

doi:10.3969/j.issn.1674-8131.2012.01.009

中国式分权下的电力需求与经济增长*

李世尧

(浙江省电力建设有限公司,浙江 宁波 315010)

摘要:在中国式分权的背景下,出于缓解自身财政压力和政治晋升等动因,地方政府的投资行为会直接或间接地影响区域电力需求。采用系统广义矩估计方法对1999—2010年30个省区的动态面板系统进行估计分析,结果与理论预期相吻合:财政分权、电力需求、市场化都能促进经济增长,各省区的经济增长、第二产业比重、市场化程度、城市化水平显著地影响了电力需求,财政分权、人口、电力耗能指数与电力需求正相关,价格与电力需求负相关;而在不同省区,同一影响因素对电力需求的作用力度不同。

关键词:中国式分权;财政分权;地方政府官员;政治晋升;电力体制改革;社会电力需求;经济增长;市场化程度;耗能指数

中图分类号:F061.2;F121;F206

文献标志码:A

文章编号:1674-8131(2012)01-0060-07

Electric Power Demand and Economic Growth under the Background of China-style Decentralization

LI Shi-yao

(Zhejiang Electric Power Construction CO., Ltd, Zhejiang Ningbo 315010, China)

Abstract: Under the background of China-style decentralization, due to easing self financial pressure and political promotion, the investment behaviors of local governments can directly or indirectly affect regional electric power demand. The system GMM is used to estimate and analyze dynamic panel system of 30 provinces and municipalities during 1999—2010, the analysis results coincide with theoretical forecast. The results are that financial decentralization, electric demand and marketization can boost economic growth, that the economic growth, secondary industry proportion, marketization degree and urbanization level of different provinces and municipalities can significantly influence the demand for electric power, that financial decentralization, population and electric power consumption index are positively related to electric power demand, however, price is negatively related to electric power demand, and that the same influential factor has different actions on electric power demand in different provinces and municipalities.

Key words: China-style decentralization; financial decentralization; local government officials; political promotion; electric power system reform; social electric power demand; economic growth; marketization degree; energy consumption index

* 收稿日期:2011-10-10;修回日期:2011-11-24

作者简介:李世尧(1984—),男,河南南阳人;硕士,在浙江省电力建设有限公司工作,主要从事转型经济学、新政治经济学研究;Tel:0574-87981403, E-mail:lishiyao2004@126.com。

一、引言

当今社会,电力已成为经济发展和社会进步的一种不可或缺的能源。近年来的“电荒”已经困扰和制约了我国一些地区的经济发展,电力短缺已成为当地经济发展的主要瓶颈,尤其是在长三角和珠三角地区。理论上,随着20世纪70年代能源经济学的兴起,电力经济的研究也逐渐成为国内外学术界的热点之一。就我国电力需求与经济增长的关系而言,从研究视角和分析方法的不同可以把已有的主要文献分为以下几种类型。

一是时间序列分析。林伯强(2003a)基于电力需求模型,利用Johansen协整检验和误差修正模型对影响中国电力需求的主要因素进行实证分析,表明经济的高速增长并不总是伴随高的电力需求;林伯强(2003b)在三要素的C—D生产函数框架下,借助协整分析和误差修正模型研究中国电力消费和经济增长之间的关系,结果支持电力消费与经济增长具有内生性;Pernille等(2004)建立以居民可支配收入、人口增长、电价和城市化水平为自变量的电力需求函数,通过误差修正模型研究电力消费对经济增长的短期和长期效应;王海鹏等(2006)利用误差修正模型分析表明电力消费与经济增长互为因果关系;张兴平等(2008)对1980—2004年数据进行Granger检验,结果显示电力消费与解释变量之间存在单向的因果关系。

二是静态面板研究。张琳等(2008)借助面板单位根及协整检验来考察电力消费与经济增长之间的关系,结果表明在不同的时间和地区,电力消费对经济增长的促进作用存在一定的差异;姜磊等(2009)采用面板数据的单位根、协整与因果检验来研究电力消费与经济增长关系的区域差异,结果发现电力消费和经济增长处于稳定的均衡状态且二者互为因果关系;梁朝晖(2010)利用2001—2007年地级城市的面板数据,在对城市电力消费的有

因素分组的基础上进行建模,分别考察工业规模、城市化程度、城区面积、区位因素等对城市电力需求的影响。

三是其他方法的估计。陈文静等(2009)基于半参数模型和非参数模型研究了电力消费系统中各影响因素的线性以及非线性因素;吴玉鸣等(2008)利用空间变系数的地理加权回归模型进行分析,结果显示中国内地30个省域的电力消费和经济增长之间表现为一种非均衡的联动关系和局域性特征;王火根等(2007)引入空间面板回归模型研究中国各省区经济增长和电力消费的关系;林卫斌等(2010)就经济增长与结构变化对电力消费的影响进行了定量分析,结果表明产业结构变化是经济增长与电力消费不同步的主要因素,但二者的背离程度无法从产业结构的变化中得到完全解释。

上述文献为进一步研究电力需求与经济增长的关系提供了借鉴,但也存在一些不足。第一,现有的实证文献没有对中国式分权^①体制下的电力需求与经济增长的内在机制进行分析^②。第二,经济增长与电力需求可能是互为因果关系的,任何单方程估计都不能较好地解释和计量经济增长与电力需求的内在关系。纵观国内外在电力需求与经济增长的有关研究上,都不同程度地存在方程设定偏误、内生性问题以及缺少稳健性检验等缺陷。

现有研究成果的不足是下一步探讨的重点和难点,也是本文试图解决的问题。下面将在对中国式分权下电力需求与经济增长的内在机制理论分析的基础上,建立更有效的经济计量模型进行分析。

二、理论框架

中国式分权改革是迫于财政压力所引致的制度变迁。为化解财政压力,中央决策者采取一系列措施,在许多部门和领域中放权让利、降低监控。而中国的层级制是一种以区域“块块”原则为基础的多层级、多地区的M型组织。在M型组织中,低

^①Qian等(1998)是较早提出“中国式分权”概念的学者,他们认为中国式分权主要是指中国分散化的财政体制;Blanchard等(2001)将中国的政治集中和经济分权结合在一起,强调了中国与俄罗斯等国政治体制的不同机理。本文的“中国式分权”是指经济上的分权和政治上的集权并存。

^②改革以来,中国式分权产生了特殊的政绩观,即地方官员的升迁主要依赖于经济绩效的好坏。在这种政绩观下,地方官员会展开以GDP增长为标杆的政治锦标赛,他们在大力发展当地经济的过程中会加大对电力等垄断行业的投资并间接地影响电力需求。同时,我国各地区的经济增长方式和产业结构存在差异,各地区发电装机容量和电网输电能力的空间分布也不均。因此,研究中国式分权下经济增长与电力需求的内在机制,尤其是分省区和地区来研究两者之间的关系,对于剖析各地区经济增长对电力的依赖程度有着重要意义。

层级的基层政府与上级没有多少讨价还价的权利,但他们却有很大的自主权在国有部门以外建立市场取向的企业来发展当地经济。“虽然在政府层级内部行政机构的相互联系是垂直的,但地区之间的相互联系却是水平的、市场取向的”^①。中国的经济体制改革实际上是一个分权的过程,它以不改变政治权力基本结构为底线,是市场化和财政分权的双重分权过程(周业安等,2008),通过中央与地方的分权改革创造了一种特殊性质的经济联邦制,即所谓的“有中国特色的维护市场的经济联邦制”。这种分权的特征是政治集权、经济分权,它赋予了地方政府足够的决策权来推动当地经济的发展。

在政治集权下,中央长期保持对地方的激励与约束。虽有钱颖一、Weingast等人提出的“中国特色的联邦主义”中的行政分权^②,但中央和地方的分权属于行政管理性质的向下授权,下放权力随时可以收回。中央掌握地方官员的升迁和人事任免,省级领导人是由中央直接任命,而各级地方官员是自上而下任命的。在委任制下,地方官员并不像西方联邦制中的官员那样对选民负责,而是对上级负责,迎合上级的要求,追求单一的经济发展目标。

经济分权为地方政府提供了市场激励和较为独立的经济决策环境,进而推动和促进市场化进程。另外,地方政府控制着本地大部分的经济资源,他们有很大自主权来发起和推动地方改革并对地方经济全权负责。在以经济绩效作为考核政府官员政绩及升迁的主要指标时,地方官员将会展开以经济增长为标杆的政治锦标赛。在现实的地方投资中,资源禀赋差异通常不是考虑的首要问题,地方政府热衷于政绩型或短期收益显著的项目,优先发展重化等资本密集型产业。比如在公共品供给上大都倾向于基础设施,在通信、电力等垄断行业上巨额投资以期获得高回报。

在中国式分权下,出于缓解自身财政压力和政治晋升等动因,政府的投资行为会直接或间接地影响电力需求。首先,在拉动中国经济增长的“三驾马车”中,投资是最主要的引擎。而政府的理性偏好决定了工业尤其是重化工业是投资的重点,作为“用电大户”的重工业则理所当然地影响当年的社

会用电总需求。其次,出自对硬性公共品的强偏好,地方政府会加大对基础设施、高速公路、铁路等项目的投资,“铁、公、基”的不断更新和扩建会大大增加对电力等能源的需求。再次,随着电力体制改革的逐步推进,电力监管采用国家集中监管与地方监管相结合的模式,这种模式给予了地方政府干预地方电网的权力,这会影响电力的地区配置和实际需求。最后,经济的增长是各生产部门的增加值之和,电力是投入的生产要素之一,所消耗电力的价值会以最终产品的形态体现出来并包含在产品之中。

三、经验分析

1. 变量的选取和说明

(1) 财政分权(*FD*)。最早研究中国的财政分权度当属 Zhang 和 Zou (1996),他们用一省的开支占中央支出的比率来衡量分权度。本文采用目前国际上通用的办法,即一个省人均财政支出占人均总财政支出的比例,可表示为: $FD = \text{人均省级支出} / (\text{人均省级支出} + \text{人均中央支出})$ 。其中人均省级支出为各省人均财政支出,人均中央支出为全国人口平均中央财政支出。这里假定财政分权与经济增长、电力需求正相关。

(2) 经济增长(*GDP*)。用地区的 *GDP* 来衡量,在众多文献中经济增长被认为是影响电力需求的最重要因素,本文假定经济增长与电力需求正相关。

(3) 市场化程度(*SCI*)。衡量市场化程度的指标很多,各有优缺点。鉴于樊纲、王小鲁的研究成果引用比较多且指标的选择比较全面,本文采用樊纲、王小鲁的市场化指数(1997—2007)来衡量市场化程度。周业安等(2008)认为市场化过程实质上就是一个分权过程,分散化决策意味着居民和企业拥有了自主的资源配置权利,从而能够实现决策主体的激励兼容,这才是分权作用于经济增长的最本质因素。因此,这里假定市场化程度与经济增长、电力需求正相关。

(4) 电价(*P*)。一般而言,电价是影响电力需求的最主要因素,中国的电价是根据电力供给成本行

^①引自钱颖一所著的《现代经济学与中国改革》一书。

^②按照周黎安(2007)的说法,从20世纪80年代初,中央政府开始把很多经济管理的权利下放到地方,使地方拥有相对更多的自主经济决策权。

政性地确定,供给成本包括全部燃料、运行和维护成本、需回收建设成本与合理费用(林伯强,2003a)。由于各级地方政府的许多主管部门及许多利益相关者介入电价的制定过程,因而中国电价的形成是一个复杂且敏感的问题,但这并不意味着电价是不能衡量的,本文用国家统计局公布的矿物燃料等价格指数来代替^①。理论上,电力需求与矿物燃料价格指数负相关。

(5)第二产业比重(M_2)。国有企业管理体制改革和产业结构转型升级是当前经济结构调整的主要方面。在三大产业中,工业是耗电最多的产业部门,而重工业历来是电力需求的大户,重工业的发展和附加值的增加是电力需求上升的主要推动力,重工业比例较小的产出意味着电力需求较低。这里把 M_2 定义为工业总产值占国内生产总值的比值,预期其与电力需求正相关。

(6)效率改进(E)。用电力耗能指数来反向衡量效率的改进,电力耗能指数越高效率改进程度越低。采用资源耗能指数^②来定义电力耗能指数,即电力耗能指数=电力消费量(亿千瓦)/当年国内生产总值(亿元)。随着科技创新和能源节约技术在不同产业中的引进及推广,效率改进与电力需求负相关,电力耗能指数与电力需求则是正相关关系。

(7)城市化水平(CI)。在影响电力需求的诸因素中,城市化水平对电力需求的作用不容忽视,但针对两者关系的相关研究并不多。本文的城市化水平用非农业人口占总人口的比重来衡量。Pernille等(2004)证明了城市化水平能促进电力需求的增加,两者是正相关的。梁朝晖(2010)以及何晓萍等(2009)通过理论分析和实证都得出类似的结论,城市化促进电力需求增加且两者互为因果关系。因此,本文也假定城市化水平与电力需求正相关。

(8)其他变量。

电力需求量(Q)。用《中国统计年鉴》中各地

区全社会用电量来表示,单位为亿千瓦。

人力资本(H)。采用受教育年限法^③来度量人力资本,将每一种受教育水平按一定的受教育年限进行折算^④,然后乘以该省区该教育水平的人数,再相加后除以相应的总人口,便得到该省区人均受教育年限。

物质资本(K)。用全社会固定资产实际投资额来衡量,实际资本存量是由全社会固定资产按固定资产投资指数进行平减后得到的。

劳动(L)。用全社会就业人数来度量。

人口(POP)。人口是影响电力需求的一个因素,这里假定人口与电力需求正相关。

2. 模型设定与数据来源

根据 Rashe 等(1978)的研究,在传统的经济增长模型中除了物质资本、劳动外,能源作为投入的生产要素也影响经济增长,但他的模型没有考虑人力资本等因素对经济增长的影响。根据周业安等人的相关研究,分权与经济增长正相关,因此人力资本、财政分权和市场化的设定是设定增长模型时必须考虑的因素。在 Rashe 等(1978)、林伯强(2003b)、梁朝晖(2010)等相关研究的基础上,本文建立如下的结构方程:

$$\ln GDP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln L_{it} + \alpha_2 \ln K_{it} + \alpha_3 \ln H_{it} + \alpha_4 \ln Q_{it} + \alpha_5 FD_{it} + \alpha_6 SCI_{it} + \mu_{it}$$

$$Q_{it} = \beta_0 + \beta_1 GDP_{it} + \beta_2 P_{it} + \beta_3 M_{2it} + \beta_4 E_{it} + \beta_5 POP_{it} + \beta_6 FD_{it} + \beta_7 SCI_{it} + \beta_8 CI_{it} + \nu_{it}$$

其中,下标 i 和 t 分别表示省区和时间, α_0 和 β_0 为常数项, μ_{it} 和 ν_{it} 为误差项。

在电力体制改革的演进过程中,对电力行业的管理体制改革力度最大、触动程度最深的是在1998年之后的市场经济建设时期^⑤。1998年的《关于深化电力体制改革有关问题的建议》是电力体制改革突破的标志性事件^⑥,它的出台引起了对电力工业

①主要原因如下:一是燃料价格近似地反映了发电的供给成本(占70%~75%的生产成本),二是热力发电是中国发电的主要方式(占年发电总量的80%),三是地方附加费与供给成本相关联。

②指单位GDP所消耗的某种能源的数量。

③衡量人力资本常用的方法有劳动者报酬法、教育经费法、学历权重法、在校学生人数比例法和受教育年限法等。

④大学(及以上)16年,高中12年,初中9年,小学6年,文盲0年。

⑤具体包括计划经济体制时期(1949—1978年)、改革开放初期(1979—1997年)和市场经济建设期(1998年至今)。

⑥国务院决定撤销电力工业部,组建国家经贸委电力公司,原电力部拥有的行政管理职能移交国家经贸委,在中央层面实现电力工业的政企分开,中央有关部委收回电力项目的审批权和电价定价权。

的国有和垂直一体化垄断模式的冲击性改革。为减弱制度变革对数据的影响,本文数据以1999年为基期,样本截面为中国内地的30个省份(因西藏数据不全,未包括),时间跨度为11年的省级面板数据。数据均来自1999—2010年的《人口统计年鉴》、《中国统计年鉴》和《六十年统计资料汇编》。

GDP和固定资产投资以1999年为基期,分别根据GDP折算指数和固定资产投资价格指数进行平减。

3. 实证结果

采用从一般到特殊、由简单到复杂的处理程序来建立计量模型,模型的估计结果见表1。

表1 电力需求与经济增长、财政分权等因素的回归结果

内生变量		lnGDP	Q	lnGDP	Q	Q(E)	Q(M)	Q(W)
解释变量	预期符号	模型(1)	模型(2)	模型(3)	模型(4)	模型(5)	模型(6)	模型(7)
Q(-1)					88.95**	33.73***	92.77***	+
C		-4.42***	-17.17***	-0.48	-6.74**	-3.96***	-3.85***	-
lnGDP(-1)	-			-0.82				
SCI	+	2.03**	2.50**	0.84	3.05**	0.47	3.20***	+
POP	+		9.15***		4.16**	2.05**	2.72***	+
CI	+		1.95**		4.42**	0.99	0.39	+
FD	+	1.35	5.43***	1.42	2.50***	1.91*	0.03	+
P	-		-0.99		-3.25**	-2.07**	-1.84*	-
M ₂	+		0.53		8.16**	6.51***	4.08***	+
GDP	+		20.56***		4.29**	9.63***	46.67***	+
E	+		7.11***		4.29**	2.18**	4.39***	+
lnL	+	10.25***		6.22***				
lnK	+	11.59***		15.71***				
lnQ	+	2.59***		4.62***				
lnH	+	6.67***		2.22**				
Arrelano - bond								
一阶差分相关检验				-3.314***	-2.074**	-1.847*	-1.125	-1.51
Arrelano - bond								
二阶差分相关检验				0.960	-0.743	1.11	-1.09	-1.31
Sargan 检验				22.92	27.153	19.75	15.89	13.13

注:*、**、***分别表示在10%、5%、1%的水平上显著,Q(-1)、lnGDP(-1)分别表示Q和GDP的滞后一期,Q(-1)为模型(4)、(5)、(6)、(7)中的内生变量。

在固定效应模型(FEM)和随机效应模型(ECM)的选择中,“当N较大而T较小时,如果样本中个体或截面单位不是从一个较大的样本中随机抽取的,那么FEM是合适的。”^①另外,根据hausman检验并结合计量模型的经济意义,最终确定选取固

定效应模型^②。

表1中模型(1)和(2)报告了静态面板经济增长和电力需求的回归结果。模型(1)的解释变量的系数符号与预期相一致。物质资本、劳动、人力资本的系数都为正,在1%的水平上显著,它们与经济

①(美)达摩达尔·N·古扎拉蒂. 计量经济学基础[M]. 北京:中国人民大学出版社。

②这里的hausman检验是借助stata10软件完成的,由于篇幅原因不报告hausman检验的卡方值。

增长正相关;电力需求量的统计量在 1% 的显著水平上拒绝原假设,估计系数为正,说明电力需求会促进经济增长;财政分权和市场化和经济增长正相关,但财政分权对经济增长的边际弹性在 10% 的水平上不显著。

电力需求的静态面板计量结果见模型(2)。电力需求与地方的经济发展水平、人口数量、市场化程度、城市化水平、财政分权度、效率改进、第二产业比重、电力耗能指数正相关,而与电力价格负相关,影响因素与电力需求的估计系数符合理论预期。GDP 是影响电力需求的最重要因素,GDP 每增加 1 亿元,电力需求平均增加 20.56 亿 kw;人口是电力需求的第二大影响因素,人口需求的系数为 9.15,在 1% 的显著水平上拒绝原假设;市场化的 t 统计量为 2.50,这说明市场化得分每提高一分,电力需求增加 2.50 亿 kw;财政分权与电力需求正相关,分权度每提高一个百分点电力需求增加 5.43 亿 kw;城市化水平也是电力需求增加的一个原因,城市化的边际贡献为 1.95;价格和第二产业比重的统计系数与预期符号相一致,但在 10% 的检验水平上不显著;电力耗能指数的统计量为正,且在 1% 水平上通过显著性检验,这也说明效率改进能减缓电力需求的增加。

对地方政府而言,当期末结束的基础设施、在建工程会影响下期资本和劳动力的使用,投资与产出具有非同步性,当期固定资产投资在下期甚至更远期才会发挥作用。处理这种滞后期的常用方法是选用动态计量方程,因此,方程估计需采用动态面板模型。由于被解释变量的内生性问题,OLS 和 2SLS 都是有偏估计的,Arellano 等(1991)针对这种情况提出了 GMM 估计,利用被解释变量与预定变量的滞后项、严格外生变量的差分作为工具变量进行估计。因此,本文借助 stata10.1 软件,采用系统广义矩估计方法对结构方程进行估计。在表 1 中的模型(3)和(4)就是动态面板的 GMM 两步法的估计结果。

模型(3)与模型(1)相比,SCI 与 FD 的显著性明显增加;因 Wald $\chi^2(7) = 118\ 905.7 > \chi_{0.05}^2$,拒绝(除截距项外)模型系数均为零的原假设;Sargan 检验统计量为 22.92,接受 GMM 估计的“过度识别约束是有效的”原假设;另外,Arrelano-bond 一阶差分相关检验显著而二阶差分不显著。这些都说明模

型(3)是一个较理想的动态面板数据模型。

在模型(4)中,影响电力需求因素的 Z 统计量与模型(2)相比均通过 5% 的显著性检验,尤其是价格和第二产业比重这两个解释变量在 Z 检验时显著性增加;Arrelano-bond 接受残差序列一阶自相关的原假设而拒绝二阶自相关;因 $\chi^2(27) = 27.153$,Sargan 过度识别检验不显著。因此,在统计学意义下,模型(4)的设定和工具变量选择是比较合理的。此外,从经济意义上看,模型(4)中解释变量的系数与经济理论预期相一致,因此,模型(4)的设定也是比较理想的。

4. 稳健性检验

针对上述检验的结果,进一步提出了两个问题,并作相应的稳健性检验。

第一,电力需求与影响因素能否通过 Granger 因果检验?受篇幅限制,电力需求和影响因素的相关系数矩阵以及 Granger 因果检验的统计量从略,只报告检验的结果:在 5% 的显著水平下,GDP 是电力需求增加的格兰杰因;在 1% 的检验水平下,效率改进以及第二产业比重与电力需求是互为因果关系的;市场化是电力需求增加的因,但电力需求并不引起市场化程度的提高;在 1% 的显著水平下,财政分权和电力需求互为因果关系。结果与前述的理论分析相一致,再次从计量角度印证了本文的理论假设。在滞后 2 期的因果检验中,电力价格不是电力需求的因被拒绝概率为 0.56%,电力需求与人口互为因果关系;在 10% 的检验水平下,城市化水平是电力需求增加的因。

第二,分别估计东、中、西部地区的电力需求方程,估计系数的符号是否与预期符号相吻合?在表 1 报告的模型(4)中,加入东部、中部和西部的虚拟变量后得到模型(5)(6)(7)。总体上看,模型(5)和模型(6)估计系数的符号与预期符号还是一致的,但与方程(4)相比解释变量的系数有所变化。模型(5)中第二产业比重和效率改进的估计系数变小但仍然显著,财政分权和市场化和对电力需求的作用有所减弱,东部地区影响电力需求的最主要因素是经济增长。而中部地区电力耗能指数和经济增长是影响电力需求的主要因素,估计系数大于东部,这说明中部地区在效率改进、经济增长方面还存在较大的提升余地和改进空间。西部地区的估计结果与预期也比较一致,为避免行文累赘,表中

只报告各解释变量的系数符号。

四、基本结论

本文结合 Rashe 等(1978)、林伯强(2003b)和周业安(2010)等人的模型以及演绎逻辑将财政分权 and 市场化引入增长模型,并建立电力需求的动态面板方程,研究中国式分权下电力需求与经济增长之间的关系。运用 1999—2009 年省级面板数据,采用系统广义矩估计方法对电力需求和经济增长的结构模型进行估计,得出以下几点结论:

在内生经济增长模型中,物质资本、劳动和人力资本是经济增长的源泉,中国式分权对经济的影响得到理论和实证的支撑。实证发现,财政分权 and 市场化对经济增长的作用显著,另外,电力需求也影响经济增长。在增长模型中,电力需求的估计系数也通过了 1% 的显著性水平检验。

在 30 个省市区的总体估计中,各省区的经济增长、第二产业比重、市场化程度、城市化水平显著地影响了电力需求,财政分权、人口、电力耗能指数与电力需求正相关,而价格与电力需求负相关。在动态面板方程组的系统广义矩估计中,电力需求的影响因素都通过显著性检验。对模型进行 Arrelano-bond 自相关检验和 Sargan 检验表明,估计结果符合经济学原理和理论假设,因此设定的方程是比较合理的。

本文进行的稳健性检验发现:财政分权、第二产业比重与电力需求是互为因果关系的,而其他相关因素只是电力需求增加的因,相关因素是电力需求的因都通过检验。在东部地区,经济增长是影响电力需求的最主要因素,而中部地区经济增长和电力耗能指数的估计系数高于全国水平,西部地区影响电力需求各因素的估计系数符号也与预期相一致。

参考文献:

- 陈文静,何刚. 2009. 电力消费及其影响因素:基于非参数模型的研究[J]. 系统工程理论与实践,29(5):92-97.
- 胡晓绵,吕新军. 2006. 电力消费与中国经济增长:基于八个区域的面板模型[J]. 北方经济(3):22-23.

- 姜磊,吴玉鸣. 2009. 电力消费与经济增长的区域差异研究——基于省级面板数据的单位根、协整与 Granger 因果检验[J]. 经济前沿(7):28-39.
- 景维民. 2003. 从计划到市场的过渡——转型经济学前沿专题[M]. 天津:南开大学出版社.
- 梁朝晖. 2010. 中国城市电力消费的影响因素:基于地级城市面板数据的实证分析[J]. 上海经济研究(7):22-30.
- 林伯强. 2003a. 结构变化、效率改进与能源需求预测——以中国电力为例[J]. 经济研究(5):57-65.
- 林伯强. 2003b. 电力消费与中国经济增长:基于生产函数的研究[J]. 管理世界(11):18-27.
- 林卫斌,苏剑. 2010. 经济增长、结构变化与电力消费——为什么经济增长与电力消费不同步[J]. 经济理论与经济管理(2):27-32.
- 钱颖一. 2003. 现代经济学与中国经济改革[M]. 北京:中国人民大学出版社.
- 青木昌彦,吴敬琏. 2008. 从威权到民主:可持续发展的政治经济学[M]. 北京:中信出版社.
- 王海鹏,田澎,靳萍. 2005. 中国能源消费—经济增长间协整关系和因果关系的实证研究——以电力行业为例[J]. 生产力研究(3):159-160.
- 伍德里奇. 2004. 计量经济学导论:现代观点[M]. 北京:清华大学出版社.
- 吴玉鸣,李建霞. 2009. 省域经济增长与电力消费的局域空间计量经济分析[J]. 地理科学,29(1):30-35.
- 张军,周黎安. 2008. 为增长而竞争:中国增长的政治经济学[M]. 上海:格致出版社.
- 张琳,何炼成,王俊霞. 2008. 电力消费与中国经济增长:基于中国 30 省市面板数据的协整检验[J]. 山西财经大学学报,30(12):18-21.
- 张兴平,牛玉琴,赵旭. 2008. 中国电力消费协整关系模型[J]. 中国电机工程学报(3):114-119.
- 周业安,章泉. 2008. 市场化、财政分权和中国经济增长[J]. 中国人民大学学报(1):34-42.
- RASHE R, TATOM J. 1977. Energy resources and potential GNP[J]. Federal Reserve Bank of St Louis Review,59(6):68-76.
- PERNILLE H, FREDERICK L J. 2004. Residential electricity demand in Taiwan[J]. Energy Economics, 26:201-224.

(编辑:夏冬;校对:段文娟)