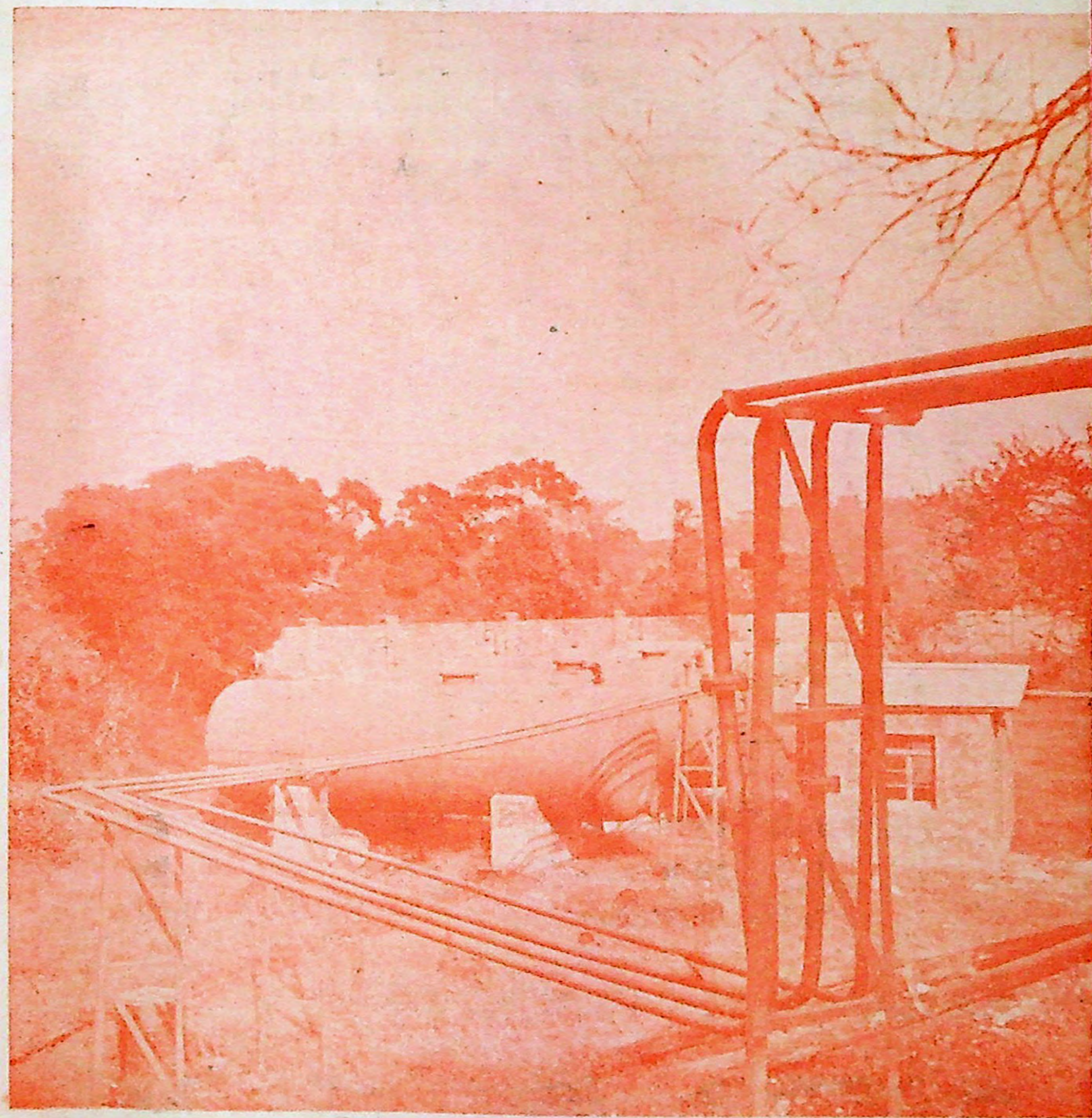


# 石油通訊







新竹研究所化工組實驗工場之一角



# 石油通訊 月刊 第二十六期目錄

專論

同行報導

事業報導

石油工業資料

石油文摘

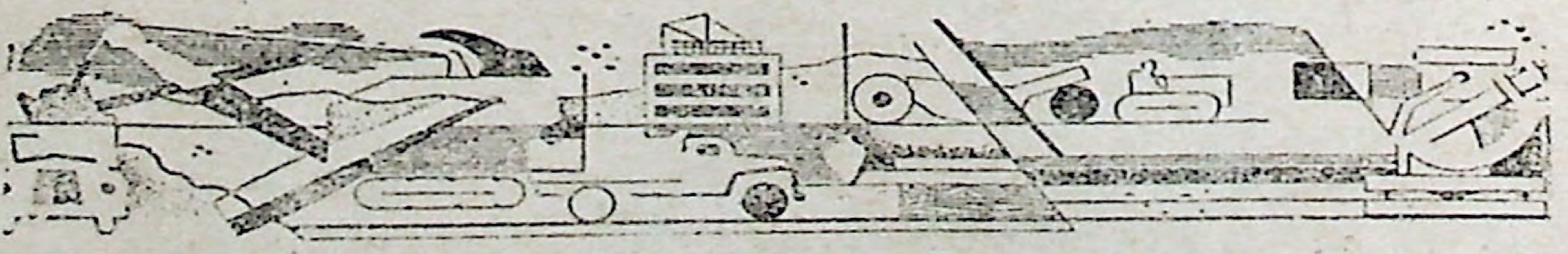
經濟資料

新書評介

雜俎

附載

以「燃燒時間」來控制「震爆」	孫慶年	一
漫談高壓墊料	夏耀	六
柴油汽車引擎潤滑淺說	徐鴻方	九
燃料的利用與浪費	費自圻	四
談夏油乳劑	王文濱	八
近代的輸油工業	趙晶	二
杜邦公司與石油工業	王賜生	五
記台東氣苗調查	楊玉璠	七
竹頭崎油礦	周定中 謝禮仁	三
技術新猷	李達海	五
石油新消息	費自圻	三
石油的故事	李達海	四
私人投資在日本	程志新	三
蘇門答臘Kings原油的外運	李成璋	五
石油科學	馮藹椿	五
漫談精密	許格士 黃建斌	五
心理動員	劉化南	六
上島吟	么樹芳	六
菊壇逸話		三
美國來鴻		三
各地簡訊		三
本公司四十二年七月份日誌		六
中國石油有限公司員工著作審查出版暫行辦法		七
編後語		七





# 中國石油有限公司各地營業機構

總公司	臺北市館前路71號	電話28111-28114
供銷部	臺北市重慶南路一段7號	電話22494
隆儲油所	基隆市中正三路73號	電話19
竹供應站	新竹市中華路265號	電話693
苗栗聯絡站	苗栗縣苗栗鎮中正路13號	電話130
中供應站	臺中市中正路97號	電話715
義供應站	嘉義市民生路18號	電話3143
南供應站	臺南市中山路12號	電話613
雄供應站	高雄市五福四路161號	電話4483.3307
臺東聯絡站	臺東縣臺東鎮中華路178號	電話14(轉接)

## 各地加油站

基隆市	基隆市火車站前	電話283
中正東路三段122號	電話42171	
中正西路112號	電話29651	
中山北路三段無順街口	電話42461	
延平北路三段臺北橋	電話45594	
臺北火車站前		
羅斯福路新生南路口		
復興路民生路口	電話377	
中華路265號	電話693	
苗栗鎮玉清里		
臺中火車站前		
中正路柳橋		
嘉義市火車站前	電話2353	
臺南市火車站前	電話498	
高雄市火車站前	電話3186	
高雄市政府前	電話4453	
民族路(陸橋下)	電話1503	
桃園市		
園竹栗中		
嘉義市		
義南雄		
屏東市		

## 各地天然氣充填站設置地點

新竹市	中華路	電話44
新竹縣	竹東鎮員棟子	
苗栗縣	竹南鎮新南里	電話127
苗栗鎮	玉清里	
新營鎮	新生路	電話158
新竹竹苗新		
竹東南栗營		
充充充充		
填填填填		
站站站站		

## 各地重油加油站

基隆市	中正三路47號	電話381
高雄市	鼓山區哨船頭	電話4487
南方澳	南安里	電話9
基高蘇		
隆雄澳		
市市鎮		



# 以「燃燒時間」來控制「震爆」

——研究震爆的另一新途徑——

一九五三年一月十二日，在美國自動車工程學會年會上宣讀

杜邦公司石油研究室發表  
孫 慶 年 譯

## 緒 論

就點火式引擎(Spark Ignitor Engines)而論，所謂「震爆」也者，就是在完全燃燒之前，汽缸內油氣混合物中所發生的一種急速化學反應的結果。因此，震爆的發生與否，完全要看下列二者的快慢競賽：其一是火焰前端(Flame front)傳播的速度；其二是未燃燒部份中易引起震爆物質之生成多寡。如果在未燃燒部份發生急速化學反應之先，火焰前端即已傳播全部，則震爆就不再發生。反過來說，則震爆必難免矣。根據這一種理論，我們可以設法改變燃料的性質，使其在汽缸內未燃部份之化學反應延緩，這就是我們通常所用的方法——在燃料中加

入適量的汽油精。本文所要論述的，是根據上一理論的另一個方法：使燃燒速度增劇，從而使未燃部份，不再有充份時間，生成一種易於引起震爆的物質。

增加引擎轉數，即可使汽缸內的油氣混合物的燃燒速度增劇，結果就可使震爆的現象減少。這是有事實可以證明的。但是，用增加引擎轉數，來增劇燃燒速度的這一個方法，並不十分切實可用，因為引擎的轉數，在設計上要受到其他許多因素的牽制，而不能任意地無限增高。因此，我們想到了另外一種增劇燃燒速度的方法，那就是用許多火花塞，同時點火燃燒，增加「火焰前端」的數量。在報告這一個實驗結果的依據以前，我們先要



將所用的實驗設備，簡單地敘述一下。

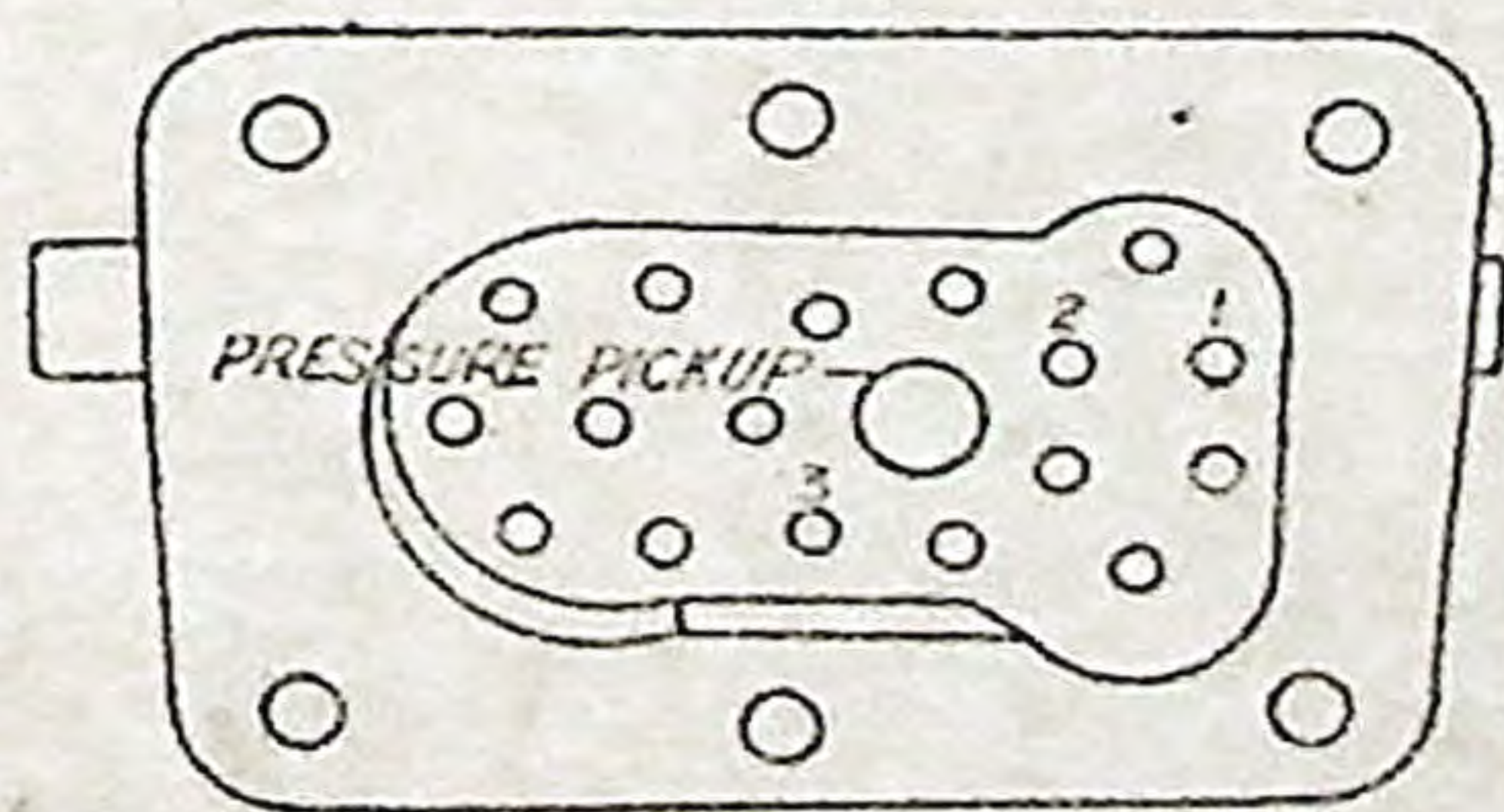
一座 A S T M 增壓式引擎，是這一個實驗的主要設備。它是一座帶有 L 型汽缸蓋，備有十七個火花塞的單汽缸引擎。實驗時，先用第一個火花塞，然後再用第二，三個……最後同時使用十七個火花塞。當使用的火花塞增多的時候，每一單位時間內所能燃燒的質量亦隨之而增多。換句話說，用這種方法，我們可以減少「燃燒時間」，也就是加快火焰前端傳播的速度，而能不影响引擎的其他情況和因素。

因為單汽缸引擎的汽缸蓋，面積有限，如果用普通尺寸的火花塞，實在沒有地位能容納到十七個之多。因此，這種實驗用的火花塞，是特別定製的，要比普通的火花塞小得多。而且為着得到良好的冷却，每一個火花塞的頂端，都套上一根長而密封的套管，周圍有水冷却。這些套管，一直可以通到汽缸蓋的頂部。

為了便於使十七個火花塞分別及同時發火，這一座實驗用的引擎，還備有一套特殊設計的斷電機構 (Breaker Mechanism)。

實驗時，該引擎之主要運轉情況如下：

- ① 燃料／空氣之比……0.0663；0.10 (共兩種)  
② 壓縮比……5.83：1



第一圖

間，均撥至可能最快的程度。至於所發出的馬力，除十七個火花塞同時使用時，馬力稍大以外，在其餘三項情況下，引擎所發出的馬力，大致相同，無甚差異，這是由於馬力指示器所顯示的壓力—時間圖 (Pressure-Time Dia-

- ③ 引擎轉數……900, 1800, 2700  
④ 冷却水溫度 °F……180  
⑤ 進氣溫度 °F……250  
⑥ 汽缸內氣壓力 (絕對壓力), in. Hg……30
- 本文僅就下列四項實驗，摘述其結果：
- ① 同時使用十七個火花塞——在任何運轉情況下，「燃燒時間」最少。
- ② 使用第一號火花塞 (火花塞地位如第一圖)——在此種情況下，「燃燒時間」最長。
- ③ 使用第二號火花塞 (位置如第一圖)——「燃燒時間」，不長不短。其方位為普通單汽缸引擎之火花塞，在汽缸蓋上所應有之地位。
- ④ 使用第三號火花塞 (位置見第一圖)——「燃燒時間」最短，但較之同時使用十七個火花塞時為長。

做以上四項實驗時，發火時



gram)計算出來的。當十七個火花塞同時使用的時候，壓力上升極快，但却並無劇烈震動，也許是因為這種OTR引擎的曲軸和曲軸箱，設計得非常堅實所致。

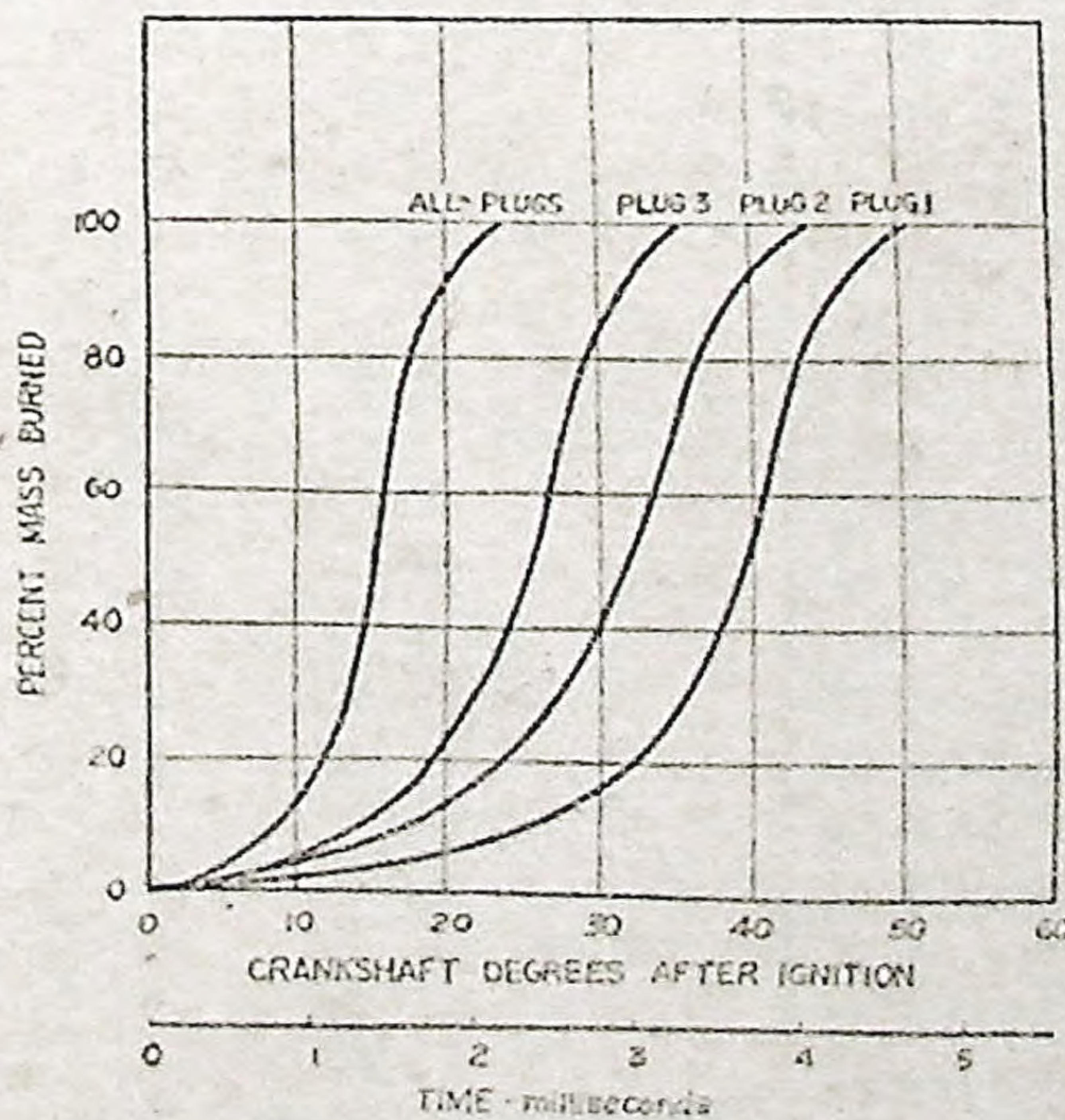
測量震爆，用陰極線記振器(Cathode-Ray Oscilloscope)。需要的燃料，是用各種辛烷值的標準燃料(Primary Reference Fuels)互相滲混起來的。其辛烷值自60號起，每次遞增2號，直至80號為止。

在任何時間，汽缸中已經燃燒過的油氣混合物的質量，可以依照雷斯惠勒及衛索維(註一)(Rissler and Wikrow)的方法計算出來。這個方法所根據的理論是這樣：先把燃燒所引起的壓力，和由於活塞壓縮所產生的壓力，互相分開；然後再將任何情況下燃燒所引起的壓力，化成等體積下之燃燒壓力。依照這種方法計算的結果，燃燒所引起的壓力增加的百分比，就算是等於已經燃燒過的質量的百分比。此外，燃燒終止時的壓力，可由壓力-時間圖上決定，而燃燒終止時的溫度，則可依照古德納夫(Goodenough)(註二)原來所建議的方法求得之。

## 結果及討論

### ① 燃燒時間

以引擎的曲柄度數(即相當於爆發後所經過之時間)為橫座標，以燃燒過的質量百分值為縱座標，則我們可以得到如第二圖所示的實驗結果。如果



第二圖

以「燃燒時間」為縱座標，則所得曲線的形狀，和第二圖完全一樣，為避免重複畫圖起見，僅將其結果列表如下(第一表)：



第一表：火花塞位置數量，與燃燒時間之關係  
燃燒時間——千分之一秒

火花塞	900r.p.m.		1800r.p.m.		2700r.p.m.	
	油氣比	油氣比	油氣比	油氣比	油氣比	油氣比
No.1	0.0663	0.10	0.0663	0.10	0.10	0.10
No.2	9.0	8.9	5.3	4.7	3.2	
No.3	7.0	7.4	4.6	4.1	2.9	
全部	7.0	6.6	4.0	3.3	2.4	
	5.2	4.6	2.8	2.2	1.5	

由上表可知，在任何運轉狀態下，如使用全部十七個火花塞，則其燃燒時間，可較普通單獨使用第2號火花塞者，減少百分之四十（約為普通情況下之百分之六十）。

關於引擎轉數與燃燒時間的簡單關係，本文諸論中已略有論及，茲再將實驗後之詳細數字，列表如下：

第二表：引擎轉數與燃燒時間之關係  
(油氣比 0.10)

引擎轉數	燃燒時間(千分秒)		使用全部火花塞時 燃燒時間之減少	
	第2號火花塞	全部火花塞	千分之一秒	百分值
900	7.4	4.6	2.8	38
1800	4.1	2.2	1.9	46
2700	2.9	1.5	1.4	48

## ② 需要的辛烷值

使用全部火花塞時，所需要的辛烷值恆低於使用任何一個單獨火花塞時所需要者。其詳細數字如下表：

第三表：需要的辛烷值

火花塞	900r.p.m.		1800r.p.m.		2700r.p.m.	
	油氣比	油氣比	油氣比	油氣比	油氣比	油氣比
No.1	0.0663	0.10	0.0663	0.10	0.10	
No.2	78	83	77	77	67	
No.3	79	84	78	78	67	
全部	80	83	79	80	67	
	68	68	71	70	64	

在分析上表所列的需要辛烷值的含義以前，我們不僅要考慮到「燃燒時間」，同時還必須考慮到「最後未燃物」(Fuel Gas)在燃燒室中的位置問題。如果「最後未燃物」的位置，正處於燃燒室中的高溫區域，則易引起震爆；反之，如處於較低溫度區域，則震爆現象可以減少。

使用單獨火花塞時，特別要考慮到「最後未燃物」的位置。譬如，根據第一表所列；單獨使用第一號火花塞時，「燃燒時間」最長。照理易於發生震爆，因之其所需要的燃料辛烷值應為



最高。但根據第三表所列，單獨使用第二號火花塞，其所需要的燃料辛烷值，却並不是最高。這是什麼緣故呢？原來使用第一號火花塞時，「最後未燃物」的位置，恰好遠離排氣門，溫度較低；所以當時的「燃燒時間」雖較長，而仍不易引起震爆。反之，使用第三號火花塞時，「燃燒時間」雖較短，而當時的「最後未燃物」的位置，却接近排氣門，溫度較高，故反易引起震爆，而需要較高的燃燒辛烷值。

使用全部火花塞時，「燃燒時間」與「最後未燃物」的位置，均合理想，故需要的燃料辛烷值最低。

### ③ 與積炭的關係

使用全部火花塞時，如燃燒室內有積炭，則需要的燃料辛烷值，要比無積炭情況下為高，其數據如第四表：

引擎轉數 r.p.m.	無積炭		有積炭	
	第二號 火花塞	全部 火花塞	第二號 火花塞	全部 火花塞
900	84	68	84	72
1800	78	70	84	80

然而，與使用單獨火花塞時比較，其所需之燃料辛烷值仍較低，尤其是在低引擎轉數的情況下；燃燒室有積炭，單獨使用第二號火花塞時，所需之燃料辛烷值為84；如使用全部火花塞，則所需之燃燒辛烷值可低至72。

### 結 論

① 由於以上的實驗和討論，我們可得結論如下：在各種引擎運轉情況下，同時使用十七個火花塞，可使「燃燒時間」較單獨使用一個火花塞者減少甚多，連帶可使震爆不易發生，所需之燃料辛烷值得以降低。

② 當燃燒室有積炭，而又使用全部火花塞時，其所需之燃料辛烷值，較無積炭情況下為高，但仍較使用一個火花塞者為有利。

③ 如果單獨使用一個火花塞，則在決定所需之辛烷值時，其「最後未燃物」在燃燒室內之方位，與一燃燒時間，有同樣重要之關係，不能忽略。

(完)

註①: Passweiler, G. and Withrow, L.

"Motion Pictures of Engine Flames Correlated With Pressure Cards"

SAE. Journal, 42, 185 (1938)

Goodenough, G. A.

"Principles of Thermodynamics"

4th Ed., Henry Holt & Co., New York, 1931,

P. 278



# 漫談高壓墊料

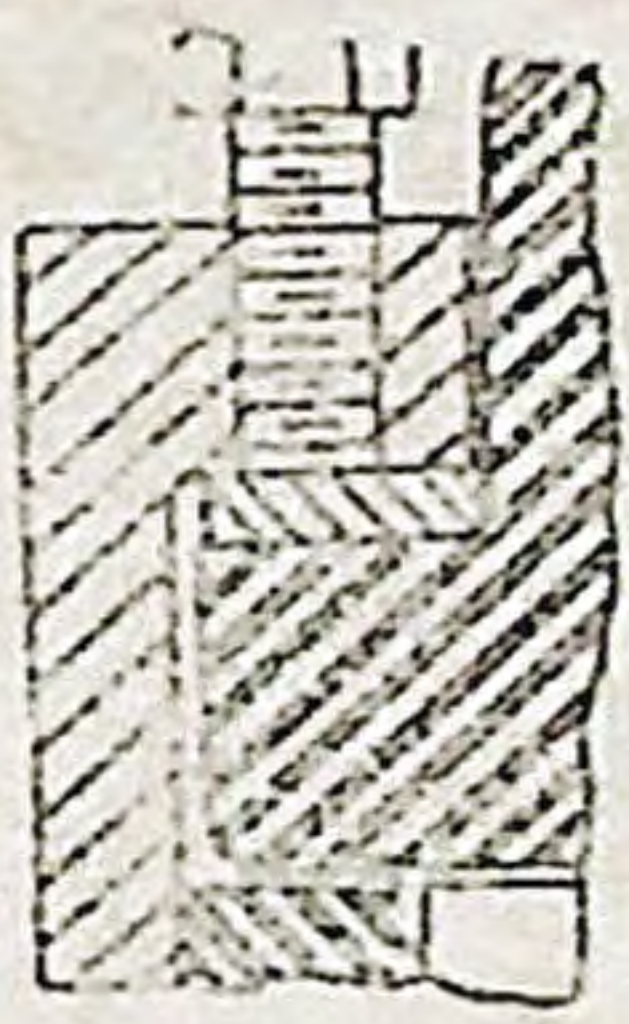
夏 耀

按照理論，耐高壓的兩接觸面，需保持分子接觸，方可密合不漏，但如此密合的接觸面，在工業觀點上，殆為不可能之事，於是乃有墊料之發明，以適合此項需要。

一般方法，係於兩金屬接觸面間，加入另一種物質，此物質即為墊料，通常係用一種較金屬接觸面為軟的材料製成，此類物質，受壓力後可變形，填滿接觸面上不規則之處，保持緊密不漏，低壓墊料，可用橡皮、皮革、軟木等材料製造，高壓墊料，如亦用上述材料製造，則受壓力後，墊料損壞，被擠出接觸面外，引起漏洩。

常用的高壓墊料，共有下述數種：

⊖平式墊料——此為高壓墊料中最簡單的一種



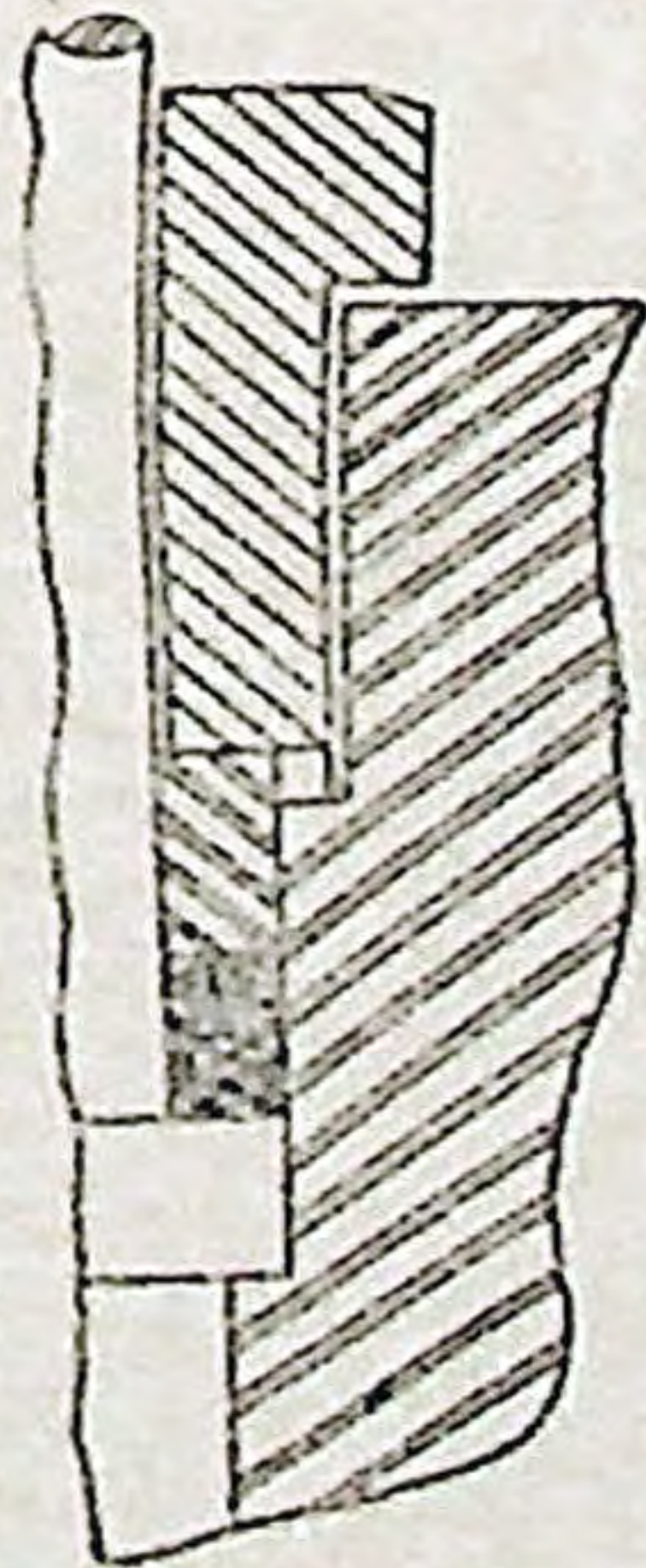
附圖一：由附圖一可見平式墊料下端，有一細小之 $\sim$ 形突出物，其作用乃使墊料得固定於金屬接觸

面上，而不致滑脫。

此種墊料宜用於較小的接合處，耐壓範圍自 20,000 psi. 至 50,000 psi.。由附圖一可見此種墊料受壓力後嵌入凹槽內，乃不致被擠出。

施於接合處之密閉力 (Sealing Force)，需能使墊料變形，墊料愈窄愈佳，但以內壓力 (Internal Pressure) 不致使其移動為度，墊料不宜太薄，但亦不可太厚，以免受壓力後歪扭或變曲。

⊖布里德門墊料 (Bridgman Closure) —— 為一種較厚的平式墊料。



附圖二：將此墊料置於容器蓋之間，固定環及容器內壁之間，填滿容器蓋四

圍與容器內壁之間的空隙，以保持緊密不漏。

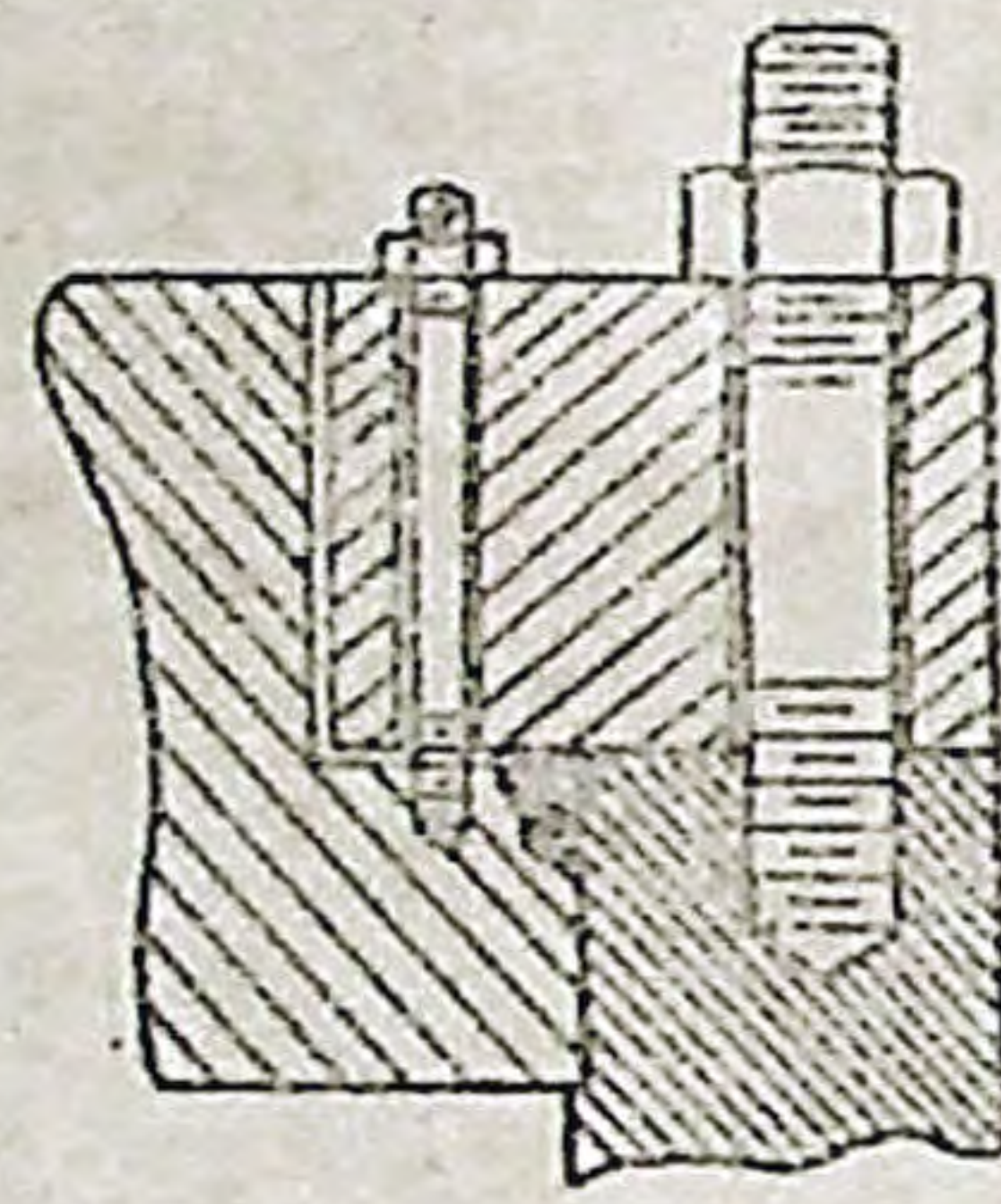
此種墊料可用橡皮、鉛、銅或軟鋼等材料製造，使用此種墊料時，容器接合處之情形，與使用



第一種墊料時全然不同，此種墊料又稱為自我封閉式 (Self-sealing) 墊料，因容器內部壓力愈高，則接合處愈緊密，此種墊料亦可用於高壓泵浦及活塞等處。

③改良式布里德門墊料——改良的布里德門墊料種類甚多，茲舉其一種，如附圖三所示。

改良的布里德門墊料與未改良者大致相似，但墊料表面積較未改良更為狹窄，形狀可任意改變，附圖三所示，乃為最常見的一種。



三 壓墊料中最耐用的一種，一般化學工廠中的容器，因不需耐極高的壓力，甚少使用此種特優的墊料者

布里德門墊料，為高

④“O”形環狀墊料——(O-ring Gasket)——為平式墊料之改良型式，如附圖四所示。

此種墊料截面為圓形，雖耐高壓，亦係用人造橡皮或樹脂製造，此種墊料多用於高壓凡而，真空或低壓設備等處，亦可用於高壓容器接合處，但需

置於凹槽內，且操作溫度不能太高。

“O”形墊料受壓力後，乃變為附圖五之形狀，墊料與器壁貼緊，乃得密合不漏。

另有一種改良的“O”形墊料，乃用金屬管製造，其中充以氣體，氣體之壓力為 500 P.S.I.，並將充氣口鉚牢，此種改良的“O”形墊料，較橡皮製者能耐高壓，充氣的作用，乃使其保持彈性，一若橡皮製造者然。



附圖四



附圖五



附圖六

⑤鏡片式墊料——為另一種常用的高壓墊料，乃德國所發明，宜用於較小的接合處，鏡片式墊料



又可分爲二種；一爲圓邊，一爲直邊，如附圖六及附圖七所示。

此種墊料之防漏作用，即於容器內部壓力增加時；迫使墊料之較厚部份伸張，使較薄部份填緊接合處間之隙縫。

鏡片式墊料之按裝方法，如附圖八所示，較薄部份不受限制，受壓力後可自行伸張。

鏡片式墊料的最大優點，即無需使兩接合體中心對準，此點對於高壓管線之按裝最爲方便。



附圖八

⑥波紋式墊料——係英國所發明，爲另一種自我封閉式的墊料，如附圖九所示，墊料裡壁受壓力時

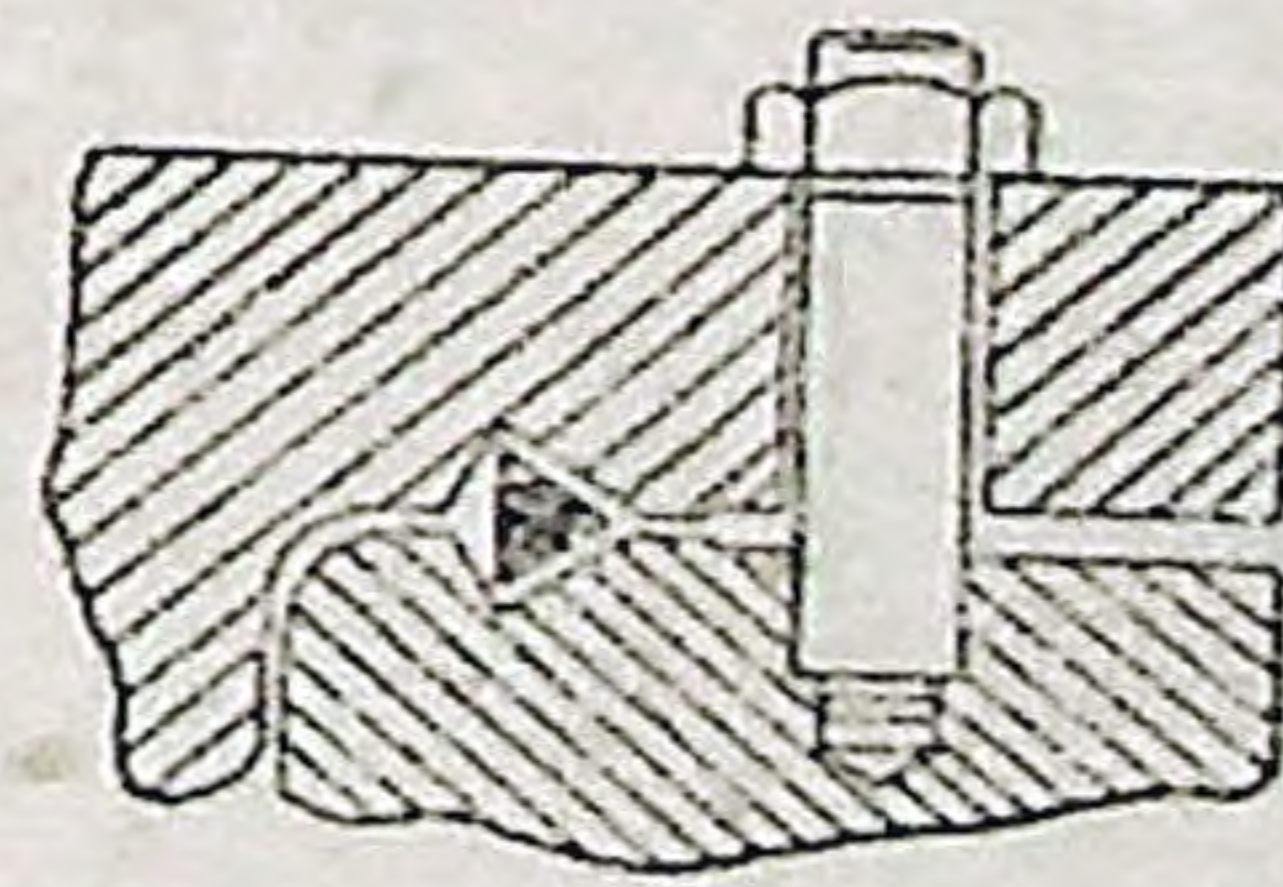


附圖九

，迫使兩個半球形截面貼緊器壁，而致密合不漏。此種墊料常用軟鋼、銅、黃銅及其他軟金屬製造，如需耐極高壓力或容器常需啓閉時，則以用硬鋼製造爲佳。

對於不常開啓的高壓容器，以使用波紋式墊料最爲合宜。

⑦三角式墊料——此爲最新式的一種高壓墊料，如附圖十所示：



附圖十

此種墊料之截面爲正三角形，係杜邦公司所發明，乃由鏡片式墊料演化而成，亦爲自我封閉式墊料之一種，按裝時僅三角形之上下二點與容器接觸，受壓力後彎曲變形，抵緊接合處之隙縫。

根據專家檢定，一致認爲三角式墊料爲最優良的高壓墊料，具一切自我封閉式墊料的優點，而無鏡片式或波紋式墊料之缺點，價格低廉，按裝簡便，不致使接合處黏牢而不易開啓。

耐 10,000 psi. 的三角式墊料，可用低合金鋼製造，耐 50,000 psi. 者，則用高合金鋼製造爲宜。

結論：墊料之損壞程度，與其操作情況極有關係；壓力愈高，且壓力及溫度範圍變動愈甚者，則墊料愈易損壞，根據試驗，自我封閉式墊料（鏡片式、三角式等），較平式墊料更易損壞，其原因乃前者多用於高壓之處，且墊料隨壓力之改變而彎曲之故。



# 柴油汽車引擎潤滑淺說

徐鴻方

由於柴油引擎熱效率高，燃料既省，而柴油價格比之汽油又極便宜，且用量不受配給限制，因此柴油汽車之在本省頗能引起交通界廣泛興趣。近半年來，本省汽車客貨運輸事業及公私團體，採購或計劃採購柴油汽車的消息，報紙上累有報導，如台北市公共汽車管理處即擬訂購柴油引擎，就現有汽車底盤予以改裝，故柴油汽車之在本省，前途似正方興未艾。

柴油汽車與普通汽車主要不同，在於原動機，前者為柴油引擎，後者為汽油引擎，兩者之區別，不僅燃料不同，而且引擎設計原理也大異其趣，關於柴油引擎的原理，燃料之選擇「石油通訊」已經有過介紹，筆者業務接觸所及，覺得有關人士，對於柴油汽車引擎潤滑油之選擇，似仍忽視，爰藉此機會作一簡略說明，以明其大概。

柴油引擎對於潤滑油的基本要求，大体同於汽油引擎，潤滑油的主要功用，不外：  
①潤滑汽缸，

活塞，活塞環，氣閥，軸承及其他機件，給予磨擦面間以潤滑油膜，避免機件金屬面直接磨擦，如此不僅機件壽命增長，而且也減少了動力的損耗。②使引擎內汽缸壁與活塞環間完成一密封油膜，既可增強壓縮力，且不使燃燒室漏氣，損及動力輸出。③在引擎內作為一部份散熱媒介質，維持引擎正常工作溫度。可是柴油引擎由於設計及燃料不同於汽油引擎，因之其潤滑要求較之一般汽油引擎為苛，在說明柴油引擎潤滑油性能之前，且先從潤滑觀點，比較柴油引擎與汽油引擎之異同，然後對於柴油機油之選擇，才有一明確概念。

柴油引擎不同於汽油引擎之第一點：是壓縮比不同。前者約為15:1，而後者僅為6.5:1左右，柴油引擎之熱效率高，以及所以能採用壓縮點燃法，其基本原因即在於此，柴油引擎壓縮比既高於汽油引擎，不僅在設計上運用材料要顧及高度的應力，即在引擎潤滑上也給予潤滑油一種苛厲的條件



。潤滑油本身必需適應高溫高壓的工作環境，其本身之須具備高度安定性，不因高溫而很快變質，自不待言。

其次就柴油引擎與汽油引擎所用燃料比較：吾人已習知柴油重於汽油，且不揮發，使用時雖經高壓油泵經噴嘴成爲霧狀噴進引擎燃燒室，要它完全燃燒而毫無殘渣，比較難於達到，這些未經完全燃燒的生成物，難免不遺留在引擎內部機件上，妨碍機件正常功能，特別是機件磨損率增加，促短機件壽命，下表就蒸餾幅度，比較柴油與汽油。

	蒸 餾 幅 度	蒸 餾 幅 度	蒸 餾 幅 度
	10% 餾出溫度	90% 餾出溫度	終 點
	°F	°F	°F
汽油 (冬季用)	120/140	300/350	390/410
汽油 (夏季用)	140/160	270/350	400/420
汽油 (本公司普通汽油)	165 (最高)	365 (最高)	390/400
柴油 (No. 1D)	400/430	540/570	590
柴油 (No. 2D)	400/450	620/670	670/730
柴油 (本公司輕柴油)	380/420	640	700

就以汽油引擎而言，所用燃料爲汽油，既易揮發，且燃燒以前，早經氧化器與空氣作適當比例混合均勻，此雖爲完全燃燒有利條件，可是在實際操作上

，尙往々不能達到理想結果以致發生炭質膠體物等々雜質，既黏滯了引擎內部機件，且使潤滑油摻進有害雜質，此種情形之發生於柴油引擎尤甚於汽油引擎，因爲滯油之組成分子既大且複雜，燃燒不全所生雜質尤多，這是因爲燃料的不同，柴油引擎潤滑要求不同於汽油引擎之又一端。

再就引擎的給油方法而論，雖說柴油引擎給油方法有好幾種，但以效率言，要以機力噴射法 (Dry Injection) 爲高，因之柴油汽車引擎，幾全部採用此種給油方法，法即用高壓油泵將柴油予以高壓，經由噴油嘴於定時內噴入汽缸。此時汽缸內的空氣，早經高壓，溫度很高，所以噴進去的油霧，就自行燃燒。但這種給油方法，也往々因爲設計欠缺以及維護上的原因，有時工作得不甚圓滿。例如①噴油嘴因使用日久油嘴損傷，噴出油霧幅度不合原設計要求，或者因噴油嘴防逆閥 (Check Valve) 漏油，在不應噴油時有油滴出。②因柴油泵故障，油壓不足，致噴油無力，霧粒不細。③噴油定時不準，不是過早就是過遲，故有上列原因者，不僅引擎馬力不足，浪廢燃料，而且汽缸內燃燒情形，必不正常，發生很多炭渣，排氣管冒濃煙部份原因即由於此。

再就燃料品質說，這與引擎之潤滑更有密切關



係。吾人對於汽油引擎選用汽油之有關品質已很熟悉，假使汽油的抗震性太差，或者汽油中的離質及重質部份太多，不但操作上發生很多毛病，且發生殘質，遺留引擎內部，同樣的柴油引擎也正如此。特別是高速柴油引擎，操作時開時停為甚，爲了利於引擎發動，容易開車，柴油之始燃性 (Ignition Quality) 一定要很好，假使柴油的「十六烷值」 (Cetane No.) 或柴油指數 (Diesel Index) 低於引擎設計要求，不但始動不易，即或始動後也因燃燒不易完全，發生多量炭渣，此其一。再就燃料所含離質而論，柴油是高於汽油的離質，或者柴油中更含蒸餘油，因此柴油中所含離質先天就多於汽油中的離質，何況柴油在煉製過程中，事實上不像處理汽油一樣經過化學處理手續，就以含硫量而言，柴油含硫量多於汽油中所含硫份，其含量多少，視原油成份或煉製方法而言。一般油料規格中，汽油的含硫量，最高僅容許 0.25%，而柴油的含硫量，規定可高達 1.5%，柴油中因含有多量硫份，燃燒後既生具有腐蝕機件的生成物，而且促進沉澱質 (Sludge) 及漆層物的生成。這是柴油品質上不利於引擎的第二點。

再就操作上說，一部引擎，有其額定馬力，如操作時，負荷過大，超額作業，或者引擎經常負荷

很輕，甚至常時空轉，以及時開時停，這種操作，就引擎潤滑油立場說，無論是柴油引擎或汽油引擎均屬不利，祇不過對於柴油引擎在程度上更甚而已。

基於上述原因，柴油汽車之使用，除了對於引擎維護，燃料的選擇，須嚴格遵照原製造廠家規定之外，對於潤滑油之選用，也須按照規定而採用適當品質的油料。筆者深悉，本省若干老爺汽車司機，以其汽車耗油特多，爲求費用節省，而竟採用紅車油者，倘對柴油汽車也作此打算，那真是暴殄天物，至於促短車輛壽命，增加修理費用，減少營運收入，尤其餘事。

那麼柴油汽車引擎究竟應該採用何種潤滑油呢？根據有關資料，答案是應該選用特級車用機油 (Heavy Duty motor oil) (亦有譯作重級機油) 所謂特級車用機油，其本身不僅是由適當原料油，經過溶劑精煉法處理，去其不安定性成份，並加有一防氧化劑 (Oxidation Inhibitor)，防腐蝕劑 (Corrosion Inhibitor) 等添加劑 (Additives) 以增強其化學安定性之外，同時并加有清淨劑 (Detergent) 擴散劑 (Dispersion additive) 及其他化學添加劑所配製的潤滑油，因爲含有清淨劑擴散劑，功能洗除引擎內部離質，保持引擎內部清潔如此柴油引擎的運轉才會趨於正常，



機械才可保持合理壽命。

因為效能水準 (Performance Level) 的不同，市場上的特級車用機油約可分為三大類，這是針對着引擎設計，燃料品質，以及操作上的因素而分的。

第一類特級車用機油，可以美國陸軍規格 2-104B (U.S. Army Specification 2-104B) 及美國海軍規格 14-0-13a (U.S. Navy Specification 14-0-13a) 所謂 3000 級機油規格代表，這是特級車用機油中較普通的一例，適用於高速高荷的汽油引擎，及柴油引擎所用柴油含硫量不高者，其中以美國陸軍規格 2-104B 在商場上習常引用，此一規格係 1943 年 4 月頒行。規定油料除了要符合實驗室有關物理的及化學的試驗數據之外，特別着重引擎效能試驗 (Engine Tests) 攷察其潤滑效能，經符合要求後才屬合格。所用引擎試驗按 C.R.C. 規定計有 L-1, L-3, L-4, L-5 等四種。

第二類特級車用機油，可以美國陸軍規格 2-104B-1 號附加規格代表之 (U.S. Army Specification, 2-104B, Supplement.) 係美國陸軍軍需局 (U.S. Army Ordnance Department) 於 1949 年 4 月頒佈。此類特級

車用機油係就 2-104B 中有關引擎試驗予以修正，將 C.R.C. L-1 引擎試驗，改用含硫量 1% 的柴油作為燃料，觀察其對於使用高硫份燃料的柴油引擎潤滑效能。因此這一類機油，其效能水準高於第一類，事實上此一規格，美國軍方很少用為採購油料的標準規格，不過商場上頗多引用，所謂 Supplement 1 oil 即是。

第三類特級車用機油，可以 Caterpillar 超級車用機油代表之，即所謂二級油料是 (Series 2 oil)，規定須通過 Caterpillar 增壓柴油引擎試驗 (1-D Super-charged Diesel Engine Test) 清淨劑含量最高因此特別適用於用高硫份柴油的柴油引擎，市場上所謂 Super duty; Super Lubricant; Serie 2; Supplement 2; 及 Super Tolerant 等々名稱，即指此而言。

以上三類特級車用機油，其效能水準不同，用途亦異。其後美國陸軍鑒於補給原因，並且由於經驗結果，乃於 1950 年 8 月將 2-104B 規格修正而以 Mil. O-2104 代替之，有關引擎效能試驗也由四種減為 C.R.C. L-4, 949 及 C.R.C. L-1, 545 兩種，試驗條件予以提高，因此 Mil. O-2104 效能水準高於 2-104B。目前所謂特級車用機油即以此一規格為代表，按照 1952 年 4 月 29 日美國石油協會 (API) 所核定的車用機油之用途分類 (Service Classification) 其中所謂 DG



(Diesel General) 及 MS (Motor Severe) 即相當於 MIL-0-2104 油料，而 DS (Diesel Severe) 則相當 Supplement 1 oil。

由以上所述，柴油汽車引擎除了廠家別有規定之外應該用符合 MIL-0-2104 規格的油料，假使你過去不察，已經誤用了普通車用機油 (Regular Motor Oil) 或甚至紅車油，如能及時改用特級車用機油則引擎或不致過分受損，不過換用特級車用機油，最好循着下列程序，才會收到良好效果。倘馬馬虎虎從事，不經洗引擎手續，則原先積滯在引擎內部的炭渣及其他雜質，很可能會因加進的特級車用機油，由於清淨劑的作用，驟然鬆脫，隨油而下，阻塞油路，那時不僅無益，潤滑油路反生故障，而用油的人，反以為所加的機油品質有問題呢？

茲將柴油汽車引擎換油手續，依次列述如下，以作本文結束。

① 趁汽車剛停車，而引擎溫度尚高的時候，即將引擎中的舊機油從「油底壳」放油孔放出，流入廢機油桶中。

② 調換或清洗濾油器。

③ 將特級車用機油從引擎加油管加入引擎內，至達規定油量為止，最好使用價廉的「引擎洗滌油」(Motor Flushing oil) 代替洗引擎的特級平用機油，

以節省費用。

④ 洗引擎油既加之後，即將引擎發動，任其空轉相當時間之後，將引擎關閉，趁溫度尚高時，再將洗引擎油放出，重以新的特級車用機油加入，換油手續，至此完成。

⑤ 引擎中的污物，如按前項洗滌手續，事實上難以全部洗除，所以在引擎初換用特級車用機油行駛了 500 哩之後，應再換用新油，以後每隔 500 哩，1000 哩或 2000 哩換油一次，換油之久暫，與車輛操作有關，普通平均為 1000 哩換油一次。

本篇取材于：① Georgi: Motor oils and Engine Lubrication

② Caltex: Lubrication Vol. 8, No. 3.

" Vol. 7, No. 7.

③ Caltex: Information on the Introduction of R.P.M. Delo into Engine Using oilbrhan De tergent oils

④ Petroleum Calceatral Institute: Principals and Application of Fuels and Lubricants Assigment 8.

⑤ National Petroleum News, may 27, 1953.



# 燃料的利用與浪費

費自圻——十

## 煤與石油

煤與石油顯然是近代兩宗最饒趣味的物品。撇開俄帝不計，已證實的全球硬煤儲藏量約為三〇四、〇〇〇百萬噸，褐煤約為五九、〇〇〇百萬噸。此外，在北美與英國的未定蘊藏量約二、八九〇、〇〇〇百萬噸。北美已知的儲藏量為四二、〇〇〇百萬噸；一九五〇年的總消耗量為四五二〇萬噸。消耗量很明顯的在逐漸增加，每年約增加百分之四。英國已知的硬煤蘊藏量約為一三〇、〇〇〇百萬噸，一九五〇年的全國總消耗量為二〇五百萬噸，每年平均增加百分之三。

主持探測石油蘊藏量的人總持保守態度。已證實的蘊藏量估計中每不包括部份已開發油田之未經證實部份，某些未經探勘的產製天然氣地區，以及

可能用合成法製造的油量。即使把這多種的蘊藏量包括在內，在俄帝以外的世界已知並經證實的石油蘊藏量與一九五〇年生產量之比約為二十六比一。再來看其它一組數字亦頗饒趣味：英國於一九五〇年消耗了二〇〇百萬噸煤，同年祇消耗了六百五十萬噸的燃料油。因此，油的消耗約為煤的總消耗量之百分之三至四。一九四八年美國石油產量與煤產量之比為五比六。

無疑的燃料油費用自較煤為高。大体說來，每噸燃料油在燃燒時要比煤貴三倍。一般的說，每噸燃料油的平均能量比煤大二倍，所以燃油與煤的真正成本差別約為一·五比一，並非三比一。並且，燃料油在使用時效率比煤高，雖然需要經濟學的詳細分析，不過我們可以這麼講，使用燃料油的總成本比用煤為節省，從整個國家成本立論，確屬如



此。

## 石油的儲量

英國本土所產石油的消耗與日俱增，任何尋求效率或其它科學的經濟理論均難長期隱匿此項增加數字。全世界的石油蘊藏量很難計算：大量存在却是必然可靠的，英國雖然在煤的儲量方面相當樂觀，但是開採的問題却不容喜悅。在英國用油較少，但油確是一種既方便使用效率又高的燃料。在某些用途方面，煤的地位很重要，但是在發生能量一點上說，未可否認的煤確非絕對必要。

筆者的看法，用油代替煤已屬無可爭論，任何建議有關增加煤的消耗以節省用油，確是值得置疑的。煤的經濟利用應是科學家努力的第一個目標。所謂經濟不但要減少消耗，並且要增加功用與效率。煤或石油以外的燃料必須多加研究以替代煤炭，當然這應包括燃料以外的任何能量來源，例如太陽的能量、水、風、潮水、光化學能量，或者太陽熱直接在熱力學上的應用。

## 其他燃料

上蒼在植物與煤之間並曾建造了一所中間站，

那便是泥煤 (Peat)，在愛爾蘭每年供燃用的泥煤達七百萬噸，此外，在歐洲，北美及亞洲北部產量均甚豐富。這是一種不很方便的燃料，因為使用一噸泥煤，必須同時處理兩噸無用的水。即使乾燥後是供一般利用，但其能量極低，祇及硬煤之半。話雖這麼說，泥煤究屬一種燃料，含水量高或許在某種用途上可能適用，現正由「燃料動力部」積極研究以應用於燃氣輪 (Gas Turbine)。

天然氣的用途至廣，它兼有石油的優點，可以用管淺輸送。加以煉製，可以產油，還可作其它用途。從煤及植物腐爛中逸出的甲烷，普通稱為「沼氣」，也是一種可用燃料。現下對於天然氣的研究目標正致力於燃氣輪方面的應用以發電，其最大優點，節省了很多輸運手續。

還有許多迹象告訴我們，化學家正在設想各種不同燃料中使能量集中，目的並不在增加燃料的來源，而在增進使用，輸送與處理時的效率。在過去，我人對於  $\text{H}_2$  火箭所知甚少。它所用燃料是過氧化氫，酒精與液化氧氣，三邊反應所產生能量特高，相當於煤油在空氣中燃燒時的三倍。

氧氣確值得吾人特別研究。空氣中含有百分之二〇的氧，所以燃料使用時每一份氧便混雜了四份的不活潑氣體。如果製造過程需用吹入氣體，例如



鼓風爐；或者需要壓縮，例如燃氣輪或汽油引擎，焦炭與石油在吹送與壓縮時均所必需。同時，在某些場合五分之四的不活潑氣體目的在稀釋或導熱，但是在其它場合下，則並不然。在多數情形，均可用較純的氧氣，不是百分之二〇而是接近百分之百的純度。有些燃料祇能與濃度高的氧燃燒。吾人必須認清在燃料調查中應用氧氣噸位的可能性。爲了濃縮氧氣，當然需消耗能量，但是大家所熟知的爲達成此項目標，比較低級的能量便可應用，同時多少低級能量被棄置而未被適當利用，理由據說是經濟上不起作用。經過周密攷查結果，很顯然的可以護得相當可觀的能量利潤。最佳的例子便是鼓風爐。如果應用燃氣輪，必定可以得到一種效率高的循環(Cycle)。

## 燃料的浪費

燃料最主要的浪費，是無效率的消耗；其次是燃料用途選擇的不當；再次，那便是不該用燃料的地方却也用了它。爲了避免浪費濫用尙需多方研討，我們祇能說，審慎周詳的工程師與科學家正不斷地在尋求準確答案。許多原動機的效率都很低劣，特別是各種柴油機，這是不容否認的事實。最使人

失望不過的，要推老式的原動機——蒸氣機了。雖然近半世紀以來已有無數的改進，依然是一種效率極低的機器。工廠用蒸氣機的總熱效率數十年來並未見增進，同時從未有入嘗試着去把未用的熱量作較好的利用。主要的原因，或許由於設計和建造這些機器的國家並不愁燃料的匱乏之地。設若煤價高漲，蒸氣機必然仍被應用，不過其能量的利用值得改善。當然，蒸氣機本身設備費用或許要貴些，但是效率的增進必然要設法予以解決的。

## 燃氣輪

內燃機的應用，範圍很廣，其發展方向可大別爲二。從數量比例上說，大部份內燃機均屬小型，輕巧，不耐久的引擎——以汽車引擎爲代表。在另一方面，駕駛船隻，需要便利而經濟的動力，但需緩慢，重荷，能持久而效率特高的引擎，這二個方面的成就使我人在十年前可以看到內燃式航空引擎，雖然效率稍差，所產生能量則頗驚人。而今天，我們已有龐大的艦艇，船隻，速率小而效率亦低。這塊田地裡的寵兒當然首推燃氣輪了。值得注意之點是，燃氣輪還是戰時的產物，最早期的發展，目的在尋求最高的能量，較低的效率。在另一方面又找



到很多新用途——例如使燃氣輪適用於工業上，要輕巧，不佔地位，簡單，必然的結果是效率低。工業用燃氣輪正在突飛猛進，不但將替代某數種柴油機及蒸氣機，同時又必然地增加人類所用原動機的總數。燃氣輪的特點在於應用範圍至屬廣泛，從極大型的工廠用燃氣輪以至很小的移動式燃氣輪，在本設計方面並無二致。此外，它的主要部份祇求排列合適，可以作為原動力廠，其能量來源靠燃料的燃燒；或者作為一個從別的來源的熱能轉變的原動力廠，燃氣輪已是一種靠燃料起動的最通俗的引擎。它亦能利用廢熱——例如從燃燒爐來的熱源，此項熱源一般認為溫度太低無法利用。一種特殊型式的燃氣輪叫做「倒置循環式」，可以很經濟地從溫度祇有攝氏一五〇度或更低的熱源操作，祇需要有一個足量的水渠，例如天然的河流或冷却水池等便可。

## 未來的展望

過去發明的記錄中不乏把燃料的能量變作有用的機械能的引擎。有些本身過份偏於幻想；有些在理論上確有成功希望，少數的實際上已製造完成並

證明有成效。雖然如此，在調查所得材料以外，並設有一種兼有工業上應用的必需條件。所以事實告訴我們，除非科學與發明家能夠選出一種今天這意想不到的東西，如果要避免燃料的浪費，已有的方法與機械應力求改進，修正與精密。這等改進無疑的應屬引擎技術上的改善，不但應增進效率，並且須得各種不同引擎予以重新研究，按照燃料所生熱量等次予以適當安排，這樣才能使各種不同溫度依適用目的獲得最經濟利用。例如，一個動力站中有一座蒸氣機，其設計是先把燃燒爐產生熱量溫度較高時直接用來發電，較低溫度作為城市中家庭取暖之用，次低的溫度用以操作熱泵浦供其它用途。根據計算，全部熱效率，如果以卡路里來計燃料的能量回收率可達百分之八〇。換句話說，可能的效率是百分之八〇，祇有百分之二〇未被利用。同時，雖然開始時資本支出較大，但在緊急的燃料資源問題中這個數字並不是重視。事實俱在，既需消耗，還得節約，確無其它更佳辦法。利用燃料實在太易，避免浪費，既重要又必要。





## 談夏油乳劑

王文濱

夏油是從潤滑油原料煉製而成的本公司新產品，為柑橘、鳳梨等果樹的殺虫劑，乃石油產品利用之一例。近幾年來在美國已普遍應用，並可用於其他行道樹、森林等，同時亦可防治各種植物害虫。從前本省所用的殺虫劑，大部份都是松脂合劑（其他有魚藤汁、煤油、硫酸銅石灰乳混合液），最近由於農村復興委員會和省農業試驗所之提倡，在室內和田間進行實地試驗，證明夏油乳劑對於植物尚無藥害發生，其殺虫能力確較松脂合劑為佳。但夏油的黏度頗大，不溶於水，而應用於殺虫時的濃度，僅在百分之一到百分之二，因此必需製成乳劑，以便隨時可用適量的水稀釋。

夏油用水配製成乳劑，首先應解決水和油間的問題。水和油根本不能混合，如要使一方分散於另一方中，當然需要第三者（即乳化劑）之幫助。依據水和油的分散狀況，乳化油可分為水中油滴型和

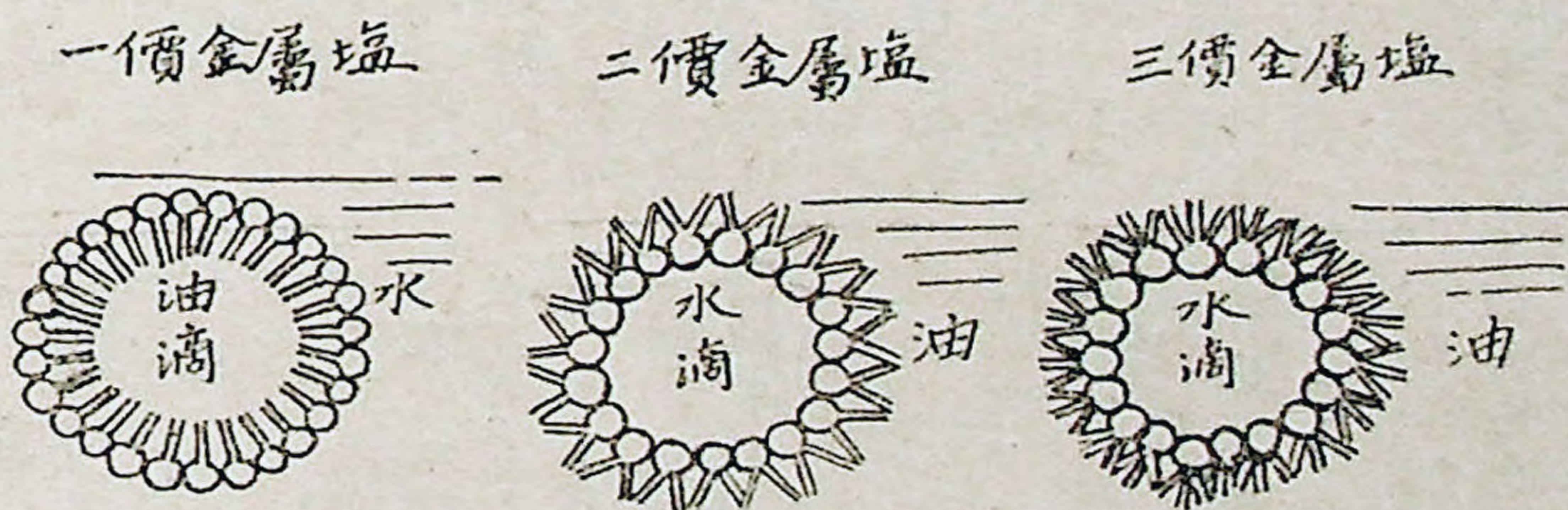
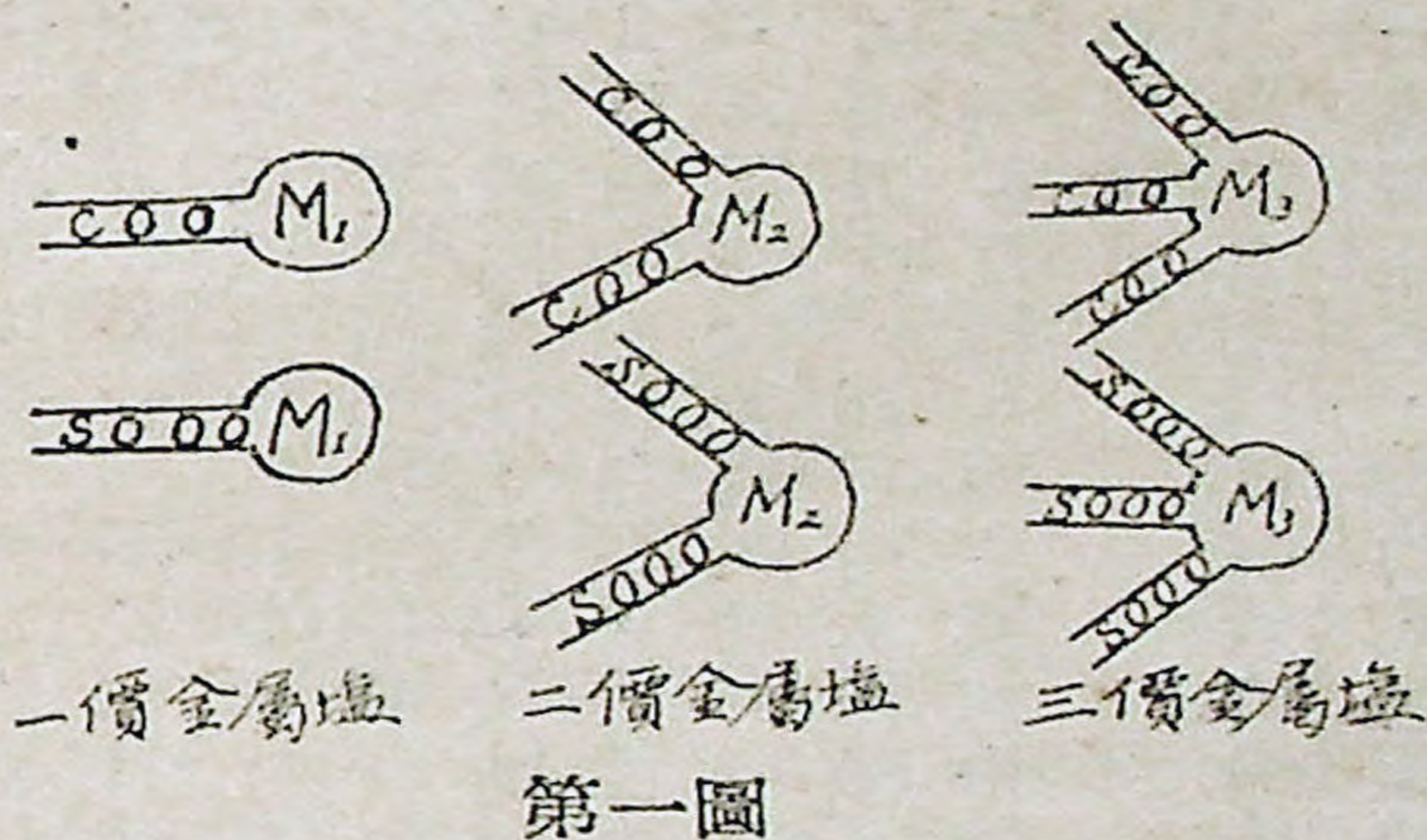
油中水滴型兩種。夏油乳劑乃水中油滴型。其乳化所需的能量（Energy）與界面張力成正比，而與油滴直徑成反比。換句話說，界面張力愈小，需要的能量愈小，而油滴愈細時，需要的能量愈大。普通油滴的大小，有一定的限度，故水和油間的界面張力，是對乳化工作最有影響的因數。因此乳化劑一定要具備減少水和油間之界面張力，方可合用。

其次因要保持長時間的乳濁狀態，乳化劑還需有保護油滴的作用（即隔膜作用），所謂水中油滴型和油中水滴型的兩種乳化油，就是乳化劑隔膜作用的情況不同而生成的。凡含有 $\text{COO}^-$ 和 $\text{SO}_3^-$ 基的有機酸之金屬鹽類，如果是一價的鹼鹽時，生成水中油滴型，二價以上的金屬鹽類則生成油中水滴型。這種現象是由於金屬鹽的性質不同，普通金屬原子的直徑較碳、氧和硫的直徑為大，同時金屬原子頭都是向水的。故 $\text{COOM}$ 、或 $\text{SO}_3\text{M}$ （M表示金屬）的構造可表示如第壹圖。



是水中油滴型的乳化劑，而二價以上的金屬鹽，則是油中水滴型的乳化劑。以上所舉的是簡單的例子。

用如右圖的金屬鹽為乳化劑時，水和油間的隔膜如貳圖所示。  
由上面二圖可知脂肪酸或磺酸的一價金屬鹽，



，普通乳化劑都具備上述兩種乳化傾向，惟強度各有不同而已。大部份的蛋白質或澱粉都是水中油滴型的乳化劑，反之脂、胺、甘油等都是油中水滴型的乳化劑。

### 乳化的方法

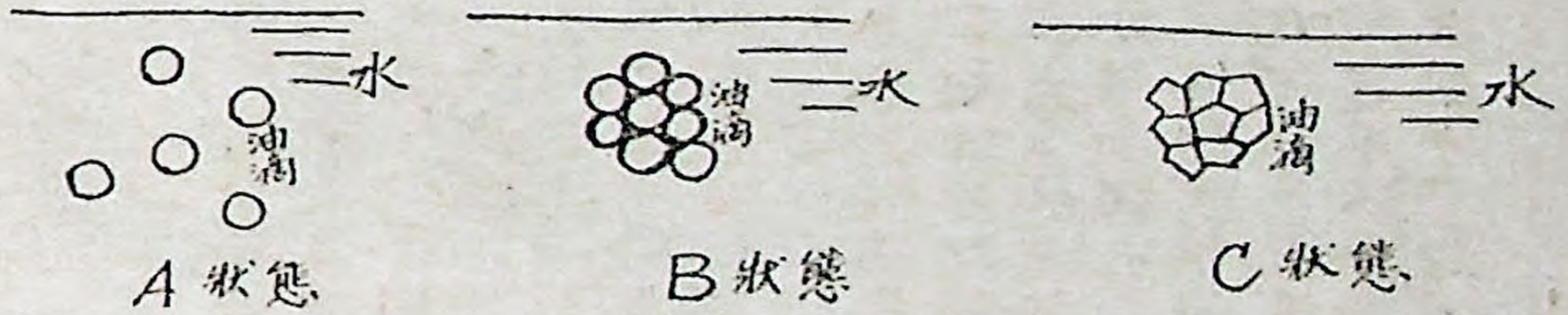
由於上述的理論，夏油的乳化當然需要能夠減少界面張力，同時能夠保護油滴的水中油滴型乳化劑。這樣的乳化劑相當多，如蛋白質，高級脂肪酸（註一）的鈉鹽（如油酸鈉、硬脂酸鈉、軟脂酸鈉）、Sodim alkyl aryl sulfonate、Alkyl aryl polyether or alcohol（註二）等，都可為夏油的乳化劑。這些乳化劑的一種或二種以上的混合物——液態是無所謂的，如果固態可用適當的溶劑溶解——與夏油和水混合，用機械的方法（如用 Colloid mill）配製夏油乳劑。一般地說，乳化劑的用量不多，最高不超過5%（重量），大多數都是1%以下的極微量。

### 乳化油的性質

乳化油的油滴分佈狀態可分為三種，如第三圖



A 狀態即含油量少，油滴可自由運動。此時乳化油的粘度很低，流動性很好。但如含油量增加使油滴互相接近，自由運動減低，粘度慢慢增加，以至 B 狀態時，油滴互相接觸於一點（一個油滴可接觸於其他十二個油滴），自由運動已消失，粘度頗高。到 C 狀態時，因含油量更多油滴乃不能保持球形，而具有正五角形的接觸面，其粘度較 B 狀態更高如面霜的樣子。故可說油的濃度愈高，乳化油的粘度愈高。夏油乳劑為白色，中性或微鹼性，無腐蝕性，可久放。無論那一種的油濃度，都可用水稀釋，數十倍乃至數百倍，而生成如牛奶狀的白色乳液。



夏油乳劑已由新竹研究所試製成功，現在從事大規模生產，并由農村復興聯合委員會委托農業試

驗所實地試用，如成績優良將擴大應用，推廣到全省，這不僅對本公司的產品增加了新銷場和應用範圍，更協助了農業增產，改善果農的經濟環境。

註一 分子量愈大乳化力量愈強

註二 美國商名為 *Thion*

### 袖珍噴射機

為便於連絡和學習飛行，法國近設計出一種，全部金屬製成的雙翼小型噴射機，名 *Sipa 200 Minijet*，曾在巴黎作首次飛航，速度每小時二二五哩，機身長十七呎，機翼長二三呎，且裝有可折收放出的落地輪三個。

(竹)

### 新的墊圈材料

現有一類由石棉和 *Dr. Paul* 公司製出的合成橡膠，混合造成的新墊圈產出，商業名稱是 *Asbestoprene*。為美國芝加哥 *Victor Manufacturing & Gasket Co.* 的榮譽出品，兼具耐壓和抗熱的優點，係石棉板墊圈和橡膠或軟木墊圈間，最理想的中間墊圈材料。(竹)





# 近代的輸油工業

趙 晶

或許一位年青的油管工人的腦海中，現仍記得在不久以前，油管系統的安裝，和操作管理的方法，是怎樣的情形，但是現在已完全不同了。双手挖油管溝、用齒輪機 (mallets) 安放油管，以及利用馬車送管子等，目下已經絕跡。所有的工作方式，都有新的改進。把近代的科學成果，應用到輸油工業上，結成了一朵燦爛的奇花。茲介紹現代的油管工作，進步概況於下，以餉讀者。

在建築輸油管的工作，尙未展開以前，當然首先必須要決定，輸油的路綫。迅速而有效的勘測路綫方法，是航空測量法，近已被廣為採用。路綫既定，清路工程隊便攜帶了各種工具，如推土機 (Diggers)、炸藥、斧和鋸，戎裝出發，展開開路的工作。油管的運送排列，係用 trailer 式卡車，裝有起卸物件用的 sleighboom tractors，或曲柄起重機。圓輪式的挖溝機，便在管道綫上，迅速掘出平滑的溝渠來，供放置油管。

## 熔 接

油管接頭的熔接，現已全部採用所謂「stove」法，使用內部接管夾 (internal line-up clamps)。數年前有用沒弧 (submerged-arc) 法接管，在油管尙未放入管溝時使用，甚為有效。應用較短的油管，如三十呎長者，可增加築管的速度。另一新的進展，是用放射綫照相 (radiographic) 法，來檢查熔接口的是否完好。穿過河底沒在水中的油管，所有的熔接接頭都必須用此法，予以檢驗，以免將來發生漏油，修理困難。在陸上的油管接頭，祇需抽查幾處便可。該法也作為雇用熔接工時，評判其熔接工作好壞的，一有力工具。

## 加 塗 料

習慣上，油管的外面常加塗一層熱的煤焦油塗料，然後再加裹玻璃纖維氈和石棉氈。實際工作時



，加塗料和裹氈都是用機器操作，同時進行的。煤焦油裝在自動控制溫度的加熱釜內，且不時加以攪拌，以維持塗料具均一粘度。通過河道、池沼、澤地，以及溝渠的管道，油管外常另加鋼筋混凝土，以增加其重量，並予衛護。如不需混凝土層太厚時，可用硫酸鋇代替沙礫及石子，加入水泥中應用。也有愛加裹多層塗料和氈，再裝上過河油管夾，以達成增加油管重量的目的。新近有一條輸油管，在穿過河道的地方，都先用鋼筋混凝土，填平油管溝的底部，然後將油管放好，其四週用鋼筋混凝土填滿。

油管經 *Holiday Detector* 校驗合格，便被提放入挖成的油管溝中，四週的空隙由機械操作，予以填土。其他的工作還很多，如彎管以適合地形等。現今所有的彎管都用機械，像以前那種加熱管壁，用人工彎曲等的技術，已呈過去沒有人再應用了。為配合輸送天然氣和原油的需要，日漸採用大口徑的導管，如今有的彎管機，已能隨意處理口徑三十六吋的大油管。

## 岩石問題

在岩石地區築油管，所遭遇到的一嚴重問題，

是管外的塗料層，易受損壞。有用石棉材料纏繞管壁，以資保護的；也有用不含硬石塊的泥土，來充填油管和管溝間的空隙，在加土時，並用鐵皮蓋住油管的上部，免遭磨損。待填土高達十至十二吋時，便可除去此板。曾有人作試驗，把岩石地帶的土，先經磨碎處理，再用來填管溝，以求不致會損壞管外的塗護物。但因磨碎石塊的速度，趕不上管築所需的，故祇好放棄此途。

同時在岩石地帶敷設油管，必須要用炸藥，在石塊中炸出一條溝渠來，才能排管。然而這件艱鉅的工作，進行的速度常比不上，其他部份的工作。故最近在西得克薩斯州建造的一條輸油管，就同時用了十六套 *Wagonwheels*，協同鑽岩孔，裝炸藥開溝道，以配合其他的工作。

## 輸油站工作

輸油站的設計和操作，近漸趨於採用自動管制。至今有的尚使用半自動式操作；但有的已是全部自動管制，利用儀器裝置，控制遠處的工作。油泵等的開關，幾乎祇要按按紐 (*Push-button*) 便可以了。自動管制並能在操作不正常時，自動停止免除發生危險，或提出警告。在有火警時，可自動使油站



停工，且切斷油管內的油流。目下輸送石油產品的輸油站，甚多已設計作全部自動管制；但泵送原油和天然氣的油站，大都仍是半自動式的操作。

天然氣輸氣站的改進，也復不少。除採用往復式壓縮機，壓送氣體外也已普遍應用離心式壓縮機了。用氣渦輪來轉動離心式壓縮機，已不再是試驗性的工作。數年前曾有一輸氣家公司，在若干輸氣站，改用蒸氣渦輪來帶動離心壓縮機，結果成績良好。全部自動管制的油站，工作非常有趣，尤其是利用輸油管中，油流控制的裝置，能自行開閉裕如。應用遠距離微波（microwaves）操縱的輸油站，也是別有天地。雖然所謂完全自動管制的輸油站，仍需若干人員值班照顧，但他們的主要任務，是維護保養工廠設備，而非管理操作的。

## 輸油管制

輸油管制的進步，內容複雜，種類繁多。近年來藉着微波，作傳達命令、互通消息的工具，發展日廣，譬如在汽車製造廠內，任何工作人員，可隨時利用微波裝置，和他的上司通話連絡。有綫電話系統，現已改進為，一對電綫可供八至十六處地方，同時通電報；和四至十二處通電話。許多油

管公司，喜用遠距離式裝置（teletype service），供總部與各附屬單位，及輸油站間傳遞信息之用。其優點有二：①有記錄可存。②受信人在接受消息時，能同時做其他的工作。

## 地底儲氣

雖然利用廢油井儲存天然氣，已是多年以前的事了，但直到近年來，才被一般所普遍採用。這是由於天然氣的消耗，無確定的數量，故不得不設法儲蓄一部份，以供冬季大量耗用之需。天然氣的地底儲存，大都是在接近耗氣地的所在，需要時可隨時抽出，送入普通的輸氣管中供用。

## 石油產品的輸送

由於石油產品數量的日增，油品的油管輸運工作，便漸呈為導管工業中，重要的一環。部份內容，前已提及。因為許多的產品，常須利用一個輸油系統來輸運，故如何檢明油品間頭尾分界處的問題，乃一直是個值得繼續研究的課題。以前大家都用重力計（gravimeters），校驗油管中流過的油料的比重，來判明其種類。據稱新近業經設計一種新的儀器，應用測定液體的介電常數（dielectric constant）



，可以區別出具相同比重，但成份不同的液体。另一個用來檢查油品間接界的有效方法，是在油品接換時，加入放射性同位元素物 (Radioactive isotopes) ，作追索劑，再藉儀器，測出其位置。

油液的是否會腐蝕油管，乃是個非常重要的問題。今已可設法，將油品脫水 (dehydration) ，或加入防變劑 (inhibitor) ，防止之。也有把油液過濾，達此目的的。曾有若干油公司，將油通過一磁性過濾機，使除去油中的氧化鐵雜質。

## 電子計測

在輸送原油的管道系統中，己有更多的電子計測裝置 (electronic gauging equipment) 被應用着。使工作人員，可以在儀器管制室內的儀表上，看到遠處一個或多個儲油罐中，油液的深度。使操作的工作，既安全又迅速。油罐攪拌器 (tank mixers) 的應用，也不是件很久的事。該裝置常用在，若干年代較古的油罐場油罐中，配合許多新建的油罐，一齊使用。該器的不時攪拌油罐中的原油，可使油

液在罐底無沈積物析出。

## 輸油工業的將來

輸油工業將來的發展趨勢如何？不難從它過去的演進中，推測出來。油品的品質，由於工程技術和操作經驗的，日有進步，今後一定還會改進。固然近年來儀器的使用，確有長足的進步，但其範圍還要擴大。輸油站必更趨自動管制化，人工的照管會再減少。因為鋼料的不足，非必要時，導管都將改用厚度較薄者；厚導管的使用，也務求與所需液壓相符。就是一旦鋼料來源充裕，為求經濟，也須如此作。微電波通消息和遠測計 (telemetry) 的應用，必更普遍化。尚有一新的趨勢，便是喜用粗輸油管，少設輸油站。曾有許多的石油公司，願拆除多根細油管，而改用一根粗油管來輸油，將來也復如是，因為這樣反較經濟。

(譯自一九五三年五月號 "The Petroleum Engineer" 雜誌)



# 杜邦公司與石油工業

王賜生

化學界人士，大家都承認杜邦公司與石油工業有着不可分離的關係。石油工業，在這一家有名的化學公司當中，充當一名重要的角色，爲時已經很久了，而且目前更在擴展中。談到這家公司的歷史，在化學工業當中，要算最悠久了。遠在一八〇二年的時候，這家公司就在布藍狄威因河岸 (Brandywine Creek) 建立了一座小工廠，開始製造黑色火藥。一百五十一年後的今天，這家公司不徒名震全球，而且在美國有七十一家工廠，散布在二十五州之中，全部員工，不下八萬七千人，所出的產品，多達幾千種。

杜邦公司的創辦人，名字就叫杜邦 (Eleuthere Lavoisier) 他是法國名化學家拉瓦錫 (Lavoisier) 的學生。因爲改良黑色火藥製造術有功，乃于一八〇四年獲得製造粒狀火藥的專利權。這家公司從那時起，就繼承了杜氏的研究精神，注重基本工作。

其中最著名的成就，要算一九三一年發明的人造橡皮和一九三八年發明的尼龍絲。今天該公司所屬的研究所，共有四十處，一九五一年研究費用，總計四千七百萬美元，約佔那年所獲純利的百分之二十一。公司裡在每位研究員身上所花的錢，每年平均二萬四千元，而實驗室的費用，每年每人平均在三萬元以上。從這些數字上，我們可以看出杜邦公司對研究工作，是何等的重視啊！

杜邦公司開始製造汽油精 (Tetraethyl Lead) 的時間，是一九二二年。那時，該公司着手計劃研究石油工業，深知汽油當中，急切需要一種抗震劑。這項工作，終于由該公司設在新澤西州的傑克生實驗室 (Jackson Laboratory) 完成了。一九二四年，該公司首先建立一所製造氯化乙烷 (Ethyl Chloride) 的大工廠，再從氯化乙烷轉變成四乙鉛 (汽油精)。到去年爲止，杜邦公司所出產的汽油精，至少有



二十億磅了。克生實驗室于一九三一年，又開始另一件研究，使汽油久貯不變，因而發明了加入劑，目的抗氧劑，另外發明了一種抗震劑，效用與安全性均在四正之。研究另外一種抗震劑，效用與安全性均在四鉛之。研究另外一種抗震劑，效用與安全性均在四

杜邦公司還有一所規模很大的石油試驗室，專門研究石油的基本結構，并在技術上專替各石油，規模和汽車公司的服務。牠有一隊專供試路用的汽車，

杜邦公司不僅研究油料在燃燒過程中的機械作用，而且對于油料在引擎的燃燒室內所起的複雜化學反應，也很注意。牠特別採用一具不發火的單筒引擎，當作空氣和煙類的反應室。空氣和煙類的混

和爆炸，在引擎裡可以壓縮到所須的程度，然後測驗其爆炸現象，并在乾冰的溫度之下，收集反應所生

的氣體。這是一項極複雜而又艱巨的研究工作。機械作用，這是一項極複雜而又艱巨的研究工作。機械

學產品的實際工作，在該公司也佔了極重要的部

門。一九一七年，杜邦公司買得韓雷生兄弟油漆公司（The Harrison Brothers Paint Co.）之後，便利用石油腦代替松節油而製造油漆，因此石油腦便成了該公司不可一日或缺的原料了。

烯氧化物，再轉變成氯化乙炔。這是製造四乙鉛的母體。從乙炔氧化物製成的二氯乙炔和二溴乙炔，便是汽油精的滲合物。尤其是航空汽油所用汽油精，非用二溴乙炔不可。

此外，杜邦公司又從乙炔氧化，物演生出一種化學品（Acrylonitrile），製成另一種人造絲，那就是有名

的奧龍（Orlon）。杜邦公司又從天然氣中提出丙炔，這是極要的溶劑，也是透明塑膠的主要原料。丙炔又是人造甘油的母體，而甘油的用途，除製造

火藥之外，還可用作許多化學品的軟化劑。除製造亞城，不久以前，杜邦公司又在得克薩斯州的維多利

製成（Acrylonitrile），這項化學品，是製造尼龍絲襪的基本原料。

少的東西是染料和藥品的母體，種類繁多，其中有不

齊頭並進，在歷史生活方式，創造了許多極重要的勳

使，我們人類的前途，出現了新的希望。

使，我們人類的前途，出現了新的希望。

使，我們人類的前途，出現了新的希望。

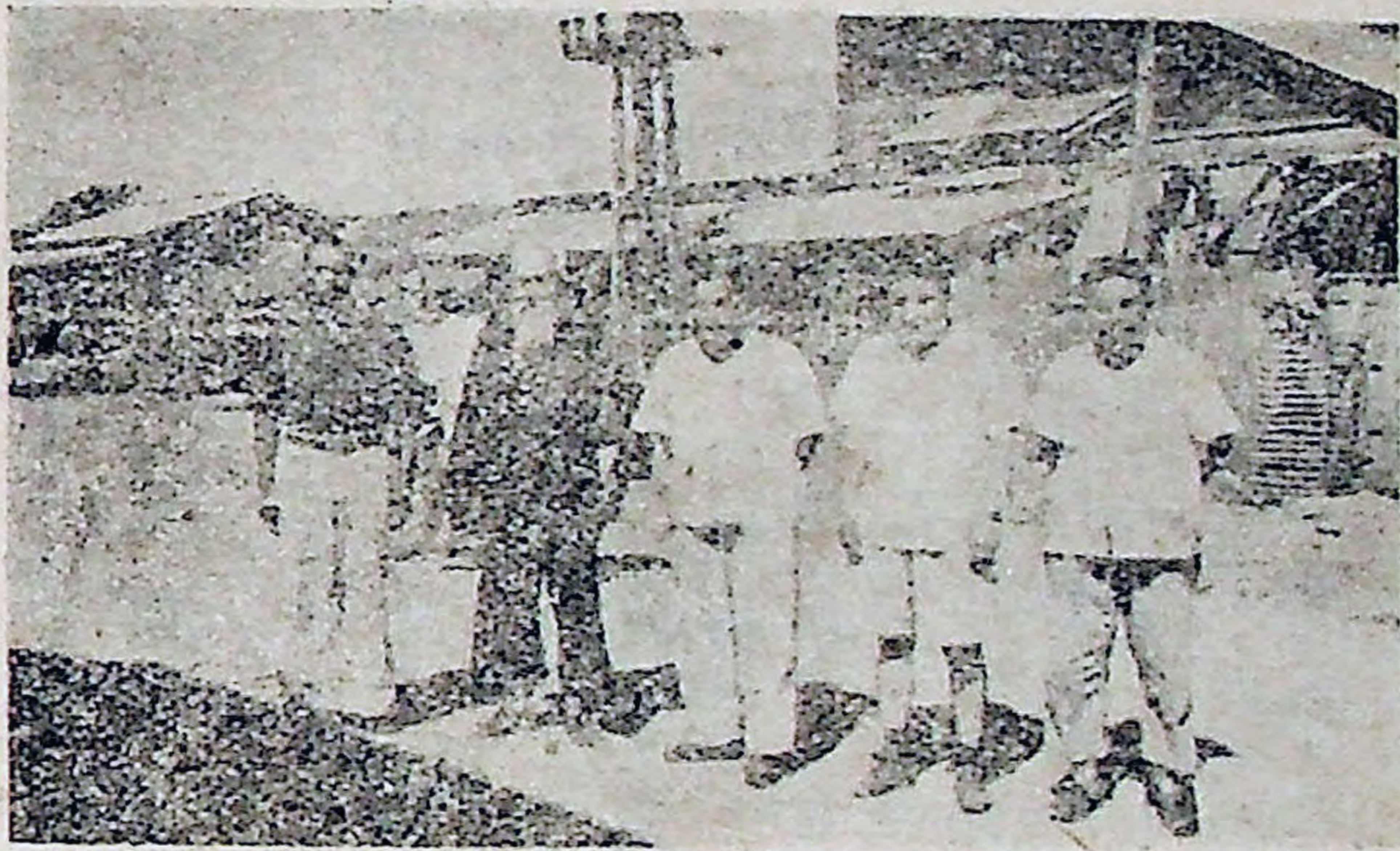
使，我們人類的前途，出現了新的希望。

使，我們人類的前途，出現了新的希望。

使，我們人類的前途，出現了新的希望。

使，我們人類的前途，出現了新的希望。





長鬚老人即陳天却氏

## 記台東氣苗調查

楊玉璠

### 一行四人

本年暮春三月，有台東縣池上老人陳天却氏，上書陳院長，畧謂：「殘年無以報國，願將青年時代發現油礦六處報告鈞座，請派員調查。」此件一訴願書，由行政院而經濟部而建設廳再轉到本公司，凡對油源關心同仁，聽說這件事，無

不抱着愉快的心情，問長問短，台東的油礦究竟是怎麼一回事，筆者本人也抱着似是而非的懷疑心情，到底是油苗還是氣苗，台東氣苗早有記載，並在前年大地震之後，報章宣揚一時，公司為探求真象會派員會同地質調查所人員實地勘查，而所得資料與原來記載大同小異，並不像當時報紙報導之神秘。從前傳聞在二次大戰時，因燈油奇缺，山地同胞常有手提油桶，下鄉售油之說，前後對照，益增東台灣油源之謎，筆者為達成奉飭辦的任務，不辜負陳老先生開發礦產和耿々愛國的熱忱，並探尋東台灣石油之謎，乃請命前往，同行者有地質調查所除鐵良先生，探勘處副處長吳德楣，地質師張錫齡，一行四人，於七月九日搭民航環島班機飛抵台東。

為節省時間和工作進行迅速計，一下飛機，四人就分成兩組，一組搭東綫北上火車赴池上拜訪陳老先生，另外一組赴台東縣府洽請協助並請電知陳



老先生在家中等候，兩組工作雖各有小小波折，但是還算順利的達成任務。

## 抗異先進

七八老人陳天却先生，銀鬚鶴髮，老而益壯，為抗日復國的先進，在甲午戰後，見國勢頹唐，飽受外族凌辱，乃募集五百義士，埋伏於恒春山中，以備相機起義，嗣以時機不遇，且大勢已去，於是不得不遣散義士，解甲歸田，而陳氏常居山中，對礦產漸有興趣，所以兼營礦業，他為尋覓礦產，幾乎足跡遍踏了東台灣一帶。他曾經開過銅礦，也賺過大錢，以後又開過煤礦，把全部家財都賠到煤礦裡去，他現在想起當年慘淡經營的情形，猶不勝今昔之感，可是這位老者有高度的愛祖國愛民族的熱情和剛毅果敢百折不撓的精神，他現在始終相信，如果當年有較多的資本，開礦仍舊會成功的，他對石油礦的興趣更大，可惜他已是年老財盡。無能為繼了，言語之間，不勝感慨萬千，他想為石油事業應當前仆後起，相繼努力，必有成功之日。他的見解姑置不論，可是他的勇往邁進不避艱險的精神，殊足為法。

老先生因為經營礦業半生，家中藏有金、銅、煤等礦區圖多幅，曾邀往研究，惜以時間倉卒，未

及一睹，深此為憾。

為了便於連絡，陳老先生和我們同寓一家旅館，每當整日跋涉之後，聚在室外乘涼，談天說地，以調節一天的疲乏，而他更與繳沖々地道其一生經歷和他祖先來台的趣史，多能感人。

他原籍福建漳州，於明朝末葉崇禎年間，正當大陸混亂，而對海上的台灣更是鞭長莫及。他的祖先陳興陳生兩人，以其俠義的精神，知天下興亡匹夫有責的大義，乃自告奮勇，揚航渡海，在台南安平登陸，與蕃族苦戰，蕃族以損傷慘重力不能支，乃向陳氏兄弟求降，並獻蕃族美女妻之，自此，陳氏兄弟的威望鎮遍寶島。據談，當年鄭成功之能以順利來台，深得陳興陳生的支援協助。果爾，則陳氏祖宗亦為反異復國之兩大功臣矣。

## 小型談判

雖然太平洋近在咫尺，但是因東部近來缺雨，所以天氣又乾又熱，我們考慮到陳老的高年體弱，再加上天氣炎熱和崎嶇山徑的不易攀登，深為他途中的安全擔憂，如有風吹草動，更覺得我們的責任重大，於是婉勸他不必親自領路，但是他總以義不容辭的立場和老當益壯的精神，堅持同行，經過再

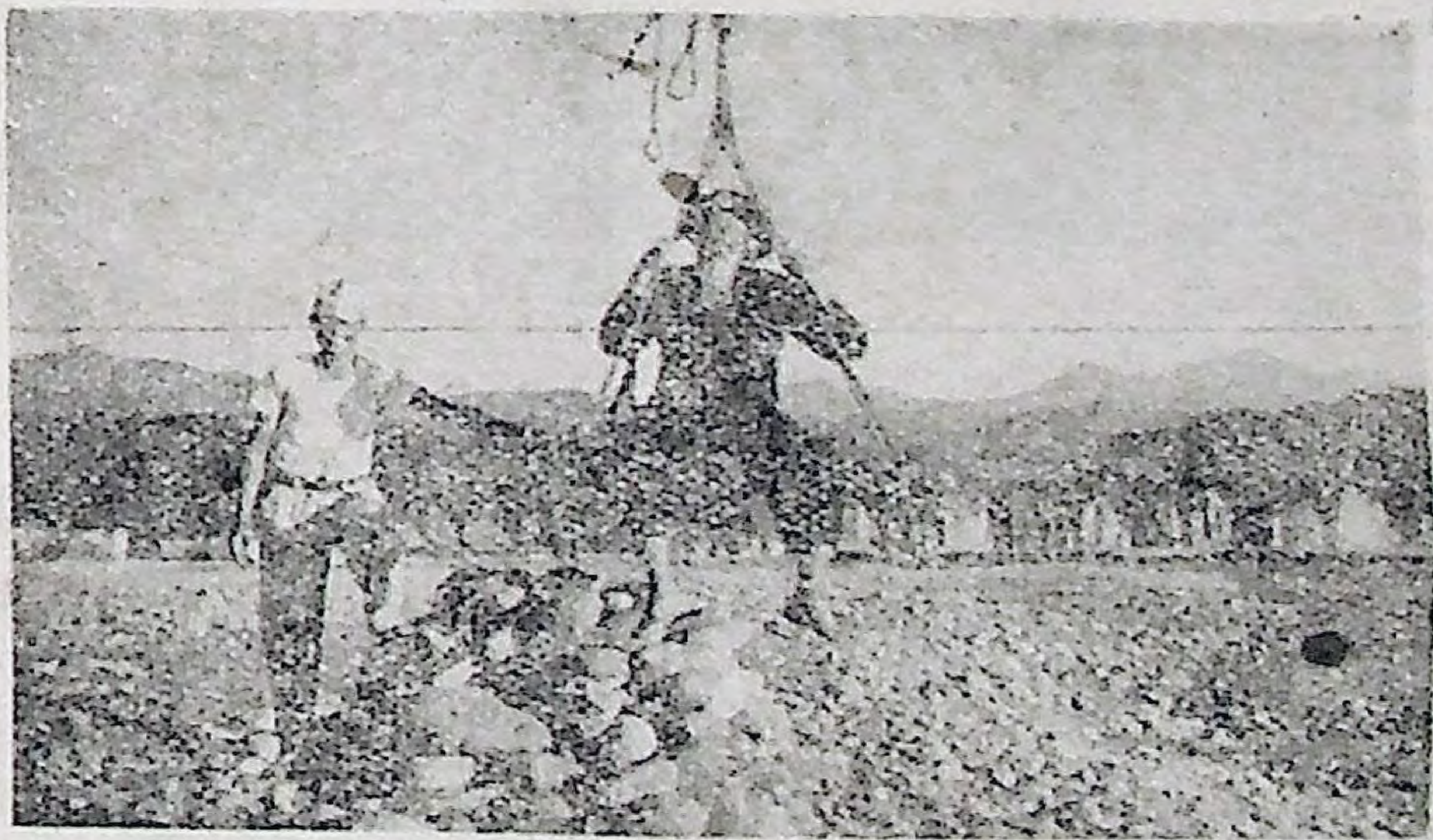


三的解說，其意終不可移，小型談判歷三小時之久，才算結束，結果，仍由他親自帶領。他和他的兩位少爺給我們多方協助，古道熱腸，感人尤深。

## 涉水登山

東台灣的陸上交通，大致說來，

還算方便，有東綫火車，溝通花蓮與台東之間的交通和運輸，也偶有幾段公路，可以跑跑汽車，可是當不能與西部的交通相比。特別是我們要去的地方，都是草木叢生，山崖峻峭，僅見獸蹄鳥跡而罕有人烟的山裡，沒有多少正經路可走。爲了適應這種環境，每天出發之前，要準備攜帶水壺，手套和蕃刀，蕃刀特別有用，沿路斬荆劈棘，開山行路，才好攀援登越。遇到山谷小溪，則溯溪涉水而上，鞋袜具濕，可是還覺得清涼舒適，有如行於坦途的輕鬆。



陳天却隨渡車南溪

每天早晨六七點鐘出發，步行一天約二三十公里，晚間七點鐘以後返回旅館，路上除常找蔭蔽的地方，稍平飲水休息，閒談以解疲憊外，其餘時間都在炎熱的太陽下步行，可是我們因爲有目的，有希望，同時也欣賞沿途風景，並不以爲苦，反而覺得趣味盎然。

第一天的目的地是都鑾的檳榔溝，一大早出發，陳老先生總以識途老人的資格，一馬當先，步伐輕快，急步而趨，我們則尾隨於後，大有望塵莫及的樣子。然而老人畢竟是老人，終有心餘力細的時候，等我們到了氣苗不遠的山腰下，看見泉水有如瀑布似的奔騰直下，隆隆作聲，老者指導：「這泉水是和瓦斯從同一地方冒出來的，泉源在不遠的坡上，路特別難爬」，而老者至此已經力竭，對氣苗和泉源更是可望而不可及的。



望「泉」與嘆了。請他在溪傍休息和吃點簡單午餐。我們沿流涉水而上。約十餘分鐘見岩穴中泉水涓涓，氣泡滾滾，以火燃之，轟然起火，焰長兩尺，氣苗還算旺盛，我們取石樣，試水溫，啖水味，攝



氣苗正在燃燒

影等，圍觀片刻，將火撲滅後，下山會同老人踏上歸程，走回頭路已不再是老人的世界了，他已經感到疲倦，腿軟無力，腿脚不听使用，我們一再等候，他總是說：「你們先走，我今晚遲早可以返回台東的」。可是我們站在同舟共濟的同路人立場，仍是時々等候。

我們為等待老者，也是因為自己走的滿頭大汗，需要休息，就選了山莊裡的一棵樹下乘涼，這個村莊是這帶山地裡的最大一個，有山胞一二十家，村中有洋井，有小學，還有兩家小店舖，因離台東不遠的關係，所以文化水準比較高些，洋井傍邊，蕃女往來，操機抽水，裙颺帶舞，風姿婀娜，各有千秋。空谷畫意增加了不少生動景色。我們正在邊談邊等的欣賞山川之勝的時候，忽有蕃女嫵々而來，脫衣解帶，裸浴於井傍，神態自若，毫無羞澀的表情。

## 有氣無油

原「訴願書」中所稱六處油礦，實則均係氣苗露頭，而未見一點油苗，此六處氣苗分佈於台東縣境者四，花蓮縣者二，此行僅調查四處；計有台東縣都鑾山之檳榔溝和池上之野橋坡，暨花蓮縣富里鎮的藍坪與安通的磅灣溪。其他兩處；一處在台東縣瑞源附近，乃舊知之「雷公火」，曾經前後調查多次，沒有再行調查的必要，另一處在台東花蓮交界



處的池上附近，因正當河水高漲，船渡不便，故未前往。

根據已往資料和此次調查所得，天然氣露頭，大部順着東台灣海岸呈南北分佈，而多出現於縱斷層地帶，此乃由於地層中所存的天然氣經震動後，順着地層裂隙上升。所以常於地震之後，時有天然氣苗的出現。

31

這一帶的地質與台灣西部不同，故地質學者對東部儲存油氣問題，尙在研究階段，而大家論斷也未盡一致，不過對地層似有以下的一致認識；即中新統黑色頁岩，爲海相沉積，常有天然氣苗出現於此層，其下層的凝灰質砂岩係來源於火成岩，而東台灣海岸山脈地層，在中新統地層以下者，分佈有火成集塊岩，此種集塊不能視爲生產天然氣層，當無疑問，故黑色頁岩本身產生天然氣之可能性極大，惟此等地層大部份已經露出，對於油氣儲積，極有逸散的可能，而其上部又無良好地層可使油氣儲聚，至其下部之凝灰質砂岩，按岩性而論，有儲積性質，而不備儲油條件，同時，海岸山脈中之背斜

構造軸心部份，多爲此項灰質砂岩，大都露出地面，故以目前所知各條件而言，尙不能解決其生氣層和儲氣層的問題，換句話說，氣是有的，可是氣生長在那裡，儲存在那裡，儲積面積有多大，氣層有多厚，都是有待解決的課題，非詳加調查研究，是無法明瞭的。當然更不是三兩天走馬觀花就可以窺其全豹的，不過此行我們得到一項認識，那就是西部的油氣是一個謎，而東部的氣油更是個大謎，我們應該設法解決這個謎。

都鑿山的檳榔溝和池上的野橋山，都有顯明的背斜構造，另外還有幾處，可是因爲目前所知的地質條件不夠，不能驟然斷定它是含有儲氣的可能。前述傳聞二次大戰時，山地同胞由山中取油至市中兜售一說，經此次詳詢山地同胞和對地方情形熟悉人士，所謂石油實係松脂之誤，當時以戰時缺油，山胞採收松脂，善價而估，現市面灯油供應無缺，松脂始不復爲奇貨，因無利可圖，所以現在看不見山胞的賣油郎了。



# 竹頭崎油礦

周定中  
謝禮仁

台探處新營礦場屬下三個礦，只有竹頭崎分礦才算得是一個「油」礦，在卅九年九月間，該礦之五號井曾日噴原油九公乘而轟動一時。最近由於各地方均認定該處之油層極有開採價值，現在已開始築路，預定本年底即可開鑽。

## ① 開始時期

竹頭崎油田的背斜層是屬於本省南部含油第三紀層。在該地區內發現有許多處的天然氣露頭，此種天然氣極富臭味及石油味，其中有些地方還可發見石油滲出的跡象。

民國十年，過去日本石油公司得到台灣總督府的全力協助，開始了探勘該處石油的工作。至民國十四年之間，計在該處背斜軸南端用衝擊鑽共打三個井，三井的深度平均在九百公尺左右，都遇着油

及氣層。其中尤以一號井，當時每日可採得波美三三·五度之原油二大桶，但因出水太多，失去經濟上的價值，遂不得不放棄；但由此可認定該處有豐富的油苗是無疑問的了。

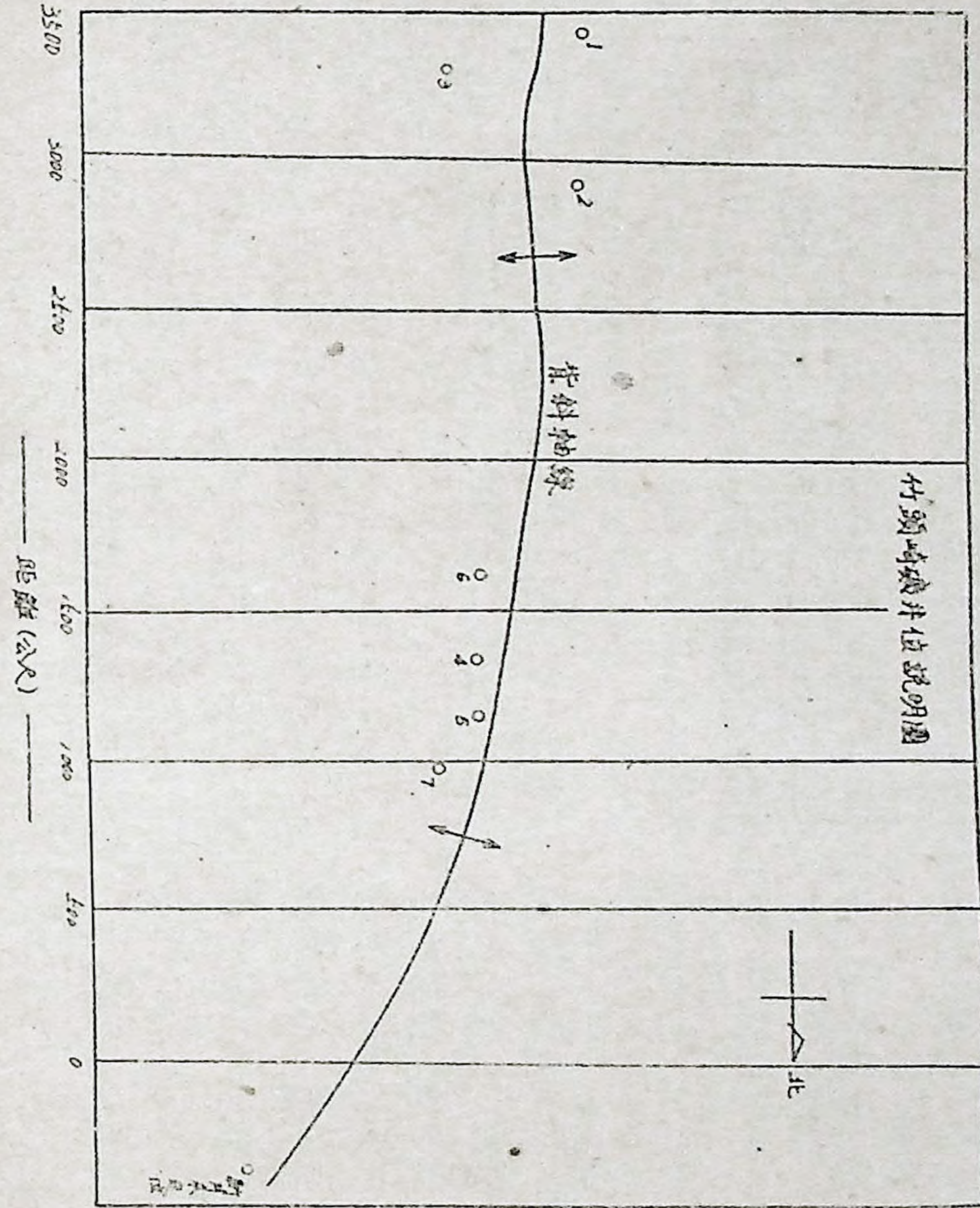
## ② 日本石油公司經營時期

迄至中日戰爭開始，日本政府爲了適應未來的險惡情勢，冀欲達到自給自足的目標，遂于民國廿七年九月令日本石油公司恢復該處探勘工作。民國廿八年四月開始鑽打四號井，到民國廿九年四月鑽



達一六二二公尺，經試油結果，每日可得原油八公秉及天然氣一萬七千立方公尺，頓使該礦之開發放一異彩，但因該井之出水量太多，每日在一百公秉

，且經遮水無效後，只得放棄停採。  
 鑑于四號井的優良成績，又在民國廿九年底相繼開鑽五號及六號井，同時並加設輸油設備及天然



汽油採收廠和炭烟廠。民國卅年四月，當五號井鑽到九三七公尺時，每日可自噴原油十公秉，但也因出水太多，遮水無效，而告失敗。民國卅年五月，六號井鑽達一九八公尺，雖有少量原油噴出，但又因出水太多而失敗。此後還想開七、八號井，以求明瞭該油田層位的問題，但太平洋戰爭爆發，材料缺乏，終無多大進展。民國卅二年八月，當七號井打到七二二公尺時，因卡鉗而卒告停鑽。



### ③ 本公司經營時期

台灣光復後，本公司對於七號井繼續鑽進，迄民國卅九年五月達到一〇一八公尺時，完成了此井。最多時之產量，每日可生產原油六公秉及少許天然氣。同時重修五號井的結果，亦於民國卅八年九月成功，最高時產量每日達九公秉，及天然氣四千餘立方公尺。

爲了處理該礦所產之原油起見，遂自民國卅九年一月自行設置小型煉油廠一座，將原油先行製成成品，然後運出供銷。

### ④ 今後之希望

自去年起各地質專家先後對該礦地質作一番詳細勘察結果，均認爲具有甚多之希望，建議先打一井試看結果如何。目前經認定該新井地位是在該油田背斜之北端，距現在之七號井北端約一千餘公尺處，預計深度爲一千公尺左右，假如開鑽結果成績良好的話，則新井與七號井之間及北端方面尙可續打新井數口。目前本公司上下對此新井之成功與否，均一致寄予無限之關注。

## 光亮最強的燈

英國做研究工作的科學家們，發明一種燈盞，其亮度在地面上所有的發光體中，可說是最強的；在短促的時間內，其亮度與太陽光相等。

這種新式的燈，能够發出每平方呎幾近一百萬燭光的亮度。太陽的亮度約爲每平方呎八十萬燭光，該燈可保持以最高亮度約二十五分之一秒。

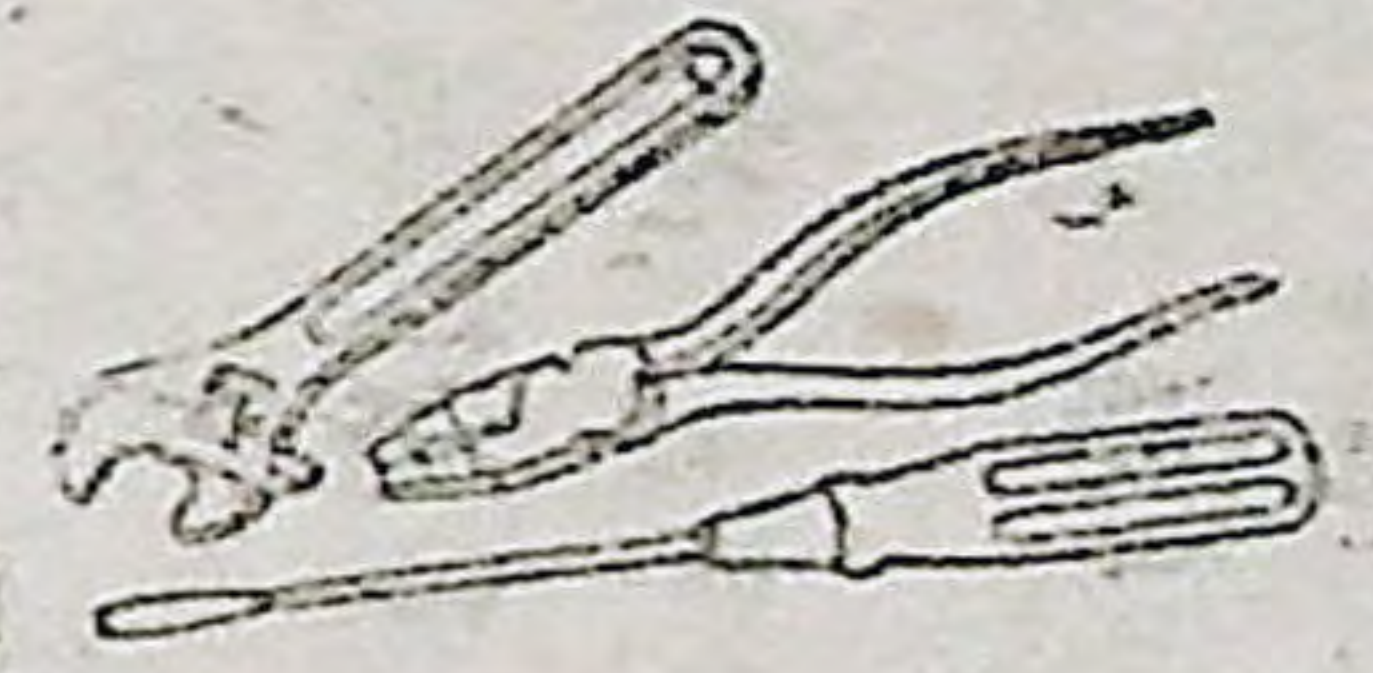
這燈應用在許多醫藥方面的研究，包括

瘡疾之研究。使用這燈，可將活細胞的生長，攝影記錄。此後很可能經常在行眼外部手續時應用。

這種燈名叫馬資達 (Mazda) 型 FAS 閃光管——長度不到六吋。乃一圓形硬玻璃管，內藏弧極二個，相距僅數毫米，管內充滿氙 (Xenon) (這種氣體，在空氣中的含量，約爲一萬七千萬分之一。)



# 技 術 新 猷



## ① 滑油和蠟脫色新法 T. C. P.

Socny Vacuum 公司創造了一個新的滑油和蠟

的廉價脫色法，名“移動連續瀝濾”法 (Thermofor

Continuous Percolation)，簡稱 T. C. P.。這種方法用普

通瀝濾的白土，在瀝濾器中移動，而與經溶劑精煉

和酸處理的油和蠟，交流相遇以脫色，不需用溶劑

油稀釋，用過的白土連續用溶劑油洗滌。在交流情

況下，比以前固定的方法效能為高。附着在白土上

的溶劑油，則在乾燥器中與攪拌的蒸汽同時流出，

冷卻後與水分離而收回。乾燥的白土，經再生後，

重提升到瀝濾塔頂部使用。這種裝置的建設費用比

35 舊法約增多百分之二十，但因操作費用低廉，油的

損失量小，在一年以內即可全部補償。現英國 Cory

son 已建立一每天二、一〇〇桶的 T. C. P. 廠，聽說荷  
蘭也正在建造一每天三千桶的廠，而其他若干也正  
在計劃中。  
(村)

## ② 氫氣侵蝕煉油器材的防止

處理含有硫分的氣體及原油時，硫化物侵蝕器  
材，產生氫氣，該項氫氣又復穿透器材之壁，使器  
材加速脆裂，此項問題，頗為嚴重。

自一九五一年以還，殼牌油公司的工作人員，  
對這問題做了許多研究，以致在氫侵蝕方面，獲得  
相當成就。

據該公司的研究人員報告，如若煉油設備內部  
的氣流及油分含有氫及硫化二氫，而其值為七至  
九時，則鋼質器材易被氫穿透，變得鬆脆易碎。



假如加多硫化氫 (Ammonium Polysulphide) 入油液中，或摻和氧或空氣於氣流中，則氫氣穿透及侵蝕，均可避免。

由工場實際經驗得知，每日處理一千桶輕烴類時，加入〇·二三磅多硫化氫及一至四加侖水，即可避免氫穿透。或者加入三·五立方呎氧氣以替代多硫化氫亦可。

如果煉廠中的油液及氣流中，含有氰化物或氰氫酸，則將多硫化氫化合物中的硫分除去，以致其失去防止侵蝕的作用。殼牌油公司人員認為，加入多硫化氫及注入空氣，是最有效的防止氫穿透的方法。殼牌油公司的全部煉廠，都已安裝就空氣注入設備，以避免該項侵蝕。

(怡)

### ③ 石油分析方法的進步

最近美國石油協會在紐約舉行集會，發表許多新式分析方法，其靈敏度，準確性，均比以前增加甚多。

一、微量元素的分析 由於存在原油中的微量元素，日見重要，故一般人對於此種微量成分的分

析，以及此種雜質對產品質地的影響，逐漸加以注意。

Richfield 油公司的齊氏 (E.W. Key) 和霍根 (D. J. Hoeggen) 在集會中發表兩篇文章，討論該題。

文中提及應用新式直接分光法，迅速而準確地分析燃料油中的微量元素。可於短少時間內，測出為量百萬分之一的鈉、鈦、鎳和鈣。

Photoflash 法，乃應用一石墨盤電極，在需要分析的樣品中旋轉，將一層薄油膜帶入分光儀的高壓電火花中。暗譜線的強度和地位，均被記錄於  $CCB$  的感光片上。所要時間比老式方法短暫，定性定量均可完成。

這些微量元素，在煉油時，可能濃聚在某些成品之中，使品質發生變化。重燃料油中鈦的存在使燃料油作渦輪燃料用時，受着限制，就是一個很好的例子。在此情況下，隨時應作精確的分析。應用新式分析法，將舊式方法繁複費時的缺點，都廢除了。

石油殘渣中各種元素，諸如鎳、鐵、鈦、鈉等現在均可用半微量法及分光化學法，予以分析，此



類方法，不但操作容易，而且精確。

二、管制廢水的工具 協會的排水分析小組與各煉廠合作，發明出許多新方法，可以檢出水中十萬分之幾的油分，應用這些方法後，可避免廢水中有毒雜質之殺害河流中的生物。

另一對於減少污物的貢獻，是用質譜儀檢驗水中的揮發性碳油物。此項工作，是由大西洋煉油公司的必寶達 (F. W. Meljoller)、華飛德 (C. W. Warrfield) 及海丁頓 (C. E. Hardington) 所發表。以極為靈敏的分析法，可以檢出十萬萬分之幾的汽油、煤油及燃爐油 (Furnace Oil)。而且，此法可以分辨污物究竟來自石油，抑或其他物質。

三、氧氣的分析 石油協會與各石油公司的研究機構合作，研究六年，結果使有機化合物中含氧量之分析，大加改善。氧含量現在已可準確而精密地分析至萬分之一。此項新法，亦可為其他各種工業採用，分析各種有機物中的氧。而且，所需樣品，只要數毫克就夠了。

四、用統計方法改善分析步驟 許多煉廠都在研究如何改善及標準化他們檢驗成品的分析步驟。

帝國油公司和標準油發展公司，曾將他們所屬研究室對這方面的研究，為文發表。彼等所採用的方法，是將若干實驗室分析同一成品的結果，用統計方法來分析。如有某一實驗室，所獲結果，與其餘實驗室所獲得者不符，即行鼓勵該實驗室，設法將分析步驟改善，以達到一般的準確程度。

該二公司，也曾將此法，應用在研究方面的分析，他們令各實驗室間，互相交換樣品，使每實驗室分期分析同一樣品三次。然後收集所有結果，先剔出與平均值相差太遠的數字，由此找出需要改進分析步驟的實驗室。再就其餘數據，計算出該分析方法的重複性 (Repeatability)——在同一實驗室內，得到相同結果的能力)，與再生性 (Reproducibility)——在相異實驗室間，能夠符合結果的能力)。從而計算其可靠性。最後將可靠性最大的分析步驟，作為各實驗室共同使用的標準分析法。(怡)

做事要爭取時間

把握重點





## 石 油 新 消 息

### ① 新汽油添加劑

— TCP

Shell油公司發表了一種新的添加劑TCP，據稱是自使用四乙鉛以來，動力燃料最大的進步，這種化合物已於五月份內供給十六個城市應用，而在三個月內即可供應全美國。使用這種添加劑，平均可供車輛的動力增加15%，有更長的使用哩程，火花塞的壽命可延長20%至150%，TCP是一種甲酚的化合物，五年以前Shell油公司即開始替空軍研究，在過去二年中，曾使用在海軍戰鬥機和空軍的B36轟炸機。

(村)

### ② 加拿大的石油工業

近五年來加拿大的石油

工業，發展異常迅速，投資的金額除生產利潤作再投資外，尚需資金超過美金十三億元。換來的是：知道有十七億桶的原油和液化氣資源，和十萬億立方呎以上的天然氣蘊藏量；輸油管的長度，到去年底增長至二五六一哩；煉油量每天四十一萬餘桶；天然汽油的產量，日有增加；並已奠下一個良好的石油化學工業基礎。自一九四七年至一九五二年間，加拿大共產出原油一億七千二百萬桶，價值美金四千八百萬元。如果新的輸油管和煉油廠，建築成功以後，產量更將增加。

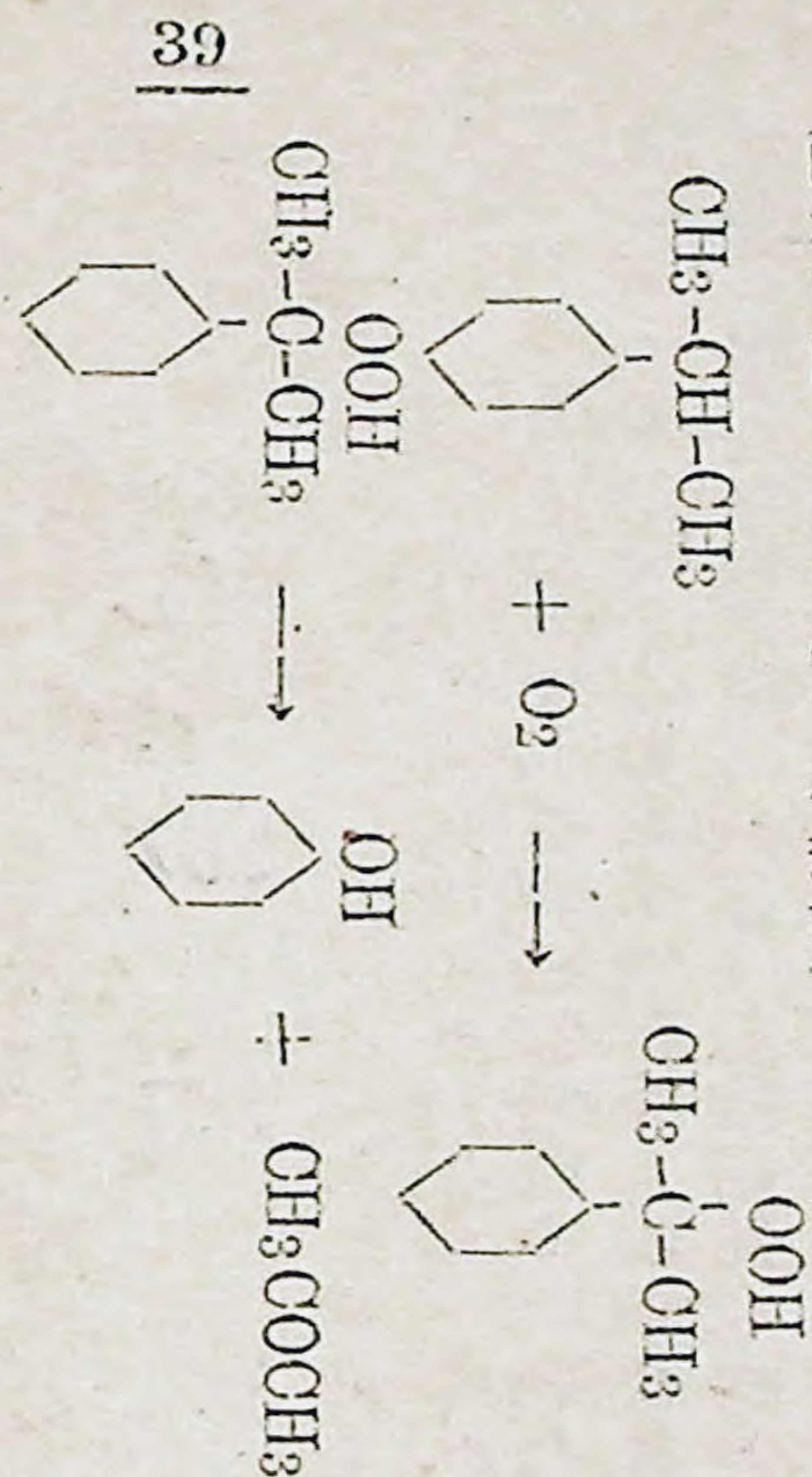
估計在未來的數年中，每年仍需繼續添加資金，約二千五百萬至四千萬美元。煉油廠的投資年約五千萬美元，鑽井和探勘費用，約每年三億美元。一九四五年底，加拿大的石油工業資產，約值美金二億九千六百萬美元，其中20%為加拿大人所有，80%由美國人投資，另20%屬其他國家。但五年以後，其總資產已增加至十二億二千五百萬美元，多了九億三千九百萬美金。至一九五一年底，加拿大人的投資額，已達五億七千八百萬美元，佔全體的20%；美國人的投資數是六億三千六百萬美元，約佔50%。前者的主要經營，在輸油和銷售方面；後者的主要投資在煉油方面。

(明)



### ③ 從異丙苯製出酚

British American Oil Co. 的附屬公司 B.A.-Shaw-  
 inigan Ltd., 近在加拿大 Montreal East 地方，建造一  
 全世界第一個，自異丙苯 (Cumene) 造出酚的化學  
 工廠。生成的副產品丙酮，也足供全加拿大的耗用  
 。在美國酚原大部得自苯的磺化，或氯化苯的水解  
 產出，所需原料為苯，硫酸或苯和氯氣。但此法所  
 用的原料，是苯、丙烯和空氣中的氧。原料苯和丙  
 烯，利用沈積在砂藻土上的磷酸作觸媒，經氫化反  
 應，變成異丙苯，然後用鹼性物作觸媒，再與空氣  
 中的氧化合，生成 Cumene hydroperoxide，未反應  
 的烴，送回原料中再反應，以增高產率。Cumene  
 hydroperoxide 用酸性觸媒物，經裂解反應，便產出  
 酚和丙酮。其化學方程式如下：



雖然利用異丙苯，製出酚和丙酮的方法，早在  
 一九四四年，已被德國的 Hock 和 Lamm 二氏研究過  
 ，但因產率甚低，未獲成功，後有美國的 Hercules  
 Powder Co. 和英國的 Distillers Co. Ltd. 兩公司續加  
 改進，廠達到今日的工業化。用該法製酚所化的成  
 本，較以前的舊方法為低廉。如副產物丙酮能找  
 到適當的市場，其成本更將便宜。  
 (明)

### ④ 印度建立新煉油廠

美國德士古石油公司，已和印度訂立合同，將  
 在其東海岸邊的 Visakhapatnam 城，建造一新的煉  
 油廠。於一九五五年開工，完成後，每天可煉油一萬  
 桶。印度石油生產部長 K.R. Reddy，近向國外宣稱  
 許，德士古石油公司，可在印度自由營地，煉出  
 油。自由輸銷各市場，為當地不需輸入的石油產  
 品。印度化學工業的煉廠，產出的剩餘副產品，能  
 適供印度化學工業的需用；和印度不友善的國家的  
 油輪公司，並允予雇用，如需要時，使用印度政府的  
 該公司。油量豐富，代為訓練人才，使可在政府當  
 作；原設油廠，品質適合煉製，可在政府當地的工  
 印原油。該新建的煉油廠，係歸德士古石油公司  
 的一千五百萬美元，其中 25% 由印度政府投資。美  
 成品的價格，在美比其進口油價貴，須先取  
 政府可自由調劑，整始能施行。更價目前，原則  
 度公司。政府同意，始能施行。更價目前，原則  
 (明)



# 石油的故事

李遠海

——頃見美國加州標準油公司所刊行「石油的故事」一文，以通俗文章介紹石油工業。全文共分五節，關於石油之應用，石油工業成長經過，原油之勘探煉製，以及運銷分配均有扼要敘述。深入淺出。使社會一般人士讀後，對此重要工業得有系統認識。

此類通俗文字在我國似不多見。蓋以專家多不肯寫，普通人士又不易寫，相沿成習，益感貧乏。實則此類文字對於增進一般工業常識，提倡工業建設，頗盡宣揚之功。偶見及此，謹為譯出。——

## 第一節 石油的應用

——牠在現在和將來擔任的角色——

大地蘊藏着的無數寶藏中，很少有幾種在今天對於我們的重要性能和石油相比。石油——這一深埋地下的往古日光潛能，在過去百年間寫下了一頁最輝煌眩奇的歷史，牠的開發，充滿了財富，冒險，

和傳奇的故事。

當我們想到石油的時候，很自然的聯想到開車用的汽油和點燈用的煤油。但是在成千種從石油煉製出來的成品中講，這不過是比較重要的二種而已。也可以說是為什麼石油被稱為「人類最有用的僕人」的成千種理由的二種。

牠所以能成爲最有用的僕人，實由于近百年來石油工業界的努力所造成。這是一項許多人合作的成就——地質師，鑽井師，化學工程師和其他從事各種不同工作的油人共同努力。才能發見更多的油田和更好的開採方法。研究出各種可能從石油煉製出來的新產品和更完善的製造程序。建立了近代化的運銷分配方式。使得世界上每個偏僻角落都能得到油類產品的供應。

在今天油的故事寫下了人類生活行動的進步記錄。牠使人類享受到從未想到的便利和安適。回想一百年前，那個帆船，板車，木炭的日子。想夕駝馬驛運，使用牛羊油做潤滑劑的粗陋工廠













# 私人投資在本日

……自費……

在美國居領導地位的工業組織一百六十一家已經在日本建立了私人技術援助計劃，範圍很廣。他們利用了亞洲最有希望的投資環境。此項計劃規模宏大，杜絕官營，代表着二次大戰結束以來遠東的最佳消息。

戰爭使日本在工業技術方面比西方落後了十年。一九五〇年開始才迎頭追趕，目的在吸引外國資金，特別是美國的企業資金來開發日本的未來。

去歲美國的佔領終止了，接着是美援亦告停頓，五年來美援總額達二十億美金。日本並不要更多美援，都希望在償還原則下歡迎外國私有企業予以技術援助。日本政府制訂了外人投資法，保證在某種限度以內，投資所獲利息，公積金和本金可以折換成美金而滙出。

日本確實已能平衡預算，減低賦稅，清償大部公債，取消許

多管制，並以政府貸款替代了私人銀行的放款。去秋並宣稱即行償付國外借款之本息。試問，在亞洲或在全世界尚有什麼地方有這等自信的國家？這不僅是對於西方企業的一個大挑戰，以八千五百萬人口的日本，資源雖然貧乏，但在工業與人力方面的潛力却不容忽視，爲了控制自由亞洲的最具規模的工業機構，期望以私有企業的投資來重建它的經濟。

一九五〇年日本國外投資委員會公佈了一張表，列舉日本所亟需的國外技術援助的類別。外國企業，主要是美國最先有了響應。自鋼鐵和電力到絲絲和抗生素，簡直找不出一門日本沒有獲得專利權的，或技術援助或器材的。

舉例來說，美國無線電公司已經特許日本最大的四家電氣製造廠使用該公司對於真空管，電子儀器及通訊器材方面的專利權。日本可以派遣工程師去美國無線電公司的製造廠實習，亦可要求該公司派遣技術顧問來日本，可以購買該公司出品的任何種特殊器材，同時又獲准在全球推銷日本製造的電學器材。

日本的電視工業亦在逐漸發展中，美國無線電公司暨西方電力公司均有協助。西屋電氣公司正與三菱電業株式會社合作改善製造技術，包括該會社所有電機製品。通用電氣公司正協助東京的芝浦電機株式會社製造柴油機電動車頭，蒸氣透平，以及其它重機械



○精密地記該公司又替日本裝備了六套光譜儀一千種顏色  
 ○日本又與杜邦、養珠業、來把珍珠及古德利等公司  
 創設了新的塑膠及合成工業。日本三島對於這些  
 原料並不缺少。煤、石、灰、石、和鹽。以及進口的羊毛和  
 可能把產量減少。木料和皮革。東京、大阪、神戶、橫濱、  
 棉花的消耗量大的地帶。商店的櫥窗以及傢  
 俱裝飾品。列的全是些塑膠皮、革、背帶、雨衣以及傢  
 俱裝飾品。列的全是些塑膠皮、革、背帶、雨衣以及傢

一九五〇年日本所支付的專利費總數達三百七十萬  
 美金；一九五〇年日本所支付的專利費總數達三百七十萬  
 專利費佔總投資的百分之六。一九五〇年日本所支付的專利費  
 合約超過二千萬美元。一九五〇年日本所支付的專利費  
 美約超過二千萬美元。一九五〇年日本所支付的專利費  
 點計劃中的款項。差不多等於全亞洲及中東整個第四萬

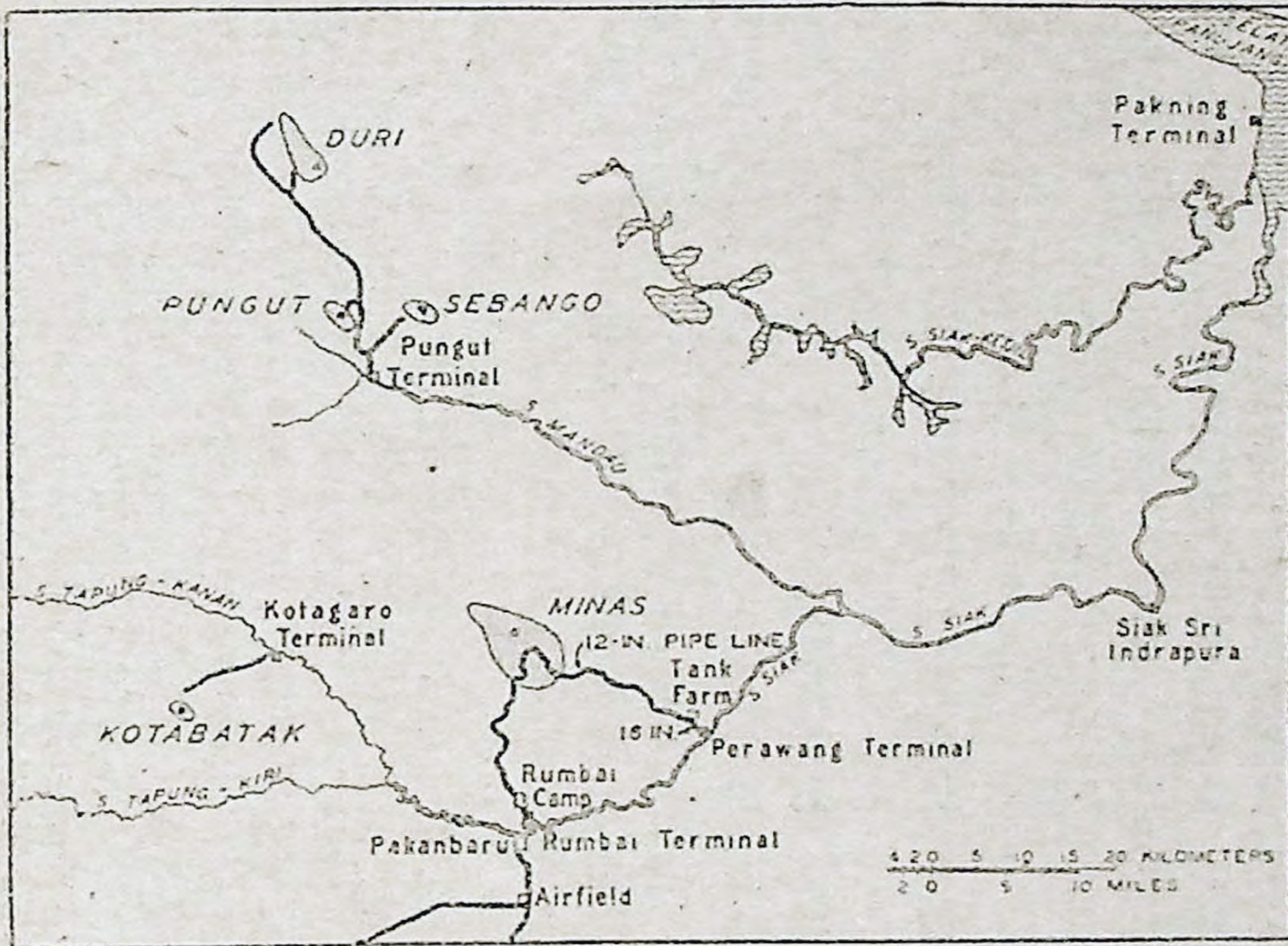
日本吸引外資及技術援助計劃是建立自給自足  
 經濟制度中絕對不可少或缺的一部份（註）日本  
 缺乏天然資源。它那眾多的入口擁塞在這塊地。日本  
 加利福尼亞州為大的土地，可耕地增加百分之  
 之十。所以，日本必須不斷地爭扎增加輸出。購  
 回生皮、鋁、錫、鐵、磷、石、及百分之九  
 羊毛、橡膠、鎳、鋁、錫、鐵、磷、石、及百分之九  
 的石油；百分之八十二的鐵礦，以及百分之二  
 的糧食。彌補這貿易的缺額，必須向競爭劇烈的國  
 際市場輸出更多產品，當然需求成本低廉，最新式

的技術以及優良的製品。這問題及組織方面今天均  
 解放出來，在立法上，同時管理。龐大的工業和貿易組合  
 可自由發揮其才能。財閥，又開始再造。資金的極小，設  
 備不度會小單位的組合。再出現。非這使某些美國  
 職業信託巨賈頗具戒心。但製造，是少數政治家在  
 發展生成一種活潑的經濟。集中製造，是少數政治家在  
 不易生根。同時，在戰前對於日本在貿易上的成就是  
 操作，成本必然低廉。另外，對於日本在貿易上的成就是  
 廠功的再出現。在戰前對於日本在貿易上的成就是  
 力量，美國的問題。在戰前對於日本在貿易上的成就是  
 業內市場？足美國的國外市場，再逐漸侵略美國的工

然，美國與英國所付的代價。但是，日本與西德的已說過  
 量，西方貿易集團絕對不可能吸收。日本與西德的已說過  
 惜犧牲，如果要粉碎這個預言，那末，在何種情形下當不  
 這麼做，日本貿易的損失可能不祇市場而已。如果  
 可這麼做，美國的損失可能不祇市場而已。如果  
 「註」總戰在日本經濟藍圖中佔極重要的地位，聯合國在日本探  
 購總戰在日本經濟藍圖中佔極重要的地位，聯合國在日本探  
 千五百萬美元；再加上駐以日本的美軍每年給發亦達二億二

譯自「讀者文摘」七月號





# 蘇門答臘 MINAS 原油的外運

程志新

Gravity, °A.P.I. ....	35.8
Viscosity, S.S.U. at:	
70° F. ....	
100° F. ....	82
130° F. ....	52.6
150° F. ....	45
Pour point, °F. ....	+95
Sulfur, tot. per cent .....	0.06 min. 0.21 max.
Wax (Hilde), per cent .....	20.0
Solids and water, per cent .....	2.8
R.P.F., % .....	3.5
Cetane .....	*65
Carbon content, per cent .....	*2.3
A.S.T.M. distillation:	
I.h.f., °F. ....	140
5 per cent, °F. ....	239
10 per cent, °F. ....	305
20 per cent, °F. ....	426
30 per cent, °F. ....	530
Flash point (closed cup), °F. 10 to 25	
*Estimated.	

MINAS 原油之特性

在印尼的油田中，新開發成功的 Minas 油田，產量日漸抬頭，漸有成爲南洲主要油田之趨勢。 Minas 位于蘇門答臘中部的東邊，在赤道以北十五哩，離海岸的空中距離爲六十哩，其所產原油先用油管穿過十五



哩的叢林和濕地，輸達Sik河之Parawanc輪油站，再由淺水油輪順Sik河運至位于班加利斯海峽(Strait of Benkulen)之Pulhing海岸輸油站，然後再裝上海洋油輪外運，儲運時因原油成份含蠟特多，雖地處熱帶，仍須時時加熱，其一切儲運設備，均係戰後新建，頗多有參考價值之處，特為簡介。

## 一、沿革

蘇門答臘的油田，本由荷蘭太平洋石油公司(Nederlandsche Pacific Petroleum Maatschappij)經營，後始由現在的太平洋德士古公司取得開發油源之權利，該公司於一九三五年即開始在蘇門答臘油田工作，至一九三六年，正式獲得採油權。

最早發現的油田是Sedungo，那時是一九四〇年的上半年，同時又發現了Deli油田，到了一九四二年的年初，Sedungo已鑿成了三口油井和一口氣井，Deli已完成了一口較小的油井，那時又發現了Miras油田的結構，並已準備鑽鑿試井。

第二次世界大戰發生，一切計劃也因而中止，一九四二年二月，日軍侵佔該地，公司人員均先期撤退，大戰期間，日人對此地區之石油，大事搜求，一九四四年，曾利用德士古留下的設備，在Miras

鑽下一井，同時在Deli又增鑿了兩口油井，並積極在附近探勘油源，擬大規模擴展油區，還利用軍事的力量，鋪了一根臨時油管到達海岸，但直到戰爭結束，實際曾輸送的油量是微乎其微。

大戰結束以後，直至一九四九年一月，德士古始能再回到該地區，開始重建的工作，是年十二月，Miras開始鑿井，到去年底為止，該區已完成了五十二口油井，油田範圍日益擴大，已開發之面積達一萬英畝，新的油井正在繼續鑽鑿中。

## 二、礦場設備

礦場共有七組選油槽，其中六組每天共處理原油四萬四千桶，每組包括一個容量一萬桶的單段式油氣分離槽，一個一萬桶的主要輸油槽，一個二千桶的試驗分離槽，及一個二千桶的試驗用油槽。

原油從井口到油氣分離槽，管徑是三吋半，壓力保持每平方吋十五磅至二十五磅，油和氣的比例低于每桶一百立方呎，此時油管全部敷於地面，不加任何保溫裝置，因井口的溫度達一三五度(華氏)井底的溫度在一九二度至二〇〇度之間。

各選油槽的原油，都泵往中央輸油站，所用的油管一律六吋，長度自一〇〇〇呎至八〇〇〇呎不



等，也全部敷在地面上，不過都用絕緣物質保溫，該地大氣平均溫度約七十五度，到達中央輸油站的原油溫度在九十六度—一〇三度之間，如各選油站的油同時泵達中央輸油站，則原油的平均溫度在九十九度左右。

## 中央輸油站

中央輸油站的設備包括三座五萬五千桶的普通圓椎頂計量油槽，每一油槽都裝有四套熱交換器，計劃使原油的溫度升高和保持至一〇五度，此外，有二部五〇〇瓩的發電機和一座五〇〇匹馬力的鍋爐，以及附屬的處理水的設備和辦公室等，尚有天然氣的管線直接自選油站通來，以充發電機的原動力和鍋爐的燃料。

泵油的設備有五部柴油機和帶動的往復型泵浦，平常四部操作，一部準備，每天能泵油一一、五〇〇桶，壓力為每平方吋一二〇〇磅，還另外有一部每天能泵油四、四〇〇桶，出口壓力一二〇〇磅的馬達泵浦，在輸油開始時遇必要使用，所有柴油機都可以用原油操作，站內的原油管線除有保溫的包囊外，尚有蒸氣套加熱的設備，但此加熱設備迄今尚未感有使用的必要。

從中央輸油站，有一根十二吋又四分之三的油管通往東南方 *Orin* 河岸的 *Perawan* 輸油站，全長十五哩半，這根油管敷在地面上因熱帶氣候極易生銹，故先經過防腐性的包囊，它的管架是用枕木做的，這些枕木每隔若干呎釘死一次，油管兩旁的叢林左右各清除一六〇呎，與油管平行的是一條在任何氣候下可以使用的公路，從中央輸油站到 *Perawan* 的高度，降落了二七〇呎。

### 三、*Perawan* 輸油站

*Perawan* 輸油站設在離 *Sink* 河岸有一·六哩的地點，這樣在建造油槽時，可以避免河邊鬆濕土地上的打樁工程，現已建造成的，有二座八萬桶的油槽，當地的平均溫度仍是七十五度，從礦場來的原油溫度平均約八五—八八度，經過加熱器後，升高至一二六度。

*Perawan* 有一座小碼頭，可以靠淺水的油輪，碼頭附近的河道會經過淺灘，從油槽到碼頭的油管是十六吋，中間所經過的鬆濕土地部加以平整，



這根油管除保溫外，尚有蒸氣加熱的設備，但根據一年以來的經驗，有保溫裝置已足夠應付。裝船用的泵浦是四部蒸氣透平推動的離心泵，碼頭和油槽之間，裝有電話通訊設備。

德士古特別訂造了三艘淺水的油輪，專為在Sittoung河內運油之用，其中二艘是在荷蘭建造的，一艘則在比利時建造，每艘能裝油二萬四千桶。

位於班加利斯海峽的Pakning海岸深水輸油站，離Pernambuco的水程有九十哩，這類小油輪來回一次約需四十小時，因此每艘油輪的每天平均運油量等如一萬四千桶，Sittoung河不能行駛深水船隻的原因是由於河口的礁石，就是現在的小油輪，滿載後也祇有在高潮時臨時始可通過。

#### 四、Pakning輸油站

Pakning深水輸油站建有五座二四二、五〇〇桶的圓椎頂油槽，每一槽的直徑一六〇呎，高四〇呎，因為土地鬆軟的關係，這些油槽的基礎造得非常講究，所用的木樁是縱樹，由美國太平洋岸西北部買來，每一基礎打下了約一千根樁，最長的有七十

呎。

它的碼頭是「T」字型的，長九〇〇呎，伸出岸邊七〇〇呎，水深四十五呎，可以供二八、〇〇〇—三〇、〇〇〇噸，容量二十四萬桶的高級油輪停靠，而由Pernambuco來的小油輪，又同時可以靠在碼頭的裡面一邊卸油，這座碼頭在建造的時候，所用的都是二十吋的鋼樁，最長的達一五〇呎。

從油槽到碼頭的油管是十六吋，共有三部離心輸油泵，總量是每小時一萬桶，有二座五百馬力的鍋爐，和二部四〇〇KW的發電機，此外，處理水的設備，辦公室，倉庫，員工宿舍，一應俱全。

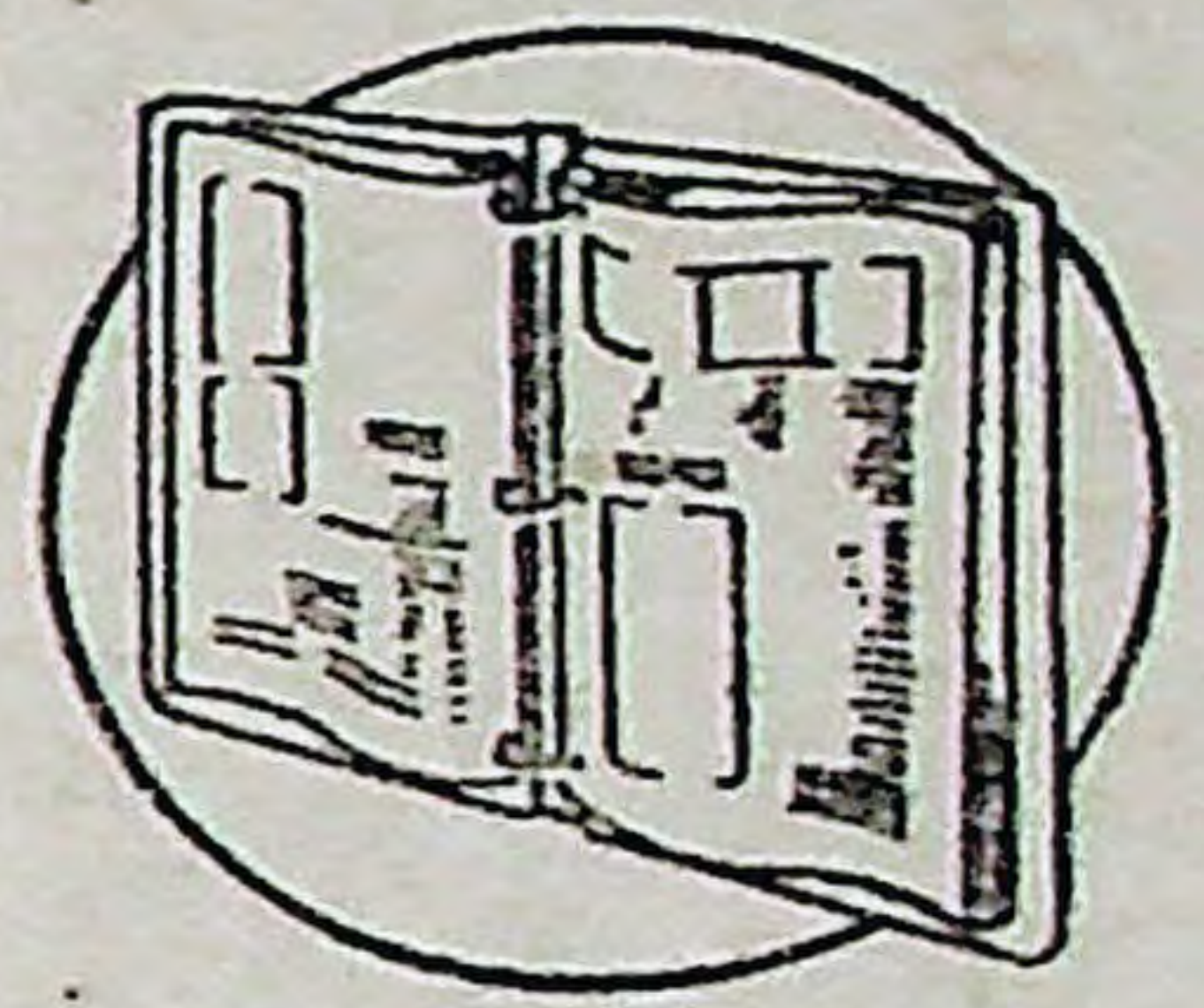
#### 五、未來展望

該公司今後的計劃除大事開鑽新井外，並擬加強原油之外運，除現有之淺水油輪保持操作外，計劃中尚擬由中央輸油站直接建一油管，在叢林開道，直達Pakning深水輸油站，該公司並已在馬尼刺附近建一所煉量一萬三千桶的煉油廠，即根據Mitsui原油而設計，擬由Pakning運往馬尼刺提煉。

取材自 Oil & Gas Journal 1952 12月29日號

及 Oil Progress 雜誌





# 新書評介

## 石油科學（第六卷第一篇）

李成璋

原名：THE SCIENCE OF PETROLEUM

VOLUME III. PART I

THE OILFIELDS OF THE WORLD.

THE EASTERN HEMISPHERE

主編者：V.O. ILLING. GEOFFREY CUMBER-  
LEGE

LEGE

發行者：THE OXFORD UNIVERSITY PRESS

頁數：一七四頁

定價：五二先令六辨士

「石油科學」於一九三八年初版時共有四卷。編纂者在第一卷比平常較長的序言內述及科學與技術，自第一次世界大戰以來，在石油探勘方面有長足進步。他們例舉地球物理探勘法的採用與發展。不過頗有意思的，當時重力測勘法却被列在地震測勘法前面，因那個時候除了很少幾個地區比較適於探用地震反射法以外（Refraction Method），大都英雄

無用武之地。可是在現在這卷書的序言裡却明白指出，目前所有油礦探勘工作中有百分之八十五都採用着地震折射法（Seismic reflection）。以前的編纂者亦曾提到「假使不是什麼新鮮的而仍值得我人重視的一點是：在測勘工作上不只是需要認清地質的構造，我們還需要知道牠沉積的情況。換句話說，我們必須要知道整個地區內的地質歷史。在現在這卷書的序言上，說得比這個還進着一步；我們除了藉實驗室內分析結果與顯微鏡下觀察所得的自然特性外，我們必須還要明瞭與以往的實驗方法和測勘工作同時代的自然背景。大致自一九三八年以後我們才開始對沉積方面科學作獎勵性研究。因此現在來回憶那篇序言是意味深長的，因為在現在這卷新的石油科學裡倒有一大部份是提到這一有期許性的新知識，而在一九三八年時編者們還不知道牠的應用



究有多麼新奇呢。

第六卷石油科學的第一篇，正如原來四卷中的第一卷，對全世界油田先作一概括性鳥瞰。但在這本新書內當然比較更爲完全和新穎，自石油的混沌初開以至最近的一切發展都詳述無遺。全卷共分四篇，第一第二篇分別敘述東西二半球的石油史實；第三第四篇論及石油地質和其技術方面的問題。現在所介紹的是四篇中的第一篇，詳述東半球油田分佈情況。根據不同地區所分配到的篇幅比例：歐洲爲六十二頁，中東三十四頁，遠東和澳洲三十四頁，非洲二十頁，另有六頁爲編製索引。在今日的石油世界裡，東半球的地位已比較重要，因在這一地區所貯藏的石油量已佔全球油量的一半以上，不再如一九三八年般只佔到四分之一的資源而已。這一點其實亦可從前後二書所佔據的篇幅多少察覺出來，牠已單獨被列爲一篇，不只是如在第一卷內僅佔到全書的一節，只有短短的七十一頁而已（見第一卷第四節，自124頁至195頁）。

本書爲伊林教授 (Professor V. C. Illing) 主編，在歐洲有名譽的地質學家中對伊林氏之担負此一工作，均有良好印象。本書的價值，如與一九三八年所出版的一書，對照而言，不只是增加了十四年以來的的新學識，即就編者們躬自在這一地區內所負責

担任的工作經驗而言，其貢獻亦是非常可觀的。書內所列的論文和學說不只是因爲僅僅適合編纂的綱目之故，牠們原來都是有數年，甚或數十年的權威性經驗之作。這些論文的價值即在作者們各自能將有關國家的石油地質方面其所體驗到的基本知識公之於世。但他們對於諸凡影響油田發展的時代背景很少述及。因此雖然本書內的有關文選於一九四七年時即已一切整理就緒，但爲補充增訂起見，一直延至一九五二年始克出版。不過這一延誤並不致影響本書的實際價值。迄一九五〇年爲止，全部產油數字部有詳細統計；不過所可惜的，他們沒有在每一件內將這些數字嵌插進去，以便作爲一個比較性的進展記錄。畢竟，石油是本書所以存在的理由，亦是本書編纂工作上一種衡量的標準。

編纂一本這樣性質的書籍往往面對有二重難題：即每一課題所佔據的篇幅與其相對的價值關係。如果當初的目的只是爲發行一本特大號的書籍，那末對後面一問題根本可以不予計較，而本書的實際價值也許還不僅此而已。但如果從相對的關係作爲論斷基礎，我們試比較一下論述中東方面的文件數目，與那些論文較少但在地質方面却比較重要的國家。討論中東方面的四篇論文所佔篇幅竟與討論遠東方面的八篇論文相等。而且在中東方面的論文裡



還附有充足的地圖，斷面圖，與表格等。論述中東的一節，其大部分資料完全得力於英國在國外的一些科學家們之貢獻，其中還包括一件由阿美公司所論述的阿拉伯。有人或許會很自然地發生一個問題，按理科威特本身還應該敘述得詳細些。

就篇幅而言，遠東與非洲是最使人覺得不滿的二節。反過來說，這對下一代的地質學家們却是一種良好的鼓勵，使他們警覺世界上仍有一片廣大的土地，其石油地質是知道得很少的。在這二地區的某些地段裡，就近代的石油探勘來說，須要作積極性的地質調查。無論從那一方面而言，如印度，緬甸，中國，新基尼亞，和包括埃及在內的非洲等地區，共有系統性的地質調查還只能說只做到一個開端而已。對非洲和麥達加斯加等難捉摸的油囊地帶，在石油地圖上也依舊是一片空白。

本書內最長的一節是討論歐洲，這是對的。因為歐洲在地質淵源——假使不是石油地質的淵源——中仍不失為一根本地。戰爭的發生對本節在編纂方面間接地有很大幫助，因為戰爭的緣故使歐洲

陷於混亂狀態中，但同時亦因為戰爭的緣故，才使本節的著作者能於P.I.O.S.的組織下工作。由於這一機構的媒介他們才能於戰爭期際，或戰爭結束後的一個短期內，把德國或巴爾幹國家選作他們的工伴目的地。由於戰後的一些事實證明，那些在石油發展史上有傑出成就的國家，如荷蘭，德國，法蘭西，和意大利等，都是在鐵幕右方的一點來說，當然不可能完全是出於偶然的緣故。即如某些發展，譬如像在奧國境內的，亦完全由於西方國家在戰前所作的調查工作的成功。至於說其他的歐洲國家，例如羅馬尼亞，波蘭，匈牙利，南斯拉夫，或阿爾巴尼亞等被滯留在現代的技術發展後面，那也許是因為政治和技術互相衝突的緣故。

對這一本重要的傑作尙有千言萬語可與評介，但也許只用一句話便足夠概括一切，那即是說，沒有一個科學圖書館——就以石油圖書館來說吧，不論是屬於一所大學或一家石油公司，或是其他的學術團體，假使沒有置備這本書，便不能算是完備無缺的。





## 漫談精密

馮 鶴 椿

最近整理生產記錄，見過去數字常有不合理處，有感而寫此文。苦於無參考書籍，只能拉雜亂寫，故曰「漫談」！

從事工程的人，都知道精密之可貴。如果一個人給旁人的印象為「馬虎馬虎」，他這碗工程飯的前途，可就十分黯淡了！我不知道這位先生馬虎的程度如何，如果他馬虎得真有分寸，我將為他悲慘的境遇叫屈！你要問了：「既是漫談精密，怎麼你倒提倡起馬虎來？」我不是提倡馬虎，我原已標明馬虎要有分寸！老實說，精密却也要有個限度！

精密是工業一大要素，但不是惟一要素，而且未必是最重要的要素。一架最貴重的照像機與一個柯達方箱比較，價格相差數百倍，以至千倍以上。爲了甚麼？精密度不同而已！這樣說來，豈不更提高了精密的身價？可是我問你，好照像機既是如此寶貴，那些製造廠家爲甚麼不專造上等貨，而還要使這種窮酸氣的方箱大量出籠呢？顯然的，工業要

素很多，在某種場合，精密可能最爲重要，在另種場合，亦可能退居次要地位。爲了工業成功，有時不得不犧牲次要以遷就主要。

從前在甘肅油礦時候，一位新同事第一天值班，結油賬，寫某井產量爲一萬若干點二五器（確數已記不得），第二日，採油部主管對某君之細心與認真，極力讚揚，使其他人員哭笑不得！我還記得那口井是用的一個直徑十六呎的油罐，每吋約相當於一百二十五器。量油用的木尺也是粗劣不堪，僅有每吋的刻劃。原油質粘，携砂甚多，罐內漂浮的泡沫有時也厚達一吋以上。油井的產油能力既是一日一萬多，每分鐘可達十器。把這許多造成誤差的項目，如：油罐尺碼未必準確，每吋並不恰等於一百二十五器，木尺刻度欠精密，罐底積砂及漂浮泡



沫有變化，木尺可能傾斜，計量時間未必準確，油面有震盪，溫度有不同……等々，要稍加考慮，就知道這種計量設備和方法，最好也不過精確到五十器。而能有這樣的精密度——約合千分之五，事實上已太好了，何必強寫出小數點以後的數字呢？

我舉出這個事例，就是為說明：雖然人人都知道精密之可貴，然而即使是從事工程多年的人，也未必都瞭解「精密」二字的意義。

「精密」必須有「真實」作後盾，否則便失了意義。（附註一）前例的油量假定為12,418.25磅，既然那種計量方法只能精確到五十器，那麼實際的產量應當是在12,418.25磅至12,518.25磅之間，所以連「百」位的數字都靠不住，後面的68.25還有甚麼意義呢？在這種情形下，寫12,500磅，較為合理。

## 精密與誤差

精密的反義字為誤差。誤差之確義在吾人心目中較為清晰，故借來解釋精密之意義。

例如測量十公里誤差為一公尺，則相對誤差為萬分之一，絕對誤差為一公尺。又如測量十公尺之誤差為一公厘，則相對誤差亦為萬分之一，而絕對誤差則為一公厘。如言精密度，則相對精密度為萬

分之一，絕對精密度，前者為一公尺，後者為一公厘。

但有些數字係由換算得來，其相對精密度雖未改變，而表面之絕對精密度則相差甚大，不可不注意。

例如測定1公尺 = 3.2808呎，換算得1公尺 = 0.0032808呎，兩者之相對精密度均約為三萬分之一，而前者之絕對精密度為萬分之一呎，後者則為千萬分之一呎，兩不相合。事實上，此種數字僅相對精密度有其重要性。

## 計算數字與計量數字

假想一問題：「現有一製作絕對精細的立方容器，其容積恰為六立方呎，其內邊各長多少？」這個問題可有兩種方法解答，一種是用數學方法計算，一種是直接計量。

計算方法， $1.81712 \times 1.81712 \times 1.81712 = 6$  呎，可以得到無窮位數。計量方法因所用工具不同，其結果亦差。如只能精確到百分之一呎，結果應為1.82呎；如到千分之一呎，則為1.817呎；即使所用工具能達到萬分之一呎的精密度，也只能量出小數



點後四位，即1.8171呎。

用計算方法可以得到精確至無窮位的數字。從前我讀書學校的院長能默記圓周率到六十多位。精密到六十多位的數字有甚麼實用價值，我們不必討論，由此可以看出，人類計量方法能到的精密度還差得遠呢！

## 有效數字

一元錢，會計先生記賬時，一定順手寫個1.00元。爲甚麼？因爲通常銀錢計算只計到分。對不對呢？絕對的對！因爲一塊錢的新鈔票價值是一元，而撕掉角的爛鈔票價值還是一樣，一絲一毫也不少。如果他高興，寫作1.00000元，還是一點也不錯！可是在工程或科學裡面，數字的表示却沒有這樣的自由。要說明這一點，仍以六的開立方爲例。假如答數只需要三位，那麼在你計算出1.82以後，應當再看：第四位可能得數是幾，5以上進一，5以下不計，這就是所謂「四捨五入」（附註二）。你估計第四位大於5，因此你的答案是：

$$\sqrt[3]{6} = 1.82 \text{ 或 } \sqrt[3]{6} = 1.820$$

假如答案需要四位，同樣，在你計算到1.817以後，也應估計第五位數字，因爲小於5，捨去不計，

答數爲：

$$\sqrt[3]{6} = 1.8170$$

四捨五入法在一切計算中是普遍採用的。因此，任何人看到1.817，就可以知道：這個數字可能並不恰等於1.817，但牠絕不會大於1.8175也絕不會小於1.8165。如果你覺得小數點後最右方加上幾個0對於數值無影響，那麼你大錯而特錯了！例如1.8170，表示一個數字，既不大於1.81705，（錯了，因爲牠等於1.81712...，大於1.81705。）也不小於1.81695。意義與1.817是不同的。這樣，1.817共有四位，就是一個四位有效數字。同樣，1.82就是一個三位有效數字。有效數字以後不可隨意加0的。普通說光在真空中的速度爲300,000,000公尺/秒，是不是這個數爲九位有效數字呢？不一定。因爲了以後的八個0可能僅係補空位，表示數字的大小。像這樣的數字，我們不能確定牠的有效位數。但如寫作300,000,000.0，小數點後的0，可以不要而加意寫出，表示牠是有效數字，那麼此數就變成一個十位有效數字了。

一九四七年第三十版的化學與物理學手冊內，真空中光速爲2.99776 × 10<sup>10</sup>公分/秒，爲甚麼不寫爲29,977,600,000公分/秒呢？主要因爲前種寫法



可明白表出牠的有效數字是六位。現在我們才知道，前段的光速，有效數字只是三位，爲了明白表出，最好改寫爲  $3.00 \times 10^8$  公尺/秒。這種表示法不但有前述好處，而且書寫便利，節省地位，計算時可省錯位，並使看的人，不須數 0，即可意識到數字的大小。可惜許多工程書籍都不能完全採用。

數字有效數字位數與其單位無關。例如 1 公尺  $\parallel 3.28083 \dots$  呎，那麼 1 公厘  $\parallel 0.00328083$  呎。前數的有效數字爲六位，後數的有效數字還是六位。小數點左方無數時，右方最靠近的 0 完全不能視爲有效數字。

寫到這裡，關於有效數字位數算法應當已無疑問了。有效數字位數可完全表出相對精密度。有效數字越多精密度越高，反之，則精密度越低。普通工程上的數字，有三位數有效已經够了。有一點最重要的要求是 凡表面爲有效數字的數目字，必須保證合理的真實。

## 表示合理精密度的算法

### ① 乘法

例一：已知 1 公尺 = 39.37 吋，求 1 吋等於多少公分。

$$\text{答：} 1 \text{ 吋} = \frac{100}{39.37} \text{ 公分} = 2.54000508 \text{ 公分。}$$

計算得很仔細，可是答案錯了！式中的 100，係指 1 公尺 = 100 公分，爲絕對精確數字，有效位數無窮。但 39.37 只有四位數字有效，第五位是幾我們不曉得，牠的最大可能爲 39.375，最小可能爲 39.365。而

$$\begin{array}{r} 100 \\ \hline 39.375 \\ \hline 2.5396 \dots \dots \\ 100 \\ \hline 39.365 \\ \hline 2.5403 \dots \dots \end{array}$$

如亦只取四位數字，則  $1 \text{ 吋} = 2.540$  公分，三計算結果都相合。最後的一位 0 亦不可任意取消，表明其精密度可至第四位。許多換算表把 1 公尺  $\parallel 39.37$  吋與  $1 \text{ 吋} = 2.54$  公分並列，或爲排列整齊，在小數點後任意加 0，都是不合理的現象。

例二：圓之直徑爲 69.2 呎，圓周長度爲若干？

$$\text{答：} 69.2 \times 3.14 = 217.288 = 217 \text{ 呎。或}$$

$$69.2 \times 3.1416 = 217.39872 = 217 \text{ 呎。}$$

再以直徑之可能最小與最大數值計算：

$$69.15 \times 3.14 = 217.1310 = 217 \text{ 呎}$$

$$69.15 \times 3.1416 = 217.241640 = 217 \text{ 呎}$$

$$69.25 \times 3.14 = 217.4450 = 217 \text{ 呎}$$



$$69.25 \times 3.1416 = 217.555800 = 218 \text{ 呎}$$

因原題直徑只是三位有效數字，答案亦只能取三位。即如此，末式中之最末位仍與答案畧有差異。

由前兩例可歸納得原則一：有效數字位數不相同之數字互相乘除時，所得積或商之有效數字位數應不高於任一因數之有效數字位數。

為計算簡便計，有效位數多之數字，可少採其位數計算，結果亦不致相差甚多。如例二之圓周率採用三位與採用五位計算之結果相同。

## ② 加減法

例 某公路分三段測量，計第一段 938.4 公尺，第二段 4.583 公里，第三段 98.65 公里，求其總長度。

解：本題三數有效數字均為四位，故相對精密度大約相同，但因單位及小數點後位數不同，故絕對精密度並不一律。計算時先折成同單位。

$$\text{答：} 0.9384 + 4.583 + 98.65 = 104.1714 = 104.17$$

公里

第一段與第二段之可能最大與最小數值，對於答案之影響甚小。但第三段，即絕對精密度最差之一段，其可能最大與最小值對於結果有決定作用。

$$0.9384 + 4.583 + 98.655 = 104.1764 = 104.18 \text{ 公里}$$

$$0.9384 + 4.583 + 98.645 = 104.1664 = 104.17 \text{ 公里}$$

小數點後第二位已可能有差異，故再多採第三、第四位，則失去精密意義。答數有效數字五位，超過每個加數之有效位數，仍保持合理之精密度，不可不注意。

由此得原則二 數字相加減，所得和或差之最後有效位，應與絕對精密度最差之數字之最後有效位相當，其有效位不必攷慮。

無論乘除或加減，在計算過程中，各數之精密度雖不一致，均可列入計算，但最後結果所取位數，應根據前述原則。

## 精密度的配合

譬如要作一次平面測量，儀器室內放了幾個皮尺和各種不同的經緯儀。你可能順手拾起一個皮尺，選了一架最精細的經緯儀。當然啦！你一定會選牠！德國蔡司廠出品，既輕便，又漂亮，角度可以讀到十秒！測量結果很滿意！因為那時你忘記了：普通皮尺未經溫度和張力的訂正，以及雖然坡度很小而能造成不太小的誤差的坡度訂正。結果一百公尺距離錯了五公分，不算一個可驚的誤差。你的經緯儀每百公尺不會錯過五公厘，兩者的精密度差得



太多了。如果這項測量工作需要特別精細，請你設法去借一個鋼捲尺；如果不需太精細，勸你還是換架馬虎一點的經緯儀吧；儀器越馬虎，價錢越便宜，操作越便利，往往更堅固耐用，即使不當心弄壞，損失也小得多。

又譬如有一個長寬相差甚多的狹長矩形土地，要你計量牠的長和寬。你應當先問：計量目的何在。如果爲了計算面積，你須仔細計量牠的寬度，使得到與長度同樣多的位數；如果爲了計劃在四週作籬笆，那麼寬度的計量就不須特別仔細。

假定實際長爲874公尺，寬爲265公尺。計算面積時，寬度測量必須得到三位，即精密到公分。如爲計算四週長度，則寬度的答案爲20公尺，就很合理。

一項工作常常包括許多細目，各細目的精密度須求配合，而且常因工作性質的不同，配合的方式也不一樣。一個細目的特別精良，並不能提高整體的品質，但一個精美的整體却會因一個細目的脆弱而貶低價值。所以我在文首說，合理的馬虎並不算壞。節省下不必要浪費的精力用之於其他工作，豈不更好？不過要點在「合理」二字，原則是要與各方面配合，萬不可因一人馬虎毀了整個！

工業產品或科學工作，如欲提高其精密度，需

要更精良的設備，更優秀的人員，更細心的操作。凡此種種均將費用大量增加。科學工作可不計成本，而工業之成敗則繫之於經濟。故各種工業需要之精密度，在客觀方面，受經濟環境，社會環境，產品供需情形等影響，在本身方面，亦有設備情形，人工素質，管理技術等之限制，當然高下不同。要點在整個工業，或至少一廠一礦之各項工作，其精密度必須力謀配合，然後再謀共同改進，那麼工業建設的工作才能希望牠合理而迅速的展開了。

附註一，英文中有關精密的字有 Accuracy (試譯作「正確」) 和 Precision (試譯作「精密」) 兩字，前所要求無錯誤 (Mistake)，後所要求減差誤差 (Error)。例如用五尺長的尺子計量實際爲28.87尺的布，須量五次五尺，再量一次零數 0.87尺。如尺的刻度不準，零數量爲 3.85尺，全長爲 28.85尺，相差 0.02尺，表示不够「精密」。但如錯記計量次數爲四次，則雖零數計量甚準，所得結果相差五尺，則係不「正確」，尾數雖精密，亦無意義。

附註二，人對數字「5」往往有偏愛，例如鈔票有五角，五元，而不見四角或六元者，有時並把「四捨五入」縮小一倍，變爲「二·五以下不計，一·五至七·五概計作五，七·五以上進一位」。前些時臺灣鐵路票價，就是如此算法。



# 心理動員員

— 在本公司七月月份動員會演講 —

許恪士講 黃建斌記

## 一、決定戰爭勝負的因素

決定現代戰爭勝負的因素有三：一是軍事的力量，二是經濟的力量，三是精神的力量。三者之中，以精神的力量最爲重要。所謂精神的力量，表現在戰爭方面的就是「心理戰」（或稱「神經戰」）。第一次世界大戰時，德國運用心理戰而使對方遭受很大的威脅和恐懼，如紙彈，傳單，陣前喊話等當時已廣泛運用，而最成功的還是在第二次大戰的初期，德國攻佔法國，即未專恃武力，而是巧妙的運用了心理戰。在戰事未發生前，德

國就派了大批的間諜化裝爲遊歷者混進法國，從心理上瓦解法國人的鬥志，利用報章、文字、電影、廣播、戲劇、謠言來摧毀法國人的志氣，解除了法國人民精神的武裝，結果未經激烈的戰鬥而佔領了法國，使銅牆鐵壁般的馬奇諾防綫陷於無用武之地。同時德國攻佔丹麥亦是採用了同樣的辦法，未費一兵一彈而將整個丹麥佔領，發揮了心理戰的高度戰果。二次大戰初期德國就因善於運用心理戰而獲勝，但最後亦因敵不過盟國心理戰的攻擊而失敗，所以「心理戰」是決定現代戰爭勝負的重要因素。

## 二、自己是最小的敵人

我們現在在臺灣雖然看不見有形的戰爭，但我們却無時無刻不在與敵人進行心理戰。心理戰就是鬥士氣，什麼是「士氣」呢？第一是熱忱，第二是紀律，第三是信心，具備了這三個條件，就能產生共同的目標，獲得共同的認識，敵愾同仇，合作如一，爭取戰爭的勝利。換言之，士氣就是信仰、智慧，合作的總和；也就是國家觀念和革命情緒；更可說就是羣衆的力量，一種羣衆心理偉大力量的表現。

羣衆的基礎在個人，所以羣衆心理基礎是建築



在個人的自我心理上。但一般人的自我心理時常在作祟，最顯著的是自卑、自棄、自小、自狂（超人），自以為九牛之一毛而逃避現實的責任。拿破崙說：「誰是敵人？自己才是最大的敵人！」爲什麼自己是最大的敵人呢？就因爲本能情感、感覺、直覺、社會習俗和人云亦云等等，時常在欺騙自己，自我如不能善於控制，則易發生恐怖、鬱悶、妄想、幻想和迫害，形成變態心理，結果是好變化、好新奇、好興奮、好諉過於人、好投機取巧；敵人就善於利用這種變態心理，使我們無形中幫助了敵人，爲敵人宣傳，做敵人的俘虜，自己欺騙自己，自己不相信自己，所以自己是最大的敵人。

### 三、爲何動員自己

心理動員就是要動員自己，使自己站得住，不讓敵人打敗我們。如何動員自己？要從積極消極兩方面進行，消極的是要克服自我心理的弱點，遇事想一想再做。積極的是要建立自我心理的堅強堡壘，從認識自己，教育自己和訓練自己做起。

◎認識自己 我們常批評某人「得意忘形」，就是說某人忘記了自己，不認識自己。從前希臘古七大哲學家之一曾將「認識自己」的名言刻在講堂門口：「誰要進我的大門，先要認識自己」。歷史

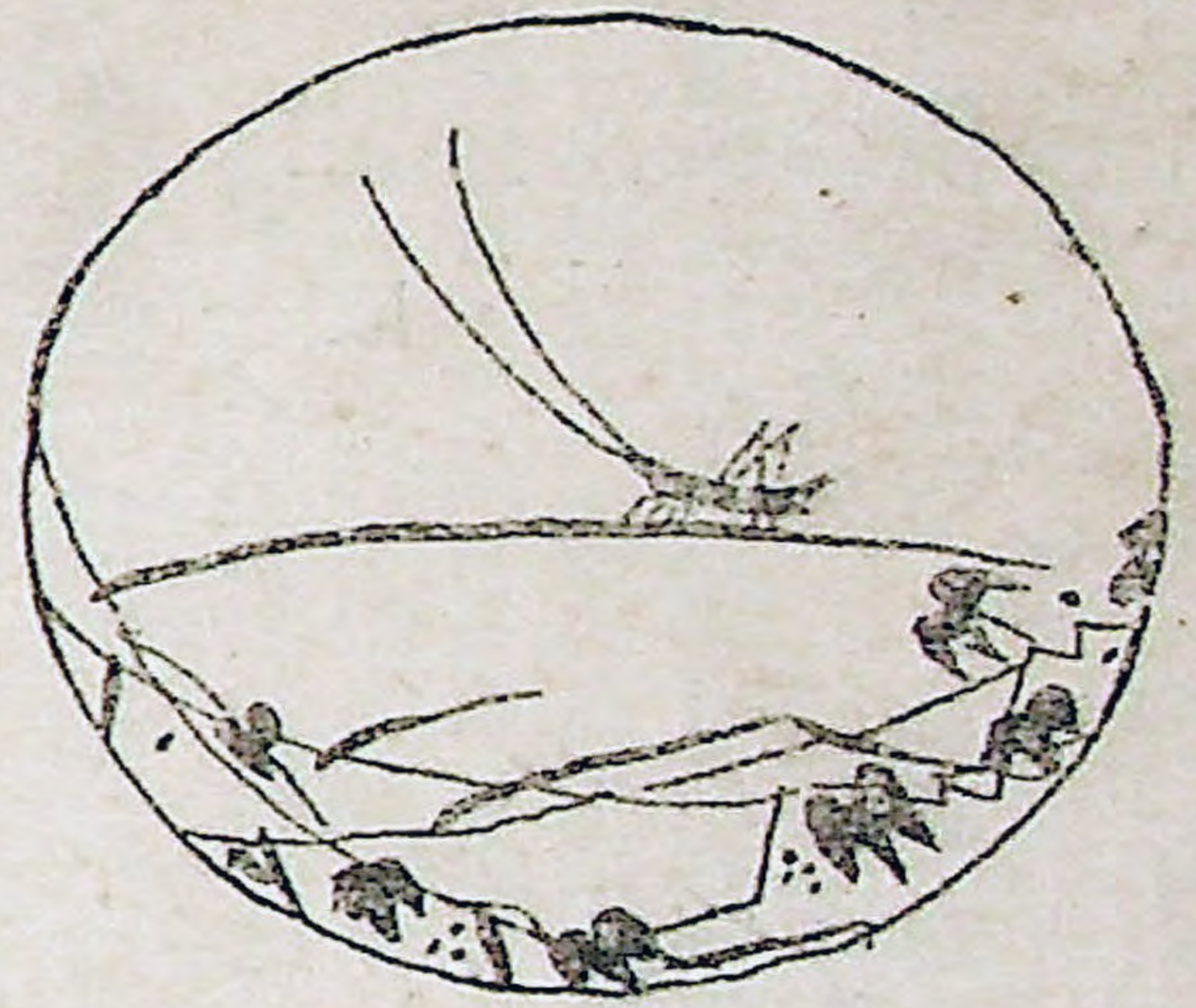
上多少英雄豪傑，都失敗在自己不認識自己，項羽鴻門宴上不殺劉邦，終於烏江自刎，無顏見江東父老；日本軍閥因自己不認識自己，發動侵華戰爭，結果兩敗俱傷，使共匪獲漁人之利。所以認識自己是心理動員的第一步。

◎教育自己 養成克己精神，培養崇高偉大的理想和達成此種理想的希望。人生不可缺乏理想與希望，爲了實踐理想，就必須把握現實，創造將來。◎訓練自己 養成反省的習慣，革除自私，小我的觀念，永恆保持心理的健康。

### 四、心理動員的目的

心理動員的目的在養成一種內在的威望。外在的威望是士氣。善於運用內在的威望，往往可以令敵喪胆，克敵致果。如運用萬春在睢陽城上的永不倒下，和郭子儀的一聲騎退回紇；甚至如小說上所載張飛在當陽橋上的一聲吼馬嘶斷了橋樑；水倒流；以及諸葛亮的空城計，使敵人無比不戰而退；這都是憑內在的威望制服了敵人。◎精神力量。這內在的威望，就是我們的士氣。我們最精的武器。心理動員是動員我們的士氣，戰勝敵人。最好的精神力量。心理動員是動員我們的士氣，戰勝敵人。合作的力量。心理動員是動員我們的士氣，戰勝敵人。的威望來提高國家觀念，爭取勝利。





# 上島吟

劉化南

去苗栗縣東南，約三十餘公里，有上島溫泉，其泉出于虎山，故又稱

所王愛蒼兄，搭吉普車前往，盤桓竟日而返，此事在與愛蒼兄打電話約會時，適黃志元兄在側，詢以「去那兒」，愛蒼固「鬼靈精」，當佯告「南莊煤礦」，蓋上島有「南莊」辦事處在焉。佯說「南莊」，而不直言「上島」，意恐志元兄「釘梢」也，個裡因緣，又豈「大師兄」所能參透哉！茲將遊覽所得，輯成絕句十首，並冠以序，以誌鴻爪，兼以致歉于志元也。

致歉黃志元兄

佯將「上島」說「南莊」，個裡因緣未肯詳，非是「愛蒼」說瞎話，只因「山証」費參商。

曉發出磺坑

虎山泉，泉溫四十八度，石灰質，無色臭，清澈鑑影，可與長安驪山溫泉相頡頏，現苗栗警民協會設招待所於其上，以便遊客。山水佳麗，草木明瑟，有櫻花樹，花開時紅粉繽紛，絢爛如錦，景緻幽絕。惟地位偏僻，交通不便，車行逾汶水後，原築公路已廢，須改行于大安溪河底，兩山夾峙，礮崖欲墜，河底復多亂石，鱗岫峻嶒。水流汨濫，蔓草橫生，行人視為畏途。年來政府為治安關係，將上島劃為甲種山地，入山限制綦嚴，故行旅者殊少。癸酉夏，六月二十八日，適以南莊煤礦之邀，得偕新

出磺坑為油礦探勘處礦場，距苗栗約十五公里，饒風景，得山水草木之勝，偏山鑿油井，多至百餘口，井架高聳，直搏雲表，人礦場處，有鐵線橋，架于汶水溪上，橋弓虹影，譽為苗栗風景之最。



輕車曉發欲追風，望裡「出磧」若雨濛，井架幾株形似塔，鐵橋一綫影如虹。

車行河灘中

行進河灘若盪中，車如跳躍逐飛蓬，忽然陷進深泉裡，費盡司機巧妙工。

一綫橋

車漸近上島，有鐵橋，翼然橫亘于兩山之顛，蓋近橋有山地小學校一所，學生用以通往還，橋長數十丈，寬僅通人，下臨無既，不可擡逾，遠望之若一綫懸空。

一綫橋懸百丈深，猿鳴谷嘯亦驚心，高山兒女胆兒大，馳向橋頭看客臨。

上島覽勝

無限風光入畫圖，椰風蕉雨滿空蕪，泉聲穿珠鳴琴瑟，雲氣橫山淡欲無。

溫泉浴

上島溫泉池，深可四尺，廣倍之，主人取巨石錐如虎首，引泉水從虎口中噴出，如潑冰雪，如波珠玉，蔚為奇觀。

上島溫泉景亦奇，一波如鏡自漣漪，虎頭噴雪翻珠玉，浴罷歸來不覺疲。

啜茗

浴罷何由慰客思，烹茶且讀定公詩余嗜愛定公詩，每出必携，愛者浴罷，被襟發茗而讀，，清風來去如相識，時向階前掠客衣。亦略成韻。

松蔭小睡

萬物紛紜自古同，何分猿鶴與沙虫，偷閒且睡松蔭下，好鳥嚶鳴入夢中。

山居日暮

縷縷炊煙向落暉，橙黃橘綠稻花肥，山民不事學耕稼，閒捉蠶絲換米歸。

贈馮大宗兄並謝款餐

馮大宗兄，為南莊煤礦辦事處主任，住居上島，過蒙招待，並款

以佳饌，情至殷切。

馮子山居樂性真，松風明月亦相親，時來友好談心曲，珍重高情謝玉尊。

反 共 抗 俄

復 建 中 華



# 菊壇逸話

[前續]

芳樹么

生除民國二十年前後，北平伶界老  
 書述及孟小冬唱紅外，尚有數人亦足  
 供奉王瑤卿弟，按前宗輩老伶  
 工汪桂芬孫菊仙，譚鑫培等三人  
 為汪桂芬孫菊仙，譚鑫培等三人  
 三派稱爲汪派抑揚頓挫，容華雄渾，故有  
 一派自派組班自任，其聲勢之盛，即  
 前會自行組班，見其聲勢之盛，即  
 猶爲之配演，唱可自任，其聲勢之盛，即  
 第一去滬演，唱可自任，其聲勢之盛，即

改爲此後，梅一任則愈演愈紅，至第二  
 事不長，漸無昔雅嗜好，身加之日漸衰  
 感不足，又適逢日之風采矣。此風靡而  
 高和寡，又適逢日之風采矣。此風靡而  
 派遂被他人擗棄，鳳卿因亦不爲人所重  
 遂淪爲他人擗棄，鳳卿因亦不爲人所重  
 度爲名且尙小，雲刀生除，以梅一跨刀  
 帽戲。故如作一讓成，都一之多，劉璋，  
 宗均爲其傑作。偶演一華容道，紅生關  
 人所稱道，有子二人，一名少卿，爲名琴  
 卿專工青衣。貫大元，貫在民國十年前  
 後爲紅極一時之老

此後，梅一任則愈演愈紅，至第二  
 事不長，漸無昔雅嗜好，身加之日漸衰  
 感不足，又適逢日之風采矣。此風靡而  
 高和寡，又適逢日之風采矣。此風靡而  
 派遂被他人擗棄，鳳卿因亦不爲人所重  
 遂淪爲他人擗棄，鳳卿因亦不爲人所重  
 度爲名且尙小，雲刀生除，以梅一跨刀  
 帽戲。故如作一讓成，都一之多，劉璋，  
 宗均爲其傑作。偶演一華容道，紅生關  
 人所稱道，有子二人，一名少卿，爲名琴  
 卿專工青衣。貫大元，貫在民國十年前  
 後爲紅極一時之老

生有。大觀三，韻味濃厚，不厚，武老生戲亦擅。故能  
 擁。民後，即二，合路，脚色，亦均自製，行如，昔因，墨守  
 自。火，其，及，觀，衆，心，理，而，所，備，且，貫，頭，往，因，之，破  
 舊。不，堪，遂，減，少，觀，衆，對，伊，之，興，趣，責，且，之，頭，往，因，之，破  
 隨。意，可，變，有，時，甚，至，敷，衍，與，名，且，程，硯，秋，一，度，甚，至，無  
 一。句，聽，後，即，專，教，其，弟，盛，習，之，老，生，戲，另，一，弟，工，即  
 行。退，休；後，即，專，教，其，弟，盛，習，之，老，生，戲，另，一，弟，工，即  
 名。盛，吉；後，即，專，教，其，弟，盛，習，之，老，生，戲，另，一，弟，工，即

此後，即以孫一係，派時，因，人，音，好，故，專，學，孫（菊仙）  
 他。是，一，孫，一，派，時，因，人，音，好，故，專，學，孫（菊仙）  
 向。外，放，而，不，能，收；但，時，確，係，以，像，工，廠，標，榜，而，紅，他  
 如。書，法，及，圖，畫，技，亦，能，之，以，故，被，稱，爲，梨，園，界，中，之  
 文。人，蓋，梨，園，畫，技，亦，能，之，以，故，被，稱，爲，梨，園，界，中，之  
 此。造，詣，如，措，臉，成，名，之，一，因，者，實，如，風，毛，麟，角，而，時，有  
 太。多，如，措，臉，成，名，之，一，因，者，實，如，風，毛，麟，角，而，時，有  
 苟。慧，生，合，作，外，華，貴，并，會，一，度，爲，李，萬，春，上，天，台，慘，爲，其，傑  
 因。扮，像，雍，容，華，貴，并，會，一，度，爲，李，萬，春，上，天，台，慘，爲，其，傑  
 作。像，雍，容，華，貴，并，會，一，度，爲，李，萬，春，上，天，台，慘，爲，其，傑

。○譚謂尙一  
 但。以。一。甚。快。婿。又。宸。宸。唱。作。私。淑。譚。派。且。又。爲。譚  
 據。云。情。喪。也。許。此。一。又。宸。宸。唱。作。私。淑。譚。派。且。又。爲。譚  
 譚。實。而。不。頻。某。日。會。足。以。煊。譚。派。且。又。爲。譚  
 授。一。王。適。喪。偶。一。人。告。戲。以。已。結。婚。語。人。譚  
 句。腔。調。可。親。得。其。大。人。妻。授。藝  
 王。僅。當。其。大。人。妻。授。藝  
 王。僅。當。其。大。人。妻。授。藝



「譚」請教，而已則偷學幾句而已。後王終以嗓音狹窄故未能大紅，僅與他人配演。并曾一度輪演，至民國廿四年始再與陳盛蓀姜妙香等組班，常演「

失空斬」，「連營寨」，「碰碑」等戲，均能叫座。尤以在反串「猪八戒」，「戲中」，摹仿前輩伶工之生且唱腔，頗受人歡迎，故人稱爲「老來紅」。

現在暑假已經開始，爲了經濟問題，全暑假（三個月）留校工作，我的主要工作是在原子物理實驗室內作助手，幫同系主任研究空氣中的Radioactivity，整天計算着這些Chemical Physics每分鐘活動的情形，每天八小時工作，待遇每月是二百餘元，除了食宿外，下學期的零用錢也可解決了，暑假中同學如果不進Summer School，有許多工作的機會

同學們忙着到鎮上去請Duke，每月還有一次定期音樂會，我曾欣賞過一次小提琴家的演奏，一次美國青年鋼琴家的Concerto，一次世界上第一位女鋼琴家的獨奏，這種樂器大約以愛爾蘭最爲流行，我不知道中文有何適當的名字？同學們平時對穿衣甚不講究，牛仔褲在此特別盛行，我從台北帶來的那條牛仔褲，到是適合其時其地了，我與陳澤埔兒都

礦及地球物理，探礦公司均來徵求同學前往工作，待遇很不壞，每天有

美 國 來 鴻

張 逢 鏗

很少換洗，好像得資格老似的，可是再聽不見

12—16元不等，一個月就有三百餘元的收入了，暑假三個月的工作，也就差不多够一學年的費用。美國同學很多是一面工作一面讀書的，學校內的餐所洗碗碟、分菜、抹桌也都是同學們的差使，有的是在校外兼差，女同學們課餘則兼打字員接線生及零食部工作。

見台北人愛稱十三太保的名字，濶邊帽，雙槍俠，我們都身入西部電影片中了，然而參加什麼音樂會同學們都刮光了鬍子，西裝筆挺地，像紳士派頭，參加舞會更不必說了大部份同學都是汽車階級，有光亮的別克，也有破舊的吉普，這裏的工友們也駕駛着不算壞的小轎車，這些人物如果到了台北，也都認爲是總經理，協理，部長之流了。

在學期中每星期三晚上有一次不售票的電影可看，週末也就常有舞會，可是女同學只有六位，僧多粥少，供不應求自是意料中事，所以在舞會前男

哥，那些土木、電機、機械、水利等系是設在新墨西哥大學之內。





## 各地簡訊



總公司第十一次動員月會於六月廿七日下午二時半在中崙車庫臨時會場舉行，出席員工二百餘人，由吳傑主席，請陳致平先生續講「六十年來中日俄」，從九一八事變、七七抗戰、中日八年戰爭的結果，蘇聯的侵略與共匪的全面叛亂講至中日俄三國未來的展望與台灣的使命。陳氏結論謂：中日俄三國利害衝突的焦點為滿洲與韓國，今後如對於滿洲與韓國問題不能獲得適當解決，則中日俄三國勢難和平相處，遠東亦難趨安全，如何在未來三次世界大戰以後消除中日俄三國六十年來歷史上的仇恨，彼此和平相處，共存共榮，同為建立自由安定的亞洲而努力，實為吾人應負的使命。陳氏引述史料豐富，立論精湛，頗具遠見，前後講演三次歷六小時始畢。繼由主席報告有關本公司業務經營概況，整理宿舍環境及籌辦本省籍工友國語演講比賽情形，大會於五時始散。

(動)

自軍人之友社苗栗縣分社成立後，台探處同仁對敬軍、勞軍運動，無不熱心倡導，甚得駐軍及各界人士贊揚。最近台處舉行五月份國父紀念月會暨動員月會時，苗栗縣軍友分社，特頒授台處最優社員獎章。參加典禮者有駐軍首長，軍友分社賴理事長，及台處董兼處長吳副處長，與全体員工等，共約六百餘人。

軍友分社為示隆重起見，特請駐軍樂隊參加。典禮開始，首由軍友分社工礦服務組兼組長劉雄亞報告苗處受獎人姓名，并全縣工礦團體社員名單以及歷次敬軍、勞軍具體事蹟經過，繼由賴理事長頒授「敬軍楷模」獎章，受獎者有董兼處長等六人，一時樂聲與掌聲大作，誠為空前未有之盛況。

賴理事長致詞謂：「苗栗縣各界對敬軍工作，表現優良，屢獲上級獎勵，此實由於董處長敬軍熱



忱，起核心領導作用，以致全縣蔚成敬軍風氣。」語重意長，聽者動容。最後由董兼處長代表受獎人致答詞，略謂：「值此反攻前夕，敬軍愛國，是國民應盡之義務，亦係國民之光榮表現，嗣後當遇機宣導，以慰我忠勇守土之將士。」儀式簡單隆重，歷一小時始在軍樂聲中結束。

◇

◇

(珽)

南部新生報為慶祝四週年紀念，舉辦「新生杯」橋牌比賽，高廠組織了油白、油青、油紅、油藍、油綠、油橙、油紫、油黃等八隊，每隊四人，連橋牌幼稚班畢業生都應召征戰，想以人海戰術把「新生杯」搶回來。經過數週來的短兵相接，前仆後繼，已告哀鴻遍野，含冤嘆息，到處可見可聞，所幸油白、油青等隊，係橋牌聖手專家學士博士之流所組成，實力堅強，現在一路風順，所向披靡，確是最後的二張王牌，但能否一鼓作氣打下江山，還得要看他們傷腦筋的程度如何而決定，誠難預為逆料也。

◇

◇

(路)

開發南部油田聲中，根據地質調查結果竹頭崎分礦油田較有希望，現正籌劃開鑽，由台探處指派沈敬文負責主持新井工程，其他工作人員，係就近在新營礦場調用，故該礦工作較前緊張。(行)

新營礦場的禁說日語運動，未有顯著進步，最近台探處令本礦同仁一律參加全處國語統一考試，如考試不及格者，必須參加各國語講習班學習，因此近來學習國語風氣又濃厚起來，空暇時間，即埋首苦念勺勺口，希望均能名登金榜。

◇

◇

(行)

六月一日高廠慶祝公司成立七週年紀念時總公司石油口琴隊在廠演奏得出神入化，同人為之羨煞，胡副廠長在晚會中致詞：「明年今日我們要去台北吹給他們聽聽」，一時掌聲雷動，高廠口琴隊籌備會業已順從民意，宣告成立。參加報名隊員已有八十餘人，於七月七日召開首次隊員大會，聘中華口琴會劉副理事長擔任指導，分別甄選編班，并規定一經參加正式練習後，缺課一次罰台幣貳元，連續遲到四次照缺課一次論處，定七月中旬開始上課。

◇

◇

(路)

本公司員工勵進會生活指導組自恢復活動後，第一步將各生活小組改組就緒，分別召開會議，討論勵進會交議之「如何充實福利經費加強員工福利」案以備轉請採擇；又本公司五月份動員月會提出之舉辦員工健身運動案，亦經轉發同仁反映意見，刻



各小組已紛紛集會，提倡具體建議甚多，一俟彙齊，即將于勵進會八月份常會時提出討論云。

(凡)

### 出礦坑礦場點滴

○據統計本礦三百餘名工友中現參加地方自治工作的有村長一名，鄉民代表一名，鄰長十二名。

○第九四號井本來是自噴採油的，故地上一切設備都不需要，不知地下有何變動於月前停止自噴了，所以臨時裝一代用三脚井架以資修理；有一天一位鄉民經過該地看見三脚井架道「中國採油的技術比日治時代進步多了，井架那麼簡單亦可產油。」

○第四期國語補習班開學典禮及第三期結業典禮於七月一日合併舉行，第四期共七八名，仍分兩班上課。

○本礦工友中有兩位「邱阿春」，礦場將他們分為新與舊來識別，即先到礦工作的是舊，後到礦的為新。推行國語聲中新邱阿春參加第三期國語補習班已結業了，舊邱阿春則編入第四期上課，開學日老師點名時曰：「莫明其妙，邱阿春已經結業，這期邱阿春又來？」經新學員說明，始知究竟。

○工友中兼職最多的便是會計吳春喜君，為育

樂所家長會會長，國語補習班班長、鄰長、防護團政治幹事及管制班長，鼓樂會會長、宿舍舍長、會計組幹事等。

○強力颱風「克蒂」於七月三日夜掠經本礦，因事先防範週到，故損失輕微，僅有若干電話綫吹斷及少數屋頂被吹壞，次日從速搶修，至下午一切恢復原狀。

○圖書室管理人羅日煌君入營受訓，另派接綫生劉哲妹小姐替代。平日非常安靜的圖書室自劉小姐到職後現已成為唯一的員工業餘閱覽聖地，頗增進員工對於讀書的興趣。

○工友羅日煌，張坤壬兩君於六月十四日入營受訓，是日送行者除本礦員工代表外尚有各員工家屬等共二百餘名，場面至為熱鬧。



(谷)

近來天氣炎熱，游泳池是公餘消暑的好去處，今年游泳幹事幹得特別賣勁，掀起了一般游泳熱潮。大事廣告，老魚新魚一律歡迎，並敦請自由中國第一流游泳選手艾國炎先生等三人定期來廠作義務教練，康樂組崔總幹事還向坐辦公廳的老爺們，個別游說，勸導老壯奮發努力學習。

七月一日起正式開始練習，公魚母魚，大魚小魚以及乳臭未除的毛蝦齊集一池，黑瘦肥胖各式俱



全，一時蔚爲奇觀。老魚在深水邊悠然自得，新魚只敢在淺水灘泡泡蘆姑，教練向他們講解初步游水方法，還得實地給大家拉手拉腳，一不小心沾濃一陣，教練忙問：「喝水了吧？」半天透不過氣來：「還好！還好！」曬在岸上的乾魚却幸災樂禍：「吃得池中水，方能水上游，這是游泳八股，魚在水裡不喝水，怎麼會長大呢」急得新魚們怨氣冲天。

(路)

「克蒂」小姐於七月三日下午七時進入基隆市，至次晨十時始行離去，其所辦公廳、倉庫、宿舍等稍有損失，經已陸續修復，該所工友於颱風時間內仍準時到公，深可嘉許。

(卿)

67  
高市排球冠軍南星隊最近與高廠作友誼比賽，客隊實力雄厚，發球殺球硬功過人，使廠隊疲於招架。但廠隊在市運會榮膺季軍也稍露鋒芒，常以封門投機取勝，此次雖人手不齊，仍能在倉皇應戰中以軟守代攻，結果三比二，廠隊倒贏了一次意外勝

仗。

竹東員工勵進會康樂組于六月廿一日舉辦象棋比賽，計參加者十三人，比賽時採用淘汰制；且每局每步以二分鐘爲限。結果羅仁朝獲冠軍，林鴻烈居亞軍，陳錦乾列殿軍

(延)

竹東礦場及機廠聯合組成員工互助會，本互助合作之精神，運用自籌基金，協助員工解決嚴重病害或災難問題，該會業于六月廿三日選出委員李增實、賴阿生、葉紹彬、劉建富、葉永乾、吳炎喜等六人。

(延)

高廠同人的結婚，在數月前已達到最高潮，新娘子又慢慢的都快要變成新媽媽了。原來蹦蹦跳跳無羈的單身漢，現在都帶些老誠持重的穩當勁兒。丁樹助兄密月一過，仍過着單身漢似的生涯，單騎早出晚歸，許多鄰居太太都望着他發呆，怎麼老不見帶新娘子出遊？原來丁夫人事業心重，新婚後重返公



務員生活（任職台北台航公司）致異床同夢，南北兩地相思。聞范士焜兄的新夫人已辭去了在台中的工作，爲的怕范兄太寂寞。劉珍波兄嫌新夫人在高市華南銀行做事還太遠，費九牛之力在廠內「拾穗」出版社代找了會計職務。由此可見新婚情熱。丁兄應該向他們看齊了。

（路）

高雄煉油廠員工勵進會學術組主辦英語補習班，計分高中初三班。由鄭震宇，陳巽頌，潘守先三位先生擔任教師，參加者甚爲踴躍，現已達一百十餘人。

新竹研究所動員月會第四屆主席團已於七月廿九日選出，計么樹芳、李恆鉞、鄭揚祿、許來富等四人當選。

新所試製之夏油乳劑，經農復會農業試驗所實地試驗結果，認爲對於殺死果木害虫甚爲有效，爲提倡普遍使用起見，經由本公司呈請經濟部轉請農

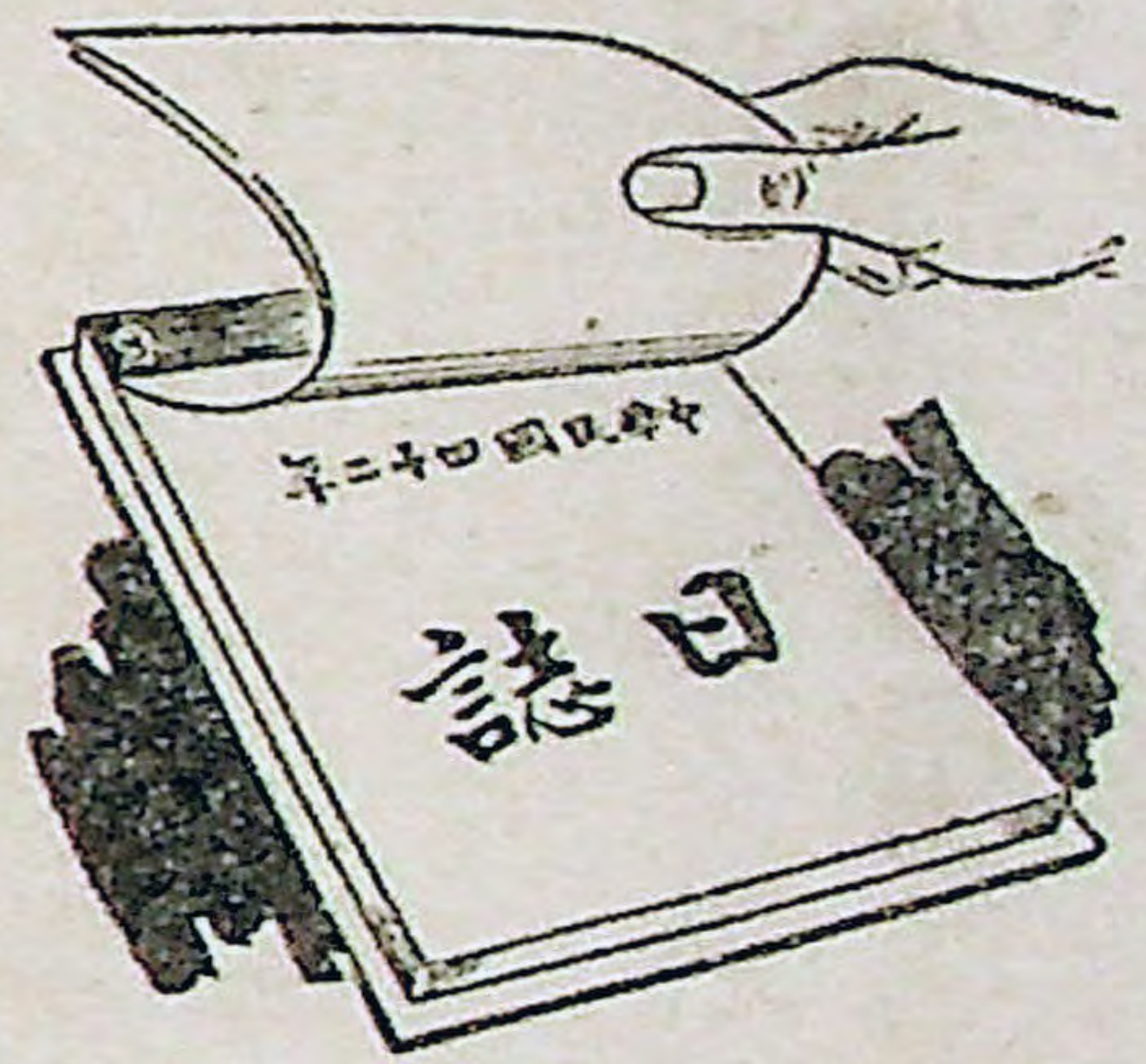
復會代爲推廣，業經該會同意，並製定計劃，擬在麻豆、崎山、員林、新埔、陽明山五地作示範工作，該項工作由農業試驗所負責，並由新所協助辦理，刻双方已派員先赴南部之新營、麻豆等地桔園實地試用中。

### 精細的電子停錶

現有一種利用電子計算機的停錶，可把一秒鐘的時間，細分成八百萬個間隔。或許你一定不願將宅帶到運動場上，去作計算時間用，因爲這是用來專供計算繼電器（Relay）的接觸時間、照相機光門（Shutter）的開閉歷時、測量土壤的震動、投射体的速度及測距器的頻率用的。同時你也不能把這只停錶，放到口袋中去，因爲它的體積要佔據整整地二房間的空間呢！

〔新〕





# 本公司四十二年七月份日誌

七月一日

- ①金總經理奉派赴美，本日啓程飛日轉美。
- ②番婆坑探井決定停鑽。

一次業務會議。

- 七月五日 ①共同安全分署經濟考察團 23名 君等來苗攷察，並赴出磺坑礦場參觀。
- ②本公司苗栗供應站遷移新竹改稱新竹供應站，本日在新竹舉行開幕典禮。

七月六日

- ①高廠舉行第十二次動員月會，請海總政治部教官蔡賢傑講演「三民主義之思想形成經過及實踐意向」。
- ②美國舉務局 3名 君赴出磺坑礦場參觀。

七月七日 立法院交通委員會等一行廿七人由交通部路政司司長修城陪同到達高廠參觀。

七月九日 本公司礦務室主任楊玉璠，台探處副處

長吳德楣，副地質師張錫齡及臺灣地質調查所技正徐鐵良一行四人，由臺北赴臺東花蓮一帶視察地質及油氣苗。

七月十日 日本飯野海運株式會社臺灣辦事處籌備人竹上弘到高廠參觀。

- ③臺灣油礦探勘處竹頭崎北部之糖息山探井，開始籌備，築路工作已着手進行。
- ④車用及一般用汽油搭配酒精辦法，本日開始實施。
- ⑤臺灣省政府規定車用汽油除各國外交使領館車輛免征防衛捐外，其餘外僑外商等講買汽油一律照征。

七月二日 本公司新建台北市羅斯福路加油站本日開始營業。

七月三日 ①「克蒂」颱風警報，高廠裂煉及滑油工場停爐。

②本公司柏油產量增加，各地另星用戶恢復充分供應。

七月四日 本公司假新竹研究所召開四十二年度第



七月十一日 ① *Taiho Maru* 油輪運原油壹船到高雄。

② 泰國華僑足球隊一行由新竹陳議長陪同來新所參觀。

③ 新所舉行本年四至六月份工作檢討。

七月十二日 高風聯營貨車上午五時在高雄覆鼎金附近撞毀以吋油管一節，撞彎4吋油管七十五公尺，油管支架撞毀十五個，原油損失約廿公秉，高廠聞訊迅即派員出動搶救，幸未成災。

七月十三日 *B.G. Watson* 君到高廠參觀。

七月十四日 高廠工員訓練班第六期結業。

七月十五日 ① 李協理到高視察加強擴充高雄荅雅寮儲油庫提油設備。

① *Thoris Haven* 運原油一船到高。

七月十七日 ① 臺探處竹東礦場七號井，在一、五二九公尺至一、五三八公尺間砂岩層試氣成功，每日平均產氣六、〇〇四立方公尺。

② 臺灣省液體燃料分配審議委員會舉行第卅四次常會。

七月十八日 ① 本公司七月份各單位聯席會議在新竹研究所舉行。

① *USNS Saurau* 運油一船到高。

七月十九日 日籍地質家關谷英一氏由臺返日。

七月廿一日 ① 高廠汽油精空桶一批五百五十八只在高雄裝 *Flying Arrow* 輪運美。

② 行政院會計視導團 *Z. S. H. H. H.* 君由美援運用委員會潘梓甲君陪同到高廠開始視導工作。

七月廿三日 ① 本公司裝塗料柏油本日起桶價訂為每只七十元。

② 本公司與臺灣省菸酒公賣局協議，由嘉義溶劑廠為其榨製花生餅八百噸，已簽訂合約。

③ 嘉義溶劑廠與國立臺灣大學農學院酸酵技術合作研究委員會開會，商定研究項目并續訂合約。

七月廿五日 ① 本公司舉行七月份動員月會，請臺大教授許恪士先生講演「心理動員」。

② 臺探處舉行七月份國父紀念月會及動員月會。

七月廿六日 ① 美援會醫藥援華會主席 *Garfield* 董事 *Serlingham* 及聯合國知識分子救濟委員會 *Thorn* 三君到高廠參觀。

② *Polaris* 運原油一船到高。

七月廿七日 *W. H. H. H.* 君等視察高廠會計工作完畢，本日離高赴臺探處視察。

七月卅一日 ① 立法委員內政委員會一行到高廠參觀。

② 全國總工會常務理事安輔庭等一行五人到高廠參觀勞工福利設備。

③ 新所舉行七月份動員月會，請新竹縣民政局局長林炳章講演。



附載：

# 中國石油有限公司員工

## 著作審查出版暫行辦法

第一條 本公司為倡導學術研究，開揚石油工業技術，並獎勵員工從事著作，特訂定本辦法。

第二條 本公司為辦理員工著作審查出版事宜，設立「編審出版委員會」，其組織規定如左：

一、編審出版委員會（以下簡稱本會）辦理左列事項

- 1、關於本公司叢書，叢刊及其他出版物之編選，審查，出版，發行事項。
- 2、關於本公司石油通訊，月刊及其他定期刊物之編選，審查，出版，發行事項。
- 3、其他有關事項。
- 二、本公司設委員十至十五人。由總經理就本公司職員中聘兼之；並就一切事務。
- 三、本會設專任幹事一人及兼任幹事若干人，由常務委員就本公司職員中提請總經理核派之，承常務委員之命辦理日常事務。
- 四、本會每半年舉行會議一次，由常務委員召集。

### 第三條

一、本會為辦理石油通訊月刊編輯小組，其組織另訂之。

二、審查出版範圍如左：

- 一、關於石油工業之專門著作；
  - 二、關於各國最新有關石油工業技術論著之編譯；
  - 三、關於石油工業之研究統計或報告；
  - 四、關於業務管理之專門著作；
  - 五、關於本公司事業報導；
  - 六、其他有關著作；
- 但員工因職務上應盡之責任所作之著述，不在本條規定範圍之內。
- 第四條 凡本公司員工有合乎第三條規定範圍內之著作，而確有出版價值者，得提請編審出版委員會審查。其程序如左：
- 一、著作人將文稿層送服務單位主管核轉編審



- 二、出版委員會審查；
- 三、編審出版委員會認為有審查價值者，推選委員負責審查；
- 四、負責審查委員於審查完畢後提出審查報告；
- 五、編審出版委員會根據前項審查報告決定取舍，並將結果通知著作人，經審查不採用者原稿退還。

## 編後語

編者

本公司對於員工著作的審查出版，已有所統籌；事先經過長時間的廣徵意見，并詳作研商，始告定案，今後本刊編行，亦在統籌之列；從此遵循有自，應可長足進展，目前試辦伊始，計議尙未入微；本刊一切，暫仍舊貫，將來或亦無多變更。

臺灣產業界漸趨重于吸引外人投資，這是出于實際的要求，也是事業開展可能的途徑；更是經營過程中必然的現象。臺灣經濟，有其先天的限制，又有其後天的問題，若不及時在原料，設備，技術，資金等方面求解決，雖免陷于停滯窒息；所以與外人謀取合作的地方自多，雖之準備未臻成熟，成就的事例尙少，然時勢所趨，定行見接重而至。日本工業，承戰後殘破之餘，力予規復，業漸入佳境

- 第五條 送審著作經通過後，本公司有刪改權，其不願刪改者得事先聲明之。
- 第六條 送審著作經通過後，由編審出版委員會呈請總經理核定是否出版，如經核定出版，即由編審出版委員會酌定稿費致送原著人，著作之版權歸本公司所有。
- 第七條 本辦法自核准之日施行。

；其間借重外人資力，深受其惠。本期刊出一外人投資在日本一文，僅係一篇文摘的移譯；就是這一點輪廓，也是資借鏡，希望關心這個問題的同仁，不要輕易放過。

本刊向承各同仁源源賜稿，使篇幅，內容微有進益，這是共睹的事實。惟編者自慚心餘，未能策劃周密，致各欄輕重不甚均勻；尤其理論與實際，技術與管理，進修與休閒，調劑不善，都不能恰如其份；囑望殷切，深愧願違；最近分欄特約撰述，期能廣事徵集，分途協力，行之有效，本刊即不難一變由來稿而決定內容的慣例。茲新值約聘，想已在積極籌劃，分別致力，將來心力滙合，定能逐漸的做到按預定內容而約稿的地步。

書，擬分送各單位存備索取；諒均係關心本刊各同仁所樂聞的。



## 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，事業報導，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考書籍。
- 八、來稿請用稿紙，繕寫清楚。（原稿紙備索）

## 石油通訊 第二十六期

中華民國四十二年八月十五日出版

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 二二一—二八二四



國光牌

# 煤油爐



國光煤油有限公司出品  
 本爐係由名師設計  
 構造堅固耐用  
 且能節省燃料  
 為家庭必備之良器  
 凡欲購者請認明  
 國光牌商標為要  
 總經銷處：上海  
 國光煤油有限公司  
 地址：上海南京路  
 電話：二二二二  
 本廠各件大小一律可自  
 由配用本公司特備之  
 零件時可以各配以免整全  
 廠景  
 國光煤油有限公司  
 上海南京路

內政部登記證：內警臺誌字第一三七號  
 中華郵政認為第一種新聞紙類登記執照第三七〇號

*Signature*