中国大气污染防治管理体系的挑战和思考

随着新的空气质量标准的发布，以及由$PM_{2.5}$引发的公众对大气污染的关注，中国迎来了应对大气污染的一个重大挑战。然而中国目前的大气污染防治管理体系还存在一些不足，如何完善大气污染防治管理体系以更快的速度解决空气污染问题还需要进一步探索与思考。

■文/赵立建

随着中国城市化与工业化的快速推进，化石能源的巨大消耗以及机动车数量的迅猛增加，使空气质量受到严重威胁，与之相伴的因空气污染而造成的人群健康危害以及经济损失也成为我国所面临的巨大挑战。世界银行2007年的一份报告显示，在1995年至2003年间因大气污染而给中国带来的健康损失以货币计算占全国GDP总量的4%～5%。美国麻省理工大学2011年的一项研究认为这个数字更高，占到全国GDP总量的6%～9%。这些研究主要计算人群健康的损失（麻省理工大学的研究计算了由于臭氧的污染造成的农作物减产的经济损失），而未计算其他损失，如航班延误与取消、交通事故增加、生态系统损失（酸雨）、旅游业损失、财富与人才流失等。

随着新的空气质量标准的发布，以及由$PM_{2.5}$引发的公众对大气污染的关注，我国迎来了应对大气污染的重要机遇。提高空气质量已成为各地实现可持续发展、保护环境以及改善民生的重要途径。然而现在的大气污染防治管理体系存在很多不足，难以应对如此严峻的大气污染的挑战。

中国面临比西方国家更严峻的大气污染挑战

首先，欧美国家在工业化和城市化的早期过程中也经历了严重的大气污染，伦敦烟雾、洛杉矶烟雾等污染情况在当时造成了极大的影响，因此欧美国家较早地研究和采取各种措施防治大气污染，虽然目前仍然存在大气污染现象，但其程度已大大降低。而中国在大气污染防治方面起步较晚。

其次，中国的能源结构和产业结构相对于其他国家而言更加不利于大气污染防治。大气污染很大程度上来源于化石能源的燃烧，中国的煤炭占一次能源的比例近70%，是世界上煤炭消费量最大的国家，近世界煤炭消费量的一半。煤炭燃烧所产生的SO_2、NO_x、颗粒物、Hg以及其他重金属是大气污染的最大来源。美国虽然也有相对丰富的煤炭资源，传统上也是煤炭消费大国，但是随着美国页岩气的大量开采，天然气的消费比例已经大大增加，煤炭消费正逐年减少。从产业上讲，中国污染源的绝对数量比西方国家要多，同时工业水平还相对粗放和落后。

另外，欧美国家已经基本完成了工业化和城市化进程，而中国还在快速的工业化和城市化过程中，每年新增的污染源及污染物排放量巨大。仅“十一五”期间，中国NO_x的排放量就增加了40%左右，这意味着虽然现在“十二五”规划要求降低10%的NO_x排放量，但是到2015年NO_x的排放水平还是不能恢复到2005年的水平。中国的大气污染防治面临着巨大的抵消新增污染物排放的压力。

最后，欧美国家在防治大气污染的过程中，形成了一套行之有效的法律法规、管理制度和体系，并配套大量的人员和资金投入，在防治大气污染中发挥了至关重要的作用。而中国的法规体系、管理制度以及人员和资金投入方面仍然存在严重不足。

中国解决大气污染的道路有多长?

中国面临的大气污染问题挑战大、任务重，非一朝一夕之功可以完成。但是鉴于大气污染对公众健康等方面的巨大负面影响，人民群众迫切需要更快地解决大气污染问题。中国应该也完全

提高空气质量已成为各地实现可持续发展、保护环境以及改善民生的重要途径。

中国能否以比较快的速度解决大气污染问题，关键是建立一套有效的法规和管理体系并确保其可以实施。

> 中国是世界上煤炭消费量最大的国家，其煤炭消费量占世界的近一半

有可能以更快的速度解决大气污染问题。

以更快的速度解决大气污染的基础之一是大气污染防治的科学研究的较大发展，在这一点上，借鉴这方面的科研成果是最直接的也最便捷的方式。美国大气污染防治早期，并不十分了解污染来源。例如，在很长一段时间内，美国都只把VOC（挥发性有机物）认为是地面臭氧（光化学烟雾）的成因，后来才认识到氮氧化物也是臭氧的一个重要前体物。而目前，相关的污染成因分析等都比较完善，中国可避免弯路，直接将其应用到管理工作中。

另外一个基础是，众多大气污染防治技术都有了较好的研发与应用，针对各种污染源的污染物排放有了较为成熟的技术。如燃煤电厂的脱硫、脱硝、除尘等，先进的机动车排放控制技术结合清洁的燃油能去除机动车尾气中的绝大部分污染物。而且中国过去的经验表明，中国可以利用自身的成本优势，使这些大气污染防治技术的应用以更低的成本实现。

而且，尽管中国的能源结构和产业结构不利于大气污染防治，但也不意味着这种情况不会改变，以更快的速度改善产业结构和能源结构并不是没有可能。新能源技术的发展日新月异，中国在可再生能源发展方面已经是世界的领先者。其他方面的新技术如电动汽车，中国也可能利用后发优势，取得领先地位。

但是，中国能否以比较快的速度解决大气污染问题，关键是建立一套有效的法规和管理体系并确保其可以实施。

基于保护公共健康的需求，不断完善空气质量标准

国务院常务会议于2012年通过国家空气质量标准的修订，充分体现了国家对大气污染防治和公众健康的重视，新的标准将大大推动空气质量改善的相关政策出台和防治措施的开展。然而需要意识到，新的空气质量标准只是世界卫生组织推荐的第一阶段过渡值，还有更严格的第二、第三阶段过渡值及指导值。根据新修订的标准，大部分城市均不能满足新标准的要求，新标准已足够去推动更多行动。但是从长远来看，未来还需要进一步修订标准，提高要求，以满足更高标准的要求。国家需要建立一个空气质量标准定期评估、修订机制，基于健康影响、引导技术进步以及推动污染防治行动的原则，远近目标结合，定期对空气质量标准评价调整。

空气质量标准在大气污染防治工作中具有引领作用，是大气污染防治要实现的目标。空气质量标准需要与各项大气环境保护制度密切联系起来。对于总量控制，国家污染物总量控制目标的

设定要结合空气质量目标。另外，不达标地区应该对造成不达标的所有污染物进行总量控制，才能逐步实现达标。对于排放标准，国家需要根据空气质量标准的要求，严格国家排放标准体系，空气质量不达标的地区需要制定更严格的排放标准。对于环境影响评价来说，当地的空气质量如果不达标，需要新建项目采取更严格的控制措施和排放抵消。在不达标地区，环境执法以及大气环境保护的人员及资金配备方面也需要以更高标准进行要求。

基于空气质量目标设定总量控制目标，扩大总量控制的范围

按新的空气质量标准进行评价，中国目前至少有2/3的城市不能达标。随着中国小康社会的建设和现代化进程的推进，为满足人民群众从健康出发对空气质量的要求，中国绝大多数城市的空气质量需要在15～20年内实现稳定达标，即在2025年使全国约80%的城市达到标准要求。为此，需要在每个五年计划内使全国主要城市的PM_{10}和$PM_{2.5}$平均浓度降低10%～15%。由于$PM_{2.5}$的来源既包括由污染源直接排放的一次颗粒物，又包括由SO_2、NO_x、VOCs、NH_3等气体在大气中转化形成的二次颗粒物，为了达到空气质量改善目标的要求，必须对一次颗粒物和SO_2、NO_x、VOCs、NH_3等二次颗粒物的气态前体物进行持续减排，每个五年计划的减排幅度至少要达到15%。这个减排幅度远高于“十一五”和“十二五”国家主要污染物总量控制任务的要求。尽管现有的总量减排目标已经任务艰巨，然而要实现空气质量改善的目标，还必须在现有总量控制的基础上提高目标、扩大污染物范围、实施地方总量控制制度。

除了污染物总量控制，合理控制煤炭消费总量以及探索机动车保有量总量控制也将对防治大气污染具有很大意义。

完善排放标准体系，引领技术创新

中国的污染物排放标准体系是一个静态体系，即在下一个新标准制定之前，旧标准将是唯一持续有效标准。而标准修订之前即使有技术进步，能达到更好的治污效果，但由于标准限制，应用起来比较困难，影响了相关企业技术研发的积极性。

美国的排放标准是一个动态的体系，要求新建项目须采纳最佳可行技术，如果新建项目在非达标区，还必须采纳最低排放技术。最佳可行技术和最低排放技术是新建项目论证的时候，就要搜寻当时能够找到的能达到最佳治污效果的技术，由当地环保部门和项目单位共同决定。拥有先进环保技术的企业可以在这个过程中提出他们的技术是适用于该新建项目的最佳可行技术或最低排放技术，经认定后，新建项目的项目单位须采纳该技术。这对推动环保技术公司发明创造排放更低、治污效果更好的技术有重要作用。中国可以借鉴这一经验，要求新建项目建设时应用当时可获得的“最佳可行技术”，一方面使新建项目一开始就能采纳先进的控制技术，控制污染物排放新增量；另一方面，能鼓励国家环境保护技术的创新和应用，有利于建设创新型国家。类似政策可以通过改变排放标准体系进行要求，也可以通过环境影响评价制度进行要求。

区域和城市空气质量管理

根据空气质量监测的数据，国家需要对空气质量进行评价，明确哪些地区达标，哪些地区不达标，采取不同的管理措施进行管理。因此空气质量监测的数据应该准确、透明、全面、及时，

> 探索机动车保有量总量控制是防治大气污染具有很大意义

随着中国向市场经济转型的不断深入，越来越多地发挥市场功能将对大气污染的防治具有重大意义。

以更好地落实空气质量达标管理。

划分空气质量达标区与不达标区，并要求制定和实施空气质量管理的“州实施计划”是美国大气污染防治最成功的经验之一，中国在这方面也进行了很多探索和尝试。2002年，原国家环保总局根据《中华人民共和国大气污染防治法》划定113个大气污染防治重点城市并得到国务院批准，为在城市层面控制大气污染方面打下了很好的基础。随着城市发展以及大气污染的连片化，区域污染也越来越严重，单靠单个城市的努力很难独善其身。2010年国务院转发环保部等8个部委共同制定的《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见》，随后环保部又推动在3个重点区域10个重点城市群开展区域大气污染联防联控规划，计划作为国务院专项规划发布。环保部还在研究制定《城市空气质量达标管理办法》，将城市划分为不同等级的达标区和不达标区，要求城市制定达标规划，滚动实施，定期评估，使城市不断改善空气质量。

强化法律和市场的作用，完善污染源管理

一个完善的大气污染防治管理体系离不开对污染源的管理。很多政策手段都可以作用在污染源上，如从企业开建项目需要通过的环境影响评价，到企业运行中实施排污许可证及满足排放标准要求，接受环境监察和执法等。中国的环境影响评价制度已经实施了一段时间，建立了比较完备的体系，积累了一批管理人员及有资质的环评单位，形成了一支对污染源比较了解的队伍。排污许可证制度却一直步履维艰，只在地方有一些试点，国家层面的法规还不完善。在美国，有建设前许可证和运营许可证两种，建设前许可证相当于中国的环评，运营许可证是企业运营期间的环保管理，运营许可证比较详尽，相当于利用环评要求监管企业的每项运营环节。完善环评的后评价机制，与建立排污许可证制度有类似功能，可以利用已经有的环评体系和人员开展相关工作。

污染源的管理离不开执法。美国在企业违法排污时，每项违法行为罚金可达25万美元每天，同时没收企业违法所得，如果因为违法造成了环境损害，还会有民事诉讼和公益诉讼追究赔偿。中国的违法处罚力度尚不够强，需要加大违法处罚力度，提高罚金额度，实施按日计罚，切实解决“违法成本低，守法成本高”的问题。这同时也将对企业产生威慑作用，解决现阶段环保执法人员不足的问题。

随着中国向市场经济转型的不断深入，越来越多地发挥市场功能将对大气污染的防治具有重大意义。应通过环境税费，把污染成本内部化，将环境保护与企业盈利和生存联系起来，使企业自觉地在市场行为中考虑环境保护，充分发挥市场配置资源的作用。

人员、资金和部门协调

美国环保署有公务员18760人，其中负责空气质量管理的人员1400人。在地方，相应的管理人员更多，各州、县、城市都有相应的人员，其中相对比较多的是加州，加州空气质量管理局有1273人，而加州的35个空气质量管理区又都有自己的管理人员，员工总数达3000人。而中国，环保部员工总数仅几百人，其中负责大气污染防治的又是其中很少的一部分，即使算上直属事业单位，相关管理人员也远远不足。如果按人口数量或者污染源数量同比例安排中国环保管理人员，环保部门的人员数与现在相比将不在一个量级上。

发达国家在污染控制方面的投入平均占其GDP的1.2%，美国的污染控制投入占其GDP的1.6%，而这不包括企业投资。值得一提的是，美国的财政支出很少支持企业治污，认为污染控制是企业的法律责任，通过法律要求企业治污，而政府主要是为企业提供公平的市场和法律环境。中国在环保投入上还有待进一步加大。

大气污染防治是一项综合的事业，离不开各部门的协调合作，如产业结构调整、节能、可再生能源发展、公共交通发展、自行车及步行体系建设、城市规划、植树造林、建筑工地扬尘防治、农业秸秆焚烧控制等，都需要各个部门的合作。中国不少地方已经有了比较好的做法，地方政府领导牵头，各部门分工协作，共同推进大气污染防治工作，针对各个政府部门制定更为详细的指标体系，将是未来工作的发展方向。

（作者单位：能源基金会北京办事处）