

1952年英国伦敦烟雾事件原因探析

金博文

(南京大学 历史学系, 江苏 南京 210009)

摘要: 1952年发生在伦敦的烟雾事件是迄今为止人类历史上最为严重的一次恶性空气污染事件。这次事件的发生首先是由于英国伦敦地区特殊的地理环境和气候条件所致,其次与进入工业化以来工业燃煤产生的大量烟雾和废气排放密切相关,最后家庭对煤炭的严重依赖以及人们对改进燃煤设备与提高燃煤效率的漠视态度也成为另一个重要原因。事件的发生促使政府开始进行反思,采取行动整治恶劣的空气环境,改善空气质量。

关键词: 伦敦; 烟雾事件; 环境治理

中图分类号: X51 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-4730(2014)02-0087-04

1952年12月5日—9日,英国伦敦爆发了史上最骇人听闻的烟雾事件。那么导致这场恶性烟雾事件在伦敦爆发的原因何在呢? 本文将对此进行探讨,从而深化对伦敦城市环境问题的认识。

一、特殊的自然地理和气候环境

1952年伦敦烟雾事件的恶性爆发与伦敦地区特殊的自然地理和气候环境相关联。英国伦敦素有“雾都”之称,这主要是自然地理因素所致。英格兰的地势呈明显的东南低西北高之势,伦敦又地处地势较低的泰晤士河谷地,空气不易流通。再加上英国地处西风带,气候温和湿润,每到秋冬季节,从大西洋上吹来的大量暖空气与不列颠岛屿上空较冷的气团相遇,北大西洋较暖的水流与不列颠群岛区域较冷的水流接触,形成浓厚的海雾,笼罩着英国上空,这种情况在首都伦敦尤为严重^[1]。在冬季,伦敦雾气发生频率尤高。

1952年冬天,由于英格兰东南部被高气压长时间覆盖,造成该地区空气流动一直不畅,也使得伦敦中心区气温长时间保持在冰点或冰点以下。在该年天气格外阴冷的冬天里,人们为了取暖而大量消耗煤炭,发电厂为了正常供电供暖也大量燃烧煤炭,因而用煤量在12月集中增长,由燃煤而散发出的二氧化碳和硫化物数值量也不断上升。根据数据显示,烟雾事件集中爆发的12月5

日到9日间,空气中的二氧化硫平均含量是0.57 ppm,总悬浮颗粒物含量每立方米平均达到1400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,在最严重的一天里,空气中二氧化硫的平均含量是0.69ppm,总悬浮颗粒物每立方米平均达到1620 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。与现代标准比对,这些数据都分别远超美国、英国以及欧洲的控制规定以及世界卫生组织的标准指南。烟雾事件中的伦敦空气总悬浮颗粒物平均含量和二氧化硫平均含量分别超出了5-19倍和12-23倍^{[2]393}。在泰晤士河谷,由于缺少风的流动而出现了逆温现象,地表上的暖气层覆盖了冷气层。这样的现象阻止了雾气的散去,并且造成雾气大面积蔓延,特别在伦敦中心区,雾气与烟尘和其他污染物混杂在了一起。在伦敦外围,特别是在中午时分,雾气开始慢慢散开,但是在伦敦中心区却丝毫没有减弱^{[3]5}。12月7日,大伦敦区只有很少的地方没有被浓厚烟雾覆盖。到了8日,少量的微风让包括威斯敏斯特地区在内的一些地方的烟雾稍稍散去一点,但这样的情况却没有在东区、肯特或埃塞克斯这些地区出现,烟雾在当晚又再次卷土重来。直到9日,一股来自西南的风才最终散去了所有地区的雾气。

由此可见,特殊的自然环境和气候条件使得伦敦地区空气流动不畅,加上该地区人口密集,工

* 收稿日期: 2013-07-09

作者简介: 金博文,男,安徽合肥人,南京大学历史学系硕士研究生。

厂众多,容易导致混有各种混浊气体以及烟尘的雾气在这里的聚集,并且一旦形成就会因为空气流动少而长时间难以散去。

二、工业烟雾与废气排放

工业化以来各类工厂排放的废气、粉尘等成为伦敦烟雾事件的另一重要诱因。进入工业化以来,机械动力的蒸汽化、焦炭冶铁技术的推广以及工业革命期间人口的迅速增长,大大地增加了对煤的需求量,使煤成为英国工业技术转变的关键燃料^{[5]242}。需求增长推动了开采量的不断增加,煤炭的消费量也随之节节攀升。数据显示:英国1800—1950年的煤消费量表现出总体不断增长的态势,在1950年高达近2亿吨^{[5]115}。二战期间及战后最初的几年,随着英国煤炭出口业的衰落,几乎整个产量都用来供应国内的需要,充分就业及制造业出口的快速增长事实上又导致了国内对煤炭需求的增长,这种增长在二战后持续了大约十年^{[6]15}。随着煤炭消耗量的不断增长,排放到空气中的烟尘也不断增多。从工业锅炉里冒出的煤烟当中,大部分是燃烧过程中生成的煤炭灰,这些煤灰随着锅炉烟囱里通风的气流而被轻松地排放到空气中^{[7]40}。

不仅大工业的锅炉会因为燃烧煤炭而产生大量烟尘,地方性小工业使用的鼓风机和焦炉等也会产生大量煤烟。在19世纪后期的英国,传统的鼓风机和蜂房式炼焦炉仍然很少是密闭的,由于外部空气的进入,烟道气体的浓度有所稀薄,从烟囱顶部冒出的实际烟雾量大增,在一定时间内造成更多的煤烟释放出来^{[7]36}。煤炭在这样的设备中得不到充分燃烧,导致了大量的煤烟排放,产生了大量的一氧化碳,配备有这种传统设备的冶金企业与工厂的大量存在而产生了烟尘弥漫的城市环境。19世纪末,英国煤矿和钢铁厂传统使用的蜂房式炼焦炉逐渐被流行于欧洲大陆的蒸馏装置所取代,但是这样的过程花费了相当长的时间才完成,一直到1947年煤炭国有化后,仍有一些工厂还在使用排放大量黑烟的旧式炼焦炉^{[6]21}。到了二战结束后数十年,随着天然气和电力等新能源在工业领域的广泛运用,城市的烟尘排放量才逐渐降下来,天空才开始慢慢变得清澈起来。

除了因蒸汽机锅炉、鼓风机和焦炉大量烧煤而产生大量烟尘外,工业生产还会不可避免地产生酸性气体而造成大气污染。伦敦的陶瓷工厂中普遍使用盐釉制法,排放出大量具有刺激性和

有害的碳酸气体。在离制陶厂不远的泰晤士河堤岸上种植的树木数年后几乎都已枯萎,然而在离制陶厂较远的另一边堤岸树木却没有出现这样的现象^{[9]322}。

除了产生烟尘,煤炭中总是含有硫的成分,通常占到1%—2%,在燃烧过程中,硫挥发到大气中会产生二氧化硫和三氧化硫等酸性气体,煤炭的消费量与产生的二氧化硫排放量成正比例。工业生产中难以避免高浓度的硫烟的产生。例如,制铜工业所使用的湿法制铜工艺需将黄铁矿与盐一并焙烤加热产生碱和氯化铜,溶于水后铁会覆盖在氯化铜表面,这样结合产生氯化铁而使铜沉淀下来从而生出铜,而在这一过程中将盐焙烤加热的反应就会产生出有毒的酸性烟雾,大量排放到空气中去,给大气环境造成极大污染^{[8]3}。

工业排放的烟雾主要来源是工业大量燃煤而产生的煤烟以及工业制造过程中所排放出的废气。由于广阔市场需求的存在,工业生产日夜不停,工厂大量燃煤和排放废气的现象极为普遍,而且当时的工厂出于对经济成本的考虑而很少安装有除尘和清洁设备,或是消除烟尘的净化装置和方法简陋,烟尘和其他废气的排放高度普遍较低,仅在10到15英尺^[9]。烟尘和有毒气体在工厂企业集中、人口密集的城市里不能得到有效扩散,极易造成对大气环境的严重破坏和对人身健康的极大损害。

三、家庭煤烟排放

冬季家庭燃煤所产生的煤烟是伦敦烟雾的重要来源。1952年,家庭用煤量不到英国煤炭消费量的五分之一,但是前者带来的烟尘却超过了后者的五分之二^{[6]41}。最近一项由科学与工业研究部的燃料研究站所做的工作表明,家庭燃煤对英国的空气污染的加剧要负上超过一半的责任,而它对伦敦则要负上近八成的责任。比较起来,伦敦空气中二氧化硫含量的30%是来自家庭燃煤,29%来自工厂^{[10]280}。这种情况出现的主要原因有三点:

一是家庭燃煤所用设备的问题。在英国,人们喜欢可以较好控制室内空气流通的传统壁炉,而不喜欢使用在欧洲大陆改进过的、在保暖与能源利用方面效果较好的家庭火炉,因为后者往往造成室内空气通风不好。由于传统灶具中的温度经常低于煤炭燃烧所需的温度,大量的煤炭都为了达到一定的热度而燃烧,导致燃烧不充分而成

为烟熏火,这样就产生了大量含有一氧化碳、二氧化硫气体和焦油物质成分的烟雾,在穿过弯弯曲曲的排烟管道后从烟囱排出,污染了外面的空气环境。然而,由于英国人对传统壁炉和灶具的偏爱,使得对二者进行改进以加强节能减耗的努力进展缓慢。1948年,98%的英国家庭客厅仍然装有壁炉,两次世界大战间的许多新建住宅里仍然安装燃煤炉灶,即使到了20世纪50年代初,仍有大约1/4的家庭使用煤烹饪^{[11]53}。这样就造成对家庭燃煤的控制难以施行,家庭煤烟排放量很难降下来。

二是英国当时的焦炭供应量不能满足家庭用煤的需求,同时新能源还未被广泛开发和利用。相对于原煤燃烧会产生大量烟尘的弊端,焦炭经高温炼焦产出,既是高热值的燃料,又是重要的有机合成工业原料,具有特殊的化学特性,可以达到燃烧效率高并且可以消除煤烟的效果,这样人们提出可以推广焦炭以代替原煤作为家庭主要用煤,以消除家庭燃煤所带来的烟尘排放。但由于受煤炭开采和钢铁工业所生产的冶金用的硬质焦炭不太适合家用所限,其家庭供应量在当时却远远不及原煤,直到20世纪50年代早期,英国煤气工业售出的1200万吨焦炭中,只有不到四分之一供家庭日常使用,加上一般家庭使用的200万吨无烟煤和硬焦炭的用煤量,总共也只有500多万吨的焦炭可供家用,总量只占家庭使用燃煤的七分之一^{[6]46}。而像天然气、沼气这样的新能源的发现开采和在日常家庭的广泛利用还得到20世纪60年代才逐渐开始。新能源开发和利用的不足导致人们不愿舍弃传统的燃煤习惯。

三是当时英国社会各阶层人士对于减少家庭煤烟的冷淡态度。由于英国人对室内空气清新的要求以及对传统习惯的偏爱,无意放弃使用早已习惯了的壁炉以及对家庭用炉架的设计进行改进,即使是那些有能力买得起最新和最好的取暖设备的阶层人士,也对壁炉设备和燃煤效能的改进抱有无动于衷的态度,甚至还排放出比一般阶层家庭更多的烟雾来。如19世纪英国皇家调查委员会的调查证据表明,威灵顿公爵家从一大早就开始就像是工厂的烟囱,周围几个工厂的排烟量可能还赶不上公爵一家的排烟量^{[12]186}。经历了一代人之后,到20世纪初,英国减少煤烟协会调查结果表明,仍尚不存在任何一种令英国民众满意的壁炉,而且在没有改进壁炉的情况下,大谈

减少生活用煤无异于空谈^{[13]173-174}。彼得·布林布尔科姆认为:“空气污染的历史几乎就是一部燃料使用的历史。”^{[14]17}在人类还无法摆脱对煤炭等矿物燃料的依赖时,任何要求减少排放以改进空气质量的解决方案都不会涉及解决问题的源头,对煤炭等矿物燃料使用量的控制和燃烧技术以及效率的提高,直到二战爆发前也没有真正实现。

由于家庭煤烟的不断排放,工业化以来英国各城市的空气质量状况令人忧虑,首都伦敦更是如此。20世纪初,以衡量空气质量的两个指标,即城市里日照的程度和每平方英里内所沉积的固体重量来看,伦敦的受污染情况极其惨重:日照程度不足如剑桥、牛津等一些小镇的六分之一,每平方英里的固体沉积重量是作为衡量纯净或近乎纯净空气标准的温泉镇莫尔文的近八倍^{[7]64-66,91}。黑雾弥漫的空气使能见度下降1公里,在1947—1956年的10年中,这种现象在伦敦中心区每年发生900个小时,而乡村只有500小时^{[6]33}。伦敦的空气质量状况极其糟糕,居民所呼吸的空气中夹杂着大量的污染物质,肺结核、支气管炎、肺炎等等呼吸系统疾病已成为日益普遍且非常严重的公共健康问题。

四、国家干预下的空气污染治理

1952年冬天的这次烟雾事件,不仅为首都伦敦的空气质量改善提供了契机,也对国家对于环境问题进行干预提出了现实要求。英国政府和议会一改曾经在环境污染控制问题上放任不管、几乎不作为的态度,开始积极行使国家职能,利用政府力量来主导对严重环境问题的治理。英国政府在该事件发生后迅速将空气环境治理提上政府的日常议程,卫生部对此的第一反应就是成立内部的质询委员会,由休·比弗主持的公共质询委员会也得以在议会的压力下成立。比弗委员会在很短的时间内,即1953年11月就完成了一份中期报告性文件,这份报告就是后来著名的《比弗报告》。

在这份报告里,比弗委员会将家庭燃煤作为伦敦空气污染的罪魁祸首,肯定了净化空气原则的重要性,认为恢复良好空气质量的成本比继续污染要低得多,并最终建议将净化空气作为国策,所有人口稠密地区的烟尘应在未来的15年内减少80%^{[15]6.20-21,26}。随着这份报告的出台,1955年,英国环境史上第一部现代意义上的空气污染

防治法——《清洁空气法案》在议会下院正式通过。这部法案基本遵循了《比弗报告》的核心内容,在城市中进行控烟政策,因地制宜设立“无烟区”,区内不得使用产生烟雾的燃料;工厂和企业投入一部分资金在七年内换装无烟新设备和安装除尘设备,设立视察员对工厂的整治改造进行监督,加强对工业粉尘、煤烟的治理。这是第一部对烟雾按照等级进行分类,并且应用这样的方式对家庭煤烟排放进行限制的法案^{[16]240-241}。针对家庭燃煤问题,法案要求在家庭中拆除老式壁炉,安装中央供热系统和进行电力供热,广泛开发新能源以代替煤炭在家庭中的使用等等。在这些政策制定和推进过程中,中央政府不失灵活地利用他们的领导策略来加强对燃煤的控制。中央将公函下发到一些地方政府,要求地方市政委员会起草具体的相关施行计划,再提交至中央政府备案^{[17]262-263}。这样,中央政府既行使了自身社会管理的职能,又没有推行强制性的环境治理措施,地方政府可以因地制宜制定出自己的有效治理办法来,从而达到很好的效果。

1952年伦敦烟雾事件一方面是自然环境和特殊的气候因素所叠加引起的,另一方面也是人类活动长期以来不顾环境保护,对自然大肆破坏所积累恶果的一次大爆发。从根本成因上看,人类活动的节制与不合理成为主要因素,而自然环境因素和特殊的气候原因则只是起着次要的作用。该起事件发生后,随着英国社会对环境问题的日益重视,政府部门相关报告和法案相继出台,国家干预力度开始增大,不合理、无节制的用煤习惯得以集中纠正,大气污染物的排放量得到有效控制,空气净化的成就变得非常显著。1952年的伦敦烟雾事件给人们留下的不仅有沉痛的回忆和教训,还有治理大气污染、保护自然环境的宝贵经验,值得后人反思和借鉴。

参考文献:

- [1]梅雪芹. 19世纪英国城市的环境问题初探[J]. 辽宁师范大学学报, 2000(3).
[2]Michelle L. Bell&Devra Lee Davis. Reassessment of the Le-

- thal London Fog of 1952: Novel Indicators of Acute and Chronic Consequences of Acute Exposure to Air Pollution [J]. Environmental Health Perspectives, 2001, 109 (supplement3).
[3]Mayor of London. 50 Years on - The Struggle for Air Quality in London Since the Great Smog of December 1952 [M]. London: Greater London Authority City Hall, 2002.
[4]王觉非. 近代英国史[M]. 南京: 南京大学出版社, 1997.
[5]B. R. Mitchell&P. Deane. Abstract of British Historical Statistics [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1962.
[6]布雷恩·威廉·克拉普. 工业革命以来的英国环境史[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2011.
[7]N. Shaw&J. S. Owens. The Smoke Problem of Great Cities [M]. London: Constable & Company Ltd, 1925.
[8]Noxious Vapours Commission. Minutes of Evidence Taken Before the Report of the Royal Commission on Noxious Vapours [R]. London: House of Commons Parliamentary Papers, 1878.
[9]梅雪芹. 工业革命以来英国城市大气污染及防治措施研究[J]. 北京师范大学学报, 2001(2).
[10]T. J. Chandler. London's Urban Climate [J]. The Geographical Journal, 1962, 128(3).
[11]National Smoke Abatement Society (Great Britain). Proceeding of the Annual Conference [R]. Glasgow: National Smoke Abatement Society, 1953.
[12]Royal Commission on Coal Supplies. Second Report of the Royal Commission on Coal Supplies, Vol. II, Minutes of Evidence and Appendices [R]. London: House of Commons Parliamentary Papers, 1904.
[13]Smoke Abatement Committee. Report of the Smoke Abatement Committee [R]. London: Smoke Abatement Committee, 1882.
[14]D. Stradling&P. Thorsheim. The Smoke of Great Cities, British and American Efforts to Control Air Pollution, 1860-1914 [J]. Environmental History, 1999, 4(1).
[15]Committee on Air Pollution. Interim Report [R]. London: Her Majesty's Stationary Office, 1953.
[16]I. G. Simmons. An Environmental History of Great Britain, From 10000 Years Ago to the Present [M]. Edinburgh: Edinburgh University Press Ltd, 2001.
[17]Howard A. Scarrow. The Impact of British Domestic Air Pollution Legislation [J]. British Journal of Political Science, 1972, 2(3).

责任编辑:徐希军