

目 錄

壹、出國緣起與任務

貳、出國行程

參、工作內容

一、 中國大陸燃煤市場之現況與展望

二、 拜訪中煤能源集團公司

三、 拜訪神華集團公司

四、 赴神華集團公司之大柳塔礦區查訪

五、 第 14 屆中國國際煤炭貿易暨運輸會議(Coaltrans China)重要議題摘要

(一) 燃煤市場現況與價格展望-Mecuria

(二) 2017-2018 年燃煤市場動向-Platts

(三) 2016-2030 年燃煤需求預測-Noble

(四) 中國燃煤價格展望-Argus

(五) 大陸燃煤工業的重組-Macquarie

肆、結論與建議

壹、出國緣起與任務：

- 一、第 14 屆中國國際煤炭貿易暨運輸會議於今(2016)年 4 月 14~15 日在中國大陸北京索菲特大飯店(Sofitel)召開，會中針對中國大陸煤炭供需情勢、進出口與煤炭產業發展進行分析與研討，除了中國大陸本地煤炭生產及消費廠商外、包括亞太地區主要燃煤生產者及消費者均出席會議，進行燃煤產業相關資訊之交流，本次會議主要議題包括：中國大陸政府對煤炭生產與耗用之政策、未來燃煤進口與出口之政策、中國大陸各主要煤商之產銷策略、煤價指數連動機制、美國煤出口中國大陸競爭性、外蒙古煤炭出口現況等，對瞭解今明兩年亞太地區與中國大陸燃煤市場之供需變化，極具參考價值。
- 二、根據統計資料，2004 年時中國大陸全年燃煤進口量僅有約 500 萬公噸，依 IHS Steam Coal Forecaster 最新報導 2015 年中國大陸全年燃煤進口量為 1.32 億公噸，成長幅度達 26 倍，占亞太地區總進口需求量約 30%，在目前燃煤市場供過於求的情況下，中國大陸內銷煤價格已成為影響亞太地區燃煤價格漲跌的重要因素，故了解中國大陸的燃煤發展情勢有其必要性。
- 三、印尼、澳洲、俄羅斯與中國大陸為本公司主要煤源國，而中國大陸煤之煤質與澳洲煤相近，同屬高熱值煙煤，且中國大陸距台海程近，抵台僅需 3~4 天，遠低於澳洲之平均約 15 天，若遇澳洲煤供應吃緊時，則中國大陸煤可作為緊急調度之用。目前本公司與中國大陸神華集團所屬之神華香港國際貿易有限公司及中煤能源集團所屬之中煤能源香港公司間各簽有 1 個定期契約，總契約名目量為 100 萬公噸，此 2 定期契約已

在 2016 年 3 月底結束，故趁此次參與會議之便，一併參訪神華集團公司與中煤能源集團公司，瞭解其生產計畫，並交換中國大陸煤炭現況與展望，鼓勵渠等繼續積極參與本公司各項燃煤定期契約及現貨標案，並參訪神華集團礦區，瞭解其煤炭生產暨營運現況。

貳、出國行程：

日期	工作地點	工作內容
104/04/9~104/04/9	台北➡北京	往程
104/04/10~104/04/10	北京	與中國大陸煤工業界包括神華集團公司與中煤能源集團公司等會談，瞭解神華集團公司與中煤能源集團公司之燃煤生產計畫，及交換中國大陸煤炭現況與發展，並說明本公司燃煤需求展望，鼓勵該公司積極參與本公司各項燃煤定期契約及現貨標案。
104/04/11~104/04/12	鄂爾多斯 大柳塔礦區	赴神華集團公司大柳塔礦區瞭解其生產及營運現況。
104/04/13~104/04/15	北京	參加第14屆中國國際煤炭貿易暨運輸會議 (Coaltrans China)
104/04/15~104/04/15	北京➡台北	返程

參、工作內容：

一、中國大陸燃煤市場之現況與展望

(一)出口萎縮、進口銳減

中國大陸政府為實行國營貿易管理，目前煤炭出口業務只有神華集團、中煤集團、五礦集團和山西煤炭進出口集團等四家公司取得中國大陸政府核發之煤炭出口執照。其中，只有神華集團及中煤集團獲准出口煤炭至台灣。

2004 年，中國大陸燃煤出口量 7,425 萬公噸，為繼澳洲、印尼之後，穩居全世界第 3 位，進口量則為 392 萬公噸。但自 2004 年起，中國大陸因內燃煤需求急遽增加，為確保燃煤供應穩定，中國大陸政府起制訂「煤炭出口配額管理辦法」。前述四家公司要出口煤炭時，必須憑配額批准文件，才得以出口，且自 2008 年起徵收燃煤的出口稅 10%。故中國大陸煤炭出口量急遽減少，而燃煤進口量卻大幅增加，2009 年成為燃煤淨進口國。2013 年燃煤進口量達 15,707 萬公噸，為 2004 年之 40 倍，而出口量萎縮為 360 萬公噸，僅為 2004 年之 5%。

隨著中國大陸經濟成長趨緩，加上空氣污染日益嚴重，環保意識抬頭，使燃煤需求降低，導致 2014 年燃煤進口量開始下滑，2015 年僅為 8,339 萬公噸。2004~2015 年中國大陸燃煤進出口量變化如下表：

2004~2015 年中國大陸燃煤(扣除褐煤)出口數量與進口數量

單位：萬公噸

年度	出口數量	進口數量	出口量-進口量
2004	7,425	392	7,033
2005	6,064	570	5,494

2006	5,355	1,075	4,280
2007	4,529	1,673	2,856
2008	3,576	1,494	2,081
2009	1,848	6,206	(4,358)
2010	1,356	9,686	(8,330)
2011	670	10,636	(9,965)
2012	460	14,948	(14,488)
2013	360	15,707	(15,347)
2014	245	13,450	(13,205)
2015	109	8,339	(8,230)

資料來源：McCloskey' s Steam Coal Forecast

(二)生產量和消費量並減

中國大陸是全球最大的煤炭消費國，但隨著經濟轉向能源密集程度較低領域之產業結構改變、經濟成長放緩、核能與再生能源發展，以及改善空氣品質，以期清除籠罩在各大城市上空的霧霾，使中國大陸煤炭消費量近兩年持續減少。

中國大陸煤炭生產量和消費量已於 2013 年達到高峰，煤炭生產量和消費量分別為 39.7 億公噸及 42.2 億公噸；2014 年則出現了首次下滑，分別下降 2.5%和 2.9%，煤炭生產量和消費量分別為 38.7 億公噸和 40.97 億公噸；2015 年連續第二年下滑，分別下降 3.3%和 3.7%，煤炭生產量和消費量分別為 37.5 億公噸和 39.45 億公噸。

據中國煤炭工業協會預測 2016 年中國大陸煤炭供需總量均將分別再下降 2%左右。在經過 2 至 3 年之煤炭降低產能後，若煤炭生產量能控制在 35 至 36 億公噸，中國大陸市場供需有望在 2018 年達到平衡。

(三)煤炭企業減薪、裁員

由於需求不振，加上價格持續低迷下跌，導致超過九成之中國大陸煤炭礦商處於虧損狀態，有些礦區礦工領不到薪水，造成社會問題。為降低營運成本，紛紛以減薪或裁員因應。

據聞員工減薪幅度最大可達 40%，而國有企業之煤炭行業預計將裁員 150 萬人，相當於這些行業勞動力的 15% 左右。

(四)降低煤炭產能

為減緩供過於求之情形，中國大陸國家安全生產監督管理總局(SAWS)計劃於未來 3 至 5 年間關閉 5 億公噸之煤炭產能，中國大陸在 2016 年至 2018 年期間，將禁止新礦之開發申請，減少煤炭生產。

並計劃關閉產能較低之中小型礦區，預計於 2016 年關閉超過 1,000 家之煤炭礦區，減少 6,000 萬公噸之產能。據中國煤炭協會估算，中國大陸目前煤礦總數為 10,760 家，其中有 5,600 家之年產能低於 90 萬公噸，將面臨關廠之命運。

此外，並計劃進一步降低煤炭礦區工作人員之工作時間，每年最多之工作天數將由 330 天降為 276 天，以進一步抑制煤炭生產量。中國大陸第 1 大產煤省山西省煤炭工業廳於今(2016)年 4 月初發佈通知，要求全省所有煤礦在國家法定節假日和週日原則上不得安排生產，嚴格按照以 276 個工作日規定重新確定之產能安排生產。

根據市場報告指出，按照節、假日不得安排生產的政策，中國大陸煤炭年產量將減少 6 億 7,000 萬公噸，遠高於前所公布在未來 3 至 5 年內關閉 5 億公噸之煤炭產能。

(五)維持國內煤炭價格

為避免國內煤價過低，造成更多煤礦商倒閉關廠，形成社會問題，中國大陸政府要求主要之生產商(如神華集團與中煤集團等)之煤炭價格不能過低，以維持燃煤價格穩定。

為支持國營煤礦公司，中國大陸計劃要求國營電力公司與國營煤礦公司(如神華集團與中煤集團)簽署年度定期契約供應數量與供應占比、彈性之價格機制及可能之較低後勤費用，預期此舉將使進口燃煤之數量下降，尤其是澳洲高灰煤。

此外，在 2016 年 2 月將鐵路費率由人民幣 0.01/公噸-公里降為人民幣 0.0088/公噸-公里後，為支持國內煤礦公司，中國鐵路公司在 2016 年 3 月更宣布將鐵路費率再次調降，最大幅度將達 20%，約等同每公噸降價 8 美元，預期將衝擊煤炭之進口，維持國內煤炭之價格競爭優勢。

二、拜訪中煤能源集團公司

- (一) 職等拜訪中煤能源集團有限公司(簡稱中煤集團)，由中煤銷售公司胡志浩副總經理、中煤集團旗下平朔集團中煤集團副總經理、中煤銷售公司沙明經理等代表與職會晤，商談範圍包括中煤能源集團公司之燃煤生產計畫，交換中國大陸煤炭現況與發展，並說明本公司燃煤需求展望，鼓勵該公司積極參與本公司各項燃煤定期契約及現貨標案。中煤能源集團有限公司是國務院國資委管理的大型能源企業，其前身是 1982 年成立的中國煤炭進出口總公司，1997 年至 2003 年先後接收平朔煤炭工業集團、大屯煤電集團、太原煤氣化公司等企業重組更名為中煤能源集團公司，主要業務包括煤炭生產及貿易、煤化工、坑口發電、煤礦建

設、煤機製造、煤層氣開發以及相關工程技術服務。

(二)中煤集團現有煤礦 46 座，礦區主要分布在山西平朔礦區，江蘇大屯礦區，內蒙古鄂爾多斯礦區，陝西榆林礦區，黑龍江依蘭礦區，新疆哈密、准東、伊犁礦區，年產能達 2.39 億噸，煤礦蘊藏量超過 450 億噸，為中國大陸第二大煤炭企業。

(三)2015 年煤炭生產量為 9,550 萬公噸，較 2014 年之 1.12 億萬公噸減少 1,650 萬公噸。2015 年煤炭銷售量為 1.38 億公噸，較 2014 年之 1.57 億公噸減少 1,900 萬公噸。

(四)2006 年 12 月中煤集團以中煤能源股份有限公司之名在香港掛牌上市，2015 年虧損超過 25 億元人民幣，為中煤能源股份有限公司上市 8 年以來首次出現的年度虧損。財報顯示，2015 年全年中煤實現營業收入 592.71 億元人民幣，比 2014 年下降 16.1%；歸屬於母公司股東的淨利潤為-25.20 億元人民幣，比 2014 年下降 428.7%。中煤能源業務主要分四塊：煤炭、煤化工、煤礦裝備和其他業務中。其中，煤炭業務淨利潤為-24.02 億元人民幣，而煤化工業務則實現了淨利潤 12.48 億元人民幣。中煤能源稱，2015 年是中國大陸煤炭行業十分艱難的一年。世界經濟形勢錯綜複雜，國際能源價格大幅下降，國內經濟增速繼續放緩，煤炭供需嚴重失衡，煤炭行業虧損面持續擴大。煤炭價格在低位繼續大幅下跌，公司煤炭業務營業收入大幅下降，導致公司出現經營虧損，努力實現轉虧脫困，將為該公司 2016 年之奮鬥目標。

(五)中煤集團為目前中國大陸政府允許出口煤炭至台灣之兩家公司之一，本公司與中煤能源集團所屬之中煤能源香港

公司簽有 1 個 8 年期定期契約，契約年限為 97 年至 104 年，年度交貨名目量為 50 萬公噸，最後年度雙方協議交運 3 船巴拿馬型煤輪，已於 105 年 4 月底交運完成。

- (六) 近年中國大陸國內煤炭供過於求情形嚴重，造成中國大陸國內煤炭價格持續走跌，且受到人民幣持續貶值影響，中國大陸煤炭抵台價格已可與澳洲煤競爭，因此中煤集團正積極增加出口，並希望能繼續提供本公司燃煤。由於本公司未來燃煤需求將由 2015 年之 2,500 萬公噸提升至 2024 年之 3,700 萬公噸，且本公司為國營事業，需依照政府採購法進行採購，無法一對一獨家進行燃煤供應契約洽議，故鼓勵該公司積極參與本公司各項燃煤定期契約及現貨標案。另由於該公司之燃煤硫份較高，為符合國內日漸趨嚴之環保要求，亦要求渠未來能提報較低硫份之燃煤，該公司同意配合提報。

三、拜訪神華集團公司

- (一) 神華集團有限責任公司（簡稱神華集團公司）由該集團王金力副總經理率神華銷售公司金志鋼總經理及神華海外投資有限公司陸兵董事長等與職會談，商談範圍包括神華集團公司之燃煤生產計畫，交換中國大陸煤炭現況與發展，並說明本公司燃煤需求展望，鼓勵該公司積極參與本公司各項燃煤定期契約及現貨標案。神華集團公司係 1995 年 10 月經中國大陸國務院批准設立的國有獨資公司，以煤為基礎，並包含電力、鐵路、港口、航運、煤製油化工為一體，集產運銷上下游經營的特大型能源企業，是中國大陸規模最大、現代化程度最高的煤炭企業，並為目前中國大陸政府允許出口煤炭至台灣之兩家公司之一。

- (二)神華集團公司現有四個礦區群，除了主力神東礦區，還有萬利、准格爾和勝利等三個礦區。其中神東和萬利是地下開採礦，另兩者是露天礦。該公司的煤炭生產高度機械化，事故率極低。神華集團共有煤礦 77 處，核定/設計生產能力近 6 億噸/年。
- (三)神華集團公司 2015 年煤炭生產量為 2.81 億公噸，較 2014 年之 3.07 億公噸減少 2,600 萬公噸。其中大柳塔礦區之生產量為 3,300 萬公噸，較 2014 年之 3,580 萬公噸，減少 280 萬公噸。2015 年煤炭銷售量為 3.71 億公噸，較 2014 年之 4.51 億公噸減少 8,000 萬公噸。
- (四)在煤炭市場疲弱行情下，神華集團公司也沒有倖免，該公司 2015 年淨利潤下滑約 57%，公司 2015 年實現營業收入約 1,771 億元人民幣，比 2014 年下滑 30%；實現淨利潤 161.44 億元人民幣，比 2014 年下滑 56.9%，惟仍為少數仍能夠獲利之公司。神華集團公司預測，預計 2016 年煤炭需求將呈現下降趨勢，煤炭市場仍將延續供大於求的局面，煤炭價格低位波動，所以轉型發電和運輸業將繼續成為公司 2016 年工作重點。雖然神華集團公司正在謀求轉型，從煤炭生產為重點向發電轉型，但是從細分行業的營收佔比來看，煤炭營收還是佔據了神華集團公司營收的一半以上。財務資料顯示，神華集團公司當期煤炭業務實現營業收入 1,215 億元人民幣，而發電業務當期則實現營收 730.5 億元人民幣。
- (五) 2000 年 6 月神華集團公司於香港獨資上市成立「港驛國際能源有限公司」，並於 2011 年 5 月更名為「神華香港國際貿易有限公司」（神華香港）。自 2000 年起神華集團即

透過該公司與本公司簽訂定期契約。本公司與中國大陸神華集團所屬之神華香港國際貿易有限公司簽有 1 個 8 年期定期契約，契約年限為 97 年至 104 年，年度交貨名目量為 50 萬公噸，最後年度雙方協議交運 3 船巴拿馬型煤輪，已於 105 年 3 月底交運完成。

- (六) 近年中國大陸國內煤炭供過於求情形嚴重，造成中國大陸國內煤炭價格持續走跌，且受到人民幣持續貶值影響，中國大陸煤炭抵台價格已可與澳洲煤競爭，因此神華集團正積極增加出口，並希望能繼續提供本公司燃煤。由於本公司未來燃煤需求將由 2015 年之 2,500 萬公噸提升至 2024 年之 3,700 萬公噸，且本公司為國營事業，需依照政府採購法進行採購，無法一對一獨家進行燃煤供應契約洽議，故鼓勵該公司積極參與本公司各項燃煤定期契約及現貨標案。
- (七) 神華集團公司為中國最大煤炭生產商，所產燃煤品質相當多元，可滿足本公司機組需求。由於燃煤從礦區運至裝貨港僅約 18 小時，從裝貨港出口至台灣僅約 3 至 4 天，距離上較印尼、俄羅斯及澳洲近許多，若能簽訂部分定期契約，可視為本公司之備用庫存煤倉，降低本公司在電廠之庫存量。
- (八) 另林口電廠與大林電廠新機組未來將陸續加入商轉營運，新機組設計煤質係以澳洲煤與印尼煤搭配燃用。據神華集團表示，該集團之榆林礦區所產燃煤品質相當優良，可符合新機組以單一煤質燃用，而且因神華集團本身擁有煤炭鐵路運輸業務，可進一步抑低該礦之煤炭價格。若能確認該礦區燃煤適合新機組燃用之可行性，對本公司未來新機組之燃煤調配、燃用，將有助益，亦可降低燃煤採購成本。

故建議神華公司未來能以試燒方式，請渠供應一至兩船之燃煤，供新機組燃用測試，作為後續燃煤採購之參考。

(九)此外，神華集團本身亦經營燃煤電力事業，在河北省三河市燕郊經濟技術開發區的三河電廠，在 2014 年四部機組之節能環保綜合升級改造完成後，與燃煤電廠原排放量相比，每年減排煙塵 508 噸、二氧化硫 1169 噸、氮氧化物 2185 噸，排放量比改造前分別降低 85.3%、60.5%、88.9%，比公認的清潔能源天然氣發電的排放標準還要低，為超低排放燃煤發電機組。據渠表示，三河電廠之零排放接近日本 J-Power 之 ISOGO(磯子)電廠之零排放，惟其成本遠比 ISOGO 電廠使用之活性炭為低，其技術與經驗可供本公司借鏡。

(十)為供應適質之燃煤供林口電廠燃用，該公司態度相當積極，計劃於今(2016)年 6 月再派遣燃煤專家拜訪本公司與林口電廠，與電廠運轉團隊進行研討，瞭解機組之試運轉結果與燃煤需求；並與環保處與發電處等單位開會，希望能滿足本公司對燃煤品質之需求。

(十一)神華集團除前述煤炭、燃煤發電事業外，該公司亦參與太陽能與風力等再生能源之事業。本公司目前正積極發展太陽能與風力發電，若能借重其經驗與技術，相信對本公司未來發展相當有助益。此外，該公司亦進行海外電力事業之投資、興建，並邀請本公司加入其團隊，一起進行海外之電力開發、興建。

四、赴神華集團公司之大柳塔礦區查訪

(一)煤礦位置：

大柳塔礦位於神東基地(神府、東勝礦區)，1984 年發現的神府煤田位於陝西榆林，面積約 2.6 萬平方公里，煤礦儲量達 1,349.4 億噸，其與內蒙古東勝煤田連為一體，是中國大陸規模較大的優質燃煤煤田。東勝煤田位於內蒙古自治區伊克昭盟境內，面積 1.3 萬平方公里，探明儲量 2,236 億噸，是中國大陸已探明儲量最大的煤田。占中國大陸已探明儲量的 1/4，屬世界八大煤田之一。神府-東勝煤田的煤為世界少見的優質燃煤，尤以煤田南部為最佳。

大柳塔礦是神東礦區建成的第一個特大型現代化高產高效煤礦，屬地下開採礦區，位於陝西省榆林市神木縣大柳塔鎮、中雞鎮境內，由大柳塔井及活雞兔井組成，原為兩個獨立的礦井：大柳塔井始建於 1987 年 10 月，1996 年正式投產，原設計生產能力一期 360 萬公噸/年，二期 600 萬公噸/年，2006 年重新核定生產能力 1040 萬公噸/年。活雞兔井於 1994 年 10 月開工建設，2000 年投產，原設計生產能力 500 萬公噸/年，2006 年重新核定生產能力 1130 萬公噸/年。2002 年為了便於集中管理，兩礦合併為一礦，設立一套礦井生產管理機構。

大柳塔煤礦是神華集團第一個按照“高起點、高技術、高品質、高效率、高效益”方針建成的特大型現代化高產高效煤礦。礦井採用平硐—斜井綜合開拓佈置方式，連續採煤機掘進，工作面沿大巷兩側條帶式佈置，全套引進國際先進水準的裝備，並率先進行自動化改造，在中國大陸內首家實現主要運輸系統皮帶化、輔助運輸無軌膠輪化、井巷支護錨噴化、生產系統遠端自動化控制和安全監測監控系統自動化，該礦連續 15 年被評為中國大陸煤炭工業特

級安全（高產）高效礦井。

（二）煤礦開採概況：

大柳塔煤礦井田構造簡單，煤層傾角平緩，賦存穩定，埋藏淺，易開採，頂板中等穩定，適合全部垮落法管理頂板（Top Coal Caving），瓦斯含量低，安全條件理想，適合機械化長壁式大強度開採，有 3 層可採煤層，平均厚度 4～6m，屬低灰、低硫、及中高熱值的環保型綠色煤炭。大柳塔礦區綜採面每班 7～10 人，月產量最高超過 90 萬公噸。

礦井井巷佈置充分利用煤層穩定，開採條件好的優勢，採用平硐開拓方式，盤區式布置，沿煤層佈置大巷，沿大巷兩側直接佈置條帶工作面，開拓方式簡單，工程量、岩石量少，建井速度快，週期短，投資少，見效快。開拓系統由 4 條平巷組成，一條帶式輸送機大巷，兩條輔助運輸平巷，一條總回風巷。礦井採用抽出式通風，走向長壁後退式採煤法。

根據煤層穩定、埋藏淺，堅硬而韌性大的特點，巷道全部採用錨桿支護，錨桿支護率達到 100%。採用樹脂錨桿支護，具有預張力和錨固力強的特點，改善巷道支護狀況，促進和保證安全生產，節省了人力、物力，提高工效。

工作面距離地面 150 多公尺，設計打破傳統設計規範，實現與國際水準的接軌，改革巷道佈置，加大開採區尺寸，增加開採區儲量。由 7 米高的大型液壓支架一字排開，撐起了一片寬敞的採煤作業空間。工作面長度設計為 220～250m，平均 235m，大大增加工作面快速截割時間。工作面走向長度為 2000～5000m，平均 3500m，可減少工作面

搬家次數，工作面可開採儲量達到 300～700 萬公噸。

礦井生產模式為“一礦兩井兩面”，生產佈局為“一綜兩連”，即分別在大柳塔井和活雞兔井各佈置一個高產高效綜采工作面，一個綜采工作面配置兩個連續採煤機掘進工作面，在預先鋪設好的軌道上，大型採煤機緊貼著厚厚的煤層，採煤機上兩個巨大的轉盤飛速轉動，切割下來的煤塊落在快速運轉的皮帶機上。



採礦面錨桿支架



採煤機採礦作業

為穩定和提高礦井原煤品質，配套有大柳塔選煤廠，大柳塔選煤廠是一座特大型現代化群礦型選煤廠，生產能力為每年 3,400 萬公噸。其中活雞兔井系統技術為 80-13mm 塊煤採用跳汰分選、13-1.5mm 末煤採用重介旋流器主洗、1.5-0.15mm 粗煤泥採用螺旋分選機分選，-0.15mm 細煤泥採用加壓過濾機和隔膜壓濾機回收。大柳塔井系統技術則為 200-13mm 重介淺槽洗選，13-1.5mm 末煤不洗選，粗煤泥由螺旋分選機分選，煤泥由加壓過濾機和板框壓濾機回收。

目前由四套自動化裝車系統，具備裝車能力 3,300 萬噸以上，可 20 小時內實現原煤從生產到裝船。



洗煤廠洗煤設備



洗煤廠洗煤設備

原煤通過皮帶機送到洗煤廠洗選後，將被存放在大型筒倉裡。發運時，再通過皮帶轉移到定量倉裝車。裝滿一節載重 75 噸的車廂，只需 37 秒鐘。完成裝車後，還需要在煤炭表面撒上封存劑進行固化，防止運輸途中的粉塵污染，實現了煤炭生產、運輸過程中的不落地。

大柳塔礦區從地下採礦作業至燃煤裝載至火車作業，令人印象相當深刻，大大的顛覆了一般對開採煤炭灰頭土臉之認知，應屬相當先進之燃煤開採技術。



皮帶機之金屬探測器



火車裝煤作業



參訪神華集團大柳塔礦區



大柳塔礦區轉送塔與筒式煤倉



大柳塔礦區火車裝載站



與神華人員合影

五、第 14 屆中國國際煤炭貿易暨運輸會議(Coaltrans China)重要議題摘要

(一) 燃煤市場現況與價格展望-Mecuria 觀點

在 2015 年，全世界燃煤海運市場貿易量約為 8 億 8,000 萬公噸，其中 41%來自印尼，23%來自澳洲，13%為俄羅斯，南非及哥倫比亞各占 9%，美國僅 2%；同一時間，來自印度的進口量約占 19%，中國大陸約 14%，大西洋地區約 24%，而日本、台灣與韓國合計約占 32%，其它亞太地區國家合占 11%。

其中，中國大陸衰退最為顯著，相較於 2013 年 2 億公噸(約占全世界進口量之 25%)，2015 年僅約 1 億 3,000 萬公噸

(約占全世界進口量之 14%)，也造成了燃煤市場的供給過剩，與煤價大幅下跌。印度在 2015 年燃煤進口量 1 億 7,000 萬公噸，維持與前一年差不多水準，沒有進一步成長，為 10 年來首見，也令許多供應商失望。

至於 2020 年之前各煤源國的供應預測，俄羅斯出口沒有太多增長機會，南非有成長空間，印尼則因國內需求增加，預期出口量將下降，而澳洲可能因此受惠，接收部分原本以印尼煤為主的需求，美國則將持續衰退，由 2015 年 2,500 萬公噸，進一步降至 1,000 萬公噸以下。

在 2020 年之前，全世界燃煤海運市場整體沒有顯著成長，但貿易動線將出現地理上的移轉，即由大西洋盆地市場陸續轉往亞太市場。隨著環保法規趨嚴、再生能源發展成熟、以及來自天然氣的價格競爭，歐洲國家對燃煤需求衰退勢不可擋。以英國為例，在價格優勢促進之下，天然氣取代燃煤成為主要發電燃料，燃煤年進口需求量由數年前 4,400 萬公噸，降至目前僅餘 1,000 萬公噸；反觀亞太地區，除中國大陸之外，亞洲國家如越南、泰國、馬來西亞、菲律賓、台灣、韓國、日本等地未來仍有成長空間，預計在 2020 年之前，燃煤電廠裝置容量合計約有 50GW 陸續上線啟用。中國大陸的進口量則難以預估，須視進口煤價與國內煤價孰低而定。

在歐洲地區與中國大陸需求均衰退下，迫使哥倫比亞與俄羅斯等地的煤商在亞洲市場尋找機會，航運市場運價走低，也為這些海程較長的煤源國帶來優勢，如俄羅斯煤有機會銷往印度與斯里蘭卡，哥倫比亞煤進入亞洲國家，至於南非煤在中國大陸實施微量元素管制後，在該地進口量大幅

衰退，故轉而分散至亞太及大西洋地區其他買家。

在價格方面，澳洲煤商在經歷礦業熱潮過後，近年來致力於降低生產成本，現階段估計平均成本約為 USD40/MT，與目前 2017-2018 年燃煤期貨價格水準差距不大；長期而言，如煤價再下跌，大多數煤商將不願再投入生產，故可預期 USD40/MT 為澳煤價格底限。

(二) 2017-2018 年燃煤市場動向-Platts

依商品市場的價格循環周期來看，低谷期有如下特徵：

- 現貨市場價格貼近生產成本
- 生產者利潤受到壓縮
- 生產者為降低成本而增產
- 市場需求無法對價格產生影響
- 供給量成長超過需求成長
- 供給與庫存過剩
- 市場瀰漫悲觀氛圍，並形成新常態

而目前燃煤市場正處在低谷期，除了現貨價格來到多年新低、礦區營運僅能維持損益兩平甚至虧損、礦商為降低生產成本仍持續提升產量、市場氣氛低迷看空等徵兆外，當前的燃煤市場亦同時存在主要進口國需求不見成長、新礦及擴產計畫懸宕、煤源國澳洲出口量持續增加等現象。

觀察過去 10 年以來澳煤價格變化，2008 年因中國大陸需求崛起，由淨出口國轉變為淨進口國，國際煤炭價格大幅飆升至歷史新高 USD180-190/MT，隨後全世界發生金融海嘯與經濟衰退，煤價在半年內跌至 USD60/MT 低點；爾後隨著市場需求成長，而主要煤源國印尼與澳洲接連遭遇天災影響生產，煤價在 2011 年初來到下一波高點 USD130/MT，

然而，隨著 2012 年歐債危機持續擴大，影響全世界經濟景氣，煤炭市場需求成長停滯甚至出現衰退，而在前一波榮景之下投入生產的礦區才剛起步，供給量增長速度超過需求成長，市場供過於求，拖垮澳煤現貨價格一路走跌，今年初以來達到近 10 年新低。

依澳洲新南威爾斯州主要出口港 Newcastle 統計資料顯示，過去 3 年之煤炭出口量穩定，PWCS 及 NCIG 兩碼頭合計維持在全年 1 億 5,000 萬公噸-1 億 6,000 萬公噸出口。Newcastle 為澳洲最大之煤炭出口港，年出口產能達 2 億 1,100 萬公噸，為滿足新南威爾斯州 Hunter Valley 礦區長期出口計畫之需求，PWCS 碼頭於 2010 年提出擴充計畫—擴建 Terminal 4（簡稱“T4”）之申請，第一階段規劃擴充裝煤容量 7,000 萬公噸。T4 擴充計畫之可行性分析與環境評估已分別於 2013 年及 2014 年完成，惟因近年來國際煤價低迷，市場前景不樂觀而一度將該計畫暫停；在 2015 年底，新南威爾斯州規劃評估委員會正式核准 T4 計畫。此外，新南威爾斯州仍有許多新的礦區開發計畫等待核准正式開採，合計年產量約為 5,700-6,050 萬公噸；T4 計畫的通過有助於提升 Newcastle 港出口產能，為上游礦區的擴產準備鋪路。

商品市場價格循環周期的復甦期有如下特徵：

- 現貨市場價格等於邊際成本
- 生產者利潤增加
- 需求顯著
- 供給呈現緊澀
- 市場先行者出現機會

現階段的燃煤市場，主要進口國中國大陸與印度的需求呈現衰退，而供給依然過剩且持續成長，煤商獲利仍被壓縮，也有澳洲礦商如 Cockatoo 因不堪虧損而出售旗下煤礦資產甚至破產倒閉，另有礦商 Bandanna 因投資計畫案發展不順無法成功募資而退出市場。然而，澳洲的煤炭產業經歷一波轉手與產權易主後，也出現一番新面貌，如全世界第 3 大冶金煤商 Anglo America 將旗下 Foxleigh 礦之 70% 股權賣給基金管理公司 Taurus，還有 Rio Tinto 釋出 Bengalla 礦之 40% 股權由 New Hope 接手，以及 Vale 與 Sumitomo 放棄位於昆士蘭省中部 Isaac Plains 的冶金煤礦，由 Stanmore 接管並重啟營運等等。

目前澳洲煤價以及全世界其他市場燃煤價格，仍處於多年來相對低點，對於澳洲煤商來說，熱值 5,500kcal/kg NAR(Net As Received；淨到達基熱值)煤炭的開採利潤接近於零，然在熱值較高的 6,000kcal/kg NAR 標準煤，仍有大約 USD10/MT 的獲利空間。而主要客戶如日電，採購策略也有所改變，對價格主導帶來更多優勢，中國大陸則為保護國內煤炭產業，對進口煤如澳洲、哥倫比亞、俄羅斯、南非帶來一定衝擊。燃煤產業目前正在走出價格循環周期的低谷，惟距離復甦階段，還有好一段路要走。

(三)2016-2030 年燃煤需求預測-Noble

1、燃煤價格將達到多低？持續多久？

- (1)由於需求增加緩慢及供應過剩，燃煤價格短期內仍將面臨下跌壓力。
- (2)在政府介入削減過剩產能，中國大陸國內燃煤市場之供需情勢，最終將再度回到平衡。

- (3)印度燃煤進口量近期內將減少，惟因國內生產量增加將越來越困難，而使進口量將重新成長。
- (4)在許多因素支撐燃煤需求下，預期東南亞國家未來數十年之燃煤市場將穩定成長。
- (5)燃煤市場將於 2017 年或 2018 年進入新一波週期，由於供應吃緊及開採成本影響，使燃煤價格上漲。
- (6)鑑於未來電價後市看漲(Contango)，未來燃煤市場價格應無持續看跌(Backwardation)之理由，預期未來燃煤市場價格應該看漲。

2、2015 年巴黎氣候協議(COP 21)對煤炭之意涵

- (1)協議之最終目標為令人振奮之國際能源總署(IEA)450 情境(450 Scenario)(全世界溫度上升不超過 2°C)。
- (2)但協議所包含之定性承諾(Qualitative Commitments)比較類似新政策情境(New Policies Scenario)。由於施行細節尚未獲得同意，故很難評估目標實際可達成性。
- (3)大部分國家之承諾尚未超出新政策情境，且認知對開發中國家來說，要達到二氧化碳之排放高峰尚須很長時間。
- (4)現實上來看，經濟合作及發展組織(OECD)可能會比較快達到低碳情境，但開發中國家在 2030 年前將不會達到 450 情境。
- (5)COP 21 對燃煤海運市場不太可能會產生短期之效應，因為大部分之新需求將來自於亞太地區開發中國家。

備註：國際能源總署(IEA)對煤炭需求之展望計分為三

個情境，在現行政策情境(Current Policies Scenario)下，2040 年時全世界之煤炭年需求量將比目前增加 24 億公噸；在新政策情境(New Policies Scenario)下，2040 年時全世界之煤炭年需求量將僅增加 7 億公噸；而在 450 情境(450 Scenario)下，2040 年時全世界之煤炭年需求量將減少 20 億公噸。

3、2016-2030 年亞太地區主要國家之需求預測

(1)中國大陸

在中國大陸之電力組合中，燃煤占比將自 2015 年 70%降至 2020 年之 60%，並將遞減至 2030 年之 46%。中國大陸燃煤需求已達或將達顛峰，但若要替代燃煤發電在電力組合之地位，則中國大陸必須大規模擴張其他發電來源，尤其是核能及再生能源。

此外，削減煤礦生產為中國大陸內部第 13 個五年計畫(2016 年-2020 年)之首要目標之一，Noble Group 認為中國大陸政府會利用政治力量減少燃煤發電，但需付出代價。

在將燃煤發電由電力組合中逐步降低時，將面臨許多挑戰。長期而言，中國大陸之燃煤進口將視國內燃煤生產狀況而定，由於 2016-2020 年之供應削減，預期 2020-2030 年燃煤需求將大增。2025 年時預估將進口 1 億 6,000 萬公噸，2030 年則達 1 億 8,000 萬公噸。

(2)印度

電力需求預期未來 10 年仍強勁，太陽能之發展雖削減燃煤需求，惟預期至 2025 年，燃煤發電占比雖然會下降，但發電量仍將成長，仍將為印度發電之主力。

印度之燃煤需求主要來自電力產業與一般工業，尤其水泥業及鋼鐵業。預期 2015-2030 年間需求將持續增加。

印度之燃煤供應近期仍會增加，惟因印度國營煤礦公司(CIL)實際生產上限約在 7 億公噸、私人礦區開發成功有限、基礎設施進展不順，以及國內燃煤品質逐漸下降，而使印度國內供應增加有限。目前因國內供應增加，短期進口將減少，惟因印度國內燃煤礦區及供應鏈將面臨瓶頸，故至 2020 年以後，預期燃煤進口量將再次增加。2025 年時預估將進口 1 億 5,700 萬公噸，2030 年則達 2 億 2,400 萬公噸。

(3) 東南亞國家

由於對能源之強烈需求及能獲得較便宜的印尼煤，使得東南亞國家之燃煤需求仍相當強勁。

預估 2030 年時東南亞國家之電力需求將翻倍，主要為燃煤及天然氣發電，因核能及水力之發展仍有限。其中，越南、印尼、馬來西亞及菲律賓許多燃煤電廠計畫目前正建造中，燃煤發電占比將預估自 2015 年 36% 增加至 2030 年 46%。東南亞國家在 2015-2030 年燃煤需求將增加，2025 年時預估需求量为 3 億 5,900 萬公噸，2030 年則達 4 億 4,600 萬公噸，其

中一半需求量為印尼之需求。

由於印尼有龐大的燃煤需求成長，將影響其出口量。此外，越南及菲律賓在未來 5 年內，亦將成為重要的燃煤需求市場。

4、2016-2020 年全世界燃煤海運市場供需預測

(1) 需求面

Coal Demand	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015-20
Pacific	736	667	650	651	671	690	712	45
China	199	130	102	91	100	110	129	-1
Northeast Asia (Ex-China)	306	307	314	320	323	327	328	20.5
India	163	165	159	153	147	141	132	-33
Southeast Asia	57	59	68	79	92	103	112	53
Other	10.6	5.8	6.9	8.3	8.9	9.5	11.3	5.6
Atlantic	205	202	191	181	181	182	181	-21
Europe	127	118	105	89	86	85	82	-36
Mediterranean	43	46	46	49	52	52	54	8
Americas	35	38	40	43	43	45	46	8
Total	941	869	841	832	853	872	893	24

Source: Composite

- 短期內全世界燃煤需求將減少，但在 2016 年底
前減少的幅度將放緩。
- 中國大陸之需求將會穩定下來，來自南韓及東南
亞國家之需求將支撐 2018 年以後之市場。
- 短期內，由於印度國內生產量之增加，使進口量
的表現會令人失望，但進口量仍屬必要。
- 歐洲燃煤需求到 2020 年時仍將持續下跌，但地
中海地區和拉丁美洲地區之需求則維持穩健。

(2) 供應面

Seaborne Supply - assuming no price recovery

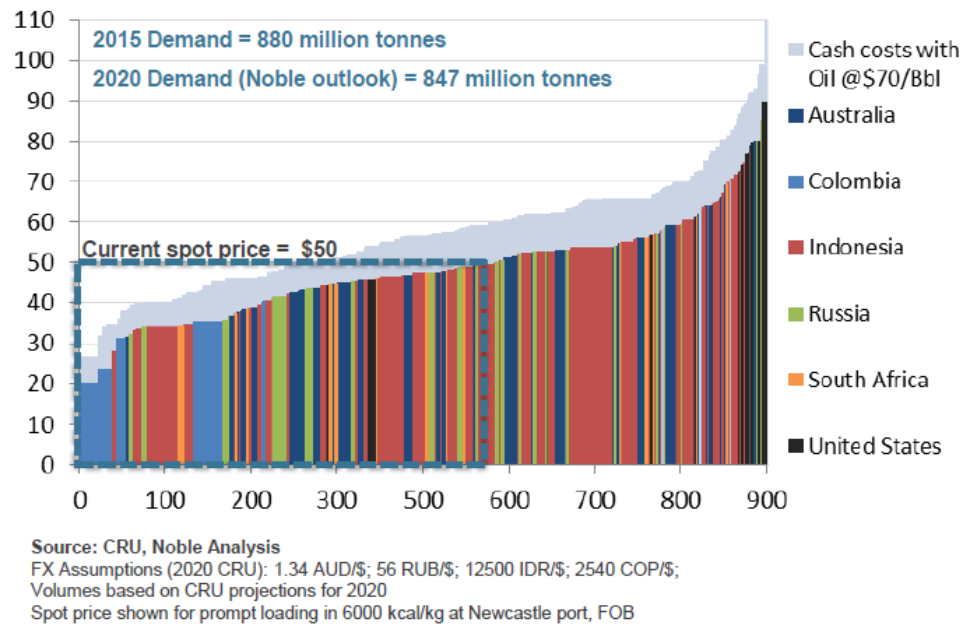
Coal Supply	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015-20
Indonesia	422	373	355	345	330	310	300	-73
Australia	198	200	200	190	190	190	190	-10
Russia	97	98	98	95	92	90	90	-8
Colombia	75	82	85	85	88	90	92	10
South Africa	71	75	72	74	75	78	78	3.0
US	32	24	18	11	8	8	8	-16
Other	46	24	25	22	22	22	22	-2.0
Total supply	941	876	853	822	805	788	780	-96
Total Demand	941	869	841	832	853	872	893	24
Balance	0	7	12	-10	-48	-84	-113	

Source: Composite

- 在目前之價格下，即使市場需要增加供應量，但印尼與澳洲之生產量將不會提升。
- 只有最低生產成本之生產商(哥倫比亞與南非)在有過剩產能時，方能擴增產量。
- 由於缺乏競爭力，預期美國將在燃煤出口市場上消失。
- 2017 年以後，印尼將無法滿足所需出口之燃煤數量。
- 即使採用相當保守之燃煤需求預測，燃煤海運市場在 2017 年後將趨於緊澀。

5、未來燃煤價格預測

由於成本因素，長期燃煤價格獲得支撐，預期燃煤價格較可能上揚。



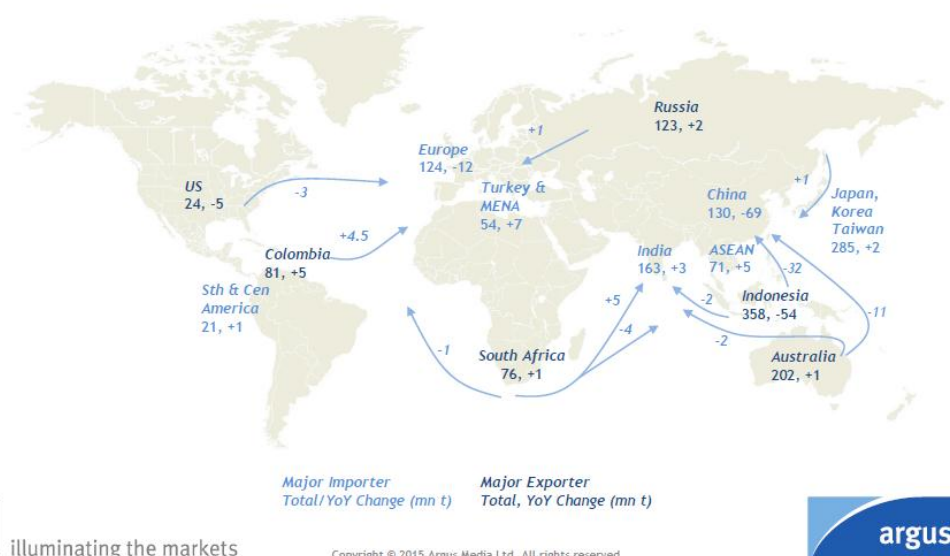
- 目前價格無法支持全新礦區之開發(Greenfield)，現有產能在未來 5 年間需增產。
- 生產商所在國家之貨幣(澳元、印尼盾、俄羅斯盧布等)對美元匯率將是決定成本之最重要因素，長期而言，低煤價需有低匯率支持。
- 決定成本之次要因素為油價，油價維持低檔將有助於維持目前之低煤價。
- 在 2020 年時，即使以燃煤需求暴跌至 8 億公噸之最極端情形來看，目前之價格仍無法維持礦區正常生產。

(四)中國燃煤價格展望-Argus

1、2015 年燃煤進出口概況

(1)全世界主要燃煤進口國與出口國

2015 Thermal coal major importer & exporter



全世界燃煤主要出口國依序為印尼、澳洲、俄羅斯、哥倫比亞、南非及美國，年出口量分別為 3 億 8,500 萬公噸、2 億 200 萬公噸、1 億 2,300 萬公噸、8,100 萬公噸、7,600 萬公噸及 2,400 萬公噸，2015 年出口量成長幅度最大者為哥倫比亞，較去年增加 500 萬公噸，美國是出口量唯一出現負成長之國家。

全世界燃煤主要進口國依序為東北亞之日本、韓國與台灣、印度、中國大陸、歐洲、東南亞國家、中歐與北非及中南美洲，年進口量分別為 2 億 8,500 萬公噸、1 億 6,300 萬公噸、1 億 3,000 萬公噸、1 億 2,400 萬公噸、7,100 萬公噸、5,400 萬公噸及 2,100 萬公噸。2015 年中國大陸因政府政策影響，為進口量減少幅度最大者，較去年減少 6,900 萬公噸。

(2) 中國大陸煤炭(包含燃煤和冶金煤等)五大進口國



2015 年中國大陸主要煤炭進口國為亞太地區之鄰近國家，主要為印尼、澳洲、北韓、俄羅斯及蒙古，進口量分別為 7,376 萬公噸、7,091 萬公噸、1,963 萬公噸、1,580 萬公噸及 1,439 萬公噸。前五大煤炭進口公司為中國華能集團公司、中國築材料集團有限公司、瑞茂通有限公司、廣東粵電集團有限公司及浙江省能源集團有限公司。

2015 年總計進口煤炭 2 億 406 萬公噸，比 2014 年下降 29.9%。

(3) 中國大陸煤炭(包含燃煤和冶金煤等)五大出口國



2015 年中國大陸主要煤炭出口國為亞太地區之鄰近國家，南韓、日本、越南、北韓及馬來西亞，年出口量分別為 207 萬公噸、159 萬公噸、105 萬公噸、71 萬公噸及 1.5 萬公噸。

2015 年總計出口煤炭約 550 萬噸，比 2014 年下降 7.1%。

2、燃煤價格指數介紹

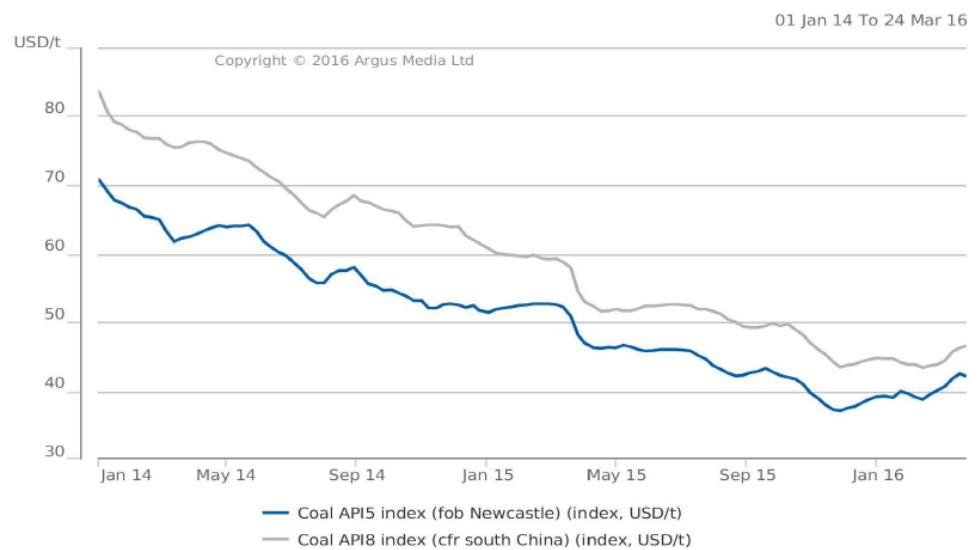
Argus 和 McCloskey 共同發布 API 2、API 4、API 5 和 API 8 價格指數，這類指數為公正、可靠、獨立的合約價格評估之標準，是煤炭廣泛使用的價格基準，全世界超過 90% 的煤炭衍生品使用這些價格指數作為交割基準。

其中 API 5 及 API 8 與交運至中國大陸之燃煤價格有關，而 API 2 為歐洲阿姆斯特丹、鹿特丹、安特衛普之燃煤到岸價格，API 4 為南非 Richard Bay 之燃煤離岸價格。

(1) API 5 及 API 8

API 5 (FOB Newcastle, 5,500kcal) 指數代表澳洲 5,500 kcal/kg NAR 高灰煤離岸價格，API 8(CIF South China, 5,500kcal)指數代表中國大陸華南地區 5,500 kcal/kg NAR 燃煤到岸價格，兩者之價差可視為高灰煤運至中國之海運費。

由於近年來中國大陸和印度煤炭需求的大幅上漲，這兩個指數已成為亞洲最受關注的煤炭評估方式。



此兩指數於 2014 年起至今趨勢一致，呈緩慢下跌，兩者價差（澳洲至中國大陸之海運費）約 10 美元/噸，但 2015 年 4 月價差變小，顯示澳洲至中國大陸海運價格降低。API 5 及 API 8 分別由 2014 年 1 月的 70 美元/噸及 80 美元/噸，持續下降至 2016 年 1 月之 40 美元/噸及 45 美元/噸，目前則稍有回升。

(2)API 2 及 API 4

API 2 (CIF ARA, 6,000kcal) 為歐洲市場燃煤到岸價格，API 4 (FOB Richard Bay, 6,000kcal) 為南非 Richard Bay 之燃煤離岸價格。由於南非為歐洲

與印度之燃煤主要出口國，API 2 與 API 4 之價差可視為南非至歐洲之海運費，若兩者價差大，代表南非運至歐洲之海運費高，南非燃煤運至歐洲較具競爭力；若價差小甚或轉為負值，則代表南非燃煤運至歐洲缺乏競爭力，將導致南非煤轉出口至印度或其他亞太地區國家，衝擊亞太地區之燃煤市場價格。



此兩指數於 2015 年 3 月起至今互有消長，但主要還是皆呈緩慢下跌趨勢。API 2 及 API4 分別由 2015 年 5 月的 60 美元/噸及 65 美元/噸，持續下降至 2016 年 1 月之 50 美元/噸後，API4 持續攀升至迄今之 55 美元/噸，API 2 則維持在約 45 美元/噸。

由於近期 API 2 價格遠低於 API4 價格，代表最近這幾個月，南非燃煤運至歐洲市場毫無競爭力，甚或在自行負擔運費後，還要再降價求售。因此，南非燃煤在這段期間主要是出口至亞太地區，尤其是印度，也造成印尼與澳洲等亞太地區主要出口國之競爭壓力。

3、驅動市場價格之因素

影響燃煤市場價格主要因素為市場供需基本面、政策因素及財務因素。

由於目前燃煤市場仍屬供過於求之情勢，因此，預期燃煤市場價格短期內仍將處於盤整態勢，大幅上漲之機會不大。

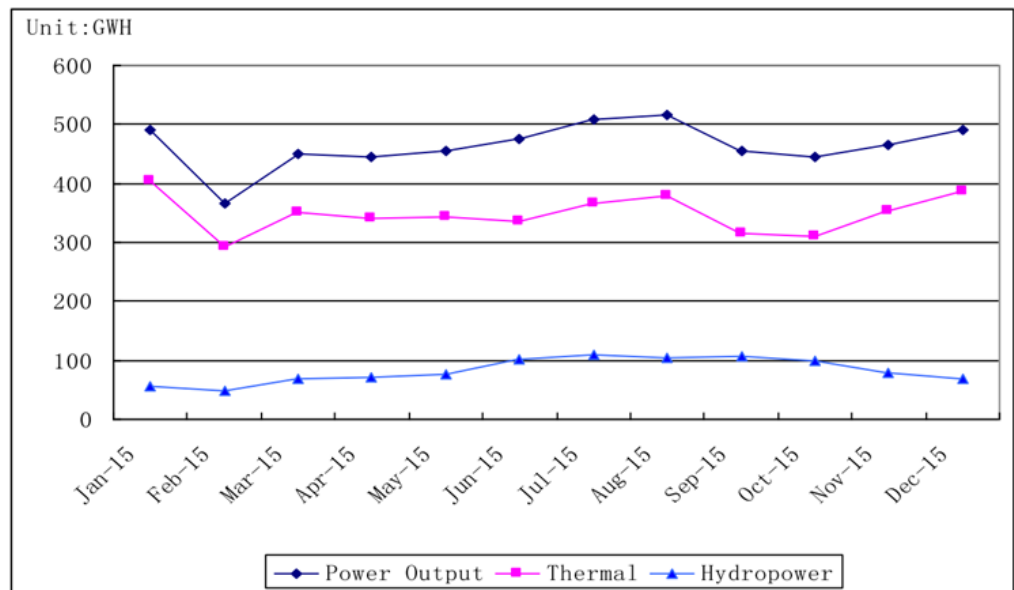
燃煤出口國與進口國之國家政策亦會影響燃煤市場價格，由於印尼政府為打擊非法開採煤礦，採行許多新措施，間接造成許多正派經營礦區增加許多成本，使渠等在經營困境中更加雪上加霜，而印尼為確保國內用煤需求，要求印尼礦商所產煤炭中之一定比例需保留供印尼國內使用，亦造成礦商營運獲利之困擾。此外，印度政府積極鼓勵國內自產煤炭能夠自給自足，中國大陸政府國外進口燃煤在煤質與稅賦上之要求，亦可能抑制煤炭價格之上揚。

再者，由於煤炭價格長期低迷，造成各礦商之獲利大減，甚至很多已呈現虧損狀態，現金流不足，造成礦區營運困難，更難進行下一階段煤炭開發投資，對未來煤炭供應投下變數，可能將使未來煤炭價格上揚。

4、中國大陸之燃煤價格展望

雖然中國大陸近來大陸發展再生能源與核能，降低燃煤發電占比，以避免空氣污染問題更形惡化，但在未來數年內，火力發電(主要為燃煤發電)仍將是中國大陸電力組合中之主要來源，遠大於水力發電、核能與再生能源。

以 2015 年之發電量為例，火力發電之占比約為 80%，其中大部分為燃煤發電，約占全年總發電量之 70%。



由於中國大陸對煤炭需求仍然很大，且空氣污染之議題日益嚴重，加上企業轉型為低耗能產業，預期煤炭生產量將進一步縮減，以期達到供需平衡狀態。此外，為避免煤炭價格持續低迷，造成國內社會、經濟問題，預期中國大陸之煤價將不至於繼續探底，可能維持目前之價位或稍微反彈，並鼓勵生產商出口煤炭，以舒緩煤炭價格下跌之壓力。

(五)中國大陸燃煤工業的重組-Macquarie

低迷的煤價持續衝擊煤礦工業的發展，依 Macquarie Research 報導，環渤海地區(Bohai Rim)超過 95%的煤礦蒙受虧損，這些煤礦為了支付其債務利息，不斷的降價保量，以維持營運現金。惟受到上下游鋼鐵、化工及水泥普遍產能過剩的影響，煤炭企業經營日趨困難。

過去大秦鐵路是中國大陸“西煤東運”的主要通道，於煤炭黃金時期該鐵路線的年運量高達4億公噸，但自2015年以來，因國內煤炭需求減緩，使得大秦鐵路運量持續減少。2016年2月運輸量僅約2,350萬噸，與2015年同期相較減少約27%，也較今(2016)年1月份的3,100萬噸減少25%。

1、中央政府與地方政府的態度

為了解決中國大陸煤炭產能過剩的問題，2015年12月底召開的中國大陸中央經濟工作會議，明確的將「去產能」列為未來工作重點。

中國大陸國家發改委等部門也在今年1月宣布，為了化解鋼鐵和煤炭2大產業的產能過剩問題，未來3年中國大陸將禁止新的礦區開發計畫，並關閉4,300家煤礦，淘汰7億噸煤炭產能，以實現供需平衡，預計裁員180萬名礦工，包含煤炭工業的130萬人及鋼鐵工業50萬人。

惟地方政府是否支持中央政府的政策仍是個未知數，地方政府比較關心人員僱用與財政收入。

以中國大陸東北地區最大煤礦公司黑龍江龍煤集團（簡稱「龍煤」）為例，龍煤於去年10月宣布，為縮減煤炭產能計畫將裁撤10萬名員工。

過去中國大陸經濟蓬勃發展時，曾成功處理像龍煤這樣老舊國營企業的大規模裁員，當時藉由提

供資遣費或工作轉介等方式，避免了罷工及社會動亂的威脅。

但如今中國大陸經濟發展趨緩，能否在經濟走下坡之際避免這些被裁員的勞工造成社會問題將是一大考驗。而 4 個月後龍煤延緩了大部分裁員計畫，只裁掉幾百名年邁、職位不重要的工人，且黑龍江省政府提供 6 億美元金援，協助該集團償還債務。

2、面臨之挑戰

因中國大陸的煤礦多集中在山西、內蒙古及陝西等發展較落後的省份，這些省份缺乏資源及其他工作機會安置被裁減的礦工。

且中國大陸的煤炭產能 51% 來自國營企業，而國營企業受到法令及政策的束縛，將不像民營企業能靈活變更組織裁撤員工，這些因素都使得中央政府的「去產能」政策執行起來困難重重。

惟中國大陸煤炭需求的高峰可能已過，未來無可避免的有些煤炭產能將閒置，並將裁撤煤炭工業員工。而北京政府在其他部門花費增加之壓力下，是否能提供足夠之財務支援，協助地方政府處理煤礦勞工失業問題，對於中國大陸將是一大挑戰。

3、最可能之發展情形(Scenario)

- 煤炭產能合理化(但至少約 5 年?)

- 煤炭產業員工解雇將會持續發生，地方之經濟將進一步下滑。
- 中央政府最終將負擔絕大部分之財務成本。
- 煤炭國營企業(State-Owned Enterprise；SOE)不太可能為國營事業改革中之首要考量。
- 由於國營事業較私人企業缺乏彈性，並肩負重大債務，在煤炭產能合理化之過程中將可能逐漸失敗？
- 未來國營企業或私人企業，誰將扮演最重要之角色？

肆、結論與建議

一、雖然 2015 年中國大陸燃煤(包含褐煤)年進口量由 1.99 億公噸降為達 1.3 億公噸，低於印度之 1.65 億公噸，但仍占全世界燃煤海運市場交易量之 15%，故渠燃煤進口量之多寡，仍為主導亞太地區燃煤供應情勢與價格漲跌的主要因素。本次會議重點在中國大陸煤炭的需求、蘊藏及出口潛力等議題上。此外，對印度及東南亞國家煤炭需求，以及亞太地區印尼與澳洲煤炭供應相關議題均有所討論。由於上述議題與本公司燃煤採購業務十分密切相關，參加本次會議對中國大陸與未來亞太燃煤市場供應趨勢與發展有所瞭解與掌握，可作為本公司燃煤採購規劃之參考。

二、依本次 Coaltrans 會議內容與各煤炭供應商之反應，今年全世界燃煤市況仍處供給過剩態勢，但大幅走低之煤價已跌破半數以上煤商之成本，再進一步大跌之機率不高，煤價或有觸底跡象。但國際景氣不如預期，且各國考量環保因素，如水力、核能、天然氣與再生能源等較乾淨之替代能源占比提

高，整體燃煤需求成長受限，除非未來發生極端氣候致嚴重影響煤炭生產與交貨，亦或全世界景氣快速成長，否則，預估短期內煤價大幅走高之機會亦不大。

三、印尼政府預計在未來 4 至 5 年內，新增 35GW 之電力供應，其中 20GW 為燃煤電廠，預計每年將再增加 9,000 萬公噸之燃煤需求，衝擊出口量。未來隨著印尼國內燃煤需求之成長，預估燃煤出口量將下降，從目前位居亞太地區出口量第一名降為第二名，次於澳洲。

本公司目前燃煤主要從印尼與澳洲進口，約在 90% 以上，其中印尼燃煤之占比約在 60% 左右。隨著印尼國內燃煤需求增加，未來可能會影響出口量，由於本公司目前仰賴印尼煤比較重，將可能衝擊本公司之燃煤供應安全，因此，本公司需開拓新的供應來源。

基於地理上之因素，亞太地區燃煤主要供應來源，除印尼與澳洲外，主要為俄羅斯與中國大陸，其中俄羅斯距台航程較印尼為遠，且燃煤在調配與燃用上有一些不便；而中國大陸航程距台最近，且隨著國內用煤需求趨緩，中國大陸燃煤價格與國際接軌，預期未來可能會再度成為燃煤出口國，因此，為確保本公司燃煤供應安全，有必要考慮將中國大陸列為增加分散煤源的對象。

四、此外，為增加燃煤出口之競爭性，中國大陸已於 2015 年 1 月 1 日起調降燃煤出口稅，由 10% 降為 3%，未來並有可能調降為零。由於中國大陸燃煤從礦區運至裝貨港僅約 18 小時，從裝貨港出口至台灣僅約 3 至 4 天，距離上較印尼、俄羅斯及澳洲為近，若能與中國大陸煤商簽訂定期契約，由於交貨前置時間短，中國大陸煤商可在短期間內直接從礦區交運燃

煤至本公司電廠，中國大陸煤礦可視為本公司之備用庫存煤倉，降低本公司在電廠之庫存量。因此，積極鼓勵中國大陸煤商參與本公司標案，若能簽訂定期契約，應有助於分散本公司燃煤供應來源，確保燃煤供應安全。

- 五、神華集團礦區所產燃煤品質相當優良，與林口新機組之設計煤質(一半澳洲煤及一半印尼煤混拌)相近，適合林口新機組燃用。本公司新機組若能燃用該燃煤，將有助於減少配煤混燒之困擾，有助於電廠用煤調度彈性，故可考慮未來以試燒方式，試由神華集團供應一至兩船神華礦區之燃煤，供林口新機組試用。如神華煤炭適合林口新機組使用，未來林口電廠可考慮採單一煤種供煤。
- 六、據神華集團宣稱，其於河北省三河市燕郊經濟技術開發區的三河電廠，污染排放量比公認的清潔能源天然氣發電的排放標準還要低，為超低排放燃煤發電機組，神華亦稱其成本遠比日本 J-Power 之 ISOGO(磯子)電廠為低，故本公司可考慮與神華集團在燃煤使用技術與經驗方面雙方加強交流。
- 七、神華集團在太陽能與風力等再生能源事業亦有涉獵，本公司目前正積極發展太陽能與風力發電，若能借重其相關之經驗與技術，相信對本公司未來之再生能源發展相當有助益。本公司當繼續與神華集團在燃煤業務上繼續交往外，亦可加強雙方於再生能源領域之交流，以為本公司發展再生能源業務之借鏡。