

石油通訊

CPC Monthly

中華民國104年9月號

NO. 769

探勘不息，勇掘新機

特別
推薦

拓展油氣源，借鏡國際油公司經驗
—林董事長出訪卡加利與休士頓紀實



洗可麗
See
Clean



Perfect for
pH
6.5
healthy skin

+

蘆薈護手配方
ECO 95%UP

嚴選天然配方環保又安心
PH6.5
蘆薈萃取物不咬手

洗可麗
環保洗碗精



1031229-4

CPCBio
中油生技

中油生技

服務專線

1912、0800-224171

請洽中油加油站及直銷櫃檯購買
中油生技網站 <http://www.cpcbio.com.tw>

油 氣探採為石油工業之上游，由於大部分的油氣都蘊藏在地底下，無法直接觀察獲知其潛能，只能藉由石油地質調查、地球物理測勘與地球化學分析，以評估可能之油氣構造與蘊藏量，並經實地鑽鑿探井予以證實，進而才能開發、生產。因此油氣探採是一項技術範圍廣、風險性高、投資金額大、作業時間長，且人員及時間投入均極為龐大的工作，須具有專業技術方能經營此項業務，目前在國內只有本公司經營此項業務。

油氣探採業務雖然投資成本高，且油氣鑽井成功率一般都低於 20%，然而國際石油公司仍致力於探採業務，除了可穩定油源供應，更可透過發現新的油氣蘊藏，而享有高額的獲利；通常油公司一旦鑽獲豐富蘊藏量之油氣田，就可享有 20 年以上之生產期程，可說是能長期獲利的事業；另以 2014 年 Shell、ExxonMobil 及 Chevron 等 3 家國際油公司其上游探採獲利占其全公司總營收比例均超過 8 成以上，顯見探勘、生產是國際石油公司最重要之利潤來源。

本公司探採事業部為達成 108 年自主油氣產量達需求量 10% 之目標，近年來分別在國內陸上、海域及國外三個方面投入人力、物力，積極推動油氣探採工作，希望能有良好的成果。例如在國內陸上部分，分別於台南官田 4 號井及鳳山 3 號井發現天然氣，共約 9,000 萬立方公尺；國內海域部分繼 101 年與加拿大 Husky 公司簽訂合作探勘契約，台陽合約已於 104 年 7 月獲行政院同意，未來將積極進行台灣海峽之探勘活動；國外部分，101 年剛果 Haute Mer A 礦區探獲油氣，新增條件資源量 92.4 萬桶油當量、102

至 103 年併購取得尼日 Agadem 礦區、澳大利亞 Prelude 及 Ichthys 2 個 LNG 計畫之權益，新增油氣蘊藏及條件資源量共計約 2 億桶油當量。

近期每年雖晉用數 10 名新血加入探採業務，惟油氣探勘及開採業務因礦區地理環境、礦區結構條件等不同，所需技術人員專業能力之養成不易速成，需藉由現場操作經驗的長期培訓；而本公司海外礦區（如查德、剛果等）地處偏遠、生活艱困、交通不便、戰爭頻仍、治安與工作環境欠佳，如何激勵、吸引探採優秀人才前往，實為當務之急。公司人事法規希望能夠突破現有的限制，特別增列國外探勘作業加給及取消駐外人員差旅費按職等打折之規定，以提高年輕優秀同仁派駐海外礦區之意願。希望探採同仁能夠勇於參與業務，將所學技術落實於實務操作，為公司開創新獲利機會。

近年來公司雖戮力於全球各地尋求增加自主油氣蘊藏量的機會，並評估「民間資金至海外併購天然資源」之可行性，惟囿於國營事業法令束縛及預算審核時程冗長等因素，往往喪失及時與適時引進國外先進技術及參與國際油氣探勘權益或併購投資優良礦區的機會，殊為可惜。

值此全球化競爭及瞬息萬變的產業環境，公司思考如何設法跳脫過去的窠臼，在經營體制上力求法令鬆綁、經營模式改變、突破與創新，回歸公司治理及企業化經營，或若民營化政策之執行能有所進展，則為中油公司再次奮起，探採事業得以在重要時刻，能有即時且正確的選擇，獲取蘊藏滿盈油氣礦區的契機。◀

陳綠尉





石油通訊 · 實訊 · 時訊 — 中油代表雜誌

769

1951年7月創刊
2015年9月出刊

薪火相傳掘油氣，
地質技術再創新，
叢林莽原，冒險犯難，
深海浪濤，腳步不息，
從延續老油井到布局全球，
再掘油氣滿盈的探勘新機。

石油通訊編輯委員會

發行人：林聖忠

主任委員：陳綠蔚

編輯委員：馮建春、湯守立、施志昌、黃念國

徐武永、翁榮南、羅文杰、林坤海

黃榮裕、翁乾隆、陳正喜、李承謙

向昆屏、劉佳南、范家慶、周金言

林幸惠、李皇章、林成一

總編輯：張瑞宗

副總編輯：黃仁弘

企劃編輯：簡淑芬

執行編輯：陳玟如

文字編輯：尤筱瑩

美術編輯：商訊文化

封面：商訊文化

發行：張福醺

主辦：工業關係處文化資產管理組

發行者：台灣中油股份有限公司

地址：台北市110信義區松仁路3號

電話：8725-8531

網址：<http://new.cpc.com.tw>

印刷者：商訊文化事業股份有限公司

地址：台北市萬華區艋舺大道303號5樓

中華民國40年7月創刊

中華民國104年9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

專載

- 4 深化能源合作 · 邁向永續企業
林聖忠

特別報導

- 28 拓展油氣源，借鏡國際油公司經驗
——林董事長出訪卡加利與休士頓紀實
田景隆

專題報導

- 6 探勘不息，勇掘新機
- 7 掌握全球脈動，深耕海外油氣探勘
廖滄龍
- 9 油氣探勘，繫乎一念
魏聲焜
- 12 中國大陸首座商業開發頁岩氣田
——重慶涪陵
呂明達



- 15 尼日 Agadem 礦區經營現況
及派駐人員生活見聞
杜開正

- 20 查德礦區駐外人員甘苦談
—生活在非洲死亡之心
陳暘欣

- 24 探勘耆老楊舒的精采油人生涯
曾弘志

工業關係

- 33 中油吉祥物徵選活動 得獎名單出爐
王安民

- 42 偏鄉傳愛・勇敢築夢
—綠巨龍創造夏令營
黃如好

- 45 團隊合作拚第一
— Father's Day 團體趣味競賽寫真
蔡君彥

品味時刻

- 46 法式鳳梨酥 DIY，
不一樣的中秋滋味
商訊文化

新聞廣場

- 1 總經理的話
- 11 人事動態
- 34 油價瞭望台
能源經濟研究所
- 36 世界石油掃描
能源經濟研究所
- 38 瞄準大陸
大陸即將推出原油期貨
黃念國
- 45 更正啟事
- 48 日誌





深化能源合作 · 邁向永續企業

專載 | 文／林聖忠

8月13日，中油公司與日本東京瓦斯株式會社（Tokyo Gas）合作備忘錄簽署典禮，於中油大樓13樓圓弧廳舉行，由我與東京瓦斯社長廣瀨道明（Mr. Michiaki HIROSE）代表簽署，日本交流協會代表沼田幹夫（Mr. Mikio NUMATA）以及公用瓦斯事業協會、國營會、能源局、國貿局等貴賓，共同見證這重要的時刻。

此一合作備忘錄的簽署，象徵雙方交流邁出一大步，也預期雙方未來將深化合作，除持續現有合作外，可擴大中油公司未來整體天然氣業務發展的可能性，涵蓋LNG運輸最佳化，以及天然氣下游產業鏈相關研究等面向，成為策略夥伴，架構起更積極、多面向的合作關係。

我在典禮中向與會貴賓說明，中油公司與東京瓦斯同為全球主要液化天然氣（LNG）進口商，進口規模相當；同為主要城鎮瓦斯供應商，



▲林董事長與東京瓦斯社長廣瀨道明共同簽署合作備忘錄，象徵雙方合作夥伴關係邁向新里程。（攝影／黃元生）

去年天然氣銷量也相當；兩家公司同為澳洲Ichthys LNG計畫長期買家。雙方良好商誼的建立，可遠溯自25年前，集團旗下的東京瓦斯工程公司擔任中油公司工程顧問，協助位於高雄永安、臺灣第一座LNG液化接收站一期地下儲槽工程設計，之後也多次擔任工程顧問。

廣瀨道明社長也在典禮中表示，同為國際主要LNG進口業者，LNG的「供應穩定度」和「價格競爭力」為經營發展兩大重要因素，很榮幸能在雙方高度共識下，彼此密切合作，表達立場相同的意見，推動互惠雙贏的具體措施。深盼藉由此次簽署，兩家公司從以往的交流關係進一步開啟合作，主要在營運方面，透過LNG的調度彼此合作，全力爭取降低價格；以及雙方關係的強化，促進天然氣的多元利用，讓兩



▲典禮前，林董事長接見東京瓦斯廣瀨道明社長，相談甚歡。（攝影／黃元生）

家公司成為永續的綜合能源企業。

東京瓦斯為日本最大的城鎮瓦斯供應商，2014 年 LNG 進口量約 1,400 萬噸，為日本第三大 LNG 進口商，也積極拓展其在 LNG 產業鏈的觸角，如參與天然氣開發、增加與海外業者合作機會、投資發電產業等。2011 年東日本大地震後，有感於永續能源安全的重要，東京瓦斯於同年制定「Challenge 2020 Vision」，其中包含 3 項希望可在 2020 年前達成的目標，分別為：加強能源供應安全、降低能源成本、致力於能源系統的創新以減少二氧化碳排放，並在不同階段訂定不同方針，以期逐步達到目標。

中油公司身為臺灣主要能源業者，及 LNG 的唯一進口公司，肩負國家能源安全、穩定國內

油氣供應的重任，承擔引進並推廣潔淨低碳能源的使命，追求永續成長，與東京瓦斯所訂定的願景與挑戰目標不謀而合。

簽署典禮簡單隆重，氣氛溫馨，在我與廣瀨道明社長互換紀念品、與會貴賓合影後圓滿結束，也宣示雙方合作夥伴關係邁向新里程。

在邁向永續的路上，中油公司與東京瓦斯以成為綜合性國際能源集團自許，相信彼此將攜手面對國際能源產業結構轉變帶來的挑戰；更深信藉由彼此加強合作，以及策略聯盟的建立，雙方將成為永續經營的綜合能源企業，並對全球天然氣產業的發展做出貢獻。❷

（本文出自 104 年 8 月 18 日林董事長臉書專頁）



▲典禮圓滿結束，林董事長、廣瀨道明社長和與會貴賓合影。（攝影／黃元生）

探勘不息，勇掘新機

老觀念新油田，薪火相傳掘油氣，
老油田新觀念，地質技術再創新，
在叢林、莽原、大海中冒險犯難，
從延續老油井，

到布局全球 8 個國家 22 個礦區，
中油探勘腳步不曾息。

駐外人員深入尼日、查德地區，
忍受文化隔閡與險惡環境，
為公司守護礦區經營權益。

拓展海外，精實國內，
再掘油氣滿盈的探勘新機。





專題報導

掌握全球脈動，深耕海外油氣探勘

文・圖 廖滄龍／探採事業部

臺灣進行油氣探勘已行之有年，雖早年在陸上及海域先後發現油氣田，並對臺灣經濟發展貢獻良多，但可供探勘的區域終究有限，因此，必須積極拓展海外油氣探勘開發工作，以掌握自有油源，並達到油源多元化目標。

本公司海外石油探勘工作自 50 年代開始規劃，並於民國 59 年，首度在菲律賓宿霧進行探勘工作，正式開啟了本公司在海外的石油探勘活動，時至今日，已在全球 8 個國家，擁有 22 個礦區。而在前輩們的努力經營下，近 10 年來，海外探勘已為本公司帶來超過新台幣 100 億元以上的探採績效。但長期以來為本公司海外探勘帶來績效的礦區，如印尼山加山加及厄瓜多 16 號、17 號等礦區，即將隨著合約到期而結束。因此，我們必須努力尋找新的礦區來替代這些即將屆期的礦區。

油價低迷走勢，礦區權益紛釋出

隨著全球油氣資源日漸枯竭，且多數具有規模的油氣生產資源及油氣構造，由國際石油公司掌握，未來油氣探勘趨勢將朝條件較差地區發展，如石油盆地的邊緣或小盆地等邊際油氣田；或操作環境艱困區，如森林、沼澤、沙漠地區、深水區、北極地區及更深地層構造等。這種探勘趨勢意味著探勘成本將愈來愈高，風險也愈來愈大，相對地，要找到大油氣田的機會將愈來愈小，對

探勘人員的挑戰日益艱鉅。

在面對日益增加的風險及成本挑戰下，刺激出新的探勘觀念以及研發新的探採技術，來發現新的油氣蘊藏或降低生產成本，使原本不具經濟開採價值的油氣藏得以商業化開採，造成國際油氣探勘的另一個趨勢—非傳統油氣大量生產及供應市場，其衝擊之大，甚至導致全球油價巨幅下跌。由於油價近年不斷低迷的走勢，已導致部分國際石油公司陷入財務困境，被迫縮減支出，甚至出售資產。根據國外研究報告指出，全球油氣礦區權益交涉及談判中之件數正不斷攀升。這對本公司而言，正是取得礦區的良好機會，必須積極找尋標的物並審慎評估。

積極評估礦區，陸續成功併購

本公司探採事業部掌握這波國際油氣礦區權益洗牌契機，於民國 102 年成功併購尼日 Agadem 油田及澳洲 Prelude 氣田等礦區的油氣權益，103 年再併購澳洲 Ichthys 礦區的油氣權益，累積新增蘊藏量（條件資源量）約 2 億桶油當量。目前還在積極找尋新的併購對象。對於這些尚未取得之礦區，探採部門是以整合各單位專業技術同仁，探採小組共同評估方式來加速評估工作，儘量縮短決策時間，以因應讓入國際油氣礦區的時程需要，增加本公司參與國際油氣礦區探勘合作的機會。統計今（104）年已經針對



▲探採事業部廖滄龍執行長對公司探勘業務深具信心，期勉同仁全力以赴。

探勘核心地區累積進行了大約 30 個礦區的評估案，期待在不久的將來能有具體的成果展現。

對於已經參與合作探勘，但尚未生產的礦區，本公司亦正加速推動探勘開發工作。如查德礦區正同時進行開發計畫及探勘新增蘊藏量，積極提高開發計畫效益，以期在民國 108 年順利生產查德礦區的第一桶油。對於即將開發生產的礦區，則須持續追蹤開發計畫執行進度、嚴控預算，務求計畫能如期、如質、如預算完成。至於已經在開發生產中礦區，則須考量低油價之衝擊，加強對開發生產成本的掌控，適時調整鑽井計畫執行期程，厲行各項節流計畫，以維持計畫效益。

探勘精神，勇往直前

近年來的國際油價受到美加頁岩油氣成功開發的衝擊，以及全球經濟成長疲乏的影響，WTI 原油價格已經從每桶 100 餘美元，崩跌到只剩

40 美元上下，因此國際油氣探採產業於近年出現許多求售案例，本公司只要具備專業能力，做好礦區篩選，就能把握這波油價崩跌的機會，以好的礦區讓入條件，取得好的標的。投資大師巴菲特曾言：「在好公司出現不好事情的時候買進」，正適用於國際油價崩跌，導致好礦區被埋沒的時候。本公司探採事業部同仁應上下一心，好好掌握這波獲取優質油氣資源的好機會。

國際油氣探勘地點分布在全球不同地理區域，探勘人員須面對不同的工作環境及政經風險，因此探勘工作可說是本公司最國際化、最專業、最辛苦，也最具挑戰性的工作。然而探採事業部同仁不畏艱辛，秉持先賢們在叢林、莽原、大海中冒險犯難的探勘精神，全力為探採事業部建立深厚基礎，發展下一個 10 年，展望下一個 20 年，朝著自產油氣於民國 108 年達到 10%，119 年達到 15% 的具體目標前進。C



油氣探勘，繫乎一念

專題報導

文 魏聲焜／探採事業部（派任台南—潮汕石油作業公司）

人們通常利用老的觀念於新的地方發現油氣，有時藉由新的觀念在老的地方發現油氣，但人們很少用老的觀念於老的地方發現大量的油氣，過去人們常認為油氣即將枯竭，事實上，枯竭的是我們的觀念（Parke A. Dickey 1958）；因此，美國傑出石油地質師 Wallace Everett Pratt（1885 ~ 1981）指出「Where oil is first found, in the final analysis, is in the minds of men.」。

出磺坑 1861，台灣油礦之濫觴

台灣陸上油氣開採始於清咸豐 11 年（1861）之苗栗縣出磺坑，有一理番通事邱苟者，於苗栗縣後龍溪畔之出磺坑發現原油露頭（今冬季枯水期，仍可於台 72 線後汶快速公路橋墩下見其油氣苗），點火可燃，乃手掘一井，深約 10 呎，

日採原油 2 ~ 3 加侖，供點燈及醫療之用，遂為台灣油礦業之濫觴。光緒年間，滿

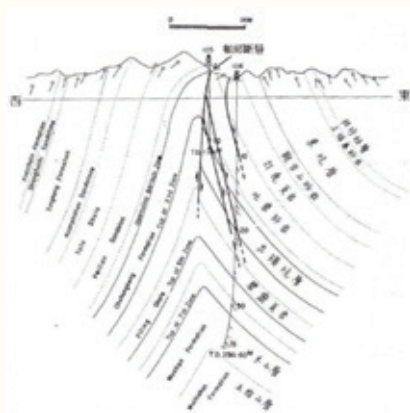
美國專家 2 人，以簡單設備，鑽鑿油井，第一口井深約 131 公尺，日產原油 2.2 公秉，惜因美技師離台，第二口鑽井工程因而停頓，其後，陸續鑽井 5 口，均未有所成。

及至日人據台，積極探採油源，分別於 C—1、C—2 號井出磺坑第一層及 C—18 號井出磺坑第二層鑽獲原油，乃加深 C—11、12 及 13 號井，成果甚豐，續分別自 C—36 及 C—40 號井出磺坑第二層，鑽獲原油，日產 217 公秉及 360 公秉，民國 16 年達到 22,830 公秉之最高年產量，惜其後未再發現新油層，油田乃逐日枯竭，至日人敗撤時，日產原油量僅及 6 ~ 7 公秉，天然氣僅 8,000 餘立方公尺。

38 號井，老地方新觀念，探勘轉捩點

光復後，中油公司接收日人設備，繼續出磺坑礦區之油氣探採工作，惟均未能獲重大成果，檢討失敗原因，乃因未能突破日人鑽探之侷限，以出磺坑構造軸部斷層西側淺部之出磺坑層為鑽探目標的，及至民國 48 年錦水 38 號井加深成功，再鑽獲 5 層高壓油氣層的啟示，民國 49 年於背斜軸部斷層東側勘定出磺坑 106 號井，以較深之油氣層為鑽探目標，發現 6 層深層氣層，帶來本礦區油氣開發新紀元，現今，出磺坑氣田之天然氣日產量仍居各礦區之首。

錦水氣田之油氣儲量居全島第 3，共鑽獲 31



▲出磺坑構造東西方向地質構造剖面圖。清政府僱

層油氣生產層，為具最多產層之礦區；錦水氣田之鑽探始自民國 2 年，日人於構造北端赤崎子高區試鑽第一口探井，鑽抵 517.30 公尺井時，突遇衝噴，井架盡毀，及至民國 12 年錦水 5 號井之鑽探成功，始揭開錦水氣田油氣生產序幕，民國 34 年中油公司接管經營，為拓展探勘領域，於民國 48 年，選定錦水 38 號井加深鑽探，測試錦水 17 層以下地層油氣儲聚潛能，錦水 38 號井原井深 3,583.3 公尺，為日人在台鑽探之第一口深井，因下套管時被卡於 3,390 公尺處而停止，僅能完成上層油氣採收工作。

錦水 38 號井之加深鑽探自民國 48 年 5 月起，歷經 80 天之艱苦工作，鑽抵 4,063 公尺始告完成，終鑽獲錦水 17A、18、19、20 及 21 等 5 層高壓油氣層，試氣結果，估計可日產天然氣達 10 萬立方公尺，原油約 10 公秉，為中油公司第一次鑽鑿深井，生產油氣最高紀錄者。此外，綜合鑽探資料與配合地面地質調查，咸認為構造



▲民國 102 年鳳山 3 號井油氣測試。

南端老田寮高區之儲油氣潛能不亞於赤崎子高區，乃著手老田寮高區深部地層之鑽探，鑽獲大量油氣，歷經 90 餘年之生產，目前錦水氣田仍日產近 10

萬立方公尺之天然氣。

鐵砧山氣田位處苗栗縣通霄、苑裡一帶，由呈雁行排列之通霄背斜與鐵砧山背斜組成，其天然氣儲量居本省之首，近年因油氣逐漸枯竭，轉為進口天然氣之儲氣窖，發揮儲氣與調節市場供需的功能，可謂功成而身不退。民國 24 年至 28 年間，日人首於通霄背斜鑽探 R—1 及 R—2 兩口井，R—2 號井雖鑽達打鹿砂層，終因水多氣少而廢棄，民國 45 年中油公司在通霄背斜高區鑽探通霄 1 號井，鑽深 2,330 公尺，惜未鑽遇油氣層。

鑒於民國 48 年錦水 38 號井加深成功及民國 49 年出磺坑 106 號井之深井鑽探，陸續於中新世中部及下部地層發現油氣，終開啟通霄背斜與鐵砧山背斜深層鑽探之契機，民國 51 年在鐵砧山背斜鑽探鐵砧山 1 號井，井深 4,241.3 公尺，共鑽遇 10 層具油氣微照之油氣層，其中於打鹿頁岩中之打鹿砂層（俗稱鐵通一層）獲大量油氣生產。旋及，民國 52 年加深通霄 1 號井，亦於鐵通一層完井生產，證實其油氣儲集範圍既豐且廣，迄今，累計天然氣產量幾占全省總產量的一半。

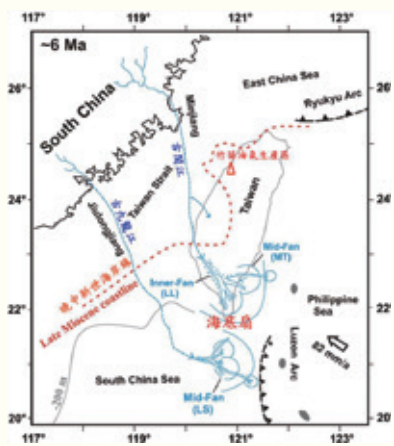
出磺坑、錦水及鐵砧山 3 個油氣田之累計產量，約占全臺灣天然氣總產量的 94%，回顧其油氣探採史，可謂山窮水盡，柳暗花明，錦水 38 號井加深成功，不僅開啟下部中新世地層之鑽探領域，也帶給百年老店出磺坑油氣探採的第二春，更促成鐵砧山氣田的發現與開發，給光復初期台灣陸上油氣探採的窘境，帶來曙光，堪稱「老地方，新觀念」創造了臺灣石油探勘史上的一個重要轉捩點。

新地方、新觀念，再創高峰

「天生油盆必成藏」，盆地不在大小，而在於貧（油）、富（油），台南、高雄麓山帶富於油氣苗及民國 102 年鳳山 3 號井鑽探成功，均證實該區極富生油氣潛能，惟因受限於地下地質資料缺乏，總認為缺乏儲集層，成為被遺忘的鑽探處女地，根據廣州地化研究所學者 Xinchang Zhang 等（2014）研究，晚中新世期古閩江海底水道及海底扇可遠抵恆春半島一帶，其沉積之砂體當可為良好的油氣儲集層，因此，本區實為台灣陸上油氣探勘未來之所繫。

深海環境的海底水道及海底扇砂體，具有良好的石油系統組合，自 20 世紀 90 年代以來，已成為國際油氣探勘的重要目標，惟其砂體呈凸鏡狀分布，迥異於傳統平面狀砂體特徵，甚難用傳統地質調查方法釐定其地下分布，如何克服震測野外施測的瓶頸，提高反射成像的解析度，釐清古閩江深海砂體的分布，勘定鑽探目標，當是突迫臺灣陸上油氣探勘困境，延續油氣生產的

當務之急。因此「新地方、新觀念」能否奏效，再創臺灣油氣探探高峰，實端賴主政者一念之所繫及全體測勘人員的認知與努力。c



▲晚中新世古閩江與古九龍江流向圖。
（摘自 Xinchang Zhang 等，2014）

人事動態

- 政風處副處長一職由油品行銷事業部政風室主任陳茂冠升任，自 104 年 7 月 22 日生效。
- 轉投資事業處副處長一職由董事會秘書室紀阿淑升任，自 104 年 8 月 1 日生效。紀員所遺職務由企研處績效管理組組長林美智升任，自 104 年 9 月 1 日生效。
- 工業關係處副處長徐漢為辦理本公司轉投資之曄陽股份有限公司前期籌設事宜，自 104 年 8 月 10 日起調煉製事業部。
- 探採事業部圖資測繪處副處長一職由該處黃謝文升任，自 104 年 8 月 16 日生效。
- 煉製研究所企劃組組長陳秀香調該所所長室，陳員所遺職務由製程研究組蔡銘璋升任；技術服務組研究員兼組長由該組呂國旭升任，均自 104 年 8 月 16 日生效。
- 液化天然氣工程處專案組組長一職由該組高偉騰升任，自 104 年 8 月 16 日生效。
- 溶劑化學品事業部製造組經理一職由該組副理蘇志成升任，自 104 年 8 月 16 日生效。
- 採購處副處長一職由該處工程採購組組長高鴻進升任；該處南部採購中心主任一職由該處副處長鐘坤輝擔任，均自 104 年 9 月 1 日生效。
- 石化事業部主任工程師一職由該廠新三輕組經理羅立新升任，自 104 年 9 月 1 日生效。



中國大陸首座商業開發頁岩氣田 —重慶涪陵

專題報導

文 呂明達／退休人員

2014年3月24日，中國石油化工有限公司（Sinopec，以下簡稱中國石化）董事長傅成玉在香港宣布：中國石化提前在重慶市涪陵區投入中國境內第一個商業開發生產頁岩氣田：能源諮詢機構 Wood Mackenzie 譽之為 2014 年國際頁岩氣界最顯著的商業開發案。

產官學合作，看好重慶潛力

2004 年大陸國土資源部油氣中心的地質專家比對大陸中南部各省市的油氣潛能，認為重慶市南部、東南地區的下寒武、下志留及中二疊三套地層，有生成大規模頁岩氣的可能，並估出重慶頁岩氣地質資源量為 12.75 兆立方公尺，可採資源量為 2.05 兆立方公尺。2010 年 10 月底，重慶地質礦產研究院與中國石油大學組成「油氣資源探測國家重點實驗室—重慶頁岩氣研究中心」，是政府與學術界合作的第一個頁岩氣研究中心。

重慶與全球最大的油氣服務商斯倫貝謝（Schlumberger）公司於 2011 年 5 月合資成立「斯倫貝謝中渝（重慶）頁岩氣技術服務有限公司」，加速引進國外頁岩氣核心技術並移轉本土化。當年年底，國務院正式批准由重慶國土房管局、重慶地質礦產研究院、國土資源部油氣中心及中國地質大學（北京）等單位的聯合申請，將頁岩氣

設定為第 172 個獨立礦種，以與石油和天然氣區隔。

探勘歷程與可採蘊藏量認證

中國石化自 2008 年開始正式對重慶涪陵頁岩氣區塊進行探勘，2012 年 11 月 28 日在焦石鎮鑽探焦頁 1HF 井，該井初始日產量為 20.3 萬立方公尺。涪陵頁岩氣田在 2013 年總產量達 1.42 億立方公尺，中國大陸國土資源部在 2014 年 7 月將之核定為典型的優質海相頁岩氣田，為中國大陸首個大型頁岩氣田，其蘊藏面積 106.45 平方公里，可採蘊藏量 1,067.5 億立方公尺。

涪陵頁岩氣田位於重慶東方約 40 公里（見圖 1），屬山地—丘陵地形，其特點包括地層壓力高、儲氣層平均深度約 2,650 公尺、二氧化碳含量低、不含硫化氫、氣井產量高、穩產時間長等。迄 2015 年 1 月 9 日，焦頁 1HF 井已穩定日產 6 萬立方公尺達 2 年，累計產氣量約 4,500 萬立方公尺。焦頁 12-4HF 井成功完成了 2,130 公尺水平間距鑽井、施作 26 段液裂，當時創造了大陸頁岩氣水平井間距最長、液裂分段數最多、單井液裂液量最多、支撐劑量最大等施工紀錄。

涪陵頁岩氣田預定 2015 年總產量達到 35 億立方公尺，以配合全國十二五規劃的 65 億立方公尺生產目標。迄 2015 年 6 月 30 日，涪陵頁岩氣田共計開鑽 246 口，投產 119 口；日產量已連續保持



▲圖 1：涪陵頁岩氣田位置示意圖。
（摘自 Google）

在 1,000 萬立方公尺以上，累計生產頁岩氣 21.24 億立方公尺。由於鑽井模式上軌道、工程進展順利，2014 年平均完井週期約 75 天，比 2013 年縮短約 20 天。鑽井費用由 2012 年的 1,700 萬美元／井降至 2014 年的 1,200 ～ 1,300 萬美元／井，今年目標為降至 1,000 萬美元／井；單井土地徵用面積則節約 30% 以上。

搭建輸氣設備、開啟產銷布局

焦頁 50-8HF 於 2015 年 2 月 22 日正式開鑽，為涪陵頁岩氣田的第 200 口井，該平台部署 8 口水平井，是涪陵頁岩氣田目前布井最多、最密集的鑽井平台，採用雙鑽機模式鑽井，即在一個平台上集中進行鑽井、完井及液裂等作業，以密集的井位形成一個開發「工廠」，此種開發模式綜合設計、施工的無縫接軌，降低工期而且符合產品商業化等經濟效益。該井計畫井深 4,550 公尺、水平間距長 1,256 公尺，該平台預定於 2015 年 10 月完成。

涪陵頁岩氣「川氣東輸」一期工程，建造從涪陵至石柱縣王場鎮（約 140 公里）的輸氣管線，已於 2015 年 4 月 22 日完工，是涪陵頁岩氣田首條外輸管線，與川氣東送管線相連，成為大陸天然氣管網的重要一環。重慶涪陵的頁岩氣將通過這條管線輸往浙江、江蘇、江西、安徽、湖北等省份，設計輸

氣量為每年 60 億立方公尺，中國石化已與東部省份的部分用氣廠商提前確認使用頁岩氣需求。

依據 2012 年大陸財政部、國家能源局公布的頁岩氣開發利用補貼政策，頁岩氣開發補貼標準為人民幣 0.4 元／立方公尺，補貼期限至 2015 年止。2014 年 5 月由中國大陸國家能源局網站得知；2013 年中國石化在重慶涪陵頁岩氣田焦石鎮已開採 13 口井，共生產頁岩氣約 1.33 億立方公尺，獲得補貼人民幣 5,346 萬元。

井下地質的印證：開發有利區

重慶涪陵位於四川盆地東南，地理位置屬於中上揚子地區，該地區在下志留統龍馬溪組時期是北面向次深海開放、東西南三面受古陸圍合、形成深水陸棚的沉積相。以時間地層為架構，由下而上可分為 2 個層序，即 SQ1 與 SQ2。涪陵焦頁 1 井位於較深水區，其 SQ1 為深水陸棚相，SQ1 下部層序的海進體系 38 公尺厚，是黑色碳質頁岩夾灰綠色泥質粉砂岩沉積，為本區的探勘目標層。

綜合本區域頁岩氣生成條件：五峰—龍馬溪組黑色頁岩等厚圖、有機碳等值線圖及成熟度等值線圖，繪出重慶及其周緣地區下古生界五峰—龍馬溪組頁岩氣有利區預測圖，主要分布於涪陵東部、南部及西南延伸一帶，將為重慶涪陵頁岩氣田未來開發的有利區（Sweet Spots）。

中國石化頁岩氣開發報告

2014 年 12 月 29 日，中國石化在北京發布《中國石化頁岩氣開發環境、社會、治理報告》，是大陸第一個頁岩氣開發環境（Environment）、社會（Society）、治理（Governance）的專題報告，在

國際頁岩氣界也是名列前茅，公布中國石化在環境監測與環境管理、社區溝通及和諧共建等方面所做的工作，及涪陵頁岩氣田的開發進展、水平鑽井及液裂技術創新等情況。報告指出中國石化引用烏江的水資源，以避免衝擊當地民眾和工業區用水，回收鑽井泥漿與液裂液以節省用水，並對其防止污染的技術措施進行詳盡介紹。涪陵頁岩氣田開發之初，就與當地政府約定要優先使用當地企業產品、勞務，開發出來的頁岩氣要先滿足當地企業和居民用氣需求，目前井口頁岩氣平均生產成本為 2.7 元人民幣／立方公尺，扣除補貼金額，和市售價格相當，大量生產後價格還會降低，更符合經濟效益。

截至 2014 年 11 月底，涪陵頁岩氣為涪陵地區帶來 GDP1.5% 的成長效益。百億立方公尺的涪陵頁岩氣田建成後（約相當於建立 1 座年產 1,000 萬噸的大型油田），在環境保護方面，每年可減排二氧化碳 1,200 萬噸，相當於植樹約 1.1 億棵，800 萬輛經濟型轎車停開 1 年，同時減排二氧化硫 30 萬噸、一氧化氮近 10 萬噸。

大陸頁岩氣開發模範與挑戰

美國能源資訊署（EIA）於 2013 年 6 月對全球 41 個國家、137 個頁岩盆地，評估頁岩氣可採蘊藏量，中國大陸以 36.1 兆立方公尺位列第 1，美國以 24.4 兆立方公尺排名第 4。美國從 2000 年開始「頁岩氣革命」後，由油氣進口轉為頁岩油氣出口國，大陸也不遑多讓，勇起直追提出第一個商業開發頁岩氣田。

大陸開發頁岩氣仍面臨不少風險與挑戰。首先，在地質條件複雜及開發技術方面，重慶地質上屬於南方海相頁岩沉積區，頁岩氣本身甲烷純度高，但

鑽井開採時會穿越一些複雜地層，形成的裂縫可能含有高壓傳統天然氣或硫化氫，2003 年重慶開縣的一口傳統天然氣井發生井噴事故，造成大批人員傷亡，因此中國石化在涪陵鑽井施工時格外小心。再者，頁岩氣開發進度增快，能源設備製造業也必須配合發展，帶動設備國產化製造及自行開發技術，如中國石化已建立一套符合中國頁岩氣地層的水平鑽井、長水平段壓裂等配套技術，相關設備如重型液壓車國產化也獲得重要進展。其他風險如水資源缺乏及環保問題，至於管線基礎設施不足、市場價格訂定及成本等難題，如前文所提，已陸續提出因應措施。中國大陸在重慶涪陵頁岩氣田上建立了良好基礎，可望成為未來其他頁岩氣田開發的典範。📍

參考資料

1. 張大偉，2014，涪陵頁岩氣田勘探開發經驗透析；中國國土資源報，作者為國土資源部礦產資源儲量評審中心主任、研究員。
2. 龍鵬宇，張金川，李玉喜，唐玄，程禮軍，劉珠江，韓雙彪，2012，重慶及其周緣地區下古生界頁岩氣成藏條件及有利區預測；地學前緣，V. 19, No.2, 頁 221 ~ 233。
3. Sinopec Releases First Shale Gas ESG Report in China.
4. Sinopec, 2014, China's First Large-scale Shale Gas Field Enters into Commercial Production Ahead of Schedule



尼日 Agadem 礦區經營現況 及派駐人員生活見聞

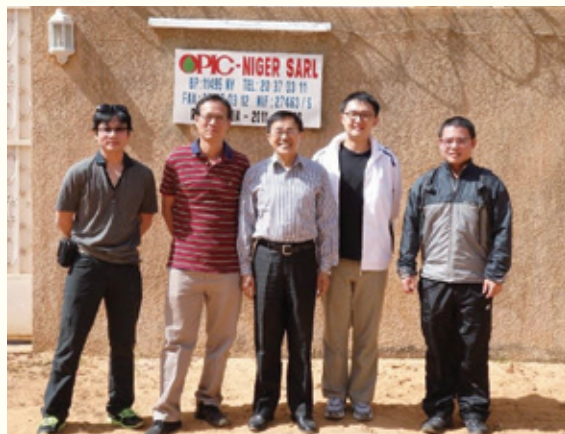
專題報導

文・圖／杜開正（派駐 OPIC 尼日分公司）

尼日共和國 Agadem 礦區（以下簡稱尼日礦區）位於該國東南，即撒哈拉沙漠南緣，初始探勘階段礦區面積達 2 萬 7,516 平方公里（約 3 / 4 台灣大小，目前已進入第 3 探勘階段，礦區歸還部分探勘面積後約為 5,911 平方公里），歷經西方油公司進行油氣探勘，雖發現具規模之原油及天然氣資源，但因當時缺乏管線及無法承擔蓋煉油廠而撤退。

尼日礦區讓入背景及始末

2008 年 6 月，中國石油天然氣勘探開發公司（CNODC）取得本礦區經營權，隨後密集進行油氣探勘，以滾動探勘策略，陸續成功發現豐富油氣蘊藏，並以上、中、下游一體化策略，完成尼日境內津德爾煉油廠及內陸管線之建設工作。



▲ OPIC 尼日公司同仁在辦公室前合照（右起依序為邱維毅、杜開正、游銘銳、黃瑞宏、林宜億）。

2010 年 4 月 26 日本公司高層赴大陸北京拜訪中國石油天然氣集團公司（CNPC；CNODC 之集團母公司）主管，雙方就國外合作探勘進行交換意見，並獲得共同參與全球油氣資產併購之共識，開始針對本礦區進行進一步合作之接觸。

本礦區讓入工作團隊，歷經多次查閱資料、外聘顧問細部查核、談判協商、3 次提報董事會核准、3 次提報經濟部、歷經與行政院及與各主管機關溝通後，遂於 2012 年 4 月獲行政院核准，在 2012 年 12 月立法院通過預算後，再經交割價款精算與利息協商，並與尼日政府談判達成交易稅額共識後，買賣雙方於 2013 年 8 月 23 日終於完成本案礦權交割。本案爰自評估至交割，前後歷時 3 年，實屬不易。

尼日礦區 ERA 及 EEA 現況

本公司於交割取得本礦區礦權後，持有 23.53%（20 / 85）探勘礦權（ERA）及 20% 開發生產礦權（EEA）；合約期及合作公司權益比詳如表 1。

在探勘（ERA）方面，本礦區油氣資源豐富，迄 2015 年中已成功探勘發現超過 100 個斷塊油田（部分已核准劃入 EEA 展開長達 25 年之開發生產作業），經本公司蘊藏量管控小組審議通過，並提報總經理核准之本公司持分 2P（證實 + 推定）蘊藏量業已超過 1 億桶原油，後續仍有

表1：尼日Agadem礦區合約期與權益比

礦區	合約期（OPIC參加）	合作公司及權益比
阿加德姆 (Agadem) 礦區	• ERA（探勘期）： 2008／6／4～2012／6／3 • 1年展延期： 2012／7／1～2013／6／30 • 第1延長期： 2013／7／1～2015／6／30 • 第2延長期： 2015／8／6～2017／8／5 • 第1期開發生產區 （EEA 1；供煉油廠原油計畫）： 2010／8／19～2035／8／19 • 第2期開發生產區 （EEA 2；原油外輸計畫）： 2013／11／15～2038／11／15 （2013／8／23交割取得礦權）	ERA（探勘區）探勘期— CNP CNP（中石油尼日公司-經營人）：76.47% OPIC NIGER：23.53% EEA 1&2（第1、2期開發生產區）— CNP CNP（中石油尼日公司-經營人）：65% OPIC NIGER：20% Niger Government：15%

第2探勘延長期可持續進行探勘活動，對本公司自有油氣儲量之增長仍值得樂觀期待。

在開發生產（EEA）方面，第1期開發生產區（EEA 1；包含 Gourmeri、Sokor、Agadi 共3油田），其中 Gourmeri 及 Sokor 2個主力油田已自2011年9月30日正式投產，迄今已生產超過2,000萬桶原油，並持續穩定生產當中，最高日產量可達20,000桶，經由同屬 EEA 1之462.5公里內陸油管銷售供尼日境內津德爾（Zinder）煉油廠提煉成品油。目前 EEA 1正陸續展開 Agadi 油田之開發鑽井計畫及 Gourmeri 及 Sokor 油田之加密井鑽井計畫，以利後續補充 Gourmeri 及 Sokor 兩油田之產量遞減。另已獲尼日政府頒發核准之第2期開發生產區（原油外輸計畫）亦已於2014年逐步開始進行開發井鑽井計畫，並將配合未來尼日—查德之外輸管線建設及後續之 EEA 3（正待尼日政府核准中）及 EEA 4之開

發生產作業，實現原油外輸，屆時將可為本公司帶來可觀收益，應係探採事業部未來主要營收來源之一，亦為開發生產投資之主力礦區。

設立 OPIC 尼日公司與借調經營

本公司雖非擔任 Agadem 礦區經營人，然因本礦區綜合探勘、開發、生產等範疇，工作量龐大（如礦區內最多同時有8座鑽機執行工作、提報加深鑽井、試油氣計畫、開發規劃、加密鑽井、注水計畫……等）、投資金額重大，且礦區經營業務亦時常牽涉法務及財會業務，故為利於就近掌握，並與經營人強化溝通管道、參與礦區經營業務各項決策、技術研討及預算審查會議，以強化了解並有效控管，本公司奉核依據尼日法律規定，於當地設立 OPIC 尼日公司，並於讓入協商期間，積極爭取雙方簽署人員借調協議（Secondment Side Letter），俾使本公司有權推

派 4 名人員赴經營人辦公室共同執行礦區經營相關業務工作之機會，而其薪資將依經營人規定標準，由礦區聯合帳支付給 OPIC 尼日公司。

本公司借調經營人辦公室 4 名人員之中，依契約規定其中 1 名人員將擔任經營人採購部門副經理之職務，並為礦區採購委員會成員，可就近了解經營人採購程序，控制採購成本等，餘 3 人目前分別擔任石油開採工程師、地質師及地物師等職務，藉以實際參與及監督礦區相關業務工作，以確實維護本公司權益。

此外，借調人員非但薪資由聯合帳支付尼日公司，且可實際參與礦區探勘開發相關工作，於人才訓練方面，因本礦區工作量龐大且囊括多種面向，機會少有，本公司借調人員投入礦區現場人力，將可藉機汲取豐富經驗，借調人員亦可就近參與礦區各項經營事務、研討與決策會議，並可兼任協助會計查核之角色，減少由台北派遣人員往返尼日之出差次數，節省龐大出國旅費預算，效益可觀。



▲ OPIC 尼日公司游銘銳經理（右 2）、黃瑞宏（右 1，擔任經營人採辦副經理）、經營人付吉林總經理（左 2）、石油局長（右 3），石油部祕書長（右 4），及經營人探勘副總經理孫志華（左 1），於礦區 MC（經營管理）會議後合照。



▲沙塵暴來襲，能見度低、呼吸困難，若出門前忘記將門窗緊閉，回家後房間恐怕就會變「沙漠」。

派駐世界最低度開發國家之一

根據最新的 2014 年聯合國開發計劃署人類發展指數（HDI）之排名，尼日共和國全世界排名蟬聯（2013 年亦是）倒數第一（尼日排名第 187 名；查德排名 184 名，名列倒數第 4），係世界上最低度開發國家之一，基礎建設落後，環境髒亂，衛生不佳，流行疾病包含瘧疾、黃熱病、腦脊髓膜炎、傷寒、霍亂及痢疾等，每年都帶走許多人的性命。氣候高溫乾燥，最高溫可達攝氏 50 度，每年 4～6 月雨季前溫度最高，常聽聞當地人熱死的消息。該段時間亦時常發生沙塵暴，黃沙與垃圾袋飛天，能見度極差，呼吸道過敏者容易產生不適症狀，出門上班前亦須先將門窗緊閉，免得沙塵暴突然來到讓房間變成沙漠，環境之惡劣不在話下。

尼日官方語言為法文、惟教育普及度低，大部分民眾還是以當地豪薩語為主，僅有極少部分受過高等教育分子始能使用英語，是故初到該國時便需要多多學習當地用語，從打招呼、點菜到買東西都對派駐人員是一項挑戰，溝通不順利的時候更要輔以比手畫腳來幫忙雙方了解情況。大部分當地人其實都很友善，常常彼此打招呼一打就是 5 分鐘，對於外國人也是一樣。但是也有少部

分人並非善類，筆者即於入境之時遭海關勒索，好在有合法文件以及分公司經理及時救援才脫離險境。

貧窮、環汙，日常生活風險四伏

如前所述，尼日非常貧窮，當地人均所得僅每年 400 多美金，首都尼阿美亦常常可見傷殘乞討人士，同事們採買時常自掏腰包買麵包、水果甚或給錢予他們，但是每每看著他們拿著麵包欣喜雀躍的表情時，自己卻不禁鼻酸。雖然有這麼多貧窮的人，但是當地官員卻常常開著賓士、寶馬、奧迪等進口名車，足見當地貧富差距何等之大。

貧窮加上教育不普及，當地環保意識相當低落，常看到有人當街燒垃圾，其中還有塑膠袋，筆者心裡常想：「天啊！他們不知道這樣會產生戴奧辛嗎？」垃圾袋也有沒燒完的，當地人便隨地傾倒，每天早上上班經過路上都會發現又多了一座垃圾小山，而羊、雞、牛便在其中尋找食物，看著牲畜吃著塑膠袋，筆者心裡真是害怕自己三餐吃的肉類會不會有問題。

當地稍微衛生的餐廳其消費都非常昂貴，一人點選簡單的菜餚，一餐吃下來就需要約新台幣 400 元左右，許多當地人當然都吃不起，他們大都吃路邊小販所賣的食物，像是炸魚。早上店家買了尼日河捕撈的新鮮魚類，切段後油炸，一方面可口、一方面殺菌，但是筆者發現其所使用的炸油黑的不像話，很像地溝油，加上炸完魚之後立刻就是一堆蒼蠅蜂擁而上淹沒魚塊，所以筆者實在不敢嘗試。同樣的黑油也可以在炸薯條、炸薄餅時發現。路邊小販還有另外一種常見的食物



▲同仁在尼日當地採買生鮮食品，其中水果多從鄰近國家進口。

就是烤肉，從烤雞、烤牛肉到烤牛肉腸都有，只是烤的滿焦黑的，而且蒼蠅總是早人一步大快朵頤。

鄰近恐怖攻擊與宗教衝突區

尼日幾乎全國都信仰伊斯蘭教，偶有少數的基督教徒。當地幾乎人手一條禱告墊，方便每天 5 次的禱告時間一到，便能隨處禱告，而每周五又是一周最重要的禮拜時間，可以看到許多人穿著富有當地特色的正式服裝在街上禱告，非常壯觀。每年 6～7 月是伊斯蘭教齋戒月，在尼日也不例外，齋戒月期間的白天（日出到日落）都不能吃東西及喝水，聽說是為了讓所有人都能體會貧困人的生活，但是在最熱的月份白天都不喝水，確實非常折磨人，筆者的當地同事在當時就時常看起來有氣無力，精神渙散。

雖然大部分伊斯蘭教徒都很友善，但是偶而也有激進分子會做出攻擊行為，筆者剛到尼日時，法國就發生了《查理周刊》事件，隨後法國發起遊行，抗議冷血屠殺，沒想到尼日伊斯蘭宗教組織也發起了反制的遊行，並且燒毀基督教會和打砸西方企業的店面和廣告，法國大使館更是嚴加戒備。所以我們駐外人員通常都會尊重當地宗教習慣，避免這方面的衝突。

而最令駐外人員感到擔心的便是長年在查德湖區域活動的博科聖地恐怖組織。該組織常以槍



▲尼日街景。

擊或是自殺炸彈方式侵擾奈及利亞、尼日、查德與喀麥隆邊境，令筆者最印象深刻的一次恐怖攻擊是，有一次政府軍快要收復被博科聖地恐怖組織佔領的城鎮時，該組織竟然先行將擄來的性奴隸全部槍殺，據說是不希望這些性奴隸再去改嫁他人。筆者當時感到非常震驚，竟然會有這種泯滅人性的事情發生，真是在臺灣無法想像的瘋狂世界。雖然位在尼日境內的衝突區域在迪法（Diffa）地區，距離尼日首都尼阿美有 1,360 公里之遠，但是大家仍不敢大意，尼日公司時常透過各種管道了解最新的恐怖攻擊情勢，並與經營人常互動以了解最新安全概況，並做好緊急撤離的準備，以同仁安全為第一考量。

離鄉背井扛重責，盼再創榮景

尼日工作同仁平時除被礦區經營人賦予重要技術及業務工作外，尚需協助處理 OPIC 尼日公司相關業務，情

感上又與臺灣家人分隔兩地，加以生活枯燥，食物種類貧乏，氣候高溫乾燥，又面對礦區瞬息萬變之工作壓力，離開親人與熟悉的環境之焦慮，都在在挑戰工作同仁之抗壓性。筆者（現擔任第 2 任借調人員）建議後續擬派駐尼日工作之同仁一定要在當地培養運動習慣及個人興趣（烹飪、園藝、繪畫……等），而家人之支持與聯繫溝通則至為重要。

尼日 Agadem 礦區本公司得來不易，目前礦區相關業務在事業部諸位長官的督導及各單位相關同仁之協助下順利執行當中，未來探勘及開發生產榮景可期；駐尼日同仁也已適應環境，兢兢業業處理每項經手之礦區業務，而在未來長久的開發生產期間，本公司可輪流派遣不同專長同仁赴尼日工作，汲取各領域寶貴經驗，期許 OPIC 尼日公司成為訓練人才之搖籃；而後續由尼日 Agadem 礦區所開展而來之尼日外輸管線公司投資案，仍需事業部長官及同仁共同努力排除困難，共創探採新世紀。📍



▲同仁平日藉由運動、烹飪及繪畫等活動排遣寂寞，圖中之繪畫，係由借調人員邱維毅觀察尼日當地人生活之畫作。





查德礦區駐外人員甘苦談 —生活在非洲死亡之心

專題報導

文・圖／陳暘欣（查德分公司法文翻譯）

在完全沒聽過查德這個國家的情況下，我登上飛機，經過了在巴黎 10 個小時的轉機等待，來到了這裡。行前 Google「查德」，出現的是「非洲死亡之心」，看來讓人提心吊膽，而我即將在這裡開始 2 年的駐外生活。

來查德以前，雖然我拿出了查資料的功力拚命搜尋，仍查不出什麼有用的資訊，反而是越看越心寒。查德是世界上數一數二貧窮的國家，但首都恩加美納卻是世界上物價排名第二貴的城市。本來還傻傻的以為非洲的物價很便宜耶！

貧富差距大，民生物資缺乏

生長在臺灣，大概很難體會貧窮的滋味，來了查德以後才知道什麼叫真正的貧窮。這裡除了大使館、國際救援協會的外籍人員以外，沒什麼外國人。唯有近 10 年來風行的石油業，引進一批少數的外國人，多少帶動一些商機，像是建築業跟一些小餐廳、小旅館。由於幾乎沒有商業活動，就沒有工作機會，貧富差距越拉越大，常常在路上看到男人們（只有男人）因為沒有工作，便在大白天裡鋪著一片草蓆或地毯席地而坐，或躺著聊天。

由於是內陸國家，本地又無製造業，所有的物資都仰賴進口，運費約占商品價格的 $1/2 \sim 1/3$ ，因此物價為臺灣的 3 ~ 5 倍。當地的外國商店、超市很少，常常貨物一上架，幾天內就被



▲我們在查德首都恩加美納辦公室的庭院。

掃光，下次進貨可能要等到 1 個月或是更久，還不一定有想買的東西。商店的客源大部分是外國人或當地富人，本地人的薪資（最低薪資約 80,000 FCFA 未稅，約合台幣 4200 元）是消費不起的。

我們的辦公室在查德首都恩加美納，國門恩加美納機場實則為法國的空軍營地。市區僅有 6 間外國超市（雜貨店等級），餐廳也僅 6 間較上得了檯面，相較於臺北的繁華，這裡可說是鄉下中的鄉下。下班後沒有娛樂與休閒生活，網路是我們唯一的依靠，但速率跟臺灣完全不能比。外國人在當地仍是明顯的目標，因此外出時基本上不會看到行人，大部分都是由司機開車載送，石油公司的門禁、安全管理（HSE）更是嚴格。沒車時，我偶爾會步行，但需戒慎恐懼。路上常有孩童向我們說「你好」，但下一句總是「Donne-moi



▲大市場一隅。

un cadeau（給我禮物）」，有時他們會向不給東西的人丟石頭，大人通常較友善，會幫忙嚇阻小孩子不當的行為。

基礎建設簡陋，行事效率低落

查德的基礎建設才剛起步，水電供應不穩定，有錢人才能自備柴油發電機，裝設自來水。由於電力公司供應的電壓不穩，經常無預警的停電也讓電器用品極易故障，連發電機也不例外，停電及電器用品叫修已成為日常生活的一部分。當天氣酷熱時（可達 45 度 C），冷氣機使勁運轉仍是不夠涼爽。雨季來臨時，未鋪柏油的道路因無排水溝，常造成雨水無法排出，泥濘不堪，寸步難行。

查德人民較鄰國善良保守，但個性固執，沒有虛心求教這一套，常常用許多藉口推卸責任，來久了就知道千萬不要相信他們的保證，他們嘴上說沒問題，但問題發生後又說沒辦法。他們的動作非常慢，處理事情的原則是能拖則拖，拖到你都忘了，他們就能少件事情，效率 2 個字在這裡根本不存在，非常適合在臺灣過慣老爺夫人生活

的人們好好來體驗一下，回臺後就會謝天謝地，再無怨言。

長官奔波視察，肯定同仁辛勞

聽到查德工作環境艱困，林董事長及廖滄龍執行長分別於去年 12 月及今年 3 月來查德視察，並赴鑽井現場替同仁打氣，聽取同仁意見。林董事長的工作精神尤其令人欽佩，來訪查德短短的 3 天裡行程滿檔。於第一天清晨飛抵，次日早上直奔井場，趕了 9 小時的車，第三天又驅車趕回分公司，接著拜訪各廠商，直到晚上。最後一天再拜會石油部長、教育部長（前國營油公司總經理）及查德國營石油公司總經理。在我隨行的全程，林董事長總是神采奕奕，未見疲憊神色，並且笑容可掬、十分親切，令人佩服。

廖執行長於 104 年 3 月來查德，除了拜會查德石油部秘書長、查德石油公司總經理及當地各外國油公司，也至鑽井現場視察 2 日，與現場同仁開會檢討公司業務、人事、休假制度等事項，



▲林董事長（中）協同張副總（左 1）與分公司唐經理（右 2）於赴井場途中與當地孩童合影。



▲最資深的同事 Assane 常常買東西請大家吃，這是豌豆粉炸的小點心，沾酸辣粉吃，暱稱 poisson（魚）。

希望解決並改善查德的工作現狀。可惜有些預想的方案在臺灣仍囿於法規無法實現，分公司同仁與總公司人員的想法總是無法謀合，其實只要親自來訪查德，都不難發現我們公司的制度與待遇都是最差的，甚至比不上中國大陸的國企，許多事情合臺灣的理、合臺灣的法，並不代表合查德或世界的理和法。臺灣終究還是故步自封的，許多思想都跟不上世界潮流，許多人還是拒絕改變與改革，只願待在舒適圈裡過著小確幸。有著雄心壯志的廖執行長及所有在查德做經營人的礦區分公司同仁們，因為沒有資源、沒有後方的支持，對現況想改變也改變不了。這裡還需要大家多方努力，期望將來能走向更好的改變。

單純規律，融入當地生活

出門在外，朋友是非常重要的。尤其是在查

德這麼一個不方便的國家，朋友能幫助你解決問題、提供資訊，更可以排解無聊的時光。在查德的臺灣人並不多，查德與我國斷交後，大使館也於 95 年撤離。在查德持中華民國護照，現在大概只剩下本公司和一家私人旅館「吳家園」，因此若有緊急事件發生，還真無法自行處理。也不妨交交外國朋友，還可練習外文、開拓眼界，一舉數得。在查德，朋友就是最大的資產，都已經離開臺灣了，何不多敞開心胸多交朋友呢？

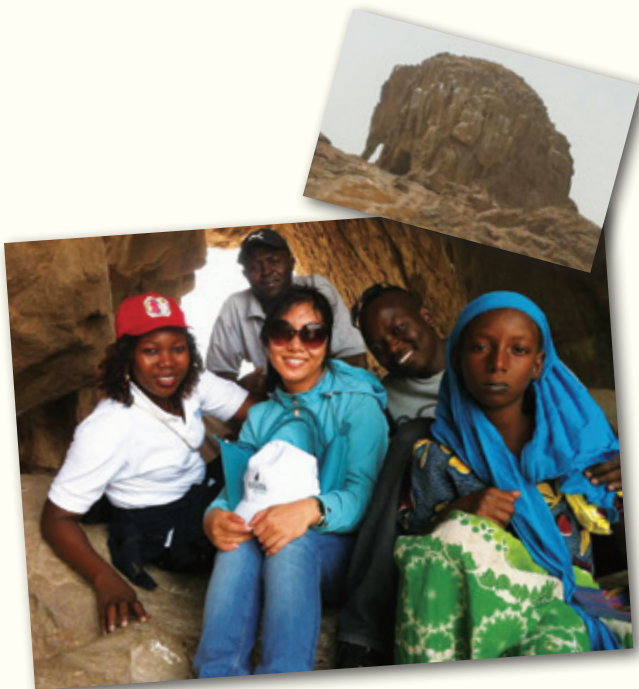
平時的下班時間，我通常會到吳家園游泳，或在自家庭院慢跑。我們辦公室的對面是 BGP 公司，庭院有座羽球場和一個籃框架，其他同事會使用他們的場地運動。晚餐時間訂在 6 點，全分公司的員工一起用餐，通常飯後的時間都是自己的，但由於無處可去，網路是唯一的慰藉，不然就只能靠從臺灣來的新同事，或是休假回來的同仁更新電影、影集，互通有無了。

醫療費用驚人，異鄉同仁感情緊密

疾病的部分，大多是傷寒或瘧疾。伊波拉流行於西非，尚未傳至查德，也無任何 MERS 案例。



▲筆者 24 歲生日時與當地同事合影。



▲大象山距離恩加美納約 3 小時車程，參觀時與同事及當地小女孩合影。

傷寒或瘧疾的症狀皆為發燒，且是高燒，傷寒症狀更是反覆的發燒，因此一有發燒症狀，最好立刻去看醫生，不然時間一耽擱會變得十分嚴重。我曾得過一次傷寒與瘧疾，當晚高燒不退，先驗出傷寒，隔天驗血又驗出了瘧原蟲。我在醫院裡打了一夜的點滴才退燒，這還是我人生中第一次住院及打點滴呢，就獻給查德了；還好只住了一夜就能出院，病床真的很不舒服，打點滴更讓手臂都水腫了，診療費更要價 75 萬中非法郎（約合台幣 45,000 元）！同事有人因瘧疾住院 2～3 天，痛苦得不成人形，食不下嚥又有嘔吐症狀，看了真的很心痛！為了避免得到瘧疾與傷寒，除穿著長袖衣物外，平常可多鍛鍊身體、勤洗手，儘量多吃當地食物以增加抵抗力。

這樣單純或該說單調的生活，換個角度想其實也沒那麼糟。時間多了，可以自己進修（只是會沒動力）、可以多點時間思考。最大的好處，是

人與人之間的互動變多了，相較於台北，同事皆是異鄉人，彼此關係更加緊密，這大概是來查德工作最大的收穫之一吧！我在工作期間學習到了許多事情，尤其是人情百態，相信也將支持我走向更寬廣的人生道路！📍

查德分公司經理唐修明補記：

本文作者為查德分公司在臺灣所聘之法文翻譯員，此為她畢業於輔大法文系的第一分旅外工作。其工作表現由剛接任時的生澀，憑藉天賦及後天努力，展現對法文的嫻熟、處事的幹練、待人接物的風趣與溫和、公關的圓滑手腕以及任勞任怨的工作精神，一瞬間承擔了分公司許多的重要業務，也贏得董事長、張副總經理、廖執行長以及華信集團高層訪查時對她的一致讚美，可惜分公司的臨時聘僱職位留不住此不可多得的法語公關人才。

讀者閱讀到她文章的時刻，也許她已經任期到期，離開分公司了。我在此代表分公司所有同仁預祝她前程似錦，事業飛黃騰達。



探勘耆老楊舒的精采油人生涯

專題報導

文 曾弘志／督導幕僚室

楊舒前副總經理，字舍予（拆「舒」字），民國9年9月1日生，山西省五台縣人。26年在太原讀高中時，發生七七事變，對日抗戰爆發，學校停課解散，乃隨軍渡黃河，由晉南臨汾到陝北洛川，停留年餘，28年再赴陝南洋縣，輾轉進入國立七中，翌年參加全國大學聯考，錄取陝西城固古路壩國立西北工學院礦冶系採礦組；會選讀礦冶，乃因山西老家煤礦蘊藏量居全國之冠且質佳，希望畢業後返鄉貢獻所學。

塞外展開精采油人生涯

民國33年楊副總大學畢業時，抗戰尚在最後、最艱苦的階段，當時重慶中央政府，正號召舉國青年去開發大西北，資源委員會為當時政府主管工礦事業的最高行政機關，該會於每年大學生畢業前3個月，都發函給全國各大學，希望當屆工

學院土木、機械、電機、航空、礦冶等5系畢業生，畢業成績為該系前5名者，可在該會所屬各工礦事業挑選其一任職，甘肅油礦局玉門油礦也在其中。楊副總經申請、分發至玉門老君廟油礦服務，遠赴塞外，從此展開精采一生之油人生涯。

楊副總學以致用，民國33～34年在礦上擔任鑽探工程師時，參與老君廟DH1井鑽探，該井井深903公尺，創當時老君廟最深井紀錄（老君廟打井深度通常400～500公尺）。並且認識了圖書館管理員戴世瑾小姐，她是安徽合肥人，出身書香門第，聰穎賢淑，34年於湖南國立八中畢業後，響應政府開發邊疆建設大西北號召，搭卡車一路顛簸，遠赴老君廟工作，當時年輕貌美為老君廟15朵金花之一，兩人在玉門相識、相戀。



▲在石油河邊坡上的老君廟，礦區檢查站大門及井區歷史照片。（退休同仁張其寬提供典藏。）



▲楊戴世瑾女士回憶老君廟生活，馬是主要上班的交通工具。（照片提供／楊舒）



▲戴世瑾女士年輕時的丰采。（照片提供／楊舒）

場結成連理。

開啟海域油氣探採之路

楊副總一路從資委會甘肅油礦局玉門油礦甲種實習員、工務員、中油公司甘青分公司助理工程師、臺探處出磺坑礦場工務主管、鑽井隊長、竹頭崎礦場主任、鑽採組副組長、臺

來臺支援鑽井任務，從此長居

抗戰勝利，36年中油公司在上海成立，玉門油礦改隸中油公司甘青分公司。楊副總向分公司請了歸鄉探親假。返鄉路上因國共酣戰，太原遭圍城，無法返家，乃轉往上海中油總公司，途中特別到安徽合肥探望已歸鄉的戴小姐。到了上海，負責礦務的嚴爽協理告知臺灣光復後第一口探井打算開鑽，正缺人手，乃派楊副總來臺支援。36年4月楊副總從上海搭中興輪（同船尚有姚恒修等中油同事）到了基隆，先到臺北，3天後去苗栗臺探處報到，先派去出磺坑礦場擔任工務主管，不久擔任大肚山一號井探井隊長，井位就在現今的東海大學附近。楊副總發現日人以往打井，動力都以電動式，需拉電線，特別請上海總公司運來3部柴油機為動力，從此臺灣鑽野外探井都改用柴油機。

楊副總原以為來臺係短期支援，後來時局逆轉，奈何兩岸從此一度長期隔絕，曾經歸鄉路阻，嘗感嘆當年一別難返；幸好戴小姐在楊副總來臺不久，隨後即與現居休士頓的弟弟一起到臺灣，與楊副總在臺灣重逢，兩人在苗栗出磺坑礦

探處改組後首任鑽井組組長累升，負責籌劃多口井鑽探工作，參與臺探處在竹苗一帶陸續發現崎頂、白沙屯、鐵砧山、青草湖、永和山等幾處新油氣田，另在錦水、出磺坑老油氣田深部發現新的產氣層之盛事。此外中油公司曾提供人力及鑽機等器材，在國外進行鑽井技術服務，55～57年間由楊副總帶鑽井隊在韓國浦項地區鑽3口地層探井。後來奉調總公司礦務處任副處長、處長，參與籌劃臺灣海域油氣探勘，並成立「海域石油探勘

處」一級專責單位，從此我國邁向海域油氣探採。礦務處長任內規劃興建苗栗錦水礦場地下儲油窖，用以儲存自產的液化石油氣（LPG），較在地面建LPG儲槽節省



▲小女兒於9月28日誕生，取名為達賢，深得楊副總疼愛。（照片提供／楊舒）



▲老君廟礦區員工生活物資所需，多由赤金、嘉峪關供應，駱駝、牛等為主要運輸工具。
(退休同仁張其寬提供典藏。)

興建及維修成本且安全。

本公司為進行國外合作探油，68 年奉准在巴拿馬登記設立海外石油及投資公司（OPIC），OPIC 第一任總經理由當時礦務處楊舒處長兼任。OPIC 成立至今已 36 年，先後與 Gulf、Conoco 等國際油公司合作，在阿聯大公國凱馬邦海域、厄瓜多陸上 16、17 號礦區發現海外油氣田，並且併購印尼、阿聯大公國夏甲邦、澳洲、尼日等海外油氣藏。

69 年 11 月奉調海域石油探勘處處長，任內危機處理 71 年 11 月 17 日海探處租用遠航直昇機墜海事故，計有 13 人因公殉職，72 年 3 月 10 日在深澳港岸邊山丘豎立「臺灣海域探油殉職人員紀念碑」，由李達海董事長主持立碑儀式。此外在海探處成立地球物理資料處理中心，從此能自力處理地球物理探勘震測資料，節省委外處理費用。



▲前礦務協理楊玉璠先生（前排右 2）90 大壽，探探同仁及楊舒副總（右 1）、楊夫人（左 1）為其祝壽。
(照片提供／楊舒)

井位近釣魚臺，引發中日緊張

楊副總在 100 年追思胡前董事長新南文章提及，70 年 8 月中油公司在北方海域鑽 YDC-1 號井時，由於此井井位較靠近釣魚臺，而引起日人的注意，日方派巡邏艇在該井周圍海域巡邏監視。我空軍亦遵照我國海域管控範圍，派軍機飛臨該井上空巡視，以示維護。在此口井尚未鑽完前，日人竟向我國駐日代表處提出抗議，駐日代表馬樹禮立即飛返臺北向外交部報告。行政院孫運璿院長即刻召開跨部會首長會議，出席有經濟部張光世部長、外交部北美司錢復司長、國防部宋長志參謀總長、駐日馬樹禮代表及中油董事長胡新南率其與會。兩小時的會議中，雖然參謀總長宋長志站在維護國家主權立場，認為該區應該繼續鑽探，惟未獲具體結論，孫院長在會中並未作任何裁示。會後中油公司仍繼續將該井鑽至 2,263 公尺。

退而不休，油人楷模

72 年 1 月升任礦務副總經理，副總任內一度兼董事。75 年 9 月自中油公司高級顧問退休，其主辦的新竹外海長康（CBK）海域油氣田開發工程已完成並試產成功，其退休一個月後（10 月底）正式生產，適時紓解陸上自產天然氣供氣不足之壓力。自中油公司退休後，一度往返海峽兩岸，積極推動兩岸國營油公司合作探採油氣，對 OPIC 目前與大陸 CNPC、Sinopec、CNOOC 幾個海外合作探油案甚為關心，每次回到公司，都為晚輩後學加油打氣。

楊副總育有 3 女，竹君、英迪、達賢，均留學美國，成家立業，幸福和樂。綜觀楊副總油人生涯，精采絕倫，唯其曾自感不及者，乃少小離家，未能回饋桑梓故里、對家族盡責，更無緣對父老、長輩盡孝道，曾謂此乃終生憾事。❷



▲探採事業部廖滄龍執行長及《石油通訊》編採同仁特於楊副總 96 歲生日當天為其祝壽。（攝影／張淑美）



▲96 歲的楊副總與楊夫人恩愛一生，楊夫人喜愛詩詞活潑健談，2 人互以「爸爸」、「媽媽」暱稱。（攝影／張淑美）



特別報導

拓展油氣源，借鏡國際油公司經驗 —林董事長出訪卡加利與休士頓紀實

文・圖 田景隆／探採事業部

飛機引擎聲穿越夜空，窗外遠方橘黃色亮點就是卡加利（Calgary），橫越萬里太平洋與洛磯山脈，終於要飛抵加拿大亞伯達省（Alberta）的牛仔之鄉卡加利！

加拿大目前是全球第1大油砂蘊藏國及全球第3大原油蘊藏國，於世界舉足輕重；而加拿大約有1,730億桶之油藏，其中1,680億桶是來自亞伯達省之油砂，由此可見亞伯達省的重要性。

104年7月5日本公司林聖忠董事長在外交部安排下，率同探採事業部廖滄龍執行長、企研處林珂如處長、轉投資事業處陳玉山處長、OAI陳雄茂總經理、董事長室蘇尚文秘書與筆者等相關業務同仁前往卡加利市訪問，此行除了參加7月

7日「牛仔節投資論壇」（Stampede Investment Forum）外，並拜會當地官員（市長、能源廳長與省長）、政要與國際油公司，希望推展我國與加國油氣合作與經貿合作；7月9日再轉往美國休士頓拜訪多家油公司。筆者有幸隨行，深切體認這次拜會充實而緊密，行程也有許多值得與大家分享之處。

卡加利—國際油公司駐加總部

7月6日深夜1點半，林董事長所率代表團降落石油大城卡加利市，緊接著在清晨7點半舉行早餐會報後，8點半就展開拜會行程。由於牛仔節期間湧入太多遊客，我們只訂到機場附近旅館，離



▲林董事長率團出訪美加，與令狐榮達代表（右4）等外交部同仁於Prince's Island Park合影。



市區約半小時車程，還好外交部有安排車輛，交通問題迎刃而解。

初到這個石油城市，原以為空氣應不會太好，但早上走出飯店門口深深吸一口氣，感覺還挺清新的，清晨氣溫 15 度 C 的陽光很溫柔，當地人說 6～8 月是這裡最舒服的季節，適合做日光浴和慢跑，太陽到晚上 9 點半才下山，也最適合旅遊。大部份來卡加利的遊客會去洛磯山脈班芙（Banff）國家公園，聽說那裡風景如詩如畫，還有溫泉。本公司合作夥伴 Husky Energy 公司，去年依礦區契約為探採事業部舉辦洛磯山脈油氣田的地質考察教育訓練時，當時學員就被那裡如夢如幻的美景迷住，只可惜我們這次只能遙望了。

往市區的路上些微堵車，道路系統跟美國類似，但還算順暢，市區道路是單純的方格狀，且大油公司都在附近。這座城市約有 120 萬人，進駐的國際大油公司與相關服務公司人員占重要人口比例。自從加拿大非傳統能源開採後，卡加利成為舉足輕重的石油城，是國際大油公司在加拿大設點的總部。穿過 Bow River 就到市區，可以感覺街道上行人的悠閒步調。

首站我們拜訪厄瓜多 16 號礦區的經營人 Repsol 公司，其為西班牙籍公司，有著南歐人的熱情，此次會談除加深合作夥伴關係，也討論新的國際合作採油機會。緊接著下一站是 Nexen Energy，這是中國大陸「中國海洋石油總公司」（CNOOC）

於 101 年以 151 億美元併購的一家國際級油公司，執行長方志先生熱情招呼，與我們講他的閩南語家鄉話，頓時大家感覺親近許多，他也親自簡報 Nexen Energy 的經營情形與心路歷程，分享他們邁向國際化的思維與策略。

牛仔節投資論壇，招商氣氛活潑

拜訪 Nexen Energy 後總算有小小空檔半小時，駐加代表處人員提議先帶我們到最經典的 Prince's Island Park 散步一下，逛一下最熱鬧的街道及欣賞公園優美的風景後，即前往最熱鬧的市集，這時才真體會牛仔節的魅力，不僅一些小酒吧前有女牛仔熱舞表演，還有西部槍客街頭藝術家，讓人充份感受這裡的活力，遺憾的是不能坐下來體會牛仔啤酒的滋味，唯一能做的就是按下快門。其實牛仔節在早期時主要是希望吸引南方牛仔能來這裡經商定居，帶來商機，後來逐年演變為傳統，在牛仔節期間大家都放輕鬆，穿牛仔衣、戴牛仔帽、喝啤酒、跳



▲當地正值牛仔節，街頭啤酒吧前有女牛仔熱舞，展現節慶風情。



▲「牛仔節投資論壇」圓桌會議，有些與會者頭戴牛仔帽，氣氛活潑。

舞，盡情享受，即使會議上也可保留傳統、穿著牛仔裝或休閒服。

短短逛一下市集，一眨眼就趕到 LNG Canada 公司繼續拜訪行程，目前西加拿大有 19 個 LNG 投資案正在進行，看來加拿大未來恐將面臨天然氣過剩，必須要設法出口的情況。用完晚餐後，回到飯店已是 10 點，前一夜的飛行與時差，加上充實的首日行程，大夥兒趕緊休息以儲備未來幾天會議的體力。

第 2 天 7 月 7 日一早的「牛仔節投資論壇」是亞伯達省吸引外資與招商的重要論壇，3 場座談重點在說明亞伯達省之「供應鏈」、「創新與研發」與「外商之直接投資機會」，座談氣氛活潑，不少與會者以牛仔裝參會，充分展現當地文化，而當地政府也積極讓與會者瞭解此地的投資環境。下午則由新任省長 Ms. Rachel Notley 主持圓桌投資論壇，與會投資者關心的重點議題在新政府是否會加稅、是否有新的能源政策、環保與抗爭議題（原住民 First Nations）之協商、管線安全與本地商業模式等。基本上政府態度務實，在油氣價格不佳的情形下，更努力爭取外資。

空中體驗 Husky 重油熱裂場

圓桌論壇結束後，代表團緊接著拜訪 Imperial Oil Limited（ExxonMobile 之子公司），參觀他們設計先進之智慧辦公園區，看到這種前瞻的設計，真是令人羨慕在這裡上班的員工。期間尚有「駐加拿大台北經濟文化代表處」令狐榮達代表費心安排，拜會了許多當地官員與政要，林董事長也就此機會向他們介紹本公司，表達臺灣為世界前 5 大液化天然氣（LNG）進口國，本公司則是最重要的油品供應者，每年主要向印尼、馬來西亞及卡達等國進口約 1,300 萬噸。但為確保 LNG 之穩定供應、分散氣源，目前正評估與加拿大主要大油公司在上游與 LNG 之合作機會。首長們都表示歡迎台灣中油公司至亞伯達省投資，並將盡力提供本公司需要之任何協助。

第 3 天 7 月 8 日一早拜訪重要的合作夥伴 Husky Energy 公司，瞭解了他們在加拿大中、西部開採重油等基礎獲利領域及亞太地區荔灣 3-1 深水天然氣田、印尼海域及加拿大東岸海域等探採核心發展區塊之運作情形，令人佩服的是他們長期穩紮穩打，創造穩定現金流的務實





精神；下午搭專機至 Lloydminster 的油質提升工廠（Upgrader），實地參訪 Husky Energy 煉油設備重油熱裂場，這個區域主要是利用一種 CHOPS（Cold Heavy-Oil Production with Sand）的方式採收重油，藉由空拍圖可一覽此區域密密麻麻、十分壯觀的生產設備。大家對於 Husky Energy 能把低價重油轉成高品質、低硫之高價合成油技術表示稱讚，這也是我們該學習的加值技術概念。這次難得的空中體驗，我雖想多拍些洛磯山脈的遠景，但森林大火致天色霧濛，得知若是風和日麗之時，洛磯山脈彷彿伸手可得，錯過實在讓人有些遺憾。

休士頓一借鏡台塑廠區規劃

7月8日專機由 Lloydminster 回卡加利機場後，代表團便啟程轉往另一座石油大城—美國休士頓，拜訪台塑德州廠、BP America、視察本公司「海外石油及投資美國公司」（OAI）業務、拜訪「駐休士頓台北經濟文化辦事處」並參觀 ExxonMobil 公司新建之智慧辦公園區。

抵達休士頓已是半夜，OAI 陳雄茂總經理貼心準備了泡麵和水果，給飢腸轆轆的大家當宵夜，讓人倍感溫暖。第4天7月9日一大早要趕往台塑德州廠參訪，OAI 陳雄茂總經理從公司車隊的活動時程、路線安排到任務分配，早已妥善規劃



▲ Lloydminster 的重油生產區空拍圖。

完善，一行人浩浩蕩蕩開往位於 Point Comfort 的台塑廠，沿途是一望無際的平原和玉米田，心境為之開朗。

2個小時的車程到了台塑德州廠，吳堯明副總經理熱情歡迎眾人，分享了台塑德州廠的經營背景、產銷結構、輸儲管道、建構成本、獎勵投資條款、環保設備與法規、工關與睦鄰等設廠經驗，這些珍貴經驗可以作為將來臺灣南部石化專區與本公司國內外設廠規劃的參考，會後吳副總親自開車向大家介紹整個廠區。台塑30年前即有遠見於此設廠且獲利豐碩，實在令人敬佩他們筆路藍縷的精神。

參訪 BP、ExxonMobil 且視察 OAI

參觀完台塑廠區，下午2點又立即趕往位於休士頓市區的 BP America，沒想到6號 Highway



▲ Husky 位於 Lloydminster 的油質提升工廠（Upgrader）。



▲林董事長視察本公司 OAI 業務。

堵車，車隊雖努力拚，還是遲到 10 多分鐘。一進入 BP America，看見油氣商品交易大廳，會以為進了證券交易所，數百人盯著大看板和螢幕，場面壯觀！這裡是 BP 全球最大的油氣商品交易中心，提供國際間各種油氣商品近、遠期交易與投資組合風險管理等服務。拜會後的晚餐嚐了牛排，瞭解德州牛仔風味，回飯店後連忙打包行李，心裡想著昨天凌晨才 check in，一下子明早就要 check out，時間過得真快。

第 5 天 7 月 10 日一早林董事長視察 OAI，聽取陳總經理簡報，會中董事長期勉駐外同仁要為公司創造利潤、以永續經營發展為目標；接著拜會「駐休士頓台北經濟文化辦事處」黃敏境處長後，與該辦事處、休士頓台商及華人石油專家們餐會，出席的有美國華人石油協會馬龍會長、李怡德副會長、尚柱成董事長、史大昌前會長、潘吉祥、朱憲懷董事、台灣商會陳志宏會長、葉宏志僑務委員、全美亞裔地產協會休士頓分會林富桂會長、駐休士頓台北經濟文化辦事處黃敏境處長與黃立正組長等，林董事長並接受休士頓《美南新聞日報》採訪，說明此次出訪目的與成果，同時感謝大家長期以來給予本公司的支持與鼓勵。

餐會後參觀 ExxonMobil 公司新建之智慧辦公園區，感受到此鋼構建築與環境（日光、空氣、

水）之結合，強調人性、智慧、安全與便利，實可做為本公司將來新建大樓與辦公室時實現「未來」（Future）的參考範例。將建築與在地人文結合，同時我們也在臺灣創造具指標性的地標（Landmark）新建築。

站上巨人肩膀，遠眺市場契機

結束拜會，一行即赴 IAH 機場搭 7 月 11 日凌晨之長榮班機，經 15 小時飛行直接返台，結束充實的 8 天行程。此行代表團在短短 5 個工作天拜訪加拿大與美國兩個國家，其中於加拿大卡加利參加「牛仔節投資論壇」、拜會卡加利市長、能源廳長、省長、各界政要與 5 家國際油公司；於美國休士頓拜會 3 家國際油公司、僑界與視察 OAI 等，整體行程緊湊而成果豐碩。雖然辛苦，但為拓展油氣合作機會，大家不覺得疲累，反倒為收穫滿滿而感欣喜。

回程時想，加拿大人口 3,570 萬人，是台灣 1.55 倍；國土面積 998 萬平方公里，是台灣 277 倍，主要出口項目以礦物燃料及原油為主，天然資源豐富，可用「地大物博」形容，社會福利制度也令人羨慕；臺灣相對自然資源缺乏，真的須要靠自己雙手努力打拚。

由於科技進步、政治安定與法令明確，加拿大與美國一直是本公司長期油氣合作之首要目標國家。本次林董事長出訪到 2 個石油大城是讓我們站在巨人的肩膀，眺望遠方、看準趨勢並與國際連動，讓本公司能更掌握世界脈動與市場契機。此行也很感謝「駐加拿大台北經濟文化代表處」、「駐溫哥華台北經濟文化辦事處」與「駐休士頓台北經濟文化辦事處」之安排與協助，讓代表團能圓滿完成本次拜訪行程，共同為開拓油源奉獻心力。📍



工業關係

中油吉祥物徵選活動 得獎名單出爐

文 王安民／工業關係處



編號 C0801



編號 C0100



編號 C0535

近年來以形象鮮明的吉祥物，代言企業或區域特產，已成為行銷趨勢，本公司為打造專屬的企業吉祥物，特舉辦「中油吉祥物設計徵選」活動，廣邀青年學子、設計菁英提供創意，除邀請專家學者評審外，並透過網路票選，提升民眾參與。

評審千件作品，盼創意結合企業理念

本活動深獲迴響，共有近千件作品投稿，於104年6月10日進行初選評審，依據角色設定、創意表現與原創性、整體視覺、商品化潛力等標準選出18件作品後，於6月12日～7月22日進行網路票選活動。



編號 C0714

決選於7月24日舉行，依據設計表現及完整性40%、商品化之可行性50%以及網路票選10%進行決選評審，以決

審總分90%與網路票選10%合計，計算名次結果。

本公司首次舉辦吉祥物設計徵選活動，惟評審團期盼作品能涵蓋本公司所有事業部面向、呈現經營理念與達到企業形象識別，故決議首獎從缺。但為鼓勵參賽者創作，徵選總獎金仍全額發給，將首獎獎金轉為增加二獎1名、三獎2名與優選4名。

頒獎典禮於8月31日假中油大樓13樓舉辦，共計頒發二獎2名、三獎3名、優選9名與佳作4名。得獎者均親自出席領獎，會場更擠滿了為得獎者鼓掌的親友。許多參賽者表示這次雖然未能成為中油吉祥物代表作品，若有第二次公開徵選，還會再來較勁。我們也期待，中油吉祥物與設計菁英最熱鬧的對話。



編號 C0338

名次	編號	吉祥物名稱	創作者
首獎	從缺		
二獎	C0801	油寶 BU BU	陳志銘
	C0100	油獅 (Q 版)	蘇執斐
三獎	C0535	歐哨 Oio	辜方婕
	C0338	烈焰小子 Flames boy	葉育旗、 劉立成祺
	C0714	皮諾斯 Pinos	周靖達
優選	C0566	烷小火與加侖 42Alkane Flame Jr.&Gallon 42	余韋呈
	C0693	歐里 Oil	江瑋真
	C0564	火炬小子 CPC BOY	陳昭宏

名次	編號	吉祥物名稱	創作者
	C0752	小木偶	吳錦岳
	C0717	小企油	胡佑茵
	C0420	提米 Timy	郭乃心
	C0869	中油公仔	繆嘉成
	C0524	彭貴 Penguin	曾于菁
佳作	C0468	加加 & 油油	賴薇如
	C0392	中油油魷 CPC Squid	陳政傑
	C0534	黑豆	蔡岳琳
	C0107	中油寶寶 CPC Baby	范昌文
	C0899	油仔 Roy	林昕怡



油價瞭望台

能源經濟研究所／企研處

整體而言，8月原油價格為先跌後漲之下跌走勢，北海布蘭特（Brent）與西德州中級（WTI）月均價約47美元／桶及43美元／桶，較7月平均57美元／桶和51美元／桶各下跌約10及8美元。8月上旬，英國石油（BP）公司位於美國印地安納州（Indiana）可產原油41.35萬桶／日的懷廷煉油廠（Whiting refinery）無預警關閉，加深市場對全球原油需求放緩疑慮，造成Brent與WTI跌至48美元／桶及45美元／桶左右。

景氣現況動盪，未來存有風險

德國Ifo經濟研究院於8月13日公布今年第3季全球經濟氣候指數（WEC）為95.9（以2005年為基期100），較第2季的99.5下跌3.6點，主因受訪專家對經濟現況的評價較差所致，但對6個月後的景氣預期，仍持平看待。

個別區域方面，2015年第3季北美、歐洲與亞洲地區的WEC分別為96.2、116.5及87.7，各較第2季下降1.7、3.9及5.3點，景氣不升反降。受訪專家預測6個月後美國長期利率將上升，帶動美元升值，推高全球資金成本；而資金漸由新興市場回流美國，不利全球經濟成長動能，亦是全球景氣復甦的潛在威脅。

8月中旬，中國大陸為挽救出口衰退，無預警重貶人民幣兌美元匯率，引發亞鄰匯率競貶，資金搶買美元，造成美元兌國際主要貨幣匯價再度轉強，不利以其計價的原油等大宗商品走勢；加

上美國能源部能源資訊署（EIA）發布8月短期能源展望（STEO），調降今、明兩年原油價格預估值各6美元／桶及7美元／桶；以及石油輸出國組織（OPEC）維持油產量3,100萬桶／日以上，油市供應過剩疑慮有增無減，Brent與WTI挫跌至逼近46美元／桶及40美元／桶。

8月下旬，中國大陸上海綜合指數重挫逾千點至3000點以下，市場嚴重信心不足，24日Brent與WTI一度跌至42美元／桶及38美元／桶，創2009年2月以來新低。惟稍後中國大陸人民銀行祭出降準與降息之「雙降」措施，以寬鬆貨幣政策拉抬經濟；美國道瓊工業指數則止跌回升，帶動全球股市反彈；加上美國商務部經濟分析局（BEA）上修美國2015年第2季經濟成長年率（saar）至3.7%，較初估值2.3%大幅調升1.4個百分點，亦較第1季的0.6%勁揚3.1個百分點，Brent與WTI聞訊大漲，至28日回升至48美元／桶及45美元／桶以上。

全球原油供需情勢

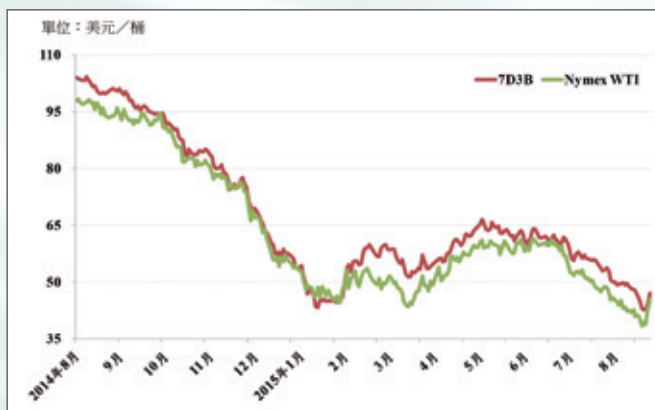
OPEC 8月油市月報（MOMR）預測2015年第3季全球原油需求須由OPEC供應32.36%或3,017萬桶／日，低於該組織7月原油產量3,151萬桶／日達134萬桶，較第2季已大幅縮減逾280萬桶／日。EIA 8月STEO則預估2015年第3季全球石油供需分別為9,638萬桶／日與9,433萬桶／日，較第2季9,573萬桶／日及9,304萬桶／日各增65萬及129萬桶，供過於求現象由

第 2 季平均 269 萬桶／日大幅縮減至 205 萬桶／日。

油市供給方面，EIA 8 月鑽井生產力報告（DPR）預估 2015 年 9 月二疊紀（Permian）、鷹灘（Eagle Ford）、巴肯（Bakken）、尼勃拉羅（Niobrara）、尤蒂卡（Utica）、海恩斯維爾（Haynesville）與馬塞勒斯（Marcellus）等美國 7 大頁岩好景帶（Shale Plays）合計產量將較 8 月約降 9.2 萬桶／日或 1.72% 至 527 萬桶／日，為自 5 月起連續第 5 個月下滑；其中占美國日產量近半的前 3 大頁岩地帶合計產能 467.4 萬桶／日，除 Permian 微增 8,000 桶至 203.8 萬桶／日外，Eagle Ford 與 Bakken 則各降 5.6 萬和 2.7 萬桶至 148.1 萬桶／日及 115.5 萬桶／日。惟美國近 4 週整體原油產量仍維持 930 萬桶／日以上，尚未發生明顯減產現象。

展望未來油價走勢

就需求而言，6～9 月為傳統開車旺季，亞洲地區如印度車用燃料增加，從成品消費端強勁帶動國內煉油需求。美國夏天汽油消費亦升溫，境內煉油廠設備操作利用率達 95% 以上，有助改善油市的供過於求。與此同時，沙烏地阿拉伯國家石油公司（Saudi Aramco）宣布調升售予亞洲客戶 9 月提取貨油官方價格（OSP），與杜拜（Dubai）原油之差價達 0.4 美元／桶，較 8 月每桶折讓 0.1 美元之價格已調高 0.5 美元，以行動印證一般認為亞洲油市需求將逐月回溫的看法。惟歐美即將進入秋天煉油廠歲修旺季，9 月與 10 月用油需求恐將放緩；市場亦觀察美國與



中國大陸景氣回溫力道，能否對第 4 季全球原油需求產生拉抬作用。

綜上，隨著亞洲與美國汽油消費量增加，帶動全球原油需求持續回升，美國股市亦率先止跌回穩等利多加持，預估原油價位可獲支撐。另歐美鬆綁伊朗石油禁運，對油市的影響屬中、長期性質，EIA 估計 2016 年底前伊朗原油產量可望新增 60 萬桶／日，其共約 3,000 萬桶的原油庫存，平均將為 2015 年油市增加 10 萬桶／日油量，其中一半以上為凝結油（condensate），其餘則多為傳統中質高硫原油。該國訂於 2015 年 12 月 14～16 日在英國倫敦召開解除制裁後首次油氣高峰會，資深官員將向跨國大油公司提出新合約範本，給予業者更有利的長期開發條件，估計將在 2016 年下半年對油市供給面產生實際影響；惟需求亦可能加速回溫，或是國際大油公司因低油價環境而大幅削減資本支出，可能致原油產能不足，必須動用庫存支應，進一步縮減或甚至反轉目前油市供過於求差距的可能性。預估 2015 年 9 月 Brent 與 WTI 原油平均價格下檔支撐在 42 美元／桶及 38 美元／桶，上檔壓力為 55 美元／桶及 50 美元／桶。C



世界石油掃描

能源經濟研究所／企研處

挪威政府批准 Johan Sverdrup 大油田開發計畫

挪威政府石油和能源部已批准 Johan Sverdrup 大油田的第一階段開發計畫，Johan Sverdrup 大油田是挪威大陸棚 5 大油田之 1。該計畫除了 3 座海底注水模版外，還包括 4 座相互連接的鑽井平臺。預計 2019 年底開始生產石油，開發期間產量估計達 31.5 萬～38 萬桶／日，尖峰產量估計將達 55 萬～65 萬桶／日，相當於挪威石油總產量的 25%。

哥倫比亞第 2 大原油管線恢復營運

哥倫比亞第 2 大原油管線—Cano Limon-Covenas，全長 780 公里，輸送原油 22 萬桶／日，由哥倫比亞國家石油公司（Ecopetrol）負責營運。該管線日前遭受叛軍襲擊而停運 67 天，近期已恢復營運。與此同時，以該管線輸送原油產出的美國西方石油公司（Occidental）亦重啟 Cano Limon 與 Caricare 油田之生產。

加拿大公司獲最大原油礦區開發合約

秘魯國家石油監管機構表示，將授予加拿大太平洋探勘與生產公司（Pacific Exploration and Production Corporation）為期 2 年的開發秘魯最大原油礦區合約。該公司將待目前營運商秘魯國家石油公司（Pluspetrol）與秘魯之合約期滿後，接管該國最大 192 號礦區。該礦區為期 30 年的合約未能於 7 月的拍賣中標脫售出，故秘魯私下與該公司達成此份交易。



ENI 即將投產世界最北端之海上油田

義大利國家碳化氫公司（ENI）原本預計於 2013 年開始投產位於巴倫支海的 Goliat 油田，但由於天氣惡劣導致計畫延宕，ENI 決議在未來幾週內進行開採計畫，預估 Goliat 油田原油蘊藏量約 1.74 億桶。一旦開始投產，Goliat 油田將成為世界上最北端的海上生產油田。

Lundin Petroleum 在北海發現油藏

瑞典倫丁石油勘探公司（Lundin Petroleum）在挪威北海中部海域 Luno II North 好景區的 16 / 4-9 S 號探勘井發現石油資源。估計該井有 1,200 萬～2,600 萬桶油當量的油氣資源。Lundin Petroleum 為 PL359 許可證的作業者並持有 50 % 權益，奧地利石油公司（OMV）挪威分公司、挪威國家石油公司（Statoil）與德國溫德勝石油公司（Wintershall）挪威分公司則分別持有 20 %、15 % 與 15 % 權益。

越南將斥資 18 億美元於明年擴建煉油廠

越南預計於 2016 年第 1 季啟動 18 億美元擴建該國榕桔（Dung Quat）煉油廠投資計畫。擴建計畫將位於越南中部廣義省榕桔經濟特區，占地 108 公頃，預估至 2021 年煉油產能可提升至 19.2 萬桶／日，即 850 萬噸／年。榕桔煉油廠於 2009 年投產，目前產能為 14.8 萬桶／日，即 650 萬噸／年，擴建後提供越南國內石油產品之市占率將由 30 % 增至 35 %。

ExxonMobil 完成澳洲 Bass 海峽天然氣計畫

埃克森美孚（ExxonMobil）為提升澳洲東部天然氣的供應量，斥資 2.46 億美元由埃克森美孚澳洲公司（Esso Australia Resources）負責完成澳洲 Bass 海峽的 Turrum 油田鑽井計畫，該計畫包含 4 口氣井與 1 口油井。Turrum 與 Tuna 油田為 Gippsland 盆地合資企業的一部分，ExxonMobil 與澳洲必和必拓公司（BHP Billiton）公司各持有該企業 50 % 股份。



瞄準大陸

大陸即將推出原油期貨

黃念國／轉投資事業處

原油屬大宗商品，1973 年及 1978 年兩次石油危機帶給全球石油市場巨大衝擊，劇烈波動的油價對能源成本占經營成本較大的公司帶來沉重壓力，亟需衍生商品油價避險，促成了石油期貨的誕生。1978 年 11 月，紐約商品交易所推出全球第一份燃料油期貨合約，1982 年再推出西德州中質原油（WTI）期貨合約，而後隨著國際油價跌宕起伏，石油期貨交易量快速增加，現已超過金屬期貨，成為國際期貨市場最大的商品期貨品項。另經過公開競價形成的原油期貨價格，亦成為全球原油市場重要的價格基準。

在石油期貨合約中，以原油的期貨交易量最大。目前全球有多家交易所推出原油期貨合約，其中影響力較大的包括：美國紐約商品交易所（NYMEX）的 WTI 期貨合約、英國倫敦國際交易所（IPE）的布蘭特原油（BRENT）期貨合約、以及中東杜拜商品交易所（DME）的阿曼高硫原油（Oman）期貨合約。長期以來美國是全球原油重要的買家，加上紐約期貨交易所的地位，以 WTI 為基準油的原油期貨交易成為全球商品期貨成交量的龍頭。該原油期貨合約單位按 1,000 桶計算，報價單位為美元／桶，價格波動最小單價是 1 美分／桶，交易點差 0.05 美元，保證金為 1,000 美元。由於 WTI 原油期貨具有良好流動性及價格透明度，已成為國際原油市場三大基準

價格之一；目前西半球所產原油包括美國阿拉斯加北坡 ANS 原油、墨西哥 MAYA 原油、厄瓜多 ORIENTE 原油、委內瑞拉 SANTA BARBARA 原油、阿根廷 ESCALANTE 原油等均以 WTI 計價。

大陸推動原油期貨過程

在 1992 年以前，中國大陸石油市場有關生產、交易與消費受到計畫經濟管制。1992 ～ 1993 年開始發生改變，出現計畫內及計畫外之價格雙軌制（註）；1993 年上海石油交易所、北京石油交易所、南京石油交易所相繼成立，當時計畫內之油價每噸 600 多元人民幣，計畫外油價高達每噸 1,000 多元。1993 ～ 1994 年，上海石油交易所推出原油期貨及汽油、柴油、燃料油等成品油期貨。其後華南商品期貨交易所、北京石油交易所、北京商品交易所等陸續推出石油期貨合約，其中以上海石油交易所之交易量最大，所推出的大慶原油、90 汽油、0 號柴油及 250 燃料油期貨合約，占大陸石油期貨市場 70% 左右。其後因缺乏有效管理，出現盲目發展，加上石油流通體制尚未市場化，1995 ～ 1998 年大陸進行期貨市場清理整頓，包括石油期貨在內的大多數期貨遭到取締停止，大陸石油期貨市場曇花一現。

2004 年上海期貨交易所重新掛牌推出燃料油期貨，成為大陸整頓期貨市場後第一項獲准上市

的石油期貨商品。2012 年 11 月，中共第十八次全國代表大會後，大陸期貨市場發展開始活躍。2013 年 10 月，全球首份石油瀝青期貨在上海期貨交易所上市，受到國內外油公司的關注。2013 年 11 月，中共第十八屆三中全會提出「要使市場在資源配置中起決定性作用」，以及國務院「關於進一步促進資本市場健康發展的若干意見」之實施，推出原油期貨成了大勢所趨。2013 年 11 月，上海期貨交易所在上海自由貿易試驗區註冊成立上海國際能源交易中心，負責規劃籌設原油期貨交易平台及未來原油期貨交易業務。

2014 年 12 月，中國證監會正式批准上海國際能源交易中心發展原油期貨交易，大陸原油期貨上市進入實質推進階段。2015 年 3 月，上海國際能源交易中心發布原油期貨交易規則、會員、境外特殊參與者、資訊管理細則等，對未來原油期貨交易構建基礎框架，公開向社會徵求意見。依照所公布的交易規則，將延用目前大陸期貨交易之交易編碼制度、保證金、漲跌停板、持倉限額及大戶持倉報告等，並擬規定個人和單位投資者之適當性標準及引入境外投資者的方式。2015 年 5 月，上海期貨交易所理事長在第十二屆上海衍生品市場論壇上表示，原油期貨上市的準備工作正在緊鑼密鼓籌備中，若一切順利，預訂今年底將在上海自貿區推出原油期貨。

推出原油期貨目的

2008 年金融危機以來，以工業先進國家為主的 OECD 國家石油需求增速放緩，而以大陸為代表的新興經濟國家成了全球石油需求增長的主要動力。然而多年來，亞洲發展國家由於缺乏具有國

際影響力的石油期貨市場及價格基準，未能掌握原油之定價權，無法準確反映亞太地區市場供需情況。

隨著經濟成長，能源需求增加，大陸已是全球第 4 大石油生產國、第 2 大石油消費及進口國。2014 年，大陸共計進口 3.1 億噸原油，創下 2005 年有紀錄以來的新高，購買原油金額超過 2,000 億美元，石油對外依存度達到 59.5%；預估至 2020 年，石油對外依存度將突破 70%。由於未有自己的原油期貨市場，及對國際原油期貨市場參與有限，致使大陸油公司在國際貿易價格體系中處於被動地位。而大陸在國際石油定價中出現新的契機。綜觀其推出原油期貨主要目的在於：

- 1、提高大陸對原油之定價權，在全球原油價格影響中爭取一席之地。
- 2、提供國內相關產業上、中、下游對油價波動之避險工具。
- 3、原油期貨上市，價格更加透明，吸引更多民營企業參與，有助推進大陸石油流通機制改革。
- 4、引進國外投資者及原油期貨結算機制，有利推動大陸金融改革，提升大陸期貨市場之國際水準。
- 5、建立以人民幣計價的國際大宗商品交換機制，加速人民幣之國際化。

目前大陸已經上市的期貨商品僅對國內投資者開放，境外投資者若要參與交易，必須在大陸設立實體公司。原油期貨將是大陸期貨市場第一個允許外國投資者參與交易的大宗商品，也是大陸資本市場對外開放的重大嘗試，對石油產業、金

融市場及自由貿易區發展深具意義，也將是 2015 年大陸能源界的一大盛事。

在籌設過程中，上海期貨交易所強調，將採取「國際平台、淨價交易、保稅交割」原則，此將加速大陸石油體制之改革。國家發改委近期發布「關於進口原油使用管理有關問題通知」，允許符合資格的煉製業者使用進口原油。進口原油使用權的放寬對大陸石油進出口貿易及流通體制將產生深遠影響。而原油期貨上市，價格更加透明，將吸引更多民營企業參與，有利完善大陸石油市場機制。此外市場開放，吸引國內外投資者參與者交易，形成多元競爭，未來在市場供需寬鬆情況下，大陸市場競爭勢將更趨激烈。

原油期貨合約內容

依公布之原油期貨合約草案，合約交割標的擬選定中質含硫原油（API 32、含硫量 1.5%），交易單位按 100 桶計算（其他全球原油期貨合約交易單位多為 1,000 桶），最小變動價格為人民幣 0.1 元／桶，每日價格最大波動按上一交易日結算價格之±4%，報價不含關稅和增值稅，最低交易保證金為合約價的 5%。

此外，大陸原油期貨擬與大陸進口中質原油價格掛勾，初步選擇阿曼原油為其定價基準之一，另將採實物交割、保稅油庫交割方式，計價貨幣擬採人民幣（交易所可折算美金），以便吸引更多國內投資者。對境外投資者而言，將承擔國際油價變動及匯率波動風險，但可選擇以美元沖抵保證金。同時規定，申請為境外經紀參與者的資本不得低於 3,000 萬元人民幣（約 480 萬美元）或等值外幣，境外非經紀參與者的資本不低於

1,000 萬元人民幣或等值外幣；整體設計與國際主要原油期貨合約接軌。目前大陸原油期貨合約及交易規則尚待政府最後的批准。

大陸推動原油期貨起步階段，需要吸引外國投資者和經紀商參與，以提高交易形成廣泛影響力。上海期貨交易所理事長表示，原油期貨將是大陸第一個完全向海外投資者開放的大宗商品；在原油期貨交易中，將實現人民幣全面兌換。另擬配合「一帶一路」戰略發展，在境外設置交割油庫及分支機構，打通沿線國家投資者參與國內市場交易的通道；同時將先推出原油期貨交易，再擴展到其他金屬，逐步形成區域交易平台。

根據大陸證監會日前發布的《境外交易者和境外經紀機構從事境內特定品種期貨交易管理暫行辦法（徵求意見稿）》，境外交易者可經由境外經紀機構、境內期貨公司或在期貨交易所直接申請等 3 種方式參與交易。若境外經紀機構可委託境內期貨公司，或經期貨交易所批准方式參與。另符合相關條件之境外經紀機構可向大陸證監會申請在自由貿易試驗區試點設立獨資或控股之期貨公司，接受境外交易者及境外經紀機構委託進行原油期貨交易。

相關法規及配套措施

除大陸證監會制訂的《境外交易者和境外經紀機構從事境內特定品種期貨交易管理暫行辦法（徵求意見稿）》外，其他相關部門也分別提出配套措施。如海關總署已起草《原油和燃料油期貨保稅交割管理相關辦法》，人民銀行和外匯管理局已完成境外投資者參與原油期貨政策初稿；另上海國際能源交易中心已完成原油期貨總體方

案、草擬完成原油期貨業務細則，及完成相關規則之英文版翻譯。各項配套措施及法規，為未來境外投資者參與大陸原油期貨鋪路。

建立一個真正國際化的能源期貨市場，可以用成交量、持倉量衡量。而原油期貨合約如何設計、如何交割與計價，涉及不同的利益考量。美國紐約商品交易所的 WTI 原油期貨合約及英國倫敦國際交易所的 BRENT 原油期貨合約能夠成功，乃具備活躍的現貨市場、合理的合約設計、發達的金融體系和完善的法律體系保障；其中活躍的現貨市場需要有開放的貿易環境，以及產業上中下游的市場競爭。

大陸原油期貨上市只是萬里路的起步，若要與 WTI、BRENT 原油期貨相提並論，成為亞太市場的原油價格基準，還有一段很長的市場培育期，並須在發展過程中不斷改進，吸引國際市場主體的參與。其中改變原油計畫分配、發展石油現貨市場、放寬原油進口管制等石油流通體制改革，與原油期貨上市相輔相成。並將為原油期貨提供堅實的現貨市場基礎，而鼓勵民營企業進入石油天然氣領域等政策，亦將有利增加原油市場投資者的參與。

長期以來，大陸對上游探勘、原油進口等設下嚴格准入規定。原油進口則由國營之中石油、中石化、中海油公司及兩家國營貿易公司主導。目前大陸正逐步放開原油進口限制，2014 年 8 月，民營之廣匯能源公司首度取得商務部之進口原油許可，在 2014 年允許進口 20 萬噸原油。2014 年 9 月，國家能源局進一步公布《煉油企業進口原油使用資質條件（徵求意見稿）》。在上游探勘開發方面，頁岩氣、煤制氣等非傳統油氣資源

已逐步開放民間參與投資，並選擇部分油田進行混改試點，開放民間資金投入。大陸推動原油期貨上市，在國內可能參與及受益者包括：

- 1、在海外擁有資源的上游原油生產企業如洲際油氣、正和股份、美都能源等公司。
- 2、地方煉油及化工公司，如華錦股份、瀋陽化工等。
- 3、油品貿易公司，如龍宇燃油、中化國際等。
- 4、航空公司及物流公司等。

盼成國際期貨交易巨頭

近年來，國際大宗商品市場期貨交易逐漸從西方轉到東方，2014 年全球成交量最大的 20 種農業大宗商品期貨合約，有 10 種在大陸交易所交易；另大陸交易所之金屬期貨成交量一度超過倫敦交易所的成交量。鑒於原油現貨市場及期貨法律體系尚未完備，大陸將以試行方式推出原油期貨。就目前提出之草案並未對稅收及匯率等問題說明，預期原油期貨合約上市交易前，還會進行更多微調。上海國際能源交易中心期望其所推出之原油期貨合約能夠成功吸引海內外投資人，成為全球另一原油價格基準；能否實現，大家拭目以待。

（註：「價格雙軌制」係指企業在國家計劃生產任務內生產的產品按照國家規定之「計劃內」價格出售，超出計劃生產任務以外的部分可按「計劃外」之市場價格進行銷售。然由於當時許多生產資料短缺，「計劃外」價格一般高於「計劃內」的售價。）



工業關係

偏鄉傳愛・勇敢築夢 ——綠巨龍創造夏令營

文 黃如妤／工業關係處

暑假是許多家長替孩子安排多元學習、充實各項才藝的好時機，然而對於經濟相對弱勢或家庭位居偏鄉的孩子而言，實難獲得這些學習機會。中油「綠巨龍創造夏令營」為將愛心關懷網絡深入偏鄉地區與弱勢學童，除聯合既有的睦鄰區國小舉辦夏令營，還特別邀請大高雄地區包括金潭國小、那瑪夏山區的民生國小及民權國小等 15 校之學童，到中油嘉義訓練所參加本次活動。從 104 年 7 月 20 日起至 8 月 13 日止共分 4 梯次辦理，每梯次為期 4 天，全台總計辦理 128 梯營隊，超過 4,000 名學童參加這場盛夏派對。

兩階段評審，精選優秀隊輔

為招募優秀且有熱忱的輔導員，除了書面資料的審核，今年還增加面試評選，測試其臨場反應、應對能力、應變能力、穩健度、專業表現等。在兩階段徵選後脫穎而出的 24 名參加者中，不僅每位都有承辦活動的經驗，還各有拿手功夫或豐富經歷，像是搭營火、跳火舞、赴四川擔任汶川大地震災區重建志工、投入弱勢兒童課輔教育、參加單車送餐予獨居老人的社區服務等等。最後他們還必須參與為期五天的密集培訓，且經評鑑合格後始能擔任夏令營輔導員。

通過培訓後，輔導員們開始緊鑼密鼓地籌備各項工作，大至課程安排與分工，小至活動服裝

的設計與採買，處處可見輔導員的全心投入。由於參加營隊的皆為國小學童，除了照顧其生活起居，輔導員們更仿效營區制度，安排每日輪班值夜，以確保寢室安全。所有的課程與活動在營隊正式開始前已經過多次排演，為的就是給小朋友一個難忘的盛夏派對。



▲輔導員以怪獸舞為營隊揭開序幕。(攝影／李睿洋)



▲手做風箏與紙飛機，讓小朋友體驗創作的樂趣。
（攝影／李睿洋）

帶孩子走進真善美的饗宴世界

參加第一梯的學童於7月20日中午準時抵達，是一群來自金潭國小少棒隊的小將，在教練的陪同下來到中油訓練所，體驗不一樣的團隊生活。一張張黝黑稚氣的臉龐卻有著鮮為人知的故事，他們其中有不少是來自高雄那瑪夏山區，家園因莫拉克風災重創，有的甚至因為失去了家庭而來到金潭國小，過著球隊的團體生活。儘管如此，孩子們興奮之情仍溢於言表。對於同樣來自那瑪夏區的民生國小及民權國小學童而言，這是他們第一次離開原鄉部落來到大都市，難掩害羞與緊張，幸好在隊輔精彩的怪獸舞表演後，小朋友們終於放開懷，與其他成員打成一片。

今年的活動延續著「創造力」的主軸，並以真、善、美為學習主題，隊輔們帶著孩子手腦並用，盡情發揮想像力，像是進行加油站大改造；觀看廉政故事卡通，再讓小朋友以此為題，創作

新詩並排演戲劇；分享大人物的親身經驗，說明成功的人也曾遭遇挫折，藉此教導孩子正面克服挫折，並進行歌曲改編；解說紙飛機的飛行原理後，教小朋友折各式紙飛機，並進行創意彩繪。

除了創意課程，還有「生物科技與生活」課程及參訪中油煉製研究所，讓孩子了解生物科技在生活上之應用，以及中油在生物科技研發上之成果，並帶小朋友動手做實驗，了解維他命C美白功效之奧秘。

團隊活動方面，除了一般常見的團康遊戲，今年還特別設計了「天神降臨」的闖關活動，輔導員們全部化身為希臘神話裡的人物，擔任闖關遊戲關主，關卡設計包含聯想和思考性問題，而且需以團隊的力量才能完成闖關，引導小朋友在過程中發揮想像力與創造力，使孩子們更有團結性、歸屬感與向心力。



▲「天神降臨」闖關活動的輔導員精心打扮成希臘神話人物。（攝影／李睿洋）

營火晚會，感性時刻

營火晚會是營隊的重頭戲，各小隊成員由隊輔帶領，依序進場後進行求火儀式，並帶領大家跳求火舞與拜火舞，為晚會揭開序幕。隨後，由電視台兒童節目主持人擔任的特別來賓隆重登場，以帶動唱與小朋友同歡，現場氣氛沸騰。歌舞表演後，便到了最感性的時刻，各小隊圍成一圈，席地而坐，隊輔與小朋友各自分享 4 天相處的點點滴滴，此時夜幕低垂，現場氛圍益發溫馨感人。

翌日，本公司林董事長特別到活動現場勉勵小朋友，中山堂窗邊裝飾著小朋友的作品，林董事長更讚賞作品充滿童趣且創意十足。終於到了互道再見的時候，相信短短 4 天的相聚想必是孩子們心中長久的回憶；對於輔導員來說，從培養團隊默契到發展出革命情感，這些努力不僅帶給孩童歡笑，也在自己生命中留下一個特別的記憶。對中油公司而言，將企業社會責



▲小朋友排排站，一起跳營火舞！（攝影／李睿洋）

任範圍從「在地睦鄰」跨入「偏鄉關懷」，正視城鄉發展的落差，正好呼應中油火炬的招牌，溫暖無所不在！



▲結訓囉！大夥兒開心的與林董事長合照。（攝影／李睿洋）



工業關係

團隊合作拚第一

— Father's Day 團體趣味競賽寫真



文 蔡君彥／工業關係處

為慰勞同仁工作辛勞，提升團隊工作默契，中油「104年Father's Day團體趣味競賽活動」於8月5日中午假本公司一樓大廳舉行。

活動辦法公告後，中油大樓各處室踴躍組隊參加，總計18隊、144人參加競賽，堪稱菁英盡出，更有跨處室（單位）組隊，不分男女、不論年齡，為競賽奪標而卯足全力。

張瑞宗副總經理更親臨現場為同仁打氣，接著由活動司儀及關主們示範闖關方式後，活動便熱鬧登場。現場各隊成員發揮長才、相互協助，更有主管與部屬一起闖關，未參加活動的同仁也在旁加油支持，各隊伍的主管均到場替隊員打氣，讓氣氛high翻天。

六處興旺隊拔得頭籌

激烈的競賽過程更是難分軒輊，最後由以總工程師室為主的「六處興旺隊」拔得頭籌，亞軍則



▲六處興旺隊獲選為展現最佳合作精神的冠軍隊伍。
（攝影／黃元生）

是以油品行銷事業部資訊室為主的「迅猛龍隊」；緊追在後的是由轉投資事業處組成的「Minions of 阿山兄隊」，其餘隊伍雖未贏得獎項，仍有不錯的成績。「CPC大球星」個人獎項，由工安處江韋良與油銷會計室賴文逸同仁獲得前二名。並特別加發最佳隊名獎項，由最符合活動意義的探探事業部所組成的「爸爸起床泡ㄋㄟㄋㄟ隊」獲獎。C

更正啟事

- 1.《石油通訊》第766期，第23頁，照片圖說之「照片提供／蔡銘璋」，誤植為「照片提供／蔡明璋」。
- 2.《石油通訊》第767期，第7頁，作者「張薰尹」誤植為「張薰伊」。
- 3.《石油通訊》第768期，第18頁，照片圖說之「全家福：雙雙（後排左1）的父親（左1）、母親（中）、大姊（後排右1）及2位外甥。」誤植為「父親（左1）、雙雙（後排左1）與母親、妻兒全家福」。
- 4.《石油通訊》第768期，第48頁，第5行，「法國道達爾公司（Total）」誤植為「法國道達爾公司（Tota）」。

以上疏誤部分，特此更正，並向作者及讀者致上深切歉意。



品味時刻

法式鳳梨酥 DIY， 不一樣的中秋滋味

文・圖／商訊文化



中秋節到來，吃膩了傳統口味的月餅了嗎？今年不妨試試手作的法式口味鳳梨酥，不僅吃進手作趣味，也吃進安心滋味。這款「法式一月光布列塔尼—鳳梨酥」有著應景的圓餅造型、討喜的金黃模樣，不僅備料及工具均容易取得，更毋須複雜的烘焙技巧，若是家中正逢親友來訪，或想親子同樂，都能一齊加入，創造歡樂的手作回憶。

法式月光布列塔尼 鳳梨酥

材料預備

布列塔尼格雷特麵糰

發酵無鹽奶油 200g、鹽 2.6g、糖粉 133g、香草精適量、麥斯蘭姆酒 18g、蛋黃 36g、杏仁粉 45g、低筋麵粉 178g、玉米粉 45g

表面刷醬

蛋黃 20g、全蛋 120g、糖粉 12g、動物鮮奶油 12g

餡料

台灣土鳳梨餡 250g

工具

料理秤、攪拌盆、攪拌棒、過篩器、圓形烤模（直徑 6 公分，高 2 公分）、乾淨紙張一張、刷子、叉子。

步驟

1

先製作麵糰，將發酵無鹽奶油、鹽、糖粉、香草精及麥斯蘭姆酒攪拌均勻，再加入杏仁粉及蛋黃攪拌均勻。



步驟

2

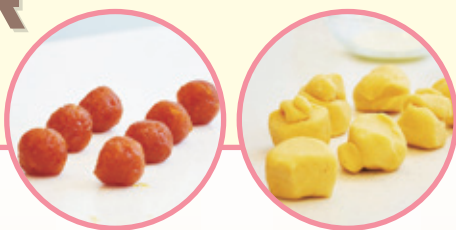


將低筋麵粉及玉米粉過篩，拌入步驟 1 即成麵糰。再將麵糰冷藏至變硬，此時麵糰不黏手，方便後續操作。

步驟

3

將麵糰每 65g 分為一份，約可分成 10 份。將土鳳梨內餡每 25g 分成一份，約可分成 10 份。



步驟

4

將麵糰壓成為微內凹的圓餅狀，將土鳳梨內餡完全包入麵糰中搓圓，麵糰須完全密合，不可看到內餡外露。



步驟

5

將步驟 4 材料置入烤模，向下壓合至與模同高，此時可取乾淨紙張，將烤模倒扣輕壓，即可得平整表面。將 10 份的半成品入冰箱冷藏至麵糰變硬。



步驟

6

將表面刷醬所有材料攪拌均勻、過篩，刷在半成品表面；第一層薄刷，待表面變乾後，第二層再厚刷，取叉子在表面畫出線條，此處可自由發揮各式圖樣。



步驟

7

烤箱以 150 度預熱 45 分鐘，再入烤箱以 150 度烤至表面金黃即可，約 45 分鐘。



※拍攝場地及製作材料由「樂朋烘焙手作教室」提供，由邱淙俊師傅示範操作，食譜版權亦歸其所有。

烘焙小叮嚀

1. 奶油從冷藏取出後較為硬質，方便切塊秤取所需分量，待其回復室溫、觸感稍軟，便可進行操作。
2. 在麵糰製作過程拌入蛋黃時，可先倒入一部分，待攪拌均勻後，再倒入一部分攪拌，採分次倒入較易拌勻。
3. 步驟 2 中，冷藏麵糰耗時較久，如想快速進行製作可選擇冷凍，約 40 分鐘即可；亦可於烘焙前一天先製作麵糰冷藏，隔天再繼續操作，長時間冷藏麵糰並不影響口感。
4. 成品在室溫約可保存 2 ~ 3 天，冷藏可保存 1 週，冷凍可保存 1 個月，取出後待回至室溫即可，毋須回烤。

日誌

(104 年 8 月份)

6 日

尼日石油部批准阿加德姆 (Agadem) 礦區探勘第 2 延長期 (ERA3) 保留面積 5,918.505 平方公里。

液化石油氣事業部台中工業區加氣站正式移撥至油品行銷事業部台中營業處。

15 日

本公司自 7 月 16 日～8 月 15 日止辦理「加油 Give Me FIVE～金牌服務加油站評選活動」，宣導加油 SOP，全面提升服務品質，活動廣受顧客好評。

18 日

宜蘭三星地熱 1 號井，井場開坪整地開工。

19 日

鐵砧山 B 井坪 C 井位，井場開坪整地開工。

24 日

中油公司會員卡自 94 年 7 月 1 日起全台發行，截至本日止累計發卡量 828 萬張，正常卡量 520 萬張，活卡 367 萬張，活卡率約 70.58%；會員卡異業結盟特約商店家數 262 家。

25 日

配合氣量調度，鐵砧山儲氣窖於 1 日～25 日執行注氣作業，注氣量 22,432,700 立方公尺。

31 日

本公司配合政策執行油價補貼特定族群大眾運輸業，自 100 年 5 月 1 日～103 年 12 月 31 日止，累計補貼金額 84.61 億元；103 年補貼金額已由交通部歸墊 4.46 億元、行政院第二預備金歸墊 6 億元，不足部分由本公司加以協助；今年截至本月 31 日止，本公司支出補貼金額 4.5 億元。



陽光茵草花間趣，綠野舒活親子情。 攝影：施秀美／人資處訓練所



下期標題：（ ）
攝影：丁轟／退休人員

「圖標達人」揭曉了！

第 768 期石訊封底裡圖片由讀者下標題，截至 104 年 8 月 28 日為止，計收到 e-mail 15 封；內含 27 則標題，依先後序，優選標題前 5 名敬致「圖標達人」稿酬，每則 300 元。本區投稿，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 20 日起至 28 日止（全球資訊網→電子書城→石油通訊）。

1. 陽光茵草花間趣，綠野舒活親子情。
（高文輝／油品行銷嘉南處）
2. 綠地徜徉親子樂，花間共話童顏歡。
（王順全／油品行銷嘉南處）
3. 藍天為幕綠茵蓆，天倫之樂樂逍遙。
（劉天賜／油品行銷嘉南處）
4. 綠草如茵枝連天，閒情逸致享天倫。
（蔡明軒／天然氣事業部）
5. 美麗世外桃源，樂活人間親情。
（劉康亮／油品行銷工務室）

「圖標達人」專區與你搏感情，靈光乍現時，趕快 e 過來！
578878@cpc.com.tw

戀戀高廠·彩繪風華



◆五輕工場 80 餘米的乙烯蒸餾塔高聳入雲，換熱器旁淺藍的走梯是新進員工必經的測試；右側中殼工場曾是潤滑油生產基地，第二異構化工場空氣冷卻風扇不停的旋轉……，這曾是高廠繁忙的一角。

陳淑華 作品

ISSN 0559-8214



GPN : 2004000006
定價 : 40 元