

发展战略与环境治理

郑洁, 付才辉, 赵秋运

(北京大学新结构经济学研究院, 北京 100871)

摘要: 基于新结构经济学视角, 文章对发展战略与环境治理的关系进行了理论机制分析, 在此基础上, 利用1997—2016年的省级面板数据, 对两者的关系及其机制进行了实证检验。研究发现: (1) 地区的发展战略越是违背比较优势, 将使得其环境治理水平越弱。该结论在选取外生工具变量后, 仍可得到有效识别。(2) 发展战略对环境治理分指标各维度的影响存在差异性, 这种差异性对现实中环境治理问题的解释更加全面。(3) 考虑到地区和时间异质性后, 本文的研究假说仍具有稳健性。同时, 我们发现, 相比于2013年的雾霾环境事件, 2008年金融危机这一经济事件对发展战略与环境治理的冲击更为明显。(4) 机制检验表明, 违背比较优势的发展战略使得企业缺乏自生能力进而弱化了环境约束, 并会导致政府的财政赤字更加严重, 从而降低环境治理水平。

关键词: 发展战略; 环境治理; 自生能力; 环境软约束; 新结构经济学

中图分类号: F205 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2019)10-0004-18

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.2019.10.001

一、引言

随着中国特色社会主义进入新时代, 社会主要矛盾已转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分发展之间的矛盾。其中, 人们对清新空气、干净饮水和优美环境等更多优质生态产品的需要与环境污染严重、生态环境恶化的不平衡不充分发展成为了社会主要矛盾之一。党的十九大报告明确指出, 把污染防治作为我国全面建成小康社会的三大攻坚战之一。2018年国务院机构改革设立了自然资源部和生态环境部, 目的就在于整合分散的生态环境保护职责, 统一行使各类污染排放监管与行政执法职责, 加强环境污染治理。

尽管长期以来, 政府和学术界一致认为, 环境治理是解决环境污染问题的有效手段(张坤民和孙荣庆, 1999; 林伯强和李江龙, 2015; 陈诗一和陈登科, 2018)。但我国的环境治理仍较为低效(沈坤荣等, 2017), 环境规制无效或“非完全执行”(Wang等, 2003; OECD, 2006; Wang和Jin, 2007; 包群等, 2013; 张华, 2016), 环境治理投资严重不足(吴舜泽等, 2007; 杨丹辉, 2016)。例如, 包群等(2013)的研究发现, 几乎没有证据支持地方环保立法能够有效地改善当地环境质量, 其原因是地方环保执法力度不够, 使得环保立法成为一纸空文。从我国的环境治理投资情况来看,^① 虽然总量上呈现逐年递增的趋势, 但其占同期GDP的比例却增长缓慢, 仅由2000年的1.13%缓

收稿日期: 2019-02-18

基金项目: 国家社科基金(18BJL120); 中国博士后科学基金(2018M630001)

作者简介: 郑洁(1988—), 男, 福建武夷山人, 北京大学新结构经济学研究院博士后;

付才辉(1985—), 男, 四川安岳人, 北京大学新结构经济学研究院研究员;

赵秋运(1981—)(通讯作者), 男, 山东济宁人, 北京大学新结构经济学研究院研究员。

^① 限于篇幅, 图表未列出, 如有需要可向作者索取。

慢增至2016年的1.24%。这与我国GDP年均超过8%的增长率相距甚远。且已有研究表明,在国际经验上,当一个地区环境治理投资占其同期GDP的1%至2%时,才能大体控制污染的加剧;而要使环境质量明显好转,则环境治理投资需占其同期GDP的3%至5%(吴舜泽等,2007)。更为严重的是,我国的环境治理投资结构存在严重扭曲,如图1所示。按照我国现行环境治理投资的统计口径,包括环境基础设施建设投资、工业污染源治理投资和建设项目“三同时”环保投资三大类。其中所占比重最大的是城市环境基础设施建设投资,基本保持在50%以上,但这部分投资与污染治理的关系并不密切,主要集中在供热、园林绿化和燃气等工程投资。而与污染减排最直接相关的工业污染治理投资所占比重最低,平均仅为13%左右,且呈现下降趋势。这种环境治理投资结构的扭曲进一步掩盖了我国污染治理投资不足的严峻现实(吴舜泽等,2007)。

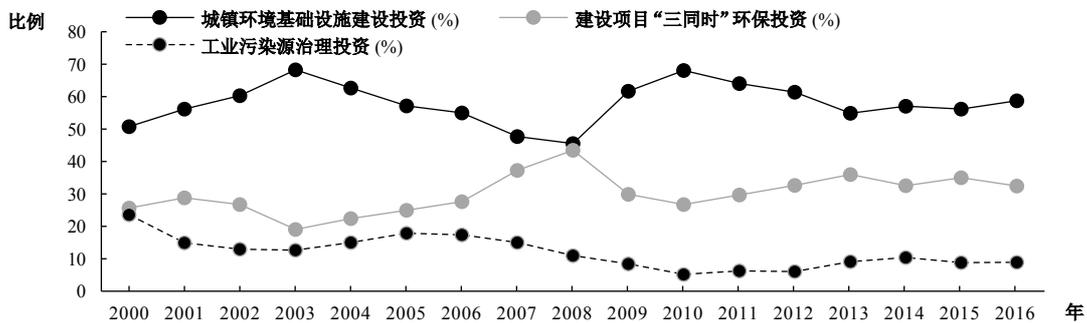


图1 各类环境治理投资比例情况

数据来源:《中国环境年鉴》。

既然环境治理如此重要,那么为什么我国还长期存在环境治理严重不足?既有研究主要是在中国式分权、政绩考核机制和地方政府竞争的框架下予以解释(杨海生等,2008;朱平芳等,2011;李胜兰等,2014;张彩云等,2018)。而本文则尝试从新结构经济学视角出发,对环境治理问题给出新的解释。本文认为,政府的发展战略是环境治理的主要原因,政府发展战略的选择会直接影响到环境治理的最优安排。若地方政府选择了违背比较优势的发展战略,将使该地区的产业结构与其要素禀赋结构不匹配,导致产业中的企业缺乏自生能力。此时,即使政府出台一系列的环境治理政策,但由于企业缺乏自生能力而使这些环境治理政策无法得到有效的执行,造成“环境软约束”。与此同时,缺乏自生能力的企业在正常的经营管理下无法获得最大收益,也无法给政府贡献最大税收,会导致政府的财政收入不足;不仅如此,可能还需要政府的大量保护补贴,造成财政赤字,从而政府不得不减少环境治理投资,甚至扭曲环境治理投资结构,最终导致环境治理不足。

二、文献综述

既有文献主要集中在中国式分权、政绩考核机制和地方政府竞争的框架下对环境治理问题予以解释,本文称之为“中国式地方政府竞争假说”。^①该假说认为,在中国式分权所导致的以GDP作为主要考核指标的“自上而下”的激励竞争机制下,地方政府为了发展经济,将环境治理作为争夺流动性要素的博弈工具之一(朱平芳等,2011),采取“竞相到底”的策略(李胜兰等,2014),弱化环境规制(张华,2016)和扭曲环境治理结构(傅勇和张晏,2007),导致环境治理不足。因此,该假说的政策启示表明,改善现行的政绩考核体制是解决环境治理问题的重要方面,对于

^① 此外,一些学者从公众角度分析了公众诉求对环境治理的影响,如郑思齐等(2013)和于文超等(2014)。

该问题学术界已有了大量的实证分析。杨海生等(2008)构建三部门模型分析地方政府竞争对环境政策制定的影响,并利用1998–2005年省际面板数据进行了实证检验,结果表明,地方政府把环境政策作为争夺资本和劳动力等流动生产要素的一种辅助手段。朱平芳等(2011)基于地方分权的视角研究发现,国内地方政府为吸引FDI而导致的环境政策博弈显著存在。闫文娟(2012)研究认为,政府竞争使财政分权对环境治理投资的负面影响被明显放大。张华(2016)基于地方政府竞争理论,从地区间环境规制策略互动的视角进行了研究,认为在以财政分权和政治集权为核心的中国式分权背景下,财政激励、政治激励和私人利益激励诱发的“增长型地方政府”为了争夺流动性资源,往往通过税收、支出和规制等政策工具实现自身经济利益和政治利益的最大化,进而导致了地区间环境规制的策略互动行为。张彩云等(2018)运用空间杜宾模型研究发现,合理的政绩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,即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。

与发展战略在解释国有企业(Lin和Tan,1999),收入不平等(林毅夫和陈斌开,2013)和经济增长(徐朝阳和林毅夫,2010)等一系列“中国奇迹”的经济现象一样,其在解释环境问题上同样具有很强的解释力(王坤宇,2017;付才辉等,2018;郑洁等,2018)。如付才辉等(2017)基于新结构经济学的分析框架,提出了一个发展战略与环境污染的新结构环境经济学理论假说,并用跨国、中国省级与地市级数据进行了详实的实证分析,研究认为,比较优势发展战略是最有利于环境的发展方式。王坤宇(2017)研究认为,国家间能源效率的巨大差异应主要归因于各个国家在不同发展阶段实施的不同发展战略。郑洁等(2018)则从新结构经济学视角对财政分权与环境污染的关系提出了新的解释,认为财政分权程度的提高有利于地区发展战略遵循其比较优势,而遵循比较优势发展战略的地区能够有效地抑制财政分权对环境污染的负面冲击。

综上所述,尽管中国式地方政府竞争假说对环境治理问题有较好的解释力,但仍存在几点不足。第一,该假说未考虑反向因果等内生性问题。例如,环境治理不足导致的环境恶化对经济发展会产生反向抑制作用,并可能改变地方政府竞争“竞相到底”的策略。第二,该假说是基于新古典理论框架上的解释,而新古典经济学暗含的前提是产业中的企业具有自生能力。也就是说,通过放松环境规制等一系列手段引进的企业是具有自生能力的,是能够拉动地区经济增长的。然而,现实的情况是,大多数地区通过招商引资的方式引入企业,非但没有为地区的经济发展做出贡献,还成为地方政府的负担,例如僵尸企业等;与此同时,还导致了严重的环境问题。而中国式地方政府竞争假说无法对此进行很好的解释。第三,该假说无法回答“波特效应”,即合理而严格的环境治理可以促使企业进行更多的创新活动以提升企业的生产率和竞争力,创新补偿可以部分或全部弥补由污染治理额外带来的外部成本,从而释放环境红利和经济红利,创造节能减排和经济增长双赢的机会。

鉴于此,本文立足于新结构经济学,从企业的自生能力出发对以上问题进行解释。尽管新结构经济学在环境污染问题上已有着墨,例如付才辉等(2017)在构建发展战略与环境污染的理论分析框架时,将环境治理作为中间机制予以考虑,但对环境治理问题尚未进行系统的论述。相比于已有文献,本文可能贡献有:(1)基于新结构经济学视角,对发展战略影响环境治理进行理论和实证分析,并识别出其影响机制,即企业自生能力机制和财政赤字机制。(2)在环境治理指标选取上更为全面。根据污染产生过程和政府环境治理手段,选取地方环保法规和行政规章数、排污费、行政处罚案件数、环保人员数和环境治理投资总额等五类指标,并利用熵权法构造环境治理综合指数来度量环境治理。(3)内生性问题的处理。根据已有研究和我国发展战略的历史

演变逻辑,较为创新地选取“离受威胁地最短距离”和“老工业基地数目”作为发展战略的外生工具变量,有效识别发展战略对环境治理的影响及其机制。

三、发展战略与环境治理的理论机制分析

根据发展战略是否符合比较优势划分为比较优势发展战略和违背比较优势发展战略(Lin, 2003)。遵循比较优势发展战略的地区,其产业结构与要素禀赋结构相匹配,那么其产业中的企业具有自生能力;反之,违背比较优势发展战略的企业则缺乏自生能力(林毅夫, 2017)。那么,发展战略对环境治理^①的影响机理如何?基于新结构经济学视角,发展战略大体可以通过企业自生能力的微观机制和财政赤字的宏观机制对环境治理产生作用。

首先,发展战略影响环境治理的直接机制是企业的自生能力。对于遵循比较优势发展战略的地区而言,其产业结构符合要素禀赋结构所决定的比较优势,从而企业的生产成本和交易成本能够实现最低,具备自生能力(林毅夫, 2017; 林毅夫和付才辉, 2018)。当这些具有自生能力的企业面对政府合理而严格的环境治理政策时,就有能力采用绿色环保的生产要素(例如,调整能源消费结构)和节能减排技术,加大绿色技术创新,从而使得环境治理政策得到有效执行。换言之,具有自生能力的企业在面对环境约束时,其最优的选择是通过要素禀赋的绿色化和采用节能减排技术来履行环境治理的职责,实现产品(产业)的转型升级。这也是实现“波特效应”的关键。著名的环境波特假说认为,合理而严格的环境治理可以促使企业进行更多的创新活动以提升企业的生产率和竞争力,创新补偿可以部分或全部弥补由污染治理额外带来的外部成本,从而释放环境红利和经济红利,创造节能减排和经济增长双赢的机会(Porter, 1991; Porter 和 Van Der Claas, 1995; Ambec 和 Barla, 2002)。而波特假说能否实现的关键在于,企业是否具有自生能力,政府的发展战略是否符合比较优势。

相反,假若发展战略违背了比较优势,导致企业不具有自生能力。在此情况下,企业自身都难以维持生存,更不可能将污染成本内部化。纵使政府出台多么严格的环境法律法规,企业也将无法执行,从而导致环境约束失效,成为环境软约束问题(付才辉等, 2017)。事实上,中国从 20 世纪 90 年代初开始在地方层面就陆续颁布了大量的环境立法,1996—2004 年期间的地方环境立法平均数高达 6 件,特别是 2002 年,立法通过数高达 11 件。然而,包群等(2013)的研究发现,几乎没有证据支持地方环保立法能够有效地改善当地环境质量,其原因是地方环保执法力度不够,使得环保立法成为一纸空文。进一步地,造成环保立法无法执行的根本原因在于当地的企业没有自生能力,进而使得波特假说机制无法得到有效激发。

其次,发展战略还通过财政赤字机制影响环境治理。遵循比较优势的发展战略意味着产业(技术)选择符合本地的比较优势,与其要素禀赋结构相匹配,其企业也是具有自生能力的。那么这些具有自生能力的企业就能够在要素成本最小化的情况下实现利润最大化。这些企业能够给经济社会创造最多的剩余,政府也能够从中获得最多的税收,拥有充足的财政资金。而政府在拥有充足的财政资金情况下,就能够增强环境治理,例如,增加环境治理投资额度和环境治理人员数量,以及增强环境监管等等。

相反,若采取违背比较优势的发展战略,其产业(技术)选择不符合当地的比较优势,企业也

^① 环境治理作为国家治理的一项重要内容,是由我国现今的基本国情和经济、社会发展的客观需求所决定的,也是生态文明建设的根本要求(王树义, 2014)。根据王树义等(2016)的定义:环境治理是以达到生态文明为目标,由国家机构、市场主体、公民社会多元参与,使相互冲突的不同利益得以协调并采取联合行动进行生态环境保护政策的制定和执行的良性互动过程。在此过程中,由于环境污染的外部性等原因,政府在其中扮演着至关重要的角色。本文在此定义基础上,聚焦于政府的环境治理,即政府对企业污染行为做出的治理。

很难维持生存。这些企业不仅无法为政府贡献税收,还需要政府的保护和补贴,导致政府的财政不足。在严重的财政赤字情况下,政府无法提供充足的环境治理,例如减少环境治理投资额度、减少环境治理人员数量和软化环境监管等等。已有研究均认为,财政赤字越高的地区,地方政府财政压力越大,会更加倾向于降低环境规制水平来吸引投资,从而导致环境治理更差(于文超等,2014;张华,2016;张彩云等,2018)。进一步地,以环境治理投资为例,财政赤字不仅将导致环境治理投资总额的减少;而且还可能导致政府的财政支出发生结构性扭曲,降低环境治理投资支出占财政总支出的比例,使环境治理投资供给进一步减少。根据傅勇等(2007)的研究,地方政府缺少合适的激励和约束来增加公共财政支出,导致了环境治理的供给不足。许和连等(2012)的研究发现,目前我国部分省域的环保投入占GDP比重不到0.03%,最高的只有0.83%,如此少的环保资金投入无法遏制环境污染的加剧。杨丹辉(2016)研究认为,地方财政收入与环境治理投资有直接关系。例如,近年来东北等地区的经济下滑,导致其污染治理投入明显不足,环境基础设施建设滞后,集中表现为这些省区城市污水处理率、城市垃圾无害化处理率、工业固体废弃物综合利用率等治理指标的水平普遍低于全国平均水平。席鹏辉等(2017)也发现,地方财政压力的增加显著地降低了环境治理投资水平。

基于以上的理论分析,提出本文的核心研究假说:在其他条件不变的前提下,发展战略越是违背比较优势,环境治理水平越不足。

此外,在核心假说基础上,进一步提出如下机制假说:

机制假说1:发展战略越是违背比较优势的地区,其企业自生能力将越弱,导致环境治理水平也越弱。

机制假说2:发展战略越是违背比较优势的地区,其财政赤字将越严重,环境治理水平也越弱。

四、实证设计^①

(一)计量模型设定

首先,为了检验核心研究假说,即发展战略越是违背比较优势的地区,其环境治理越弱。构建计量模型如下:

$$EGOV_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 TCI_{it} + X_{it}\beta + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中, $EGOV_{it}$ 表示*i*地区*t*期环境治理变量; TCI_{it} 表示发展战略违背比较优势的程度,预期估计系数为负; X_{it} 是控制变量; γ_i 表示地区固定效应, δ_t 表示时间固定效应; ε_{it} 是随机误差项。

其次,为了检验两个机制假说,构建如下的计量模型:

$$EGOV_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 SOE_{it} + X_{it}\beta + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$EGOV_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 TCI_{it} \times SOE_{it} + \alpha_2 TCI_{it} + \alpha_3 SOE_{it} + X_{it}\beta + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$EGOV_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DEF_{it} + X_{it}\beta + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$EGOV_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 TCI_{it} \times DEF_{it} + \alpha_2 TCI_{it} + \alpha_3 DEF_{it} + X_{it}\beta + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

其中,式(2)就企业自生能力影响环境治理进行实证检验,其中 $EGOV_{it}$ 仍然表示环境治理变量; SOE_{it} 表示企业的自生能力,预期估计系数为负。式(3)进一步实证检验企业自生能力作为发展战略影响环境治理的机制效应,其中核心变量是发展战略与企业自生能力的交互项($TCI_{it} \times SOE_{it}$)。之所以选取交互项作为识别机制效应的策略,一方面是因为已有实证研究基本认为,交互项能

^① 限于篇幅,此部分描述特征性事实的散点图和特征性事实未列出,如需可向作者索取。

够体现两个变量交互作用对因变量的影响(阚大学等,2016;郑洁等,2018);另一方面,由于企业自生能力难以直接度量,本文采用国有企业比重作为其代理变量。然而,国有企业自身对环境治理的影响效应较为复杂,若仅用独立项很难说明其结果是由于发展战略导致国有企业对环境治理产生的影响。故在实证模型中不仅加入国有企业的独立项以控制其他机制对环境治理的影响,再用发展战略与国有企业的交互项来识别其机制,以期得到较为“干净”的机制效应,预期其估计系数为负,表示发展战略越是违背比较优势,企业自生能力越弱,从而环境治理水平越低。同理,财政赤字机制也采用这一策略识别。

式(4)就财政赤字影响环境治理进行实证检验,其中 DEF_{it} 表示财政赤字变量,预期其估计系数为负,经济含义为财政赤字越大的地区,环境治理水平越低。式(5)实证检验财政赤字作为发展战略影响环境治理的机制效应,其中核心变量是发展战略与财政赤字的交互项($TCI_{it} \times DEF_{it}$),理论预期为负,表示发展战略通过财政赤字而降低了环境治理水平。为了得到财政赤字机制的净效应,我们同时控制了发展战略和财政赤字的独立项。

(二)变量及数据说明

1. 发展战略的指标选取

为检验本文的理论假说,最关键的是要构建发展战略的度量指标。Lin(2003)构造了一个技术选择指数(TCI)来度量发展战略的特征。其理论逻辑是:一个经济体或地区的要素禀赋结构决定了该经济体或地区的最优产业结构,违背比较优势的发展战略是对最优产业结构的一种扭曲,因此,产业结构的这种扭曲程度就可以作为发展战略的一个合理度量指标(林毅夫,2002; Lin, 2009, 2012; 陈斌开和林毅夫,2013)^①:

$$TCI_{it} = \frac{AVM_{it}/LM_{it}}{GDP_{it}/L_{it}} \quad (6)$$

其中, AVM_{it} 是*i*地区*t*年的工业增加值; GDP_{it} 是国内生产总值; LM_{it} 是工业就业人数; L_{it} 是总就业人数。该TCI指数越大,表示*i*地区违背其比较优势发展战略的程度越高。

2. 环境治理的指标选取

大部分文献采用单一或综合的环境污染物去除率来度量环境治理,如朱平芳等(2011)利用废水、废尘与二氧化硫的排放量构造相对指标来度量环境规制;沈坤荣等(2017)利用二氧化硫去除率和工业烟(粉)尘去除率构造环境规制综合指数;张彩云等(2018)选择二氧化硫去除率作为环境治理指标。这类指标存在的问题是环境污染物去除率是众多因素共同作用的结果,而不仅仅是环境治理的结果,例如,经济发展水平、企业生产规模及生产技术清洁度等都会影响到污染物的去除率(包群等,2013),从而难以确定是否为环境治理的作用。另外,若采用单一的环境污染物去除率来度量环境治理也存在较大偏差,可能高估或低估环境治理问题。例如,采用二氧化硫去除率作为衡量环境治理绩效指标,存在高估环境治理效果的问题,因为,自“十一五”起就将二氧化硫和化学需氧量这两项明确为约束性指标,那么,地方政府对这类指标就会加强治理,而不会加强对于其他污染物的治理,从而高估了环境治理效果;同样,对于其他污染物指标则存在低估环境治理效果的问题。

由于本文主要聚焦于政府的环境治理行为,因此,在指标选取方面,将选用能够表征政府环境治理行为的指标。参考已有研究发现,大多采用地方环保法规和行政规章数、排污费、行政处罚案件数、环保人员数和环境治理投资总额等(Levinson, 1996; 杨海生等,2008; 王兵等,2010; 包群,2013; 张华,2016)作为政府环境治理的替代指标。但由于各指标多侧重于体现政府环境治理

^① 关于TCI指数的详细介绍可参见《新结构经济学文集》附录(林毅夫等,《新结构经济学文集》,上海世纪出版集团,2012年)。

的某一特定方面,难以刻画政府环境治理的全貌(陈诗一等,2018)。故本文的思路是,通过熵权法提取上述各指标的信息来构建综合反映政府环境治理的综合指数。具体而言,首先,将各个指标的数据进行标准化处理;其次,求各指标的信息熵;然后,确定各指标权重;最后,根据各指标权重进行加权,进而得到环境治理综合指数。^①

3. 机制变量的指标选取

(1)企业自生能力的指标选取(*soe*)。为了检验机制假说1,选取国有企业作为衡量企业自生能力的度量指标。理由如下:国有企业是我国建国初期采取重工业优先发展战略的产物。在建国初期,为了实现赶英超美,快速实现工业化以及国防等方面的需要,中国选择重工业优先发展战略。然而,重工业的核心特征是资本需求大,劳动需求少,这与中国劳动力富余、资本稀缺的资源禀赋特征不匹配,发展重工业不符合当时中国经济的比较优势(陈斌开和林毅夫,2013)。重工业产业难以在市场经济的方式下发展起来,追求利润最大化的私营企业不会自发地进入重工业产业,因此,需要政府干预经济,将企业国有化来优先发展重工业。由此可知,国有企业是政府实施发展战略的重要微观主体。相比私有企业,政府对国有企业具有更大的行政干预性。因此,若政府的发展战略违背其要素禀赋结构决定的比较优势程度越大,那么该产业中企业的自生能力就越弱,私有企业也越不会进入该产业,政府只有通过国有企业来实施这些违背比较优势的发展战略,从而使得国有企业的比重更大,而这些国有企业大多是缺乏自生能力的(申广军等,2016;林毅夫等,2018)。因此,选取国有及国有控股企业总产值与工业总产值的比重作为企业自生能力的度量指标,预期国有企业对环境治理的影响为负。

(2)财政赤字的指标选取(*def*)。根据理论分析可知,违背比较优势发展战略会导致企业缺乏自生能力,而这些企业不仅无法为政府提供税收,还需要政府保护补贴,从而造成地方政府的财政收入减少、财政支出增加,进而导致财政赤字扩大。进一步地,随着财政赤字的扩大,地方政府更没有激励投身于环境治理中,从而导致环境治理不足。因此,采用财政支出与财政收入的差额占GDP的比重来衡量财政赤字(张华,2016),预期其对环境治理的影响为负。

4. 控制变量的选取^②

经济发展阶段(*rgdp*)。根据环境库兹涅茨曲线的分析,环境治理会受到经济发展阶段的影响(张文彬等,2010;张华,2016)。在经济发展水平较低时,人们更加关注经济增长,而弱化环境治理;当经济发展水平达到一定程度后,环境治理会受到人们更多的关注。因此,引入人均GDP及其二次项来控制发展阶段对环境治理的影响。财政分权(*fdec*)。根据文献综述中提出的“中国式地方政府竞争假说”,财政分权是影响环境治理的重要因素之一。为此,根据陈硕等(2012)对财政分权各类度量指标的分类,选取财政自主度指标(省本级收入/省级支出)作为财政分权的度量指标,理论预期为负。政府竞争(*gcom*)。同样,根据中国式地方政府竞争假说可知,地方政府竞争越大,会导致环境治理越弱。基于已有研究选择各省人均实际利用外商直接投资来衡量政府竞争程度(张军等,2007;闫文娟,2012),与此同时,外商直接投资可能存在“污染避难所效应”,理论预期为负。政绩考核指标(*ggrowth*)。已有研究认为,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,挤占了环境保护的资源投入,弱化了地方环境管制标准,从而损害了地区的环境质量(于文超等,2014),参照张彩云等(2018)选择GDP增长率作为经济绩效指标,理论预期为负。公众环保诉求(*epublic*)。公众环保诉求是“政府—市场—社会”多元共治的现代环境治理体系中的重要组成部分,已有研究也表明公众环保诉求能够有效地推动地方政府进行更多的

^① 限于篇幅具体的计算方法未列出,如需可取;此部分感谢匿名审稿人的建议。

^② 已有研究还选取人口密度和失业率等控制变量,考虑到变量间的相关性,本文在控制变量选取时做了一定的权衡取舍。

环境治理(郑思齐等, 2013; 于文超等, 2014)。根据已有研究, 将环保来信总数以人口规模进行标准化处理后作为反映公众环保诉求的度量指标, 理论预期为正。环境压力(*poll*)。已有研究表明, 环境治理与当地的环境质量状况密切相关, 环境污染程度越严重的地区, 越有动机采取更加严苛的环境管制, 这可能倒逼地方政府加强环境治理(包群等, 2013), 选取 SO_2 排放量占 GDP 的比重作为度量环境压力的指标, 理论预期为正。产业结构(*stru*)。已有研究认为, 产业结构与环境治理正相关, 第二产业占比越多则需要环境治理的投资越多, 因此, 理论预期其估计系数为正, 用第二产业增加值与第三产业增加值之比来衡量产业结构。经济开放程度(*open*)。已有研究认为, 现阶段我国的经济开放程度越高, 可能越不利于环境治理, 因为贸易对地方经济发展的促进作用可能是通过生产和出口资源消耗多、污染排放严重的产品实现的(李胜兰等, 2014), 因此, 本文选取进出口贸易总额占 GDP 的比重来度量经济开放程度, 理论预期为负。

5. 数据来源及说明

本文的样本为 1997—2016 年 30 个省级地区的面板数据。各变量原始数据来源于 CCER 经济金融数据库、历年《中国统计年鉴》、《中国环境统计年鉴》、《中国环境年鉴》、《中国工业经济统计年鉴》、《中国能源统计年鉴》以及各省统计年鉴。所有价格指标均调整为 1997 年不变价格。限于篇幅未列出各变量的描述性统计结果, 观察可见, 有些变量存在离群值问题, 因此, 在实证检验部分均进行了离群值处理。

五、实证结果分析

(一) 基准回归

表 1 报告了以环境治理综合指数作为被解释变量的基准回归结果。列(1)和列(2)采用 OLS 估计, 可以发现, 发展战略(TCI)的估计系数均在 10% 的水平上显著为负, 初步判断符合理论预期。通过逐步加入控制变量的方式可以在一定程度上说明遗漏变量问题不会对估计结果产生根本性的影响。列(3)以个体固定效应模型进行估计, 结果显示, 相比 OLS 的结果, 发展战略的估计系数变得不显著且为正, 列(4)则进一步加入 19 个反映时间特征的年度虚拟变量, 结果发现, 发展战略的估计系数仍然为正但不显著。考虑到模型设定可能对结果的影响, 列(5)和列(6)采用随机效应模型进行估计, 可以看出, 尽管发展战略的估计系数为负, 但是不显著。观察各控制变量的估计结果也可以发现, 控制变量的估计系数及显著性也存在较大的波动。以上估计结果的不稳健预示着模型的内生性是不可回避的问题, 为此, 本文后续重点对可能存在的内生性问题进行处理。

表 1 基准回归结果

	(1) OLS	(2) OLS	(3) FE	(4) $FE+YEAR$	(5) RE	(6) $RE+YEAR$
TCI	-0.066***(-8.26)	-0.019*(-1.76)	0.002(0.15)	0.008(0.65)	-0.007(-0.62)	-0.001(-0.01)
控制变量	否	是	是	是	是	是
常数项	0.356***(19.84)	-1.656*(-1.94)	0.848(1.08)	1.484*(1.67)	0.061(0.08)	0.331(0.39)
N	600	600	600	600	600	600
R^2	0.102	0.306	0.067	0.173	0.057	0.159

注: *、**和***分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上通过显著性检验, 括号内为 t 值, 下表统同。

(二) 内生性处理

基准回归的估计结果说明, 不考虑内生性问题时的估计结果不太支持研究假说。本文的内生性主要来源于三个方面: 首先, 以技术选择指数作为发展战略的度量指标, 其本身反映的是发

展战略的结果,很大程度上具有内生性;其次,环境治理不足导致了环境污染恶化,进而抑制经济发展,这可能迫使地方政府改变已有的发展战略选择,造成反向因果问题,特别是,现阶段我国的环境污染问题已经十分严峻,已有的工业赶超发展道路已经不可持续,倒逼政府不得不转变经济发展思路;最后,也可能存在遗漏变量问题,影响环境治理的因素众多,尽管本文已经选取了已有文献已识别出的重要变量,但一些不可测量的变量被遗漏也不可避免。

为了控制内生性问题对估计结果的影响,本文的识别策略是,首先采用解释变量的滞后项作为其本身的工具变量观察该估计结果;其次,通过引入外生变量作为发展战略的工具变量来缓解内生性问题。参考陈斌开和林毅夫(2013)以及付才辉等(2017)对发展战略工具变量的选择,选取“离受威胁地最短距离”和“老工业基地数目”作为发展战略的外生工具变量。

追溯历史,我国各地区的技术选择指数(*TCI*)与该地区历史上的重工业优先发展程度有关,因此,重工业布局是当期技术选择指数的一个潜在工具变量(陈斌开和林毅夫,2013)。建国初期,为了实现赶超英美,快速实现工业化和国防等需要,我国选择重工业优先发展战略。在重工业优先发展战略的实施中,具有深远影响的是从1964年开始的“三线建设”,其重工业布局直接影响了改革开放以后的中国经济发展。所谓的“三线建设”指的是自1964年起在中国中西部地区的13个省(市、自治区)进行的一场以战备为指导思想的大规模国防、科技、工业和交通基础设施建设。历经三个“五年计划”,投入资金2052亿元,投入人力高峰时达400多万,安排了1100个建设项目,对当时和之后的国民经济结构产生了深远的影响(陈斌开和林毅夫,2013)。

出于国防的目的,“三线建设”的范围一般是由沿海、边疆地区向内地收缩划分的三道防线。60年代中国的威胁主要来自苏联、美国和中国台湾地区,重工业部门一般选址在离三者都比较远的地方,如陕西、甘肃和四川等地,由此形成了当时的重工业布局。因此,使用“离受威胁边境最短距离”作为现阶段技术选择指数(*TCI*)的工具变量就成为可能。根据陈斌开和林毅夫(2013)对“离受威胁地最短距离”的定义,即各地区省会城市离北部边界线、东部海岸线或南部海岸线的最短距离。利用中国地图和谷歌地图可测算出各地区省会城市离受威胁地的最短距离。

除此之外,在“三线建设”时期,通过新建和搬迁等方式将我国的重工业转移到内地,客观上形成了当时的老工业基地格局。所谓的老工业基地是指我国“一五”、“二五”和“三线”建设时期国家布局建设、以重工业骨干企业为依托聚集形成的工业基地,其基本单元是老工业城市。根据上述历史时期国家重工业的布局情况,可以确定出全国共有老工业城市120个,分布在27个省(区、市),其中地级城市95个,直辖市、计划单列市和省会城市25个。整理出各个省(区、市)所有的老工业城市数量,老工业基地数目最多的地区是辽宁达到13个,其次是四川和河南各9个,吉林和黑龙江等地区各7个,这些地区处于“三线建设”时期三线范围内,在当时备战的特定形势下,成为了较理想的战略后方;而处于沿海地区的浙江和福建等没有老工业基地,广东地区仅有2个,这些地区处于“三线建设”时期的一线位置。因此,进一步选取“老工业基地数目”作为技术选择指数的工具变量。

表2报告了内生性处理的估计结果。^①其中列(1)选取技术选择指数滞后一期和二期作为其本身的工具变量进行2SLS估计,可以看出,发展战略(*TCI*)的估计系数为负,但不显著。列(2)进一步将所有的解释变量滞后一期作为各自的工具变量进行2SLS估计,可以看出,发展战略的估计系数为负,且通过了10%的显著性检验,说明进一步控制内生性后,发展战略对环境治理的影响略微明显,但该结果仍不够显著。为此,列(3)引入“离受威胁地最短距离”和“老工业基地数

^① 限于篇幅,未报告第一阶段的估计结果,下同。

目”作为发展战略的外生工具变量, 2SLS 估计结果显示, 与列(1)和列(2)相比, 发展战略的估计系数绝对值不仅明显增大, 而且显著性水平也显著提高, 通过了 1% 的显著性检验, 说明通过外生工具变量对内生性的控制, 发展战略对环境治理的影响得到了有效的识别, 符合本文的理论预期。进一步考虑到可能存在的异方差问题, 列(4)采用 GMM 估计, 估计结果与列(3)基本一致, 这说明估计结果具有一定稳定性。因此, 在后续的实证检验中, 以列(3)的估计模型作为基准。

表 2 内生性估计结果

	(1)TCI 滞后项作为工具变量	(2)所有解释变量滞后项作为工具变量	(3)两个外生工具变量的 2SLS	(4)两个外生工具变量的 GMM	(5)半简化式回归
<i>TCI</i>	-0.018(-1.38)	-0.022*(-1.71)	-1.011***(-2.69)	-1.019***(-2.77)	-0.008(-0.82)
<i>distance</i>					-0.001(-1.29)
<i>counts</i>					0.022(1.06)
<i>rgdp</i>	-0.429**(-2.04)	-0.406*(-1.93)	-3.891**(-2.18)	-3.958**(-2.06)	-0.042(0.24)
<i>rgdp2</i>	0.020*(1.87)	0.019*(1.76)	0.181**(2.15)	0.184**(2.03)	0.001(0.05)
<i>fdec</i>	-0.192***(-3.38)	-0.196***(-3.46)	-1.040***(-2.78)	-1.038***(-2.84)	-0.308***(-6.20)
<i>gcom</i>	-0.004**(-2.54)	-0.004***(-2.58)	-0.016**(-2.22)	-0.016***(-2.78)	-0.007***(-5.00)
<i>ggrowth</i>	-0.003***(-2.58)	-0.003**(-2.49)	-0.019**(-2.06)	-0.019**(-2.06)	-0.001(-1.16)
<i>epublic</i>	0.003(0.67)	0.003(0.66)	0.019(0.96)	0.020(0.85)	0.001(0.04)
<i>poll</i>	0.009(0.83)	0.008(0.80)	0.057(1.26)	0.055(1.45)	0.012(1.30)
<i>stru</i>	0.051*** (3.42)	0.052*** (3.53)	0.418*** (2.85)	0.420*** (3.03)	0.039*** (3.08)
<i>open</i>	-0.016(-1.31)	-0.016(-1.38)	-0.150**(-2.21)	-0.151**(-2.53)	-0.028*(-2.37)
<i>_cons</i>	-1.882*(-1.81)	-1.752*(-1.69)	22.506**(2.29)	22.829**(2.18)	0.037(0.04)
<i>R²</i>	0.301	0.301	0.598	0.598	0.428
<i>N</i>	540	540	600	600	600

注: *、**和***分别表示在 10%、5% 和 1% 水平上通过显著性检验, 括号内为 *t* 值, 下表统同。

列(5)进一步对工具变量的外生性进行检验。参考孙圣民和陈强(2017)利用半简化式回归方法检验工具变量的外生性, 从估计结果来看, 工具变量离受威胁地最短距离(*distance*)和老工业基地数目(*counts*)的系数未通过显著性检验, 由此说明选取的工具变量满足外生性条件。另外, 从相关的假设检验来看, 选择的工具变量是合理的, 不存在过度识别问题。

以列(3)的估计结果作为基准, 分析控制变量的估计结果。首先, 从人均 *GDP* 及其二次项的估计结果来看, 一次项系数为负, 二次项系数为正, 且均通过 5% 的显著性检验, 说明随着经济水平的发展, 环境治理呈现“U”形变迁的趋势, 即在经济发展水平较低时, 环境治理水平较弱; 随着经济发展水平的不断提高, 环境治理逐渐加强。这种发展阶段与“先污染, 后治理”的特征性经验事实是相符的。财政分权(*fdec*)的估计系数显著为负, 说明财政分权程度越高, 越不利于环境治理, 该结果与已有研究是一致的(张华, 2016)。政府竞争(*gcom*)的估计系数显著为负, 说明地方政府竞争不利于环境治理, 该结果与理论预期一致。政绩考核指标(*ggrowth*)的估计系数显著为负, 说明地方政府对于经济考核指标的追求确实不利于环境治理, 该结果与张彩云等(2018)的研究一致。公众环保诉求(*epublic*)的估计系数为正, 但未通过显著性检验, 说明我国目前公众环保诉求对环境治理的作用较弱, 已有研究也发现, 尽管公众环保诉求会促使地方政府颁布更多环保法规, 但是政府未必会执行(于文超等, 2014), 公众对于环境治理的话语权还较弱。环境压力(*poll*)的估计系数为正, 但未通过显著性检验, 说明环境压力对环境治理的倒逼机制尚未形成, 该结果与公众环保诉求的估计结果是一致的, 因为环境压力的增加主要也是通过公众环保

诉求这一途径起作用。产业结构(*stru*)的估计系数显著为正,说明产业结构的优化有利于环境治理。经济开放程度(*open*)的估计系数显著为负,说明目前经济开放对我国的环境治理是不利的,原因可能就在于我国生产和出口的是资源消耗多、污染排放严重的产品(李胜兰等,2014)。

(三)稳健性检验

根据上述内生性处理的结果可知,利用两个外生工具变量的估计结果更具合理性,因此,本小节的稳健性检验以两个外生工具变量的2SLS估计模型为基准。

1. 地区稳健性检验

考虑到我国各地区的要素禀赋、产业结构和发展阶段均存在差异,而这可能会影响到本文估计结果的稳健性。为此,按照《中国统计年鉴》的划分方法,将我国分为东部、中部和西部地区进行分样本估计。表3中的列(1)至列(3)报告了分地区的估计结果。从发展战略的估计系数来看,尽管各地区估计系数大小存在一定的差异,但均显著为负,说明整体而言,本文的理论假说在各地区是成立的,即地区的发展战略越是违背比较优势,其环境治理水平就越弱。

表3 地区和时间稳健性的估计结果

	(1)东部	(2)中部	(3)西部	(4)2008 金融 危机事件	(5)金融危机与 发展战略交互	(6)2013 雾霾 事件	(7)雾霾事件与 发展战略交互	(8)两事件 合并
<i>TCI</i>	-1.908*** (-2.908)	-0.452*** (-4.489)	-0.110*** (-3.361)	-1.166** (-2.462)	-1.082** (-2.551)	-1.023*** (-2.613)	-1.098** (-2.430)	-1.186** (-2.347)
<i>dum2008</i>				-1.384** (-2.181)	-0.201* (-1.821)			-1.423** (-2.133)
<i>dum2008_TCI</i>					-0.576** (-2.138)			-0.578** (-2.110)
<i>dum2013</i>						0.128 (1.060)	0.700 (1.608)	0.101 (0.382)
<i>dum2013_TCI</i>							-0.297 (-1.625)	-0.012 (-0.103)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是
常数项	-13.216 (-1.387)	-4.485 (-1.420)	2.798* (1.663)	24.849** (2.211)	35.706** (2.191)	23.441** (2.210)	28.045** (2.075)	36.854** (2.071)
<i>R</i> ²	0.774	0.624	0.383	0.600	0.644	0.601	0.611	0.646
<i>N</i>	220	160	220	600	600	600	600	600

2. 时间稳健性检验^①

考虑到2008年金融危机事件对环境治理的影响。从引言的图1中可以明显发现,2008年金融危机爆发后,环境治理投资总额中三类投资的趋势发生了明显变化,环境基础设施建设投资显著增加,而工业污染源治理投资和建设项目“三同时”环保投资显著减少。原因可能在于为了保证经济增长,地方政府利用各种资源和渠道加大投资,以保证经济稳定,扭曲环境治理结构也就成为其渠道之一。为此,本文引入2008年金融危机的虚拟变量来识别这一事件对环境治理的影响。具体地,将2008年之前设置为0,2008年之后设置为1。理论预期估计系数为负,含义是金融危机会导致环境治理不足。在此基础上,进一步引入金融危机虚拟变量与发展战略的交互项,以识别金融危机事件导致发展战略变化对环境治理的影响。理论预期为负,原因是金融危机过

① 本文也将样本时段分为2008年之前和之后两个时段进行估计,发现估计结果与已有结果基本一致。

后,为了防止经济增速放慢,地方政府可能采取新一轮的赶超战略。

同样,2013年全国最严重的雾霾天气使得人们普遍关注环境污染问题,从而可能倒逼环境治理加强,从引言图2中也可以看出,工业污染源治理投资有略微的上升,其中可能包含了雾霾事件的环境治理效应。因此,引入2013年雾霾事件这一虚拟变量。具体地,将2013年之前设置为0,2013年之后设置为1。理论预期估计系数为正,含义是雾霾事件促进了环境治理。在此基础上,我们进一步引入雾霾事件虚拟变量与发展战略的交互项,以识别雾霾事件导致发展战略变化对环境治理的影响。理论预期为正,原因是雾霾事件可能倒逼地方政府采取更加遵循比较优势的发展战略,从而有利于环境治理。

表3报告了时间稳健性的估计结果。其中列(4)在原有模型的基础上加入2008年金融危机虚拟变量(*dum2008*),可以发现其估计系数显著为负,说明金融危机事件对环境治理带来了负面冲击。尽管中央“四万亿计划”的十项措施之一是加强生态环境建设,但总体看来对生态环境的实际效果不明显。列(5)进一步引入金融危机和发展战略的交互项(*dum2008_TCI*),结果可见,该项的估计系数也显著为负,符合理论预期,说明在金融危机的冲击下,地方政府确实有动机采取新一轮的赶超战略,使得环境治理问题更为严重。列(6)则在原有模型的基础上,加入2013年雾霾事件虚拟变量(*dum2013*),从估计结果来看,其系数未通过显著性检验,说明雾霾事件对环境治理的影响较弱。进一步地,列(7)引入雾霾事件和发展战略的交互项(*dum2013_TCI*),其估计结果也不显著,说明雾霾事件对发展战略的冲击较小,从而对环境治理也未产生影响。列(8)进一步将金融危机事件和雾霾事件同时纳入模型,估计结果发现,金融危机事件的影响仍然显著为负,而雾霾事件的影响仍然不显著,从而说明经济事件对环境治理的影响要大于环境事件对环境治理的影响。同样,经济事件通过发展战略对环境治理的影响也可能大于环境事件通过发展战略对环境治理的影响。

3. 环境治理指标的稳健性检验

以上实证结果是以环境治理综合指数作为环境治理的度量指标,考虑到环境治理各维度存在较大的异质性,进一步采用地方环保法规和行政规章数、排污费、行政处罚案件数、环保人员数和环境治理投资总额等指标对发展战略影响环境治理的稳健性进行实证检验。

表4报告了发展战略对环境治理稳健性影响的估计结果。列(1)至列(4)分别以地方环保法规和行政规章数、排污费、行政处罚案件和环保人员数作为被解释变量,结果可见,发展战略(*TCI*)的估计系数均显著为负,支持了本文的理论假说,说明违背比较优势的发展战略抑制了地方性环保法规和行政规章的出台,不利于排污费的收取,导致行政处罚不严以及环保人员投入不足。这一结果与已有研究和经验事实是一致的,已有研究也认为我国的环境治理低效(沈坤荣等,2017),环境规制无效或“非完全执行”(Wang等,2003; OECD, 2006; Wang和Jin, 2007; 李树等,2011; 包群等,2013; 张华,2016)。进一步地,从估计系数的大小可以发现,发展战略对地方环保法规和行政规章数的作用系数绝对值最小,对行政处罚案件的作用系数绝对值最大。这说明,虽然发展战略对环境治理的各维度均有显著影响,但影响大小存在较大差异。造成这种差异的原因可能是,尽管违背比较优势的发展战略抑制了地方政府环境法规的出台,但由于受到中央政府的环境治理要求,相应地会出台一些配套的环境法规和行政规章。然而对于这些法规的执行,上级(中央)政府很难监督,地方政府也就不会完全执行,从而就体现为违背比较优势的发展战略对排污费和行政处罚等的影响更大。这一结论与已有研究是一致的,包群等(2013)的研究发现,几乎没有证据支持地方环保立法能够有效地改善当地环境质量,其原因是地方环保执法力度不够,环保立法成为一纸空文。

表 4 环境治理指标稳健性检验的估计结果

	(1)地方性环保 法规对数	(2)排污费 对数	(3)行政处罚 案件对数	(4)环保人员 对数	(5)环境治理投 资总额对数	(6)工业污染源 治理投资对数	(7)工业污染源治理 投资/财政支出
<i>TCI</i>	-1.560** (-2.210)	-5.205*** (-2.600)	-7.342*** (-2.634)	-5.289*** (-2.690)	-9.509 (-1.035)	-6.359* (-1.898)	-0.148* (-1.665)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是
常数项	40.335** (2.107)	97.550* (1.863)	171.660** (2.355)	114.782** (2.232)	392.689 (0.977)	163.545 (1.632)	2.878 (1.082)
R^2	0.574	0.624	0.683	0.629	0.544	0.671	0.661
N	426	600	600	600	420	570	570

列(5)则以环境治理投资总额作为被解释变量,估计结果可见,发展战略的估计系数为负,但未通过显著性检验。根据《中国环境年鉴》可知,我国环境治理投资总额的统计口径包括三部分:城市环境基础设施建设投资、工业污染源治理投资和建设项目“三同时”环保投资三大类。其中城市环境基础设施建设投资主要是用于建造企业和居民的公共服务设施,而不用于治理工业污染(赵连阁等,2014)。且长期以来该项目占环境治理投资总额的比例在 50% 以上。由于发展战略主要是通过工业等产业结构对环境治理产生影响,因此,这种“统计偏误”可能是造成该项系数不显著的主要原因。为此,列(6)采用工业污染源治理投资作为被解释变量进行估计,结果可见,发展战略的估计系数显著为负,从而支持了本文的理论假说。列(7)进一步以工业污染源治理投资占财政支出比重作为被解释变量,以此来反映环境治理结构。从估计结果来看,发展战略的估计系数仍显著为负,说明违背比较优势的发展战略导致了环境治理结构的扭曲,这一点解释了我国扭曲的环境治理结构现象(傅勇和张晏,2007)。通过以上环境治理异质性分析可以发现,相比于已有研究,本文对环境治理各维度的解释更加全面。

(四)机制检验

根据理论分析可知,发展战略影响环境治理的两个机制是以企业自生能力为主的微观机制和以财政赤字为主的宏观机制。为此,本小节将利用经验数据进行实证检验。另外,根据前文分析可知,企业自生能力机制变量主要以国有企业作为度量指标,因此,在本小节后续的表述中,我们均用国有企业替代企业自生能力机制进行说明。

表 5 报告了机制检验的估计结果。其中列(1)采用固定效应模型对式(2)进行实证估计,可以发现,国有企业(*soe*)的估计系数显著为负,符合模型预期,这说明国有企业比重越大的地区,其环境治理水平越低,与前文散点图描述的经验事实相符。列(2)是对式(3)国有企业机制净效应进行的估计,考虑到内生性问题,采用发展战略与国有企业交互项的滞后一期和二期作为其工具变量,进行 2SLS 估计,结果可见,发展战略与国有企业交互项(*TCI_soe*)的估计系数通过了 1% 的显著性检验且为负,从而验证了本文的理论假说,即国有企业作为发展战略的重要微观机制对环境治理产生了影响。也就是说,违背比较优势的发展战略会通过国有企业这一微观机制作用于环境治理,使得环境治理水平弱化。同样地,列(3)和列(4)分别对财政赤字这一机制进行实证检验。列(3)采用固定效应模型对式(4)进行实证估计后发现,财政赤字(*def*)的估计系数显著为负,符合模型预期,说明财政赤字越严重的地区,越不利于环境治理,这与前文散点图描述的经验事实也是一致的。列(4)进一步对式(5)财政赤字的机制净效应进行估计,考虑到内生性问题,采用发展战略与财政赤字交互项的滞后一期和二期作为其工具变量,进行 2SLS 估计,结果可见,发展战略与财政赤字交互项(*TCI_def*)的估计系数通过了 5% 的显著性检验且为负,从而验证了理论假说,即财政赤字作为发展战略的重要宏观机制对环境治理产生了影响。即,违背比较优

势的发展战略会通过财政赤字这一机制作用于环境治理,使得环境治理水平不足。考虑到国有企业和财政赤字两个机制间可能存在的相互影响,列(5)进一步将两个机制纳入同一模型进行实证估计,从结果来看,发展战略与国有企业交互项和发展战略与财政赤字交互项的估计系数均显著为负,支持了本文的理论假说,说明国有企业作为发展战略的微观机制和财政赤字作为发展战略的宏观机制均对环境治理存在机制效应。同时,发展战略、国有企业和财政赤字独立项的估计结果也均符合理论预期,说明本文结论具有一定的稳健性。

表 5 机制检验的估计结果

	(1)国有企业	(2)国有企业机制效应	(3)财政赤字	(4)财政赤字机制效应	(5)国有企业机制和财政赤字机制效应
<i>soe</i>	-0.230***(-6.11)	-0.933***(-2.93)			-0.782***(-3.73)
<i>TCl_soe</i>		-0.460**(-2.19)			-0.365***(-2.65)
<i>def</i>			-0.452*(-1.91)	-3.374*(-1.65)	-0.426*(-1.86)
<i>TCl_def</i>				-1.873**(-2.14)	-0.317(-1.56)
<i>TCl</i>		-0.340**(-2.15)		-0.404**(-2.08)	-0.223**(-2.15)
控制变量	是	是	是	是	是
常数项	-0.897(-1.03)	-4.707**(-2.08)	-2.458***(-2.87)	-2.787(-1.12)	-2.977(-1.52)
<i>R</i> ²	0.344	0.260	0.343	0.303	0.363
<i>N</i>	600	540	600	540	480

尽管上述实证结果已经很好地支持了机制假说,但这只是第一步,我们更想知道的是发展战略通过国有企业和财政赤字机制对环境治理各维度产生的异质性影响,从而能够得出更加丰富的政策启示。为此,我们将被解释变量替换为反映环境治理各维度的6个指标。

表6报告了中间机制对环境治理异质性的估计结果。列(1)以地方性环保法规作为环境治理的度量指标,估计结果发现,国有企业机制(*TCl_soe*)和财政赤字机制(*TCl_def*)的估计系数均不显著,且发展战略、国有企业和财政赤字的独立项均未通过显著性检验,说明发展战略对地方性环境法规出台的影响较弱,该结果与前文环境治理异质性检验中的研究发现是基本一致的。列(2)至列(5)则分别以排污费、行政处罚案件、环保人员和工业污染源治理投资作为环境治理的度量指标,结果发现,国有企业机制和财政赤字机制的估计系数均高度显著为负,进一步说明国有企业和财政赤字是发展战略影响环境治理的重要机制。发展战略通过国有企业和财政赤字使得排污费征收减少、对污染的行政处罚减少、对环保人员投入和工业污染源治理投资的投入不足。列(6)则以工业污染源治理投资比上财政支出度量环境治理结构,同样可以发现,国有企业机制和财政赤字机制的估计系数均显著为负,支持理论假说,进一步说明发展战略通过国有企业和财政赤字而使得我国的环境治理结构发生了扭曲。

表 6 中间机制对环境治理异质性的估计结果

	(1)地方性环保法规对数	(2)排污费对数	(3)行政处罚案件对数	(4)环保人员对数	(5)工业污染源治理投资对数	(6)工业污染源治理投资/财政支出
<i>TCl_soe</i>	0.544(0.64)	-2.267***(-3.76)	-3.890***(-3.66)	-2.328***(-4.27)	-1.233**(-2.01)	-0.072(-1.69)
<i>TCl_def</i>	-2.636(-1.35)	-4.099***(-4.62)	-3.831**(-2.45)	-3.529***(-4.39)	-3.209***(-4.24)	-0.084**(-2.11)
<i>TCl</i>	-0.001(-0.01)	-0.850*(-1.88)	-2.343***(-2.94)	-1.204***(-2.94)	-0.438(-0.98)	-0.042(-1.08)
<i>soe</i>	-1.934(-1.61)	-5.011***(-5.46)	-6.469***(-4.00)	-4.454***(-5.36)	-2.544***(-2.61)	-0.083(-1.05)
<i>def</i>	-9.450(-1.38)	-8.077***(-2.58)	-5.444(-0.98)	-5.029*(-1.77)	-9.583***(-3.61)	-0.747***(-2.79)

续表 6 中间机制对环境治理异质性的估计结果

	(1)地方性环保 法规对数	(2)排污费对数	(3)行政处罚 案件对数	(4)环保人员 对数	(5)工业污染源治理 投资对数	(6)工业污染源治理 投资/财政支出
控制变量	是	是	是	是	是	是
常数项	15.372(0.88)	-36.73***(-4.29)	-17.998(-1.19)	-18.123**(-2.34)	-18.654*(-1.93)	-0.928(-1.26)
R ²	0.007	0.681	0.389	0.558	0.758	0.404
N	480	480	480	480	480	480

六、结论与启示

本文基于新结构经济学视角对发展战略与环境治理的关系进行了理论分析,并识别出其中的两个主要机制,即企业自生能力机制和财政赤字机制,从而提出了研究假说。与此同时,利用 1997—2016 年的省级面板数据对两者的关系及其中间机制进行实证检验。研究发现:(1)在样本期间内,地区发展战略越是违背比较优势,其环境治理水平越弱。在选取“离受威胁地最短距离”和“老工业基地数目”作为发展战略的外生工具变量后,有效的识别了上述结论。(2)从环境治理的分指标来看,发展战略对环境治理各维度的影响存在差异性。相比而言,发展战略对地方环保法规和行政规章数的影响较小,对排污费、行政处罚案件数、环保人员数、环境治理投资总额和环境治理结构的影响更大。这种影响的差异性对现实环境治理问题的解释更加全面。(3)考虑到地区异质性后研究发现,本文的研究假说无论在我国的东部、中部和西部地区均是成立的,即无论是东部、中部和西部地区的省份,其发展战略若是违背当地比较优势的程度越严重,那么,其环境治理问题也就越严重。进一步,考虑时间异质性后,本文发现,相比于环境事件,经济事件对发展战略与环境治理的冲击更为明显。具体而言,2008 年金融危机对发展战略和环境治理的冲击效应要大于 2013 年雾霾事件对发展战略和环境治理的冲击效应。(4)根据机制检验的结果发现,违背比较优势的发展战略确实使得企业缺乏自生能力从而弱化了环境约束,使得环境治理不足。与此同时,违背比较优势的发展战略还使得政府的财政赤字变得严重,这进一步扭曲了环境治理投资结构,导致环境治理不足。

以上发现有着重要的政策启示。首先,环境治理的最优是发展战略遵循比较优势的内生结果。一个地区环境治理的好坏不是靠单纯的行政化、运动式的环保执法,而是内生于具有比较优势产业中的企业自生能力。只有当企业具有自生能力,政府的环境治理政策才能够得到有效执行,成为硬约束。企业在此约束下,才能激发出绿色技术创新,优化产能结构,走上波特效应的发展路径。这样的环境治理才能够实现最优。不仅如此,环境污染的外部性决定了环境治理的外部性,那么政府环境治理上需要更有作为。这种有为不仅表现在技术职能上,例如,政府可以促进发达国家清洁能源等绿色技术的采纳,更需要表现在发展思路的转变上。已有的发展思路大多在争夺资本和 FDI 等,而将生态环境要素仅看作是一种争夺其他要素的筹码,生态环境要素的比较优势没得到有效的发挥。这一点“贵州模式”具有很好的启示。贵州省利用其特有的喀斯特地貌等不可替代的自然环境要素,引进大数据产业,使其成为贵州省工业的第三大增长点,既促进了经济增长,又实现了环境保护,将生态环境的潜在比较优势充分转化为竞争优势,真正实现了绿水青山就是金山银山的发展理念,而不是一味地重蹈旧辙,遵循发展重工业等的产业发展路径。其次,环境治理作为一个复杂的治污过程,还需要进一步健全环境治理体系,优化环境治理机制。例如,近年来在水污染治理领域兴起的河长制就是一项十分重要的“自下而上”的环境治理机制。最后,还需要优化财政支出结构,国家在制定财政政策和补贴政策时,需要考虑到环境治理的外部性和财政支出在环境治理方面的扭曲,建立起消除扭曲的调节机制。例如,通过转移支付或者专项等的形式消除扭曲,以减缓财政支出的偏向问题。

主要参考文献:

- [1] 包群, 邵敏, 杨大利. 环境管制抑制了污染排放吗?[J]. *经济研究*, 2013, (12): 42-54.
- [2] 陈斌开, 林毅夫. 发展战略、城市化与中国城乡收入差距[J]. *中国社会科学*, 2013, (4): 81-102.
- [3] 陈诗一, 陈登科. 雾霾污染、政府治理与经济高质量发展[J]. *经济研究*, 2018, (2): 20-34.
- [4] 付才辉, 郑洁, 林毅夫. 发展战略与环境污染——一个新结构环境经济学的理论假说与实证分析[J]. 北京大学新结构经济学研究院工作论文(No. C2018008).
- [5] 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.
- [6] 李树, 陈刚, 陈屹立. 环境立法、执法对环保产业发展的影响——基于中国经验数据的实证分析[J]. *上海经济研究*, 2011, (8): 71-82.
- [7] 李胜兰, 初善冰, 申晨. 地方政府竞争、环境规制与区域生态效率[J]. *世界经济*, 2014, (4): 88-110.
- [8] 林伯强, 李江龙. 环境治理约束下的中国能源结构转变——基于煤炭和二氧化碳峰值的分析[J]. *中国社会科学*, 2015, (9): 84-107.
- [9] 林毅夫, 刘培林. 中国的经济发展战略与地区收入差距[J]. *经济研究*, 2003, (3): 19-25.
- [10] 林毅夫, 陈斌开. 发展战略、产业结构与收入分配[J]. *经济学(季刊)*, 2013, 12(4): 1109-1140.
- [11] 林毅夫. 新结构经济学、自生能力与新的理论见解[J]. *武汉大学学报(哲学社会科学版)*, 2017, (6): 5-15.
- [12] 沈坤荣, 金刚, 方娴. 环境规制引起了污染就近转移吗?[J]. *经济研究*, 2017, (5): 44-59.
- [13] 孙圣民, 陈强. 家庭联产承包责任制与中国农业增长的再考察——来自面板工具变量法的证据[J]. *经济学(季刊)*, 2017, (2): 815-832.
- [14] 王兵, 吴延瑞, 颜鹏飞. 中国区域环境效率与环境全要素生产率增长[J]. *经济研究*, 2010, (5): 95-109.
- [15] 王坤宇. 国家发展战略与能源效率[J]. *经济评论*, 2017, (5): 3-13.
- [16] 王树义. 环境治理是国家治理的重要内容[J]. *法制与社会发展*, 2014, (5): 51-53.
- [17] 吴舜泽, 陈斌, 逯元堂, 等. 中国环境保护投资失真问题分析与建议[J]. *中国人口·资源与环境*, 2007, (3): 112-117.
- [18] 徐朝阳, 林毅夫. 发展战略与经济增长[J]. *中国社会科学*, 2010, (3): 94-108.
- [19] 闫文娟. 财政分权、政府竞争与环境治理投资[J]. *财贸研究*, 2012, (5): 91-97.
- [20] 杨丹辉. 新常态下经济增长与环境治理: 基于后发国家 EKC 的思考[J]. *当代经济管理*, 2016, (1): 1-6.
- [21] 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.
- [22] 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.
- [23] 张彩云, 苏丹妮, 卢玲, 等. 政绩考核与环境治理——基于地方政府间策略互动的视角[J]. *财经研究*, 2018, (5): 4-22.
- [24] 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.
- [25] 张军, 高远, 傅勇, 等. 中国为什么拥有了良好的基础设施?[J]. *经济研究*, 2007, (3): 4-19.
- [26] 张坤民, 孙荣庆. 中国环境污染治理投资现状与发展趋势分析[J]. *中国环境科学*, 1999, (2): 97-101.
- [27] 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.
- [28] 郑洁, 付才辉, 张彩虹. 财政分权与环境污染——基于新结构经济学视角[J]. *财政研究*, 2018, (3): 57-70.
- [29] 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.
- [30] 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.
- [31] Ambec S, Barla P. A theoretical foundation of the Porter hypothesis[J]. *Economics Letters*, 2002, 75(3): 355-360.
- [32] Levinson A. Environmental regulations and manufacturers' location choices: Evidence from the census of manufactures[J]. *Journal of Public Economics*, 1996, 62(1-2): 5-29.

- [33]Lin J, Tan G F. Policy burdens, accountability, and the soft budget constraint[J]. *American Economic Review*, 1999, 89(2): 426–431.
- [34]Lin J Y. Development strategy, viability, and economic convergence[J]. *Economic Development and Cultural Change*, 2003, 51(2): 277–308.
- [35]OECD. Environmental performance review of China[EB/OL]. www.oecd.org/dataoecd/38/60/37659805.pdf, 2006-11-09.
- [36]Porter M E. America's green strategy[J]. *Scientific American*, 1991, 264(4): 193–246.
- [37]Porter M E, Van Der Linde C. Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship[J]. *Journal of Economic Perspectives*, 1995, 9(4): 97–118.
- [38]Wang H, Mamingi N, Laplante B, et al. Incomplete enforcement of pollution regulation: Bargaining power of Chinese factories[J]. *Environmental and Resource Economics*, 2003, 24(3): 245–262.
- [39]Wang H, Jin Y H. Industrial ownership and environmental performance: Evidence from China[J]. *Environmental and Resource Economics*, 2007, 36(3): 255–273.

Development Strategy and Environmental Governance

Zheng Jie, Fu Caihui, Zhao Qiuyun

(*Institute of New Structural Economics, Peking University, Beijing 100871, China*)

Summary: Based on the perspective of new structural economics, this paper makes a theoretical analysis of the relationship between development strategy and environmental governance, identifies its main mechanisms, namely the viability mechanism and the fiscal deficit mechanism, and then proposes research hypotheses. And based on the provincial panel data from 1997 to 2016, the paper conducts an empirical test on the relationship between them and its mechanisms.

The research finds that: (1) The more the region's development strategy violates the comparative advantage, the weaker its environmental governance level will be. This conclusion is effectively identified after selecting "the shortest distance from threatened areas" and "the number of old industrial bases" as exogenous instrumental variables of development strategy. (2) From the sub-indicators of environmental governance, there are differences in the impact of development strategy on all dimensions of environmental governance. In contrast, the development strategy has less impact on the number of local environmental laws and administrative rules and regulations, and more impact on sewage fees, the number of administrative penalties, the number of environmental protection personnel, the total investment in environmental governance and the structure of environmental governance. This difference in influence explains environmental governance in the real world in a more comprehensive way. (3) After considering the regional and temporal heterogeneity, the research hypotheses are still robust. It is also found that compared with the haze environmental event in 2013, the economic event of the financial crisis in 2008 has a more obvious impact on the development strategy and environmental governance. (4) The mechanism test shows that the development strategy violating the comparative advantage makes enterprises lack viability, weakens environmental constraints, and leads to more serious fiscal deficit, thus reducing the level of environmental governance.

(下转第 137 页)

At the same time, in order to overcome the limitations of investment efficiency measurement in previous studies, this paper uses the DEA method to measure the investment efficiency of enterprises.

This paper finds that the improvement of product market competition is helpful to improve the efficiency of enterprise investment. Further mechanism tests show that external market competition can improve investment efficiency by restraining agency conflicts and improving incentive effectiveness. At the same time, for state-owned enterprises and functional enterprises, the improvement of product market competition plays a greater role in improving investment efficiency. The conclusions of this paper have important policy implications: Firstly, the conclusions support the general policy tendency of further expanding China's opening to the outside world, and the market competition brought about by expanding the opening will play a positive decision-making effect at the micro level. Secondly, they support senior managers' shareholding policy in the process of mixing reform in China. We should design not only agency cost reduction mechanisms (such as the restraint and check-and-balance mechanism), but also reasonable incentive mechanisms (such as executive shareholding), which has positive economic consequences. Thirdly, for state-owned enterprises and functional enterprises, we should introduce or increase industrial openness, increase market competition, eliminate factors affecting market competition, strengthen the role of the market mechanism, and let the market mechanism play an investment regulating role through the product market, capital market and manager market, which will be conducive to the improvement of enterprise efficiency.

Key words: product market competition; investment efficiency; quasi-natural experiment

(责任编辑 石头)

(上接第 20 页)

The policy enlightenment is that the optimal environmental governance is the endogenous result of the development strategy following the comparative advantage. The quality of environmental governance in a region does not depend on purely administrative and sporty environmental law enforcement, but on the viability of enterprises in its comparatively advantageous industries. Only when the company has viability, the government's environmental governance policy can be effectively implemented and become a hard constraint. At the same time, when formulating fiscal policies and subsidy policies, the state needs to consider the externalities of environmental governance and the distortion of fiscal expenditures in environmental governance, and establish a regulatory mechanism to eliminate distortions.

Key words: development strategy; environmental governance; viability; environmental soft constraint; new structural economics

(责任编辑 石头)