

我国出口贸易的能耗及影响因素分析

朱启荣,孙雪洁,杨琳

(山东财经大学 国际经贸学院,山东 济南 250014)

摘要:采用投入产出模型测算了我国出口贸易中的能源消耗量,并利用 LMDI 因素分解法分析了我国出口贸易活动能耗的规模变化效应、结构变化效应及强度变化效应,得出结论:“入世”十年间,我国出口贸易活动的能耗增长了 3.88 倍,出口行业的平均能耗强度下降了 30%,但我国出口贸易规模的迅速扩大以及五金和焊接金属、化学与化学制造品等高能耗行业出口比重的明显提高使得我国出口贸易活动的能耗大幅增加,不利于国内节能目标的实现;我国出口贸易活动的能耗十分巨大,需要进一步降低出口贸易的能耗强度与调整出口贸易结构。

关键词:出口贸易;能耗;影响因素

中图分类号:F752

文献标识码:A

文章编号:2095-929X(2016)04-0018-08

0 引言

我国已成为世界上能源消耗量最多的国家,同时,我国以煤为主的能源结构导致了二氧化碳等温室气体大量排放,引起国际社会的关注和担忧,一些别有用心的人甚至开始指责我国“威胁世界能源与气候安全”。为应对全球气候变化,减少温室气体排放,我国政府宣布“到 2030 年中国实现单位国内生产总值的碳排放将比 2005 年下降 60%~65%”的行动目标。此外,巨大的煤炭等能源消耗量还产生了大量的二氧化硫与氮氧化物以及工业粉尘等雾霾源气体排放,导致我国雾霾问题愈发严重,危害国民的身体健康,因此,减少国内能源消耗迫在眉睫。作为“世界加工厂”,我国出口贸易的快速增长也是推动国内能源消耗量不断增长的重要因素之一。因此,走节能环保发展之路已成为我国出口贸易可持续发展的必然选择。在这样的背景下,对我国出口贸易活动的能源消耗及其影响因素展开研究,探索出口贸易活动的节能途径有重要的现实意义。

1 文献综述

国外学者就出口贸易对能源消耗影响问题进行了广泛研究。Yckoff 等^[1]对 1984-1986 年美、英、法、德、加、日六国贸易中能源消耗问题的研究发现,出口贸易对这些国家的能源消耗有重要影响。Machado 等^[2]测算了巴西贸易模式对能源消耗的影响程度。Fredrich 等^[3]研究了我国出口贸易的能源消耗及影响因素,他们

修回日期:2016-04-28

基金项目:教育部人文社会科学研究规划项目“中国外贸发展方式转变的绩效、影响因素与路径研究”(11YJA790229)。

作者简介:朱启荣,男,安徽无为,管理学博士,山东财经大学国际经贸学院教授,研究方向:国际贸易与可持续发展,

Eamil: zhuqirong@china.com.cn;孙雪洁,女,山东烟台人,山东财经大学国际经贸学院硕士生,研究方向:国际贸易理论与政策;

杨琳,女,山东德州人,山东财经大学国际经贸学院硕士生,研究方向:国际贸易与可持续发展。

的研究表明,出口贸易迅速增长是导致我国能源消耗不断增加的重要原因之一。Shui 等^[4]计算了中美贸易活动中的能源消耗,他们的研究表明,从中国进口商品使美国减少了 6% 的能源消耗,中国通过向美国出口商品的方式,间接输出的能源占中国总能耗的 7%。Levinson^[5]分析了贸易结构变化对美国能源消耗的影响。其研究表明,美国能耗强度的下降与技术进步、贸易结构变化具有一定相关性。Liu 等^[6]研究了中国和日本之间贸易中的内涵能源,他们研究发现,1990–2000 年中国向日本间接净出口能源。

近年来,国内学者就我国贸易活动对国内能源消耗的影响也进行了大量研究。陈迎等^[7]研究表明,2002 年我国是外贸内涵能源的净出口大国。沈利生^[8]分析了我国 2002–2005 年间进出口贸易活动对国内能源消耗的影响。兰宜生等^[9]对 2005 年我国 22 个行业出口贸易活动中的能源消耗进行实证研究,他们的研究结果也表明,我国是外贸内涵能源的净出口大国。朱启荣^[10]测算了 2002 年和 2007 年我国出口贸易活动的能源消耗量,其研究表明,我国的外贸结构不利于国内节能减排目标的实现。

国内外学者对贸易活动中能源消耗问题的研究具有重要借鉴意义,但是,他们的研究仍然存在一定的局限性。我国是“世界加工厂”,加工贸易占据了出口贸易的半壁江山。加工贸易的一大特点是许多中间投入品(原材料与零部件)是从国外进口的,这些进料与来料加工的进口产品减少了我国能耗。目前,国内编制的投入产出表均没有列入进口中间投入品的数量,而大多数学者直接利用国内编制的投入产出表数据进行分析,并没有考虑进口中间投入品的节能作用,他们的计算结果会影响研究结论的准确性。少数学者虽然考虑了进口中间投入品的影响,但他们的研究是建立在一定假设基础上的(即假定在各行业的最终使用和中间使用中的进口和国内生产的产品所占比重相同,而且在中间使用中进口产品的比重也不会因使用行业的差异而有所不同),他们的假设条件与现实情况存在着较大的差距,这也会影响研究结论的准确性。WIOD(世界投入产出表)中包含了全球主要国家的进口中间投入品贸易额,本文使用 WIOD 中的我国投入产出数据进行分析,以消除国内投入产出表数据方面的局限性。

2 构建实证分析模型

2.1 出口贸易活动的能源消耗计算模型

2.1.1 出口行业的能耗强度计算方法

利用公式(1)计算出我国各行业生产单位价值出口商品的能耗(即出口行业的直接能耗强度)。

$$d_j = T_j / P_j \quad (j = 1, 2, \dots, n) \tag{1}$$

公式(1)中, d_j 为第 j 行业生产单位产品的直接能耗强度, T_j 与 P_j 分别为第 j 行业的贸易品生产活动中能源消耗量和总产出。

出口产品生产过程中的直接能耗并非是其生产过程中的全部能耗。以生产服装为例,在服装制作过程中,除了需要使用电能外,还需要布匹和纽扣等中间投入品,而生产这些中间投入品也需要消耗能源(即间接能耗),因此,生产服装的全部能耗应该是其直接能耗和间接能耗之和。为了计算生产出口产品的全部能耗,需要在直接能耗强度基础上,利用投入产出模型,计算各出口行业的完全能耗系数(即各行业生产单位价值出口产品的全部能耗),我们将之定义为“出口贸易的完全能耗强度”,并用 D_j 表示。

$$D_j = d_j (I - A)^{-1} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \tag{2}$$

公式(2)中, D_j 为第 j 行业生产单位价值贸易品的全部能耗强度, d_j 同公式(1), $(I - A)^{-1}$ 为里昂惕夫逆矩阵, I 为单位向量矩阵, A 为投入产出表中的直接消耗系数矩阵。

2.1.2 出口贸易活动中能耗的测算方法

用各出口行业的能耗强度分别乘以该行业出口贸易额,得到各行业出口贸易活动的能耗;对之进行加总,

得到我国出口贸易活动的总能耗,用公式(3)表示。

$$E_j = D_j \times EX_j \quad (j=1, 2, \dots, n) \quad (3)$$

公式(3)中, E_j 为各行业出口贸易的能耗向量矩阵, EX_j 为各行业出口贸易额的向量矩阵, D_j 的含义同上。

2.2 出口贸易能源消耗的影响因素分解模型

由公式(3)得到公式(4)。公式(4)表明,出口贸易活动的能源消耗总量是由出口规模、出口贸易结构与出口贸易的能耗强度共同决定的。据此,本文分析出口贸易的规模变化、结构变化与能耗强度变化对我国出口贸易活动中能源消耗的影响。

$$E = \sum_{j=1}^n E_j = \sum_{j=1}^n EX_j \times D_j = \sum_{j=1}^n (EX \times \omega_j) \times D_j = EX \times \sum_{j=1}^n \omega_j \times D_j \quad (j=1, 2, \dots, n) \quad (4)$$

公式(4)中, E 表示出口贸易活动的能源消耗总量, E_j 与 D_j 的含义同上。 EX_j 是第 j 行业的出口贸易额, EX 是出口贸易总额, ω_j 是第 j 行业出口贸易额占我国出口贸易总额的比重。

设 E^0 为基期出口贸易活动的能源消耗总量, E^t 为报告期出口贸易活动的能源消耗总量,则可以将基期和报告期出口贸易的能源消耗量差异表示为出口贸易的规模变化、结构变化与能耗强度变化效应的加法形式(见公式(5))。

$$\Delta E = E^t - E^0 = \Delta E_1 + \Delta E_2 + \Delta E_3 \quad (5)$$

公式(5)中, ΔE 表示出口贸易的能源消耗总量变化; ΔE_1 、 ΔE_2 与 ΔE_3 分别为出口贸易的规模变化、结构变化与强度变化所引起的能源消耗量变化。

LMDI(Logarithmic Mean Divisia Index)因素分解法是一种以简单平均分解法为基础的对数平均权重分解法。该方法是 Ang^[11]在总结以往分解方法的基础上提出来的,它不会产生余值,而且即使数据中包含零点,也可以进行计算,因此,该方法具有很强的实用性。基于此,本文选用 LMDI 分析出口贸易的规模变化、结构变化与强度变化对我国出口贸易活动的能源消耗影响。各因素变动效应的 LMDI 分解公式如下:

$$\Delta E_1 = \sum_{j=1}^n \frac{E_j^t - E_j^0}{\ln E_j^t - \ln E_j^0} \times \ln \frac{EX_t}{EX_0} \quad (6)$$

$$\Delta E_2 = \sum_{j=1}^n \frac{E_j^t - E_j^0}{\ln E_j^t - \ln E_j^0} \times \ln \frac{\omega_j^t}{\omega_j^0} \quad (7)$$

$$\Delta E_3 = \sum_{j=1}^n \frac{E_j^t - E_j^0}{\ln E_j^t - \ln E_j^0} \times \ln \frac{D_j^t}{D_j^0} \quad (8)$$

公式(6)~(8)中, ΔE_1 、 ΔE_2 、 ΔE_3 、 E_j^t 与 E_j^0 的含义同上; EX_t 和 EX_0 分别为报告期与基期的出口贸易额; ω_j^t 与 ω_j^0 分别为报告期与基期的第 j 行业的出口比重; D_j^t 和 D_j^0 分别为报告期与基期的第 j 行业出口贸易的全部能耗强度。

3 数据来源

目前,WIOD 中的中国、美国、德国、日本等 40 个国家最新的投入产出数据为各国 2011 年的数据,本文采用 WIOD 中 2011 年我国的投入产出与贸易数据进行分析。为了动态分析“入世”后我国出口贸易活动的能源消耗,本文还选用了 WIOD 中 2001 年我国的投入产出数据进行比较分析,以揭示“入世”十年间我国出口贸易活动的能源消耗变化及其影响因素。我国各行业能源消耗量来源于《中国能源统计年鉴》。上述两个年份的我国进出口贸易数据也来源于 WIOD。WIOD 数据库中各行业的总产出与出口贸易额单位为百万美元,

为了计算方便,将该单位转换成万元人民币。

4 实证分析

4.1 我国出口贸易活动的能源消耗强度及变化

利用公式(1)和公式(2),计算得到 2001 年和 2011 年我国各行业出口贸易中能源消耗的直接能耗强度和全部能耗强度(见表 1)。表 1 显示,各出口行业的全部能耗强度明显高于其直接能耗强度。以纺织品行业为例,2001 年与 2011 年该行业的直接能耗强度分别为 0.15 吨标准煤/万元和 0.1 吨标准煤/万元,而这两个年份纺织品行业的全部能耗强度分别达到 1.17 吨标准煤/万元和 0.95 吨标准煤/万元,其全部能耗强度是本行业直接能耗强度的 7.8 倍和 9.5 倍。这说明,计算出口贸易活动的能耗,需要考虑间接能源消耗量的必要性。

表 1 2001 年和 2011 年我国各出口行业的直接能耗强度和完全能耗强度及其变化

行业	直接能耗强度(吨标煤/万元)		完全能耗强度(吨标煤/万元)		完全能耗强度 降幅(%)
	2001 年	2011 年	2001 年	2011 年	
农业	0.18	0.11	0.86	0.51	-40.48
采矿业	0.77	0.38	2.15	1.55	-28.02
食品、饮料、烟草	0.16	0.08	1.01	0.63	-37.01
纺织及纺织品	0.15	0.10	1.17	0.95	-18.94
皮革制品及鞋类	0.05	0.03	0.91	0.70	-23.42
林木及其制品业	0.12	0.08	1.32	0.93	-30.03
造纸业、印刷出版业	0.33	0.22	1.55	1.20	-22.23
焦炭、石油和核燃料加工业	6.97	4.47	8.78	5.34	-39.23
化学及化学品制造业	1.04	0.46	3.18	2.02	-36.51
橡胶及塑料制品业	0.17	0.09	1.86	1.41	-24.53
其他非金属矿物业	0.95	0.90	2.87	2.39	-16.57
五金及焊接金属制造业	1.10	0.71	3.46	2.25	-34.97
机械制造业	0.11	0.06	1.72	1.24	-27.69
电气及光学设备制造业	0.04	0.02	1.28	0.99	-22.66
交通及运输设备制造业	0.11	0.05	1.55	1.04	-32.84
制造业及循环利用业	0.16	0.07	1.27	0.84	-33.44
电力、热力和水的供应业	9.33	4.70	10.88	7.38	-32.18
建设业	0.09	0.06	1.84	1.41	-23.66
批发贸易	0.08	0.03	0.84	0.44	-47.84
零售贸易	0.11	0.06	0.88	0.47	-46.33
住宿业	0.08	0.10	0.92	0.66	-27.61
内陆运输业	0.40	0.28	1.76	1.21	-31.36
水路运输业	0.80	0.65	3.03	1.96	-35.38
航空运输业	1.14	1.36	2.70	2.95	9.21
其他辅助性运输与旅游业	0.20	0.20	1.22	1.14	-6.80
快递及通讯	0.08	0.05	0.81	0.48	-40.81
金融	0.03	0.02	0.50	0.26	-47.57
租赁及其他商业	0.08	0.05	0.97	0.72	-26.15
公共管理、社会保障及安全	0.07	0.07	0.82	0.59	-28.13
教育	0.15	0.08	1.07	0.64	-40.02
健康、社会工作	0.06	0.08	1.36	1.04	-23.39
其他公共、社会及个人服务	0.16	0.10	1.06	0.71	-33.22
平均值	0.79	0.49	1.63	1.19	-29.58

2001 年,我国出口贸易活动的完全能耗强度均值为 1.63 吨标准煤/万元,其中,电力与热力和水的供应业的出口贸易能耗强度最高,为 10.88 吨标准煤/万元;出口贸易活动完全能耗强度较高的行业有焦炭、石油和核燃料加工业、五金及焊接金属制造业、化学及化学品制造业、水路运输业、其他非金属矿物业、航空运输业、采矿业,这些出口行业完全能耗强度都明显高于我国各出口行业完全能耗强度的平均值,而金融、邮递及通讯、公共管理、社会保障及安全、批发贸易、零售贸易、租赁及其他商业、住宿业、农业、皮革制品及鞋类、食品与饮料和烟草等出口行业的完全能耗强度较低。

2011 年,我国电力与热力和水的供应业出口贸易活动的完全能耗强度最高,能耗强度较高的行业有焦炭与石油和核燃料加工业、航空运输业、其他非金属矿物业、五金及焊接金属制造业、化学及化学品制造业、水路运输业与采矿业,这些出口行业完全能耗强度都明显高于同期我国各出口行业完全能耗强度的平均值,它们属于能源密集型出口行业,而金融、批发贸易、零售贸易、邮递及通讯、公共管理、社会保障及安全与农业等行业出口贸易活动的完全能耗强度较低,它们属于节能型行业。

比较上述两个年份的情况,我们发现,除个别行业外,我国各出口行业的完全能耗强度呈现不同程度下降,使得我国出口行业的完全能耗强度均值下降到 1.19 吨标准煤/万元,十年间,下降近 30%;其中,批发贸易、金融、零售贸易、邮递及通讯、农业、教育、焦炭与精炼石油和核燃料加工品、食品与饮料和烟草等 16 个出口行业的能耗强度降幅较大,但航空运输业的完全能耗强度处于增加的趋势,这应该引起我们注意。

4.2 我国出口贸易活动的能源消耗

利用公式(3),计算得到 2001 年和 2011 年我国各行业出口贸易的能源消耗(见表 2)。2001 年我国出口贸易活动的能源消耗总量为 40 471.11 万吨标准煤,占国内能耗的 22.65%,其中,纺织及纺织品,焦炭、石油和核燃料加工业,化学及化学品制造业,五金及焊接金属制造业,电气及光学设备制造业等行业在出口贸易中的能源消耗量较多,均在 2 000 万吨标准煤以上。

2011 年,我国出口贸易中的能源消耗量上升到 157 218.87 万吨标准煤,占国内能耗的 40.14%,是 2001 年的 3.88 倍。这种变化对我国节能目标的实现产生了十分不利的影响;其中,纺织及纺织品、化学及化学品制造业、五金及焊接金属制造业、机械制造业、电气及光学设备制造业等行业出口贸易中的能源消耗量较多,均在 10 000 万吨标准煤以上。

表 2 2001 年和 2011 年我国各行业出口贸易能源消耗量

行业	能源消耗量(万吨标准煤)	
	2001 年	2011 年
农业	327.81	574.37
采矿业	1099.94	1014.45
食品、饮料、烟草	854.57	2021.92
纺织及纺织品	4606.51	14440.50
皮革制品及鞋类	925.51	2272.57
林木及其制品业	239.85	635.73
造纸业、印刷出版业	329.25	688.91
焦炭、石油和核燃料加工业	2492.65	4703.57
化学及化学品制造业	3385.17	14911.60
橡胶及塑料制品业	1660.30	6338.69
其他非金属矿物业	1255.40	4036.51
五金及焊接金属制造业	5028.32	18297.51
机械制造业	1697.74	11254.41
电气及光学设备制造业	7882.28	45166.30
交通及运输设备制造业	833.73	6355.56
制造业及循环利用业	1255.41	3894.62
电力、热力和水的供应业	456.65	839.88
建设业	120.31	791.54
批发贸易	1268.99	2034.35
零售贸易	274.37	452.57
住宿业	267.97	699.34
内陆运输业	459.27	1188.15
水路运输业	1141.17	4897.65
航空运输业	886.53	5162.84
其他辅助性运输与旅游业	156.91	415.23
邮递及通讯	106.68	338.74
金融	7.02	32.74
租赁及其他商业	648.04	3035.18
公共管理、社会保障及安全	14.44	33.90
教育	13.30	22.73
健康、社会工作	11.70	57.49
其他公共、社会及个人服务	763.28	609.35
总计	40471.11	157218.87

4.3 我国各行业出口贸易活动的能源消耗影响因素分解分析

根据公式(6)~(8),计算出 2001-2011 年我国出口贸易活动中能源消耗量的规模变化效应、结构变化效应和强度变化效应(见表 3)。

表 3 2001-2011 年我国各行业出口贸易能耗的影响因素分解结果

行业	规模变化效应 (万吨标准煤)	强度变化效应 (万吨标准煤)	结构变化效应 (万吨标准煤)	总效应 (万吨标准煤)
农业	734.35	-228.11	-259.68	246.56
采矿业	1764.96	-347.42	-1503.03	-85.49
食品、饮料、烟草	2264.18	-626.48	-470.35	1167.35
纺织及纺织品	14376.87	-1807.06	-2735.83	9833.98
皮革制品及鞋类	2504.79	-400.17	-757.56	1347.06
林木及其制品业	678.40	-145.02	-137.50	395.87
造纸业、印刷出版业	813.73	-122.48	-331.59	359.66
焦炭、石油和核燃料加工业	5816.11	-1734.50	-1870.68	2210.92
化学及化学品制造业	12985.15	-3531.80	2073.08	11526.43
橡胶及塑料制品业	5833.28	-982.93	-171.97	4678.39
其他非金属矿物业	3977.57	-431.29	-765.17	2781.11
五金及焊接金属制造业	17159.55	-4421.26	530.90	13269.19
机械制造业	8439.66	-1637.83	2754.85	9556.67
电气及光学设备制造业	35674.72	-5486.65	7095.94	37284.01
交通及运输设备制造业	4541.01	-1082.28	2063.10	5521.83
制造业及循环利用业	3893.97	-948.85	-305.92	2639.20
电力、热力和水的供应业	1050.54	-244.26	-423.05	383.22
建筑业	595.14	-96.20	172.29	671.23
批发贸易	2708.83	-1055.46	-888.01	765.36
零售贸易	594.78	-221.60	-194.98	178.20
住宿业	751.16	-145.31	-174.49	431.37
内陆运输业	1280.90	-288.60	-263.42	728.87
水路运输业	4307.51	-1125.96	574.92	3756.47
航空运输业	4054.12	213.73	8.45	4276.31
其他辅助性运输与旅游业	443.40	-18.68	-166.39	258.32
邮政及通讯	335.49	-105.32	1.89	232.06
金融	27.89	-10.78	8.61	25.72
租赁及其他商业	2582.41	-468.73	273.46	2387.14
公共管理、社会保障及安全	38.09	-7.53	-11.10	19.46
教育	29.39	-8.99	-10.96	9.44
健康、社会工作	48.05	-7.66	5.40	45.78
其他公共、社会及个人服务	1141.59	-275.97	-1019.56	-153.93
各种变动效应合计	141447.56	-27801.46	3101.66	116747.76

表 3 显示,出口贸易规模扩大使我国增加了 141 448 万吨标准煤的能源消耗量;出口行业能耗强度变化的总效应为负值,共为我国减少了 27 801 万吨标准煤的消耗量,对于降低我国出口贸易活动的能耗有重要贡献,其中,电气及光学设备制造业、五金及焊接金属制造业、化学及化学品制造业、纺织及纺织品制造业、焦炭与精炼石油和核燃料加工业以及机械出口行业能耗强度的降低有较大的节能作用,这些出口行业能耗强度的降低对我国出口贸易能耗强度变化的节能贡献率达 67%。

表 3 表明,有 20 个出口行业的贸易结构变化效应为负值,共使我国减少了 12 461 万吨标准煤消耗量,另有 12 个行业的贸易结构变化效应为正值,使我国增加了 15 562 万吨标准煤消耗量。上述正负效应抵消后,

出口贸易结构变化使我国增加了 3 101 万吨标准煤的能源消耗。这意味着,我国出口贸易结构总体上是在向不利于节能的方向变化。特别是五金及焊接金属、化学及化学制造品等高能耗行业在出口贸易中的占比明显提高,十分不利于我国节能降耗。

5 研究结论与政策建议

5.1 研究结论

- 本文利用行业数据分析了我国出口贸易活动的能源消耗量变化及其影响因素,得到如下结论:
- 1.与 2001 年相比,2011 年除航空运输业以外,我国各出口行业的完全能耗强度均呈现不同程度下降,出口行业的能耗强度均值降幅近 30%,这有利于减少国内的能源消耗,其中,批发贸易、金融、零售贸易、邮递及通讯、农业、教育、焦炭与精炼石油和核燃料加工品、食品与饮料和烟草等 16 个出口行业的能耗强度降幅较大。但是,其他辅助性运输与旅游业、其他非金属矿物业与纺织及纺织品行业出口贸易活动的能耗强度降幅较小,航空运输业出口贸易的能耗强度甚至出现上升趋势,这应该引起我们的注意。
 - 2.2001 年我国各行业出口贸易活动的能源消耗总量为 40 471.11 万吨标准煤,2011 年升到 157 218.87 万吨标准煤,十年间扩大了 3.88 倍,推动了国内能耗与大气污染物排放量的快速增长。但是,作为“世界加工厂”,我国出口贸易的发展为其他国家提供了大量商品,减少了进口国的能源消耗和大气污染物排放量,因此,那些指责“中国能源威胁论”和“中国环境威胁论”的言论是毫无道理的。
 - 3.我国出口行业能耗强度降低对于减少国内能耗做出了重要贡献,但出口贸易规模扩大推动了国内能源消耗的增长;此外,我国出口贸易结构变化也增加了国内能源消耗,特别是五金及焊接金属、化学及化学制造品等高能耗行业出口比重的明显提高,不利于国内节能降耗目标的实现,因此,需要调整出口贸易结构。

5.2 政策建议

“入世”后,我国出口贸易活动的能耗处于迅速增加趋势,不但对国内节能减排目标的实现产生了不利影响,而且还引起国际社会对我国能源消耗与碳排放问题的关注。因此,减少我国出口贸易的能耗势在必行。本文的研究表明我国出口行业能耗的迅速增加是由于出口贸易规模迅速扩大与贸易结构变化所致。在当前我国经济增长放缓,出口贸易下行压力增加的形势下,不宜采用缩减出口贸易规模来降低国内能源消耗,应当通过减少能耗强度和优化贸易结构来减少出口行业的能源消耗。

- 为此,我们提出如下政策建议:
- 1.采取有效措施,降低产业部门的能耗强度。目前,我国出口行业的平均能耗强度是美国的 2.03 倍,是日本的 2.86 倍,是德国的 4.59 倍^①。这说明,我国出口行业具有巨大的节能降耗潜力。我们建议,通过财税与金融政策来挖掘我国产业部门的节能潜力。具体说,加大对企业节能技术研发与应用方面的财税与金融支持力度,大力支持企业利用节能新工艺和新设备,淘汰高能耗生产工艺与设备,同时,还要加快对国外先进的节能技术引进、吸收与利用,提高我国产业部门的能源使用效率。
 - 2.采用税收政策来调整我国出口贸易结构。一方面,通过对焦炭、其他非金属矿物业、五金及焊接金属制造业、化学及化学品制造业等高能耗行业出口产品征收资源税等方法来减少高能耗产品的出口比重,同时,将出口退税政策应用于金融、批发贸易、零售贸易、邮递及通讯等低能耗服务行业,提高这些低能耗服务行业的出口比重,以降低出口贸易活动的能耗,增强我国出口贸易可持续发展能力。

^①数据由笔者利用 WIOD 数据库中的中国、美国、德国与日本投入产出表数据计算得到。

参考文献:

[1]YCKOFF A W, ROOP M J. The Embodiment of Energy in Imports of Manufacture Products[J]. Energy Policy, 1995(13):187-194.

[2]MACHADO G, SCHAEFFER R, WORRELL E. Energy and Carbon Embodied in the International Trade of Brazil: An Input-Output Approach [J]. Ecological Economics, 2001(39):409-424.

[3]KAHRL F, ROLAND D H. Energy and Exports in China [J].China Economic Review, 2008, 19(4):649-658.

[4]SHUI B, HARRISS R C. The Role of CO2 Embodiment in US-China Trade [J]. Energy Policy, 2006, 34(18):4063-4068.

[5]LEVINSON A. Technology, International Trade and Pollution from US Manufacturing [J]. American Economic Review, 2009, 99(5):2177 - 2192.

[6]XIANBING L, MASANOBU I, CAN W, et al. Analyses of CO2 Emissions Embodied in Japan-China Trade [J]. Energy Policy, 2010, 38(3):1510-1518.

[7]陈迎,潘家华,谢来辉. 中国外贸进出口商品中的内涵能源及其政策含义[J]. 经济研究,2008(7):11-19.

[8]沈利生. 我国对外贸易结构变化不利于节能降耗[J]. 管理世界,2007(10):43-50.

[9]兰宜生,宁学敏. 中国出口扩大与能源消耗的一项实证研究[J]. 财贸经济,2010(1):83-90.

[10]朱启荣. 中国出口贸易活动中的能源消耗问题研究[J]. 统计研究,2011,28(5):41-46.

[11]ANG B W. The LMDI Approach to Decomposition Analysis: A Practical Guide[J].Energy Policy, 2005, 33(7):867-871.

China Export Trade Energy Consumption and Its Influencing Factors

ZHU Qirong, SUN Xuejie, YANG Lin

(School of International Economics and Trade, Shandong University of Finance and Economics,
Jinan 250014, China)

Abstract:This paper calculates the energy consumption of China export trade by adopting input-output model and analyzes the scale change effect, structure change effect and intensity change effect of China export trade energy consumption by adopting LMDI factor decomposition method. The results show that in the past ten years after China entered WTO, the energy consumption of Chinese export trade has increased by 3.88 times while the average energy consumption intensity has decreased by 30%; and that the rapid expansion of China export trade scale and the significant increase in the export proportion in such high energy-consuming industries as hardware, weld metal, chemistry and chemical products substantially raise energy consumption, which is not conducive to realizing the domestic energy-saving goals. Since the energy consumption by export trade is extremely huge, it is necessary to further lower the energy consumption intensity in export trade and adjust the export trade structure.

Keywords:export trade; energy consumption; influencing factor

(责任编辑 时明芝)