用机动车环保监管。强化机动车排放检验机构监督检查,重点加强对黄标车、营运车辆等高排放、高使用强度车辆监管,大力推进机动车环保信息联网工作,利用大数据分析手段,建立机动车生产企业及车辆品牌黑名单制度。

9. 《大气十条》中期评估报告建议尽快启动“国家清洁柴油机行动”计划,为什么提出该建议,应该采取哪些主要措施?

丁焰(环境保护部机动车排污监控中心 副主任 研究员):《中国机动车环境管理年报2016》显示,我国2015年柴油车保有量2028.7万辆,占汽车保有量的12.6%,但其NOx和PM排放量分别为372.0万吨、53.6万吨,分别占汽车排放总量的69.0%和99.0%。除柴油车外,农业机械、工程机械、船舶、港口机械、内燃机车等非道路机械也广泛使用柴油机。与道路车用柴油机相比,我国非道路柴油机普遍具有技术水平低、使用年限长、维护保养差、燃油消耗高、燃油质量差、排放污染大等特点。据测算,我国非道路机械保有量与柴油车保有量基本相当,其NOx排放量与机动车排放量接近,但PM排放量是机动车排放量的1.5倍以上。总之,柴油机已经成为我国大气污染的重要来源,必须采取有效措施,

尽快启动“国家清洁柴油机行动”计划,降低柴油机的环境污染。

建议在国务院领导下,由环境保护部牵头,联合交通运输部、住房和城乡建设部、农业部、发展改革委、工业和信息化部、公安部、财政部、科技部、质检总局等部门共同组织实施。主要内容包括:

一是制定实施更加严格的柴油车、非道路移动机械和船舶排放标准,在京津冀、长三角、珠三角等区域同步实施柴油车国五排放标准并尽快在全国推广,加快制定柴油车国六排放标准,加快升级非道路机械和船舶排放标准。

二是采取激励和限制措施,促进高排放的老旧柴油车、非道路移动机械和船舶加快淘汰。

三是严格执法,严厉打击生产、销售达不到国家排放标准的柴油车、非道路移动机械、船舶和内燃机的行为。

四是加强对在用柴油车、非道路移动机械和船舶的监督检查,促进维护保养,对超标排放行为严肃查处。

五是积极推进柴油车清洁化,加快制定国六油品标准,推动车用柴油、普通柴油和船用燃料油标准统一,降低油品中硫、芳烃等有害物质的含量。

六是强化宣传教育,推动行业和企业自律,鼓励公众参与,调动全社会力量积极关注,促进形成绿色生产、绿色消费、绿色生活的氛围。

10. 《大气十条》中期评估报告指出,船舶已经成为港口城市大气污染的重要来源,请问目前船舶污染排放状况如何?应该采取哪些措施治理?

丁焰:随着经济的快速发展,我国航运业取得了长足发展。据交通运输部统计数据显示,2014年全国拥有水上运输船舶17.20万艘,船舶大气污染问题日趋凸显。有关研究表明,上海市船舶排放产生的SO₂和NOx占到全市排放总量的12.4%以及11.6%,PM_{2.5}来源中船舶贡献5.6%。

为防治船舶和港口大气污染,今年新实施的《大气污染防治法》提出设定排放控制区,船舶达标排放、船用燃料监管等方面要求,为加强船舶和港口大气污染防治奠定了法律基础。我国治理船舶污染主要采取了以下措施:

一是积极推动船舶排放标准升级。目前,环境保护部正在组织制定国家标准《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法(中国第一、二阶段)》,明确船舶发动机大气污染物排放控制要求。据测算,实施中国第一阶段标准,单机分别削减22%的氮氧化物、73%的颗粒物;实施中国第二阶段标准,将在中国第一阶段标准基础上,单机分别继续削减23%的氮氧化物、40%的颗粒物。

二是划定国内船舶排放控制区。交通运输部在珠三角、长三角、环渤海(京津冀)水域设立了船舶排放控制区,分四个阶段推动船舶靠岸停泊期间使用低硫燃油。据测算,到2020年港口和远洋船舶各项污染治理措施将减排65%、20%、30%的硫氧化物、氮氧化物和颗粒物。

三是推进船用燃料品质升级,确保内河和江海直达船舶应当使用符合标准的普通柴油。

四是多部门实行船舶“拆旧造新”,积极推进老旧船舶淘汰更新。下一步,建议有关部门继续加强船舶和港口污染防治工作,提升船舶排放标准,加强油品监管,鼓励靠泊岸电技术,加强港口码头机动车、工程机械环保管理,切实减轻船舶港口的污染排放。



中国石化中原油田文23气田将向天然气储备转型,建成文23储气库,目前先导工程已开工建设,届时将为我国能源储备、气源调峰发挥重大战略作用。中国日报图片网

依规实施责任追究,年底前全面完成责任追究工作。

三是强化责任落实,各地各部门党政“一把手”负总责,逐级传导压力,层层抓好落实。

四是严格督导检查,挂账督办、专案盯办、跟踪问效,对未按要求完成整改任务的严肃追究责任。

五是及时公开信息,按要求公开重点环境问题整改和典型环境违法案件查处情况,保障人民群众的知情权和参与权。下一步,河北省将深入贯彻习近平总书记系列重要讲话和对环境保护督察工作重要指示,认真落实中央环境保护督察组的要求,以鲜明的态度、果断的措施、严格的标准,主动整改、尽快整改、坚决整改,并举一反三、强化措施,不断开创环境保护和生态建设新局面,以美丽河北建设的新成效,为美丽中国建设做出新贡献。