

G LIFE

元氣生活

2017 JANUARY NO.08

國際動態
石頭裡的黑金
改寫能源版圖

在地光點
親山近海
以大甲為中心漫步

CSR 愛油心生
熱血相挺
挽袖為社會加油

追求永續經營
舊氣田
翻轉新生命





封面故事

追求永續經營 舊氣田翻轉新生命

01 **發行人語**
中油立基環保價值
做國家進步的堅實後盾

02 **國際動態**
石頭裡的黑金
改寫能源版圖

06 **國際市場**
油氣上游投資
回溫可期

08 **特別報導**
翻轉產業
點亮綠能之火

20 **中油工作誌**
處變不驚 實事求是
勇於面對挑戰

22 傳承技能與經驗
樂於分享不藏私

24 **專題報導**
中油天然氣接收站
實踐社會責任

28 **系列報導**
中油致力環保
成效優良獲獎肯定

30 **在地光點**
親山近海
以大甲為中心漫步

34 **愛油心生**
熱血相挺
挽袖為社會加油



台灣中油編輯委員會

發行人：陳金德

編輯委員：廖惠貞、林珂如、林暘、
邱家守、宋忠祥

總編輯：劉晟熙

副總編輯：方振仁、黃仁弘

執行編輯：鍾潤濟

英文編輯：Michael Boyden

編輯製作：商周編輯顧問股份有限公司

電話：(02) 2505-6789

傳真：(02) 2507-6773

地址：台北市民生東路2段
141號6樓

發行者：台灣中油股份有限公司

地址：高雄市楠梓區左楠路2號

電話：(02) 8789-8989

網址：<http://new.cpc.com.tw>

中華民國 104 年 4 月創刊
中華民國 106 年 1 月 15 日出版



中油公司線上電子書瀏覽
歡迎民眾點閱下載

做國家進步的堅實後盾 中油立基環保價值



中油公司的使命是確保我國擁有穩定充分的能源供應，因此向來關注全球能源發展態勢。而近年來最夯的能源話題非頁岩氣莫屬，我們除了掌握頁岩革命帶來的震撼，也將眼光望向另一個崛起中的緻密油氣發展。不過台灣目前油氣主要來源仍是中東，對於 OPEC 的動向仍須密切觀察。國際能源局勢風雲詭譎，為確保國家擁有充足能源，中油的能源組合策略將以多元化為目標。

然而不論何種能源都非取之不盡、用之不竭，在環保呼聲日熾下，中油同時關注新能源的發展，聽取國內外綠能產業專家意見，期許在提升能源效率、溫室氣體減量上，善盡企業公民責任，貢獻心力，協助台灣面對及因應環境惡化的衝擊。

中油從能源開發、生產、運輸到銷售，在全國各地多有建設，本期封面故事為大家介紹北台灣天然氣輸儲重地「鐵砧山儲氣窖」，看它如何與時俱進，由台灣最大的氣田轉型為規模最大的地下儲氣窖，在各階段建設中，如何對技術、安全、環保及市場等的考量做出因應，以此見證中油對國家經濟建設與民生富足的貢獻。至於中油在深耕油氣營運的同時，如何帶動地方生機？本期以永安與台中廠的科學作業方式來體現關愛環境的感性，並展示我們對社會責任的承擔。

在這份屬於所有中油人的刊物中，我們持續分享樂活提案，以台中大甲為中心向周遭發散，分享日常小旅行的新樂趣，愛生活就是懷抱喜悅與好奇的心，走出去就有新天地。至於愛油心生的故事，我們要驕傲地告訴同仁，我們所創造的百萬 CC 捐血傳奇，這對中油不只是公益、也藉此提醒員工保持良好生活與健康才能捐出好品質的血液。中油從不自外於國家與社會，不只在本業上兢兢業業，更透過多元活動讓員工走進社會。體現共好，台灣中油永不懈怠！■

董事長

陳金德

頁岩氣與緻密氣

改寫能源版圖 石頭裡的黑金

因水平鑽井與水力液裂技術的發展，帶動了頁岩油氣、緻密油氣等非傳統能源開發熱絡，改寫了全球油氣資源版圖。



近年最夯的能源話題之一，當屬非傳統能源的頁岩油氣（Shale Oil / Gas），由於影響劇烈，被稱為「頁岩革命」。然而，頁岩油氣在短時間內乘著高油價興起，卻接著在低油價趨勢下快速墜落，探究其因，成也中東產油國，敗也中東產油國。

頁岩占地球沉積岩總量的一半以上，其地質與地理上的豐富性和龐大的總蘊藏量，對全球能源供需造成極大震撼。因油氣儲集在低孔隙率且非常低滲透性的頁岩層中，與傳統油氣資源大多儲集在砂岩或碳酸岩層中不同，一般也將頁岩油氣歸類於緻密油（Tight oil）和緻密氣（Tight gas）範疇內。目前，國際能源總署（IEA）將頁岩油列為輕質緻密油（Light Tight Oil, LTO），指呈液態可自由流動的輕原油。

美國技術獨領風騷

開採頁岩油氣的主要技術為「水力壓裂」（Hydraulic Fracturing）和「水平鑽井」（Horizontal Drilling）。

水力壓裂技術的原理，是利用高

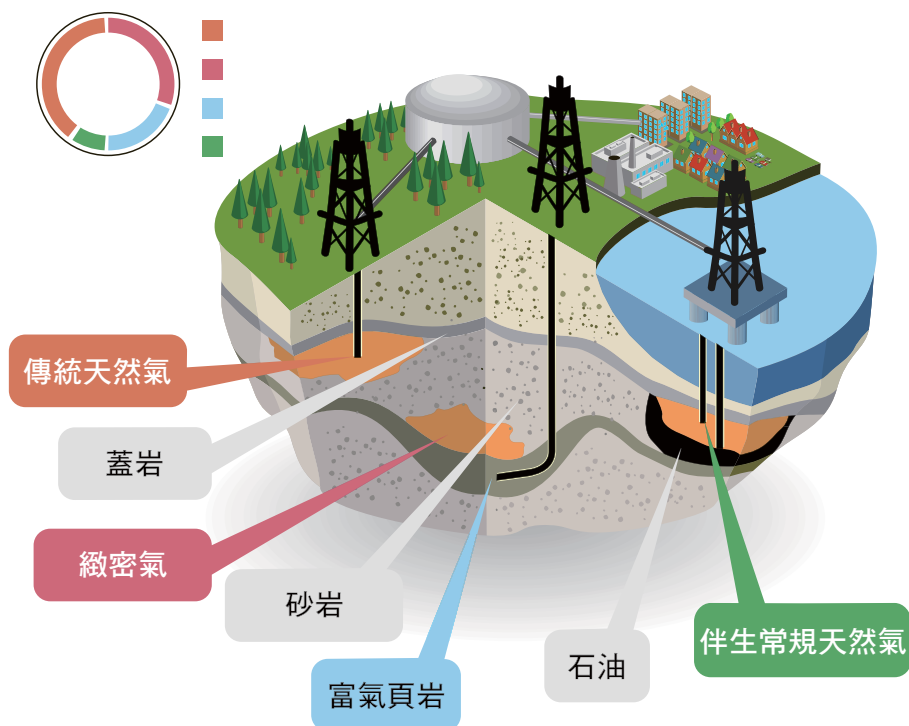
壓將液體注入井內，以壓裂氣藏岩石，這將使得岩石中的天然氣可通過裂縫流向井筒，然後流向地表；水平鑽井則是先垂直鑽井至所需深度，再橫向鑽探至氣田儲量豐富的位置。兩者結合，在水平井上施作多段液裂，產量大為提升。

美國自 2011 年開始量產頁岩油，2013 年每日產量略低於 2.5 百萬桶，僅占全球 2.7%。但自此蓬勃成長，讓美國從能源進口大國，蛻變成全球前兩大原油及天然氣生產

國，石油對外依存度從 2005 年的 60%，降至 2013 年 46%，徹底改變美國能源產業與外匯結構，更引發全球油價動盪，衝擊以美國為主要出口市場的國家。

2014 年美國頁岩氣產量超過全國天然氣總產量的一半，過多產量導致美國天然氣價格降至亞洲 LNG 價格的 1/4、歐洲管道氣價格的 1/2 左右。為牽制俄羅斯在歐洲的管線氣銷售，美國也同意出口 LNG 至歐洲，影響全球 LNG 市場，也帶

傳統與非傳統油氣儲集示意圖



動具有頁岩氣潛能的國家（如中國大陸、阿根廷）投入開發之列。

中國大陸急起直追

中國大陸對頁岩油氣開發相當積極，2008年中石化開始對重慶涪陵頁岩氣區塊進行探勘，2014年7月，官方核定涪陵頁岩氣田是典型的優質海相頁岩氣田，蘊藏面積106.45平方公里，可採蘊藏量1,067.5億立方公尺。隨著探勘開發進行，頁岩氣蘊藏量持續增加，催生中國大陸首個大型頁岩氣田，截至2016年1月，涪陵頁岩氣田總日產量約1,500萬立方公尺。

美國的頁岩氣埋藏地質穩定，富集和保存條件較好，而中國大陸西南部的地質活動劇烈，地下構造破碎，富集和保存條件較複雜，過去一些鑽井效果不理想，和只重視富集條件而忽視保存條件有關。

中石化在重慶涪陵的探勘開發，提出創新的「二元富集」理論：「深水陸棚相優質頁岩是海相頁岩氣富集的基礎，良好的保存條件是海相頁岩氣富集高產的關鍵。」該理論造成涪陵頁岩氣產業快速發展，曾獲2014年在美國達拉斯舉行的第5屆世界頁岩油氣高峰會「頁岩油氣國際先鋒獎」。

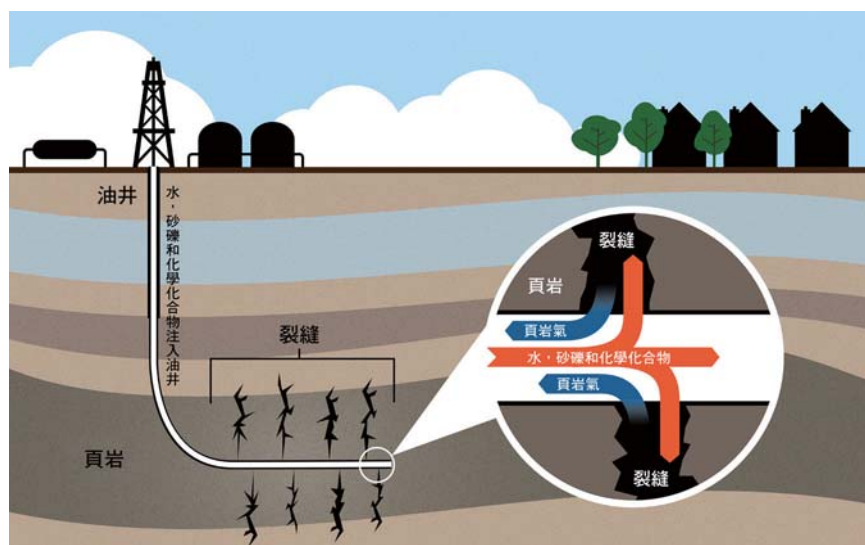
緻密油氣前景看好

緻密油氣是另一受矚目的非傳統能源，先在生油岩生成石油後，再移棲到頁岩之外的緻密儲集層，如砂岩、粉砂岩、石灰岩和白雲岩等，開採方式與頁岩油類似，多採用水平鑽井與液裂技術。主要差別在於滲透率，緻密油氣存在於滲透率小於0.1毫達西的緻密儲集岩中；而頁岩氣則存在於1微達西的頁岩氣層中，兩者之間的流體滲透率相差約100倍。

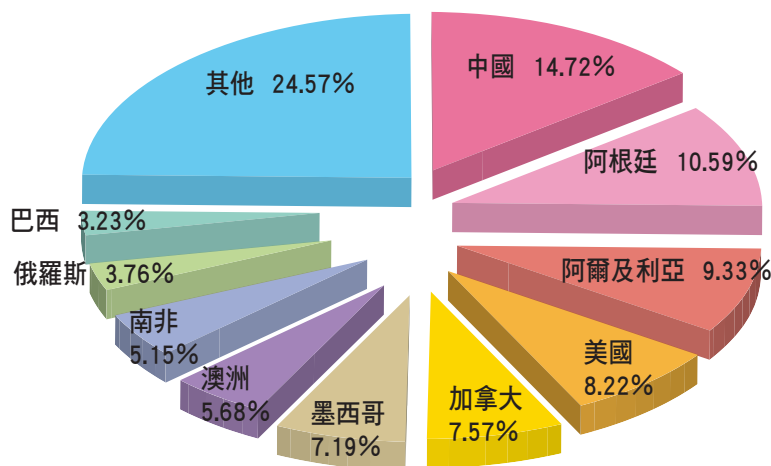
美國自1953年在北達科他州Williston Basin發現第一個緻密油生產層，經過長期經營，為全球緻密油開發最成功的國家。目前以北達科他州Bakken和德州Eagle Ford儲集層的開發規模最大，兩區塊的產量約占美國緻密油總產量的85%。EIA 2013年曾預估，美國石油產量在10年間會大幅增加，至2019年時可達到每日750萬桶，緻密油至少還有5、6年好光景，2020年後將緩慢減產。

中國大陸也將緻密氣列為開採重點，2012年緻密氣產量達300億立方公尺，幾占該國天然氣總量

液裂法的頁岩氣開採示意圖



1/3，2030年更可望增至1,000億立方公尺。其中，四川及鄂爾多斯盆地為緻密氣蘊藏量最豐的地方，中國石油天然氣集團2015年5月還宣布，在長慶油田發現大陸第一個億噸級大型緻密油田，未來產量可期。



2016年全球頁岩氣蘊藏量前10大國家，全球蘊藏量約214.54兆立方公尺。
(資料來源/中油官網)

低油價抑制發展

緻密油和頁岩氣因經商業化開採後，導致世界油氣供需版圖改變，石油輸出國家組織(OPEC)為捍衛市場占有率，一再堅持不減產，造成原油生產過多，油價斷崖式崩跌，加上2016年1月伊朗石油解禁，油價更雪上加霜，一度跌破每桶27美元的關卡，天然氣價格也隨之低迷。2016年11月30日OPEC已在阿爾及利亞會議達成「減產」協議，12月10日俄羅斯、墨西哥等non-OPEC國家亦加入減產行列，國際油價反彈至每桶50美元以上。

頁岩氣現階段受制於低油價，開採腳步放緩，美國能源部能源資訊署(EIA)曾估計，美國能源需求若以每年增幅1%來計算，至

2025年非傳統能源將超過一半達63%，至2035年將接近7成。

天然氣成能源新寵兒

受惠於北美地區緻密氣、頁岩氣的大量開採，LNG供應來源日益多元化，促使天然氣市場朝全球化邁進。此外，由於近年地球暖化、氣候變遷等環保議題受到各界重視，許多國家、國際組織及城市積極推動減碳工作，進行溫室氣體減量以降低對環境之衝擊。2015年巴黎氣候峰會(COP 21)後逾190個國家已簽署巴黎協定(Paris Agreement)，承諾未來減碳目標，至2016年10月5日已有72個締約國完成其國內立法程序，共占溫室氣體排放量57%，達到啟動協議

門檻，並於11月4日正式生效。

天然氣因具有高效能、低污染、安全方便之特性，在全球溫室氣體減排聲浪中，天然氣需求日益成長已成必然趨勢。擴大天然氣使用為我國政府新能源政策重要的一環，目前中油公司為國內天然氣獨家供應商，為確保發電及民生燃料供應穩定安全，除以長期合約採購為主，輔以短約或現貨交易外，並持續強化天然氣設施、管線輸氣能量，以及尋求天然氣來源多元化，同時並參考各國的作法，加強天然氣運用與推廣的研究，除應用於運輸部門及住商部門外，並將擴及偏遠離島地區和增加冷能回收利用，期與大家攜手共為美麗的地球共盡心力。■

回溫可期 油氣上游投資

根據巴克萊公司最新調查顯示，2016 年全球油氣產業上游領域的投資將年減 22%，較 3 月份調查預估跌幅 27% 有所改善。2017 年全球油氣探勘與生產領域之投資看好將年增 5%，但海域投資仍將持續減少。

由於市場供給過剩，致長期走跌的液化天然氣（liquefied natural gas, LNG）價格，吸引越來越多非洲國家轉向關注燃氣發電計畫，以滿足電力缺口。預期 2025 年前，非洲每年 LNG 進口需求量約 2,000 至 3,000 萬噸，屆時可能成為全球 LNG 進口的重要市場，其中埃及將是最大買家。

俄土共築天然氣管線

全球天然氣最大出口國—俄羅斯，2016 年 1 至 7 月出口至西北歐的天然氣共 665.2 億立方公尺，分別較 2014、2015 年同期成長 13% 與 16%。另因冷戰擱置的俄土管線計畫，隨兩國關係修好而復活，土耳其已批准俄羅斯天然氣工業股份公司（Gazprom）建造穿過

黑海連接土國的天然氣管道，預估完工後，每年可輸送天然氣達 630 億立方公尺。

日韓進口量漸減

中國大陸積極開發頁岩氣

全球最大 LNG 進口業者—日本 JERA，因應日本電力市場自由化、核電重啟及再生能源的布建，預估到 2030 年，其年進口量將減至 3,000 至 4,000 萬噸的低位水準。另一 LNG 進口大國—韓國因經濟成長趨緩，國內天然氣價格居高不下，2016 年 7 月 LNG 進口量較 2015 年同期下跌 5.8%，連續 4 個月下滑。

中國大陸則積極開採頁岩氣，根據美國能源資訊署（EIA）預測，2040 年中國大陸頁岩氣產量可達



每日 5.66 億立方公尺，成為僅次美國的全球第二大生產國，屆時中國大陸頁岩氣產量將超過國內天然氣總產量的 40%。

印度、印尼 LNG 需求強勁

正進行能源結構轉型的印度，則預計大幅擴增 LNG 進口計畫。國際商業觀察 (Business Monitor International, BMI) 研究顯示，印度在未來 3 年內將有 7 個新建 LNG 投資案逐步完工，至 2020 年 LNG 進口量將以年均 14% 的幅度快速成長。

BMI 另指出，印尼政府規劃以天然氣作為鐵路運輸的替代燃料，由於印尼國內天然氣開發計畫無限期延遲，加上老氣田產量持續衰退，迫使印尼必須向國外進口 LNG，

預估最快至 2021 年，印尼將成為 LNG 淨進口國。

哈薩克巨型油田復產

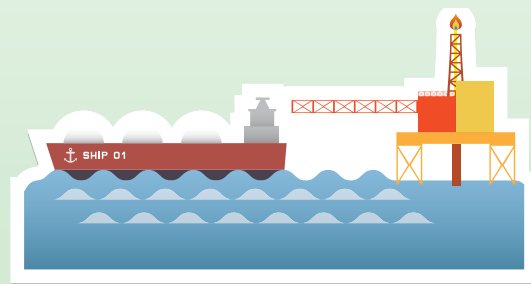
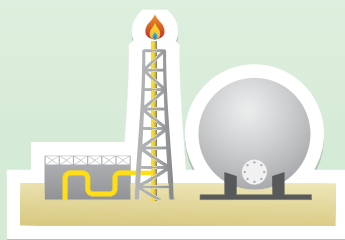
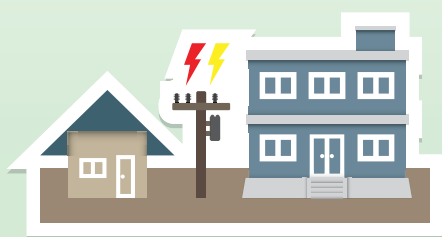
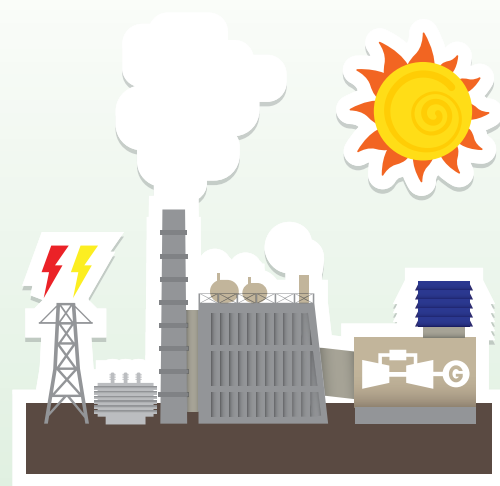
2013 年因管線維修而停止運轉的哈薩克 Kashagan 巨型海上油田，2016 年 10 月下旬恢復生產，該油田由跨國合資的北裏海作業公司 (North Caspian Operating Company) 進行開發，估計原油蘊藏量 380 億桶，另有 1 兆立方公尺的天然氣蘊藏。

歐美發現天然氣新蘊藏

法國石油巨擘道達爾 (Total) 集團近來大有斬獲，於玻利維亞的 Incahuasi 凝結油氣田已開始投產，有助玻國出口天然氣至阿根廷與巴西。此外，Total 子公司在挪威馬

丁林格 (Martin Ling) 氣田東北部發現新的天然氣蘊藏量，初步估計蘊藏量可達 3.88 億桶油當量。

而美國油氣勘探商阿帕奇公司 (Apache) 於德州西部發現重大油氣蘊藏，新油田產區命名 Alpine High，初估天然氣與原油蘊藏量分別約 2.12 兆立方公尺與 30 億桶，阿帕奇已將今年預算提高至 20 億美元，以加速開發該地區。■



2016 新能源領袖論壇

點亮綠能之火 翻轉產業

「2016 新能源領袖論壇」由中油公司與歐洲在台商務協會、資誠永續發展服務公司共同主辦，廣邀國內外企業領袖共聚一堂，分享新能源發展與效率提升解決方案。



有鑑於氣候變遷、全球暖化，溫室氣體減量已成為世界各國不可忽視的重大議題，聯合國於 2015 年底召開全球氣候大會（COP21）並通過巴黎協定，正式宣告世界邁向低碳 2.0 時代，我國也同步與國際接軌，提出溫室氣體減量「國家自定預期貢獻」（INDC）目標，承諾 2030 年的溫室氣體排放 BAU（現況發展趨勢）較 2005 年減量 50%。8 月 24 日在中油大樓所舉行的「2016 新能源領袖論壇」，便以「新能源領袖論壇——COP21 後產業的氣候變遷行動」為主題，邀請到多位國內外綠能產業的領袖與專家，就低碳倡議行動相關議題進行專題演講，分享再生能源、提升能源效率與溫室氣體減量相關技術與經驗，以協助我國面對氣候變遷的衝擊。

綠能產業領袖齊聚 探討新能源發展藍圖

為表達政府對「節能減碳」工作的重視及發展綠能的決心，經濟部長李世光特別蒞臨會場，他鼓勵國內再生能源研發應與產業結合，同時重申新政府對新能源的發展決心。此外，歐洲在台商務協會理事長 Mr. Bernd Barkey 表示，歐洲有不少企業已意識到減碳的重要，並且在經營方式上做出示範性的改變，這些成功案例都可為台灣企業提供參考，一同為減少碳排放量做出貢獻。

中油公司副總經理張瑞宗進一步說明，中油公司於 2012 年成立綠能科技研究所，以推動公司發展綠能相關產業。在可預見的未來，中油加油站的經營除了提供加油服務外，也將提供充電、更換電池等多元化能



經濟部長李世光蒞臨論壇現場鼓勵國內再生能源研發應與產業結合，同時也重申新政府對新能源的發展決心。



中油公司副總經理張瑞宗說明，中油公司於 2012 年成立綠能科技研究所，以推動公司發展綠能相關產業。

源服務。中油亦逐步打造綠色加油站，在可用空間建置太陽能發電系統、更新高效率 LED 燈具、注重節能、綠化及保水等，使加油站環境更為友善。

資誠永續發展服務公司董事長朱竹元說：「我國能源 98% 以上仰賴進口，為因應 COP21 後的低碳訴求，加上核電廠不延役，未來台灣將籠罩在能源缺乏與限電風險中，但如果能讓台灣走向再生及潔淨能源、創造低碳的新經濟模式，進而帶動大規模新能源投資與技術創新，這股龐大商機，正是能創造出台灣下一波經濟成長的動能。」

因應 COP21 後國際能源發展趨勢 擬定五項推動策略

經濟部能源局局長林全能以「COP21 後國際能源發展趨勢」為題，說明我國政府為提供安全穩定及高效率之潔淨能源供需體系擬定了 5 項推動策略，包括：

一、穩定開源及擴大需量管理，確保供電

提高系統備轉容量率，將興建中的機組如期完成，既有機組則做好維修排程以確保正常運轉。抑制尖峰負載，可擴大時間電價實施，提升用電大戶如工業及大型服務業的時間電價效益。

二、積極多元創能，促進潔淨能源發展

為確保低碳及高效率傳統基載發電，規劃於 2016-2027 年前新增燃煤超超臨界發電機組共 520 萬瓩，及高效率燃氣複循環機組共 1624.7 萬瓩。在天然氣輸儲設備供應容量部分，預計 2019 年完成擴建台中液化天然氣接收站，可增加供氣量 100 萬噸，另興建北部第三接收站（觀塘工業區），預計 2023 年完成將增加年供氣量 300 萬噸。同時積極擴大發展水力、生質能、離岸風力、地熱、太陽光電等綠色能源，目標 2025 年綠能發電量達 500 億度、發電占比達 20% 以上、太陽光電目標為 20GW。

三、推動節能極大化，提升能源使用效率

包含技術研發、示範應用、獎勵補助、產業推動、能源查核輔導、教育宣導與訓練、強制性規範與標準等 7 大面向，促使節約能源市場轉型，推動新節電運動。

四、加速布局智慧電表，促成能源管理智慧化

強化推動低壓智慧電表系統，配合時間電價及需

量反應措施，帶動能源效率改善及行為改變，達到節能及抑低尖峰目標。設定目標 2017 年開始 20 萬戶、2020 年完成 100 萬戶、2024 年完成 300 萬戶。

五、推動電業改革，提升電力供應效率與品質

朝向發電市場公平競爭、電網公平公正使用、用戶購電開放選擇等方式邁進，並成立電業管制機關，執行發電業能源開放配比、監管電力市場運作、爭議調處、確保用戶權益、各類電價及收費費率審議。

「新能源的發展趨勢」專題分享與座談

在上半場專題分享座談會主題為「新能源的發展趨勢」，主持人台灣企業永續能源研究基金會簡又新董事長指出，最能有效達到永續能源的方法有兩個，一個是利用再生能源，另一個是提高能源效率。

應邀出席的中油綠能科技研究所所長黃冬梨表示，未來的能源轉型將從傳統化石能源技術發展成為生質能源，從傳統煤發電轉變為低碳能源電力，而中油未來的發展重點亦將走向低耗能以及使用低碳潔淨能源。

Google 公司全球能源政策及市場開發經理 Mr.Marsden Hanna 則分享了 Google 綠能發展及綠電購買政策，Google 在全球所購買的綠電超過 2.5GW，國際上也有多達 6 成企業有購買綠電的策略。

德商風電能源技術台灣分公司主席 Mr.Bart Linssen 認為，台灣風電具有價格競爭的優勢，且用於風力發電的土地空間相較太陽能發電來得小，建置速度也較快，對於建立風力發展的綠色高速公路相當有發展潛能。

中鋼公司能源環境事務推動辦公室助理副總經理張

西龍表示，中鋼一方面積極承攬國內風場 EPC 工程，讓設置離岸風機等技術能夠在地化，同時也推展中鋼風電，建立完整供應鏈，並提出住家與企業將太陽能、風能電網結合儲能系統，就能建立小型再生能源供應系統。

「新能源效率的提升與應用」專題分享與座談

下半場專題分享的主題是「新能源效率的提升與應用」，台達電子企業本部蔡榮騰副總裁在分享公司綠能策略時指出，台達電子在 2009 高雄世運主場館年開始發展太陽能，產出至少 110 萬度電；2015 年在日本大阪建置太陽能發電廠，賣電給關西發電廠將近 200 萬日幣。此外，電動車和空調、電梯等自動化產品，也都有卓越的發展。

跨國性工業集團阿特拉斯·科普柯集團 (Atlas Copco Group) 總經理 Mr.Dereck Devlin 認為，協助中小企業選擇能源效率轉換高的策略，是使中小企業持續重視節能的動力。

法商施耐德電機公司配電事業部總經理龔柏丞提到，「優化能源效率之前，需要知道現況」，施耐德電機每年利用投資 266 億歐元的 5% 運用在產品開發與提升能源效率，系統或管理公司所蒐集到的分析數據不僅透過雲端管理平台監督，並進而發展為未來能源管理的策略。

從事分布式太陽能電廠開發、投資及管理的天泰能源集團總經理陳坤宏表示，從 2012 年在彰化台西村設立的第一個 497KW 太陽能發電站開始，天泰能源已




新能源領袖論壇分為上下半場，由專家們分享主題「新能源的發展趨勢」與「新能源效率的提升與應用」。

在雲嘉南地區裝有 270 座太陽能電站，總發電容量達 70MW，目前在台灣市占率第一。該公司近期還得到瑞士私募基金，接近 300 億台幣的投資。會中陳總經理不忘呼籲，綠能產業必須團結起來，產業界一起為長期發展而共同努力。

掌握綠色商機 創造雙贏局面

台灣長期高度依賴進口能源，加上核電廠不延役，未來即可能面對能源缺乏的風險，在國內將大幅提升再生能源配比的政策及國際節能減碳趨勢之下，如何穩定能源供應、推廣能源多元化及提升能源效率，已成為各界均值得深思的一大重要課題，故期望藉由此次論壇中國內外綠能產業界的領袖與專家，無私分享的獨到見解和最新的資訊，能夠使國內能源相關產業與金融機構得以掌握綠色創新的商機，成功創造雙贏局面。■



追求永續經營 舊氣田翻轉新生命

「鐵砧山氣田」為全台規模最大的氣田，已經成為北台灣天然氣輸儲業務的重要基地，對國家整體能源穩定供應和民生工業用氣無虞都具有無可推卸的社會責任。政府對發電業採開放態度且均以天然氣發電為主，民營電廠將陸續申設，舊氣田如能提前規劃再利用，例如擴建為更大的儲氣窖，正可為舊氣田覓得生命的第二春，而這也是鐵砧山儲氣窖追求永續經營的契機。



轉型重生永續營運

苗栗鐵砧山儲氣窖 天然氣的重要基地

能源是現代國家經濟發展的重要指標，而因應環保趨勢，乾淨、低汙染的天然氣成為世界各國勢在必得的能源之一。苗栗鐵砧山儲氣窖在民生與經濟等重要戰略思考下應運而生，對國家發展有著重要貢獻。



中油公司肩負著台灣地區陸地與海域油氣探勘與開發的重責大任，陸地的油氣田主要分布在西部麓山帶和嘉南平原區，其中苗栗通霄的鐵砧山氣田是台灣最大的氣田，從 1965 年開始生產，五十餘年來累計生產天然氣達 240 多億立方公尺，就在氣源日益枯竭之際，經由探採事業部的努力，如今已成功轉型為規模最大的地下儲氣窖。

儲存與調節天然氣穩定供應的關鍵

寧靜純樸的苗栗通霄，居民多以務農與捕魚維生，而幾十年來中油公司在通霄鎮開鑿三十幾口油井，生產石油和天然氣，為當地帶來另一種產業的面貌，其中「鐵砧山氣田」規模為全台之最。台灣中油公司探採事業注儲工程處處長吳蔡松指出，鐵砧山氣田位於苗栗後龍溪與大安溪之間，構造長達 27 公里，自 1962 年鐵砧山一號井鑽探成功，當時每天可產天然氣 8.5 萬立方公尺，以及凝結油 8.5 公秉；到了 1970 年，鐵砧山 28 號井鑽深 5,500 公尺，創下當年遠東地區深井紀錄。「鐵砧山氣田在高峰期可日產天然氣 450 萬立方公尺，到 2003 年底就已經累計了超過 232 億立方公尺的天然氣生產，以及凝結油 295 萬公秉以上，這個氣田以大量天然氣供應，支持了台灣地區石化工業的發展。」儘管吳處長是在儲氣窖工程啟動時才來到苗栗通霄，對於鐵砧山氣田過往的榮景依然可以津津樂道。

不過，天然氣畢竟不是取之不盡、用之不竭的天然資源，就在鐵砧山氣田產量日減的過程中，台灣中油



鐵砧山儲氣窖工作人員在控制室操作永安及台中液化天然氣廠生產氣化後的天然氣輸送作業。

因為儲氣的需求，開啟了這個老氣田的新用途。

注儲工程處副處長黃明寶說，中油除了自產油氣外，也積極規劃進口液化天然氣（liquefied natural gas, LNG），在多方考量下，於高雄永安設立了液化天然氣廠，該廠分三期興建，完工後每年可接收處理約 750 萬噸液化天然氣。「中油從中東、東南亞等海外地區進口了液化天然氣後，經 LNG 船運抵永安廠，再把液化天然氣轉化為氣態天然氣，再分別透過陸地管線和海地管線將天然氣輸往北部，供用氣戶使用。」家家戶戶得以享受便利的現代化生活，背後有中油公司的努力與布局，後來為供應台電大潭電廠的天然氣需求，又在台中港設了一座接收站，透過海管供應電廠用氣。

不過，無論是電廠、企業或民生用戶，用氣量會依需求有高峰與離峰期，「注儲工程處主要就是接收永安液化天然氣廠氣化後的天然氣，當用氣量在尖峰期，天然氣就直接升壓透過管線把氣送到北部用戶；而用氣的離峰時段就把多餘的天然氣注儲到儲氣窖內，等下一個高峰時段，再把天然氣從注產氣井生產出來，經過一個脫水除油的過程後，再把氣體輸送出去。」從中油產油氣、購油氣及儲存油氣的脈絡中，不難發現「供需儲存」與「調節」是相當重要的步驟／過程。

鐵砧山：最佳地下儲氣場

沿著國道三號由苗栗通霄交流道下接通霄鎮，在省道台一線苗 37 縣約 5 公里處，就是鐵砧山儲氣窖所在地。

至於「為什麼是鐵砧山氣田？」吳處長解釋，儲氣窖注產氣設備為高壓氣體設備，基於安全考量，必須興建在地下儲氣窖地層構造的地表面上，工程用地的

選擇和取得較一般工程用地更加困難。選定現址，除了該土地所有權多屬當時台灣省政府，購地容易地價也較合理，地點上又緊鄰通霄發電廠，管線施工方便，費用也較節省等因素外，還有許多工程上的專業考量。

首先，從地質的角度來看，鐵砧山為完整的封閉背斜構造；且儲氣層的厚度夠、深度適中，大約位於海平面下 2,700 公尺；而且這個儲氣層的滲透率良好、蓋岩層緻密且厚實。吳處長還提到，儲氣窖的結構中必須有一層墊底氣，原本氣田殘留的氣體便是絕佳的墊底氣，可省下大量注氣的成本，並且殘留的氣體和所注入的天然氣成分十分相近，水驅強度弱可節省壓縮機的能量。

他並且說明：在世界各國的經驗中，地下儲氣窖可設於封閉水層、鹽穹、舊油氣田或廢礦坑，其中以舊氣田最為合適且最普遍，「利用舊氣田做為儲氣窖，到現在已經有百年的歷史，不論技術或經驗等各方面

“

「利用舊氣田做為儲氣窖，到現在已經有百年的歷史，不論技術或經驗等各方面都很成熟，且在安全、經濟和效益等各方面都是最佳選擇。」

探採事業部注儲工程處處長 吳蔡松

”



廠區內的管線採用顏色識別來區分管理，銀色是天然氣。

都很成熟，目前全世界有近 600 餘座地下儲氣窖，主要是集中在北美和歐洲，這當中就有 450 座是利用舊油氣田做為儲氣窖；就拿美國的 422 座地下儲氣窖來看，其中也有 341 座是由舊油氣田轉換而來。高達 8 成以上的比例，說明地下儲氣窖因為是位於地表下，所以利用舊氣田儲氣，不論在安全、經濟和效益等各方面都是最佳選擇，而且全世界的看法都一致。」

因應國家發展脈動三階段開發工程

台灣中油從 1988 年到 2002 年，以三階段開發鐵砧山儲氣窖，第一階段開發從 1988 年到 1990 年，在規劃注氣工場設備後，改裝完成舊有一部 7,000 馬力注氣壓縮機，並利用 3 口現成的井，修井改為注產氣井，當時最大的注氣能力每天達 150 萬立方公尺，最大產氣能力每天達 50 萬立方公尺。

第二階段是從 1997 年到 1999 年，在鐵砧山礦廠安裝完成一部新購的 6,300 馬力注氣壓縮機，每年的注

氣量可達 5 億立方公尺以上，適時發揮調節市場用氣供需的功能。

至於第三階段的開發則始於 1996 年到 2002 年，擴大興建儲氣窖注儲工程，包括了兩部注氣壓縮機、兩部昇壓壓縮機及一套油氣處理設備，最大設計注氣能力 300 萬立方公尺，最大升壓能力 750 萬立方公尺；油氣處理設備處理能力 470 萬立方公尺天然氣。黃明寶指出「鐵砧山儲氣窖第三階段擴建工程完工，於 2002 年開始營運以來，目前最大注氣能力 1 天可達 300 萬立方公尺，最大產氣能力 1 天可達 140 萬立方公尺，既供應了北部地區的發電廠所需，也順利調節天然氣尖峰與離峰時段的用氣量，平衡了市場供需。」

歷經三階段的開發後，注儲工程處又配合台中天然氣廠海管輸氣增設減壓站，這是 2006 年到 2008 年間的建設，使該處具備注氣、升壓、產氣、減壓、轉輸



儲氣窖走向自動化作業，可從注產氣井中的設備監控目前注氣狀態。

“

「鐵砧山儲氣窖已經成為北台灣天然氣輸儲業務的重要基地，對國家整體能源穩定供應和民生工業用氣無虞都具有無可推卸的社會責任。」

探採事業部注儲工程處副處長 黃明寶

”



和摻配等 6 大功能，可充分配合天然氣供需整體調度，以平衡市場供應需求。

舊氣田改建關鍵工程技術大貢獻

鐵砧山儲氣窖是全台唯一利用已開採三十餘年的舊氣田所開發的地下儲氣窖，擴建工程為國內首創，從 6 口注產氣井的鑽井、完井工程、設備組裝、施工到試車，有不少特殊的技術和經驗，以鑽井工程技術而言，這 6 口新注產氣井的鑽井工程由台灣中油鑽探工程處負責，由於一次要依序鑽 6 口新井，如果用傳統的拆遷、搬運、籌鑽過程必將曠日廢時，因此工程人員採用井架滑軌移動方式，把鑽好新井的井架直接移到另一口井位施工，大幅縮短了施工時間和經費，也為探勘業務建立起一項關鍵技術。

在完井工程部分則引進國外技術，為在注產氣井的生產油氣層區段加裝礫石填充，這是為了避免因大量

產氣造成地下油氣層產生出沙現象，導致油氣層被破壞及損害產氣設備。

具天然優勢儲氣效益大

鐵砧山儲氣窖的地層構造，天然氣是儲存於打鹿砂岩層，該岩層上有厚達數百公尺的蓋岩層，剛好可以阻擋儲氣層內油氣往上移棲的岩層，「如果沒有這層又厚又堅密的蓋岩層封住，那麼數百年、甚至數千年前即存在打鹿砂岩層的天然氣早就散逸無蹤了。」吳處長再度強調鐵砧山儲氣窖的天然優勢。

正因原儲氣層孔隙間所集存的天然氣被集後且堅密的該岩層封住，基於此無漏失的優點，將其儲氣層轉換為儲存進口天然氣的儲氣窖，相較於地面建造的儲氣槽，安全性更高，且建造費用與常年維修的費用都可節省不少，而且地下儲氣窖進出輸儲氣量大，更是無可取代的優點。

工安與環保體現中油社會責任

工業安全和環境保護是中油公司念茲在茲的企業社會責任，吳處長強調，探採事業部注儲工程處更是將工安與環保列為第一優先的工作，除不定期舉辦工安訓練、設置各項工安設備，如：中央監控中心、消防設備、不斷電設備、緊急發電設備、天然氣測漏系統與整體調度監控系統等外，並配合政府各項環保措施與相關法令，參照各先進國家之標準，訂定緊急應變措施，以確保工安無慮，營運順暢。

而所有努力也獲得諸多肯定。注儲工程處自成立以來，已於 2003 年通過 ISO9001 品質管理系統、2004 年通過 OHSAS-18001 安全衛生管理系統、2005 年通過 ISO14001 環境管理系統、2008 年通過 TOSHMS2007 國家安全衛生管理系統等國際認證，並獲得勞工委員會頒發五星獎殊榮。

鐵砧山氣田歷經數十年開採，但尚未枯竭，因而形成集產氣、注氣儲氣於一地的獨特現象。鐵砧山儲氣



變電站須因應廠內狀況提高或降低電壓，以利作業順利進行。



注儲工程處在工安與環保方面多所用心，多次獲獎肯定。

窖調節了北台灣用氣，並儲存大量天然氣，而儲氣層位於海平面下約 2,700 公尺，深度適中，厚度足夠，最大儲氣量可達 14.7 億立方公尺，兼具容量大、經濟、安全與環保的優點。

值得一提的是，溫室效應造成全球極端性氣候變遷，嚴重威脅人類的生存，而地質封存已被證實是一種可行、有效的減少二氧化碳排放、進而減緩溫室效應的解決方案。台灣中油擁有探勘、鑽井、生產、開發油氣田的技術，以及地下儲氣窖操作的經驗，將有助於我國二氧化碳地質封存技術的開發—這也是中油公司在踏實的營運過程中留下的深刻履痕，更能夠為國家競爭力的提升盡上一份關鍵性的力量。■

天然氣事業部北區營業處副處長 胡文富

勇於面對挑戰 處變不驚 實事求是



天然氣事業部北區營業處副處長胡文富，在中油公司服務至今已經將近 30 年，始終秉持著實事求是，做什麼像什麼，勇於承擔不同階段性任務的挑戰。深具純熟的專業能力，歷年來參與完成多項的油（氣）輸儲設備建設，深受長官肯定，於 2015 年榮獲中油公司英才獎。

現場中心與工務部門可以說是天然氣營業單位的核心部門，胡文富均曾歷練過相關職務工作，包含輸氣管線的修建與遷改、輸配氣設施的維護與修繕、與外單位、民眾的溝通協商。從油品輸儲到天然氣業務，他憑著專業技術以及現場操作、施工的豐富經驗，成功完成上級交辦的各項任務。

全力以赴的處事態度

「加入中油以後，很多事情其實都是從頭學起。」胡文富謙虛的說。為了能在專業領域內將學理與實務操作相輔相成，透過國家考試取得相關的證照（證書）。以電機工程為專長的他，加入中油後先是在油品部門工作。在澎湖（1989～1992 年）、新竹油庫（1992～

營業處的多年職涯。而因為油品和天然氣的差異，他重新學習天然氣相關的知識與技術。胡文富表示「遇到不會的就問、就找資料，直到清楚並解決問題為止。」

能夠順利完成，有賴於同仁們的分工合作，加上各部門給予的協助與配合，單靠一己之力是無法成就所有事情的。

公私平衡 持續奉獻心力

「設備、儀器善加使用，團隊分工合作，發揮專業知能，將可以控制主要風險。」胡文富說道。在工程現場會遇到很多突發狀況，身為工務部門的經理，他必須以專業的理論、扎實的技術、以及豐富的經驗加工作的熱忱，帶領團隊一起完成任務。面對工作現場的壓力，胡文富會在假日時前往市郊自行車道騎乘腳踏車，擁有水電本領的他當然也喜歡動手 DIY 修理，有道是「家有水電工，生活萬事通」，家中各項修繕工作幾乎一手包辦，他相信透過釋放工作的壓力，才能持續在職場上發揮所長。

「近年來天然氣業務蒸蒸日上繼續擴增，需要大家一起成長。」身為中油公司的一份子，胡文富期許自己，腳踏實地、按部就班的朝目標邁進，全力以赴積極的完成工作，持續為公司奉獻心力。■

以豐富經驗控制現場風險

2015年5月，因水利署河川局進行苗栗中港溪堤防整建工程，徵收中港溪隔離站用地，而必須將站區內本來的設施全面往北端退縮和26吋管線遷降變更位置。這條管線是輸送天然氣至北部燃氣電廠、工業民生用戶的主幹管，如果要切管銜接的話，工序相當複雜，施工時間只有約24小時，未完成就會造成斷氣的問題，進而影響北部各燃氣電廠發電、市場用氣需求。

面對這個艱鉅的任務，他邀集相關部門開會，過程中亦請台中、新竹、桃園等現場部門配合操作。施工完成後的排氣和復氣於當日凌晨與深夜時段進行，過程中產生很大的噪音，加上作業地點天然氣濃度有可能達到爆炸燃燒範圍之虞，如果沒有足夠的經驗與膽識，在現場真的會相當緊張。他認為一個任務

1. 「遇到不會的就問、就找資料，直到清楚並解決問題為止。」是胡文富的工作態度。

2. 胡文富榮獲中油公司英才獎。

1999年)工作的時候，直接參與油料灌裝泵浦區、儲槽管線區與庫區外工地現場，參與油料輸儲設備修護與離島漁港加油站興建監造、長途輸油管線監造與輸油操作等各類實務性工作。

胡文富1999年從油品行銷事業部轉調任天然氣事業部，回到故鄉苗栗成家立業，並且展開他在北區

2

樂於分享不藏私 傳承技能與經驗

天然氣事業部大潭配氣站站長 莊育賢



今年是莊育賢加入中油的第36個年頭，當年的小夥子已經成為獨當一面的站長，率領年輕團隊堅守崗位，確保天然氣的穩定供應以維持大潭電廠的正常運作。莊育賢認真嚴謹的工作態度備受肯定，曾獲經濟部優秀人員等多種獎項。

時序入秋，微涼的氣候舒適宜人，天氣雖不炎熱，莊育賢的上衣卻被汗水濕透一大片。一大早，莊育賢帶領著同仁在戶外進行電動閥（MOV）的例行檢修，他隨手拿起螺帽口並抹上一層黃油，提醒著工作人員檢修完成後，別忘了這一個重要的小動作。「海邊的空氣含有大量的鈉，鋁合金材質的

螺帽容易產生鋁鏽，抹油的用意可以防止螺帽卡死，方便下一次的維修檢查。」莊育賢傳授著工作中各項小細節。

主修機械的莊育賢，大學畢業後考入中油，經過不同單位的歷練與成長，優異的表現備受肯定。2003年中油天然氣事業部大潭配氣站展開興建計畫，莊育賢被賦予



2

1. 莊育賢帶領著同仁在戶外進行電動閘 (MOV) 的例行檢修。
2. 認真嚴謹的工作態度，莊育賢獲經濟部優秀人員等多種獎項肯定。

建站的重要任務。他帶領著團隊從無到有，先後完成大潭、龍潭等 4 個重要的站。「建站過程要兼顧設計者和實際使用者的需求，必須不斷地修正，施工時也會因為對於品質的嚴格要求，經常和包商發生爭執。」莊育賢回憶建站的點點滴滴，他認為如今的大潭站能夠正常運作，確保天然氣的穩定供應，一

切辛苦都是值得的。

重要供氣樞紐舉足輕重

大潭配氣站對於提供北部地區民生和工業用電，扮演著舉足輕重的角色。以夏季為例，每天可供應天然氣 1,800 萬立方米，佔中油總量的 1/4。「來到大潭站 10 餘年，結交很多好朋友是工作的另一項收穫。」當初因為不了解電廠而反彈抗議的鄉親，現在都變成莊育賢的好朋友。中油善盡企業社會責任，敦親睦鄰也得到地方的認同。

「東北季風吹襲的時候，在管線區一不小心就會被風吹走。」莊育賢笑著說。大潭配氣站坐落在桃園觀音區海邊，夏季炎熱、冬季濕冷，莊育賢每天都會和同仁在管線區巡視檢修，汗流浹背的工作已經成為日常生活的一部分。由於地理位置的因素，大潭配氣站驅動器的螺帽鏽蝕率極高，莊育賢在 2007、2008 年特別發明橡膠套取代傳統的硬式塑膠；實用又節省成本的發明，讓他獲得「責任中心個人特殊貢獻獎」。此外，莊育賢對於設備檢修既專業又嚴謹，多次避

免電廠供氣中斷跳車事件，屢獲獎勵表揚。

高壓工作環境靠打球紓壓

「站長，警示裝置出現異常。」無論正在處理多麼重要的事情，莊育賢只要聽到警報器響起，馬上就會放下手邊工作緊盯著電腦監控儀器，然後根據狀況的輕重程度，指示同仁排除障礙、或是親自帶領同仁前往現場檢修。

「這是一個壓力很大的工作。」莊育賢表示，大潭配氣站攸關大潭電廠的運作，因此對於作業流程以及安全規範，有著非常嚴格的標準。4 班 3 輪全天候監控，大潭配氣站的每位同仁都堅守崗位，確保大潭電廠的發電正常與順利。

工作之餘，打高爾夫球成為莊育賢最喜歡的假日休閒。「在球場上可以忘記工作的壓力。」球齡超過 30 年的莊育賢，球場上的表現和工作一樣出色。球技高超的他，曾經代表桃園縣參加區運比賽，也是中原大學高爾夫球社的教練。打球之餘，品茗、品酒、品咖啡，都是生活中的小樂趣。■

堅守永續發展理念

實踐企業責任 中油天然氣接收站



中油公司以保育經驗結合地方社區，共同推展各天然氣接收站廠區環保規劃與落實，使環境保護與能源發展不再對立與矛盾，也為後代子孫保留美好生態環境。

天然氣的主要成分為甲烷（ CH_4 ），是一種無毒性及腐蝕性的安全低碳能源，從產製、輸儲到供應可謂為一完整的綠色供應鏈，加上經開採後在產地已將硫、二氧化碳和水份等去除，使得燃燒時不會因硫份而造成空氣污染，因此被公認是全球最潔淨的能源之一。此外，天然氣液化後的體積縮小為 1/600，便於儲存與運輸，

既可利用海水很簡單地將之氯化，又具有很高的熱值（約 9,450Kcal/M³），屬於極為方便的高效率能源，在空氣污染的改善和國民生活品質的提升方面有很大的貢獻。

以永續經營為目標 提供高品質潔淨能源

由於台灣所需天然氣 98% 仰賴進口，2015 年我國的天然氣進口



中油公司為國內天然氣唯一提供者，為能靈活調度，以達穩定供應市場用氣需求目標，陸續興建完成永安廠、台中廠兩座液化天然氣接收站，以及第三座接收站的建置規劃。

從源頭開始嚴格把關每船次進口天然氣的品質，於裝貨及卸貨時均有實驗室進行品質檢測，並有第三方公證人員負責簽證裝、卸貨之計量及取樣與化驗程序。在廠內設有天然氣分析實驗室，經 TAF 實驗室認證通過，系統化管理保證實驗室化驗分析之品質，亦有 24 小時線上即時品質監測，透過資料分析及統計，長期監督產品特性，以確保提供客戶高品質的天然氣。

中油公司為國內天然氣唯一提供者，為能靈活調度，以達穩定供應市場用氣需求目標，陸續興建完成永安廠、台中廠兩座液化天然氣

接收站，以及第三座接收站的建置規劃。

嚴格自主管理監督 落實環保責任

永安液化天然氣廠與台中廠皆導入與通過 ISO 14001 環境管理系統驗證，廠內各項活動、產品及服務等各顯著環境影響因子均必須適時監督與量測，並隨時對環境情勢變遷所帶來的衝擊，適時提出矯正或預防措施改善，包括各相關部門制訂文件，亦隨法令或其他需要做適時的修訂，使能有效繼續維持及提昇系統品質。每年並訂定兩個以上

量達 1,421 萬噸，為全球第五大液化天然氣 (LNG) 進口國。為因應全球環保意識抬頭，中油公司在執行供氣任務中，整合了品質、環保、工安、衛生觀念，力求使每項管理運作皆能符合顧客、市場及政府環保需求，承諾做到「符合法規、汙染預防、資源善用、全員參與、持續改善」之理念，並達到永續經營的目標。

環境方案，各項環境目標及標的均需指定權責部門及承辦人，紀錄及追蹤其改善結果，並指出不符合事項，以確保能達到環境目標及標的。

針對空氣污染防治及環境監測部分，兩廠均定期進行 VOC 洩漏檢測，以及現場設備和管線實施各項非破壞檢測，確保廠區管線、設備無漏氣或逸散情形，如有發現異常現象，立即進行克漏維修，以避免造成空氣污染與危害員工作业安全。此外，每季亦會實施環境監測，包含：空氣品質、放流水水質、海域水質、海域底泥、海域生態、噪音振動等，監測值都合乎標準。

為了提高 LNG 附加價值、降低環境衝擊以及樽節成本節能減碳，中油天然氣接收站一直致力於推廣 LNG 冷能利用，像是利用冷能於空氣分離製程，比使用傳統超低溫冷凍機的電力需求量，約可減少 50% 電力，因此在冷能利用空氣分離執行效益部分，全年總節省電力估計，台中廠加上藍海節電約省下 7,692 萬度電，永安廠節電約 2,067 萬度電。

力行「四省計畫」 節能減碳成效傲人

兩座天然氣接收站對於節省資源

及減碳措施同樣不遺餘力，像是配合行政院所實施的省電、省水、省油及省紙「四省計畫」。兩廠皆已加裝水龍頭起波器或節水閥；馬桶使用節省沖水設施；雨水回收再利用於植栽澆灌作業；辦公室日光燈逐步改換 T5 日光燈管……使得每年的油、電、水、紙用量有逐步減少之成效。

中油永安廠引用海水經過濾處理供製程使用所產生的冷排水，無製程汙染問題，水質與水溫相當穩定良好，平均溫度約在 16 至 24°C 之間，非常適合石斑魚等漁業養殖，而高雄永安區本為漁業養殖重鎮，中油公司基於敦親睦鄰精神，增近周圍居民福祉，無償提供冷排水給養殖戶使用，目前已有 600 公頃魚塭接管引用中油公司冷排水，估計全年可節省電費約 1,000 萬元，減少二氧化碳排放達 278 萬公斤。

至於台中廠因地處台中港石化專區，屬填海造陸新生地，對於環境植栽綠美化方面甚為重視，每年計畫植樹 500 棵以上，增加廠區植樹的範圍與密度，目前廠區植樹面積已達 8.72 公頃，植栽養護成效獲



永安液化天然氣廠與台中廠皆導入與通過 ISO 14001 環境管理系統驗證。

得東勢林區管理處的讚賞。

加強教育宣導 從自身周遭做起

中油為使公司全體同仁都能具備正確的環境保護觀念，進而全面落實環境保護工作，永安廠及台中廠會定期辦理員工環境教育訓練，每年派員參加公司辦理的基層主管環保業務、水污防治、空污防制及實務、節能減碳實務、毒性化學物質運作與管理、廢棄物管理實務等講習班，並派員參加環保單位辦理之各項環保業務講習或宣導。此外，新人實施新進人員環境管理基本概念教育，在職員工依「環境教育法」，每年實施 4 小時以上環境教育。

除此之外，每年兩廠還會各自籌備或共襄盛舉公司辦理的環保活動，投入協助鄰近區域環境改善計畫，以及推廣環保及潔淨能源觀念，例如發起聯手淨灘、聯合植樹、捐贈再生電腦以教育兒童回收再利用環保觀念、推動中油「綠巨龍夏令營」等活動，藉由寓教於樂的方式深耕環保意識。



中油公司每年會投入環保活動，例如發起淨灘活動，保護海岸生態。

廣邀專家 共同加入保育行列

為能兼顧生態環境維護與經濟發展，台灣大學海洋研究所戴昌鳳教授等團隊，於 2007 至 2008 年間接受中油公司委託，進行藻礁生態、藻類及海岸地質的調查研究工作，2009 年台灣大學海洋研究所就中油公司天然氣海管觀音登陸段管溝回填處進行勘查，發現生態功能未受回填作業過程影響，藻礁區生產力旺盛、生物多樣性豐富。

中油公司預定於桃園觀塘工業區建製第三座液化天然氣接收站的填土造地開發已近 10 年，依 2015 年

調查結果，區內原就屬於較貧瘠的生態環境，生物種類及數量均不豐富，且該工業區未在桃園觀新藻礁生態系保護區內，接收站於觀塘工業區內復工興建對桃園觀新藻礁保護區及周邊整體環境影響有限，中油公司仍會陸續邀請藻礁、濕地生態學者、專家就保護區之生態環境及保育提供專業意見，並規劃具體維護藻礁保護區生態環境的相關措施，嚴格進行各項環境監測，避免對保護區及鄰近水域造成擾動，也期待各界能一起加入保育工作，讓後代子孫能繼續擁有這美好的藻礁生態環境。■

第25屆企業環保獎

成效優良獲獎肯定 中油致力環保



中油天然氣事業部永安液化天然氣廠、油品行銷事業部東區營業處、煉製研究所及油品行銷事業部嘉南營業處等4家單位，代表參選25屆中華民國企業環保獎，榮獲2銀2銅佳績。

「中華民國企業環保獎」係環保署為表揚國內推動環保工作績效優良的企業所設立，鼓勵其他事業以得獎者作為楷模，善盡企業之社會責任，共同推動環境保護工作，是企業推動環境保護的最高榮譽獎項。今年已是辦理第25屆，累計共有349家企業獲獎，其中有41家企業連續3屆獲獎，獲頒環保榮譽獎座。

為鼓勵在環保推動有優良事蹟的行業參選，第25屆企業環保獎參選組別依據行業屬性不同分為兩組，依評選指標符合程度及委員評分結果遴選獲獎單位，獎項區分為金、銀、銅三級。不但有助企業自我挑戰及自我肯定，更期待善盡企業社會責任，以貼合不同企業實際推行的環保工作內容。

認真參賽 獲寶貴經驗

環保處評估永安廠為三個具有獲得金牌潛勢單位之一，主要優勢亮點為潔淨能源、設置環保展覽館、冷能利用、鑽石水等項目。永安廠自了解相關評選時程與重點後，即成立工作小組，由副廠長召集，邀集各部門針對評選項目相對應內容進行確認、分派與資料蒐集準備，



並召開 3 次工作小組會議，將永安廠近 3 年之環境保護及節能減碳作為做完整的呈現。

內容包含環境保護規劃及管理、推行，從廠長親自簽署的環境保護政策，到短、中、長期目標規劃，也配合政府環保政策以及民間環保活動等，為企業責任更為環境改善與保護盡一份心力。

初評階段係由環保署就報名資料進行資格及書面審查，於 6 月 3 日派員至現場實地勘查。並於 8 月 18 日到廠進行複評作業，由管考處代表領隊，協同 6 位評選委員依指標項目辦理複評實地現勘及評分，期間進行包括企業簡介與環境保護各項成果績效說明的 20 分鐘簡報，隨後依規劃安排之現勘路線，向委員詳細介紹永安廠潔淨能源推廣、擴大冷能利用項目及無償提供永安養殖戶鑽石水等等的績效展現與亮點。而在最後的意見交流與討論中，委員也都提出許多值得參考精進之觀念與做法，使得永安廠獲得許多提升環保作為的寶貴經驗，達到參與本次評選之目的。

環保署於 10 月 11 日函文慶賀本廠獲致銀級獎之肯定。並於 11 月 2 日舉行頒獎典禮，由李應元署長親自頒授獎牌，為近一年來之辛苦努力劃下完美句點。

致力環保 榮獲 2 銀 2 銅佳績

藉由此次評選，永安廠各部門將過去時日所落實的環保節能作為，統整成一份完整的永安廠環境保護

白皮書，在報名資料列印上更以再生紙採黑白列印並裝訂成冊，回想從無到有過程之艱辛，是謹慎取捨下的成果，每一個翻頁都是心血。

此次參與企業環保獎評選，時間上或有倉促，且永安廠內並無統整環保相關工作之專責部門與人力，但仍秉持「中油人做什麼像什麼」的精神，全力以赴，務求從中檢視永安廠環境保護工作推動的實質效益，也因此吸取他人經驗，以鼓勵自己在環保與節能工作的內容與做法能更加精進。

第 25 屆企業環保獎由天然氣事業部永安液化天然氣廠、油品行銷事業部東區營業處、煉製研究所及油品行銷事業部嘉南營業處等 4 家單位代表參選，榮獲 2 銀 2 銅佳績。顯現出中油人不僅是「憨憨的做」，還做出獲獎肯定的好成績。就如參選之初的心中念想，透過參選，而獲得許多專家學者來幫忙針砭出中油在環保工作的優勢與缺失，進而從中獲得寶貴的意見，是很難能可貴的。而我們也深知，為維護我們依存的地球環境永續，這一小步只是個開端。■

感受中部民眾美好的日常

以大甲為中心漫步 親山近海



大甲鎮瀾宮、大甲草蓆、大甲芋頭……，我們對大甲這個小鎮並不陌生，但也或許因此少了去探索她的意念，小鎮從來不缺美好，用宗教、用美食撫慰了人間男女，讓我們以大甲為中心去親山近海，盡情散心去！

大甲距離台中市中心有 40 公里的距離，與苗栗比鄰，好山好水的環境很是宜人，而且交通便利度極高，不論是開車、搭火車或帥氣地騎上鐵馬，都可以輕鬆地感受大甲豐富且特殊的人文，說走就走，用最隨興的姿態和大甲驚喜相遇吧。

火車站為起點 看見人文大甲

火車站是人潮熙來攘往之地，向來與商業焦不離孟、孟不離焦，而大甲火車站卻多了一股人文氣息。鎮瀾宮是外地人到大甲必訪的宗教聖地，當地居民習慣稱之為「媽祖宮」，距離火車站只有約 200 公尺的距離。每年農曆 3 月大甲媽祖遶



劍井是民族英雄鄭成功駐兵時被困在鐵砧山上拔劍砍地得甘泉的聖蹟。
(圖/ liaon98提供)

境，可說是全台最重要的宗教盛事之一（並名列世界3大宗教盛事之一），即便沒有躬逢其盛，平日來到鎮瀾宮，隨著絡繹不絕的香客進廟，都不難感受民眾對媽祖的信仰熱情。

除了大甲媽之外，附近還有若干古蹟可以參觀，包括有百年以上

歷史的「林氏貞孝坊」和號稱是大甲最早私塾的「文昌祠」，兩處都是三級古蹟，相距不遠，但是和富麗堂皇、喧鬧擁擠的鎮瀾宮相比，別有一股清靜古樸的氛圍，值得尋幽訪勝一番。而在三民路上的一間小廟旁還有一小段長條土堆，是昔日「大甲城」城牆的遺跡。附近街道逛一逛，不少建築的立面古色古香，自能引人懷古幽情。

都說大甲草蓆名聞遐邇，事實上大甲本身並不產蘭草、而編製草蓆的大本營也是在苗栗苑裡，不過大甲發展較早、經商風氣鼎盛，早期苑裡編好的蘭草蓆都是拿到大甲來賣，久而久之反倒造就了大甲草蓆的名聲。在大甲鎮瀾商圈內，就有「帽蓆文物館」、以及「大甲三寶文化館」，後者是大甲知名的糕餅業者所創設，長期展示媽祖、帽蓆和奶油酥餅等的相關史料與文物，透過藝術包裝商業，讓前往購買伴手禮的民眾可以感受濃濃的大甲在地風情。

鐵砧山風情畫

在鎮瀾宮不遠處，還有一個頗負

盛名的景點：鐵砧山。

大甲的地形有平原、有台地，台地西邊又有丘陵地形，這片丘陵遠看色澤黝黑且形似打鐵砧板，於是被稱為鐵砧山。佔制高點的地利，早期鐵砧山被納為軍事用地，後來才開放成為觀光景點。說是山，其實標高只有236公尺，雖不具備高山峻嶺的氣勢，卻也因為可親性而成為中部民眾休閒的好去處。

鐵砧山上有一口劍井，相傳是鄭成功駐兵當地被困缺水時，以配劍插地，泉水因而汨汨流出，使此井充滿傳奇色彩，清光緒年間地方父老還為此井刻上「國姓井」三字。每年端午節，民眾紛紛前來取午時水，以此水淨身、洗面、泡茶等，以求延年益壽等功效。

沿劍井旁階梯往上，可達雕塑公園，首先映入眼簾的是荷蘭風車磨坊造型的雕塑，一旁還有千里眼、順風耳造型的銅雕，以及名為「太陽之門」的雕塑品，作品或具象或寫意，材質與創作手法各異其趣，邊散步邊欣賞藝術作品，樂趣無窮。除了藝術雕塑外，鐵砧山上還保有蔣中正騎馬雕像，對長者來

說，或可添一縷懷舊情緒。鄭成功雕像也是鐵砧山上的重點，其不遠處還有一座純白的觀音雕像，或威武或慈悲，遊人自有感受，伴著小徑旁飄散的桂花香，著實令人心曠神怡。

鐵砧山海拔雖不高，仍與平原形成一定的落差，是登高望遠的好去處。尤其是寫著「觀甲天地」的觀海樓，兩層的高度，不同的視野，這裡可以盡攬整個大甲景色，甚至外埔、后里一帶亦可盡收眼底，碰上好天氣的話，還可看見海天一線，感受鄉野與自然的美妙。



大甲擁有豐富且特殊的人文，可以用各種交通工具與旅遊方式體會感受。

濱海自行車道愜意遊

如果爬鐵砧山不過癮，推薦您跨上鐵馬來一段濱海自行車道追風行。其中，大甲北堤自行車道是由松柏港沿西勢海堤堤岸直到雙寮海堤，總長 2,250 公尺，中間共有 3 個休息據點，包括鎮瀾宮、松柏港、鐵砧山、匠師的故鄉、日南車站等都可透過這種低碳旅行的方式來親近。

周遭景點更是豐富，信手拈來，有重視生態保育的龜殼生態公園；布滿珍貴紅樹林，每逢假日就有許多釣客前來垂釣或灑網捕魚的溫寮

漁港；兼具泥質與沙質灘地，孕育了豐富濕地生態並且是秋冬候鳥群聚的高美濕地，以及八角形建築紅白相間的高美燈塔等，在在是台中旅遊的亮點。

對於鐵道迷來說，日治時期建造的日南車站值得一觀，建築本身為英國與德國混和樣式，又接軌「新藝術」的木造窗架和廊廓。老虎窗和四眼方窗，以及使用了近百年的票櫃、保險櫃仍保留完好，至於道班房、燃料庫等也都是珍貴的歷史建築。這是台鐵僅存極少數的木造車站之一，已被公告為市定古蹟。日南車站不僅建築特殊，且具有清領時期到二戰後漢人屯墾開發及物資轉運的重要歷史地位，所以早期舊街繁華、又因公路開發而沒落，而使整個聚落形式得以保留下來。在這裡還可以看到 4、50 年前的米廠、雜貨店。幽深蜿蜒的巷道，彷彿看的見歷史景深，令人流連。

一路往北 串聯更多美景

四周環海的台灣，許許多多美麗的風景都來自海洋的滋養。濱海的通霄、苑裡，不讓其他知名漁港專



1. 每年農曆三月舉行的大甲媽祖繞境進香，是目前全台規模最盛大的進香活動，被指定為「國家重要無形文化活動資產」。
2. 鐵砧山風景特定區全區是一戶外雕塑品收藏館，其中最醒目的雕塑品是「太陽之門」。
3. 沿著古道爬上後居高臨下，將好望角的海灣景色、排排站的巨大風車一覽無遺，景色迷人又壯觀。（圖／liaon98提供）

美於前。苑裡漁港（港濱公園）是漁港轉型為觀光景點的亮麗明珠，除了沙灘溼地之外，消波塊、風車都是中部漁港的場景，當地許多新人喜歡到這裡取景拍婚紗，夜幕低垂後彩虹橋更點亮漁港風情，越夜越美麗。

而通霄也有一個重新整修過的景點「秋茂園」，和台南秋茂園同為旅日華僑黃秋茂先生所闢建，園內有許多動物與人物雕像，其中不乏令人莞爾的造型，特別的是園內還有烤肉區，也適合親朋好友成群

結伴來訪，在此野餐後可由後門走到海邊，看看不同的景色。「飛牛牧場」則是另一個位在通霄的知名景點，園區內分露營烤肉區、牧場生態區和中心服務區。芳草連天、綠樹成蔭、加上紅色小木屋點綴其間，一時間彷彿置身童話世界。

另一個濱海勝景則是位在後龍半天寮的好望角，排排站的巨大風車，在海風吹過時不只轉動起來，還有一種呼嘯的聲響，很是奇特。這裡有修繕完好的步道，空曠的視野、豪邁生長的芒草、參天矗立的

風車，有時還會看見火車呼嘯而過，有一種天蒼蒼野茫茫的美感混雜田園牧歌情調的風情。

苗栗、台中一帶氣候宜人、有山有水，景色優美，可說是旅遊者的天堂，在各縣市政府致力發展休閒觀光生活產業下，硬體建設日益提升，不論開車或搭乘大眾交通工具，只要事先略作規劃，就可擁有一趟完美的旅行。

大口深呼吸生活的滋味－這就是中台灣行腳的魅力，親自體會過不可能不愛上這美麗寶地！■

中油百萬〇〇熱情公益捐血活動

挽袖為社會加油 熱血相挺



2016年11月，中油大樓門口停放了兩台捐血車，鼓勵大家進行捐血。

「捐血一袋，救人一命。」這句耳熟能詳的口號，背後說明的是台灣長時間以來推動無償捐血的成果。而在熱情的企業與學校的推動與響應之下，台北捐血中心終於在 1974 年正式成立，也開啟了民間無償捐血的年代。

2004 年起，中油公司在捐血中心成立 30 週年之際，正式與台北捐血中心展開合作，每年固定的時候號召員工捐血。時至今日，中油公司與捐血中心合作超過 10 年，捐血量也是逐年提升。2016 年 11 月，中油公司遵照過去的傳統，在台北中油大樓的門口，停放兩台捐血車，鼓勵員工進行捐血。

為公益注入「熱血」

中油公司鼓勵員工捐血，從 2004 年不斷擴大規模。2008 年起，中油公司將本來每年兩次的頻率，提升至每年辦理三次。2013 年起，為了解決寒、暑假容易出現「血荒」的問題，中油公司號召全台不同的事業單位，先後以接力的方式捐血。在當時，中油公司喊出了



中油同仁踴躍捐血，對於國家血庫有相當幫助。

業部各地區營業處，只要到了暑假期間，辦公大樓門口就會有各地捐血中心的捐血車，除了讓中油公司員工捐血之外，也吸引周遭的民眾一起投入，發揮母雞帶小雞的示範效果，

「百萬 CC」不是夢

在公司的推動與努力下，中油公司每年平均可捐出 650 袋血液。2013 年起，不僅年年達到百萬 CC 的目標，每年的捐血量也都穩定成長。根據統計，2016 年捐血量（2015 年 7 月～2016 年 4 月）更是高達 1,482,500 CC，較去年成長了 22.75%。在這年度中，天然氣事業部永安廠捐了 3 萬 CC，而油

品行銷事業部高雄營業處的成績最為傲人，總共捐出了 25.7 萬 CC 的血量。

捐血不只是公益活動，也是讓員工維持健康生活習慣的另類方法；為了保持捐血習慣，員工必須平時養成好習慣，維持血液的品質。也因此，為了鼓勵同仁可以持續投入捐血，中油公司也舉辦「尋找捐血達人」活動，在每年週年慶的時候，表揚捐血次數最多的中油員工。表揚的類別又分成全血與分離術等兩個類別分別表揚，希望透過活動肯定員工捐血的行為，讓員工更願意投入捐血。

中油公司相信，捐血不只是個人的選擇，也是社會共好的展現。除了鼓勵員工和同仁，中油公司也期待可以讓更多人了解到捐血的重要。一個人力量或許很薄弱，但是團結起來就會無比強大；對於一個國家的血庫來說尤為如此，即使有再好的醫生，還是需要眾人的捐血，病患的性命才能更為延續。「百萬 CC」的目標，不僅是中油公司的成績，也正是台灣社會彼此合作的最佳典範。■

「百萬 CC」的目標，希望能夠在 2014 年初，號召中油員工與眷屬捐贈超過一百萬 CC 的血量。

自此時開始，中油公司對於捐血的投入就以接力的方式，在全台灣不同事業單位不斷「巡迴」。從總公司開始，到高雄的煉製事業部、大林煉油廠、桃園煉油廠、基隆儲運處、天然氣事業部、油品行銷事



CONTENTS

37 **EDITORIAL**
CPC aims to make its operations environmentally-friendly...and to provide strong backing for national growth

39 **SERIAL REPORT**
CPC's dedication to environmental protection is recognized

41 **SPOTLIGHT**
A stroll around Dajia: a small town close to both ocean and mountains

46 **CSR**
CPC rolls up its sleeves to serve the community

CPC aims to make its operations environmentally-friendly...and to provide strong backing for national growth

CPC keeps a close watch on trends in the international energy sector to help ensure fulfillment of its mission to provide Taiwan with a stable and sufficient supply of energy. In addition to looking into the potential of shale gas – a current buzzword in energy circles – CPC is also surveying another emerging energy source: light tight oil (LTO). Future trends in, and the directions of, OPEC policies are important to us as well, since most of Taiwan's oil and natural gas (almost all of it imported) comes from the Middle East. It is rather difficult at the moment to envision the future state of global energy sources; so in order to ensure that Taiwan gets the energy it needs, CPC's sourcing strategy will focus on diversification.

We are aware that oil is a finite source of energy; because of this and the increasing awareness of the need for environmental protection, CPC is looking into developing new kinds of energy. We aim to raise energy efficiency levels, reduce greenhouse gas emissions and fulfill our energy-related CSR commitments – all so that we can help Taiwan and its people overcome the challenges posed by the energy situation and cope with the impact of changes in it. In that context we welcome input from green energy experts both at home and abroad.

In terms of energy sourcing, production and transportation through to marketing and sales, CPC has made the major contribution, all over the island, to the development of Taiwan's energy infrastructure. This issue's cover story



introduces one important such location in northern Taiwan: the Iron Anvil Mountain natural gas storage depot. Read about its developmental progress through time and how it has been transformed from its origins as Taiwan's largest natural gas field into its biggest underground natural gas storage facility. Read on to see how CPC dealt with issues related to technology, safety, environmental protection and marketing during the various stages of construction – each and every case evidences CPC's contribution to building nation-wide industrial infrastructure that adds value to the economy and to the livelihood of our people.

Aside from its focus on the business of oil and natural gas, CPC is also active in devising ways to stimulate the local economy around its workplaces. This issue covers the environmentally-friendly, science-based operational methodology deployed at its Yong An and Taichung LNG Terminals and how this in turn demonstrates the way in which CPC brings its CSR commitments to realization.

Everyone who works at CPC has a part in this publication and in it, as before, we share ideas that make for a happier life; in this issue, for example, we suggest some interesting short trips around Taichung's Dajia district – consistent with our belief that loving life is to have a joyful and curious heart and daily go beyond your comfort zone. In this issue's CSR story, we take pride in showing that the “One Million Cubic Centimeters of Blood” initiative exemplifies not only the spirit of charity, but also provides a reminder that if we wish to give blood we should maintain a healthy lifestyle so that its quality is good enough for donation. CPC continues to serve Taiwan and its people: not only by turning in good performance in business, but also by encouraging its employees to get more involved in society so that we can help build a better world!

Chairman

陳金德

2016 Enterprise Environmental Protection Award

CPC's dedication to environmental protection is recognized



The ROC Enterprise Environmental Protection Award was established by the government's Cabinet-level Environmental Protection Administration (EPA) to honor those domestic enterprises making an outstanding contribution to protecting the environment. Recipients of this high honor then serve as role models for other

enterprises in fulfilling corporate social responsibility (CSR) commitments towards creating environmental sustainability. Over the past twenty-five years, an accumulated total of 349 enterprises have won this award, out of which 41 received it for three consecutive years and were consequently honored with a special trophy.

As noted earlier, 2016 marked the 25th occasion for the ROC Enterprise Environmental Protection Award. That year's nominees were divided into two categories based on their sector identification. Gold, silver and bronze awards were given to enterprises selected on the basis of their having met award criteria and having received high ratings from the panel of assessors. Winning this award not only provides proof of an enterprise having put significant effort into preserving the environment, but also motivates its people to pursue higher achievements in the social sphere while carrying out the environmental protection work that the company actually needs to do.

Valuable lessons learned from the assessment process

CPC's Yong An LNG Terminal was considered by the EPA as one of the three CPC units with winning potential, given its visible commitments in the form of clean energy, an environmental protection exhibition hall, cold energy harvesting and the 'diamond water' supplied to local fish farms. The plant's Deputy Director then looked into the nomination and selection process, formed a task force and assigned to each department a discrete mission - such as data collection, data confirmation and compiling a presentation - so as to address each of the award criteria. The task force convened three meetings to discuss how to demonstrate in a holistic manner the accomplishments of the Terminal over the last three years in terms of

environmental protection and energy conservation. Those overall categories included the planning, management, and implementation of relevant policies approved by the plant's Director; short-term to long-term goals for greening the environment; and in-context activities co-organized by the EPA and the private sector.

The Yong An LNG Terminal passed the preliminary evaluation - which was conducted in the form of a review of eligibility and application documentation and an on-site inspection by the EPA - on June 3. The second round of the selection process on August 18 was conducted by six assessors from the EPA who awarded ratings following another and more detailed on-site inspection. During that survey, representatives from CPC's Department of Supervision and Evaluation accompanied the assessors on the designated routes through the plant and gave a 20-minute presentation introducing the Yong An LNG Terminal and its achievements in environmental protection - in particular the projects concerned with clean energy, cold energy and the aforementioned 'diamond water' i.e. water cooled by heat exchange in the regasification process and discharged to nearby fish farms for free. In the final sessions for the exchange of ideas and discussion, the assessors offered insightful suggestions for improvements and thereby made the exercise a valuable learning experience for the plant.

On October 11, the Yong An management were notified by the EPA that their plant had won a silver award. On



At CPC's Yong An LNG Terminal they are proud of the awards garnered for their efforts with environmental protection.

November 2, the silver medal itself was presented by Mr Lee Ying-yuan, Minister at the EPA - the perfect end to a year of hard work.

CPC garners two silver and two bronze awards

In preparing for the award assessment, the participating departments in the Yong An plant compiled their environmental protection practice into a comprehensive white paper. This was then printed on recycled paper and bound into a book for submission. Each page in that book was generated from scratch and was the result of diligent forethought.

Although some might say that CPC rushed into preparing for this award assessment and without there being at the Yong An plant any one specific department or team to organize what had to be done, they soldiered on in the CPC spirit by wholeheartedly and cheerfully doing their best. They reviewed very thoroughly how substantial was the effectiveness of environmental protection practice in the past and learned

from the experience of others in making advances in energy-saving technology and in preserving our natural surroundings.

In all, four CPC units participated in the 25th ROC Enterprise Environmental Protection Award: the Yong An LNG Terminal under the Natural Gas Business Division; East and Chiayi-Tainan branches under the Marketing Business Division; and the Refining & Manufacturing Research Institute. And the result? Two silver and two bronze awards. This shows that we at CPC not only know what we do and why we do it, but also that we even do it well, to award-winning level. Preparing for the award assessment provided CPC with a great opportunity to obtain valuable insights from the experts and scholars who pointed out our strengths and weaknesses. Meanwhile, we truly believe that everyone on this earth shares and shoulders responsibility for paving the way towards a more sustainable planet stone by stone. This is our stone and it's just the beginning. ■

Experiencing the pleasant daily life of people in central Taiwan

A stroll around Dajia: a small town close to both ocean and mountains



Legend has it that when Koxinga and his troops were trapped on Iron Anvil Mountain and badly needed water, he thrust his sword into the earth and a spring flowed out from the hole – creating the Sword Well.

Dajia's Zhenlan Temple, Dajia rush grass mats, Dajia taros...the name Dajia is not unfamiliar to us, and perhaps that is why we don't bother to learn more about the place. In fact, it's really interesting and

has a lot to offer - from places of worship to good food. Make a note to visit Dajia before you head for the nearby seashore or mountains!

Located near the Miaoli County line some 40 kilometers from Taichung city center, Dajia presents a welcoming atmosphere. Visitors can choose to travel by car, train or even bicycle to reach this charming small town. So what are you waiting for? Come and take in the relaxed atmosphere, rich culture and eventful history the town has to offer.

Start at the railway station on your tour of cultural and historical Dajia

Railway stations and the areas around them are by their nature always filled with people, many of them travelers, and so are usually closely connected to business and trade. But Dajia's train station has an additional link, a spiritual one, to the lives of the people who reside in or just pass through the town: the Zhenlan Temple, a must-see religious site for tourists and travelers and which is only about 200 meters from the railhead. The locals usually refer to it as the Matsu Temple: the Dajia Matsu Pilgrimage Procession – one of the most important religious events in Taiwan and recognized as one of the world's three major happenings of that kind - takes place every year during March of the lunar calendar. No matter when you come to the Zhenlan Temple, you can see an endless stream of people entering to pray and can always feel the strength of their devotion to the goddess Matzu.

As well as the Zhenlan Temple, there are a couple of

other historical sites nearby. You can find two Level Three-listed ancient structures: the Jhenxiao Monument in remembrance of Madame Lin, which has stood for more than a hundred years; and the Dajia Wunchang Shrine, which is said to have been Dajia's first private school. The two locations provide a quiet atmosphere, redolent of years gone by, compared with the liveliness and vibrancy of the Zhenlan Temple. Further, next to the small temple on Sanmin Road there is a short section with long dirt mounds that are the remains of the ancient city walls of old Dajia. Stroll through the streets in this area and you are likely to find a lot of old buildings that will transport you back to the past.

Everyone has heard of Dajia rush mats. But in fact the rushes used to make the mats are not native to Dajia and most of the makers are actually located in Yuanli Township of Miaoli County. The reason why people think they originated in Dajia is because it was formerly an important trading center and the rush mats made in Yuanli were taken there to be sold – so it gradually came to be thought that they were actually a Dajia speciality.

In the town's Zhenlan shopping district, there is a rush mat and hat museum (帽蓆文物館) and also the Three Treasures of Dajia Museum (大甲三寶文化館), which was established by the owner of a famous local pastry business. Visitors to both can browse historical documents and artefacts related to Matsu, rush mats and hats – and, in

one, a variety of butter pastries. As the museum was after all set up by someone in the pastry business, tourists usually take home some of these local delicacies after their visit.

The beauty of Tiehchen Mountain

Not far from the Zhenlan Temple is another famous scenic spot - Tiehchen Mountain.

Dajia is surrounded by plains, with low hills rising to the west of a dark, blackish color and in shape resembling an anvil – hence the name ‘tiehchen’, which means ‘iron anvil’ in Mandarin Chinese. Because of its location and value as a vantage point, Iron Anvil Mountain was formerly used as a military base but was later converted into a tourist site. Although called a mountain, the Tiehchen elevation is only 236 meters high; nevertheless, its height, though moderate, makes it popular among people in central Taiwan as a place of recreation.

On this mountain, there is a feature called the Sword Well that has an interesting story about its origins. Legend has it that when the 17th-century rebel leader Koxinga and his troops were trapped there, they could not find any water. Koxinga thrust his sword into the ground, whereupon a spring flowed from the hole. During the Qing Dynasty period, local people carved the name ‘Koxinga Well’ on to the well wall. Every year around the time of the Dragon Boat Festival in June, people come to the well and draw water to bathe, wash their face or make tea; it is



The Dajia Matsuo Pilgrimage Procession takes place every year in March of the lunar calendar and is one of Taiwan's most important religious events. It has been designated as a treasured national living asset and cultural activity and is similarly recognized by UNESCO.

widely believed that the water can bring longevity and cure some diseases.

Walk up the steps next to the Sword Well and you will reach the Park of Sculpture, with a large rendering of a Dutch windmill to greet you as you enter. On display is an array of sculptural works in a variety of styles and interpretations and created from different kinds of materials. It's a pleasure to stroll through the park in appreciative enjoyment of what you see – perhaps pieces such as the bronze statues of the two protective deities Qianliyan and Shunfeng-er and one titled 'The Gate of the Sun'. At the top of Iron Anvil Mountain there is a statue of Chiang Kai-shek on horseback, which may provoke a feeling of nostalgia among senior citizens, and you can also see both a statue of Koxinga and a pure white one of

Guanyin – all the while walking along trails lined with osmanthus bushes giving off their characteristic fragrance.

Although it's not really very high, Iron Anvil Mountain is still a good lookout point for visitors to take in the view. The two-story Sea View Tower is a good spot from which to look out over all of Dajia town and even to Waipu and Houli; and weather permitting, you might even see as far as to the horizon, where the sky meets the sea.

Biking along the coast

If you are up for more adventure after hiking up Iron Anvil Mountain, you can hop on a bike and ride along the coastline. The Dajia Northern Dyke Bike Trail (length: 2250 m) starts at Songbo Harbour, runs along the Xishi dyke and ends at the Shuangliao dyke, with three resting places along the way. This trail will take you to a number of sightseeing spots, including the Zhenlan Temple, Songbo Harbour, Iron Anvil Mountain, the 'Craftsmens' Hometown' Recreational Farm and Rinan Railway Station. If you are looking for more popular tourist destinations, Taichung has natural attractions such as the Guike Ecology Preservation Park and the famous Gaomei Wetlands - an important wetland ecological environment with abundant fauna and flora and which is also a destination or waypoint for migrating birds in autumn and spring. Not far away is the red-and-white octagonal Gaomei Lighthouse and also Wenliao fishing-boat harbor, where people come to catch

fish at the weekend.

If you are a railway buff, be sure to visit the train station at Rinan - one of the few railway stations in Taiwan made of wood and now officially listed by the local municipality as a historical building. Built during the Japanese colonial period, it incorporates architectural styles from Britain and Germany and the Art Nouveau influence can be seen in the wooden window frames and along its corridors. The original four-paned windows, ticket cabinets and safe boxes – all denoting more than a hundred years of history – are still there and as well as the station itself the employee dormitories and fuel stores are also structures of great historical value. Rinan Railway Station is not only a unique piece of architecture: in the past it served as an important transportation hub - during the Qing Dynasty and the years following WW2, when Han people came from mainland China to settle and farm the land, the train station was where goods of all kinds were transported to and distributed from. Here in the winding lanes you can still see the rice depot and grocery store from forty or fifty years ago - an entire village, built when railway-borne trade was booming but which later was abandoned after the nearby highway came through.

Head north for more lovely scenery

Taiwan is surrounded by water and much of its beauty comes from that proximity to the ocean. Tongxiao and



Hike up the old trail and enjoy both the charming view of the bay and the sight of impressive ranks of tall wind turbines.

Yuanli, both of them towns by the sea, have their own fishing-boat harbors; the one at Yuanli has been converted into a Coastal Park for recreational activities. The sights commonly seen at and around the harbors of central Taiwan – like the beaches, wetlands, sea walls and wind turbines – serve as wonderful backdrops for young couples having their wedding photos taken. After dark, the Rainbow Bridge near the harbor is lit up to make yet another stunning attraction.

Tongxiao has its own, recently renovated, attraction: Qiumao Garden. Just like its namesake in Tainan, this one was established by Mr Huang Qiu-mao, a Taiwanese living in Japan, and in it one can see many animal and human statues, some of them quite comical. There is also a barbecue area that makes an ideal place for get-togethers with friends and family and from where, after you've had something to eat, you can walk to the beach through the rear gate and enjoy a different view. Another popular

Tongxiao attraction is the Flying Cow Farm, which has camping and barbecue spaces, a working farm area and a service center – and where the scattering of red chalets over the vivid green of the lawns and between the trees creates a fairy tale-like atmosphere.

Travelers will find another seaside scenic spot at Haowangjiao in the Bantianliao area of Holung district. Tall wind turbines stand in orderly ranks, their blades turning in the breeze with a gentle hum. Walk along the renovated trail and enjoy the sight of wide open spaces, patches of long Chinese silver-grass, those tall wind turbines, and at times, a train speeding by. The whole scene has within it unique images of pastoral beauty and serenity.

The Miaoli and Taichung area is a paradise for travelers: blessed with a pleasant climate and scenic mountains and coastline. Thanks to the joint efforts of county and city governments, it has seen significant progress in the development of its recreational and tourism industries. Whether you choose to drive yourself or take public transportation to get there, with some basic planning you are set for an exciting and enjoyable journey.

Travelling in central Taiwan is like taking a deep and invigorating breath of air – that's part of its charm. Come and visit – you will surely fall in love with this beautiful place! ■

Annual target: One Million Cubic Centimeters of Blood

CPC rolls up its sleeves to serve the community



Two blood donation buses were parked in front of CPC's main entrance in November last year – just the encouragement some people needed to become blood donors.

“Give blood to save a life” is a slogan we are all very familiar with. It symbolizes the fruitful outcome of the long-term effort to promote voluntary, unpaid blood donation among Taiwan’s general public since the Taipei Blood Center was established in 1974 on the back of support from industry, schools and other sectors of society.

The year 2004 saw not only the Center celebrate its 30th anniversary, but also the official launch of the CPC program that calls on its employees to donate blood at certain times each year. As of today this partnership has lasted for well over a decade and has seen year-on-year growth in blood donation. And thus it was that last November, as before, there were two blood donation buses parked in front of the main gate at CPC's headquarters. Yes, the season for giving blood had come round again.

Do good by giving blood

The scope of this program for regular blood donation

has been broadened since 2004, with bus-mounted blood donation units coming to the CPC building three times a year from 2008, up from twice a year before that. As hospitals usually face a blood supply shortage at certain points in both summer and winter, in 2013 CPC began urging its business divisions all over Taiwan to donate blood on a relay basis. The goal at that time was to reach a total of one million cc of blood donated by CPC employees and their family members by early 2014.

An organized blood donation relay among CPC's business divisions has remained in effect since then. Today the participating units are the headquarters, the Refining Business division in Kaohsiung, Dalin refinery, Taoyuan refinery, Keelung oil storage depot, the Natural Gas Business division and the Marketing Business division's district offices. There are always blood donation buses in front of CPC's office buildings and other premises somewhere during summertime and this not only inspires the company's employees to take part, but also encourages curious passers-by to become donors themselves.

One million cubic centimeters of blood every year

Thanks to this program, CPC's average annual donation of blood has now reached 650 units. The annual volume has been steadily rising since 2013, by when the total amount of blood donated had reached one million cc.

Statistics show that between July 2015 and April 2016, it was as high as 1,482,500 cc, a year-on-year increase of 22.75%.

In the same period, the Yongan LNG Terminal had donated some 30,000 cc and the Marketing Business division's Kaohsiung branch topped everyone else with the stunning total of 257,000 cc.

Giving blood is not simply an act of charity, but is also a way of maintaining a healthy lifestyle: those who give blood regularly must cultivate good living habits in order to stay fit and ensure that their blood is of high quality. To encourage more of its employees to become donors on a regular basis, CPC gives public recognition at its anniversary events to those who have most often been donors in both the whole blood category and by means of the aphaeresis (selective partial extraction) process.

We at CPC believe that giving blood is more than just a personal choice - it manifests a deep-down concern for the wellbeing of our society. We hope we can help more people to understand the importance of blood donation: singly we may achieve nothing, but in unity there is strength - especially true when it comes to enriching the nation's blood bank. No matter how good their skills, physicians still need the blood donated by the general public to save lives. Donating over one million cc of blood a year is not only an accomplishment that at CPC we are proud of but is also one providing a great example of social unity. ■



疼惜咱們的好厝邊

高雄永安的龍膽石斑魚，肉質鮮美馳名海外。

有人向當地養殖戶請教成功秘訣，得到的答案是：「有好厝邊幫忙養啦！」

永安液化天然氣廠的冷排水，成了石斑魚最愛的養殖環境，

創造出讓人、魚、土地都幸福的「鑽石水」！

有好厝邊的疼惜，鄉親忍不住大聲說「讚」啦！

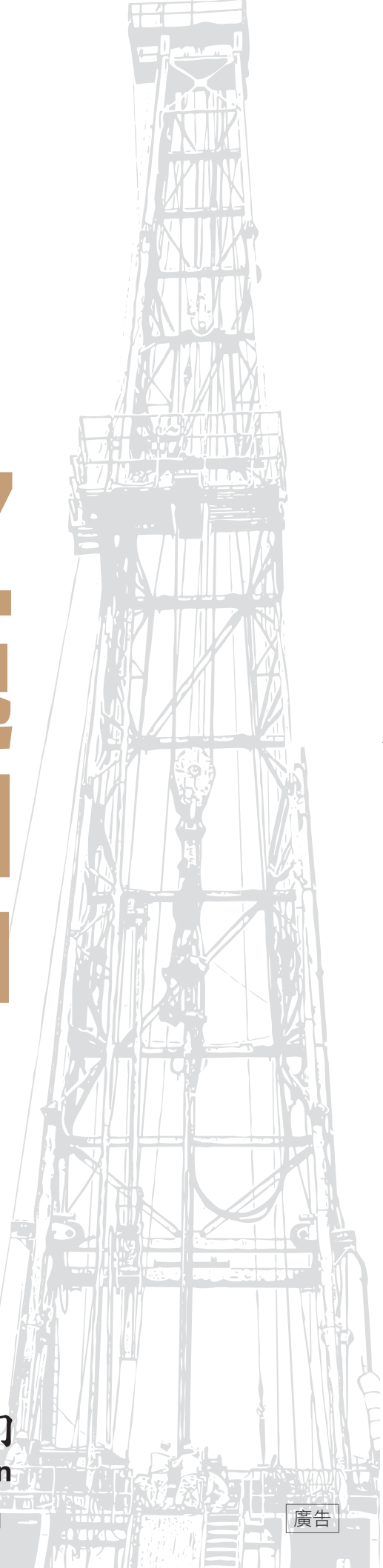


幸福·加油·讚！

www.cpc.com.tw

2017 一起加油

幸福
安全
健康
未來



台灣中油股份有限公司
CPC Corporation, Taiwan

守護文明 珍惜擁有 請大家節約用油

廣告