

石油通訊

CPC Monthly

中華民國106年4月號

NO. 788

中油綠足跡 高值化的生態工廠

工業關係 滋養大地 守護環境—高雄、桃園、臺中、臺南聯合植樹活動

業務報導 汰舊柴油車 改善空氣品質





中油輪胎服務中心

春暖花開樂油遊

活動時間 106/04/01-106/05/31



東矩空力雨刷
全品項七折



購買指定之 MOMO 輪胎 2 條
即贈送 MOMO T-shirt 一件或
帽子一頂；購買上述產品 4 條
再加贈 3D 護腰墊一只。



加油，順便檢查輪胎
中油為您的行車安全把關



購買普利司通輪胎 2 條
送統一超商 200 元商
品卡一張

200元

商品卡



中油輪胎服務中心

CPC.life | 中油店

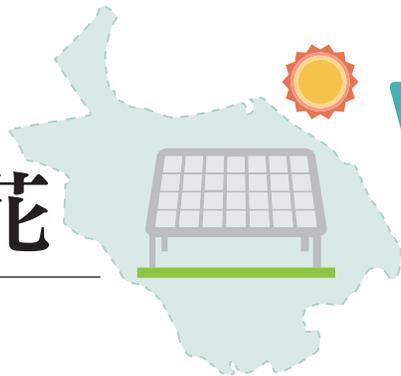


更多活動訊息
請查閱活動網址





環保種子，遍地開花



文／商訊文化

車諾比核災區有機會成新能源基地？報廢的家電竟能回收利用變成好產品？日益嚴格的環保法規，連船都逃不過……3 則有趣的能源新聞與您分享。

綠能讓車諾比重生？

烏克蘭政府計劃將車諾比核災禁區部分轉化為太陽能園區，使其再次成為該國能源供應基地，這個全球最嚴重核災的地方，果真能浴火重生？

1986 年 4 月 26 日，烏克蘭北部鄰近白俄羅斯邊境的蘇聯車諾比核電廠，發生史上最嚴重核事故，周遭 6 萬多平方公里土地遭受汙染，周邊廣大區域迄今仍被劃為核災禁區。

核災發生逾 30 年後，禁區如今已成可短暫停留的新興另類觀光景點。烏克蘭政府今年初宣布，計畫在車諾比禁區內建造大型太陽能園區。第 1 個階段將裝設容量 100 萬瓩的太陽能板。

不過，要在車諾比禁區建造太陽能園區，將面臨一系列工程挑戰：須避開核輻射汙染熱點、防止建造與後續維修工作人員健康受損、須避免攪動土地等。若能克服困難，車諾比極可能以更安全、更環保的型態，成為烏克蘭新能源供應基地。

廢家電也能變黃金

日本政府自 2001 年起施行家電回收法，消費者在丟棄家電產品時，須支付幾千日圓不等的回收費，家電製造業者也須負起回收廢家電的責任，以達到減碳、資源有效回收利用及環境保護的效果。

日本政府要求家電廠商負責處理舊家電，為了提高效率，還將廠商分為 A、B 兩大集團，由同一集團內的廠商合作，共同推動家電回收作業，負責處理 359 個廢棄家電回收據點收到的家電。

其中，PETECK、Panasonic 環境技術關東株式會社便是在這樣的背景下成立，該公司回收品質、技術、速度在 A 集團中名列第一，也是 A 集團的模範工廠，曾經 1 年處理約 90 萬台家電產品。2015 年度其回收處理量為 50 至 55 萬台，達到法定回收率。

環保法規趨嚴 船用減碳引擎、低硫油料

經歷長期市場低迷、造船訂單銳減、環保法規日趨嚴格，近期國際大進口商都以長約積極洽租節能船，估計到 2020 年，市場會有嚴重缺船現象。

自從 2016 年起修正安放龍骨船隻執行的第三期汙染物排放標準，船隻被強制要採用減碳引擎，以致每艘船造價約提高 200 萬美元，因此不少航商皆搶在前年造船，使得去年造船訂單銳減。

此外，歐洲、美國東西岸、加拿大與中國大陸的長三角、珠三角與渤海灣港口，已經開始執行低硫要求，船隻必須加裝脫硫設備，或是採用價格高 1 倍的低硫燃油，而國際法規要求硫含量在 2020 年要從目前的 3.5% 降到 0.5%，因此這項要求已成為重視環保企業挑選船舶的附加條件，不少國際大企業都已將 15 年以上船舶列為拒絕往來戶，將促使老舊船舶加速淘汰。

專題報導



中油綠足跡 高值化的生態工廠

- 6 策略推展石化高值化
上下游整合共創綠奇蹟
陳正文
- 13 生產環保、健康可塑劑
異壬醇投資計畫啟動
劉榮宗

特別報導

- 16 令人懷念的可敬身影
沈天河副執行長 許如凱廠長榮
退歡送會
周泳祥

工業關係

- 18 滋養大地 守護環境—
高雄、桃園、臺中、臺南聯合植樹
活動
- 22 100萬 C.C. 熱血活動
中油同仁挽袖獻愛心
彭王信

熱門議題

- 23 伊朗煉油石化現有優勢與未來發
展(上)
宋先鵬

業務報導

- 34 汰舊柴油車 改善空氣品質
李崑璋

法律櫥窗

- 37 私法的契約自由與公法的
強制規定
朱言貴

油情油憶

- 40 突破困境 埋設管線
天然氣輸氣管網建置歷程
曾坤生

藝文天地

- 42 走訪世界文化遺跡—
斯里蘭卡
紀佳雄

品味時刻



- 44 清明寒食典故多
南北潤餅大不同
商訊文化

新聞廣場

- 1 輕鬆看世界
環保種子，遍地開花
商訊文化
- 26 瞄準大陸
中國大陸煉油石化發展趨勢
宋先鵬
- 29 人事動態
- 30 油價瞭望台
風險管理組
- 32 世界石油掃描
能源經濟研究所
- 48 日誌



石油通訊編輯委員會

發行人：陳金德
主任委員：劉晟熙
編輯委員：江亮龍、宋先鵬、沈永皓、李秋萍
周師吉、林坤海、林幸惠、林成一
施志昌、徐武永、翁乾隆、陳良安
陳繼忠、黃靜美、張麗秋、陳正喜
游偉雄、楊介誠、鍾潤濟（依姓氏筆劃排列）

總編輯：畢淑菁
副總編輯：王承賓
企劃編輯：簡淑芬
執行編輯：陸昶龍
文字編輯：王安民、尤筱瑩
總審校：商訊文化 張樹榮
美術編輯：商訊文化
封面：商訊文化
發行：尤筱瑩
主辦：工業關係處業務宣導組
發行者：台灣中油股份有限公司
地址：高雄市 811 楠梓區左楠路 2 號
台北電話：(02)8725-8540
網址：<http://new.cpc.com.tw>
印刷者：商訊文化事業股份有限公司
地址：台北市萬華區錫艋大道 303 號 5 樓
中華民國 40 年 7 月創刊
中華民國 106 年 4 月 10 日出版
本刊同時登載於「中油公司全球資訊網」，
網址為 <http://new.cpc.com.tw>
定價：約新台幣 40 元
GPN：2004000006
ISSN：0559-8214



本刊採用大豆油墨印製

中油綠足跡 高值化的生態工廠



聽到風的嘆息嗎？
風中的幽怨。
看到大地的傷痕嗎？
她在哀嚎！

以往，
為了經濟，過度開發，
不經意地傷害大自然。

現在，
一切正扭轉中，
大家開始努力作環保，
友善環境，寶愛地球。

中油不落人後，
一馬當先，誓為環保模範生。
過去 10 年，
孜孜矻矻於製程提升、除汙減排。

2013 年，笑看新三輕完工，
國家石化上、下游製程趨完整，
老舊工廠適時退休，
精良環保設施上陣。

溫室氣體減量 58 萬公噸；
每天處理 5,000 噸廢水；
太陽能板發電 499KW；
使用廢氣燃燒塔回收廢氣。

近百項石化技術精選投資，
產業循環，追求再生，
零廢棄、零排放大纛旗飄揚，
高值化生產聚落及創新生產園區煥然出列。

天上地下，
各個角落，
工作場域全方位綠美化，
環境自然，既賞心又悅目。

微風與山川交響，
蟲鳥萬物與韶光律動，
這是中油永續經營的理念。

策略推展石化高值化 上下游整合共創綠色奇蹟

文・圖 陳正文／石化事業部

本公司石化事業部新三輕完工後，石化事業整合更趨完善，石化產能集中，使得石化原料供應調度統一，上下游整合益趨完整。同時將產能及製程老舊的工場汰除，附帶進行多項的環保改善案同時啟用，例如透過數十項製程改善工程達成十年間溫室減量氣體 58 萬公噸的承諾、完成日處理 5,000 噸廢水回收裝置節省水資源、增設土壤整治利器－油氣壓縮冷凝設備、裝設 499KW 太陽能板發電設備、廢氣燃燒塔廢氣回收、加強廠區綠美化工作成為綠色工廠區，有效提升環境品質及節省資源。除了本業以外，上下游垂直整合以厚植生產能量，亦為本公司重大發展目標，石化

事業部也早以此為努力新目標。

具獨佔生產能力 石化業致勝之道

近十年來由於全球各新興地區相繼取得生產技術以及急速擴充產能，使得以往視為高單價的塑化產品快速淪落為大宗原料，例如甲基丙烯酸甲酯（MMA）、正丁烯（Butene-1）、環氧丙烷（Propylene Oxide）、多元醇（Polyols）等價格直直落。而以往技術較難取得的中高端產品，由於研發成功以及更多競爭者加入，原先固守專利生產技術者，例如 α -olefin（ α -olefin）、乙丙二元橡膠（EPDM）、尼龍（nylon 6,6）、聚碳酸酯（poly carbonate）、丙烯酸



▲石化事業部廠區全景。

(Acrylic Acid)、茂金屬－聚乙烯(m-PE)、熱可塑性彈性體(thermoplastic elastomers)等技術門檻較高於泛用性商品(commodities)的生產技術也逐漸釋出求售，產量增加導致其價格面臨更多競爭挑戰。新增的產能一波一波上來，需待經濟成長慢慢去化產能，才能再回復漲勢。在此競爭態勢下，業者存活之道則繫於其生產規模、技術差異、以及原料優勢上下游整合程度等較佳者才能勝出。

在此潮流中仍能守住價格優勢的產品，其特性是生產者寡，甚至獨家生產者，業者無法取得其生產技術，該產品統稱高值化產品。若要進入該產業則要自行開發，但產品開發是漫漫長路以及鉅額資金投入，有時開發完成後，該產品已普及化，甚或開發的技術不具競爭性，不見得能回收，例如以往丙酮(acetone)是以

丙烯為原料，但因丙烯價格高漲，更具競爭的生產技術上來後，原來業者即無法生存了。

高值化產品的特性是有獨佔生產能力，甚或全球唯一，別無分號，例如美國特化大廠杜邦公司開發的防彈衣材料，技術高端，目前仍歷久不衰，經過不斷改良，其產品特性日新月異，三、四十年來仍讓對手無法企及。

集中資源擴大應用範疇 創造藍海

本公司歷年來極力推動研發工作，成績斐然，但新投資計畫仍同步尋求技術來源，然而由於拜訪技術廠家的過程中，發現擁有獨家生產技術的生產者都不願意釋出其專門技術，本公司雖具有原料優勢，仍徒呼奈何。若投入能取得技術的項目，由於只是單項產品，大部分也都是是一片紅海，不一定能保證獲利，風險性高。

故觀察國內石化下游業者中佼佼者，發現各擁有其核心生產事業，長期經營，發展上下游完整生產鏈，產品深度多樣化且生產項目有其競爭性及改質能力，以適應急遽變化的市場。即使其產品是屬於大宗泛用材料，仍能以特殊技術提供特用規格產品，以維持競爭力。例如四碳烴、三碳烴／酚系列、二／三碳烴多元醇氧化物、苯酐系列等，這些公司各擁發展核心，並往下游產品深耕，如果其生產系列某項產品市況不佳，也可切換生產重心到不同支鏈，不會影響整體生產營運。反觀有些業者主力產品項目少，也無足夠深廣的上下游生產鏈，則面臨很大營運風險。本公司的生產核心都在煉化上游，為善盡原料優勢，仍須逐步往下游產品發展，個人覺得發展高值化技術雖有其困難，但高值化或增值化－提高副產品附加

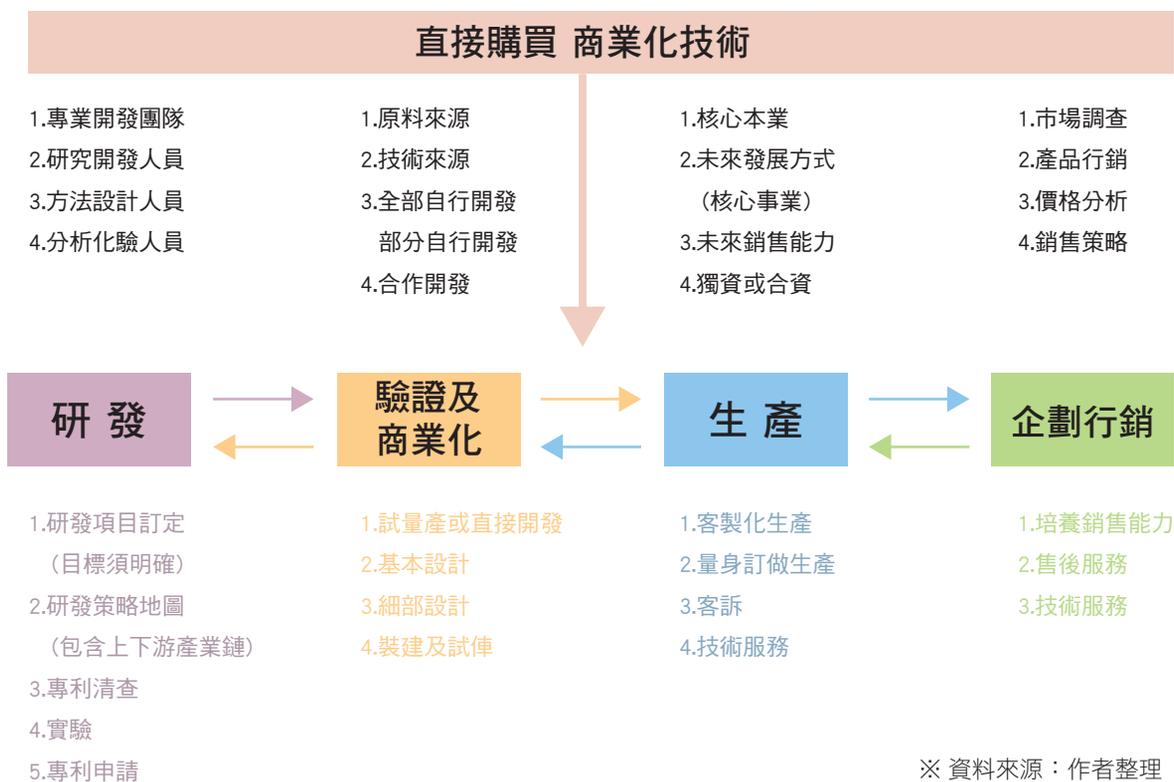
價值仍是可以努力的方向。故結合公司資源擬妥下游產品發展方向，並集中專業人力努力往該方向發展，期望能落實原料優勢並達成上下游整合的目的。

故建議本公司應衡量可用資源，選擇可發展之項目，先不求百花齊放，而是做重點性策略性的衍生物產品，項目一經選定便集中資源全力發展，將產品鏈做深做廣，並配合研發新產品，開拓產品的應用範圍。

市場利基為先 策略規劃投資方向

開發具有特色的產品，涉及研發、商業化、生產及企劃行銷等等層面，企劃行銷為灘頭堡，而研發為實現生產的方法，互有相關性。個人認為應有周延的安排，試繪出其逆向整合架構（如圖一）並簡述如下。

圖一 高值化研究開發策略及流程



表一 產品篩選輔助表

產品項目	技術取得	產品特性	未來經營能力	操作運轉能力	生產客製化能力	綜效意見	投資策略		
	難 <input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/>			難 <input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/>	獨資 <input type="checkbox"/>				
	產品具有生產效益	產品銷售通路	客戶服務研發	製程技術能力				合資 <input type="checkbox"/>	
	難 <input type="checkbox"/> 易 <input type="checkbox"/>			取消 <input type="checkbox"/>					

※ 資料來源：作者整理

一、企劃行銷：經過現有產品的銷售，市場調查、價格分析，了解市場需求及產品競爭性，從而研擬新產品方向及其未來發展潛力。經過以上資料收集分析，才能從眾多項目中去蕪存菁，找出較理想的產品項目。篩選產品項目基本上應考量以下各點：

1. 技術取得。
2. 產品特性。
3. 未來經營能力。
4. 操作運轉能力。

5. 生產客製化能力。
6. 產品具有生產效益。
7. 產品銷售通路。
8. 製程技術研發能力。
9. 客戶服務。

經上述各項綜效全盤客觀考量。篩選過程可能需反覆驗證，亦即經過初篩及多次細節及討論，此步驟需謹慎進行，因為產品項目若有偏差，將影響公司未來發展方向及存續。表一為產品篩選輔助表。

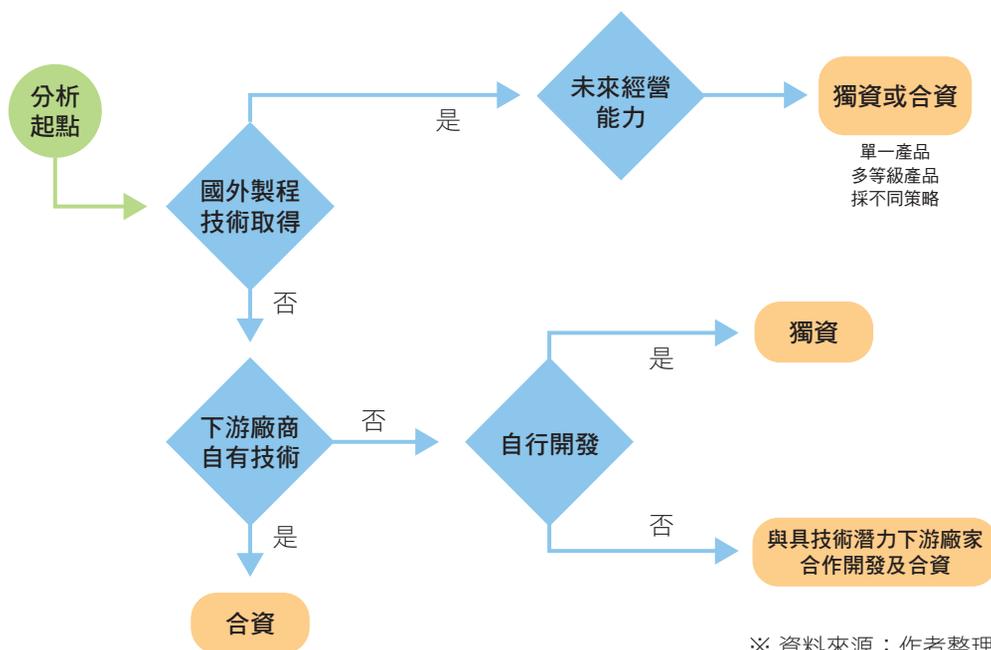
▼石化事業部行政大樓前綠草如茵，是休憩的好去處。



二、生產：產品項目確定後，若有生產能力，即可開始生產，反之則要尋找技術來源。能夠生產後，後續面對的是銷售能力、客戶對產品的需求反應、技術服務支援能力（此即客製化能力）。如果無生產技術則專案人員就需考慮購買技術或自行研發兩個途徑。目前一般的做法是，如果能買到技術就可直接購進技術，但如屬特化產品大部份是無法購買取得，則需檢討自行研發能力。如果無法研究開發，可能就要放棄該生產項目，再回到步驟一重新篩選；若確定可取得生產技術，則技術來源的取得非常重要，因為有些技術

廠願意提供，有些則要求技術入股或以合資方式參與。對此則要考慮未來經營能力，再決定是否以合資方式參與。所謂合資即是由參與者各自提供貢獻，例如原料、土地、技術、資金等，合資比例除依公司政策原則外，建議依不同狀況採用適度彈性做法。市場具利基但不易切入，且必須與下游合作去化的產品項目以合資為優先。單一產品及市場具利基且容易切入者以獨資為優先；市場競爭過於激烈且不具利基、產品可能被淘汰者建議取消進入投資。其投資策略考量方向的邏輯大概如圖二及表二所示。

圖二 投資策略考量方向



表二 投資策略考量方向

項目	製程技術取得	未來經營能力	產品評估效益	綜效
獨資	容易取得或下游無技術能力	環境單純	佳	佳
合資	下游具技術能力	環境複雜	佳	佳
取消	不易取得或過於普及	前景不明	不佳	不佳

※ 資料來源：作者整理

三、**驗證及商業化**：如採自行研發方式，則經由實驗室研發完成後，在實際量產前需經試驗工場驗證。經過試驗工場驗證才能確認該技術是否能夠實現其商業化。一般有研發經驗的公司其試驗工場的驗證程序較短，甚至可以實驗室資料直接放大及量產，而無經驗者則需經由試驗工場取得操作數據，據以做製程設計，完成商業化。

四、**研發**：如決定自行開發產品，則需組成研發團隊，包含專業開發團隊、研究開發人員、方法設計人員、分析化驗人員，團隊主持人擬定明確的研發目標及項目，研發策略地圖，於策略地圖中設定範圍，亦即上、下游系列的研發範圍，期能掌握全產業鏈，也要進行清查現有的專利以免造成侵權，並確保研發成功後可以成功申請專利。無論購買製程技術或自行開發均需謹慎處理專利議題，以避免涉及技術侵權，嚴重者則衍生訴訟案件，可能導致巨額損失，甚至影響投資案的執行而血本無歸。例如 95 年間國內報導案例，一家大型化工廠因侵權訴訟賠償 5 千萬美金，不可不慎。

最佳化生產效益 深化產品附加價值

未來高值石化產品主要以自有原料以及目前國內尚未生產之產品做為發展方向，篩選出製程技術上可以取得、有獲利空間而且具有市場遠景的產品。具體做法上，以自行研發與委外調查雙軌並行的方式來推動；自行研發製程技術的產品開發方面，石化事業部刻正積極協助煉製研究所及綠能研究所於林園廠設置試驗工場。在委外調查方面已進行未來可發展項目的研究計畫，由 70 項高值化產品作為調查篩選清單，最終挑選 3 項做為投資計畫參考。石化事業部將持續收集技術



▲處處綠美化，打造綠色工廠區。

廠商及相關產業資訊加以研究，配合新取得的建廠用地進一步發展高值化產品。基於石化原料生產供應及未來石化品貿易運籌角色，擬訂未來十年的因應策略，簡要說明如下：

一、進料多元化，降低生產成本

石化事業部根據每週國際原油、油品與石化品市場價格以及國際市場變動，對各工場進行效益分析，挑選成本較低廉的進料如液化石油氣 (LPG)、C5、天然氣凝析油 (NGL) 等，與高價原料 (如石油腦) 摻煉做為工場進料，並以降低成本與提高主產品產率為目標，調整進料比例，藉以達到最佳生產效益。

二、提高副產原料價值，推動循環經濟

近期購買鄰近工業區土地所規劃的後續投資項目，配合政府循環經濟理念，優先利用林園石化廠的副產品，作為投資生產高價值石化產品的原料，達到循環經濟的目的。將原摻混做燃料的副產品轉化成石化原料，生產高附加價值的石化衍生物，為公司創造盈利。

三、善用頁岩氣資源，進口丙烷／丁烷產製丙烯／丁烯產品

近年美國積極開採頁岩氣產出廉價乙烷，促使全球烯烴生產逐漸朝原料輕質化及多元化

表三 石化副產品往下游發展的機會

原料	產品
氫氣	聚合物、化學品氫化改質
乙烯、丙烯、丁二烯	功能性高分子或彈性體
四碳烴餾份	高級塑膠改質劑及光學用途化學品
裂解汽油不同碳烴餾份	可分別開發為泛用塑膠、黏膠、高級樹脂、彈性體等等
裂解塔底油	高級碳材料、電池材料
芳環產物	溶劑
芳香烴萃餘油	高級溶劑

※ 資料來源：作者整理

發展，造成丙烯／丁二烯聯產量的減少，為彌補市場上烯烴產品的不足，全球專產（On-Purpose）製程開始被大量採用。有鑑於此，可從國外進口富含丙烷、丁烷之液化石油氣，經脫氫製程生產三碳、四碳烯烴，以提高其附加價值，副產物氫氣還可做為氫能原料的來源，提高石化產業的產值。

四、利用洲際貨櫃二期石化油品儲運中心，進行石化品貿易運籌

可在油價回落時，進口美國頁岩氣生產的低價乙烯等石化品提供給下游客戶，除了增加產銷調度的彈性，穩定下游客源，亦可藉由貿易賺取價差以創造利潤。

建構縱向生產鏈 追求零排放目標

本公司的生產核心都在煉化上游，為善盡原料優勢，仍須逐步往下游衍生物產品等縱向發展，深化加工程序，以提高產品價值。惟產品發展方向為極重要的課題，參照國內大型成功的中大型石化業者，其特點為擇定

有利基的系列產品，逐步建構發展縱向且深度加工、有上下連貫的生產鏈。剛開始不求百花齊放，但要往專業及專精發展。並藉由累積的經驗及信心，再逐步發揮應用本公司龐大資源及潛力朝廣度發展。

本公司具有原料或副產品，往下游發展增加其價值，此即增質化，如能開發高附加價值的產品，就成為高值化了。石化副產品能往下游發展的機會列示如表三。

高值化發展過程亦引入循環產業園區，以綠色製造永續經營的概念進行、高經濟效益投資，取代產能擴充；期能帶領國內相關業者以最嚴格的環保要求，進行整體規劃。於園區內注重環境保護、生態維護外，也致力於生質能源及資源回收製程的開發與應用。針對投資計畫進行質與量的資源盤點與診斷，將原物料／半成品／廢棄物／能源進行整合，讓廢棄物資源化。降低整體的生產成本與環境成本，達到零廢棄物、零排放之目標，形成高值化生產聚落及創新生產園區。♻️



擘揚股份有限公司
Taiwan-Japan Oxo Chemical Industries Inc.



生產環保、健康可塑劑 異壬醇投資計畫啟動

文 劉榮宗／煉製事業部

本公司大林煉油廠新建重油轉化工場（RFCC）的四碳烴依操作彈性年產量約有 40 ~ 70 萬噸，從煤裂產出的四碳烴餾份中含有異丁烯、1-丁烯、2-丁烯等有用的物質，經過加工後可轉化為一系列高附加價值的衍生物。例如異丁烯可用來生產甲基第三丁基醚（MTBE），作為汽油辛烷值增進劑；1-丁烯可用來摻產低密度聚乙烯；2-丁烯可用來生產丁酮（MEK）做為高級溶劑或異壬醇（INA）；異壬醇可產製酞酸二異壬基酯（Diisononyl phthalate, DINP）可塑劑等系列產品，

而市場走向則指出四碳烯烴之利用取決於高獲利、高價位的終端產品。

殘餘四碳烴再利用

101 年大林煉油廠新建重油轉化工場完工量產後，依本公司原始規劃此股油料是直接生產烷化油（alkylate），但殘餘的四碳烴僅能作為汽油摻配料或作為液化石油氣用途，若欲生產高值化產品異壬醇，再依圖一所示的生產架構進行，先將煤裂四碳烴經本計畫之工場生產甲基第三丁基醚、異壬醇，丁烯三聚物（BT）

等切入石化衍生物及特用化學品事業，剩餘的四碳烴混合物則直接回到大林廠烷化工場作為進料，依重油轉化工場原設計規模模擬結果估計可生產烷化油約 14,000 桶／日（BPSD）。此等規劃可提高公司利基，新規劃對煉廠最大的差別是犧牲少量烷化油之辛烷值（octane number）號數約 1～2，而產量不影響（圖一）。

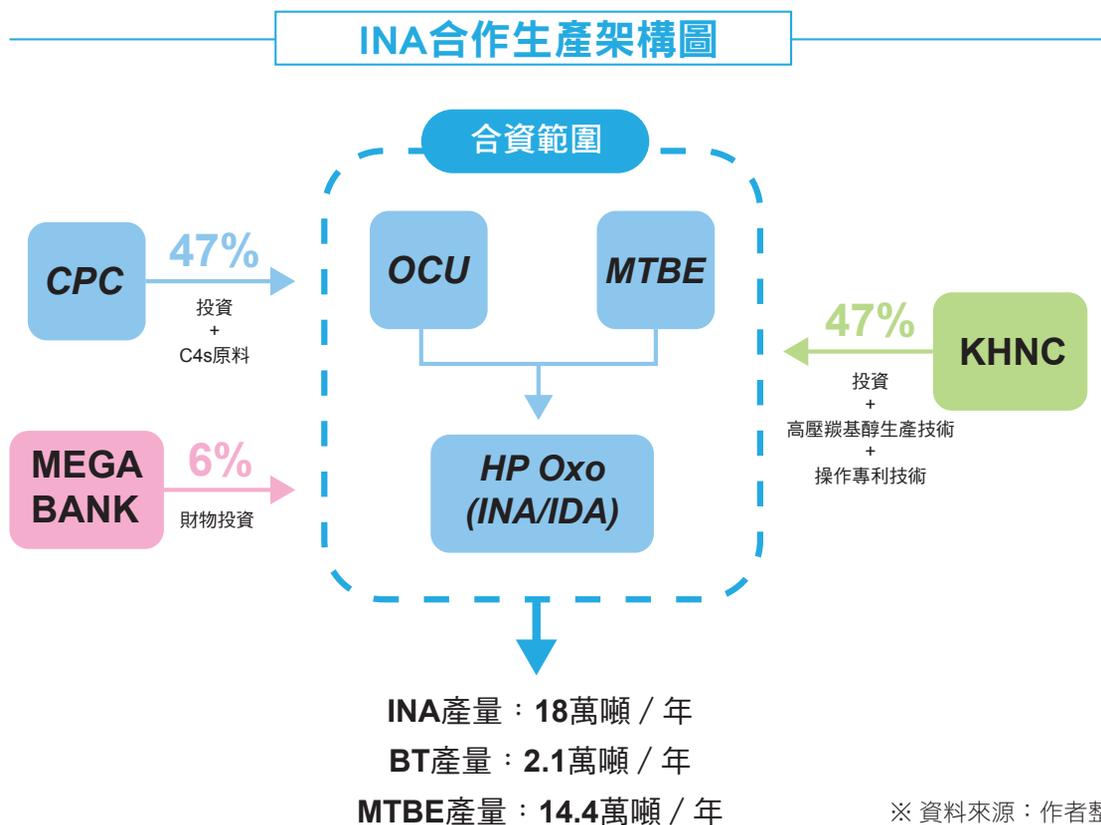
異壬醇最大用途是生產聚氯乙烯塑膠（PVC）的可塑劑酞酸二異壬基酯，酞酸二異壬基酯是優良的通用、低毒型可塑劑，主要用於聚氯乙烯、氯乙烯共聚物、醋酸纖維素、乙基纖維素和合成橡膠等。酞酸二異壬基酯亦可接氯化成使用於敏感性材料環保之 1,2-二甲

酸環己烷二異壬基酯可塑劑（DINCH）。

環保及健康 法規帶動異壬醇需求成長

88 年歐盟針對可塑劑使用情況，針對酞酸二異辛基酯進行「環保及健康考量」，尤其是歐洲及美國等開發國家，酞酸二異壬酯安全性高於酞酸二辛酯。94 年歐盟部長理事會議通過法案，禁止在兒童玩具中使用 6 種增塑劑：酞酸二丁酯（DBP）、酞酸丁苄酯（BBP）、酞酸二辛基酯（DEHP / DOP）、酞酸二異壬基酯（DINP）、酞酸二異癸基酯（DIDP）、酞酸二正辛基酯（DNOP）。經過 10 年的科學評估後，歐盟在 95 年宣布對酞酸二辛基酯和酞酸二異基癸酯的危險性評估，結論清楚地表

圖一 INA 投資計畫流程規劃





▲大林煉油廠重油轉化工場所生產烷化油後，原僅能作為汽油摻配料的四碳烴，現欲運用最新技術，產出高值化產品異壬醇。

明，上述可塑劑在歐洲使用是安全的，無需採取任何進一步的措施管制在玩具和兒童用品中使用；由於歐盟已在 98 年將酞酸二辛基酯列為 SVHC (substances of very high concern, 極度敏感物質) 及列表為「Authorization List」，依此預估優先使用酞酸二異壬基酯予以取代酞酸二辛基酯之趨勢將持續快速發展。以上之環保及健康法規的推動，帶動異壬醇的需求成長，未來推動更環保之 1,2-二甲酸環己烷二異壬基酯可塑劑應用，將更強化異壬醇之需求，由於原料四碳烴市場供應量短缺，造成酞酸二異壬基酯在可塑劑市場供應量無法形成主流，也因此造成過去需求成長率緩慢。

利用煉廠優勢開拓商機 合資生產高值石化品

本計畫 99 年初開始規劃，於 100 年 7 月 11 日獲經濟部同意推動本投資計畫，歷經長時間討論及協商，於 105 年 2 月 11 日與日

商新立化學股份有限公司 (KHNC) 及兆豐金控銀行等簽署三方合資協議書，由本公司及日商新立化學股份有限公司各出資 47%，其餘 6% 由兆豐金控銀行出資，擘揚股份有限公司於 105 年 12 月 23 日正式掛牌，正式推動建廠工作。

本公司重油轉化工場所產之四碳烴餾份，僅有烷化工場利用此原料生產烷化油做為汽油摻配料，殘餘之四碳烴最終只能作為液化石油氣

獲少量摻配汽油用途，配合公司發展高值石化產品，將本公司既有工場的原料中抽取高價成分轉生產高價石化品，在經過加工後可轉化為一系列高附加價值的衍生物，生產更高附加價值產品，充分利用本公司煉廠既有的優勢原料開拓商機。由於高壓羰基醇生產技術及通路為石化下游公司的核心技術，較難於市場取得專利技術，經決策樹分析結果以合資方式較佳，因此本案透過合資方式進行可共創雙贏。

節能減碳方面，本計畫之中、低壓蒸汽購自中鋼公司回收後的廢熱經轉換成蒸汽。總體而言，本計畫規劃採區域性能源平衡，部分能耗使用區域性廢熱，除可減少區域性二氧化碳的排放量亦可降低設備建造費及操作費。

本計畫案初步經濟效益分析，總投資額約新台幣 137.2834 億元，現值報酬率約 12.38%，回收年限約 8.63 年，淨現值約 92.16 億元，廠址緊鄰於本公司大林廠，開發面積約 9.3 公頃，預計於 110 年第一季商轉。📍



令人懷念的可敬身影

沈天河 副執行長 榮退歡送會 許如凱 廠長

文 周泳祥／綠能研究所 圖 蔡明義／煉製事業部

「歡迎同仁參加沈副執行長和許廠長榮退歡送茶會！」今（106）年2月24日中午聽到煉製事業部高雄廠的廣播，不禁感慨歲月不饒人，民國70年筆者進高雄廠工作時，沈天河副執行長和許如凱廠長時任加氫裂解工場第一職位、第二職位值班工程師（早期重要的大工場，每班皆會配置兩位輪值工程師），猶記當時沈副座還勉勵筆者：「年輕人多學一些、努力工作，將來會有機會。」

轉眼之間，筆者已是花甲老翁！感於兩位前輩皆是認真負責、愛護部屬、親切而無官僚氣息的好長官，想當面致謝和祝福之情油然而生。歡送會場擠滿人潮，由長官和貴賓情真意切的致詞中，可以感受到兩位長官在職場生涯

的表現，受到長官和部屬的肯定與愛戴，他們步下舞台的背影令人懷念。

沈副執行長—治軍嚴，工安零失誤

吳清陽副總經理首先致詞，說起與沈天河副座、許如凱廠長共事的趣事，特別感謝沈副執行長擔任副手時，事必躬親的工作態度，與其較不重細節的管理風格形成互補。同仁都知曉沈副執行長治軍甚嚴，亦以身作則，因現場操作出身，相當重視工安紀律，並勤於走動管理，時常可見他巡視工廠環境和設備的身影，並適時督導注意事項，因此搏得「沈班長」的雅號。因為治軍嚴，同仁對管理政策難免有意見，但總在與工會溝通、協



▲吳清陽副總經理（中）與榮退的沈天河副執行長（右2）、許如凱廠長（左2）合影留念。

商中獲得解決。誠如福利會林文良主委所言：「開會前罵聲不斷，溝通協商後，皆能和諧、順利收場。」沈副座以專業和耐心說明管理制度執行的必要性和理由，也以傾聽和同理心合情處理勞資問題，化解爭議，與工會幹部由初見面時的分外眼紅到惺惺相惜，最終贏得敬重，實不簡單！

接著沈副執行長感性致詞表示，感謝長官的栽培和同仁配合，讓其可以安全下莊，自承值得欣慰之事有幾點：一是，工作期間從未因執行公務而進出法院；二為，曾參與大林 RFCC 等重大工程建設，雖然公務繁忙，早出晚歸，身體健康狀況還不錯，在旁的老婆知道，要特別感謝老婆的體諒和支持。工作職位皆視長官的管理需要配合調派，除高雄三廠（高雄、大林、林園）外，服務足跡遠至桃園廠。沈副座打趣說：「如果執行長是用選的，我一定當選……」一身的敬業、專業及人和的自信，這是筆者認識的沈副執行長。

許廠長—勇於承擔，使命必達

許如凱廠長一如沈副座，是位不佞不求、使命必達、愛護部屬的好長官！他致詞時說，

自己曾遠赴卡達試爐，接工關經理到臨危受命擔任高雄廠長，雖非所願，但皆全力以赴，期能達成長官交付的任務。說到許廠長願意接任廠長一職，且順利讓工場運轉至 104 年底，完成任務，令人肅然起敬。眾所皆知，高廠面臨 RDS 氣爆傷亡、設備安全運轉疑慮、加上人力青黃不接，又有關廠人力調動等諸多問題，人心浮躁不安，筆者忝為石油工會一分會理事，對那種危疑不安的氛圍感受深刻，尤其許廠長即將屆退，縱使拼命表現，亦無升遷之利，卻依然勇於承擔責任，完成救援任務，且費心、合情、合理處理即將屆退輪班同仁的權益，贏得無數掌聲和感謝。俗話說：「人在公門好行善。」上開故事留下典範，讓我們看到權力的責任和善果。許處長是橋牌、舞林高手，且伉儷情深，閒暇常與夫人翩然雙舞於幸福中，致詞時當然要感謝夫人一番，如同沈副座「成功幸福的男人，背後都有一位貼心付出的女人。」螢幕上介紹許廠長職涯經歷時，特別放上一張經典照片作為結尾——許廠長和夫人並肩相靠，坐於湖畔望向遠方的背影，與子偕老盡在不言中……此時會場響起掌聲和笑聲。

驪歌輕揚祝福 下段旅程更美好

火車進站，每位旅客懷著不同的心情，上車、下車、轉車，邁向下一個旅程。人生的每一個階段何嘗不是如此，總有席散之時……，回首奉獻一生青春和汗水耕耘的工作，退休心情應該格外複雜吧！兩位長官是有智慧的仁者，必能以恬適心情，欣賞落日餘暉的美景，品嚐解甲歸田的情趣。驪歌輕揚，長亭送別，衷心祝福所有退休油人前輩，身心健康，顧好老身、老伴，妥善應用老本和規劃生活，開創生涯第二春，讓下段旅程更美更好。📍



滋養大地 守護環境—— 高雄、桃園、臺中、臺南 聯合植樹活動

為 打造優質綠色生活環境，善盡企業社會責任，本公司「植樹造林、綠化家園」活動，於3月12日在桃園、臺中、臺南三地揭開序幕，主場則於3月18日在高雄地區登場。本次活動以「滋養大地 守護環境」為主軸，期望藉由活動，激發人們愛林、造林的熱情，也培養同仁眷屬植樹愛林的素養。

高雄市梓官植樹 1600 樹苗添綠意

3月18日，春天氣息正濃，也是植樹的好日子。本公司董事長陳金德率南部廠處一級主管與高雄市陳菊市長及局處首長，在梓官空地上親手種下一棵棵台灣特有種的樹苗，期盼能綠意成林，為清淨高雄市空氣盡一份心力。

中油公司守護環境一向不落人後，每年舉辦大型植樹活動更是中油的傳統。今年配合政府「植樹護林 守護台灣」活動，特別與高雄市政府共同舉行「高雄市聯合植樹活動」，美化梓官區空地。

當天一早，數百位鄉民扶老攜幼魚貫進入現場，本公司贈送每人「植樹伴手禮」，內有帽子、毛巾、手套、洗碗精等，感謝民眾熱情參與。隨後，高雄市陳菊市長、本公司陳金德董事長，及民意代表邱志偉立委、劉世芳立委等也陸續抵達現場。

陳菊市長致詞表示，高雄市政府努力達到百萬植樹計畫，串連成樹木銀行，也感謝中油協助認養苗木，呼籲大家投入生態保育、愛護地球，為環境盡一份心力。

陳金德董事長說：「高雄沿海一帶不管是梓官、永安等，養魚的魚塢很多，但是樹還要再種。在地企業—中油公司，都會參與這樣的活動，希望大家一起來種樹，而且要種好的樹，好的樹長成後才能有水土保持的功能。」

此次植樹地點位於梓官區同安路與梓官路交叉口的空地，約有1公頃，本公司在空地唯一一棵大榕樹前立植樹石碑，彰顯中油公司綠化、愛地球的決心。當天現場種植的樹





▲陳金德董事長親手種下樹苗，希望它成長茁壯，好好保護環境。
（圖片提供／蔡明義）

種有紅花風鈴木、無患子、茄苳、竹柏、黃連木、桃花心木、光臘樹共 1,600 株樹苗，之後將由本公司認養，期盼空地成為綠意盎然的森林，為梓官增添一處綠地公園。

本公司從 97 年起響應政府綠色造林計畫，分別在新北市、高雄、澎湖、桃園、臺南、臺中、花蓮等地區種樹，植栽面積廣達 120.37 公頃，相當 6 座大安森林公園。其中，在高雄地區植栽面積 70.6 公頃，相當於 3.5 座的大安森林公園。（工業關係處／邱展光報導）

桃園植樹效果好 去年存活率百分百

桃園植樹地點在桃園市大園區後厝里眾聖宮旁，桃廠的工作團隊一早就到後厝里協助植樹活動，後厝里林有財里長感謝桃廠在這次植樹活動中提供土地，並協助整理後厝里環境，將原本雜草叢生被人丟棄垃圾的空地清理乾淨，並植樹綠美化環境，去（105）年植樹節種植的樹百分百存活率，今年桃廠更擴大補助植樹面積，非常感謝。

桃廠曾繁鑫廠長致詞時，感謝里長、鄉親對桃廠的照顧，並向大家說明 3 月 12 日植樹

節的由來。國父孫中山先生生前十分重視林業建設，政府為了感念國父締造民國的功業，便將國父逝世紀念日訂為植樹節。曾廠長感謝里長、鄉親跟桃廠做「好厝邊」，幫忙種樹、護樹，並祝大家新的一年「春天打拼，冬天收成」賺大錢。沈永皓副廠長也表示，希望今年植樹成效比去年好，種植的樹木百分之百存活，大樹旁邊還長出小樹，大家聽了都很歡喜。

植樹活動緊接著展開，曾廠長與林里長帶領民眾進植樹區，栽種水黃皮、石斑木、羅漢松、桂花、茶花、羅漢松、四季草花、日本女貞等共 3、400 棵。連日陰雨綿綿，當天難得放晴，有人攜家帶眷，也有阿公、阿嬤祖孫一起來種樹，「祖孫植樹」教育下一代正確認識我們的土地與環境。種完樹後，曾廠長也與大家在「滋養大地、守護環境、植樹紀念」的立牌旁合影，為這次活動劃下完美句點，也呼籲全民種樹造林，綠美化台灣；「前人種樹，後人乘涼」，造福子孫，留給下一代最珍貴的財富。（桃園煉油廠／李黛麗報導）



▲種完樹木，曾廠長與林里長及參與種樹來賓合影留念。（圖片提供／桃園煉油廠）



▲臺中市林佳龍市長與油品行銷事業部張凱南副執行長深鏟下土、手植樹苗。（圖片提供／臺中營業處）



▲臺中市林佳龍市長與油品行銷事業部張凱南副執行長等人於植樹現場合影。（圖片提供／臺中營業處）

臺中市大安北汕段植樹 守護海岸線

臺中市海岸線長度約 41 公里，海埔地發達，卻受到全球氣候變遷、土地過度利用及廢棄物汙染的影響，面臨海岸侵蝕和環境惡化的問題。藉由海岸定砂造林可增加海岸線林帶幅度，發揮抑制飛砂、淨化空氣、調節氣溫與改善空氣品質等效益，因此如何藉由「海岸造林、防風養砂」來守護海岸線，就成為極為重要的課題。

本公司為落實企業社會責任，改善沿海地區作物生長環境及居民生活品質，於 3 月 12 日植樹節當天與臺中市政府農業局、台灣野鳥協會、七星生態保育基金會、財團法人慈心有機農業發展基金會等單位共同攜手，在大安海堤完成約 0.6 公頃的海岸造林，苗木約計 2,500 棵，為地球減碳盡一份心力。

臺中市林佳龍市長期望推動 8 年 100 萬棵植樹計畫，在短短 2 年時間已種下近 50 萬棵，以決心及行動鼓勵民眾響應，尤其明（107）年臺中市將舉辦世界花卉博覽會，邀請大家

一起綠化、美化生活環境，共同打造臺中成為綠色花園城市。

這次植樹計畫，以種植木麻黃、黃槿、水黃皮、白千層、草海桐等合適濱海樹苗為主，採複層栽植為原則，兼顧防風及景觀效益，保護國土，改善沿海地區作物生長環境及居民生活品質，後續將由本公司贊助認養維護保活 1 年。

活動開始，由財團法人慈心有機農業發展基金會以精彩的種樹歌表演揭開序幕。林市長在林陵三副市長及農業局王俊雄局長陪同下，前往大安海堤。本公司油品行銷事業部張凱南副執行長、臺中營業處楊政君處長及 50 位同仁、眷屬參與本次植樹活動，現場同時有 500 位民眾一起共襄盛舉，每人手持鏟子掘土，將一棵棵具有防風效果的苗木種下。活動除了植樹以外，也邀請相關專家學者宣導防治外來種「銀膠菊」及「小花蔓澤蘭」的正確知識，以保護人體健康及環境生態健全，並延續海岸棲地暨國土守護工作。（臺中營業處／張和群報導）



▲民眾用心栽植小樹苗並進行撫育，希望小樹苗能順利成長。（圖片提供／黃南諺）



▲台江大道全線通車典禮剪綵活動，場面盛大。（圖片提供／黃南諺）

臺南市台江大道植行道樹 營造森活街景

臺南市台江大道全線通車，特別選定3月12日植樹節舉辦台江大道106年「植樹護林守護臺灣」暨台江大道全線通車典禮，在臺南市政府、林務局嘉義林區管理處、內政部營建署、本公司臺南營業處與1,000多位民眾的共同參與下，親手栽植行道樹，共同創造更舒適的生活環境。

全長13.8公里的東西向台江大道分為東段、中段與西段，中段道路在10年前完工後，又經歷了10年才完成西段最後一哩路—安明路至青草崙堤岸；未來將持續爭取向西連接至南北向的台61線西濱快速道路，向東延伸至永康區，可望建構起雲嘉南地區與臺南都會生活圈道路網。

3月12日適逢安南區台江大道全線通車典禮，臺南市賴清德市長、林務局嘉義林區管理處黃妙修處長、內政部營建署南區工程處吳瑞安處長、本公司吳清陽副總經理以及民意代表黃偉哲立法委員、陳亭妃立法委員、

蔡旺詮市議員等，與上千名民眾一起親手植樹，在台江大道五段西側與清砂街交叉口（土城聖母廟後方），種下水黃皮46株、厚葉女貞、紅葉鐵莧及春不老等8,055株苗木。活動中，藉由地方神尊大轎遶境，保佑行車順暢平安，苗木也能在神明的庇佑下，健康長大。

本公司除提供多角化產品並設置攤位舉辦有獎問答摸彩活動，透過活動進行用油常識、工安衛生環保、政風廉政等宣導外，主辦單位還特別邀請植樹達人示範如何正確植樹及護樹，亦針對現有樹木進行撫育宣導，希望能使小苗順利成長，大樹枝葉扶疏，並讓民眾延伸運用到居家植栽照護，為家園增添綠意，與社區居民共同創造一個綠色、低碳的好「森」活，珍愛家園呵護台灣。（臺南營業處／陳曉岷報導）



100 萬 C.C. 熱血活動 中油同仁挽袖獻愛心

文·圖 彭王信／工業關係處

中油百萬 C.C. 熱血活動今年起邁入第 5 個年頭，為推廣「捐血一袋，救人一命」的精神，第一季捐血活動已陸續在中油各角落熱情展開，許多單位員眷熱情響應捐血活動，以具體行動關懷生命並回饋社會。

同仁、民眾熱心捐血 愛心不落人後

總公司第一季捐血活動於 3 月 6 日 9 時 30 分在中油大樓松高廣場舉行。為了在此次活動中募得更多的捐血，前一週我與本處同仁高樹進展開捐血活動前準備工作，包括布條、活動廣告等宣導工具。活動當日，台北捐血中心派遣 2 部捐血車及 8 位工作人員前來配合。

當天春雨綿綿，天氣冷颼颼，來捐血的人不多，我們隨即動員同仁到公司大樓及公司附近的公司行號、社區做捐血活動宣導，希望更多人前來響應，為關懷社會、為血庫注

入有力的暖流；活動宣導真的引來熱心的人潮加入捐血行列，下午工關處王承賓處長及黃義佐組長也主動捐血，愛心不落人後的精神令人欽佩。

166 人捐血 活動圓滿完成

當天捐血人數 166 人，總共募了 252 袋血液 63,000 C.C.（每袋 250 C.C.）。特別感謝台北捐血中心王小姐、李護理長、現場工作人員及行政處工作同仁的協助，讓此次的捐血活動圓滿成功。

中油公司一向秉持服務大眾及善盡回饋社會的責任，為社會公益活動奉獻不遺餘力，過去 3 年本公司同仁慨捐熱血：102 年 104 萬 2,000 C.C.、103 年 120 萬 7,750 C.C.、104 年 120 萬 7,750 C.C.、105 年 148 萬 2,500 C.C.，捐血量不斷成長，屢獲台北捐血中心及內政部頒獎表揚。💧



伊朗煉油石化產業 現有優勢與未來發展（上）

文 宋先鵬／轉投資事業處

自 2016年1月16日聯合國解除核武制裁後，伊朗擁有豐富天然資源、優越的地理位置、進入中東市場門戶及享有人口紅利等優勢條件，已經吸引世界的目光。另外，伊朗總統魯哈尼（Mr. Hassan Rouhani）提出第6個5年（2016－2021）國家發展計畫，預計創造90萬個工作機會，今後每年吸引的外國投資預計最高達500億美元，因此伊朗將有望成為中東北非地區增長最快的經濟體之一。

經濟成長快速 推動兩大優先政策

伊朗位於中東及中亞交界處，國土面積165萬平方公里，為中東北非地區僅次於沙烏地阿拉伯的第二大經濟體，2015年GDP達4,113億美元，人均所得約5,200美元。人口約8,000萬，超過60%的公民年齡在30歲或以下，年輕人受過良好教育，不但提供充足的勞動力，更是廣大潛在消費族群，尤其偏好舶來品，進口貨品的需求潛力很大，是中東北非地區最大的零售市場之一；隨著解除制

裁後，相關商業活動將隨著貿易及金融正常化而更為方便，預料這股需求將進一步加強（表一）。

表一 伊朗主要經濟指標

年度	2014	2015
GDP（億美元）	4,253	4,113
GDP 成長（%）	4.3%	0.9%
人均 GDP（美元）	5,440	5,200
通膨率（%）	17.2%	13.7%
出口額（億美元）	865	760
進口額（億美元）	651	677
外匯存底（億美元）	682	713
負債（億美元）	55	54
匯率（美元／里亞爾）	32,140	34,105
失業率（%）	10.3%	10.5%

資料來源：中國輸出入銀行

表二 伊朗主要天然資源 (2015)

項目	數量	占全球比率 (%)	可生產年限 R / P
原油蘊藏量	1,578 億桶	9.3%	110 年
原油產量	392 萬桶/日	4.2%	
原油內需量	194.7 萬桶/日	2.1%	
天然氣蘊藏量	34 兆立方公尺	18.2%	177 年
天然氣產量	1,925 億立方公尺/日	2.4%	
天然氣內需量	1,912 億立方公尺/日	5.5%	

資料來源：BP 2016

伊朗認為國家發展長遠之計，預算來源應增加非石油的收入，特別是稅收的比例，因此提出兩大優先經濟政策：推動產業多元化及減少對石油的依賴。經過多年努力，目前已是中東地區工業化程度最高的國家，其石油、天然氣、汽車、石化、鋼鐵、紡織、水泥及農漁業均十分發達。

石油蘊藏量高 天然氣世界第一

依據 BP 公司 2016 年能源統計，伊朗石油及天然氣 2015 年探明原油蘊藏量 1,578 億桶，占全球 9.3%，位居全球第 4 位，僅次於委內瑞拉（占全球 17.7%）、沙烏地阿拉伯（占全球 15.7%）及加拿大（占全球 10.1%）。而伊朗原油生產主要分布在胡齊斯坦省（Khuzestan）地區，包括 Ahvaz、Marun、Gachsaran、Aghajari、BibiHakimeh 和 Pars 等 6 個主要油田，其產量占伊朗全國總產量的 2 / 3。依據石油輸出國組織（OPEC）統計資料，2015 年每日生產原油 315 萬桶，2016 年 10 月量已提升為 398 萬桶/日。目前伊朗原油生產成本約 10 - 12 美元/桶，而沙烏地阿

拉伯約 7 - 10 美元/桶，美國約 36 美元/桶。

OPEC 官方聲明自 2017 年 1 月 1 日開始實施減產，為期六個月，會員國減產情形如下：沙烏地阿拉伯每日減產 48 萬 6,000 桶、伊拉克每日減產 21 萬桶、阿拉伯聯合大公國每日減產 13 萬 9,000 桶、科威特每日減產 13 萬 1,000 桶等，但同意伊朗每日可微量增產 9 萬桶至 379 萬 7,000 桶/日。

2015 年伊朗天然氣探明蘊藏量排名世界第一，約 34 兆立方公尺，占全球 18.2%，全球排名 2、3 分別為俄羅斯（占全球 17.3%）、卡達（占全球 13.1%）。伊朗天然氣生產約 50% 來自 South Pars 天然氣田，另外 50% 則分布在波斯灣一帶，包括 Golshan、Ferdows、Kish、Lavan 及 Farour 等地區（表二）。生產的天然氣大部分均在國內使用，例如用於國內發電、工廠與家庭等，其餘部分外銷至土耳其等附近區域。未來配合擴大天然氣出口，將興建天然氣管道。

伊朗油氣工業石油部負責油氣工業從上游到下游的整體管理，以國有企業獨占方式經營，下設 4 個國家公司，包括伊朗國家石油

表三 伊朗煉油廠產能

公司	廠址	產能 (kbpd)
National Iranian Oil Refining & Distribution Company (NIORDC)	Abadan	372
	Arak	233
	Bandar Abbas	307
	Isfahan	349
	Kermanshah	20
	Lavan	56
	Shiraz	56
	Tabriz	102
	Tehran	233
	BooAli Sina	32
Borzuyeh	112	
Tabriz Petroleum	Aras 1	5
Parsian Kish	Booshehr	9
	Yazd	3
Azar Palayesh	Aras 2	9
合計		1,896

資料來源：FGE 2016

公司 (NIOC) 掌管油氣探勘開發生產、伊朗國家煉油銷售公司 (NIORDC) 掌管石油煉製配銷、國家石化公司 (NPC) 掌管石化生產銷售、伊朗國家天然氣公司 (NIGC) 掌管天然氣配銷。

煉油工業成經濟命脈

原油係伊朗命脈，油元收入一向占其國家總收入相當高的比例，因此石油工業的發展最受伊朗政府重視。2016 年煉油廠產能 189.6 萬桶／日，2015 年汽油需求 450.4 千桶／日，其中自產 390.7 千桶／日，進口 59.7 千桶／日；柴油需求 587.4 千桶／日，其中自產 622.4 千桶／日，出口 35 千桶／日；燃料油需求 229.6 千桶／日，其中自產 406.2 千桶／日，出口 176.6 千桶／日（表三、表四）。

另外，在伊朗油品規範部分，汽油硫含量上限為 500ppm，苯含量上限 1 % vol，RON 為 95；柴油 Cetane Index 最低 50，硫含量上限 500ppm；燃料油（380cST）硫含量上限 35,000ppm。

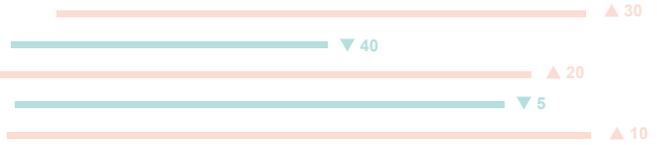
【本文（下）將於《石油通訊》789 期刊登】

表四 伊朗石油煉製產品需求

（單位：千桶／日）

年度	LPG	石油腦	汽油	航空燃油	煤油	柴油	燃料油	合計
1970	3.5	14.0	21.1	47.8	42.2	47.4	61.2	245.3
1980	17.1	40.4	82.0	14.6	98.0	159.4	139.1	570.9
1990	42.9	70.1	142.0	10.1	143.2	323.9	222.5	992.0
2000	70.8	111.5	266.3	18.4	161.7	423.3	254.7	1,374.0
2005	65.2	122.0	417.7	18.3	130.5	495.7	255.8	1,596.0
2010	76.0	115.7	384.7	26.2	87.0	598.9	295.4	1,619.8
2014	79.5	96.9	437.7	27.1	63.3	632.6	295.3	1,651.9
2015	82.6	104.0	450.4	28.3	52.3	587.4	229.6	1,561.2

資料來源：FGE 2016

 瞄準大陸


中國大陸煉油石化 發展趨勢

文 宋先鵬／轉投資事業處

近 20 年來，中國大陸積極發展煉油石化工業，推動煉化一體大型石化基地的興建，達到規模經濟及提升生產效率，進而帶動相關產業快速成長，在世界煉油石化工業中，扮演重要的角色。另，2010 年首度超過美國成為全球最大能源消費國，2015 年的能源消費總量 43 億噸標準煤，占全球能源消費量的 23%。

煉油、石化現況分析與挑戰

煉油方面：2015 年煉油總產能 7.48 億噸／年，占全球比例 15.5%，原油需求量 5.22 億噸，煉油開工率 69.8%，進口原油 33,263 萬噸，原油進口依存度 60.8%。汽油消費量 11,402 萬噸，淨出口量 573 萬噸；柴油消費量 17,174 萬噸，淨出口量 674 萬噸；航空燃油消費量 2,726 萬噸，淨出口量 890 萬噸。

石化方面：2015 年，乙烯產能 2,124 萬噸／年，占全球比例 13.3%，排名世界第二，僅次於美國，年產量約 1,715 萬噸，乙烯、丙烯的當量自給率分別為 46% 和 72%，化工新

材料自給率達到 63%。2015 年五大合成樹脂需求量 6,960 萬噸，產量 5,326 萬噸，進口比例 23%；主要的合成橡膠需求量 413.5 萬噸，產量 300 萬噸，進口比例達 27%；合成纖維需求量 4,251 萬噸，產量 4,487 萬噸，進口約 68 萬噸，出口約 304 萬噸。

預計 2020 年乙烯需求自給率約為 67%，石化產品仍有發展空間。聚乙烯、聚丙烯等大宗石化產品，面對中東國家低成本石化產品的衝擊，而高性能石化產品自產能力不足，尚需仰賴歐洲、美國、日本等地區進口。

2015 年 12 月聯合國氣候變化大會 COP21 達成「巴黎協定」，啟動 2020 年後全球應對氣候變化行動。根據大陸承諾的國家自主貢獻，將於 2030 年二氧化碳排放達到峰值並爭取儘早實現，其中 2030 年單位國內生產總值二氧化碳排放比 2005 年下降 60% - 65%，非化石能源占一次能源消費比重達到 20%。

除了二氧化碳減排議題，同時面臨環境汙染（包括霧霾、水土汙染嚴重等）、煉油石化產能過剩，關鍵技術能力不足等諸多挑戰，未來

將朝清潔低碳、節能減排，進行產業結構調整與升級等方向努力，達到永續發展的目標。

產業改革與提升計畫

石油資源的利用，除了生產汽柴油等油品外，尚可作為大宗化學品原料或高性能材料（如工程塑膠），或利用石油重質餾分轉化成合成氣（CO+H₂），進而生產高附加價值之含氧化合物（如甲醇、DME、乙二醇等）。

綠色發展方面，大陸訂定相對 2015 年之 2020 年目標，單位 GDP 能源消耗、二氧化碳排放降低 18%，單位 GDP 用水量下降 23%，化學需氧量、氨氮排放總量減少 10%，二氧化硫、氮氧化物排放總量減少 15%，重點行業揮發性有機物排放量削減 30% 以上。

一、煉油方面

（一）去化過剩產能

2015 年大陸煉油能力已經達到 7.48 億噸，煉油廠平均設備利用率約 70%，明顯低於國際平均水準 84%，產能過剩約 2 億噸。另，煉油廠平均規模不到世界平均水準一半，2013 年底 200 萬噸／年（相當於 4 萬桶／日）以下的小煉油廠 115 家，總產能約 4,000 萬噸／年，平均規模僅 39 萬噸／年（相當於 7,800 桶／日）。如何有效淘汰落後的產能，是未來重點工作之一。

（二）提升油品品質，改善空氣品質

油品規範從國 IV 升級到國 V，硫含量由 50ppm 降低到 10ppm，可經由汽柴油加氫脫硫或吸附脫硫等方式處理，在 2017 年 1 月全面實施國 V 標準。

預計國 VI 標準將於 2019 年 1 月起全面實施，而汽油質量從國 V 到國 VI，兩者硫含量均為 10 ppm，但烯烴含量由 24% 降低到 18%、芳香烴含量由 40% 降低到 35%。而烯

烴、芳香烴是汽油辛烷值的重要來源，為解決油品辛烷值不足的問題，必須增產高辛烷值的烷化油、異構化油等來彌補，牽動四碳烴、五碳烴等原料不足，未來四碳烴等供應需妥善規劃。

（三）投資二次加工設備，調整煉製結構

目前煉油一次加工能力是 14,393 千桶／日，而二次加工設施產能如催化裂化（RFCC / FCC）3,870 千桶／日、加氫裂化（HCK）1,665 千桶／日、催化重組 1,595 千桶／日、烷化油 343 千桶／日。參考美國汽油池構成比例，催化汽油、催化重組汽油、烷化油、異構化油，分別為 38%、24%、15%、5%，相對大陸汽油池構成比例分別是 76.7%、14.8%、1%、0%。由此可看出大陸汽油池中應提高催化重組汽油、烷化油、異構化油的比例，進而引進催化重組汽油、烷化油、異構化油新生產技術，以配合市場需求補足高辛烷值油品缺口。

同時，改善催化裂化製程技術，提高汽油產率、降低烯烴、提升辛烷值、增產丙烯，把重油作最有效率的利用。

配合煉油石化結構整合綜效，通過加氫裂化、催化重組等製程，增產高辛烷值汽油組成成分及具競爭力之烯烴、芳香烴等石化基本原料。

二、石化方面

（一）去化產能過剩，提高設備利用率

部份化工產業過度擴張產能，產能過剩明顯，造成 2015 年通用樹脂年均價格跌幅超過 10%，燒鹼、甲醇價格跌幅分別達 6%、20%。

2016 年煉油、煤化工、合成橡膠、PTA、PVC 等化工產業之設備利用率較 2015 年持平或繼續下降，部分產品設備利用率如下：聚丁二烯橡膠 BR（47%）、丁苯橡膠 SBR（59%）、

PTA (66%)、PVC (72%) 等。

為穩定市場售價機制、避免產能重複投資造成浪費、提高設備利用率，構建良性發展的石化產業，未來應加強石化業轉型升級與石化產品結構調整。

(二) 建立規模經濟，提高競爭力

在石化產業升級方面，規劃煉化一體化生產基地，分別位於上海漕涇、浙江寧波、廣東惠州、福建古雷、大連長興島、河北曹妃甸、江蘇連雲港等地區建設七大石化基地，其煉油規模 1,500 ~ 2,000 萬噸/年 (相當於 30 ~ 40 萬桶/日)、乙烯年產能 100 萬噸以上，藉以享受煉化一體的綜效，提升產業競爭力。

(三) 調整原料結構，規劃烯烴原料多元化

依據 2016 年 Platts 研究，未來全球新增乙烯產能中，乙烷裂解占 40%、輕油裂解占 37%、煤化工占 17%、其他 6%。而配合丙烯需求成長，丙烷脫氫 (PDH) 將成為丙烯的主要來源之一。以往大陸烯烴的主要來源來自輕油裂解，未來也可以藉由煤化工及丙烷脫氫的途徑提供烯烴，營造烯烴原料多元化模式。

中國大陸煤炭探明可採儲量 1,145 億噸，排名世界第三，僅次於俄羅斯和美國，具有發展煤化工的潛力，並成為石化原料多元化的選項。煤化工係利用煤製烯烴 (CTO) 與甲醇製烯烴 (MTO) 製程技術生產乙烯和丙烯，但在低油價環境其競爭力相對下降，不利煤化工的發展。例如從 2014 年 6 月至 2016 年底，煤製烯烴生產乙烯成本，由 557 美元/噸上漲為 666 美元/噸，而同期輕油裂解生產乙烯成本，由 1,348 美元/噸下降為 508 美元/噸。

到 2020 年，大陸乙烯產能約 3,200 萬噸/年，年產量約 3,000 萬噸，其中煤化工生產乙烯比例約 20%，估計乙烯、丙烯年產能

分別約 650 萬噸、700 萬噸來自煤化工。由於水、電耗用量大 (煤製烯烴用水 22 ~ 28 噸)、二氧化碳排放量高 (每噸煤製烯烴約產生 11.1 噸二氧化碳) 及環境汙染等環保問題，加上技術瓶頸、原料價格等因素的影響，將會影響煤化工發展前景。

此外，丙烷脫氫生產丙烯也是發展重點，而丙烷的來源可由海外進口液化石油氣 (LPG) 供應，估計 2020 年新建丙烯產能 800 萬噸來自丙烷脫氫製程。另，未來若能取得低成本乙烷，也可以考慮投入乙烷裂解生產乙烯計畫。

(四) 配合新興產業發展，加強研發，生產高性能材料

參考城鎮化、汽車輕量化、擴大基礎設施建設的趨勢，配合發展民生化工、電子資訊、高速鐵路、汽車、航太、節能建築等產業，必須仰賴開發相關新化工材料的支援，兩者關係密切、相輔相成，進而帶動石化產品需求持續增長。

以汽車輕量化例，在保證汽車強度和安全性能的前提下，降低汽車重量，可減少燃料消耗、降低廢氣汙染。估計汽車重量每降低 10%，燃油效率可提高 6% ~ 8%。目前，聚丙烯 (PP)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物 (ABS)、聚醯胺 (PA)、聚碳酸酯 (PC)、聚甲醛 (POM)、聚對苯二甲酸丁二醇酯 (PBT)、和聚氯乙烯 (PVC) 等塑膠材料都廣泛的應用在汽車上。

大部分高性能材料仍然依賴進口，化工新材料還有很大的發展空間。目前高性能分離膜材料、高性能纖維、工程塑料、特種橡膠、電子化學品之自給率平均在 40% ~ 70%，仍屬偏低。顯示附加價值高之高性能材料，因技術門檻較高，目前無法掌握核心技術。

在研發方面所面臨的問題，包括研發投入金

額占企業營業收入的比重偏低、關鍵技術取得不易、研發成果商業化比率較低，無法有效支撐新興產業發展。

未來將著重提升自主技術創新能力，掌握關鍵技術，可透過加強企業自主研發、產學合作開發或企業併購等方式，建立自主技術能力，逐步達成化工材料進口替代策略。

各大國營石油公司發展策略

一、中石油（CNPC）

建設世界一流綜合性國際能源公司的發展目標。2020年，油氣總產量將達到3億噸，其中海外油氣權益產量超過1/3；國內煉油能力2億噸，乙烯產能保持不變；國內成品油銷售量穩定提升，提高成品油出口量；國內天然氣銷售市場占有率維持穩定；國際貿易量穩定增長，持續提升盈利；工程技術服務業務外部年均收入和利潤比例達到50%以上；跨國指數達到30%以上。

二、中石化（Sinopec）

推動公司實現有質量的穩定增長、可持續的全面發展。要構建石油、天然氣、煤炭、新能

源多元發展、清潔低碳、綜合集成的新能源體系。淘汰落後煉油產能，建設3~4個具有國際競爭力的世界級煉化基地；專業化、規模化發展新材料、精細化工和生物化工基地。

三、中海油（CNOOC）

油氣總產量達到1.2億噸油當量；煉油產能規模控制在合理範圍，與中國海油國內自產原油能力相匹配，形成具有競爭優勢和差異化特點的煉化銷售產業格局；化肥、純鹼等化工品維持現有規模；出口業務成為公司上下游產業間的重要樞紐，到2020年油品貿易量達到8,000萬噸。

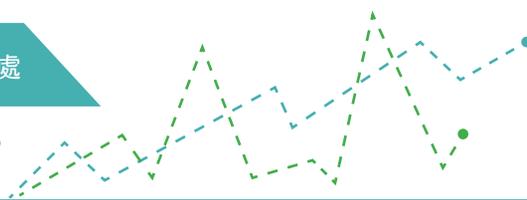
創新轉型 綠色產品升級革命

配合清潔低碳、節能減排的國際趨勢，並解決國內環境汙染、產能過剩等問題，以創新、轉型、綠色為主軸，調整產業結構與進行產品升級革命，建立自主煉油石化關鍵技術，新建工廠走向經濟規模及綠色生產，提升高性能石化產品自給率，冀以提升煉化產業整體競爭優勢，以期在下一代競爭中取得領先地位，並達到永續發展的目標。

人事動態

姓名	原職位	新職位	生效日
梁順治	煉製事業部行政室事務組經理	總公司大林石化油品儲運中心專案辦公室副主任	106年3月16日
蔡銘璋	煉製研究所企劃組組長	煉製研究所副所長	106年3月1日
陳維德	石化事業部林園石化廠廠長	煉製事業部副執行長	106年3月20日
翁乾隆	煉製事業部高雄煉油廠副廠長	煉製事業部高雄煉油廠廠長	106年3月20日
盧政宏	油品行銷事業部基隆營業處副處長	液化石油氣事業部副執行長	106年4月1日
陳正文	石化事業部執行長室管理師	石化事業部企劃室主任	106年3月16日
沈震宏	石化事業部企劃室主任	石化事業部行銷室主任	106年3月16日

油價瞭望台



雖然石油輸出國組織（OPEC）減產達成率高於市場預期，但因俄羅斯等 Non-OPEC 成員的減產誠意令人質疑，投資人憂慮產油國間對展延減產一事意見分歧，加上美國原油庫存及鑽油平台數量持續增加，而伊拉克及利比亞原油產量亦有提升，因此外投行也開始質疑 OPEC 減產保價的成效，引發市場擔憂油市供給過剩情況再現，北海布蘭特（Brent）近月份原油期貨一度跌破 50 美元／桶整數關卡，隨後因空頭平倉買盤湧現，使油價自低檔反彈，最終 3 月 24 日 Brent 近月份期貨最終收在 50.80 美元／桶。

全球景氣溫和復甦 但仍存在風險

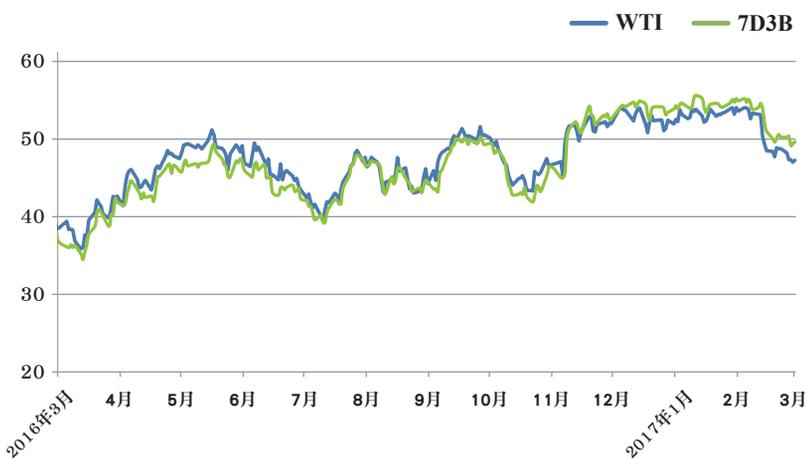
經濟合作及發展組織（OECD）表示，全球經濟的溫和復甦正受到經濟保護主義和各國央行政策的威脅。在最新發布的報告中，OECD 僅略微上調了全球經濟增長預測。OECD 預測，2017 年全球經濟增長 3.3%，2018 年增長 3.6%，與去年 11 月時的預測相同，OECD 首席經濟學家表示，美國加息可能給一些借款人造成破壞性的金融市場波動，另一方面可能推高美元。鑑於多數國家的經濟只是溫和復甦，金融市場正在與經濟現狀脫節，因消費者支出和企業投資依然疲弱，OECD 在對主要經濟體的最新預測中，美國經濟今年增長 2.4%，受國內需求增強提振，11 月時預估為增長 2.3%；同時，預測 2018 年美國經濟增長達到 2.8%，低於 11 月時預測的增長 3%，政府擴大支出幫助抵消了加息和美元走強的影響，在寬鬆貨幣政策及部分成員國放鬆財政政策的作用下，歐元區今明兩年經濟增長率預料保持

在 1.6%，11 月時預測 2017 年增長 1.6%，2018 年增長 1.7%，由於通膨上升打擊英國消費者購買力，企業因脫歐擱置了投資計劃，2018 年英國經濟增速預計將從今年的 1.6% 放緩至 1%。OECD 於 11 月時預測英國經濟今年增長 1.2%，2018 年增長 1%，日本的財政寬鬆政策預計支撐今年經濟增長 1.2%，但到 2018 年將放慢至 0.8%，11 月時 OECD 預測該國今年增長 1%，2018 年也預測增長 0.8%。

全球原油供需情勢

國際能源總署（IEA）3 月中表示，儘管 OPEC 實施減產，全球 1 月石油庫存依然上升，不過如果 OPEC 繼續維持限產，油市或許在 2017 年上半年轉為供不應求。IEA 稱，全球發達國家的原油庫存在 1 月增加 4800 萬桶至 30.3 億桶，為去年 7 月以來首次增長。此外，OPEC 今年上半年減產 120 萬桶／日協議的 2 月執行率為 91%，如果該組織繼續限制供應至 6 月，市場則可能出現 50 萬桶／日的隱性缺口。但因美國增產抵消了其他產油國產量下降的影響，所以 2 月不包括 OPEC 在內的石油產量增加 9 萬桶／日，美國頁岩油的復甦情況是油市在 2017 年實現再平衡的關鍵，同意限制產量的非 OPEC 國家的執行情況也至關重要，IEA 對 2017 年全球需求增長的預估為 140 萬桶／日，與上次報告一致。

OPEC 的原油市場月報顯示，OPEC 領袖沙烏地阿拉伯 2 月份的原油日產量提高至 1,001 萬桶／日，較 1 月的 974.8 萬桶／日產量提升。儘管沙國的日產量回升至 1,000 萬桶以上，但仍低於 1,005.8 萬桶的減產協議上限。沙烏地



表示將全面取消美國能源出口管制，明確支持美國頁岩石油業，以擺脫對 OPEC 的依賴，這將使美國原油增產空間大增，對長線油市帶來壓力，此外美聯儲 (Fed) 已暗示升息循環啟動，將使美元走強，亦會直接對油市帶來壓力。油市供需消長係一動態過程，尤其是美國頁岩油投資金額及回收期遠低於

2 月份日產量按月增加 26.3 萬桶。不過沙國表示，2 月額外生產的石油都留在國內庫存，沒有提高對國際原油市場的供應，沙國仍致力遵守減產協議。沙烏地能源部長警告，沙國不會無限期承擔減產責任。而 OPEC 目前執行減產協議情況良好，但 Non-OPEC 減產達成率則有待加強。

傳統原油生產者，其機動與彈性大大降低油市可操控性，頁岩油業者隨時有能力在油價反彈時增產，最近頁岩油鑽探活動與油價同步走高，即為明證，因此中期油市仍是壓力重重。

展望未來油價走勢

目前油市需求面變化不大，油市基本面主要由 OPEC、Non-OPEC 承諾減產國及美國頁岩油業者等三方供應勢力建構而成，其中 OPEC 算是戮力減產，其 1、2 月減產達成率均超過 9 成，其次 Non-OPEC 承諾減產國之 1、2 月減產達成率則不及 4 成，至於美國頁岩油業則是趁油價反彈而增產，以致油價於利多實現後反而拉回，使得油市供給難如原先預期樂觀；惟因產油國備用產能有限，油價下檔仍見支撐。另因美國新總統川普選舉政見保護主義及孤立主義色彩濃厚，對全球貿易及石油需求有負面衝擊，又其選前曾經承諾國內能源政策方面，

綜觀油市供需情勢，多年來石油需求呈穩定成長，油價大幅波動多因生產者主動或被動調控產量或資本支出所致，而因美國頁岩油投資金額及回收期遠低於傳統原油生產者，其機動與彈性大大降低油市可操控性，除非發生系統性金融危機，引爆石油生產者在短期內大量退出市場，否則不易大幅彈升，目前油價已脫離谷底，雖上游生產者資本支出的動機亦隨之走高，但因產油國備用產能已然有限，預期 2017 年油市供需平衡機率仍高，油價可望緩步走穩。而由技術面觀之，Brent 近月份原油期貨均線已見死亡交叉，但技術指標出現低檔背離，短期油價可望止跌，但中期頭部反壓仍將抑制油市多頭動能，研判未來 Brent 近月份期貨支撐在 50 美元／桶關卡，壓力則在 55 元／桶價位。惟一旦油價跌破 50 美元／桶支撐，則有下探 46 美元／桶之可能。🔵



俄羅斯亞馬爾半島最大氣田產量創新高

俄羅斯天然氣工業股份公司（Gazprom）在西伯利亞西北部亞馬爾半島上的最大天然氣田 Bovanenkovskoye 新增兩口天然氣生產井和兩座天然氣加壓站，使該座天然氣田於 2016 年的每日平均產能達 2.64 億立方公尺，創歷史新高。目前 Gazprom 正在鋪設一條由 Bovanenkovskoye 通往俄羅斯西北部的 Ukhta，全長 1,260 公里的天然氣管線。Gazprom 更計畫 2017 年於當地再設置一座加壓站，預計該座氣田每年天然氣產能可達 1,150 億立方公尺。

Statoil 於挪威海發現天然氣蘊藏

挪威國家石油公司（Statoil）日前在挪威海（Norwegian Sea）北部的 6507 / 3 - 12 初探井和 6507 / 3 - 12A 評估井發現重大天然氣礦藏，初估可開採的天然氣蘊藏量約在 10 億至 50 億立方公尺之間，業者將評估與附近礦區共同開發的可能性。

迦納規劃倍增新煉製設備能力

迦納計劃將特馬（Tema）煉油廠第二個煉油設施的煉製能力倍增至每日 20 萬桶，以達成將石油煉製品出口至西非鄰國的目標。該煉油廠既有產出約達每日 4.5 萬桶，惟 1 月蒸餾設施發生爆炸，致使產出減少。



2017 年亞洲石油需求成長將放緩

消息來源指出，由於中國大陸經濟成長趨緩，以及印度於 2016 年年底實施廢鈔政策拖累該國經濟表現，預期今（2017）年亞洲石油需求成長可能從去年的 3.2% 增幅下降至 2.5%。另由於預期今年煉油廠歲修情況將較去年增加，除了促使亞洲原油煉製活動可能減少外，日本煉油廠持續進行整合也將減少亞洲地區部分產能。

MLNG 與 HKE 簽署 10 年 LNG 供應合約

馬來西亞國家石油公司（Petronas）子公司—大馬液化天然氣（LNG）私人有限公司（Malaysia LNG, MLNG）與日本北海道電力公司（Hokkaido Electric Power Company, HKE）簽署長達 10 年的 LNG 供應合約。依據協議，MLNG 每年將供應 HKE 位於北海道的電力接收設施最多 13 萬噸的 LNG。

沙烏地阿拉伯調降 4 月份亞洲原油官價

杜拜／阿曼原油均價係中東地區原油銷往亞洲市場的主要參考指標。3 月初沙烏地阿拉伯國家石油公司（Saudi Aramco）調整 2017 年 4 月份原油官價，亞洲地區的阿拉伯輕質原油每桶調降 0.3 美元，相較 3 月份杜拜／阿曼原油均價每桶折扣 0.15 美元。由於伊朗、科威特及伊拉克原油售價常與沙烏地阿拉伯原油官價連動，其影響涵蓋中東輸往亞洲每日超過 1,200 萬桶原油。

奈及利亞 Dangote 煉油廠將於 2019 年營運

奈及利亞耗資 120 億美元的 Dangote 煉油廠將於 2019 年全面營運，預期日煉原油 65 萬桶，並擁有全球最大的海底管道輸儲設施，日處理原油輸儲量可達 30 億立方公尺。

汰舊柴油車 改善空氣品質

文·圖 李崑璋／環境保護處

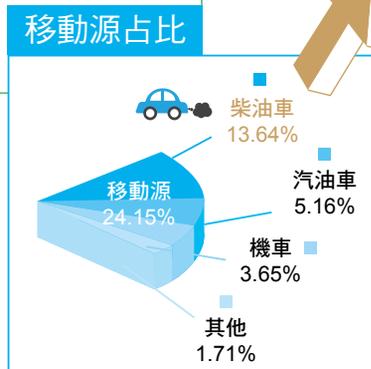
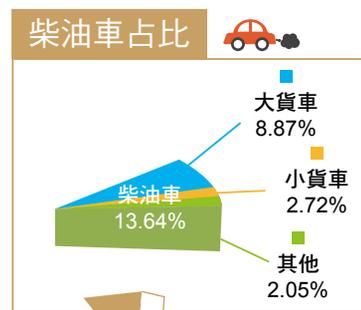
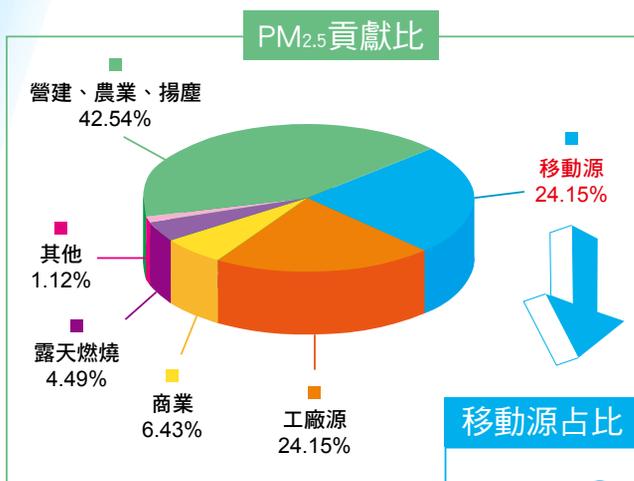
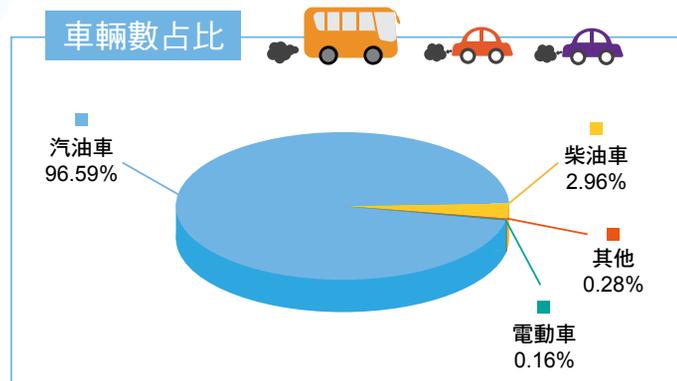


隨著國民生活水平提升，大家嚮往更好的生活環境，近年來各項環保議題討論度逐漸升溫，其中最被關切的議題，即是空氣污染！近期專家學者及新聞媒體常提及的空氣污染物，莫過於細懸浮微粒（PM_{2.5}，粒徑 2.5 微米以下的粒子）。為什麼 PM_{2.5} 會受到各界的高度關注？研究發現，粒徑較小的粒狀污染物，其比表面積（單位質量的總面積）較大，與 PM₁₀（粒徑 10 微米以下的粒子）相比，PM_{2.5} 的吸附能力較強，能吸附更多細菌、病毒和各種對人體健康有害的物質，非常微細且直徑不到頭髮粗細的 1 / 28，可穿透肺部氣泡直接進入微血管，若長期暴露於高濃度的懸浮微粒，對人體健康有很大的影響，恐增加罹患肺癌、呼吸道及心血管疾病的風險。

分析空汙源 管制排放量

大氣懸浮微粒的來源及生成機制，可分為原生性與衍生性氣膠，其中原生性氣膠主要為自然源，或人為汙染直接排放。自然來源包括天然災害（如火山爆發及森林火災）和自然現象（如花粉、揚塵及海鹽飛沫）；人為汙染則來自人類活動所產生（如車輛排放、工廠排放及生質燃燒等）。

為改善空氣品質，許多國家常藉由分析得知空汙的汙染來源及貢獻量，並優先著手進行汙染源的管制與削減排放，以有效提升空氣品質。我國各產業致力於空汙改善行之有年，例如：中油公司改善空汙的作法包括製程操作改善、汰舊換新、加裝空氣汙染防制設備、廢燃料氣回收及選用乾淨燃料等，不斷的管制及



(資料來源：中華民國交通統計月報、空氣汙染排放量資料庫 TEDS 9.0 版)

採用可行技術來控制汙染源。其管制排放量工作重點在考量能源、環境、經濟的衝擊，應採取已商業化、並可行的「汙染排放最大減量技術」以掌控汙染源。

加速汰換舊車 提升減汙成效

多年來致力於空汙改善的努力已漸顯成效，依行政院環境保護署（以下簡稱環保署）發布的新聞指出，至 105 年 12 月 25 日止，全

國空氣品質監測站測得 PM_{2.5} 濃度超過 24 小時標準值，其站日數比率為 15.11%，相較於 104 年同期的 16.69%，改善幅度達 9%（站日數：空品不良「站日」指空品測站監測數據達不良等級之日數，一個測站有一天空品不良即記入一個站日，而空氣品質不良站日數比率，則為「空氣品質不良站日總數」／「站日總數」之百分率）。因此，將改善標的轉移至減量容易，且成效較大的移動汙

染源，效果相當顯著。例如：依中華民國交通統計月報及空氣汙染排放量資料庫（TEDS 9.0 版）顯示，102 年我國柴油車輛僅占車輛總數約 3 %（約 66.5 萬輛），但其原生性 PM_{2.5} 貢獻量就高達 13.64 %，更別提它們造成衍生性 PM_{2.5} 之效應。換句話說，汰換這些造成 13.64 % 的 PM_{2.5} 貢獻量的柴油車輛，可達到較高減汙成效。另外，依照交通部統計資料指出，國內車輛車齡普遍老舊，除大客車外，其他種類車輛車齡大於 10 年的數量超過總量的 50 %，老舊車輛空氣汙染物排放量較高，易造成空氣品質惡化，應加速汰除及加強管制，以維護空氣品質。

各縣市設空品淨區 柴油車勿進

為有效改善柴油車汙染排放，環保署已研擬加強高汙染車輛稽查處分、劃設空氣品質淨化區限制高汙染車輛使用及推動老舊第 1、2 期柴油車加速汰換、第 3 期柴油車加裝濾煙器，並鼓勵企業車隊使用符合第 4、5 期標準的柴油車進行貨物運輸，要求源頭減少高汙染車輛之使用，可達事半功倍之效。環保署也在 105 年 12 月 20 日舉辦「自願性使用低汙染柴油大貨車協議記者會」，公開表揚重視環保的優良企業及車隊。

環保署公告 106 年空氣汙染防制區，全台除了台東縣外都已列入三級空品區，各縣市可劃設空品淨區。以高雄市為例，目前已劃設港區、澄清湖、小港等區域為空品淨區，加強稽查或限制第 1、2 期柴油車與二行程機車進入；106 年初亦有台北市、新北市、桃園市、台中市、台南市以及花蓮縣等縣市陸續增設空品淨



◀自願性使用低汙染柴油大貨車載運貨物，中油公司獲環保署頒發感謝狀。



▲本公司前副總經理張瑞宗（現為中美和公司董事長）（左一）率隊參加「企業車隊齊簽署、清新空氣好幸福」記者會，並接受環保署李應元署長（中）頒發感謝狀。

區。目前尚雖無罰則、僅加強取締高汙染車輛，未來環保署將加速推動修法訂定罰則。

配合環保政策 朝綠色運輸努力

中油公司將配合環保署政策，推動各項自有柴油車改善策略，並研擬長期計畫逐步汰舊換新，朝綠色運輸努力，善盡企業社會責任及維護環境永續發展。中油公司初步策略如下：

- 一、蒐研相關資料，掌握自有及承攬商各期排放的柴油車數量，並比較其他產業的作法。
- 二、修訂承攬契約範本，明訂委外承攬商必須使用符合 4 期以上低汙染柴油車者，始具承攬資格。
- 三、自有柴油車，擬推動優先汰除第 1、2 期，第 3 期須加裝濾煙器，並增加採用第 4、5 期，甚至第 6 期（環保署空保處規劃於 108 年實施）低汙染柴油車等策略。

中油公司未來不僅持續努力固定汙染源的排放量，也將朝移動汙染源進行改善。針對移動汙染源，環保署近期推動的政策包括：宣導民眾汰換二行程機車、加強管制舊期柴油車以及舉辦相關活動，可見對空品改善的堅定決心。中油公司身為國營企業一員，定將積極配合國家減量政策，為企業及環境永續發展善盡心力。💧



私法的契約自由與 公法的強制規定

文 朱言貴／油品行銷事業部



私法自治與契約自由乃是民法上基本原則之一，在民事法律關係上，契約之效力優先於法律的規定而適用，但是在公法關係方面，則因公法具有強制力，擁有優先於契約而適用的效力，若不如此則不足以貫徹國家公權力。此與民事的私法關係迥然不同，後者基於契約自由原則，當事人可以自由決定契約內容。

內部關係與外部關係之分際

契約是當事人之間的法律，在單純的私權

爭議方面，契約實優先於法律的規定。法律上的關係秩序井然，具有內部關係與外部關係之分，例如中油與承攬廠商簽訂的契約，由雙方當事人簽名或蓋章，只能在兩者間發生拘束力，這就是典型的內部關係。

內部關係只對當事人有效，原則上無法約束第三者，而案外人則屬於外部關係。許多人不明白其中分際而產生混淆現象，導致對彼此權利、義務之認定產生錯誤的認知，這即是中油的制式契約大抵對中油有利，但是碰到職災事故發生時，卻未必能勝訴的問題

所在。

舉例來說，中油本身制定的契約範本，專門提供中油與廠商訂立契約之用，當然是朝中油有利方向來擬定。如職業災害問題，幾乎在所有公家機關制式契約內都會特別註明「廠商所僱勞工發生之職業災害應該由廠商妥善處理，完全與中油無關」，儘管內部關係做到天衣無縫，卻因外部關係強制規定存在，礙難徹底免責。

勞基法保護 事業單位與承攬商同時負責

勞基法第六十二條規定：「事業單位以其事業招人承攬，如有再承攬時，承攬人或中間承攬人，就各該承攬部分所使用的勞工，均應與最後承攬人，連帶負本章所定雇主應負職業災害補償之責任。」由於勞基法是公法，條文具有強行性質，因此當事人不得以另訂契約方式加以變更之。

由此可看出中油制式契約與勞基法第六十二條之間的矛盾，基於公法強行效力足以排除當事人間的契約約定。即便中油與廠商訂立契約範圍內，表明不對廠商所僱勞工的職業災害負責，但是此乃中油與廠商之間的內部關係，無法與勞基法強行規定相對抗。

內部關係不能抵觸外部關係，勞工便可要求事業單位與承攬廠商同時負連帶責任，並依照民法第二百七十三條第一項規定：「連帶債務之債權人，得對於債務人中之一人或數人或其全體，同時或先後請求全部或一部之給付。」對於連帶債務之債權人，即本案職業災害的勞工顯然極為有利。

舉例來說，凡是承攬事業單位工程的廠商勞工，一旦發生勞工職業災害，其職業災害損失補償金額假設為新台幣（下同）五百萬

元，該名勞工除可向其雇主請求職業災害補償外，倘若其雇主是別人的下包廠商，受害勞工還可對其他承攬廠商求償，也可以向事業單位求償。

職災補償有上限 不能任意索賠

法律上有句名諺：「有損害斯有賠償。」勞工的損害為五百萬元，就只能請求五百萬元的職業災害補償，不能「太超過」。索賠對象，除了自己的雇主，還有其他承攬廠商與事業單位，具有較多的選擇。若從其中之一索賠廠商獲得滿足的清償，即取得五百萬元，就不得再向其他債務人求償，否則即構成民法第一百七十九條的不當得利，此為外部關係，這是職業災害補償對勞工權益的保障。至於勞工雇主、其他承攬廠商與事業單位，在內部關係上如何分攤賠償金額，就不是勞工該關心的事。

事業單位若屬公家機關，勞工只要向公家事業單位求償，沒有拿不到職業災害補償金的可能，對於受害勞工保障極大。依照本公司勞務採購契約範本第8條18項約定，凡是「廠商所僱的工作人員，因工作傷亡之醫療、喪葬、撫卹、工資所得稅及對第三人侵權行為所發生之賠償等費用，概由廠商負擔。廠商工作人員因疏失造成本公司之損失，由廠商負責賠償。」因此在民事（私法）法律之內部關係方面，中油並無法律責任問題，因此中油賠償受害勞工後，即可對廠商求償，此時本公司勞務採購契約便發揮其應有作用。

事業單位直接指揮 發生事故不能免責

不過，在外部關係方面則迥然不同，職業安全衛生法第二十五條規定：「事業單位以

其事業招人承攬時，其承攬人就承攬部分負本法所定雇主之責任；原事業單位就職業災害補償仍應與承攬人負連帶責任。再承攬者亦同（第一項）。原事業單位違反本法或有關安全衛生規定，致承攬人所僱勞工發生職業災害時，與承攬人負連帶賠償責任。再承攬者亦同（第二項）。」第一項乃指事業單位本身沒有故意或過失，不幸發生職業災害，事業單位仍應與承攬人負連帶補償責任；第二項則是指事業單位具有侵權行為責任（具有故意或過失），應與承攬人負連帶賠償責任。

此外，職業安全衛生法第五十一條第二項前段規定：「第二條第一款所定受工作場所負責人指揮或監督從事勞動之人員，於事業單位工作場所從事勞動，比照該事業單位之勞工，適用本法之規定。」只要事業單位對工作者（包括勞務人員與其他在中油工作場所工作的人員）從事指揮、監督之行為，這些人皆比照事業單位的勞工，適用職業安全衛生法之規定，一旦中油員工指揮、監督勞務人員等，中油即是等於勞務人員的另一個老闆，必須對彼等職業災害事故負責。

刑事附帶民事 賠償損失更大

相對於勞基法本身，職業安全衛生法屬於勞基法的特別法，應該優先於勞基法而適用，雖然兩者同屬勞動法律體系，仍有其層次上的差異。鑒於職業安全衛生法屬於公法，有其強制適用性，儘管內部關係方面中油無責任，但外部關係方面中油仍有連帶責任。

一旦發生職業災害，造成工作人員傷亡，必然產生刑事責任，若承攬商財力不足或保險公司壓低其理賠金額造成雙方無法和解，受害者家屬必提起刑事附帶民事訴訟。萬一

有公司的同仁涉訟，因民事無法順利達成和解，而導致刑事被判刑，若法院判處超過六個月有期徒刑，不能易科罰金，極為可能被抓去關，就會影響到訴訟同仁本身的工作權，縱使遭受到法院判處六個月以下有期徒刑，得易科罰金，一天折算新台幣一千元，仍須繳交給法院新台幣十八萬元，連帶使得民事案件賠得更多。

儘管如此，基於內部關係方面中油本身毫無責任可言，一旦中油賠償受害者或其家屬後，依上述勞務採購契約範本之約定，可向承攬廠商求償；若承攬廠商不肯還款，中油尚可從其承攬報酬或履約保證金中扣抵，比較讓人擔心的是，萬一中油並未握有廠商承攬報酬或履約保證金，就有可能形成一筆呆帳。

落實工安免職災 方能治標又治本

自從職業安全衛生法從 102 年 7 月 3 日修正以來，對於勞工與工作者的保護力求周全，相對來說對事業單位責任加重許多，並非所有的事業單位與同仁之責任皆可透過保險而全面免除，何況這並非保險制度設計的本意，關鍵繫於落實職業安全衛生法，避免職業災害的發生，才是標本兼治之道。🔵





突破困境 埋設管線 天然氣輸氣管網建置歷程

文 曾坤生／退休人員 圖／取自「中油人回憶文集」第三集下冊、元氣生活 2015.10

早年就讀初中時，同學中有批台探處錦水礦場的員工子弟，家裡都以天然氣為燃料，非常令人羨慕。由於台灣在日本統治時期，開發台灣北部和南部的氣田，但當時日人需要的是可以運回本國的油，天然氣便只能在氣田當地銷售，因此生產的天然氣便僅用於燒製炭煙和供應礦場員工及其附近城鎮使用。

34年政府接收臺灣石油事業，35年成立臺灣油礦探勘處，至48年錦水三十八號井加深成功，鑽獲豐富之深部油氣蘊藏。51年又發現天然氣蘊藏量最大的鐵砧山礦場，其後繼續在青草湖、崎頂、白沙屯、永和山發現油氣，這是台灣油氣生產的全盛時期。67年起，更在台西、新營、八掌溪、新隆及北寮等處新發現油氣構造。75年，新竹外海長康油氣田開發完成，納入生產行列。至此，潔淨方便的天然氣已成為台灣城鎮家家戶戶必需的燃料。

周詳規劃 天然氣南北大輸送

天然氣的供應，早期以家庭使用為優先，隨著液化天然氣（LNG）進口，擴及至工業、發電等廣泛用途。中油公司天然氣業務在國內屬獨家經營，確保氣源穩定為其首要目標。一路走來，中油人承先啟後，一步一腳印，有驚無險的達成使命，為久遠的未來努力不懈：

一、尖峰時段用氣不足

70年間，國內天然氣不足，為解決尖峰時間供氣管線尾端壓力不足現象，在進口氣無法一蹴可幾的情況下，採取多項措施，極富創意；如錦水地下岩層興建儲氣窖，在苗栗、頭份、竹東等地設置地下儲氣槽，以緩衝及調節尖峰用氣。74年在台北縣（現今新北市）樹林興建一座PA工廠（PA是利用石油當中的丙烷和空氣按一定比例混合，其成分接近天然氣）生產PA氣取代天然氣；鶯歌陶瓷工業用戶則改用PA氣，騰出天然氣改供家庭用戶使用。

二、大台北地區供氣

配合大台北地區逐漸增加的用量，管線敷設從 50 年代的 8 吋環狀管線到 80 年代的 16 吋大環狀管線，長期確保台北都會區 700 餘萬人口民生用氣的順暢。

三、興建雲嘉管線

74、75 年台探總處在嘉義八掌溪畔鑽獲大量天然氣，台營總處隨即著手規劃輸氣系統。台營總處以緊急工程的方式，於 76 年完成新營區 4 吋輸氣管線、77 年完成八掌溪 8 吋輸氣管線、78 年再完成雲林至嘉義 8 吋配氣總管，使雲嘉地區的民眾與工業用戶提前享用乾淨又方便的天然氣。

經驗累積 確保管線正常作業

天然氣經營重點為「安全第一」、「供應無缺」，尤其是城鎮瓦斯是「公用事業」，是現代都市居民的生命線；不容斷氣事故發生。中油綿密的天然氣輸氣管線，更是台灣不可或缺的民生與工業動脈；因此輸氣管線的規劃，在重要地區必須考慮環狀或雙向迴路的設計。

一、雙管迴路靈活調度 免除潛在危機

為液化天然氣進口敷設的 26 吋 NG - 2 輸氣幹管，北送新竹、南送屏東。77 年總公司核定由台營總處負責營運時，有經驗的主管人員立即警覺到，只有單條管線輸送有其潛在危



▲ 75 年新竹長康油氣田開採成功適時供應市場，亦開啟海域採油的新頁，經濟部李達海部長親臨主持生產啟閥儀式。

機；若在任何一處河川因洪水、地震受損時，將影響整體供氣作業。雖反映規劃單位液工處及總公司，終由台營總處自編預算，在主要配氣站間另外敷設 8 字型雙管迴路；果真，在嗣後的「濁水溪斷管」等大小事故中，均發揮了應急的效果。

二、濁水溪架設管架橋 克服地形挑戰

26 吋 NG - 2 南北輸氣幹管通過濁水溪部分，於 79 年啓用後發現，濁水溪是一條無底岩盤的河川，當颱風來臨河水暴漲、沖刷，埋在 5 公尺深的管線立即暴露懸空，接着就是斷管洩氣。歷經三年二次的緊急應變搶修的痛苦經驗，相關主管決定架設「管架橋」解決問題。濁水溪「管架橋」工程的完工啟用，成功克服了河川地形的挑戰。

擴大天然氣事業發展 再締佳績

中油播遷來台已屆 70 年，為配合國家經建計劃及民生需求，對於天然氣的穩定供應，其中包含油人前輩智慧與經驗代代傳承，始有今日穩固的基石。目前有許多國家的汽電共生系統（Cogeneration System）以使用天然氣為主，如荷蘭、英國、美國等。受到全球越來越重視 CO2 減量，相較於煤炭或石油等其他化石燃料，天然氣在燃燒時產生的 CO2 及污染物較少，各國政府取其潔淨特性，利用天然氣取代煤炭及石油做為燃料，已逐漸提高其在能源配比的權重。

展望未來，首先在非核家園願景以及溫室氣體減量兩大政策下，天然氣成為穩定臺灣未來能源供應、滿足能源需求的關鍵，預期臺灣天然氣市場也會更為蓬勃發展。另外也很重要的，妥善保養現有的管線設施（尤其是海管），再配合北部第三 LNG 接收站的建設，提前規劃中北部地區的新管網，建構 20 年後的天然氣業務，是現職同仁再接再厲的目標。📍

走訪世界文化遺跡—斯里蘭卡

文・圖 紀佳雄／退休人員

身體尚好，筆者同內人參加 105 年 11 月 27 日～12 月 4 日的斯里蘭卡 (Sri Lanka) 8 日旅行團，以增廣見聞。

多種族、多信仰的斯里蘭卡

斯里蘭卡位於印度半島東南部的印度洋中，形狀像梨子之島嶼，其面積 65,610 平方公里，是台灣的 1.8 倍，接近赤道，屬於熱帶氣候，全年如夏，只有乾季和雨季之分。據當地導遊稱，該國沒有地震和颱風，水災是由於下雨太多所致。

斯里蘭卡目前人口約 2000 萬，為台灣 2300 萬人口的 87%。其種族含僧伽羅族 (74%)、泰米爾人 (18%)、回教徒 (7%) 及其他族 (1%)。曾經被葡萄牙、荷蘭和英國占領過，其中受英國統治最久，1802 年被正式宣布為英國殖民地，直至 1948 年 2 月 4 日宣布獨立，成為大英國協自治領，並定國名為錫蘭。1978 年 8 月 16 日新憲法頒布，改國名為斯里

蘭卡民主社會主義共和國。基於上述原因，該國官方語言，除了僧伽羅語、泰米爾語外，尚包含英語，旅遊時可使用英語溝通。

據當地導遊稱，斯里蘭卡被荷蘭人統治時，引入回教徒當工人。目前該國的回教徒有 7%；由於多種族，信奉基督教的人口亦有 7%；拜陽具的印度教徒有 16% 之多；其餘 70% 人口則為信奉佛教。此次在旅遊途中，也常於遊覽車上見到馬路邊有坐著一位白色佛教神的小廟，供信徒朝拜。

世界文化遺跡充滿佛教氣息

此次旅程共參觀了五處聯合國教科文組織認可的世界文化遺跡保護區，其中有三處與佛教有關。其一為位於斯里

▶ 部分地區的野猴與人類互不相擾。





登上獅子岩古城 遠眺綠色大地

蘭卡中部的波羅那露瓦（Polonnaruwa），是西元 1059 ~ 1207 年的國都所在。該地除了有博物館可以參觀外，也可到現場看遺留下來的宮殿、佛殿，佛塔、蓮花池（Lotus Pond），以及入內須脫鞋的加爾寺（Gal Viharaya），又稱岩石寺，該寺以擁有姿勢不同的坐、立、臥石雕佛像而名聞遐邇。

另一處為距離首都可倫坡（Colombo）東北方約 180 公里的丹不拉石窟（Dambulla Rock Temple）。相傳在很久以前，當時的首都遭受印度人入侵，國王被迫逃到丹不拉，被當地的佛教徒所救，並且和他一起抵抗外侮。後來國王為了表示感激，在當地修建 5 座石窟寺廟，所有的佛像皆由岩石雕刻而成，姿勢各異，同時為了紀念祖先在抵抗外侮時腳底沾滿紅土的艱辛，將這些佛像的腳底都塗成紅色。另外，整個洞窟牆壁上的壁畫都是使用樹汁繪製而成，至今仍鮮明如昔，參觀者無不嘖嘖稱奇。

最後一處為位於斯里蘭卡中部古都，且是該國第二大城的肯迪（Kandy）之佛牙寺（Temple Of the Tooth），此寺建於十七世紀，其內供奉佛祖釋迦牟尼的牙齒；佛牙曾是王位正統的象徵（擁有佛牙者即為國王），亦是宗教的象徵。據說其統治者不論是葡萄牙人、荷蘭人或英國人，斯里蘭卡人民抵抗外侮的心都是一致的，而支撐他們信任及給與他們勇氣的便是這座卓然挺立數百年的佛牙寺。

在到達可倫坡前，信奉佛教的當地女導遊帶我們到卡拉尼亞神廟（The Kelaniya Raja Maha Vihara）去參拜及參觀。根據記載，佛祖釋迦牟尼總共親臨斯里蘭卡三次，在悟道後第 8 年的 5 月帶領 500 位信徒來到卡拉尼亞，當時講道的地點，就是現在神廟佛塔的位置，但不知是何原因，卡拉尼亞神廟並未被列為聯合國世界文化遺跡保護區。

西元 5 世紀時，卡斯亞帕（Kasyapa）國王在高 183 公尺的岩頂上，建造了王宮、蓄水池、崗樓、還培育了花圃和果樹等。後來被埋沒在叢林中，直到十九世紀中葉才被英國獵人貝爾發現，甚至被譽為世界第八大奇蹟，現在稱為斯基里亞獅子岩（Sigiriya Lion Rock），且列為世界文化遺跡之一。獅子岩入口處有兩隻巨大的獅腳石雕，岩石下方有

70 公頃的花園廣場；而目

前半山腰所存有的頭戴

皇冠、手持鮮花的半

裸仕女圖，顯示出

當時的藝術水準

之高。攀登至 61

層樓高、據說有

2000 多階的獅子

岩後，從岩頂上

觀看四周一望無際

的綠色大地，著實令

人心曠神怡。

繼續向位於可倫坡南

方約 116 公里的加耳古城

（Galle Fort）前進，此為斯

里蘭卡的第四大城。它位於

印度洋的海濱上，是 16 世紀由葡萄牙人所建造，於 1988 年被列入世界文化遺產。在這裡可以參觀歐式風味的倉庫、據說是馬哥孛羅和明朝太監鄭和曾登陸的碼頭、漆成白色的法院和教堂，並欣賞印度洋邊美麗的白色燈塔和回教清真寺，很多人看到此美景紛紛拍照留念。

斯里蘭卡無疑是個值得一遊的地方，該國除了擁有多處世界文化遺跡外，更能在美麗的景色下讓人放鬆心靈，帶給人不只視覺，且是心中更深處的感觸。📍



▲帕拉迪尼亞皇家植物園中高大的加農砲樹吸引眾人目光。

清明寒食典故多 南北潤餅大不同

文 · 圖 / 商訊文化

清明，大約在春分之後，穀雨之前，《淮南子·天文訓》云：「春分後十五日，斗指乙，則清明風至。」由於陽曆與農曆的計算方式之差別，清明約為陽曆四月四日或五日，現也成為有文化傳遞及慎終追遠的節日。

與節氣融合 掃墓祭祖淵源久遠

清明節是與節氣融合的節日，最初指的是二十四節氣中的第五節氣。因清明到來後氣候轉暖，冬天的冰雪逐漸消融，這時萬物潔淨，花草樹木也呈現出欣欣向榮的景象，而稱為清明。在這個節日當中，最廣為人知的便是清明祭祖的習俗。掃墓是體現中國文化孝道、慎終追遠的習俗，而中國祭祀祖先的歷史由來已久，早在上古時代就有帝王、諸侯祭祀宗廟的儀式，延續到春秋時代孔子的墓祭，這些都屬

於貴族所特有。直至秦漢以後貴族制度沒落，才有一般民眾到祖先墳墓去祭祀的習俗。

在掃墓的習俗中，也有著一個傳說。相傳在秦朝末年，漢高祖劉邦和西楚霸王項羽相爭，終於取得天下。原想在連年的戰爭後去父母的墳上祭拜，但一座座的墳墓雜草叢生、凌亂不堪，無法辨認出他父母的墳墓。最後劉邦將紙撕成許多的碎片，向上天祈求：「若我將把這些小紙片拋向空中，而紙片落在一個地方，風都吹不動，便是爹娘的墳墓。」沒想到真有一張片紙落在其中一座墳墓上，不論風怎麼吹都不動，而那果然是劉邦父母的墳墓，從此劉邦便每年清明都來掃墓。後來民間的百姓也每年至祖先的墳墓祭拜，並且用小土塊或石子壓幾張紙片在墳上，以表示這是有人祭掃過的，成為現今「掛紙」的習俗。

清明吃潤餅 源於寒食禁火

然而清明節除了掃墓、掛紙等傳統習俗外，若提到吃的方面，定會讓人聯想到口味清爽、適合於春日食用的潤餅。而「清明吃潤餅」這樣廣為人知的習俗，據說並非源於清明節，而是前一日或二日的「寒食節」所留傳的習俗；這兩個不同的節日由於相距太近，進行的活動也較為類似，又因寒食節較不被人們所重視，這兩個節日的習俗便互相滲透，漸漸不再清楚的區隔，僅剩清明節較為人知。

寒食節的由來，相傳是為了紀念春秋時期的忠臣介之推。據說當時晉獻公的兒子重耳，為了逃避驪妃的迫害逃離晉國，迷路於山中而好幾日沒糧食可吃，忠臣介之推將腿割下一塊肉煮成肉湯給飢腸轆轆的重耳。然而晉文公即位後對功臣們封賞，卻獨漏還鄉探母的介之推，事後想起趕緊派人請介之推出山，但不邀功又孝順的介之推卻不願出山做官，晉文公便放火燒山意逼出介之推，不料，介子推與母親竟抱樹而亡。為追懷此一忠心耿耿的臣子，晉文公下令將介之推被燒死的那一天定為「寒食節」，每年這一天都要禁止生火，僅能吃冷飯，



▲清明吃潤餅已是過節的習俗。



▲潤餅、春捲在名稱上南北各異，常掀起話題。

在寒食節禁火的習俗下，不能生火煮飯，便將既有的食材或冷食捲進麵皮之中，而成為潤餅的由來。

名稱、口味南北大不同

寒食、清明吃潤餅的習俗流傳至今，在台灣也廣為人知，卻不斷在此一料理的名稱上掀起話題！由於台灣北部、南部對食物名稱常有相異，對於清明節吃到以白皮包裹餡料的這道料理，北部稱做「潤餅」，南部卻稱做「春捲」？單以名稱進行討論，廣義來說兩者雖皆以糯米餅皮包裹餡料，潤餅是內餡已事先炒熟，捲好後便可食用；但春捲則是將生的餡料放入餅皮後，經過煎或炸的處理後才能享用。而清明節時所吃的料理，其實北部所說的「潤餅」就等



▲潤餅內餡南北不同，各有特色。



▲全家一同包潤餅，好吃好玩又可以增進家人互動。

同於南部的「春捲」，而南部對經過由炸處理後的則又另稱做「炸春捲」。雖然在名稱上有著大不相同的說法，但若能瞭解各地的通俗說法，便不會造成太大的誤會！

潤餅這樣美味的料理，不僅僅是名稱有所不同，料理方式、所選的內餡南北也大不同。通

常潤餅當中的蔬菜餡料大多有：豆芽菜、韭黃、芹菜、筍絲、高麗菜、紅蘿蔔等，但南部的餡料大多為高麗菜、豆干，肉類則選用香腸、魯肉為主，部分偏好將配料分別炒過再包入潤餅當中，甚至也有將麵條包入其中，但不論何種做法，最後定會灑上厚厚的花生糖粉！南部的整體口味偏重、偏甜，但較為乾爽。北部潤餅內餡的高麗菜、紅蘿蔔等大多會入鍋煮熟，包入前須瀝乾，肉類則以紅糟肉居多，最後的花生粉有部分做法是以蛋酥替代以增加口感，整體口味較為清淡及濕潤。

健康吃潤餅 全家同歡樂

不論南部、北部的口味偏好，美味的潤餅現今已不僅依循古早味，捲入過往既定的餡料，許多店家也有單賣潤餅皮供民眾回家料理。潤餅當中可放入健康的蔬菜、水果、當季食材，或是依照自己的喜好與口味進行調配；在親手製做潤餅的過程中，感受到與家人相聚的喜悅、與孩子一同手做的新鮮感。



▲自己動手做潤餅，可依照個人的口味包入喜好的餡料。

現在潤餅早已不限於清明節才能享用，全台各地有許多店家一年四季都在販賣美味潤餅，有著各自的特色及味道，提供健康、多樣化、客製化的潤餅，給喜歡的人們在平日可隨時享用。像是位於台北許多鬧區的「阿弘潤餅」，每日在不同的地點吸引廣大客群購買，有著多樣健康蔬食的潤捲，還有芥末、辣椒、咖哩三種調味料免費調製，高達 20 幾種口味的潤餅供您選擇！

若是想要嘗試蛋酥放入潤餅帶來的全新口感，便不能錯過桃園的「健民潤餅」及台中的「阿靜の潤餅」，兩家皆放入香脆的蛋酥，提升了整個潤餅的口感。健民潤餅的蛋酥更是以鴨蛋製作，加上美味的咖哩蘿蔔絲，擄獲很多在地人的心。阿靜の潤餅則是提供瘦肉供怕肥肉的客人新的選擇，還有免費的熱湯可以搭配潤餅一起食用！

喜愛潤餅這項古早味美食的饕客絕不能忘記的 60 年老店：「金得春捲」、「60 年三代春捲」。兩家老店名聲遠播，總是大排長龍才買的到的美食。台南「金得春捲」使用三張餅皮，內餡加入了特色食材皇帝豆，最後以豬油



▲店家使用多樣且有特色的食材製作潤餅。

煎至微焦使得外皮香脆，是不同於其他店家的一大特色。「60 年三代春捲」位於高雄美麗島站附近，特別使用兩張餅皮將花生糖粉單獨區隔，避免糖粉遇水結塊，最後刷上特製的甜醬，豐富的餡料及飽滿的潤餅每天都有大批人潮購買。

清明節除了掃墓祭祖外，也可以在全台各地吃美味的潤餅應景；也多虧這些店家，讓人們想起這項美味的節日料理時，隨時都能買到、吃到這些各具特色、豐富飽滿的潤餅！📍

店家資訊

📍 阿弘潤餅

🕒 營業時間：6:00-13:30

☎ 電話：0989-950851、
0936-657168

📍 地址：流動式（可電話洽詢）

📍 健民潤餅

🕒 營業時間：9:00-18:30

☎ 電話：03-3324313，可外送

📍 地址：桃園市民權路104號

📍 阿靜の潤餅

🕒 營業時間：9:00-19:00

☎ 電話：04-22293022

📍 地址：台中市中區中山路255號

📍 金得春捲

🕒 營業時間：07:00-17:00

☎ 電話：06-2285397

📍 地址：台南市民族路三段19號

📍 60年三代春捲

🕒 營業時間：10:00-19:00

☎ 電話：07-2858490

📍 地址：高雄市新興區中山橫路1號



2日

- 依據政府核定之天然氣價格調整機制，微幅調漲國內各類用戶天然氣價格，平均調幅為2.99%。
- 煉製研究所榮獲中華民國工業安全協會頒發105年度無災害工時紀錄金獎。
- 探採事業部於中油大樓召開海域台南盆地深水礦區與 Husky 合作探勘案之技術與經營委員會會議 (TCM / OCM)。

12日

- 本公司與台南市政府、內政部營建署、林務局嘉義林管處共同主辦「植樹護林 守護台灣」暨「台江大道全線通車典禮」活動。
- 桃園煉油廠於大園區後厝里舉行植樹活動，與社區民眾一同種下數百株樹苗，期望達成滋養大地、守護環境的成效。
- 本公司與台中市政府農業局、台灣野鳥協會、七星生態保育基金會、財團法人慈心有機農業發展基金會等單位共同舉行植樹活動，藉由「海岸造林、防風養砂」來守護海岸線。
- 本公司陳金德董事長拜會卡達能源暨工業部長、RasGas 及卡達國營石油公司 (QP)，深化與卡達高層間之商誼，並尋求未來更多元的國際合作。

13日

- 中央研究院化學研究所蒞臨探採研究所商討「深度減碳，邁向永續社會計畫合作」事宜。

16日

- 台中營業處「台中港供油服務中心增設儲槽工程」於梧棲區草湍里活動中心辦理環評案健康風險評估規劃及範疇說明會。

18日

- 本公司配合政府「植樹護林 守護台灣」活動，陳金德董事長率南部廠處一級主管與高雄市陳菊市長及局處首長，共同在梓官區種下1,600株樹苗。

20日

- 桃園煉油廠辦理「中油百萬 C.C. 熱情公益捐血活動」。

24日

- 溶劑化學品事業部辦理106年度擴大緊急應變「生產工場地震後加熱爐管破裂油料洩漏火災」演習，除有嘉義市環保局及消防局共同參與，並邀請勞動部南區職安衛中心、嘉義市地方首長等蒞臨指導。

25日

- 為推展親子共同學習及認識桃園煉油廠環山步道豐富的生態，社團法人台灣親子共學教育促進會共學團，假桃園煉油廠舉辦健行活動。





文／蔡慧文／貿易處 圖／工業關係處

油情故事



本區投稿自 786 期起略有更動，在此向大家詳細說明，請投稿者注意：「圖標達人」更名為「油情故事」，日後投稿照片須與中油有關，同時配合 50 到 100 字的文字，可以是照片本身的故事，也可以是充滿想像力的短文，每人以提供 2 則為限；投稿時間一律以石訊 PDF 電子版掛網後每月 28 日前（全球資訊網→電子書城→石油通訊）。刊登者敬致稿酬，每則 600 元。

「油情故事」專區與你搏感情，靈光乍現時，趕快e過來！

micher.chiang@ctee.com.tw

本期故事：

中油大樓矗立於城市，承載著一群熱情的工作團隊，藍天之下，為公司穩健營運奮力不懈；綠地之上，為社會永續發展持續創新，面對挑戰與挫折，仍要勇往直前，當笑顏綻開之際，已準備好突破困境、再創佳績。

石訊編輯小組謹啟 106.4.10

為地球加油！



地球救生圈

有愈來愈多人，把自己當作地球的救生圈，不讓生態滅頂。

守護地球的路上，台灣中油與您，一起加油！



ISSN 0559-8214



GPN : 2004000006
定價：40 元

中油官網



電子書



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