

石油通訊

CPC Monthly

中華民國103年12月號 NO.760

老油田，新希望—探研所薪火相傳

特別推薦：

本公司榮獲「2014台灣企業永續獎」金獎

基隆儲運處榮獲「第23屆中華民國企業環保獎」





廢食用油變燃油，一起為台灣加油

透過回收業者收購→酯化業者轉化→中油摻入燃油燃燒
全台每年7萬噸廢食用油可全面去化！

CSR，成為中油 DNA

多年來，本公司持續關注並體現在公司治理、環境保護、社會關懷等面向的永續理念及發展，實踐企業社會責任（Corporate Social Responsibility；CSR），近年予以系統化記錄整理並參與評選，屢創佳績，連續3年榮獲「台灣企業永續獎」，且排名一年比一年進步。

身為國內主要能源事業，肩負國家能源安全重任的同時，本公司也以CSR領航企業自我期許。早在2003年即訂定企業永續經營政策，納入公司經營策略藍圖與事業計畫中，並於2006年成為世界企業永續發展協會（WBCSD）會員，成立永續經營推動委員會，更率先於2007年編製發行永續報告書，2012年起每年出版，善盡企業向利害關係人揭露公司資訊及CSR舉措之責。

在社會公益面向，本公司多年來關懷弱勢、傳愛偏鄉，不遺餘力，並於歲暮時節，辦理年度義賣活動。甫於11月27日揭幕展出的「2015發現中油之美」畫作，已排定於年底進行義賣，所得款項悉數捐助弱勢團體，我們將結合中華亞太水彩藝術協會畫家群及師大美術系師生的支持，一起寒冬送暖，希望拋磚引玉，匯集更多的善心和義舉，讓溫情滿人間。

11月25日，台灣永續能源研究基金會（TCSA）舉辦「台灣企業永續獎」頒獎典禮，本公司榮獲台灣TOP 50企業永續報告獎—大型企業傳統製造業金獎第一名，以及台灣企業績效獎—創新成長獎，再度蟬聯金獎的榮耀，代表本公司持續深化CSR的作為，獲得高度肯定。

隨著國際間永續發展思潮與經貿活動全球化的推展，過去一年，金管會強力推動公司治理，公佈5大面向、13項具體措施，以強化上市櫃公司的CSR，明年將強制上市（櫃）特定公司（規範對象涵蓋食品、金融、化學業，以及實收資本額達100億元以上的企業等）編製發行永續報告書。本公司不僅早已做到，水準超前，且不斷追求進步，獲獎名次的上升，象徵企業持續提升、創新成長的動能。

正如吳敦義副總統在台灣企業永續獎頒獎典禮中所說，永續企業，不僅是創造最多營收、就業機會，且能做到「誠信、透明、當責、永續」，這是大家共同的期待。本公司在參與過程中，檢視CSR推動方式及成效，營造全員的認同，逐步內化成為企業文化，形成企業學習風潮，當為得獎之外最大的意義所在。

在此，願與同仁共勉：工作之餘，以己力去關懷需要關懷的人，善盡永續企業從業人員的社會回饋責任，讓CSR成為中油DNA。



石訊・實訊・時訊—中油代表雜誌

760 1951年7月創刊
2014年12月出刊

老油田，新觀念，
科技解密，油氣現芳蹤，
剖析版圖，油砂開發停看聽，
看見探研所薪火相傳，
在成長中不斷躍進。

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：劉佳南 向昆屏

林坤海 林榮泉

林幸惠 施志昌

翁乾隆 陳寶東

黃念國 湯守立

賴顯偉 鍾開增

羅文杰 李承謙

張九如

總編輯：張瑞宗

副總編輯：黃仁弘

企劃編輯：徐漢

執行編輯：陳玟如

文字編輯：尤筱瑩

美術編輯：科億資訊

封面：科億資訊

發行：張福醺

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://www.cpc.com.tw>

印刷者：科億資訊科技有限公司

地址：新北市中和區立德街123號2F

中華民國40年7月創刊

中華民國103年12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://www.cpc.com.tw>

定價：約新台幣40元

GPN：2004000006

ISSN：0559-8214

事業報導

4

永續發展再獲肯定

—本公司榮獲「2014台灣企業永續獎」金獎

蕭登泰

6

基隆儲運處榮獲

「第23屆中華民國企業環保獎」

黃毓茹

專題報導

8

老油田，新希望

—探研所薪火相傳

9

站在巨人的肩膀上

—探研所成果發表會後記

駱婉儀

12

地球偵探

—解密地下流體的來龍去脈

林殷田

15

地下影像斷層掃描

古佳艷

18

油砂，坎坷開發路，前景耐人尋味

丁信修



民營話

- 24 公司未來繫於同仁自覺
張瑞宗
- 26 轉變，尋求新的企業活力
陳玉山
- 28 民營化對國外探勘之影響
王孟炫

油情油憶

- 36 言可經綸行可師
一憶前董事長李達海先生
郭雍、朱信義

藝文天地

- 39 花蓮林田山尋風華
黃金財
- 42 槍林彈雨生存遊戲樂
邱伯星

油來遊去

- 44 驚豔水金九，山城冬遊趣
科億資訊

新聞廣場

- 1 董事長的話
- 20 油價瞭望台
風險管理組
- 22 世界石油掃描
能源經濟研究所
- 30 瞄準大陸
探討大陸中石化及中石油加油站
多角化業務發展
黃念國
- 34 徵稿啟事
- 35 103年石油通訊讀者問卷調查
- 41 人事動態
- 41 更正啟事
- 48 日誌

09



36



永續發展再獲肯定

—本公司榮獲「2014台灣企業永續獎」金獎

蕭登泰 / 企研處



▲林董事長代表本公司接受吳敦義副總統頒獎表揚。



◀▲本公司榮獲「台灣 Top50 企業永續報告獎—大型企業傳統製造業金獎」及「企業永續發展績效獎—創新成長獎」。

能源為經濟發展的基石，本公司為國內主要的能源事業，除肩負國內能源安全重任外，多年來亦戮力推動永續發展及善盡企業社會責任，持續體現經濟、環境與能源（Economy、Environment、Energy）的三贏願景。隨著國際間對永續議題推展的浪潮持續發酵，企業發行永續報告書（CSR報告書）向社會大眾及利害關係人揭露推動永續發展的成果已蔚為趨勢，本公司自2007年起開始發行永續報告書，2012年起將發行頻率由每2年改為每年出版，迄今已出版6本永續報告書。

蟬聯台灣 TOP50 企業永續獎

財團法人台灣永續能源研究基金會為表揚

善盡社會責任的企業，並鼓勵臺灣企業發行永續報告書，特舉辦「2014台灣企業永續獎」。本公司《2014年永續報告書》參與「台灣Top50企業永續報告獎」評選，在70餘家參選企業中脫穎而出，榮獲「大型企業傳統製造業」分組金獎。除此之外，本公司在卓越創新能力與價值，追求企業成長與持續獲利目標之表現方面，亦獲得「企業永續發展績效獎」—「創新成長獎」的肯定。這是繼2012年獲「台灣企業永續報告獎」製造業銅獎、2013年獲「台灣Top50企業永續報告獎」製造業特優後，再度榮獲佳績。

經濟、環保、社會關懷，永續發展

103年11月25日頒獎典禮當天，董事長



▲吳敦義副總統與 Top50 金獎獲獎企業代表合影。

率領企研處、環保處及工關處等單位主管及相關同仁出席接受表揚，當董事長從吳敦義副總統手中接獲金獎獎座的那一刻，象徵著本公司多年來持續投入企業社會責任及兼顧經濟、環境、社會三面向永續均衡發展之努力，包括成功爭取自美國進口頁岩氣、溫室氣體累積減量達221萬噸、推動乙烯與去漬油水足跡盤查、發展再生能源推動加油站設置太陽能發電站、加油站雇用身心障礙人士、舉辦「臺灣中油 為愛加油」社會關懷圓夢活動及持續植樹造林等CSR實績，已獲得外界高度的肯定。

評選會總召集人簡又新董事長表示，企業在追求獲利之餘，更應同時兼顧公司治理、環境永續與社會公益的實踐，今年度獲獎企業堪稱具體實現永續發展真諦之表率。吳副總統在致詞中亦指出，一個永續企業品牌必須兼備「品質卓越、品味提升、品管嚴格」之三品條件，才能滿足社會大眾對企業達到「誠信、透明、當責、永續」之期待。金融監督管理委員會曾銘宗主委則認為，公司

編製CSR報告書，能讓公司治理更透明，亦可供社會大眾及同業檢驗，帶動同業跟進效法，產生良性循環，進而提升競爭力。

本公司為國內推動永續發展之先驅企業之一，早在十年前就已洞察推動永續發展的必要性，並著手將永續發展的理念逐步融入公司經營策略藍圖與事業計畫中，進而內化為企業核心文化。在2003年訂定「企業永續經營政策」後，公司每年皆定期召開3次以上由跨部門高階主管組成的永續經營推動委員會，廣邀國內外專家學者分享CSR成功案例，並藉以檢視CSR推動成效，以確保公司永續發展計畫能與國際趨勢接軌，並與公司核心能力相互結合。

多元溝通與資訊揭露

除了以報告書的形式展現CSR推動成果外，為提供更多元的溝通管道，今年更於本公司企業網站設立「企業社會責任」網頁專區，除能增進利害關係人對本公司CSR相關舉措之瞭解，亦達到CSR資訊透明揭露及即時回應永續議題之目的。

在今年度永續報告書中提出「提高營運效率，改善經營績效」、「強化核心業務，奠定永續實力」、「勵行節能減碳，管控環境污染」、「工安百分百，工安零災害」、「因應人力斷層，啟動培育計畫」、「推動民營工作，擺脫經營枷鎖」、「研發高值產品，打造一流品牌」及「結合公益力量，創建共融社會」等八大承諾，期望藉由承諾之實踐，促使中油朝向「高值低碳」、「環保節能」之產業領域邁進，並盡最大心力創建和諧共融的綠色家園。

C

基隆儲運處榮獲「第23屆中華民國企業環保獎」

黃毓茹 / 油品行銷事業部



▲環保處林賜處長代表中油於總統府接受吳副總統表揚。（攝影：總統府提供）



▲基隆儲運處楊政君處長接受環保署長魏國彥頒獎。（攝影：豐鐸環境科技管理股份有限公司提供）

行政院環境保護署自民國81年起，辦理「中華民國企業環保獎」選拔活動，藉以表揚國內推動環保工作績效優良的企業，以為業界楷模，獲獎企業除展現追求環保永續的使命感外，並強化企業社會責任作為，本獎項代表國內企業界全面推動環境保護的最高榮譽。

環境保護為中油核心價值之一，長期以來本公司基於企業責任，各單位積極落實環境保護工作，今年油品行銷事業部基隆儲運處代表公司參加「第23屆中華民國企業環保獎」選拔，脫穎而出榮獲獎項，見證本公司扎根環保之努力。

企業環保獎評選指標

企業環保獎依製造業組與非製造業組分為

2個參選類別，為達到促使國內產業達成最佳汙染防制之目的，其評選內容涵蓋源頭管制、管末（排放）處理及產業綠化，如鼓勵產品的綠色設計、推廣與促銷，並極力減低產品生命週期中對環境所產生之衝擊；節能減碳，如實施能源管理，以達成節能、省水與溫室氣體減量；負起企業社會責任，如環境教育、環保觀念推廣、環保公益活動等。

基隆儲運處參加非製造業組選拔，其主要評選指標項目包括：

1.環境保護規劃及管理：法規符合度、改善機制落實、環保驗證、符合國際趨勢與環保資訊揭露。

2.環保工作推行：環境管理系統導入、節能、減碳、省水、綠色能源及綠色服務。

3.環保觀念推行與教育宣導：企業內部與

外部環保觀念推行。

基隆儲運處，輸儲銷售組織網

基隆儲運處前身為基隆儲營所，民國35年8月1日成立，民國61年新址落成始遷至現址至今，由於營運量的快速成長，於民國75年7月1日改制，升格為基隆營業處，民國88年8月1日因本公司組織調整變更為基隆儲運處。

基隆儲運處轄屬本公司油品行銷事業部，下設銷售、儲運及相關幕僚等單位，主要業務為油品的輸儲及銷售，產品為汽油類、柴油類、燃料油類、航空燃油類等油品。依業務性質下設6組，2座供油中心及化驗、轉運、直銷、零售服務中心及零售中心所轄19座加油站、3座漁船站、1座流動加油站，並輔導17座民營加盟站。

環境管理系統穩定，4省績效佳

一直以來基隆儲運處推行各項環保工作不遺餘力，目前已取得ISO-9001、ISO-14001、OHSAS-18001及TOSHMS等認證，自88年起推行環境管理系統至今，系統已趨穩定與健全，各項環境管理均訂有標準作業程序，改善機制落實，客訴回應滿意度高。

推行4省計畫，均達成目標值，其中102年節省用水度數更達到22%，績效甚佳；所供應之綠色產品—95E3（酒精）無鉛汽油可減少2.1公噸／公秉的CO₂排放，有助減碳；近年來進行節能燈具更換、雨水回收、油氣回收、冷氣回收、廢油泥減量及交易認證e化，均有具體成效；而在污染防制方面，周

界VOC檢測及辦公室CO₂測定，均符合法規標準；此外，自行研發之長途管線動畫圖資位置資訊，更可降低管線遭外力破壞致油料洩漏汙染事件。

副總統接見得獎企業

基隆儲運處以優良的環保績效受評審肯定獲得第23屆中華民國企業環保獎銅級獎，頒獎典禮於10月29日假中正紀念堂演藝廳舉行，由基隆儲運處楊政君處長代表受獎，當日上午環保處林暘處長並代表本公司，在行政院環境保護署魏國彥署長陪同下，前往總統府拜會副總統，接受吳副總統表揚。

環保工作，好還要更好

本次選拔活動因總公司環保處同仁之協助，引領正確方向，讓基隆儲運處能在短時間內，將長期的努力有系統的檢視並獲得肯定，殊為不易。

本公司為供應石化原料之上游產業，目前國際對產品的綠色規範愈益嚴格，因此加強相關環保認證，朝向綠色石化發展，將有助於提升競爭力，而油品行銷事業部供應及服務鏈，於儲存及銷售過程中更需注意環保工作，比賽只是階段性目標，落實環保工作並持續改善以達成環境永續才更為重要，透過本次的競賽檢視與提升環保工作品質，才是最終的目的。期待本公司有更多的單位也能參加企業環保獎，共同創造地球美好的環境，也為提升本公司環保形象與責任而努力！

C

老油田，新希望—探研所薪火相傳

地球偵探，蛛絲馬跡覓油蹤，
斷層掃描探古道，油氣訊息無躲藏，
油砂版圖待開拓，崎嶇坎坷費思量，
山城探研一小步，國家能源一大步。
探採研究所，解密地質、鑽井採油，
無論是一

岩心資料的建立、

油量蘊藏的評估、

麓山帶結構解析、

盆地的演化，

乃至於

二氧化碳封存，廢氣變黑金，

環境法醫，油汙指紋圖譜鑑識，

走過傳統、邁向未來，

在青壯世代，薪火相傳中，

一步一腳印，

為老油田，

注入新觀念，看見新希望。

探研所37周年，生日快樂！



站在巨人的肩膀上 —探研所成果發表會後記

駱婉儀／探採研究所



▲林聖忠董事長蒞臨探研所成果發表會並致詞。（攝影：孫涵）

人類之所以能夠從遠古時代的鑽木取火，進步到現代的數位科技時代，其關鍵點為：研發。歷史上無數重大的發明都開啟了人類的新世紀，例如：愛迪生發明了電燈，讓人類世界夜晚不再黑暗；電腦的發明讓人類生活更加便捷，更為我們創造了無限可能。然而這一連串的進步都是透過不停地改進，前人建築的階梯引領後輩一步一步繼續發展與

創新，如行動電話由最原始的黑金剛進步到iPhone時代，證明了「研發」是人類進化的重要關鍵，這也是探採技術能不斷精進的關鍵。

研發成果亮麗登場

「103年探採研究所成果發表會」於103年11月4日在中油大樓圓弧廳舉辦，主要為展



▲探採研究所歷年重要獲獎及出版品展示。(攝影：孫涵)

現探採研究所的研究發展技術與成果，針對「探採研究所所核心技術介紹」、「國內外探勘實例」、「探採技術應用於環境工程」及「二氧化碳地質封存技術與未來」等四大主題，共計39項海報及實體成果進行展示，各項成果展並分別安排專責解說人員和與會貴賓雙向溝通及洽詢合作機會。

本次發表會由探研所胡興台所長主持，林聖忠董事長亦親臨與會，林董事長致詞表示期望此次成果發表會能夠將研發成果公開，透過各界的瞭解和參與，加以商轉或技轉，創造公司實質營收。而為充分掌握及穩定國家油源，多年來本油公司積極在國內、外探勘，觸角遍及美洲、亞太及非洲等地，目前在美國、厄瓜多、澳洲、印尼、尼日、剛果、利比亞及查德（美洲、亞太及非洲地區）等8國、23處礦區合作探勘及開發生產，並與中國海洋石油總公司、Husky能源公司等積極推動兩岸及海域合作探勘；國內則持續進行「老油氣田新觀念」策略，精進探採技術，確保自產油氣穩定供應，且提供多樣化的探採專業技術服務，挹注國家與公司

的實質收益，林董事長更進一步的期勉希望於108年時，可提升自有油氣比例至10%，面對這個極具挑戰性的目標，需要探採與研發同仁持續努力。

本次計有來自產、官、學、研各界百餘位貴賓與會，互動熱絡。環保署土壤及地下水汙染整治基金管理會蔡鴻德執行秘書、台灣科技大學智慧財產學院林瑞珠院長及美國GCCC（Gulf Coast Carbon Center）特派資深地質專家Mr. Ramon Trevino均致詞肯定探研所之研發能力與成果。現場除海報及實體成果展示外，同時安排了3項專題向與會專家及先進報告，分別為「CCS二氧化碳地質封存技術在中油」、「臺灣西南海域台潮合約區探勘機會」、「非傳統油氣評估技術與機會」，透過本次成果發表會，探採研究員與各界菁英討論交流，激盪出不同的火花。

前瞻性研究及技術應用

油氣探採是一項高技術、高風險但也高獲利的事業，更重要的是可直接掌握油氣資源，有利於分散及穩定油源，達成政府「深



化能源供應安全機制，推動國際能源合作」的能源政策。目前國際油價雖處於下跌趨勢，但也代表許多優良的油氣礦區或新能源如頁岩氣、油砂礦區等有可能被釋出，或被購併，這也是探採工作可大展身手的好機會。探研所集結了國內地科與工程類菁英，從事探採技術研究，與國外專家切磋學習，積極創新油氣探勘技術。

除了在本業上持續協助公司取得新礦區及進行舊有氣田增產研究外，探研所也將探勘技術延伸應用至其他領域，如環境工程等，利用探勘上油源對比技術，應用於地下汙染調查及環境法醫汙染鑑識等工作，近年陸續承接行政院環保署土基會、環檢所及公司內各單位委託案件，為公司帶來實質收益。此外像是二氧化碳地質封存、敏感環境地質風險分析、地熱地質與地熱發電評估等研究，這些前瞻性研究，探研所均長期鑽研並建立其關鍵技術，同時參與策略聯盟與產、學、研各界密切合作，尋找商業化之可能。

探研一小步，能源發展一大步

阿姆斯壯曾說「我的一小步是人類的一大步」，在石油產業領域，探研所的一小步亦期盼能成為公司未來發展的一大步。未來探研所的研發策略包括：

1.配合公司經營策略及探採發展方向，提高自有能源比例；

2.推動探採技術交流及策略聯盟，強化核

心能力；

3.探採專利技術研發及加強產學合作，積極推廣研發成果；

4.「老油田、新觀念」增產規劃，穩定國內油氣生產。

我們有幸站在巨人的肩膀上，期盼我們也能成為未來子子孫孫的巨人，希望探研所的研究與技術能為公司帶來實質效益，更為以後的人們帶來福音！

C



地球偵探—解密地下流體的來龍去脈

林殷田 / 探採研究所

「延境內有石油……生於水際，沙石與泉水相雜，惘惘而出……」沈括《夢溪筆談》

《夢溪筆談》，大半論及科技，是沈括彙集了畢生所見所聞，加以思考、申論所記。其《雜誌》卷中把歷史上沿用的石漆、石脂水、火油、猛火油等名稱統一命名為石油，並一直沿用至今。他說「此物後必大行於世」，且「生於地中無窮」。他對千年後的人們對石油的需求居然有如此精準的預測！難料的是，石油並非無窮。

因此，石油探勘工作對於國家有其重要性以及必要性，對內可尋求自產能源，對外則能分散油氣來源的風險。這項高投資、高風險，相對的也擁有高報酬的工作，在臺灣已有百餘年的歷史，對於我國能源貢獻匪淺。

蛛絲馬跡覓油蹤

從《夢溪筆談》的記述中可知，北宋時的科學家即已觀察到了石油「生於水際，沙石與泉水相雜」，也就是說油氣的探勘及開發和水都脫不了關係。然而千年前並無實驗普世的概念，亦沒有提出理論、假說，加以實驗、證明，與推導、預測的一套現代科學的精髓過程，而是許多條列式的記述，當然也就無從論及科學的內容和應用。

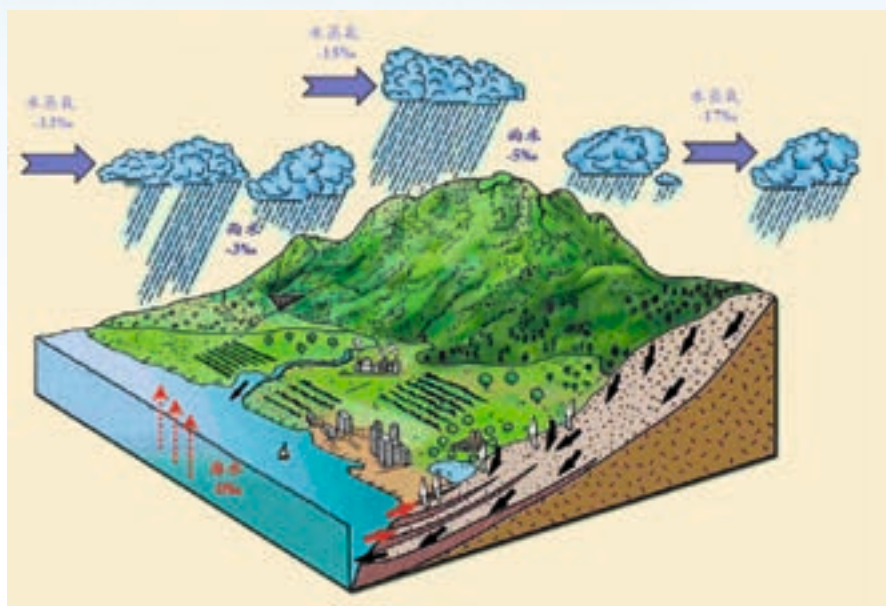
而今，我們知道沈積盆地形成後，長期受無數次的地殼運動，會產生各種不同的地質構造，一個良好的儲存油氣的封閉構造，除

應具有良好的孔隙率及滲透率的儲油層外，此儲油層的上方必須有緻密不透油、氣、水的岩層。地層水作為含油盆地的三大流體（石油、天然氣、地層水）之一，與油氣的生、排、移、聚有著重要相互關係。因此，研究含油氣區油田水與油氣關係，包括油田水的賦存、運動及化學組成是研究盆地流體運動的基礎，可幫助釐清油氣生成、移棲、聚集，也是判識油氣封閉條件優劣的重要因素。

大部份的油氣都蘊藏在較深的儲油氣構造裡，因此找尋這些構造需要較精密的測勘方法，常用的方法有地質調查、地球物理測勘及地球化學測勘等方法。其中地球化學，就像地球科學界的偵探一樣，從分析數據的蛛絲馬跡中找尋線索。本所配合公司未來經營策略及研發重點，引進了雷射穩定氫氧同位素分析儀，並建立了雷射穩定同位素分析實驗室。利用新建立之分析技術，得以有機會更清晰的窺探地底下流體的面貌。

水的浪跡天涯

我國對地底下或儲集層中的地層水，研究較少，因此基礎資料也不多。要知道地層水的來龍去脈，並探討與油氣的關聯性，該如何著手呢？水的化學組成很簡單： H_2O 。因此氫（H）、氧（O）同位素對於流體來源的示蹤是相當有利的工具，因為它們是水分子的一部分，與水分子一起參與水循環的變化。



► 圖1：氫、氧同位素在水循環中的變化。

首先我們要瞭解一下水的同位素化學，氫和氧都有好幾種同位素，不同地方的水可能有不同的同位素組成，在測量時可以測定水中所含重氫（D）與氫（H）的比例，或氧-18（ ^{18}O ）與氧-16（ ^{16}O ）的比例。但要精確的測定這樣小的比例很困難，所以在水的同位素化學上，都是以標準海水（SMOW）為參考值，測量標本中的同位素比例與海水中同位素比的差異，而不直接測定標本中的同位素比，這樣才能測得微小的變化。

水的同位素組成為什麼會改變呢？雖然同位素的物理、化學性質幾乎完全一樣，但還是有一些微小的差異。譬如水蒸發時，含輕的同位素之水分子比較容易蒸發，含重的同位素的比較容易留在水裏。反之，水蒸汽凝結成水時，重的同位素比較容易凝結。大氣的水蒸汽大多是從熱帶海洋蒸發的，當汽團由海岸吹向內陸，遇見高山會降雨；或吹

向南北極，遇見冷空氣也會降雨。因此汽團中越吹向內陸，或高山，或兩極，其中所含的重同位素就越少，隨著汽團中同位素的變化，雨水中的重同位素也是逐漸減少（見圖1）。當水蒸氣離鄉背井，落入凡間之後，滲透到淺部的地層，在低溫狀況下，其氫、氧同位素便不再改變，就好像指紋般，記錄了它來自何處。

潛入地心偵察

然而，當水進入較深部的地層，在高溫作用下，地下水與岩石交互作用後，造成它的氧同位素組成改變，這是因為組成岩石的矽酸鹽中所含的氧原子，其氧-18比較多。如果地下水與岩石起了交換作用，則水中的 ^{18}O / ^{16}O 比例會上升，使得氧同位素組成變得較重。但因為岩石中所含的氫很少，所以氫同位素不太會改變。因此，水在深部地底下，

經由高溫和岩石反應後，藉由氫同位素，可以知道它來自何處；藉由氧同位素，則可以知道它和誰接觸過。地球化學家從水中的氫和氧同位素，告訴我們油藏中的水是從哪個地層來的，並追蹤地層流體移棲的方向，就如同偵探利用指紋和DNA追蹤罪犯一樣。

令罪犯無所遁形

氫、氧同位素既和水分子一起參與水循環的變化，因此只要是和水有關的連動行為，都可以加以追蹤，使其無所遁形。因此，不僅可以應用在油氣探勘上，亦可以應用於地熱資源、地下水污染追蹤、地層模式驗證等（見圖2）。在地熱資源方面，地熱水分析所得之穩定氫氧同位素組成，可探討其流體來源以及熱水儲集層之溫度及深度，提供地熱能資源之重要資訊。在地下水污染追蹤方面，廠區或加油站之油汙可能滲漏至地下水層，利用追蹤地下水之流向，探討油汙可能之來源與遷移路徑，以進行污染整治或防堵。在地層模式驗證方面，利用地下水流移棲模擬與地質模式相互驗證，利用驗證結果

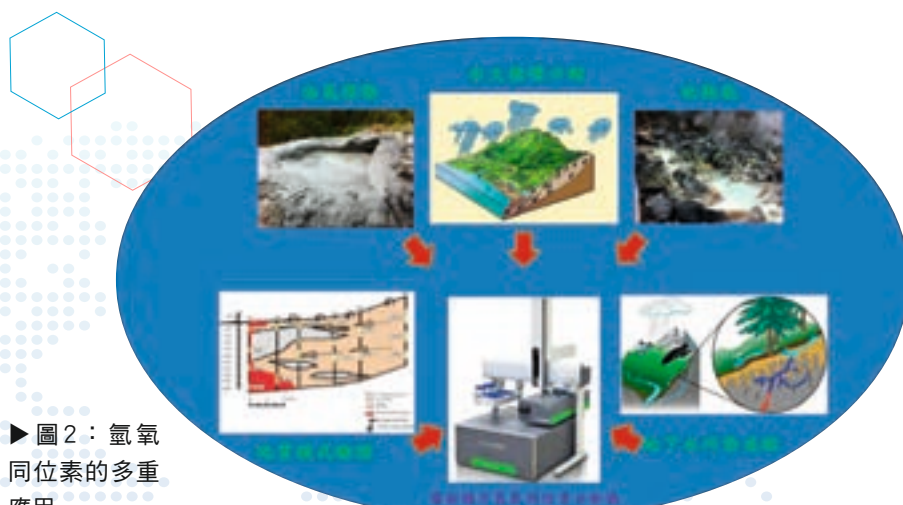
修正地質理論模型，甚或探討油氣井與伴產水之間的關係，若可找到出水地層並加以阻絕，則有增產之功效。

追查油蹤，沒有已過「追訴期」

科技再怎麼進步，還是有破不了的懸案，技術雖然日新月異，但還是有些證據在漫長的遷移過程中慢慢被模糊化。因此，探勘向來都不是容易的事，有許多的難題等待我們去克服。單一工具也不是萬能，面對殘破不堪的證據，與同仁間的協調合作更是重要，因此配合其他地化分析資料、地質調查及震測解釋，或可補足被模糊化的部分，進而解開一個個謎團。

目前，本所正朝向準確預測變化莫測的油氣移棲的過程努力。希望在不久的未來，能抽絲剝繭，完全掌握地下流體的來龍去脈，讓大小油藏無所遁形，亦是本所努力不懈的目標。

C



► 圖2：氫氧同位素的多重應用。

古佳艷 / 探採研究所

人體可以透過醫學影像（例如超音波、電腦斷層）檢查體內器官是否有疾病。為了找尋含油氣地層的蹤跡，最常被用來瞭解地底世界的影像技術，則非震測影像莫屬。因為震波在不同介質中傳遞時，其行經路線、運動方式、傳播速度和能量都會發生改變。

傳統的震波探勘就是利用反射波傳播特性瞭解地下構造。然而震測資料提供的訊息除了傳統的振幅（Amplitude）外，現代蓬勃發展的震測屬性（Seismic attributes）分析技術，即如分析頻率、相位、速度、複波線等各種震波物理參數，進行數學、物理、統計、地質等計算，這些屬性能提供其他技術無法提取的資訊。震測資料結合振幅與屬性分析，某些含有「特別資訊」的影像結果，透過探勘師的雙眼和豐富的解釋經驗，就能發現隱藏在地底下有利油氣探勘的訊息！

一針見血找病灶

震測屬性有千百種，可計算層面非常廣泛，然而我們需要先對探勘目標區的地質、構造或沉積環境有概略性瞭解，才能挑選到合適的震測屬性進行分析。若沒挑到適宜的屬性分析（或地下地層本身震測資料品質不佳），找不出一針見血的關鍵影像，即便手中握有上千張屬性分析影像，就算是資深解釋專家還是很難說出個所以然。

探勘區底下有古水道？

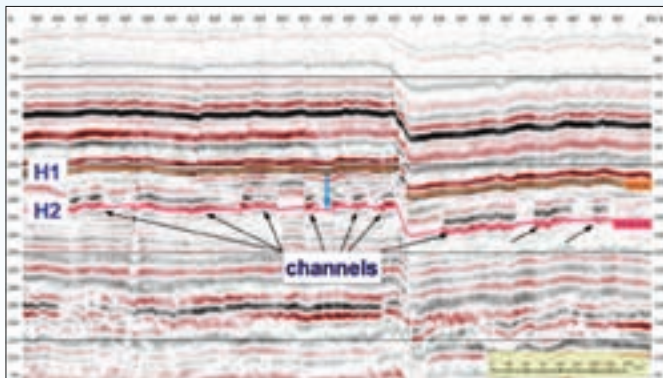
以找尋古水道的工作為例，身為石油探勘師，釐清目標區內是否有水道或斷層分布，向來是探勘工作的重要目標之一。因為在河道三角洲系統上充填的砂層，往往可形成良好的油氣儲集層。然而水道底部與左右兩側被侵蝕的地層，兩者振幅影像非常相似，若不經過特別處理通常不容易區別。以下實際案例說明我們為了揪出古水道分布，進行以下處理流程，並選擇兩種震測屬性：相干性（Coherence）與頻譜分解（Spectral decomposition）分析。

對地底做電腦斷層掃描

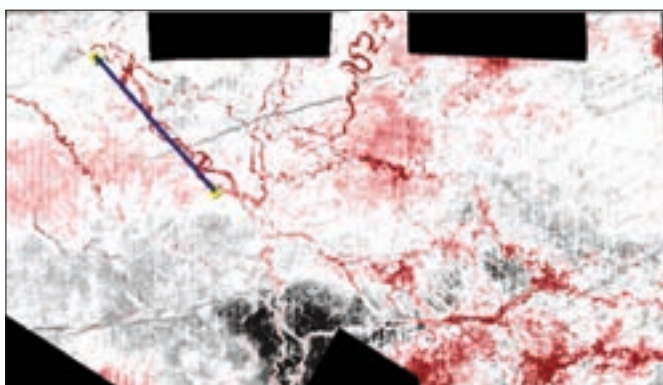
從傳統的時間切片或震測剖面（見圖1上圖）較不容易觀察完整的水道樣貌。隨著電腦硬體的進步，震測資料的垂直取樣密度可達2 ms（微秒），換算實際地層距離大約每1公尺深度就有一個垂直資料取樣點。也就是說當我們將震測資料做多個層面切片（Horizon slice）的上下平移掃描，就好像對地層做精細的人體斷層掃描一樣。

圖1上圖為傳統震測剖面，由已知回推H1到H2反射面之間存在多條水道，但從此圖不容易分辨水道位置。將地層做層面切片掃描，H2（粉紅色線）為我們認為最佳反應水道底部的層面切片位置。圖1下圖為H2反射面位置的振幅俯視圖，已可以看出彎彎曲曲的水道分布樣貌。

一、相干性



◀圖1：（上）傳統的震測垂直剖面振幅圖。其剖面位置於圖1下圖藍色線標示。由振幅資料體做層面切片掃描後挑選一反射面H2，以H2位置(粉紅色線)當作水道系統底部的最佳摘取反射面。黑色箭頭指出水道底部位置。（下）河道底部反射面H2之俯視圖。



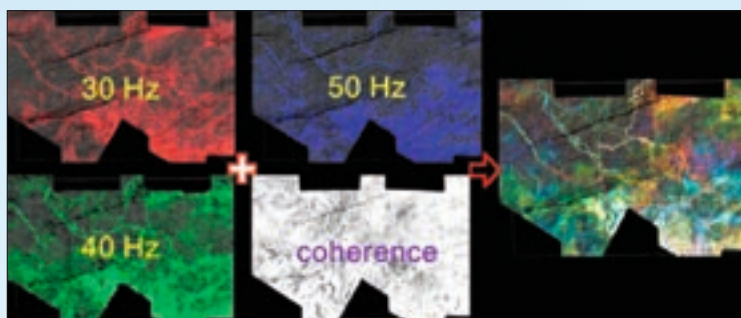
◀圖2：頻譜分解工作原理示意圖。高頻的頻譜分量反映水道兩側厚度較薄地層，低頻的頻譜分量反映水道中心厚度較厚地層，若將高低頻譜分量影像疊加，則能同時反映薄地層與厚地層（修改自 Laughlin et al., 2002）。

「相干性」震測屬性是指震波波形在相鄰空間上的連續程度。波形（頻率、相位）發生側向迅速變化的地方相干性較低，反映該處岩性或地下構造有較大的側向變化。由相干性屬性可以找尋震測資料中線形構造的幾何分布，例如斷層、水道，及水道遷移史，因為這些構造的本身或兩側通常有明顯的邊界（反映震波不連續處），相干性低的特徵明顯，易於辨識（結果見圖3）。

二、頻譜分解

「頻譜分解」震測屬性是用信號處理方式將震測資料的振幅由時間域轉換到頻率域，以檢查目標層在不同頻率下的振幅分布變化。對目標層區段做頻譜分析，若某些特定頻率下有較強的頻譜分量（Spectral component），則此特定頻率可反映地層厚薄程度（原理示意如圖2）。由頻譜分量推測地層的厚薄，高頻的頻譜分量則反映薄地層，而低頻的頻譜分量反映厚地層（結果見圖3）。

►圖3：多重屬性整合流程示意圖，將相干性黑白影像與頻譜分解（紅綠藍影像）的影像結果做疊加。



►圖4：整合多重屬性影像放大圖。可以由此圖看出水道的分布，並由顏色快速推知水道厚度變化，斷層或線形構造亦能清楚解析；粉紅色箭頭指出水道轉彎處的厚度有細節變化，黃色箭頭標示斷層位置。



三原色與透明度疊加—多屬性整合

最後將資料進行相干性與頻譜分解分析，再將上述步驟的H2水道層面切片之30、40、50 Hz頻譜分量結果與相干性結果，分別做RGB三原色與透明度疊加，得到一張彩色的多屬性整合圖（見圖3）。

地層的健康診斷報告書

相較傳統振幅影像，經過多重屬性整合後的影像更能快速推知目標區內水道的分布。且水道顏色仍保留頻譜分解的特性，能反映地層厚度的變化（見圖4）。由圖4影像，藍綠色影像反應高頻分量較強，表此處地層厚度較薄，多分布在水道的上游、水道兩側，

及水道轉彎處由侵蝕作用形成的內（凹）側，此現象應該與水流侵蝕該處河底有關。此處的砂層較薄，探勘時應避開此區。相較之下，橙紅色影像反應低頻分量較強，表示此處地層厚度較厚，多分布在水道的下游，及水道轉彎處的外（凸）側，為堆積作用所形成，此區砂層厚度較厚，可列為石油探勘的目標。

經由上述案例可說明若探勘師挑選合適的震測屬性進行分析，則能快速找到有助於油氣探勘的訊息。以此案例為例，利用相干性與頻譜分解的多重屬性疊加技巧，能有效地識別水道與斷層，且疊加後的影像顏色能快速推知古水道的厚度特徵，提升水道探勘的效率。未來探勘工作若遇到類似的古水道礦區，即可套用此方法進行分析。

C

油砂，坎坷開發路，前景耐人尋味

丁信修／探採研究所

油砂又稱「重油砂」或「瀝青砂」，是黏土、水、石油和瀝青的混合物，需要蒸餾提煉才能得到流質的原油和瀝青混合物。世界上80%以上的油砂分布在加拿大亞伯達省北部。目前新興的油砂開發案，多採用蒸汽輔助重力驅油技術（Steam-assisted gravity drainage, SAGD）開發。利用兩條上下平行的水平井伸入油砂儲層，從上面的井注入高溫蒸汽，原油和瀝青受熱後從砂中分離，落入下面的油井再抽取出來。

在此之前，主要是像開採煤礦一樣對埋藏較淺的油砂進行露天開採，對地表環境破壞較大，開發油砂比傳統石油需要更高的成本和投資，開發初期如果規模過大，風險較難掌控。因此油砂開發業者通常會在一個開發區域內先選取較小的優質區域進行開發，積累經驗和熟悉規律後再進行後續擴建。

油砂蘊藏量驚人

加拿大油砂原油蘊藏量豐富，CAPP（加拿大的研究機構）估計約有1,700億桶技術可採收的原油。商業性生產自1967年開始，最早都是以地表開挖方式採收，在1980年的產量達10萬桶／日，到了1990年代中期，由於新式的SAGD水平鑽井開採方式逐漸商業化，油砂原油的角色逐漸受到產業界的關注，在2000年代初期許多石油公司紛紛參與投資，油砂可說是欣欣向榮，相當被看好，直到2009年金融危機猛然而至，市場資金緊縮導致資金密集型的油砂礦區交易近乎停滯，雖然金融危機緩緩退去，但巧合的是，頁岩油在同個時間急速降臨且高速成長，對於資金多多少少有排擠作用，2011年之後持續3年的高油價，油砂在2013年的產量仍高



▲地表開挖的生產方式對於地貌破壞較大（結束生產後必須回填復原），油砂早期多半是以此方式生產。（攝影：丁信修）



▲如今油砂原油產量已有一半以上是在原地鑽井注蒸汽採收，對地貌的改變較小。（攝影：丁信修）



▲油砂原油輸往美國墨西哥灣的Keystone XL油管已延遲了6年，美國政府尚未放行，對油砂市場有明顯的衝擊。



▲加拿大油砂原油產量的變化及未來預測，前景與全球市場息息相關，這方面的投資多半著眼於長期的策略。

達1.9百萬桶／日，最新的未來產量預估，是在2025年可能增加到4.5百萬桶／日。

油砂前景耐人尋味

油砂原本預計未來10年應是大幅成長的時期，如今面臨了一些困境。第一、最近石油市場變化很大，全球能源供過於求，以致價格在短短幾個月就下跌了30%，對於資金密集的油砂業壓力更加沉重。第二、由於加拿大油砂原油出口油管（從產地輸往西部太平洋岸及往南到墨西哥灣）的建設受阻甚久，遲遲未能獲得許可，動工時間一延再延，對未來的市場的隱憂揮之不去。第三、早期地表開挖的場址，其地貌的破壞遭環保人士強烈反對，雖然現今的SAGD生產方式，已大幅減低環境的汙染及二氧化碳排放。由於上述這些條件，如今油砂資產的賣家似乎遠比買家多，有許多油砂資產正悄悄地在市面兜售中，這種情形短期內似乎不可能改變。油砂業的吸引力看來與德州的原油產量剛好成了反比，美國的頁岩輕油開採如今顯然比加拿

大的油砂更具吸引力。

不過，正如許多石油生產者常說的：「石油總是會找到出路的」。當今美國頁岩油因產量劇增，油管來不及建設，許多原油必須藉由鐵路運輸。加拿大的油砂原油也是紛紛採用鐵路油罐車運油作為替代方案，鐵路運油在過去幾年已急速成長，預期在未來仍將持續，在2016年之前的運量將會很顯著地增加。而且如今最新的運輸方式，已從鐵路運貨系統（Manifest system）演進到鐵路單元專用系統（Unit system），每個油罐車箱可載600桶，由出發點直達目的地，無須中途裝卸其它貨品，其速度及效率高出許多。

油砂原油的蘊藏確實是存在的，這就如同頁岩中的蘊藏一般，當有良好的經濟環境及先進的技術時，這些資源就一一會被開發出來，過去所謂的「石油尖峰」（Peak oil）論點，已隨著近來石油的大量供應而被駁斥。油砂的蘊藏量十分龐大，在其低潮時，是否逢低承接，端視各公司的投資的眼光及策略而定。

C

油價瞭望台

風險管理組 / 貿易處

11月份在歐盟及中國大陸經濟數據不如預期；美國聯準會（Fed）11月起結束量化寬鬆政策，炒作商品市場的游資已漸抽離，美元維持強勢；美國能源資訊局（EIA）發布本月短期能源展望，大幅調降2015年北海布蘭特（Brent）與西德州中級（WTI）原油價格預測；加上OPEC於11月27日決定維持產量配額，沙烏地阿拉伯石油部長表明將對美國頁岩油業者展開價格戰等諸多利空環伺之下，油價延續7月以來的跌勢，Brent近月份期貨逼近70美元 / 桶附近。

景氣溫和復甦但存風險

經濟合作與發展組織（OECD）11月25日發布最新經濟展望報告指出，全球經濟將維持緩慢成長，失業率仍高，金融波動及投資人缺乏信心，將讓經濟前景更加惡化。OECD預測，今年全球經濟將成長3.3%，低於2002~2011年平均成長幅度3.8%。而全球第2經濟體中國大陸今年將成長7.3%，2015年微幅下降至7.1%。日本今年經濟成長預期從0.9%下修至0.4%，2015年則自1.1%下修至0.8%；不過，日本近來採取擴大貨幣寬鬆及延遲上調消費稅政策，有機會讓經濟保持在成長的軌道上。

至於歐元區景氣欲振乏力，將對全球經濟成長造成重大威脅。OECD預測，歐元區2015年的經濟成長率從今年的0.8%微幅升至1.1%，相較之下，美國將從2.2%升至3.1%；通膨率方面，預估2015年歐元區通膨率是0.6%，美國則是1.2%。OECD強調，

若經濟成長停滯或通膨預期心理再度下滑，歐元區恐出現通貨緊縮的風險。對此，OECD建議，歐洲央行應將資產購買範圍擴大至政府債券，就像其他大國所實施的量化寬鬆政策；且歐元區核心國家應貫徹經濟改革，減緩財政改革，避免進一步傷害經濟狀況。

全球原油供需情勢

國際能源署（IEA）11月14日表示，因中國大陸經濟成長放緩、美國頁岩油發展繁榮，油價短期內不大可能恢復至高位。因預期宏觀經濟將好轉，IEA維持2015年全球石油需求成長量為113萬桶 / 日的預期，高於2014年的5年來最低成長68萬桶 / 日；並指出明年初全球石油需求疲軟，油國組織雖然可能主張明年第1季減產130萬桶 / 日，但各產油國未必會遵守減產約定。IEA並指出，產量增加的勢頭迄未出現減退信號，且美國石油業者面對油價時，更會進一步降低成本及提高效率。

美國能源資訊局（EIA）11月12日公布短期能源展望月報，預計美國10月原油產量約為890萬桶 / 日，12月將超過900萬桶 / 日；但2015年產量預估下調8萬桶 / 日至942萬桶 / 日。EIA預估，2014年全球石油供應量為平均9,195萬桶 / 日，2015年成長至9,291萬桶 / 日；2014年需求量預估則較前月下調9萬桶 / 日至9,138萬桶 / 日，2015年則下調21萬桶 / 日至9,250萬桶 / 日。受其他國家產油增加的影響，OPEC原油產量預期將從2013年的2,992萬桶 / 日降至2014



年的2,982萬桶 / 日及2015年的2,967萬桶 / 日。EIA並預期沙國明年原油產量會減至950萬桶 / 日以下，但仍維持在900萬桶 / 日以上；利比亞的產油則有明顯恢復，10月份已經達98萬桶 / 日（4月時僅為21萬桶 / 日），不過仍低於該國140萬桶 / 日的產能。

全球石油消費的下調主要係受經濟成長預估下調的影響。中國大陸仍將引領消費的成長，今、明年的消費量可望成長36萬桶 / 日，2015年消費預估將達1,134萬桶 / 日。美國消費量則可望溫和成長，預估將從2014年的1,891萬桶 / 日增加至2015年的1,907萬桶 / 日。

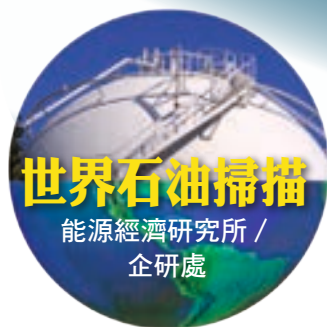
展望未來油價走勢

先前市場即預期OPEC無意減產以支撐油價，使油市持續低迷。而從近期OPEC部份呼籲減產成員包括委內瑞拉、伊朗、阿爾及利亞及利比亞等國的發言研判，上述成員本身仍無意減產，而是希望沙國一肩扛起減產保價的重任。最終，一如市場預期，OPEC於11月27日決定維持產量配額不變，而由OPEC主

要成員宣示內容觀之，多年來OPEC節制生產以支撐價格而導致市占率丟失的副作用，已到了其可忍受的底線，沙國石油部長已明白表明將對美國頁岩油業者展開價格戰，以沙國為首的OPEC主要成員應已決定採取降價保市新措施，以取代施行多年減產保價的長期政策，其主要憑藉有二：首先，Non-OPEC新增產能的成本大多遠高於OPEC成員；再者，OPEC成員國財政狀況良好，捨利潤搶市占的底氣十足。此外，據OPEC內部資料顯示，其石油蘊藏占全球80%，犧牲短期利益以阻絕新增產能激增，確有利於長期利益。若OPEC長期政策改弦易轍，兼以美國又正式決定退出遂行多年的QE措施，而全球經濟結構亦未調整完成，未來長期油價上檔壓力勢必沉重。

由技術面觀之，近來油價跌幅頗深超賣嚴重，雖然OPEC宣布維持原生產配額，短期油價仍可能因利空出盡而反彈，惟若OPEC減產保價的長期政策真的改變，長期油價恐難大幅回升，Brent近月份期貨呈現盤跌走勢，目前支撐在65美元 / 桶，壓力則在75美元 / 桶。

C

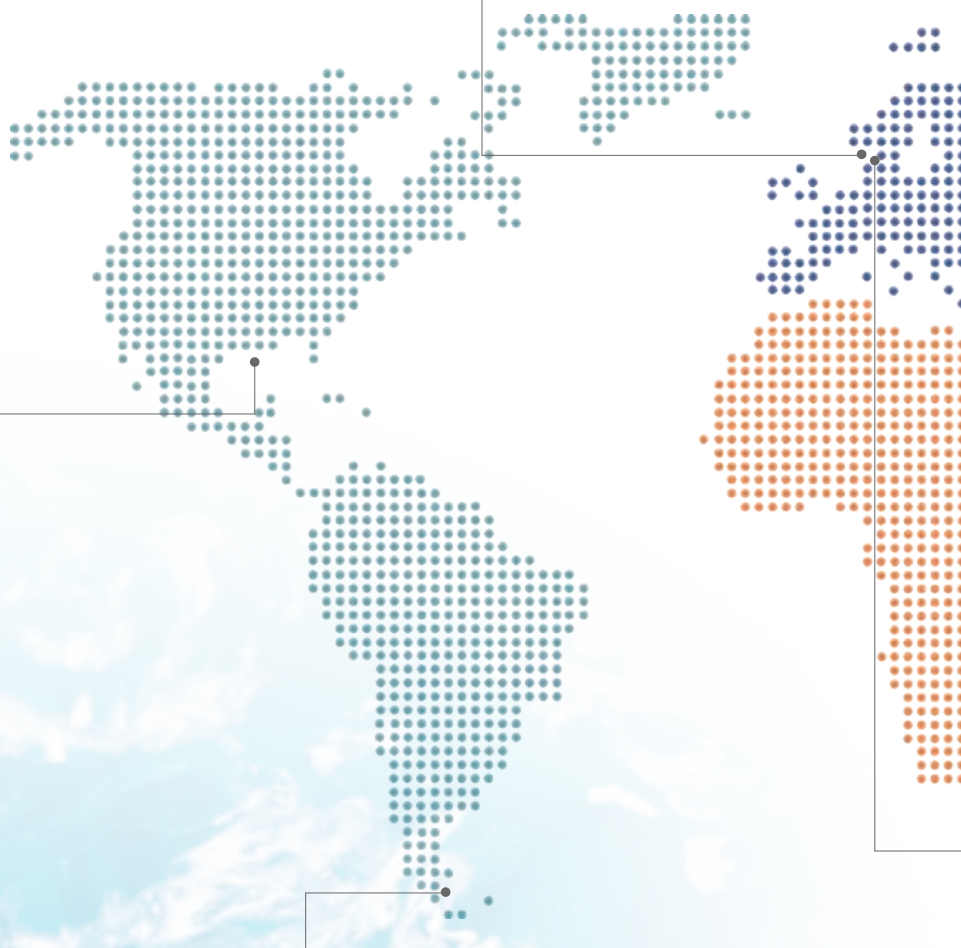


Statoil評估開發北海Johan Sverdrup油田

挪威國家石油公司（Statoil）預估全數開發北海Johan Sverdrup油田（蘊藏量估達180～290億桶油當量）可能需花費250～325億美元，產能可達每日55～65萬桶油當量。初期預估投資147至177億美元，每日產量約31.5～38萬桶油當量。若順利於2019年第4季起生產，未來50年可創造約2,000億美元的收益；Statoil自今年2月即開始爭取合作夥伴同意此案相關的開發計畫。

美國墨西哥灣Tubular Bells 深海油氣田已投產

美國Hess石油公司位於墨西哥灣密西西比峽谷725探勘權益區的Tubular Bells深海油田日前已投產，預計2014年底可將油氣產量提升至每日5萬桶油當量。該油田發現於2003年，位於紐奧良東南方216公里、水深約1,311公尺處，2011年10月批准開發。Hess與Chevron分別持有該油田57.14%及42.86%的工作權益，並由前者負責營運作業。



阿根廷YPF與智利ENAP合資提高海上油氣產量

阿根廷國營能源公司（YPF）與智利國營能源公司（ENAP）將投資約2億美元增加位於阿根廷南部Tierra del Fuego省附近海域的油氣產量，希望在未來3年內將Magallanes區域的天然氣產量由日產240萬立方公尺提高至400萬立方公尺，伴生之液態油產量由日產5,000桶增加至逾7,000桶。

Rosneft於Kara海發現油氣資源

俄羅斯Rosneft石油公司在Kara海之University 1號探勘井鑽獲1.287億噸高密度和低硫的超輕原油與3,919億立方公尺的天然氣資源。根據實驗室測試結果顯示，University 1號探勘井的原油密度為每立方公尺808~814公斤，而含硫量為0.02%。

日本煉油產能大幅削減提升煉油利潤

日本減少每日約50萬桶的煉油產能後，煉油利潤開始出現改善，並預計未來3年將再減少每日約40萬桶的產能，以維持國內供需平衡。諸如JX控股、出光興產（Idemitsu Kosan Co.）和Cosmo石油等煉油業者，已於2014年3月底前依政府命令關閉部分原油蒸餾裝置，以因應衰退的石油需求。消除產能過剩的結果，使煉油業者今年上半年的煉油利潤成長一倍。由於預期對石油需求持續下降，日本政府規劃2017年3月前執行另一波煉油產能削減，使日本煉油業者開工率維持高檔。

Beach Energy於澳洲Cooper盆地發現大量頁岩氣蘊藏

海灘能源（Beach Energy）公司日前在澳洲中部Cooper盆地發現大量天然氣蘊藏，並積極尋求與雪弗龍（Chevron）公司於該礦區進一步的合作。該公司目前已發現600公尺厚的頁岩氣層，並估計總厚度可能達1公里，面積則為5,000平方公里。據估計，天然氣蘊藏量可能超過17兆立方公尺，若其中10%或20%可開採，未來將可產出1.7~3.4兆立方公尺的天然氣。

Total於北海的原油發現優於預期

法國Total能源公司日前於挪威北海一側海域的Visund油田附近發現原油蘊藏，而規模可能遠超乎預期。原初估約有3,800萬桶的可採蘊藏量，現評估應有3,800~8,800萬桶。此區許可證Total擁有40%的股份，其合作夥伴Spike公司、Svenska公司與Det Norske公司分別擁有30%、20%及10%的股份。



公司未來繫於同仁自覺

張瑞宗

台灣中油公司35年6月1日成立迄今，對國家社會貢獻，帶動經濟成長、工業發展於國家現代化過程功不可沒。

走進國際社會，漫漫長路

政府為順應國際化、自由化潮流，自79年1月起以「台澎金馬單獨關稅地區」名義申請加入關稅及貿易總協定（GATT，1995年起改為世界貿易組織），並為配合入會申請，政府制定國營事業民營化政策，開放民間申請成立煉製業（民國81年4月台塑石化成立）、87年5月1日頒布政府採購法，88年起開放燃料油、航空燃油、液化石油氣等石油產品直接進口，90年9月27日頒布石油管理法，終於在91年1月1日正式成為世界貿易組織WTO的會員，期間遭遇「中先台後、一個中國」等國際現實之阻撓，前後歷經12年，台灣終能走進國際社會。

民營化推遲，各方覬覦資產

此期間政府銳意改革，開放油品市場自由競爭，並於87年起積極進行中油民營化，未料演變迄今，競爭對手日益茁壯，而公司民營化推遲已逾15年。目前公司雖仍維持國內油品市場之經營利基，惟身為國營事業體制所致競爭力弱化，已嚴重影響公司長遠發展及同仁權益，個人深深引以為最大隱憂。試

舉例如次：

各級政府單位以配合政府政策之理由，以本公司資產遂行其公共使用之目的，必定接二連三，遠的不提，最近交通部所主張桃園航空城聯外高速公路穿越桃廠之規劃為其一，高市府擬透過都市計畫之規劃，將高廠廠區轉變為環保生態公園之作法為其二，今日公司面臨此困局，百分之百國營事業之身分為主要原因。

配合政府政策，負債誰買單

拜中油為國營所賜，民國95～101年期間配合政府政策油氣價格凍緩漲，致本公司連年產生鉅額虧損，使公司負債比由94年之43%大幅騰升至101年之74%，如此高的負債比，公司經營體質不健康，累積虧損亦達700億之鉅，每年需支付利息費用與94年相較，增加40億元。凡此種種皆增加公司成本，亦逐步弱化公司競爭力，如不謀求釜底抽薪之體制調整，可預見長期配合政府政策的結果，將導致本公司負債比必然破表，這對一向為國營事業優等生之同仁，情何以堪。

國營體制，公司發展限制

9月5日中技社與本公司合辦的「國際國營油氣公司經營管理研討會」，參考其他經



營績效良好國營油氣公司與政府合作的發展歷程，參考韓國、挪威及馬來西亞等國家作法，其國營控股油氣公司的所有權是屬於國家的，但事業的經營自主彈性還是交由公司董事會，真正做到企業經營及公司治理，才是為全民謀福利，利國利民。

其實第一線面對客戶的同仁，對於目前國營體制對公司發展的限制，感受最深刻，基層主管之痛心更是點滴在心頭，明明是年營收兆元的公司，卻與行政機關一般同等規章被拘束，各項不可測度的潛規則更對同仁的創新發展造成嚴重打擊，對公司長、短期績效及同仁職涯發展的不利影響，更是不可小覷。

政府管控，破壞市場原則，員工權益受損

本公司為國家能源及經濟發展重要基石，不論液化天然氣接收站及輸儲配銷系統、主要油品煉製及輸儲配銷、輕油裂解供應石化原料及儲運銷碼頭油庫設施與海外油氣探勘等，其經營特性為投資金額龐大、回收期限長，早期國力艱難，私人籌資不易，與現今民間企業實力雄厚、金融籌資管道多元大為不同，故當時政府考量有必要以國家及國營事業群策群力來加速國內基礎建設；近期因政府管控國內油品市場價格，無法充分反映

油品成本，造成累積虧損金額龐大，彌平不易，連帶影響員工權益，為公司不斷默默付出之中油員工的我們，實不樂見！

經營自主，共創未來

長遠之道，惟有公司經營自主，擺脫不具效能的程序限制，以能積極回應產業環境變化、提供優質服務，有效進行長期投資，才能讓同仁發揮所長、累積實力、創造盈餘。

台船、漢翔公司同屬國防事業，其民營化歷程值得借鏡，軍艦、戰機外購而非交由國營事業製造，公司必須走出去、在國際市場競爭才有未來成長，員工工作權才能有最佳保障，員工深刻體認國營事業保護傘並不是公司穩定成長的保證，工會和公司的經營力量相互結合，團結對外，更能充分發揮整體力量。

員工工作權的最佳保障就是公司能永續經營，為提升公司的經營競爭力與營運效率，以達永續經營目標，民營化確實是需要走的一條路，期與各位同仁互相砥礪、自我鞭策，策劃未來，為新世代共同打拚。

C



轉變，尋求新的企業活力

陳玉山 / 轉投資事業處

國際能源情勢快速變遷

國際能源產業環境近年有重大改變，包括美國大量開發頁岩油及頁岩氣，其原油產量預估104年將達到每日950萬桶，而今年11月底布蘭特原油（Brent）價格已下滑至約72美元／桶；石油輸出國家組織（OPEC）一改過去採取減產方式捍衛油價立場，反以競相售油來爭取市場。此外，中東地區正利用其豐富油氣蘊藏，大量開發石化產品，中國大陸則積極規劃7大煉化專區及發展煤化工技術，導致國際原油開採、煉製加工及石化產業正面臨競爭力重整之轉型期。

回顧103年3～4月，當時布蘭特原油（Brent）價格約109美元／桶左右，全球都在關注俄羅斯兼并烏克蘭克里米亞後，對國際油市及歐洲天然氣供應之影響，但8個月後全球卻在探討油價何時探底？60美元／桶？

全球油氣公司為因應快速變遷之經營環境，都在積極重新定位核心職能，反觀本公司受制於國營體制，年度預算及投資計畫等都必須在兩年前編列完畢，直到奉經濟部、行政院及立法院審議完畢後才能執行，無法立即回應市場商機及缺乏自主經營彈性，限制了本公司競爭「亞洲盃」或「世界盃」之成長動能。

大陸企業以「混合所有制」因應

今年2月19日大陸中石化公司董事會通過將其油品銷售部門重組，率先引進民間資本，實現混合所有制經營。9月12日中石化銷售公司與25家國內外投資業者簽約，將其29.99%股權以人民幣1,070.94億元售出。

又11月26日大陸中石油公司亦決定釋出旗下吉林與大港油田之35%的股權引入民間資本，以配合推動中共第18屆三中全會所要求之「混合所有制」（所謂混合所有制就是在不失去對國有資本控制權之情況下，引入民間或境外資本，利用其技術、管理、資源等，來提升國有企業之競爭力）。

從大陸中石化及中石油公司釋股引進民間資金及團隊之作法，足見大陸也感受到必須讓國營企業在經營體制及思維上力求有所突破，才能確保經營競爭力，達成國際化與全球化之戰略。

爭取人才刻不容緩

筆者甫奉派前往美國參加高階主管訓練課程，此次講習大陸中信證券公司有2名高階主管參加，在參訓期間中信證券人員亦在哥倫比亞大學、哈佛大學等長春藤名校進行每年例行之新進人員招聘面試。對於大陸公司在美國積極招聘優秀學府人才之作為感到相當驚訝，可以預知未來大陸公司將以此國際人

才刺激其國內經營改革，及擴展全球業務布局。

反觀本公司受制於國營體制，招募新進同仁，必須報請經濟部核定後再辦理考試，在爭取優秀人才方面相對受制。

國營體制難以推動新轉投資事業

在國內汽、柴油及天然氣市場趨於飽和，及煉化市場面對強大國際競爭之際，包括對外轉投資及國際貿易等「走出去」策略已成為公司重點要求工作。

本公司現有15家合資公司，包括較具知名之中殼潤滑油公司、中美和石油化學公司、國光電力公司及卡達燃油添加劑公司等等。

當「走出去」的策略碰到冗長的評估、報核及預算審查程序，許多的商機及可能性都在洽談及評估過程中錯過。依目前國營事業預算報核規定，本公司轉投資計畫須提報經濟部或轉行政院核定後，預算送交立法院審查，從計畫規劃開始，經過層層審核通過預算，至少需要2年半時間。在此冗長時間過程，往往讓商機稍縱即逝，或增加許多額外成本。

以本公司評估參與澳洲Ichthys天然氣液化廠投資計畫為例，本公司配合採購LNG取得澳洲西北Ichthys氣田之上游探勘及下游液化廠的投資機會，該計畫於民國102年1月25日奉行政院核定，其中下游天然氣液化廠股權投資部分屬轉投資預算，編入本公司103年度預算，為配合預算審核作業時程，此轉投資案延至103年11月交割，本公司因而需額外支付合資公司高額代墊款利息。

另馬來西亞國營公司（Petronas）民國102

年邀請本公司投資該公司位於加拿大新開發之LNG液化廠，雖經評估可行，卻因該公司無法久候本公司轉投資預算核定時程，致雙方無法達成協議。

改變經營體制，釋放經營活力

在全球能源產業環境變化劇烈之際，本公司身為台灣最大油氣能源公司，除以台灣市場為基礎外，更可積極「走出去」擴大境外營運規模。然受限於國營事業體制，讓行政及預算報核程序影響了經營彈性、自主管理、同仁思維及鼓勵提升經營績效的努力。

中油公司面對外在環境及內在管理之衝擊，還有許多可改善之處，且103年1~10月營業虧損已達95億元，此時不僅要處處提升經營績效，更應從較宏觀之經營體制改革面向思考，藉由民營化及公司自主管理釋放企業經營活力，取得「彈性、權變、即時回應」之競爭機會。

中油創立已過一甲子，現在雖有15家轉投資公司，每年營業額達新台幣1,000億元，近3年來平均每年為公司賺得22億元之投資獲利。惟在現行國營企業體制下，擴展轉投資業務仍受層層限制，且國營體制並不能保證公司能夠年年獲利，也不能保證每次都能隨公務人員加薪，國營審查程序只有綁住預算及轉投資審查程序，並未解除公司盈虧責任，若公司能走向民營化，解除束縛，將可在現有產銷輸儲等完整供應鏈上，放手一搏，釋放經營活力，以創新思維及經營績效來提高員工及公司權益，達到永續發展目標。

C



民營化對國外探勘之影響

王孟炫 / 探採事業部

因應我國長期能源需求、掌握國外自產油源及降低進口成本，本公司多年來以「海外石油及投資公司」（OPIC）名義積極向外投資，目標是建立海外油氣長期穩定的生產基地，取得石油安全供應的主動權。目前正在全球8個國家共24處礦區經營／合作探勘。去（102）年全年本公司共分得原油545萬桶、天然氣3.51億立方公尺。

展望未來，為開創國外探採事業新猷，中油策略布局，除提升現有國外經營中礦區之資產價值外，並建立高度成長之核心地區，積極參與相關地區之開放礦區投標或尋求大油公司之轉讓機會，設法併購取得新礦區及油氣田，以增加蘊藏量。

中國大陸國營油公司（中石油、中海油、中石化等），國外探勘起步比本公司晚，股票上市後，企業化經營，近幾年能在國際油氣市場上不斷併購以增加上游油氣資源，實值得我國借鏡。

對於一般國際石油公司而言，上游的油氣探採事業往往是主要獲利來源，其蘊藏量亦左右其股價。本公司雖編列預算積極進行國內外探勘與礦區權益的取得，受限於國營公司制度，卻常因法規束縛與冗長的行政流程而錯失許多參與國際投資的大好機會，也間接剝蝕掉我們的競爭力。

礦區招標時效急，關卡層層難出擊

國外探採遭遇許多窒礙難行之處，主要是須遵循政府採購法、預算法、國營事業轉投資程序等受諸多法規所束縛限制，本公司無法及時參與地主國或賣方之油氣田公開標售活動。以礦區招標活動自宣布至截標僅有2~6個月不等，本公司未能及時在此時間內完成顧問招標前置作業、可行性評估以及政府核准，最多只能遞出由公司核定之非約束性標單，不符合地主國或賣方要求。近年來本公司曾以投標方式進行若干油氣資產併購案，均在投遞出非約束性標單後，與賣方協商過程中，由於無法突破相關法規及核定時程等因素，終究功敗垂成無以為繼。

國營體制程序正義掛帥

此外，為配合政府穩定物價及照顧民生政策，在過去幾年間執行數次油價凍（緩）漲後，負債比已高達75%（103年9月）；以目前財務困境，對於需投入大量資金的油氣田併購案需格外審慎，惟一樁海外油氣併購案件所需資金在數億至數十億美元不等，以本公司預算編列及財務能力，難以有效產生併購之規模及經濟效益。

本公司若維持現行國營體制，朝向爭取前

述法規鬆綁的方向進行，是否能有效縮短行政流程，規避冗長程序，以自主經營之方式快速取得油氣田，達成前述之目標？以目前法令規定為一體適用，中油公司實難爭取單獨鬆綁；即使政府同意進行若干事前鬆綁措施，然而審計等相關規範並未配套調整，亦恐衍生事後追究責任問題，因此非常困難。更何況現行政府架構對程序正義要求遠大於實質正義，而彈性及權變為民間企業之特質，在股權結構不變的前提下，欲使公司能擺脫不必要之束縛成為自主經營體制，有實際執行上的困難；欲突破此一困境，民營化似乎是其中一個最重要選項。

高風險、高利潤，更需事先定位

油氣上游探勘開採的事業，屬於高風險、高利潤，但回收年限長之產業，因此，民營化後的探採事業，若未能事先規劃定位，可能影響公司長遠發展以及國家能源發展。如果未來民營化後的公司以短期財務績效為導向，不思藉著民營化的法令鬆綁，致力於拓展探採事業等核心事業時，政府部門未有積極鼓勵國外油氣探採的配套措施，則風險較高，長期投資才產生績效的探採事業將更難獲得充分資金的挹注，可能面臨業務逐步萎

縮，專業人力流失的窘境，扼殺了油氣探採的生機。

因此未來民營化前，對於探採事業在公司及國家的定位予以釐清，考慮比照日本Inpex或韓國KOGAS成立油氣探採公司；目前先在合乎現行法規基礎下，爭取民間業者共同出資，並結合中油公司專業併購團隊、技術、人才、探勘知識庫等資源，參與海外油氣藏礦區併購活動，藉以提高我國自有油氣資源占比，長期有助穩定我國能源供應及分散油氣進口風險，確保能源安全無虞。

此外，為建立海外油氣購併融資保證體系，政府可參考日本石油天然氣金屬礦產資源機構（Japan Oil, Gas and Metals National Corporation, JOGMC）之運作模式，由政府提供部分資金設立礦業信保基金，或獨立成立，支持海外探採活動，有效降低民間參與者的風險，才能鼓勵民間資金投資，促使海外油氣探採蓬勃發展。

C

探討大陸中石化及中石油加油站多角化業務發展

黃念國 / 轉投資事業處

隨著中國大陸油品零售市場競爭日益激烈，中國石油化工集團公司（Sinopec，簡稱中石化）及中國石油天然氣集團公司（CNPC，簡稱中石油）近幾年不斷將觸角伸向加油站多角化業務（大陸稱非油業務）。2007～2013年，中石化多角化業務成長近10倍，中石油之多角化業務也在穩定成長中。2013年中石化及中石油之加油站多角化業務營業額分別達133億元及104.84億元（人民幣，下同），較2012年分別增長23%及17.3%。大陸兩大油公司推展加油站多角化業務情形分述如下：

中石化多角化經營概況

中石化2013年營業額2兆9,451億元，在《財富》（Fortune）雜誌2014年全球500強企業中排名第3位，同時也是大陸最大煉油及油品生產銷售公司，擁有全大陸最多的3萬532座加油站，油品管線長超過1萬公里，油槽總容量1,500萬公秉，並擁有2.34萬家「易捷」便利商店及8,000多萬加油卡客戶。2013年中石化油品銷量1.65億噸，油品銷售部門營業額1兆5,024億元，盈餘351億

元；今（2014）年1～6月，中石化油品銷量8,824萬噸，營業額7,289億元，盈餘為188億元。

中石化加油站多角業務起步於2002年，最初由北京分公司成立實宜捷商貿公司，開設第一家便利商店。2002年中石化另在華東地區以減免租金等優惠，吸引零售商進駐加油站，並與上海捷強連鎖、聯華快客等公司合作，惟經短暫營運，這些零售商紛紛折戟而歸。此試點性質之業務拓展，為中石化拓展加油站多角化業務積累了一些經驗。2004年6月，中石化與東方實創企業管理公司簽約，將其加油站多角化業務委由東方實創經營，初期主要推動加油站平面廣告、汽車服務及便利商店業務，「易捷」便利商店的品牌適時而生。2006年6月，在東方實創引介下，中石化與麥當勞在北京宣佈結盟，雙方約定在中石化加油站設立「得來速」餐廳；此三方合作，中石化收取提供加油站場地之租金，麥當勞負責「得來速」餐廳之投資與經營，東方實創則獲得土地轉租收入並分享一部分「得來速」餐廳之獲利。其後，霍尼韋爾公司（Honeywell）加盟，開設新的加油

站提供車輛加油、便利商店購物、麥當勞速食、霍尼韋爾洗車保養快修等一站式服務；然此模式後來並未廣泛複製。

線上商城販售特色商品

2007年底，中石化從東方實創手中收回加油站多角化業務經營權，並投入15億元資金興建數千座加油站，大規模推動多角化業務；2009年，再投入2億多元資金擴展多角化業務；同年9月，中石化與貴州茅台簽署戰略合作協定，在其便利商店販售茅台酒。2012年1月1日，中石化正式上線設立綜合性之B2C網購平台，即「易捷網上商城」（www.ejoy365.com），成為大陸首家推出網路購物的油公司。

中石化「易捷網」除販售潤滑油、加油卡、食品飲料、生活用品外，也賣手機、茅台酒、五糧液等高價商品。另在北京、上海、山東等11個省市販賣各地特色產品，如中石化在寧夏擁有5萬畝有機枸杞種植基地，生產枸杞乾、枸杞茶、枸杞紅酒和枸杞飲料等產品，業績亮眼，2013年枸杞產品銷售額為2億元，預計2020年可達10億元。在廣東，中石化廣東石油分公司亦推出「廣東石油電子商務」（www.gdoil.cn），精選8大類包括廣告特色之千種商品。客戶上「易捷網」購物，可選擇直接送貨到家，也可選擇到加油站「易捷」便利商店提貨。此外，中石化推出「加油卡網上營業廳」（www.sinopecsales.com），提供客戶上網購油、加油卡加值、轉帳、資料查詢等服務。中石化

加油卡自2004年推出以來，發卡數量已突破1億張。

跨領域引資結盟拓版圖

2014年2月19日，中石化董事會通過「啟動中國石化銷售業務重組、引入社會和民營資本實現混合所有制經營的議案」，重組油品銷售部門，率先引進民間資本。同年4月1日，將銷售部門分出成立「中國石化銷售有限公司」，並將相關資產業務轉由銷售公司經營；另在其旗下成立「中石化易捷銷售有限公司」，負責經營2.34萬家便利商店，專注發展多角化業務，期使加油站成為讓客戶滿意的汽車生活驛站。

2014年5月29日，中石化銷售公司與中國太平保險集團簽訂戰略合作框架協議，在易捷便利商店提供客戶購買車險、壽險等服務。7月29日，中石化銷售公司與台灣潤泰集團簽訂業務合作框架協議，進行商品聯合採購及共同發展電子商務。潤泰在大陸投資經營大潤發、歐尚賣場、喜士多便利商店（第一家進入大陸的台商便利商店，目前已開展600多家店）及飛牛網等大型連鎖零售業務多年；經此合作協議，中石化期可借重潤泰在商品採購、物流配送及經營便利商店之豐富經驗。8月7日，中石化銷售公司與西藏高原天然水有限公司簽署戰略合作協議，推出「易捷 卓瑪泉」天然冰川飲用水，在易捷便利商店銷售。定價人民幣2元的「易捷 卓瑪泉」，較包裝相似且水源相同的「西藏5100礦泉水」便宜5元以上，中石



化跨界賣水，除為拓展業務，也開發更多自有品牌商品。8月12日，中石化銷售公司與順豐速運公司簽訂業務合作協議，雙方將在O2O線上與線下聯動業務（見註）、物流配送、交叉營運等展開合作。順豐速運是大陸主要物流公司，快遞業務覆蓋全國，擁有嘿客便利商店、順豐優選電子商務網站。8月14日，再與復星集團簽訂業務合作框架協議，共同開展非處方藥品及書報雜誌之販售業務。8月26日，另與騰訊科技公司簽訂業務框架合作協定，雙方進行移動支付、媒體宣傳、O2O業務、地圖導航、用戶忠誠度管理、大資料應用等合作。9月12日，中石化銷售公司進一步與海爾電器、匯源飲料食品集團及新希望集團簽訂業務框架合作協議。中石化與海爾電器將在各自門市店合作商品銷售；匯源集團則承諾以最優價格供應易捷便利商店商品；大陸最大農牧企業之新希望集團將以優惠價格供應易捷便利商店農牧、食品等商品。

易捷便利商店發展重點

經過6年發展，中石化多角化業務取得長足進步，目前已與可口可樂、伊利、中國移動等知名供應商結盟，並與麥當勞、肯德基、SK等企業合作，提供速食、網路商城、汽車維修、便利商店、廣告業務、彩票銷售、ATM，及代收水、電、瓦斯、電話費用等服務。中石化多角化業務營業額2008年為11億元，2009年30億元、2010年57億元、2011年82.6億元、2012年超過100億元、

2013年達133億元，2014年1~6月為71.9億元，全年可望突破150億元，顯示多角化業務逐漸成為新的、重要的利潤來源。2014年8月25日，中石化董事長傅成玉在香港舉行的中期業績推薦會上表示，將借移動互聯網跨界挖掘多角化業務的巨大潛力，未來發展重點為便利商店、汽車服務、O2O、金融服務、環保產品及廣告業務，逐漸從油品供應商轉型為綜合服務商。另依據中石化公司內部一篇〈石化易捷未來經營模式猜想〉文章指出，易捷便利商店業務發展重點為：

1.發揮品牌價值，開展易捷連鎖：擇點收購經營不善超市或合適的民營超市，整修店面、重新開業，進行「點面結合」戰略，讓易捷便利商店貼近社區和居民；同時按照所處環境，採取不同經營重點，打造易捷社區「8分鐘生活消費圈」。

2.引入民營企業，擴大業務範圍：與民營企業合作成立相關零售公司，並在各區設立採購及配送物流中心，加快市場反應機制、增加商品多樣性及降低採購成本；另與民營企業一起打造「便利店-加油站-商超-網路商城」四位一體之銷售網路。

3.主抓骨幹門店，授權小店經營：對於地理位置局限，物流成本較高且經營業績不理想小店，採取站長小店承包方式，選擇較近配送商家，節省運送費用。

4.打造自有品牌，發揮網路優勢：從門店拓展到商業品牌，從大眾化商品到地方特色行銷，選擇與有實力的相關廠家合作，成立專業公司，確保商品符合市場需要。

中石油多角化經營概況

中石油公司2013年營業額為2兆7,593億元，在《財富》（Fortune）2014年全球500強企業中排名第4位，擁有2萬272座加油站及1.3萬家「昆侖好客」便利商店。中石油銷售公司負責油品銷售，2002年底開始在加油站設立便利商店，最初於濟南分公司之加油站採取自行進貨方式銷售，商品限於簡便食品、飲料及洗衣用品。2007年該公司舉辦「便利店發展研討會」，全面推動加油站多角化業務。2008年取得菸草證開始販賣香菸，同年增加洗車、速食、彩券販售等業務。2008年5月，中石油銷售公司在其加油站管理處成立「非油業務（編按：即多角化業務）管理中心」，次年10月在全國各地銷售分公司設立「非油業務管理部門」，先後印發「中國石油加油站便利店標準（試行）」、「非油業務手冊」，並安排相關專家前往東北、西北、華東、華南、華中等地加油站現場指導。2010年加油站再增加地磅、廣告、資產出租、電話費加值、代辦手機卡等業務。2013年，中石油多角化業務營業額達到104.84億元。

中石油銷售公司根據加油站地理位置、汽油日銷量、便利商店日收入、3公里範圍內單店車輛數、加油站可利用場地面積及加油站性質等，將加油站區分為A級站、B級站和C級站，分別設置汽車服務、汽車美容、汽車清洗中心，提供汽車周邊服務。另根據各地經濟環境、市場狀態、客流量及消費習

慣等，因地制宜推動多角化業務，如黑龍江銷售分公司採取統一管理、經營、採購、配送、定價、核算模式，自2006年5月初，經營近千座加油站便利商店；重慶銷售分公司部份加油站則提供經營場地、設備及人員，與國內廠商合作，由廠商負責商品進貨、配送、免費退換貨等管理工作，利潤彼此均分；寧夏銷售分公司則將規模較小的便利商店，交由加油站員工自籌資金經營、自負盈虧；上海銷售分公司將部份加油站便利商店、洗車場、廣告設施出租給專業公司經營。此外，中石油加油站亦銷售部分當地特色產品，如新疆銷售分公司推出「優斯麥爾新疆特色乾果」，遠銷到安徽、江蘇和吉林等地；黑龍江銷售分公司根據農民需要販售農用化肥；「密雲甘栗」也躋身在東北、新疆等地之中石油便利商店。

多角化業務成長空間大

歐美國家之加油站，大都設有便利商店、速食餐廳、汽車保養中心等綜合服務區。根據美國能源資訊局（EIA）報告指出，美國加油站便利商店、速食等多角化業務營業額占加油站總營業額之30~40%，利潤占加油站總利潤55~65%。大陸由於民眾消費習慣、加油站周邊眾多商店競爭、場地限制不便停車、便利商店服務功能不足等因素，整體多角化業務還在起步階段；惟隨著大陸汽車數量快速增加，未來尚有很大發展空間。

2010年2月，大陸商務部發布《關於促進加油站非油業務發展的指導意見》，要求各



省級商務部門審批新設加油站時，應鼓勵並協助便利商店等多角化業務，特別是針對在高速公路、國道、省道和大型停車場附近之加油站，興建功能完善、服務便捷之綜合汽車服務區。

中石化「易捷」便利商店數量是中石油「昆侖好客」的1.9倍，多角化業務收入為其1.28倍。目前2家公司均積極發展多角化業務版塊，除了參考加油站日均油品銷量、公私車比例、周邊社區消費水準、商業設施完善程度等，作為加油站便利商店選址考量；同時，做好周密市場調查及盈利分析，以制訂不同地區之加油站便利商店設立規模、商品種類與服務內容，並逐步朝向特色化發展。而目前中石化公司開展之電子商務，其最大優勢在於擁有數量龐大的加油站點，並深入二三線城市乃至鄉鎮，然其能否做好線上和線下資源整合，將是易捷網未來能否進一步發展的關鍵。



註：O2O（Online To Offline）營銷模式又稱離線商務模式，係指線上營銷線上購買帶動線下消費。其與B2C、C2C一樣，均是線上支付，不同的是，通過B2C、C2C購買的商品被裝箱快遞送至消費者手中，而O2O則是線下商店訊息、打折優惠、服務預訂等方式傳送互聯網，消費者線上預購後，在線下享受服務。此模式特別適合必須到店消費的商品和服務，如餐飲、影劇欣賞、美容美髮等。



徵稿啟事

為反應同仁心聲、擴大同仁參與，本刊竭誠歡迎有關專業報導（工作研究）、關心話題（熱門問題）、同仁優良事蹟（敬業故事）、油人天地的文章，來稿請寫明服務單位、員工編號、戶籍地（含里鄰）及身分證統一編號，附有照片者，請同時提供照片說明。另本刊設有攝影專欄，以一般生活趣味性照片為主，如夏日戲水、人物特寫、兒童嬉戲、生態景觀、動物悠遊、親子活動……等富有人情味、生動寫實之照片；各單位的重要活動—業務的、工程的、休閒的照片亦在歡迎之列。

投稿須知

- 一、凡來稿，本刊編輯有刪潤權，拒絕刪潤者請事先聲明。來稿經採用，若發現有一稿兩投、抄襲等事宜者，未刊出者停止採用，已刊出者不致酬。
- 二、業務報導（工作研究）等稿件因涉及機密性及發布時間適宜性，須先經單位主管核定。
- 三、譯稿請註明出處，圖表文字請儘量中譯並提供清晰圖片。
- 四、投稿圖片解析度300dpi以上，或圖檔1,000KB以上。
- 五、請尊重智慧財產權，文責由作者自負。
- 六、本刊婉拒手寫稿，來稿請以電腦打字，磁片逕寄總公司工業關係處出版展覽組或直接以電子郵件寄送至：
291978@cpc.com.tw
207616@cpc.com.tw



103年石油通訊讀者問卷調查

請填答以下問卷，並於103年12月26日前傳真02-87899035或郵寄中油公司工業關係處文化資產管理組或以電子郵件寄578878@cpc.com.tw，完整填答並回覆問卷即有機會獲得精美禮品1份（限量50份，得獎名單將公布於石訊），您的參與正是石訊進步的動力。

一、103年度石油通訊（749～760期）最喜歡的文章

期別：_____ 題目：_____

二、103年度石油通訊印象最深的專題

期別：_____ 專題：_____

三、對石油通訊的建議：_____

四、石訊文章回顧，趣味問答，答案就在石訊裡：

1. 董事長曾以某種植物換盆來比喻上等人材培育，成功換盆，長其器識。此植物為：

☐梅花 ☐櫻花 ☐茶花

2. 戰後臺灣第1份純翻譯的綜合性月刊《拾穗》於1950年創刊，係由哪家公司的員工所創辦：

☐台糖 ☐台電 ☐中油

3. 本公司嘉義訓練所新教學大樓於今年4月25日舉行啓用典禮，林董事長表示嘉義訓練所從今以後更要定位為：

☐中油大學城

☐國際石化產業交流中心

☐能源石化人才培訓中心

4. 洗可麗環保洗衣精榮獲：

☐最佳競爭力獎

☐金質獎

☐第11屆國家品牌玉山獎

5. 榮獲第一屆優良太陽光電系統光鐸獎的加油站是：

☐基隆八堵站

☐台北淡水站

☐屏東麟洛站

填表人：_____

服務單位或獎品寄送地點：_____



言可經綸行可師 ——憶前董事長李達海先生

郭雍·朱信義 / 退休人員

11月13日是本公司前董事長也是前經濟部長李達海先生逝世20週年紀念，其夫人李張靜洵女士特從台北前往美國洛杉磯新港灘墓園舉行追思紀念，除其眷屬暨親友外，本公司林聖忠董事長、陳綠蔚總經理，行政院江宜樺院長、經濟部杜紫軍部長及石油界前輩陳耀生、楊舒、關永實、郭雍等均致送花籃以表悼念，其家屬謹遵節約不舉行任何紀念會，並感謝各界追念，僅以此文緬懷油人典範李達海先生。

少年李達海，開闊、無畏、好奇

達公民國8年出生於遼寧省營口縣，父親是位任事端謹的公務員，家境堪稱富裕。民國20年日本軍隊藉故侵占瀋陽，接著吉林、黑龍江、熱河相繼失守；22年5月23日雙方訂立停戰協定，戰爭暫告中止。九一八事變後先生隨父親赴天津南開中學就讀，初、高中6年均住校，摯友吳納孫（《未央歌》作者，筆名鹿橋）回憶那段同學情緣，達公開闊、無畏、好奇，筆墨相親，彼此互補，受益匪淺。因時局勢不穩，父親計畫返回天津，當時先生尚在南開中學、胞弟在中法中學就讀，兄弟商量去留，達公選擇留下繼續完成學業，弟弟則隨父親回東北，由此，讓我們體會到達公在學生時期即已胸有成竹。



▲位於美國加州洛城「李達海紀念館」正廳。

萬里求學，無路中找路

民國26年達公自南開中學畢業，同年7月7日日本發動盧溝橋戰爭，南華、北大的學生因戰火無法上課，達公跟吳納孫、陸智周等背著簡單行囊，隨政府西遷，長途跋涉，其辛苦可想而知；當時童心未泯的學子，後來回憶那段流浪生活，卻也體驗都市以外的廣大中國，是何其莊嚴絢麗。生於一個特殊時代，長於一個特殊環境，親身經歷了許多令人不能忘懷的歷史時刻，有心萬里求學，先生不怕路遠山高，在無路中找路走。

抗戰軍興，政府發動「十萬青年十萬



▲李達公擔任經濟部長時期，曾訪問產油國沙烏地阿拉伯，晉見沙國國王。

軍」，達公曾想投考工兵學校，因配戴眼鏡未能一圓從軍之夢，後獲保送至南開大學，嗣該校因戰亂而遷至雲南省昆明市，與北大、南華合併，更名為西南聯合大學，先生以優異成績自西南聯大畢業，放棄參與「庚子賠款」考試，也放棄留學英國的機會，到雍興公司蘭州製藥廠工作，民國31年加入甘肅省玉門油礦局。

投身石油事業，砥行立誓

甘肅油礦局，是當時資源委員會裡最大的一個單位，由孫越崎先生擔任總經理，金開英先生任煉油廠廠長。達公與孫總經理的侄兒為南開同學，某次結伴拜訪，表達想要到油礦局工作，孫先生果斷同意，隨即囑其赴玉門報到，因緣際會，從此投入能源事業。達公到玉門，奉金開英廠長之命，至老君廟煉場化驗室工作，後因煉油部門急需人手，改派為值班工程師，輪班煉油。

當時廠內的進油幫浦仍是手搖式，之後改用「華盛頓」式自動往覆幫浦，油礦局器材短缺，初期的煉油鍋，建鍋所需材料都是利

用拆船卸下來的零星鋼板切割拼湊組成，十分克難。廠方就從抗戰初期沿海、沿江許多舊工廠裡，尋找可用零件，蒐購運往玉門老君廟試行組合運用，那時煉廠規模雖不大，但要什麼沒什麼，各部門都十分艱辛。

後來金開英先生的手下夏勤鐸先生（達公亦在工作團隊內），研究發展的企圖心甚強，規劃設計新式的管式爐及分餾塔來煉油，在七拼八湊的器材設備下，大夥力拚煉油成果，先生回憶那段拚幹的克難精神，謂之為「老君廟精神」。中國石油的源頭就是老君廟，達公在甘肅油礦局3年8個月，從化驗工程師、值班工程師、工程設計師，他自認學到了許多珍貴的經驗。

個人成長即是中油演進史

民國34年8月抗戰勝利，老君廟許多同仁都接獲命令，紛赴東北、京滬及沿海各地處理接收事宜，當時金開英先生、劉魁餘及李達海先生奉派到東北，但因蘇聯軍隊阻撓，金先生改派至臺灣，接收日本留下來的煉油設施，劉魁餘和達海先生亦改到臺灣報到。

金先生抵達臺灣被派任為「臺灣地區石油事業接管委員會」的主任委員，沈觀泰為高雄廠廠長。李達海先生於民國35年抵達臺灣參與接收高雄左營日本海軍第六燃料廠。同年高雄廠試爐完成，經准假，返鄉省親，36年從東北再抵達臺灣，嗣因大陸變色，就再不能返回家鄉；民國40年與張靜洵小姐結婚。44年升任高雄煉油廠工程組組長；50年擔任主任工程師，51年奉派擔任中外合資的苗栗慕華廠經理；52年奉派擔任中國海灣油品公司潤滑油廠建廠經理；55年升任為高

雄廠技術副廠長兼任大林浦工程處長；61年接任高雄煉油廠廠長；65年升任中國石油公司總經理，任期間對內完成南北油管鋪設及台中港儲運設備的規劃。同時為加強研究發展，成立煉製及探勘兩個研究中心；為拓展油源，積極拜訪科威特、沙烏地阿拉伯、巴林等產油國。

民國67年第二次石油危機，積極興建第四輕油裂解廠；70年代表公司拜會印尼等東南亞產油國，同年升任為中油公司董事長；72年與外交部長朱撫松赴印尼拜會蘇哈托總統，爭取自印尼進口液化天然氣。先生歷任顯職，其個人經歷，有如一部中國石油的演進史。

自籌經費重建煉油廠

本公司一直被認為是經營最具績效的國營事業，但鮮有人記得從日本戰敗後遺留下來的煉油廠，已被美軍炸得支離破碎，僅存斷垣殘壁。抗戰雖然勝利，但當時臺灣赤地千里，政府因長期抗戰亦民窮財盡，根本無法資助重建，直到民國42年金開英先生親自赴美遊說洽議，向美國海灣（Guif）及德士古（Caltex）2家石油公司及中信局，借了320萬美元，開始重建更新，逐步穩定煉油廠規模。

拾級而上，登峰造極

經國先生在行政院副院長、院長任內歷次南下高雄廠巡視，對時任廠長的達公居敬行簡，用心努力，印象十分美好而深刻，因此於74年徵召入閣擔任經濟部長，這不僅是其個人的盛事，也是本公司的榮譽。



▲蔣故總統經國先生自擔任行政院長至總統期間，經常輕車簡從來到高雄煉油廠視察，圖為當時擔任高廠李達海廠長迎接經國先生畫面。

擔任經濟部長3年餘，當時任次長的王建煊盛讚其充分授權；總統府國策顧問李模亦對其面對少數民意代表的無理要求，雖秉持威武不屈，卻他不曾疾言厲色，印象深刻；總統府資政俞國華說：「達海先生長期的工程師歷練，養成他踐履篤實，實事求是。」

巨人有再大的力氣也無法把自己舉起來，老董事長深諳箇中道理，我們可以用兩句話概括其廓然大公：「不因群疑而阻獨見；不因己意而廢人言。」先生公忠體國，矢勤矢勇，數十年不曾稍懈，在部長任內歷經對美貿易談判、推動油電開發、核定台中港火力發電廠、中油五輕案等，俱見其奉獻專業與謀國之忠，真是夙夜匪懈。77年辭卸部長職務，獲聘為國策顧問；80年擔任財團法人生物技術開發中心董事長；83年應經濟部江丙坤部長之邀，出任財團法人工業技術研究院董事長，同年11月13日以心臟病突發逝世，事出突然，留給政壇與業界無限的懷思！

C

花蓮林田山尋風華

圖·文 黃金財 / 退休同仁

林田山林場位於東部花蓮鳳林鎮，是台灣早期因伐木形成的小城，有人說這裡是昔日的「小上海」，有人說這裡的歲月滄桑頗有九份的風情，更有人說這裡是唯一尚存最具古風的日治時代聚落。現在，林務局將他規畫成為「林田山林業文化園區」。

摩里沙卡，繁華歲月

林田山的舊名是「摩里沙卡」，在日據時代，這裡紅檜、扁柏、櫟木等木材，資源豐富，被稱為「森板」，意思是滿布森林的山坡，日語發音就是「摩里沙卡」，當地民眾則稱為「漂亮的番社」。

林田山泛指昔日的伐木林場及鳳林鎮森榮里的林木集運場遺址，日治時代，世居在山區原住民因無經濟活動的機會，僅能利用區內土地及產物以維持最低限度之生活，後來因林場開採林木，供應國內紙漿原料而發跡，為了集運木材，特引進了臺灣4大林場（即阿里山、八仙山、太平山、轆大山等）的工作人員前來協助修築鐵道、蹦蹦車以及搬卸木材運輸的木馬運道、索道流籠等。

當年除了擴及原始林木伐採、運送、集材等，也充分供應中興紙業公司所需的紙漿用材，以及採樟木熬樟腦的樟木運送等，為這座隱居後山之山城帶來了一段繁華的歲月。



▲用檜木整修後的中山樓是當年電影院。

興盛時期，林田山住有400~500戶的人家共2000多人，並設有小學、幼稚園、米店、洗衣部、醫務室、福利社、消防隊等設施，生活機能俱全，中山堂裡頭還有免費電影可看呢！

伐木拖工賣命換溫飽

曾為林田山林場員工的蔡新傳說，日治時代，日本人開發林田山原始森林伐木區，並無道路或機械動力，完全用木馬運道，並搭配架空索道（流籠），將深山的原木搬運下山，所有的運材木馬道都依著山勢蜿蜒敷設於山腰懸崖峭壁間，每當伐木工人上山伐木後，木馬拖工便自陡峭的叢林間，2人1組或5、6人1隊，死命賣力地在木馬後方用雙手

►傳統集材運送機，
供遊客緬懷過去光輝
歲月。



推動，而最前面工作人員則靠著2隻腳力，充當剎車器藉以控制平衡點，以緩慢順坡而下，另一方面阻檔上千斤原木衝下山，稍一不慎即造成傷亡悲劇，因此早年拖工們所賺的都是賣命錢呀！

林田山伐木雖然從日據時代開始揚名，但最精華的時光為民國50~60年間，當時伐木區所有的原木利用架線集材方式，安裝載搬器，經滑輪操作載材搬運，因各區地形限制及道路設施不同，載運方式，有時必須配合加藤式「蹦蹦車」，拖著粗大的原木與運材架空索道（流籠）相互輪流輸送，方能抵達集材工廠。怒吼巨響的鏈鋸聲夾雜著伐木工人的吆喝聲，像螞蟻搬家也像木馬屠城的景象，此起彼落的在山谷間川流不息盤旋迴盪。

曲終人散風華褪盡

民國70年代，隨著社會經濟發展以及環保意識高漲，政府全面禁止開伐林木的政策下，伐木工人無可奈何下漸漸散去，也象徵

林田山林場風華褪盡並走入歷史。而「摩里沙卡」在很短時間內迅速凋零，人口急劇流失、社區日顯蕭瑟、商家一家家關門，而現代化科技的觸角未全面延伸至此，因此林田山保有純樸寧靜的風貌，經常可見到民眾悠閒散步其間，此情此景，令都市人羨煞不已，可惜「空屋率」很高，約有7、8成左右，第二代子孫大都移往他鄉另起爐灶，心想昔日曾是林木交易熱絡，人聲鼎沸的商街，今天呈現在眼前是人去樓空，現存日造檜木屋任其摧枯朽廢，斷垣殘壁，透露著世態的炎涼和寒愴，在老舊一棟棟檜木屋的背後，有多少值得留存的景物和記憶都隨風消逝了！

林田山保留完整的日式木造魚鱗黑瓦房，採用檜木高腳式的造型，十足表現先民兼顧實際與藝術氣息的結構，更反映出濃郁的地域性，尤其走進每幢日式屋舍，木構窗櫺在光線灑落下，充滿了歷史韻味與和風洋溢的情懷，也透露著生活時空的變遷與懷舊，更引起多少新歡舊客對林田山饒富士風味山



▲舊鐵道穿梭園區，發思古之幽情。

城，投以關注的眼光。

林業文化園區，風華再現

民國98年，所幸在當地文史工作室民間團體努力下，以保存林業文化資產為目標，提議林務局將這裡規劃成「林業文化園區」，至此，沉寂多年的林田山風華再度重現，希望這個尚未被文明社會汙染的林場遺址，發揮教育功能，進而營造成一處新的旅遊休憩點。

為了活化這些日式檜木歷史建築，林務局構築藝術歸鄉活動、藝術造村的遠景以及成立「林田山生活館」等，將每一棟員工檜木日式屋舍重新整修。去年底「場長館」也正式對外開放，館內除陳列舊時代文物之外，也有日式房舍的格局介紹，走在其間，古意盎然，令人心曠神怡，不禁忘卻外面喧譁的世界，園區還有掛滿老照片的雜貨店、木雕館、完整的鐵道穿梭園區，在青山綠蔭間，讓人彷彿又回到伐木的歷史場景。C

人事動態

- 政風處副處長顏美慧於103年11月1日屆齡退休。
- 天然氣事業部台中液化天然氣廠副廠長一職，由該廠氣化工場場長李熙文升任，自103年11月1日生效。
- 液化石油氣事業部行政組經理吳禮鑑調該事業部執行長室，吳員所遺職務由行銷企劃組林彩蓮升任，均自103年11月16日生效。

C

更正啟示

《石油通訊》第759期（103年11月號）之〈藝繪中油—首度邀集畫家進駐廠礦區作畫〉一文，第15頁圖說〈中油大樓之夜〉作者／簡忠「威」誤植為「成」；〈用藝術與世界接軌〉一文，第18頁第20行站在圓球與爪子上的野兔（Hare on 「Ball」 and Claw）誤植為「Bell」，特此更正，並向簡忠威畫家及讀者致歉。

槍林彈雨生存遊戲樂

邱伯星 / 煉製事業部桃園煉油廠

桃園煉油廠生存遊戲社成立於民國98年，一轉眼已快6年，回想當初因緣際會下接觸到同事的BB槍，深受從槍口咻咻咻射出的子彈所震驚，遂買了一把槍跟護目鏡加入生存遊戲的行列，而當時正逢桃園縣產業總工會舉辦97年勞工教育及漆彈爭霸戰活動，幾位志趣相投的同事組隊參加，雖然匆促成軍卻從參賽的32個隊伍中勇奪冠軍，當時的邱炳宏廠長為激勵士氣還特別舉辦了慶功宴。

慶功宴上誕生的社團

初試啼聲的桃廠雜牌軍意外的拿到冠軍盃，慶功宴上大夥興奮地談論著如何英勇作戰、如何閃避子彈，席間有人提出組社團的建議，隔年，湊足了20人的底線，生存遊戲社正式成立，除了每年參與產業總工會所主辦的漆彈爭霸戰外，更不定期推出休閒活動，讓同仁抒發壓力更提供親子同樂，目前已有50位社員。

生存遊戲與漆彈

生存遊戲對一般人來說也許比較陌生，大部分的人以為生存遊戲就是拿著漆彈槍在漆彈場射來射去，打個你死我活，其實與漆彈相較，兩者之間不論是裝備、場地都有不同之處，打漆彈必須在固定的場地以免顏料破壞環境如一般漆彈場，所以場地的多樣化及樂趣也就少了許多，而接敵距離也受限幾乎都在你藏我躲，少了那份衝啊！或逮到敵



▲那些年，我們一起去打漆彈。（攝影：陳柏霖）

軍的意外的驚喜，在槍枝方面，漆彈槍大多採用CO2為動力，槍型也少了一份擬真的趣味，漆彈是由17MM的子彈內包甘油為主的漆料，槍枝動力(氣體)及子彈的價格也比較不親民。而生存遊戲則是無特定場所，只要不妨礙到附近居民或對任何人、事、物不造成影響皆可成為戰場，如廢棄軍營、眷村、工廠、山中叢林都可以是我們的戰場，由於場地的多變以及未知性，更增加活動趣味與作戰之新鮮感，最近時常有報導說國外的特戰部隊都買我國生產的遊戲槍來做訓練，可見我們的作戰方式幾乎就跟真實作戰一樣，戰術的運用以及臨場的隨機應變都大大的提升了生存遊戲的刺激。

在槍枝使用上也有所不同，生存遊戲其使用的子彈為6MM BB彈，而槍枝的主要動力

目前大多以電池為主，這也是為何BB槍每秒能夠發射10多發子彈享受連發擊殺敵人的快感了，但是在殺敵的過程中也有其遊戲規則，例如防具的確實要求配戴，5公尺以內盡量用喊對方的方式或單發，5—10公尺用單發，10公尺以上才准開連發，互相點到為止以免傷了和氣及造成同仁之間的傷害。

戰場記趣，共譜回憶

當然啦！生存遊戲既然是擬真作戰，在戰場上也常會發生許多有趣的事情，第一名的莫過於敵我不分了，由於是同仁組成的小型戰爭，大家彼此認識，僅以服裝約略辨識敵我，當服裝辨識度不高的情況下，這種情事就會發生了，記得有一次，由於隊友效率太快從側邊迅速深入敵軍後方來個包抄，兩軍在槍林彈雨中打著正夯，打了好幾發後才驚覺好像怪怪的，啊！那不是自己人嗎？哇哩……。

由於戰場多變性，難免會有暗處視線不佳的情況，有一次，一向喜歡潛伏在陰暗角落的我，正默默地、靜靜地等待獵物的出現，就像蜘蛛結好網等待著敵人自投羅網，冷不防一陣陣寒意從背後上來，接著一排子彈就由下而上從我背後襲來，還以為被敵人KO了，結果回頭一看才知道是隊友，大呼一聲隊友才知道打到自己人了，真是衰到家了，原來這位隊友得了一種「看到黑影就開槍」的病，其實，還有滿多有趣的事，包括不小心趴下時趴到狗屎啊；轉角處就是敵人而倆倆深情對望3秒鐘，最後倆倆手牽手一起陣亡的下場；還有被爆頭瞬間的精彩畫面；抑或是沒注意上方的電箱蓋子而一頭撞上，跑一跑滑倒啊！都是令人記憶猶新、懷念不已的經典畫面。

生存遊戲社，勇氣與榮譽

桃園煉油廠生存遊戲社自成立以來，以提供同仁正當休閒活動為宗旨，積極參與外部活動，在桃園產業總工会的漆彈爭霸戰中表現亮麗，歷年來已獲得了2座冠軍、2座亞軍跟3次優勝，在產業工会中小有名氣，而隊友們在履次戰役中凝聚的深厚革命情誼、得獎盃的榮譽感、共同留下的話題與回憶，更是生存遊戲社無形的價值。

而我們勇敢向前衝的活力、做什麼像什麼的戰鬥力，也讓外界對公司形象刮目相看，生存遊戲培養你的勇氣讓你更有續航力，期待更多人的加入讓我們一起發光發熱，共創更多美好的回憶。

C



▲假日，到戶外舉辦生存遊戲。（攝影：陳柏霖）

驚豔水金九，山城冬遊趣

圖・文 科億資訊編輯部

走一趟新北市瑞芳鎮的水金九，彷彿走入歷史時光，一窺早期臺灣礦業興盛繁華縮影，細數不盡的礦業歷史及人文風情。純樸山海的水湳洞、高貴幽靜的金瓜石、華燈燦爛的九份，冬遊水金九，細細賞悅黃金傳奇點點滴滴。

「水金九」觀光勝地，指的是新北市瑞芳鎮的水湳洞、金瓜石及九份地區，意取臺語「水真久」的諧音，早年以採礦業而興盛，1970年代褪去繁華回歸平淡，直到1989年因國片《悲情城市》電影而聲名大噪，該影片以曾為金都的金瓜石及九份為主要場景区，加上細膩扣人心弦的劇情，也意外地帶動水金九再次的繁榮，濃厚的山城氣息及淘金傳說，蔚為觀光亮點。

繁華熱鬧的九份，蘊藏豐富的人文故事及藝術文化，遊客自由自在穿梭街頭巷尾，可發現輕旅行所帶來的放鬆感受。而金瓜石清

幽純樸的小鎮景致，靜訴金都細數不盡的眷戀懷舊風情；至於濱海的水湳洞，自是祥靜而樸實，有渾然天成的「黃金瀑布」，媲美歐洲「龐貝古城」的十三層選礦場，以及金黃湛藍交錯的陰陽海，一片海兩樣情，令人凝賞。

九份山城，時空隧道

孤懸在山丘上的九份，充滿著山城獨特的舊式建築、坡地和風情，雞籠山高處可鳥瞰基隆嶼山海，冬嵐霧雨美景亦是出了名。採金史可說是九份重要的歷史軌跡，尤其30年代產金量達到巔峰，入夜山城燈火璀璨，譽稱「小上海」、「小香港」。爾後，隨著1971年正式結束開採，黃金傳奇走入歷史，繁華回歸平淡，直到後來轉型觀光發展，重拾熱潮。然而，遺留昔日繁華的老街、廢棄

的礦坑、自成一格的礦區風光及淘金史，更讓九份充滿「復古懷舊」之觀光特色。

「三橫一豎」是逛九份的主要遊線，包括橫向的基山街、輕便路及

▼熱鬧的九份老街。



▲昇平戲院。



▲雞籠山是九份最為鮮明的地標景致。

汽車路，還有縱向的豎崎路。穿梭往來這些街道巷弄裡，拐個彎、繞個道，各具特色。慣稱的九份老街是指基山街，昔稱「暗街仔」，如今兩旁商家店舖併立，例假日遊客熙來攘往，熱鬧滾滾。來此，可品嚐及選購到知名的芋圓、草仔粿、芋粿巧、紅糟肉圓等九份懷舊美食及伴手禮。輕便路昔為通往五番坑礦坑的臺車道，舊車道已於1954年拆除，現有城隍廟、教會及民宿匯集，寧靜而無華。至於汽車路，日據時代稱作「自動車路」，即為今日的102號縣道，也是往來九份的必經要道。有如「丰」字形的豎崎路，長逾300個石階梯，拾階而上，還可欣賞到罕見的九份黑油皮屋頂老建築。



▲九份芋粿巧。

當然，以茶館匯聚聞名的九份，也是三五好友聚會品茗的好地方，如基山街內的九重町客棧，舊式建築加上橘黃色燈光，饒富懷舊感；以「翁山英故居」整建而成的九份茶坊，則充滿人文及茗香，令人流連。著名的「昇平戲院」建築，乃是全臺的第一座電影院，於1986年結束營業，目前已整建開放參觀，懷舊戲院情境再現風華。至於「彭園」是一幢兩層樓歷史悠久的日式老屋，為紀念九份行醫救人的彭慶火醫師而保留設立，老樹綠蔭，環境清幽。此外，九份擁有高山

屏障及遼闊海景，尤其蓊鬱尖聳的「雞籠山」，更是登高踏青的著名景點。沿途設有觀景臺及登山步道，居高臨下，視野開闊，可俯瞰近海的瑞濱、深澳岬角、八斗子漁港及基隆嶼等山海景致，令人心曠神怡。

貓村妙景，巧增玩趣

在九份山下附近的猴硐，以煤鄉風情出名，也是全臺三大支線鐵道之一「平溪線」起點車站。在站前河濱設有由舊整煤廠倉庫改建而成的願景館，展示關於猴硐的歷史、人文及礦工的諸多故事，耐人細賞。館旁的舊瑞三煤礦洗煤場，舊倉庫、舊礦車，加上橫跨基隆河的瑞三大橋（昔日的運煤橋），可直通彼岸到舊猴硐坑遺址等尋幽攬勝一番，還能遙望橋埠、車站及貓村全景。

進入採跨站式的猴硐車站，可見被票選出來的四大天王（黑鼻、大頭、麒麟尾、流鼻涕）塑像，上行天橋，不時可見各種逗趣貓兒，時蹲、時趴、時睡，姿態萬千。過橋後，即來到2013年入選美國有線電視新聞網CNN全球六大賞貓景點之一的猴硐光復里，又稱「貓村」，已成為愛貓族及遊客的熱門朝聖地。貓村的由來是因為有愛貓網友發起志工隊，以整潔環境及守護貓咪，營造出人性友善的生活空間，經口耳相傳，竟然廣受迴響，現在無論於站內站外，還是大榕樹、愛貓指示牌、活動中心、咖啡廳等，都能不經意瞧見可愛貓咪的蹤影，溫馴又逗趣的模樣，成為貓村的最佳模特兒，讓遊客盡情拍照。



▲賞貓是猴硐觀光的一大特色。



▲金瓜石太子賓館。



▲黃金瀑布。



▲一片海兩樣情的陰陽海。

金瓜石城，黃金之鄉

鄰近九份的金瓜石，也是令人賞「金」悅目的好去處。金瓜石曾是臺灣知名的礦區，譽稱「黃金的故鄉」、「亞洲第一貴金屬礦山」。由於金瓜石保有舊礦區的原始風貌，呈現出一種滄桑寧靜美。

祈堂老街旁保留有30年代的舊建築景觀，經過悠悠歲月，備顯些許滄桑懷舊，賞著、賞著，不久便來到了知名的黃金博物園區，是以金瓜石礦業發展歷程為主軸，自2004年正式開園，也帶動起金瓜石的觀光發展新頁。隨著遊客服務中心正門旁造型可愛的礦工阿金伯雕像，引人入勝。入園左轉，霎那間彷彿讓人回到從前，映入眼簾整排的紅磚牆、紅磚道、院子、日式平房、老樹等街景屋舍，靜訴古意，尤其四連棟日式建築，別具特色。接著來到金瓜石派出所、商店街一帶，沿途不時可見礦坑及採礦車的模型景觀，廣受親子喜愛合照。



▲黃金博物園區，礦業史蹟豐富。

園區有幾大特色，值得一覽，包含展示介紹礦業文化及黃金物理特性的「黃金館」，最引人注目的，莫過於重達220公斤的大金塊，貴為鎮館之寶；讓民眾能夠深入礦坑坑道體驗採礦情景的「本山

五坑坑道體驗」；展示金瓜石地區生態環境與地質礦體特色的「環境館」；而「金瓜石太子賓館」優雅的舊日式傳統建築，美輪美奐；至於制高點的黃金神社遺址，遺有神社的柱子、底座等，見證歷史風華。走一趟黃金博物園區，便能深入了解金瓜石的淘金歲月之美。

此外，從全臺最大銅鑄關公像的勸濟堂後方拾階而上，經過寶獅亭，即可至金瓜石最為醒目的地標無耳茶壺山，因山頂岩峰型似而得名，海拔約為600公尺高，又名獅子山，風景優美，登高望遠，基隆山、金水公路的迴頭彎、濱海公路的陰陽海、鼻頭角，盡收眼底。

水南洞濱，海岸風情

沿著金水公路下行，連續的髮夾彎公路景致聞名。由於昔日臺金選煉廠位於此區，礦區流出的泉水，因富含硫砷銅，使得水質呈現金黃色，受到地形高低落差而形成了「黃金瀑布」，蔚為奇觀。此外，長仁三坑坑口排煙管、臺金廢址及黃金城堡等，這些昔日的採礦遺跡荒廢後，卻呈現出另一種蒼茫壯闊的特殊景觀！尤其臺金選煉廠的十三層遺址，呈現荒煙景致總是吸引往來遊客的目光凝賞。沿著步道至長仁社區，可感受到特殊地理環境及人文情懷，從公園高處可佇足欣賞波光粼粼的陰陽海及綿延的濱海公路景



▲滄桑古韻的十三層遺址。



▲鼻頭角地質公園是登山健行的好去處。



▲渾然天成的南雅奇岩。

致，海陸相映，格外動人。

若順著濱海公路往鼻頭方向前行，即進入到東北角暨宜蘭海岸風景特定區。沿途的灣岬羅列、奇岩聳崖等特殊的自然地質景觀，美不勝收。其中，南雅海岸山勢陡峭，錯置著海蝕礁岸、風化紋石，各種奇岩怪石，令人讚賞。接著，來到鼻頭漁港，可從附近的鼻頭國小旁沿著步道前往鼻頭角地質公園，欣賞望月坪及周遭的海蝕平臺、海蝕凹壁、海蝕崖、蕈狀岩、蜂窩岩等海岸地



質景觀。車遊族來到水金九遊憩，中油十分貼心的旅途沿線均設有多處加油站，提供好油服務及整潔的如廁環境，便捷又安心。最後，就在欣賞著入夜金九山城點點燈火，為旅程留下最美好的回憶。C

在地好鄰居

中油瑞芳站

營業時間：07：00～22：00
地 址：新北市瑞芳區中山路200號
電 話：(02) 24972341

中油濱海站

營業時間：07：00～20：00
地 址：新北市瑞芳區海濱路157-2號
電 話：(02) 24973124



中油油訊
Android版



中油油訊
iphone版

日誌 (103年11月份)

4日

查德BCO III礦區，Mbaikoro-1井開鑽，27日鑽進至1,880公尺，持續鑽進中。

5日

出磺坑141號井完成修井工程，天然氣合理產率約每日3.5萬立方公尺。

14日

出磺坑147號井成立修井工程隊。

18日

澳大利亞依序思（Ichthys）液化天然氣案完成交割事宜。

本公司榮獲《管理雜誌》「消費者心目中理想品牌加油站類第一名」。

25日

本公司榮獲「2014台灣企業永續獎」。

26日

原寶山11號井控制場址已整治完成，24～26日進行監測井廢井工作。

C



幾樹半天紅似染，居人云是木棉花
攝影：張利聰／退休人員



下期標題：（ ）
攝影：范信淳／溶劑化學品事業部

「圖標達人」揭曉了！

第759期石訊封底裡圖片由讀者下標題，截至103年11月28日為止，計收到e-mail 23封；內含40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.幾樹半天紅似染，居人云是木棉花（張祥麟／天然氣事業部台中廠）
- 2.木棉花的春天（楊承霖／潤滑油事業部）
- 3.向春天招手（劉訓偉／退休人員）
- 4.藍天映紅樹發華（高文輝／油品行銷嘉南處）
- 5.迎風吐艷（廖慧雪／油品行銷診療所）

「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

石訊編輯部謹啟103.12.10



潔淨能源照亮城市

能源 運用於照明、加熱 無所不在

天然氣屬於潔淨能源

用於發電所排放的CO₂是煤的一半

我們將努力拓展更多的潔淨能源



幸福·加油·讚！

www.cpc.com.tw

ISSN 0559-6214



GPN : 2004000006

定價：40 元