



德国鲁尔区 污染警报是如何解除的

本报驻柏林记者 王志远

德国鲁尔区从爆发第一次雾霾危机到现在,过去50多年了。现在的鲁尔区蓝天碧水,城市结构成功地实现了转型。



图为德国鲁尔区城市波鸿现状。 本报记者 王志远摄

雾霾警报拉响

鲁尔区是德国战后经济奇迹的发动机。工业的飞速发展极大地改善了人们的物质生活条件,但也使得鲁尔区成为德国空气污染重灾区。

据统计,1961年鲁尔区共有93座发电厂和82个炼钢高炉,每年向空气中排放150万吨烟灰及400万吨二氧化硫。也就是这一年,总理候选人维尔·勃兰特提出要治理环境污染,并在大选中承诺还鲁尔区一片蓝天。虽然他的这一提法甚至遭到本党人士的嘲笑,但日后的事实证明,勃兰特是一位有远见的政治家。

1962年12月,鲁尔区首次遭遇雾霾危机。当时部分地区空气中二氧化硫浓度高达每立方米5000微克。当地居民呼吸道疾病、心脏疾病和癌症等发病率明显上升。据统计,当月死亡人数同比猛增了156人。

1979年1月17日上午,西德意志广播二台突然中断了正在播出的节目,分别用德语、土耳其语、西班牙语、希腊语和南斯拉夫语紧急通知鲁尔区西部地区民众,空气中二氧化硫含量严重超标,德国历史上首次雾霾一级警报就此拉响。

6年后的1985年1月18日,上述情景再次在鲁尔区上演。不同的是,这次是最为严重的雾霾三级警报。空气中弥漫着刺鼻的煤烟味,能见度极低,鲁尔区多个城市实施车辆禁行措施,并暂停重工业生产。

雾霾发生的主要原因是燃煤造成的空气污染和“逆温”天气。为应对雾霾危机,鲁尔区所在的北威州政府于1964年颁布了第一个《雾霾法令》,设定了空气污染浓度的最高限值。但迫于经济利益和保障就业的压力,当时的污染限值设定较为宽松。那时候,最受企业界追捧的“环保措施”是“高烟囱”政策,即把烟囱加高到300米,降低低层大气中的污染物浓度。此举虽然有效地降低了鲁尔地区空气污染的数据,但带来了更为严重的后果。半个欧洲为此遭受酸雨之苦,导致农作物减产、鱼类死亡,危及饮用水安全。

严格立法设规

上世纪70年代初,德国还没有任何一部关于限制排放的法律,也没有雾霾警报机制。更主要的是,当时民众对环境污染的威胁还没有深刻的认识。1973年,德国电视一台播放了沃尔夫冈·门格斯的电视片《雾霾》。该片一经播放,就在德国国内引起强烈反响。此后,德国政府和民众就加强空气污染治理达成了共识。

1974年,联邦德国出台了《联邦污染防治法》,主要针对大型企业进行法律约束,制定更为严格的排放标准。该法律规定,二氧化硫的年平均限值从1964年的每立方米0.4毫克下调至1974年的0.14毫克;硫化氢从每立方米0.15毫克下调至0.005毫克;二氧化氮从每立方米1.0毫克下调至0.1毫克。《联邦污染防治法》明确规定,现有的企业要在一定时间内加装废气过滤装置,排放必须达标。新成立企业在申请时必须严格遵守该法律的规定。

各国联手共治

鲁尔区空气质量的进一步改善得益于欧共体的统一环境政策。上世纪80年代初,欧共体制定了更为严格的污染物排放限值,不再只是针对周边大气的污染物浓度,而是直接针对废气本身。加高烟囱的做法无助于从根本上解决污染问题,企业必须配备过滤装置或净化设施,才能有效减少有害物质的排放。截至1988年,鲁尔区80%的发电厂

安装了烟气净化设备,不符合排放标准的发电厂在1993年之前全部关闭。

1979年,《关于远距离跨境空气污染控制的日内瓦条约》为区域空气污染控制作出规定。由于空气是流动的,人们意识到,空气净化不是一个国家的问题,防治空气污染需要国际合作。1999年,欧洲国家以及美国和加拿大共同签署



了《哥德堡协议》。根据该协议,到2010年,德国要完成二氧化硫排放减少90%、氮氧化物排放减少60%等目标。2005年,德国氮氧化物排放量为1446千吨,比1990年减少了60%。

自2005年1月1日起,德国实行统一的欧盟排放标准。例如,粒径小于10微米的可吸入颗粒物(PM10)年平均值应低于每立方米40微克;日平均值应低于每立方米50微克。如出现日平均值高于该值的情况,每年不得超过35天。而自2010年起,德国已将欧盟关于粒径小于2.5微米的细微尘颗粒(PM2.5)的规定引入本国,并争取到2020年,将PM2.5年平均浓度降至每立方米20微克以下。

研发减排技术

在制定严格的法律和排放标准后,德国大力发展治污减排技术,严格控制大气污染物的排放:

一是控制工业废气。其一,针对燃煤电厂锅炉烟气。德国新建燃煤电厂锅炉烟气除尘后,大都采用石灰乳湿法脱硫;老燃煤电厂除了进行除尘脱硫外,还采用催化脱氮装置。2008年,欧盟投票通过《工业排放指令》,计划于2013年开始执行。指令对于燃煤电厂的氮氧化物、二氧化硫和颗粒物的排放制定更严格的监管标准。根据指令,燃煤电厂的运营商必须出示“可行的最佳技术”证明对环境影响的减少,以此获得继续经营的许可,否则将被关停。其二,针对垃圾焚烧废气。采用酸、碱两段吸收及催化装置治理垃圾焚烧尾气中含有的二氧化硫、氮氧化物等有害物质。

二是控制汽车尾气。德国对小汽车、轻型或重型卡车、大巴、摩托车等各类车辆的尾气都设定排放上限。而且法律规定所有在德销售的汽车必须装有汽车尾气净化装置,私人轿车每两年、运营车每年进行一次检验,其中包括汽车尾气的检验。自2011年起,欧洲对部分柴油发动机非道路机械执行新排放标准,为满足限值,柴油发动机必须配备微粒过滤器。此外,国家还投入大量资金,进行低排量发动机及尾气净化装置的研发。

三是控制民用采暖排气。对于在冬季用煤取暖,德国规定了取暖用煤中硫的最高含量和所排烟气中的含硫量。为

了满足这一要求,各煤矿公司都生产添加了固硫剂的型煤,有效控制了尘和硫的排放量。

调整产业结构

产业结构调整是德国鲁尔区摆脱雾霾的重要因素之一。上世纪70年代以后,随着世界煤炭产量迅速增长、石油和天然气的广泛使用,鲁尔区的煤炭、钢铁等传统工业逐步衰退,工业结构单一、环境污染严重、大量人口外流、社会负债增加等问题,使得鲁尔区的发展面临“走投无路”的困境。对此,鲁尔区及时地调整了发展战略,其主导思想



是发展新兴工业,培育高新技术产业,改造传统产业,促进产业结构多样化以及改善环境、完善基础设施,最终实现了鲁尔区里的众多城市“成功转型”。据统计,1960年鲁尔区61%的就业人口集中在第二产业,而2010年第三产业的就业人口比重达到72%。

长期有效的治理工作让鲁尔区的雾霾治理取得了可喜的成效。据鲁尔区所在的北威州环境部门统计,1964年,莱茵和鲁尔地区空气中二氧化硫的浓度约为每立方米206微克,而在2007年下降到每立方米8微克,降幅达97%。同时,空气中悬浮颗粒物浓度在1968年至2002年间也出现明显下降。至2012年,鲁尔区的所有空气质量测量站中PM2.5年均含量最高只有每立方米21微克。

德国联邦环保局的报告显示,自1985年以来,德国的空气中可吸入颗粒物逐步减少,二氧化氮超标地区面积不断缩小,二氧化硫浓度已由警戒值明显降低并连续多年保持在正常范围,臭氧浓度也呈现逐步正常化趋势。虽然仍有若干指标并不尽如人意,但整体积极的发展趋势给了人们更多的信心。德国政府也在此基础上,采取了多项长效措施巩固并强化空气污染治理所取得的成绩。

治理监测并举

自2008年1月1日起,柏林、汉诺威和科隆三大城市在德国率先设立了“环保区”。所谓“环保区”指的是在受汽车尾气污染比较严重的城市里所设立的特定区域,只有尾气排放达标的汽车,才能在环保区内行驶。

根据尾气排放和对环境的污染程度,汽车被划分为1、2、3、4四个等级。机动车要根据尾气排放监测结果,办理不同的“环保标签”。其中,2级标志为红色,3级为黄色,4级为绿色。绿色等级最高,表明尾气排放情况良好,符合环保要求。而红色表明尾气排放情况不良,黄色则

介于两者之间。在车管所、维修厂等机构都可以办理这种“环保标签”。

目前,德国已经有48个城市开始设立“环保区”。例如,柏林的“环保区”自2009年1月起只允许黄牌和绿牌车辆通行。而自2010年起,标准提高到“环保区”内只允许绿牌车辆通行。进入“环保区”的街道边上有明显的路牌提醒。而且在机动车驾驶执照培训中,了解这种路牌的含义也是驾驶员必须学会的内容。

德国联邦环保局去年12月的统计数据表明,目前德国联邦和各州共设有643个空气质量监测站点。这些监测站点各有分工,形成一个完整的空气质量监测网络。联邦环保局的监测站点共有7个,选址远离城乡地区,主要负责按国际公约和欧盟法律来监测未受人类生活影响的空气质量状况。而各联邦州的空气质量监测站点则在城乡地段按层次进行布局。例如,在柏林市区的16个监测站点,它们按城市地段、交通密集地段和城市边缘地段的分类方法对整个城市空气质量进行实时监测。



德国各地监控网点的监测数据在网上一目了然。人们可以在网上了解到当日和近日的空气质量,包括可吸入颗粒物、一氧化碳、臭氧、二氧化硫、二氧化氮及臭氧等具体指标,并可预测未来几天的空气质量状况。

能源转型计划

2000年,德国正式颁布了《可再生能源法》,核心就是建立可再生能源发电的固定上网电价制度,对推动风电、太阳能光伏等可再生能源的发展发挥了决定性的作用。2011年日本福岛核事故后,德国政府进一步修正《可再生能源法》,提出了一个雄心勃勃的能源转型战略目标,即到2020年,35%以上的电力消费将来自可再生能源;到2030年,50%以上的电力消费将来自可再生能源;而到2050年,80%以上的电力消费将来自可再生能源。

按照德国政府的设想,将来风能和太阳能光伏将成为德国电力供应的基础,电力系统的其余部分将围绕其进行优化;大多数化石燃料发电厂只在几乎没有阳光和风时才需要发电,这些发电厂运营时间将减少,因此其总体发电量将降低。发展可再生能源,坚持能源转型,是德国政府综合考虑基本国情、世界能源发展趋势和环境保护等因素后的重大决策。无论是德国总理默克尔,还是副总理兼联邦经济和能源部部长加布里尔都对此坚信不疑。日前,德国政府在勃兰登堡州梅泽贝格宫举行内阁闭门会议,默克尔对加布里尔的能源转型计划表示全面支持。

短评

“以环境为代价” 代价沉痛

王志远

经济学上有一条著名的曲线,叫做“库兹涅茨曲线”,说的是经济增长与收入分配之间的关系,即收入分配不均等程度随着经济增长呈先加大后减小的倒U形。美国普林斯顿大学的格罗斯曼和克鲁格等经济学家把“库兹涅茨曲线”的思想应用到环境质量与经济增长关系的分析当中,于1995年提出了“环境库兹涅茨曲线”假说。该假说认为,环境质量与经济增长之间也有倒U形曲线关系,即环境质量随着经济增长呈先恶化后改善的趋势。

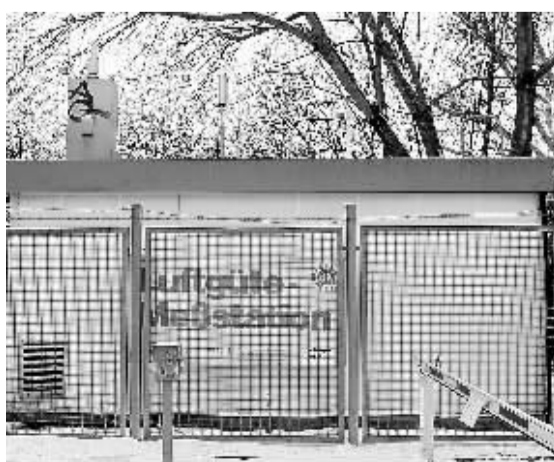
上世纪五六十年代发达国家在工业高速发展的同时,无一例外都出现过严重的环境污染,这正好印证了“环境库兹涅茨曲线”的说法。从1952年伦敦雾灾到1955年美国洛杉矶的光化学污染事件,再到1962年德国鲁尔工业区的雾霾灾害,这一切都给我们敲响了警钟。如果环境退化超过一定的生态阈值,生态平衡就变得不可逆转,解决环境问题将会付出高昂的代价。

德国鲁尔区空气质量的改善既得益于本国的多方治理,也得益于欧共体的统一环境政策。鲁尔区今天的一切与政府的决心和民众的支持是分不开的。尽管这样,德国人也依然为他们的“环保梦”付出了沉痛的代价,但是他们坚持了下来,而且正在朝着下一个梦想奋进。

图说



图为柏林市内的环保区指示牌。柏林、汉诺威和科隆三大城市在德国率先设立了“环保区”。所谓“环保区”是指在受汽车尾气污染比较严重的城市里所设立的特定区域,只有尾气排放达标的汽车,才能在环保区内行驶。 本报记者 王志远摄



图为位于柏林市区内的一处空气质量监测站。目前德国联邦和各州共设有643个空气质量监测站点。这些监测站点各有分工,形成一个完整的空气质量监测网络。 本报记者 王志远摄