石油通訊

■第三八六期■

慶祝中華民國七十二年雙十國慶

①行政院研考會蒞臨台探總處進行七十二年度工作考成重點實地查證。

②陳總經理視察花蓮儲營所業務。

③煉研中心七十二年度研究成果期終評議會假產品大樓舉行。

④本公司台營總處與工業技術研究院電子研究所合作完成之新竹油庫自動灌裝系統正式啓用，特招待記者舉行簡報。

1) Members of the Research, Development & Evaluation Commission, Executive Yuan, are making an on-the-spot inspection on the 1983 performance of CPC Taiwan Petroleum & Exploration Division.

2) Mr. Y. S. Chen (fourth from right), CPC President, and other CPC executives visit Hualien District Office, CPC Taiwan Marketing & Transportation Division.

3) A meeting for "Final Assessment on 1983 Research Achievement of CPC Refining & Manufacturing Research Center" is held at Chan Pin Bldg. of said Center.

4) A briefing is given at the press conference on the automatic drum filling system newly completed in Hsinchu tank farm by the joint efforts of CPC TMTD and Electronic Research & Service Organization, Industrial Technology Research Institute.

石油通訊月刊　非賣品　第三八六期

中華民國七十二年十月一日出版

發行人：李　達　海

編輯者：中國石油股份有限公司出版委員會

發行者：中國石油股份有限公司

台北市中華路一段八十三號

印刷者：双龍企業有限公司

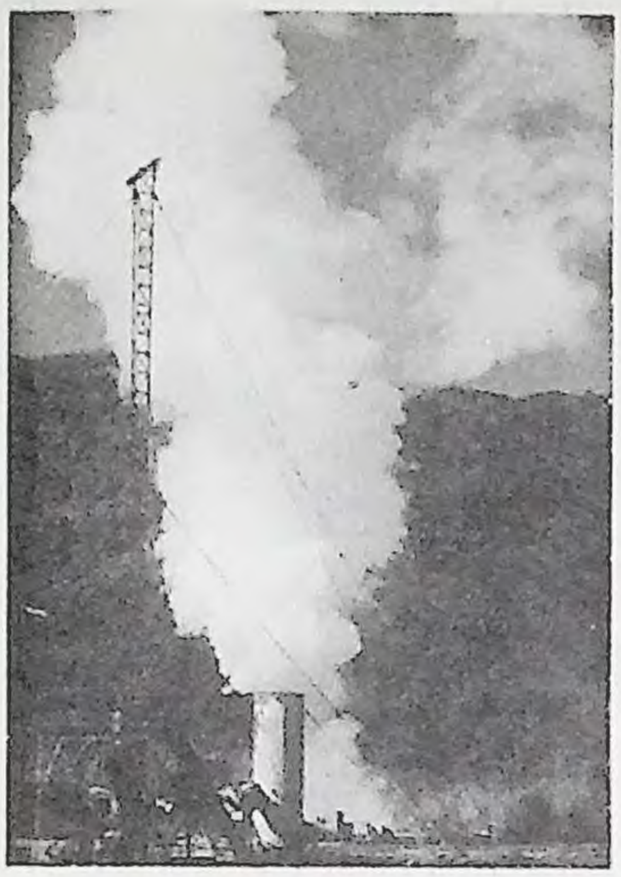
本公司與馬來西亞國營油公司簽訂購油合約，由本公司李董事長與該公司董事長阿布杜拉、沙勒（Tan Sri Abdullah - Salleh）簽署。

次目期本

事業報導：台灣地熱資源之分佈與探勘……李榮宗……二
林園廠第五、六加氫脫硫與第三硫磺工場試爐記……李亞麟……四
菲律賓特格乃一號井之鑽探……魏明輝……五
促進加油服務工作的講習……心　吾……六
內湖加油站簡介……孫昭合……一四
石油世界：日本石油工業及其研究單位訪問紀要……靳叔彥……九
市場衰退中的美國石油工業……羽　光……一三
簡介法國蒙他爾液化天然氣儲運站……范垂礎……一五
面臨劇烈競爭的新加坡石油工業……謝申章……一七
石油新消息……資料室……一九
作研究：油氣生產技術之研討……朱子敏……二八
操作中蒸汽管線止漏施工法……劉東光……三一
節約能源之查核制度……明　德……三二
從企業經營看日本松下與美國國際電信電話公司（中）……何容生……三三
人天地：記一次成功的員工在職訓練……曾清池……三四
部屬機構優秀同仁經建訪問團紀行……雪山遊……三五
業管理：
記者參觀新竹油庫自動灌裝系統……
訊……
誌……四〇

台灣地熱資源之分佈與探勘

李榮宗



前言

地球深部高溫岩漿沿地殼破裂帶上升至地殼淺部後形成之火成岩體，如其上部有良好之天水儲集層，天水吸收熱量熱化成高溫蒸汽和高溫熱水，此即一般所謂之地熱資源。若天水供應充沛，則地熱資源不易枯竭，經濟價值亦高。

自從能源危機發生之後，世人了解並特別重視資源有限論，對新替代能源之研究不遺餘力，以目前技術僅地殼淺部之熱能具有經濟開發價值，此種熱源大部份均用於發電方面。根據統計，全世界地熱發電容量已達二百七十餘萬瓩，其中美國佔首位約一百萬瓩，菲律賓次之約五十六萬瓩，義大利約四十四萬瓩，日本約二十三萬瓩，紐西蘭約二十萬瓩。

台灣位於日本與菲律賓之間，同爲環太平洋火山活動帶島嶼，就地質構造而言，具備有利條件。台灣全省已發現八十多處溫泉，爲地下地熱資源之地面徵示，充分顯示具有地熱資源蘊藏潛能。

地熱資源之查勘

本公司爲加速台灣全省地熱能源之探勘與開發，除了積極開發清水地熱田外，將全省分爲十一處地區，進行探勘及鑽井工作。茲簡述如下：

一、北部大屯山區：本地區之地質屬於更新世火山岩及中新世沉積岩。民國五十七年至五十九年在大磺嘴與馬槽兩地熱徵兆地區進行鑽探，共鑽井四口，均獲高溫熱水汽。經瑞士馬達哥倫布（Motor-Columbus ）顧問公司研究評估，認爲大屯山地熱區之地熱潛能頗高，全部開發可供發電十萬至五十萬瓩之多，惜該地熱區地熱水汽酸性甚強，腐蝕性高，致鑽井工作中斷。最近經地質調查，物理探勘及地化探勘結果，認爲避開酸性甚強之熱水換質帶，以鑽鑿被中和之安山岩呈弱酸性地熱流體爲目標，較具生產希望。乃新鑽馬槽一號井，發現井溫高達攝氏二一四度，且地熱流體接近中性，惟未鑽遇地層破碎帶，地熱流體並不豐富。目前本公司正在該地區勘定馬槽二號井作進一步之試探。

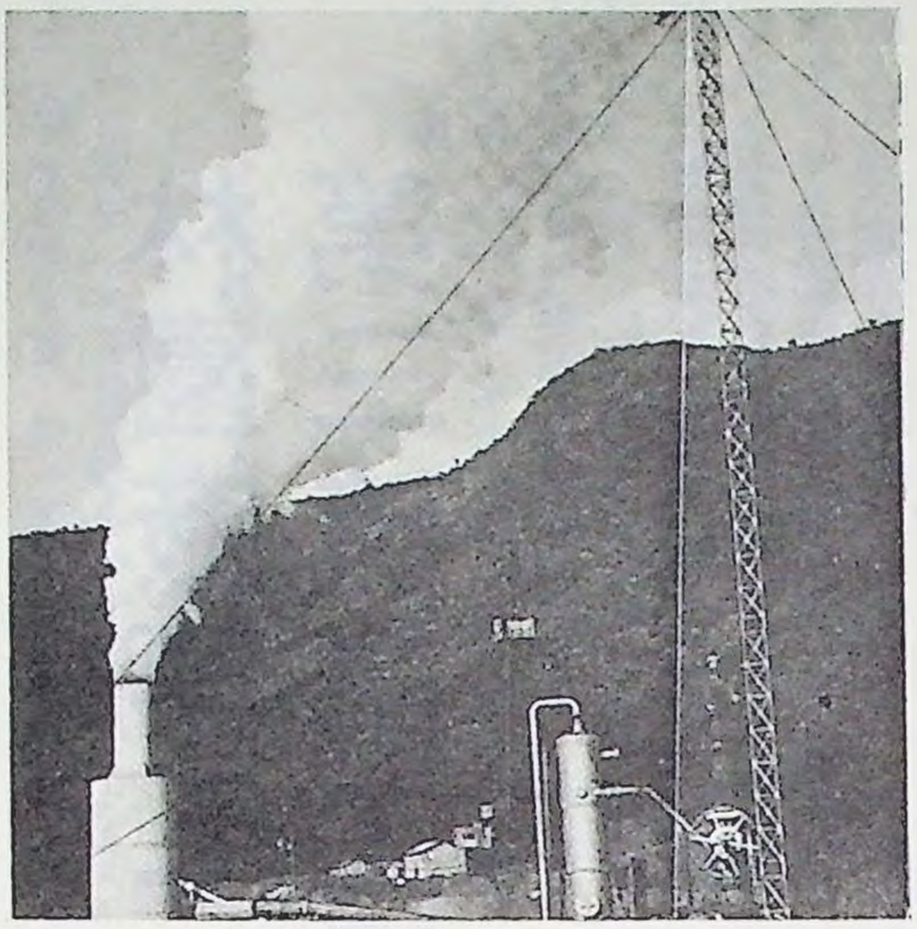
二、清水、土場、龜山島及烏來區：本地區位於台灣東北部，自民國六十五年起，在清水、土場地熱區進行鑽探，共鑽深約一、五〇〇至三、〇〇〇公尺深之地熱井十二口，其中大部份均鑽獲高溫熱水汽，最高溫度爲攝氏二四一度，生產地熱流體每小時三百餘公噸，目前正供應台電公司三千瓩清水發電廠發電之用。

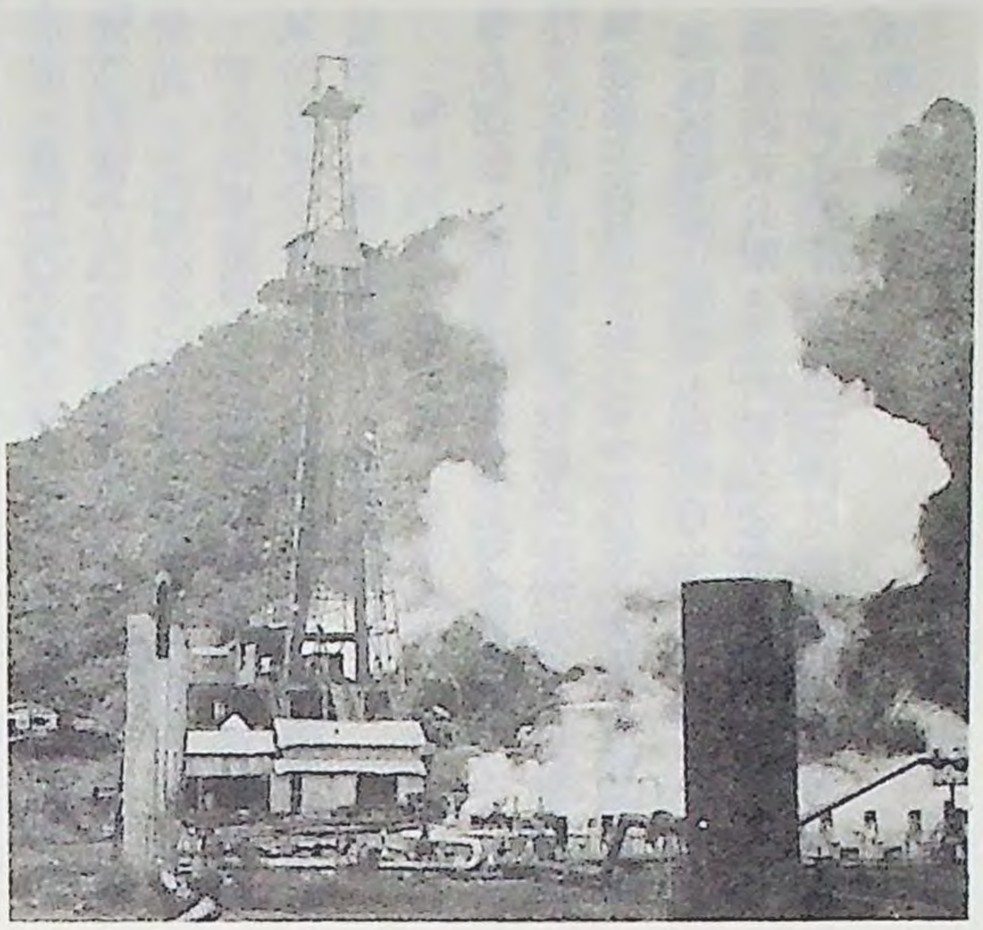
本公司爲擴大清水、土場地熱區之探勘範圍，最近分別於該地熱區東北方及土場之多開溪仁澤山莊一帶勘定大湖一號及仁澤一號地熱井，經過鑽探結果，前者未發現具有商業價值之地熱質源，後者仍在鑽鑿之中。烏來及龜山島一帶，目前僅作初步調查，尚未實施鑽井工作。

三、清泉、泰安區：位於台灣西北部新竹縣、苗栗縣及北橫支綫一帶，目前正研究進一步測勘價值中。

四、廬山、谷關區：位於台灣中部台中縣及南投縣一帶，地質屬於第三紀亞變質岩帶，溫泉

事業報導





分布以廬山一帶之溫度最高（攝氏九十六度），民國六十一年起，本公司於廬山一帶鑽探三口地熱井，井深一、〇〇〇至一、二〇〇公尺，惜溫度較低，井溫僅爲攝氏一四〇～一七〇度，地熱流體產量不豐。

五、東埔、寶來區：尚未進行探勘。

六、關仔嶺、中崙區：位於台灣西南部嘉義縣及台南縣一帶，本地區地質屬上新世至中新世之沉積岩地層，地溫梯度爲台灣西部平原內最高者。地處平原地帶，交通方便，開發價值較高，現正從事綜合評估地熱潛能。

七、滾水、四重溪區：尚未進行探勘。

八、南澳、和平區：位於台灣東北部，爲宜蘭縣清水、土場地熱區一帶之另一大地熱徵兆區，本地區地質屬於中央山脈片岩帶地層，溫泉分佈以南澳北溪及和平溪較多，溫度以和平溪較高（攝氏九十九度）。本公司經過地查及採樣分析中。

九、東部片岩區：位於台灣東部，以花蓮縣瑞穗、台東縣霧鹿、紅葉、桃林一帶爲中心，溫度以霧鹿最高（攝氏九十七度）。本公司經過地質調查、物理探勘，地化探勘等工作之後，除繼續在花蓮縣瑞穗一帶鑽鑿淺層測溫井外，並繼續研究台東縣霧鹿、紅葉、桃林等溫泉資料中。

一〇、台東縱谷區：位於台灣東部，花蓮至台東間之縱谷以東，包括海岸山脈，全長約一五〇公里。溫泉分布以花蓮縣安通溫泉較高（攝氏六十四度）。本公司除綜合研究其熱能型態外，並擬於台東縣利吉溫泉一帶先鑽鑿數口測溫井。

一一、台東區：位於台灣東南部台東縣一帶，本地區屬於第三紀亞變質岩帶地層，溫泉主要分布於知本溪，太麻里溪及金崙溪，溫度以金崙溪上游金黃一帶最高（攝氏九十九度）。本公司自六十九年起分別完成知本溪至金崙溪一帶之部分地質調查，物理探勘，及地化探勘工作，並於知本溪及太麻里溪勘定知本一號地熱井及嘉蘭一號地熱井，經知本一號井鑽探結果，初步估計，該井井口流壓每平方公分一・六公斤，流溫攝氏一二〇度時，每小時生產熱水汽共四十六公噸。嘉蘭一號井目前鑽至二二七七・三公尺，準備測試熱水汽儲蘊潛能。本區地熱潛能高，其地下熱源與火成侵入岩體有關，探勘重點以知本溪，金崙溪爲優先，太麻里溪次之，期能於近期內鑽獲高溫地熱資源。

中低溫地熱資源之利用

中低溫地熱資源之直接利用方面，目前依次爲：蘇聯、匈牙利、冰島等國。地熱的直接利用，一般不外下面三種用途：一、爲工業用途：包括化學品生產、紙漿製造、採礦、製鹽、蒸餾、金屬回收及廢料處理。二、家庭及商業用途：包括暖氣、製冰、冷凍、廢物處理及轉換除霜等。三、農業用途：動物養殖、水產養殖、溫室、水耕、土壤加熱、農產品乾燥及加工、廢物處理及製罐等。

結　語

台灣地熱資源，除了目前已知之大屯山區與火山活動有關外，其他地區似與火山活動之關聯性不大。一般言之，本省地熱流體之蒸汽含量與溫度不高，如直接用於發電，則熱能之使用效率偏低。自宜採用雙循環系統（Binary System）發電，並將高溫熱水作多目標之使用，諸如木材乾燥，花卉栽培、魚類養殖等，甚至在風景幽美之地區發展觀光事業，則本省地熱資源之開發利用，仍大有發展前途。

林園廠第五、六加氫脫硫與第三硫磺工場試爐記

李亞麟

爲配合第四輕油裂解工場之製氣油進料脫硫處理，本公司特在高總廠林園廠興建第五及第六加氫脫硫工場俾便肆應需要。按該兩工場進料係由大林埔分廠第九或第十蒸餾工場送來，其煉量各爲一萬五千桶，每天各生產脫硫製氣油一萬四千七百桶、石油腦三百七十五桶、以及燃料氣等。

所謂製氣油係由煤油、輕柴油、重柴油混合而成，其比例不定，而以重柴油之含硫量最高，通常約達一·六%重量比（煤油〇·三六%，輕柴油一·〇五%），故本場係根據重柴油之設計，參考本廠第四加氫脫硫複製，另加一套進料脫氧裝置，以免油料在儲槽儲存太久，溶解的含氧量變高，產生膠質，使換熱器積污。

製氣油經加氫處理，經過脫硫、脫氮、脫氧等反應後，油料中之含硫量可降低至〇·一%以下。又爲了處理加氫脫硫所產生的硫化氫，附帶興建第三硫磺、第一、二乙胺、污水處理與第三硫磺尾氣回收裝置，每日可生產純度九九·九%硫磺四五公噸。至於第三硫磺係參照本廠第一、二硫磺之設計，另加硫磺尾氣回收，液態硫磺槽兩座及裝車台而成。

此次試爐之準備工作，初期分爲設備及管線的檢查、清理，公用系統及加熱爐系統、轉動機械（含壓縮機）與儀器準備工作，設備及管線噴字等。除試爐操作訓練班兩期外，亦舉辦試爐前消防演習，以使現場人員熟習應變措施。

第五、六加氫脫硫反應器係首次由高廠自行製作，另外由於耐火泥、管料、閥類等之缺貨，使試爐計畫屢次受到延擱，直至最後一批閥於今年二月中旬空運來台，終使翹首多日的試爐工作得以繼續下去。第五加氫脫硫工場早在去年十二月即開始排班烘爐及熱氮氣循環，以吹除管線內少量銹粉，然後裝填鋁球與HR-306觸媒。緊接着第三硫磺工場亦開始烘爐，並於今年二月完成硫磺轉化器觸媒（S-201）及尾氣轉化器觸媒（Shell 099）之裝填工作。

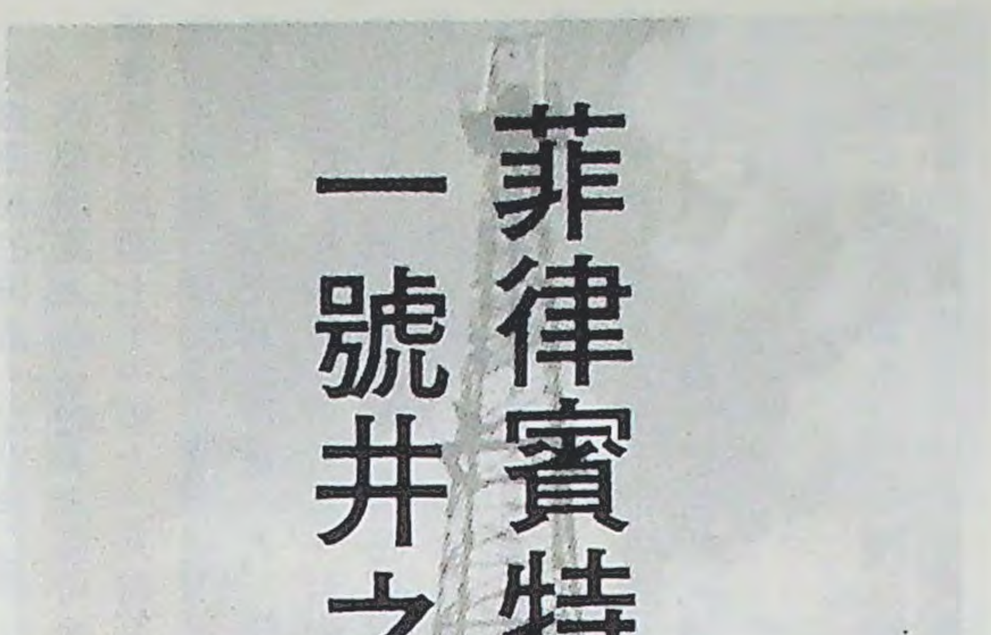
三月七日復行排班，首先引油入第五加氫脫硫區內建立大循環，抽眞空查漏，再由第四重組導入氫氣，參照第一眞空柴油脫硫工場之經驗，實施由進料油中所含硫份，以直接進料來硫化觸媒。實際操作時，發現HR 306 觸媒在反應器進口溫度提到華氏五〇〇度卽有硫化反應，對循環氫氣中硫化氫的含量則控制在一～二%，可利用循環氫氣進入或旁路高壓乙胺接觸塔之量來調整。爲減少觸媒結焦，硫化過程中所用進料不可含有烯烴。注入的硫量至少須爲觸媒重量的一二%，硫化時間不得少於六小時，一般說來二十小時應已足夠，惟須參考進料油與汽提塔底油含硫量之差作粗估，以便做操作之指標。

第五加氫脫硫觸媒硫化時，因液面傳送器上二吋六百磅圈溝面閥格蘭的品質有問題，玻璃液面計由任（Union）鎖漏多次，循環及補充氫氣壓縮機卸荷閥性能不佳而拆修多次等，經同仁傾力以赴後，始在四月八日完成第五加氫脫硫觸媒硫化，旋將反應器進口溫度提至正常操作之華氏六三〇度，翌日產品卽告合格。接著進行第三硫磺觸媒烘乾及提溫工作，於四月十三日十一時五分開始硫化氫進料，當天卽有合格的液硫產出，連同後來之性能試驗成功，頓覺多日的心血，總算沒有虛耗。第六加氫脫硫工場雖與第五者一模一樣，同樣爲「複製品」，臨及試爐，雖已有第五加氫脫硫觸媒就熟的經驗，但仍不敢稍懈。該工場試爐工作，主要亦分爲高壓系統、低壓分餾系統、公用系統、轉動機械和儀器及噴字等。六月十八日至二十日完成熱氮氣循環及烘爐後，裝填觸媒，開始硫化以至提到正常操作之華氏六三〇度，脫硫製氣油之含硫量一直降低至合格的〇·一%附近。正當試爐卽將告成時，驀然因第一級分離槽安全閥跳動，經調整及木棍敲打無效，只得暫時停爐釋壓，以氮氣吹驅釋壓三次後，立刻拆換第五加氫脫硫者，旋於七月一日漏夜重新開爐，翌日產品化驗合格，而配合操作之第三硫磺工場亦正常產出液硫。第六加氫脫硫工場能在一個月又二十六天內完成全部試爐工作，洵屬空前之紀錄，實堪欣慰。

綜觀此次試爐，雖有機械設備或材料未臻理想的困擾，惟在有關同仁齊心協力下，卒能圓滿達成任務，咸信對本公司今後在四輕進料與柴、煤油之脫硫處理方面，更具彈性與效益。

菲律賓特格乃一號井之鑽探

魏明輝



特格乃一號井

民國七十一年初，本公司與美國亞美和（Amoco）公司簽訂在菲國南部岷答那峨島之阿古山—納卯礦區權益轉讓合約，由本公司出資在納卯附近特格乃（Tuganay）背斜，鑽探一口深一萬呎探井，以中新世砂層儲油氣爲目標，而由亞美和公司轉讓百分之五十之權益予本公司。

特格乃一號井之鑽探，在簽約時卽由亞美和公司提出井位，於民國七十一年二月中旬，吳前副總經理德楣率領鑽井人員，前往馬尼拉參加經營代表會議的時候，對本公司擬定之鑽井計畫作成最後決定，同時親往納卯實地勘察井位，指示對未來鑽井工作之要訣後，展開了特格乃一號井之鑽探工作。

那時，鑽探特格乃一號之成套換修妥善的鑽機（D—30—2）剛由基隆運到，且從馬尼拉運來之器材堆積在納卯市塔法斯哥碼頭，爲了能按計畫如期在五月初前開始鑽井，雖然在南國酷熱及生疏之環境下，仍全力以赴，積極進行籌鑽工作，幸賴全體工作人員合作，終於能在四月二十八日開鑽（如附圖一）。

本井先以一二吋二分鑽頭自地面鑽進至一一六八呎，經電測後，再將井孔擴鑽至一七吋半，下一三吋三分套管，並以純水泥封至地面。

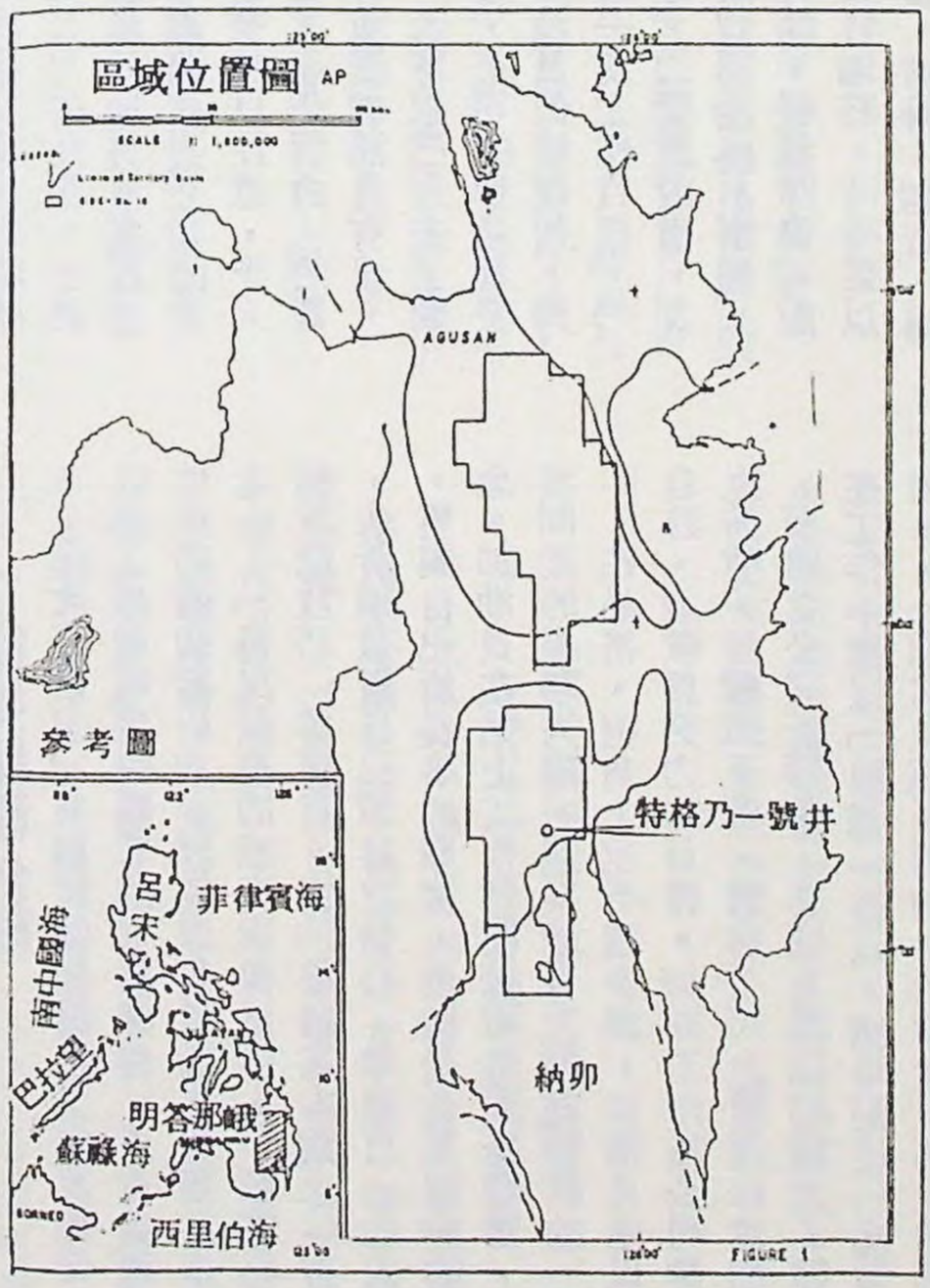
第二期以一二吋二分鑽頭鑽進，自三、〇八五呎起，卽屢遇高壓層及鑽井人員最傷腦筋之井噴、漏泥及卡鑽同時發生之情況。

第三期之鑽進，則以八吋半鑽頭自四、八三六呎鑽至八、四三〇呎。本期鑽進仍曾鑽遇更高壓之層次，最高以一·九八之泥漿比重方始克服井噴。

第四期之鑽進則以六吋鑽頭鑽進，所鑽遇地層屬晚中新世地層，岩性較爲緻密，且未遇特屬高壓層及漏泥層次，而於八月十六日順利鑽達預定深度一〇、〇〇〇呎，正式自亞美和公司方獲得百分之五十之權益。

特格乃一號井於鑽至一〇、〇〇〇呎後，卽行作電測感應式／聲波電測，補償式地層密度／中子電測，高解度地層傾斜測定等候電測配合井下地質判定本井計有六層油氣儲積層，乃決定自三、二三七呎至八、三三二呎間，分六次試油氣，結果不甚理想，僅於三、七四〇呎至三、八〇六呎，在上新世晚期之砂層夾薄石灰岩及頁岩，及三、四四二至五、四六四呎在上新世早晚之石灰岩夾砂岩及頁岩內，試獲少量之水溶性天然氣，試氣工程完畢後，卽結束特格乃一號井之鑽探，全隊人員除部分留等人員外，卽行分批返回國內。

特格乃一號井雖然未鑽獲油氣，可是由於地層特殊，鑽進中曾遭遇一連串困擾，但均一一克服，此項特殊之鑽井技術，實可爲未來在類似地區鑽探參考。



圖一　特格乃一號井之井位

促進加油服務工作的講習

心吾

本公司各項車用油品由全省四百四十五座加油站，五千二百餘位加油員供應給車輛顧客，若按每日加油八十萬次統計，則加油員每日與顧客之接觸少則數百，多則數千，加油站既爲公司對外接觸之前哨，加油員即是尖兵，加油員之表現良好與否，代表公司對顧客服務是否周全，因此加油員的表現，關係公司的形象和信譽至大，要使加油員做好服務工作，則必須注重於服務訓練，認識服務的眞諦，建立信心做好服務工作。

爲要達成上述目的，本公司台營總處特委請訓練所自民國七十一年十一月起至本年六月止，在該所舉辦「加油員」講習班，計十五班，七百五十人。每期受訓學員五十人，分別來自基隆處、台北處、桃園所、新竹處、台中處、嘉義處、台南處、高雄處、台東所、花蓮所、羅東所等各處所。爲期四天半。課程包括理論與實務兩方面，理論課程聘請外界講師，實務課程則聘請該總處富有經驗的資深同仁擔任。爲增進學員們學習成效，總處每班均派有一位各處所營業課長輪流擔任輔導員，和學員一起生活，隨堂聽課與指導。

總處長的始業講話

台營總處曾總處長非常重視此次訓練，每期始業時均抽空趕到嘉義對學員講話，以激勵學員。在第一班開班時，曾總處長就對學員表示：加油員們的工作備極辛勞，每月爲公司售出汽油約十七萬公秉，柴油約十萬公秉，佔公司全部產量的一七%，每月收入則佔全公司營業收入的三〇%，對公司財務貢獻甚大，若就供應全省六百多萬輛機動車輛油料方面而言，對促進社會安樂與繁榮，厥功尤偉。

曾總處長繼續說：每一個加油站都有火炬商標的地方，就是公司的所在，也就是公司直接與顧客接觸提供服務的地方。所以加油員的一舉一動，一言一行，都關係到公司的形象。因此儀容、言談、態度都要加以注意，予人以良好的印象。更要有「顧客永遠是對的」的觀念，當主、顧雙方起了爭執，即使加油員有理，言辭佔了上風，也不是勝利，因爲你已失去了顧客，只要顧客存着不愉快的心，公司的形象就受到損害。因此曾總處長希望加油員們能做到下列各點：㈠以顧客至上，服務第一爲工作目標。㈡做事冷靜、踏實、不虛浮燥急。㈢愛護設備，加強保養，整理站屋環境。㈣做到加油機不斷油，櫥架副產品不缺貨，對顧客詢問，解答詳盡，能夠使其滿意。㈤衣著整齊、儀容端莊。時時要以「主動、前瞻、創新」爲努力的目標。

曾總處長始業講話

重要課程介紹

此次講習中，有如何做好服務工作及如何做好站上作業與接待顧客的實務課程，更有處理事件技巧的個案研究。理論課程包括「服務基本觀念」、「爲民服務的態度與做法」、「顧客心理與說話技巧」等課目。在「服務基本觀念」方面，告訴學員對自己須建立信心，尊重自己的人格，重視自己所從事的職業，也就是敬業精神的觀念。加油員在站上工作能吃苦耐勞不爲利誘，直接間接的服務人群，造福社會，與古時候的「士」，在品格、抱負上也不遑多讓，加油員應以此自許，並做爲努力的目標。加油工作爲公司業務之前哨，接觸面至廣，實與公司之營運休戚相關，要建立公司新形象，必須有團隊的觀念，同時在工作中應以「恕道」待人，隨時記住「和氣生財」，「顧客永遠是對的」的諺語，如此即能去

除心中的芥蒂，若再加上些許的幽默感，自能化戾氣爲祥和，工作也愉快多了。

談到「爲民服務的態度與做法」，指出加油員在終日單調的工作中，及一波又一波的人潮中，如何維持情緒的平穩，良好的服務態度，做到誠誠懇懇的待人，實實在在的做事，不敷衍、不欺騙的要求。心情自然愉快，工作也有意義且順利得多了。至於服務是要主動的進行，不因顧客的性別、貧富、地位、權力、親疏而有差別，並講求時效、適時、以符合顧客的要求，而且能做到充分與持續的供應。同時在服務的品質上，力求盡善盡美，使受到服務的人心滿意足才是成功的服務。

「顧客心理與說話技巧」的講述重點則是以了解顧客心理，輔以說話技巧，使可有助於做好加油服務工作。因此說話技巧實爲服務工作中的重要工具，其所涉的範圍包括時間、地點、以及人物背景等，各有其不同的敏感性。同時每一個人所用的語言，因爲教育、生活環境、職業、年齡、性別的不同，講話內容有異。加油服務員在工作時要做一個聆聽者，而非傾訴者，才能引起共鳴。當要和對方說話時，速度要適中，語氣要懇切，而且面帶笑容。避免批評斥責，也不拒絕反對，以商量的口吻博得諒解，才是上策。

實務課程包括「加油站作業規定」、「加油站作業安全」、「燃油與機油產品介紹」等各課目。講述「加油站作業規定」是使學員了解加油員的主要職責，考勤與工作分配，所須注意者有，交接與結賬時，累計數應由交接班人員會同辦理，加油機外殼及量油口編號鉛封要注意是否完整。在售油發貨時，應按牌價現銷，不得賒欠或預借。加油前應將加油機計量表先行歸「零」，提示顧客看清楚後，始予加油，加油完畢，再請顧客驗明所加油量再歸零。當顧客要求自行加油時，須自行將加油槍取下，交給顧客；加好後，也要從顧客手裡接過加油槍掛上。收到銀錢時，要將數目複誦一遍，找錢多少也要說個清楚。每筆售油均應簽給發票或收銀機收據。顧客持用加油票或加油摺加油，須驗明票、摺的有效期間，票摺加油後不另發任何憑證。顧客因遺失統一發票要求補發，應請其出具正式申請書。顧客車輛在路上拋錨，持容器到站購油，經詢屬實并驗明行車執照後，自可供應，惟以十公升爲限。顧客因斷油或需於營業時間外要求加油，亦可視當時情節及顧客所述之實情況，作適當的供應。對無懸掛牌照之機動車輛加油，要請其先繳款取據後再加。每次結帳，收銀機累計當日現金營業數字，彙開統一發票全日所開之金額必須與當日營業日報之金額相符。

排列「加油站作業安全」這一課目則在提醒學員防範意外事故的發生。防範意外事故及火災，不只是爲了顧客，也是爲了自己，所以在作業時應嚴禁煙火，熄火後才可以加油，加油槍嘴與油箱口應確實接觸，以疏導靜電。加油速度適中，避免油料溢出，更要注意油滴不可濺及燒熱的引擎。加油時站立的位置應選定發生緊急事故，可立即關閉加油槍，迅速撤離之處，爲防止進站失去控制的車輛，應避免站立於加油車輛的正前方。對騎機車顧客應勸其下車并架起機車然後加油，以備萬一溢油引起火災不及走避。

「燃油與機油產品介紹」，對學員說是一門基本專業知識，非常有用，因爲加油員對所銷售的油品有了解，可以解答顧客疑問。也可以向顧客提出適當建議與指導，所以這一節課除介紹石油產品之來源及其如何煉製之外，對汽油與柴油之特性亦詳加講述。良好車用汽油須具備容易發動、暖車及加速均快、馬力大且耗油量少、不生使引擎熄火的汽障、化油器不易結冰、不腐蝕金屬材料、含膠量少、抗震爆性良好諸特性。本公司的高級汽油比普通汽油更能防止震爆，提高引擎馬力；每公升可跑更遠的路，并能延長引擎使用壽命；因此高壓縮比引擎之車輛，在市區行駛時開時停之車輛與老爺車，都需要使用高級汽油。良好柴油應具備着火性能優、硫份低、容易氣化、黏度適當諸特性；柴油車輛使用高級柴油，則引擎易於發動，減少冒黑煙，防止震爆，而又能減低保養費用。

本公司所產之特重級，超重級及超特級各種車輛機油，均具有清淨力強、減低引擎內部之積碳、腐蝕與生銹、抑制泡沫之成長及防止磨擦部份之磨耗諸特性，且依級數之增加而性質愈行優越，適用各式不同車輛之潤滑。此外尚有供應小客車與機踏車潤滑用之二行程機油，車輛齒輪箱用之車用齒輪油，車輛自動變速器潤滑用之自動變速機油，和重載車輛剎車系統用之剎車油等。均是優良產品。

個案研究

加油員在工作時，和顧客接觸面廣，若將顧客區分類型，有紳士型、緊張型、囉嗦型、無知型、沉默型、大爺型、小氣型、詐欺型、魯莽型、特權型多種。在這種非常複雜環境下，加油員進行服務工作，很難做到圓滿無缺境地，稍不小心，就有爭執事件發生。因此若能吸取他人的經驗，作爲處理參考，當可事半功倍，不致於遇事慌亂不知所措。因此特安排四小時之「個案研究」課目，請台營總處富有經驗之稽核師擔任指導。

提供研討之案例有二：第一案例爲顧客用自動油槍自行加油，到廿七公升時，油槍停止，改在車後行李艙內小塑膠桶灌油四公升，再回到油箱注滿爲止，共計六十公斤，認爲此數字超出他

個案研究

的油箱容量，因報警要求卸清油箱測試，經公司派員會同警方以十公升標準桶測試加油機，正確無誤。由於司機的堅持，只得卸下油箱的油料，計量結果僅有五十八公升，乃製成筆錄，加封加油機待查。本案在討論時，學員提出加油機臨時故障，計量器誤差，顧客暗中將油故意溢出，車輛另有存油裝置，塑膠桶的問題等因素加以研究。

第二案例爲顧客到站加高級汽油八．九公升，付款後找零二百六十九元，却認爲給付千元，應找回七百六十九元，加油員聲稱僅付五百元而引起爭執，顧客在盛怒之下，致電總經理檢舉。台營總處即派稽核師調查，實情爲當時曾將擺在加油機頂部之收錢帆布袋給顧客檢視，未見有千元大鈔；又應其他顧客提議查看加油員口袋，亦未發現千元券；且該員在油泵島工作，未離寸步。稽核師將調查實情向顧客說明後，該顧客曾承認所述各點屬實，但仍口口聲聲說，確是交給千元券，但因加完油後，低頭檢視油箱蓋，未注意該加油員將鈔票置於何處，對於給付的是否千元鈔却無另外確切旁證。學員們討論本案，認爲出自未曾複誦的疏忽；請第三者作證，確未收到千元；或是在結帳後盤查，以作確定。本案很明顯的關鍵是由於千元與五百元鈔票大小相同，色澤相近，所以容易引起混淆，如在於收款時，能夠複誦一遍便沒事了。

加油站的例案殊多，所舉二例不過是代表性而已，學員們經過詳盡的研討之後，自可對其他案例作觸類旁通的應付，也因此獲得寶貴的經驗，在平時工作中，知所警惕，早作防範，則誤會或不致於產生。語云：「一分的防範，勝於十分的補救」，是有道理的。

分組討論

啟發式教學比灌輸式教學所得的效果較大，在講習期間，能讓學員們盡情發表意見，講習的成功當過半矣。台營總處以本班的舉辦，集全省各處、所加油員於一堂，使其能有機會發表創思，吐露心聲，大有提高士氣的作用，同時大家互相交換意見，也可以使加油員們對處事與服務上有一致的標準。因將安排晚間兩小時的「分組討論」。討論題目爲「如何做好加油工作」，包括了1.加油站工作的重要性及其對公司的影響。2.加油員應有的修養。3.我們的儀容。4.禮貌與服務態度。5.工安衞生的重要性。6.維護重於搶修。7.站屋的環境衞生。8.顧客要求自己加油，應如何告知方法。9.顧客跑油應該如何處理。10.加油時最易產生糾紛的事例及其因應方法。11.爲什麼「顧客永遠是對的」等子題。

經分爲三小組進行討論後，學員們一致認爲加油站是公司對外營業的第一線，公司的形象操在加油員身上，必須提供熱誠的服務，以建立公司良好的形象。在工作中應有逆來順受的修養及任勞任怨勇於負責的精神、儀容要端莊、服裝要整潔、精神要飽滿、態度要和藹、有問必答、面帶笑容。在工安衞生方面：應勸導顧客熄火加油，機車離站三公尺發動，卸油注意接地，滅火機時時準備，保持站屋環境整潔。在維護工作方面：加油機、收銀機勤作保養，發電機、警報器、滅火機經常檢查。當顧客要求自行加油，取用及收掛加油槍均應由加油員動手，并從旁協助。顧客跑油時，應記下車型、牌號、特徵報警處理，并登入工作日誌。站上最易發生糾紛之事，即爲顧客懷疑油量不足，因應方法是以標準桶測試證明，無心找錯銀錢，只有賠罪道歉，請求原諒。公務員原以服務社會人群爲目標，自應表現「自我犧牲」，所以認定「顧客永遠是對的」等，甚具代表性。

結論

四天半的講習，使學員們有系統的了解做一個加油服務員所應具備的工作知識和處事技巧、待人原則，咸感不虛此行；尤以加油員們平時在工作中遭遇到許多無謂困擾和偶發事件，沒有訴苦的對象，只認爲管理員或是營業課長，未能做到下情完全上達爲憾。現在聆聽到總處長的講話後，才知道加油員們平日在工作上所受到的委曲，上級主管都很清楚，因此心中感到無限安慰。尤其是總處長的話，勉多於責，而且留下時間可讓學員發表意見一吐苦水，眞正做到了上下溝通，對鼓舞士氣，發揮團隊精神甚具作用。這種對基層工作人員的關愛與重視，對加油員們提高責任心與榮譽感頗有助益。

日本石油工業及其研究單位訪問紀要

靳叔彥

前言

本（七二年）五月十二日筆者奉派日本考察石油工業，並進行中日雙方有關石油工業之科技研究發展聯繫事宜。行程一週，曾訪問日本帝國石油技術研究所、日本石油開發公司技術研究所、三菱化學工業研究中心等單位，就日本目前石油探勘與採油工業之研究重點與工作概況加以探究，並就教有關人士以明瞭日本國家發展策略及重要範圍，謹將此行心得臚陳於後，藉供參考。

日本科技研究發展之特點

日本科技發展在日本政府長期規劃與積極推動下，具有以下幾個特點：

一、完備周詳的發展體系發揮組織功能

日本的科技發展是全面性的，從中央政府到地方政府，大型企業到中小企業，都在一個完整一致的體系下推動科技發展。因此科技水準能夠在各方面的充分配合下迅速提升。這個推動體系的最高諮詢審議機構是「科學技術會議」，由內閣總理擔任議長的會議只有兩個，一個是國防會議，一個就是科學技術會議；日本政府對科學技術會議一向極爲重視。科學技術會議的成員包括財政、經濟、教育、科技各省、廳首長及民間學者專家，以審議監督國家基本科技發展政策。在內閣總理府之下並設有「科學技術廳」，是科技政策擬訂及推行的最高行政機構，掌理全國科技長期發展規劃及設計，科技發展預算經費之分配，各政府部門研究計畫之綜合調整，並負責新科技之推廣、開發實用化及國際科技的交流。在科技廳之下則設有七個研究試驗所，進行太空、公害、材料、原子能及資源調查等基本科學長期研究。其他科技應用方面的研究則由各省、廳附設的研究機構進行。其中以通產省的工業技術院最具規模，有十六個研究所，科技人員共有四千人。此類國立研究試驗機構全國共計七十餘所。而在各地方政府所設之研究機構另有約二百所，負責研究各地特有之產業技術。此外尚有爲特殊需要而設的各種科技性財團法人，如太空開發事業團、原子能研究所、科學技術情報中心、新技術開發事業團、中小企業振興事業團以及日本產業技術振興協會等，設立基金由政府編列預算支應，亦接受民間企業捐贈。其中「產業技術振興協會」之主要任務，是將各國立試驗所之研究發明結果向民間企業團體介紹；而「新技術開發事業團」則接下來負責研究成果之商業化推動工作。由該事業團購買專利，並提供全部費用委託廠商進行開發。如開發失敗，廠商不負任何責任，如成功則由該企業支付專利使用費，以過去的經驗，開發成功的比例甚高。中小企業振興事業團則專門負責推動對中小企業的技術移轉工作。由以上簡單的介紹可以看出，日本的科技發展，從中央政府的諮詢審議、決策計劃、執行推動、協調管理、研究開發、到地方政府、財團法人以及中小企業的配合發展，都在一個完整的體系之下推動，其效率自然較高，成果亦必然可觀。

二、周全的配合措施與適當運用資源

除了完整一貫的科技發展體系外，日本政府在編列預算、補助研究、委託開發、租稅獎勵、金融輔導、資訊服務及專利情報各方面均有周全完善的配合措施。日本一九八一年研究發展費用佔國民生產毛額的比例高達二・三六%，已趕上美國及西德的水準。日本研究發展費用分擔比例政府佔三〇%，民間佔七〇%，而政府研究發展費用分配對象，分別用於國立研究機構、國立大學研究所及協助民間企業研究，而以後者所佔比率四二%爲最高。由此可知日本研究發展費用，民間企業支出已高達七〇%，但政府仍予大力協助，其協助方式主要是以補助研究費用及委託研究兩種途徑。各省、廳除利用所屬研究機構外，均有龐大預算委託民間企業或研究團體進行研究

計畫。而前述之新技術開發事業團則負責委託民間廠商進行新技術或新產品的商業化開發。日本政府對民間企業的研究發展，除給予直接協助外，還利用租稅優惠、融資及資訊提供等方式輔助。在租稅獎勵方面，不但研究發展經費可全部列爲支出費用，凡有超出基準年度（一九六七年）以後各年中之最高研究金額者，其超出部分之二〇%尚可自所得稅應納稅額中扣除（但不得超過所得稅總額之一〇%）。此一措施係用以鼓勵民間企業每年提高研究費用。此外，公司及個人對研究機構成爲促進科學與教育發展之捐款亦可自所得中扣除。研究或生產設備之更新與現代化，第一年可享受三分之一的加速折舊。在融資方面，有日本開發銀行的「技術振興融資制度」，中小企業金融公庫的「中小企業新技術企業化融資」及「中小企業特定電子工業與機械工業高級化融資制度」等。在科技資訊服務方面，在通產省設有「日本專利情報中心」，專門蒐集日本及世界各國的專利資料，迅速提供給國內廠商。財團法人「科學技術情報中心」則蒐集其他有關科技情報。一九七八年科學技術廳更推動建立了「科學技術情報全國性流通體系」，負責統籌全國科技情報之整理與傳播。

三、政府與民間企業分工合作

日本的科技發展是採取政府與民間分工合作的方式進行。政府研究機構主要偏重於基礎科技或民間無法承擔或不願從事的長期性科技研究，例如海洋開發、太空科技、原子能、新能源研究、遺傳工程、材料科技及災害或公害之防治技術等。至於實用性較高的工業科技研究則以民間企業爲主力，政府以補助或委託研究方式分擔風險並給予各種租稅、融資及技術上的支援。例如一九七二年至一九七六年四年間，日本政府共計撥款六九〇億日圓，以補助富士通、日立、日本電氣、東芝、三菱電氣、冲電氣等六家民間企業從事開發電腦新機種。此外，超大型積體電路、第五代電腦、電動車、噴射引擎、超高能雷射等大型研究計畫，均經過政府主管機關的詳盡評估分析後，以委託研究或補助方式交由民間企業進行研究開發，並積極參予國際石油投資開發工作。筆者此行所考察之日本石油工業研究單位分述如下：

一、日本帝國石油技術研究所

日本帝國石油公司成立於一九四一年（昭和十六年），現有員工一、二六〇人，公司資本金額一〇〇億日元。該公司組織設有社長室，海外室、保安室、總務及勞務、經理、營業、探礦、技術、生產、鑽井、設施資材等十部。另有秋田、新潟、千葉礦業所、鑽井事業所、技術研究所、液化天然氣企劃室、合成氣準備室、日韓大陸棚開發室等單位。

該公司去年鑽井約兩百口，成功者二十口，目前每日生產天然氣一五〇萬立方公尺，原油五〇〇公秉，全公司現有人員中技術人員佔七〇%，其餘爲管理人員。一九八二年預算爲三百五十億日元，其中一百三十億日元爲探勘費，二百億日元爲生產投資，二十億日元爲新潟海域探勘用資金。技術研究室計有一百一十名，其中二十名爲大專以上畢業，九十名技術員多爲工專或高職畢業。

去年研究經費計五百八十億日元（約合二百五十萬美元），日本帝國並無煉油廠，其業務及研究重心，在於探勘、生產與油氣田經營等方面的嚴格要求，成品才能精益求精，才有競爭力。

根據以上四點可以明顯看出，日本政府與民間企業對研究發展工作之重視，與相互分工合作全力推動研究發展之精神，尤其日本政府在領導推動全國科技發展上長期地扮演了極爲重要的角色。

日本石油工業研究發展近況

日本境內油氣資源不豐，惟其石油工業之發展仍有長遠規劃。由於自產油氣有限，單以一九八〇年計，進口石油即達五七八億美元，占該國進口總額一、四一三億美元之四〇・九%，日本國民平均每人每年能源消耗量達二、三〇三公斤油當量。故日本政府及民間業者頗注重石油工業之研究發展，並積極參予國際石油投資開發工作。筆者此行所考察之日本石油工業研究單位分述如下：

一、日本帝國石油技術研究所

日本帝國石油公司成立於一九四一年（昭和十六年），現有員工一、二六〇人，公司資本金額一〇〇億日元。該公司組織設有社長室，海外室、保安室、總務及勞務、經理、營業、探礦、技術、生產、鑽井、設施資材等十部。另有秋田、新潟、千葉礦業所、鑽井事業所、技術研究所、液化天然氣企劃室、合成氣準備室、日韓大陸棚開發室等單位。

該公司去年鑽井約兩百口，成功者二十口，目前每日生產天然氣一五〇萬立方公尺，原油五〇〇公秉，全公司現有人員中技術人員佔七〇%，其餘爲管理人員。一九八二年預算爲三百五十億日元，其中一百三十億日元爲探勘費，二百億日元爲生產投資，二十億日元爲新潟海域探勘用資金。技術研究室計有一百一十名，其中二十名爲大專以上畢業，九十名技術員多爲工專或高職畢業。

去年研究經費計五百八十億日元（約合二百五十萬美元），日本帝國並無煉油廠，其業務及研究重心，在於探勘、生產與油氣田經營等方面的嚴格要求，成品才能精益求精，才有競爭力。

根據以上四點可以明顯看出，日本政府與民間企業對研究發展工作之重視，與相互分工合作全力推動研究發展之精神，尤其日本政府在領導推動全國科技發展上長期地扮演了極爲重要的角色。

日本石油工業研究發展近況

日本境內油氣資源不豐，惟其石油工業之發展仍有長遠規劃。由於自產油氣有限，單以一九

儀器改進、資訊系統、環境工程等項。茲分項摘列如后：

㈠地質研究：包括有微古生物化石與沈積環境研究（屬於此項專業之個案油田專題）及微古生物化石與沈積環境標準之建立等。

㈡地層研究：包括有區域地質、地質地層年代研訂等。

㈢地球物理研究：包括地層岩相分析、岩石性質與地層反射波、碳氫化物儲層特徵、構造模式、構造分析、震測解釋和研判等。

㈣地球化學研究：包括石油初度移棲、成油岩和炭氫化合物關係、新生代之日本儲油層、生油、移棲、儲集與成油歷程、經質碳氫化物之探勘、生油層之成熟度評估、生油質與生油層之環境、分析技術改進等研究。

㈤儲油層研究：包括砂層儲油層、沈積環境、油環境與孔隙和容透率關係等研究。

㈥火山噴出之沉積層：包括岩石孔隙的結構、岩相與地球物理測試研判、噴出體在深海的模式等。

㈦石灰岩沉積層：包括岩相的物理性質分析、激勵相浸入的分析等。

㈧盆地區域構造的熱力研究：包括岩石的熱導、不同沉積盆地與地熱梯度關係、地層熱流等研究。

㈨採油工程研究：包括儲油層性質及分析、激勵法採油研究、油田水冲試驗、熱處理採油方法、化學藥劑的水冲法、二氧化碳的冲氣增產等激勵法。

㈩生產設備的防蝕研究：包括油田油井設備、管線等防蝕及處理、防蝕及防蝕劑的施用、生產井的製蠟設施、化學藥劑的採用等。

(十一)環境工程研究：目前工作題目重點在於工業廢水（油氣井排水、鑽井排水等）的處理與排放措施。

二、日本石油開發公司技術研究所

日本石油開發公司成立於一九五五年，資本金額一四二億日元，員工計有一、五〇〇人，其中技術人員約爲九〇〇名（地質師一〇一名、鑽井工程師二三二名、採油工程師二九三名、物探師一八〇名，其餘爲佐理人員），技術研究所有員工六十名（技術專門人員約四十名、技術助理約爲二十名），一九八二年研究費用預算約爲六五〇億日元（約爲二八〇萬美元）。

該公司組織有秘書、企劃、海外、計劃、安全、管理、人事、財務、採購、業務、探勘、鑽井、生產、地熱、物探（包括處理中心）等十五部，另有四個礦業所及一個技術研究中心，目前在國內每日生產天然氣二五〇萬立方公尺，原油七〇〇公秉，一九八〇年國內探勘投資約一三〇億日元，國外投資六八〇億日元，同年營業收入約九〇〇億日元，盈利約爲十八億日元。

其技術研究所設所長、副所長，有沈積、地質、航測、地球化學、地球物理、化石、生產、地熱、資訊等各室，各由主任研究員負責之，另有管理課一，由課長主持一般企管事務。

所進行研究工作範圍大致同於帝國石油公司者，經常專作油田探採、開發、區域地質及解決現場問題與解釋地質、物探和地化等分析與研究結果。地熱調查及開發技術爲其近年工作重點之一，化石研究除有孔蟲、放散蟲、珪藻、花粉胞子，並作沉積環境、地層工作和對比等研究。

在沉積研究方面，除一般區域性地層沉積研究外，並進行重礦物研究、粒度分析、岩石變質度、粘土礦物高溫及高壓研究等。

至於地化研究則在於有機地化與石油天然氣生成移棲及集積過程等項研究。

生產研究多致力於油層、石油化學性質、油層生產、石油工程和分析實驗室：主要在於化學工程、膠產品研究室、金屬試驗室、煤液化研究室、精緻化學品、資訊系統、分析室、研究協調、企管處等單位。現有研究人員四五〇名，研究佐理三五〇員，共計八〇〇名，茲將主要研究工作，簡述如下：

㈠系統工程和分析實驗室：主要在於化學工程、

系統工程、精密分析、解釋問題、研析研究發展專題。

㈡化學研究室：主要在於石油化學產品及方法的研究，其專利則售予國內外多方應用。

㈢生化研究室：研究專題在生命工程、生命工業等方面，如醫藥、生化工程（並包括氨基酸與酸酵工程研究等）。

㈣農產研究室：殺蟲劑、殺菌劑、農業肥料、牲畜飼料、合成劑、食品及食品添加劑。

㈤炭素及無機化學品試驗室：活性炭、炭烟、工業用磁產品和其他無機化學產品之研製。

㈥有機化學及功用產品研究室：染料、界面活性劑、塑膠添加劑等。

㈦特殊產品研究室：高分子化學品、離子互換、樹脂對分離化學的應用、水處理化學劑等。

㈧塑膠研究室：塑膠製程、新觸媒的研究、新石油化學煉製方法、高分子石油化學特性和評估等。

近年來三菱化學工業中心之生命科學研究所之成就頗受日本國內外矚目，該所現有研究人員一七〇名（其中大學研究所科技人員有七〇名，後期研究博士二〇名，技術人員二〇名，研究佐理四十五名，管理與協調人員一十五名），計有生命科學、人類生命及特別專題研究等三個單位。其中生命科技研究所進行生化分子及細胞研究，人類生命研究，包括生物發展研究、腦的研究、社會與自然環境研究等，特殊專題研究主要有生物化學、有機化學、醫藥化學和具有深度生化問題的研究。咸信該所對本世紀末期的科技主導—基因工程之成就，當有一卓越貢獻。

結　論

此次訪問日本石油工業研究發展單位，深感日本自二次大戰戰敗國中，經勵精圖治後而躋身世界強國之林，其工作成就確實有許多值得借鏡之處。其中尤以加強研究發展工作係促使工業升級的根基。在此方面，我國行政院自民國六十七年召開第一次全國科技會議後，列有長遠計畫並積極執行各項方案，如能把握既定方針，奮力不懈，將可使我國早日躍登爲世界工業國家之一。應對下列各項加以參擇執行：

一、國家科技研究方針包括：㈠國防㈡經濟㈢技術㈣貿易㈤國民生活福祉（國民生活水準提高物質和文明）㈥生活環境之優良成就之維護等項。

二、合適的科技研究組織。

三、有效的分工和合作。

四、長期培訓科技人才。

五、鼓勵和推展：㈠鼓勵工業界作研展工作，並行有關投資於其生產設備改進。㈡稅收政策使工商業能夠支援大學及專門研究機構進行研究工作。㈢獎勵新設的中小型技術性的研究發展的公司。㈣在管理方面，減少研究發展經營所受規章約束。

六、國民健康、安全、環境等科技基礎的研究和管理革新。

七、在立法上，使科技成就易於獲致商業化，如專利的合理獲得等是。

八、有成就或有潛力的個人研究而有政府之財力支援。

九、專利年限之延長，特別對於需要長期的試驗產品（如藥品和殺蟲劑等）。

穩妥長遠的科技發展方針，適當的和可塑性政策，精簡組織，配以明確職掌，使各層次能夠清楚分工而合作，至於研究發展題目要既能針對目前經濟成長需要，亦能顧及其長遠發展的目標，培訓人才，使國家科技工作能夠隨時間升級，以應國防需要，與國內、外的經濟在不同環境下，達成競爭和預期成就。

市場衰退中的美國石油工業

羽光

由於對油品之需求衰退，造成美國大油公司的煉油能量過剩，從而削減利潤，大油公司不得不調整其煉油與行銷作業。

在一九七三年阿拉伯石油禁運與價格上升以前，大油公司致力於擴充煉油設施與行銷網，以期產品需求繼續成長。然而一九七八年油品需求量開始下降，而且這種趨勢仍在持續中。因此煉油與行銷人員正試圖削減作業，以配合收縮中的市場銷售量。

一、煉製方面，煉油廠商爲降低成本，正從事停閉效率不佳的煉油設施，並投資於節省能源與現代化計畫，以從越來越重與含硫量越高的原油以及殘渣中獲致最高價值的產品。近五年來，美國已停閉的煉油廠，至少有八十三家。其餘的如德士古公司計畫在一九八二至一九八七期間，投資六億美元於能源節約，以達成在其煉油廠每年節省約三億美元的目標。

殼牌公司遵循類似的策略。該公司宣稱：在整體的煉製系統中，着重於能源節約與操作成本等其他節省，以及從較低成本的原油中，獲致輕質產品的較高產率。去年該公司的單位燃料消耗量減少了二%。

印州標準油公司也已改善其整體的煉製系統，以從較高含硫量、較低成本之原油，增加輕質產品的產率。該公司稱：購買較低成本的原油，有助於去年的下游營運達成一億一千三百萬美元之盈利，前年該公司虧損一億四千萬美元。過去兩年中，該公司並曾停閉三座煉油廠，相當於該公司原油煉製能量的一八%。使該公司一九八二年操作率改善爲七四·四%，比美國煉油工業平均操作率六七·九%爲高。

去年德士古公司在美國、加拿大以及西歐，出售或停閉六座煉油廠，因爲已不符經濟效益。海灣油公司則將其在丹麥、瑞典、荷蘭、比利時、與盧森堡之煉油設備以三億五千萬美元售予科威特石油公司。印州標準油公司計畫在一九八四年自意大利撤退，因爲無利可圖。

二、銷售方面，大油公司的銷售策略有二：減低成本，薄利多銷。

印州標準油公司聲稱：去年我們縮減銷售網，單美國國內的市場就退出了十一個州，僅保有三十三個州；使我們的銷售系統能更有效，並以加强服務來提高競爭能力。這種以退爲進的策略，使該公司的煉製產品銷售量，於一九八二年增加了三%。在此加油站減少，國內工業需求量減少五%的情形下，該公司的銷售量依然增加，可見其銷售策略的成功。

印州標準油公司的市場以大都會爲主，計七〇%之市場佔有率，列名第一或第二。標準油公司的加油站服務措施包括在大都會地區多建加油站，以增加加油站的泵送量。另一方面利潤低的地區，加油站則予裁汰兼拼，以減少成本支出。目前標準油公司經銷商經營的加油站，從一九七七年底九、〇〇〇座下降至一九八二年底六、一〇〇座。緊縮加油站的結果，使印州標準油公司所屬加油站平均售油量自每年四十六萬加侖增加爲六十七萬加侖。

大油公司在信用卡政策上，各大油公司的差異極大，但却各具成效。印州標準油公司以增加信用狀顧客數目，同時以折扣優待鼓勵現金交易，促進銷售量；使該公司在汽油市場中的佔有率從一九八一年的七·三%，增加到一九八二年的七·四%；在此期間美國汽油總需求量却減少一·二%。

另一方面，大西洋石油產品公司去年取消零售信用卡制，期每年能節省約七千三百萬美元。該公司將這筆節省的金額以較低的價格與各經銷商分享，直接的促成油價降低。去年大西洋石油產品公司的汽油銷售量比一九八一年增加了六一%。

至於殼牌公司的行銷策略有三：信用卡交易自動化、電腦化及撙節開支降低成本，與加速汽油運輸。

三、化學品：大油公司採行繼續降低成本與放棄利益低的化學品事業。

由於經濟衰退造成化學品市場之萎縮，使一九八二年的盈餘大幅度降低。復甦的關鍵在於營建、汽車、與包裝工業之持續的成長。期望能恢復對化學品之需求。

在市場萎縮期間，多數大油公司已經改善營運以增加盈餘。然而化學品市場仍舊蕭條，使很多公司考慮關閉工廠至市場翻醒時。

殼牌化學公司計畫停閉其設於路易斯安那州諾可（Norco）的年產七億磅氯乙烯單體工場，與五億五千萬磅的烯烴工場，以及其他散佈於各地的工廠，並裁減員工一千二百七十五人；這些措施期望能減少一億七千萬元的支出。

艾克森公司則削減多餘的能量，以更有效率的製程，與重行規畫其產品組配，使其趨向於更高加值、特用的產品方式來增加盈利。

印州標準公司正繼續推動一項改善盈利的計畫，並研究發展新產品。另外該公司還計畫標購其他公司，掌握市場狀況和放棄績效不彰的生意。

夏洛克公司（Diamond Shamrock）擬出售其特用化學品生意，此項生意佔該公司去年營業額的一五%，一九七二年則高踞六六%。

四、減縮礦產開發計畫：多數大油公司今年停止礦產開發計畫。而正在進行中的計畫則擬于完成後，靜待經濟復甦以刺激產品需求。一九八二年礦產營運的虧損甚爲普遍。例如印州標準公司在開採銅礦、頁岩油、與濯青砂之營運作業上虧損了七千一百萬美元。

煤炭作業利弊互見。有些大油公司宣稱，煤炭開發獲致空前的盈利；另一些公司之虧損以千百萬美元計；並有少數公司想出售其煤炭附屬機構。在煤炭開發作業上能否獲利的關鍵是煤礦蘊藏的位置與長程合約的制定。如希洛克公司獲得的煤炭盈利，應歸功於長期合約的銷售方式。

另外，艾克森公司僉信在本世紀結束前，煤炭需求量將比石油需求量成長迅速；因此，該公司在以往數年中，標購的煤炭蘊藏將待需求量增加時予以開發。另一方面，皇冠中央石油公司正計畫出售其煤炭附屬機構先驅煤炭公司。這項出售計畫，是該公司爲改善其營運與集中力量經營其他能源而制定的。

內湖加油站簡介

孫昭合

在台北市民權大橋東方，高速公路旁，有個造型美觀，場地寬敞的大型加油站—內湖站。該站佔地三千七百坪。第一期工程設置九個油池，七座油泵島，可配置廿八具加油機，目前先裝設十二具加油機，供售普汽，二行程汽油、高柴及國光牌潤滑油脂。該站於本年五月十四日開業，服務顧客，因站屋面積大，引道多條能同時爲五輛機車、五輛汽車、二輛大拖車服務，做到顧客進站即能加油地步。將來全部裝設完成，其潛在的發油力量是無比的。

該站採用性能優越的Tokheim加油機，能同時顯示公升數及金額，方便復又可信賴，贏得來此加油顧客的支持與稱讚。尤其卡車先生更欣賞該站的寬敞，龐大的車身，在這兒可來去自如，左右迴轉。自該站開放後，每具柴油加油機一天要供應十公秉以上的柴油。據最近的紀錄，其發油量平均每日高達五十三公秉左右。

內湖站首創劃分服務加油區與自助加油區的加油站。加油車輛進站時，就可看到明顯的標誌指引，並以分隔島劃分清楚。服務加油區，我們隨時派有專人服務，而喜歡自己動手的朋友，也有自助加油區供客自行加油。需人服務，或自助操作，任憑選擇，只希望顧客對加油服務安心滿意，我們也可在人力調配上求得最妥適的安排，可謂兩全其美。

現代化的設備是該站的特色之一。該站置有完善的警報系統，只要一有情況即能發出訊號，警察便會在最短時間內趕到支援。圍牆的保護，電動門的控制，使得站屋內外分明，閒雜人等無法隨意進入，避免了一些無意的糾紛。更層層保護站屋財產和人員之安全。不得不讓人佩服設計時周到的考慮。

企業經營的成敗端賴管理，由於主管的關懷與制度的革新，使員工向心力增加，無形中也促進公司之聲譽提昇。該站復採用推行著有績效的工讀生制度，相信只要全體員工都有正確的觀念，熱誠的服務，今後將對公司業務的拓展有莫大的幫助。

簡介法國蒙他爾液化天然氣儲運站

范垂碡

液化天然氣是將油氣田出產之天然氣經降溫至攝氏零下一六二度，體積縮減成原體積的六百分之一，而成爲液態之天然氣。因它在降溫液化前需除去一切雜質，例如灰塵、油花、硫磺、水氣及二氧化碳等，而成爲目前最清潔，沒有任何污染、安全、使用又方便之能源。本公司目前正研究進口液化天然氣計畫之際，建造液化天然氣儲運站設備工程亦是其中之一環；乃特爲譯介法國天然氣公司，如何利用最新知識及技術，建造接收液化天然氣儲運站設備之資料。

法國天然氣公司在羅瑞（Loire）海灣北岸，納柴（Sat. Nazare）及道奇斯（Doges）之間新建液化天然氣接收儲運站已於一九八〇年十二月開始降溫試車。

當法國與阿爾及利亞雙方達成價格協議後，於一九八二年二月利用基本容量一二〇、〇〇〇立方公尺到一三〇、〇〇〇立方公尺之液化天然氣運輸船開始運送。

該接收儲運站是法國天然氣公司向阿爾及利亞購進液化天然氣後所建的第三座接收站：第一座在哈佛（Le Havre）建有儲存容量一二、〇〇〇立方公尺液化天然氣儲槽三個，每年接收能量爲五億立方公尺天然氣，於一九六五年操作啓用。第二座在福塞梅（Fos-Sur-Mer）建有儲存三五、〇〇〇立方公尺儲槽二個及八〇、〇〇〇立方公尺儲槽一個，每年接收能量爲三・五億立方公尺天然氣。

由法國天然氣公司與阿爾及利亞蘇那屈公司簽訂合約所定，蒙他爾儲運站的最初設計能量爲每年五一・五億立方公尺天然氣，而現在已增建的設備可增加到將近每年收發一〇〇億立方公尺。

法國天然氣公司與比利時迪士崔公司簽約從一九八二年比利時增加接收二五億立方公尺天然氣，直到一九八六年比利時瑞百命（Zeebrugge）儲運站完工。

蒙他爾儲運站與建工程於一九七六年開工，佔地七十公頃，兩座儲存量一二〇、〇〇〇立方公尺之儲槽於一九七七年開始建造，在一九八〇年底完成。現已操作使用，另一座同樣大小儲槽正在施工中，預計一九八六年完成。

河道改善

爲使大型液化天然氣運輸船能進入靠站碼頭起見，河道經改善如下：

一、所有彎道均加寬，使其曲率半徑都大於二・五公里。

二、河道改善後爲三〇〇公尺寬，一三・二五公尺深。

三、迴船區直徑爲六〇〇公尺，並加疏濬。

增加二套無綫電導航器及球型雷達交通監視器以加強及改善其電子無綫電導航系統。

卸裝設備

接收液化天然氣碼頭設有兩座船席，可停泊大型液化天然氣運輸船，其能量爲：

一、上游船席可停泊容量二五、〇〇〇立方公尺之液化天然氣運輸船。

二、下游船席可停泊容量四〇、〇〇〇立方公尺到二〇〇、〇〇〇立方公尺之液化天然氣運輸船。

每一個船席均使用三五公分厚，三四公尺深之金屬基椿支撐鋼筋混凝土面之操作平台。操作平台長一五五公尺，寬爲二十公尺，利用三個浮船橋與岸上相通。中間一個浮橋是作爲支撐卸裝管綫用，其主要支撐管綫有：

㈠三二吋口徑液化天然氣輸送管。

㈡三十吋口徑氣體廻流管。

㈢二吋口徑儀器管，四吋口徑氮氣管及水，燃料等管綫。

容量一二五、〇〇〇立方公尺之液化天然氣運輸船是繫靠在四支可繞性的繫船柱上，並使用三十二條纜繩繫到岸上。

在每個船席之混凝土構造平台中間設有五支一六吋口徑之卸油臂，其中四支是用來卸液化天然氣到儲槽的，其最大能量爲每小時一五、〇〇〇到一六、〇〇〇立方公尺。第五支是輸送回到船上填艙氣用的，每一具卸油臂均使用快速接頭方式，比使用法蘭盤式接頭要節省很多裝卸時間。

儲槽

兩座容量一二〇、〇〇〇立方公尺儲槽已經在使用，第三座同樣大小儲槽正在施工，預計一九八四年降溫試車。

頭二座儲槽是利用法國技術公司發展出之薄膜式方法建造的，該薄層固定在六・三吋厚PVC膨脹保溫層上，頂板是使用一三・八吋厚玻璃棉懸吊密封頂，並可隔絕溫度。

儲槽外層以九〇公分厚預力混凝土密封墻及六〇公分厚混凝土頂蓋組成，足以承受各種機械應力。每個儲槽基礎是使用約四〇公尺長，一一三支混凝土樁支撐著一公尺厚混凝土基礎面。

儲槽區建有百分之百容量之防油池，使用土壤加強法方式做了四八〇公尺長護坡，基礎底寬達六公尺，高六．五公尺，用混凝土封存造成二、五〇〇立方公尺容量之防油池以圍堵可能自三二吋口徑之液化天然氣冷凍輸送管滲漏之液化天然氣。在防油堤上並設有七五個泡沫發生器以備滅火之用。

所有進入管綫均由儲槽頂板出入，主要管綫有：

一、三二吋口徑卸油管一支，儲槽進料管可在槽頂或槽底任選一種都可。

二、一二吋出油管兩支，此等管綫是與槽頂四支一二吋口徑接頭相連，槽頂一二吋口徑接頭三支做爲抽油料用，另一支爲備用管。該抽油泵正常能量爲每小時四五〇立方公尺，壓力爲八巴（Bar＝14.5 psi）。

三、三〇吋口徑管一支用以收集蒸發氣體，並送到壓縮機使其再液化，該液化料噴入液化天然氣儲槽內壓力爲5巴。

四、冷却及氮氣管綫等。

高壓泵浦站

蒸發氣處理系統中的高壓泵浦，以其再液化功能後之多餘時間來泵抽儲槽內的液化天然氣。

該泵浦站裝設有九段高壓泵浦，能使液化天然氣升壓到九〇到九五巴，這些泵浦的單位容量從每小時一八〇立方公尺到四五〇立方公尺不等，都是屬於沈浸式密封型泵浦。整個儲運站共有十三組離心泵浦，其中八組屬於高速率，五組屬於低速率，以確保泵出該站存料之功能。

氣化裝置

使用一組四套開放式海水氣化設備維持正常氣化作業，每一個蒸發器最大能量是每小時五三〇立方公尺，海水熱交換器上最小溫度降約爲攝氏四到五度之間，因此在冬天要使用二〇套燃燒器，使海水升到攝氏六度。

水泵站的設備有：

一、四套開口在海平面下一．五公尺到三公尺處並可隨海潮上下活動的進水口。

二、裝置兩道過濾器，第二道是使用二套一．五厘篩孔之轉動式過濾網。

三、四套可變速之泵浦，每台最大能量爲每小時一〇、一五〇立方公尺。

埋設四支口徑在一．二公尺到一．四公尺之水管用以抽取河水到蒸發器及送回用過的水到河內。

另外設有七套沈浸式燃燒蒸發器作爲海水蒸發器之附屬設備，每套每小時可氣化一四〇立方公尺液化天然氣，相當於一．五%發出能量。這些設備是用在尖峯負荷或備分之用。

經氣化後的瓦斯通過計量器（三條孔板式設計）送到使用單位，輸入管綫中最大壓力爲八〇巴。

安全及控制

所有設備都以最高安全標準設計的。儲槽能完整承受地震、空難及外在火警的衝擊，在建站期間有關儲槽、管路，一些設備使用的器材及機械材料，大部都經過設在南堤附近法國天然氣冷凍站檢查及試驗。主要安全設備有：

一、在各敏感地區均裝置有冷凍瓦斯空氣及燃燒探測器。

二、在儲槽，液化天然氣可能流到的區域及控制塔等地區均裝有噴水消防系統。

三、在防火墻上及高壓泵浦區裝置泡沫發生器。

該站是由設在控制塔上的控制室來指揮操作。在頭一階段採用半自動遙控系統操作，最終在控制室內裝設三套電極顯示器（Cathode Display），二套大型標示盤（Synoptic Table）及電腦控制指揮裝置。

此外還設有移動式搖控操作控制系統，可以在控制室失去作用時用來控制操作整個系統的。

羅東所推銷潤滑油脂成績優異

侯陞科

羅東儲營所，自台營總處訂定潤滑油脂推銷競賽辦法後，由於業務課、漁港站及所屬汽車加油站同人熱烈響應，大力推展此項業務，乃一舉得到全省競賽第一名，以個別加油站推銷潤滑油成長率計算，羅所南方澳兩用站又榮獲全省加油站第一名。七月廿一日，台營總處召開第一次全省營業會議，曾總處長當衆宣佈，本年第一季推銷潤滑油脂競賽，羅東儲營所獲得冠軍，並由陳總經理頒發金牌獎。消息傳到，全所同人均感興奮不已。

本公司國光牌潤滑油脂產品品質超過國際標準，貨眞價實，加以完善的售後服務，是以銷量遍及全省。由於公司產品的優良帶給同人堅強的信心，因此才能放心大膽地去推廣，不必擔心賣出去的貨色爲人詬病，因此在羅東所轄區各地，勿論海濱、高山、平地都成了國光牌潤滑油的天下，市場佔有率大幅上升。

面臨劇烈競爭的新加坡石油工業

謝申章

據最近一家經濟雜誌報導，東方殼牌石油公司正打算將該公司位於新加坡的普樂布肯煉油廠的煉油量由目前每天四十六萬桶減少至二十五萬桶，亦即將使新加坡（世界第三大煉油中心）的煉油量由原來正常情況減少二〇%。不過，殼牌公司却告訴石油經濟月刊的記者，目前該廠的煉油量正值高峰，短期內並無減少煉油量的計畫，前所宣布的消息主要是針對未來供需情形所做的預估而已。

這個消息的發佈可能帶有某種政治意味，係向受聘於油公司的當地人提出警告，事實上，殼牌公司已經裁掉新加坡地區部份工作人員。舉例來說，維護人員由原來的兩百名減爲六十名。新加坡全國受雇於石化公司的人員大約一萬名左右，佔總工作人口的三·六%，因此這個消息頗受當地民衆的注意。

普樂布肯爲新加坡最早成立的煉油廠，建廠於一九六一年，屬東方殼牌公司，迄一九七三年第一次能源危機發生爲止，一共裝置了五座原油蒸餾工場，其中較老的三套已經停擺，目前僅剩較新的兩座蒸餾工場尚繼續運轉，照今年石油市場衰退的趨勢看來，悲觀的人士認爲在今年年底時該廠可能僅開一座蒸餾工場，儘管如此，殼牌公司目前正積極進行一座大型的加氫裂解設備的工程，包括一座每天處理五萬兩千桶的眞空蒸餾工場、一座每天處理兩萬兩千桶的加氫裂解工場，一座每天製造一百噸的氫氣工場，總造價在美金三億元，一座回收廢氣、硫化物的回收工場，係殼牌公司在美國之外第二座此類的工場（第一座設置於英國）。令人遺憾的是最初鋼筋混凝土基礎工程施工錯誤，必須全部敲掉重新舖設，工程將落後原定進度十八個月之久，而這個延誤可能會錯過市場需求的高峰。

新加坡其他四家大煉油廠，目前尚未發表減少煉油量的計畫。這四家煉油廠分別爲：艾索（Esso）新加坡廠每天煉油量約二十三萬桶，包括兩座蒸餾工場，最近該公司作鉅額投資以提高節約能源的效率；莫比（Mobil）新加坡廠每天煉油量約二十萬桶，該廠於去年底完成一座耗資美金一億元的重油工場；英國石油公司的蒸餾工場每天煉油量約二十七萬桶；新加坡煉油公司（SRC）每天煉油量約十七萬桶，該公司的股份由英國石油公司及德士古石油公司各持三〇%，另外四〇%爲新加坡國營的石油公司所持有，煉油量則由三家公司平分。一九八一年夏天，新加坡原計畫增建另一座大煉油廠，股東成員包括億富（Elf）石油公司及新加坡國營石油公司，然而迄目前爲止還沒有進一步的發展。另外還有一座耗資美金數十億元的石化工廠正興建中，包括一座上游乙烯裂解工場及五座其他的下游工場，不過工程進度也一直落後。

新加坡高達八〇%的成品煉製率一向爲歐美、日本等先進國家所稱羨，不過這個數字有漸降至與其他國家相同煉製率六七%左右之虞。雖然上述幾家大廠都聲稱煉油活動仍維持高峰，事實上，新加坡每天平均的煉油量已由前年的七十五萬桶降至去年的六十五萬桶。

新加坡的能源全部依賴進口，最近幾年在能源產品貿易上一直呈現赤字，且有逐漸擴大趨勢。一九七九年進口能源總額爲美金四十五億元，八〇年增爲七十億元，八一年再增爲九十四億元，八二年原油進口量與總金額比八一年稍減。在石油成品輸出方面，一九八一年爲美金六十七億元，八二年各類油品輸出者如下：汽油一百六十萬噸，下降二%；航空汽油一百五十萬噸，下降一二%；柴油六百萬噸，上升一八%；煤油一千零七十萬噸，上升一二%。

在當地政府與幾家大油公司全力發展下，目前新加坡已經對五十餘個國家——西自波斯灣產油國，東至夏威夷、美國西岸提供煉油服務。新加坡煉油設備最初是針對處理中東重原油而設計的，自從一九七三年第一次石油危機發生以後，原油處理費用變得十分昂貴，緊接著又受到一九七九年伊朗大革命、一九八〇年兩伊戰爭的影響，新加坡不得不轉而爭取第三世界國家的合約，以使煉油廠的運轉合乎經濟效益。主要供應的客戶亦屢有變更，越戰結束前爲越南，一九七〇年佔二一%。七十年代中期爲日本，到了八〇年代則爲沙烏地阿拉伯；沙國一九八〇年自新加坡購買的石油成品達五千兩百萬美元。

兩伊戰爭之後，印尼、馬來西亞、汶萊演變成新的供油來源；另方面泰國、澳洲、印度也繼印尼、日本、香港、馬來西亞之後成爲油品大消費國，眼見原油煉製業的發展大有可爲，第三世

界國家也紛紛投資興建煉油廠，目前的水準雖然仍不及新加坡，但是成長極爲迅速，再加上廉價的工資，已對新加坡的煉油業構成相當的威脅，最近光是印尼、馬來西亞兩國的煉油廠即搶走原先屬於新加坡合約量的四〇%。

印尼政府在經濟上面臨收支無法平衡及貨幣嚴重赤字的雙重困難之下，宣布今年第二季起石油成品將逐漸改向現貨市場採購，其國營石油公司（Petamina）除了減少委託新加坡煉油的合約量之外，並將合約由每年簽一次改爲每季簽一次，以隨時調整合約量的下限。因爲目前印尼國內油品存量遠超過正常存量。馬來西亞迄今尚未發表任何減少合約的消息，在馬來西亞的立場，輸出石油成品比輸出原油來得容易，因此委託新加坡煉油還是相當划算的。孟加拉則在去年十二月取消每天一萬桶的合約，轉向現貨市場採購，唯一新取得的合約是代煉印度孟買高級原油，每天二至五萬桶。

中東地區大量傾售石油成品（按合約規定投資公司需依投資額比例自行開拓市場），也是新加坡油品新的競爭者，對新加坡現有的煉油廠將是一大打擊。

最大的威脅還是第三世界國家新興煉油業的崛起，印尼分別在東克利曼坦的巴利克帕朋廠增建每天煉製二十萬桶的蒸餾設備及每天進料五千桶的加氫裂解工場。另位於爪哇的西利凱廠的蒸餾工場及蘇門答臘杜邁廠的裂解工場也都積極趕工中。馬來西亞石油公司在崔格努州興建一座每天煉量三萬桶的煉油廠，並計畫在馬拉加興建每天煉量十二萬桶的煉油廠以因應一九八六至八七年所需。艾索公司泰國廠也擴充設備，將處理量由原來的每天四萬六千桶提高至六萬三千桶，泰國官方更斥資美金十億元來發展石化工業。其他的國家如澳洲、紐西蘭等也都大事擴充煉油設備，事實上亞太地區各國新建煉油廠之煉油量已經超過新加坡目前的煉油量，且都有生產高級油品的能力。

石油消息人士的分析：新加坡目前所面臨的問題其發生原因有三：㈠原油來源及市場供需改變。㈡鄰近產油國及消費國煉油業顯著進步。㈢新加坡油品

一），經以36／64英吋節流嘴，自八、六二六英尺至八、七〇九英尺低地層測試後，每日可生產美制比重二九・八原油三千二百九十六桶。並以二英吋節流嘴自八、四八〇至八、五六四英尺較高地層試測，計流量爲比重三三・四原油每日七、四二七桶。

厄瓜多爾擴增石油煉量

厄瓜多爾最近雖獲總統批准，計劃增加其原油煉量，且亦計畫發展石油相關工業。但仍有經濟上困難。此一計劃多年耗資一億五千萬美元之艾斯麥爾達斯煉油廠（Esmeraldas Refinery），其日煉量原爲五萬五千六百桶，將擴增至九萬七千五百九十三桶，但按一九八三年上半年六個月內平均計，仍減少二八%而爲每日廿四萬四千一百桶。

五月份卡達陸上原油每日生產量增加六千九百八十四桶，全月爲十六萬六千三百四十三桶，海域油田日產量增加一萬三千四百零四桶，全月爲十三萬一千二百五十桶。但以在一至六月內平均計陸上日產量下降二三%而爲十三萬二千八百三十五桶，海域日產量下降三三%而爲十一萬千二百六十七桶。

卡達原油產量增加

至今年六月止，卡達原油生產已連續第三個月增加。目前日產量爲近三十萬桶，已達石油輸出國家組織之核定上限。據官方統計數字顯示，每日產量增加爲兩萬零三百八十八桶而爲每日二十九萬七千五百九十三桶，但按一九八三年上半年六個月內平均計，仍減少二八%而爲每日廿四萬四千一百桶。

五月份卡達陸上原油每日生產量增加六千九百八十四桶，全月爲十六萬六千三百四十三桶，海域油田日產量增加一萬三千四百零四桶，全月爲十三萬一千二百五十桶。但以在一至六月內平均計陸上日產量下降二三%而爲十三萬二千八百三十五桶，海域日產量下降三三%而爲十一萬千二百六十七桶。

澳洲不斷發現新油田

根據澳洲政府一份新的報告中指出，由於發現新油田，將使澳洲石油之自給率從目前的六六%提高至一九九二年的八〇%。若無新油田發現，則石油自給率可能降至四七%。而澳洲政府原定目標是在一九八〇年代末期，石油自給率由六〇%提升至七〇%。

報告中同時預測，由於節約與繼續改用煤或天然氣等替代能源的結果，使得澳洲在一九九一至一九九二年間能源耗用量中，石油所佔比率由四〇%降至三三%。

油輪運送淡水

據國際海事組織（International Maritime Organization）最近在倫敦開會時宣稱，估計自石油消耗國家以油輪回運淡水至乾燥的沙漠產油區，每噸計美金五角至七角五分，遠較當地海水淡化工廠（Desalinization Plants）所生產者經濟便宜。同時在目前油輪營運不景氣之情況下，此種裝運淡水生意無疑的對油輪業者是一種激勵，但因運費與設備費用極低，使得水價成爲重要之爭議。如此項貿易繼續發展，將使石油消費與石油生產國家間形成了同等依賴地位。

哥倫比亞發現輕質原油

大洋石油公司（Occidental Petroleum）在哥倫比亞東北蘭諾斯盆地（Llanos Basin）發現一極有開發價值之輕質原油油田，爲該區域輕質油田中之面積最大者，因而使艾克遜公司以前認爲在此區域內不值得開發之議將重作評估。艾克遜凱諾理蒙第一號井（Cano Limon No.

西德連年減產天然氣

據西德天然氣貿易協會（Gas Trade Association）稱，西德國內天然氣在一九八三年已連續四年予以減產，較一九七九年二百零七億立方公尺產量減少二三%。目前日產量僅爲一百六十億立方公尺。西德之天然氣供應係以長期進口合約爲優先，其量可供應國內需要四〇%（實際僅約三分之一），目前國內氣井維持在產量八〇%以下。

象國新建煉廠未能充分開工

象牙海岸國營SIR石油公司耗資四億五千萬美元之阿必尚煉油廠（Abidjan Refinery）擴建工程與興建之加氫裂解工場工程最近即將完工。此擴建工程已遲延兩年，所耗費用約等於預

北海油產量降低

本年四月份北海油產量因受夏季例行設備保養之影響，已降到每日二八〇萬桶，較前減少八五、〇〇〇桶，其中影響最大的是英國的布蘭特（Brent）油田，日產量降至三二〇、〇〇〇桶；莫其森（Murchison）油田之產量亦略下降。

主要的歲修工作，影響數個油田之生產，英國六月份得自北海之油量仍低，惟油井出油量仍相當大。挪威部份之油產量達到每日六一七、〇〇〇桶，而丹麥、荷蘭的外海各油井產量約仍維持三月份之水平。

厄瓜多爾開放陸海礦區

厄瓜多爾頃劃出十一處陸上及海上之採油區，以新訂的優厚條款，招開國際標，歡迎投資開採，有意者可於十月十七日前提出申請。此爲該國十年來首次提供之國際標。爲吸引外人投資，厄國曾將其所擬的合約條款在六月份最後定案前，廣泛爭求評議。

此次開放的礦區；陸上有七處，面積二〇〇、〇〇〇公頃，海上四處，涵括面積有四〇〇、〇〇〇公頃。

印尼加緊採油步調

在印尼開採石油之外國油公司，本年又將鑽井步調升高二二%，鑽井總數到達九五二口，採油活動變得更爲積極。去年僅有七八三口井，今年增加一六九口，計化費四四億美元。探勘井五一七口增至六五四口，約增加二六%。若干工業計畫均延緩，包括外國油公司投資之開發井，由一九八二年的則由二六六口增至二九八口，提高一二%。

印尼的八十一項採油合約中，共有三十六家外國公司參與，該等與印尼國營油公司（Pertamina）簽訂合約中之三項「工作合約」及十六項分擘生產合約，均已達到生產階段。

菲律賓爲節約擬訂新措施

菲律賓爲應付龐大外債，已擬定新的節約計畫，其中一項即是取消對石油產品之補助，另訂新石油計畫。馬可仕總統爲促進外銷，已將菲幣比索貶值七・三%。若干工業計畫均延緩，包括成立一處石化中心與一座生產含醇汽油工廠。

菲國政府對各項油品之補助款，年耗二十億比索，約合一億八千萬美元。新的油品價格正在重新研議中。貨幣貶值與自由市場等因素，均將列入考慮，以擬出一項「油價自動調整辦法」，使油公司能獲得合理投資報酬率，但亦不致產生暴利。

卡達拓銷液化天然氣

在卡達的長期液化天然氣外銷計畫中，由英國石油公司和法國ＣＦＰ公司各投資七・五%。此舉爲卡達政府開發北方外海巨大氣田（是現有世界最大氣田，儲量高達三百兆立方呎）計畫的一部份。卡達的通用石油公司（General Petroleum Corp.）已與上述英、法兩公司簽訂協議書，正式合約將於稍後完成。據卡達油礦部長稱：雙方將合資設立一家液化天然氣公司，投資額將達六〇億美元，可望於一九八〇年代末期開始生產，惟需視天然氣市場而定。

日獲美國液化氣供應

日進口商獲得美國等液化石油氣供應，以抵消沙烏地阿拉伯在四月份所減少六〇%輸入量之衝擊。四月份輸入液化氣總量較三月份下降一一%，僅爲八十萬二千二百三十噸。

日財政部資料顯示；自沙國輸入液化石油氣量較三月份下降三五%，較一年前下降五三%，僅達二十七萬零四百三十噸。又由資料中獲知，一年前液化氣購自美國爲六萬一千九百噸，阿根廷一萬一千五百六十噸，荷蘭七千零五十噸，阿爾及利亞四千九百噸。四月份之價格，以日幣計算，較三月份上升四%，以美元計算，則上升三%，每噸約爲三百二十元美元。

年來日本需油量未增

雖然石油輸出國組織之原油價格已削減，但日本近年來之石油需量仍續有降低之趨向。日本政府稱在未來之半年中（自四月至九月），需要量將下降五・二%而爲每日二百七十萬桶。由於石油產品存量仍甚高，故日政府已對各煉油廠商發出指令，期能自去年日煉量二百九十萬桶中減少八・八%。

日本油品需量下降幅度最大者爲重質燃料油，下降九・二%，而輕油次之爲九・一%。日本石油化學工業曾受經濟萎縮不景氣之衝擊，僅汽油需要量稍微上升，預計燥油需要量下降二・八%而柴油則略升。

日將助印尼興建液化氣工廠

日本貿易商將於一九八四年中，俟擴展之印尼煉油廠開工後，將過剩的液化石油氣約三十五萬噸，輸往東南亞地區銷售。東棉公司（Toyo Menka）日印石油及日本鋼鐵三公司已同意銷售在西里卡卜（Cilacap）、巴里帕潘（Balipapan）及杜買（Dumai）三煉油廠所產出之混合液化石油氣。此項產品之出口價格將以沙烏地阿拉伯的價格爲基準。

三家公司協助興建價值八千萬美元之賓坦島（Bintan Island）液化石油氣工廠，將自一

九八五年六月起正式生產，預定每年承購四十五萬噸經過分離的丙烷及丁烷，爲期十年。

委國石油大量輸往美國

據委內瑞拉國營石油公司稱：去年委內瑞拉每天輸出石油一百五十萬桶中，有一半以上以直接或間接方式輸往美國。其中直接輸往美國的每日約四十五萬桶，六〇%部分係已煉製之油品。至於間接輸往美國者，係經由加勒比海之煉油廠處理後再予運交。

一九八二年，委內瑞拉直接輸供美國油品之價值約降低一〇%，僅能抵償委內瑞拉所進口之美國貨品之價值。

北海新油田將開始生產

隸屬於馬拉松公司集團（Marathon Group）之南布瑞油田（South Brae）爲北海四處主要油田之第二處，已于七月中旬開始生產，使英國原油產量上升。其日產量爲十萬桶美制比重三十七度原油及一萬二千桶液化氣。該油田位於第十六—十七A海域礦區，水深三百六十七英尺處，據估計原油蘊藏量高達三億桶。馬拉松公司集團於六月份宣稱，將於一九八八年計劃開發北布瑞油田。

亞美和石油公司（Amoco）之西北胡頓油田（Northwest Hutton Field）爲此北海四處主要新油田中首先開始生產作業者。英國石油公司之麥格拉斯（Magnus）油田預計本年七月或八月份開始有原油產量。菲立浦公司集團（Phillips Group）之摩林油田（Maureen）則可能於十月份開始生產。

美國限制初餾油品出口

據美政府商務部官員稱，美國政府規定禁止向國外輸出輕油以作重組；直餾重油以作裂解之用。此類初餾油品與原油太類似，除非美國國會有新的出口立法，否則雖然煉油廠商一再施壓力要求，有關此類初餾油品之出口限制仍不可能解除。

一般美國煉油廠商都認爲，如美國一年輸出數百萬桶之初餾油品，可在國外開拓一獲利賺錢的市場。

英國今年首季石油產銷增加

雖然英國北海石油產量與煉油廠煉製量均有增加，但英國在一九八三年第一季之石油消耗量却銳減，多餘之石油已作外銷輸出，故石油存量亦降低。英國國內之石油需要量降低九·四%爲一千六百九十萬噸，燃料油需要量下降三四·八%爲三百六十萬噸。北海原油生產量上升一七·八%爲二千七百九十萬噸。石油公司之存量降至八十八天供應量爲一千七百九十萬噸，而一年前之存量却擁有九十六天供應量爲一千七百四十萬噸。

法購伊拉克原油

法國與伊拉克之石油交易已簽約，根據合約，法國在一年期內每日購買了伊拉克原油八萬桶以及其他油品，俾伊拉克得以償還其部份債款，並繼續購買法國軍火武器。出售之各油品遠較官價便宜。

利比亞原油增產

溫德好（Wintershall）石油公司在北非利比亞獨家擁有之塞蒂盆地（Sirte Basin）賈克赫拉油田（Jakhira Oil Field）四口油井的產量增加，平均每日八千至一萬桶。以前僅約有此半數。

賈克赫拉所產之原油經摻配後，輸往西德。在西德南部之漫漢煉油廠（Mannheim Refinery）煉製。

挪威油田後年產量將大增

挪威之「忠靈」油田（Valhall）最初因受到海床（Seabed）與貯水庫之複雜地層障碍，日產量僅一萬一千桶，無法達成預計之生產目標，產量僅及一九八二年秋季開始時所定目標的三分之一。但亞美和石油公司深信上述困難大部份均已克服。故預期該油田在一九八五年完成開發鑽井後之最高日產量約爲原油九萬四千桶，天然氣兩億立方英呎，天然氣凝結油（Gas Liquids）七千五百桶。

石油輸出國家組織出現赤字

據石油輸出國家組織秘書處宣稱，十三年來石油輸出國家於一九八二年首次出現赤字。據統計阿爾及利亞、厄瓜多爾、加彭、印尼、伊朗、伊拉克、奈及利亞與委內瑞拉等八國的赤字爲三百五十九億美元。在一九八一年，此八個產油國合計之收支赤字爲二百一十二億美元，結果造成兩年來總收入達五百六十億美元左右之赤字。

但就整個石油輸出國家組織而言，扣除其他會員國二百六十四億美元盈餘後，一九八二年之實際赤字僅爲九十五億美元。

油氣生產技術之研討

陳茂隆

前言

每平方英吋高達一萬餘磅的高壓天然氣，在生產採收設備的控制下，源源不絕地由地層深處湧出地表，作爲石化工業寶貴的原料及家庭用燃料，爲人們謀求福祉，厚植國力，對經濟發展工業建設，提供莫大的貢獻。溯自民國四十八年，本公司台灣油礦探勘總處之錦水三十八號井加深鑽獲大量天然氣，五十一年鐵砧山礦區開發成功，天然氣的生產量逐年增加，由日產量十萬立方公尺，到五十四年的八十餘萬立方公尺，五十八年提高爲二百五十餘萬立方公尺，而到六十八年十二月間更創下了六百餘萬立方公尺的最高產量，寫下了輝煌的一頁。

台灣油礦探勘總處目前擁有鐵砧山、出磺坑、錦水、永和山及青草湖等礦區，其中以鐵砧山礦區的產量最大，出磺坑及錦水等礦區次之，各礦區生產的天然氣，其成份不儘相同，分別送入汽油廠提煉處理之後，方由輸氣幹綫送至市場銷售。歷多年來的生產經驗，新科技的吸收及工作人員孜孜不倦的研究改善，油氣生產技術均有長足進步，與早期的生產作業相比較，已不可同日而語，今作扼要的說明。

穿測工程的演進

當鑽井施工至某一深度時，以各種儀器下至井孔，利用電氣或其他方法，測定地層中有無油氣的儲存，謂之「電測」，經電測解釋發現有油氣生產徵兆時，就下套管水泥封固井孔，以資保護，而欲使地層中之油氣順利流至地面，則須將套管水泥穿透貫通，方能奏效，此謂之「穿孔」，兩者作業合稱爲「穿測工程」。民國三十四年光復初期，本處接收一套手搖式電測儀，需由二人配合操作，方可進行自然電位差及地層電阻的測定，是爲電測工作之嚆矢。當時鑽井工作多在山區進行，道路崎嶇，且多爲羊腸小道，故電測設備都須拆解，分箱包裝，用人力搬運到井場再行併合操作，費時費力，毫不經濟。民國四十四年，向法國施蘭卜吉公司購得滑座式電測設備，由日記錄室及捲揚機等兩大部份組成，手搖筆劃式紀錄改爲自動照像紀錄，只要一個人就可操作，電測曲綫較精確，膠片易於晒印與保管，並裝有套管接箍測定器，可在穿孔時校正深度，穿孔深度的正確性大爲提高。

民國五十五年，爲配合鑽採業務發展，感到滑座式電測儀機動性不夠，且電測資料不敷使用，乃增加車載式新型電測儀，電測項目增加爲感應式及焦點微細電測、伽瑪及地層密度、中子電測、聲波及水泥封固等電測及地層傾斜之測定等。一次施測作業中，不同的電測儀可同時施測，節省大量的工作時間，至此，深井高壓高溫的難題，均可迎刃而解，使電測解釋更臻完善。於今年元月起，更採用最新式微電腦電測系統（Cyler Service Unit），記錄室內裝有電腦解釋系統，能將所有的地層解釋結果，直接以圖型、數字、磁帶及分析表立即顯出，一目瞭然，並可自動校正，可避免人爲錯誤，其資料如屬必要又可遙控傳送到辦公大樓，以供決策之需。

穿孔器材亦由麥克洛夫公司的子彈式穿孔器（Shaped Charge Gun），利用炸藥瞬間燃燒的高溫火焰，噴射威力極大，穿透套管及水泥壁，不留任何的殘渣，穿孔數量及間距均可視地層情況予以調整，亦可分段穿孔，達成最佳的連通狀態。

油層工程的發展

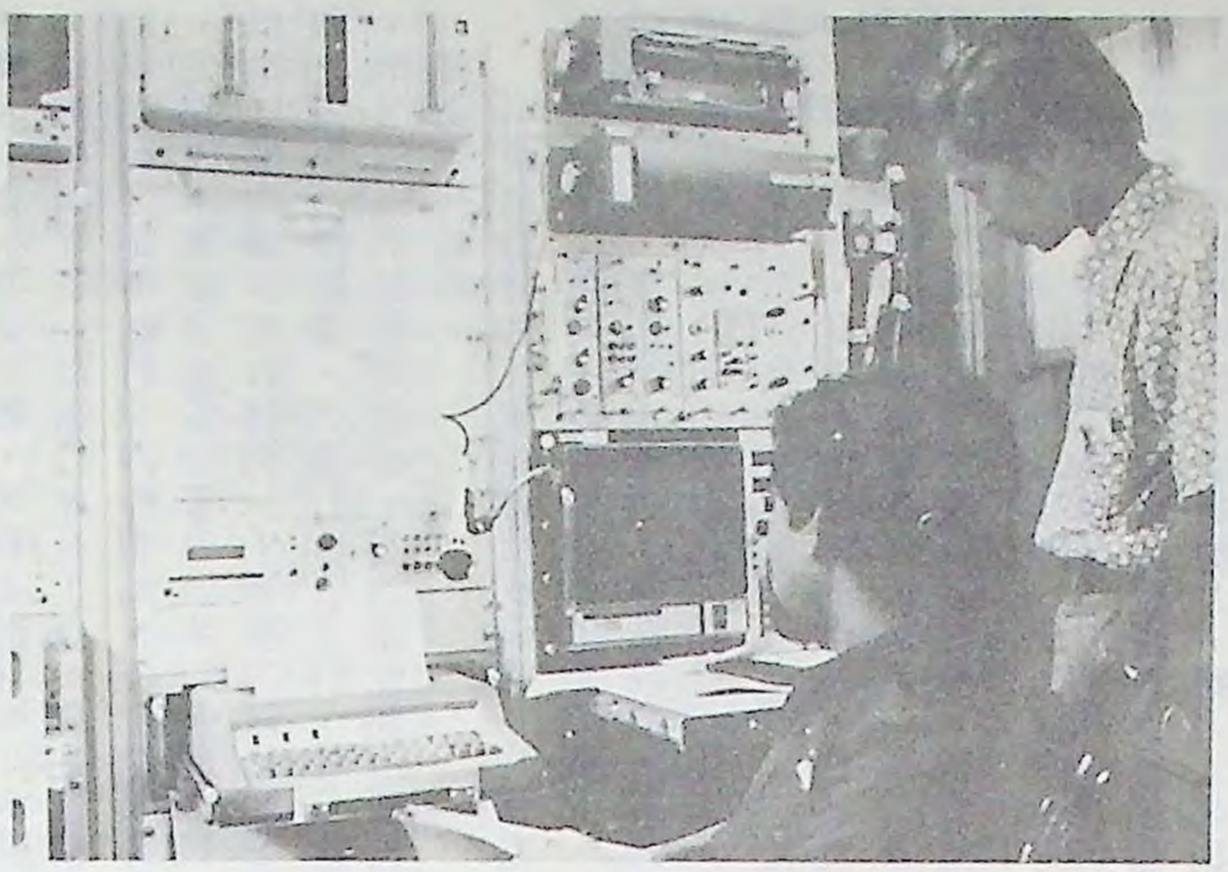
鑽獲豐富的油氣層之後，對於油氣生產的開發及規劃，需詳加研究，俾能獲得最佳的生產方式，進而提高油氣採收的最大效益，是爲油層工程人員的主要職責。當鑽探若干口成功的探井，均勻地涵蓋了整個構造之後，證實的埋藏面積大致可以確定，此時，首要的工作便是估算「證實」地下油氣的蘊藏量，作爲訂定該構造開發的依據。初期估算時，由於資料限制，只能採用「體積法」粗估，對於採收率及各種資料的取捨，常存疑問，經多次的研討修正，方具信心，直到最近幾年，經錦水十三層蘊藏量利用物質平衡法（Material Balance Mathod）互相比較，認爲兩者相差無幾，才證實了當初計算與資料收集極爲正確，對體積法的估算更具可靠性，除此以外，先後並引用了油氣層邊界試驗法、壓力上升試驗法及生產曲綫遞降法等，估算或驗證油氣的蘊藏量，而釐定最可能的生產氣量。

初期的油氣井噴流試驗僅限於多點式回壓試驗，計算較爲簡單，對於低滲透率的生產層次不易獲得可靠的結果，且極費時，經由油層工程人員研究國外文獻，改用等時間噴流試驗法（Isochronal Flow Test），不但可縮短測試時間，結果也令人十分滿意，油氣井的噴流測試技術，更上一層樓。爲了證實出磺坑南區構造第七層油氣層的儲氣範圍及形貌，以出磺坑一〇九號井實施邊界試驗（Limit Test）及壓力測定工作，經分析研判結果，與原來地質構造的描述大致都能吻合，更確定了油層工程的品質與能力。

經由各礦區油氣田的生產資料分析，配合大

工作研究

型電腦的操作，多年前已進行油氣層模擬（Reservoir Simulation）程式的設計，在於模擬各種不同的生產方式，而預測各井油氣採收率的變化，選擇最佳效率者作爲今後生產作業的依據，油氣層模擬程式可無限次的模擬比較油氣田的生產方式，對於採收效率的提高，可發揮最大的效果。



新式微電腦電測系統

完井工程的改善

油氣井的完成工程，爲油氣生產前最重要工程之一，自從鑽獲地下深部油氣層之後，完井工作也由淺層操作邁向高溫高壓的深井，在器材及技術上都需要愼重的選擇，諸如完井泥漿的選用，油管串的坐重及坐長，填塞器之種類及設置方法，流體之侵蝕等，必須在完井前，做通盤的考慮，使管串的組立試壓情況及配件的設置，井口防噴措施，都需合於要求，否則非但影響油氣井的安全，甚至可導致生產作業的停頓，使辛苦鑽獲的油氣井，毀於一旦。

自從民國五十年以後，由於鑽探深井的費用增多，爲提高經濟效益，開始設計雙層採收法，即利用一口鑽探的井孔，分別生產不同層次的油氣，此種方法的益處，就是在使一口井的鑽探費用，獲得兩口井的產量。民國五十三年六月乘錦水五十三號井修井之便，首次完成雙層採收設備，用永久性填塞器隔開上下生產層次，一者爲錦水二十八層由短串生產，另一者爲三十層由長串採收，油氣產量頓時增加了一倍，成本回收年限也大爲縮短。由鑽探及生產費用的分析，一口兩串採收的鑽井及完井費用，約爲兩口單層採收井之和，經濟的百分之六十；換言之，鑽一口雙層生產井，較鑽兩口單層採收井的支出，可節省百分之四十的費用，而其產量等於兩口單層採收井之和，經濟收益頗大。迄至目前爲止，各礦區雙層完成井共有三十餘口井，其中出礦坑礦場雙層採收井多達三分之二以上，同時，爲節省鑽井的開坪費用及定向鑽井技術的發展，同一口井場常鑽有兩口的雙層採收油氣井，四串同時生產的情況，可稱司空見慣之事，尤甚者，同一井場更有五口的生產管串。

鋼線操作以修換耶誕樹研討

鋼綫操作（Wire Line Operation）爲在油氣井之井口裝置上，銜接高壓防噴器及均壓管等，使鋼綫能在井口的壓力情況下，由捲揚機引出經由防噴裝置而進入高壓井內，鋼綫前端可接測定器具或安全器具等，俾在井內進行各項作業，如壓力梯度的測定、溫度測量、油管安全閥及封塞器的設置及油管內徑的施測等等，甚爲方便。台採總處利用鋼綫操作施測油井之工作，已快有二十年的經驗，從而獲得許多實質的益處，對於油氣田的安全維護，佔極重要的一環。

耶誕樹乃指油氣生產井之井口裝置部份，由數隻閘閥、三通管、井口安全閥及節流嘴等組合而成，由下而上分別命名爲下主閥（在最底端，與油管串相連接），其上爲上主閥經三通管轉爲水平方向後銜接側翼閥及安全閥等，分別用螺絲拴緊連接之，只要下主閥保持良好的使用狀態，其上任何一處發生破損洩漏時，只要關緊下主閥即可隔離修換，但如下主閥受損或油管頭發生洩漏時，則需緊急使用高比重的泥漿擠入井內，壓制蠢蠢欲出的天然氣，才能進行修換工作，修妥之後必需排出井內的壓制泥漿；要能恢復生產，就需組立鑽機進行復產工作了，採用此種傳統式的修換方法，除了需耗時費事地進行復產工作外，高比重的壓井泥漿，常因受到污染而造成油氣通路阻塞，影響以後的油氣生產能力。

由於鋼綫操作技術不斷精進，且油管串的安全器具不斷的改良，前述井口裝置洩漏部份的修換，可改用鋼綫操作在井內油管串中的短座管內，設置油管安全閥（Tubing Safety Valve），以隔離井底壓力，在確定油氣不再排出且完全封井之後，即可進行井口設備的修換，而不採用傳統式的壓井修換方法，除了可節省一筆可觀的修井費用及縮短修換時間外，並可避免生產層遭受阻塞及污染的危險。鋼綫操作爲車載式設備，機動性極高，從組立到開始進行作業僅需數小時，可達「迅速、確實、經濟」的要求。

展　望

由能源統計資料得知，國內天然氣及原油的供應量幾佔自產能源的一半，今後更當全力配合

市場需求，將繼續研究提高油氣井的生產能力，低壓油氣井的生產延續及新生產技術的引進，以獲得最佳的成效，茲分述如下：

一、穿孔技術的改善：前述的穿孔方法係在泥漿中完成穿孔，爲預防井噴危險，泥漿柱壓通常比地層壓力高出五百磅以上，因此，新獲得的穿孔孔道極易受泥漿的污染及阻塞，造成通路減少而阻礙油氣生產。爲提高穿孔效率，台探總處已新購入一套小型穿孔器，可經由油管串下到井底，貼附在套管壁上而進行穿孔工作，故在已證實油氣蘊藏之地層進行完井作業時，不先急於穿孔，先設置塡塞器及坐妥油管串及井口裝置之後，以地層壓力減少五百磅到一千磅壓力做爲油管串內之制壓液體數量，方進行穿孔工作，穿孔之後，地層的天然氣即刻流出，不造成任何阻塞現象，提高穿孔效率。

二、凝結油層的注氣循環回收研究：含豐富凝結油的氣層生產時，因井眼附近的壓力變化，油液慢慢凝出，殘留於地層中，無法採收，甚爲可惜。歐美各大油公司紛紛對此問題提出研究，以謀對策，新近發展的注氣循環法（Gas Cycling），頗有成效，此法乃由四周的油氣井注入乾燥天然氣（已脫除重成份烷類之天然氣）或二氧化碳，由他井生產而出，生產的氣流中，帶有揮發性的油料，增加凝結油的回收。

三、低壓生產井的生產延續：目前所生產的油氣滙合之後，送入各汽油廠煉製處理之後銷售，各汽油廠均有其最低的進廠壓力，壓力太低則影響處理效果，然油氣生產井隨著生產時間的增加，流動壓力逐漸降低，終致不能進廠處理，而招致關井停產的困擾，如何維持低壓井的繼續生產，爲目前急需解決的問題。

四、油氣層激勵增產研究：由於鑽井泥漿在井孔周圍造成泥壁，或泥漿濾液深入地層造成地層膨脹性阻塞，阻礙油氣通路，影響生產能力，乃與鑽採研究中心配合，積極研究以化學藥品或其他方法進行激勵增產工作，排除阻塞，增加生產能力。

五、地質電腦資料庫的建立：油氣田的開發，生產井井數的規劃及井距的決定，需要齊全的地質資料來研判之，地質資料可分爲地面地質及地下地質兩類，爲一種三度空間的資料，隨著時間的增長及井數的增加，資料繁雜，程式無法一蹴可成，須隨時修正，力求正確。

民國七十年起，爲配合鑽採研究中心的地質電腦資料庫之建立，着手整理各油氣田的地質資料，諸如：各井的地層對比、井偏、電測資料、地層壓力梯度、油氣徵兆、油氣分析等，建立資料卡帶，輸入電腦中儲存運用，由電腦操作，可正確且快速的繪製各種圖表，如各生產層頂部地下構造圖、等厚圖、刮面圖等，作爲油氣田開發的依據。因各項資料繁雜，程式無法一蹴可成，電腦資料庫的建立，尚待繼續予以完成。

美油公司鑽探阿拉斯加大陸棚

張崇仁

以阿拉斯加大西洋富田油公司（Arco Alaska Inc.）爲首之十餘家油公司，於今年六月初在阿拉斯加的白令海域進行大陸棚地層探勘計畫，鑽鑿海域史上離海岸最遠的油氣探井。

大西洋富田油公司正在拖曳席得和（Sedco）七〇八號半沈式鑽井船至距離阿拉斯加諾姆（Nome）四百哩的外海，俟冰塊溶解後，即開始鑽鑿。鑽鑿此井將爲耗資二億美元進行「大陸棚地層探井計畫」的最後部分。其地區包括阿拉斯加州西部大陸棚外緣盆地時之參考。

大西洋富田油公司擬鑽鑿深度達一四、五〇〇呎的探井，俾能評估那瓦林（Navarin）盆地地質構造，供作一九八四年三月美國聯邦政府出租阿拉斯加州西部大陸棚外緣盆地時之參考。

大西洋富田油公司也將動用嶄新的長程、載重量大的奇奴克型（Chinook）直昇機，俾運送鑽井人員至遙遠的那瓦林鑽井地點。該探井位於阿拉斯加州甘貝爾（Gambell）外海二百九十哩海域，水深四百二十呎。鑽井陸上基地設在諾姆，距鑽井地點約四百哩，並在距離約四百五十哩處阿留申群島的深水港荷蘭港（Dutch Harbor），設一臨時基地，包括油管貯存場及儲油槽、倉庫、直昇機場和宿舍等設備。

鑽井船預估將在鑽井地點停留五至六個月，而於冰凍期開始時駛離。鑽井船所需的裝備，三九七噸的套管、五七〇噸的燃油、三二〇噸的水泥、一、〇二六噸的鑽井泥漿材料與其他工具，由停泊在附近的三三一呎長之起重駁船運送，必要時並可當作緊急避難所。此駁船尚備有一艘隨時待命的拖船。

那瓦林地層探井係屬白令海大陸棚地層探井計畫中的第三處。此計畫將提供該區西部大陸棚資料作爲承租之參考。該區的第一個合約係於今年春季簽訂。在此之前，大陸外海鑽探，曾由十七家公司於一九八二年在聖喬治（St. George）與諾頓（Norton）二處鑽鑿。一般咸認各油公司對白令海盆地鑽探之興趣主要着重在那瓦林礦區。

操作中蒸汽管線止漏施工法

朱惠民

前言

節約能源，已成爲今日最熱門且最迫切的研究改進課題。在石油工業中，最有可能節約能源的，要算是煉油廠。而在煉油廠消耗之能源中，最有可能獲得明顯節省成效的，又要算是蒸汽系統之維護與改善。因此平時對於煉油工場的各種蒸汽管線系統之維護與保養確實極爲重要。

由於蒸汽是煉油廠與其他石化工業中之主要動力與熱源，所以蒸汽管線遍佈全廠。基於設計、操作和維護蒸汽品質上之理由，在蒸汽系統中，少不了需要法蘭、閥，祛水器（Steam Trap）等設備。經年累月使用後，這些設備難免會有蒸汽漏洩之可能，如果忽視少許的漏洩，積少成多，則其損失費用將極爲可觀。所以工廠蒸汽管線系統之止漏作業，可說是節約能源聲中最迫切需要，也是最容易獲得明顯成效之項目。

一旦蒸汽管線系統發生漏洩情事，如欲進行檢修損壞之部位，常易導致停爐，則其損失費用甚巨。因此如何尋出有效之檢修補漏方法，期能使損失降至最少，則爲從事維護保養人員最感迫切之事。

蒸汽洩漏對成本之影響

高溫蒸汽洩漏的損失，在一般石化工廠中偶而可見，若未能及時加以修補止漏而任其漏失，則其損失不貲。舉例來說，如在壓力五公斤的蒸汽管線中，有一個二公厘直徑的小孔發生蒸汽漏失狀況。其蒸汽漏洩量經實測約每小時九公斤，一個月累積漏洩量達六、四八〇公斤。按每公升燃料油約能產生一二・九六公斤之蒸汽計算，則一個月就有五〇〇公升的燃料油被浪費掉，其對生產成本之影響至爲巨大。圖一是不同孔徑之小孔在不同壓力下實測之蒸汽漏洩量。

孔徑 mm φ	壓力 kg/cm²				
	2	5	7	10	20
1	1	2	3	4	8
2	4	9	12	17	32
3	9	10	27	38	71
4	16	35	48	67	126
5	25	55	76	105	197

圖一　不同直徑之小孔在不同壓力下之漏失蒸汽量（kg/hr），以乾燥飽和蒸汽爲準。

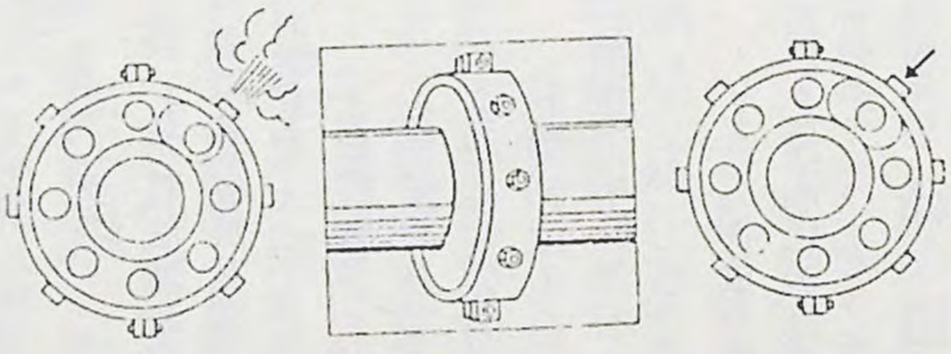
合成材料止漏施工之特性

一、合成材料（Kure Seal-CS）是一種特殊半可塑性合成材料。以機具將其注入漏洩部位，利用蒸汽管線中之高溫產生接合硬化，達成止漏之目的。

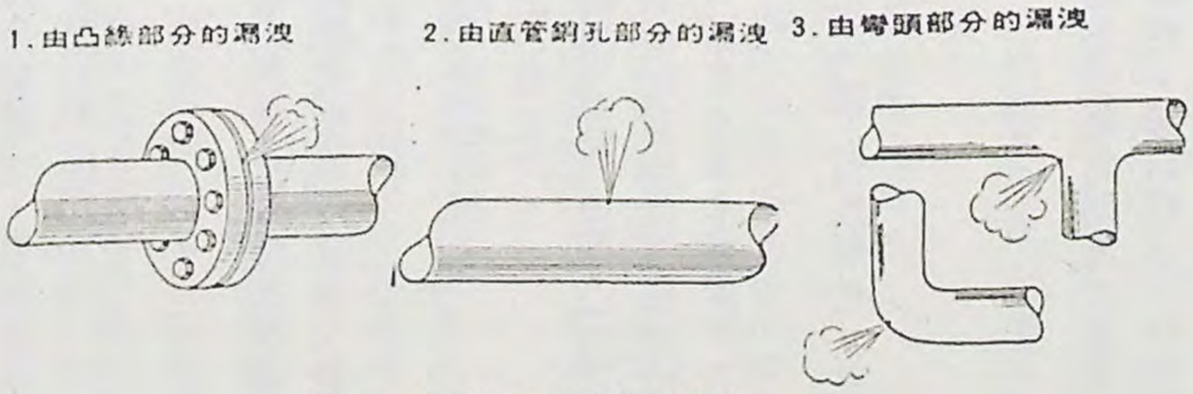
二、本合成材料特別在攝氏一〇〇至四〇〇度高溫及壓力五〇公斤內有顯著效果，但在更高壓力及溫度亦能施工作業。

三、施工時，由熟練的技術人員，先查明管路的流體壓力、溫度及漏洩情況，再選定適當的施工方法，進行止漏作業；圖二爲注入合成材料止漏示意圖。

四、使用合成材料進行止漏作業，尚需確認㈠管路及法蘭等的尺寸大小，㈡爲止漏作業之安全，必先澈底了解漏洩部位相關之周圍狀況與管線密度，㈢漏洩之位置與狀態，圖三爲各種不同部位的洩漏狀態示意。



圖二　注入合成材料止漏示意圖



圖三　各種不同部位的漏洩

止漏施工與夾具之製法

一、法蘭之止漏作業

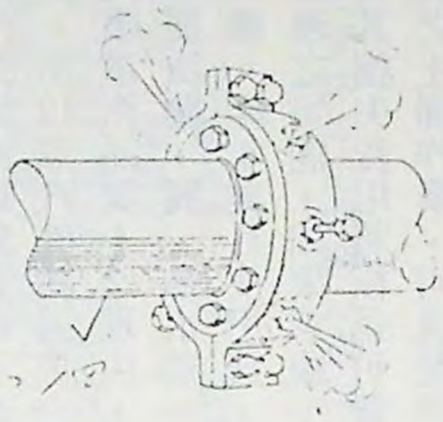
1用網絲刷等將漏洩部份的法蘭外部清理乾淨。

2製作一個合於法蘭大小尺寸之夾具，夾具內側須開溝槽深約四公厘，並用厚度約五公厘之銅或鉛板以固定夾具。但鉛板或銅板孔徑要比夾具之注入口孔徑小些。

3.將已準備好之鉛板（超過攝氏二〇〇度時用銅板）裝套於法蘭之外周，然後再把夾具從鉛板上面裝套於其外周。

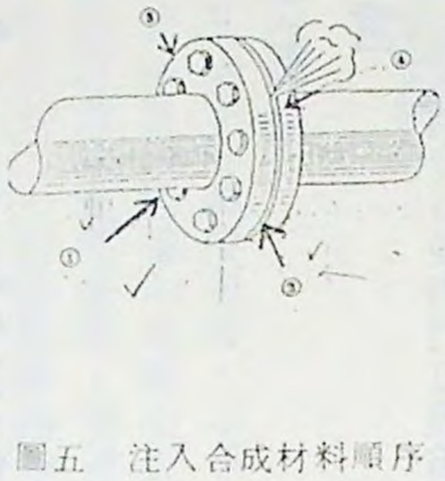
此種作業之目的是限制洩漏之方向，同時也標明合成材料注入的路徑，因此鉛板要儘量緊套在法蘭的外緣，其相接之間隙愈小愈好。

4.鉛板與夾具之裝套，須注意在鉛板套入夾具的同時，要把夾具注入口與鉛板的孔洞對好，如此漏洩之蒸汽自會通過夾具的注入口而噴出於大氣中，如圖四所示。



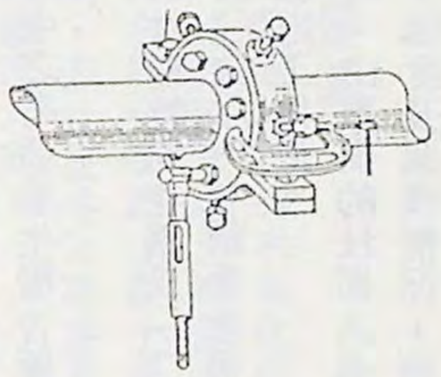
圖四　由注入口噴出蒸汽情形

5.將夾具緊套於法蘭上後，開始將合成材料注入時要先從正在冒出蒸汽處的相反方向注入口開始注入，每一處注入口於注滿合成材料後，即用一個自攻螺絲將注入口鎖緊。注滿與否，可由螺栓間隙溢出之合成材料來判斷。有關套上夾具後的注入順序可參考圖五。



圖五　注入合成材料順序

6.如果再從法蘭本身的螺栓處注入，封漏效果將更形增大。欲從法蘭的螺栓處注入時，先用虎鉗把螺栓附近固定後，拿掉注入口的螺母，利用角型噴嘴如圖六，以同樣的方式注入合成材料。注畢後取去角型噴嘴，用螺母栓緊，再拿掉虎鉗，完成整個法蘭止漏作業。



圖六　以虎鉗固定形情，注入

二、T型管之止漏作業

如果T型管因銹蝕或其他原因發生漏洩。其止漏之標準程序如下：

1.爲了防止合成材料進入管路內，須先用不銹網（一百號網孔），把漏汽口包住，使流體分散，然後再用不銹鋼網包紮固定之。

2.不銹鋼網固定後，再套上夾具。

3.再取比原來漏洩之T型管徑大的T型管切開，做成對稱的夾具套住原來漏洩之T型管。

4.將鉛板或銅板置放適當位置後，再注入合成材料，即完成T型管的止漏作業。

三、閥之止漏作業

一般而言，閥內部的迫緊腐蝕損壞時，將會導致從中心軸縫發生蒸汽漏洩現象，其封漏方法如下：

1.先在迫緊位置的外部，挖一個約一六公厘直徑的孔口，深約一二公厘（如鑄鐵壁厚一〇公厘，孔口要挖至剩下二公厘的位置，即挖深八公厘）。

2.裝上一個接合器（Adapter）。這個接合器的功用是貼緊孔口壁，使能固定大小頭（Reducer）後，才能固定注入器。故此接合器的內徑要合於大小頭之螺紋尺寸。

3.裝上接合器後，將原先做好之大小頭鎖定於接合器，再將注入器裝於大小頭後即可施工止漏。

熱交換器法蘭之止漏施工

桃園煉油廠編號EA-111之熱交換器，因使用多年後，突然於外殼側（Shell Side）之外部法蘭間發生大量高溫蒸汽外溢，情況嚴重，該熱交換器之操作壓力爲五九〇磅，溫度華氏四二〇度，而漏洩之正確位置未能確定，其漏洩狀況有日益擴大之趨勢。該法蘭的外徑爲四十一吋六分。

施工步驟

1.先將法蘭漏汽部位之原有止漏護具拆除。

2.套裝夾具前，需將熱交換器外殼側，實施清潔處理。

3.套裝夾具，以便注入全成材料。

4.栓緊夾具螺栓前之調整工作。

5.夾具安裝完畢，溢出之蒸汽由注入口噴出。

6.開始注入合成材料，由冒出蒸汽較遠處之二側雙方中間進行之，可避免冷凝水滯留於夾具內。

7.注入合成材料後，逐一鎖上自攻螺栓，此時蒸汽之洩漏已被完全堵住。

結　語

對於操作中之高溫高壓管路封漏施工效果，本文所介紹之方法甚具彈性，優點頗多。以Kure Seal-CS合成材料來止漏，尤其對於不適合動火之現場特別適用，如因現場配管太密位置洩漏，尚可使用許多不同之注入補助器具，以配合施工。

故採用本法作爲蒸汽管綫之止漏方式，將可達到迅速、安全的封漏效果。對維護操作中之高溫高壓管綫實具有莫大之助益。

節約能源之查核制度

前言

本公司自民國六十二年第一次能源危機以來，即積極從事於節約能源的工作，由現場操作，維護作業與工程設計各方面着手；亦即是操作部份嚴加控制製程，達成能源之有效使用；維護部份經常檢修設備，以防止洩漏與損壞；設計與工程部份研究改進流程，以回收利用低熱能源。更於各廠處成立節約能源小組，統籌有關節約能源的工作，由操作、維護、設計與工務各部份人員組成，共同努力節約能源之執行。

節約能源查核制度

談節約能源，首須能源查核制度。這一能源管理最佳的方法，是從能源採購、輸送、分配、使用以至於用後之行踪等均建立完整資料，猶如會計帳目查核現金往來一樣，逐日逐項平衡分析，以瞭解能源投入和產出之流程，監視能源逃逸之處，幷審核其是否合理，俾設法改善杜絕浪費。其目的即在於經由詳細的記錄，技術上的分析，找出工廠中能源浪費的地方及其數量，以便提出節約能源方案，改善能源使用情形，降低生產成本。能源管理所需要的基本資料，就是對每一生產過程及每一部門使用能源的效率作一分析，即所謂能源平衡分析，可由有關部門指定專人負責進行，但必須對生產過程流程圖或某一廠房使用情形，有徹底的瞭解，所用方法則是對能源之投入，使用及損耗予以分別測定，幷加以比較。

至於能源查核之實施辦法，則包括建立能源查核專責組織，分析能源流程，設置儀表監視及測試系統，作成主要設備能源效率標準，及使用紀錄，定期檢查各使用能源設備之效率，分析能源耗用統計及單位產品能源使用效率，幷檢討前一年度執行節約能源計畫之成效。其實施步驟，從認識問題開始，再作成整體規劃建立能源查核基礎，然後尋找幷分析節約能源機會，同時進行經濟效益之評估，設定節約能源目標幷訂定執行計畫，建立監視體系，設定標準，設立控制系統，建立會計和報告體系，進行檢討改善，以達成節約能源之目標。

節約油氣查核

節約油氣查核主要目標爲節省「燃油」及「蒸氣」。一般生產工場發生蒸氣消耗，每因設備之輕微瑕疵未加注意，例如蒸氣管綫產生破孔，管綫保溫未做完好等，均會演成重大的浪費，據統計，顯示輸汽管只有三公分之小洞，在 7kg／cm^2 蒸氣壓力時，一年洩出之熱量相當於十二公秉之燃油，等於損失約新台幣八萬元；四吋蒸汽管線有十公尺未加保溫，一年所散失之熱量相當於十四公秉之燃料油，等於損失新台幣十萬元；一個四吋蒸汽法蘭接頭未保溫，一年散失之熱量相當於二百公斤燃料油，也會損失新台幣一千餘元。因此做好管綫的維護工作，可以節省不少燃料油的耗費。此外選用正確型式及大小適當之蒸氣祛水器，幷時加保養，控制適當的蒸氣壓力，再生蒸氣之回收利用，與鍋爐水按水質化驗標準處理後才行排放等均可達到節約能源的目的。

工廠之用電量與運轉機械容量大小及運轉時間有關，無法主動減低，只能從提高用電效率，減少設備及綫路損耗方面着手。因此在輸配電工程技術上所做到的節省電能，可採用較高電壓輸配電系統及用電機具；採用高效能，高功因之輸電設備與用電機具；儘量採用三相配電，包括電燈回路；採用負載中心配電方式；工場區裝設進相電容器或同步馬達；電動機端電壓儘量接近其額定電壓等方式。

至於生產管理制度上之節省電能與電費方法，在冷氣使用方面，控制室室溫以攝氏廿六度，辦公室室溫以攝氏廿八度爲基準，且將建築物作好隔熱設備，採取高效率冷氣機幷經常加以保養。在照明方面：外邊公共使用之照明設備，可考慮採用充電式點滅器，自動隨天候明暗而點滅，辦公室與工場照明，應養成工作人員視實際需要情況而啟閉開關之習慣。在動力用電方面：定期檢查測量馬達負載電流，務求全額運轉以提高用電效率；變壓器輸出電壓須爲其額定電壓，以免電壓過低而增加綫路損耗，或電壓過高而使系統功因惡化。對隨時改變泵量之泵浦，視需要情況作速度控制之調整，以資節省電能。幷在不影響工場生產之條件下，注意工廠用電最高負荷與契約容量之差距，適時調整並盡可能使二者相接近，以節省基本電費與輸配電之投資。

結語

節約能源之查核制度是透過技術與資料的分析，尋找工場內浪費能源的地方及浪費的數量，然後建立能源耗用的標準，擬訂可行的節約能源計畫，以推行節約能源的工作。石油爲國內最主要之能源，又爲消耗最多之能源，在此國際石油價格偏高的時候，惟有對能源加強節約，務使能源使用最經濟、最有效，藉以降低生產成本，此對公司言可以增加利潤；對國家言，也可以達到減少進口能源之目的。

從企業經營看日本松下與美國國際電信電話公司（中）

朱子敏

一項進化論式的經營哲理

談論企業而提出精神因素表面上似乎是風馬牛不相及，但松下的經營有它的哲理，構成了松下價值觀的來源，故仍有瞭解的必要。例如：從業人員視幹部的批評爲「教導」，或工作成績差的人，即使他調也不影響工作情緒，甚至能發揮一己的特長；這種特殊情形是很難說明清楚的。

在組織內部，從業人員經常發生摩擦需要解決，這種不可避免的「個人與社會、人與效率」所生的問題，需要加以改變，付予新的意義，松下的辦法是使用「精神力」，付予宗教精神做爲原動力。

當一九三二年世界不景氣極爲嚴重，松下幸之助看到了在日本急速發展的宗教團體，到處受人接納的情形，一直在他的心裡迴盪，他認爲：「人的生產生活必須與社會連結」，他一方面檢討企業目的，將企業的收益和社會的福祉作進化式的連結而產生了他的經營哲理。「企業須提供社會服務爲基礎而儘早獨立生存」；「利益不是企業所貪求的，而是企業在社會中被信賴而得來者，如果企業不產生利益應該關門，以社會立場來看，是浪費資源。同樣企業內如有不振部門亦應該追究不能姑息。」對這種觀點，一般人不易接受，一位松下的領導幹部就此加以說明：撇開意識形態不談。因社會有需要所以產生貢獻社會的組織活動，結果社會報答了我們，很多的西洋人都笑日本人的組織目標太高，目的崇高不過是幌子，不會得到那樣結果。可是美國國際商業機器公司即以「奉獻」的精神要求從業人員作爲服務的信條而建立了理性體系——强調生產生活的價值觀超越利益的觀念。松下的經營哲理與IBM公司完全相同。

松下哲理已經超越了製作產品業者的境界，而成爲松下價值觀念的基石。松下是日本第一個訂有公司歌的公司。」「以西洋人的觀點是很可笑的事」，某幹部說：「每天上午八時在日本各地八萬七千名的從業人員對工作綱領念念有詞，然後齊唱公司歌，使全體成爲一個共同體」。一生中在某組織裡生活的人，由於體驗累積成爲他的人格。松下早就看準這一點，因爲從業人員除睡覺以外的活動時間．其中約有一半時間在公司工作，所以公司方面要負起從業人員內心生活的責任而提供必需的幫助，從而產生培育人才等措施，使企業與社會、個人之間有密切關連。

松下現行有二類不同的教育，一爲基本的技能教育，另一爲松下價值觀教育。在長期的實習、研修期間，一再反復地灌輸該價值觀，使新進職員有時間接受，不論職員在那裡工作，每兩月至少有一次就公司的價值觀及公司與個人的關係等題目，在團體面前發表心得，「勉勵自己的最好辦法是勉勵他人」。這種「教化自己」的方式已經施行很久，職員們經常將自己的構想和松下的信條相互間的關係提出報告。他們最常聽到的是松下幸之助那有名的話：「公司會寬容出于善意的錯誤，但違背公司的基本信條要受到嚴厲的批評」。松下要求從業人員向較高的目標努力，在市場上不容許作誇大不實的廣告，創價出售，製造有缺陷的商品等行爲。至於其用人的信條爲：要因材器使，不能只利用每一從業人員的勞力，要激發每一人才的潛能，使其朝未來領導者的目標發展。這些信條一旦被工作人員信奉，即成爲松下的信徒，構成强有力的團體，不必再去擔心錯綜複雜的組織機能。與松下同時於一九二〇年代成立的美國企業如通用馬達、國際電信電話、西屋電氣、RCA等公司，均未曾看到與松下類似的具有活力的制度。看到許多公司無法生存而消沉的時候，獨有松下能自立自强屹立不搖，

企業管理

其價值體系確係松下成功的關鍵。

與美國際電信電話公司比較

領導美國國際電信電話公司達廿年之久而於一九七九年退休，為美國企業界頗具盛名的赫爾都謝寧民，是一位具有天才，野心，堅強活力，勇猛，有作為的能手，是典型的美國企業界領導人物。謝寧氏以長於目標的達成著稱，廿年來使國際電信電話公司正確地達成目標，就是他的才幹。可是有如後述的情形，使他周圍的人負擔過重，公司所提供的社會服務也有限，因此他在任內建立的體系於他退休後不久就消失了。謝寧氏沒有建立多種目標始終保持一定業績的企業目標，看起來不過是一個利益共同體僅靠謝寧氏生存，雖然他的業績不簡單，但以本篇的論旨衡量，他的成就有一定的限度，同時讓我們連想到美國式經營的現存問題。

一九五九年謝寧氏就任國際電信電話公司總經理時，該公司情況很差：管理鬆懈，年銷售額七億六千五百萬美元，大部分的收入是從世界各地的通信關係企業得來。謝寧氏指揮國際電信電話公司合併將近一百五十家公司，使事業成為多角的複合企業，在一九七七年的總收入達一百十八億美元，遍佈世界九十三個國家裡的從業人員共有卅餘萬人，成為世界最大的複合企業。

松下與國際電信電話比較起來很不相稱，雖然兩者同是經營電氣及電子企業，其中國際電信電話公司是極端的多角化複合企業，反之松下在基本上比較單純，集中在電氣電子機器業務。兩者營收接近（國際電信電話公司一百十八億美元，松下一百億美元）；從業人數松下為二十萬人，國際電信電話為三十五萬人，人數較多，不過只以數字比較是不完整的，還有其他重要事項。

為什麼要提出這兩公司來比較呢？因為松下幸之助與赫爾都謝寧二人分別代表不同文化，不同國度裡的典型經營人物。如以財經雜誌、報刊所刊載的次數衡量，經營人物的知名度，松下幸之助為日本第一人，謝寧氏係美國的第一人。他們二人都是受當地人注目的了不起人物，而其文化背景互相不同，謝寧氏所做的，某些方面也許還要推敲，可是他在經營方式的突破開創了新局面，引起人們的興趣，有些人正在模仿。美國式組織的特徵，是在領導人物的傑出而顯出了個人的英雄偶像。而日本式組織如松下幸之助一般能幹有力的經營者，在組織中反而被埋沒不彰，這是極為有趣的對照。因此要研究松下電器便要對準該公司的特質下功夫；而研究國際電信電話時，則不能不先提赫爾都謝寧，然後考察該公司在謝寧領導下如何建立經營體系，前後自有順序。

國際電信電話公司的一位老幹部說明謝寧執己置於經營計畫的中心，強調他是領導者須要忠實地執行國際電信電話目標，他不容許從業人員之間過分的競爭或隱瞞重大事項，這一方式使組織機能成一體發揮功能。

謝寧經營法是以數個重要因素互相結合的，首先找出「不動搖的永恒事實」，第二為確認事實，將考查機構予以充實，所以必須①事業現場（Line）方面的報告由數位的幕僚分別提出。②現場部門與幕僚的權限要有重疊。這方法恰與松下主計經理制度同工異曲，國際電信電話以「考查確認」為重點。這也是和松下不同，重大事項的決定由大規模會議來處理，謝寧認為他所接到的資料的可靠性如何，討論的提案有多少把握，需要大家面對面的商談始能引出「眞像事實」。第四為以「細微調整」運用組織機能時，動用經費或壓力使命令能夠完全地執行。謝寧經常將自己置於經營計畫的中心，強調他是領導者須要忠實地執行國際電信電話目標，他不容許從業人員之間過分的競爭或隱瞞重大事項，這一方式使組織機能成一體發揮功能。

第二要件亦是競爭心的來源。

謝寧經營法是以數個重要因素互相結合的，首先找出「不動搖的永恒事實」，第二為確認事實，將考查機構予以充實，所以必須①事業現場（Line）方面的報告由數位的幕僚分別提出。②現場部門與幕僚的權限要有重疊。這方法恰與松下主計經理制度同工異曲，國際電信電話以「考查確認」為重點。這也是和松下不同，重大事項的決定由大規模會議來處理，謝寧認為他所接到的資料的可靠性如何，討論的提案有多少把握，需要大家面對面的商談始能引出「眞像事實」。第四為以「細微調整」運用組織機能時，動用經費或壓力使命令能夠完全地執行。謝寧經常將自己置於經營計畫的中心，強調他是領導者須要忠實地執行國際電信電話目標，他不容許從業人員之間過分的競爭或隱瞞重大事項，這一方式使組織機能成一體發揮功能。

人事部門的嚴格考核

松下、國際電信電話都是用盡心力得到正確資料，而在收集及判斷方面都做得很完善。松下在組織的運用方面比較愼重地處理有關資料的考查和確認，因為：經營形態，幕僚配置政策，實現信條方面等都有關。國際電信電話即在組織構造內清楚規定檢核制度，國際電信電話的機構與許多的大企業一樣老式，但細加分析當不難發現到謝寧高明的構想和措施，該公司從業人員的直接主管的報告，由下而上一直呈到謝寧氏，而主管理系統以達成目標。各部門的負責人需負起業務中的一切責任並受公司最高上級的監督。

謝寧曾經說過經營系統的重點：「在今後五年期間的計畫銷售、收益、資金等政策與計畫的具體而徹底的分析。」在「內部管理方面，每月時主計經理可向總局報告。

國際電信電話公司的人事部門也有謝寧獨特的構想，許多企業的人事大致限於薪水及年金的

管理等工作，與松下公司把重點放在教育訓練、研習、經營開發上不同。該公司人事部門最大的特徵是從業人員工作成績的考核與紅利分配有周密完全的制度，謝寧把這制度做爲管理的手段。國際電信電話公司支領紅利分配的對象，係限於幹部及現場主管人員共約五百人。這些人都有自己的工作目標，按目標達成的程度發給，比如公共關係提高了消費者關心即支領公共關係獎金，或開發技術幕僚在他監督的現場降低了成本，便可支領相當的獎金。

國際電信電話公司人事部門核定獎金之外須處理管理職（主管）人員之考核工作，該公司最高管理職人員二百人支領高薪，係從二千五百人候補中選拔出來而成爲企業經營的核心，這些候補人選在公司裡服務多年者較少，大都係從廣泛的產業界中選拔出來予以安插的。這一點與松下公司以謹愼培養管理人才，使適合公司的需要大不相同。

自外界挖角而成爲國際電信電話公司核心幹部的人，都先經過基於心理學的面試及知性能力、人格方面的測驗，其實係配合謝寧的相性測驗。高級幹部說：「獨自的主張和構想，進取創造的能力，或理性與積極等，測驗基本的性格」。以謝寧個人獨特的經營法及網形的管理體制，自然產生現場和幕僚間緊張的關係。

國際電信電話公司的事業部長（現場主管）與松下的情形不同，經常在不安定的環境下處理困難的工作，他們雖然踏入重要的環境，因係在嚴格指揮管理體制之下，所以沒有多大的獨立性，因此國際電信電話公司的事業部長不能獨自行動，使許多繁複的管理情報系統暴露在面前。任何事情一旦發生，必須自行處理妥善，如未能速予處理而外洩一點兒消息，馬上就有各方面的負責人包括紐約總公司財務部人員，製品部門幕僚特別調查小組等各路人馬齊到來。某幹部說：「公司的多重報告制度及考查認定制度使得有關工作人員不敢鬆懈。自己不做立刻有人接替，促使凡事都由自己去做。迅速地、自動自發即是國際電信電話公司的制度，該如何去找工作做，並搶先他人，公司有各種各樣的巧妙措施，引導工作人員順利地處理下去」。

這是以幕僚爲立場所講的話，若是現場人員的立場，兩相比照，可知「告發體制」即謝寧製造緊張關係的巧妙方式，也發現國際電信電話公司與松下不同之處，國際電信電話公司有位事業部長曾說：「我在準備報告，幕僚就搶先一步報告去了，報告內容的一半都是掩飾自己，不過週有重大事項是瞞不住的，任何事情須要公開，否則不能生存」。

另外一位事業部長說：「希望在機構中生存的人，最初以爲一切都交給你辦，不久便知道另二、三人跟你做同樣的事情，有些人很不習慣爲何這裡有不必要的人，或感覺得協議時間太多」。這就是謝寧體制的本質，即任何事情不交任何一人單獨負責，管理職工作愈久，受監督查核的機會便愈多。這些成爲謝寧手裡檔案的有力事實資料。

一位從現場工作逐步升到產品部負責人回憶地說：「分紅制度使現場和幕僚間造成緊張。」「升到管理職後薪水增加三〇%，有些人更多，的確有激勵作用。也因位居管理職使你自覺係資方裡頭的人，唯一的問題是由於依照個人的業績分配紅利，使幕僚人員過分注意本身利益而浪費了時間。幕僚人員爲了自己的利益作有利的紀錄，諸如減低了多少成本，現場方面有多少錯誤，或需要改正的事項等。結果現場和幕僚的關係惡化而這種關係並不是由其中之一、二人造成，幾乎所有的幕僚和整個現場對抗，這都是獎勵制度所引起的。

會議重視討論

謝寧會議着重重大的總合問題方面，機構與制度，管理職位的配置，謝寧個人的意見等。

國際電信電話曼赫坦總公司的會議室裡有五十位高幹面對面坐著，中央的謝寧依次聽取從世界各地來的報告。「約翰！」謝寧向報告中的人發問：「那件事怎麼樣了？」隔着擴聲器約翰答覆：「打了電話，對方還不能決定。」「是不是由我給他電話？」「謝謝！這樣最好，不過……？」「我想打電話去，可是你的薪水會受影響。」「還是我再給他電話」。

謝寧一年中有三個月的時間在幹部會議上，爲什麼要召開那麼多次的會議？會議的資料及結果都會跟上次一樣？謝寧不這麼想。大家好像在壓力鍋中，面對面的會議可以提出事實眞象而引出具體可行的辦法，這是謝寧想要的。謝寧的會議氣氛有時候呈顯一種查問或對立的情況，最高幹部的報告事先分發給每位出席人員過目，會議以確認最新的問題和最近資料的追踪爲目的。

謝寧式體制的原動力：恐懼也佔了一部分，不知內容而被指名說明及會議中的冷語場面或責備等。松下的事業部長曾經說，我們只要不列入D級，任何部門均可大幹一番（松下的D級係對國體而定，個人不受直接責備）。高級幹部經常在事業部長作報告的當中質問：爲何不採購國際電信電話公司的製品而向外界採購等。此時的謝寧氏舒服地靠在坐椅上靜觀，待問題明瞭，即指派調查人員，做法雖不見得恰當，但不失行家的作風，值得注目。實事求是，爲謝寧所重視，他的幹部某說：「像網球比賽一樣把對方狠狠打一頓，比賽後再恢復稱讚和禮貌」。

記一次成功的在職訓練

劉東光

嘉義營業處爲提升加油站工作人員之服務品質，灌輸敬業樂群的觀念，人事課受命精心籌劃一次別開生面的訓練；其特色是揚棄以往枯燥的說教方式而代之以生動的戶外之旅；且各課程的師資均網羅公司各廠處學養俱豐的同人擔任，獘致了訓練上的最佳效果。茲特予簡介如下。

該項訓練自三月十五日起至六月八日止共舉辦七梯次，前二梯次爲領班訓練，餘五梯次爲加油員訓練，地點則擇在溪頭救國團青年活動中心。因配合舉行之杉林溪遊樂區及鳳凰谷鳥園等由工會補助的旅遊經費，故受訓學員每人須繳交七〇元之報名費，但可獲得等值之紀念品。

訓練舉行之首日晨九時許，自嘉處出發直奔杉林溪遊樂區，因區前道路迂迴曲折，故車行甚緩，不時欣見溪迴山轉，木石掩映；忽又乍見沿途竟以鼠、牛、虎、兔等十二生肖爲名的里程碑，更喜其心裁別出，趣味盎然。

十二時抵目的地後有四小時的健行活動，全程約十二公里；先是由聚英村步向青龍瀑布，途中泉瀑風動，遊人不絕，至瀑布見水瀉如練，瀑雷噴雪；其下一潭深碧，綠波盪漾極爲壯觀，惜僅能隔谷眺望無法近賞，頗引爲憾。返程經龍珠橋後，再向前行，經松瀧眼、天地眼、燕庵回聚英村，一路林木森麗，幽景無限，令人心曠神怡。

再抵溪頭青年活動中心已是薄暮時分，中心所有屋舍如教室、餐廳、山莊全由堅實木頭建成，造形古拙典雅，而又不失奇樸野趣。各獨立山莊悠然矗立，內有四房一廳，每房有八個床位依壁搭成，在設計上頗見巧思；臥舖高低相錯，部份相疊，故即令八人侷處一室亦不覺得狹窄。當床位分配妥後即入餐廳用膳。

晚七時舉行同樂晚會，各梯次主持人選分別聘請富才藝之同人擔任，節目內容均預爲籌劃，除個人表演外，尤重團體分組競賽，使得人人都能參與而無冷場。很難得的是總處相繼有李副總處長仲豪，人事室袁鏡黎主任，宋哲雄副主任、加管室杜錚副主任蒞臨指導，他們除參加分組研討及綜合討論會外，亦均加入當晚的同樂行列，使得晚會因而生色不少。在晚會中大夥無階級、年齡之分，盡情玩樂，忘形笑語，讓歡暢的溪頭之夜喚醒了沉寂已久的童心。

九時晚會結束，即刻分別在三個山莊舉行分組研討，人手一份資料，上有分組討論題綱與個案研討案例供參考。爲活潑研討的氣氛，主辦單位備有精緻美食以爲談助。當大家薄酒下肚雙頰微酡後，談興漸濃紛紛發言，氣氛頓然熱絡起來。研討會原訂十時結束，但討論熱烈至午夜仍無法終了，爲顧及次日課程遂斷然散會。時夜未央，未能盡興的同人仍三五聚歌，自娛娛人。

溪頭之晨，清新宜人。喜攝影者早在廣場餵食白鴿，伺其聚攏後，一揮手，在撲翅聲中成就了張張傑作。七時正升旗，八時第一堂課分由李副總處長、袁主任、杜副主任、錢處長、董副處長作一小時的精神講話，其後的二、三節課由外聘講師講授敬業樂群的觀念及顧客心理。授課的講師包括總公司陳家聲、總處楊蓉、顧大鈞、顏淑瓊、天然氣營業處劉素芬、高廠陳國基、桃廠吳嘉陵等七位，他們腹笥極豐，語又雋永，不時的妙譬換來滿堂輕笑，極受同人歡迎。在這古意盎然的木屋中上課形同享受，恍如置身古師塾，令人神往。

最後一堂課爲綜合討論，同人仍可續昨夜未竟之意，果然仍是發言盈堂，不覺又至午餐時刻。餐後即赴鳳凰谷鳥園參觀。

鳳凰谷鳥園依谷建成，一隻白色鳳凰像以王者之姿高踞門首，谷內鳥籠羅列；參觀者須循谷拾級而下；一路行來，見珍禽異鳥不絕於途，大有山陰道上應接不暇之感。園中產於南美的巨嘴鳥尤使人驚異不已，那難以置信的巨喙，喙上鮮明奪目的色彩，在在令人難以忘懷；而衆鳥喝啾，響徹林表，亦爲難得一聞的山中清音。

「珍重友朋相切磋，須知至樂在於今」，二天寓教於樂的講習終於結束了，人人心頭都有豐盈飽滿的感覺，但因時間短促，臨返時猶有不捨之意。總之，此次講習效果自同人熱烈參與，迴響不絕，看來心得頗多，相信對於公司上下意見的交流，同人向心力的培養均有助益。日後如能年年舉辦此種形式的在職訓練，並擴大訓練對象的範圍，當爲所有員工所樂見與衷心期盼的。

部屬機構優秀同仁經建訪問團紀行

明德

經濟部暨所屬機構優秀員工經建訪問團，今年循往例分南北兩組同時舉辦。並由總公司及高廠派員擔任北、南組服務工作，自六月初擬定計畫迄付諸實施不到一個半月，時間匆促，而籌備工作又多如牛毛，快馬加鞭的趕辦，終於出發前一天才算妥當。

七月十一日上午七時，南組人員在高雄火車站報到分配車輛座次後出發。首站前往中鋼公司參觀，在莊處長接待下聽取簡報，參觀工場，對中鋼年產粗鋼三二五萬公噸的作業過程增加了不少瞭解。後赴中船高雄廠，聽取簡報及影片介紹，隨後繞廠一週，對中船造船能力獲有深刻的印象。旋逕赴位於本省南端南灣的台電公司核三發電廠參觀，在周廠長，陳副廠長分別簡報及配合幻燈說明下，對國家投資九百一十一億餘元建立核三發電廠，以節省外滙支出、促進經濟繁榮、提高國民生活水準之貢獻，有了初步的認識。並於該廠餐廳午餐。餐畢再搭車經南廻公路逕奔台東，四時許抵知本，遊關山林管處設立之森林遊樂區，有吊橋、湍溪、古樹、山莊，步行其間塵慮盡消。當晚夜宿富國之富源大飯店，並自由活動參觀東台灣城市夜景，有的並前往蔣總統經國先生十一位老友之一李忠祥老先生自立經營之「同心居」品嚐水餃及酸辣湯。

七月十二日上午六時許出發，經花東海岸公路，遊覽小野柳奇岩怪石看海、聽濤、戲水、摸蝦情趣無窮，再赴三仙台觀覽海上仙山及尋找小點石，接着往長濱文化遺蹟的八仙洞旅遊，山上洞穴多達十四處，以第一大洞仙女洞最爲有名，頂禮膜拜後，轉往花蓮後備軍人聯誼中心午餐。下午則參觀榮民大理石工廠，並採購一些大理石工藝品。隨即驅車前往太魯閣遊覽。太魯閣是「寶島長虹」中橫公路東段的起點，其山岩絕壁、清流急湍之勝景早已蜚聲國際，爲人嚮往。長春祠是紀念中橫公路築路英雄而建，瀑布、溪流青山常伴英靈，令人追思不已。燕子口、錐鹿斷崖，九曲洞等沿途峽谷景觀也令人回味無窮，天祥是此段自然景觀的休息站，慈暉橋、祥德寺、天祥塑像、梅花道、青年活動中心處處留下遊客踪影，在寧靜祥和下的天地中，樂享世外桃園的情趣。當晚折返花蓮，憩住海濱渡假酒店，正對花蓮港與大理石公園，海濶天空，心胸爲之一暢。

爲配合崇德管制站開放時間，十三日一早，六時半大隊即行東裝出發。經崇德隧道、清水斷崖遊覽懸巖斷崖的蘇花公路，盤旋曲折，驚險萬分；除了行經和平、南澳等管制站，車隊多行駛於濱臨太平洋的陡崖中腰，東澳灣、西澳灣景觀均很特殊，氣勢雄偉；上午十時許終抵蘇澳港。大夥在登記後入港區參觀。蘇澳港建港九年，是十項建設工程之一，擔負開發東部經濟之任務。本公司在蘇澳港現建有蘇澳油庫，當然我們少不了也參觀一下這一供應蘭陽地區油料的重要設施。中午即在宜蘭進餐。餐後即循北部濱海公路，市中正紀念堂，向先總統　蔣公銅像獻花行禮致敬，參觀　蔣公勳業影片，參觀文物並瞻仰了這一莊嚴偉大的建築。同人一行在亭台花木間留連，興起了無盡的追思，晚宿中山北路奧林匹克大飯店。

七月十四日上午七時開車，上高速公路，自苗栗下交流道折往大湖出磺坑礦場，參觀本省最老的石油礦區，並聽取台探總處高副總處長有關簡報及欣賞影片，再由龍秘書、謝場長陪同參觀出磺坑一二七號井鑽探作業，該井已鑽了一千餘公尺，工作人員正以旺盛的精神繼續進行鑽探中。在出磺坑我們還參觀了民國七十年六月落成之油礦開發陳列館及瀏覽礦區景觀。對此具有百餘年歷史的出磺坑礦區，留下深刻而美好的印象。中午在廣場餐廳午餐，台探總處特別加菜招待。下午前往通霄參觀台灣製鹽總廠通霄精鹽廠，由該廠謝廠長，王副廠長接待，首先觀看電影簡介，再在該廠人員陪同下參觀各項生產措施，對於此一以新式現代化一貫作業方法提製高品質精鹽之工廠有了進一步瞭解。該廠於六十四年六月建廠完成，年產十萬公噸，成品精鹽純度含氯化鈉達九九·五%，除國內自用外，並外銷香港、東南亞、中東及其他地區，三時轉赴台中港，該港第三期工程甫於六月卅日完工，港區建設更向前邁進了一大步。所有碼頭裝卸及棧埠業務現均開放民營，營運情況良好，對中部地區之工商業發展貢獻卓著。四時許赴台中大坑遊覽亞哥花園，山水花卉、果樹鳥園、兒童遊樂場等設施與佈置均具匠心，是一處花園文化城，惜因天雨未能盡興。

次日早上午八時開車，逕奔烏日中興啤酒廠參觀。該廠以生產啤酒爲主，年產量高達一、三五〇萬打，佔全省啤酒廠總產量的四〇·六四%

。啤酒釀製以大麥、蓬萊米、蛇麻花爲原料，加酵母及水並經殺菌存儲，生啤酒清香可口爲夏日最佳飲料，在小姐導引下，大夥盡興暢飲，使得敗天勞累消滅了不少。離開啤酒廠轉赴溪頭森林遊樂區，中午在救國團青年活動中心餐廳午餐，餐畢自行在遊樂區內參觀大學池、神木、竹檜柏木林、苗園、孔雀園等，清新脫俗，飽覽山景。旋再至鹿谷、竹山採購山產，經斗南交流道轉上中山高速公路，於下午六時卅分返抵高雄火車站，圓滿結束了此一歷時五天四夜的參觀訪問行程。

這一梯次參觀訪問活動，自策畫以至參與雖說辛勞備至，但得以在短暫的時間中對國內各項生產建設獲有深切之瞭解，並乘便參觀遊覽各地風景名勝，可謂不虛此行。尤以全隊同人在短短的五天中朝夕相處、相互切磋討教，增進了友誼，也加强了今後在生產線上奮勉共進之目標，實爲一次公私兩得、意義非凡的樂藝活動。

何蓉生

記者參觀新竹油庫自動灌裝系統

本公司台營總處與工業技術研究院電子工業研究所聯合於七十二年八月二日假新竹營業處新竹油庫舉行自動灌裝系統正式啟用記者招待會。是日上午九時卅分由總處成副總處長源楫、主任范垂碭、主任賴適存等及電子工業研究所史代所長、曹課長、李課長等接待陸續到達之各報記者及三家電視公司與電台記者。

十時整，招待會開始，由成副總處長暨電子所史代所長共同主持，首先由成副總處長致歡迎詞，並說明本公司爲配合政府自動化政策，提高發油效率，便利客戶，油庫自動化灌裝設備已進行了好幾年，曾自國外進口兩套分別在五股及新竹油庫使用，客戶稱便。由於價格昂貴，維護保養困難，未能全面推廣。乃於六十九年委託電子工業研究所研究設計油庫自動灌裝系統，經過電子工業研究所不斷的努力，第一套八口安裝於新竹油庫，經過試用半年，性能穩定，情形良好，價格比進口便宜，維護保養也非常方便。目前除新竹油庫外，計劃在橋頭、永康、嘉義、蘇澳、北埔等油庫逐步建立電腦自動化設備。中油公司目前小型電腦帳務處理已遍佈全省，俟現場連線作業後，可在端末機上看見各地油庫靜態、動態、輸、發油資料，開創了輸儲自動化的新紀元。

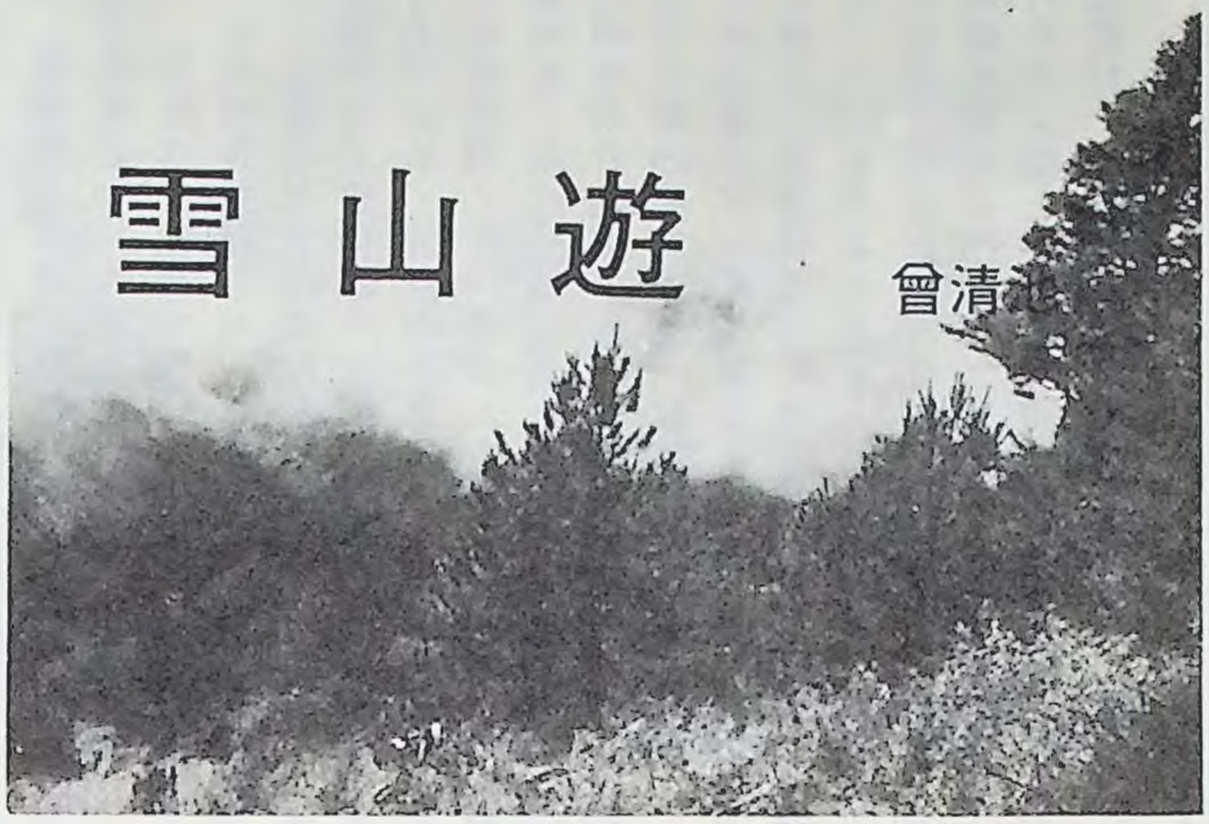
電子工業研究所史代所長則表示，電子工業研究所與中油公司共同發展的油庫自動化灌裝系統；該系統採分散型控制方式，主要結構分爲：㈠中央處理機（主機）由微電腦組成的主控機，可記憶控制本系統各部份組件。㈡終端機：具有端末機及按鍵盤，供作業人員鍵入登記，查核各項資料。㈢電傳打字機：可登記、印製灌油各項報表資料。㈣讀卡機：辨別發油輸入的卡片是否正確。㈤灌台控制：備有現場操作指示燈、按鈕、控制箱以指引客戶自行灌油。㈥電源設備：可隨時提供主控機電源，停電時維持主控機供給直流電源，保留灌裝記錄。經試用後達到預期效果，完全符合管理嚴密、節省人力、操作簡便、發油精確及普遍化，適用各油庫及多種油料之要求。

接着由新竹營業處陳副處長介紹自動灌裝系統提油作業流程：㈠客戶進庫駛入車道。㈡持提貨單至櫃台辦理提油手續。㈢櫃台人員依據提單建檔，鍵入客戶編號、開單日期、提單號碼、提油數量、卡片號碼、提油數量、發磁帶卡片。㈣客戶持磁帶卡片到灌裝台讀卡機，可看到預設數量，提油數量。按鈕，自動開啟泵浦灌油；俟預設，實際提油數量相符後，灌油完成。㈤出庫：領取出門證。門口自動印製機已印出客戶各項提油資料，及出庫時間。另外整個流程特色：㈠磁帶卡片經鍵入後，只能使用一次。㈡發油超過二十公升自動印製機不打字，須現場主管查明原因經管理人員簽證始可出庫。㈢端末機及主機面板可隨時監看各油口灌油數量。㈣自動結存未提數量。

簡報結束，記者分兩組參觀，瞭解自動灌裝控制系統各項設備、作業人員操作、客戶實際劃卡自動灌油情形。對客戶進庫提油到出庫，如以十公秉車計，僅需十二至十五分鐘，不僅達到客戶灌裝便利（省時）而且確實。尤其整套系統所有軟體程式都是電子工業研究所自行規劃設計的，證明了國內電子工業技術水準，更使油庫管理達到作業資訊化，管理系統化的境界，深表讚許。

遊雪山

清會



爲著遠征雪山，大夥早在一個月前，就展開各項行前作業，並邀集各路人馬，準備大展身手。

在武陵農場下車，亮麗的陽光灑滿了全身。眞好，如果不是這樣的好天氣，我想，只好改變行程到煙聲瀑布賞瀑去了。

頂著火熱的驕陽趕路，眞是件苦差事！幸好農場內的風景十分可觀，沿途嬌媚的波斯菊，綻放著可愛的笑靨，在路旁迎風怒放，風姿綽約。由於時屆水果的採收季節，到處可見結實纍纍的梨子掛滿枝頭，工人們正揮汗忙著採收，臉上流露出豐收後的喜悅。

登山口已在望，由此至七卡山莊，尚有七公里的行程，山路蜿蜒直上，揹著重裝備趕路，走來相當累人。一些初登大山的伙伴們，均有力不從心之感，脚步也顯得有點蹣跚了。

山迴路轉幾番轉折，滿山豐盈的景色便迎面而來。高聳的山崖，滿是成林的綠樹，而山脚下的七家灣溪，蜿蜒如帶。山壁間不時牽掛著片片白紗，加上習習清風，潺潺的水聲，登山人面對此景不禁心曠神怡。

走著，走著眼前一亮，原來今夜的休息站—七卡山莊到了。卸下背包，略事休息，領隊忙著找管理員安排住宿。時近黃昏，大夥也忙著料理晚餐；一時炊煙四起，人聲喧嘩，爲這原本寂靜的山林，增添幾許熱鬧的氣息。

山中的夜來得較早，飄渺的輕霧爲夜披上一層神秘的外衣；夜空中星光閃爍，在高山上凝望星星彷彿比平地大了許多。這時，遠方的山道上，有一隊摸黑上山的山友，遠遠望去有如一條發光的游龍，煞是好看。

夜涼如水，伙伴們紛紛尋夢去了。也不知過了多久，正當好夢方酣，忽然被一陣嘈雜的聲音吵醒，揉著惺忪的睡眼一瞧，原來有些隊伍要趕在天亮前上山看日出，正忙著打點裝備。天仍濛濛亮，東邊的天際，却霞光萬道，令人目不暇接。一些愛好攝影的伙伴，正忙著獵取美妙鏡頭，想把這美好的一剎那化爲永恒。

揹著輕便的行囊，隊伍出發了，全隊的士氣極爲高昂。上了稜線，視線爲之開濶，鄰近的山峯一覽無遺，氣象萬千，此地海拔超過三千公尺，林相也隨之改變，一些中、低海拔的植物景觀，已不復存；代之的是扁柏、冷杉等經濟價值高的樹木，而金黃的箭竹更是隨處可見，構成一幅美麗的景觀。

登上了東峯，攝影留念。由此下望，只見三六九山莊，正位於遠處白木林環繞之中，山徑往下盤繞，加快脚力衝刺，經過一小時的跋涉，終於抵達三六九山莊。山莊周圍環境甚美，成群的白木林昂然屹立，吸引了無數的山友攝影留念。略事休息後，再度出發穿過一片青翠的草原，進入原始林中，這裏是有名的「黑森林」地帶，路徑平緩，林木蒼鬱，走在裏面絲毫不覺炎陽日曬之苦。

出了原始林，眼前豁然開朗，前面不遠處即是有名的冰河遺跡—雪山圈谷，此地長滿香青；因正當夏季，各種不知名的花卉開滿淺草坡，點綴得整個山谷生動起來。來到這兒，景觀又變，箭竹草原佔據了每個角落，它旺盛的生命力眞令人訝異。

主峯在望，然而兩腿却已不聽使喚，大夥鼓起餘勇，奮力苦撐，體力稍差的隊友，此刻遠遠落在後頭，「人比山高，腿比路長。」山路再遠也有走完的時候，大夥終於在歷經五小時的跋涉後登上了峯頂。

「登雪山而小天下」，站在峯頂欣賞風景，只見群山皆低頭，峯峯相連無止無盡，此情此景不由得令人豪氣干雲。北稜角附近風起雲湧，形成壯濶無比的雲海景觀，是久居平地的人難得一見的奇景。

天色向晚，彩霞的餘暉鋪滿山徑，涼涼的山風吹拂，使人相當舒服，一路飛奔下山，女孩們不甘寂寞，相互哼著山歌，任務順利的完成，步履也不覺隨之輕快起來。

吃罷晚飯，全隊聚在山莊外面，舉行惜別晚會，因爲明天便要賦歸，大夥更加珍惜這難忘的夜晚，一時之間各種好戲紛紛開鑼，玩得不亦樂乎；歌聲、歡笑聲響徹整個山野，這是個不眠的夜晚。

是離開的時候，雖然滿身的疲憊，然而內心的行囊却裝滿太多的回憶，這山中的日子是令人難以忘懷的。

石油學會辦徵文
明年三月底截止

【台北訊】中國石油學會年會爲倡導石油工業之研究發展，鼓勵會員發表心得，撰著有關石油工業論文，經七十二年第二次常務理監事會議修正通過徵求年會論文獎勵辦法。

論文之徵求隨年會舉行年舉辦，其題材分五類：一、石油地質，二、石油鑽探，三、石油煉製，四、石油化學，五、油氣營運。論文以中文爲主，字數以一萬字爲限，並須附中、英文摘要、各以五百字爲限。作者爲個人或集體創作均可，惟需將各該姓名及服務機關詳註於首頁標題下。

應徵之論文，須於年會（每二年舉行一次，下屆會期爲明年）舉行年之三月份前填具應徵表，連同論文及中、英摘要各一式二份裝訂成册，信封上標明「年會論文」，以掛號郵寄台北市忠孝東路一段一四八號中國石油學會。其各該類推薦得獎之論文，經技術委員會提請理監事會通過後，得在年會中宣讀並於年會宴時頒發獎狀及獎金。（通）

北區保齡球社七月份個人賽
張實秋獲單局最高分優勝獎

【台北訊】本公司北區保齡球社七月份自強杯保齡球個人月賽，於七月卅日下午一時卅分在台北市圓山保齡球館舉行，分男子女子二組，男子採六局總分制，女子採四局總分制，均爲個人賽，至五時許結束。賽畢，請由陳社長旭輝主持頒獎，獎品豐富。男子組除錄取冠、亞、季、殿外，另取單局最高分一名及優勝十名，與賽人員約半數可獲獎品。各組成績如左：

男子組：冠軍：洪德雄。亞軍：連文欽。季軍：陳組維。殿軍：鄭寬和。單局最高分：張實秋。

女子組：冠軍：蔣秀恩。亞軍：李良萍。季軍：陸維莉。（維）

北區韻律社兒童舞蹈班
八月廿七日舉行同樂會

【台北訊】中油北區韻律舞蹈社於暑假期間，舉辦兒童韻律班，爲同人子女安排一個快樂健康的假日。由於報名者衆分三班上課，八十三位小朋友分批於每週一、四、六上午高高興興的來，在老師指導下快樂舞動，練習基本舞步，八週學習成果編成五支舞，於八月廿七日上午假實踐堂表演。此次兒童同樂會由郭副社長雍主持，小朋友和家長們二百餘人參加。小朋友天眞可愛的舞姿爲全場帶來歡樂，博得滿堂采。會中並同時頒發全勤獎與表演獎，幾人人有獎滿載而歸。（通）

響應舉辦捐血運動
公司員工踴躍參加

【台北訊】本公司員工關係委員會，於九月一日上午十時至下午四時假實踐大樓一樓會客室辦理捐血，邀請台北捐血中心派員抽血。「捐血一袋救人一命」在愛心呼喚下，同人熱烈響應，計有一百餘位捐輸，共伸援手，場面感人。（英）

育樂會創導快樂早晨活動
高球練習健身操先行開辦

【台北訊】本公司育樂活動推行委員會爲推廣全民體育、倡導員工運動風氣，從而提高同人工作效率，特創辦「快樂早晨」活動節目。其內容包括：健美訓練、韻律操、健身操、太極拳、慢跑、漫步、籃球、桌球、羽球、網球、登山、高爾夫球練習等。上項活動現已分別籌劃並將次第展開。九月九日體育節起先行舉辦健身操、高球練習二項活動。其中高球練習聘請黃萬相先生擔任總教練，由育樂會免費提供器材及指導人員，限員工本人，自九月十二日至十二月卅一日，每日清晨六時至八時十分在青年公園編爲三班練

本公司同人百餘位
參觀法務部調查局

【台北訊】爲使員工瞭解共匪統戰，赤化世界之陰謀及增進法治觀念，本公司員工關係委員會特舉辦法務部調查局參觀活動，並由南副總經理登岐任總領隊，參加者計百餘人，於八月三十一日上午九時三十分前往參觀，由該局鄭主任歡迎並主持簡報，介紹該局的職掌；嗣後參觀犯罪調查資料科學技術研究中心及匪情資料館等，中午十二時結束。（英）

習。（通）

中鼎朱協理應邀演講
談電腦輔助設計應用

【台北訊】中國石油學會於七十二年八月十九日邀請中鼎工程公司朱德熙協理及李斯特先生在本公司一樓簡報室舉行專題演講，講題是「電腦輔助設計、製造（CAD／CAM）在煉油及石化建廠方面之應用。」演講會由該學會煉製組主任委員中油江副總經理齊恩主持。台肥、中化、工技研究院化工研究所、桃廠、台探處、煉研中心、企劃處、總工程師室及廠務處等單位四十餘人參加。會中就中鼎應用電腦輔助設計及設備製造和建廠方面的努力及所得成果加以介紹，其中尤以類似蘋果牌的個人電腦與大型電腦連線作業最有成就。（五申）

資料中心海域處人事異動
廖德正湯振輝膺任新職務

【台北訊】本公司海域石油探勘處原主任地質師孫習之調升總地質師後，遺缺核定由十三等專案兼地質組長湯振輝升任。另總公司資料處理中心副主任一職，由該中心第二組組長廖德正升任。以上職務均自九月一日起生效。（昭）

部屬機構自強盃籃球賽
本公司榮獲中年組冠軍

【台北訊】經濟部暨所屬事業機構工作人員台北地區聯合育樂活動會報，爲推展全民體育，促進部屬機構工作人員情誼，委由本公司主辦七十二年度台北地區中年組自強盃籃球聯誼賽，計有中油、台電、台肥、台糖及工業局等共五隊參加，自九月六日起至九月十日止，每天下午二時至五時假本公司中崙球場舉行比賽，經過五天激烈競賽，本公司代表隊以四戰全勝之優異戰績榮獲冠軍，台電亞軍、台糖季軍。（吉）

本公司榮獲中年組自強盃籃球賽冠軍

單一薪俸免納稅負
人事處舉辦講習會

【台北訊】自本年一月開始，部屬事業機構工作人員支單一薪給者，奉准相當實物配給及有眷房屋津貼部分免納所得稅。本公司爲便利審核作業，特爲所屬單位經辦人員，於本年九月十二日在公司康樂室舉辦業務講習，並邀請人事行政局徐國祥科長主講，除講述本案之理論與實務外，並分別解答各單位人員所提出之疑難問題。（昭）

爲培植心理輔導人員
舉辦諮商業務講習班

【台北訊】本公司爲培育心理輔導人員，推廣諮商輔導業務，提高員工工作情緒，加強工作效率，特委託台灣大學心理研究所，舉辦心理輔導業務講習班。由各單位推派人員計卅人參加，已於九月五日開訓，十日結業。（昭）

基處大武崙加油站
九月一日正式開業

【基隆訊】基處爲適應北海觀光地帶車輛加油之需要起見，特斥資在基隆市基金三路二—一號大武崙工業區對面，興建一座佔地約四百餘坪美侖美奐之汽車加油站。雖然興建期中歷盡艱辛，如界址糾紛等；但均一一加以克服而於九月一日正式開始對外營業。該站設有三座油泵島分置七部加油機，分別供售高汽、普汽、高柴及潤滑油脂。每天營業時間從上午七時至下午九時止。歡迎有車輛朋友，多多惠顧。（球）

檢討過去策勵來茲
桃廠擴大業務會報

【桃園訊】桃廠七十二年度擴大業務會報訂於八月卅一日上午九時假中正樓三樓大禮堂舉行，由鄒廠長永基主持，各組課級主管以上六十五人參加，大家共聚一堂，爲一年來全廠工作成績得失做總報告與檢討，並研究今後工作方針，共同爲策劃桃廠光明遠景而努力。（采）

桃竹苗地區工安觀摩 七月中旬假中壢舉行

【桃園訊】桃竹苗地區工業安全衛生觀摩會於七月十五日起三天假中壢市立圖書館舉行。桃廠提供勞工安全宣導壁報乙座參加展出，深獲好評，並於十五、十六兩天派同人前往觀摩。（采）

美大西洋油公司陳修國博士 蒞探研中心講海上油田開發

【苗栗訊】美國大西洋（Occidental）石油公司油層工程師陳修國博士，於七月二十日至本公司探研中心訪問爲期兩天，並以「海上油田開發淺談」爲題舉行演講，內容扼要豐富，聽講同仁咸感獲益不淺。（豐）

觸煤反應工程研討會 八月上旬假中心舉行

【嘉義訊】第二屆台灣區觸媒及反應工程研討會，於八月九日在煉製研究中心產品研究大樓舉行一天。與會專家學者多達一百多人。

該研討會係由煉研中心與成大化工研究所主辦，國科會工程科學研究中心協辦，會中並請由煉研中心胡紹覺主任演講：「殘渣油觸媒裂解之發展近況」，清華大學化工系王奕凱教授演講：「C1化學及其反應工程」，及研究論文十九篇宣讀，最後並有由三位工業研究界主管及三位大學教授所共同主持的綜合討論會。（潤）

謝樹木教授蒞煉研中心 講煤燃燒凝縮灰分專題

【嘉義訊】淡江大學謝樹木教授於八月二十二日下午蒞臨煉研中心訪問，並應邀在產品研究大樓會議室作專題演講，其講題爲「自煤炭燃燒中形成凝縮灰分的預測（Predicting the Formation of Condensation Ash from Coal Combustion）」。（潤）

研究成果期終評議會 報告研究專題六六篇

【嘉義訊】煉製研究中心於八月十七、十八日兩天在產品研究大樓舉行七十二年度研究成果期終評議會，分成煉油化工、燃料與潤滑劑、生化環境等三組報告研究專題六十六篇。

本次評議會係屬對公司內部之發表會，聘請本公司各單位有關主管爲評議委員，於每篇專題報告後均有熱烈討論。（潤）

高屏區育樂會報棋賽 高廠獲象棋團體冠軍

【高雄訊】經濟部所屬機構工作人員高屏地區聯合育樂會報，於八月廿七、廿八日假台電高雄區處大禮堂舉行七十三年度象、圍棋比賽，共有象棋十五隊九十五位，圍棋四十六位參與角逐。經二天奮戰，象棋團體賽由高廠奪魁，圍棋個

苗栗縣鄉鎮長大專青年 參觀出磺坑石油陳列館

【苗栗訊】苗栗縣大專青年代表及各鄉鎮長四百人由縣政府董主任秘書銀煌帶領，於八月廿四日上午十時至出磺坑礦場參觀石油開發陳列館，大家對於石油鑽探甚感興趣紛紛發問，均由陳列館人員一一作答，至十一點三十分結束參觀離去。（聰）

谷家嵩博士昆仲 蒞煉研中心訪問

【嘉義訊】美國國家標準局（NBS）磨潤化學（Tribochemistry）專家谷家嵩博士及國立中山大學機械系主任谷家恒博士昆仲，於八月十二日上午九時蒞臨煉研中心訪問，由胡主任紹覺親自接待，並陪同前往各研究室參觀，至十二時結束離去。（珊）

台探總處水上運動 節目精彩趣味橫生

【苗栗訊】台探總處暨探採研究中心七十二年水上趣味競賽大會，於八月二十日在康園游泳池舉行。節目內容包括：男子百公尺及女子五十公尺自由式和蛙式、水中拔河、水中蜈蚣競走、水中推球接力、手穿蛙鞋接力、水中尋寶等。比賽過程中，趣味橫生，高潮迭起，至中午圓滿結束。（澄）

八月份聯合動員月會 放映保防教育電影片

【嘉義訊】本公司嘉義地區八月份聯合動員月會，於八月十九日上午十時在煉研中心大禮堂舉行，會中除由主席蔡信行博士報告颱風季節應行注意事項外，並由人事組口安排放映保防教育電影片，片名爲：「突破國際死亡線」。（珊）

人賽高廠許偉仁屈居丙組季軍，均獲頒獎杯及紀念品，以表激勵。（德）

七二年度藝文活動
高廠舉辦工作展覽

【高雄訊】由高廠主辦的七十二年度藝文展覽，於八月卅日至九月一日舉行，經濟部暨所屬機構多人前往參觀。此次展出的藝文單位計有廠訊、勵進、拾穗等月刊及文藝勵進社、書法研究社、攝影研究社、郵鈔學會、園藝學會、學術組習藝班等社團單位均提供精心作品，展品琳瑯滿目，內容豐富，深獲員眷及各界人士好評。（德）

高廠興建重油轉化工廠
千代田舉行技術發表會

【高雄訊】高總廠已提出七十四年度興建重質油化工場之投資計畫，承包第二重油加氫脫硫工場的千代田工程公司，在八月十一日派遣專家數名到高雄舉行技術發表會。總公司主管煉製的江副總經理齊恩到高雄主持，並用心專注參與研討。本次技術發表會，廠務處、桃廠、煉研中心等單位都派有關人員參加，對本公司未來發展重點的重油轉化，獲得了進一步的瞭解。（振）

中正盃全國田徑賽
高廠選手成績優異

【高雄訊】七十二年中正盃全國田徑公開賽暨中、韓、美田徑邀請賽，於八月廿、廿一兩天假台中市省立體育場舉行。高廠田徑隊在領隊陳建國率領下與賽，計獲女子四百公尺接力冠軍並破大會紀錄。女子一百、二百公尺由林瑞娥奪冠軍，女子百公尺低欄由林麗秀獲后，並獲二百公尺亞軍。林美葉女子百公尺亞軍，侯素玉女子鐵餅季軍，邱平家獲男跳遠第四、三級跳遠第六，吳文賢跳遠第五，另男子四百公尺接力亦獲第三名，成績優異可圈可點，本公司李董事長特趁南來之便東邀田徑菁英並致詞勉勵選手們發揮運動員精神，爲公司、國家爭光。（德）

中正盃女子四百公尺接力破大會紀錄

經部中正杯橋藝錦標賽
九月上旬假高總廠舉行

【高雄訊】經濟部第二十六屆中正杯橋藝錦標賽由中油公司主辦，共有男子組八十六隊，女子組十一隊，計七百七十餘人參加，經過約二個月預、初、複、準決賽等四次淘汰賽後，計有男子組：油E、中工C、工研院、台鋁、台聚、台電B；女子組：電總、電核工、KOR、中船基等隊獲決賽權。決賽於九月七日至九日假高雄煉油總廠康樂室舉行，經三天鏖戰，男子組由台聚隊蟬連第三次冠軍，得永久保留大銀杯一座，女子組由電總初登后座。閉幕儀式由橋藝比賽工作會召集人王浩然南來主持。（通）

國光盃暨高廠水運會泳賽
修造二隊榮獲團體總錦標

【高雄訊】本公司七十二年國光盃游泳錦標賽暨高廠第廿三屆水上運動會，於八月廿六日上午八時半假高廠宏發游泳池舉行。總公司、桃廠、煉研中心、台營總處、台探總處、海域處均派代表參加，由會長陳總廠長主持開幕式後隨即進行全天五十一項預、決賽，共有四項八人破廠運記錄，即中年蛙式百公尺王耀賞、女子蛙式二百公尺陳素芬、團體女子二百公尺接力工務隊，餘興節目夫婦百公尺接力，團體總錦標由修造二隊以一四〇分榮獲，下午四時許由單副總廠長主持閉幕典禮而圓滿結束。（德）

政大柴松林教授蒞廠訪問
講現代企業管理的新趨勢

【高雄訊】高廠舉辦一系列管理科學專題演講，八月十二日下午敦聘國立政治大學暨中華民國消費者文教基金會董事長柴松林教授蒞廠講授，題目爲「現代企業管理的新趨勢」，現代企業需承受諸如環境、資源、政治、社會、道德、資訊的壓力，因應之道爲產品之多樣化、滑動時間、個別化特殊化、小衆化而非大衆化、人們如不

努力則無法生存等，講演內容深入而有意義，與會聽衆咸感收益良多，圓滿而充實。（德）

勁風盃足球賽假高廠舉行
卅二隊勁旅參與角逐爭雄

【高雄訊】十一屆勁風盃足球錦標賽自八月七日起一連三天假高廠足球場舉行，國內足壇勁旅卅二隊參與角逐。高廠總廠長、副總廠長分任該會名譽會長、副會長，單副總長且應邀致詞，主持開幕典禮。並在乙場地舉行開球式，經二天角逐，勁風、東師校友、油青、干城甲、建功、鳳聯、陀青A及煉油八隊晉級，再踢出前四名：勁風、鳳聯、干城甲、陀青A，最後由地主隊勁風隊勇奪冠軍，閉幕禮時陳總廠長、單副總廠長均應邀出席，並頒獎，高廠因服務優異而榮獲服務獎。（德）

陳總經理會總處長一行
八月中視察花蓮區業務

【花蓮訊】陳總經理耀生由台營總處曾總處長貴倫陪同，視察東部地區業務，於八月十四日到達花蓮，由丁副所長陪同巡視花蓮油庫及參觀花蓮港新舊碼頭，爾後繼續視察北埔油庫，並由馬庫長作簡報，總經理對油料輸儲及油庫設備詢問甚詳，並慰問現場工作人員。（明）

爲三民主義統一中國而跑
花所員眷參加第九站活動

【花蓮訊】「爲三民主義統一中國而跑」是我國旅美長跑小將蒲仲強發起的。全省共有十站，第九站活動於八月十日在花蓮舉行。慢跑群衆一時將花蓮新站擠得水泄不通，盛況空前。花蓮所爲響應這有意義的活動，參加員工及眷屬非常踴躍，並和蒲小將合影留念，本所巴台慶小姐並獲得第十名，由大會頒獎。（明）

花所水上運動
百餘員眷參加

【花蓮訊】爲提倡正當娛樂及仲夏裡消暑。花蓮所於八月二十日週末下午特舉辦晴海游泳池水上活動，參加員工及眷屬非常踴躍，高達一百多人。此次活動項目有幼童、少年、成人組游泳賽、潛水賽、水中競走、水中尋寶及水中拔河等趣味活動。（明）

花所水上運動

政院研考會人員蒞羅東
考察蘇澳油庫特案工程

【羅東訊】行政院研考會人員一行八人，由朱參議沛然率領，於九月六日上午抵羅東儲營所蘇澳油庫考核特案追踪工程。總公司企劃處石人珪處長、台營總處會總處長及成副總處長等到場說明建庫工程。朱參議一行對蘇庫能提前完工，開始營運，感到滿意，會議於下午三時許結束。（河）

北市新聞記者
參觀蘇澳油庫

【羅東訊】台北地區新聞記者參觀訪問團一行二十餘人，由總公司總務處副處長胡豪東、王志明組長、台營總處副總處長李仲豪等陪同，於九月二日上午八時半抵達蘇澳油庫，作實地參觀與訪問。羅東儲營所侯所長接受電視記者訪問，並由三台錄影於午間及晚間節目中播出。各報記者盛讚本公司對東北部地區之貢獻及蘇庫啟用後對蘭陽地區工商業之經濟效益價值甚大，尤對此項偉大工程能提前完工營運，甚表欽佩。（河）

一日

副總經理張蒸林退休，遺缺由主任秘書姚振彭升任，並仍兼理主任秘書職務。另副總經理南登岐免兼總工程師，所遺總工程師職務，由副總工程師王崇樹升任。

設立工業安全衛生處，由原工安衛生主管段開紀擔任處長。

調升石化原料乙烯、丁二烯及供應中海公司潤滑油進料油及氫氣價格。

降價供應高雄硫酸鋅公司熔硫及中化公司硫磺價格。

六日

林園廠第三輕裂工場停爐歲修。

七日

與美康納和油公司合作探勘之印尼爪哇海域卡里木礦區貝利比斯一號（Balibiz—1）井開鑽。

八日

台營總處天然氣營業處丙烷空氣混合氣開始試供家庭用戶。

十二日

高總廠烷化工場本日輕烷油產量創一七五公秉之新紀錄。

十五日

美商印塔林克公司（Interlink）委託代煉原油，爲期三個月。

十九日

厄瓜多油公司通知，本日起調升供我奧瑞特（Oriente）原油售價。

廿日

李董事長十七日啓程赴馬來西亞出席中工公司在當地舉行之董監聯席會議，本日公畢返國。

廿三日

林園廠第四芳香烴萃取工場試爐完成。

陳總經理偕同姚副總經理振彭奉派赴丹麥、英國等地出席國際純粹及應用化學聯合會、國際化學會會長聯合會及世界石油會議，分別於十九日及本日啓程。

廿四日

政院七十二年度工作考成小組蒞林園廠查證第四輕裂建廠計畫執行情形。

廿五日

減價供應外銷製品用原料苯、甲苯、二甲苯、橡膠溶劑、通用溶劑、油漆溶劑及正己烷價格。

廿六日

台營總處台中港油庫首次進儲低硫燃料油，供售台電公司通宵電廠。

三十日

舉行第二六九次董監聯席會議。

徵稿簡約

一、本刊歡迎本公司同仁投稿，並得酌量採用外稿。

二、本刊內容分：專論、事業報導、工作研究、科技報導、石油世界、石油新消息、油人天地、顧客服務。

三、本刊稿件以每篇不超過五千字爲原則，力求簡明生動。

四、本刊對於稿件有刪改權，凡不願刪改者，請預先聲明。

五、來稿毋論刊登與否，概不退還，但預先聲明不刊時須退還者不在此限。

六、投稿人須於稿上書明眞實姓名及通訊地址，惟發表時可用筆名。

七、凡翻譯稿件，請註明出處。

八、來稿請用直式有格稿紙繕寫清楚。

九、本刊截稿時間爲每月十日。

十、來稿請就近投送本刊各地編輯。

總公司：本刊編輯部
台灣營業總處：成源楫 吳幼華
台灣油礦探勘總處：黃錦澄 龍漢祥
高雄煉油總廠：陳國勇 黃啟松
嘉義分廠：胡慶餘
探採研究中心：翁豐源
煉製研究中心：胡紹覺 蘇嘉恩
桃園煉油廠：王煦中 皮采天
海域石油探勘處：李漢津
專欄編輯：李勘葆 楊舒
石人珪 李榮宗
黃萬相 陳耀華

①爲三民主義統一中國而跑活動第九站在花蓮市舉行，花蓮儲營所同人踴躍參加。

②煉研中心員工及眷屬北上慈湖謁陵。

③總公司同人熱烈響應捐血一袋救人一命運動。

④台北區福利會舉辦暑期兒童韻律舞蹈班成果公演。

1) The employees of Hualien District office, TMTD, join the "Democracy for China Run" sponsored by Hualien City Government.

2) The employees of CPC Refining & Manufacturing Research Center and their dependents are posing for a group picture at Tzuhu after having paid respect to the late President Chiang Kai-shek.

3) The employees of CPC headquarters enthusiastically join the "Blood Donation Movement."

4) The little girls of the dancing class in summer vacation sponsored by CPC Taipei Welfare Committee is putting up a dancing performance on the stage.

行政院新聞局出版事業登記証局版台誌字第〇八七四號
中華郵政臺字第三七〇號執照登記爲第一類新聞紙類
中華民國七十二年十月一日出版

三民主義統一中國大同盟

盟徽

即將興建完工之第四輕油裂解工場