

能源约束、环境规制对 FDI 流动的经济效应分析

——来自 215 个城市的经验证据

魏 玮,宋一弘,刘志红

(西安交通大学 经济与金融学院,陕西 西安 710061)

[摘要]目前资源环境已经影响到社会经济的各个方面,能源约束、环境规制对 FDI 流动具有重大的影响。基于此,利用 215 个城市面板数据,就能源约束、环境规制对 FDI 的区域流动以及 FDI 流动对城市经济在规模、结构、技术等方面的效应进行实证分析。分析结果发现:能源约束对 FDI 流入沿海城市影响较弱,对流入内陆城市影响显著;环境规制有利于沿海城市生态质量的改善,但对内陆城市的影响不明显;FDI 流动对各区域城市的经济规模、结构、技术等表现出显著的差异性,总体上呈沿海向内陆弱化的趋势。

[关键词]能源约束;环境规制;FDI 流动;生态环境;经济发展方式;外商直接投资;污染避难所

[中图分类号]F662.2 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1004-4833(2013)02-0106-07

一、引言

改革开放以来,中国吸引 FDI(外商直接投资)数额快速增长。1979—2011 年,中国实际使用 FDI 总额达到 10587 亿美元,成为吸引 FDI 最多的发展中国家。众多研究表明,FDI 大量流向发展中国家,重要原因是东道国具有丰富的资源及低的环境规制。外资企业在产业转移时一方面较多地转移能源消耗高、环境污染重的行业;另一方面它们在得到诸如土地使用、配套服务、税收减免等政策优惠的同时,较少甚至不用承担环境治理责任,从而对东道国能源、环境等产生了明显不利影响。以中国为例,截止 2010 年,FDI 投资比例最高的是制造业,其次是房地产业,二者之和超过资金总额的 70%,它们不仅消耗了中国大量的资源,同时对生态环境产生了巨大压力。

当前,中国面临着如下现实:一方面日益严峻的生态环境形势,要求中国必须加大环境规制力度,改变长期以来用环境换增长的发展模式;另一方面受国外经济形势、国内经济结构、技术水平、制度机制等影响,为保持经济较快增长,中国必须集约发展、清洁发展。当前,中国表现出环境污染加剧、能源粗放消费及供求失衡的多重特征。因此,研究能源、环境、FDI 及经济间的关系,便具有重要的现实意义。

针对上述问题,学者们从不同角度进行了有益研究。Chudnovsky 等认为 FDI 的流入会提高东道国的清洁技术,从而改善当地的环境水平^[1]。然而 Wang 的结论与 Chudnovsky 不同,他认为由于 FDI 具有从高规制向低规制国家流动的利益驱动,因此对于欠发达国家或地区而言,FDI 的流入会恶化当地环境,使之成为发达国家的“污染避难所”^[2]。Allen 和 Wu 研究发现,FDI 促进了中国能源效率的提高,但随着政策的调整,FDI 对中国能源效率提高的速度在不断衰减^[3]。Ezzati 等认为,FDI 与环境效应的关系是复杂的,它们受东道国经济水平、环境政策、能源利用技术等多因素的影响,FDI 与环境效应的关系如同“黑箱”,剖开“黑箱”,弄清二者间的内在机理对于制定更为客观准确的政策具有重要意义^[4]。Keller 研究认为,FDI 能加快发展中国家节能技术的推广,且相比而言外资企业比本地企

[收稿日期]2012-08-05

[基金项目]国家社科基金(10CJL034);国家社科基金(12BJY065)

[作者简介]魏玮(1966—),男,陕西丹凤人,西安交通大学经济与金融学院副院长,教授,博士生导师,从事产业经济学研究;宋一弘(1982—),男,四川阆中人,西安交通大学经济与金融学院博士研究生,从事新能源产业与社会经济发展研究;刘志红(1987—),女,山东沂水人,西安交通大学经济与金融学院硕士研究生,从事新能源产业与社会经济发展研究。

业更有动力使用节能技术^[5]。在国内,孙敬水等研究发现,FDI 大多流入了中国能源密集型行业,弱化了当地的环境水平^[6]。张贤、周勇运用空间计量方法,对中国各地区 FDI 与能源强度关系进行了研究,认为 FDI 与能源强度负相关,并且 FDI 具有显著的溢出效应^[7]。王学龙等的研究发现,FDI 会降低进入产业的能源效率^[8]。Bao 等通过对 1992—2004 年中国 29 个省份数据进行实证研究,发现总体上 FDI 与环境污染呈倒“U”型关系,在折点之后,FDI 的流入会改善发达省份的环境水平,但会恶化欠发达省份的环境水平,这与屈小娥的研究结论一致^[9-10]。蔡海霞、范如国研究发现,加入能源约束后,FDI 对中国经济的贡献率明显下降,低的能源价格和弱的环境规制是 FDI 流入的重要原因^[11]。

通过对上述文献的梳理,我们认为相关研究还值得进一步深入,有如下几个问题需要解决:一是中国能源供求失衡形势的加重,政府对环境规制力度的加大,是否会对 FDI 流动产生影响?二是中国各地区的能源禀赋、环境规制存在显著差异,这是否会影响 FDI 的区位选择?三是中国各地区在能源约束及环境规制条件下,应当如何利用 FDI,使之成为“两型”社会建设、缩小区域差距的有效推动力?本文利用中国 1993—2010 年 215 个城市的面板数据,就以下两个问题进行研究:(1)能源约束、环境规制是否是 FDI 在各区域流动的影响因素?(2)FDI 对各区域经济社会产生了怎样的影响?通过本文的研究,我们希望为实现城市“资源节约型、环境友好型”发展提供启示。

二、理论分析

1. 环境与产出的关系

在传统的经济增长理论中,影响产出(Y)的主要因素包括资本(K)、劳动(L),虽然后来有学者将能源(ENE)、外商直接投资(FDI)加入其中,但他们没有充分考虑环境因素。事实上,随着经济的发展,环境对经济增长会产生重要影响。Lopez、Bovenberg 和 Smulders 等人研究指出,环境与经济增长之间存在相互影响关系,经济增长影响环境质量,环境质量又反作用于经济增长^[12-13]。基于此,本文将环境污染(ENV)引入模型,得到公式(1)。

$$Y = f(K, L, ENE, ENV, FDI) \quad (1)$$

2. 经济与环境的关系

Grossman 等人将经济(国际贸易)对环境的影响分解为三种效应:规模效应、结构效应和技术效应^[14]。其中,规模效应为:随着经济规模的扩大,人们对自然资源的占用与耗费也会增加,在其他条件不变的情况下,经济规模的扩大将加剧环境恶化。结构效应为:在开放条件下,国际贸易促进产品分工更加细化,各国将大力发展优势产业,这将导致产业结构与规模的变化,从而影响环境。技术效应为:企业为了降低生产成本,要么加大技术投入,推动产品的清洁生产,要么进行产业转移,将成本高的产业向生产要素丰裕、环境规制低的地区转移,从而影响环境。经济与环境关系见公式(2)。

$$ENV = \gamma(Y, S, T, ENE, R) \quad (2)$$

(2)式中,S表示经济结构。一般而言,随着经济增长,产业结构将发生显著变化,该变化会对环境产生直接影响。当一国或地区处于工业化时期,其第二产业比重最大,这将消耗大量的能源,使得环境污染加剧;当该国或地区进入后工业化时期,服务业比重最高,这时环境水平得以改善。Antweiler 等研究发现,FDI 对产业结构具有重要影响^[15]。本文将 FDI 与产业结构关系表示为公式(3)。

$$S = e(FDI) \quad (3)$$

T表示技术。FDI 对环境的技术效应主要体现在:外资企业通过控制成本,加大技术投入,率先使用清洁技术,从而提高投入产出效率,之后再通过技术的溢出与扩散,促进整个产业或行业技术水平的提升以及环境质量的提高。Lecchumanan 等发现,FDI 的流入整体上有利于一国或地区技术进步,有利于当地环境水平的提升^[16]。Verbeke 指出,环境技术的提高,将会减少资源的粗放投入,提高生产效率,从而减少环境污染^[17]。本文将环境技术和 FDI 的关系表示为公式(4)。

$$T = \phi(FDI) \quad (4)$$

R 表示环境规制。环境规制与环境污染负相关,严厉的环境规制有利于生态环境的改善,宽松的环境规制会诱导国外企业将高能耗、高污染产业向东道国转移,从而恶化环境。随着居民生活水平的提高,人们更加注重环境质量,政府也将加大环境规制力度,若环境污染对经济产生重大影响,则政府具有强化环境规制的动力^[18-19]。本文将环境规制与环境污染的关系表示为公式(5)。

$$R = \delta(ENV, Y) \tag{5}$$

3. FDI 与产出的关系

开放经济条件下,国际贸易驱使资本向利润最高的区域流动。欠发达地区因能源禀赋高、环境规制低等优势,吸引了大量 FDI,它们大部分流入到高能耗、高污染行业,使东道国的生态环境变差。Dunning 和 Howells 研究指出,资源禀赋对 FDI 的流动具有直接而重要的影响^[18-19]。Navaretti 和 Vnables 对 FDI 进行了归类分析,认为 FDI 流动可以分为两类:一类称为水平型 FDI,它注重东道国的市场规模(Y);另一类称为垂直型 FDI,它关注流入地的生产成本(如工资 W,自然资源 ENE,环境规制 R 等)^[20]。本文将 FDI 同这样影响因素的关系表示为公式(6)。

$$FDI = \kappa(Y, W, ENE, R) \tag{6}$$

通过以上分析我们发现,能源、环境(污染、规制)、FDI 与经济(规模、结构、技术)是一个双向反馈的过程。一方面,能源、环境规制影响 FDI 的区位选择,FDI 的流动对东道国(地区)的经济规模、结构、技术等产生直接影响;另一方面,随着经济的发展,东道国(地区)对 FDI、环境(污染、规制)作出反馈,从而形成一个相互影响、往复循环的系统(见图 1)。

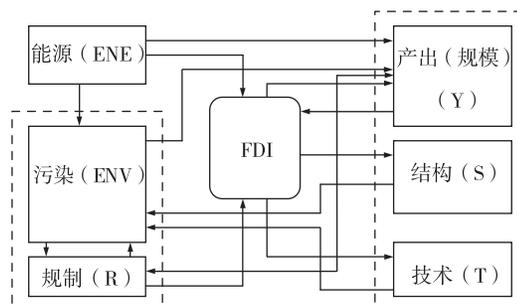


图1 能源与环境—FDI—经济三者之间的作用机理

三、模型设定、变量选取与数据处理

由上述分析,我们发现能源与环境—FDI—经济三者间是一个互为反馈的系统,因此单一方程难以反映变量之间交错影响的复杂关系。基于此,本文借鉴 Copeland、Taylor 以及 Jie 的研究方法,建立多变量相互影响的联立方程组,并进行实证分析^[21-22]。联立方程组构建如下:

$$\ln ENV_{it} = \alpha_{10} + \alpha_{11} \ln Y_{it} + \alpha_{12} \ln S_{it} + \alpha_{13} \ln T_{it} + \alpha_{14} \ln ENE_{it} + \alpha_{15} \ln R_{it} + \xi_{1t} \tag{7}$$

$$\ln Y_{it} = \alpha_{20} + \alpha_{21} \ln K_{it} + \alpha_{22} \ln L_{it} + \alpha_{23} \ln ENE_{it} + \alpha_{24} \ln ENV_{it} + \alpha_{25} \ln FDI_{it} + \xi_{2t} \tag{8}$$

$$\ln S_{it} = \alpha_{30} + \alpha_{31} \ln (K/L)_{it} + \alpha_{32} \ln FDI_{it} + \xi_{3t} \tag{9}$$

$$\ln T_{it} = \alpha_{40} + \alpha_{41} \ln T_{it-1} + \alpha_{42} \ln FDI_{it} + \xi_{4t} \tag{10}$$

$$\ln R_{it} = \alpha_{50} + \alpha_{51} \ln ENV_{it-1} + \alpha_{52} \ln Y_{it-1} + \xi_{5t} \tag{11}$$

$$\ln FDI_{it} = \alpha_{60} + \alpha_{61} \ln Y_{it-1} + \alpha_{62} \ln W_{it} + \alpha_{63} \ln ENE_{it} + \alpha_{64} \ln R_{it} + \xi_{6t} \tag{12}$$

(7) 式为环境污染方程,(8) 式、(9) 式和(10) 式分别为 FDI 流动对经济规模、结构、技术的影响方程,(11) 式为环境规制方程,(12) 式为 FDI 流动的影响因素方程。下标 i 表示城市, $t, t-1$ 表示时期, α_{ij} 为各变量的系数, ξ_{ij} 为随机误差项。变量符号及定义如表 1 所示。

表 1 中,环境污染指标选取城市五类主要工业污染物的排放量作为替代变量,这五类工业污染物分别是二氧化硫、工业粉尘、工业烟尘、工业废水及工业固体废物;关于能源约束(ENE),林伯强认为,电力已经成为中国能源消费的主要形式^[23],因此本文用各城市电力消费量与发电量的比值来度量;

表 1 变量描述

变量	符号	定义
环境污染	ENV	五类主要工业污染物排放量
产出	Y	实际 GDP(万元)
经济结构	S	工业增加值 / 实际 GDP
技术	T	1 / 单位产出能耗
能源约束	ENE	能源消费量 / 能源生产量
环境规制	R	城市居民可支配收入(元)
资本	K	固定资产投资额(万元)
劳动	L	就业劳动人口(万人)
贸易额	FDI	外商直接投资额(万美元)
工资	W	职工年平均工资(元)

关于环境规制(R),Antweiler认为其与居民收入水平具有高度相关性^[15],因此本文选取城市居民可支配收入作为替代变量;关于贸易额(FDI),本文利用历年人民币与美元汇率平均价进行换算。除此之外,我们根据张军等的方法^[24],测算出资本存量(K)及贸易额存量(FDI),所以文中的 FDI 是以存量形式进入方程。同时,为了消除物价影响,文中对以货币计量的指标进行平减,具体而言,利用城市居民消费价格指数对 GDP、城市居民可支配收入和职工年平均工资进行处理。工业增加值利用各地区工业品出厂价格指数平减,基期为 1993 年。

除特别说明,文中所用数据均利用历年《中国城市统计年鉴》、《中国能源统计年鉴》、《中国人口和就业统计年鉴》、《中国工业经济统计年鉴》、《中国经济贸易年鉴》、高校财经数据库(www.bjinfobank.com),中国能源资源数据库(www.naturalresources.csdb.cn/zrzy/g32.asp?)整理得到。某些城市个别年份数据缺失,用插值法补齐。

四、实证分析

对于联立方程组的计算,普通最小二乘法(OLS)难以得到准确有效的估计结果。当前,学术界使用较为广泛的是广义矩估计(GMM,Generalized Methods Moment),该方法能有效解决模型中变量的内生性问题,同时它允许随机误差项存在异方差和自相关,参数结果也更为客观和稳健。本文利用中国 215 个城市^①1993—2010 年面板数据,采用“一步系统矩估计”(one-step system GMM)进行分析^②,具体包括两部分:一是能源约束、环境规制与 FDI 流动的相互关系;二是 FDI 流动对各区域城市经济的影响。

1. 能源约束、环境规制与 FDI 流动的关系分析

2011 年,中国实际利用 FDI 金额达到 1150 亿美元,成为引资最多的发展中国家。外资进入对缓解内资短缺、推动技术创新及经济增长等具有积极意义,但对中国经济协调发展、能源消费、生态环境等产生了明显的负面影响,中国有可能成为(或已经成为)发达国家的“污染避难所”。同时,中国各区域在经济发展水平、能源禀赋、环境规制等方面具有显著的地区差异,在经济分权、政治集权的官员考核体制下,各地区(特别是欠发达地区)在经济增长过程中容易出现高污染,在规制过程中容易产生“逐底竞争”行为,从而形成资源、环境、经济的恶性发展。本文利用城市面板数据,对能源约束、环境规制与 FDI 的流动关系进行分析,结果如表 2。

表 2 能源约束、环境规制对 FDI 流动的 GMM 估计

	南部沿海	东部沿海	北部沿海	东北地区	长江中游	黄河中游	西南地区	西北地区
被解释变量:FDI								
ENE	-0.20	0.22	0.03	0.34 *	-0.78 **	0.39	0.68 **	0.24
R	-0.09	-3.74 ***	4.48 ***	7.78 **	-1.20	1.46 ***	2.27	4.26 ***
Adj-R ²	0.64	0.66	0.71	0.67	0.69	0.77	0.73	0.69
D-W	1.73	1.69	1.66	1.67	1.74	1.66	1.74	1.61

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著,同时,受篇幅所限,表中没有列出方程组所涉变量的全部估计结果,需要者可向作者索取。

从表 2 的结果可以看出,调整后的判断系数 R² 在 0.64 至 0.77 之间,变量符号与现实较为吻合,具有较强的说服力。因此我们可以做进一步分析:

(1) 能源约束与 FDI 的关系。表 2 中,各城市能源约束与 FDI 的系数在 0.03 至 0.78 之间,但符号不一致,体现出能源约束、FDI 在区际城市(沿海与内陆)、区内城市(各区域所辖城市)之间的差异性。对于沿海城市,能源约束与 FDI 的系数在 0.03 至 0.22 之间,但都不具有显著性。其原因有:一是 FDI 区位选择是多因素综合的结果,虽然沿海城市在能源禀赋上不具优势,但在区位、基础设施、人力资源、技术、开放水平等方面与内陆城市相比优势明显;二是中国资源市场化改革进程缓慢,市场力量难以有效配置资源,价格并未反映出能源的稀缺性,外资企业在沿海城市投资能源密集型、污染密

①为了反映“城市”这一特征,本文只选取了各城市市辖区的数据,同时为了体现出城市的地区差异,我们按照国务院发展研究中心发展战略和区域经济研究部的划分方法,将城市归到所属省份的八大区域中。分别是:南部沿海(粤、闽、琼)、东部沿海(沪、苏、浙)、北部沿海(京、津、冀、鲁)、东北(辽、吉、黑)、长江中游(皖、赣、鄂、湘)、黄河中游(晋、内蒙古、豫、陕)、西南(桂、渝、川、云、黔)、西北(藏、甘、青、宁、新),由于具体城市名单太多,在此不予列出,需要者可向作者索取。

②有关广义矩估计(GMM)的详细内容,可以参阅 Bover(1995)、Blundell 与 Bond(1998)、Baum(2006)及 Roodman(2006)等人的论文。

集型行业,并不会产生大的能源成本负担。对于东北、长江中游、西南等内陆城市,能源约束与 FDI 的系数在 0.24 至 0.78 之间,并表现显著。其中,长江中游为负相关,系数为 -0.78,东北、西南两区域为正相关,系数分别为 0.34 和 0.68。这表明:一是 FDI 流入内陆城市,且能源资源是其流入的重要因素;二是外资企业在投资行业、投资动机上具有差异性,在能源生产、消费上具有区际分割的特点。进入长江中游城市的外资企业多集中在能源消费型行业,企业重在消耗资源;而进入东北、西南城市的外资企业多为从事资源勘探、开发等行业,企业重能源生产、轻能源消费。

(2) 环境规制与 FDI 的关系。表 2 中,环境规制与 FDI 在各区域城市间表现出明显的差异性。南部沿海、东部沿海及长江中游的系数为负,分别为 -0.09、-3.74 和 -1.20,但只有东部沿海表现出显著性;其他各区域城市皆表现出强烈的正相关性(西南除外),系数在 1.46-7.78 之间,这与 Antweiler 等人的研究结论一致^[15]。沿海城市居民收入普遍且明显高于内陆城市居民,东部沿海则更为明显,2011 年中国省际城市居民可支配收入排名中,在排名前三位(上海、北京、浙江)中东部沿海城市有两个。因此,相比其他城市,该区域的居民更加重视环境质量,政府实施的环境规制与管理措施更为严格,从而使进入的外资企业大多向清洁化、低碳化、生态化的行业发展。北部沿海表现出强烈的正相关性,其原因在于河北城市居民收入水平与其他三个区域(北京、天津、山东)相比差距较大,从而影响了估计结果。我们不考虑河北,进行重新估计,其结果为负,系数是 -1.24,但不显著,说明此处的分析合理。与重视环境质量的沿海城市相比,内陆城市居民更关注收入水平,政府也表现出强烈的引资偏好,环境规制低,因此外资企业更多选择进入能源密集型、环境污染型的行业,这虽然促进了当地经济增长,但对该区域环境产生了巨大压力,成为外资企业转移“污染的避难所”。

2. FDI 流动对城市经济(规模、结果、技术)的效应分析

通过对表 2 的分析,发现能源约束、环境规制对 FDI 在各区域城市的流动具有重要影响,但表现出显著的差异性。相比沿海城市,内陆城市表现出更加明显的能源粗放消费、规制“逐底竞争”趋势,正成为 FDI 流动的国内“污染避难所”。那么,如此的 FDI 流动态势将对各区域城市的经济(规模、结果、技术)将产生怎样的效应,我们仍使用 GMM 方法进行估计,结果如表 3 所示。

表 3 FDI 流动与经济(规模、结构、技术)的 GMM 估计

	南部沿海			东部沿海			北部沿海			东北地区		
	Y	S	T	Y	S	T	Y	S	T	Y	S	T
FDI	0.02	0.04***	0.18	-0.22	0.05	0.04**	0.25**	0.09*	0.11***	-0.05	0.10**	0.04
Adj-R ²	0.78	0.64	0.72	0.74	0.61	0.74	0.77	0.67	0.81	0.77	0.64	0.73
D-W	1.61	1.68	1.57	1.59	1.64	1.59	1.66	1.61	1.55	1.63	1.60	1.62
	长江中游			黄河中游			西南地区			西北地区		
	Y	S	T	Y	S	T	Y	S	T	Y	S	T
FDI	0.69***	0.09	0.02*	0.23	-0.09	0.01	0.07	-0.04	0.13**	-0.20***	0.08	0.11***
Adj-R ²	0.66	0.60	0.77	0.73	0.66	0.75	0.77	0.69	0.79	0.74	0.62	0.79
D-W	1.69	1.59	1.52	1.55	1.69	1.48	1.61	1.64	1.55	1.58	1.60	1.61

注: *、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的水平上显著,同时,受篇幅所限,表中没有列出方程组所涉变量的全部估计结果,需要者可向作者索取。

表 3 中,估计结果调整后的判断系数在 0.60 至 0.81 在之间,绝大多数变量符号与理论判断一致,下面本文分别从规模、结构、技术三个方面进行说明。

(1) 从规模来看,FDI 流动对北部沿海、长江中游及西北三区域的经济规模产生了显著影响,系数分别为 0.25、0.69 和 -0.20,而对其他区域影响较弱。这样的差异与外资企业本身的技术水平、投资动机等有重要关系,沿海城市发展水平高、环境规制强,进入的外资企业环保技术高,利润附加值大(北部沿海);对于内陆城市,外资企业大多投资于高能耗、高污染行业,FDI 在推动当地经济增长的同时也加重了当地的环境负担(长江中游)。对于西北等内陆城市,外资企业进入的目的,则更多的是获取原材料,即从事资源的“寻找与生产”,而不是就地“消费”;同时,在现阶段资源市场机制不完善

的背景下,资源难以通过市场定价且资源富集城市难以从中获利,从而导致外资企业在勘探、开采资源的过程中,对当地生态环境造成了严重破坏,产生了更高的“增长阻力”,弱化了经济增长。(2)从结构来看,FDI 流动对南部沿海、北部沿海及东北地区城市的经济结构产生了显著影响,系数分别是 0.04、0.09 和 0.10,但对其他区域影响不大。这说明进入上述三区域的外资企业相对其他区域城市,投资于工业所属行业的份额更高,FDI 在提高当地工业产值的同时,也恶化了该区域城市的生态环境。对于长江中游等内陆城市,FDI 流动没有对其经济结构产生明显影响,造成这一现象的原因是多方面的。其中,重要的两个因素:一是进入这些区域的外资企业更多的是从事资源勘探、开采,它们在此地获取资源,但并不就地消费,即生产与消费区际分离,这对当地工业增加值影响有限;二是这些城市的工业大多是国有、军有企业,外资企业难以进入,从而对当地经济结构难以产生明显影响。(3)从技术看,FDI 流动对各城市技术水平的提高都有促进作用,二者呈正相关关系,系数在 0.01 至 0.13 之间,但只有东部沿海、北部沿海表现显著,系数分别为 0.04 和 0.11。这说明 FDI 流动确实有利于中国技术水平的提高,相比于其他城市,东部沿海和北部沿海吸引的外资企业可能具有更清洁的技术。对于其他城市而言,清洁技术提高的可能原因是虽然外资企业进入的多为高能耗、高污染行业,但与本地企业相比,它们在技术上具有明显优势;同时,这些内陆城市具有较强的环境承载力及环境自净能力,有可能掩盖了外资企业产生的“污染避难所”的事实。

通过前文的实证分析,我们可以发现:首先,FDI 的区位选择,具有复杂的内在逻辑,FDI 在选择目标城市时,能源禀赋、环境规制水平固然是其考虑的因素,但其他要素也具有重要影响;其次,FDI 的流动在扩大城市经济规模、调整城市经济结构、提高城市技术水平的同时,也对当地的生态环境产生了明显的负面影响,(尤其内陆城市)。因此,FDI 对当地经济既是“天使”,又是“魔鬼”,怎样合理有效地吸引和利用外资,需要结合城市实际,综合考虑,而不可顾此失彼,产生偏废。

五、结论及启示

本文借鉴 Copeland、Taylor 和 Jie-He 的研究方法^[23-24],基于中国 215 个城市 1993—2010 年面板数据,建立联立方程组,使用“一步系统矩估计”(one-step system GMM),就能源约束、环境规制对 FDI 的区域流动以及 FDI 流动对城市经济在规模、结构、技术等方面的效应进行了实证分析。研究发现:(1)能源虽不是 FDI 流入沿海城市的显著因素,却是其流入内陆城市的重要因子。(2)环境规制促进了沿海城市生态环境的改善,但在内陆城市,FDI 流入与环境规制正相关,“污染避难所”假设在内陆城市存在。(3)FDI 流动对各区域城市的经济影响具有显著的差异性:一是在规模上 FDI 对沿海城市的影响较小(北部沿海系数为 0.25),对内陆城市的影响较大(长江中游系数为 0.69);二是在结构上 FDI 对沿海城市有显著影响,但对内陆城市的影响较弱;三是在技术上 FDI 流动促进了城市节能化、清洁化发展,引进 FDI 有利于城市技术水平的提高。

基于上述结论,我们可以得到如下启示:中国应该加快资源市场化改革步伐,充分发挥市场配置资源的作用;逐步改变能源市场垂直分工体系,减少能源价格的行政干预,促使价格准确反映其稀缺成本;进一步推进资源税改革,实现资源利用的区际公平与代际公平。除此之外,沿海城市可以利用碳金融市场,积极推进碳排放交易体系的建立,实现城市经济的节能、清洁发展;内陆城市应加强政府职能建设,规范约束政府的引资行为,改变以环境换投资,以污染换增长的发展模式,坚决制止中国成为世界“污染避难所”以及欠发达地区成为中国“污染避难所”的情形发生。

参考文献:

- [1] Chudnovsky D, Lopez A. TNCs and the diffusion of environmentally friendly technologies to developing countries[C]. Mineo, Copenhagen Business School Cross Border Environmental Project, 1999.

- [2] Wang Hua. Industrial ownership and environmental performance, evidence from China[C]. World Bank Policy Research Working Paper, 2002.
- [3] Allen B, Wu Xun. Foreign direct investment in China's power sector: trends, benefits and barriers[J]. Energy Policy, 1999, 27(12): 695-711.
- [4] Ezzati M, Singer B H, Kammen D M. Towards an integrated framework for development and environmental policy: the dynamics of environmental Kuznets curves[J]. World Development, 2001, 29(8): 1421-1434.
- [5] Keller W. International technology diffusion[J]. Journal of Economic Literature, 2004, 42(3): 752-782.
- [6] 孙敬水, 陈稚蕊, 李志坚. 中国发展低碳经济的影响因素研究[J]. 审计与经济研究, 2011(4): 85-93.
- [7] 张贤, 周勇. 外商直接投资对我国能源强度的空间效应分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2007(1): 101-108.
- [8] 王学龙, 杨鹏飞, 付惠冉. 基于环境价值链的企业环境绩效审计指标体系研究[J]. 南京审计学院学报, 2011(3): 46-50.
- [9] Bao Qun, Chen Yuan yuan, Song Ligang. The environmental consequences of foreign direct investment in China[C]. China's Dilemma: Economic Growth, the Environment and Climate Change, 2008: 234-264.
- [10] 屈小娥. 1990—2009年中国省际环境污染综合评价[J]. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(5): 158-163.
- [11] 蔡海霞, 范如国. FDI技术溢出、能源约束与区域创新产出分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(11): 50-55.
- [12] Lopez D S. Complementarity and increasing returns in imported intermediate inputs[J]. Journal of Development Economics, 1994, 45(2): 101-109.
- [13] Bovenberg A L, Smulder S A. Transitional impacts of environmental policy in an endogenous growth model[J]. International Economic Review, 1996, 37(4): 861-893.
- [14] Grossman G M, Krueger A B. Environmental impacts of the North American Free Trade Agreement[C]. NBER Working Paper, 1991.
- [15] Antweiler W, Copeland B R, Taylor M S. Is free trade good for the environment[J]. American Economic Review, 2001, 91(4): 877-908.
- [16] Letchumanan R, Kodana F. Reconciling the conflict between the "Pollution-Haven" hypothesis and an emerging trajectory of international technology transfer[J]. Research Policy, 2000, 29(1): 59-79.
- [17] Verbeke A. Edith penrose's contribution to the resource-based view of strategic management[J]. Strategic Management Journal, 2002, 23(8): 769-780.
- [18] Dunning J. Explaining changing patterns of international production: in defense of the eclectic theory[J]. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 1979(41): 269-296.
- [19] Howells J R. The location of research and development: some observations and evidence from Britain[J]. Regional Studies, 1984, 18(1): 13-19.
- [20] Navaretti B G, Venables A J. Multinational firms in the world economy[M]. Princeton, NJ: University Press, 2004.
- [21] Copeland B R, Taylor M S. Trade, growth and the environment[J]. Journal of Economic Literature, 2004, 42(2): 7-71.
- [22] Jie He. Pollution haven hypothesis and environmental impacts of foreign direct investment: the case of industrial emission of sulfur dioxide (SO₂) in Chinese provinces[J]. Ecological Economics, 2006, 60(1): 228-245.
- [23] 林伯强. 电力消费与中国经济增长: 基于生产函数的研究[J]. 管理世界, 2003(11): 18-27.
- [24] 张军, 吴桂英, 张吉鹏. 中国省际物质资本存量估算: 1952—2000[J]. 经济研究, 2004(10): 35-44.

[责任编辑: 杨志辉]

Economic Effect Analysis from Energy Constraints and Environmental Regulation to FDI Flow : Empirical Evidence from 215 Cities in China

WEI Wei, SONG Yihong, LIU Zhihong

(School of Economics and Finance, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

Abstract: By using the urban panel data from 215 cities in China, this paper analyzes empirically the relationship of energy constraints, environmental regulation and FDI, and also the economic effect from FDI to the urban economy in the scale, the structure and the technology. The results show that: (1) energy is less important for coastal cities than inland cities to FDI flow; (2) environmental regulation is beneficial to the improvement of the coastal urban ecological environment, but not obvious to inland cities; (3) the flow of FDI shows a significant difference in economic scale, structure, technology between coastal cities and inland cities while inland cities are weaker coastal cities.

Key Words: energy constraints; environmental regulation; FDI flow; ecological environment; mode of economic development; foreign direct investment; pollution shelter