

# 经济增长中环境污染路径的不确定性分析 ——兼论环境库兹涅茨曲线(EKC)存在的必要条件

刘海英

(吉林大学数量经济研究中心, 吉林 长春 130012)

**摘要:** 环境库兹涅茨曲线的倒U型理论具有特定的适应性,并不是经济发展过程中环境污染路径所必须经历的状态。经济增长中环境污染的路径并不是确定不变的。这种不确定性主要来自于经济的投入和产出结构、污染治理投入和环境政策等因素的综合作用结果。经济增长中环境污染虽然具有不确定性,但并非不可控。如果我们识别出影响环境污染强度的关键因素,就能够有效地控制经济增长过程中带来的环境污染问题。

**关键词:** 经济增长; 环境库兹涅茨曲线; 污染路径

**中图分类号:** F224.0

**文献标识码:** A

## 1 引言

经济增长中环境污染路径形成问题研究,最著名的就是Grossman和Krueger(1995)提出的倒U型环境库兹涅茨曲线(Environmental Kuznets Curve,简称EKC)假说。即随着一国经济的不断发展,生态环境具有随着经济增长先恶化、后改进的一般性规律。EKC假说一经提出,就引起了诸多学者的广泛关注和争议。比如Selden T, Song D.(1994)和Dasgupta et al(2002)等学者的研究都支持这一假说,即对于大多数影响生态环境的污染物而言,EKC随着人均收入增加呈现倒U型特征。

然而,并不是所有环境库兹涅茨曲线都服从EKC假说。比如Shafic, N. and Bandyopadhyay(1992)的研究表明,废水、废物与人均收入呈现单调上升关系,并没有出现EKC的倒U型特征。Hannes Egli(2001)用德国的数据研究表明,EKC的倒U型特征并不存在。同样,Kathleen M.day(2001)用加拿大的数据也得出类似结论。张晓(1999)用中国的数据验证出中国经济发展状况与环境污染水平的关系呈现较弱的EKC特征。朱智滔(2004)用中国1991-2001年的数据研究显示,中国水污染状况仍然处于持续恶化中。马树才(2006)对经济增长和环境污染等指标变量作了平稳性检验和协整分析后得出,中国经济增长与废水排放之间并不存在EKC倒U型特征,工业废气和固体排放则呈N型,总体结论是随着中国经济的不断发展,环境污染变化并没有出现传统EKC的倒U型特征。

从理论上讲,经济系统中环境污染路径形成问题研究,大部分是基于各种方法对历史经验数据的归纳和总结,而对于某些不同区域经济发展过程中的环境污染为什么有时出现EKC的倒U型特征,有时又会背离这一规律,现有文献显然不能给出科学合理的解释。

从现实上看,中国经济快速增长是以能源和环境的更快速度损耗为代价的,环境污染问题非常突出。政府也采取了诸如增加治理投入、产业结构调整、高污染项目限批和绿色信贷等很多具体措施,令人遗憾的是,由于缺乏合理有效的经济激励机制和法律惩戒机制,普通消费者生态环境求偿权力孱弱,环境意识较差,企业的污染排放成本相对较低,地方政府的政绩诉求和环境保护不能完全协调,中央政府调控政策的时滞和执行效果不佳等等,这些都导致了我国环境污染治理措施的低效及污染问题的日趋严重。

基于此,本文不仅从理论上系统地分析经济增长中环境污染路径的不确定性及其成因,而且对环境库兹涅茨曲线的适应性给出科学合理的解释,借此对中国经济增长过程中的环境污染路径

特征进行重新认识。

## 2 环境库兹涅茨曲线的适应性评价

经济增长中环境污染的路径状态并不必然遵循先恶化后改善的一般规律。这是因为,环境库兹涅茨曲线的倒U型假说是我们对已有的经济增长实践进行的经验总结。作为一种研究经验的总结,不同区域的经济增长实践具有很大的不同,这些差别的存在不能保证环境污染路径状态特征存在同一规律,而这种偏差主要来源于研究样本的分类和研究方法的不同所导致。

首先,支持环境库兹涅茨曲线倒U型假说的观点所采用的数据类型基本是截面数据,其研究方法默认各国(地区)经济系统的环境污染路径是相同的。然而,不同区域的经济系统所经历的发展状态并不相同,经济增长过程中环境污染的形成也不必然存在完全一致的演化路径。尤其是随着时间序列变量的引入和高级计量方法在这一领域的研究中被采用,人们发现,经济增长中环境污染并不必然遵循传统EKC的倒U型特征。比如Hannes Egli(2001)和Kathleen M. Day(2001)的研究结论都不支持这一假说。由于选择截面数据和时间序列数据作研究样本得出的结论相悖,一些学者尝试用面板数据进行研究。比如Groot(2001)对中国30个省区的污染排放和地区经济发展水平之间关系进行研究,得出了这样的结论,即中国EKC是否存在取决于污染物种类选择和所选变量类型。Dinda(2004)也极力支持Groot(2001)的这一研究结论,并认为只有同时具备时序维度和截面维度特征的环境EKC才是可信的,尤其对于象中国这样一个由多省份(区域)构成的经济系统而言,单单强调用时间序列数据分析环境污染变化,得出结论的信度可能会下降。彭水军等(2006)对中国除西藏外的30个地区1996-2002数据研究表明,其所选择的六类污染物变化与人均GDP关系有很大差异,有的呈N型,有的呈倒U型。可以看出,环境库兹涅茨曲线的倒U型假说只适应于截面数据,而对于时间序列和面板数据,经济增长中的环境污染强度的变化趋势并不满足这一假说。

其次,即便是同类的样本数据,由于研究方法选择不同,得出的结论也可能不尽相同。比如同样是对17个OECD国家的主要污染物与经济增长的研究,Stern(1998)通过一般计量回归方法研究后得出,主要污染物二氧化硫排放超过临界值后继续增长,而Panayotou(2000)由于引入了动态计量方法,其研究结论却显著支持二氧化硫排放符合EKC的倒U型特征。同样是研究方法的差异,赵细康(2005)认为中国经济增长中总量废水排放、人均废水排放、总量废气排放与人均废气排放四项指标都呈现出正U型特征,而这显然与张晓(1999)和包群等(2005)研究认为大多污染排放物与人均收入呈倒U型特征的观点相悖。

上述的分析可以得出这样一个结论,即不论是基于研究数据选择类别的不同,还是基于研究方法的不同,环境库兹涅茨曲线的倒U型特征并不总是成立的。这就说明了环境库兹涅茨曲线具有特定的适应性,而并不是经济发展过程中环境污染路径所必须经历的状态。从这个意义上说,经济增长过程中环境污染路径变化充满着不确定性。

## 3 经济增长中环境污染路径不确定性的原因分析

经济增长中总是伴随着一定程度的环境污染,这已经成为事实。但是人们更为关心的是污染的路径依赖特征,即经济增长中环境污染状态变化的趋势。本文研究认为,经济增长中环境污染的变化趋势主要取决于经济的投入和产出结构、污染治理投入和环境政策等因素的综合作用结果。

### 3.1 经济投入和产出结构对环境污染的影响

经济发展过程中的投入和产出结构对经济增长中的环境污染产生很大影响。首先,从投入结构看,不同的资源投入会有不同的产出。如果经济增长依赖于较初级的自然资源和禀赋,其在经济发展过程中的环境污染问题必然相对较重。比如中国的煤炭资源大省山西,由于这种特殊的资源投入结构,山西在经济发展过程中产生的环境污染问题严重,工业三废之一的固体废弃物排放尤其突出。同样,经济的产出结构也影响环境污染的强度,产出结构决定了产业结构的等级,和第三产业相比,如果区域经济系统内的产出主要是由一些重化工业所产生,则必然会带来环境污染问题。但这并不

是说工业化的进程中一定会带来更严重的污染，如果经济系统中的产出结构是基于技术先进的制造系统，遵循循环经济理念，摒弃某些高耗能、高污染行业，则区域经济系统内的环境污染水平必将获得不断改善。从这个意义上说，经济系统内的投入和产出结构的差异，是环境污染路径不确定性的重要因素之一。

### 3.2 污染治理投入水平及效率影响环境污染路径的不确定性

从各国环境治理的实践看，污染治理投入是维持经济可持续发展的最主要手段之一。污染治理投入是改善环境污染水平的直接动因，它能够有效地减少经济增长带来的“三废”问题。污染治理投入水平越高，经济增长中的环境污染强度越低。但是这种关系的前提是要求污染治理投入是有效率的，而现实中的情况经常是污染治理投入水平本身就不高，而且有限的投入效率也存在问题。个别企业和地方政府往往将环保投入看成是“门面”工程或项目，投入的环保设备及处理技术本身已经落后，污染治理作用相当有限，由于成本问题，有些企业甚至干脆不去使用已经投入的设备，而是选择贿赂当地政府环境职能部门等不法手段，偷偷进行污染排放。因此，从这个意义上说，污染治理投入水平及效率将会显著影响环境污染强度和水平，在一段可观察的时间内，这种影响将通过经济增长过程中的环境污染路径状态表现出来。如果经济发展过程中的污染治理投入水平及效率高，则无疑会提前将环境污染强度和水平降下来，表现出来的是环境库兹涅茨曲线短期拐点的出现，这时我们会发现经济发展过程符合环境库兹涅茨曲线的倒U型假说。而如果污染治理水平或效率不高，那么短期内由于我们看不到拐点的出现，就容易通过事实验证得出环境库兹涅茨曲线的倒U型假说不成立的结论。

### 3.3 环境政策因素及执行力度影响了环境污染路径的不确定性

环境政策对环境污染状态变化也产生重要影响。环境政策是指中央或地方政府对经济增长过程中环境污染问题所采取的规制政策。一般而言，保持经济增长和保护环境都是政府的显性目标，但二者很难同时兼顾。对于诸如中国这样的发展中国家而言，经济增长似乎相对更重要一些，因此，政府为了增加社会物质财富，提高就业水平，会自然地放松对环境污染的管制政策，这将使GDP成为中央和地方政府业绩的考核目标。而最终的结果必然会出现经济增长过程中环境污染强度的加深，即经济增长是以环境恶化为代价的。此时环境库兹涅茨曲线的“拐点”很难再现。当环境污染已经成为严重影响民众福利的社会问题时，中央或地方政府也许会调整政策目标，既保经济增长又要降低环境污染水平，并采取一系列节能减排的行政政策和措施，限制高污染、高耗能项目，同时政府还将使用“绿色信贷”等经济调控政策，鼓励低污染的环保和高新技术项目。政府实施环境政策的结果将使经济增长中环境污染强度和水平下降。环境政策的这种调整模式会促进经济增长中环境污染问题的改善，从而影响环境库兹涅茨曲线变化的状态。从这个意义上说，经济增长中环境污染路径有时也取决于政府环境政策的制定和实施，而且环境政策的最终实施效果对环境污染状态的影响更为重要。

## 4 研究结论与启示

环境库兹涅茨曲线的倒U型假说是我们对已有经济增长实践进行的经验总结。作为一种研究经验的总结，由于研究样本的分类和研究方法选择的不同，得出经济增长中环境污染的状态路径并不必然遵循先恶化后改善的一般规律，这显然是对传统环境库兹涅茨曲线经验理论的一种挑战。本文研究结论认为，特定经济系统中环境污染的路径特征并不具有某种确定性的规律，这种不确定性主要来源于经济的投入和产出结构、污染治理投入和环境政策等因素的综合作用结果。

本文的研究使我们意识到，环境库兹涅茨曲线(EKC)并不是所有经济系统中环境污染状态所必需遵循的一般路径，尤其对于中国经济高速度、低质量的增长模式而言，不能奢望人均GDP达到一定水平时中国的环境污染状况出现自动改善。经济系统中环境污染的路径具有很大的不确定性，我们应该从这种不确定性的背后识别出导致环境污染强度加重的关键因素，进而有效地控制经济增长过程中的环境污染问题。基于此，没有识别关键因素之前，我们不能主观地将中国经济增长中环境

污染恶化简单归咎于经济结构或环境政策执行等某一具体问题。这就表明全国“一刀切”式的环境政策并不能对任何区域的环境污染治理都显著有效。只有识别出影响环境污染的关键可控因素，据此提出科学合理的治理对策，才是我们环境政策制定的逻辑基础。

### 参考文献

- [1] 马树才. 中国经济增长与环境污染关系的 Kuznets 曲线[J], 《统计研究》2006(8).
- [2] 彭水军, 包群. 中国经济增长与环境污染——基于广义脉冲响应函数法的实证研究[J], 中国工业经济, 2006(5).
- [3] 张晓. 中国环境政策的总体评价[J], 《中国社会科学》1999, (3).
- [4] 赵细康等. 环境库兹涅茨曲线及在中国的检验[J], 南开经济研究, 2005(3).
- [5] 朱智滔. 环境库兹涅茨曲线在中国水环境中分析中的应用[J], 《河海大学学报》2004, (7).
- [6] Grossman. G. and A. Krueger(1995), Economic growth and the environment [J]. Quarterly Journal of Economics, 112: 353-377.
- [7] Selden T. and Song D. (1994), Environmental quality and development: is there a Kuznets curve for air pollution emissions [J]. Journal of Environmental Economics and Management, 1994, 27: 147-162
- [8] Dasgupta. S. et al (2002). Confronting the environmental Kuznets curve [J]. Journal of Economic Perspectives, 16: 147-168
- [9] Shafiq, N. and Bandyopadhyay (1992), Economic growth and environmental quality: time series and cross – country evidence, World Bank Background Papers. Washington DC.
- [10] Hannes Egli., Are Cross-Country Studies of the Environmental Kuznets Curve Misleading? New Evidence from Time Series Data for Germany. Discussion Paper 10/2001 of Ernst-Moritz-Arndt University of Greifswald.
- [11] Kathleen M. Day And R. Quentin Grafton, Growth and the Environment in Canada: an Empirical Analysis, Discussion Paper of the Australian National University(2001).
- [12] Groot, H. L. F. de, C. A. Withagen and Z. Minliang(2001). Dynamics of China's regional development and pollution, Tinbergen Institute Discussion Paper, TI2001-036/3.
- [13] Dinda S. Environmental Kuznets Curve Hypothesis A Survey[J], Ecological Economics 2004, (49).
- [14] Stern D. Progress on the Environment Kuznets Curve [J]. Environment and Development Economics 1998, (3).
- [15] Panayotou T. Economic Growth and the Environment [R]. Center for International Development. Harvard University, CID Working Paper, 2000, (7).

## **The Uncertainty Analysis of Environment Pollution Path in Economic Growth——Also on the Necessary Condition of Existence of EKC**

LIU Hai-ying

( Center for Quantitative Economics of Jilin University, Changchun 130012, China)

**Abstract:** The environmental Kuznets inverted U-curve is suitable for special circumstances instead of existing in all economic growth process. The paths of environmental pollution in economic growth are uncertain. The uncertainties come from synthetic action of input and output structure, investment of pollution control, environment policies, etc. Despite the uncertainties, the environment pollution is not absolutely out of control. If discerning the key factors that influence extent of pollution, then we can effectively control the environmental pollution problems during the economic growth process.

**Keyword:** Economic growth, Environmental Kuznets curve, Pollution path

**收稿日期:** 2007年8月12日

**基金项目:** 教育部人文社会科学研究青年基金项目“中国区域环境污染路径识别及治理对策研究”和吉林省社科基金项目(2008Bjxx01)阶段性成果,同时本文获得了吉林大学“985工程”“经济分析与预测哲学社会科学创新基地”资助。

**作者简介:** 刘海英(1972-)男,吉林松原人,吉林大学商学院副教授,应用经济学博士后。研究方向为环境约束与经济增长。