

石油通訊

CPC Monthly

中華民國108年10月號

NO.818

40 國際新局 再創新猷

OPIC 40週年特輯

特別報導

本公司蟬聯體育推手獎金質獎

本公司榮獲亞洲卓越企業暨
永續發展獎兩大獎



專題報導

40 國際新局 再創新猷

OPIC 40週年特輯

8 回顧歷史篇

OPIC40 那些年，這些事

曾弘志

20 談判策略篇

OPIC厄瓜多爾區原油銷售談判
決勝時刻 鬥智又攻心

郭庭瑜

24 壯志駐外篇

就是要爭氣
前進澳洲 開創新局

彭鈞雯



特別報導

2 讓世界看見台灣

中油勇奪ACES亞洲最具影響力公司
及綠色創新獎

關家祺

4 油你真好

中油蟬聯體育推手獎金質獎

本刊編輯室

業務報導

26 防患未然 守護安全

桃廠煉三組推動製程安全管理

許咨元

公共關係

28 在地好厝邊

中油致力環境衛生 關懷居民健康

賴維新

油情油憶

- 35 祝福許民權主任生日快樂
為企業地產奠基
「中油土地公」勳猷卓著
許民權、陳啟一

藝文天地

- 42 歷史底蘊加持的絕美秘境
探訪巴爾幹半島四小國
EMMA



新聞廣場

- 29 空污類型、數據、地點全都露
大數據視覺圖像監測系統釐清責任
藍聖元、楊哲銘
- 32 元氣生活
產官學合作創新典範
中油鑽石水
開啟永安區冷水養殖循環經濟
許明福
- 34 人事動態
- 38 油價瞭望台
貿易處
- 40 世界石油掃描
企研處
- 48 日誌



發行人：歐嘉瑞
主任委員：李順欽
編輯委員：宋先鵬、沈永皓、呂佳璋、李秋萍、
李瑞堂、林青青、林幸惠、周師吉、
邱垂興、張春隆、張麗秋、郭秀紹、
陳良安、黃靜美、廖本源、劉偉成、
蔡博富、蔡銘璋、蘇志成
(依姓氏筆劃排列)

總編輯：方振仁
副總編輯：蔡政成
企劃編輯：陳聰慶
執行編輯：孫美蓉
總審校：中央通訊社 林茂文
美術編輯：中央通訊社
封面：中央通訊社
發行：公共關係處
主辦：公共關係處

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) 8725-8511
網址：<http://new.cpc.com.tw>
編輯製作：財團法人中央通訊社
地址：台北市 104 中山區松江路 209 號
登記證字號：中華郵政台北雜誌第 1498 號執照
登記為雜誌交寄

中華民國 40 年 6 月創刊
中華民國 108 年 10 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：新台幣 95 元

GPN：2004000006

ISSN：0559-8214



本刊採用大豆油墨印製



▲ACES頒獎典禮9月20日在泰國曼谷登場，本公司獲頒「亞洲最具影響力公司」以及「綠色創新獎」。企研處陳兆裕副處長(中)代表領獎。(照片提供／本刊編輯室)



▲本公司在ACES奪下兩大國際獎，象徵台灣與中油南向插旗東協市場、走向國際，要讓亞洲、全世界看見台灣、看見中油。

讓世界看見台灣

中油勇奪 ACES 亞洲最具影響力公司及綠色創新獎

文・圖 關家祺／企研處

「亞洲卓越企業暨永續發展獎」(Asia Corporate Excellence & Sustainability Awards, ACES) 頒獎典禮於 2019 年 9 月 20 日在泰國曼谷登場，台灣中油長年在永續發展和綠能的努力，一舉獲頒「亞洲最具影響力公司」以及台灣第一個獲得的「綠色創新獎」殊榮。

本公司企研處陳兆裕副處長代表出席 ACES 頒獎典禮，與來自亞洲各區域的標竿企業和最具領導與創新性的商業領袖一起接受表揚；而台灣中油與可口可樂(Coca Cola)、殼牌石油(Shell)、雀巢(Nestle)、海恩斯莫里斯(H&M)、埃森哲(Accenture)等知名國際品牌企業並列得獎者企業

牆，象徵台灣與中油南向插旗東協市場，走向國際；更讓亞洲、全世界看見台灣、看見中油！

陳副處長說，本公司這幾年大力推展綠能，例如用天然氣發電、發展太陽能儲能技術，希望藉由獲獎增加能見度，有助於拓展東南亞市場。

表彰卓越領導永續發展 競獎激烈

本公司年初接獲馬來西亞公司 MORS Group 邀請參加 ACES。MORS Group 自 2014 年創辦 ACES 獎項，以表彰亞洲企業推廣革命性的領導及永續發展之企業文化，是亞洲區負盛名的獎項之一，備受國際媒體廣泛報導。

ACES 獎分為領導及永續兩類，分別於項下設立各評選子項，除表彰國際標竿企業，亦鼓舞新創公司與中小企業、企業領導者，朝卓越與永續之路邁進。ACES 獎項以東南亞為起點，歷年參與企業跨各行業、遍及日、韓、中國大陸、香港各地，其中不乏知名之國際外商公司，如：漢威聯合國際（Honeywell）、荷蘭皇家殼牌（Shell）、安盛（AXA）、博世（Bosch）、星巴克（Starbucks）、惠普（HP）、聯合利華（Unilever）、萊雅（L'Oreal）、寶僑（P&G）等亞洲子公司參獎；至於亞洲地區知名大型企業，如三星集團（Samsung）、塔塔諮詢顧問公司（TATA）、富士全錄集團、中國海外集團有限公司、印度韋丹塔資源集團（Vedanta Resources Plc）等皆曾獲獎。

永續發展理想品牌 首度參賽先聲奪人

在眾多知名國際企業獲獎鼓舞下，考量本公司為國內石化產業龍頭，亦為綜合能源之國際公司，長期致力於永續發展並與國際接軌，積極尋求國內外第三方單位認證與肯定，故勇於參與國際獎項，期於國際市場展露經營與永續發展之卓越績效、提升台灣中油國際能見度。

本公司成立逾 70 年，充分穩定油氣供應與價格，帶動石化產業發展，業務範圍涵蓋石油與天然氣之探勘、開發、進口、煉製、輸儲與銷售，以及石油化學原料的生產供應，為垂直整合之綜合型能源公司，經營礦區遍及美、澳、非 5 國；並配合響應政府政策，如前進越南建置潤滑油摻配、持續尋求評估雙印投資機會、活絡台灣石化產業的東協發展商機；此外，營收、盈利能力、員工總人數、創新能力、市場品牌影響力以及對永續發展原則的遵守表現均佳；加以本公司於氣候變遷因應與節能減碳作為，積極投入製程改善、綠色能源、石化產品高值化、環保生技等研發，以創造產品高值化與差異化；在因應政府能源政策方面，致力擴大天然氣使用與能源轉型、推動

智慧綠能加油站、建置充換電設施，同時亦積極開發地熱與太陽能等再生能源；經評估後奉准參與角逐「領導－亞洲最具影響力的公司」及「永續－亞洲最佳綠色企業」二獎項。

創新表現無與爭鋒 新增獎項頒中油

5 月報名後，通過主辦單位第一階段審查本公司提交之基本資料及訪視本公司全球資訊網，獲得提名；續依要求，提交參賽問卷、書面簡報及財報、永續報告書等文件；並與主辦單位進行 Skype 視訊簡報與訪談會議，經書審員與訪談員做成綜合報告，將全數文件提交評委會進行審查。

本年度 ACES 獎項評選共提名 326 家亞洲企業，150 家進入候選，最終有 46 家企業及 13 位領導人榮登得獎榜。7 月 2 日本公司榮獲「領導獎」－「亞洲最具影響力的公司」；7 月 9 日揭曉「永續獎」－「亞洲最佳綠色企業」，評審委員肯定台灣中油公司在環境永續之政策與創新之具體作為，已超越 Green Companies 獎項之評選要項，評委會一致決議新增「永續獎」－「綠色創新獎」是唯一頒贈台灣中油的殊榮。評委會特別指出，本公司在台灣展示了永續發展的創新模範，倡導永續倡議包括：減少產品對環境的影響、提高資源使用效率或使用替代技術和製程。主辦單位希冀台灣中油公司樹立的典範發揮影響力，激勵其他公司在永續發展中走上創新之路。

台灣企業典範 走向國際

除了頒獎典禮，大會還選出傑出受獎企業交流，在相互學習與分享中提升企業治理理念，期增強企業對社會的回饋能力。本公司透過 ACES 國際獲獎平台分享台灣中油的卓越與驕傲，為台灣企業立典範，希望激勵更多台灣的企業，邁向國際展現優質形象爭取肯定，也為台灣與中油的新南向里程，大舉向前邁進！📍



▲本公司歐嘉瑞董事長(右)出席第11屆體育推手獎頒獎典禮，由陳建仁副總統手中接下獎座後，合影留念。



◀體育推手獎獎盃。

油你真好

中油蟬聯體育推手獎金質獎

文·圖／本刊編輯室

「我要向在座的體育推手獎得主，致上最高的敬意與謝意！有你們真好！謝謝你們做為台灣體育運動的最堅實後盾，協助我們的運動員從台灣走向全球，讓世界看見台灣！」陳建仁副總統今（108）年9月6日出席第11屆體育推手獎表揚典禮時，向台下的得獎貴賓表達深深的感謝。

體育推手長期襄助：讓台灣英雄國際發光

陳副總統表示，許多台灣英雄在國際體壇發光發熱，例如台灣今年在拿坡里舉行的世界大學運動會拿下9金、13銀、10銅的佳績；台灣羽球

►女籃國手黃鈴娟擔任第11屆體育推手獎表揚典禮主持人。她說：「從小到大，要謝謝撐起我的那雙手，謝謝你們挺我！」



好手周天成連連奪冠，世界排名躍升至第2名；台灣在U12

世界少棒賽奪冠，U18世界青棒賽也可望傳出好成績（註：中華隊9月8日冠軍戰以2比1擊敗美國，勇奪史上第3冠），讓大家感受到台灣無限光榮與希望，這些佳績有賴體育推手們長期襄助，讓優秀運動員順利養成並茁壯，讓他們不斷自我突破、刷新紀錄，為台灣爭光。



▲本公司獎助的彰化市平和國小曲棍球隊，參加2018年美國加州盃曲棍球錦標賽，為國爭光，榮獲U12混合組冠軍。(照片提供／羅珮菁)



▲桌球小將林昀儒(中)連三年入選本公司獎助菁英運動員名單，108年9月排名擠入世界十強。本公司公關處陸昶龍副處長(左)與育樂會陳聰慶執行秘書(右)年初與林昀儒合影留念。

運動員的心聲：謝謝撐起我的那雙手

教育部潘文忠部長表示，教育部體育署自民國98年開始辦理體育推手獎，表揚長期奉獻及熱心推展體育發展的企業、團體及個人。「體育推手獎」獎項分為「贊助類」、「推展類」及「特別類」，今年經評審委員嚴謹審查後，共有53個單位獲得78個獎項，其中包含贊助類55項、推展類23項。

他說：「體育界的幕後推手撐起運動員的一片天，政府將與所有的體育推手獎得主共同撐起台灣的運動員，『我們永遠挺他們』。」

女籃國手黃鈴娟盛裝出席，擔任第11屆體育推手獎表揚典禮的主持人，現場特別播放由她現身說法的「運動員的感恩之旅」紀錄片。她說，自己從一個雲林縣四湖鄉愛打球的小女孩，到如今成為女籃國手，這一路上要謝謝老師、教練以及贊助她的企業，「要謝謝撐起我的那雙手，謝謝你們挺我！」

中油響應體育政策 歐董事長出席領獎

本公司今年第二度榮獲體育推手獎「贊助類」金質獎，歐嘉瑞董事長親自出席領獎，由陳副總統手中接下獎座。

本公司響應政府投資體育政策，支持社區、學

校及團體舉辦各類體育活動或競賽，藉此帶動全民運動風氣，鼓勵全民規律運動，進而培養民眾參與體育活動風氣。107年1月至108年4月共計補助414件體育活動或競賽，補助金額約新台幣1,750.6萬元。

此外，本公司長期以來獎助菁英運動員及偏鄉運動校隊，以促進體育運動發展，扶植偏鄉體育人才。107年7月至108年6月間計獎助個人13位及7所學校運動校隊，金額達416萬元。

中油獎助菁英運動員 及校隊名單

- ◇ 網球：梁恩碩、曹家宜
- ◇ 桌球：林昀儒、盧碧春
- ◇ 高爾夫：邱諶芝
- ◇ 羽球：陳孝承、廖芮萁、李佳馨、李佳豪
- ◇ 鐵人三項：張嘉家、張婷婷、張家豪
- ◇ 花式溜冰：林筱君
- ◇ 棒球：開南大學
- ◇ 舉重：台南市立大內國中
- ◇ 曲棍球：彰化縣立平和國小
- ◇ 柔道：國立台東大學附屬體育高級中學
- ◇ 籃球：國立高雄師範大學、苗栗縣立明仁國中、苗栗縣立大倫國中



國際新局 再創新猷

今年是本公司成立海外石油及投資公司（OPIC）的 40 週年。這一期，我們邀請到辦理 OPIC 業務已逾 30 年的曾弘志督導撰寫「OPIC 40 那些年，這些事」一文，回顧本公司自 1979 年以 OPIC 展開國外探油、海外投資之波瀾壯闊的大歷史。OPIC 成立 40 年來，所到之處遍及亞洲、美洲、大洋洲、非洲，業務範圍涵蓋陸上、海域鑽井探勘油氣藏、參股燃油添加劑工廠、大型液化天然氣投資案等，充分彰顯本公司國際化的凌雲壯志、探採一條龍精湛卓越技術，以及創新突破、勇於開拓多元版圖的油人精神。

「決勝時刻 鬥智又攻心」一文闡述厄瓜多爾區的原油銷售談判，在國際油價劇烈波動以及政治經濟等多重風險下，探採事業部與公司相關單位通力合作，沙盤預演談判策略，得以實現額外獲利。「就是要爭氣 前進澳洲開創新局」一文回顧 OPIC 近年來積極拓展海外上游資產，陸續參與澳洲依序思、普陸的大型液化天然氣開發案，更在澳洲成立辦公室，開創 OPIC 新局。

在歡慶 OPIC 成立 40 週年之際，本公司在查德礦區的奧瑞油田年底將迎來第一桶油投產，再度締造歷史新猷，這是送給 OPIC 40 歲的最好生日禮物，更具體而微彰顯出老中青油人們一代接棒一代，歷經無數磨難艱辛，一次又一次挑戰不可能的任務，眾志成城，最終打造出「OPIC 40，國際新局」！







那些年，這些事

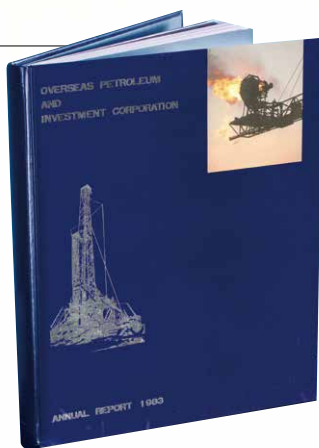
文·圖 曾弘志／督導幕僚室

台灣中油公司的國際化，可溯至 1946 年公司成立不久，即派駐美國代表在紐約採購器材。1952 年 8 月我國各機關、機構駐美單位整合成「行政院駐美採購服務團」，中油公司駐美單位改隸成該團石油組。石油組在美辦理採購器材、承租油輪，均僅單純的辦理業務，並非國際投資案。直到 1960 年代，為了我國能源長期發展，掌握國外自有油源，達成能源多元化目標，中油公司著手規劃國外合作探油，終於在 1970 年於菲律賓宿霧礦區拉開了國外探油序幕，這時才有國際投資案的雛型。

註冊 OPIC 揭開國外探油投資序幕

1979 年初，中油公司洽談南美洲哥倫比亞合作探油案，美籍 Mr. Jack Adoue 律師提及國際石油公司執行類此投資案，均會考量鑽探油氣風險大，會以另設立一家低資本額的新公司投資；通常選擇在租稅天堂國家或地區登記設立「境外公司」（offshore company），以避免因探勘、開發、生產、輸儲、運送原油時可能發生之火災爆炸、污染等重大災害索賠時，因保險理賠不足而拖累公司。此構想經報陳經濟部轉行政院，奉准在巴拿馬登記「海外石油及投資公司」（Overseas Petroleum and Investment Corporation, OPIC），中油公司以 OPIC 在國外探油從此蓬勃發展。

1979 年 6 月，中油公司辦理這家境外公司登



▲OPIC第一本年報(1983年)右上
角刊載凱馬邦試油氣照片。

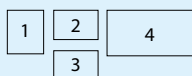


▲OPIC孔祥雲董事長主持
30週年紀念研討會。

記時，本來訂名為「海外石油公司」（Overseas Petroleum Corporation）。當時礦務處楊舒處長持簽文親自請胡新南董事長核定時，胡董事長說要好好思考一下。隔天再去請示，胡董事長經過一番思索，覺得改稱為「海外石油及投資公司」會更好，並且提到中油公司除了要在國外探油，以後業務也可擴及海外投資，乃就此定案。公司名稱加了 Investment，擴大了 OPIC 的視野與內涵；Investment 蘊含中油經營領域將跨足海外投資的目標，經營方向朝國際化邁進。果然 OPIC 除了國外合作探油，後來逐漸拓展至鑽井技術服務、併購海外油氣藏、在卡達合資成立 QAFAC 公司生產甲基第三丁基醚（MTBE）、持分卡達液化天然氣（LNG）生產線股權、兩岸在台灣海峽合作探油，且一度承續原駐美採購團石油組業務，在國外租油輪及購料。



OPIC成立10週年紀念餐會於台北國賓飯店舉行，圖1~3為陳耀生董事長、李達海前董事長及黃錦滢總經理分別致詞，圖4為參與賓客合影留念（前排右3李達海前董事長，前排右4陳耀生董事長）



一般登記設立低資本額的境外公司，目的不外是避險、節稅及符合地主國規定等業務需要。OPIC 成立後，除具有此等功能外，實際運作時，更有進出無邦交國家之便利與時效性，例如 1990 年 12 月中油公司礦務處陳瑞祥副處長以 OPIC 副總經理身分與筆者成為第三、四位持中華民國護照進入由軍事執政團主政的緬甸，洽談 OPIC 與緬甸合作探油（按：第一、二位為華航人員，為節省飛經中南半島需繞航的油料損失，華航赴仰光協商航線截彎取直，直飛緬甸領空事宜）。

細數每個十年 樹立新里程碑

首任 OPIC 董事長由中油公司李達海總經理派兼，礦務處楊舒處長為總經理，1979 年 6 月 5 日 OPIC 在巴拿馬完成登記，至今屆滿 40 年。

OPIC 成立 10 週年時，當時除了在阿拉伯聯合大公國凱馬邦（Ras Al Khaimah, UAE）產油外，厄瓜多 16 號礦區即將獲頒開發生產許可，特於 1989 年 9 月 18 日在國賓飯店舉行 OPIC 成立 10 週年紀念餐會，由陳耀生董事長（同時擔任中油

及 OPIC 董事長）主持（上圖）。1999 年 OPIC 成立 20 年正逢公司全面檢討國外探油績效，無暇辦理紀念活動。

OPIC 成立 30 週年時，於 2009 年 9 月 1 日在台灣中油大樓 13 樓圓弧廳舉辦「中油國際化 OPIC 30 年紀念研討會」，邀請曾派兼 OPIC 總經理之潘文炎前董事長，以及併購印尼油氣藏案要角邱吉雄前副總經理等人傳承當年辦理 OPIC 業務的經驗，研討會由派兼 OPIC 董事長之孔祥雲副總經理主持，施顏祥董事長、朱少華總經理等高階主管均與會。10 年後，2019 年 10 月 9 日於同場地舉辦 OPIC 40 年紀念研討會。

40 年來 OPIC 逐步擴及世界各地，合作探油礦區遍布東南亞印尼、馬來西亞、越南及緬甸，中亞哈薩克，中東阿曼及阿拉伯聯合大公國凱馬、歐曼昆、夏甲 3 個邦，非洲茅利塔尼亞、納米比亞、加彭、查德、肯亞、剛果、尼日，美洲哥倫比亞、厄瓜多、阿根廷、委內瑞拉、貝里斯及美國，以及大洋洲澳洲及巴布亞紐幾內亞等國。此外，OPIC 先後在馬來西亞沙巴海域、SK-7 海域及



1 2 3
1. 伍德和8號鑽井船。2. 沙禮油氣田。3. 1984年，OPIC李達海董事長（中）、OPIC李榮宗副總經理（右2）攝於凱馬邦沙禮油田海上生產設施。

SK-12 陸上礦區、巴布亞紐幾內亞 PPL-59、加彭安國威（Ngowe）、納米比亞伊多夏（Etosha）、印尼普達達（Peudada）、緬甸 L、查德 BCOIII 三地塊等礦區擔任合作探油案經營人。辦理這些合作探油案均須遵照各礦區地主國法規，分別成立 OPIC 分公司或子公司，OPIC 現行組織如圖。

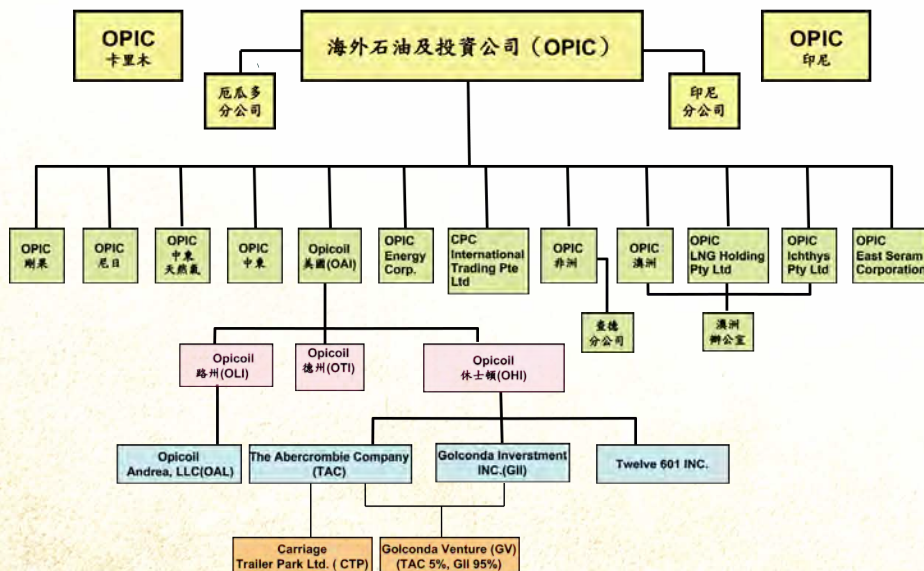
經過長期的努力，中油公司先後有阿拉伯聯合大公國凱馬邦海域沙禮油氣田、厄瓜多陸上 16、17 號礦區，以及委內瑞拉西帕里亞礦區等 4 個探勘成功案例，並以併購取得印尼山加山加、尼日 Agadem、澳洲依序思（Ichthys）及普陸（Prelude）

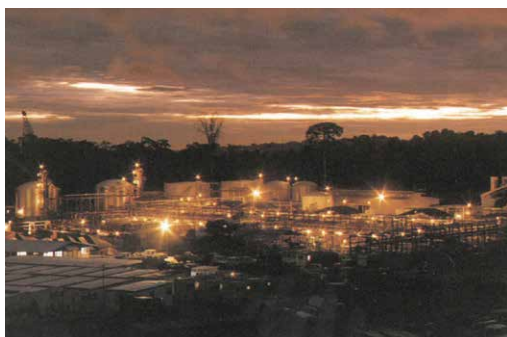
的油氣藏權益。以下僅就重大個案（含轉投資案）略述。

阿聯 OPIC 海外第一口生產井 沙禮油氣田首傳捷報

1981 年 7 月 15 日 OPIC 應阿拉伯聯合大公國凱馬邦海域礦區經營人海灣石油（Gulf）公司之邀參加合作探油，其時正逢第二次世界性能源危機之後，全球海域鑽井方興未艾，Gulf 一時無法租得海域鑽機，情商可否將準備在台灣海域鑽探之伍德和 8 號鑽井船（上圖）轉租。最後除了轉租該

OPIC、相關公司及其 分支機構組織圖





1. 厄瓜多17號礦區鑽井。2. 厄瓜多16號礦區北部生產中心。3. 1990年厄瓜多16號礦區竣工慶典厄瓜多總統致詞。4. 1986年厄瓜多16號礦區契約在厄國總統府簽署厄國總統（左）見證。

船外，一併提供 51 名鑽井技術人員支援 Gulf 鑽井。伍德和 8 號於 1981 年駛離台灣，12 月 27 日安抵凱馬邦海域，共鑽了 2 口井，其中沙禮 1 號井（Saleh-1）鑽獲油氣，為 OPIC 在海外第一口成功井。鑽獲油氣後，伍德和 8 號鑽井人員登岸受當地民眾夾道歡迎，場面感人。1983 年 3 月 29 日宣布商業性油氣發現，伍德和 8 號人船於 1983 年 4 月 14 日返國。

由於沙禮海域油氣田規模屬邊際型，乃以工期短、費用省的提早開發系統構建，短短 9 個月即完成開發設施。1984 年元月 3 日正式生產，10 月 1 日第一船國外自產油運回國，當時各大報均以頭條新聞報導。沙禮海域油氣田生產期間因逢兩伊戰爭，交戰國伊朗與伊拉克為軍需競相產油，國際油價劇跌，以致本案 OPIC 並未獲利，於 1988 年 9 月與其他合作公司將礦區歸還地主國，退出合作。

厄瓜多 16、17 號礦區投產 1995 年弘運輪運回首船自產原油

厄瓜多 16、17 號礦區毗鄰，位於厄國首都基多市（Quito）東南方約 250 公里的東方盆地，為世界著名的亞馬遜河流域熱帶叢林源流區。1984 年 OPIC 參加美國康納和（如後文註，Conoco）公司等所組成的聯合投標集團，於 1985 年 6 月 24 日共同標得厄瓜多 16 號礦區工作權益，並於 1986 年 2 月 17 日簽礦區契約，OPIC 原持有 20% 工作權益。歷經 4 年的探勘期（1986 年 2 月 7 日至 1990 年 2 月 6 日），發現具商業性油田，經向厄國政府申請開發，進入開發生產期前夕，經營人 Conoco 突洽 OPIC 及其他合作公司擬讓出本礦區的工作權益。

猶記得當時筆者承辦此案時，直屬主管鍾清榮組長向督導礦務的黃錦濤副總經理報告，推測



▲印尼Sanga Sanga礦區Bontang LNG廠。



▲1991年，OPIC陳瑞祥副總經理（前排右4）視察Sanga Sanga礦區Badak-1號井。

Conoco 應係基於全球探勘策略、本身財務調度，以及甫併購 Conoco 的母公司杜邦公司，以維護環保形象指示 Conoco 限期退出位在亞馬遜源流區的本礦區等因素使然，據以推斷 Conoco 在杜邦限期內順利讓售的機會不大；OPIC 乃未出價，擬俟其退出後依聯合經營協議（JOA）按比例無償接收其所遺權益。果如預期，Conoco 雖未洽得接手，仍於 1992 年 1 月 31 日依杜邦限期退出本礦區。OPIC 依 JOA 規定，無償接收其中的 11% 工作權益，此額外回收探勘費用約 1,100 萬美元外，並於開發生產期間增加 11% 權益之利潤收入。

1989 年 4 月筆者承辦英國石油（BP）公司向各油公司邀標讓售其持有的厄瓜多 17 號礦區 30% 工作權益案，經技術團隊評估後認為 17 號礦區具

油氣蘊藏潛能，且緊鄰已發現油藏之 16 號礦區，OPIC 出價後於 1989 年 8 月獲通知得標，10 月 2 日雙方簽署轉讓契約，1990 年 6 月 19 日厄國政府核准本案。

厄瓜多 16、17 號兩礦區先後鑽探成功、開發、生產。1995 年 4 月 22 日第一船厄瓜多 16 號礦區 OPIC 國外自產油由「弘運輪」運回台灣。2004 年底國際油價一路飆漲，厄瓜多政府眼見外國油公司在其國內開採石油獲利大增，而厄國卻極度的資金匱乏，終不顧礦區契約規定，2006 年 4 月 25 日逕自頒布 42 號法令，規定外國油公司因油價高漲所獲得的超額收入之 50% 由厄國政府分得。2007 年 10 月 4 日更得寸進尺修改 42 號法令，自 2007 年 10 月 18 日起超額收入地主國分得比



▲Sanga Sanga礦區Badak 廠區夜景。

例由 50% 提高至 99%，後來壓迫外國油公司若同意修改礦區契約，則地主國分得比可降為 70%。2010 年 7 月 27 日厄國石油法修正案生效，礦區契約改回服務合約。厄瓜多 16、17 號礦區契約原本均在 2018 年底屆期，幾經磋商，已分別獲核准延展至 2022、2025 年。

2018 年底，依據厄瓜多頒布稅務特赦法案，厄瓜多 16、17 號礦區經營人與厄國當局協商後，厄瓜多免除繳納罰金、利息及返還積欠退稅款，一舉解決以往動輒對各合作公司補徵巨額稅款的懸案。儘管厄國一再片面以修改石油法，壓縮外國油公司獲利空間，OPIC 至 2019 年 7 月止在厄瓜多 16、17 號礦區除收回投資成本外，仍分別獲利 5.52 億及 9,063 萬美元。

印尼 當年國內最大海外併購案 **1990 年 OAI 取得山加山加礦區油氣藏**

1989 年中油公司以 OPIC 在美國內華達登記美籍子公司，以便與美國菲立普公司（Phillips，如文後註）在美國境內 100 礦區合作採油，原本子公司擬訂名為 OPIC America, Inc.；由於 1971 年美國政府為了協助美籍企業在外國新興市場投資，成立了一家 Overseas Private Investment Corporation（OPIC），為免撞名，該子公司乃改以 Opicoil 登記為「海外石油及投資美國公司」（Opicoil America, Inc., OAI）。

1990 年 4 月 OAI 成功併購美國 Roy M. Huffington, Inc.（Huffco），5 月交割順利取得 Huffco 全部股權完成接管後，將 Huffco 更名為「海外石油及投資休士頓公司」（Opicoil Houston, Inc., OHI），成為 OAI 轉投資的子公司。OAI 持有印尼山加山加（Sanga Sanga）礦區 16.6682% 工作權益，即中油公司於 1990 年首度自國外進口的液化天然氣（LNG）之氣源。此案除了掌握進口氣源外，



- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 | 九州八丁原地熱區。 |
| 2 | 1990 年，OAI 與 Huffco 簽署股權讓受契約。 |

並創下當年國內最大宗的海外併購紀錄，並且一併取得 Huffco 名下持有的德州等地數筆地產。

山加山加礦區內幾處油氣田，併購 28 年來持續生產，至 2018 年 8 月 7 日契約屆期，OHI 依持分權益之收益，扣除併購成本貸款本息，獲利超過 5 億美元。

日本 1982 年受邀赴九州 **鑽地熱井技術服務**

日本九州的火山蘊藏豐富地熱，九州電力株式會社成立之初，即著手研究開發地熱用於發電。1982 年九州電力株式會社勘定井深 3,000 公尺以上的地熱井位時，當時日本國內鑽井廠商只能鑽 2,000 公尺上下，最後得知中油公司鑽井技術早已超過 4,000 公尺，乃請中油公司鑽井隊赴九州提供技術服務鑽地熱井。總計 1982 ~ 2002 年間，



1 2

1. 1996年台潮物探協議在台北簽署。2. 2002年OPIC蘇福欽副總經理(中)代表簽署台潮石油合約。

中油鑽井人員先後 13 次受邀共鑽探 16 口地熱井。其中 1987 ~ 1989 年有 2 次係透過當時萬鼎探勘工程公司（已改名萬鼎工程公司，屬中鼎公司子公司），再轉由中油公司以 OPIC 提供鑽井人員技術服務。

原駐美採購團 石油組改制併入 OPIC 體系

1978 年 12 月 16 日美國宣布與我國斷交，並於 1979 年 1 月 1 日與中國大陸政權建交；原行政院駐美採購服務團因而不再被美方視為邦交國駐美單位，採購團人員失去外交人員身分，惟該團轄下各組仍持續在紐約辦理原業務。10 年後，美方通知如有必要繼續在美辦理，應即依美國法令辦理公司登記。中油公司以在美採購器材及租油輪仍有需要，乃將 1990 年併購 Huffco 公司時一併取得所屬 6 家子公司（已改隸 OAI/OHI 體系）其中一家，於 1992 年改名為「海外石油及投資服務公司」（Opicoil Services Inc., OSI），原採購團石油組人員改由 OSI 聘用，仍在原租賃之紐約世貿雙子星大樓處所（2001 年九一一事件遭撞毀）辦公，接續原業務。

OSI 後來因中油公司撤銷紐約辦公室，在美採購器材及租油輪人員隨業務先遷至休士頓 OAI/OHI 聯合辦公室一段時日，不久租油輪業務移至新加坡，改以 OPIC 新加坡公司名義辦理，採購器材則移回國內。OSI 旋即於 1998 年註銷公司登記。後

來租油輪業務再由新加坡移回國內辦理，OPIC 在星之子公司 OPIC 新加坡公司隨後註銷。2012 年為了辦理貿易業務，中油公司重行設立新加坡辦公室，由 OPIC 持股 100%，登記註冊「台灣中油國際貿易公司」子公司（CPCI），持續運作至今。

OPIC 突破海峽中線 兩岸合作探油

1993 年 10 月美國雪佛龍（Chevron）石油公司向兩岸建議，可透過其安排雙方在第三地洽談合作探油事宜。中油公司經報准可在新加坡與中國大陸中國海洋石油集團公司（CNOOC）進行會談，惟考量當時政治氛圍，為避開兩岸國營事業直接接觸的敏感性，中油公司乃以巴拿馬籍的 OPIC 與會。1994 年 4 月 OPIC、CNOOC 與 Chevron 三方終於在新加坡第一次會談，兩岸即達成秉平等互惠、不涉及主權、無主從之分、純經濟原則，以循序漸進方式進行合作等共識，10 月第二次新加坡會談，Chevron 不再參加。

1995 年 6 月雙方第三次新加坡會談終於議定「台南盆地和潮汕凹陷部分海域協議區物探協議」（台潮物探協議）草約。1996 年 7 月 11 日 OPIC 與 CNOOC 在台北簽訂該物探協議不久，9 月 14 日政府提出戒急用忍政策，惟此協議因避開政治敏感問題，堅持以經濟利益對等原則合作而仍能順利進行。經過 1 年餘，終獲雙方主管機關批准，自 1998 年 5 月 1 日起生效，為期 2 年，2000 年 4 月 30 日屆滿。

物探協議屆滿後，雙方經多次會議、電話與電子郵件往返溝通，各自向主管機關陳報與簡報，2002年5月終於獲得行政院同意由 OPIC 與 CNOOC 共同簽署「台南盆地和潮汕凹陷部分海域石油合約」（台潮石油合約）及備忘錄和合資協議書 3 項合約。

物探協議及石油合約合作探勘區域總面積為 1 萬 5,400 平方公里，以東經 118 度為界，CNOOC 提供西側面積 7,800 平方公里，OPIC 提供東側面積 7,600 平方公里，經兩岸主管機關批准的物探協議與石油合約之礦區圖，可顯示海峽中線經緯度座標，突破以往海峽中線僅是美國第七艦隊協防台灣海峽後兩岸自我節制之默契；海峽中線並非如南北韓、南北越之停戰協定見諸文字。

依據雙方各持有 50% 權益，承擔 50% 義務原則，石油合約所發生費用雙方各分擔一半。合作期間除了施測並處理震測外，共鑽了 3 口井，分別於 2003 年 9 月、2009 年 9 月在合約區海峽中線兩側淺水區各鑽了 LP（陸豐）35-1-1 口、DP（大埔）21-1-1 兩口初探井，以及 2017 年 11 月 2 日鑽探台灣海峽第一口深水井 ST（汕頭）-18-6 探井。此深水井水深 1,340 公尺，井深 3,326 公尺；

籌鑽期間，探採事業部張敏執行長、海域處鄭永豐處長及筆者特於 2017 年 10 月 12 日自深圳搭直升機，飛航 2 小時後抵達興旺號探視 OPIC 駐井人員。物探協議與石油合約（延約 6 次）合作期間長達 20 年，由於前後 3 口井皆未鑽獲油氣，石油合約於 2018 年底終止。

除石油合約外，有鑑於南日島盆地（烏丘嶼凹陷）位處台灣海峽北部中央區帶，長年以來兩岸均無法對該盆地的油氣潛能進行全貌性研究及測勘。OPIC 與 CNOOC 於 2008 年 12 月 26 日在北京簽署「南日島盆地（烏丘嶼凹陷）協議區聯合研究協議」，協議區面積 9,804 平方公里。該協議經報雙方政府批准，2009 年 4 月 1 日生效，期滿後未進一步簽署石油合約。

委內瑞拉 **OPIC 西帕里亞礦區生產權益** **遭地主國強制收購**

1995 年美國 Conoco 公司獨家標得委內瑞拉西帕里亞礦區（West Paria）權益，該礦區位於委內瑞拉帕里亞海域。1998 年 6 月 4 日中油公司由 OPIC 卡里木公司讓入該礦區 10% 工作權益。西帕里亞礦區於 1998 年 9 月 15 日在 Corocoro 構造鑽獲油氣，2003 年 4 月 8 日委國核定開發計畫，原預計 2007 年投產，並依礦區契約規定，進入開發期後 OPIC 卡里木公司工作權益由 10% 稀釋成 6.5%。此外，2003 年 9 月 OPIC 卡里木公司與原委內瑞拉西帕里亞礦區之合作集團共同讓入毗鄰的東帕里亞礦區，中油公司亦由 OPIC 卡里木公司持有 7.5% 工作權益，此礦區亦鑽獲油氣。

2007 年 2 月 26 日委內瑞拉頒布新石油法案，將原礦區合約類型由合作公司各持分工作權益的「利潤分配契約」改為合組公司（Mixed Companies）型契約，由委內瑞拉國營石油公司與



▲委內瑞拉西帕里亞礦區開發工程。



1 2 1. 2009年卡達RLII參股5%簽約典禮。2. OPIC潘文炎總經理(左)與卡達國王。

原合作公司就油氣田權益組成合資公司，並由委國的國營石油公司主導，持股 60% 以上。另委國排除持分低於 10% 工作權益比例的外國油公司加入合資公司，強制收購該等公司之原工作權益。由於 OPIC 卡里木公司持有的委國東、西帕里亞礦區權益比例均在 10% 以下，乃成為委國強制收購對象。

中油公司就被委內瑞拉強制收購所造成的相關權益損失，持續與委國談判未果，經向雙方認可的國際仲裁組織國際商會提出仲裁。2013 年 11 月 11 日仲裁判斷，委國應連帶賠償 OPIC 卡里木公司在此兩礦區過去所有的投資總額 8,091 萬美元並加計利息。委國支付該等款項後，2014 年陷入經濟衰退，2016 年委國的通膨率高達 800%，形同破產，已無力清償外債。

卡達 參與 QAFAC 合資案及 取得 RasGas II 案 5% 權益

原本中油公司直接參加的轉投資案，1997 年 4 月改用 OPIC 的子公司 OPIC 安地列斯公司名義，突破當時中油公司無法與合作廠商聯貸的限制，與卡達石油、加拿大國際辛烷、李長榮等 3 家公司合資在卡達南方位於梅塞爾（Mesaieed）工業區

興建卡達燃油添加劑公司（Qatar Fuel Additives Co. Ltd., QAFAC）。後來再以 OPIC 中東公司承續 OPIC 安地列斯公司所持有股權。

QAFAC 年產甲醇 100 萬噸、MTBE（甲基第三丁基醚，目前使用最廣的含氧汽油添加劑）68 萬噸，在當時為全世界屬一屬二產能。本案源於 1992 年主導世界甲醇理事協會的法國道達爾（TOTAL）公司邀請中油公司及李長榮化工公司（1970 年代曾在苗栗建置甲醇廠，為當時亞洲甲醇最大使用者）共同參加，惟 TOTAL 卻在簽約前一刻突然退出。

由於卡達政府提供本案史上最便宜的價格，每百萬英熱單位（BTU）0.5 美元的低價供售，且 25 年不漲價，大幅降低了生產成本，成為 QAFAC 在市場無可取代的優勢，加上 2000 年之後，甲醇價格上揚，用途愈來愈廣，世界級大廠又紛紛關掉生產廠，QAFAC 開工不到兩年，立即損益兩平，使本合資案獲利頗豐，至 2019 年 6 月 OPIC 中東公司已獲配現金股利 5.77 億美元。

除了 QAFAC 合資案，中油公司與卡達 Ras Laffan Liquefied Natural Gas Company Limited II（RL II）簽訂 LNG 採購契約後，依約中油公司有權參與 5% 之投資權益。2009 年 9 月 18 日雙方



3. QAFAC廠鳥瞰。4. Prelude油氣田FLNG 自韓國船塢拖航往澳洲西北海域。

簽訂購買股權契約，中油公司以 OPIC 另一家子公司 OPIC 中東天然氣公司取得卡達 RasGas II (Train 5) 案 5% 的投資權益。

中油自有油輪勤運輪 一度轉籍巴拿馬

1994 年 2 月中油自有油輪「勤運輪」因設備較舊，已無法符合環保要求較高的港口規範條件，擬跨入正經濟起飛、但當時港口環保要求仍較寬鬆的中國大陸市場。

此構想的前置作業，首先將勤運輪由中華民國籍轉至其他國家，以避開兩岸敏感的政治顧慮。以權宜船多登記在巴拿馬、賴比瑞亞、賽普勒斯等國家，考量未來營運可能遭遇的經營風險，擇定名下無資產的巴拿馬籍 OPIC 印尼公司登記持有。1994 年 2 月 25 日中油公司與 OPIC 印尼公司簽訂勤運輪的買賣契約，3 月完成轉籍巴拿馬手續。惟囿於實質上勤運輪仍是中油公司資產，進入中國大陸市場的構想受阻，故於 1995 年 10 月 20 日再轉回中華民國籍。

澳洲 參與 LNG 投資計畫 依序思及普陸案陸續運氣臨門

2012 年中油公司分別向日本國際石油開發帝

石株式會社 (Inpex) 及荷商殼牌 (Shell) 公司採購澳洲依序思 (Ichthys)、普陸 (Prelude) 油氣田之 LNG 長約時，要求參與上游合作並獲得同意。2013 年 2 月 27 日由 OPIC 澳洲公司投資 Shell 在澳洲西北海域 Prelude 天然氣田開發生產計畫 5% 權益。此計畫包括 Prelude、Concerto 兩海域氣田。氣田位於西澳 Broome 城鎮北北東側約 475 公里海域，以全世界首座動工建造的浮動式液化天然氣船 (Floating Liquefied Nature Gas, FLNG) 進行開發生產，建立單一之外海平台基地，整合天然氣接收、處理、分離、液化、儲存及輸出等設備，以減省海底輸氣管線及陸上液化工廠用地之投資成本，並降低對陸上環境的影響及衝擊。2018 年 12 月 25 日 Prelude 天然氣田正式開井生產。第一船凝結油於 2019 年 3 月啟運，第一船 LNG 於 2019 年 6 月 11 日由 Shell 自 FLNG 啟運。OPIC 澳洲公司持有 5% 權益分獲之第一船 LNG，將於 2019 年 11 月上旬運抵高雄永安港 LNG 接收站。

2014 年 11 月 18 日由 OPIC 澳洲公司、OPIC Ichthys 公司與 Inpex 完成澳洲西北海域 Ichthys LNG 開發計畫案交割，取得位於澳洲西北海域 Browse 盆地上游 WA-50-L 及 WA-51-L 開發生產礦區、WA-285-P 上游探勘礦區之 2.625% 工作權益，以及 Ichthys LNG Pty Ltd 液化天然氣廠之 2.625% 股

權，此計畫為上、下游合併不分割的投資合作案。中油公司所簽的 LNG 長約，首批澳洲 Ichthys LNG 於 2018 年 11 月 26 日載運抵高雄永安港。

查德 OPIC 非洲公司任經營人 目標年底第一桶油投產

2006 年 1 月 25 日中油公司由 OPIC 非洲公司與查德政府簽署 BCO-III、BCS-II、BLT-I 三區塊礦區契約，取得該 3 地塊油氣探勘權。雙方分別持有 70%、30% 工作權益，由 OPIC 非洲公司任經營人。2015 年 BCO-III 地塊完成了 11 口井鑽探，其中 5 口井發現具經濟價值原油蘊藏量。為分擔海外油氣探勘通常都會面臨的地主國國家政經、油價波動、油氣蘊藏量不準度等投資風險，2015 年 12 月 25 日將查德礦區 35% 工作權益讓與中國大陸海南華信公司，仍由 OPIC 非洲公司任經營人。雙方簽訂轉讓契約後，海南華信依約於 2016 年 9 月 2 日完成交割，加入合作探油。

2017 年 7 月 BCO-III 地塊所發現的 4 個具經濟開發價值儲油構造獲得查德總統頒發開發生產許可，命名為奧瑞（Oryx）油田。礦區契約進入 25 年開發生產期後，經營人 OPIC 非洲公司積極進行鋪設管線、聯外道路、建置生產基地等工作，以



1. OPIC非洲公司對地方與學童關懷備至，致贈文具、運動用品，做好睦鄰外交。
2. 2004年OPIC邱吉雄董事長（右2）訪查德與德比總統（左3）合影。
3. OPIC邱吉雄董事長（右1）在查德礦區簽署聯合經營協議。

▼查德Mouroumar-2佐證井鑽井現場。



▲本公司與CNODC簽署尼日Agadem礦區部分權益讓售契約(左圖)後,雙方合影(右圖)。

2019 年底將產出的第一桶油輸送至中央處理設施為目標。查德礦區是中油公司擔任經營人，探勘成功發現具經濟價值油藏，進而邁入開發生產階段的第一個海外礦區。

尼日 Agadem 礦區合併三期大開發計畫已開工

2013 年 8 月 23 日中油公司向中國石油天然氣勘探開發公司 (CNODC) 交割取得其尼日 Agadem 礦區 23.53% 探勘權、20% 開發生產權及 20% 內陸管線權益資產。交割後由 OPIC 尼日公司參與該礦區開發生產。該礦區目前由 3 個油田生產，日產量約 1.85 萬桶，經營人為 CNODC 尼日子公司 CNPCNP。

CNPCNP 根據探勘成果發現油藏順序，分別於不同時間向尼日政府申請 3 個開發許可，即 EEA1、EEA2 及 EEA3。然而 2013 年 12 月 9 日獲頒 EEA2 後，尚未進行油田和外輸管道建設，即遭遇 2014 年國際油價崩跌，致延宕開發。等油價緩步回升，歷經年餘，經營團隊與尼日石油部數度磋商，2018 年 6 月 1 日尼日石油部同意將已核定 EEA1、EEA2 及待核定 EEA3 合併成 Grand EEA

開發許可，20 日在北京完成簽署。2019 年 8 月 6 日 CNPCNP 完成 Grand EEA 開發計畫所有核備程序，9 月 17 日舉辦開工典禮。Grand EEA 開發計畫完成後，原油日產量可達 10 萬桶。



國際加強反避稅 衝擊 OPIC

經濟合作暨發展組織 (OECD) 於 2013 年發布稅基侵蝕與利潤移轉行動計畫，各國逐步加強檢視跨國企業是否有利用低稅及免稅國家進行交易以規避稅負，造成稅基侵蝕，進而採取加重課稅等懲罰性措施。歐盟並就稅務資訊及金融體系之透明性等考量，不定期公布避稅天堂之黑名單及灰名單。由於 OPIC 設籍的巴拿馬被 OECD 列入灰名單中，中油公司正審慎評估是否需變更設籍地點或將稅籍移至另一租稅管轄權區，以利永續經營。

註：2002年8月30日，康納和石油公司和菲立普石油公司合併為康菲石油公司 (ConocoPhillips)。

OPIC 厄瓜多爾礦區原油銷售談判

決勝時刻 鬥智又攻心

文・圖 郭庭瑜／探採事業部

本公司以 OPIC 於 1986 年及 1990 年分別取得厄瓜多 16 號礦區及 17 號礦區，二礦區均位於世界著名的亞馬遜河流域源頭的熱帶雨林中，其間散居著原始漁獵生活的印地安原住民。二礦區在歷經多年的探勘後均成功發現油藏，分別於 1992 年及 1998 年進入開發生產。

簽訂原油委託銷售契約 出售服務費折給之原油

起初本公司依據與厄國政府簽定之參加契約（Participating Contract），按參加之工作權益比例分配礦區所生產之原油，考量自行提油之船運成本及船期安排等問題，過去皆採與礦區經營人關聯之貿易公司簽訂原油委託銷售契約。

隨著國際油價不斷走揚，厄國政府為提高自身利益，2006 年 4 月修法對外國油公司因高油價所增收益課以嚴苛重稅；2010 年 7 月再修改石油法，將礦區契約型式更改為服務契約（Service Contract），故自 2011 年 1 月 1 日起，外國油公司即不能再參與原油分配，僅能以礦區所生產之原油桶數，按每年隨物價指數微調之固定服務費率（Tariff）向厄國政府收取服務費。

依服務契約規定，服務費部分厄國政府可選擇支付現金或以原油抵付。由於財政情況不佳，厄國政府仍選擇以原油抵付服務費；但因抵付



1

2

3

1. 2. 3. 厄瓜多16號礦區之區內河流景觀及岸邊原住民聚落。



▲礦區生產平台，修井鑽機正進行修井作業。

之原油數量已遠少於當初原油分配，更不利於銷售上之操作，故本公司續比照過去，與礦區經營人關聯之貿易公司簽約，銷售服務費所折給之原油。

以厄瓜多 16 號礦區為例，委託礦區經營人關聯之 R 貿易公司銷售，雖可轉嫁實際售價低於官價、提油裝貨、租船滯船等風險，具有按官價計算收取穩定油款優點，然而，當實際售價高於官價時，卻無法多享受溢價收入，除非能另爭取到官價以外的加碼條件，才能為礦區再增效益。

掌握競爭者心態 續約增 6,800 萬元收益

於偶然機會下，與本公司有貿易合作關係之 S 公司，基於其煉廠所需油種及油量需求，2016 年 9 月向本公司提出收購厄瓜多 16 號礦區原油意願。由於時距年底原本之銷售契約屆期僅剩約 3 個月時間，為不影響新年度之提油作業，有須於 11 月中旬前決定售油對象、完成內部核

准程序及簽約之時程壓力。

在討論中，考量若貿然變更合作對象，可能使經營人及其關聯之貿易公司因缺少本公司原油份額而銷售困難，恐損及雙方長久合作關係，另考慮到 S 公司於厄國當地未設置據點，倘未來提油銷售出現問題無法及時排除，將影響油款收取，損害本公司權益甚大，故擬婉拒不予考慮；另有觀點認為，雖具上述風險及時程壓力，但或可藉與 S 公司接洽機會，進一步瞭解厄國之提油、售油作業流程，如何確保油款收取及滿足相關稅報規定，探詢 S 公司收購條件有無再加碼空間等，倘最終經決策仍不予考慮，所蒐集相關資訊仍有助於與 R 公司談判續約條件。

綜合各方意見後，事業部長官下達與 S 公司展開接洽指示。考量此時距最後決策時間已所剩不多，因此接獲任務後承辦同仁必須與時間賽跑，一方面洽邀安排 S 公司負責人來台協商合作細節及談判收購條件；另一方面亦得顧及與 R 公司長年合作關係，在探詢其續約意願之際，順帶委婉透露有其他公司願以更佳收購條



▲厄瓜多爾16號礦區南部生產處理中心 (Southern Production Facilities, SPF)。

件向我方爭取合作。果然競爭帶來進步，兩公司你來我往展開競價，最後 S 公司或因可掌控操作之油量少，較無額外加碼空間而敗下陣來，本公司順利於前約屆期前與 R 公司完成續約 2 年（2017～2018 年），依新條件，2 年間總計為公司增加收益差額約新台幣 6,800 萬元。

然平心而論，前述談判之所以成功，係幸運掌握到續約前夕的幾項關鍵，如 R 公司擔心減少本公司原油份額將導致銷售困難、臨時出現的競爭者引起之緊張矛盾等，算有些運氣成分。不過，也貴在探採事業部、會計處、貿易處及法務室於過程中彼此緊密合作，預先擬妥各項談判策略，並掌握雙方矛盾心理，俟機運用談判技巧成功突破，才促使雙方展開加碼競價，讓額外利益浮現，更從本案的談判中，獲得寶貴的經驗與成果。



沙盤推演擬訂戰略 新約再增 1 億元收益

很快地，續約 2 年效期隨之將屆，盼能繼續獲得好的售油條件，這次在約滿半年前本公司即開始與潛在買家接觸，以廣泛蒐集市場情資供後續談判運用；然而買家亦非省油的燈，皆觀望不前、按兵不動，不急於出價。由於此時誰先急了、誰沉不住氣，在條件的談判上將落居下風，因此雙方均只得耐住性子。

好不容易，在詢價 2 個月後終於有買家回覆出價，但所提條件與本公司期待落差太大，買家以市場結構變動、油價不確定性等因素，最多只願給予本公司與前約相同的加碼條件。

為尋求突破，經與貿易處討論後，這次探採事業部做足研究，以強化可向對方要求加碼之立論依據；事業部依鄰近礦區的歷年銷售資料分析，研判長期趨勢，顯示實際售價與官價間

多存在溢價，且價差不低，雖買家可能仍需承擔國際政經、油價波動、油品品質、租船及貨源去處等其他不確定性風險，然評估後仍認為買家應有再加碼空間。

有了上述認知後，探採事業部旋即邀集會計處、貿易處及法務等人員討論，針對買家可能提出之主張，逐項進行沙盤推演，擬訂後續談判策略。因談判策略奏效，買家終於在加碼條件上有所讓步，不過仍不如本公司預期。眼見原約將屆，機緣巧合下，S 公司負責人另案來台洽公，探採事業部趕緊安排會面，就厄瓜多原油銷售問題交換意見，並徵詢其購油意願及邀請報價。

與 S 公司負責人會談結論，證實買家所顧忌之厄瓜多當地市場風險所言不虛，然為取得更佳條件，探採事業部仍決定繼續試探買家底線，提出若其讓步幅度無法滿足本公司期待，將考慮只簽署短約或變更現行契約型式，持續向買家施壓，經多次交涉後，終使加碼條件更上一層樓。至於 S 公司，其報價雖已大幅優於 2 年前出價，但仍不敵買家而再度敗陣。

考量國際油價於 2018 年 10 月起開始出現連續性大跌，劇烈波動下使相關風險升高，事業部研判上述二買家再加碼機會不大後，隨即見好就收，趕在原契約屆期前加速完成內部作業與買家進行簽約。依新約加碼條件，預估 2 年間（2019～2020 年）能再為公司增加收益差額約新台幣 1 億元左右。統計至 2019 年 7 月，由於礦區生產情況優於預期，僅 7 個月即已為公司增加約新台幣 4,600 萬元之收益差額。

跨部門通力合作 不輕言放棄

厄瓜多 16 礦區於歷經 27 年的開發生產後，目前已屆生產末期，服務契約亦將於 3 年後



▲鳥瞰16號礦區南部生產處理中心。

（2022 年）屆滿。在礦區產量減少、服務費收入大不如前之際，能在銷售條件的談判上取得重大成功，為公司爭取服務費以外的額外收益，就顯得相當難能可貴了。

從前述二次的售油談判經驗，學習到競爭才會帶來進步。探採事業部不因循既往、勇於突破現況、事前做足功課，與公司相關單位通力合作，沙盤推演預擬談判策略與對方展開鬥智，縱使談判籌碼有限，承辦同仁亦不到最後關頭絕不輕言放棄，仍時刻注意情勢微妙變化，將有利的時機與談判關鍵牢牢掌握，才終讓這些額外收益有機會實現，為本公司再增效益。

本文最後，要感謝參與本案談判的所有工作同仁，大家在過程中一直默默的付出、貢獻心力，這份得來不易的成果屬於大家，我也深深以屬於這個團隊的一份子為榮，Cheers！

就是要爭氣 前進澳洲 開創新局

文・圖 彭鈞雯／OPIC 澳洲公司

本公司以 OPIC 分別於 2013 年與 2014 年正式取得普陸浮式液化天然氣案（Prelude Floating LNG Project）及依序思液化天然氣案（Ichthys LNG Project）兩計畫。普陸案設施為目前世界上最大海上浮式液化天然氣設施，依序思案則為澳洲海域近 50 年來最大氣田發現。為實質監督與管理兩重大計畫案與現場出席每年共逾百場會議以維護公司利益，探採事業部自 2014 年即積極推動派駐人員及成立海外石油及投資公司（OPIC）澳洲公司伯斯辦公室，直至 2017 年獲准同意，2018 年 6 月 1 日正式派駐一名探採業務經理，專職管理兩計畫案、洽詢未來油氣合作機會及設立實體辦公室。

抵澳 一樣的伯斯不一樣的心情

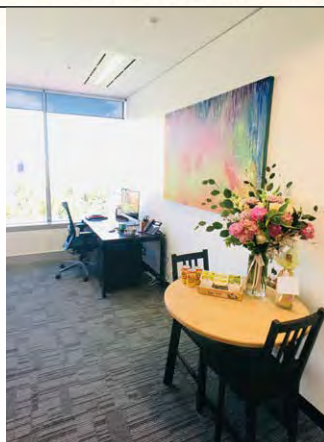
2018 年 6 月 2 日週六清晨，班機降落於西澳伯斯機場，由於過去幾年因公頻繁出差，對當地環境並不陌生，迅速地搭車拖著行李入住預訂的市區旅館，惟此次到訪有個很不一樣的任務和意義。

回首初抵澳洲的頭兩星期宛如經歷車輪戰般，還來不及優雅地調適心情與節奏就得上緊多根發條即刻開工，導致腦筋無時無刻都處在急速運轉狀態，躺在床上亦是如此。



▲筆者（右）與夫婿（左）參加伯斯路跑活動，宣傳台灣中油公司，增加露出機會。

第一上工日即出席兩計畫案，一如往常密集的正式會議，也向合作公司告知台灣中油公司已派員入駐澳洲，並逐個邀約各合作公司與合作夥伴進行禮貌性首輪拜訪；同一時間則急於尋找自己的短租住所，因每多住一晚旅館都是燒錢，所幸在密集看房的一週內便覓得擁有辦公桌椅的理想公寓，接下來的半年可都會在這辦公與生活，然簽約入住後並非就此一帆風順，入住後隔天即發生熱水鍋爐跳電及大漏水等連續意外，得在南半球寒冷六月天崩潰地洗一週冷水澡，還得聯絡房仲與安排水電工進行更換鍋爐、拆換木地板及清洗地毯等工程，所幸澳洲租屋與保險制度完善，僅需暫時忍受生活空間的不便利而無需憂慮過



1. 駐澳洲前6個月的住家兼辦公室的環境。2.3. OPIC 澳洲公司伯斯辦公室，視野優美。

多。在有穩定的住所與安定人心的熱水澡後，心理的壓力也慢慢釋放，終於可以放慢腳步與調整工作節奏，好好欣賞這個面河的美麗城市。

挑戰 生活和工作主動進擊

駐澳生活的挑戰在於在台灣一切習以為常的日常生活都得以英文重新開始，第一次辦保險、進郵局銀行、辦門號、租車露營、上健身房、參加路跑活動等，每個第一次都有重新點開新領域新技能的感覺。而工作上的挑戰更是大，過去是被動地透過電腦或電話與相隔 6,371 公里遠的伯斯進行會議，常常發生不知何時插話、看不到講者手勢及現場繪圖或發生電腦電話連線品質不佳等狀況，如今每場會議都如實上戰場進行無隔閡溝通，除正式會議之外，有更多的非正式討論會與咖啡會談，加速了溝通效率與情誼交流，公務上也持續點開不同類別新技能與新體驗，如第一次參加業界研討會、倉庫盤點、計畫案慶祝會，到進行商業談判、簽約與會議爭執等。拓展探勘業務部分，則自覺像業務員一樣，靠人脈介紹再不斷寫信與登門拜訪介紹公司介紹自己以尋求合作機會。每天穿梭在市區各公司與咖啡店間，無論工作或生活的挑戰都是新鮮有趣，然而受挫時候亦在所難免，尤其進行專業議題討論，有時要聽

懂就已經是一種挑戰了。

新局面新視野 經營人脈搶商機

歷經多個月實際踏入澳洲石油天然氣業界生態圈後，深切感受到現場投入人力進行經營計畫案與建立商業人脈的必要性與重要性，以兩重大計畫案為例，頻繁地與合作公司進行會前、會後溝通會議，大幅提高對計畫案的掌握度及監督經營人的力度，於協商會議上更可直接表達公司的立場以維護公司利益。另一有趣的生態現象是，各大石油公司探勘主管都互相認識甚至定期開閉門會議，所有第一手消息的傳遞都是在咖啡桌上或酒吧裡，藉由獲得尚未於公開市場上發布的消息方能取得先機完成交易，因此積極建立與維繫商業人脈網是在澳洲石油天然氣圈內占有一席之地的關鍵要素，本公司於在地經營一年後，終於獲邀參加大公司探勘閉門會議。

駐澳首次關鍵時刻為遞交三個月實地觀察報告，說明駐澳實質效益及建議設立實體辦公室，終於順利獲得公司同意。OPIC 澳洲公司伯斯辦公室 2018 年 12 月 6 日於伯斯市商業中心正式營運，為長期經營澳洲業務站穩第一步，也為台灣中油於澳洲開創新局面。



▼桃廠重油轉化工場。

防患未然 守護安全

桃廠煉三組推動製程安全管理

文・圖 許咨元／煉製事業部桃園煉油廠

製程安全管理（Process Safety Management, PSM）和傳統職業安全衛生管理有所差異，傳統職安衛偏重個人安全與工作環境的改善，製程安全管理著重在製程本質的安全設計與操作維護管理。

PSM 蔚為國際潮流 有效預防災害

近年來，無論是國內或國際間發生石化工廠洩漏、火災、爆炸事故時有所聞，由於石化製程特性，一旦發生事故，影響周遭人員生命安全、財產損失及環境衝擊甚巨，傳統職安衛管理及架構已無法有效預防石化災害發生，因此 PSM 漸受到主管機關及業者重視。

PSM 在國外已推行多年，很多國家已列入法令規定；在國內 PSM 初始法規概念源於民國 83 年 5 月勞委會公布的「危險性工作場所審查及檢查辦法」中有關製程安全評估、製程修改及緊

急應變等相關規定；勞動部更在 103 年 12 月公布「製程安全評估定期實施辦法」，明訂製程安全評估報告內容需涵蓋美國職業安全衛生署（OSHA）高危害性化學品 PSM 的 14 要項，期能透過更嚴謹及系統性的 PSM 制度，全面有效預防災害的發生。

RFCC 工場率先引進 推廣 PSM 文化

在公司全面推動 PSM 的政策下，106 年 6 月煉製事業部成立 PSM 推動小組，指定大林及桃廠關鍵性工場重油轉化工場（RFCC）為推行 PSM 製程安全管理的示範工場，桃廠煉三組在推動小組及設備策略組的協助下，逐步進行 PSM 的建置工作，已初步完成 RFCC 製程安全資訊（PSI）、標準作業程序（SOP）…等文件資料的建置，將製程資料全面電子化及網頁化，讓組內同仁可隨時透過煉三組網頁快速查詢取得存放在

各部門的製程安全相關文件與圖檔資訊。

107 年 5 月起，在設備策略組的規劃下，PSM 輔導廠商德國萊因（TUV）公司對桃廠進行兩次 PSM 現況評估與改善建議；7 月開始進行一系列教育訓練，如 PSM 管理階層及稽核人員訓練、安全儀表系統（Safety Instrumented System, SIS）生命週期管理、安全關鍵設備（Safety Critical Element, SCE）辨識與管理…等訓練課程。8 月開始進行製程危害分析（Process Hazard Analysis, PHA）實務輔導工作，各部門選派種子人員共 18 名參與 RFCC 工場危害及可操作性分析（Hazard & Operability Study, HAZOP）／保護層分析（Layer of Protection Analysis, LOPA）／安全完整性等級（Safety Integrity Level, SIL）驗算等實務演練，以 RFCC 製程 HAZOP 為基礎，針對嚴重度 $\geq D$ 或風險等級 ≥ 4 之失效事件，再導入 LOPA，透過半定量評估計算各獨立保護層失效頻率，確定事故發生的可能性，若無法達到公司可接受風險等級標準，需增加其它保護層或增加安全儀表功能並計算 SIL 安全完整性等級。

整個實務演練的目的是期望在 TUV 專家的引導下，培養出桃廠的 PHA 引導員，將 PSM 安全文化逐步推展至每個部門。

執行 MI 風險管理 洞察故障於機先

PSM 推動另一項關鍵工作就是機械完整性（Mechanical Integrity, MI），在桃廠 PSM 內部自行評估，MI 被列為弱點項目，系統化及完整性不足，最需加強風險控管，亦是 TUV 本次輔導的重點工作。

MI 的目的是確保製程設備在生命週期中每一階段（設計、製造、安裝、操作、維護）均能維持其應有之品質，適用範圍包含壓力容器與儲槽、管線、釋放及排放系統、緊急停車系統、控制系統（包括監測設備、感應器、警報及連鎖系

統）、泵浦等製程設備；由於維護資源有限，必須先依設備失效影響程度進行關鍵性設備篩選與分級管理。

未來的維修策略是藉由執行 MI 風險管理，如設備管線以風險基準檢查（RBI）、轉動設備以可靠度為中心的維修（RCM）、安全儀表系統（SIS）及有效的檢驗技術，期能洞察故障於機先，以失效前的檢查、測試、預防性維修（ITPM、Inspection、Testing、Preventive Maintenance）取代失效後的矯正維修，唯有透過良好的 MI 程序及適當的操作管理才能有效降低非計畫性停爐與意外事故的發生。

設備策略組與維修部門目前正積極制定 MI 相關作業程序書與指導書，並規劃將現有 CMMS 維修管理系統（IBM Maximo）升級為 PSM 及 MI 管理平台；煉三組亦會持續配合維修部門與設備策略組建構完整的 MI 制度，全面提升各生產工場製程設備的操作安全。

PSM 成功關鍵 長官支持全員參與

煉三組在推動 PSM 的過程中亦面臨不少困難，由於是第一個推動需要多方嘗試與修正，TUV 輔導期間又遇 RFCC 工場大修，開爐不順，人員無暇參與，相關工作的推行顯得捉襟見肘；PSI 文件建置雖已電子化，但後續仍需靠各部門定期維護與更新，才能確保工場取得最新、最正確的安全資訊。

製程危害分析 HAZOP／LOPA／SIL 與 MOC 變更管理會議需轄區、技術、維修、工務、工安等各部門人員共同參與討論，若出席人員不足或專業性不足，製程安全評估工作將難以有效落實；PSM 的推行是長期與持續性的工作，成功的關鍵需要高階領導的承諾與支持，更需要全員參與的熱忱，共同努力提升個人的專業素養及遵守紀律的安全文化，建構友善的製程安全管理制度。🔗

在地好厝邊

中油致力環境衛生 關懷居民健康

文・圖 賴維新／煉製研究所



本公司「108年度病媒防治噴藥消毒工作」9月15日起在嘉義市21個里依序進行，為期約1個月。本公司煉製研究所林坤海所長表示，這項噴藥消毒工作每年辦理，已持續20年以上；此次採用行政院環境保護署核可具高安全性的環境衛生用藥，並與歷年用藥區隔以避免蚊蟲產生抗藥性；以最有效全面性空間熱霧機噴灑作業，

瞬間殺死病媒，隔日下雨不影響其功效。

本公司一向熱心公益，除長期做好工安環保贏得信任之外，更關心地區環境衛生與居民健康。登革熱近幾年橫行南台灣，今年尤其多雨，積水讓病媒蚊更容易孳生。希望藉著這次大面積的病媒防治噴藥消毒，加強居民防疫意識，檢查戶外積水容器和孳生源並主動清除，大家一起抑制病媒蚊孳生，防止登革熱疫情肆虐。

嘉義市傅大偉議員、光路里林昇賢里長、美源里羅鳳住里長、育英里林峯輝里長、致遠里宋燕生里長及翠岱里陳金虎里長等特地抽空到場。林昇賢里長代表21個里感謝台灣中油每年辦理病媒防治噴藥消毒工作，平時也積極參與社區活動並贊助經費，期待中油公司持續辦理這麼有意義的睦鄰工作。



▲煉製研究所林坤海所長（前排右4）、傅大偉議員（前排右5）、西區公所陳惠珍秘書（前排右3）、陳金虎里長（前排左4）、羅鳳住里長（前排左2）、林峯輝里長（前排右2）、宋燕生里長（前排左3）及林昇賢里長（後排右3）等人於活動中合影。

空污類型、數據、地點全都露

大數據視覺圖像 監測系統釐清責任



文·圖 藍聖元、楊哲銘／企研處

近年來空氣污染一直是民眾關心的議題，尤其在冬天，東北季風無法到達的中南部地區，由於大氣擴散條件不佳，空氣中的污染物容易堆積造成嚴重的空污問題，常見的有氣態的硫氧化物（SO_x）、氮氧化物（NO_x）及揮發性有機物（VOCs）等，與固態的懸浮微粒（PM）（如下表）。

SO_x 及 NO_x 排放 台灣中油不及全國 4%

由於 VOCs 目前缺乏自動儀器偵測資料、粒狀



空氣中常見的污染物

污染物	來源	主要成分
硫氧化物 (SO _x)	人為排放的硫氧化物大部分來自煤和石油的燃燒，如燃煤發電廠。	硫氧化物主要指二氧化硫與三氧化硫。硫氧化物排放進入大氣後，與大氣中其他物質進行複雜的反應，常與雨水結合形成酸雨或是以硫酸鹽的形式成為衍生性懸浮微粒。
氮氧化物 (NO _x)	人為排放的氮氧化物主要來自化石燃料的燃燒過程，如內燃機引擎。	氮氧化物主要指一氧化氮和二氧化氮。氮氧化物排放進入大氣後，與大氣中其他物質進行複雜的反應，常與雨水結合形成酸雨，或是形成硝酸鹽與胺鹽成為衍生性懸浮微粒。
揮發性有機物 (VOCs)	人為排放的揮發性有機物主要來自不完全燃燒、石化製程、油品揮發及溶劑使用過程。	揮發性有機物指在一大氣壓下，測量所得初始沸點在 250°C 以下之有機化合物，例如：甲醛、甲苯及二甲苯等。揮發性有機物也會與大氣中其他物質進行反應，形成衍生性懸浮微粒。
懸浮微粒 (PM)	自然界本身就會形成懸浮微粒，然而由上述可知，人為排放空氣污染物，在大氣中經過複雜的化學反應之後也會形成衍生性懸浮微粒。	懸浮微粒的成分相當複雜，可以分為原生性懸浮微粒與衍生性懸浮微粒，原生性懸浮微粒係指排放時即是懸浮微粒者，如天然的海鹽飛沫、營建工地粉塵及工廠直接排放等；而衍生性懸浮微粒則指排放後的化學物質經過反應後生成的懸浮微粒，衍生性懸浮微粒成分為硫酸鹽、硝酸鹽及有機碳等。

污染物成分及來源相當複雜，因此本文以 SO_x 及 NO_x 為分析對象。空污源可分為逸散源（營建工程施工、裸露地、露天燃燒及農業操作等）、移動源（汽機車排放等）及固定污染源（工廠煙囪），據環保署提供的資料顯示（圖 1），本公司排放的 SO_x 及 NO_x 皆不到全國固定污染源的 4%。

監測 全天候運行、數據時時更新

本公司身為國營企業，對於空污議題消長責無旁貸，凡中央主管機關指定之煙囪，皆有設

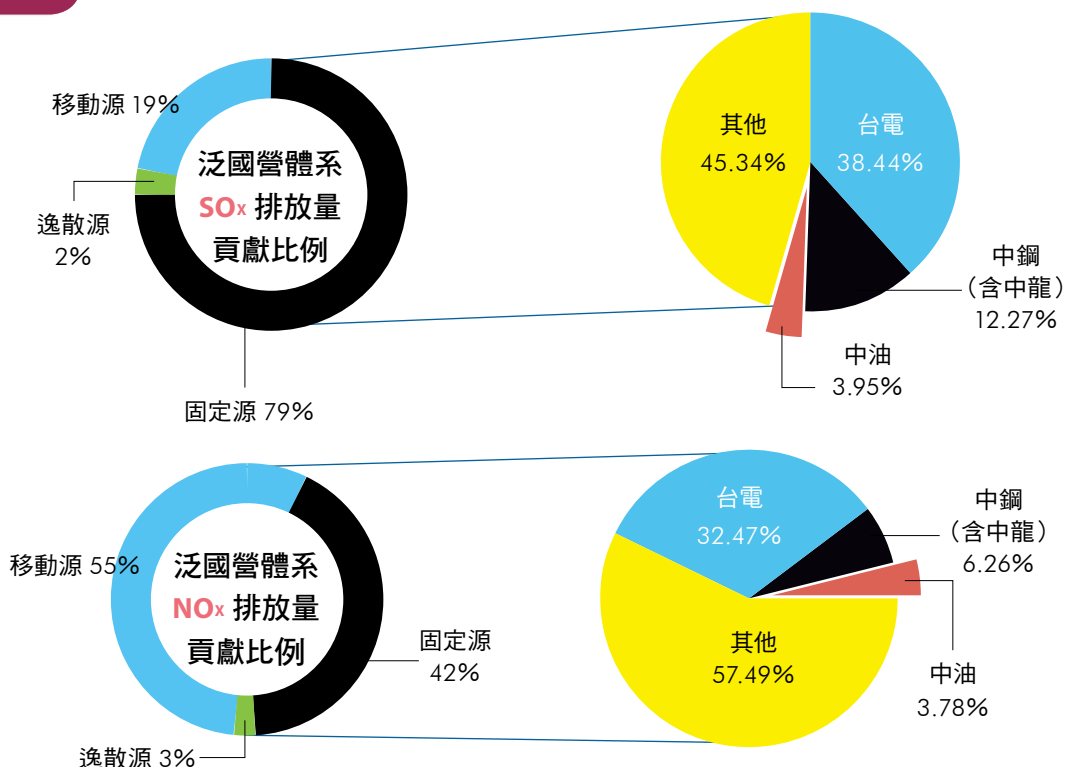


圖 1 全國固定污染源比例

置固定污染源連續自動監測設施（Continuous Emission Monitoring Systems, CEMS），並於本公司全球資訊網業務公告處 24 小時對外公佈硫氧化物及氮氧化物數值之最新資訊（圖 2）。

此外，環保署開放相當多的資料供民眾使用，以 CEMS 為例，可以從環保署開放資料平台取得全台監測設施之固定污染源排放數據，本文即以此提供的資料，透過商業智慧（BI）工具 PowerBI，建置全台灣受環保署監測煙囪的視覺化儀表板，希望能夠快速且一目了然地掌握各地區固定污染源即時排放情況。

以本公司受到監測的煙囪為範例（圖 3），主要分布於桃園市及高雄市，圖左上為各廠區煙囪排放之平均數值，右上為加總之數值；左下是各煙囪與超標數值間的視覺化圖表，讓使用者能快速辨別是否有煙囪之數值已接近標準值；右下則為數值於地圖上之視覺化，可以直

工廠名稱	煙囪編號	硫氧化物 小時值(ppm)	氮氧化物 小時值(ppm)	不達標準率 (6分鐘值)
一號鍋爐	P002 (SB1801)	—	—	—
二號鍋爐	P003 (M206)	197	154	2.0
三號鍋爐	P004 (S301)	0	35	—
四號鍋爐	P045 (S401)	4	35	5.1
第一造氣	P005 (CA101)	4	63	1.1
第二造氣	P006 (M2005)	—	17	—
第三造氣	P011 (ST201)	—	34	—
重油轉化	P030 (D7501)	—	74	—

圖 2 台灣中油公司全球資訊網公布數值（以桃園煉油廠為例）

觀看到 CEMS 數值在地圖上的呈現。

環保署的開放資料不止一家數據，如有想關注的公司，可在儀表板中納入，以圖 1 資料為例，如果想瞭解國營事業以及同業（台塑）之煙囪，則儀表板可以修改成圖 4，甚至，國內所有列入管制的業者都能即時掌握。



圖 3 台灣中油公司煙囪 CEMS 數值視覺化



圖 4 國營及台塑煙囪 CEMS 數值視覺化

熟練操作 BI 特定時間地點資料隨時查

將所欲瞭解的資料一次性地呈現於畫面，是視覺化工具的優勢之一，如果熟練操作 BI 工具，對於以往因為資料數量過多，以致只能以月報、週報甚至是日報統整，而無法凸顯的問題，可

以快速在每次資料的更新中呈現，那麼就可以針對性的解決，而不是有問題時還需要尋找問題的時間及位置。搭配政府提供的開放資料，即使不會寫程式，也可以自己將數據視覺化，這也是大數據時代下的魅力。📍

產官學合作創新典範

中油鑽石水開啟永安區 冷水養殖循環經濟

文・圖 許明福／天然氣事業部永安液化天然氣廠

行政院農業委員會漁業署從民國 104 年起著手規劃建置液化天然氣（LNG）冷排水養殖試驗場，次年 3 月 29 日於高雄市永安區為全國首座的冷水養殖示範廠舉行動土典禮，107 年 12 月 21 日揭牌啟用。試驗場整體廠房面積約 2,700 餘平方公尺，含水泥養殖池、玻璃纖維強化樹脂（GlassFiber Reinforced Polymer/Plastic, FRP），系統區、水源與廠區取水、儲水塔及工作人員使用空間（辦公室、研究室、會議室及宿舍等）。

試驗場緊鄰本公司永安廠北側，規劃的魚槽總容積約 1,343 公噸，採流水式養殖，每小時最大用水量約 168 公噸，每天最大用水量 4,028 公噸，於天然氣事業部永安液化天然氣廠冷排水出水口處設置抽水泵浦，並鋪設 10 吋保冷管線；穿出廠區南大門旁圍牆後，改以潛鑽推管方式穿越南大門外現有地下管線下方，其後，沿廠界圍牆外緣，採明管配置至試驗場。

節能、冷能資源永續利用 為台灣冷水養殖業奠基

永安廠利用大量海水，將零下 162℃ 的 LNG 經由與海水熱交換氣化成常溫天然氣，所用海水經兩道過濾，再加氯設備消毒、殺除微生物，排放



▲104年7月30日，國立臺灣海洋大學在農委會舉行「利用LNG冷排水人工養殖仿刺參成果發表會」。

出的純淨海水，年均溫約 16 ~ 24℃，適合冷水養殖。漁業署自 93 年起在高雄永安地區挹注經費進行 LNG 冷排水引水工程，建造海水供水渠道、箱涵及管線等相關工程，目前第七期工程尚在進行中。

LNG 冷排水已運用於石斑魚養殖增加育成率，在永安地區亦有「鑽石水」之稱。永安廠每年約排放 3.5 ~ 5.2 億噸冷排水，低溫海水在台灣屬不易取得之水資源及能源，冷排水低營養鹽與低菌量，適合發展冷水性物種養殖，同時節省能源及冷能資源永續利用，達到循環經濟發展之成效。

國立臺灣海洋大學於 104 年 7 月 30 日在農委會舉行「利用 LNG 冷排水人工養殖仿刺參成果發表會」，介紹全球最先進的仿刺參養殖技術，養



▲107年12月21日，漁業署林國平副署長（右5）與本公司永安廠鍾思晶副廠長（左2）共同為LNG冷排水養殖試驗場啟用揭牌。

成時間縮短超過 40%，為台灣冷水種養殖產業發展跨出重要的里程碑。海洋大學水產養殖研究團隊研發出符合仿刺參營養需求的人工飼料，並利用本公司永安廠 LNG 氣化過程排放之潔淨低溫海水，成功建立仿刺參人工養殖技術，僅 1 年 2 個月就可養成至上市規格，較大陸、韓國、日本等國家需耗時 2 年，更快速、經濟，節省成本。仿刺參生長水溫約攝氏 10 ~ 20℃，超過 25℃則會進入夏眠而停止生長；台灣地處亞熱帶，海水均溫 24 ~ 27℃，仿刺參在高溫環境成長緩慢，研究團隊利用 LNG 冷排水進行養殖試驗，為台灣冷水養殖業奠定發展基礎。

結合沿海藍色經濟計畫 轉型高經濟水產物種養殖

漁業署於 104 年起執行「台灣沿海藍色經濟成長推動計畫」政策型科技計畫，其中研究主軸之一為開發冷水養殖物種繁殖技術，由海大水產養殖系冉繁華教授擔任「應用 LNG 冷排水建構冷水養殖模場之研發」統籌計畫主持人，並與台灣大學、高雄科技大學及屏東科技大學組成研究團隊，針對選定物種累積養殖經驗，4 年之研究成果計有：建立大西洋鮭魚（*Salmo salar*）發眼卵孵化至上市體型養成技術、仿刺參幼苗至養成技術與使用人工飼料之功效與成本評估、牙鯮最適放

養密度建立與人工飼料研發；經實驗室研究成果，大西洋鮭魚、仿刺參、牙鯮及皺紋盤鮑四大物種的養殖活存率可達 65% ~ 80%。

LNG 冷排水養殖試驗場已開發養成物種技術與場區現地養殖物種規格如下：

大西洋鮭魚發眼卵至上市體型養成，目前場區內養殖自冰島進口之幼魚於 2 噸 FRP 桶槽中，成魚則在 25 噸 FRP 桶槽中，待成長至 3 公斤後再移至 125 噸水泥池中進行養成；牙鯮中間育成養殖於 5 噸 FRP 桶槽中，已成長至種魚規格，待水溫、環境與魚體生殖腺飽滿後將開始進行繁殖；鮑魚全養殖於 16 噸方形水泥池內進行平面式養殖，目前每頭約 10 克至 15 克之間不等；仿刺參與北海道紅參繁殖技術，以兩噸 FRP 桶槽進行



▲高雄永安石斑魚節。（照片提供／本刊編輯室）



▲海洋大學冉繁華教授（後排右2）導覽試驗場。

育苗與中間育成，待成長至一定規格再與其他物種進行混養；石鯛繁養殖技術，於5噸FRP桶槽養殖石鯛魚苗、25噸FRP桶槽養殖石鯛幼魚、16噸水泥池中養殖石鯛亞成魚；白蝦在場區內配合其他冷水性物種之養殖間期放養於125噸水泥池中，以現有物種做為基準，開創台灣冷水養殖物種，促進養殖產業多元化。

近幾年來我國進口魚介貝類（鮑魚、鮭魚、鰈鰻類、仿刺參及海藻等）總進口量超過3萬噸，總進口價值達新台幣80億元。據研究資料顯示，鮭魚（從魚苗至成魚階段）的適當養殖溫度為10～16℃，鰈鰻類及海參為15～24℃，海木耳及蕨藻等藻類則為20～28℃不等。台灣四季氣候溫暖，不適合冷水性物種的養殖，而LNG冷排

水這項珍貴的冷能資源，結合水產人工繁養殖經驗與技術，開發冷水性物種，不僅可以部分取代進口的冷水性水產品，也是產業轉型的契機之一。

LNG 冷排水試驗場 多元效益多方共贏

LNG冷排水養殖試驗場的設立，預計達成效益有：1. 冷排水再利用，減少冷水性物種養殖耗能達到節能減碳的目地；2. 發展冷水性養殖物種取代國外進口需求；3. 推廣冷水養殖，增加養殖水產品多樣性；4. 帶動觀光人潮，活絡地方經濟。此外，建立本公司良好敦親睦鄰企業形象，政府及學術研究成果推廣，可實質嘉惠漁民、促進地區經濟繁榮，一般民眾還可享用台灣自產的新鮮優質冷水性水產品，共同合作創造多贏。

試驗場撥交科技計畫研究團隊，結合冷水性物種（大西洋鮭魚、仿刺參、皺紋盤鮑、牙鯨及藻類）之各項水質管理參數，未來有較長時間記錄相關物種於LNG冷排水環境中養殖情形，輔以智慧型水質監控系統，配合APP即時監控與管理廠區各物種，以實際運作的生產管理，累積完整數據驗證，精確評估未來產業發展效益，使這座兼具創新科技、產業、經濟及節能等面向的LNG冷排水養殖試驗場，成為產官學合作模式之最佳典範。📍

人事動態

姓名	原職位	新職位	生效日
曾繁鑫	督導幕僚室督導	煉製事業部副執行長	108年9月1日
黃慶垣	油品行銷事業部零售室副主任	油品行銷事業部桃園營業處副處長	108年9月1日
游麗惠	油品行銷事業部多角化經營發展室 電能與商務平台發展組組長	油品行銷事業部多角化經營發展室 副主任	108年9月1日
施俊仲	油品行銷事業部高雄營業處高雄直銷服務中心經理	油品行銷事業部零售室副主任	108年9月1日
林成一	潤滑油事業部執行長室管理師	潤滑油事業部副執行長	108年9月16日
吳祐明	石化事業部工業安全室主任	石化事業部林園石化廠副廠長	108年10月1日



▲ 今年石油事業退休人員協會聯合祝壽茶會，老同事代表向許民權主任（中）獻花致敬。

祝福許民權主任生日快樂

為企業地產奠基 「中油土地公」勳猷卓著

口述 許民權／退休人員 文 陳啟一／退休人員 圖 朱信義／退休人員

許民權先生從台灣營業總處總務室主任退休已逾 24 年，但他的風範一直令老同事景仰懷念。今（108）年「中華民國石油事業退休人員協會」舉辦祝壽聯誼茶會，他是高齡 90 歲的壽星，昔日部屬特地獻花祝福。大家難得見面，暢談往事，場面溫馨感人。許主任為人穩重，穿著得體，言談間總是面帶笑容、自然親切，活力洋溢與退休前一樣，看不出歲月在他身上留下的痕跡。

洽購土地三頭六臂 贏得神封號

茶會中，台營總處賴中和前總處長口口聲聲尊稱他「中油土地公」。原來，賴先生當年擔任台北營業處處長任內積極增建加油站，使盡渾身解數，購遍轄區可用的土地。由於興建一座加油站，層層關卡需逐一克服，尤其土地取得極費時費神，不時需要總務室資產組同仁的支援、發揮他們在地政界的人脈與專業知識，因此，都以感恩的心稱他們為土地公、土地婆。

許主任畢業於台灣省立法商學院（現為國立台北大學）之前身「省立行政專科學校」土地行政科，在職期間補修學分取得地政系學士學位。民國 43 年經特考分發至嘉義縣政府地政科，46 年調升台灣省地政局，歷經林口特區開發處課長、省地政局專員等單位。當年內政部地政司、台灣省地政局、各縣市府地政局（科）及各地政事務所從業人員，大都是其同班或前後期同學、同事，在地政專業領域及豐沛人脈，不言而喻。

長官慧眼指名 省地政局慨借人才

民國 50、60 年代，本公司肩負全國軍民油品供應之重責大任，歷經兩次石油危機，為提高儲油量大幅增建油庫，急需地政專才負責購地業務，長官獨具慧眼，向台灣省地政局指名商調，許先生於 61 年 9 月 16 日到任北部煉油廠工程處。62 年 4 月其所屬單位與管線工程處合併為北部建設工程處，並擔任地權組地籍課課長。

68 年 3 月桃園煉油廠建廠工作告一段落，地權業務結束，原有工作人員除張玉林組長奉調總工程師室，其餘全部派至台營總處，時任副組長的許先生留廠服務。因台營總處總務室葉宏昌副主任極力爭取，桃廠同意他續留半年之內處理善後工作，至 10 月歸建台營總處，立即投入全省油庫用地取得之業務。

取得精華地價廉物美 為公司創利既深且遠

本公司各項工程建設進行環節中，影響最深遠的就是用地取得的順利與否，前置作業的工程用地勘查與取得作業牽一髮動全身，土地順利取得與運用得宜，有助後續工程順利進行。地政人員的工作極繁瑣，除專業知識、實務經驗外，有賴人際溝通才能勝任，許主任具備上述優秀條件，所以職務駕輕就熟，表現極為出色。茲舉例如後，與同仁分享：

配合桃園煉油廠周邊之建設

桃園煉油廠用地由經濟部工業局第五組辦理，以北部特定工業用地名義徵收取得 480 餘公頃，大部分坐落於桃園縣龜山鄉（現為桃園市龜山區），小部分在台北縣林口鄉（現為新北市林口區）台地，完成後由本公司接管建廠。

竹圍漁港因應原油進口同時擴建，以利海上浮筒輸油管線輸送及二艘工作接駁船停靠補給等。

沙崙油庫用地原為省林務局轄管之保安林及海岸防風林，必須先辦理解編程序始能價購，取得後同時進行開發建庫。

從桃廠循林口火力發電廠鐵路支線側方前瞻性購取 8 公尺寬 15 公里長輸油管線用地，以利日後敷設新管或汰換舊管之需。另從沙崙外海海底

▼本公司加油站遍布全台，圖為台中市的加油站。（照片提供／本刊編輯室）



敷設 5 公里 2 條 42 吋原油輸油管線至沙崙輸油站，再從輸油站敷設 1 條 30 吋輸油管線，泵輸原油至桃廠。桃廠煉製之成品油（航空汽油、柴油、燃料油等）亦利用該管線用地敷設油管泵輸至桃園國際機場航空站及沙崙油庫之儲槽。

桃廠煉製原油所需之工業用水，洽石門水庫管理局及桃園農田水利會多次協商排除萬難商訂永久供水合約，循沿線道路取得路權敷設輸水管線，一勞永逸，解決桃廠用水問題。

油槽基礎所需之填沙，洽商林務局海岸防風林及攔沙柵堆積的細沙，免費供應使用，為工程節省不少公帑。

深澳油港（輸油站）闢建

北部建設工程處地權組主辦深澳專用油港港區劃定業務，洽台北縣政府建設局漁業課及基隆港務局港務科多位同仁，全力協助完成公告定案。洽商瑞芳鎮公所建設課公告關閉瑞濱海水浴場，及瑞芳鎮公所建設課、瑞濱漁會收購原有作業漁船約 19 艘，小型舢舨及定置漁網，協議補償及遷移費用等手續。收購港區用地遷移墳墓（公墓及私有墳墓），安置遷移原有住戶協議補償事宜。濬深港區 14 公尺所挖的沙土填築做業務用地，與原有海岸線之間預留 5 公尺寬之通道，以供當地原住民進出。

台灣營業總處業務用地

台南儲營所永康、三民、豐德油庫，台中儲營所大肚油庫、花蓮儲營所北埔油庫及高雄儲營所橋頭油庫擴建鐵路支線等用地，與嘉義儲營所民雄油庫用地之協議徵收，許主任均親自參與，協助完成取得作業。

台中儲營所原租用土地銀行二樓做為辦公室，空間局促狹小、擁擠不堪，影響業務發展甚巨，同時舊市區街道狹隘，加油站用地亦難覓得適當土地興建。適逢台中市政府辦理市地重劃，承辦主管地政科長為許主任同班同學好友，公開推薦

洽購重劃區內規劃定案之公共設施用地（加油站預定地及機關用地），於是許主任陪周晉康所長及總務課許栢松課長，親自選定現台中營業處辦公大樓用地暨精華地段 7 處加油站用地，因係重劃區規劃的抵費地，均按公告底價讓售，尤其文心路這一區塊四面臨路，方方整整約 400 坪，為精華中之精華，套句廣告術語一千載難逢、物美價廉。

台南儲營所舊辦公室老舊狹隘，不利於業務推展，急需另覓適當用地新建辦公大樓；另台南市區街道亦老舊狹窄，新建加油站用地難覓，剛好台南市政府辦理第五期市地重劃，台南市安平新市區計畫範圍寬廣，市政府地政科長也是許主任同鄉及地政界老同事，感情莫逆，極力推薦公共設施用地（加油站預定地），以基本底價讓售，時任孫任俠所長亦表贊同，經該所加油站籌建小組會勘選定約 9 處，因新重劃市區道路寬闊，特別選定道路兩側相對位置，配合興建新站，帶動台南安平新市區市容發展與繁榮。

協助處理新店北新路加油站用地產權過戶案（地主債權人握有法院之「支付命令」虎視眈眈欲搶奪產權）。處理期間許主任奉曾貴倫總處長面諭，親赴汐止地政事務所會同台北儲營所總務課承辦人林雲富先生，洽請台灣省地政局老同事（時任該所主任），坐鎮該所 3 日內完成抵押塗銷登記及本公司取得土地所有權核發權狀。許主任未辱使命，領取權狀回繳總處長收閱，完成艱難任務。當時賴中和所長特地設宴慶功。

宏圖遠見謙讓為懷 無私風範令人景仰

許主任秉於專業素養及豐沛人脈為本公司延攬，至 84 年 7 月屆齡退休，綜述上列事蹟，足見其人生精華歲月盡奉獻在中油公司，尤其其他謙讓為懷、無私表現，實值得後輩景仰與學習。🌊

油價瞭望台

文・圖 風險管理組／貿易處

沙國遭恐攻 產能速恢復

由於產油國減產態度積極，且中美貿易戰有緩和跡象，加上沙烏地阿拉伯石油設施 9 月 14 日遭無人機攻擊影響供給，市場預期全球石油供應將因此暫時短缺逾 5%，恐導致國際石油價格飆升，布蘭特（Brent）原油近月份期貨一度大漲至 72 美元／桶附近；然媒體報導，沙國石油設施遇襲數日後，產能已恢復 7 成，沙國能源部長表示，9 月底石油供應可望恢復往常水準，使得油價自高檔拉回，至 9 月 19 日 Brent 原油近月份期貨收在 64.40 美元／桶。

貿易緊張加劇 拖累經濟前景

中美貿易戰對全球經濟影響逐漸浮現，全球經濟成長預期放緩。經濟合作發展組織（OECD）9 月 12 日發表的《全球經濟展望》中表示，由於貿易緊張關係加劇及政策不確定性進一步削弱全球經濟成長，將今（2019）年全球經濟成長預測降至 2.9%，為 10 年最低；OECD 預測，今年全球經濟成長只有 2.9%，較去（2018）年的 3.6% 大幅放緩，亦是 2008 年金融海嘯以來最低。OECD 預期 2020 年全球經濟成長 3%，5 月時則預期今、明（2020）兩年全球經濟成長分別為 3.2% 和 3.4%。其中，對中國大陸的成長預測分別為 6.1% 和 5.7%，低於早前的 6.2% 和 6.0% 預測；美國則分別為 2.4% 和 2.0%，亦低於原先的 2.8% 和 2.3%。OECD 首席經濟學家 Laurence Boone 指出，全球經濟正面臨日益嚴重的不利因素，成長放緩情況令人憂慮；而貿易

持續緊張造成的不確定因素長期存在，減少了全球活動，將危及未來經濟。

景氣缺動能 產量沒激情

國際能源總署（IEA）9 月 12 日發布月報表示，2019 與 2020 年全球石油需求成長預估與前月相同，分別年增 110 萬桶／日與 130 萬桶／日。報告指出，今年上半年全球石油需求僅年增 50 萬桶／日，其中 6 月份年增幅更降至 20 萬桶／日；但下半年貿易衝突與經濟環境預期不至於加速惡化，加上去年下半年的基期較低，石油需求成長可望提高，7 月份年成長已經達到 130 萬桶／日。IEA 每月報告指出，頁岩油產量激增助美國在 6 月原油與成品油的出口量達到約 900 萬桶／日，其中原油突破 300 萬桶／日，隨著美國國內新建輸油基礎設施，有助於德州與新墨西哥油田生產的石油順利出口。IEA 補充，美國在颶風多利安（Dorian）離開後產量回彈，預料將讓非石油輸出國家組織（Non-OPEC）的石油產量驟升。而石油輸出國組織（OPEC）9 月月報中將今年全球石油需求成長預估下調 8 萬桶至年增 102 萬桶／日；明年成長預估也下調 6 萬桶至年增 108 萬桶／日，主因為全球經濟前景不佳。

需求疲軟 油價漲不動

儘管產油國戮力減產態度仍堅定，但隨著中美貿易戰對全球經濟的負面效應逐漸顯現，導致主要經濟體景氣指標同步走弱，各大調研機構憂

過去一年油價走勢

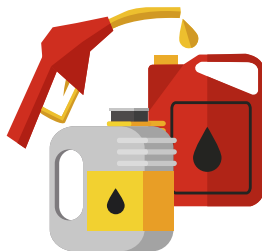


慮景氣前景，紛紛下修拖累全球石油需求，使得油價一度跌破 60 美元／桶；而後因全球最大石油生產國－沙烏地阿拉伯國營石油企業沙烏地阿美（Saudi Aramco）的兩個重要產油設施，於 9 月 14 日疑遭葉門胡塞武裝組織無人機襲擊，遇襲設施臨時停產，約占沙國整體產油量逾半，使得油價跳空大漲，雖因攻擊並未造成產油設施不可逆的損害，然中東地緣政治陰霾，仍會影響市場對油市供應的信心，提供油價支撐。

長期來看，全球利率仍在低點，且美國川普總統在競選連任前極盡做多經濟，而中美貿易戰似有緩和跡象，惟美國長短天期公債出現倒掛的反常現象，全球經濟走疲風險逐漸升高，勢將影響石油需求，加上當下油價支撐在於產油國克制供給所致，一旦供給克制因素消失，油市供過於求窘境恐再出現，綜合上述，基本面實難

支撐長線油價。此外，既有強權面對崛起強權的深層恐懼，實乃美中衝突之根本原因，在癥結未解之前，美中衝突仍會持續干擾市場，加上投資人咸認全球經濟成長趨緩，預期未來石油需求趨疲，油價難有大漲空間。

由技術面觀之，Brent 近月份期貨於季、月均線出現死亡交叉後，即呈現弱勢整理，近日則因沙國原油生產中斷而大漲至 71.95 美元／桶價位，惟當日 K 線出現長上引線後，旋即拉回至 64 美元／桶價位附近，顯見 68.05 美元／桶上檔壓力仍重，長線多頭仍需觀望，支撐則上移至 60.42 美元／桶。





世界石油掃描

企研處

Gazprom 與 KOGAS 擴大 LNG 領域合作

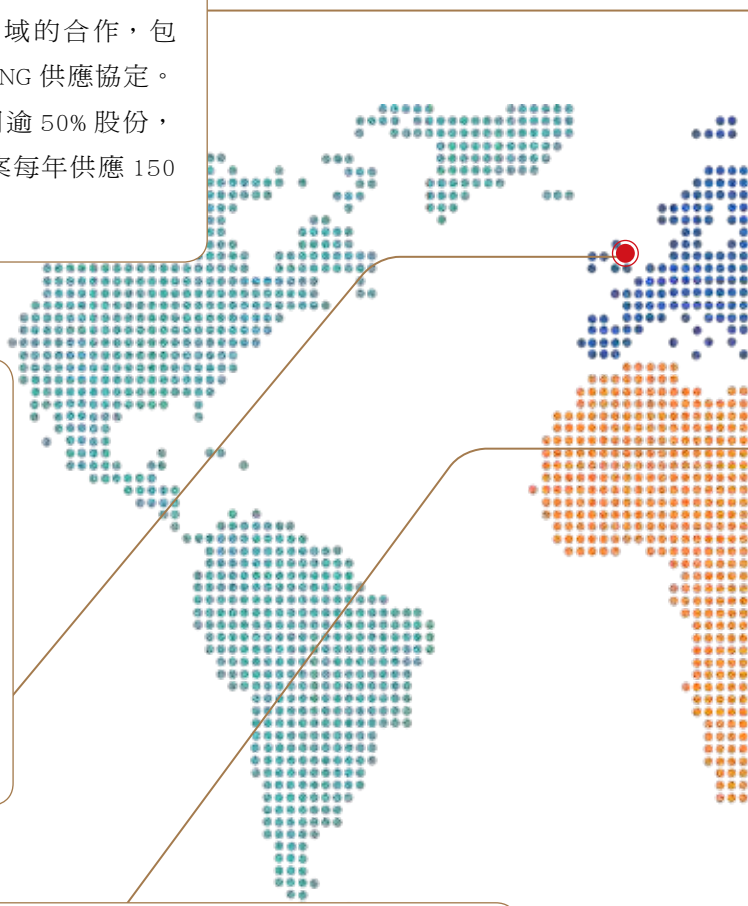
俄羅斯天然氣工業股份公司（Gazprom）與南韓天然氣公司（KOGAS）希望擴大液化天然氣（LNG）領域的合作，包括俄羅斯薩哈林能源投資公司與 KOGAS 的 LNG 供應協定。2005 年，Gazprom 持有薩哈林能源投資公司逾 50% 股份，而 KOGAS 與該公司簽署了從薩哈林二期專案每年供應 150 萬噸 LNG 的合約。

BP 前進亞洲銷售美國原油

亞洲是全球能源需求成長關鍵地區，隨著美國頁岩油產量成長，英國石油公司（BP）瞄準向亞洲銷售更多的美國原油，以增加獲利。BP 去（2018）年收購了必和必拓公司（BHP Group Limited）在美國多產的二疊紀頁岩盆地（Permian Basin）資產，提振其輕質低硫原油產量。

Saudi Aramco 完成收購 Sasref 合資股份

沙烏地阿拉伯國家石油公司（Saudi Aramco）日前以 6.31 億美元收購荷蘭皇家殼牌（Shell）所持有 50% 股份的合資企業 Saudi Aramco 殼牌煉油公司（Sasref）股份的交易。Sasref 在沙烏地阿拉伯朱拜勒（Jubail）營運一座具有日加工 30.5 萬桶原油能力的煉油廠。





烏克蘭自歐盟進口天然氣刷新紀錄

烏克蘭以每日 6,900 萬立方公尺的速度從歐盟進口天然氣，刷新先前每日 6,600 萬立方公尺的紀錄。除了國內生產的天然氣，烏克蘭還以每日 7,500 ~ 7,800 萬立方公尺的速度增加其地下設施的儲存量，趕在 10 月中旬前至少達到 200 億立方公尺，以供應為期 6 個月的高需求季節。

印度和尼泊爾開啟跨境石油管道

印度和尼泊爾日前為南亞第一條跨國石油管道揭開序幕；管道長 69 公里，使喜馬拉雅山脈國家尼泊爾能以非常低廉的價格從印度購買石油產品，還可節省時間、降低成本、減少空氣污染。

阿聯攜手西班牙 在 Fujairah Port 合建煉油廠

阿拉伯聯合大公國 (UAE) 石油天然氣投資公司 (BPGIC) 與西班牙 SENER 集團簽約，計劃在 UAE 富查伊拉港 (Fujairah Port) 新建一座煉油廠，將生產符合新國際規定運輸燃料硫含量低於 0.5% 的船用燃料，第一階段將於 2020 年首季完工，每日產 25 萬桶。

▼湖心小島遺世獨居，遊客需搭乘
純手工打造的平底船前往高懸山
崖上的中世紀古堡。

歷史底蘊 加持 的

絕美秘境

探訪巴爾幹半島四小國

文・圖／EMMA S. JORDAN

▲十六湖國家公園四季風情各異，
令人流連忘返。

克羅埃西亞近幾年成了國人旅遊的熱門選擇，連去美容院洗頭髮，隨便與美容師聊個天，都會聽到他們也有朋友正要去那兒旅遊。我則是被網路上介紹的十六湖國家公園美景深深吸引，心動不如行動，走吧，去探索巴爾幹半島四小國—斯洛維尼亞、克羅埃西亞、波士尼亞及蒙特內哥羅。

斯洛維尼亞

布雷德湖宛如童話世界 鐘乳石洞鬼斧神工

斯洛維尼亞的布雷德湖是此行第一站，一座由冰河運動形成的湖泊。抵達時已近晚餐時分，湖心小島遺世獨居，遊客需搭乘純手工打造的平底船前往高懸山崖上的中世紀古堡；搖櫓的船老大聽說都採地方家族世襲制，外人無法擔任，坐在船上感受著童話般的浪漫，不多久就到了碼頭，拾階而上，來到韓劇「黑騎士」的拍攝地點布雷德城堡，在古堡內用餐，居高臨下飽覽湖光山色，美食配美景，頓時洗滌長途搭機的疲憊。

波興湖是斯洛維尼亞最大的湖泊，因為飄雨，湖上氤氳迷濛，只好到此一遊，照相留念，匆匆離去。接著造訪歐洲最大最美的鐘乳石洞—波斯托伊那，首先搭乘 15 分鐘左右的小型電動車深入洞穴，再下車步行；最後再搭小火車出洞，穿梭觀賞著各種形狀石筍及石柱，令人驚嘆連連。洞內鐘乳石都還在生長，是我旅遊各地以來見過最大、保護得最好的洞穴，大自然的鬼斧神工讓人讚嘆不已，難怪遊客絡繹不絕。相機拍不出它的壯觀與美麗，只有刻印在腦海裡了。下午逛到首府盧比亞納市區觀光，市區中猶保存著羅馬帝國時代的遺跡，巴洛克式建築的市政廳、17 世紀的羅巴噴泉、有趣的三重橋、綠頂雙塔的聖尼古拉



1

1. 搖櫓的船老大聽說都採地方家族世襲制，外人無法擔任。

2

2. 戴奧克里先宮殿是過去羅馬時代的皇城，為一座宏偉壯麗的海濱堡壘。

斯大教堂、城市最美的廣場，以及紅色的聖方濟各教堂…。

克羅埃西亞

十六湖公園飛瀑處處 羅馬時代宮殿宏偉壯麗

進出巴爾幹半島四小國，讓人印象最深刻的是，通過國與國的邊境都要接受安檢，10 幾天的旅行，常常都在出境、入境，碰上旅遊旺季，等上一、二小時也不無可能。這一天，我們第一次遇到安檢，順利進入克羅埃西亞，走訪濱臨亞德里亞海的城鎮波瑞奇、羅溫尼小鎮，巷弄間的小餐館都各具風味，遊走其間享受著義大利式的浪漫與悠閒，聽說這裡盛產松露，中午安排享用松露義大利麵料理，湯、麵、甜點都十分到味，只是



松露少得幾乎看不見。

普利特維茲國家公園又稱十六湖國家公園，1979 年被列為世界自然遺產，由大大小小 16 座湖泊及 92 處瀑布構成，隨著四季變換，風情萬種，是此行最令人期待的景點。公園內石灰岩地形高低錯落間瀑布流水潺潺，沿著木棧道可以盡攬宛如仙境般的景致，身歷其境，部分團員感覺這裡比不上大陸九寨溝的美，我想或許是因為旅遊季節不同，呈現的景色差異吧！這座世界自然遺產還是值得激推，我們從下湖走到上湖區，花了半天，只走了精華地段，時間有點趕，若能放慢腳步走完全程，欣賞從石灰岩層中飛瀉而出的瀑布、如鏡面般的湛藍湖水倒影，或許更能細細品味大自然的神奇。

戴奧克里先宮殿則是一座羅馬帝國宮殿，建於西元 293 ~ 305 年，占地近 4 公頃，位於克羅埃西亞第二大城斯普利特市，是過去羅馬時代的皇城，為一座宏偉壯麗的海濱堡壘，迄今仍難掩羅馬帝國皇宮的絕代風華，可說是巴爾幹半島南部極重要的一個旅遊城市。

克羅埃西亞

千島之國如海上明珠 杜布羅尼克天堂美景

克羅埃西亞素有千島之國的美譽，波光瀾灩、碧波萬頃的達爾馬提亞海岸，羅列著許多美麗的小島，猶如一顆顆海上明珠，每座小島上都有著屬於自己的故事。為了人車都能順利搭乘渡輪前往素有薰衣草島之稱的陽光小島、曾被旅遊者雜誌票選為全球 10 大美麗島嶼—哈瓦爾，這一天我們 6 點 30 分就從飯店帶著早餐出發，花了近一天的時間坐船、搭車，傍晚時分好不容易抵達目的地，小鎮房舍高低錯落層層疊疊，遊艇碼頭夕陽餘暉美景如畫，還有許多販售薰衣草的小攤，的確是度假的好地方，可惜沿途並沒有看到滿山遍野的薰衣草，大家雖難掩失望之情，卻也體驗到另一種旅遊方式，還是蠻特別的。

坐落於達爾馬提亞海岸南端的杜布羅尼克，也是此行熱門景點，愛爾蘭作家蕭伯納曾說：「想目睹天堂美景的人，就到克羅埃西亞的杜布羅尼克。」城堡與自然景觀完美結合，海岸邊一片片紅瓦、白牆的建築與藍天碧海相互輝映，美不勝收，不愧是克羅埃西亞境內最耀眼的一顆珍珠。這座小而美的世界文化遺產城，無論是穿越古老



1 2 3 4

1. 濱海古城鎮，旅人可以在巷弄間的餐廳享受海風拂面、啜飲冰啤酒的午後悠閒。2. 波士尼亞莫斯塔城古橋將城市一分為二，一邊信奉天主教、一邊信奉伊斯蘭教，建築特色迥異。3. 克羅埃西亞首府扎格雷布，古老純樸的街道巷弄與城門散發著濃郁的藝術氣息。4. 濱臨亞德里亞海的小鎮羅溫尼，充滿度假風情。

的城門，漫步於厚實的城牆上，參觀古城當中一座座歷史悠久的修道院與教堂，或是選擇甚麼都不做，靜靜地待在港口邊樹下的露天咖啡座，欣賞層巒疊嶂群山環繞、海上船蹤點點的美景，還是搭乘纜車或登上古城牆頂端，居高臨下眺望，如詩如畫的美景，令人終生難忘。

波士尼亞



一座城市兩個世界 戰爭彈痕享世界遺產

前往蒙特內哥羅的途中，經過波士尼亞莫斯塔

城，小城依山傍水，受到土耳其人統治的影響，這裡是一處多元種族、多元宗教的城市，各族群和平相處，清真寺、東正教、天主教堂都有。經年累月在戰爭的洗禮下，街道上部分屋舍牆面還留有彈痕累累，與台灣金門頗有幾分神似。莫斯塔古橋橫跨奈雷特瓦河，將城市一分為二，一邊信奉天主教、一邊信奉伊斯蘭教，建築特色迥異，各有獨立的電力、電話、郵政、郵局、教科書和學校系統，互不侵犯，形成有趣的景致，該橋及周邊地區已被聯合國教科文組織列為世界遺產。



▼杜布羅尼克海岸邊盡是紅瓦、白牆的建築，與藍天碧海相互輝映，美不勝收。

波士尼亞是四小國中最貧窮的國家，這座古橋可說是國家與莫斯塔的地標，是巴爾幹半島建築藝術的典範，彎曲的弧度恰如天際一道彩虹，當天，幸運的觀賞到一群年輕人從橋拱頂上躍入相距十餘公尺高的河流，據說這是當地人一種古老傳統的表演，用以展示他們的勇敢。

蒙特內哥羅

古城峽灣・碳岩山脈 廣闊雄偉獨樹一格

蒙特內哥羅在塞爾維亞語的意思是「黑色的山」，是四小國中最小的國家，雖然面積只有台灣的一半，人口還不到 70 萬，但是上帝卻給了他們絕美的自然景觀，古城與美麗迷人的海岸就足

以讓旅客流連忘返，賺進大把觀光財，聽說台灣晶華酒店及新加坡酒店集團均已看好該國觀光潛力，入駐開發。貝瑞特過去曾是漁貨交易中心，整座城市充滿巴洛克風格，古城對面的海上有二個歷史悠久的小島，聖喬治島是座天然小島，早在 12 世紀就有修道院；聖女石島則有著動人的傳說，相傳 15 世紀時，當地漁民在一次船難中險些喪生，獲救後在海上發現一塊聖母瑪利亞像的岩石，從此每有船隻經過，船夫都會投石祈求平安，日積月累後就成為一座小島。

午後前往南歐最大峽灣附近，於 1979 年被列入文化遺產的科特城，古城矗立在迂迴美麗的海岸線上，背山面海，從高處可欣賞美麗壯闊、堪

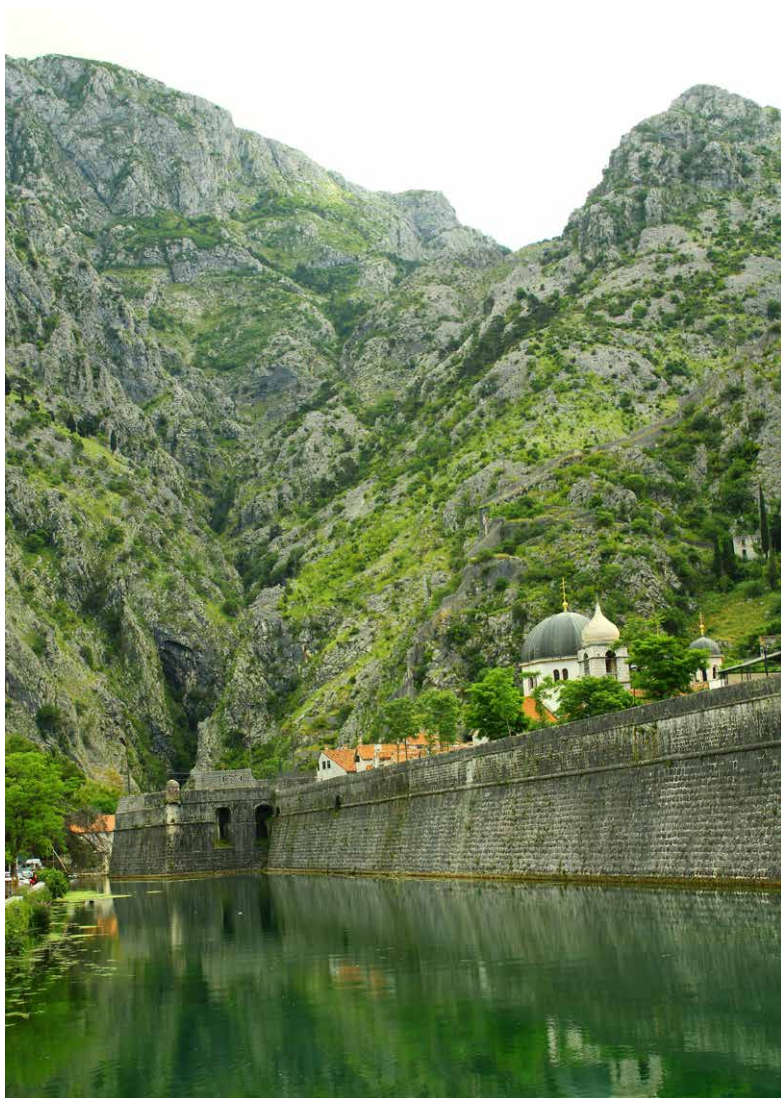


1

2

3

1. 各國知名的古城鎮內，遊客絡繹不絕。2. 蒙特內哥羅雄偉的峽灣、海岸、石灰岩山脈，形成獨樹一格的迷人景觀。3. 蒙特內哥羅科特古城矗立在迂迴美麗的海岸線上，背山面海，早在 1979 年即被列入世界遺產。（照片提供／Spenser）





▲科卡國家公園十分親民，遊客欣賞風景之餘還可以玩水消暑。

稱媲美挪威的峽灣景致。穿過城門，大夥穿梭在石板狹巷間，欣賞不同時代的建築風格；走累了可以選個露天雅座悠閒地啜飲咖啡，或買個冰淇淋享受異國的風味。蒙特內哥羅廣闊雄偉的峽灣、海岸、石灰岩山脈，形成獨樹一格的迷人景觀，讓人驚艷不已。

克羅埃西亞

科卡瀑布震撼磅礴 街道漫步依戀難捨

行程接近尾聲，又回到克羅埃西亞。斯賓尼克附近的科卡國家公園內河川切割、落差極大的石灰岩地形，形成一道道美麗的瀑布景觀，尤其是最大的科卡瀑布，氣勢磅礴，震懾人心，溪水清澈見底，與十六湖國家公園不同的是，這裡部分區域開放遊客戲水，感覺十分親民。我們由於時間有限，只走了公園內熱門的精華區域。下午斯賓尼克古城遊，城內聖雅各大教堂是世界上最大一座完全由岩石打造而成的教堂，沒有使用到一塊磚或木頭來支撐，完美比例的圓頂及拱頂，建築本身即是一座世上罕見的不朽傑作，造型優雅、

獨特，是克羅埃西亞文藝復興時期作品的經典。

札達爾是克羅埃西亞第五大城，來到這裡除了看古城、教堂、羅馬遺跡外，海風琴、太陽能板形成的城市光廊沿著海岸邊興建，成為旅遊熱點，這裡還擁有希區考克曾說過：「你如果想看世界上最美麗的日落，那就請你來札達爾。」只是我們無緣得見。

最後一天克羅埃西亞首府扎格雷布半日遊，古老純樸的街道巷弄與城門散發著濃郁的藝術氣息，這是一個充滿歷史文化的古城，漫步在波希米亞式的優閒街頭，慢慢品味當地人的文化底蘊。結束半日城市之旅後就要踏上歸程，今日的天空有點灰，一反連日的藍天白雲，早上還下了點雨，就像旅者的心情，離別總是難捨，即使走馬看花的行程，還是令人依戀難忘。

巴爾幹半島四小國，面積都不大，人口也不多，開放觀光的時間也較晚，卻能充分利用上天給予的自然景觀，發展各具特色的觀光資源，讓各國遊客在欣賞風土民情、建築古蹟的同時，享受度假的悠閒，留下深刻印象。



9
SEP
2019

1日

- 石化事業部組織調整，林園石化廠轄下增設「設備安全組」。

3日

- 本公司 108 年加油站電動機車充電、換電設備系統公開招標結果，全台共有睿能 Gogoro 285 站、光陽 Ionex 146 站為消費者服務。

6日

- 本公司獲頒教育部體育署 108 年體育推手獎「贊助類」金質獎，歐嘉瑞董事長出席表揚典禮受獎。
- 石化事業部吳義芳執行長應高雄市政府勞檢處邀請，參加「國家防災日系列講座—石化業科技防災論壇」，就「石化產業新科技防災之論述」進行專題報告。

9日

- 桃園煉油廠與桃園市政府消防局合作，於該廠南坎儲運課舉辦「108 年度擴大緊急應變演習」。

15日

- 煉製研究所協助睦鄰地區實施「108 年度病媒防治噴藥消毒」工作。

16日

- 美國加州陸上 Guardfish 礦區，佐證井 Elkins 11-6（計畫深度 4,420 公尺）鑽至 3,381 公尺時，發現含油砂層（約 100 公尺厚）。

17日

- 行政院環保署舉行「中油高雄廠污染整治暨土

地利用第 2 次研商會議」，邀集高雄市環保局與本公司針對高煉廠褐地活化進行研商。

- 煉製事業部於高雄廠區中山堂舉行捐血活動，募集鮮血 5 萬 2,500CC（210 袋）。

20日

- 高雄市政府海洋局與石化事業部前鎮儲運所於高雄港 59 號碼頭共同辦理「108 年高雄市海洋團隊 3D 海洋重大油污染緊急應變演習（國家防災日系列活動）」。
- 李順欽總經理、陳明輝副總經理等人至石化事業部召開「E11001 示範級軟碳製程工場新建投資計畫」場址現勘會議。
- 本公司勇奪亞洲卓越企業暨永續發展獎（ACES）亞洲最具影響力公司及綠色創新獎殊榮，企研處陳兆裕副處長代表出席泰國曼谷領獎。

23日

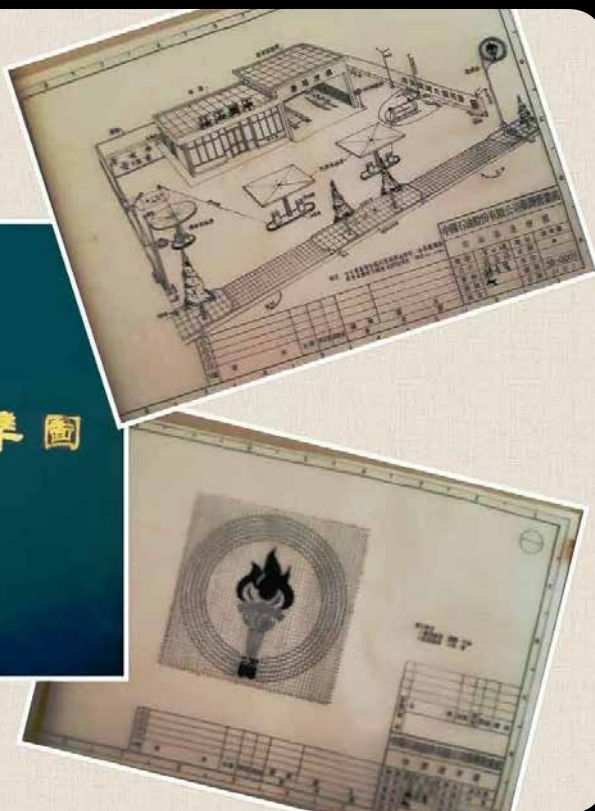
- 探採事業部張敏執行長 23-27 日赴新加坡，協商尼日 Agadem 礦區煉油廠商務議題及外輸管線合作模式。

25日

- OPIC 子公司與印尼 East Seram 礦區經營人簽署礦區轉讓協議（FOA）。

28日

- 本公司所簽署之每年 80 萬噸、為期 20 年美國路易斯安那州 Cameron LNG 計畫之液化天然氣買賣契約，第一船貨氣抵達永安液化天然氣廠靠卸。



油情故事

文·圖 曾坤生／退休人員

退休同仁林振福先生，50年代擔任台灣營業處工務規劃課長，負責加油站設計。後來加油站需求愈多，他創意將相關 know how 製作成標準圖，提供各儲營所自行發包施工，以收事半功倍之效。民國 57 年 12 月「加油站工程標準圖」完成，依照標準圖建造的加油站，整體景觀井然有序，看起來格外清爽。



歡迎投稿！

「油情故事」單元，歡迎您提供與中油有關的溫馨感人或生動有趣的圖文，與《石油通訊》讀者一同分享。

請提供一張與中油有關的照片，並搭配 80 至 130 字短文。短文內容可與照片本身相關，也可編寫適合畫面的創意文字。如獲採用，每則圖文將敬致稿酬新台幣 600 元。

本刊另有其他專欄，若您樂於分享專業，無論業務報導、工作研究、經驗傳承等；或愛好寫作，內容有關旅遊、藝文、健康等，都歡迎您踴躍投稿。

投稿請寄：cpc.edt@gmail.com

石訊編輯小組謹啟



BE STRONG!



慶祝 因為有
獨一無二的你

共同歡慶 擁有的美好
向世界證明「We can」
榮耀雙十 再譜輝煌

2019 堅持勇敢 | 台灣中油 為專注加油



中油官網



電子書

ISSN 0559-8214



9 770559 821005