

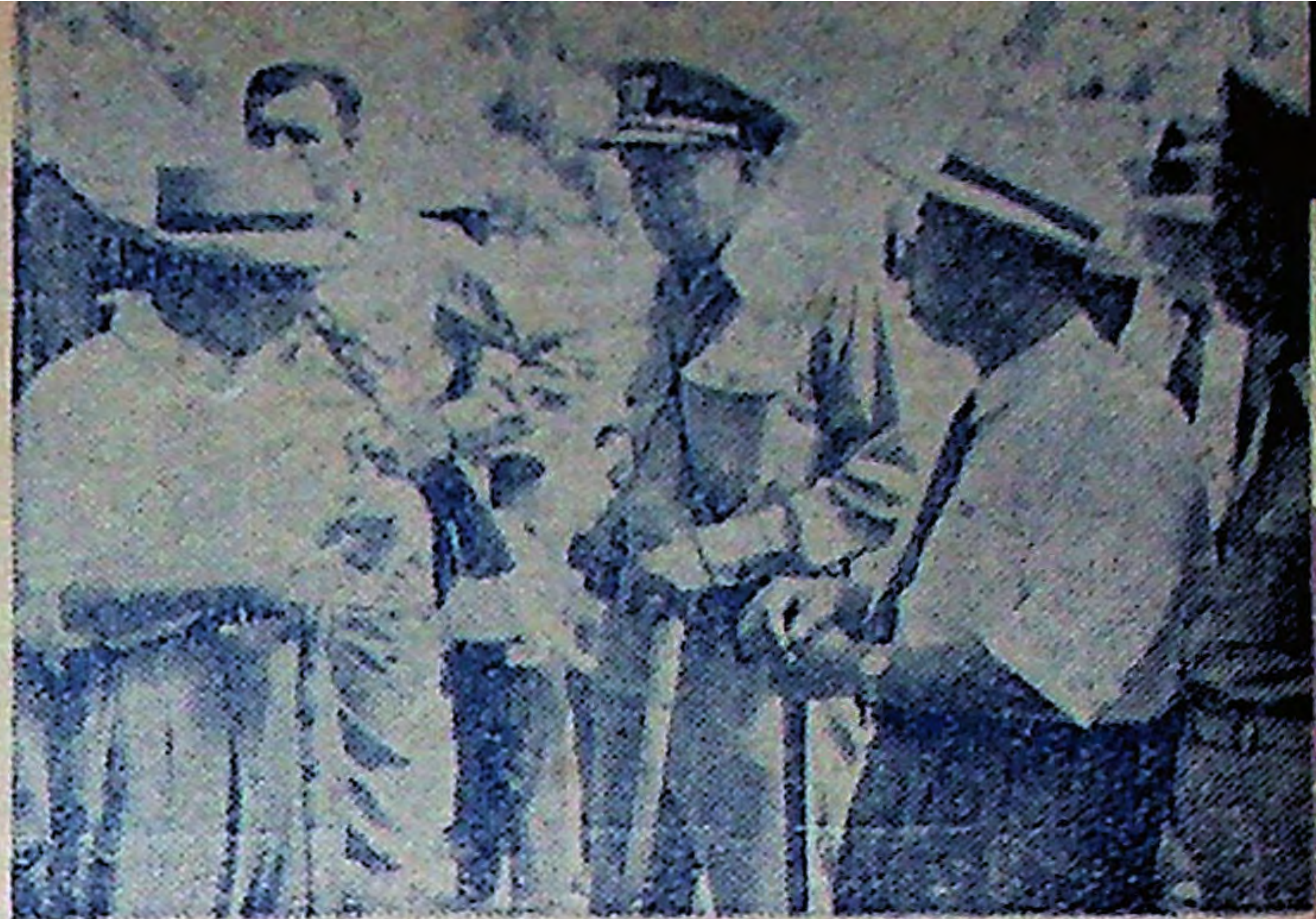
# 石油通訊



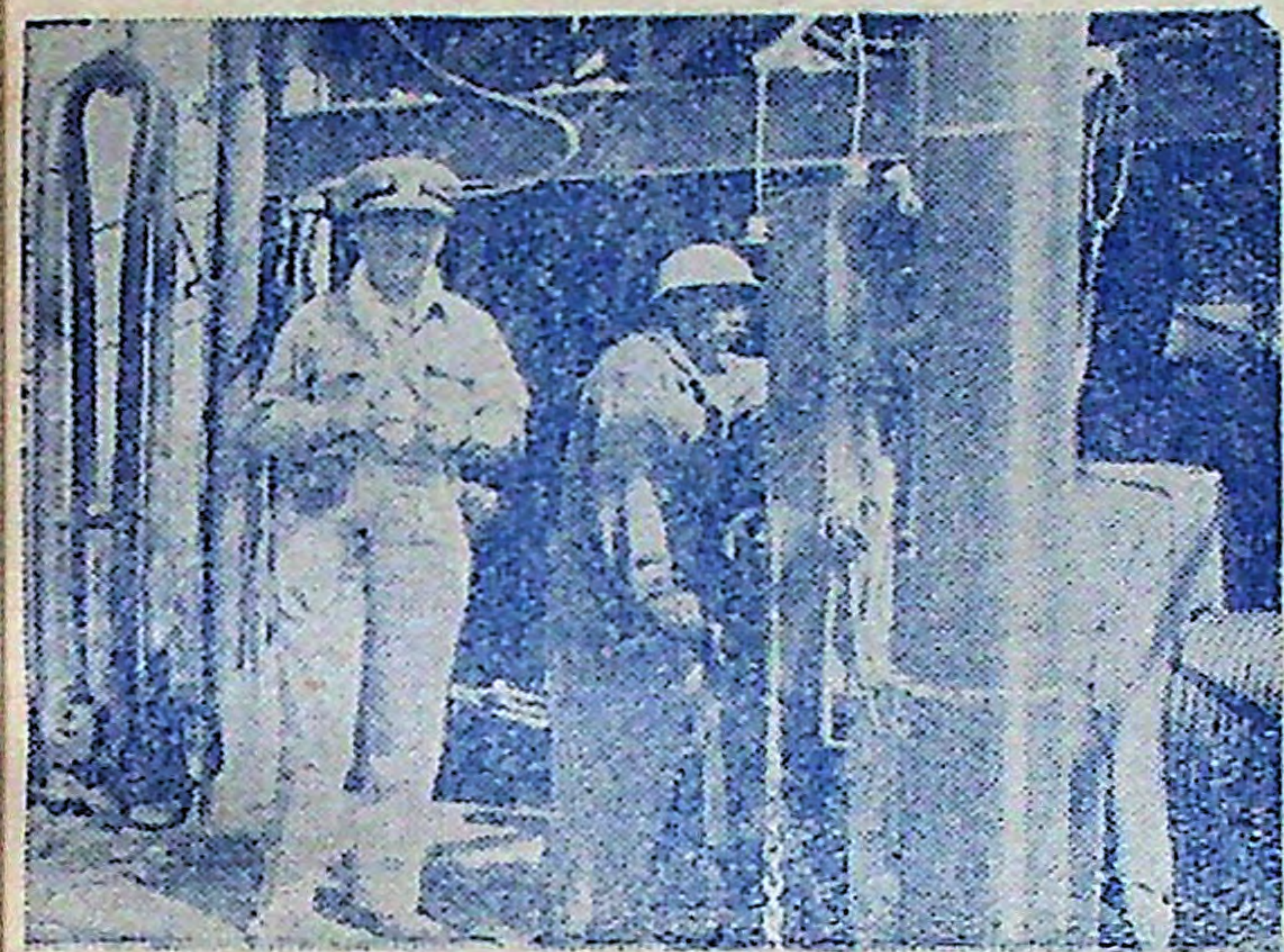
18



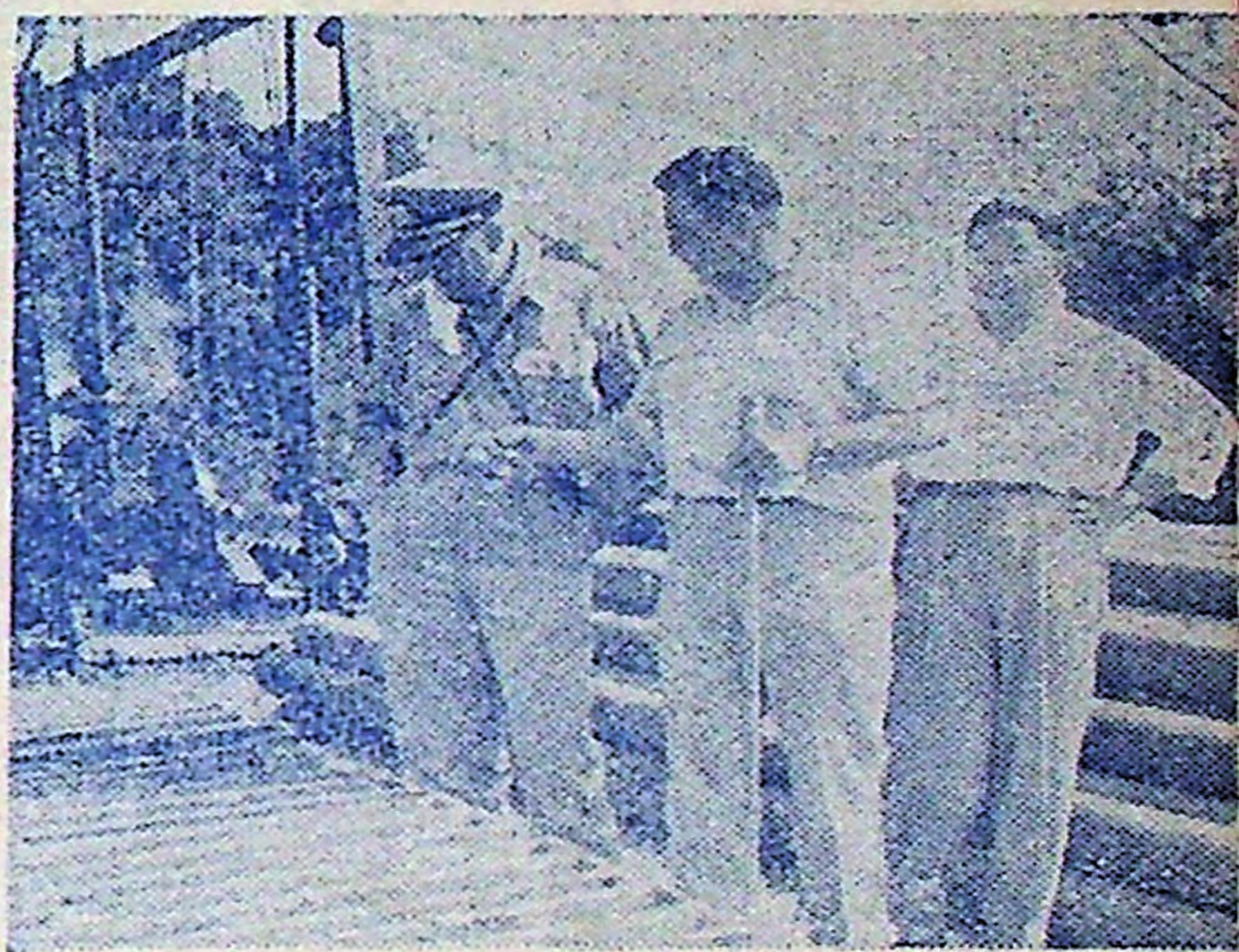
金總經理向雷德福上將  
說明出礦增產計劃→



←雷上將在A<sub>3</sub>井與  
司鑽黃集郎合影



施幹克署長向雷德  
福上將說明A<sub>3</sub>井  
所採之巖心標本→



←施幹克署長驗看A<sub>3</sub>原油





# 臺灣工業化問題

張茲園

## 一、臺灣爲什麼要工業化

臺灣爲什麼要工業化？其理由是很顯然的。

第一，就臺灣經濟的情況來說，在過去日據時代，臺灣以殖民地所集中發展的，自然是農業。因爲可使他們能得到足夠的糧食和工業的原料，後來雖然也注意到工業的振興，但大部份還是屬於配合農產加工的性質。在戰時，雖亦有一部份基礎工業的建立，而是爲了軍需供應和保持自給的關係，而且和日本本土工業始終保持他的依存性。光復以後，限於原有的設備，雖經政府逐漸改進，但到了今日，工業建設方面，較之農業還是落後甚多，基礎也相當脆弱。總統早經說過：「現在一個國家要在世界上獨立生存，能與各國並駕齊驅，獲得自由平等之地位，第一重要的條件，就是要工業發達，……就是要使我們中國由農業國家，進爲工業國家，如果這一點不能做到，無論怎樣和人家講平等，爭自由都無益處。因爲農業國家作一天的工作，工業國家不到一小時就可做好，農業國家多量的原料，只能換得工業國家少數的製品。」其中「農業國家一天的工作，工業國家不到一小時就可做好」這一句是一針見血的訓示。臺灣現在是自由中國復興的基地，既然還是農業生產比較發達，爲了要求自助自給，必須進一步做到工業化，那是萬分迫切的。

第二，爲了提高人民生活水準來看，這幾年來，政府在增加農業生產上，已盡到很大的努力。如耕地「三七五」減租、供應肥料、改良水利等等，都使生產年見增加，農民生活日見改善，但從現代經濟眼光看來，農業經濟到底是受土地面積的空間限制。如果人口像目前的增加率，則國民生產的資本（土地）照人口分配，一定會一天少一天，就是國民所得不能提高的原因。由於國民所得低，則另一方面大家的購買力也薄弱，便無法促進整個經濟的繁榮，而



國民的負稅能力不增加，政府財政也無來源。因此，如果不實行工業化，使過於集中農業的人口，可以吸收到工業上去，做到人民充分就業及所得增加，則人民生活水準勢必難以提高。

第三，再就建設臺灣基地，準備反攻大陸來說，要達成這個任務，總統在今年「五一」勞働節發表告全國勞工同胞書裡說：「我們必須在生產第一的號召之下，以競賽的方法，爭取工作最速的進步與最大的努力，促進臺灣經濟的工業化，然後我們的經濟前途，才能繁榮發展，求得復國建國的成功。」這是因為：①在臺灣需要力求自足自給。目前交通方便，我們不足的物資，固然可以從外輸入，但世界局勢，瞬息變化，萬一將來海上交通遭到阻礙，便成極大的問題，而且即在平時，我們也要有大量的生產輸出物資，以換取我們必需物資的輸入，纔能使國際收支平衡。②要反攻大陸，必須充實戰力。而戰力與其說是人力，不如說是物力。只有強大的工業生產力，才是戰爭勝利的唯一因素。基於這些要求，臺灣也必須迅速完成工業化的建設。

所以，只就上列的三點理由，便可看出臺灣工業化的需要與迫切。

## 二、工業化的意義

什麼叫做工業化呢？我們必須先有一種概念。所謂工業化，簡單說來，應該是指生產的機械化，及地下資源的開發。國父說：「機器巧，則百業興，製作盛，上而軍國要需，下而民生日用，皆能日就精良，而省財力。」總統也曾說：「使我們的工業從簡單的手工業，進而為機械工業，這是我們這一代同胞最大的責任。……我們要造成中國為現代國家，應該認定科學化、工業化為第一目標，而且是堅決不移的目標。」這都足以說明工業化的意義。

但工業化並不是就脫離農業。總統指示我們：「一般人看見中國要工業化，只就工業而談工業，殊不知要中國工業發達，首先要開發遙濶的內地，改進農村經濟，提高農民生活，以為工業產品的銷場；要中國的工業發展，又要開發農礦，農礦是工業上供給原料的主要源泉，礦產開發了，機器才有原料，農業振興了，工業才有資源。」所以，世界上許多工業國家，仍是要農業資源為原料的。另一方面，發展農業也要使農業生產機械化，和需要工業產品如化學肥料、病蟲害藥劑等等來增加生產量的。行政院陳院長常常說要「以農業培養工業，以工業發展農業」。也就是這個意思。



工業也不是沒有商業的，因為商業原是生產與消費的中間媒介。現在對外貿易就全靠商業發展，因此，在工業化之中，商業的配合，也很必要。

所以，我們可以說，工業化就是要以新式的機械生產方法及開發地下資源，而改善交通，增進農業生產和促進商業發展，都是互相關連的。

### 三、工業化的條件問題

一般人都說，臺灣工業化的條件已有相當的具備，好像很為樂觀，這無非是從下列各點來看：

①具有許多天然的資源，如農產資源的米、茶、甘蔗、菓類、甘藷、黃麻、畜產等；林產資源的各種木材；礦產資源的煤炭、石油、硫磺、石灰巖等；水產資源的魚、鹽等，都很豐富，大多數都是工業的原料。

②具有比較便利的交通，如鐵路、公路四通八達，其密度較大陸任何一省為大。又有優良的港灣，對外交通，也很便利，這是工業化的有力支柱。

③具有比較豐富的動力，如臺灣的電力，有豐富水力的利用，煤炭也相當充足，石油的煉製也有基礎。

④具有廣大優良的勞力。以臺灣人口現有七百餘萬，可充工業勞力的很多，由於教育普及關係，一般勞動能率，較之其他各地為高。

這些條件，在表面上看，似已無可否認，但工業化的發展，可達到什麼程度呢？

第一，臺灣雖有若干地下資源，但至今尙未能十分確切的答復。而一般重工業的資源，例如鋼鐵所需的鐵礦，臺灣似乎尙沒有發現。要建立重工業，實會感到困難，雖然世界上祇有極少數的地方是煤鐵出產在一起的，如日本、德國，都是缺鐵的國家，他的重工業都很發達，日本的八幡製鐵所，其鐵礦多來自海外，也能健全發展。瑞典、挪威等國的煤炭都仰賴外國的輸入，亦能輸出銑鐵為國家的重要收入。但在目前來談這些工業，當然為國民儲蓄的能力所不容許。

再就輕工業的原料來說，如最需要的紗布，在臺灣就缺乏棉花，目前的紡織業之進展，就多賴美援輸入棉花的支持，此外當然也有很多缺乏的，這都是很重要的問題。



第二，建設資金，須賴國民儲蓄來供應。國民儲蓄，是來自國民所得超過消費的節餘。國民所得之提高，及消費的節約，都是我們必須要做的工作。如何去做呢？這種問題如不解決，工業化勢將無從談起。

#### 四、如何加速臺灣工業化

然而，我們迫於當前的需要，惟有秉承 總統訓示我們的「要以有限的力量，來支持長期的戰爭，惟有厲行戰時生活，提高增產競賽，處處刻苦，時時努力」。和陳院長所示：「惟有努力生產建設，始能真正解決問題」。雖然在各種條件之中，難免有不少的困難，但只要全國同胞一致動員，共同努力，把一切力量都貢獻到生產與戰鬥上面，也不難達成我們的目的。

因此，要談到如何加速臺灣工業化，惟有從下列兩大原則上，作為我們努力的目標：

①我們先要解決資金的問題，在目前以全力來平衡預算，而求國內經濟安定的時候，要由國民儲蓄，以取得建設資金，是很不容易的。在這方面，目前必須配合美援，作最有利的用途，就是要以工業建設為最優先的考慮；另一方面，我們歡迎外資合作，譬如本年六月廿五日中美兩國政府關於保證美國私人投資保證制度的協定，要有妥善的運用；華僑及旅居港澳人士，要鼓勵他們踴躍回國舉辦生產事業；過一相當時期後，國民所得可以提高，而在國民習慣上，自完成土地改革後，人民一向視土地為投資者，可望其改向工業，投到工業上去了。

②要決定工業建設的步驟，就是按臺灣現在情況的需要，必須確定發展的原則，這不外是擴大和充實原有的工業，和開闢新的工業。以一般情形來說，首先要充實基礎工業，如電力、燃料、機械、酸鹼、造船等；其次，要擴大可能自給或必需自給的工業，如肥料、紡織、製藥、橡膠、油脂、密業、製鋁、化工等；再次，要發展以已有的原料進而為製成品的外銷工業，如以鹽製造純鹼之類。這三大部門都同樣重要，必需配合，在這些工業中除了必需公營的再進一步整頓外，要儘量鼓勵民營，同時把原有公營的事業，也可以一部份轉移民營，藉以擴大民間資金活動的範圍。

此外的問題，當然很多。但以上列的為最主要。過去，我們早就向着工業發展這些目標而努力，這幾年來，臺灣的工業，由于用電量的增加，已可證明逐漸邁進的成就，現在舉出「工業化」的目標，無非更確定我們的工作方向，繼續求進展的加速，並無標新立異的意義。（完）



# 石油通訊月刊 第十八期目錄

專載

臺灣工業化.....張茲闕

地球化學與油礦探勘.....王秋雪

緊密油層的救星.....潘玉生節譯

井眼電測淺釋.....顏添海譯

噴氣飛機燃料.....費自圻

煉油工業所用的化學藥品.....夏耀節譯

漫談石油化學工業.....程道腴

石油運輸的經濟課題.....吳克昌節譯

放射性元素的應用.....李成璋譯

論公文叢譚.....敘賢

萬國石油博覽會介紹.....吳德楣

中東—世界石油寶庫概況.....孫廣年

石油技術新猷(六則).....王季琦、程尙義

石油工業近訊.....程尙義、趙晶

介紹 Caltex 和 O. T. C.....程志新摘譯

高廠的生產組.....記者

日月潭去來.....老童

臺探處員工勵進會活動一瞥.....潤禾

菱與白果.....長虹

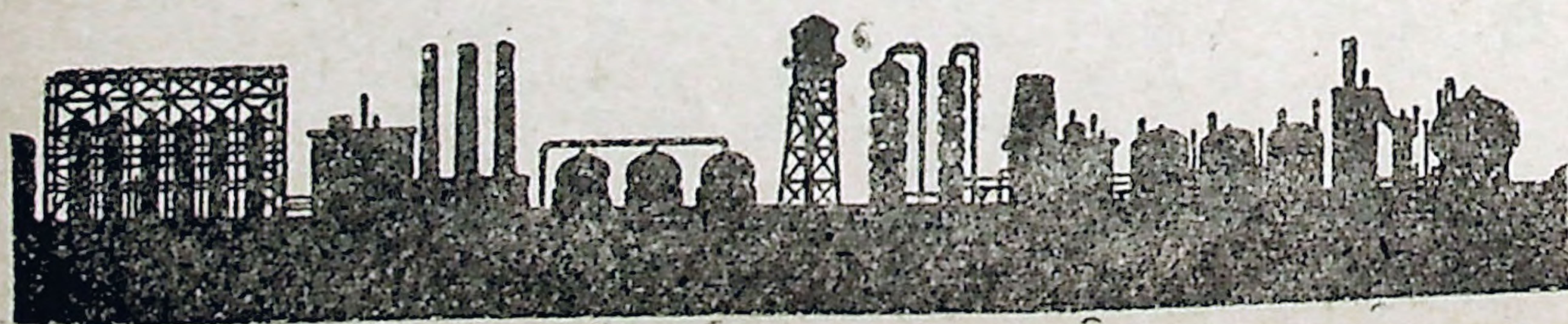
菊壇逸話(續前).....蕉齋主

談風色變與防風應變.....長弓

漫談手錶.....張譽延

各地簡訊.....六三

本公司四十一年十一月份日誌.....六六







## 編後語

時光真快，本期石訊編輯又第二次輪值本處了。

過去由五個單位輪流編輯的五期石訊，本處編輯同人也曾虛心地作一比較，覺得除本處編輯一期外，其餘四期均較本處主編的取材豐富，篇幅亦多，便可證明本處主編十三期中「編後語」所說「本處編輯同人缺少經驗學識」幾句話，確是真情，決非客氣。

再看自輪流編輯辦法實行以後，確是輪值單位同仁投稿數量較未輪值時為多。究其原因，當係受本部份編輯人的特別拜託寫稿，故刊登後，讀者都覺得有一個「偏」字的印象。其實，雖偏而不私。再就發掘新人寫稿一點來說，反覺有利而無弊。

本期承蒙同仁仍本愛護本刊之旨，鴻著巨篇紛紛投寄，實屬可感。本處編輯同人，鑒於以往缺點，特將本期篇幅盡量增多，但又恐矯枉過正，以致尚有一部分大作，未克刊登，此為遺憾者一。

又本期收到高廠同仁及本處出差高廠同仁等惠寄貝絲風災稿件，共有三件之多，均屬文筆生動優美的好文章，惟因同屬一事，內容大同而小異，正在斟酌如何刊登間，忽接本刊十七期，刊有「貝絲小姐肆虐記」一文，為免重複，這三篇大作，祇得割愛，此為遺憾者二。

還有值得一提的，本期有徐敘賢先生所著「論疲勞」一文，對於構成疲勞的原因，疲勞對於身心的妨碍，對於工作效率的減低，甚至影響工廠的安全，論述甚詳。并引據艾偉先生一段話「工作時間加長，就可以增加生產，這是一種錯誤觀念，產量的增加，不一定和時間延長成正比例」我們看了這篇文章，原視加班可以增加工作效率，可以增加生產的概念，應該予以澈底的矯正。

最後須得聲明的，本處勵進會活動情形，過去尚無報導，本期由勵進會業務經辦人中潤、禾、兩君聯合撰寫「臺探處員工勵進會活動一瞥」一文，報導忠實，毫不渲染，特予刊登，俾供各單位參攷。

臺灣油礦探勘處石油通訊編輯委員會





# 地球化學與油礦探勘

王秋雪

化學與地質學聯繫，探查地下石油礦牀，所謂化學探礦，為最近十餘年探油之新方法。此法有種種特長，其對石油探勘及油田發展之重要，足與應用地球物理學之物理探礦法相輝映。

化學探礦應用於美，俄等國家，解決若干油田構造問題，係以土壤及氣體之化學分析為基礎。所謂地球化學(Geochemistry)，或地質化學，恰如化學與生物學關連之生物化學，化學與物理學關連之物理化學，物理學與生物學關連之生物物理學，物理學與地質學關連之地球物理學等，各由兩方面之原理及方法，融合而成科學技術之新分野。

## 1 化學探礦與物理探礦之關係

在油層深埋地下，無地質露頭之區域探油，常用物理探勘以助地質探勘。今日物理探勘約可分兩大類：其一為就天然狀態，觀測地殼所表現之物理性，如測量受地殼密

度影響之重力值的微細變化，所謂重力探礦。計算依地層深度增加之地熱率，所謂地熱探礦。又如直接探查具有磁性或放射能之特殊礦物的存在，所謂磁力探礦，或放射能探礦等是。

另一類則為精查對人為能力之反應，如於某地層使用爆發藥，測量人造地震波或彈性波之傳播速度，所謂彈性波法，或地震法探礦。又如直接或間接通電流於地中、觀察所生電場或電磁場之形態，所謂電力探礦等是。

以上兩大類，更可分若干小類，其應用範圍分別受限制，應依探查目標狀況，選擇最有效之方法。除去若干例外，一般用重力法，地震法，或地熱法，探查地質構造或斷層之形態，進而從事石油，石炭等燃料資源之調查。

物理探礦直接用於各種金屬之礦牀調查者，為電力法及磁力法，其他則收間接效果。由于探查對象擴展，各種方法所得結果有不充分或未能一致者，為增加可靠程度或互相證實，推斷礦牀之質及量，有時更賴物理探礦以外之



其他方法。

由是立場不同之新探礦法，貫通化學與地質學之地球化學，遂確立而成新部門。

地球化學探油，是採地球表面各點（參照地質構造圖上之固定點），或各深度之土壤，及氣體等，縝密分析其性質，以勘定地下之油層或氣層。其與物理探礦不同，在不僅探查地質構造，更直接考究石油礦牀之本體，憑所分析之粘土及氣體等與石油層之關係，引出確實結論為其特長。

如此自適當地點採試料，作充分正確之分析，查明特殊物質之含有狀態，推測其存在範圍，更自相隔若干距離各點，逐次採試料，以明其究竟，從氣體與土壤試料之烴值 (Hydrocarbon Value)，即知地下聚油或聚氣之概況。如在鑽井進行中應用此法，則由烴值增減曲線圖，得在該井未完成以前，預知鑽探成敗之可能性。

## 2 氣體分析探查法

氣體試料以甲烷為主，次為乙烷，丙烷等烴屬烴。此等氣體從儲油層漸次移入上部之地層中，想像其會厲若干途徑。無論地層為均質或不均質，總有斷層，或裂隙，或地下水道等種種筋脈，由吸收或毛管現象之物理作用，或由壓力溫度等關係，逐漸上升，其方向不以直接垂直上升

為限。

此等氣體試料，經系統的採收，採收方法，時期，及位置，依一定之規則進行。近年所行方法，多用手搖螺旋鑽錐，約自地面穿三乃至十公尺深之小孔，小孔上半部之內徑擴大成一小室，塗粘土質，並密閉其上口。更用真空唧筒吸收其內空氣，使地下氣體易集積於小室，捕收正確試料。如此於一定期間內所採得之氣體，為該場地之氣體試料，再於適當距離之地面，依同樣方法，續採試料。

以上採收法外，有時不依平面而按立體間隔，自地面向地下，依深度不同，順次採收自各地層湧出之氣體。又由氣體自身之擴散性，氣體與地層間之吸着性，高級碳化氫較易蘊藏於下層。但亦有他種氣體，間以特殊狀態存下層者。

所採氣體試料大部份為甲烷，另有少量高級烴同時存在。其甲烷以外氣體之量，除根據由燃燒溫度差異之分離方法外，應對各種氣體，再行特別定量，儘可能由綜合結果，求正確數字。此項探礦法之成敗，全恃分析結果之正誤，故氣體分析不能不特別審慎為之。

分析結果確定後，依各點測定之甲烷，及甲烷以外高級烴之存儲量，各按一定方式作曲線圖。根據圖形，逐步推斷地下之儲油層及其構造。一般於背斜構造之頂部附近，其甲烷含量曲線成顯著之吊鐘形的突起。



當地地下儲油層內最上部所包藏之氣體愈多，此項曲線頂部之發達愈顯著。惟乙烷以上碳化氫含量曲線，普通却在隔背斜軸若干距離處得最大值。其位置依儲油層內油量與油自身性質而異。

一般背斜狀之儲油層，其背斜上部蘊藏氣體，下部則含石油。甲烷含量曲線與氣層位置相關，高級烴含量曲線則與油層位置相關，各以曲線隆起，成顯明之圖示。當曲線隆起愈高，或範圍愈廣，即表明油或氣之存儲量愈多。

儲油層之地質構造，亦可由以上分析結果，推斷其為斷層，或單斜構造等。如屬斷層，曲線之突起成急傾斜狀態云云。此由分析氣體試料之探查法，簡單而有效，故用途甚廣。

### 3 土壤分析探查法

本法由分析土壤中所含揮發性烴，液體或固體烴，及其他礦物質等，以明地下礦藏質量。其中揮發性烴，因被吸着於土壤之表面，或極小之間隙內，容易用真空法，或加熱法收集。各種烴之定量，有分光法(利用 Spectrometer) 燃燒法，凍結法，蒸氣壓法等各種形式。液體或固體烴之分離，適用特殊燃燒法或溶解法。

其他礦物質為碳酸鹽，重碳酸鹽，氯化物，硫化物，硫酸鹽等諸物質之總稱。此等物質於土壤中之含量，依地

層深度，巖石種類，更因地下水運動之上昇性，或下降性等，有自然之差異。依其成分不同用溶解法，或特殊分析法，作精密分析。其微量成分，亦儘量查明，尤以特定目標之物質為然。根據此項分析結果，仿前述氣體分析探查法，作曲線圖解，由是得正確推斷地下儲油層及層位關係等。

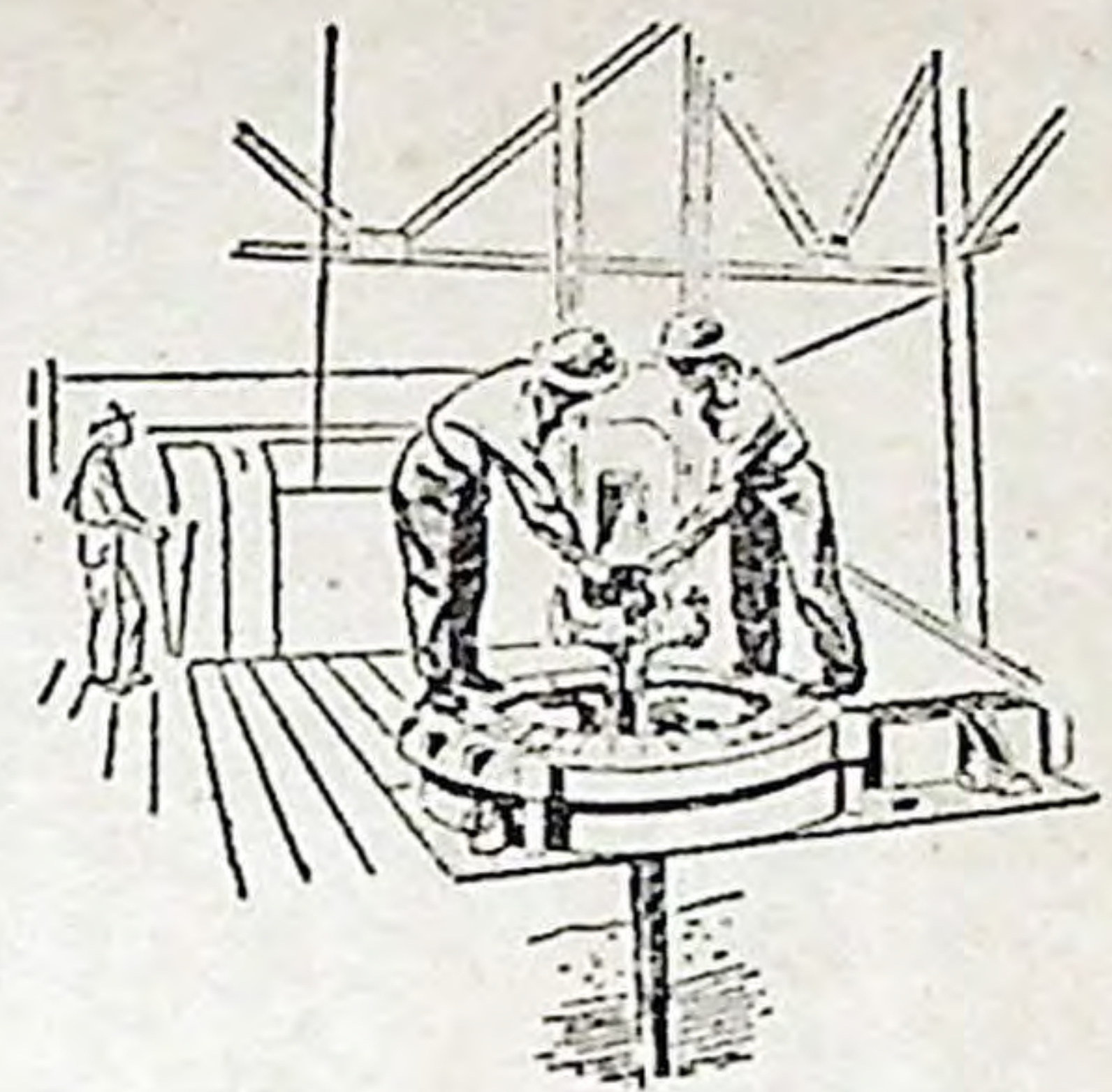
### 4 展望

化學探礦另有憑地下水成分，及特殊元素之對比等方法。其應用範圍不限于石油，對其他礦物資源，亦已有推廣利用之傾向。無論對何者，其探查過程，均先採正確試料，然後依種種方法分析，憑分析結果判定礦牀性格。從操作及所要經費着眼，化學探礦較物理探礦，不僅省費而易行，兼有直接按對象探查之特長。

吾國大陸油礦探勘，多未完成。臺省地質屬海相第三紀，其儲油實況，亦仍待充分調查。在無地質露頭，或無氣體湧出區域，除利用物理探勘外，似不妨兼用化學探勘之新法，一試其效果。







## 緊密油層的救星

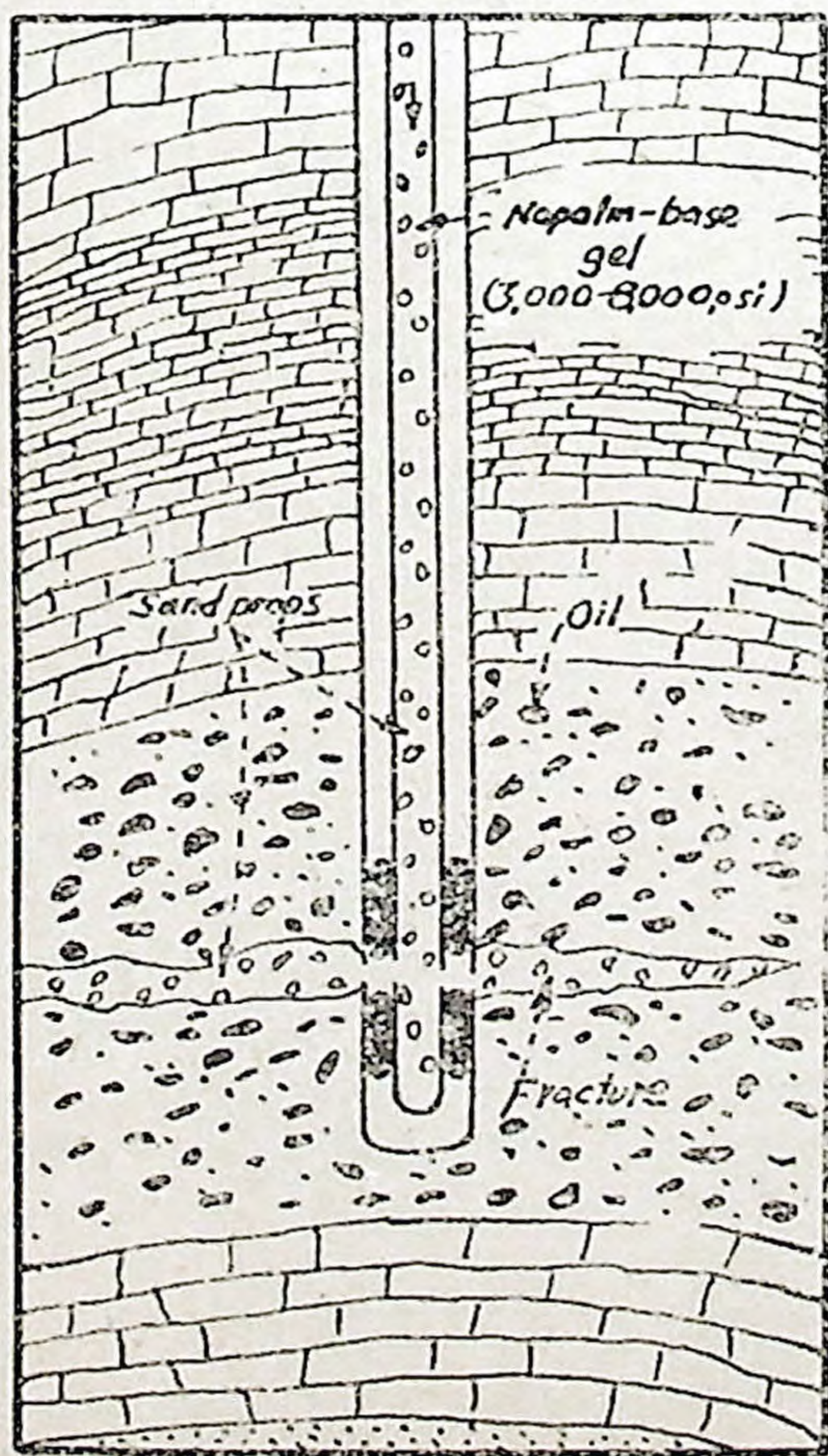
潘玉生譯

——膠體化學應用在採油工程上——

在美國 Texas 西部有一約五十萬英畝的 Spraberry 地層。雖然是世界最大的，但並不是最有前途的油田。現在正藉用一種新穎的採油方法——油層水裂法 (Stanolind's Hydratrac) 開採，使其成爲極有希望的油田。根據 Robert E. Wilson 的報告，單就此法，能使既經證實可能採取的美國石油資源增加達十億桶以上。由一九四九年起開始使用該項採油方法，公認爲在採油方法上一項最主要的進展。去年一年中，在 Mid-Continent 附近曾採用此法處理過將近七千口油井。

此法原係 Tulsa 的 Stanolind Oil and Gas Co. 所發明。爲使用一種膠滯體 (Gel)，一種解膠劑和砂粒。先將膠滯體在高壓下泵入井內，使緊密的地層發生裂罅，然後泵進解膠劑，使膠滯體液化，以更容易抽除。砂粒則停留在裂縫中間，恰似支柱，原油可經過新組成的溝道流出。在井底裝設一個或更多的填塞器 (Packer)，俾使高壓壓向局

部緊密地層。然後將煤油與金屬皂所製成之膠滯體和砂泵入，直至壓力超過該地層上之地壓而生裂縫。通常在四五千呎以下，每呎深壓力範圍爲 0.53—0.85 Psi.，言之，亦即一萬呎深的油井地壓範圍應爲 5,300—8,500 Psi.，緊密地層由於外加的壓力，在巖石主體上相





當距離內驟生間隙，膠滯體隨即滲入其間。

膠滯體使用量隨井深及地層構造而異，通常使用範圍為二千至二萬加侖，最低一千加侖。然後泵入特製化學藥品，使膠滯體液化以便易於抽除。所用解膠劑（Gel-breaker king agent）容量相當於百分之一膠滯體。砂粒停留在裂隙中間。故當壓力降低，已生裂隙之巖石將不能復原，油則循各裂縫間流至井底。

現在這種方法不僅應用在處理地層緊密而在經濟上實已無採掘價值的油井，同時也用以處理枯井。事實上已將多數枯竭無望的老井，使之起死回生。實不能不歸功於此法的妙手成春，在採油法上劃一新紀元。

在同一油井不同深度反覆應用此法，均得成功。最近又進一步採用多次水裂法（Multifrac Process），即在同一

位置的處理過程中，施行多次裂罅。應用此法最初處理油井二十三口，內百分之八十七平均增加日產量百分之三百四十。

一九四九年 Stanolind 將該項水裂方法 許 Halliburton Ceil Well Cementing Co., Duncan, Okla.，大規模使用。最初三年內，處理一〇，五〇〇口井，其中七，八〇〇口均得理想之成功，增加油產量。平均百分之八十既經處理的油井，均增加日產量百分之九十。

此一空前發明，正證明了化學藥品亦如何能被應用解決採油工程上的問題，進而增加國家的財富。

本材取自 Chem. Eng. Sep. 1952  
原名：Gel Pries Earth for More Oil

## 吉 普 機

現有一種輕便靈活的吉普直昇飛機，體積比地面上的吉普車還要小。陸上駛行速度每小時八十哩，空中飛航速度每小時一百二十哩。可自飛行中的大載重機，擲至陸地上，由二人於二十分鐘內，配裝起來飛航使用。適供戰綫視察陣地、撤運傷兵或輸送少量供應物資，及傳遞消息之用。（明）



# 井眼電測 (Electrical Logging) 淺釋

顏添海譯

要測定井內周圍巖層的電阻率 (Electrical Resistivity) 以了解井內地層情況的工作，叫做電測。

電測有兩個作用：第一是在多孔性砂巖時，依地層電阻率的高低，可知地層內含的物質是油或是水。第二是利於用同一油田內多數井的電測記錄，依地層的電阻率的高低及間隔，可得各井地層的關係。

電測有兩個曲線，第一是地層的電阻率，第二是地層的電氣孔隙率 (Electrical Porosity)。能得這兩個曲線的原理簡述如下。

## 1. 地層的電阻率

地層對於電氣的阻率，是以該地層邊長  $1m$  的立方體之電阻表示之。

$$R = \rho \frac{L}{A} \dots \dots \dots \text{第一式}$$

$R$  : 電阻  $\rho$  : 地層的電阻率

$L$  : 長度  $A$  : 斷面積

巖石的電阻率之高低，依其種類不同而各異，普通自

數拾分之壹  $\Omega$  以至數仟  $\Omega$ 。其電導度 (Conductivity) 的大小除了金屬礦牀外，普通的巖石是依其巖石內含有的水份及水內含有的離子 (Ion) 而決定緻密的巖石內含水份少，所以電阻率較高，多孔性巖石內水份多，所以電阻率較低。但是天然氣，油等的電阻率最高，所以含有此等物質的地層會示出很高的電阻值。普通電阻率之高低大致言之以頁巖為低，砂質頁巖次之，砂巖較高，但並非固定，舉壹個例說明，如稱水層的地層即往往不依上述順序而更趨於複雜。

如圖配裝電極 (Electrode) 於等導電質 A-B 間，通電流 I 後假定能得 M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> 間的電位差 V，

$$V = \frac{\rho I}{4\pi} \left( \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) \dots \dots \dots \text{第二式}$$

$\rho$  : 地層的電阻率

$I$  : 電極 A~B 間的電流強度

$r_1, r_2$  : 電極 M<sub>1</sub>-A 間的距離



設

$r_1$ : 電極 M-B 間的距離

代入第二式

$$K = \frac{4\pi r_1 r_2}{r_2 - r_1}$$

$$V = \frac{\rho I}{K}$$

$$\rho = K \frac{V}{I} \dots \dots \dots \text{第三式}$$

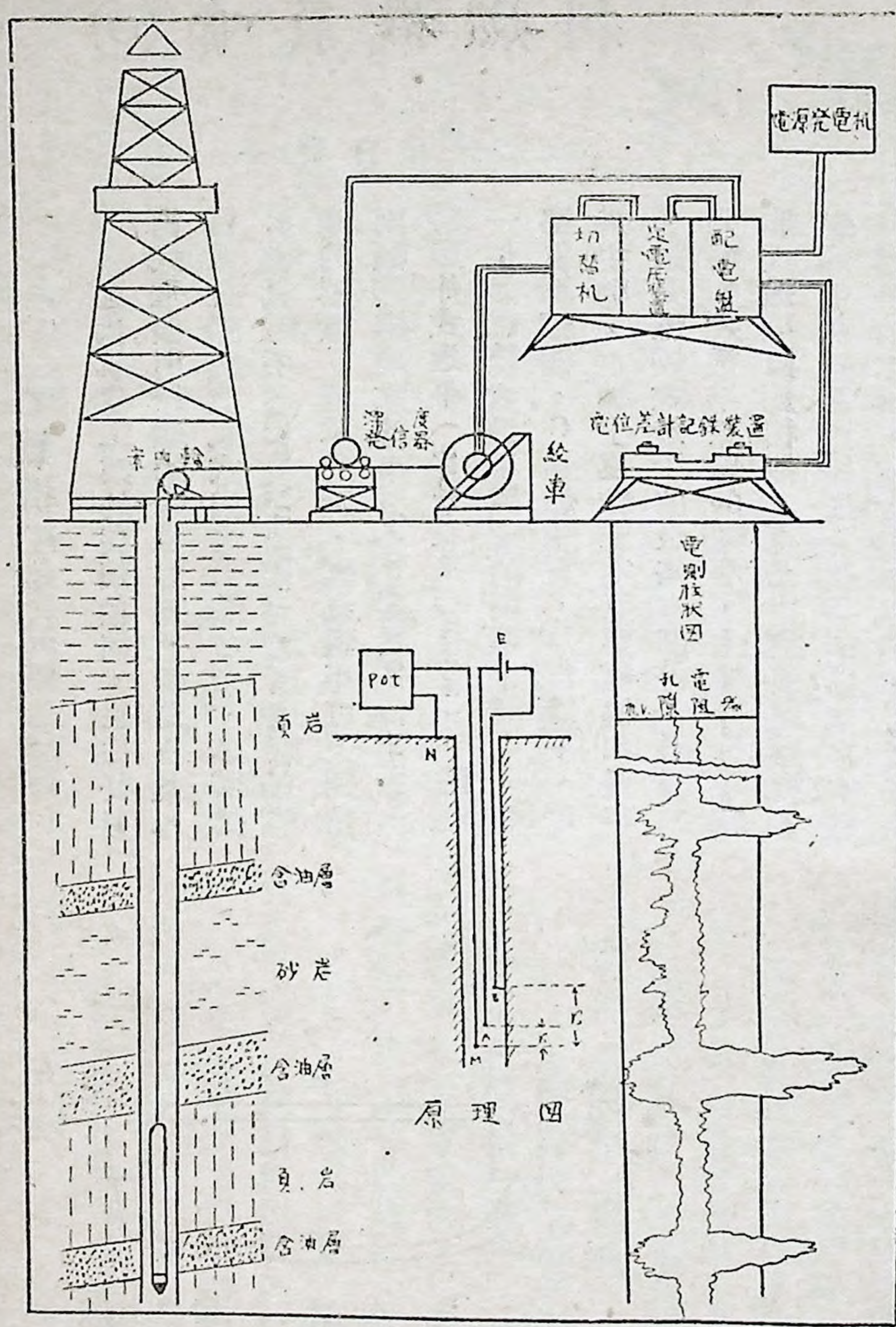
於第三式調整電流 I 使之等於 K，則第三式就變為

$$\rho = V$$

M-N 間的電位差 (Potential Difference) 就是表現地層的電阻率  $\rho$  (單位是  $\Omega/m$ )。

2. 地層的電氣孔隙率 (Electrical Porosity)

表現地層之電氣柱狀



原理圖

圖之另一條件，為測定電氣孔隙率。電氣孔隙率係測定地層的自然成極作用，或測定流動電位差，即因地質不同而發生之本體電壓。但此法亦非絕對正確表明地層實際之孔隙率。所以外國稱這曲線為本體電壓曲線或第一曲線。本公司現有的電測機，係採用連續測定 M-N 間的電位差，且用 Pulsur 切替機防止直流成極作用，且可和電阻率同時測定。

原文載日本帝國石油會社發行的電氣坑井探查裝置取扱說明書。



# 噴氣機燃料 (一)

— 圻 自 費 —

## (一) 噴氣機引擎原理淺釋

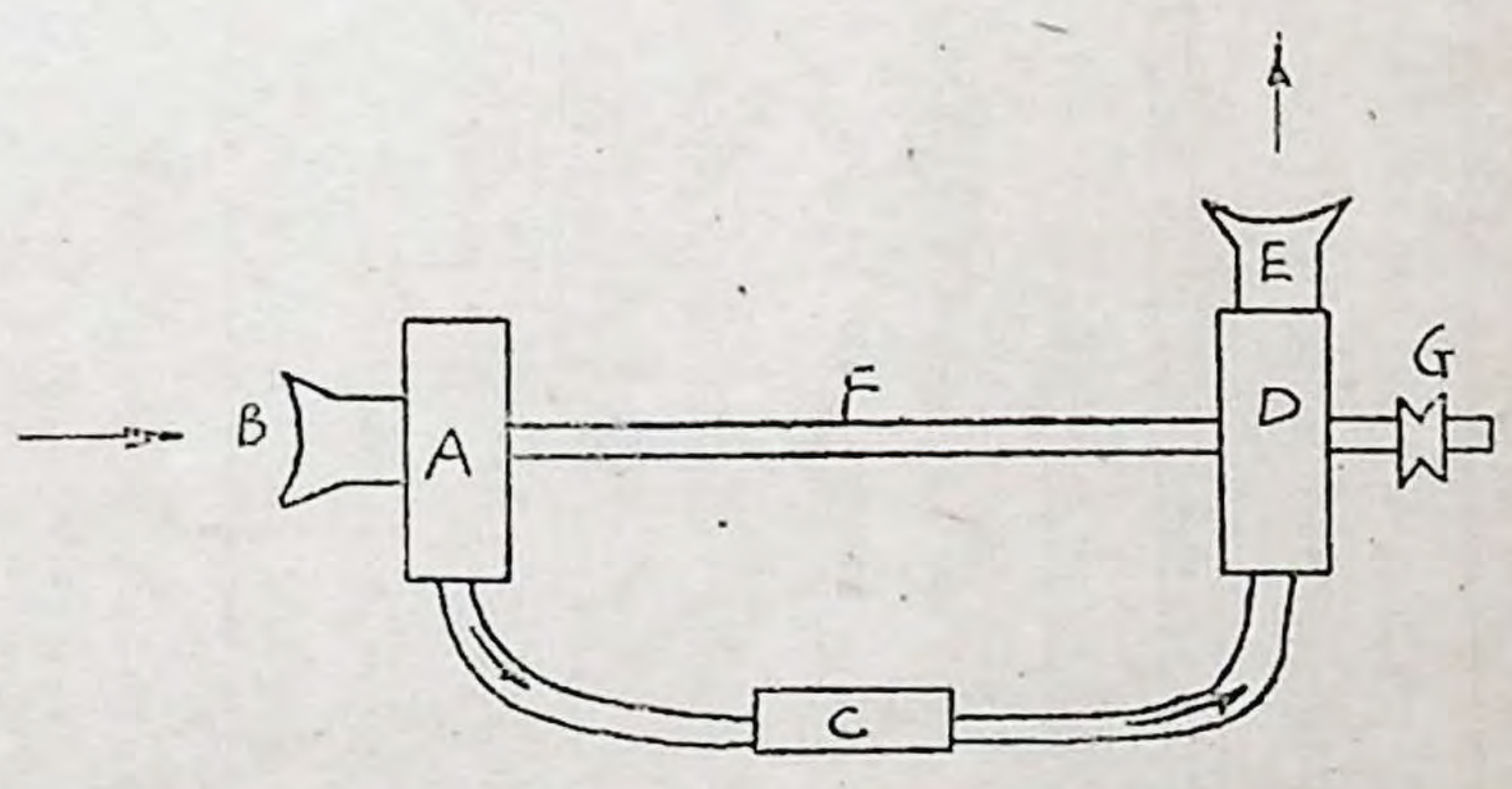
近代航空工業的突飛猛進，使往復唧筒式飛機引擎顯的陳舊落伍，漸成過去。

吾人在瞭解噴氣式推進引擎之先，必須對於燃氣透平 (Gas Turbine) 之原理應有準確的認識。簡單的說，燃氣透平可大別為兩類 ① 燃燒式透平 (Combustion Turbine) ② 爆炸式透平 (Explosion Turbine)。附圖

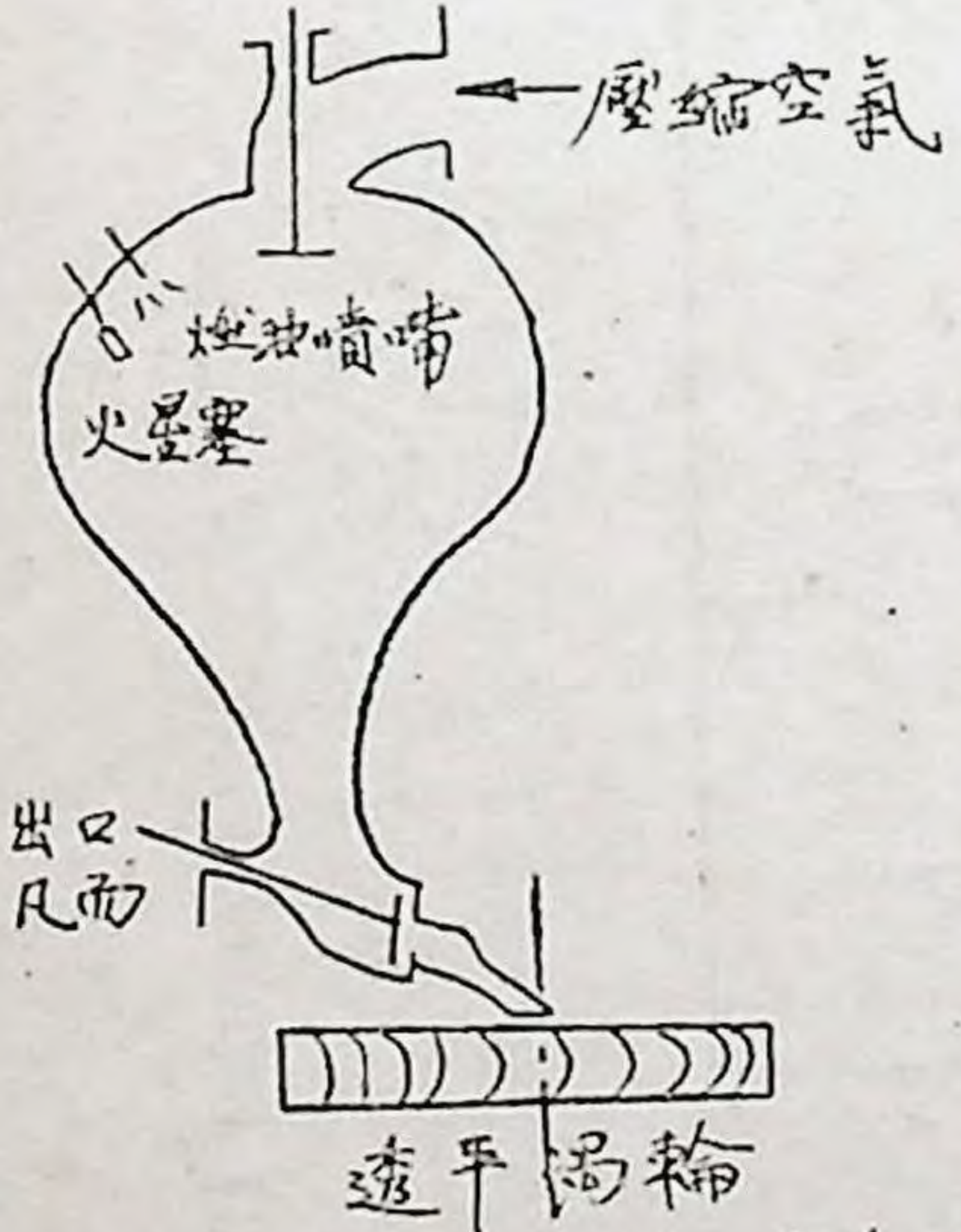
一便是燃燒式透平原理的圖解，圖中 A 是空氣壓縮機，C 為燃燒室，D 為透平，F 為主軸，主軸上連結着空氣壓縮機和透平。這是燃燒式透平的最基本部份。附圖二是爆炸式透平原理的圖解，主要部份與燃燒式透平極為相似，也是由空氣壓縮機，燃燒室與透平所組成。惟一的區別在空氣與燃料的比例，前者引起燃燒，後者發生爆炸。兩種透平的操作方法，也可以從附圖上得到一個梗概。



附圖三是燃燒式透平噴氣引擎的簡單構造，也就是近代噴氣機的機械原



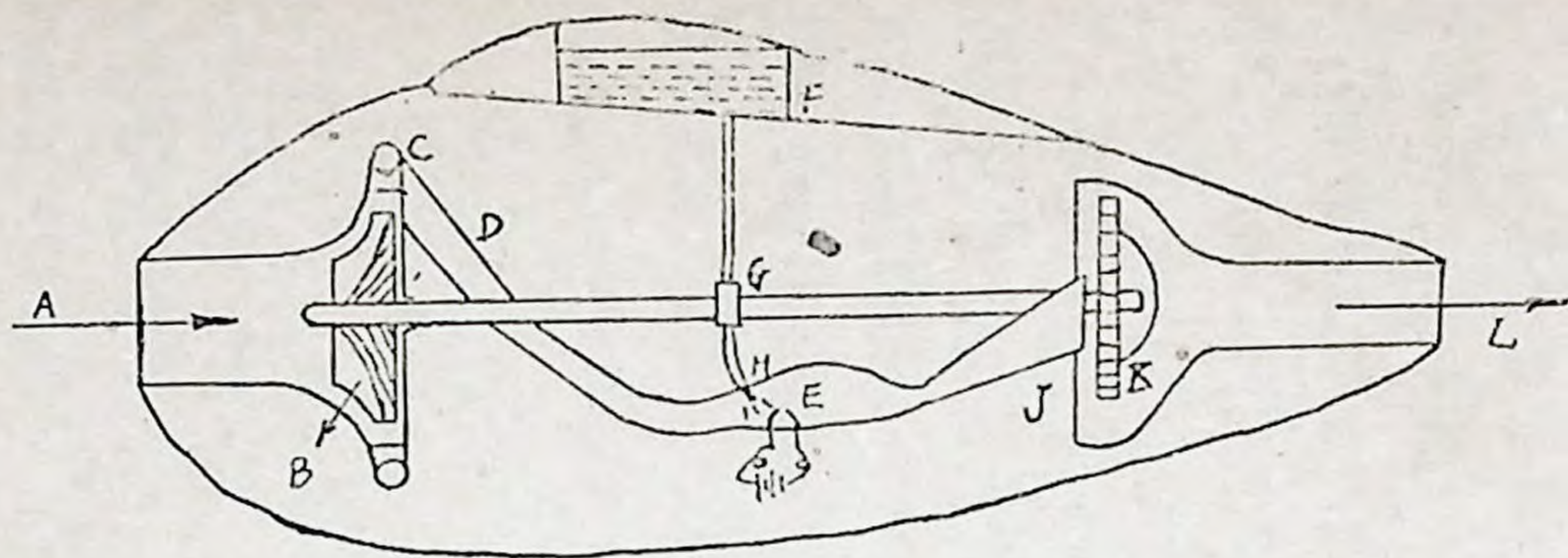
附圖一：燃燒式透平



附圖二：爆炸式透平

理。空氣自吸入空氣壓縮機 A 後經過「葉輪」(Impeller) 的葉子板，然後進煙道 D 至燃燒室 E。燃料自油箱 F 經過泵浦 G 至燃燒噴嘴 H，以細霧狀噴出而燃燒。燃燒後氣體經過透平嘴 J 而膨脹，速度極高，轉動透平渦輪 K 的葉子板。最後燃燒氣體離開透平從尾部煙道 L 排出成一噴氣動力。透平渦輪與空氣壓縮機安裝在同一軸上，也可以供給空氣壓縮機所需的動力。離開尾部煙道時的噴氣速率遠較吸入空氣之速率為高，此項運動量 (Momentum) 的變化僅爲了飛機所需的前進衝力。





附圖三：燃燒式噴氣引擎

## (二) 噴氣機燃料之發展與規範

從理論上說，噴氣飛機可以消耗任何可燃性的液體燃料。但是事實上，要在離海平面上空六萬呎的高空飛行時，如果既有效率高又要可靠性大的話，燃料的性能便有了很多的限制。

噴氣引擎的操作與往復唧筒式引擎本質上頗多相異之處。第一，噴氣引擎的燃料消耗量要大三倍，一般的說，每小時平均消耗油量約四八〇介侖，而現用的最大往復唧筒式

燒室中的完全霧化，當然霧化的重要因素在於噴嘴的機械設計，但是油料因溫度不同粘度所生變化也很重要。溫度的變遷常常會從  $100^{\circ}\text{F}$  至  $176^{\circ}\text{F}$ ，燃燒室的爆炸須預為防止，因為可能引致透平葉子板的損裂。第四，噴氣機在極寒冷的情況下起動是常事。第五，燃燒務須潔淨，若有殘碳遺留在燃燒室裡，可能引起過熱現象，膛襯因而損傷。所以芳香族碳氫化合物過多，最為有害。

那末噴氣機燃料的一般性規範該怎樣呢？

(1) 必須供應無缺——自軍事觀點言，供應最為重要。一種最好的燃料，如果在戰時可能大量製造與供應，也是徒然的，更談不上價值。

(2) 必須火災危險性小——世界上沒有「安全燃料」這一回事。祇要在引擎裡可以燃燒的油料，如果情況合適一定也會在外邊燃燒的。但是最重要之點，便是着火容易和傳播快速。不過閃火點不能太低。

(3) 低溫性能優良——軍方要求在  $-65^{\circ}\text{F}$  或更低溫度下必須可以起動而無困難。

(4) 揮發度必須合適——因此 ASTM 蒸餾溫度便有相當嚴格的限制。

(5) 穩定性必須優良——在邊遠區域或需儲存二年以上。

(6) 氣味要佳——硫醇的限制不得超過百分之〇・〇

9  
引擎在平飛時每小時最高消耗油量一六〇介侖。所以油料的大量來源正是一大課題。第二，噴氣機燃料在低溫時的性能十分重要，此項燃料必須在  $-76^{\circ}\text{F}$  時仍能流動自如，才能從油箱流至噴射嘴。第三，優良的燃燒須賴燃料在燃



○五，主要目的有二，第一是氣味；第二是防止合成橡膠的變質，因為在燃料系統中很多部份用了多元硫化物型的合成橡膠。

在一九五〇年時代，美國普遍應用的噴氣機燃料計有 JP-1 和 JP-3 等兩種。前者為燈油型，後者為汽油型。主要差別在蒸氣壓，JP-1 為二磅，JP-3 為五—七磅。近二年來噴氣引擎的設計有極大的進步，為了經濟上的理由以及操作效率起見，較高級的燃料變的十分必需，因此才有 JP-4，JP-5 及標準噴氣燃料 (Referee Jet Fuel) 等規範的制定，茲分別簡述如後：

JP-4 這是目前噴氣機所普遍應用的燃料，按照 Mil-F-5624A 的規範看來，真是算得上馬虎，若與往復式航空燃料的嚴格規範相較何啻天壤。固然蒸氣壓力限制了揮發物的含量，凝固點又限制了燈油的摻合量，但是兩者之間範圍還遼闊得很。從原油中大約可以蒸出百分之四〇仍能符合 JP-4 的所有規範。

JP-5 這是一種最新的噴氣燃料，大家還不太熟悉。它的規格是 Mil-F-7914 (AER)。說穿了毫不稀奇。此項燃料的製煉可以完全依賴燈油和燃料油的摻合，對於汽油的產量與品質全無影響。在一般情況下，普通的燈油便可符合 JP-5 的全部規格。

標準噴氣燃料——標準噴氣燃料 (Referee Jet Fuel) 係一

### 噴 氣 燃 料 規 範

	Mil-F-5616 July 25, 1950	Mil-F-5624A Jan. 23, 1951		Mil-F-7914 (AER) March 11, 1952	Mil-F-5161B July 26, 1951
	JP-1	JP-3	JP-4	JP-5	Referee Fuel
凝固點, °F	-76	-76	-76	-40	-60
銅片腐蝕試驗	Pass	Pass	Pass	Pass	Pass
膠狀物, mg/100ml. (最高)	5.0	10.0	10.0	10	10
芳香族烴, Vol. % (最高)	20	25	25	25	20
全硫量					
最高, Wt. %	0.20	0.40	0.40	0.5	0.2-0.4
最低, Wt. %	—	—	—	—	—
硫酸, Wt. % (最高)	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
比重, °API	35 (最低)	45-63	40-58	35-50	40-58
蒸氣壓力, Psi	—	5-7	2-3	—	2-3
加速膠狀物, (最高)	8.0	20.0	20.0	20	20
蒸餾					
10% 最低蒸餾	410	0	250	410	220
90% 最低蒸餾	490	400 (最低)	—	550	450
終值	572	600	550	—	—
溴值	3.0	30.0	30.0	30	5-30
發熱量, Btu/lb.	—	18,400	18,400	18,300	18,400-18,600
抗氧劑含量, lb./5000 U.S. Gal.	—	1	1	1	—
含水量	—	None	None	None	None
變色	—	1	1	—	—
最高體積變化 (ml.)	2	—	—	—	—
賽氏色度	+12	—	—	140	—
閃火點, °F (最低)	110	—	—	—	—
粘度, CS @ -40°F	10	—	—	20	—



種特殊燃料，需要特殊的配合成份。此項燃料對於噴氣引擎的試驗與發展任重而道遠，但是確實需要特殊的配合才能合格。它的製煉需用精密的分設備，每一馏分對於摻合後的燃料都有特殊性能。它需用天然汽油（穩定後）來控制揮發性；直馏汽油來控制蒸餾性能；熱裂汽油或觸媒裂解汽油來控制芳香族氫化物的含量。制定此項規範的主要理由在於協助引擎的設計與試驗。同時可以避免煉油工業在平時對於此項燃料的粗製濫造。

前面附表詳列上述各種噴氣燃料的規範，可供參攷。

### (二) 噴氣飛機燃料之煉製

噴氣飛機燃料的煉製，比較簡單，並不需用任何特殊製煉設備，一言以蔽之，主要的操作是摻合 (Blending)，所以最適合於小規模煉廠的作業。小規模煉廠製煉噴氣機燃料時有很多優點：

第一，可以增廣產品的範圍，拓展新的市場。

第二，可以使煉廠地位更趨鞏固，為供應未來的民航噴氣燃料作準備。

第三，到了戰時，噴氣燃料的煉製可以幫助原油的不斷供應和小廠的操作。

第四，可以增加小廠的重要性，對於擴展計劃以及煉油設備的改進不無裨益。

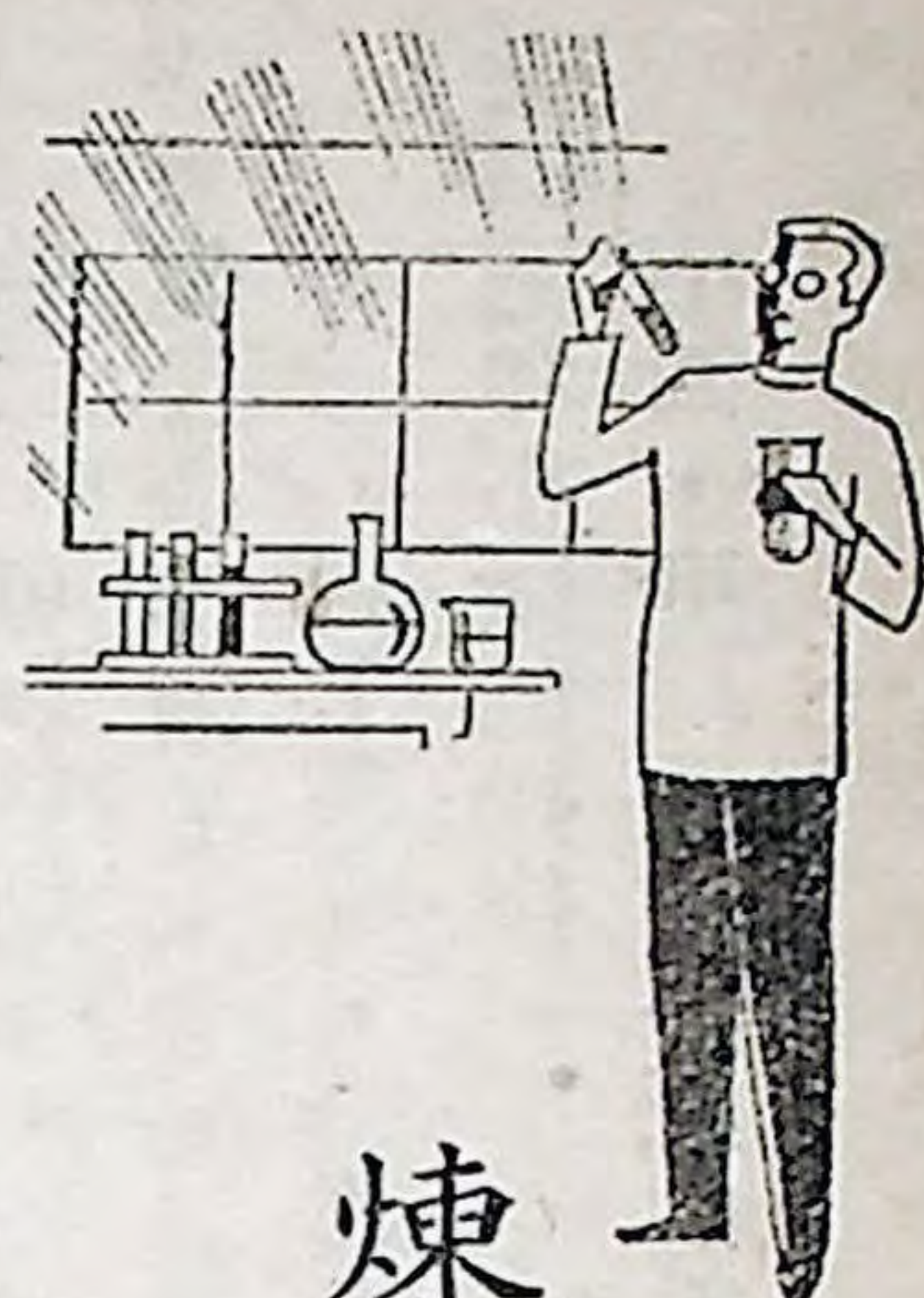
第五，將低辛烷值的直馏汽油與溶劑油用在噴氣燃料中，一方面可以改進基本汽油的辛烷值，同時又可節省汽油精的消耗量。

目下最廣用的噴氣燃料為 JP-4 已如上述，它的規範相當寬，一般煉油廠均可製煉，甚至不需更改汽油或燈油的管綫。祇要有一座簡單蒸餾塔的蒸餾裝置，便可毫無問題的製煉 JP-4 燃料，祇需在塔頂除去輕汽油馏分，讓溶劑油與燈油馏分從塔側取出，連汽餾塔 (Stripper) 都屬不必要，因為噴氣燃料需要適當的揮發度，普通為二至三磅，所以少量較輕的碳氫化合物的存在是必需的。

除了直接煉製，主要的操作要推摻合了。摻合所需汽油必須先行穩定至五磅蒸氣壓力，為的符合 JP-4 最低二磅最高三磅的蒸氣壓力的規格。汽油，溶劑油和燈油的摻合，摻合前處理或摻合後處理皆無不可，全視操作方便與否而定。汽油的處理通常用氯化銅脫臭，燈油用陶氏處理法，兩者對於噴氣燃料的品質皆無妨礙。

綜上所述，航空工業進步了所用噴氣燃料到反趨簡單，將來一旦往復唧筒式引擎完全被淘汰之日，第二次大戰後世界煉油工業上那些風起雲湧的煉製設備，亦將視同廢物，高辛烷值燃料又將何用？這是值得思攷的一個問題。





## 煉油工業所用的化學藥品

夏 耀

(節錄自 Chem. & Eng. News March 3, 1952.)

煉油不是簡單事，因為要從成份不同的原料中，取得多種產物，一般說來；按照沸點之不同，可將原油分爲汽油，溶劑油，煤油，柴油，重油等產物。但因原油中，所含汽油無多，迫使吾人採用其他辦法，冀求自原油中，取得更多的汽油；比較熟悉的爲裂煉法，將原油中高沸點的部份分裂爲低沸點的汽油，隨後再用物理方法，根據沸點的高下，加以蒸餾。

原油於進入煉油廠之加熱爐前，需先經過化學處理手續，以除去其中含有的無機鹽，所用之化學藥品爲碱灰；五百桶原油，需用碱灰一磅，有時尚可加入適宜的化合物，例如“Fretolite”。

加熱爐內最輕的產物爲氣體，此種氣體如需回收爲液化石油氣 (LPG—例如丙烷及丁烷)，則又需加以化學處理，以除去其中所含的硫份。最簡單的方法，是用燒碱液洗滌，但通常均採用有機胺處理法；一磅之有機胺，可除去二百磅之硫化氫，此外亦有採用磷酸鉀或苯酚鈉，以爲

除硫用的化學藥品。

溶劑油及汽油，常需加以除臭處理，除去所含的硫化氫及硫醇 (Mercaptans)。使用氧化鉛可除去硫化物的刺鼻臭味，除臭處理，其目的非僅爲除去汽油中所含之硫份，且可減少四乙基鉛之用量，增進其抗爆性能。

直餾汽油，大都不合於近代引擎之要求，以其辛烷值太低，通常需經過重組法，以改變其成份。過去，一般重組方法，均爲加熱處理；但近年來多採用觸媒重組法，操作時更易控制，最常用者爲鉑化觸媒，亦有採用他種重金屬的氧化物爲觸媒，鉑化觸媒的費用甚低，每桶產物僅需消耗價值 0.5-1.5 Cents 的鉑金。

自蒸餾塔直接提煉出來的煤油，完全不適於燈蕊型煤油燈之用，必須加以淨化處理。處理方法甚多，有用萃取法，以液化之二氧化硫除去其中所含的不飽和物質。亦有用硫酸處理法，再行蒸餾，除去生成之聚合物。此外亦可僅用碱液洗滌，再用漂白土 (Fullers earth) 過濾即可。



經過處理的煤油，色白如水，不含危險易揮發的物質，無刺鼻氣味，燃燒時之火燄清潔光亮。

柴油中，如加入某種烴屬，可改善其操作情況，排氣時無黑烟生成，減小引擎之損耗。採用化學處理法，以除去其中含有之雜質，添加他種物質，可提高其燃燒性能，與汽油中加入四乙基鉛之情形相同。此種加添物通常為硝酸化戊烷或亞硝酸化戊烷。

觸媒裂煉法所生成的汽油，僅需經過鹼液洗滌，並加入防變劑即可。熱溫裂煉法所生成之汽油，必須經過嚴格處理；先用硫酸洗滌，再行蒸餾，以除去較重之部份。

重溶劑油需先用硫酸洗滌，再用鹼液洗滌；一般用量：三桶溶劑油，需用硫酸一磅，十桶溶劑油，需用燒碱一磅。

不論採用何種裂煉方法，操作時均有氣體生成。此種氣體與蒸餾法所得之氣體迥然不同，大都為非飽和物質，利用化學藥品將此種低沸點的非飽和烴屬，轉變為類似汽油的高沸點烴屬，此類方法稱為觸媒聚合法；常用之觸媒為磷酸，可使不飽和物連合，並發生烷化作用。效果較優的觸媒為硫酸或氫氟酸，可使不相似的烴屬——例如異丁烷及丁烯——發生連合作用，但上述觸媒之效果並非全如人意；因所發生的聚合作用無選擇性，經烷化作用生成之異辛烷難達理想程度，產物之性能不佳。磷酸觸媒係將磷酸吸

附於白土載媒表面，每生成一百介侖油，需用觸媒一磅。另一種觸媒為硫酸，每生成一介侖油，需用硫酸一磅，如以氫氟酸為觸媒時，則每生成一百介侖油，需用氫氟酸一磅。

由觸媒裂煉，熱溫裂煉，蒸餾及觸媒聚合等四種方法所產得之汽油，將其配製攪和，即為商業上所通用的汽油。因需達到規定之抗爆性能，通常加入一種化學藥品，即為四乙基鉛，每介侖汽油中，加入四乙基鉛之量約為 3cc.；此外尚需加入顏料及防變劑。

蒸餾塔底之產物，以及裂煉操作後之殘餘物，其商業名稱為「C」級船舶燃料油，此等油類，毋需加以化學處理。

未來趨向：

觸媒裂煉法漸趨沒落，觸媒重組法代之而起，鉑觸媒之需要量日益增加。此外溶劑萃取法亦極盛行，此法乃用於汽油之處理及石蠟之生產。另一趨勢，即硫酸在煉油工業上的用量，亦將逐漸減少。

目前尚有數個問題亟待解決；①尋求一種價廉的，與四乙基鉛及硝酸化戊烷相當的物質，可提高汽油及柴油的燃燒性能。②尋求一種價廉的化學藥品，可減低重燃料油的黏度，而不改變其他性質。③發明一種效果優良，有選擇性，便於控制的觸媒，可使正石蠟族轉變為異石蠟族，



羣族轉變為芳香族。④原油脫硫的經濟方法。

上述問題，如能謀得解決，則煉油工業將有一驚人之改進，合金之用量以及保養費用，均將大為減少。

### 附表

煉油工業所用之主要化學藥品一覽表：

氫氟酸	液化氮	氯氣
磷酸	氫氧化鋇	氯化萘
硫酸	鐵鋁氧石	白土
乙醇	苯	氯化銅
甲醇	碳酸鈣	氧化銅
異丙醇	氯化鈣	硫酸銅
苯酚	次氯酸鈣	甲酚
氯化鋁	氧化鈣及氫氧化鈣	顏料
氧化鋁	二氧化碳	2-胺基乙醇
硫酸鋁	二氧化硫	乙酸乙酯
無水氨	四氯化碳	二氯化乙炔
硫酸鐵	硝酸鉀	偏磷酸鈉
硫酸亞鐵	磷酸鉀	磷酸鈉
防變劑(汽油用)	鋁酸鈉	矽酸鈉
防變劑(其他油類用)	碳酸氫鈉	硫酸鈉
氧化鉛	碳酸鈉	硫磺
丁酮	氯化鈉	二氧化硫
苯酚	重鉻酸鈉	滑石
氫氧化鉀	氫氧化鈉	四乙基鉛

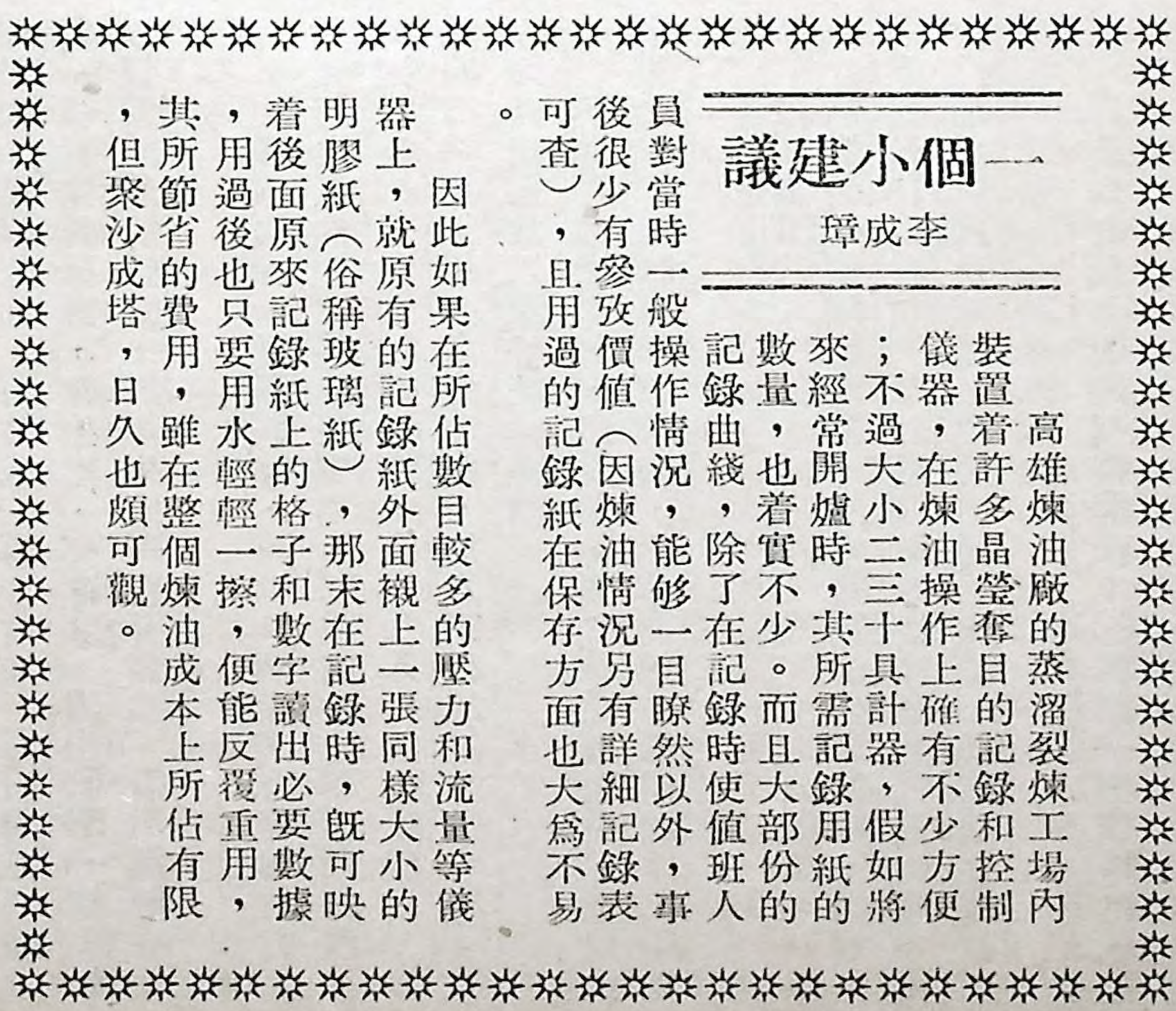
附表所載，為煉油工業所用之主要化學藥品；因原油成份之差別，煉油方法之各異，以及產品需要之不同，是以對此等化學藥品之用量，未能用數字明確表示。

### 一個小建議

李成章

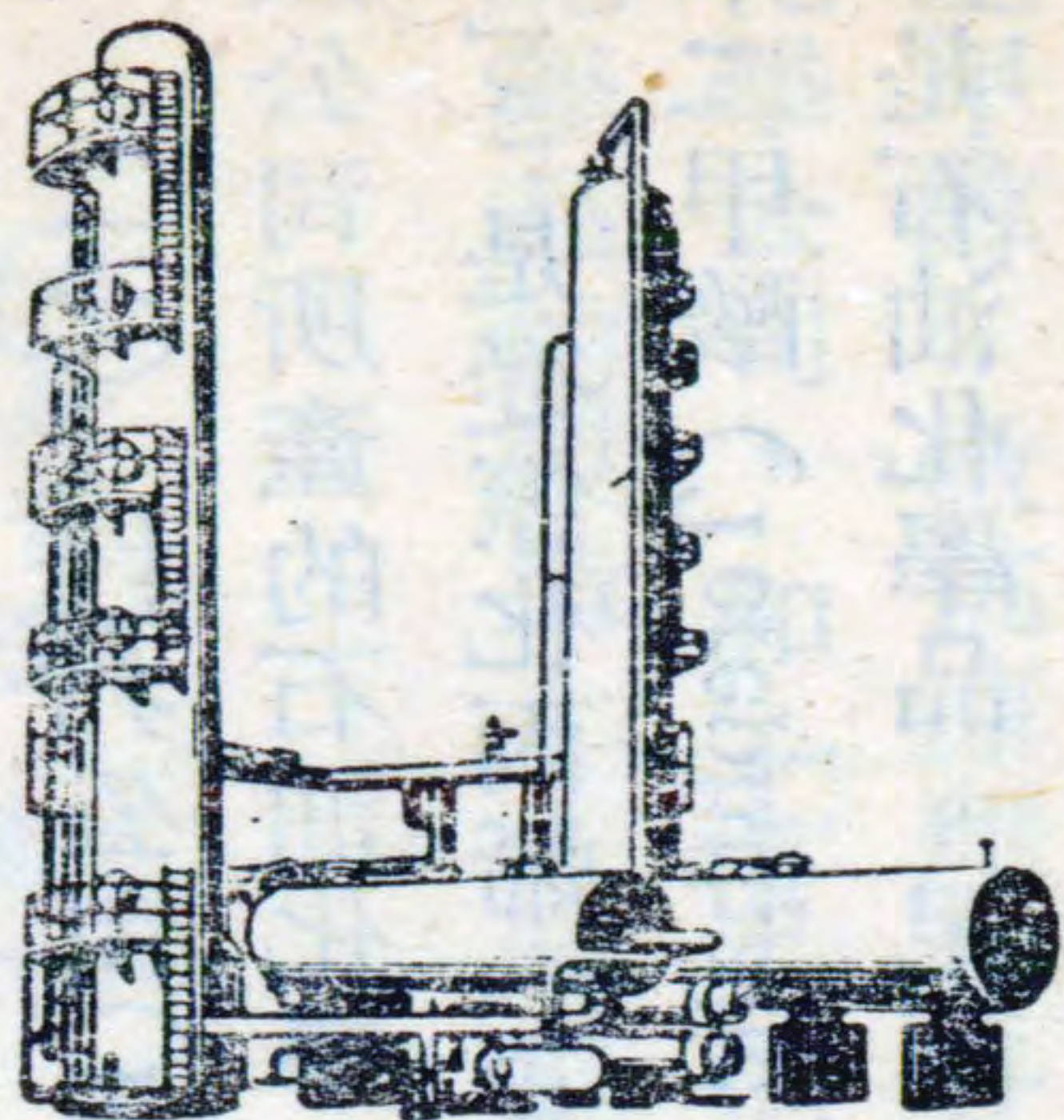
高雄煉油廠的蒸溜裂煉工場內裝置着許多晶瑩奪目的記錄和控制儀器，在煉油操作上有不少方便；不過大小二三十具計器，假如將來經常開爐時，其所需記錄用紙的數量，也着實不少。而且大部份的記錄曲綫，除了在記錄時使值班人員對當時一般操作情況，能够一目瞭然以外，事後很少有參攷價值（因煉油情況另有詳細記錄表可查），且用過的記錄紙在保存方面也大為不易。

因此如果在所佔數目較多的壓力和流量等儀器上，就原有的記錄紙外面襯上一張同樣大小的明膠紙（俗稱玻璃紙），那末在記錄時，既可映着後面原來記錄紙上的格子和數字讀出必要數據，用過後也只要用水輕輕一擦，便能反覆重用，其所節省的费用，雖在整個煉油成本上所佔有限，但聚沙成塔，日久也頗可觀。





# 漫談石油化學工業



## (一) 前言

什麼是石油化學品，據 William F. Bland 氏所認為正確的：是一種化合物或元素，是由石油或天然氣收回的，或者是全部或一部份從石油或天然氣烴屬所衍生出的，都稱石油化學品。

近幾年來，石油化學品的輸出，每年要增加14%，比較化工產品的平均10%要多。據電石及碳素公司 (Carbide & Carbon Co.) 的副理 H. B. McClure 氏說：

『石油化學品產品的噸數，在過去十五年中，差不多每隔五年就增加一倍』。現在有理由相信，這樣的增加率，是會持久不渝的，原因是舊產品找到了新的用途，並且應用又日廣一日；新產品又如雨後春筍。要問石油化工的前途，就請看一切有機綜合物的用途和展望。可塑膠和人造絲，

就是石油化學的豐功偉績之一。聚胺 (Polyamine)，聚氫化丙烯 (Polyacrylonitrile) 和各種縮合式的人造絲產量，到一九六〇年，將達 75 到 100 億磅。此外，綜合橡皮，和橡皮可塑膠摻合物 (Rubber-Plastics Blender)，農業化學品，綜合潤滑劑，浮游劑，和其他產品等，那樣不是石油化學品增產的因素，那樣不是石油化工發展的原動力！

## (二) 近 貌

第二次大戰，提高了以石油和天然氣做原料的化工上的興趣，人造橡皮和甲苯 (製 TNT) 的迫切需要，促進了石油化工的發展。今天在石油化學品的一覽表裡，包括有可塑膠，清淨劑，醇類，抗凍劑，溶劑，人造橡皮，油漆，包裝用品，人造絲，醫藥品，染料，和其他等等。

一條發展有望的新途徑，就是從石油提煉芳香烴——特別是苯。因為煤膏工業，對於人造絲，淨清劑，可塑膠和航空汽油等所需要的苯，已是供不應求了，於是各石油公司為發展業務計，將要在 1953 年年終開始，計劃年產苯八千萬加侖，到 1955 年，可能增到年產苯二億五千萬加侖，1962 年可到十億加侖。其中大部份的是從石油裡提煉的。有幾個公司，如大西洋煉油公司，美孚公司等，都已設計了大小合度的苯的生產計劃，以適合於該公司淨清劑的製造。



# (111) 概況

(1) 電石碳素聯合公司 (Union Carbide and Carbon Corp.) — 該公司在石油化學品和可塑料方面，投資將近五十億元，在德克薩斯城等處，進行製造石油化學品，同時又用 *Sachse* 法，由天然氣製造乙炔，並已經從事大規模生產。由電石所製的可塑膠，年產約三十七億磅，大部份是從石油化學品而來的。該公司又投資四億三千萬元，在德省 *Seadrift* 附近建立一個石油化學品中心。過去幾年，該公司已生產有三百種以上的綜合有機物應市。

(11) 杜氏化學公司 (Dows Chemical Co.) — 該公司可能稱為第二大石油化學品的生產者，此外還掌握有蘊藏豐富的天然氣。是烴類氯化的先驅者。產品有氯化溶劑，乙二醇，乙醇胺 (Ethanolamine)，三氯甲烷，聚乙炔乙二醇和聚苯乙烯等等。該公司在石油化學方面的投資，已達十五億元。

(111) 杜邦公司 (E. I. du Pont de Nemour & Co.) — 該公司所產的石油化學品，有甲醇，聚乙炔，尼龍等。Orlon 是從氯化丙烯 (Acrylonitrile) 做的，Dacron 絲，是對苯二甲酸 (Terephthalic acid) 和乙二醇的加成品，這些都是石油化學品。尼龍的生產，也很快轉到石油化學上來。該公司在德克薩城的 Orange 廠，是以苯和環六烷做

原料，而 Victoria 廠，則是用丁二烯來製尼龍的中間物。該公司在石油化學方面的投資約達十億元。

(111) 美國氰胺公司 (American Cyanamide Co.) — 該公司用環氧乙炔做氯化丙烯的原料，把後者賣給別的公司，以製人造絲或橡皮。從它的氯化丙烯絲的發展方面來看，據該公司最近稱：在拉省 *Avondale* 附近，建立了一座資金五億元的工廠，無疑是從天然氣製造氯化丙烯，同時可能還有其他化學品。

(111) 孟山都化學公司 (Monsanto Chemical Co.) — 該公司在德克薩斯省原有的石油化學工業，包括苯乙烯和聚苯乙烯的製造。幾年前遭回祿後，又重建了一座製苯乙烯工廠，可能是美國最便宜的苯乙烯的工廠，並且還在擴大生產中。在德省又籌資三億元，預計用石油化學品乙炔 (*Sachse* 法) 做原料，製造氯化丙烯和氯化乙炔。所製得的氯化丙烯，大部份將由 *Chemstrand* 公司製成 *acrilon* 絲；同時又將從石油中所得的環六烷，製造尼龍，其在石油化學品方面的投資，約達十五億元。

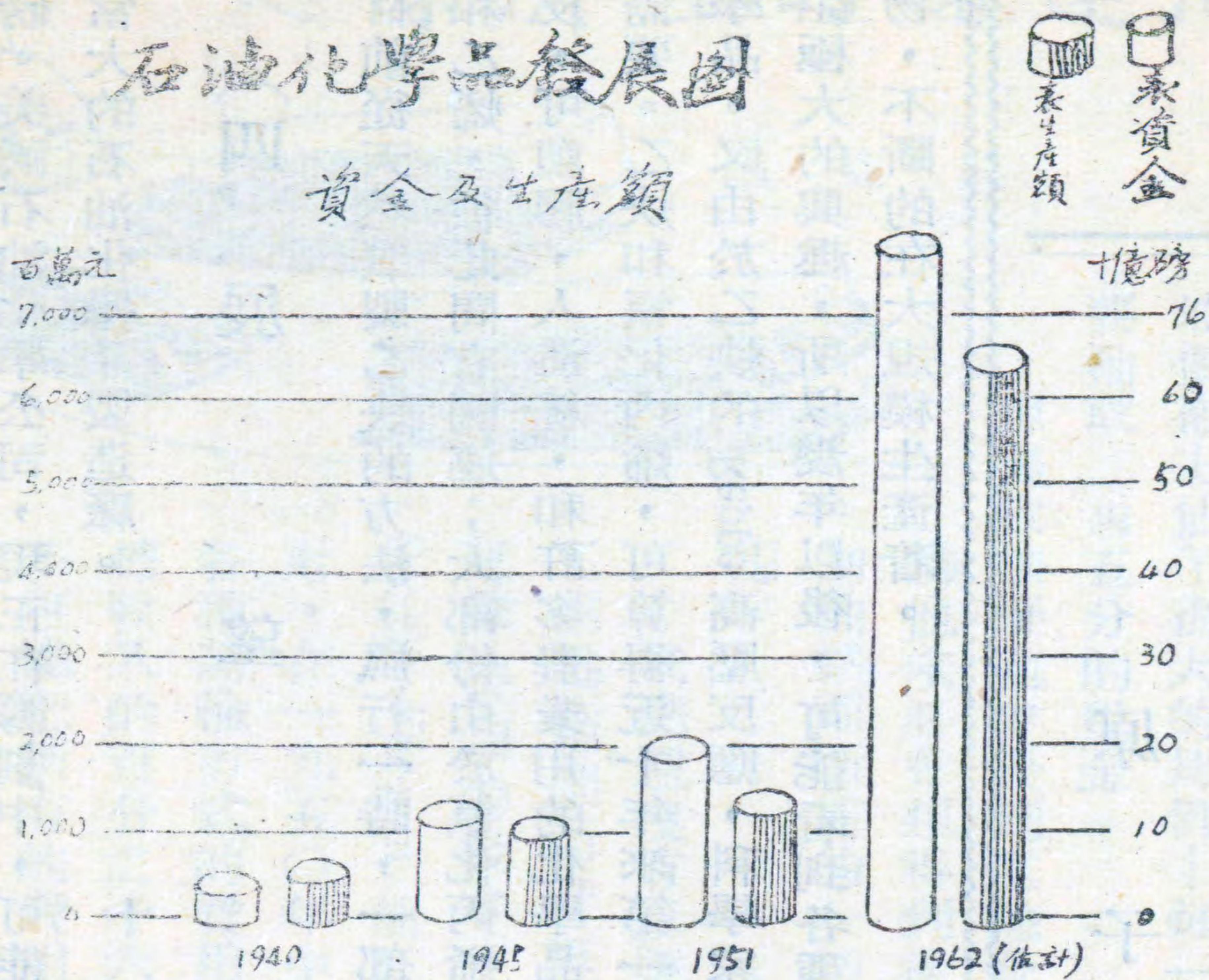
(111) 幾個氮業公司 — 麥哲遜公司在 *Ky* 省 *Brandenburg* 和 *Va.* 省 *Saltville* 兩地，耗資一億五千萬美元，各建廠一座，從天然氣製石油化學品，如環氧乙炔，乙二醇，聚乙炔乙二醇，氯化醚，和二氯乙炔等。此等在人造絲和淨清劑的製造中，是用做抗凍劑和溶劑的。溶劑貿易公司 (*Com-*



mercial Solvent) 在 Sterlington 地方，利用氣體重組法，製造甲醇，做抗凍劑和各種胺綜合之用。此外還有 Spencer 化學公司，和 Lion 油公司，雖然都是製氨的，但在石油化學品的製造上，却都有大量的投資。

## 石油化學品發展圖

資金及生產額



工，是用它的石油裂化副產品——乙烯和丙烯做資本的，它

(七) 幾個石油公司——亞細亞石油公司之從事石油化

的主要產品有乙醇，異丙醇，氯化乙烷，丙烯醇，和石油等。它也是唯一用乙烯直接氯化以製乙醇的。該公司和 Diamond 鹼業公司 (Diamond Alkali) 合作，在 Houston 建廠，年產氯化乙烯四億五千萬磅。總算起來，該公司在石油化學方面的投資，達七億元之多，要佔全部營業收入的 10%。ESSO 石油公司，是全美最大的綜合乙醇，異丙醇，和丙酮的生產者，也製造甲乙酮，乙醚，異丙醚溶劑，聚丙烯，二異丁烯，丁二烯等石油化學品。它是首先用德國 OXO 法製異辛醇的石油公司。菲利浦石油公司 (Phillips Co.) 確定了一個速效的石油化學品生產計劃，包括製造人造橡皮，炭烟，氨和其他等等，並實行用油製高級炭烟，有功於冷壓橡皮之發展。該公司並常握有巨量的天然氣藏量 (約計 15.2 兆立方英尺)，幾乎是用之不竭的石油化學品的原料。Indiana 石油公司，Stanolind 油氣公司，和 Pan American 公司等，它們的副業都是製造聚丁烯，苯，和用 OXO 法製異辛醇，這都是由石油衍生的。

(八) 後起之秀——東方柯達公司的兩個分公司：Tennessee Eastman 和 Texas Eastman，都在從事研究各種石油化學方法，後者在德克薩省的 Long View 地方，耗資三億元建立一個廠，從天然氣製乙醇和丁酸。Tennessee 分公司，研究 Wulf 法，從天然氣製乙炔。Diamond 鹼業公司擴大產品範圍，用石油化工原料，製造氯化乙烯可塑膠

的生產



，四氯化碳，氯化石蠟等。國營石油化學公司 (National Petro-chemicals) ，費資三億二千萬元，在伊省 Tuscota 附近建廠，預計年產乙醇三億六千萬到四億加侖；氯化乙烷五億磅。美國石油化學公司，現正在籌劃中，可能又是一座相當大的石油化學品製造廠。

(四) 展

望

目前從天然氣製乙炔的方法，風行一時，一部份是由於它和乙烯，彼此間有關連；大部份由於氰化丙烯，在人造橡皮，可塑膠，人造絲，和許多農業用的化學品，都有它的需要。乙炔和氰化丙烯，可算得近十年來第一流的石油化學品。又由於乙炔的 Reppe 高壓反應，科學家們都對它發生極大的興趣，所以幾年以後，可能看到各種 Reppe 化合物，不斷的在大規模生產着。

許多石油公司，在石油化學品方面，都下有合理的賭法。想到一桶原油，合美金 2.65 元，每加侖相當於六分錢。經裂煉和重組後，所得的汽油，對煉廠而言，每加侖只值一角二分。要從另一方面計算：原油一磅，約值一分錢，裂化的副產品，進一步製成石油化學品的話，每磅價值一角到五角。當然，石油化學品比發動機燃料，有較好的利潤，但是石油化學品的作業上，有兩點和石油精煉不同的：產品輸出的體積，和需要勤於研討。要忽視這兩點的話，那所有已在這方面大展鴻圖的石油公司，早就知道如何妥善的調整其自身，來適應化工上的特別需要。我們有任何理由可相信，這些石油公司，都會把握着每個機會，使未來的石油化學品的前程，光明燦爛。

取材自 Chem. Eng. News. May, 1952  
Petr. Processing, April, 1952

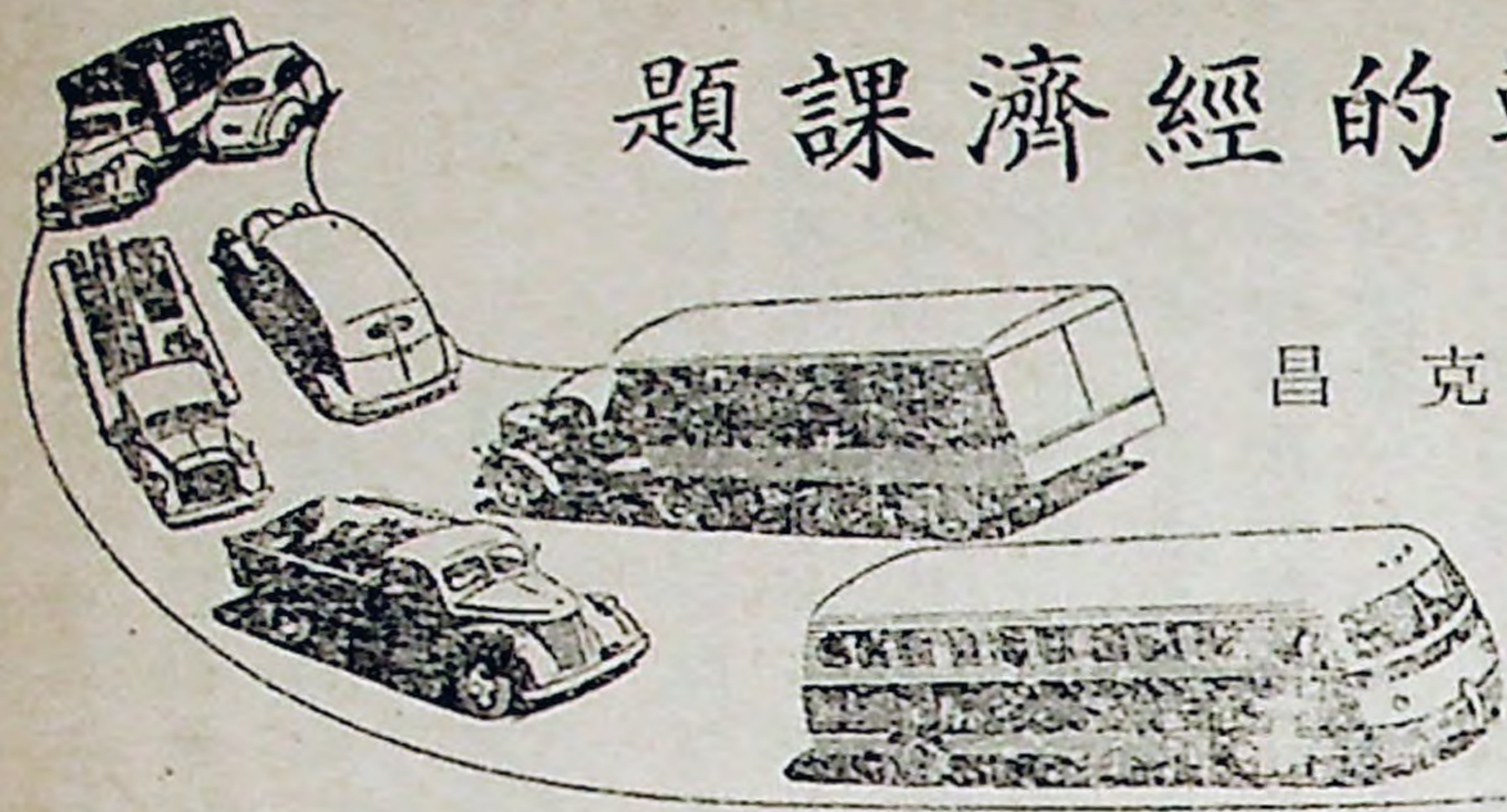
原 子 大 炮

美國陸軍近正試驗，應用二十八公分口徑的原子大炮，非常準確地將原子炮彈，投射到二十哩外的目標處。炮身由二龐大的動力車拖運。抵達目的地後，有士兵十二人利用水壓機，將砲移至地上。然後裝入投射物及火藥，供發射。據息美國海軍也正在某些戰艦上，裝置十六吋徑的原子大炮，以備於必要時應用原子砲彈攻擊敵人。(明)



# 石油運輸的經濟課題

吳克昌



如果你去問一般乘汽車的人：在他想來能影響汽油價格的主要因素有那幾個？很可能他回答你：開採原油費用煉油費用和業務費用。也可能說到税金，至少我們認為他應該提起，因為它在汽油價格上佔了很大的比例——每一元汽油要抽取二角五分的税金。

但是我懷疑他會提到運輸費用，因為他未必會想得到從油井到加油站間所需的一切運輸費用。

每加侖要攤到三分錢。

## 特殊化的輸油事業

在運輸技術的發展過程中，煉油工業始終站在最前面，因為舊式運輸方法僅適用於桶裝的油類，但是桶裝太費錢，而且除了裝桶費用高以外，事實上裝桶的數量決計無法達到需運數量的幾十分之一。即使在一八六七年——當屈來克 Drake 鑽出美國第一口油井後的第八年，用桶裝去供應已經不可能了。那時候每天原油產量為一萬桶，比較起來，只及今天美國採油工業二分半鐘的產量。

第一種特殊的輸油技術產生在一八六二年，就是油管，在極短的期間裡油槽火車和油槽船都給被人遺忘了的發明家們推行於世了。無疑地這些一擁而來的發明顯然說明這些觀念是同時由幾個人想到的。

運輸普通貨物的方法無法應用在運輸大量石油上，同樣地，用以輸油的特殊方法用於運輸其他貨物亦受到限制，只有少數例外，如新汽車有時可以裝在空油船的甲板上，運石油的油罐車也可以裝運某幾種液體，只是在更換運輸種類之前要花費極昂貴的清掃費用。

這些例外對於石油運輸量的影響極少，差不多從開創石油工業的時候起石油的運輸方法對於別種貨物就無多大用處，這種特殊化的需要性對於任何一個稍稍熟悉石油工

工業為範圍而計算得有關運輸費用的數字，有人以 *Socoony-Vacuum* 油公司作估計，在一九五〇年中該公司各種運輸方式的費用佔國內總收入的百分之十六。雖然不可能把所有的費用分攤到各項產品裡去，我們可以確定地說運輸費用在汽油價格上佔有很大的比例，據估計



業的人也許很清楚，但是它對於輸油事業發展的影響尚未被普遍瞭解。事實上，多年來發生的爭論多半是由於對巨大石油運輸系統建立的原因與經過缺乏認識所致。

## 輸油事業的發展

把輸油事業的發展情形作一番查考也許頗有價值，從這番查考裡可能得到一些運輸事業上的概念。

最重要的一點是僅能運輸一種貨品的運輸工具要能經濟地利用，在業務上必須能保證相當發達，因而在運輸的容量上達到很高的百分比。貨車或是輪船能承運任何物品，並不依賴單獨一種物品，而且運輸的貨品在容積上能達到相當的數量。

除去少數例外，石油運輸的另一個特質是單程輸送，因此除了油管外所有的運輸設備實際上有一半時間是空着的，單程輸送產生了二個重要的後果。第一：輸油工具卸油返回後應即裝油出發實屬必要。第二：快去快回是賺錢的條件，因而收油人顯得非常重要。單程輸送時回程是放空的，爲了要彌補效率上的損失，運輸工具在裝卸時絕對不可以耽誤時間。一個公司在運輸費用上能與人競爭後，才能在業務上與人競爭，這便是運輸費用在油產品總值上所佔的地位。

輸油所需的特殊工具已經普遍地爲石油業者設計和建

造起來了，主要的由於輸油方面獨特的因素和全行間競爭的影響，易言之，在輸油事業的發展過程中，應歸功於整個石油工業而不是某幾個運輸公司，尤以油管方面，自始迄今即係如此。油管的位置是固定的，其功用僅是一個，對於獨立資金 (Independent capital) 不可能成爲具有吸引力的冒險事業。油管的一端要有可靠的供應，他端則有同等可靠的輸出，這點很重要，只有集體資金來經營和建造油管才能獲得這項保證，因此常有這種說法：油管是石油工業營業機構的輔助物。

在輸油事業的其他方面，其起始的發展情形與油管的相類似，第一輛油罐車出現於一八六五年，是用一只木桶端正放置在平板車上而成的，因爲油公司需要優良和價廉的運輸工具，而且業務發達足可保證能充份利用，才建造這種油罐車，第一艘油船和油罐火車的起因也相同。

## 使用油罐汽車

在晚近，獨資財團已插足於某些事業，最顯著的是油船和油罐汽車業。按常理，運輸業者必然要得到交運人一定使用他的運輸工具的保證，油船方面照例是訂立長期合同，油罐汽車並不完全訂立合約，近年來訂約交運已爲無約交運所替代，這種趨勢極爲明顯，以 Socony-Vacuum 油公司而言，產品的百分之八十採用無約交運，百分之二



十才訂長期合約。一端有可靠的供應者他端有可靠的輸出者的需要並未為這種交運方式而改變。石油產品的無約承運商感覺到他們應該獲得充分利用他們運輸工具的合理保證，交貨人與收貨人均能信任這些工具方為有利，需要這種互相保證的理由有二：

第一：以各種情形觀之，大致交貨人與收貨人為同一個公司，或者二者之間訂有供銷合約，因此自交貨者交與收貨者之產品數量一定可靠不變，縱使偶而承銷人變更了他的供油商，他必須繼續購買和以前數量相當的油品，而新的供油商也須有一個在以前供油商同一地區的供油機構，所以仍舊繼續需要同類油罐車的運輸商。

第二：無約運輸商與油公司的關係大多是長期建立的，在若干例子中他們不乏是老主顧，因此實際上合約與無約交運並無多大區別，我敢說事實上除了運輸專家而外能知道目前趨向於無約承運的油商寥寥無幾。

### 出租運輸承商運達69%

你可能對於 Socony - Vacuum 油公司在研討把獨立資金投入油罐汽車運油的若干行為會發生興趣。Socony - Vacuum

油公司自用油罐汽車從東海岸煉油廠及供應站運出的油約佔百分之三十一弱，以無約或合約交運的佔百分之六十九強。

我引用這些例子是因為他們表示出一個健全的油公司如果認為自己在價格與服務方面能做得很好，他們對於改變運輸方式或讓給外人承運毫不猶豫。如果運輸商能使我們滿意，我們應立即不再在自己的運輸機構上下資本。總括一句，石油工業裡的運輸在運用上非常特殊，它不能夠在隨便的方式下經營。石油業者曾經吐露他門的意見：只要在各方面都能發揮最高效率而別種行業能夠而且願意把輸油事業接辦的話，他們也願意放棄。

現有的輸油機構的組織在它的目的上設計得非常完善，並且運用效率極高。使我銘刻於心的是因為這件事與海洋運輸有關，上次大戰時我在華盛頓戰時運輸局工作，辦理輸送軍需品給在全世界作戰的盟國軍隊。石油約佔全部供應品的百分之六十五，那時候在盟國艦隊中包含一千一百五十艘的油輪，連其他貨船共達五千艘之多。雖然在噸位大小和速率上有差異，但是仍能以四分之一的船隻輸送全部需要量三分之二的供應品，實令人難以置信。我們姑認為石油易於起卸，但是由石油工業發展成的新式油輪是一個具有高效率的單位，這也是事實。

我想這是主要因為運輸事業始終是整個有效率的石油工業一環的緣故。油公司在還未交運之前它就決定了在若干可資利用的運輸方法中那一種最佳而費用最省。經證明往往若干工具合併使用較優於用單一的工具。在戰時大量



的石油是利用油船油槽火車油管和油罐汽車等高明的組合運輸的。這便是油人的專門技術，在他們自己公司裡做得

## 輸油效率

雖然在這方面我並無一點統計資料，可是我可斷定是項單程性運輸事業一旦成立以後，輸油工具的運用在容量的百分比上較諸其他運輸工具為高。實際上輸油管是常常充滿石油的，油槽火車油罐汽車和油輪無不滿載啓程的，這些工具空放着的時候極少，大多是由於輸油工作和石油工業的其餘部份密切配合所致。石油工業有規律的發展使我們在年來能充分利用我們的運輸設備，如果不配合，我們將無法達成我們所能做的工作。

## 運輸主管得充分選擇

我以前說過，一個良好的石油運輸人員所挑選的運輸方法應該在決定之前經過慎密的研究，他作這類研究無足驚異，無疑地，任何行業的運輸人員也應該同樣地去做。最主要是未曾限制輸油人員去比較運輸包商的價格。

除了使用本公司所能利用的油罐汽車油槽火車油輪或油管中的一項或多項以外，再加上租用人家的運輸工具時，對於該公司必然有利的。假使計劃中的輸油量甚大且是

繼續不斷的。自己的運輸工具全部用完後他可以租賃購置或者直截了當地去僱傭以獲得所需要的運輸工具，當然該公司本身也可以建立需要的運輸機構。輸油專家要選擇準確，必須把各個運輸費用計入，如運輸租賃費用等。他不能單單根據在操作費用上所作的判斷而應把所需的資金和在這資金上所得到的正當報酬一併計入。在若干情況下，該公司所有設備的操作費用比運輸包商的收費為低，但是二者的差額並不相當於所需的投資。

事實上幾十年來無數油人已經完成是項研究才樹立今日輸油事業的規模。各種工具使用在最適宜的方法中並且能互相補足其缺陷，在其他工業中沒有一個使用這末多的運輸方式的。

假使輸油事業和石油工業的其他部份脫離關係，或者各種輸油事業全由政府管制，則有效率的輸油規模便無法建立，這是非常重要的事情值得予以澈底考慮的。

一個與石油工業配合的輸油組織其最明顯的優點是交運人能保證得到近似容量的操作和爲了特定目的所投的資金可以達到最小數目。

配合運輸的另一個要素是交運人與承運人之間的關係大大的簡單化，在十萬火急的裝卸時尤其重要。

另外一個事實是：除了用通盤籌劃的方法使供應和輸出上給予保證外，各項輸油設備上的投資——以油管及油輪



爲顯着——未必十分湊手。

## 管制太多

第二點名之爲擴大管制的效果。我深深的擔心增加運輸管制將危及國家安寧，運輸管制應加以限制，以防止濫用政府特權，並保證在出租運輸商合理的租率下供應適當而安全的運輸工具。就石油工業而言，涉及油管利用方面發生了爭端，若干年來即成爲嚴重的爭論，此等爭論不計其本身之價值如何，已藉自動解除運輸最低需要量而獲得解決。

以取費制度而言，普通運輸商可以在政府委託的機構監督之下收取費用，他們享受這種特權是合宜的，因特權才造成高超權力和競爭限制的因素，我想我們大多數人都贊同這種說法。取費管制產生在鐵路運輸有效獨佔的時代，但是這種獨佔日子並不太久，鐵路和其他方式的運輸管制比以往更多。

無論取費管制是好是壞，我認爲這種管制妨礙了整個運輸業在合宜的經濟路線上的發展。

政府委託機構在認可取費率之先就已把若干因素計算

入內，不幸的是這些因素中有幾點未曾歸併入消費基本單元中去。各州公共服務委員會亦即是政府委託人，名爲州際商務委員會，他們雖然加以特別注意並盡力避免政治性

的顧慮，但在訂定取費率時仍免不了有若干隨便成份在內。因此託運人在只能根據管制運費而挑選運輸方式時，可能挑到在真實經濟意義上內在效率低的一個。

依我看來我們必須經常向着最具發展效率的事物奮鬥，才能免去阻碍，這些事物在物價和服務工作上足以使消費者受到影響。就運輸事業而論最高效率僅能從採取最適當的辦法獲得之，並應注意一切有關的因素。

因此，當託運人依據基本的經濟條件以選擇運輸工具時，消費者方可得到久遠的利益。

很不幸，各級政府都有增加運輸管制的趨勢，許多實現管制的煽動是由運輸業者所鼓吹的，他們顯然希望用來均衡不同運輸工具的競爭能力，這是一條危險的途徑，會給予推行社會主義的政府人員一種幫助和鼓舞，並關閉了基本經濟學的門，當人爲的約束用於均衡競爭時，人類不可能得到最具效用的機構底利益。假使因爲汽車會影響到鐵匠馬具製造人和馴馬人的利益而在其發展中予以管制，那末我們就永遠也不會有汽車了。

## 應用基本經濟學

石油工業在應用基本經濟學的範圍上較諸普通運輸業爲廣，這是因爲石油工業發展了它自己的運輸事業以及運輸事業的本質上比較的不受限制。假如油管油輪油槽火車



和油罐汽車都在政府官制之下，那末就不能夠發展我們有  
效率而經濟的運輸事業。

油人們並不需要有運輸上的超群天才，早在計劃之時  
，他們面對着新奇的事物和迄今尚未解決的問題，並且運  
用在自由經濟氣氛之中未受到政府管制的桎梏，才能把因  
環境所需而發展的理想付諸實施。

假如輸油事業的效率確然高於國營一般商品運輸事業  
，便是因為輸油事業的完成與石油工業的各部門有關，及  
油人們比諸其他運輸業者在依照基本經濟學的理由去選擇  
運輸工具時具有較大的自由。

### 各種方法相輔爲用

首先我們可以看到石油公司內的各種運輸工具是相輔  
爲用的，舉例來說，認爲油管和油輪應享同等地位的建議  
者互相攻訐的事就不會在石油公司裡見到，相反的，石油  
公司裡只有對事實瞭解和協議，而每件事實在它本身範圍  
內是至高無上的，根據事實而予以應用乃是件美事。

次之，我們可以見到石油公司的運輸人員能首先依照  
基本經濟費用來工作，再其次才應用管制運率。

所有的運輸方式都重要而且相輔爲用的，依我的意見  
，最好對這個事實多予認識，然後計算出我們能做的是什  
麼，以便基本經濟學家來決定對某項工作最合宜的方法。

如果在任何時與地應用每種運輸方式並應用到基本經  
濟學家所指定的範圍中去，我相信對於託運人承運人和公  
衆都有利。假如我們不在這方向上努力，便如同以一個不  
經濟的運輸來平衡另外一個不經濟的運輸，在管制之上再  
繼續加以管制一般。

### 除去人爲障礙

對於輸油系統高效用的人爲障礙除去後減少消費費用  
的競爭方能增加，如果走了相反的途徑，大眾將受痛苦，  
運輸一項物品採取一種不經濟的運輸方法，多餘的耗費將  
由消費大眾所負擔。

廢除在挑選運輸方法上的障礙也就使每種方法的競爭  
更趨活躍，除非減少管制便不可能完成滅除人爲影響的工  
作。因爲商務上沒有一種運輸方式有特殊的經濟優勢，所  
以各種運輸事業中仍會發生競爭，增加競爭後對於交運人  
受貨人運輸業與消費大眾才有幫助。

障礙之一當然是稅收制度，其他則爲需用工具的投資  
和維護的問題，例如鐵路的所有權代表着公司的投資，是  
以真實資產納稅的，相反的客貨汽車所用的公路的所有權  
則由城市州郡或聯邦政府所投資的，這投資是全部或部份  
的取給於汽油和汽車的稅收。此外飛機輪船所用的機場設  
備航路標誌等均爲聯邦政府所設置而免費供給使用的。

摘譯自 The Petroleum Transporter 一九五二年一月，二月號

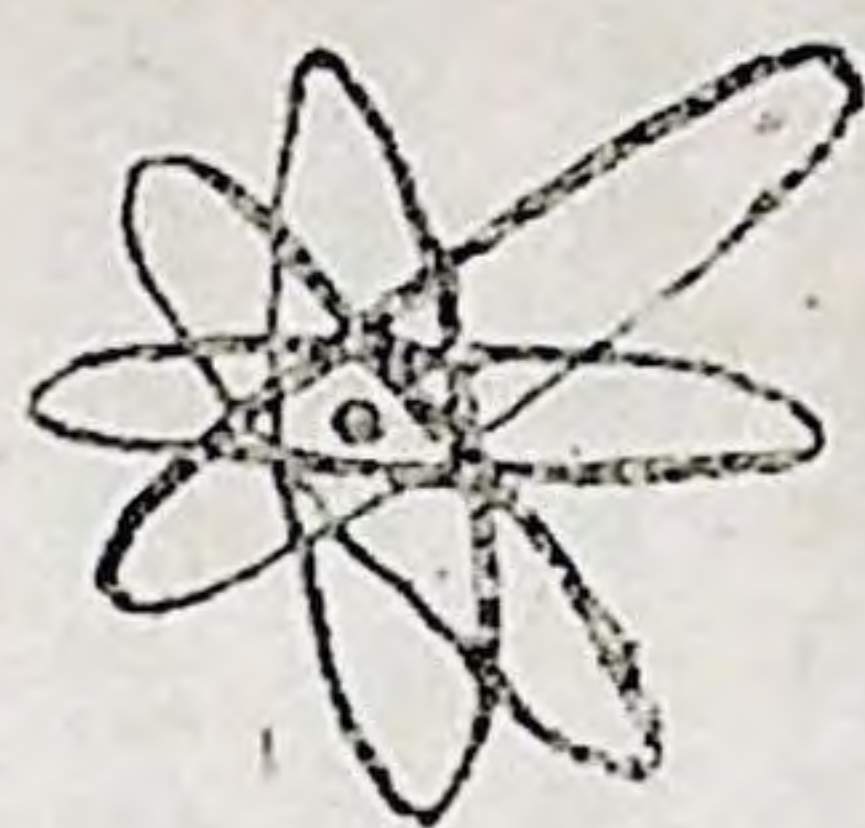
作者：B. Brewster Jennings, President

Socony-Vacuum Oil Company, Inc.



# 放射性的元素應用

… 李成璋 …



我們時常聽人說起原子能有許多很重要的和平應用，但是應用在什麼地方？究竟有什麼用途？卻又模糊不知，因而很自然地便以為這祇是一種期望，或是離實際應用尚有相當距離。然而以下所列舉的幾種事實，卻是利用具有放射性的一些同位素，在實驗室內藉以解決許多原屬非常困難甚或根本就不可能的一些檢驗方法。不但在本質上富於新鮮興味且在方法上具有十二分的正確性。

在沒有敘述這些方法以前，我們先得明瞭放射性同位素所以能夠作為探索劑的兩個事實。第一，放射性同位素和普通元素很易鑑別，且其濃度可藉簡單的電動儀器與以測定。第二，放射性同位素除了其具有放射性能以外，和普通元素沒有差別，因而可和普通元素以任何比例配合後化合在任何一種化合物裡。

為了解釋這些原則，先以測定一件油漆樣品的耐久性作為說明事例。該項油漆的每一部份均應含有一定量的鈷原子——一種普通所常用的乾燥劑。這些鈷原

子都是安定而無放射性的。假如我們在配製油漆時，以一部分定量的鈷六十號有放射性的原子，置代同量的普通鈷，其所製成的油漆和普通油漆並沒有一點差別。如果在調合時，操作適當，那末任何一部分油漆凡是含有鈷成份的都應有一定比例的放射性鈷原子。帶有放射性的元素是很容易探測出來的，且其數量可用 Geiger 計數計測定之。由這一測定便能知道普通鈷的含量。利用這種測定方法可以簡易而正確地測量平常甚至連顯微化學天平都不能計量的微量物質。

這種極端靈敏且簡便的原子測定法，顯然可以相同原理應用於一般工業上，藉以改進產物的品質，以下便是所假定的幾種可利用的方法。

一、使用於紡織物上以測定防皺和防水化合物的效能——迄今為止，尚沒有一種合適的定量化學方法可以測定這種物質的效能，放射性同位素利用於定量化學方法上卻是一種非常合乎理想的。測定用的物質是碳的放射性同位素之合成化合物。在各種欲測定的織物上面，事先用這種化學物加以處理，再經標準的洗滌試驗。每次洗滌以後，殘留於織物上這種化合物的數量均藉 Geiger 計數計和原子核測量法測定之，再從而計算這種處理方法的有效期限。

二、工業上靜電防止法——因為阿爾發顆粒具有高度游離化能力，因此在工業操作上可以應用能夠放射阿爾發



顆粒的同位素以中和靜電。阿爾發顆粒可以降低空氣的絕緣效應，使周圍環境成爲導體，因而把附近的靜電量可以擴散開去，避免引起高電壓和火花的危險。鈷 (Polonium) 便是這種效用上良好的阿爾發顆粒放射物質。

三、船舶用油漆的海水抗阻性測定——許多船舶用油漆需要檢驗其所被覆之金屬表面在海水內的抗蝕效能。在這種特定的檢驗方法裡，所應用的放射性同位素，是氯三十六號，使其先成氯化鈉的形態，再予應用。把油漆在水銀表面上結成一層已知厚度的薄膜，待其乾燥後，揭除下來以作爲測定擴散作用的半滲透膜。在一擴散槽的一端緩緩地把有放射性的氯化鈉加進去，而在槽的另一端卻安排着測量儀器和放射性探索器；槽內，在漆膜的二面，分別充以鹽量濃度不同的配合海水。鹽分透過薄膜所需要的時間，便是油漆抗蝕海水的有效能力。

四、漆膜起泡的原因——利用同位素技術可以測定漆膜起泡的可能原因。將有放射性的六十號鈷作成脂肪酸鈷，調合在油漆的稀釋劑內。把油漆按照標準步驟漆在樣板上，任其乾燥後自然起泡。然後把起泡的漆膜剝下來，檢查樣板表面的放射性。在有些情況下，根本就檢查不出一點放射性能，表示油漆沒有附着在樣板表面的能力。在其他一些情況下，樣板表面可以測得有放射性，這便表示油漆缺乏其本身的凝聚力。根據如此手續，一具適當的放射性

儀器可以探測到只有一個分子厚的漆膜，其精密程度是人們的感官，即使藉助任何最優良的光學儀器，也不能試測出來的。

五、應用同位素稀釋法的化學分析——迄今爲止，進行一組 Amino Acids 混合物的定量分析，仍舊是最困難的，並且亦是最難令人滿意的分析工作。一般的方法，總是把每一酸分個別予以個別游離成純淨狀態，隨後逐一測定之。然而，純度和完全定量的游離工作往往是衝突的。如果你想像得一項純淨的化學物，往往必須犧牲一部分物質，如果你想在物質方面沒有一點損耗，那末在純度方面便須將就一些。可是在探索分析法上，便無須把每一成分完全定量的游離出來。

我們如想分析某一指定的 Amino Acid，光把該酸和一個適當的放射性元素綜合出來，把已知一定量的綜合酸加合在欲分析的混合物內。假如該混合物內原來含有任何劑量的該種酸分，那末加進去的綜合酸便會受到適度的稀釋，其所稀釋的程度，和原來該酸的含有量成一定比例。爲測其稀釋程度，從而獲悉某一指定酸的含有量，我們只要復元一小部分純淨的化合物，予以測定之便是，根本就不必考慮到在分離過程中的損耗量。

以上所舉的幾個事例，當然決不是概括所有放射性同位素的應用範圍，其他如測定荷爾蒙乳脂的透入力，放射性厚度測量計，測定牛奶或其他罐頭食物之消毒程度等，因限於篇幅，不勝一一枚舉。它們有一部分是置代陳舊的習用化學方法，另外有一部分卻是使許多以前無法測定的分析工作，與以成爲可能。

(譯自化學文摘)



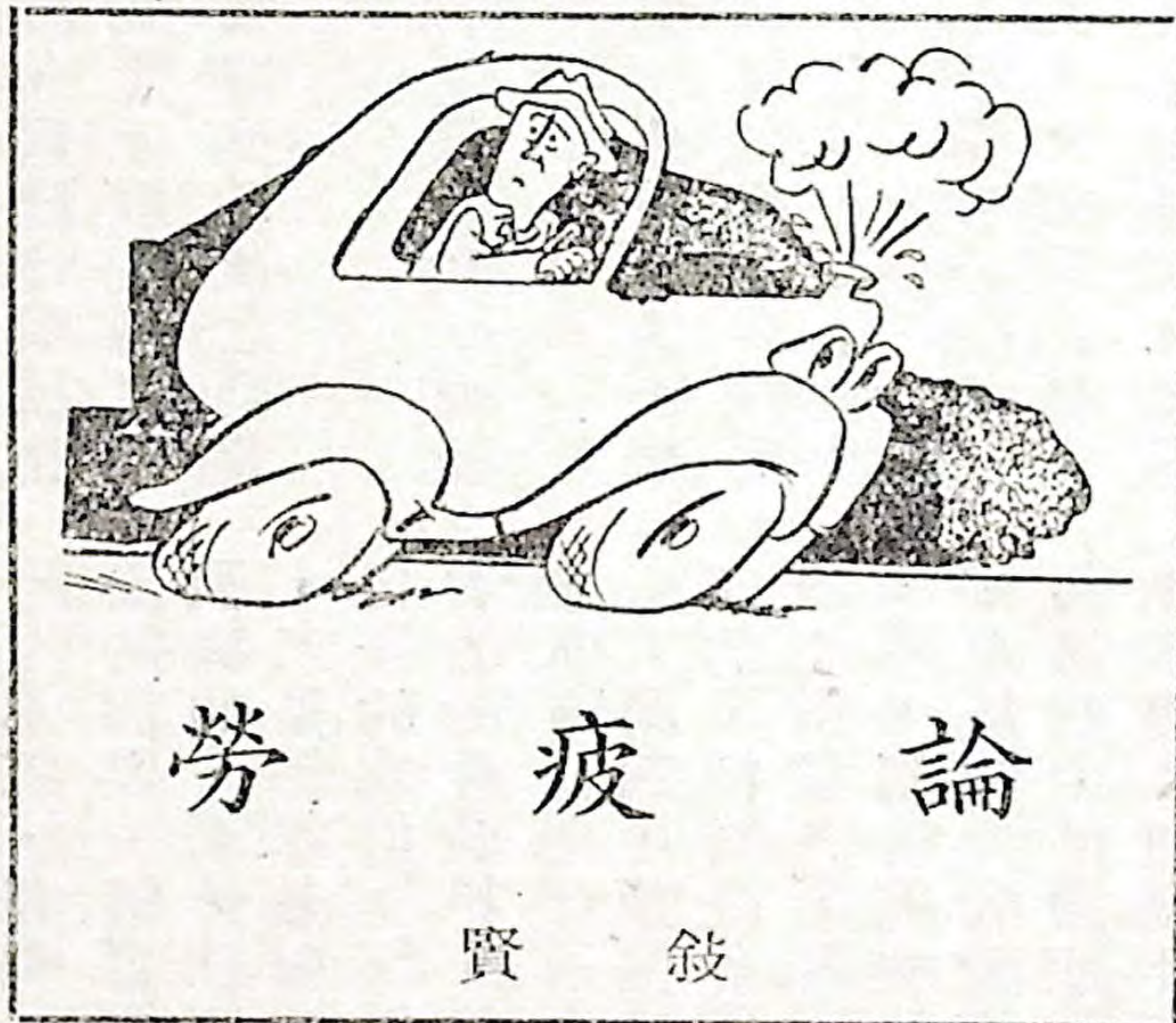
## 一

疲勞是一種生理現象，也是一種心理現象；單說人生的行程，或勞其心，或勞其力，總多多少少的有其對於社會的貢獻；這種貢獻有的是微末的，有的是不朽的。所以社會上流行着一些像「勞績卓著」，「爲國宣勞」，「勞苦功高」，「積勞成疾」，「盡瘁事業」等等歌頌式的詞句；在這些詞句裡面，可以發現

兩種事實；第一，人要對社會有貢獻，必須勞心或勞力；第二，無論勞心或勞力，在身心方面總是一種消耗，消耗的極致就可以構成身心的損毀乃至生命的終結。照通常情形，勞動之後，每每繼之以身心的疲憊，也就是說精力被消耗了；非待精力恢復，疲乏消除，不能或不宜再從事勞動；假定以人比擬一部機械或一部汽車，經常需要加煤加油，並需要保養，這個道理最爲明顯。話說回來，一般人經過勞心或勞力，精力消耗以後，此時的身心狀態，不能繼續原有的工作，不能保持原有的工作效率，通常的叫做「疲勞」。

「疲勞」現象的發生，有時是生理的，有時是心理的，二者的感受，並不完全一致。舉個例子來說，某人作郊外遠足，走了一整天，滿身困乏，簡直不能支持；然風景

如畫，意興未闌；雖不得不結束此行，實未盡興；這可以說是生理的疲勞。學生習數學，不小心或不用功，中間脫了一步，無論如何趕不上進度，聽講不瞭解，習題不會作；以後見到數學就頭痛，隨時就有厭倦的心情；這似與生理無關，而可以說是心理的疲勞。還有，生理或心理的疲勞常常可以互相補救或調劑的，使能維持正常，應有的行動，也屢見不鮮的；



## 論 疲 勞

賢 敘

例如戰壕裡的戰鬥兵，好幾天的不眠不休，已成聲嘶力竭，然想到爲國爲民而戰，仍有餘勇可鼓，得以完成殺敵的任務。又相傳過去有一纏足婦人，平時行路尚需人扶持；一夕匪徒襲境，家人擬挾之避難，正躊躇間，她竟一鼓作氣的奔上高山；事後她自己回想，這股勁兒簡直不知道是從那裡來的？這些，都是心理作用支持了生理的疲勞。憶及從前受軍訓，列隊站立聽教官訓話，重重複複，瑣瑣碎碎，心理一百個聽不進，千萬個不願意，可是沒法，不聽也得聽；一連幾個鐘頭，算是有始有終。這是生理上精力的飽滿支持着心理的疲勞。

## 二

前面說過，疲勞是一種精力消耗的結果；大致人的精力是與體內所含的糖份有關；通常情形是由



于肝液內所儲存的糖份放射到血液中，聯合由肺部吸入的氧氣，最後達到肌肉，而發生精力；經過勞動以後，血液裡面的糖份突然下降，就構成疲勞的現象，很有點像汽車裡汽油涸竭的狀態。非得予以適當的休息及食物的補充，無法維持身心的平衡。另外也有人認為疲勞的感受不在肌肉，而在神經系統；等到經過相當的勞動，神經中樞就拒絕傳導衝動於肌肉，動作跟着鬆懈或停止了。這些適足以說明疲勞現象是生理的，也是心理的，或許其彼此之間是很難有很嚴格的界限。

疲勞現象發生，若不及時作適當的休息及食物的補充，則可能有下列的影響：

第一，疲勞以後尚能繼續工作嗎？這可以分兩方面來說，凡是大肌肉活動的工作，就是所謂純粹的勞力，假定構成極端的疲勞，很可能無力再繼續從事工作，即令勉強奮力為之，則工作效率定驚人的下降。要是單純勞心的工作，則疲勞并不十分阻滯工作的繼續，其工作效率的低落也可能不十分顯著；可是其工作過程就不容易穩定，延續時間愈長，其工作效率愈趨于變化而消失。

第二，疲勞是足以影響注意力的集中；通常注意力的散失，就很容易發生錯誤和引起意外，甚至妨害工作的安全。這種情形，人人都可以察覺；譬如說向例每日工作八小時，中午休息，分兩個段落，每節工作四小時；假定一

天連續工作十小時或十二小時，情形定會有變化，假定能自己統計工作的錯誤，則延長時間較之經常時間所發生的次數平均為多。再如每日上午下午下班前一小時以內，一般工作者的工作處理比較的來得草率，常有點草草了事的狀態；這裡面就有疲勞的因素。

第三，任何一種工作要做得好，要能精益求精，最重需要的需要一種自發的動機；有了動機，於是其工作過程是愉快的，工作結束是感到滿足的；疲勞時的心情是煩苦的，至是每每是興趣索然，再繼續工作下去，當然沒有若何自發的成份；反過來，工作束縛着工作者，立時形成工作者的一種負擔，於是工作成績的保持以及工作的創發都有損失。

第四，疲勞之後，精力業已消耗殆盡；此時心情是恍惚的，精神是萎頓的；有時候可能累得飲食無味，睡眠不安；這樣，新陳代謝的作用自然易于減弱；假定以人擬之機器，則這部機器的保養就很成問題了。過去有個所謂「細水長流」的說法，引證到人的精力；也相當適當，意思是指精力的過度消耗，就非「細水」，也就不能「長流」；所以有人認為不必要的疲勞是延年益壽的大忌。進一層來看，過去多多少少對於事業鞠躬盡瘁的人，固然工作的繁劇消耗了他的精力，損害了他的健康；可是疲勞的成因或許未曾有效的控制，同時疲勞的恢復也或許不曾作合理的調度；說不定不必要的疲勞這個漏卮又未完全堵塞，滾滾巨流，焉不涸竭。

說到這裡，僅將疲勞的構成及其影響，粗淺的刻畫了



一點，自然談不上透澈；惟一般心理的實驗，又太繁瑣，只有捨棄而不加引據了。

### 三

目前在國家總動員號召之下，工業建設是以增產為目標；所以人力之有效運用，便能充分的發揮，應該是一個很重要的課題；就上述的疲勞現象而論，其不但足以減低工作效率，且可能影響工廠的安全；若不及時設法補救，似與增產要求背道而馳。這裡，特地提出幾點平凡的意見，以供參證。

先說工作環境，工作者從事工作的時候，原則上是要減少其一切不必要精力的消耗以及任何心理上的干擾，則其工作績效始可正常，或許也才可以符合預期。像工廠裡的空氣流通，音響，機器震動，工作部位及方式等，都直接間接的和工作者的疲勞發生關聯，很值得注意；舉例來說，工廠裡的氣溫過高，就很容易使人炙熱難耐或昏昏思睡，近乎春慵病的情形；至于化工廠的廢氣，棉織廠裡的棉屑，水泥廠的灰份，隨空氣飛揚，都可以令人窒息，也都足以促成疲勞。機器的音響，重者隆隆然震耳欲聾，輕者如打字機字鍵的跳動；或可以使人神經麻痺，或可以影響注意力的集中，也都足以構成疲勞；機器的震動，有的能使整個廠房微微搖動，工作其間，猶之乎在行動中的火車上看書報，必有一部份精力來適應它的震動，當然容易疲勞；工廠裡很擁擠，工作者毫無迴旋的餘地；還有，若干工作是須要整日站立的，若干是須要整日舉手的，若干須要整日蹣跚的，如此等等，可以構成疲勞。這些，不過是舉其一端，類似的當然很多；有的是些不必要精力的消耗，有的是些心理上的干擾，能着眼去謀補救，就多少能

無形中增進工作的效率和減少一些不良的影響。

其次，疲勞之後，需要休息，這是不成問題的；於是有所考慮到，在工作時間以內，在構成疲勞現象之前，就是在將屆疲勞而未疲勞的時候，抽出十分鐘左右的時間，作為休息；但是這段休息的時間安排在那一階段好呢？這就是問題；可能工廠性質的不同以及工作者的個別差異，而有不不同的結論。不過，這個原則，從學習律的觀點來看，應該是有相當價值的。談到休息，除了長時間的睡眠以外，通常短暫時間的休息，工作者的方式可能不一，有的閉目養神，不遐思，也不旁騖；有的聽聽音樂或欣賞風景；有的抽支煙，喝杯茶；有的四出走動，甚至覓人談笑或從事遊戲；那一種方式最有效果呢？根據過去有人研究的結果，以閉目養神為最好，休息後的工作效率增進最多；其次為聽音樂，再其次為抽煙飲茶，最壞的為走動，幾乎等于沒有休息。此外也許還有想不到的，更是難以控制了。

最後，艾偉先生說得好：「……有人以為工作時間加長了就可以增產，這是一種錯誤的觀念，產量的增加不一定和時間延長成正比例。我們應當知道工人屬於人類，不是機器，應用物理學原理似難解決工人心理的問題。所謂疲勞有生理的也有心理的，生理上感覺疲勞非休息不可，然心理上感覺疲勞表面上看來亦非休息不可；這也是變相的不能增產。」（文見十一月二十日新生報每日專欄），

足見工業增產的實現，其中一部分是心理的條件；能在工業心理方面下點功夫，工作動機加強了，工作效率提高了，工作者的身心健康注意到了，相信結果一定確實而有效。





## 公文叢談

：立先：

由師傅的專門知識

變為平凡的常識

我國在民元以前，凡是地方政府有兩種主要政務，一是刑民，一是錢穀。刑民就是司法，錢穀就是稅務。這兩種行政當然是專門知識，那時雖已有學校，但尚未附設這兩種學科，有志學習的人，祇有拜老師，私人傳授，名曰學幕。這種老師，都是紹興籍，人多以紹興師爺呼之，但也有少數的老師，本人雖非紹興籍，而老師的老師，總是紹興籍。一脈相傳，大家都認為拜師學幕，才是真正科班出身。他們的教材，由於傳統關係，均屬小異而大同，所謂異處，不過各人有各人的幾點特長，也可稱為祕訣，按照習慣，不肯輕易傳人，即使肯傳，也決不傳全部，這好像從前拳教師教授拳術，自己終須留得最後一套，決不傳給門徒，以防青出於藍，反賓為主。公文一道，在這兩種學科中，也佔着重要的一門，除依照一定的格式及種類外，務必講究起承轉合，八宜八忌，關鍵上一字的推敲，可以影響全案的成敗，用字不嫌冗贅晦澀，但求腔調圓潤，

對上級用語，惟恐不能宣達誠惶誠恐的下懷，對下級或人民用語，惟恐不能表示威風凌厲的尊顏。直到民國初年，公文專門化的風氣，還是盛行着，民十以後，才漸漸變為普通化，政府也有了公程式的頒行，學校中也視為應用文，列為學科之一，從此未經拜過老師的人，也能依着固定程式動筆擬稿了。

公文用語，積習難返

公文制度的訂立，由來已久。它的格式，種類，文體，用語等，（用語也可稱為術語）已經有過許多次改變，格式種類愈變愈簡單，文體用語愈變愈明瞭，可是有許多用語，因沿襲甚久，已變為一種腔調，確是不易革除，猶如說話中的腔調，用之既久，根蒂已深，一心想改，結果還是脫口而出。因此有些人說沒有了它，覺得意思無法表達，上下意義也不能連貫。甚至有些人認為此種用語，雖是陳腔濫調，大可不必革除，不然，公文與平常文件將何以區別。這種說法，當然無充分理由，說它積習難返，倒是事實。

知道幾句用語，就能率爾操觚

按照公文最顯著最普通的用語，誰都知道是：「等因奉此」「等由准此」「等情據此」「理合呈報」「相應函達」「合行令飭」和公文開始的「查」「奉」「准」「據」等字。我們可以常見到或常聽到從未經辦文書的人，或剛從學校



出來做事的學生，一旦開始做公文，居然一揮而就，似乎人人是天才。迨乎觀其究竟，無非一篇文章，除了裝上頭尾外，再鑲入上面所說的幾句普通用語，就算一篇公文，當然不能說他不對，拆穿來說，公文就是這樣一回事。

不宜看得太容易，弄成笑話，還不覺得

照上面說來，做公文原是容易。可是仔細一看鑲入的用語，有時實在不合情理，難圓其說，請看下面兩例，便可分曉。

①呈：職以家中某項急用，擬借支薪金若干。「理合呈請」，仰祈核准

②函：本公司員工訂於某日赴某地旅行，擬向貴局借用大客車一輛，「相應函達」，即希惠允見復

這裡用的「理合呈請」「相應函達」兩句陳腔，做公文的人，順筆寫上，讀起來蠻順口，有何笑話之處。然而仔細一看，「理合」「相應」都含有應當的意義，誰都知道，因私事請求，或因公務而不屬於對方應盡義務的請求，都是屬於不應當的。上面兩例的請求，正是屬於不應當，而用了「理合」「相應」兩句，不但不合情理，簡直鬧笑話。說也奇怪，做這種公文的人，寫錯一次不夠，再來二次三次，始終還不覺得，其故安在？就因為看公文太容易，漫不經心，有以致之。

模稜兩可之字，用不得當，也可鑄成大錯

還有一種易犯的錯誤，就是有些人對判定的用語，喜用模稜兩可的字，如「似屬」「似非」「尚屬」「尚無」「不無」等，這些字好像說話中的「也許」「或者」「大概」「差不多」。雖然，這些不定字，未始絕對不能用，但總得與事實相符，如與某人祇見過一次面，一時記不清楚，可用「似屬相識」。又如某人在危急時，從權處理本案，可用「尚無不合」。這種用法，並無錯誤。可是不能對任何判定，一概如此，用之不當，不是表明認識不清，就是表明推諉責任，有時也可鑄成大錯，弄成笑話，例如：「據報各種收支數字，經核尚無不合」，誰都知道，數字不能相差毫厘，審核之後，祇有「不符」或「相符」兩面，決不會有中間性的「尚符」或「尚無不符」，一經道破，豈非大錯，豈非笑話，其中最不合理的要算「事出有因，查無實據」八個大字，無異一面說有因就有事實，一面說無實據不算事實，措詞兩可，試問如何了案。有人說這是處理公事最高哲學，那真祇有天曉得！

代電之風，盛行不衰

代電為快郵代電之縮寫，並非屬於公文種類之一，而是表示公文的急要性和傳遞的方式，急事用電，次急事用代電，如雙方或一方所在地尚無電報局的設立，急事亦可用代電，所以不論呈，函，令，通知，申請書等，都有用代電通訊的便利，但不能每文必用代電，反與原意不合。不料我國自抗戰以後，凡是公文，不分緩急，概用代電，據說在戰時一切處於緊急狀態，所以公文一律應用代電。其實原因不止於此。那時許多機構，彙集後方，公事聯絡較多，因此公文也增多，所有不相隸屬的機構，而彼此不



屬同一等級的，下級對上級不願用「呈」，上級對下級不使用「令」，彼此用函，又與等級不符，於是天才創造家，異想天開，發明一律用代電，竟被一致公認，既不亢，又不卑，一唱百和，到處風行，到了抗戰結束，全國復員，代電之風，還是盛行不衰。

### 反共抗俄期中，公文又起了革命

公文雖經多次改革，尚覺未臻盡善，用語方面，冗贅晦澀的陳腔濫調，還有不少存在，台灣省政府四年前，曾鑒於公文原有格式及一案有關數個機構的公文，輾轉行文，太屬費事費時，已經創行分段敘述與抄送副本的辦法，確實又是進了一步的簡單化。中央政府在台各機構，亦多紛紛起而做效。然而這個改革，究非全國性的，而且須待改革之處，正復尚多，於是行政院最近來一次公文全面革新，修訂程式條例，經政府明令公佈施行。格式方面，採取現行的優點，種類方面，較前更見減少，並列舉冗贅晦澀的陳腔濫調，不宜再用。最值得稱頌的，抬高人民在公文上的地位，取消政府或機關對人民用「示」用「批」，及人民對政府或機關用「呈」，而以「通知」及「申請書」代替之，以符民主之意。這次改革，真是劃時代的公文革命，希望此後擬稿和核稿的人，切實遵照規定，莫再不經心地使濫調復活，這樣，才易收到公文澈底革新的宏效。

### 我想補充幾點小意見

我對於這次公文革命，有幾點小意見想補充說明一下

①「爲荷」「爲要」規定不宜再用，但我十分主張仍可應用，如函請某機關惠予辦理或協助時，自當表示感謝，

收尾應加「爲荷」或「爲感」。又如令飭所屬機關辦理某項急要公務，收尾應加「爲要」，以示加重語氣。

②令開，函開，呈稱，等因，等由，等情，各用語，自可不再應用，而以「……」代之。如果將來文節錄時，在「……」之上可再加「略以」兩字。但我對於略以「……」總覺不妥，因「略以」之下的括弧內，究非原來全文，不便作爲說話人的直接口氣。倘使改用略以「……」等語的方式，在「略以」之下不加括弧，將原文本身稱謂加以變更，我認爲比較合適，請看下面兩例：

(1) 據某某呈略以：「職以家中某項急用，擬借支薪金若干，敬請核准」。

(2) 據某某呈略以該員因家中某項急用，擬借支薪金若干，請求核准等語。

我以為上面兩式，用第二式比較合適，如果有人認爲第一式可以用，則第二式當然更可用，我併主張「等語」作爲「等因」「等由」「等情」的代替字，以免落得濫調之譏。

③分段敘述，大概都將「敬請鑒核」，或「即希查照」列入最後一段，但是應當顧到其語氣是否與上段相連貫，如屬相連，就不應與上段分開而另立一段。例如：

(1) ……

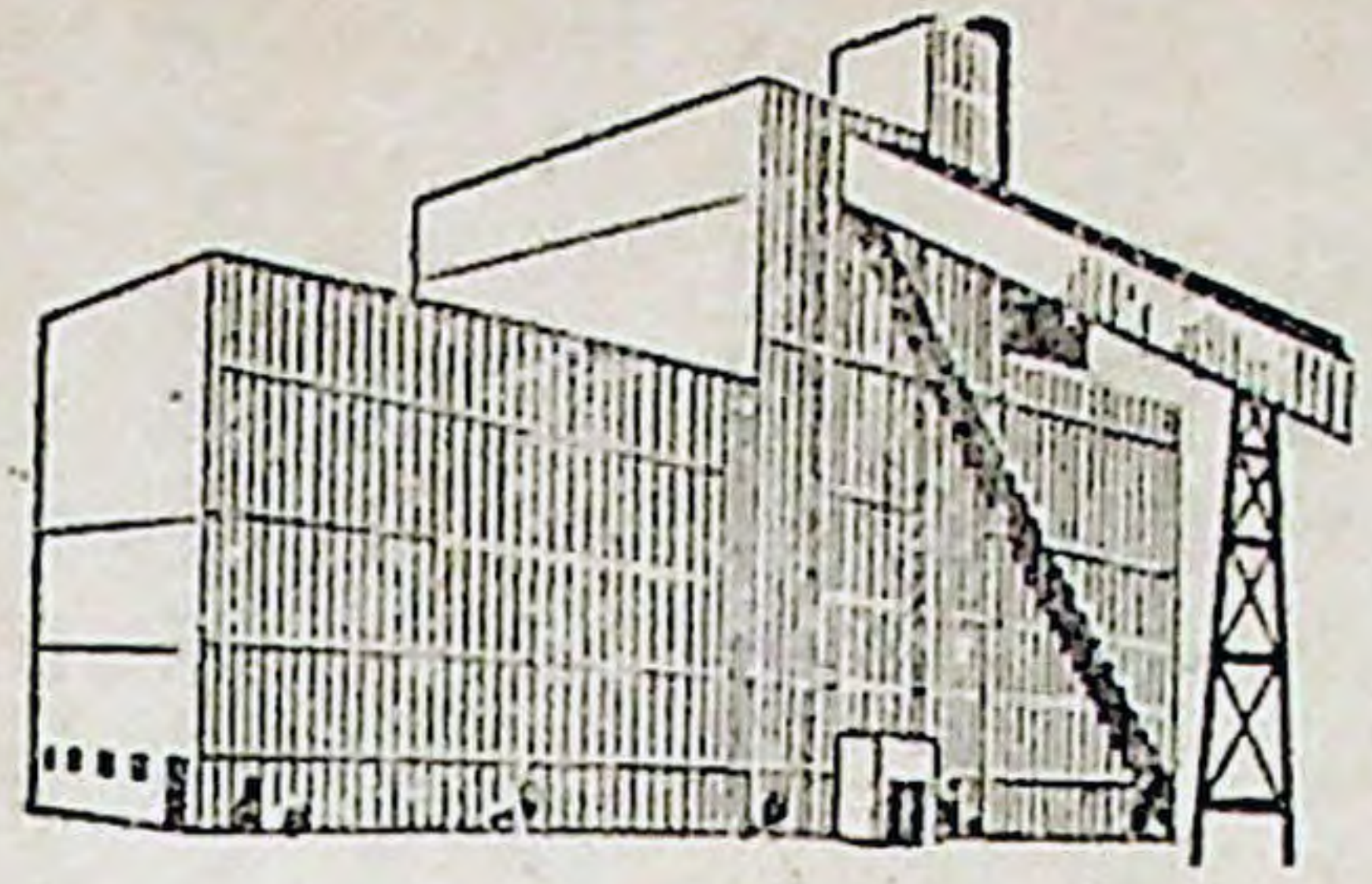
(2) 本案處置是否有當

(3) 敬請鑒核

這裡「敬請鑒核」就不應另立一段

以上幾點小意見，當然不是一種建議，不過提出來作爲同仁的參攷而已。(完)





## 萬國石油博覽會介紹

吳德楣

規模宏大的萬國石油博覽會及議會 (International Petroleum Exposition and Congress) 將於明年五月間在世界石油首都淘沙 (Tulsa) 舉行其三十週年紀念大會。聽到這個會的名稱，就知道這個博覽會不僅僅是展覽商品，同時還召集世界各國油人同聚一堂舉行一連串的會議，商討石油政策，並研究技術問題，以求石油工業的進步與繁榮。

萬國石油博覽會創辦於一九二三年十月八日，參加第一屆展覽的有二十七家廠商，觀眾約有一萬四千人。最初幾期的博覽會是以化裝游行，美女比賽，跳舞會，石油女皇加冕等節目來吸引觀眾。直至一九二七年這些雜耍才被取消，逐漸被富於教育性的展覽所代替。科學館是在該年成立的。當時的美國大總統柯立芝還在開幕日自白宮揀一電鈕使博覽會裡一個複製的第一油井 (Drake well) 噴出油來。一九二八年大批國外油人慕着當時還是新穎的旋轉鑽

機之名，遠渡重洋前來參觀。一九三〇年的博覽會雖正值美國的不景氣，但仍是相當成功，不過原來差不多是每年一度之博覽會，從此停辦了三年，直到一九三四年才又舉行。以後每兩年一次，規模漸次，擴大會場的建築也慢慢改為永久性的了。一九四〇年，二次大戰已經開火，美國尚未參戰，博覽會照常展出，國外賓客特別踴躍，這些異邦業人仕都渴望着學習石油增產的方法，並且對於石油工利用 Gamma Rays，無線電，物理探礦等新技術，特別感覺興趣。因為這些資料不久即將被認為戰時機密而不易獲得的。美國參戰之後，博覽會當然停止舉行，戰後兩年才又感到有召開的必要，於是在一九四八年五月十五日至二十二日展出了二十五週年紀念的萬國石油博覽會及議會。

當時筆者適在紐約供職，承一工廠之邀請，得以免費參加盛會，今僅追憶所見所聞，翻閱日記及老雜誌，寫成此文，向我中國油人作一介紹。



博覽會會場佔地約十五英畝，明年的會場還要增加三五、〇〇〇方呎。議會的地方是借用學校或當地商會的禮堂。凡是有關石油業的廠商，差不多都參加展覽，石油界的要人及地方長官都來參加議會。上屆所展出的商品總價約值一億美金，兩千家廠商為參加展覽都是不惜重資，使他們的產品盡善盡美的出現在觀眾之前。其中競爭得最起勁的，要算是那些鑽機製造廠，他們都是把看家本領全部用出，將最大最新的鑽機整套的裝在會場，當場表演鑽井的效能，另有一家輕便鑽機製造廠，不但在會場裡裝了幾部鑽機，並且是先聲奪人的，把一套鑽機裝在飛機場門口表演，使與會的人大有踏下飛機即步入博覽會之感，其實會場離機場還很遠哩！

展覽品不僅是鑽井器材而已，凡從地質探勘，鑽井，採油，煉製，運輸，以至銷售，一應俱全；大者有鑽二五、〇〇〇呎的鑽機或二、四〇〇匹馬力的壓縮機，小者有精緻的物理探勘儀器；古老的有幾千萬年以前的化石及巖心，新的有電視及原子能設備。除了煉油廠，油輪，儲油罐等因體積太龐大，不容在會場中建立而代以模型之外，其他展出的各項石油工業設備幾乎都是真品。

欲想在八天會期之內將兩千家廠商，一一看過，幾乎是不可能的事。因為會場每天自上午十點半開門，下午九點半關門，在這十一小時之內總要騰出一小時午飯與休息

，每天十小時參觀，八天八十小時，以兩千家均分，每家還不到兩分半鐘，祇够與展覽人員打個招呼；何況與會的人除了觀看及討論展覽品之外，尚有許多集會要參加，有的集會是聽演講或被邀請講演或商討問題，有的集會是社交性質的，這些集會活動雖不強迫要去，但以國際人仕身份出現在會場的人，不免要應酬一番。

如果希望從這博覽會裡對於石油工業的全部工作過程有所瞭解；對於石油工業的進步程度有所認識；或為探求建立石油工業的基礎何在？最好是到科學館作一巡禮。因為科學館展品排列比較有系統，不像場內其他展覽，完全是照着廠商租得的場地，自由排列。所以科學館值得特別介紹：

進入科學館大門，順右手前進，首先看到的是陳列美觀的各種化石，然後是世界上已知油田分佈圖，緊接着是一個活動地質模型，幾千萬年才能長成的地質構造，在這個模型裡祇消一兩分鐘就是滄海桑田。其次又是兩幅大圖，畫明地球上產油的水成巖區域及可能找到油的區域。再就是美國南部墨西哥灣產油區地層剖面圖，附帶着各地層量測記錄對比圖及特殊化石標本。在這海灣一帶因鹽丘(Salt Dome)穹起而造成的油田特別發達，所以就在這處放置一個鹽丘生長的活動模型。

以後便踏入儀器方面的展覽了，譬如：航空測量方法



；在海面上地震探勘步驟；以及航空磁力探勘的模型，關於物理探勘的原理，也備有模型及掛圖以使一般人都可以看懂。其中包括有地震探勘其震波傳動及記錄震波的方法；重力儀如何測出地層不同的引力；各種巖石含有磁性強弱不同，如何應用磁力儀予以鑑別；又因含有放射性物質多少不同，如何加以鑑定等。這些物理探研法除了利用飛機及沉箱之外並已採用了雷達。

再往前進就是一般油人所常聽到的鑽井泥漿了，現在的泥漿已絕非昔日泥漿可比，化學家指點着各種配製泥漿的藥品，爲了不同的目的有各色各樣的泥漿材料及化學藥品。這時還可以看到與原子能有關係的Gamma Ray及Neutron井下測量的模型，及測得的曲線。

看完了這些比較玄奧的物理，化學課目之後，可以鬆一口氣地看一看機械設備：井內套管被水泥封固後，如何用槍穿孔器在套管上穿透小孔，使原油自地層流進井內；井徑測量器(Caliper log)的原理；如何利用電化(Electro-chemical)法測知井內套管漏水之所在。一個剖面模型解釋了分層酸蝕(Selective Acidizing)增加生產的方法；另一個模型說明水沖(Water Flooding)方法之計劃與實施。科學館右路的頂端是個錐形的巖心試驗室，說明自井底取出的巖心送到試驗室後，作各種試驗的步驟及所得結果與採油的種種關係。

從此處向左轉，進入科學館的中路。先見到的是個有兩人多高的井架及全套電動鑽機模型。其次是利用氫氣隔絕的電焊方法。然後是空中索道模型，在地面交通困難區域或沒有碼頭設備的淺水海岸，可利用這種索道運輸貨物，或向船上裝卸商品。

接着是全美國各油田產油層的巖心標本，從未見過巖心的人看來，真會懷疑每天數百萬桶的原油是從這些種石頭流出來的。看過巖心，向右轉，進入科學館的左路。先映入眼險的是自原油或天然氣中提煉所得的各種成品，以及用圖表所標明這些成品的無數種用途。隨後是運輸設備：運油的駁船拖船與柴油機火車頭模型；油輪的照片；裝設輸油管綫的照片；輸送天然氣的全部圖解；油罐火車，汽車的模型。這些展覽品集中在一處，可使觀衆對於石油運輸有一新的認識。

觀衆在這時已不知不覺的處身在煉製的境界了。無數種產品就是從這些化煉方法造成的。觀衆可以看到分析天然氣的儀器，玻璃的分溜盤旋管。還有圖解說明：如何從天然氣或煤裡提煉石油；綜合橡膠是怎樣製成的；抗爆劑摻入汽油的方法。此外還有兩種觸媒裂煉法的模型；觸媒除硫法的說明；以及各種石油提煉方法程序圖解。

最後是世界各地原油樣品，原油瓶底通有氣管，空氣泡陸續從瓶底冒出，使觀衆對於原油種類之繁多，性質



之差異，得有更清楚的觀念。

這時來賓若是高興的話，可順步走入一個小小的影戲院，找個座位，歇一歇，同時可欣賞石油工業的各種教育性影片。有些廠商的影片自然免不了宣傳性，不過內容總是很豐富，片子也很多，坐上幾個鐘頭也不致看到重複的。

以上所介紹的祇是科學館的一個梗概。科學館佔全會場的展覽面積不過二十分之一，此外還有德州 (Texas) 館，奧州 (Oklahoma) 館，坎州 Kansas 館，技術館，以及比較大的廠商自造的建築。淘沙五月的天氣已很熱，想得週到的廠商建築裡有冷氣設備，觀衆也就特別擁擠，一面參觀，一面避暑。

若以展覽品來分類，鑽探器材約佔60%；內燃機，壓縮機，泵浦等約佔10%；普通五金，電氣材料10%；管綫敷設機器，運輸工具10%；儀器類3%；模型圖表3%；其他4%。

爲着反映時代的進步，在這原子世紀的博覽會裡，交通要道的所在，安置了一匹驢力的鑽機。經過這裡的人都會停步看看，軟心腸的人會找點青草扔給驢兒吃，喜動不喜靜的人，一看見小毛驢偷懶，就會吆喝着趕驢兒快轉幾圈。

上屆博覽會來自美國各州及世界各地的觀衆約有三十

萬人，博覽會爲解決這些油人住宿問題，成立了房屋管理處 (Housing Bureau)，該處旅館向來是前幾個月就被訂滿，居民有能容納短期旅客的牀位也都事先登記。參加會的人祇要通知房屋管理處，就會被分配到住宿地點，絕不會使一個外來旅客，找不到睡覺的地方。在私人家裡過夜，房費並不比旅館便宜，不過淘沙居民對於博覽會的合作精神是頗值讚揚的。

廠商們在上屆博覽會耗資近千萬美金，這項投資並不是沒有收獲的；據統計，因這次博覽會而成交的生意有十億美金之多。

## 原 子 能 電 流

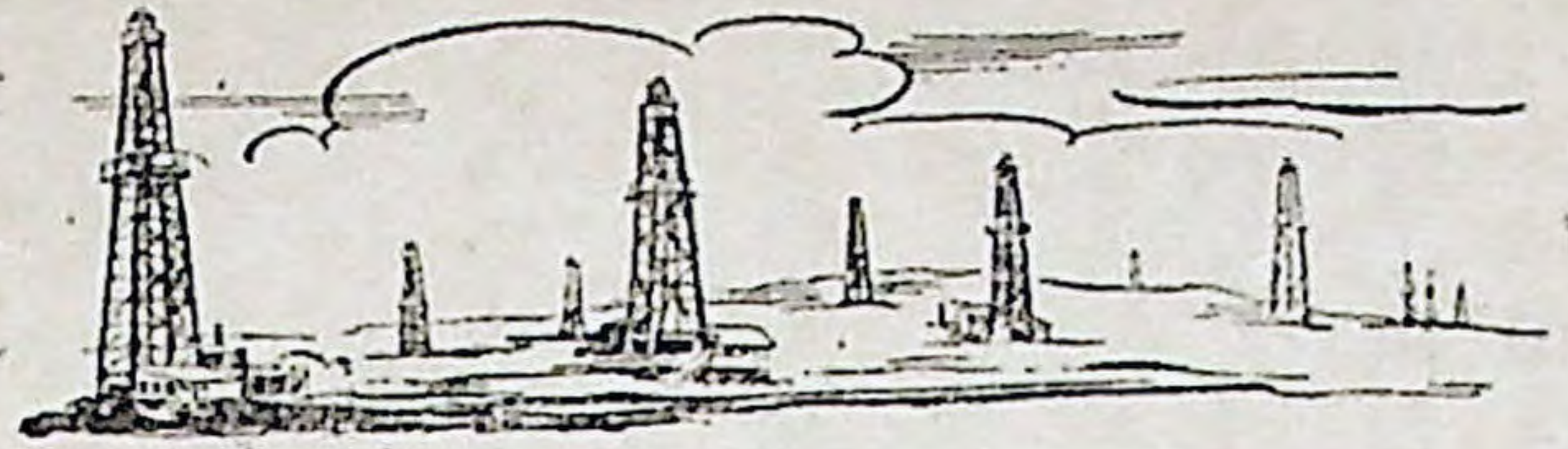
利用原子能直接產出電力，是前所未聞的。過去，一般都利用原子堆放出的熱能，先汽化水變成蒸汽，然後推動一渦輪以發出電力。近物理學家 Ernest G. Linder 博士，創造了一個新方法，將放射物放射出來的  $\alpha$  或  $\beta$  射綫，通過一真空管，撞擊到一電極板上，使帶負電性，如果在此電極和放射性物間，接上一負荷，則便會有電流產生。(明)



# 中東

## 世界石油寶庫概況

孫廣年



石油事業，是一個鉅大的企業。如果要想在這個企業上稱霸，就必須要有無數的煉油廠，油輪，加油站，以及幾千萬元的週轉金為後援。但是最重要的一環，却要算是採油所憑藉的「油源地」了。美國的石油儲藏量，雖然很豐富，但是經過幾十年的開採，和美國龐大的耗用，將來總有枯竭的一天，所以尋求其他的「油源地」，實為石油事業主持者的最大一個課題。

中東有豐富的石油寶藏，波斯灣沿岸各地，如伊拉克，伊朗，沙地阿拉伯以及沿岸各小部落，如巴林島（Bahrein），庫威特（Kuwait），以及格脫半島（Qatar）等，均可供給大量之原油。在這一帶「天方夜譚」中所提及的神秘而乾枯的沙漠地區中，其所蘊藏的石油量，估計最少為二百六十億桶（等於美國儲藏量的一又四分之一倍）；最多可達一千五百億桶。這許多石油開發出來，價值幾何？如果以現金作標準，則其財富可敵一百個洛克斐勒。如果

從國家軍事眼光估計起來，這是一個無法估價的國防寶藏。一九四七年三月，杜魯門要求美國國會以四億美元貸與希臘和土耳其，并另行派遣軍事顧問團，及運以作戰用武器等。表面上似乎為了援助希土二國，骨子裡却是為了要鞏固南面這一大片石油之海。

與美國政府同時採取行動的，是美國各大油公司的一個歷史性的決策。這一個公司集團，是以新澤西州的美孚油公司（Standard Oil Co. N. J.）為首來領導的。在該公司的那位有國際眼光的總經理霍爾曼（Eugene Holman）計劃之下，這一個集團，將要另行投資三億美金在中東的這一片地區裡面。

一九四七年以前，中東這帶地區裡面，執石油企業的牛耳的還是英國。當時各國在中東一帶的石油經營情況如下：

（1）伊朗方面，採油特權屬於「英伊石油公司」（Anglo-



Iranian Oil Co.)，此特權係英政府於一九一四年所購得(目前由於英伊糾紛，此事尚未完全解決)。

(2) 依拉克方面，採油特權屬於「依拉克石油公司」(Iraq Petroleum Co.)。此公司由下列幾部份合資組成：

(a) 「英伊石油公司」佔百分之二十三又四分之三。

(b) 受英國所控制的「荷蘭殼牌油公司」(Royal Dutch-Shell)佔百分之二十三又四分之三。

(c) 「澤西州美孚油公司」(Jersey Standard)和「紐約州美孚油公司」(Soccony-Vacuum)合資所經營的「近東開發公司」(Near East Development Corp.)佔百分之二十三又四分之三。

(d) 法國政府所經營的 Compagnie Francaise des Petroles 佔百分之二十三又四分之三。

(e) 其餘百分之五的股權，屬於一個神秘的亞美尼亞的金融家，名叫 Calouste S. Gulbenkian。由於這百分之五的股權，這人有「世界富翁」之稱。

(3) 阿拉伯方面，採油特權屬於「加州美孚油公司」和「德士古公司」所合資經營的「阿美石油公司」

(Arabian American Oil Co.) 簡稱 Aramco。

一九四七年以後，「澤西州美孚油公司」的霍爾曼，領導着美國的其他石油公司，組成了一個投資集團，在中東各處增加投資。這一個集團包括下列各主要人物：

(1) 「紐約州美孚油公司」董事長哈羅爾德·希次 (Harold Sheets)。

(2) 「加州美孚油公司」的總經理，Aramco 的董事長亨利·戴華德·柯利爾 (Henry De Ward Collier)。

(3) 「德士古公司」董事長，Aramco 董事威廉·羅吉士 (William S. S. Rodgers)。

(4) Aramco 的副總經理詹姆斯·杜司 (James Terry Duce)。

這次集議的結果，決定使 Aramco 另行增資二億二千七百五十萬美元，此款由一銀行團貸予(澤西美孚公司和紐約美孚公司合力担保一億另二百萬元，其餘三家油公司，分担其餘款項)。此款借到後，即作以下用途：

(1) 從沙地阿刺伯的達瑪謨城 (Dammam) 新建一條一千哩長的油管直達地中海岸。

(2) 在達瑪謨城另築一深水港。

(3) 添購煉油器械，添築短途鐵道及短程油管。這些工程完畢以後，沙地阿刺伯的產油量，就可以從



每天二十萬桶增產到五十萬桶。

除了上述這些主要工程以外，澤西美孚公司和紐約美孚公司還得投資二千萬元於依拉克刻庫克油田 (Kirkuk fields)，幫助它另築二根油管從刻庫克通到地中海去。此外，對於英伊油公司，也得投資二千萬元，幫助添築油管 (由阿不丹至地中海)。

由於美國各石油公司在中東一帶的聯合投資，所以從一九四七年以後，美國在中東石油企業中的實力，便慢慢地超過了英國。

一九五一年三月八日，伊朗首相阿里·雷茲瑪拉 (Ali Razmara) 被刺。雷茲瑪拉一向是主張與西方各國合作的，他之被刺，顯示出伊朗國內人民之反英情緒。原來英伊石油公司的股票，大半掌握在英國政府手中，因此，英伊石油公司付給伊朗的稅收，要比英國政府從該公司抽去的盈利少得多。美國國務院一直在警告英國，如果這種情況不改善，伊朗很可能會爆發出一種損人不利己的舉動。果然，雷茲瑪拉被刺以後，莫沙德 (Mohammed Mossadegh) 即繼任為首相，隨即提出了石油國營的方案。這時英伊石油公司要想讓步都不可能了。緊接着的是英國技術人員的被遣離境。結果是：

- (1) 西方各國失去了伊朗的石油供給。
- (2) 伊朗政府失去了英伊石油公司所付的稅收。

(3) 上述的損失，使得伊朗的政治和經濟情形，無法改善。

(4) 在混亂中，杜德黨 (Tudeh Party) 乘機而起。今年一月，黎巴嫩派在聯合國的代表馬列克 (Charles Malik 現已被選為聯合國秘書長。此人非蘇俄代表馬立克，希讀者注意)，曾在美國的「外交事務」雜誌 (Foreign Affairs) 中評論說：

「……：近年以來，中東與近東之興起混亂，實由於西方各國之輕率與淺薄有以致之……：由此，不禁使我有感於西方道德教化之衰微。如果這種道德教化之精神藩籬能迅速防範修補，則所有中東與近東之問題，均將迎刃而解矣……」

馬列克的這幾句評語，很可以使西方各國作一猛省，尤其是專講功利主義的英國。(完)

### 世界最小的飛機

機翼長七呎，機身長九呎餘的，世界最小的雙翼飛機業經造出。全重僅四百五十二磅，飛航速度每小時一百五十哩，建造費美金二千二百元。為平衡機身的重量，下翼較上翼靠前，相間約三十九吋。(新)





## 石油技術新猷

### 卜蘇蘭 (Pozzolans) — 油井中

#### 下水泥的一種新物品

卜蘇蘭爲一種含矽物質，大部份取之于火山區域的矽質巖石，亦可由黏土，頁巖，矽質巖石或某種燃料燃燒後之副產品再加以人工製造而成，古代羅馬曾以此鋪砌路面及溝渠，現在已用它與水泥配合成卜蘇蘭水泥 (Pozzolan Cement)，這種水泥曾試用於一千口油井，結果頗爲圓滿，其主要優點如下：

(一) 水化作用時發出之熱量較少，因此可減低當水泥凝固後由體積澎漲而引起之內應力，這種內應力有時可使套管外較薄部份之水泥發生破裂。

(二) 卜蘇蘭水泥之後期強度與普通水泥相同，但是早期強度比普通的卜特蘭水泥爲低，故施行彈丸穿孔時，套管外圍之水泥不致震裂，又因爲這種水泥的彈性較大，所以彈丸穿過時所產生之碎渣亦可減少。

(三) 普通水泥對硫酸鹽類及帶酸性的地下水均缺乏抵抗之能力，因此可能引起不良的後果。但是卜蘇蘭水泥卻具有對硫酸鹽類及酸性地下水之抵抗力，是爲其最主要之特長。

(四) 卜蘇蘭水泥的濃縮時間 (Thickening Time) 經過精確之試驗後，證明與普通水泥相同，但是保持流動性之時間卻較長久，故具有良好之可泵性 (Pumpability)，當井內下水泥時如因某種故障需中止時可以得到寬裕之時間。

(五) 卜蘇蘭水泥的比重較小，每加侖重爲一三·五磅，普通水泥每加侖重一五·五磅，故五〇〇呎深的水泥柱即可減少壓力 520 磅之多，因壓力之減低可使次等之套管得以選用，不致發生破裂，又在井中使用卜蘇蘭水泥做腰塞時不會有向下移動的弊病。

(六) 滲透性比普通水泥爲低，所以水份不易侵入。

(七) 減少水泥用量並節省費用。



摘譯于 The Petroleum Engineer, October, 1952

## 防膠脫臭兩用劑

田納西伊斯塔曼公司 (Tennessee Eastman Co.) 最近發明了一種防止汽油生成膠質並脫去其臭味的兩用劑。名為 "Tenamene 2"。

在碱和空氣共同存在時，此物作用有如氧化觸媒，變粗汽油中之硫醇為二硫化物；然而，此添加物並不因脫硫作用而變化，留存汽油中，可以防止膠質的生成。

伊斯脫曼公司稱：許多煉油廠正在擴充應用 Tenamene 2 以脫硫。用單純碱液洗去硫醇的汽油，很難符合 Doctor 測驗，所以普通都將經過碱液處理的汽油行 Doctor 脫臭或銅脫臭手續，使能合格。

Doctor 脫臭操作，會引入游離硫於汽油中；而經銅鹽處理之汽油，沾有銅質，引起侵蝕問題。所以，很多煉廠，僅加 Tenamene 2 於輕度含硫的汽油中，以代替舊式脫臭法，不但手續簡易，而且各種缺點，均可免除。

## 冷却用水的處理

高分子量 Glyoxalidenes 的衍生物 (市場上通稱 Kontol)

和 Acylated Amino Alcohols (商名 SP-8)，據美國再版專利案第 23, 227 號稱，對於防止冷却系統壁垢之生成，極著成

效。例如，某一煉廠，用普通化學方法處理冷却水，每日消費五·二美元，並不能使冷却系統完全避免壁垢的生成，處理後的水仍有腐蝕性。在改用 Kontol 和 SP-8 混合物後，該工廠每日處理冷却水的費用，減低為〇·三七五分美金，同時把壁垢的生成和侵蝕問題都免除了。(Petroleum Eng. Reference Annual, 1952)

## 抽出結晶法的用途

抽出結晶 (Extractive Crystallization) 的用途

抽出結晶是一種新的分離方法，方興未艾，仍在繼續發展。其原始用途為分離沸點相近的異構物，和特殊的精製和分離問題。現在由 Fetterly 諸人指出，用途很多：

(一) 提取各石油馏分中的環烷烴或石蠟烴。(二) 自通常存在于松油中的混合物抽出松節油屬烴類。(三) 分離煤焦油產物，而不需激烈的加熱。(四) 精製各種特殊物品，諸如藥品，家庭用噴霧劑和烴類。(五) 分離香料油的各种成分，例如自 Ruse 油中分出 Methylonyl 油。(六) 應用於分析工作，譬如測定高沸點石油馏分中的正石蠟族和異石蠟族的含量。(七) 精製滑潤油。

## 蒸餾塔之泛溢 (Flooding)

### 問題業已解決

蒸餾塔內的泛溢，現在已可藉強制平衡壓力檢送器予以測出，因而蒸餾操作能在塔的最大負荷下進行，將塔經濟而充分的利用了。



此項發展，不久之前，由菲利普石油公司的高登·斯溫萊 (Gorden W. Swinney)，向美國儀器協會第七周年會宣佈。

以前泛溢問題，使蒸餾塔難於甚至不可能在最大負荷（最經濟的一點）下操作。

這項發展的重要，在於使新型蒸餾技術——超分餾 (Super-Fractionation) 得以實現。超分餾可準確而精細地分離出極為純粹的烴類。

當流入塔中的蒸氣或液體增加時，塔壓降 (Pressure

Across the Column) 也隨之均勻而緩慢地增加，直至到達

泛溢點 (Flooding Point)；經過此點，塔壓降迅速下落。

驗出泛溢現象的困難，在於高壓操作時，不易測出壓力降

；此種壓力降在每平方吋 0 至 20 磅間，普通是一 0 至 1

五磅。現在強制平衡壓力檢送器，可以在任何操作壓力下

(自每平方吋 10 磅至 1000 磅以上) 檢出塔壓降了。

此器的構造，僅能測定每平方吋 0 至 20 磅間的狹窄

範圍內的壓力；然而，壓力範圍，可以任意更改。這種結

構，使測定極為準確，任何微小的壓力變化，均可檢查出

來。

壓力檢送器，很容易安裝，是一種密封型儀器，小巧

堅實，不另需支撐物。

普通用以測定壓力的差壓型和彈簧型儀器，由于測定

壓力範圍不合，安裝費用太高，或靈敏度不夠種種關係，

所以不適合檢查蒸餾塔泛溢之用。

## 無泡鐘的分餾塔

殼牌油公司 (Shell Oil Co.) 最近發明一種沒有泡鐘

(Bubble Caps) 的分餾塔。這種塔並不是內裝金屬螺旋

(Helixes)，碳質鞍形物 (Saddles) 或磁質小圈的蒸餾塔

，而是一種完全新式的隔板塔 (Plate Column)。他們稱

這新發明為渦柵隔層 (Turbogrid Tray)。

殼牌公司的渦柵隔層，構造極其簡單，僅是均勻安排

在分餾塔全截面上的平行柵條，和介於柵條間有着合適長

度，寬度，數目適宜的空隙而已。

蒸氣和液體二者都均勻地流經隔層上的空隙。隔層上

留有一部分液體，但與分餾量相等的泡鐘層相較，就少得

多了。由於滯留的液體少，柵隔層的壓力降得以降低，通

過蒸氣則形增加。因為，蒸氣不用在泡鐘內折回一次和通

過泡鐘的邊緣，所以不會引起很大的磨擦損失和壓力降。

殼牌公司曾試驗過二層渦柵塔的性能，發覺有時渦

柵隔層的效率要比泡鐘塔高出一 00%；每呎高度的効力

差不多；壓力降要比泡鐘層低八 0%。

據該公司告報稱，渦柵層在液體負荷較大的操作中，

可有較高的分餾能力。

該公司相信，分餾能力較大這優點能使新的塔殼建設

費減低至五 0%；若塔徑保持不變，則安裝渦柵層的费用

約為泡鐘層的一半。

現在已被使用的典型渦柵塔有：脫乙烷器，脫丁烷器

，直餾提精器 (Topping Dephlegmator)，脫丙烷器 C<sub>7</sub>-C<sub>8</sub>

分餾器，異丙醇·次丁醇吹驅器，Chlorohydrin 吹驅器，

甲基、異丁基酮工場中的各種分離塔，以及各種氣體吸收

器和吹驅器等是。





## 石油工業近訊

### 硫荒解除得力於石油中

#### 硫黃的回收

硫荒已經過去，自由世界的硫黃供給和需求間的裂縫，業已迅速合攏。

美國和其他自由世界各國，將近百數的硫黃回收工廠，正在陸續建造，至一九五五年末，可使自由世界的硫產量，每年增加達四百萬長噸。平衡美國市場需要的硫黃，主要來自石油！

今年，美國國內新增加的硫產量，30%用石油做原料！

一九六一年開始建造，至一九五五年底完成的硫黃增產設備，其中有二二%以石油作為硫的來源。屆時，每年約有七五〇，〇〇〇噸硫得自石油，約佔全美硫黃生產的

43  
96%

美國以外地區的增產計劃，一般說來，其進行速度遠

在美國之後；不過，其硫黃供應的潛在能力，不容忽視。迄今年初，自石油回收硫黃的工廠，在美國有十六座，其他地區有二個。一九五二至一九五五年間，另外尚可陸續完成三十八座石油提硫工廠，其中十三個是美國的，二個加拿大的，一個墨西哥的，都是用天然氣做原料。

其餘二十二個廠，則從煉油氣中提煉硫黃，十五座在美國，三座在英倫，阿根廷，瑞典，德利明台各有一座。美國的硫黃生產，以後無疑地主要仍得繼續依賴法來儒(Frasch)法，在沿海灣地區採掘；然而，整個自由世界，仍將尋找其他硫的來源。無疑地，天然氣和煉油氣中的硫化氫，將永遠為增加硫黃產量的資源。

### 國際石油標準會議

來自十二個不同國家的三十二位石油專家，第一次在美國哥倫比亞大學集會二天，商討訂立一石油及其產品的計量和試驗的國際標準。這是每三年一次的國際標準協



會 (International Organization for Standardization) 的一部份。該協會的會期為兩週，美國標準協會以及其他的美國出席單位為召集者。其工作內容包括：石油及其產品的計量、取樣和試驗的方法；命名原則、術語及規範的確立。刻由美國材料試驗協會 (ASTM) 和美國石油協會 (IP)，共同研討中的許多有關石油的圖表，也將予以研究。測定汽油性質的震爆試驗方法，亦列入工作範圍。預料二三年後，可以定出為世界各國所可接受的，汽油特性測定方法。另一件重要的工作，是石油產品的術語制定。現先應用英法二種語言，予以對照彙編。將來可能再添加其他種語言的翻譯。同時該會同意，研究世界各國測定粘度，所用的溫度問題。(晶)

## 油井鹽水的處置

從油井中採出來的原油內，常含有鹽水。在美國加里福尼亞州的產油區，產出的原油中，含鹽水約 62.7%。也即每桶原油帶出了二桶的鹽水。這種鹽水的數量，每天總計有一，六六〇，〇〇〇桶之多。其中四〇〇，〇〇〇桶的鹽水，經設法提出其所含的油份，使油含量少於百萬分之二十五，便送入海洋中排除。其餘的一，一〇〇，〇〇〇桶，不是泵送到鹽水池中，待其蒸發並自然滲入泥土中；就分灑在曠野，任其流進土內。剩下的六五，〇〇〇桶

鹽水的處置方法，是重新泵送進廢油井中。由於美國政府的日漸重視廢水的處置問題，這個處理油井鹽水的方法，已被日益採用。據統計較二年前，已有增加一倍。在加州主持處理油井鹽水的主要機關，是 Water Pollution Control Board 及其九個附設單位。該組織成立於一九四九年，從分析鹽水的成份和油井的位置，督導礦場當局，應採取何種方式，來排除這些產出的鹽水。在地下水不適於作灌溉用的地區，油井中產出的鹽水，氯化物、鈉和硼的含量很低時，大概可以准許自由放入地面泥土中。(晶)

## 石油工業的技術進步

本年九月間，許多美國化學會的會員，在 Atlantic City 開第一二二次例會，曾談論到近年來，石油工業的進步情形。尤其是在油料的回收、觸媒、煉油裝置的設計、燃料的燃燒和石油化學產品方面，研究和發展的神速，史無前例。同時在石油化學成份和觸媒反應過程等方面的基本研討，對將來煉油方法的改良上，貢獻甚大。

目下應用觸媒最多的是石油工業，消耗量每天約六百噸，煉製的石油副份近二六〇萬桶。據 Standard Oil Development Co. 的經理 E. V. Murphree 氏稱，這樣大量的使用，祇要有小部份的觸媒改進，就有很大的經濟價值。譬如一種觸媒，能多增加 1% 汽油的產量，那末石油產品的



價值，每年將提高美金三千萬元。同樣如能少耗10%的觸媒用量，每年便可節省四百萬美元。因為汽油辛烷值的日漸加高和需要量的日益增多，使觸媒裂煉和觸媒重組的煉油方法，日顯重要。但由於現今的觸媒重組法，主要僅利用環烷烴的脫氫產出芳香烴的化學反應，如果將來同時能把石蠟烴環化，變成芳香烴，則汽油的辛烷值還可以提高。

M. W. Kellogg Co. 的 Paul F. Swanson 和 Nelson R.

Adams 氏謂，將來大的煉油廠，都要同時連合採用多種的煉製操作，或許包括合成製出某些基本石油化學品中間物在內。連續的煉油，可以省去儲存中間產物的設備投資，和操作費用。故開工的期間，可能會延長到一年或以上。能够聯合起來的煉製方法有：原油蒸餾、真空蒸餾、溶劑去碳 (Solvent decarbonizing) 或焦化、觸媒裂煉、烴化、觸媒聚合、觸媒重組及燒碱處理等。

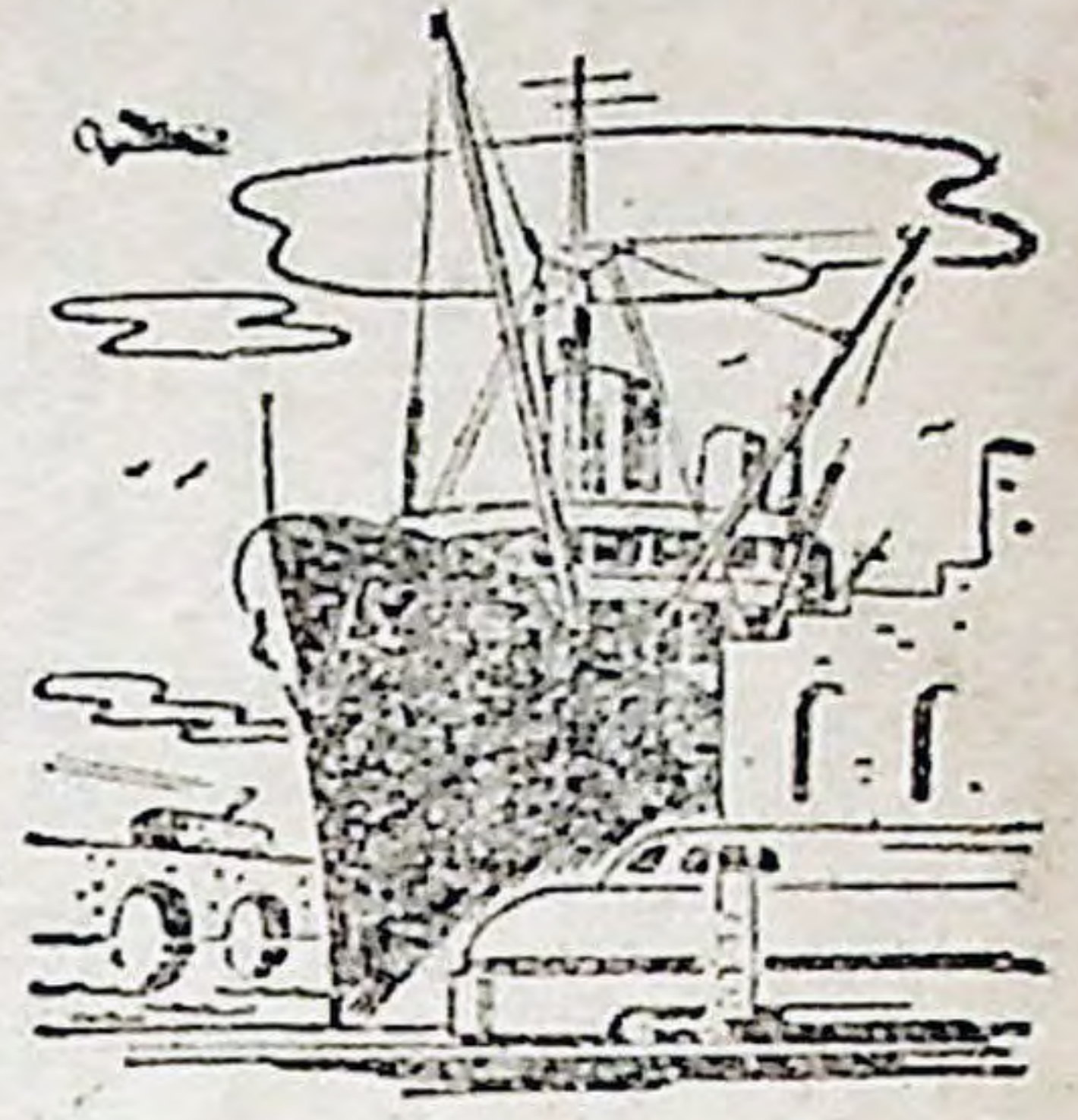
從石油化學產品製造的改進中，發現若干新的溶劑，具有優良的溶劑萃取性能，可用於改良潤滑油的品質。使萃剩物和萃取物，能於較高的溫度下分開，而不必再用昂貴的冷凍分離的方法。此外，熱擴散、選擇性的吸附和離子交換等方法，也可利用作精製潤滑油之用。(晶)

## 沒有解決的問題

據美國賓雪佛尼亞州 Marcus Hook 城 Sun Oil Co. 的 J. Bennett Hill 氏稱，在未來的十年內，石油工業將繼續研究，解答許多有關石油成份的問題。如像烴分子愈大，是否其異石蠟烴部份便會消失？潤滑油的典型分子式是怎樣的？其支鏈係在何處？有多長？這些類似問題的解答，再加現今大家對氮、硫和氧化物，在原油中的特性的清楚認識，在解決油料的轉化和分離方面的問題時，必大有裨益。

匹茲堡城 Gulf Oil Corp. 的 Morris Muskat 氏謂，目下限制油井出油的物理控制因素，是油層中取代流體 (Displacing fluid) 和被取代流體 (Displaced fluid) 間的不能混和性及其連帶產生的交面張力 (Interfacial forces)。如果這些因素可以除去，那末祇要原油的價格够高，其他的條件配合，油井中近100%的油液，能被取出。有希望達到這個目的的方法有：注射高壓氣體使原油氣化；用可與原油混和的烴油料或水沖，以去除其和原油液間的交面張力；及原油的地下蒸氣化。(晶)





## 介紹 CALTEX 和 O. T. C.

程志新

自從三十九年以後，所有為本公司載運原油到達峇雅察的油輪，大部屬於 O. T. C 公司，它們的噸位都是一萬五千噸，型式都屬於所謂 T<sub>2</sub> 型——一種戰時創建而成為今日國際油料貿易的標準單位船，在它們紅色的烟囱上，都漆着一個白地五角紅星的圓形標識，上面襯着 O. T. C 三個大字，但有時也直接漆成 CALTEX，在事實上，這個白地五角紅星的圓形標識，是 CALTEX 的商標，O. T. C (Overseas Tankship Corporation) 是 CALTEX 集團的一環，它的中文譯名照字義可譯成海外油輪公司，CALTEX 則大家都知道，在中國的譯名是德士古油公司，它們的歷史並不太長，但現在的範圍已遍及全球，成為世界石油托辣斯的一個，本文根據一些手頭的資料，對這兩公司的成長和現況，作一簡單的介紹。

CALTEX 創立於一九三六年，它是由兩家公司合資設立的，一家是德士古油公司 (The Texas Oil Company——縮

寫成 TEXACO)，另一家是加州標準油公司 (Standard Oil Company of California)。那時候，德士古公司在蘇彝士運河以東一帶，營業非常發達，也擁有各種儲運的設備，但在那個地區內，缺乏油品的來源，恰好加州標準油公司在巴林石油公司 (Bahrain Petroleum Company) 的名義下，正在波斯灣巴林島上，建造一所小型的煉油廠，還沒有營業的機構和設備，這兩家公司就以一對一的比例，取了 CALIFORNIA 和 TEXAS 的兩個頭，組成了 CALTEX，囊括了蘇彝士運河以東一帶的採油、煉油、儲運和市場。那時候的 CALTEX 集團，祇包括巴林石油公司和加州德士古油公司 (California Texas Oil Company) 兩個機構，但十數年來，經過了第二次世界大戰，發展得非常快，到今天，人們提到 CALTEX 一詞，它的意義是指八十二個公司的總稱。

當一九三六年時，他們在巴林島的原油產量每天是一



二、六九〇桶，自己沒有海洋油輪，祇向人家租用了三艘，沒有開工的煉油廠，日煉一〇、八〇〇桶的巴林廠是到後來才完成的，不久在蘇彝士東岸又興建了一所日產六七、五〇〇隻的製鹽工廠，在記錄上那時候全部設備方面的投資是一七、四〇〇、〇〇〇元，全部資金總值三八、五〇〇、〇〇〇元，每天油類的銷售數量，包括滑潤油在內，一共是二二、五〇〇桶。

到後來，巴林島的產量增加到每天三萬桶，巴林煉油廠也同時擴充，增加了可以煉製阿拉伯原油的設備，他們從阿拉伯運油來的方法最初是用油駁，後來用油管，現在則全用油輪。

到了一九四七年，他們買下了德士古在歐洲和北非的營運機構，所增加的資產總值有一〇、〇〇〇、〇〇〇元，營業量每天也增加到三五、〇〇〇桶，增雇人員二一一人，到現在全部人員已有二五、〇〇〇人。

第二次世界大戰以來，除了修理各種被破壞的設備以外，還有更大的擴充，範圍遍及蘇彝士運河兩岸。

在蘇門答臘的中部，他們握有廣二百五十萬英畝的油田，另還有六百萬英畝備將來的擴展，所產的原油先用一根長二十公里的油管輸送到 Siak 河岸，再由小油輪運到沿海的 Pakings 海港輸油站，再在那裡裝大船外運。

他們對於當地國家的自然資源，特別是石油，經常注

意搜尋，現正致力澳洲西部的開發，和一家澳洲的機構合作，在 Ampol 合組了一個公司，擁有三十五萬平方哩的不毛之地。

戰爭期間，在法國 Bec d'Ambe 建造了一所日煉一六、五〇〇桶的大煉油廠，又在荷蘭 Pernis 造了一所日煉二八、〇〇〇桶的煉油廠，同時，巴林廠不斷擴充，現已能日煉一九〇、〇〇〇桶。

在沙地阿刺伯的 Ras Tanura，他們從阿美石油公司 (Aramco's) 手中，得到日煉九萬七千四百桶的煉油設備，此外在西班牙 Cartagena 的一所日煉八千桶的煉油廠，他們也加入一部份股本，那裡將來完成以後，可以日煉原油三萬桶。

意大利朱蘭的一家日煉一萬三千三百桶的煉油廠，他們也有一半的權利，那裡有一根八吋的原油管，從 Savona 而來，長九十七哩，是歐洲最長的輸油管，另外在日本的三所煉油廠中，他們也有一半的權益，現在能日煉一萬九千桶，將來還有很大的發展機會。

在澳洲雪尼的日煉六千桶的煉油廠中，他們有百分之四十的權益，現在正在其附近增建日煉二二、〇〇〇桶的煉油廠，他們還在馬尼刺附近有一家日煉一萬三千桶的煉油廠，還計劃在印度沿海某地，建造一所煉油廠。

CALTEX 自有的和有一部分權益的煉量總計，每天已



達三六四、九〇〇桶。而正在擴建中的每天有八〇、三〇

艘，據世界第五位。

在一九四二年時，CALTEX 祇有一四二個在海上服務

的。在營運設備方面，他們有一二九艘港內和河中航行的

的人員，但今日的 OTC，共有二六〇〇名船員。

船隻，六個海港輸油站，總容量是八百萬桶，二百四十三

他們的船隻，工作效率非常高，每年除了修理之外，

所灌桶工場，二六〇輛油槽火車，四六四輛油槽汽車，和

工作三三〇天，每天二十四小時，從不間斷，所以到達高

一五三六輛其他的機動車輛，他們的加油站共有一四、七

雄的 T<sub>2</sub>，每次都祇停留一個晚上，第二天下午就出港了，

〇〇處，其中二八〇〇處是自由的，一一九〇〇處是租用

就因為這樣，我們也絕不能就誤它的時間。

為了將巴林、Ras Tanura、和西頓三地的石油運往海

它們航行的範圍，從波斯灣到印度洋，繞過好望角到

外市場，自有的油輪隊伍是不可或缺的，但 CALTEX 到

南美洲，穿過蘇彝士運河入地中海，經過直布羅陀，比斯

了成立的第十年，才創立了 OTC 公司，在一九四六一

蹤跡，從波斯灣到橫濱的航程，共有一三、一〇四哩，一

九四八年內，向美國 United State Maritime Commission 購

艘時走十四海哩的船隻，來回要四十一天。通常從 Ras

買了四十條 T<sub>2</sub>，成為 OTC 的骨幹，另外向外面租用了十

Tanura 到高雄，費時十六七天。

三艘；在一九四八年內，開始訂造新船。

CALTEX 集團的全部設備，現最初步的估計已超過三

為了適應各地的各種情況，他們的船隻並不是在一個

億三千九百萬美元，而全部資產的總值為五億六千一百萬

旗幟之下，向一個政府註冊的，這些 OTC 的 T<sub>2</sub>，分成許

美元，每日可賣出一億三千五百萬桶的各種石油產品。

多船隊，在各地成立油輪公司，有英國註冊的，法國的，

他們的營業遍及六十七個國家，有三十五種到四十種

荷蘭的，最大的一隊是巴拿馬政府註冊的，所以到達高雄

不同的貨幣，所以他們自誇，他們是為全球一半以上的人

的油輪，大部份掛着巴拿馬國旗，還有一條 T<sub>2</sub>，是向日本

們服務。

政府註冊的。

本文材料大部取自 CALTEX 出版

他們現在自有的油輪已有四十五艘，長期租用的油輪

Oil Progress 一九五二·七·八月兩期。

有三十四艘，有十二艘油輪正在建造中，合計共有九十一



# 高廠的生產組

記者



面上架着一副學士眼鏡，對人總是微笑，他的笑是善意的。溫和的。和富有熱情的，決不是冷笑——奸笑——皮笑肉不笑——笑裡藏刀，甚至令人毛髮悚然的笑，他更是規行矩步，靜默寡言的一位學者，他尤其是經驗豐富，恪盡職守的一位工程師，這位先生是誰？就是高廠工作室的負責人，更是大家推選出來，兼任生產組主任幹事的賈席琛先生是也。

報道生產組情況，為什麼要先把賈先生的性行介紹呢？因為生產組是關係着全體員工的福利，惟有具有幹練——才能——熱心的人，才能接受這種只盡義務而不享權利的工作，飲水思源，自應表而出之，至於生產組的副主幹宋佑堂和選聘的幹事如虞德麟、王煦中、周位、宋念堯、張伯榮、黃金龍等諸兄，亦是一時之選，牡丹綠葉，相得益彰。

照着勵進會組織規程，本無生產組的設置，但是公司的財力有限，福利之需要無窮，本廠有的是人才，有的是棄

於地的廢料，廠方已不需要，加以設計利用，使無用而成為有用，何必委棄於地，有的是空地，可以自耕自給，又何必坐使田畝荒蕪，在這種情況之下，生產組就應運而產生，歷屆的主任幹事，都是一時俊彥之選，各能發揮所長，博得同仁讚譽，爲了篇幅關係，不克一一介紹，謹此致歉。

「無事不登三寶殿」，作者爲求得生產組現在狀況的資料，於星期日趨往賈府，登門造訪，這時好學的賈席琛先生正在埋頭研究科學，對於突如其來的「稀客」，並不厭惡，欣然接受我的要求，詳細的爲作者講述：

煤餅工場——天下無廢物，鍋爐房的煤渣，除了鋪路以外，終於爲我們利用，製造煤餅，成爲家家戶戶「開門七件事」之外加一件事，製造煤餅，輕而易舉，但是它的產量，因鍋爐房的開工日數而發生產量的多寡，最大問題，就是雨季，不得不連續着停工，這是儲藏煤餅的屋子問題，現在的倉庫儲藏量，僅三萬六千只，是不敷應用的，故已申請加建兩萬只庫房一座以容納，煤餅的最大產量，每月可製八萬只，平均產量約三萬只，爲便利員工的領取起見，設有工場兩處，一在宏南里職員宿舍，一在宏毅里員工宿舍，每一員工，每月配售八十只，每只價壹角，真是價廉物美，已配售煤油的，則限定三十只，超過規定，每只須出二角的代價，這是和每月配售煤油一聽的同樣規



定。

碾米工場——向着市場採購的食米，往往發生石粉石屑的弊病，我們的倉庫裡，有的是磨穀機一部和精米機兩部，委置不用，太覺可惜，所以在卅七年把它提出，裝配齊全，使無用而成爲有用，把向外購來的谷子和糙米，碾成白米，一日三餐，餐餐與員工及眷屬接吻的，就是雪白光亮又香又糯的「飯」和「粥」，吃飯不忘碾米人，誰不叫好，現在僅用精米機工作，每月開工二十天，每天開工八小時，可碾成白米四千斤，所產米糠，售出後可抵作工資等開支，有利於大眾，無損於公帑，誰曰不宜。

農場——可耕之田，目前計有①水田約六甲②旱田約十五甲③菜圃約一甲五分，如加開墾，則可增加旱田十甲，惟因限於人力，僅部份耕種，菜圃皆在宿舍區域，現在尙屬試驗性質，因所產菜蔬，不合理想，成績欠佳，擬改爲菓樹園，以節省人工。

質夫種雞場——種雞場的首創人，就是故賓廠長質夫先生，賓先生殉職後，爲追思與紀念起見，冠上「質夫」兩字，所飼的種雞，多爲賓先生親自飼養，在三十九年間，風行養雞之時，所產種蛋，供不應求，因爲優良而合乎標準，當時遠近馳名，參觀者、訂購者，絡繹不絕，盛極一時，「盛極必衰」，今年銷路不佳，勉強維持，個中道理，並非「種蛋」「種雞」變質，原因是「雞風」已過，養雞者虧蝕老本，誰還高興賠錢賠精力，現在所有種雞計有——來克亨——洛島紅——澳洲黑——澳洲白——名古屋——普樂蒙——新漢堡——蘆花，另有雜種雞，則爲來克亨和澳洲黑的混合種，真是有「雞」皆備，無「鳴」不肥（北京白鴨）除種雞之外

，另飼着北平白鴨，談起白鴨的來源，還是從飛機上掉下，飛機上怎樣會掉白鴨呢？是賓先生的老朋友遠道自北平在飛機上送來的，當時只有四隻，賓先生對此又白又肥的鴨子，「驗明正身」，卻是一公三母，「阿彌陀佛」，賓先生「放下屠刀」，不開殺戒，不吃填鴨，把牠配合起來，加以繁殖，由四只而十二——卅六——一百〇八，現已有兩百只，白鴨生長迅速，兩個月即可得兩公斤，以之配售員工，皆大歡喜。惜乎僧多粥少，每次配售須先登記，再用「拈鬮」來解決吃運，辦事人相當麻煩，得不到的人敗興而去，白鴨的產地在北平，北平和台島的氣候，絕對不同，因此蛋的產量太少，前次報上登有美國香白鴨出售的廣告，這是「賣野人頭」的噱頭，實際上就是北平白鴨。

豆腐坊——豆腐滋養豐富，貧富咸宜，單就豆腐一項，可煮各種菜肴，據說內地的大廟宇，可把它做成整桌素齋，以享齋主，確否待證，豆腐坊本年度擬訂的新工作，既有庫存機器，更有空房可資利用，暫定的產品爲豆腐——干張——豆漿等，以廉價配售給員工，定可得到大眾歡迎，剩餘豆渣，可作養豬的飼料，預計明年三月，可以開工生產，不幸的碰着「貝絲小姐」突然闖進，「大吃豆腐」，把作坊的屋頂全部摧毀，東西牆倒塌，想吃豆腐的同仁及眷屬，又須「望穿秋水」矣，賈先生繼又補充說：生產組不過盡些人事，以本廠同仁之多，生產之渺小，事實上談不到福利兩字。（按本廠同仁配米，三個月以來每台斤均爲一元一角。）

耗費了賈席琛先生一小時的寶貴光陰，內心頗爲不安，就此道謝告辭，回寓撰成此篇，作爲報道，假使賈先生有一天接到「敬治菲酌」的「赤柬」，千萬不要客氣。





## 日月潭去來

老童

連日秋風秋雨，我正悶得發慌，老

邱遞過來康樂組通知一則，上寫：「本

組爲增進同仁身體健『康』，心情快『樂』起見，特千思萬想，選定十月二十五六兩天假期，舉辦日月潭團體旅行。一切奉行節約政策，實踐省錢主義，有志康樂一下的朋友，請簽芳名於左：」我從頭到尾，拜讀一過，不由得意馬心猿起來。憶起當年李太白早寫過「……而浮生若夢，爲歡幾何？古人秉燭夜遊……」那樣引人及時行樂撩人心弦的宣傳文章，我們鎮日埋首在寫字間，整年爲柴米油鹽奔走的人，真是夢一般的生活，更不知歡爲何事，現在既有這樣廉價的遊山玩水機會，康不康樂不樂的礙難保險，但至少可以暫時忘卻「以自心爲形役」的悵惘；主意既定，於是簽上「老童」兩字，居然忝列爲旅行團之一員了。

51  
十月二十五日早八點我們一行男女老小四十三人，登上兩部敞篷卡車，穿過苗栗鎮，循海綫公路，向台中進發。陰沉沉的曇天，低迷迷的氣流，沒有秋高氣爽的味兒，

沒有風輕日晶的景象，加上老爺車的一頭三簸，碰頭車的飛沙走石，幾乎使我意冷心灰。心想還不如倒轉回頭，躺在我那三塊半「他她蜜」上閉目冥想來得痛快；但又一轉念，人生旅途上太高興時，也許會挨到這麼幾次殺威棒，既來之，則安之，還沒有這點逆來順受的勇氣？反而心安理得起來。

車過白沙屯，進入小平原區域，公路與鐵路平行，左邊是蒼翠的山，右邊是碧綠的海，胸襟爲之一闊。看那疏疏落落的農村，圍攏着茂密的竹林，縱橫交錯的阡陌，平鋪着金黃的稻穗，幾幢帆影，隨波浮沉，點點海鷗，忽穩忽現，靜的那麼清幽，動的那麼曼妙，身處在大自然的懷抱裡，目不暇接的美景，使人陶醉了，陶醉的忘掉一切，什麼車輛顛簸，什麼物累俗慮，剎那間已是消逝無踪了。

由豐原經台中到霧峯，是一段鋪設平坦的柏油路面，車子很輕鬆地跑畢全程。出霧峯，過烏溪橋，進入南投縣境，不消半個時辰，已到了南投縣城。我自到寶島，來南投還是初次，它給我的第一個印象，是寂靜和樸實。這裡沒有太繁囂的人羣，沒有太奢糜的生活，城關民房，破舊參差，市廛商店，既少且小，要不是有行政機關的樓房點綴中街，簡直沒人敢相信這是縣府所在地。但是話得說回來，南投民殷物阜，文化水準不低，稍假時日，建設一個表裡如一的近代城市，還不是像反掌之易？



大家決定在南投休息片刻再走，看看天時已過午刻，人人飢腸轆轆，取出飯盒大嚼，一盒下肚，精神立振，車頭與人肚分別上水之後，繼續向集集，水裡坑前進。

在苗栗就聽講集集公園裡，有棵六百多年的大樟樹，枝葉參天，直徑達兩公尺，有神木之譽。車到集集，本想前往開眼一番，無奈大家遊潭心急，自當少數服從多數，打消我的念頭，落得單相思一陣罷了。

出集集鎮，沿濁水溪北岸山麓迤邐東行，這一帶是著名的香蕉王國，蕉林綠遍了山野，一望無際，加以溪水蜿蜒如龍，怪石嶙峋似虎，有想不到的情趣。三三五五的蕉農們，有的包紮生蕉，有的選割收成，有的裝載，有的搬運，奔波在山徑荒崖間，日曝風侵，殷勤勞動，使我欽敬和同情心油然而生。不知人們把蕉大啖時，會『深知口中蕉，隻隻皆辛苦』否？

水裡坑依山面溪，地勢高亢，街道北高南低，幾幢樓房，東西對列，看來極為整齊。大觀發電所就在附近，聽說明令禁止參觀，我們只得遵照『閒人免進』了。

離開水裡坑不久，那寫着『山路危險處處小心』的木牌躍入眼簾，知道要開始盤山越嶺了。不知別人，我的心弦驟然緊張起來，看那接連不斷的急彎，看那狹隘崎嶇的路徑，一邊是挺拔聳立的崇山峻嶺，一邊是陡峭深邃的空谷幽澗，萬一司機偶爾疏神，車輪兒走錯兩步，老爺車馬

上會滾雪球似的，弄個粉身碎骨，車內乘客，也必隨着嗚呼哀哉，這真不是好玩的。說到那些指路牌，可稱公路局四一字第第一號德政，每逢拐彎抹角，必置寫有『危險彎路』的木牌兩塊，司機看到這種標誌，立刻心領神會，於是關閉油門，減低速度，於是安然駛過，全車太平。不過美中不足的還是碰頭車，倘若兩車相遇在這通不過兩個車身的彎路頂點，司機的手脚眼神，一個大意，兩車互吻一番事小，兩撞雙翻事大。為補偏救弊之計，設置彎路交通警，固不經濟，若是再添設些什麼警報器閃光燈反映鏡之類的東西，使司機面對來車的位置，瞭若指掌，或更能根絕不幸事件的發生。這絕不是我的幻想，聰明的工程師們，也許已經在動腦筋從事設計工作哩。

經過無量數的危險彎路，陡坡緩坡，日月潭的出水口，遙遙在望了，一車人等，興奮地叫喊起來，老爺車也俯順輿情，抖擻振作，很快的跑到我們預定下榻處——龍湖閣。

大家洗過臉，喝口茶，伸伸懶腰，養養元神，已是午後四點的光景。有人高叫遊潭勝過養神的口號之後，立刻一呼百諾，全體擁上渡頭。事不湊巧，因了今天遊人如蟻，遊艇被雇一空，大家只得呆立在岸旁，望潭興嘆。我耐不了這種岑寂，趁空兒跑到涵碧樓前，遣遣我的遊潭勁兒。涵碧樓建築在小山頂上，室內明窗淨几，四圍花木扶疏



，是消遣林間的好去處。從這裡俯瞰日月潭的全景，可以盡入眼底。潭呈狹長形，四週環山，潭岸曲折突出，曲折部是水，突出部是山，真是山中有水，水中有山，稱得起清逸二字。潭水清澈碧綠，纖塵不染，微風起處，波濤蕩漾，柔媚之極。近山竹樹雜花，茂密蔭鬱，遠山奇峯層疊，青蒼氤氳，不愧為寶島上著名勝地。我正在贊賞流連，遠望遊艇一艘，已經開回渡口，於是辭別涵碧樓，歸入原來行列。

我們講妥船價，魚貫進入船艙，船夫開動馬達，直向文武廟前進。尖削的船頭，划破了潭水的寂靜，漱漱的流波，激盪着船板作響。大家隨着船體，載沉載浮，覺得身輕似燕，清新的空氣，不時沁人心脾，引逗得大家眉飛色舞，逸興過發；只恨無酒無肴，沒絃沒管，否則當更熱烈有趣。這時我的戲戀也勾上心頭，順嘴大喊：「一馬離了西梁……」，我想聲乘水勢，必可響澈雲霄，驚起四座，不料慘被馬達的吼聲壓倒，過癮不成，只得自動打住。煞時船靠山脚，大家匆匆離船，直奔文武廟而去。我最後移步船頭，仰觀陡狹的石階，酌量自己的胖相，猶豫踟躕，沒有主張。轉想文武廟素稱日月潭八景之一，豈可輕易錯過？況且面對典型聖人偶像，也當瞻仰一番呀！於是帶動兩腿，搖擺而上，只累得汗流如瀉，氣喘吁吁，方達到山頂。進得廟堂，單看那兩尊神像，氣象森嚴，威儀可畏，我想這準是為神的應有態度，只得隨着大家一齊肅立致敬，然後鞠躬如也的側身退出。又在廟左廟右，徘徊些時

，這才決定下山，進行遊歷化蕃社的節目。我有方才上山的那種痛苦經驗，冥念我若有孫悟空的本領，馬上採根毫毛，化作大理石滑梯一具，叫大家飄飄然順梯滑下，一定會感到舒適別致，什麼「大聖」之類的榮譽，也有照顧到我頭上的可能，可憐冥念總歸不是事實，到底還得出賣牛勁，才得下來。

遊艇繼續航行，化蕃社已依稀可見。一天未曾露面的太陽，這時忽從西山雲縫裡鑽出，只見那投射到水面上的餘暉，映成金光萬縷，風勁浪急，倏忽變成無數金星，向金潭飛射，燦爛絢麗，好看已極。

船過潭心，我忽憶起朱振雲女史殉情的往事，向船夫詢問她自沉和埋骨地點，船夫竟是聽而不聞，未予理睬；我初感船夫無禮，繼而頓悔自己孟浪，原來「翻船」「溺斃」等不祥詞句，船家是引為大忌的，雖然話出無心，人家絕不會予以諒解；好像社會上人與人之間，不顧分際，率真便說，雖自詡為良藥苦口，也免不了大碰釘子。同伴見我發窘，從旁插嘴道：「老童！不要犯神經，提這幹嗎？一個身死，一個名裂，關聯不上反共抗俄的大事，還不是僅僅製造些新聞資料嗎？你看化蕃社快到了。」這才解脫了我所處的尷尬。

我們一行踏着化蕃社新修的水泥用路，直向毛王爺的官邸而來。只見毛王爺站在路左，光頭，御司麥脫藍條襯衫，灰西裝褲，赤脚，拖木屐，堆着笑臉，無官架，神采自然。大公主鬢髮披肩，紅布抹額，上綴琉璃流蘇數縷，著藍布鑲兩道紅滾邊短襖，藍布褲，足穿紅絨淺口膠底鞋，丰姿清秀。父女二人，對遊客接待殷勤，口中念念有詞



：「看舞蹈每人兩塊」，接着官邸閃出攝影師一員，大聲急呼：「太陽落了，照像請早！」附近幾家兜售木質紀念品的小老闆，更是喋々叨叨，招徠主顧。令人看了，有置身北平天橋之感。毛王爺新築官邸一幢，在化蕃社中，稱得起軒昂敞亮；牠的右隅為舞廳，舞臺為土製，正中置圓石臼一，老少山姑執杵婆娑起舞，引吭高歌，雖無爵士音樂拌奏，步伐聲調，尚屬整齊，別具一番古樸意味。走出舞廳，信步踱到入山小徑，回顧化蕃社如在腳底，鴿籠似的土屋，與北岸的新型建築，形成時代上的顯著對照。屋後有梯田少許，田中出產所得，似不能維持山胞的生活，爲了多知道些他們的生活實況，我決定晉謁毛王爺請教，孰知左顧右盼，毛王爺已失所在，也許返歸內庭去了，我自不便打擾，於是帶着一顆空虛的心，離開了化蕃社。

船到光華島，已是暮色蒼茫，黃昏時分。眼看天上陰雲四合，島上的圍欄石徑，翠柏青藤，烏溜溜地難以辨認；船夫駕船繞島一週，了却了大家的登臨心願，才返回渡口。

吃過晚飯，呷過苦茶，未作休息，大家又紛紛外出，欣賞夜景：按日曆，今夜應有一鈎新月，照耀人寰，不料天道無常，竟被雲翳所遮掩，連星兒也全體藏躲起來，只有南北兩岸的幾點燈光，閃爍明滅，什麼「月輪泛浪」，只是詩人筆底下的絕妙好詞，什麼「萬點漁火」，壓根兒已不存在了。

翻過來再講講我們的居停龍湖閣吧：這座閣是新式三樓，外表堂哉皇也，內部設備是中日參半。閣後有花卉數畦，簡單清潔，散步其間，悠然有致。樓頂有平臺，設沙

發數事，平卧其中仰觀宇宙，俯瞰潭色，盡如人意，的確是個遊目騁懷的好所在。不過居停主人太市儈化，生就的寶石眼，當我們這羣衣履不整的遊客一進門，即被他宣判爲苗粟土包子，並且確定決不是一擲千金的豪客，擺出的冷面孔，也就不十分舒展。單說這高處不勝寒的日月潭，不免夜涼如水，這位主人分配給我們四十三人的住房是通艙式的，共有「他她墨」二十八塊，日式被蓋十八條，六八尺蚊帳四頂，深夜之間，我們看到這種「三八制」的厚賞，弄得目瞪口呆，啼笑皆非。後經把好好話說盡，幾乎舌敝唇焦，結果得到的答復是一個「不」字，附帶的尾聲是：「閣規如此，要住就住，不住……」差一點我們中間沒有周瑜其人，否則必定氣死人命。這裡我要聲明，我對該閣優待辦法，一毫未加渲染，我也深信後來的游客，絕不會從此望「閣」生畏，這「閣」的財源，也會茂盛如常，那只有怪我們土味太重了！一夜大家都沒好睡，早晨起來，更無心看那水社朝霧，玉山倒影，如數獻上「閣」費，就整裝出發。

我們爲縮短行程，決定自北線出山，直撲霧峯，順道訪問林氏墓園。車到霧峯，由嚮導導游一過，僅在那三徑就荒的園地裡，看到一尊半身塑像和一邱墳場。前人所謂「看景不如聞景」，真是經驗之論。

返回臺中市，大家預計作兩小時的漫遊。剛出了寂靜的山鄉，入於喧鬧的都市，或許浸潤的山靈氣息未脫，老覺得目眩神迷，十分整扭。我爲了逃避現實，曹然鑽進一幢山東飯館，吃了些臺式料理大麩之後，會齊了同伴，循原路踏上了歸途。





## 臺探處員工勵進會活動一瞥

潤·禾

臺探處員工勵進會各組的業務精益求精，前途希望無窮。

務推動，本年內仍很積極，除了供應組配售一些日用品以外，其他各組仍能像往年一樣，在化少

錢做多事的目標下推進工作。尤其本年度的小組增設，使員工對勵進會的關切更加深了一層，並且奠定了員工業餘活動方向的一個良好基礎。因為活動種類項目繁多，筆者茲就其犖犖大者報導如下：

### (一) 棒球

棒球在勵進會球類中好像是鶴立雞羣的一支勁旅，也是苗栗縣的代表隊，本年度勞工杯獲得冠軍，金像獎獲得

殿軍，可惜在省運會上，或因勝軍多驕，沙場大意，失了荊洲，來日重振旗鼓，必然沒有問題，全隊人員均係本省

年輕力壯的小伙子，投手及二、三壘手實在出色，據該隊楊隊長自稱，從小就玩棒球，到今已近廿年，其餘人員至少亦有十年，可見都已下過一番功夫，才有今日，預卜球

### (二) 籃球、網球、及排球

籃球隊以前沒有一個正規的組織，因球將們分散在各礦場，潛力雖大，可惜無法集中，直到今年春間，才發起正式組織，隊員們互約每週練習一次，不到者每次罰款二元，遲到減半，經此約法後，果然效果顯著，生氣蓬勃，球員們個個早到遲退，球場上寸草不生，最近由新礦調來兩員大將，正是如虎添翼，來日必大有可為，至於網球和排球，都已有了健全的班底，平時經常舉行課室間的錦標賽，賽到緊張之時，大家鼓舞吶喊，勝者興高采烈，敗者頓足痛惜，足見比賽認真，一點不馬虎。

### (三) 電影、國劇

電影或國劇每月總有二次演出，大部員工喜觀國劇，演出時，男女老幼，數達一千餘人，網球場上，擠得水洩不通，至於電影，觀眾興趣總不若看國劇之濃，勵進會國



劇社爲助興起見，每演出國劇時，總要上台客串一齣，本  
年內已先後客串空城計，御碑亭，黃金台等劇，南腔北調  
，兩者俱全，各社員學習不久，果然粉墨登台，成績雖不  
驚人，也算是具有大胆的作風，但戲場尙無適當地方，祇  
得暫用露天網球場，幸而老天作美，每演必晴，不辜負了  
一般熱心觀衆和勞苦功高的帮忙人。

#### (四) 兒童育樂所

兒童育樂所成立已一年有半，這一項福利設施，籌備  
期間，頗費心思，真可謂在「節約」和「克難」的兩大原  
則下完成的，當初，房舍既無把握，教師及設備又無着落  
，終經再三設法，有志竟成，一間十四疊大小L形的日式  
房舍，騰出利用，房舍雖小，加以布置整理，勉強可用，  
第一學期小朋友共有五十多人，分大小二班，學期終了懇  
親會上，小朋友們公開表演，個個天真活潑，有唱有舞，  
表演精采，而且，個個說得一口好國語。本學期因煉廠兒  
童加入，人數增至七十餘人，處方利用剩餘舊料，建造平  
屋一間，所址才告解決。

#### (五) 橋 戲

橋牌社成立已有兩年的歷史，參加戰役也不下數十次  
，可稱個個都是老兵了，但總因兵力分散，不易組成一支

完整的隊伍，今年改組以後，曾廣泛招收新學員，印發講  
義，黑桃梅花分別講授，例也有一派新生氣象，可惜持之  
無恆，這股熱勁，不久即告銷沉，最近出征臺北一次，事  
前毫無準備，幸而老兵臨陣還能使出一點老勁，穩紮穩打  
，尙能獲得小勝。

#### (六) 彈 子

彈子房在今年初，才有着落，爲了提高競爭興趣，負  
者要付出兩角錢的彈子券，由於愛好此道的同仁很多，這  
筆收入總數，着實可觀。這種自給自足辦法，竟能使彈子  
室欣欣向榮，室內經常高朋滿座，後來者往往抱向隅之  
歎，所謂自給自足，不但檯布，球桿，彈子等等都已更換  
一新，連管理工人的工資，也完全在券價收入項下出賬，  
同人樂於此道，雖破費而不吝，有保警隊吳君，每月在彈  
子房的消費，最少也要化三四十元，有人建議年度結束，  
由彈子室贈予吳君錦旗一面，以彰捧場之功。

#### (七) 疾 病 互 助 會

員工疾病互助會，成立已有二年，員工或眷屬患急重  
病症，可依照規定申請貸款，將來無息分期扣還，全部基  
金由員工自行攤繳，設有委員會處理會務，現在最高可貸  
新臺幣陸百元，貸款手續簡便，僅填一張申請單，經委員



查明屬實後，即可領款，因為規章周詳，決不致發生流弊，別看貸額雖少，真要等用錢的人，確是莫大的便利。

### (八) 生活小組

生活小組工作推動頗為够勁，每月由生活指導組擬訂交議事項，且每月有指定之工作推行，如防護月，節約月，衛生月，工作安全月，要講國語月等等，每種工作進行程序分有宣傳，檢討，實施辦法等項目，旨在促進員工身心健康及福利，俾能提高工作效率，推行以來，頗有成效，各小組均能按月開會，認真研討各種提案，並為謀取福利而熱烈發言，藉此養成民主作風，動員月會的交議事項，亦先透過各小組研討表示意見，月會開過，馬上由處公佈，貫徹實施，此種辦法實易收到圓滿的成效。

### (九) 礦廠間辦理圖書巡環閱覽

處屬各礦廠，各設有圖書室，書報雜誌樣樣俱全，歷年陸續購進，到今總數約有五千餘冊，因為礦廠地區分散，以前各自購置圖書，難免不約而同，發生重複，又因各自保存閱覽，不相借閱，未免可惜，於是想出圖書巡環閱覽辦法，解決了這些問題，此項工作由勵進會統辦，先將各礦廠已購圖書編列總目錄表，再填寫送閱卡片，然後依照預定閱覽時間，分送各礦場輪流閱覽，每一單位輪流閱

覽期間為二個月，雖是舊書，員工精神食糧因之增加，經辦人雖加添許多手續，但為大眾謀福利，私心亦覺告慰，在此市間缺少圖書。本處缺少經費的雙重困難情形下，這種措施，實是一個好辦法。

### (十) 其他

他如保健方面的旅行，理髮。學術研究方面的國語訓練，以及棋類等設備，應有盡有，這裡不再細說了！

### 電動手錶

美國 Elgin National Watch Co.，近創製出一種精巧的電動手錶，大小和普通的手錶無異，但機件係由一極細小的電動馬達所帶動。電流有如錢幣一般大小的極微細的電池供給，可連續使用一年，並能任意換置新電池。此馬達的綫圈，乃由三千圈絕緣銅絲繞成，厚祇及髮絲的六分之一，可發出七千五百萬分之一的馬力。據稱因其產出的動力非常均勻，故指示的時間，比平常的用彈簧發條的手錶還要準確。(新)





## 菱與白果

長虹

孩子下學歸來，從口袋裡掏出幾隻烏黑的菱角，再一眼瞥見他身上穿着一件毛線背心，島上的時序雖不分明，但也使人意會到是秋天到了。

從小生長在里巷人家，一直在城市中討生活，對於菱角一種的村野水果，反不如舶來的金山橙子，呂宋芒果來得熟悉。偶然，當夏末秋初的時節，有人從鄉下帶些「水紅菱」來，這一類土物，向來就不被都市中的水果舖瞧在眼裡，這時候，他們正忙着裝置電燈廣告，安設留聲機器，準備出售糖炒栗子，所以在城市中住居的兒童，水紅菱可算是罕見之物。

「水紅菱」，這名稱聽去就在艷麗之中帶有七八分愜氣，若以紅菱比西子，它是浣鈔溪邊的村姑，卻不是姑蘇臺畔的寵姬。外皮紅得像胭脂，但不似胭脂那樣紅得輕佻。從中部微凹的所在，勻稱地向兩邊展開兩支纖巧的尖角，極顯出它那輕盈的體態。剝去外皮，裡面藏着瑩潔如玉的果肉，咬去雖不多汁，但也還爽脆可口。

我幼時家下雇的女傭，很多是姑蘇一帶的鄉婦，從她們口中，獲知採菱是小兒女底活計，撐一隻木桶，蕩往菱塘中去，一面嬉戲，一面採擷。當時聽了，更增加了對於菱角的嚮往，亟願自己也有這樣的機會，而事實上我在那

時，連乘船的機會也不多，何況是坐木桶在水裡划着玩？稍長大些時，讀到了書本子上關於菱底吟咏，又有怎麼採菱詩一類的寫作，又覺菱這件東西，其高雅似與荷花蓮子相彷彿。再後看到紅樓夢小說上薛家侍兒名喚香菱，居然得與釵黛并列，於是對於菱底評價，不覺又高了一層。再一回顧紅菱窈窕的長相，似乎也並不辜負曹雪芹筆下的一番厚意。

對於菱底評價儘管高，但窈窕的紅菱還是不能常見，我們那時在城中可以接觸到的卻是另一種菱角。

當西風襲人，大家穿起九月衣裳的時候，有些可人意的負販，背着廣漆銅釘的大木桶，在街頭巷尾，一聲聲拉長了腔調，喊出：「熱沙——角菱」！這一聲吶喊，為日夜喧囂的城市，帶來幾分鄉村間的泥土氣息。也有些敏感的行人，免不得停住了匆匆的脚步，向賣菱的小販望上一眼，一年容易又秋風，時間過得真是飛快。

沙角菱是被煮熟了的，淡綠的外皮上，已透露出憔悴的褐黃色，祇有幾根嶙峋的尖刺，尚倔強地向不同的方向伸展着。剖開外皮，果實已被煮成了粉狀，一不留神，就會零落地沾滿了衣襟。我不明沙角菱三字中沙字的由來，也許就為象貌其中果實的形態吧。

遇見主顧時，賣菱的人揭開木桶上的一片厚氈，桶口氤氳地冒着撲面的熱氣，菱角被一掏一掏地掏將出來，用一具精緻的戥盤掂斤播兩地稱着出售，本是天真朴野的產物，誰料一跨入城門，便沾上了不少市井氣。

沙角菱並不怎麼好吃，尤其不受小孩子們的歡迎，楞々楞々的尖刺最容易刺痛手指，比起上述的新鮮紅菱來，



在色，在香，在味，都差得很遠。於其說它是應時的食物，倒不如稱之為季節的信號。有錢而又有閒的人自然可以供養幾盆菊花，邀集幾位雅人，酌酒持螯，來迎迓秋季底蒞臨。但閭閻之民，卻祇好買上幾隻沙角菱，借它來咀嚼秋底滋味。

與沙角菱同時在街上出現，也可作為季節信號的，是那另一種果品，名稱「炒熱白果」。讀者們千萬別把炒白果面想像成炒栗子一般模樣，良鄉栗子是放在烹得熟小孩子燭樣大的大鐵鏟裡，用一支長柄的巨鏟翻炒，鏟面亮如鏡面，鏟內和糖的熱沙，混着顆顆渾圓的栗子，受了數百支燭光的電炬照耀，望去極像大腹賈張口狂笑時露出來的粒粒金牙。氣魄之大，使窮人們望而卻步，的確，要買糖炒栗子上子，至少得使用輔幣券，徒帶幾枚銅元是交易不成的。若說炒熱白果，那就迥然不同了，一副支離的竹担，安吃一個破泥爐子，一口舊鐵鍋子，鍋裡放下二三十顆白果吃兜炒得刮刺刮刺的作響，借此吸引顧客。有能力買栗子者。的人，果然也有光顧白果的，但吃白果的人，卻未必都得起糖炒栗子，雖然白果與栗子，同是與秋風俱來肅殺使賣白果的小販，不知是何緣故，總得等黃昏時分才出現，一直叫賣到上燈之後，還在曼聲高唱。稱之為唱，一點也不過份，賣熱白果的叫喊，聲調極富韻味，從遠處傳來，悠揚頓挫，聽後頓能使人神往。若再細辨他所唱的詞句，尤其有趣，有把白果譬作鵝蛋那麼大小的；有把白果喻作不死仙丹的；渲染得簡直匪夷所思。白果這件食物，覓心而論，其口味的確不如糖炒栗子，賣糖炒栗子的尙且要藉播送蘇灘甬劇來作廣告，賣白果的在沒奈何狀況之下

祇好借重自己的喉嚨，喊出些漫天大謊話來博主顧底一在榮。

記得後來炒熱白果演變為烤熱白果，一大堆白果被關鐵絲籠內放在火上炙，但賣者仍備有一口冷鍋，裡面放些碎磁塊，仍是攪弄得刮刺刮刺的響，口中唱的仍是生炒糯米熱白果，白果猶如鵝蛋大，吃了它可以長生不老之類的詞句。

更有趣的是當你交錢買白果時，小販把手擦向一個骯髒的絨布口袋中去，別誤會他在摸彩，炒好或烤好的白果為了保熱，就被盛裝在這樣的口袋內。賣沙角菱的尙有一隻木桶，一方毯條，賣白果的卻因陋就簡，十足表現出澈骨的窮酸相來。

白果外面是白的，裡面卻是綠的，綠得很鮮明，像顆略帶橢圓的翡翠球兒，咬在嘴裡，又香又軟，「糯米」二字形容，總算還不十分虛妄。

若以我自己而論，無論是鮮菱，熟菱，或是熱白果，都不十分感興趣。紅菱雖然好看而又好玩，但外皮的汁水略帶些澀味；沙角菱一類澱粉質太多的東西，從小就不喜歡吃；至于白果，雖有一股焦香，可是苦味很重。雖然如此，但孩子口袋裡幾只菱角，仍勾起我對於菱與白果的無限懷念，這不是饕餮之思，而是由鳥及屋，對於故鄉風物的苦憶，雖然在塵囂中長成的人，並沒有他自己底故鄉，但回想到叫賣菱角白果的聲音，隨覺得那時候，那地方，離此時此地是太遙遠了。

在台北，已經有人用馬達的旋轉在克羅米鍋子內拌炒栗子出售，卻沒有人挑個担子，背個木桶叫賣白果與菱角。即使此時此地，也還是有錢的人多沾些光。今天在大陸上，吃糖炒栗子的，與吃菱角白果的，都將無醜類了，我懇求這裡的人在咀嚼栗子之餘，也能想到一點菱和白果的苦澀滋味。



# 菊壇逸話

漫談科班一

主齋蕉

陳確，有幾齣，扮像端正，寂德無親，授音喉亮，已達四五年之久。青伊處儒戲風，字雖像批評甚佳。迨知對是，以本盛濟春小久，四科如李盛藻，葉盛章，楊濟，且該社此時亦略知外宣傳，故觀衆之盛，較之復輔以駱連翔沈富貴等，全盛時代之武戲，後起打火熾，有口

神稱，武戲，馬，獨四夭相細山，，確陳  
髓許三工界如且射到也逝同賦，如故有盛  
。盆嫻之二等載處，，，打海出幾蓀  
餘文口熟慣進，，，(淘刀酷鋼慧社齣，  
如丑，，例宮亦監且葉可馬似刀寺後戲扮  
長孫巧口，，均酒武社惜且小，馬即係像  
靠盛連白以鎖可令功長也亦翠打思寂陳端  
武武環爽武五觀，有之。能花皂遠寂德正為  
生，，脆丑龍。雅根子小湊，王，無霖，該社  
楊擅及，而等銅觀底)生合故等双開親，該社  
盛方八且單頗鍾樓，原葉，有亦釘矣授音喉  
春，為拿王大聽盛戲稱青蘭頗小演等花如亮  
高名中長之武，為武，即靡翠，其劉江唱，已  
盛丑朱之第丑蹠拿全後今一花伊傑盛，念達  
麟，長光真一葉寬。小滿；之目，至長潑；惟  
短華祖傳人盛濶。章蒼且如生南惜稱靈十及  
打之等，故伊身即，反英唱之社戲有，三辣  
武生子均伊體後韻串會白名後路神妹，玩  
李，為之體後韻串會白名後路神妹，玩  
盛頗觀打矯破極衣叫均生久大，作翠笑不  
斌得衆瓜健破極衣叫均生久大，作翠笑不  
，其所圍，平佳刀關有葉即致工屏且清伊

處儒戲風，字雖像批評甚佳。迨知對是，以本盛濟春小久，四科如李盛藻，葉盛章，楊濟，且該社此時亦略知外宣傳，故觀衆之盛，較之復輔以駱連翔沈富貴等，全盛時代之武戲，後起打火熾，有口

出社後雖自挑大軸，但未大紅，惜以科瘦時，但伊

處儒戲風，字雖像批評甚佳。迨知對是，以本盛濟春小久，四科如李盛藻，葉盛章，楊濟，且該社此時亦略知外宣傳，故觀衆之盛，較之復輔以駱連翔沈富貴等，全盛時代之武戲，後起打火熾，有口

慘學餘盛上遂因據如，，齣三小該出擺椅甚，旁(，每 之城水為皆復  
而，生葉蓀海由急云 挑亦蓋唱又軸社外設。踴觀置約待日 名之簾李碑輔  
約富演氏，某其甚而夕社滑交為工武戲)日一吃此，則板現至於來由祥，藻故駱  
王社唱弟楊大長子龍風碼已民陣(一)於為軸即排之腦。品雖午前故耳座，院分該排頭代武戲  
泊此，兄盛戲子龍風碼已民陣(一)於為軸即排之腦。品雖午前故耳座，院分該排頭代武戲  
生時但，春院龍風碼已民陣(一)於為軸即排之腦。品雖午前故耳座，院分該排頭代武戲  
另幾已裘，(章)似接疾排國等)神戲(如泗洲城安天會等)，即武，下齣再(大軸子)  
組一不盛劉似接疾排國等)神戲(如泗洲城安天會等)，即武，下齣再(大軸子)  
織蹶成戎弟蓮等金舞臺)科學來平邀均感不，即武，下齣再(大軸子)  
山不為戲兄諸人聯)武至滬上脚，故滿，即武，下齣再(大軸子)  
東振戲。班矣孫盛文袂來平邀均感不，即武，下齣再(大軸子)  
戲。班矣孫盛文袂來平邀均感不，即武，下齣再(大軸子)  
曲但濟，故觀武弟兄率領，社，其，演狀  
學校。人觀武弟兄率領，社，其，演狀  
(未完)

慘學餘盛上遂因據如，，齣三小該出擺椅甚，旁(，每 之城水為皆復  
而，生葉蓀海由急云 挑亦蓋唱又軸社外設。踴觀置約待日 名之簾李碑輔  
約富演氏，某其甚而夕社滑交為工武戲)日一吃此，則板現至於來由祥，藻故駱  
王社唱弟楊大長子龍風碼已民陣(一)於為軸即排之腦。品雖午前故耳座，院分該排頭代武戲  
泊此，兄盛戲子龍風碼已民陣(一)於為軸即排之腦。品雖午前故耳座，院分該排頭代武戲  
生時但，春院龍風碼已民陣(一)於為軸即排之腦。品雖午前故耳座，院分該排頭代武戲  
另幾已裘，(章)似接疾排國等)神戲(如泗洲城安天會等)，即武，下齣再(大軸子)  
組一不盛劉似接疾排國等)神戲(如泗洲城安天會等)，即武，下齣再(大軸子)  
織蹶成戎弟蓮等金舞臺)科學來平邀均感不，即武，下齣再(大軸子)  
山不為戲兄諸人聯)武至滬上脚，故滿，即武，下齣再(大軸子)  
東振戲。班矣孫盛文袂來平邀均感不，即武，下齣再(大軸子)  
戲。班矣孫盛文袂來平邀均感不，即武，下齣再(大軸子)  
曲但濟，故觀武弟兄率領，社，其，演狀  
學校。人觀武弟兄率領，社，其，演狀  
(未完)







# 漫談手錶

張譽延

現在一般人都有了一隻手錶，可是卻很少人知道它的構造和使用時應注意的地方。假如你希望準確而且堅固耐用的話，那你盡可選擇你所愛好的一種最大的錶吧！因為大的錶，製造和修理比較容易，而且機件精確，經久耐用，男用的好手錶，可以準確報時數十年，女用的如果小心使用，也可達二十五年。

一天快慢一分鐘的錶，每天快慢二十五秒鐘，就算是很好的錶了，一只中價手錶，一天快慢五分鐘的，應該認為滿意，一只廉價手錶，一天快慢一分鐘的，也不能算是太差。

錶內的細小鑽石，是當作活動機件的軸承，來減少磨擦力，所有好的錶，都有鑽石，但是並不是有鑽石即是好錶，鑽石本身價值並不太貴，每打僅美金三元，普通七鑽即够用，若是十七鑽的，就把錶內的所有重要部份保護了，最好的小錶，竟有二十三鑽的，這些多餘的鑽石，並沒有什麼作用，祇可以作為賣錶的廣告宣傳資料罷了，所以你買錶時，千萬不可以有鑽石的多少來作決定的因素。

你要怎樣注意你的錶呢？纖維和灰塵，是它的主要敵人，它可以妨害細小齒輪的動作和機油乾涸，除開熟練的鐘錶修理匠可以啓開你的錶以外，切不要讓別人弄開，因為空氣中的灰塵和每個人呼出的濕氣，都足以使它發生毛病，普通男用手錶，至少每隔兩年要清洗擦油一次，女用錶則須一年或一年半。

不按時上錶條是不好的，不管戴用與否，要養成每天按時下條的習慣；否則機油會濃厚起來，錶條是要完全扭

緊，所謂上得過緊，也是沒有這回事的，不過應特別注意錶條快上到盡頭時，也是不可再用力去扭，上條的時候，用手反復轉動扭柄，也是不必要的，這種動作，無非為順手便利而已。

女人不可將錶放于手皮包內，據最近美國首飾工業協會調查結果，發現女用手錶發生的毛病，比男的多出一倍，這是什麼道理呢？因為女人手皮包內，有擦面粉末，化妝品的揮發油，和香水等等滲入錶內，凝于活動機件上了，致使失靈。洗手時，應摘下手錶，烹飪時，也不要戴錶，因為爐火的熱力，會影響到錶內的機油，蒸汽比水滴容易透入空隙，任何一種都能使錶內機件生鏽，睡覺時也不要戴錶，因為被褥的纖維，也許會侵入。假如你的錶落在水裏，就要馬上浸入汽油裡，然後趕快把它送到鐘錶店修理，就擱了，會使錶遭受生鏽的嚴重損害。

于錶的損害，比一個疏忽戴錶的人還要大得多，假如你有一只名錶，更不要吝惜修理費用。金壳和銀壳，往往太薄，不足以保護機件，包金或鍍金的視其成份，惟戴之日久，也會變色，銀壳的會變黑色，不銹鋼壳的，卻是最為合適，雖與汗接觸，亦不致退色。

所謂「游泳錶」，在水的壓力每平方吋三十五磅的時候，也可以支持五分鐘，有的「防水錶」徒有其名，連這樣也辦不到，真正的游泳錶，它整個壳的後面和上條扭柄處，統用橡皮墊或軟金屬片把它完全嚴密的封閉起來。瑞士錶是一種招牌，在世界上，瑞士固然製造出來許多極名貴的錶；同時也製造一些價廉而品質低劣的錶，假如你買錶的目的，祇是為準確報時，那麼，盡可選擇你所喜歡的式樣，至于錶上帶有日曆、月曆、或其他記錄的，總以不買為妙，因為這種錶買時價錢貴，修理費也高，尤其是壞的時候比較多。



# 各地簡訊



本公司員工勵進會自上年遵照前資源委員會頒佈之附屬機關員工勵進會組織規程成立，迄今

黃大烜（兼學術組），李南廣（兼總務組），吳英明（兼會計組），施志能（兼供應組），謝潤德（興康樂組），顏清標，黃天，李文中，賴卿，鄭四信，劉才，蕭多奇，郭文鐘。（烜）

一年，各委員任期屆滿，特於日前舉行本（第二屆）屆委員改選，及各委員互選各組主任幹事，茲將探誌結果附錄於后：

台探處員工勵進分會本屆委員業已依照規定改選竣事

常務委員金開英，李林學（供應組），詹紹啓（生活指導組），楊玉瑤（康樂組），周用義（學術組），王永良（工作效率促進組），陳衡林（總務組），黃得恩（會計組），陳龍裕，胡清泉，周凡夫，蘇阿趁，林蒲生，邱金榮，邱在，陳清秀。（林）

，各組主任幹事亦經推定，茲誌如後：

常務委員董蔚翹，委員：汪桐潤（兼總務組）胡集振（兼會計組）程樂萱（兼供應組）吳德楣（兼康樂組）劉話難（兼學術組）劉德雲（兼生活指導組）鍾立鶴（兼工作效率促進組）李玉生，羅阿生，張進安，謝洪猷，李阿炳，謝琳華，林棋安。候補委員：王作福，潘柏西，曾添盛，彭雙松，陳德明，楊松源。（潤）

★ ★ ★

嘉廠員工勵進分會自上年遵照前資源委員會頒佈之附屬機關員工勵進會組織規程辦理改組，迄今一年，各委員任期屆滿，特於日前舉行改選，茲將第二屆委員及各組主任幹事姓名探誌于後：

九六〇毫巴，時速20公里，中心秒速6公尺，暴風半徑300公里的強烈颱風「貝絲」，於十四日侵晨從巴士海

郝履成（常委兼工作效率促進組），陶謀荃（兼生活指導組）

峽向恆春登陸，經襲屏東高雄台南等地，高廠位近中心，



損失慘重。零時起風聲呼呼不能成眠，一點卅五分電源中斷進入黑暗世界，以後風勢漸大，二時至三時左右，則倒樹塌牆，擊窗飛瓦，砰砰之聲不絕於耳。隔隣海軍戰士及其眷區，號啕呼喊亦隱約可聞，防空洞內還可聽到淒厲海嘯。一時天翻地覆，奪人心魄，風雨交加，幾成澤國。五時許風雨始止，室外橫樹雜陳，瓦礫遍地，交通爲之阻塞，所有樹木全爲「具絲」折腰。向稱濃蔭蒼翠之區，而今童景一片，蕭索萬分。六時許張廠長巡視災情；抱着沉痛心情與有關人員商討緊急善後處理：（一）重傷者急送高雄醫院，輕傷送診所醫治。（二）無家可歸的代覓棲身安息之所，單身漢請入尙可躲避風雨的招待所，保警暫住大禮堂及幼稚園。（三）通知各部份儘速搶修及清查損失。（四）動員千餘人工搬運樹枝，恢復交通，清理現場，星期日並照常工作。

此次本廠受災，前來慰問者絡繹不絕，第一位就是守望相助的海軍馬總司令，其次是林仁和議長，總公司派蕭主任啓良於十五日蒞廠慰問，苗處，新所，嘉廠均來函電致慰，使高廠同人感到無上興奮。（式）

★ ★ ★

台探處防護團已於十月十三日開始訓練，至十一月十一日全部結業，每日下午四時半開始，受訓時間共爲四十八小時。課目分政治，業務，軍事三種，教官除一部份由

苗粟縣自衛總隊派來外，其餘均由該處約請地方各機關之有關主管担任，全體員工除值班工作及差假外，一律參加受訓，一般員工受訓後，對礦廠安全之重要性一般防護常識，均有深刻認識。又出磺坑礦場分團及錦水礦場分團亦自十一月份開始訓練，預定三週訓畢。（潤）

★ ★ ★

十一月三日，左營象棋隊來高廠作友誼賽，廠隊由王浩然、溫樹德、吳福田、陳玉鑾、蔡炎燈諸兄迎戰。王兄爲老君廟油礦象棋冠軍，溫兄爲高廠象棋冠軍，蔡炎燈爲高市一流名手（曾獲冠軍），俱是風頭人物。論陣容，左操勝券確有把握？可惜諸將都是此道的游擊戰士，不常練習。王兄現專攻西洋橋藝——Bridge，溫兄又常在山水之間做太公垂釣，喜歡小魚不來大魚來。所以比賽結果除陳兄戰和一局外，其餘均吃鴨蛋，連頂括括的X兄也陣上失馬；不知大意失荊州抑係謙虛過度，頗令人惋惜。戰程中各人戰術戰略，不論步步爲營或孤軍深入，或運用重砲過山砲，馬拉車，車推砲，差不多都白費心機，不是中途投降即全軍覆沒，真出人意外。其實客隊亦不過爾爾，行有不得，反求諸己，最大原因還是沒有做到「意志集中，力量集中」的精神總動員。（式）

★ ★ ★

台探處第二屆全處國語演講比賽，已於十一月八日在



苗栗舉行，參加者限台籍同人，但前屆比賽得分者不得參加，參加單位，計有處本部及五個礦廠，每單位選出代表三人，此次比賽因籌備時間較久，各單位有在一個月以前即已着手練習者，故成績甚佳，尤以第一第二兩名，發音之準確清楚，音韻之高低中節，姿態之從容，表情之自然，在在均屬上乘。此次比賽，共取六名，茲將姓名探誌如下：1. 竹東礦蔡源英小姐 2. 新營礦陳瓊玉小姐 3. 苗煉廠劉景塘 4. 錦水礦黃清冉 5. 新營礦許聰智 6. 新營礦傅元和。（者）

苗栗縣軍友分社發起苗栗縣工礦界遊藝勞軍，推定台探處首先倡導，經聘請苗栗輝煌劇團，於十月五日在中山堂演出國劇，並備有茶點，招待當地駐軍，同時請各界首長暨地方士紳作陪，董協理及各工礦機構首長均親自蒞場招待，該劇團表演精彩，全場觀眾，一致滿意，使軍隊官兵與工礦同人以及各界人士之感情融洽為一，雖屬初創，收效甚佳。（者）

新營礦場竹頭崎分礦員工，近特厲行節約彼此相約規定，嗣後遇凡婚喪迎送，欲送禮者均不得超過新台幣三元，並由勵進會統籌辦理，實行以來，收效甚宏。（中）

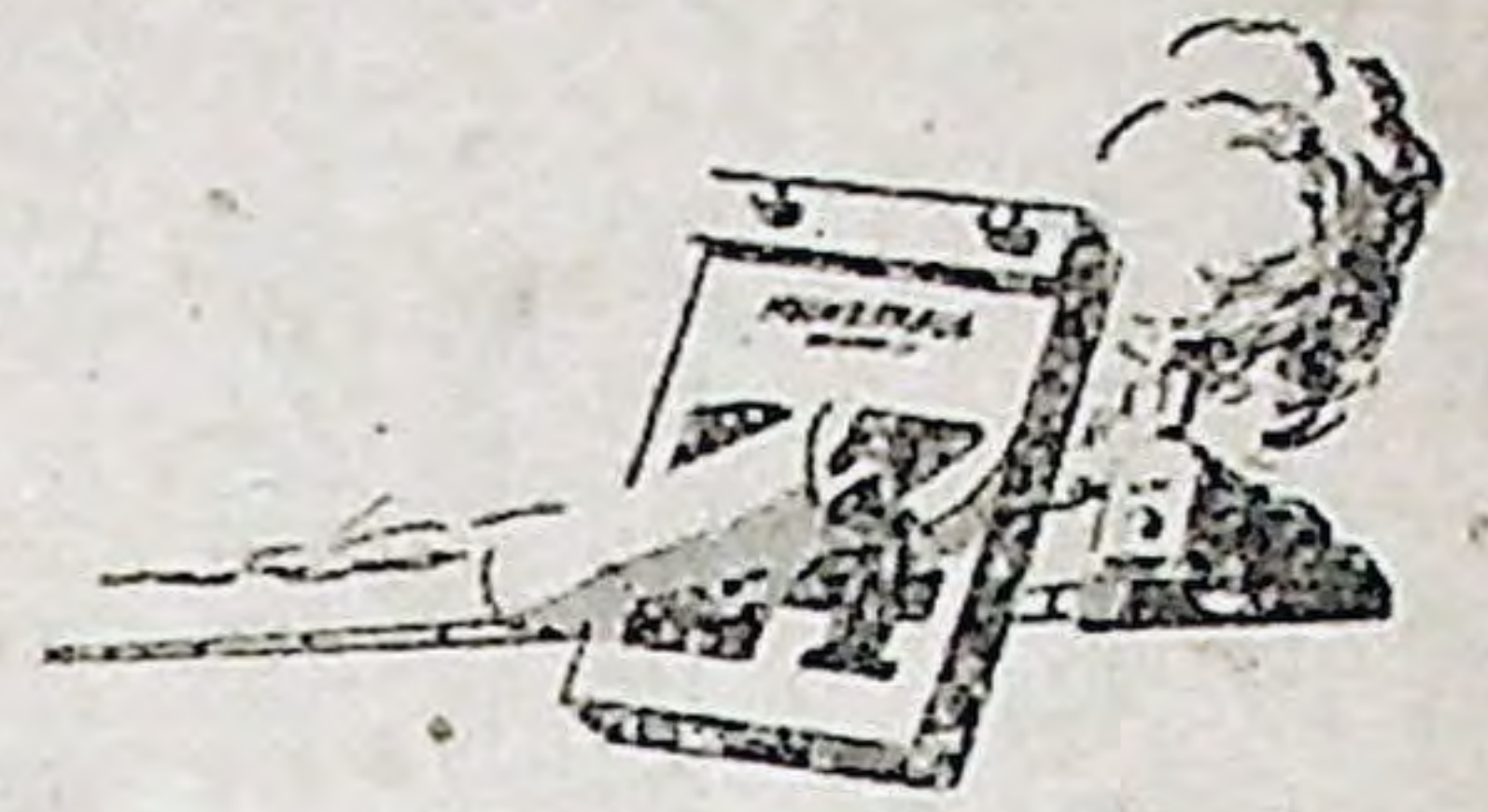
十一月五日，高廠籃球隊應台南安平橡膠廠「履鋒」隊函邀，作百里長征，是日先生太太，老爺小姐約四十人共乘一車，擠得像沙丁魚似的，在車上還高談美國大選，

艾遜豪將軍獲勝的前因後果，及今後國際局勢的變幻蓋測，所抒宏論，各有見地。

履鋒為台南亞軍隊，除了「空南聯」誰也不是敵手，廠隊似應火燭小心一番。刁鑽飛跑，後力充沛是他們的特長，我隊賴高頭大馬握制空權得勝。賽程中我隊一路領先，最高贏過三個半球，橡膠廠副座調兵遣將，打氣加油，以過去榮譽和經驗還抱定必勝信念：「今日江山是丟不了的」。誰知我隊健將驍勇非凡，進攻適可，頻頻得分，最後以33比36小勝主隊三分。第一次長征旗開得勝，莫不歡欣鼓舞。歸程玉盤高懸，夜色如畫，道聲「明兒見」已是二十三點了。（式）

新所全人宿舍處青山綠水間，向以風景優美稱。近復精益求精，改進環境衛生，組織環境衛生委員會，由全人分任委員。每月舉行突擊檢查一次，分組逐戶檢查，檢查項目有水溝、廚房、廁所、庭園、豬圈、雞窩及其他七項；每項最清潔者得三分，次之得二分，再次得一分。如某項之平均分數得一·五，即為合格，但為最低合格分數，否則即不合格。如連續不合格二次，第一次個別書面通知，第二次即將不合格通知單高懸佈告板上，公告通知。一般同人悉謙讓為懷，不願鶴立雞羣，獨自名登金榜，均將所住宿舍及其附近環境刻意整頓一番，甚至有號稱懶豬懶驢的單身全人亦不得不勉為其難，除草去蕪一番。因此宿舍環境更為整齊清潔，雅緻美觀，外人不知者，幾疑身置北投草山之達官貴人別墅區中。（能）





# 本公司四十一年十一月份日誌

【十一月一日】①美國助理國務卿 Allison，安全總署副署長 Tammawald 及 Wood 君等一行由張部長，金總經理陪同到高廠參觀。②高廠新購美製油槽消防泡沫施用器 (Applicator)，

實地演習試用，效果良好。③本公司舉行第二次業務會議，除檢討上次會議議決案實施情形外，并討論本次提案及各單位間業務聯繫辦法。

【十一月二日】①金總經理在高廠召集各主管人員談話，夜車返臺北。

【十一月三日】①高廠召開第四次動員月會。②臺探處出磺坑礦場防護分團幹部及團員訓練班本日開始訓練，預計十二月上旬訓練完畢。③新所新竹工場前經日人埋藏之大小油槽數只，現已派工挖運。

【十一月四日】①高廠診療所開始辦理全廠員工血型檢查。②凌董事長乘西北航空公司飛機自美返抵臺北。

【十一月八日】①電力公司四十一年度對高廠之特種供電契約，雙方蓋章簽訂。②安全總署中國分署稽查員 Gordon 到高廠視察美援物資使用情形。③沈協理觀泰到新所視察。

【十一月九日】①臺灣省建設廳廳長陳尙文，臺灣造船公司總經理李國鼎，臺灣糖業公司顧問程宗陽，本公司金總經理，沈協理等到新所參觀獨居石選礦機。②新所員工於今日參加市府指派之勞動服務，均派在飛機場割草。

【十一月十日】①高廠派員出席臺灣鋁廠動員月會，以資觀摩。②安全總署中國分署 Ling 博士到達高廠，攷察員工福利設施及技工訓練事宜。③臺探處錦水礦場防護分團幹部及團員訓練班本日開始訓練，預計十二月中旬訓練完畢。

【十一月十一日】①空軍通信學校學生一百五十餘人，由教官率領到高廠參觀。②高廠工員訓練班第二期學員九十七人，本日始業。③經濟部人事處李處長善勳到高廠視察。④出磺坑礦場 A 井鑽達七九一公尺後，業已產油



，為希望產量增多起見，須再加深七〇公尺，本日開始加深。  
⑤本公司為適應國際市場情形，外銷丁醇，減低售價。

【十一月十二日】 ①高廠指派代表參加高市各機關慶祝國父誕辰紀念大會。 ②聯合國職員錢顧菊珍到高廠參觀。

【十一月十二日】 ①臺北市稅捐稽征處為查征四十一年上期營利所得稅事，派稅務員程羅白湯長欣白培英三員到高廠辦理。 ①“Gains Mill”油輪到高卸油。 ③礦冶工程學會會員葉秀峯，盧宗濂等一行廿一人，於參加本年度工程師學會後，本日由臺北到達苗栗，即日下午參觀出磺坑礦場，十四日上午參觀錦水礦場，下午參觀苗栗煉油廠，於當晚及翌晨分別離苗。 ③臺礦公司工程師董振寰到新所參觀。

【十一月十四日】 ①「貝絲」颶風襲高雄，高廠損失慘重，計房屋倒塌者十七棟，屋頂門窗損毀者，計一〇一棟，其他受損較輕者二八八棟，人員重傷一人，輕傷十七人，水管全部停頓，其因房屋倒塌傾毀受雨水漬濕浸潤而損失之物資器材，尚在調查中，幸工場設備除保溫及照明設備損壞外，其他尚稱完好，一經搶修，即可開工，照常生產。

②金銅礦務局工程師龔遂如來嘉廠參觀並洽購廢鐵桶事宜。 ③日僑代表四人到新所參觀。

【十一月十五日】 ①經濟部國營事業司專門委員向儂，本

公司總務室副主任蕭啓良，到高廠慰問災情。 ②高廠出動全體員工，調查計劃搶修全部風災受損建築及設備，以資復舊。

【十一月十六日】 ①高廠為加緊搶修風災受損設備，雖值星期日仍照常工作，各界來廠慰問者，絡繹於途。 ②七位工程專家組成之風災調查團 Buchanan (J. G. White)，關頌聲（基泰工程司），陳政和（交通處）君等一行，到高廠視察調查受風災損害之建築結構資料。

【十一月十七日】 ①高廠為積極取得與高雄港輸油站間之通訊聯絡計，架設臨時電話線一條。

【十一月十八日】 ①沈協理到高廠慰問，並視察災情，尤對高廠搶修之迅速，表示嘉慰。 ②監察委員李嗣聰，何濟周到高廠視察災情。 ③中央黨史編纂委員會總務處處長李治中等一行四人來嘉廠參觀。 ④共同安全分署地質專家 Rhynsbmger 君由臺北赴苗栗，十九日上午參觀出磺坑礦場，下午參觀苗栗煉油廠後，轉往臺中。 ⑤新所舉行本月份國父紀念月會及動員月會，除討論實踐公約情形外，并以全體員工名義對高廠及高雄供應站颶風被災，致電慰問。

【十一月十九日】 ①又一颶風「卡門」由關島向臺灣進行，高廠於搶救未竣中，作颶風再臨之緊急措置，截至夜間九時，始悉轉向琉球推進。 ②獨居石選礦室奉令劃歸新



所管理，仍繼續工作。③臺灣省液體燃料分配審議委員會舉行第廿六次常會，除決定十二月份車用及航業用油配售標準外，并討論各臨時申請增配油量條件。

【十一月二十日】①周參謀總長特派國防部張副所長錫杰，到高廠慰問，並對高廠於風災中能妥慎處理軍油卸船，安全備至，認為軍民合作之良好表現。②本公司撥發活動房屋兩幢，並在其他地區購置屋瓦運高，以應高廠之需要。

③高廠裂煉工場開爐。④本公司會計室主任蕭而，高廠會計組組長李盛普，奉派參加行政院會計人員訓練班受訓。⑤金銅礦務局煉廠廠長陳耀芬到嘉廠參觀。

⑥立法委員劉博崑到達苗栗轉赴出磺坑礦場參觀。

【十一月廿一日】①左營區農會，為救濟高廠受災員工，特捐贈白米壹千斤。②高廠派消防車壹輛，參加高市防空節紀念大會。

【十一月廿一日】①高廠油槽徵收房捐案，財政部復經濟部函：「此項供特殊用途之建築物，應否課征房捐，自不無商酌之餘地，為使今後房捐征收明確範圍起見，應依照房捐條例第二條之規定，先由地方民意機關議決詳列舉各項建築之名稱，再依法定程序報備；在此項程序未完成前，所有中國石油公司供特殊用途之建築物，應予暫緩征收房捐」。②金總經理陪同某部隊長到達苗栗，廿三日參觀出磺坑礦場，下午二時返臺北。

【十一月廿四日】①高廠裂煉工場裂煉塔漏油停工，蒸餾工場續開。②新所消防隊實施訓練。

【十一月廿五日】①中國銀行國外部襄理陶培慶，西貢中國保險公司經理陳熊丁到高廠參觀。②經濟部保險事務

所高雄辦事處主任顧淳鏐，到高廠調查風災損害情形。③高廠商請嘉灣氣象局高雄測候所供給颱風情報。④中日貿易中國商品展覽會在日本東京正式開幕，本公司一部份產品參加展出。

【十一月廿六日】①高雄測候所通知強烈颱風「黛拉」向高雄進中，高廠再作緊急應變措施。②高廠辦公廳屋頂經前次颱風損壞，此次颱風再臨，不及修復，員工臨時移至他處辦公，工作倍形緊張。③高廠蒸餾工場以颱風將至而停爐。

【十一月廿七日】①上午三時「黛拉」颱風過境，高雄暴風雨，幸風勢較小，損失極微。②高廠重蒸煤油送臺北關試用於燈塔，結果頗為合用。③臺碱公司工程師董振震暨該公司高雄廠副廠長朱坦來嘉廠參觀。

【十一月廿八日】①「Mermaid」油輪載燃料油到高。②經濟部保險事務所高雄辦事處主任顧淳鏐與美頓公證行代表陳瀚到高廠察看工場因風災損害情形，以作賠償之資料。

③臺省府主計處專員張宗利到高廠，調查生產成本。④高市稅捐稽征處處長趙凌寒到高廠催繳戶稅。⑤臺省府主計處專員張宗利暨股長袁度元到嘉廠參觀成品製造程序並調查成本計算辦法。⑥臺探處舉行國父紀念月會及動員月會，并請苗栗縣黨部主任委員胡嗣春演講國父遺教。

【十一月廿九日】①本公司董事會第二十次董監聯席會議舉行，對第三季之業務實況，與明年度之工作方針，詳加討論，並作重要決議。對高廠之災情，均倍為關切。會後董事長曾報告在美參加工程師學會百年紀念會經過，郭董事澄談述赴南部視察風災實況。②本公司十一月份動員月會舉行。審計部副審計長蔡屏藩，率協審周超一到高廠視察風災情形。③海軍士兵學校汽機，油機科學生七十名由該校教官田明棠，張兆麟率領到高廠參觀。



## 徵稿簡約

- 一、本刊歡迎本公司員工投稿，但得酌量採用外稿。
- 二、本刊內容分：學術論著，專業報導，員工動態，業餘生活，進修講話，文藝鑒賞及其他各欄。
- 三、本刊稿件，以每篇不超過三千字為佳，行文力求明白生動。
- 四、本刊對於稿件有刪改權，凡不願刪改者，請預先聲明。
- 五、來稿無論刊登與否，原稿概不退還，但文稿在一千字以上（詩歌除外）并預先聲明不刊時須退還者，當予以退還。
- 六、投稿人須於稿上書明真實姓名及通訊地址，惟發表亦可用筆名。
- 七、凡翻譯稿件，請註明原文出處；屬於學術性之稿件，亦請註明所引用之參攷書籍。
- 八、來稿請用稿紙，繕寫清楚。（原稿紙備索）

## 石油通訊 第十八期

中華民國四十一年十二月十五日出版

非賣品

發行人：金 開 英

編輯者：中國石油有限公司

石油通訊 出版委員會

發行者：中國石油有限公司

石油通訊 出版委員會

印刷者：中國石油有限公司

新竹研究所印刷工場

發行所：中國石油有限公司

臺北市館前路七一號

電話 八二一—八二四



# 中國石油有限公司

CHINESE PETROLEUM CORPORATION

## 主要產品 (PRINCIPAL PRODUCTS)

汽油 (Motor Gasoline)	煤油 (Kerosene)
柴油 (Diesel Oil)	燃料油 (Fuel Oil)
天然氣 (Natural Gas)	各種柏油 (Asphalts)

## 其他產品 (OTHER PRODUCTS)

丁醇 (Normal Butanol)	丙酮 (Acetone)
丁醇油 (Butanol Oil)	酒精 (Alcohol)
異丙醇 (Isopropyl Alcohol)	溶劑油 (Solvent Naphtha)
炭烟 (Carbon Black)	石蠟 (Paraffin Wax)
蠟燭 (Candles)	剎車油 (Brake Fluid)
柏油蔗板 (Formosite)	潤滑油脂 (Lubricating oils and Greases)

## 其他供應物品 (OTHERS)

煤油爐 (Kerosene Stove)	煤油燈 (Kerosene Lamp)
殺蟲劑 (六角牌 D. D. T.)	化學藥品 (Chemicals)
外國貨 (Imported)	花生油及花生餅 (Peanut Oil and Peanut Cake)
潤滑油 (Lubricants)	

丁醇，丙酮及丁醇油可供銷售國外。  
Butanol, Acetone and Butanol Oil available for export.

總公司：台灣台北館前路71號  
Head Office : 71 Goan Chyan Road Taipei, Taiwan.

電話：8111—8114  
(Telephone)

國內電報掛號：6000  
(Local Cable address)

國際電報掛號：CHINOL  
(International Cable address)

供應站：台灣各主要地區。  
Regional Sales office : Taipei, Keelung, Miaoli, Taichung, Chiayee, Tainan, Kaohsiung.

為復興中華民族而戰

為救護家鄉親友而戰