

# 韩国清洁能源利用对其能源消费结构的影响与启示

渠慎宁

**【提要】**韩国是化石能源极度匮乏的国家,同时也是世界能源消费大国。在国际石油价格攀升、全球气候变化、国内消费需求增长等因素共同作用下,韩国能源供求矛盾不断加大,开发清洁能源已成为韩国缓解能源供给压力的重要手段,并在核能利用方面取得了重要进展。能源消费的状态空间系统分析表明,韩国清洁能源的利用对传统化石能源消费产生了一定程度的替代,并影响了其能源消费结构。中韩两国能源消费存在一定的互补性,两国开展清洁能源领域的合作具备一定的国情支持。

**【关键词】**清洁能源 能源结构 替代效应

〔中图分类号〕F06 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕1000-2952(2012)01-0060-07

由于自然资源缺乏,韩国化石能源几乎全部依赖进口。随着经济高速增长和工业化进程加快,韩国能源消费不断增长。因此,开发清洁能源成为其改善能源结构、增强能源自给能力、减轻进口压力的有力武器。

## 一、相关文献回顾

国内研究韩国清洁能源利用情况的文献并不多,学者们主要对韩国开发清洁能源的背景、现状、政策及战略方向进行了有关介绍与分析,并同中国展开了相关比较,但较少涉及清洁能源对其国内能源消费结构的影响。刘舸(2009)认为东北亚地区局部高强度的能源竞争压力、能源竞争的零和属性、朝鲜半岛复杂地缘政治局势、能源严重依赖进口以及能源进口对特定地区依赖性过高等因素导致韩国能源安全较为脆弱。在此背景下,韩国应对能源安全脆弱性的战略较为科学务实。在国际层面,推动能源外交与国际能源合作,实施兼顾地缘政治的能源安全战略;在国内层面,推行摆脱能源安全脆弱性的一揽子计划,如推广清洁能源等。<sup>①</sup>海风(1995)通过介绍韩国清洁能源建设的发展历程,指出韩国在清洁能源开发中存在四大障碍:市场问题、推广

资金不足、清洁能源工作不成熟及过分依赖引进技术。<sup>②</sup>房广顺等(2009)认为韩国的能源发展战略重在增加能源战略储备,实施海外能源开发战略,对内开发清洁能源,努力构建能源低消耗型社会,制定并实施绿色能源政策。其发展趋势是建设可持续发展型、市场主导型、技术主导型和对外开放型的能源社会。<sup>③</sup>许泰秀(2010)以韩中两国清洁能源发展现状为基础,通过分析韩中两国新可再生能源发展的异同点和各自面临的问题,对两国新清洁能源的法规制度、政策目标、财政投入、具体促进措施等进行了比较,并提出韩中两国应通过积极开展两国能源外交、加强对话建立共赢思维、创新模式拓宽合作领域以及加强双边合作与国际合作等政策措施的协调,促进两国清洁能源的合作发展。<sup>④</sup>

① 刘舸:《韩国能源安全的脆弱性及其战略选择》,《东北亚论坛》2009年第5期。

② 海风:《韩国新能源和可再生能源的开发利用》,《新能源》1995年第2期。

③ 房广顺、刘印铁:《冷战后韩国的能源战略及其发展趋势》,《辽宁大学学报(哲学社会科学版)》2009年第2期。

④ 许泰秀:“韩中两国新可再生能源政策比较与合作展望”,大连理工大学博士学位论文,(2010年) <http://www.cnki.net>

## 二、韩国清洁能源利用的现状与问题

韩国清洁能源开发利用起步较早。20世纪70年代，受石油危机爆发的影响，韩国私营财团开始资助国内学术机构和科研中心进行新能源的研究与开发，但由于缺乏政府部门的引导，投资未见太多成效。随着1978年韩国能源部的组建，包括天然能源、矿物能源和新能源三个分部的韩国能源开发研究院宣告成立。该院集科研、经营与人事管理权力于一身，很大程度上提高了清洁能源研究、开发与经营的效益。根据1988年韩国政府制定的《新能源和可再生能源研究与发展长远计划》，其将清洁能源产业的发展分为四个阶段（见表1）。产业发展初期，政府支持科研机构进行基础研究与开发，并逐步将研究成果转移至工业部门，开展应用研究，推广清洁能源的使用，开拓清洁能源市场，同时改善企业的经济效益。随着规划的逐步实施，清洁能源产业得到较快发展。其中，核电技术与开发利用水平已处于世界领先地位，氢能和燃料电池的技术水准也逐步逼近欧美先进国家。

目前，韩国以核能为主，重点发展太阳能、风能和氢能。韩国政府将核能作为绿色能源战略的6大增长动力之一重点扶持。20世纪90年代韩国建立了11个核电站，目前已有20座核电站投入运营，2007年核能占能源供应总量比重已达14.7%（见表2）。同时，可再生能源在一次能源消费中的比重从1995年的0.6%快速增长至2007年的2.4%。清洁能源的迅速发展，一定程度上缓解了韩国的能源供求矛盾，为能源安全提供了保障，促进了经济社会的稳定发展。

表1 韩国清洁能源产业规划

	第一阶段	第二阶段	第三阶段	第四阶段
时间	1988年~1991年	1992年~1996年	1997年~2001年	2002年~2006年
开发目标	确立研究目标	确立研究基础	开发优先度高的技术	技术商业化
普及目标 (替代能源/总能源%)	确保基础技术(0.5%)	需要创出, 开始实施普及	创出市场	扩大普及(2.0%)

资料来源：《韩国的新能源和可再生能源开发政策》，世界新能源—太阳能网，<http://www.86ne.com/Solar/200309/Solar097518022.html>

表2 2007年韩国能源供应分布

类别	煤炭	石油	天然气	核能	可再生能源
供给量 (百万 TOE)	57.6	97.9	31.2	37.3	3.2
比重 (%)	25.1	43.4	14.3	14.7	2.4

资料来源：韩国银行：《新可再生能源产业以及发展方向》，2008年。

尽管韩国对清洁能源利用重视程度较高，但在发展过程中仍遇到一些障碍。首先，技术装备距国际先进水平仍有差距。目前，除核能技术处于世界先进水平外，韩国太阳能、风能、氢气和燃料电池等领域的技术水平仅达到先进国家的30%~70%。国内产业基础的薄弱使得太阳能、风能等重点领域的设备大部分依赖进口。其次，生产成本较高。由于韩国清洁能源的研究工作起步较晚，产业初期投资费用较高，呈现出较低的经济性，难以拓宽市场需求，并抑制了进一步的投资。除核能得到较为广泛的运用外，其他清洁能源（特别是可再生能源）均因成本较高而难以和传统化石能源竞争。再次，清洁能源结构不合理。韩国在清洁能源开发中，不仅核能所占比重过高，可再生能源所占比重较低，而且可再生能源内部结构仍不合理。2007年，韩国太阳能、风能所占可再生能源总供给比重仅为2%左右。尽管其为韩国政府重点扶持项目，但由于技术开发及普及的时间较短，因此供给比重严重不足。生物与水能的比重各自为18.5%与9.8%，相比美日等国仍停留在较低的水平上。

## 三、韩国清洁能源利用对其能源消费结构的影响

韩国经济的持续增长推动了能源消费总量的不断扩大，清洁能源的开发利用已逐步对传统化石能源呈现出较为明显的替代作用，在一定程度上改善了原有的能源结构，同时减少了环境污染与温室气体排放。为了动态地呈现在经济增长的过程中，韩国能源消费结构的不断调整，本文建立关于能源消费的状态空间系统加以分析，同时与中国进行相关比较。

### （一）韩国清洁能源利用对化石能源利用的替代效应

为检验韩国清洁能源消费对传统化石能源的替代作用，选取韩国1991年~2009年的能源消费数据进行实证分析。其中，鉴于韩国核能消费已占能源消费总量较大比重，在清洁能源中，另设定核能消费变量，而其余水能、风能等清洁能源消费归类于可再生能源消费变量。藉此，建立如下的状态空间系统：

### 量测方程：

$$\ln(\text{gdp})_t = r_1 \text{coal}_t + r_2 \text{oil}_t + r_3 \text{ng}_t + r_4 \text{re}_t + r_5 \text{nuc}_t$$

$$(\ln g)_t + r_t^{nu} \ln(nu)_t + r_t^{re} \ln(re)_t + u_t;$$

$$\begin{aligned} \text{状态方程: } r_t^{coal} &= r_t^{coal}(-1); \\ r_t^{oil} &= r_t^{oil}(-1); \\ r_t^{lng} &= r_t^{lng}(-1); \\ r_t^{nu} &= r_t^{nu}(-1); \\ r_t^{re} &= r_t^{re}(-1) \end{aligned} \quad (1)$$

其中,  $\ln(gdp)$ 、 $\ln(coal)$ 、 $\ln(oil)$ 、 $\ln(lng)$ 、 $\ln(nu)$  与  $\ln(re)$  分别表示对数形式的韩国实际国内生产总值、煤炭消费量、石油消费量、天然气消费量、核能源消费量与可再生能源消费量。参数  $r^{coal}$ 、 $r^{oil}$ 、 $r^{lng}$ 、 $r^{nu}$ 、 $r^{re}$  分别表示韩国对煤炭、石油、天然气、核能与可再生能源的消费弹性。 $r_0$  为截距,  $u$  为残差。

方程(1)的回归结果如表3所示:

表3 方程(1)的主要参数估计

参数	估计值	z-统计量	P值
$r_0$	23.02	5.49	0.0000
参数	最终时期估计值	z-统计量	P值
$r^{coal}$	0.27	1.92	0.0250
$r^{oil}$	-0.015	-1.27	0.0186
$r^{lng}$	0.22	7.47	0.0000
$r^{nu}$	-0.19	-2.48	0.0131
$r^{re}$	0.18	1.77	0.0375
最大似然值	AIC	Schwarz criterion	
-12.53	1.49	1.59	

立足于方程(1),通过使用卡尔曼滤波一期向前预测法,可分别求出参数  $r^{coal}$ 、 $r^{oil}$ 、 $r^{lng}$ 、 $r^{nu}$ 、 $r^{re}$  每期的数值(见图1)。同样,可再分别求出1991~1999, 2000~2009, 1991~2009年间煤炭、石油、天然气、核能与可

再生能源的消费弹性均值(见表4)。

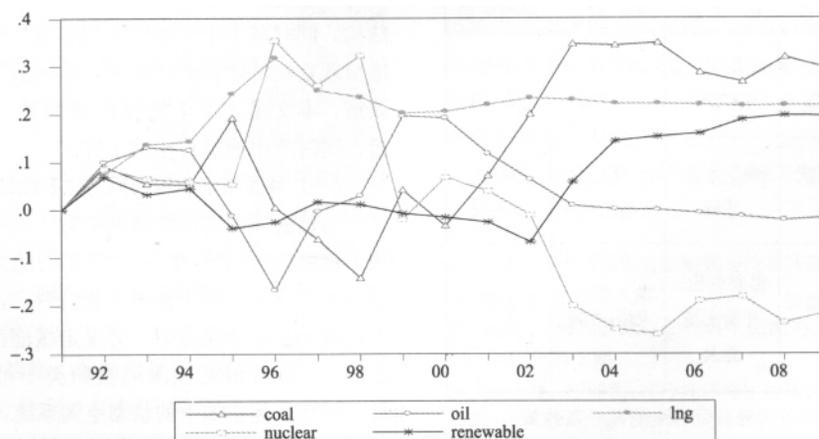
表4 韩国主要能源消费弹性变化

时期	$r^{coal}$	$r^{oil}$	$r^{lng}$	$r^{nu}$	$r^{re}$
1991年~1999年	0.026	0.044	0.178	0.131	0.011
2000年~2009年	0.244	0.032	0.220	-0.144	0.098
1991年~2009年	0.141	0.037	0.200	-0.014	0.057

资料来源:作者整理。

图1与表4表明,在韩国经济增长过程中,煤炭、石油、天然气、核能及可再生能源的消费弹性同样发生了显著变化:①20世纪90年代,由于国际石油价格日渐趋于稳定,韩国国内能源供求系统逐步固化,韩国政府推行了旨在强化能源市场功能的政策。政府对能源部门重新整合,在核电及天然气等自然垄断的公共部门引入竞争,提高了行业的运转效率。使得20世纪90年代,核能及天然气的能源消费弹性较高,均值达到0.131与0.178。②进入21世纪后,韩国政府为了进一步降低本国对石油需求的依赖程度,大幅增加了对天然气、煤炭等的使用,以稳定能源的供应。受此驱动,石油消费弹性降低,2000年~2009年均值为0.032,而天然气与煤炭消费弹性迅速上升,2000年~2009年均值分别达到0.220与0.244。同时,政府加大了对可再生能源的投资建设,太阳能、氢能及燃料电池行业迅速发展壮大,驱使可再生能源消费弹性于2000年~2009年间上升至0.098。相比之下,核能由于在价格成本上高于煤炭,再加上政府扶持力度不大,导致在市场竞争中逐步失去优势。2000年~2009年均核能消费弹性变为负值,仅为-0.144。

图1 1991年~2009年韩国能源消费结构的变化



资料来源:作者整理。

从韩国清洁能源与传统化石能源的消费弹性变化趋势来看，韩国可再生能源的开发利用对石油资源呈现出一定程度的替代效应。1991年~2009年间，韩国的可再生能源消费弹性 $r^{re}$ 先下降，后上升，与此同时石油的消费弹性 $r^{oil}$ 则经历了先上升，后下降的过程。可再生能源消费弹性上升时，石油的消费弹性相应下降。然而，核能则呈现出被可再生能源及煤炭替代的趋势。韩国由于核能资源开发较早，20世纪90年代已成为国内主要能源供应来源之一，所占总能源消费比重超过10%。此后，韩国核能产业逐步陷入发展瓶颈中，煤炭的大量进口已对核能的发展形成较大冲击。1991年~2009年间，韩国核能消费弹性 $r^{nu}$ 先上升，后下降，而煤炭消费弹性 $r^{coal}$ 先下降，后上升。与其他资源相比，天然气的能源消费弹性较为稳定，1995年后一直保持在较高的水平上，同样在一定程度上替代了石油消费。

(二) 中国清洁能源利用对化石能源利用的替代效应

鉴于中国1978年前宏观经济变量波动较为剧烈，选取1978年~2008年这一时期的数据进行实证分析。建立如下的状态空间系统：

量测方程：

$$\ln(\text{gdp})_t = a_0 + a_t^{\text{coal}} \ln(\text{coal})_t + a_t^{\text{oil}} \ln(\text{oil})_t + a_t^{\text{lng}} \ln(\text{lng})_t + a_t^{\text{ce}} \ln(\text{ce})_t + u_t$$

状态方程：

$$\begin{aligned} a_t^{\text{coal}} &= a_t^{\text{coal}}(-1); \\ a_t^{\text{oil}} &= a_t^{\text{oil}}(-1); \\ a_t^{\text{lng}} &= a_t^{\text{lng}}; \\ a_t^{\text{ce}} &= a_t^{\text{ce}}(-1) \end{aligned} \quad (2)$$

其中， $\ln(\text{gdp})$ 、 $\ln(\text{coal})$ 、 $\ln(\text{oil})$ 、 $\ln(\text{lng})$ 与 $\ln(\text{ce})$ 分别表示对数形式的中国实际国内生产总值、煤炭消费量、石油消费量、天然气消费量与清洁能源消费量。参数 $a^{\text{coal}}$ 、 $a^{\text{oil}}$ 、 $a^{\text{lng}}$ 、 $a^{\text{ce}}$ 分别表示中国对煤炭、石油、天然气与清洁能源的消费弹性。 $a_0$ 为截距， $u$ 为残差。方程(2)刻画了中国经济增长过程中煤炭、石油、天然气、清洁能源消费长期间的均衡关系，有助于我们更好地解读能源之间的动态替代关系与一国能源结构的动态变化。

该系统的回归结果如表5所示：

表5 方程(2)的主要参数估计

参数	估计值	z-统计量	P值
$a_0$	-9.03	-11.03	0.0000
参数	最终时期估计值	z-统计量	P值
$a^{\text{coal}}$	0.24	4.46	0.0000
$a^{\text{oil}}$	0.93	10.04	0.0000
$a^{\text{lng}}$	-0.41	-7.58	0.0000
$a^{\text{ce}}$	0.71	16.86	0.0000
最大似然值	AIC	Schwarz criterion	
	0.998	0.006	

立足于方程(2)，通过使用卡尔曼滤波一期向前预测法，可分别求出参数 $a^{\text{coal}}$ 、 $a^{\text{oil}}$ 、 $a^{\text{lng}}$ 、 $a^{\text{ce}}$ 每期的数值(见图2)。籍此，可再分别求出改革开放以来每一阶段煤炭、石油、天然气与清洁能源的消费弹性均值(见表6)。

表6 中国主要能源消费弹性变化

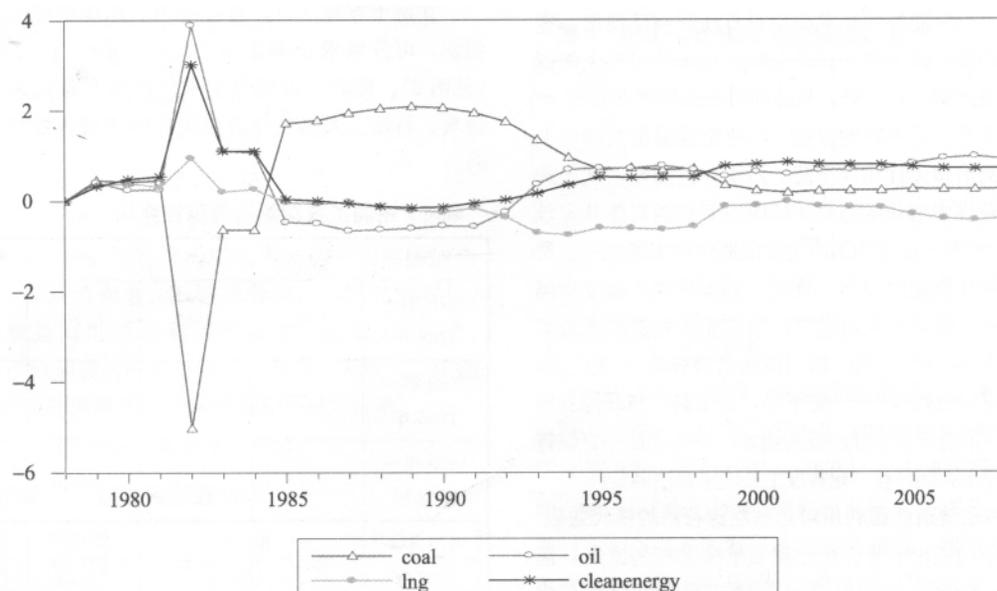
时期	$a^{\text{coal}}$	$a^{\text{oil}}$	$a^{\text{lng}}$	$a^{\text{ce}}$
1978年~1988年	0.23	0.43	0.20	0.59
1989年~1998年	1.29	0.20	-0.49	0.23
1999年~2008年	0.24	0.74	-0.23	0.77
1978年~2008年	0.57	0.45	-0.16	0.53

资料来源：作者整理。

图2与表6表明，改革开放以来，在中国经济增长过程中，煤炭、石油、天然气与清洁能源的消费弹性不断发生变化。①20世纪80年代，改革开放后不久的中国经济逐步开始腾飞，能源需求持续加大。尽管当时中国石油、天然气产量有所增长，但受制于资源储量的制约，能源供给与经济发展所需之间的缺口越来越大。为了解决这一问题，20世纪80年代初期中国曾加大水电、核电发展，以缓解能源供需矛盾，结果导致清洁能源的消费弹性较高，1978年~1988年的均值达到0.59。②20世纪90年代，中国经济进入快速发展阶段，石油、天然气及清洁能源的开发利用已不能满足经济发展所需，能源供需矛盾日益尖锐。在此情况下，中国开始加大煤炭生产以弥补能源供给不足，煤炭消费弹性迅速提高，1989年~1998年的均值达到1.29。20世纪90年代中期煤炭所占能源消费总量比重达到四分之三。与此同时，石油、天然气、与清洁能源的消费弹性相应下降。③进入21世纪后，由于大量煤炭开采导致环境污染日益严重，经济发展与环境保护之间的矛盾上升为当今社会的主要矛盾。为解决这一问题，中国政府提出“可持续发展”与“又好又快的发展”的理念，更加重视清洁能源开发利用，减少煤炭生产消费。受此驱动，水电、核电及风电设施大量发展起来，清洁能源消费弹性再次上升，1999年~2008年的均值达到0.77。煤炭消费弹性迅速下降，1999年~2008年的均值仅为0.24。与此同时，随着20世纪90年代后期中国开始扩大石油进口，石油占总能源消费比重不断上升，石油消费弹性增加，1999年~2008年的均值上升至0.74。http://www.cnki.net

图 2

1978年~2008年中国能源消费结构的变化



资料来源：作者整理。

从清洁能源与煤炭、石油的消费弹性变化趋势来看，清洁能源的开发利用对煤炭资源呈现出较为显著的替代效应。1978年~2008年间，中国的清洁能源消费弹性  $a^{ce}$  先下降，后上升，与此同时煤炭的消费弹性  $a^{coal}$  则经历了先上升，后下降的过程。清洁能源消费弹性上升时，煤炭的消费弹性则相应下降。清洁能源的开发增加了工业能源消费的种类选择，一定程度上降低了工业生产对煤炭的依赖度。石油的消费弹性  $a^{oil}$  同样经历了先下降后上升的过程。这表明石油同样在一定程度上对煤炭产生了替代作用。而天然气的消费规模则没有呈现出与中国的经济增长速度相符的扩大，消费弹性  $a^{lng}$  于较长时期内均为负值。这一方面与中国已探明的能源储量中，天然气仅占 0.6%，可开采供应量较少有关；另一方面，也反映出中国政府与企业对天然气的开发利用并未足够重视，未来天然气消费仍有较大潜力。

### (三) 中韩两国清洁能源替代效果比较

中韩两国由于基本国情不同，传统能源消费结构存在较大差异，使得清洁能源对化石能源的替代效果不尽相同。比较表 4 与表 6，可以发现，中国各类能源消费弹性相比韩国为高，这反映出中国经济增长对能源的依赖度要高于韩国。中国当前的经济增长方式还停留在“高消耗、低产出”的阶段，并未完全摆脱粗放型发展模式。相比之下，韩国经济增长过程中所消耗的能源较少，经济结构优于中国，表现出更为集约型的发展模式。中国的主要消费能源为煤炭，韩国为石油，因此两国发展清洁能源的主要替代目标也有所不同。中国主要

大力发展水电、核电、风电等清洁能源意图在于减少煤炭生产消费，减少经济对煤炭的依赖度；韩国则依托发展核电、太阳能、氢能等清洁能源减少石油进口，降低对石油的依赖度。在发展清洁能源过程中，两国由于起步不一，目前发展状况有所不同。韩国较早地进行核能开发，目前已成为全球核能利用较为普及的国家之一，核能消费占能源消费总量比重较高。然而进入 20 世纪 90 年代后，核能发展趋于停滞，对化石能源的进一步替代作用有限。韩国可再生能源利用对化石能源已呈现出一定的替代效果，但目前所占能源消费总量比重依然较低。中国清洁能源开发利用相比韩国起步较晚，所占总能源消费比重也较韩国为低，但发展速度很快，所表现出的对化石能源的替代效果也更为明显（见表 7）。

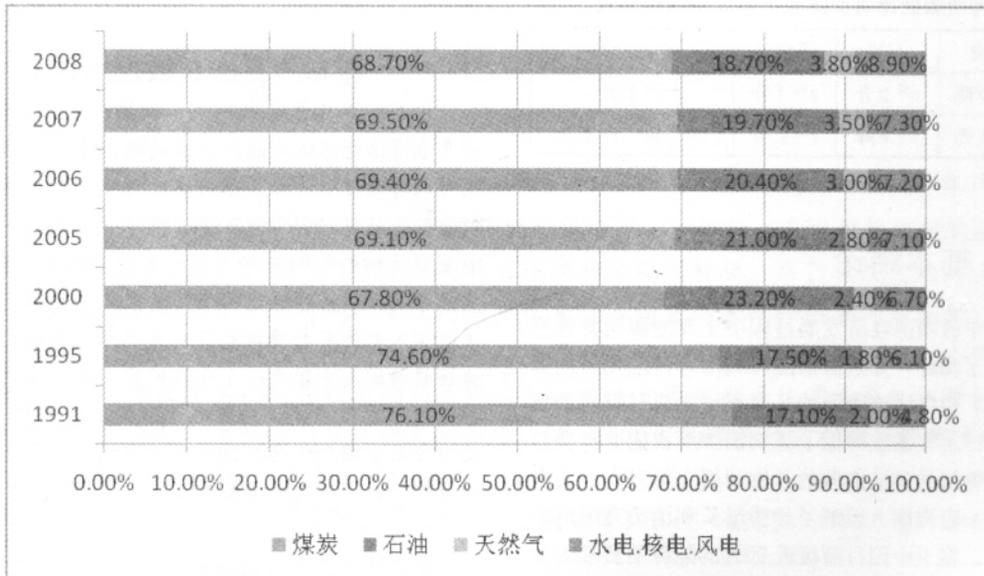
表 7 中韩两国清洁能源利用比较

	中国	韩国
经济发展模式	粗放型	集约型
主要消费能源	煤炭	石油
清洁能源开发时间	较晚	较早
目前清洁能源所占消费比重（2008年）	8.9%	16.29%
清洁能源发展现状	发展速度较快	核能发展已趋于停滞，可再生能源发展速度较快
替代效果	煤炭消费弹性下降	石油消费弹性下降

两国对清洁能源的开发利用已在一定程度上改善了两国能源的消费结构。中国水电、核电、风电等清洁能源消费占能源消费总量比重已从1991年的4.8%，上升至2008年的8.9%。与此同时，煤炭消费占能源消费总量比重则从1991年的76.1%下降至2008年的68.7%（见图3）。石油、天然气、清洁能源消费的扩大，改善了原先较为单一的煤炭主导能源消费结构模式。同样，核能及太阳能、氢能等可再生能源的利用推动韩国

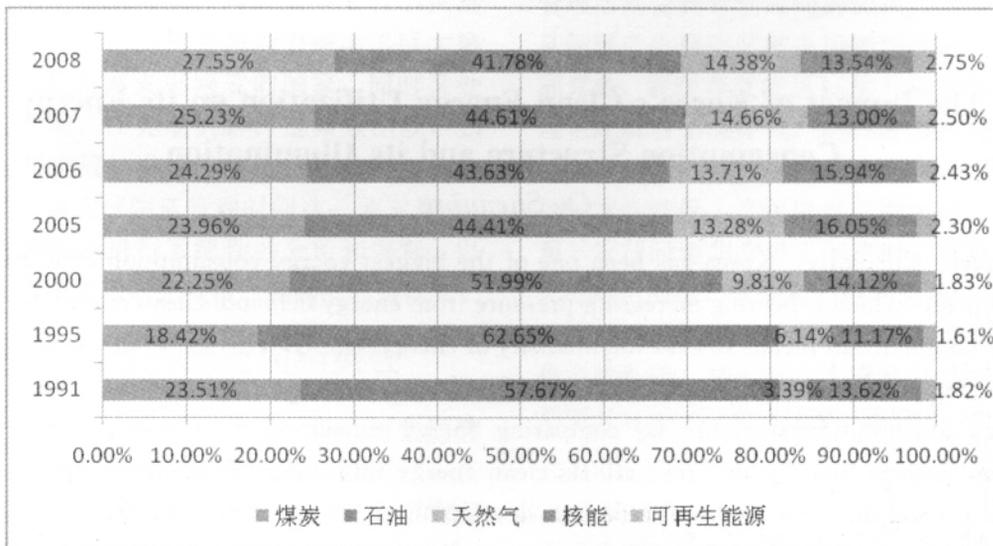
对石油的依赖度逐步降低，石油消费占能源消费总量比重已从1991年的57.67%下降至2008年的41.78%。而可再生能源占能源消费总量比重则从1991年的1.82%上升至2008年的2.75%。核能所占能源消费总量比重变化不大，依然是韩国主要消费能源之一。天然气占能源消费总量比重从1991年的3.39%上升至2008年的14.38%，已开始取代核能成为韩国第三大能源消费来源（见图4）。

图3 中国能源结构变化



资料来源：作者整理。

图4 韩国能源结构变化



资料来源：作者整理。

比较 1991 年~2008 年中韩两国各类能源消费弹性总体波动趋势,可看出两国能源结构发生的不同变化。中韩两国除了清洁能源中可再生能源消费弹性均上升外,其余能源消费弹性几乎均按相反的趋势波动(见表 8)。可见,两国传统能源消费结构的不同,影响着两国能源结构变化的趋势。主要能源消费弹性反向变动的特点也表明中韩两国能源消费之间存在一定的互补性,两国开展能源方面的有关合作具备一定的国情支持。

表 8 中韩两国能源消费弹性总体波动趋势比较

	煤炭	石油	天然气	清洁能源
中国	$a^{\text{coal}}$ 下降	$a^{\text{oil}}$ 上升	$a^{\text{lng}}$ 下降	$a^{\text{ce}}$ 上升
韩国	$r^{\text{coal}}$ 上升	$r^{\text{oil}}$ 下降	$r^{\text{lng}}$ 上升	$r^{\text{nu}}$ 下降, $r^{\text{re}}$ 上升

资料来源:作者整理。

#### 四、基本结论

本文对中韩两国经济发展过程中主要能源消费弹性的变化进行了测算,分析清洁能源利用对传统化石能源的替代作用。中国清洁能源的开发利用主要对煤炭消费产生替代,一定程度上降低了煤炭消费所占能源消费总量比重。而韩国的清洁能源的开发利用主要对石油消费产生替代,一定程度上缓解了经济增长和消费升级对石油的依赖度。鉴于中国目前接近 90% 的能源消费都为化石能源,相比之下,韩国的能源消费结构更为均衡,清洁能源开发力度更大。然而,韩国的核能利用对化石能源的替代速度已开始下降,其他清洁能源的发展相对滞

后,致使近年来清洁能源占韩国能源消费总量比重呈下降趋势。

中韩两国互补的能源消费模式有助于双方开展互惠合作。中国可借鉴韩国更为集约型的增长模式,降低能源消费弹性。同时,汲取韩国较为成熟的核能技术模式与运营经验,增加清洁能源消费所占比重,努力推动能源结构更趋于平衡。韩国则可向中国学习水能、风能及太阳能等清洁能源的发展经验,加快清洁能源的发展速度,使其对传统的化石能源发挥更大的替代作用。

#### [导师夏杰长教授点评]

由于人口增长、燃料成本剧增、气候变化等因素,近年来清洁能源成为能源产业的新浪潮。清洁能源的使用可以有效缓解能源紧张与环境污染问题,逐步为世人所重视。渠慎宁同学撰写的《韩国清洁能源利用对其能源消费结构的影响与启示》一文以韩国作为典型国家,重点分析韩国清洁能源的利用情况,并利用计量等技术工具深入剖析其对韩国能源消费结构的影响。同时,作者还将韩国与中国进行了比较研究,从实证角度探讨中韩清洁能源领域合作的可能性,做了颇有新意的尝试。这对今后中国加快清洁能源产业建设,全面实施节能减排规划,具有一定的借鉴意义。

本文作者:中国社会科学院研究生院财贸系 2010 级博士研究生  
责任编辑:王姣娜

## The Impact of Korea's Clean Energy Utilization on its Energy Consumption Structure and its Illumination

Qu Shenning

**Abstract:** Currently, Korea has been one of the biggest energy consumption countries in the world, which is bearing increasing pressure from energy demand. Clean energy has become an important means to ease the intensity of energy supply. This paper focuses on how clean energy utilization of Korea substitutes fossil energy consumption and its influence on energy consumption structure. By comparing energy consumption of South Korea with China, we can find out different effects clean energy utilization brings about in different countries and different modes of economic development, as provides suggestions for cooperation between China and South Korea.

**Key words:** clean energy; energy structure; substitution effect