

石油通訊

CPC Monthly

中華民國110年5月號

NO.837

愛
呦!

媽
媽咪



母親節特輯

特別報導

永續領航之旅 參訪台達電子
本公司鑽井工程隊化身國家抗旱隊
鯉魚潭給水廠開鑿水井 供應中部用水

公共關係

本公司與林園高中
攜手第四期產學合作

CONTENTS 目錄



愛呦！ 媽媽咪

母親節特輯



專題報導 Cover Story

- 10 酸甜苦辣化作快樂音符
新手媽咪和寶貝心心相印
鄧來萍
- 12 慈母的愛深似海
藏壽，長壽
Angela
- 14 回家第一眼見到 心就踏實
媽媽，我最最好的朋友
謝依恆
- 16 開啟我幸福人生的領航者
給母親最好的情書
沈佩汝



特別報導 Special Report

- 2 永續領航之旅
台達電子參訪紀實
關家祺
- 5 鯉魚潭給水廠開鑿水井 供應中部用水
本公司鑽井工程隊化身國家抗旱隊
本刊編輯室

公共關係 CPC Events

- 18 世界地球日1
贈樹苗活動側記
一起種下藝苗 為防疫加油
公共關係處
- 19 世界地球日2
與瑞芳海濱里里民攜手淨灘
珍愛地球向海致敬 清污32公斤
本刊編輯室

- 20 台灣中油能源探險號參展2021 Maker Party
邀請偏鄉國小學童 展開天然氣能源大冒險
公共關係處
- 22 持續培育在地化工科學人才不遺餘力
本公司與林園高中攜手第四期產學合作
杜於珊

業務報導 CPC Newsroom

- 24 內化安全價值觀 工安零災害成真
楊世和
- 26 為偏鄉加油
台灣中油巴陵加油站開工
鄭琇紋
- 28 採行最佳改善方案
桃廠廢棄物處理工場
新建密閉疊螺式脫水機設備
劉奕明
- 31 運用資料探勘演算法結合預知維護技術
建立煉製業關鍵設備預警機制
呂政芳、趙仁德

藝文天地 Creative Corner

- 46 花東鳳林行
黃念國

新聞廣場 CPC Features

- 34 元氣生活
迎接大船入港 提升運補量能
台中LNG廠擬申請放寬船型限制
朱宇亭、葉怡芬
- 36 人事動態
- 37 瞄準大陸
中國大陸綠色低碳轉型
目標2060年實現碳中和
黃念國
- 40 三接平面及影片徵稿得獎作品出爐
創造環境生態與能源轉型多贏
馮菊秀
- 42 油價瞭望台
林繼平
- 44 世界石油掃描
企研處
- 49 日誌



發行人：李順欽
主任委員：李順欽
編輯委員：王金昌、宋先鵬、呂佳璋、李奇威、李秋萍、
李瑞堂、杜盈真、林青青、林幸惠、周師吉、
邱垂興、張春隆、張麗秋、郭秀紹、陳致綱、
黃靜美、廖本源、劉偉成、蔡博富、蔡銘璋
(依姓氏筆劃排列)

總編輯：張瑞宗
副總編輯：蔡政成
企劃編輯：簡淑芬
執行編輯：王偉民
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：陳曉莉
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) 8725-8541
網 址：<http://www.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 110 年 5 月 10 日出版
本刊同時登載於「台灣中油全球資訊網」
網址為 <http://www.cpc.com.tw>
定價：新台幣 95 元
GPN：2004000006
ISSN：0559-8214

著作權利管理資訊：本刊保留所有權利。
欲利用本刊全部或部分內容者，需徵求本
公司同意或書面授權。

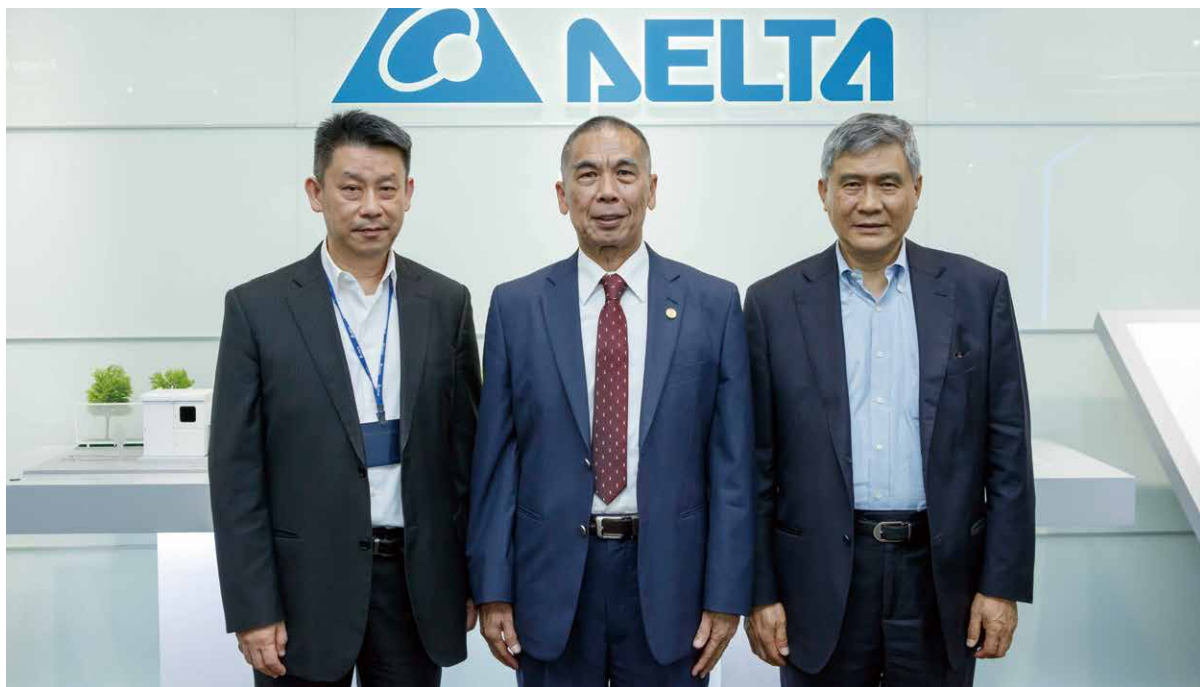


永續領航之旅

台達電子參訪紀實



文 關家祺／企研處



▲本公司李順欽總經理兼代理董事長(中)與台達電子海英俊董事長(右)、鄭平執行長(左)合影。(照片提供／台達電子)

本公司「永續經營推動委員會」係於 2005 年成立，將永續經營分為「環境與生態保育」、「社會關懷」、「政策與研發」及「環境會計與資訊」四大領域，關注掌握國內、外永續趨勢，並落實於策略面及營運執行，持續推動企業與社會永續發展。現行「永續經營推動委員會」由董事長擔任主任委員，總經理擔任副主任委員，企研副總經理為執行秘書，各副總經理及五大事業部執行長擔任委員。2008 年起，聘用外部專家學者擔任委員，提供公司永續發展相關建言。2020 年第三次永續經營會議中，外部委員一致推

薦台達電子公司之永續經營作為與 8K 劇院成果，經由台灣永續能源研究基金會引薦，台達永續學習之旅於今年（2021）4 月 13 日順利啟航。

台達電 台灣第二座「護國神山」 2020 年獲選金融時報全球成長性百大企業

此次交流台達電子預先安排重要業務簡報與參訪規劃，由海英俊董事長與鄭平執行長親自接待主持，台達電主管接續為本公司李順欽總經理兼代理董事長、永續委員及高階主管進行業務、永續作為、智慧電網、智慧樓宇自動化



▲台達電子經營團隊與本公司參訪主管合影。(照片提供／台達電子)

解決方案等業務簡報。鄭執行長親自帶領本公司主管參訪 WELL OFFICE 辦公大樓及各產品展示間，並解說各項產品特色與節能環保的創新設計理念；並在 8K 劇院體驗了台達電於莫拉克颱風八八風災後，捐助重建那瑪夏民權國小為鑽石級綠建築校園的紀錄片。

台達電子公司於 1971 年由鄭崇華名譽董事長創立，從事電視零件製造，是全球市占第一的電源供應器廠商，2010 年起年擴大研發領域，積極布局汽車電子、智能樓宇、重電產業、物聯網、生物科技、醫病檢測等六大領域，以人工智慧（AI）與 5G 技術，提供智慧化技術與全方位解決方案，主要業務包括電源供應系統、無刷直流風扇、散熱系統、微型化關鍵零組件工業自動化、視訊顯示、資訊、網路通訊、消費性電子、節能照明、電動車充電設備、能源技術服務及智慧樓宇管理與控制解決方案；提供一站式儲能解決方案，涵蓋功率調節系統（PCS）、電池系統、能源管理系統與控制系統，2019 年營收達 90 億美元，研發投入已經達到營收的 9%；並於 2020 年獲選為金融時報全球成長性百大企業第 91 名，是台灣第二家入榜企業，亦被盛讚為台灣第二座「護國神山」。

秉持環保節能愛地球 接軌國際倡議 2030 年目標 100%使用再生能源

在永續作為方面，台達電積極落實「環保 節能 愛地球」的經營使命，以自身產業優勢積極接軌國際倡議及框架，超前部署經營策略與「環境、社會和企業治理」（ESG）方向結合，包含「接軌國際環境倡議」：自主承諾減碳、呼應聯合國永續發展目標（SDGs）；「三大面向 落實節能」：落實產品及解決方案、生產據點與綠建築節能；「導入綠色設計」：提高產品效率、取得綠色產品標章與產品碳足跡標籤。台達電是全台第一個達成科學基礎減碳目標（Science Based Target, SBT）的公司，也是全球科技業第一個支持氣候相關財務揭露（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）的企業；在碳揭露專案（Carbon Disclosure Project, CDP）氣候變遷評比為領導等級；道瓊永續指數（Dow Jones Sustainability Indices, DJSI）評比中更脫穎而出獲得產業領導者（Industry Leader）殊榮；2020 年台達電再生能源使用已達 45%，同時承諾 2030 年公司百分之百使用電動車，主要營運據點 100% 安裝充電樁，並宣布加入全球再生能源倡議組織（RE100），承諾全球據點於 2030 年達成 100% 使用再生能源



▲台達電子鄭平執行長(右)為本公司主管導覽解說。
(照片提供／關家祺)

及碳中和的總目標。

參訪行程在鄭執行長如數家珍的說明下，對於台達電轉型 10 年來的各項節能產品、智能科技的跨領域應用成果，讓本公司主管一行人莫不嘆為觀止，鄭執行長更歡迎本公司日後再訪，必定會再看到完全不同的產品與技術，這樣的自豪亦讓我們對台灣在快速變動與競爭激烈的全球科技產業中領航與不可或缺的地位，充滿信心與驕傲。

辦公室體現物聯網環境自控科技 8K 劇院 3,300 萬畫素令人驚豔

台達智慧健康辦公室於 2020 年 11 月正式落成，以其建置綠建築的豐富經驗，結合樓宇自動化管理與控制解決方案，在總部瑞光大樓打造數位管理中心、共享會議室（U-Office）、標準會議室、標準辦公室（WELL-Office）、舒心療癒區及行動會議室等區塊；不僅實踐智慧、節能、安全、以人為本的健康概念，更體現了物聯網的環境自控科技。辦公大樓自動偵測空氣品質，濃度超標自動啟動潔淨空氣交換過濾；室內照明燈控實現晝夜節律照明，模擬日光一天的色溫變化自動調節引進光線；各會議室，透過整合相關設備，融合多種感測器，計算空間內人數、感知動作，提供

空品、聲音與燈光的回饋，啟動自動開關設備，降低非必要能耗；入口處的臉部辨識門禁管理，戴上口罩亦能精準辨識；集哺乳室採用毫米波雷達，自動偵測活動停止或意外發生，回饋醫護室及警衛人員，快速提供協助；不被打擾的舒心休息區，將智能科技、隱私與娛樂紓壓，完美結合。此行四座驚豔之處，當屬 3,300 萬畫素、2.5 萬流明超精密解析度的 8K 劇院的體驗，細如蜘蛛吐絲、臉部精細的紋理，彷彿在顯微鏡下如絲綢般細緻呈現。

Smarter. Greener. Together. 台達電與台灣中油永續前行

最後在二位董事長共同主持的交流研討會議中，對於能源結合商場管理開創加油站新經營樣貌、加油站天井節能照明與充電樁的合作、碳中和天然氣潛在的合作商機、樓宇自動化於石化業產銷輸儲的應用、電動車 Vehicle to Home 在微電網雙向輸電的重要角色、優化再生能源轉換與儲能系統調整以提高供電穩定性、電子圍籬及全境攝像與人臉辨識如何透過物聯網整合在工安的預警應用上等，雙方主管間討論與回饋非常熱絡，至會議超時，仍欲罷不能。

台達電將各項研發成果具體應用在自己的場域，實踐與應用展示深厚的研發實力與品質，以此驅動與驗證公司的產品，建立標竿，更藉此經驗洞悉如何為客戶提供更具體、更細膩的服務與解決方案，蔚為大觀。此行除雙方學習交流外，亦誠如外聘委員楊弘敦校長所言，企業應將產業科技與能源技術的知能深入教育，向下扎根，散播普及永續的意識，藉由科技來提升與改善人類的生活。未來在能源轉型的道路上，台達電與台灣中油亦將善用優勢與貢獻所長，持續朝「Smarter. Greener. Together.」邁進，為台灣打造永續的能源產業與生活環境。💧

鯉魚潭給水廠開鑿水井 供應中部用水

本公司鑽井工程隊 化身國家抗旱隊

文／本刊編輯室 圖 鍾知修／探採事業部

4月17日一大早，台灣自來水公司位於台中市后里區的鯉魚潭給水廠裡舉目所及遍布國家級鑽探油氣的鑽機、井架、鑽頭等眾多工程設備，數十名本公司探採事業部鑽井工程隊員忙著焊接、組立鑽井架，馬不停蹄從凌晨忙到黑夜，終於晚上7時50分下鑽頭、開鑽。

與時間賽跑日以繼夜接力鑿井
國家交付任務 油人使命必達

水情持續吃緊，為紓解苗栗、台中限水狀況，本公司4月12日在經濟部緊急交付開鑿水井任務後，鑽井工程隊立刻化身為國家抗旱隊，測試、運送機具，15日進場「籌鑽」；17日凌晨

▼4月17日，本公司調派鑽井設備，在台灣自來水公司鯉魚潭給水廠內開鑿3口抗旱水井。（照片提供／本刊編輯室）





1. 經濟部王美花部長由經濟部水利署官員陪同，4月17日赴鯉魚潭給水廠，聽取國家抗旱隊開鑿水井工作報告。（照片提供／蘇晉立）2. 4月17日鑽井設備就定位相關工作。3. 4月17日拖吊運送相關鑽井設備。4. 4月17日組裝鑽機。

開始組立鑽井架，晚間 7 時 50 分開鑽。一般而言，籌劃時間需要 10 天，但為了搶時間，本公司團隊趕在 2 天內完成。

「我是 13 日接到要協助政府抗旱任務，以往長年在海外鑽探油氣井，這是第一次執行國家直接交付的任務，很緊張，也很榮幸。」本公司探採事業部鑽井工程隊蘇晉立隊長表示，由於鑽井工作日以繼夜不停歇，所以現場有 70 名工作人員輪班接力，若再加上鑽探工程處處本

部協助運送貨物、設備的後勤人員，總計有超過百名工作人員投入這項抗旱任務。

地形限制只能出動拖車式鑽機 全力趕工開鑿 350 公尺深水井

蘇晉立隊長說，由於經濟部中央地質調查所已有鯉魚潭給水廠附近的地下水文資料，因此可以大幅節省測勘的時間，很快就選定井位。

然而，初期鑿井過程隨即遭遇挑戰。本公司



1. 2. 3. 4月17日鑽井設備就定位相關工作。

1	2
	3

探採事業部鑽探工程處陳裕國副處長表示，鯉魚潭給水廠地形狹小，無法放置大型的鑽機，只能臨時調派拖車式鑽機，組裝起來有 18 公尺高，可向下挖掘 1,500 公尺深度。目前油人全力趕工中，以盡速完成開鑿三口深約 350 公尺的水井。

三口水井的 1.5 萬噸水源 供中部 6 萬人用水

為了搶時間，工作團隊同步在第 2 口、第 3 口井架設好附屬設備，只要第一口井完成，鑽機就能立刻銜接另外 2 口井的設備，接續鑿井工作，陳裕國副處長說，「至少能省 1 天時間」。

此外，民間業者也幫忙「打先鋒」，蘇晉立

隊長說，由業者把較接近地面的礫石層打穿，再由本公司接手，會比較快速，力求在期限內完成任務。

一旦開挖完成 3 口抗旱水井後，預估每日可提供 1.5 萬噸、約 6 萬人可用的水源。

一群油人日以繼夜，全力以赴，與時間賽跑，務求達成國家交付任務，順利開鑿水井，提供水源，讓民眾免受限水之苦。💧

註：台灣自來水公司第四區處鯉魚潭給水廠，位於台中市后里區中科園區旁，負責供應大台中及苗栗地區百萬人口用水所需，目前每日平均出水量約 75 萬噸。



母親節歡樂的氣氛總能讓人心中暖洋洋的。

展讀「給母親最好的情書」幸福泡泡頓時滿天飛，感恩媽媽引領小女孩行走天涯、增廣見聞，練就日後獨自旅行的悠哉，然而，回饋的念頭也在滋長，走到哪都要牽著媽媽的手一起迎接絢麗繽紛的世界，創造無限美好的回憶。

愛呦！媽咪咪



母親節專題

溫馨的家是愛發酵出來的，孩子回家第一眼見到媽媽心就很踏實，因為溫柔的笑百憂解，連鄰居都愛找她傾訴，不由得暗自發願：「媽媽，我最最好的朋友」將是我為人妻人母學習的榜樣。

許多孕媽咪都期待著卸貨那一刻，但是，寶寶出生後母嬰磨合開始，時而和樂、時而雙雙淚漣漣，待時間一天天過去了，「媽咪和寶貝心心相印」快樂音符早就如影隨形濃得化不開了。

生長於戰地金門對生命的體悟，反映在為家人「藏壽·求長壽」這件事，不慶生被誤解，委屈也絕口不提，這就是慈母寫照。





愛呦！媽媽咪

酸甜苦辣化作快樂音符

新手媽咪和寶貝 心心相印

文・圖 鄧來萍／興建工程處

躺在冰冷冷的產台，心卻是暖呼呼的。聽到宏亮哭聲，挺著 10 個月的大肚子終於卸貨了。

從沒想過，曾經嗷嗷待哺、牙牙學語、跌跌撞撞學走路的自己將陪伴著另一個小生命經歷這一切，此刻才瞭解每個父母親犧牲了多少自由、耗費多少精力和時間在自己的小孩身上。五月即將迎接屬於我的母親節，「母親」這個詞蘊含一輩子掛心憂慮的責任，現在才深刻體會到。



**做好卸貨準備偏偏碰到釘子戶
請出房客 驚覺自己真有肚量**

回想懷孕期間被大家悉心呵護著，每天都有許多叮嚀、關心和經驗傳承。作息依舊，常常忘了肚子裡還有個小生命相伴，動作會不小心太粗魯。後期總想像著當肚子愈來愈大會跟網路影片一樣看到手印、腳印的形狀跑出來，但是也沒有期待中的活潑型態。想著要實行胎教



跟年輕外婆一起出遊。

對肚子講講話，也因為得不到回應而漸漸詞窮，沒想到生出來後天天哭得聲嘶力竭好像提醒著她的存在，看著她斗大的淚珠、顫抖的雙唇覺得既可憐又好笑。

接近預產期天天倒數著卸貨的日子，也提前請假深怕寶寶會迫不及待在上班的時候蹦出來；沒想到等了又等，這個釘子戶住得太舒服非得要媽媽去催生把她給請出來。生產前一天早上悠閒地帶著行李準備待產，足足躺了 17 個小時才在麻藥減痛作用中輕鬆地生產。看到那一團小肉球睜大雙眼探索明亮的世界、用哭聲來昭告世界她的到來，鬆了一口氣也驚呼肚子怎麼有辦法塞下這龐然大物。



**親子蜜月期全留在月子中心
回家攬緊緊 媽媽手痛上身**

原來好好睡個覺對新手媽媽來說是多麼奢侈的一件事，這是跟小寶寶朝夕相處後的感慨。雖然前期有月子中心舒適的調養，但是麻藥退

後的疼痛、擠奶塞奶的苦和痛難以言喻，想睡也無法安穩。出月子中心後的孤軍奮戰，那哭天搶地的日常，從此再也沒有睡到自然醒這種事。小小的身軀竟有大大的肺活量，小心翼翼地捧在手心深怕有個閃失，這個軟趴趴的小肉球只有在睡覺的時候最可愛。

宏亮的哭聲開啟一天的日常，泡奶、餵奶、換尿布、洗屁股，天使睡了後自己才抽空吃飯、洗奶瓶、洗澡、整理環境，等到忙完一輪想休息時惡魔睡飽飽起床了，天天這樣不斷地循環。想趁餵奶時分心滑個手機，寶寶就哭喊抗議奶瓶歪了、床上像是有針般放下就哭，時時刻刻抱著，結果回家第二天，媽媽手就上身了，她哭我也跟著哭。

一天一天過去，慢慢學習、慢慢磨合，等到漸入佳境時，產假也結束了。兩個月後再次回到工作崗位，小寶寶送到公托照顧。疫情當頭之際，雖有擔憂、不捨但評估過後還是做了這個決定。第一

週小寶寶哭到「燒」聲超心疼，經過幾週



四個月囉，「收涎收乾乾，乎你卡緊叫媽媽」。



滿周歲囉，抓周抓到醫護箱。



▲▲媽媽小時候vs.女兒。

慢慢適應熟悉，在公托裡老師們會帶領著小小朋友體驗各種視覺聽覺嗅覺刺激，下課接回看到寶寶的笑顏也漸漸放心。下班後迫不及待把她接回家好好陪伴。小寶寶雖然已經可以睡過夜，但是面對如此忙碌而充實的日常，往往是累到半闔著眼笑著呼應寶寶的所有需求，不論是苦笑還是被萌到融化的笑，都覺得甘之如飴。看著寶寶每一階段的成長，從學爬、扶走到現在大膽放開雙手小小屁股搖搖晃晃似企鵝逛大街，曾幾何時手機容量全被寶寶占據。

★ 寶寶給我新職銜 盡心意做中學 再次迎來母親節祝福天下有情人

給予小寶寶全心的關愛與充足安全感是目前當媽媽的我能做到的事，曾經因為無法理解哭鬧原因喪氣過、因為奶量不足無法全母乳自責過、因為疲憊到沒有自己的時間崩潰過，但是我們都在學習，大家都是當了媽媽才知道怎麼當媽媽的。藉此我學會了耐心、細心與放寬心。今年是我的第二個母親節，寶寶也滿一歲了，我可以自豪地說：雖然我不一定是最稱職的媽媽，但一定是我家寶寶最最愛的媽媽。大家也別忘了給身邊的老婆及自己的媽媽一個大大的擁抱。祝福所有偉大的媽媽們，母親節快樂。💧



愛呦！媽媽咪



依偎在最溫暖的臂彎。

慈母的愛深似海

藏壽，長壽

文・圖／Angela

媽 媽生長在離島的金門戰地，出生的那一年，在襁褓中經歷了古寧頭大戰；9歲的童年，又領著弟弟妹妹到防空洞躲避八二三砲戰的槍林彈雨。父執輩年代的金門人，在戰事的最前線親身經歷了第二次國共內戰的2大戰役，歷歷在目見證了砲彈如雨下、家園的土崩屋瓦解、滿目瘡痍，隔著家鄉料羅灣背水一戰下的兵荒馬亂、屍橫遍野；接踵而至的是持續20年的「單打雙不打」持續鳴砲與零星砲擊。原已強風乾旱的天候又貧瘠黃土的金門，復以戰爭的洗禮，謀生更為不易，而寫下一個個離鄉背景遠赴南洋「十去、六亡」的「落番」打拚故事。無數的生離死別，在媽媽年輕的歲月裡，反復上演，平安活著，就成了最卑微也最遠大的願望。



但求孩子平平安安地成長
不慶生 媽媽委屈放心底

媽媽求學的年代，在教育不甚普及的偏鄉，女孩們能夠上學讀書，是極大恩賜，即便媽媽是為數不多受過教育的女性，但生長在戰地的耽憂，鬼神論與迷信的習俗也深深影響媽媽的

生活習慣與價值觀。媽媽有著超強的記憶力，能夠背上整個村里的家戶電話，對於孩子們的生日與時辰，自然是刻進她的腦海中，然而我與兄姐們的孩提時期，家裡竟是不允許過生日的，在媽媽認知中大肆慶生的賀壽行為，是會招來惡運，甚至減壽的，在孩子沒有平安長大前，每個生日都必須被遺忘或者很低調。

相較於媽媽的保守與節儉，爸爸隨興又浪漫，遇上媽媽生日時爸爸常常暗地裡訂上餐廳與蛋糕，還聰明的找來親友做陪客，讓媽媽被迫接受慶生的同時，也必須把爸爸擅自作主、覺得浪費、只想低調的不滿情緒給吞了下去，在半推半就下也成就了一場溫馨美好的家庭聚會。而連2顆紅蛋都沒有，又缺少切蛋糕吹蠟燭許願生日慶祝儀式的童年，是我幼時對媽媽很大的埋怨與不諒解，總氣憤的跟爸爸哭訴著，媽媽為了省錢不肯給我買蛋糕，吶喊著小女孩內心對媽媽「藏壽」的委屈。

隨著家庭經濟條件的改善，媽媽的守舊與迷信也隨著戰地的解嚴跟著社會普遍富裕的風氣漸漸發酵與變化，媽媽現在也能欣然與孩子、

孫子們一起慶生，歡愉的與家人共同享受生活中的小確幸與天倫時光。依舊不變的是與媽媽慶生習慣的不點蠟燭或只點一根蠟燭的藏壽，也一樣低調害羞的不貪心、不許願。



北漂的歲月 心繫海的彼岸 祝願年年和媽媽低調切蛋糕

離鄉背景北漂到台北已將近 30 年，與媽媽的距離不僅是隔著台灣海峽的千里迢迢，高中離家後，小鎮姑娘沉迷享受著離開戰地到繁華城市的青春歲月、就業後又為了未來的夢想拚搏；為人妻人母後，更在孩子、工作與家務中分秒必爭，過著焦頭爛額的職業婦女生涯；而生我育我的媽媽，就這麼被我拋在海的彼岸，等著我年節從婆家分出一些時間回家探望、平日在忙碌的空檔才想起的視訊問候。難得能與兄姊相約一起回家為媽媽慶生的機會，我趕在媽媽切下蛋糕前，在心裡用力許下媽媽健康長壽的心願，我也要為媽媽藏壽，讓媽媽可以一直一直陪伴我長長久久，年年有今日，我也一直要陪著媽媽低調平安的度過每個生日。💧



媽媽代言初體驗。



媽媽榮獲績優志工。



用力許願媽媽健康長壽。



愛呦！媽媽咪



瞧，媽媽看我的眼神好溫柔。

回家第一眼見到 心就踏實

媽媽，我最最好的朋友

文・圖 謝依恆／綠能科技研究所

電視劇裡曾經有句令我印象深刻的台詞：媽媽就像包在飯糰外面的糯米一樣，要溫柔體貼，才能將全家人的心緊緊黏在一起。

家 就是有媽媽在的地方

我的媽媽是家庭主婦，全家人都習慣一回到家就看到媽媽倚在門口等待我們的身影，或是在書桌前記帳、廚房炒菜、後門洗菜，若發現媽媽不在一樓，便會拉開樓梯間門，扯開嗓子、拉長尾音大喊著媽，確定聽到媽媽的回應後才善罷甘休，縱使知道媽媽不在家，也一定會詳問其他家庭成員有關媽媽的行蹤。在我們的心中，有媽媽在的地方就是家，她用她的溫柔，輕輕地支持著我們，不論我們在外頭遇到多大的難題和委屈，只要進家門後和媽媽聊一下，內心便會注入強大的力量，讓我們有勇氣去面對和解決。



溫柔的力量 心底甜蜜蜜

如果有人問我，誰是最溫柔可愛的女人，我一定回答我媽。她的個性溫溫靜靜的，時常露出小女孩般知足的笑容（我甚至可以想像，當她看到這篇文章時一定會害羞地笑著說，我真的有這麼好嗎），相處起來十分舒服，我們之間更是沒有什麼距離，喜歡互相分享工作生活大小事，有時是我一邊餵食小貓，媽媽在一旁澆花，兩人便這樣閒聊了一個午後；或是晚上吃飽飯後，我們會一起走路到附近學校操場運動，鄰居阿姨看著我和媽媽勾肩搭背一同散步的身影，總是打趣地說我們看起來好似一對姊妹；我們同時也是互相督促執行減肥計畫的好夥伴，一起看著影片跳瘦身操、彼此提醒少量飲食，這些看似平淡的生活小日常，都深刻烙印在我心底的甜蜜幸福。

傾聽 是媽媽睦鄰的秘方

媽媽不僅黏住了全家人的心，她也為我們這條小巷弄注入一股暖流，爸爸常常打趣地稱呼媽媽是我們家的外交官，街坊鄰居只要一看到媽媽走出家門口，便會熱情地和她打招呼，說說生活大小事；而我也注意到媽媽在和鄰居聊天的過程中，她只會靜靜地聆聽，適度給予回應，等鄰居阿姨抒發完心中情緒之後，便心滿意足地返家，好似媽媽的聆聽，為她們的日常提供了一道情緒出口，所有芝麻綠豆蒜皮的瑣事，在媽媽的安慰下，一瞬間便煙消雲散。

巧思 扮演爸爸決策小諸葛

在我們家裡，爸媽的分工十分明確，爸爸主外，媽媽主內，因此平常家裡主要的決策者是爸爸，但媽媽時常成為重要時刻的小機靈，好

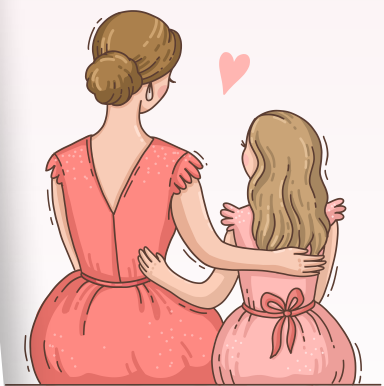
幾次在大家集思廣益苦思辦法時，媽媽靈光乍現的提案即為大家帶來一道曙光，我想，是她富有彈性的性格，比我們更能包容接受不同的做法和建議，所以每當開家庭會議時，雖然爸爸是主要決策者，但總少不了媽媽的輔助力量。

我願 像媽媽凝聚家人的心

我時常想像自己當媽媽和妻子的樣子，是不是能像母親一樣，有足夠的力量和溫柔，支持著自己的丈夫和小孩，把家人的心緊緊地凝聚在一起。這些年來，我好像體悟到了她的祕訣，這些力量的來源，是愛；愛，讓她不計較為我們的付出，不計較以家庭的需求為優先考量，是愛讓她的內心變得柔軟，所以我也期許自己可以勇敢地付出愛，成為和媽媽一樣充滿愛、願意為愛付出的女人。💧



我們是無話不說的姊妹花。





愛呦！媽媽咪



出生兩個月，跟著母親去旅行。

開啟我幸福人生的領航者

給母親最好的情書

文・圖 沈佩汝／行政處



愛的旅程

母親，謝謝妳帶我通往幸福。

我還記得那是個繁花盛開的春天，在一棟古老的日式屋舍裡，我們舉辦了一場小而溫馨的婚禮，我和新郎就站在木窗旁，中間站著笑容綻放的母親，我們留下了永恆的那一瞬間。我還記得遠道而來的朋友和輕細柔和的音樂充滿整條走道。那日窗外的庭園沐浴在溫煦的日光下，而我的內心是如此寧靜安詳。然後我們一起入座，舉起桌上的香檳杯，誠摯感謝所有人的到來，午宴便隨著端上桌的精美餐盤輕輕柔柔地開始。母親，雖然我們沒有華麗的婚禮，但對我來說，那卻是最好的婚禮，因為婚禮上有妳。



認識旅行

母親，謝謝妳教會我旅行。

在我剛出生的時候，父母親在昆陽站旁租了一個小店做起花生糖，專門賣給批發客到各個市集去販售。一年有四季，花生糖的生意也跟著有淡旺季，炎熱的夏天是淡季，因此熱愛旅行的夫妻常常店門一鎖，便把還是嬰兒的我寄放在舅舅家，

兩人就開車遊山玩水去了。我的妹妹出生後，年輕的父母依然把小姊妹倆一起放到舅舅家，後來等我們姊妹能走路了，父母便帶著我們開著小車一起旅行。

國中之前那段時光是美好的，父母親每到暑假就帶著我倆遊玩，無論是到馬來西亞一望無際的沙灘、或搭香港的電街車去海洋公園、或在泰國綁辮子看人妖秀、或在韓國的滑雪場搭纜車。全家一起出遊的記憶，讓我對旅行似乎不太陌生，或許也是這樣的記憶，讓我在未來一個人的旅行過程中多了些自在與從容。



獨自旅行

母親，謝謝妳做我堅強的後盾。

高中之後花生糖不再販售，全家也不再旅行了。大四那年，家中更只剩下我和母親兩人。也許衝擊對青春是股力量，讓年輕氣盛的我，遺傳了母親熱愛旅行的天性，雖沒有旅費，仍找到不用機票和食宿的工作，而母親獨留家中卻仍支持我獨自去旅行，並讓我無後顧之憂。因此我便先後隻身一人去了澳洲布里斯本和黑德蘭港、香港半山，

及美國北卡羅萊州和夏威夷等地旅行。

我最後的旅行地點是西澳的黑德蘭港，在那裡我比任何時候都更思念母親，因為荒無人煙和空無一物讓我以為到了世界的盡頭。在陽光普照的布里斯本高爾夫球場當實習翻譯時我會因寂寞而打電話給母親，在香港半山區荷李活道的辦公大樓裡整理文件時或在美國北卡羅萊州登入山林時，母親總是在電話那頭說累了就回家，母親的話讓我總感覺可以繼續走下去。然而最後在黑德蘭港看見無邊無際的那一刻，我想起了單獨在家的母親，更感受到前所未有的孤獨，因此我決定不再單身去旅行。

旅行之前

母親，謝謝妳讓我成長茁壯。

18歲那年，多虧了我的母親，我的英語才能突飛猛進。那時候學校暑假開設到美國的英語夏令營，母親便報名讓我去學習。那年妹妹16歲，也夢想去巴西做交換學生，家裡雖不寬裕，母親仍咬著牙讓妹妹去，於是意外地，家裡迎來了一位法國女孩。從此我和女孩足足做了一整年的室友。

母親是拘謹害羞的，而法式文化的貼面禮卻是令人震撼的。女孩來到台灣的第一天，我和母親開車去學校接她，她說：「妳好，my name is Noemie」，我說：「Hello...Wel...Welcome to Taiwan」我緊張地結巴，女孩的臉更貼了過來，給了一個我從未有過的擁抱。

母親不會說英語，17歲的女孩也不會說國語，同住的那一年，我成了女孩唯一的依靠，教她坐公車和搭捷運，告訴她吃飯時間；偶爾母親會開車帶我們去遊玩，也會讓女孩跟著我一起參加學校的校外旅行，我明白她們雖無法言語溝通，卻肯定在生命裡刻劃下了一道印記。之後女孩便回到自己的國家完成大學及碩

士學業。10年後，我和先生邀請女孩來參加我們的婚禮。那一天當母親再次看見女孩時，她們彼此張開雙手緊緊地擁抱在一起，那一刻我知道，母親所有出遠門的女兒都回家了。

一起旅行

母親，以後我們都一起去旅行吧！

在一個清爽的秋天，我決定一有空就帶著母親一起在乾淨潔白的沙灘上享受陽光、一起在溫暖的溫泉泡湯、在海邊的優雅咖啡廳度過美麗時光、一起在純白的帆船上享受海風…。我想和母親一起嘗試從未有過的體驗，因為是母親用愛教會我旅行，而人生有限，應活在當下，我想讓她的世界再次絢麗繽紛，讓我們一起創造無限美好的回憶。



婚禮在日式老屋「樂埔町」餐廳舉行，法國人伴郎Clement（右起）、伴娘Noémi、新娘我、母親、新郎文霖及澳洲友人Belinda。



母親、我和先生在澎湖林投沙灘散步、喝咖啡。

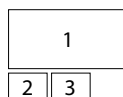


世界地球日！

贈樹苗活動側記

一起種下藝苗 為防疫加油

文・圖／公共關係處



1. 一起「種下『藝』苗，為防疫加油」贈苗活動圓滿成功。2. 小朋友井然有序排隊，兌換自己喜愛的樹苗。3. 本公司同仁加入贈樹苗活動，一起守護地球。

早陽光燦爛，台北兒童福利中心附設幼兒園4輛娃娃車緩緩駛近，8位老師及64位小朋友大手牽小手走進台灣中油公司松高廣場，看到每人手中拿著廢電池、發票及塑膠袋迎面而來，在場所有人及「中油寶寶」都以熱烈掌聲歡迎小小嘉賓們。

「各位小朋友知道今天4月22日是什麼節日？」只見眾人異口同聲回答：「世界地球日。」本公司張瑞宗發言人以對話方式揭開活動序幕，

接著親切地勉勵：「我們的地球只有一個，需要你們一起來愛護才能永續美麗；你們是國家未來的主人翁，希望從小就種下環保愛地球的種子，期許未來萌芽、成長茁壯，讓我們共同來努力好不好？」小朋友大聲回應：「好。」

活動開始，由老師及工作人員帶領小朋友拿著廢電池、發票兌換樹苗後，大家開心地分享討論手中的植栽，並小心翼翼地放進自備的袋子，接著由工作人員引導進入本公司一樓圓弧廳進行「愛

地球一起來種樹 DIY」。現場提供樹卡及色筆，讓小朋友盡情發揮想像力，個個都畫出獨一無二的小樹並親自栽種，完成後的小朋友可以和中油寶寶換取棒棒糖毛巾及合照的機會，眾人看到「中油寶寶」都「抱」以熱情回應，愛不釋手。本公司希望透過讓小朋友一起種下「藝」苗的活動，傳遞種樹減碳愛地球的觀念，留給下一代永續美好的環境。

2 萬株樹苗百處直營加油站大方送

每年世界地球日，本公司在全台 100 處直營加油站舉辦贈樹苗活動至今已 12 年，深受民眾好評。今年除了在加油站舉辦活動外，特別在台北中油大樓準備 400 株樹苗邀請小朋友及同仁共襄盛舉。本次贈送類種以樹苗為主，另新增多肉植物及香草植物等多元性植栽，包括羅漢松、百合

竹、雲葉古木、薄荷、迷迭香及紫蘇等，總計 2 萬 400 株樹苗，平均每座加油站 200 株，每人限領 1 株，要讓綠地遍及全台。

免費兌換樹苗有三種方式：第一，當日在指定加油站加油，持不限金額發票 1 張即可兌換；第二，捐出無限金額當期（110 年 3～4 月）發票 5 張；第三，持廢電池 5 個兌換。

受到疫情影響，一般民眾更重視居家空氣品質，綠色植栽被視為天然的淨化空氣造氧機，在室內或戶外擺上幾盆，不僅可淨化室內空氣，美化環境，更是紓解壓力、療癒身心的好方法。本公司秉持企業「綠色共存」理念，長期致力於環保、造林活動，號召大家種下希望的樹苗，希望綠色植栽像藝術一樣淨化與安定人心，鼓勵大家在生活中落實綠色環保行動，期望藉由每次活動帶動全民參與植樹，一起種下「藝」苗，也為防疫加油。🌱

世界地球日 2

與瑞芳海濱里里民攜手淨灘

珍愛地球向海致敬 清污 32 公斤

文／本刊編輯室 圖／液化石油氣事業部

本公司長期關注環境維護與生態保育議題，為展現「向海致敬」的理念及成果，液化石油氣事業部於今（110）年 4 月 22 日與新北市瑞芳區海濱里里民及環保志工攜手辦理「世界地球日環境清潔暨淨灘活動」。

參與活動的所有本公司員工、民眾及環保志工各個汗水淋漓，但精神奕奕，總計清理出深澳海域岸堤約 32 公斤的垃圾，落實與世界各國實踐環境保護的使命，為長期孕育人類生命的地球盡一份心力。



▲本公司與瑞芳海濱里里民手牽手一起淨灘，關注環境維護與生態保育議題。

台灣中油能源探險號參展 2021 Maker Party

邀請偏鄉國小學童 展開天然氣能源大冒險

文・圖／公共關係處



1

2

1. 本公司公共關係處蔡政成處長在台灣中油展區和苗栗文山國小學童互動同樂。
2. 與「歐力」一同冒險，瞭解「我們用的天然氣，是怎麼來的？」



由《親子天下》所舉辦的「2021 Maker Party」，今年（110）年4月9日～11日在台北花博圓山爭艷館盛大開展，每年都吸引許多學齡前孩童與國小學生熱情與會。本公司展出「台灣中油能源探險號」，以寓教于樂的方式呈現，展出首日，邀請53名苗栗文山國小二年級學童參觀體驗，展現本公司關懷偏鄉學童的企業社會責任。公共關係處蔡政成處長出席開幕式，和小朋友一起互動同樂。

文山國小學童搭上「台灣中油能源探險號」，展開天然氣能源大冒險，探索天然氣是怎麼來的？又怎麼送到家家戶戶？除了搭乘「台灣中油能源探險號」外，並特別安排手作課程，製作專屬徽章和動手做小樹，一邊創意發想，一邊感受手作樂趣，更傳遞節能減碳愛地球的觀念。



3

3. 2021 Maker Part活動110年4月9日開展，本公司邀請苗栗文山國小二年級同學搭上「台灣中油能源探險號」冒險去！

4

4. 同學專心地繪製小樹。

5

5. 每種一棵小樹苗，就能節能減碳愛地球。



本次攤位設計採能源探險號的概念，以液化天然氣船為造型，透過有趣的立體化展覽，引發全新感受；並以寓教於樂的方式，設計多項冒險任務，讓小朋友瞭解當前的能源政策，及本公司致力推廣能源教育、積極投入環境及生態保育的永續願景。💧

持續培育在地化工科學人才不遺餘力

本公司與林園高中 攜手第四期產學合作

▼本公司與林園高中簽訂
第四期化工科學班產學合
作計畫。

文・圖 杜於珊／石化事業部



配合政府產學合作政策，自民國 103 年起，本公司與林園高中簽訂產學合作，成立化工科學班。第四期的合作計畫於 110 年 3 月 26 日由石化事業部陳國棟執行長與林園高中黃碧惠校長共同簽署，林岱樺立法委員、王耀裕市議員、高雄市政府教育局、林園區陳興發區長及林園高中謝茂景家長會長共同見證，持續為培育在地化工科學人才攜手努力。

**獎勵措施 為公司為地方留才
7 年有成 考進 51 名生力軍**

為留住人才、創造在地就業機會，產學班每

年招生一班、每班 35 人，對象以在地林園子弟為主，每學期提供 10 名學習優秀者獎學金每人 6,000 元；更予低收入戶、中低收入戶或特殊境遇家庭學生全年生活費，每月 3,000 元等獎勵措施；最重要的是，學生取得結業證書後可參加「台灣中油公司石化事業部產學合作班新進僱用人員甄試」，至少錄取 10 人進入本公司擔任基層人員，工作福利及晉陞進修管道皆比照正式員工。

本公司與林園高中簽署產學合作至今，已錄取 51 名畢業生進入石化事業部任職，這些通過甄試的資優生在職場願意學習又肯努力，勤勞



1	2
3	4

1. 本公司石化事業部陳國棟執行長。2. 林岱樺立法委員肯定產學合作班雙贏。3. 本公司石化事業部陳國棟執行長(右)與林園高中黃碧惠校長(左)簽署化工科學班第四期合作計畫,林岱樺立法委員(中)見證。4. 本公司石化事業部在地深耕、培育林園子弟。

向學的優異表現深受公司同仁與長官認可，不只是一群備受期待的生力軍，更為台灣中油這個老字號的國營事業注入一股強勁的活力。

產業育才 學生就業無縫接軌 繁榮地方 產學共創雙贏典範

促成產學合作成功的林岱樺立委強調，有別於建教班的學生一半時間在校學習、一半時間在業界實習，產學合作班的學生不僅三年都在校學習高中課程，更著重企業所需的人才技能培養，使得之後通過考試進入台灣中油任職的學生可以無縫接軌、駕輕就熟。

教育局則特別感謝台灣中油公司首創產學合作模式，並且率先擇定林園高中簽約合作，成為國營事業與學校產學合作典範，樹立產業「在地留才」、「產業育才」與「創造本地就業機會」的良好典範。

提升工業安全 永續環境保護 攜手鄉親、子弟守護綠能家園

陳國棟執行長表示，為讓互惠合作長久發展，本公司專注提升工業安全及環境保護，更致力於綠能產業發展，現階段石化事業部研製將煉製過程的副產品用於電動車鋰電池的負極材料，增加電池的安全性、容量及壽命，期盼未來電動車更加普及，讓空污比例中最大宗的汽機車移動污染源大幅降低，提升空氣品質，也會持續與鄉親子弟一同努力推動綠能材料，達到循環經濟、永續綠能家園。

透過產學合作培育在地人才及增進學子就業機會，是本公司展現回饋地方與培育人才的決心；對林園地區產學合作等敦親睦鄰的工作，本公司承諾一定會善盡企業的社會責任，發揮好鄰居的功能，與大家聯手創造地方的繁榮！

內化安全價值觀 工安零災害成真

文・圖 楊世和／工業安全衛生處

相信你我經常聽到：「工安至上、環保優先、品質第一」的安環警語，在追求工安至上的前提下，本公司早於民國 97 年即要求各單位全面建置職業安全衛生管理系統及取得 OHSAS 18001 與 TOSHMS 雙驗證，期透過規劃（Plan）、執行（Do）、查核（Check）、改善（Act）管理循環模式使現場各單位能夠系統性、自發性、效率性地持續改善工安，透過職安衛

管理系統的推動，讓工安績效明顯改善。

建置職安衛管理系統 工安績效大幅改善

回顧公司未逐步建置推動管理系統的前 10 年整體工安事故總合災害指數平均值 9.37，俟完成全建置推動後近 12 年降至 2.54，顯見職安衛管理系統的建置推動確實發揮一定效果，但過



▲石化事業部試爐前消防演習。
（本刊資料照）

程中偶發事故，導致工安被動績效指標突然上升（圖）。

為何推動管理系統數十年仍無法達到零災害願景呢？許多人歸責於未建立安全文化所致，但筆者進一步探究何以組織安全文化及個人安全習慣未能生根，關鍵在全體工作人員未「篤信」零災害，因為無堅定的信念就無法支撐與激勵大家持續追求零災害，因此「工安沒有最好，只有更好」流於口號，未有效驅動組織及個人持續趨近零災害願景。

全員工安為安衛政策 企業安全文化全方位防護

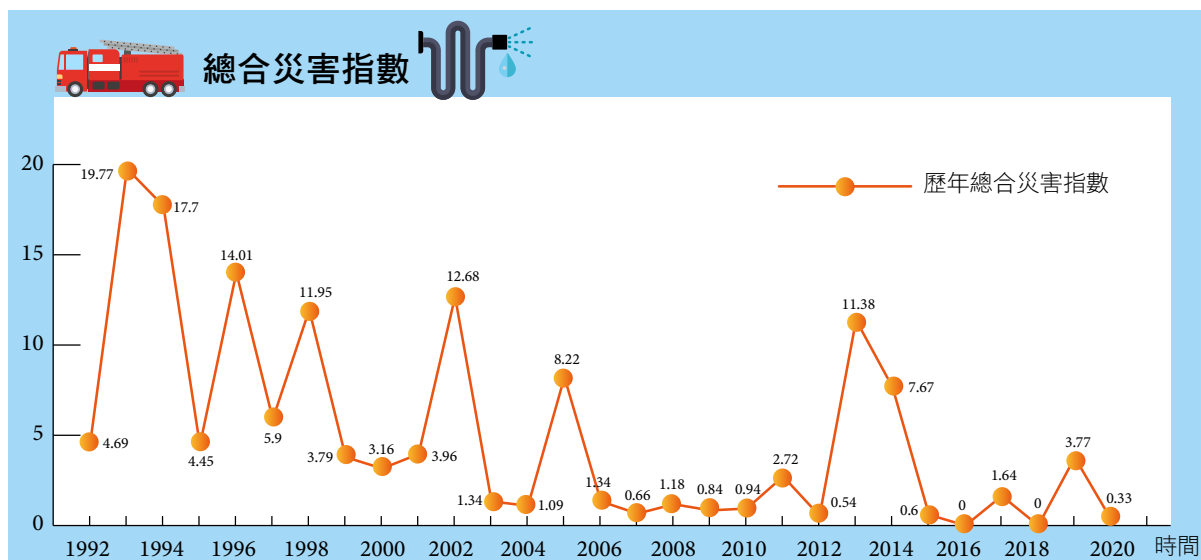
本公司安全衛生政策將「全員工安」納為政策項目之一，希藉此逐漸改變全員的安全價值觀，透過組織資源的各類推動及提倡，讓各階層人員及承攬商都將遵守安全視為保護自己與尊重他人的基本職責，始能培養安全價值觀。個人面臨是否穿上安全防護具才工作時，若能以安全價值衡量，自然會主動配合而非被動地配合；個人行為的安全傾向也就是個人安全習慣；當眾人都具備安全習慣及組織持續投入安



▲107年煉製事業部大林廠救災演練，消防課展現滅火技能。（本刊資料照）

全必要資源，企業安全文化自然得以外顯及發揮無形安全防護效果。

當組織及所有工作人員都篤信零災害是可以達成的，將如同腦科學所述的念力（指通過人大腦的某種特殊意識影響客觀事物的運動規律），自然在任何取捨及決策時，都直覺式以安全價值衡量，進而驅動安全行為，此時工安至上已非口號而是安全文化的起源。💧



為偏鄉加油

台灣中油巴陵加油站開工

文 鄭琇紋／油品行銷事業部桃園營業處 圖 陳政峯／總經理室



▲本公司李順欽總經理兼代董事長（前排左5）、桃園市鄭文燦市長（前排右3）與參加貴賓衷心期盼興建台灣中油巴陵加油站，進一步改善桃園復興區民眾用油需求。

為提供桃園市復興區巴陵地區居民及遊客加油服務，本公司配合桃園市政府便民政策進行「巴陵加油站下邊坡補強工程」，以提高用地安全，歷經6年規劃與施工，今（110）年4月26日上午10時舉行工程竣工暨巴陵加油站開工典禮，本公司將展開巴陵加油站興建工程，預計民國112年中完工，提供桃園市復興

區後山加油服務。

下邊坡補強工程竣工 提升加油站用地穩定性

「桃園市復興區巴陵加油站下邊坡補強工程竣工暨台灣中油巴陵加油站開工典禮」，本公司李順欽總經理兼代董事長、桃園市鄭文燦市



▲本公司李順欽總經理兼代董事長（第2排中右）、桃園市鄭文燦市長（第2排中左）、參加貴賓與部落小朋友合影。

◀本公司李順欽總經理兼代董事長（左）及桃園市鄭文燦市長（右）為興建台灣中油巴陵加油站按讚！

長、邱奕勝議長、桃園市政府原住民族行政局林日龍局長及多名當地人士參與，歷經多年規劃、環境影響評估及施工，如今下邊坡工程完工，即將展開加油站興建工程，未來可為偏遠的下巴陵地區提供加油服務，大家都非常欣喜。

李總經理兼代董事長表示，復興區的最主要道路為台七線北橫公路，居民要加油只能到前山的復興加油站，104年起配合桃園市政府的便民政策，規劃於復興區下巴陵段設置巴陵加油站，但為了加油站用地安全，由台灣中油支應工程費用，桃園市政府原住民族行政局設計發包施工進行下邊坡補強工程。

關懷原民偏鄉 善盡企業社會責任 為卡拉、光華及新興等部落加油

邊坡工程竣工後不僅可提升加油站用地穩定性，未來對於加油站設置與營運也具有相當實質的助益及安全，如發包及工程進行順利，預計可於 112 年中為桃園市復興區後山周邊地區包括卡拉、光華及新興等部落提供加油服務。

巴陵加油站位於海拔 604 公尺的山區，距離最近的復興加油站 30.2 公里，約 50 分鐘車程；過去加油不易，本公司身為國營事業，善盡企業社會責任，透過實際行動來改善偏遠地區居民用油需求，提升對偏鄉原住民的關懷，期能更進一步改善復興區民眾生活環境安全與所需。💧

採行最佳改善方案

桃廠廢棄物處理工場 新建密閉疊螺式脫水機設備

文・圖 劉奕明／煉製事業部桃園煉油廠

煉製事業部桃園煉油廠煉三組廢棄物處理工場原有帶濾式污泥脫水機 2 套，自民國 84 年啟用至今，每套設計進料處理量 220 噸／日，目前實際操作污泥進料處理量 110 噸／日（操作以 8h/day 計），機械設備老舊，維護成本高、操作複雜，亟需汰舊更新。依 107 年 6 月 26 日第 23 次煉產會議事項辦理，檢討廢棄物處理工場污泥脫水設備之瓶頸及改善規劃，使之易於操作與維護。

帶濾式：費力耗水、VOC 逸散多 疊螺式：省力省水、VOC 逸散少

帶濾式脫水機為連續式且須隨時依污泥濃度調整加藥，增加操作難度，影響出料污泥餅含水率；濾布須以大量清水連續沖洗，避免油脂與調理劑阻塞孔隙，不但可能影響脫水效果，也縮短濾布使用壽命；隨著污泥脫水量增多，濾液濃度提高，排放至廢水處理場增加其操作負荷。另外，因環保考量，不允許操作中有揮發性有機物（VOC）及硫化氫（ H_2S ）廢氣大量逸散。

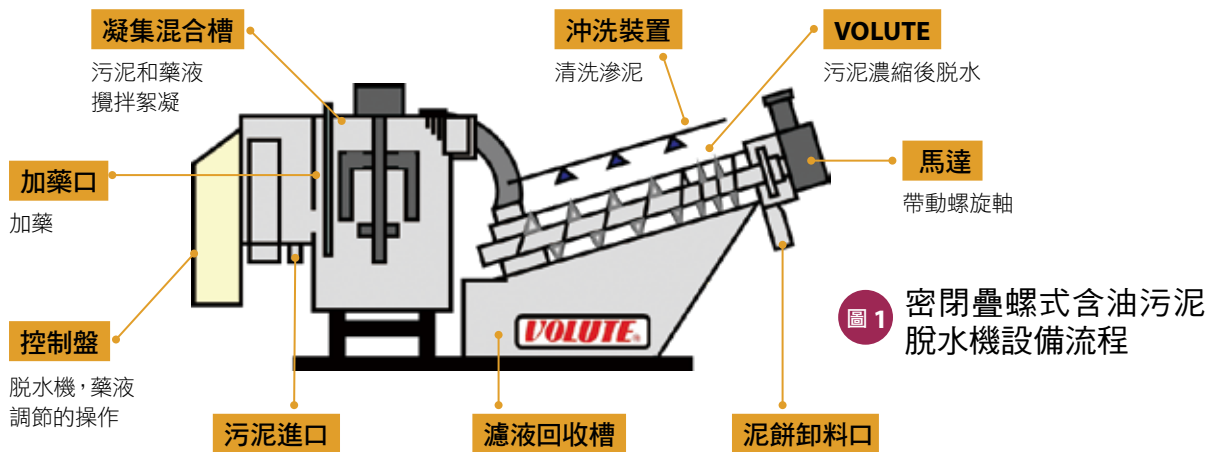
脫水機型式種類繁多，如離心式、板框式（本廠供水工場使用）、帶濾式（本廠廢棄物工場使用）、密閉螺旋式（台塑石化公司、台灣菸酒公司竹南啤酒廠及楊梅工業區統一廠使用），

桃廠為尋求最適宜脫水機型式，技術組會同煉三組、工務組等相關同仁分別至台塑化及竹南工業區台啤廠實勘，比較評估各種脫水機型式後，選擇採用「密閉疊螺式」含油污泥脫水機為最佳改善方案。

汰舊換新 疊螺式脫水機建置及操作製程

依照規劃先拆除一台帶濾式污泥脫水機（M-21503B），於現有位置更換一套「密閉疊螺式」污泥脫水機，以節省人力與解決 VOC 逸散嚴重問題，利用現有污泥調理槽（T-21506）、進料泵（P-21506）及管線送至新建脫水機處理。新建脫水機置於目前脫水機房二樓，出料污泥餅（Sludge Cake）以重力卸入脫水機房一樓污泥餅漏斗（Sludge Cake Hopper, M-21505），另配合密閉螺旋式脫水機系統操作於脫水機房二樓新增一套陽離子高分子助凝劑（Polymer）加藥系統。

密閉疊螺式含油污泥脫水機是藉由螺旋輸送軸及葉片組成污泥螺旋輸送之設備，有機污泥自現有污泥調理槽（T-21506B）經由污泥泵（P-21506C/D）將污泥抽送到調理槽裡，並於同時間將陽離子 Polymer 注入調理槽內，污泥在調理槽中與陽離子 Polymer 攪拌混和而產生反



應，凝集的膠羽污泥以「擠壓注入方式」輸送到密閉疊螺式含油污泥脫水機（M-21503B）處理，此時螺旋輸送軸（Screw shaft）以設定的轉速開始操作運轉，連續性的污泥進料於螺旋軸內產生擠壓及輸送，Polymer 則由新設自動泡藥機（T-21507B）依所需濃度泡製，再由新設加藥泵（P-21507D/E）抽送至上述脫水機調理槽；污泥脫水過程產生的過濾液及清洗廢水則以重力排水管排至廢水收集坑（T-21503），再至廢水處理場處理；最後擠壓及輸送至出口端脫水完成後的污泥餅則掉到現有污泥餅收集槽貯存（M-21505B），累積到設定數量後送至流體化床焚化爐處理。另外，脫水機上蓋增建廢氣排放管及抽風機，抽送排放至現有 VOC 管線，再送至觸媒氧化器（VOC Catalyst Oxidizer）處理，

順利完成污泥脫水的程序。密閉疊螺式含油污泥脫水機設備的流程如圖 1 所示，其最大處理量進料污泥濃度（1～3wt%）不得小於 15m³/h。

新機試俾合格 污泥減量有成

桃廠煉三組廢棄物處理工場新增密閉疊螺式污泥脫水機裝置設備，於 108 年 2 月規劃興建，109 年 9 月上旬安裝完成，性能試驗測試工作 109 年 10 月 5 日 10 時 5 分開始至 109 年 10 月 12 日 13 時 42 分共計 3 天運轉，依合約主要測試項目為廢棄物處理工場之污泥處理量及脫水後污泥餅含水率，測試結果符合設計要求，試俾工作圓滿完成。

為避免功能試俾期間因操作參數或加藥量的測試與調整，產生之污泥餅含水率過高而影響

表 1 各式脫水機性能比較

項目	板框式脫水機	帶濾式脫水機	密閉疊螺式脫水機
操作方式	批次（2～3hr／次）	連續式	連續式
加藥	不需設置	泥調理劑依比例注入	泥調理劑依比例注入
濾布清洗	不需設置	以清水隨時清洗	以清水定時清洗螺旋
操作人力	卸料時須人員在場操作	須隨時依污泥濃度調整加藥與操作	最節省人力
出料污泥餅含水率	45%～50%	80%～85%	75%～80%
VOC 逸散	中等	嚴重	少量
使用場合	無稽污泥或淨水場污泥	含生物處理之廢水處理場	含生物處理之廢水處理場



▲改善前狀況（帶濾式脫水機）。



▲改善後（密閉疊螺式脫水機）。

廢棄物工場後續焚化爐之正常操作，本計畫擬於試俾初期先將驅動軸轉速及污泥進流量調至最低，降低脫水機污泥負荷，減少污泥餅含水率過高的機率，待污泥餅含水率穩定後再逐漸增加進流量及轉速。

性能試驗測取樣檢測標準共分 3 天，9 時～15 時操作期間，每天取樣 2 次（取樣間隔需大於 1 小時）；每次取進流污泥樣品及脫水後泥餅樣品各一組，均於當日送環保署認可機構檢驗，檢驗方法依環保署公告之標準檢驗方法，性能測試結果詳如表 1。

亦即污泥脫水機裝置設備處理污泥處理量

表 3 性能測試結果

設備編號	項次	取樣日期時間	污泥流量	脫水前污泥濃度	脫水後污泥餅含水率	脫水後乾污泥處理量	備註
			m ³ /h	%	%	kg-DS/h	
M-21503B	(一)	109/10/05 10:05	15.6	4.36	74.1	680.2	合格
	(二)	109/10/05 13:38	15.0	3.60	76.2	540.0	合格
	(三)	109/10/07 10:01	15.0	3.88	77.2	582.0	合格
	(四)	109/10/07 13:13	15.2	4.29	77.6	652.1	合格
	(五)	109/10/12 11:12	15.7	3.58	75.7	562.1	合格
	(六)	109/10/12 13:42	15.2	4.26	76.4	647.5	合格
	平均值		15.3	4.0	76.2	610.6	合格

表 2 密閉疊螺式含油污泥脫水機設備設計處理能力

型式	螺旋壓力疊螺式
污泥處理量	≥ 15 m ³ /h
脫水前污泥濃度	約 1 ~ 3 wt%
脫水前含油濃度	≤ 200 ppm
脫水後污泥餅含水率	≤ 85%
脫水後乾污泥處理量	150 ~ 450 kg-DS/h

≥ 15m³/h 及處理後之污泥餅含水率量經取樣檢測結果均 ≤ 85%，達到合約規範要求。詳如表 3。

桃廠煉三組廢棄物處理工場污泥處理設備已逾使用年限，脫水機老舊、故障率高、效能降低，依 107 年 7 月 17 日桃廠「第 25 次煉產會議紀錄」同意辦理汰舊現有一台帶濾式污泥脫

水機（M-21503B）設備，於拆除現有脫水機位置，更新設置一套密閉疊螺式（Multi-Plate Screw Press）含油污泥脫水機設備，藉以節省人力與降低 VOC 逸散嚴重問題，改善工作環境，提升本廠廢棄物處理工場污泥處理設備之效率。🌱

運用資料探勘演算法結合預知維護技術

建立煉製業關鍵設備 預警機制

文・圖 呂政芳／煉製研究所、趙仁德／煉製事業部

壓縮機是化工製程的核心轉動設備，若機器運轉不當可能產生原物料損失及衍生後續廢品處理問題，嚴重者可能會發生反應溫度過高、劇毒製程流體外洩、易燃流體洩漏等情況而導致工安事件。以重油加氫脫硫工場（RDS）為例，其加氫處理製程，都需要藉由壓縮機維持系統操作壓力或是驅動製程氣體的循環流動。尤其離心式壓縮機操作流量相對大，且通常無法設置備用台，若發生故障失效必然造成工場停爐的後果。因此降低壓縮機無預警損壞而導致生產損失及工安環保危害，確保壓縮機穩定運轉是工場操作的重要課題。

診斷壓縮機運轉狀態 預知維護經濟效益高

本研究主要考慮壓縮機製程相關變數，結合專家知識與操作歷史數據，利用資料探勘演算法診斷壓縮機運轉狀態，藉由目前設備狀態，預測其未來運作趨勢。導入預知維護技術（Predictive Maintenance, PdM）輔助相關人員判斷投入保養維修的時機，做好備料或停車協調作業，避免無預警的緊急停爐造成工安風險和額外的停工損失。

「預知維護」主要依據設備當時狀態預測其未來運轉趨勢，強調在必要時才投入保養維修，

如圖 1 所示，有別於反應式維護（Reactive Maintenance）不壞不修，容易「保養不足」。預防性維護（Preventive Maintenance）定期保修可能「過度保養」。預知維護強調「可靠度保養」策略，主要仰賴設備異常監控機制事先提出預警，適時進行調整維修措施，讓保養成本、設備故障造成的生產損失、總成本同時降到最低。

視覺化技術建構設備運轉分析圖 即時監控異常通報及早整修

本研究針對桃廠 RDS 工場 C1001 循環氣壓縮機異常狀況進行預測性分析。首先透

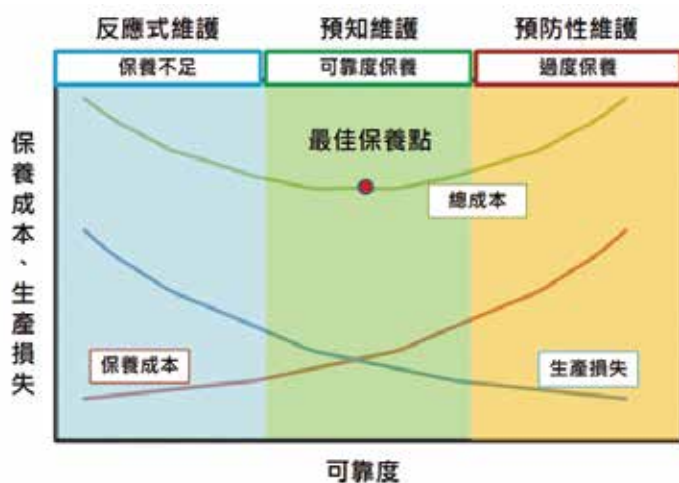


圖 1 保養策略模式示意圖



圖 2 壓縮機異常分析圖

過 PI 工廠資訊系統收集該設備之維運資訊，根據現場專家建議標記壓縮機異常前三狀態（正常 N/ 過渡 T/ 異常 A），以視覺化技術建構設備運轉異常分析圖。如圖 2 所示，利用視圖篩選與儀表板互動功能，管理者得以觀察該設備運轉階段各因子在設備異常前狀態變化。其次根據製程專家意見，挑選最典型階段為樣本，確認研究範圍自 2018 年 12 月 5 日上午 12:00 至 2019 年 1 月 3 日上午 12:00 止。為了探索設備異常之要因，本研究使用每分鐘收集可能影響壓縮機運轉之流量、溫度、振動、轉數、壓力與密封油控制指標等 44 項維運數據，共 4 萬 1,766 筆資料，透過最近鄰居法（K-Nearest Neighbors, KNN）、決策樹（Decision Tree, DT）和隨機森林（Random Forest, RF）三種分類演算法進行設備異常診斷。

- （1）設備狀態即時監控：C1001 壓縮機的狀態預知模型，主要採用監督式學習演算法，以製程與設備變數做異常診斷。建模數據是以 2018 年底密封油流失事件為基礎，過程包括資料標記、建模分析與即時診斷。

「資料標記」是按照現場專家實際反映的狀況，將數據集區分為正常、過渡與異常三類。其中發生密封油嚴重失油現象到機器停止運轉前，狀態標記為「異常」。再觀察壓縮機振動值變化趨勢，界定出設備異常前之「過渡」狀態，其餘數據則標記為「正常」。

「建模分析」首先引用逢甲大學郭志恩教授對於空氣壓縮機所做的預知維護方法，採用其認為表現最佳的最近鄰居法分類器。取出 70% 數據資料建立 KNN 模型，其餘的 30% 做為驗證模型，準確率達 98.037%。其次利用決策樹和隨機森林兩種演算法建模分析，準確率分別達到 97.20% 和 99.98%。

「即時診斷」以協助壓縮機監控，如圖 3 所示，藉由上述三種演算法分析建模，搭配設備即時數據可推論出目前設備的運轉狀態，管理者據此擬定維護措施。

- （2）設備異常預警通報：「預知維護」主要仰賴可靠之設備異常「預警通報」，協同管理者調整維修措施。為提供設備運轉異常之預警機制，當壓縮機「即時診斷」狀態



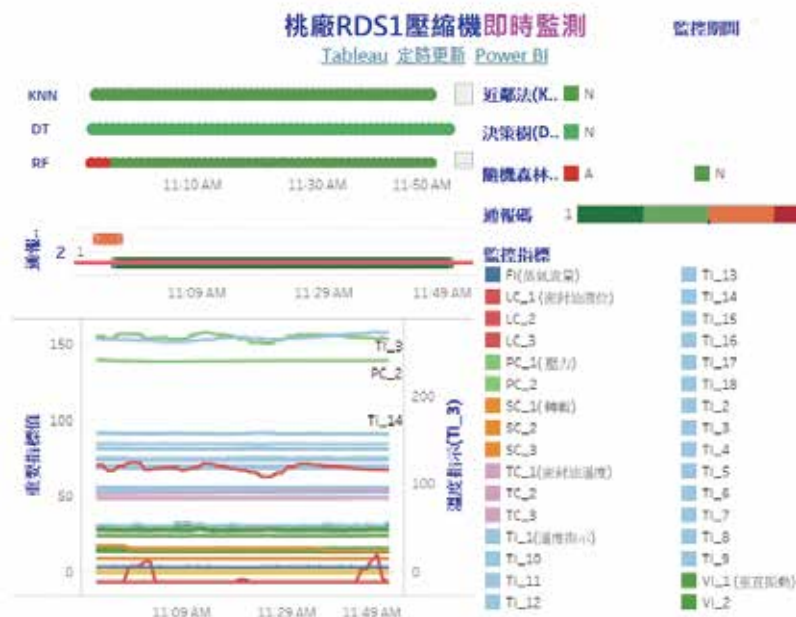
圖5 桃廠 C1001 壓縮機現場專家評分

圖3 桃廠 C1001 壓縮機即時監控 (Power BI)

由「正常」轉變為「過渡」，即意指設備可能在數日內轉為異常，或藉由閾值設定一例如：隨機森林演算法診斷持續異常時，藉由Email發送預警通報。如圖4所示。

(3) 結合專家評分提升準確度：為有效提升「預警通報」準確度，本研究同步建立現場專

家評分機制，如圖5所示。藉由系統與專家互動發掘對故障更有效的參數，持續優化建模分析與預警通報之準確度，降低因關鍵設備故障而緊急停爐之生產損失。初步研究結果，提供後續深入分析之參考。



迎接大船入港 提升運補量能

台中 LNG 廠 擬申請放寬船型限制

文・圖 朱宇亭、葉怡芬／天然氣事業部台中液化天然氣廠

近年來環保意識抬頭，人們愈來愈重視地球的永續發展及能源使用，為達成經濟部「2025 年低碳天然氣發電量占比達 50%」之能源政策，邁向非核家園目標，乾淨、低污染的綠色能源－天然氣（NG）之需求大幅增加。由於國內缺乏自產天然氣資源，高度依賴國外進口，藉由液化天然氣（LNG）船運送 LNG 至接收站卸收儲存，再由接收站內的氣化設施將 LNG 氣化為 NG，而後經天然氣管線輸送至民生工業用戶及發電廠使用。

在攝氏零下 163 度低溫下運輸 LNG 之專用船舶，是高技術、高難度、高附加價值的，其儲貨艙獨立於船體的特殊構造，船舶尺寸通常受制於港口碼頭和接收站之條件，為確保船舶安全無虞地靠、離泊接收站，因此「液化天然氣船操航安全評估」扮演重要的角色。

真時操船模擬試驗 進行操航安全評估 探討船舶、港灣環境及操船者相容性

操航安全評估主要運用操航模擬機進行真時操船模擬試驗，以探討「船舶」、「港灣環境」

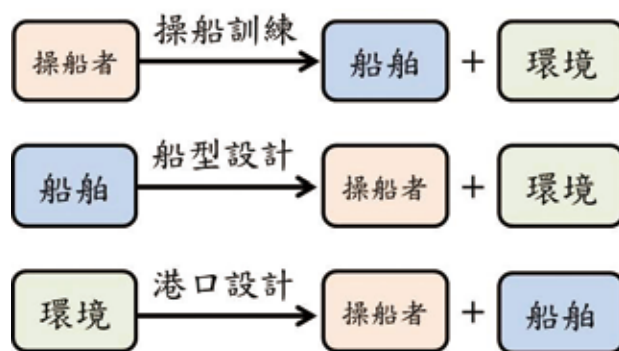


圖 1 操船模擬之三種運用型態

及「操船者」三者間的相容性關係，可應用於人員的操船訓練、船舶的船型設計或判斷港口設計之優劣，如圖 1 所示。以台中 LNG 廠目前正在辦理之「放寬船型操航安全評估」為例，其模擬建置如下：

船舶方面：建立模擬操船所用之本船（Own ship）模式，參考船舶資料庫及模擬機製造商之船模資料庫訂出船模設計的主要參數，例如貨艙容積大小及低溫艙槽構造等，隨後展開操縱性能，如迴轉操縱及緊急剎俾等參數數值模擬

計算，並依據進出港操航之特性進行測試與調校等工作。

環境方面：建立臺中港水文及天候環境資料，將港區布置、碼頭位置、航道規劃、風、浪與漲退潮流等環境條件以 3D 數值軟體建立三維立體模型，輸入操船模擬機資料庫系統，建構出 3D 港模視覺環境影像，如圖 2 所示。

操船者方面：委請臺中港引水人辦事處的資深領港針對不同貨艙容量及船型之 LNG 船分別於滿載（Full Load）及空載（Ballast）之條件下執行進、出港航行試驗。試驗過程中，由國立臺灣海洋大學資深船長、船副與教師，負責協助操作駕駛台、俾令與舵令操控、拖船指派操作、控制台試驗條件設定及資料儲存等工作，如圖 3 所示。

順應國際 LNG 船大型化趨勢 卸收倉量建議至 18 萬立方公尺以上

台中 LNG 廠因應政府能源轉型政策、穩定供應國內市場需求並順應國際 LNG 船舶大型化之趨勢，規劃向港口管理權責單位申請放寬臺中港可進行卸收之 LNG 船最大貨艙容量。由目前 14 萬 9,000 立方公尺提升為 18 萬立方公尺（Conventional）級或 21 萬 6,000 立方公尺（Q-Flex）級之 LNG 船。透過真時操船模擬試驗的方式，確保上述船型安全地靠、離泊於台



▲臺中港領港與船副進行真時操航模擬試驗。

中液化天然氣接收站，其流程如圖 4 所示。

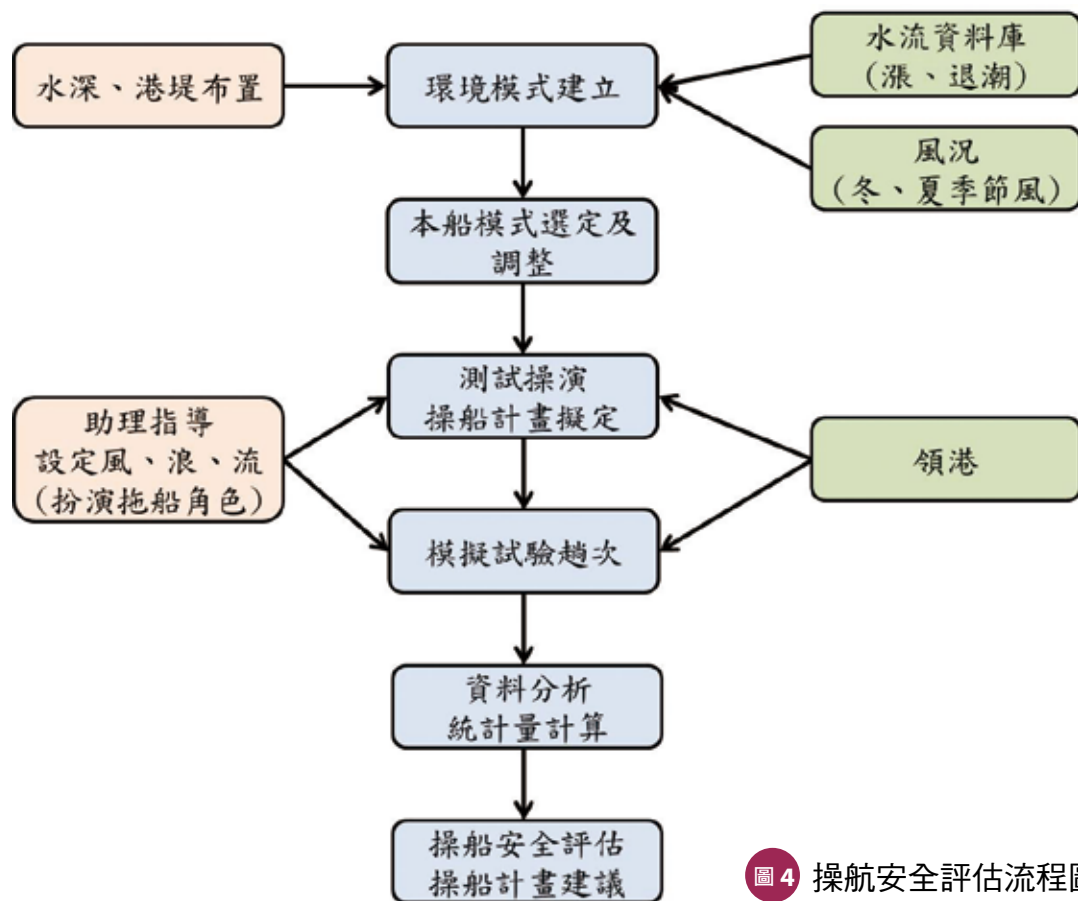
大船進、出港 降低氣候影響 有助供氣穩定 提高經濟效益

在達成所有操航試驗條件所規劃的操航次數要求後，分別對各試驗案例進行定性及定量分析，並將操船模擬之結果分析、評估準則依據、方法說明及具體之結論，包含提升操航安全有關之各項軟體措施或硬體設備建議等撰寫報告，偕同國立臺灣海洋大學海事發展與訓練中心教授召開多次審查會議，探討在既有的港區環境



圖 2

▼3D港模影像建置成果。



限制下，分析不同天候條件下未能順利進、出港之原因，並與成功案例進行比較，提出最佳改善方案，如拖船協助配置以及航行規畫建議等，可代替具有風險且費用昂貴之實際船舶試驗，後續就最終審查結果提出操航安全評估報告，再向港口管理權責單位申請放寬臺中港 LNG 船型限制。

順應目前國際液化天然氣船舶大型化趨勢，

市場上小船尋找不佳，新船大型化後小船船齡老舊增加港口風險，且臺中港於冬季時深受強勁東北季風及濃霧影響，時常造成 LNG 船被迫暫停進、出港航行作業，進而降低 LNG 船可靠泊日數，若能放寬臺中港之 LNG 船型限制，未來將提升運補能力，使國內市場天然氣供應更加穩定並提高經濟效益。

人事動態

姓名	原職位	新職位	生效日
林頂光	儲運處造船組組長	儲運處副處長	110 年 4 月 1 日



瞄準大陸

中國大陸綠色低碳轉型

目標 2060 年實現碳中和

文 黃念國／轉投資事業處

過去一世紀，人類大量燃燒煤炭、石油等化石燃料，加上大面積開墾林地、發展農業和工業，致使大氣與海洋溫室氣體過量（包括二氧化碳、甲烷、水蒸氣、氧化亞氮），導致氣溫升高、極地冰雪融化、海平面上升、珊瑚礁死亡、森林大火；另降雨模式改變與亞熱帶地區沙漠化，助長乾旱、暴雨、熱浪、水患、暴雪等極端氣候，造成嚴重生命與財產損失。

極端氣候日益嚴重 各國陸續提出減碳

2015 年聯合國通過《巴黎氣候協議》，各國首次同意在本世紀末前，控制地球升溫在攝氏 2 度以內，並每 5 年檢討「國家自定減碳貢獻」（Nationally Determined Contributions）。2018 年「聯合國政府間氣候變遷委員會」（IPCC）研究報告，建議各國以 1990 年平均溫度為基準，進一步將地球升溫控制在攝氏 1.5 度以內，並指出 2030 年碳排放須減少 45%，2050 年達到碳中和（即碳排放量與減少量相互抵消，達到淨零碳排放）。

因應氣候變遷，近年來許多國家紛紛提出碳中和目標，如歐盟、加拿大、南非、日本、韓國、美國承諾至 2050 年實現碳中和；紐西蘭、智利、丹麥、法國、匈牙利、英國進一步將碳中和目

標納入法律；奧地利（2040 年）、冰島（2040 年）和芬蘭（2035 年）更提前碳中和時程；全球知名企業蘋果（Apple）提出 2030 年實現零碳足跡、微軟（Microsoft）提出 2030 年實現碳負排放、賓士（Mercedes-Benz）提出 2039 年實現碳中和目標；國際大油公司也相繼訂定減排目標，如殼牌（Shell）致力於 2050 年轉型成為淨零排放能源公司、道達爾（Total）計畫 2050 年實現生產淨零排放、英國石油（BP）計畫 2050 年之前將其碳排放量削減至零、挪威能源集團 Equinor 計畫 2050 年實現淨零排放等。

中國大陸碳排放居首位 節能減排列入政策目標

中國大陸之二氧化碳排放量於 2006 年超過美國，成為全球碳排放最大國家；英國氣候變遷研究機構 Carbon Brief 統計，2018 年大陸碳排放總量已達到 100 億噸，高於全球平均成長值。2020 年 9 月中國大陸習近平主席在第 75 屆聯合國大會上表示：「中國將力爭 2030 年前達到碳排放峰值，並努力爭取 2060 年前實現碳中和」；2020 年 10 月中共中央經濟工作會議並將「做好碳達標、碳中和工作」列為 2021 年重點任務之一。

2021 年 3 月通過之「國民經濟和社會發展第

十四個五年規劃」（「十四五」規劃），第 11 篇「推動綠色發展」之第 39 章「加快發展方式綠色轉型」訂定：全面提高資源利用效率、構建資源循環利用、大力發展綠色經濟及構建綠色發展政策；主要聚焦調整優化產業結構、能源結構、發展新能源、成立碳排放權交易市場、國土綠化等。細節包括大力提升風力與太陽能發電規模、加速西南水力發電建設、安全穩妥推動沿海核能電廠、加快深海油氣資源利用、開發利用地熱、提高特高壓輸電利用率、推進燃煤電廠靈活改造、加速興建天然氣輸送管道等；交通方面，大力發展電動車產業，推行電動車下鄉政策。此外，「十四五」規劃設定 2025 年能源氣候目標，包括單位 GDP 能耗降低 13.5%、單位 GDP 二氧化碳排放降低 18%、森林覆蓋率達 24.1%、非化石能源占能源消費總量之 20%。

過度依賴煤炭能源 結構調整諸多挑戰

中國大陸改革開放後經濟快速成長，能源消耗隨之增加，2009 年成為全球最大能源消費國；以煤為主的能源結構，產生大量二氧化碳，燃煤發電占發電總量 65%，遠高於其他國家地區。根據中國大陸國家統計局公布之數據，2020 年能源消費總量達 49.8 億噸標準煤（較 2019 年成長 2.2%），煤炭使用占能源消費總量 56.8%、石油 18.5%、天然氣 8.3%，其他非化石能源占 16%。

長期以來，中國大陸存在煤電占比過高、設備閒置、環保督查、經營困難、市場競爭力下滑等問題。近年雖積極發布政策加速淘汰煤炭產能，煤炭在一次能源占比有所降低，但仍高於世界平均水準。低廉煤電帶來經濟利益成為地方政府國內生產毛額（GDP）達標捷徑，在內

蒙、新疆、甘肅等能源大省之用煤仍在增加。走向低碳化的中國電力系統，大量淘汰燃煤電廠，將面臨煤電企業貸款違約攀升、燃煤電廠關閉工人失業、以及仍需依賴燃煤承擔調峰發電等問題。

目前中國大陸尚處工業化、城鎮化進程，能源電力需求大，要在能源需求成長中達成能源結構巨大調整，實現 2030 年碳達峰、2060 年碳中和目標，將是一項複雜艱巨任務（歐美國家從碳排放達峰到碳中和，需要 60～70 年時間）。

成立碳交易市場 減碳效益待觀察

2021 年 2 月 1 日中國大陸公布施行《碳排放權交易管理辦法（試行）》，6 月正式啟動全國性碳交易市場。若穩定實施，業內估計 2021 年大陸碳市場成交量 2.5 億噸，將超越歐盟成為全球最大碳交易市場。首批納入碳市場的 2,225 家電力公司，年排放量計 30 億噸二氧化碳當量，約占大陸碳排放總量 1/3；其後將擴大到全國的電力公司，並納入鋼鐵、建築材料、石油化工、化學、有色金屬、造紙、航空等主要碳排放產業。

交易市場固可提高能源效率和成本收益，然重要在於碳交易價格。《日本經濟新聞》報導大陸 1 噸溫室氣體平均起價 50 元人民幣，預計 2025 年升至 71 元人民幣，此現與歐洲市場平均 33 歐元相較，實屬低廉，能否利於削減碳排放，有待觀察。

大陸三大石油公司 綠色能源轉型發展

中國大陸之石油與天然氣生產銷售主要掌握在中石油、中石化及中海油（「三桶油」）。中石油側重上游油氣探勘、中石化側重煉製及

油品銷售，中海油更多負責海洋油氣資源開發。面對 2030 年碳排放達峰與 2060 年碳中和，「三桶油」邁向綠色能源發展情況，分述如下：

一、中國石油天然氣集團有限公司（中石油）：中國大陸最大天然氣生產及供應商，2019 年制定《綠色發展行動計畫 2.0》，進一步提高天然氣產銷比例；至 2025 年天然氣產量將占公司油氣產量 55%。在新能源發展方面，2020 年 9 月中石油與申能集團合資成立「上海中油申能氫能科技有限公司」，發展氫能業務；2021 年 2 月 18 日中石油首座加氫站落成使用，計畫未來將在全國設置 50 座加氫站。中石油亦在江蘇灌雲、如東海域進行 600 兆瓦海上風力發電計畫。2021 年 2 月 5 日中石油與中國大陸最大太陽能發電企業「國家電力投資集團」簽署協定，進行太陽能相關業務。另中石油行部署碳捕集與封存（Carbon Capture Utilise and Storage, CCUS），該公司新疆 CCUS 中心被「油氣行業氣候倡議組織」（OGCI）列為全球五大 CCUS 中心之一。此外，中石油積極推動植樹造林，2020 年 1 月首座碳中和林在大慶油田馬鞍山揭幕，將植樹 2.126 萬株，截至 2019 年底，中石油綠化面積達到 2.86 億平方公尺。

二、中國石油化工股份有限公司（中石化）：於 2018 年 7 月成立「中國石化資本公司」，聚焦新能源、新材料及節能環保，2019 年 9 月中石化資本公司與氫燃料電池系統供應商「上海重塑」合作，將利用中石化現有 3 萬座加油站，布局氫能業務。另於 2020 年 8 月投資入股超薄太陽能板「矽谷智慧」公司，布局太陽能產業。2020 年 12 月進一步投資入股常州「百佳年代薄膜科技股份有限公司」，進行太陽能矽晶材料生產。中石化也發展氫能，2020 年生產氫氣 350 萬噸，約占全國氫氣總產量 14%；截至 2020 年底，已設置 27 座加氫站，計畫「十四五」

期間將興建 1,000 座加氫站或加油加氫站。此外，中石化在河北雄縣與當地政府合作開發地熱，供應居民取暖打造無煙城，「十四五」期間將推廣數十座無煙城。

三、中國海洋石油集團有限公司（中海油）：以其海域探勘專業，選擇布局海上風力發電。2019 年 7 月中海油在上海成立「中海油融風能源有限公司」，發展風電業務。2020 年 9 月在江蘇竹根沙投資之海上風力電站併網投產，其後將在廣東汕頭設置第 2 座海上風力發電站，裝機容量 100 萬千瓦。此外，中海油成立「中海油新能源投資有限責任公司」，過去 6 年主要發展風力發電、煤制氣及動力電池業務。

「十四五」期間為轉型關鍵 期待全球極端氣候獲得改善

中國大陸能源結構以煤為主，能源轉型主要在於減少煤炭使用，發展太陽能、風力、水力、核能、生質能、天然氣等清潔能源；其地熱規模有限，氫能尚在起步（氫能產業包括氫氣生產、儲存、運輸、加氫站、氫燃料電池製造及應用，中國大陸氫能成本偏高、關鍵技術有待突破）。國際能源與氣候智庫（Ember）發布《2021 全球電力評論》指出，2020 年中國大陸電力需求成長了 4%，超過新增清潔能源之電力，其中 1/3 仍須燃煤發電補足。因應氣候變遷，「十四五」將是中國大陸綠色低碳轉型關鍵期，除嚴格限制石化、鋼鐵、水泥等高耗能產業碳排放，亦須推出更有力之再生能源發展計畫及能源有效利用政策、加速深化電價改革、持續推進經濟結構向高端製造業及服務業轉型。

中國大陸為全球最大碳排放國家，其能源結構調整雖將面臨許多挑戰，然實現碳中和腳步不能放鬆；期待地球暖化能夠舒緩，極端氣候獲得改善。💧

三接平面及影片徵稿得獎作品出爐

創造環境生態與能源轉型多贏

文 馮菊秀／公共關係處



▲平面稿第二名：和諧共生 平衡／謝孟瑜／油品行銷事業部



▲平面稿第二名：能源轉型／廖雅欣／公共關係處

藻礁？紅肉丫髻鮫？柴山多杯孔珊瑚？小燕鷗？這些潮間帶海生動物及候鳥，在本公司第三座液化天然氣接收站（三接）工程尚未宣布於觀塘興建之前，試問有多少人關心、認識牠們？為了保護這些珍稀動物，三接工程在不破壞藻礁的承諾下，將原有基地面積縮小為十分之一（23 公頃），用具體行動讓藻礁被更周詳的保護，並承諾各項的生態保育措施，加上天然氣能源減碳、減排的特性，在在都展現出本公司在環保上的誠意與努力，務期能創造

環保與經濟雙贏之局。

興建三接確保電力、能源轉型 降低空污及穩定供氣

為了讓同仁及社會大眾瞭解本公司在觀塘興建三接的正確資訊，及其必要性與急迫性，以及本公司在大潭海域生態保育方面的努力，特於今（110）年3月中旬公告辦理「第三座天然氣接收站平面稿及影片徵稿活動」，期能透過同仁們的創意發想，以平面稿及短片方式傳達

潔淨能源對生活、健康及環境各層面的影響，使國人更加認識藻礁，以及三接對於國家經濟發展的重要性；更希望藉由活動宣導本公司配合政府「確保核安、穩健減核、打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」能源轉型政策推動之供氣計畫，興建三接不只可協助確保電力供應穩定，同時也有助於解決空污問題，確保國內供氣穩定，更重要的是將來國內天然氣可由北、中、南三座接收站分區供應，解決供氣穩定安全問題。

發揮創意 政策、生活、經濟及環保四面向徵稿

徵稿分為平面稿及影片兩類，主題為四大類：

- (一) 政策面：工程縮小範圍採取迴避措施、能源轉型、非核家園及氣綠共生等（非純粹政策宣導）。
- (二) 生活面：淨灘、海岸巡護、三接與生活、社區共榮、減碳、減排、維護健康等。
- (三) 經濟面：三接與台灣產業競爭力、經濟發展、創造就業機會、滿足供電需求、穩定供電吸引投資等。

(四) 環保生態面：三接與生態、藻礁保育及藻礁生態系發展、小燕鷗復育成果、維護觀塘生態和諧共生、環境友善及保育與教育園區建立等。

由於徵稿時間不長，加上取材不易，因此參賽作品數量不如預期，總計平面稿參賽作品 29 件，影片作品 12 件，經由評審委員會評審後，得獎作品名單如附。

影片得獎作品

名次	作品名稱	得獎者	服務單位
第一名	環保生態面	唐繁	天然氣事業部觀塘港營運處
第二名	小燕鷗復育成果	張育瑄	天然氣事業部
第三名	新未來	洪敏峰	煉製事業部桃園煉油廠
	幽浮來了	曾國安	溶劑化學品事業部
佳作	非核家園及氣綠共生	姚俊萍	天然氣事業部北區營業處
	台灣中油為環境永續加油	張懿函	煉製研究所

平面稿 得獎作品

名次	作品名稱	得獎者	服務單位
第一名	從缺		
第二名	和諧共生 平衡	謝孟瑜	油品行銷事業部
	能源轉型	廖雅欣	公共關係處
第三名	三階的改變	洪敏峰	煉製事業部桃園煉油廠
	Hope，共生，都是我們的孩子	謝雅涵	探採事業部
佳作	與生態隨行	郭昱祥	儲運處高雄管線中心
	維護藻礁生態 我們責無旁貸	張懿函	煉製研究所
	三生有幸	黎憶陵	天然氣事業部觀塘港營運處
	環境生態面 維護觀塘生態和諧共生	張文霖	資訊處
	三接 藻礁和諧共生	林珈儀	煉製研究所
	共榮和諧 創造美麗新世界	黃元生	公共關係處
	維護觀塘生態和諧共生	陳明賢	油品行銷事業部竹苗營業處
	天礁之合 雙贏之選	蔡宜盼	公共關係處



油價瞭望台

文・圖 林繼平／國際事務處

今 (2021) 年 4 月國際指標原油布蘭特 (Brent) 與杜拜 (Dubai) 價格震盪，從供給面看，油國大聯盟 (OPEC+) 4 月 1 日召開部長級視訊會議決定逐漸鬆綁減產協議，同時沙烏地阿拉伯亦分階段收回額外減產量，爰自下半年開始，OPEC+ 減產量將比首季縮減逾 200 萬桶／日，加快增產步調；惟整體而言，屆時 OPEC+ 聯合減產目標配額維持 550 萬桶／日以上，對穩定全球原油市場仍有一定程度的效果。

COVID-19 疫苗加速量產配送 有利油價維持漲勢

就需求面而言，國際 COVID-19 疫苗加速量產配送有助疫情控制，預期各國封鎖措施將逐步鬆綁或解禁，有利交通用油回溫。惟全球疫苗接種率仍偏低，恐為景氣與石油需求回升增添變數。在 OPEC+ 產量決策與 COVID-19 疫情發展交互影響下，至 4 月 15 日 Brent 與 Dubai 價格皆維持 65 美元／桶附近 (圖)，漲勢延續。

國際爆發 COVID-19 疫情至今已逾 1 年，防疫封鎖交通措施嚴重干擾民眾生活步調，且造成去 (2020) 年全球景氣衰退，儘管疫情發展仍具高度不確定性，但隨主要國家疫苗施打加速與擴大財政支出下，經濟將強勁復甦。

後疫情時代景氣復甦 IMF 估今年全球經濟成長 6%

國際貨幣基金 (IMF) 4 月 6 日發布新版世界經濟展望 (World Economic Outlook, WEO)，推估今年全球經濟成長率為 6.0%，較 1 月份報告的評估值 (5.5%) 上調 0.5 個百分點；而明 (2022) 年可達 4.4%，預測值亦調高 0.2 個百分點。

IMF 指出，今年全球經濟成長加速，主係美國拜登 (Joe Biden) 總統提出 1.9 兆美元紓困方案獲

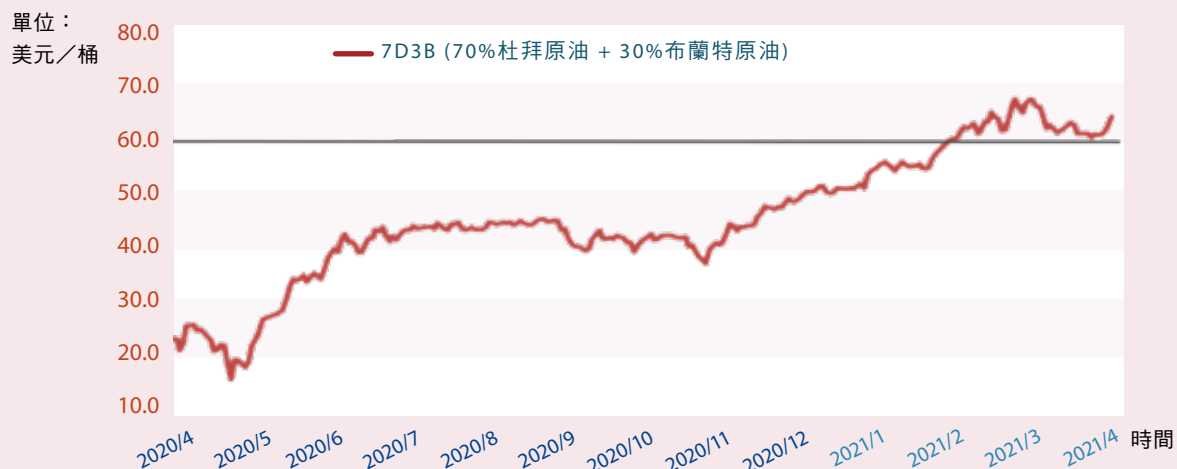
國會通過，及大型經濟體取得疫苗愈來愈多，接種人數料將躍增；IMF 預估美國今年經濟成長率將驟增至 6.4%，不僅較 1 月預測值增加 1.3 個百分點，表現亦優於全球經濟成長率平均值 6.0%；而明年美國經濟則可望維持成長 3.5% 之正常水準，且隨全球疫苗接種情況逐漸普及，將有助各國鬆綁邊境封鎖，恢復正常經濟活動與石油消費。

原油屬大宗商品價格易大幅波動，難以有效掌握。供給方面，OPEC+ 訂 5、6 與 7 月逐月增產 35、35 及 44 萬桶／日，同時，沙國亦將分階段撤回 25、35 及 40 萬桶／日之額外減產；併計沙國逐月回收自願減產額度，5、6 與 7 月 OPEC+ 聯合減產目標配額依序為 730、660 及 576 萬桶／日，亦即，7 月起 OPEC+ 將比首季大幅增產 214 萬桶／日，恐不利油價續強。

在石油輸出國組織 (OPEC) 市場競爭對手方面，美國本土頁岩油主要地帶可分為二疊紀 (Permian)、鷹灘 (Eagle Ford)、巴肯 (Bakken)、尼勃拉羅 (Niobrara)、安納達科 (Anadarko)、海恩斯維爾 (Haynesville) 與阿帕拉契 (Appalachia) 等 7 大盆地，目前頁岩油占美國原油總產量約 70%，據美國能源資訊管理局 (EIA) 今年 4 月份鑽井生產力月報 (Drilling Productivity Report, DPR)，美國 5 月頁岩油產量估 761.3 萬桶／日，雖較去年 3 月 900 萬桶／日減產 140 萬桶／日，但比 4 月 760 萬桶／日略增 1.3 萬桶／日；惟 EIA 統計美國原油總產量 (含頁岩油與傳統原油) 目前約 1,100 萬桶／日，較去年 3 月峰值減產 200 萬桶／日。

需求端則因國際疫苗量產上市步調加快，據 4 月 14 日紐約時報刊登數據，全球已配送超過 8.25 億劑，有助各國鬆綁封鎖措施；惟粥少僧多，目前疫苗多集中於美國等大型經濟體，以全球 77 億人口估算，每 100 人中僅可配送約 11 劑疫苗，

過去一年油價走勢



且源自巴西亞馬遜、英國和南非的3種變種病毒株傳染力更強，其中南美地區疫情復熾，又以巴西最嚴峻，確診逾1,360萬人、死亡超過36萬人。

市場評估今年油價 60 美元以上 防利多出盡油價不漲

疫情大流行，導致產業與民生經濟活動嚴重受阻，亦令國際能源市場需求和供應產生結構性變化，其影響力延續中。今年全球原油市場隨景氣復甦，第1季Brent原油平均價格回升至61.1美

元／桶，且因去年基期較低，EIA於4月份短期能源觀點（STEO）報告中，假設今年美國經濟成長率5.6%為前提下，評估第2季Brent原油平均價格65.3美元／桶，且全年平均為63.3美元／桶，主係認為OPEC+為牽制美國頁岩油商，下半年將加快增產步調，導致第3、4季Brent原油平均價格回穩至62.7和60美元／桶。

4月1日OPEC+宣布增產前，各大國際投資銀行紛紛調高今年國際油價評估值至60美元／桶之上（表），其中高盛銀行更調升第3季Brent原油目標價至80美元／桶，看法異常樂觀，然應慎

市場對 2021 年 Brent 原油期貨價格看法

排序	國際投資銀行／能源財經機構名稱	Q1	Q2	2021Y	版本日期
1	美國高盛集團 (Goldman Sachs)	75	80	72.7	3/5
2	英國 Capital Economics 顧問公司	72.5	77.5	72	3/31
3	英國 IHS Markit 產業分析公司	74	72.9	70.2	3/31
4	義大利聖保羅銀行 (Intesa Sanpaolo)	70	72	68.8	3/31
5	英國經濟學人智庫 (EIU)	69.5	69	68	3/31
6	瑞士寶盛集團 (Julius Baer)	72.5	72.5	67.8	3/31
7	美國摩根大通銀行 (JP Morgan)	68	69	67	3/4
8	新加坡費氏全球能源諮詢公司 (FGE)	68.3	73.3	66.8	4/1
9	法國外貿銀行 (Natixis)	69	65	65.8	3/31
10	美國銀行 (BOA)	67	63	63	3/31
11	美國能源資訊管理局 (EIA)	65.3	62.7	62.3	4/6
12	英國牛津經濟學院 (Oxford Economics)	64.1	61.6	61.7	3/31
13	德國 LBBW 州立銀行	65	60	61.5	3/31
14	美國萬達金融經紀公司 (OANDA)	60.5	62.5	60.5	3/31
15	加拿大蒙特婁銀行 (BMO)	60	60	60.3	3/31

（單位：美元／桶）

防OPEC+加快增產步調之利空浮現，而造成今年國際油價漲勢在利多出盡後中止。未來油價走勢將視OPEC+增產步調、美國頁岩油產出情況、國際COVID-19疫情是否持續干擾全球景氣、經濟活動與用油需求等關鍵因素而定，待密切觀察。

註：表列各家Brent原油價格評估係依2021年全年估價高至低排序。

資料來源：

1. EIA, Short-Term Energy Outlook, 2021.4.6.

2. Facts Global Energy, Asia Pacific Petroleum Monthly, 2021.4.1.

3. IHS Markit, Asia and Middle East Petrochemical Feedstock Markets Short-Term Outlook, 2021.3.31.

4. Reuters, Monthly Oil Poll, Individual Forecasts, 2021.3.31.



世界石油掃描

文・圖 企研處

EIA：2020 美國能源消耗年減 7% 創半世紀以來最大年度降幅

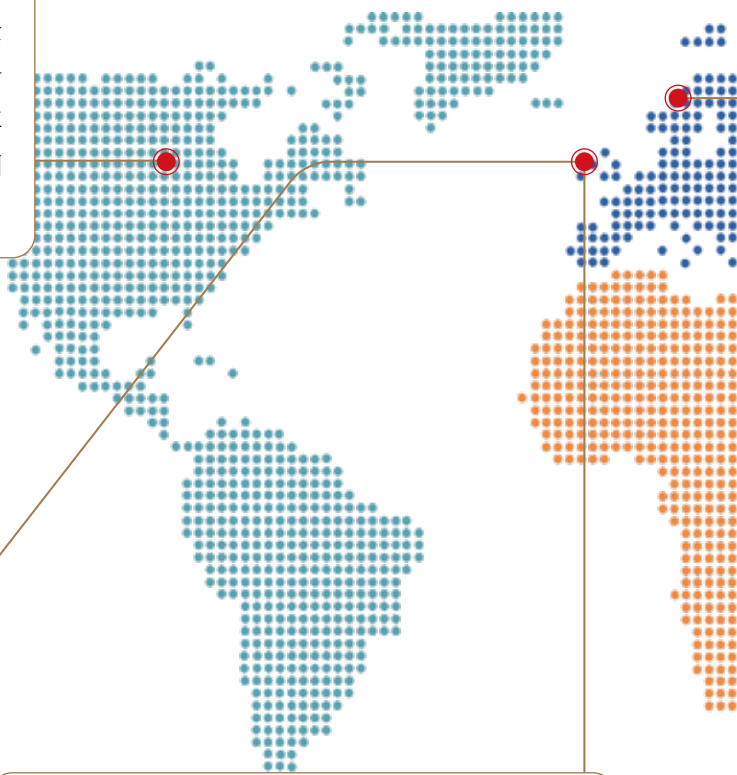
由於 COVID-19 疫情，美國去（2020）年能源消耗比 2019 年減少 7%，是自 1949 年美國能源資訊署（EIA）開始收集資料以來最大年度降幅。其中，交通運輸打擊最大，今年下降 15%，航空燃油用量降 38%，汽車汽油降 13%，柴油降 7%；商業和工業部門的能耗分別下降 7% 和 5%。

英國航空將投資氫電航空 ZeroAvia

英國航空公司宣布投資開發氫電飛機的英國新創公司 ZeroAvia。去年秋天，空中巴士公司預計於 2035 年投入 3 款商用氫動力概念飛機。ZeroAvia 去年 9 月完成全球首次氫電商用級飛機的試飛，宣稱最快在 2024 年實現氫電技術商業化，其中 20 架飛機的飛行里程可達 805 公里。英航預計 5 年內開始營運 50 名或以上乘客的零排放商用機。

高盛估運輸燃油需求 2026 年達峰值

高盛集團日前將運輸部門的燃油需求峰值預測提前一年至 2026 年，主要係因電動汽車的加速發展。英國石油（BP）去（2020）年宣稱，全球石油需求成長的時代可能已結束；國際能源總署（IEA）觀點更保守，認為需求成長在 2030 年左右進入平穩期。



韓國擬建立電動車無線充電國際標準

韓國致力發展國內無線充電技術，希望建立該領域的國際標準，提升電動汽車無線充電功率至 50 千瓦。目前電動汽車無線充電技術在 1 個小時內就充電 80%，並研究如何在汽車行駛中也可用無線技術進行充電之突破，目標是 2030 年電動和氫燃料電池汽車，在全部車輛中的占比達到 3 成。

沙烏地阿拉伯首座 再生能源發電廠 Sakaka 啟用

沙烏地阿拉伯 Al-Jouf 地區西北部發電量 300 兆瓦的 Sakaka 電廠舉行啟動典禮，象徵利用再生能源踏出第一步。開幕式見證沙國與 12 家國際公司在多個地區簽署 7 個再生能源專案的電力購買協議，分別位於麥迪那（Al Madinah）、蘇代爾（Sudair）、庫拉伊特（Qurayyat）、舒伊巴（Shuaibah）、吉達（Jeddah）、拉貝（Rabigh）和拉法（Rafha）。除 Sakaka 電廠和 Doumat Al Jandal 風能項目外，總發電量 3,670 兆瓦，將為 60 多萬戶家庭提供電力，減少 700 多萬噸溫室氣體的排放。

印度 5 年內將啟動 647 個油氣專案

印度計畫 2021 ~ 2025 年間啟動 647 個油氣項目，占亞太地區價值鏈項目啟動總數的 1 / 3。其中 80 個專案在上游部門，123 個在中游，85 個在煉油部門，359 個在石化部門。其中，下游（煉油廠）和石化項目合計占 69%。關鍵項目之一，日產 18 萬桶的 Barmer 煉油廠總成本為 45 億美元。

挪威石油基金斥資 139 億克朗 投資荷蘭海上風電場

挪威石油基金斥資 139 億挪威克朗購入荷蘭海上風電場半數股權，首次投資再生能源基礎建設。海上風電場 Borssele 1 號和 2 號去年第四季完工，今（2021）年 4 月初與營運商沃旭能源（Ørsted）簽購買協議，定今年第三季前完成。Borssele 1 號和 2 號電站的發電量約 752 兆瓦，產生能量約當於 100 萬荷蘭家庭年用電量。

花東鳳林行

文・圖 黃念國／轉投資事業處

離開繁華台北，普悠瑪號飛馳向前，載我和內人奔向美麗東部；山影交錯，景色退去，傍晚時分抵達鳳林，詹姊已在車站等候。驅車返回住處，白色華屋坐落原野，屋前花海迎賓綻放，屋內典雅布置，襯顯主人潔淨雅性，綠野山林，映入窗前，安居此宅何等舒適！

**純樸客家小鎮 台灣首獲國際慢城認證
暢遊此地 憶先民開山墾林興起感恩心**

鳳林，地處花東縱谷，純樸百年小鎮，融合多元族群，保留客家傳統，「勤勞穀倉滿，懶戶空米缸」、「耕田愛蓄豬，蓄子愛讀書」，勤勞儉

樸客家人重視教育，栽培後代，鎮上出了百位校長，博得「校長之鄉」美名。

優美自然環境，舒緩生活步調，2014年鳳林榮獲國際慢城組織認證，成為台灣第一座慢城市鎮。翠綠田野、湛藍天空、宜人山水、清新空氣，吸引許多訪客來此一遊；放緩腳步，走進市集，漫遊鄉間，細細品味人與人，人與土地的和諧。

日治時代，台灣總督府進行東部開發，菸草、樟樹、甘蔗、林木種植需要大量人力，遂使漢民來此開墾。來自新竹苗栗客家先民，離開家鄉抵達蘇澳換乘小船，顛簸東行選在鳳林上岸，披荊斬棘，開山墾荒，汗水孕育成翠綠田園。



▲檳榔聳立雲卷雲舒。



▲溪水灣流白雲輝映。



▲溪水碧綠清澈若空。

清晨，走往後山水源地，綠樹村邊，青山郭外，白雲圍繞，旖旎風光，令人悠閒自在，彷彿走進陶淵明詩句：「結廬在人境，而無車馬喧，問君何能爾，心遠地自偏」。抵達水源地，溪水清澈，晶瑩剔透，陽光照射，碧綠生輝，路旁歐式木屋隱現林間。順著產業道路前行，林蔭夾道，綠木扶疏，斑駁鳳凰瀑布石碑靜臥五角亭前。潺潺水聲，走近瀑布，猶見一條絲帶懸掛山壁，飛珠輕散，傾落清澈水潭。蔥鬱山林，幽靜秀麗，遙望鳳林小鎮風華不禁讚嘆先民攀山渡海，筆路藍縷走過怎樣來時路。

走進鳳林小鎮，棋盤式街道整齊排列，小葉欖仁樹佇立兩旁，「校長夢工場」日式木造房前，老人悠閒坐看來往行人。車往東行來到箭瑛大橋，

橋頭公園小丘豎立兩座銅像，緬懷不幸遇難老師，白雲悠悠，溪水長流，哲人日已遠，典範在夙昔。回程眺望鳳林遠山層層相連，翠綠稻禾隨風搖曳，勾勒出一幅美麗鄉村景色。

山里部落 賽德克族人聚居之地 立山、富里 原鄉景致處處怡人

風和日麗，走訪花蓮卓溪鄉山里部落。1940年，日本殖民政府為就近監管原住民實施移住政策。居住太魯閣立霧溪支流、陶塞溪上游的賽德克族被迫搬遷下山；族人幾經勘查，最後沿著中央山脈來到山里，看到溪旁水鹿野豬喝水，河中魚兒成群追撞，於是背起家當帶著牲畜輾轉來此落戶。

車行接近立山村，豐坪溪水在此灣流形成壯闊景觀；行進山里部落，白雲輝映，群山環繞。部



▲視野遼闊田野。

► 鳳凰石碑靜臥亭前。



► 林間木屋山居靜深。



▲ 飛珠輕散傾落水潭。

落農業不興，人口外流嚴重，青壯年大都出外工作，留下老幼看守家園；時近中午，整個部落顯得異常寂靜。

午後續行富里，前往花東縱谷線上最美的東里車站；車站坐落中央山脈與海岸山脈間，站台高築視野開闊，走上月台眼前大片稻田躍入眼簾，綿延伸展邊際，雲山、禾風譜出怡人畫面。

週二天晴，車沿 193 線前進，路旁茄苳、樟樹、鳳凰木、阿勃勒和小葉欖仁樹，不同季節展現不同花色，增添幾許鄉野風情。行過泰林大橋，稻田阡陌縱橫，視線舒爽開朗；而後轉行玉長公路，道路蜿蜒向上，和煦陽光照在窗前；穿過幽暗玉長隧道，遠處粼粼波光跳躍海面，花東壯麗山、海於此邂逅。

**歷經清朝日治接力闢建 至民國全線通車
走趟東部濱海公路 展讀一部百年修路史**

清光緒 3 年（1877 年），福建巡撫丁日昌和台

灣總兵吳光亮著手闢建東海岸道路，招募汕頭潮民 2,000 餘人來此屯墾。日治時期循此道路修築，1930 年完成台東至靜浦、豐濱段，時稱東海道；光復後繼續修建，民國 57（1968）年全線完工通車。濱海公路沿線時為礫石岩岸、時為曲直沙岸，風來浪起碧波激盪，清澈海水靜靜迴盪，人間淨土就在眼前流動。

車行經過八仙洞、長虹橋、石梯港、磯崎、新社，來到海岸山脈北端遠雄悅來飯店，維多利亞建築典雅雄踞山頭，居高臨下俯瞰花蓮市街和湛藍大海，浮光掠影，閒情愜意，我們在此暫停歇腳。

回程順訪鯉魚潭，水波層層，墨綠輕盈，如羞赧少女未施粉妝端坐山前，如此平靜、如此安詳。而太魯閣天祥華麗莊嚴，大理山壁高聳入雲，河水匆匆奔流，吻別一彎山石又見一番春光。天祥山風涼涼劃過臉頰，枝芽點上青綠，好想停頓在此等待，初春四月的暖陽。☀



4

APRIL

2021

日誌

1 日

- 自凌晨零時起，國內天然氣價格平均調漲 5.98%。
- 中油快保中心與裕隆集團合作經營的「中油*Wow！好站」新增台北內湖站、中崙站，並舉辦促銷活動。

7 日

- 澳洲普陸（Prelude）今（110）年首船液化天然氣（LNG）貨氣運抵高雄永安接收站卸收。

8 日

- 工業技術研究院至桃園煉油廠執行「110 年度石油業者石油管線及儲油設施查核」。
- 高雄市勞動檢查處至高雄煉油廠各拆場現場勞動檢查。

9 日

- 本公司以「台灣中油能源探險號」參展「2021 Maker Party」，展出首日邀請 53 名苗栗文山國小二年級學童參觀體驗。

12 日

- 何美玥國策顧問參訪煉製研究所先進觸媒中心，瞭解有機材料領域之進展及推動台灣中油 COTC 轉型。

13 日

- 本公司李順欽總經理兼代理董事長領軍，至台達電子公司展開永續學習之旅，由海英俊董事長與鄭平執行長接待主持。

15 日

- 馬自達公司提供煉製研究所一輛 CX-5 車，以進行市售汽柴油油耗馬力和排氣污染性能比較之實車測試。
- 探採事業部鑽井工程隊至台中后里鯉魚潭給水廠執行鑽鑿抗旱水井計畫。

19 日

- 惠譽國際信用評等公司持續授與本公司長期外幣發行人違約評等（IDR）為「AA-」，展望穩定；國內長期評等為「AAA（tw）」，展望穩定。
- 油品行銷事業部舉辦贈樹苗活動，民眾憑發票或回收廢電池在全台 100 處直營加油站兌換樹苗。
- 台中液化天然氣廠 T-105 儲槽取得竣工檢查合格證納入營運。

20 日

- 油品行銷事業部台南營業處北區零售中心轄屬甲仙站開業。

22 日

- 油品行銷事業部台南營業處南區零售中心轄屬華東站開業。
- 液化石油氣事業部於新北市辦理「世界地球日環境清潔暨淨灘活動」。

26 日

- 為提供桃園市復興區巴陵地區居民及遊客加油服務，本公司巴陵加油站舉行動土典禮。

能源新趨勢

能源 運用於照明、加熱 是生活的必需

天然氣屬於低碳能源

用於發電所排放的CO₂是煤的一半

陪伴我們走向環保新願景

