

石油终端消费强度的城镇化引致效应

——基于库兹涅茨曲线的实证研究

孙 巍, 刘 阳

(吉林大学 数量经济研究中心, 吉林 长春 130022)

摘 要 我国石油终端消费强度库兹涅茨曲线在不同地区普遍存在, 因各地区经济态势与发展阶段的不同其库兹涅茨曲线也不相同, 经济结构与城乡人口结构等因素与我国石油消费强度联系密切。从长远来看, 技术进步是解决能源效率的根本因素, 应采用各种方法促进技术更新和新技术推广应用, 并加强高耗能行业的结构调整, 提高能源利用效率和经济效益, 控制石油能源消费总量的增长速度。同时, 应做好产业升级工作, 使产业向专业化、技术化发展。通过采取削减配额总量、降低出口退税率、加征出口关税、停止加工贸易等综合性措施, 有效地抑制高耗能、高污染、资源性产品出口。

关键词 石油能源终端消费强度; 城镇化; 产业结构; 城乡人口结构; 能源效率; 库兹涅茨曲线

中图分类号 F124.5 **文献标识码** A **文章编号** 1004-9339(2014)06-0029-08

一、引 言

伴随着我国经济的快速发展, 能源瓶颈效应愈发明显, 由于短时期内能源的供给问题无法得到根本性解决, 因此能源的使用效率问题就成为了实业界关注的焦点, 也成为了理论界研究的热点。基于我国能源“富煤、贫油、少气”的结构特点, 石油的消费效率问题显得尤为突出。十八大之后, 我国提出了加快城镇化进程的建设方针, 城镇化进程的提速, 将导致我国产业结构、城乡人口结构发生根本性的变化, 也必会对我国本就紧张的石油消费产生巨大影响。

当前我国各地区经济发展不平衡, 产业结构和城乡人口结构各异。从人口结构视角来看, 在我国目前二元经济结构下, 城乡居民差异显著, 在经济欠发达地区, 由于对生活性石油消费要求较小, 因此当人口结构发生变动、城市人口比例上升时, 石油能源的消费总量提升较小, 同时新增人口会“稀释”人均石油消费量, 石油消费强度反而可能会有所下降; 而在发达地区, 由于新增人口会追求较高的“大众化”的消费水平, 因此会拉动石油产品的消费, 进而会提升石油消费强度。从产业结构的视角来看, 第三产业在不同地区的发展会带来各地区石油消费效率的不同。在第二产业占生产总值比值较高的地区, 发展第三产业会提升石油的消费比例, 进而会提高石油消费强度。而在第三产业相对成熟的地区, 第三产业的发展会因该产业的技术提升、规模效应等原因使石油消费强度降低。

因此, 研究在城镇化进程中产业结构与人口结构的变动对石油能源消费效率的影响, 探讨上述因素因各地区经济发展差异而产生的效应差异, 对各经济区域的产业政策和能源消费政策的制定和落实具有重要的理论现实意义。

收稿日期 2014-08-20

作者简介 孙巍(1963-), 男, 吉林长春人, 吉林大学数量经济研究中心教授, 博士生导师; 刘阳(1973-), 男, 黑龙江大庆人, 吉林大学数量经济研究中心博士研究生, 东北石油大学副教授。

二、文献综述

现有文献中对能源消费强度的研究有很多,总体来看主要集中在如下几个方面:

1. 能源消费强度影响因素分析。Jenne 和 Cattell^[1] (1983) 采用指数分解法对美国 and 英国能源强度进行了分析,研究结果表明效率因素与结构因素对两国的能源强度都有影响。张宗成和周猛^[2] (2004) 运用 1995~2000 年的数据研究发现产业结构不合理是中国能源消费弹性低的主要原因,结构因素对能源消费弹性的影响非常显著,特别是第二产业中,高耗能的煤炭采选业、化学原料和制品制造业等行业能耗比重下降,能源效率与之负相关。史丹^[3] (2006) 研究认为,地区差异不同于国家间的能源效率差异,能源效率的地区差异是由各地区产业结构、能源消费结构和市场化程度等因素的差异而引起的。

2. 能源消费强度变动分析。Vanden^[4] (2004) 利用面板数据对中国 1997~1999 年间各工业部门进行研究后发现,价格因素、投资因素、结构变化等因素是引起中国能源强度变动的主要因素。杭雷鸣、屠梅曾^[5] (2006) 运用 1985~2003 年的时间序列数据实证研究了中国能源价格等经济要素对制造业能源强度的影响,计量检验结果表明,能源相对价格的上升对于降低制造业能源强度具有积极的贡献,而 FDI 的增长、产业结构调整(第三产业比重的增加)、所有制改革等因素对于制造业能源强度的下降也有积极的贡献,不过经济发展中的重工业化倾向则不利于制造业能源强度的下降。姚愉芳^[6] 等(2007) 的研究显示,中国在 1995~2002 年的总能源强度下降中,结构贡献大约在 60% 以上,2002 年以后总能源强度开始呈上升趋势,这时结构变化也是推动能源强度上升的主要作用力。

3. 能源消费强度与经济发展关系分析。王姗姗、屈小娥^[7] (2011) 以 2003~2008 年中国制造业 28 个行业面板数据为样本,运用 Tobit 模型研究了全要素能源效率的影响因素,研究结果显示:考虑环境效应的中国制造业行业全要素能源效率总体呈现稳步增长趋势,但远低于不考虑环境污染时制造业全要素能源效率,技术进步是制造业全要素能源效率提高的主要原因;分行业看,重工业行业的全要素能源效率显著高于轻工业行业,且行业内部差异显著;全要素能源效率增长率较高的行业主要集中在垄断程度高、进入壁垒高的行业,增长率较低的行业主要是劳动密集型行业;外资水平、资本深化和市场竞争对轻工业的全要素能源效率有显著正向影响,企业规模的扩大对重工业提高能源效率有积极作用,外资水平提高在一定程度上降低了重工业的全要素能源效率。邵兴军^[8] (2011) 对中国经济发展模式转变与能源消费强度的变化做了研究后认为,能源强度的降低对经济增长具有负向作用,降低能源强度的基础是技术进步;同时认为价格因素作用下经济增长与能源强度间的关系不确定。

上述文献丰富了我国能源使用效率问题的研究,但研究中也存在一些不足。首先,现有研究多是对全国数据、总体能源的研究,区域性、单一性能源研究则比较鲜见。这对我国“富煤、少油、贫气”的能源结构现状而言缺乏针对性。其次,现有文献中,关注人口结构变动对能源消费强度的影响效应问题的研究也较为鲜见。在我国二元经济结构下,城乡能源消费差异显著。我国城镇化发展必然导致人口结构的巨大变化,这势必导致能源消费强度的变动。因此,本文通过构造石油终端消费强度变量,分析我国各地区石油消费效率差异的影响因素,着重探讨我国产业结构和人口结构变动对石油终端消费强度的影响效应,分析石油终端消费强度变化趋势,并给出相应的政策建议。

三、变量选择

本文以我国各省市在 2000~2011 年的人均 GDP 与石油消费强度的均值为划分标准,对我国各省区进行二维度划分。各省市(西藏除外)做区域划分如下:第一区域为人均 GDP 高石油消费强度高的地区,包括上海、北京、天津、辽宁、广东。第二区域为人均 GDP 低石油消费强度高的地区,包括吉林、黑龙江、青海、海南、新疆、湖北、宁夏、甘肃。第三区域为人均 GDP 与石油消费强度均低的地区,包括江西、陕西、广西、云南、四川、山西、安徽、河北、河南、重庆、贵州、湖南。第四区域为人均 GDP 高但石油消费强度相对低的地区,包括浙江、江苏、内蒙古、福建、山东。

根据能源经济学的相关理论和我国石油消费的具体特征,本文在建立模型时选取了如下变量:石油终端消费量与国民生产总值的比为石油终端消费强度(qd)^[9]。用人均 GDP 代表经济发展水平(rjchzh),以第三产值的比例作为产业结构变量(sanch),以交通、仓储邮政业占 GDP 比例来作为行业变量(jt)。用煤

炭消费比例来代表能源结构变化(nyjg) ,以城市人口比重来代表人口结构(rkjg) 。

表 1 样本变量统计特征

变量	定义	单位	均值	标准差	最小值	最大值
qd	强度	吨/万元	0.1672659	0.0680767	0.0614	0.4806
rjchzh	人均产值	万元/人	1.519252	1.108495	0.2527	6.4004
nyjg	能源结构,煤炭占比	%	0.6285587	0.1575836	0.2142	0.9825
jt	交通、邮政产值占比	%	0.0712629	0.014057	0.043473	0.116639
sanch	第三产业占比	%	0.390741	0.0700319	0.286	0.761
rkjg	人口结构比例	%	0.4135387	0.1686454	0.152507	0.892999
erch	第二产业占比	%	0.4685436	0.0752533	0.198	0.615

文中所用样本数据为 1999 ~ 2011 年期间我国大陆地区除西藏外的 30 省、直辖市、自治区的年度数据。其中,石油终端消费量、煤炭消费比率来源于各年度《中国能源统计年鉴》,其它数据来源于中经网统计数据库。同时,本文对人均 GDP 和石油终端消费强度中涉及 GDP 指标的变量数据进行了以 1999 年为基期的价格平减,其它结构项指标未做变动。

四、实证分析

1. 模型构建。

按照西方发达国家经济发展的经验,能源消费强度与经济发展水平之间呈现“倒 U 型”曲线关系,即能源库兹涅茨曲线。^[1] 在经济发展水平较低的工业化初期,工业能源使用量不大,相应能源消费强度也较低。当工业化水平大幅提升时,能源消费强度也明显提高。在随后的工业化进程中,由于持续的技术提高和新型部门的出现、拓展,能源消费强度由上升逐渐稳定并转而降低。进入后工业化时期,经济结构由工业主导向服务业主导发展,能源消费强度会逐渐下降。^[2] 因此,本文根据这一思想拟用库兹涅茨曲线拟合我国区域石油终端消费强度。对库兹涅茨曲线的应用,以往的研究通常是主观认定曲线形式,而后用数据来拟合,这样可能会造成模型形式的选择错误。基于此,本文首先使用非参数估计方法确定模型形式,使用 Epanechnikov 核做局部非线性估计。估计结果如图 1 所示,从中我们能看出模型近似于三次曲线,因此下面我们做面板数据的三次模型。

2. 变点分析。

根据面板数据的特点,本文采用变系数固定效应模型方法进行估计,因各地区数据具有很强的个体差异性,因此对不同区域数据进行 PCSE 权重处理。

首先,利用面板数据回归方法对分区数据进行考察,分析上述四地区的石油终端消费强度库兹涅茨曲线是否成立。构造的模型具体形式为:

$$E_t = \beta_0 + \beta_1 (rjchzh_t) + \beta_2 (rjchzh_t)^2 + \beta_3 (rjchzh_t)^3 + \beta_{jt}jt_t + \beta_{jg}nyjg_t + \varepsilon_t \tag{1}$$

其中,E_t 为石油终端消费强度,rjchzh 为人均 GDP,jt 为交通仓储和邮政业占 GDP 比值,nyjg 为煤炭占能源比例。

对模型(1) 中人均 GDP 及其二次项、三次项采用不变系数,对其它控制变量进行可变系数估计,拟合结果见表 2。

从估计结果看,四个地区人均 GDP 及其二次方、三次方对石油终端消费强度统计量显著,各控制变量的变系数回归结果通过了检验。将人均 GDP 四次方代入模型,结果表明 GDP 四次方项不能通过统计检验,因此,模型(1) 设定正确,石油终端消费强度库兹涅茨曲线成立。在库兹涅茨曲线中,若 β₁ < 0,β₂ > 0 且 β₃ < 0,用横坐标表示人均 GDP,则纵坐标表示伴随经济发展(如图 1) 石油能源的终端消费强度呈现“倒 N”型;若 β₁ > 0,β₂ < 0 且 β₃ > 0,则石油终端消费强度呈现“正 N”型。^[3] 因此,第一、第二地区石油终端消费强度呈“倒 N”型,而第三、第四区域呈“正 N”型。

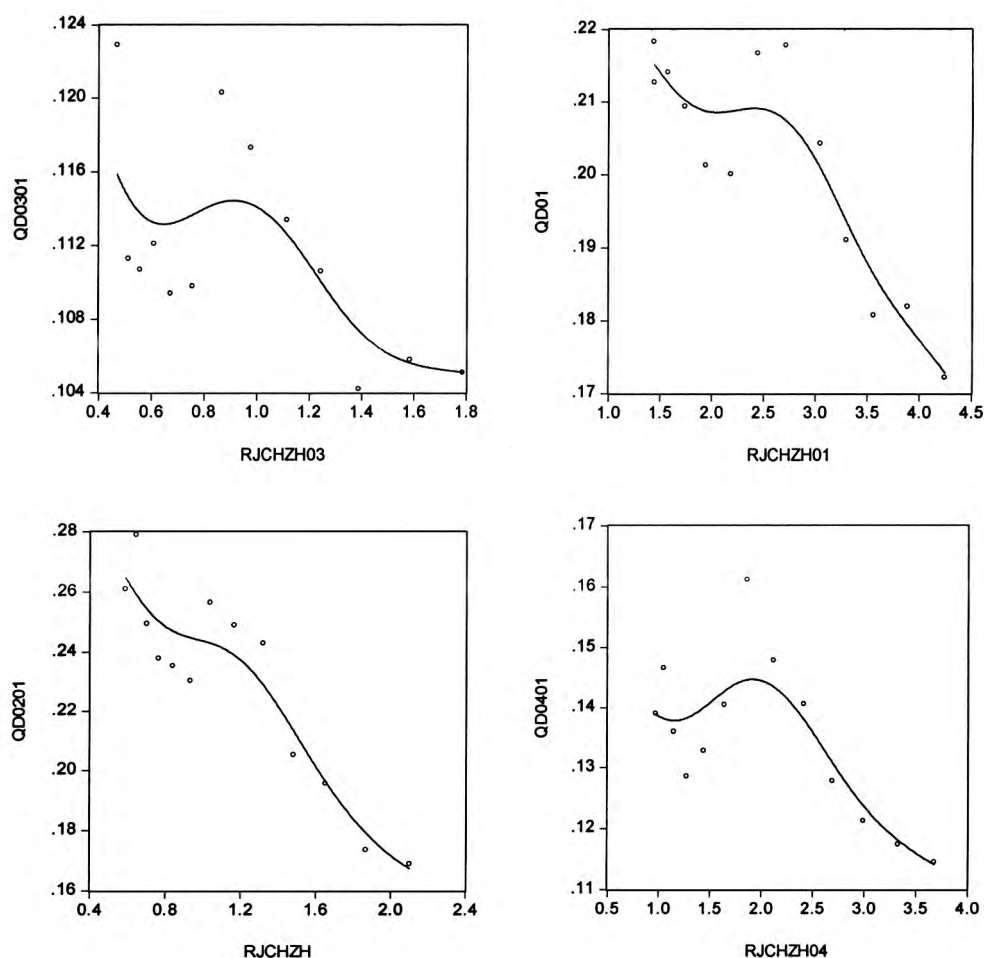


图 1 分地区石油终端消费强度非参数估计

表 2 面板模型回归结果

指标名称	第一地区	第二地区	第三地区	第四地区
β_0	0.278319 *** (-99.19396)	0.638129 *** (-49.62521)	0.041201 *** (-51.46494)	0.091675 *** (-80.51966)
β_1	-0.162353 *** (-155.6614)	-0.237828 *** (-42.76855)	0.044306 *** (-118.6763)	0.127485 *** -367.6544
β_2	0.047188 *** (-158.5403)	0.169603 *** (-41.15031)	-0.037775 *** (-105.7795)	-0.058031 *** (-391.0721)
β_3	-0.004075 *** (-165.9354)	-0.04389 *** (-44.96884)	0.008539 *** (-85.14362)	0.00675 *** -345.3679
R ² 统计量	0.903216	0.786592	0.911958	0.893057
F 统计量	25.80106	10.91583	31.89256	23.08749
修正 R ² 统计量	0.843609	0.722916	0.795315	0.866386

注: *、**、*** 分别表示在 15%、10%、5% 的显著性水平下显著。

把模型 (1) 两端对人均产值做一阶导数得 (2) 式

$$\frac{dE_t}{d(rjchzh)} = \beta_1 + 2\beta_2(rjchzh_t) + 3\beta_3(rjchzh_t)^2 \quad (2)$$

令 (2) 式为 0, 解二次函数可以得到石油终端消费强度的拐点。在第一区域, 第一拐点处人均 GDP 为 2.5876 万元, 第一区域达到这一点的时间是 2004 年, 石油终端消费强度为 0.21, 第二拐点区域不在数据考察范围内, 人均 GDP 为 5.1322 万元。第二区域的拟合结果表明拐点不存在。第三区域拐点人均 GDP 为 0.86 万元, 时间为 2005 年, 当时的石油终端消费强度为 0.12, 这个拐点为上拐点, 下拐点人均 GDP 为

2.145 万元,这个点未包含在样本区间内。第四区域的第一拐点人均 GDP 为 1.4813 万元,达到时间是 2004~2005 年,当时的石油终端消费强度为 0.15 左右。第四区域的下拐点人均 GDP 为 4.2 万元,这一点也未在样本区间内。

第一区域的第一拐点相对而言比较重要,因为它说明了在一定期间内该地区能源消费与人均收入曲线变动呈现了“倒 U”型的趋势。第三、第四两个区域呈“正 N”型趋势。在第二区域,石油终端消费强度库兹涅茨曲线虽然有“倒 N”型波动趋势但没有转折点,换言之,该地区的石油终端消费强度一直随人均收入呈下降趋势,不断递减,因此不存在拐点。

3. 模型扩展。

在对模型的非线性估计中可知模型形式应当为三次曲线模型,因此本文通过产业结构变量和人口结构变量,结合经济发展变量构造出二次项和三次项的交互项来拟合模型。在模型(1)的基础上分别引入产业结构变量及其平方与人均 GDP 的交互项、人均 GDP 与产业结构的交互项构成模型(3),并将人口结构变量及其与人均 GDP 的平方交互项、人均 GDP 与人口结构的平方构成的交互项代入模型构成模型(4)。

$$E_t = \beta_0 + \beta_1(rjchzh_t) + \beta_2(rjchzh_t)^2 + \beta_3(rjchzh_t)^3 + \beta_4(sanch_t^2 * rjchzh_t) + \beta_5(sanch_t * rjchzh_t^2) + \beta_6 sanch_t + \beta_7(rjchzh_t * sanch_t) + \beta_{12}nyjg_t + \beta_{13}jt_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$E_t = \beta_0 + \beta_1(rjchzh_t) + \beta_2(rjchzh_t)^2 + \beta_3(rjchzh_t)^3 + \beta_6(rkjg_t^2 * rjchzh_t) + \beta_7(rkjg_t * rjchzh_t^2) + \beta_{10}(rjchzh_t * rkjg_t) + \beta_{11}rkjg_t + \beta_{12}nyjg_t + \beta_{13}jt_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

对模型(3)两端求人均 GDP 与第三产业的一阶偏导数得到模型(5)。

$$\frac{\partial E_t}{\partial(rjchzh)} \frac{\partial(rjchzh)}{\partial(sanch)} = 2\beta_4(sanch) + 2\beta_5(rjchzh) \quad (5)$$

对模型(4)两端求人均 GDP 与人口结构的一阶偏导数得到模型(6)。

$$\frac{\partial E_t}{\partial(rjchzh)} \frac{\partial(rjchzh)}{\partial(rkjg)} = 2\beta_6(rkjg) + 2\beta_7(rjchzh) \quad (6)$$

对模型(5)、(6)进行整理得到模型(7)、(8)。

$$rjchzh = \frac{\beta_4}{\beta_5} sanch \quad (7)$$

$$rjchzh = \frac{\beta_6}{\beta_7} rkjg \quad (8)$$

通过模型(7)、(8)可以分别看出在石油终端消费强度拐点处,产业结构和人口结构变动对人均产生的影响,在人均收入增长的情况下使拐点提前或滞后出现。上式是在三次项交互项中得出的结论,这一结论可以用三次项交互项系数来分析变动整体模型的左右运动形式。

如果模型(3)、(4)二次交互项的系数为正,表示人均 GDP 对石油终端消费强度的影响会随产业结构或人口结构的比重而提高,反之则相反。因此可以通过二次交互项的系数判断石油能源终端消费强度的上下运动趋势。结合三次交互项系数与二次交互项系数可以判断整体图形的运动形式及成因,进而分析经济结构和人口结构变化对石油终端消费强度的影响。^[13]

上述分析是建立在单因素上的分析,下面我们把产业变化和人口变化变量同时引入石油终端消费强度模型,可以分析整体的变化。模型如下:

$$E_t = \beta_0 + \beta_1(rjchzh_t) + \beta_2(rjchzh_t)^2 + \beta_3(rjchzh_t)^3 + \beta_4(sanch_t^2 * rjchzh_t) + \beta_5(sanch_t * rjchzh_t^2) + \beta_6(rkjg_t^2 * rjchzh_t) + \beta_7(rkjg_t * rjchzh_t^2) + \beta_8(sanch_t) + \beta_9(sanch_t * rjchzh_t) + \beta_{10}(rkjg_t * rjchzh_t) + \beta_{11}rkjg_t + \beta_{12}nyjg_t + \beta_{13}jt_t + \varepsilon_t \quad (9)$$

4. 产业结构与人口结构变化的直接效应。

分别用模型(9)对上述所划分的四个区域进行回归,第三、第四地区拟合结果通过检验,第一地区 β_4 估计结果 P 值在 10% 情况下显著。整体看来模型拟合较为理想,能够表示研究时段的特征,回归结果见表 3。

表3 各地区模型回归检验统计表

指标名称	第一地区	第二地区	第三地区	第四地区
β_0	0.483908 ***	1.125108 ***	0.148362 ***	0.184973 ***
t 统计量	(-105.4623)	(107.2606)	(134.7367)	(111.9441)
β_1	-0.187622 ***	-1.547682 ***	-0.371106 ***	-0.15629 ***
t 统计量	(-97.49013)	(-49.76753)	(-146.5251)	(-77.0538)
β_2	0.060354 ***	0.086174 ***	-0.017257 ***	-0.07413 ***
t 统计量	(241.5129)	(7.16279)	(-19.95253)	(-252.217)
β_3	-0.000257 ***	0.113835 ***	0.038093 ***	0.003826 ***
t 统计量	(-8.821572)	(66.04134)	(168.9788)	(66.69874)
β_4	0.002222 **	-0.891785 ***	-1.47468 ***	-2.18322 ***
t 统计量	(1.700182)	(-9.471012)	(-150.7567)	(-161.49)
β_5	-0.088219 ***	0.314079 ***	-0.237688 ***	0.095429 ***
t 统计量	(-307.2496)	(12.42516)	(-108.0894)	(106.9393)
β_6	0.158644 ***	-3.079509 ***	-0.077812 ***	-0.15905 ***
t 统计量	(159.3632)	(-37.43039)	(-24.29735)	(-266.123)
β_7	-0.002548 ***	-1.41005 ***	-0.117073 ***	0.029593 ***
t 统计量	(-7.490138)	(-81.81009)	(-79.62369)	(51.69893)
β_8	-0.457243 ***	0.317155 ***	-0.269154 ***	0.082945 ***
t 统计量	(-84.00516)	(6.012707)	(-102.3853)	(23.1139)
β_9	0.478476 ***	0.233614 ***	1.592987 ***	1.414376 ***
t 统计量	(199.5303)	(2.758689)	(148.9582)	(142.7251)
β_{10}	-0.337115 ***	6.07932 ***	0.401003 ***	-0.05553 ***
t 统计量	(-101.4182)	(72.6519)	(100.8729)	(-29.8418)
β_{11}	0.435576 ***	-2.0405 ***	-0.085874 ***	0.333929 ***
t 统计量	(98.37509)	(-105.0851)	(-47.56181)	(167.7551)
R ² 统计量	0.949517	0.850178	0.931141	0.941511
F 统计量	31.34761	11.51603	32.04243	25.11157
修正 R ² 统计量	0.865258	0.771155	0.809607	0.912399

注: *、**、*** 分别表示在 15%、10%、5% 的显著性水平下显著。

在模型(9)中,当控制了人口结构变量,我们可以研究模型的产业结构变动对石油强度的直接影响。同理,当控制了产业结构变量,可以研究人口结构变动对石油能源消费的直接影响。^[4]

从产业结构视角看,各地区由于经济发展阶段和经济结构的差异,第三产值变动对石油终端消费强度影响各不相同:随着第三产业发展 1 个单位,在第一区域内,石油消费强度下降 0.457243 单位;在第二区域内,石油消费强度上升 0.317155 单位;在第三区域内下降 0.26915 单位;在第四区域内下降 0.082945 单位。

从人口结构视角看,当人口结构向上变动 1 单位,石油终端消费强度在第一区域上升 0.435576 单位,在第二区域下降 2.018656 单位,第三区域下降 0.085 单位,第四区域上升 0.333929 单位。从中我们能看出在第二和第三区域城镇与农村生活消费石油的差异化不明显,而在第一、第四区域内生活消费石油主要集中在城市部分。

5. 产业结构与人口结构变化的间接动态效应。

在模型(9)中,结合模型(6)、(7)的分析思路可以看出在控制了人口结构变动趋势的情况下第三产业的发展对区域石油终端消费强度的动态作用。同理,控制产业变动趋势可以观察人口结构变动产生的动态结果。

表4 产业结构与人口结构对石油终端消费强度间接动态效应分析表

	产业结构作用变动趋势				人口结构变动作用趋势			
	三次交互项	作用	二次交互项	作用	三次交互项	作用	二次交互项	作用
第一地区	异号	滞后	正号	提升	异号	滞后	负号	下降
第二地区	异号	滞后	正号	提升	同向	提前	正号	提升
第三地区	同向	提前	正号	提升	同向	提前	正号	提升
第四地区	异号	滞后	正号	提升	异号	滞后	负号	下降

综合来看,产业结构对第一区域的作用是使曲线变点滞后并升高;第二区域、第四区域与第一区域趋势相同;第三区域的变动趋势是曲线变点提前出现,变点提升。从结果来看,我国第三产业发展的直接应对石油消费而言会因各地域的经济状况而不同,但是其通过人均收入增长产生的间接效应各地区是一致的,均提高了石油的终端消费强度。^[3] 产业结构、人口结构变动对石油终端消费强度曲线变点的作用如下:在第一、第四区域,变点会滞后出现且相对降低,在第二、第三区域变点会提前出现且相对提升。

五、结论与政策建议

本文借助于能源效率的库兹涅茨曲线分析框架,利用我国1999~2011年省际面板数据实证分析了我国各区域石油终端消费强度与地区经济发展水平间的关系,同时考察了产业结构和人口结构变化对石油终端消费强度产生的影响。研究发现:

1. 我国石油终端消费强度与人均GDP之间的库兹涅茨曲线关系成立,库兹涅茨曲线在不同的区域呈现出不同的形态,在第一、第二区域呈“正N”形,在第三、第四区域呈“倒N”形。总体来看,我国石油消费强度在经济发展的同时呈现下降趋势。

2. 产业结构与人口结构因素在各区域内对石油终端消费强度都存在影响,影响形式各不相同,在第一、第三区域第三产业的发展会降低石油终端消费强度,在第二、第三区域第三产业的发展会直接提升石油终端消费强度。^[4] 人口结构变化对石油终端消费强度的影响,在第一、第四区域城市人口比例的增加会直接提高石油终端消费强度,在第二、第三区域会直接降低石油终端消费强度。

3. 产业结构和人口结构变动对石油终端消费强度产生间接影响。受此影响,石油终端消费强度普遍呈上升态势,其中第一、第二区域提升幅度小于第三、第四区域。人口结构变动对石油终端消费强度的间接影响为,在第一、第四区域城市人口比重上升会降低石油终端消费强度,而在第二、第三区域会提升石油终端消费强度。

城镇化是我国当前的战略性经济调整,它的实施与实现将彻底改变我国长期存在的二元经济体系和大而不强的经济态势,这将是我国经济未来很长一段时期内改革的主要方向。各地区、各部门将在国家整体宏观指导下,根据自身经济发展阶段,适当调配资源的使用方向、调整经济布局,因地制宜地制定和调整相关的经济发展政策。从长远来看,技术进步是解决能源效率的根本因素,应采用各种方法促进技术更新和新技术推广应用,加强高耗能行业的结构调整,淘汰陈旧设备、落后工艺,提高能源利用效率 and 经济效益,控制石油能源消费总量的增长速度。做好产业升级工作,包括第三产业的升级,使产业向专业化、技术化方向发展,这样既能提高产出水平,也有利于降低石油消费强度。同时,通过采取削减配额总量、降低出口退税率、加征出口关税、停止加工贸易等综合性措施,有效地抑制高耗能、高污染、资源性产品出口。在挖掘自身潜力,发展区域经济的同时,也要注重区域间经济合作,进行企业跨区域转移、人口结构跨区域调整,以期达到整体经济效益的最大化。

参考文献

[1] Jenne CA, Cattell RK. Structural Change and Energy Efficiency in Industry [J]. Energy Economics, 1983, (5): 114-123.

[2] 张宗成, 周猛. 中国经济增长与能源消费的异常关系分析 [J]. 上海经济研究, 2004, (4): 41-44.

[3] 史丹. 中国能源效率的地区差异与节能潜力分析 [J]. 中国工业经济, 2006, (10): 49-59.

[4] Fish Vanden. What Is Driving China Deline in Energy Intensity [J]. Resource and Energy Economics, 2004, 26(1): 77-

[5] 杭雷鸣, 屠梅曾. 能源价格对能源强度的影响——以国内制造业为例 [J]. 数量经济技术经济研究, 2006, (12): 93-

104.

[6] 姚愉芳, 陈杰, 李花菊. 结构变化的节能潜力计算的方法论研究 [J]. 数量经济技术经济研究, 2007, (4): 115 – 123.

[7] 王姗姗, 屈小娥. 基于环境效应的中国制造业全要素能源效率变动研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2011, (8): 130 – 137.

[8] 邵兴军. 经济增长方式转变下的能源强度及能源会谈效应变化研究 [D]. 南京: 江苏大学, 2011.

[9] Markus P. Technical Progress, Structural Change, and the Environmental Kuznets Curve [J]. Ecological Economics, 2002, 42: 381 – 389.

[10] Deacon RT, Norman CS. Does the Environmental Kuznets Curve Describe How Countries Behave? [J]. Land Economics, 2006, 82(2): 291 – 315.

[11] Barker, TP. The Macro-Economic Rebound Effect and the UK Economy [J]. Energy Policy, 2007, 35: 4935 – 4946.

[12] Lantz V, Feng Q. Assessing Income, Population, and Technology Impacts on CO₂ Emissions in Canada: Where's the EKC? [J]. Ecological Economics, 2006, 57: 229 – 238.

[13] Karen Turner, Nick Hanley. Energy Efficiency, Rebound Effects and the Environmental Kuznets Curve [J]. Energy Economics, 2011, 33: 709 – 720.

[14] 刘扬, 等. 能源 Kuznets 曲线: 发达国家的实证分析 [J]. 中国管理科学, 2008, (10): 648 – 654.

[15] 赵晓罡, 薛继亮. 基于库兹涅茨曲线模型的能源消费与经济增长动态关系研究 [J]. 统计与决策, 2011, (11): 130 – 131.

[16] 王虹. 不同收入水平国家能源库兹涅茨曲线走势分析 [J]. 统计研究, 2011, (12): 72 – 76.

责任编辑: 任 玲

The Induced-Effect of the Urbanization on Oil Terminal Consumption Intensity ——Based on An Empirical Analysis of the Kuznets Curve

Sun Wei, Liu Yang

(Center for Quantitative Economics, Jilin University, Changchun 130022, China)

Abstract: Oil Terminal Consumption Kuznets Curve is often employed to depict the common relationship between oil terminal consumption efficiency and regional economic development level, while the change of industrial structure and urban-rural population structure will cause a regulating effect on the relation mentioned above. So discussing these two important influencing factors has an important policy implication. The empirical results prove the existence of the Kuznets Curve of the intensity of terminal oil consumption in different regions, as well as the regional difference because of various stages of economic growth. It also shows that the change of the economic structure and the urban-rural population structure has significant impact on the oil consumption intensity, and that this change has a different influence on the Kuznets Curve of the intensity of terminal oil consumption in different regions.

Keyword: oil terminal consumption intensity; urbanization; industrial structure; urban-rural population structure; energy efficiency; Kuznets Curve