

全球能源經濟效率排名

台灣三益策略發展協會理事長與中國文化大學經濟學系主任柏雲昌教授代表主辦單位於世界地球日前發布全球能源經濟效率排名。根據主辦單位計算全球能源經濟效率指標 (Economic Energy Efficiency Index, EEI)¹ (統計資料以 2005 年為基期年, 資料更新至 2009 年) 全球能源經濟效率總計改善 6.03%, 其中, 85 個國家能源經濟效率有改善, 44 個國家能源經濟效率退步。全球能源經濟效率以美國最佳, 中國次之, 俄羅斯位居第三, 德國則為第四位。

自工業革命後, 伴隨著經濟成長, 能源成為生活中不可或缺的元素。但有限的化石燃料終將耗盡, 能源短缺與經濟發展造成國際間能源價格不斷上漲。如何提高能源使用效率成為世界各國最重要的課題之一。改善能源使用效率可降低能源價格高漲對經濟面的衝擊, 提昇國家能源安全度, 並遏抑化石能源對全球暖化及環境的負面衝擊。提高能源使用效率也是最省錢、有效、與立即可做的無悔策略。

全球能源效率排名共包含 129 個國家 (詳見本會網址: <http://www.triple-e.org.tw/>) , 最終能源消費資料來自於國際能源署(International Energy Agency, IEA)的能源平衡表²。實質國內生產毛額資料來自於聯合國統計司(United Nations Statistics Division, UNSD)。全球能源經濟效率前十名依序是美國、中國、俄羅斯、德國、烏克蘭、西班牙、韓國、英國、法國、烏茲別克。美國與俄羅斯主要因為運輸倉儲業能源經濟效率提升。經濟發展起飛的中國, 雖然最終能源消費居高不下, 但因國內生產毛額總值以更快的速度增加, 而使能源經濟效率改善為全球第二名。新興先進國家如台灣, 能源經濟效率位於世界總排名第十六名, 表現平平。

擁有廣大人口的印度, 近年來經濟正以飛快的速度成長, 使其成為亞洲的新興勢力之一。但最終能源消費亦伴隨著經濟成長而更快速增加, 特別是煤炭的增加; 再加上農業與服務業的能源經濟效率下滑造成印度為全球能源經濟效率排名最差的國家。阿拉伯聯合大公國雖盛產石油能源, 油元收入豐厚, 經濟成長快速, 但製造業的最終能源消費增加與效率差也不遑多讓, 使阿拉伯聯合大公國成為全球能源經濟效率排名倒數第二名。

$${}^1 EEI = \sum_{i=1}^m \tilde{S}_{e_{it}} \left(\frac{I_{i0}}{I_{it}} \right) + \sum_{i=m+1}^k \tilde{S}_{e_{it}} \left[\sum_{j=1}^o \tilde{S}_{e_{ijt}} \left(\frac{I_{ij0}}{I_{ijt}} \right) \right] + \sum_{i=m+1}^k \tilde{S}_{e_{it}} \left[\sum_{j=o+1}^p \tilde{S}_{e_{ijt}} \left(\sum_{z=1}^q \tilde{S}_{e_{ijzt}} \frac{I_{ijz0}}{I_{ijzt}} \right) \right]$$

公式符號定義請參考 Bor, Y.J. (2008). "Consistent Multi-level Energy Efficiency Indicators and their Policy Implications." *Energy Economics* 30: 2401-2419.

² 住宅部門因無經濟產出數據資料, 故未計入。非能源消費量因非燃燒使用, 故未計入。能源部門自用消費量因無可用行業分擔基礎, 故未計入。

表 1 2009 年全球能源經濟效率排名前 30 名

國 家	2009 年 排名	與 2008 年 排名相比	國 家	2009 年 排名	與 2008 年 排名相比
* United States(美國)	1	(0)	* Taiwan(台灣)	16	(-4)
China(中國)	2	(1)	* Australia(澳大利亞)	17	(7)
Russia(俄國)	3	(-1)	* Canada(加拿大)	18	(-9)
* Germany(德國)	4	(1)	Romania(羅馬尼亞)	19	(2)
Ukraine(烏克蘭)	5	(1)	Nigeria(奈及利亞)	20	(13)
* Spain(西班牙)	6	(2)	South Africa(南非)	21	(1)
* Republic of Korea(韓國)	7	(0)	Egypt(埃及)	22	(5)
* United Kingdom(英國)	8	(2)	Turkmenistan(土庫曼斯坦)	23	(13)
* France(法國)	9	(4)	* Czech Republic(捷克共和國)	24	(-10)
Uzbekistan(烏茲別克)	10	(7)	Malaysia(馬來西亞)	25	(88)
Argentina(阿根廷)	11	(7)	* Netherlands(荷蘭)	26	(8)
Azerbaijan(亞塞拜然)	12	(4)	Belarus(白俄羅斯)	27	(4)
Kazakhstan(哈薩克)	13	(102)	Myanmar(緬甸)	28	(7)
Poland(波蘭)	14	(9)	Syrian Arab Republic(敘利亞)	29	(90)
* Italy(義大利)	15	(0)	Qatar(卡塔爾)	30	(8)

*：先進國家

表 2 2009 年全球能源經濟效率排名後 30 名

國 家	2009 年 排名	與 2008 年 排名相比	國 家	2009 年 排名	與 2008 年 排名相比
Republic of Congo (剛果共和國)	100	(3)	Peru(秘魯)	115	(-15)
Georgia(格魯吉亞)	101	(-13)	Oman(阿曼)	116	(2)
Cote d'Ivoire(科特迪瓦)	102	(3)	Trinidad and Tobago (千里達和多巴哥)	117	(0)
Guatemala(瓜地馬拉)	103	(-55)	Libya(利比亞)	118	(-22)
Ecuador(厄瓜多)	104	(-38)	Brunei Darussalam(汶萊)	119	(5)
Brazil(巴西)	105	(22)	Bahrain(巴林)	120	(2)
Kyrgyz Republic (吉爾吉斯共和國)	106	(-22)	Chile(智利)	121	(0)
Benin(貝寧)	107	(-3)	Moldova(摩爾多瓦)	122	(-8)
Angola(安哥拉)	108	(-1)	Bangladesh(孟加拉)	123	(3)
Bolivia(玻利維亞)	109	(0)	Vietnam(越南)	124	(-8)
Uruguay(烏拉圭)	110	(1)	Algeria(阿爾及利亞)	125	(-2)
* Iceland(冰島)	111	(1)	Mexico(墨西哥)	126	(-1)
* Israel(以色列)	112	(-2)	Islamic Republic of Iran(伊朗)	127	(2)
* Denmark(丹麥)	113	(-5)	United Arab Emirates (阿拉伯聯合大公國)	128	(0)
* Hong Kong(香港)	114	(-52)	India(印度)	129	(-110)

*：先進國家