

石油通訊

CPC Monthly

中華民國108年9月號

NO.817

熱愛學習 開創新未來



特別報導

李總經理傳承與共好演講
人力資源處訓練所萬期里程碑

公共關係

中油心水里情 情牽20年

專題報導

熱愛學習 開創新未來



- 10 ① 心境篇
樂學滋養身心靈 永保活力
張淑宜
- 12 ② 課程篇
訓練新風貌 宜動宜靜報你知
人力資源處訓練所教務組
- 15 ③ 行動篇
做中學精髓 反思與能力學習
許仲毅
- 18 ④ 數位學習篇
行動學習和虛擬實境教學寶典
林昇逸
- 20 ⑤ 成果篇
走過筆路藍縷 人訓所百花齊放
張淑宜
- 22 ⑥ 達人出列
我的下班生活 我的多語言世界
北極星

特別報導

- 2 傳承・共好之1
中油人力資源發展邁向新里程
黃萱
- 5 傳承・共好之2
人力資源處訓練所萬期里程碑活動實錄
人力資源處訓練所企劃組

業務報導

- 24 108年加油服務SOP激勵營後記
延續精緻服務文化 傳承工作精髓
湯竹君

公共關係

- 26 中油心水里情 情牽20年
愛在水里 感謝有你
羅珮菁
- 28 國光盃象棋、圍棋、橋藝暨桌遊賽
全台大競技 淬鍊運動家精神
杜於珊

40 站在人權浪頭上的省思

李克齊



油情油憶

44 一磚一天地，一石一世界 堆疊高廠文化底蘊

陸寶原

新聞廣場

29 人事動態

30 資料應用 今古比一比 大數據熱門 拜電腦精煉出價值

莊瑞泉

32 元氣生活 國際LNG市場走向多元 訂定貿易合約 尋求最佳計價指標

劉泓鑫

34 瞄準大陸 價跌、政策尚未周全及技術不足 煤層氣產業發展遇阻

許大成

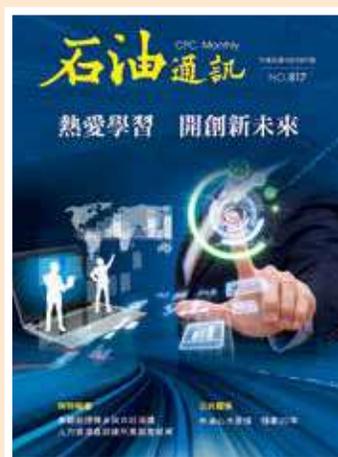
36 油價瞭望台

林繼平

38 世界石油掃描

企研處

49 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：陳聰慶

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 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：新台幣 95 元

GPN：2004000006

ISSN：0559-8214





中油人力資源發展 邁向新里程

文 黃萱／督導幕僚室

►108年8月13日，中油訓練所開班一萬期慶祝活動，由本公司李順欽總經理主持。
(照片提供／本刊編輯室)



慶祝開班一萬期，本公司人資處訓練所策劃結合 ATD 台灣交流會舉辦 2019 全球人力資本論壇，首場專題演講由本公司李順欽總經理擔綱，他從「深耕、傳承、轉型、前瞻」四個面向，細數訓練所的成长與發展，策勵未來。

多年來訓練所配合業務發展所做的努力，已寫下一頁頁亮麗的篇章；一萬期標誌著一個分水嶺，邁向嶄新的里程。總經理於演講中，以人才培訓與時俱進，納入人力斷層、能源系統轉型的思考架構，結合最新科技的應用，期勉春秋鼎盛的訓練所，續扮推手的角色，隨公司業務發展而轉型成長，因環境變化而持續進化，與研發一同成為引領公司進步的雙引擎。

「不同的時空、不同的世代，一樣的心情，來到訓練所」—總經理感性的表示，訓練所在每位油人工作生涯不同階段都扮演了重要角色，包括他自己；與訓練所結緣於民國 92 年「訓練所巡禮徵文活動」，他以《推手—兼記我與訓練所二三事》一文榮獲優等獎，在他心目中，訓練所就是中油人才養成的搖籃、公司發展的推手。

訓練所：人才養成與公司發展的推手

會中，總經理首先引用經營之神—日本松下電器 (Panasonic) 創辦人松下幸之助的名言：「人才是企業最寶貴的資產」、「日本松下是用來製造人才的，順道製造電器」，凸顯出百年企業以人為本的哲思與堅持，對人才培育的重視由此可見一斑。同樣的，本公司一向重視人力發展，自 52 年以來，訓練所配合公司業務發展，規劃執行培訓計畫，因此，「從訓練所的沿革可以看出公司各階段發展的重要脈絡；深入瞭解公司的發展

歷程，才能掌握訓練所於其間的演變軌跡」。

本公司為國內能源及石化龍頭，也是兆元企業，名列美國《財星雜誌》(Fortune) 2019 年全球 500 大企業第 394 名；業務範疇十分龐雜，自上游進口、探採，中游煉製、石化，以至下游油、氣產品輸儲銷售，源源提供國內所需。對此，總經理表示，「相對於台電、台水供應單一產品電、水，中油從一滴原油開始、千變萬化而來的業務十分多元」，其間屬於聯產品的架構，以及協同的工安、環保、研發、工程、管理部門，涉及各專業領域涵蓋的各類別技術與智識，「這正是訓練所課程規劃及開班如此複雜、多面向的原因」。

學歷代表過去，學習力才是未來

逾半世紀以來，訓練所歷經草創、成長、發展，深耕油人所需智識、經驗的養成、積累與深化，以內需、專業為導向，聚焦「企業大學、專業期



▲本公司人資處訓練所策劃結合ATD台灣交流會舉辦2019全球人力資本論壇，李總經理擔綱首場專題演講。（照片提供／人資處訓練所）

班、工安證照、人資證照」四大領域；如何讓主管及同仁「知識、技能、態度」三者合一、同步到位，訓練所多年來戮力以赴，未曾稍懈。

總經理表示，各單位的最高主管就是領導人、CEO，CEO最重要的特質就在態度（Manner），態度是核心也是基本，他語重心長的說：「學得了知識、技能，但 Manner 不對，還是會出差錯。」《天下雜誌》曾推出學習專題，指出LQ（學習商數）即學習力，學到什麼比學了多少重要；學歷代表過去，是過去式，學習力才是未來，才能讓知識、技能等比成長。他相信訓練所不僅是幫助大家圓夢的地方，也是致力於讓每個人養成終身學習態度的場域。

深耕：從 OEM、ODM 到 OBM

細數訓練所自開班第 1 期到第 10,000 期的演變，其開班數的成長，花了漫漫 24 年才從第 1 期走到 1,000 期，之後速度變快，6 至 7 年即完成了第 2 個 1,000 期，再來平均 3 至 4 年就可完成 1,000 期。若以各時期的特色來形容，訓練所從一開始的 OEM（代工）到 ODM（設計）階段，隨著 104 年敬業樓、樂群樓完工啟用，邁入飛躍期，已走向 OBM（自有品牌）新里程。預計今（108）

年可開班 600 期，以此預估可望在 17 年後，迎向 20,000 期。

「量是一個指標，質卻是更重要的，也就是訓練什麼；於量的衝高之外，質的提升，應在各面向。」處於飛躍期的訓練所，已逐步發展成國際化的培訓中心，涵蓋國際交流與產學合作，新南向也在其中，加上投注於數位升級，未來發展無遠弗屆。

傳承：傳遞智識經驗，彌平人力 Gap

總經理亦指出，隨著近年人力結構的老化，一波波退休潮襲來，未來 5 年將有二成的同仁退休，加劇人力斷層程度。為此，公司積極致力於人力銜接與業務傳承，包括招募新人、提前進用等加速生力軍的加入，並透過輪調制度的落實，培養同仁多元的職能；以及相關教育訓練、數位學習、知識管理（KM）、產學合作、導師制度以及退休人員寶貴實務經驗的傳承，訓練所將在既有基礎上，持續深耕，於傳承智識與經驗、彌平人力發展 Gap，扮演更為重要的角色。

轉型：隨公司發展重新定位

綜觀全球能源系統隨氣候變遷而持續重組與轉



◀ 李總經理演講，強調「學習力」的重要。



▲ 中油訓練所開班邁入10,001期，李總經理談未來展望。(照片提供／本刊編輯室)

型，台灣能源產業發展亦走向轉型階段。迎向低碳時代，本公司如何從燃料的供應者轉變成為材料的提供者，從進料跨入關聯、高端材料領域，如何從化石能源的定位轉型成低碳能源，已進入調整與轉型準備期，包括：規劃擴大低碳能源天然氣進口、營運及應用範疇，LNG（液化天然氣）年進口量將從目前1,700萬噸逐年成長到2,300萬噸，並將推廣至偏遠地區；因應車輛能源補給多元化，致力於傳統加油通路的轉型，不僅是加油站也是換充電站；強化綠色研發，聚焦「再生能源、高值低碳、環保節能」技術與應用；煉製與石化廠逐步調整進料及評估引進新製程技術。

現階段本公司新增及新興業務即以上述4面向為導向，其中涵蓋了落實值班工程師訓練、製程安全管理（PSM）、3D管線圖資建置工作；因應大數據中心建置、國際貿易量遽增、生態保育、智慧綠能加油站營運、自有品牌電池發展、綠色能源研發等新增轉型業務。訓練所為與公司發展中的業務連結，亦隨之拓展新面向，調整定位、新增重點業務，如開辦製程安全評估人員訓練、3D圖資管位測量實作、IP檢測指導說明等訓練；其中值班工程師訓練可說是攸關核心人才的養成。

前瞻：新科技在能源產業的創新運用

另一方面，科技進展一日千里，ABC（AI、Big Data、Cloud）引領潮流，新科技在能源產業

的創新應用，愈趨廣泛多元；為迎向趨勢，訓練所除了引進科技新知，開辦大數據實務專班、大數據工具應用班，公司更指派20餘位同仁前往「人工智慧學校」研習，總經理特別要求這批推動AI的種子人員針對應用於所屬單位的方案加以彙整，並進一步研議如何藉助AI落實於製程改善等業務應用之規劃，如融入加油系統之加錯油預防系統、結合工安之自動檢查系統等，尋求最佳的解決方案（Total Solution）。

隨著數位科技學習方興未艾，訓練所也增加微學習設計、3D實體模擬教具、AR（擴增實境）教材、VR（虛擬實境）教室等學習設施，讓參加者如臨實境。對此，心心念念工安的總經理首先想到的是：未來發想設計「如未依SOP，會是什麼結果？」的情境，進一步應用結合各業務面向和領域，提升預防及因應風險因子的能量。

成長再進化，帶動公司進步與發展

總經理表示，公司已建構未來十年企業人力資源規劃藍圖，期勉訓練所動態思考「不在訓練多少，而在訓練什麼」，與時推移，續扮人才養成、公司發展的推手。欣見56歲風華正茂的訓練所，從OTC（Organization、Talent、Culture）角度出發，致力於數位升級、專業領先、策略合作，擴及關注公司各利害關係人，共創核心價值，期盼訓練所不斷成長再進化，與研發並駕齊驅，共同帶動公司進步與發展。💧

人力資源處訓練所 萬期里程碑活動實錄



▲李總經理看著時光隧道的照片牆，搜尋當年受訓時的照片。

文·圖／人力資源處訓練所企劃組

本公司自民國 52 年成立員工訓練中心，致力推動知識學習課程，66 年更名為人力資源處訓練所，迄今走過 56 個年頭。在一次會報後，淑婉組長提到：「今年 8 月中會達到一萬期喔！」林忠亮主任說：「那來慶祝一下吧！」在經過夥伴們腦力激盪後四合一慶祝方式就此成形：結合一年一度的「ATD 分享會」、一季一次的「心講堂」、「時光迴廊」－訓練所圖片回顧，以及翰墨情緣的「藝文展」。由於準備時間很短，每一項都有其不同層面的難度，只能靠部門分工與團隊默契完成使命。

「傳承共好－中油訓練所萬期里程碑」系列活動於 108 年 8 月 13 日轟動登場，由李順欽總經理主持，各班講師、貴賓及學員 100 多位齊聚 101 講堂盛大慶祝。訓練所特別訂製一個大型的禮物盒，由李總經理等 8 人合力開啟，在眾聲高喊「傳承共好」中，躍然彈出的大氣球瞬間拉開「一萬期傳承·共好」的布條，象徵「學習無所不在」小氣球冉冉高升，掌聲、驚呼聲不斷，接著連三次「中油訓練所～讚」的大合照，讓現場 High 到最高點！

時光迴廊 回顧美好的歲月

回顧訓練所第一個 1,000 期花了 24 年，從二層樓辦公室，伴隨著鐵皮屋餐廳和 A～G 舊式平房宿舍，到實踐館、中山堂、公弼樓、光復樓、磚造餐廳陸續落成，這是「草創期」。

第二～第四個 1,000 期分別走了 7 年、6 年和 4 年，這段「成長期」，規劃建立石油技術訓練班、基層管理人員班、儲備管理幹部班、中階主管班，以及員工關係、工安、環保…不同工種的

監造班等員工培訓制度。

這些美好的歲月都在「時光迴廊」重現眼前，感謝行政組夥伴翻箱倒櫃，及淑宜、淑婉、二位秀美和退休同仁利聰、書筠、莉琴提供個人珍藏，上千張照片半數予掃描建檔，再精挑細選 200 張，經專業影像處理、輸出 12 塊圖板。

累積經驗 對外取經 班務勃發

接下來 4,001 至 8,000 期，每千期以 3 年的均速「穩定發展」，除遵循法令規範和企業組織之需要，培訓所需的專業技術和管理人力外，又參考市場新知，逐步改善各期班的課程內容；開辦講師培訓班，引進新的教學方法和訓練評估工具；與國內外知名的顧問公司合作，將制式的中階主管班大幅改造為專業經理人培訓系列；因應油品自由化的挑戰，推出企業文化活力營、高階主管願景共識營、加油站經營管理與精緻服務等轉型訓練；更配合政府推動技能檢定的政策，召集石化領域的專家，無數次的會議、數不清多少日夜的案牘勞形，漸次推出丙級化工操作、乙級



▲本公司人力資源處訓練所「一萬期傳承·共好」活動揭幕，李順欽總經理（右4）領銜，人資處馮建春處長（左4）、訓練所前主任呂立仁博士（左3）、綠能科技研究所黃冬梨所長（右2）、臺灣石油工會第三分會陳明哲常理（右3）、人資處訓練所林忠亮主任（左2）、張淑宜副主任（右1）和訓練所最年輕的陳芝汶（左1）等8人合力開啟序幕。

石油化學和乙級化工操作等檢定類科，除加強現場人員的專業外，也培養化工科系學生的操作知能，縮短產學落差。

此期間，透過組織學習積極強化體質，於84年取得ISO9002認證；並跨出內訓的舒適圈，對外推廣業務，與成功大學首簽產學合作備忘錄（MOU）、爭取中正大學推廣教育中心在訓練所掛牌；88年承辦經濟部所屬訓練機構聯繫會報的同時，率先辦理優質廠商和顧問公司聯展；91年實驗性地創建中油e學院；92年歡慶訓練所四十一枝花…。隨94年石油大學（已更名中油企業大學）應運而生，訓練所除持續強化安環證照訓練外，於工程系和行銷系課程之規劃執行，多有貢獻；進而透過數位學習科技的應用，將採採系和煉化系的專業知識完整地保留下來，予以傳承、分享。

自104年敬業、樂群二棟大樓落成啟用後，四年間，竟以加速度成長到一萬期，無怪李總經理演講中稱之為「飛躍期」。不論哪一個時期，歷

任主任—劉魁餘主任、周慶滋主任、閻澄主任、吳榮宗主任、呂立仁主任、黃冬梨主任及現任的林忠亮主任，帶領訓練所一步一腳印地走來，都有其不可磨滅的貢獻和影響力。

退休同仁涵養藝術 聯展備增雅趣

五月間退休人員餐敘，得知沈宏俊所長、廖龍鏗經理、林瑞煌副理、林書筠老師等多位退休同仁，沉浸書法、繪畫多年，作品常獲獎，並在各處巡迴展出，率為知名藝術家。經過正哲多次拜訪、逐一請益、為每幅作品保險，順利敲定為期一個月的「藝術家聯展」—有西畫、山水、鳥獸、書法；尺寸不小，數量不少，並趕在風雨前載回、就定位。向來文青的李總經理，一早就到敬業樓大廳細細觀賞，逐一在作品前合影並頒贈感謝狀，讓藝術家們備感窩心！此外，三立、民視、中央社、經濟日報、自由時報、Yahoo新聞網等媒體廣為報導更添榮耀。



1



2



3

1. 李總經理（前排左3）與「一萬期傳承·共好」全體參與人員合影。2. 中油心講堂—行政院唐鳳政委委員（前左）專題演講和訓練所同仁合影留念。3. 李總經理（中）與退休之藝術家同仁們合影留念。

傳承共好 學習力是基業長青處方

配合萬期慶祝活動安排了 6 場專家演講，李總經理開場演說講述本公司人力資源發展的現況與藍圖，及因應人才發展趨勢和組織任務需求，總結：「『學習力』是基業長青、永保活力的最佳處方。」

接續多場精采演說陸續登場，ATD 台灣交流會徐秀燕顧問談「未來職場的挑戰及趨勢」、台積電台南廠區人力資源處邱瑞興經理主講「Data Science in HR」、IBM 公司俞莉蓁協理分享「數位轉型趨勢下人才發展策略與佈局」、松誼企管洪姦欣執行長主講「領導力的挑戰與新思維」。

此外大廳的藝文展、圖片／影音回顧展，及資策會、旭聯、忠欣、擺渡和 NEC 等優質廠商多樣化的展示，諸如：2019ATD 亞太年會展覽會、數位學習及人才管理系統（eHRD Portal）、多益英語、員工身心檢測系統與健康促進方案（EPA）

和人臉辨識（刷臉簽到）…等最新的學習資訊與科技應用實例，都是豐盛的饗宴。

科技 X 數據 X 人才 10001 期揚帆續航

壓軸登場、銜接第一〇〇〇一期「中油心講堂」的行政院唐鳳科技政委委員以「社會創新」為題，主講「科技 X 數據 X 人才」，實體教室兼容線上同步教室，透過載具連結網路上的專屬聊天室，進行現場與線上 Q&A 的即時互動、統計；以實例分享如何應用資訊科技，創新思維，發展出各種可能的問題解決模式，除享受數位浪頭所帶來的便利，更感受到開放平台「負能量轉正能量」的神奇魔力，而其中的關鍵就在「信任」與「開放」。

經過一天身心靈的洗禮，大夥兒在合照、道別聲中帶回豐收的行囊。環視繽紛的大廳，敬業樓「傳承共好」之聲，餘音繚繞…。

訓練所期班結訓時我常問夥伴們，「訓練」與「學習」有什麼差別？也問各位一個老問題，「學歷」重要還是「學力」重要？

優質人力資源是組織發展所必需，也是永續經營的根本。在人資領域提到職能，總會提及著名的社會心理學專家麥克利蘭（David C. McClelland）最早提出的冰山模型理論，包含外顯的專業知識、內隱的人格特質與工作態度。簡單說，工作表現和你的智商與學業成績沒有絕對關係，工作績效可以表現得很優秀的重要關鍵，其實是職能。回想一下我們的工作環境與心境，是否曾經或者常常覺得，對於工作感到焦慮不安、或者失望厭倦，如果有，要如何離開這樣的負面心境，讓自己來到心安和平的「心流」，其實很單純，就是提升自己的職能。

熱愛學習 開創新未來

編按：本期封面故事特邀人力資源處訓練所林忠亮主任為大家導讀

對於這些外顯專業與內隱潛質，有沒有一個共同可行的做法，可以將之串起來向上提升職能？外顯專業技能與知識其實相對易見易懂，善用「訓練」不難達成，但這些內隱潛質的人格特質、自我概念、動機與態度，很難透由訓練去觸及，因此需要更具推力的「主動的學習」來提升，唯有帶著一顆主動正向學習的心，這樣的職能提升效果最好，如果只是被動的被訓練，其實有效期很短。所以，評量一個人在工作上的潛能，不再是以前我們談論的 IQ（智商）或 EQ（情緒智商），而是 LQ（learning quotient，學習智商），未來世界，學習力決定未來，包括你我的工作與生活。



一個有趣的趨勢來看我們這個世界到底變得有多快，一些數據供大家參考，現代重要科技從發明到大量使用，飛機約 68 年、電話約 50 年、無線電 38 年、電視 22 年、PC 14 年、網際網路 7 年、iPod 3 年、Facebook 2 年，你感受到它的速度了嗎？科技發展趨勢與速度正在影響到我們的工作與生活，也許 10 年後的工作，有 85% 尚未被發明出來。所以我常問自己，「學力」要如何發展，才能隨著世界趨勢，讓我們的人生更有意義與價值？我想我會這麼做：「學習如何學習」，點燃內在最單純自然而正向的學習動機，熱愛學習，求知不限課堂不分年齡，理論與實務做美妙的結合，「做中學、學中問、問中思、思中得、得中用」，讓工作和生活相互和諧，當個快樂有智慧的「終身學習者」。



樂學滋養身心靈 永保活力

文·圖 張淑宜／人力資源處訓練所

每個人都想要長智慧不長頹廢、最好還能永保青春活力、容顏不衰！但到底怎樣才能做到呢？訓練可以嗎？訓練自己的體力和腦力可以讓時光留駐嗎？做為一個誠實的人資人員，一定得說實話…「訓練」不是萬靈丹，「訓練」只是「學習」的一環，對於許多事情「訓練」只能提供短暫解，「學習」才能提供根本解。因此想跟大家談談關於「學習」的二三事。

「學習」一詞究竟是什麼意思？在維基百科、劍橋或牛津辭典我們可以查到各式各樣的定義。但筆者認為簡單地說，學習就是一種過程，它包含三個層次：

學習三進程 步步見真章

從「不懂」到「懂」

當聽到「冷便當」或「踹共」這詞時，您不瞭解是什麼意思。顯然「聽到」不等於「知道」；當透過 google、請教別人、買書或者其他方式，明白這些字詞的涵義，這種腦海中知識庫的新增、修改、重組或刪除，就是學習。這是關於知識（knowledge）面的理解。

從「不會」變成「會」

當您明瞭了「開車」這個詞的相關知識後，能考上駕照，自己開車上路嗎？不只是「腦袋理解了」，還能進一步「動手實踐知識」，從「知道」邁向「做到」也是學習。這是關於技術（skills）面的操作。

能概念化（conceptualization）以教導他人

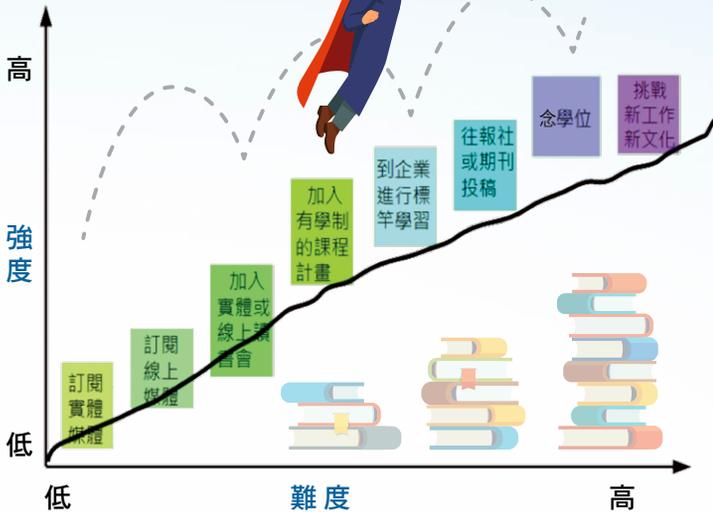
有時候我們認為自己腦子明白了，雙手似乎也做出個樣子了，就認為已經完全學會了，其實還差得遠呢！不相信嗎？請試著把有限的知識或技能說給別人聽或教導別人，您就能明白自己要加強的區域還蠻大的。胡適說：「發表是吸收的利器。」知道、做到之後還能教導別人，能言簡意賅、綱舉目張、循序漸進地教導別人，這些知識才真正是「你的」，到此才是真正深刻澈底、無所遺漏的學會了。

動機愈純粹 成果愈驚人 與他人共學 持久成效豐

接著來談學習的動機，學習的初心很重要。

在「深夜加油站遇見蘇格拉底」電影中，體操選手丹·米爾曼一心只想奪金牌，但卻怎麼樣也沒有辦法突破自己。後來出了一場車禍，小腿打了鋼釘，醫生告訴他終生和體操應該是無緣了…他的教練告訴他：「既然體操是你的最愛，請用最大的專注跟體會來練習，做好每一個動作。為你自已而不是為了別人的掌聲或奪牌。」調整心態後，丹·米爾曼在 10 個月以後，竟然奇蹟似地勇奪了當年夢寐以求的吊環項目體操金牌。學習通常是為解決問題，或者是為了讓自己開心。如果是為了名聞利養而學習，在動機雜染情況下，容易患得患失。把學習當成財富或是名利敲門磚，很容易歧路亡羊。

學習的難度 與強度



再來談主動式學習和被動式學習。在職場上最好自己主動學習工作所需要的職務能力。如果等到長官開口要求時才被動學習，就是慢半拍了。筆者用圖示來表達從學習的困難度跟強度兩個角度，主動式學習可以採取的方案。左下角是難度和強度比較低的方案，例如訂閱雜誌、加入學習型組織等方案自主學習；越往右上角則是難度跟強度越高的，例如重返校園接受數年的系統性學習，或是接受外派新工作、接受不同文化的洗禮或挑戰等。

通常自己學或許可以學得快，但加入團體或組織與他人共學，則學得持久而豐富。難度和強度高的學習，意味著可以學到更多且更深刻，但每個人的狀況不盡相同，個人還是需斟酌自己的情況投入不同的學習組合。

衝過撞牆期 學習變甜美 不論年齡學歷 做就對了

談了這麼多，那麼學習是件讓人快樂的事嗎？會讓人像看連續劇或是打電玩一樣的欲罷不能

嗎？呵呵呵...

記得我讀碩班時，從日本大阪大學回來的指導教授在第一天就跟我說：「學習就是勉強（日語），要勉強自己去學會那些原來不在你學習領域的東西。要畢業的是你，不是我。所以請記得：『要吃蒼蠅自己抓（台語）。』」當時老師給我的震撼，其實一直延續到現在，至今還記得一清二楚。學習要緊的並不在別人要給你什麼，而在於自己有多大的熱忱。

透過學習所獲得的成就感是開心甜美、讓人欲罷不能！但那是在歷經千迴百轉的苦思、輾轉不得解的撞牆、靈光一現後的豁然開朗。

目前在日本有位最夯最忙的人「若宮正子」（Masako Wakamiya），今年 84 歲，高中畢業學歷，58 歲開始學電腦，82 歲開發出手遊 APP「雛壇」因而登上 Apple 手機開發者大會。她自稱不訂什麼學習計畫，想做什麼就去嘗試，「好玩最重要！」是的，植物會學習（專家發現有些植物如含羞草之類具有學習能力），動物會學習，機器也會學習（machine learning），學習並不是人類獨具的能力；但人類不單單只從想要解決棘手的問題去學習，還會透過學習讓自己更豐富、滿足和愉悅。

若宮正子到 58 歲才接觸到電腦，我們多數人學電腦的起步都要比她來得更早。她透過電腦、網路和世界有了不同的連結，也發現自己未曾探索過的領域原來充滿著不可預期的趣味，每天都過得興味盎然，完全沒感覺自己老、也沒時間生病。

看看這位最忙碌的老人，我們也想讓自己過得既充實又開心、今生不虛此行嗎？學習就對了！

學習是永保年輕的秘訣。🍵



▲教務組採訪團隊，敏銳觀察記錄所見所聞。(照片提供／黃國洋)



訓練新風貌 宜動宜靜報你知

文·圖／人力資源處訓練所教務組

大家都知道，孔子是古代偉大的教育家，能針對不同特質的學生進行適性化教育，讓每個學生在因材施教的過程中得到最好的啟發與學習。據觀察，有的學習者是「視覺型動物」在看到圖片、圖表、流程圖、影片時會有較佳的學習效果；有的則是「操作型動物」要透過身體的活動和直接參與才能體會。所以人力資源處訓練所在執行教育訓練業務時，便發展出不同的訓練方式來增強學習成效。如此才能滿足各種不同學習型態學習者的需求。下面就帶領大家參觀一些特色課程，Let's go！

快樂中學習、挑戰中成長
重新看見自己的無限能耐

喚醒身心靈—晨間瑜珈

可以想像在訓練所上課時間是從早上 6：30 開始嗎？是的，有這麼一堂課，讓我們一起去瞧瞧。

一早在訓練所 413 教室外，一陣悅耳紓壓的音樂聲從門縫流瀉而出，轉動大門手把，映入眼簾的是 30 名學員，在專業教練的帶領下進行瑜珈活動，從關節的開展、經絡舒展、腹部呼吸、核心訓練到高強度間歇訓練，最後是身心放鬆的



▲力伽標竿企業參訪，向外界取經。(照片提供／楊淑婉)



▲▲談判前現場實況，先禮後兵。(照片提供／楊淑婉)

能量再生，一系列循序漸進，從淺到深的引導，讓學員聆聽自己身體的深層聲音，感受身體發出的訊息。教練說：「物品用久了需要更新保養，身體用久了也需要更新保養。」透過瑜珈可以讓身心得到全面的舒展。雖然一開始有些不習慣，尤其本公司的主管，平時肩負重任，壓力大，筋骨顯得比較僵硬，但經過多次課程的練習，最後都能感受身體更新後的新氣息，也體會到健康的身體和良好的體力是擔任主管不可或缺的要件。

向大師學習－中油心講堂

「心講堂」是訓練所結合學員、公司員工和外界人士一起參與的大型演講活動，兼具員工充電學習和社會公益的雙重功效。講授內容配合講座的專長領域，主題呈現多樣化風貌，聘請之講座多屬於各領域的大師級人物，如：開創翻轉教學的葉丙成、心靈老師賴佩霞、暢銷作家吳若權、公益藝人澎恰恰、企業家黃育仁、產官學俱優的徐強、總統創新獎得主沈芯菱以及知名導演麥覺明等，均在訓練所的國際演藝廳留下翩翩風采，也獲得內、外部客戶的熱烈響應、共鳴。這些講座都是各領域的佼佼者，歷練不凡。聆聽大師開講對自己的人生會有不同的體會。

打開新視窗－標竿企業參訪

「他山之石，可以攻玉」是安排企業參訪的主要目的，借鏡標竿企業的經驗和做法拓展自己的眼界。在儲備高階主管訓練中，每期均安排參訪標竿企業，以力伽公司為例，雖是一家設計與製作健身器材的中小企業，卻能在歐美市場占

有一席之地，憑藉的是正確的2C與4P（註1）策略及卓越的研發創新能力。力伽的跑步機能將跑者所消耗的卡路里轉成電能，這個獨步全球的創意產品，著實令人讚嘆。

擁抱學習科技－談判e+c（註2）混成課程

根據美國緬因州的國家訓練實驗室（National Training Laboratories）所發展出來的學習金字塔顯示，學習者對於學習內容的記憶，會因為不同的學習方式而有很大的差異。例如：光是「聽」老師的講述，兩週以後只記得5%的內容；但如果是採取「實做」的方式，則兩週之後仍然記得90%的內容。因此，在儲備高階主管的好幾門課程，我們就採用實做的策略。以談判課程為例，學員在上課之前，必須先自學完成中油e學院12小時的線上談判課程，到教室時直接進行實際演練（e-learning + Classroom, e+c）。不僅省下講授時間，先行自學不只有助於學習成效的提升，O2O（Online to Offline、Offline to Online）的學習還帶來更緊湊的學習張力。

激發潛能的學習－戶外探索課程

「若想要感覺安全無虞，去做本來就會做的事；若想要真正成長，那就要挑戰能力的極限，也就是暫時的失去安全感；所以…當你不能確定自己在做什麼時，起碼要知道，你正在成長！」這段話來自馬克吐溫，是進行探索活動之前講師提供給每位參與者的引導語，鼓勵勇敢嘗試並自我突破。

訓練所在各階層主管培訓課程中，均安排戶外



1 2
3

1. 專業經理人班高空獨木橋，激發潛藏的膽識。
(照片提供/許淑珠)
2. 儲備管理幹部班探洞挑戰課，在面對未知與黑暗，不斷探索滿足好奇心。(照片提供/游清泉)
3. 儲備高階主管班創意獨木舟紮筏挑戰，展現團結力量大。(照片提供/楊淑婉)

探索體驗課程。在儲備高階主管班安排「創意獨木舟紮筏挑戰」；專業經理人班安排「高低空繩索挑戰」；儲備管理幹部班安排「探洞挑戰」。這類課程突破傳統上課模式，新鮮有趣讓學員體會良多、久久難忘。

以「獨木舟紮筏挑戰」為例，學員分成兩組，任務是以獨木舟、竹竿和繩索為材料，在有限時間內完成一艘可以搭載全組學員的船隻並繞湖一圈。通常學員所紮出來的船造型各異，下水後命運也大不同。有些順利完成任務；有些可能在半途進水或解體...，若是發生這些狀況，就有賴友船展現同學愛，把那些無法達成目標者一一搭載回原點，才算圓滿完成任務。

在回程途中大家通常會熱烈分享上課緊張、刺激的心情，這種在水深及胸的危機中，團隊成員奮力拉拔夥伴的感覺...會讓大夥深切體會什麼叫做團隊、什麼是領導，而且終生難忘。

而在「高低空繩索挑戰」課程中，學員分成2組，講師依學員身體狀況進行平面、低空及高空

繩索活動，在老師的引導下每人都要參與、體驗及反思，逐步克服恐懼、自我學習及突破挑戰。

這在團隊建立、共識凝聚、個人成長、信心建立及潛能激發有實際的幫助；藉由實驗性的成功希望能對應到實際工作的突破，讓學員建立挑戰自我的信心及勇氣。

「探洞挑戰」課程，在台南北門全亞洲最長（112公尺）的人工鹽洞進行。學員穿戴頭燈、安全帽、手套、護膝等裝備，學習如何在漆黑的洞穴裡讓自己跟隊友迅速找到出路、離開洞穴。

這個課程讓學員發掘出平常不易察覺的內在潛能，因而得以卸除自我設限，展開更大的生命可能性。探洞課程還可以提升合作與信任、促進團隊分工、強化領導素質、增加應變能力與自信。

以上僅是部分特色課程的介紹，訓練所還有很多令人驚豔的課程，歡迎大家一起參與體驗。創造「快樂中學習、挑戰中成長」的情境，是我們的核心想法。💧

註1：2C是客戶分析 (Customer) 及競爭者分析 (Competitor)；4P分別是product (產品)、price (價格)、place (地點)、promotion (促銷)。

註2：數位學習 (e-learning, E) 與結合面授 (Classroom, C) 的學習模式。



做中學精髓 反思與能力學習

文 許仲毅／人力資源處訓練所行政組

一位進公司不久的同仁，因設備保養案件的履約爭議而感到十分困擾，進而尋求協助。本案的爭點在於承作設備維護廠商並非原廠，設備之控制機板損壞後，依契約須更換原廠零件或同等品，但廠商卻想換自行開發的機板，且自行認定契約規定與法令相違，進而恫嚇同仁甚至惡言相向，造成業務推動的困擾。

筆者的組員近八成年資未滿5年，對於突發狀況或特殊事件的處理經驗尚嫌不足，因此決定將個案拿來組內研討，順便進行工作教導。我召集組務會議，請大家針對契約內容討論，並教導同仁有關同等品認定之相關知識，亦商請液化天然氣工程處有實務經驗的同仁到所指導，終於順利解決爭議。工作中的學習果然威力強大，以下來談談做中學（learning by doing）的幾個重要觀點。

做中學 落實體驗教育 四項學習環環相扣 貴在知行合一

學習語言的最佳方法是進入該語言的環境，自然而然就會快速有成效，環境影響固然是個因子，但更重要的是身處事件本身的我們，反覆地嘗試學習做某件事，漸漸駕輕就熟甚至達到專精，這就是「做中學」的真諦。

「做中學」是專業的教育名詞，最早追溯自希臘哲學家亞里斯多德的實踐理性，當時強調實



做經驗之於教育的重要性，也就是坐而言不如起而行。16世紀唯實論（Realism）中指出當時的教育缺陷在於僅教授書本上的知識，事實上應該更要重視實際的生活經歷，以感官做為獲得知識的重要媒介，獲取的經驗知識才會深刻。

20世紀闡揚做中學理論最著名的學者杜威（John Dewey），其觀點在於反對傳統灌輸與機械式的教育方式，主張人們應從實踐中學習並加以思考，然後將這些經驗知識反映於實際作為上，所以「經驗」（experience）是杜威的核心概念。從杜威開始，世界各國紛紛衍生出「體驗教育」課程，不外乎下列涵義－經驗學習：由生活經驗獲得知識；行動學習：以觀察、行動、嘗試、實做得到知識；反思學習：自事件發生後加以省思，以強化未來處置能力；能力學習：重視習得能力而非經驗。



▲中油心講堂講座內容多元，既可充電又可做公益。(照片提供／黃國洋)

體驗教育並非高深莫測的學科，日常生活皆是體驗教育的一環，如同胡適提倡的「心到、眼到、口到、耳到、手到」，我們都可以是知行合一的實踐者。

解決問題獲取寶貴經驗 不怕犯錯 藉機建立獨立思考能力

筆者認為最有效的學習是從解決問題中獲得。解決問題必須經過一連串反覆思考過程，當我們在日常生活中發現任何疑難雜症時，必然會思考解決方案，但這些方案究竟能否解決問題，常使人陷入困惑，進而畏怯、不敢面對。面對此類問題，我總是分享剛進公司的經驗，當時的執行長對我說：「年輕人不要怕犯錯，就算你不小心把公司弄倒了，請你記住，你弄倒的是一家全球500大公司，你也算是個炙手可熱的人才。」這句話的寓意在教導同仁勇於嘗試，就算犯錯了不用怕面對問題，要設法解決問題，以公司的規模可以提供的資源遠遠高於你所能想像，公司是大家最堅強的後盾。唯有經過不斷嘗試得到的寶貴

經驗，可以供同仁借鏡外，也將化成公司進步的動能，成為公司的無形資產。

經驗是獲取成長的養分 承辦活動一鳴驚人 獲得層峰青睞

訓練所屬於費用中心，在業務上少有機會曝光，但去（107）年的幾項活動卻讓訓練所登上媒體版面，對提升本公司企業形象有具體的幫助。

（1）大型活動承辦：107年行政院與嘉義市政府召開的「中央與地方落實前瞻基礎建設暨長期照顧業務座談會」在本所辦理，與會貴賓包含行政院院長、部會首長、政務委員以及市長、局處首長，除提供會議場所外，還提供住宿服務。這對場地經營、住宿環境、硬體設施、交通動線規劃、維安與緊急應變都是大考驗。但在縝密規劃後，我們順利地完成任務，並榮獲市府來函申謝。或許因專案的成功，蔡總統也在短短半年內二度親臨訓練所辦理活動。這次所有同仁均駕輕就熟、游刃有餘地完成任務。這些特殊業務讓大家學習到寶貴的經驗，也體認到，論場地設施和行政支

援能力本所在雲嘉南地區都屬首屈一指，未來將有更多、更大、更重要的活動在訓練所舉辦。果不其然，文化部2019年水文化國際研討會（2019 International Conference - Water as Heritage）及第二屆亞洲產業文化資產論壇都選擇在本所辦理，兩個國際級大型研討會除了挹注場地租借收入外，對公司形象有正向助益。但更重要的是提升本所人員的職務能力和服務水準。

萬事起頭難就怕有心人 CSR 專案造福學子 同仁畢生難忘

（2）CSR 專案：學員到訓練所最愛用的自行車，有些在使用多年後已經老舊且故障頻繁，經評估後我們決定新購。但是對於舊車的去處，是否還有其他更好的做法，我請同仁們一起腦力激盪。

經過不斷地討論後，我們提出了「再生自行車捐贈計畫」。本公司身為國際大型能源公司，理應善盡企業社會責任，在任何可能情況下落實資源再生的概念，因此將計畫主軸定調為推展環境永續、低碳交通運具以及落實企業社會責任。將汰換後的自行車拆卸可用零件，重新組裝整理成再生自行車，捐贈給嘉義縣偏遠地區的學校，除響應環保、善用資源外，也協助學校發展自行車特色教學課程。

布袋國中校長告訴我們，布袋國中緊臨布袋鹽田溼地，學校規劃學生走訪生態溼地，讓賞鳥、認識布袋溼地成為特色課

程，然而學校僅有10部自行車，因此加上本公司捐贈的20部自行車，將足夠整個班級騎車前往，既節省時間且師生能更深入實施生態教學。

當確定要辦理此專案時，各種問題接踵而來，過去我們從未辦理過類似活動，必須從無到有的詳細規劃、找尋合作對象、研擬新聞稿、公關程序通報、媒體連繫、儀式流程、各項支援作業等…這都是我們在一般業務上難以接觸到的，但此專案卻成為同仁畢生難忘的經驗，夥伴們覺得不僅學會了做事，還幫助了別人，又拓展了自己的格局，大家都很开心。

由上述多個例子可知，經驗學習和行動學習可驗證解決問題方案的正誤和汲取執行過程知識，但我認為「反思學習」與「能力學習」更重要；問題的解決似乎依循著1.發現問題、2.瞭解問題、3.處理問題的順序進行，但是反思其實是更重要的程序。深掘事件中盤根錯節之處訓練自己的邏輯能力，抽絲剝繭找出脈絡和最佳解答；解決問題同時，正在深化自我的技術能力，最終在腦海中激發出創意，我認為這才是做中學最極致的展現。👉



►心得分享，快速汲取他人經驗。（照片提供／許淑珠）



做中學精髓 反思與能力學習

文·圖 林昇逸／人力資源處訓練所企劃組

電腦科技在過去便已應用於教學上，1990年代初期，電腦的普及程度有限，早期最常用的是以光碟儲存課程內容，再讓學習者用光碟置入電腦進行學習。以光碟進行學習面臨兩個問題：第一是內容無法即時更新，第二是光碟送達的方式。設若課程內容不斷更新，學習者的課程內容卻無法即時更新；而如何將最新版本的光碟送達每位學習者，也是重要課題。隨著網路發展普及，學習者透過網路連線到伺服器取得課程內容，並在自己的電腦上進行學習；同時，課程內容儲存在伺服器，可以即時更新內容，取得最新的知識，光碟時代的兩個問題迎刃而解。拜網路發達之賜，解決了過去教學管道的瓶頸，使得今日的數位學習發展更迅速。

數位學習具個人化功能 適性教學提高學習效果

在數位學習初期發展階段，以桌上型電腦上網連線為主要模式，亦即，在有電腦與網路的地方就可學習，但缺點為局限在某一特定區域（例



如電腦教室或家裡）；隨著行動裝置的普及與行動網路的發展，數位學習已經漸漸轉變為以行動裝置為主之行動學習模式，它跨越地域限制，與線上學習和遠距教學相關，明顯不同之處在於全面性的學習及使用手持裝置學習，其優點為只要有行動網路的地方，即可透過行動裝置連線進行線上學習，相較於局限在特定區域，較不受地域、空間限制。因此，數位學習有隨時、隨地學習的好處，也就是學習的時間及地點不受限於傳統的教學方式及必須配合老師的時間與上課

地點，只要連線上網，隨處、隨時都可學習。但是數位學習更重要的為「個人化」的功能，也就是適性教學。運用資訊技術及教學科技的設計，針對個人特性，提供不同程度的教學內容，提高學員學習效果，這是數位學習的一項重要指標。



▲本公司數位學習系統「中油e學院平台」。

中油 e 學院走到哪學到哪

本所之數位學習系統為中油 e 學院平台，該平台有完整的學習工具，並提供各種學習資源；另外，委由旭聯科技開發中油 e 學院 APP，則提供全體員工行動學習方案，在人手一機的時代，行動裝置的應用也普及到每個人的生活中。為達到行動學習目標，將不斷地充實教材內容，提供更多元、豐富之學習資源讓同仁無論在公司、家裡或其它任何地方都能使用行動裝置進行學習。

VR 虛擬實境體驗學習

虛擬實境 (Virtual Reality, VR) 是利用一個沉浸式裝置，將使用者與真實世界做隔離，創建一個全數位化虛擬環境，利用人類的聽覺、視覺，甚至觸覺在虛擬環境進行體驗。

VR 結合聲音、影像、動畫及互動的技術，具備想像力、互動性與融入感等三項特色，透過電腦產生的虛擬場景與體驗效果，可以是完全憑空打造或是把現實場景重現，發揮無限的想像力；除了透過模擬場景的呈現，使用者也能與虛擬場景的物件互動，利用 VR 支援的各種設備進行互動，系統能給予使用者即時反饋，產生模擬真實的感覺與互動性；另外，結合虛擬場景與各種輸入設備，滿足使用者各種感官的感受，讓使用者

融入其中，具更真實的融入感。

相對於傳統的文字或平面教材，VR 教材提供了更具豐富性和體驗性之內容，為教育和學習帶來全新的視野和想像，提升學習動機很有幫助。

操作性危險性及高成本 五大類適用 VR 輔助教學

本所為中油公司主要辦訓單位，課程主要類別包含化工、財會、管理、工程、輸儲、資訊、工安環保、操作及其它。從員工訓練的角度及 VR 可應用的場景來看，本公司化工、工程、輸儲、工安環保與操作等五大類較適合使用 VR 技術輔助教學，特別是具操作性、危險性、高成本的課程更合適；例如設備操作課程，所有過程都會記錄下來，操作是否正確的資訊都經過記錄及分析用來改進操作上的缺失；又如化工課程可以讓學員先模擬實驗過程，熟悉步驟以及可能發生爆炸或起火的錯誤操作，這樣在實做時就可以有效避免危險事故的發生。

虛擬實境應用於教育和學習，能夠成就良好的學習成效，未來隨著各項技術的提升與虛擬實境設備之普及，提供更多樣的學習課程，帶來前所未有的可能性。📍



走過筆路藍縷 人訓所百花齊放

文·圖 張淑宜／人力資源處訓練所

本公司人力資源處訓練所從民國 52 年成立時的筆路藍縷，經 56 年來不斷成長、發展，至今真的如學者所歸納的三部曲：從資源基礎到動態能力到隨創理論的百花齊放！

以下八項指標可以看出人訓所的成長軌跡，其細部內容分敘如下。

進化三部曲 八大指標展佳績

指標 1 人員能力躍進

訓練所早期開班模式採取流程階段分工法，也就是甲寫訓練計畫，乙來當輔導員，丙出考卷，丁寫結案報告。結果一個訓練班結束了，問起執行成效如何？每個人都說不清楚，因為每個人只做了流程中的一部分。82 年 7 月，訓練所將使用了 20 年的作業方式改成「包班制」，讓每位訓練師把一個班的流程從頭做到結束。這種做法講難聽是讓人無處可閃躲，但積極面來看卻大大激發了同仁的榮譽心，讓人人為自己的績效負完全責任，讓訓練師從糊裡糊塗搞不清績效，變成一個當責的專案經理人。

指標 2 研發能力提升

以往訓練所的工作是來稿照抄、來文照辦。對於各單位要求開辦的訓練課程，完全沒有自

己的意見。差不多就像是委託製造（OEM）的代工，如今訓練所已經有許多自行研發的原廠委託設計代工（ODM）課程，甚至有以訓練所名義對外向石油石化業者招生的委託製造（OBM）課程。研發能力與時俱進。

指標 3 開班數量勁揚

訓練所剛成立的時候，大約一個月開一個班。如今一年開 539 班，便可以發現開班數量至今已大幅成長。

可貴的是，訓練所自成立以來總員工數總在 30 ~ 40 人左右，在 88 年最高曾有 52 名正工，截至 107 年開班數達 539 班，正工人數卻維持在 40 人左右。

指標 4 開班生產線擴充

前面說過，早期訓練所用階段分工方式來開班，等於只有一條生產線，從 82 年以後，每位訓練師就是一條獨立的生產線，目前公司分發到訓練所的人力，在新進人員階段就接受了訓練開班的 PDCA 流程訓練，因此已經擴充到 22 條生產線能夠同時滿足客戶的需要，即使嘉義的場地滿載時，訓練師也能調動資源在外地開班，充分滿足客戶需求。

指標 5 訓練方式多元

早期的訓練只採用課堂講授法，目前採各種混成教學，有線上、線下還有個案討論、實兵演練，更有標竿學習、社群討論…等多元方式促進學習成效，讓上課不止有料還有趣。

指標 6 組織型態彈性多變

早年的訓練所只有教務和行政兩組，因應環境的需要增設輔導組，當每個訓練師都為自己的班務負責時便不再需要輔導組；考量訓練所的長遠發展撤銷輔導組，成立了技能發展組（開辦技能檢定業務）和經理組（經營場地出借業務）；之後又把 4 組中的班務合併、經理和行政組合併，成立了以新創、系統管理、資安以及知識管理業務為主的企劃組。組織因時制宜、不斷進化，動態調適能力也不斷提升。

指標 7 獲第三方驗證

52 年的時代還沒有第三方驗證的概念，訓練所從 88 年取得 ISO 9000 品質驗證通過以後，再接再厲通過了工安、環保、資安、人才發展品質管理系統（TTQS）等多項認證，客戶把人才交給訓練所培訓品質有保障。

訓練所成長 8 項指標

指標	初期	蛻變成長
人員能力躍進	單一技能工作人員	多元技能的專案經理人
研發能力提升	無（只能 OEM）	有（能夠 ODM、OBM）
開班數量勁揚	一年 12 個班	一年 539 班
開班生產線擴充	1 線	22 線
訓練方式多元	教室上課	多元學習
組織型態彈性多變	2 組	3 組→ 4 組→ 3 組
獲第三方驗證	無	TTQS、ISO 9001、TOSHMS、ISO 14001、ISO 27001
善盡企業社會責任	無	辦免費演講、捐贈腳踏車、協辦公益活動

指標 8 善盡企業社會責任

為了成為社區鄰居及各個利益關係人的好朋友，訓練所長期將場地以平價租給社區大學、鼓勵民眾樂在學習；定期辦理免費大型講座供民眾參加；捐贈腳踏車、電腦給偏遠地區學校，期盼能帶動社會成為一個充滿書香的學習型組織。

員工提升自我 帶動組織績效 歡迎愛智並加入終生學習行列

回顧這 56 年的歷史，訓練所最初是因地理位置適中而成立，接著因應環境變遷，員工快速的提升自我能力，用個人的進步帶動組織的成長，終於有能力任運所學，水到渠成的發展出源源不絕的創意並且和其他單位攜手合作共創佳績。去（107）年中油 e 學院升級為行動版，今（108）年全力推動開放文件格式（Open Document Format, ODF）和製程安全管理法規（Process Safety Management, PSM）便是很好的例證。

因為創辦窮人銀行而使得數百萬人脫貧的 2006 年諾貝爾和平獎得獎人穆罕默德·尤努斯（Muhammad Yunus）說過：「賺錢很快樂，但讓別人快樂是超級快樂！」訓練業務是一項送鮮花給別人，自己也滿手芳香的工作。歡迎各位同仁加入終生學習的行列，和訓練所成為愛智者、行動者，品味日新又新的樂趣，永不倦怠。





我的下班生活 我的多語言世界

文·圖／北極星



每天下班回家，和爸媽用過晚餐聊完天後，我就上樓一頭栽進我的語言世界。我不是一個有語言天分的人（學生時代英文並不好），但是現在的我覺得學語言很有趣，樂在其中，不能自拔。

在去（107）年6月之前，我連複習英文的意願都沒有，但是偶然在網路上看到一段影片，那是一個會說十種語言的日本人自己拍的影片，他講一些學語言的概念，還有，他認為講英語雖然可以走遍世界和很多不同國家的人溝通，但是，要和對方講母語，才能打入對方的心，從此以後，我想要跟他一樣，當一個會講很多語言的人。

英語試水溫 勇敢和老外對話

一開始我試著恢復我最早學的外語：英語。雖然最早學，但還是零零落落，真是汗顏，經由弟弟推薦，我開始上付費平台找外國人一對一聊，在這個平台可以選擇和任何國家的外國人講英語，費用大約每堂課 65 ~ 150 元之間，每堂課 25 分鐘。一開始覺得每天講 25 分鐘的英語太短了，但時間久了才發現能持之以恆也不簡單，而且加上課前的預習，每天加起來也是 1 小時的英語課了。在這個平台，我藉由上課和幾位老師成了朋友，我們會記得對方發生的事，就像家人一樣互相關心，而且閒聊中可瞭解不同國家有趣



▲在網路上進行日文課程。

的事。我發現學英語不再像以前上課，是單向且乏味的；在 25 分鐘內因為不停地練習聽和說，不但提升英語能力也增加和外國人對話的信心。

為最愛的西班牙歌 挑戰彈舌

上了一陣子英語後，我又不滿足了，於是從去年 9 月，除了每天的英語課程，也學起西班牙文。之所以選擇西班牙文，主因是我很喜歡西班牙歌，旋律輕快又熱情，聽了很開心；此外，西班牙文也是世界上被廣泛使用的語言之一，非常實用。我報名一個線上的西班牙文課程，上課時，一個老師面對 1 到 6 個學生，大家能彼此聽到聲音但看不到對方的臉，所以講錯了也不會丟臉。西班牙

牙文的發音有彈舌的部分，很多人不會發這個音，我也不太會，但是聽到能發這個音的人就覺得西班牙話很好聽。西班牙文最讓我覺得不可思議的是，所有的名詞和形容詞都要分陰陽性；每個動詞都有 6 種變化，也不能記錯。這樣比起來，中文的文法要簡單多了。西班牙文的文法很困難，但是要唸出他們的句子非常簡單，我學了一個月就可以唸出所有的句子，只是不知道是什麼意思。每當我覺得困難時，我就想像自己未來能流利唱個節奏很快的西班牙歌，心中又恢復學習的熱情。我喜歡的西班牙歌是夏奇拉的 La Bicicleta 和路易斯馮西的 Despacito。

自由行預備跑 日語溫故知新

每天學習兩種語言已經行有餘力，今年 5 月又加入學日語的行列，因為 6 月要到日本自由行，所以把大學學過的 50 音和一些簡單會話翻出來複習。由於線上授課的老師教得太好，加上去日本後對日本的印象很好，因此，在以後會常去日本的動力下，繼續線上學日語課程至今。多虧很多漢字，讓我學日文時不覺得陌生、不是全新的語言，還可以利用漢字來猜句子的意思，不過由於剛學沒多久，涉獵不夠深，無法太多評論。學了日語後，看日劇和聽日文歌更覺親切，最喜歡聽桑田佳祐的「明日晴」和中島美雪的「騎在銀龍的背上」的歌。

由於每天學習這三種不同國家的語言，朋友問我這樣不會互相干擾嗎，個人的心得是，多少會互相影響。例如，上英語課的時候偶爾會把單字唸成西班牙語，但是，慢慢就不再發生。現在我可以像新加坡人一樣，一個句子參雜好幾種語言，也蠻好玩的，其實即便是我的母語：台語和中文，有時候也會混淆，或是一個句子裡有台灣國語，但是語

言就是拿來用的，學越多還是越有用的，不用怕干擾。

涉獵多元文化 紓壓解憂活力十足

學習語言，不只是用來溝通，還可以交朋友，更有趣的是能瞭解一個文化。例如因為台灣的西班牙文老師大部分來自南美洲，所以在學西班牙文的過程中，我開始對南美洲有些瞭解；學日文的過程，則處處看到日本人的禮貌與謹慎。除了上述三種語言，我還有更想學的語言，只是現在還沒找到相關的資源，希望早日夢想成真。

總之，歷經一年的學習，深深覺得學習多國語言很好玩，尤其在沒有考試壓力下，反而激發出更多的內在動力。優游在我的世界語言教室裡，既幫助我紓解白天上班的壓力，也讓我的下班生活因為學習的動力而更有活力。📍



加油服務SOP激勵營



▲108年加油服務SOP激勵營，針對近5年加油站新進正職員工舉辦。

108年加油服務 SOP 激勵營後記

延續精緻服務文化 傳承工作精髓



▲雙手給據，服務至上。

文·圖 湯竹君／油品行銷事業部

為延續台灣中油加油站自營站精緻服務文化理念，傳承工作精髓，除了每年舉辦的加油站服務品質提升激勵活動外，今（108）年7月22至24日油品行銷事業部針對近5年加油站新進正職員工辦理「加油服務SOP激勵營」活動，透過全台各營業處組成16個代表隊，由資深優秀站長擔任各代表隊教練（Coach），經由他們的經驗傳承、跨單位觀摩學習等過程，進行最終競賽評比大會師，不但活絡了現場同仁的服務熱忱，也展現各隊的創意及團隊凝聚力。

全台16隊好手參賽 比拚服務技能

7月22日活動拉開序幕，16隊來自各地的

菁英好手齊聚在嘉義人力資源處訓練所，經過活動說明及QA提問，選手們抱著既期待又怕受傷害的心情，通過抽籤方式決定比賽順位後，便立刻抓緊時間在嘉義吳鳳路加油站場勘，並進行戰術討論。

「齊步～走！」響亮的口號劃破天際，比賽於7月23日早上8點半開始，豔陽高照的天氣，搭配各隊Coach的耳提面命、隊長的精神喊話、隊員間的相互打氣及觀賽人員的加油聲，這份認真與企圖心感染了現場所有同仁，看似平常的「暖心提醒、加油服務、交接換班」，此時此刻匯集成改變的轉捩點。服務是一種長期而持續累積的過程，就在這最美好的一刻，服務精神刻劃



▲油品行銷事業部羅博童執行長錄影勉勵所有選手，將服務精神水平展開，讓加油站服務更到位。



▲第一名由東區營業處2獲得，圖中為詹培得督導。

在所有人心中。

持續學習精進 擦亮火炬招牌

經過一整天揮汗如雨的精采較勁，評審團利用頒獎典禮前 1 小時進行最後評比及激烈討論，共選出前三名及三個特別獎獎項，最緊張的莫過於成績揭曉，東區營業處 2 展現實力榮獲第一名，得獎隊伍分別由副總經理督導幕僚室詹培得督導及油品行銷事業部邱垂興副執行長代表頒獎。

「給自己的掌聲不要停！但今天過後大家都是最後一名！」詹督導告訴所有選手，比賽圓滿落幕了，不論名次，今天的你們都是最棒的！希望藉由本次活動培養在座所有的精緻服務種子講

師，將服務精神帶回工作崗位，讓這份用心與感動在各處播種、茁壯；今天過後，將以最後一名姿態持續學習、精進，讓紅白藍的招牌持續發亮，維繫中油品牌聲譽不墜。💧

SOP 激勵榮譽榜	
第一名	東區營業處 2
第二名	台中營業處 2
第三名	高雄營業處 1
最佳禮貌獎	台北營業處 1
最佳默契獎	台南營業處 1
最佳創意獎	嘉義營業處 1



▲參賽隊伍氣勢高昂。



▲評審經過一整天的評比，選出優勝隊伍。左起為陳奕伸主任、吳碧秋主任、李慧敏主任、廖宜聰主任及楊永生主任。

中油心水里情 情牽 20 年

愛在水里 感謝有你



►本公司邀請水里國民小學
學童參加2019「綠巨龍創
造夏令營」，獲贈感謝狀。



文·圖 羅珮菁／公共關係處



▲本公司善盡企業社會責任，融洽社會關係，107年11月30日贊助水里國小學童北上參與創客教育之旅。

一群來自南投水里的孩子，在本公司「綠巨龍創造夏令營」營隊結束後緊緊抱住他們最喜歡的輔導員哥哥姊姊，遲遲不願踏上將載送他們返家的遊覽車，哭著約定：「我明年一定還要再來參加…」，這樣大手拉小手的動人畫面，是每年夏令營一再重現的景象，大小朋友在彼此生命中留下美麗、難忘的旋律，也是夏令營獨特而動人的地方。

認養重建校園 具環保特色的現代化學校

台灣中油公司身為台灣石化產業龍頭，除了因應時代能源轉型，也積極致力推廣能源教育並向下扎根。107及108年連續邀請南投縣水里國小學童參加夏令營過夜營隊，為偏鄉及弱勢孩童帶來快樂的暑假回憶。說起與水里國小



▲本公司107、108年均邀請水里國小參加夏令營過夜營隊，引領孩子快樂學習與探索未來。



▲中油夏令營融合「素養」元素，讓綠能知識成為生活中的實踐，培育下一代能源小尖兵。

結緣就要溯自九二一震災重建工程。

民國 88 年 9 月 21 日凌晨一陣天搖地動，芮氏規模 7.3 集集大地震造成二戰後台灣最慘重的自然災害傷亡，水里國小全校除了體育館外，所有教室毀於一旦。本著「有水就有油，油從水裡來」的因緣，時任本公司董事長陳朝威決定認養嚴重受損的水里國小校園重建工程，斥資新台幣 1 億 3,456 萬元，日夜趕工、歷時一年多重建，終於在 90 年 8 月，於山明水秀間誕生一座美輪美奐能讓莘莘學子安心求學的校園。

新校園對耐震安全設計要求更高、更嚴格，教學校舍採用高規格之鋼骨鋼筋混凝土，韌性立體鋼構架設計，可承受七級地震；另外為節約能源，落實環保校園，大量運用水里蛇窯陶藝造景並加強夜間燈光設計，以達到校園公園化，校區社區化的目標。重建後的水里國小是

一座耐震且具節約能源及環保教育特色的現代學校。

身體心靈都關懷 20 年相伴 孩童歡顏最舒心

本公司除參與校舍重建工程外，《石油通訊》月刊 593 至 607 期還特別設專區介紹重建工程進度及水里國小學童畫作，讓全體油人零距離關注水里國小重建點點滴滴。因為關懷師生經歷重災創傷，特別安排兩次「北部心靈之旅」，幫助師生舒放心情，紓解地震帶來的陰霾。今年是九二一震災滿 20 週年，本公司一本初心，堅守對水里國小的陪伴，一路走來不僅補助運動場整建，也支持各類活動及邀請參加夏令營，以實際行動展現「在重建、重生的路上，中油一路為您加油」的中油心。

台灣中油公司 重建水里國小校園工程大事紀

88

10/16

本公司工業關係處黃禮恭處長帶隊至水里國小校園現場查勘震災受損情形。

89

08/17

本公司「認養南投縣水里國民小學重建校舍及校園興建工程」辦理第 4 次招標，以新台幣 1 億 3,456 萬元決標，由淳哲營造股份有限公司承造。

89

09/20

本公司「認養南投縣水里國民小學重建校舍及校園興建工程」動土典禮。

89

09/21

本公司「認養南投縣水里國民小學重建校舍及校園興建工程」開工。

90

05/06

完成校舍大樓結構體。

90

08/27

完成送水、送電。

90

08/30

水里國小開學，師生開心進駐新校舍；達成教育部九二一震災於新學期遷駐新校舍之預期重建目標。

91

02/27

本公司認養水里國小重建落成典禮，時任董事長陳朝威主持剪綵儀式。

國光盃象棋、圍棋、橋藝暨桌遊賽

全台大競技 淬鍊運動家精神



文·圖 杜於珊／石化事業部



▲桌遊團體組季軍—地主隊—石化事業部隊員與育樂會陳聰慶執行秘書（左5）合影。

本公司為凝聚同仁向心力、鼓勵從事正當休閒活動，提升員工士氣及工作效率，育樂活動推行委員會每年主辦各類型的國光盃競賽，今（108）年國光盃象棋、圍棋、桌遊暨橋藝錦標賽由石化事業部承辦，8月9～10日於高雄市國賓飯店國際廳舉行，育樂活動推行委員會陳聰慶執行秘書及彭王信幹事與石化事業部一起揭開序幕，總計29支隊伍，202名選手共襄盛舉，場面盛大空前。

大批新血傳承火炬 最潮桌遊賽入列

石化事業部行政室陳良安主任表示，近年來國營事業退休潮，本公司進用大批新血傳承火炬，因應同仁年齡結構改變，除傳統的象棋、圍棋及橋藝競賽外，特別新增「桌遊」項目，除豐富活動內容及趣味性外，希望吸引更多同仁參與。

相較於動態運動競賽的歡聲雷騰，桌上的賽事顯得平和，然而在平靜的表象下其實暗潮洶

湧，仔細一瞧，聚精會神的選手在棋盤上你來我往、牌局上風起雲湧，攻守交錯間，戰得難分難捨。

經過兩天激烈廝殺，各組前三名英雄榜出爐，象棋團體組：桃園煉油廠、大林煉油廠、煉製事業部；圍棋團體組：桃園煉油廠、石化事業部、油品行銷事業部；橋藝團體組：石化事業部、煉製事業部、桃園煉油廠；桌遊競賽：油品行銷事業部、煉製事業部、石化事業部。

本公司同仁遍布全台各地，平時少有機會相聚，透過國光盃競技，大夥既可聚集交流，切磋技藝，對競賽輸贏則視為兵家常事，本著贏不驕敗不餒，持續精進自己、追求更高的境界，這就是比賽的意義。



▲油品行銷事業部運籌帷幄，拿下第一屆桌遊組冠軍。



▲圍棋段位賽，黑子白子鬥智兇輸贏。



▲隔著楚河漢界，兩軍烽火暗潮洶湧。



國光盃團體錦標賽英雄榜

類別	冠軍	亞軍	季軍
象棋組	桃園煉油廠	大林煉油廠	煉製事業部
圍棋組	桃園煉油廠	石化事業部	油品行銷事業部
橋藝組	石化事業部	煉製事業部	桃園煉油廠
桌遊組	油品行銷事業部	煉製事業部	石化事業部



人事動態

姓名	原職位	新職位	生效日
許長發	石化事業部企劃室事業策略組組長	石化事業部企劃室主任	108年8月1日
黃清光	交通部航港局政風室主任	探採事業部政風室主任	108年8月14日
林建和	天然氣事業部南區營業處台中供氣中心經理	天然氣事業部工務室主任	108年8月16日
陳中庸	天然氣事業部工務室主任	天然氣事業部公用天然氣營業處處長	108年8月16日

資料應用 今古比一比

大數據熱門 拜電腦精煉出價值

文·圖 莊瑞泉／退休人員

人類是數據的創造和使用者，自結繩記事起資料就不斷產生，累積數十個世紀的結果，完全無法與近數十年急劇、爆炸式產生的數量相比，這肇因於對資料蒐集及處理能力的巨大差異。

近代史學界在量化統計、計算機技術應用上都投入相當關注，數據應用、管理成為探討古代歷史，提供線索和重新詮釋史實之新利器。

讓數據說話 早在宋朝就採用

唐宋八大家韓愈、柳宗元、歐陽修、蘇氏三父子、王安石、曾鞏等人名聲如雷貫耳，其中王安石、曾鞏長於理財，《續資治通鑑長編》提及曾鞏於《再議經費劄子》，統計宋仁宗皇祐至英宗治平年間約 18 年的國家歲入、支出、吏員總數、軍費開支等經濟數據後，向朝廷提出建議「減冗費」。其時檔案、數據管理雖不如現今快速和精準，但依數據分析進行決策，堪稱數據應用之典型。

換個輕鬆的角度談談近期古裝電視劇〈長安十二時辰〉，描述唐朝由盛而衰，有反恐、政爭，及利用「大案牘術」揪出嫌疑犯、違禁物流向追蹤、臥底人物行為比對等劇情。撇開華麗絢爛場景、警匪搏擊特效及宮廷爭位秘辛，劇中穿插不少現今常態應用之資料分析、預測運作。為呈現古今資料分析應用之同質性、差異度及邏輯推理



模式，以下試以幾場劇情對比說明。

人做不如機器 4V 現代勝古代 大案牘術靠手作 品質別強求

「案牘」是古代官府的公文案卷，「術」是解析文案之方法，可比擬當今大數據分析應用能力。唐代數據以檔案登記為基礎，無論尋常百姓家之人丁增減、男女嫁娶，或是各個官府衙門間人員調動，甚至連貨物運輸、錢糧流動等（今之報關），都有專人（錄入吏）進行登記。由於登錄之藤製紙張來源短缺，基層錄入員只能擇要建檔，或懸缺補錄，資料品質及詳實度都產生問題。

劇中八品小吏，靠超強之記憶力及熟諳公文案卷分類、存放要訣，加以鄰近京兆府，資料來源完整豐富，竟日沉浸於案牘中，研析出由於資料收集缺失，朝廷歲收短短數年內銳減將近一半。明白原因後，私尋造紙坊將每月的俸銀都用來研

發以竹為漿做成合規紙張，甚至需靠髮妻為人洗衣維持家用，最終成功研製來源無虞、品質合用、成本低廉之登錄紙。

以現代大數據定義 4 個 V（容量 Volume、速度 Velocity、多樣性 Variety 和真實性 Veracity），有人套以「巨快雜疑」四字箴言，靠的是海量的機器和傳感器無時不刻自動記錄數據；而唐代僅能靠官吏手工錄入，不僅受限人員數量及有限的時間，這決定了數據量的上限、資料品質及正確性。

唐代堪稱世界上當年代之繁榮富國，能記錄收集的資料量與現今相比微乎其微，資料類型以文書檔案格式為基礎，類似現代的戶籍登記，非常單一。由於公文卷宗積累龐雜，突然需要某個數據時得同時靠大量人力分工找，靠著八品小吏檔案分類、群聚、勾稽比對之真本事及超強的記憶力和邏輯推斷力，得能於特定時間內推理出正確之人事物，且快速神準預測，防範於未然，但與現代的機器處理速度難相比。由於資料處理能力有限，官府只能記錄價值密度很高的數據，例如戶口登記、貨物錢糧等，否則很難快速斷案。

資料分析，必須仰賴大量人力調閱卷宗，再依據八品小吏獨特的能力，從數據與訊息間尋找各種關聯，找到破案關鍵，八品小吏儼然成為分析之神。不過因為面對的只是小數據，相關特徵要素並不多，且關係也不夠複雜。以現代角度，二維三維變量的關係人腦尚能推斷，若數據維度非常多，相互間的關係複雜，就需靠機器演算法解決。

現代大數據和人工智慧演算法對環境的複雜性非常敏感，例如下棋、特定商品推薦、人臉辨識等單一任務，都能做到相當極致徹底，但涉及複雜的決策環境，比如在無邊界，數據完整性不夠的情況下，就須依靠人類的邏輯大腦才可做出明智的判斷，當然機器演算法一定可擔任輔助決策的重要角色。利用各種統計法深入數據內部，進

行資料探勘、找出公認的價值，包括貝葉斯，回歸分析，決策樹，神經網路，深度學習等等。另外現代大數據視覺化分析能夠直觀的，以圖像呈現數據代表的意義，其理解性比文字強很多。古代要用圖形示意，只能靠手工畫出以洞察數據及進行解釋，效率一定很低。

數據處理環境近 10 年大突破 40 年前技術與盛唐相去不遠

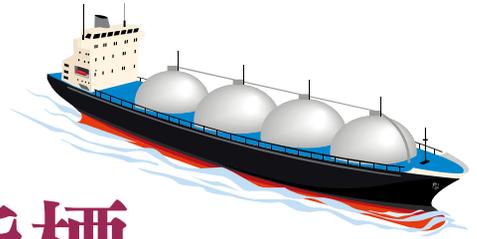
唐代大數據的採集是由各縣配備錄入吏，將百姓人丁增減、男女嫁娶、奴婢買賣，以及衙門人員調動、車馬糧草、賦稅徵收等一應事務，一一查證後登錄紙張記錄至案牘。登錄的標準、品質、勘誤很難統一，公文案卷之歸類、索引、存放，均不易提供後續數據應用，甚至數據儲存都因缺紙而難以周全。需要查詢特定資料時得安排下屬找到對應的冊子再整理統計，若要分散式處理也耗費大量人力，管理成本非常高。

不過這些處理技術現代都不是問題，資料儲存可用分散式架構解決巨量數據的計算瓶頸。現代的資料型態也不只是紙本的文字格式，尤其物聯網普及後，各種紀錄（Log）、郵件、影音、社群媒體、感應器等多元格式資料，都有對應的處理機制。結構性、非結構性的營運、商情資料可用關聯式資料庫（如 SQL）、資料倉儲、分散式資料庫平台（如 Hadoop）等做有效儲存及處理。

以上對比無意以今非古，40 多年前，電子計算機課程寫支 FORTRAN 程式，要先在 80 列矩型穿孔卡（punch card）以鉛筆填寫程式碼，再請資料處理員丟入笨重的電子計算機進行語法編譯，語法有誤就毫不留情地被踢卡，勘誤修改填寫後再重跑，一疊穿孔卡有時要跑好幾次才執行完成，不論輸出結果為何都令人雀躍。對比今日強大、多元的電腦程式開發環境，40 多年前與 1,000 多年前的唐朝其實一樣古老。📍

國際 LNG 市場走向多元

訂定貿易合約 尋求最佳計價指標



文·圖 劉泓鑫／天然氣事業部

國際液化天然氣 (liquefied natural gas, LNG) 貿易最初發展於歐洲，後來亞太地區逐漸占據主導地位，1970 至 1990 年代屬 LNG 貿易初步發展階段，許多標準奠基於此時期，並逐漸成為現今行業標竿。

東亞與原油價格連動 歐洲參考 NBP 及 TTF

傳統上，LNG 貿易以長期合約 (long-term contract) 交易為主，合約期間可長達 20 年，因 LNG 上游投資屬資本密集產業，投資金額龐大，長期合約做為一種共同承擔風險之貿易形式。買方透過不提照付條款 (take-or-pay) 承擔貨量風險，保障供應安全；賣方則透過追蹤國際能源價格指標之價格條款承擔風險，當然亦能確保未來之長期收入。

其中不同地區所採行之指標多有差異，主要為反映買家所在地區之競爭燃料基準，東亞地區合約通常與原油價格連動，歐洲地區較為多元，過去常以燃料油或原油做為計價指標，現今多以英國天然氣交易中心 (National Balancing Point, NBP) 或荷蘭天然氣交易中心 (Title Transfer Facility, TTF) 之報價為重要參考。

日本 JCC 油價廣泛適用於亞太地區

日本為東亞 LNG 進口先驅，1969 年首度進口最主要目的為降低來自中東原油依賴，當時日本能源結構重油和原油占總發電量 4 成以上，以燃氣發電取代高污染燃油發電遂成為政府主要目標。在此背景下，LNG 進口價格遂以原油價格做為參照標的，但各供應商皆欲以本國原油定價做為指標，最終，透明公開的日本原油報關價格 (Japan Customs-cleared crude oil price, JCC) 被買賣雙方擇定。隨著供應商如卡達、阿曼、馬來西亞等，買方如我國及韓國陸續採用，JCC 油價現已廣泛用於亞太地區 LNG 長約中；而產氣國當中唯有印尼囿於國家政策，合約中仍堅持採本國原油定價。

東亞地區 LNG 長約與 JCC 油價連動之定價公式通常以一元一次線性方程式之形式展現： $P_{LNG} = A \times JCC + B$ 。 P_{LNG} 代表 LNG 進口單位價格，單位為美元 / mmbtu (百萬英熱值)；JCC 為原油價格，單位美元 / 桶；斜率 A 為與原油價格連動之比率；B 為買賣雙方協商之一固定價格，單位為美元 / mmbtu。

油當量為原油與 LNG 價格之橋梁

但實際情況，自變數 (原油價格) 與應變數



全球三大 LNG 市場－計價指標

(LNG 價格) 為不同單位下，為了讓兩價格可以互相比較，透過燃料內所含能量做為橋梁，引進了油當量 (Barrel Of Oil Equivalent, 代表每桶原油所含能量約 5.8 mmbtu) 之概念，使 LNG 價格能在相同能量的基礎上與原油價格連結。最後得出 1 mmbtu 之天然氣約含 17.2% 桶原油之能量。換言之，價格公式中之斜率 A 定義了 LNG 價格與原油價格之關係，當 A 為 17.2% 時，購買 LNG 即購買相當之原油；當 $A < 17.2\%$ 時，LNG 相對原油價格為折價，反之為溢價。長期以來，LNG 做為原油之替代品，絕大部分為折價情況。

美國 LNG 與 HH 相連結

美國受惠於頁岩氣革命，利用水壓裂解生產之頁岩氣大量產出，天然氣產量逐年創新高，大量原規劃進口之 LNG 接收站改建為 LNG 液化廠，並自 2016 年於墨西哥灣首度出口頁岩氣。美國 LNG 合約定價迥異於其他地區，與國內氣價指標亨利指數 (Henry Hub, HH) 連結， $P_{(US\ LNG)} = A \times HH + B$ 。其原因為美國 LNG 計畫開發商並不需擁有上游氣源，做為高度已開發國家，國內天然氣管道充沛，天然氣市場高度自由化，LNG 開發商僅需自管網採購所需之天然氣，再運送至液化廠即可。故從財務角度考量，所售出之 LNG 與 HH 連結為合理且必須。

JKM™ 市場價格參考具領先地位

近年國際 LNG 市場有一顯著之特點是 LNG 現

貨市場的快速發展，交易量逐年上升，從 2012 年約占全球總進口之 25%，成長至 2018 年之 32%，2018 年年增率更高達 28%。由於現貨市場實際反映了一地區之供給及需求，東亞做為 LNG 主要市場，各國機構對現貨計價指標皆具發展野心，並期望進一步發展為亞太 LNG 交易中心。近年來，發展最為快速屬標準普爾全球普氏 (S&P Global Platts) 所營運之 JKM™ (Japan Korea Maker)，其預測未來 15 天至 2 個月運抵日本、南韓之貨氣價格，在市場價格指標參考性上具領先地位，惟預測價格非屬期貨為實際交易結果，可靠度仍待考驗。

現貨價格反映市場供需 長約價格獨立發展

國際 LNG 市場逐漸走向多元化，美國 LNG 的加入對東亞 LNG 進口國而言，代表傳統 LNG 與國際原油價格連結之方式已非唯一之選擇。LNG 現貨亦是另一大來源，現貨價格反映市場供需，與長約價格彼此獨立發展，且如屬近月份交貨，更多採雙方約定價計價，不受油價波動影響。整體而言，長期合約貿易模式在 LNG 市場仍具有主宰地位，未來各買家如何就現有合約屆期之採購契機尋求最佳採購組合，實乃需仔細思考之課題。



價跌、政策尚未周全及技術不足

煤層氣產業發展遇阻

文 許大成／轉投資事業處

中國大陸煤層氣資源量豐富，達 36.8 兆立方公尺，位居全球第三，僅次於俄羅斯及美國。截至 2018 年止共發現 24 個煤層氣田，主要以山西省沁水盆地與內蒙古自治區鄂爾多斯盆地東緣為兩大生產基地，產量達全國總產量的 90%。

首重安全 井下抽採開發為主

中國大陸煤層氣資源主要採兩種開發方式：一為地面鑽井開採，先採氣後採煤；另一種井下抽採，先採煤後採氣或同時採收，但易使煤層氣排放於大氣中，形成浪費。現在主要著眼於煤礦開採減少安全事故，因此以井下抽採為主；2018 年煤層氣總產量 183 億立方公尺，其中地面煤層氣產量為 54 億立方公尺，井下抽採量 129 億立方公尺。

定位不明 利多優惠尚無顯著效益

煤層氣與煤炭為共伴生產資源，過去中國大陸主要將煤層氣做為煤炭的附屬品，對於煤層氣的發展並不積極，直到 2013 年推出《煤層氣產業政策》，將此做為新興能源產業加以發展，才確定其獨立產業地位。

做為一新興產業，國家除了給予財政補貼外，

也針對開採企業提供增值稅退稅、進口開採煤層氣設備免徵進口增值稅、地面煤層氣開採免收資源稅、與外國合作開發所得稅減半等多項稅務優惠，及對於煤層氣發電給予 0.25 元/度的補貼。

雖然中國大陸對於煤層氣產業推出了諸多優惠政策，但是定位仍未明，且無專法，常有個別規範與其他規定牴觸，加上多數煤層氣規範並無強制力，實際執行效果不彰，都制約了產業之發展。

五大困局 開發商裹足不前

困境 1：補貼不如預期 探勘投入反減

由於煤層氣生產成本偏高且單井產量平均為 994 立方公尺/日，僅為美國 1/4，投資風險較大；雖然在 2016 年根據《「十三五」期間煤層氣開發利用補貼標準的通知》規定在「十三五」（中國大陸國民經濟和社會發展第 13 個 5 年規劃綱要，2016～2020 年）期間，將中央財政補貼從 0.2 元（人民幣，以下同）/立方公尺提升至 0.3 元/立方公尺，但相較業者希望的 0.6 元/立方公尺仍有一段落差；再加上各地方政府給予之補貼在 0.1～0.2 元/

立方公尺不等，多數煤層氣開發商仍處於小賺甚至虧損，加上近幾年中國大陸氣、煤的價格不佳，削弱財政補貼效果，導致探勘投入下滑，在 2012～2017 年投入僅 24 億元，較前期下滑 68%。

困境 2：礦權集中國有 商轉不易

再者，煤層氣礦權過於集中，約 76% 礦權屬於中國石油天然氣集團及中聯煤層氣有限責任公司，且無法以有效商業機制進行礦權移轉，雖然國務院令 242 號已對探勘礦權移轉制定規範，但實際上未有任何礦權拍賣移轉之案例。

困境 3：礦權重疊 開採煤優於氣

由於中國大陸之不同種類油氣資源常在同一垂直空間，加上礦權管理係以油氣種類設置礦權，導致不同種類之油氣礦權重疊，儘管其發布相關政策試圖解決問題，惟效果並不理想。

而在礦權屬於同一家公司時，企業開採大多以煤優先，在缺乏有效監控下，對於煤層氣開發並不積極。

困境 4：地質條件差 技術不到位

與美國、加拿大及澳洲等煤層氣開發條件較好的國家相比，中國大陸的煤層氣地質環境多變，經歷過多期次構造運動，煤層受到嚴重的擠壓破壞，且 1,000～2,000 公尺資源占比達 62%，開發不易，且關鍵開採技術仍未突破，制約產業發展。煤層氣藏具有低壓、低飽和、低滲透、甲烷含量高、煤質鬆軟的缺點，開採過程中煤層氣放散速度快，較易誘發爆炸。

困境 5：政策、管理分歧 整合曠日廢時

煤層氣探勘權、採礦權分離，然而煤層氣開發往往又需要長時間探勘及試採後才能申請採

礦權，且核准時間長達 1～3 年，降低企業的開採意願。

中國大陸煤層氣產業政策未能覆蓋土地、探勘、開發、運輸、利用等各環節，其優惠政策同樣缺乏全面性、系統性。

機制、經濟效益、技術三缺 十三五資金縮水產業受衝擊

依據《煤層氣開發利用「十三五」規劃》預定至 2020 年前，建置 2～3 個煤層氣產業化基地；煤層氣總產量達到 240 億立方公尺，其中地面煤層氣產量 100 億立方公尺，利用率 90% 以上；井下抽採量達 140 億立方公尺，利用率 50%。

中國大陸對於煤層氣「十三五」規劃中指出將擴大沁水、鄂爾多斯盆地煤層氣探勘工作，並尋求在新疆等西北地區低階煤之煤層氣獲得新的突破，及加強雲南東部、貴州西部高應力（壓力）含氣盆地群之煤層氣資源勘查，以擴展未來煤層氣資源基礎。

整體而言，目前中國大陸煤層氣產業發展尚在初期階段，產業鏈已具基本雛形，中、下游的基礎建設有一定規模，惟上游生產部分在氣價下跌加上相關配套政策尚未周全等因素影響下，煤層氣產量未達預期目標。

與其他國家相比，中國大陸煤層氣雖蘊藏量豐富，但需高技術難採資源量占其煤層氣總資源的 75% 以上，利用傳統油氣與外國開採技術皆無法有效開採，為產業面臨之主要問題；加上體制機制、經濟效益不彰等原因，使得中國大陸對於煤層氣開發並不積極，在「十三五」期間，其煤層氣專案數量從「十二五」（2011～2015 年）期間的 10 項降為 5 項，總項目數量和財政資金投入亦分別下降 38% 和 49%，一定程度影響產業的發展力道。



油價瞭望台

文·圖 林繼平／國際事務處

第3季國際油價不夠旺

國際主要指標原油布蘭特（Brent）與杜拜（Dubai）價格於8月中旬跌至58美元／桶附近，較4月下旬高點74美元／桶以上，大跌超過20%，主係美中貿易衝突延燒，市場擔心兩國關稅壁壘恐將影響今（2019）年全球景氣，期貨市場順勢操作全球原油需求成長趨緩之話題所致；後因美國考量年底耶誕消費潮，川普（Donald Trump）總統經過12天深思熟慮後，8月13日宣布對民生所需中國大陸商品暫緩加徵進口關稅，截至8月16日，Brent與Dubai價位於58～60美元／桶震盪（圖）。第3季逢北半球原油需求傳統旺季，且沙烏地阿拉伯計畫原油產量與出口擬各維持1,000萬及700萬桶／日以下，能否就此支撐原油價格止跌回升，仍待密切觀察。

美中貿易衝突拖累全球景氣

川普8月初表示，9月起將對另外3,000億美元的中國大陸進口商品徵收10%關稅，且威脅若未能盡快與美國達成貿易協議，將進一步提高關稅；而中國除立即宣布暫停購買美國農產品外，亦採取貨幣貶值政策因應，讓人民幣兌美元匯率10多年來首度跌破7元關卡，就幣值而言，中國對美元計價的原油購買力將相對下降。

美中貿易紛爭影響下，中國今年第2季經濟成長率降至6.2%，為1992年公布分季數據以來最差；國際貨幣基金（IMF）估計，若美國對其餘中國貨品加徵關稅至25%，將導致中國未來1年國內生產毛額（GDP）年增率大減0.8個百分點，經濟成長率恐降至6%之下，勢必拖累全球景氣。

美國經濟情況亦不明朗，8月14日，10年期公債殖利率自2007年以來首次低於2年期，即

發生所謂殖利率曲線（Yield Curve）反轉或倒掛現象，依歷史經驗，係景氣衰退前兆，故造成美股大跌，後勢發展尚需關注。

需求趨緩 油價易跌難漲

國際能源總署（IEA）8月份油市月報（OMR）指出，今年1～5月全球原油需求成長減緩，比去（2018）年同期增加52萬桶／日；全年僅成長110萬桶／日，不如去年成長實績140萬桶／日，係2008年全球金融海嘯以來表現最差。供給方面，儘管石油輸出國組織與俄羅斯等盟國（OPEC+），過去1年來合作減產約200萬桶／日，但美國與加拿大等其他產油國（non-OPEC），今年共同增產約190萬桶／日，明（2020）年增產幅度更上看220萬桶／日，將抵消OPEC+因應全球石油需求趨緩，而採取「減產保價」所做努力。

依據洲際交易所（Intercontinental Exchange, ICE）資料統計，8月中旬市場對於10月份Brent期貨選擇權（Options）履約價（Strike Price）在70～90美元／桶之間的看漲期權合約（Call Options，買權）交易量，較3、4月驟降；相形之下，市場對10月份Brent期貨選擇權履約價在40～60美元／桶之間的看跌期權合約（Put Options，賣權）交易量，則比3、4月倍增，由此可見，近來期權市場操作原油價格走弱。

從技術線型看，近月份Brent期貨月線（MA 20）、季線（MA 65）和年線（MA 260）紛紛下彎，對價位將產生助跌效果，預計9月之後，斜率才有機會轉正。

第4季Brent價位看法分歧

就基本面而言，美中貿易衝突導致全球經濟成

過去一年油價走勢



長趨緩，對中國影響最重，其第2季經濟成長率6.2%，為27年來最差；近來IEA畢洛爾（Fatih Birol）執行長預期，Brent 價位將維持65美元／桶附近，大幅上漲機會不高。

古云：鑑往知來。去年Brent 價位分別於5月與10月突破80及85美元／桶，呈現下半年高點超過上半年的情況；而今年上半年Brent 價位的高點亦出現在5月，但不到75美元／桶；假設今年走勢與去年雷同，並考量今年全球石油需求成長趨緩，可能不利油價上漲的基本面因素，判斷第4季Brent 價位高點，恐難突破80美元／桶關卡。

IMF 等國際知名機構認為，今年全球景氣不如去年強勁，可能不利國際油價走強；惟美國與伊朗關係持續緊繃，一旦於波斯灣附近水域擦槍走火，勢必引發中東地緣政治動盪；國際知名能源、財經機構與投資銀行預估第4季Brent 價位，目前區間擴大至59～71美元／桶（表），看法頗為分歧。另從8月中旬的原油期貨技術線型來看，Brent 價位倘無法守成60美元／桶支撐，9月將下探55美元／桶關卡；反之，若能守穩支撐之上，經盤整後，第4季可望續攻65、70美元／桶壓力。📍

國際知名能源財經機構和投資銀行推估2019年第4季Brent 平均價位

（單位：美元／桶）

排序	機構名稱	Q319 Brent	發布日期
1	英國巴克萊銀行 (Barclays)	71 (73)	2019 / 7
2	瑞士信貸集團 (Credit Suisse)	70 (69)	2019 / 7
3	西班牙凱薩銀行 (Caixa Bank)	69.3 (68.3)	2019 / 7
4	IHS 金融數據分析公司 (IHS Markit)	69 (69)	2019 / 7 / 30
5	德意志銀行 (Deutsche Bank)	68 (68)	2019 / 7
6	新加坡費氏全球能源諮詢公司 (FGE)	67 (71.3)	2019 / 7 / 25
7	奧地利瑞福森國際銀行 (Raiffeisen Bank)	67 (65)	2019 / 7
8	美國能源資訊管理局 (EIA)	65 (67)	2019 / 8 / 6
9	英國牛津經濟研究院 (Oxford Economics)	65 (65)	2019 / 7
10	JBC 能源諮詢公司 (JBC Energy)	63.5 (61.7)	2019 / 7
11	加拿大豐業銀行 (Scotiabank)	63.1 (63.1)	2019 / 7
12	美國高盛集團 (Goldman Sachs)	62 (63)	2019 / 7
13	英國資本經濟諮詢公司 (Capital Economics)	62 (62)	2019 / 7
14	美國富瑞集團 (Jefferies)	60 (63)	2019 / 7
15	美國摩根大通銀行 (JP Morgan)	59.3 (65.3)	2019 / 7

註：表列Brent推估價位依高至低排序，括弧內為前次推估值。

資料來源：

1. EIA, Short-Term Energy Outlook, 2019.8.6.
2. FACTS Global Energy, Asia Pacific Petroleum Monthly, 2019.7.25.
3. IHS, Economy and Energy Overview, 2019.7.30.
4. Reuters, Monthly oil poll, Individual forecasts, 2019.7.31.



世界石油掃描 企研處

挪威 Equinor 在英國營運的第一個油田 北海 Mariner 油田藏量達 30 億桶

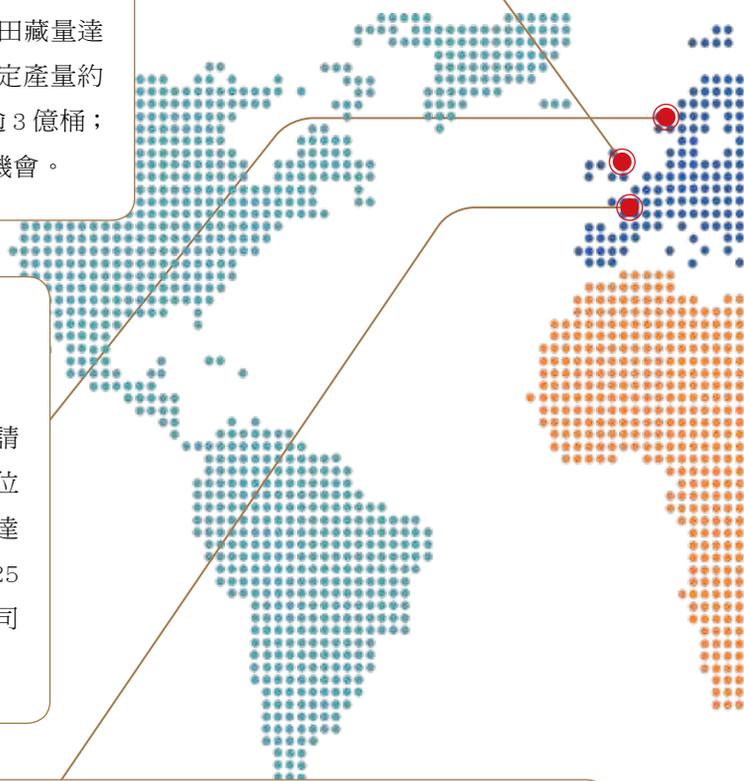
挪威 Equinor 和合作夥伴總投資超過 77 億美元的英國北海 Mariner 油田，已開採首批石油。Mariner 油田是 Equinor 在英國營運的第一個油田。Mariner 油田藏量達 30 億桶，較原先預估增加 50%；預計每年穩定產量約 5.5 萬桶/天，峰值 7 萬桶/天，未來 30 年逾 3 億桶；未來幾十年內，估可提供 700 多個長期就業機會。

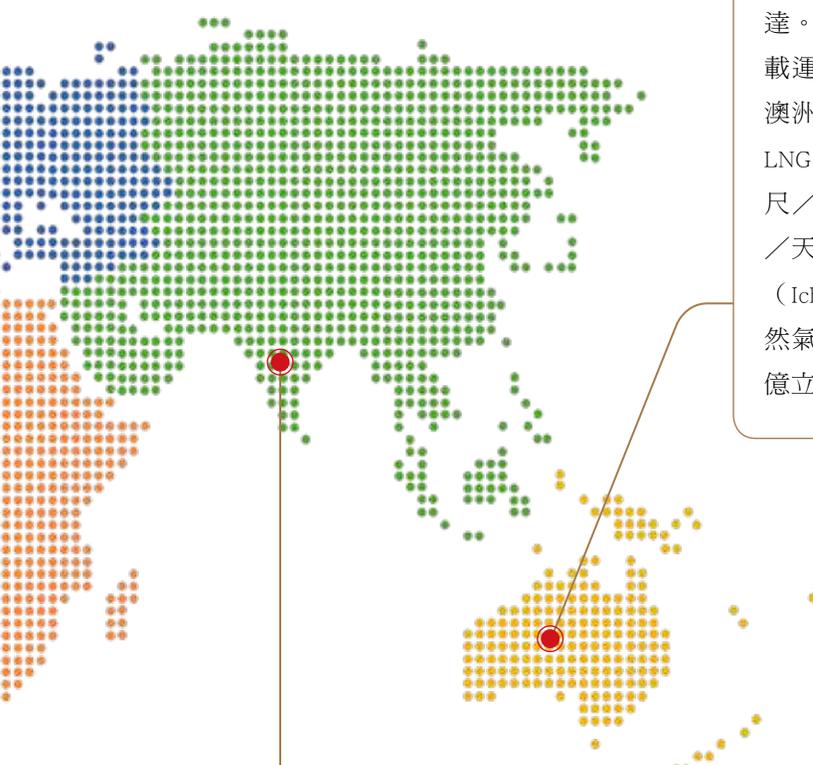
美國 ExxonMobil 欲出售其位於挪威油氣田股份

美國油氣公司埃克森美孚（ExxonMobil）聘請投資銀行傑富瑞（Jefferies Group），銷售其位於挪威海岸的油氣田股份，交易金額估可達 40 億英鎊。ExxonMobil 在挪威經營超過 125 年，持有 20 多個油氣田股份，現由當地公司 Equinor 和殼牌（Shell）經營。

IEA：全球石油需求前景下調

國際能源總署（IEA）表示，經濟放緩，使全球石油需求前景不佳，2019 年 1～5 月全球石油消費量僅增加 52 萬桶/日，約為 2018 年同期的一半，是 2008 年以來的最低水準，也就是 10 年來最低。IEA 將其對 2019 年全球石油需求成長預期下調 10 萬桶/天至 110 萬桶/天，意指成長速度約為 1.1%；2020 年則下調 5 萬桶/天至 130 萬桶/天，成長速度為 1.3%。





澳洲可望成為 全球最大 LNG 出口國

澳洲液化天然氣 (LNG) 出口能力已超過卡達，可望成為世界最大出口國。2018 年 11 月和 2019 年 4 月的出口量均超過卡達。2020 年隨著新開工計畫的增加和滿載運轉，美國能源資訊管理局 (EIA) 預計澳洲的 LNG 出口量將持續超過卡達。澳洲 LNG 出口能力從 2011 年的 0.7 億立方公尺／天增加到 2019 年逾 3.2 億立方公尺／天，一旦近期投產的 Wheatstone、依序思 (Ichthys) 和普陸 (Prelude) 浮式液化天然氣 (FLNG) 專案全部投產，就達到 3.05 億立方公尺／天。

沙國 Saudi Aramco 將買入印度 RIL 兩成股權

印度信實工業有限公司 (Reliance Industries Limited, RIL) 擬出售其石油化工業務 20% 的股份給沙烏地阿拉伯國家石油公司沙烏地阿美公司 (Saudi Aramco)，此交易將是印度最大的外國投資項目之一。包括債務在內，交易使得 RIL 石化業估值達 750 億美元。Saudi Aramco 持續與 RIL 進行股權出售談判，爭取原油新市場，並將長期向 RIL 的 Jamnagar 煉油廠每日供應 50 萬桶原油。沙國是世界上最大的石油生產國，RIL 則是最大的綜合煉油廠和石油化工廠。



站在 人權浪頭上的省思

文·圖 李克齊／公共關係處

這個世界，上帝很公平的在五大洲住民的身上、頭髮染了顏色，也造就不同性格、性向之人，這些基因與生俱來，無從選擇。然而在經濟尚未活絡且民智未啟的年代，人權從未受重視，直到民主法治社會脈絡成型，大家在付出義務的同時，驚覺必須享有同等權利，階級、族群藩籬漸漸被打破，濫觴了人權意識，每個人的存在價值才被公正、平等看待；而言論自由雖然是人權意識的延伸，但必須謹慎，否則踩了紅線，隨時可能侵害人權。



歐巴馬、梅克爾實踐天賦人權

西方霸主美國，在政治、經濟、法治、族群等政策，向來具指標性意義。17 到 19 將近 2.5 個世紀，美國始終是黑奴人口最多，黑、白階級制度最嚴明的國家，但任誰也料想不到，曾經形容美國出生的媽媽皮膚白皙得像牛奶，肯亞籍的父親皮膚黝黑得像瀝青，繼父是印尼人，小時甚至有逃學和吸毒等不良紀錄的巴拉克·海珊·歐巴馬（Barack Hussein Obama），竟然在 2008 年入主白宮站上權力顛峰，成為全世界最有影響力的領導人，4 年後繼續獲得選民的青睞連任成功，膚色與政治融和見到成效。至於

歐盟之首德國，則是在 1989 年柏林圍牆成為歷史後的短短 15 年內，安格拉·多羅提亞·梅克爾（Angela Dorothea Merkel）繼赫爾穆特·科爾（Helmut Kohl）、格哈德·施洛德（Gerhard Schröder）之後成為第 3 任、首位女性聯邦總理，除了跨越性別，更讓人不可置信的是德國人竟然也能接納一位來自東德的總理。

事實上，人類社會最崇高、最理想的生存價值，莫過於「人權」，既能不分等差、又不分階級。儘管部分國家或地區仍有因種族、宗教禁令所產生的衝突，但人權意識的覺醒，已打破因膚色、種族、信仰、性別乃至於性取向不同產生的歧視，多數人也願意拉起「人生而平等」這條道德良心基準線，互相體諒，這也是為什麼 2014 年法國巴黎市長選舉，選民願意用選票支持史上第一位女性市長且是西班牙裔的希達高（Anne Hidalgo）





▲人在爭權奪利的同時，是否忘了該給弱勢更多人道關懷。



◀膚色與生俱來，不該受到排擠或歧視。



▲人沒有階級之分應該和平共處。

掌「花都」，打破長期以來首都市長應由男性獨攬的迷思；2003年，美國前加州州長阿諾史瓦辛格（Arnold Alois Schwarzenegger）來自奧地利，但加州人卻樂將州政交給一位可能被少數人定調為「外來者」的阿諾，充分展現只談賢愚、不論族裔的民主風範。

好萊塢超級夢工廠唯實力是問

人類的社會，就像個競技場，美國好萊塢競爭之激烈絕不下於美國政壇，但卻是個相對公平的場域，能否在好萊塢出頭，取決於演技、票房和是否具群眾魅力，不以膚色、血統、出身論成敗，不管是黑人、白人、英籍、澳籍、男星、女星，也不論是不是學院派、科班出身，或哪怕只是個在洛杉磯日落大道閒晃不經意被大導演發掘的素人，都有可能在此嶄露頭角。

說到好萊塢，免不了要談一下至今仍持中華民國護照的國際大導演李安。向來是好萊塢一線男、女星心目中最理想合作對象之一的他，2013年以《少年Pi的奇幻漂流》一舉奪下奧斯卡最佳導演（Best Director），專業獲得認同與尊重，沒有因為膚色受到排擠。當然，李安不是特例，像是法國男星尚杜賈爾登（Jean Dujardin）2012年以《大藝術家》（The Artist）進擊好萊塢勇奪奧斯卡最

佳男主角獎，2014年榮登奧斯卡影后的凱特布蘭奇（Cate lise Blanchett）來自澳洲墨爾本，皆是以實力登上演藝事業高峰；此外，比利時老牌影后奧黛麗赫本（Audrey Hepburn）、英籍女演員凱薩琳麗塔瓊斯（Catherine Zeta-Jones）及綺拉奈特莉（Keira Knightley）；南非出生的莎莉賽隆（Charlize Theron）；飾演雷神索爾一時聲名大噪的澳洲男星克里斯漢斯沃（Chris Hemsworth），以及出生愛爾蘭的一線男星柯林法洛（Colin James Farrell）和皮爾斯布羅斯南（Pierce Brendan Brosnan）等，這些非美利堅合眾國出生的演員個個以實力闖出名號，足證好萊塢如果是個只靠出身、不問實力的舞台，相信出道前當過禮車司機、還接送過脫衣舞孀的男星威廉·布萊德利·彼特（William Bradley Pitt）就不可能成為好萊塢男神。同理，身兼演員、社運家、慈善家及親善大使等多重身分的「斜槓人」安潔莉娜·裘莉（Angelina Jolie）曾處於感情、私生活負面新聞不斷的低潮期，聯合國親善大使的頭銜並未因此被撤銷，不以私斷公，呈現人權價值。



台灣族群互包容 文化更多元

台灣在半個世紀以前，因住民先來後到，大量的外省第二代在此落地，八〇、九〇年代第三、第四代以此為家，到了今天，陸配、印尼配、越配更是處處可見，本省、外省、原住民、客家等族群通婚，成了再稀鬆平常不過的事，即使族群平等共存的價值在幾次選舉中受到少數人的挑戰，或被刻意扭曲，但令人欣慰的是，這些過激的言論，不僅無法獲得多數人的認同，政府也極力捍衛各族群應有權益，族群關係仍能在選後逐漸修復，再慢慢孕育出珍貴的人權價值，成為安定台灣社會的一股力量，這股民意主流價值才得以被守護至今。



同婚禁忌到解放 人權跨大步

相較其他人權議題，具高度敏感的同志婚姻合法化，在許多國家仍屬較具爭議且難獲共識之議題，不過向以維護人權著稱的北歐，卻是由公眾人物引領帶頭……。2010年冰島女總理西達朵提（Johanna Sigurdardottir）在冰島人的祝福聲中，與相戀多年的同性伴侶完婚，冰島人對於性取向

的尊重，在全世界人權史上締下新猷，當然有了這樣的先例，領導人出櫃自然不會是個案。2015年盧森堡總理格扎維埃·貝特爾（Xavier Bettel）繼比利時前男相迪呂波（Elio Di Rupo）之後，與同性伴侶高第爾·德斯特內（Gauthier Destenay）完婚，成為全球第3位公開出櫃的世界領袖，在2017年5月的北約峰會上，「第一夫君」德斯特內甚至搶走了美國第一夫人梅蘭妮亞·川普（Melania Trump）的風采，讓人開了眼界。在20世紀，這些畫面可能讓人驚訝到難以想像，不過在21世紀的今天，公眾人物公開談論性向不再是禁忌，輿論似乎也漸漸接受。

至於美國，隨著最高法院在2015年做出同婚效力及於全美50州的「同性婚姻合法」（Constitution guarantees 'equal dignity in the eyes of the law' for same-sex couples who want to wed.）「驚天一判」後，不僅鼓舞了全世界的同性戀、平權團體，也迫使更多國家在平權議題上讓步或做出善意回應。

在亞洲地區，台灣對同婚議題相對開放，果不其然，立法院在今（108）年5月24日迅速讓同婚合法化，儘管這項破天荒且具有指標作用的專法得到國際、國內平權組織的讚賞，也催化亞鄰的同婚立法進度，但另一方面，國內卻有更多人



▲不論宗教科不科學，它確實有一股安定人心的力量。

▼任何宗教信仰都應該受到尊重。



▲台灣的婚姻平權運動受到國際矚目。

憂心，同婚專法三讀，將迫使賴以維繫的「男女共組家庭」傳統家庭觀念快速崩解：2個爸爸、2個媽媽；夫的性別不必然是男，而妻的角色也可由男性擔任，這種家庭型態，可能在若干年後被多數人視為理所當然。同婚專法攪動了台灣的主流價值，婚姻平權仍有反對暗潮伺機反撲，只不過以台灣社會開放的程度來看，同志人權在台灣似乎不可能走回頭路了。



向權勢靠攏 民主女神晚節不保

人權議題，時有涉及種族與人道。1991年正遭受軟禁的翁山蘇姬推動自由人權，獲諾貝爾和平獎，得到「民主女神」稱號，世人推崇備至。孰料，2016年3月擔任緬甸實質領導人，旋即一反過去誓死捍衛人權的態度，對緬甸軍迫害伊斯蘭羅興亞人形同種族危害（包括種族滅絕、侵害等非人道行為）的暴行置若罔聞，導致多個人權獎項遭撤銷，翁山蘇姬因對抗專制政權入人權鬥士之林，後又遭譏依附獨裁政權，晚節不保，形象跌落谷底。反觀向來對女性採取多項違反人權禁令的沙烏地阿拉伯，不僅在2018年6月允許沙國女性合法駕車上路，一年後再頒一系列包括女性可自由旅行、自行登記結婚等保障婦權的法令，這些政策解禁在其他國家或許被視為理所當然，但在沙國人權史，卻是大開人權、民主之門的德政，令各國刮目。



捍衛人權不易 不敵國際現實

再看看目前中東地區最具爭議的以色列、巴勒斯坦問題。以色列國會在1980年通過決議，認定伊斯蘭教、猶太教、基督教三教聖城耶路撒冷（Jerusalem）為「永遠且不可分割的首都」，但聯合國安理會隨即在同年通過478號決議，譴責以國決議違反國際法，國際法院甚且高分貝強調，所有國家都有拒絕承認以色列有效占領東耶路撒

冷的義務。

借以國最佳盟友美國卻拒絕接受安理會決議，川普（Donald Trump）總統更反其道而行，在2017年宣布承認聖城耶路撒冷為以國首都，次年又刻意選在以色列建國70週年的5月14日，一舉將美國駐以大使館從特拉維夫（Tel Aviv）遷到耶路撒冷，這也是繼2006年8月耶路撒冷不再有外國大使館進駐之後，第一個將大使館遷回耶城的國家，儘管美國的做法違反國際承認，容或有侵害人權、違反人道之事實，又有違古所謂「君子不重傷，不禽二毛」的道德良知，但國際政治比的是拳頭、不是憐憫心，外交戰略又是以國家利益為基礎，美國在中東挺以色列，在東亞與日本簽安保條約（Security Treaty），目的都在擴張勢力與地緣影響力，雖有爭議，不過這就是國際現實。



自由勿無限上綱 理性人權運動是正道

維護人權，固需借助言論自由推波助瀾，但當中僅一線之隔，稍有不慎，言論自由即可能侵害人權。相信大家記憶猶新，2015年法國《查理週刊》（Charlie Hebdo）遭攻擊，造成12死、20傷慘劇，這樁攻擊事件源自伊斯蘭宗教領袖穆罕默德多次遭週刊揶揄、詆毀，教徒擁槍為真主阿拉復仇，此案固令人遺憾，但事件背後值得大家反思的是言論自由尺度，是否可以無限上綱？如果不是，是否該有適度約制？約制靠道德良知？或是必須以法律導正？而人權運動，也許在法之外容許有人情考量，但絕不能過度逾越法的分際，甚至侵害公器，也不該將自己塑造成正義化身漫天喊價，因為無限制的擴張，恐與人治社會無異，難獲認同，亦失正當性，當權者則應拿出誠意多溝通，具體回應訴求，才能共求社會的和諧、安定。



▲磚、石為常用建材（圖為高廠半屏山公園）。

一磚一天地，一石一世界

堆疊高廠文化底蘊

文·圖 陸寶原／煉製事業部

日前，同仁於廠區無意間發現表面有「T.R」字樣及菱格紋磚塊（註1）。正當高廠文化資產多聚焦建物與設施保存之際，此一可用「出土」形容的發現，讓高廠又多了一層文化堆疊，真是令人喜出望外。原因是，「T.R」磚為日治時期「台灣煉瓦株式會社」（註2）所產，而「台灣煉瓦」對高雄區域發展甚或全台各地建築，均有重要影響，高雄許多官方建築，皆曾使用過「T.R」磚。此番發現，對高廠來講，除增添珍貴的文物紀錄與建築質感外，無形中也開啟了與城市歷史的對話，具有重要且獨特的時代意義。

T.R 磚日治時期權力表徵

官方建築名門望族多採用

「T.R」，「Taiwan Renga」縮寫，「Renga」為「煉瓦」（紅磚）日語發音，「煉」有「燒製」之意。當初，「台灣煉瓦株式會社」僅於台北松山及高雄設有壓製「T.R」磚的乾式製磚機，所產紅磚因品質佳，被列一級磚材，為日治時期官方建築用磚。高雄州廳、市役所、婦人會館及哈瑪星武德殿、打狗英國領事館官邸整修

等，皆曾使用，甚至連台南州廳亦能見到。民間則多為名門望族所採用，是財力象徵；其重要性由此可見。

明治28（1895）年，日人鮫島盛於台北創立「鮫島商行」，並於打狗旗後街（旗津）設支店，販賣煉瓦等建材。明治32年，鮫島盛於三塊厝建打狗地區首家磚仔窯—「鮫島煉瓦工場」。鮫島去世後，工場由有「台灣煉瓦王」之稱的後宮信太郎經營，時煉瓦年產量曾約占全台7成。

1899年起，日本推動「市區改正計畫」，實施街屋改建，為防地震及風災，規定不再建造「土塙厝」，復因鐵路興築及經濟繁榮，台灣各地建築蓬勃發展，紅磚需求大增。大正2（1913）年，後宮在總督府投資下整合各地磚廠，成立「台灣煉瓦株式會社」，「鮫島煉瓦工場」同時易名「台灣煉瓦株式會社打狗工場」（1920年打狗改名高雄，稱高雄工場）。為因應市場需求，打狗工場持續擴充規模，以高產能設備生產「T.R」磚，為當時高雄州最大磚廠。

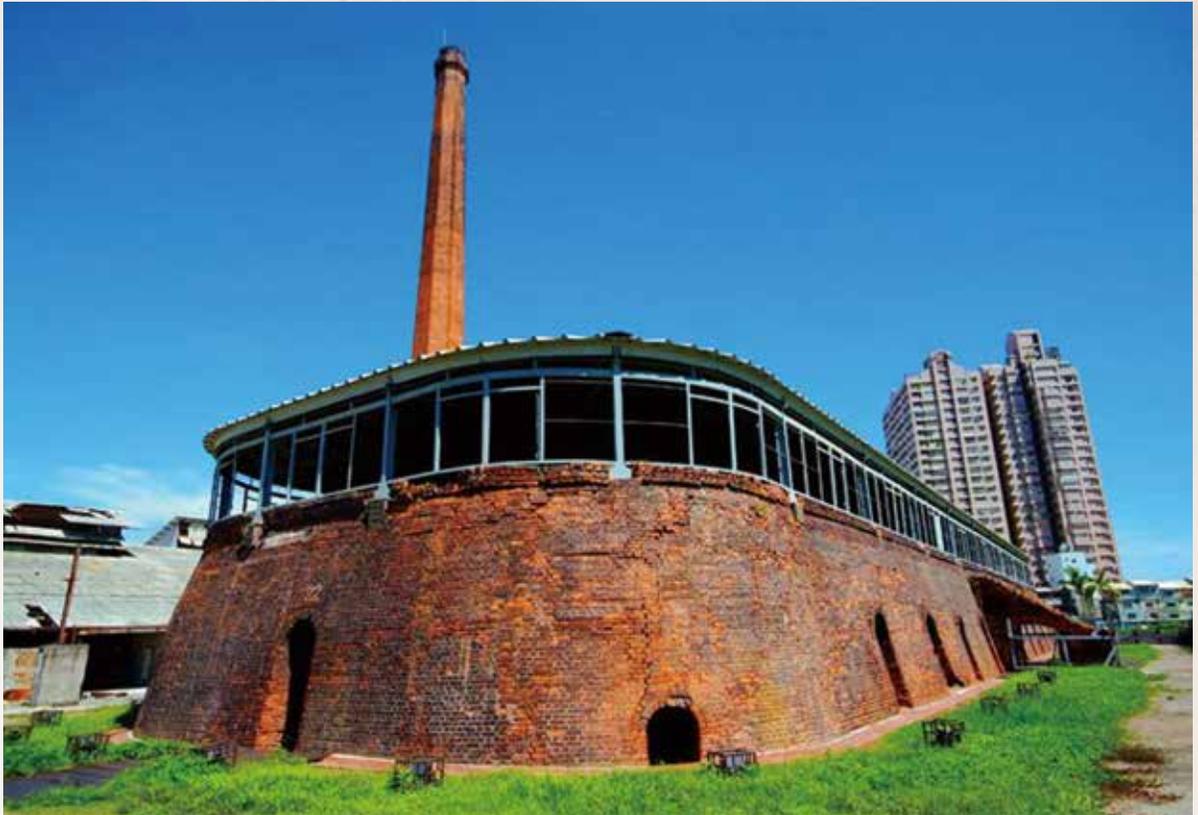
戰後，打狗工場由政府接收，改名「工礦公司高雄磚廠」。1957年，由唐榮鐵工廠購入，稱「唐榮鐵工廠股份有限公司



▶ 鑿滿歲月刻痕的高廠「T.R」磚。



◀ 印有標誌的耐火磚（高廠發現）。



▲國定古蹟「台灣煉瓦會社打狗工場—中都唐榮磚窯廠」（圖取自高雄市文化局官網）。

高雄磚廠」。1965年唐榮研發耐火磚，1970年改名「唐榮耐火材料廠」。

磚廠在台灣經濟起飛年代，曾為唐榮公司創造高額利潤，後因需求降低、環保意識抬頭及工資上漲等因素，於1985年停產。唐榮磚窯廠因見證紅磚建材興衰及建築技術發展，成為極具文化價值之產業遺址。2005年，主管機關以其為「台灣20世紀磚材工業重要見證，現存八卦窯及兩座煙囪具高度歷史文化意義，磚廠具產業文化稀有性、代表性、完整性」等理由，指定為國定古蹟，命名「台灣煉瓦會社打狗工場—中都唐榮磚窯廠」，亦為目前「台灣煉瓦」僅存工場。

製磚業興盛 打狗工場成聚落 鐵路、牛車扮演輸運的要角

有關中都唐榮磚窯廠，在由廖德宗先生研究、標註的地圖上，可發現中心窯區外圍分別標有牛車卸土處、牛隻休息處、牛車寮及輕便鐵路、取

土後水池等。有趣的是，以此對照1968年高廠設計圖上標示之牛棚、水塘、牛車路及鐵路圖示等，倒有幾分類似；由此亦可窺見，相同時代背景下的區域風貌及各標示名稱所具有的人文意涵。

打狗工場製磚黏土取自愛河及凹子底附近，以牛車運至窯廠燒製。對外則利用縱貫鐵路鳳山支線起點的三塊厝車站，自基隆運來煤炭，煉成亦由三塊厝車站將紅磚運至台灣各地（或由愛河運至高雄港）。明治38（1905）年7月《台灣日日新報》（漢文版）有如下敘述「打狗山下有大阪商船會社，煉瓦廠甚大。…鐵道列車，日運磚瓦北上，殆無虛日，…」，短短數語，記載了繁忙的煉瓦業務與外地的紅磚需求。

《第六海軍燃料廠探索》一書提到，六燃建廠期間，於日本製造之機具、塔槽等，係以輪船運至高雄碼頭，再利用鐵路經舊城驛運往六燃廠，其他貨物則賴卡車、牛車等運送。六燃廠提煉的軍用燃油亦由列車轉經卡車輾轉載運至岡山機

場。戰後，高廠有一段時間亦賴鐵路「煉油廠」支線運送油品。於此對照，日治時期打狗工場與六燃廠對牛車與鐵路的利用，實有異曲同工之妙。

原本因土壤黏性高及位處愛河氾濫帶，而少有人居的打狗工場一帶，因燒磚產業進駐，吸引大量來自澎湖及台南等地勞工。其中來自台南（北門）者，多以牛車載運為業，他們聚集之地形成小聚落，稱「牛車寮」。而高廠在發展過程中，亦吸引許多鄰近縣市就業人口移入，最終他們也在此落腳，此一現象充分顯露人們必須為生活而漂移的社會性。

雖有火車運磚，但窯廠內外運輸仍以牛車為主；此外，為調度之需，廠方亦飼養牛隻，因而設有牛隻休息處。前述高廠設計圖有牛棚、牛車路等標示，此處牛棚應可與打狗工場的牛隻休息處相對應。早期高廠是否自己飼養牛隻，並未可知，惟據瞭解，後勁等地曾有專門承攬煉油廠運輸業務的牛車隊。顯見在那個年代，牛車仍為高廠相

當重要運輸工具，在廠裡設窯燒磚時期或更早之前，以牛車載運黏土、磚石甚至工場設備等畫面，想必也為日常所見。

打狗工場地形低窪，挖取土壤後易形成水塘，現今的半屏山公園「秀荷湖」即為當初設窯燒磚時，挖土所留窪地，經注水而成。湖面曾經荷葉搖曳，早期並設有划船場等遊樂設施，是同仁休閒好去處。

蓋民居就地取材呈現古樸風 ■■■ ■■■ 歷史刻痕石砌工法保存況味

高廠立於半屏山下逾 70 載，管線、塔槽林立是給人的第一印象。關廠後廠房拆除，如今，主要景觀除依舊盎然的綠意外，便屬不同時期完成的建築與設施了。這些錯落廠區的建物，不論日治時期完成的辦公廳舍、紅磚屋、宿舍區，或戰後興建的中山堂、技術大樓等等，皆見證了高廠自六燃時期迄今的歷史沿革。



1. 高廠工場區的紅磚屋。2. 具紅磚之美的高廠中山堂。3. 砵咕石油槽防溢堤。

高廠位處左營、右昌、後勁三聚落間，早期區域內建築多由木、竹、磚、石等建構而成之傳統民居，呈現農業時代的生活樣態與建築風貌；建材亦多就地取材或取自鄰近地區，沙石取自鄰近河川，硧咕石則來自半屏山、柴山等地。

硧咕石，指珊瑚礁岩體或表面粗糙、尖銳岩塊，係珊瑚死亡後骨骸沉積海底，隨時間推移，堆積而成以珊瑚骨骸為主的珊瑚礁，復因地殼上升或海水下降露出海面，形成隆起珊瑚礁。硧咕石是台灣古老建材之一，文獻上說，硧咕石「俗名老古石。拾運到家，俟鹹氣去盡，即成堅實，以築牆、砌屋皆然。」清道光年間修築鳳山縣城時，即採用柴山一帶所產。

以硧咕石砌成的設施，在高廠四處可見，早年是圍牆、駁坎、溝渠、建物地基及防空洞、擋土牆、油槽防溢堤等常用建材。油槽防溢堤是為防止槽內油料因故外溢發出危險之阻隔牆體。早期興築油槽防溢堤所需石材取自半屏山，展現了就地取材之技術與智慧，是瞭解石砌工法及認識自然的好教材。歷經歲月洗禮的硧咕石牆體，兼具質樸樣貌與歷史沉味，值得保留。

台灣製磚始自荷據，續於明、清，惟此期一般民宅仍以木、竹居多，重要建設磚料大都來自廈門，磚瓦建築亦常為經濟條件較佳者所有。日本於明治維新後，受英國維多利亞時代紅磚建築風格影響，引進紅磚建築技術，而造就了日治時期台灣磚造技術豐富年代。

中山堂、熱處理爐、宏南宿舍

紅磚屋散發溫潤質感彌足珍貴

物資匱乏年代，高廠曾挖土設窯燒製紅磚，此一展現自給自足的精神，至 1960 年代仍持續進行。由王大閎設計、1965 年完工啟用的高廠中山堂，即曾使用自製紅磚。目前工場區尚有兩棟建於日治時期的紅磚屋，因其建於戰時，工法及建材略顯粗獷，卻也忠實體現了戰爭的時代背景及



戰後積極利用的思維，頗具時代意義，是高廠相當重要的磚造建築。

超過 70 年的發展過程中，廠裡為應不同時期的需求，便有不同規格及特殊用磚，如建築紅磚、耐火磚等。這些形式、材質互異的磚塊，除實用性外，因形成及使用多樣，無形中亦傳達了多種建築趣味。

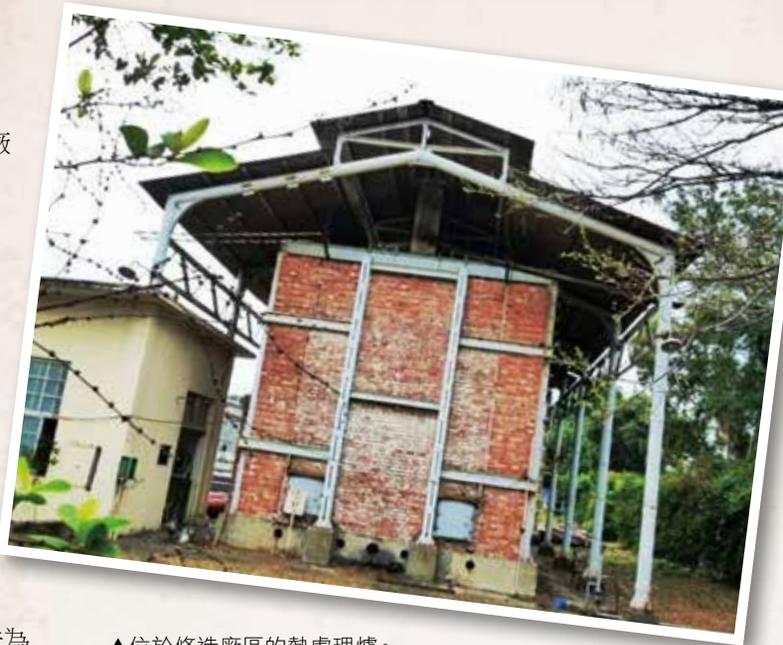
建於日治末期的高廠，廠區及宿舍區建物及圍牆等，多以紅磚為建材。今多數因外牆以水泥塗裝，而不見磚造痕跡。少數可辨識者，如同仁稱為「紅樓」的單身宿舍等處，則因外觀上漆，已無法顯現原本磚紅色澤，殊為可惜。

個人一直以來對紅磚建築便具好感，總覺得，除具有原始的樸實與懷舊外，在枯燥單調的鋼構建築環繞下，尤給人溫暖之感。目前高廠可欣賞到紅磚之美的建築物，除前述紅磚屋外，尚有宏南宿舍區一巷之紅磚連棟建築、坐落修造廠區，由紅磚、保溫磚、耐火磚層層砌建而成的熱處理爐及中山堂等。

不論風格為何，每棟建物皆具體呈現營建當下的技術與思維，也是社會文化進步的表徵。其中，建材所呈現的質感，更是加深人們對建物印象的重要元素。如台北西門紅樓、高雄中學紅樓皆具紅磚之美。又如各地許多保存完整的日治時期紅磚建築，乃因彼時為台灣磚造建築興盛年代之故。而這些紅磚建築早已成為各地重要文化資產，為當地人文風情，提供最佳詮釋。

歐風東洋風建物 風格俱進 歲月洗禮 堆疊人文風

一方磚石，一頁歷史。高廠建築，自日治時期的殖民樣式，至 1960 年代以後，反映「自然、樸實」的時代價值。期間高廠擁有英式風味的木構宿舍、質樸的紅磚建築，同時也引進波浪式屋



▲位於修造廠區的熱處理爐。

頂、薄殼式結構等現代思潮建物，這證明高廠建築風格的改變，有其與時俱進的發展脈絡。

此地有幸擁有日治時期「T.R 磚」及產自半屏山的硃咕石，這些鑿滿歲月刻痕的磚石，不只堆疊了高廠的發展歷史，也牽動了高雄的產業記憶，值得你我一同展讀。只是興奮之餘，也不免觸及高廠的興衰起伏，日治時期「台灣煉瓦會社打狗工場」，經歷二次大戰、國民政府接收、經濟發展等階段，因具稀有性、代表性等，現已成為國家級文化景點。同樣具產業（石化）代表性的高廠，最終究竟還可留下那些？卻仍在等待之中！

註1：近日於高廠業務區及已拆除的工場區空地，分別發現「T.R」字樣紅磚，顯示日治時代建廠時即已普遍採用「台灣煉瓦株式會社」打狗工場所生產的磚塊。

註2：本社位於台北的「台灣煉瓦株式會社」，於宜蘭、松山、圓山、中壢、新竹、台中、花蓮、斗南、嘉義、佳里、台南、岡山、高雄、屏東等多處設有煉瓦工場。

主要參考資料：

廖德宗〈解讀高雄中都唐榮磚窯廠之歷史空間位置〉高雄市政府文化局網頁。



日誌

8
AUG
2019

1日

- 經濟部曾文生次長率隊至本公司石化事業部訪視工業管線辦理情形。
- 勞動部職業安全衛生署北區職業安全衛生中心無預警至本公司桃園煉油廠查核。

2日

- 高雄市政府文化局至本公司高雄煉油廠現勘列冊追蹤之 54 處建造物及審議「兩座廢氣燃燒塔暫定古蹟」案。
- 林園石化廠公用組南區發電工場 26 號鍋爐破管，造成非計劃性停爐，緊急搶修後於 8 日重新開爐。

6日

- 本公司完成 108 年度第 1 期無擔保公司債定價作業，發行總金額為新臺幣 108 億元。

9日

- 108 年度國光盃象棋、圍棋、桌遊暨橋藝錦標賽 9 ~ 10 日於石化事業部舉行。

12日

- 石油探索館 12 ~ 16 日舉行「出磺坑歷史建築修復工程紀錄片—再聚出磺坑」7 場播映活動。

13日

- 人力資源處訓練所舉辦「傳承共好—中油訓練所萬期里程碑」慶祝大會，由李順欽總經理主持，並安排行政院唐鳳政務委員等 6 場專家學者演講。
- 本公司煉製研究所與工業技術研究院材料與化工研究所進行「中油產品衍生應用高值化學

品規劃」交流會議。

14日

- 本公司李順欽總經理出席立法院邱志偉委員召開「桃園煉油廠第二外海卸油浮筒海底管線部分汰換工程履約爭議」協調會議。

15日

- 本公司舉行 108 年第 2 次團體協約協商會議，勞資雙方就臺灣石油工會提出之團體協約草案總計 60 條進行協商。

16日

- 探採事業部在苗栗捐血站辦公益捐血活動，募集鮮血 14 萬 5,000 C.C.。
- 高雄市政府文化局至本公司高雄煉油廠現勘歷史建築「第二輕油裂解工場地面廢氣燃燒塔」定著土地範圍及現況測量。

18日

- 本公司探採事業部張敏執行長 18 ~ 31 日赴加拿大參加「台南盆地部份深水礦區合作探採契約」經營暨技術委員會議 (OCM/TCM)，並轉赴美國與 GEP 公司協商取得礦區事宜。

22日

- 馬來西亞砂勞越經發局官員一行 28 人參訪本公司桃園煉油廠進行業務交流。

27日

- 美國加州陸上 Guardfish 礦區，佐證井 Elkins11-6 鑽至 2,961 公尺 (計畫 4,420 公尺)，進入目標層，岩屑含油微。



BE STRONG!

桌球神童
林昀儒

沉著堅持 挑戰極限

台灣最年輕的世桌賽國手
正向世界TOP10之列
奮力前進！



中油官網



電子書

ISSN 0559-8214



9 770559 821005

GPN : 2004000006
定價：95 元

2019 堅持勇敢 | 台灣中油 為勇者加油