

doi:12.3969/j.issn.1672-0598.2014.03.005

# 收入分配视角下经济增长与环境质量的关系\*

黄敏<sup>1</sup>,刘梅娟<sup>1</sup>,邱强<sup>2</sup>

(1.浙江农林大学,浙江 杭州 311300;2.上海对外经贸大学,上海 201620)

**摘要:** 本文采用跨国面板数据资料(26个国家1998年至2010年)分析不同国家国内收入差异及国内收入分配的变化对二氧化碳排放量的影响,即人均GDP、人口密度、GDP中工业占比、基尼系数及人均GDP与收入分配的交叉项等因素对二氧化碳排放量的影响。实证结果显示收入分配对二氧化碳排放具有显著影响,Gini系数与CO<sub>2</sub>排放量呈现负向关系,但此负向关系会随着GDP的增加而减少,而人均GDP与收入分配的交叉项与CO<sub>2</sub>排放量呈现正向关系。因此,将所得不均衡度纳入考量,才能更完整地描绘经济发展与二氧化碳排放的关系。

**关键词:** 收入分配; 污染排放; 经济增长; 环境质量

**中图分类号:** F061.2; F014.42 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-0598(2014)03-0031-05

## 一、引言

CO<sub>2</sub> 过度排放等导致的气候恶化已严重地破坏了人类生产生活环境。从1992年巴西里约热内卢《联合国气候变化框架公约》的签订,到1997年第三次缔约方大会《京都议定书》的签订,再到哥本哈根、坎昆缔约方大会的召开,CO<sub>2</sub> 等温室气体的控制减排已不再是个纯科学议题,而成为国际政治经济关系的重要话题。

众多学者在环境库兹涅茨曲线(Environmental Kuznets Curve, EKC)的基础上对经济增长与CO<sub>2</sub> 排放之间的关系进行了实证研究。然而大部分研究都是关于经济发展总量

(GDP)与CO<sub>2</sub> 排放的,而没有考虑经济发展模式等因素。本文将在现有文献的基础上引入收入分配因素,以便能更全面地衡量经济发展与CO<sub>2</sub> 排放的关系。

## 二、文献综述

库兹涅茨曲线(Kuznets Curve, KC)最早是由俄裔美国经济学家 Simon Kuznets 在1955年所提出的,他强调一国在追求经济发展的同时,应更重视福利分配的问题,若福利分配不均等,可能会造成严重的社会问题。Kuznets 经过观察多年的所得分配与经济成长的关系发现,一国之所得分配不均会随所得增加呈现先递增后递减的倒U字

\* [收稿日期]2014-03-27

[基金项目]国家自然科学基金(71073148);教育部人文社会科学研究规划基金(12YJAZH073);浙江省社科规划课题(12JCJJ08YB;11JCGL18YB)

[作者简介]黄敏(1981—),男,浙江温州人;浙江农林大学副教授,博士,主要从事资源环境经济研究。

刘梅娟(1970—),女,浙江江山人;浙江农林大学教授,博士,主要从事森林资源资产经济研究。

邱强(1969—),男,江西临川人;上海对外经贸大学教授,博士,主要从事国际贸易研究。

形 (inverted-U) 关系,此曲线即库兹涅茨曲线。Kuznets 认为,所得分配不均之所以会随所得增加而呈现倒 U 字形的关系,是因为国家在经济发展初期,部分农业部门就业人口移转至所得较高的工业部门,因此拉大部门间的所得差距,尔后,随较贫穷的农业部门人口逐渐转移至工业部门,会使得所得分配逐渐趋于平均。

环境库兹涅茨曲线在 20 世纪 90 年代初提出并引起学术界的广泛关注。污染物的污染程度会随着一国的经济发展而增加,等到经济发展到一个程度时,才会将资源转移到污染问题的改善上,当到达某个转折点时,环境的品质会随着财富增加而有所改善,使得环境污染与经济发展如同 Kuznets 曲线般呈现倒 U 字形的关系,故称作环境库兹涅茨曲线。

近些年,收入分配与环境质量的关系逐渐引起学者的关注与重视。Grossman 和 Krueger (1995) 在研究中指出虽然环境质量改善与经济增长存在密切的关系,但是这种关系并不是直接必然存在的,而是由环境政策、环保意识、公众生态环境需求及行为模式决定的,而这些都与收入分配状况存在密切关系。

Boyce (1994) 较早的研究中指出,收入分配不均衡会从两个途径导致生态环境恶化:一方面是分配不均衡会影响公众对利用环境的偏好,当分配不均衡扩大时,穷人可能会对自然资源进行过度开采并破坏环境,但富人却不一定为改善环境而增加投资,而是更趋向于将财产转移至其他环境和政治风险较低国家。另一方面是贫富差距会造成环境政策偏离。富人在政策制定方面具有更大的影响力,会更多地考虑经济方面的成本及收益,而环境方面的成本却是由占多数的穷人承担。支持该观点的学者还有 Torras (1998)、Ravalion (2000) 和 Roca (2003) 等。

而另一些学者则通过研究指出收入分配不均衡对环境质量的影响是不确定的。Scruggs (1998) 首先对 Boyce 的观点提出了质疑,认为富人对好环境有更强的偏好,而且可能会更关心长期的环境质量,因而收入分配不均衡有可能

减缓对环境的破坏。支持这种观点的学者还有 Kahn (1998) 和 Roca (2003) 等。

李海鹏 (2006) 采用时间序列数据对中国 CO<sub>2</sub> 排放与收入差距的关系进行了实证研究,认为收入差距的扩大会刺激 CO<sub>2</sub> 排放。史耀波 (2007) 通过模型分析指出收入差距的扩大将导致环境质量的下降。雷鸣 (2007)、潘丹 (2010) 等的研究同样支持这种观点。

综上所述,近些年国内关于经济增长与环境质量关系的研究已取得很大的进展,但关于收入分配与环境质量的关系研究尚不多见,且大多是采用截面数据和时间系列数据。本文采用面板数据,并设置三组模型对比分析 CO<sub>2</sub> 排放与经济增长及收入分配差距之间的关系。

### 三、方法及数据处理

#### (一) 模型构建

过去的研究认为人口密度是影响经济活动的重要因素,对环境品质有着重要影响 (Cropper 和 Griffiths, 1994; Scrugges, 1998)。而工业占 GDP 的比重,则可代表产业结构对 CO<sub>2</sub> 排放的影响 (Grossman 和 Krueger, 1995)。因此在设置模型时,本文加入了人口密度和 GDP 中工业占比因素。同时,为了表现生产与污染防治技术随时间进步的效果,本文还加入了时间趋势变量。基于以往学者的研究成果,本文构建三组模型来分析 CO<sub>2</sub> 排放与经济增长及收入分配等因素之间的关系。

类型一(未考虑收入分配因素):

$$(CO_2)_i = \beta_{1i} + \beta_2 GDP_{it} + \beta_3 Dens_{it} + \beta_4 Indu_{it} + \beta_5 time + \varepsilon \quad (1)$$

$$(CO_2)_i = \beta_{1i} + \beta_2 GDP_{it} + \beta_3 GDP_{it}^2 + \beta_4 Dens_{it} + \beta_5 Indu_{it} + \beta_6 time_{it} + \varepsilon \quad (2)$$

类型二(考虑收入分配因素,未加入 GDP 与收入分配关联因素):

$$(CO_2)_i = \beta_{1i} + \beta_2 GDP_{it} + \beta_3 Dens_{it} + \beta_4 Indu_{it} + \beta_5 Gini_{it} + \beta_6 time_{it} + \varepsilon \quad (2)$$

$$(CO_2)_i = \beta_{1i} + \beta_2 GDP_{it} + \beta_3 GDP_{it}^2 + \beta_4 Dens_{it} + \beta_5 Indu_{it} + \beta_6 Gini_{it} + \beta_7 time + \varepsilon \quad (3)$$

类型三(考虑收入分配因素,且加入 GDP 与收入分配关联因素):

$$(CO_2)_i = \beta_{1i} + \beta_2 GDP_{it} + \beta_3 Dens_{it} + \beta_4 Indu_{it} +$$

$$\beta_5 Gini_{it} + \beta_6 Gini_{it} \times GDP_{it} + \beta_7 time + \varepsilon \quad (5)$$

$$(CO_2)_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 GDP_{it} + \beta_3 GDP_{it}^2 + \beta_4 Dens_{it} + \beta_5 Indu_{it} + \beta_6 Gini_{it} + \beta_7 Gini_{it} \times GDP_{it} + \beta_8 time + \varepsilon \quad (6)$$

式中*i*代表国家,*t*为年份, $CO_{2it}$ 表示*i*国在第*t*年之人均 $CO_2$ 排放量, $GDP_{it}$ 表示*i*国在第*t*年人均GDP, $Dens_{it}$ 表示*i*国在第*t*年之人口密度, $Indu_{it}$ 表示*i*国在第*t*年GDP中工业占比, $Gini_{it}$ 表示*i*国在第*t*年的基尼系数, $Gini_{it} \times GDP_{it}$ 为人均GDP与收入分配的交叉项,反映人均GDP增加通过收入分配对人均 $CO_2$ 排放的间接影响,*time*为时间趋势变量, $\varepsilon$ 为随机误差项。

(二)数据来源及处理

考虑数据的可得性、完整性及一致性,本文选取了26个国家1998—2010年的资料来进行分析。 $CO_2$ 排放数据来自美国田纳西州的二氧化碳

资讯分析中心(The Carbon Dioxide Information Analysis Center, CDAIA),GDP、人口、人口密度、工业值、物价指数等数据来自联合国统计资料库(United Nations Statistics Division),基尼系数数据来自联合国和世界银行联合建立的所得不均度数据库(World Income Inequality Database, WIID)。为使得数据更有可比性,本文采用物价指数对人均GDP进行平减处理。

四、实证结果

根据Hausman检验结果显示固定效应模型优于随机效应模型,而事实上一个国家的个别因素,如技术、能源政策、能源价格、消费偏好等确实会受到该国人均GDP、收入分配及产业结构等方面的影响,检验结果与实际情况相符,因而本文采用固定效应模型进行后续相关研究分析。

表1 三种类型模型估计结果(固定效应)

变量	类型一		类型二		类型三	
	一次	二次	一次	二次	一次	二次
<i>GDP</i>	10.456 (5.21) ***	253.344 (26.54) ***	7.325 6.23	268.829 28.35 ***	-89.326 8.13	81.546 31.08
$GDP^2$		-5.315 (16.32) ***		-4.967 (19.15) ***		-5.142 (17.56) ***
<i>Dens</i>	8.143 (4.12) ***	8.556 (5.23) ***	8.675 (4.62) ***	9.243 (5.12) ***	8.143 (5.21) ***	8.231 (4.95) ***
<i>Indu</i>	15.126 (4.02) ***	28.314 (3.62) ***	18.332 (3.93) ***	26.167 (4.46) ***	19.436 (5.61) ***	18.421 (4.91) ***
<i>Gini</i>			-12.712 (4.36) ***	-4.124 (1.01)	-28.243 (4.62) ***	-19.423 (6.32) ***
$Gini \times GDP$					4.523 (2.15) ***	3.984 (3.42) ***
<i>time</i>	-5.324 (4.12) ***	-8.556 (5.23) ***	-8.675 (4.62) ***	-9.243 (5.12) ***	-8.143 (5.21) ***	-8.231 (4.95) ***
常数项	-32.346 (2.23) ***	-31.453 (2.12) ***	-29.143 (2.21) ***	-36.439 (2.15) ***	-31.736 (2.18) ***	-40.635 (2.15) ***
调整后 $R^2$	0.851	0.862	0.850	0.865	0.912	0.932
F 值	282.13	325.32	281.61	345.31	279.53	351.15

注:\*\*\*表示在1%的统计水平下显著,\*\*表示在5%的统计水平下显著,\*表示在10%的统计水平下显著。

从表 1 可知,三组类型 6 个模型的结果中,人口密度、GDP 中工业占比及时间趋势三个变量无太大差异,人口密度和 GDP 中工业占比均与 CO<sub>2</sub> 排放呈正向关系,而时间趋势与 CO<sub>2</sub> 排放呈现负向关系。三组模型结果均显示人均 GDP 与 CO<sub>2</sub> 排放之间存在倒 U 型的关系。在类型二模型中, Gini 变量在二次模型估计结果中显示为不显著。且调整后 R<sup>2</sup> 值显示,类型二与类型一差异不大,类型三有一定程度的改善。因而类型三中的二次方模型估计结果相对适用于本文。Gini 系数与 CO<sub>2</sub> 排放呈现负向关系,但此负向关系会随着 GDP 的增加而减少,而 Gini×GDP(人均 GDP 与收入分配的交叉项)与 CO<sub>2</sub> 排放呈现正向关系。

## 五、结语

以往讨论经济发展与 CO<sub>2</sub> 排放关系的研究中很少考虑收入分配因素,较多地是讨论环境库兹涅茨曲线的形状。本文在相关研究的基础上,加入收入分配等因素并采用面板数据进行实证检验,探讨不同国家国内收入与收入分配变化对 CO<sub>2</sub> 排放量的影响。研究结果显示,在加入收入分配因素后,各因素对 CO<sub>2</sub> 排放量变化的解释更加合理有效。

与国内多数研究结果不太一致,本文研究显示,Gini(分配均匀度)系数与 CO<sub>2</sub> 排放量呈现负向关系,但此负向关系会随着 GDP 的增加而减少,而 Gini×GDP(人均 GDP 与收入分配的交叉项)与 CO<sub>2</sub> 排放呈现正向关系。

认为分配不均与环境恶化存在正向关系的研究大多引申于 Boyce(1994)的研究。Boyce 认为穷人会过度开发和破坏环境,而富人会转移财产到其他环境好的国家,同时富人主导的政策会更多地考虑经济效益而非环境效益。而事实上这并不十分符合实际状况,特别是在 CO<sub>2</sub> 排放方面。汽车等高排放生活生产工具可能在中产阶级中是最普及的,化工、畜牧养殖等高排放行业也是在中产阶级中的需求最大,穷人在这些方面可能没有消费需求或能力,而富人的环保意识及环保需求

可能更有利于减排,且富人数量规模会相对较小。但随着经济增长和收入增加,汽车、供暖供冷等高排放产品会成为社会的基本需求,因而分配不均度的扩大就有可能转而增加 CO<sub>2</sub> 排放,这不利于环保政策的制定和贯彻。当然还有一个重要原因可能是,本文采用的是面板数据而不同于大多数的研究中采用的截面数据或时间序列数据。

## 【参考文献】

- [1] Boyce. Inequality as a cause of environmental degradation [J]. Ecological Economics, 1994, 11: 169-178.
- [2] Grossman G M, Krueger A B. Economic Growth and the Environment[J]. Quarterly Journal of Economics, 1995, 110: 353-377.
- [3] Scruggs L A. Political and Economic Inequality and the Environment [J]. Ecological Economics, 1998, 26: 259-275.
- [4] Torras M, Boyce J K. Income, Inequality, and Pollution: A Reassessment of the Environmental Kuznets Curve[J]. Ecological Economics, 1998, 25: 147-160.
- [5] Roca J. Do Individual Preferences Explain the Environmental Kuznets Curve[J]. Ecological Economics, 2003, 45: 3-10.
- [6] Ravallion M, Heil M, Jalan J. Carbon Emissions and Income Inequality[J]. Oxford Economic Paper, 1999, 52: 651-669.
- [7] Kahn M E. A Household Level Environmental Kuznets Curve[J]. Economics Letters, 1998, 59: 269-273.
- [8] Roca J. Do Individual Preferences Explain the Environmental Kuznets Curve[J]. Ecological Economics, 2003, 45: 3-10.
- [9] 史耀波,任勇.收入差距成本与地区环境治理[J].生态经济,2007(9):145-157.
- [10] 雷鸣.关于中国居民收入差距与工业环境质量关系的分析[J].统计与决策,2007(7):79-82.
- [11] 潘舟,应瑞瑶.收入分配视角下的环境库兹涅茨曲线研究:基于 1986—2008 年的时序数据分析[J].中国科技论坛,2010(6):94-98.

- [12] 李海鹏. 中国收入差距与环境质量关系的实证检验 [J]. 中国人口资源与环境, 2006(2):46-50. 文献综述[J]. 改革, 2010(2):119-123.
- [13] 杨钟馗, 杨俊. 收入差异与环境质量关系效应: 一个 (责任编辑: 夏东, 朱德东)

## Relationship between Economic Growth and Environment Quality from Perspective of Income Distribution

HUANG Min<sup>1</sup>, LIU Mei-juan<sup>1</sup>, QIU Qiang<sup>2</sup>

(1. Zhejiang Agriculture and Forestry University, Zhejiang Hangzhou 311300, China; 2. Shanghai University of International Business and Economics, Shanghai 201620, China)

**Abstract:** This paper uses multinational panel data of 26 countries during 1998-2010 to analyze the influence of the change of domestic income difference and domestic income distribution in different countries on carbon dioxide emission quantity, i.e., the influence of the factors such as their per capita GDP, population density, the proportion of industry to GDP, Gini Coefficient and cross term of income distribution on carbon dioxide emission quantity. Empirical analysis results show that income distribution has significant impact on carbon dioxide emission, that there is a negative relation between Gini coefficient and carbon dioxide emission but the negative relation reduces with GDP increase and that there is a positive relation between per capita GDP and cross term of income distribution and carbon dioxide emission. Thus, the relation between economic development and carbon dioxide emission can be more completely described if income un-homogeneity is considered.

**Key words:** income distribution; pollution emission; economic growth; environment quality