

俄罗斯碳排放量与经济增长的关系浅析

苗红萍

一 引言

近年来,俄罗斯经济有了较快发展。2010年,俄罗斯国内生产总值为1.48万亿美元,同比增长3.8%;人均国内生产总值为1.0352万美元,已达到中等国家收入水平。俄罗斯经济的快速发展离不开能源的大量使用,2007年,俄罗斯万美元国内生产总值能耗为16.5吨标准油,是世界平均水平的5.61倍。能源的大量消耗造成碳排放量持续上升,2010年,俄罗斯碳排放量为16.89亿吨^①二氧化碳当量^②,占世界碳排放总量的5.04%,居全球第四位。要实现到2020年温室气体排放量在1990年的基础上减少20%~25%^③的承诺,俄罗斯必须处理好经济增长与环境的关系。

外国学者关于环境与经济增长关系实证研究的多数结果支持环境库茨涅兹曲线假说,即在有一定环境政策干预的条件下,一个国家的整体环境质量或污染水平随着经济增长呈先恶化后改善的趋势。美国的科尔(Cole)和英国的霍尔茨-埃金(Holtz-Eakin)等人的研究认为,虽然碳排放量和人均收入之间存在库茨涅兹曲线关系,但目前即使最高收入的国家也没有达到阈值点的收入水平。据《世界银行发展报告(1992)》数据,1960~1990年间,149个国家碳排放量和人均收入之间呈正向线性关系。部分实证结果表明,不同的国家或地区环境与经济增长之间表现出来的曲线形状有差异,并不完全是倒U型的关系。2002年,澳大利亚学者菲德尔(Fridel)和盖泽尔(Gezer)应

作者单位:新疆农业科学院农业经济与科技信息研究所。

① 美国能源部二氧化碳信息分析中心(CDIAC)数据, <http://cdiac.esd.ornl.gov/home.html>

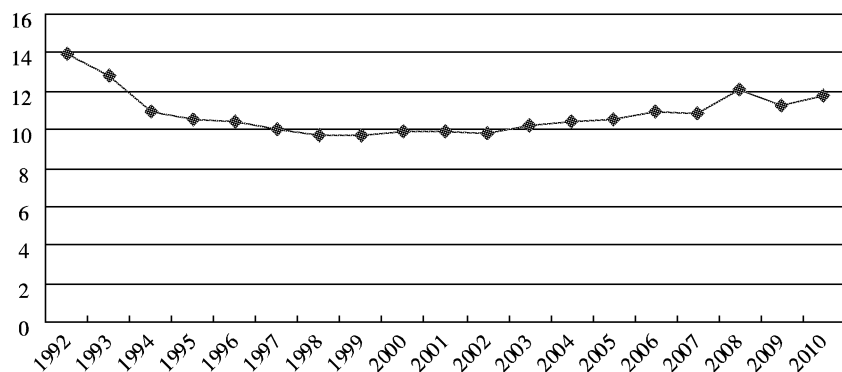
② 碳排放量包含6种温室气体的排放量,以二氧化碳当量表示。

③ 《俄罗斯为何能轻松提高温室气体减排目标》, <http://news.qq.com/a/20091205/000167.htm>

图 1

1992 ~ 2010 年俄罗斯人均碳排放量

(单位:吨)



资料来源:1992 ~ 2007 年数据来源于世界银行 WDI 数据库;2008 ~ 2010 年数据根据美国能源部二氧化碳信息分析中心(CDIAC)数据和《国际统计年鉴(2011)》数据计算得出。

用奥地利 1960 ~ 1997 年间经济增长与碳排放量的时间序列数据检验环境库茨涅兹假说发现,对数据最佳拟合三次方为 N 型,而非通常的倒 U 型的关系。在这些研究的基础上,本文以俄罗斯 1992 ~ 2010 年人均碳排放量与人均国内生产总值的数据为基础,对环境与经济增长之间的关系进行分析。

二 俄罗斯历年碳排放量与经济增长的数据分析

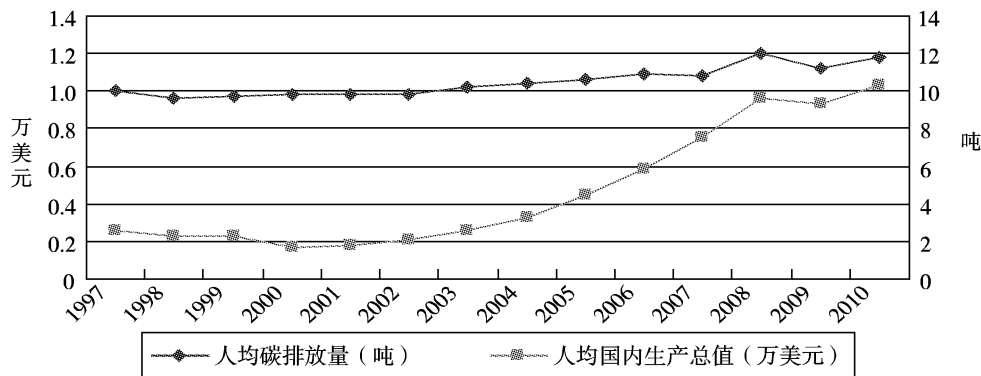
1992 ~ 2010 年,俄罗斯人均碳排放量呈先降低再缓慢上升的趋势(见图 1)。1992 ~ 1998 年为人均碳排放量的快速减少阶段,这一阶段正是叶利钦执政期间,俄罗斯经历了严重的政治动荡和经济危机,国内生产总值下降了

50%,并伴随能源消费量和碳排放量的快速减少。人均碳排放量由 1992 年的 13.94 吨二氧化碳当量降到 2007 年的 9.67 吨二氧化碳当量,年均负增长 5.91%。1998 年以后,人均碳排放量逐年上升。尤其是 2000 年普京执政后,俄罗斯经济连续 6 年较快增长,增速保持在 5% ~ 7%。1998 ~ 2010 年,人均碳排放量逐年增长,年均增长率为 1.68%。

1997 ~ 2010 年,俄罗斯人均国内生产总值年均增长率为 11.21%,其变化趋势与人均碳排放量大致相同,即先减少后增加(见图 2)。由此可以判断,人均碳排放量与人均国内生产总值之间存在一定的关系。通过计算得出,两者的相关系数 R 为 0.955。该系数说明,俄罗斯人均碳排放量与人均国内生产总值之间具有很强的相关性。

图 2

1997 ~ 2010 年俄罗斯人均国内生产总值和人均碳排放量



资料来源:同图 1。

三 人均碳排放量与人均国内生产总值的模型构建与数据分析

根据环境库茨涅兹曲线假说,在有一定环境政策干预的条件下,一个国家的整体环境质量或污染水平将随着经济增长呈先恶化后改善的趋势。本文试图建立一个基本的经济模型来分析 1997~2010 年俄罗斯碳排放量与经济增长之间的关系。为简化考虑问题的思路,暂不考虑这一段时期的能源价格。文中对主要解释变量采用对数的形式以消除模型的异方差性,提出研究经济增长和碳排放量的经济模型:

$$\ln C = \beta_0 + \beta_1 \ln G + \beta_2 T + \mu$$

模型中,C 为人均碳排放量,G 为人均国内生产总值,T 是一个时间趋势的变量,而 μ 是一个随机误差项。再运用俄罗斯 1997~2010 年数据并采用 SPSS 软件进行普通最小二乘法回归,得到的结果如下表:

模型的回归结果

解释变量	系数 (β)	标准差 (Std. Error)	T 值	Sig.	Exp (β_1)
常数项	2.218	0.015	152.906	0.000	9.190
人均国内生产总值	0.078	0.022	3.546	0.005	1.080
年份	0.004	0.004	1.216	0.250	1.000
F = 60.050, sig. = 0.000					
R ² = 0.916					

回归方程总体的似合优度 R^2 为 0.916,可知方程总体拟合效果较好;其次,从回归方程的总体显著性检验来看,F = 60.05,其 Sig. 值均小于 0.05,通过了 F 检验,说明人均国内生产总值对碳排放量的影响是显著的。人均国内生产总值的回归系数 $\text{Exp}(\beta_1)$ 等于 1.08,说明俄罗斯人均国内生产总值每上升一个百分点,人均碳排放量要上升 1.08%。

四 结 语

俄罗斯在全球气候谈判中的地位似乎并不突出,但由于气候变化与能源安全的高度相关性和议题的政治化趋势,作为重要的全球性政治大国和能源大国,其独特作用和角色不可忽视。

1991 年年底,苏联解体后,俄罗斯的温室气体排放量大幅度减少,这使俄在气候谈判中拥有独一无二的优势。自 1999 年以来,俄罗斯大规模扩大工业化生产,导致其以二氧化碳为主的温室气体排放量明显增加。2010 年年底,俄罗斯人均碳排放量为 11.81 吨,即便如此,也只为 1990 年的 82.61%。而在全球气候谈判中,温室气体排放量的基准年是 1990 年,也就是说,俄罗斯即使不采取任何新的减排措施,也能够轻轻松松地完成《京都议定书》的减排任务,即把本国碳排放量维持在 1990 年的水平。

但是,完成减排任务并不等于俄罗斯不用关注环境污染。上述研究表明,俄罗斯人均碳排放量与人均国内生产总值之间存在很强的相关性,且人均国内生产总值每上升一个百分点,人均碳排放量要上升 1.08%。已跨入中等收入水平国家行列的俄罗斯,为避免“中等收入陷阱”,必须推动技术创新和产业升级,处理好经济增长与环境保护的关系问题。为此,俄罗斯应继续发展以天然气、地热和核能为主力的清洁能源,实施节能增效措施,对高耗能、高污染排放企业的技术设备进行升级换代,利用自己的碳排放市场配额吸引外国资金投向专项生态项目,以减少温室气体排放量,改善国内生态环境。

主要参考书目:

1. 宋春燕、张英:《我国人均碳排放量与经济增长协整分析》,《中国物价》2011 年第 5 期。
2. 刘荣茂、张莉侠、孟令杰:《经济增长与环境质量:来自中国省际面板数据的证据》,《复旦学报(社会科学版)》2006 年第 3 期。

(责任编辑:徐向梅)