

# 石油通訊

CPC Monthly

中華民國108年2月號

NO.810

## 綠能創新 新世紀領頭羊

### 專載

董事長及總經理己亥年  
新春賀詞

### 業務報導

本公司探採科技展示館揭牌

### 公共關係

2019台灣中油合唱文化節  
盛大登場



專題報導

# 綠能創新 新世紀領頭羊



- 4 **綠能轉型之策略篇**  
中油「海納百川，車電分離」策略布局  
助力台灣新能源經濟  
曾秋霖
- 5 **綠能轉型之社區營運平台篇**  
啟動全台首座智慧綠能加油站  
台灣中油，十分來電  
本刊編輯室
- 8 **綠能轉型之電動機車篇**  
加油、充換電一應俱全  
台灣中油加油站 變身多元能源補給站  
黃宛蓉
- 10 **綠能轉型之研發能量篇**  
自有原料研發快充軟碳材料有成  
點石成金：試量產開花結果  
朱紹西
- 12 **綠能轉型之海內外合作篇**  
電動機車國家隊上路  
攜手台灣松下與三陽 中油打造智慧城市  
本刊編輯室
- 14 **綠能轉型之教育扎根篇1**  
中油智慧綠能站參展2018 Maker Party  
贊助偏鄉國小學童 開展創客教育之旅  
本刊編輯室

- 16 **綠能轉型之教育扎根篇2**  
2018國際綠色生活創意設計大賽  
智慧綠能充電站展新貌：  
永續綠生活更便利多采  
本刊編輯室

## 專 載

- 2 董事長及總經理己亥年致全體同仁新春賀詞

## 業務報導

- 19 改造提升 再添動能  
第三重油加氫脫硫工場 去瓶頸質量俱揚  
許峰毓
- 22 本公司探採科技展示館揭牌  
探採先鋒 台灣之光  
劉偉成

## 公共關係

- 24 107年敦親睦鄰寫生比賽頒獎  
在地好厝邊，溫馨在大林  
沈家華
- 26 2019台灣中油合唱文化節後記  
此音只應天上有 美妙樂章傳唱久久  
本刊編輯室

- 28 敦親睦鄰 發掘林園好聲音  
石化事業部揪鄉親逗陣讚聲  
林均柔

### 油人筆記

- 29 終身學習，讓心永保年輕  
馮菊秀

### 品味時刻

- 40 百花獻瑞 蔬菜華麗變身  
春暖家宴時光  
本刊編輯室

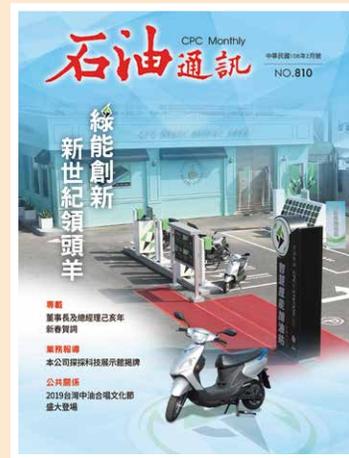


### 藝文天地

- 44 一生必遊 人間仙境  
阿爾卑斯山畔 國王湖之旅  
EMMA

### 新聞廣場

- 30 元氣生活  
台中廠獲106年港口設施保全查核評鑑  
績優業者第一名  
確保海上運輸安全 能源供應使命必達  
林翠瑩
- 34 油價瞭望台  
貿易處
- 36 世界石油掃描  
企研處
- 38 加油站汽機車現金及信用卡  
分類、統計與分析  
巨量倉儲資料庫應用 極大化資料潛在價值  
藍聖元
- 48 日誌



發行人：戴謙

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、林幸惠、周師吉、邱垂興、  
施志昌、張麗秋、郭秀紹、陳良安、  
黃靜美、廖本源、劉偉成、蔡博富、  
蔡銘璋、蕭文俊、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 2 月 1 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>

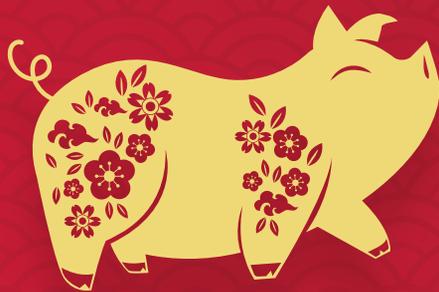
定價：新台幣 95 元

GPN：2004000006

ISSN：0559-8214



# 董事長及總經理己亥年 致全體同仁新春賀詞



祝全體同仁新春愉快：

戊戌本業創佳績，  
感謝大家齊心力；  
審時度勢展新機，  
己亥盈餘再躍起。

董事長 戴謙

總經理 李頌欣

同賀

108年2月1日

# 綠能創新 新世紀領頭羊

發展綠色能源產業已為全球各國政府重要課題，本公司致力發揮國營事業領頭羊角色，推動台灣能源轉型、綠能創新。

這一期，我們帶領大家領會本公司以「海納百川、車電分離」策略為主的四大綠能轉型行動方案；從全國第一個智慧綠能加油站—嘉義信義站啟用典禮，展現本公司把低價重質油轉化為高價軟碳材料的研發能量、以社區營運平台協助打造台灣新能源車全產業鏈的意志與決心。

本公司還計劃三年內讓千座加油站華麗變身，並與台灣松下、三陽工業簽署合作備忘錄，打造電動機車國家隊，攜手形塑數位時代的智慧城市新風貌。本公司也不忘教育扎根，邀請大專學生創意發想智慧充換電站各種可能的設計方案、贊助偏鄉國小學童展開創客教育之旅。

油人創新精神歷久彌新，在綠能時代再度譜寫全新的里程碑。



中油「海納百川，車電分離」策略布局

# 助力台灣新能源經濟

文 曾秋霖／企研處

**發**展綠色能源產業已成為世界經濟新亮點，也是台灣擺脫依賴化石能源窘境的機會，本公司致力發揮國營事業領頭羊角色，以海納百川之姿，計劃把全台加油站轉型為提供綠能「創能」、「儲能」、「用能」、「智能」（節能）的整合型智慧綠能營運平台；以「車電分離」方式，從上游能源供應角度切入電動車產業，與中、下游車廠共同打造完整產業鏈，加速達成全車國產化的目標。

## 綠能轉型行動 4 方案起步走

### ▶ 方案一：跨足太陽光電系統開發維運

太陽光電整合系統目前廣泛運用在本公司各加油站，案場數已超過 106 座，預估至 2020 年底累計可達 217 座太陽能發電系統案場，總設置容量超過 1050 萬瓦（10.5MW）。

### ▶ 方案二：推出自有品牌電池

本公司配合政府三階段電動車政策，採取車、電分離概念，與國內機車廠商合作，共同開拓電動車輛。其中，本公司不僅配合政府要求，建置充／換電柱，更全力開發電池，推出品牌電池，滿足電動機車廠商能源需求，以穩固在新能源時代能源供給的立足點。

### ▶ 方案三：建置智慧綠能加油站

本公司規劃於嘉義市信義路及台南市前鋒路兩加油站，分別由煉製研究所及綠能科技研究所就其自有研發技術率先建成兩座「台灣中油智慧綠能示範站」，掌握自有關鍵技術，呈現發揮研發能量，並實際驗證，更可提供國內相關業者整合營運平台，有助於尋找未來智慧城鎮的發展途徑與共生模式。

### ▶ 方案四：成為永遠的能源供給者

本公司為我國主要能源供應公司，長期配合政府政策，充分滿足國內各行各業的油氣需求，致力油氣價格的穩定，協助國內相關產業發展。面對能源需求類型的轉變，本公司除繼續扮演傳統能源供給者角色之外，必須審時度勢，與時俱進，快速轉型為綠色能源的供應型態。

啟動全台首座智慧綠能加油站

# 台灣中油，十分來電

文·圖／本刊編輯室



## 台灣中油智慧綠能加油站 嘉義示範站 啟動

▲本公司第一個智慧綠能加油站—嘉義示範站1月23日舉行啟動儀式，本公司戴謙董事長（右5）、李順欽總經理（右3）與貴賓嘉義市黃敏惠市長（左5）、經濟部國營事業委員會吳豐盛副主任委員（左4）、三陽工業吳清源董事長（左3）、李俊佺立法委員（右4）、遠傳電信井琪總經理（右2）、台達電子工業股份有限公司劉春條資深副總裁（右1）、中華民國加油站商業同業公會全聯會王添加副理事長（左2）、台灣中油加盟站聯誼總會楊坤永副總會長（左1）等人合影留念。

嘉義市信義路車站，一個 60 年的老加油站，在嘉一群油人與協力廠商經過近 300 個日子跨領域激盪合作，經歷上百個大大小小的專案會議，不斷溝通、協調、討論後，於今（108）年 1 月 23 日華麗變身為綠能新時代的領航者。

### 能源轉型攜手打造國家隊 開啟綠色智能共生新時代

南台灣的午後豔陽下，本公司戴謙董事長、三陽工業吳清源董事長、嘉義市黃敏惠市長三人頭戴安全帽、騎著電動機車入場，宣示嘉義市信義路車站成為本公司第一個、也是全台灣首創智慧綠能加油站。「響應國家政策，我們選擇在大家最熟悉的地方—加油站，率先推動綠能轉型計畫。」

戴董事長短短一句話勾勒出本公司致力於引領大家共同迎向綠色、智能、共生新時代的用心。

經濟部國營事業委員會吳豐盛副主委出席啟動儀式致詞時表示，自己代表經濟部向台灣中油全體同仁致力推動能源轉型表達感謝，更期待不久的將來看到中油牌電池上市。

嘉義市黃敏惠市長與李俊佺立法委員對於本公司選中嘉義市設立「智慧綠能加油站 001 號」，都表達謝意。黃市長更盛讚此舉有助於嘉義市成為智慧綠能城市的領頭羊。

三陽工業吳董事長表示，台灣中油擁有極高的技術能量，雙方響應政府政策，攜手打造電動機車國家隊，相信一定能提升台灣在國際上的產業競爭力。

## 整合創能儲能用能智能節能 嘉義示範站太陽能單一綠電

配合政府能源轉型政策，本公司以「示範先行、逐步擴展」方式，推動智慧綠能加油站，第一個示範站為嘉義市信義路站（嘉義市博愛路二段 519 號），以電力自給自足為目標；第二個示範站為台南市前鋒路站，以多元的電力與儲能應用為特色。

嘉義示範站以太陽能發電產電供應加油站營運所需，另供應電動機車充／換電使用，以達到創能、儲能、用能及智（節）能的整合性目標，整體設計為自給自足系統，創能、儲能都是單一設備。

在創能部分，示範站透過嘉義市豐沛日照及大場域太陽能發電系統，做為單一綠電來源，每日可產綠電約 436 度。此示範站採用 500 度先進鋰離子電池儲能系統，扮演著動態電力調節角色，以維持綠電品質穩定。從儲能電池模組到整體系統主體，皆有完善的安全監控系統與預警裝置，並通過多項國家與國際安全認證，確保儲能系統能夠在操作安全與維運安心兩大原則下進行運轉。

本公司煉製研究所主責推動嘉義示範站綠能轉型，林坤海所長進一步說明，示範站設有智慧型 EMS 能源管理系統（Energy Management System）進行電力調節，供給加油站與電動機車充／換電所需，讓綠能使用更有效率，達到智慧節能效果。



▼本公司第一個智慧綠能加油站—嘉義示範站，嘉義市信義路位於嘉義市博愛路二段519號。





1. 本公司戴謙董事長(右)、嘉義市黃敏惠市長(中)、三陽工業吳清源董事長(左)騎乘電動車入場，為本公司第一個智慧綠能加油站—嘉義市信義路站啟動典禮揭開序幕。
2. 攜手打造電動機車國家隊的本公司戴謙董事長(左)與三陽工業吳清源董事長(右)示範如何為電動機車快速充電。
3. 本公司畢淑菁副總經理(左5)率「智慧綠能加油站—嘉義示範站」工作團隊—煉研所林坤海所長(右6)、油品行銷事業部邱垂興副執行長(左3)、煉研所蔡明璋副所長(右4)、智慧綠能辦公室加油站辦公室盧彥旭主任(左1)、油銷部嘉義營業處徐江龍經理(左6)、煉研所張家林經理(右3)、煉研所陳彥旭經理(右2)、煉研所呂政芳博士(左2)、綠能所林亞玄組長(左4)、嘉義市信義路站蘇鏡秋站長(右5)等人合影留念。
4. 「智慧綠能加油站—嘉義示範站」設有咖啡廳，消費者可以在這兒喝杯咖啡，等待電動機車充飽電後再上路。
5. 嘉義綠能加油站啟用典禮中展示搭載本公司二代電池之快充電動機車，充分展現本公司在電池上的研發能量與企圖心。

## 快充十分鐘 喝一杯咖啡 傳承油人 勇於創新精神

嘉義示範站使用本公司研發的快充技術與設備，標榜到此站「充／換電」的民眾僅需短短十分鐘，而這段等待時間則可以到加油站附設

►本公司嘉義市信義路站蘇鏡秋站長今年9月將退休。



的咖啡廳，喝一杯咖啡。

從傳統老加油站變身為兼具科技感、時尚感的智慧綠能新風貌，嘉義市信義路站蘇鏡秋站長靦腆地說：「這是台灣中油第一個智慧綠能站，成敗看我們，而且我們中油人一定要做什麼，像什麼。所以當初承接這個專案時，壓力真的很大。」

他有點哽咽地說：「真的很謝謝煉研所的博士團隊，以及總公司和各部門以及廠商的協助，我進入中油服務已經41年，今年9月就要退休，如今看到這個老加油站的成功轉型，真的很感動，這也算是畢業作！」

參與這項專案著力甚深的煉研所張家林經理則說：「成就這件大事，實在很不容易，因為要整合很多單位的資源和特長。當初參與這個專案的每個同仁，每天起床都不知道當天會面對什麼樣的挑戰和困難。參與這個專案後，才理解到我們擁有這麼強大的研發能量。」

「老實說，對我們這一輩，看不到綠能轉型的真正成果和應用，但是為了下一代，我們一定要努力讓中油轉型。」煉研所呂國旭副所長一句話道盡油人源於血液裡艱苦卓絕、勇於創新的堅持，以及嘉義示範站所代表的時代意義。c

加油、充換電一應俱全

# 台灣中油加油站 變身多元能源補給站

文 黃宛蓉／油品行銷事業部 圖 夏捷睿／油品行銷事業部



台灣為機車大國，密度極高，所排放的碳合量不容小覷，而近年來空污嚴重，細懸浮微粒（PM2.5）高居不下，使得民眾對於環保日趨重視，為改善環境污染問題，政府宣布2035年起禁賣燃油機車之政策。隨著電動機車崛起、數量攀升，若不增建能源補充設施，將會出現基礎建設不足的窘境，為避免此現象發生，「智慧電動車能源補充設施普及計畫」就此誕生。

## 落實能源補充設施普及計畫 首批充換電站遍布城鄉離島

107年行政院核定「智慧電動車能源補充設施普及計畫」，本公司為配合政府環保及電動機車發展政策，推動建置能源補充設施，規劃於107年度至109年度分別增建160站、390站、450站，三年共1,000站的能源補充設施，並於110年及111年辦理設備擴建。

此計畫由經濟部工業局補助，供本公司於既有營運場地或其他合適場域建置電動機車能源

補充設施。在選擇站點方面，配合政府推廣綠能，考量空污較嚴重的都會區，及偏鄉與離島地區也有充換電需求，在城市與偏鄉挑選適合站點建置。107年度，本公司規劃於全台自營加油站設置換電站144站及充電站16站，共160站的能源補充設施。

## 換電只需數秒即可啟航 等待充電還能逛逛商店

107年度設置換電站144站，建置地點散布全台，為照顧離島居民，澎湖也設置3站。換電站的建置由管轄的營業處負責，而9個營業處的換電站，皆已分別完成發包，進行施工，也與換電業者談妥合作經營模式並簽訂契約。12月上旬，各處施工進度皆達50%以上；12月底，進度達70~80%，已於108年1月21日如期完成144站之建置。

待107年度換電站設置完成後，換電設施將更普及完善，提供機車騎士更多換電地點的選

擇，讓民眾擁有更便利的生活。只需數秒鐘時間，即可換上電力飽滿的電池，再度啟程旅行。

而充電站的部分，選擇的加油站站點主要分布台北、桃園、台中、彰化、雲林、嘉義、台南、高雄、屏東等縣市共 16 站，負責建置的營業處已採購充電系統設備，並依據廠商所提供的施工配線圖展開施工。

雖然充電相較於換電需要花費較多時間，但本公司有不少加油站設有複合商店，不妨利用等待充電的時間，踏進複合商店逛逛，或許會有不錯的收穫！

## 前往智慧綠能示範站 搶先體驗新時代服務

為了讓民眾對於充換電站有更深入的认识，

本公司將於台南前鋒站與嘉義信義站做為智慧綠能加油站示範站，不僅能體驗充換電設施，也提供商店與快速保養的服務，更能瞭解本公司如何由產能至儲能到用能、自給自足的電力供應系統，有興趣的民眾可以持續到這兩個智慧綠能加油站，搶先體驗新時代服務。

在電動機車輛數不斷上升的趨勢，能源補充設施日益重要，107 年度所建置的 160 站充換電站只是能源轉型的起點，未來兩年，本公司會為民眾建設數百個能源補給站，考量環境、地點、加油站條件等因素，選擇最合適的站點建置，讓電動機車騎士與燃油機車騎士一樣，無須擔憂電力不足，只要坐上機車，握住龍頭，就可以全台走透透。💧



## 《石油通訊》歡迎投稿

記錄中油人的故事、屬於中油人的《石油通訊》，需要您的加入、參與，為本刊內容增添深度與廣度，並為每個美好時刻留下印記。

本刊闢有各式專欄，「業務報導」分享部門重要動態及獲獎紀錄；「公共關係」報導公關及睦鄰活動；「工安環保」記錄勞工安全衛生及環保事蹟；「油人筆記」書寫工作研究或經驗傳承；「法律櫥窗」藉由法律相關案例分析；「熱門議題」介紹趨勢新知；「社會關懷」見證公益不落人後

的暖心行動；「油情油憶」回憶舊時的人與事；「藝文天地」為文學創作的發表園地……請即刻提筆書寫，歡迎您踴躍投稿！

文字及照片如獲刊登，將致贈稿酬；本刊保留編輯、刪修之權利，尚祈同仁海涵。

石訊編輯小組謹啟

### 投稿須知

- 字數：700 字配 1 圖排 1 頁；1,500 字配 2 圖排 2 頁。請以電腦打字。
- 照片：提供解析度 300dpi 以上、大於 1,000KB 的 jpg 圖檔，附上圖說並標註人名。
- 提供資料：姓名（採用筆名者亦須提供）、服務單位或退休同仁、員工編號、戶籍地址（含里鄰）及身分證字號、聯絡電話。
- 投稿信箱：cpc.edt@gmail.com

自有原料研發快充軟碳材料有成

# 點石成金： 試量產開花結果

文·圖 朱紹西／綠能科技研究所

行政院為改善移動污染源造成的空污問題，於 2017 年底宣布 2030 年台灣的公務車全面電動化、2035 年機車全面電動化、2040 年新售汽車全面電動化的行動方案時程，政策影響所及，本公司產銷系統勢將面臨嚴峻的產業轉型挑戰。

煉製研究所早在 2012 年已開發完成利用煉油廠所產的低價重質油轉化為動力電池負極軟碳材料，既可強化石墨負極材料的儲電密度及電池壽命，更重要的可以讓鋰電池具有快充的特性，此特性正是未來電動車吸引大眾使用的關鍵因素。然而，在市場開發初期，取得潛在客戶的驗證是很重要的工作，煉研所實驗室的產量無法在時限內滿足客戶所需，而有供量不足的窘況，必須透過試量產增加產量才能緩解，

亦可評估未來放大量產的可能性。

## 萬事總有起頭 南門管線廠房成秘密基地

新材料試量產及認證中心在 2012 年成立以後即與煉研所軟碳研究團隊合作，研商如何承接既有研究成果加以試量產。2014 年 10 月組成批次碳材專案團隊，專案啟動首當其衝是場址選定，經與煉製事業部協調後，同意移轉南門管線堆置場半開放式廠房供作場址。同仁們憑藉多年現場操作的經驗，針對數十年前的老棚舍，列出如地坪整理、公用設施布建、屋頂漏水處理，周邊明溝淤泥清理、照明補強、緊急沖洗設備建置等多項清單，期澈底整建，始能脫胎換骨成為合適的場址。

### 半電池性能測試比較表

編號	BET (m <sup>2</sup> /g)	Tap density (g/ml)	Charge_1 <sup>st</sup> (mAh/g)	Discharge_1 <sup>st</sup> (mAh/g)	1 <sup>st</sup> _Irr (mAh/g)	備註
煉研所標準品 CPCA 軟碳	2.6	0.97	326	277	49	Arbin
綠能所試量品 1102_A 軟碳	2.0	0.99	326	279	47	Arbin
綠能所試量品 1102_B 軟碳	1.9	0.99	325	279	46	Arbin

資料來源：綠能科技研究所



▲重體力活的除焦作業。



▲碳化爐鍛燒作業收料情景。

所幸在同仁主導下，及煉製事業部長官和工務室同仁全力協助，最終克服萬難，順利將各項公用設施及重要設備一一布建起來。

## 生焦揭序幕 自主研發甘苦與共

前置作業齊備後，便是主角產焦設備登場時。試驗工場組（註）責無旁貸負起請購任務，務期設備盡早建置完成，當主體設備、排氣處理設施及排煙櫃相關請購文件備妥，旋即於2015年3月起分案提出請購。期間經歷單位整併為綠能科技研究所，本人仍負責本計畫執行，對於計畫能否如期完成、生焦品質是否如預期等，強烈感受到組員們的忐忑心情。

隨著各項設備陸續完工，開始試量產，反覆著進料預熱、結焦、除焦的工作，夏日裡操作員揮汗如雨、全身烏漆抹黑地除焦作業更只能以礦工開礦形容。產出的生焦經煉研所進行加工，得到的軟碳經過半電池測試，總算如預料般過關，這時，參與的同仁臉上都露出一絲笑容，這些日子辛苦的付出有了甜美的回報。

煉研所由於研究室設備產出的生焦量少，後段加工大都委外進行，如今試量產產量大，為掌控加工品質，綠能所依照煉研所建議，著手相關設備建置。

後段加工程序主要有研磨分級、瀝青修飾及鍛燒等作業，因為是測試性質，故設備亦以批次式為主，重複性工作及細粉作業易產生揚塵，操作員長久戴防塵口罩工作令人不捨，然而，完善的後段加工是提高技術門檻、倍數提升生焦價值的必要工序，因此人員的辛勞實在是不得不然。看到由本公司全套自行設計的設備，從產出生焦再進化製成軟碳，測試分析結果令人滿意，這一切甘苦都值得了。

## 試量產工場完勝 盼研究成果商業化

由於生焦產製與後段加工的試量產順利運轉，軟碳產品也開始供料給下游業者，雖然試量產規模無法與未來量產工場相比，但在技術可行性上已獲得驗證。這段期間，所有參與同仁盡心盡力的投入，已累積許多寶貴的操作經驗，相信對未來量產工場的操作會有所貢獻，這也是試量產工場的重要使命。

在此，吾人不禁要佩服煉研所慧眼獨具，將低價重質油料高值化為軟碳，並將進一步規劃建置一接近量產的示範工場，軟碳產能將是試量產的200倍以上，期盼未來可如主持人期望，以公司型態成立新的事業體，開研究成果商業化之先河。📍

註：試驗工場組沿革：101年公司成立新材料試量產及認證中心、綠能所兩單位，當時碳材試量產由新材料試量產及認證中心負責，轄下有企劃行政組、方法製程組、試驗工場組及品保驗證組，作者時任試驗工場組組長，負責本案執行。104年兩單位整併為綠能所，試驗工場組更名試量產組，方法製程組改名方法工程組。

電動機車國家隊上路

# 攜手台灣松下與三陽 中油打造智慧城市



文·圖／本刊編輯室



▲本公司與台灣松下電器簽署智慧綠能推動合作備忘錄(MOU)，經濟部國營事業委員會吳豐盛副主委(右2)、本公司戴謙董事長(右1)、李順欽總經理(左1)、畢淑蓓副總經理(右3)、台灣松下電器洪裕鈞董事長(左2)、林淵傳總經理(左3)出席與會。

布局綠能開發與應用，本公司積極與海內外相關產業的領先業者合作，包括與台灣松下、三陽工業等簽署合作備忘錄，不僅為供應國內多元化能源，也兼顧綠能應用與營運服務、培養綠能研發與營運人才，以國營企業的力量推動台灣轉型綠能生活一步步成真、也帶動相關產業發展，進而進軍國際市場。

## 與台灣松下簽訂 MOU 發展社區綠能微電網

本公司 2018 年 10 月 1 日在台北中油大樓與台灣松下電器股份有限公司 (Panasonic) 簽署合作備忘錄 (MOU)，希望藉本公司完整的能源開發體系，結合松下集團經驗，台日產業合作，共同發展能源管理應用，合力推動智慧能源轉型，擴大推動智慧城市理念。

本次合作預計 3 年，項目有「推廣智慧綠能加油站」、「成立智慧能源整合研究中心」、「推廣液化天然氣運用」、「發展智慧社區」和「舉辦智慧綠能創意競賽」等。

本公司戴謙董事長表示，面對國家能源轉型政策，台灣中油將發展太陽能及燃料電池等多元能源應用，創造之電力除提供智慧綠能加油站充／換電使用外，多餘的電力也能回售台電公司，同時以加油站為核心發展社區微電網。

日本 Panasonic 株式會社在日本燃料電池市占率超過 50%，能源效率達 39%；戴董事長表示，希望未來雙方參考該公司與東京瓦斯的合作模式，推動天然氣運用研究，同時借重松下公司在日本藤澤市經驗，發展智慧城市。

戴董事長說，未來也不排除與台灣松下共同研究適合台灣使用的燃料電池，合作推動智慧能源方面的廣泛應用，強強連手、共創雙贏。

台灣松下表示，藤澤永續智慧城市（SST）追求二氧化碳排放削減 70%、再生能源利用率達到 30% 以上，並能在發生災害時確保 3 日間的生活所需，已有許多當地居民入住，體驗智慧節能住宅的生活。而在台灣，Panasonic 在台南設置零排碳（ZERO ENERGY）的實證屋，提供舒適照明、空質環境，還有實證透過創能節能儲能的零排碳、自給自足生活，可做為智慧綠能居家的設計參考；與台灣中油將聯手推進智慧能源轉型及推廣工作。

## 與三陽結盟研發快充電池 中油品牌具國際競爭優勢

切入創能儲能市場，本公司在綠能轉型關鍵的 2018 年加快腳步，目標今（2019）年上半年將發表中油牌電池，搶占競爭激烈的電動機車市場。2018 年 12 月 18 日，本公司與三陽工業公司在台北中油大樓簽署合作意願書（MOU），



▲「提供消費者優質電動機車駕馭體驗」合作意願書（MOU）簽約儀式，由本公司戴謙董事長（右）、三陽公司吳清源董事長代表。

雙方將共同研發符合國際市場需求的電動機車電池，未來三陽生產的電動機車也將使用中油牌快充電池，預估最快 2020 年上市。

本公司戴董事長致詞時表示，這是電動機車國家隊成形的日子，中油自產電池，已研發到第三代，雖然仍有很多改進空間，但會努力展現最好的成果，並能與國際廠牌競爭，「不會讓三陽失望」。

三陽公司吳清源董事長表示，台灣中油在全台的據點分布普及，民眾充、換電便利，也有足夠財源支撐長期投入，因此將由三陽設計與開發電動機車，台灣中油則發展電池與電能營運，雙方將在各自的專業領域研究發展。

本公司畢淑蓓副總經理說，中油以自有原料研發快充材料「軟碳」，一顆電池可以充 4,000 次，相較一般電池充電約 2,000 次，電池壽命高出一倍；中油電池也具備快速充電優勢，「十分來電」—大約充電 10 分鐘就可達到 7 成到 8 成電力。

從住家到交通，本公司在綠能轉型的過程中，仍將是民眾生活最重要的夥伴，也將持續尋求與海內外業者合作，發揮原有優勢，強化整體綠能產業競爭力。

中油智慧綠能站參展 2018 Maker Party

# 贊助偏鄉國小學童 開展創客教育之旅



▲中油寶寶與綠巨龍人偶受到小朋友熱烈歡迎。

文·圖／本刊編輯室

由《親子天下》雜誌所舉辦的「2018 MAKER PARTY」，107年11月30日在台北花博圓山爭艷館盛大登場，數百名學齡前孩童與國小學生熱情與會，其中，有60名南投縣水里國小五年級小朋友受到本公司贊助邀請，北上參與盛會，率先參觀本公司展現綠色能源島轉型新未來之「智慧綠能站」，並體驗以創客教育為宗旨的「自造達人學堂」，一邊聽講與學習，一邊享受創意發想與手作的樂趣。

## 改變未來 綠能教育從小做起 贊助學童 開展知性創意之旅

民國88年，台灣發生芮氏規模7.3的九二一大地震，南投縣水里國小幾乎全毀，獨留一座體育館，本公司當年度以新台幣1.4億元主動認養重建水里國小，重建工程於兩年後完工。

「歡迎你們回娘家！」本公司公共關係處蔡政成處長11月30日到「2018 MAKER PARTY」會場親自歡迎60名水里國小的學童時

▼本公司公共關係處蔡政成處長（後排右4）、業務宣導組陸昶龍組長（後排右5）與南投縣水里國小師生合影留念。





▲本公司公共關係處蔡政成處長(左)為南投縣水里國小學童準備獨一無二的手作教育禮物,由水里國小謝文珍主任(右)代表接受。



▲水里國小學童蔡明憲(左)與房容(右)很開心能參加「2018 MAKER PARTY」盛會,兩人在本公司的「智慧綠能站」參展攤位前合影。

說：「台灣中油重視企業社會責任，落實政府永續發展政策，積極推動綠能轉型，此次以智慧綠能加油站為主題參與 2018 MAKER PARTY 盛會，宣導綠色能源理念。本公司與水里國小淵源極深，所以此次邀請小朋友北上，開展一場知性與創意之旅。除了參觀本公司的智慧綠能站參展攤位外，還安排體驗寓教於樂的課程，讓學童可以手作、創意發想，完成屬於自己的作品，更期待能啟發孩童以各種不設限的創意，讓未來加油站增添綠色新風貌。」

率隊與會的南投水里國小謝文珍主任則對本公司長期贊助偏鄉學童學習表示感謝之意。她說，小朋友今天起了個大早，清晨 6 時集合，一同搭遊覽車北上，雖然長途跋涉五個多小時，但許多小朋友對於來台北參與「2018 MAKER PARTY」還是保持相當高昂的興致與熱誠。

## 寓教於樂環保課程 學童超愛 播下小小綠色種子 台灣永續

水里國小五年級學童蔡明憲就說，上一次到台北是兩年前，那時當選全校愛閱讀的借閱楷模，所以北上領獎。他說：「好久沒有來台北了，得知台灣中油要邀請我們北上參與 2018

MAKER PARTY 活動，昨晚超級興奮的，好早就睡了，我今天不到 6 點就起床了。可以來台北參加這麼好玩好康而且又免費的活動，看自造達人學堂教師的環保教學，真的很棒！」

蔡明憲話匣子一打開後，頗有一點大人的口吻，口若懸河地說：「我們校園裡有個鐵做的紀念碑，上面寫著中油民國 88 年認養重建水里國小；這可以說，沒有台灣中油，就沒有南投水里國小。所以，台灣中油真的對我們很好，而且邀請我們來參加 MAKER PARTY。」

五年級的房容則來過台北很多次，因為當國中老師的爸媽常常帶著他來參觀台北書展。但他說，這是自己第一次到花博爭艷館，而 MAKER PARTY 許多課程，讓自己認識更多更新的環保方法，感覺學習到很多東西。對於台灣中油對水里國小的長期贊助，房容說，很感謝台灣中油。

正如蔡處長所說的，「綠能教育應該從小扎根，我們想改變未來，必須從現在做起。」這場创客教育之旅已在 60 名偏鄉國小學童心中播撒小小的綠色種子，假以時日，將成長茁壯，足以改變、形塑台灣永續發展新未來的參天大樹。

2018 國際綠色生活創意設計大賽

# 智慧綠能充電站展新貌： 永續綠生活更便利多采

文／本刊編輯室 圖／智慧綠能加油站專案辦公室



◀ 榮獲「智慧綠能充電站創意設計組」第一名的作品「城市綠洲」，將充電站打造成以人為本的「格林村」，讓車輛在充電時，人們能在樓上的咖啡廳、戶外健身空間等適度休息和充電，站體也透過綠建築設計減少碳排放量。

**關**於未來的電動車充換電站，可以有什麼想像？為車子充電時，順便取貨、健身、買菜、喝杯咖啡，讓身心與生活都能「充飽電」再出發，這些都有可能！

**中油攜手松下 廣發武林帖  
學生作品參賽 充滿創意力**

本公司在 2018 綠能轉型關鍵啟動年，積極規劃將傳統加油站轉型為智慧綠能加油站，向大眾推廣綠色能源、永續綠生活的觀念，特別與台灣松下（Panasonic）集團共同主辦第四屆「2018 國際綠色生活創意設計大賽」，向充滿創意力的大專院校學生發出徵件武林帖，期望透過創意設計的過程，提



▲ 成功大學的作品「城市綠洲—讓整座城市都輕鬆」榮獲「智慧綠能充電站創意設計組」第一名，由本公司戴謙董事長（左）頒獎。

升青年朋友對充換電站的認識，也激發對未來充換電站的創意站體設計和創新服務項目。

本次大賽分「綠色生活居家通用設計組」、「綠



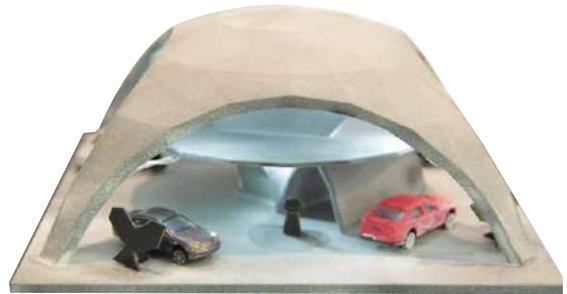
▲本公司戴謙董事長（前排左5）、台灣Panasonic集團林淵傳總經理（前排右4）、本公司畢淑禛副總經理（前排左2）、油品行銷事業部羅博童執行長（前排左4）、企研處湯守立處長（前排左1）、油品行銷事業部邱垂興副執行長（前排左3）等主管在頒獎典禮與參賽學生開心合影。

色生活居家創意商品設計組」及「智慧綠能充電站創意設計組」等三個組別，涵蓋創意、便利、節能、實用等內容，自去（107）年8月啟動後，共有來自全國大專院校27個不同系所，並包含來自馬來西亞和中國大陸在台灣就讀的學生參與競賽，符合初賽資格的報名件數高達157件。

經過來自產官學研的專家初審後，三組共挑選29隊進入總決賽，11月29日在台北中油大樓舉行決賽及頒獎典禮，本公司戴謙董事長、台灣Panasonic集團林淵傳總經理都到場鼓勵參賽學生。每組前三名獎金分別為新台幣10萬元、5萬元及3萬元；凡是進入總決賽隊伍，未進入前三名的佳作隊伍也提供每隊5,000元獎金以茲鼓勵。

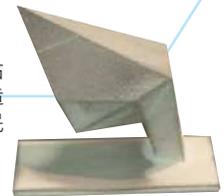
## 三年設置千座充換電柱 學子巧思有望商業化

戴董事長表示，本公司配合國家能源政策，預計未來三年內在加油站及公共場域完成設置1,000座電動機車充（換）電柱，並導入大數據、智慧化、物聯網等新興應用，建立微電網，轉型為智慧綠能加油站。期望透過本次競賽，展現青年學子們的最佳創意和巧思，很期待能做為未來智慧充換電站轉換的案例參考。



▲第二名作品「綠色物流充電站（GLCS）」在站體中間規劃了小型賣場的空間，讓消費者到站可同時充電、取貨。

▶第二名作品「綠色物流充電站（GLCS）」設計的充電樁造型如芽苞初放，希望喚起民眾對在地綠生活的意識。



林淵傳總經理表示，身為台灣的一份子，希望與大家共同為台灣的發展做出貢獻與努力，因此很樂意與產官學研的各方面專家一同合作解決社會的課題，創造更美好的生活。

決賽當天，各組隊伍無不卯盡全力、臨場發揮創意與簡報力，以海報、模型、影片等各種生動的方式，向評審說明設計理念並回答評審的提問。其中「智慧綠能充電站創意設計組」由國立成功大學的作品「城市綠洲－讓整座城市都輕鬆」拿下第一名，第二、三名分別是國立台灣科技大學的作



▲透過各組展示的精巧模型，已能看到未來充換電站的各種可能雛型。

品「綠色物流充電站（GLCS, Green logistic charging station）」、國立雲林科技大學的作品「GoRecord 運動相機租借站」。

## 城市綠洲奪冠：讓城市都輕鬆

成大「城市綠洲」小組代表胡詠涵表示，小組成員都來自企業管理學系，並非設計相關科系出身，所以參賽是很大的挑戰，非常感謝台灣中油與 Panasonic 一同舉辦這樣的競賽，並對其作品給予相當大的肯定，「讓我們能夠盡一份力去構築我們的未來。」

「城市綠洲」作品訴求翻轉對加油站的既定印象，並結合一系列的服務體驗，以舒適、節能和智慧三大設計理念，建立一個以人為本的「格林村（Green Village）」，將充電站打造成一座環境友善，人車皆能同時充電的舒適、便利空間。

## 綠色物流充電站： 不只充電 還可下單取貨

第二名「綠色物流充電站」是由台科大跨科系的師生團隊提出，以綠能充電結合物流特色，其中涵蓋的技術包括物聯網、再生能源、物流管理等，且對未來充電站有階段性的發想，分成 3 年、10 年



▲本公司戴謙董事長（左）與台灣Panasonic集團林淵傳總經理到場鼓勵參賽學生。

- ▶ 第三名作品「運動相機租借站（GoRecord）」結合加油站的換電站設施，提供運動相機租借服務，並能將旅遊影像紀錄進行雲端傳輸。（照片提供／GoRecord團隊）



及 20 年計畫，針對充電站的外型、營運模式、異業結盟及周邊複合服務做出了藍圖。

小組隊長李偉誠表示，評審肯定他們的方案很具體、可行性高，連經費評估也做了，「未來的充電站結合小型賣場，消費者可在手機 App 先訂貨或買菜，到充電站就可以取貨！」

## 運動相機租借站：打造旅人回憶庫

第三名作品「運動相機租借站」由三位雲科大工業設計系碩士班的同學設計，結合台灣中油加油站的換電站設施，提供運動相機租借服務、旅遊影像紀錄的雲端傳輸、指引在地特色景點等。小組隊長簡宇廷表示，「我們想讓充換電站成為旅人創造回憶的靠山與支柱！」

透過大學生的想像與創造力，綠能創新與應用不再抽象，永續綠生活的模式可能更加便利精采，本公司透過國際綠色生活創意設計大賽這樣的活動，將持續播下綠能創新與綠色生活的種子。💧

改造提升 再添動能

# 第三重油加氫脫硫工場 去瓶頸質量俱揚

文・圖 許峰毓／煉製事業部大林煉油廠

**因**應國內發電用燃油需求及外銷重質油料需求等大幅降低之趨勢，本公司為永續經營，興辦第三重油加氫脫硫工場產能提升投資計畫，並於 106 年 3 月完工投產，提供優質的重油煤裂（RFCC）工場進料以提升高價值油品產率，持續降低煉製成本與增加獲利。

## 煉製結構改善 提升整體效益

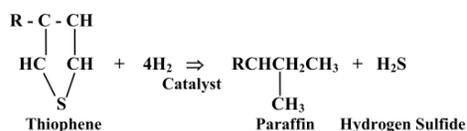
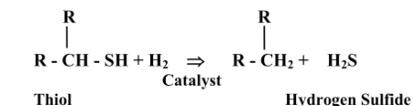
為提升整體煉製效益以保持競爭優勢，煉製事業部提出煉製結構改善計畫，依計畫已於大林廠興建一座日煉 8 萬桶重油煤裂（RFCC）工場，將蒸餾塔底油與低硫燃油轉化為汽、柴油及丙烯石化產品，以強化公司競爭力。自 101 年 11 月 RFCC 工場試爐成功開始運轉之後，低硫燃油進料需求更為迫切，而重油加氫脫硫工場煉量即為煉製結構之瓶頸。

第三重油脫硫工場更新，原產能日煉量 3 萬桶重油，提升為 4 萬桶，擴增為原煉量的 133%。工場經過擴充與增設上流式反應器（Up-Flow Reactor, UFR）後，設計上能達到重油硫含量降至 0.3%，除可以供應低硫燃料油，亦可作為 RFCC 工場之進料來源。

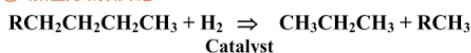
本工場的專利製程設計，係由美國 Chevron

### 五大典型反應式

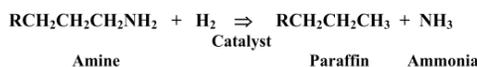
#### ① 加氫脫硫反應



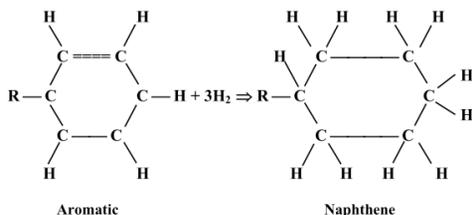
#### ② 加氫裂解反應



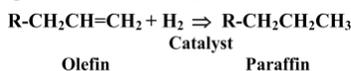
#### ③ 加氫脫氮反應



#### ④ Aromatic加氫飽和反應



#### ⑤ 烯烴加氫飽和反應



Lummus Global 公司提供，透過增設上流式反應器，亦可有效去除重油進料之金屬含量，避免因煉量提升而縮短觸媒操作週期，同時防止反應器阻塞導致差壓上升，可以延長觸媒操作週期，有效降低生產成本。

## 最佳解決方案 全面更新升級

由於第三重油脫硫工場的產能擴增 133% 屬於全工場性的更新，傳統中工場產能的瓶頸所在，例如反應器、壓縮機、高馬力泵浦及蒸餾塔等，在本次的工程中均進行改造。此外，更新後部份換熱器負荷不足，或是考量材料升級，亦在此次更新工程中新增或修改。

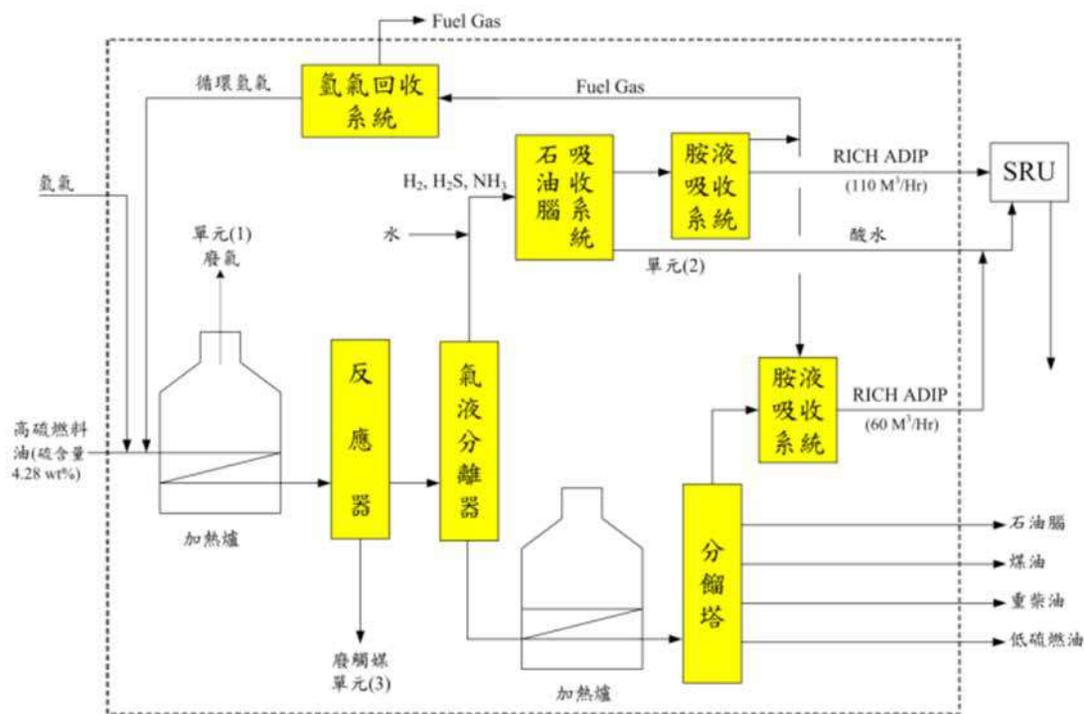
以設備 E-3005 第二段製程流體空冷器 (Second Effluent Air Cooler) 為例，除了原換熱量由 8.81 MM Kcal/hr 擴增到 16.03 MM Kcal/hr 外，換熱器管材亦由碳鋼升級到合金鋼 Incoloy 825，這是依據製程專利廠商最新的硫化氫胺

( $\text{NH}_4\text{HS}$ ) 環境最適設計建議，其流體速度亦將受限於 12.1 m/s。再者，新空冷器的面積為舊空冷器的二倍，在工場既有的土木結構及有限的空間之內，規劃布置新空冷器是一大挑戰，如何將舊空冷器拆除且騰出鄰近空間，再安裝放置新空冷器，經設計專案與工程團隊多次討論後，找出一個最佳方案順利克服解決。

加氫處理 (Hydrotreating) 的反應發生在高溫與高壓的環境下，以重油加氫處理且經由觸媒催化的操作條件為例，其反應器操作壓力需達到 160  $\text{kg/cm}^2\text{g}$  以上，操作溫度在 360 ~ 410°C 之間。加氫處理的過程中，除了會發生加氫脫硫 HDS 反應，其他加氫裂解、加氫脫金屬 HDM、加氫脫氮 HDN、Aromatic 和烯烴的加氫飽和等副反應亦會同時發生，這些反應均有利於改善重油品質，而反應均會放熱與消耗氫氣，除此之外，重油內的柏油基大分子經加氫裂解後，將會減少重油的殘碳量 HDMCR。

▼第三重油加氫脫硫工場全景圖。





第三重油加氫脫硫工場流程圖

第三重油脫硫工場製程主要分為五個區塊，即反應區、高低壓區、分餾區、補充氫氣壓縮區、燃料氣處理區。

- 反應區：油料送往過濾進料緩衝槽之前，先預熱和過濾油料，然後加壓到反應器的壓力，以便與高壓氫氣混合後進入反應器中。
- 高低壓區：利用一系列低壓和高、低溫度的分離槽，進一步從產品中分離出氫氣和輕質油液。
- 分餾區：以分餾塔分離出石油腦、煤油、柴油與脫硫重油。
- 補充氫氣壓縮區：利用氫氣回收和壓縮設備提供高壓氫氣供加氫脫硫反應所需。
- 燃料氣處理區：從燃料氣中除去硫化氫，然後將前者送到燃料氣系統。進料重油之硫份

與氫氣反應所產出之硫化氫，利用胺液（二異丙醇胺）吸收硫化氫後，胺液送至硫磺工場再生。

### 工程如質如期 安環績效卓著 不論單位個人 均獲頒獎肯定

這項產能提升計畫的工程品質、進度控管執行成效優異，主辦單位興建工程處林惟賢處長（現調升為本公司總工程師）榮獲第 17 屆公共工程金質獎個人獎；工程的工安及環保表現傑出，興工處於 106 年 9 月 21 日榮獲勞動部推行職業安全衛生優良單位－五星獎、興工處安環品管組林正宗組長榮獲勞動部頒 106 年推動職業安全衛生優良公共工程人員甲等獎，更榮獲 106 年經濟部模範公務人員。



▲典禮當天1月17日「探探科技展示館」啟用，由苗栗縣鄧桂菊副縣長（左5）、本公司李順欽總經理（右5）、立法院徐志榮立法委員（右4）、陳超明立法委員辦公室邱莉莉執行長（右3）、經濟部國營會吳豐盛副主委兼執行長（左4）及能源局蘇金勝主任秘書（左3）、中國石油學會林茂文理事長（右2）、本公司探探事業部張敏執行長（右1）、本公司探探研究所翁榮南前所長（左2）和探探研究所陳大麟所長（左1）共同揭牌。

## 本公司探探科技展示館揭牌

# 探探先鋒 台灣之光

文 劉偉成／探探研究所 圖 何信穎／探探研究所

本公司探探研究所於今（108）年1月17日在苗栗舉行「107年探探研究所期末成果發表會暨探探科技展示館揭牌典禮」，由探探研究所陳大麟所長主持。

### 岩心保存如寶藏 國內最大最完整

探探研究所坐落於苗栗，為國內最大且最完整的鑽井岩心保存機構，收藏本公司國內外陸海域鑽井岩心及岩屑，自民國78年建立首座岩心倉庫後，陸續於81年及90年再擴充第二及第三岩心倉庫。每年接待國內各大專院校學生參訪、大學專業科系課程研習、國內外學者研討會及中油綠巨龍夏令營學生觀摩，與產官學界之交流日益頻繁。為展現其在探探科技之豐碩成果與嶄新科技，107年規劃於探探研究所成立「探探科技展示館」，冀望透過展示館之

功能，將岩心倉庫原本岩心分析的功能，結合探研所的探探技術，一併完整呈現出來，透過實體展示、動畫及親自動手操作等方式，向外界宣傳本公司在油氣探勘之努力與貢獻。經過一年的規劃、設計、招標及施工，終於在今年初完工啟用，為求隆重，揭牌典禮特邀請李順欽總經理、苗栗縣鄧桂菊副縣長及徐志榮立法委員等貴賓蒞臨指導，並與探探研究所期末成果發表會共同舉行，一同見證探探科技及研發成果之卓越。

1月17日典禮當天雖氣候不佳，清晨還帶點毛毛雨，仍不減貴賓及同仁興致，早上九點距離揭牌還約半個小時左右，賓客與同仁均已就定位；活動開始，探探研究所陳大麟所長向貴賓表達歡迎之意，接著苗栗縣鄧桂菊副縣長及徐志榮立法委員等人致詞，致詞貴賓細數與台灣中油公



▲本公司李順欽總經理在探採科技展示館簽名留念。



▲探採研究所石油地質組楊志成組長(左1)向來賓進行探採科技展示館導覽。

司的歷史淵源及慶賀本公司在探採科技之卓越發展。致詞後由徐志榮立委、陳超明立委辦公室邱莉莉執行長、鄧副縣長、本公司李順欽總經理、經濟部國營會吳豐盛副主委及能源局蘇金勝主任秘書、中國石油學會林茂文理事長、本公司探採事業部張敏執行長、探採研究所翁榮南前所長及探採研究所陳大麟所長共同揭下紅布，正式宣布「探採科技展示館」啟用。

## 期末成果發表 四項大專題報告

揭牌典禮後，由探採研究所石油地質組楊志成組長引領貴賓進行展示館成立後第一次導覽。導覽過程，由石油系統形成介紹起，一路到探勘開發，以深入淺出的方式配合實體展品，簡介油氣探採產業概念與特性，同時介紹研究所其它包含地熱探勘等前瞻研究，讓來賓對探採研究所業務有更深入的了解。整個典禮開幕式及導覽，就在李總經理等貴賓於展示館入口處簽名留念後完美落幕。

緊接著登場的另一項重頭戲為「107年探採研究所期末成果發表會」，發表會目的為展示說明探採研究所在油氣探採及延伸領域之研究成果及應用推廣，並與產、官、學界進行交流，增進自身技術，期許能克服油氣探勘發展之困境，提高本公司自有能源比例，增加公司整體營收。當天安排了4項專題報告，內容議題涵

括油氣探採技術研發與應用、查德礦區探勘與開發、台灣地熱探勘現況與未來以及地下環境調查與污染防治技術。發表會活動吸引逾200位產學界代表共聚一堂，各界菁英踴躍分享研究成果及實務經驗。

## 探採研究所 開發自主能源金頭腦

探採研究所為本公司三大研發單位之一，向來肩負公司油氣探勘研發的重責大任，藉由不斷地研發與引進探勘與採油技術，為國家自主能源的提升貢獻良多，可謂「探採先鋒，台灣之光」。藉探採科技展示館的成立及期末成果發表會，本公司除展現在石油及天然氣探採科技之豐碩成果，更希望傳達油氣開採與環境保護並存之理念，努力為台灣開發自主能源的同時，也為地球環境盡一份心力。



▶經濟部國營會吳豐盛副主委兼執行長為期末成果發表會致詞。

## 107 年敦親睦鄰寫生比賽頒獎

# 在地好厝邊，溫馨在大林

文·圖 沈家葦／煉製事業部大林煉油廠

本公司煉製事業部大林煉油廠為與社區維持良好情誼，增進鄉親、員工家庭親子互動，實踐敦親睦鄰的初衷，及培養在地學子美術文藝氣息並提倡正當休閒活動，於民國107年10月20日特地移師高雄紅毛港文化園區舉辦「107年敦親睦鄰親子寫生比賽」，並於12月8日舉辦頒獎典禮。

### 凝聚社區向心力 提振藝文風氣 紅毛港文史底蘊 彩筆揮灑立就

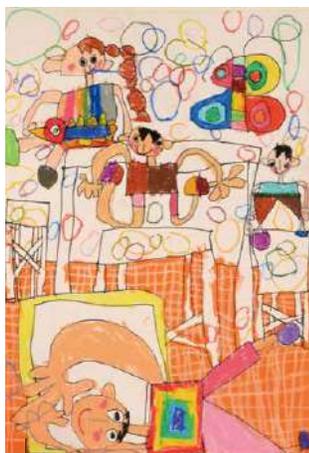
紅毛港社區是大林廠重要的鄰居，自96年遷村改建高雄港洲際貨櫃中心，同時在旁設置「紅毛港文化園區」，而敦親睦鄰親子寫生比賽21年來則是大林廠年度盛事及社區重要活動，廣受肯定與稱讚，廠方於紅毛港辦理寫生比賽別



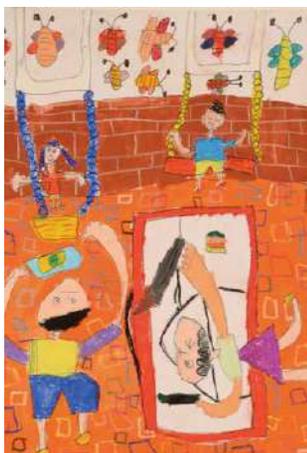
▲本公司煉製事業部陳耀泉執行長賢伉儷（前排右4、5）、大林廠柯光明副廠長（前排右3）、劉進興特助賢伉儷（前排左3、5）、政風組劉慎山經理（前排右2）、行政組林文華經理（前排左4）、公關課陳志展課長（前排左2）、大林廠婦女會陳雪蓉主委（前排中）、大林廠親善會吳明發會長（前排右1）與107年敦親睦鄰寫生比賽頒獎典禮工作人員合影。

具意義。此次寫生比賽，除本公司長官、大林廠婦女會、親善會熱情參與外，小港區公所陳盈秀區長、高雄市社教館沈坤佑館長、各學校校長及多位民意代表和服務團隊等貴賓共襄盛

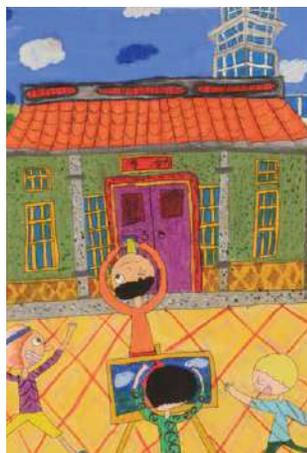
### 紅毛港敦親睦鄰寫生 / 金牌作品大賞



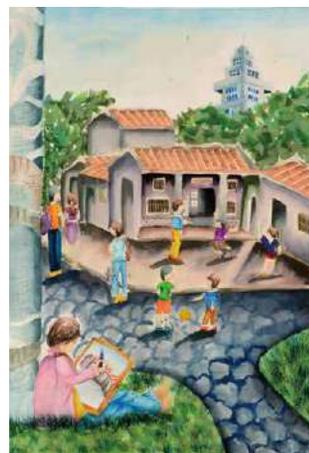
幼兒園 陳永宸



低年級 陳宥任



中年級 簡廷恩



國中組 周庭卉

舉，為活動增添人氣。

煉製事業部陳耀泉執行長表示，紅毛港文化園區凝結該聚落綿延 400 年文史底蘊，見證高雄港開港 100 年發展歷程。大林廠在此舉辦寫生比賽，展現人文歷史、美術與美景的結合，公司本著回饋小港鄰近地區鄉親、學子的心意，堅持每年不間斷地舉辦，號召鄉親揮灑彩筆，創作出一幅幅寫意的畫作，十分感謝各界的支持與協助，讓這項深具意義的活動持續 21 年，未來，期盼大家繼續給予支持與鼓勵。小港區陳盈秀區長致詞提到，台灣中油公司致力環境保護與敦親睦鄰不遺餘力，在許多公益活動及建設上，常常看到台灣中油公司的身影，可見公司服務無所不在，溫暖至社會深處。

寫生比賽頒獎典禮於 12 月 8 日在大林蒲康樂活動中心隆重舉行。典禮在鳳林國中激昂震耳的鼓聲中拉開序幕，除參與寫生比賽的貴賓再度「逗熱鬧」外，本公司李順欽總經理賢伉儷特地南下參加活動，現場冠蓋雲集，氣氛熱絡、溫馨。

## 秉持弱勢關懷、教育扎根本心 連續 21 屆 年年都驚豔

李總經理致詞表示，大林煉油廠舉辦寫生活動已 21 年，持續表達回饋地方的用心。此次睦鄰活動主軸為「弱勢關懷、教育扎根」，秉持著取之於社會、用之於社會的初衷，與地方保

持和睦關係。

陳執行長致詞也強調，敦親睦鄰是本公司重點工作，鄉親們熱情的支持，就是本公司回饋地方的最佳動力。陳執行長對作品表示驚豔，期勉小朋友持續激發創造力，祝福大家能滿載而歸。

小港區陳盈秀區長、社教館沈坤佑館長與校長代表鳳林國中方文慧校長一致肯定本公司在睦鄰活動上的努力，無論是栽培國家未來主人翁、協助高雄市社教館活動，抑或是學校教育的贊助各方面，台灣中油公司堪稱良心企業的楷模。

「大林廠敦親睦鄰親子寫生比賽」分為家長、國中、國小高年級、中年級、低年級及幼兒等六組，本次參賽作品 583 件，經聘請美術教育專家逐件評審後，頒發各組金、銀、銅牌、優選及佳作共 192 件作品。主辦單位除頒發精美獎狀、獎品予各組得獎者外，活動中亦邀請「小港國中電音三太子」、「鳳林國小熱舞」等精采的才藝表演助興，典禮在歡樂氣氛中圓滿閉幕。

▶107年敦親睦鄰寫生比賽由本公司李順欽總經理賢伉儷(左、右)頒給幼兒園金牌獎得主陳永宸同學(中)。



高年級 蔡定寰



家長組 簡翊安



學童走出戶外，  
在高雄紅毛港文化園區寫生。

2019 台灣中油合唱文化節後記

# 此音只應天上有 美妙樂章傳唱久久

文／本刊編輯室 圖／公共關係處

「When the night has come, and the land is dark, And the moon is the only light we'll see.」在《Stand by Me》輕快歌聲中，台灣中油合唱團團員以舞蹈隊形現身。動感歌曲後，緊接著是低語傾訴、溫柔婉約、清新幽遠的《花香》一曲。當聽眾還沉浸惆悵思念情境時，搭配舞蹈動作的《山頂的黑狗兄》輕快樂曲隨之響起，挑動聽眾心情由低沉而至歡快。旋及，「雨在風中，風在雨裡，你的影子在我腦海搖曳。雨下不停風，風吹不斷雨，風靜雨停，仍揮不去想念的你。」《你是我所有的回憶》用空靈優美、纏綿悱惻唱腔，再度讓大家胸懷漾

滿離別思念之情。最後一曲「你…何必要說苦何必要說苦 快向前走找尋你的生路 要找尋生路」，《靜心等》以歡快唱腔、嘲諷語調，讓大家領略人生喜怒哀樂。

## 年度音樂饗宴知名合唱團參演 中油合唱團精采演出博滿堂彩

曲罷，全場觀眾掌聲久久不斷。這是中油合唱團在「2019 台灣中油合唱文化節—美妙樂章傳唱久久」中的演出。

這場一年一度的音樂盛宴今年1月12日下午在台北中油大樓國光廳登場，邀請到2018年參



▲中油合唱團演出後，與身兼合唱團團長的方振仁副總經理（第三排右4）、身兼合唱團總幹事的馮菊秀新聞秘書（第二排右1）、指揮方素貞老師（第二排右2）等人合影。



加維也納第 31 屆舒伯特合唱競賽，贏得最高獎項「金質獎」的嘉興國小合唱團、成立 26 年來唱遍海內外各地的台灣合唱團、曾獲 2015 年全國社會組合唱比賽（樂齡組）金質獎的新桃源樂友合唱團、2015 年獲得全國社會組合唱比賽樂齡組及女聲組雙銀質獎的秀朗愛樂合唱團共同演出。

「身為團長，對中油合唱團的演出感到非常地驕傲。我剛才在觀眾席差一點忍不住想站起來鼓掌。」目前身兼合唱團團長的本公司方振仁副總經理在中場休息時，滿臉笑意對著同樣還處在興奮之情的合唱團員們這麼說。

### 優質男音加入 動感又深情 中油合唱團 演唱功力了得

中油合唱團動感又兼具深情的演出，讓不少同仁動容。「為了這次演出，我們特地請舞蹈老師來編舞，除鋼琴伴奏，還邀請打擊樂老師一同演出。每次團員都無法全員到齊練習，直到今天正式演出才首次到齊。」擔任指揮的方素貞老師在成功演出後總算放下擔憂的情緒。

中油合唱團成立已逾 30 年，當年曾獲得第一屆全國勞工盃愛國歌曲合唱團冠軍，受邀赴總統府晉見時任李登輝總統，並在介壽堂演出，聲名大噪，而獲邀至各地演出，曾多次登上國家音樂廳演出，也曾獲邀至日本演出。2013 年邀請國內外知名合唱團，首次舉辦「中油合唱文化節」，自此成為一年一度的音樂饗宴。

參加中油合唱團已逾 30 年的鄭慧然團員表示，「這幾年合唱團的演出任務比較少，我們合唱團雖然團員少，但加入幾個優質男音後，合唱團的音質真的很棒！」

能搭配舞蹈演出歡快曲目，也能唱出如訴如泣的深情曲目，深深觸動觀眾的心弦，以「此曲只應天上有，人間能得幾回聞」來形容中油合唱團的演唱功力，可說一點都不為過。📍



1. 中油合唱團的優質男聲搭配舞蹈動作，演唱歡快曲目。
2. 嘉興國小合唱團演出。
3. 秀朗愛樂合唱團演出。
4. 觀眾聽得如痴如醉，用力鼓掌。



▲「林園好聲音 逗陣來讚聲」歌唱比賽，由石化事業部王俊堯經理（右7）頒獎給中油員工組優勝者。

敦親睦鄰 發掘林園好聲音

# 石化事業部揪鄉親 逗陣讚聲



▶本公司石化事業部吳義芳執行長致詞，期許透過歌唱比賽活動與林園鄉親建立情誼。

文·圖 林均柔／石化事業部

為實踐敦親睦鄰之精神，本公司石化事業部去（107）年12月於高雄市林園區幸福公園二樓演藝廳舉辦「林園好聲音 逗陣來讚聲」歌唱比賽，在地鄉親熱情響應，競爭激烈。

活動賽程分為預賽及決賽，16日海選，23日決賽。賽制分長青組、青壯組、男女對唱組及中油員工組4組，除中油員工組外之參賽選手須具備林園區戶籍方可報名，不僅能將獎金及獎牌留在當地，同時促進在地企業與鄉親更和睦。

決賽當天，除石化事業部吳義芳執行長外，林園區謝水福區長、高雄市韓賜村市議員、王耀裕市議員及里長聯誼會洪進財主席等人都到場為選手加油。吳執行長表示，民眾對於石化業的印象是剛性傳統產業，但石化事業部對於林園的軟性活動相當重視，歌唱比賽是一個能與林園鄉親建立情誼、互動交流的活動，並可藉此發掘林園的

明日之星。

此次比賽冠軍、亞軍和季軍除獲得獎盃外，還分獲1萬元、5,000元和3,000元獎金。

石化事業部長期投入敦親睦鄰工作，藉由舉辦各式競賽交流推廣及提升林園區的體育與休閒活動，培養在地企業與社區的和樂，營造溫馨祥和的社區榮景。

## 「林園好聲音 逗陣來讚聲」 歌唱比賽得獎名單

名次	組別	長青組	青壯組	男女對唱組	中油員工組
冠軍		楊明和	李紳賢	蔡仲憲、林佳慧	林政融
亞軍		王美惠	何崇豪	李紳賢、陳姚如	陳宏杰
季軍		黃義發	蔡仲憲	廖見智、吳珍如	林均柔

# 終身學習，讓心永保年輕

文·圖 馮菊秀／公共關係處



▲Mini-EMBA進修班結業典禮，學員很榮幸與蔡英文總統（前排中）合影；前排左6為經濟部沈榮津部長，第2排左4為作者。

為提升同仁職場職能，本公司透過各種管道加強員工教育訓練，嘉義人力資源處訓練所、經濟部專業人員研究中心每年均會依據同仁需求規劃各種班別，還會利用下班時間開設各類資訊、語言訓練班，此外，同仁參加外部的專業技職班、學校的在職進修班等，也會提供定額的學費補助，更有推薦進修全額補助的制度，在在顯現本公司在人才培訓方面的用心與不遺餘力。

## 大師開講 理論與實務都精采

去（107）年有幸再當學生，參加中華民國企業經理人協會開辦的高階管理－「Mini-EMBA」進修班，利用每週六的時間上課、課程為期9個月、218小時，可以讓忙碌的中高階經理人學習大學EMBA班的精華；授課老師除了台大、政大、中正、中山等大學教授外，多數都是身

經百戰的企業經理人，如中美矽晶盧明光董事長、崇越集團郭智輝董事長等，師資陣容十分堅強，課堂上聆聽大師們分享財務與會計管理、科技研發資訊管理、跨國企業併購實例，以及科技時代的行銷趨勢等課程，理論、實務並重，上課進修變成一種享受。

## 畢班與總統合影創先例

民國107年12月8日下午，結業典禮在圓山大飯店舉行，由於晚上還有晚宴活動，畢業班的同學必須分組準備表演節目，因此，同學們早上即抵飯店加強演練，展現經理人做好每一件事的態度。結業典禮結合國家卓越經理人頒獎活動，大會邀請蔡英文總統蒞臨頒獎，讓活動更顯熱鬧、尊榮，本屆學員也因此有幸得與蔡總統合照留念，留下開班以來第一張與總統的畢業照，令當日擔任志工的學長姐們羨慕不已。💧

台中廠獲 106 年港口設施保全查核評鑑績優業者第一名

# 確保海上運輸安全 能源供應使命必達

文·圖 林翠瑩／天然氣事業部台中液化天然氣廠

交通部航港局於民國 107 年 11 月 6 日在台北市敦南大樓演講廳舉行「107 年全國性航港業務座談會」，由航港局謝謂君局長主持，親自頒發「港口設施保全查核評鑑績優業者」、「船舶運送業及船務代理業僱用國籍船員績優

業者」及「營運與服務績優客船及載客小船績優業者」等獎項，本公司天然氣事業部台中液化天然氣廠（以下簡稱本廠）榮獲 106 年度「港口設施保全查核評鑑績優業者」第一名，由本廠港務組汪夢燕經理代表接受表揚。謝局長藉

▼台中液化天然氣廠空拍圖。





▲台中液化天然氣 (LNG) 廠為本公司第二座LNG接收站，負責承載國內進口LNG氣源的重要任務，更為一級國家關鍵基礎設施，故LNG運輸船之靠泊及作業安全防護至關緊要。圖為台達一號LNG船。

此嘉許及感謝本次獲獎業者致力提升經營與服務品質，期盼與各業者共創良好的海運經營環境，為優化我國航港服務盡一份心力。

## 港口設施保全演練 降低港區安全威脅

航港局表示，海運為高度國際性產業，美國爆發九一一恐怖攻擊事件之後，如何防止恐怖攻擊與危害正常航運之保全問題，更受到世界各國強烈關注，現今美中貿易戰持續燃燒，對全球航運界產生更多變數及不確定性，促使國際海事組織強制執行船舶及港埠設施之保全措施，以確保海上運輸安全。臺中港基於遵守國際公約的責任與義務，於93年7月1日起實施港口設施保全政策，100年12月28日《商港法》修訂後，依據《商港法》第42條規定，由航港局督導商港經營事業機構應辦理各國際商港保全評估作業，並據以擬訂保全評估報告及保全

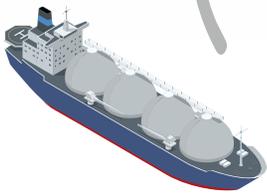
計畫以維護港口和船舶兩方安全，及確保我國、船舶和其他相關國家三方的利益上做最大努力。

本廠是本公司第二座液化天然氣 (LNG) 接收站，位於臺中港石化工業專業區內之西 13 號碼頭，屬國際商港之危險品碼頭，於 98 年 7 月開始營運供應大潭電廠及民生工業用氣，負責承載國內進口 LNG 氣源的重要任務，攸關台灣能源供應穩定及國計民生，更為國家關鍵基礎設施之一，極可能成為恐怖組織對台灣攻擊的目標，安全防護至關緊要。依「國際船舶和港口設施保全章程」(ISPS Code)、交通部及臺中港規定執行 ISPS Code 之規定，須實施港口設施保全，故本廠於 96 年即積極籌劃並進行第一次港口設施保全評估，制定撰寫相關保全計畫，辦理相關應變演習及演練，於 97 年通過港口設施保全審查，由交通部於同年 8 月 15 日正式簽發「臺中港西 13 號碼頭港口設施符合聲明書」(SoCPF)，本廠依規定每年辦理查驗一

## 國際船舶與港口設施保全章程

國際船舶與港口設施保全章程 (International Ship and Port Facility Security Code, ISPS Code) 起源於美國九一一恐怖攻擊事件，美國遭受九一一恐怖攻擊後，聯合國安全理事會於 2001 年 9 月 28 日通過決議，要求各國採取措施防範和鎮壓恐怖主義行為，充分落實各項防恐公約。在聯合國安全理事會以及美國政府的強力推動下，國際海事組織 (International Maritime Organization, IMO) 於 2001 年 11 月 20 日

通過「防範威脅乘客和船員保全及船舶安全為恐怖主義行為之措施和程序之審查」決議，同意發展有關船舶及港口設施新的保安措施。此一強制性規則於 2002 年 12 月 9～13 日召開「1974 年國際海上人命安全公約」(International Convention for Safety of Life at Sea, SOLAS) 締約國政府海事保全會議中，通過 SOLAS 公約 2002 年修正案及 ISPS Code，並自 2004 年 7 月 1 日生效。



次；本證書不僅是本廠首次通過之國際認證資格，並獲交通部同意展開營運。為維持證書之有效性，本廠於 103 年換證後亦依相關規定確實完成 ISPS 之九大保全事件演練，在本廠負責港口設施保全業務相關同仁的共同努力下，依港口設施保全計畫執行各項保全業務及保全檢查，確保廠區保全措施之持續性，結合廠內 ISO 9001、ISO 27001 及 CNS 15506 管理系統運作機制，使得本廠港口設施保全管理制度更加完善，對外積極配合臺中港港安實警演習及臺中港各項聯合演習，每年皆順利通過航港局查驗並多次評比為優等，工作成效優良，堪為港區業者楷模。

### 安全演習 攜手專家與公部門 危險品碼頭 保全查核無疑慮

交通部航港局為因應國際海事組織採納 ISPS，航港局持續辦理新制港口保全措施之演練及演習，並加強執行港口國管制檢查，以符

合國際公約規範。該局於 105 年訂定「港口設施保全查核評鑑要點」，以確保並驗證我國國際商港各港口設施 (PF) 持續符合 ISPS Code 之規定；藉由評鑑的實施，檢視港口各業者之設施是否健全發展及其保全設施運作情形，每年依不同的港口設施類型，外聘專家學者辦理「港口設施保全查核評鑑」，除可適時激勵各港口設施業者，更進而達到確保人員、船舶及重要設施均受到良好保護，以降低港區安全威脅。

本廠於 106 年 5 月 11 日接獲交通部航港局中部航務中心來函通知，有關 106 年度港口設施保全受評鑑之港口設施類別為「危險品碼頭」，本廠為受評名單之一，港務組即依臺中港西 13 號碼頭港口設施保全計畫第 12.1 項規定及相關來文辦理，落實執行港口設施保全業務年度計畫，並依時程提供簡報及相關資料。有鑑於近年世界各地恐怖活動猖獗，製造國際動盪與不安情勢，本廠更為一級國家關鍵基礎設施，為確保廠區及天然氣運輸船之作業安全，

除依 105 ~ 106 年保全業務計畫進行相關演習、演練，並邀請專家學者針對港口設施安全及反恐實施訓練，同時於 105 年 9 月 2 日配合行政院國土安全辦公室辦理關鍵基礎設施防護（CI）演練，及 106 年度配合航港局中部航務中心辦理國家關鍵基礎設施防護指定演練，每個環節有賴本廠各部門及同仁通力合作，各項查驗項目並依據港口設施保全查驗評鑑委員之意見，進行改善作業及研擬具體措施，最終如期如質圓滿完成並獲得 106 年度「港口設施保全查核評鑑績優業者」第一名殊榮。

## 守護綠色港埠 台中廠 104 年獲環保貢獻金舫獎

本廠自 98 年起持續辦理各項港務業務，歷年來接受臺灣港務公司的監督與指導，每次均能依 ISPS 國際規定之項目與期限完成各項查驗項目、設置充分的保全設備與妥適的保全措

施，深獲該局查驗小組的一致好評，多次評比為績優廠商；除此之外，本廠亦積極致力於環境保護工作，為綠色港埠環境貢獻一己之力，於 104 年更榮獲台灣港務公司頒發「環保貢獻金舫獎」，肯定本廠於港區污染防治工作上所做的努力及貢獻；而本次得獎殊榮，更足以見證本廠長期以來，相關人員秉持認真、謹慎、求變的態度，落實執行港口設施保全相關業務，並持續關注外界及全球保全危機的發展，不斷地修正與精進，終於獲得 106 年評鑑委員一致的肯定，迎來第一名的殊榮更為整個團隊注入一劑強心針。

國際船舶與港口設施保全有賴船岸雙方協調共同維持，透過船舶、所有港口設施使用者及執法機關合作努力，確實執行船舶與港口保全工作，藉由全員參與，期能提升港口及廠區安全與增加安全防護的強度與韌性，維持公司利益與國家經濟安定。🌊



▲配合行政院國土安全辦公室辦理CI演練，港務組演練情境為「危安事件—非法份子入侵台中廠」，藉以驗證廠區設備遭受人為破壞之緊急應變有效性。圖為實兵推演。



# 全球經濟放緩市場悲觀 油市利多不漲

近月來由於美國股市大幅下挫，且美國原油產量走高，加上市場對未來經濟需求前景悲觀，油價一度下跌近 50 美元／桶，而後因石油輸出國組織（OPEC）達成減產共識議題發酵，且俄羅斯及阿拉伯聯合大公國等國陸續喊話試圖提振市場信心，加上中美領袖傳出有意降溫貿易戰，中國大陸亦準備祭出多項財經措施以提振經濟，支撐市場信心，令油價自低點反彈，2019 年 1 月 15 日布蘭特（Brent）近月份期貨最終收在 60.64 美元／桶。

## 世銀看淡全球經濟前景

因工業生產放緩、貿易緊張加劇、金融市場動盪，世界銀行 1 月 8 日下修全球經濟展望，預期 2019 年全球經濟成長 2.9%、2020 年成長 2.8%，均較 6 月份的預估值下調 0.1 個百分點。世銀預估 2019 年美國經濟成長率保持 2.5% 不變，但 2020 年將放緩至 1.7%，較 6 月份預估值下修 0.3 個百分點。中國大陸雖以更寬鬆的貨幣、財政政策因應出口成長減緩，但世銀仍預估中國大陸 2018 年經濟成長率放緩至 6.5%，2019 年和 2020 年更將放緩至 6.2%。

儘管世銀預測全球經濟放緩，但尚不足以構

成衰退的風險。世銀指出，若美國聯邦準備理事會放緩升息的步伐，或中美貿易爭端得以解決，經濟前景可能會改善。世銀 1 月和 6 月每半年發布一次預測，其新一輪預測比國際貨幣基金（IMF）的最新預測更加悲觀，IMF 去（2018）年 10 月將 2019 年經濟成長預估值下調 0.2 個百分點至 3.7%。

## 原油產量破紀錄 油市空頭力道強

國際能源總署（IEA）2018 年 12 月月報顯示，2019 年全球原油需求增幅，預期將維持每日 140 萬桶水準；OPEC 及其盟國自 2019 年起每日減產 120 萬桶原油以提振油價；美國川普總統則多次喊話 OPEC 應立刻降價。原油需求、減產、美國喊話等因素均將影響國際油價走勢。

美國能源資訊管理局（EIA）2018 年 12 月的短期能源展望月報，預估 2019 年美國西德州（WTI）原油均價 54.19 美元／桶、2019 年布蘭特原油均價 61 美元／桶，較 11 月預估值雙雙大幅下調約 11 美元／桶。EIA 大幅下調 2019 年油價預估值，主要因全球前三大產油國，特別是 2018 年已成為全球最大產油國－美國的創紀錄產量，以及疲軟的全球原油需求。

### 過去一年油價走勢



IEA 預估 2019 年全球油需年成長率為 152 萬桶／日；預期美國 2018 年原油產出至 1,088 萬桶／日，而 2019 年增幅為 118 萬桶／日至 1,206 萬桶／日。

## 中美爭霸資金退潮 油市熊悄悄來了

美國 2018 年 11 月啟動對伊朗經濟制裁，禁止各國向伊朗採購石油，但也研擬對進口伊朗石油的國家「豁免制裁」，因而使經濟制裁衝擊大減。此外，OPEC 及其盟國自今年 1 月起每天減產 120 萬桶，但減產力道似乎不夠，市場咸認全球經濟成長趨緩，投資人預期石油需求趨疲，方為油市利多不漲主因。

此外，儘管美國朝野政治立場分歧，然對中國大陸強硬有志一同，即便未來貿易戰情勢稍緩，長期美中爭霸態勢難改；且同為全球前二大石油需求國，兩強衝突不論在實質面及心理面必然衝擊油市需求，為長期油價帶來壓力。因本波牛市之驅動力量在於傳統產油國供給端的克制，及全球主要央行一致性的超寬鬆貨幣

政策所致，一旦熊市來臨，疲弱的需求卻可能成為未來空頭的驅動力量，長期油市不容樂觀。

由籌碼面觀察，期油未平倉量隨油價自 2007 年崩跌而下滑，至 2009 年見底，而後藉主要央行一致性超寬鬆貨幣政策之威，未平倉量持續創高趨勢未改，至今逾十年，直至近期始見拉回跡象，而投機熱錢淨多頭部位亦隨油價反轉而大減，由於全球資金由鬆轉緊趨勢已定，油市資金退潮幾成定局，油市恐將隨其走空。

由技術面觀之，油價自本波低點起漲以來，已歷時數年，而以 Brent 近月份原油期貨價格低點約 30 美元／桶，高點約 85 美元／桶，漲幅約 183%；以週線看，M 頭頸線與上升趨勢線皆已跌破，均線亦同步下彎，雖近期油市因技術指標超賣而反彈，然種種跡象顯示，油市牛市末波段已然結束，熊市正悄然而至，中長期下跌空間明顯大於上漲。📍



### 俄國 Gazprom 大力建設天然氣管道

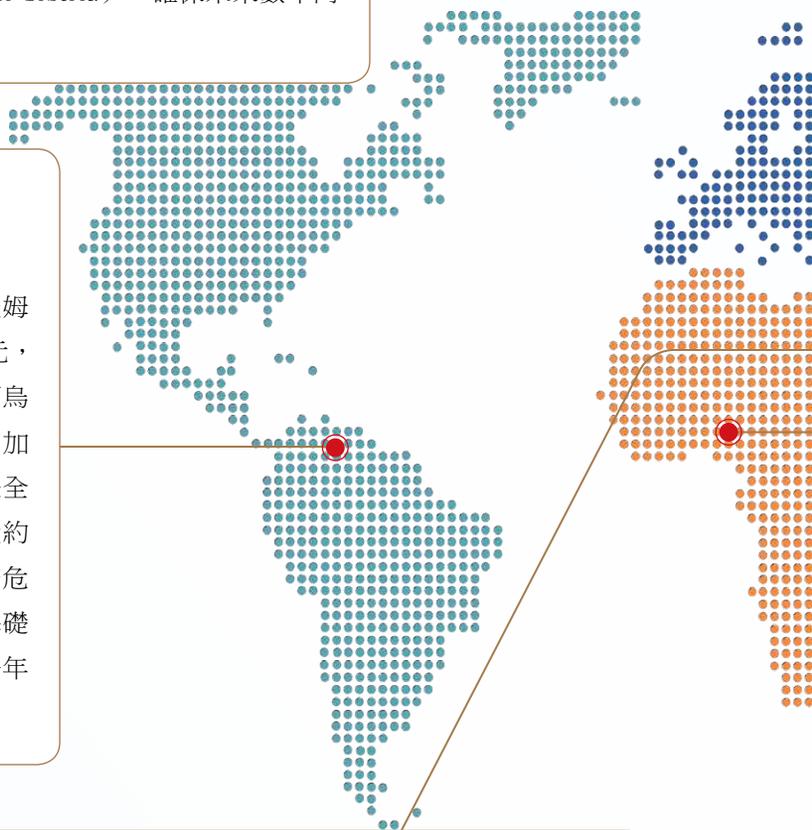
俄羅斯天然氣工業股份公司（Gazprom）今（2019）年將專注於打通歐亞的多條天然氣管道，建設三條連接歐洲、東北亞的天然氣管道，包括：俄羅斯通往德國的北溪天然氣管道（NordStream）、從俄羅斯到土耳其的土耳其溪（TurkStream）天然氣管道，以及通過西伯利亞連接東北亞地區的天然氣管道（Power of Siberia），確保未來數年內俄羅斯天然氣出口順暢。

### 法國 Maurel and Prom 投資 委內瑞拉油田開發

委內瑞拉政府指出，法國莫雷爾－普羅姆（Maurel and Prom）公司將投資 4 億美元，合作開發委國西北部馬拉凱博湖區的西烏達內塔油田，今年原油日產量預計增加 100 萬桶，收入可挹注財政。委國原是全球主要產油國之一，5 年前原油日產量約 300 萬桶；因歐美金融制裁和國內經濟危機，政府沒有足夠資金升級石油產業基礎設施，導致原油產量近年直線下滑，去年 10 月日產量僅 117 萬桶。

### 印度擬自美長期進口 LNG 並興建天然氣儲備設施

印度最大天然氣進口公司 Petronet LNG 正尋求與美國達成為期 10 年的 LNG 長期供應協定，每年至少向美購買 100 萬噸 LNG，甚至入股美國的 LNG 公司。Petronet LNG 目前在印度西部與南部分別運營年產 1,500 萬噸與 500 萬噸 LNG 的再氣化工廠，另每年購買 1,000 萬噸 LNG，其中 850 萬噸來自卡達。因應至 2030 年國內天然氣用量將成長 2.5 倍，印度計劃在與管道連接的地方興建天然氣儲備設施，以防供應中斷的風險。





## 2018 年俄羅斯石油產量創歷史高點

俄羅斯能源部資料顯示，俄國去年石油產量創下前蘇聯後的歷史新高，達每日 1,116 萬桶。總量超越 2017 年創下的每日 1,098 萬桶歷史平均值。按產量計算，俄羅斯石油公司（Rosneft）去年 12 月石油產量同年增 4.6%，而盧克石油公司（Lukoil）和蘇爾古特油氣公司（Surgutneftegas）的石油產量均增加了 2.5%。俄羅斯韃靼石油公司（Tatneft）的產量較上年同期飆升 9.3%。12 月俄羅斯石油管道出口量從 11 月的 429.9 萬桶增加至 449.6 萬桶。

## 奈及利亞 Egina 油田投運 看旺明年增產 6 成

奈及利亞石油部聲稱，隨著該國海上油氣專案 Egina 投產，預計奈國的原油產量將在 2020 年前實現 60% 的成長。據瞭解，奈及利亞原油產量成長主要來源除了 Egina 海上油田，還有政府近期批准的 30 個陸上油田項目，每日可增加 50 萬桶的原油產出。Egina 油田始建於 2014 年，法國道達爾（Total）為主要營運商，原油產量約每日 20 萬桶。

## 澳洲為中國大陸最大 LNG 供應國

澳洲能源諮詢公司公布，澳洲液化天然氣（LNG）去（2018）年出口成長 23%，出口總量 6,950 萬噸創新高，收入成長 68%，約 433 億澳元。報告指出，隨著澳洲西北部大型 LNG 計畫建成投產，2019 年出口將進一步強勁成長。LNG 是澳洲主要出口商品，僅次於煤和鐵礦石，目前已超越卡達躍登世界最大 LNG 出口國，也是中國大陸最大的 LNG 供應國。

加油站汽機車現金及信用卡分類、統計與分析

# 巨量倉儲資料庫應用 極大化資料潛在價值

文·圖 藍聖元／企研處

汽、機車的發明，大大地擴展人們日常的生活動範圍，但也帶來能耗的需求。便捷的交通工具擺脫不開對能源的依賴，無論是傳統的汽柴油車，抑或近年崛起的電動車，能耗需求一直是現今社會聚焦的議題。

## 分散式技術加速資料處理

本公司向來是汽油供應市占的大宗，為確保公司與顧客雙方的交易權益，所有交易資料都保存在最優質的資料庫環境中。但日益累積龐大的資料量，造成處理、運用資料時速度漸趨緩慢。尤其當業務單位需從資料庫撈取更長期區間的資料進行分析時，最期待運算快速的機器及有效率的處理方法。現今面對數量龐大、產生快速以及格式多元的新型態資料來源（大數據時代來臨），資料處理方式除了提升單機運算速度外，也有分散式處理技術來解決這類難題。

## 戴董期許跳躍式創新突圍

面對大數據風潮，戴謙董事長期許同仁在資訊科技快速演進的當下，以跳躍式方式跟上時代，期能協助決策高層解決窒礙問題、突破困境。因此由企研處承辦「大數據應用案例開發案」，委請財團法人資訊工業策進會以「示範



先行，逐步擴充」策略，為本公司進行特定專案議題研究、大數據應用規劃、巨量資料倉儲建置，以及透過應用案例之系統功能開發確認大數據運用之可行性概念驗證。

目前專案團隊為本公司建置的巨量資料倉儲系統，已儲存超過 4 年的油品銷售交易資料。經過測試，將 1 年的銷售交易資料以傳統方式切分為 365 天的日資料，每天需要花 22 分鐘處理，而利用巨量資料倉儲系統以全速運算則不到 5 分鐘即完成，為進行資料分析的同仁省下可觀的時間。以下藉此系統，將 2015 年 6 月及 2018 年同月中某一日的資料，由巨量倉儲資料庫中取出進行分析，來比較經過 4 年的時間，本公司的顧客在利用非現金付款的比例是否上升，以及其他相關的分析統計。

## 單日交易分布比較 今昔差異立判

首先以中油 9 個營業處（2015 年時 7 個營業處）及單筆金額新台幣 0 至 2,500 元的總圖來做比較。

在圖 1 及圖 2，縱軸為單筆消費金額，橫軸

## 營業處現金及非現金比較

■ 非現金 ■ 現金

圖 1 2015 年非現金次數：16 萬 9,464，現金次數：56 萬 6,833。

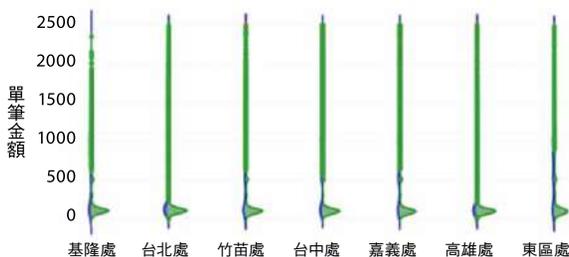
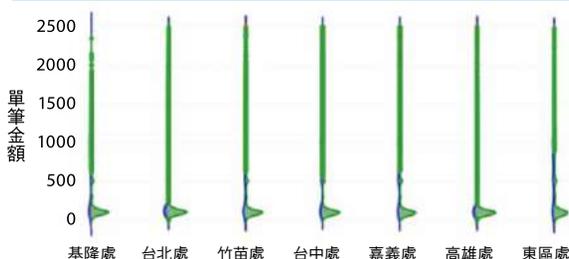


圖 2 2018 年非現金次數：19 萬 1,542，現金次數：46 萬 2,208。



## 現金及非現金各卡別消費次數比較

圖 3 2015 年信用卡次數：2 萬 4,320，車隊卡次數：2 萬 4,320，現金次數：2 萬 6,686。

■ 車隊卡 ■ 信用卡 ■ 現金

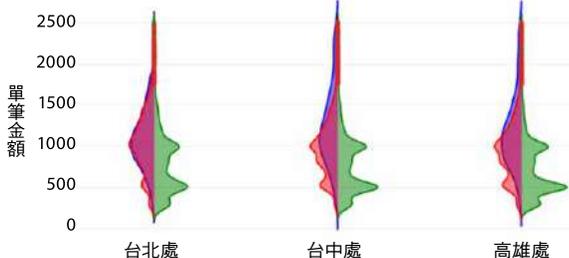
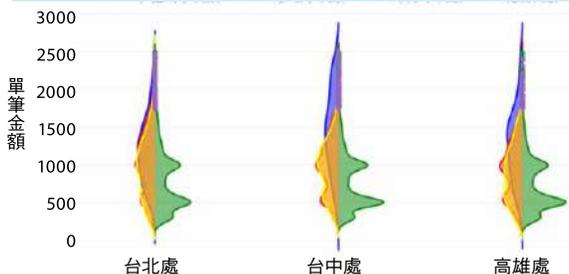


圖 4 2018 年信用卡次數：2 萬 6,068，聯名卡次數：1,341，車隊卡次數：669，現金次數：2 萬 4,419。

■ 車隊卡 ■ 信用卡 ■ 聯名卡 ■ 現金



為各營業處別；圖上的顏色則為該筆消費金額為現金或非現金的次數（並經過正規化運算，因此圖上顏色僅代表消費金額分布，不代表數量）。由圖 1 及圖 2 可以看出台灣各地加油站的顧客大宗為機車族（以金額 250 元為界，以上為汽車，以下則為機車），而機車顧客大都以現金為付款方式，圖中的峰值為 100 元處，正好符合一般機車加油的金額。

由於圖 1 及圖 2 中營業處太多及金額分布太廣，很難看出相關比較，因此以下使用台北、台中及高雄 3 個營業處，並以金額為 250 至 2,500 元做為比較基礎。

這 3 個營業處的汽車顧客使用現金的比例雖有所下降，但 4 年來其實沒有變化太多，現金顧客偏向一次性消費 500 元及 1,000 元的金額，而非現金的顧客則較為平均。

除此之外，可以再將非現金的顧客分為一般信用卡、聯名卡以及車隊卡（2015 年沒有聯名卡的資料）由圖 3 及圖 4 可以看出車隊卡的顧客數量下降，但單筆消費金額分布有成長的趨勢，而新推出的聯名卡顧客還是偏少，大多顧客還是喜歡用個人的信用卡。

## 精進大數據技術 資料潛在價值挖挖挖

過去在分析資料時通常以月份週期來進行，資料內容則以天為單位，但這樣往往會漏失掉不少資訊，有了巨量資料倉儲系統後，在處理資料時節省了大量的程序及時間，讓分析人員能夠擴大資料分析區間及多加嘗試各種不同分析模式的機會，進而獲得更具價值的分析結果，洞察經營盲點，提高決策品質。這也就是本公司規劃大數據應用的宗旨，期許相關同仁不畏艱難，持續精進，挖掘本公司各領域的珍貴數據，最大化資料的潛在價值。

# 春暖 家宴時光

百花獻瑞  
蔬菜華麗變身

文／本刊編輯室



**當**令時節的蔬菜物美價廉，農曆春節左右盛產的番茄、大白菜、洋蔥、白蘿蔔、蘆筍、絲瓜、杏鮑菇、香菇等，皆可巧妙化身為餐桌主角。本刊特別企劃「春暖家宴時光」單元，由親子天下《極光家之味》提供每道菜的說明文字及食譜，讓農曆春節的團圓飯桌上，可以享用另類華麗又暖心的美食饗宴。

## 瘋狂水煮魚

整尾魚好，尤其是新鮮白肉海魚，首推肉質細緻有螃蟹味的鯛類，如赤鯨、盤仔、馬頭、黑格或嘉鱸等，鮮美自不在話下；石斑類的紅條和石斑；其餘如午仔、黑毛（瓜子鱸）、白毛、紅尾冬、長尾鳥、石狗公，甚至金目鱸，用來做成義式水煮魚（Acqua Pazza）也都很棒。

### 材|料|(兩人份)

1尾白肉魚	約600克
小番茄	半盒也不嫌多
蛤蜊	8~10顆
洋蔥	半顆

黑橄欖(或綠橄欖) 6顆

蒜頭 4瓣

橄欖油 2大匙

白酒 150ml

香草 2枝

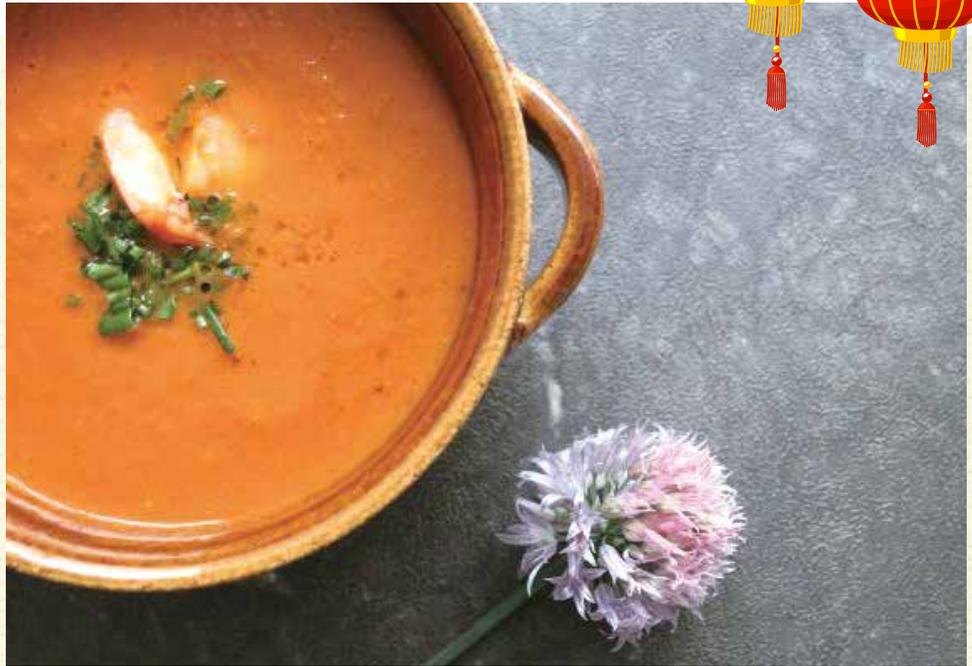
### 調|味|料

鹽 適量

黑胡椒 適量

### 做|法

1. 魚腹裸的骨血用湯匙刮乾淨，洗淨擦乾後，裡外都抹上一層薄薄的鹽。
2. 洋蔥切絲，蒜頭去不去皮皆可，番茄洗淨去蒂頭。
3. 有蓋厚底鍋倒入橄欖油，加熱，洋蔥末拌炒至香氣釋出，倒進白酒和蛤蜊，轉大火，加蓋煮至蛤蜊微微張開，取出蛤蜊。
4. 放入魚、黑橄欖、番茄和香草，上淋些許橄欖油，大火煮滾，蓋上鍋蓋，轉中火蒸煮，計時12分鐘（請視魚的大小調整時間）。
5. 試試味道，加回蛤蜊肉以鹽及黑胡椒做調整後便可熄火。



# 2



## 蝦夷蔥番茄濃蝦湯

這道湯品即使單用番茄，不加蝦，本身就可以是一道完整的鮮味湯品。炒香的蝦殼另外賦予了海味，鮮上加鮮。蝦殼也可以利用烤箱烤香再製作，如果能找到無毒養殖的鮮蝦，將充滿蝦膏的蝦頭一起打進去，味道更加濃郁。



### 材|料|(兩人份)

完熟番茄	300克
奶油	2大匙
新鮮蝦子	200克
大蒜末	1瓣
月桂葉	1片
洋蔥	半顆
紅蘿蔔	1小段
西洋芹	1/2枝
番茄糊	2大匙
鮮奶油	4大匙
新鮮蝦夷蔥	1把
白酒	1大匙

### 調|味|料

橄欖油	2大匙
鹽	1小匙
黑胡椒	適量
卡宴辣椒粉	1/4小匙

### 做|法

1. 大蒜切末，洋蔥、胡蘿蔔和西洋芹切小丁，番茄切丁。
2. 熱鍋熱油，爆香大蒜末，下蝦殼和蝦頭，燴點白酒，中大火炒至香味溢出，取出蝦殼和蝦頭。
3. 原鍋再加點油，中小火炒香洋蔥丁，續加入西芹和胡蘿蔔丁，再加入番茄和番茄糊炒香，加入蝦殼一起拌炒。
4. 注入高湯或清水，加入月桂葉，煮滾後轉小火，煮約30鐘，熄火，夾出月桂葉，用調理機將湯料連蝦殼打碎。
5. 將湯用網篩過濾後，倒回煮鍋，煮滾加入鮮奶油，再加鹽、黑胡椒、辣椒粉調整味道。
6. 盛碗，裝飾以事先煎熟的蝦肉和蝦夷蔥末。





## 3 八寶菜

八寶菜搭配的食材不太讓人覺得意外，基本構成元素有大白菜、香菇、胡蘿蔔、豬肉和鮮蝦等，還有迷你可愛的鵪鶉蛋。蔬食與肉類、海味與山珍，來自山和海的美味融合在一起，可想而知是多麼美味。

材 料 (兩人份)		照 燒 調味料		太 白 粉 水	
白菜	4片	醬油	1大匙	太白粉	1大匙
豬肉片	100克	雞高湯	150ml	水	2大匙
蝦仁	50克	砂糖	1小匙		
鵪鶉蛋	6個	紹興酒	1大匙		
洋蔥	1/4個	蠔油	1小匙		
香菇	2片	香油	1小匙		
胡蘿蔔	1/4根				
熟筍	50克				
蔥白	5公分				
薑	2片				

### 做|法

1. 豬肉切一口大小，撒點酒，用少許鹽、白胡椒和太白粉(份量外)抓醃。蝦開背去腸泥。水煮鵪鶉蛋剝殼。
2. 白菜縱切一半，再橫切長約三公分的小段。洋蔥切絲，胡蘿蔔削皮，和香菇一起切半圓形薄片。
3. 蔥白和薑切末。混合太白粉水。
4. 熱鍋熱油，炒豬肉，顏色轉白後起鍋。
5. 原鍋再加油，炒香蒜末和薑末，加入香菇和胡蘿蔔炒香，加入白菜芯同炒，至表面油亮。
6. 加入鵪鶉蛋，高湯和酒，再用鹽和白胡椒調味，小火煮3分鐘。
7. 加入白菜芯和蝦仁，轉中火，約煮2分鐘後，開大火徐徐倒入太白粉水。
8. 轉大火，待湯汁濃稠，滴幾滴香油，盛盤上桌。



# 4



## 松子杏鮑菇牛肉卷

菇類和肉類組合而成的食物配伍，兩者的營養最能相輔相成。杏鮑菇常常一買一大包，對小家庭來說有點負擔，一部分切碎了加進絞肉中，包捲住整支多汁的杏鮑菇，一次可以吃到杏鮑菇的雙重口感。

### 材|料|(八卷份)

牛絞肉	150克
杏鮑菇	中小型3條
松子	1大匙
蔥	1/2枝切末
太白粉	2小匙

### 絞|肉|調味料

醬油	1又1/2大匙
酒	1大匙
糖	1小匙
黑胡椒	適量
麻油	2小匙

### 照|燒|調味料

醬油	1大匙
酒	1大匙
水	2大匙
蜂蜜	2小匙



### 做|法|

1. 松子烤香，包在烘焙紙中，用擀麵棍敲碎。兩條杏鮑菇縱切四等份，一條切細末。
2. 將杏鮑菇條汆燙30秒，放布巾上吸乾水分（此步驟的目的是在防止杏鮑菇加熱時緊縮，造成肉捲與菇分離）。
3. 在調理盆中放入絞肉、杏鮑菇末、蔥末和絞肉調味料（除麻油外），用手同方向拌勻至起筋，邊拌邊酌添1~2大匙的水，讓肉吸收水分，拌入太白粉，最後加麻油，拌勻。
4. 將絞肉分成八等份，每一份先甩打成圓球，再用兩掌壓扁整形成長方形。將杏鮑菇條置於長邊的中線，用肉餡把杏鮑菇條包住，壓實，露出頭尾，注意接縫處要黏緊，不要有縫隙。
5. 熱鍋熱油，將肉卷下鍋煎至表面上色，下照燒調味料。
6. 湯汁收稠，即可起鍋。盛盤，上撒松子、辣椒末、蔥末後上桌。



1  
2  
3

1. 青山綠水相映成趣。
2. 一客約500元新台幣的鱒魚餐。
3. 洋蔥教堂是國王湖的著名地標。

一生必遊 人間仙境

# 阿爾卑斯山畔 國王湖之旅



文·圖 / EMMA

自助旅行雖然行前已做好充分準備，但還是會遇到一些意外狀況與意想不到的小插曲，正因為如此，讓自助旅行充滿了冒險與驚奇的刺激感，年過半百的我，第一次去歐洲—南德與奧地利，就以這樣一個從未嘗試過的方式展開。

為了一覽如詩如畫的國王湖（Königssee）美景，我與同學三人選擇住宿在奧地利薩爾斯堡火車站附近的民宿，從薩爾斯堡火車站前站搭乘客運，約45分鐘就能抵達貝希特斯加登（Berchtesgaden）站，再轉搭客運前往國王湖，算是自助行旅客最常使用的方式，三人買邦票（Bayern Ticket）來回才30餘歐元，十分便宜。國王湖位於貝希特斯加登國家公園、德奧邊境，是德國最深且最乾淨的湖泊，被阿爾卑斯山脈環繞，是南德著名的旅遊勝地。





▶ 攀爬過緊貼岩壁的碎石上坡路，進入幽靜無比的上湖區。



## 水光激灑晴方好 山色空濛雨亦奇 仙樂飄盪回音谷 撩撥旅人好心情

下了車，沿著商店街直行，就可以來到碼頭，或許正值9月歐洲旅遊旺季，10時不到，售票處已出現一圈又一圈的排隊人潮，來回船票每人約17歐元，幸運的是，放眼望去少有團客，內心不由自主地升起一絲喜悅，感覺此行的旅遊品質應該會提升不少。

為了維護國王湖的環境，聽說這裡從1909年起就只能使用手划船、腳踏船及電動船，讓人不得不讚嘆日耳曼民族的遠見，他們對環保、土地與大自然的用心令人衷心佩服。上了船，來自各國的遊客忘情地欣賞著阿爾卑斯山脈群峰環繞、清澈見底的碧綠湖水，一會兒功夫遊船就來到了「回音谷」，船長很熟練地關掉引擎，拿出小喇叭吹奏起來，頓時之間喇叭聲在回音谷間迴盪、餘音繞梁，像似主人以一曲迎賓歡迎遊客的到訪，這兒的山光水色頗有幾分蘇東坡筆下「水光激灑晴方好，山色空濛雨亦奇」的況味。

不多時，抵達第一站聖巴爾特羅梅修道院（St. Bartholomä），又稱洋蔥教堂，相傳興建於12世紀，建築屬巴洛克式風格，Bartholomä是阿爾卑斯山區農民與牧民的守護者，教堂內部小巧精緻，是居民的信仰中心。事實上，從船上遠

眺就可以看到紅色圓屋頂的白色教堂，襯著青山綠水，在陽光照射下，顯得格外耀眼。

## 山光物態弄春暉 幽谷登音滌塵慮 湖光山色如夢幻 柳暗花明又一村

少了農業污染的國王湖，碧綠湖水平靜無波，就像綠寶石般鑲嵌在阿爾卑斯山腳下，湖底的石頭、樹枝清晰可見，美景處處令人驚艷，拿起相機隨意拍攝都是佳作，彷彿世外桃源、人間仙境都不足以形容她的美，看著湖面上鴨兒成群結隊優游其間，好生羨慕—真是一群幸福的鴨子啊；湖中的鱒魚是這兒的特產，到此旅遊幾乎是必嘗的美味，一條魚、一杯啤酒、一塊雜糧吐司要價約15歐元，雖然小貴，餐廳排隊點餐的人潮還是絡繹不絕。

遊完下湖區，便趕路進入上湖區，來回約莫走上1小時，由於遊客少至，遠離塵囂的上湖區更是美不勝收，空氣裡都飄散著清香味，沿途欣賞湖光倒影，如夢似幻，心靈享受著難得的寧靜與悠閒，腳步卻匆忙，我們沿著林間規劃完善的步道前行，看似山窮水盡疑無路，攀爬過一大段緊貼岩壁的碎石上坡階梯路段，便是柳暗花明又一村，幽谷深處，但見牛群三三兩兩慵懶地躺在湖邊，好不愜意，可惜只能到此一遊，為趕搭最後一班船回岸，後面的瀑布區已無暇前往，留下小小遺憾。

唐朝詩人張旭《山行留客》—「山光物態弄春暉，莫為輕陰便擬歸。縱使晴明無雨色，入雲深處亦沾衣」，既來之則安之，自助旅行的優點就是可以放緩腳步，慢慢感受各地不同的人文風情，雖然此行已較團體遊客多走了一段上湖區，但是感覺國王湖行程還是太匆匆；他日有緣再訪，應該安排在附近住上一晚，好好享受這兒無與倫比的山水美景，探索日耳曼民族的風土民情。📍



1

2

3

1. 上湖區美景如畫，牛群慵懶地躺臥在湖邊。
2. 遊客悠閒地在湖邊漫步、野餐。
3. 沿著步道前往下湖區。





# 日誌

1  
JAN  
2019

## 6日

- 本公司高雄煉油廠婦女會至六龜山地育幼院關懷弱勢孩童，由鄭錦淑主委、方炆美副主委代表致贈愛心紅包。

## 9日

- 本公司戴謙董事長接受鏡週刊採訪，談論發展電動車之經營理念。

## 11日

- 本公司戴謙董事長率領李順欽總經理及事業單位主管拜會高雄市韓國瑜市長，決定與高雄市政府成立溝通平台，由高雄市政府經濟發展局、本公司煉製事業部做為聯繫窗口，共同解決地方所關切的議題。

## 12日

- 本公司於台北中油大樓1樓國光廳舉辦「2019台灣中油合唱文化節—美妙樂章傳唱久久」聯合演唱會，與嘉興國小合唱團、台灣合唱團（台北）、中油合唱團、新桃源樂友合唱團及秀朗愛樂合唱團共同演出。

## 15日

- 為慶祝本公司加油站連續14年蟬聯《管理雜誌》頒發之「消費者心目中理想品牌」加油站類第一名，並感謝「中油VIP」會員長期支

持，15日至28日舉辦「中油獲獎·感恩有您，會員點數2倍送」活動回饋消費者。

## 17日

- 探探研究所舉辦「107年期末成果發表會暨探探科技展示館揭牌典禮」，由探探研究所所長陳大麟主持，本公司李順欽總經理、徐志榮立委、苗栗縣鄧桂菊副縣長、經濟部國營會吳豐盛副主委、能源局蘇金勝主任秘書、中國石油學會林茂文理事長及本公司探探事業部張敏執行長等人共同揭牌。

## 19日

- 石化事業部在林園區舉行「台灣中油林園區歲末聯歡晚會」，約5,000人與會。

## 23日

- 「台灣中油智慧綠能加油站—嘉義示範站」啟動典禮，在嘉義信義路加油站盛大登場，本公司戴謙董事長與三陽工業吳清源董事長騎著電動機車入場，宣示啟動電動機車的充電服務。



# 油情故事

文・圖 高文輝／嘉義營業處

晨曦照耀，灑滿一池金黃，港內波平，水光粼粼一極美，極靜，極閑；這是位處嘉義營業處澎湖離島發油量最大的兩用站—外垵漁船加油站，供應漁船與汽、機車所需用油，日銷售量近 200 公秉。路途雖遙遠，景致極美麗，是我找尋許久的心中秘境！



## 歡迎投稿！

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

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

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

投稿請寄：[cpc.edt@gmail.com](mailto:cpc.edt@gmail.com)

石訊編輯小組謹啟



滿載希望的天燈 只需小小的火源  
就能成就「升升」不息的動能  
仰起頭 向上看  
讓來年照亮我們的幸福 為島嶼綻放榮光

# 點燃希望 升升不息



BE  
STRONG!

2019 堅持勇敢 | 台灣中油 為希望加油



中油官網



電子書



GPN : 2004000006  
定價 : 95 元