

浙江省碳排放、物流产业与经济发展关系

王富忠

(浙江科技学院 经济管理学院,杭州 310023)

摘要: 使用计量经济分析方法,研究了浙江省碳排放、物流产业与经济发展的关系。研究结果显示:浙江省碳排放与物流产业、经济发展之间存在紧密的协整回归关系,物流产业和经济发展对碳排放的影响是显著的;近年来浙江省在经济转型升级和碳减排方面所做出的努力是有成效的。建议大力优化物流系统的运行,减少无效的货物周转量,实施绿色 GDP,继续加快经济转型升级的步伐。通过政策扶持引导高能耗产业实现转型升级等举措,不仅能实现碳减排,而且也能促进浙江经济既快又好地向前发展。

关键词: 碳排放;物流产业;经济发展;浙江省

中图分类号: F259.27(255);F222.3

文献标志码: A

文章编号: 1671-8798(2012)05-0351-05

Relationship on carbon emission, logistics industry and economic development

WANG Fu-zhong

(School of Economics and Management, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

Abstract: Econometric analysis method is used to study the relationship on carbon emission, logistics industry and economic development. The result shows there exists a cointegration regression relationship, both the logistics industry and economic development have positive influences on carbon emission, the efforts of economic transition and upgrading and reducing carbon emission done by the Zhejiang province are effective. The policy suggestions are: the Zhejiang province should make efforts to optimize the logistics system and reduce the invalid freight turnover volume, and implement the green GDP, and quicken the economic transition and upgrading, support and guide high energy consumption industries by the policies to realize transition and upgrading, which can not only reduce the carbon emission, but also promote Zhejiang economy to develop well.

Key words: carbon emission; logistics industry; economic development; Zhejiang province

近年来,关于低碳经济和碳减排方面的研究得到了广泛的重视。然而在 10 多年前,Ann P. Kinzig 等^[1]就曾提出在向低碳经济转型过程中,发展中国家与发达国家应围绕碳减排问题实施短期、中期和长期策略。在近年来的研究成果中,Koji Shimada 等^[2]则从地区性层面研究了面向低碳经济的社会设计论方法,并以日本 Shiga 地区为例进行了试验,最后总结出三条降低碳排放的措施,具有非常好的社会意义。Hengwei Liu 等^[3]针对中国所遇到的难题(石油短缺、煤炭依赖症、碳排放量大),提出了 CSS(碳捕获与存储)模式的低碳经济发展战略方针。A. S. Dagoumas 等^[4]提出了一个宏观计量模型 E3MG(全球层面的能源-经济-环境模型),以英国作为模型中的一个区域进行了研究,提出了英国发展低碳经济应需更多地承担碳减排的责任,为 G8 峰会减排目标做出努力。Bing Jiang 等^[5]研究了中国低碳经济下的能源发展战略问题。除了对英国、中国、日本、美国的低碳经济做出比较多的研究外,还有其他研究人员(如 Sam Nader^[6])就其他国家或地区(例如:Masdar 地区)的低碳经济发展做过相关的研究。当然,与低碳经济相关的一些碳减排问题也得到国内外学者的重视。樊纲等^[7]基于长期、动态的视角,提出根据最终消费来衡量各国碳排放责任的理论,具有良好的参考价值。而王锋等^[8]则深入研究中国经济发展中碳排放量增长的驱动因素,对制定减排政策、发展低碳经济、应对气候变化有着重要的理论和现实意义。

物流在低碳经济中占有特殊的地位,一方面是由于物流本身是能源消耗的大户,也是碳排放的大户。据国际气候组织报告的数据,在 2005 年全世界的能源消耗中,交通运输占年全世界二氧化碳(CO₂)排放比例为 26%,而在 2002 年全世界的 CO₂ 排放中,交通运输只占 14%,三年时间上升了 12%,上升幅度非常大。另一方面是因为发展物流又是实现低碳经济的重要措施,如整合资源、优化流程,信息化、标准化可以实现节能减排,先进的物流方式可以支持低碳经济下的生产方式和生活方式。

低碳经济时代的到来,加快了物流产业与低碳经济联动的艰苦探索进程。对于物流与低碳经济发展的关系问题,中国物流与采购联合会副会长戴定一^[9]根据物流在低碳经济中特殊的地位,提出了“低碳经济也需要现代物流支撑”的观点。然而,国内外还没有学者从数量分析视角研究物流与低碳经济发展的关系问题。现有的数量研究主要集中在物流与经济发展的关系上,如 Keith G. Debbage^[10]、Dennis Rondonelli 等^[11]、Ryuzo Sato^[12]、Kenneth Butto 等^[13]、James H. Bookbinder 等^[14]、Jose Tongzon 等^[15]分别从国家层面研究了物流业(包括空运业、运输业)与经济发展的关系,他们的研究结果总体上认为物流业对经济发展具有促进作用。国内的很多学者也从各时期分析了各地区(安徽、吉林、江西、山东、河南、黑龙江等省)的物流业与经济增长的数量关系。其中,针对浙江省而言,苏为华等^[16]使用了 Granger 因果关系检验法检验浙江省 1958—2004 年间的物流增量和 GDP 增量的因果性,结果发现浙江省 GDP 增量的变化是引起物流增量变化的原因。潘瑞玉^[17]以 1978—2003 年的数据来研究浙江省物流业对经济的增长作用,通过实证分析得出,物流业产值对 GDP 有很大的贡献。刘南等^[18]运用 Granger 因果检验方法,对现代物流发展与经济增长之间的双向因果关系进行了分析,发现浙江省现代物流发展与经济增长之间互为因果关系。李怀政^[19]基于浙江省 1978—2006 年的统计数据,运用协整分析和误差修正模型,对浙江区域经济增长与物流的长期和短期关系进行研究。研究结论表明:从短期来看,浙江每年与其长期均衡值的偏差中的 8.369 4%被修正;从长期来看,浙江经济增长与物流增长之间存在可靠的协整关系。孙敬水等^[20]利用 1985—2006 年的统计数据,使用计量分析方法,论证了浙江省物流产业与经济增长之间存在着长期协整关系。

从以上可以看出,物流与经济发展总体上是呈协调发展态势的。但物流与碳排放及经济发展的关系如何,目前还没有相关的数量分析文献,本研究正是从这一角度进行了探讨。

1 浙江省能源消耗的现状

关于碳排放的研究,不能不提到能源消耗问题。能源消耗的种类众多,包括煤炭、焦炭、原油、燃料油、汽油、煤油、柴油、天然气、电力等分项,但通常以吨标准煤为单位进行统一换算。从全国的角度来看,能源消耗总量如图 1 所示^[21]。

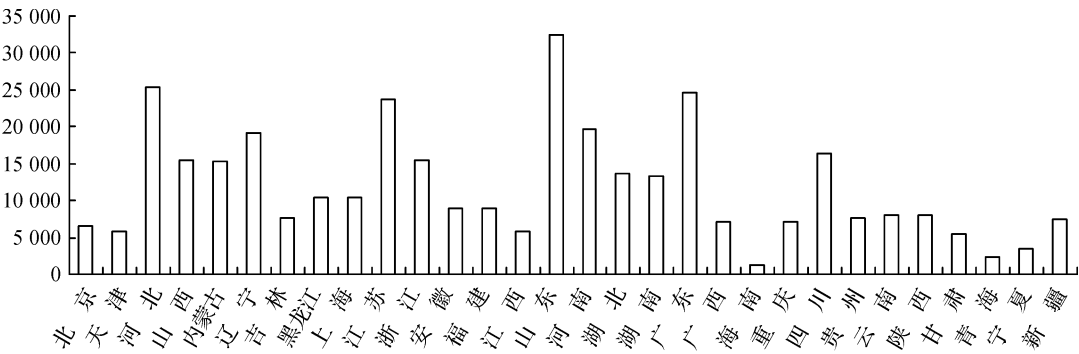


图 1 2009 年中国大陆能源消耗总量/万t 标准煤

Fig. 1 Provincial energy consumption in 2009

在图 1 中,浙江省能源消耗总量为 15 567 万t 标准煤,位列山东、河北、广东、江苏、河南、辽宁、四川、山西之后,居第 9 位。能源消耗总量最小为海南,只有 1 233 万t 标准煤。从中可以看出,能源消费量巨大,造成碳排放总量已位居世界第一,使得国家下决心在 2020 年之前要完成 40%~45% 碳减排的目标。

从浙江省的历年能源消耗总量来看,历年能源消耗总量和年增长速度分别如图 2 和图 3 所示。

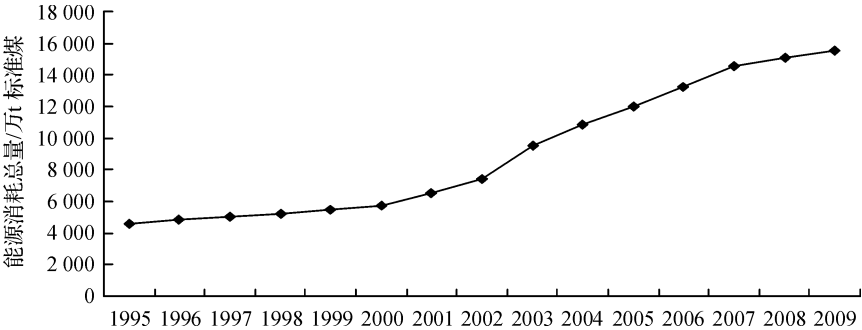


图 2 1995—2009 年浙江省能源消耗总量

Fig. 2 Energy consumption in Zhejiang during 1995—2009

在图 2 中,浙江省在 2000 年及之前年份的能源消耗总量基本维持在 5% 左右的年增长速度。然而,在 2001 年至 2007 年期间,浙江省的能源消耗总量年增长速度一直维持在高位运行,达到了 9.8% 以上。

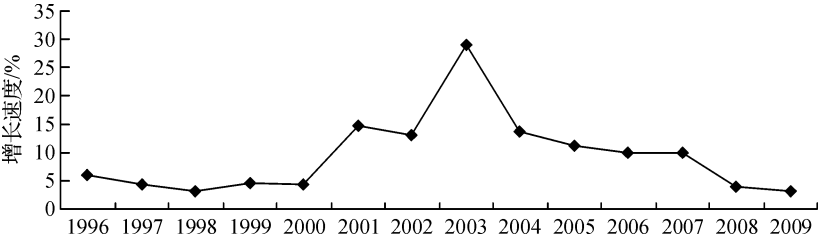


图 3 1996—2009 年浙江省能源消耗年增长速度

Fig. 3 Energy consumption growth speed in Zhejiang during 1996—2009

在图 3 中可以看出,在 2003 年,浙江省能源消耗总量比 2002 年增长了 28.93%,为近年来的最高增长水平。虽然自 2003 年之后,浙江省每年的能源消耗增长速度都有所下滑,但因为基数较大,故造成每年的能源消耗总量也较大,加上浙江省本身是个能源匮乏的省份,故降低能源消耗,减少碳排放是当务之急。

2 浙江省碳排放、物流产业与经济发展

为得出能源消耗与碳排放量的关系,本研究借鉴了李小平等^[22]的做法,以浙江省每年的能源消耗量乘以单位能源产生的 CO₂ 排放系数,即得到浙江省每年的 CO₂ 排放量。考虑到物流产业是碳排放的大

户,其货物周转量是影响能源消耗的重要因素。货物周转量作为物流周转能力的标志,能较好地体现出该地区物流业的发展水平。货物周转量越大,碳排放量也就越大。因而,浙江省货物周转量与碳排放量存在紧密的关系。

在经济发展过程中,生产制造、服务等过程都会涉及碳排放,这些过程的直接产出为 GDP。勿需质疑,浙江省每年所创造的 GDP 均会对碳排放产生直接的影响。

根据以上关系及统计年鉴^[23]数据,可得到浙江省碳排放、物流产业与经济发展的态势,如图 4 所示。

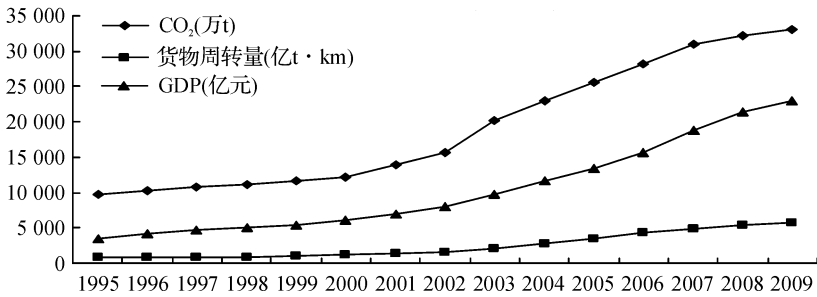


图 4 浙江省 1995—2009 年碳排放、物流产业与经济发展态势

Fig. 4 Trend of carbon emission, logistics industry and economic development in Zhejiang during 1995—2009

3 实证模型

根据《中国能源统计年鉴》公开发布的能源统计数据,鉴于数据的可得性,本文选取了 1995—2009 年的样本数据。在实证模型中,用 CO₂ 表示碳排放量,用 TN 表示货物周转量,用 GDP 表示浙江省生产总值。在样本数据中,由于各年的 GDP 是通过当年价格计算的。因此,本文以 1995 年为基准年份,将各年的 GDP 进行平减。为了消除各变量之间可能存在的异方差,再对 CO₂、TN、GDP 分别取对数。然后,以 lnCO₂ 为被解释变量,lnTN 和 lnGDP 为解释变量建立模型。在建立模型之前,检验各序列的单位根,并测定最小滞后阶数。经过以上步骤,确定最小滞后阶数为 1,即可建立 VAR(1)模型。通过对 lnCO₂、lnTN 和 lnGDP 序列进行 Johansen 协整检验,经迹检验和最大特征值检验,检验结果如表 1 和表 2 所示。

表 1 迹检验结果

Table 1 Trace statistic testing result

原假设	特征根	迹统计量	0.05 临界值	P 值
None *	0.805 705	36.746 12	29.797 07	0.006 7
At most 1	0.653 379	15.447 18	15.494 71	0.050 8
At most 2	0.120 780	1.673 368	3.841 466	0.195 8

表 2 最大特征值检验结果

Table 2 Max-Eigen statistic testing result

原假设	特征根	最大特征值	0.05 临界值	P 值
None *	0.805 705	21.298 94	21.131 62	0.047 4
At most 1	0.653 379	13.773 81	14.264 60	0.059 7
At most 2	0.120 780	1.673 368	3.841 466	0.195 8

检验结果表明,浙江省碳排放与物流产业、经济发展之间存在协整关系,协整方程为:

$$\ln\text{CO}_2 = -15.41 + 0.395 \times \ln\text{TN} + 1.564 \times \ln\text{GDP}.$$

在该协整方程中,所有的参数均通过检验。该协整方程表明,货物周转量增长 1%能带动碳排放量增长 0.395%,且这种影响是非常显著的;经济增长 1%能带动碳排放量增长 1.564%,且这种影响也是非常显著的。

4 结 语

根据 1995—2009 年的时间序列数据,本研究基于低碳路径发展视角,实证研究了浙江省碳排放与物流产业、经济发展的关系。主要结论有:

- 1) 浙江省碳排放与物流产业、经济发展之间存在紧密的协整回归关系。
- 2) 物流产业对碳排放的影响是较大和显著的,经济发展对碳排放的影响是很大和显著的,这说明浙江省的物流产业和经济发展是依赖于大量能源消耗来支撑的。
- 3) 浙江省在 2003—2009 年期间,物流产业能源消耗的年增长速度呈现下降走势,而同期的 GDP 增

长速度并未出现明显下降,这说明近年来浙江省在经济转型升级方面所做出的努力是有成效的,也在一定程度上为碳减排做出了贡献。

从以上的结论中,可以得出以下的政策启示:

1) 浙江省政府的相关部门(如交通运输部门、港口管理部门等)应大力优化物流系统的运行,减少无效的货物周转量(行驶里程数)是减少碳排放,实施低碳的有效举措。

2) 实施绿色 GDP 不但有利于资源的最佳利用,也会减少碳排放。结合中国在 2020 年碳减排的目标(40%~45%),浙江省政府应加大力度实施绿色 GDP,改变一直以来传统的粗加工、依赖大量能源消耗发展经济的路子,为浙江省乃至中国低碳发展,实施碳减排目标做出贡献。

3) 浙江省应继续加快经济转型升级的步伐,通过政策扶持引导高能耗产业实现转型升级,对于不符合环保要求的高能耗企业,要坚决依法治理,从而实现以低能耗科学发展为主题,促进浙江经济既快又好地向前发展。

参考文献:

- [1] Kinzig A P, Kammen D M. National trajectories of carbon emissions: analysis of proposals to foster the transition to low-carbon economies[J]. *Global Environmental Change*, 1998,8(3):183-208.
- [2] Shimada K, Tanaka Y, Gomi K, et al. Developing a long-term local society design methodology towards a low-carbon economy: an application to Shiga prefecture in Japan[J]. *Energy Policy*, 2007,35(9):4688-4703.
- [3] Liu H W, Gallagher K S. Catalyzing strategic transformation to a low-carbon economy: a CCS roadmap for China [J]. *Energy Policy*, 2010,38(1):59-74.
- [4] Dagoumas A S, Barker T S. Pathways to a low-carbon economy for the UK with the macro-econometric E3MG model [J]. *Energy Policy*, 2010,38(6):3067-3077.
- [5] Jiang B, Sun Z Q, Liu M Q. China's energy development strategy under the low-carbon[J]. *Energy*, 2010, 35(11): 4257-4264.
- [6] Nader S. Paths to a low-carbon economy: the Masdar example[J]. *Energy Procedia*, 2009,1(1):3951-3958.
- [7] 樊纲,苏铭,曹静. 最终消费与碳排放的责任的经济学分析[J]. *经济研究*,2010(1):4-14,64.
- [8] 王锋,吴丽华,杨超. 中国经济发展中碳排放增长的驱动因素研究[J]. *经济研究*,2010(2):123-136.
- [9] 戴定一. 物流与低碳经济[J]. *中国物流与采购*, 2008(21):24-25.
- [10] Debbage K G. Air transportation and urban-economic restructuring: competitive advantage in the US Carolinas[J]. *Journal of Air Transport Management*, 1999,5(4):211-221.
- [11] Rondinelli D, Berry M. Multimodal transportation, logistics, and the environment: managing interactions in a global economy[J]. *European Management Journal*, 2000,18(4):398-410.
- [12] Sato R. Transportation and economic development: a US-Japan comparison[J]. *Japan and the World Economy*, 2000,12(1):103-106.
- [13] Button K, Taylor S. International air transportation and economic development[J]. *Journal of Air Transport Management*, 2000,6(4):209-222.
- [14] Bookbinder J H, Tan C S. Comparison of Asian and European logistics systems[J]. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 2003,33(1):36-58.
- [15] Tongzon J, Nguyen H O. China's economic rise and its implications for logistics: the Australian case[J]. *Transport Policy*, 2009,16(5):224-231.
- [16] 苏为华,戴贤荣. 浙江省区域物流增量与 GDP 增量关系的计量分析[J]. *商业经济与管理*, 2006,177(7):22-25.
- [17] 潘瑞玉. 物流业对区域经济增长的实证分析:以浙江为例[J]. *经济论坛*, 2006(5):22-24.
- [18] 刘南,李燕. 现代物流与经济增长的关系研究:基于浙江省的实证分析[J]. *管理工程学报*,2007,21(1):151-154.
- [19] 李怀政. 浙江经济增长与物流:基于误差修正模型的分析[J]. *天津商业大学学报*, 2008,28(6):12-15.
- [20] 孙敬水,黄蕾. 物流产业与经济增长实证研究:以浙江为例[J]. *工业技术经济*, 2009,28(1):53-59.
- [21] 国家统计局能源统计司. 中国能源统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2010.
- [22] 李小平,卢现祥. 国际贸易、污染产业转移和中国工业 CO₂ 排放[J]. *经济研究*,2010(1):15-26.
- [23] 国家统计局. 中国统计年鉴[EB/OL]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/>.