

江苏省环境质量与经济增长关系研究

张立民 赵媛* (南京师范大学地理科学学院, 江苏南京 210046)

摘要 选取1985~2006年环境与经济增长数据,利用环境库兹涅茨曲线研究江苏省环境质量与经济增长的关系。结果表明,江苏省环境质量与经济增长关系符合环境库兹涅茨曲线,并呈倒N型;环境拐点将会在人均GDP为25 641元时出现;江苏工业化进程已处于工业化后期阶段。

关键词 环境质量;经济增长;环境库兹涅茨曲线;江苏省

中图分类号 F299.27 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)33-14787-02

Study on Relationship between Environmental Quality and Economic Growth of Jiangsu Province

ZHANG Li-min et al (School of Geographical Sciences, Nanjing Normal University, Nanjing, Jiangsu 210046)

Abstract Selecting the environmental data and economic data between 1985 and 2006, the Environmental Kuznets Curve was used to study the relationship between environmental quality and economic growth. The results showed that the relationship between environmental quality and economic growth fit the Environmental Kuznets Curve, and showed a back-N style. The turning point of environmental quality would appear when per capita GDP reached 25 641 yuan. The industrialization process of Jiangsu Province was in its late stage.

Key words Environmental quality; Economic growth; Environmental Kuznets Curve; Jiangsu Province

在构建和谐社会的今天,构建和谐的人与环境关系显得尤为重要。江苏省作为我国东部经济大省,在经济迅速发展、工业化迅速推进的同时,环境质量下降问题较为严重。因此,研究我国工业化进程中环境质量与经济发展的关系具有重要的现实意义。

在环境质量与经济发展关系的研究方面,比较有代表性的是环境库兹涅茨曲线^[1](Environmental kuznets curve, EKC)。该理论是由美国经济学家格鲁斯曼和克鲁格提出的。他们认为,在区域经济的经济增长过程中,大多数污染物质的变动趋势与人均国民收入水平的变动趋势间呈倒U形关系,即区域环境质量与居民收入差距一样会表现出先恶化后改善的规律。为此,笔者收集了江苏省1985~2006年22个年份的环境与经济增长数据(数据来自《江苏省统计年鉴》^[2]、《江苏省环境质量公报》与《中国统计年鉴》^[3]),利用EKC理论,定量研究在工业化进程中江苏省环境质量与经济增长的关系。

1 江苏省环境质量评价及其演变

综合环境质量是反映一国或一地区环境质量高低的总体指标,一般采用综合环境质量指数将其定量化表征。关于综合环境质量评价,目前较为常用的评价方法有简单比值法、模糊数学法、层次分析法等。该文采用主成分分析法选取工业废气排放量、废水排放量与企事业治污资金等16项指标,测算江苏省综合环境质量指数。主成分分析法,是把反映样本某项特征的多个指标变量转化为少数几个综合变量的多元统计方法。该方法全面考虑影响环境质量的各因素,将其作为环境质量的影响因子引入分析中,再将众多影响因子综合并提取出几个综合影响因子,对各综合因子赋以不同权重,进而求出综合环境质量指数。

$$F = w_1 y_1 + w_2 y_2 + \dots + w_k y_k = \sum_{i=1}^k w_i y_i$$

$$w_i = \frac{1}{\sum_{i=1}^k \lambda_i}$$

式中, F 为综合环境质量得分,即综合环境质量指数; y_i 为各综合因子得分; w_i 为各综合因子权重; λ_i 为各综合因子特征

根值。

过去对环境质量的研究,多以环境污染程度来反映环境质量高低,进而在选取指标时多侧重采用污染指标,而忽略了生态环境本身的去污功能和人类为抑制环境恶化所作的努力。因此,在指标选取时,笔者同时考虑了以上2个方面的因素,从2个方面各选8个指标,分别将其定义为环境污染因子与抑制污染因子(表1)。

表1 江苏省综合环境质量评价指标

Table 1 The comprehensive environmental quality evaluation index in Jiangsu Province

类型 Types	具体指标 Concrete index
环境污染因子 Environmental pollution factors	废水排放总量、工业废气排放量、SO ₂ 排放量、烟尘排放量、粉尘排放量、CO ₂ 排放量、工业固体废物产生量、化肥施用量
抑制污染因子 Inhibition pollution factors	废水达标排放量、SO ₂ 去除量、烟尘去除量、粉尘去除量、“三废”综合利用产值、企事业治污资金、造林面积、耕地面积

将各指标数据标准化后引入SPSS软件中,将公因子(主成分)数定为3,采用4次方最大法对数据进行旋转,并利用回归法计算因子得分,得到江苏省历年综合环境质量指数(图1)。总体来看,综合环境质量指数呈减小态势,由1985年的1.356降至2006年的-1.509,表明江苏省环境质量处于持续恶化之中。从环境质量下降的速度方面看,江苏省的环境质量呈现出“剧烈下降期”与“微弱波动下降期”交替出现的特征:1985~1988年环境质量表现为剧烈下降,综合环境质量指数由1.365降至0.629;1989~1993年为微弱波动下降期,环境指数由1988年的0.629仅降至0.583,中间个别年份还略有上升;1994~1997年环境质量又表现为剧烈下降,环境指数由0.583降至-0.354;1998~2002年又表现为整体波动下降,不过1999与2000年环境质量指数出现大幅提升;2003~2005年为江苏环境质量恶化的最快时期,环境指数由2002年的-0.557降至2005年的-1.483,降幅惊人;2006年环境质量指数下降趋势又趋于缓和。

2 基于EKC的江苏省环境质量与经济增长关系模型构建

在EKC中,一般选取人均GDP表征经济增长。为消除

作者简介 张立民(1982-),男,山东单县人,硕士研究生,研究方向:区域经济学。* 通讯作者,博士,教授,博士生导师, E-mail: zhaoyuan@njnu.edu.cn.

收稿日期 2008-10-06

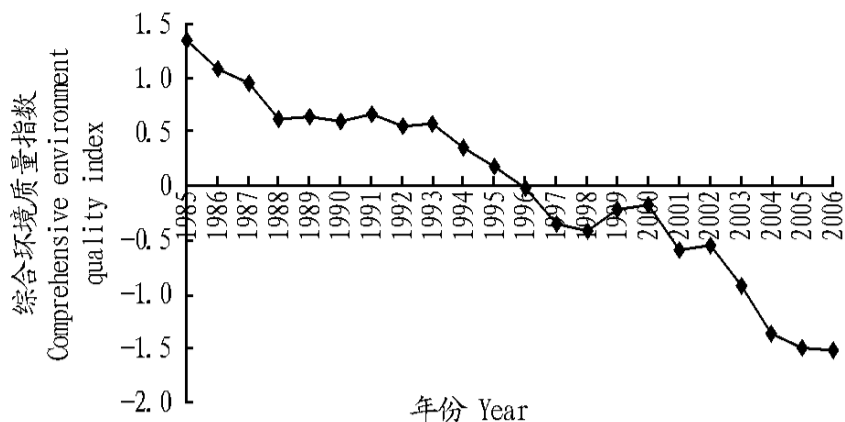


图1 1985~2006年江苏省环境质量走势

Fig.1 The environmental quality trend in Jangsu Province during 1985 - 2006

物价因素,将1985~2006年历年人均GDP采用1990年可比价重新计算。将历年综合环境质量指数与人均GDP引入SPSS中,得到江苏省环境质量指数与经济增长关系模型:

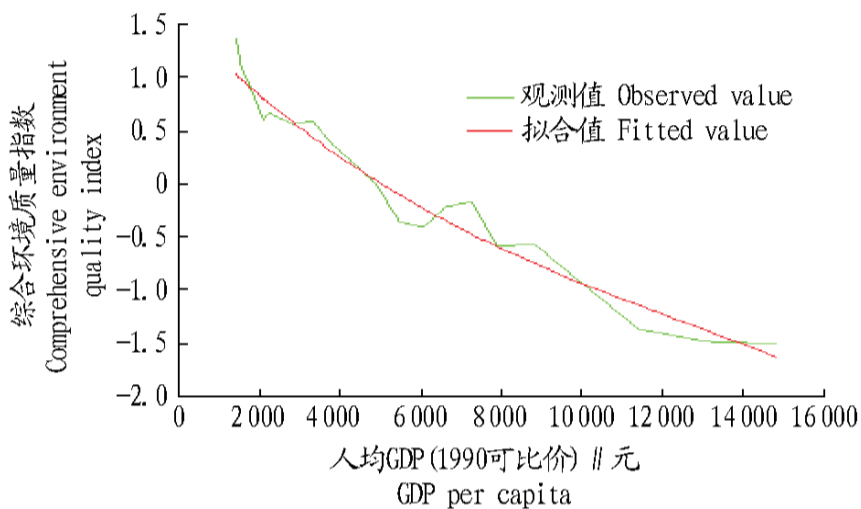


图2 江苏省综合环境质量指数与人均GDP拟合

Fig.2 The fitting of comprehensive environmental quality index and GDP per capita in Jangsu Province

$$y = -5.2E-13x^3 + 0.2E-8x^2 + 1.549 \quad R^2 = 0.960$$

式中, y 为综合环境质量指数; x 为人均GDP。

从所构建模型看,江苏省环境质量与经济增长的关系(图2)符合环境库兹涅茨曲线,并且呈倒N型。对上述模型两边求导,得:

$$y' = -1.56E-12x^2 + 4.0E-8x$$

令 $y' = 0$,得: $x_1 = 0$, $x_2 = 25641$ 元。 $x_1 = 0$ 无意义, $x_2 = 25641$ 元表示江苏省环境质量最差时的人均GDP,也即拐点到来时的人均GDP。

(上接第14745页)

失地老年人提供娱乐和精神生活的活动空间,围绕“老有所学,老有所乐”的工作目标,大力开展以思想交流、精神慰藉为主的老年文娱活动,利用社区的广场、报栏、墙报满足老年人的精神需要,让健康向上的文化活动陶冶老年人的情操。整合各种可利用的资源,加强社区娱乐设施的投入和建设,开展各种符合老年人兴趣爱好的文艺活动,以活动促进老年人的身心健康。面对农村家庭的日益小型化和核心化,以及农村老龄化速度的加快并不断向高龄化发展的趋势,政府在农村快速的城市化发展过程中,应把农村社区服务和老年人的福利设施建设纳入社会发展的大局中综合考虑,逐步增加

3 结论与讨论

(1) 江苏省环境质量与经济增长关系符合环境库兹涅茨曲线特征。江苏省环境库兹涅茨曲线整体呈现倒N型;从局部看,是多个倒N型的叠加,呈现W型。这正是江苏省环境质量呈现出“剧烈下降期”与“微弱波动下降期”交替出现的原因。因此,在以后的经济发展过程中应积极采取主要污染物减排措施,尽量减少或避免环境质量“剧烈下降期”的出现。

(2) 环境质量拐点将出现在人均GDP为25641元的年份。按照江苏省经济走势与增长速度,对人均GDP进行预测,江苏省人均GDP将会于2015年左右达到25641元(1990年价)。这是按照目前江苏省各种污染物排放规模及政府抑制污染投入规模测算出的环境拐点。在1985~2006年,工业废气排放年均增长9.9%,废水年均增长3.5%,工业固体废物年均增长6.6%;但2000~2006年,工业废气排放年均增长18.3%,废水年均增长6.7%,工业固体废物年均增长14.0%,各主要污染物增长速度远高于1985~2006年的平均水平。那么,如果对各主要污染物增长速度加以控制,江苏省环境拐点会提前2~3年到来。

(3) 从图2可以看出,江苏省1985~2006年环境质量与经济增长的拟合曲线处于其环境库兹涅茨曲线的左侧^[4],并且处于距环境拐点较近的位置,说明江苏已进入工业化后期阶段。工业化的后期阶段,人均收入增长加速,但同时高能耗、高污染的重工业也高速增长,各种环境污染物大幅增加,所以该阶段也是环境恶化速度最快的阶段。2000年,江苏省冶金工业、化学工业与石化工业等高污染、高能耗的重工业年增加值为612.14亿元,2006年则猛增至2727.4亿元,6年间增长了3倍多。与此同时,环境质量迅速下降,环境指数由2000年的-0.164降至2006年的-1.509。所以,在工业化的后期阶段,政府要发挥引导与监督职责,鼓励重化工企业进行节能减排改造,以尽量减轻环境拐点到来前对环境的污染,并促进环境拐点的提前到来。

参考文献

- [1] 韩贵锋,徐建华,苏方林,等.环境库兹涅茨曲线(EKC)研究综述[J].环境与可持续发展,2006(1):1-3.
- [2] 江苏省统计局.江苏省统计年鉴M.北京:中国统计出版社,2007:321-328.
- [3] 国家统计局.中国统计年鉴M.北京:中国统计出版社,2007:793-799.
- [4] 童彦,华红莲,张碧星,等.云南省环境库兹涅茨特征研究[J].环境保护科学,2007(6):94-96,106.

投入,积极利用和依靠社会各种力量兴办福利设施和老年服务产业,建立服务网络,以灵活多样的方式为社区内的居民尤其是老年人提供各种服务。

参考文献

- [1] 高灵芝.老年弱势群体社会支持体系的分析与思考[J].社会科学战线,2004(6):261-263.
- [2] 黄乾.农村养老资源供给变化及其政策含义[J].人口与经济,2005(6):57-62,45.
- [3] 张家港市劳动保障局.关于调整部分被征地农民基本生活保障待遇标准的通知[EB/OL].[2008-09-10].http://www.zjgdlz.gov.cn.
- [4] 张家港市卫生局.2008年新型合作医疗制度出台[EB/OL].[2008-09-10].http://www.zjgws.com
- [5] 杨复兴.失地农民家庭养老面临的挑战与出路[J].中共云南省委党校学报,2005(2):119-124.