

# 石油通訊

CPC Monthly

中華民國109年4月號

NO.824



## 運氣到台灣

任重道遠三十年



### 特別報導

羅博童執行長談台灣中油加油站  
之時代使命與轉型新風貌

### 特色加油站

陽光·樹影·咖啡店  
旅人最愛的南州交流道站

### 油人攝影展

春，與櫻花有約



# CONTENTS 目錄

| 1951年6月創刊 2020年4月出刊 |



## 運氣到台灣

— 任重道遠三十年 —

### 專題報導 Cover Story

- 8 **筆路藍縷之草創篇**  
潔淨能源先驅永安LNG廠  
驚濤駭浪中揚帆前進寫歷史  
本刊編輯室
- 12 **挑戰不可能任務之工程篇**  
上山下海打造全國潔淨能源網  
本刊編輯室
- 16 **進口多元之全球布局篇**  
LNG貨氣採購 台灣成世界第5大進口國  
本刊編輯室
- 21 **歷史回顧篇**  
運氣來台三十年大事紀  
本刊編輯室

### 特別報導 Special Report

- 2 台灣中油加油站之時代使命與轉型新風貌  
羅執行長：社區的好鄰居 力挺政府防疫戰  
本刊編輯室
- 4 特色加油站  
陽光·樹影·咖啡店 旅人心情補給站  
歡迎光臨南州交流道站  
胡守治

### 業務報導 CPC Newsroom

- 26 女油人典範  
實事求是 使命必達  
永安廠李秋連副廠長 接棒傳承老油人  
本刊編輯室

## 藝文天地 Creative Corner

- 36 古文明之旅  
神秘的吳哥窟  
EMMA

## 油人攝影展 Photography

- 44 春，與櫻花有約  
氧分子

## 新聞廣場 CPC Features

- 28 元氣生活  
大埔美精密機械園區天然氣管線埋設波折多  
本公司善意溝通化解抗爭  
陳仕恭
- 30 人事動態
- 31 防堵新冠肺炎 非必要，少出國！
- 32 油價瞭望台  
貿易處
- 34 世界石油掃描  
企研處
- 42 防疫動起來！自製口罩套  
公共關係處社團活動組
- 48 日誌



發行人：歐嘉瑞  
主任委員：李順欽  
編輯委員：王金昌、宋先鵬、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、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：方振仁  
副總編輯：蔡政成  
企劃編輯：陳聰慶  
執行編輯：孫美蓉  
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

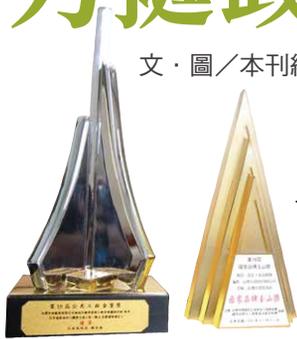
中華民國 40 年 6 月創刊  
中華民國 109 年 4 月 10 日出版  
本刊同時登載於「中油公司全球資訊網」  
網址為 <http://new.cpc.com.tw>  
定價：新台幣 95 元  
GPN：2004000006  
ISSN：0559-8214



## 台灣中油加油站之時代使命與轉型新風貌

# 羅執行長：社區的好鄰居 力挺政府防疫戰

文·圖／本刊編輯室



◀台灣中油加油站品質受消費者肯定，得獎連連。

台灣中油加油站連續 19 年榮獲《讀者文摘》「信譽品牌白金獎」，也連 15 年獲選《管理雜誌》「消費者心目中理想品牌」加油站行業第一名，今（109）年更一舉拿下第 16 屆國家品牌玉山獎的「最佳人氣品牌獎」暨「全國首獎」最高榮譽。本公司油品行銷事業部羅博童執行長接受《石油通訊》專訪時說：「我們秉持服務沒有最好，只有更好的精神，每年舉辦服務品質競賽，激勵帶動同仁，希望不斷提升加油站的品質，繼續得到消費者的肯定。」

### 512 個加油站准售醫療口罩 隨時待命加入防疫作戰體系

「每天進到本公司直營加油站的消費者高達 88 萬人次，這是很龐大的客群。但我們始終沒有忘記本公司要服務社區、社會與國家的使命。」羅執行長說：「今年農曆大年初四，經濟部沈榮津部長召集口罩製造業者與台灣中油等公司討論武漢肺炎防疫事宜，本公司歐嘉瑞董事長會後立刻指示油銷部研擬加油站協助政府販售口罩的可行性。」



▲油品行銷事業部羅博童執行長說，只要政府一聲令下，本公司加油站隨時加入政府防疫作戰體系。

羅執行長表示，隨後，本公司進行營利事業販售項目變更行政程序，並提報各縣市政府，至 3 月 20 日為止，全台灣已有 512 個直營加油站取得「販賣業藥商許可執照」，部分還在申辦中，未來 580 個地目符合的本公司加油站都可望取得執照。目前口罩鋪貨採藥局實名制與網路預購便利商店取貨制，未來若政策需要補其通路不足，「只要政府一聲令下，中油立刻可銷售醫療口罩、體溫計等用品，加入政府防疫作戰體系。」

### 走出舒適圈提升績效華麗變身 中油牌來速咖啡館成拍照景點

以優勢且強大的通路之姿，隨時準備好可以加入防疫作戰圈，正具體而微彰顯出台灣中油



▲油銷部羅執行長(左)與台北忠孝東路站黃享賢站長(右)合影。

加油站 2、30 年來致力轉型的努力。

「我們花了很多精神，鼓勵同仁走出舒適圈，創造出更好的經營績效。」羅執行長舉例指出，本公司民國 90 年起以良好的公廁文化，成為用路人的好夥伴；有一年中秋節檔期曾銷售出 12 萬盒月餅；108 年推出台灣中油自有品牌「來速咖啡 (CUP&GO)」，全台有 11 個加油站已建置咖啡館，今年 2 月 1 日起更與當地大學產學合作，希望納入年輕學子的行銷創意。

「我有一次到台南前鋒站視察，在咖啡館裡，有對旅外夫婦對我大力稱讚前鋒站的經營成果已與國外加油站不相上下。」羅執行長說：「令我非常感動，證明只要同仁願意去做，回饋非常強大。」

### 以社區民眾方便的好鄰居自許 花蓮桃園將推移動式創、儲能站

「宜蘭壯圍站長把營業室布置成鄉親會客室，歡迎鄉親來站上喝茶。站上同仁每天一大早清掃時，掃馬路也納入基本工作項目裡。」他說，除了許多加油站推出的貼心舉措外，未來計劃每年推動 20 個加油站的改建改善工程，希望以明亮外觀、貼心服務，讓社區民眾真心

覺得台灣中油加油站是「方便的好鄰居」。

羅執行長有空時會到油銷部各營業處、各地加油站或供油中心，為現場辛苦的同仁加油打氣。對於他而言，台灣中油全台灣 615 個直營加油站，個個都是獨一無二的特色站，例如：最北端的三芝站、最西端的七美站、最南端的墾丁站、最東端的綠島站、全台灣最高的關原站等。

不只期許成為民眾「方便的好鄰居」，台灣中油加油站還希望能成為社區綠能中心。羅執行長指出，108 年推出嘉義信義站與台南前鋒站做為第一波智慧綠能示範加油站後，今年底將以花蓮光復站、桃園茄冬站兩站為主，推出移動式的創能與儲能設施，期許未來能對社區、社會更有貢獻。

### 中油火炬照耀全台灣 安全安心全方位服務

「我們希望在山上、海邊、全台灣各地的民眾只要看到中油的火炬商標，就能感到安全與安心。以方便的好鄰居自許，中油火炬照耀全台灣，為消費者提供更好的服務，讓中油更好。而中油好，台灣也一定會更好！」羅執行長短短一句話清楚勾勒出油人們時代使命感。💧

特色  
加油站

陽光·樹影·咖啡店 旅人心情補給站

# 歡迎光臨南州交流道站

文·圖 胡守治／油品行銷事業部高雄營業處南州交流道站



1. 本公司南州交流道站的來速咖啡誠摯邀請您度過一個愜意的午後時光。
2. 公園入口拱門掛上滿滿心願的小小希望卡。

每當要到墾丁或台東  
度假的旅人，經過

數小時奔波後需要休息補充能量時，下了國道三號的南州交流道後，就可以看到位於屏東縣南州鄉、沐浴在熱情陽光的南州交流道站，以帶著海洋氣息的南風，迎接每位渴望憩息的旅人到來。

## 創站站長巧思改造 荒地變身仙境

民國 97 年 3 月 27 日開業以來，本站提供整潔的公廁、明亮寬敞的商店，及讓顧客為自己愛車補充能量的自助加油機。而其中最為人深

刻印象的，就是站區內樹影婆娑、蝶影翩翩的小公園了。每當夕陽西下，看著那金黃餘暉，疲勞都瞬間盡消。

小公園位在站區的停車場後方，停車場提供顧客上廁所、休息及購物時臨時停車。透過創站站長楊龍慶的巧心規劃，原本荒蕪的農地變身為鳥語花香的公園，提供旅客一個放鬆身心的小天地，讓過路的遊客都留下深刻印象。

走到小公園前，映入眼簾的是掛滿小小願望卡的拱門。拱門上掛著一串風鈴，每當南風吹拂，就響起清脆的悅耳鈴聲。公園內遍植各式花卉和



3. 李順欽總經理伉儷(左2、右1)蒞臨來速咖啡。4. 綠意盎然的小公園是遊客駐足休憩的好所在。5. 南州交流道加油站,如同熱情陽光般歡迎旅人到訪。

樹木，一年四季都開花的朱槿及仙丹、春季的玫瑰及雞蛋花、秋季的桂花及七里香，百花爭妍，接力綻放。走到盡頭，CPC 台灣中油的立體雕塑矗立小山坡上，旁邊的水池裡開著 5、6 朵嬌豔的睡蓮，小魚兒三三兩兩優游其中，旅人身心的節奏也彷彿慢了下來。

### 高品質親民價 來速咖啡免下車買得到

迎接出遊的紅男綠女，這片繁花盛景可以休憩、遊玩，可以在 Facebook、Instagram 打卡標註，分享給更多好友。有機會路過時，即使不需要加油也可以進來走走，買杯台灣中油品牌的來速咖啡坐

在其中細細品嚐，度過悠閒午後時光。

來速咖啡是本公司自創品牌的單品咖啡，以產地瓜地馬拉的阿拉比卡品種沖泡，有獨特的爽口果酸味及濃郁的煙燻味。為了提升顧客品味咖啡的便利性，108 年將複合商店改建，增設對外銷售的來速咖啡窗口。改建後的商店提高了品牌可見度，讓顧客更加方便地購買咖啡。為了符合「來速」咖啡的核心理念，為顧客增加於加油時可以選購咖啡的功能，顧客加油完後就可拿到咖啡，為旅途解乏。

來速咖啡於全省台灣中油加油站積極拓展店面中，為了強化咖啡行銷及結合地方特色，南州交流道站與屏東大學今（109）年開始產學合作。讓活力及創意十足的學生以專業的系統理論，於實際的行銷現場設計規劃，數種以咖啡為主題的行銷，將陸續推出各種活動，歡迎在地的鄉親、路過的旅人共襄盛舉。

這群青春的學生加入經營團隊時，也提出了結合社群軟體的發展概念。學生們主動擔任小編，於 Facebook 以及 Instagram 申請增設台灣中油南州交流道站的粉絲專頁，不定期更新加油站的美麗映象，並將產品優惠活動透過即時動態的方式發送給社會大眾周知。

### 服務人與車 補充能量的加油站

南州交流道站規劃階段，經楊創站站長及高雄零售中心曹金萍經理巧手設計，以「提供人、車都可以充分休息、補充能量的加油站」藍圖建置完成。承繼這樣服務人與車的概念，來到本站，有人工及自助加油可以選擇，駕駛也可優雅地坐在咖啡店或綠意盎然的公園啜飲咖啡放鬆心情，再以愉快的心情前往度假地點。

現在的經營團隊，在屏東零售的呂宛諭經理帶領下，目標不只要做車輛的加油站，更要做旅人心情補給站，期待您大駕光臨。



# 運氣到台灣

—— 任重道遠三十年 ——



本公司身負協助推動台灣經濟發展與供應民生用油的重任，對於經濟與環保向來兼籌並重，早在民國 73 年即配合政府能源多元化政策，擘劃推動國家重大能源建設，於 79 年完成台灣第一座、位於高雄永安的液化天然氣（LNG）接收站，進口國外 LNG，揭開台灣潔淨能源新局序幕。

這一期，我們帶大家品讀油人們 30 年來所展開的「爭氣之旅」。其中，「筆路藍縷之草創篇」回顧黃埔一期戰士們打造台灣首座新能源示範站—永安 LNG 廠，在民眾誤解聲浪與圍船的驚濤駭浪中，同步完成 LNG 第一船卸收與接收站試俾作業。「挑戰不可能任務之工程篇」細數本公司液化天然氣工程處挑戰技術極限所興建的 LNG 接收站重大工程，以及上山下海克服重重難關所布建的全台灣潔淨能源網。

「進口多元之全球布局篇」闡述本公司天然氣事業部以氣源多元為原則，極富策略性的貨氣採購布局，台灣逐步成為全世界第 5 大 LNG 進口國，協助締創低碳環保的新台灣。「歷史回顧篇」整理記錄運氣來台 30 年的重大事件。

這群油人風雲際會成為台灣潔淨能源的先驅推動者，胼手胝足，披荊斬棘，30 年來忍辱負重，從無到有，挑戰種種創新工程與各式不可能任務，終於為台灣、為台灣中油寫下波瀾壯闊的歷史篇章。



筆路藍縷之草創篇

# 潔淨能源先驅永安 LNG 廠 驚濤駭浪中揚帆前進寫歷史

文·圖／本刊編輯室

「**阮**永安的石斑是吹冷氣長大的！」一年一度**阮**的永安石斑魚節是當地旅遊文化美食盛典，漁民自豪地向來自全台灣的饕客說明自家石斑魚在「鑽石水」中養大的，格外鮮甜肥美。

本公司高雄永安液化天然氣（LNG）廠為使進口之攝氏零下 162 度的 LNG 回溫為氣態，汲取海水與 LNG 進行熱交換，經熱交換的海水，即俗稱「鑽石水」的「冷排水」。永安廠每天提供 50 多萬噸冷排水無償供當地使用。「這些冷排水夏季水溫介於 20～24 度，非常適合石斑魚生長，利用冷排水養魚可以少抽地下水，還能每年省下上千萬元電費及維護費用呢！」永安漁民喜

悅之情溢於言表。

## 十四項建設之新能源示範尖兵 劃時代全台首座 LNG 接收站

協助小漁村華麗變身的永安廠，如今是當地居民大力讚揚的好厝邊。但回顧 30 多年前建廠初期，卻遭遇到當地居民強力反對，村民曾 11 度圍廠，使工廠累計停工 137 天；漁民還曾出動漁船包圍 LNG 船，一度險象環生。

民國 68 年，國內天然氣資源日漸枯竭，而國外天然氣價格合理，供應穩定，政府決定進口 LNG，並考量潮汐、氣候、交通等條件因素，在

▼永安廠空拍圖。（照片提供／公共關係處）





▲永安廠108年5月26日舉行建廠30週年慶活動，邀請歷任廠長與油人前輩們回娘家，共聚一堂話當年。李順欽總經理（前排左6）、李總經理夫人（前排左5）、邱家守副總經理（第二排右6）、天然氣事業部廖惠貞執行長（前排左4）、液化天然氣工程處黃榮裕處長（前排左2）、永安廠李熙文廠長（前排右1）、永安廠前廠長賴中和（前排右5）、陳明輝（前排右4）、盧宗益（前排右2）、李宗龍（前排右3）、賴顯偉（前排左1）及蔡欽泉前船長（前排左3）。

眾多地點中選定高雄縣永安海濱設立全台灣第一座 LNG 接收站，把進口的 LNG 予以氯化處理後，由管線輸送至全台灣用戶。

這項工程當時被列為國家的十四項重大建設之一，為石油能源重要計畫的「開發油氣資源」建設，投資總金額高達新台幣 328 億元。三大主體工程為填海造地之「建港填站工程」、內含 3 座 10 萬公秉儲槽的「站區輸儲設備工程」及「長途輸氣幹線工程」，樣樣都是全台首見的新工程、新技術，不僅要與海爭地、與天爭時，還要挑戰完成種種創新技術之不可能的任務。

永安接收站於 73 年下半年開始動工興建，79 年 3 月 26 日完工，79 年 4 月啟用。

## 建廠初期民眾誤解強力抗爭 忍辱負重溝通協調回饋地方

這項開啟台灣能源新篇章的重大工程不到 6 年就提早完工啟用，然而建廠期間遭遇重重波折，「民眾不斷地圍工地抗爭，前後達 11 次，合計阻擋工程施工 137 天之久，最長一次曾圍堵工地 73 天，不讓 1 人進入工地。」本公司方義杉前副

總經理於 77 年調任液化天然氣工程處處長，他曾撰文回憶這段民眾因誤解而發動抗爭的歷史。

77 年 1 月，在本公司建議下，由經濟部主導，邀集產官學界以及地方代表組成「高雄縣永安鄉請求補償協調委員會」，公正客觀調查當地民眾提出因建廠工程需賠償的案例。

77 年 5 月 15 日，時任總統的李登輝親赴永安廠巡視，並指示，「液化天然氣接收站工程關係國家重大建設，與人民生活水準改善有密切關連，務必如期完成，余陳（月英）縣長應儘量協助當地民眾，以免再有擋路情事發生，並期望協調委員會能繼續擔任協調工作，俾使台電、中油與鄉民間之問題，早日獲得解決。」

77 年 6 月，液工處成立工業關係組，由方處長帶領同仁拜訪永安各界人士，白天工作，下班後趕赴婚喪喜慶或地方祈福建醮慶典，傾聽當地需求，溝通協調，與村民打成一片；本公司更首開國營事業體睦鄰先例，詳列睦鄰工作要點，撥付款項協助地方興建聯外道路、贊助排水修繕工程及鄰近學校軟體設施，更增訂睦鄰招聘員額，優先錄用當地民眾。種種努力逐漸化解民眾的誤解。



▲永安廠108年5月26日舉行建廠30週年慶活動，邀請歷任廠長與油人前輩們回娘家，共聚一堂話當年。李順欽總經理（左4）、李總經理夫人（右4）與現任李熙文廠長（右1）、賴中和（左3）、陳明輝（左2）、李宗龍（右3）、賴顯偉（右2）前廠長及蔡欽泉前繫泊船長（左1）合影留念。

78年4月，方處長將調升其他單位工作，永安鄉民從以往的火爆圍門叫罵，改為「方處長不要走」的溫情呼喚。第一線油人們數年來忍辱負重為國家政策全心付出，讓永安廠得以順利建廠。

## 卸收與試俾同步作業 完成不可能任務

永安LNG接收站79年3月26日完工，原訂3月27日迎接第一艘來自印尼的LNG船靠泊卸料，然而消防系統測試一直未能達標，「我當時

想了又想，做出一項今生最痛苦的決定，連夜趕寫一封遺書併同顧問團報告擺在自己工作服的口袋裡。」時任永安廠第一任廠長的台灣營業總處賴中和前總處長撰文回憶指出。

所幸，時任公司主持人瞭解工程現況後，3月26日深夜同意以消防安全為由，洽請印尼方面展延兩週靠船。而液工處則日夜趕工，兩週內建造出第二消防系統，總公司也派遣全各地人力赴永安廠支援。

79年4月11日，在港外錨泊地停泊等候16天的EKAPUTRA輪，由繫泊船長的領港以及4艘拖船協助下，緩緩駛進永安港。試俾期間的驚濤駭浪，終於在全體動員、上下一心解決突發問題，迎接這項歷史性光輝時刻。

來自國外的LNG船運量逐漸增加，象徵台灣開啟潔淨能源新篇章。然而，漁民卻覺得巨船進港，嚴重影響海上捕撈作業。「為阻止LNG船進入永安廠進行卸收作業，漁民以漁船撒網困住LNG船，在中油繫泊船與巡邏船使用掛勾清除障礙後，漁民眼看圍船不成，在LNG船即將進入防波堤之時，採用更激烈手段，甚至準備向LNG船丟擲汽油彈。」永安廠第二任廠長陳明輝回憶



▲永安廠棧橋碼頭。（照片提供/公共關係處）



說：「在大型抗爭之後，有不理性漁民要攻擊我，大概有半年的時間，不敢在晚間出門。」

## 徵召全台勇士 黃埔一期成軍 帶領台灣迎向潔淨能源新天地

民國 73 年，進口天然氣及建立 LNG 接收站對於台灣以及本公司而言，都是史無前例。本公司 73 年成立液化天然氣工程處，執行永安廠建廠工程；76 年 11 月 1 日於台北市重慶南路竹銘樓 8 樓成立「永安液化天然氣廠籌備處」辦公室，指派高雄營業處錢錫疇處長兼主任，及剛進修回國編列於儲運室的陳明輝擔任副主任。

永安廠籌備處成立後，開始自全台灣各營業處徵選工程師，培訓為種子隊伍，不僅在本公司嘉義訓練所、煉油廠、台灣營業總處天然氣營業處學習模擬工作態樣，還分批送至美國、印尼與日本等國學習經營操作 LNG 廠的專業知識。

永安廠籌備處 24 名成員被稱為「LNG 黃埔一期」戰士，不僅僅因為患難與共的革命情誼，也因為他們為本公司未來的天然氣事業發展打下堅實基礎。曾任永安廠第三任廠長的天然氣事業部李宗龍前副執行長就說，永安廠的操作、維護及技術手冊就是靠黃埔一期赴美日等國進修後的報告所彙整而成。把冷排水變成鑽石水技術則由永安廠第四任廠長、溶劑事業部賴顯偉前執行長所催生，他也是黃埔一期的成員。

來自全台各地的黃埔一期戰士們，風雲際會成為全台灣以及本公司的首批 LNG 尖兵，大家胼手



▲永安廠儲槽。(照片提供/公共關係處)

胼足，從漫天黃沙與鹹澀海風的永安海濱啟程，筚路藍縷，一步一腳印，上下團結一心，開創出一條前人從沒有走過的康莊大道，以先驅角色帶領台灣迎向潔淨能源的新天地。



### LNG 黃埔一期戰士英雄榜

序號	姓名	原工作單位及職務	主修或專長
1	錢錫疇 (兼主任)	高雄營業處處長	商學院
2	陳明輝 (副主任)	台營總處儲運室管理師	機械工程 (碩士)
3	李宗龍	羅東營業處蘇澳油庫庫長	工業工程
4	蘇文政	基隆營業處深澳油庫管理師	電機工程
5	賴顯偉	台營總處工務室工程師	機械工程
6	吳金福	台東營業處工務主管	機械工程
7	劉正鈞	台營總處儲運室管理師	機械工程
8	鍾潤濟	台營總處儲運室管理師	自動控制 (碩士)
9	陳進興	天然氣營業處樹林 PA 場管理師	機械工程
10	藍啟奮	天然氣營業處工安課長	化學工程
11	劉家聲	天然氣營業處管理師	電機工程
12	賴華生	新竹營業處新竹油庫修護主管	機械工程
13	鍾思晶	台中營業處台中港油庫管理師	礦冶工程
14	蔡宏昌	台中營業處王田油庫管理師	機械工程
15	賴遠忠	台南營業處永康油庫管理師	機械工程
16	劉俊昌	台南營業處永康油庫管理師	電機工程
17	盧宗益	台南營業處工務課工程師	電機工程
18	張嘉顯	高雄營業處管理師	工程科學
19	靳正憲	高雄營業處管理師	化學工程 (碩士)
20	蘇進生	新竹營業處新竹油庫管理師	機械工程
21	蔡杰星	高雄營業處管理師	機械工程
22	黃春庭	台北營業處五股油庫管理師	機械工程
23	陳增欽	高雄營業處航油站管理師	機械工程
24	薛文清	高雄營業處航油站管理師	電機工程

永安液化天然氣廠籌備處成員名單 (無順位)，整理提供：陳明輝前廠長。

## 挑戰不可能任務之工程篇

# 上山下海 打造全國潔淨能源網



文·圖／本刊編輯室

從打造全台第一座液化天然氣（LNG）接收站—永安廠開始，一直到台中 LNG 接收站、第三座 LNG 接收站，本公司不斷挑戰不可能任務，推動全台首見的創新工程，終於成功打造全國潔淨能源網。

「參與埋管與建站的工作同仁，除需忍受夏季炎熱、野外蚊蟲、冬季寒風吹襲外，尚需克服施工中遇地主及民情之反對與阻撓，種種困難真是備極辛酸。」曾參與永安廠建站與長途輸氣管道鋪設的液工處陳勝義同仁曾在《石油通訊》寫下這段話，道盡當年所有施工同仁一方面推動「填海造陸」、引進世界最潔淨能源之重大國家工程建設，卻受到當地民眾誤解與阻撓之難以言表的心情。

一方面投注極大心力，不斷與民眾溝通說明，化解疑慮；另一方面這群優秀的工程人員排除萬難挑戰技術極限，屢屢寫下新的里程碑，例如永安廠第三期擴建工程包含站區、陸管、海管、地窖等四大工程，可說是橫越海陸、上山下海，工程難難上青天，卻還是百折不撓完成這項波瀾壯闊的高難度工程。

以下讓我們回味這些開創未來的歷史工程，並前瞻即將締造新歷史的未來工程計畫。



## 開創未來之歷史工程

### 永安廠第一期新建（建廠）工程

工程主體	1. 建港工程：填海造陸 75 公頃，興建 1 座碼頭。 2. 接收站輸儲設備工程：3 座 10 萬公秉地下儲槽、卸收設備、蒸發氣處理系統、LNG 氣化設備、天然氣輸送系統、公用設備、消防工安設備。 3. 長途輸氣幹線工程 330 公里（埋管工程、配氣站、隔離站、開關站、通訊系統與配氣系統）。
計畫期程	民國 73 年動工，79 年 3 月完工，投資額新台幣 328 億元。
完工效益	國家十四項重大建設工程之一，台灣建造 LNG 卸收工程首例，每年可卸收 150 萬噸 LNG，開啟台灣潔淨能源新篇章。

### 永安廠第二期擴建工程

工程主體	1. 站區輸儲設備：3 座 13 萬公秉地下儲槽（LNG 地下式儲槽相當於 15 層樓深度，為當時國內僅見。） 2. 長途輸氣管線供氣系統。
計畫期程	80 年 12 月開工，總工期 60 個月，於 85 年下半年完工啟用，投資總額新台幣 190 億元。
完工效益	LNG 船次由每月平均進口量 4 船次提高至 6 船次，LNG 進口量亦由每年 150 萬噸提升至 450 萬噸。（創立許多台灣首次工程挑戰，其工程品質及工業安全亦獲得肯定，榮獲經濟部公共工程施工品質鑑定優等獎。）



## 永安廠第三期擴建工程

<b>工程主體</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 站區工程：永安廠氣化設備擴建。</li> <li>2. 陸管工程：通霄至南崁陸上輸氣系統擴建。</li> <li>3. 海管工程：設置台灣首條永安至通霄海底輸氣管線（以供氣台電通霄電廠）。</li> <li>4. 地窖工程：鐵砧山儲氣窖注產氣設備興建，以儲氣窖替代儲氣槽，增加輸儲能力。</li> </ol>
<b>計畫期程</b>	自 85 年 7 月開始執行，至 91 年底為止，投資總額新台幣 278 億元。
<b>完工效益</b>	配合台電公司及國內天然氣需求成長，把高雄永安接收站每年 LNG 卸收量由 450 萬噸擴充為 744 萬噸，使現有 1,030 噸／時氣化能力提升至 2,300 噸／時（20% 備用量）達到南氣北送、調節供應目標。（包括長生電廠 41 萬噸／年、新桃電廠 28 萬噸／年、嘉惠電廠 35 萬噸／年、新宇電廠 9.5 萬噸／年、台電通霄電廠 80 萬噸／年及其他一般工商業及家庭等用氣量。）

## 永安廠第四期擴建工程

<b>工程主體</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增建北防波堤及延伸南防波堤。</li> <li>2. 興建 1 座 LNG 碼頭。</li> <li>3. 改善工作碼頭。</li> <li>4. 擴建南崁配氣站、新竹配氣站、彰化配氣站、台南配氣站、頭屋隔離站及楠梓配氣站與相關設施。</li> </ol>
<b>計畫期程</b>	自 88 年 7 月 1 日開工，至 94 年 12 月完工，投資總額為 33.3 億元。
<b>完工效益</b>	完工後可供 13.7 萬立方公尺的 LNG 船靠泊，並供氣給更多計畫興建中的民營電廠。



全台潔淨能源網 天然氣供應系統圖

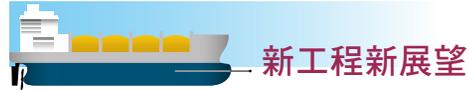
## 台中廠第一期新建（建廠）工程

<b>工程主體</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 3座 16 公秉 LNG 地上儲槽及其附屬設備。</li> <li>2. LNG 卸收設備及其碼頭（包括船靠泊系統及其附屬設備）、LNG 氣化設施。</li> <li>3. 台中港經通霄轉輸中心至大潭隔離站的 36 吋海底輸氣管線。</li> <li>4. 廠區道路排水及雨、污水排放系統、燃燒塔及其排放設備、2 級輸出泵、計量站及清管設備、海水進出口渠道、護岸、行政大樓、工安消防及公用修護大樓、沉砂池等。</li> </ol>
<b>計畫期程</b>	92 年 7 月 4 日取得台電公司大潭電廠 25 年（97～121 年）天然氣供應合約；93 年 6 月獲行政院、立法院核定通過計畫總投資金額新台幣 248.3 億元。從 93 年 1 月開工到 98 年下半年完成，最後總投資金額為 314.86 億元。
<b>完工效益</b>	台中廠於 98 年 7 月 13 日正式營運，每年供氣 100 萬至 150 萬噸給台電大潭電廠。相關工程也有助永安廠和台中廠相互支援，提升供氣穩定度。

台中廠站址：台中港西 13、14、15 碼頭及其後線腹地，基地面積 54.3 公頃。

## 台中廠第二期擴建工程

<b>工程主體</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增建 3 座 16 萬公秉地上儲槽及附屬設施。</li> <li>2. 增建提升輸氣量之氣化設施及其附屬設備。</li> <li>3. 增建長約 21.5 公里的 26 吋陸上輸氣管線及烏溪開關站。（本計畫創新採用水平導向鑿掘工法興建完成全台「最長海底管道」及「最深海陸 3D 曲線管道」。）</li> </ol>
<b>計畫期程</b>	配合台電提出「通霄電廠更新、擴建計畫」，本公司台中廠二期擴建投資計畫於 100 年 10 月 20 日獲行政院同意，自 101 年 7 月起開工，107 年 12 月完工，總投資金額新台幣 184.8 億元。
<b>完工效益</b>	希望未來可達成每年進口 600 萬噸以上天然氣的卸收量，促進中部發展一供電穩定、完善輸氣網絡。



## 永安廠第五期擴建計畫

<b>工程主體</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增建 3 座各 20 萬公秉地下型儲槽及相關附屬設施。</li> <li>2. 增設 2 座 200 噸／時氣化設施。</li> </ol>
<b>計畫期程</b>	預定至 115 年底完成。
<b>完工效益</b>	每年可增加 50 萬噸營運量，永安廠營運提升至每年 1,100 萬噸。

## 台中廠至通霄站新設陸管投資計畫

<b>工程主體</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增建台中廠至通霄站全長 35.8 公里 36 吋陸上輸氣管線，為備援台中至通霄唯一海管風險。</li> <li>2. 新建通霄開關計量站、建興及大甲隔離站，串聯原有輸氣管道。</li> </ol>
<b>計畫期程</b>	105 年 7 月開工，預計 111 年 12 月底完成。
<b>完工效益</b>	這條陸管為備援台中至通霄唯一海管風險，以滿足北部天然氣電廠及民生工業供氣需求。

## 台中廠第二期第二階段增建計畫

<b>工程主體</b>	新建第二席碼頭工程、碼頭護岸工程及卸收設備工程。
<b>計畫期程</b>	於 106 年修正第二期擴建計畫，增建卸料設備與第二個卸收碼頭第二階段增建計畫，107 年 1 月開工，預計 111 年 12 月完工。
<b>完工效益</b>	配合國家能源結構轉型，符合自 112 年起新增用氣需求。





▲108年11月12日清晨，本公司與日本INPEX公司合租的交響微風號載著本公司參與澳洲普陸浮式液化天然氣開發案 (Prelude FLNG Project) 分得的第一船液化天然氣 (LNG)，在永安液化天然氣廠數艘拖船引領下，緩緩駛進高雄永安廠。

### 台中廠三期投資計畫

工程主體	1. 租用台中港 W11、12 碼頭後線腹地 (約 20.2 公頃)，興建 2 座儲槽。 2. 增設 1,600 噸/時 (含備用) 氣化設施工程。
計畫期程	預計自 109 年開工至 115 年底完工。
完工效益	每年可增加 200 萬噸卸收營運量，台中廠營運可提升至每年 800 萬噸。

### 台中廠遠期計畫：港外擴建 (四期) 計畫

工程主體	1. 臺中港務分公司規劃「臺中港 40 年期主計畫－外廓防波堤延建」，於臺中港港外北填方區 III 及南填方區 IV-2 圍堤造地約 60 公頃。(臺中港務公司辦理) 2. 興建 4 座儲槽。 3. 增建 2 席 LNG 碼頭。 4. 增建 1,600 噸/時氣化設施，建築物及其附屬設施。
計畫期程	預定 110 年 1 月開工至 117 年 12 月底完工。
完工效益	每年可增加 500 萬噸營運量，台中廠年營運量可提升至 1,300 萬噸，使永安廠及第三座接收站藉由輸氣管網相互調度備援，提供供氣穩定性與安全性。

### 第三座液化天然氣接收站第一期工程

工程主體	1. 新建外廓防波堤及第 1 席碼頭。 2. 圍堤造地 (外海填區) 21 公頃。 3. 既有填區 13 公頃興建 2 座 16 萬公秉儲槽及氣化設施。 4. 既有填區與外海填區間興建棧橋連接。 5. 36 吋陸上輸氣管線及配氣站。
計畫期程	自 107 年 12 月 31 日至 114 年 12 月底。
完工效益	完工後，每年有 300 萬噸營運量，因應台電大潭電廠新增建 3 部燃氣機組及北部民生用電需求，以及政府推動天然氣發電占比將達 50% 能源轉型計畫。

### 第三座液化天然氣接收站第二期工程

工程主體	1. 興建 6 座儲槽及氣化設施。 2. 增建第 2 席 LNG 碼頭。
計畫期程	預定自 110 年 1 月至 119 年 12 月底。
完工效益	計畫完成後，提升第三座接收站年營運量至 600 萬噸，可充分供應國內天然氣需求，並確保供氣穩定及安全。

註：本文部分摘錄自本公司天然氣事業部出版《運氣到台灣－任重道遠30年》。

進口多元之全球布局篇

# LNG 貨氣採購 台灣成世界第 5 大進口國

文／本刊編輯室 圖／天然氣事業部《運氣到台灣—任重道遠 30 年》

「早期天然氣是賣方市場，所簽訂合約大多是有利賣方，內容相當嚴格，如地點簽訂是印尼或馬來西亞到永安廠，所有的程序都須跟著合約執行，不得變更。」本公司天然氣事業部廖惠貞執行長回顧當時中油公司開風氣之先，與日本、南韓進口公司協商換提貨氣，這是全球天然氣市場破天荒的跨國合作，所以日、韓冬天需求量大增時，台灣調度盡可能提供協助、有來有往，一步一腳印在亞洲市場建立緊密的區域合作關係，造就後來購氣遍布全球的大開大闢局面。

## 四大措施輔以短中長合約 地緣合作 換提貨氣創新進擊

由於肩負國內唯一進口天然氣供應商與能源安全的重大使命，本公司採取分散供油來源、分散供氣來源、因應北美頁岩氣開發、安全儲存油氣四大措施，自民國 76 年起與印尼國營石油公司（Pertamina）簽署第一紙 20 年 LNG

進口契約外，相繼與卡達 RasGas、馬來西亞 Petranas、巴布亞紐幾內亞、澳洲 Ichthys、美國 Cheniere 簽署 15 至 25 年不等的長期契約，輔以短中期的採購合約；自阿曼、奈及利亞、阿布達比、千里達、俄羅斯及其他氣源進口 LNG，以備突發狀況，務求氣源分散、多元，大幅提升供應乾淨能源的穩定性。

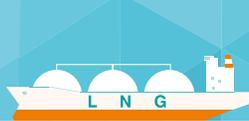
天然氣事業部對全球 LNG 市場供給、價格及運輸成本審慎評估，台灣第一座 LNG 接收站於 79 年營運後，LNG 進口量逐年成長，98 年 882 萬噸，至 108 年已達 1,658 萬噸，使台灣一躍成為全球第 5 大進口國。

## 印尼 第一個合作夥伴合約 提貨更具彈性 議約爭取優化

本公司第一紙 20 年 LNG 進口契約是印尼 Pertamina 公司，主要提供台電公司每年使用 50 萬噸進行發電。為確保雙方利益，買賣雙方對合約內容、條款均審慎評估。由於日、韓先於



▲79年4月11日，台灣迎來第一艘  
LNG船—印尼EKAPUTRA 號。



1. 100年10月8日，本公司朱少華董事長（右3）於台中港主持「百年百船進港典禮」。與會貴賓左起：大台北瓦斯公司王文一董事長、天然氣事業部陳傑源執行長、本公司林茂文總經理、能源局王運銘副局長、經濟部施顏祥部長、臺中港港務局陳義雄副局長、星能電力公司蔡文魁董事長。2. 104年4月3日，與巴紐簽訂的 PNG LNG 計畫 PAPUA 號首入永安港。

台灣進口 LNG，本公司堅持購買條件要與日本相當，極力爭取較有利條款；日本合約內容有所變更，本公司便予以修正，並根據台灣天然氣需求狀況，提出較日、韓更彈性的提貨時間。

76年3月19日於雅加達簽約當日，印尼蘇哈托總統在辦公室接見本公司代表陳耀生董事長及張育才副總經理，期望除天然氣外有更緊密合作關係。而後，陳董事長與 Pertamina 公司蘭壘（Ramly）董事長完成簽約，開啟台灣能源新篇章。

## 印尼 合作更上層樓 跨足船運 靈活調度強化自主



為提升天然氣船期調度彈性及供應自主性，84年10月25日，本公司與印尼 Pertamina 簽訂第二紙 LNG 購售契約，自 87 至 106 年每年供應 184 萬噸，並且取得投資負責該合約運載貨氣之華威天然氣航運公司 40% 股份，降低運輸成本。

為建造媽祖號（Golar Mazo），本公司轉投資華威公司（Faraway Maritime Shipping Co., FMSC），經德籍顧問公司 Marine Service 協助，邀請國際著名 8 家造船廠投標，最後以 2.35 億美元決標，於 86 年開始建造，89 年營運。

考量本公司尚無 LNG 船營運及管理經驗，為避免承擔海運風險，故與印尼協議採到岸付費方式（Delivered Ex Ship, DES），印方承諾以計時合約（Time Charter Party）（註）方式長期租用本公司轉投資的 Golar Mazo 在該合約貨氣，約定以 3 年為期結算運費收支條款，若賣方收取的運費扣除所有船運支出後仍有結餘，則買賣雙方各得該結餘金額 50%（Mutual Incentives Sharing）；若實際船運成本支出高於本公司所付運費，則由印尼方面自行承擔。本公司透過合約採購方式安排以降低風險，並備租合資 LNG 船降低運輸成本。

註：計時傭船合約：船舶所有人與傭船人協議，在特定期間從事約定範圍內之航線及貨物運送。船舶所有人擁有船舶與控制管理權，由其僱請船長、海員；傭船人付給傭船費，取得營運權自負一切營運費用。傭船期間通常數月至三、五年不等。

## 馬來西亞 運氣來台 與全球第二大 LNG 出口國合作

民國  
84~109

與馬來西亞的合作關係始於馬來西亞國營石油及天然氣公司（Petronas），84 年首度簽約 20 年，曾在台灣因用氣需求變化需緊急調整船期時給予配合及支持，對國內的天然氣調度頗有幫助。

103 年本公司與 Petronas 的子公司於馬國雙子星大樓再簽 LNG 採購合約，由時任本公司林聖忠董事長、Petronas 公司 Tan Sri Dato' Shamsul 總經理、台灣駐馬來西亞羅由中大使及大馬台灣商會聯合總會總會長拿督江文洲等人見證下，本公司時任天然氣事業部陳傑源執行長代表與馬方簽署，雙方合作延續至 109 年，馬方每年提供 200 萬噸 LNG。

## 卡達 兩度簽約 貫徹能源政策 分散氣源砍成本

民國  
92~121

本公司為供應台電公司大潭電廠標案氣源，92 年 3 月 14 日與卡達 RasGas II 完成簽署 HOA（買賣雙方就主要條款完成議定）。7 月 4 日，本公司標得大潭案 25 年合約，此案深受國際媒體關注，美國 CNN 廣播網連線採訪本公司潘文炎前總經理，提升公司在國際媒體的能見度。

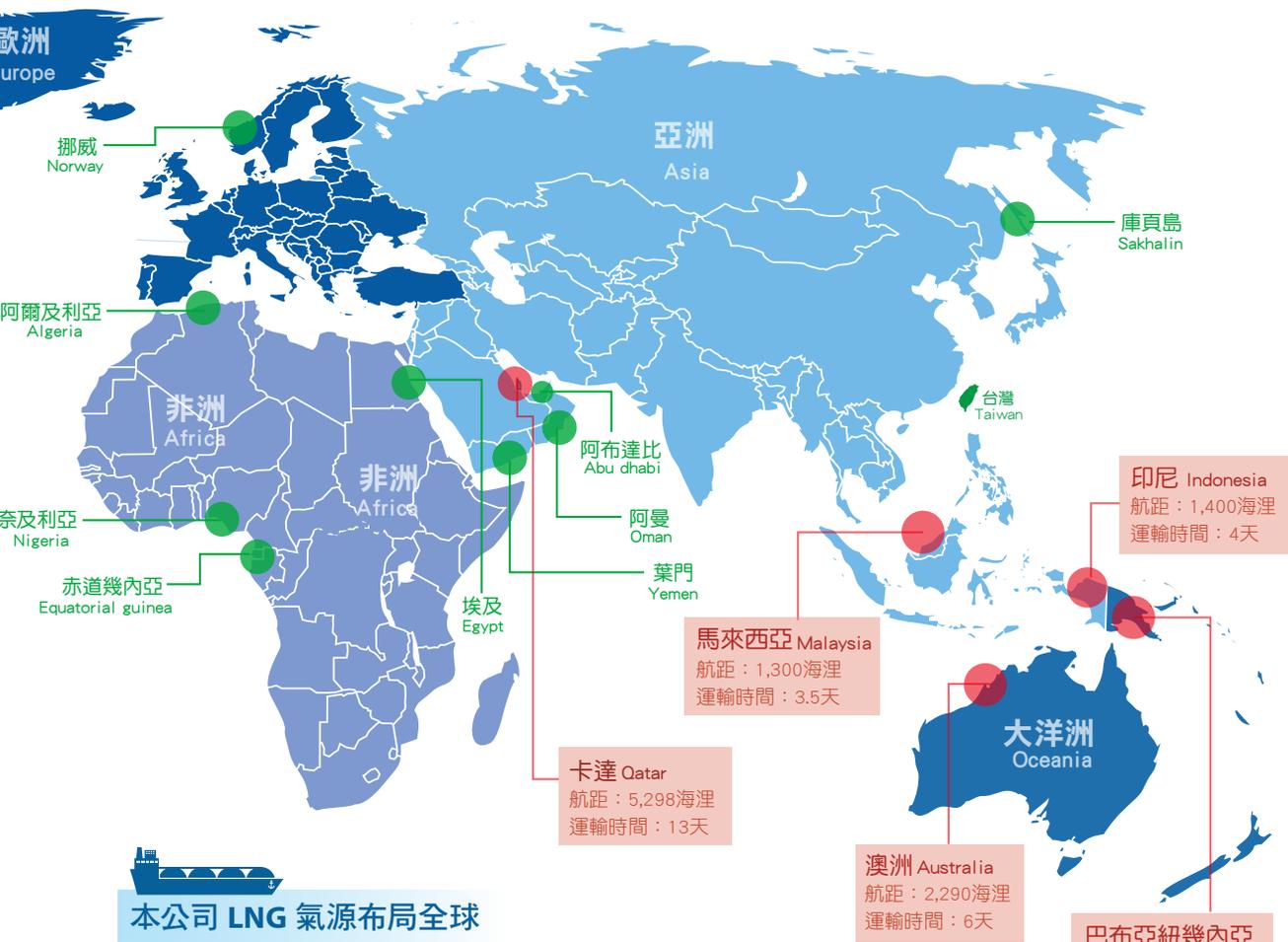
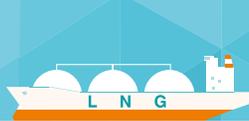
詎料，合約協商期間國際油價飆升，相對於本公司所採購的優惠價格，RasGas II 一度提出變更合約以反應市場，故本公司由天然氣事業部李正明前執行長擔任召集人、購運室為主要



成員，組成卡達合約協商小組，以堅守本公司最大利益。為打破談判僵局，本公司郭進財董事長秉持「在合法架構之下兼顧對方立場」以符合 HOA 前提，授權邱吉雄副總經理赴卡達向 RasGas 高層表達立場，圓滿解決爭議；94 年 9 月 13 日郭董事長與卡達財政部長兼 RasGas 公司董事長 H.E.Yousuf Hussain Kamal 於卡達首都多哈市 Ritz Carlton 飯店簽署 25 年之 LNG 購氣

▼104年4月3日，與巴紐簽訂的PNG LNG 計畫 PAPUA 號首入永安港。





### 本公司 LNG 氣源布局全球

合約。依據合約，自 97 年起每年向 RasGas 公司採購 300 萬噸 LNG，達到分散採購氣源、降低採購成本目標。

100 年 12 月，本公司因應政府「打造綠能低碳環境、逐步邁向非核家園」新能源政策目標及穩定供應國內天然氣所需，與卡達再簽訂 20 年合作契約，自 102 年啟運，每年供氣量 150 萬噸。

### 巴紐 供氣有驚無險 策略整合 降低風險衝擊



99 年與巴布亞紐幾內亞 (Papua New Guinea, PNG, 巴紐) 簽署「巴紐液化天然氣計畫」(PNG LNG) 20 年約，從 103 年至 122 年止，以目的港船上交貨 (Delivered Ex Ship, DES) 條件。

巴紐 107 年 2 月至 3 月遭遇數起強震及餘震，距震央約 600 公里的 PNG LNG 廠被迫停擺，直至 4 月 16 日恢復營運，波及亞洲 LNG 現貨價格上揚，幸好本公司分散氣源風險早有規劃，平日對船期彈性調度及與日、韓合作密切，加上儲氣控管縝密，故國內用氣無虞，本公司更以此為鑑，多元開闢國際氣源。

### 澳洲 依序思案 參與世界級上游油氣生產開發



99 年，本公司藉著與殼牌 (SHELL) 洽談長期採購 LNG 契約之際，爭取參與上游油氣資產



▲本公司購買Ichthys案第一船LNG，107年由Pacific Breeze號於北澳Middle Arm半島LNG裝貨碼頭進行裝貨作業。(照片提供／本刊編輯室)

之機會，密集與日本國際石油開發帝石株式會社（INPEX Corporation）開發營運的澳洲依序思（Ichthys）LNG計畫洽談；101年1月與澳洲簽約；103年11月18日與INPEX完成Ichthys案交割程序，正式取得Ichthys案2.625%的上游油氣資產權益及依序思公司2.625%股權，自107年起為期15年、年進口175萬噸的LNG，約占台灣108年進口量1,658萬噸的10.5%，占114年能源局預估台灣LNG整體用量2,490萬噸的7%。Ichthys案投資金額超過400億美元，名列世界大型的能源開發計畫之一。

## 美國 頁岩氣新約 借鏡廠商環控 觀塘三接升級



本著前瞻未來、穩定供氣經營策略，本公司透過長約供應商法國道達爾（Total）擁有美國路易斯安那州Cameron LNG氣源，103年7月4日與美國簽署20年約，年契約量80萬噸。Cameron LNG計畫108年8月19號宣布商轉營運，8月27日首船貨氣SK Audace啟航，經33

天航程，於9月28日抵達永安廠。

107年8月11日，再與美國Cheniere公司簽署25年「液化天然氣買賣契約」。自110年至135年，年採購200萬噸LNG。簽約後，Cheniere公司特別邀請時任本公司戴謙董事長及同仁參訪位於路易斯安那州之Sabine Pass LNG生產廠，交流生態保育經驗，與本公司對於環境保育，生態永續發展的理念不謀而合，更以此環保做法供觀塘第三座接收站借鏡。

## 堅守氣源多元、分散風險理念 低碳安全環保 開創潔淨家園

積極尋求氣源多元、分散風險外，天然氣事業部亦嚴謹審查，以品質規範、國內用氣需求、成本相關考量及貨源預估風險等作為綜合評估考量，積極擴充天然氣進口輸儲及管線處理設施，提高天然氣輸儲與調度能力，打造台灣成為低碳、安全、環保的潔淨家園，為永續發展善盡力量。🌱



## 歷史回顧篇

# 運氣來台三十年大事紀

文／本刊編輯室 圖／天然氣事業部《運氣到台灣一任重道遠 30 年》

民國	日期	事件
73	2/23	奉行政院核定，於高雄縣永安鄉新港村海濱填海造陸，興建台灣首座液化天然氣（LNG）接收站；計畫總金額新台幣 328 億元，為國家十四項重要建設工程之一。
	6/20	行政院經濟建設委員會同意本公司闢建 LNG 專用港計畫。
	7/1	設立液化天然氣工程處（液工處），由張子星副總工程師擔任處長。
	9	永安 LNG 接收站正式動工興建，先進行填站工程。
76	3/19	與印尼國營石油公司（Pertamina）簽署第一紙 LNG 買賣合約，為期 20 年，從 79 年起每年供應 LNG 約 150 萬噸。
	11/1	成立「永安液化天然氣廠籌備處」直屬台灣營業總處，負責籌備天然氣廠營運等工作。
77	3/31	中油公司液化天然氣接收站計畫增列冷能發電及利用計畫。
	12	液工處與中鼎工程公司簽訂「冷能發電計畫之準備招標書、審標等服務工作」合約，工作期限 430 日曆天，合約總價新台幣 5,860 萬元。
78	3/1	正式成立「永安液化天然氣廠」（永安廠），由賴中和副處長擔任首任廠長。
79	3/31	永安廠啟用典禮在台北世貿大樓國際會議中心舉行，經濟部陳履安部長及本公司陳耀生董事長共同主持。
	4/11	永安廠首艘 LNG 船（EKAPUTRA），由印尼進口 LNG，並同步於 11～19 日進行首次卸氣作業相關試俾，共卸收 10 萬立方公尺之天然氣，開啟台灣潔淨能源新頁。
	7/1	永安廠第二期擴建計畫展開（站區輸儲設備及長途輸氣管線供氣系統），投資總額新台幣 190 億元。
80	12/3	永安廠 3 座 13 萬公秉地下式儲槽開工。
83	3/21	永安廠順利卸收第 100 船次。
84	3/22	與馬來西亞國營石油公司 MLNG 簽訂 20 年期 LNG 買賣合約，自 89 年起每年供應 190 萬噸 LNG。
	5/24	永安廠舉行馬來西亞 LNG 船 Puteri Delima 首船到港典禮。
	10/25	與印尼國營石油公司 Pertamina 簽訂第二紙 LNG 買賣合約時，取得投資該合約運載貨氣之華威天然氣航運公司 40% 股份，建造媽祖號（Golar Mazo）LNG 船。



▲79年4月11日，永安廠喜迎第一艘 LNG 船 EKAPUTRA。



▲94年9月13日，郭進財董事長（左2）與卡達RasGas公司董事長H.E Yousuf Hussain Kamal在卡達簽署為期25年的LNG購售合約。



▲95年4月17日，迎來第1,000船次代表永續經營—林正雄副總經理看好天然氣事業發展前景。

民國	日期	事件
85	7	永安廠第三期計畫獲行政院核准及立法院通過預算而付諸實施，核定總投資金額新台幣 278 億元。
	10/25	舉行永安廠第二期擴建工程 3 座 13 萬公秉 LNG 地下式儲槽竣工典禮。
86	11/3	本公司與長生電力公司簽訂發電用天然氣供應合約。
88	2/25	「永安至通霄 36 吋海底管線工程」與韓國現代重工業簽約。
89	6	永安廠第三期擴建工程計畫完工，預算結餘 50 餘億元，在公營事業單位執行公共工程案例中實屬難得。
	8/8	配合政府電業民營化政策，紓解北台灣供電之不足，與民間業者合資成立「國光電力股份有限公司」，係採用天然氣為燃料之複循環發電廠，本公司持股 45%。
91	5/1	為整合天然氣上下游進口、操作及銷售業務，成立天然氣事業部，由李正明擔任執行長。
	12	完成首條海底輸氣幹線（永安至通霄）之試俾及通氣任務。
92	7/4	本公司取得「台電大潭電廠天然氣採購招標案」。
94	9/13	本公司與卡達 Ras La_an Lique_d Natural Gas Company Limited II（RasGas II）簽署為期 25 年，每年 300 萬噸買賣合約，採 FOB 購氣方式及本公司參與 RL II 上游 LNG 廠 5% 投資權益。
95	2/24	探採事業部承作液工處通霄轉輸中心至鐵砧山注產氣工場之 26 吋管線埋管工程完成。
	4/17	永安廠歷經 16 年，迎來第 1,000 艘船次、來自印尼的 EKAPUTRA 號，這艘船正好是 79 年首艘抵達台灣的 LNG 船。
	9	台中液化天然氣廠成立。
96	10/13	台中廠首船卸載作業，由「Seri Amanah」於 10 月 13～22 日卸料，締造台灣第一座 16 萬公秉地上型儲槽（T101 儲槽）試俾完成紀錄。
97	2/29	為分散氣源，確保供氣穩定，本公司潘文炎董事長與澳洲 Woodside 公司 Don Voelte 執行長簽訂買賣 LNG 主要條款協議（KTA）。
	9/18	與卡達 RasGas II 5% 股權購買簽約儀式，開啟本公司跨入天然氣上游投資新頁。
98	7/13	台中廠啟用，為國內低碳能源的擴大使用及安全穩定供應，開啟新里程碑。
	11/30	印尼能礦部油氣總司核准山加山加礦區煤層氣開發案，由本公司在內的合作集團取得權益；簽約後，本公司擁有 20% 權益，將以聯合經營及生產分擘方式拓展天然氣資源。



民國	日期	事件
99	1/28	從卡達滿載 LNG 的台達二號首航抵達台中港。
	3/2	與巴布亞紐幾內亞 PNG LNG 計畫項目完成簽約，買賣年合約量 120 萬噸，為期 20 年。
100	10/8	台中廠喜迎第 100 船載運 LNG 的台達一號進港，舉行「百年百船進港典禮」。
	12/6	與卡達 RasGas III 簽署為期 20 年之 LNG 買賣合約。自 102 年起運，每年合約供氣量達 150 萬噸。
101	1/10	與澳洲 Ichthys LNG Pty Ltd 簽署第一紙澳洲氣源長約，每年 175 萬噸，合約為期 15 年。
	3/27	以海外石油及投資公司 (OPIC) 澳洲公司名義，與殼牌公司 (SHELL) 簽署讓入澳洲普陸 (Prelude) 氣田浮動式液化天然氣船 (FLNG) 開發生產計畫案買賣契約 (SPA)，並於 102 年 2 月 27 日交割取得 5% 工作權益。
102	3/19	行政院環保署召開環評大會通過台中廠二期計畫環評審查。
	9	與法商 GDF SUEZ 達成協議，簽署每年 80 萬噸、為期 20 年之買賣合約；該公司提供來自於美國路易斯安那州的 Cameron LNG 氣源，並取得美國能源部出口同意。
103	3/1	林聖忠董事長率團赴馬來西亞吉隆坡，出席馬來西亞國營石油及天然氣公司 (Petronas) LNG 採購買賣合約典禮，自 103 年 4 月起至 109 年 3 月底止，為期 6 年，每年供應 200 萬噸 LNG。
	11/18	本公司與日本 INPEX 公司完成澳洲西北海域 Ichthys LNG 開發案的交割程序，取得上下游 2.625% 權益。
104	9/4	行政院同意本公司「天然氣事業部第三座 LNG 接收站投資計畫」列入 105 年度新興固定資產投資計畫。
106	11/10	迎接全球第二大 LNG 船 AL AAMRIYA 號首度靠卸永安廠。
107	2/8	本公司與 Alaska Gasline Development Corporation (AGDC) 公司簽署合作意向書 (LOI)。該公司為美國阿拉斯加州政府持有，其 LNG 計畫案位於阿拉斯加州北部 Prudhoe Bay。
	7/18	永安廠增建儲槽計畫獲行政院同意辦理，預計 109 年 7 月開始施工。
	8/11	與美國 LNG 最大出口商 Cheniere 公司簽署「LNG 買賣契約」。預定自 110 年起每年採購 200 萬噸 LNG，為期 25 年。
	9/1	北區營業處公用天然氣營業所改制升格為公用天然氣營業處，於 10 月 26 日進行揭牌儀式，主要為負責苗栗縣及新竹縣市 (共 18 鄉鎮市) 天然氣供氣及銷售營運業務。
	10/8	本公司桃園觀塘工業區 (港) 興建第三座 LNG 接收站案，經行政院環境保護署召開第 340 次環評審查大會通過。
	11/15	澳洲依序思 Ichthys 案，營運啟用典禮於 11 月 15 ~ 16 日在澳洲達爾文市盛大舉辦，由本公司探採事業部張敏執行長與天然氣事業部廖惠貞執行長代表出席。



▲100年10月8日，朱少華董事長主持百年百船進港典禮，與貴賓共同見證歷史的一刻。



▲100年12月6日，朱少華董事長 (左1) 代表本公司與卡達Ras Gas III簽署為期21年的LNG採購契約。



▲107年11月15日，本公司探採事業部張敏執行長 (中)、天然氣事業部廖惠貞執行長 (右2) 等人出席澳洲達爾文市Ichthys案營運啟用典禮。



▲107年11月26日，本公司與澳洲簽署「Ichthys液化天然氣計畫」，首批天然氣由PACIFIC BREEZE號載運抵永安廠。

民國	日期	事件
107	11/26	與澳洲簽署的第一紙長約氣源「Ichthys LNG 計畫」，首艘 LNG 船 PACIFIC BREEZE 運抵永安港，並舉辦接船儀式。
	12/21	漁業署興建全國首座「LNG 冷排水養殖試驗場」啟用，利用永安廠冷排水開發及建立高經濟價值冷水性物種養殖技術，實踐循環經濟目標。
	12/25	本公司於 102 年投資殼牌公司 (SHELL) 之普陸 (Prelude) LNG 開發案，經營人 SHELL 公司宣布普陸海域氣田已開井生產。
108	5/13	本公司與全球最大 LNG 進口業者日本 JERA 公司宣布共同和 Mozambique LNG1 公司簽署「LNG 買賣契約」(SPA)。依據合約協議，JERA 公司與本公司將自東非莫三比克共同採購每 160 萬噸 LNG，為期 17 年。
	5/26	永安廠歡慶建廠 30 週年。
	6/19	本公司董事會審查天然氣事業部「LNG 灌裝設施新建工程」工程採購案、「台中廠至通霄站新設陸管投資計畫修正計畫」及「第三座液化天然氣接收站投資計畫第二次修正計畫」三案，照案通過。
	6/26	本公司台中廠第二期擴建計畫中擬新建第二席 LNG 碼頭及卸收設備等之環境影響差異分析報告，經行政院環境保護署第 358 次環評審查大會順利通過。
	7/11	行政院同意「天然氣事業部台中廠三期投資計畫」列入本公司 109 年新興固定資產投資計畫。
	7/15	本公司董事會核定通過「天然氣事業部台中廠二期投資計畫」辦理第二次修正計畫。
	9/28	本公司與法商 GDF SUEZ 簽訂的首個以美國氣源為主的長約，提供來自美國路易斯安那州 Cameron LNG 計畫的氣源，於永安廠靠卸。
	11/12	本公司參與澳洲普陸浮式 LNG 開發案 (Prelude FLNG Project) 分得之第一船 LNG，Symphonic Breeze LNG 船運抵永安港。
	11/13	台中廠 LNG 灌裝設施新建工程開工。
	109	3/4

本文摘錄整理自本公司天然氣事業部出版《運氣到台灣—任重道遠30年》。



# Happy Mother's Day



## 母 親 節 徵 文

**身**為人子的你，是否在外打拚時，常常想念媽媽的拿手菜？生活遭遇挫折或工作失意時，很想拿起話筒對媽媽傾訴？生病時總會記起小時候媽媽徹夜未眠照顧發燒的自己…；身為人母的你，是否原本害怕蟑螂，現在卻無所畏懼？原本不喜歡小孩，有了小孩後母愛爆發？深深體悟媽媽為自己操了多少心？…

愛，請大聲說出來，讓今年的母親節很不一樣，不論人子或人母請把愛曬出來，《石油通訊》樂當愛的傳聲筒，等你來投稿！

入選者除刊載於本刊外，並致贈稿酬。因篇幅有限，本刊保留編輯、刪修、篩選之權利，尚祈海涵。

### 投／稿／需／知

- 字數：短篇 750 字內，請搭配 1 張照片；中篇 1,500 字內，請搭配 2 張照片。
- 照片：提供解析度 300dpi 以上、大於 1MB 的 jpg 圖檔，附上圖說並標註照片上人名。
- 提供資料：姓名（採用筆者亦須提供）、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。
- 截稿日期：109 年 4 月 20 日
- 投稿信箱：cpc.edt@gmail.com

實事求是 使命必達



# 永安廠李秋連副廠長 接棒傳承老油人

文／本刊編輯室 圖 李秋連／天然氣事業部永安液化天然氣廠



▲永安廠李秋連副廠長（右2）與先生（左2）、兒女合影。  
先生任教於大學、兩個孩子亦已研究所畢業投入職場。

本公司天然氣事業部永安廠李秋連副廠長民國 85 年自高雄煉油總廠調至永安液化天然氣廠，從化學工程師、工業關係管理師、技術組化學師、企劃控制師、工關經理，技術經理，再晉升為副廠長。她說：「一路以來遇到很多貴人，而且非常感謝公司及長官給了我這麼多學習與成長的機會。」

## 催生國際認證的實驗室 LNG 進口計價基石穩固

永安廠進口之液化天然氣（LNG）大多採取 DES 或 CIF 合約，每船貨氣之計價係依永安廠分析結果，做為交易計價的依據，因此實驗室人員之技術能力及品質管理，對交易的公信力與

公平性非常重要。技術人員取樣後，送至實驗室分析 LNG 熱值，判定品質，再依合約公式計算該船進口天然氣之總價。

「當時永安廠是全台唯一的 LNG 進口接收站，身為實驗室唯一工程師的我一心一意想讓實驗室取得國際認證，每天下班前跟組員討論取樣分析程序與結果，再把相關數據帶回家研究分析，然後參考文獻，或請教煉製研究所的統計學博士，也向高雄煉油廠的實驗室前輩請益，利用下班後的時間，從無到有，一步一步建立實驗室標準作業程序（SOP）。」李副廠長回想 92 年那段夙夜匪懈的日子，終於讓實驗室 93 年獲得財團法人全國認證基金會（TAF）與國際實驗室認證聯盟（ILAC）的相互承認協議（MRA）。這代表永安廠實驗室獲得國家認證與國際公信力，其他國家的實驗室都會認可。

## 克盡職守做好睦鄰公關 冷排水取名鑽石水爆紅

抱著實事求是的態度，李副廠長 97 年轉任工業關係管理組經理時，一一拜訪附近漁民，曾聽到漁民把永安廠無償提供的冷排水形容為「這是比鑽石更寶貴的水，可以把魚養得健康又肥美」。因此，99 年台灣中油在經濟部召開的記者會裡，代替時任天然氣事業部陳傑源執行長



- 1 2 1. 106年10月17日至20日，李副廠長(中)赴卡達執行LNG化驗比對測試及技術研討時與本公司台中廠汪夢燕化學師(右2)及卡達實驗室主管群合影。2. 106年4月25日至29日，李副廠長(左2)赴南韓參加澳洲普陸案浮動液化天然氣 (FLNG) 提貨端設施審視檢驗工作。澳洲普陸FLNG是世界最大的浮動液化天然氣平台。

報告的李秋連，以「鑽石水」形容永安廠做為睦鄰的冷排水。

「鑽石水」一詞瞬間爆紅，不僅獲得大量媒體青睞報導，時任馬英九總統更親自赴永安鄉視察，連中國大陸相關產業也派人前來觀摩取經。愈來愈多的永安漁民向政府爭取引水建設預算，以取用「鑽石水」養魚，打出「用鑽石水養大的石斑魚」之招牌。

## 凡事全力以赴 取得碩士學位告慰父親在天之靈

即使下班後還必須處理公務，李副廠長仍不忘進修，「我的父母早逝，所以當年雖然考上高雄女中，我還是選擇就讀高雄工專化工科，半工半讀，周日則回家與奶奶、姐弟妹7人一起種田。但我始終沒忘記爸爸生病期間對著我和弟弟講過的一句話『我好希望能有機會看到你們帶方帽子！』」

因著父親生前的一句話，結婚後的李副廠長已育有一子一女，雖然工作繁忙，仍然利用鎖碎時間持續進修，陸續取得高雄應用科技大學

的學士學位以及碩士學位。「相信我們這些孩子都有好好的認真向上，應該可以告慰父親的在天之靈。」李副廠長頗有感觸地說。

## 景仰老油人堅守崗位典範 期許接棒傳承貢獻心力

在永安廠度過人生最精華的20幾年黃金歲月，如今擔任副廠長一職，李副廠長說：「真的很感謝先生、公公婆婆，讓我無後顧之憂，可以全力拚工作。即使如此，我有時還是覺得有點慌，因為不少有經驗的老油人陸續退休，他們為了中油使命，堅守崗位直到最後一刻，真的很令人感動。看到那麼多長官每天沒日沒夜的為公司竭盡心力，引領我們致力前行，期許自己為者亦若是，努力迎頭趕上。」

李副廠長從工程師做起，跨越歷練各種不同業務，奠定永安廠實驗室金字招牌，也盡力做好睦鄰工作，以柔軟傾聽之姿，把鄉親的讚美，化為永安廠的行銷實績。她欽佩景仰許多老油人的典範與風骨，而她自己也正在寫下新典範。這就是油人間老幹新枝從不間斷地接棒傳承。🔹

## 大埔美精密機械園區天然氣管線埋設波折多

# 本公司善意溝通化解抗爭

文·圖 陳仕恭／天然氣事業部南區營業處嘉義供氣中心



1. 正隆公司大林廠劉基德副理(右2)、時任南區營業處工務組謝東昇經理(右1)，於工地協助處理居民詢問。
2. 夜間安全措施加強照明。

由於我國機械業中之工具機業及機械零組件產業產值逐年成長，並在中部地區形成獨特的群聚現象，重要產品如立式加工機、龍門型加工中心機等之產量已居世界之冠；臥式加工機、車銑複合加工機也正積極擴大研發生產中，整體產業在全世界市場的競爭力持續提升。為擴大產能提高市場占有率，機械業者對中部地區土地有迫切需求，但目前台中地區工業用地供給趕不上需求，多數機械業者缺乏建廠土地，而嘉義縣大埔美精密機械園區位於國道三號梅山交流道邊，因地利之便可直接連通台中的精密機械社群如大里、霧峰、太平及台中工業區，對尋覓擴廠之機械業者，提供物美價廉

之解決方案。

### 枝節橫生 90 天工期一延再延

本公司應嘉義縣政府經濟發展處邀請，評估後，由天然氣事業部大林配氣站沿大林鎮鄉道嘉 98 線、嘉 101 線埋設工業用 6 吋天然氣管線至三和國小，銜接園區由縣府設置的管線，總長約 6.7 公里，供應園區廠商所需燃料。本案經設計與發包，於民國 107 年 10 月 1 日開工，工期 90 日曆天。

本案開工後即向縣府提出申挖路權許可，107 年 10 月 1 日～10 日配合嘉 162 縣道刨鋪，完成三和國小段管線埋設，因 11 月 24 日適逢直

轄市長及縣市長選舉，直到選後方取得縣府路權許可通知，於12月5日復工埋設管線。

108年1月7日大林鎮簡志偉鎮長及嘉義縣吳思蓉、許有疆議員帶領數十名民眾集結抗議，指縣政府未知會地方即任意由台灣中油埋設天然氣管線，擔心重演高雄氣爆事故疑慮，並強調在未溝通之前絕對抗爭到底。經時任本公司天然氣事業部南區營業處王耀貞副處長帶隊，配合縣府經發處李鴻明副處長說明甲烷與丙烷不同，危險性相對較低，惟溝通無效，工程於1月11日停工。

### 滌疑慮安人心 密集至各里舉辦說明會

縣府1月24日召開天然氣管線埋設地方說明會，由經發處與本公司人員共同向居民詳細說明天然氣管線埋設緣由、管線經過路徑、預定施工期間與埋設方式、天然氣與其他燃料相比之優點、未來營運時的安全維護計畫等。然說明會結束，諸多代表與地方里長仍有疑慮，要求本公司

須於各里加開說明會，減少居民不安。

2月14日，本公司再度配合縣府承辦單位訪談當地里長瞭解地方之意向，內林里簡和仁里長提出：工業區只會帶來污染、對地方發展沒有幫助，縣府應提出一套促進地方發展的規劃，或是提供就業機會，讓在地的子弟返鄉就業照顧雙親，里民才會樂見工業區之設立進而贊成天然氣瓦斯管線埋設。3月20日縣府於大美里活動中心召開第二場說明會，大美、過溪、三和里里長各提出：希望園區廠商能以就業機會回饋附近鄉里、增設公園讓里民有休閒空間、園區廠商能與農民契作保持農作物產品價格穩定…等需求。4月30日晚間於金林寺會議室辦理第三場說明會；5月21日在崇仁醫護管理專科學校辦理最後一場說明會。為工程順利推行，本公司自108年1月11日至5月21日共辦理四場說明會，期間並多次拜訪大林鎮簡志偉鎮長，吳思蓉、許有疆、劉宏文議員及各里里長，仍未取得埋管同意。



▲依據經濟部工業局「嘉義縣大埔美智慧型園區開發方向及推動作法」規劃，園區面積約86公頃，將引進產業包括金屬製品製造業、電子零組件製造業、電腦、電子產品，及光學製品製造業、電力設備製造業、機械設備製造業等，盼擴大提供就業機會，促成人才回流，帶動區域發展。

1  
2 3

1. 復工後大林鎮簡志偉鎮長（著黃衣者）陪同鎮民代表及記者至現場視察。2. 管線吊裝埋設。3. 施工現場圍籬設施確保人、車及道路施工安全，兼顧市容美化。



## 各方人脈協助獲轉機 歷時一年多工程落幕

7月8日，時任天然氣事業部南區營業處王澤為處長帶隊拜訪正隆公司大林廠，盼該公司發揮在地影響力協助溝通、排除抗爭；8月5日拜會大林鎮民代表會，終於取得正面回應，工程於8月12日復工。為防止復工後陳抗再起且能夠盡速弭平，南區處成立「緊急應變小組」，成員包括縣府經發處、大林分局、正隆公司及本處相關部門，因此，工程期間內雖仍有多次陳抗事件，幸賴緊急應變小組發揮功效，迅速處理。終於在

108年11月15日大埔美精密機械園區天然氣管線埋設工程宣告大功告成。

### 後記：

本工程去(108)年11月15日完工後，於12月13日供應天然氣給正隆公司大林廠。截至今(109)年3月，鎔利公司完成繳款申請使用，比菲多、旭源、澳豐三家公司提出申請評估費用中。另此管段規劃與豐田工業區銜接管線現正施工中，完成後將供氣至味王、猛展、品勝、政德等四家公司。

近年呼應政府空污及能源政策，天然氣用戶遽增，配合埋管協調等工程也隨之增加。施工期間最難處理的就是民眾陳抗事件，本次工程幸賴各級長官及正隆公司協助，特此感謝。

## 人事動態

姓名	原職位	新職位	生效日
林垂錦	天然氣事業部北區營業處副處長	天然氣事業部環境保護及生態保育室主任	2020年3月16日
廖本聖	天然氣事業部北區營業處苗栗供氣中心經理	天然氣事業部北區營業處副處長	2020年3月16日

# 防堵新冠肺炎 非必要，少出國！

入境需  
居家檢疫

## 3月19日零時起



**限制所有非本國籍人士入境**  
事前申請核准者才予放行  
且入境後需進行14天居家檢疫



**所有入境人士**  
一律居家檢疫14天

避免  
非必要  
出境

**3月21日零時起，全球疫情警  
示升至第三級警告（Warning），  
應避免所有非必要的出國旅遊。**

### 加強自主管理別鬆懈

1. 曾至人多景點請自主健康管理 14 天，並盡量在家上班。
2. 保持室內 1.5 公尺以上、室外 1 公尺以上社交距離或戴口罩。
3. 搭乘大眾運輸全程戴口罩並配合體溫量測。

資料提供：  
衛生福利部疾病管制署

## 油價瞭望台

文·圖 風險管理組／貿易處

由於石油輸出國組織與夥伴國（OPEC+）擴大減產會議談判破局，產油國自4月起將不再遵守減產協議，且沙烏地阿拉伯、俄羅斯等國紛紛表示自4月起大幅增產，加上新冠肺炎（COVID-19）疫情已由亞洲蔓延全球，各國資本市場動盪，許多研究機構預測全球原油需求增幅減緩，不少國家因應疫情的鎖國措施，更引發市場對全球經濟衰退的隱憂加劇，恐影響未來原油需求，令油價崩跌，最終3月18日布蘭特（Brent）原油近月份期貨收在24.88美元／桶，為2003年5月以來最低收盤價位。

### 肺炎疫情肆虐 重創世界經濟 IMF 與世銀祭 650 億美元紓困

國際貨幣基金（IMF）1月份報告指出，因美中貿易關係已和緩，預估今（2020）年全球經濟成長3.3%。新冠肺炎疫情爆發初期，IMF雖下修經濟成長率預測值0.1個百分點，仍樂觀預估經濟成長率可望呈現V型反彈；但隨著疫情擴散，IMF總裁表示，新冠疫情對全球經濟重創程度較原先預估的更嚴重，估計今年全球經濟成長率將低於去（2019）年水準，成為2008年金融危機以來的最低增幅，且不排除未來再下調經濟前景的可能性。不過，IMF拒絕透露疫情是否會拖累全球經濟陷入負成長的局面。

因應新冠肺炎疫情持續擴大，IMF提撥500億美元資金，支持各國經濟；世界銀行也宣布將盡速提撥120億美元，支援協助各國的公衛體系及相關提振經濟因應措施。



### 全球原油需求成長萎縮 2020年首季增速減幅最大

國際能源總署（IEA）今年3月份公布的月報表示，因疫情造成全球經濟活動趨緩，2020年全球原油需求成長將出現逾10年來的首次萎縮，將其2020年全球石油需求成長預測值下調110萬桶／日，至9,990萬桶／日。

IEA同時預測，2020年第一季原油需求與去年同期相比，將大幅減少至249萬桶／日；第二季將減少40萬桶／日；第三季將增加135萬桶／日；第四季增加80萬桶／日。

IEA月報也預測，2021年原油需求增幅將大幅反彈至210萬桶／日；2021年之後，因交通業的能源需求放緩，原油需求增幅將在2025年之前降至80萬桶／日。

### 沙俄油價割喉戰 美頁岩油業倒閉潮 全球資本市場資金退潮 油市熊來了

本波油價自高檔反轉崩跌，其主要導火線有



二，其一為新冠肺炎疫情肆虐全球，重創經濟，雖疫情起源地的中國大陸情勢已見緩和，然歐美疫情似有燎原之勢，美國川普總統宣布禁止歐洲旅客入境、美國多個職業運動賽事暫停，以及公眾人物感染新冠病毒等事件，引發各國股市暴跌，情勢嚴峻可見一斑；再者，OPEC+擴大減產救市破局，石油輸出國組織（OPEC）龍頭沙烏地阿拉伯兵行險著揚言增產，且大幅降低官訂售油價格（OSP），沙國表示可能先將石油產量由目前的970萬桶／日，提高到1,000萬桶／日以上，最後增高於1,100萬桶／日，必要時可能提高到1,200萬桶／日，企圖以戰逼和，迫使俄羅斯、甚至美國頁岩油業者就範，短期頁岩油業者必然壓力沉重，甚至出現整併倒閉潮，然俄羅斯暗示已做好長期抗戰之準備，故沙國此舉短期似難見成效，恐加速油價跌勢。

然真正導致油市步入熊市的根本原因，乃是以美國為首的全球景氣已擴張多年，早已是強弩之末，當前股、債、房市皆在高檔，稍有星火，

空方氣焰即可成燎原之勢，其特徵是利多不漲，利空大跌，此可由美國聯邦準備理事會（Fed）在三月初至月中，短短數日內分別突然降息2碼、4碼，將基本利率降至近乎零利率水準，且正式啟動高達7,000億美元的量化寬鬆計畫，而股市依舊大跌得到明證；兼以石油價格戰導致油市供過於求情勢更形惡化，美國資本市場極可能走向長空，引發全球景氣走疲，波及石油需求，而疫情更加劇油市悲觀氣氛，長期油價走空幾成定局。

由技術面觀之，布蘭特近月份期貨自本波高點72美元／桶附近反轉崩跌以來，已跌破多個重要支撐點，且季線及半年線持續下彎，出現死亡交叉空頭訊號，盤勢現已完全轉空，雖相對強弱指數（RSI）技術指標觸及超賣區，短期油價或有反彈機會，然在跌破牛市最後防線48美元／桶之後，多頭已無險可守，長空勢所難免。



## 世界石油掃描

企研處

### 石油供給恐過剩

#### BP 在海上儲存航空燃油

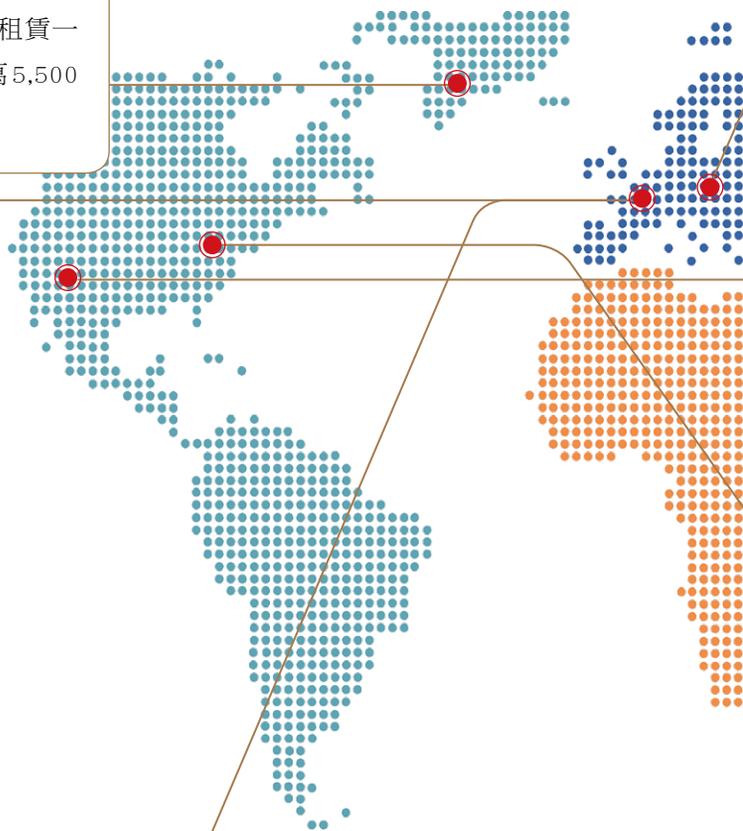
隨著航空公司大幅削減航班計畫，航空燃油需求預估約每日下降 220 萬桶，4 月份石油市場可能會寫下供應過剩新高紀錄。英國石油公司（BP）租賃一艘 6 萬噸油輪，從 3 月中旬開始，每天花費 2 萬 5,500 美元在海上儲存 40 ~ 60 天航空燃油。

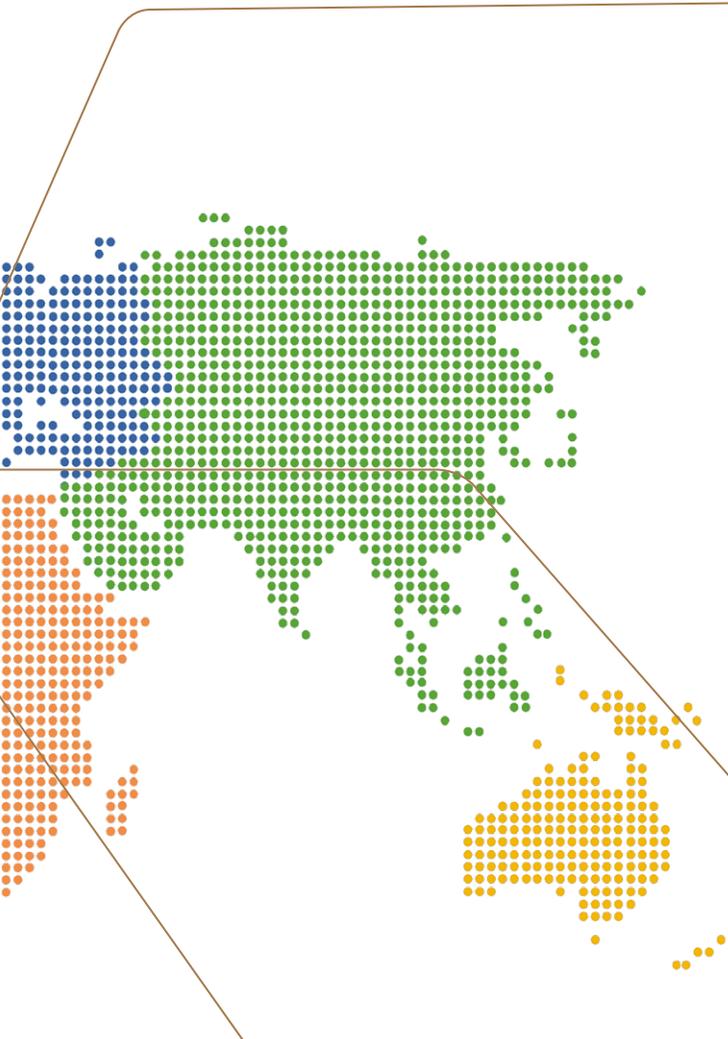
### IEA 與 OPEC 雙雙下調 今年全球石油需求預測

國際能源總署（IEA）指出，今（2020）年全球石油需求將出現自 2009 年以來首次下降，並將每日需求預估下調 110 萬桶；今年全球石油日需求將比去年減少 9 萬桶。石油輸出國家組織（OPEC）則預估，今年全球石油日需求較去年僅增加 6 萬桶；之前，OPEC 將 2 月的需求預估削減 92 萬桶。

### 今年產油國油氣收入恐大幅減少 85%

隨著新冠肺炎疫情蔓延全球，全球經濟成長將大幅放緩，預計石油需求將出現零成長甚至負成長。IEA 分析，如果市場狀況繼續如此，石油生產國今年來自石油和天然氣的收入將下降 50% 到 85%，創下 20 多年來的最低水準。





## 2021 年德國將成為 最大電動汽車生產國

《2020 電動汽車指數》報告顯示，2021 年德國將生產 170 萬輛電動汽車，略高於中國大陸，可望成為最大電動汽車生產國。德國汽車製造商在全球電動汽車生產中的市場占有率預計將從 2019 年的 18% 增加到 2024 年的 24%。但德國的電動汽車充電基礎設施還有努力空間，因其擁有 2 萬 4,000 個公共充電樁，在中國大陸與荷蘭之後，名列第三。

## Mitsubishi Hitachi 2045 年將實現 100% 氫發電

三菱日立電力系統公司（Mitsubishi Hitachi Power Systems Ltd.）獲得一份合約，將把美國猶他州的一家燃煤發電廠改造成氫發電廠。計畫最初將使用氫（30%）和天然氣（70%）混合燃料發電，到 2045 年將 100% 使用氫發電。

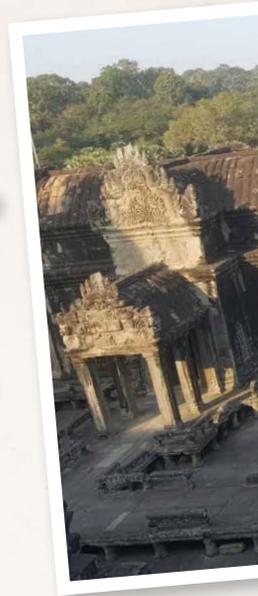
## 美國原油產量下降 多數頁岩油業者面臨虧損

由於原油價格急劇下跌迫使美國鑽探商削減資本支出，美國能源部能源資訊署（EIA）指出，2021 年美國的原油日均產量將達 1,270 萬桶，低於今年預期的 1,300 萬桶，這將是自 2016 年以來年增率首次下降。以目前的油價計算，多數美國鑽探的頁岩油井大多無利可圖，將面臨虧損。

## 古 文 明 之 旅

# 神秘的吳哥窟

文·圖 / EMMA



利用農曆春節年假，帶著兒女飛往柬埔寨度假，享受難得的親子假期。當日天清氣朗，晴空萬里，從機窗外眺，雲朵變化萬千，看著雲瀑幻化成一朵朵的棉花糖，當飛機穿過雲層漸漸看到一條清澈的河（湄公河）和一條渾濁的河（洞里薩湖）環繞著密密麻麻的房子時，飛機即將降落柬埔寨金邊機場。

### 洞里薩湖 水上人家的悲歌

金邊機場看起來比松山機場還小，不知旅行社用了什麼惡勢力，整團 24 人禮遇通關，團員

的護照全放在機場移民官那兒辦理落地簽證，回國前一晚才會發還，這是首次護照不用隨身攜帶，也不用每天上車檢查護照的旅遊經驗，是好是壞，見仁見智囉！柬埔寨比台灣晚一小時，目前與台灣並無邦交，境內貧富差距懸殊，環境衛生也很差。

此行最大目的是探訪世界七大奇景、東方四大古文明—吳哥窟。從金邊拉車到吳哥窟所在地暹粒省，需時 6 小時，沿途停了二個休息站，車上導遊再三叮嚀不能吃路邊的小吃，以免腸胃出問題。所以行程中除了中餐，就是在當地高檔餐廳



▲迴廊、石柱是小吳哥窟建築特色。



▲小吳哥窟走道上隨處可見多頭蛇造型的石欄杆。



▲從塔頂眺望小吳哥窟長廊中庭。



▼小船是洞里薩湖水上人家維生的工具。

吃柬式自助餐，口味與越南、泰國餐點近似，辣辣酸酸甜甜。

洞里薩湖（又稱金邊湖）是東南亞最大的淡水湖，廣闊無垠的水域中水產豐富，周遭水上人家生活貧困，絕大多數是越南難民，他們沒有身分，不能上岸生活，只能窩居在洞里薩湖上，靠捕魚

維生；他們沿湖搭建的浮屋及高腳屋聚落，形成另類的人文景觀—水上浮村。村子裡除了住家、雜貨店、小吃店、加油站，還有教堂、佛寺和學校，應有盡有，來往的交通工具以小船為主；遊湖成了遊客必走的行程，多少也為他們帶來些許觀光收入。當天，當遊船暫停靠時，突然有一艘



▲頸上圍著巨蟒的孩子，只為了賺取微薄的觀光收入。



1	2
3	4

1. 石壁上維妙維肖的雕刻藝術。2. 直葫蘆櫺窗與仙女石雕相映成趣。3. 巴戎廟每一座塔的四面都刻有國王加亞巴爾曼七世的微笑面容。4. 巴戎廟「高棉的微笑」名聞遐邇。

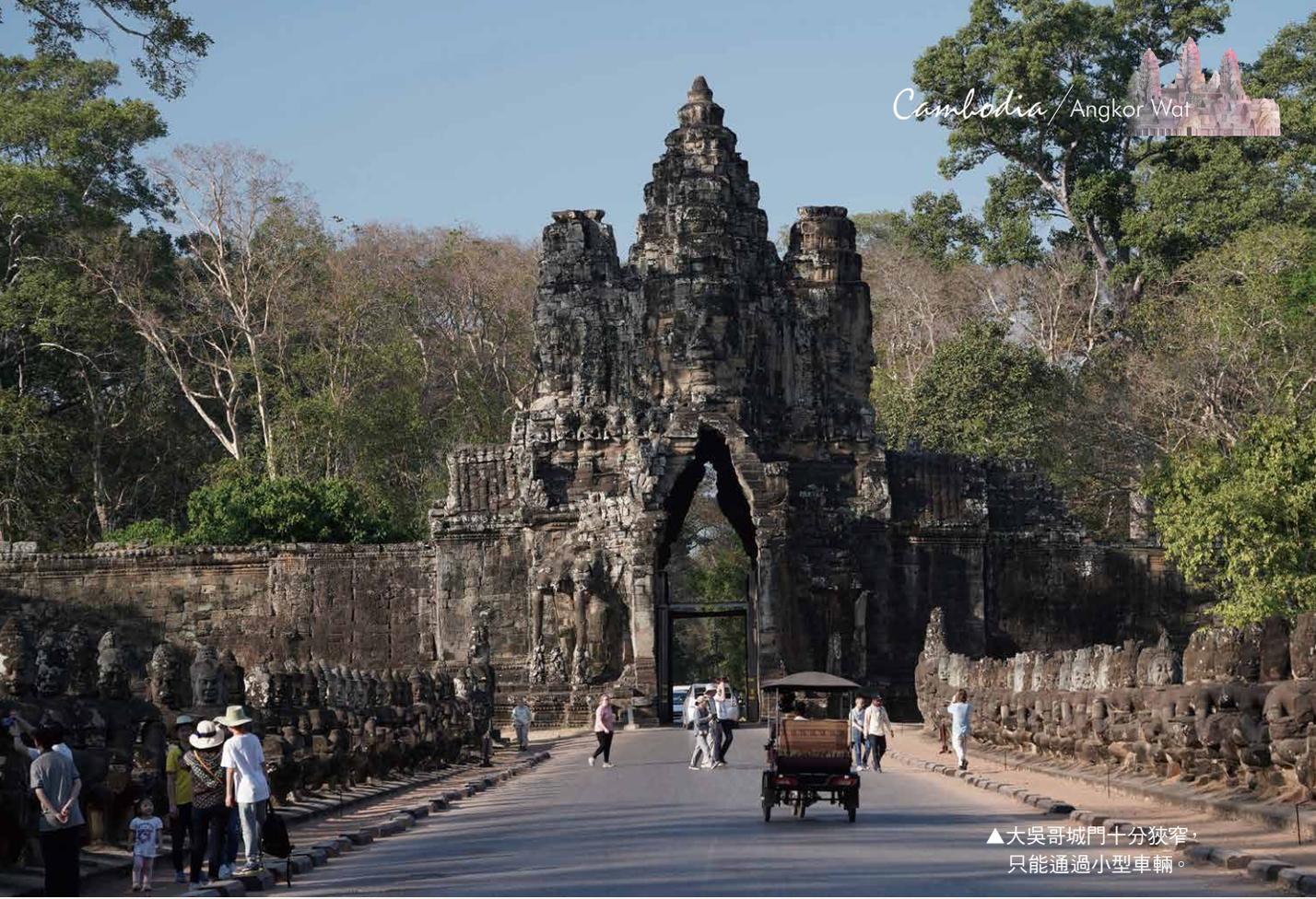
小船疾駛過來，船上媽媽帶著頸上纏繞著蛇的小孩，仔細觀看，蛇的嘴巴還被膠帶綁著，據說蛇是孩子們平日在叢林裡抓的，就好似他們的玩具一般，希望能賺點與遊客合照的費用；雖然導遊遊湖前已提醒過，我們還是被眼前景象嚇得瞠目結舌。遊一趟洞里薩湖，心情五味雜陳，渾濁的洞里薩湖是當地最底層居民生活的地方，卻也是柬埔寨漁獲的來源；遊完湖後，面對餐桌上的湖魚，遊客會是怎樣的心情？

## 吳哥王朝 承載歷史風華

吳哥遺跡見證了高棉帝國（又稱吳哥帝國）的興衰，遊客在吳哥窟各個遺址的斷垣殘壁中尋找吳哥王朝留下的藝術文化、建築技術、雕塑美學

及各種信仰體系。相傳 11 世紀至 13 世紀是高棉帝國鼎盛時期，吳哥曾是世界上最大的前工業時代城市中心，自 14 世紀開始迅速衰敗，於 1431 年遷都金邊，自此高棉帝國時代結束，吳哥文明的衰落迄今仍是個謎。

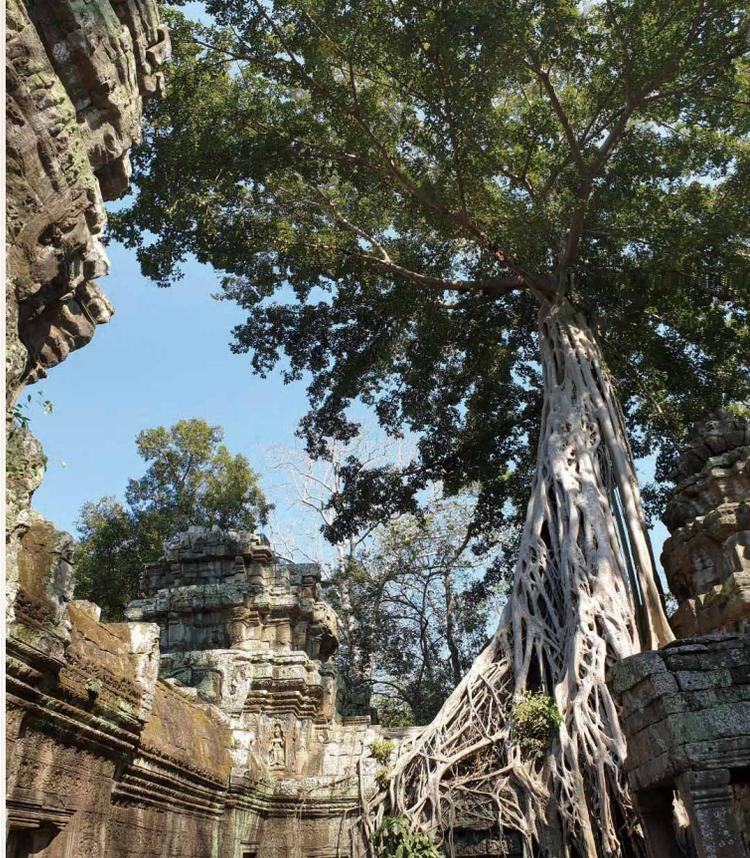
塵封在原始森林中宏偉的吳哥遺跡，直至 1861 年 1 月，法國生物學家亨利·穆奧為尋找熱帶動物時無意間發現，開啟封印；後代考古學家們根據吳哥廟宇中發現的銘文、石棺及吳哥窟的坐向等資料，論證推敲吳哥窟的歷史。小吳哥窟是大吳哥城南的一個寺廟建築群，占地面積 162.6 平方公里，12 世紀時，信仰印度教（又稱婆羅門教）的吳哥王朝國王蘇利耶跋摩二世，希望興建一座規模宏偉的石窟廟山，做為吳哥王朝的太廟，也



▲大吳哥城門十分狹窄，  
只能通過小型車輛。



▲登巴肯山觀夕陽餘暉。



1 2

1. 攀登天梯登上最頂層，得以遠眺小吳哥窟全景。2. 塔普倫廟盤根錯節的神木纏繞著佛塔及廟牆，蔚為奇觀。

為自己修建陵寢，舉全國之力，花費約 30 年建造而成，堪稱吳哥地區建築代表作，因此吳哥寺是廟宇也是陵墓，是吳哥遺址群中唯一面向西方的寺廟，以建築宏偉與浮雕細緻聞名於世，是世界上最大的神廟。小吳哥建築群除了著名的塔廟山外，迴廊上、牆面上精緻的雕刻與壁畫，訴說

著印度教的神話故事，龐大的仙女石雕是所有吳哥寺廟中保存最完整的。1992 年吳哥古跡列入世界文化遺產。

遊覽小吳哥窟，穿梭在長長的迴廊裡，觀賞著多頭蛇造型的石欄杆、立柱、石牆雕塑及層層高疊、形如金字塔、象徵印度神話中位於世界中心的須彌山。長廊的牆壁或有整片雕牆，中間不留窗子；或有明窗可以外望，有的則開著裝飾性的直葫蘆窗；明窗之間或盲窗之間的牆壁裝飾

▼排隊人潮搶登巴肯寺遺址看夕陽。





▲金邊湄公河遊船看夕陽，享受慢活人生。

著頭戴金冠、足戴金鐺的女神浮雕，令人歎為觀止。參觀大小吳哥窟前，導遊還說了不少吳哥城的靈異故事，更增添了吳哥窟的神祕氣息。

## 遺址巡禮 穿梭古今時空

除了穿梭小吳哥窟的時光隧道，吳哥窟最美的日落自然不容錯過，利用傍晚時分登上吳哥城最高點、高 60 餘公尺的巴肯山，山頂的巴肯寺遺跡是觀賞日落的絕佳景點，惟登頂有人數限制，而遊客眾多，想要趕在日落前登頂確實有點難度，只好在周遭照照相，到此一遊。

此外，吳哥城內的女皇宮、塔普倫廟、巴戎廟也是必訪的遺址。女皇宮建於 10 世紀，建造此座古剎的石頭為美麗的粉紅色，供奉婆羅門教濕婆神，門楣或石壁、窗櫺鐫刻巧奪天工，號稱是吳哥寺廟石雕作品巔峰之作。塔普倫廟是電影古



▲女皇宮雕刻巧奪天工，是吳哥寺廟石雕作品巔峰之作。

墓奇兵的拍攝地點，埋藏著吳哥國王對母親深深的思念，處處可見盤根錯節的神木緊緊纏繞著佛塔及廟牆，蔚為奇觀，到此絕對要體驗一下敲心殿的神奇，用手拍打心臟，會發出極大的迴音，這種拍掉煩惱的奧妙設計，見證了吳哥王朝的建築智慧。巴戎廟由 49 座大小寶塔構成一座大寶塔，每一座塔的四面都刻有國王加亞巴爾曼七世的微笑面容，深深烙印在旅客心中，「高棉的微笑」美譽名聞遐邇。

旅遊的歡樂時光總是飛快流逝，難得的年假親子遊就在意猶未盡的心情中畫下句點。走馬看花的行程對吳哥古蹟無法細細觀賞，留下缺憾，也給自己留一個再訪的藉口。📍

# 防疫動起來！自製口罩套

文·圖／公共關係處社團活動組



◀親手製作的口罩套，  
戴起來防疫又安心！

▲同仁們專注地縫製口罩套。

每天隊伍都大排長龍，不曉得今天可以買到口罩嗎？隊伍中不少婆婆媽媽來回數著自己是幾號，是否在安全名單之內。成人每週現購三片要如何安全使用又能達到防疫效果？在一罩難求的情況下，市場上出現防疫新神器「口罩套」，可以延長醫療口罩的使用期，解決口罩不夠天天更換的焦慮。

## 動手DIY 為自己及家人健康把關

本公司公共關係處關心同仁的健康，今（109）年2月25日在台北中油大樓13樓圓弧廳舉辦「口罩防護套DIY教學」勞工教育活動，邀請「本初藝研」工作室從事藝術創作的陳慧姍老師授課，同仁報名熱烈，吸引逾80位

同仁前來拜師學藝座無虛席。

課程開始，發給每位同仁一份材料包，內附棉布、手縫針、紙版、說明書；另外共用工具有線剪、珠針、縫線、熨斗等。接下來的每個步驟，老師一個口令，同仁一個動作，個個全神貫注聆聽動手做，大家你教我、我問你，教學相長，互動融洽。過程中，當然也會有卡關手拙的時候，但最終在互相幫忙及手忙腳亂下，完成生平第一個手作布口罩，特別有成就感。

## 延長口罩使用期限 美觀又實用

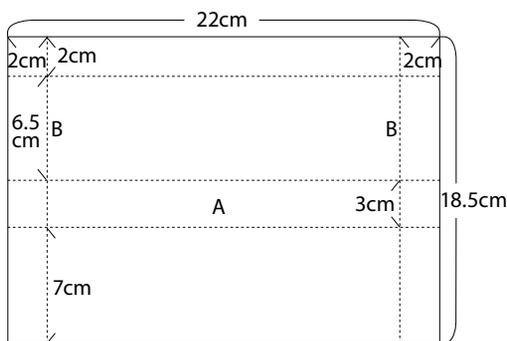
完成後的成品美麗又舒適，中間設計開口放入醫療用口罩後，就可延長口罩的使用天數。短短2小時的課程學會時下最夯的口罩套製作，

同仁反應收穫良多。會後也提醒同仁，口罩套要天天換洗比較衛生健康，回家可以試著用家裡的棉布及手帕巾再做一個。

值得一提的是，課堂中有不少新好男人也

參與其中，小心翼翼一針一線地縫著，希望透過這類多元學習提升男性參與家務之認知與能力，改變家務分工之性別刻板印象。讓我們共同努力維護自己健康，一起對抗病毒贏得這場戰「疫」，防疫大作戰 fighting ！

課程結束後聽到不少向隅同仁紛紛要求主辦單位再開班，故藉《石油通訊》的一角讓更多同仁知道簡易的口罩套製作方法，好東西和好朋友分享，希望每一位同仁都能動手做，為自己健康防護把關。🍷



**材料及工具**

- 模型紙 1 張
- 約 23×38 公分的棉麻布 1 塊
- 約 3×21 公分輔助量尺 1 張

- 剪刀 1 支
- 熨斗 1 個
- 線 1 捲
- 珠針數支及針 1 支

自己縫製口罩套很簡單。

(照片提供/陳亞嘉)

**製作步驟**

- 1 請將布的上緣對齊模型紙上方。
- 2 將輔助量尺放在 A 位置。
- 3 將布上折至輔助尺中間位置。
- 4 將布下折至輔助尺中間位置。
- 5 以珠針固定折痕。
- 6 以熨斗將折痕熨平。(下方再重複折出折痕)
- 7 將左右兩側的布向內折至 B 位置。
- 8 該縫份再向內折一次，以珠針固定後縫合。
- 9 上下對折後縫合。
- 10 將布翻面。
- 11 我的口罩套完成了！使用時將口罩套進去。

製作示範：貿易處陳亞嘉、公共關係處張淑美，特此致謝；攝影、燈光：本刊編輯室。

# 春， 與櫻花有約

每年的二、三月是台灣櫻花盛開期，  
各大櫻花樹景點總是大排長龍。  
在台北市不用人擠人，  
坐著捷運或走在近郊登山步道  
就可遇見美麗的櫻花了。

文·圖 氧分子



細心傾聽綠繡眼清脆悅耳的鳴叫，然後循聲覓鳥蹤，看著牠們愉悅地在花間跳躍，需要耐心才能瞬間抓住芳蹤。（攝於延平南路植物園旁）

緋寒櫻（山櫻花）意指寒冬開放的豔紅色櫻花，是台灣最早開花的櫻花，花形小巧可愛，此張為在夕陽西下時拍攝，發現櫻花樹上有一個鳥巢，原來鳥兒也喜愛這片櫻花林，乾脆在此住下來了。（攝於中正紀念公園）



富士櫻樹上的綠色小精靈，跳來跳去，吱吱喳喳，非常可愛。（攝於延平南路植物園旁）



清晨在陽光下的富士櫻更顯嬌豔  
欲滴。(攝於延平南路植物園旁)

從政大後山走樟湖步道再往老坑山登山  
步道，走在界於新北市新店區與台北市  
文山區彎曲的小徑上，就可遇見美麗的  
櫻花了。(攝於龍騰御櫻)



新闢園地  
徵稿啟事

「油人攝影展」歡迎油人來耕耘。照片張數不限，請提供主題說明及各張圖說；稿費依《石油通訊》  
標準致酬，上限為新台幣1,500元。投稿信箱：[cpc.edt@gmail.com](mailto:cpc.edt@gmail.com)。



# 日誌

3  
MAR  
2020

## 1日

- 台北市內湖區成功路漏油管線更新修復工程凌晨完成。

## 2日

- 零時起，家用液化石油氣（桶裝瓦斯）、工業用丙烷、丁烷及混合丙丁烷每公斤各調降新台幣 1.4 元；車用液化石油氣每公升調降新台幣 0.8 元；國內天然氣價格不調漲。
- 公共關係處於台北中油大樓辦理捐血活動，總公司同仁及民眾 193 人共捐血 309 袋、7 萬 7,250c.c.。

## 4日

- 本公司首艘從俄羅斯庫頁島啟航之碳中和（Carbon Neutral）液化天然氣船 Grand Aniva 抵達永安液化天然氣廠靠卸。
- 本公司 109 年獎助菁英運動發展審議委員會召開第 1 次會議，通過團體申請案 1 案。

## 10日

- 經濟部工業局至本公司石化事業部前鎮儲運所查核管線設備。
- 環保署至本公司前鎮儲運所查核地面儲存設備。
- 高雄市勞動檢查處至本公司石化事業部林園石化廠新三輕組查核大修承攬商作業及製程安全管理（PSM）系統。

## 12日

- 環保署土壤及地下水污染整治基金管理會召開本公司林園石化廠土地利用申辦計畫書審查會議。

## 15日

- 本公司永安至通霄海管 KP32 及 KP59 海床沖刷拋石保護工程施作完成。

## 16日

- 本公司自本日起受理「交通部協助受嚴重特殊傳染性肺炎影響計程車油料補貼作業要點」油料補貼申請（每月 2,000 元、6 個月共 1 萬 2,000 元），4 月 15 日前申辦者可再領取本公司 1,000 元加油金。

## 18日

- 高雄市環保局稽查本公司林園石化廠儲運組東儲課及四輕組裂解、低溫工場揮發性有機物（VOC）設備元件，發現 3 點洩漏值大於 2,000ppm。
- 天然氣事業部儲運室監控調度中心啟動「內湖備援監控中心」第二辦公室，台北中油大樓監控調度中心平行作業。

## 24日

- 高雄市環保局至本公司煉製事業部高雄煉油廠稽查拆場環保狀況，均符合規定。
- 總公司工程品質督導小組至煉製事業部桃園煉油廠督導「RFCC 工場 R-7102 及 D-7201 之旋風分離器更新統包工程案」。

## 25日

- 環保署南區環境督察大隊稽查本公司前鎮儲運所冷凍儲槽區 VOC 設備元件，發現 1 點洩漏值大於 1 萬 ppm。



# 我的亮點辦公桌

文·圖 林子涵／油品行銷事業部

在辦公桌上隨意擺弄幾瓶精油，讓冷冰冰的辦公桌增添不同的顏色，透過香味和傳遞的能量讓自己煥然一新。身處辦公桌的小天地內，透過沉浸式體驗，也能讓視覺及嗅覺，肉體及心靈，在辦公時賞心悅目、心曠神怡。

「豐碩」香味招徠財運，公司業績長紅，個人獎金結實累累。

「樂自在」香味帶走壓力，不論面對何種挑戰，保持快樂自在平常心。

「激發」香味激起求知若渴的慾望，職涯百尺竿頭更進一步。



## 徵／稿／啟／事

您想分享與中油有關的溫馨趣味圖文，或賞心悅目、具有特色的辦公天地？「油情故事」及「我的亮點辦公桌」單元，歡迎投稿！

- 字數：300字內，請搭配1張照片。
- 照片：提供解析度300dpi以上、大於1,000KB的jpg圖檔。
- 稿費：每則圖文致稿酬新台幣600元。
- 提供資料：姓名（採用筆者亦須提供）、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。
- 投稿信箱：cpc.edt@gmail.com

# Green Circle



Green Circle, Act For Green

世界地球日 大家來響應

Green Circle 循環再利用

台灣中油公司 做世界的好鄰居



中油官網



電子書



GPN : 2004000006  
定價 : 95元



台灣中油股份有限公司  
CPC Corporation, Taiwan

廣告