

城市交通大气污染难题的制度困境及破解

刘秋妹

(天津商业大学 法学院, 天津 300134)

摘要: 城市交通是能源消耗和温室气体排放的重要领域, 是我国节能减排工作的着力点。虽然我国已出台多项政策法规控制城市交通大气污染, 但城市大气污染状况仍然严峻。考察了我国城市交通大气污染现状; 从政府环境责任、大气污染立法、经济激励机制及城市交通结构等方面深入分析了导致我国城市交通大气污染严重的制度性原因; 建议重点从以下四个方面解决城市交通大气污染难题: 强化政府在城市交通大气污染防治中的环境责任, 完善大气污染防治立法, 建立健全排污权交易等节能减排的经济激励机制以及打造城市绿色出行系统。

关键词: 城市交通; 大气污染防治法; 节能减排; 排污权交易

中图分类号: X323 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-4407(2016)03-151-05

Institutional Suggestions on the Atmospheric Pollution Caused by Urban Transportation

LIU Qiumei

(Law School, Tianjin University of Commerce, Tianjin 300134, China)

Abstract: Urban transportation is an important field of energy consumption and greenhouse gas emission, which is the main object of energy saving and emission reducing in China. Though China has made many policies and legislation in to control the atmospheric pollution caused by urban transportation, the situation of urban atmospheric pollution is still serious. This paper investigates the current situation of atmospheric pollution caused by urban transportation in China, and then analyzes the institutional problems existing in this area in four aspects including the governments' environmental responsibilities, the legislation on atmospheric pollution caused by urban transportation, the economic incentive mechanisms and the model of urban transportation. Finally, several suggestions are proposed to solve the institutional issues exiting in atmospheric pollution caused by urban transportation, such as to strengthen the governments' responsibilities in environmental protection, to improve the legislation on atmospheric pollution caused by urban transportation, to perfect the economic incentive mechanisms for energy saving and emission reducing and to establish the system of green trip activities in China.

Key words: urban transportation; atmospheric pollution prevention law; energy saving and emission reducing; emission trading

1 引言

当前, 气候变化已经成为国际社会普遍关注的问题, 各国都在积极探索有效的节能减排途径。交通运输是国民经济和社会发展的基础性行业, 交通部门在全球能源消费和温室气体排放中扮演着极其重要的角色。据国际能源机构的统计, 交通能源消费占全球能源消费总量的 19%, 并占全球与能源相关二氧化碳排放量的 23%。按照目前的趋势, 2030 年交通能源消费和二氧化碳排放量将增长近 50%, 到 2050 年将超过 80%^[1]。随着我国城市化进程的不断加速以及小汽车保有量的不断攀升, 城市交通所引发的大气污染日益严重。党的十八届三中全会明确指出, 建设生态文明, 必须建立系统完整的生态文明制度体系, 用制度保护生态环境。通过合理的制度安排引导城市交通节能减排之路, 是我国进一步推进可持续发展战略、发展生态文明的必然要求。面对当前城市交通大气污染的严峻形势,

深入探究其背后的体制机制障碍, 提出相应的制度完善建议势在必行。

2 我国城市交通大气污染现状考察

近年来, 我国政府采取了很多积极措施以减少污染物排放给大气环境带来的破坏, 但应当指出, 我国的大气环境状况并没有得到根本性的改善。2014 年《中国环境状况公报》显示, 2014 年, 京津冀区域 13 个地级及以上城市 PM_{2.5} 年均浓度为 93 微克/立方米, 同比下降 12.3%, 仅张家口市达标, 其他 12 个城市均超标; PM₁₀ 年均浓度为 158 微克/立方米, 同比下降 12.7%, 13 个城市均超标; SO₂ 年均浓度为 52 微克/立方米, 同比下降 24.6%, 有 4 个城市超标^[2]。

交通运输行业的特点决定了其发展必然伴随着高污染和高能耗, 城市环境问题的恶化与城市交通尾气污染之间密不可分, 特别是机动车使用过程中产生的废气、噪音与

基金项目: 天津市高等学校人文社会科学研究项目“城市道路交通节能减排法律机制研究——以天津滨海新区为例”(20132704)

作者简介: 刘秋妹(1982 ~), 女, 天津人, 博士, 讲师, 主要研究领域为环境法、国际经济法。

扬尘已成为城市大气污染的主要来源之一。世界卫生组织的统计显示,全球空气污染最严重的20个城市中,中国占16个;机动车排放的污染物在城市大气污染中所占比例已高达60%。2013年,我国74个重点城市的空气质量平均超标天数比例超过50%,而道路交通污染正是城市空气污染的一大来源,如北京2012年机动车排放的CO、NO_x、HC、PM_{2.5}分别占污染总量的86%、58%、38%和31%,机动车排放已然成为影响北京空气质量的最重要因素^[3]。

城市交通对大气污染物排放的巨大贡献在我国机动车保有量逐年攀升的背景下表现得尤为突出。环保部《2013年中国机动车污染防治年报》显示,2012年,全国机动车排放污染物4612.1万吨,比2011年增加0.1%,其中氮氧化物(NO_x)640.0万吨,碳氢化合物(HC)438.2万吨,一氧化碳(CO)3471.7万吨,颗粒物(PM)62.2万吨;我国已连续四年世界机动车产销量排名第一,机动车污染已经成为造成灰霾、光化学烟雾污染的重要原因,构成了我国空气污染的重要来源,机动车污染防治的紧迫性日益凸显^[4]。综上,作为大气污染主要来源的城市交通,已然成为我国大气污染防治工作和节能减排战略的攻坚地带。

3 现行城市交通大气污染制度的问题诊断

3.1 政府环境责任制度不健全

作为生态环境保护的宏观责任主体,政府在大气污染防治各项规则的制定和执行过程中肩负重要职责。政府环境责任制度是否健全不仅考验政府在环境保护领域提供的公共服务水平,更关系到公众健康和安全,关系到生态文明建设和可持续发展战略的推进。在各项政策法规不断出台的背景下,我国城市交通大气污染的形势仍然严峻,造成这一局面的原因是多方面的,但其中一个重要原因就是缺少完善的政府环境管理责任制度。国家有关环境保护的各项政策法规的切实贯彻和落实需要以完备的政府环境责任机制为依托。缺少对政府环境责任的清晰认定,欠缺完善的责任追究机制、制度保障和刚性约束机制,容易导致制度的空间传导机制不畅,使制度的约束作用遭到抑制和弱化^[5]。修订后的《环境保护法》虽然对政府环境责任较此前有了更为明确的规定,但政府环境责任虚化的问题仍然未能得到解决,如总则中的第六条、第八条分别规定了地方各级人民政府“应当对本行政区域的环境质量负责”“各级人民政府应当加大保护和改善环境、防治污染和其他公害的财政投入”,但对于政府如未履行上述职责时应当承担的环境责任仍然缺乏具体的实质性规定,难以对政府形成有效的责任监督。

此外,环境保护因素未能在政府的宏观决策中得到应有的重视,这一问题最突出的体现就是长期以来我国环境

影响评价制度对宏观政策层面的环境影响评价未能给予足够的重视。建设项目和规划对环境的影响多为直接和局部性的,但是国家的重大经济、技术和产业政策以及重大立法则会对环境则具有间接的和全局性的影响,一旦宏观决策失误,将会对环境造成更为深远的影响,其危害结果在短时期内更难于处理,所以对宏观层面的政策、立法开展环境影响评价具有更重要的战略意义。现行《环境影响评价法》规定的环评对象主要限于建设项目和规划,没有将政策(包括立法)纳入环评范围。政府在制定汽车产业及城市交通的相关政策时,没有充分考虑政策实施可能对大气生态环境产生的影响,容易造成政策本身与环境保护及节能减排目标的错位,从而影响了政府决策的科学性和有效性。

3.2 城市交通大气污染的相关立法存在缺陷

我国目前尚无有关交通大气污染防治的专门立法,城市交通大气污染防治的相关立法散见于三个层级的法律法规,涉及法律、行政法规、部门规章及规范性文件:第一层级是由《中华人民共和国环境保护法》(以下简称《环保法》)和《中华人民共和国大气污染防治法》(以下简称《大气污染防治法》)构成的有关环境污染防治的综合性环境保护立法和有关交通工具使用过程中的环境污染防治立法;第二层级是规范排污费征收使用规则的行政法规;第三层级是与城市大气污染防治相关的部门规章和规范性文件(图1)。

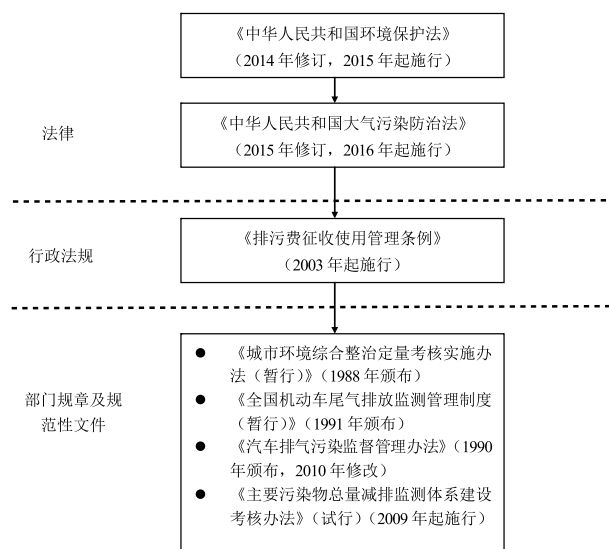


图1 我国城市交通大气污染相关立法

《环保法》是我国环境保护的基本法,该法从环境监管、保护和改善环境、防止污染和其他公害以及法律责任等方面对我国环境保护做出基础性的规定。由于城市交通领域最突出的环境问题是大气污染,因此《大气污染防治法》成为交通领域环境污染防治的主要法律。新修订的《大气污染防治法》第五条和第二十一条分别规定了大气污染防治

监督管理主管部门的职能分工以及重点大气污染物排放总量控制制度,增加了对大气污染行为“按日计罚”的规定,并设专节规定了机动车船等污染防治,为我国交通大气污染防治工作提供了法律依据。2003年颁布的《排污费征收使用管理条例》《排污费征收标准管理办法》是指导大气领域排污费征收使用的重要规则。此外,国家环境保护部作为我国环境保护的行政主管部门,针对机动车污染治理制定和颁布了多项部门规章及规范性文件,这些规章及规范性文件在一定时期内对城市交通大气污染防治发挥了一定作用。总体上看,我国当前城市交通大气污染相关立法存在的问题主要表现在以下两个方面:

一方面,立法层级偏低,对大气污染物排放防治缺少权威性和可操作性的规定。从立法层级来看,我国目前并没有治理交通大气污染排放的专门法,相关规定散见于三个层级的立法中,这些立法的整体层级偏低,不能为大气污染控制提供有力的法律支撑,也无法为各地方根据本地区情况制定地方性法规提供有效指引。从立法内容来看,在法律一级,《环保法》作为环境保护领域的综合性立法,其内容多为基础性和原则性规定,很难对每一具体领域的污染防治进行细化规定,而本应承担起这一使命的《大气污染防治法》也未能发挥应有的作用。修订后的《大气污染防治法》虽然对机动车船的大气污染防治措施进行了更为具体的规定,但在内容上侧重从技术角度规范机动车船的检验、检测以及召回问题,对于低碳出行、控制燃油机动车保有量等问题的规定仍停留在口号倡导层面,缺少可操作性的约束机制,不利于环保执法活动的开展。另外,修订后的《大气污染防治法》虽然规定国家将推行重点大气污染物排污权交易,但由于缺少配套的实施细则,难以发挥对排污权交易实践的指导作用。

另一方面,大气污染物总量控制制度所针对的污染物类型单一。《大气污染防治法》中规定的污染物总量控制制度重点是针对 SO_2 进行总量控制,目的在于有效控制酸雨,从该法所处的立法背景来看,这样的规定是符合当时大气环境治理的需要的。然而,我国当前空气污染已经开始从“煤烟型”转向“复合型”,传统的 SO_2 和总悬浮颗粒物(TSP)等一次污染物的增长趋势在一定程度上已经得到控制,而对于二次生成的臭氧及大气颗粒物的控制逐渐成为重点,尤其是大气颗粒物污染非常严重,并呈现出多污染源叠加的复合型污染特征;其中机动车尾气中的颗粒物占大气颗粒物的5%~20%,随着机动车保有量持续猛增,这一比例仍将不断增加^[6]。同时,机动车尾气中的氮氧化物也是大气的主要污染源之一。因此,现有大气污染物总量控制制度针对的污染物类型具有明显的单一性缺陷,难以将城市交通活动中(特别是机动车)产生的污染物类型涵盖其内。

3.3 缺少有效的经济激励政策工具

环境保护领域的经济激励机制主要指一系列旨在调节行为主体的经济利益关系,引导企业和公众选择有利于资源节约和环境友好的生产行为和消费方式的政策工具,其实体内容表现为各种具体的制度安排。随着国家对生态环境保护问题日益重视,各类经济激励工具被运用到环境治理领域,总体上看,经济激励类环境政策工具与环境治理绩效之间呈现高度的正相关,此类政策工具的引入确实对生态环境的改良和优化发挥了积极的推动作用^[7]。但是,在城市交通大气污染领域,相关经济激励机制或者没有建立起来,或者没有充分发挥作用,未能有效地引导经济主体做出符合低碳经济理念的生产和消费行为,主要表现在以下三个方面。

第一,对机动车废气排放缺少明确的排污费征收标准。虽然《排污费征收使用管理条例》确立了对机动车等移动污染源征收排污费的制度,但是在2003年颁布的《排污费征收标准管理办法》第三条却规定“对向大气排放污染物的,按照排放污染物的种类、数量计征废气排污费。对机动车、飞机、船舶等流动污染源暂不征收废气排污费”。这就导致对机动车这类大气污染的重要来源没有具体的排污费征收标准可以遵循,排污收费这一重要的经济激励政策工具由于立法之间未能有效衔接,而在交通排污领域出现了法律适用上的空白。

第二,车辆购置税、使用税的计税标准未能充分体现节能减排要求。我国目前与机动车相关的税费主要集中在机动车的生产以及进出口环节,而对于机动车消费环节征收的税费种类较少,主要是车辆购置税和使用税。这些税种不仅征收金额较小,而且在计税标准的设计上没有体现出节能减排的环保要求。例如,我国目前购置税实行从价定率的办法计算应纳税额,虽然新能源汽车对环境的影响更小,但由于其价格比传统燃油汽车高,导致其购置税也相对较高,从长远来看不利于节能和新能源汽车的发展。此外,这种单纯的从价定率的计税办法没有体现能耗和二氧化碳排放量问题,因而无法限制汽车能源使用所带来的负外部性^[8]。

第三,排污权交易市场未能有效建立,严重抑制了排污权交易制度作用的发挥。排污权交易是在实行污染物排放总量控制制度的前提下产生的,具体表现为为了实现特定区域的环境治理目标,由政府以颁发许可证的形式授予排污者环境容量使用权,由于存在污染治理成本的差异,排污者之间就出现了转让富余的环境容量使用权进行的行为^[9]。自20世纪80年代中期以来,我国已先后在几十个大中型城市建立排污权交易试点,虽然在有些试点取得了一定效果,但由于没有建立起全国性的排污权交易市场,

总体上排污权交易政策的实施效果并不理想。当前,我国排污权交易仍主要集中在单一试点区域之内,然而考虑到大气污染的动态性特征,单一试点内部的排污权交易只能改善局部地区的排污情况,无法有效降低更大地域范围内的污染物排放总量,使得环境容量作为商品资源的价值仅仅体现在试点区域,没有体现出环境好的区域对其他区域外部辐射效应^[10]。

3.4 城市交通出行结构未充分体现绿色低碳导向

20世纪80、90年代,我国城市交通方式以步行、自行车和公共交通为主,进入21世纪后,随着城市化进程速度明显加快,加之城市机动化水平的飞速提高,城市机动车保有量持续增长,逐步形成现在以机动车为主要交通工具的交通出行方式。我国城市公交出行在整个交通出行结构中所占比例与国外城市相比仍存在相当大的差距。以上海市为例,上海居民公共交通(地铁和公共汽车)比例接近30%,而巴黎为61.5%,东京则达到79.6%。据测算,公交出行比例每提高1%,城市交通能耗下降1%。目前,我国城市公交系统的发展虽已提速,但仍赶不上城市交通的需求发展速度^[11]。作为主要慢速交通工具的自行车,虽然在当前交通出行模式下仍占据一定比例,但是自行车交通的优点和潜力非但未能充分凸显,反而在实践中带来了更多的交通拥堵问题,而造成这一现象的原因主要是规范自行车交通合理发展的政策严重缺位^[12]。

“绿色交通”的概念是1994年由加拿大学者Chris Bradshaw首先提出的,这一交通理念致力于发展多元化的交通体系,以减少交通拥挤、降低大气污染、节省交通运输成本、促进社会可持续、公平发展为主要目标^[13]。可见,从内容上看,绿色交通实际上是低碳经济理念在交通出行领域的体现。发展绿色交通作为低碳经济的一部分,与城市的低碳发展规划关系十分密切。作为一项系统工程,发展城市绿色交通需要在城市、区域和国家的整体发展规划中加以考量,而不能仅仅依靠交通运输部门的自身努力^[14]。从我国当前城市交通规划现状来看,目前我国仅仅是把绿色交通视为交通领域的重点发展目标之一,但仍缺少具体的引领城市低碳出行、绿色出行的配套措施,绿色交通理念尚未在城市交通规划布局中得到体现。

4 城市交通大气污染困境突围的制度设计

4.1 强化政府在大气污染防治领域的环境责任

强化政府在大气污染防治领域的环境责任,首先要建立地方政府负责人问责机制。建议在《大气污染防治法》中进一步明确对地方政府领导干部、主管责任人和直接责任人在生态环境保护方面的违法、失职行为的问责要求,将大气环境状况和节能减排目标的完成情况纳入地方政府年

度考核中,设计具体的量化指标体系、责任内容、实施方案,对不合格者严格实行问责制,力图转变传统环境保护立法中重视对企业环境污染行为的管制、忽视对政府环境监管责任的监督的立法导向。

另外,应积极推定《环境影响评价法》的修订工作,引入政策环境评价制度。相对于项目环评和规划环评,政策环评具有更高层面的意义。美国作为首先创立环境影响评价制度的国家,其评价对象十分广泛,不仅包括具体的建设项目和规划,也包括立法提案、政府法律草案等宏观政策活动。新《环保法》第十四条明确规定,国务院有关部门和省、自治区、直辖市人民政府组织制定经济、技术政策,应当充分考虑对环境的影响,听取有关方面和专家的意见。这一规定在一定程度上赋予了政策环境评价的法律地位,同时也为《环境影响评价法》修改中补充政策环评的规定提供了上位法依据。在我国推行可持续发展战略的大背景下,有必要将可能对环境产生重大影响的各类政策和立法纳入环境影响评价的对象范围内。

4.2 加强控制城市交通大气污染的立法建设

一方面,细化《大气污染防治法》有关城市交通污染物排放的控制要求。建议《大气污染防治法》重点在以下领域加以调整:明确在城市交通规划中的交通污染排放物的控制目标,以及对包括机动车在内的各类污染源的大气污染物排放标准、大气污染防治规划以及大气污染防治行动计划的制定要求,并规定进行费用效益分析和公众健康影响评估^[15];制订具体的燃油机动车保有量控制要求;扩大污染物排放总量控制制度涉及的污染物类型,将碳氧化物、颗粒物以及氮氧化物等机动车尾气排放产生的重要污染物纳入其中。

另一方面,建议国务院出台《城市交通污染管理条例》,为交通领域包括大气污染在内的治污执法提供有力的法律依据。前已述及,我国现有规制城市交通污染的立法并不健全,建议国务院在有关上位法的基础上,针对城市交通污染问题,出台专门的《城市交通污染管理条例》,对城市交通带来的各类污染、特别是大气污染的防治加以细化规定。在条例中,应当明确将“发展低碳交通、促进节能减排”作为各级政府制定城市交通规划的指导思想;强调将城市交通规划纳入城市节能减排总体规划;要求对与城市交通发展有关的政策及立法开展环境影响评价;将城市交通节能减排指标纳入政府环境绩效考核体系,并建立相应的问责机制和奖惩制度。

4.3 健全节能减排的税费政策及经济激励机制

经济激励政策工具将环境管理行为直接与“成本-效益”相连,利用市场机制,通过价格、税费、财政等经济激励手段,在市场机制的作用下形成对经济主体的利益驱动。当前,我国应着重从以下几个方面完善城市交通大气

污染的经济激励机制。

首先,明确规定对机动车废气排放的排污费征收标准。建议在《排污费征收管理办法》中明确规定对机动车等城市交通流动污染源的废气排放征收排污费,并制定具体的排污费计征标准。

其次,改革车辆购置税、使用税的计税标准。建议对车辆购置税、使用税改为按照能耗和碳氧化物排放量征税,使新能源汽车在汽车市场上形成价格优势,通过经济刺激手段引导企业和公众向低碳化的绿色生产和公众消费方式转化。

最后,进一步健全排污权交易市场。碳排放交易制度的良性运转需要以完善的市场机制的作为前提和支撑。政府应当出台立法,重点对碳排放权的初始分配制度、碳排放权在二级市场的价格形成规则、政府对碳排放交易活动的监督管理职责以及碳排放交易信息的交流平台等问题加以规定,从而对碳排放权的合法流转提供法律保障。

4.4 积极打造城市绿色出行系统


“城市绿色出行”是指可代替小汽车出行,能够有效缓解城市交通拥堵、降低交通大气污染,并且能够为不同社会阶层群体所接受的出行方式^[16]。城市绿色出行系统是缓解城市交通压力、促进节能减排、改善大气环境的重要途径之一。在城市绿色出行系统的构筑过程中,中央和地方各级政府应当扮演组织者、引导者的角色,加大对公众有关绿色出行的宣传教育力度,使公众充分感受到绿色出行对于自身生活质量的提高以及环境保护的重要意义,引导公众形成绿色出行理念。具体而言,我国应重点从以下三个方面积极打造城市绿色出行系统。

首先,立足我国现实国情,优化自行车及步行交通。构建合理、高效的自行车通行管理体制,以进一步发挥自行车交通的节能减排潜力。同时,大力倡导步行方式,合理规划城市步行街道系统。

其次,构建高效、便捷的公共交通网络。政府应当倡导优先发展城市公共交通,并将这一理念融入城市整体规划和发展战略的制定中,对符合节能减排要求的新型公共交通工具的生产、消费提供更大力度的政策和资金扶持;逐步优化城市公共交通的补偿机制和财政补贴政策;努力提高公共交通服务人员的业务素质,提升公共交通的运营效率和水平。

最后,加大对新能源汽车产业的扶持力度。政府应进一步加大对新能源汽车制造领域的研发资金投入,积极打造由政府牵头、研究机构和企业共同参与研发的产学研平台,出台有利于新能源汽车生产、销售和维修的鼓励政策,大力推进各类电动汽车充电站、天然气加气站的配套设施建设,为新能源汽车的广泛推广创造条件^[17]。

5 结语

城市交通是大气污染治理的重点区域。建立低碳型的城市交通模式是低碳经济发展模式在交通运输领域的延伸,是我国实施可持续发展战略、履行国际减排义务的客观要求,也是交通运输业未来发展的必然趋势。本文重点分析了影响城市交通大气污染治理的制度性因素,从强化政府环境责任、加强大气污染防治立法、建立有效的节能减排经济激励机制、打造城市绿色出行系统等方面提出破解城市交通大气污染困境的对策建议,以期对城市交通大气污染的防治工作提供有益参考。

参考文献:

- [1] International Energy Agency. Transport, energy and CO₂: Moving toward sustainability [M]. Paris: Organization for Economic, 2009.
- [2] 中华人民共和国环境保护部. 2014年中国环境状况公报[EB/OL]. [2015-06-15]. http://www.mep.gov.cn/gkml/hbb/qt/201506/t20150604_302942.htm.
- [3] 宋国华, 鲁洪语. 完善城市交通管理减少道路大气污染[J]. 环境保护, 2014(24): 31~35.
- [4] 环境保护部机动车排污监控中心. 环境保护部发布《2013年中国机动车污染防治年报》[J]. 环境与可持续发展, 2014(1): 9~10.
- [5] 牛桂敏. 节能减排关键在于政府的环境责任[J]. 环境保护, 2007(7): 28~32.
- [6] 胡敏, 唐倩, 彭剑飞. 我国大气颗粒物来源及特征分析[J]. 环境与可持续发展, 2011(5): 15~19.
- [7] 刘颖宇. 我国环境保护经济手段的应用绩效研究[D]. 青岛: 中国海洋大学, 2007.
- [8] 李姗姗. 中国城市交通节能减排的环境法律制度探索——以城市交通可持续发展为政策导向[A]//齐恩平. 天商法学文集[C]. 天津: 南开大学出版社, 2014: 128~133.
- [9] 王小龙. 排污权交易研究: 一个环境法学的视角[M]. 北京: 法律出版社, 2008.
- [10] 杜群飞. 当前排污权交易市场化机制的问题及对策研究[J]. 生态经济, 2015(1): 103~108.
- [11] 岳睿. 我国城市交通节能减排政策研究[J]. 汽车节能, 2009(3): 13~16.
- [12] 何玉宏, 谢逢春. 制度、政策与观念: 城市交通拥堵治理的路径选择[J]. 江西社会科学, 2011(9): 209~215.
- [13] 周珂, 张卉聪. 论我国城市绿色公共交通的法制化[J]. 法学杂志, 2014(2): 102~109.
- [14] 崔冬初, 于悦. 低碳交通的国际经验及对我国的启示[J]. 生态经济, 2014(9): 68~72.
- [15] 王金南, 雷宇, 宁森. 关于修订《大气污染防治法》的五点建议[J]. 环境保护, 2015(8): 40~42.
- [16] 国合会“促进城市绿色出行”专题政策研究项目组. 促进城市绿色出行[J]. 环境与可持续发展, 2014(4): 88~100.
- [17] 付丽, 杨顺顺, 赵越, 等. 基于绿色交通理念的城市交通可持续发展策略[J]. 中国人口·资源与环境, 2011(3): 367~370.

(责任编辑: 张海艳)