

【编者按】绿色发展是新时代的主题。“十九大”报告全面阐述了绿色发展的时代背景、现状、理念、建设重点和目标等，成为我国未来一段时期绿色发展的行动指南。本期“十九大专栏”关注绿色发展问题，主题为“推动绿色发展，建设美丽中国”。

环境治理是实现绿色发展的主要内容。中国社会科学院经济研究所张彩云助理研究员等人基于地方政府间环境治理策略互动的视角，研究了政绩考核对环境治理的影响。文章指出，中央政府可通过合理设定政绩考核指标，促使地方政府间展开“良性竞争”，最终实现经济可持续发展。

绿色投资是实现绿色发展的主要途径。中南大学商学院危平教授等人以绿色基金的绩效评估为切入点，揭示了我国资本市场对绿色投资的认可情况。文章指出，绿色基金的绩效没有表现出明显的“绿色”优势，政府需进一步培育绿色投资主体，培养绿色投资意识，激励绿色金融产品和服务创新，加强绿色投融资制度体系建设。

## 政绩考核与环境治理 ——基于地方政府间策略互动的视角

张彩云<sup>1,2</sup>, 苏丹妮<sup>2,3</sup>, 卢玲<sup>4</sup>, 王勇<sup>5</sup>

- (1. 中国社会科学院 经济研究所, 北京 100044; 2. 中国特色社会主义经济建设协同创新中心, 天津 300071;  
3. 南开大学 经济学院, 天津 300071; 4. 湖北经济学院 碳排放权交易湖北省协同创新中心, 湖北 武汉 430205;  
5. 环境保护部环境与经济政策研究中心, 北京 100029)

**摘要:**在中国式分权下, 政绩考核直接影响环境政策的执行效果。文章基于地方政府间环境治理策略互动的视角, 首先结合分权理论、政治锦标赛、行政发包制等, 提出了政绩考核影响地方政府间环境治理策略互动的假说。在此基础上, 采用2003—2014年中国272个地级市的面板数据, 通过构建空间面板数据模型研究发现: 合理的政绩考核指标和分权体系可以使环境治理向“良性竞争”的方向发展。具体而言, 环境绩效指标直接增强了地方政府间“竞相向上”的策略互动; 经济绩效指标则减弱了“竞相向上”的策略互动。进一步地, 政绩考核与分权相结合对地方政府间策略互动产生影响: 严格的环境绩效指标通过事权和财权弱化了“竞相到底”的策略互动, 强化了“竞相向上”的策略互动; 而经济绩效指标则通过事权和财权强化了“竞相到底”的策略互动, 弱化了“竞相向上”的策略互动。文章据此提出的政策启示是: 环境治理须“联防联控”, 合理设定政绩考核指标, 且配之以合理的分权体系。

**关键词:** 政绩考核; 地方政府间策略互动; 环境治理; 空间杜宾模型

**中图分类号:** F205   **文献标识码:** A   **文章编号:** 1001-9952(2018)05-0004-19

**DOI:** 10.16538/j.cnki.jfe.2018.05.001

收稿日期: 2017-11-15

基金项目: 国家社会科学基金项目(14AJL007); 国家社科基金重大项目(16ZDA002)

作者简介: 张彩云(1987—), 女, 山东昌邑人, 中国社会科学院经济研究所助理研究员;

苏丹妮(1990—)(通讯作者), 女, 浙江嘉兴人, 中国特色社会主义经济建设协同创新中心、南开大学经济学院博士研究生;

卢玲(1989—), 女, 湖北孝感人, 湖北经济学院碳排放权交易湖北省协同创新中心助理研究员;

王勇(1989—), 男, 河南信阳人, 环境保护部环境与经济政策研究中心助理研究员。

## 一、引言

据《2016—2017年全球竞争力报告》统计显示,中国的全球竞争力排名连续三年保持在第28位,保持了最具竞争力新兴市场地位。<sup>①</sup>然而,经《全球环境竞争力报告(2015)》统计,2014年中国环境竞争力得分为48.3分,在全球133个国家中排名第85位,空气质量指标全球倒数第一。<sup>②</sup>如此悬殊的差异表明生态环境问题已经成为影响中国经济可持续发展的一块最大短板(田国强和陈旭东,2014)。这从某种程度上反映出中国经济增长与生态环境的冲突,如果这一难题被克服,不仅能够实现经济可持续发展,对其他发展中国家而言,“中国奇迹”将更具借鉴意义。本文试图从地方政府间策略互动的视角出发,通过分析政绩考核与环境治理的关系来解释这一问题。

总结学术界相关研究,有学者指出,垂直的政治管理体制和经济分权是中国经济高速增长的重要原因(Blanchard和Shleifer,2001;张文彬等,2010)。在这一体制下,作为重要、定义清晰且度量方便的指标,GDP成为官员晋升的主要依据(周黎安,2004;Li和Zhou,2005;张文彬等,2010)。这种独特的政绩考核和晋升机制对地方官员发展GDP形成了强有力的激励(蒋德权等,2015),与此同时,这也会导致地方政府为促进当地经济的快速发展,竞相降低环境标准,从而带来规制失灵与环境恶化的问题(韩超等,2016)。按照以上逻辑,经济分权、政治集权以及政绩考核机制三者结合使环境治理存在地区间策略互动。部分学者已经基于地方政府竞争视角实证研究了地方政府间环境治理策略互动的机制并讨论了策略互动的结果(张文彬等,2010;赵霄伟,2014;张可等,2016)。部分实证研究也涉及了分权对地方政府间环境治理策略互动的的影响机制及策略互动结果(张华,2016)。然而,关于地方政府间策略互动的源头之一——政绩考核机制对环境治理影响的实证研究则少之又少。

总体上看,在中国的政绩考核体系中,对环境绩效指标的考核逐步加强。国家“十一五”规划首次将二氧化硫和化学需氧量排放减少10%作为约束性目标,并纳入考核体系。“十二五”规划又增加了对氮氧化物和氨氮排放的约束性考核。本质上来讲,政绩考核指标对地方政府间策略互动的的影响不仅体现了激励机制的重要性,也体现了区际关系在环境治理过程中的作用。那么,在分权体制下,政绩考核的变化是否会影响地方政府间的策略互动?如何促使这种策略互动有利于环境治理?基于此,本文将着重研究以下两个问题:一是环境考核和经济考核如何影响地方政府的环境治理行为;二是分权体制在其中究竟发挥了怎样的作用。对这两个问题的回答也是本文学术价值和边际创新之所在。从实际意义看,对此展开研究不仅可以明确政绩考核指标对环境治理的影响,更重要的是,在目前中国式分权背景下,可以明确中央政府通过合理设定政绩考核指标来改善环境治理的内在机理,进而促使地方政府间展开环境治理的“良性竞争”,最终有利于经济的可持续发展。

本文余下部分具体结构安排如下:第二部分为文献评述及理论假说的提出,在评述现有研究的基础上,主要从理论方面分析政绩考核发挥作用的机制,即从地方政府间策略互动角度阐述政绩考核对环境治理的影响。第三部分是模型设计和变量选择,为下文的量化分析提供模型基础。第四部分是实证研究,采用空间模型分析政绩考核如何影响地方政府间环境治理的策略互动。第五部分是结论及启示,根据研究结果,从合理设定政绩考核指标出发,阐述政绩考核在环境治理中的作用。

<sup>①</sup> 资料来源于世界经济论坛发布的《2016—2017年全球竞争力报告》, <https://cn.weforum.org/reports/2016-2017>。

<sup>②</sup> 资料来源于李建平,李闽榕,王金南:《全球环境竞争力报告(2015)》,社会科学文献出版社,2015。

## 二、文献评述及理论假说

### (一)主要概念

本文将地方政府间环境治理策略互动的动机、机制、行动和结果四方面因素纳入统一框架,对环境治理的策略互动进行阐释(见图1)。<sup>①</sup>策略互动的动机包括“搭便车”、资源的竞争。策略互动的机制有“溢出效应”<sup>②</sup>和“竞争效应”<sup>③</sup>两种理论解释;策略互动的行动包括“策略互补型支出竞争”和“策略替代型支出竞争”;策略互动的结果归结为两类:“差别化竞争”和“模仿性竞争”。

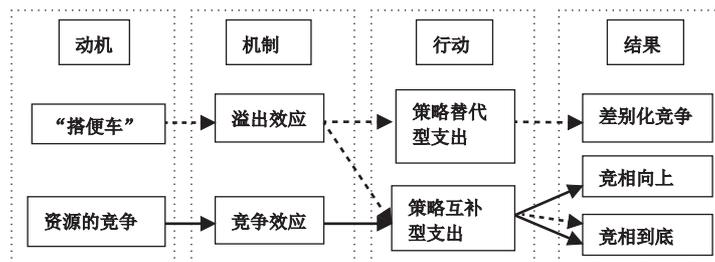


图1 地方政府间策略互动逻辑图

地方政府间环境治理策略互动行为是中国环境政策执行的一个重要特征,这可以追溯到地方政府竞争理论(张华,2016)。结合李涛和周业安(2009)、张文彬等(2010)、尹恒和徐琰超(2011)、张可等(2016)的经验研究,<sup>④</sup>环境治理策略互动的行动可以划分为四类:一是一方环境治理支出降低,另一方环境治理支出也降低的行为;二是一方环境治理支出增加,另一方环境治理支出也增加的行为;三是一方环境治理支出减少,另一方环境治理支出增加的行为;四是一方环境治理支出增加,另一方环境治理支出减少的行为。第一类和第二类合称“策略互补型支出竞争”,第三类和第四类合称“策略替代型支出竞争”。相应地,环境治理绩效也可根据环境质量是否改善划分为四种形态,作为这四类策略竞争行动的结果:第一类行动的结果是一方放松环境规制,另一方也随之放松规制,称为“竞相到底(Race to the bottom)”,是一种“恶性竞争”;第二类行动的结果为一方加强环境规制,另一方也随之加强规制,称为“竞相向上(Race to the top)”,是一种“良性竞争”。第一类和第二类结果合称“模仿性竞争”形态。第三、四类行动结果是一方加强和放松环境规制,另一方采取相反行动,合称“差别化竞争”形态。现有研究大多集中在验证

① 这四方面因素是作者通过思考地方政府间环境治理策略互动的内在机理及梳理以往经验研究所得,切入点为地方政府间环境治理策略互动的内在机理:地方政府间策略互动从动机出发,然后通过传导机制,落实为行动,最后呈现为策略互动的结果。

② 本文的“溢出效应”综合了张文彬等(2010)和尹恒和徐琰超(2011)对“溢出效应”的界定。张文彬等(2010)认为环境污染物具有跨界效应,因此存在“溢出效应”,结合分权体制这一中国现实和地方政府“搭便车”的动机,得到“竞相到底”的结论。尹恒和徐琰超(2011)认为,正外部性使某地区公共支出对周边地区产生正向“溢出效应”,那么周边地区的该项支出会相应减少,两个地区公共支出呈现负相关关系。总结来看,就环境治理而言,前者的“溢出效应”是污染物的溢出,后者的“溢出效应”指环境治理支出的溢出。

③ “竞争效应”的定义在不同文献中存在一定差异,尹恒和徐琰超(2011)认为,“竞争效应”使同省辖区内政府相互模仿和攀比;张文彬等(2010)将环境规制竞争机理理论解释为“溢出效应”和经济“竞争效应”,后者指的是地方政府为保障本地厂商的竞争优势或吸引企业进入,会通过降低环境规制强度来降低企业成本。综合来看,就环境治理而言,“竞争效应”指的是地方政府间围绕某个目标而展开“模仿”的策略互动行为,分为“竞相向上”和“竞相到底”。另外,严格来说,污染物的“溢出效应”不是策略互动,但是它是策略互动的前提之一,会导致环境治理支出的策略互动,进而影响策略互动的结果。

④ 从环境治理角度看,张文彬等(2010)、尹恒和徐琰超(2011)对“溢出效应”和“竞争效应”研究的落脚点在地方法政府间治理支出或规制强度策略互动的结果,即“模仿性竞争”或“差别化竞争”。两篇文献的重点未放于地方政府间环保支出或规制水平的策略行动过程的实证验证。而李涛和周业安(2009)的研究重点是地方政府间的支出竞争,这种竞争强调的是策略行动过程的验证。本文采取李涛和周业安对地方政府间支出竞争的定义,即“策略互补型支出竞争”和“策略替代型支出竞争”。

是否存在“竞相向上”或“竞相到底”,朱平芳等(2011)、赵霄伟(2014)的研究均发现,中国各省市和各地级市间的环境治理行为均呈现出“竞相到底”的特征。但是也有研究表明,随着2003年后科学发展观实践的不断深入 and 环境保护考核制度的调整和强化,环境治理的省际竞争行为开始呈现模仿性趋优(张文彬等,2010)。

## (二) 机理论述

“溢出效应”源于污染物和污染治理空间溢出带来的负外部性和正外部性:一方面,一个地区的环境污染会增加邻近地区的污染;另一方面,环保投入作为公共品具有明显外溢效应,本地环保投入增加会使相邻地区环境受益。出于“搭便车”动机,地方政府享受邻近地区外溢型公共品的好处,因此会出现两种现象:一种是一方增加环境治理支出的同时,另一方减少环境治理支出的互动行为,也可称其为策略替代型的支出竞争(李涛和周业安,2009),策略互动结果为“差别化竞争”;另一种是一方减少环境治理支出,另一方也减少环境治理支出(张文彬等,2010),呈现策略互补型的支出竞争,策略互动结果为“竞相到底”。总之,基于“溢出效应”的结果为“差别化竞争”或“竞相到底”的策略互动形态。

“竞争效应”主要基于资源的竞争考虑,其逻辑包括两个方面:一方面,环境规制提升可能导致企业的成本增加,进而弱化该地区企业的竞争力,地方政府为保证本地企业的竞争优势或为吸引更多的资源流入以促进本地经济发展,会竞相降低环境规制门槛。这样,地方政府间呈现策略互补型支出竞争,从而呈现“竞相到底”的策略互动结果。“竞争效应”的理论解释建立在企业利润、企业区位选择与环境规制强度的关系上。有学者从国际贸易流向出发,研究环境规制是否影响到工业品出口、污染密集型产品出口或者企业国际竞争力(Copeland 和 Taylor, 1994; El Hedi Aroui 等, 2012)。也有学者研究环境规制对企业选址的影响,Becker 和 Henderson(2000)认为严格的规制会减少新建污染企业个数,同时这种筛选还会使清洁部门得以发展;List 等(2003)验证了严格的环境规制减少了一个地区污染密集型企业个数。于是,“竞争效应”的这一逻辑构成了环境治理“竞相到底”假说的解释。另一方面,“竞争效应”可能会围绕环境保护展开,因此会呈现“竞相向上”的策略互动结果,同样基于资源的竞争,如果地方政府认为环境保护更加重要,或者企业污染程度的筛选有助于提升地区经济的整体竞争优势,那么地方政府会强化环境治理强度。总结来看,基于“竞争效应”的结果为“模仿性竞争”。

一般而言,我们更关心的是怎样才能使地方政府间环境规制“竞相到底”的潜在动机转化为“竞相向上”的“良性竞争”。从现有研究看,地方政府间环境治理“竞相向上”的实现,存在“自下而上”和“自上而下”两类竞争激励机制,这主要源于不同政治体制下的政府治理逻辑。前者是“用手投票”和“用脚投票”机制,即通过“自下而上的标尺竞争”提高生态产品和服务的供给水平,如Vogel(1995)提出的“加利福尼亚榜样效应”。在西方联邦制国家,联邦政府赋予了地方政府政策制定和执行的权力(Sigman, 2014)。在这一逻辑体系中,地方政府是代理人,选民是委托人,居民比较周围辖区的政策效果,来判断本辖区政府的能力,进而决定本地政府官员是否连任,地方政府以周围辖区政策作为基准,制定本地区的政策(Besley 和 Case, 1995)。因此,政府的环境治理行为会出现这种“模仿性竞争”。“自上而下”的激励竞争机制主要源于垂直的政治体系下,地方政府对上级政府的负责制,因此基于上级政府评价,形成了“自上而下的标尺竞争”(王永钦等,2007),同样会出现“模仿性竞争”的策略互动。此时,地方政府主要考虑中央政府的政绩考核指标,而不是居民的真实偏好(傅勇,2008),公众的“用手投票”很难对地方政府形成约束;严格的户籍制度限制人口迁移(傅勇,2008),“用脚投票”机制很难发挥作用。这意味着,两者对环境治理的贡献相对较小。

具体到中国现实,地方政府间策略互动的激励主要来源于政治激励,而政绩考核在其中发挥着举足轻重的作用,如GDP考核机制(周黎安,2004)。除此之外,中央还会设定一种相对经济增长绩效的指标,以此为基准,指标完成情况较好的政府会得到晋升,这样同级政府间就政绩考核指标展开“政治锦标赛”(Li和Zhou,2005)。具体到理论机制层面,政绩考核对地方政府间环境治理策略互动的影响也可以从当前讨论较多的“政治锦标赛”和“行政发包制”的角度来理解(见图2)。地方政府以中央政府制定的政绩考核指标为目标展开竞争,以取得晋升,进而形成“政治锦标赛”。这时,地方官员追求经济绩效的行为可能使一个地区的环保问题被忽略(周黎安,2007),这为环境污染问题提供了一种官员晋升激励视角的解释(于文超等,2014):第一,对经济绩效的追求促使地方政府致力于能够带来晋升的领域,从而挤占环境保护的资源投入;第二,经济绩效诉求会弱化地方环境管制标准,从而损害地区的环境质量;第三,环境绩效诉求有相反的效果,随着中央政府不断强化环境保护考核,地方官员推进环保工作的内在激励增强。良好的环境绩效能够为地方官员晋升带来积极的影响,尤其是为那些经济发展水平相对较差,但是环境质量改善较大地区的官员带来较大的晋升机会。

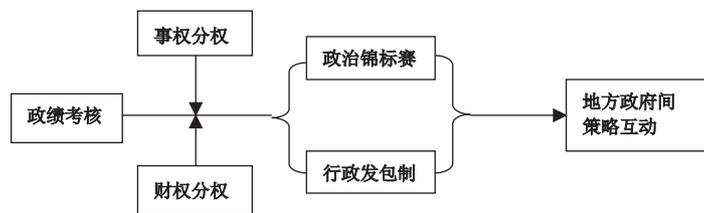


图2 政绩考核、分权与地方政府间策略互动逻辑图

### (三)理论假说的提出

基于以上理论解释不难发现,围绕政绩考核指标的“政治锦标赛”易使环境规制成为地方政府竞争的工具。地方政府为完成目标,根据竞争对手行为,选择性地执行中央政府的环境政策,体现为地方政府间环境治理投入的策略互动,最终导致环境治理绩效的策略互动。随着环境问题的日益严峻,环境绩效考核逐渐成为政绩考核的主要内容。在加入环境绩效目标后,地方政府开始在环境绩效和经济绩效间权衡决策。一方面,环境绩效考核会降低“溢出效应”对环境治理的负向影响,增加“竞争效应”的正面影响,进而弱化“竞相到底”,增加“竞相向上”的影响。另一方面,经济绩效考核指标对环境治理策略互动有相反作用,容易强化“溢出效应”和“竞争效应”的负面影响,进而强化“竞相到底”,弱化“竞相向上”。也有研究发现,虽然政绩考核指标对环境质量的重视程度在上升,甚至出现“一票否决”的现象,但是放眼全国,中央政府的政绩考核指标依然以经济指标为主,当面临诸多考核目标时,经济状况和社会稳定是首要的(冉冉,2013)。这也意味着地方政府策略互动是否向着“良性竞争”方向发展,取决于对这两种政绩考核指标的要求。

根据以上“政治锦标赛”相关解释,本研究提出以下理论假说1:

H1: 政绩考核的绿色化有助于地方政府间环境治理的良性竞争。

周黎安(2014)在“政治锦标赛”理论中引入了“行政发包制”这一新概念。“行政发包制”有三大特征:内部控制、行政权的分配与经济激励,<sup>①</sup>这直接影响地方政府环境治理的策略互动。关于内部控制,中国长期沿用“属地管理”模式,上级下达的任务指标往往以结果为主,这意味着上级政府根据治理结果验收考核地方政府的环境保护工作。在行政权分配上,环境治理与中国许

<sup>①</sup> 本文认为,后两个方面为事权分权和财权分权。

多其他公共服务类似,治理任务发包给地方政府,行政权的下放赋予了地方政府更多事权,地方政府可决定用于环境治理的财政支出,也可以决定环境规制门槛。在经济激励方面,“行政发包制”总体表现为承包人拥有一定的剩余索取权,这给予承包人以经济激励,在这种体制下,地方政府倾向于通过提高经济增长速度来获得更高的财政收入,也倾向于以环境为代价来发展经济。由此可见,“行政发包制”使地方政府拥有了较多的事权以及财权的激励,这影响到地方政府的环境治理行为。

以上关于“政治锦标赛”和“行政发包制”的讨论依赖于中国式分权的深层逻辑。“政治锦标赛”和“行政发包制”的结合使地方政府间的策略互动得以强化。一是在“政治锦标赛”的过程中,事权成为地方政府政绩考核指标完成的支撑:如果政绩考核指标是环境绩效,那么拥有更多事权的地方政府将有更多的权力来进行环境治理,其“竞相到底”的策略互动将变弱,“竞相向上”增强;反之,如果政绩考核指标更注重经济绩效,那么过多的事权反而导致“竞相到底”的策略互动愈演愈烈。二是在财权上,地方政府本身就具有获得财政收入的“经济激励”,如果政绩考核指标更注重环境绩效,那么财力较为充足的地区一方面将有资金用于环境治理,另一方面将弱化为获得财政收入而快速发展经济的现象,从而强化“竞相向上”,弱化“竞相到底”;若晋升考核指标强调经济绩效,具有较多财权的地方政府将更加倾向于经济增长,这将强化“竞相到底”,弱化“竞相向上”的环境治理策略互动。

结合“政治锦标赛”和“行政发包制”,本研究提出如下理论假说2:

H2: 分权影响政绩考核与地方政府间环境治理策略互动的关系。

### 三、研究设计

#### (一)模型设计

一般的静态面板数据模型,如固定效应模型、随机效应模型等,以及动态面板数据模型,如差分广义矩估计、系统广义矩估计等模型,均无法反映空间相关性。借鉴黄寿峰(2017)的研究方法,建立空间杜宾模型(*Spatial Lag Model, SDM*),不仅有效解决了被解释变量的空间相关性,也能解决变量内生性问题和空间自回归问题。就回归方法而言,采用 *OLS* 估计空间模型既有偏也不一致,本文采用极大似然估计方法(*MLE*)对 *SDM* 模型进行估计。

空间杜宾模型设定如下:

$$S_{it} = \lambda WS + X\beta + WX\delta + \mu_i + \eta_t + \varepsilon \quad (1)$$

为验证两个假说,本文借鉴张华(2016)引入交叉项的思路,在式(1)基础上先后引入政绩考核指标与环境治理空间滞后项的交叉项,政绩考核指标、分权与环境治理空间滞后项的交叉项,空间计量模型变为:

$$S_{it} = \alpha + \rho WS + \lambda_1 rgdp_{it} WS + \lambda_2 rpol_{it} WS + \theta WX\delta + X\beta + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$S_{it} = \alpha + \rho WS + \lambda_1 rgdp_{it} WS + \lambda_2 rpol_{it} WS + \lambda_3 rgdp_{it} fd_{it} WS + \lambda_4 rpol_{it} fd_{it} WS + \theta WX\delta + X\beta + \mu_i + \eta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中: $S$ 代表环境治理水平, $W$ 是空间权重矩阵, $rgdp$ 表示经济绩效指标, $rpolf$ 代表环境绩效指标, $fd$ 是分权, $X$ 为其他控制变量。 $\mu_i$ 、 $\eta_t$ 分别表示时间固定效应和个体固定效应。若区分“溢出效应”和“竞争效应”,需要从权重矩阵设定入手,借鉴尹恒和徐琰超(2011)的研究,前者用地理相邻矩阵表示,后者用行政相邻矩阵表示。虽然这种设定无法完全分离“溢出效应”和“竞争效应”,但是从理论上讲,“溢出效应”在地理相邻的地区间较强,而“竞争效应”则不同,在政治集权和经济分权体制下,同一省份内地级市政府间展开标尺竞争,这样同省地级市间环境治理存在

竞争。据此,定义地理邻接矩阵和行政邻接矩阵如下:

$$\begin{cases} W_{ij} = 1, & \text{如果}i\text{和}j\text{地理接壤;} \\ W_{ij} = 0, & \text{其他.} \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} W_{ij} = 1, & \text{如果}i\text{和}j\text{属于同一省份;} \\ W_{ij} = 0, & \text{其他.} \end{cases} \quad (5)$$

以上是设定 0-1 矩阵来区分“溢出效应”和“竞争效应”,其假设是相邻城市或者同一省份内城市的空间距离为 1。严格而言,式(4)更能反映“溢出效应”,式(5)能够较大程度上体现“竞争效应”。为进一步区分不同城市间的地理距离和经济距离,我们借鉴邵朝对等(2016)、邵帅等(2016)对空间权重矩阵的赋值方法,分别采用地理距离矩阵和经济距离矩阵来反映“溢出效应”和“竞争效应”。我们构建地理距离矩阵,采用  $w_{ij}$  表示城市  $j$  到城市  $i$  的距离,根据相应的城市中心坐标利用 *Stata* 软件 *Geodist* 命令运算得到。我们还构建了经济意义上的经济距离权重矩阵,其元素  $w_{ij}$  用  $i$  区域人均 GDP 年均值与  $j$  区域人均 GDP 年均值绝对差值的倒数表示。所有空间权重矩阵均做行标准化处理。

本文数据来源于 2003—2014 年中国大陆 272 个地级市的面板数据,所需数据来自各年度《中国城市统计年鉴》,涉及价格指数的指标均以 2002 年为基期进行平减。另外,因拉萨等城市数据缺失严重,本文将其从样本中剔除。本文主要被解释变量是环境治理,主要解释变量为政绩考核指标和分权。

## (二)变量选择

1. 环境治理指标。总结来看,环境治理指标<sup>①</sup>分为两类:投入型和绩效型,概括为污染治理投入、污染物排放、综合评价、自然实验法和替代指标(王勇和李建民,2015)。综合考虑数据可得性、指标全面性,本文选择环境治理绩效型指标作为环境治理指标。环境治理绩效指标有多种:单位时间内排放主体排放量、减排量或污染物去除率。单位产值排放量可代表企业为减排做出的努力,赵霄伟(2014)选择用工业废水排放量、工业二氧化硫排放量和工业烟尘排放量 3 个单项指标。污染物去除率也能直观体现企业受到的规制及环境治理绩效,采用工业废水排放达标率和工业二氧化硫去除率来代表(张中元和赵国庆,2012)。另外,单一减排指标无法全面反映一个地区的环境治理,有学者采用废水排放达标率、二氧化硫去除率、烟尘去除率、粉尘去除率和固体废物综合利用率 5 个单项指标来衡量(傅京燕和李丽莎,2010)。因城市层面废水排放达标量、工业粉尘去除率数据缺乏,且 2011 年后工业粉尘去除率指标统计口径有所变化,本文选择二氧化硫去除率衡量环境治理绩效,这能说明环境治理尤其是双向溢出性较强的污染物治理的策略互动。另一方面,五年规划中,约束性或者预期性目标针对的污染物主要是二氧化硫等,对工业烟尘等污染物的关注度较低,相关研究也发现,规制之外的污染物排放受环境规制影响不大(Chen 等,2016),本文选择二氧化硫去除率作为环境治理绩效指标也可实证研究规制之内环境治理的互动状况。

2. 政绩考核指标。考虑到中国经济及社会发展目标在五年规划中制定,且相关研究也指出存在基于经济增长速度的“政治锦标赛”情况,本文的经济绩效指标主要指 GDP 增长速度,环境

<sup>①</sup> 政府的环境规制,主要采用行政手段、法律手段和经济手段。行政手段通常以行政强制方式规定经济行为者减少一定量的环境损害;法律手段主要运用法律强制性来规范经济活动,对造成污染或损害作出罚款或要求其赔偿。前者在不完全信息下,容易造成无效率和不公平;后者具有强制性,且倾向于事后补救,不具有事前防范作用。经济手段主要指政府将企业外部成本计入企业成本内,对其造成的损失收取一定的费用,这种方法不仅具有灵活性,而且能够较好地协调经济与环境的关系。本文环境规制的手段主要是指经济手段。本文的环境规制主要是指政府对企业污染行为做出的规制。

绩效指标主要指污染物减排率。经济绩效指标包括两种: 第一种是每个城市经济增长速度; 第二种是城市经济增长速度与本省经济增长速度之差( $rgdp$ ), 也就是说,  $GDP$  增速是否大于省内样本城市  $GDP$  均值, 该值越大代表经济绩效越好, 政绩考核对官员晋升越有利。环境绩效指标也主要采取两种: 一是两种污染物减排率均值即污染物排放增长率均值(二氧化硫和烟尘); 二是污染物减排率与本省污染物减排率之差( $rpol$ ), 该值越小代表环境绩效越好, 政绩考核对官员晋升越有利。为全面反映地方政府间的竞争状况, 我们选择  $rgdp$ 、 $rpol$  作为政绩考核指标的变量, 研究其对地方政府环境治理策略互动的的影响。这也具有一定的研究基础, 已有研究表明, 经济绩效指标和环境绩效指标成为地方政府竞争的动力, 在经济增长方面极具竞争力, 地方官员被晋升的概率较大(蒋德权等, 2015)。污染物排放则相反, 污染排放量越高, 地方官员越难得到晋升(黎文靖和郑曼妮, 2016)。

3. 分权指标( $fd$ )。张晏和龚六堂(2005)采用预算内本级政府财政收入代表分权, 该指标用各省预算内本级财政收入/中央预算内本级财政收入表示。但该指标存在一个问题: 它反映的是传统意义上的分权, 而现在, 支出指标更能反映实际的分权。基于此, 傅勇和张晏(2007)采用人均预算内本级财政支出与中央预算内本级财政支出之比来代表实际分权。这样, 地方政府财政拥有的财政自由度越大, 其反映的分权指数值也越高(余显财和朱美聪, 2015)。乔宝云等(2005)则采用省本级人均支出/(省本级人均支出+中央本级人均支出)代表分权。陈硕和高琳(2012)认为选取指标不同, 其影响也会有很大差异, 因此分别采用张晏和龚六堂(2005)及乔宝云等(2005)的指标展开研究。从城市角度看, 分权可以采用人均城市本级财政支出占总财政支出的比值代表, 其中, 总财政支出等于人均各城市本级财政支出、城市所在省份本级财政支出与人均中央本级财政支出的总和, 这一指标剔除了人口规模和中央对地方转移支付的影响(赵霄伟, 2014)。由此可见, 赵霄伟(2014)借鉴了乔宝云等(2005)的核算方法。结合以往研究, 本文分别采用本级预算内人均财政支出与预算内总财政支出之比( $fd1$ )、本级预算内人均财政收入与预算内总财政收入之比( $fd2$ )分别代表事权和财权。

4. 其他变量。参考以往学者的研究, 控制变量主要包括: (1)人均收入( $pgdp$ )及其二次项。大量现有研究发现了环境库兹涅茨曲线( $EKC$ )的存在(黄寿峰, 2017), 因此采用实际人均  $GDP$  的对数衡量。(2)财政赤字( $def$ )。财政赤字较高的地区, 地方政府财政压力更大, 倾向于降低环境规制门槛来吸引投资, 环境治理绩效也就越差, 财政赤字指标采用财政支出减去财政收入的差额除以  $GDP$  衡量。(3)人口密度( $lndp$ )。人口密集的地区排污较多, 环境治理绩效可能较好也可能较差, 人口密度用单位平方公里人数取对数代表。(4)产业结构( $ind$ )。第二产业比重较高的地区环境污染较为严重, 这影响到环境治理绩效, 产业结构用第二产业增加值除以  $GDP$  代表。(5)外商直接投资( $fdi$ )。大量实证研究对“污染避难所假说”和“污染避难所效应”进行了验证, 因此需加入外商直接投资来控制这种影响, 外商直接投资采用实际利用外商直接投资与  $GDP$  之比衡量。(6)人均科技支出( $inst$ )。一般科技水平较高的地区, 生产技术和治污技术水平较高, 那么环境治理绩效也较好。

#### 四、政绩考核对地方政府环境治理策略互动的的影响分析

##### (一)环境治理的空间相关性分析

在对空间杜宾模型(2)计量回归之前, 我们采用  $ESDA$  中的全域空间相关性指数进行检验(Kanaroglou 等, 2013; 黄寿峰, 2017)。全域空间相关性通常采用 Moran's  $I$  指数进行测度, 其计算公式为:

$$I = \left[ n \sum \sum W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x}) \right] / \left[ \sum \sum W_{ij} \sum (x_i - \bar{x})^2 \right] \quad (6)$$

其中： $n$  表示中国大陆 271 个地级市， $w_{ij}$  为空间权重， $x_i$  和  $\bar{x}$  分别为二氧化硫去除率及其城市层面的均值。

全域空间相关性检验结果如表 1 所示。由表 1 可见，无论是采用地理邻接矩阵、行政邻接矩阵还是地理距离矩阵，在绝大多数年份，Moran's  $I$  统计量的值均为正数，且在 1% 的显著性水平下为正数。这表明，中国城市间环境治理行为存在明显的正相关关系。由此可见，在分析政绩考核对环境治理的影响时，考虑空间相关性十分必要。<sup>①</sup>

表 1 环境治理的全域空间相关性检验结果 (Moran's  $I$  指数)

年份	地理邻接	行政邻接	地理距离
2004	0.077 <sup>**</sup> (2.087)	0.036 <sup>*</sup> (1.692)	0.011 <sup>*</sup> (1.736)
2005	0.056(1.541)	0.024(1.193)	0.011 <sup>*</sup> (1.699)
2006	0.127 <sup>***</sup> (3.400)	0.069 <sup>***</sup> (3.111)	0.019 <sup>***</sup> (2.615)
2007	0.138 <sup>***</sup> (3.671)	0.087 <sup>***</sup> (3.840)	0.023 <sup>***</sup> (3.151)
2008	0.155 <sup>***</sup> (4.118)	0.090 <sup>***</sup> (3.992)	0.024 <sup>***</sup> (3.253)
2009	0.154 <sup>***</sup> (4.082)	0.174 <sup>***</sup> (7.556)	0.037 <sup>***</sup> (4.793)
2010	0.173 <sup>***</sup> (4.572)	0.173 <sup>***</sup> (7.501)	0.030 <sup>***</sup> (3.897)
2011	0.078 <sup>**</sup> (2.105)	0.074 <sup>***</sup> (3.293)	0.015 <sup>**</sup> (2.180)
2012	0.006(1.076)	-0.009(-0.892)	-0.004(0.036)
2013	0.027(1.071)	0.036 <sup>**</sup> (2.268)	0.011 <sup>**</sup> (2.321)
2014	0.176 <sup>***</sup> (4.936)	0.102 <sup>***</sup> (4.764)	0.028 <sup>***</sup> (3.866)

资料来源：作者根据 stata13.0 软件的结果计算，下同。

## (二) 环境治理策略互动的机制分析：策略互动结果的验证<sup>②</sup>

我们采用极大似然估计函数法对模型(2)进行回归，为避免不随时间变化的个体差异和时间趋势因素影响回归结果的有效性，我们固定了个体效应和时间效应。策略性互动结果的验证结果如表 2 所示。

1. 第(1)–(4)列的空间权重矩阵分别为地理邻接矩阵、行政邻接、地理距离和经济距离矩阵，反映的是“溢出效应”和“竞争效应”机制下的策略互动结果。从中可以看到，Moran 检验表明空间相关性有存在的可能性，而且 LM 检验均在 1% 的显著性水平上拒绝原假设，表明本文选取的空间杜宾模型较为合理。<sup>③</sup> WS 的系数估计值在 5% 的显著性水平上均为正，说明中国城市间环境治理存在空间上的策略互动，为“模仿性竞争”，与张华(2016)、邵帅等(2016)、黄寿峰(2017)关于环境规制、雾霾污染的地方政府间策略互动结果一致。其原因可能有两个：第一，污染物的溢出性以及污染治理支出的溢出性，最终导致“竞相到底”，而大量研究也发现了这种现象 (Lipscomb 和 Mobarak, 2017; 黄寿峰, 2017)。第二，政绩考核指标越来越重视环境，在此基础上，

① 我们也对每年每个城市做了 Moran's  $I$  的局域空间自相关性检验，发现绝大部分的 Moran's  $I$  值至少在 10% 的水平上显著，限于篇幅并未报告，感谢匿名审稿专家提醒对此问题进行说明。

② 本文要考察的是是否有策略性互动，以及政绩考核对互动的的影响。如果存在互动，那空间项就显著；如果不存在互动，那空间项就不显著。对空间计量模型进行回归后，通过了检验，说明存在空间自相关问题，不适合采用 OLS 估计，如果采用，可能存在偏差。因此，本文未进行 OLS 回归。感谢外审专家的意见。

③ 以下 Moran 检验也说明了回归残差项存在空间相关性，LM 检验也表明空间杜宾模型设定合理，不再赘述。

地方政府间可能围绕节能减排展开竞争,从而出现“竞相向上”的策略互动,部分学者也发现了这种互动(张文彬等,2010)。然而,在经济增长这一“硬约束”下,面对“金山银山”和“绿水青山”的权衡,大部分地方政府选择前者。这样,“政治锦标赛”可能导致地方政府间环境治理的“模仿性竞争”。结合这两点,地方政府在环境治理方面出现“竞相向上”和“竞相到底”的“模仿性竞争”,这与张文彬等(2010)的研究结果相同。

表2 环境治理策略互动的回归结果

变量	(1)地理邻接	(2)行政邻接	(3)地理距离	(4)经济距离
$WS(\rho)$	0.219** (2.57)	0.323*** (2.87)	0.754*** (5.51)	0.265** (2.30)
$pgdp$	-0.005 (-0.04)	0.000 (0.00)	-0.076 (-0.76)	-0.005 (-0.04)
$pgdp^2$	0.011 (1.55)	0.009 (1.32)	0.008 (1.50)	0.010 (1.45)
$def$	-0.179 (-0.62)	-0.065 (-0.25)	0.365 (1.36)	-0.154 (-0.57)
$lndp$	0.037*** (3.17)	0.036*** (3.07)	0.025** (2.11)	0.044*** (3.29)
$ind$	-0.294*** (-2.69)	-0.232* (-1.89)	-0.165 (-1.48)	-0.274** (-2.30)
$fdi$	-1.515*** (-3.94)	-1.285*** (-3.09)	-0.670* (-1.72)	-1.555*** (-4.07)
$lnst$	0.017 (0.91)	0.008 (0.49)	-0.021 (-1.25)	0.014 (0.84)
常数项	-0.720 (-1.08)	-0.688 (-1.01)	0.008 (0.02)	-0.717 (-1.06)
固定地区	是	是	是	是
固定时间	是	是	是	是
Moran test	0.130***	0.098***	0.016***	0.115***
LM test	18.870***	23.902***	24.943***	35.813***
$N$	2 992	2 992	2 992	2 992
$R^2$	0.119	0.126	0.137	0.120

注:\*代表 $p<10\%$ ,\*\*代表 $p<5\%$ ,\*\*\*代表 $p<1\%$ ;括号内为 $t$ 统计量。下表同。

2. 我们还发现一种现象,对二氧化硫这种具有双向外溢性特征的污染物,其治理行为的策略互动更强,我们选择外溢性较差的另外一种污染物烟尘加以比较分析。空间杜宾模型的回归结果如表3所示,由表3可见,烟尘治理无明显的城市间策略互动。这再次说明,外溢性是环境治理“溢出效应”发挥作用的重要影响因素,也是“搭便车”行为的重要成因。从竞争角度看,二氧化硫不仅是“两控区”的减排指标,且是“约束性”指标之一,因此各地区关于二氧化硫的治理策略互动更为显著。对此,我们考察了烟尘治理的策略互动,如表3所示,无论采用哪种形式的空间权重矩阵,中国城市之间的烟尘治理策略互动都是不显著的。这说明,“两控区”及“约束性”指标之外的污染物,因缺乏减排激励,其治理具有“独立实施”的特征。已有研究表明,“自上而下”的环保考核机制导致地方政府将精力放在那些纳入环保考核体系的项目,而忽视未纳入环保考核体系的项目(郑思齐等,2013)。

总结来看,表2的研究结果显示,中国城市政府间环境治理具有“模仿性竞争”的特征。从“溢出效应”看,出于“搭便车”的动机,地方政府间可能存在环境治理的“竞相到底”互动;从“竞争效应”看,地方政府环境治理存在“模仿性竞争”的行为。两种效应结合,最终呈现“模仿性竞争”的现象。进一步地,结合表2和表3的回归结果,发现无论是“溢出效应”还是“竞争效应”,对外溢性较强的重点治理污染物,地方政府间的治理策略互动更为显著。以往关于政绩考核指标对环境治理策略互动的研究多是理论角度的研究,并没有直接的实证研究支持,以下我们将着重考察经济绩效指标和环境绩效指标对环境治理策略互动的影响。

表 3 烟尘治理策略互动的回归结果

变量	(1)地理邻接	(2)行政邻接	(3)地理距离	(4)经济距离
<i>WS</i> ( $\rho$ )	0.056(1.63)	0.054(1.39)	0.028(0.28)	0.045(1.45)
<i>pgdp</i>	0.192(1.31)	0.192(1.31)	0.188(1.36)	0.185(1.26)
<i>pgdp</i> <sup>2</sup>	-0.007(-0.96)	-0.007(-0.96)	-0.007(-1.09)	-0.006(-0.90)
<i>def</i>	-0.082(-1.24)	-0.077(-1.21)	-0.051(-0.88)	-0.082(-1.26)
<i>lndp</i>	0.005(0.90)	0.005(0.94)	0.005(0.86)	0.005(0.87)
<i>ind</i>	0.177 <sup>**</sup> (2.25)	0.177 <sup>**</sup> (2.27)	0.187 <sup>**</sup> (2.38)	0.180 <sup>**</sup> (2.29)
<i>fdi</i>	-0.498 <sup>**</sup> (-2.14)	-0.496 <sup>**</sup> (-2.06)	-0.440 <sup>*</sup> (-1.82)	-0.529 <sup>**</sup> (-2.22)
<i>lnst</i>	-0.007(-1.02)	-0.007(-1.07)	-0.009(-1.27)	-0.007(-1.00)
常数项	-0.518(-0.71)	-0.526(-0.72)	-0.618(-0.92)	-0.467(-0.64)
固定地区	是	是	是	是
固定时间	是	是	是	是
Moran test	0.093 <sup>*</sup>	0.067 <sup>*</sup>	0.004	0.098 <sup>*</sup>
LM test	18.698 <sup>***</sup>	21.704 <sup>***</sup>	19.011 <sup>***</sup>	28.737 <sup>***</sup>
<i>N</i>	2 992	2 992	2 992	2 992
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.146	0.148	0.146	0.148

(三)政绩考核指标对环境治理策略互动的的影响分析

在模型(2)的基础上,模型(3)引入环境绩效指标与空间滞后因子的交叉项、经济绩效指标与空间滞后因子的交叉项。同样采用极大似然估计方法估计了模型(2),固定个体效应和时间效应,结果如表 4 所示。第(1)–(4)列显示,二氧化硫排放增长率与二氧化硫去除率空间滞后因子的交叉项系数( $\lambda_2$ )在 10% 的水平下显著为负,说明环境绩效指标使地方政府间环境治理出现“差别化竞争”,弱化了“竞相到底”。如果排放增长率为负数,那么交叉项系数与其空间滞后因子之积为正,这从理论上说明,对污染物减排的要求较为严格时,出现了“竞相向上”的现象。<sup>①</sup>经济绩效指标则相反,*rgdp*×*WS*的系数  $\lambda_1$  在四列均为负数,说明对经济增长率要求的提高,中国城市间环境治理将出现“差别化竞争”的现象,而“竞相向上”被弱化。从某种意义上讲,政绩考核指标放松对环境质量的要求不仅降低了本地区环境治理的积极性,而且对周围地区的环境治理行为也产生了负面影响,这严重影响了环境政策在全国范围内的有效执行。假说 1 的内容得以验证。

1. 环境绩效指标的影响。“政治激励”使地方政府就政绩考核指标展开“政治锦标赛”,这将对地方各级政府间环境治理的策略互动产生影响。表 4 的第(1)–(4)列说明,如果加强对二氧化硫减排的要求(*rpol* 较小),地方政府间“溢出效应”和“竞争效应”使环境治理的策略互动呈现“差别化竞争”,弱化了“竞相到底”,从理论上讲,甚至出现了“竞相向上”的策略互动(*rpol* 为负数)。也就是说,若政绩考核指标重视环境,那么“溢出效应”和“竞争效应”对环境治理的不利影响将减小,更加有利于环境治理。上文已经说明,中国的政绩考核指标虽然越来越重视环境质量,但是当面临经济问题和环境问题的抉择时,地方政府依然会选择发展经济,因此政绩考核指标更加不能放松对环境质量的要求,防止出现“竞相到底”的现象。自“科学发展观”提出以来,中央政府对污染物减排的要求越来越高,地方政府对环境的重视促使城市间“为环境而竞争”,这种竞争的结果同样验证了假说 1。

<sup>①</sup> 实证结果为“模仿性竞争”,但是结合理论部分论述,实际上只会出现“竞相向上”的现象,下文相同,不再赘述。这一结果也可理解为,弱化“竞相到底”,强化“竞相向上”,因为“差别化竞争”是介于两者之间的一种竞争模式。

表 4 政绩考核对地方政府策略互动影响的回归结果

变量	(1)地理邻接	(2)行政邻接	(3)地理距离	(4)经济距离
$WS(\rho)$	0.376*** (5.92)	0.548*** (9.08)	0.873*** (14.41)	0.406*** (6.08)
$rgdp \times WS(\lambda_1)$	-2.273*** (-3.93)	-3.620*** (-5.32)	-5.761*** (-5.66)	-2.232*** (-3.42)
$rpol \times WS(\lambda_2)$	-0.010** (-2.05)	-0.018*** (-3.20)	-0.029* (-1.82)	-0.012*** (-3.48)
$pgdp$	-0.198** (-2.38)	-0.192*** (-2.58)	-0.204** (-2.20)	-0.195** (-2.20)
$pgdp^2$	0.013*** (3.30)	0.012*** (3.40)	0.011** (2.54)	0.013*** (2.94)
$def$	-0.171** (-2.35)	-0.132* (-1.85)	0.007 (0.09)	-0.162** (-2.16)
$lndp$	0.010 (1.35)	0.009 (1.26)	0.005 (0.79)	0.010 (1.34)
$ind$	-0.248*** (-4.53)	-0.210*** (-4.26)	-0.183*** (-3.39)	-0.279*** (-4.23)
$fdi$	-0.888*** (-5.61)	-0.776*** (-4.85)	-0.566*** (-3.37)	-0.916*** (-5.87)
$lnst$	0.009* (1.82)	0.010** (1.96)	0.008 (1.15)	0.009* (1.66)
常数项	0.746* (1.78)	0.771** (2.06)	0.962** (2.09)	0.748* (1.71)
固定地区	是	是	是	是
固定时间	是	是	是	是
Moran test	0.143***	0.107***	0.025***	0.130***
LM test	14.022***	22.899***	16.270***	19.711***
N	2 992	2 992	2 992	2 992
$R^2$	0.869	0.871	0.874	0.870

注： $rpol \times WS$ 、 $rgdp \times WS$  分别代表环境绩效指标与空间滞后因子的交叉项、经济绩效指标与空间滞后因子的交叉项。

2. 经济绩效指标的影响。结合理论部分的研究,经济绩效指标对中国城市间环境治理的策略互动起到相反的作用。表 4 中第(1)–(4)列的结果显示,经济增长速度与二氧化硫去除率空间滞后因子的交叉项系数( $\lambda_1$ )在 1% 的水平下显著为负。这说明若政绩考核指标对经济增长速度的要求越高,地方政府越倾向于“差别化竞争”,弱化“竞相向上”。

至此,假说 1 得以验证:严格的环境绩效指标弱化了“竞相到底”的策略互动,强化了“竞相向上”的策略互动。经济绩效指标则削弱了城市间“竞相向上”的策略互动。

#### (四)政绩考核、分权对环境治理策略互动的的影响分析

前文验证的是政绩考核对地方政府间环境治理策略互动的的影响,除此之外,政绩考核与分权相结合也对地方政府间环境治理的策略互动产生影响。我们引入环境绩效指标、分权与空间滞后因子的交叉项,经济绩效指标、分权与空间滞后因子的交叉项加以验证,如模型(3)所示。其中, $fd1 \times rpol \times WS$ 、 $fd2 \times rpol \times WS$ 、 $fd1 \times rgdp \times WS$ 、 $fd2 \times rgdp \times WS$  分别是环境绩效指标、事权分权与空间滞后因子的交叉项,环境绩效指标、财权分权与空间滞后因子的交叉项,经济绩效指标、事权分权与空间滞后因子的交叉项,经济绩效指标、财权分权与空间滞后因子的交叉项。我们同样采用极大似然估计方法对基于空间杜宾模型的式(3)进行估计,结果如表 5 所示。

##### 1. 环境绩效指标、分权对中国城市环境治理策略互动的的影响。

第一,通过事权分权的影响。表 5 中第(1)–(4)列是对模型(3)的回归结果, $fd1 \times rpol \times WS$  的系数  $\lambda_{41}$  为负,但是以地理距离为空间权重矩阵的结果是不显著的。这种负向影响说明,如果提升对污染物减排的要求(即  $rpol$  较小甚至为负数),并给予地方政府更多的事权,地方政府间的“竞相到底”会弱化,出现“差别化竞争”,甚至“竞相向上”的策略互动。从“溢出效应”看,环境治理作为溢出性较强的公共服务,地方政府本身就倾向于“搭便车”,若中央将过多的事权分配给地方,将加剧“溢出效应”的不利影响。在此基础上,政绩考核指标体系重视环境绩效,其与事

权的结合将使地方政府“搭便车”的行为弱化。从“竞争效应”看,地方政府拥有了更多环境治理的事权后,将具有更多的行政权力来就中央政府制定的政绩考核指标展开“政治锦标赛”。政绩考核指标忽视环境相当于减少了“政治锦标赛”的一个目标即环境质量,“竞争效应”将使中国城市间的策略互动倾向于“竞相到底”。若中央政府加强对环境质量的要求,那么地方政府“政治锦标赛”的目标将变为环境质量,因此“竞相向上”的策略互动将得以强化。由此可见,环境绩效考核加强并加之较多的事权将使地方政府间的“竞相到底”弱化、“竞相向上”加强。

表 5 政绩考核通过财政分权对城市间环境治理的策略互动的影响

变量	(1)地理邻接	(2)行政邻接	(3)地理距离	(4)经济距离
$WS(\rho)$	0.370*** (5.96)	0.527*** (8.47)	0.806*** (9.28)	0.395*** (5.96)
$rgdp \times WS(\lambda_1)$	-2.656*** (-5.77)	-3.965*** (-8.90)	-6.175*** (-5.88)	-2.597*** (-4.86)
$rpol \times WS(\lambda_2)$	-0.032** (-2.19)	-0.045*** (-2.61)	-0.115* (-1.79)	-0.048** (-2.57)
$fd1 \times rgdp \times WS(\lambda_{31})$	-1.494** (-2.04)	-1.568*** (-2.58)	-2.393 (-1.45)	-0.882 (-1.12)
$fd2 \times rgdp \times WS(\lambda_{32})$	5.640*** (2.75)	6.139*** (2.83)	9.611* (1.92)	5.390*** (2.64)
$fd1 \times rpol \times WS(\lambda_{41})$	-0.031** (-2.37)	-0.046** (-2.03)	-0.103 (-1.55)	-0.003 (-0.14)
$fd2 \times rpol \times WS(\lambda_{42})$	0.152** (2.09)	0.209** (2.41)	0.515 (1.62)	0.191 (1.53)
$pgdp$	-0.445*** (-3.21)	-0.414*** (-3.21)	-0.409*** (-2.68)	-0.361*** (-2.59)
$pgdp^2$	0.028*** (3.94)	0.025*** (3.82)	0.023*** (3.00)	0.023*** (3.12)
$def$	-0.016 (-0.23)	0.018 (0.24)	0.169* (1.69)	-0.027 (-0.36)
$lndp$	0.013** (2.16)	0.010* (1.76)	0.008 (1.30)	0.013** (2.00)
$ind$	-0.312*** (-5.45)	-0.245*** (-4.52)	-0.234*** (-3.80)	-0.345*** (-5.25)
$fdi$	-0.591*** (-3.35)	-0.485*** (-2.60)	-0.297 (-1.49)	-0.691*** (-3.96)
$lnst$	-0.009 (-1.24)	-0.006 (-0.82)	-0.007 (-0.77)	-0.008 (-1.07)
常数项	1.793*** (2.68)	1.718*** (2.77)	1.846** (2.51)	1.455** (2.20)
固定地区	是	是	是	是
固定时间	是	是	是	是
Moran test	0.147***	0.102***	0.024***	0.123***
LM test	12.019***	21.982***	15.234***	29.552***
N	2 992	2 992	2 992	2 992
R <sup>2</sup>	0.878	0.878	0.884	0.879

注:  $fd1 \times rpol \times WS$ ,  $fd2 \times rpol \times WS$ ,  $fd1 \times rgdp \times WS$ ,  $fd2 \times rgdp \times WS$  分别是环境绩效指标、事权分权与空间滞后因子的交叉项, 环境绩效指标、财权分权与空间滞后因子的交叉项, 经济绩效指标、事权分权与空间滞后因子的交叉项, 经济绩效指标、财权分权与空间滞后因子的交叉项。

第二,通过财权分权的影响。 $fd2 \times rpol \times WS$ 的系数  $\lambda_{42}$  于第(1)–(4)列中在 10% 的显著水平上为正。这说明,如果提升对污染物减排的要求并给予地方政府较多的财权激励,那么“竞相到底”将得以弱化。从“溢出效应”看,这种结果意味着,在强调环境绩效的同时若给予地方政府更多的财权,会减弱“竞相到底”的策略互动。中央与地方财权的分配原则使财政预算这一“经济激励”成为地方政府迅速发展经济的动力,而环境治理将成为地方政府发展经济的工具。政绩考核指标重视环境质量将弱化“经济激励”对环境治理的负面影响,从而减少“溢出效应”的不利影响。从“竞争效应”看,政绩考核指标增强对环境质量的要求后,地方政府的“经济激励”会减小,从而使“竞争效应”的负面影响降低,即“竞相到底”的策略互动减小。无论从哪一个角度解释,总体来看,经济激励使地方政府获得了较多的财权,若配之以严格的环境政绩考核指标,无异于为“经济激励”增加一个“紧箍咒”。严格的环境要求与较多的财权结合使“竞相到底”减弱。

## 2. 经济绩效指标、分权对中国城市环境治理策略互动的影响。

第一,通过事权分权的影响。 $fd1 \times rgdp \times WS$ 的系数 $\lambda_{31}$ 在表5的(1)–(3)列中均在10%水平上显著为负。这说明,经济绩效指标与事权相结合使竞争模式出现“差别化竞争”,从而不利于环境治理向“竞相向上”的方向发展。从“溢出效应”看,政绩考核指标若“唯经济增速论英雄”,并赋予地方政府更多的环境治理行政权,地方政府将更倾向于环境治理的“搭便车”,从而将更多的精力投入到经济增长中。那么,“差别化竞争”的策略互动将愈演愈烈。从“竞争效应”看,经济绩效指标与事权的结合削弱了“竞相向上”策略互动的积极影响,不利于中国城市环境治理向“良性竞争”的方向发展。上文已经说明,经济分权、政治集权以及GDP为主的政绩考核指标体系对地方官员发展GDP形成了强有力的激励。<sup>①</sup>由此可以得到如下结论,在GDP指标的激励下,更多的事权将激励地方政府间就GDP展开竞争,这削弱了地方政府间“竞相向上”的策略互动。总体看,经济绩效指标与事权的结合不利于环境政策的有效执行。

第二,通过财权分权的影响。 $fd2 \times rgdp \times WS$ 系数 $\lambda_{32}$ 与 $\lambda_{31}$ 的符号不同,在表5的所有方程中, $\lambda_{32}$ 的系数在10%的显著性水平上均为正数,这意味着,经济绩效的追求加之较多的财权将导致“模仿性竞争”,结合理论部分分析,这一结果有进一步的解释。从“溢出效应”看,经济绩效指标作为易度量且便于排位的经济增长速度,已经“领跑”政绩考核指标评价体系多年,辅之以财权这种“经济激励”后,地方政府更加有动力展开“唯GDP至上”的“政治锦标赛”。实际上,两者结合使地方政府倾向于环境治理的“搭便车”,环境治理将会被忽视,以至于地方政府将其作为工具,不断降低环境规制门槛来发展经济,这将导致“竞相到底”的策略互动。从“竞争效应”出发,回归结果说明,经济绩效指标通过财权对中国城市间环境治理策略互动产生“竞相到底”的影响。GDP为主的政绩考核指标体系本身就会激励地方政府发展GDP,而财权这一“经济激励”使地方政府更加有动力就GDP增长展开“政治锦标赛”。然而这一“竞争效应”激励中国城市间展开“竞相到底”的策略互动。

至此,假说2得以验证。总结来看,若政绩考核重视环境绩效且配之以较多的事权,则中国城市间“竞相到底”的策略互动弱化、“竞相向上”的策略互动增强。与此同时,若配之以较多的财权,也会弱化“竞相到底”的策略互动。若过于重视经济指标,则效果相反。这不难理解,因为若政绩考核指标唯GDP至上,加之较多的事权和财权,那么城市间环境治理的“溢出效应”和“竞争效应”都得以强化,这样会增强“竞相到底”的策略互动,弱化“竞相向上”的策略互动。由此可见,“政治锦标赛”和“行政发包制”的结合影响了地方政府环境治理行为的策略互动。要想提高环境治理绩效,中央政府可在将环境治理任务“发包”给地方政府的同时,严格执行其“奖惩承诺”;如果给予地方政府更多的事权和财权,政绩考核指标更要加强对环境治理的要求。

### (五)稳健性检验

从空间计量经济学的角度看,极大似然估计只能处理被解释变量即空间滞后项的内生性问题,对被解释变量以及误差项引致的内生性问题无法解决。<sup>②</sup>为了保证结果的稳健性,本文采用空间GMM对空间杜宾模型进行估计。估计结果如表6至表8所示,Hansen J检验显示,在各模型中,其P值在10%的显著性水平上不能拒绝工具变量有效的原假设,因此本文选取的工具变量是较为合理的,各模型的回归结果是可信的。首先,表6的回归结果显示, $\rho$ 值在四列中均为正,说明无论是何种权重矩阵,中国城市政府间环境治理呈现“模仿性竞争”的特征,且具有稳健

<sup>①</sup> 也可以认为是“行政发包”和“政治晋升机制”的结合成为发展GDP的激励。

<sup>②</sup> 十分感谢外审专家的建议。

性。其次,表7的稳健回归结果说明,环境绩效指标使中国城市间出现“差别化竞争”,弱化了“竞相到底”,甚至出现了“竞相向上”的策略互动,经济绩效指标虽然也使中国城市间出现“差别化竞争”,但是随着经济增速的增加,城市间“竞相向上”的策略互动被削弱,同样验证了假说1。最后,表8说明系数回归结果与表5中系数的符号一致,说明从实证上讲,假说2具有稳健性:若绩效考核重视环境绩效且配之以较多的事权和财权,则中国城市间“竞相到底”的策略互动弱化、“竞相向上”的策略互动增强;若过于重视经济指标,且配之以较多的事权和财权,“竞相到底”的

表6 城市间环境治理的策略互动的稳健性检验

变量	(1)地理邻接	(2)行政邻接	(3)地理距离	(4)经济距离
$WS(\rho)$	0.208 <sup>**</sup> (2.33)	0.309 <sup>**</sup> (2.48)	0.835 <sup>***</sup> (7.18)	0.261 <sup>**</sup> (2.04)
控制变量	是	是	是	是
常数项	-1.004(-1.16)	-0.965(-1.07)	0.406(0.77)	-0.878(-0.96)
地区固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
Hansen J 检验 P 值	0.433	0.415	0.398	0.410
N	2 992	2 992	2 992	2 992
$R^2$	0.113	0.113	0.071	0.112

表7 绩效考核对城市间环境治理的策略互动影响的稳健性检验

变量	(1)地理邻接	(2)行政邻接	(3)地理距离	(4)经济距离
$WS(\rho)$	0.224 <sup>***</sup> (3.90)	0.409 <sup>***</sup> (6.26)	0.713 <sup>***</sup> (5.23)	0.090 <sup>**</sup> (2.04)
$rgdp \times WS(\lambda_1)$	-1.579 <sup>***</sup> (-3.82)	-3.244 <sup>***</sup> (-7.09)	-5.440 <sup>***</sup> (-3.21)	-0.548 <sup>**</sup> (-2.02)
$rppl \times WS(\lambda_2)$	-0.011 <sup>**</sup> (-2.33)	-0.017 <sup>***</sup> (-3.06)	-0.049 <sup>*</sup> (-1.74)	-0.005(-0.89)
常数项	0.997 <sup>**</sup> (2.02)	0.960 <sup>**</sup> (2.10)	1.053 <sup>**</sup> (2.04)	1.155 <sup>**</sup> (2.07)
地区固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
Hansen J 检验 P 值	0.292	0.386	0.246	0.337
N	2 992	2 992	2 992	2 992
$R^2$	0.885	0.886	0.885	0.884

表8 绩效考核通过分权对城市间环境治理的策略互动影响的稳健性检验

变量	(1)地理邻接	(2)行政邻接	(3)地理距离	(4)经济距离
$WS(\rho)$	0.228 <sup>***</sup> (4.11)	0.397 <sup>***</sup> (6.29)	0.713 <sup>***</sup> (5.21)	0.104 <sup>**</sup> (2.28)
$rgdp \times WS(\lambda_1)$	-1.796 <sup>***</sup> (-5.05)	-3.155 <sup>***</sup> (-8.71)	-5.523 <sup>***</sup> (-3.16)	-0.957 <sup>***</sup> (-2.81)
$rppl \times WS(\lambda_2)$	-0.023 <sup>*</sup> (-1.71)	-0.036 <sup>**</sup> (-2.14)	-0.121 <sup>*</sup> (-1.90)	-0.018(-0.99)
$fd1 \times rgdp \times WS(\lambda_{31})$	-1.480 <sup>***</sup> (-2.71)	-1.708 <sup>***</sup> (-2.77)	-2.658(-1.44)	-1.181(-1.45)
$fd2 \times rgdp \times WS(\lambda_{32})$	5.864 <sup>***</sup> (4.25)	5.183 <sup>***</sup> (2.64)	8.877(1.36)	4.462 <sup>**</sup> (2.32)
$fd1 \times rppl \times WS(\lambda_{41})$	-0.026 <sup>**</sup> (-2.41)	-0.066 <sup>***</sup> (-2.78)	-0.202 <sup>**</sup> (-2.57)	0.011(0.54)
$fd2 \times rppl \times WS(\lambda_{42})$	0.110 <sup>*</sup> (1.68)	0.216 <sup>**</sup> (2.43)	0.717 <sup>**</sup> (2.12)	0.061(0.53)
常数项	1.773 <sup>**</sup> (2.55)	1.712 <sup>***</sup> (2.63)	1.754 <sup>**</sup> (2.51)	1.561 <sup>**</sup> (2.22)
地区固定效应	是	是	是	是
时间固定效应	是	是	是	是
Hansen J 检验 P 值	0.390	0.463	0.364	0.300
N	2 992	2 992	2 992	2 992
$R^2$	0.890	0.891	0.891	0.890

策略互动增强,“竞相向上”的策略互动弱化。

## 五、结论及启示

目前,中国的环境问题已经成为经济社会健康发展道路上亟待解决的一个问题,2017年政府工作报告指出,“坚决打好蓝天保卫战,今年二氧化硫、氮氧化物排放量要分别下降3%”。这意味着经济增长方式必须要向清洁型的集约经济增长方式转变,这也是保证“金山银山”和“绿水青山”的必经之路。如何调动地方政府积极性来提高环境治理效率是完成以上任务的重要保证。一直以来,中国环境治理主要取决于地方政府,中央政府则负责制定环境标准,并根据环境治理效果、经济发展状况对地方官员进行提拔,以激励地方政府完成既定目标。因此,要想有效治理环境,需基于中国式分权的现实,制定合理的激励机制来使地方政府之间形成“良性竞争”,以更好地执行环境政策。基于此,本文利用2003-2014年272个地级市的面板数据,运用空间杜宾模型,采用极大似然估计方法研究了绩效考核对中国城市间环境治理策略互动的影响。研究发现:①中国城市间存在环境治理绩效的策略互动。这种策略互动使地方政府间环境治理出现“模仿性竞争”的策略互动。②基于“政治锦标赛”理论,本文实证研究了绩效考核对中国城市间环境治理策略互动的影响。结果发现,合理的绩效考核指标设定使地方政府间策略互动向“良性竞争”方向发展:严格的环境绩效指标增强了城市间“竞相向上”的策略互动;经济绩效指标则削弱了城市间“竞相向上”的策略互动。③基于“政治锦标赛”和“行政发包制”的相关理论,本文考察了绩效考核和分权对中国城市间环境治理策略互动的影响。结果发现,合理的绩效考核指标搭配分权可使策略互动向“良性竞争”方向发展;强调环境绩效指标并结合较多的事权,使“竞相到底”的策略互动弱化、“竞相向上”的策略互动增强;若配之以较多的财权,会弱化“竞相到底”的策略互动。强调经济绩效并结合较多的事权,增强了“竞相到底”的策略互动,弱化了“竞相向上”的策略互动;若财权较大,则会增强“竞相到底”的策略互动。

上述结论蕴含了以下启示:(1)环境治理的“联防联控”。污染的外溢性以及地方政府间“竞相到底”的策略互动决定了“分权而治”的环境治理方式无法满足现阶段经济-环境协调发展的要求。如何打破行政区划的边界来建立“联防联控”的环境治理“联动机制”是有效治理环境的必经之路。(2)合理的绩效考核指标。就中国环境治理而言,“郡县治,则天下安;郡县不治,则天下难”。中央政府如何设定合理的绩效考核指标来牵住地方政府环境治理的“牛鼻子”是重中之重。绩效考核指标的设定不能走牺牲环境换取高速增长的老路,也不能不惜经济代价只追求环境质量。绩效考核指标要提升环境地位,且在执行时要形成环境“硬约束”。另外,与经济增长速度相比,绩效考核指标应更注重经济效率、环境效率,让地方政府竞争目标更为多元化、更具包容性。(3)合理的绩效考核指标配之以合理的分权体系。就目前来说,财政改革提倡“简政放权”,就环境治理而言,放权的同时要保证绩效考核指标中环境的分量。环境绩效指标作为“硬约束”且配之以较多的财权和事权,将激励地方政府间环境治理的“良性竞争”,使环境政策的实施达到“事半功倍”的效果。

### 主要参考文献:

- [1]陈硕,高琳. 央地关系: 财政分权度量及作用机制再评估[J]. 管理世界, 2012, (6): 43-59.
- [2]傅京燕, 李丽莎. 环境规制、要素禀赋与产业国际竞争力的实证研究——基于中国制造业的面板数据[J]. 管理世界, 2010, (10): 87-98.
- [3]傅勇, 张晏. 中国式分权与财政支出结构偏向: 为增长而竞争的代价[J]. 管理世界, 2007, (3): 4-12.

- [4]傅勇. 中国的分权为何不同: 一个考虑政治激励与财政激励的分析框架[J]. 世界经济, 2008, (11): 16-25.
- [5]韩超, 刘鑫颖, 王海. 规制官员激励与行为偏好——独立性缺失下环境规制失效新解[J]. 管理世界, 2016, (2): 82-94.
- [6]黄寿峰. 财政分权对中国雾霾影响的研究[J]. 世界经济, 2017, (2): 127-152.
- [7]蒋德权, 姜国华, 陈冬华. 地方官员晋升与经济效率: 基于政绩考核观和官员异质性视角的实证考察[J]. 中国工业经济, 2015, (10): 21-36.
- [8]李涛, 周业安. 中国地方政府间支出竞争研究——基于中国省级面板数据的经验证据[J]. 管理世界, 2009, (2): 12-22.
- [9]黎文靖, 郑曼妮. 空气污染的治理机制及其作用效果——来自地级市的经验数据[J]. 中国工业经济, 2016, (4): 93-109.
- [10]乔宝云, 范剑勇, 冯兴元. 中国的财政分权与小学义务教育[J]. 中国社会科学, 2005, (6): 37-46.
- [11]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.
- [12]邵朝对, 苏丹妮, 邓宏图. 房价、土地财政与城市集聚特征: 中国式城市发展之路[J]. 管理世界, 2016, (2): 19-31.
- [13]邵帅, 李欣, 曹建华, 等. 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, (9): 73-88.
- [14]田国强, 程旭东. 生态文明体制改革与环境污染治理[J]. 上海财经大学高等研究院政策研究报告, 2014, (3): 1-21.
- [15]王永钦, 张晏, 章元, 等. 中国的大国发展道路——论分权式改革的得失[J]. 经济研究, 2007, (1): 4-16.
- [16]尹恒, 徐琰超. 地市级地区间基本建设公共支出的相互影响[J]. 经济研究, 2011, (7): 55-64.
- [17]于文超, 高楠, 龚强. 公众诉求、官员激励与地区环境治理[J]. 浙江社会科学, 2014, (5): 23-35.
- [18]余显财, 朱美聪. 财政分权与地方医疗供给水平——基于 1997-2011 年省级面板数据的分析[J]. 财经研究, 2015, (9): 42-52.
- [19]张华. 地区间环境规制的策略互动研究——对环境规制非完全执行普遍性的解释[J]. 中国工业经济, 2016, (7): 74-90.
- [20]张可, 汪东芳, 周海燕. 地区间环保投入与污染排放的内生策略互动[J]. 中国工业经济, 2016, (2): 68-82.
- [21]张文彬, 张理芑, 张可云. 中国环境规制强度省际竞争形态及其演变——基于两区制空间 Durbin 固定效应模型的分析[J]. 管理世界, 2010, (12): 34-44.
- [22]张晏, 龚六堂. 分税制改革、财政分权与中国经济增长[J]. 经济学(季刊), 2005, (1): 75-108.
- [23]张中元, 赵国庆. 环境规制对 FDI 溢出效应的影响——来自中国市场的证据[J]. 经济理论与经济管理, 2012, (2): 28-36.
- [24]赵霄伟. 地方政府间环境规制竞争策略及其地区增长效应——来自地级市以上城市面板的经验数据[J]. 财贸经济, 2014, (10): 105-113.
- [25]郑思齐, 万广华, 孙伟增, 等. 公众诉求与城市环境治理[J]. 管理世界, 2013, (6): 72-84.
- [26]周黎安. 晋升博弈中政府官员的激励与合作——兼论我国地方保护主义和重复建设问题长期存在的原因[J]. 经济研究, 2004, (6): 33-40.
- [27]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, (7): 36-50.
- [28]周黎安. 行政发包制[J]. 社会, 2014, (6): 1-38.
- [29]朱平芳, 张征宇, 姜国麟. FDI 与环境规制: 基于地方分权视角的实证研究[J]. 经济研究, 2011, (6): 133-145.
- [30]Becker R, Henderson V. Effects of air quality regulations on polluting industries[J]. Journal of Political Economy, 2000, 108(2): 379-421.
- [31]Besley T, Case A. Incumbent behavior: Vote-seeking, tax-setting, and yardstick competition[J]. American Economic Review, 1995, 85(1): 25-45.

- [32]Blanchard O, Shleifer A. Federalism with and without political centralization: China versus Russia[J]. *IMF Staff Papers*, 2001, 48: 171–179.
- [33]Chen Z, Kahn M E, Liu Y, et al. The consequences of spatially differentiated water pollution regulation in China[R]. NBER Working Papers No. 22507, 2016.
- [34]Copeland B R, Taylor M S. North-south trade and the environment[J]. *Quarterly Journal of Economics*, 1994, 109(3): 755–787.
- [35]El Hedi Arouri M, Caporale G M, Rault C, et al. Environmental regulation and competitiveness: Evidence from Romania[J]. *Ecological Economics*, 2012, 81: 130–139.
- [36]Kanaroglou P S, Adams M D, De Luca P F, et al. Estimation of sulfur dioxide air pollution concentrations with a spatial autoregressive model[J]. *Atmospheric Environment*, 2013, 79: 421–427.
- [37]Li H B, Zhou L A. Political turnover and economic performance: The incentive role of personnel control in China[J]. *Journal of Public Economics*, 2005, 89(9-10): 1743–1762.
- [38]Lipscomb M, Mobarak A M. Decentralization and pollution spillovers: Evidence from the re-drawing of county borders in Brazil[J]. *Review of Economic Studies*, 2017, 84(1): 464–502.
- [39]List J A, Millimet D L, Fredriksson P G, et al. Effects of environmental regulations on manufacturing plant births: Evidence from a propensity score matching estimator[J]. *Review of Economics and Statistics*, 2003, 85(4): 944–952.
- [40]Sigman H. Decentralization and environmental quality: An international analysis of water pollution levels and variation[J]. *Land Economics*, 2014, 90(1): 114–130.
- [41]Vogel D. *Trading up: Consumer and environmental regulation in a global economy*[M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1995: 259.

## Performance Evaluation and Environmental Governance: From a Perspective of Strategic Interaction between Local Governments

Zhang Caiyun<sup>1,2</sup>, Su Danni<sup>2,3</sup>, Lu Ling<sup>4</sup>, Wang Yong<sup>5</sup>

(1. *Institute of Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100044, China*; 2. *Cooperative Innovation Center of Socialist Economic Construction with Chinese Characteristics, Tianjin 300071, China*; 3. *School of Economics, Nankai University, Tianjin 300071, China*; 4. *Center of Hubei Cooperative Innovation for Emissions Trading System, Hubei University of Economics, Wuhan 430205, China*; 5. *Policy Research Center for Environment and Economy, Ministry of Environmental Protection, Beijing 100029, China*)

**Summary:** At present, China's environmental problem has become a problem that has to be solved on the road to the healthy development of the economy and society. Under the Chinese style of decentralization, performance evaluation becomes an important factor affecting the implementation of environmental policies. Based on the strategic interaction among local governments, this paper combines the theories of decentralization, administrative subcontract and political tournament, and puts forward relevant hypotheses: the greening of performance assessment helps make good competition between local governments in environmental governance; decentralization affects the relationship between performance appraisal and environmental governance strategic interaction among local governments.

This paper uses the panel data of 272 prefecture-level cities in China between 2003 and 2014 to build the spatial Durbin model, and uses maximum likelihood estimation(MLE) to get the results after regression; reasonable performance evaluation index and decentralization system can make environmental governance develop in the direction of 'benign competition'. As a whole, the environmental governance between local governments has a strategic interaction of 'imitative competition'.

Based on political tournament theory, this paper empirically studies the impact of performance assessment on the interaction of environmental governance strategies among cities in China. Results show that environmental performance indicators enhance the strategic interaction of "race to the top" among cities, and economic performance indicators weaken the "race to the top" strategic interaction among cities. Furthermore, based on the theories of "political tournament" and "administrative contract", we examine the impact of the combination of performance appraisal and decentralization on the strategic interaction between local governments. Environmental performance indicators combined with higher authority can weaken the "race to the bottom" strategic interaction, and enhance the "race to the top" strategic interaction. If equipped with higher financial power, it will weaken the "race to the bottom" strategic interaction. The combination of economic performance and higher authority enhances the competitive interaction strategy and weakens the "race to the top" strategic interaction. If the financial power is bigger, it will enhance the "race to the bottom" strategic interaction.

Accordingly, policy implications are given as follows: to establish the "linkage mechanism" of environmental governance, namely "joint defense and joint control" is the way to effectively control the environment; how to set reasonable performance evaluation index by the central government to hold the nose of an ox of local government environmental governance is the priority among priorities; a reasonable set of performance evaluation indicators, accompanied by reasonable decentralization system, namely environmental performance indicators as "hard constraints" with the property rights and power, will encourage local government environmental governance to benign competition, to make the implementation of environmental policies get twice the result with half the effort.

**Key words:** performance evaluation index; strategic interaction among local governments; environmental governance; spatial Durbin model

(责任编辑 许 柏)