

打赢蓝天保卫战要推进科技创新



郝吉明,中国工程院院士,清华大学教授,美国辛辛那提大学环境工程博士。现任清华大学环境科学与工程学院院长,兼任国家环境咨询委员会委员,中国环境与发展国际合作委员会委员,京津冀及周边地区大气污染防治专家委员会主任。

对话人:中国工程院院士郝吉明
采访人:本报记者郭婷

党的十九大报告指出,加强国家创新体系建设,强化战略科技力量。在环境保护领域,尤其是大气污染治理方面,科技创新无疑是精准治污的有力支撑。目前,我国大气污染治理采取了哪些科技创新举措?下一阶段,大气污染治理工作的重点和难点是什么?本报专访了中国工程院院士郝吉明。

为改善空气质量,我国采取了哪些科技创新举措?

■ 实施煤炭总量控制,推进国家减排工程,燃煤电厂超低排放改造,采暖系统煤改清洁能源

中国环境报:今年是“大气十条”第一阶段收官之年。从“大气十条”实施至今,我国大气污染治理工作成效显著。请问,为改善空气质量,我国采取了哪些科技创新举措?

郝吉明:改革开放以来,我国工业化快速发展,同时,随着城市化进程加快,人民生活水平不断提高,机动车保有量也在快速增长。这几方面发展是一个同时并举的过程,必然引发比较复杂的环境问题。应对我国的大气污染治理在国际上没有直接可以借鉴的经验,因此,需要靠创新举措来解决。这其中,科技创新是重要的一方面。

一是通过实施煤炭总量控制、产业结构调整来加快减排速度。2013年前,我国煤炭消费量在10年间翻了一番。“大气十条”提出在重点区域实施煤炭消费总量控制,全国煤炭消费总量从2013年的42亿吨下降至2016年约38亿吨;煤炭占一次能源消费的比重由67.4%下降至62.0%。可以说,能源结构调整助推了污染减排。在产业结构

调整方面,最突出的是钢铁产能。过去几年,我国压减了1亿多吨钢铁过剩产能,2016年就压减了钢铁过剩产能6000万吨。前不久,在德国召开了一次有关钢铁过剩产能处理的会议,我国为调节钢铁产能,重新安排20.1万钢铁工人就业。这些数据都说明,通过能源结构和产业结构调整解决了环境问题。从某种程度上说,我国改善环境问题的需求促进了能源结构和产业结构调整,用环境来优化产业,促进产业的发展。

二是推进国家减排工程。2005年开始,我国大规模推进减排工程建设。“十一五”时期把二氧化硫列为国家总量控制减排指标,“十二五”时期又把氮氧化物列入减排指标,这就从国家层面推进了大量环保设施的建设。到2015年,我国燃煤脱硫机组装机容量占煤电总装机容量的99%,脱硝机组装机容量占火电总装机的92%,脱硫脱硝面积占烧碱的88%,脱硝水混熟料产能占总产能的92%,脱硝平板玻璃生产线占总产能的57%。

三是推进燃煤电厂超低排

放改造。2015年开始,我国大规模推进煤电机组超低排放改造。改造后,燃煤电厂的二氧化硫、氮氧化物和烟尘排放限值分别比国家排放标准降低83%、50%和67%,达到天然气电厂排放水平。目前,全国50%以上机组完成改造,我国建成了全球最大的清洁高效煤电体系。

四是推进采暖系统煤改清洁能源。发改、能源、环保、住建、财政等多部门共同推动北方地区清洁采暖工作,“宜气则气,宜电则电”,尽可能利用清洁能源。我国的污染物排放,尤其是农村地区的空气污染主要来自燃煤、烧秸秆,这实际是历史延续下来的落后的生活方式造成的。通过改善空气质量、改善历史遗留下来的能源结构,可以使上亿农村人口生活质量得到改善,促进农村的能源革命。在治理大气污染的过程中,使人民生活水平实现跨越式改善,这是一个历史性的变革。

在这个过程中,可能有人认为困难重重:国家能不能有这么多天然气?煤改气工程在这么

短的时间内能不能完成?农村能不能负担得起这个费用?这些问题实际上不能说是阻碍我国农民生活走向变革、走向富裕的障碍。关于用气量的问题,主要是不平衡的问题。比如,解决城市和农村供气平衡的问题,城市供暖可以降低两三次,省出更多天然气支持农村能源改革;解决工业用气和民生用气的平衡问题,工业用气给生活用气让路。煤改气工程以京津冀及周边地区2+26城市为近期工作重点,2017年预计完成400万户,京津冀建成1万平方公里禁煤区。实际上,目前已经完成改造了420万户。

五是建立重污染天气应对技术体系。我国建立了预测预报一决策会商一预警发布一应急响应一跟踪评估一预案修订等全流程的重污染天气应对技术体系。在秋冬季重污染应对中有效降低了污染峰值浓度。今年10月~12月,京津冀地区一共出现了8次重污染过程,每次都提前预报,提前采取行动。这是系统的、国家层面的科学技术支撑,有力提升了重污染应急

能力。六是大气重污染成因与治理联合攻关。我国利用两年半左右时间,集中优秀科研团队,构建立体观测、实验室模拟和数值模拟相结合的综合研究系统,识别京津冀及周边地区秋冬季大气重污染来源和主要成因,回应社会关切,建成综合科学决策支持系统,支撑京津冀及周边地区大气污染防治的科学决策和精准施策。过去,针对电力行业的环保措施比较多,现在对一些非电力行业,如钢铁、水泥、玻璃、化工等行业都要推进污染减排技术创新。当前,我国对大气污染治理的科技支撑力度比任何时候都大。例如,国家自然科学基金设立了一个联合的重大研究计划,提供4亿元研究大气污染成因和对健康的影响。“十三五”期间,科技部推出了大气污染防治重点专项,以24.76亿元的巨资推动治理技术、监测、人体健康影响、监管措施等方面的研究。今年还启动了总理基金项目,推动大气重污染的成因与治理的科技攻关。

推进大气污染防治技术创新的关键是什么?

■ 提高资源的综合利用效率,合理利用可再生资源,开发多污染物协同控制的先进设备

中国环境报:党的十九大报告指出,持续实施大气污染防治行动,打赢蓝天保卫战。请问,下一阶段大气污染防治工作的重点和难点是什么?

郝吉明:实施“大气十条”成效显著,但我国大气污染防治工作仍然任重道远。

从污染源方面看,一是燃煤排放仍然是主要问题。火电厂燃煤问题已经初步解决,但是燃煤锅炉、工业用煤、居民用煤等污染问题还没解决。二是控制我国机动车污染仍然需要新的举措。一方面,机动车保有量逐渐增加;另一方面,随着物流业迅速发展,重型柴油车运输比例越来越大。除此之外,船舶、航空运输污染也呈增长趋势。三是非电行业,如钢铁、建材、化工、有色金属等都是高污染行业。目前实现了燃煤行业的超低排放,非电行业污染排放控制还需加强。四是农村大气污染防治需要加强。比如刚才提到的燃煤散烧和秸秆焚烧问题。还有大规模的畜禽养殖和使用化肥,已经成为氨排放的主要来源。再如农业机械的污染,农用拖拉机、运输机等,污染程度也是比较高的。

从污染物方面看,首先,要打赢蓝天保卫战,减排是硬道理。现在,二氧化硫、氮氧化物的减排进入了攻坚期。原来好减的都减了,剩下没减的都是难减的,是难啃的“硬骨头”。其次,污染物减排进入了深水区。相对于二氧化硫和氮氧化物,VOC和氨的减排更难。氨主要来自农业,农业要增产就要施肥。人们要吃肉,所以畜禽养殖业还要发展,困难就比较大。VOC和氮氧化物结合起来诱发臭氧污染,所以,在打赢蓝天保卫战中不仅要控制PM_{2.5},还要推进PM_{2.5}和臭氧协同控制。

下一阶段,大气污染防治的难点还是经济、社会和环境的协调发展问题。这三者是联系在一起,绿色发展就是解决这个问题的重要途径。人民要过小康生活,所以经济增长是必需的。同时,人民对美好生活的需求不断增长,良好环境与富裕同等重要,甚至更重要。所以,必须走生态文明建设这条路,通过全民参与绿色发展来推动空气质量改善,通过产业结构和能源结构调整减少污染,通过绿色出行方式减少交通污染。这其实是生产方式和消费方式的革命,要靠政府、企业和公众共同行

动,才能打赢蓝天保卫战。这需要一个过程。

中国环境报:打赢蓝天保卫战需要怎样推进大气污染防治技术创新?

郝吉明:第一,要提高资源的综合利用效率。之所以污染排放高,与资源利用效率低有关系。我国单位GDP能耗比世界平均水平要高60%~80%,所以,如果我国把节能放在优先位置,那么能源需求可能就不像现在这么高了。还有就是提高治污设备效率和降低治污能耗。现在,我们治污的流程像“羊肉串”,超低排放不是靠一个单一设备高效率实现的,而是多个设备组合实现的。因此,提高设备效率和能源效率比较关键。

第二,创新技术关联的难点在于怎么合理利用可再生资源。比如秸秆和畜禽粪便是可再生资源,但现在很多情况下成了污染源。如果能有效利用起来,我们的环境污染压力就会变小。

第三,要开发多污染物协同控制的先进设备。不是靠太多的“羊肉串”解决污染减排问题,而是要技术创新,整体上提高效率。这些可能还需要不断探索。

第四,要加强绿色产品的研究和生产。VOC污染控制应主要靠生态产品或生态工业的设计,即生产设计的产品怎么能够对环境的影响最小。比如,现在的溶剂挥发导致VOC排放,甚至导致室内空气污染。导致VOC污染的原因实际上是化工原料的浪费,更是产品设计的不足。当然,以涂料为例,油性涂料比水溶性涂料的性能好些,使用效果也有差别。那么,怎么能够改进水溶性涂料的性能?这是我们技术创新的关键。所以,产品升级可以从源头为大气污染防治做出贡献。

中国环境报:大气污染防治科研成果只有转化为实践应用才能真正实现空气质量改善的目标。请问,如何实现大气污染防治技术成果与政府和企业的有效对接?

郝吉明:举例来说,目前,我们建立了针对大气PM_{2.5}污染治

理的协同创新链。科研的目的是什么?第一就是通过基础研究提升科学认知能力;第二就是技术开发,提升源头减排能力;第三就是集成应用,治污技术从原理到应用要做基础研究,基础研究要解决两个问题,即提升决策支撑能力和促进新型产业发展,促进技术形成新型产业链。

再举个例子,就是大气污染成因与控制研究重点专项。环境保护部针对企业污染控制提出了相关的科技需求,推动技术研究与企业对接。同时,环境保护部推动传输通道上2+26城市的污染治理,每个科研团队对接一个城市的污染控制问题,帮助政府和企业解决污染控制问题。根据双向选择原则,清华大学对接北京、石家庄、济南、郑州等8个城市,紧密结合秋冬季重污染,将科研成果落地,即“沿途下蛋”,边研究边出成果边利用,这就把研究利用的时间链压缩了,更紧密与实际相结合,把最好的文章写在祖国大地上。

基层者说

以人民为中心拓展环境监测工作

◆李学辉 文莉 向恒平

环境监测作为生态环境保护工作的重要支撑,是实现环境质量改善目标不可或缺的重要工作。但目前,环境监测事业还存在一些问题:

一是边缘监测发展不平衡。东部与中西部、重点区域(流域)和其他区域(流域)、城市和农村的环境监测广度、深度和力度存在差别。

二是环境监测内容不充分。环境监测内容不能完全满足生态环境保护工作需要,不仅水、大气、噪声监测的内容待充实,而且土壤、生物、振动、辐射、固体废物等监测项目和方法也需要完善,能够对其全面进行监测和评价分析。

三是环境监测成果运用不充分。一方面存在环境监测数据分析水平不充分的情况,出具的监测报告(材料)质量不高;另一方面,有的地方环境监测数据未能很好地积累保存,未形成大数据开发利用。

六是大气重污染成因与治理联合攻关。我国利用两年半左右时间,集中优秀科研团队,构建立体观测、实验室模拟和数值模拟相结合的综合研究系统,识别京津冀及周边地区秋冬季大气重污染来源和主要成因,回应社会关切,建成综合科学决策支持系统,支撑京津冀及周边地区大气污染防治的科学决策和精准施策。过去,针对电力行业的环保措施比较多,现在对一些非电力行业,如钢铁、水泥、玻璃、化工等行业都要推进污染减排技术创新。当前,我国对大气污染治理的科技支撑力度比任何时候都大。例如,国家自然科学基金设立了一个联合的重大研究计划,提供4亿元研究大气污染成因和对健康的影响。“十三五”期间,科技部推出了大气污染防治重点专项,以24.76亿元的巨资推动治理技术、监测、人体健康影响、监管措施等方面的研究。今年还启动了总理基金项目,推动大气重污染的成因与治理的科技攻关。

为有效推动环境监测事业发展,使环境监测成为改善生态环境质量的有力支撑,笔者提出如下几点建议:

首先,平衡发展环境监测事业。改革创新环境监测体制机制,充分利用监测技术资源,平衡发展环境监测事业,抓重点、补短板、强弱项。在有序发展东部地区环境监测事业、强化重点区域(流域)生态监测、完善城市环境监测的同时,借环保垂直管理改革东风,整合政府部门监测机构力量,加强技术能力建设。可采用PPP模式建设新型环境监测机构,通过地方政府购买环境监测服务等形式,加快中西部地区环境监测事业发展,加大其他区域(流域)生态监测力度。

其次,完善环境监测工作内

开展污染源普查要压实基层责任

◆谭铁安

全国污染源普查是重大的国情调查,是环境保护的基础性工作。开展第二次全国污染源普查对于准确判断我国当前环境形势,制定实施有针对性的经济发展和环境保护政策具有重要意义。

开展污染源普查重点在基层,关键是普查的质量,主要目标是使普查成果能够成为国情判断的正确的重要依据。开展污染源普查,也要像环境监测工作一样,真实、准确和全面,不留死角,不留盲区。

为此,笔者建议,开展污染源普查工作需立足基层,压实企业责任,强力推进,确保普查任务完成。首先,要加强污染源普查工作宣传。提高对污染源普查工作的认识,改变污染源普查仅仅是环保部门工作的片面认识。将普查工作放在上令下行、令行禁止的高度来认识和对待,彻底改变对污染源普查的错误理解。将基层政府和地方领导的思想全面统一到国情调查的认识上,动员全社会参与污染源普查活动。加强对污染源普查工作的宣传,充分利用报刊、电视、网络等媒体和信息平台,将污染源普查的重要意义、主要目标、工作方法、责任要求等公之于众,让广大民众积极自觉参与监督污染源普查和相关工作。

其次,要强化污染源普查责任落实。污染源普查重点在基层,工作的着力点在基层,必须压实基层的责任。要明确基层各级党政领导责任,将其纳入基层工作考核范畴。落实政府及部门责任,根据各职能部门的职责和专业要求,按照方便普查的原则,科

◆王建国

我国幅员辽阔,生态资源类型多种多样,必须因地制宜利用和保护好自然资源,才能真正推进生态文明建设。

首先,牢固树立生态文明建设理念。要增强政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识,谋划好生态文明建设中的一系列要点。要有宏观思想、整体观念,摒弃不良的政绩观、发展观,向党中央的决策部署看齐,因地制宜利用和保护好生态资源。

其次,科学对待自然资源的生态禀赋。坚持节约保护优先、自然修复为主的方针,着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展,

探索与思考

因地制宜利用和保护好自然资源

形成节约资源和保护环境的良好格局。完善主体功能区建设,严格国土空间保护制度,改变自然资源粗放利用状态。建立生态文明考核评价体系、生态环境损害责任追究等机制。建立空间统筹的生态系统保护修复和污染防治区域联防联控机制,推动建立完善跨区域、跨流域生态补偿机制、环境污染责任

保险等制度。

第三,利用和保护好自然资源应多措并举。要严防严控措施得力。加大环境监管执法、环境监测、区域联防联控等措施的力度,细化生产过程和消费过程的环境标准,促进生产者和消费者自律。同时,加强环境保护“党政同责”“一岗双责”,层层落实环保责任。

坚持尊重历史、面对现实、分类指导、区别对待的原则,尊重自然资源多样性,因地制宜地稳步推进资源环境保护工作,明确各部门的责任、目标和任务。当前,国土综合整治活动应致力于改善、维护和修复生态环境。在具体整治过程中,应更加注重保留传统农耕文化和民俗文化特色,依托自然山水脉络、气象

创蓝者说
话题参与请发送至: bluetech@iccs.org.cn
相关内容请点击: www.bluetechaward.com

我为普查献一策
有奖征文投稿邮箱 wppcxcy@163.com