

# 基于 Meta 分析的地方政府竞争与环境质量关系研究

李 想,朱冬元<sup>1</sup>,齐 睿<sup>2</sup>

(四川大学 经济学院,四川 成都 610064)

**[摘要]** 改革开放40年来,以政治晋升和财政分权为核心的激励机制是我国经济保持平稳增长的重要法宝,但这套激励机制在调动地方政府追求经济增长的同时,也会对其环境行为产生激励扭曲。现今关于地方政府竞争与环境质量间关系的定量研究由于价值取向和数据尺度等的因素,对两者间相关系数的测度结果差异显著,甚至互相矛盾。文章采用 Meta 相关性分析法对有关中国省级地方政府与环境质量关系的41篇文献进行研究,降低了计量工具变量对相关性的影响。结果显示,晋升激励与环境污染,晋升激励与环境规制,竞争压力与环境污染,竞争压力与环境规制,这4项研究假设均呈正相关。

**[关键词]** Meta 分析; 地方政府竞争; 环境质量; 晋升激励; 环境规制

**[中图分类号]** F205 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-0755(2019)01-0056-10

改革开放40年来,学术界对中国经济为何会在较长时期里持续高速增长的探讨从未停歇,动因主要分为阶段优势、大国优势、制度优势等。制度优势通常被划分为承包合约下的地方政府竞争、中国经济特色的经济联邦制和地方政府官员的晋升锦标赛。始于分税制改革的地方政府竞争,以税种税率分成代替财政包干制的收入分成,在调动地方政府经济活力的同时也增加了中央和地方的财政收入。张五常就认为,中国经济制度的重点就是地方间的激烈竞争,地方竞争在某种程度来说何时何地都有,但中国的生意竞争格外特别,任何地方从未出现过<sup>[1]</sup>。

与此同时,资源消耗巨大、环境日趋脆弱、产业结构失衡等阴云未散。新时期的新挑战,将影响地方政府的管理方式、组织结构和发展方向,决定了其面临的问题和任务,使得政府改革与环境问题同时处于时代风口浪尖。纵览各国历史经验,中央政府往往并非解决环境问题的关键,作为最直接提供公共物品与促进经济发展的地方政府,在环境问题中始终起着承上启下的关键作用。吴敬琏曾指出,中央向地方放权让利的行政性分权,既会调动地方政府的积极性,也会导致地方本位主义等弊端<sup>[2]</sup>。地方保护主义、市场分割和过度竞争等问题部分抵消了改革所带来的正溢出效应,不仅交易成本被加大,而且诸侯经济下地方政府对本地区环境问题的故意

忽视,导致环境质量迅速恶化。

以往的研究从经验出发普遍认为地方政府竞争与环境质量两者是相关的,并陷入循环论证:由于地方政府竞争的普遍存在,推断出本地区环境质量必然受到影响。相关研究通常采用静态分析方法,普遍存在强烈的主观色彩和个人偏好,两者间关系强度、关系类型等因为计量工具变量的不同而差异巨大,不同的价值取向、研究方法和数据尺度等因素也造成了结论存在差异甚至互相矛盾。因为模型构建的各种因素差异而导致研究结论缺乏一致性的问题,在其他领域也普遍存在。最早应用于循证医学的 Meta 分析常用于消除结论间差异,本文筛选得到研究目的与研究结构均高度相似的高质量定量研究成果,利用 Meta 分析在元分析层面给出两者间相关性的判定,降低了计量工具变量对相关性的影响,得到了更具普适性的结论。

## 一 理论回顾

### (一) 研究起源

地方政府竞争与环境质量长时期都被学术界视为两个独立的领域而进行研究。传统理论认为,环境规制通常会带来正的外部性,地方政府竞争可以减少企业与居民的“搭便车”行为,减少公共物品供给时的集体行动逻辑问题与环境污染所带来的负的

**[收稿日期]** 2018-12-18

**[基金项目]** 国家社会科学基金青年项目“重点生态功能区县级政府绩效评估研究”资助(编号:14CKS014)

**[作者简介]** 李想(1996-),男,河南濮阳人,四川大学经济学院硕士研究生。

1 中国地质大学(武汉)经济管理学院副教授,墨尔本大学地理学院访问学者。2 中国地质大学(武汉)经济管理学院教授。

外部性。虽然关于“地方政府竞争对环境质量会产生负面影响”这一命题在国内外还存在争议,但是“地方政府竞争对环境质量有影响”的观念一直占据主流。

早期关于地方政府竞争的研究结果就产生了严重的分歧。Tiebout (1956) 强调地方政府竞争能提升政府整体的效率,改善公共物品的供给<sup>[3]</sup>, Oates (1972) 却认为地方政府的财税竞争给环境带来的负面效果更加显著。随着计量经济学的不断发展<sup>[4]</sup>, Musgrave (1997) 指出地方政府竞争的优劣取决于不同社会形态下的竞争类型<sup>[5]</sup>, Kenyon (1997) 则认为可通过政府结构模型与厂商竞争模型这两种模型来解释地方政府竞争<sup>[6]</sup>。

由于体制的差异,国内对于政府治理结构的实践与研究更倾向于财政联邦主义,通常利用产业模型 (Industry Model) 进行研究,将地方政府竞争类比为寡头垄断竞争。运用寡头垄断竞争模型来分析中国特有的地方政府竞争与环境质量问题,看似有着很强的合理性,但是国内研究很快出现了结果差异较大甚至互相矛盾的情况。周黎安等 (2005) 验证了地方政府竞争与省级地方官员晋升间呈显著正相关<sup>[7]</sup>, 徐现祥等 (2007) 通过省际数据实证研究也证实了地方政府竞争对省级地方官员的晋升与环境规制存在显著正向影响<sup>[8]</sup>, 陶然等 (2010) 却认为很难证实地方官员晋升与地方政府竞争、地方官员晋升与环境质量间的关系,且在部分地区存在明显的负相关<sup>[9]</sup>, 王艳丽等 (2016) 从地方政府竞争视角指出高耗能产业通常会流入环境规制程度低的省市,环境政策博弈会造成地方政府政策的相互模仿<sup>[10]</sup>。

随着研究的深入,寡头垄断竞争模型的问题不断显露,地方政府竞争中的政治领域的竞争应该如何考量?“用手投票”与“用脚投票”的缺陷如何弥补? 随后出现的溢出模型 (Case, 1993)、后庭式竞争模型 (Besley and Case, 1995)、逐底竞争 (Figlio, 1999) 与资源要素流动模型 (Brueckner, 2001) 等试图修补缺陷,但是由于继承了完全竞争、理性人等假设,其固有缺陷不可避免。此外,环境问题的主体在过去的模型里往往被视作独立行动的理性主体,在完全封闭的黑箱内不参考任何历史经验与其他主体行动来制定政策,因而导致在现实中既不能简单的用地方政府竞争来解决环境问题,也不能单纯的用环境质量来考察地方政府的绩效并以此决定官员的晋升,亟需引入更加全面客观的分析方法,构建更加契合现实情况的分析框架,如图 1 所示。

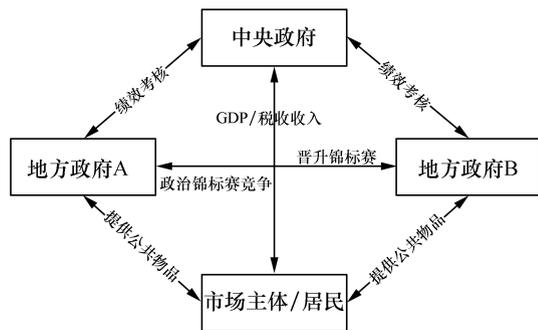


图1 地方政府竞争框架图

## (二) 地方政府竞争的环境效应

### (1) 地方政府竞争的负面环境效应

环境物品作为典型的非选择性公共物品,当消费者数目达到一定程度时就会产生非排他性和竞争性。社会主义在理论上可以避免环境外部性问题与环境问题中“政府失灵”现象的出现,因为只有个体按照个人利益最大化的方法来处置公共资源时诸如公地悲剧等问题才会显现。但是, Amacher 等 (2003) 认为,为了追求利润最大化的地方政府所选择的环境质量模式会出现偏差,而环境外部性加剧了地方政府环保方案中质量分散度过低的可能性<sup>[11]</sup>。

当前,“政府失灵”的突出表现是地方政府未完全执行中央的环境政策,这是由于中央和地方的效用函数不一致造成的。一方面,中央决策者大局意识更强,更为关注环境问题,而作为地方政府代理人的地方官员更关注行政职位的晋升;另一方面,中央向地方的分权使得地方政府掌握了越来越多的经济控制权,在利益主体地位得到不断强化的同时也带来了巨大的横向竞争压力,地方政府与本地区企业形成了利益共同体,环境问题在本地区经济发展面前显得微不足道。Eaton 和 Kostka (2012) 在中国山西省开展实地考察,发现虽然中央政府与地方政府都确立了环境目标,但是平均期限 2~3 年的地方官员高周转率会造成地方领导人的短视发展策略并带来严重负外部性,且地方环境规制的频繁变化与地方领导人的更替显著相关<sup>[12]</sup>。

### (2) 地方政府竞争的正面环境效应

改革开放以来,以市场为导向为核心的改革增加了地方政府的经济自主权,扩大了企业的规模,减少了市场准入的限制,并在更深层面上改变了地方政府对企业的管理模式和企业的运行模式,而且对官员晋升、环境规制和环境意识等都产生了持久深远的影响,初步形成了具有中国特色的环境管理体

制与政策框架,见表 1。

表 1 中国环境管理体制与政策框架

命令手段	经济手段	运动手段	自愿手段	公众参与
“三同时”制度	排污收费	关停“十五小”	环境标志体系	环境举报
环境影响评价	超标罚款	关停“新五小”	清洁生产计划	环保教育
污染排放浓度控制	额度配给	严查防止污染反弹	推行 ISO14000 体系	环保意识
污染排放总量控制	环境补偿费	关停并转退机制	环保问题自查自纠	环境宣传
限期治理制度	排污权交易		环境信息公开	环保 NGO
集中污染控制	补贴节能产品			
“双达标”政策	大气污染排放费			
排污许可证制度	拒绝向高污染企业			
环境综合整治考核	发放信贷			

地方政府竞争与环境质量间到底有着怎样千丝万缕的关联,经济增长究竟是谁之功,环境污染又是谁之过? 早期研究中,Boyne(1996)认为地方政府的环境表现受 3 方面因素影响:一是财政税收自由度,二是行政结构,三是自治水平<sup>[13]</sup>。地方政府竞争背后更大的意义在于产权进一步细分与明确,解决“公地悲剧”科技手段束手无策,唯一办法就是进行制度创新与明晰产权。

地方政府竞争的环境正效应主要有三:(1)有利于提高资源配置和利用效率。价格机制在反映资源稀缺性、刺激市场主体提升资源利用率方面有着无与伦比的及时性与灵敏性;(2)有利于经济增长方式转变。地方政府为了在横向竞争中取胜会有动力鞭策企业改进生产工艺与技术装备,督促辖区居民采用更加绿色环保的生活方式,促进经济增长方式由粗放型转向集约型;(3)有利于环保政策落实。地方政府无需全面管控环保主体,可以通过宏观调控改变市场信号来影响环保主体的经济利益从而改变其环境行为。

### (三)环境质量对地方政府竞争的影响

环境质量变化通过 3 条路径影响地方政府竞争,如图 2 所示。其一,改变生产要素与生产资料影响地方政府竞争。良好的生态环境既可以吸引生产要素与生产资料的流入,同时也可侧面促进本地区生产效率与质量的提高,从而相比其他省市更具竞争力。其二,改变环境规制的强弱程度影响地方政府竞争。通常,环境规制会给地方政府、当地企业和居民造成额外的成本,地方政府需要为了更加严格的环境规制支出额外的制定与监管成本,当地企业则需额外支出环境保护的相关成本加重企业负担,当地居民则在短时期内难以享受到更好的生活环境却需要支付企业通过价格机制转移来的环境成本,

由此会造成需求减少和利润下降,也会给地方政府带来不利影响。其三,改变环境污染程度影响地方政府竞争。优美的生态环境是居民生活与企业生产改善的必要前提,环境污染程度的加剧会使得企业和居民产生离心力迁移到环境质量更高的地区。

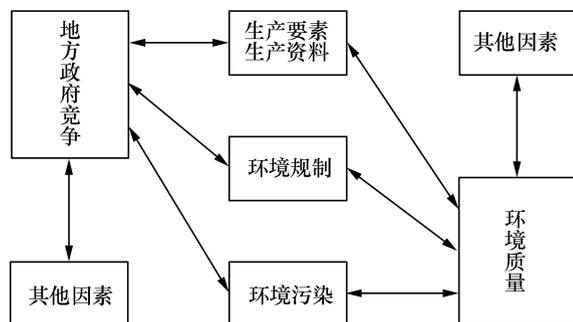


图 2 地方政府竞争与环境质量的相互影响框架图

此外,环境质量的提升对于地方政府竞争具有以下正面效应:(1)有助于提高资源利用效率,促进技术革新与环保产业发展,提升经济质量;(2)有助于减少环境污染造成的经济损失与健康损失,吸引环境质量较差地区的生产要素与生产资料的涌入,提升政府竞争力;(3)有助于消除地区“政策洼地”,通过加大对本地区企业的监管与惩罚力度,既可以减轻地方政府财政压力,又可以促进资源合理配置;(4)有助于环境的相关税种、排污权交易和额度配给等政策的贯彻落实,形成新的经济增长点,并将取代原先的税种成为地方政府未来主要的税收来源。

经济学分析的常用方法即成本收益分析法,在过去众多的地方政府竞争与环境质量变化的相关研究中,由于环境改善带来的收益一直难以衡量,但是环境污染所造成的损失却容易量化,因而过去绝大部分研究中都只提及环境问题的成本,从另一个角

度而言这些研究可能会夸大环境规制的负面作用。此外,过去众多关于地方政府与环境质量的研究中,研究人员通常把地方政府视作单一的政府主体,而没有意识到在当代中国特殊的国情下地方政府官员所发挥的独特作用,2~3 年的高周转率、年龄的限制、“山头主义”与拉帮结派、对政治声誉的渴望和唯 GDP 论的考核方式,都会促使地方政府官员在任期内的个人利益与公共利益相冲突。

## 二 研究设计

### (一) 研究指标

地方政府竞争与环境质量关系的实证研究,当务之急的问题是选取符合国情的指标。为了解决地方政府竞争的相关指标的划分与选取问题,基于前人的经验和 Meta 分析的有关特点,本文将地方政府竞争划分为人格化与非人格化的竞争分别对应官员的晋升激励与政府的竞争压力。此外,本文将环境质量按结果导向与过程导向进行分类。因为中国的环境标准与环境立法具有高度一致性与集中性,地方政府无权对环境标准与法规进行自主修改,各个地方政府间环境质量的差别主要表现在环境监管力度与环境治理投入上,因而将环境质量问题划分为环境污染与环境规制。

一方面,传统理论认为地方政府政策差异会导致生产要素向政策洼地流动,但在中国复杂的户籍制度和不完美的产权制度下,生产要素的地区停留往往因为惯性;另一方面,地方政府政策往往比中央政府政策更具外溢效应。特殊的发展道路决定了我国环境问题面临的四对矛盾:一是发展需求的无限性和自然资源的有限性的矛盾;二是地区局部利益与国家整体利益的矛盾;三是社会中个人理性与集体理性的矛盾;四是经济发展中短期经济利益与长期环境效益的矛盾。

### (二) 研究模型

本文对地方政府竞争与环境质量提出如下 4 项研究假设:

H1: 地方政府竞争所带来的晋升激励与环境污染程度的高低正相关;

H2: 地方政府竞争所带来的晋升激励与环境规制水平的强弱正相关;

H3: 地方政府竞争所带来的竞争压力与环境污染程度的高低正相关;

H4: 地方政府竞争所带来的竞争压力与环境规制水平的强弱正相关。

根据上述 4 个研究假设与理论研究结果,本文

的研究模型如图 3 所示。

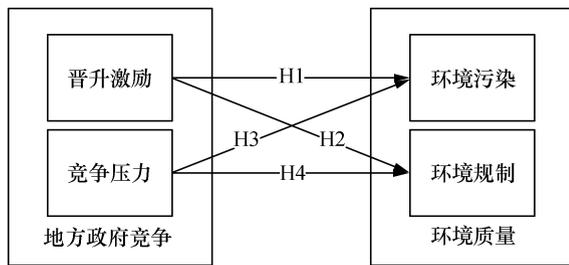


图 3 研究模型

### (三) 研究方法

Meta 分析 (Meta Analysis) 常被译为荟萃分析、荟萃分析,是指依靠检索已发表的具有相似研究主题或相似可比性的文章,解析不同研究间的差异特征,再利用统计软件与特定方法对众多研究结果进行系统定量分析<sup>[14]</sup>。Meta 分析现存两种方向,一是对筛选后的已有研究结论进行深度探究,识别或解释影响结果的因素和不同结果间的差异性来源,进行 Meta 相关性分析;二是根据已有的研究,构建效益转移 Meta 函数,进行 Meta 回归分析估算价值量。

本文所采用的 Meta 相关性分析是把筛选后收集到的定量文献数据 (如  $R^2$ 、RR、OR、HR 等) 进行综合后,计算出合并后的平均统计值 (即相关系数)。一来适用于对同一问题研究结果数量巨大,且研究结论之间存在较大差异甚至互相矛盾的研究;二来是在过去研究结论趋于一致的情况下可以更加准确便捷地估算出效应量 (Effect Size), 得到较为普适性和稳健性的结论<sup>[15]</sup>。

Meta 分析既可以对众多复杂的不同类研究变量间的关系进行更为清晰与精准的评估,又可以利用控制研究目标的样本特征来具体测度多重变量之间的差异性,多维度宽领域地分析造成这种差异的深层原因。另外,Meta 分析还可以从基本上较好地解决由于样本局限性强的单一研究、相关研究人员的主观性、研究模型的固有缺陷等等可能造成的误差,结论更具普适性。同时,Meta 分析还具有 6 项其他分析方法不具备的优点,如图 4 所示。

### (四) 数据采集与分析

#### 1. 数据采集

本文采集了来自 CNKI 数据库、维普网、百度学术搜索、EBSCO、Springer 等的相关研究文献,检索截止时间为 2018 年 5 月 1 日。检索以地方政府竞争、政府晋升、财政分权、政治激励、环境质量、Meta 分析等和 Local Government Competition、Environmental

Quality、Environmental Regulation 等为主题和关键词来搜索相关研究,并限定文献发表的时间跨度为2007年1月至2017年12月,文献研究的时间跨度为1978年改革开放后至今,确保研究样本的同质性与时代性<sup>[16]</sup>。相关检索共获得1750篇相关研究文献,第一轮合并筛选后剔除了相关定性研究(如理论研究文献、评论或文献综述等)、未建立计量模型的研究、无基金支持的研究、采用博弈论等方法的简单实证研究、研究侧重点和与本文要求不一致的研

究。此外,检索得到的141篇外文文献因不符合上述标准而全部被剔除。最后,第一轮合并筛选后得到了110篇以中国大陆为研究对象、研究目的与结构高度相似的研究成果。

本文将110篇文献信息录入系统,建立了包括文献题目、作者、期刊名称、出版年份、样本量、研究范围、研究对象和研究时间跨度等多种信息的Meta分析文献样本库,见表2,并做出各分类的描述性统计表,见表3。

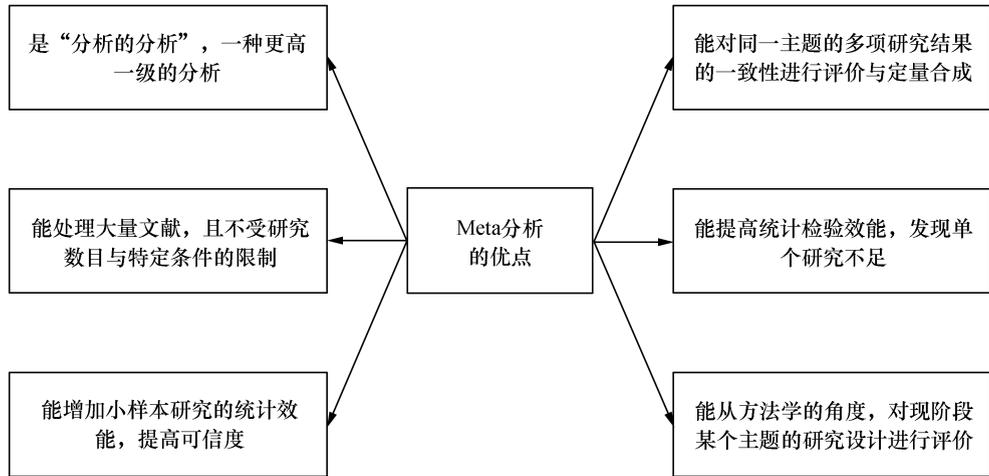


图4 Meta分析的特有的优点

表2 Meta分析数据库详细信息

项目分类	发表时间	时间跨度	起始年份	终止年份	省份数目	市县数目
平均值	2013.69	11.35	1999.65	2010.04	26.62	133.21
中间值	2015	10	2000	2011	30	106.5
最大值	2017	34	2015	2015	33	287
最小值	2004	1	1978	1996	1	1
标准差	3.14	6.11	6.77	3.66	8.46	108.81
样本量	110	110	110	110	86	24

表3 文献分类的描述性统计

项目	样本数	比重
按发表时间分类		
2004-2010年	18	16.36%
2011-2017年	92	83.64%
按文章来源分类		
硕士论文	6	5.45%
博士论文	5	4.54%
学术期刊	100	90.01%
按研究范围分类		
区域研究	28	25.45%
全国研究	82	74.55%

续表

项目	样本数	比重
按研究对象分类		
政府竞争	75	68.18%
环境质量	8	7.27%
两者兼顾	27	24.55%
按时间跨度分类		
五年及以下	17	15.45%
十年及以下	41	37.27%
十年以上	52	47.28%
按研究方法分类		
直接法*	73	66.36%
综合法**	37	33.64%
按有无基金分类		
有基金支持	79	71.81%
无基金支持	31	28.19%
总计	110	100.00%

\* 直接法指采用单一研究方法进行实证研究,\*\* 综合法指采用多种研究方法进行实证研究

## 2. 数据分析

利用第一轮筛选后得到的110篇研究成果进行质量评价,依据分析优先报告条目(PRISMA)的相

关要求与准则进行第二轮合并筛选,有 57 篇文献因在 Meta 分析的 4 个基本步骤上出现问题而被剔除,其余 53 篇文献被用于下一步分析,如表 4 所示。

表 4 Meta 分析方法质量评价的结果 篇(%)

评价条目	是(Y)	否(N)	未提及(NG)
是否进行敏感性分析	65(59.09)	42(38.18)	3(2.73)
合并是否合理	85(77.27)	17(15.45)	8(7.28)
是否进行发表偏倚分析	79(71.81)	24(21.81)	7(6.38)
是否进行异质性分析	98(89.09)	8(7.27)	4(3.64)

针对 53 篇文献继续进行第三轮分析与筛选,对 Meta 分析中敏感性分析(Sensitivity Analysis)采用逐一排除入选文献的方法进行检验来确保研究的稳定性。第三轮筛选遵循敏感性分析的原则,筛选标准如下:(1)研究对象是关于省级地方政府的实证研究;(2)拥有同一研究对象的成果,只取文献影响因子更高或支持基金级别更高的;(3)计量结果中必须有明确的相关效应值( $R^2$ 、调整后的  $R^2$  等)。第二轮分析与筛选后本文最终得到了 41 篇可供 Meta 分析的文献,满足了 Meta 分析的数量条件( $\geq 35$ ),文献筛选流程如图 5 所示。

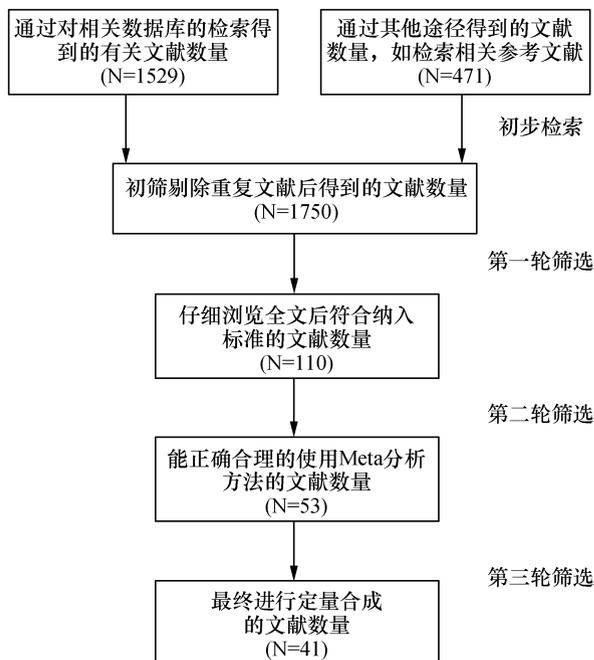


图 5 Meta 分析的文献筛选流程图

经过第三轮筛选得到 41 篇研究文献,将各研究结果中的相关系数作为后续 Meta 分析的初始数据,共获得 77 个供分析的效应值(Pearson 相关系数  $R$ , ES)和 16803 个研究地样本量<sup>①</sup>。这些实证研究是

否能印证本文的 4 个假设,成为后续研究的重点。为了验证假设,本文对 41 篇文献按照 4 个假设进行分类。其中,供 H1 假设进行检验的文献共 19 篇,供 H2 假设进行检验的文献共 21 篇,供 H3 进行检验的文献共 33 篇,供 H4 进行检验的文献共 31 篇,以晋升激励和竞争压力下的各两个假设都表现出了较高的相似性,具体情况见表 5。

表 5 各假设相关统计数据

假设	文献数	样本量	ES 量	ES 均值	ES 方差	95% 置信区间	
						下限	上限
H1	19	8399	28	0.61	0.17	0.54	0.68
H2	21	6512	43	0.62	0.18	0.57	0.68
H3	33	15154	58	0.62	0.22	0.55	0.67
H4	31	11035	66	0.61	0.21	0.56	0.66

### 三 Meta 分析检验

#### (一)发表偏倚分析

发表偏倚(Publication Bias)是研究者在搜集、整理、发表研究文献时由于对研究结果的个人偏好,产生对结果造成偏差和发表机会不同。因为发表偏倚广泛存在,所以采用 Meta 相关性分析时需用 Stata12.0 对相关研究结果进行检验。

鉴于本文假设的数量、纳入研究的文献数量和可操作性等因素,本文选用由 Matthias Egger 等(1997)开发的用线性回归法(下简称“Egger 检验”)来对本文的相关数据进行定量检验。

Egger 检验对发表偏倚的检测统计量为截距  $\alpha$  所对应的  $t$  值与  $p$  值,并通过其 95% 的置信区间(CI)是否包含数字 0 来具体判断其是否存在发表偏倚。若截距  $\alpha$  对应的  $p < 0.05$ <sup>②</sup>或 95% 的置信区间不包含 0,则可认为存在发表偏倚;反之,则无发表偏倚。

首先对 41 篇研究文献视为整体来进行分析,结果如表 6 所示,所得  $p$  值 = 0.107 > 0.05,且 95% CI 包含 0,即认为不存在发表偏倚。

表 6 Egger 线性回归检验法的计算结果

Statistic	Std. Err.	t	p	df	[95% Conf. Interval]	
ES	1.57	1.995	0.107	76	-0.155	0.426

为确保分析的顺利进行,本文继续对 4 个假设分别进行发表偏倚分析,结果见表 7 所示。4 项  $p$  值均  $> 0.05$ ,且 95% CI 都包含 0,4 个研究假设均不存在发表偏倚,可以进行下一步异质性分析。

表7 假设所对应的研究文献偏倚分析

变量	环境污染	环境规制
晋升激励	10.48(0.119)	6.79(0.145)
竞争压力	8.94(0.193)	7.66(0.138)

注:括号外为截距值,括号内为  $p$  值

## (二) 异质性分析

异质性检验(Heterogeneity test)指搜集到的众多效应值的变异程度,即剔除小概率事件后剩下的研究结果间存在的差异性。具有较好同质性的研究结果才能进行合并是 Meta 分析的核心原则,也是为了增大样本含量和减少随机误差导致的差异,以此来增强检验准确性。

检验异质性的方法分为图示法与统计量法两大类,因为图示法判断的精确性常受质疑,因而本文选用统计量法进行检验。统计量法包含 3 种方法:  $Q$  值法、 $I^2$  值法和  $H$  值法。通常来说,  $Q$  统计量检验法在研究中应用广泛但效能低,结果差,  $H$  值检验法利用  $df$ ,一定程度上减弱了文献数量多少对  $Q$  值的影响,结果也更为稳健可靠。因而本文采用  $I^2$  与  $H$  统计量相结合检验法进行异质性检验。

关于  $I^2$  值的解读,异质性大小与  $I^2$  值大小正相关并有以下 4 种情况:(1)当  $I^2 \geq 75\%$  时,高度异质性;(2)当  $I^2 \sim [50\%, 75\%]$  时,中度异质性;(3)当  $I^2 \sim [25\%, 50\%]$  时,轻度异质性;(4)当  $I^2 = 0$  时无异质性。

关于  $H$  值的解读:(1)若  $H=1$  则研究结果间无异质性;(2)若  $H < 1.2$  则有同质性;(3)若  $H \sim [1.2, 1.5]$ ,且 95% 的置信区间不包含 1 则存在异质性,包含 1 则无法确定是否存在异质性;(4)若  $H > 1.5$  则有异质性。

在 Stata12.0 软件中已知  $Q$  统计量和  $df$  的情况下就可直接计算  $H$  值。

$Q$  值计算公式如下:

$$Q = \sum_{i=1}^k W_i T_i^2 - \frac{(\sum W_i T_i)^2}{\sum W_i}$$

$I^2$  值计算公式如下:

$$I^2 = \begin{cases} \frac{Q - df}{Q} & \text{if } Q > df \\ 0 & \text{if } Q \leq df \end{cases}$$

$H$  值计算公式如下:

$$H = \sqrt{\frac{Q}{k-1}}$$

{  $H$  的 95% CI:  $\exp(\ln H \pm Z_{\alpha} \times SE[\ln(H)])$  },

$$SE[\ln(H)] = \frac{1}{2} \frac{\ln(Q) - \ln(k-1)}{\sqrt{2Q} - \sqrt{2k-3}}$$

最终得到  $Q = 54.21$ ,  $df = 76$ ,  $p = 0.1125$ , 因为  $Q < df = 76$ , 则  $I^2 = 0$ 。  $H$  统计量见表 8,  $H = 1.1$ , 95% CI  $\sim [2.3, 4.9]$ 。综上所述, 77 个效应值间无异质性。

表8 H 统计量的计算结果

Statistic	Estimate	[95% Conf. Interval]
H	1.1	2.3 4.9

$Q\text{-test} = 54.21$   $d.f. = 76$   $p\text{-value} = 0.1125$

## (三) Meta 相关性分析

Meta 相关性分析效应模型分为固定效应模型(Fixed Effect Model, FEM)与随机效应模型(Random Effect Model, REM)两类。在 FEM 中,筛选合并后的所有结果都有一个真实效应,推导出所有的研究结果拥有一个相同的效应值,而众多研究结果的差异是因为始终存在抽样误差的影响。因此,无论怎样固定效应模型都只有一个真实值,在回归分析中用单一的效应值来表示。在 REM 中,筛选合并后的所有结果的效应值为从这些效应值中的随机抽样,并不拒绝不同的研究结果拥有不同的真实效应,所以可以用多种效应表示。

实际中选用 FEM 还是 REM,通常依据研究间的异质性情况而定。当研究效应值间异质性较小时采用 FEM;当研究效应值间异质性较大时采用 REM。通过前文的研究,可以认定本文的研究间不存在异质性并且同质性良好,并且需要得到单一的研究结果,因而选用 FEM 来进行 Meta 相关性分析,结果见表 9。

表9 地方政府竞争与环境质量的 Meta 分析

假设	变量	方法	K	N	Q 值	Pooled Est
H1	晋升激励与环境污染	FEM	1231	8399	57.174	0.165*
H2	晋升激励与环境规制	FEM	940	6512	60.225	0.139*
H3	竞争压力与环境污染	FEM	2094	15154	41.702	0.217*
H4	竞争压力与环境规制	FEM	1485	11035	55.891	0.184*

注:K 为研究的样本地数目;FEM 指固定效应模型;N 为研究的样本量;Pooled Est 为综合估计值;\* 表示在 0.05 的水平上显著(双尾检验)

通过表 9 的数据可知, H1 和 H2 两个假设, H3 和 H4 两项假设无论是在各项数据还是在结果上都有着较高的相似性。为了更清晰简洁地阐释 4 项假设的显著性情况, 应继续利用 Stata 对 4 项假设分别进行显著性分析, 结果见表 10。

表 10 地方政府竞争与环境质量间显著性检验结果

变量	环境污染	环境规制
晋升激励	0.165*	0.139*
竞争压力	0.217*	0.184*

注: \* 表示在 0.05 的水平上显著

根据表 10 显著性检验结果可知, 其一, 晋升激励与环境污染间的相关系数为 0.165, 通过了 0.05 的显著性检验, 假设 H1 获得支持。其二, 晋升激励与环境规制间的相关系数为 0.139, 通过了显著性检验, 假设 H2 获得支持。其三, 竞争压力与环境污染间的相关系数为 0.217, 通过了显著性检验, 假设 H3 获得支持。其四, 竞争压力与环境规制间的相关系数为 0.184, 通过了显著性检验, 假设 H4 也获得支持。综上所述, 本文的 4 项关于地方政府竞争与环境质量的假设均在不同程度上通过了显著性检验, 4 项假设均获得支持。

## 四 结论与建议

### (一) 研究结论

本文利用 Meta 相关性分析方法进行分析, 获得的研究结论如下:

第一, 地方政府竞争所带来的晋升激励与环境污染程度的高低正相关, 即对于地方省级官员仕途上的晋升激励越强则当地的环境污染程度越高, 两者间相关系数在 4 项假设中较弱。2~3 年的高周转率、年龄的限制、学历的门槛、对政治声誉的渴望、上级领导的变动和唯 GDP 论的考核方式等因素的制约, 意味着地方政府官员必须在尽可能短的时间内取得能够得到上级领导认同的政绩, 促使其在任期内优先发展能迅速创造政绩的项目。

第二, 地方政府竞争所带来的晋升激励与环境规制水平的强弱正相关, 即对于地方政府官员仕途上的晋升激励越强当地的环境规制程度也会有一定程度的加强, 两者间相关系数在 4 项假设中最弱。当前中央政府对环境问题愈加重视, 在政治忠诚度和经济政绩都难以区分的情况下, 上级领导更看重地方政府在环境方面做出的努力, 因而地方政府官员在环境规制领域做出的努力既是为顺应潮流响应

号召, 也是为攫取政治资本。但从结果来看, 个人利益与公共利益的冲突导致了对于地方官员的晋升激励并不能很好地促进环境规制的发展。

第三, 地方政府竞争所带来的竞争压力与环境污染程度的高低正相关, 即省级地方政府之间的竞争压力越强当地的环境污染程度越高, 两者间相关系数在 4 项假设中最强。在改革步入深水区的今天, “诸侯经济” 间的角逐趋于零和博弈, 地方政府在过去长时期里以放宽准入门槛、放松环境管制等手段来制造政策洼地吸引生产要素流入, 这是科层体制下政绩目标从中央到地方层层加码的恶性结果<sup>[17]</sup>。环境问题在各省市间还未形成类似发达国家内部以邻为壑的局面, 而是更接近扭曲的趋劣竞争。

第四, 地方政府竞争所带来的竞争压力与环境规制水平的强弱正相关, 即省级地方政府之间的竞争压力越强当地的环境规制程度也会有所加强, 两者间相关系数在 4 项假设中较强。改革开放以来生产要素的跨区域流动愈发增强, 地方的环境质量和环境政策已成为吸引生产要素流入与衡量综合竞争力的重要指标。此外, 中央政府的新型考核评估体系, 地方产业“腾笼换鸟”的需要和人民群众的殷切期盼, 促使地方政府在环境规制上不断努力。

第五, 环境污染程度比环境规制水平更易受地方政府竞争的影响。现今地方政府的环境规制手段可分为命令惩罚型、激励型与自愿型三种, 通常采用中央政府确定原则基调, 地方政府确定细则具体执行的方法。但是, 由于对环境观念提升等的测度又存在诸多困难, 地方政府与本地形成利益共同体后, 对其污染情况往往熟视无睹, 而且环境破坏后果的显现具有明显的滞后性, 短期利益与长期污染的矛盾往往不能对地方政府的环保行为产生足够的激励。因此, 容易量化的环境污染程度会比不易量化的环境规制水平受地方政府竞争的影响程度更大, 这同时也从侧面反映了地方政府“对上负责”不“对下负责”的治理模式, 这与现实情况相符。

### (二) 政策建议

上述研究表明, 现存的地方政府竞争模式存在固有的弊端, 从根源上解决环境问题就要创造性地从体制机制上减少加重环境污染程度与降低环境规制水平的因素。现如今促使地方政府追求环境质量的基本动因有三: 一是来自科层制的等级命令; 二是来自同级政府的竞争激励; 三是来自市场的竞争压力。本文的相应政策建议如下:

1. 完善新时期现行体制下的分权制度, 减弱地

方政府间零和博弈强度。在财政分权领域,进一步依照发展趋势完善税种及分成比例,规范地方政府预算外所得,增强环境福利的激励与约束作用,构建新型合理稳健的地方财税体系。在行政分权领域,更加科学地划分职责与权限,继续推动环境重点领域的垂直化管理,杜绝趋劣竞争、诸侯经济与地方本位主义的发展壮大。

2. 改进地方政府绩效考核机制与地方政府官员晋升机制。过去的绩效考核机制存在过于侧重经济指标、权重设置不合理、缺乏清晰的评估范围和陈旧死板等问题。对于官员而言,要着力扩展“德、能、勤、绩、廉”官员考核体系的内核,对于不同地域、不同类别的官员考核既要重视同质性也要突出差异性,杜绝片面、数字和工程政绩观。对于政府而言,绩效考核是改进工作的核心,必须结合各省所处的历史时期、地理空间与发展定位,因地制宜地构建考核体系,变“物本考核”为“人本考核”<sup>[18]</sup>。

3. 加强对环境问题的排查与监督。一方面,建立独立于环境系统之外的专属司法体系和垂直于省级政府的环境监察监测队伍,加强对地方政府行为的环保监督,严格执行环境问题领导干部终身追责制与环境目标责任制。另一方面,增强环保事业的透明度,加快排污权交易等新兴试点的推广,规范环境保护税的征收流程,增强环境市场活力,鼓励地方政府进行关于环境问题的制度与技术创新。

4. 强化地方联动机制,破除地方保护主义,构建高效的合作机制与独立监管机构。环境问题与生俱来具有全局性的特性,仅靠一省一市根本无法有效妥善解决。过去在中央层面各部委权责不明,地方层面的政府竞争导致了各省在处理环境问题时各自为战,环保设施重复投资、环境问题互相推诿、环保经验难以推广等现象层出不穷。因而,要树立大系统、大环境观念,建立强有力的能总揽全局的环境保护协调机构(如2018年3月刚刚成立的自然资源部),发挥地方政府间的正外部性,经济手段与行政手段相结合以此来减少环境问题的负外部性,努力解决好跨省保护与跨省污染的联动性问题。

5. 加快产业结构调整,加大对污染企业的帮扶力度。一方面,要提高污染排放标准,限制污染产业扩张,加大对绿色产业的支持,加快循环经济步伐以及环境科技成果的推广,促进经济增长点的转移。另一方面,一味地“关停并转”高污染企业,不仅会带来一系列社会问题,还会导致地方政府损失大量税源从而阳奉阴违地继续纵容污染企业的存在,所以要增大对市场主体的环境补贴,加强对市场主体

的环保技术支持,使产能落后及环保措施低效的企业重获绿色新生<sup>[19]</sup>。

6. 引导全社会参与环境保护。要充分意识到政府承揽的环境责任过于庞大,动员市场力量尤其是社会资本参与到环保事业中来极其迫切,这既能降低政府的环境压力,又能弥补环保的空白领域。要积极发挥各类市场主体的能动性,增强企业与消费者的环保意识与环保观念,让市场主体拥有“用手投票”与“用脚投票”的“发言机制”与“退出机制”来督促环保事业的发展,避免重蹈发达国家“先污染,后治理”的覆辙。

#### 注释:

①Meta分析的研究文献及效应值可向作者索取。

②本文将检验标准均设为 $\alpha=0.05$ 进行双尾检验,比通常采用的 $\alpha=0.10$ 检验标准更为精确,下文同。

#### [参考文献]

- [1] 张五常. 中国的经济制度[M]. 北京: 中信出版集团, 2017:11-12.
- [2] 吴敬琏. 当代中国经济改革[M]. 上海: 远东出版社, 2003:32.
- [3] TIEBOUT C M. A Pure Theory of Local Expenditures[J]. Journal of Political Economy, 1956, 64(5):416-424.
- [4] JACKMAN R. Fiscal federalism; W. E. Oates, (Harcourt, Brace, Jovanovich, Inc. 1972 xvi+256 pp.) [J]. Journal of Public Economics, 1973, 2(2):1-191.
- [5] MUSGRAVE R A. Reconsidering the Fiscal Role of Government [J]. American Economic Review, 1997, 87(2):156-159.
- [6] KENYON, DAPHNE. Theories of Interjurisdictional Competition[J]. New England Economic Review, 1997:13-35.
- [7] 周黎安, 李宏彬, 陈烨. 相对绩效考核: 中国地方官员晋升机制的一项经验研究[J]. 经济学报, 2005, 1(1): 83-96.
- [8] 徐现祥, 李郁, 王美今, 等. 区域一体化、经济增长与政治晋升[J]. 经济学(季刊), 2007(4):27-35.
- [9] 陶然, 苏福兵, 陆曦. 官员晋升锦标赛理论: 逻辑挑战与实证重估[C]. 北京: 中国人民大学经济学院工作论文, 2010:45-77.
- [10] 王艳丽, 钟奥. 地方政府竞争、环境规制与高耗能产业转移——基于“逐底竞争”和“污染避难所”假说的联合检验[J]. 山西财经大学学报, 2016, 38(8): 46-54.
- [11] AMACHER G S, KOSKELA E, OLLIKAINEN M. Environmental quality competition and eco-labeling [J]. Journal of Environmental Economics & Management, 2004, 27(2):284-306.

- [12] EATON S, KOSTKA G. Does Cadre Turnover Help or Hinder China's Green Rise? Evidence from Shanxi Province[J]. Frankfurt School - Working Paper Series, 2012, 12(3):34-79.
- [13] BOYNE G A. Competition and Local Government: A Public Choice Perspective[J]. Urban Studies, 1996, 33(1):703-721.
- [14] 康德英,王家良,洪旗,等. 临床试验 Meta 分析中的异质性评价研究[J]. 华西医学, 2005(3):143-145.
- [15] WEICHSELBAUMER D, WINTER-EBMER R. A Meta-Analysis of the International Gender Wage Gap [J]. Journal of Economics Surveys, 2005, 19(3),479-511.
- [16] 陈强. 高级计量经济学及 Stata 应用[M]. 北京:高等教育出版社, 2014:7.
- [17] BROUWER R. Environmental Value Transfer: State of the Art and Future Prospects[J]. Ecological Economics, 2000, 32(1):137-152.
- [18] 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(3):36-40.
- [19] 钞小静,任保平. 中国经济增长质量的时序变化与地区差异分析[J]. 经济研究, 2011(6):26-40.

## Research on the Relationship Between Local Government Competition and Environmental Quality Based on Meta-analysis

LI Xiang, QI Rui, ZHU Dong-yuan  
(Sichuan University, Chengdu 610064, China)

**Abstract:** Since the four-decades' reform and opening-up, political promotion and fiscal decentralization as the core of the incentive mechanism is the important reasons for China's steady economic growth. However, while mobilizing local governments to pursue economic growth, this incentive mechanism will also generate incentives and distortions in their environmental behavior. Current quantitative study on the relationship between local government competition and environmental quality because of the value orientation and data scale, the measurement results of the correlation coefficients between the two are significant and even contradictory. In this paper, the meta-correlation analysis is used to study 41 literatures on the relationship between local government and environmental quality in China, which reduces the influence of measurement tool variables on correlation results. The results show that the four research hypotheses are positively correlated with promotion incentive and environmental pollution, promotion incentive and environmental regulation, competition pressure and environmental pollution, competition pressure and environment regulation.

**Key words:** Meta-analysis; local government competition; promotion incentive; environmental quality; environmental regulation