

文章编号:1008-1534(2013)05-0386-05

基于伦敦治污经验的中国城市空气污染治理探讨

任毅斌

(石家庄市环境监测中心,河北石家庄 050022)

摘要:1952年英国烟雾事件是全球最严重的环境公害事件之一,英国对环境污染的治理经过了半个世纪的历史过程。在污染治理中英国取得了一些宝贵的经验,回顾总结这些经验可以为中国城市空气污染治理提供借鉴。

关键词:伦敦;大气污染;治理经验;中国

中图分类号:X51 **文献标志码:**A **doi:** 10.7535/hbgykj.2013yx0518

Exploring the control methods of China's urban air pollution by learning from London's experience

REN Yibin

(Shijiazhuang Municipal Environmental Monitoring Center, Shijiazhuang Hebei 050022, China)

Abstract: The British smog in 1952 is one of the world's most serious environmental pollution events. Since then, British government has treated environmental pollution for past half a century, and has valuable experience in pollution control. Review of it can provide a reference for China's urban air pollution control.

Key words: London; air pollution; management experience; China

城市空气质量问题是环境保护中的一个重要领域,关系到数量巨大的民众生活质量问题。2013年以来,大片地区出现雾霾天气,空气质量严重恶化,北京、石家庄、邢台、邯郸、保定等多个城市空气污染指数一度爆表,达“严重污染”标准,治理城市空气污染已迫在眉睫。世界上很多国家都曾有遭遇雾霾天气的惨痛记忆,例如英国伦敦1952年的烟雾事件^[1],1943年—1952年洛杉矶的光化学烟雾事件^[2]等,都被列入20世纪世界的“八大公害事件”。但通过一系列努力,这些国家拨开“云雾”见晴天,让雾霾天气成为不再重复的历史回忆。这些国家的治霾手段和经验或许不能完全适用于今天的中国,但前人在同一问题上做过的努力,显然值得人们认真思考。

1 伦敦烟雾事件的由来

伦敦之雾,曾经是英国工业革命以来空气污染的缩影。18世纪初,英国工业革命迅速发展,由煤炭支撑的工业革命让伦敦城内遍布工厂,家庭也烧煤取暖,煤烟排放量急剧增加。煤在燃烧时释放出的含有二氧化硫等有害物质的滚滚浓烟,成为了人们脑海中工业革命的象征。烟尘与雾混合变成黄黑色,经常在城市上空笼罩,多天不散。伦敦成为了一座黑色的工业之都,辉煌却又灰蒙蒙。

1952年12月,伦敦发生了严重的空气污染事件,含有多种有毒气体和固体颗粒的厚重雾霾笼罩伦敦长达5天,夺走了超过12 000人的生命,史称1952年伦敦烟雾事件,这成为了英国人大规模保护环境、净化空气的开端。当然,伦敦的污染问题十分严重,彻底治理并非一蹴而就。从1957年到1962年,伦敦又发生了12起严重的烟雾事件,但死亡率都未达到1952年的程度。随着各种规定、详细的法

收稿日期:2013-04-30;修回日期:2013-05-21

责任编辑:陈书欣

作者简介:任毅斌(1976-),男,河北高邑人,高级工程师,主要从事环境监测方面的工作。

E-mail: 13582049933@126.com

令相继颁布并被严格实施,1965年后,有毒烟雾逐渐从伦敦销声匿迹,之后,再也没有发生过类似事件。1975年,伦敦的雾日已减少到每年15天。伦敦花了10年的时间有效控制住了污染的规模,但为摘掉“雾都”的帽子,经过了半个世纪的努力治理,才基本实现云开雾散^[3]。

2 伦敦空气污染治理途径

为了大幅缓解空气污染,英国治理的途径有以下5条^[4-6]。

2.1 立法提高监测标准,改善空气质量

1952年的伦敦烟雾事件,终于让伦敦人彻底醒悟,开始反思空气污染造成的苦果。英国也以此为契机,走上了现代意义上的空气污染治理之路。1956年,世界上第一部大气污染防治法案(《清洁空气法案》)出台。这部对全世界治理污染都产生深远影响的法案,是伦敦环保史上的里程碑,它第一次以立法形式,控制工厂和家庭排放的废气。法案明确规定,在城市里设置无烟区,禁止烧煤;发电厂和重工业设施都必须关闭,在郊区重建,大规模改造城市居民的传统炉灶,减少煤炭用量,逐步实现居民生活天然气化;采取冬季集中供暖,用系统化的方式减少取暖时的燃料使用总量。通过这一系列措施,使伦敦的烟雾排放总量下降了37%,冬季日照时间增加了70%。

1968年,第1个《清洁空气法案》到期,新的《清洁空气法案》出台,新法案又要求工业企业建造高大的烟囱,加强疏散大气污染物。1974年英国政府颁布实施了《控制公害法》和《污染控制法案》,全面、系统地规定了对空气、土地、湖泊、河流、海洋等方面的保护以及对噪音的控制条款。

政府颁布的关于控制大气污染的法令还有《汽车使用条例》、《公共卫生法》、《放射性物质法》和《能源法》等。上述各种法令、通告的颁布,为成功控制大气污染奠定了基础,在保护城市环境中也发挥了重要作用,依法治理污染已成为英国政府实现长治久安的根本。这些法案针对各种废气排放进行了严格约束,并制定了明确的处罚措施,有效减少了烟尘和颗粒物。到了1975年,伦敦的雾日已由每年几十天减少到了15天,1980年则进一步降到5天。

1995年英国通过了《环境法》,首次要求政府制订国家空气质量战略,规定各个城市都要进行空气质量的评价与回顾,对达不到标准的地区,政府必须划出空气质量管理区域,并强制在规定期限内达标。根据英国国内、欧盟及世界卫生组织的标准,设立了

必须在2005年前实现的污染控制定量目标,要求工业部门、交通管理部门和地方政府共同努力,减少一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫等多种常见污染物的排放量。

目前英国空气质量标准和目标取自于欧盟《空气质量框架指南》及其子指南,明确了12项污染物的限值或目标值,包括二氧化硫、二氧化氮、颗粒物、铅等。

2.2 控制汽车尾气、科学规划公共交通

20世纪80年代后期,随着产业结构的调整和能源使用的变化,交通污染取代工业污染成为伦敦空气质量的首要威胁。为此,英国政府出台了一系列措施来抑制交通污染。包括减少汽车尾气排放、整治交通拥堵以及优先发展公共交通网络、抑制私车发展等等。

近年来,伦敦政府出台了一系列限制汽车尾气排放的措施,如:推广使用无铅汽油;在市中心设立污染检测点,警察可拦截有过多排污迹象的车,对其进行测试,并有权对未通过测试的车主实施罚款;在车辆年检中,严格检测尾气中的一氧化碳、氮氧化物和碳氢化合物等的排放是否达标。英国自1993年起要求所有出售的新车必须加装催化器,以减少氮氧化物污染。在2003年更是用收取交通拥堵费的手段限制私家车进入市区。2003年2月,伦敦市政府开始对周一至周五早7点至晚6点半进入市中心约20 km²范围内的机动车,每天征收5英镑的“交通拥堵费”,由此获得的收入完全用于改善伦敦公交系统。此后收费区域不断扩大,收费标准也日渐提高,闹市区一个停车位月租高达650多英镑,位居全球之首,而这大笔收入都花在了公共交通上面。铁腕政策之下,伦敦的私家车“进不起城”,市区流量得到了有效控制。每天进入堵车收费区域的车辆数目减少60 000辆,收费地区交通拥堵程度减少了30%。伦敦还公布了《交通2025方案》,计划到2025年,把伦敦的私车流量减少9%,废气排放降低12%。

在限制轿车排放的同时,英国还大力发展公共交通和绿色交通,推广新能源汽车。伦敦有着强大的公共交通系统。有140多年历史的地铁是大多数伦敦人出行首选,11条线路,全城270多个站点,每天300万人次搭乘地铁出行。伦敦市中心的地铁站之间都步行可达,密如蛛网的线路覆盖整个伦敦。除了地下铁,还有城市火车、港区轻轨和几百条公交线路分流路面人群。发达的公共交通以及政府对非公交系统用车的高压手段,让公众更乐意选择地铁或公交系统出行。

为了减少尾气排放,倡导低碳生活,伦敦绿色交通的目标非常远大。按照规划,未来自行车出行将占伦敦全市1/10的交通流量,2025年的自行车骑行量要比2000年增加4倍。仅此一项,每年就能为该市减少160万t的二氧化碳排放,英国鼓励人们使用自行车出行。伦敦政府陆续推出了便捷的自行车出租等服务,同时建立了多条自行车专用道,甚至在伦敦市区的外围也规划了限制时速的自行车骑行区。目前,伦敦已有350多条自行车专用道,人们甚至可以在总长8000km的自行车专用道上骑车穿越整个英国。伦敦还规划了12条自行车高速公路,2010年7月,从伦敦南部一直通向市中心的一条8.5英里(13679.424m)的自行车高速公路建成,作为计划中的第一批试验线路,这条道路上目前每天约有5000辆自行车通过。

伦敦为新能源汽车大开绿灯。伦敦计划在2015年之前建立2.5万套电动车充电装置,将伦敦打造为欧洲电动汽车之都。2016年前,伦敦的电动汽车买主将享受高额返利,并免交汽车碳排放税,在某些场所还可以免费停车。伦敦还参加了欧洲清洁城市交通示范项目。2004-01-14,伦敦一辆氢动力公共汽车正式投入运营,行驶期间排放出无污染的水汽。第1代零排放燃料电池公交车的投入使用,有效减低了空气污染和噪声。

2.3 科学地建设城市绿化带

扩建绿地也是治理大气污染的重要手段。增大绿化面积可以净化空气,让人少生病,而且环境赏心悦目。伦敦虽然人口稠密,但人均绿化面积高达24m²。城市外围还建有大型环形绿化带,到20世纪80年代,该绿化带面积已达4434km²,与城市面积(1580km²)之比达到2.82:1。连在寸土寸金的伦敦中心区内,仍旧保留着伦敦最大的皇家庭院海德公园。

2.4 开发新技术、治理空气污染

随着时间的推移,一些新的技术开始应用于治理空气污染,如利用新型胶水“黏”住污染物,不过其主要方向仍然是工业污染和交通污染。

伦敦市政府正大力采用灰尘抑制剂这类的化学手段清洁空气,政府决定尝试在街道使用一种钙基黏合剂治理空气污染。这种黏合剂类似胶水,可吸附空气中的尘埃。醋酸镁和醋酸钙在2011年被首先投放在了伦敦市内污染最严重的玛丽勒博路与上泰晤士街。监测结果称这些区域的微粒已经明显下降,灰尘抑制剂可以减少高达14%的污染水平。鲍里斯于2011年底宣布,该方案将进一步扩展到伦敦其他十几个监测站点。

2.5 公众参与、监督治理

伦敦空气污染的防控和治理,成绩并不全归功于政府,英国各大高校、环保组织与媒体也在形成合力,全民都是治理空气污染的践行者。伦敦国王学院、伦敦盖伊医院与伦敦圣托马斯医院联合组建的国民健康保险制度基金会联合主办了一个有关“如何降低空气污染对个人影响”的研讨会,专门探讨的是伦敦市每一位居民如何从自身做起改善空气质量。伦敦国王学院还于2010-03-12在多个手机操作系统平台上推出了一款名为“伦敦空气”的手机软件,每小时向用户免费推送伦敦空气质量,让伦敦居民对城市空气质量有了进一步了解。英国是最早将空气治理信息向民众实时通报的国家。官方网络向市民发布伦敦地区实时空气质量数据以及各污染物每小时的浓度和一周趋势图。

英国公民在环境问题的讨论、决策、监督、执行上,有深厚的自治传统和强大的社会根基。如果政府在治理空气方面稍有疏失,主流媒体不会替政府粉饰遮掩而是大胆抨击。比如2012年7月,《星期日泰晤士报》就引述环保组织“清洁伦敦空气”所作的调查报告,质疑伦敦市政府只在监测点附近大洒化学溶剂,借以美化空气污染指数。英国公民获知空气信息的途径也不被官方独家垄断。公民能直接透过《自由信息法》向政府环保机构索取相关数据,不得被拒绝。政府开设的“英国空气质量档案”网站、民间组织与伦敦国王学院环保组织合作开设的“伦敦空气质量网络”均发布伦敦地区实时空气质量数据。政府绝不敢指责民间监测组织“非法”、“违规”、“不科学”。

3 中国城市空气污染治理途径

中国的城市化发展正在蓬勃兴起,对伴随城市化而来的空气污染问题应给予足够重视。回顾中国的城市空气质量保护工作,可以发现许多地方对城市空气质量的保护工作还有待加强。有数据显示,所有国家的决定性污染来自供热、发电站、工业和汽车。在英国,改善环境起到至关重要作用的措施是禁止燃料燃烧、限制工厂污染、更换电力供应的来源、控制汽车尾气的排放。对于中国,这些措施同样有效。

3.1 完善环境保护法律法规,加强环境立法

只有严厉的制度才能减少污染。自由市场并不能解决污染问题。污染在经济学中被视作外部因素,说明单个公司是不可能为解决污染问题而付出代价的,因此公司本身没有动力主动去做。需要

有政府制度来制约、规范,做到有法必依、执法必严、铁腕治理,才能减少污染。

进一步完善环境保护法律法规,加强环境立法,加快配套的环境法规的制定进程,加重对环境违法行为的处罚,有效解决“违法成本低、守法成本高”的问题。严格依法行政,严肃查处环境违法行为,切实解决地方保护主义干预执法等问题;实行严格的执法责任制和过错追究制,对执法人员不作为、渎职的要严肃处理。

3.2 加强环境保护意识

加强全社会的环境保护法律法规知识的宣传教育,提高全社会的环境保护法律意识。1)加强对各级、各类企业经营管理者法制宣传教育,使他们在生产经营中严格遵守环境保护的法律法规,树立环保法律意识,预防和减少环境违法行为的发生;2)加强对行政执法人员的法制宣传教育,提高他们严格执法、依法办事的意识和能力,依法打击各种环境违法行为,为保障群众健康营造良好的法治环境;3)把加强环境保护法律法规教育与牢固树立科学发展观结合起来,促进各级领导干部依法行政、依法决策,克服地区和部门的保护思想,坚持以人为本,从人民群众的根本利益出发,坚定不移地走可持续发展的道路。

3.3 巨额投资

解决污染问题需要巨额投资。比起产生污染的供电站,无污染的供电站或者其他供电来源造价更高,工业也是如此。因此,致力于解决环境问题的中国,需要更多的巨额投资,促进清洁能源的开发,减少对传统能源的依赖;经济发展模式向知识型和创新的转变;大力发展公共交通和绿化、鼓励公众积极参与环保活动等。

3.4 污染治理具体途径

1) 全面规划、合理布局 区域大气污染防治规划是区域总体规划的重要组成部分,是从协调经济发展和保护环境之间的关系出发,对已造成的大气环境污染问题提出改善和控制污染的优化方案。做好区域大气污染防治规划,采取区域性综合防治措施,是控制大气环境污染的重要途径。工厂不宜过分集中,以减少一个区域内污染物的排放量。把有原料供应关系的工厂放在一起,通过对废气的综合利用,减少废气排放量^[7]。

2) 集中供暖、供热 分散于千家万户的炉灶和市区密集的矮烟囱是大气烟尘的主要污染源,尤其是中国北方城市冬季采暖耗煤量较大,使烟尘含量大为增加。采取区域供暖、供热,在城市的郊区设立大的热电厂和供热站,代替分散的锅炉,可以有效减

少烟尘排放。另外可以提高锅炉效率,降低燃料消耗;采用高效率的除尘器,减少粉尘的污染;利用“废热”,提高热效率,减少燃料的运输量。改变燃料构成,应逐步扩大煤的气化设施和供应人工煤气,在有条件的城市要逐步实现燃料气化,另外,实现电气化,加强新能源开发利用研究也是一个发展方向。

3) 减少交通废气的污染 关键在于改进发动机的燃烧设计和提高汽油的燃烧质量,使汽油得到充分的燃烧,从而减少有害废气。发展公共交通网络、抑制私车发展,减少路面车辆行驶量^[8]。

4) 绿化造林 茂密的林丛能降低风速,使空气中携带的大粒灰尘下降;树叶表面粗糙不平,有的有绒毛,或能分泌黏液和油脂,可以吸附大量飘尘,使空气得到净化。绿化可以保持水土、防风防沙,可以美化环境,调节空气温湿度及城市小气候,而且在净化大气、降低噪声方面也有显著作用。

5) 采用大气污染控制技术 改革生产工艺,优先采用无污染或少污染的工艺,是防治大气环境污染的根本途径。严格生产工艺操作,选配合适的原材料,有利于减轻污染或对所产生的污染物进行处理。安装废气的净化装置,对污染源进行治理,使大气环境质量达到标准^[9-11]。

最后,英国人为摘掉“雾都”的帽子,经过了半个世纪的努力治理。中国的城市空气污染治理也需要持续很长一段时间。

4 结语

城市大气污染问题既与燃料结构有关,也是人口、交通、工业、建筑高度集聚的结果。对于这样一个综合性的难题,必须由政府、企业、公众形成合力,结合能源结构、产业结构和布局、交通管理、绿化、人口密度等多种自然因素和社会因素综合考虑,采用综合性的办法加以解决。

伦敦治理空气污染并没有什么特别的诀窍,只有决心、行动和坚持。中国在大力推进经济建设的过程中,应认真学习和借鉴其他发达国家的环境保护措施,加强对人们环保意识教育,努力实现经济发展与环境优化的双重目的。

参考文献/References:

- [1] 王亚宏. 国外四大毒城治污之路(2)伦敦:不满足于摘掉“雾都”帽子[N]. 参考消息,2013-04-03(11).
WANG Yahong. The Four Poisonous Foreign City Pollution Control Road (2) London: Not Satisfied with Removable "Fog" Hat [N]. Reference News, 2013-04-03(11).
- [2] 郭 爽. 国外四大毒城治污之路(1)洛杉矶,将“蓝天保卫战”

- 进行到底[N]. 参考消息, 2013-04-02(11).
- GUO Shuang. The Four Poisonous City Abroad Pollution Control Road (1) Los Angeles, "Blue Sky Battle" in the End [N]. Reference News, 2013-04-02(11).
- [3] 罗朝文. 北京的雾, 伦敦的雾[N]. 解放军报, 2013-01-16(4). LUO Chaowen. Fog of Beijing, Fog of London [N]. Liberation Army, 2013-01-16(4).
- [4] 顾小城. 伦敦是如何治“雾”的[J]. 防灾博览, 2013(1):39-43. GU Xiaocheng. How London governance "fog" [J]. The Disaster Prevention, 2013(1):39-43.
- [5] 张琪. 拨开“云雾”见晴天 盘点多国治霾高招[N]. 中国能源报, 2013-01-21(8). ZHANG Qi. Poke "Clouds" to See Sunny Inventory Multi-national Governance Haze Brilliant Idea [N]. China Energy Report, 2013-01-21(8).
- [6] 余志乔, 陆伟芳. 现代大伦敦的空气污染成因与治理——基于生态城市视野的历史考察[J]. 城市观察, 2012(6):21-32. YU Zhiqiao, LU Weifang. On the air pollution and its management in modern greater London: A historical survey from the eco-city perspective [J]. Urban Insight, 2012(6):21-32.
- [7] 郝卓莉, 王爱军. 石家庄市大气污染状况及防治对策浅析[J]. 石家庄职业技术学院学报, 2007, 19(6):6-8. HAO Zhuoli, WANG Aijun. Countermeasures to the air pollution in Shijiazhuang City [J]. Journal of Shijiazhuang Vocational Technology Institute, 2007, 19(6):6-8.
- [8] 程轲. 石家庄市机动车大气污染物排放及控制对策研究 [D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2009. CHENG Ke. Study on Vehicular Pollutants Emission and Control Target of Shijiazhuang [D]. Yangling, Northwest A & F University, 2009.
- [9] 王洪华, 邢书彬, 周保华, 等. 河北省制药行业污染防治现状及对策[J]. 河北工业科技, 2010, 27(5):355-360. WANG Honghua, XING Shubin, ZHOU Baohua, et al. Prevention situation and countermeasures of Hebei pharmaceutical industry pollution [J]. Hebei Journal of Industrial Science and Technology, 2010, 27(5):355-360.
- [10] 张磊, 刘平, 刘春, 等. 微气泡及其在环境污染控制中的应用[J]. 河北工业科技, 2011, 28(1):59-63. ZHANG Lei, LIU Ping, LIU Chun, et al. The application of microbubbles in environmental pollution control [J]. Hebei Journal of Industrial Science and Technology, 2011, 28(1):59-63.
- [11] 章森森, 任爱玲, 关亚楠, 等. 离子液体在大气污染控制中的应用研究[J]. 河北工业科技, 2011, 28(4):266-269. ZHANG Miaomiao, Ren Ailing, GUAN Ya'nan, et al. Applied research on ionic liquids in air pollution control [J]. Hebei Journal of Industrial Science and Technology, 2011, 28(4):266-269.

(上接第355页)

- [2] 柳御林. 自主创新, 汽车先行——兼评《国家汽车创新工程研究》[J]. 技术经济, 2008(9):126-128. LIU Xielin. Independent innovation, automobile ahead: Comment on《National Automotive Innovation Engineering Research》[J]. Technology Economics, 2008(9):126-128.
- [3] 梅永红, 封凯栋. 吉利造车现象——关于吉利自主创新的调研报告[J]. 中国软科学, 2005(11):1-10. MEI Yonghong, FENG Kaidong. The phenomenon of car making by Geely, An investigation report on the independent innovation of Geely Group Company Limited [J]. China Soft Science, 2005(11):1-10.
- [4] 白绪贵, 姜军. 汽车配套企业自主创新体系建设个案研究[J]. 经济纵横, 2009(9):62-65. BAI Xugui, JIANG Jun. Case study on independent innovation system construction of automobile matching enterprises [J]. Economic Review, 2009(9):62-65.
- [5] 纪雪洪, 吴永林. 产业政策导向与汽车产业竞争力[J]. 经济问题探索, 2012(11):84-87. JI Xuehong, WU Yonglin. Industrial policy guidance and competitiveness of automobile industry [J]. Inquiry into Economic Issues, 2012(11):84-87.
- [6] 贾荣言, 陈军霞, 李荣平, 等. 河北省中小企业技术创新模式选择 SWOT 分析[J]. 河北科技大学学报, 2009, 30(4):374-378. JIA Rongyan, CHEN Junxia, LI Rongping, et al. SWOT analysis of SMEs technology innovation model selection in Hebei province [J]. Journal of Hebei University of Science and Technology, 2009, 30(4):374-378.
- [7] 赵宗更, 吴国蔚, 董慧, 等. 高技术产业技术创新能力评价指标体系研究[J]. 河北工业科技, 2005, 23(2):60-63. ZHAO Zonggeng, WU Guowei, DONG Hui, et al. Research of the technological innovation ability evaluation index system of high-tech industry [J]. Hebei Journal of Industrial Science & Technology, 2005, 23(2):60-63.
- [8] 马春梅, 韩丽. 河北省新能源汽车产业发展策略探讨[J]. 河北科技大学学报(社会科学版), 2011(4):12-16. MA Chunmei, HAN Li. A discussion on the development strategy of new energy vehicles industry in Hebei province [J]. Journal of Hebei University of Science and Technology (Social Sciences), 2011(4):12-16.
- [9] 王敬武, 刘勇. 我国汽车工业利用外资和技术转移的分析与思考[J]. 科技管理研究, 2012(1):89-92. WANG Jingwu, LIU Yong. Analysis on the utilization of foreign investment and technology transfer in China automobile industry [J]. Science and Technology Management Research, 2012(1):89-92.
- [10] 金鑫. 面向分布式创新的知识共享机制研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2009. JIN Xin. The Research on Knowledge Sharing Mechanisms Facing Distributed Innovation [D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2009.
- [11] 刘宇, 马卫. 我国汽车产业升级开放式创新案例研究[J]. 技术经济与管理研究, 2012(9):88-92. LIU Yu, MA Wei. Open innovation case study for Chinese automotive industry upgrading [J]. Technoeconomics & Management Research, 2012(9):88-92.
- [12] 张遥, 章苒. 吉利: 自主创新是企业永远的驱动力 [EB/OL]. [http://auto. people. com. cn/GB/16221922. html](http://auto.people.com.cn/GB/16221922.html), 2011-11-11. ZHANG Yao, ZHANG Ran. Geely: Independent Innovation is the Driving Force of the Enterprise Forever [EB/OL]. <http://auto. people. com. cn/GB/16221922. html>, 2011-11-11.