

重庆市规模以上工业企业能耗的结构性分析^{*}

宗 钰

(西南财经大学 经济学院 四川 成都 611130)

摘 要:针对已有相关研究中地域针对性较弱的现状,以及工业节能在重庆节能减排工作中的重要地位,基于 2004—2011 年统计年鉴中重庆市规模以上工业企业产值能耗和增加值能耗的相关数据,采用“单位 GDP 能耗因素的数学分解方法”进行数据分析,将工业节能总量分解为一级结构节能量、二级结构节能量以及技术节能量,并讨论各因素的变动趋势和对节能总量的贡献程度,得到关于影响能耗变动的决定性因素的结论:首先是技术因素,其次是二级结构因素。同时,经过纵向比较,发现重庆工业技术性节能进入瓶颈的问题,并针对这一问题提出建议。

关键词:节能降耗;工业能耗;工业结构;能耗变动分解

中图分类号: F427

文献标识码: A

文章编号: 1673-8268(2014)01-0124-07

自然环境是人类赖以生存的家园。随着人类生产力的迅速提高,环境问题也越发严重。近年来,环境保护问题已经成为重要的国际议题,其中,节能减排就是最受关注的问题之一。1997 年 12 月在日本京都,联合国气候变化框架公约第三次缔约国会议制定了《联合国气候变化框架公约的京都议定书》,为各国二氧化碳排放量规定了标准。其目标是“将大气中的温室气体含量稳定在一个适当的水平,进而防止剧烈的气候改变对人类造成伤害”。发达国家从 2005 年开始承担减少碳排放量的义务,而发展中国家则从 2012 年开始承担减排义务。到 2009 年 2 月,共有 183 个国家通过了该条约。中国于 1998 年 5 月签署并于 2002 年 8 月核准了该议定书,节能减排正式纳入我国政策目标。“十一五”规划纲要确定的节能减排目标基本实现,节能减排工

作取得了显著成效。针对“十一五”期间节能减排存在的问题和经验,“十二五”节能减排规划纲要指出要继续调整和优化产业结构,抑制高耗能、高排放行业过快增长,淘汰落后产能,促进传统产业优化升级,推动能效水平提高,加强工业节能,以及加强重点行业污染物减排。

从表 1 可以看出,我国工业的能源消费量(单位:标准煤,下文同)占能源消费总量的比例一直在 70% 左右,因此可以说,我国要想取得节能减排的成功,必须在工业节能上下功夫。同样,表 2 显示,重庆市的第二产业能源消费量占比达到全市总量的 60% 左右,并且终端消费量占比大多达到 70% 以上,近年来更是节节攀升,多次达到 75% 的水平。因此,作为一个以工业为主要产业的城市,工业节能也应成为重庆节能减排的关注重点。

* 收稿日期: 2013-11-14

作者简介: 宗 钰(1989-),女,重庆人,硕士研究生,主要从事西方经济学研究。

表1 1990—2010年全国工业能源消费占总量比

项目	年份				
	1990	1995	2000	2005	2010
能源消费总量(万吨)	98 703	131 176	145 531	235 997	324 939
工业能源消费量(万吨)	67 578	96 191	103 774	168 724	231 102
工业能源消费占比	0.68	0.73	0.71	0.71	0.71

表2 1998—2011年重庆市第二产业能源消费占全市消费总量及终端消费总量比

项目	年份						
	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
能源消费总量(万吨)	7 951.12	7 117.41	6 431.63	5 895.10	4 782.36	4 234.61	3 881.53
终端消费量(万吨)	6 524.66	5 861.23	5 291.90	4 903.29	3 799.07	3 438.95	3 211.90
第二产业消费量(万吨)	4 862.23	4 359.64	3 983.74	3 675.12	2 698.04	2 429.90	2 324.42
第二产业占能源消费总量比	0.61	0.61	0.62	0.62	0.56	0.57	0.60
第二产业终端消费占比	0.75	0.74	0.75	0.75	0.71	0.71	0.72

项目	年份						
	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998
能源消费总量(万吨)	2 937.31	2 686.85	2 532.66	2 964.14	2 805.39	3 256.21	2 846.94
终端消费量(万吨)	2 340.30	2 208.26	2 074.52	2 557.11	2 639.76		
第二产业消费量(万吨)	1 558.81	1 574.03	1 618.75	1 926.92	2 042.33	2 211.36	1 973.15
第二产业占能源消费总量比	0.53	0.59	0.64	0.65	0.73	0.68	0.69
第二产业终端消费占比	0.67	0.71	0.78	0.75	0.77		

近年来,国内外学者利用不同时段的数据,对中国能耗变动进行因素分解的实证分析。目前能源消耗影响因素分解方法主要有指数分解法和结构分解法。此外,还有部分研究通过建立计量模型进行分析。

指数分解法(index decomposition analysis, IDA)把能耗强度或者能源消耗量的变化分解为经济规模、部门能耗强度(反映技术水平)、产业结构、能源替代等因素的变化。指数分解法主要分为拉氏指数法和迪氏指数法,每种分解方法都又被分为加法形式和乘法形式。与迪氏指数法相比,拉氏指数法的乘数分解关系很难割裂且解后其残量存在难以解释的问题,因此,1995年以后更多的研究转向运用迪氏指数法。目前对数平均D氏分解法(logarithmic mean division index, LMDI)被认为是指数分解法中相对更为合理的一种。

结构分解法(structural decomposition analysis, SDA)是把经济变量按照一定的经济联系和数学规则,将分解的因素再细化。近年来,SDA与投入产出分析相结合,常被称为基于SDA的投入产出法(以下简称结合法)。目前,结合法在能源研究中被广泛应用。

计量模型主要通过选取一些基本变量(如:被解释变量“耗能量”、“能耗强度”等,解释变量“产量”、“增加值”或GDP、技术变量等)以及一些针对性的变量(如:能源价格、能源消费结构、政府调控的相关变量等等),然后对取得的数据(类型一般为面板数据)进行计量回归,从而得出结论。

虽然使用的方法有所不同,但是从已有研究的结果看,比较一致的结论是:效率效应(技术进步)是中国能耗强度降低的决定性因素,相比之下,产业结构变化的影响作用较小^[1-10],甚至得到产业结构调整增加了能耗强度的结论^[11-12]。

也有通过研究能源消费量变化得到相似结论的,如:施凤丹^[13]通过LMDI法将1997年和2002年中国工业能源消费及煤炭消费、石油消费分别分解为产量效应、结构效应和强度效应。研究结果表明,1997—2002年中国工业能源消费上升主要是由产量效应造成的,尤其是重化工业的产量效应;结构效应也对能耗总量的增长起了一定的促进作用,而工业各部门实际能源强度的降低则大大减缓了能耗总量的增长幅度。但是,也有学者认为,近几年重工业比重的增加对工业能源强度的影响很大^[14]。

虽然对中国工业能耗变动方面的研究不少,但目前能耗及能耗强度变动方面的分析大多仅针对全国总量数据,缺乏区域性的研究。而中国区域之间经济发展水平差异较大,影响能源消费变动的因素也可能存在较大不同,因此缩小研究的地域范围,能够更加有针对性地显示结果。

鉴于重庆工业能耗方面研究的缺乏,笔者旨在对重庆工业能耗变动做出基础性的定量描述,并根据显示出的实际现状做出一些方向性的结论。因此,笔者采用较基础的“单位 GDP 能耗因素的数学分解方法”对 2004—2011 年重庆市规模以上工业企业产值、增加值能耗的相关数据进行分析,说明影响能耗变动的决定性因素,并据此提出政策建议。

一、研究方法

本文中采用“单位 GDP 能耗因素的数学分解方法”中的三层分析法,以按增加值计算的能耗节能量为例,简要介绍具体的研究方法。

单位工业增加值能耗 $e = E/G$, 其中 E 为工业耗能总量, G 为工业增加值总量。通过数学分解将产业部门平均单位增加值能耗下降而形成的宏观节能量分解为两部分: 结构节能量和技术节能量(又称效率节能量)。结构节能量是指在某一划分层次上由于同层次各子系统(如行业或产品等)比重发生变化而形成的节能量; 而技术节能量则是指由于各行业或部门内部的各个子系统能耗强度变化而形成的节能量, 例如由于技术改进而使某一产品单位耗能减少而产生的节能量就属于技术节能量。

因具体划分的层次不同,得到的结构节能量也就有所不同,但不变的是,每一层级的所有部门或行业的节能量之和都应等于总节能量。在条件允许的情况下,可以将整个经济系统划分到三层产业,然后逐层往下,一直到每一单独的产品。但由于可获取的数据所限,笔者沿用其他学者普遍采用的方式,参照统计年鉴的划分层次,将工业化分为采矿业、制造业、电力燃气及水的生产和供应业(以下图表中简称水电燃气业)三个部门,三部门内共有 39 个行业(三层划分法)。其中 39 个行业分别为: 煤炭开采和洗选业、石油和天然气开采业、黑色金属矿采选业、有色金属矿采选业、非金属矿采选业、其他采矿业、农副食品加工业、食品

制造业、饮料制造业、烟草制品业、纺织业、纺织服装、鞋帽制造业、皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业、木材加工及木竹藤棕草制品业、家具制造业、造纸及纸制品业、印刷业、记录媒介的复制、文教体育用品制造业、石油加工、炼焦及核燃料加工业、化学原料及化学制品制造业、医药制造业、化学纤维制造业、橡胶制品业、塑料制品业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业、交通运输设备制造业、电气机械及器材制造业、通信设备、计算机及其他电子设备制造业、仪器仪表及文化、办公用机械制造业、工艺品及其他制造业、废弃资源和废旧材料回收加工业、电力、热力的生产和供应业、燃气生产和供应业、水的生产和供应业。

具体计算公式如下:

令单位增加值能耗记为 e , 即

$$e = \frac{E}{G} \quad (1)$$

节能总量

$$\Delta E_{\text{total}} = G_t(e - e_t)$$

$$\text{或 } \Delta E_{\text{total}} = \Delta E_{\text{str1}} + \Delta E_{\text{str2}} + \Delta E_{\text{tec}} \quad (2)$$

一级结构节能量

$$\Delta E_{\text{str1}} = G_t \cdot \sum_j \{ [(P_j)_0 - (P_j)_t] \cdot (e_j)_0 \} \quad (3)$$

二级结构节能量

$$\Delta E_{\text{str2}} = \sum_j \{ (G_j)_t \cdot \sum_k \{ [(P_{jk})_0 - (P_{jk})_t] \cdot (e_{jk})_0 \} \} \quad (4)$$

技术节能量

$$\Delta E_{\text{tec}} = \sum_i \{ (G_i)_t \cdot [(e_i)_0 - (e_i)_t] \} \quad (5)$$

式(3)和(4)中: j 为三层划分法中的一级层次即部门层次中各部门的代号 $j = \{1, 2, 3\}$; k 为各部门中的各行业代号 $k_j = \{1, 2, \dots, n_j\}$; n_j 为第 j 部门所含行业数; i 为不分层时 39 个行业中各行业的代号 $i = \{1, 2, \dots, 39\}$; 脚标 0 代表参照年份(前一期); 脚标 t 代表研究年份(当期); G 为工业总增加值; G_j 为第 j 部门的增加值; G_i 为第 i 行业的增加值; E 为能耗; e_j 为第 j 部门单位增加值能耗; e_i 为第 i 行业单位增加值能耗; e_{jk} 为第 j 部门的第 k 行业单位增加值能耗; P_j 为工业第 j 部门增加值占工业增加值的比例; P_{jk} 为工业第 j 部门中第 k 行业增加值占第 j 部门增加值的比例。

同理,按产值能耗计算节能量时用产值替代上述公式中的 G 增加值,以 V 表示产值。

二、总节能量分解分析

在三层分析法中,影响节能总量的因素,或者说节能总量由三部分组成:二级结构节能量、一级结构节能量以及技术节能量。以增加值为例(产值的情况下方法相同),二级结构节能量即由各个部门中各行业增加值占该部门增加值比重变动产生的节能量,所以按照前面所述的划分方法,三个部门各有一个二级结构节能量(采矿业结构节能量、制造业结构节能量、电力燃气及水的生产和供应业结构节能量);一级结构节能量,也就是部门结构节能量,即工业中三个部门增加值占工业增加值比重的变动带来的节能量;技术节能量即每个行业的单位增加值能耗降低产生的节能量。另外,由于计算依据不同,为了区分,每一指标都有按产值能耗计算的节能量(下称产值节能量)和按增加值能耗计算的节能量(增加值节能量)。根据重庆市 2004—2012 年统计年鉴中工业和能源部分的数据计算后得出的重庆市 2005—2010 年工业产值和工业增加值节能量的影响因素比较分别如图 1 和图 2 所示。

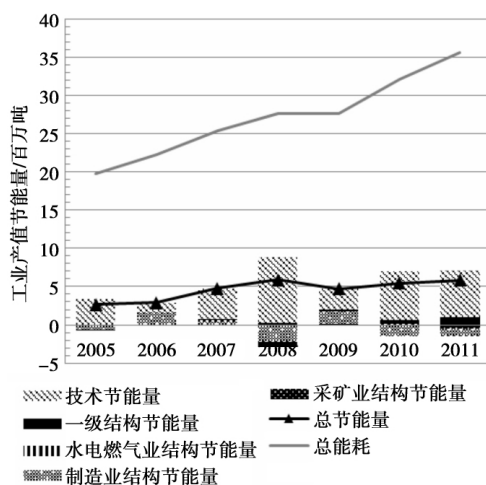


图1 重庆市 2005—2010 年工业产值节能量的影响因素比较

由图 1 和图 2 可以看到,虽然重庆的工业总能耗不断增加,但从 2005 年到 2011 年,重庆的工业一直处于正的节能量状态,并且除 2009 年受技术节能量大幅减少影响而有所收缩外,总体上我市按产值能耗计算的工业节能量一直处于不断增加的趋势。而反观增加值能耗节能量则起伏较大,原因在于增加值的波动较大,从按增加值能耗

计算节能量的公式不难看出,这种方法计算出的节能量在其他因素不变的情况下会随着前一期增加值率的提高而减少,随着当期增加值率的提高而提高,因此增加值率的波动幅度越大,按增加值计算节能量的波动也会越大。这一点在图 3 中得到了验证,在产值节能量和增加值节能量趋势相背离的 2006 年和 2010 年,都是当期增加值率从增长趋势转为下降趋势,并且也能够看出增加值率的波动幅度被进一步放大反映在了增加值总节能量上。

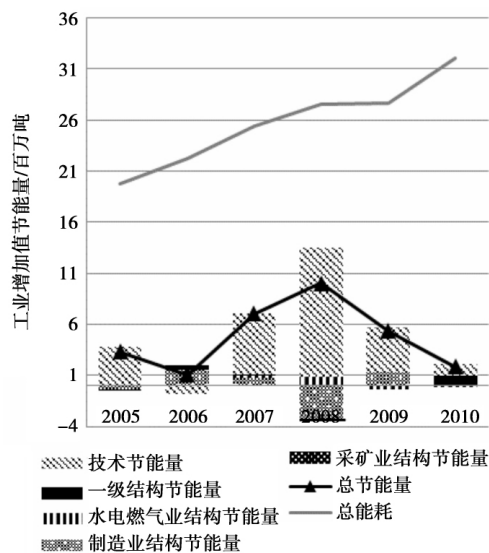


图2 重庆市 2005—2010 年工业增加值节能量的影响因素比较

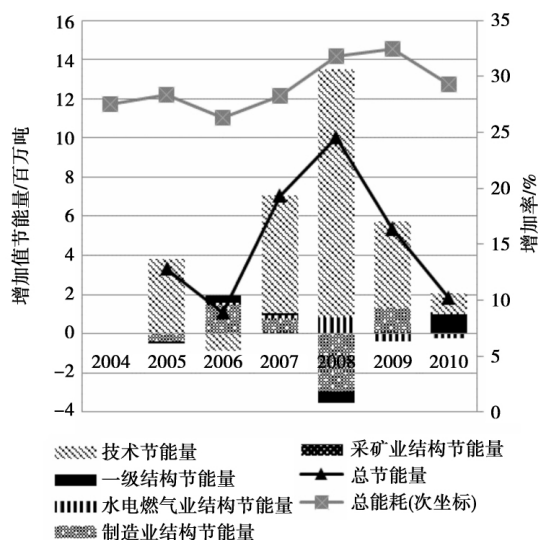


图3 重庆市工业增加值节能量与增加值率按产值计算的节能量

$$J_1 = V_1 \cdot \left(\frac{E_0}{V_0} - \frac{E_1}{V_1} \right) \quad (6)$$

按增加值计算的节能量

$$J_1 = V_1 \cdot g_1 \cdot \left(\frac{E_0}{v_0 \cdot g_0} - \frac{E_1}{v_1 \cdot g_1} \right) \quad (7)$$

式(7)中: g 为增加值率。

$$g = \frac{G}{V} \quad (8)$$

再结合贡献率(见表3和表4)发现,在影响因素中:除在增加值节能量中的2006年外,技术节能量对我市工业总节能量的影响(贡献)是最大的,这说明技术进步对我市工业节能的作用巨大。

其次,除增加值节能量中2010年一级结构节能贡献率超过二级结构节能量(即采矿业、制造业、电力燃气水的生产供应业三个产业的内部结构节能量)外,整体看来,二级结构节能量对重庆市系统节能的影响排第二位,其中影响最大的为

制造业,其次是电力燃气水的生产供应业,部门的节能量贡献程度很大程度上受各部门能耗多少以及部门规模大小的影响(如图4所示,除2004年外,三个部门采矿业、制造业、电力燃气水的生产供应业中,制造业的平均单位能耗最低,电力、燃气及水供应业的平均单位能耗最高)。结构节能量时正时负,原因在于部门内部各行业规模的不断变化。

最后,一级结构节能量,虽然在所有因素中影响较弱,但近年来有增加趋势且处于正节能量状态。这说明节能的关注点逐渐开始从传统的技术节能转向产业结构调整。从数据上看,重庆市工业部门结构方面还有很大的改善空间。

表3 重庆市2005—2010年工业产值节能量的影响因素贡献率比较

贡献率(%)	年份						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
采矿业结构节能贡献率	0.23	0.61	0.57	4.06	2.32	0.70	-9.25
制造业结构节能贡献率	-25.28	50.61	6.63	-35.40	33.85	-26.95	-13.09
水电燃气业结构节能贡献率	0.16	2.77	4.74	-2.05	-0.79	0.83	-0.18
一级结构节能贡献率	-3.22	3.70	3.28	-13.00	6.01	10.11	18.04
技术节能贡献率	128.11	42.31	84.78	146.40	58.61	115.31	104.48

表4 重庆市2005—2010年工业增加值节能量的影响因素贡献率比较

贡献率(%)	年份						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
采矿业结构节能贡献率	-0.84	0.10	1.33	0.20	2.02	1.80	
制造业结构节能贡献率	-11.58	138.52	9.89	-29.49	22.12	1.08	
水电燃气业结构节能贡献率	0.02	6.34	2.01	7.98	-7.83	-11.54	
一级结构节能贡献率	-1.98	34.18	1.31	-5.54	0.57	50.45	
技术节能贡献率	114.39	-79.14	85.46	126.84	83.12	58.21	

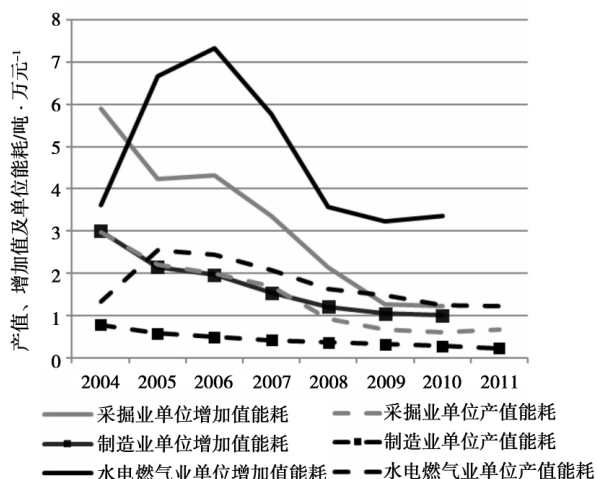


图4 三部门产值、增加值能耗及单位能耗对比

三、单位产值、增加值节能量分解分析

通过前面的总量分析得到了对节能总量及其组成结构的情况和变化趋势,但节能总量总是受到当期总产值、总增加值的影响,使得计算出的节能量与总产值、增加值间存在正相关关系,无法准确衡量等量的产值、增加值以及本期的节能量,这就无法反映出行业在经济系统中的“效益—能耗比”的情况和变化趋势。而增加值是GDP在各经济部门中的反映,所以单位增加值的能耗情况特别具有研究意义。

通过计算,重庆市2005—2010年工业单位产值和增加值的能耗影响因素情况分别如图5和图6所示。

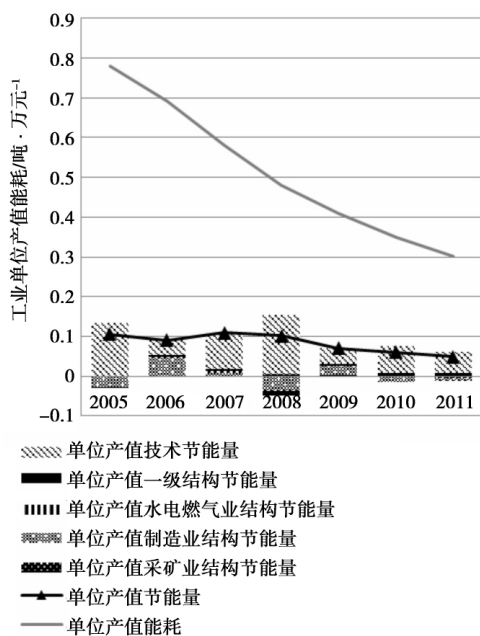


图5 重庆市2005—2010年工业单位产值能耗的影响因素比较

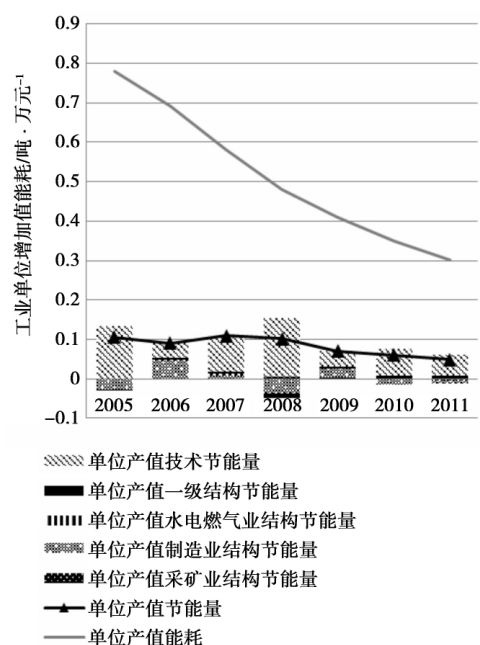


图6 重庆市2005—2010年工业单位增加值能耗的影响因素比较

对比单位节能量与前面总量节能量的几张图表可以发现,与总能耗持续增加相反,单位产值能耗、单位增加值能耗均持续降低。同时,与总产值节能量不断提高的趋势相反,单位产值节能量整体呈现出下降的趋势;从增加值节能量的角度看,总增加值节能量与单位增加值节能量变化趋势大致相同,但单位增加值节能量更为明显地表现出至2007年开始进入下降区间。产值和增加值在总节能量与单位节能量关系上差异的原因在于产值的增长幅度较大,抵消了单位产值节能量的减少趋势,在总量上表现为增长;而增加值的增长幅度较缓,使得总量与单位的节能量变化趋势较为一致(见图7)。

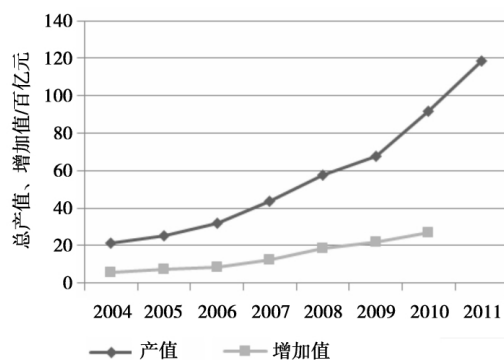


图7 重庆市工业总产值、增加值增长情况

以上特征说明重庆工业节能的效果显著,另一方面也说明工业节能的瓶颈逐渐显现,出现了“边际递减”的情况,进一步减少单位能耗的难度加大。特别是从增加值的角度看,节能成效不断减弱,现有格局和技术下能源利用效率进入瓶颈,在保持经济增长的同时加大了节能降耗的难度期。此外,因为单位产值节能量各影响因素的贡献率与前面总产值节能量的各影响因素贡献率趋势基本一致,所以得出的结论也相同,即技术因素影响最大,其次为二级结构因素,一级结构影响最弱(见表5和表6)。

表5 重庆市2005—2010年工业单位产值能耗的影响因素贡献率

贡献率(%)	年份						
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
采矿业结构节能贡献率	0.23	0.61	0.57	4.06	2.32	0.70	-9.25
制造业结构节能贡献率	-25.28	50.61	6.63	-35.40	33.85	-26.95	-13.09
水电燃气业结构节能贡献率	0.16	2.77	4.74	-2.05	-0.79	0.83	-0.18
一级结构节能贡献率	-3.22	3.70	3.28	-13.00	6.01	10.11	18.04
技术节能贡献率	128.11	42.31	84.78	146.40	58.61	115.31	104.48

表6 重庆市 2005—2010 年工业单位增加值能耗的影响因素贡献率

贡献率(%)	年份					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
采矿业结构节能贡献率	-0.84	0.10	1.33	0.20	2.02	1.80
制造业结构节能贡献率	-11.58	138.52	9.89	-29.49	22.12	1.08
水电燃气业结构节能贡献率	0.02	6.34	2.01	7.98	-7.83	-11.54
一级结构节能贡献率	-1.98	34.18	1.31	-5.54	0.57	50.45
技术节能贡献率	114.39	-79.14	85.46	126.84	83.12	58.21

四、结论及建议

综上所述,重庆的工业能耗有如下特征。

1. 节能效果显著,能源使用效率不断提高。工业总能耗不断增加,单位产值能耗、单位增加值能耗均持续降低。2005—2011 年重庆的工业一直处于正的节能量状态。

2. 节能瓶颈逐渐显现,单位节能量呈下降趋势。总产值节能量不断提高,但单位产值节能量整体呈现出下降的趋势。受增加值率的波动幅度影响,增加值总节能量起伏较大,单位增加值节能量表现出至 2007 年开始进入了下降区间,其变化趋势与增加值总节能量大致相同。

3. 技术效应为主,二级结构效应贡献率次之。在影响因素中,技术节能量对节能量贡献最大,这与多数已有研究的结论一致,但近期技术节能量呈现迅速减少的趋势;其次是二级结构节能量,其中按影响程度排序为:制造业>电力燃气水的生产供应业>采矿业;最后是一级结构节能量,虽然在所有因素中影响较弱,但近年来有增加趋势且处于正节能量状态。

从前面的分析可以看到,目前重庆工业节能的主要问题就是在现有格局和技术条件下,能源利用效率进入了瓶颈期,出现了节能成效“边际递减”的情况,在保持经济增长的同时进一步节能降耗的难度不断加大。

针对表现出的工业节能的瓶颈问题,笔者认为,虽然技术节能量是对节能量贡献率最大的因素,但也是近年收缩最快的部分,因此可以说重庆工业节能的瓶颈主要来源于技术节能的瓶颈。所以,要进一步提高重庆工业的能源利用效率,就要转换思路,不能一味依靠企业的技术改进,而应思考从产业内部结构上挖掘节能潜力。这就需要从政府的层面进行规划,在继续鼓励提高能源使用技术的基础上,逐步把注意力转向对工业内部的结构调整。

1. 工业三部门内部结构调整为主。根据数据

显示出的特征,首先应关注二级结构的调整,即分别对采矿业、制造业、电力燃气及水的生产和供应业三个部门内部各行业的规模进行调整,特别是对节能影响最大且在重庆市工业中占比最大的制造业进行部门内部各行业的结构优化,鼓励能耗低的行业扩大规模,限制高能耗尤其是单位增加值能耗高的行业规模,督促其转变发展模式或提高节能技术。

2. 一级结构调整和技术改进为辅。鉴于电力燃气及水的生产和供应业以及采掘业的高能耗,在一级结构中也应控制其发展规模,由于刚需等原因规模无法进一步压缩的情况下,应不断研究或适当引进先进的节能技术。

总之,在继续利用技术提高能源利用效率之外,应着力挖掘结构节能的潜力,争取突破目前的瓶颈,给整个工业系统节能提供又一主要的动力来源。

参考文献:

- [1] SINTON J E, LEVINE M D. Changing energy intensity in Chinese industry: the relatively importance of structural shift and intensity change [J]. Energy Policy, 1994 (22): 239-255.
- [2] ZHANG Z. Why did the energy intensity fall in China's industrial sector in the 1990s? The relative importance of structural change and intensity change [J]. Energy Economics, 2003(25): 625-638.
- [3] CHUNBO M, DAVID I S. China's Changing Energy Intensity Trend: A Decomposition Analysis [EB/OL]. (2007-01-13) [2013-09-01]. <http://ideas.repec.org/p/rpi/rpiwpe/0615.html>.
- [4] LIAO H, FAN Y, WEI Y M. What induced China's energy intensity to fluctuate: 1997—2006? [J]. Energy Policy, 2007(35): 4640-4649.
- [5] 史丹. 中国经济增长过程中能源利用效率的改进 [J]. 经济研究, 2002(9): 49-94.
- [6] 齐志新,陈文颖. 结构调整还是技术进步?——改革开放后我国能源效率提高的因素分析 [J]. 上海经济研究, 2006(6): 8-16.
- [7] 高振宇,王益. 我国生产用能源消费变动的分解分析 [J]. 统计研究, 2007(3): 52-57. (下转第 141 页)

- [9] 刘仲桂. 新时期科技社团的责任、功能及其发展[J]. 学会, 2009(7): 32-35.
- [10] 单悦平. 发挥科技社团在构建和谐社会中的作用[J]. 学会, 2009(3): 35-37.
- [11] 蔡瑞娜. 科技社团非营利营销探析[J]. 学会, 2007(9): 26-30.
- [12] 田树生, 刘艳萍, 张建新. 树立“经营学会”理念, 探索科技社团发展思路[J]. 学会, 2008(3): 41-43.
- [13] 叶萍. 构建可持续发展的科技社团盈利模式[J]. 当代经济, 2010(8): 40-41.
- [14] 赵立新, 程国平. 现代科技社团绩效评价体系研究[J]. 当代经济, 2011(5): 50-51.
- [15] 中国科学技术协会简介[EB/OL]. [2013-04-12]. <http://www.cast.org.cn/n35081/n37592/10181819.html>.
- [16] 中国科学技术协会. 中国科学技术协会统计年鉴(2011)[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2011.
- [17] 谢菊. 重庆市科技社团改革与发展研究报告[R]. 重庆: 中共重庆市委党校, 2010: 5-6.

Current Situation and Proposals for Local Associations of Science and Technology: Taking Chongqing as an Example

ZHANG Tingting, WANG Zhizhang

(College of Economics and Management, Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: Associations of Science and Technology should improve themselves to play a more important role in the construction of our national innovation system and social management in the golden period for development. This paper analyzes and concludes the main problems in developing local associations of science and technology through investigating samples in Chongqing. The results show that the external problems are the deficiencies of laws, regulations, supporting policies, and implementation of policies. And the internal problems are those, such as, taking on few social functions leads to low self-development capability, lack of funding restrains them from implementing activities, low ratio of full-time staff gives rise to poor operation capacity, imperfection of internal governance structure hinders democracy, insufficient member service awareness results in the small membership, lag of information construction lowers the efficiency of management and service. According to the problems, the paper puts forward some proposals to advance their development, focusing on intensifying strategic direction, increasing the fiscal and taxation support, propelling the transfer of the government functions, and strengthening self-construction.

Key words: associations of science and technology; current situation; problems; proposals (编辑: 段明琰)

(上接第 130 页)

- [8] 孟令茹, 钱永坤, 黄福臣. 我国工业部门煤炭消耗的定量分析[J]. 煤炭经济研究, 2007(9): 41-44.
- [9] 李国璋, 王双. 中国能源强度变动的区域因素分解分析——基于 LMDI 分解方法[J]. 财经研究, 2008(8): 52-62.
- [10] 汪中华, 梁慧婷. 基于 DEA 模型的黑龙江省工业节能减排效率研究[J]. 中国林业经济, 2012(2): 39-42.
- [11] 吴巧生, 成金华. 中国能源消耗强度变动及因素分解: 1980—2004[J]. 经济理论与经济管理, 2006(10): 34-40.
- [12] 王玉潜. 能源消耗强度变动的因素分析方法及其应用[J]. 数量经济技术经济研究, 2003(8): 151-154.
- [13] 施凤丹. 中国工业能耗变动原因分析[J]. 系统工程, 2008(4): 55-60.
- [14] 齐志新, 陈文颖, 吴宗鑫. 工业轻重结构变化对能源消费的影响[J]. 中国工业经济, 2007(2): 35-42.

The Structural Analysis of Above Designated Size Industry Energy Consumption in Chongqing

ZONG Yu

(School of Economy, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu 611130, China)

Abstract: For the lack of regional correlative research and the dominant place of industry energy consumption in Chongqing's energy conservation, and based on the data of above designated size industry from 2004 to 2011, this article followed the “mathematical decomposition method of energy consumption per unit GDP”, decomposed the change in industry energy consumption per unit output value and per unit value added into the 1st and the 2nd structural and technical components, and compared the changes and contribution rates of the 3 components, revealing that the most critical factor is technology, and 2nd structure in the next place. Finally, we put forward suggestions accordingly on the bottleneck problem of technical energy conservation aroused in longitudinal comparison.

Key words: energy conservation; industrial energy consumption; industry structure; energy consumption change decomposition (编辑: 段明琰)