

中央环保绩效考核对地方二氧化硫排放量的影响： 基于“十一五”与“十二五”时期的检验

刘磊^{1*}, 万紫千红²

(1. 四川大学公共管理学院, 四川成都 610000; 2. 重庆三峡学院公共管理学院, 重庆 404100)

【摘要】 基于“十一五”和“十二五”期间(2006—2015)我国31个省份的面板数据,以二氧化硫排放量为研究对象,发现以环境约束性指标为抓手的环保绩效考核有效减少了地方的二氧化硫排放量,且“十二五”期间的政策驱动力比“十一五”期间更强。随着环保绩效考核的持续推进,年轻的省委书记越来越关注污染减排,但与年长的省委书记相比,环境绩效依然较差。总体来说,官员异质性对环境政策执行效果的影响正在逐渐减弱,制度化机制对地方环境治理的驱动效果正在增强。在“十四五”期间,进一步优化中央环保绩效考核制度将成为“打赢蓝天保卫战”的关键所在。

【关键词】 绩效考核; 空气污染; 五年规划; 环境政策; 二氧化硫排放量

【中图分类号】 X323

【文献标识码】 A

【文章编号】 1674-6252(2019)04.0113-06

【DOI】 10.16868/j.cnki.1674-6252.2019.04.113

引言

随着我国改革开放后快速的工业化和城市化,环境污染逐渐成为阻碍国家高质量发展的核心问题之一,特别是空气污染给社会公众和我国的国际形象都造成了巨大的负面影响。为了应对严峻的污染形势,从党的十五大提出“可持续发展战略”到十九大强调“绿水青山就是金山银山”,环境保护战略在我国的政府管理和社会治理中扮演着越来越重要的角色。2013年,国务院发布“史上最严”的《大气污染防治行动计划》,要求各地区加强空气污染治理,改善空气质量。近年来,全国空气质量总体改善,重点区域明显好转,但总体大气环境形势依然严峻,据2017年《中国生态环境状况公报》显示,全国338个地级及以上城市中仅99个(29.3%)空气质量达标,全面达到国家标准依然任重道远。

绩效管理是当代公共管理的核心政策工具之一,是公共部门现代化不可或缺的要素。在中国的环境治理中,大部分学者认为由于中央政府长期以来对地方官员实施“唯GDP”的政绩考核,导致其在环境治理上缺乏根本性的制度激励^[1,2]。然而事实上,早在1988年,国务院就颁布了《关于城市环境综合整治定量考核的决定》。从1989年起,国务院在全国选取了113个国家环保重点城市作为试点,开展城市环境综合整治定量考核,并明确规定将考核结果作为市长政绩考核的重要内容。此后,中央政府和许多地方政府在环境保护绩效考核制度上都进行了积极探索^[3,4]。从“十一五”

规划开始,环境保护以专章的形式被列入国家最高级别的经济社会发展规划,环境治理的相关指标成为地方经济社会发展的约束性指标。其中,“十一五”规划要求全国二氧化硫(SO₂)排放总量减少10%，“十二五”规划要求减少8%。与此同时,2005年国务院出台《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》,明确指出要将环境保护作为重要内容纳入党政领导班子考核,并将考核结果作为干部选拔、任用及奖惩的依据之一。2013年中共中央组织部《关于改进地方党政领导班子和领导干部政绩考核工作的通知》首次提出要对官员损害生态环境的责任进行“终身追究”,并进一步要求强化约束性指标考核。那么,中央层面的环境保护绩效考核制度是否有效驱动了地方的污染减排?

现有研究对相关问题已经进行了一些探讨。例如,Liu等运用委托—代理框架分析指出,“十一五”规划的约束性指标明确了地方政府在环境治理中的行政责任和奖惩后果,地方官员面临考核带来的政治压力从而提高了政策执行力度和有效性^[5]。胡鞍钢等^[6]、梅赐琪^[7]、以及Liang等^[8]通过实证研究也证明约束性指标对降低污染物排放总量具有正向影响。然而,也有部分研究认为强制性指标考核在执行过程中往往陷入“上有政策,下有对策”的困境,因此并不能有效改善地方政府的环境治理绩效^[9,10]。另外,官员之间的异质性也决定了并非所有地方官员都积极响应中央政府政策,从而造成了政策执行的不确定性^[11,12]。

基于现实背景和已有研究,本文以省级政府为研究对象,对“十一五”和“十二五”期间(2006—2015年)中

资助项目: 国家自然科学基金项目“多重激励下我国地方政府环境治理的动力机制研究”(71704126)。

作者简介: 刘磊(1983—),男,副教授,博士,主要研究方向为环境与城市治理, E-mail: liulei811@gmail.com。

央环保考核对地方 SO₂ 减排的影响进行了实证检验，包括环保考核是否促进了地方的 SO₂ 减排；相比于“十一五”时期，“十二五”时期的政策效力是否更强；以及地方官员的异质性对 SO₂ 减排有何影响。省级政府是国家政策的首要执行者，也是地市级政府政策的设计者和发起者。因此，中央环保考核是否能够首先在省级层面取得成效至关重要。

1 研究设计

在公共部门的委托—代理模型中，传统的激励理论突出监督和处罚带来的压力作用^[13]，代理人由于受制度所规定的实际利益驱使而改变自身行为。同时，本文也考虑了公共部门中存在的机会主义行为、博弈行为和目标替换行为^[14-16]，即代理人由于面临不同的个人成本和身处复杂、动态的社会环境，从而改变自己的行为^[17]。

在本文的情境中，如图 1 所示，“十一五”和“十二五”规划对地方政府的环境行为提供制度化激励，从而影响地方的污染物排放量，这也是本文考察的核心变量。此外，地方官员的异质性特征，即其个人的自利化偏好，对地方污染物排放量具有调节作用。一方面，在我国的政治体系下，地方官员，特别是地方党政“一把手”对地方公共事务治理具有直接和显著的影响，一个地区的污染物排放水平在理论上与地方“一把手”的个体特征存在相关性。另一方面，官员的自利化偏好可能受到多种因素的影响，包括外部的政治社会环境和官员内心的自我追求，而本文认为其中核心的动机在于“晋升激励”，特别是对于省部级官员来说，本身已拥有非常成功的政治生涯，相比于基层官员来说更有追求政治升迁的雄心。同时，作为主政一方的一把手，地方官员通常对辖区经济发展具有较大偏好，而环境经济理论也表明地方的经济社会发展状况与地方污染物排放具有密切关系。例如，Grossman 和 Kruger 提出，一个地区的污染物排放水平可以分解为三种经济指标共同作用的结果，即规模效应、结构效应及技术效应^[18]。其中，规模效应是指地区的经济总量，结构效应是指产业结构中

清洁行业和污染行业的相对占比，而技术效应则是产业发展的技术水平，如污染物排放强度或能源消耗强度。

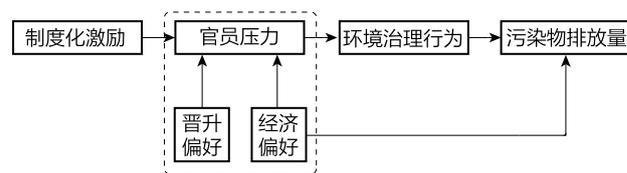


图1 制度化激励对地方污染物排放量的影响

基于以上因素，并借鉴 Liang 等的研究^[8]，本文构建如下模型以考察中央环保考核对地方 SO₂ 排放量的影响：

$$\ln(SO_2)_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \ln(SO_2)_{(t-1)j} + \beta_2 Plan + \beta_3 Age_{jt} + \beta_4 Chance_{jt} + \beta_5 Incumbent_{jt} + \beta_6 \ln(SO_2)_{(t-1)j} \times Plan + \beta_7 Age_{jt} \times Plan + \beta_8 Chance_{jt} \times Plan + \beta_9 Incumbent_{jt} \times Plan + \beta_{10} Control_{jt} + \epsilon_{jt} \quad (1)$$

模型（1）中，被解释变量 $\ln(SO_2)_{jt}$ 是第 j 个省份第 t 年 SO₂ 排放量的自然对数。解释变量中， $\ln(SO_2)_{(t-1)j}$ 是 $\ln(SO_2)_{jt}$ 的一阶滞后项；Plan 是指“第十 X 个五年规划”。Age_{jt}、Chance_{jt} 和 Incumbent_{jt} 是三个刻画地方党政“一把手”，即省委书记和省长个体特征的变量。我国省部级官员的法定退休年龄为 65 岁，随着年龄的增长，地方“一把手”对自身职业前景的预期发生变化，从而影响其执行中央政策的动机。因此，本文构建了一个年龄距离变量 Age_{jt}，即在任省长和省委书记在下一届中国共产党的十九大时的年龄与 65 岁之差，差值越大则相对年龄越小。Chance_{jt} 表示 j 省党政首长进入中央政治局的可能性。通过本省“一把手”晋升为中央政治局委员的历史可能性，现任党政首长可以预估自身晋升的可能性^[19]。根据研究期限，本文构建了一个反映各省份党政首长进入中央政治局的历史可能性变量，统计从 1997 年（第十五届中央政治局）至 2012 年（第十八届中央政治局）三届中央政治局委员的来源省份，对于每位政治局委员来说，如果由曾任或现任某省份党政首长担

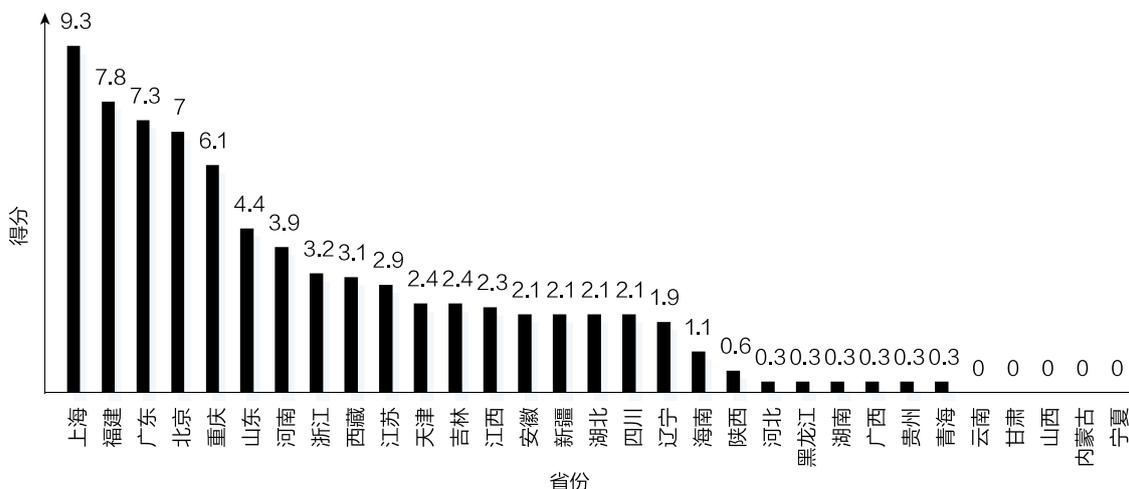


图2 各省份党政首长进入政治局的可能性得分（2006—2015）

任，则该省份得 1 分，每个省份的总分即是该省份党政首长进入中央政治局的可能性。图 2 是 2006—2015 年各省份党政首长进入中央政治局的可能性得分，其中上海最高 9.3 分，其次为福建 7.8 分，而云南、甘肃、山西、内蒙古、宁夏等省份未有成为中央政治局委员的党政首长。Incumbent_{ij} 是指 j 省省委书记是否兼任政治局委员。一般认为，这一部分省委书记更倾向于严格执行中央政府政策。

同时，考虑到随时间变化，地方“一把手”的个人特征与 SO₂ 排放滞后项会对五年规划的实施产生影响，本文在模型中引入了政策指标（第十“X”个五年计划）与官员个人属性及 SO₂ 排放滞后项的交互项。

Control_{ij} 表示一系列影响 SO₂ 排放量的经济社会发展指标，包括规模效应指标，如城市家庭人均可支配收入、政府税收、人口数量和人口密度等；结构效应指标，如污染密集型行业固定资产投资额以及环境污染治理投资占 GDP 比重；以及技术效应指标，如环境污染治理投资额和单位 GDP 能源消耗量。

表 1 列举了模型中的主要变量及编码规则。

为了对模型（1）进行稳健性检验，本文构建模型（2）作为辅助模型。模型（2）不包含被解释变量的滞后项，但引入年份变量（Trend_t）以考虑时间固定效应。

$$\ln(\text{SO}_2)_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \text{Plan} + \beta_2 \text{Age}_{ij} + \beta_3 \text{Chance}_{ij} + \beta_4 \text{Incumbent}_{ij} + \beta_5 \text{Age}_{ij} \times \text{Plan} + \beta_6 \text{Chance}_{ij} \times \text{Plan} + \beta_7 \text{Incumbent}_{ij} \times \text{Plan} + \beta_8 \text{Control}_{ij} + \beta_8 \text{Trend}_t + \varepsilon_{ij} \quad (2)$$

随着生态文明建设的持续推进，中央环保考核不断增强，那么在实际的政策效果上，“十二五”时期是否比“十一五”时期更好？地方官员的异质性对 SO₂ 的减排影响在“十一五”和“十二五”时期是否存在显著差异？为了回答这些问题，本文还划分了“十一五”和“十二五”两

个子样本对模型（1）和（2）进行估计。

本文的研究样本为 2006—2015 年全国 31 个省级行政区（不含港澳台地区）的面板数据。其中，SO₂ 排放量、环境保护指数、环境污染治理投资数据等来源于历年《中国环境统计年鉴》。省委书记和省长的个人资料来源于新华网和人民网地方领导资料库等。城市家庭人均可支配收入、省级税收、省级人口数量、人口密度等来源于历年《中国统计年鉴》。污染密集型行业的固定资产投资、单位 GDP 能源消耗量等来源于历年《中国能源统计年鉴》。

2 中央环保绩效考核的有效性

2.1 环保绩效考核对地方污染物减排的总体影响

F 检验和 Hausman 检验均支持固定效应模型。同时，鉴于回归模型存在截面异方差和自相关，并考虑到省级行政单位个体扰动项之间可能存在“空间相关”^[20]，本文采用可以同时处理组内自相关和组间同期相关的可行广义最小二乘法对模型进行估计。

表 2 报告了 2006—2015 年中央环保绩效考核对地方 SO₂ 排放量的影响。可见，上一年的 SO₂ 排放量每增加一个单位，当年排放量上升 72.9%。其次，模型（1）与模型（2）均表明“第十‘X’个五年计划”与 SO₂ 排放量显著负相关，表明规划实施促进了各省份的 SO₂ 减排。“SO₂ 滞后变量 × Plan”与 SO₂ 显著负相关，表明随着环保绩效考核的逐年实施，SO₂ 上年排放量对当年排放量的直接影响下降了约 1.8%。

从官员的个人特征来看，“省长的相对年龄”与 SO₂ 排放量无显著相关性，而“省委书记的相对年龄”与 SO₂ 排放量呈现显著正相关，表明省委书记越年轻的省份 SO₂ 排放量越大。“省委书记的相对年龄 × Plan”与 SO₂ 排放量呈负相关关系，说明随着环保绩效考核的推进，年轻的省委

表 1 变量说明

变量类别	变量名称	变量含义及编码规则
被解释变量	SO ₂ 排放量	SO ₂ 年排放量
解释变量	第十“X”个五年计划	“十一五”编码为 1，“十二五”编码为 2
	省长的相对年龄	省长到下一届党代会时的年龄与 65 岁之差
	省委书记的相对年龄	省委书记到下一届党代会时的年龄与 65 岁之差
	进入政治局的机遇	党政首长进入政治局的可能性得分
	现任政治局委员	省委书记兼任中央政治局委员，是：1；否：0
控制变量	城市家庭人均可支配收入	城市家庭人均可支配收入总额
	省级税收	年税收总额
	省级人口数量	人口数量
	人口密度	人口密度
	污染密集型行业固定资产投资	采矿业、制造业、建筑业、电力、热力、燃气及水生产和供应业的固定资产投资额
	环境污染治理投资	环境污染治理投资及污染治理设施的运营费用、环境保护科研投资支出
	环境保护指数	环境污染治理投资占 GDP 比重
	单位 GDP 能源消耗量	能源消费总额与 GDP 比值

表2 中央环保绩效考核对地方SO₂排放量的影响

变量名称	模型(1)	模型(2)
SO ₂ 滞后项	0.729*** (21.255)	—
第十“X”个五年计划(Plan)	-0.134*** (-3.585)	-0.120*** (-5.442)
省长的相对年龄	-0.006 (-2.492)	-0.008 (-2.365)
省委书记的相对年龄	0.006*** (3.006)	0.011*** (3.359)
进入政治局的机遇	0.011 (2.021)	0.020 (2.059)
现任政治局委员	0.059* (1.806)	0.128 (2.590)
SO ₂ 滞后变量 × Plan	-0.018** (-2.120)	—
省长的相对年龄 × Plan	0.004 (2.612)	0.007 (3.490)
省委书记的相对年龄 × Plan	-0.003** (-2.513)	-0.007*** (-3.326)
进入政治局的机遇 × Plan	-0.009 (-3.793)	-0.025 (-6.089)
现任政治局委员 × Plan	-0.041* (-2.143)	-0.074** (-2.378)
环境污染治理投资	-0.022* (-0.755)	-0.215* (-4.856)
环境保护指数	0.017 (0.874)	0.149** (5.032)
城市家庭人均可支配收入	-0.265** (-6.154)	-0.547** (-4.039)
省级税收	0.058* (1.869)	0.245 (5.141)
省级人口数量	-0.308* (-1.687)	-1.150 (-3.495)
人口密度	0.199 (1.345)	0.947 (3.306)
污染密集型行业的固定资产投资	0.035* (2.221)	0.154 (6.743)
单位GDP能源消耗量	0.012* (0.807)	0.016* (0.669)
常数项	4.262 (5.380)	10.919 (5.260)
R ²	0.6974	0.6938
F检验	2 106.52***	879.65***
Hausman检验	28.64**	25.91**

注: 括号内为t统计量, **、*、*分别表示在1%、5%、10%水平下显著

书记逐渐倾向于削减SO₂排放量。“进入政治局的机遇”和“现任政治局委员”与SO₂排放量均不具有显著的相关关系,但“现任政治局委员 × Plan”与SO₂排放量呈显著负相关,表明随着规划的实施,同时担任中央政治局委员的省委书记越来越倾向于削减SO₂排放。

在经济社会影响因素中,“环境污染治理投资”每增加一个百分点,SO₂排放量下降2.2%~21.5%,而“环境保护指数”与SO₂排放量则不存在显著性关系。“城市家庭人均可支配收入”与SO₂排放量存在显著负相关关系,城市家庭人均可支配收入每上升一个百分点,SO₂排放量下降26.5%~54.7%,表明在人民生活水平越高的省份,公众对环境的诉求更加强烈,对政府的污染削减提出了更高的要求。2010年我国东部地区SO₂排放量为152.3万t,2015年则下降为46.02万t,占全国排放量的26.53%;2010年中西部地区SO₂排放量为120.9万t,2015年则增长到127.41万t,占全国排放量的73.46%。“单位GDP能源消耗量”与SO₂排放量呈显著正相关关系,单位GDP能耗每上升一个百分点,SO₂排放量增加1.2%~1.6%。尽管我国一直坚定不移地大力发展新能源和清洁能源,但直到2015年,我国煤炭消费量仍然占能源消费总量的64.0%。

2.2 “十一五”与“十二五”时期的政策效力比较

表3比较了“十一五”与“十二五”时期中央环保绩效考核对地方SO₂排放量的影响。相比于“十一五”时

期,“十二五”时期“SO₂滞后项”对SO₂排放量的影响显著减弱。“省委书记的相对年龄”系数有所减小,表明相较于“十一五”时期,年龄因素对SO₂排放量的影响在降低,年轻的省委书记在“十二五”期间更多的关注污染减排。但与年长的省委书记相比,环境绩效依然较差。这种现象或许表明较为年长的省委书记具有更丰富的从政经验,能够更好地处理地区经济增长与环境保护的关系。“进入政治局机遇”在“十一五”期间并不显著,而在“十二五”期间与SO₂排放量呈显著正相关关系,表明在“十二五”期间拥有较高几率进入政治局的党政首长所在省份SO₂排放量较高。从图2来看,除西藏以外,进入政治局几率得分较高的地区都是经济规模和人口规模相对大的省份,在尚未实现经济—污染脱钩的条件下,规模效应依然驱动着污染物的排放。

经济社会因素中,只有“城市家庭人均可支配收入”和“单位GDP能源消耗量”在两个时期的回归中均通过了显著性检验。相较于“十一五”时期,“城市家庭人均可支配收入”在“十二五”时期对SO₂排放量的负向影响更强,表明随着社会经济的快速发展,公众不断增强的环境诉求迫使地方政府不断提高环境治理绩效。“单位GDP能源消耗量”每上升一个百分点,对SO₂的增排影响从“十一五”时期的5.5%~6.1%下降到“十二五”时期的3.7%~5.9%,表明我国的能源利用效率和能源结构在“十二五”期间得到了显著优化。根据《中国能源发展报告(2016)》,从2005年到2015年,中国煤炭占能源消费的比重由72%下降到64%,而非化石能源占一次能源消费的比重由7.4%逐步增加到12%^[21]。

3 结论

“十一五”和“十二五”规划实施的约束性指标考核有效减少了各省的SO₂排放量,且“十二五”期间的减排效果比“十一五”期间更加显著。“十二五”期间,原环保部每年进行主要污染物减排核查,促使地方政府建立减排工作目标责任体系,有效提高了减排绩效评价的准确性与管理效率。这说明以约束性指标考核为载体的制度化激励对地方官员的环境治理行为产生了实质性影响。随着考核的逐年推进,年轻的省委书记越来越关注污染减排,以积累更多的政治资本,但与年长的省委书记相比,环境绩效依然较差,这可能源于年长的省委书记具有更丰富的从政经验,能够更好地协调辖区经济增长与环境保护的关系。随着规划逐年实施,兼任政治局委员的省委书记由于自身在中央的核心政治地位,越来越重视削减SO₂排放量。因此,虽然官员的异质性特征对地方环境治理的影响依然存在,但这种影响正在逐渐减弱。此外,人民生活水平更高的省份污染减排力度更强,且随着社会经济的快速发展,越来越

表3 中央环保绩效考核对地方SO₂排放量的影响：“十一五”与“十二五”的比较

变量名称	“十一五”		“十二五”	
	模型(1)	模型(2)	模型(1)	模型(2)
SO ₂ 滞后项	0.443*** (10.158)	—	0.154*** (4.934)	—
省长的相对年龄	-0.001 (-1.063)	0.001 (0.394)	-0.001 (-1.240)	-0.001 (-1.427)
省委书记的相对年龄	0.005*** (2.894)	0.004* (1.770)	0.002*** (2.775)	0.001** (1.068)
进入政治局的机遇	0.010 (2.419)	0.015 (2.949)	0.013* (3.164)	0.009** (2.321)
现任政治局委员	0.002* (0.094)	0.021 (1.183)	0.090 (5.175)	0.092 (5.031)
环境污染治理投资	-0.004* (-0.142)	-0.001 (-0.034)	-0.003* (-0.121)	-0.001 (-0.034)
环境保护指数	0.010 (0.420)	0.023 (0.942)	0.015 (0.990)	0.017 (0.943)
城市家庭人均可支配收入	-0.430** (-6.287)	-0.411* (-3.479)	-0.526* (-15.583)	-0.472** (-3.404)
省级税收	0.092 (2.495)	0.199 (4.478)	0.057* (2.563)	0.011 (0.402)
省级人口数量	-0.090 (-0.422)	-0.098 (-0.374)	-0.677 (-2.084)	-0.346 (-1.006)
人口密度	0.041 (0.248)	0.153 (0.753)	0.426 (1.553)	0.213 (0.834)
污染密集型行业的固定资产投资	0.051 (3.354)	0.062*** (3.252)	0.030* (1.880)	0.024 (1.482)
单位GDP能源消耗量	0.055* (1.934)	0.061* (1.893)	0.059** (2.914)	0.037* (1.726)
常数项	4.582 (3.222)	7.449 (3.790)	9.383 (6.127)	-2.959 (-1.273)
R ²	0.6940	0.6879	0.6944	0.6952
F检验	4 193.43***	2 089.53***	4 618.01***	5 413.01***
Hausman检验	33.65**	27.29**	38.14**	25.23**

注：括号内为t统计量，***、**、*分别表示在1%、5%、10%水平下显著

强烈的环境诉求正迫使地方政府不断地提高环境治理绩效。单位GDP能源消耗量与SO₂排放量依然呈现正相关关系，但随着能源利用效率的提升和能源消费结构的优化，两者之间正在“脱钩”。

将环境治理作为约束性指标纳入地方官员的政绩考核，并通过各级政府的“层层分解”落实任务，形成了中国特色的环境治理目标责任制。该制度一方面为干部选拔任用提供依据；另一方面，受晋升激励驱动，地方官员更加积极地回应中央环境政策，增强了地方政府环境政策的执行力度。官员异质性特征对环境政策执行影响的减弱也印证了制度化机制对驱动地方政府环境治理行为的有效性正在增强。因此，未来在“十三五”末期及“十四五”期间，进一步优化中央环保绩效考核制度将成为“打赢蓝天保卫战”的关键所在。

首先，本文建议将污染物总量减排目标调整为浓度降低目标，或实施总量和浓度双目标约束。当前，污染物总量减排和环境质量改善的关系并不明确，而环境质量指标的改善更符合人民群众对美好生活的需要。并且，相比于总量目标，浓度目标在核查与验证中的难度和误差都更小。其次，有效的绩效管理依赖于合理的目标制定和科学的考核方式，否则容易诱发被考核者的“赌博”行为。在这个过程中，应强化绩效目标制定的科学性论证与考核过程中的上下级沟通及反馈，在考核者和被考核者之间形成闭环交流系统，通过不同意见的反馈、沟通与谈判，提高绩效考核体系的合理性。最后，基于“赏罚结合”的原则，优化绩效评价结果的运用方式，将考核结果与地方党政领导干部升迁和奖惩直接挂钩，将环保约束刚性化的同时增强环保绩效考核的正向激励效果。

本文的研究仍然存在一定的不足之处，有待在今后的研究中进一步拓展和完善。第一，由于资料的缺失，对除晋升激励之外的官员行为动机刻画不足；第二，若将样本拓展至地市级层面，可以发现环保考核制度在各省的运用情况，为制度优化提供更充实的研究证据。

参考文献

- [1] 杨海生, 陈少凌, 周永章. 地方政府竞争与环境政策——来自中国省份数据的证据[J]. 南方经济, 2008(6): 15-30.
- [2] 张征宇, 朱平芳. 地方环境支出的实证研究[J]. 经济研究, 2010, 45(5): 82-94.
- [3] LIU L, DE JONG M, HUANG Y. Assessing the administrative practice of environmental protection performance evaluation in China: the case of Shenzhen[J]. Journal of cleaner production, 2016, 134: 51-60.
- [4] LIU L, WU T, LI S S, et al. The drivers of local environmental policy in China: an analysis of Shenzhen's environmental performance management system, 2007-2015[J]. Journal of cleaner production, 2017, 165: 656-666.
- [5] LIU L X, ZHANG B, BI J. Reforming China's multi-level environmental governance: lessons from the 11th Five-Year Plan[J]. Environmental science & policy, 2012, 21: 106-111.
- [6] 胡鞍钢, 鄢一龙, 刘生龙. 市场经济条件下的“计划之手”——基于能源强度的检验[J]. 中国工业经济, 2010(7): 26-35.
- [7] 梅赐琪, 刘志林. 行政问责与政策行为从众：“十一五”节能目标实施进度地区间差异考察[J]. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(12): 127-134.
- [8] LIANG J Q, LANGBEIN L. Performance management, high-powered incentives, and environmental policies in China[J]. International public management journal, 2015, 18(3): 346-385.
- [9] ZHOU X G. The institutional logic of collusion among local governments in China[J]. Modern China, 2010, 36(1): 47-78.
- [10] 冉冉. “压力型体制”下的政治激励与地方环境治理[J]. 经济社会体制比较, 2013(3): 111-118.
- [11] 王贤彬, 徐现祥. 中国地方官员经济增长轨迹及其机制研究[J]. 经济学家, 2010(11): 34-43.
- [12] 王贤彬, 徐现祥. 地方官员晋升竞争与经济增长[J]. 经济科学, 2010(6): 42-58.
- [13] MILLER G J, WHITFORD A B. The principal's moral hazard: constraints on the use of incentives in hierarchy[J]. Journal of public administration research and theory, 2007, 17(2): 213-233.
- [14] BEVAN G, HOOD C. What's measured is what matters: targets

- and gaming in the English public health care system[J]. Public administration, 2006, 84(3): 517-538.
- [15] BOHTE J, MEIER K J. Goal displacement: assessing the motivation for organizational cheating[J]. Public administration review, 2000, 60(2): 173-182.
- [16] HEINRICH C J. Improving public-sector performance management: one step forward, two steps back?[J]. Public finance and management, 2004, 4(3): 317-351.
- [17] DELEON P, DELEON L. What ever happened to policy implementation? An alternative approach[J]. Journal of public administration research and theory, 2002, 12(4): 467-492.
- [18] GROSSMAN G M, KRUEGER A B. Environmental Impacts of a North American Free Trade Agreement[R]. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1991.
- [19] 杨海生, 罗党论, 陈少凌. 资源禀赋、官员交流与经济增长[J]. 管理世界, 2010, 26(5): 17-26.
- [20] KING G, KEOHANE R O, VERBA S. 社会科学中的研究设计 [M]. 陈硕, 译. 上海: 格致出版社, 2014.
- [21] 崔民选, 王军生, 陈义和. 中国能源发展报告 (2016)[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2016.

The Impact of Central Environmental Performance Assessment on Local SO₂ Emissions: An Examination Based on the 11th and 12th Five-Year Plan Period

LIU Lei^{1*}, WAN Ziqianhong²

(1. School of Public Administration, Sichuan University, Chengdu 610000, China; 2. Institute of Public Administration, Chongqing Three Gorges University, Chongqing 404100, China)

Abstract: Based on the panel data of 31 provinces in China during the 11th and 12th Five-Year Plan Period (2006—2015), this study finds that the environmental performance assessment based on binding targets effectively reduces local SO₂ emissions, and the policy efficacy during the 12th Five-Year Plan is stronger than that during the 11th Five-Year Plan. With the continuous implementation of the environmental performance assessment, relatively younger provincial Party committee secretaries gradually pay more attention to pollution reduction, but compared with older provincial Party committee secretaries, their environmental performance is still worse. Generally speaking, the impact of officials' heterogeneity on the policy implementation is gradually weakening, and the driving effect of institutionalized mechanism is strengthening. During the 14th Five-Year Plan period, the further optimization of the central environmental performance assessment system will be critical to win the "Blue Sky Defense War".

Keywords: performance assessment; air pollution; five-year plan; environmental policy, SO₂ emissions