



洛杉矶、伦敦、巴黎等城市 治理雾霾与大气污染的措施与启示

近年来，我国中东部地区持续高发的雾霾，引发社会公众对空气质量和环境污染问题的高度关注。2013年1月底，全国雾霾面积就达到143万平方公里。2014年2月20日起，浓重的雾霾在北京及华北大部分地区持续7天不散。专家称我国大气污染治理已经刻不容缓。

经济快速发展所带来的大气污染问题，先行工业化国家也曾经历过，如美国的洛杉矶，英国的伦敦，法国的巴黎，日本的东部沿海工业带以及德国的鲁尔工业区。为治理大气污染问题，这些国家的中央和地方政府采取了一系列举措，取得了较好的治理效果。为此，我们调研了这些城市在治理大气污染方面的举措和经验，以期为解决我国的雾霾问题提供参考。

一、雾霾的成因以及公众认识

雾霾并非科学术语，而是对于底层大气中大量液滴和固体颗粒充斥状态的一种描述。对“霾”较早的定义出自20世纪70年代出版的《苏联大百科全书（第三版）》：“因为固体颗粒（烟、灰、尘）悬浮在空气中，造成的大气污染现象”。雾霾并非“中国特色”，而是相当具有“普世性”的现象，对应的英文单词包括“haze”和“smog”等。形成霾的主要原因包括工业污染、汽车尾气、取暖供热、建筑施工灰尘等，也与自然地理、气象条件等密切相关。

不同国家由于地理、气候条件以及工业结构等不同，雾霾等大气污染的主要成因也各不相同。1943年7

月26日开始的洛杉矶雾霾主要表现为淡蓝色烟雾，造成这一现象的主要原因是汽车尾气，汽车排放的碳氢化合物在阳光作用下，与空气中其他成分起化学作用而产生一种新型的刺激性强的光化学烟雾。1952年发生的“伦敦烟雾”主要表现为极浓的灰黄色烟雾，其直接原因是燃煤产生的二氧化硫和粉尘污染。过去几十年中，法国巴黎虽然没有出现灾难式的空气污染问题，但也一直被大气污染所困扰，“罪魁祸首”是过多的机动车辆（巴黎市的主要能源依靠核能）。日本的大气污染问题在20世纪60年代日益突出，突出表现是亚硫酸气体构成的“白烟”，造成这一问题的主要原因是过度集中的工业排放，当时日本建立了13个新工业城市和6个工业开发特区。德国鲁尔工业区1962年12月发生的严重雾霾主要污染物是二氧化硫（浓度高达5000微克/平方米），造成其污染的主要原因是工业污染。

各国公众和政府雾霾等空气污染的认识，都是伴随着问题的严重性一步步成熟的。刚开始时，公众对大气污染的危害认识不足，也没有引起足够的重视。例如，从19世纪的工业化开始，一直到20世纪60年代，德国持续了100多年几乎不加任何控制措施的废气排放过程。随着雾霾等大气污染的日渐严重，媒体对其报道日益增加，公众对其危害的认识也日渐成熟，国民反污染的舆论急速高涨，1950年，日本户烟市(现在的北九州市)受排烟危害的地方妇女会展开了反污染示威，法国巴黎市民在一些环保组织的牵头下对巴黎市政府进行了讨伐。一些地区公众甚至对市政府提出了诉讼，如日本四日市公众1967年9月提起了四日市污染诉讼，1972年7月胜诉。



二、政府的主要治理措施

面对雾霾等大气污染带来的严重影响，许多国家中央和地方政府均采取了包括立法保障、制订战略和计划、分阶段治理等在内的多项措施积极应对，具体如下：

（一）立法保障大气污染治理

为了应对伦敦严重的大气污染，1956年英国颁布了世界上首部空气污染防治法《清洁空气法》，对以煤烟为主的污染物排放设定了严格的法律限定。日本1968年制定了《大气污染防治法》，依法推进大气污染的治理。美国于1963年和1967年先后通过了《清洁空气法》和《空气质量法》两部法律。1971年，美国政府还颁布了《国家环境空气质量标准》，要求对6种空气污染物进行管制。法国2010年颁布的空气质量法令，对PM2.5和PM10值浓度上限进行了规定。

（二）制定针对大气污染治理的战略和计划

法国于2011年出台了“颗粒减排计划”，旨在减少可吸入颗粒物对公众健康的影响和对环境的污染。2013年通过了“空气质量紧急计划”，针对2011年推出的“颗粒减排计划”中的缺陷，重新制订了一系列的紧急措施，并结合地方政府“空气保护计划”的制订，共同应对空气污染问题。英国于1997年开始实施《国家空气质量战略》，并于2000年、2003年和2007年进行了修订和补充，形成了英国空气质量政策的基本战略框架。欧盟从1973年欧共体时代开始便出台了一系列的环境行动计划，作为其治理大气颗粒物的政策措施的指导纲领。

（三）针对主要污染源分类实施综合治理

日本政府对人为污染源进行了分类管理，依据社





会发展情况变化，采取制定（并不断修改）标准、严格监管、技术防控、信息公开等措施进行综合治理，成效比较显著。欧洲除在交通运输领域采取了很多具体措施外，还在工业排放、能源、居住方面也采取了应对措施以减少大气颗粒物的排放。瑞士也根据不同污染在道路交通、铁路、水路和航空运输、施工机械与设备、工业设备与生产流程、农业等领域采取一系列减排措施。

其中，严控机动车尾气的排放日益成为了各国治理的重点。如法国积极发展城市轻轨和地铁等有轨公共交通网络，吸引城市居民放弃化石燃料汽车，选择更清洁的出行方式。美国加州于1965年率先制定了机动车辆排放限制标准；1975年要求所有汽车配备催化转换器；20世纪70~80年代，加州环保机构鼓励使用甲醇和天然气取代汽油，从而减少一半的汽车烟雾排放量。日本政府依据相关法律按机动车种类制定严格的排放标准、燃油标准，同时通过大力推广低排放车、推动轨道交通建设、完善整体交通管理等措施，努力降低机动车的总体排放水平。英国有关部门也出台了包括实行新的交通发展战略，减少对小汽车的依赖等在内的措施，从而有效降低机动车总排量。

（四）实施分阶段、跨区域的治理政策措施

一方面，针对污染治理的长期性特点分阶段制订并实施治理措施。英国政府针对以伦敦为代表的大气污

染，分别经历了煤烟尘治理、机动车尾气污染治理和包括PM2.5监控在内的国家空气质量战略三个主要阶段。另一方面，针对污染的跨区域特点采取综合性的措施。美国南加州为了实现跨地区应对空气污染，1977年成立了南海岸空气质量管理局（SCAQMD），统一负责南加州地区的空气污染治理。欧洲多个国家在1979年签署了长距离跨国界空气污染条约（LRTAP）。2001年，欧盟通过了国家排放限额指令，限定了各成员国在2010年几种重要空气污染物排放的限额。

（五）引入市场机制，以市场手段减少污染物排放

一些国家实行了大气排污许可证制度，并对排污企业进行监管。1993年，经美国环保署批准，南海岸空气质量管理局开始实施全美第一个、也是世界上首个区域空气污染排放交易计划（RECLAIM），允许企业买卖排放配额，利用市场机制促进减排。

三、科技的支撑作用

国外在治理雾霾等大气污染的过程中均十分重视科学技术的作用，在对雾霾形成原因及影响开展深入研究的同时，充分利用科技手段控制污染源，加强对污染的监测。

（一）运用科技手段有效控制污染源

日本在治理大气污染过程中,充分发挥其技术优势,科研单位和广大企业针对固定污染源和移动污染源,开发了多种质量可靠、具有竞争力的脱硫、脱硝以及低排放发动机等实用减排设备和技术;同时开发了很多有关大气污染监测、污染物对人体的毒理分析等技术,对科学制定大气排放标准,迅速、有效治理大气污染发挥了重要的技术保障作用。美国加州在开发先进技术治理空气污染方面也一直居领先地位。1953年,加州空气污染控制改革委员会推广了涉及空气污染控制的技术。1970年开始,联邦政府还逐步淘汰了汽油中铅的使用。1988年,加州空气质量管理局成立了技术进步办公室来帮助私营企业加快发展低排放或零排放技术。

(二) 加强监测网络基础性工作,实现全民监管

大气污染的实时监测是把握大气环境质量、有效治理大气污染、实现全民监管的重要基础性工作。日本实施了国家级大气监测网和地方大气污染监测网在内两级大气质量监测体制,并于2003年设立了“大气污染物广域监视系统”网站。另外,日本国立环境研究所还开发了“大气污染预测系统”,提供当日和次日大气污染浓度的预测图,供各方参考。美国加州于1970年率先测PM₁₀;1980年测废气中的铅和二氧化硫;1984年测PM_{2.5};1990年分析PM_{2.5}的化学成分等。其中洛杉矶的空气污染监测数据24小时实时地在网上发布,公众随时可以查看。欧洲在较早时期就开始对SO₂、NO_x、NH₃等先驱物进行监测,建立了较为完备的监测机制。

四、国外的经验和启示

总体上,由于雾霾等大气污染形成的复杂性,治理这些污染是一项长期的系统性工程。国外政府经过了长期的努力,已取得十分显著的成效,在为大气污染治理积累了宝贵经验的同时,也给所在国家的人民带来了更多的蓝天。面对我国当前日益严重的雾霾等大气污染问题,应充分借鉴国外的经验,系统地设计相关的制度安排和政策措施,积极应对雾霾等大气污染给我国经济社会发展带来的挑战。

首先,加强污染治理的立法保障,完善治理政策体系。通过法律保障污染治理的有效实施,同时严格依法行政,严肃查处环境违法行为,实行严格的执法责任制和过错追究制是这些国家的重要经验。因此,需要进一步加强我国雾霾污染治理的法制体系建设,加快淘汰落后产能,提高行业排放标准,加大对污染企业的惩处力度。另外,雾霾污染是一项复杂的系统工程。国外在治

理空气污染的过程中,针对涉及污染工业排放、能源、居住等多个领域建立了较为综合的政策体系。因此,我国在治理雾霾污染的过程中还应在系统研究其形成机理的基础上,进一步设计并完善治理的政策体系。

其次,建立长期治理机制,保障治理成果的可持续性。国外从遭受到污染的严重影响而痛下决心治理,到治理初见成效,通常都需要至少20年左右的时间。为此,国外政府均将治理空气污染作为一项长期的任务,根据不同发展阶段导致雾霾出现的不同污染源,有针对性地采取相应的措施,并持之以恒地加以推动。因此,我国在推动雾霾治理的过程中,也应将其作为一项长期而艰巨的工作,制订一个长期的治理战略、计划或方案,分阶段推动治理工作的开展。而且,即便在治理取得一定成效的情况下,也应该拥有有效的政策措施保障治理的可持续性。

第三,保障充足的政府投入,广泛吸纳社会资源。治理雾霾等大气污染是一项系统工程,需要多方面的投入。例如,国外在治理污染的过程中,均投入资金设立了针对污染治理的专项计划。另外,一些综合性的政策措施也需要资金的保障,如加强相关科技的研发、建设广泛的监测网络、推广应用更加清洁节能的产品和生活方式等。因此,我国在推动雾霾治理的过程中,应当保证充足的资金投入,并根据不同的治理措施,合理地利用资金的杠杆作用,充分调动各种社会资源的投入。

第四,加强空气质量监测,吸纳公众广泛参与。国外的经验表明,建设空气质量监测网络是治理雾霾的一项重要基础性工作。在这方面我国以北京为代表的大城市存在严重的不足,目前,北京建成了27个环境空气质量自动监测子站,分布在全市各区县。据统计,北京约为16410平方公里,大伦敦城约为1577平方公里,伦敦面积不到北京的十分之一,而环境监测站的数量近乎北京的4倍。美国洛杉矶城约为1290平方公里,也拥有37个大气环境监测子站。

第五,改善公共交通,支持新能源汽车发展。近年来汽车排放所造成的大气污染日益成为各国治理的重点。如今我国一些主要大城市汽车保有量不断增加,其中北京的汽车保有量已与巴黎大体相当,面临着来自汽车尾气排放的污染压力。为此,一方面要积极发展公共交通,鼓励绿色出行;同时拓建自行车道,建立完善自行车租赁系统。另一方面,要积极支持新能源汽车发展,并针对北京等大城市要在坚持汽车摇号配售政策的基础上,对纯电驱动、混合动力汽车在摇号配售、购买补贴上予以倾斜。PR