

影响新疆工业部门节能目标实现的因素分析

王 镇

(东北财经大学, 辽宁 大连 116025)

摘 要: 结合新疆的能耗特点, 本文选择技术水平、产权结构、能源消耗结构作为影响新疆工业部门能耗的主要因素, 并以其为解释变量, 新疆工业部门各行业的能耗强度为被解释变量, 建立面板数据回归模型, 分析得到了这三个因素对工业部门各行业能耗强度的影响情况。结果表明, 各行业能源消耗强度的变化因行业自身特点的不同所以其影响因素也不相同。在所有行业中, 技术因素都对其能耗强度的变化有影响; 产权结构因素对采矿类、机械设备制造类、金属制造类以及剩余行业部门的能耗强度变化有影响; 能耗结构因素对采矿类、化工类及除机械设备制造类、金属制造类、电力燃气类之外的剩余行业部门的能耗强度变化有影响。

关键词: 工业部门; 能耗强度; 节能; 新疆

中图分类号: F403.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-9840(2013)01-0022-08

有资料显示, 在我国所有省份的节能目标实现情况排名中, 新疆成绩最差。新疆作为一个能源消耗大省, 其节能目标实现与否将直接影响着国家整体节能目标的实现, 因此必须大力加强新疆的节能工作, 促进新疆能够完成或者接近完成国家规划中所制定的节能指标, 进而顺利完成国家整体节能任务。

一、能耗强度影响因素的理论分析

(一) 技术因素对能源消耗强度的影响

技术进步是影响能源消耗强度的主要因素。技术进步包括科技水平的提高、管理水平的提高、资源配置的优化、政策制度的修订等。在各行业消耗能源的过程中, 科学技术的发展可以提高生产设备的工作效率, 进而提高能源的利用效率, 降低单位产品的能耗水平; 同时通过电子通讯等高新技术产业的迅猛发展, 可大大缩短交易过程, 减少中间环节的成本, 使得单位产值的能耗水平有所下降, 进而降低能源的消费量; 通过能源领域共性技术的研发可以缓解能源稀缺, 促进能源的循环利用, 有助于构建能源节约型社会, 减少环境污染。而管理水平的提高可以有效减少各种额外成本的支出, 通过对各种资源的有效配置, 提高各种资源的利用效率, 这将大大提高各行业的盈利空间。

(二) 结构因素对能源消耗强度的影响

与技术因素不同, 产业结构本身并不能提高能源使用效率, 但是产业结构的调整能促使各种要素从低生产率的行业流向高生产率的行业, 从而降低能源消耗强度, 因此产业结构的调整直接决定着能源消耗强度的高低, 从而影响着能源利用的效率。产业结构对能源发展的影响取决于各行业的能耗水平及其在产业结构中的比重。一般来说, 高能耗行业在产业结构中的比重越大则对能源消耗的影响也就越大, 反之则越小。若能源消耗强度高的行业在产业结构中占比较大且上升速度较快, 那么总的能源消耗就会因此而增加, 单位产值的能源消耗就会有进一步增加的趋势。

收稿日期: 2012-10-09

作者简介: 王镇(1983-), 男, 东北财经大学金融学院博士研究生, 研究方向为资产定价、行为金融。

(三) 能源消费结构对能源消耗强度的影响

能源消费结构是指各种能源的消费量占能源总消费量的比重。目前新疆的能源结构是以煤炭消耗为主,而煤炭的利用效率较低,且其燃烧所产生的气体会带来大气污染,这便会造成能源利用效率低、经济效益差及环境状况恶化等问题。而若诸如电力等清洁能源在能源消耗结构中的比例上升,那么能源的利用效率将会得到提升,同时也会减少对大气的污染,降低单位产值的能耗水平。

(四) 能源价格对能源消耗强度的影响

能源价格对能源消耗强度的影响主要表现在能源价格的变化对能源消耗的需求方面。根据需求定理,若能源的相对价格上升,则在生产过程中会减少这一能源要素的投入,而增加诸如劳动、资本等其他要素的投入;若能源相对价格下降,则在生产过程中将会增加能源的投入。因此,能源价格的升降将对生产过程中能源的投入量产生影响,进而影响单位产值的能源消耗量,即能源消耗强度。

(五) 贸易结构对能源消耗强度的影响

商品的贸易结构也对能源消耗强度有一定的影响,即如果一个国家或地区对外出口的产品是以高能耗的产品为主,则在生产这类产品的过程中,势必会造成能源的大量消耗,那么该国家或该地区的能源利用效率就较低;反之,如果出口产品具有较低的能耗,那么整个国家或地区的单位产值的能源消耗量便会较低。

(六) 其他因素对能源消耗强度的影响

除了以上五种可能的影响因素以外,还有很多因素通过间接的作用对能源消耗强度产生影响,这些因素包括经济阶段、经济体制、人口素质、消费习惯、自然资源、地理气候等,但各种因素对能源效率的影响都不是一成不变的,而是动态变化的,很难把影响能源经济效率的所有因素完整而系统地分类论述。

以上分析了对能源消耗强度影响较大的几个主要因素。若从新疆工业部门的实际情况出发,因为新疆工业部门的构成主要是以采矿业和化工业为主的重工业部门,这些部门的产品主要是以能源投入为主的能源密集型产业,其产品的能源价格弹性较小,能源价格的变化对该类产业的能源消耗影响不大;同时又由于新疆对外贸易的产品主要是以棉花、棉纱等纺织类行业的产品为主,而这类行业的产品在生产过程中所消耗的能源量较少,其对能源消耗强度变化的影响作用不大。因此,我们在分析新疆工业部门能源消耗强度时可以排除能源价格因素和产品贸易结构因素,重点考察技术因素、结构因素以及能源消费结构因素对能源消耗强度的影响,以便为未来制定相应的政策措施提供依据。

二、新疆工业部门能耗强度影响因素模型的建立

本文选取 1995 年~2009 年新疆工业部门 34 个行业的有关数据采用面板数据回归模型方法,建立各影响因素对新疆工业部门能源消耗强度的回归模型,以探讨新疆工业部门的能源消耗强度与各影响因素之间的长期均衡关系。

(一) 面板数据回归模型简介

设有因变量 Y_{it} 与 $1 \times k$ 维解释变量向量 x_{it} , 满足线性关系:

$$Y_{it} = \alpha_{it} + x_{it}\beta_{it} + \mu_{it} \quad (i=1, 2, \dots, N, \quad t=1, 2, \dots, T) \quad (1)$$

式(1)是考虑 k 个经济指标在 N 个个体及 T 个时间点上的变动关系。其中, N 表示个体截面成员的个数, T 表示每个截面成员的观测时期总数, 参数 α_{it} 表示模型的常数项, β_{it} 表示对应于解释变量向量 x_{it} 的 $k \times 1$ 维系数向量, k 表示解释变量个数, 随机误差项 μ_{it} 相互独立且满足零均值、等方差为 σ_{it}^2 的假设。若从个体成员角度出发, 其主要有三种形式。

其一, 无个体影响的不变系数模型的单方程回归形式, 可表示为:

$$Y_i = \alpha + x_i\beta + \mu_i \quad (i=1, 2, \dots, N) \quad (2)$$

式(2)中, 假设个体成员既无个体影响也无结构变化, 即对于各成员方程, 截距项 α 和 β 相同。

其二, 变截距模型的单方程回归形式可以写成:

$$Y_i = \alpha_i + x_i\beta + \mu_i \quad (i=1, 2, \dots, N) \quad (3)$$

在该模型当中,假设个体成员存在个体影响而无结构变化,并且个体影响可以用截距项 α_i 的差别来说明,即在该模型中各个体成员方程的截距项 α_i 不同而 β 相同。

其三,变系数模型的单方程回归形式可以写成:

$$Y_i = \alpha_i + x_i \beta_i + \mu_i \quad (i=1, 2, \dots, N) \quad (4)$$

在该模型中,假设个体成员既存在个体影响又存在结构变化,即在允许个体影响由变化的截距项 α_i 来说明的同时还允许系数向量 β_i 依个体成员的不同而变化,用以说明个体成员间的结构变化。

对于单因素效应模型,为了估计单因素效应,可以将它们设定为确定性因素,并且对所有的 i 和 t ,假定 x_{it} 与 μ_{it} 是相互独立的,这时单因素效应模型被称为固定效应模型。如果固定效应模型中的截距项包括了截面随机误差项和时间随机误差项的平均效应,并且这两个随机误差项都服从正态分布,则固定效应模型就变成了随机效应模型。在面板数据模型形式的选择方法上,首先采用 F 检验决定选用混合模型还是固定效应模型,然后用 Hausman 检验确定应建立随机效应模型还是固定效应模型。

由于本文拟建立的模型是以行业属性所分类别为基础的,分别研究所选择的主要因素对不同类别的工业行业能源消耗强度的影响程度,而所分类别的行业中因所包含的行业属性大致相同,因此各主要因素对各行业能源消耗强度的影响也大致相同,所以本文拟构建的模型是假设在个体成员上既无个体影响也无结构变化,即对于各成员方程,截距项 α 和 β 均相同,选择的模型为式(2)的形式。

(二) 变量的选取及模型的构建

本文在构建能源消耗强度影响因素的模型时,所选择的数据为 1995 年~2009 年新疆工业部门 34 个行业的工业总产值(单位为亿元,以当年价格计算)、能源消耗量(单位为万吨标准煤)、国有及国有控股企业工业总产值(单位为亿元,以当年价格计算)以及煤炭消耗量(单位为万吨)。为保证数据的连续性,对于某些行业部分年份的缺失数据,本文用该行业前一年和后一年的算数平均值来代替,本文所用到的被解释变量为能源消耗强度,其值可以用各行业的能源消耗量与各行业的工业总产值的比值来表示,即单位产值的能源消耗量。所用到的主要解释变量描述如下:

1. 技术水平。通常情况下,用科研经费的投入量来表示行业的技术进步水平,本文用大中型工业行业的科研经费支出总额在行业工业总产值中的占比来表示。一般来说,技术进步能够提高能源利用效率,降低单位产值的能源消耗强度,因此预测技术水平的提高将降低能源消耗强度,两者呈反方向变化。

2. 产权结构。产权结构是衡量不同行业能源效率变化中所呈现的工业经济转型特征,用来反映工业行业中各产业的结构变化,本文用各行业国有及国有控股企业工业总产值占行业总产值的比重来表示。一般来说,国有及国有控股企业通常情况下竞争意识不强,提高能源利用效率的动力不足,因此若国有及国有控股企业工业总产值占行业总产值的比重越大,则工业经济转型难度越大,能源效率就越低,因此预测产权结构因素与能源消耗强度两者呈同方向变化。

3. 能源结构。一般情况下,能源消费结构用工业行业煤炭消费量占能源消费总量的比重来表示,由于行业煤炭消耗量的单位(万吨)与能源消耗量的单位(万吨标准煤)不一致,因此在具体计算相关数值时,需要用到等价关系:1 吨标准煤 = 29.26 吨煤。能源消费结构调整对于提高能源利用效率、减少环境污染具有非常重大的意义。煤炭是传统的消耗能源,利用效率较低则会造成严重的环境污染,进而影响经济的发展,若煤炭消费量在能源消费总量中所占比例过大,会抑制能源效率的提升,因此预测能源消耗结构中煤炭比重与能源消耗强度呈同方向变化。最终,本文建立的能源消耗强度影响因素模型为:

$$\ln(EI_{j, it}) = \alpha_{j, i} + \beta_{j1} \ln RJ_{j, it} + \beta_{j2} SOE_{j, it} + \beta_{j3} \ln MC_{j, it} + \mu_{j, it} \quad (5)$$

其中 $j=1, 2, \dots, 6$, 分别代表所划分的 G1~G6 的工业类别; $t=1995, 1996, \dots, 2009$; i 为各工业行业; $EI_{j, it}$ 为 j 类工业中 i 行业在 t 年的能源消耗强度。同理, $RJ_{j, it}$ 表示 j 类工业中 i 行业在 t 年的科研经费投入量, $SOE_{j, it}$ 表示 j 类工业中 i 行业在 t 年的产权结构变化水平, $MC_{j, it}$ 表示 j 类工业中 i 行业在 t 年的煤炭消耗比重, $\mu_{j, it}$ 为随机误差项。系数 $\alpha_{j, i}$ 为各行业的固定影响截距项,系数 β_{j1} 表示行业能源消耗强度的科研经费投入弹性, β_{j2} 表示行业能源消耗强度的产权结构变动弹性, β_{j3} 表示行业能源消耗强度的煤炭消耗比重变动弹性。

三、实证结果分析

(一) 单位根检验

在应用相关指标数据序列进行建模之前,为了避免在建模过程中出现伪回归现象,必须对有关序列进行平稳性检验。与对纯时间序列数据进行平稳性检验时所采用的 ADF 检验不同,在对面板数据的平稳性进行检验时,假设面板数据具有 AR(1) 过程:

$$Y_{it} = \rho_i y_{it-1} + x_{it}' \delta_i + \mu_{it} \quad (i=1, 2, \dots, N \quad t=1, 2, \dots, T_i) \quad (6)$$

其中 x_{it} 表示模型中的外生变量,包括各个体截面的固定影响和时间趋势, N 表示个体截面成员的个数, T_i 表示第 i 个截面成员的观测时期数,参数 ρ_i 为自回归系数,随机误差项 μ_{it} 相互满足独立同分布的假设。可见,对于式(6)所表示的 AR(1) 过程,若 $|\rho_i| < 1$,则对应的序列 Y_i 为平稳序列;若 $|\rho_i| = 1$,则对应的序列 Y_i 为非平稳序列。

表 1 各变量的单位根检验结果

类别	形式	检验方法		能源强度	技术水平	产权结构	能耗结构
G1	有截距有趋势	LLC	T 值	-13.5335***	-3.15003***	-20.1870***	-8.9676***
			P 值	0.0000	0.0008	0.0000	0.0000
		F-ADF	T 值	21.1715**	20.6132**	48.4489***	20.3905*
			P 值	0.0479	0.0240	0.0000	0.0601
		结论		I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳
G2	无截距无趋势	LLC	T 值	-5.8651***	-9.0079***	-1.3278*	-5.1352***
			P 值	0.0000	0.0000	0.0921	0.0000
		F-ADF	T 值	26.3995***	22.6880**	16.8163*	31.9377***
			P 值	0.0032	0.0120	0.0785	0.0004
		结论		I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳
G3	无截距无趋势	LLC	T 值	-5.2792***	-3.6855***	-5.6068***	-15.7936***
			P 值	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000
		F-ADF	T 值	25.6654**	19.4567**	37.7221***	67.7649***
			P 值	0.0120	0.0348	0.0002	0.0000
		结论		I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳
G4	有截距有趋势	LLC	T 值	-2.7967***	-2.3739***	-5.5218***	-4.7469***
			P 值	0.0026	0.0088	0.0000	0.0000
		F-ADF	T 值	11.6246*	24.1105***	22.2910***	22.0764***
			P 值	0.0709	0.0005	0.0011	0.0012
		结论		I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳
G5	有截距有趋势	LLC	T 值	-20.4808***	-2.4847***	-29.6507***	-8.32880***
			P 值	0.0000	0.0065	0.0000	0.0000
		F-ADF	T 值	23.9920***	6.2861**	20.8371***	13.4308***
			P 值	0.0001	0.0432	0.0003	0.0094
		结论		I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳
G6	无截距无趋势	LLC	T 值	-13.8476***	-3.7439***	-3.9450***	-3.168***
			P 值	0.0000	0.0001	0.0000	0.0008
		F-ADF	T 值	111.4140***	32.1149**	44.4040***	48.4835***
			P 值	0.0000	0.0213	0.0068	0.0022
		结论		I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳

注 “***”表示在 1% 的显著性水平下是显著的,“**”表示在 5% 的显著性水平下是显著的,“*”表示在 10% 的显著性水平下是显著的。表中 P 值代表 T 统计量的概率。

若不考虑序列的截距项和趋势项 ,通常有三种检验方法 ,即 Levin ,lin&Chu t^* 检验 ,ADF - Fisher Chi - square 检验和 PP - Fisher Chi - square 检验。一般情况下 ,为了检验方便 ,只采用两种单位根检验方法。LLC 检验假设面板数据中的各截面序列具有相同的单位根过程 ,即假设式(6)中的参数 ρ_i 满足 $\rho_i = \rho$ (其中 $i = 1, 2, \dots, N$)。Fisher - ADF 检验允许面板数据中的各截面序列具有不同的单位根过程 ,即允许参数 ρ_i 跨截面变化。如果在两种检验中均拒绝存在单位根的原假设则此序列是平稳的 ,反之则不平稳。本文运用 Eviews6.0 统计软件对建模过程中所涉及变量的数据进行单位根检验 ,所得结果如表 1 所示。

由表 1 可知 构造工业部门各类别影响因素模型所用到的变量都通过了稳定性检验 ,并且是同阶单整的 ,说明可以选取上述变量建立各部门的能源消耗强度的影响因素模型。

(二) 回归结果分析

根据式(5) ,以各部门的能源消耗强度为因变量 ,以技术水平、产权结构和能源消耗结构作为解释变量 ,用来说明其对能源消耗强度的影响程度 ,分别做所划分的六大行业的能源消耗强度影响因素模型 ,以测度不同行业的能源消耗强度对各影响因素的敏感程度 ,这样便可有针对性地根据不同行业的能源消耗强度的影响因素制定出不同的政策措施。具体测算各影响因素的作用大小时 ,根据分类的特点 ,对某大行业内的各个细分行业 ,假设个体成员选择既无个体效应又无结构效应 ,同时在做回归运算时 ,权数选择按截面加权的方式 ,表示允许不同的截面存在异方差现象。在建好模型后 ,还要对残差进行平稳性检验 ,以便说明各影响因素与能源消耗强度之间是否存在着长期均衡的关系。本文运用 Eviews6.0 软件 ,对相应的计算过程进行处理后 ,最终的结果如表 2 所示。

表 2 各因素对能源消耗强度的影响

			G1	G2	G3	G4	G5	G6
常数项	$\alpha_{j\ i}$	数值	2.0659	2.3277	-1.2510	1.3595	3.1871	1.7170
		P 值	0.0000	0.0000	0.0199	0.0051	0.0001	0.0009
各影响因素的系数	β_{j1}	数值	-0.9492***	-0.3111**	-0.1915**	-1.7384*	-0.3507***	-0.6145**
		P 值	0.0008	0.0356	0.0161	0.0903	0.0010	0.0306
	β_{j2}	数值	0.6030**	0.1862	0.3751***	1.4374**	0.2510	0.3453***
		P 值	0.0369	0.6383	0.0039	0.0500	0.4039	0.0000
	β_{j3}	数值	0.2423***	27.7804**	0.0031	5.5287	0.0317	0.4794***
		P 值	0.0005	0.0301	0.9807	0.7594	0.6422	0.0006
$\overline{R}^2$			0.8127	0.7802	0.7492	0.7170	0.8793	0.8028
残差检验	LLC	T 值	-2.0591	-4.2442	-5.6432	-2.8808	-4.3698	-1.6307
		P 值	0.0197	0.0000	0.0000	0.0020	0.0000	0.0515
	F - ADF	T 值	23.7228	29.3425	39.3623	12.9599	19.1309	52.4393
		P 值	0.0222	0.0011	0.0001	0.0437	0.0007	0.0007
	结论		I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳	I(0) 平稳

注 “***”表示在 1% 的显著性水平下是显著的, “**”表示在 5% 的显著性水平下是显著的, “*”表示在 10% 的显著性水平下是显著的。

由表 2 可知 ,不同行业类别的模型的回归系数与之前的预测大体一致。技术水平前面的系数为负 ,说明技术水平的提高将会降低能源消耗强度 ,即随着某一行行业科研经费投入的加大 ,该行业能够提高能源的利用效率 ,降低单位产值的能耗水平。产权结构和能耗结构前面的系数为正 ,说明若行业中国有控股企业的比重较大 ,因国企提高能源利用效率的积极性相对较小 ,耗能较大 ,因此国有控股企业的比重

较大对单位产值的能耗将会产生不利影响。而若煤炭在能源消耗总量中所占比重加大,也会造成一定程度的能源浪费,降低能源的利用效率,进而增大单位产值的能耗水平。同时,不同行业所受到各因素的影响程度也不相同,有些行业的能源消耗强度对技术水平、产权结构和能耗结构的敏感性均显著,而某些行业只对其中一个或两个影响因素的敏感性较强。各影响因素对不同行业能源消耗强度的影响具体表现如下:

1. 采矿类行业。在采矿类行业中,技术水平、产权结构和能源消耗结构均对能源消耗强度有显著影响。采矿类行业的科研经费支出在该行业总产值中的比重每增加1个百分点,则该行业的能源消耗强度即单位产值能耗水平将降低约0.9个百分点;采矿类行业中国有控股行业的总产值占该行业总产值的比重每增加1个百分点,则该行业的单位产值能耗水平将提高约0.6个百分点;采矿类行业中煤炭消耗量占能耗消耗总量的比重每增加1个百分点,则该行业的单位产值能耗水平将提高约0.2个百分点。在采矿类行业中,技术因素对单位产值能耗水平的贡献最大,其次是产权结构因素,最后是能源消耗结构因素。

2. 化工类行业。在化工类行业中,由回归结果可知,只有技术因素和能耗结构因素对该行业的能源消耗强度有显著影响,产权结构因素对能源消耗强度的影响并不显著。具体来说,该类行业中的科研经费支出在该行业总产值中的比重每增加1个百分点,则该行业的单位产值能耗水平将降低约0.3个百分点;行业中煤炭消耗量占能耗消耗总量的比重每增加1个百分点,该行业的单位产值能耗水平将提高约0.28个百分点。由此可见,在化工类行业中,能耗结构对行业能耗强度的贡献较大,技术因素对行业能耗强度的贡献较小,而产权结构对行业能耗强度的变化几乎无影响。

3. 机械和设备制造业。在机械和设备制造业中,由回归结果可知,对该行业能源消耗强度影响较大的因素主要是技术因素和产权结构因素,能源消耗结构对该类行业的能耗强度影响不大,这可能与该类行业对煤炭的消耗量较少有关。在有影响的两个因素中,科研经费支出在该行业总产值中的比重每增加1个百分点,则该行业的单位产值能耗水平将降低约0.19个百分点;国有控股企业的总产值占该行业总产值的比重每增加1个百分点,则该行业的单位产值能耗水平将提高约0.38个百分点。因此在机械和设备制造业中,产权结构因素对该行业的能耗强度贡献最大,技术因素次之,而能耗结构因素对该行业几乎无影响。

4. 金属制造业。在金属制造业中,由回归结果可知,对该类行业能源消耗强度起作用的是技术因素和产权结构因素。若该类行业中科研经费支出在该行业总产值中的比重每增加1个百分点,单位产值能耗水平将下降约1.7个百分点;若该类行业中国有控股企业的总产值占该行业总产值的比重每增加1个百分点,则单位产值能耗强度将提高约1.4个百分点。在该类行业中,技术因素对能源强度的贡献最大,其次是产权结构因素,能源消耗结构因素几乎无影响。

5. 电力燃气行业。在电力燃气行业中,由回归结果可知,唯一对其能源消耗强度产生影响的就是技术因素,产权结构因素和能耗结构因素影响均不显著,这可能是由于该类行业多为垄断性行业,产权结构变化难度极大,故产权结构因素对该行业能耗强度的影响无意义;同时该行业的煤炭消耗量较小,因此能耗结构的影响也不显著。在已知的技术因素中,科研经费支出在该行业总产值中的比重每增加1个百分点,该行业单位产值能耗水平将下降约0.35个百分点。

6. 其他工业行业部门。在除去上述各类行业之外所剩余的工业行业部门中,技术因素、产权结构因素和能耗结构因素均对其能源消耗强度产生影响,其中科研经费支出在该行业总产值中的比重每增加1个百分点,则这些行业部门的单位产值能耗水平将下降0.6个百分点;若国有控股企业的总产值占该行业总产值的比重每增加1个百分点,则这些行业部门的单位产值能耗水平将提高约0.35个百分点;若煤炭消耗量占能耗消耗总量的比重每增加1个百分点,则这些行业部门的单位产值能耗水平将提高约0.47个百分点。可见,技术因素对这些行业部门的能源消耗强度贡献最大,其次是能耗结构因素,产权结构因素对这些行业部门能耗强度的影响也较为显著。

综上所述,影响各类行业能源消耗强度变化的因素因行业自身特点的不同而不同。在所有行业中,技术因素都对其能耗强度的变化有影响;产权结构因素则对采矿类、机械设备制造类、金属制造类以及剩余行业部门的能耗强度的变化有影响;能耗结构因素对采矿类、化工类及除机械设备制造类、金属制造类、电力燃气类之外的剩余行业部门的能耗强度的变化起作用。可见,技术因素对能源消耗强度的变化起着关键性的作用,而产权结构因素和能耗结构因素针对不同的行业所起的作用并不一样。此外,由表2中所列示的残差检验的结果可知,这些因素对行业能源消耗强度的影响在长期将保持相对稳定的状态。

四、降低能耗的建议

通过对上述各类行业能源消耗强度影响因素的分析,新疆工业部门不同行业能源消耗强度所受到的影响因素不完全相同,为了降低整个工业部门单位产值的能耗水平,必须有针对性地针对不同类型的行业制定不同的政策措施,只有这样才能提高能源的利用效率,降低单位产值的能耗水平,实现节能目标。

首先,由于技术因素对所有行业能耗强度的变化均起着重要作用,因此各行业均应加快技术进步,加强能效管理。高效开采能源和先进能源转换技术的应用可以减少能源浪费,采用节能降耗技术也可以直接降低单位产品的能耗。近年来,能源技术研发费用快速增长,但还远不能满足经济社会发展的需要。现阶段,加大投入,形成有效的能源新技术研发与供给机制,是提高能源使用效率的关键。能效标准和标识是能效管理最主要的两个方面,是减少能耗、提高能源利用效率的有效政策工具,加强能效管理是提高能源利用效率的基本保障。由于不同行业所处的发展阶段和节能减排潜力不同,在将节能减排的国家目标分解到各行业时,应充分考虑行业的差异以及企业的差异。除了考虑目标的确定、责任的分担之外,还要考虑目标和责任以何种方式去实现,通过优化实现途径达到降低全社会节能总成本的目的。同时,当地能源主管部门必须具备较强的宏观调控能力,引导战略性调整,实现能源领域转变发展方式。同时,建立双边或多边能源利用效率合作计划,在节能建筑、电力系统、热电联产、冶金和高效照明等影响能源利用效率的重点领域开展合作,加强相互之间的技术交流;对于本地区处于比较劣势的战略性资源,应当以进口为主,避免引进的技术或生产设备落后而造成巨大的资源浪费。

其次,产权结构因素对采矿类、机械设备制造类、金属制造类以及除化工类和电力燃气类之外的剩余行业部门的能耗强度变化有影响,因此为了降低这些部门的单位产值能耗水平,就必须调整产权结构,转变经济增长方式。如果行业中国有大中型企业所占比重过大,则工业经济转型难度较大。因国有企业多数情况下运行效率较为低下,因此可减少行业中国有大型企业的比重,将这些企业逐步改组为股份制企业,让有才能的职业经理人进行企业经营与管理;同时要引入竞争机制到这些行业中,逐步减少国家对这类企业的补助,改变对这类企业的业绩评价与考核方法,不以企业的产值作为企业绩效的衡量标准,而是以投入产出比作为衡量标准。此外,多数情况下,行业中的国有大中型企业由于拥有大量的国家补贴,因此在生产过程中缺少强烈的动力来引进先进的生产技术和生产设备,经济增长方式大多是以粗放式为主,能源利用效率较低,这就要求相关企业转变经济增长方式,由粗放式向集约式转变。同时,针对新疆工业各行业部门所生产的产品,从行业企业供给方与企业产品需求方两个方面来规划产品生产过程中对能源的消耗。在供给方实行广泛严格的能效标准,全面实行能效标识制度,鼓励厂商不断提高产品能效标准,将高效产品纳入政府采购计划以鼓励各行业不断提高产品生产过程中的能源利用效率;在需求方大力宣传节能减排知识和先进典型,逐步推行“阶梯能源定价”方式,通过价格杠杆逐步改变消费者的消费行为,通过消费者行为的改变影响产品生产,鼓励消费者在日常生活中养成节约能源的好习惯。

最后,能耗结构因素对采矿类、化工类及除机械设备制造类、金属制造类、电力燃气类之外的剩余行业部门的能耗强度的变化有影响,因此对于这些行业,为了能够降低单位产值的能耗水平,必须优化产业结构,改善能源结构。经济结构、产业结构、能源结构是影响我国能源效率提高的刚性因素。目前新

疆的工业部门中大部分行业都是以粗放式增长为主,这些行业基本上都是高能耗的行业,能源利用效率非常低,因此,必须引进先进的生产技术、生产设备和管理经验,促使这些行业由粗放式增长向集约式增长转变,不断提高能源的利用效率。同时,新疆的经济发展是以工业为主导的,而工业部门的能源利用效率在所有产业分类中又是最低的,为了提高总体能源利用效率,在逐步提升工业部门能源利用效率的同时,也要逐步提高第三产业在国民经济中所占的比重。目前,煤炭、石油仍是新疆工业发展所需的主要能源,但对这些能源的利用效率普遍不高,而且还造成了较为严重的环境污染问题。为此,在未来的能源发展战略中,必须增加天然气、电力等新型高效清洁能源在能源结构中所占的比重,改变以煤炭为主的消费格局。同时,我们也要大力提倡绿色消费和生态文明理念,把“建设资源节约型、环境友好型社会”的要求落到实处。

参考文献:

- [1]韩亚芬,孙根年.我国“十一五”各省区节能潜力测算[J].统计研究,2008,(1).
- [2]陈平,李铁军,李宏,夏黎.新疆能源消费领域节能潜力分析[J].新疆环境保护,2007,(2).
- [3]魏楚.工业能源效率、节能潜力与影响因素——基于浙江省的实证分析[J].学习与实践,2010,(3).
- [4]滕玉华.技术进步与区域能源需求——基于省际数据的实证分析[J].新疆财经大学学报,2010,(4).
- [5]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).
- [6]陈凯,史洪亮.我国节能降耗的路径分析[J].经济纵横,2008,(19).
- [7]杨敏英.我国动态节能潜力的测算[J].中国能源,2010,(3).
- [8]李瑞娥,王紫瑜.基于能源强度变化解析的我国节能目标实现构想[J].经济学家,2009,(8).
- [9]齐宝平.中国节能因素影响分析研究[D].大连:大连理工大学,2010.

【责任编辑:易正兰】

An Analysis of the Factors Affecting Energy Saving of Industrial Sectors in Xinjiang

WANG Zhen

(Dongbei University of Finance and Economics, Dalian 116025, China)

Abstract: Combined with the characteristics of energy consumption in Xinjiang, choosing the technical level, the property right structure, energy consumption structure as the main factors influencing industrial sector energy consumption in Xinjiang, taking them as explanatory variables, energy consumption intensity of industrial departments in Xinjiang as the dependent variable, the paper studies the influence of the three factors on the industrial sector energy consumption by establishing panel data model and making an analysis. The results show that because of differences of industrial characteristics, factors influencing the change of industry energy consumption intensity are also different. In all different types of industry, the technical factor influences the change of their energy consumption intensity; Property rights structure influences that of mining class, machinery and equipment manufacturing, metal manufacturing and residual industry department; The energy consumption structure influences that of mining class, chemical and other departments except mechanical equipment manufacturing, metal manufacturing, and electricity gas.

Key words: industrial sector; energy consumption intensity; saving energy; Xinjiang