# 中国经济增长与煤炭消费结构的关系

来源：网络 作者：心旷神怡 更新时间：2024-03-19

*[内容摘要]基于对我国煤炭供需的基本分析，本文运用协整理论和误差修正模型建立中国煤炭消费的结构需求模型，并将中国煤炭消费的长期均衡引入到短期预测，从而得到经济增长的总量仍然在较大程度上依赖于煤炭资源的消耗。然而，从得到的误差修正模型来看，...*

[内容摘要]基于对我国煤炭供需的基本分析，本文运用协整理论和误差修正模型建立中国煤炭消费的结构需求模型，并将中国煤炭消费的长期均衡引入到短期预测，从而得到经济增长的总量仍然在较大程度上依赖于煤炭资源的消耗。然而，从得到的误差修正模型来看，第二产业在煤炭消费上呈现出集约化和利用效率提高的趋势。利用格兰杰因果关系检验证实了以上结论。

[关键词]煤炭消费量；协整；误差修正模型；格兰杰因果关系

Abstract：This paper uses cointegration theory and error correction model to build structural demand model of coal consumption on the basis of basic analysis of coal supply and demand of China, and we also introduced long-term balance of Chinese coal to the short-term forecast, thus we obtained that the total quantity of economy growth still relies on the coal resources consumption in great degree. However, from the error correction model, the coal consumption of second industry shows high efficiency tendency. This paper uses Granger causality tests verify above conclusions.

Key words：coal consumption；cointegration；error correction model；Granger causality tests

随着我国国民经济的快速发展和基础设施建设步伐的加快，能源的供给与需求迅速增长，其中尤以煤炭的供给与需求量增长最为显著。全国煤炭产量从1978年的6.18亿吨上升到202\_年的19.56亿吨，202\_年产量为21.9亿吨，①比上年增长9.9% 。消费量从1978年的4.04亿吨增加到202\_年的13.34亿吨，202\_年预计消费量约在21.4亿吨，②比上年增长10.6%，略高于煤炭生产量的增长速度和GDP的增长速度（9.9%）。202\_年上半年，全国能耗增长仍快于经济增长，单位GDP能耗不降反升0.8%。在这种情况下，煤炭资源的高消耗能否继续支持经济的高速增长，实现能源利用的集约化及高效率，进而实现经济增长方式的转变，成为摆在我们面前的一个亟待解决的问题。为此，很多学者从能源消费总量或是某一能源的消费量，如石油，来分析和解决这一问题。[1]

国内外学者采用不同的方法对中国能源消费与经济增长的关系做了大量研究，但主要是从定性方面进行，定量分析方面也主要集中在考察能源需求总量、能源利用效率和经济增长之间的关系。[2]其中，林伯强（202\_）将协整误差校正模型引入到能源分析中,通过分析能源需求和GDP、能源价格、经济结构中重工业份额的协整关系，建立了中国能源需求的计量经济模型。在经济增长与能源消费各组成部分的分析上，黄飞（202\_）采用灰色关联分析法中的关联度分析，认为能源消费结构中与国民经济发展关系最大的是石油，其次是电力，再次是煤炭。张丽峰（202\_）利用协整与误差修正理论建立了三次产业的能源消费总量与产业发展的误差修正模型。[3]但是，总量或石油消费量的分析不足以反映我国以煤炭为主的能源消费特征。因此，本文运用协整理论与误差修正模型对第一、二、三产业的煤炭消费量与经济增长（以国内生产总值衡量）进行实证分析，得到中国煤炭消费的误差修正模型，并对模型做出解释，以期真实反映我国各产业能源（煤炭）消费现状，揭示经济增长方式转变的历史进程。

一、中国煤炭消费结构的基本分析

中国国内能源资源禀赋决定了中国以煤为主的能源消费结构，其中第一产业与第三产业煤炭消费量占煤炭消费总量的10%左右，第二产业煤炭消费量则占 90%。煤炭的消费量在能源消费总量中从1978年到202\_年的27年间消费比例都维持在65%以上，这是我国能源消费结构的主要特点之一，煤炭消费量在较长时间里仍将维持在一个较高水平，如图1所示。[4]随着中国经济的高速、稳步增长，中国能源消费量也随之增长。

资料来源：中国统计年鉴，202\_。

然而，我国煤炭的生产量并不能满足经济发展的需要，如何实现煤炭资源在各产业间的合理配置以保证国民经济的持续、快速、健康发展是我们急需解决的重要问题。因此，研究煤炭消费量与产业之间的协整和因果关系具有重要的现实意义。

二、误差修正模型的建立及检验

（一）数据来源和变量选取

本文运用协整理论和误差修正模型分析中国从19752004年间煤炭消费量和国内生产总值及三次产业产值的协整关系，对具有长期均衡关系的变量构建具有误差修正项的长期均衡方程,并对模型进行分析。本文所选取的煤炭消费量和各产业国内生产总值数据均来自各年《中国统计年鉴》。

为消除异方差的影响和数据的剧烈波动，对原数列取自然对数。其主要变量和含义见表1。

表1模型符号及变量说明(略)

（二）误差修正模型的建立

经典的回归模型是建立在数据序列是平稳的基础上的，对于不平稳的时间序列，可能产生伪回归现象，使模型不能准确反映变量之间的真实关系。协整（cointegration）理论可以很好地解决这一问题，它是由Engle和Granger（1987）提出的，是近年来处理非平稳时间序列之间长期均衡关系和短期波动的有力工具。本文采用EngleGranger两步法。首先对变量进行Augment DickeyFuller(ADF)单位根检验，以确定序列的平稳性和单整阶数。经ADF单位根检验，检验结果见表2。观察下表可以发现煤炭消费量、国内生产总值、第一产业产值、第二产业产值及第三产业产值对数化后均为二阶单整，即LNCC、LNGDP、LNGDP1、LNGDP2及LNGDP3均为 I(2)。

表2ADF单位根检验结果（略）

因此变量之间存在长期稳定的均衡关系，即煤炭消费量和国内生产总值及三次产业产值之间存在长期的均衡关系。使用Eviews5.0可以分别求出LNCC和LNGDP，LNCC和LNGDP1， LNCC和LNGDP2，LNCC和LNGDP3的长期均衡方程。

对误差修正序列进行单位根检验，发现四组误差修正序列都是0阶单整，即误差修正序列是平稳的。从而证明了以上四组长期均衡关系的成立，即协整关系的存在。通过以上分析，从而可以建立最终的误差修正模型。

从以上误差修正模型来看，我国短期煤炭消费量主要取决于上一年煤炭消费量及当年国内生产总值，上一年煤炭消费量对当期煤炭消费量的影响相当显著，国内生产总值变化1%，则引起国内煤炭消费量增加0.39%。而滞后两期的煤炭消费量和滞后一期的第二产业产值引起当期煤炭消费量反方向的变化，这与我国积极推进经济增长方式的转变，走集约化道路是分不开的，图一中煤炭消费比例有下降趋势，但是由于煤炭资源消费的惯性，出现了图中所示的我国煤炭消费量占能源消费总量的比例仍然保持在一个较高水平上。而我国经济的高速增长也得益于煤炭消费量的持续、稳定。

模型的长期均衡主要体现在国内生产总值，ECM\_GDP项的系数的大小反映了对偏离长期均衡的调整力度。ECM\_GDP的系数 -1-0.7336030，满足误差修正项前面系数的取值范围及符号。从系数估计值（-0.733603）来看，国内生产总值与煤炭消费量间长期均衡关系对短期波动的调整力度还是相当大的，并且在建立模型时，通过多次估计和检验，发现只有国内生产总值的误差修正项对煤炭消费量有显著的长期均衡误差控制，而第一产业、第二产业和第三产业产值的误差修正项没有显著影响。

同时，我们可以得出煤炭消费量的实际观测值、误差修正模型的拟合值以及参差项的显示图，见图2。

误差修正模型具有其明显的优越性：一阶差分项的使用消除了变量可能存在的趋势因素，从而避免了虚假回归问题；一阶差分项的使用也消除了模型可能存在的多重共线性问题；而误差修正项的引入也保证了变量水平值的信息没有被忽略；由于误差修正向本身的平稳性，使得该模型可以用经典回归方法进行估计，尤其是模型中差分项可以使用通常的t检验与F检验进行选取。

（三）格兰杰因果关系检验

Granger因果性检验是指：在序列Xt和Yt消除了趋势之后，如果利用过去的Xt和Yt的值一起对Yt进行预测，比单用Yt的过去值预测的效果更好的话，序列Xt和Yt存在因果关系，这种关系称为Granger因果关系。煤炭消费量与三次产业产值的格兰杰因果关系检验结果见表4。

表4格兰杰因果关系检验结果

由上表可知，国内生产总值及三次产业产值与煤炭消费量之间存在单方向的格兰杰因果关系，即国内生产总值和三次产业产值是煤炭消费量的格兰杰因果关系。值得注意的是，二次产业否定原假设的概率是94%，略低于其他几个指标，说明我国第二产业的发展在能源利用上正在朝着集约化和多元化的方向发展。这与以上得到的误差修正模型的结论是一致的。

三、结论及预测

通过以上分析得出，采用分不同产业的误差修正模型来预测煤炭消费量能够充分反映出国内产业结构变动对煤炭消费量的影响，而煤炭消费量的变化仍然体现为国内生产总值变动的结果。第二产业中的电力、钢铁、建材和化工四个行业是中国煤炭消费最集中的行业，四大行业的增长速度变化对煤炭需求量变化影响很大，煤炭需求的周期性变化取决于四大行业的周期变化。202\_年电力、冶金、建材、化工等主要耗煤行业全年均保持着良好的发展态势，产品产量增势不减，生产量累计同比均保持着 10% 左右的高速增长率。四大行业202\_年煤炭需求量达到19.5亿吨，预计202\_年全国煤炭需求量在22.5亿吨左右，煤炭供给量约在22亿吨左右，煤炭供需基本平衡。第二产业经济增长方式的转变、能源的集约化利用及能源需求结构的多元化将有力地缓解我国煤炭供需矛盾，实现煤炭供需新的平衡。

202\_年上半年，我国国内生产总值增长10.9%，煤炭生产增长12.8%，在经济加速增长的情况下，煤炭供应比较宽松，库存继续增加。钢铁、有色金属、建材等领域重点企业坚持推进结构调整和增长方式转变，通过产品结构调整和节能降耗改造降低单位能耗。但是，我们注意到：上半年能源消费增长快速，超过了国家GDP的增长速度，暴露出经济增长方式和能源消费结构上仍然存在的一些问题。这也说明我国在实现经济增长方式的转变，能源、经济和环境协调发展方面还有很长的路要走。☆

注 释：

①202\_年煤炭生产量数据来源于《中华人民共和国202\_年国民经济和社会发展统计公报》。

②202\_年煤炭消费量数据来源于《中华人民共和国202\_年国民经济和社会发展统计公报》。

主要参考文献：

[1]马超群,储慧斌,李 科．中国能源消费与经济增长的协整与误差校正模型研究[J]．系统工程,202\_（10）．

[2]张政伟,吕子安,张 英．能源与中国经济增长[J]．工业技术经济，200（1）．

[3]张丽峰．产业能源消费与产业发展的协整与误差修正模型分析[J]．经济经纬,202\_（6）．

[4]郭云涛,中国煤炭中长期供需分析与预测[J]．中国煤炭,202\_（10）．

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！