

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：其他)

## 參加第 24 屆亞洲煤炭運輸暨貿易會議並赴印尼 定期契約供應商 PT. Adaro Indonesia 礦區瞭解 其產銷營運及交貨狀況

服務機關：台灣電力股份有限公司

姓名職稱：林宏遠 副總經理

李博仁 燃料處副處長

張哲銘 燃料處燃煤組主管(煤源調查)

派赴國家：印尼

出國期間：107 年 5 月 6 日至 107 年 5 月 12 日

報告日期：107 年 7 月 12 日

## 目錄

壹、出國緣起與任務 .....	- 1 -
貳、出國行程.....	- 3 -
參、工作內容.....	- 4 -
一、 第 24 屆亞洲煤炭運輸暨貿易會議重要議題摘要.....	- 4 -
(一) 燃煤市場展望-Noble Group 看法 .....	- 5 -
(二) 燃煤市場展望-Argus Media 看法.....	- 12 -
(三) 印尼煤炭蘊藏與生產最新概況.....	- 14 -
(四) 印尼燃煤價格變化.....	- 18 -
(五) 澳洲煤炭產業概況.....	- 20 -
(六) 中國燃煤需求展望.....	- 24 -
(七) 印度燃煤需求展望.....	- 27 -
(八) 韓國新能源政策與燃煤需求展望 .....	- 29 -
(九) 歐洲的減煤政策及其影響-以德國為例 .....	- 33 -
二、 赴 Adaro 之 Tutupan 煤礦瞭解其產銷營運及交貨狀況並拜會其總公司 - 36 -	
(一) Adaro 集團簡介 .....	- 36 -
(二) Tutupan 煤礦介紹.....	- 37 -
(三) 參訪心得.....	- 40 -
(四) 參訪照片.....	- 41 -
肆、結論與建議.....	- 45 -

## 壹、出國緣起與任務

- 一、第 24 屆亞洲煤炭運輸暨貿易會議(Coaltrans Asia)於今(107)年 5 月 6 日至 5 月 8 日在印尼巴里島召開，會中將針對亞洲太平洋地區煤炭供需情勢作深入之探討分析，亞太地區如印尼、澳洲與俄羅斯主要煤炭供應商、貿易商、運輸商以及日本、韓國、中國大陸、印度及東南亞區域等國家主要燃煤用戶，均派員出席會議。本次會議主要議題如下：(一)亞太地區燃煤市場供需現況、展望與未來價格可能走勢；(二)印尼政府對煤炭產業相關政策之重要發展與展望；(三)中國大陸與印度燃煤需求情勢變化；(四)歐美市場燃煤需求減少對亞太地區的可能影響等。
- 二、印尼為全球最大燃煤出口國，今年出口量預估將達 3.79 億公噸，未來仍將維持微幅成長。由於距離亞太地區主要燃煤消費國海程近，使包括中國大陸、印度、韓國與東南亞各國對印尼煤需求持續成長，也使其與澳洲煤的價差逐漸縮小。近期，由於印尼政府為確保稅收及國內需要，提出一連串管制出口政策，加上天候因素持續影響生產與運輸，已使印尼煤炭供應受到影響。展望未來，印尼煤供應情勢仍有許多不確定因素存在。本次會議將針對亞太地區燃煤供需現況與展望、印尼燃煤生產趨勢及政府相關措施等進行報告及討論，所獲資訊對本公司燃煤採購及營運有相當助益，因此本公司派員出席，以蒐集國際燃煤供需及價格資訊，作為擬訂本公司燃煤採購策略之參考。
- 三、對本公司而言，印尼煤距台海程近，加上其低灰及低氮含量的特性，透過與澳洲煤混拌燃用，可以滿足電廠在環保、負載及飛灰銷售的需求，因此成為本公司主要燃煤來源之一，近年來供應占比約占 60%。隨著林口與大林電廠等新機組陸續商轉，本公司燃煤需求量將進一步成長，預估今年可達約 3,080 萬公噸，採購數量相當龐大，故藉出席會議機會向

與會人員介紹本公司燃煤使用與採購情形，以吸引更多廠商參與本公司採購標案。

四、 印尼煤定期契約供應商 PT. Adaro Indonesia 與本公司共簽有 3 個定期契約，年供應量約 150 萬公噸，為本公司印尼燃煤主要供應商之一，也因其所生產燃煤具有低灰份及特低硫份之環保特性，在電廠環保排放標準持續加嚴之際，成為本公司不可或缺煤源之一，故趁此次參與會議之便，一併前往其礦區及裝貨港進行查訪並與有關人員進行會晤，以瞭解渠產銷營運及交貨狀況，並對契約項下之燃煤交運、船期安排、市場展望等議題交換意見，以供本公司營運及制訂採購策略參考。

## 貳、出國行程

日期	工作地點	工作內容
107年5月6日	臺北→巴里島	往程
107年5月7~8日	巴里島	參加第24屆亞洲煤炭運輸暨貿易會議
107年5月9日	巴里島→巴厘巴板	路程
107年5月10~11日	南加里曼丹、雅加達	赴 Adaro 之 Tutupan 煤礦瞭解其產銷營運及交貨狀況並拜會其總公司
107年5月12日	雅加達→臺北	返程

## 參、工作內容

### 一、第 24 屆亞洲煤炭運輸暨貿易會議重要議題摘要

針對本次會議中與燃煤市場現況與未來發展有密切關係的主題進行摘述，謹分列如下：

- (一) 燃煤市場展望-Argus Media 看法
- (二) 市場展望-Noble Group 看法
- (三) 印尼煤炭蘊藏與生產最新概況
- (四) 印尼燃煤價格變化
- (五) 澳洲煤炭產業概況
- (六) 中國燃煤需求展望
- (七) 印度燃煤需求展望
- (八) 韓國新能源政策與燃煤需求展望
- (九) 歐洲的減煤政策及其影響-以德國為例

## (一) 燃煤市場展望-Noble Group 看法

### 1. 燃煤價格在今年初的盤整狀況

在今(2018)年第一季，燃煤價格出現較明顯的跌勢，有不少人認為可能是市場出現轉折之跡象，但從下圖燃煤與其他如焦炭或鐵礦砂之價格趨勢來看，都呈現同樣的走跌情形，並在近期重新上漲，因此可以合理判斷，這只是正常的季節性盤整動作，由於第一季時，因為汙染控制與春節長假期等因素，工業生產在這段時間通常都會趨緩，使得煤炭等物資的需求也同步減少，使得價格下跌，而每年這樣的現象其實都會出現。此外，因今年中國的整體煤炭庫存是近幾年來說平均最低的一年，而且這種狀況相較於其他物資來得更為明顯，所以價格在接下來持續走揚的機會相當高。若將時間拉長，則可以發現目前不論是石油、天然氣與煤炭都處在一個價格趨於活躍的循環階段。

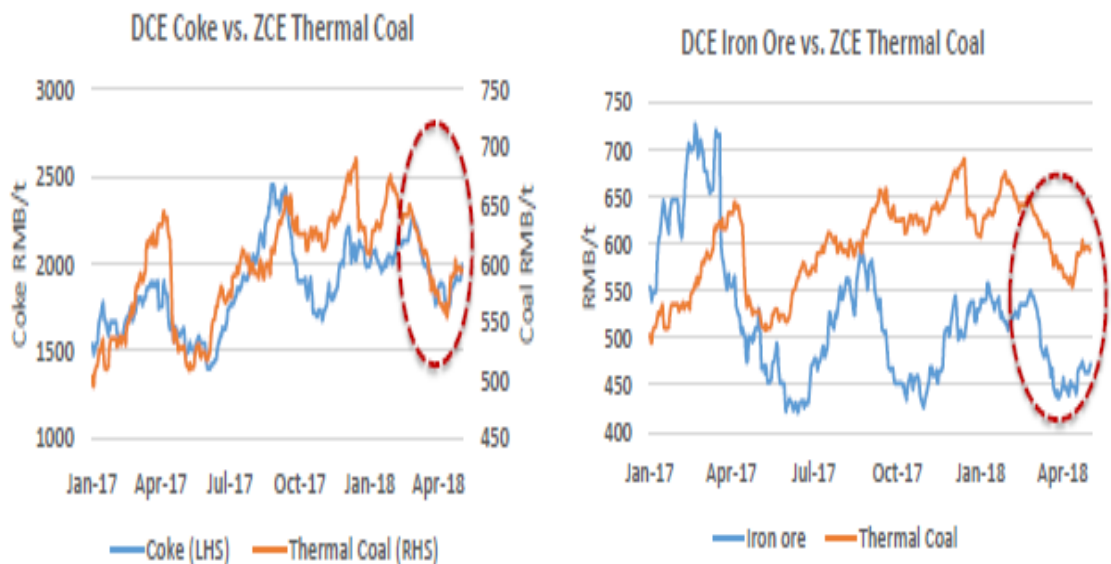


圖 1：中國燃煤與焦炭及鐵礦砂近期價格趨勢

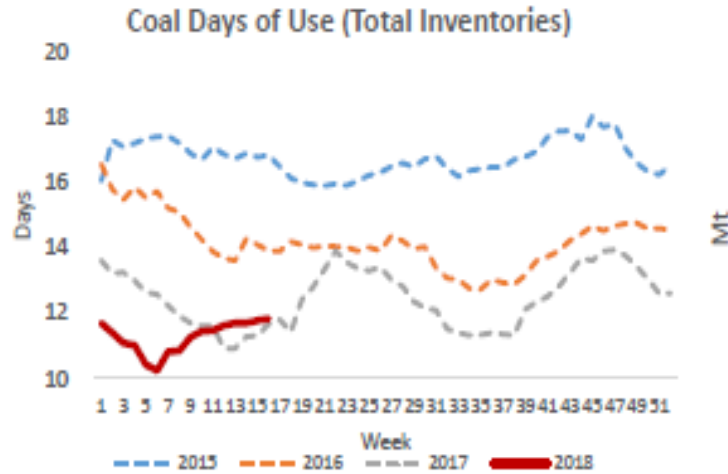


圖 2：中國燃煤庫存天數趨勢

## 2. 中國煤炭供需分析

下圖為中國近年來的經濟相關指數狀況，從這張圖的表現可以看出在 2017 年中國的經濟表現不俗，包括貿易與工業生產指數多處於正向狀態，雖然全球經濟發展在今年有較多的不確定因素存在，但在上半年仍可保持樂觀。而這樣的經濟發展狀況也帶動電力需求的成長，連帶也讓燃煤需求跟著浮現，但燃煤發電的狀況仍會受到水力發電影響而有所變動。

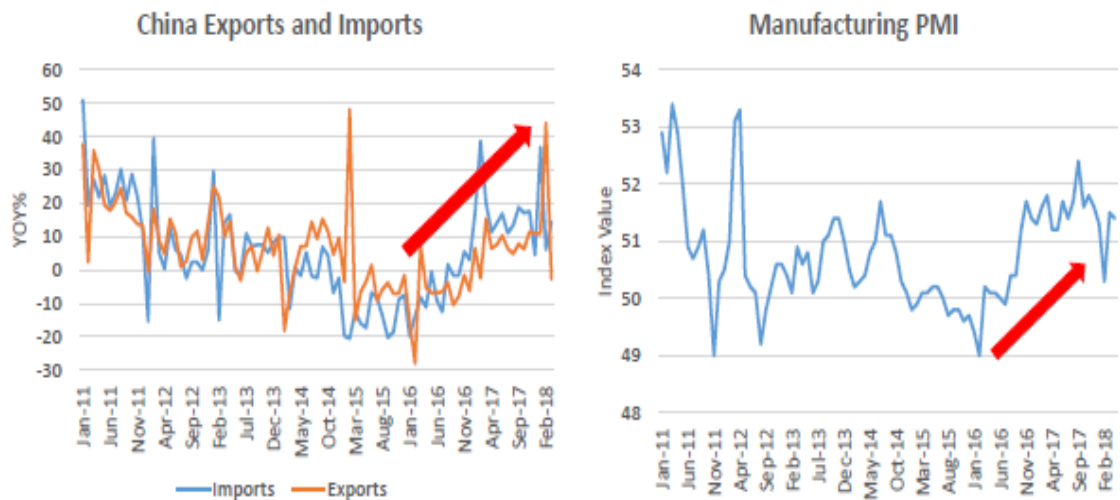


圖 3：中國經濟指標趨勢



儘管中國政府努力想將製造業導向的經濟型態轉變為服務業導向型態，但製造業特別是像冶煉、鋼鐵等重工業仍舊主導電力需求的走向，而且近兩年這類重工業的電力消費比率更從 2015 年的 58% 成長至 2017 年的 60%。由於前述因素，燃煤發電量在今年預估將成長 9%，連帶將使今年中國的燃煤進口量將成長超過 10%，達 2.14 億公噸，而在目前的價格水準下，來自印尼的亞煙煤等低品質煤成為買家青睞之來源，預測今年這兩類燃煤都可以有 15~20% 的成長。

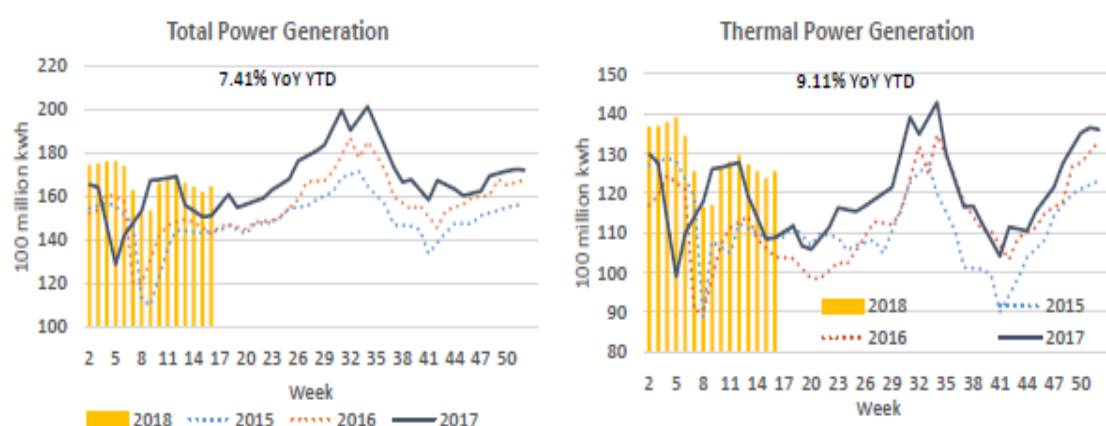


圖 4：中國總體發電量與燃煤發電量變化趨勢

表 1：中國煤炭進口量變化

Coal Imports	2016	YoY	2017	YoY	2018 View	YTD Change	Growth %
Thermal (bit)	72	2.1	74	6.3	80	6	8%
Other (sub-bit)	26	4.7	30	6.2	37	6	20%
Lignite	72	11.6	84	12.6	96	13	15%
<b>Thermal Coal</b>	<b>170</b>	<b>18.4</b>	<b>188</b>	<b>25.3</b>	<b>214</b>	<b>25</b>	<b>13%</b>

至於中國國內煤炭生產商在過去兩年雖然歷經政府政策多次調整並加強包括價格、安全與環保方面的管控，但在扶強汰弱的政策方向下，既有大型生產商的體質獲得改善，加上需求成長，帶動價格上揚，也使得生產商得以由虧損轉為獲利。

### 3. 印度煤炭供需分析

印度的經濟在 2017 年間表現並不理想，GDP 成長率未能維持在 7% 以上，但在今年可望恢復其成長力道，而從其製造業指數如鋼鐵及水泥的生產數量上，也可看出相同的趨勢，相關指數在 2017 年第 4 季觸底後，在今年都可以有較強勁的表現。這樣的狀況一樣反映在其電力需求上，特別在水力發電因氣候因素影響發電量將較過去減少的情況下，燃煤發電在今年會有 4% 以上的明顯成長。而較高的運轉需求也使得燃煤庫存快速減少，今年的燃煤每日庫存量與庫存天數是近四年來的最低水準。

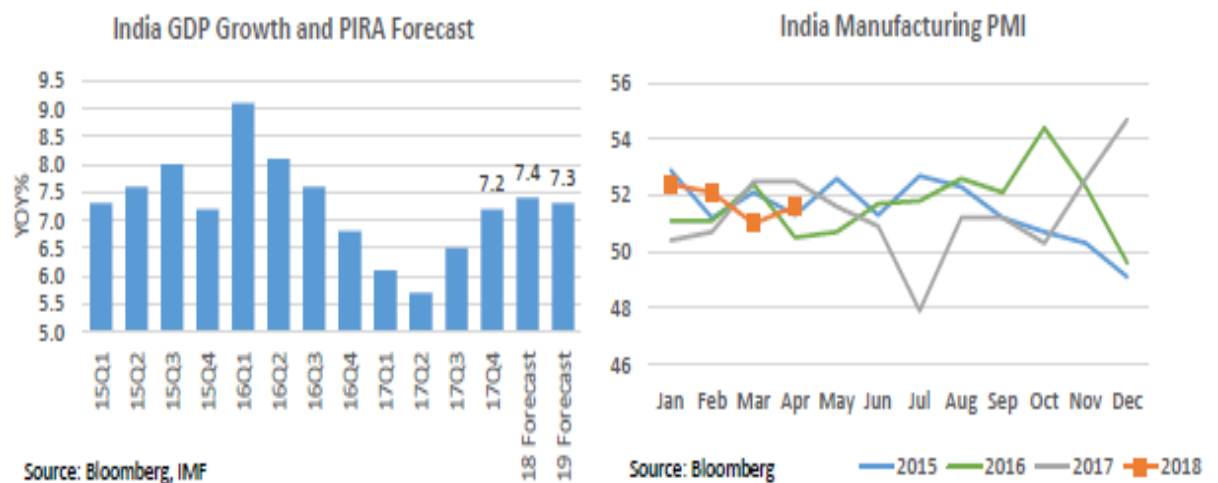


圖 5：印度經濟指標趨勢

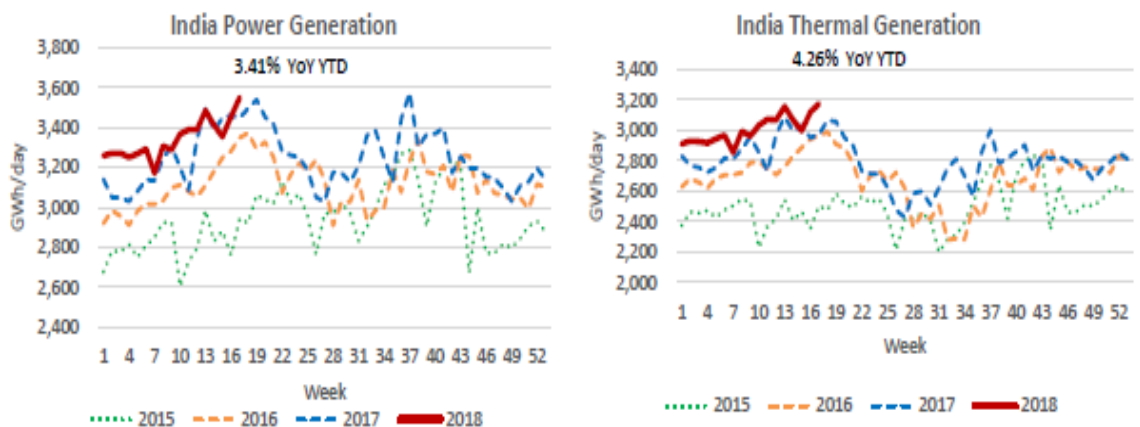


圖 6：印度總體發電量與燃煤發電量變化趨勢

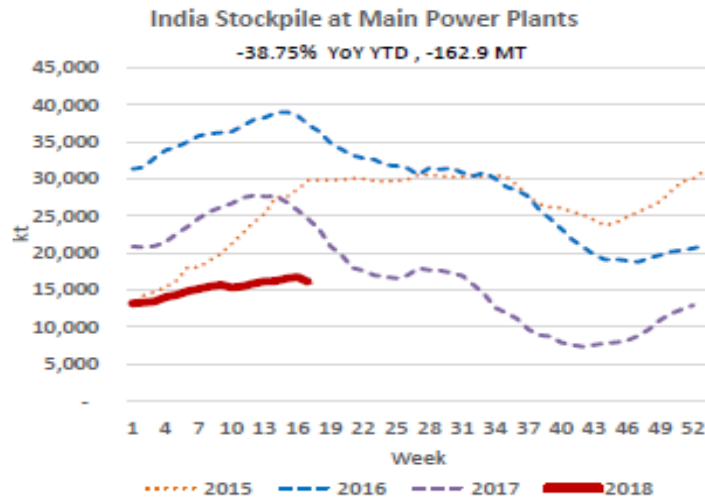


圖 7：印度主要燃煤電廠庫存趨勢

印度煤炭生產量雖然在政府政策的拉抬下逐年成長，但在基礎設施不足等因素的限制下，這兩年成長速率趨緩，在前述需求快速成長的情況下，增加進口成為彌補此供需間缺口的重要方式，預期今年印度的燃煤進口將增加 1,000~1,200 萬公噸，翻轉了過去幾年進口呈現衰退的局面。

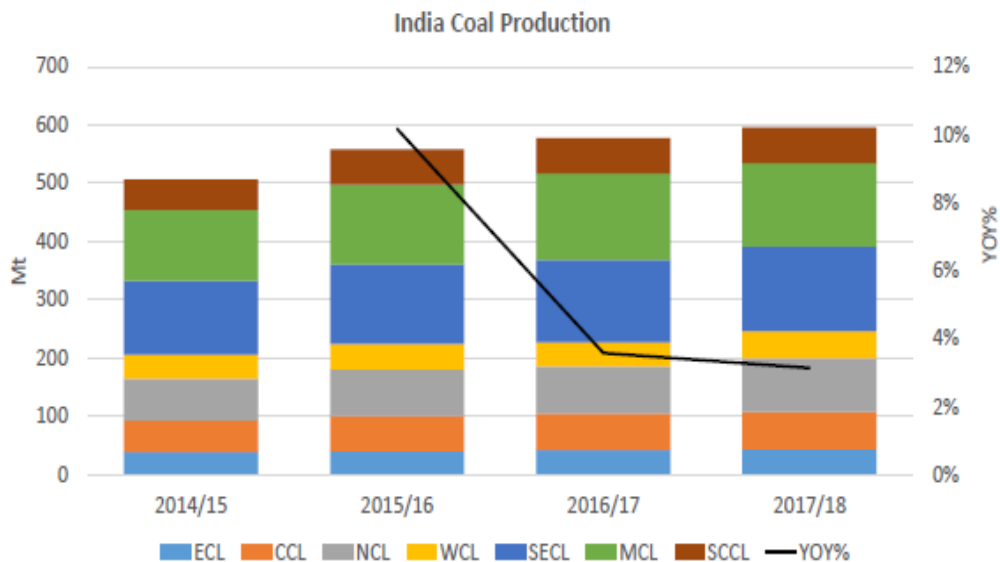


圖 8：印度國內燃煤生產量變化

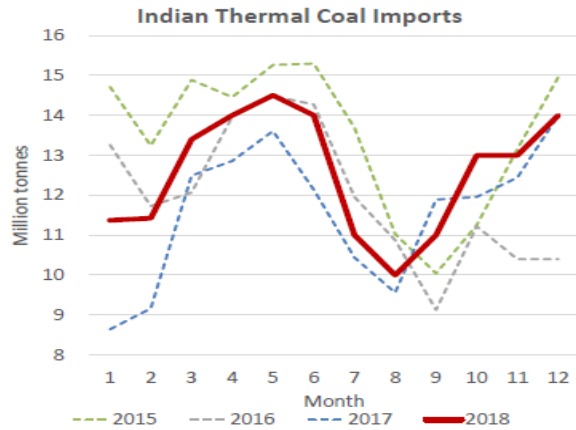


圖 9：印度燃煤進口量變化

#### 4. 2018 下半年的供需情勢

韓國在近期因新的燃煤電廠加入營運，使得需求持續成長，而同樣的情況也在台灣發生，至於東南亞國家的需求在馬來西亞及越南有較為顯著的成長。歐洲的需求則持續衰退，但其衰退速度已有減緩。綜上，預期 2018 年全球的燃煤貿易量將成長約 5,000 萬公噸成為 9.7 億公噸。

表 2：國際燃煤進口需求變化

Demand	2015	YOY	2016	YOY	2017	YOY	2018
China	131	39	170	18	188	25	213
India	162	-18	144	-5	139	12	151
Northeast Asia (Ex-China)	307	-6	301	21	321	3	325
Japan	134	-4	131	3	134	0	134
Taiwan	61	-2	59	3	62	2	64
Korea	101	-1	100	15	115	2	117
Hong Kong	11	0	11	-1	10	-1	10
South Asia (Ex-India)	11	1	12	3	15	3	18
Southeast Asia	63	11	74	-1	72	10	83
Africa and the Middle East	6	0	6	-1	5	0	5
<b>Asia-Pacific</b>	<b>679</b>	<b>26</b>	<b>706</b>	<b>35</b>	<b>741</b>	<b>53</b>	<b>794</b>
United Kingdom	17	2	4	0	4	0	4
Continental Europe	63	4	60	5	55	6	49
Southern Europe	38	9	29	2	31	2	29
Scandinavia	4	1	4	0	4	1	3
Other Europe	1	0	1	0	1	0	1
Mediterranean	45	2	48	1	49	4	53
North America	18	2	16	1	15	1	14
South America	20	1	21	0	21	3	23
Atlantic	205	-23	182	-3	179	-3	176
<b>Global Demand</b>	<b>884</b>	<b>4</b>	<b>888</b>	<b>32</b>	<b>920</b>	<b>50</b>	<b>970</b>

在供給面來說，印尼出口量今年應可成長 1,600~1,800 萬公噸，但其中 80% 增加的數量是低品質燃煤，與此同時，印尼國內需求在新增燃煤發電裝置容量帶動下，預期也將成長 900~1,000 萬公噸，此外，尚有國

內政策如使用印尼籍船舶運輸等不確定因素。因此，即便預估印尼整體的生產量將達到 5.17 億公噸的歷史新高，但前述的不確定因素仍會對此產生影響。雖然如美國等遠地煤源可填補亞太地區需求上的缺口，以今年來說，美國煤輸出至亞太地區的數量將可成長 800~1,000 萬公噸，但價格仍是決定這些遠地煤源可否流向亞太地區的關鍵，以美國來說，要維持目前出口到亞太地區數量之先決條件即是 Newcastle 價格在每公噸 80 美元以上，若低於此價格時，出口至亞太地區的數量即有可能會減少。

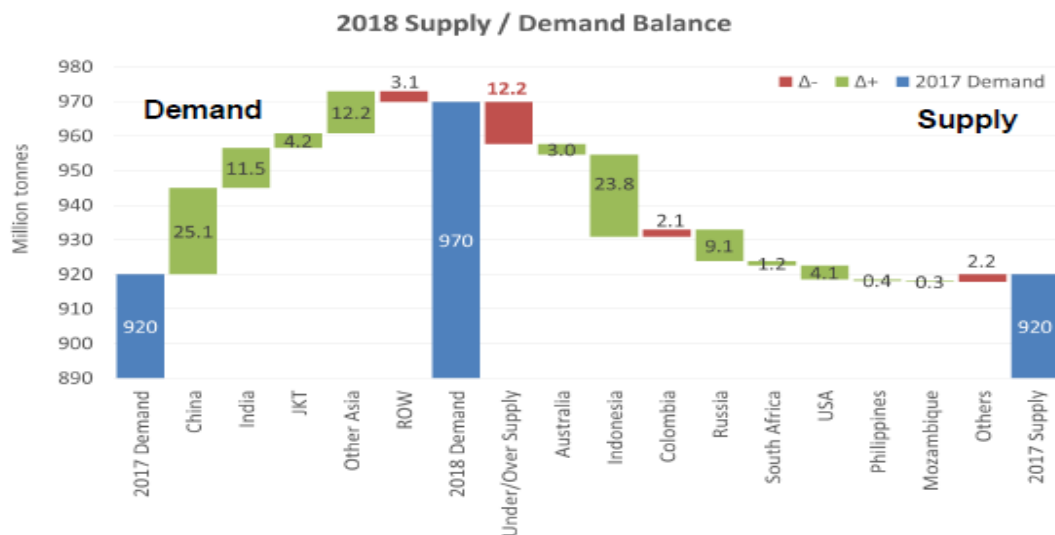


圖 10：2018 年燃煤國際貿易供需平衡圖

## 5. 結論

- (1) 今年隨著全球總體經濟情勢轉好，包括中國與印度與近年相比在經濟上應可有較好的表現。
- (2) 印尼的燃煤生產量將維持成長，但激增的國內需求將對目前的供需情勢造成更大的壓力。
- (3) 過去印尼煤較澳洲煤的折價過大，因此印尼煤價格勢必將向上修正，而這樣的現象也已經發生。

## (二) 燃煤市場展望-Argus Media 看法

在過去的五年間，燃煤價格走勢大致可區分為兩個階段，其中在 2016 年中之前，市場價格呈現了緩步下跌的局面，且價格變化也相對穩定，但在 2016 年中開始，價格經歷了幾波頻繁的變化，而造成這種頻繁變化的原因，主要來自於中國政策的調整，如 2016 年 4 月起在中國宣佈每年煤礦工作天數 270 天限制下，價格由近五年的低點開始急速攀升，至 2016 年底時達到高峰，但在中國政府放寬此項限制後，價格即開始走跌，但在 2017 年第 2 季時，又因為中國加強控管煤炭產能而實施加強安檢等連串措施影響下，價格再度上揚迄今，而對照中國國內燃煤生產增減之趨勢，確實也對應了這樣的局勢發展。至於中國的燃煤需求，雖然有減少燃煤發電占比的政策宣示，但是在整個用電需求持續成長的情況下，燃煤發電量和對於燃煤的需求其實與過去相較未見減少甚至仍有繼續成長的空間。

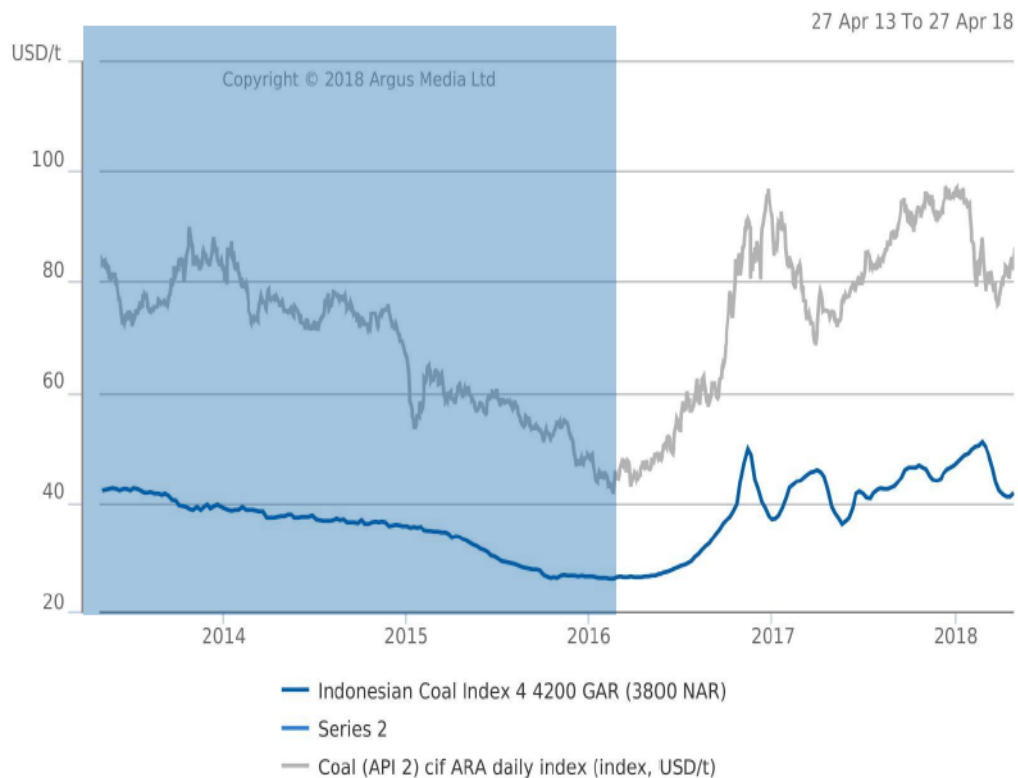


圖 11：過去 5 年燃煤價格(API2&ICI4)趨勢

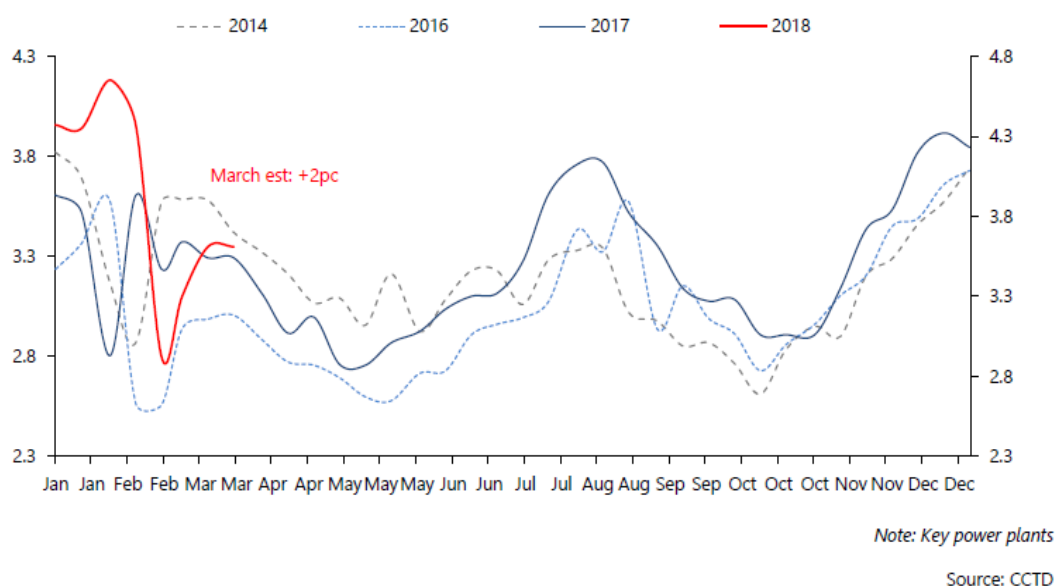


圖 12：中國主要燃煤電廠燃煤耗用量變化

另一方面，包括日本、韓國與台灣等東北亞國家對燃煤的需求也快速增加，在 2017 年時的需求量較 2016 年成長約 2,450 萬公噸。至於東南亞國家雖然需求成長幅度較小，但可預期未來成長幅度將逐漸增加。印度其需求則將可望再次恢復成長。

印尼在 2017 年的生產量為 4.61 億公噸，遠超過印尼政府原本的預估值，而今年印尼政府預估的生產量為 4.85 億公噸，但 Argus 預期生產量應該會有額外 1,000 萬公噸的成長。而出口量則達 3.89 億公噸，出口年成長率為 6%，為近三年來的新高，此外，若沒有因豪雨影響，2017 年的出口量將有可能更高。在這同時，印尼的煤炭國內生產義務也是一個值得注意的重點，今年印尼政府設定的目標仍持續提升並超過 1 億公噸達到 1.14 億公噸。

綜上，在今年內對價格可能產生影響的幾項重要因素包括：中國的燃煤需求與國內供給是否可回歸穩定，水力發電的榮枯、全球燃煤貿易的供需變化等。

### (三) 印尼煤炭蘊藏與生產最新概況

#### 1. 蘊藏概況

根據印尼官方最新統計資料，目前印尼全國之煤炭資源量(Resources)約為 1,246 億公噸，而儲量則為 262 億公噸，煤炭資源高度集中於加里曼丹(Kalimantan)與蘇門答臘(Sumatera)等兩大島，兩者合計即占全國蘊藏的 99%以上。

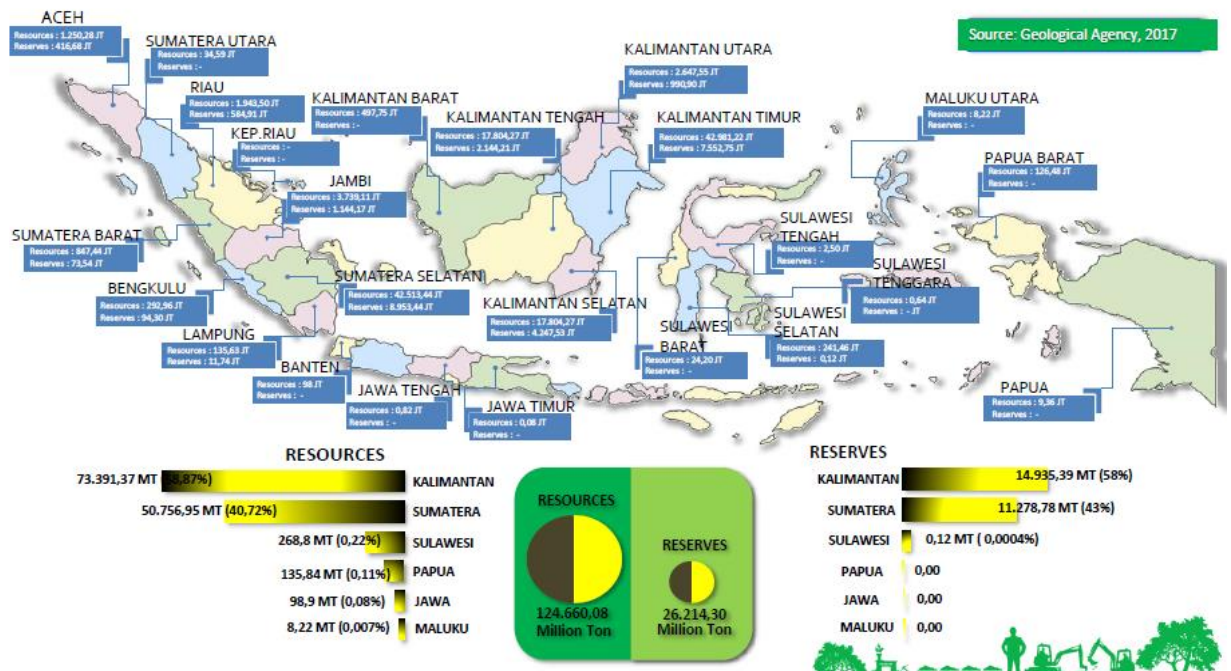


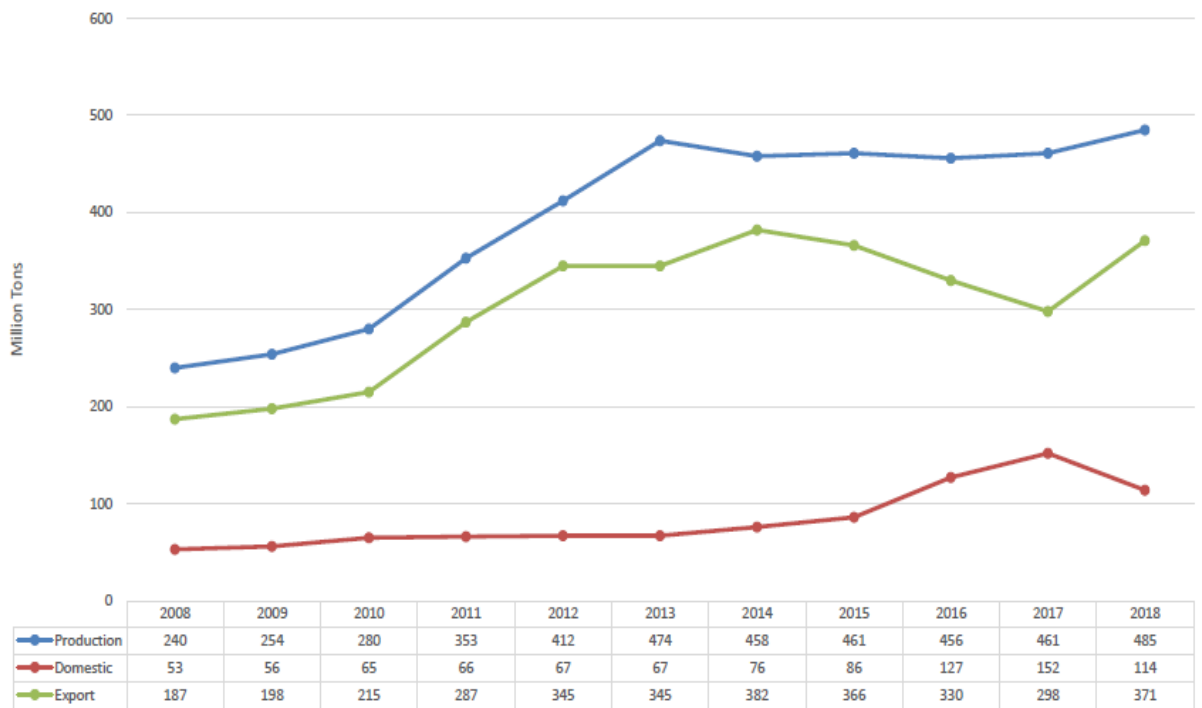
圖 13：印尼煤炭蘊藏概況

#### 2. 生產概況

印尼的煤炭生產量在這 10 年間與國際燃煤市場之起伏可說是息息相關，在 2008~2013 年期間，由於中國經濟快速發展，煤炭進口需求大量浮現，印尼的煤炭生產量自 2008 年的 2.4 億公噸至 2013 年達到 4.74 億公噸的高峰，但因為 2012 年起，受到國際金融危機，及新投入煤炭產能過剩，造成市場供過於求的影響下，煤炭價格持續下跌，讓煤礦開發的腳步亦因此放緩，2013 年起的生產量維持在 4.5~4.6 億公噸的水準，



但隨著市場價格自 2017 年起有顯著上揚，預期 2018 年的生產量將可超過 2013 年達到 4.85 億公噸。



Sumber: Ditjen Minerba 2018



圖 14：印尼煤炭生產與銷售趨勢

### 3. 礦權許可概況

印尼的礦權許可大致可區分為兩類，其一是早期印尼政府透過國營煤炭公司 PT. Bukit Asam 以競標方式與礦業公司簽訂之工作契約 (Coal Contracts of Works, CCoW)，目前印尼主要的礦業公司之礦權許可均屬此類，其合計總產量占印尼煤炭生產量的 75% 以上，此類契約在簽訂時為吸引國外廠商投資，多訂有租稅優惠等規定，惟印尼政府在資源安全及稅收的考量下，已透過修正礦業相關法令等方式，要求這類許可到期申請展延時，國外廠商必須將多數股權轉由印尼國內廠商持有。另一類則是近期由地方政府核發之礦權執照 (IUP)，其特點為廠商規模較

小，生產量亦有限，但值得注意的是，因部分廠商其開採礦區所在有土地所有權等爭議的情況下仍獲得礦權執照，造成後續開發上的困難，目前印尼政府已對此類許可進行清查。

#### 4. 印尼國內煤炭需求

隨著印尼經濟的快速發展，也帶動國內產業對煤炭需求的成長，印尼煤炭需求由 2013 年約 7,200 萬公噸，成長至去(2017)年已達約 9,700 萬公噸，預計在今(2018)年將會達到 1.14 億公噸，已成長近六成，其中以作為產業及民生基礎電力產業之煤炭需求占了最大宗，占比介於 80~90%間，其它的一般工業對煤炭需求在最近一兩年間亦有顯著成長，而這樣快速的成長，也讓印尼政府陸續推出各項政策來確保國內的燃煤需求得以滿足。

表 3：印尼各產業對煤炭需求之概況

*In Million Tonnes*

End User	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fired Power Plant	61.86	65.98	70.80	75.4	83	89.75
Metallurgy	0.30	0.39	0.39	0.39	0.3	1.78
Cement, Textile, Fertilizers, & Pulp	9.91	9.91	14.73	14.73	13.7	23
Briquettes	0.15	0.020	0.03	0.03	0.03	0.01
<b>Total</b>	<b>72.22</b>	<b>76.30</b>	<b>85.95</b>	<b>90.55</b>	<b>97.03</b>	<b>114.5</b>

#### 5. 印尼煤炭政策目標

為確保煤炭資源的長久使用，並兼顧國家經濟發展及政府稅收，印尼政府已制訂一系列的政策目標，概列如下：

##### (1) 煤炭資源利用的優先性

- (2) 增加煤炭資源探勘活動
- (3) 確保國內煤炭需求獲得滿足
- (4) 發展基礎設施以支持穩定的煤炭供應
- (5) 發展煤炭氣化與液化之加值產業
- (6) 內銷煤炭的參考價格規定
- (7) 促進礦業與煤炭使用技術發展
- (8) 最適化國內煤炭需求(地產地消)
- (9) 建立適當之煤炭庫存
- (10) 增加煤炭在能源組合中的占比

#### (四)印尼燃煤價格變化

##### 1. 印尼 2017 年燃煤炭生產概況

印尼在 2017 年的煤炭產量較 2016 年成長約 8%，達到了 4.7 億的水準，也是從 2013 年以來的最高水準，而這樣成長的趨動力主要即來自於在 2017 年間持續維持在高檔的煤炭價格。當然，2017 年多於平均的降雨也限制了廠商的增產能力，而且這樣的氣候型態預估在 2018 年也將持續，另一個值得注意的是，低熱值煤的數量在生產量中的占比也在提升。

##### 2. 影響未來生產的關鍵因素

當然，如前所述，印尼仍有相當豐富的煤炭蘊藏，但是這些資源量是否能轉為經濟開採的煤炭儲量的一項重要因素即是市場價格，若以目前的市場價格水準及開採速度一起納入考量時，現有的煤炭蘊藏尚得以開採至少 30 年，未來 10 年可能影響印尼煤炭生產的關鍵因素將包括下列幾項：

- (1) 煤礦開發土地取得
- (2) 煤炭價格
- (3) 政府法規
- (4) 煤炭運輸

至於像是許多人討論到礦權租約(CCoW)的更新問題，預期在生產商與政府的配合下，應不致於造成太大的影響；另外，近來澳洲發生生產商整併風潮，導致市場對生產商操控價格的擔憂，但由於印尼一直以來，

都僅有小規模的整併行動，且政府對於整併行為通常會進行干預，因此較可不用擔心這樣的狀況發生。

未來 10 年，印尼煤炭產業的發展大致會有以下幾項趨勢：長期來說，生產將維持穩定，特別是在低熱值煤部份；國內需求將持續穩定的成長；生產將與需求成長同步。

綜合以上因素，印尼在未來 10 年將會維持其在全球煤炭市場的重要生產與供應者的地位。

## (五)澳洲煤炭產業概況

### 1. 澳洲煤炭在國際市場重要性

雖然全球在 2015 年巴黎氣候峰會後，似乎對煤炭產業的未來前景形成了更大的陰影，但從客觀的角度來看，依據國際能源總署的預測資料，總雖然煤炭在全球能源組合中的占比將會下降，但整體的需求量仍會增加，故澳洲煤仍有持續發展的空間。目前澳洲為全球最大的煤炭出口國，占全球的煤炭貿易量超過三成，預計到了 2040 年時，占比將進一步上升至 36%。

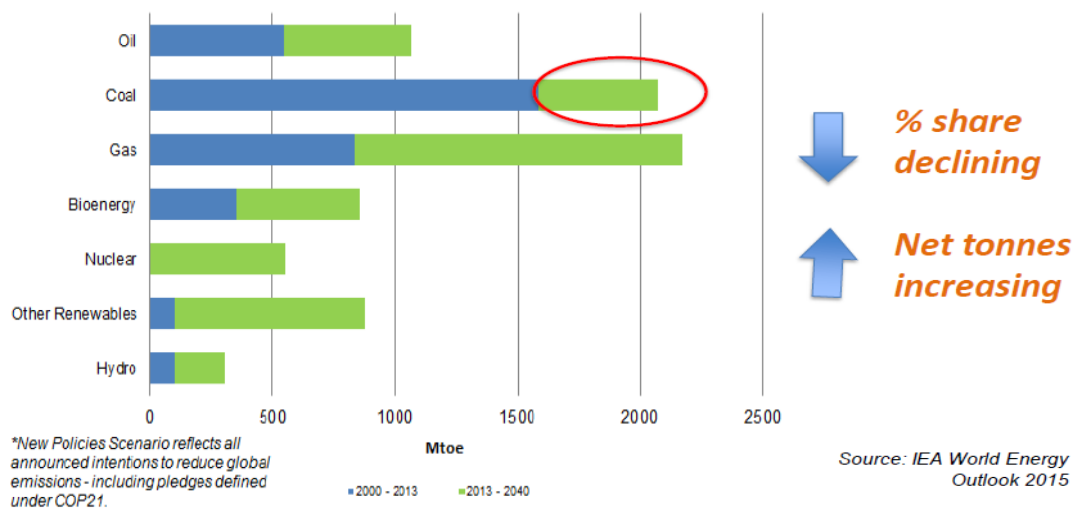


圖 15：全球能源需求變化

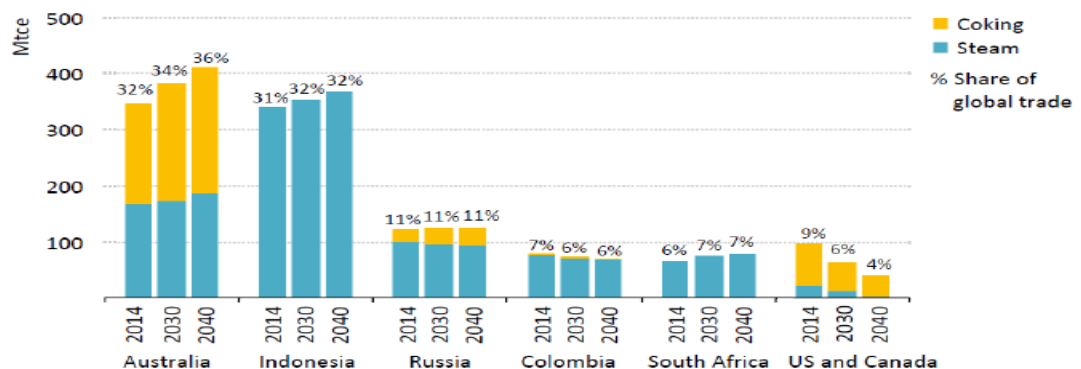
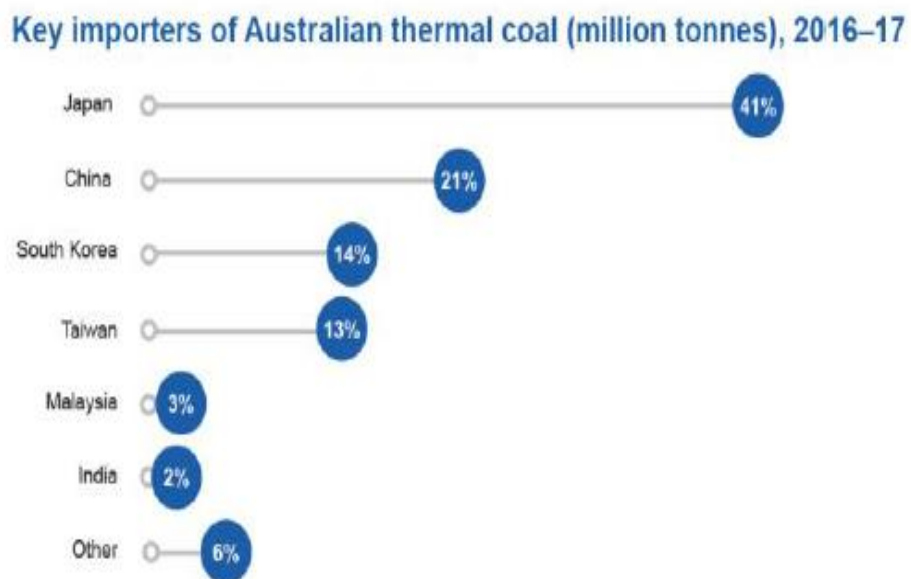


圖 16：主要煤炭出口國供應占比變化

## 2. 澳洲燃煤出口概況

在燃煤部分，澳洲的燃煤生產量中有 81% 出口，在 2016~17 年的出口量為 2.02 億公噸，為全球第二大的燃煤出口國，占全球燃煤貿易量的 20%，僅次於印尼的 37%，而日本則為澳洲煤的最大進口國，進口量占總量的 42%，其次則分別為中國及韓國，台灣則排名第 4，占比約 10%。

圖 17：主要澳洲燃煤進口國及其占比



## 3. 澳洲冶金煤出口概況

在冶金煤的部分，澳洲的角色更為重要，其為全球最大的冶金煤出口國，冶金煤生產量中有 98% 出口，在 2016~17 年的出口量為 1.77 億公噸，占全球貿易量的 60%，而印度、日本與中國是澳洲冶金煤的主要進口國，占比在 23~20% 間。

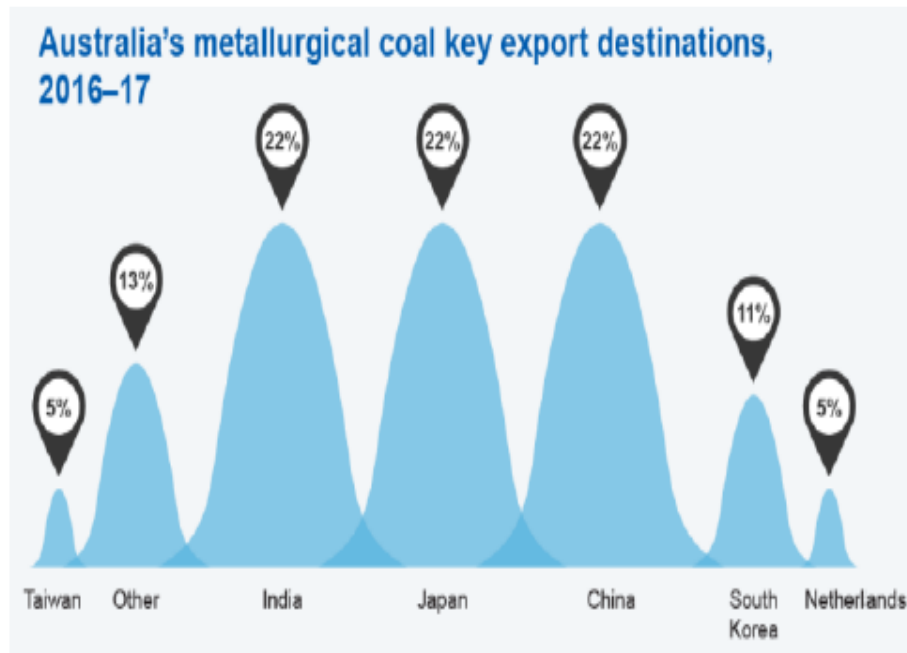


圖 18：主要澳洲冶金煤進口國及其占比

#### 4. 澳洲煤炭產業近況

澳洲的煤炭生產集中於昆士蘭州與新南威爾斯州，2017 年兩者生產量在澳洲全部煤炭生產量 4.4 億公噸中占比高達 97%。

近年在澳洲煤炭產業界一個較為引人注意的變化即是大型礦業公司退出煤炭事業的行動，包括 Rio Tinto、BHP Billiton、Peabody、Anglo、Vale 等在澳洲都有出售煤礦資產的情形，在這當中，尤以 Rio Tinto 的行動最為積極，除已將渠在新南威爾斯州的煤炭相關資產全部售出外，也積極處理昆士蘭州的相關資產，當然，以上行動或許會被認定為這些集團受到全球脫離煤炭浪潮的影響而有的行動，但這樣的狀況似乎也只在部分公司發生，因為與此同時，仍有許多公司積極投入該產業，其中以 Glencore 與 Yancoal 兩大礦業集團的動作最為明顯，承接了大部分被釋出的煤炭資產，而部分澳洲本地的中型礦業公司如 Whitehaven 與



New Hope 等動作亦相當積極。若以澳洲目前尚有豐富之煤炭蘊藏與港口等基礎設施容量未被充分利用的情況下，未來業界的發展依舊大有可為。

表 4：2018 年昆士蘭州煤炭出口港產能利用情形

<b>Queensland Terminal</b>	<b>2018 Nominal capacity (Mtpa)</b>	<b>2018 Annualised Throughput (Mtpa)</b>
<b>Adani Abbot Point</b>	50	27.8
<b>Dalrymple Bay</b>	85	73.4
<b>Hay Point</b>	55	49.3
<b>RG Tanna</b>	74	56.6
<b>Wiggins Island</b>	27	9.6
<b>Brisbane</b>	10	7.4
<b>Totals</b>	<b>301</b>	<b>223.8</b>

## (六)中國燃煤需求展望

### 1. 中國進口與內銷燃煤之競合

雖然在政府能源轉型及環境保護等政策的影響下，中國的燃煤發電與燃煤需求的成長率自 2007 年有較顯著的減緩，但在國內燃煤生產成本持續上漲推升價格的情況下，讓進口煤有套利的空間，燃煤進口量在同年起有明顯成長。

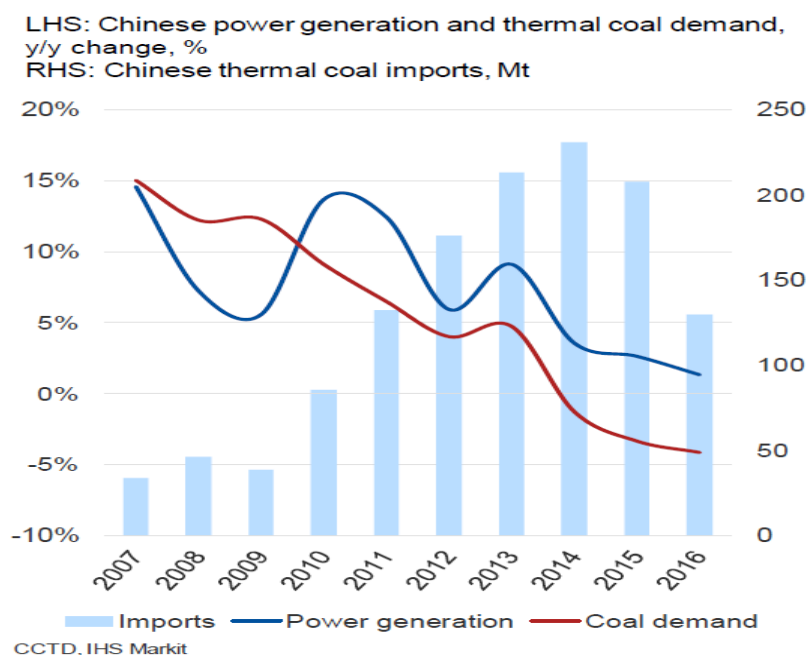


圖 19：中國燃煤發電量、燃煤需求及燃煤進口量變化

這也使得中國國內燃煤生產商的獲利被大幅壓縮，甚至在 2015 年市場價格來到低點時，多數廠商處於虧損狀態，但在這個時期，中國燃煤生產商也在內外在因素的刺激下進入盤整，許多中小型的生產商退出市場，而大型生產商也在內部改革改善體質後，自 2016 年起恢復獲利，且獲利空間有大幅成長，而獲利空間的成長的原因除了上述因素外，國內需求的支持也相當重要，儘管中國政府透過許多政策抑低燃煤需求，但在

經濟成長的帶動加上其他替代能源增長速度無法趕上的情況下，燃煤需求仍維持增長。

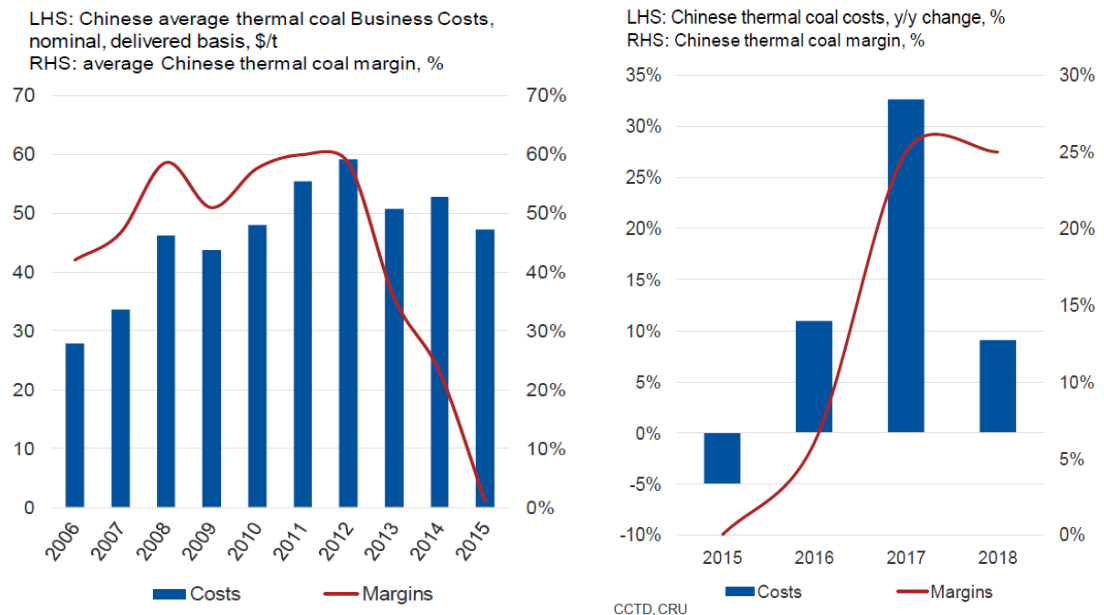


圖 20：中國燃煤生產成本與利潤率變化

## 2. 中國政府燃煤供給政策目標

在經歷這幾年市場激烈的變化後，中國政府為了降低這種變化對買賣雙方產生傷害，其未來對於燃煤供給的政策目標大致可區分為三項，分別為生產商獲利維持在合理水準；確保煤礦生產的安全；與強化煤炭產業在成本上的競爭力。

## 3. 中國未來燃煤需求

在未來數年，中國電力需求在經濟逐步轉型向服務業導向的帶動下，可望維持穩定的成長，與此同時，中國政府將會再加強再生能源的發展力道，在未來五年再生能源的裝置容量年成長率可望達到 30%，但是再生能源發電的穩定度尚不及其他能源，以大陽能為例，其裝置容量因素

僅約 15%，為了彌補這樣的缺陷，燃煤發電裝置容量及容量因素雖不會有大幅成長，但應可維持穩定，再加上政策的支持，中國燃煤生產也可望維持在目前約 40 億公噸的水準，且當中來自安全性較高，且產量具經濟規模之新建設煤礦的比例亦將提升。

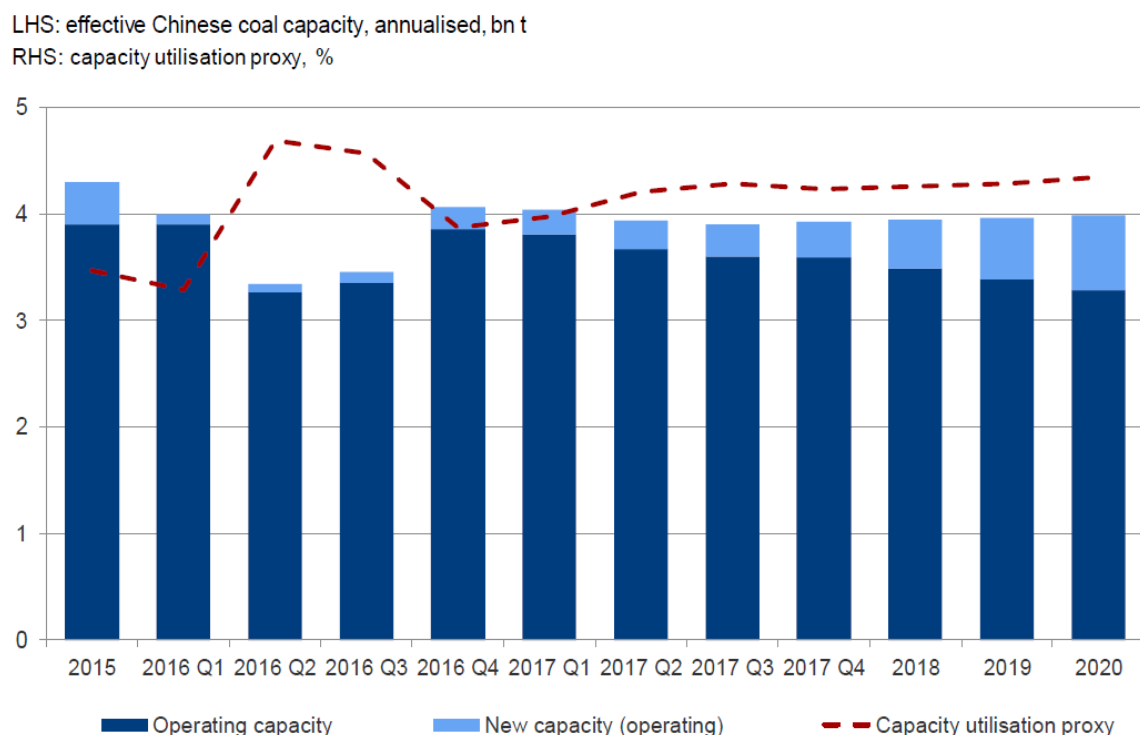


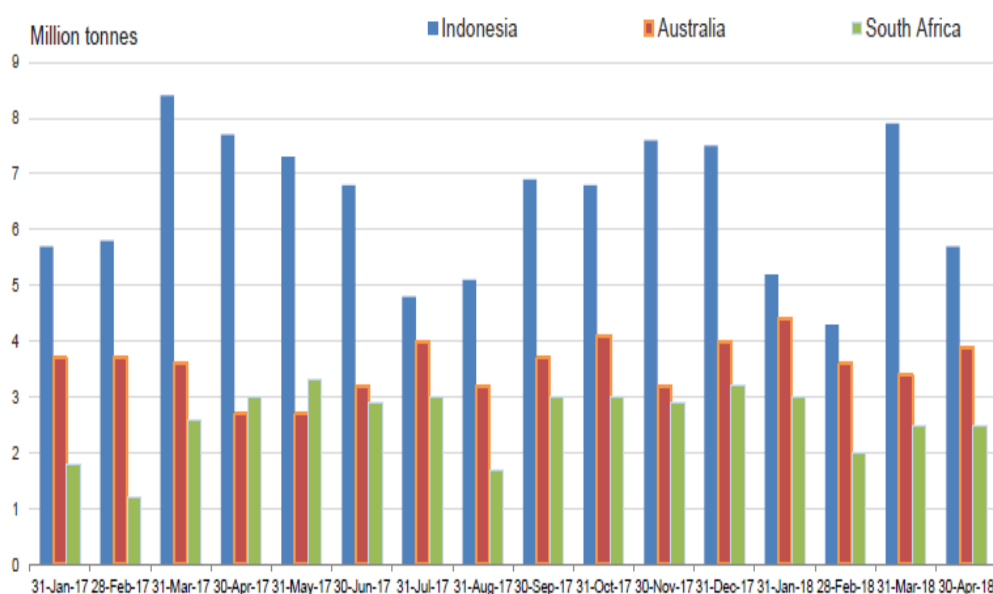
圖 21：中國煤炭生產商之產能及利用率變化

綜合以上因素，中國內銷煤炭價格將會維持在一定水準之上，而這樣的價格也可望維持外國燃煤進入其市場的誘因。

## (七)印度燃煤需求展望

### 1. 印度燃煤進口概況

印度燃煤進口量在過去兩年呈現了下滑趨勢，預期在今年仍將繼續下滑，儘管印度政府的政策目標是其燃煤需求完全由國內煤滿足，而無須進口燃煤。而印尼國營煤炭公司(Coal India)亦配合政府之要求增產，但由於此目標常常無法達成，故已開放其他國內煤炭公司增加產量。若分析印度的煤炭進口情形，可以得知其進口來源仍以距離最近的印尼為主、而澳洲和南非則次之，至於澳洲與南非兩者間數量的消長，仍以價格為關鍵，也就是在澳洲煤價格較低廉時，其進口量會超過南非煤，而反之亦然。



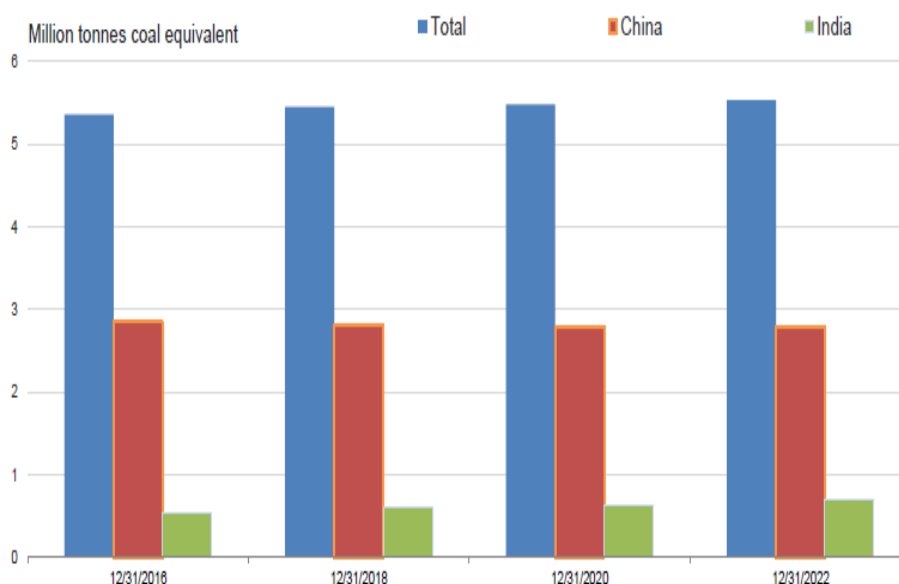
Source: Thomson Reuters Eikon Reuters graphic/Clyde Russell 04/05/18



圖 22：印度燃煤進口來源數量變化

## 2. 印度國內燃煤生產概況

印度為了支應經濟快速成長所帶來的電力需求，儘管已在 2006~17 年間已新增裝置容量共計 152GW 的燃煤發電機組，但目前亦面臨再生能源的強力競爭，也使得部分新建燃煤機組計畫因此縮小規模甚至擱置，而如上述 Coal India 也持續增加其燃煤產量，已由 2012~13 年度的 4.52 億公噸，成長至 2017~18 年度的 5.68 億公噸。



Source: International Energy Agency Reuters graphix/Clyde Russell 04/05/18



圖 23：全球、印度與中國燃煤預測需求變化

展望未來，印度的煤炭需求儘管仍有成長的空間，但多數的需求將會由國內自產的煤炭來補足，而進口量預估會維持在每年 1 億公噸的水準。

## (八)韓國新能源政策與燃煤需求展望

### 1. 韓國燃煤發電概況

韓國擁有全球排名第 12 的總裝置容量及第 9 的電力消費量，其規模略大於台灣。

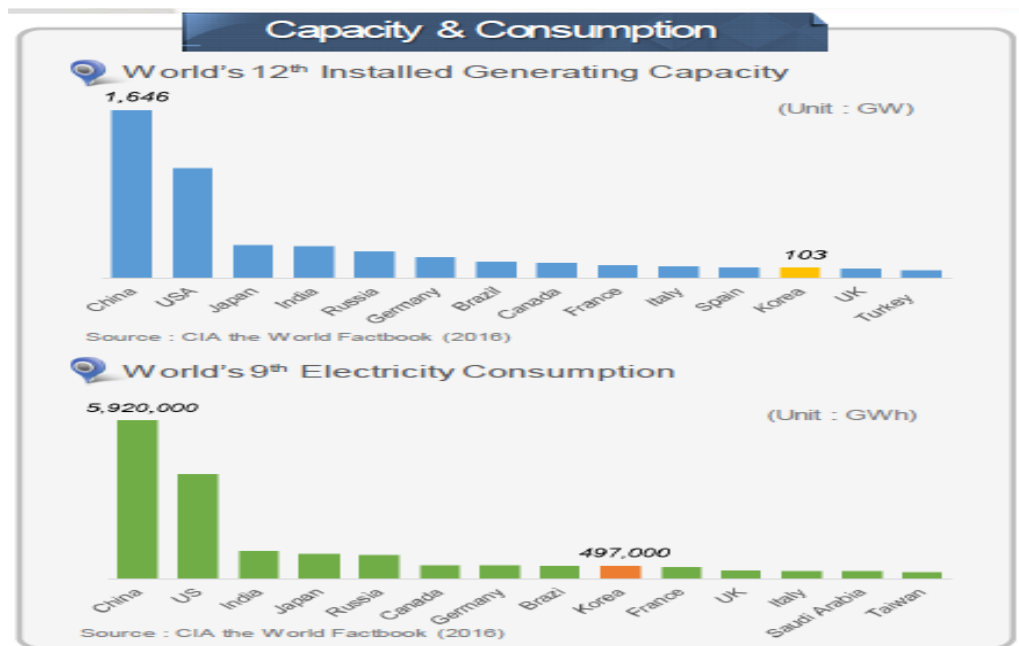


圖 24：韓國電力系統裝置容量與電力消費量

至於其目前的電源組合則與台灣接近，係以火力及核能作為主力，以上兩者的裝置容量占比約達九成，其中燃煤部分占比為 31.5%，而在過去的 15 年間，以燃氣機組的裝置容量有較顯著的成長，其占比由 25.3% 增加至 32.1%，而再生能源占比亦從 2.9% 成長至 9.5%。韓國的裝置容量中，來自國營之韓國電力公社所屬 6 家發電子公司的裝置容量約占 70%，其餘的則為獨立發電業者(IPP)，而這些獨立發電業者亦大多屬於韓國大型財閥所有。另一方面，從發電量來看，火力與核能的優勢更為顯著，其占比來到了約 93%，但值得注意的是，雖然燃氣機組的裝置容量在各發電來源中有優勢，但發電量之占比卻僅有 21.40%，除

了低於核能的 26.80%，更遠低於燃煤的 43.10%，造成這種差異的根本因素即是不同來源的發電成本競爭的結果，雖然燃氣的發電成本在這幾年已有下降，但仍高於燃煤與核能機組，使得兩者間的基中載負載的特性即明顯反映在發電量的差異上。

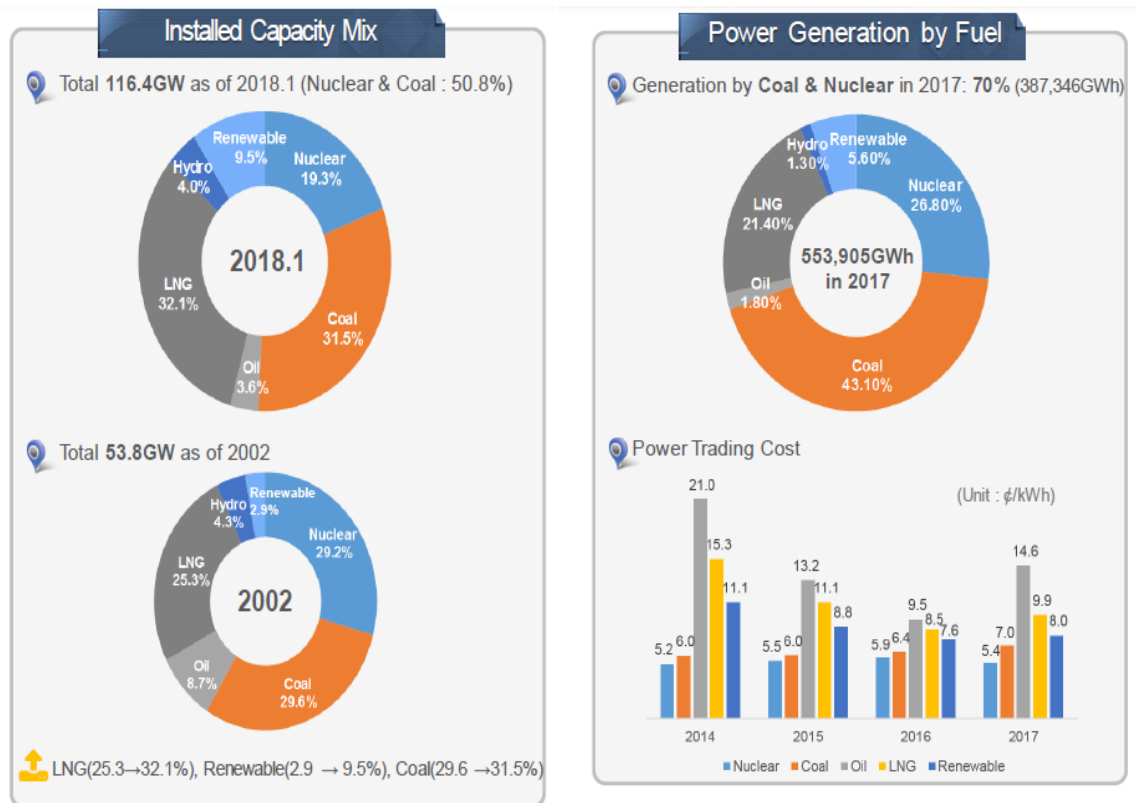


圖 25：韓國裝置容量與發電量變化

## 2. 韓國新能源政策

近期韓國政府對於能源政策目標也有轉變，由過去提供穩定而具經濟性的電力供應轉變為清潔且安全的能源供應，會有這樣轉變的根本因素主要來自於社會大眾對於空氣汙染與核能安全的重視，其具體措施包括，將環境保護與公眾安全目標納入能源政策中與經濟性並重，在 2022 年之前關閉老舊燃煤與核能機組，提高對於燃煤進口的稅賦，透過公投決定維持部分新的核能機組興建計畫等。而在韓國新的中長期能源計畫



(2017~2031 年)中，將會大幅提升再生能源與燃氣機組在裝置容量與發電量的比例，並適度降低燃煤與核能機組之比例。

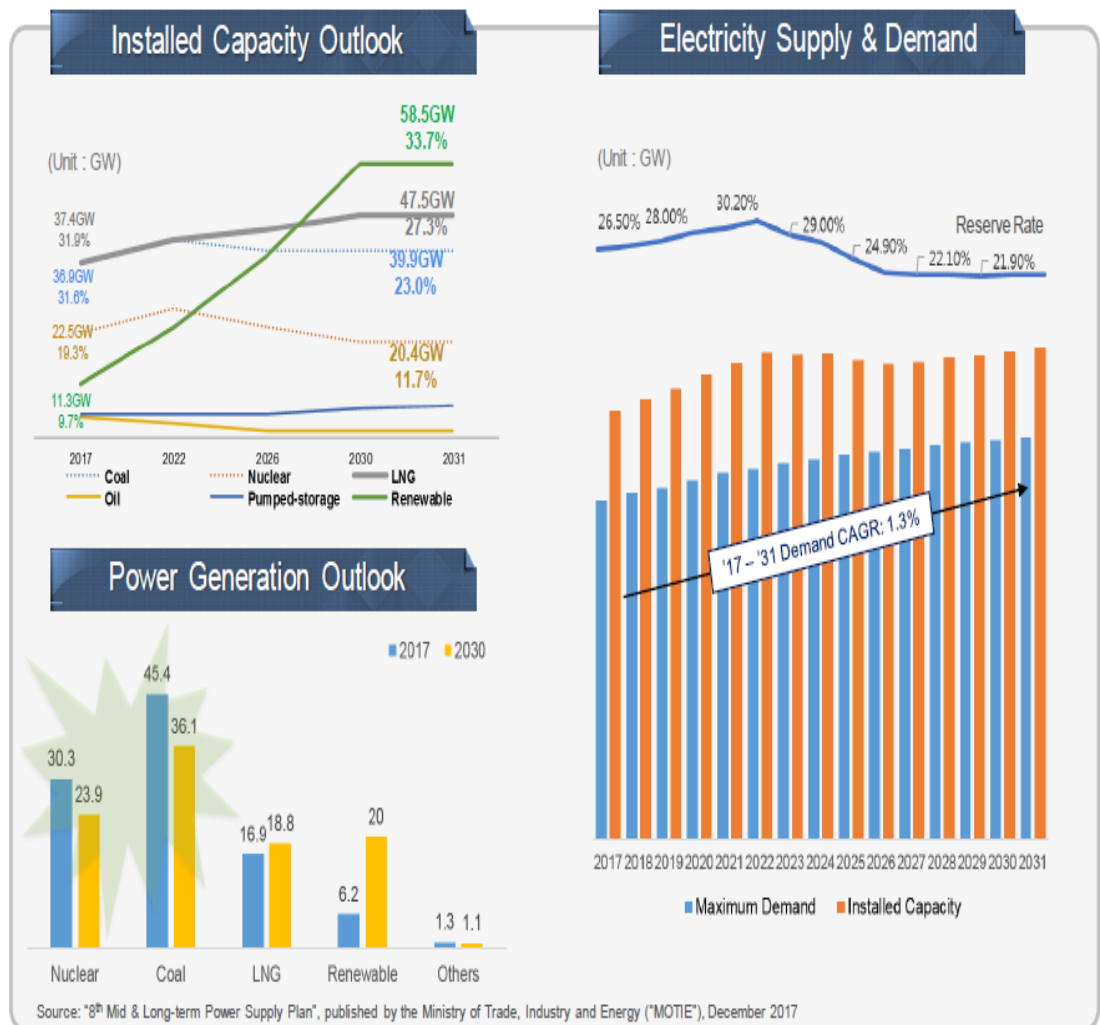


圖 26：韓國中長期能源政策下裝置容量、發電量與電力供需預估

### 3. 韓國燃煤需求概況

韓國 5 家火力發電公司在 2017 年的燃煤進口量為約 9,310 萬公噸，其中印尼、澳洲和俄羅斯為主要來源國，三者占比約達八成，其他尚包括南非、美國及哥倫比亞等國，若以進口趨勢來看，澳洲的進口量在近三年逐年下降，占比已由 2015 年時的 43.4% 降低至 2017 年的 30.8%，與此相對，包括南非與哥倫比亞都有明顯成長，至於在煤質上，則轉向

採購對環境來說相對友善的高熱值、低灰份、低硫份燃煤，而政府也會對 5 家公司採購燃煤的平均硫份含量進行監控，以求達到逐年遞減的目標。

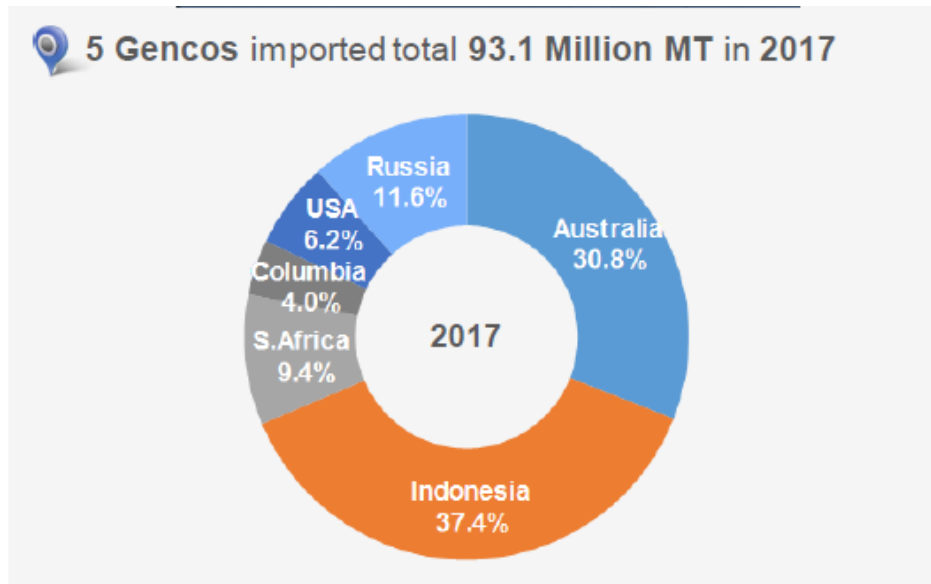


圖 27：韓國 5 家火力發電公司之燃煤進口來源及占比

## (九)歐洲的減煤政策及其影響-以德國為例

### 1. 德國減煤政策概況

歸納目前歐洲在減少煤炭需求的趨動力上可以分為幾個層面，首先在政策上，如歐盟的 2020 及 2030 氣候與能源政策綱要、德國所推出的再生能源法案、英國的碳稅機制及法國與荷蘭正在討論的碳價格下限等，在政策的推動下也連帶刺激了再生能源裝置容量的強勁成長，再加上能源(煤炭、天然氣、碳排放、電價)與發電盈餘等的變化，更進一步改變歐洲煤炭需求與進口的基礎。

由於德國的煤炭耗用量占全歐洲煤炭耗用量的 30%，因此德國需求的變化會對於整個歐洲的需求帶來顯著的影響。以近十年的變化來看，雖然德國總體的發電量有微幅成長，但傳統能源所占比例已由原本的接近九成下跌至 66.7%，而再生能源的占比則由 10% 上升至 33.5%，由裝置容量來看，再生能源的成長更為明顯，由 2007 年的 27% 上升至 55.8%，而造成這種變化的推動力明顯來自於政府政策的支持，而在 2011 年政府推行非核政策後，再生能源的成長更為驚人。

**Germany has a share of around 30% of European coal burn from electricity generation**



圖 28：歐洲與德國發電用燃煤消費量變化

此外，除了再生能源的成長對煤炭需求產生影響外，燃煤發電的利潤大幅下滑也是一項重要的原因，在電力需求持平與再生能源及新的高效率燃煤電廠的競爭下，傳統燃煤電廠的獲利空間已被壓縮，特別是近期的煤炭價格的漲勢更加重對業者的打擊，自 2011 年以來，已有 10GW 裝置容量的燃煤電廠除役，而也約有 5.8GW 的燃煤電廠處於備轉甚至停機的狀態，這當中燃用硬煤電廠的影響更大於褐煤，硬煤的發電量由 2013 年的高峰 127 億度減少為 2017 年的 93 億度，而機組的平均利用率亦由 56% 減少為 42%，當然硬煤的進口量也由 2015 年的 5,500 萬公噸減少為 2017 年的 4,800 萬公噸。

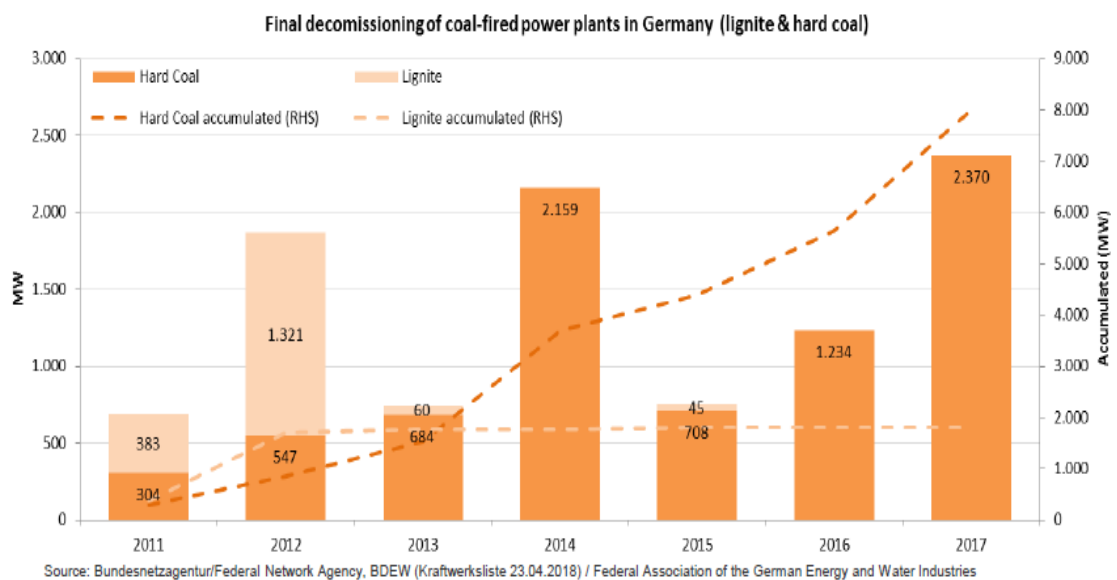


圖 29：德國除役燃煤機組裝置容量變化

## 2. 德國減煤政策之困境

儘管從以上的敘述看來，德國似乎正在走在一條理想的能源發展的道路上，但進一步來看，其實德國正面臨了潔淨能源發展與能源供應穩定衝突的關鍵點，由於政策的獎勵，德國再生能源的發電量占比在 2017 年即達到原本政府所設定 35% 的目標，而讓政府訂出了更具挑戰性的目標(再生能源發電量占比達 80%)，但再生能源不穩定的供電特性卻也造

成了影響，因為電力供需失衡的狀況發生時，勢必需要由火力與核能發電來補充，如此，又造成了政府的減碳目標無法達成的結果，更另人擔憂的是，在 2023 年之前，還有 14.6GW 的傳統發電機組將除役，在少了這些電力供給最後防線的情況下，讓電力供應的穩定度將更為降低。

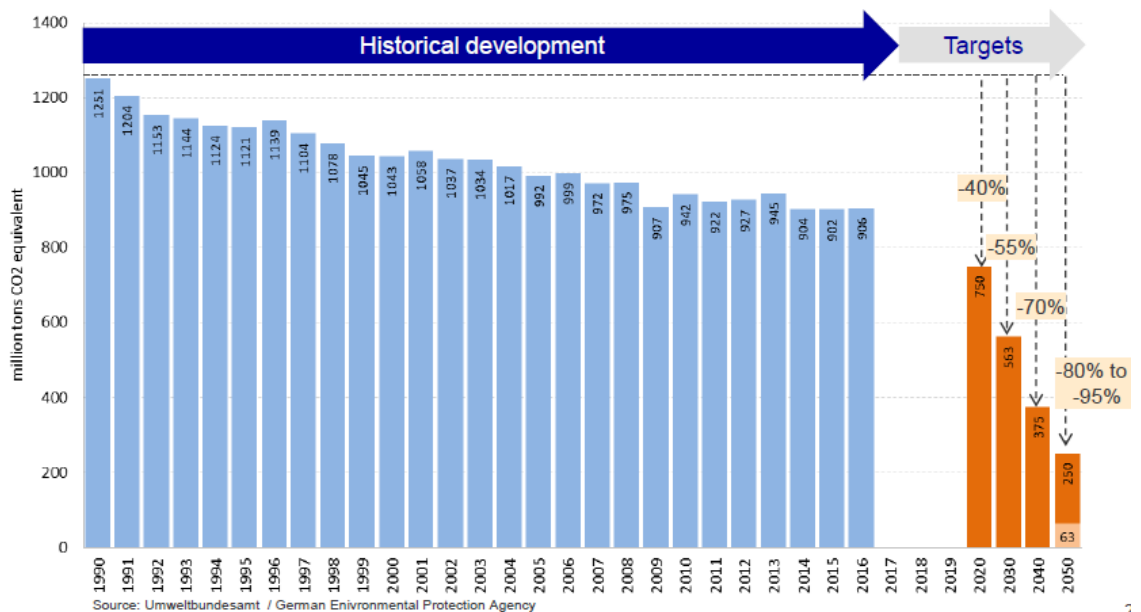


圖 30：德國碳排放量變化與政府減碳目標值

### 3. 減煤政策的省思

至於歐洲內部對減煤政策也出現分歧，目前實施減煤政策的國家，主要集中於西北歐國家，預計在 2030 年前將會有 40GW 的燃煤機組除役，至於其他歐洲國家，甚至是德國本身，對於是否執行減煤政策仍在討論當中。

以前述歐洲的經驗來看，有幾項問題或許值得亞太國家思考，減排已成為能源政策的重心，而在此同時，如何兼顧電力供給的穩定以及彈性，如何運用政策工具達成上述的目標，及如何提高社會大眾的正確認知都包含在其中。

## 二、赴 Adaro 之 Tutupan 煤礦瞭解其產銷營運及交貨狀況並拜會其總公司

### (一) Adaro 集團簡介

Adaro 集團成立於 1970 年代全球石油危機之時，在此時期，印尼政府決定將煤炭納入國家能源來源一環，而為了發展煤炭能源，在 1976 年將位於東加里曼丹與南加里曼丹的煤炭資源的進行標售，當時隸屬於西班牙政府的 Enadimsa 公司即取得了位於南加里曼丹目前 Adaro 集團 Tutupan 煤礦所在地之土地權利，並成立了 PT. Adaro Indonesia，會取 Adaro 這個名字，是其為了紀念對西班牙礦業發展有深遠影響的 Adaro 家族。

Adaro 於 1982 年取得印尼政府的礦權租約 (Coal Cooperation Agreement)，並於 1983 至 1989 年期間進行探勘作業，同時，Enadimsa 亦將 80% 的股權出售予澳洲與印尼等地的公司，在 1990 年上半年，Adaro 完成 Tutupan 煤礦的規劃，但由於生產煤炭屬於熱值較低的亞煙煤，在當時國際市場上並沒有這類燃煤的交易機會，且通往煤炭處理設施及駁船裝載點之道路經過建設難度較高的沼澤地帶，使得其向銀行融資產生困難，所幸在股東增加的資金支持下，在 1990 年下半年得以開始礦區的建設工作，並於 1991 年開始試營運，在試營運的同時，亦進行鍋爐燃燒測試，以驗證這類亞煙煤在商用鍋爐的燃用狀況，而結果也確認 Adaro 煤炭的燃用狀況良好，為了能在市場上認識到 Adaro 煤炭所具有的低灰份與特低硫份含量的環保特性，Adaro 即將此煤炭以 Envirocoal 的品牌名稱進行銷售，同年除與德國的工業巨擘 Krupp Industries 達成了第一筆交易，亦持續向潛在客戶行銷，在 1992 年 10 月在 Tutupan 煤礦正式開始商業營運，其後業務逐漸拓展，在 2006 年，煤炭年產量突破 3,000 萬公噸，達到 3,440 萬公噸，在 2015 年產量則達到 5,000 萬公噸水準。

在站穩其腳步後，Adaro 開始將擴大其經營範圍，除了原本負責 Tutupan 煤礦營運銷售的 PT Adaro Indonesia 外，並成立其他子公司經營煤炭生產所需之設備、人員、物流與財務等上下游相關事業。並在 2010 年跨足電力事業，與日韓等國電力業者合作，在爪哇及加里曼丹島興建燃煤電廠。此外，為確保集團的永續經營，自 2011 年起陸續取得位於印尼與澳洲的 5 處新煤炭資產，且已陸續開始開發。



圖 31：Adaro 集團事業體概要

## (二) Tutupan 煤礦介紹

Tutupan 煤礦位於印尼南加里曼丹省 Balangan 與 Tabalong 區域，礦區面積約為 32,000 公頃，為東南亞規模最大的煤礦，其礦權租約為第一代的 CCoW，近年煤炭年產量約在 4,800~5,500 萬公噸間，該礦主要有三個開採區域，分別為 Paringin、Tutupan 與 Wara，其中 Paringin 為最早開始開採之區域，而 Tutupan 則為目前最主要的開採區域，目前該礦 70% 的生產量均是來自於此一區域，以上兩個區域生產熱值較高(約 4,700~5,200kcal/kg GAR)，供應出口市場的燃煤，

至於 Wara 開採區域則是生產熱值較低(約 4,000kcal/kg GAR)，供應印尼國內市場使用的燃煤，該礦屬於露天開採煤礦，開採方式係先以推土機或挖掘機移除植被及表土後，以炸藥炸鬆堅硬之覆土及煤炭後，再以挖掘機搭配卡車將覆土移除並開採煤炭，待所有煤炭都開採完畢後再進行復整作業，該礦總計有約 2.5 萬名工作人員，生產作業由 145 家的契約廠商負責。

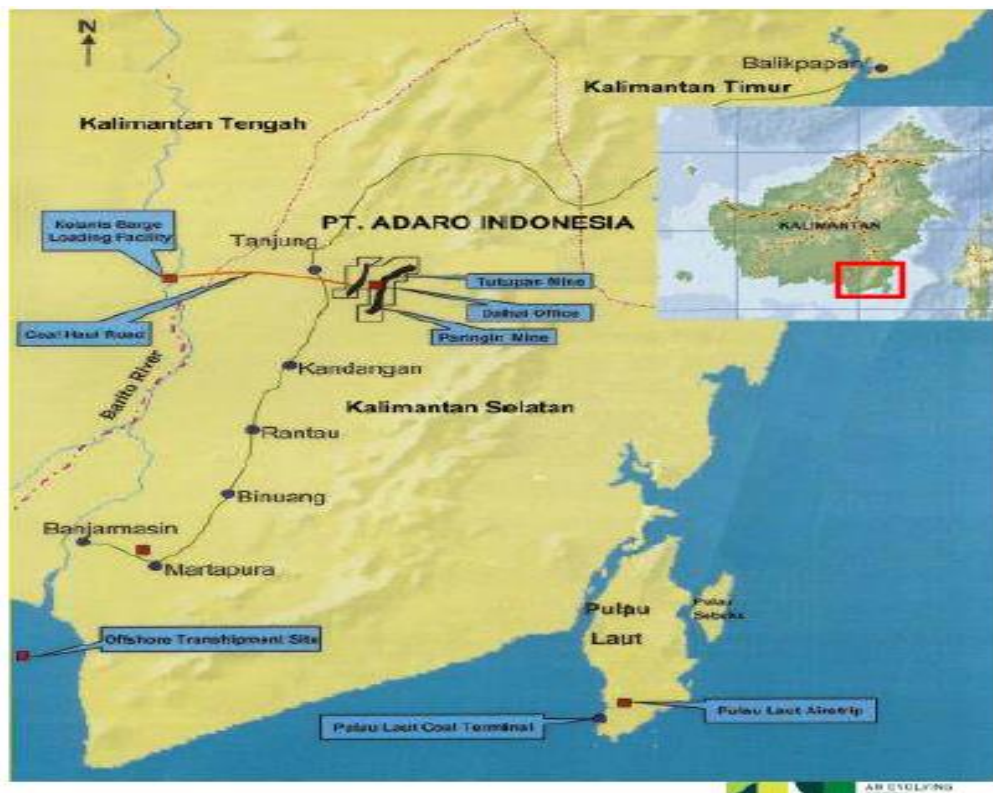


圖 32：Tutupan 煤礦、Kelanis 煤炭處理設施、Taboneo 錨地與 IBT 煤輪裝載碼頭位置圖

開採出的原煤依交貨的排程除少部分堆存於礦區的原煤儲存場外，多數由所謂的公路列車(以拖車頭牽印 2 輛側傾式的車斗，每個車斗的容量為 65 公噸)經過 80 公里的專用運輸道路運往位於中加里曼丹省 South Barito 地區的 Kelanis 煤炭處理設施，該處亦是駁船的裝貨碼頭所在，因為 Tutupan 所生產煤炭屬於低灰性質的亞煙煤，故無須再



次進行洗煤處理，因此在處理設施中，僅需要將原煤經過碎礦機以兩階段或三階段的方式將煤炭之粒徑(Size)破碎至 0~50mm 的水準，在設施中總共有 7 條的碎礦機與附屬之原煤落料斗及金屬偵測器等裝置所構成的生產線，藉由這 7 條生產線的搭配，以生產出 Adaro 以不同熱值區分的 5 種產品煤，這 7 條生產線的年產能可達 6,720 萬公噸，而產品煤的儲煤場容量則為 35 萬公噸，經過處理後的產品煤可由生產線或儲煤場透過皮帶機運送至駁船碼頭的裝煤機裝載至駁船中，駁船裝貨碼頭計有兩席的泊位及裝煤機，可同時裝載兩艘駁船，每部裝煤機之裝載速率為每小時 7,500 萬公噸，而駁船的裝載量則介於 8,000~18,000 公噸間，裝載完成後之駁船經由 Barito 河約 230 公里的航程後可運抵 Taboneo 錨地或 IBT 煤輪裝載碼頭，以浮動式裝煤機(Floating Crane)等設備將煤炭轉裝載於煤輪中出口，若為內銷之煤炭，亦可直接以駁船運往目的地。

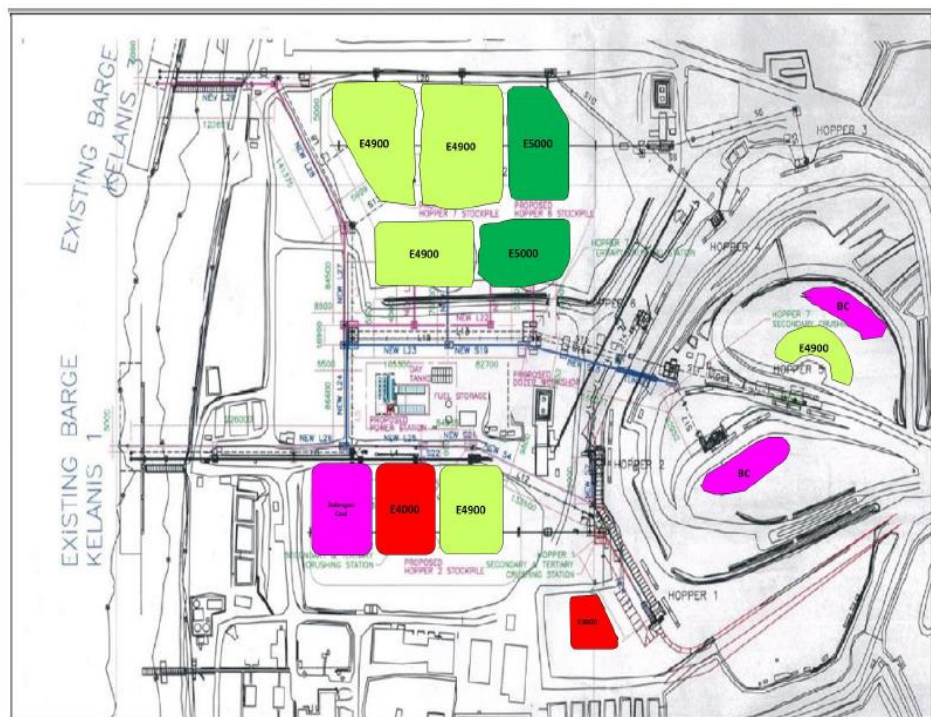


圖 33：Kelanis 煤炭處理設施平面圖

### (三)參訪心得

此次的參訪，分別前往其 Tutupan 的開採區域及 Kelanis 煤炭處理設施，首先印象深刻的就是其礦區規模，根據 Adaro 隨行人員的說明，Tutupan 煤礦可直接透過 Google 地圖，在不放大倍率的情況下就可清處辨識，若以參訪的 Tutupan 開採區域來說，其長度即約 16 公里，寬度亦有 4 公里，而深度則達 300 公尺，而地質條件亦相當良好，其煤層走勢相對平緩，而厚度平均約 40~60 公尺，最厚者則達到 120 公尺，與其他印尼煤礦煤層厚度約在 10 公尺以下相較，有相當明顯的差異。

再來，Adaro 對於煤炭品質控制作業亦相當嚴謹，如前段所敘述，由於開採區域的不同，其原煤在品質上即有不同的差異，因此，在原煤裝載至卡車後，透過礦區管理系統登錄每一部卡車所裝載的煤炭品質，在卡車抵達煤炭處理設施後，透過資訊看板指示司機前往不同的原煤落料斗，以讓經過處理後的產品煤能達到其各自之保證品質要求。除此之外，在將煤炭送往駁船裝煤機的皮帶機上，亦設有即時品質偵測設備，能立即偵測煤炭的熱值、灰份及總水份等品質概況與表面溫度狀況，而除了上述的金屬偵測器外，另設有可偵測及分離金屬與非金屬異物之設備，以確保裝運煤炭的狀態。

另外值得一提的就是 Adaro 在環境與社會責任上的努力，包括在礦區所在地的原始森林生態，在開始開採前就已遭受破壞，而在 Adaro 則在開採完畢區域進行復整工作時，即以恢復原本生態環境為目標，培養並種植當地原有的雨林植物，根據陪同人員的說明，在早期進行復整的區域，包括紅毛猩猩等動物族群已重新在該區域棲息。在行程中實際參觀了其礦區再生水處理設施，能將蓄積在礦區底部的積水經過處理後成為適合包括飲用功能在內的日常生活用水，並供給予附近

的居民使用，對於缺乏基礎設施的當地社區有很大的助益，也協助當地居民成立特產品販賣店舖，將其所生產的農作物加工品與手工藝品出售補貼家庭收入。

#### (四)參訪照片



自空中鳥瞰 Tutupan 煤礦



Tutupan 開採區域全景圖



Tutupan 開採區域實施爆破作業



運送卡車將原煤送入進料斗



產品煤由裝煤機裝載至駁船中



礦區再生水處理設施



礦區植物復育設施



致贈禮品予礦區人員

## 肆、結論與建議

- 一、依據這次 Coaltans 會議多數講者的看法，目前全球燃煤市場走勢並不一致，雖然在近幾年對於全球暖化與對空氣污染等因素影響下，燃煤的未來走向相對黯淡，特別是在巴黎氣候峰會後，減少甚至完全停止燃煤使用的呼聲四起，而也有政府回應此一要求公佈燃煤發電的退場時程，但細究這樣的現象幾乎均以歐洲國家為主，這也讓歐美市場價格相對走弱，至於亞太地區除了有東南亞新興國家在因應新增電力需求及成本考量下，積極投入興建燃煤發電機組所帶來的需求外，包括日本、韓國及台灣在內的發展國家亦因為能源政策調整之故，帶動新的燃煤機組的興建機會與連帶產生的燃煤需要，使得這個地區的燃煤需要不降反增，另一方面，印尼與澳洲等主要的燃煤供應國，近幾年來受到天候、罷工、環境等因素影響供給的頻率也有增加的趨勢，在這樣供需情勢的趨動下，讓價格始終維持在高檔，且波動幅度也更加劇烈。此外，過去幾年新的煤礦開發計畫，由於煤價處於低點，廠商獲利狀況不佳無餘力投入開發工作，以及反煤風潮下造成向銀行融資難度提高與反對人士各種方式阻撓下，大多都處於停滯狀態，這樣的狀況勢將對未來的供給情勢蒙上一層陰影。對於燃煤買家來說，在接下來的一段不算短的時間，除了需要因應購煤成本增加的負擔外，如何妥善應對價格波動更是一項挑戰。
- 二、在這此會議中，另一個讓與會人員關注的議題就是印尼政府一連串煤炭相關政策所可能帶來的影響，包括國內市場義務(Domestic Market Obligation, DMO)、供應國內電力市場燃煤價格上限、出口燃煤須使用印尼國內航商及保險公司等，若以政策內容來看，不論是印尼國內外的買賣雙方均會受到影響，經詢問與會供應商之意見，多數廠商表示前兩項措施雖然可能對於其生產與銷售計畫造成影響，但尚可透過計畫調整來因應，至於最後一項措施，由於印尼本身航商與保險公司的承做能力遠低於印尼

出口煤炭的數量，若實際實施時，所帶來的影響程度將會相當龐大，雖然經過各方的反應後，已推遲船運部分的措施至 2020 年才會實施，而保險部分則仍維持在今年 10 月開始執行，但是相關執行細節的部分仍未明朗，且部分生產商亦表示在此狀況下，印尼政府有可能會再將實施日期向後延，儘管如此，已要求生產商能隨時通知此政策的最新狀況，以便儘早了解其執行方式，以擬定後續因應作為。另一方面，未來印尼政府仍可能在確保國內燃煤需求穩定以及為國內產業增加獲利機會的考量下，推出相關措施而讓燃煤供給狀況受到影響，因此，執行相關策略以維持燃煤供應穩定，就是一項必要的工作，如分散供應來源就是其中之一，但以煤質特性來看，目前可取代印尼亞煙煤的多屬美國西部 PRB 煤等遠地煤源，而是否能順利採取得往往也就與運費水準高低有密切的關係，所以，未來若是要增加採購時，如何妥適處理運價的風險也是必須及早因應之課題。

三、由於此次會議時間恰逢日澳長約議價過程進行當中，其談判狀況也成為與會人士關注的焦點，而這次日本東北電力公司與 Glencore 議價陷入僵局，經與各生產商交換意見結果，多認為係東北電力公司誤判價格走勢有關，顯見掌握市場價格走勢的困難度，除此之外，更大的隱憂是近年燃煤生產商的集中度提高的情形，以澳洲為例，目前 Glencore 即已控制了 40% 的燃煤出口量，已使其對於價格的影響力大幅提升，買家無法容易再像過去一樣，透過與不同生產商間簽訂契約來分散價格風險，加上指數連動契約所使用的 globalCOAL 指數易被廠商透過少量交易來操作價格走勢，這些因素都讓採購困難度增加，因此未來的採購策略上勢必需要保有更大的彈性，也可以參考其他電力公司的因應作法，如韓國 5 家火力發電公司的燃煤聯合採購，將數量增加以提高議價能力，以及將指數連動契約區分為不同時期及參考指數等方式，或是日本電力公司透過海外投資，取得煤礦權益並簽訂投資附買回協議之契約(Off-Take Contract)等都可以納入未來在



制訂策略時的參考。

四、在拜會 Adaro 的過程中，該公司人員向本公司說明其目前在發電事業的發展狀況，及與日韓等國電力公司在此領域的合作情形，該公司人員亦表示，除了燃煤發電事業外，因加里曼丹當地有豐沛的水利資源，故也希望能投入水力發電事業，此外，作為社會責任之一環，也規劃在電力建設未普及的村落，透過小形水力發電設備建立起微型電網，讓當地住民能夠提升其生活品質，在了解到本公司所具有的興建與營運經驗後，渠亦表達在相關領域合作的意願。由於公司將面臨的組織轉型的發展關鍵時期，若能把握此次機會拓展業務領域，除能建立國際知名度，深化雙方關係外，更有可能增加公司營收來源。因此，可以較為積極的態度來看待這次的合作機會。