

山西省经济增长与煤炭生产量、消费量的相关性分析

王保忠¹, 黄解宇², 王保庆¹

(1. 运城学院 经济管理系, 山西 运城 044000; 2. 山西财经大学 管理科学与工程学院, 太原 030006)

摘 要:利用 1978—2004 年的相关数据, 对山西煤炭年产量、年消费量与山西经济增长进行相关性分析, 认为山西省的煤炭生产量与 GDP 增长不具有长期均衡关系, 而山西的煤炭消费量与 GDP 增长有着很好的同步关系, 煤炭消费量的变化最终影响了山西的经济增长。该结论解释了山西煤炭的“资源诅咒”现象。山西资源经济要健康地可持续发展, 一种符合可持续发展理念的现实选择即是在科学的煤炭价格机制下大力发展循环经济。

关键词:煤炭资源; 价格机制; 经济增长; 循环经济

中图分类号: F062. 1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002 - 980X(2008) 12 - 0060 - 05

煤炭在我国能源结构中占有主导地位, 而山西是我国最大的产煤、输煤大省, 因此山西煤炭资源在全国经济发展中具有重要的地位。然而长期以来, 山西的经济发展一直处于一种与其资源禀赋极不相称的落后状态^[1]。资料显示, 从 1978 年到 1998 年的 21 年中, 山西的 GDP 由全国第 16 位一路下滑到第 26 位, 平均两年落后一位^[2]。近几年来, 山西的各项经济指标因煤炭价格上涨而保持持续增长, 但山西的整体经济水平仍然十分低下, 经济发展的质量令人担忧。丰富的煤炭资源使山西的产业结构形成了“一煤独大”的不合理产业格局。中国人民银行发布的《2007 年第四季度货币政策执行报告》称, 资源价格偏低是我国经济内外失衡的重要诱因。该报告称, 推进资源价格改革短期内可能会增大通胀压力, 但从长期看有利于转变经济增长方式、调整和优化经济结构。对于作为富煤省份的山西省而言, 煤炭价格改革对于提升山西经济发展的质量和大力发展循环经济模式有着重要的现实意义。

根据经济学中的“资源诅咒”理论, 那些拥有丰富自然资源的国家或地区由于对自然资源过度依附, 其政治与经济体制容易失去变革、创新的动力, 被锁定在某种不自由、不发达的状态^[3]。因此, 在当

今社会经济可持续发展的宏观背景下, 深入研究山西经济增长与煤炭能源之间的关系并提出相应的建议措施, 其意义就显得格外重要。

1 文献综述

如上所述, 煤炭资源在我国社会经济发展过程中有着重要的基础性作用, 然而煤炭资源富集的省份特别是山西省在长期的经济发展中存在一个特征性事实: 丰富的煤炭资源并没有使山西经济实现腾飞, 相反全省经济却陷入了“资源诅咒”的漩涡。如何摆脱困境、发展循环经济成为了山西这样的富煤省份的重要问题。然而, 既有文献对循环经济和煤炭资源价格形成机制并没有同时给出解释。

例如, 叶柏青和陈立新、牛桂敏、赵明霞、梁嘉骅、仝岩林、李金锋、尹力军等^[4-8]的研究指出, 循环经济是有利于实现可持续发展的经济模式, 而在实际操作层面仍面临着诸多阻碍。这些阻碍大致可概括为三个方面: 观念认识方面; 制度方面; 技术方面。鉴于本文研究的目的, 我们只考虑制度方面的阻碍。在制度方面, 主要有两方面的问题, 即成本阻碍和价格阻碍。自然资源的使用价格没有反映其生态成本, 造成成本外部化; 环境容量属公共财产, 使用时

收稿日期: 2008 - 10 - 24

基金项目: 山西省高校人文社会科学研究项目 (2007231)

作者简介: 王保忠 (1975—), 男, 山西左权人, 运城学院经济管理系讲师, 研究方向: 制度经济、循环经济; 黄解宇 (1966—), 男, 山西运城人, 山西财经大学教授, 硕士生导师, 研究方向: 区域经济、区域金融; 王保庆 (1979—), 男, 山西左权人, 宁夏大学经济管理学院经济学在读硕士研究生, 研究方向: 区域经济。

其具有公开获取性,使用结果具有排它性;而由于监管不严,企业和公众使用它的收益大于其分担的成本,具有显著的外部性:这使得循环型生产成本高于传统生产,形成循环经济发展的成本障碍。初次资源价格和生产支付的环境成本过低;国际分工中存在明显的对原材料和能源提供国的价格不利因素;废旧产品和废弃物的收集、整理、运输成本高,再生技术滞后,使再利用原料成本高:以上各因素构成了推进循环经济的价格障碍。

然而这些研究大多从我国宏观经济出发,考虑了发展循环经济的一般模式,而有针对性地对于一个资源富集的地区或省份的研究不够,特别是不能解释山西经济发展的独特轨迹。

此外,潘伟尔、濮洪九、巩学刚、陈艳和田立新、刘斌和房伟、李丽和李中、刘新民和段治平等^[9-15]的研究普遍认为,煤炭资源价格机制改革的核心是市场化。在煤炭价格机制改革的过程中存在诸多矛盾,比如电力垄断、政策缺陷、运输瓶颈、能源体制不顺及重电轻煤的思维等。如何使煤炭资源价格机制改革顺利进行,其政策设计的基石是什么,在煤炭资源价格机制改革过程中如何统筹兼顾富煤省份的经济发展利益,这些问题在相关文献中被论述得并不充分。

富煤省份发展循环经济的一个重要的先决条件是经济性,而要体现经济性必然要求资源价格的合理化——一个市场化的煤炭资源价格形成机制是富煤省份发展循环经济的基本前提。而本文的相关性论证也正是建立在这一逻辑分析基础之上的。

2 山西省煤炭生产量、消费量及煤炭价格与经济增长的相关性分析

2.1 变量选择和数据说明

考虑到数据的可获得性以及本文的研究目的,本文选择了如下三组数据:山西省实际国内生产总值 Y_t (取 1952 年为基期,所用的年生产总值全部经生产总值指数调整,进而得到年实际生产总值,并且经济增长指标由实际国内生产总值来表示)、山西省煤炭年生产量 X_{1t} 、山西省煤炭年消费量 X_{2t} 。本文研究数据采用 1978—2004 年的相关数据,所有的原始数据来自于《新中国五十五年统计资料汇编》^[16],相关的处理结果是由统计软件 Eviews 5.0 运行得到的。

2.2 回归模型与结果分析

2.2.1 经济增长与煤炭年产量的回归分析

煤炭经济在山西省经济增长中有着举足轻重的地位。山西煤炭的生产量、消费量与地区经济总量的相关关系将是本文定性分析的一个重要基础。

首先分析山西省经济增长与煤炭产量的相关关系。1978—2004 年山西省生产总值和煤炭年产量的走势见图 1。

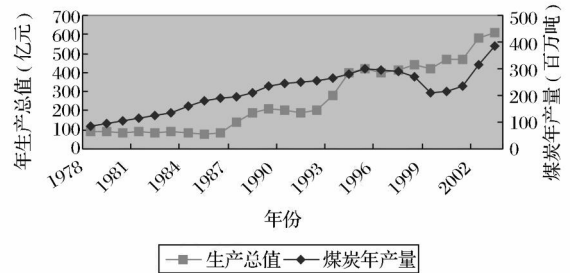


图 1 1978—2004 年山西省年生产总值与煤炭年产量的相关走势图

运用 Eviews 5.0 统计软件,对山西省实际生产总值 Y_t 与山西煤炭年产量 X_{1t} 进行回归分析,结果如下:

$$Y_t = -141.9623 + 1.8658 \times X_{1t}.$$

$$t \text{ 值 } (-2.6209) \quad (8.2506)$$

$$p \text{ 值 } (0.0147) \quad (0.0000^*)$$

$R^2 = 0.7206$ 。从回归模型可知,山西省生产总值与煤炭年产量的相关系数为 0.7206,说明二者之间存在着较强的相关性。为了进一步分析二者的关系,下面给出二者的增长率走势图,见图 2。

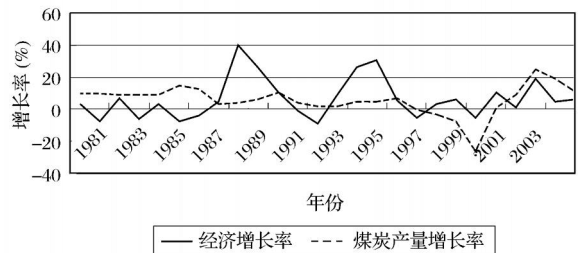


图 2 1978—2004 年山西省经济增长率与煤炭年产量增长率的走势图

由图 1 可知,山西年生产总值与煤炭年产量有着较强的相关性,然而从图 2 中二者增长率来看,二者的增长不具有同步性,如 1987—1990 年、1993—1997 年期间煤炭年产量的增长并不明显,而此期间经济增长率的变化则起伏较大。2000—2004 年,二者的增长率显示出明显的同步性,其主要原因是因为从 2000 年开始煤炭价格市场化改革进入深化阶段,直到 2002 年国家完全放开煤价,使得山西经济在恢复性增长阶段与煤炭产量增长具有了一定的同

步性。1978—2004 年的 20 多年来,煤炭工业对山西经济发展的贡献率达 35 %左右,该省煤炭工业总产值占其工农业总产值的 70 %以上^[17]。然而通过对图 2 分析却并不能得出如下结论:煤炭产量增长越快,经济增长也越快。究其原因,主要有两个方面:一是山西省是全国最大的产煤和输煤大省,从建国到现在,其煤炭年产量的增长是十分明显的,但绝大部分是作为原煤输出到了全国各地,在本省作为能源来消费部分的比例不高,对原煤的深加工不足;二是煤炭价格长期畸形偏低,导致了双向价值流失^[18]。据对原中央财政煤炭企业的统计数据^[13],从 1997 年到 2004 年 6 月,煤炭企业销售成本从 111.28 元/吨至 149.01 元/吨变化不等,而此期间电煤销售单价在 120.93 元/吨到 152.05 元/吨之间。7 年间,销售 1 吨电煤的平均销售毛利只有 6 元/吨,其中 1998 年还是亏本销售,每销售 1 吨电煤亏损 6 元。如果将销售成本之外的其他经营成本、财务费用、检斤验质、运输损害等因素考虑进来,销售电煤总体是亏本的,电煤价格未反映其价值。显然,在这种既不反映市场也不能弥补成本的煤炭资源价格机制下,像山西这样的富煤省份,其煤炭产量的增长带给山西经济的除了“资源诅咒”没有别的。

2.2.2 煤炭年消费量与经济增长的回归分析

山西煤炭年消费量与经济增长的关系见图 3、图 4。

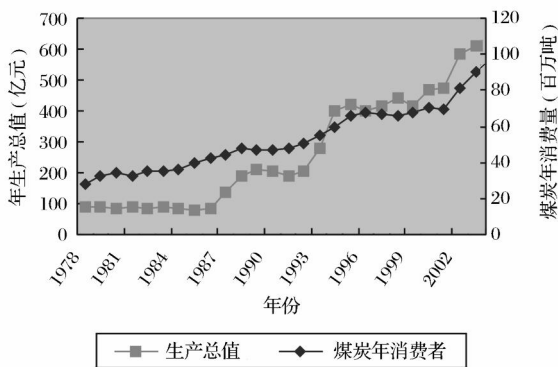


图 3 1978—2004 年山西省年生产总值与煤炭年消费量的相关走势图

对 1978—2004 年山西省煤炭年消费量与山西省年实际生产总值(本文数据取 1952 年为基期,所用的生产总值全部经生产总值指数调整,进而得到年实际生产总值)之间的关系进行分析,并且用 Y_t 代表山西省年实际生产总值(单位为亿元人民币),用 X_{2t} 代表山西省煤炭年消费量(单位为百万吨)。

利用 Eviews5.0 计量软件对二者进行回归分

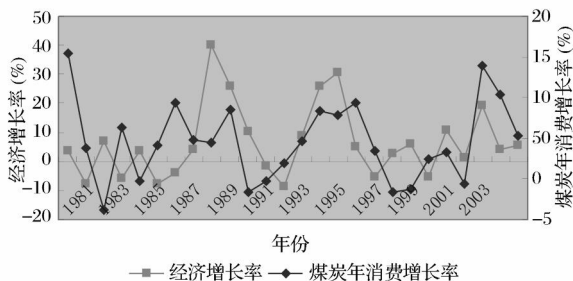


图 4 1978—2004 年山西省经济增长率与煤炭年消费增长率的相关走势图

析,得到如下结果:

$$\ln Y_t = -3.0759 + 2.1471 \ln X_{2t}$$

$$t \text{ 值 } (-6.5046) \quad (17.9149)$$

$$p \text{ 值 } (0.000^*) \quad (0.000^*)$$

其中: $R^2 = 0.9248$; $D.W. = 0.6239$ 。回归结果表明,模型基本上对数据进行了很好的拟合,变量的相关性很强, p 值都很小,几乎为 0,说明 $\ln X_{2t}$ 以及常数项的系数都显著不为 0,但是 $D.W.$ 值为 0.6239,说明模型的随机误差项存在着自相关。由于序列相关可能导致非常严重的后果,这使得几乎一切假设检验都失去效用,所以必须采取一定的补救措施。

首先估计 AR(2) 模型,得到相应的表达式:

$$\ln Y_t = -2.7822 + 2.067598072 \ln X_{2t} + 0.92484 \text{ AR}(1) - 0.2972 \text{ AR}(2)$$

$$t \text{ 值 } (-2.7886) \quad (8.3220)$$

$$(4.3200) \quad (-1.56)$$

$$p \text{ 值 } (0.0110) \quad (0.000^*)$$

$$(0.0003) \quad (0.1321)$$

$R^2 = 0.9633$ 。可以看出,AR(2) 的系数没有显著性,从估计命令中剔除 AR(2) 项继续估计,得如下表达式:

$$\ln Y_t = -3.2336 + 2.1723 \ln X_{2t} + 0.6060 \text{ AR}(1)$$

$$t \text{ 值 } (-3.6126) \quad (9.7780) \quad (4.0887)$$

$$p \text{ 值 } (0.0015) \quad (0.000^*) \quad (0.0005)$$

$$D.W. = 1.6; R^2 = 0.9612$$

可以看出,上述模型基本消除了自相关的影响,调整后的模型总体相关系数为 0.9612,基本上很好地拟合了数据,煤炭年消费量每增长 1 %,山西省的年实际生产总值大约增长 2.17 %。

如果两组数据不是同阶单整的,那么可能导致出现伪回归。进一步对山西省年实际生产总值和煤炭年消费量两组时间序列数据进行平稳性检验,发现二者都是二阶单整的,这样就排除了模型存在伪

回归的可能。进一步进行协整检验,即对上述模型的残差 e 进行单位根检验,结果表明,残差 $e \sim I(0)$ 是平稳序列,这说明山西省年实际生产总值与煤炭年消费总量在长期内确实存在着比较平稳的关系。

进一步对上述模型进行格兰杰因果检验,检验结果见表 1。

表 1 格兰杰因果检验结果

Null Hypothesis:	$K = 2$	$K = 3$	结论
$H_0: X_{2t}$ does not Granger Cause Y_t	$F = 6.668$ ($p = 0.029$)	$F = 3.528$ ($p = 0.0348$)	接受 H_0
$H_0: Y_t$ does not Granger Cause X_{2t}	$F = 0.431$ ($p = 0.656$)	$F = 0.485$ ($p = 0.697$)	拒绝 H_0

表 1 中, K 为滞后期, F 为 F -statistic, p 表示在 5% 的显著水平下的概率值。可以从表 1 所示的检验结果中得出如下结论:在滞后两期或三期的情况下,煤炭年消费量的变化均是山西省年生产总值变化的原因。

由图 3、图 4 可知,山西煤炭年消费量与其年生产总值 (GDP) 之间呈现出良好的同步增长关系。煤炭年消费增长率与年生产总值 (GDP) 增长率变化同步,1981 年、1989 年、1995 年、1999 年、2004 年几次较大的煤炭年消费增长率转折点均是其年生产总值 (GDP) 增长率变化的转折点,煤炭年消费量每增长 1%,山西省的年实际生产总值大约增长 2.17%。

从 1953—2004 年煤炭消费增长率与生产总值 (GDP) 增长率变化的总体趋势看,1978 年是关键性的转折点:1978 年以前的 25 年,山西省煤炭消费平均增长率为 10.57%,同期该省生产总值 (GDP) 的平均增长率为 6.45%,煤炭消费弹性系数为 2.199;1978—2002 年的 24 年间,山西省煤炭消费平均增长率为 3.85%,同期国内生产总值 (GDP) 的平均增长率为 15.31%,煤炭消费弹性系数为 2.0403。可见,后 24 年煤炭消费平均增长率下降了 6.72%,国内生产总值 (GDP) 增长率上升了 8.86%,煤炭消费弹性系数下降了 1.7%。上述数据分析表明,随着科学技术的进步、经济增长方式的转变以及山西省产业结构的调整,山西省的煤炭利用效率在逐步提高,较少的能源投入能够创造出更多的社会财富。对煤炭资源进行深加工利用,改变传统的粗放式增长方式,树立集约型经济增长的观念,大力提倡发展循环经济模式,将是资源富集省份经济可持续发展的长久选择。

3 结论与政策建议

本文通过建立回归模型从理论上分析了山西省经济增长与煤炭生产量、消费量之间的相关性。研究表明,山西煤炭年生产量与 GDP 增长不具有长期的均衡关系,而山西煤炭年消费量与 GDP 增长有着很好的同步关系,煤炭年消费量的变化最终影响了经济的增长。该结论解释了山西煤炭“资源诅咒”的现象。山西经济的健康可持续发展的现实选择,即是在科学的煤炭价格机制条件下大力发展循环经济。

从山西省的角度来看,近几年来煤炭资源价格的上涨给山西经济的发展带来了新的机遇,如何使机遇变为现实,特别是使山西的人均 GDP 产生质和量的双重变革,则转变经济增长方式、发展循环经济将是必由之路。使循环经济从理论层面尽快转变为实际可操作层面,就必须克服发展循环经济的各种阻碍^[19],其中,建立科学的煤炭资源价格形成机制是提高山西经济增长质量的一个重要的基础环节。现阶段,完善煤炭资源价格形成机制仍需关注以下方面的问题:

1) 从发展循环经济,建设资源节约型、环境友好型社会,落实科学发展观的高度去认识煤炭资源价格机制的改革。资源价格的变动涉及生产、流通、消费各个方面,推进资源性产品价格改革必须统筹兼顾,妥善处理各方面的利益关系。特别是在当前通胀压力下,妥善处理当前利益与长远利益的矛盾对煤炭资源价格改革必将是一个重要考验。尤其是对于山西这样的富煤省份,能否抓住机遇、大力发展循环经济、完善煤炭资源价格形成机制将是一个关键环节。

2) 从勘探环节看,煤炭价格必须要反映煤炭的资源成本,树立资源具有绝对价值的观念。在相当长的时期内,国家实行“资源无价、矿产品低价、加工产品高价”的政策,把经济效益人为地挤到了下游产业^[20],如山西这样的富煤资源省份所蒙受的巨额的经济价值双向流失也就成为了一种历史的必然。另一方面,长期的“舍煤保电”的思想^[9]使煤炭价格特别是电煤价格根本无法反映其资源成本,长期畸形偏低。借鉴美国煤炭价格形成机制的做法,煤炭资源的最终价格应反映资源从勘探、生产、销售全部环节的成本。

3) 从生产环节看,煤炭价格必须要反映其完全成本,使煤炭成本真正成为煤炭资源价格形成的基

础,反映成本与市场供求关系,实现真正的煤炭资源价格市场化机制。我国现行煤炭价格机制的形成基础是严格的成本核算控制,而现行成本核算的基本框架是 1991 年由原能源部制定的,一直以来没有做过大的调整,由此形成了成本核算项目系数的绝对化,特别是矿井安全、资源勘探、环境治理及改革发展等成本费用没有或很少列入成本框架,成本缺失相当严重,这样就造成吨煤核算成本低于实际成本,煤炭价格无法准确反映成本的现实情况。煤炭成本核算应是全成本核算,至少应包括两大方面:一是生产成本;二是外部成本,主要包括勘探成本、安全成本、环境成本、改革发展成本、城市转型成本等。

参考文献

- [1] 王闰平,陈凯. 资源富集地区经济贫困的成因与对策研究——以山西省为例[J]. 资源科学,2006(7):158-165.
- [2] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴(1979—2003)[M]. 北京:中国统计出版社,1979—2003.
- [3] 董全庚. 山西的经济转型刻不容缓[J]. 科技情报开发与经济,2005,15(11):112-113.
- [4] 叶柏青,陈立新. 煤炭资源价值与可持续发展[J]. 技术经济,2001,(1):20-22.
- [5] 牛桂敏. 我国循环经济发展的障碍与对策[J]. 环境保护,2005,(7):49-52.
- [6] 赵明霞,梁嘉骅,仝岩林. 用循环经济理念指导山西发展新型煤炭能源[J]. 能源工程,2005,(5):1-4.
- [7] 李金锋. 经济性——煤炭企业发展循环经济的基本前提[J]. 中国煤炭,2006,(5):29-31.
- [8] 尹力军. 政府制度安排与循环经济发展[J]. 环境科学与管理,2006,31(3):125-127.
- [9] 潘伟尔. 加速煤炭价格机制市场化改革的基本思路[J]. 中国能源,2005,27(1):19-23.
- [10] 濮洪九. 完善煤炭价格形成机制促进煤炭工业可持续发展[J]. 煤炭企业管理,2005,(4):5-9.
- [11] 巩学刚. 关于煤炭价格机制的思考[J]. 中国煤炭,2005,31(11):17-19.
- [12] 陈艳,田立新. 煤炭产业市场化改革中存在的问题及对策[J]. 江苏大学学报:社会科学版,2005,7(5):82-85.
- [13] 刘斌,房伟. 煤炭价格形成机制的法学思考[J]. 当代经理人,2005,14(2):6-8.
- [14] 李丽,李中. 山西煤炭能源可持续发展研究[J]. 技术经济,2005,24(3):5-7.
- [15] 刘新民,段治平. 煤炭全成本定价应体现煤炭价格稳定成本[J]. 中国煤炭,2007,33(4):15-18.
- [16] 中华人民共和国国家统计局综合司. 新中国五十五年统计资料汇编(1949-2004)[G]. 北京:中国统计出版社,2005.
- [17] 王宏英. 山西煤炭工业发展战略研究[J]. 税收与企业,2003(10):9-10.
- [18] 周建军. 山西:亟待破解的“资源诅咒”[J]. 中国改革,2007(3):48-50.
- [19] 赵建国. 当前煤炭价格存在的问题及解决思路[J]. 中国能源,2004,26(11):7-13.
- [20] 张素姣. 基于循环经济理论的山西煤炭工业可持续发展思路[J]. 技术经济,2006,25(6):44-46.

Empirical Study on Economic Growth and Production and Consumption of Coal in Shanxi

Wang Baozhong¹, Huang Jieyu², Wang Baoqing¹

(1. Department of Economics and Management, Yuncheng University, Yuncheng Shanxi 044000, China;

2. College of Management Science & Engineering, Shanxi University of Finance and Economics, Taiyuan 030006, China)

Abstract: This paper analyzes the correlation between the consumption and production of coal and growth using the relevant data from 1978 to 2004 in Shanxi province. It points out that: there doesn't exist the equilibrium relationship between the production of coal and the economic growth in Shanxi in the long-term; however, the obvious correlation between the consumption of coal and the economic growth in Shanxi exists. Finally, it puts forward that it is a realistic choice to develop the resource economy healthily and continuously in Shanxi that constructing the scientific coal price forming mechanism and developing the cycle economy.

Key words: coal resource; price mechanism; economic growth; cycle economy