

资源环境综合绩效的影响因素研究

——基于 2000—2010 省际面板数据

汪升

(合肥工业大学 经济学院, 合肥 230009)

摘要:基于 2000—2010 年全国省际面板数据,考察了经济因素、对外开放程度以及区域人口等因素对资源环境综合绩效(REPI)的影响。发现各因素的影响机理和影响程度存在显著的地区差异。研究认为经济因素是影响 REPI 的主要因素,中西部地区存在“污染天堂”现象等结论,并在此基础上提出了政策建议。

关键词:资源环境综合绩效指数;面板数据;地区差异;污染天堂

中图分类号:F205 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2013)03-0075-04

自然资源是人类社会赖以生存和持续发展的物质基础,是工业文明和现代经济发展的原动力和最终归宿,自然资源在经济中的贡献以及由资源消耗引致的环境问题一直以来是学界关注的重点。中国由于长期粗放的经济增长和不恰当的产业结构,造成严重的资源浪费和环境污染,对经济社会的可持续发展产生了巨大的压力,业已引起政府和学界的广泛关注。在 2005 年召开的十六届五中全会上提出的建设“资源节约性、环境友好型社会(两型社会)”发展战略,正是从我国现实国情出发而做出的正确选择。而为了更好的评价和监测我国“两型社会”的发展状况,就必须采用一套科学的综合评价体系,并在此基础上探究经济、政策及区域等因素的影响,为“两型社会”的建设提供现实可行的决策依据。

1 资源环境综合绩效

就目前国内外针对自然资源与环境绩效的研究来看,单纯针对环境绩效以及一次能源的研究都比较丰富成熟,而其他资源,如淡水、土地及矿产等长期以来作为中间投入,很少纳入资源利用评价的考核。中国科学院可持续发展研究组提出资源环境综合绩效指数(Resource and Environmental Performance Index,简称 REPI,又可称之为节约指数)^[1],不仅考虑了水资源消费、能源消费、土地占用、水泥、钢铁等资源指标,也核算了 COD、SO₂、固体废弃物等环境指标,是目前被广泛认可的较权威的一种资源与环境综合评价方法。

资源环境综合绩效指数的基本公式为^[2]:

$$REPI_j = \frac{1}{n} \sum_i w_{ij} \frac{x_{ij}/X_{i0}}{g_j/G_0}$$

式中, $REPI_j$ 表示第 j 个国家或地区的综合绩效指数;

w_{ij} 表示 j 国家或地区第 i 种资源消耗或污染排放指标的权重;

x_{ij} 表示第 j 个国家地区第 i 种资源消耗或者环境污染物总量;

X_{i0} 表示世界或者一国第 i 中资源的排放总量;

g_j 表示第 j 个国家或地区的 GDP 总量;

G_0 表示世界或一国的 GDP 总量。

自 2006 年提出 REPI 这一指标之后,也有学者独立对这一指标进行了研究和改进,形成了较为丰富的成果,但是仍存在着一些不足:一是部分研究不具有持续性,其方法和结论只能在某一年份适用,而不能进行持续的追踪;二是仅仅对 REPI 进行测算,而缺少对 REPI 影响因素的剖析;三是忽视了对地区差异的解释。正是这些不足给本文提供了研究的空间,即考虑在一个较长的时间内,经济、区域人口等因素对各地区 REPI 的影响。

2 变量与数据

基于过往的研究以及数据的可得性,本文从经济因素、对外开放度、地区人口因素选取指标对资源环境综合绩效进行解释。

经济因素方面选取三个指标,即规模、水平、结

收稿日期:2013-01-18

作者简介:汪升(1986—),男,安徽安庆人,合肥工业大学经济学院,区域经济学硕士研究生,研究方向:区域资源与环境。

构,规模用地区 GDP 占全国比重表示,经济水平用人均 GDP 表示,而结构则用与资源环境高度相关的第二产业比重来体现^[3]。相关的数据都可以从历年《中国统计年鉴》获得^①。

对外开放度采取了外资依存度和对外贸易依存度两个指标。其中,对外贸易依存度用当年进出口总额与 GDP 的比值表示,而外资依存度则用 FDI 与 GDP 的比值表示。^[4-6]相关的数据可以从历年《中国统计年鉴》、《商务统计年鉴》以及外汇管理局网站取得。

在地区因素中,采用地区人口密度及老龄化程度两个指标,人口密度用地区总人口与地区面积的比值表示,而老龄化程度则采用 65 岁以上的人口与总人口比重表示,^[7]所需数据从历年《中国统计年鉴》和《中国人口统计年鉴》获得。

本文的被解释变量为 REPI,即 2000—2010 年各省份资源环境综合绩效指数。该数据来自于《2012 年中国可持续发展战略研究报告》,以 2005 年购买力平价进行核算,以 2000 年全国综合绩效指数为 100 作为基准。

综上所述,本文采用变量如表 1 所示。

3 实证分析

结合现有的研究,本文将各省市资源与环境综合绩效(REPI)与各解释变量的模型关系表述如下:

表 1 变量说明

变量名称	变量简称	变量定义
综合指数	REPI	自然资源与环境综合指数
经济规模	EC	地区 GDP 占全国 GDP 的比值/%
经济水平	ln(GDP)	地区人均 GDP/元人民币
经济结构	PS	第二产业产值占 GDP 比重/%
外贸依存度	DT	地区外贸进出口总额与 GDP 比重/%
外资依存度	DF	地区 FDI 占 GDP 比重/%
人口密度	ln(PD)	年末总人口比地区面积/人·(km ²) ⁻¹
老龄化	PO	65 岁以上人口比总人口/%

$$\ln(REPI)_i=\beta_0+\beta_1EC_i+\beta_2PS_i+\beta_3\ln(GDP)_i$$
$$+\beta_4DT_i+\beta_5DF_i+\beta_6\ln(PD)_i+\beta_7PO_i+\epsilon_i$$
$$(i=1,2,3\cdots30;t=1,2,\cdots11)$$

运用 stata12.0 程序进行面板数据处理,首先通过 Hausman 检验,确定采用固定效应模型,考虑到地区差异,又对东部、中部、西部面板独立回归^[8]。结果如表 2 所示。

表 2 全国及各地区面板实证结果

变量	全国		东部		中部		西部	
PS	-0.096 96	-0.009 62	-0.012 52	-0.013 04	—		—	
	(-2.93)	(-2.89)	(-2.81)	(-4.29)	—		—	
lnGDP	0.678 54	0.679 70	0.844 80	0.447 00	0.002 68	0.688 95	0.452 43	0.464 71
	(17.57)	(18.82)	(22.91)	(24.06)	(33.21)	(27.90)	(6.28)	(7.91)
EC	-0.066 41	-0.063 28	-0.115 65	-0.113 36	-0.153 09	-0.145 13	—	
	(-2.70)	(-2.36)	(-3.89)	(-3.36)	(-10.02)	(-7.26)	—	
DT	0.000 99	—	—		—		-0.009 08	-0.008 02
	(1.33)	—	—		—		(-2.42)	(-2.87)
DF	—		0.009 49	0.010 03	-0.060 91	-0.049 92	—	
	—		(1.99)	(2.08)	(-5.27)	(-7.86)	—	
lnPD	0.107 88	—	—		—		—	
	(1.07)	—	—		—		—	
PO	-0.020 75	-0.022 77	—		-0.029 27	-0.022 68	—	
	(-2.45)	(-2.70)	—		(-1.33)	(-1.99)	—	

注:1)变量第一行数据位系数值,下方括号数据为 z 统计量值,以“—”标注的表明未通过显著性检验;

2)全国及各地区面板第二列数据为剔除不显著变量回归后的数据。

注:①由于西藏地区资料不全,文中所述数据均不包含西藏,后文不一一指出。

通过表 2 呈现出的结果,可以发现:

1)对于经济指标,人均 GDP 指标与 REPI 指标存在较大的正相关性,且这一相关性在各地区面板中也显著存在,其影响程度基本可排序为中部>全国>西部>东部;而经济规模指标在西部面板中没有通过显著性检验,在其他面板中呈现出负相关关系,说明目前东中部地区经济规模的扩张反而引起综合绩效的降低,且这种作用在中部表现得比东部更加明显;产业结构指标在中西部地区面板中没有通过检验,但在全国面板及东部面板都表现出程度较低的负相关性,影响程度在 1%左右。

2)对于对外开放度指标,外资依存度指标在东部及中部面板通过显著性检验,而贸易依存度只在西部面板通过检验,从相关系数的符号比较可以看出,对外开放度与中西部地区的资源环境综合指数呈现出负相关关系,这一定程度上反映目前在中西部,即我国不发达地区存在“污染天堂”的现象,且这一现象在中部地区表现得比西部明显,造成这一差异的原因在于西部地区以资源为主,且由于人力资本缺乏,难以吸收制造业转移,而中部地区毗邻东部沿海,人力资本较充裕,承接制造业的能力更强,尤其是中部地区“承接产业转移”的政策指引下,大量污染型企业的转移使“污染天堂”的形成成为可能;从指标来看,由于西部多资源型企业,外部投资极少进入这一领域,所以对外贸易依存度比对外直接投资更能反映出这一关系。

3)对于反映区域指标的人口密度和老龄化程度指标中,人口密度在选取的四个面板均不显著,而老龄化只在全国面板及中部地区面板表现出负相关性,对于这一结论,本文无法给出确切的解释,需要进行进一步的研究讨论。

4 结论及政策建议

综上所述,本文通过面板数据固定效应模型,运用经济因素、对外开放度以及区域因素,考察对资源环境综合绩效的影响。本文研究得出如下结论:

1)当前经济因素仍然是影响资源环境综合绩效最重要的因素,提升人均 GDP 是当前工作的重点,但是过去一味进行规模扩张的发展方式已经被证明会

降低综合绩效,所以深化改革和加强经济结构调整的工作不容懈怠。就地区发展策略而言,东部地区应在控制经济规模的基础上深化产业结构调整,进一步降低第二产业比重;中部地区应控制经济规模,注重人均 GDP 的提升;而西部地区基础非常薄弱,应持续改善其经济表现。

2)在我国中西部不发达地区存在一定的“污染天堂”现象,应当引起中西部地区地方政府的关注。历史经验表明,不发达地区在引进国外企业以及承接东部产业转移时,常常因为经济利益的诱惑,竞相降低环境标准,“向环境底线赛跑”,形成恶性循环,走“先污染,后治理”的老路,产生了巨大的环境压力和负担。中西部地区应当加强环境规制,通过税收或政策手段,为高能耗高污染企业的进入设置障碍,通过技术进步以及政策扶持引导企业降低能耗,减少污染,走“环境友好型,资源节约型”经济社会发展道路。

参考文献

- [1] 中国科学院可持续发展战略研究组. 2006 中国可持续发展战略报告——建设资源节约型和环境友好型社会[M]. 北京:科学出版社,2006.
- [2] 中国科学院可持续发展战略研究组. 2012 中国可持续发展战略报告——全球视野下的中国可持续发展[M]. 北京:科学出版社,2012.
- [3] 李静. 中国区域环境效率的差异与影响因素研究[J]. 南方经济,2009(12):24—34.
- [4] 许广月,宋德勇. 中国碳排放环境库兹涅兹曲线的实证研究——基于省域面板数据[J]. 中国工业经济,2010(5):37—47.
- [5] 苏振东,周玮庆. 外商直接投资对中国环境的影响与区域差异——基于省际面板数据和动态面板数据模型的异质性分析[J]. 世界经济研究,2010(6):63—67.
- [6] 苏桂芳,廖迎,李颖. 是什么导致了“污染天堂”:贸易还是 FDI? ——来自中国省级面板数据的证据[J]. 经济评论,2011(3):97—116.
- [7] 刘辉煌,李子豪. 中国人口老龄化与碳排放的关系——基于因素分解与动态面板的实证分析[J]. 山西财经大学学报,2012,34(1):1—8.
- [8] 陈强. 高级计量经济学及 Stata 应用[M]. 北京:高等教育出版社,2012.

Research on the Factors Affecting Resource and Environmental
Performance Index: based on the 2000—2010
inter-provincial panel data of China

WANG Sheng

(School of Economy, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China)

Abstract: Based on the 2000—2010 inter-provincial panel data, the paper explores the impact of economic factors, degree of Openness, regional and demographic factors on the Resource and Environmental Performance Index (REPI). The results suggest that the impact of every factor vast dramatically both in mechanism and extent. Economic factors are proved to be the significant ones and the Pollution Haven phenomenon exists in middle and west part of China.

Key words: the resource and environmental performance index; panel data; regional differences; pollution haven phenomenon

(上接第 43 页)

Review on Regional Industry Symbiosis Network

HAO Zhen-zhen¹, LI Jian^{1,2}

(1. Department of Management and Economy, Tianjin University, Tianjin 300072, China;
2. School of Management, Tianjin University of Technology, Tianjin 300384, China)

Abstract: As a regional industrial ecosystem characteristics and build ways, Regional Industrial Symbiosis Network becomes a hot research topic recent years. However, the regional industrial symbiosis network is still in the theoretical study and practical exploration stage, and roughly formed research directions, such as the formative causation of regional industrial symbiosis network, the complexity metrics of regional industrial symbiosis, the flexibility and stability of eco-industrial network, the evolution of regional industrial symbiosis system, the study based on social network system, the eco-industrial park construction. These studies can provide important theoretical support and implementation basis for the development of China's circular economy, as well as the eco-industrial park construction.

Key words: regional industrial symbiosis; complexity; stability

(上接第 70 页)

- [12] 陈立泰, 张祖姝. 服务业集聚与区域经济增长的实证研究[J]. 山西财经大学学报, 2010, 32(10): 65—71.
- [13] 郑敏. 产业集聚与区域经济增长关系研究——对长江三角洲地区的实证研究[J]. 经济研究, 2010(9): 34—35.
- [14] 周兵, 蒲勇健. 一个基于产业集聚的西部经济增长实证分析[J]. 数量经济技术经济研究, 2003(8): 143—147.

An Empirical Study of the Industrial Cluster and the Economic Increase in Wuhu

WU Cong-guang¹, WU Chang-yi²

(1. College of Territorial Resources and Tourism;
2. The Scientific Research Institution, Anhui Normal University, Wuhu Anhui 241003, China)

Abstract: Firstly, this paper summarized definitions of industrial cluster home and abroad and its relation with economic increase. Then, typical industries in Wuhu were chosen and its location entropy index was calculated, which proved the fact that industry has a tendency of gathering. Finally, the conclusion was drawn that there is a positive relationship between the industrial cluster and the economic increase in Wuhu, through setting the quantitative model between them and analyzing the relationship between them with Eviews. However, this relationship isn't apparent mainly because the scale of industrial cluster in Wuhu isn't enough.

Key words: industrial cluster; economic increase; empirical study