

天津市经济增长与环境污染关系实证研究

张芝莹

(延边大学 经济管理学院, 吉林 延吉 133002)

摘要: 本文通过相关数据分析天津市的经济发展与环境污染状况, 选取 2000-2019 年天津市人均 GDP 作为指标来衡量经济发展, 并选取工业三废为环境污染指标, 通过天津市统计年鉴中相关数据的查找, 利用环境库兹涅茨曲线进行回归分析。

关键词: 天津市; 经济增长; 环境污染; 环境库兹涅茨曲线

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2021.10.317

1 本文研究背景

在早期的中国, 采用的是最传统的经济发展模式, 经济虽然有所提高但是人类也承担了相应的代价。随着社会的进步, 人们综合素质的提高, 越来越多的人意识到环境才是人类应该重点关注的, 它是人类赖以生存的基础。无论何时何地, 若只是一味的追求经济快速增长, 而对环境造成的危害和资源的消耗置之不理, 人类现有生存条件的平衡将会被破坏。一个国家在经济稳定增长的情况下才可以实现国泰民安, 民族富强。在当今形势下, 从经济学角度分析环境污染对经济增长的影响和制约具有重大意义。

2 实证分析

2.1 指标和数据的选取

本文用 X 代表天津市人均 GDP, Y1 代表天津市工业固体废物产生量, Y2 代表天津市工业废水排放量, Y3 代表天津市工业废气排放量。本文数据选取 2000 年至 2019 年天津市的工业固体废物产生量、工业废水排放量和工业废气排放量作为环境污染指标, 天津市的人均 GDP 作为经济增长的指标。为了消除异方差性的存在, 所有数据都取对数。

2.2 构建模型

本文运用 Eviews 对相关数据进行实证分析, 验证天津市经济增长与环境污染之间是否有关联, 并研究其是否符合环境库兹涅茨曲线倒“U”型。已有众多学者对经济增长与环境污染的关系进行了探索, 他们经常采用的回归方程是:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_t^2 + \beta_3 X_t^3 + \varepsilon_t \quad (t=1, 2, 3) \quad (1)$$

将(1)对数化后转化为:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln X_t + \beta_2 (\ln X_t)^2 + \beta_3 (\ln X_t)^3 + \varepsilon_t \quad (t=1, 2, 3) \quad (2)$$

当 $\beta_1 \neq 0, \beta_2 = \beta_3 = 0$ 时, Y 与 X 呈线性关系; 当 $\beta_1 > 0, \beta_2 < 0, \beta_3 = 0$ 时, Y 与 X 呈倒 U 型曲线关系; 当 $\beta_1 < 0, \beta_2 > 0, \beta_3 = 0$ 时, Y 与 X 呈 U 型曲线关系; 当 $\beta_1 > 0, \beta_2 < 0, \beta_3 > 0$ 时, Y 与 X 为 N 型曲线关系; 当 $\beta_1 < 0, \beta_2 > 0, \beta_3 < 0$ 时, Y 与 X 为倒 N 型曲线关系。

2.3 回归结果分析

2.3.1 对工业固体废物产生量的结果分析

在利用三次多项式进行估计时, 结果显示 $\ln X^3$ 系数显著为零, 剔除不显著变量可以得到如下结果:

$$\ln Y_1 = -127.04 \ln X + 12.39 \ln X^2 - 0.40 \ln X^3 + 437.22, \\ (-4.33) \quad (4.48) \quad (-4.61) \quad (4.22)$$

$$R^2 = 0.9809 \quad DW = 2.05 \quad F = 274.2182 \quad \text{Prob}(F) = 0.0000$$

从以上结果可以看出, 方程整体上非常显著, 回归系数显著, 且方程没有自相关。而 $\beta_1 < 0, \beta_2 > 0, \beta_3 < 0$, 模型呈现的是倒“N”型, 说明经济增长不断上升的过程中, 工业固体废物整体情况为先有所改善后恶化, 而又有所改善。

2.3.2 对工业废水排放量的结果分析

$$\ln Y_2 = 5.00 \ln X - 0.24 \ln X^2 - 16.48, \\ (3.96) \quad (-3.98) \quad (-2.45)$$

$$R^2 = 0.7948 \quad DW = 1.67 \quad F = 8.3244 \quad \text{Prob}(F) = 0.0030$$

从以上结果可以看出, 方程整体上很显著, 回归系数显著, 可以认为没有自相关。而 $\beta_1 > 0, \beta_2 < 0, \beta_3 = 0$, 模型呈现的是倒“U”型, 此时

是典型的环境库兹涅茨曲线, 说明当经济发展到一定程度时, 经济增长将有利于缓解工业废水的排放量。

2.3.3 对工业废气排放量的结果分析

$$\ln Y_3 = 7.44 \ln X - 0.31 \ln X^2 - 35.13, \\ (3.76) \quad (-3.38) \quad (-3.34)$$

$$R^2 = 0.9364 \quad DW = 1.75 \quad F = 125.0664 \quad \text{Prob}(F) = 0.0000$$

从以上结果可以看出, 方程整体上很显著, 回归系数显著, 可以认为没有自相关。而 $\beta_1 > 0, \beta_2 < 0, \beta_3 = 0$, 模型呈现的是倒“U”型, 此时是典型的环境库兹涅茨曲线, 说明当经济发展到一定程度时, 经济增长将有利于缓解工业废气的排放量。

2.4 回归结果分析

2000-2019 年, 天津市工业固体废物产生量、工业废水排放量、工业废气排放量的环境库兹涅茨曲线分别为倒“N”型、倒“U”型、倒“U”型。环境库兹涅茨曲线总的变化趋向与相应阶段的产业结构发展以及环保力度的改变基本符合, 这样一来, 证明了在一定的经济增长阶段, 环境污染问题是可以调整产业结构、加大环保力度等措施得到改善的。

3 改善建议与措施

天津市应从监管力度上着手, 并增加一定的资金投入在监管工业污染的技术研发上, 规范资源利用流程, 限制资源利用总量, 倡导技术革新。进一步实施并完善区域大气污染联防联控机制, 统一重度污染天气预警标准, 取消集港煤炭公路运输等易造成环境重度污染的举措, 重污染不合格企业要被相应的取缔, 建立引滦水环境补偿机制, 对我国横向生态补偿机制的创新和突破有重大意义。

正确处理经济与环境之间的协调, 确立绿色国民经济核算制度, 建立绿色经济核算体系。采用绿色国民生产总值核算方法, 以绿色 GDP 使经济增长向低消耗、低污染转化, 应该倡导在经济社会中实现可持续发展的生产、消费方式, 使得经济发展水平提高或不变时, 也能使环境恶化的程度相对于传统模式有所改善。

参考文献

- [1]郭熙保. 经济发展: 理论与政策[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2000.
- [2]范金. 可持续发展下的最优经济增长[M]. 北京: 经济管理出版社, 2002.
- [3]高铁梅. 计量经济分析方法与建模—Eviews 应用及实例[M]. 北京: 清华大学出版社, 2009.
- [4]李国平, 陈红霞, 等. 协调发展与区域治理: 京津冀地区的实践[M]. 北京大学出版社, 2012.
- [5]梁流涛, 郭子萍, 王海荣. 工业发展与环境污染关系的区域差异分析——基于江苏省的实证研究[J]. 生态环境学报, 2010, 12(19): 415-418.
- [6]吴鹏举, 李翠丹, 黄伟奇. 环境污染与经济增长、经济结构关系[J]. 生态环境, 2009, 7.