

国外主要发达国家和地区空气污染治理经验

——评《空气污染治理国际比较研究》

杨立华 蒙常胜*

叶林 (2014). 空气污染治理国际比较研究. 北京: 中央编译出版社. 共 333 页.

快速的城市化发展给我国带来了包括空气污染在内的一系列严重的环境污染问题。例如，在 2013 年 12 月我国 20 个省份、104 座大中城市不同程度地出现了雾霾天气（吴云燕、李一鸣，2013）。空气污染不仅严重危害公民健康，损害公众生活质量，而且造成了诸如交通事故频发、旅游人数下降、抗议事件多发等诸多社会、经济和政治问题。因此，治理空气污染迫在眉睫。很多发达国家和地区工业化进程中也都曾遭遇了严重的空气污染问题，为治理空气污染付出了巨大的努力，也积累了很多宝贵的经验。“他山之石，可以攻玉”。但由于各国国情不尽相同，其治理措施也会有所差异，因此需要对这些国家的治理经验进行系统总结，以为我国空气污染治理提供经验借鉴。正是基于这一背景，叶林博士的著作《空气污染治理国际比较研究》应运而生。本书紧扣社会发展脉搏，考察和比较了欧洲、美洲和亚洲主要工业化国家和地区的空气污染治理实践，描绘了各国丰富多彩的治理蓝图，同时还系统说明了其对我国空气污染治理实践的借鉴意义和参考价值。

全书分为五章。第一章的标题是“城市化与空气污染：一个世界范围的难题”。作者首先介绍城市化、空气污染及其影响，然后对空气污染的概念和发展进行了分析，并介绍本书的基本框架。第二、三、四章分别介绍欧洲、美洲和

* 杨立华，北京航空航天大学公共管理学院，教授；蒙常胜，北京航空航天大学公共管理学院，博士研究生。感谢匿名评审人的意见。

基金项目：北京市社科规划项目“北京市大气污染多元协作治理机制研究”（14JGB039）、国家社会科学基金重大项目“环境污染群体性事件及其处置机制研究”（14ZDB143）、国家自然科学基金“基于复杂系统观的北方草原区多元协作性治理绩效评价及其改进对策研究”（71373016）。

亚洲相关国家和地区的空气污染治理历程，对不同国家和地区的城市化和空气污染、重要法律与政策、治理机制与特色等主要内容进行分析、比较和总结。第五章讨论了空气污染治理国际经验对中国的启示。本书的研究体现了叶林博士严谨的思维逻辑、较高的科学素养、对现实问题的密切关注和敏锐的学术嗅觉。下面，将从几个方面对该著的主要内容进行简单介绍。

一、概念界定与理论基础

在书中，叶林博士首先对城市化、治理和空气污染治理的概念进行了界定，认为城市化“是指人口向城市聚集、城市规模扩大以及由此引起一系列经济、社会变化的过程，其实质是经济结构、社会结构和空间结构的变迁”（第1页）。对于治理的界定，其比较认可全球治理委员会给出的定义，即认为“治理是各种公共的或私人的个人和机构管理其共同事务的诸多方式的总和，是使互相冲突的或不同利益得以调和并且采取联合行动的持续过程，这既包括有权迫使人们服从的正式制度和规则，也包括各种人们同意或认为符合其利益的非正式组织”（第19页）。与统治相比，治理更强调：①主体的多元化；②主体间责任界限的模糊性；③主体间权利的相互依赖性和互动性；④自主自治网络体系的建立；⑤政府作用范围及方式的重新界定。对于空气污染治理，经济合作与发展组织（OECD）给出了比较权威的定义，将其称为空气污染防治或大气保护，指“为了维护公共健康，保证空气纯净度，保护植物，维护公共物品，提高环境视觉条件，保证陆路和水路交通通畅而采取的各种措施”（第13页）。

为了对世界各地的空气污染治理经验进行系统的比较和总结，该书采用合作治理理论作为分析的主要框架。合作治理不仅强调政府组织，也重视社会组织、企业、社会大众、个体之间进行协作，以期实现对公共事务的良好治理。合作治理吸纳了“作为善治的治理”和“无政府的治理”两种观点的精髓，各个治理主体基于平等的地位就公共事务管理中出现的问题进行充分的沟通与协调。接着，该书分析了空气的属性，认为其具有公共物品的非竞争性、非排斥性的特征。因此，政府有责任改善空气质量。此外，空气污染的治理需要平衡各利益相关主体的成本和收益，要求政府、市场和社会的共同参与，通过合作治理的方式保证空气污染得到及时有效的治理。

二、他山之石：主要发达国家和地区空气污染治理经验

该书按照地域的标准选择了典型的工业化国家和地区，对这些国家和地区的大气污染历程和治理实践进行了较为系统的分析与比较。为了方便大家对该书的理解，我们将书中所阐述的这些国家的治理措施以表格的形式进行简要总结。

（一）欧洲：传统工业国家的春天

作者选择英国、德国与法国来介绍其治理经验，对这些国家进行比较，可以发现早期工业化及城市化对城市空气质量的影响，并总结城市化及工业化轨道不尽相同的传统欧洲国家的应对政策。其具体治理措施如表 1 所示。

从表 1 可以看出，这三国的污染源及治理措施存在明显的差异。在污染源上，英国主要是燃煤和机动车尾气排放；德国是汽车尾气及独具特色的邻国污染物的漂移；法国的污染源是汽车尾气及供暖系统，特别是传统的燃木火炉。在治理措施上，英国重点是对煤的控制，建立无烟区，使用低污染低排放燃料，对燃烧锅炉进行改造等，采取了市场与政府的手段，在中央和地方上建立环保机构，以保证这些法律和措施的有力贯彻与执行，还有大量的民间环保组织的存在，形成了从中央到地方，从皇家到民间的治理机制与特色。德国首先在宪法上制定相关法律法规，制定了比欧盟还要严格的标准，并积极参与全球空气质量保护活动，采用经济调节、交通政策、法律调控、减排措施等手段与措施，充分赋予地方环境治理自主权，加强与邻国的协作，形成了国家纲领与国际合作的治理机制与特色。法国环保组织和市民在对政府的讨伐中促使法国制定了多项空气污染治理法规条例，建立检测、预报和溯源系统，采取多种措施治理污染，形成了科技先行、公众参与、绿色出行的治理机制与特色。

（二）美洲：北美大陆的联合行动

美国和加拿大在跨域和跨国环境保护及空气污染治理等领域有着很长的合作历史，形成的空气污染合作治理措施很值得其他地区借鉴。两国的治理经验具体见表 2。

在空气污染源头和治理措施方面两国有着显著的差异。工业集中、人口的集聚及煤炭、石油等能源的大量消耗，造成了美国严重的空气污染。加拿大的空气污染源主要是工业污染和机动车污染物排放，空气质量的恶化带来了许多

人类健康和环境质量问题。为了治理空气污染，两国都采取一系列的措施。“美国国会对环境问题的治理最主要是通过环境立法，在强大的立法支持下，美国的联邦和州政府共同构建环境治理的有关制度和执行机制，建立了空气污染治理等领域的制度框架”（第114页），形成了联邦框架、市场激励与公民自发运动相结合的治理机制与特色。加拿大在立法上通过了两部重要的“环境保护法”，“建立了空气污染应急预警机制，重视发挥环保部门的作用，实行空气质量协调管理机制，注重不同部门之间的合作协调，强调通过合作来控制大气污染，以改善空气质量”（第165页），形成了联邦、省、市三级协同管理的治理机制与特色。

（三）亚洲：新兴工业化国家的觉醒

日本、新加坡和中国香港作为亚洲新兴工业化国家和地区的代表，都经历过严重的空气污染问题，但通过强有力的治理走上了绿色发展的道路。日本、新加坡和中国香港的具体治理实践如表3所示。

从表3可以看出，日本、新加坡和中国香港的污染源头及其治理措施存在不同之处。日本的空气污染源头主要是来自工业排污和汽车尾气，且污染严重。由于环境问题突出，民众舆论日益高涨，政府被迫采取措施以缓解大气污染问题。从1950年代到1970年代，“日本在空气污染防治方面的立法工作层层深入，不断调整和完善，标准不断提升，为空气污染提供了有效的保障”（第182页）。在强大立法的基础上，日本政府强化了环保行政机构的设置，建立了完善的环境保护政府体制。新加坡的污染源是工业和机动车辆的废气排放，新加坡在空气污染治理中已经建立了一套详尽、系统、成熟的法律法规体系，并设定了严厉的执法程序，提出了“洁净的饮水、清新的空气、干净的土地、安全的食物、优美的居住环境和低传染病率”的环境目标，强调“立法优先、执法严厉”。中国香港的空气污染源主要是路边空气污染和区域性的空气污染。因此，香港政府以保障市民的健康为工作重点，采取了系统性、综合性的策略，管制措施和激励措施双管齐下，稳步推进，并与广东省就区域空气污染问题展开区域合作，共同应对大气污染。

表 1 欧洲主要国家空气污染治理对照表

国家与地区	城市化及空气污染		重要法律与政策		治理机制与特色				
	城市化进程	主要污染物	污染特征	重要立法	组织架构				
					中央层面	地方层面			
英国	最早进入工业时代的国家, 1861 年初步实现城市化, 当前城市人口比率 90% 以上, 发生过“伦敦烟雾”事件	生活排放、交通排放、工业排放	煤烟污染压力大、增长大、交通工具压力大	《清洁空气法案》(1956)、《国家空气质量战略》(1997 年出台, 2000 年修订)	煤烟型污染控制、工业污染治理、机动车尾气排放控制、能源结构调整	环境、食品与农村事务部, 下设独立运行的环境保护署	通过“地方空气管理系统”增强政府环境保护职能	环保组织数量庞大, 还有国际环保组织在英分支机构, 扶持成立了很多环保研究组织	政府、企业、居民和社会多方协作; 经济惩罚和激励手段并重; 强制性研究和可行性并重
德国	统一后工业飞速发展, 1910 年基本实现城市化, 工业化造成严重的空气污染	交通、发电、工业生产、农业和能源	汽车尾气成为主要污染源, 很大比例来自邻国, 跨国合作成为重要政策之一	《宪法》相关内容、《联邦环境污染防治法》《环境条例和标准》《德国 21 世纪环保纲要》、国际公约	经济调节、交通政策、减排控制、减排措施	联邦环境保护、自然建设和核安全全部	各州独立地对本州的环境事务进行管理, 享有自主权和裁量权	“公法合同”规定社会团体有权参与到相关的决策中	重视各方合作; 建立市场运行机制; 提倡环保技术, 完善监管机制; 坚持预防为主

(续上表)

国家与地区	城市化及空气污染	重要法律与政策		治理机制与特色		
		主要立法	治理措施	组织架构	政策特色	
法国	城市化进程较慢, 1931年才基本实现中度城市化	《水资源法》《大气与气味污染法》《废弃物和资源回收法》《环境法典》《空气和能源合理利用法》《空气质量条例》	建立检测、预报和溯源系统; 实施改善空气质量专项行动计划; 减少居民生活污染物排放; 减少工业污染物排放	中央层面 生态、可持续发展部	民间参与 政府支持和鼓励环保组织和市民参与环保工作并使其发挥重要作用	实施强有力的环境治理措施; 积极开展全民环境保护教育; 鼓励广泛的公众参与
	主要污染物 货运车辆排放、农业排放、居民家庭排放、工业排放和新能源排放	污染特征 污染源主要是民居供暖系统及交通工具, 还大量存在传统火炉、冬季取暖排放		地方层面 各省根据实际情况, 土地管理部 级特别局		

资料来源: 根据叶书内容作者自制。

表2 美洲主要国家空气污染治理对照表

国家与地区	城市化及空气污染		重要法律与政策		治理机制与特色		政策特色		
	城市化进程	主要污染物	污染特征	重要立法	组织架构				
					中央层面	地方层面		民间参与	
美国	世界超级经济大国	工业排放、汽车尾气排放、生活排放	发生两次严重重污染事件	通过立法, 建立空气污染治理等领域制度框架, 如《清洁空气法》和一系列国家排放标准	发挥市场机制; 发挥政府行政手段; 法治的技术手段	环境保护署、交通部	各州独立行使环保立法权和执行权	政府管理各主体积极参与, 形成多元协作网络	国家空气质量标准和州政府独立实施原则相结合; 州际空气污染防治的新趋势; 多管齐下治理机动车尾气排放
加拿大	城市化晚于欧美, 1945年基本实现城市化	能源与工业生产、污染源、运输、住宅及个人	主要源头是工业污染和机动车污染	《机动车辆安全法》《联邦清洁空气法》《环境保护法》(CEPA) 等	空气污染应急预案; 具体的减排措施(减少温室气体排放、控制能源消耗、减少工业排放、减少机动车尾气排放)	设立环境保护部, 下分为三个层次; 加拿大环境部长理事会对全国范围内的跨环境事务	省环境厅和地方环保机构, 也分为三个层次	国家立法明确了公民参与权, 也鼓励公众和环保组织参与环保事务	跨部门合作; 鼓励社会力量积极参与; 开展跨国界的合作

资料来源: 根据叶书内容作者自制。

表3 亚洲主要国家空气污染治理对照表

国家与地区	重要法律与政策			治理机制与特色			政策特色
	城市化及空气污染	重要立法	治理措施	组织架构			
				中央层面	地方层面	民间参与	
日本	城市化进程迅速，二战后工业化实现	先后制定了《工厂排放规制法》《烟尘排放规制法》等，并制定了完善的空气质量标准体系	空气污染防治对策；具体的减排措施（工业排污、汽车尾气）	将环境厅升格为环境省	地方环境事务所、省派驻地方的分支机构	民间诉讼推动了空气污染治理	严格的法律制度；广泛的民间诉讼推动
新加坡	工业化国家，进入知识密集型发展阶段，全球金融中心	《清洁空气法》《环境污染防治法》，采用欧洲最新排放标准	机动车尾气减排；越野车柴油发电机必须达到欧美日标准；工业减排	环境与水资源部，下设法定机构，并设立环境局	鼓励公众、企业、非政府组织参与环保事务	立法优先，执法严厉，公司合作，市场手段	
中国香港	高度国际化，全球金融中心	《空气污染管制条例》《道路交通条例》《汽车引擎空转（定额罚款）条例》等	制定废气排放标准、排污权交易、采用欧五排放标准等	颁布《香港清新空气蓝图》，设置专门管理机构	提倡全面的公众参与	减排策略；粤港合作；采纳新的空气质量标准	

注：空格表示没有相关数据，下同。
资料来源：根据叶书内容作者自制。

三、可以攻玉：空气污染治理国际经验对中国的启示

（一）各国治理措施的共同特征

上述八个国家和地区因具体情况不尽相同而在治理空气污染的措施上会有所差异，但它们之间也有着共同的特征。叶林博士的《空气污染治理国际比较研究》一书经过系统的梳理与总结，归纳了四个方面的共同点。

1. 公众行动是空气污染治理的推动力量

“当空气污染成为威胁国民健康的严重问题时，公众通常成为推动政策制定的第一股力量，如法国等。在这个过程中，公众行动可能会形成不同的模式，但是其结果通常会推动重要空气污染防治立法的制定和政策的推行”（第240页）。在空气污染治理的不同阶段，公众行动从推动立法、监督实施、改进技术和公众参与等方面成为治理的“助推器”。

2. 政府立法是空气污染治理的坚实基础

在公众行动将空气污染政策推到政府重要议程上来后，政府的立法是实施污染治理的最重要的武器，而各国的实践无一例外地说明了这一点。“这些法律涵盖了污染物的鉴别、污染源的控制、污染权的管理等各个方面，降低了尾气和污染源的排放，推广了低污染技术，提高空气质量”（第245页），为空气污染治理提供了制度性保障。

3. 技术创新是空气污染治理的实施动力

在规定了严格的空气污染物排放和污染源管理的要求后，作者认为技术创新便成为了空气污染治理的实施动力，使得空气污染治理具有可行性和可操作性。“政府通过与科研机构合作进行研究，制定出根据不同地区、不同问题设计的最优技术方案，以降低治理法规的执行难度，提高企业的积极性和主动性，也降低了企业的守法成本”（第246页）。“在具备了技术条件之后，如何正确应用这些技术，如何将技术正确放入正确的政策执行系统也同样重要”（第247页）。此外，还需要国家采取各种方式进行环保宣传，提高民众环保意识，强化环保理念，进而转化为环保的行动。

4. 多方协同是空气污染治理的制度关键

在严格的立法出台后，法律的执行和政策的实施便成为重中之重。如果没

有这一环节或者这一环节落实不好，那么也会使治理效果大打折扣。“从各国的经验可以看出，政府与政府之间、政府与企业之间、政府与社会之间的多方参与和协作是空气污染治理的关键”（第248页）。美国《清洁空气法》为政府间进行空气污染协同治理树立了榜样。“在德国和日本，联邦（中央）和地方之间的空气污染治理职能有明确的划分”（第249页）。不仅各国国内各级政府有协调，国家之间也有协调，这常常体现在跨国和跨地区合作协议上。同时，“应该看到政府和企业之间的联系也是空气污染治理成功的重要环节，主要体现在政府和企业制定空气污染治理标准上的合理沟通、法律条例的有效执行和新型技术的推广合作上”（第250页）。此外，社会组织和公众更是空气污染治理的主力，与政府、企业结成合力。总之，“城市空气污染是各国城市发展中的普遍性问题，其治理需要一定的时间，更需要构建一套有效的治理体系”（第251页）。

（二）中国的空气污染困境与对策

在分析了世界主要发达国家和地区空气污染治理经验后，该书对我国空气污染治理的困境和对策进行了探讨。

1. 高速城市化带来的严重空气污染压力

我国城市化的快速发展给空气污染造成了极大的压力。2011年我国的城市人口首次超过农村人口，城市化进程迈入了新的阶段（陈甬军、国庆，2013）。“据估计，中国的城市化水平在2050年将达到70%，城市人口将超过10亿，进入‘后城市化’时期，成为世界上最大的城市化国家”（第252页）。城市化的快速发展带来了一系列的“城市病”。目前，北京、河北等省市正面临越来越严峻的雾霾围城，严重威胁居民的健康以及社会的进步和发展，“必须要从根源上对中国城市的发展进行反思”（第254页）。我国必须改变高能耗、重污染的工业生产结构，调整缺规划、低智能的城市出行模式。

2. 我国大气污染治理对策

我国空气污染治理形势严峻，需要借鉴国外的治理经验以推动我国空气污染治理进程。“从各国的治理实践来看，要控制空气污染，必须从调整产业结构、控制机动车辆和加大政策力度几个方面多管齐下，必须从发展方式上找根源，从最顶层的经济社会发展规划中寻出路，从国家宏观战略层面入手”（第263页）。该书认为，我国空气污染治理应该制定相辅相成、多方参与和循序渐进的综合战略措施，将空气污染治理上升到国家治理的核心层面。同时，为了

走出我国大气污染治理的困境，需要采取如下的治理措施。

(1) 调整能源及产业结构，实现节能减排。我国每年大气排放物总量巨大，能源结构需要进一步调整。根据相关数据显示，2005年我国二氧化硫的排放量达到了2 549万吨，居世界首位（刘绍东，2008）。虽然近年来有所下降，2013年二氧化硫排放总量下降为2 043.9万吨，氮氧化物排放总量为2 227.3万吨（中华人民共和国环境保护部，2014），但是总体排放规模依然很庞大。燃煤电厂是我国二氧化硫排放的主要来源（第265页）。我国的国情是“富煤贫油”，目前的能源结构中，煤炭是主要的能源，常年稳定在70%左右。要想在短时间内改变当前以煤为主的能源结构面临不少压力。根据《BP世界能源统计年鉴2014》报告显示（BP，2014），2013年中国仍然是世界上最大的能源消费国，占全球消费量的22.4%。虽然2013年我国能源消费结构持续改进，煤炭在一次能源消费结构中的比例为67.5%，石油占比为17.8%，天然气为5.1%，非化石能源占到9.6%，但是与发达国家相比，我国的能源结构进一步优化的空间很大。叶林博士指出，“调整产业结构的重要措施之一就是技术创新”（第266页）。他还认为，“政府应加强政策激励，鼓励企业进行产业转型和设备更新，同时要加强立法，促进产业规范发展和新技术的推广与使用。可以借鉴英国、新加坡等国家的经验，建立专项基金对企业产业升级和设备更新进行资助，或者进行税收减免”（第266页）。同时，“对于重污染、高能耗行业，要减少政府财政补贴，促进其萎缩、减产，并鼓励企业向高端设计、集成、高附加值、绿色环保产业发展，加大对服务业的扶持力度，促进低污染行业的发展”（第267页）。

(2) 控制机动车辆，实现绿色出行。机动车的持续增长，日益成为我国城市大气污染的重要来源。由于我国的汽车保有量的规模巨大，控制机动车增长尤为重要。目前，控制机动车的主要措施就是限牌、限购和限行。但是，采取这些限制措施必须做到公平、公正、客观。北京、上海、广州和贵阳是我国最早实行了机动车“限购”或“限行”政策的四个城市（第267页）。限购政策基本上是针对普通消费者私人购车，这实际上构成了政府利用公权力限制消费者的正当的消费权利。此外，“由于限购令的推行，使得未购车者产生了不公平感，因为已购车者可以享受公共道路资源，而自己却不能享受同等的权利。因此，政府采取限购手段时，必须慎重考虑这一问题”（第269页）。除了私人汽车外，还有为数众多的商务车和公务车。根据国家统计局数据显示，2014年末全国民用汽车保有量达到15 447万辆（包括三轮汽车和低速货车972万辆），其中私人汽车保有量12 584万辆，其余为商务车等。为了缓解城市化交通拥堵

和空气污染问题，不应仅仅采取限制公民的正当的消费行为的手段。政府可以将矛头对准自己，在限制“三公消费”时，限制公务车的消费与使用。“这不仅减少了公款消费的数量，也体现了政府阳光、廉洁行政的本色”（第269页）。“公务车的减少可以减轻对道路的挤占，将更多的道路还给民众，既减少了拥堵，也减少了对大气的污染”（第270页）。

（3）加大管控力度，实现政策联动。由于执法力度不足，缺乏跨部门和跨区域政策联动等原因，导致我国污染事件频发。如2015年3月，北京、廊坊、唐山、保定、石家庄等城市发生了连续多日的严重大气污染事件。由于大气污染的移动性特征，跨部门和跨区域的政策联动至关重要。因此，我们认为，在国家层面上，发改委、环境保护部、交通部、能源局等部门应形成合力，在强大而严格的立法支持下，制定严格的大气污染治理标准，进行跨部门、跨区域合作治理，严格执法。在地方层面上，各级部门，包括地方发改委、环境、交通、国土和城市管理等部门，应在中央部门制定的标准上，结合当地实际情况，采取各项具体的治理措施，以保证治理目标的实现。叶林博士在该书中也指出，《大气污染防治行动计划》强调了政府和市场手段的结合，提出了加快形成政府统领、企业实质、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，遵循“谁污染、谁负责，多排放、多负担，节能减排得收益、获补偿”的核心原则，实施分区域、分阶段治理。同时，应“将有关环境保护政策措施分解到有关部门，与各省（区、市）政府和中央企业签定大气污染防治目标责任书，特别是建立京津冀及其周边地区大气污染联防联控协作机制”（第272页）。

（4）唤醒公众意识，推动社会行为。“世界各国大气污染治理的成功经验表明公众参与和社会参与是环境保护的最根本的动力”（第273页）。公众参与也叫公民参与或民众参与，也有人称为市民参与，意在产生更好的公共政策并为社会带来更多的积极收益（Beierle, 1999）。公众参与政府决策，不仅可以使政府和公民双方都获得收益，而且公民参与可以成为社会发展的有力杠杆（Nelson & Wright, 1995）。虽然公众参与有着积极的作用，但是在公共事务治理中公民参与会遇到一些难题。如公共管理者必须决定在多大程度上与公众分享影响力、公共管理者必须决定由公众中的谁去参与公共决策过程、公共管理者必须选择特定的公民参与形式等（Thomas, 1995）。这些问题是一个政府决定实行公民参与所必须要考虑的。而目前，我国的公民参与存在着诸多问题，如：公民意识不强，参与冷漠；政府的“自利性倾向”；政务公开制度不健全；利益表达机制不完善；等等。在我国大气污染治理中，如何健全公民参与机制，努力发挥公民作用，保证大气污染治理目标的顺利实现，是政府必须要面对和解决的问题。

叶林博士指出，“国务院颁布实施的《节能减排“十二五”规划》和《大气污染防治行动计划》中专门对公众参与大气污染治理给予了指导和规定”（第274页）。应保障公民对污染项目的知情权，加强大气污染防治规划计划的公众意见征询程序，给予经济鼓励，增强公众监督。同时，应完善司法救济制度，这是调动公众参与的重要手段。

（5）落实长期目标与短期防治相结合的空气污染治理标准。大气污染治理需要经历一个漫长而又艰巨的历程。我国现在仍处于工业化发展的关键时期，环境污染与经济发展之间的矛盾凸出，要实现空气污染治理目标还有很长的路要走。由于大气污染治理任务的艰巨性，可以分阶段进行治理，制定阶段性治理目标，如制定工业污染源、高污染燃料燃烧设施、落后产能淘汰、机动车污染、扬尘污染等专项治理任务目标，循序渐进，最终实现大气污染的良好治理。“世界卫生组织对颗粒物的空气质量标准制定了过渡时期的三个目标，可以为我国所借鉴”（第279页）。具体见表4。

表4 世界卫生组织颗粒物准则值与过渡时期目标（微克/立方米）

	PM10		PM2.5	
	年平均值	24小时浓度	年平均值	24小时浓度
过渡时期目标-1	70	150	35	75
过渡时期目标-2	50	100	25	50
过渡时期目标-3	30	75	15	37.5
空气质量准则值	20	50	10	25

资料来源：世界卫生组织（2005：11-12）；叶书第279页。

总之，叶林博士认为，只有做到了上述五项措施，才能够着实有效地推进我国的大气污染治理工作，改善空气质量，才能在经济发展的同时促进环境保护和社会发展，实现可持续发展。

四、讨论与评价

城市化的发展带来了愈加严重的空气污染，对于空气污染问题，很多学者进行了一系列的深入研究（Montgomery, 1972；Downing & White, 1986；Boubel et al., 1994；Hackam & Aklyama, 2000；Heck et al., 2009）。自史密斯（Smith, 1872）最早描述了城市大气污染状况至今，学术界和实践界产生了很多的研究成果。早期的研究者强调从立法的角度进行大气污染治理（Stredling &

Thorsheim, 1999), 也有人提出利用高新技术来进行大气污染的治理 (Deviny et al., 1998), 还有学者主张用市场和经济的手段进行大气污染治理, 如庇古税 (Pigou, 1920) 和排污权交易等 (Tietenberg, 1985; Ellerman et al., 2003)。可持续理论 (Kidd, 1992)、绿色政治思想和绿色治理的兴起 (Dobson, 2000; Hayward, 1995; 杨立华、刘宏福, 2014)、多中心协同治理理论 (奥斯特罗姆, 1990)、多元协作性治理或合作治理理论等的提出和发展也大大促进了对包括空气污染在内的各种环境问题的研究和治理。

大气污染的跨域性、复杂性等特点, 要求改变传统的治理模式, 走多元协作治理之路。但“合作治理的实现依赖于各主体之间的伙伴关系、协议和同盟所组成的网络来完成。在这个过程中, 需要构建政府与政府、政府与社会的良性关系, 平衡各个治理主体之间的关系, 提供市场与社会参与区域治理的合作机制, 并在环境事务中培育公民和社会力量” (第 278 页)。因此, 在多元协作或合作治理中, 政府、企业、社会组织、社区、家庭、个人、国际组织等多元主体要为实现公共福祉而开展广泛的合作。在各司其职的基础上, 各个主体应就公共问题的解决进行充分的沟通与协商。同时, 各个区域之间要建立联动机制, 开展区域间协同治理, 搭建区域间网络化治理平台, 实现区域间政策联动, 化解区域治理主体之间的“碎片化”管理。叶林博士在该书中则具体建议, 要调整能源及产业结构, 实现节能减排; 要控制机动车辆, 实现绿色出行; 要加大管控力度, 实现政策联动; 要唤醒公众意识, 推动社会行为; 要落实长期目标与短期防治相结合的空气污染治理标准。这事实上涉及了政府不同部门、企业和社会公众等不同主体的协作和协同。同时, 在区域协同治理方面, 他主张成立区域大气污染防治专家委员会, 统一编制区域空气质量规划、区域环保标准、区域能源政策分配政策及统一研究制定各项经济政策。鉴于空气污染治理的复杂性和较高技术要求, 我们认为, 在大气污染治理中还要特别强调发挥专家学者、科技人员等 (Yang et al., 2010; Yang & Wu, 2009, 2012; 杨立华, 2007; 杨立华、杨爱华, 2011) 在空气污染治理中的作用, 以保证空气污染得到有效的技术和知识支撑。虽然叶林博士在书中没有对这一问题明确或突出强调, 但他撰写本书的努力实际上即是一例, 同时他所强调的技术创新实际上也涉及到了这个问题。总之, 只有通过多方协同, 共同努力, 才能真正实现大气污染的有效治理。这就既需要政府科学立法和严格执法、企业转变产业结构和实行绿色生产、科技界进行难题解决和技术创新、公民和社会其他组织自发行动和广泛参与, 还需要加大环保投入、大力推进环境基本公共服务均等化、建立环境信息公开制度、提高空气污染治理绩效、宣传环境保护、建立环保文化

和社会环保理念等一系列措施的综合与有力配合。

特别地，我们认为，我国历史文化悠久，传统文化当中有很多关于如何处理人与自然关系的有益思想，在空气污染治理中应深入挖掘与弘扬。在中华五千年文明中，人与自然的关系一直被视为“天人关系”，倡导“天人合一”的和谐理念。儒家文化中认为“天人一物，内外一理；流通贯彻，初无间隔”（朱熹《语类》），人与自然之间存在着天然亲和的关系。道家文化中将“人法地，地法天，天法道，道法自然”（《道德经·道经》第二十五章）作为处理人与自然的基本法则。在空气污染治理中，应唤醒公众生态意识，弘扬人与自然和谐相处的理念，用传统文化武装生态伦理建设，树立人与自然和谐共生观念，这样也就更易实现叶林博士所说的“唤醒公众意识，推动社会行为”（第273页）的措施和目标了。

总之，叶林博士《空气污染治理国际比较研究》一书的研究较系统地考察和总结了主要工业化国家和地区的大气污染治理经验，提出了“公众行动——政府立法——技术创新——多元协同”的合作治理模式，弥补了我国当前对国外空气污染治理经验总结相对较少的缺憾，同时也对我们理解城市化与空气污染之间的关系、更好地实现空气污染的多元协同治理等有非常好的参考价值。该书案例选择典型、资料丰富、分析到位、观点明确。当然，本书也还有诸多值得进一步完善和改进的地方，如鉴于大气污染防治的特殊性和我国当前大气污染治理的现实要求，同时和作者所总结的发达国家大气污染治理经验相呼应，可以在我国大气污染治理对策部分对政府立法、专家学者参与和科技创新、多元协作或合作治理等进行适当强调，可以对大气污染治理中的利益协调及区域协同治理中的补偿机制等问题进行更为深入的探讨和分析，同时可以加强对各国治理经验的更细致深入的系统性总结与归纳。此外，书中还出现了一些小的错误，如第279页表格上方括号中的单位应该是“微克/立方米”而不是“微克/平方米”。但瑕不掩瑜，从总体上来讲，不论对学术研究还是治理实践，本书都是一个很好的参考，值得一读。

参考文献

- 埃莉诺·奥斯特罗姆(2012). 公共事物的治理之道——集体行动制度的演进. 余逊达、陈旭东译. 上海: 上海译文出版社.
- BP(英国石油公司)(2014). BP世界能源统计年鉴(中文版). 北京: 北京格莱美数码图文制作有限公司.
- 陈甬军、国庆(2013). 基于劳动力流动视角的我国城市化发展趋势. 经济纵横, 2: 48-50.
- 刘绍东(2008). “节能减排”政策的执行研究——以江苏省电力公司为例. 上海交通大学硕士

学位论文.

- 世界卫生组织(2005). 世界卫生组织关于颗粒物、臭氧、二氧化氮和二氧化硫的空气质量准则风险评估概要(2005年全球更新版). 世界卫生组织官网: http://whqlibdoc.who.int/hq/2006/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_chi.pdf?ua=1.
- 吴云燕、李一鸣(2013). 近期全国20个省104个城市遇雾霾. 重庆时报网: <http://www.cqtimes.cnnewsq/20131209/54804.shtml>.
- 杨立华(2007). 学者型治理: 集体行动的第四种模型. 中国行政管理, 1: 96-103.
- 杨立华、刘宏福(2014). 绿色治理: 建设美丽中国的必由之路. 中国行政管理, 11: 6-12.
- 杨立华、杨爱华.(2011). 科技治理: 西北七县荒漠化防治的调查研究. 中国软科学, 4: 130-136.
- 中华人民共和国环境保护部(2014). 2013中国环境状况公报. 中国环保部官网: <http://jcs.mep.gov.cn/hjzlkqb/2013zkqb/>.
- Beierle, T. C. (1999). Using Social Goals to Evaluate Public Participation in Environmental Decisions. *Policy Studies Review*, 16(3/4): 75-103.
- Boubel, R. W., Fox, D. L., Turner, D. B. & Stern, A. C. (1994). *Fundamentals of Air Pollution*. Orlando, FL: Academic Press.
- Deviny, J. S., Deshusses, M. A. & Webster, T. S. (1998). *Biofiltration for Air Pollution Control*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Dobson, A. (2000). *Green Political Thought: An Introduction*. London: Routledge.
- Downing, P. B. & White, L. J. (1986). Innovation in Pollution Control. *Journal of Environmental Economics and Management*, 13: 18-29.
- Ellerman, A. D., Joskow, P. L. & Harrison, Jr. D. (2003). Emissions Trading in the US: Experience, Lessons, and Considerations for Greenhouse Gases. Transportation Research Board of the National Academies: <http://trid.trb.org/view.aspx?id=643730>.
- Hackam, R. & Aklyama, H. (2000). Air Pollution Control by Electrical Discharges. *IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation*, 7(5): 654-683.
- Hayward, T. (1995). *Ecological Thought: An Introduction*. Cambridge: Polity Press.
- Heck, R. M., Farrauto, R. J. & Gulati, S. T. (2009). *Catalytic Air Pollution Control: Commercial Technology*. Manhattan, NY: John Wiley & Sons.
- Kidd, C. V. (1992). The Evolution of Sustainability. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 5: 1-26.
- Montgomery, W. D. (1972). Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs. *Journal of Economic Theory*, 5: 395-418.
- Nelson, N. & Wright, S. (1995). *Power and Participatory Development: Theory and Practice*. London: Intermediate Technology Publications.
- Pigou, A. C. (1920). *The economics of welfare*. London: Macmillan and Co.

◆ 书评

- Smith, R. A. (1872). *Air and rain, The Beginning of a Chemical Climatology*. London: Longmans, Green, and Co.
- Stredling, D. & Thorsheim, P. (1999). The Smoke of Great Cities, British and American Efforts to Control Air Pollution, 1860—1914. *Environmental History*, 4(1): 6—31.
- Thomas, J. C. (1995). *Public Participation in Public Decisions*. San Francisco, CA: Jossey - Bass.
- Tietenberg, T. H. (1985). *Emissions Trading: An Exercise in Reforming Pollution Policy*. Washington, DC: RFF Press.
- Yang, L. & Wu, J. (2009). Scholar - participated Governance as an Alternative Solution to the Problem of Collective Action in Social - ecological Systems. *Ecological Economics*, 68(8 - 9): 2412 - 2425.
- Yang, L. & Wu, J. (2012). Knowledge - driven Institutional Change: An Empirical Study on Combating Desertification in Northern China from 1949 to 2004. *Journal of Environmental Management*, 110: 254 - 266.
- Yang, L., Lan, Z. & Wu, J. (2010). Roles of Scholars in the Practice of Combating - desertification: A Case Study in Northwest China. *Environmental Management*, 46: 154 - 166.