

# 地方政府之间合作治霾的演进逻辑

## ——基于大气污染联防联控机制的案例分析

张振华 张国兴\*

**摘要:**京津冀及周边地区地域性、多频次、程度重的雾霾污染事实充分表明,中国区域性雾霾污染治理任务依然艰巨,应持续予以关注和研究。本文在府际关系理论视角下,首先运用演化博弈方法从治理成本分析、政绩考核体系、区域空间影响和产业转移趋势四个方面,归纳总结出地方政府之间合作治霾的演进逻辑,然后选取地方政府之间合作治霾的典型案例分析,通过对京津冀及周边地区大气污染联防联控机制成立前后的地方政府之间合作治霾行为进行系统比较,进一步验证地方政府之间合作治霾的演进逻辑。最后,从完善成本分担与生态补偿机制、优化地方政府的政绩考核体系、加强雾霾治理的联合执法以及促进跨区域产业发展协调等方面提出了推动地方政府之间合作治霾的政策建议。

**关键词:**地方政府;雾霾;京津冀及周边地区;联防联控机制

### 一、引言

中国现阶段正处在工业化和城市化的高速发展期,社会经济发展消耗了大量的化石能源。在中国的能源结构中,化石能源占据着主导地位。目前,煤炭仍然是中国能源结构的主要部分,占据了大约七成的能源消费量。以煤炭为主的化石能源消费结构在一定程度上导致了我国现有的雾霾污染问题(Dockery, 2009; 马骏、李治国, 2014)。同时,随着中国经济的快速发展,城市机动车拥有量呈现出快速增长态势。各类机动车产生的交通尾气也是导致当前雾霾污染问题的重要原因之一(傅立新等, 2000)。在这种形势下,传统煤烟污染与

---

\*张振华,兰州大学绿色金融研究院,邮政编码:730000,电子信箱:zhangzhenhua\_90@163.com;张国兴(通讯作者),兰州大学管理学院,邮政编码:730000,电子信箱:guoxingzh@lzu.edu.cn。

本文系国家自然科学基金重点项目“多能互补的协同运行体系及其宏观效应研究”(72034003)、国家自然科学基金面上项目“京津冀及周边地区大气污染防治政策体系的演进特征、规制效应及协同机制研究”(71874074)、“双一流”引导专项(561120202)的阶段性成果。感谢匿名审稿专家的建设性修改意见。文责自负。

机动车尾气污染共存,使得我国雾霾污染问题逐渐转向成因更为复杂、治理更为艰难的复合型雾霾污染问题。而且,区域整体空气质量的恶化,也使得我国区域性雾霾污染问题日趋严峻。例如,2013年,北京以及广大中东部地区遭遇持续的雾霾天气,甚至被舆论称为“雾霾中国”。2016年12月,中国出现大范围区域性雾霾污染,污染覆盖京津冀及周边地区、湖北、湖南和成渝地区。中国环境监测总站的统计结果指出,2016年12月5日中国城市为严重、重度、中度和轻度污染的比例分别为0.55%、6.33%、9.32%和28.22%。根据污染区域的地理分布,污染较为严重的城市大部分聚集在华北地区。可以看出,京津冀及周边地区雾霾污染的程度尤为严重。

京津冀及周边地区<sup>①</sup>地域性、多频次、程度重的雾霾污染事实充分表明,中国区域性雾霾污染治理任务依然艰巨。区域异质性是出现雾霾污染治理困局的重要原因之一。经济、资源、社会和环境现状的区域异质性使得多元主体的治污成本、利益诉求存在常态性冲突(Zhang et al., 2020b)。区域异质性导致的经济利益和环境利益、个体利益和整体利益等利益均衡成为雾霾污染防治面临的现实难题。随着中国财政分权 and 市场化改革的推进,地方政府逐渐具有了独立的利益诉求和行为能力。在大气污染防治政策体制方面,中国实行统一规制下的地方政府负责制,京津冀及周边地区地方政府对辖区内环境质量负责。在中国式财政分权的制度背景下,经济分权给予了京津冀及周边地区地方政府决策和行动的空间。因此,在区域异质性因素的影响下,分析地方政府之间合作治理雾霾污染的演进逻辑具有重要的现实意义。

随着一系列跨域社会问题逐渐显现,在跨域治理的过程中构建治理主体之间的合作伙伴关系变得尤为重要(锁利铭,2014)。作为重要的治理主体,地方政府主动加强地方政府间合作成为了一种理性选择(锁利铭,2018)。加强地方政府间合作是地方政府面对跨域治理问题的重要解决途径(李辉等,2020)。地方政府合作关系在跨域雾霾污染治理中发挥了重要作用。地方政府合作关系在跨域雾霾污染治理中的研究大体有三方面侧重点:模式类型、治理机制和治理建议。

第一,一些研究侧重关注跨域雾霾污染治理中地方政府合作的具体模式类型。李辉等(2020)以京津冀地区雾霾治理联防联控机制为例,系统分析了具有“避害”特征的地方政府间合作,发现任务压力与合作成本、过程压力与合作行动的强弱匹配决定了地方政府间合作的不同模式类型。贺璇和王冰(2016)通过分析京津冀地区大气污染治理的不同地区间产业转

---

<sup>①</sup> 2013年《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》指出,京津冀及周边地区主要包括北京、天津、河北、山西、山东以及内蒙古在内的省级行政区。2018年《打赢蓝天保卫战三年行动计划》指出,京津冀及周边地区包括“2+26”重点城市。因此,结合不同时期政策文件的具体描述,本文所述京津冀及周边地区,包括北京、天津、河北、山西、山东、河南和内蒙古在内的7个省区市。本文重点关注7个省区市在省、自治区和直辖市层级的地方政府行为。

移、中心地区环境索取和运动式联合治污等传统模式类型,指出了传统模式的治理困境,进而提出了区域可持续合作治污模式类型。赵新峰等(2019)认为政策协调是跨域政府间合作治理大气污染的基础,通过梳理京津冀地区的科层式、市场式和网络式三种传统的政策协调模式类型,进一步论述了大气污染治理的整体性政策协调模式类型。

第二,另外一些研究侧重关注跨域雾霾污染治理中地方政府合作的机制(杨妍、孙涛,2009;韩兆柱、卢冰,2017)。于溯阳和蓝志勇(2014)以京津冀大气污染属地管理的弊端为例,基于网络治理理论探究了区域大气污染治理在建立和完善制度设计方面的合作治理机制。郭施宏和齐晔(2016)基于府际关系理论视角,探讨了京津冀大气污染治理中的伙伴型横向政府间关系,提出通过协调府际利益、保障法规制度和共享治污信息等途径进一步完善横向政府间合作治理大气污染的具体机制。姜玲和乔亚丽(2016)通过分析京津冀地区横向政府间合作治理大气污染的责任分担问题,详细论述了共同承担治污责任、明确治污责任区别和完善治污成本分担的区域政府间合作治污责任机制。蔡岚(2019)基于制度性集体行动理论,探究了粤港澳大湾区地方政府间围绕大气污染联防联控而展开的嵌入性网络机制、约束性契约机制和委托授权机制。

第三,还有一些研究结合跨域雾霾污染治理的现实困境,侧重探究促进地方政府合作等方面的具体政策建议。有学者从新常态视角出发,对中国府际合作治霾的现实困境开展了系统分析,提出了多元主体联合治理、加强法制约束与各类激励措施、进行长效督察监管等政策建议(李永亮,2015)。也有研究提出,为了治理雾霾污染,亟需地方政府间完善合作平台,平衡合作双方利益关系,并加强重污染天气联合预警制度(姜丙毅、庞雨晴,2014)。

综上所述,已有地方政府合作治理雾霾的研究大体有模式类型、治理机制和治理建议三方面侧重点。在跨域雾霾污染治理中,地方政府合作关系的模式类型是探究政府雾霾治理模式的基本前提;地方政府合作关系的治理机制是探究政府雾霾治理过程和规律的重点内容;地方政府合作关系的治理建议是探究政府雾霾治理的最终落脚点。三者之中,以治理机制的研究为主,其次是模式类型的研究,关于治理建议的研究为辅。关于地方政府合作治霾,目前还缺乏关于演进逻辑的系统探讨,尤其是结合具体案例探究演进逻辑的文献较为缺乏。因此,本文首先介绍地方政府雾霾治理的理论基础,并通过理论模型分析阐述地方政府之间合作治霾的演进逻辑,在现实背景介绍的基础上,运用大气污染联防联控机制的具体案例进行分析,进一步验证地方政府之间合作治霾的演进逻辑。

## 二、理论基础与模型分析

### (一)理论基础

府际关系是在可以独立行使职权的政府之间,静态权责关系与动态权责关系的组合,包

含享有治理权力的治理主体间所有的关系,是每个国家成立之初所必须考虑的问题(边晓慧、张成福,2016;张振华等,2020)。杨宏山(2005)认为,府际关系指的是各层级政府之间因政策执行而产生的行为互动关系,涉及到权责分配、财政收入、合作协调和制约监督等不同关系。谢庆奎(2000)指出,府际关系即政府间关系,包含了政府部门间关系、地方政府间关系以及中央政府与地方政府间关系等不同方面。本文从地方政府竞争关系角度进一步阐述府际关系理论并探讨其与地方政府之间合作治霾的联系。

政府竞争研究属于府际关系研究的重要方面之一(任勇,2005)。政府竞争指的是不同政府之间,为了追求政府本身利益,通过获取稀缺资源、避免特定成本、提供更好的公共物品供给等不同竞争方式,来增强政府竞争力的过程。地方政府由于受到财政税收、属地管理模式、政绩考评等各类影响因素的作用,以晋升锦标赛为特点的横向间地方政府竞争逐渐变成了府际关系研究的主要方面之一(周黎安,2007)。

府际关系理论为探究地方政府之间合作治霾的演进逻辑提供了合适的理论视角。在本文中,地方政府之间围绕大气污染防治政策的跨行政区域的竞争与合作,符合府际关系理论的基本特征。地方政府竞争属于府际关系理论的重要内容之一,主要指不同地方政府在争取技术、资本和人才等生产要素的过程中,通过优化投资环境,增强本地区公共服务能力等方式而展开的地区间竞争(刘汉屏、刘锡田,2003)。为了吸引更多流动性生产要素,地方政府可能会降低对环境治理特别是雾霾治理的要求和标准。这种环境规制的“逐底竞争”现象对不同地区间的雾霾治理带来严重的负面影响。而且,为了尽可能降低治理成本,各地方政府可能在雾霾治理中出现“搭便车”行为,使得根治雾霾污染的难度加大。因此,府际关系理论视角可以为分析地方政府之间合作治霾的演进逻辑奠定相应的理论基础。

## (二)理论模型分析

在大气污染防治政策的执行过程中,利益目标的冲突使得京津冀及周边地区不同地方政府之间存在演化博弈关系(Zhang et al., 2016;张跃胜,2016)。因此,本文在借鉴张振华和张国兴(2020)研究的基础上,通过构建京津冀及周边地区地方政府之间的演化博弈模型,探究在大气污染防治政策执行过程中,不同地区地方政府的对策抉择规律及其作用因素,详细阐释地方政府之间合作治霾的演进逻辑,为促进大气污染防治政策的完全实施提供地方政府之间合作治霾的理论依据。不同地方政府间演化博弈模型的基本假定和变量定义如表1和表2所示。

本文通过复制动态机制(Taylor & Jonker, 1978;Weibull, 1995)来描述地方政府之间的演化博弈过程。假设地方政府A选择完全实施策略的比例为 $y_A$ ,则选择不完全实施策略的比例为 $1-y_A$ ;地方政府B选择完全实施策略的比例为 $y_B$ ,则选择不完全实施策略的比例为 $1-y_B$ 。地方政府A和地方政府B的博弈得益矩阵如表3所示。

表1 不同地方政府间演化博弈模型的基本假定

基本假定	具体内容
1	演化博弈参与方是两个不同的地方政府。
2	地方政府完全实施大气污染防治政策时需要承担相应的实施成本。
3	不完全实施大气污染防治政策的地方政府与完全实施大气污染防治政策的地方政府相比,一方面会承担更多大气污染损失,另一方面也会得到更多的经济收益。
4	完全实施大气污染防治政策的地方政府与不完全实施大气污染防治政策的地方政府相比,还会承担产业转移损失。
5	不同地方政府之间的演化博弈是在随机配对条件下相邻参与方的重复博弈,策略选择包括完全实施和不完全实施大气污染防治政策,策略集为{完全实施,不完全实施}。

表2 不同地方政府间演化博弈模型的变量定义表

变量名称	变量含义
$C_A(C_B)$	地方政府A(B)完全实施大气污染防治政策时的实施成本。
$Q_A(Q_B)$	地方政府A(B)不完全实施大气污染防治政策与完全实施时相比,环境损失的变化。
$G_A(G_B)$	地方政府A(B)不完全实施大气污染防治政策与完全实施时相比,经济收益的变化。
$\gamma_A(\gamma_B)$	地区A(B)对地区B(A)的外部环境影响系数 <sup>①</sup> ,且 $0 < \gamma_A < 1, 0 < \gamma_B < 1$ 。
$\delta_1(\delta_2)$	环境(经济)指标在政绩考核体系中的权重,且 $0 < \delta_1 < 1, 0 < \delta_2 < 1$ 。
$R_A(R_B)$	当地方政府B(A)不完全实施大气污染防治政策时,地方政府A(B)完全实施大气污染防治政策所承担的产业转移损失, $R_A$ 和 $R_B$ 刻画了地方政府竞争的激烈程度。
$\varepsilon_A(\varepsilon_B)$	从地区A(B)到地区B(A)的产业转移比例,且 $0 < \varepsilon_A < 1, 0 < \varepsilon_B < 1$ 。

表3 地方政府A与地方政府B的演化博弈得益矩阵

地方政府		B	
		完全实施( $y_B$ )	不完全实施( $1-y_B$ )
A	完全实施( $y_A$ )	$-C_A$ $-C_B$	$-C_A - \delta_1 \gamma_B Q_B - \delta_2 R_A$ $-\delta_1(1-\gamma_B)Q_B + \delta_2(G_B + \varepsilon_A R_A)$
	不完全实施( $1-y_A$ )	$-\delta_1(1-\gamma_A)Q_A + \delta_2(G_A + \varepsilon_B R_B)$ $-C_B - \delta_1 \gamma_A Q_A - \delta_2 R_B$	$-\delta_1[(1-\gamma_A)Q_A + \gamma_B Q_B] + \delta_2 G_A$ $-\delta_1[(1-\gamma_B)Q_B + \gamma_A Q_A] + \delta_2 G_B$

依据张振华和张国兴(2020)的研究,令  $\pi_A = -C_A + \delta_1(1-\gamma_A)Q_A - \delta_2(G_A + R_A)$ ,  $\pi_B = -C_B + \delta_1(1-\gamma_B)Q_B - \delta_2(G_B + R_B)$ , 其中  $\pi_A$ ,  $\pi_B$  是与不完全实施大气污染防治政策相比,地方政府A或B选择完全实施大气污染防治政策的净得益。进一步地,  $\pi_A + \delta_2(R_A - \varepsilon_B R_B)$ ,  $\pi_B + \delta_2(R_B - \varepsilon_A R_A)$  是在地方政府竞争条件下,地方政府A或B选择完全实施大气污染防治政策的净得益。本文将依据Friedman(1991)提出的方法,分别讨论3种不同类别即类别1  $\begin{cases} R_A - \varepsilon_B R_B > 0 \\ R_B - \varepsilon_A R_A > 0 \end{cases}$ , 类别2  $\begin{cases} R_A - \varepsilon_B R_B > 0 \\ R_B - \varepsilon_A R_A < 0 \end{cases}$  和类别3  $\begin{cases} R_A - \varepsilon_B R_B < 0 \\ R_B - \varepsilon_A R_A > 0 \end{cases}$  下的演化稳定策略(Evolutionarily Stable Strategy,

① 地区A对地区B的外部环境影响系数,是指地区A排放的大气污染物通过大气流动的途径漂移到地区B,这些大气污染物在影响地区B的所有大气污染物中所占比例,以此来描述地区A对地区B带来的大气污染影响程度。

ESS)(Smith, 1974)。在分析类别1之后,由于类别2和类别3之间的对称性,本文再分析类别2。

表4 类别1的情况下地方政府之间博弈的演化稳定策略

情形	$\pi_A$	$\pi_B$	$\pi_A + \delta_2(R_A - \varepsilon_B R_B)$	$\pi_B + \delta_2(R_B - \varepsilon_A R_A)$	ESS
1	+	+	+	+	{完全实施,完全实施}
2	+	-	+	+	{完全实施,完全实施}
3	+	-	+	-	{完全实施,不完全实施}
4	-	+	+	+	{完全实施,完全实施}
5	-	+	-	+	{不完全实施,完全实施}
6	-	-	-	-	{不完全实施,不完全实施}
7	-	-	-	+	{不完全实施,不完全实施}
8	-	-	+	-	{不完全实施,不完全实施}
9	-	-	+	+	{完全实施,完全实施} 或者 {不完全实施,不完全实施}

表5 类别2的情况下地方政府之间博弈的演化稳定策略

情形	$\pi_A$	$\pi_B$	$\pi_A + \delta_2(R_A - \varepsilon_B R_B)$	$\pi_B + \delta_2(R_B - \varepsilon_A R_A)$	ESS
10	+	+	+	+	{完全实施,完全实施}
11	+	+	+	-	{完全实施,不完全实施}
12	+	-	+	-	{完全实施,不完全实施}
13	-	+	-	+	{不完全实施,完全实施}
14	-	+	+	+	{完全实施,完全实施}
15	-	+	-	-	{不完全实施,完全实施}
16	-	+	+	-	不存在ESS
17	-	-	-	-	{不完全实施,不完全实施}
18	-	-	+	-	{不完全实施,不完全实施}

依据表4和表5的研究结果,在不同地方政府间演化博弈下,如果要使不同地方政府都“完全实施大气污染防治政策”,则必须满足的条件是:在地方政府竞争条件下,地方政府A(B)选择完全实施大气污染防治政策的净得益:

$$\begin{cases} \pi_A + \delta_2(R_A - \varepsilon_B R_B) = -C_A + \delta_1(1 - \gamma_A)Q_A - \delta_2(G_A + \varepsilon_B R_B) > 0 \\ \pi_B + \delta_2(R_B - \varepsilon_A R_A) = -C_B + \delta_1(1 - \gamma_B)Q_B - \delta_2(G_B + \varepsilon_A R_A) > 0 \end{cases}$$

因此,分析对  $\pi_A + \delta_2(R_A - \varepsilon_B R_B)$  和  $\pi_B + \delta_2(R_B - \varepsilon_A R_A)$  有积极影响、正向作用的参数变化,才具有现实意义(参见表6)。

表6 参数变化对地方政府完全实施大气污染防治政策的影响

参数变化	$\pi_A + \delta_2(R_A - \varepsilon_B R_B)$	参数变化	$\pi_B + \delta_2(R_B - \varepsilon_A R_A)$	演化方向
$\delta_1 \uparrow$	$\uparrow$	$\delta_1 \uparrow$	$\uparrow$	完全实施
$\delta_2 \downarrow$	$\uparrow$	$\delta_2 \downarrow$	$\uparrow$	完全实施
$C_A \downarrow$	$\uparrow$	$C_B \downarrow$	$\uparrow$	完全实施
$Q_A \uparrow$	$\uparrow$	$Q_B \uparrow$	$\uparrow$	完全实施
$\gamma_A \downarrow$	$\uparrow$	$\gamma_B \downarrow$	$\uparrow$	完全实施
$G_A \downarrow$	$\uparrow$	$G_B \downarrow$	$\uparrow$	完全实施
$R_B \downarrow$	$\uparrow$	$R_A \downarrow$	$\uparrow$	完全实施
$\varepsilon_B \downarrow$	$\uparrow$	$\varepsilon_A \downarrow$	$\uparrow$	完全实施

因此,基于表6整理的演化博弈结果,本文从治理成本分析、政绩考核体系、区域空间影响和产业转移趋势四个方面,归纳总结出地方政府之间合作治霾的演进逻辑。具体体现在以下四个方面。第一,在治理成本分析方面,不同地区的地方政府完全实施大气污染防治政策时的实施成本降低,有利于促进不同地区的地方政府完全实施大气污染防治政策。第二,在政绩考核体系方面,环境指标在政绩考核体系中的权重提高,经济指标在政绩考核体系中的权重降低,会使得不同地区的地方政府趋向于完全实施大气污染防治政策。第三,在区域空间影响方面,本地区对邻近地区的外部环境影响降低,会使得不同地区的地方政府趋向于完全实施大气污染防治政策。第四,在产业转移趋势方面,当临近地区地方政府不完全实施大气污染防治政策时,本地区地方政府完全实施所承担的产业转移损失降低,并且从本地区到临近地区的产业转移比例降低,会使得不同地区的地方政府趋向于完全实施大气污染防治政策。

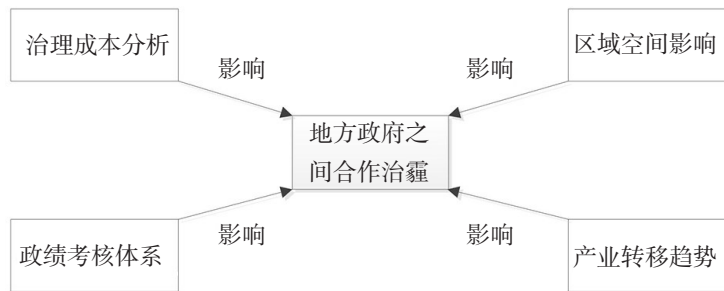


图1 地方政府之间合作治霾的演进逻辑解析图

### 三、大气污染联防联控机制的案例分析

地方政府之间合作治霾在现实情境中实现逻辑并不明确的情况下,仅仅依靠演化博弈分析得出的演进逻辑并没有得到进一步验证,亟需进一步开展实证分析来验证演化博弈结果的有效性(毛基业、李高勇,2014;姚明明等,2014)。由于地方政府之间合作治霾的演进逻辑涉及因素较多,并且难以将不同因素间复杂的相互关系进行量化测量,因此,在不便采用大样本数据开展实证分析的情况下,可以通过案例研究对演化博弈分析得出的演进逻辑进行验证(黄伟等,2020)。本文选取地方政府之间合作治霾的典型案例分析,试图通过对京津冀及周边地区大气污染联防联控机制成立前后的地方政府之间合作治霾行为进行系统比较,进一步验证地方政府之间合作治霾的演进逻辑。

#### (一)现实背景介绍

在环境管理领域,中国所实行的“块块管理”的区域环境管理模式,指的是一个地方区域的环境污染问题无论行业、领域和类别的差异,都归入同一个地方区域的环境管理范围。这种“块块管理”的区域环境管理模式,源自于中国的地方区域性行政管理模式以及地方区域性

的环保机构人事制度(侯佳儒,2013)。长期以来,中国各地方政府的雾霾污染治理同样受到“块块管理”区域环境管理模式的深刻影响。

首先,在2013年国务院发布《大气污染防治行动计划》十条措施(以下简称“大气十条”)之前,中国各地方政府的雾霾污染治理更多表现为“块块分割”的地方政府竞争态势。在地方政府竞争的背景下,大气污染防治政策竞争多样化的原因之一是跨区域污染(Wheeler,2001)。在地方政府污染控制竞争过程中,具有短期行为倾向的地方政府,倾向于采取“搭便车”战略(Sandler,2009)。为了争夺企业资源和扩大税基以获得区域优势,有些地方甚至主动降低大气环境标准(Rauscher,2005)。临近地区环境污染控制的严厉程度对本地污染控制决策具有显著影响,地区间环境污染控制决策呈现出明显的策略性特征(李永友、沈坤荣,2008)。

其次,在2013年国务院发布“大气十条”之后,中国各地方政府的雾霾污染治理逐渐向“块块合作”的地方政府合作治霾的方向转变。京津冀及周边地区属于中国雾霾污染现象最为严峻的典型地区。为加快该地区雾霾污染的综合治理,发改委、环保部、财政部、工信部、住建部和能源局在内的六部门随即联合印发了《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》,提出了“五年内使京津冀及周边地区的大气环境质量显著改善”的具体目标。同年10月,京津冀及周边地区大气污染防治协作小组(以下简称“协作小组”)组建完成。依据“大气十条”的规定,“协作小组”单位成员主要包含了国务院相关部门和京津冀及周边地区省级、直辖市政府。2017年2月,为切实加大该地区雾霾污染治理力度,确保完成“大气十条”确定的当年各项目标任务,环保部、发改委、财政部和能源局会同“协作小组”地方单位成员共同制定《京津冀及周边地区2017年大气污染防治工作方案》(以下简称《工作方案》),重点强调了“重污染天气显著减少”的目标,突出了“大气环境质量明显改善”的核心要求。在中央政府加强监督、落实责任等一系列有效措施下,在京津冀及周边地区地方政府强化政策执行的努力推动下,2017年即“大气十条”首期收官年份,较为圆满地完成了大气污染防治的阶段性目标。

但是,2018年1月13日京津冀及周边地区再度出现的雾霾重污染也表明,该区域雾霾污染治理任重道远。党的十九大以来,面对依旧严峻的区域大气环境保护压力,中国继续从精准施策、源头控制、科学推进、长效机制等方面强化雾霾治理力度。2018年7月,国务院公布了《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(以下简称《三年行动计划》),明确强调了完善各类法规政策、加强大气环保督察以及鼓励公众环保参与的具体任务。同时,为推动并完善该地区大气污染联防联控的协作机制,“协作小组”被重新调整成为京津冀及周边地区大气污染防治领导小组(以下简称“领导小组”)。2018年9月,为了深入落实《三年行动计划》,“领导小组”在首次会议上便审议并通过了《京津冀及周边地区2019—2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》(以下简称《攻坚行动方案》)。2019年9月,国务院各部委与京津冀及周边地区地方政府继续制定2019—2020年秋冬季的《攻坚行动方案》,提出“坚持标本兼治,突出重点难



点;坚持综合施策,强化部门合作;加强区域应急联动”等基本思路。可以看出,加强区域环境保护一体化、环保规制同步化、治霾主体合作化是新时期推进京津冀及周边地区大气污染防治工作的核心要求。京津冀及周边地区雾霾治理“块块合作”的具体表现见表7。

表7 京津冀及周边地区雾霾治理“块块合作”的具体表现

时间	政策或行动	“块块合作”的具体表现
2013年	颁布“大气十条”	提出“建立区域协作机制,统筹区域环境治理”的具体措施。
2013年	组建“协作小组”	协作单位成员主要包含国务院相关部门和京津冀及周边地区省级、直辖市和自治区政府。
2017年	颁布《工作方案》	以京津冀及周边地区地方政府为责任主体,大气污染防治协作小组协调推进,分解任务,落实责任。
2018年	颁布《三年行动计划》	提出“强化区域联防联控,有效应对重污染天气”的目标任务。
2018年	调整“领导小组”	为推动完善大气污染防治联防联控的协作机制,“协作小组”被调整为“领导小组”。
2019年	颁布《攻坚行动方案》	提出“坚持综合施策,强化部门合作;加强区域应急联动”等基本思路。

数据来源:依据京津冀及周边地区雾霾治理政策文件资料整理。

## (二)案例选择依据

京津冀及周边地区大气污染防治联防联控机制正式成立于2013年,以京津冀及周边地区大气污染防治协作小组的成立作为标志性起点,以2018年“协作小组”升级为“领导小组”作为进一步推进的标志。本文依据京津冀及周边地区大气污染防治联防联控机制研究(郭施宏、齐晔,2016;孟庆国、魏娜,2018)的相关信息及政策文件<sup>①</sup>,整理制作了大气污染防治联防联控机制的运行模式图(如图2)。京津冀及周边地区大气污染防治联防联控机制的运行模式主要包含四个方面的内容。第一,京津冀与周边共七省区市围绕跨域雾霾污染治理问题形成彼此之间不受行政

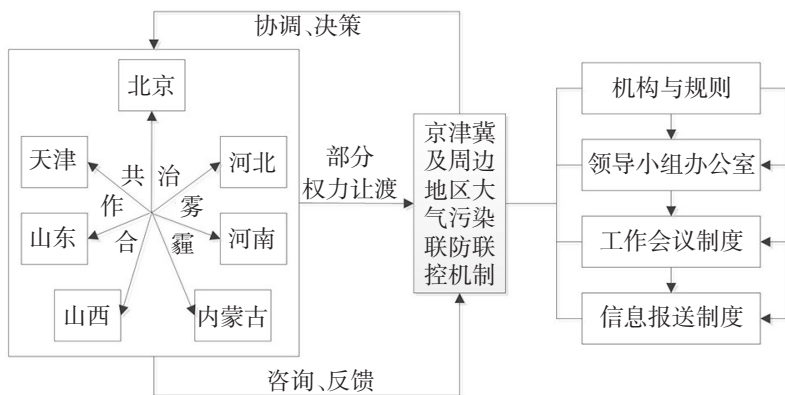


图2 京津冀及周边地区大气污染防治联防联控机制的运行模式

资料来源:依据已有文献和政策文件整理制作。

<sup>①</sup> 资料来源:国务院办公厅关于成立京津冀及周边地区大气污染防治领导小组的通知, [http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-07/11/content\\_5305678.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2018-07/11/content_5305678.htm)。

级别约束的府际伙伴型关系,七省区市地方政府间协商合作、协同共治雾霾污染。第二,京津冀与周边共七省区市将雾霾污染治理的部分权力,如部分决策权等,让渡给大气污染联防联控机制下的领导小组,由领导小组负责推进京津冀及周边地区雾霾治理的统筹规划和协调行动。第三,大气污染联防联控机制下的领导小组负责区域内雾霾治理的重大决策,以及七省区市地方政府间的协调合作;七省区市地方政府在雾霾治理的实际执行中对大气污染联防联控机制进行效果反馈和意见咨询。第四,京津冀及周边地区大气污染联防联控机制的工作机构为领导小组办公室,设置在生态环境部下进行日常事务管理工作;大气污染联防联控机制的工作规则为定期或不定期召开的工作会议制度以及七省区市地方政府对当年任务完成情况与下一年工作计划的信息报送制度。

本文选择京津冀及周边地区大气污染联防联控机制作为案例研究对象,分析大气污染联防联控机制成立前后地方政府之间合作治霾行为。本文在案例选择上主要考虑了以下两个因素:

(1)该案例的代表性较强。大气污染联防联控机制是在京津冀及周边地区持续出现大范围持续雾霾的现实背景下建立的。大气污染联防联控机制设立的初衷之一就在于破解地方政府之间合作治霾的困境和难点。

(2)该案例的理论匹配性较强。地方政府之间合作治霾的演进逻辑研究属于府际关系理论的重要组成部分。关于大气污染联防联控机制的案例分析与本文的理论基础具有较强的匹配性。

### (三)案例数据来源

本案例的数据来源主要包括:统计年鉴和统计局资料,通过中国国家统计局年鉴、京津冀与周边共七省区市的省份统计年鉴、国家及各地统计局的资料,搜集整理经济与环境指标的基础数据;政策文件以及新闻报道,从已有政策文件以及新闻报道中搜集整理关于京津冀与周边共七省区市雾霾治理工作的相关内容。为此,本文首先将京津冀及周边地区2006年和2017

表8 京津冀及周边地区2006年和2017年经济与环境指标统计

地区	人均GDP (万元)		第二产业比重 (百分比)		人均SO <sub>2</sub> 排放量 (千克)		人均烟粉尘排放量 (千克)		PM <sub>2.5</sub> 年均浓度 (微克/立方米)	
	2006	2017	2006	2017	2006	2017	2006	2017	2006	2017
北京市	5.07	9.31	27%	19%	10.99	0.93	5.01	0.94	77.10	55.70
天津市	4.15	10.68	55%	41%	23.72	3.57	8.40	4.19	82.70	60.10
河北省	1.66	3.99	53%	46%	22.40	8.01	19.84	10.69	83.60	60.10
河南省	1.32	3.83	54%	47%	17.29	3.00	14.49	2.34	82.80	61.00
山东省	2.35	6.39	57%	45%	21.08	7.39	9.75	5.49	71.30	54.30
山西省	1.45	3.26	56%	44%	43.79	15.48	50.48	11.72	56.70	49.40
内蒙古自治区	2.05	6.64	48%	40%	64.47	21.60	38.54	21.20	26.90	22.50

数据来源:依据京津冀及周边地区统计年鉴和统计局资料整理(以2006年为基期)。

年的人均GDP、第二产业比重、人均SO<sub>2</sub>排放量、人均烟粉尘排放量、PM<sub>2.5</sub>年均浓度(邵帅等, 2019)等经济与环境指标作为大气污染联防联控机制成立前后地方政府之间合作治霾行为变化的现实背景,试图对经济与环境的客观状况进行直观展示,如表8所示。其次,由于煤炭消耗是雾霾主要污染物PM<sub>2.5</sub>的主要贡献者(陈诗一、陈登科,2016),本文从煤质标准、排污费标准以及环保税标准等不同方面介绍了京津冀及周边地区大气污染联防联控机制下的雾霾治理工作,如表9所示。

表9 京津冀及周边地区雾霾治理工作统计

地区	2016年煤质标准		2016年排污费标准		2019年环保税标准	
	全硫含量	灰分含量	SO <sub>2</sub> (元/千克)	NO <sub>x</sub> (元/千克)	SO <sub>2</sub> (元/污染当量)	NO <sub>x</sub> (元/污染当量)
北京市	≤0.4%	≤12.5%	10.00	12.00	12.00	12.00
天津市	≤0.5%	≤12.5%	6.30	8.50	10.00	10.00
河北省	≤0.8%	≤20%	2.40	2.40	9.60	9.60
河南省	≤0.5%	≤25%	1.20	1.20	4.80	4.80
山东省	≤0.5%	≤16%	3.00	3.00	6.00	6.00
山西省	≤1.0%	≤16%	1.20	1.20	1.80	1.80
内蒙古自治区	≤1.0%	≤35%	1.20	1.20	1.80	1.80

数据来源:依据政策文件和新闻报道整理。

#### (四)案例讨论与发现

结合京津冀与周边共七省区市的经济与环境指标以及雾霾治理工作统计资料,本文对大气污染联防联控机制成立前后地方政府之间合作治霾行为变化进行系统比较,进一步验证地方政府之间合作治霾的演进逻辑。在大气污染联防联控机制实施以前,京津冀及周边地区在市场、资源和发展上都把其他地区视为竞争对手,从自身利益出发,追求行政区划内的经济绩效,竞争大于合作。京津冀及周边地区合作基本是在省级政府主导下进行,目标主要是处理公共事务,由市场驱动的合作比较少见。此外,在大气污染联防联控机制实施以前,合作多数以北京为中心,合作主体没有形成平等关系。北京市往往从国家利益的角度来对京津冀及周边地区形成政治压力,难以实现京津冀及周边地区之间真正的平等合作,从而难以构建激励相容的协同机制。在各地发展水平迥异的情况下,京津冀及周边地区很难达成协同目标,尤其是涉及到雾霾协同治理中所承担的共同治理任务时。而2013年大气污染联防联控机制的正式成立,为发展水平迥异的各地区合作治霾创造了合适的基本条件。

##### 1.治理成本分析

区域大气污染联防联控机制要与地区发展相适应,各地的环境条件、环保目标、环境治理所调动的资源和能力应该相互匹配(庄贵阳等,2018)。京津冀与周边共七省区市有各自不同的功能定位,政治经济地位不平等,造成各地区雾霾治理成本各不相同,难以激励相容。北京

是中国首都,在全国范围内具有政治、文化、科技与国际交流的中心功能地位。天津是直辖市,是重要的港口城市、商业城市,并将被打造成先进制造研发基地。河北省环绕京津两大直辖市,不仅是当代商业贸易物流基地、统筹城乡发展和新型城镇化的示范区以及产业转型优化升级的试验区,更是京津的生态支撑地区。与京津冀三地相比,周边地区不具有特别明确的功能定位,经济绩效产出差距较大。此外,与京津相比,河北及周边地区财政实力较弱,环境管理和公共服务水平较低,公共资源配置不均衡。这些外部条件阻碍着地区间的协同发展,影响着产业的合理布局、经济发展和环境治理水平,使得不同地区地方政府完全实施大气污染防治政策时的成本并不相同。

京津冀及周边地区在经济增长和城市化过程中大气环境问题突出,形势严峻。造成雾霾天气时有发生、环境治理进展缓慢的原因之一在于各地区不同程度的雾霾治理成本,阻碍了地区间合作治霾的可能性。首先,由于雾霾治理过程中成本收益的巨大差距,现有市场机制无法同时给予京津冀及周边地区各行为主体采取保护大气环境措施的动力激励。其次,依靠行政机制的雾霾污染治理往往在利益分配上存在不当之处,为了优先保证本省市的经济发展,不愿意把纳税多的污染企业转移到其他省市,政府不愿意承担过多的治理成本,增大了治理难度。例如,从表9可以看出,2016年北京的标准比周边六省区市的标准都要严格。这说明相比于其他地区,北京可以承担起更大的雾霾治理成本。另一方面,2019年京津冀与周边共七省区市的环保税标准比2016年相应地区的排污费标准要更加严格。这说明随着时间的推移,各地区逐渐加大雾霾治理的资源投入力度,可以承担起更大的雾霾治理成本。因此,雾霾治理成本的降低将有利于不同地区雾霾协同治理的实现。

通过以上案例分析,本文进一步验证了地方政府之间合作治霾的一个演进逻辑,即在治理成本分析方面,不同地区的地方政府完全实施大气污染防治政策时的实施成本降低,有利于促进不同地区的地方政府完全实施大气污染防治政策。

## 2.政绩考核体系

从表8可以看出,在大气污染联防联控机制实施以前的2006年,京津冀与周边共七省区市的环境经济客观指标差距巨大。由于经济发展水平的不平衡,一方面北京作为区域内经济水平最为发达的地区,人均GDP达到了最高水平,第二产业比重达到了最低水平的27%,而另一方面天津、河北、河南、山东和山西等经济发展水平仍待提高的地区,人均GDP与北京差距较大,第二产业比重却刚刚降低到60%以下。因此,在大气污染联防联控机制实施以前的2006年,除北京之外的周边六省区市第二产业比重依然较大,使得这些地方政府不完全实施大气污染防治政策与完全实施相比,经济收益变化幅度与北京相比会变大。而且由于雾霾污染的扩散效应,这些地方政府不完全实施大气污染防治政策与完全实施相比,环境损失的变化幅度也可能不会显著增大。在2006年,政绩考核体系更加注重经济增长而对环境保护的

关注度不够。因此,2006年经济与环境指标的变化趋势以及相应的政绩考核体系,使得周边六省区市地方政府一直在不完全实施大气污染防治政策的困境中徘徊不前。

另外,从表8可以看出,在大气污染联防联控机制实施之后的2017年,除北京之外的周边六省区市第二产业比重趋近于40%。逐步缩小占比的第二产业比重,使得这些地方政府不完全实施大气污染防治政策与完全实施相比,经济收益变化幅度与2006年相比会变小。而且由于大气污染联防联控机制实施之后带来的临近地区地方政府雾霾治理“逐顶竞争”效应,这些地方政府不完全实施大气污染防治政策与完全实施相比,本地环境损失的变化幅度可能会显著增大。在2017年,政绩考核体系已经逐渐转向更加注重生态环境保护而非经济增长。因此,2017年经济与环境指标的变化趋势以及相应的政绩考核体系,使得周边六省区市地方政府逐步趋向于完全实施大气污染防治政策。

通过以上案例分析,本文进一步验证了地方政府之间合作治霾的一个演进逻辑,即在政绩考核体系方面,环境指标在政绩考核体系中的权重提高,经济指标在政绩考核体系中的权重降低,会使得不同地区的地方政府趋向于完全实施大气污染防治政策。

### 3.区域空间影响

从表8可以看出,在大气污染联防联控机制实施以前的2006年,京津冀与周边共七省区市的人均SO<sub>2</sub>排放量和人均烟粉尘排放量的差距巨大。在2006年,天津、河北和山东的人均SO<sub>2</sub>排放量达到了北京人均SO<sub>2</sub>排放量的2倍左右;山西和内蒙古的人均SO<sub>2</sub>排放量更是达到了北京人均SO<sub>2</sub>排放量的4倍和6倍。另外,在2006年,河南和河北的人均烟粉尘排放量达到了北京人均烟粉尘排放量的3倍和4倍;内蒙古和山西的人均烟粉尘排放量更是达到了北京人均烟粉尘排放量的7倍和10倍。因此,在大气污染联防联控机制实施以前,除北京之外的周边六省区市大气污染物排放状况极其严峻。此外,北京在地理位置上由河北省包围,尽管2016年河北的人均SO<sub>2</sub>排放量和人均烟粉尘排放量分别达到了北京的2倍和3倍以上,但河北的PM<sub>2.5</sub>年均浓度仅比北京高8%。可以发现,由于临近地区存在空气流动所带来的区域空间影响(邵帅等,2016),地区间大气污染排放的巨大差异使得周边地区的高浓度大气污染物向人均大气污染排放较低的北京转移,进而使得京津冀与周边共七省区市的整体大气环境质量下降。

另外,环境污染负的外部性(张跃胜,2016)以及雾霾治理正的外部性等溢出效应进一步强化了区域空间影响因素,并在某种程度上阻碍了各地方政府对雾霾污染的有效监管。这种区域空间溢出效应容易产生雾霾治理的“搭便车”行为。跨区域雾霾协同治理的重要动因在于最小化本地政府的治理成本、最大化本地政府的收益。各个地方政府由于期望通过雾霾协同治理达到“低成本、高收益”和“少投入、大产出”的治理效果,都不希望投入更多雾霾治理资源和成本,从而产生雾霾治理的“搭便车”行为,尤其是在京津冀及周边地区的跨界区域,容易

出现各地方政府的监管缺失问题。因此,不同地区间大气污染的跨域影响越大,越容易出现各地区整体大气环境质量的趋同性,并产生雾霾治理的“搭便车”行为。

通过以上案例分析,本文进一步验证了地方政府之间合作治霾的一个演进逻辑,即在区域空间影响方面,本地区对邻近地区的外部环境影响降低,会使得不同地区的地方政府趋向于完全实施大气污染防治政策。

#### 4.产业转移趋势

在表8中,从2006年的人均GDP来看,北京、天津人均GDP已达到中等发达国家水平,其他地区的人均GDP与京津两地相比仍有不小的差距。从产业结构来看,北京以第三产业为主,已进入后工业化阶段,产业结构高端化趋势明显,而周边六省区市仍然处于工业化阶段。各个维度的现实情况表明京津冀及周边地区之间存在着无法忽视的巨大区域差距。在各地发展水平迥异的情况下,京津冀及周边地区很难达成协同目标,尤其是在雾霾协同治理中所承担的共同治理任务。

另外,从表8可以看出,2017年京津冀与周边共七省区市的第二产业比重比2006年的第二产业比重分别降低了29.62%、25.45%、13.21%、13.21%、21.05%、21.43%和16.67%。从第二产业比重的降幅比例来看,北京和天津的降幅比例最大。这说明京津冀与周边共七省区市都在不同程度地进行产业优化和升级。其中,北京和天津的产业优化和升级的水平最高。第二产业比重的变化是描述产业转移趋势的重要变量之一(Zhang et al., 2020a)。随着京津冀与周边共七省区市第二产业比重的持续下降,本地区地方政府完全实施大气污染防治政策所承担的产业转移损失也会持续降低。在这种情况下,从本地区到临近地区的产业转移比例也会相应地降低。这也在一定程度上有助于在2013年大气污染联防联控机制实施之后,京津冀与周边共七省区市的地方政府逐渐趋向于完全实施大气污染防治政策。

通过以上案例分析,本文进一步验证了地方政府之间合作治霾的一个演进逻辑,即在产业转移趋势方面,当临近地区地方政府不完全实施大气污染防治政策时,本地区地方政府完全实施所承担的产业转移损失降低,并且从本地区到临近地区的产业转移比例降低,会使得不同地区的地方政府趋向于完全实施大气污染防治政策。

## 四、结论与政策建议

本文在府际关系理论视角下,运用演化博弈方法探究了京津冀及周边地区地方政府之间合作治霾的演进逻辑,通过京津冀及周边地区大气污染联防联控机制的案例分析,进一步验证了地方政府之间合作治霾的演进逻辑。本文从治理成本分析、政绩考核体系、区域空间影响和产业转移趋势四个方面,归纳总结出地方政府之间合作治霾的演进逻辑。第一,在治理成本分析方面,不同地区的地方政府完全实施大气污染防治政策时的实施成本降低,有利于

促进不同地区的地方政府完全实施大气污染防治政策。第二,在政绩考核体系方面,环境指标在政绩考核体系中的权重提高,经济指标在政绩考核体系中的权重降低,会使得不同地区的地方政府趋向于完全实施大气污染防治政策。第三,在区域空间影响方面,本地区对邻近地区的外部环境影响降低,会使得不同地区的地方政府趋向于完全实施大气污染防治政策。第四,在产业转移趋势方面,当临近地区地方政府不完全实施大气污染防治政策时,本地区地方政府完全实施所承担的产业转移损失降低,并且从本地区到临近地区的产业转移比例降低,会使得不同地区的地方政府趋向于完全实施大气污染防治政策。进一步地,本文选取地方政府之间合作治霾的典型案例分析,通过对京津冀及周边地区大气污染联防联控机制成立前后的地方政府之间合作治霾行为进行系统比较,进一步验证地方政府之间合作治霾的演进逻辑。

由于区域经济发展的不平衡,区域间的利益关系主体呈现出多元化特征,雾霾污染的责任收益难以明确。想要改变京津冀及周边地区“竞争大于合作”的思维,改变“各扫门前雪”的现状,需要进一步完善地方政府雾霾治理的成本分担机制与考核体系,推动地方政府之间联动合作治霾。因此,本文对京津冀及周边地区地方政府间合作治霾提出了以下政策建议:

(1)各地方政府需要建立并完善科学合理的成本分担与生态补偿机制。各地区不同程度的雾霾治理成本,进一步阻碍了地区间合作治霾的可能性。因此,京津冀及周边地区需要通过加强产学研合作、进行科学的雾霾成因分析,来准确度量雾霾污染的传输通道以及治理雾霾的外部效应,通过厘定不同地区间雾霾污染与雾霾治理相互影响的关系,确定雾霾治理收益大小以及核定补偿成本两项基本问题,使得地区间的外部环境影响内部化。

而且,由于区域空间影响的存在,一个地区为了保护大气环境而付出了一定的成本,但由此带来的大气质量改善可能会使得临近地区从中受益。为此,需要进一步发挥生态补偿机制的重要作用,通过合理体现大气环境作为公共物品的重要价值,进一步统筹区域间的协调发展。

(2)优化地方政府兼顾经济发展与环境保护的政绩考核体系。兼顾经济发展与环境保护的政绩考核体系对于在新时代背景下促使各地方政府推进生态环保建设具有重要作用。因此,京津冀与周边各省区市地方政府需要不断完善绿色化和多元化的领导干部政绩考核体系,深入落实领导干部自然资源资产离任审计制度,严格执行地方政府部门的环保成效考评办法。京津冀与周边共七省区市需要继续调整政绩考核体系中的大气环境质量指标与经济增长指标的权重,即持续提高大气环境质量指标在政绩考评中的比重,降低经济增长指标在政绩考评中的比重;优化大气环境指标(如大气污染物排放增减量、大气污染物排放达标量以及雾霾污染事件等)在地方政府政绩考核体系中的地位;继续鼓励地方经济发展的同时,持续强调雾霾污染治理的必要性。

(3)不同地方政府间应加强雾霾治理的联合执法。雾霾污染负的外部性以及雾霾治理正

的外部性等溢出效应进一步强化了区域空间影响因素,并在某种程度上阻碍了各地方政府对雾霾污染的有效监管。因此,京津冀及周边地区的地方环保部门可以适当让渡边界区域的大气环境监管职责,建立并完善跨区域大气环境综合执法机构,真正实现京津冀及周边地区的环境执法联动。

(4)地方政府应努力促进跨区域产业发展协调。一方面,京津冀及周边地区之间存在着无法忽视的巨大区域差距。另一方面,京津冀与周边共七省区市都在不同程度地进行产业优化和升级。随着京津冀与周边共七省区市第二产业比重的持续下降,本地区地方政府完全实施大气污染防治政策所承担的产业转移损失也会持续降低。因此,需要进一步加强跨区域产业发展协调,促进地区间不同产业类型合理发展。通过大力发展第三产业,降低劳动与资源密集型产业的比重,从而逐渐降低地区间大气污染防治政策差异带来的产业转移损失。

## 参考文献:

- [1] 边晓慧,张成福. 府际关系与国家治理:功能、模型与改革思路[J]. 中国行政管理,2016,(05):14-18.
- [2] 蔡岚. 粤港澳大湾区大气污染联动治理机制研究——制度性集体行动理论的视域[J]. 学术研究,2019,(01):56-63+177-178.
- [3] 陈诗一,陈登科. 能源结构、雾霾治理与可持续增长[J]. 环境经济研究,2016,1(01):59-75.
- [4] 傅立新,郝吉明,何东全,贺克斌. 北京市机动车污染物排放特征[J]. 环境科学,2000,21(03):68-70.
- [5] 郭施宏,齐晔. 京津冀区域大气污染协同治理模式构建——基于府际关系理论视角[J]. 中国特色社会主义研究,2016,(03):81-85.
- [6] 韩兆柱,卢冰. 京津冀雾霾治理中的府际合作机制研究——以整体性治理为视角[J]. 天津行政学院学报,2017,19(04):73-81.
- [7] 贺璇,王冰. 京津冀大气污染治理模式演进:构建一种可持续合作机制[J]. 东北大学学报(社会科学版),2016,18(01):56-62.
- [8] 侯佳儒. 论我国环境行政管理体制存在的问题及其完善[J]. 行政法学研究,2013,(02):29-34+41.
- [9] 黄伟,王丹凤,宋晓迎. 公众积极参与社会治理总是有效么?——基于生态水利工程建设博弈分析[J]. 管理评论,2020,32(11):297-307.
- [10] 姜丙毅,庞雨晴. 雾霾治理的政府间合作机制研究[J]. 学术探索,2014,(07):15-21.
- [11] 姜玲,乔亚丽. 区域大气污染合作治理政府间责任分担机制研究——以京津冀地区为例[J]. 中国行政管理,2016,(06):47-51.
- [12] 李辉,黄雅卓,徐美宵,周颖. “避害型”府际合作何以可能? ——基于京津冀大气污染联防联控的扎根理论研究[J]. 公共管理学报,2020,17(04):53-61+109+168.
- [13] 李永亮. “新常态”视阈下府际协同治理雾霾的困境与出路[J]. 中国行政管理,2015,(09):32-36.
- [14] 李永友,沈坤荣. 我国污染控制政策的减排效果[J]. 管理世界,2008,(07):7-11.
- [15] 刘汉屏,刘锡田. 地方政府竞争:分权、公共物品与制度创新[J]. 改革,2003,(06):23-28.
- [16] 马骏,李治国. PM<sub>2.5</sub>减排的经济政策[M]. 北京:中国经济出版社,2014.
- [17] 孟庆国,魏娜. 结构限制、利益约束与政府间横向协同——京津冀跨界大气污染府际横向协同的个案追踪[J]. 河北学刊,2018,38(06):164-171.
- [18] 毛基业,李高勇. 案例研究的“术”与“道”的反思——中国企业管理案例与质性研究论坛(2013)综述



- [J]. 管理世界, 2014, (02): 111-117.
- [19] 任勇. 地方政府竞争: 中国府际关系中的新趋势[J]. 人文杂志, 2005, (03): 50-56.
- [20] 邵帅, 李欣, 曹建华, 杨莉莉. 中国雾霾污染治理的经济政策选择——基于空间溢出效应的视角[J]. 经济研究, 2016, 51(09): 73-88.
- [21] 邵帅, 李欣, 曹建华. 中国的城市化推进与雾霾治理[J]. 经济研究, 2019, 54(02): 148-165.
- [22] 锁利铭. 我国地方政府区域合作模型研究——基于制度分析视角[J]. 经济体制改革, 2014, (02): 25-29.
- [23] 锁利铭. 地方政府间正式与非正式协作机制的形成与演变[J]. 地方治理研究, 2018, (01): 25-39+79.
- [24] 谢庆奎. 中国政府的府际关系研究[J]. 北京大学学报(哲学社会科学版), 2000, (01): 26-34.
- [25] 杨宏山. 府际关系论[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2005.
- [26] 杨妍, 孙涛. 跨区域环境治理与地方政府合作机制研究[J]. 中国行政管理, 2009, (01): 66-69.
- [27] 姚明明, 吴晓波, 石涌江, 戎珂, 雷李楠. 技术追赶视角下商业模式设计与技术创新战略的匹配——一个多案例研究[J]. 管理世界, 2014, (10): 149-162+188.
- [28] 于溯阳, 蓝志勇. 大气污染区域合作治理模式研究——以京津冀为例[J]. 天津行政学院学报, 2014, 16(06): 57-66.
- [29] 张跃胜. 地方政府跨界环境污染治理博弈分析[J]. 河北经贸大学学报, 2016, 37(05): 96-101.
- [30] 张振华, 张国兴. 地方政府竞争视角下跨区域环境规制的演化博弈策略研究[J]. 中国石油大学学报(社会科学版), 2020, 36(04): 9-16.
- [31] 张振华, 张国兴, 马亮, 刘薇. 科技领域环境规制政策演进研究[J]. 科学学研究, 2020, 38(01): 45-53.
- [32] 赵新峰, 袁宗威, 马金易. 京津冀大气污染治理政策协调模式绩效评析及未来图式探究[J]. 中国行政管理, 2019, (03): 80-87.
- [33] 周黎安. 中国地方官员的晋升锦标赛模式研究[J]. 经济研究, 2007, (07): 36-50.
- [34] 庄贵阳, 郑艳, 周伟铎. 京津冀雾霾的协同治理与机制创新[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2018.
- [35] Dockery, D. W. Health Effects of Particulate Air Pollution[J]. Annals of Epidemiology, 2009, 19(4): 257-263.
- [36] Friedman, D. Evolutionary Games in Economics[J]. Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1991, 59(3): 637-666.
- [37] Rauscher, M. Economic Growth and Tax-Competing Leviathans[J]. International Tax and Public Finance, 2005, 12(4): 457-474.
- [38] Sandler, T. Intergenerational Public Goods: Transnational Considerations[J]. Scottish Journal of Political Economy, 2009, 56(3): 353-370.
- [39] Smith, J. M. The Theory of Games and the Evolution of Animal Conflicts[J]. Journal of theoretical biology, 1974, 47(1): 209-221.
- [40] Taylor, P. D. and L. B. Jonker. Evolutionary Stable Strategies and Game Dynamics[J]. Mathematical biosciences, 1978, 40(1-2): 145-156.
- [41] Weibull, J. Evolutionary Game Theory[M]. Princeton: Princeton Press, 1995.
- [42] Wheeler, D. Racing to the Bottom? Foreign Investment and Air Pollution in Developing Countries[J]. The Journal of Environment & Development: A Review of International Policy, 2001, 10(3): 225-245.
- [43] Zhang, G., Z. Zhang, Y. Cui, et al. Game Model of Enterprises and Government Based on the Tax Preference Policy for Energy Conservation and Emission Reduction[J]. Filomat, 2016, 30(15): 3963-3974.
- [44] Zhang, G., W. Liu, and H. Duan. Environmental Regulation Policies, Local Government Enforcement and Pollution-Intensive Industry Transfer in China[J]. Computers & Industrial Engineering, 2020a, 148: 106748.

[45] Zhang, Z., G. Zhang, S. Song, et al. Spatial Heterogeneity Influences of Environmental Control and Informal Regulation on Air Pollutant Emissions in China[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020b, 17: 1–22.

## The Evolutionary Logic of Collaborative Governance of Haze Between Local Governments: Case Analysis Based on the Joint Prevention and Control Mechanism of Air Pollution

Zhang Zhenhua<sup>a</sup> and Zhang Guoxing<sup>b</sup>

(a: Institute of Green Finance, Lanzhou University; b: School of Management, Lanzhou University)

**Abstract:** The facts of regional, frequent, and heavy haze pollution in the Beijing–Tianjin–Hebei and surrounding areas fully show that it is necessary to pay attention to China's arduous regional haze pollution control tasks. From the perspective of the theory of intergovernmental relations, this paper first uses the evolutionary game method to summarize the evolution logic of collaborative governance of haze between local governments from the four aspects of governance cost analysis, performance evaluation system, regional spatial influence, and industrial transfer trends. This paper selects the typical case of collaborative governance of haze between local governments. Through systematic comparison of the collaborative governance behavior before and after the establishment of the joint prevention and control mechanism for air pollution in the Beijing–Tianjin–Hebei and surrounding areas, this paper further verifies the evolution logic of collaborative governance of haze between local governments. Finally, from improving the cost-sharing and ecological compensation mechanism, optimizing the performance evaluation system of local governments, strengthening the joint law enforcement of haze control, and promoting the coordination of cross-regional industrial development, this paper put forward some policy recommendations to promote collaborative governance of haze between local governments.

**Keywords:** Local Government; Haze; Beijing–Tianjin–Hebei and Surrounding Areas; Joint Prevention and Control Mechanism

(责任编辑:朱静静)