

中国煤炭消费的GDP弹性的内涵

王 剑

【摘要】文章利用协整方法与时变参数模型对我国煤炭消费情况进行分析,以期探索煤炭消费及其影响因素的结构关系。分析发现,中国煤炭消费的GDP弹性能够揭示数据期内经济波动的情况,暗示着存在利用变系数模型的某种弹性来预测经济波动的可能性。

【关键词】状态空间模型 协整方程 经济波动 煤炭消费

引言

文章利用协整方法与基于状态空间模型的时变参数模型来分析同一组数据:1980年至2010年的煤炭消费、实际GDP与煤炭工业品出厂价格指数,以期发现煤炭消费及其影响因素的结构关系。协整方法与时变参数模型所得出的结果是相似的,说明在目标数据时段内,协整模型与基于状态空间模型的变系数模型都是合适的;更为重要的是,在变系数模型下,中国煤炭消费的GDP弹性能够较好地反映该时段内经济的波动情况,暗示着存在利用变系数模型的某种弹性来预测经济波动的可能性。

关于煤炭消费的影响因素以及煤炭消费与影响因素之间的结构关系的研究具有重要现实意义。由于目前尚无权威文献利用变系数模型研究中国煤炭消费及其影响因素的动态结构关系,本文尝试将变系数模型分析带入其中。

理论模型

协整模型:一是单位根检验。根据原假设不同,时间序列变量单位根检验可以分为两大类。一类原假设变量非平稳;如ADF、PP检验;第二种原假设是变量平稳,如KPSS检验。二是协整检验:通过单位根检验后,需进行协整检验。常用的协整向量估计方法有Engle and Granger(1987)基于残差的方法和J-J(1990,1994)的最大似然估计法。本文采用J-J检验方法。

基于状态空间模型的变系数模型。随着经济的发展,原有经济结构由于各种因素的影响会发生一定程度的变化,故可考虑用可变参数模型。

$$\text{量测方程 } y_t = z_t' \alpha + x_t' \beta_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\text{状态方程 } \beta_t = \varphi \beta_{t-1} + \eta_t \quad (2)$$

在式(1)中是具有固定系数的解释变量集合,是随机系数的解释变量集合,随机系数向量是状态向量,即可变参数。

实证分析

变量选择与数据来源。GDP是地方政府非常看重的指标,在中国的经济转型当中,高耗能产业占据主导位置,高耗能产业直接或间接引发了对煤炭的需求,煤炭是中国经济最主要、最强大的能源动力。因此,本文认为GDP是影响煤炭消费的最主要因素。此外,经济理论认为价格是影响需求量的重要因素。本文认为GDP对地方政府的重要性会导致煤炭的价格弹性很小。

令coal代表煤炭消费;rgdp为实际GDP;p为煤炭工业品出厂价格指数;lcoal、lrgdp、lp分别对应相应变量的对数值。

实证结果:协整模型。一是单位根检验。ADF、PP检验的缺点是检验功效较低。而KPSS平稳性检验对小样本较为有效。考虑到样本容量,采用KPSS检验作为单位根检验方法。KPSS检验统计量表明,在5%显著性水平上拒绝水平值变量平稳的原假设;不能拒绝一阶差分变量平稳的原假设。因此,可以认为三个变量都为一阶单整变量。

二是协整检验。首先,检验模型对应VAR表示法的滞后阶数:除了SC准则外,其他准则都选择滞后阶数为3,因此我们选择对应VAR滞后阶数为3。其次,根据选定的模型滞后长度,进行迹检验和特征根检验:秩检验和单位根检验表明,在5%的显著性水平上变量间存在协整关系,且协整系数向量唯一。最后,使用MLE方法估计该系统的协整方程:结果表明,GDP增长1个百分点,将导致煤炭消费增长0.76个百分点;价格增长一个百分点,会减少煤炭消费0.26个百分点。结论具有统计显著性与经济(事实)显著性。

基于状态空间模型的变系数模型。对应本文的数据,估计结果为如下:

$$\hat{y}_{lcoal} = 7.05 + lrgdp_t \cdot \beta_t + lp_t \cdot \gamma_t \quad (3)$$

结果对比。下面给出了两种估计结果的对比,两种模型对煤炭消费的GDP弹性估计非常一致。

一是GDP弹性。明显的偏离出现在1998年与2007年(协整方法得出的系数是固定的,因此下面仅分析变系数模型的差别);分为两个阶段:1998年到2002年为第一阶段,在该阶段,GDP弹性从0.76下降到0.6左右。2002年到2007年为第二阶段,GDP弹性从0.6恢复到0.76左右。

第一阶段下降趋势的可能解释:一是1997年金融危机。从煤炭价格来看,1997年煤价止升转跌,并在自此后的三年持续低迷;钢铁、水泥、电解铝、房地产行业全线收缩,而这些行业正是煤炭消费的大户。二是通货紧缩。从1997年到2000年初,我国消费物价指数几呈逐月回落态势并严重影响了国民经济各部门的投资消费决策。通货紧缩进一步加深了煤炭下游产业的困境,加深了煤炭消费的GDP弹性变小的力度。

第二阶段煤炭消费的GDP弹性上升的可能解释:首先,2001年中国加入WTO。从此中国开始逐渐成为了名副其实的世界工厂。加入WTO对缓解中国经济的处境,特别是在提高中国经济增长预期上起到了重要的作用。第二,“十五”计划。“十五”计划加大了基础设施建设的投资力度;“十五”计划以来,受道路、桥梁、厂房等基本建设高速增长的影响,国内煤炭、钢材消费量逐年增加。

二是煤炭工业品出厂价格指数弹性。煤炭消费的价格弹性从1983年至2002年左右一直呈下降趋势,从0.35下降到0.26左右,2002年以后基本保持稳定。

煤炭消费的价格弹性的下降趋势可以通过我国煤炭价格改革历史来加以解释。1993年以前,国内煤炭价格由当时的煤炭部和国家计委管理;此后,煤炭价格逐渐转为市场定价。1993年至2002年,煤炭价格实行“双轨制”,煤价分为“计划内”与“计划外”价格。前者指国计委制定的指导价,重点合同煤需以指导价为基准。2002年以后,除电煤外,其他行业的煤炭价格全部由市场决定。

可以看出,2002年是煤炭市场化改革的分水岭,之前煤炭价格受到较多管理,以后煤炭市场化渐成气候。经济体制的改革改变了计划经济时期价格的扭曲,使价格逐渐反映其本来的效应。

结论及政策涵义

模型含义。煤炭消费的GDP弹性可以反映一段时期内经济体的经济状态:煤炭消费的GDP弹性下降与中国经济的困境联系在一起,而该弹性的回复上升与中国经济的恢复发展联系在一起。

因此通过变系数模型估计煤炭消费的GDP弹性,除了起到一般的预测作用以外,还可以作为某种经济周期的指标。

从长期来看,煤炭消费的GDP弹性可能并不是经济波动

的合适指标。从协整系数意义上看,在一个“长”的时期内,经济结构发生变化,因此可能需要做分段协整。但协整系数的变化本身不能说明什么问题,如煤炭消费的GDP弹性在分段协整模型下变小,并不能说明经济状况变糟,可能是经济结构有重大调整。对同样一组数据如果做变系数模型,可能会发现系数有一个下降的过程,但这时得出经济不景气的结论显然是错误的。

合适的做法是看模型的目的。如果变系数模型仅仅用来反映弹性的变化,从而做某种预测,则变系数模型适合于任何时间长度;如果变系数模型的弹性用来反映和预测经济波动,那么即使模型是变系数的,也需将模型数据限制在一个时间段内,且该时间段内经济体没有根本性的结构变化。变系数模型适合经济处于某种发展阶段内的经济波动的反映和预测;且在不同的经济发展阶段,需要找到不同的合适的弹性。由于中国处在城市化进程当中,重工业比重处于增加的阶段,这一特性在短期内不会改变,因此可认为:变系数模型适合于反映该时段内的经济波动情况;煤炭消费的GDP弹性是一个合适的弹性。

结论

第一,从本文来看,比较变系数模型和协整模型后发现,变系数模型在同样的数据背景下能够提供更为微妙、丰富的信息;且一定程度上,没有遗漏协整模型所表达的主要信息。

第二,变系数模型的某些弹性能够反映经济体一定阶段内的经济波动情况。本文成功地利用了变系数模型下煤炭消费的GDP弹性解释了该时期内中国经济的主要变动情况。

第三,煤炭消费的价格弹性揭示了我国煤炭价格体制改革的进展。

总之,本文不仅将变系数模型引入煤炭消费影响因素的结构分析,而且用变系数模型解释了现阶段中国经济的短期波动情况,暗示了利用变系数模型的特定弹性来预测经济波动的可能性的存在。由于数据限制,本文并没有验证某一特定经济阶段是否一定存在变系数的某个弹性能够反映该时段内的经济波动情况;作为一种次优的选择,可以尝试寻找其他国家特定经济阶段内的变系数模型弹性,用以分析短期经济波动。人民论坛

(作者单位:厦门大学中国能源经济研究中心)

责编/陈楠