油頁岩革命 告別高價能源時代

美國製造業重啟競爭力

隨著油頁岩的大量開採，國際能源總署預估2015年美國將超越俄羅斯，成為全球天然氣最大出口國；2017年將取代沙烏地阿拉伯，成為全球最大產油國，美國石油協會主席傑拉德樂觀表示：「美國正處於史上最偉大的轉捩點。」

◎撰文／孫慶龍 圖片提供／達志影像

長期以來，巨大的貿易赤字，一直是美國在經濟上非常困擾的問題，自1971年以來，美國已連續42年陷入貿易逆差的困境，不僅造成大量的美元資產流向海外，更衝擊美國的經濟環境。然而，這個過去讓美國政府感到非常頭痛的問題，從2012年底開始，卻悄悄地出現翻轉的趨勢。

根據美國商務部的資料顯示，2012年12月美國貿易赤字不但創下近4年以來最大的減幅，最近公布的2013年3月份貿易赤字388億美元，也遠低於先前彭博社（Bloomberg）所調查預估的424億美元。

分析美國的貿易逆差，最主要原因是來自於石油的進口，約占進口貿易總額的7成，而從2012年底至今，美國貿易赤字能夠大幅縮減的原因，就在於原油出口上升，與重油（原油提煉成汽油與柴油後的剩餘油）進口大

幅下降所致，美國能源部的統計數據也指出，2012年12月，美國石油的進口量已下降到每天598萬桶，而這個數字已寫下1992年2月以來的最低值。

美國在石油的進口量能夠創下20年以來的最低紀錄，關鍵原因在於新科技的進步，讓美國的石油公司能夠順利開採過去根本無法觸及的油頁岩，而這個科技所帶來的轉變，不但將改善美國的能源史，實現能源自給自足的大夢，更讓美國總統歐巴馬自信地表示，10年內將可創造60萬個工作機會。

整體而言，美國油頁岩能順利大量開採，將對全球經濟產生3大影響：一是高價能源時代已過去、二是美元升值趨勢明朗，最後則是美國製造業重啟競爭力。

油頁岩開採技術大突破

「其實，美國的油頁岩開採可以追溯自1981年，」專精於石化產業領域、國際知名諮詢公司IHS Chemical的專家Mr. Dave Witte表示。此外，他進一步解釋，由於油頁岩開採技術不夠成熟，因此產量成長不多，2005年到2010年平均年增率僅為9.9%，直到2010年之後，在開採技術的突破下，加上開採成本15年來已下降85%，因此，產量才得以大幅增加，年複合增長率也達到47%以上。

Mr. Dave Witte所謂的「開採技術突破」，指得就是利用「水平鑽井」和「水力壓裂」兩項技術，透過先鑽井到地底1,300公尺以下的頁岩層之後，再進行水平方向的開挖，並利用注入大量的水與化學物質，高壓出碎裂的頁岩層，經過高溫加熱後提煉出類似石油的「頁岩油」（Shale oil）與類似天然氣的「頁岩氣」（Shale gas）。

此外，針對上述這項油頁岩的開採技術，美國政府甚至視為具有國家安全層級的戰略意義，因此對於其它國家想要利用併購美國相關公司，藉機取得油頁岩開採技術，都必須取得美國政府的審核與同意；然而時至今日，始終沒有一件購併案獲准通過，在在顯示美國政府對油頁岩的開採技術，採取了最高規格的保護原則。

美國政府之所以會採取最高規格的保護原則，主要是意識到因為這項開採技術的突破，讓蘊藏量占全球頁岩油高達72%的美國，開始扭轉在能源的供給與需求結構，甚至得以實現能源自給自足的美國大夢。

人類在過去的100年，經歷了工業革命的快速發展，迄今累積消耗的石油總量僅為1兆桶，但根據美國能源局的預估，光是美國境內所蘊藏的頁岩油便高達1兆桶的產量，不僅在總量上相當於當前石油大國沙烏地阿拉伯、伊朗、伊拉克、委內瑞拉、科威特與加拿大的總和，若以美國目前每天石油消耗量約1,900萬桶來計算，美國的頁岩油藏量，甚至足以提供美國自給自足長達144年。

雖然，目前美國仍是全球最大的石油進口國，但隨著頁岩油的新增產能陸續到位，美國能源總署預估，今年每天的產量就可增加到730萬桶，明年可望成長至790萬桶，以每日消耗1,900萬桶計算，美國對外進口原油的依存度，不僅將降到40%，也創下1991年以來最低紀錄。

美國開始降低對石油進口的依存度，加上頁岩油每桶開採成本約在60至70美元，低於目前沙烏地阿拉伯、伊朗和伊拉克等石油出口國，每桶80美元損益兩平的價格，因此國際貨幣基金組織（IMF）也預估，未來國際油價動輒破百的時代將正式走入歷史。

此外，美國在油頁岩所提煉出類似天然氣的頁岩氣，也出現了經濟優惠的價格，讓其他國家想要爭相購買。「日本、韓國、英國、西班牙、以及印度都與美國Cheniere Energy簽署了天然氣出口的長期合約。」專長在全球化自由貿易協定的台灣經濟研究院趙文衡博士表示。

他進一步解釋，近年來美國大量的開採頁岩氣，不僅造成供過於求，更讓天然氣價格一度跌

破2美元／MMBtu（百萬英熱單位），創下近10年來最低紀錄，但隨著供需逐漸平衡，目前價格雖已上升到3.5美元左右，但3.5美元的價格也只有台灣向外採購成本的五分之一，美國提供大量便宜的天然氣資源，確實已讓其它國家極力想要爭取進口合約。

「沙烏地阿拉伯等石油輸出國家組織（OPEC）在國際能源市場的地位將大不如前，也讓國際上能源外交策略跟著改變。」趙文衡表示，未來將有更多國家對美國釋出善意，以爭取進口更便宜的能源。

低廉能源 讓美國企業回流

美國在能源上逐漸走上自給自足的目標，不僅將改善長期貿易赤字問題，更被賦予美國經濟成長引擎的意義，尤其低廉的天然氣與能源成本，讓愈來愈多美國企業選擇在國內投資而非前往海外布局，進而帶動美國製造業的重新崛起，創造出更多的就業機會。

2008年以來迄今，由於美國電價已下降5成以上，不僅吸引包括福特汽車、奇異、萬事達鎖（Master Lock）、林肯頓家具（Lincolnton Furniture）以及開拓重工等製造業大廠，願意將生產基地回流美國，美國企業整體的固定投資金額也增加了18%，寫下近10年來成長最快速的紀錄。

另外，Mr. Dave Witte也指出，由於頁岩氣在低價成本的優勢，也讓國際知名的化學與石油公司，例如Shell（荷蘭皇家殼牌集團，目前為全球第二大石油公司）、Exxon Mobi（艾可森美孚，目前是全球第一大石油公司）、Dow與Sumitomo等企業，前仆後繼的在美國擴大設廠與投資，預估到2030年時將新增1,000億美元的投資。

此外，由於過去美國長期貿易赤字，加上2008年金融海嘯以後，美國聯準會為了挽救頹靡的經濟，透過大量印鈔票的寬鬆貨幣政策，一舉將原先不到8,000億美元的負債大幅拉升到2.83兆美元，不但加重美國政府的財政負擔，更讓美元一度成為全球資本

美國因石油開採技術的突破，成功降低能源成本，吸引美國製造業回流設廠，創造更多的就業機會。

市場不被信賴的弱勢貨幣。

然而，隨著油頁岩的大量開採，美國將可扭轉弱勢美元的趨勢。因為，依照國際能源總署的預估，2015年美國將超越俄羅斯，成為全球天然氣最大出口國；2017年將取代沙烏地阿拉伯，成為全球最大產油國來看，未來天然氣與石油，不但可讓美國賺進大量的出口外匯，縮減貿易赤字，更可提升全球各國對美元的信賴度，進而推升美元未來在國際資本市場的升值趨勢。

美國開發低價頁岩氣，不僅撼動全球能源的供需關係，也讓國際知名化學與石油大廠陸續在美國擴大設廠與投資，積極搶進天然氣市場。

全球能源供給洗牌 衝擊台灣石化產業

「美國發展頁岩氣，不僅撼動了全球能源的供給與需求關係，更嚴重衝擊台灣的石化產業的競爭力。」工研院副院長劉仲明指出，台灣目前的石化產業，都是以石油腦（Naphtha）為上游材料，相較於頁岩氣的成本，整整高出50%之多，在成本不如人的情況下，將大大減損台灣廠商在國際市場的競爭力。

劉仲明語重心長地表示，台灣石化業一年產值高達新台幣1.9兆元，相當於台灣一年13兆元GDP規模的14.6%，而整體從業人員更高達70萬人以上，其中台塑集團、中油集團、長春集團、和桐集團等，都是支撐台灣得以發展電子、資訊、汽車等工業的幕後推手，一但台灣石化業面臨結構性的衝擊，又無法找出合適的解決之道，勢必會對台灣的經濟產生巨大的影響。

而上述所謂的結構性衝擊，指的就是近年來全球石化產業在「新產能」與「新技術」的趨勢發展。回顧這幾年，台灣石化業一方面飽受中國大陸與中東擴充「新產能」的競爭，如今又加上美國利用開採頁岩氣的「新技術」，帶來強力的成本優勢，因此，在新產能與新技術的兩面夾擊之下，台灣石化業面臨前所未見的挑戰。

為了降低台灣石化業的衝擊，可從兩方面提出因應之道，一是就能源供給方面，政府應該推動讓國內的中油與台電，主動參與國際頁岩氣礦產的策略聯盟，如此才能透過進口穩定且價格優惠的天然氣，發展台灣相關的石化產業。

此外，第二個面向就是針對石化產業的產品種類選擇上，國內廠商必須開始思考要避開未來會受到價格競爭的產品，積極投入研發具有差異化的產品，唯有發展高附加價值的石化產品，才能在這一波全球能源產業大洗牌的過程中，依然屹立不搖。

總結而論，豐沛的油頁岩蘊藏量，加上突破性的開採技術，不僅讓美國經濟有如吃下大補丸，出現翻轉向上的成長契機，更對全球的能源產業出現結構性的大轉變，而台灣有超過90%的能源都必須仰賴進口，因此唯有及早規畫因應對策並有效落實，才能降低未來的負面影響，安全度過全球能源巨浪的衝擊。■