

# 我国环境规制现状及作用于经济增长的机制

陶贤良, 卢宇荣

(江西师范大学 财政金融学院 江西 南昌 330022)

**摘要:**资源耗竭和环境污染已经成为制约当前中国经济进一步增长的重要因素。如何正确处理经济发展、资源与环境的关系,走出一条兼顾发展经济和环境保护的可持续发展之路,成为社会关注的热点。文章利用 2000 到 2012 年的环境规制和经济增长的相关数据,使用回归分析和格兰杰因果关系检验,分析了我国环境规制作用于经济增长的机制。研究结果表明,我国环境规制并不是通过促进技术进步而是通过费用型环境规制促进产业结构调整和投资型环境规制拉动投资来促进经济增长。

**关键词:**环境规制; 经济增长; 环境保护; 产业结构调整

**中图分类号:** F062.2      **文献标识码:** A      **文章编号:** 2095-0098(2014)05-0068-06

## 一、引言

雾霾和 PM2.5 成为了 2013 年中国的热点关键词之一,资源耗竭和环境污染已经成为制约中国经济进一步发展的重要因素。如何正确处理经济发展、资源与环境的关系,走出一条兼顾发展经济和环境保护的可持续发展之路,越发成为社会关注的热点。党的十八大三中全会也提出要节约利用资源和加强环境保护力度。但传统理论认为,环境规制会削弱企业的竞争力,增加企业生产成本,给我国经济带来潜在的产出损失。实证研究方面,Gray(1987)以全要素生产率作为竞争力指标,采用美国制造业截面数据进行实证研究,得出污染减排支出阻碍全要素生产率增长的结论。原毅军等(2013)利用生产函数法对除西藏以外的中国大陆 30 个省、市、自治区 2004-2010 年的面板数据进行实证分析,得出在我国现阶段,费用型环境规制与产出增长无显著关系,即费用型环境规制可能会阻碍经济增长。<sup>[1]</sup>

但对环境规制和经济增长之间也有另外的看法,迈克尔·波特(Michael Porter)认为:适当的环境管制将刺激技术革新,减少费用,提高产品质量,这样有可能使国内企业在国际市场上获得竞争优势,同时,有可能提高产业生产率。波特假说的提出使人们开始重新审视环境规制与经济增长之间的关系。在国内,张成等(2011)年利用 Malmquist 生产率指数方法得出较弱的环境规制强度会降低企业的生产技术进步率,而适度的环境规制强度则能提高企业的生产技术进步率。<sup>[2]</sup>熊艳(2011)采用“纵横向”拉开档次法构建并计算出环境规制强度指数,研究发现环境规制对经济增长的影响并非线性,而是先抑制,后促进的正 U 型关系。<sup>[3]</sup>

从以上观点可以看出,国内外学者对环境规制、技术进步、企业竞争力、经济增长之间的关系进行了较为全面的研究,目前对环境规制是否会促进技术进步和经济增长还存在较大争议。暂时不论这些争论谁是正确的,但有一个基本的共识是如果环境规制能够推动技术进步,则环境规制就能促进经济增长。但这样论述环境规制对经济增长的作用机制是不全面的。舒元等(2002)通过对 1952—1998 年的中国经济增长模型进

收稿日期:2014-07-08

基金项目:江西师范大学研究生创新基金(YJS2013016)

作者简介:陶贤良(1991-),男,安徽安庆人,硕士研究生,研究方向为产业经济与金融政策;卢宇荣(1974-),河南郑州人,博士,教授,研究方向为产业经济学。

行检验得出,中国经济增长比较符合AK型增长理论,并且还发现技术进步不是我国1952—1998年间经济增长的引擎。<sup>[4]</sup>这也就意味着环境规制或许并不是通过推动技术进步来对经济增长产生作用。环境规制可能是通过优化资源在不同产业之间的配置来实现经济的增长的。这就需要对环境规制作用于经济增长的机制进行研究。

## 二、样本选取和数据来源

由于文章着重考虑2000年以来环境规制与经济增长之间的关系以及环境规制与产业结构调整之间的关系,而环境规制又分为费用型环境规制和投资型环境规制,故文章选取了2000到2012年每年全国各省、直辖市(除西藏、新疆和台湾)的排污费之和作为费用型环境规制的代理变量。此外,选取2000到2012年的全国环境污染治理投资作为投资型环境规制的指标,数据来源均为国家统计局网站。考虑到通货膨胀,文章以2000年为基期对上述数据进行了调整。

## 三、实证分析

### (一) 中国2000—2012年间环境规制的事实

环境规制的库兹涅茨曲线认为,环境规制与经济增长之间关系是在经济发展的较低水平时环境质量会随着经济的发展而降低,而经济发展到一定水平后,由于产业结构的升级促使传统重污染行业被淘汰和技术进步使得资源的利用效率提高,环境状况会随着经济发展水平的提高而改善。但这是西方经济发展与环境状况之间关系的演变过程,即先污染后治理。但是由于先污染后治理的成本巨大,且上述西方经济发展与环境质量之间的演变历程是资本主义自由经济思想的产物。因此我国在发展过程中切不可再重走库兹涅茨曲线之路。现代经济理论也认为,政府在应对市场的外部性时应该积极作为。随着经济的发展,了解我国经济发展与环境之间的关系将如何变化,要对我国当前环境规制的事实进行分析。从环境规制的两个方面,即排污费征收和环境治理投资来看,从2000年到2012年我国排污费的征收从总数上来说是增加的,并且在2007年达到了最高点,2007年以后呈现上下波动的趋势。此外,从我国的每亿元GDP所征收排污费的散点图可以看出,我国亿元GDP所征收的排污费在2007年以后呈现迅速下降的趋势(如下图)

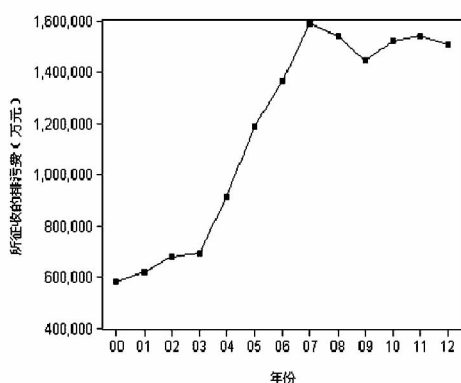


图1 历年全国排污费征收额(亿元)

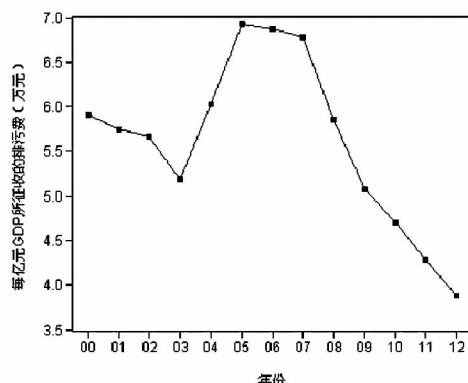


图2 每亿元GDP所征收的排污费(万元)

就这一现象而言,可能存在三方面的原因:一是2007年以来我国的产业构成有了很大变化,即重污染类产业在国民经济中的所占比重下降,产业结构调整有了一定的成就,排污费的征收数量有所减少。显然这是有待验证的。二是2007年以后我国对企业的费用型环境规制放松态势,有可能部分地方政府在2008年金融危机后出于减轻企业负担而减少了对企业的排污费征收,这显然是不利于政府在环境规制问题上形成持续可信承诺,也不利于资源和环境的可持续发展的。三是我国环境规制的方式由费用型环境规制转为了其它类型的环境规制,如投资型环境规制。从下图我国环境污染治理投资的散点图可以看出,无论是环境污染治理总投资还是每亿元GDP的环境污染治理投资额都可以看出,我国环境污染治理投资是呈现出大幅增长的趋势的。

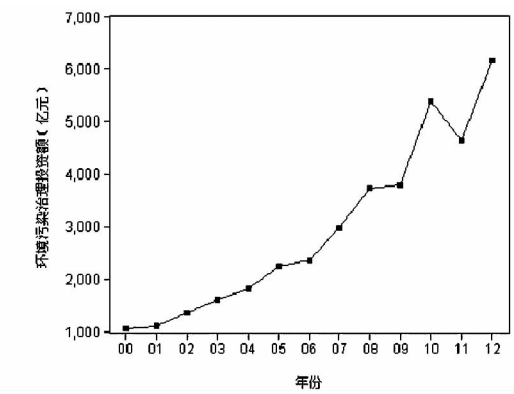


图3 年环境污染治理投资额 (亿元)

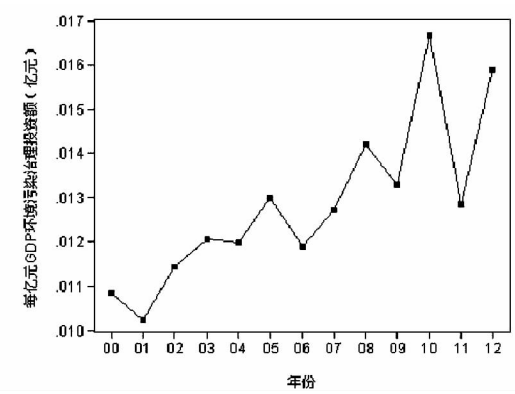


图4 每亿元 GDP 环境污染治理投资额 (亿元)

(二) 我国经济增长与环境规制之间的关系

由以上分析可知,我国自 2000 年以来对经济的费用型环境规制是减弱的,对治理污染的投资额是增加的,那么这种现象对我国经济增长的影响是怎样的呢?文章选取 2000 到 2012 年的人均国民生产总值,并对通货膨胀予以考虑,建立我国人均国内生产总值的回归模型。由于传统的经济增长模型认为,经济增长主要是依赖于劳动的增长和资本的增长,所以文章在建立经济增长回归方程时也将这些因数考虑在内。此处就业人口选取的数据是 2002 到 2012 年的城镇和农村就业人口之和,投入资本选取的是 2002 到 2012 年的社会融资规模。经平稳性检验,发现上述数据均是二阶单整的,并且人均 GDP 对劳动、资本、排污费以及环境污染治理投资额回归的残差也是平稳的,即说明经济增长与劳动、资本、排污费以及环境污染治理投资额之间存在长期的均衡关系。所以人均 GDP 对劳动、资本、排污费以及环境污染治理投资额的回归是有效的。回归结果如下:

表 1 人均国内生产总值回归模型

解释变量 被解释变量	常数项	人均资本	劳动力	排污费	污染治理投资
人均 GDP	-190.2929 (53.1370)	0.0796 (0.0847)	16.7376 ** (4.8483)	-0.076662 (0.0898)	0.1299* (0.1346)

注: \*、\*\* 分别表示在 10% 和 5% 的显著性水平上显著,括号内为其稳健性标准误差。

由以上回归结果可知,我国人均 GDP 与投资 and 劳动投入量都是正相关的,与环境污染治理投资额也是正相关的关系,我国人均 GDP 与排污费的征收是呈现负相关关系的。因此减少费用型环境规制并增加环境污染治理投资是既有利于经济增长又有利于环境保护的措施,而这也与我国目前的环境规制的现状相吻合。

(三) 我国产业结构与环境规制之间的关系

文章在论述我国每亿元 GDP 所征收排污费在 2007 年以后是呈下降趋势时,曾经提到其原因之一有可能是我国的产业结构已经发生了变化,然而环境规制与产业结构调整之间是相互作用的。环境规制在一定程度上会增加传统高耗能、高污染行业的生产成本,进而实现产业结构的优化升级。同时,产业结构的优化升级会使得环境污染物和废弃物排放量减少,其结果是环境规制费用和环境污染治理投资需求减少。因此文章将通过格兰杰因果关系检验来探求 2000 到 2012 年的我国环境规制与产业结构调整之间的相互关系。

格兰杰因果关系检验要求受检变量是平稳的,对非平稳变量要求是协整的,以避免伪回归。故在进行格兰杰因果关系检验之前,要进行单位根检验,对非平稳变量要进行协整检验。我国第一、第二和第三产业增加值以及环境规制费用和环境污染治理投资的平稳性检验结果如下:

表2 受检变量平稳性检验结果

被检验变量	检验类型	ADF 检验值	1% 检验值	5% 检验值	10% 检验值	检验结论
LNINVESTC	(0 0 1)	6.214654	-2.792154	-1.977738	-1.602074	非平稳
D(LNINVESTC)	(C 0 2)	-8.82098	-4.200056	-3.175352	-2.728985	平稳
LNFEEDGP	(C 0 1)	-0.78494	-4.200056	-3.175352	-2.728985	非平稳
D(LNFEEDGP)	(C T 2)	-11.7952	-5.835186	-4.246503	-3.590496	平稳
LNAGRIC	(0 0 1)	3.640461	-2.81674	-1.982344	-1.601144	非平稳
D(LNAGRIC)	(C 0 2)	-3.87532	-4.297073	-3.212696	-3.212696	平稳
LNINDUSC	(C 0 1)	-1.17853	-4.12199	-3.14492	-2.713751	非平稳
D(LNINDUSC)	(C 0 0)	-1.8255	-2.792154	-1.977738	-1.602074	平稳
LNSERV C	(0 0 0)	-1.45034	-4.12199	-3.14492	-2.713751	非平稳
D(LNSERV C)	(0 0 0)	-2.01346	-2.792154	-1.977738	-1.602074	平稳

注:表中从上自下各个被检验变量依次代表的是环境污染治理投资(LNINVESTC)、每亿元GDP所征收的排污费(LNFEEDGP)、第一产业增加值(LNAGRIC)、第二产业增加值(LNINDUSC)、第三产业增加值(LNSERV C)。为了减少异方差,文章对各个变量的数据进行了对数化处理。表中带前缀D的表示该变量的一阶差分。

从以上结果可知,各个变量的原数据是非平稳的,而各个变量的一阶差分是平稳的,也就是说各个变量是一阶单整的。根据协整理论,同阶单整之间可能存在稳定的均衡关系,下面依次建立第一、第二、第三产业增加值与排污费之间的协整方程。

$$\text{LNAGRIC} = 6.18 - 0.07\text{LNFEEDGP} + 0.51\text{LNINVESTC} \quad (1)$$

$$\text{LNINDUSC} = 4.85 + 0.16\text{LNFEEDGP} + 0.81\text{LNINVESTC} \quad (2)$$

$$\text{LNSERV C} = 4.93 + 0.01\text{LNFEEDGP} + 0.81\text{LNINVESTC} \quad (3)$$

进一步考察上述变量之间的协整关系。将上述方程的残差分别记为E1、E2、E3,并对其进行平稳性检验,结果如下表所示:

表3 残差的平稳性检验

被检验变量	检验类型	ADF 检验值	1% 检验值	5% 检验值	10% 检验值	检验结论
E1	(0 0 0)	-6.3867	-2.7719	-1.9740	-1.6029	平稳
E2	(0 0 0)	-7.3347	-2.7719	-1.9740	-1.6029	平稳
E3	(0 0 0)	-7.6692	-2.7719	-1.9740	-1.6029	平稳

由以上检验结果可知,费用型环境规制与第一产业、第二产业、第三产业之间存在协整关系,即费用型环境规制与第一产业、第二产业、第三产业增加值变化之间存在长期稳定的均衡关系,因此可以利用格兰杰因果关系检验对费用型环境规制与第一产业、第二产业、第三产业增加值变化之间的相互关系进行进一步的研究,由于格兰杰因果关系检验对滞后阶数十分敏感,文章根据被检验变量构成的VAR模型所对应的最优滞后阶数来确定。检验结果如下:

表4 LNAGRIC、LNINDUSC、LNSERV C与LNFEEDGP 四者格兰杰因果关系检验

原假设	滞后阶数	P 值	接受原假设
LNFEEDGP 不是 LNAGRIC 的格兰杰原因	2	0.3065	接受
LNAGRIC 不是 LNFEEDGP 的格兰杰原因	2	0.5217	接受
LNFEEDGP 不是 LNINDUSC 的格兰杰原因	3	0.1153	接受
LNINDUSC 不是 LNFEEDGP 的格兰杰原因	3	0.0978	拒绝
LNFEEDGP 不是 LNSERV C 的格兰杰原因	2	0.0143	拒绝
LNSERV C 不是 LNFEEDGP 的格兰杰原因	2	0.0878	拒绝

注:此处主要考虑费用型环境规制(LNFEEDGP)与三大产业之间的关系,因此未列示投资型环境规制(LNINVESTC)与三大产业之间的格兰杰检验因果关系检验的结果。

由以上检验结果可知,我国的费用型环境规制(LNFEEDGP)并不是第一产业增加(LNAGRIC)值和第二产业增加值(LNINDUSC)变动的格兰杰原因,而第二产业增加值却是费用型环境规制的格兰杰原因,这部分是由于我国新增工业产值中相当一部分仍然是传统工业贡献的,由于传统工业高污染、高能耗的特性,使工业发展成为排污费变化的影响因素之一。此外检验结果还表明,排污费的征收是第三产业增加值(LNSERVIC)的格兰杰原因,这说明排污费的征收提高了传统重污染行业的进入成本,使得潜在投资放弃进入传统产业而选择进入低污染的第三产业。同时第三产业的发展也有力地改变了我国传统产业结构,使得产业结构不断升级,经济发展的环境代价也在不断下降,排污费征收额也不断下降,因此第三产业的发展也是排污费征收的格兰杰原因。

#### (四) 产业调整与经济增长之间的关系

在当前经济发展水平下,产业结构调整主要通过两种方式作用于经济增长。第一,我国第一产业长期存在着大量的剩余劳动力,第二和第三产业的发展会转移第一产业的剩余劳动力,进而实现经济增长。第二,当前我国三大产业的劳动产出效率存在着巨大差异,三大产业结构变化会通过劳动力在三大产业之间的存量调整和再配置,从而促进经济增长。如,在2012年全国就业人员中,第一产业、第二产业、第三产业就业人员占比分别为33.6%、30.3%和36.1%,而第一产业、第二产业、第三产业增加值占国内生产总值的比重却分别为10.1%、45.3%和44.6%。即,第三产业和第二产业的劳动产出效率明显高于第一产业。

### 四、结论及讨论

随着中国工业化进程的不断推进,环境问题也日益突出,这引起了社会的普遍重视,国家对环境规制的力度不断加强,然而中国的环境规制在不同时期呈现出不同的特点,即在2007年以后费用型环境规制的力度减弱,而投资型环境规制是增强的。这种转变有其合理性和原因。首先,通过对2000年以来人均GDP对劳动投入、投资、排污费 and 环境污染治理投资进行回归,回归结果显示费用型环境规制的加强不利于经济的增长,而投资性环境规制则能够兼顾实现经济增长与环境保护。并且我国地方政府的在环境治理中所发挥的作用对我国环境政策的有效实施有着重大的影响,基于我国目前存在一定程度的地方保护主义,在环境规制上容易形成相互竞争,不愿对已存项目和新引进投资进行过多的处罚性的费用型环境规制,避免因此而形成投资项目的流失。而投资型环境规制则不然,污染治理的投资不仅仅会改善地方生态环境,更为重要的是它还会通过投资拉动地方经济的发展。虽然投资型环境规制可能会在激励地方实施中央环境政策的效果上优于费用型环境规制,但这可能会导致在环境保护的路径上形成先污染后治理的方式。此外,通过格兰杰因果关系检验来分析第一产业、第二产业、第三产业增加值与费用型环境规制的关系得出费用型环境规制并不是第二产业和第一产业增长的格兰杰原因,也就是说费用型环境规制并不能抑制传统工业的发展,即费用型环境规制是低效的。相反工业的发展则是费用型环境规制的格兰杰原因,这说明我国新增工业增加值中仍有一部分是高耗能、高污染的传统工业所贡献。同时,研究发现费用型环境规制和第三产业的发展互为格兰杰因果关系,这表明第三产业的发展,产业结构的调整会减少排污费的征收,这同时也表明费用型环境规制是能够促进产业升级,这似乎与前面述费用型环境规制不能促进产业结构升级相矛盾,其实不然,费用型环境规制之所以不能对传统工业起淘汰作用,原因是当一个高污染企业已经存在并运营,企业再要对其进行改造和淘汰是很难的,其成本是沉没的,其存在退出壁垒。之所以能够促进产业升级是因为排污费对传统行业的潜在进入者而言是具有威慑性的,使其不敢随意投资进入,而转投低污染低能耗的第三产业则不存排污费的潜在威慑,从而排污费是第三产业发展的格兰杰原因。

综合以上可以得出,我国环境规制是通过两种方式促进经济增长的。首先,环境规制在资源的存量调整上是缓慢的,但其形成的对进入者的威慑使得增量资源在选择产业时会选择低污染和高效率的第三产业,而放弃高污染的传统产业,进而促进产业结构优化,从而从这个途径来促进经济增长。其次,环境规制也会通过污染治理所带来的投资来拉动经济增长,而这都有别于传统的“波特假说”。

## 参考文献:

- [1] 原毅军, 刘柳. 环境规制与经济增长: 基于经济型规制分类的研究 [J]. 经济评论 2013(1): 27 – 33.
- [2] 张成, 陆旸, 郭路等. 环境规制强度和生产技术进步 [J]. 经济研究 2011(2): 113 – 124.
- [3] 熊艳. 基于省际数据的环境规制与经济增长关系 [J]. 中国人口·资源与环境 2011(5): 126 – 131.
- [4] 舒元, 徐现祥. 中国经济增长模型的设定: 1952 – 1998 [J]. 经济研究 2002(11): 3 – 11.
- [5] 周卫平, 黄华. 发展循环经济: 实现可持续发展战略必然选择 [J]. 宜春学院学报 2005(5): 37 – 40.

## The Current Situation of Environment Regulation and the Active Mechanism on Economic Growth

TAO Xianliang , LU Yurong

( College of Finance ,Jiangxi Normal University ,Nanchang ,Jiangxi 330022 ,China)

**Abstract:** Resource depletion and environmental pollution has now become the bottleneck of social economic development. How to deal with the relationship among economy growths ,resources saving and environment protection and then keep the economic growth in a sustainable way has become the focus of attention. By using the data from the year of 2000 to 2012 ,this paper analyzes the mechanism for the influence of environmental regulation upon economy growth with methods of regression analysis and Granger Causality Test. The results show that China's environmental regulation promotes economic growth by industrial structure adjustment under a charge system and stimulate investment under an investment model rather than technical progress.

**Key words:** environment regulation; economic growth; environmental protection; industry structure adjustment

( 责任编辑: 黎 芳)