

出國報告（出國類別：開會）

參與 2018 世界天然氣大會
（World Gas Conference 2018）

服務機關：台灣中油股份有限公司天然氣事業部

姓名職稱：南區營業處 陳處長世宗

購運室 劉泓鑫管理師

派赴國家：美國

出國期間：107 年 6 月 25 日至 6 月 30 日

報告日期：107 年 7 月 30 日

摘要

世界天然氣大會 (World Gas conference, WGC) 為天然氣產業之重要全球性會議，每三年舉辦一次，由當年度國際天然氣聯盟 (International Gas Union, IGU) 輪值主席國舉辦，其旨在提高天然氣之重要性，並對與會者如具影響力之領袖、政策制定者、買家、賣家等提供關於天然氣產業鏈之策略、商業、技術議題與未來產業發展。

WGC 從 1930 年代舉辦至今，本屆為第 27 屆。美國於 2015 年自法國手上接下 IGU 主席國一職，本屆主題為 Fueling the Future，會議內容涵蓋橫跨整個天然氣產業鏈，包含專題演講、不同主題之產業分析、公開辯論、技術發展，合計四天共接近百場會議可供與會者選擇。

在具體成效上，台灣為世界液化天然氣 (Liquefied Natural Gas, LNG) 第五大進口國，台灣中油公司身為我國現今唯一 LNG 進口商，肩負穩定供氣之義務與責任。隨著天然氣於我國能源消費逐漸邁向主流角色，藉由參加本屆大會可進一步了解美國及全世界天然氣產業發展現況與未來趨勢，與世界接軌。

目錄

摘要.....	I
目錄.....	II
壹、 目的.....	1
貳、 過程與內容	4
一、 行程.....	4
二、 概述.....	4
三、 重點摘要	6
參、 心得、建議與具體成效	18
一、 心得.....	18
二、 建議.....	18
三、 具體成效	19
參考文獻.....	22

壹、目的

在當今世界對環保議題、全球暖化日漸重視下，天然氣 (Natural Gas) 因其低碳、無污染之特性日漸受到各國重視，自 2010 年以來，全球平均天然氣消耗量即以每年 1.8% 快速成長，成長速度遠大於再生能源。依國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 及其他領先預測機構之預測，於下個 10 年，全球平均天然氣消耗量每年至少以 1.6% 成長，這使天然氣成為唯一在任何情境 (含嚴格環保限制) 之長期預估，消耗量皆穩健成長之化石燃料，並預測於 2040 年天然氣將取代煤之地位，成為僅次於石油之重要能源。[1]

台灣為液化天然氣 (Liquefied Natural Gas, LNG) 進口大國，於 2017 年全球 LNG 進口量排名第五，依經濟部於日前訂下之 2025 能源配比目標 (燃氣 50%、燃煤 30%、再生能源 20%)，天然氣於我國之能源消耗版圖上佔有重要地位，同時亦將成為我國高度依賴之重要能源來源。

本次參與之世界天然氣大會 (World Gas conference, WGC) 每三年舉辦一次，為天然氣產業之重要全球性會議，在國際氣體聯盟 (International Gas Union, IGU) 主辦，與美國天然氣協會 (American Gas Association, AGA) 協辦下，本屆演講內容十分豐富且具啟發性。

以專題演講 (Keynote Speech) 為例，演講者皆為各大能源公司、國際機構領導層與各國能源、資源部長。大會於專題演講空檔亦規劃有 9 個不同主題 (如表 1) 共 72 場會議 (Program)，並以產業分析

(Industry Insights)、公開辯論(Current Debates)、技術創新(Technical & Innovation Center) 等不同演講形式呈現，內容皆為當今天然氣產業之前沿資訊、各大公司、機構領導層對天然氣產業現今面臨之重要議題看法及天然氣作為可持續性能源之未來前景，於本公司極具參考學習價值。

除演講外、各大機構、能源公司、計畫開發商、天然氣產業相關廠商亦於現場設有攤位，介紹該公司之願景、理念、企業社會責任(CSR)、與展示最新技術。

本報告共分為三章，除目的外，第貳章說明過程與內容，最後為結論及建議。

Environment & Sustainability
LNG
Exploration & Production
Transmission, Distribution & Storage
Markets & Utilization
RD&I
Strategy, Pricing and Regulation
Marketing & Communications
Workforce Development

表 1：9 個不同主題



圖 1：會議中心外觀



圖 2：會議大廳入口

貳、過程與內容

一、行程

本次出國行程自 107 年 6 月 25 日起至 107 年 6 月 30 日止，行程如下表：

日期	地點	工作內容
107.6.25	台北－美國華盛頓特區	啟程
107.6.26	美國華盛頓特區	參加世界天然氣大會 (World Gas Conference 2018)
107.6.27	美國華盛頓特區	參加世界天然氣大會 (World Gas Conference 2018)
107.6.28	美國華盛頓特區	參加世界天然氣大會 (World Gas Conference 2018)
107.6.29	美國華盛頓特區 －台北	返程
107.6.30	抵台	

二、概述

本屆 WGC 以 Fueling the Future 為主題，在世界各國現正處於能源轉型、逐步走向乾淨能源下，天然氣於全球能源中之角色將日益重要，但要如何確保天然氣使用在未來如預估般穩健成長，各地區市場未來可能發展與面臨之挑戰等，如亞洲新興市場等，為本屆 WGC 大多數人關心、討論之重點題目。

國際能源總署 (International Energy Agency, IEA) 2018 天然氣報告 (Gas 2018 report) 指出，全球天然氣市場將於 2022 年超過 4 萬億

立方公尺/年；2023 年前，將以平均每年 1.6%持續成長；2030 年前，全球天然氣年消耗量預期將以遠超其他化石燃料之速度逐年快速成長，且天然氣亦為唯一在任何情境之長期預測下消耗量皆穩健成長之化石燃料。^[4]

儘管各大機構、國際能源公司皆對天然氣之前景看好，但前進之道路並非一帆風順，最明顯之數據即自 2010 年以來，天然氣於全球能源結構中所占比例（約 22%）幾乎保持不變，僅於 2017 年有所成長。其一大重要影響因素即在某些市場因成本競爭、可靠安全供應等原因遭受再生能源等之挑戰，在環保面，天然氣是否對於環境永續有所幫助亦在某些國家引起爭議。^[1]

IGU 天然氣報告 2018（Gas report 2018）即提及，為繼續保持天然氣行業之強勁增長，對政策制定者以及行業本身而言，有三項核心目標至關重要，分別為：

1. 成本競爭(Cost Competitiveness)
2. 安全供應(Security of Supply)
3. 環境永續(Sustainability)

三項目標相互交連，其中，唯有在政府、產業界上各相關人士彼此坦率溝通與對話，才可使天然氣作為未來可持續能源組合之核心持續蓬勃發展。^[1]

而就短期來看，天然氣前景公認一片看好，IEA 推估未來五年天然氣供應需求，以中國大陸為首之亞太新興市場將佔據半數以上之全球天然氣消耗量；美國作為未來最大之天然氣生產國暨消費國，天然

氣擴產量約佔全球 45%，其中 2/3 將出口至全球市場。在美國之外，俄羅斯與澳洲亦被視為全球出口增長之主要來源。^[4]

全球 LNG 市場未來五年間約將增加 1,400 億 m³ 之液化產能，美國佔有半數以上(超過 800 億 m³)，俄羅斯與澳洲約分別佔有 300 億 m³ 及 150 億 m³，且預估 2023 年 LNG 交易量將達 5,000 億 m³。惟在消耗增長持續下，IEA 依現有上游投資預估，2023 年全球將面臨供貨緊縮之問題，其並預估全球市場將因下述三大轉變，逐步重塑全球天然氣市場：^[4]

1. 中國將成為全球天然氣之主要進口國。
2. 與上個 10 年相比，工業將取代將發電成為全球天然氣需求增長之主要推動力，大部分需求將來自亞太新興國家。
3. 有望於中東、北美等天然氣盛產地區看到持續性之天然氣消費增長。

以下將進一步就本屆 WGC 參與之演講，重點摘要說明。

三、重點摘要

3.1 開幕式

作為本屆 WGC 主辦國，美國自水利壓裂 (hydraulic fracturing) 暨水平鑽探 (horizontal drilling) 技術革新致大幅提高頁岩氣 (Shale gas) 生產效率以來，美國天然氣產量逐年創新高，H.H. 價格下降至約 3usd/mmbtu，並於 2017 年實現天然氣淨出口 (出口量 > 進口量)、天然氣產量已可足量供應國內市場用量^[8]。毫無疑問，天然氣已徹底地改變

了美國能源版圖。

從美國能源部長 Rick Perry 於開幕式致詞可十分明顯的看出，美國政府對本屆 WGC、天然氣產業之重視，其於致詞中談到，美國逐年創新高之天然氣產量、未來 LNG 出口大幅度成長與美國能源獨立等，亦重點提及「創新」之重要性，強調未來美國在降低碳排放上，將透過創新而非懲罰性手段降低，並將持續利用技術創新以達成目標，促進經濟增長、保護環境。^[4]

AGA 之 President 暨 CEO Mr. Dave McCurdy 亦於開幕式致詞提到：「美國作為全世界最大之天然氣消費國與生產國，家庭與工廠現今使用天然氣之比例雙雙創歷史新高。我們不僅推動了經濟成長，更使國家安全獲得保障。大規模使用天然氣及其支援再生能源方面的作用更使得能源產業之二氧化碳排放量達到 25 年來之最低點。美國從此不再需要像過去一樣在負擔能力、環境保護和安全之間進行選擇...。」^[4]

總體而言，整個開幕式顯示出了樂觀看待天然氣產業前景，對其正面、支持之態度。

3.2 Fueling the Future

本屆 WGC 台上的主角毫無疑問的是美國各大能源公司。以緊接開幕式後，以 Fueling the Future 為題之專題演講為例，即美國兩大國際能源公司 ExxonMobil 與 Chevron 之董事長暨執行長 Darren Woods、Michael Wirth 與主持人（IHS Markit 副董事長）Daniel Yergin 之精采

對談。

會議由兩位董事長各自發表演講開場，後再由主持人提問。重點如下：ExxonMobil 提及「天然氣具有許多優點，美國透過頁岩氣革命進而大規模使用後，(經濟)優勢已逐漸展現，且天然氣現已成為美國支柱產業，促使經濟發展，…。而在氣候變遷議題上，最終關鍵仍在於技術發展，對的政策可以保護環境、但唯有新技術之應用可以帶來改變。」

Chevron 強調「能源轉型，轉向更乾淨、豐富之能源已是現在進行式，展望未來，有三件事至關重要，第一為減少能源貧窮(Energy poverty)，現今世上仍有約 10 億人未能使用電力與能源；第二為增加夥伴(Need partner)，所有的事情都不是一家公司、國家可以獨力完成；第三為自由市場的力量(power of free market)。」。

在對談過程，主要議題為全球自由貿易對天然氣之重要性，強調自由貿易是全球天然氣產業前進之重要因素，能源貿易才是平衡中美兩國貿易逆差之最好辦法，貿易戰或關稅壁壘將降低美國跨國公司之競爭力，推升進行中之天然氣開發計畫成本、降低競爭力、最終推升國際天然氣價格。當然，最終為此付出代價的仍然是最終消費者。^[4]



圖 3：Fueling the Future 專題演講

3.3 液化天然氣 (LNG)

3.3.1 LNG 於未來天然氣市場之角色

在以 The Role of LNG in Shaping The Natural Gas Landscape 為題之專題演講中，由加拿大自然資源部部長 Jim Carr 進行開場。主持人為 LNG-Worldwide LTD 之 Managing Director, Pat Roberts。其並於開場介紹中提及，10-10-10 之口號，即在未來 10 年中將有不低於 10 個國家將成為 LNG 進口國，將有不低於 10 個市場計畫 LNG 用量將大幅成長。

對談中，Cheniere Energy 公司董事長 Jack Fusco 針對美國 LNG 談到，相對其他產地，美國 LNG 因可靠 (Reliable) 與可負擔價格 (Affordable) 因素而十分具競爭力。

其亦對現今有 70% 之 LNG 以與原油價格連動型式 (oil index-ation) 售出表示擔憂，認為在價格公式彈性逐漸加大、目的地限制逐漸放寬下，在不遠的未來 LNG 終究會與油價脫鉤；澳洲 Woodside Petroleum 公司董事長 Peter Coleman 亦表示相同看法，認為越早脫鉤越有利於整個 LNG 市場；與本公司同為 LNG 買家之韓國 KOGAS 董事長 Seung-II Cheong 表示，KOGAS 永遠都在追尋對其最有利、不同之定價機制，以優化進口來源組合。

在高油價之議題上，講者亦提出高油價將不利於天然氣產業之發展。高油價容易造成大宗商品價格上漲，並帶來過度競爭，使天然氣產業更亦遭受到再生能源如太陽能、風能等之挑戰。^[4]

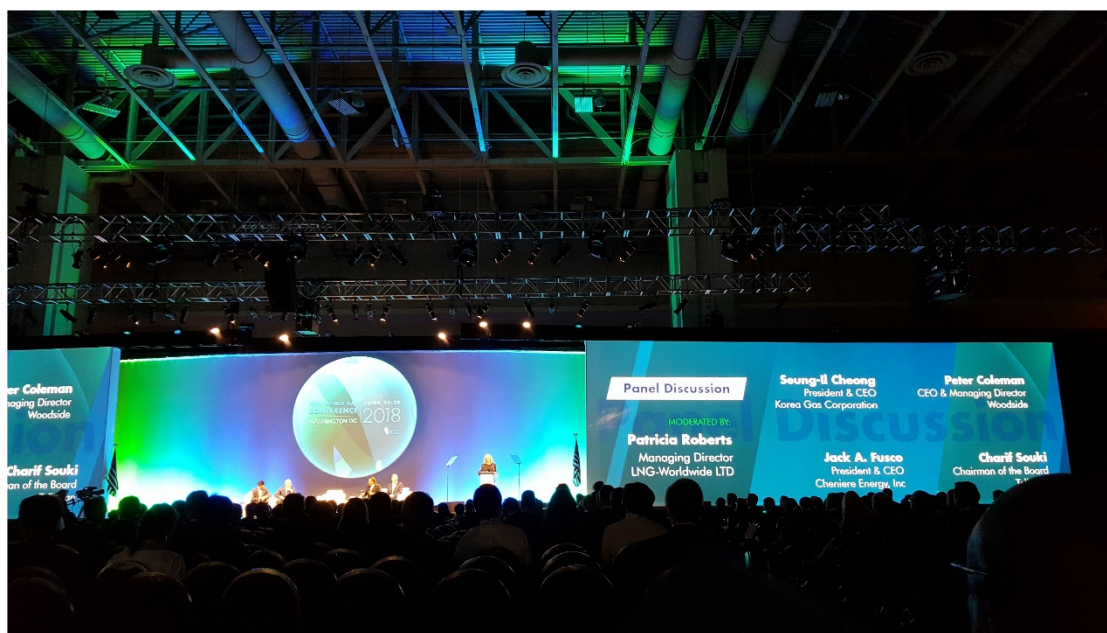


圖 4：The Role of LNG in Shaping The Natural Gas Landscape 專題演講

3.3.2 LNG 市場

在以 LNG 於能源市場中之競爭力(LNG Competitiveness in The Energy Market)為題之產業分析演講中，不同講者從相異觀點切入、闡述 LNG 市場之現況與競爭，重點如下：

I. LNG 契約近年來之轉變：^[5]

LNG 合約年限短、量小之趨勢，在現今現貨價格較低之情況下，明顯為 LNG 買家在採購上帶來優勢，買家可以透過眾多不同之合約創建專屬之採購組合，以降低風險。惟對 LNG 計畫開發商而言，代表以往透過大型買家長期採購保證收益，並以向銀行團進行融資、鞏固計畫開發資金之商業模式正逐漸走下坡。相較以往，最終投資決定 (Final Investment Decision, FID) 之執行應會更為審慎或困難。

II. LNG 計價：^[6]

傳統 LNG 價格係與原油價格指標連動，以百分比形式計價，JCC (Japanese Crude Cocktail) 為大部分以東亞為目的地之 LNG 契約採用之計價指標。隨著美國 LNG 出口計畫逐年上升，在自美出口之 LNG 皆與 Henry Hub (H.H.) 價格連動下，預期 2025 年以長約形式出口至東亞之 LNG 採 H.H. 為計價指標之比例將達 16%。

伴隨者近年來 LNG 供大於求，短約現貨市場交易熱絡，LNG 短約現貨價格逐漸與以傳統原油計價之 LNG 產生落差，為降低採購成本，以日本為首之東亞各大 LNG 買家於需求上升時皆選擇自 LNG 現貨市場補足。而在價格上，可選擇之計價指標十分多元，有如 S&P

Platts 公佈之 JKM (Japan Korea Marker)、英國 National Balancing Point (NBP)，又或以布蘭特(Brent)原油為計價指標等，可隨當下情況由買、賣雙方洽商。

相比 21 世紀初，現今各大買家手上握有眾多不同計價指標合約之情況已逐漸普遍，故為進一步降低整體總體成本、分散 LNG 供應風險，創造自有之中長期、短期契約、現貨三者綜合採購最佳組合實至關重要。當然，最低價不一定是最適合，每種選擇都會呈現出不同且不斷變化的供應價格、限制和靈活性，仍須依各自需求審慎考量。

此外，美國 LNG 一個重要之特點即是賣方允許買方彈性調整目的地，貨量亦具調整空間。預估未來數年內，隨著美國 LNG 出口成長，買方藉由此一商業條款轉售美國 LNG 至現貨市場獲取額外經濟效益可能是一大趨勢。且隨著美國 LNG 在市場份額逐漸加大，預計買家觀念將逐漸改變，新簽署之合約仍具有嚴格目的地條款機會將逐步減小，甚至影響到既有合約，都有可能透過在協商、價格重議之機會而改變既有條款。

III. 美國 LNG 與俄國天然氣之競爭：^[7]

在歐洲市場上，俄國供應歐洲以經管道輸送之天然氣為主，以長約為主，在俄國可輕易對其客戶增購之貨氣以折扣現貨價進行銷售下，2017 年美國出口至歐洲之 LNG 僅占整體美國 LNG 出口不足 10%，美國 LNG 實難與俄國管道氣競爭。雖歐洲各國在能源安全之角度上，欲逐漸擺脫對俄國管道氣之依賴，惟在經濟面上，俄國管道氣因價格

優勢仍可輕易鞏固歐洲市場。

美俄兩國之間的天然氣競爭主要在亞洲市場，整體而言，受限於亞洲天然氣管線匱乏且建置成本高昂(預估俄國透過新建管線送往中國大陸天然氣售價將達 9 usd/mmbtu)，儘管美國 LNG 至東亞之航程長，但其價格在美國頁岩氣氣源價格低廉下，仍具有一定競爭力。且美國 LNG 可直接送往沿海就近供應城市所需，毋須經長距離管線輸送。故相比管道氣，美國 LNG 仍具一定優勢。

3.4 亞太天然氣市場

本屆 WGC 中，以 What Next for the Asia Pacific Gas Market? 為題之專題演講為專門針對亞太市場所規劃。主要講者皆為亞太油氣公司高層、主持人為前 IEA 執行長(Executive Director)Nobuo Tanaka。並由美國國務院能源資源局助理國務卿 Francis R. Fannon 進行開場演講。

Mr. Tanaka 於簡介時講到，依 IEA 之最新預估，天然氣之黃金時代已經到來，而經歷頁岩革命之美國，毫無疑問的將於油氣領域領導世界；中國大陸將通過使用天然氣來取代煤炭同步發展再生能源以實現綠色革命，而亞洲將成為這場革命的改變者；人工智慧、電動車等產業發展預計將對能源產業產生極大影響，且亞太地區將引領發展。

I. 印尼天然氣發展

印尼能源與礦產資源部長 Ignasius Jonan 於會議中提到，隨著印尼 GDP 約以每年 5% 穩定成長，國內天然氣用量將以約 6% 至 7% (1.2

至 1.3 倍之 GDP 年成長率)逐年成長，而於未來 7 至 10 年間，預估印尼每年天然氣產量約為 180 萬桶油當量，在政策上其提到重要一點是，政府鼓勵業者進口、使用天然氣，並致力於提高本土天然氣資源之利用率，當地產量將進一步提升。

印尼天然氣主要用於發電及重工業，在擴大天然氣使用上，Ignasius Jonan 部長談到，因政府已強制要求在印尼爪哇島上，未來除已核可之燃煤電廠外將不再興建新燃煤電廠，燃氣發電預期為未來主要成長來源。

而針對 IEA 預估印尼將於 2040 年因國內用氣量上漲將逐步走向天然氣進口國議題，Ignasius Jonan 部長談到，受惠於 Inpex 及 Sempra 之 LNG 計畫，於未來 7-10 年間每年約可新增 1,500 萬噸 LNG，在計入此部分新產量，此轉變發生機率小；另在印尼現仍為煤出口大國，在逐步走向天然氣使用下，煤產量該如何解決議題上，其談到印尼現每年約生產 4.25 億噸煤，其中國內使用約 25%，主要於發電。印尼政府期望於未來 10 年間可將現有燃煤發電從整體 56% 之占比下降至約 50%，但煤產量及使用量仍然存在。

II. 中國大陸天然氣發展

北京燃氣集團(Beijing Gas Group)李雅蘭董事長於會議中簡介了天然氣在中國之發展。首先，在能源消耗上，中國作為產煤大國，佔據全球 46% 之產量、51% 之消耗量，煤炭仍占有主要之地位。在 2017 年整體能源消耗上煤占比約 60.7%，天然氣佔 7%。

大陸 2017 年天然氣消耗量約為 2,400 億立方公尺，年成長率約

8%，儘管國內天然氣產量於同年突破 1,500 億立方公尺，但仍有約 39% 之供應需仰賴進口，而 LNG 預期為未來之主要增長。大陸現有 18 個 LNG 接收站，每年具備 6 仟萬噸之接收能力，如計入現有 7 個廠之擴建計畫、11 個新建接收站計畫，至 2020 年，每年接收量將可達 8 仟萬噸。

在政府支持上，國家發改委制定的關鍵價格政策如天然氣管網公司的總投資回報率需低於 8% 等，預期能有效降低氣價，擴大使用率；在第十三個五年計畫中，規畫於 2020 年天然氣於能源消耗占比將從 7% 提升至 10%，國內天然氣消耗量預計超過 3 仟億立方公尺，並預計 2024 年將超過 3 仟億立方公尺，成為僅次於美國之全球第二大天然氣消費國。

在未來發展挑戰上，李董事長特別提到再生能源和煤炭對天然氣產業政策面之競爭，前者如已發展國家認為天然氣是一種過渡性燃料而非主要能源，導致一些政策制定者只關注可再生能源，這種對化石燃料的偏見將影響全球能源之決策。

後者，其提到像中國等煤礦蘊藏量豐富的發展中國家，由於煤炭成本低廉且供應無虞，許多能源專家支持透過使用清潔煤和超低排放技術來擴大煤炭使用和同步減少污染，避免因天然氣供應緊張或價格上漲進而影響國內能源供應。

另外，李董事長提到大陸天然氣市場具季節性供需不平之特點，在華北冬季供暖需求下，用氣尖峰明顯出現於冬季，亦提到 2017 年因煤改氣政策造成冬季大量供應短缺現象，預期未來大陸將擴大建設

儲槽以彌補供需不平衡，進而保證能源安全。

III. 日本天然氣發展

身為全球LNG最大買家，日本中部電力和東京電力之合資公司，日本 JERA 公司董事長 Hendrik Gordenker 於會議中首先簡介了 LNG 的優越性，如 a.利用 LNG 以取代燃油、煤發電為降低排放最為可靠之方式；b.在與再生能源如風力、太陽能偕同使用上提供操作彈性；c.浮式接收站(FSRU)與使用 LNG 難度降低等等。

在與再生能源競爭上，其提到隨著如太陽能發電等再生能源總體成本逐漸降低，天然氣於發電市場份額將逐漸被再生能源侵蝕，當然其並非一蹴可幾，故使天然氣在面對集中市場需求、減碳環保要求上，擁有之乾淨、彈性、可靠特色，無疑將使其擁有優勢。

Mr. Gordenker 亦重點提到，LNG 市場成長之動力主要來自於政策，且自始自終持續扮演重要之角色。以日本為例，因政策而於 1960 年為降低石油依賴開始進口 LNG；以中國為例，為降低汙染使得 2017 年冬季需求大幅增長。綜上，LNG 之快速發展脫離不了政策決定之支持。

在亞洲 LNG 溢價(Asian Price Premium)議題上，其提到現今有越來越多不限制目的地(destination free)之美國 LNG 進入東亞市場與傳統較高價之 LNG 競爭，理論上在一個完善的市場下，應可有效抑制溢價情形，但如果特定的溢價出現於特定之市場，那是否代表這個市場運作的仍不是十分有效率。另外，Mr. Gordenker 亦提到 JERA 對 LNG 風險管理與最適化(LNG risk management and optimization)之應

用，透過實時追蹤 LNG 船等以尋找任何可能之商機，使不同區域買家能同賣家獲知相同訊息，立場趨於平等。

參、心得、建議與具體成效

一、心得

本屆 WGC 藉由 Fueling the Future 主題與眾多不同的子題，展現出天然氣之多元未來與應用，天然氣之乾淨(cleaner)、可靠(reliable)和可負擔(affordable)三大特點被數次提及，大多數講者對天然氣產業之未來皆保持正面、樂觀看法，尤以來自美國油氣公司參與演講人士所展現最為明顯。

美國作為本屆主辦國，在歷經頁岩革命(Shale Revolution)、天然氣產業蓬勃發展之背景下，可明顯從開幕式演講、會前進行引言演講之嘉賓如美國能源部長、加拿大自然資源部長、美國路易斯安那州參議員、阿拉斯加州參議員、維吉尼亞州參議員等看出，美國政府對天然氣產業之看中及政治上之支持，相信其將為國家帶來龐大利益與經濟發展。

台灣作為全球 LNG 第五大進口國，自 1990 年代起即開始進口 LNG，運營 LNG 接收站、管線管理暨操作經驗豐富，惟我國天然氣產業並未隨著天然氣使用量逐年上升般快速成長，進一步如美國般成為支撐經濟之支柱型產業，實為未來可努力之目標。

二、建議

I. 擴大參與 LNG 上游投資計畫：

在 LNG 尚未形成全球定價、成為全球商品前，各地開發生產之 LNG 皆略有不同，且各開發商能力亦略有差異，而這

造成了在獲取貨源、保證供應上，夥伴關係極為重要。而參與 LNG 上游開發，即是一個使公司與公司間夥伴關係更為緊密最好之辦法，更可使本公司進一步參與全球天然氣產業鏈，了解世界前沿發展。

II. 舉辦區域型天然氣產業會議

本國應積極爭取主辦天然氣國際會議之機會，或舉行區域型之論壇以擴大本國天然氣產業於國際間之能見度。透過伴隨會議同步舉行之大型展覽，除可向社會大眾增強台灣中油公司於油、氣領域之專業印象，並可進一步介紹本公司之願景、發展規劃與公司社會責任，確保永續經營。

三、具體成效

- I. 瞭解美國及全世界天然氣產業發展現況與未來趨勢，與世界接軌。
- II. 瞭解最新天然氣市場關注之焦點議題，如防止天然氣（甲烷）洩漏，降低溫室氣體排放等。
- III. 蒐集 LNG 市場重要資訊，如下所示：
 - a. 未來 LNG 價格公式發展方向，有可能之轉變。
 - b. LNG 新開發計畫。
 - c. 新興市場對未來 LNG 市場之影響。
 - d. 美國 LNG 大量出口、中國大量進口 LNG 後對市場之影響。

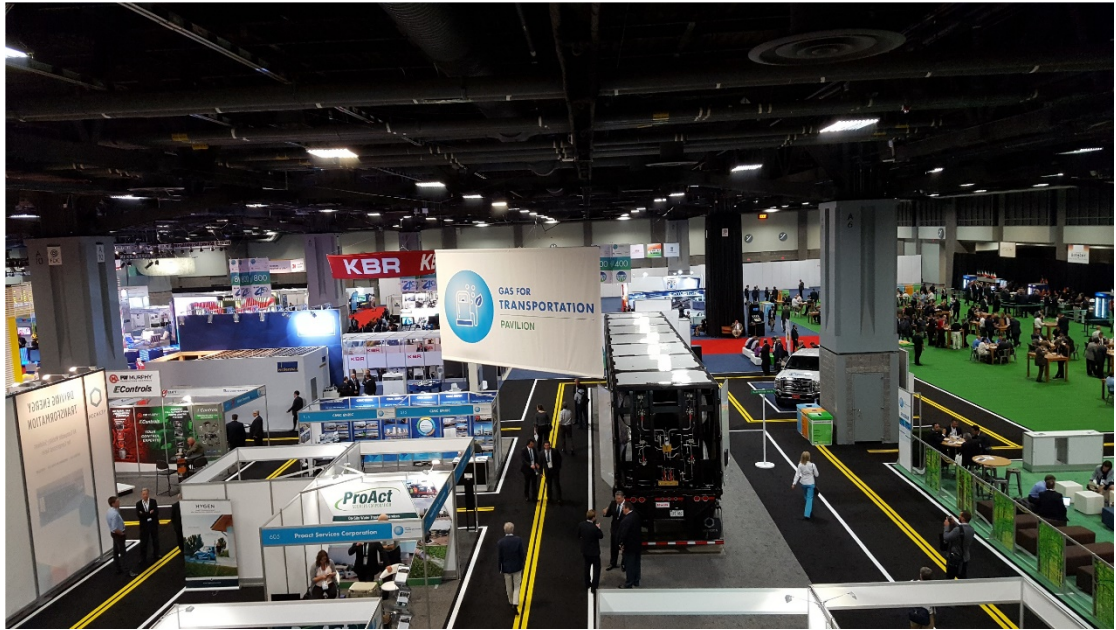


圖 5：展覽會場一角



圖 6：日本瓦斯協會於展覽會場之攤位

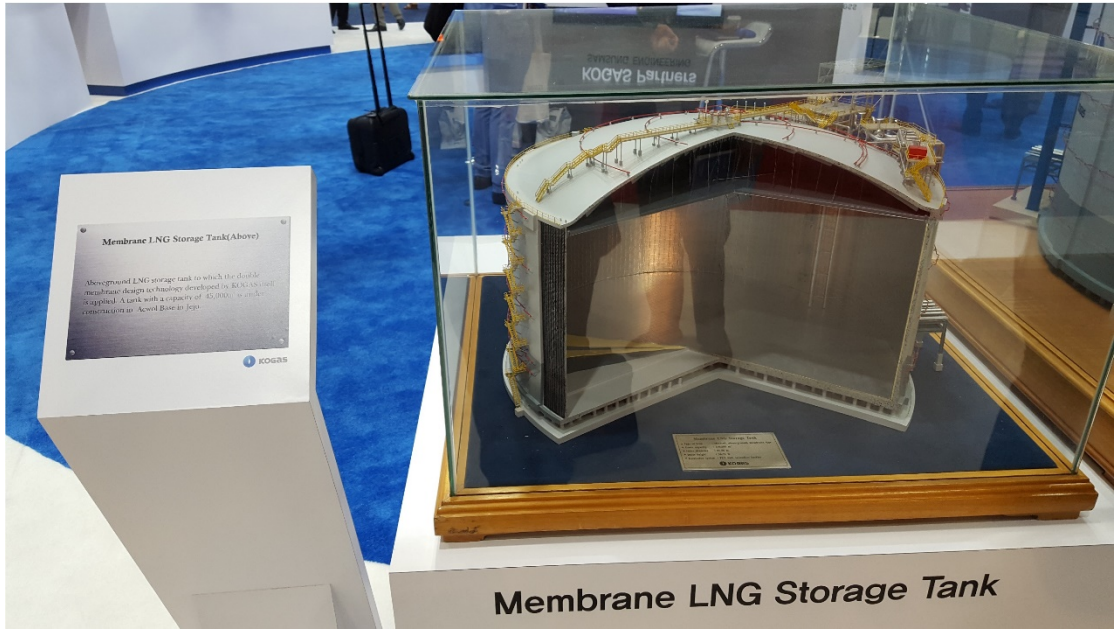


圖 7：KOGAS 公司於展覽會場展出之 17 萬公秉 LNG 儲槽模型



圖 8：美國能源部長於 Cheniere 公司攤位前與該公司董事長合影

參考文獻

- [1] Global Gas Report 2018, International Gas Union, (2018)
- [2] 2018 World LNG Report, International Gas Union, (2018)
- [3] Gas 2018 report, International Energy Agency, (2018)
- [4] The Official WGC 2018 Show Daily, Upstream, (2018)
- [5] Evolution of LNG Contracts – What’s Next?, Michael Reimers
(Poten & Partners).
- [6] Unlocking LNG Competitiveness and Liquidity through Commercial
Change and Flexibility, Christopher J. Goncalves (Berkeley Research
Group).
- [7] Will US Liquefied Natural Gas be able to compete with the Russian
gas markets in the long term?, Philippe A. Charlez (Total)
- [8] Monthly Energy Review June 2018, U.S. Energy Information
Administration (EIA)