

煤炭市場現況與趨勢

郭春河

核能研究所能源經濟及策略研究中心

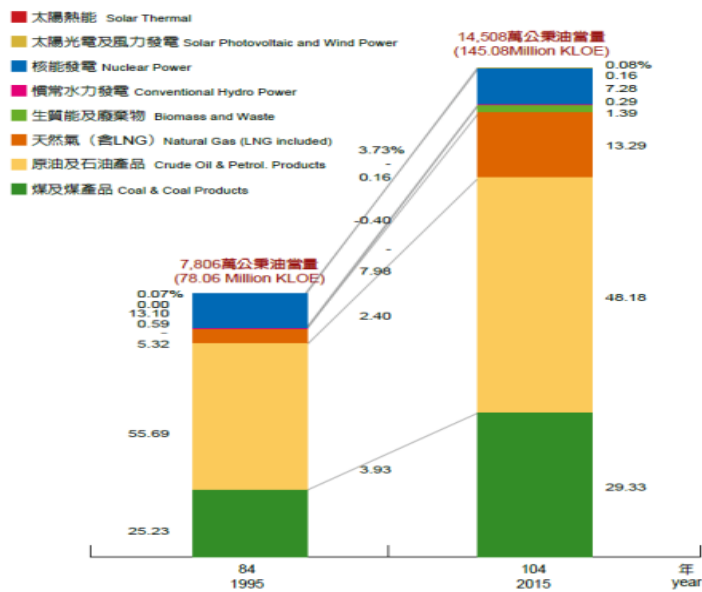
2016/10

壹、概論

煤炭由於蘊藏量豐富且價格低廉，向來作為初級能源的主要來源之一，依據經濟部能源局「104年度能源統計手冊」資料，2015年我國能源供給按能源別區分，煤及煤產品之供給為42,553.2千公秉油當量(占能源總供給29.33%)，僅次於原油及石油產品之69,899.8千公秉油當量(占能源總供給48.18%)(見圖一)。以實際重量計算，我國煤炭總供給量自1995年2,899萬公噸增至2015年6,476萬公噸，年平均成長率達4.10%，煤炭消費量則自2,586萬公噸增至6,175萬公噸，年平均成長率達4.45%，而自2001年起，我國煤炭已無自產，全部依賴進口，因此，國際煤炭市場的供需趨勢，對我國煤炭市場的有重要影響。本文參考IEA於2015年12月發表之「Medium-Term Coal Market Report 2015」報告，說明該報告對於全球煤炭市場趨勢的重要觀察，並參考能源局「104年度能源統計手冊」，對國際煤炭現況與趨勢簡要說明。

能源供給結構 Structure of Energy Supply

● 我國能源供給快速成長，年平均成長率約3.15%。
Energy supply increases rapidly with annual growth rate of 3.15%.



資料來源：經濟部能源局

圖1 2015年我國能源供給結構

貳、全球煤炭市場的供需概況

一、全球市場需求情形

全球的煤炭在2014年消費量達7,920Mt，年成長率為-0.9% (-71Mt，百萬公噸)，而過去10年來，平均每年成長率為4.2%。全球的煤炭需求在2014年面臨本世紀以來首次衰退，中國由於經濟成長趨緩、能源密集度下降及因為環境保護而減少煤炭等因素需求，使得中國的煤炭消費減少116Mt；印度仍有2.4億人沒有充分電力且印度正努力擴大製造業的規模，煤炭作為成本最低基載能源選擇，電力需求增加使得印度的煤炭消費增加103Mt。一些主要的東亞國家，如印尼、越南、菲律賓等的處境與印度類似，電力需求及成本因素使得煤炭需求增加。美國的煤炭需求

由高峰的1030Mt減少至2014年的835Mt，除了使用天然氣取代煤炭之外，美國環境保護署採取一系列的措施以減少環境汙染也使得燃煤的火力發電廠承受很大的壓力。歐洲自2000年以來經濟成長率較低，造成煤炭的需求持續下降，歐洲在金融危機後，經濟面臨嚴重衰退，也使得能源消費減少。其次，歐洲鼓勵再生能源的發展，並且制定相關之環境及氣候政策，也造成煤炭需求進一步下降，如歐盟排放交易系統(EU Emission Trading Scheme, EU-ETS)及對碳排權設定價格。表一可以看出，2014年全球煤炭需求量為7920Mt，較2013年減少71Mt(約0.9%)，2014年全球主要消費國(地區)為中國(總需求量3920 Mt，佔比 49.5%)、印度(總需求量907 Mt，佔比11.4%)、美國(總需求量835 Mt，佔比 10.5%)、歐盟(總需求量691 Mt，佔比8.7%)，除了印度之外，其他國家(地區)均呈現下降趨勢。

表一 2013~2014 全球煤炭需求概況(百萬噸)

	Total coal demand (Mt) 2013	Total coal demand (Mt) 2014*	Absolute growth (Mt) 2013-14	Relative growth (%) 2013-14	CAGR (% per year) 2004-13	Share (%) 2014
China	4 035	3 920	-116	-2.9%	8.8%	49.5%
India	804	907	103	12.8%	7.4%	11.4%
United States	840	835	-5	-0.5%	-1.5%	10.5%
Germany	245	236	-9	-3.7%	0.0%	3.0%
Russia	210	201	-9	-4.3%	-0.6%	2.5%
European Union	734	691	-43	-5.9%	-1.2%	8.7%
OECD	2 136	2 089	-47	-2.2%	-0.6%	26.4%
Non-OECD	5 855	5 831	-24	-0.4%	6.9%	73.6%
World	7 991	7 920	-71	-0.9%	4.2%	100.0%

* Estimate

Notes: CAGR = compound annual growth rate. Differences in totals are due to rounding.

Source: IEA (2015a), *Coal Information 2015*, www.iea.org/statistics/.

資料來源: IEA(2015)

整體而言，預估全球煤炭需求將以年複合成長率1%成長，需求量由2014年的7920Mt，成長至2020年的8387Mt，共計增加467Mt。由表二可知，需求的增加來

自於非OECD會員國。非OECD會員國的需求量由2014年5831Mt，增加至2020年的6438Mt，共計增加607Mt，其中的貢獻主要來自於中國(增加227Mt)、印度(增加188Mt)及東南亞國協(增加105Mt)。而OECD會員國的需求量則由2014年2089Mt，減少至2020年的1949Mt，減少了140Mt。

表二 2013~2020 全球煤炭需求預估(百萬噸)

	2013	2014*	2016	2018	2020	CAGR
OECD	2 136	2 089	2 021	1 992	1 949	-1,1%
<i>OECD Americas</i>	915	912	849	809	785	-2,5%
<i>United States</i>	840	835	784	748	727	-2,3%
<i>OECD Europe</i>	761	727	718	727	713	-0,3%
<i>OECD Asia Oceania</i>	460	450	454	455	451	0,0%
Non-OECD	5 855	5 831	5 978	6 177	6 438	1,7%
<i>China</i>	4 035	3 920	3 966	4 045	4 147	0,9%
<i>India</i>	804	907	962	1030	1095	3,2%
<i>Africa and Middle East</i>	199	200	218	222	232	2,5%
<i>Eastern Europe/Eurasia</i>	502	474	475	482	503	1,0%
<i>ASEAN</i>	170	179	207	240	284	7,9%
<i>Other developing Asia</i>	107	111	108	115	130	2,7%
<i>Latin America</i>	38	41	42	43	48	2,9%
Total	7 991	7 920	7 999	8 169	8 387	1,0%

* Estimate.

Note: projections have been produced in million tonnes of coal-equivalent. For reference, this Annex also includes coal volumes in million tonnes. We have not analysed the calorific value of coal to be produced; therefore, projections in million tonnes should be consulted with caution.

資料來源: IEA(2015)

二、全球市場供給情形

2014年全球煤炭供給為7925 Mt，較2013年減少55 Mt (0.7%)，此為自1999年來首次衰退，主要在於中國減少99 Mt (2.6%)及印尼減少17Mt (3.5%)。在過去10年來，中國煤炭供給的年複合成長率為7.5%，印尼則為15.3%，2014年中國及印尼供給減少是一項重大變化。全球煤炭供給情形如表三。

整體而言，預估全球煤炭供給將以年複合成長率1%成長，供給量由2014年的7925Mt，成長至2020年的8395Mt，共計增加470Mt。由表四可知，供給的增加來

自於非OECD會員國。非OECD會員國的供給量由2014年5909Mt，增加至2020年的6443Mt，共計增加534Mt，其中的貢獻主要來自於中國(增加297Mt)及印度(增加88Mt)。而OECD會員國的供給量則由2014年2016Mt，減少至2020年的1952Mt，減少了64Mt。

表三 2013~2014全球煤炭供給概況(百萬噸)

	Total coal supply (Mt) 2013	Total coal supply (Mt) 2014*	Absolute growth (Mt) 2013-14	Relative growth (%) 2013-14	CAGR (% per year) 2004-13	Share (%) 2014
China	3 749	3 650	-99	-2.6%	7.5%	46.1%
United States	904	916	13	1.4%	-0.7%	11.6%
India	610	668	58	9.6%	4.7%	8.4%
Australia	459	491	32	7.0%	3.0%	6.2%
Indonesia	488	471	-17	-3.5%	15.3%	5.9%
OECD	1 989	2 016	27	1.3%	-0.2%	25.4%
Non-OECD	5 992	5 909	-82	-1.4%	6.4%	74.6%
World	7 980	7 925	-55	-0.7%	4.4%	100.0%

* Estimate.

Note: Differences in totals are due to rounding.

Source: IEA (2015a), *Coal Information 2015*, www.iea.org/statistics/.

資料來源: IEA(2015)

表四 2013~2020全球煤炭供給預估(百萬噸)

	2013	2014*	2016	2018	2020	CAGR
OECD	1 989	2 016	1 947	1 941	1 952	-0,5%
OECD Americas	991	1 004	930	900	894	-1,9%
United States	904	916	846	819	814	-1,9%
OECD Europe	533	515	508	522	503	-0,4%
OECD Asia Oceania	465	497	510	519	554	1,8%
Non-OECD	5 992	5 909	6 055	6 235	6 443	1,5%
China	3 749	3 650	3 729	3 824	3 947	1,3%
India	610	668	694	750	756	2,1%
Africa and Middle East	269	267	295	297	306	2,3%
Eastern Europe/Eurasia	643	615	614	631	655	1,0%
ASEAN	557	538	533	522	550	0,4%
Other developing Asia	69	72	71	80	88	3,4%
Latin America	95	99	119	130	141	6,1%
Total	7 980	7 925	8 002	8 176	8 395	1,0%

* Estimate.

資料來源: IEA(2015)

三、煤炭價格趨勢

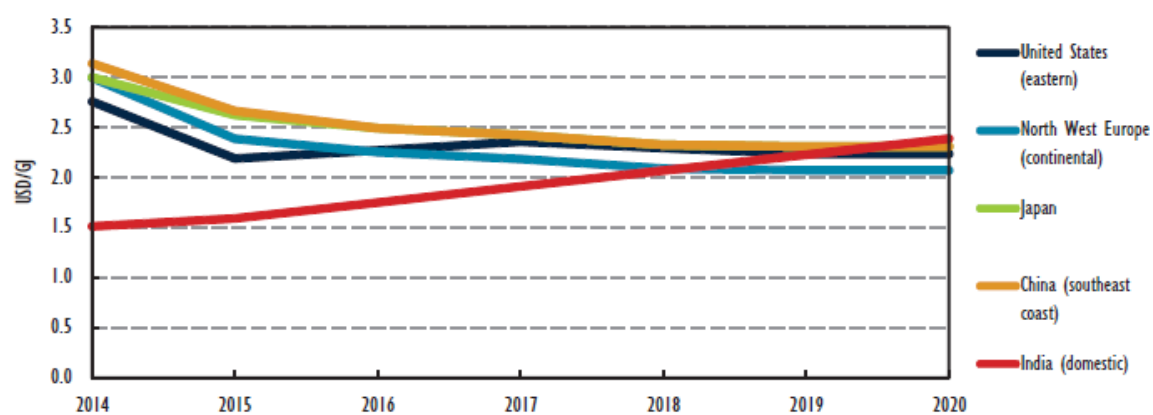
煤炭可依照不同工業標準加以分類，煤炭的價格因其品質及分類的不同而有差異。

美國(東岸)、西北歐、日本及中國(東南岸)的煤炭價格在2014年至2020年期間輕

微下降或走平。印度的煤炭價格則由2014年的USD 1.5/GJ(約為1.11/KG)上升至

2020年USD 2.4/GJ(約為1.78/KG)，變化較大。整體而言，煤炭的價格在此觀察期

間有收斂的趨勢。2014年至2020年的價格趨勢如圖2。



Note: GJ = gigajoule.

資料來源：IEA (2015), Medium-Term Coal Market Report 2015

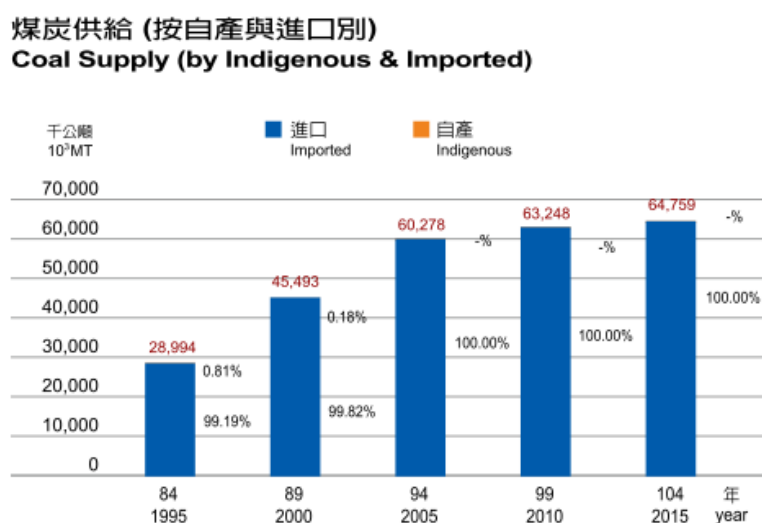
圖2 全球燃煤價格趨勢

參、台灣煤炭市場的供需概況

我國自自 2001 年起，煤炭即無自產，全部依賴進口，民國 2015 年我國的煤炭供給量為 64.76 Mt，主要由澳洲(佔進口量 47.2%)、印尼(佔進口量 36.3%)、俄羅斯(佔進口量 11.3%)等地進口。2015 年煤炭消費量為 61.6 Mt，其中 42.5 Mt (約

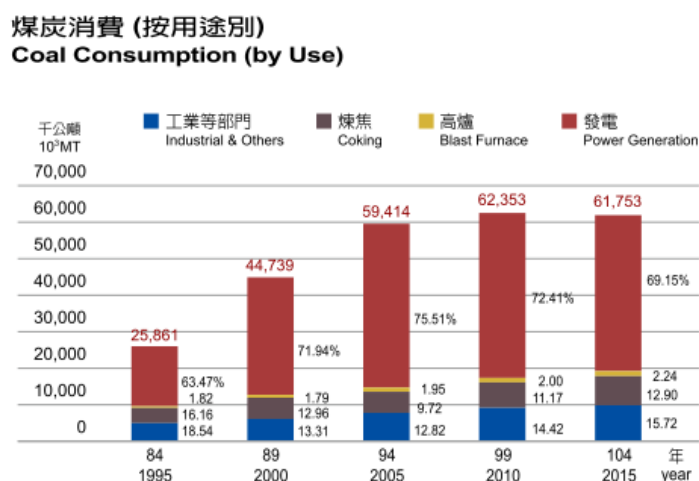
69.15%)用於發電。台電公司目前每年燃煤用量約 27Mt，2015 年燃煤機組發電量

占台電公司總發電量約 33%，由於燃煤機組發電為低成本之基載電源，隨著台電林口與大林電廠超超臨界燃煤機組(Ultra-Super Critical，USC)陸續商轉，未來燃煤需求量將逐年增加至約 36Mt。IEA 的估計，台灣燃煤的需求量將由 2014 年的 58Mt 增加到 2020 年的 66Mt(年複合成長率 2.2%)。



資料來源：能源局(2015)

圖3 1995年~2015年台灣煤炭供給



資料來源：能源局(2015)

圖4 1995年~2015年台灣煤炭消費

肆、結論

2014年全球的煤炭市場出現本世紀以來的首度負成長，中國經濟成長趨緩及調整產業結構是主要的原因。油價持續下跌，促使利用天然氣取代燃煤發電，使得煤炭需求下降。碳排放及空氣污染的議題日益受到各國的重視，在政策上對於燃煤也有愈來愈多的限制。由於煤炭有66.7%作為發電使用，未來煤炭的供給及對環境的影響均主要受到電力部門的影響，碳捕捉及封存技術(CCS)及超臨界(SC)/超超臨界(USC)發電技術可降低燃煤對環境的衝擊，可能會提高煤炭的使用。依照BP的預估，預計在2013年至2035年，整體煤炭需求仍將以0.8%的速度緩慢成長。

參考文獻

1. 經濟部能源局(2015)，104 年度能源統計手冊
2. IEA (2015), Medium-Term Coal Market Report 2015, OECD/IEA, Paris
3. AEO (2015), Annual Energy Outlook 2015 with Projection to 2040, EIA, Washington DC
4. BP (2015). BP Energy Outlook 2035
5. 台電公司燃煤採購情形，http://www.taipower.com.tw/content/new_info/new_info-a03.aspx?LinkID=1