

河南电力消费弹性系数变动状况分析

董智, 程春萌

(河南省电力勘测设计院, 河南 郑州 450001)

摘要: 分析河南电力消费弹性系数的历史变化, 着重研究河南电力消费弹性系数变化的规律及影响其变化的主要因素, 并根据河南经济发展、工业结构变化等因素, 预测未来五年河南电力消费弹性系数的变化趋势。这对于把握河南省今后一个时期电力消费的特点和趋势, 准确预测电力需求乃至指导电力工业的发展, 均有较好的参考价值。

关键词: 电力消费弹性系数; 国内生产总值; 单位GDP电耗; 产业结构; 电力需求

Analysis of variety status of electricity consumption elasticity coefficient in Henan

DONG Zhi, CHENG Chun-meng

(Henan Electric Power Survey & Design Institute, Zhengzhou 450001, China)

Abstract: This paper analyzes historical change of electricity consumption elasticity coefficient in Henan province, and studies especially the development rules of power consumption flexible coefficient in Henan and the major factors that influence its change. According to the factors such as economic development and change of industry structure etc, the future change tendency of the electricity consumption elasticity coefficient in Henan is predicted, which has a preferable value for holding the features and tendency of power consumption and forecasting accurately power demand and even directing the development of power industry in Henan in a period of the future.

Key words: electricity consumption elasticity coefficient; gross domestic product; electricity consumption for GDP; structure of industry; power demand

中图分类号: TM73 文献标识码: A 文章编号: 1674-3415(2010)05-0060-04

0 引言

电力是国民经济的主要能源,电既是生产资料,又是生活资料,是现代社会经济运行和人们生活不可缺少的物质条件,电力发展与经济发展有着密不可分的联系。

电力消费弹性系数一直是作为电力发展和经济发展之间的一种宏观关系加以应用,是国民经济诸多数量关系中的一个重要变量,其数值为某时期电力消费增长速度与生产总值增长速度的比值,它的变动是一定时期经济增长、结构变化、技术进步和供求关系等相关因素共同作用的结果^[1]。

“九五”以来,河南电力消费弹性系数呈现大幅度波动的状态,最高时达到1.40,而最低时居然是负值,为-0.14,变化幅度之大引人瞩目。那么,河南电力消费弹性系数“大起大落”的变动中到底蕴藏着怎样的规律?是什么原因造成电力消费弹性系数呈现如此剧烈的变化?未来河南电力消费弹性

系数的变化趋势又将如何?这些正是本文将要分析和探讨的问题。

1 对电力消费弹性系数的认识

1.1 电力消费弹性系数的定义与内涵

弹性理论由19世纪法国经济学家古诺首创,其后由英国和美国经济学家用于实践,弹性分析是一种简单易行的定量预测方法。弹性也称弹性系数,是一个相对量,定量描述一个变量的相对变化引起另一个变量的相对变化^[2]。

电力消费弹性系数是指一个国家(地区)的电力消费增长率与GDP增长率(经济增长率)之比,说明电力消费增长速度与国民经济增长速度的快慢,因此,电力消费弹性系数的内涵反映的是电力消费与经济增长的关系,即在一定的经济增长速度下,电力消费的增长速度是超前、同步、滞后还是负增长。

根据上述定义,电力消费弹性系数(k)的表达

式为:

$$k = \frac{\Delta E / E}{\Delta G / G} \quad (1)$$

式(1)中: ΔE 表示本年度电力消费的增量; E 表示上年度电力消费的总量; ΔG 表示本年度生产总值的增量; G 表示上年度生产总值的总量。需要说明的是, 生产总值均采用可比价计算。

由式(1)变化可得到:

$$k = \frac{\Delta E / \Delta G}{E / G} \quad (2)$$

式(2)中: $\Delta E / \Delta G$ 的含义为本年度单位生产总值的耗电量, E / G 的含义为上年度单位生产总值的耗电量。

因此, 若从单位 GDP 电耗的角度来理解^[3], 则当电力消费弹性系数大于 1 或小于 1, 表示的是单位 GDP 电耗的上升或下降; 反过来, 当得知单位 GDP 电耗上升或下降时, 相应地, 电力消费弹性系数必将大于或小于 1。

1.2 电力消费弹性系数变化的一般规律

虽然电力消费弹性系数因受多种因素的影响而难以准确预测, 但是根据有关理论和现实数据分析, 仍能发现一些其变化的一般规律。

(1) 电力消费与经济增长之间有一定的关系, 但并不是完全相关的函数关系。电力消费与经济增长一般是同向的, 但并不一定同步。电力消费与经济增长同向但并不同步, 那是因为影响电力消费增长的因素除了经济增长的因素之外, 还受到一些诸如产业结构变化、工业内部结构变化、能源消费结构变化、生活水平提高等其他因素的影响。

(2) 能源经济学理论认为, 电力消费弹性系数一般在 1 上下波动, 总体上有趋近于 1 的特性。当然, 具体到某一个时期或年份, 由于各种因素的作用, 电力消费弹性系数也有发生突变、不遵循渐变规律的情况。

(3) 从国内外的实际情况来看, 在工业化中期“重化工业化”阶段, 电力消费弹性系数一般大于 1; 当发展到“高加工度化”时期, 电力消费弹性系数将会减小, 在 1 左右浮动并趋向小于 1; 当发展到工业化后期阶段时, 由于经济结构的调整和能源利用效率的提高, 电力消费弹性系数将小于 1^[4]。

(4) 当发生产业结构调整、产品结构调整、就业结构调整等重大经济结构调整时, 一般都会引起电力消费弹性系数的较大幅度波动。例如: 1978~1982 年间我国第二次经济调整时发生过电力消费弹性系数大幅下降的情况。

2 河南电力消费弹性系数历史变化

由于电力消费和经济的增长受不确定性因素影响较大, 电力消费弹性系数具有一定的随机性, 尤其是在上世纪八九十年代的经济转轨时期。在这种情况下, 电力消费弹性系数的参考价值就有所减弱。基于此考虑, 本文选取了河南省“九五”以来这段时间作为研究范围, 这个时期河南省经济运行相对平稳, 和现在电力消费状况的关系也最为密切。

2.1 河南电力消费弹性系数的变化情况

“九五”以来, 河南 GDP 增长、电力消费增长以及电力消费弹性系数的变化情况如表 1 所示。

表 1 河南电力消费弹性系数

Tab.1 Electricity consumption elasticity coefficient in Henan

年份	GDP 增长率 (%)	电力消费增长率 (%)	电力消费弹性系数
1996	13.9	8.4	0.61
1997	10.4	6.4	0.62
1998	8.8	-1.25	-0.14
1999	8.1	4.2	0.51
2000	9.5	6.9	0.73
2001	9.0	12.5	1.39
2002	9.5	13.3	1.40
2003	10.7	13.7	1.28
2004	13.7	14.3	1.04
2005	14.2	13.4	0.96
2006	14.4	12.6	0.88
2007	14.6	18.7	1.28

注: GDP 增长率数据来自《2008 河南统计年鉴》, 电力消费增长率数据来自 1996~2007 年《河南省电力公司工业统计资料汇编》。

“九五”以来, 河南电力消费弹性系数变化的折线图如图 1 所示。

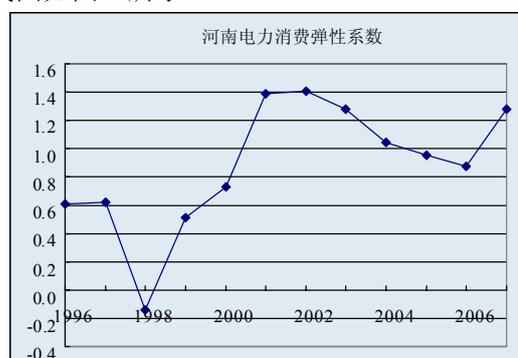


图 1 河南电力消费弹性系数折线图

Fig.1 Line chart of electricity consumption elasticity coefficient in Henan

从上述图表可以看出“九五”以来河南电力消费弹性系数的变动情况：电力消费弹性系数在 1 左右波动，整体上呈现上升的态势，即由“九五”期间持续的小于 1 变为“十五”以来的持续大于 1 和接近于 1；而在 1998 年，电力消费弹性系数则出现大幅下滑而为负值的异常情况。

2.2 河南电力消费弹性系数变化的特点

根据分析，河南电力消费弹性系数的变动有如下几个明显的特点：

(1) 河南电力消费增长率的变化幅度远远大于河南 GDP 增长率的波动幅度，因此，电力消费弹性系数值的大幅波动主要的是电力消费增长率剧烈波动所造成的结果。GDP 增长率最高为 2007 年的 14.6%，最低为 1999 年的 8.1%，而电力消费增长率最高为 2007 年的 18.7%，最低为 1998 年的 -1.25%，电力消费增长率的波动幅度明显地高于 GDP 增长率的波动幅度。

(2) 电力消费弹性系数由持续的小于 1 变为持续的大于 1，并不是经济增长减速的结果。从 2001 年开始，虽然河南电力消费弹性系数开始大于 1，但是这个时期河南经济仍然保持了 10% 左右的高速增长。

(3) 电力消费弹性系数的变化反映了单位 GDP 电耗的变化，即当弹性系数大于或小于 1 时，单位 GDP 电耗分别增加或降低。例如：2006 年弹性系数为 0.88，单位 GDP 电耗下降 1.58%；2007 年弹性系数为 1.28，单位 GDP 电耗上升 3.55%。

3 影响河南电力消费弹性系数变动的主要因素分析

河南电力消费弹性系数的变动，具有一般规律，但也有一定的特殊性。因此，认真分析影响其变化的因素，是正确理解其变动规律的基础。

从 2001 年开始，河南电力消费弹性系数持续多年低于 1 的局面发生转变，2001~2007 年电力消费弹性系数变为大于和接近于 1。这符合工业化中期“重化工业化”阶段，电力消费弹性系数一般大于 1 的普遍规律。然而，进一步分析，具体又是哪些因素导致河南电力消费弹性系数由原来多年小于 1 的局面变为大于或接近于 1 呢？笔者认为主要有以下几点因素。

(1) 终端能源消费结构的优化，是电力消费弹性系数上升的主要原因。

近些年来，随着经济的快速发展、科学技术的进步、电气化水平的提高、环境保护的加强以及电力供应形势的缓解，在河南省终端能源消费结构中，

煤炭所占比重不断下降，电力所占比重不断上升。在上世纪八十年代，全省能源终端消费结构中，煤炭比重保持在 60% 左右，九十年代中期以前仍然保持在 50% 以上，其后比重快速下降，2001 年降至 38%。与此对应，电力比重在九十年代中期之前一直保持在 30% 左右，进入九十年代后期开始出现大幅上升，2001 年电力比重达到 40%。河南终端能源消费结构中电力对煤炭的这种替代必然导致电力需求的过快增长，从而促使电力消费弹性系数上升。

(2) 工业内部结构中重工业比重的提高，是导致电力消费弹性系数上升的重要原因。

“九五”以来，河南重工业占全省工业总产值的比重呈现逐年上升的趋势。1996 年，河南重工业占全省工业总产值的 58.5%，2001 年，重工业比重达到 61.5%，到 2007 年比重上升到 65.4%。“九五”以来河南重、轻工业占工业总产值的比重如图 2 所示。

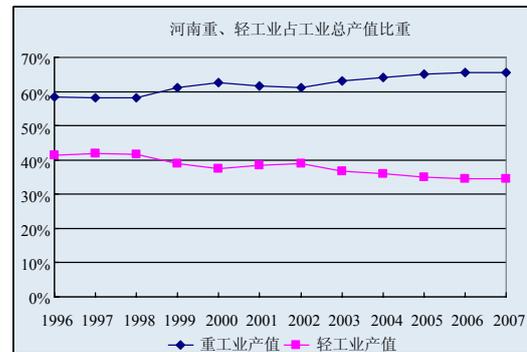


图 2 河南重、轻工业占工业总产值比重

Fig.2 Proportion of heavy & light Industry in total industrial output value of Henan

一般来说，重工业与轻工业相比，具有单位产值耗能高的特点。据测算，目前重工业单位产值耗电量约相当于轻工业的 1.7 倍。如此，河南工业结构中重工业比重的逐步提高，必然导致电力消费弹性系数的上升。

(3) 生活用电的较快增长，是电力消费弹性系数上升的重要因素之一。

九十年代中后期，是河南城乡居民收入较快增长，生活质量明显提高的时期，居民家庭生活的电气化水平快速提高，而且近几年河南房地产行业也迅猛发展，这些都推动了生活用电的增长。2001~2007 年，全省城乡居民生活用电量年均增长 11.7%。居民生活用电量占全社会用电量的比重从“九五”期间的 9.4% 上升到“十五”的 10.1%。而生活用电是不直接产出 GDP 的，这样河南居民生活用电量的较快增长，也促使电力消费弹性系数有所

提高。

至于1998年河南电力消费弹性系数出现为负值的异常情况,其原因为:从宏观经济发展的大环境看,受亚洲金融危机的影响,河南经济发展速度有所回落,全省电力需求大为放缓;从河南电力需求内部变化上看,因河南适应国家产业结构调整的要求,全省黑色、有色等高耗能企业加快自身内部结构调整,实施集约化发展,在产品产量继续增长的情况下,用电量却有所下降,造成占全省全社会用电量70%以上的第二产业用电量下降3.0%,全社会用电量下降1.25%的局面,最终导致电力消费弹性系数出现了为负值的极端状况。

4 未来河南电力消费弹性系数的变化趋势

目前,受全球金融危机的影响,河南省经济发展受到一定的影响,但依然保持较快增长,2008年全省GDP增长率为12.1%。预计未来五年,全省经济仍将以10%以上的速度增长。

从工业结构上看,河南省将处于由以原材料加工为主的重工业化阶段向高加工度化为主的阶段转变的过渡时期。由于工业的重化程度较高,重、轻工业的比例将保持相对稳定的状态,工业发展将主要依靠技术进步,单位工业产值电耗呈下降趋势,从而促使电力消费弹性系数有所下降。

从居民生活用电情况看,河南人口尤其是农村人口众多,城镇化水平较低,居民生活用电水平、用电比重将会继续稳步提高。生活用电比重的提高又将促使电力消费弹性系数有上升的趋势。

综上所述,河南已进入了经济社会和电力需求的稳定增长期。根据未来五年河南所处的发展阶段、工业结构及居民生活用电水平,预计未来五年河南电力消费弹性系数将在1左右波动,总体上趋向小于1。

特别说明的是,由于有色、黑色等高耗能行业在河南工业中占有很大比例,如果某个时期因产品市场看好而导致高耗能行业用电量快速增长,那么该时期电力消费弹性系数将极有可能会大于1的情况。

5 结语

在经济发展的不同阶段,终端能源消费结构、

工业内部结构变化的趋势及居民生活用电水平等因素决定了这一时期电力消费弹性系数的水平。“九五”以来,河南电力消费弹性系数整体呈现上升态势,正是上述几大因素共同作用的结果。

根据对未来河南经济发展、工业结构变化等因素的分析和判断,预计未来五年河南电力消费弹性系数将在1左右波动,总体上趋向小于1。若高耗能行业用电量出现高速增长,则电力消费弹性系数将可能大于1。

通过对电力消费弹性系数的研究与分析,能够把握河南电力工业的发展速度,指导电力工业健康稳定发展,为河南省国民经济的可持续发展提供可靠的保障。

参考文献

- [1] 蔡树文. 基于电力消费弹性系数的电力需求分析[J]. 云南社会科学, 2007(1): 53-57.
CAI Shu-wen. Analysis of Electricity Demand Based on Electricity Consumption Elasticity Coefficient[J]. Social Sciences in Yunan, 2007(1): 53-57.
- [2] 王雪青, 孙妍. 需求弹性理论分析及企业决策应用[J]. 技术经济与管理研究, 2008(3): 38-40.
WANG Xue-qing, SUN Wu. Analysis of Demand Elasticity Theory and Decision-making Applications[J]. Technoeconomics & Management Research, 2008(3): 38-40.
- [3] 叶运良. 电力弹性系数变化规律分析[J]. 电力技术经济, 2000(4): 11-13.
YE Yun-liang. Analysis of Variety Law of Electricity Elasticity Coefficient[J]. Electric Power Technologic Economics, 2000(4): 11-13.
- [4] 郝卫平, 李琼慧, 赵一农. 我国电力弹性系数的现实意义[J]. 中国电力, 2003, 36(5): 8-10.
HAO Wei-ping, LI Qiong-hui, ZHAO Yi-nong. Current Significance of Electricity Elasticity Coefficient in China[J]. Electric Power, 2003, 36(5): 8-10.

收稿日期: 2009-03-23

作者简介:

董智(1979-),男,工学硕士,工程师,从事电力市场、电网规划等研究与设计工作。E-mail: wutiantju@163.com