

环境经济与政策

(第四辑)

Journal of Environmental Economics and Policy

李善同 主编

卷首语

研究论文

人口密度对家庭能源消耗的影响研究

张 蕾 夏姣儿 陆侠科

基于门限自回归的中国能源消费强度区域收敛性分析

赵梦楠 危 华

开放经济条件下能耗与碳排放的测算方法研究及应用

安 祺 王 飞 李 娜

环境污染事故的生态价值补偿指标设计与补偿标准数量模型建构

袁广达 吴 剑 周云桥

中国工业污水控制投资及运行费用函数关键因素分析

齐 霁 於 方 曹 东

城市环境公共品居民支付意愿的家庭结构影响研究

张翼飞 石灵云 张 蕾

经济发展对环境效应的影响研究

张 燕 高 峰

政策研究

环境政策的经济学分析方法及应用

《我国环境经济政策总体设计与示范研究》方法论课题组

中国环境污染责任保险的推进方式与模式研究

谢慧明 沈满洪

我国环境税的收入归属选择

田淑英 许文立

非电行业初始排污权分配方法研究

赵雯砚 刘 婷 王宪恩

秸秆禁烧困境及其

张会恒

新型城市化发展与

李明光 关 阳

综述评论

国际环境政策评估方法研究最新进展

董战峰 张 慧 张 炳 高 玲 葛察忠

美国区域排放配额交易机制解析与启示

袁永娜 石敏俊 李 娜 周晟吕

协同控制战略对我国发展绿色经济的潜在作用

刘 嘉 秦 虎 张建宇



NLIC2970936912



科学出版社

环境经济与政策

(第四辑)

Journal of Environmental Economics and Policy

李善同 主编



NLIC2970936912

科学出版社

北京

内 容 简 介

《环境经济与政策》是由中国科学院虚拟经济与数据科学研究中心、环境保护部环境规划院、中国人民大学环境学院联合主办,中国环境科学学会环境经济学分会提供学术支持,科学出版社出版的环境经济与环境政策领域的专业性学术刊物,反映国内环境经济与环境政策研究的前沿动态和最新研究进展。第四辑是中国环境科学学会环境经济学分会 2012 年学术年会论文集专辑,内容涉及能源消费和碳排放、消费者支付意愿和生态补偿、新型城市化、环境污染的治理资金筹措、环境税、环境责任保险、排放权分配等问题,涵盖了当前我国环境经济与环境政策研究的热点领域。

本书可以作为环境经济、环境管理、环境政策、资源经济以及可持续发展等领域的高校师生、研究人员和相关政府部门的专业参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

环境经济与政策. 第4辑/李善同主编. —北京:科学出版社, 2013

ISBN 978-7-03-038682-3

I. ①环… II. ①李… III. ①环境经济-中国-文集 ②环境政策-中国-文集
IV. ①X196-53 ②X-012

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 226211 号

责任编辑:侯俊琳 石 卉 闵敬淞/ 责任校对:韩 杨

责任印制:赵德静/ 封面设计:无极书装

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

文林印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2013 年 11 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2013 年 11 月第一次印刷 印张:12

字数:241 000

定价:55.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

卷首语



进入 2013 年，中国多地出现的雾霾天气，把全社会对环境问题的关注推到了前所未有的高度。越来越多的人认识到，城市环境污染的深层次原因是过去 30 年来快速工业化和城镇化过程积累的高耗能、高排放行业产能过剩、能源消费量过大和以煤为主的能源结构持续强化、城市机动车保有量快速增长和油品质量不高等导致的环境污染物排放总量超过环境容量、城市环境持续恶化。越来越多的关注投向了对经济发展和环境保护关系的思考。

《环境经济与政策》（第四辑）是中国环境科学学会环境经济学会 2012 年学术年会论文集专辑。环境经济学会 2012 年学术年会共收到论文 44 篇，我们从中筛选出 16 篇优秀论文，收录到本专辑出版。这些论文涉及能源消费和碳排放、消费者支付意愿和生态补偿等环境经济问题，也涉及环境污染的治理资金筹措、环境税、环境责任保险、排放权分配等环境政策和环境管理问题，体现了我国环境经济工作者对当前经济发展与环境保护关系的积极思考，也反映了我国环境经济学领域青年学者的研究水平。

创新的时代呼唤创新的成果。长风破浪会有时，直挂云帆济沧海。在资源环境问题受到前所未有的高度关注、建设美丽中国的关键时期，相信我国环境经济学者可以大展身手、大展宏图。

李善同 王金南 石敏俊

2013 年 9 月 7 日

目 录

卷首语

研究论文

人口密度对家庭能源消耗的影响研究

——来自长三角的实证分析 张 蕾 夏姣儿 陆侠科 (1)

基于门限自回归的中国能源消费强度区域收敛性分析

..... 赵梦楠 危 华 (9)

开放经济条件下能耗与碳排放的测算方法研究及应用

——基于 2007 年中国投入产出数据的实证分析

..... 安 祺 王 飞 李 娜 (20)

环境污染事故的生态价值补偿指标设计与补偿标准数量模型建构

..... 袁广达 吴 剑 周云桥 (30)

中国工业污水控制投资及运行费用函数关键因素分析

..... 齐 霁 於 方 曹 东 (46)

城市环境公共品居民支付意愿的家庭结构影响研究

——基于杭州市社区河流环境 CVM 调查

..... 张翼飞 石灵云 张 蕾 (57)

经济发展对环境效应的影响研究

——基于长江三角洲 2005~2010 年城市面板数据

..... 张 燕 高 峰 (69)

政策研究

环境政策的经济学分析方法及应用

——焦炭行业环境税的减排效果和经济影响分析

.....《我国环境经济政策总体设计与示范研究》方法论课题组 (80)

中国环境污染责任保险的推进方式与模式研究 谢慧明 沈满洪 (97)

我国环境税的收入归属选择 田淑英 许文立 (106)

非电行业初始排污权分配方法研究

..... 段海燕 赵雯砚 刘 婷 王宪恩 (119)

秸秆禁烧困境及其政府规制工具选择 张会恒 (128)

新型城市化发展与城市环境经济政策 李明光 关 阳 (139)

综述评论

国际环境政策评估方法研究最新进展

..... 董战峰 张 慧 张 炳 高 玲 葛察忠 (147)

美国区域排放配额交易机制解析与启示

..... 袁永娜 石敏俊 李 娜 周晟吕 (161)

协同控制战略对我国发展绿色经济的潜在作用

..... 刘 嘉 秦 虎 张建宇 (171)

征稿通知 (180)

Contents

Preface

Article

- Effect of Population Density on Household Energy Consumption—Empirical research from Yangtze River Delta in China Zhang Lei, Xia Jiaoer, Lu Xiake (1)
- The Convergence Test of Regional Characteristics of Energy Consumption Intensity based on TAR Model Zhao Mengnan, Wei Hua (9)
- Energy and Carbon Use Accounting in the Open Economy from a Producer's and a Consumer's Perspective—An Empirical Examination based on China's Input-Output Table 2007 An Qi, Wang Fei, Li Na (20)
- Ecological Value Compensation Indicators Design and Compensation Standard Quantitative Model Construction of Environmental Pollution Accidents Yuan Guangda, Wu Jian, Zhou Yunqiao (31)
- Key Factors Analysis for Investment-Operation Cost Function of Industrial Waste Water Control Qi Ji, Yu Fang, Cao Dong (46)
- Study on Willingness to Pay for Environmental Public Goods Based on Household Structure Zhang Yifei, Shi Lingyun, Zhang Lei (57)
- Economic Growth and Environmental Effect—Evidence from City Panel Data 2005~2010 in Yangtze River Delta Zhang Yan, Gao Feng (69)

Policy Research

- Appropriate Methodologies for Environmental Trends and Policy—making-CGE-based Analysis of Environmental Taxation Effects and Effectiveness on China's Coke Task Group of Methodologies, "China's Environmental Economic Policy Framework and Pilot Research" (80)

Promotion Styles and Modes of Environmental Pollution Liability Insurance in China	Xie Huiming, Shen Manhong (97)
Study on Intergovernmental Benefit Power of Environmental Tax	Tian Shuying, Xu Wenli (106)
The study on Allocation Methods of Initial Emissions Permits in Non-Electric Industry	Duan Haiyan, Zhao Wenyan, Liu Ting, Wang Xianen (119)
The Predicament of Prohibiting Burning Straw and the Regulatory Tool Selection	Zhang Huiheng (128)
Analysis on the New Urbanization Development and City Environmental Economic Policies	Li Mingguang, Guan Yang (139)
Reviews and remarks	
The Updated Progress on International Environmental Policy Assessment Methods	Dong Zhanfeng, Zhang Hui, Zhang Bing, Gao Ling, Ge Chazhong (147)
Comparative Analysis on Carbon Cap-and-trade Programs in America	Yuan Yongna, Shi Minjun, Li Na, Zhou Shenglv (161)
The Potential Role of Co-control Strategy in China's Green Economy Development	Liu Jia, Qin Hu, Zhang Jianyu (171)
Call for Paper	(180)

研究论文 Article

人口密度对家庭能源消耗的影响研究

——来自长三角的实证分析^①

□ 张 蕾^② 夏姣儿 陆侠科

(浙江理工大学经济管理学院)



摘要: 伴随着城市化进程, 人口密度的增加在城市能源消费中扮演着重要的角色。本文着重考察了能源消费和人口密度的关系。运用 1999~2009 年长三角 16 个城市的数据, 进行面板数据分析, 发现在控制了其他变量之后, 人口密度和能源消费之间存在着 U 形关系。这意味着城市存在着对应最低能源消费的最佳人口密度。

关键词: 能源消费 人口密度 长三角

Effect of Population Density on Household Energy Consumption——Empirical research from Yangtze River Delta in China

Zhang Lei, Xia jaoer, Lu Xiake

Abstract: As the process of urbanization, increase of population density play important role in energy consumption. In this paper, it concerns the relationship between energy consumption and population density. Using Panel data of sixteen cities in Yangtze River Delta from 1999 to 2009, this paper finds

^① 感谢国家自然科学基金(70873112)和上海市教委科研创新项目(13YZ053)的资助。

^② 张蕾, 通信地址: 杭州市下沙高教园区浙江理工大学经济管理学院; 邮编: 310020; 邮箱: zhanglei_bud@hotmail.com.

that U shape between energy consumption and population density exists when controlling other variables. It means that cities have optimal population density for minimum energy consumption.

Key words: Energy consumption Population density Yangtze River Delta

城市是人口集聚的地方,同样也是能源消费的地方。随着中国工业化和城市化的进程,新的城市不断出现,城市规模不断增加,与此同时,能源消费也在不断上升。从20世纪90年代以来,伴随中国城市化进程的能源消费问题成为当前中国最重要的话题之一。本文主要对城市能源消费和人口密度之间的关系进行了分析。

1 文献综述

1.1 能源消费与经济增长的关系

能源消费与经济增长之间存在着互动关系。Mahadevan 和 Asafu-Adjaye^[1]的研究表明,在发达国家,能源消费和经济增长具有双向因果关系,在发展中国家,能源消费可以在短期内刺激经济增长。在一些发展中国家,能源投入的重要性甚至要大于资本和劳动投入的重要性^[2]。Thomas^[3]分析了中国1990年以来经济增长和能源消费的关系,他认为,在中国不可能实现在经济增长的同时,能源消费下降。同时,经济结构的变化会引起能源消费的变化。由于各产业对能源需求的差异,结构变动的影响程度和作用方向是不完全一致的,新型工业化道路不仅会加快工业化的进程,影响产业结构的演变,而且会大大降低能源消费强度。绿色增长的概念就是试图改变经济增长与环境之间的破坏性关系。绿色增长面临的最关键问题是对于贫困国家而言是否可以同时实现绿色和繁荣并存的局面。

1.2 能源消费与城市化进程的关系

城市化对能源消费具有两方面的作用,一方面,由于城市化所推动的经济增长和生活水平的提高会增加对能源消费总量的增加,另一方面,工业结构、技术结构和产业结构的调整和优化,使资源可以得到更为充分和有效的使用,从而带来能源消费的降低^[4]。刘耀彬^[5]发现,在中国的城市化和能源消费之间存在着长期的均衡关系,但在不同的城市化阶段,能源消费具有很大的不同。

梁进社等^[6]发现,在中国过去 20 年的快速城市化进程中,生产性能源消费在整个能源消费中占有非常重要的地位,而生活性能源消费才开始加大。梁朝晖^[7]运用 1953~2007 年的数据进行协整分析,发现中国城市化和工业化与能源消费存在长期均衡关系,城市化和工业化是能源消费变动的原因。马磊^[8]分析中国 1995~2005 年的工业污染数据后发现伴随着城市化进程,工业污染经历了一个倒 U 形变化的过程。

1.3 能源消费与城市形态的关系

城市化进程中,不同的城市规模、空间结构会对能源消费产生不一样的影响。Parik 和 Vibhooti^[9]指出,通常能源支出与空间结构相关,能源消费与城市规模相关,紧凑型城市结构会比松散型城市结构更节约能源。Newman 和 Kenworthy^[10]对全世界各大城市的人均石油消耗量与人口密度进行比较,发现城市密度与人均能耗之间存在着某种规律性的联系,要降低城市能耗及温室气体排放量,需采取措施提高城市密度并改善交通。Mindali 等^[11]通过合图法及多元统计方法检验西方国家城市密度与人均能源消耗之间的关系,发现城市密度有利于降低人均能耗,而能源消耗对城市密度没有直接冲击。Karathodorou 等^[12]利用城市能源需求模型估计了城市密度所引起的能源需求弹性变动,发现城市密度主要通过影响汽车保有量、出行距离等进而影响燃油消费量。程开明^[13]在阐述城市紧凑度影响能源消耗理论机制的基础上,运用截面和面板数据,得出城市紧凑度越高、人均能源消耗量越低的结论。

2 数据和模型

2.1 数据

长三角都市圈是中国发展最快速的区域之一,广义的长三角包括上海、江苏和浙江等,长江三角洲城市群一般指上海、南京、无锡、常州、苏州、南通、镇江、扬州、泰州、杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴、舟山、台州 16 个地级及以上城市,即长江三角洲城市经济协调会会员城市。长三角是中国目前最大的人口集聚地,占全国 1.15% 的面积,集聚了 7.85% 的人口,创造的 GDP 占全国 GDP 的 16.56% (表 1)。2010 年长三角人口密度为全国的 3.43 倍。可以说,长三角是中国快速城市化进程中发展最为典型的区域之一。

表 1 长三角人口经济情况 (2010 年)

Tab. 1 Population and economy of Yangtze River Delta in 2010

	常住人口		面积		GDP		人均 GDP /元	常住人口密度 / (人/平方公里)
	数量 /万人	比重 /%	数量 /平方公里	比重 /%	数量 /亿元	比重 /%		
长三角地区	10 763.26	7.85	110 115	1.15	59 978.93	16.56	60 797	977.46
上海	2 301.91	1.68	6 340	0.07	15 046.45	4.15	78 989	3 630.77
江苏 8 市	4 890.99	3.57	48 522	0.51	27 544.31	7.60	67 604	1 007.99
浙江 7 市	3 570.36	2.61	55 253	0.58	17 388.17	4.80	50 419	646.18
全国 (含港澳)	137 053.69	100	9 600 000	100	362 194.3	100	25 575	284.33

资料来源：人口数据来自《2010 年第六次全国人口普查主要数据公报》，其他数据来自《2010 中国城市统计年鉴》和《2010 中国统计年鉴》

本文研究的数据是 1999~2009 年长三角 16 个城市的数据，这些数据来自于 2000~2010 年的《中国城市统计年鉴》。

2.2 模型

本文主要运用面板数据来分析人口密度对能源消费的影响。回归模型如下：

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 (Gdppp)_{it} + \beta_2 (Is)_{it} + \beta_3 (Den)_{it} + \beta_4 (Den)_{it}^2 + \beta_5 (Transp)_{it} + \mu_{it}$$

式中， i 为第 i 个观察值； t 为时间； β 为自变量的系数。 Y 为能源消费，分别表示城市家庭生活用电消费、家庭煤气消费和家庭液化石油气消费。人均 GDP 变量是为了控制收入的影响，随着收入的增加，能源消费会一起增加。 Is 是第二、第三产业占 GDP 份额的比重，用来控制经济结构的影响。 Den 是一个城市的人口密度，用来度量城市化的作用。本文预期城市化与能源消费之间呈现 U 形的关系。也就是说，随着人口的集聚，存在着最低的能源消费水平。交通变量 $Transp$ 用的是城市中每万人的公共汽车数量及公共汽车运输总量，用来控制城市形态的变量。

本文基于 1999~2009 年的长三角 16 个城市的面板数据，分别进行了固定效应分析和随机效应分析。通过 Hausman 检验来选择合适的结果。

3 计量结果估计

因变量为城市能源消费，如城市家庭生活用电消费、家庭煤气消费和家庭

液化石油气的消费。控制变量为人均 GDP、产业结构、人口密度、人口密度的平方项和城市交通状况。变量的描述统计分析见表 2。

表 2 变量的描述统计分析
Tab. 2 Descriptive analysis of variables

	平均值	方差	最小值	最大值	变量数	单位
家庭生活用电消费	86 878.55	225 626.7	13 693	152 519	175	万千瓦时
家庭煤气消费	17 185.47	51 817.42	4	330 288	174	万立方米
家庭液化石油气消费	54 187.68	66 038.94	1 853	490 561	175	吨
人均 GDP	34 754.83	21 267.53	7 359.84	122 565	173	元
产业结构	1.45	0.31	0.67	2.19	175	%
人口密度	789.66	372.39	371	2 209.31	175	人/平方公里
人口密度的平方项	761 460.3	967 367.4	137 641	4 881 051	175	/
每万人公共汽车运输总量	8.31	3.84	2.2	19.03	175	辆
公共汽车运输总量	37 890.45	65 595.65	721	283 800	175	万人次

长三角城市的家庭平均生活用电消费约为 86 878 万千瓦时, 家庭平均煤气消费为 17 185 万立方米, 家庭平均液化石油气消费为 54 188 吨, 长三角城市的人均 GDP 为 34 754 元, 平均人口密度为 789.66 人/平方公里。基于模型进行面板数据回归, 回归结果见表 3。

表 3 面板分析回归结果
Tab. 3 Result of panel data analysis

因变量	家庭生活用电消费		家庭煤气消费		家庭液化石油气消费	
人均 GDP	4.212***	3.878***	0.557***	0.470**	-0.235	-0.408***
	0.655	0.628	0.216	0.229	0.188	0.137
产业结构	-98 356***	-95 178**	-12 029	-12 260	2 976	880
	42 912	49 144	17 534	17 289	15 218	13 907
人口密度	-456***	-437***	-1 809***	-1 805***	-244	-139*
	144	164	339	338	294	85
人口密度的平方项	0.282***	0.275***	0.299***	0.307***	0.042	0.083**
	0.057	0.078	0.107	0.107	0.093	0.036
每万人公共汽车运输总量	-4 573.45	/	1 148.199	/	-218.98	/
	3 834.36	/	1 286.068	/	1 116.72	/
公共汽车运输总量	/	-0.062	/	0.464	/	0.335*
	/	0.484	/	0.324	/	0.177
常量	268 317.6***	229 592.2**	1 212 741***	1 198 196***	221 996.3	101 551.5**
	103 404.4	117 965.2	204 128.7	202 853	176 862.1	48 561.53

续表

因变量	家庭生活用电消费		家庭煤气消费		家庭液化石油气消费	
观察数	173	173	172	172	173	173
R ²	0.535 2	0.531 2	0.304 2	0.272 8	0.341 2	0.651 3
FE/RE	RE	RE	FE	FE	FE	RE

* 10%显著水平; ** 5%显著水平; *** 1%显著水平

3.1 家庭生活用电的消费

表3中的第一和第二列是长三角城市生活用电消费的回归结果。结果显示,除了交通变量不显著之外,大部分变量的系数是显著的,而且与预期一致。人均GDP是正显著的,表明收入增加会带来城市中更多的用电消费;产业结构变量是负显著的,表明第三产业比重的增加会增加生活用电的消费。最重要的变量是人口密度,与预期一致,人口密度的平方项是显著为正的,可以说对于城市生活用电消费而言,存在着最优的人口密度值,当真实的人口密度低于最优值时,人口密度的增加会降低用电的消费,而当真实的人口密度超出了最优值时,拥挤效应将占主导地位。

3.2 家庭煤气的消费

家庭煤气消费的回归结果见表3中的第三列和第四列。人均GDP是正显著的,然而具体数值明显小于用电消费的数值,表明收入增加会带来家庭更多的煤气消费,但实际的影响值是非常小的。这与城市的家庭生活方式紧密相关,家庭煤气的用量要远低于电的用量,煤气主要应用于厨房,煤气取暖也不如空调在生活中更加普及,而且随着家用电器的使用越来越方便,电依然是家庭最主要的能源消费。结果中产业结构的影响不显著。人口密度的平方项依然如预期中的一样具有正显著性。同样可以说,在家庭煤气的消费中,也存在着最优的人口密度,当真实的人口密度低于最优值时,人口密度的增加会降低家庭煤气的消费,而当真实的人口密度超出了最优值时,拥挤效应将占主导地位。

3.3 家庭液化石油气的消费

家庭液化石油气消费的回归结果见表3中的第五列和第六列。人均GDP具有正显著性,但真实作用甚至低于家庭煤气消费的数值,这表明收入的增加会带来更多的家庭液化石油气的使用,但真实增加值非常小。这同样与城市的家庭生活方式有关,由于家用电器的广泛使用,家庭液化石油气和家庭煤气一样,相比家庭用电而言要少得多。产业结构是不显著的,当交通变量

是人均公共汽车拥有量时,人口密度变量是不显著的,但当交通变量是公共汽车运输总量时,人口密度平方项是正显著的,但影响值要比电和煤气消费的系数小得多。

4 结论

在运用中国长三角 16 个城市的数据进行面板数据分析之后,可以发现,对于能源消费而言,包括家庭用电消费、家庭煤气消费和家庭液化石油气的消费,人均 GDP 对其均起到统计意义上的显著正作用,这意味着随着城市中家庭收入的提高,长三角城市中家庭用电、煤气和液化石油气的能源消费均会增加,家庭用电的增加要明显大于家庭煤气和家庭液化石油气消费的增加。

人口密度在所有的能源消费上均如预期一样具有显著作用。在控制了其他变量的条件下,可以发现能源消费和人口密度之间存在着 U 形的关系,这意味着城市面对最低的能源消费具有一个最佳的人口密度。

产业结构并不总是具有统计意义上的显著影响,在家庭用电消费上,它具有显著负作用,意味着第三产业比重的增加会增加家庭用电的消费。但在家庭煤气和液化石油气的消费上,它并不显著。交通变量中,不论是每万人公共汽车拥有量还是公共汽车客运总量均不具有统计意义上的显著作用。

总而言之,本文的研究发现在人口密度和能源消费之间存在着 U 形的关系,这意味着城市存在着能达到最低能源消费量的最优的人口密度。

参考文献

- [1] Mahadevan R, Asafu-Adjaye J. Energy consumption, economic growth and prices: a reassessment using panel VECM for developed and developing countries. *Energy Policy*, 2007, 35: 2481-2490.
- [2] Sari R, Soytas U. The growth of income and energy consumption in six developing countries. *Energy Policy*, 2007, 35: 889-898.
- [3] Thomas G R. What is happening to China's energy consumption. *Energy Policy*, 2001, 28: 671-687.
- [4] Wei B R, Yagita H, Inaba A, et al. Urbanization impact on energy demand and CO₂ emission in China. *Journal of Chongqing University-Eng*, 2003, 2: 46-50.
- [5] 刘耀彬. 中国城市化与能源消费关系的动态计量分析. *财经研究*, 2007, 33: 72-81.

- [6] 梁进社, 洪丽璇, 蔡建明. 中国城市化进程中的能源消费增长——基于分解的 1985~2006 年间时序比较. 自然资源学报, 2009, 24: 20-29.
- [7] 梁朝晖. 城市化不同阶段能源消费的影响因素研究. 上海财经大学学报, 2010, (5): 89-96.
- [8] 马磊. 中国城市化与环境质量研究. 中国人口科学, 2010, (2): 73-81.
- [9] Parik J, Vibhooti S. Urbanization, energy use and greenhouse effects in economic development: results from a cross-national study of development countries. Global Environmental Change, 1995, (5): 87-103.
- [10] Newman P, Kenworthy J R. Cities and Automobile Dependence: An International Sourcebook. Gower: Aldershot Hants UK, 1989.
- [11] Mindali O, Adi R, Ilan S. Urban density and energy consumption: a new look at old statistics. Transportation Research (Part A), 2004, 38 (2): 143-162.
- [12] Karathodorou N, Graham D J, Noland R B. Estimating the effect of urban density on fuel demand. Energy Economics, 2010, 32 (1): 86-92.
- [13] 程开明. 城市紧凑度影响能源消耗的理论机制及实证分析. 经济地理, 2011, (7): 1107-1112.

参考文献

- [1] Mahdavi K, A. A. (1980). Energy consumption, economic growth and prices: a cross-country study. *Journal of Development Economics*, 3: 261-280.
- [2] Sen R. (1997). The growth of income and energy consumption in six developing countries. *Energy Policy*, 25: 889-898.
- [3] Thomas G. (1997). A cross-national study of energy consumption. *Energy Policy*, 25: 1-10.
- [4] Wang H, Li J, Li J. (2004). Urbanization impact on energy demand and CO₂ emissions in China. *Journal of Population and Development*, 2004, 2: 40-48.
- [5] 刘耀明. 中国城市化与能源消费增长. 自然资源学报, 2009, 24: 20-29.

基于门限自回归的中国能源消费强度 区域收敛性分析

□ 赵梦楠¹ 危 华²

(1. 武汉纺织大学经济学院; 2. 浙江理工大学经济管理学院)



摘要: 本文使用非线性两区制 TAR 模型, 结合 Bootstrap 模拟计算临界值的方法, 对我国东部、中部与西部区域内 28 个省 (自治区、直辖市) 1985~2008 年能源消费强度面板数据的敛散性进行了检验。结果显示, 我国东部与中部地区能源消费强度呈现出显著的收敛性特征, 而西部地区在多数年份则表现出发散的特征。对各区域内部 TAR 模型中转移变量的进一步分析表明, 即使是在经济发展水平相近的地区内部, 受工业结构、技术水平与管理等各种因素的综合作用, 各省份能源消费强度的变动路径在特定时期内也可能出现显著差异。这一结果对未来制定我国的低碳经济发展战略与节能减排目标的区域分解都具有重要意义。

关键词: 能源消费强度 收敛性 TAR 模型 转移变量

The Convergence Test of Regional Characteristics of Energy Consumption Intensity based on TAR Model

Zhao Mengnan, Wei Hua

Abstract: The convergences of panel data of energy consumption intensity in the 28 provinces of eastern, central and western China between 1985 and 2008 have been tested by a combination of Bootstrap simulation and non-linear, two-regime systematic TAR model. The results show a significant output

① 赵梦楠, 通信地址: 武汉市江夏区阳光大道 1 号; 邮编: 430200; 邮箱: zhaomn200145@yahoo.com.cn。