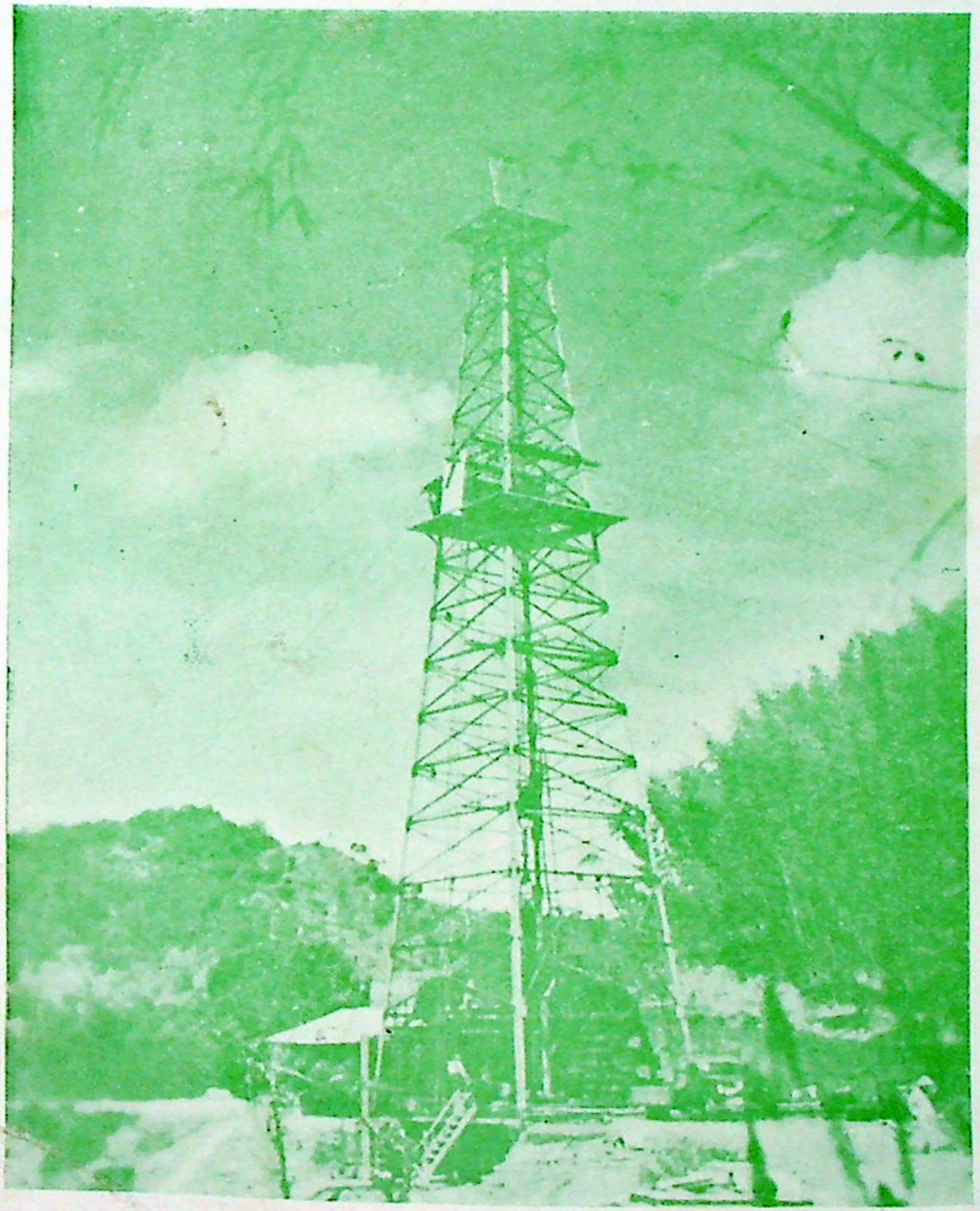
訊通油石

29

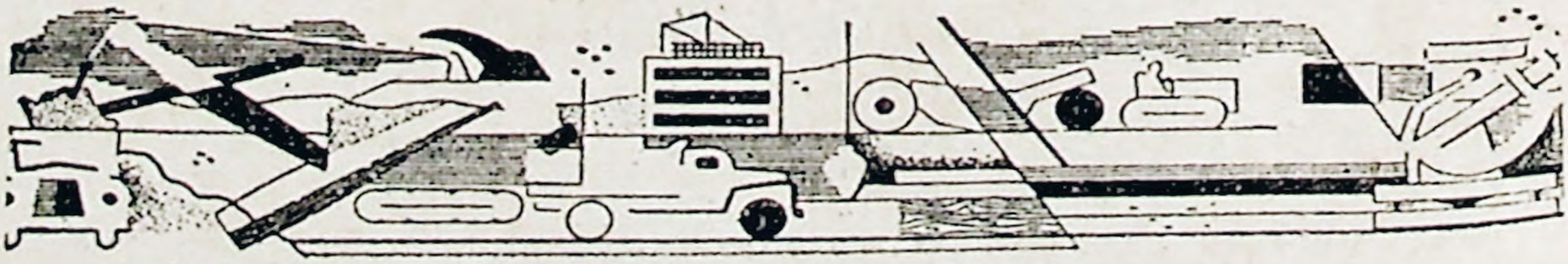


出礦坑一〇四號井　（吳德楣攝）

石油通訊月刊第二十九期目錄

專論
淺釋禽畜生長素……張慕林……八
介紹一種正向石油工業挑戰的新興化學品—肼……費自圻……八
航空探勘與覓油……胡紹覺……七
介紹壓氣式旋轉鑽井法……七
石油工業對經濟上的新估價……鄒璞……六
康寧漢等勘查臺灣石油……馮宗道……五
石油新消息……五
戒備風暴的襲擊……五
阿拉伯油人的禁例……五
石油圖報導等——庫威特……四
世界石油的耗用與動態……四
煉油簡訊……四
新書評介……三
績油人散記……三
實習報告……二
海外來鴻……二
菊壇逸話……一
各地簡訊……一
本公司四十二年十月份日誌……一
編後語……一

事業報導
石油文摘
石油經濟資料
隨筆小品
雜俎



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—28115
供銷部	臺北市重慶南路一段7號	電話22494
基隆儲油所	基隆市中正三路73號	電話19
新竹供應站	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
臺中供應站	臺中市中正路97號	電話715
嘉義供應站	嘉義市民生路18號	電話3143
臺南供應站	臺南市中山路12號	電話613
高雄供應站	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

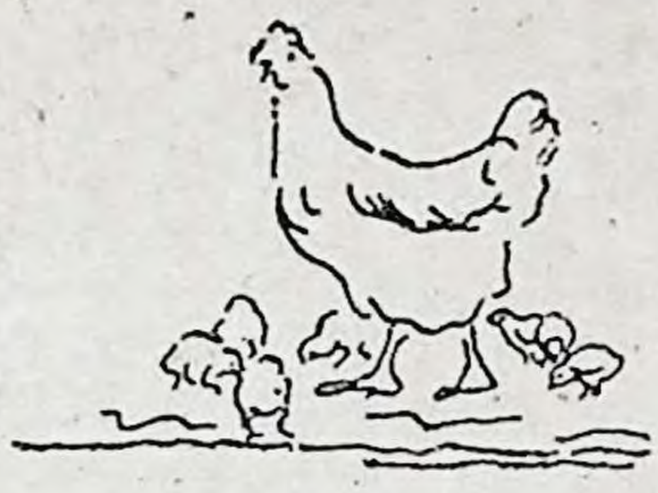
基隆市		基隆市火車站前	電話283
臺北市		中正東路三段122號	電話42171
		中正西路112號	電話29651
		中山北路三段撫順街口	電話42461
		延平北路三段臺北橋	電話45594
		臺北火車站前	
		羅斯福路新生南路口	
桃園鎮		復興路民生路口	電話377
新竹市		中華路	電話44
苗栗鎮		苗栗鎮玉清里	
臺中市		臺中火車站前	
		中正路柳橋	
嘉義市		嘉義市火車站前	電話2353
臺南市		臺南市火車站前	電話498
高雄市		高雄市火車站前	電話3186
		高雄市市政府前	電話4453
屏東市		民族路（陸橋下）	電話1503

各地天然氣充填站設置地點

新竹市	充填站		新竹市中華路	電話44
竹東充填站			新竹縣竹東鎮員棟子	
竹南充填站			苗栗縣竹南鎮新南里	電話127
苗栗充填站			苗栗鎮玉清里	
新營充填站			新營鎮新生路	電話158

各地重油加油站

基隆市		基隆市中正三路47號	電話381
高雄市		高雄市鼓山區哨船頭	電話4487
蘇澳鎮		南方澳南安里	電話9



淺釋禽畜生長素

張慕林

（一）禽畜生長素的起緣及其發展

所謂禽畜生長素，就是一種化學物質，以口服或注射的方式加之於動物體內後可以促進動物的生長。使體重迅速增加。對畜牧事業言；自有其顯著的經濟價值。

禽畜生長素的利用，與抗生素藥物的發展有密不可分的關係。溯自一九二九年 Flemming 氏發現盤尼西林，經十餘年後，約自一九四一年起方設法大量製造。其後關於各種抗生素藥物之研究風起雲湧。發現日多，應用亦廣。至一九四六年有 Moore 氏等將少量之鏈黴素（Streptomycin）及琥珀磺磺胺噻唑（Sulfasuxidine）分別加入於鷄飼料中，作飼養試驗。結果發現飼料中加有少量鏈黴素者，可以促進鷄的生長。而磺胺藥物則無此作用。於是利用抗生素加於飼料內以促進禽畜生長的研究風氣大盛。

另一方面，植物性飼料對於動物的營養價值；總不如動物性飼料爲佳。關於這一事實的原因，一向都認爲僅是由於構成植物與動物蛋白質的銨基酸種類與分佈不同。但後經 Hammond, Rubin, Bird 諸氏之研究，證實除上述原因外；動物性蛋白質中，尚有其他營養因素能促進動物的生長。而臨時定名爲「動物性蛋白質因子」（Animal Protein Factor）。一九四八年，由 Rickes 等氏的研究；將牛肝內的一種有機化合物結晶完全分離而取出抗惡性貧血因子。取名爲維生素 B_{12}。並發表與前述之動物性蛋白質因子同爲一物。Rickes 氏等由一噸的肝臟內取得十五公絲之維生素 B_{12} 結晶，繼續進行研究。發現若不用肝臟而由屬於鏈黴菌之發酵生物，亦可取得更多的維生素 B_{12} 結晶，肝臟抽出物及鏈黴菌發酵產物等三種物質作爲維生素 B_{12} 之來源；以試驗對於鷄的生長促進效能。結果更進一步判明在鏈黴菌之發酵液中，除維生素 B_{12} 外，尚另有促進鷄生長的因子。而此一因子即爲發酵液中存在之抗生素。

在穫得上述研究成果後，各學者即繼續對禽畜之種類，抗生素之種類及用量之改變等加以研究。結果更加證實抗生素確能促進動物的生長。且其發

生作用的原因亦得大致明瞭。

最近美國農部的科學家們在試驗以砷化合物防治普通家禽疾病－球蟲病（Coccidiosis）時，偶然發現某幾種苯胂酸（Phenyl arsonic acid）的衍生物；亦能促進小鷄的生長。根據這一發現再加研究，終於確定在普通飼料中加入微量的砷化合物；可使小鷄的生長率增加百分之十。於是除抗生素藥物外，普通有機化學藥品亦得利用於促進禽畜的生長作用的原因，可以綜爲下列三點：

一、促使禽畜腸內微生物合成維生素以供禽畜營養所需。

二、減少禽畜腸內寄生的微生物，使禽可以多穫吸收養分的機會。

三、阻止禽畜腸內的有害病原微生物的繁殖。

在上述三點原因中，不論其屬於那一點；都能間接促進禽畜的生長。不過至目前爲止，抗生素飼料的應用；僅適於豬和家禽。對於牛羊等反芻動物，作用尙不明顯。

至於砷化合物亦能促進動物的生長，主要原因可能在於抑制有害微生物的繁殖。因多種砷化物久已被用作治療禽畜疾病的藥劑。

（三）禽畜生長素的應用及效能

禽畜生長素的使用多用口服方式，但注射時亦

生作用的原因亦得大致明瞭。

最近美國農部的科學家們在試驗以砷化合物防治普通家禽疾病－球蟲病（Coccidiosis）時，偶然發現某幾種苯胂酸（Phenyl arsonic acid）的衍生物；亦能促進小鷄的生長。根據這一發現再加研究，終於確定在普通飼料中加入微量的砷化合物；可使小鷄的生長率增加百分之十。於是除抗生素藥物外，普通有機化學藥品亦得利用於促進禽畜的生長作用的原因，可以綜爲下列三點：

一、促使禽畜腸內微生物合成維生素以供禽畜營養所需。

二、減少禽畜腸內寄生的微生物，使禽可以多穫吸收養分的機會。

三、阻止禽畜腸內的有害病原微生物的繁殖。

在上述三點原因中，不論其屬於那一點；都能間接促進禽畜的生長。不過至目前爲止，抗生素飼料的應用；僅適於豬和家禽。對於牛羊等反芻動物，作用尙不明顯。

至於砷化合物亦能促進動物的生長，主要原因可能在於抑制有害微生物的繁殖。因多種砷化物久已被用作治療禽畜疾病的藥劑。

（三）禽畜生長素的應用及效能

禽畜生長素的使用多用口服方式，但注射時亦

— 2 —

生作用的原因亦得大致明瞭。

最近美國農部的科學家們在試驗以砷化合物防治普通家禽疾病－球蟲病（Coccidiosis）時，偶然發現某幾種苯胂酸（Phenyl arsonic acid）的衍生物；亦能促進小鷄的生長。根據這一發現再加研究，終於確定在普通飼料中加入微量的砷化合物；可使小鷄的生長率增加百分之十。於是除抗生素藥物外，普通有機化學藥品亦得利用於促進禽畜的生長作用的原因，可以綜爲下列三點：

一、促使禽畜腸內微生物合成維生素以供禽畜營養所需。

二、減少禽畜腸內寄生的微生物，使禽可以多穫吸收養分的機會。

三、阻止禽畜腸內的有害病原微生物的繁殖。

在上述三點原因中，不論其屬於那一點；都能間接促進禽畜的生長。不過至目前爲止，抗生素飼料的應用；僅適於豬和家禽。對於牛羊等反芻動物，作用尙不明顯。

至於砷化合物亦能促進動物的生長，主要原因可能在於抑制有害微生物的繁殖。因多種砷化物久已被用作治療禽畜疾病的藥劑。

（三）禽畜生長素的應用及效能

禽畜生長素的使用多用口服方式，但注射時亦

— 2 —

生作用的原因亦得大致明瞭。

最近美國農部的科學家們在試驗以砷化合物防治普通家禽疾病－球蟲病（Coccidiosis）時，偶然發現某幾種苯胂酸（Phenyl arsonic acid）的衍生物；亦能促進小鷄的生長。根據這一發現再加研究，終於確定在普通飼料中加入微量的砷化合物；可使小鷄的生長率增加百分之十。於是除抗生素藥物外，普通有機化學藥品亦得利用於促進禽畜的生長作用的原因，可以綜爲下列三點：

一、促使禽畜腸內微生物合成維生素以供禽畜營養所需。

二、減少禽畜腸內寄生的微生物，使禽可以多穫吸收養分的機會。

三、阻止禽畜腸內的有害病原微生物的繁殖。

在上述三點原因中，不論其屬於那一點；都能間接促進禽畜的生長。不過至目前爲止，抗生素飼料的應用；僅適於豬和家禽。對於牛羊等反芻動物，作用尙不明顯。

至於砷化合物亦能促進動物的生長，主要原因可能在於抑制有害微生物的繁殖。因多種砷化物久已被用作治療禽畜疾病的藥劑。

（三）禽畜生長素的應用及效能

禽畜生長素的使用多用口服方式，但注射時亦

— 2 —

生作用的原因亦得大致明瞭。

最近美國農部的科學家們在試驗以砷化合物防治普通家禽疾病－球蟲病（Coccidiosis）時，偶然發現某幾種苯胂酸（Phenyl arsonic acid）的衍生物；亦能促進小鷄的生長。根據這一發現再加研究，終於確定在普通飼料中加入微量的砷化合物；可使小鷄的生長率增加百分之十。於是除抗生素藥物外，普通有機化學藥品亦得利用於促進禽畜的生長作用的原因，可以綜爲下列三點：

一、促使禽畜腸內微生物合成維生素以供禽畜營養所需。

二、減少禽畜腸內寄生的微生物，使禽可以多穫吸收養分的機會。

三、阻止禽畜腸內的有害病原微生物的繁殖。

在上述三點原因中，不論其屬於那一點；都能間接促進禽畜的生長。不過至目前爲止，抗生素飼料的應用；僅適於豬和家禽。對於牛羊等反芻動物，作用尙不明顯。

至於砷化合物亦能促進動物的生長，主要原因可能在於抑制有害微生物的繁殖。因多種砷化物久已被用作治療禽畜疾病的藥劑。

（三）禽畜生長素的應用及效能

禽畜生長素的使用多用口服方式，但注射時亦

有效。如在每公斤鷄飼料中加入盤尼西林三十三公絲，所得效果與每天注射盤尼西林一。二公絲相同。惟以豬作試驗時，用二十萬單位水劑盤尼西林注射；結果並不影響生長。又先口服後再注射，所得效果亦不增加。但據美國 P. R. Noland 氏及臺灣省農業試驗所李邦途氏之報告，用注射法應用枯草菌素（Bacitracin）製劑百生樂（Bacigro）於乳豬生長試驗時；較之未經注射者每頭平均所增體重可達百分之一。三至二一。一。

應用抗生素於動物飼料，除須愼重考慮其使用量，種類及配合外；還要注意動物的種類和基本飼料的組成。如以本省情形論，則應參照禽畜主要飼料的消費量予以試驗；而對飼料中的維生素分佈情形，更須特別注意。因根據試驗結果，有下述情形值得參考：

一、當飼料中含有達到動物最高生長率所需的維生素之半量時，抗生素可發揮最大的效用。換言之，若於此時添加適量的抗生素於飼料中，則動物生長情形與飼料中含有加倍量維生素時相同。

二、抗生素的效用與飼料中所缺乏的維生素種類亦有關係。在缺乏維生素 B_{12} 時，盤尼西林的效用較大；金黴素（Aureomycin）及鏈黴素次之；氯黴素（Chloromycetin）與土黴素（Terramycin）效果甚微。在缺乏維生素 B_1 時，盤尼西林和鏈黴素。

三、抗生素飼料對成年的牛羊並無促進生長的作用。但對瘤胃尚未發達的仔羊和幼犢可以有效。

四、當飼料中所含皆屬植物性蛋白質時，抗生素的效果更大。

五、抗生素能與維生素 B_{12} 同時應用，效能更佳。維生素 B_{12} 的用量爲每噸飼料加一二。五克至二五克。

六、在衛生環境不良，飼料品質低劣情形下；抗生素飼料的效果更加顯著。如禽畜的營養優良，管理合於理想時；則抗生素的效果較弱。

七、禽畜於飼用抗生素後，飼料中所需之蛋白質量可較原有標準低約百分之五。

八、抗生素飼料必須連續使用，方能繼續促進生長。如一旦停止使用或減少劑量，則其效果亦停止或減低。

至於砷化合物用作禽畜生長刺激素之用量，通常低於十萬分之一。

清潔劑之試用量，有人報告如於飼料中加入千分之一的 "Ethomid C/15" (即清潔劑之一種)，共功效可與每磅飼料中加入五公絲之金黴素相等。

(四) 目前市場上發售的禽畜飼料添加劑

一、奧羅發克(Aurofac)：美國立達 (Lederle) 藥廠出品的一種金黴素製劑。每磅內含金黴素一〇•八公分，維生素 B_{12} 一•八毫克。本省市場所有者爲 "Aurofac 10"，每磅含金黴素十公分。應用時添加每噸飼料中加五磅。

二、維他飼料（Vita-feeds）：日本科學飼料研究所出品。每公分內含鏈黴素三公絲。應用時添加量爲普通飼料的百分之〇•三。

三、別克素（Bix）：日本東亞化學飼料株式會社出品。其中除含有盤尼西林，鏈黴素，維生素 B_{12} 之外；另有維生素 B_2 及鐵，鈣，磷等礦物質。用於飼養家禽或飼豬，用量爲基本飼料的百分之一。

四、土瑞拉克（Terralac）：美國 Pfizer 藥廠出品。含有土黴素，十六種維生素，十一種礦物質及其他成分。用以代乳飼養仔豬。應用時每磅土瑞拉克加六倍水冲淡之。

五、盤尼西林飼料添加劑：日本田村化學工業株式社會出品。每公分內含盤尼西林五百單位。另含維生素 B_1，B_2，B_{12}，菸鹼酸，盤多汀酸 (Pantothenic acid) 及維生素 D，K 等成分。用以飼養出生後一月間的小豬。用量爲飼料的百分之〇•五。一月以上時爲百分之一。用以飼養初出小鷄時，第五至第十日間用量爲飼料的百分之一。至第二十日爲百分之二。至第四十五日爲百分之三。至第六十四日止爲百分之二。

六、家畜必壯素(Bi-Con TM-5)；美國 Pfizer

公司出品。係土黴素製劑。並含鈣質及磷質。

（五）本公司對禽畜生長素的研究成果

本公司嘉義溶劑廠，對禽畜生長素的研究工作進行已久。一方面利用原有發酵研究設備，從事各種抗生素藥物的製取試驗。一方面同時進行有機砷化物用於促進禽畜生長的研究。前者已經穫得相當成果，後者則已告成功。

在抗生素藥物中，所有盤尼西林，鏈黴素，枯草菌素，氯黴素以及格蘭姆賽汀（Gramcidin）等均曾分別加以研究試驗。在菌種之選擇及改良，產量之提高，成品之提取及純製各方面，皆穫有顯著之進展。其中若干藥物現正進行動物飼養試驗中。

對有機砷化物之合成，係依前述之苯肿酸衍生物同一方向進行。經多次試驗，終於製成一種苯肿酸衍生物 3-Nitro-4-hydroxy-phenyl arsonic acid。產品品質經檢定合於標準後，即用以進行動物飼養試驗。經年餘之試驗，結果證明確有極明顯之促進禽畜生長作用。且兼具增加動物抗病力的效能。茲將試驗結果綜合說明如下：

㈠飼豬試驗結果；

（A）食用含砷化物生長素飼料之小豬，體重較不飼用生長素者平均增加百分之十二。

（B）在疾病（豬瘟）傳染期間，食用含砷化物生長素飼料之小豬死亡率爲百分之五。五。不飼用生長素之小豬死亡率達百分之二十一。五。

㈡飼鷄試驗結果：

（A）體重增加情形：經飼養三十五天後，食用含砷化物生長素飼料之小鷄體重較不飼用生長素者平均增加百分之二十二。

（B）死亡率之差異：在飼料過程中，食用含砷化物生長素飼料之小鷄死亡率甚低。

砷化物禽畜生長素之用量極微。故於摻入飼料之前，係先以磨細之優良花生仁餅粉作填充料拌合；使生長素均勻分佈於植物性蛋白質之顆粒間，以便應用時易於摻合。此種加砷填料之禽畜生長素，育豬時之用量爲飼料的百分之一。飼鷄時用量爲飼料的百分之〇。五。

本公司已經開始大量製造此種新型飼料添加劑，以供應本省禽畜飼養業者的需要。

介紹一種正向石油工業挑戰的新興化學品—

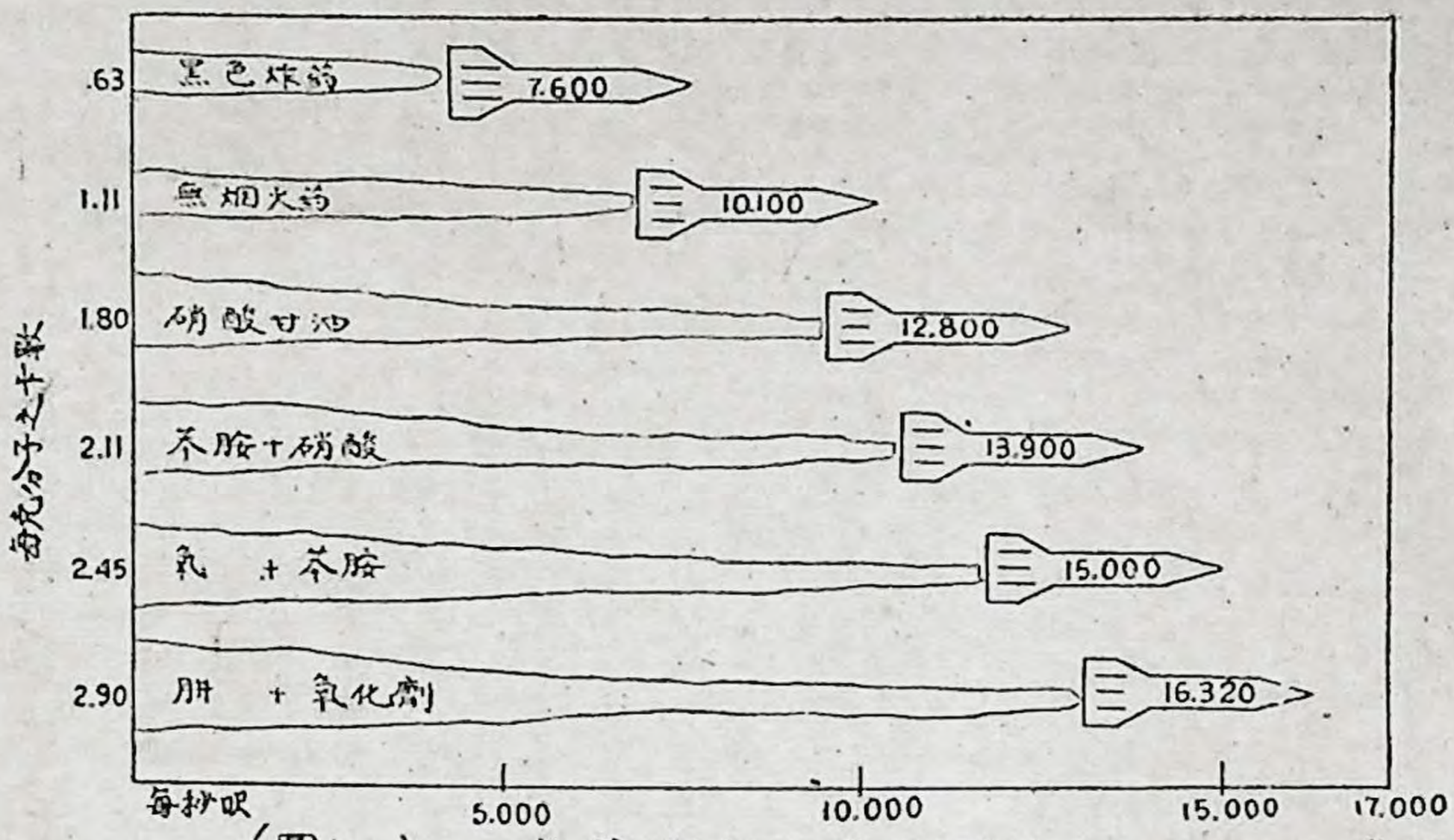
肼（註）

●費自圻●

肼確是一種動人的新玩意。化學家確實相信，已經想像不出比它更活躍更有用的化學品了。在二次大戰末期，德國所曾施放的飛彈便是利用它作燃料，將來的火箭與自導飛彈的燃料自然也缺不了它。這是新近所發明的一連串重要藥物中最主要成分，包括肺病特效藥及其它西藥，染料，清淨劑，界面活性劑，抗氧劑，農業及橡膠化學品，紡織物及還元劑；塑膠與合成纖維尚未包括在內。換句話說，肼是一種新興化學的原始材料。

它是一種力量極大的化合物—一分子含有二個原子，其中二個氮原子和四個異常活躍的氫原子，這些氫原子很快地與氧氣或其它元素化合燃燒而大變。從分子的構造（附圖一）看來，已顯出確是建造其它化合物的合適單位。它的形狀像一部棒與球狀的車輛，連結在一起的二個氮原子成爲堅固的軸心，而二對氫原子對稱地向兩端伸出。氫原子十分活躍而氮原子堅强地連接着祇要有任何反應足以把它們分離的話，可以產生很大的能量。肼與三硝基甲苯比起來要强三分之一，但是分子却遠較它爲小，分子量祇有三十二比二個氧原子稍重。所以依化學能量來說，它確是已知的化學能量中，最濃縮的一種。

但是這東西不會因撞擊或摩擦而爆炸。最普通的商業上成品稱爲含水肼（Hydrazine Hydrate），其危險性不比汽油大。在大氣中它會猛烈地燃燒而發出藍色的火焰；在密閉器中則比較兇猛：肼的蒸氣遇到空氣或水便起分解作用成自燃混合物。在低溫度下即可很迅速地被電火花塞所引着，或者碰上某些金屬例如銅和鐵。所以肼可作炸藥或燃料之用，如果技術熟練，設想週到，可使它的作用緩慢而製造出許多產品。它和氧氣的親和力，以及物理性又與水很相近似，眞不愧爲一種神奇的化學品。



(圖1--) 火箭燃料速度比較表

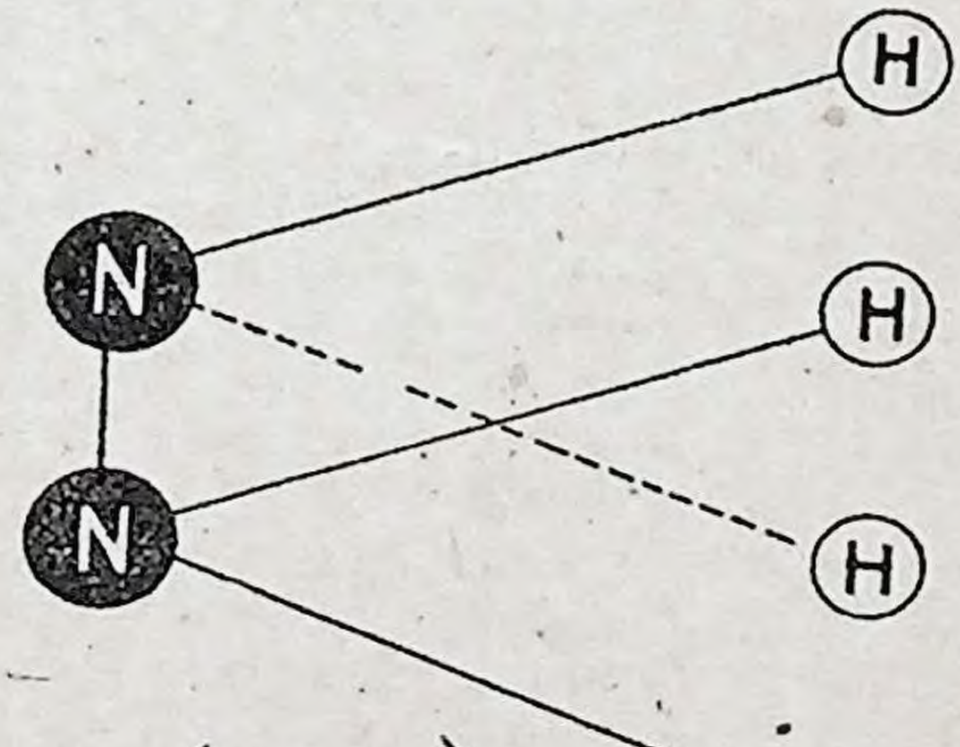
猛的主要優點乃是一種活躍的無機化合物，正相當於有機化學中的碳氫化合物。它隸屬於一類化學品叫氮氫化合物，總共包含以衾爲首的十三種基本化合物。衾有一個氮三個氫，相當於碳氫化物中的甲烷，而猛則相當於乙烷。到現在爲止，氮氫化合物中除了衾以外，其餘各物在工業化學中不居重要。一般地說，無機化學品不及有機化學品的活躍與有用。因此便不像有機工業化學那樣地進步。元素氮自然是一種不活潑的氣體，即以很有用途的衾論，其構造亦不適於創製各種不同化合物。但是猛則完全不同。它在氮氫化合物中居第一位，確是無機化合物中僅有的一種不但活潑並且它的構造上可能添建其它物品，足可與繁複活潑的有機化合物相比擬。有機碳氫化合物已經造成了一大化學王國，化合物種類多至五十萬種，猛也可能將是新氮氫王國的起始。

半世紀以來，猛一直是實驗室中頗儭趣味的化學品而已。第一個確認它存在的是德國大化學家費休（Emil Fischer）那是一八七五年。十二年以後才被寇蒂斯（Theodor Curtius）分離出來，寇蒂斯也是德國人。一九〇七年雷捷許（Friedrich Raschig）發明了一種雖然手續麻煩但很巧妙的製造方法，把衾用亞氯酸鈉氧化而製得肼。許多化學家都

以聯作爲研究目標，但終於先後放棄了這個企圖，因爲製造方法不但艱難並且很不經濟。

從理論上說，把二個氫原子與四個氫原子放在一起應該不難。同時應該很便宜，因爲這二種元素正如同空氣一樣地普遍。當哈勃合成氨法在三十五年前很成功地從空氣中的氮氣製成了氨，許多化學家深信聯的合成亦不應該是太困難的事。氮氣化學的勃興指日可待。他們曾試用電弧法，光化學法，以及單純的化學方法，但是聯的產率不是太低便是所需動力太大無法實現。主要原因是聯在化合時的溫度又使它很快地崩解了。

到今天還是沒有直接合成聯的方法。二次大戰期間，德人曾利用雷捷許法製造肼，因爲他們不計代價地亟需尋求飛箭用燃料，亦顧不得成本之高昂了。因爲飛箭除燃料外必需自備氧化劑，所以燃料必須很輕而熱效率及能量則需提高。此外，燃燒後生成物也必須愈輕愈好以求達最高速度，但比重須大俾有最大推進力量。附圖二是各種火箭燃料的比較。自熱力學觀點說，理想的燃料含氫必須比含碳量大。德國人曾試驗了許多種燃料混合物，但是找不到比聯更具威力與能量的。他們曾應用兩種不同的組合—含水聯與甲醇（叫做 T-Stoff）和聯與過氧化氫（叫做 C-Stoff）用作飛箭戰鬪機 M-163，BP-20的燃料，每分鐘可以爬昇高度七哩。



（二圖）

肼的構造式

雷捷許法很奇妙但很貴。合成法中第一步先使氨與亞氯酸鈉鹽作用生成氯胺，然後氯胺再與過量氨製成少量聯—整個設備必須冷凍俾使製成的聯冷却而不起分解。如果濃度與溫度不合適，或者氨量不足，反應結果便生成許多不相干的產品。最佳產率是百分之十的聯水溶液。水份必須除去，但是聯的沸點與水的沸點極爲接近，冷凝設備以及大量的熱量消耗才能蒸溜成百分之八十至八十五的含水聯。聯生性暴躁，早年常發生爆炸事件，聯的製造成本開始時每磅約五十美元，假如沒有德國人決心製

造的話，可能至今還沒有骾的工業。

戰後，美國急起直追開始研究火箭所用液體燃料。海軍研究所與趣更大，同時其它軍事部門亦進行試製與研究。不久，有二家公司便開始製造骾。戰時紐傑州一家小化學廠叫汎蒙化學公司曾經供應過小量這種化學品以供製造砲彈引心。戰後麥西遜化學公司派遣了技術人員去德國研究骾的製造數據，擬訂了廣泛的研究計劃，且在尼亞加拉大瀑布區裝置了實驗工廠。爰氨與燒鹼等來源既然豐富，該公司隨即把製造肥料設備加以擴充以製化學藥品。

汎蒙公司新近在紐華克完成一所十五萬美元的骾廠。產量增加了四倍。應用的方法與雷捷許法略有不同，以尿素代替爰作原料。上月間麥西遜公司又在路州杏理湖完成新廠，該廠共化去二百二十萬美元。該廠鄰近爰、氨大量生產地區，又可利用天然氣作加熱用燃料。應用改良的連結式雷捷許法，在工程設計方面當然尚有許多改進，主要的在冷凝部份。它的產量將使麥西遜成爲全美國最大的一家骾的製造廠。

所以，今年開始美國首次擁有大量的骾。軍用當然列爲最優先，但是一部份亦可作其它用途。去年德貨舍水骾在美國以跌價百分之三十五銷售，至今年春天由於汎蒙廠與麥西遜廠的參與，價格因之大跌。汎蒙把每桶售價跌百分之四十，而麥西遜差不多改售半價，每磅純骾祇合二元五角美金。二元五角一磅的價格，重量改以噸論的骾，代表了雷捷許法在工程上已獲得很大的改進。麥西遜的工程師們相信，這個方法若繼續予以改進，更求效率的進步，最後的售價必然會跌至每磅五角美金。

經濟與競爭才能使任何化學品的製造獲得進步。一種化學品若需要別人利用，必須能以合理價格大量供應，否則僅是實驗室裏的玩意兒，對於世人全無益處。一種產品的大量工業發展必須要有可靠的來源。工業實驗室若得不到足夠的量做研究，進步便無法達到。反過來說，一旦供應不缺，該產品的利用便會一日千里。

到今天爲止，已有二千種以上的骾化合物正被研究利用。麥西遜的化學家研究過八百種骾的中間產物與衍生物。他們會發現一種新的基本骾，公司方面正爲此建造一所實驗工廠，去年度該公司曾將骾分送到三百所研究機關，其中已有一百所以上研究機關，現正有計劃地在作着它的研究。杜邦公司已有五套研究計劃正在進行中。

工業化學家對骾的興趣全在它的結構方面。骾的双鍵氮在有機化學上可以用來安裝無數的直鍵或環狀分子而具有相異的特殊性質。骾本身亦可連接

起來或與其它無機化合物如金屬鹽類相化合，但是這些產品不是不穩定便是不及有機化合物的有用途。混合的有機類游用途最廣，已知的與未知的，將來它們可能操縱了全部的化學工業。

先說藥物方面。去年最受大衆注目的發明，便是試用異菸鹼酸游鹽來治療肺結核病。這新藥所用游量自屬極少。並且尙有缺點，主要之點是它很快的感應結核菌的抵抗力。但是若與鏈黴素混合用，效果便很佳。此外還有一組新的更具威力的游衍生物叫做硫代二苯脲正在實驗室中試驗，據說不會促進結核菌的抵抗力。再假時日經過詳盡研究後，這些游藥可能成爲自磺醯特效藥以來化學藥劑中最偉大的發明。

許多其它游衍生物的前途，也有很大希望用來治療疾病。其中一種叫 Apresoline 現正在范登畢大學試驗中，對於減低血壓頗見功效。此外還有一大群新藥叫做「硝基呋喃」都是從游縮氨脲和呋喃醛製成。後者可自麥稈製得。一種叫 Furacin 的加入家禽飼料中可抵抗球狀菌的侵入。最新一種藥叫 Furadantin 特別對於尿道炎最奏功效。用時，游又可用來分離荷爾蒙，合成維太命，新磺醯藥，尿毒，抗生素以及其它許多複雜的藥物。

第二個利用游的大去處便是農業化學品了。此物有毒可作新殺蟲藥與殺菌劑，刻正由美國農業部研究試驗中。從游可以製得一種化學品，專殺小蟲。這種毒死的小蟲仍可餵鷄，這是第一次發現。另外一種游的產品便是強力的防霉劑。

更進一步，且在效用上具革命性的一種化合物叫蘋菓酸游鹽。這是在一九四九年由美國橡膠公司化學組的二位先生所發見，他們研究的目標在尋求一種防霉劑。他們發現蘋菓酸游鹽能夠阻遏許多種植物的生長却並不傷害他們。如果施用適宜，以少量混合物噴射之，可以暫時停止某些植物和新草的新陳代謝作用。它又具有選擇性以殺死溝渠草。蘋菓酸游鹽不久便被利用作爲防止洋葱和洋芋在儲藏期間發芽，又可防止菸草開花與變體，玉蜀黍新生，可以延遲水菓樹開花使其安然渡過冰霜季節，去防止棉花枝頭再長棗子。對於厭惡剪草機的又是一種天賜的恩物。康涅克德州試用此化學品的結果，剪草次數每季自十九次減至二次。對於野草開花，將來值得研討之處正多，使用時當然還須十分小心。今年春天市上已有用 Kem-Cut 商品名稱出售的殺草劑；但祇適用於人行道傍野草的控制。蘋菓酸游鹽目前已是游的大量出路。

作爲工業化學品時，游最有利的性質便是蒸發度甚狹，還元作用很強。可以用在還元劑中從鹽類或氧化物中分離稀有金屬成純金屬。還有一種新法

可使金屬面或塑膠面薄薄地塗上一層製成別緻的鏡面。當作抗氣劑時，祇需在水中放入極微量即能減除蒸氣動力廠的鍋垢至不可測地步。單以這個用途說，即能吸收目前所有肼的全部生產量。肼的溴化物可作銲銅時銲藥之用，銲藥一經蒸發銲口堅固，它剩餘的殘渣對於金屬又無侵蝕作用。現在已大規模用於銲接福特車的輻射器。

肼的物理構造可以用作合成新氮族染料。它的溶劑性以及交叉連接的能力，已經產生了一種新的化合物用來軟化和硫化橡膠。氮原子一端連接棒狀分子，另一端連以脂肪酸便成一種清淨劑。它又可製成强力的界面活性劑。使織物塗上一層堅强的外膜，不會蟲蛀。

最後，在塑膠與纖維工業方面亦有應用的可能性。除非肼的售價再予跌落，要在這門工業中露頭角作原料，還不無困難。但是，有數家大塑膠製造廠已經開始推行肼的研究計劃，同時，亦已有人造纖維的製造商正忙於研究把肼引入龐大分子的可能性。肼特別適宜於多胺基類纖維，例如尼龍與達克隆。它作其它用途時，尚多優點，例如可製彈性好韌性强的極細纖維。它對於普通塑膠體亦可予以新的性能，尿素類塑膠便是一例。肼的功效可能使塑膠與人造纖維的用途範圍大爲擴展。

至於肼的作爲火箭燃料的最新發展，仍屬一大秘密。某些新的秘密戰爭武器，據說所需燃料必須在極短時間內放出大量能量。肼毫無疑問的正是這樣的一種燃料。雖然如此，軍火工業中火箭的製造尚未佔到重要地位。最近設計去月球的長距離火箭已經從原子能的利用回復到化學燃料來了，因爲前者所隱藏着的困難實在還多得很，一時難以解決。因此，肼的前途實無窮。

姑且不管這些特殊的用途，肼本身不久便可在和平時期化學工業中佔一席重要地位。過去的一切祇是一個開端而已。（完）

「註」肼（Hydrazine）一譯聯氨，其化學分子式爲 NH_2-NH_2

譯自：Scientific American July, 1953

（文接第三九頁）

散佈在海外各地的美國石油公司，安全措施的主要責任，寄託在當地的郵局、軍營、車站或地方政府的首長身上。其上峯並指明應如何訂立適當辦法，保護在車站、存於油庫、和在運送途中的，石油及其產品。根據產品的種類、性質和數量，各營方案，細則常由石油公司負責人決定。

有關熱帶風暴、颱風、狂潮及類似之特殊氣象消息，恒由空軍氣象服務部，向各地報導，使他們可以有所戒備，確保工廠的不致被殘酷的狂風所摧毀。

（譯自一九五三年七月號 "Petroleum Refiner" 雜誌）

航空探勘與覓油

胡紹覺

在過去二十五年中，兩種不相關聯的科學產品合作使用而收效極宏，成果極富的例子頗多，其中之一就是飛機和照相機，還有一例則是飛機和一些特殊的電子儀器，這是最新和最有前途的一件結合。正式應用還不到六年，這些儀器中的一種—空中磁力計，已經供給石油公司和其他礦產公司許多準確的地質調查紀錄，這些紀錄假使用傳統的地面方法來完成，或者需要一百年以上的時間。

空中照相

所有這些飛機上的調查工作，總名爲空中測量 Aero-mapping，其中又分爲二類，即照看測量 Photographic 和電子測量 Electronic。前者的歷史已有卅年，然大規模地應用則尚始於最近十五年。在今日，由空中照相編製而成的鑲嵌地圖 Photomosaics 和地勢地圖 Topographic maps 的用途早已不僅限於軍事而遍及於各方面，諸如水力發電，灌溉及防洪等計劃；公路，鐵路及油管之選線；都市建設和工廠擇址；大規模地質構造之研究；甚至堆存的煤塊，礦砂，木材和森林等存量的清點 Inventory，都離不了它。事實上還有許多可能的用途未經嘗試或大規模採用，例如全球荒僻地區地面資源之估計（森林，可耕地，可開發之水利等）。不久前合衆國鋼鐵公司 U.S. Steel 某工程師在一張委內瑞拉的照相地圖上發現一處山崩遺跡，疑爲石英鐵礦中之矽份被沖刷所致，就憑這點他發現了號稱歷史上最大最富的鐵礦山，蘊藏量據最保守的估計爲五億噸，價值至少四十億美元。

所謂照相測量的對象祇是地球的表面，故與覓油關係較少，此處僅順便提起一下以明梗概，舉一個最簡單的例：假使一家火力發電廠要清點一座小山似的煤堆的存量（這是發電廠的經常例行工作），他就派一架飛機，在一千二百呎上空拍兩張照，拍攝時的水平距離是一千呎，兩張照片中有百分之五十五面積是相重疊的。這一對照片就稱爲空中立體照 Aerial Stereo-photographs。用一架特製的

繪圖器，例如最便宜的克爾西式繪圖器 Kelsh Plotter，就可根據這一對照片畫出一張準確的等高線地圖 Contour Map 來。

克爾西式繪圖器的原理也很簡單，把一張影片用藍光，另一張用紅光同時投射到一塊圓形的白色板上。繪圖人戴一副紅藍眼鏡，他就能看到地圖上的高處現出來，產生立體感覺。他同時又看到有一點能浮沉的光點，可以用手移上或移下。他把白板移動，使光點接觸到圖上同等高度之點，板下附着的一支鉛筆就在地圖上畫出等高線來了。

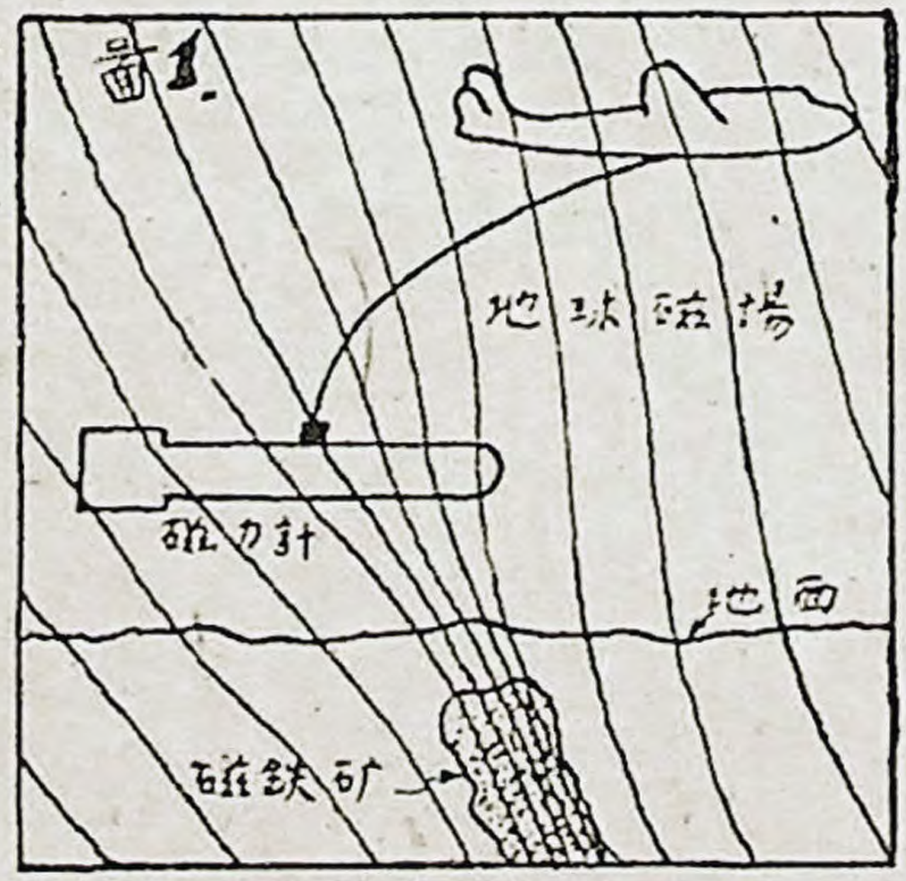
這種紅藍二色照相地圖稱爲 Anaglyph。抗戰前申報館所出的「中國分省新圖」的扉頁上就有這麼一張全國的立體圖，讀者也許還能記得。

畫出等高線之後，就能根據之以計算整個煤堆的體積。這種方法比地面測量方法要節省三分之一費用，而且較準確。

空中探勘

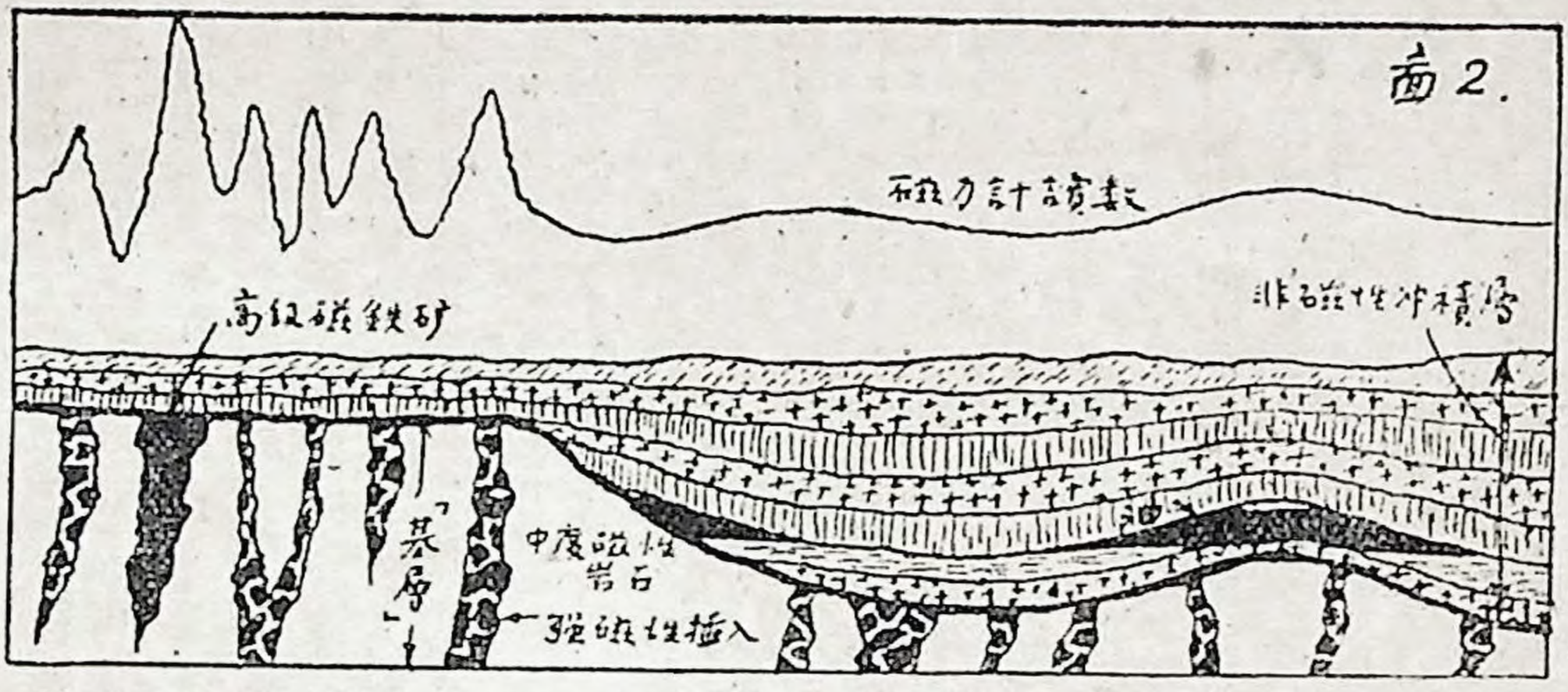
空中探勘則利用電子儀器對地面下的地質構成加以探測，故對於地下資源之開發最具價值。目前在應用的已有三種儀器，茲按其發明之先後次序分述如左：

一、空中磁力計 Airborne magnetometer—這是海灣研究發展公司 Gulf Res. & Dev. Corp. 於一九三〇年所發明，後又於二次大戰中經海灣公司，貝爾公司 Bell 及其他實驗室加以改良，命名爲「磁力空中探測器」或簡稱 MAD，專用於偵查潛水艇。戰後此儀器更經海灣公司之改進，用於測繪地殼內磁場強度之不規則狀態。此種狀態即表示有鐵礦存在或間接地可表示有儲油構造或其他非磁性礦物存在的可能。



空中磁力計的作用請見圖一，飛機拖着一個磁力計在飛行，地球磁場的變化就由磁力計記錄下來，假使地下有磁鐵礦存在，磁力線在此處特別集中，磁力計的讀數就突然上升。

石油地質師則利用此儀器來決定所謂「基層」"Basement" 當「基層」下陷時，磁力計的記錄曲線就變成平坦，曲線稍稍上升時就表示基層在此處



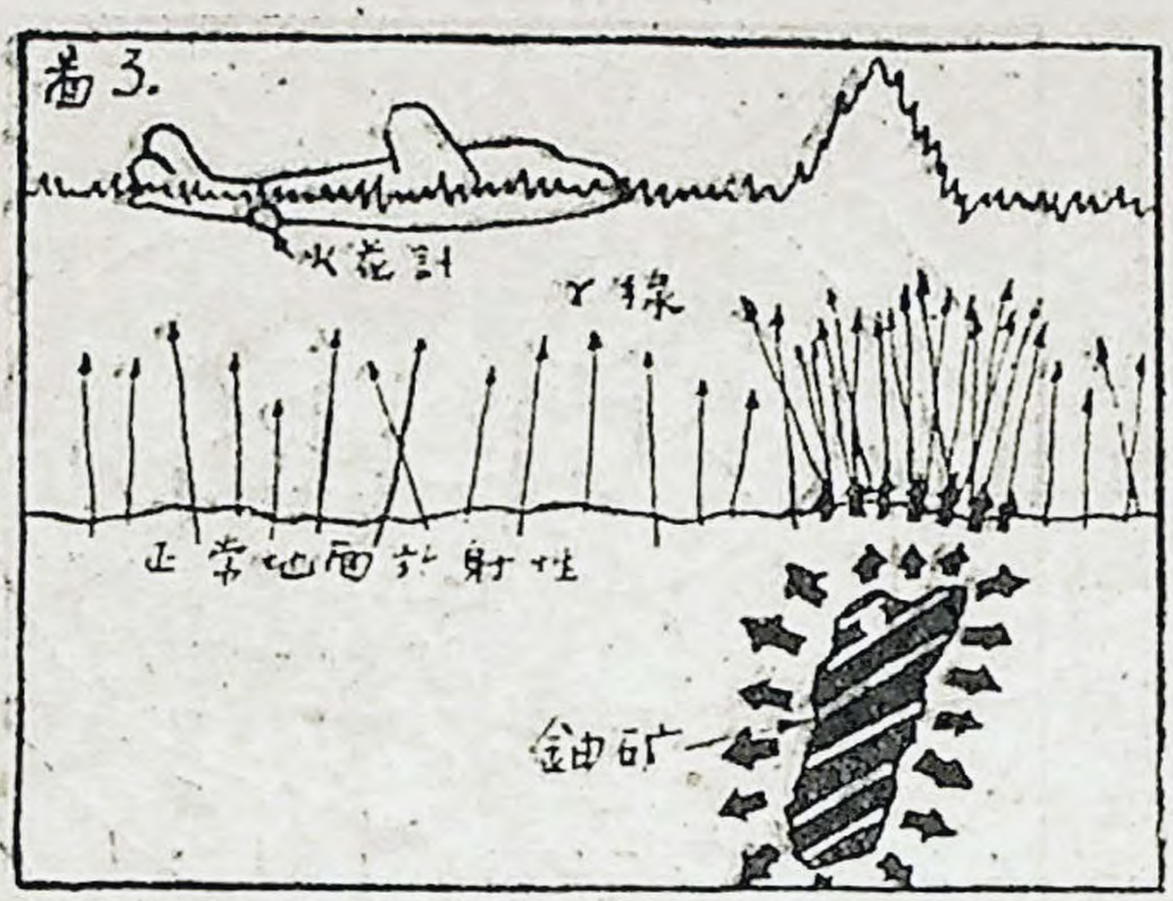
有一拱起，上面可能就是儲油構造。（請見圖二）

不久以前，加拿大的礦務測量處出售一張益太遼 Ontario 省的地圖，每份價二角五分。圖中註明爲「一九四九年一月空中磁力測量」。很多美國的鋼鐵公司都買下了這張圖，但伯利恆公司 Bethlehem 的地質師們眼睛特別尖，一拿到圖就發現一處磁性曲線特別密集的地點，和四年前該公司在本雪凡尼亞州所發現的一處磁鐵礦的磁性曲線相似（這處鐵礦逃避了地面地質師的注意，可是當地質師分析該地區的空中磁力測量圖時，立即被查出。）伯利恆公司當局立即採取行動，搶先購得了該地區的採礦權。

磁力計對於其他公司搜尋鈦礦、石棉礦和鉻礦等亦有過很大的幫助。但在尋覓油礦時，情形就比較複雜。覓油者最歡喜說的一句話是「除了鑽井以外沒有第二種方法能找到油。」空中磁力計的長處，就是指比任何已採用的方法都快。（包括重力法和地震法）。有一位石油地質師說得好：「假使把油礦比做一根針，那麼空中磁力計祇能告訴你這根針藏在那一堆稻草裡，要去找到這根針你還得化些功夫不可」。

二、空中火花計數器 Airborne Scintillation Counter，普通商業名稱叫火花計 Scintillometer，是加拿大原子科學家不多幾年前所發明的。火花計數器的內部藏有一粒或數粒合成結晶體，這些結晶體在受到核子放射的打擊時就會發出火花。當飛機在距地面二百呎至五百呎處飛行時，假使地下有放射性元素蘊藏，火花計就會發生訊號。雖然這些元素必須近在地面下數吋深時才能被察出，但深藏地下之鈾礦或釷礦亦能發出足夠之地面放射能。這

圖四表示油與放射能的關係。



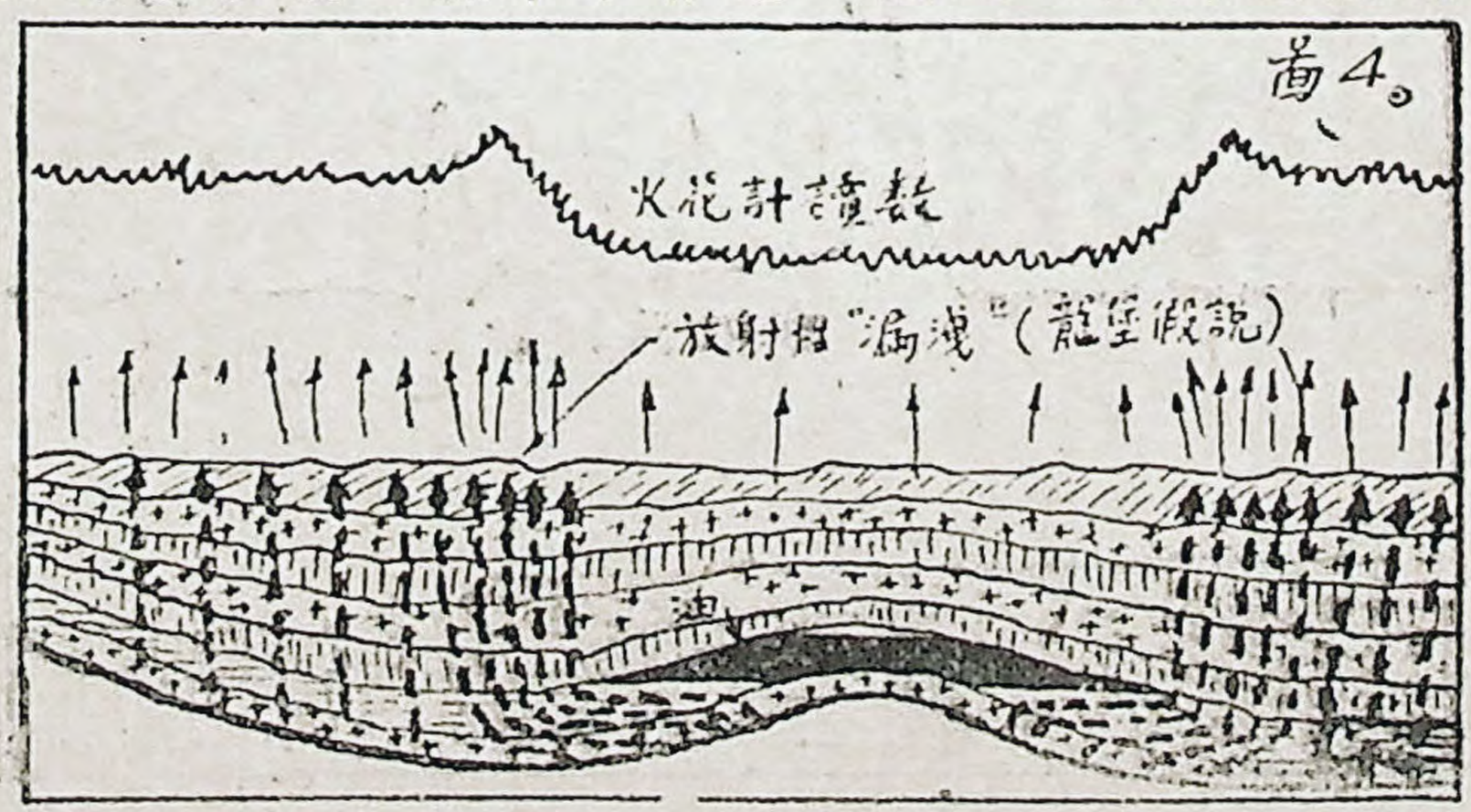
有兩種原因：第一、表面岩石層與礦體接觸甚密，受到長時期之放射能照射而本身亦變成放射性；第二、地下水或能將放射性鹽類帶至地面。

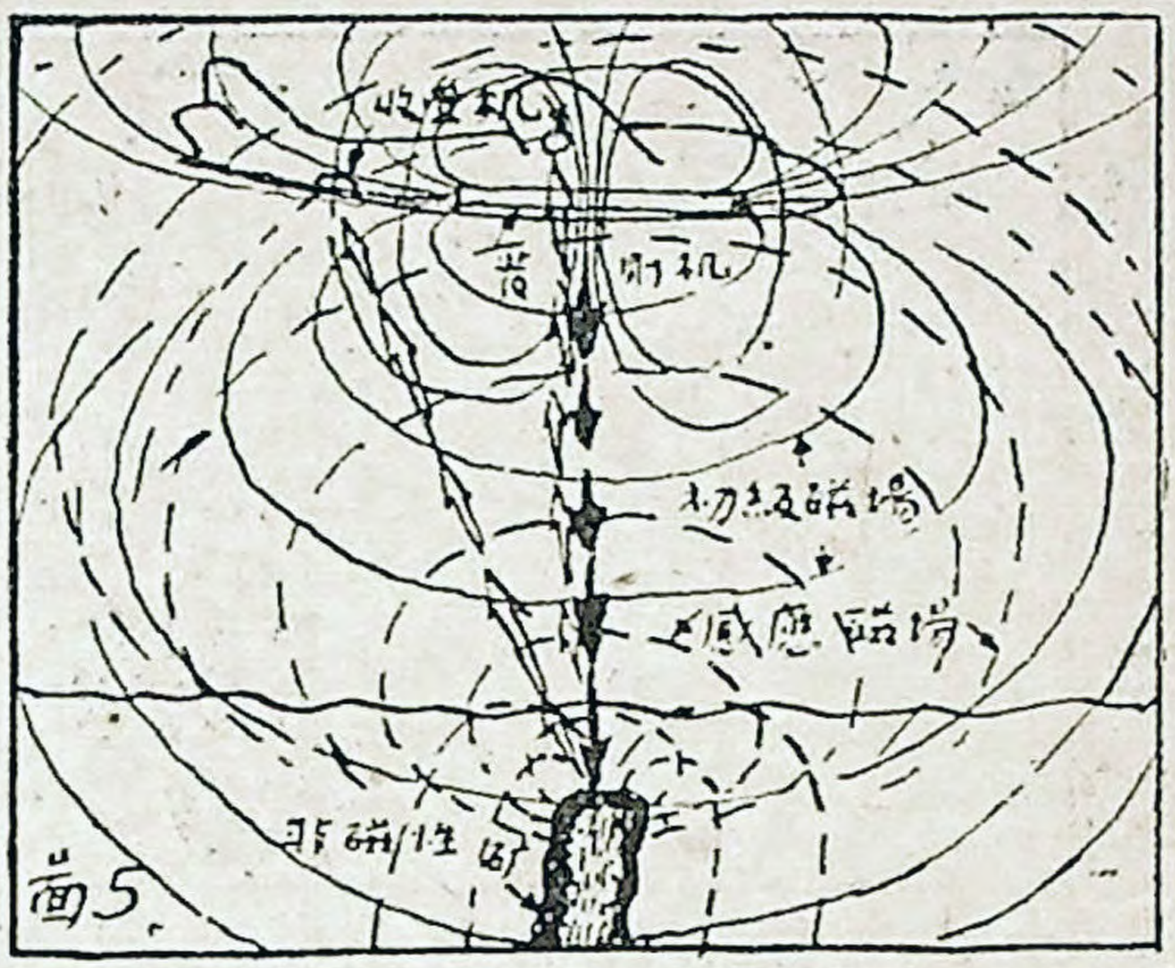
此儀器原爲尋覓鈾礦等用，但最近有一位加拿大地理學家龍堡 Hans Lundberg 宣稱，火花計亦可用於覓油，因爲當他每次把火花計飛越已知油田的上空時，他總歸發現一種很奇怪的現象：油礦邊緣的一圈地方放射性較强而油礦的正上空放射性特別微弱。

圖三表示火花計如何探尋鈾礦。火花計的功能就是計算地面放出的伽馬射線的數目。所有的土地多少都具有些放射性，但當地下有鈾礦或釷礦時，地面放射性就特强。

放射線不能透過油礦而向四周漏洩。故飛過油礦上空時，火花計就畫出「高，低，高」的曲線。龍堡自稱已藉此法發現油礦數處。

三、空中電磁測量器 The airborne electromagnetic surveyor。亦爲加拿大人所發明，這件儀器因係最新出品故尚無公認正式名稱。它的重要性是在理論上它能夠指出「任何」礦藏「不僅限於磁性或放射性的礦。因爲磁力計和火花計全憑地上所發出的磁場或放射線作爲訊號，而電磁測量器則可自己製造訊號，正和陸





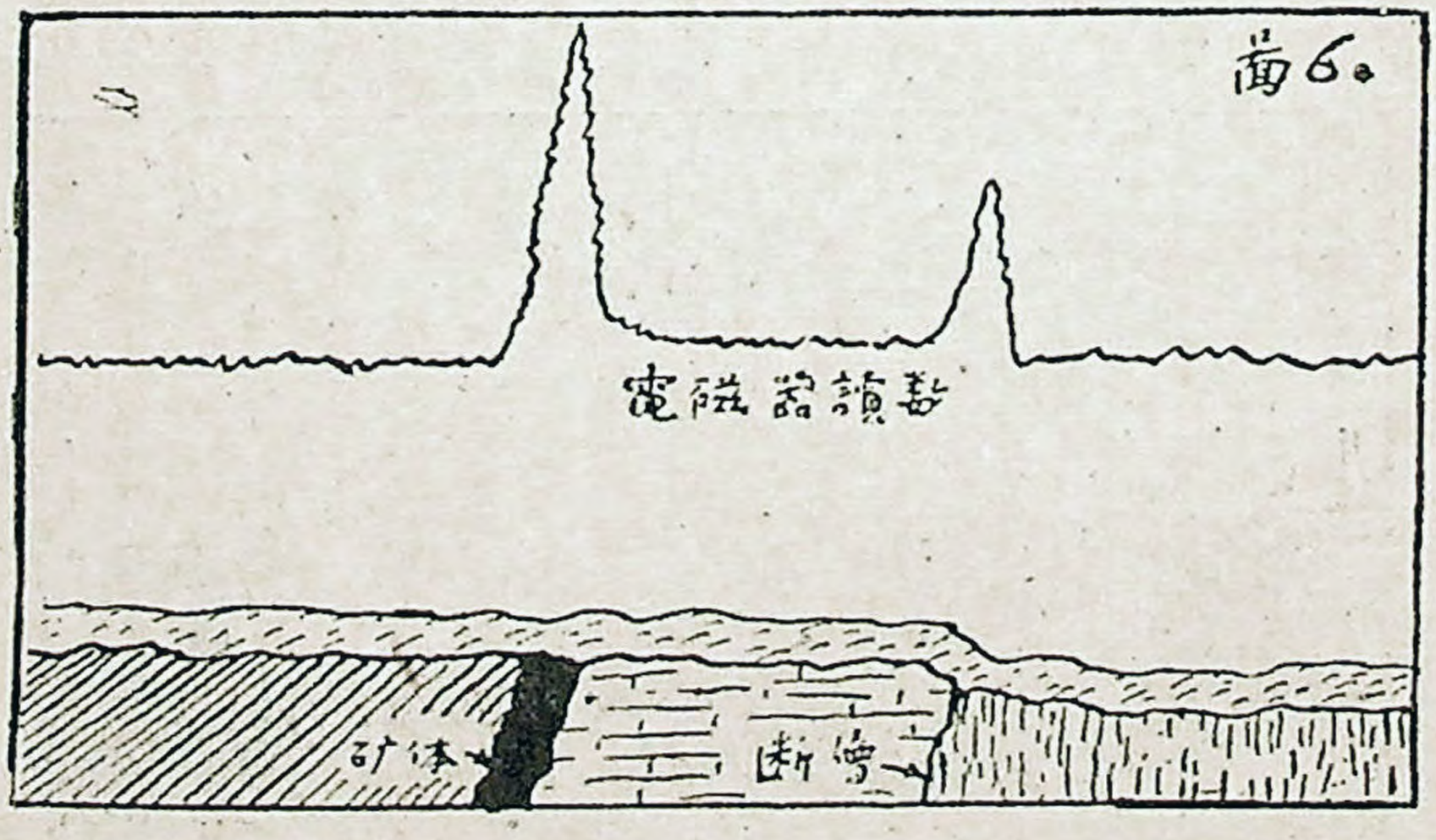
發機均置於機內的方法亦係龍堡所發明，用拖繩的辦法則由名臺維森者 Stanley Davidson 所發明。龍堡宣稱此儀器可指出藏油的地質構造。（例如斷層）

圖五顯示龍堡式電磁測量器的原理，發射機中設有銅鏡製成之線圈連於一交流發電機上。發射機使埋葬於地下的導電體中（即礦藏）引起二次電流，（作用原理和變壓器相似），此二次電流即產生一磁場（圖中虛線），此磁場即由靈敏之接受機錄下。圖六表示電磁測量器曲線對礦藏和地質構造的反應。

這儀器在理論上講可以探出任何礦藏以及某幾類特殊地質構成，但必須用木製飛機在低空飛行始可，且因歷史太短，成績未著。

空中測量三巨頭

目前全世界一半以上的商業性的空中照相和磁力測量工作是由三家公司所包辦的，此三家爲軍地雷探測器的情形相彷。這儀器包括一個低週率發射機，放在飛機艙內（機身必須爲木製），另外有一個或數個接受機，放在機艙內或拖在繩子尾端均可。收



美國費拉德斐亞市的空中服務公司 Aero Service Corp.；洛山磯市的飛卽空中測量公司 Fairchild Aerial Surveys, Inc.；以及漢丁空中測量隊 Hunting Air Surveys Group，總辦事處設在倫敦，雖然確實數目未經公開，但據估計其中最大的一家——空中服務公司——每年要做六百萬元生意。飛卽公司則每年做二百萬元。漢丁公司自一九二一年卽開始空中照相，擁有四十架飛機，每年營業額四百萬元。。其中一半是由該公司之加拿大分公司所做的。

在美國，「空中服務」及飛卽與其他約二十家照相測量公司競爭，但最大的照相製圖機構仍要推是陸軍工兵團的軍用地圖所了，這機關擁有全世界每一塊可能作爲戰場的陸地的詳細地圖。次之則要推是美國地質調查所，但該兩機構本身並不擔任任何拍攝工作。前者由空軍負責，後者則向「空中服務」、「飛卽」等商業機構收買照片。

前述之伯利恆公司所發現之兩大磁鐵礦之一卽係由空中服務公司所測繪之磁性圖上查出。合衆國鋼鐵公司在委內瑞拉發現之世界最大鐵礦則由飛卽公司所攝之照相立體圖上查出。

結　語

空中採勘的優點，一言以蔽之，就是節省時間、金錢和人力，假使想在短時間內把大塊地方調查完畢，空中探勘實是最理想的辦法。在前述三種方法中，空中磁力計已廣泛使用於覓油（去年美孚公司即曾在印度舉行大規模空中磁力測量）後兩種因問世未久，且係加拿大所發明，故美國油界尙乏報告，但前途希望甚大則殆可斷言。

按地質調查原爲野外工作中最辛苦者之一。地質師須翻山越嶺，渡河涉水，披荊斬棘，餐風宿露，甚至去人所不敢去，爲人所不敢爲，舉凡酷熱不毛之沙漠，氷雪漫天之北地，蛇虫卑虐之林澤，均免不了要跋涉奔波。所以對於地質師們，空中探勘無疑是好消息。試想，祇要坐了飛機去兜幾趟風，回來就可舒舒服服坐在寫字間裡做出報告來，天下還有比這更適意的事嗎？

取材自 Fortune June'52 p. 119

變色油漆

飛機引擎內，有些地方，不易利用溫度計或電熱偶來測知其溫度，現已可塗上能隨溫度而變色的油漆來測知。配製成份不同，其能指示出的溫度變色範圍也不同。在測溫處塗成細點或長條形，可以明確地留下痕迹告知，引擎運轉時，該點曾達的最高溫度。設塗在換熱器的四週，並可警告是否有達危險的高溫。（晶）

介紹壓氣式旋轉鑽井法

鄒　璞

用壓縮空氣爲媒介物以移去井內鑽屑（Cuttings）之方法，過去幾年來曾試用於許多淺井及深井，結果均甚成功，此種方法不僅幫助解決了漏泥漿的問題（Lost Circulation）並且對於用普通方法不易成功的油井完成工作也證明非常有效，雖然在技術方面尚有許多問題需待解決，但現場的經驗却非常滿意以至引起了許多石油公司及鑽井包工者之研究與評價。

用壓縮空氣代水以移去鑽屑之方法據云始於一九四九年首先應用於石礦開採工作，此後遂繼續應用於採石，露天採礦，採岩心，以及類似之工作，鑽井者發現應用此法時鑽頭之壽命有顯著之增長，穿透率（Penetration rates）大爲增加同時鑽井費用也較前減低。

據研究之結果知穿透率增加之原因係由於空氣與水不同，不會在鑽頭週圍形成渦流，故無妨礙鑽屑排除之弊，並且大量避免了鑽屑重被磨削之缺點，使鑽頭更易於接觸新的岩石。

據鑽井者報告謂，當在 Michigan 鑽經中硬及堅硬石灰岩時穿透率增加百分之五五至百分之六六，鑽頭壽命增長之主要原因爲井孔能立即清除，鑽屑自鑽頭附近排去後即無再被磨切之慮，同時細微之粒子也不至進入鑽頭軸承。

這些有趣之現象正由鑽井工程師們研究中，它同時也引起了 Shell 公司的注意，因爲該公司在 New Braunfels 以及 West Texas 之 Edwards 高地鑽鑿地震探礦用的炸孔（Shot hole）時，曾遇到了漏泥漿的困難，並且在加拿大還碰到了在零度下泥漿凍結的問題。

Shell 公司爲解決 West Texas 之漏泥漿問題曾將一座普通鑽孔機之立管（Stand pipe）與壓縮空氣直接相連，以 315 cfm 及 125 psi 之空氣供給井架下使用並小心選用適合各種地層之鑽頭，該公司在 San Angelo 以西鑽鑿堅硬之石灰岩層時如仍沿用磨法每天平均僅能鑽 $1\frac{1}{2}$ 個孔並且每鑽 100 呎即需要用水 21 車，如在同一地區仍用原班工人利用空氣鑽井時則平均每天可鑽 $2\frac{1}{2}$ 乃至 $3\frac{1}{2}$ 個孔，穿透率增加百分之百强並完全省却了載運用水之煩。

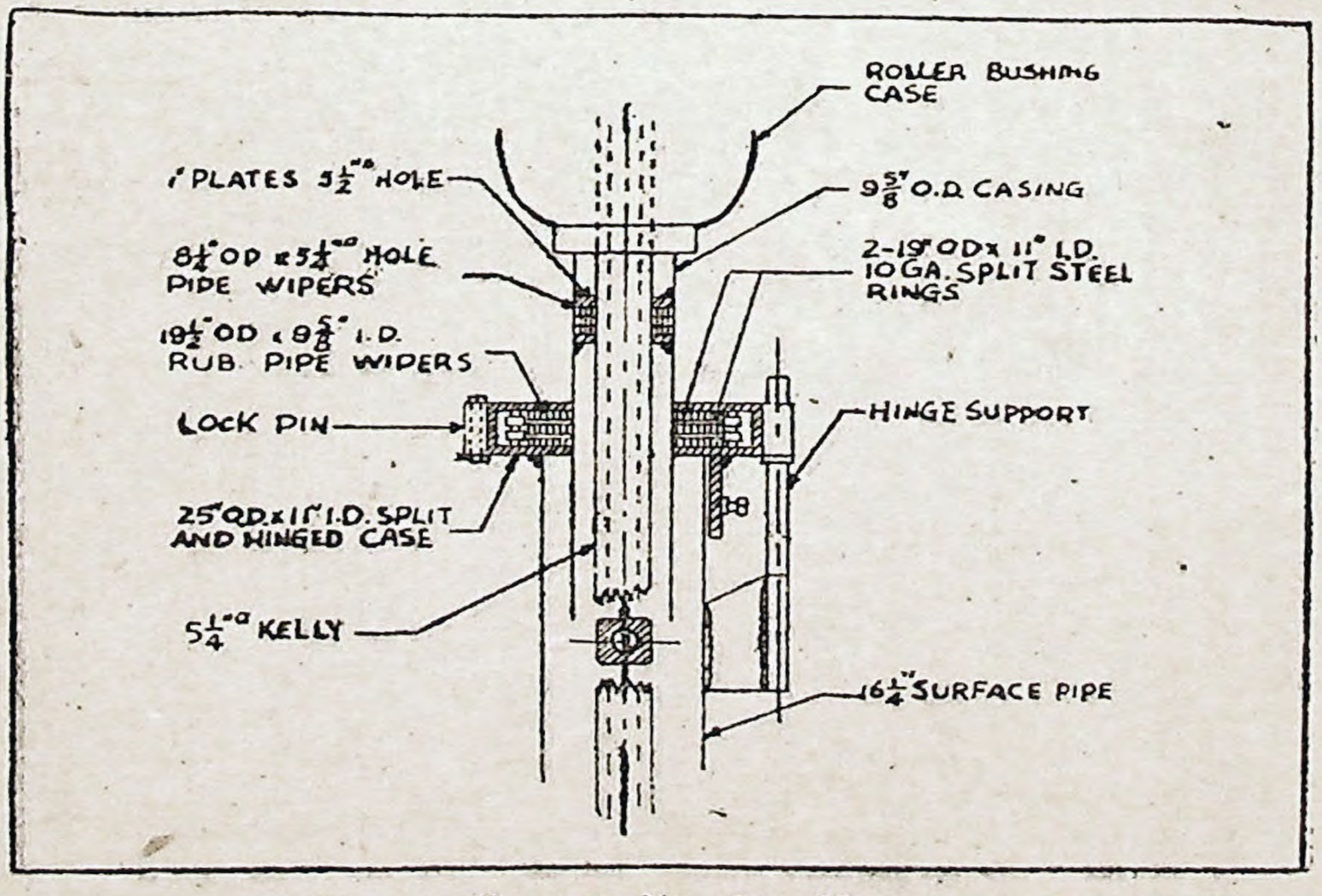
Shell 公司在加拿大也獲得了相當良好的結果，該地鑽井用水溫度常在 40°F 以下，用空氣爲循環媒介時自然便免去了水之凍結問題。

鑽井泥漿各種作用衆皆知曉無庸贅述，故在最近之將來泥漿尙不至完全被壓縮空氣所代替，但在鑽井過程中有許多問題却要靠空氣來解決，所以將來可能有一天會證明壓縮空氣比泥漿更爲經濟有效。

例如用空氣鑽經多孔層時因空氣進入地層而停止循環，但數分鐘後即可恢復循環並將鋸屑重新吹送至地面，因空氣常循最低之阻力線自其正常之垂直路徑轉入地層之空隙中，如空隙相當大時，則空氣之流速降低，鑽屑隨即墜下，直至有足量之鑽屑將孔洞全部堵塞後，始可恢復循環。故需要一短暫之時間。

地質鑽探公司(Geotechnical Drilling Company) 在 West Texas 用兩臺水式鑽機鑽了兩口150 呎之炸孔，開鑽後 10 小時鑽達 60 呎時碰到了洞穴，漏去泥漿一噸、水五車，穀糠半噸、並失掉鑽頭二枚，隨後再於兩井之間建立空氣鑽機，三點半鐘即鑽下 150 呎結果安然無恙並且還用原鑽頭鑽了另外一口井。

Carl B. King 鑽井公司在 Spraberry 區用空氣鑽井時，經過相當順利，於 7000 呎之深度用空氣循環，鑽透油層套管內之水泥塞後並穿過油層，此層原油主要係由裂縫中流出，如用普通



井口流裝置

泥漿鑽井時可能將裂縫全部堵塞，原油即無流出，

空氣經二級壓縮後始送井中，壓力爲 500 psi. 第一級壓縮使用活動壓縮機十臺，壓氣量爲 350 cfm 壓力 120 psi. 空氣經一級壓縮後導入一4"之多頭管(Manifold)中，外部噴以水，可將壓氣自 150°F 冷却到 90°F，空氣經二級壓縮後即達最終之壓力，溫度高達 180°F，係用三臺單級壓縮機壓送，將壓氣經由3"之輸氣線送至井中使用。

壓氣之平均循環率爲每小時40,000 立方呎或每日一百萬立方呎，採用逆循環法 (Reverse Circulation) 即空氣由鑽桿與井壁之間進入井內而由鑽桿內部返回地面，起初係沿用正常之循環方式但事後發覺噴出之鑽屑大小以至無法辨別其地質狀況，而用逆循環法噴出之鑽屑則大小足夠分析之用。利用空氣鑽法之另一優點爲不需要用水，因爲在乾燥無水之地區打井時，給水問題實在是一項既昂貴又麻煩的事情，尤其當鑽鑿地震炸孔時爲甚，此點學凡鑽井公司及包工均甚清晰。

空氣鑽井法尚有一項問題未曾解決，即鑽遇含水層時所發生之問題，關於此點現場之報告頗不一致，有人認爲井內任何數量之水氣，均有不良之影響，另外也有人則宣稱多量之水並不足以危害空氣鑽法。只有當水量恰好能使井壁變爲黏着，同時並有適量之水份與鑽屑混合使其黏附於鑽桿上時，才會發生困難。

Shell公司在 Texas Big Lake 附近之 Edwards 高地用空氣鑽了一口 500 呎深的地震炸孔，用 2¾" 鑽桿 +3½" 三錐岩石鑽頭，上有 1" 大小之水孔，空氣由一 315cfm 之壓縮機供應，當鑽達 380 呎時遇到了孔隙層，鑽屑進入裂隙中約有 15 分鐘未能返回地面，隨後又復循環上來（在此種情形下如用泥漿鑽井時即難以恢復循環）自 450 呎至 490 呎鑽經藍色黏土層後，隨即穿透一層砂岩，自該層有大量之水流出，水面漲至井口，空氣與水同時上升，至將井孔洗淨，故起鑽時無絲毫之困難。

聞有包工 Marrison 及 Peachee 二人，於一九五〇年在 Texas, Fort, Stockton 附近曾用空氣鑽過十二"之井孔，平均深度爲 200 呎，每三小時可鑽井一口，即每分鐘鑽一呎許，從他們早期之經驗中證明空氣鑽之穿透率與尋常之穿透率相等，並且空氣鑽僅適用於乾井或不太深之濕井，當井內之濕度足以使地層變黏時，此法即不甚適用。

據 Walters 鑽井公司謂空氣能應用於任何處所，只要鑽層能由井內噴出即可，決定之因素爲：孔徑之大小，井孔之深度，空氣量，鑽桿直徑，鑽頭類型，鑽鑿之地層等。

當井孔加深時循環空氣之壓力，可以保持不變；但其體積之數量却需要予以增加，因爲這樣可以增高空氣上升之速度，如此始可將井壁清除，所以壓縮機之排氣量需要相當大，假設壓縮機之遮斷裝置（Cutoff）爲 50psi. 時則清除井孔所需之空氣量自較用 125psi. 時爲多。例如用一 450 cfm 20 psi. 之壓縮機來清除 2" 經 100 呎深之井孔時，其效率自較用 315 cfm 20 psi. 之壓縮機爲優；根據實際的經驗，當鑽經黏質頁岩時 450 cfm 40 psi. 之壓氣量自較用 315 cfm 20 psi. 之壓縮機爲優；根據實際的經驗，當鑽經黏質頁岩時 450 cfm 40 psi. 之壓氣量僅 100 psi. 尙不足以繼續清除 4½" 徑 80 呎深之井孔之壓氣，故結果如何未可預卜，空氣接上後加壓 15 分鐘，不見生效，遂開三通凡耳將高壓之水引入，不時還需要用 50 psi. 之壓氣來吹清井孔一次，總之空氣之壓力低，數量大，較壓力高數量少爲優。

最好採用外平接頭鑽桿（External flush-joint），其直徑之大小須足能使最大之鑽屑通行無阻，據 Walters 鑽井公司謂鑽桿間隙自 2" 至 4½" 爲鑽鑿地震炸孔之適當限度，空氣壓力最低爲 15 psi. 壓氣量自 315 cfm 至 450 cfm，按照上開數字用空氣鑽一口 6½" 徑 150—240 呎深之井所費之時間如應用頓鑽時，則僅能鑽 50 呎。

在 Edwards 高地曾將一座中級標準鑽加以改裝於鑽機附屬之輸氣線上加裝一個三通凡耳，只要將凡耳之把手旋轉九十度，便會有水或氣進入井內，並且在壓縮機軟管之末端裝一快速接合器，可以與三通凡耳迅速相接，當用空氣鑽至 350 呎時，遇到高孔隙層，鑽屑進入孔隙中數分鐘後即返回地面，於 400—500 呎時又遇到水層，但 20—60 psi.（最高時爲 100 psi.）之空氣足夠清除井孔之用。

在同一地區另外還得到了一項有趣之結果，即利用壓縮空氣可以解救卡鑽，當在四百四十呎想要起鑽時，鑽頭被落下之鑽屑卡住，無法提起試驗多時無效，最後決定試用壓縮空氣，但因當時空氣之壓力僅 100 psi. 尙不足以與四百四十呎之水柱壓力相抗衡，故結果如何未可預卜，空氣接上後加壓 15 分鐘，不見生效，遂開三通凡耳將高壓之水引入，試驗多時仍無效果，再循環空氣數分鐘後水得到一向上之動力並壓迫下部封存之空氣，然後迅速導入空氣，水即自井內噴出超過井架二十餘呎，如此噴射二次後，鑽頭即恢復自由。

用空氣試鑽疏鬆之地層實有再予研究之必要，如用泥漿鑽鑿此種地層時其沖刷力及水之擴散或滲透力可能導致井壁之崩塌，利用空氣或能減少此種現象。

Shell 公司在 California 之 South mountain 油田開發一塊九十英畝的地區，也是採用空氣鑽法以防止漏水之困難，因 South Mountain 之地形險惡，不得已，另好在山麓開闢一平場，自該處用定向鑽法打井（Directional Drilling）。有時從一

塊平地能打六個井之多；該處地表地層爲火山質異常粗鬆，因漏泥漿甚巨故無法用泥漿鑽井，有時一處裂縫須用水泥封堵六次始克奏效，用頓鑽亦非經濟辦法，壓縮機共用九臺，供氣量爲 4180 cfm 自鑽頭噴出後，因膨脹，遂將鉆頭冷却並將鑽屑帶至地面，由鑽臺下之出口管排出之，有十個以上之井係用空氣鑽成，成本較頓鑽節省百分之五十。

空氣鑽井之一缺點爲塵土飛揚令人不適；故工作效率爲之減低。Shell 公司爲補救此項缺點，曾設計井口封流器（packoff）；一種加裝在方鑽桿上，用以封堵方鑽桿與套管間之空隙，鑽屑則自出口管排出堆積於井架之旁，井口封流器係由外徑 8吋 之膠板三片組成，中央有 5吋 之方孔，膠板套於方鑽桿上，上下兩面用1”之鋼板夾住，鋼板之外徑微小於膠板，而中央之方孔則稍大，封流器與方鑽桿在套管內一起旋轉，井口被封流器封住，故下面之灰塵不至飛至鑽臺上面（參看圖）。

總之，以壓縮空氣爲循環媒介還是一種新的方法，尚有不少問題待解決，截至目前爲止，證明此法對於鑽鬆硬地最爲有效，對於粗鬆之地層則須加以研究。

譯自 “World Oil” April, 1953
“What about compressed air”

（羅）

二年後自由世界的煉油量

美國國防石油協會會長傑克森氏宣稱，據最近調查完成之世界煉油趨勢，自由世界（美國以外）各國的煉油量至一九五五年將達每天六、三四六、〇〇〇桶，較一九五一年煉油量（每天四百五十四萬桶）增加百分之四十。預計煉油廠數量將自二百四十九座增至二百八十六座。

遠東方面之煉油廠，其煉量將自每天三五九、〇〇〇桶增至每天六三九、〇〇〇桶。非洲，中東及近東方面則將自每天五四一、〇〇〇桶增至七八〇、〇〇〇桶。歐洲方面則至少將較其一九五一年之煉量每天一、四九〇、〇〇〇桶增加百分之四十七。

西半球美國除外的煉油量預期在二年後僅將增加百分之二十八。沿加利濱海一帶的煉油廠並無全面的擴充計劃。在哥倫比亞，委內瑞拉及加利濱一帶國家的煉油廠，其煉量至一九五五年將增至每天一、五一五、〇〇〇桶。

（羅）

石油工業對經濟上的新估價

馮宗道

美國是世界上產石油最多的一個國家，但它也是消費石油最多的一個國家。它以四百四十億美元的投資造成了目前執世界石油工業之牛耳的地位，但它也以每人每年消耗石油七百零七加侖的最新紀錄造成了美國工業和經濟上的繁榮。（美國總人口在本年一月份的統計是一億五千八百五十萬，去年石油成品消耗量是二十六億六千五百萬桶。）

石油工業的另一種新發展便是石油化學品，它的歷史短短地不到三十年，但現在美國的石油化學品工業的總投資也已高達二十五億。它的產品目前已年達一百七十億磅，不出十年，它的產品將增至六百四十億磅。換句話說，美國半數的化學品將來自石油。

美國的石油工業還繼續在膨脹擴大，在這一項工業範圍內，目前有二萬名受過高等訓練的研究人員在孜孜矻矻地從事着石油煉油新方法和新成品的研究與發現。它每年消耗在研究上的費用達一億三千萬元。並且自一九四六年來，它爲了供應新的產品，其投資額已超過二百億美元。

石油身價日高——世界能量之源

石油的地下儲存量能供應得起這樣巨額的消耗嗎？雖然目前估計世界的石油儲藏量是一萬五千億桶，美國是一千二百億桶，不過這個數字可能失之過低。可能地面下的石油到現在還在繼續生成，而它的生成速度可能超過人類消耗的數字。

五十年來石油和天然氣的資源使我們的能量來源驟然改觀。自一九〇〇年來，美國的人口增加了二倍，但能量的需要却增加了四倍。在這段時期內，能量取自油料的增加三十八倍，取自天然氣的增加二十八倍，但取自煤的能量却只增加一倍。從這一點上我們可以看出石油工業的發展該是何等驚人了。

一九〇〇年時，煤是人類最大的能量來源，在美國它共佔全能量的百分之八十九。但目前它已降落至百分之四十一，石油及氣所產生的能量已達百分之五十四。（佔第三位的是水力，爲百分之四）

石油燃料的用途所以激劇增高的原因，不外乎下列數種；第一它們易於搬運操作，可以減省不少

人工。第二、它們乾淨經濟，在爐子裡燃燒的效率又高。第三、在美國煤礦工人常易發生罷工事件，因之煤的工業受到較大的阻碍。

一九三五年時，美國百分之八十的爐子，包括家庭與工業都是使用固體燃料，但到一九五一年，固體燃料的使用已跌落至百分之四十三。燃油和燃氣的爐子增至百分之五十四。我們如果以它們的價格比較；一美元的石油氣可產生六二五，〇〇〇B.T.U.的熱量，一美元的石油油料可產生五一〇，〇〇〇B.T.U.，但一美元的煤則只能產生四七〇，〇〇〇B.T.U.。

石油雄霸運輸工業

石油油料應用最廣的地方還是在運輸。美國在一九〇〇年時，登記的車輛只有八千輛，但到今天美國的公路上已擠滿了四千四百萬輛的小車和九百萬輛的卡車和公共汽車。在一九〇〇年飛機還未出世，但今日美國的民用飛機已達九萬架，軍用的還不在其內。要是沒有石油工業所產生的汽油、柴油和潤滑油，怎麼會產生這樣巨大的變更。（去年美國的汽油產量是十二億桶）

汽油耗用量的驟然增加，除了增產原油之外，還得利用新的煉油方法以增加汽油的百分產率。在一九一〇年時，美國汽車總數是五十萬輛，那時產原油二億一千萬桶，汽油的產率是百分之十二。但現在原油的產量是二十億桶，汽油產率則因採用裂煉而達百分之四十五。

汽油數量的增加不過是煉油工業面臨着的問題之一，最頭痛的還是在品質。自從機械工業日趨進步以後，引擎的效率也因壓縮比率的增高而增進。當裂化汽油剛在市面上露面的時候，引擎汽缸的壓縮比不過是四。五比一，那時根本就沒有什麼震爆問題。但後來壓縮比率日漸增高了，震爆問題也隨之發生，於是煉油工程師和機械工程師便開始作長距離的競賽。最初因爲有裂煉汽油的幫助，它的辛烷值比直溜汽油和天然汽油要高一些，所以還能勉强應付，但到後來單憑裂煉汽油也就覺得有點捉襟見肘起來。現在一般汽車的平均壓縮比是七。五比一。一九五三年的別克汽車是八。五比一，所以它需用的汽油辛烷值必須是九十四。有一種實驗用的汽車，壓縮比已達十二比一，它需要的汽油辛烷值是一百。

煉油工程師最初用熱裂汽油來得到八十號汽油，用觸媒裂煉來作爲輔助。不久聚合煉油方法問世了，從煉油的氣體裡得到聚合汽油，不但汽油的產量增加了百分之二到百分之五，汽油的辛烷值也加

到九十。其次另一種觸媒煙化法產生了，汽油的辛烷值便提高到一百。觸媒裂煉的付諸大規模操作還是在第二次世界大戰開始的時候，雖然從那時起已能產生大量的八十八號到九十號的汽油，但煉油工程師們覺得要供應市上亟需的高辛烷值汽油還是感到困難，於是另一種名叫觸媒重組的煉油方法便應運而生，它的目的是將低辛烷值的汽油變爲高辛烷值，普通經過重組後的汽油加上汽油精可達九十五的辛烷值。

這種機械和煉油的相互競賽，並不是在浪費金錢與精力，相反的，它的結果到使運輸業更爲經濟。要是壓縮比爲十二比一的新式汽車問世了，車用汽油也就用一百號，那末一加侖汽油便可比現在多走百分之四十的路。單就這一點而論，根據現在的汽油售價來計算，一年便要節省四十五億美元。同時就另一方面來看，油料的節省數量每年也可達二十億桶。

航空燃料上的情形和汽車相仿。在第二次世界大戰期間，假如盟軍沒有煙化煉油法所供應的一百號航空汽油，勝利便大有問題。（當時德軍所用航空汽油爲九十一號）。

從一九四九到一九五二這三年來，美國航空汽油每年的產量自一億二千八百萬桶增至二億零三百萬桶，而其性能值現已高至一一五／一四五。

噴氣機給煉油工業帶來新的燃料問題，這種燃料必需具備下列性能；㈠單位重量的油料要具有較高的熱值，㈡低凝凍點，㈢不易結炭。尤以第二項因噴氣機須在七或八英里的高空處飛行最能發揮效率，所以噴氣機油在低溫下不能讓它凝凍。根據以上的幾個要點，最適合於噴氣機的燃料便是石油中相當於煤油，較柴油和汽油較重的一部份。

在運輸方面比較重要的還有柴油。現在卡車，公共汽車和鐵路機車用柴油作爲燃料的已日漸增廣，尤以鐵路爲甚，美國第一輛柴油機車在鐵路上出現是在一九三四年。到一九四五年增加到三千八百輛，現在則已增至二萬一千輛。美國一百四十條第一流的鐵路現已有二十條完全改用柴油機車，根據一九五二年的統計，全美國的運輸總噸位中有百分之六十五是用柴油電氣機車，百分之二十七用煤作燃料的蒸汽機車，百分之七是用油作燃料的蒸汽機車，百分之一是電氣機車。

爲什麼火車機車要改用柴油呢？這有很多種原因；第一、柴油機車的燃料效率是百分之二十六，但燒煤的蒸汽機車只有百分之七。第二、柴油機車使用壽命較長，美國第一輛柴油機車經過二百五十萬英里的駛行後迄今尚在爲鐵路局服務，但要是換

了一輛普通的蒸汽機車，經過一百五十萬英里的行駛後早就該送入廢鐵堆了。第三、柴油機車不需要水，這樣鐵路上便不用裝置給水設備，要省掉不少的費用。據目前美國機車製造工廠的估計，柴油機車增加到三萬五千輛以後便足供全美鐵路的需要了。

石油供給人類更多的食糧

就經濟的立場看來，石油工業對農業的影響實遠較其他各方面爲廣大。一百年以前，當石油工業剛在美國發軔時，美國從事農業的人數要比現在多得多，但自從以油料作爲動力的農業機械使用以來，耕種效率驟然增加而務農的人反可以大量減少。於是農人便成了石油工業中最好的顧客。不但農業上各種需用的化學品如肥料，機械上需要石油，農業也均可從石油副產品中製成。殺虫劑，除草劑等也是從石油裡來的。它們對農業上的效用極大，例如中東的一次蝗災，就全賴低飛的飛機撒佈 Aldrin 才把它們趕走。在美國有八萬種害虫，每一畝耕種田地上平均可攤到一千五百萬個，每年所遭受的損失達四十億美元，現在由於合成殺虫劑的使用，可以使這種損失日趨減少。

除去害虫也間接的能使牛奶產量增加百分之二十，美國年產牛奶一千三百億磅，百分之二十便是油超過二億九千五百桶。

過去十年來，美國農業上更利用飛機播種，除草，施肥和去蟲。現有一千八百家公司從事這類農業上的服務，備有九千架特殊設計和配備的飛機。自從有了直昇機以後，因爲它飛行速度緩慢且易接近地面，所以使用者已逐漸增多。像這種農業上的工作，以往一畝田需要三十到六十工時，現在利用飛機却只要半小時就可以完全辦好。

石油化學品工業的繁榮，對農業也有極大好處。在石油和天然氣中可以供應氫氣以製造肥料中亟需的阿莫尼亞。現在美國全年的阿莫尼亞產量是二百萬噸，其中百分之七十五係利用天然氣中的氫製成。據估計到一九六〇年從天然氣中製成的阿莫尼亞將達三百三十萬噸。

製造殺虫劑 DDT，BHC，Chlordane，Aldrin 等所需的炭氫化合物也是從石油裡來的。它們對農業上的效用極大，例如中東的一次蝗災，就全賴低飛的飛機撒佈 Aldrin 才把它們趕走。在美國有八萬種害虫，每一畝耕種田地上平均可攤到一千五百萬個，每年所遭受的損失達四十億美元，現在由於合成殺虫劑的使用，可以使這種損失日趨減少。

除去害虫也間接的能使牛奶產量增加百分之二十，美國年產牛奶一千三百億磅，百分之二十便是

二百六十億磅。其次肉類的產量也可因之增加，以前每年因害虫而損失的肉類價值是五億美金，現在也可設法挽回了。

由石油炭氫化合物製成的某種化學品能殺滅植物病菌，在美國估計可收回每年四十億元的損失。這種化學品便是苯的蒸氣或是苯的二氯衍生物。

自石油炭氫化合物製成的二溴乙醇 Ethylene dibromide，溴代甲烷 Methyl bromide，allethrin 等可用作貯存穀類的燻蒸消毒劑。此外還有一種有效的殺鼠藥也是石油化學品之一。

雜草可妨碍五穀成長，估計美國每年的損失達五十億元。除草劑2,4-D，以及最近發明的2,4,5-T都是石油化學品，現每年除草劑的消費量爲三千五百萬元。

製造合成甘油時的副產品氯化炭氫化合物即爲土壤消毒劑D—D，注入土壤中後可殺滅害虫，並使害虫的殘骸轉而爲土壤的肥料。

以上均爲石油工業對農業上的新貢獻。

一切工業的新資源

石油化學品工業不但成爲今日世界上巨大的化學工業新資源，並且使以前利用天然原料的紡織，木材，玻璃，皮革，陶器等工業起了新的改變。在某幾種例子裡，石油化學品製成的新產品，已超過了自然原料所能製造的範圍。

塑膠工業是其中之一。一九五五年，它的年產量預計將達四十六億磅，比現在要增加兩倍，一九七五年可能到二百五十億磅。而它的製成品也是日新月異，層出不窮。例如塑膠管的問世，因爲它的質輕，耐蝕，而堅固，樂於爲人使用，自一九四八年上市後，銷路急劇上增，今年營業額可達三千萬元，一九六〇年可達二億五千萬元，又如人造橡膠工業現在每年耗用量爲二億六千萬磅，仰賴天然橡膠的輸入。一九五七年可達六億磅。使美國不必再十的紡織市場。

人造纖維也是石油化學品範圍之內的產品，如尼龍，達克龍，祆龍等去年產量是二億六千萬磅，一九五七年可達六億磅。這些產品將取代了百分之十的紡織市場。

石油化學品的另一主要市場是人造清淨劑。自一九四〇年問世後，肥皂市場已有半數被清淨劑所代替。去年銷路增加百分之二十二，但肥皂工業却慘落了百分之九。

化學品中的丙酮，酒精，甲醛等以前都是由其他原料製成的，現因原料油中取材，例如工業酒精不夠供應，大多已改自石一項現半數由石油化學品製成。石油化學品自維他命至TNT炸藥種類日漸

（文轉第六五頁）

康寧漢等勘查臺灣石油

張錫齡

勘查臺灣石油之緣起

美國國外業務總署共同安全中國分署署長施幹克博士去年十月邀請當時的美國太平洋艦隊總司令雷德福上將來臺參觀工業建設，曾經光臨出礦坑油田，參觀臺灣石油探勘事業，雷氏認爲在自由世界共同安全原則下，探勘臺灣石油，刻不容緩，據說雷德福上將離臺以後，把這件事交給了一位退役的華敦（W. A. Worton）將軍進行，因爲他是一位老中國通，所以非常同情自由中國。嗣後華敦將軍找到了美國海外石油公司（American Overseas Petrolcum, Ltd.）商洽來臺探勘石油事宜。因此美國海外石油公司接受了我國政府正式的邀請，該公司總經理康寧漢先生（Mr. G. M. Cunningham）遂親自遠征，於九月二十二日由美國飛抵臺北，下榻中國之友社，在拜會我政府各有關部門首長之後，舉行地質座談會，由張部長親自主持，俾其出發前，瞭解一些臺灣地質的概況及油田的情形。

康寧漢一行三人

美國海外石油公司是由加利福尼亞州標準油公司（Standard Oil Co. of California）及德士古油公司（The Texas Co.）合組而成，專司探勘美國海外的石油，歷史甚短，成立至今，不過兩年，現任總經理康寧漢原來是加州標準油公司的主任地質師，現在該公司在自由世界各地，進行石油探勘的工作，所以對於臺灣的油田，他們是很感興趣的，康寧漢一行三人，除他本人外其餘一位是該公司高級地質家柯貝先生（Mr. J. M. Kirby），另一位即是中國通而已退役的美國海軍陸戰隊華敦（Major General W. A. Worton）少將。他們這一次來到自由中國，頗受各方的注意。再加華敦將軍與我國軍方高級將領多係老友，故在許多場合裡，均受到我政府高級官員之親切歡迎，同時政府最高當局亦曾數度接見，足證政府探勘臺灣石油，極

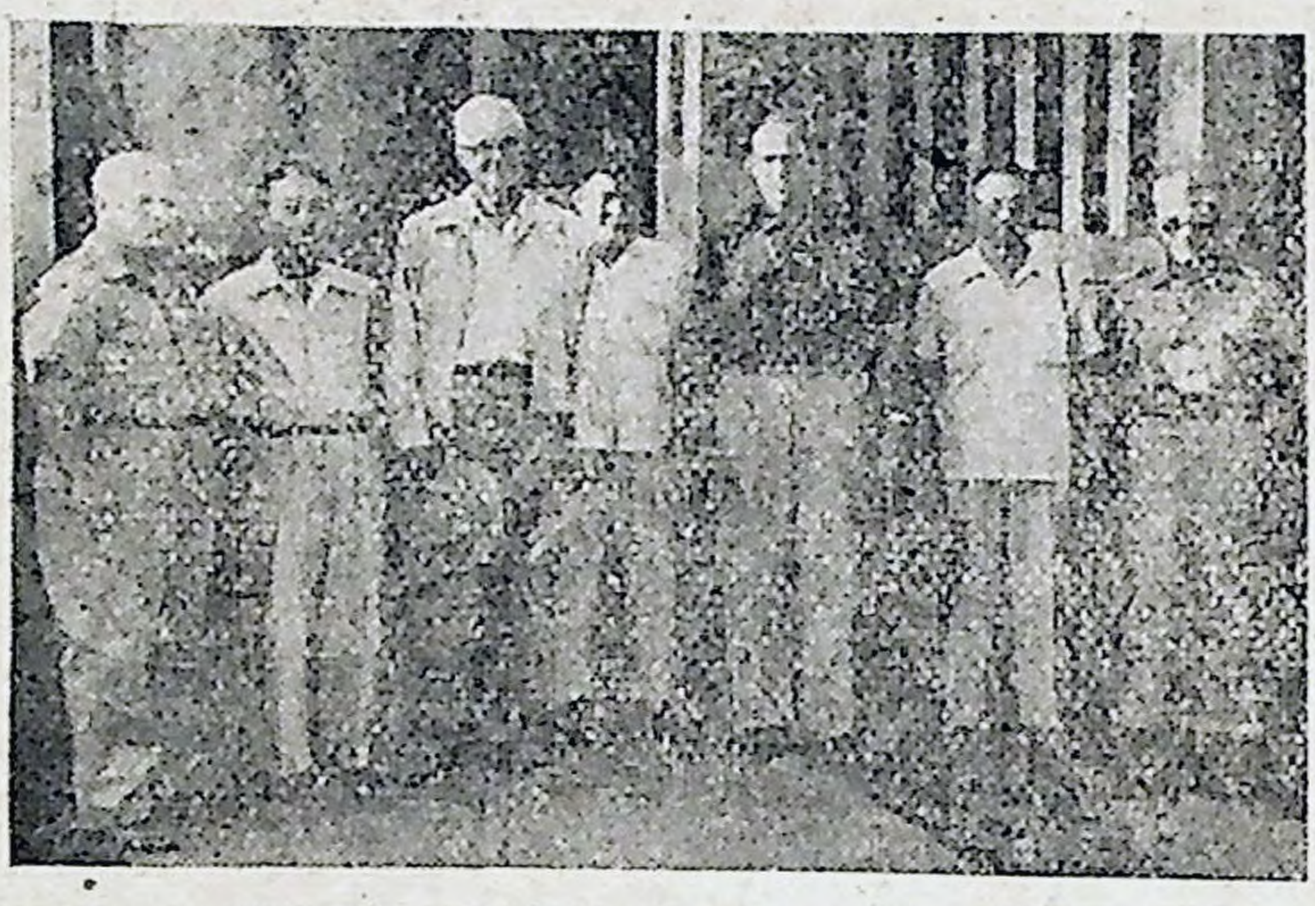
為重視。

勘查地質

二十七日開始作由北而南之地質旅行，除三位貴賓以外，本公司沈代總經理，董協理，楊主任玉瑞，臺灣省地質調查所何技正春蓀，國防部空軍少校鍾參謀道，及筆者陪同，一行九人分乘旅行轎車兩輛，由臺北南下於早晨九時出發，在臺北至苗栗公路途中，眺望了山子腳背斜構造，認識了北部的臺地礫石層及上部苗栗層，中午抵達苗栗，下午至出礦坑，沿途看了北部油田上新統及中新統的地層，並研究上山至新鑽的 No. 104 井作十分鐘巡禮，返回苗栗。

二十八日上午去錦水礦場研究上新統底部之錦水頁岩層及井內岩心，中午達竹東礦場，對竹東至番婆坑整個地質構造加以研討，歸途取道出礦坑以東山間公路回苗栗，一路察看上新統及中新統地層之分佈。

二十九日上午敦請康寧漢及柯貝作兩時半的學術講演，聽講者為探勘處的地質及鑽探人員，康氏敘述利用地震測量探勘石油的方法，並介紹中東油田地質概況，柯氏繼闡明美國探勘石油方法之進展，十一時講演完畢與探勘處同仁告別，趨車南下繼



美國海外石油公司總經理康寧漢在苗留影

康寧漢等赴錦水礦場留影

續作地質旅行，由海線公路至臺中，路經大肚山，對這個臺灣光復後經重力測量而鑽探的第一個井之遺跡，遙爲憑吊了一剎那，至臺中午餐，下午取道霧峯草屯向日月潭進發，沿途先看上新統地層與中新統地層之斷層接觸，下午六時始抵涵碧樓歇宿。

三十日早晨在日月潭遊湖，見高山姑娘載歌載舞，欣賞良久始行離去，離開日月潭後，經水裡坑集集下山，所見地層與昨日下午六時所見者相同，惟先看始新統地層之斷層接觸，蓋昨日東上今日西下也，中午抵達溪州糖廠午餐，下午乘車過西螺大橋，於西部平原上觀察海濱地形及交通情形，經北港新港兜了一個大圈直駛嘉義，下榻嘉義溶劑廠。

十月一日晨，安全分署資源組葛仁德組長於黎明由臺北趕來，旅行隊中又多了一員，由嘉義出發向東北至小梅，在麓山地區繞了一圈，對小梅背斜構造看了一眥，復向西部平原進駛，抵達布袋港後折回新營，觀察平原的交通與地形，下午直駛關子嶺溫泉，向北遠眺凍子腳構造，南可見六重溪背斜，並對所謂「關子嶺層」流覽了一番，乃回嘉義。

二日清晨大雨滂沱，原來計劃去竹頭崎礦場，臨時因玉井附近曾文溪河水高漲，汽車不能涉渡，遂改變計劃改駛嘉南大圳，抵達貯水庫，遠眺烏山頭背斜構造，中午在臺南休息，下午車過中洲，經過重力測量而鑽探的第二個井所在地，稍作停留，展閱該區重力變化圖後，直駛高雄，在高雄煉油廠，康寧漢及柯貝二氏，展開地質圖地形圖及重力變化圖等，予以研究，是晚葛仁德組長因臺北事忙，夜快車北上。

康寧漢等在錦水附近研究地質

三日早晨華敦將軍介紹前往某地附近觀察地形，於是忙了國防部鍾參謀打電話與有關部門連絡，始新統地層依山麓分佈，及至枋寮，地質時代尚待詳細研究的所謂「恒春層」出露於公路東側，車中

清晰可見，中午抵四重溪溫泉進膳，午後大雨傾盆，氣候惡劣，再看了一些「恒春層」的剖面，遂崗駛高雄。

四日華敦將軍因有要事欲先返臺北，經鈍參謀聯絡，空軍方面派定專機一架在某機場等候，早晨先往螺底山，研究該地泥火山噴出泥層之岩性及其層位後，即驅車機場送華敦將軍先行，是日天氣晴朗，乃去竹頭崎礦場，這個目前南部油田中最有希望的一個麓山地帶之構造，正在構造高處鑽探第八號新井，勘查完畢下山，驅車直駛高雄之壽山，研究該處石灰岩之分佈狀況。

五日早晨八人搭火車返回臺北，總計此次南下地質旅行行程達一千四百五十公里。

康寧漢及柯貝二氏提供之意見

筆者此次很榮幸地陪同兩位石油地質專家勘查臺灣中央山脈，火成岩體逐漸向下伸入海底（參看臺灣重力變化圖相信有此趨勢），在第三紀水成岩沉積以前，此火成岩體造成一個大向斜盆地的基底，以後第三紀地層沉積，始有現在的地質構造之形成，故今日福建沿海附近，可能爲昔日盆地邊緣，或所謂 Foreland，臺灣中央山脈附近，似爲昔日盆地中心之深海處，或所謂 Hinterland，由此推想臺灣西部平原，應爲昔日盆地的 Marginal Plain。世界上許多大油田往往位於大向斜盆地的 Marginal Plain 之上，所以由此觀察，臺灣西部平原下的油源，是應當樂觀的，因此地震探勘是迫切需要的。

一、臺灣油田

這些曾經鑽探及已開發的麓山地帶，因爲受了劇烈造山運動之擠壓，構造中心易呈破裂現象，油層砂岩的孔隙率及滲透率也因之而減低，所以儲集油量不會像平原地帶那樣豐富，因之他們對發展平原油田是有興趣的；但並不是說麓山帶油田就放棄不顧，例如竹頭崎油田，亦認爲構造極大頗具希望，也承認過去日本人在構造低處的鑽井的不妥當，現在應該向北在構造高處開發，至於他們對於臺灣石油的興趣，是注意在寬廣的西部海岸平原，認爲平原下應有潛伏儲油構造及優良儲油地層存在，如果將來經過地震測量，相信頗有成功的機會，同時彼等想像臺灣油田地質構造型式與世界上許多大油田構造型式相類似，設想在臺灣海峽對岸的福建省，地質時代較老的火成岩體露出地表，由福建向東至臺灣中央山脈，火成岩體逐漸向下伸入海底（參看臺灣重力變化圖相信有此趨勢），在第三紀水成岩沉積以前，此火成岩體造成一個大向斜盆地的基底，以後第三紀地層沉積，始有現在的地質構造之形成，故今日福建沿海附近，可能爲昔日盆地邊緣，或所謂 Foreland，臺灣中央山脈附近，似爲昔日盆地中心之深海處，或所謂 Hinterland，由此推想臺灣西部平原，應爲昔日盆地的 Marginal Plain。世界上許多大油田往往位於大向斜盆地的 Marginal Plain 之上，所以由此觀察，臺灣西部平原下的油源，是應當樂觀的，因此地震探勘是迫切需要的。

二、研究地層沉積

據康氏意見研究地層沉積（Stratigraphy and Sedimentation），對於油源的探勘頗有價值，他提示下列各點：

①美國探勘石油，早已發展到尋找「地層封閉」（Stratigraphic traps）儲油之地步，「地層封閉」往往分佈於大向斜盆地的 Marginal Plain 的部分，或海相陸相地層交界之處，或近於地層不整合（Unconformity）之處。

②適宜的優良「地層封閉」具有乾淨的砂層，優良的孔隙率及滲透率，夾在不滲透的地層中。

③尋找「地層封閉」之儲油，應作地層沉積之研究，諸如岩相之變化，岩石粒度之變化，地層厚度之變化，及各種不同地層之平面分佈等。

④「地層封閉」很難發現，除非對某一油田區地質情形完全明瞭，否則是一種偶然的機遇。

⑤在較小構造中，如有優良的儲油層，可成爲豐富的大油田，反之如儲油層之孔隙率及滲透率均欠優良，則構造必須龐大，始得補償。

三、重力探勘應注意各點

①重力測量結果僅能表示地下重力變化，而不能說明其爲背斜構造，可能爲一向斜構造，或係一斷層構造，甚或表示地下爲一鐵礦，總之重力變化很難說明構造性質如何。

②重力測量只能測出重力梯度（Gradient）的變化，不能測出地層走向及傾斜方向。

③在一廣大尚未開發地區，可用重力測量作初步探勘，根據地下重力變化之指示，爲進一步地震測量之參考，如此則比較經濟。

④重力測量結果，如想決定探井位置，必需再進一步應用地震測量，或淺井試探，加以證實構造性質，而作最後決定。

四、地震法探勘注意之點

①地震測量區域內的交通，對搬運儀器是否方便，對工作進展所得的便利程度如何？

②平原下如有粗大礫石存在，對所鑽 Shot hole 頗爲困難。

③地下如有很厚礫岩層存在，炸藥爆炸後生出震波，經過礫岩層時將有強烈的震動，而影響記錄儀器所得之精確記錄。

④地表如有廣濶石灰岩分佈，亦會影響記錄儀器所得之精確記錄。

⑤在麓山地區，沿覓廣河床內作地震測量，對地面地質有所幫助。

⑥地震測量亦僅能表示地下地質構造情形，而不能說明油層及氣層何在。

（文轉第四一頁）

石油新消息

一、換新裝備合理期限

煉油廠的油泵應使用多久才可報廢？一個凡而的有效使用期，究有多久？工廠內的一般裝備，是否有一個最適當的換新計劃？諸如此類的問題，至今仍未獲得圓滿的解答。雖然工業上，每年要化幾億美元的金錢，來拆舊換新各項機件設備，但事實上，對這筆鉅大支出的是否確當，却還不大清楚呢！爲求解答這些問題，並幫助工業界，經濟合理地使用此筆換新裝備的費用，伊里諾州立理工學院，現正擬定一長期的研究計劃，來進行探討。因有鑒於過去，大家對這方面都未加注意，故推測定能得到圓滿的結果。其主要目的有三：一、替工業界訓練人才，二、研究設備政策的應用，三、報告工業界該方面新的進步情形。計法時的情形，大不相同，蓋其煉製量，至少每天數千桶。建造費用：前者爲每桶原料美金二五〇元；後者約需五〇〇—六〇〇元。據 Universal Product Co. 宣稱，與該公司訂立合同，建造鉑觸媒重組法煉油裝置的四十三個煉廠中，有二十八個是屬於

二、汽油辛烷值展望

據美國礦務局預測，到明年年底，美國的高級車用汽油，將有九三辛烷值（研究法），而去年夏季的是九〇。六；東北部及新英格蘭的，則爲九四，去年夏季平均值是九一。八。普通級車用汽油的辛烷值，也正日趨增加中。因前者間品質競爭的劇烈，故和後者的辛烷值相差將愈大。

汽油辛烷值的提高，主要原因，是石油工業現已能任意利用，七種觸媒重組法，來改進從裂煉法產出的，低辛烷值汽油的品質。目下美國已有四十個以上的石油公司，煉油廠內都採用觸媒重組法，總煉油量達每天四一萬桶。不久的將來可能增加到每天五十五萬桶。同時增加汽油辛烷值，需用的抗震鉛化物，供應量也愈充裕。據估計今年間，此種鉛化物的消耗量，將比去年超過七%。此趨勢對小煉油廠，比較有利。因觸媒重組法的煉製裝置，可設計作少至每天六百桶的，和當年初採用觸媒裂煉法時的情形，大不相同，蓋其煉製量，至少每天數千桶。建造費用：前者爲每桶原料美金二五〇元；後者約需五〇〇—六〇〇元。據 Universal Product Co. 宣稱，與該公司訂立合同，建造鉑觸媒重組法煉油裝置的四十三個煉廠中，有二十八個是屬於

劃於今秋開始，由 Machinery & Allied Products Inst. 供給經費，爲期五年，當然希望它能夠永久繼續下去。蓋工程技術的進步毫無疑問地，必定要用所化的金錢，來衡量的。（明）

小石油公司的，其總煉量爲每天二四五、〇〇〇桶。應用別的重組法煉製的，共計約每天一六五、〇〇〇桶，其中包括：Atlantic Refining Co. 的 Catforming，Houdry Process Corp.的Houdriforming，Standard Oil Co.（New Jersey）的 Fluid Reforming，Socony-Vacuum Oil Co. 的 Thermofor Catalytic Reforming，Sinclair Research Laboratories New Process 及新近由 Standard Oil Co. (Indiana) 和 Pan American Refining Corp. 聯合創出的 The Indiana Standard-Pan American Process。

另一促成汽油辛烷值日高的原因，是有 TCP 添加劑的製出。該劑由 Shell Oil Co. 創製，謂可增大汽油發出的動力一五%，使火花塞的有效壽命，延長一五〇%。抵消了金屬物沈積在火花塞，及引擎燃燒室內積存澱析物，所產生的不良影響。而這些不良影響，常使火花塞的操作失靈，尤當引擎需加速產出動力的時候。（明）

三、二年來伊朗政府的財政收入損失

對伊朗政府財政收入的龐大損失。

自伊朗石油收歸國有後二十九個月中油稅收入損失約美金一億八千萬元。

油田經營虧損約美金六千一百萬元。

阿巴丹煉油廠恢復開煉之設備及修理費用約美金三千萬至四千萬元。

總計二年半來伊朗政府全部虧損將近二億七千一百萬元。換言之，自莫沙德氏執政以後，伊朗政府每月財政收入至少損失約九百六十萬元。

伊朗新總理沙赫地氏發表這驚人數字，意在暗示他將與英國重開談判，俾及早恢復伊朗的石油工業。在石油問題未解決前，伊朗政府無法有任何革新的政策和舉動。（耀）（日）（Time Oct. 12, 1953）

四、二大煉油廠的興建與擴建

蘭達賽煉油廠——英伊石油公司對英國威爾斯的蘭達賽煉油廠的擴建已達完工階段。此項擴充計劃足使該煉廠之煉量自每年二百五十二萬桶增高至二千八百萬桶。最近動工興建之新工場包括一座糠醛煉製與柴油加熱工場與一座渦動交流發電工場，可供電一萬三千KW。另二座發電工場業已完工。該三座發電工場可供全廠三分之二的用電。

澳洲亞細亞石油公司最近宣佈在該洲維多利亞省之基朗完成了一座年產六百萬桶的煉油廠及通至墨爾本的一支卅六吋口徑輸汽油管的初段。該煉油廠共耗資一億英鎊，將於明年初開工。預期至少每年可產汽油四百萬桶以及其他油品，足可供應澳洲需求量之三分之一。該廠之卅六吋輸油管預期至明春三月可完工，每年輸運量爲四百五十萬桶。（羅）（Petroleum September, 1953）

五、世界觸媒裂煉工場觸媒劑消耗之估計

據美國國防石油協會最近預估至一九五五年一月自由世界各國之煉油廠在觸媒裂煉方面將每月消耗流體性觸媒劑十二萬八千桶，及粒狀觸媒劑四萬七千九百五十桶，較一九五二年消耗量將近增加一倍（一九五二年用量前者爲七五、六〇〇桶後者爲二四、〇八〇桶。）

至一九五五年一月，世界流體觸媒裂煉量將達每天二百八十一萬桶，較一九五二年增加百分之七十二，移動觸媒床裂煉量亦將增大百分之六十六至每天九五六、〇〇〇桶。（羅）（Petroleum September, 1953）

六、世界最深的油井

一九四九年，美國超級石油公司（Superior Oil Co.）在衛明州（Wyoming）曾鑽了深達二一〇、五二一呎的油井，當時算是世界上最深的一口井。但是到今年八月初，這種世界最深油井的記錄，却爲俄亥俄石油公司（Ohio Oil Co.）所打破了。

一九五一年十月，俄亥俄石油公司在別羅馬（Paloma）地方鑽鑿探井一口，其主要目的是探鑽該地區一一、〇〇〇呎深度之中新統上部（Upper Miocene Pay）層以下之漸新統層（Oligocene），中新統下部（Lower Miocene）及可能有油存在之始新統層（Eocene），但是鑽到今年八月初，深度已超過二一〇、五二一呎但仍是中新統下部之地層，故須繼續鑽進，如地層不變，很可能要鑽過二一、〇〇〇呎。

該探井的鑽鑿機具，已先後在密支根及加里福尼亞二州使用過。在密州曾利用此套鑽機，鑽鑿探井一口，在加州曾鑽鑿一三、八〇〇呎的乾井，直至一九五一年九月，方用來於別羅馬地方探鑽野貓井。此套機具包括四臺三五〇馬力的瓦斯機來帶動鑽機，轉盤則單獨用柴油機運轉。三五〇馬力的泥漿泵有二臺，各由三五〇馬力的瓦斯機帶動。

這口探井的套管步驟如下：

（一）一三吋三分表層套管長度爲一、四三一呎，鑽至一一、〇〇〇呎後便降下。

（二）九吋五分套管一〇、九四七呎。

（三）一一、〇〇〇呎以後，改用七吋鑽頭繼續鑽進；自一二、〇〇〇呎起便改用金鋼石（Diamond Coring）岩心鑽頭鑽取岩心，一直至目下的深度（一二、六〇〇呎）繼續岩心鑽探。岩心鑽探當然較普通鑽進爲慢，但自一二、〇〇〇呎以下至一二、六〇〇呎約九、〇〇〇呎之地質資料全部獲悉殊爲可貴。

大體言之，該井自一九五一年十月開鑽以來，進展甚爲順利。不過在去年七月間，當鑽至一三、八〇〇呎時，忽遇有高熱高壓之地下水自砂層中噴出，狀至驚人，所幸不久便停噴，故未生出什麼損失，自此以後爲預防類似情形出現便改爲一二〇磅（每加侖）泥漿，一直到二〇、六〇〇呎均安然無恙。此外，在本年元月間，當鑽至一六、六〇〇呎時，因故失錯，打撈工作經過二個月便告完成。以目下情形而言，假如目的層仍未達到，則鑽進工作當然繼續進行，則該井的深度更趨超出過去的最深記錄了。（陳公允）

（文接第七九頁）

各股均在積極整頓，康樂股上任第一砲，舉辦國慶日旅行阿里山，參加者計三十九人，由該股總幹事洪忠親自領隊，九日下午五時半由新所乘南下車出發，十一日晚還返新竹，時間雖極短促，由於洪領隊辦事計劃有方，連絡周密，盡量利用時間，故所有沿途山上各名勝，均能遊覽無遺，團員精神均極愉快。（天）

×　×

出礦坑礦場康樂組爲提倡員工康樂活動，於双十節舉辦日月潭旅行，各部份參加者合計三十五人，上午四時乘卡車出發，下午十時許回礦，此行極感愉快。（榮）

×　×

臺探處竹東礦場勵進支會康樂組於九月廿七、廿八兩天假日組織日月潭旅行團，計參加員工五十餘人，乘汽車前往，除遊覽日月潭及其附近名勝外；並觀光沿途風景。（延）

×　×

竹東鎮爲慶祝國慶日大會，臺探處竹東礦場及特舉辦第二屆全鎮運動賽節目，結果榮獲冠軍。機廠同仁聯合參加團體比（延）

×

戒備風暴的襲擊

趙　晶

美國 Freeport 城的 Dow 化學公司，裝設着周密的雷達網，因此在 Gulf 海灣的任何角落，一旦有風暴產生，不管它的航徑是如何地奇特，或風速是何等地變幻無定，都逃不出該公司雷達哨站的慧眼。其每個附屬工廠，都確立了一嚴密的應付風暴來臨的，緊急停工措施詳細辦法，綏急步驟次序分明，故屆時不會忙亂失措，以致遺誤大局。內部及風速多少。使工廠能安心連確已眞正進入，某一距離半徑以裝置完備，可隨時知曉何地有風暴發生，具多大半徑、向何方向推進，續開工，直到風暴內。

Dow 化學公司規定的風暴半徑，是十八至二十四小時後，便可抵廠的風行距離。當風進入該半徑距離以內時，全體員工便頓形緊張起來，從事種種戒備工作。廢物、碎片等，在强大的風力下有飛揚危險性的，都要就開始停工。設風祇需十至十三小時，便可抵廠空時，整個工廠各單位，即按步就班地從事停工；同時員工撤離廠地。這些工作必須要風暴來臨前，二至四小時內全部完畢。爲便於是項任務的迅速達成，Dow 公司曾設立專門機構，並詳明確定其職責。如風暴警報和通訊；工廠的開工操作、停工撤離人物及交通管制；緊急救護和安全措施；物資的籌備、供應，器械的修理和善後的清理；以及社會服務等項工作即是。

Humble Oil and Refining Co. 的 Baytown 煉油廠，在風暴來臨前二十四小時，便展開各項戒備工作，各組鍋餾器停止蒸餾，器內油液用泵抽出，預計約共需十六小時。到抵廠還差八個鐘頭時，全部管餾器也相繼停工；電力的供應切斷；蒸汽推動的水泵，備妥待用；機械工場取到起重裝備用的支架。導管工作隊及機器裝配工作隊，皆嚴陣以待，俾隨時出動。廠內的管理員工，應特別注意，務使所有煉油設備，在風暴未到以前，能充分冷却下來，降低其溫度，阻止其產生壓力。該廠之設計，能抗禦每小時風速一二五哩風暴的吹襲。僅於一九四三年，被吹向海岸的一次極猛烈的暴風所摧殘。高聳的冷却塔，苦鬪着風神的搖撼，因爲內面屢遭化學品的腐蝕，致抗風的力量銳減，比煉油廠中任何部份的裝置，都要易於遭受損害。

參考 Humble 煉油廠的復工，我們可以明白，一個相當規模的工廠，一旦停工，要浪費多少的人力、金錢和時間，才能恢復過來，到正常的生產。由於廠內各單位間，都有密切的連繫，故僅煉油裝置的點火一項，就要費二十四到三十六小時的時間，且要達到正常操作的均衡運轉狀態，實非簡單易事。在一九四九年九月間的一次風暴襲擊後，該廠曾煞費苦心，足足化了二個星期的時間，才算把工廠順利地帶上了正軌，達到了應有的生產量。

Gulf Coast 附近的煉油廠，所普遍採用的，戒備風暴應取的步驟，可參看 Texas 公司 Port Arthur 廠所用的，便能窺其梗概。茲分別列述於下：

一、在風暴季節，應嚴格檢查、察看所有沿海的防護堤，是否完整無損，可確保煉油廠的安全。

二、所有油槽，在風季須特加留意。如果是開口的，應使其可以溢水，以防止會被洪水冲走；缺頂的油槽，應把油槽內壁，用支架撐住，以免陷坍。

三、建築物及房屋上的所有懸掛物，應加强綁緊，恐被大風吹落，四處亂飛。

四、Gulf 海灣內發生的一切風暴，應嚴加監視，考察其風力半徑、吹行方向，使工廠可有充裕的時間，來作戒備。工廠內那些工場需要停工，乃根據暴風的强弱程度而定。Texaco 似同其他的一般公司，都主要靠着善觀天色人員的經驗而行事。

美國東部沿海的石油公司，也有類似的戒備風暴的基本規程訂立。像紐澤西州美孚油公司的 Paulsboro 廠，廠內更建造着專門的氣象站呢！Philadelphia 氣象局及 Coast Guard，並經常供應氣象報告，備給參考。如接獲消息，謂有猛烈的風暴來臨，則所有建築的工作，必須速謀應付辦法。繫纜駁船、小火輪等，尤須特加注意。工廠管理員和接換值班的人，也都戒愼萬分。煉油廠又和市區政府機關，保持密切合作，共同維護堤防的安全，蓋廠址常在較低的地區。消防隊經常巡查，排水溝是否有阻塞。煉油廠內所有的裝備，應設計爲可抗禦每小時風速一百哩的狂風的吹襲。

爲加强在陸上和海面工作人員間的連繫，促進安全和提高效率，美國政府並設置 The Gulf Industries Weather Network。該機構成立於一九五〇年，在 Brownsville, Corpus, Christi, Houston, Lake Charles 及 New Orleans 諸地的氣象局內，設有無線電廣播電臺，其功用如下：

一、輔助各地氣象局間，當現存陸上通訊失

壞，或超負荷時，通訊連絡之用。

二、設有不平常的氣象產生，情勢危急之際，代爲傳播消息。

三、搜集有關特殊氣象的緊要資料。

因該機構的創設人，鑑於「在第二次世界大戰時，曾遭遇到的，及如今仍面臨着的，一非常嚴重的問題，乃是必須要獲致最高的工業生產量……而其最合理的解決途徑，厥爲儘量避免工廠的無故停工」。蓋某種工廠，生產的停頓和恢復，常需要很久的時間，以致減低了生產量。但如不給以充分的時間，讓反應中的高溫高壓部份，安爲冷却下來，則對工廠裝置和工作人員，都可能有很大的危險。參加此機構的公司，有著名的 Carbide and Carbon Corp. 等十餘家。

除美國外，其他各國對這方面有周詳設防的，實不多。墨西哥政府曾宣稱「因事實上還未有過嚴重的風暴事件發生，故一直未被重視，至今如有風暴來襲，全國尚無可供給情報的雷達網，來廣播實況。然設此種機構是必需的話，那該早就成立了：」。古巴對此事比較重視，有二個天文臺經常和南部 Grand Caiman 島上的測候所，和 Miami 的氣象局，互通消息，保持連絡。倘有風暴進襲，天文臺便一日三次送情報給各廣播電臺。起源於加勒比海，接近 Swan 島的風暴，對古巴最有危險性，常橫行於其西部三省，幸那裡石油公司的活動不多。

委內瑞拉東部的石油公司，因該地甚少熱帶風暴，故都靠當地政府的氣象局，供給消息。西委內瑞拉的情形却不同，在 "Curbasco" 附近，每年總會有個短時期，下豪雨挾暴風，但由於出現的太突然，實在也無法預爲戒備。Trinidad 位處颶風地帶南約二百哩，故記憶中祇受過一次風災，那是一九三七年的事。鑑風災的情形不多，所以國內尚無特別的戒備方案，但有一氣象所，必要時可發布警報。

加拿大西部的測候系統，許多地方和美國中部地區的相倣。風暴的預告，由氣象所通知各地測候站，然後交民營廣播電臺送播全國。許多的石油公司，都有短波收發機裝置，總部設在 Edmonton 或 Calgary，負責向在礦場、廠外工作的人員，傳佈消息；也有在公司汽車內裝電話，連絡通訊的。倘未應用飛機或雷達，且有正式風暴停工步驟訂定的石油公司，也很少。在太平洋地區的石油公司，都大部利用收音機，聽取美國海陸空軍基地，所發情報作參考。

散布在海外各地的美國石油公司，安全措施的

（文轉第一一頁）

阿剌伯油人的禁例

摩罕默德子孫們視若聖地的

沙地阿剌伯現在已成爲油源充足的。美國油人不遠千里而來在那裡淘金，這沙漠地帶裡所過的生活却異常拘束，他們必須强迫服從這回教滌罪所裡的一切規矩。

下面是幾個隨意舉出來的禁例：

㈠外國人不得在阿剌伯建造教堂。他們不能在阿剌伯結婚。外國人在阿剌伯要作宗教的禱告或儀式時得偷偷地在俱樂部這一類地方舉行，到阿剌伯來的牧師進入波斯灣時必須僞裝成爲教師。

㈡啤酒以至香檳這一類的酒精飲料不許進口，即使在及達這Jida的外國使館也不准運酒入境。

㈢Aramco（阿美石油公司的簡稱）的員工禁止豢養家犬。這一點本來並沒有明文載在阿剌伯的禁例上。因爲回教徒認爲狗是一種不潔的動物，十分嫌惡，所以阿美公司的首腦們爲了討好阿剌伯起見，特地規定了這一條。

㈣俱樂部，橋牌，跳舞這一類名詞在這兒是禁止的。所以這種社交活動在美國油人中舉行時必須用其他的代名詞作爲掩護。在及達海濱禁止男女一起游泳。

㈤阿剌伯對違犯交通規則的罰款非常嚴厲，阿美公司中的七位美國律師以及公司中「交際部門」的人員一天到晚就忙着來解決這些違犯交通規則的問題。在阿剌伯的行車速度限制是每小時二十英里，並且非常嚴格不得超過，即使在坦坦盪盪的沙漠大道上也絕對不得超過。

㈥任何人要是從德黑蘭到巴蓮島去度假期，這十三英里長的水路，每人要向阿剌伯政府納稅四十美金。

㈦有些美國人在阿剌伯的公共場所吸烟，被阿剌伯警察當場從他嘴上打掉香烟。

㈧時代，新聞一週，星期六晚郵，老爺等什誌在阿剌伯是禁止入口的。書籍的入口最干禁例，任何書籍從工程須知這一類小冊到百科全書一

切都要被沒收。

阿剌伯是回教徒的聖地，是一處神聖不可侵犯的地方，阿剌伯人是怎麼也不肯讓外來的異教徒破壞他們自古相傳的聖規。美國人因爲在阿剌伯有大錢可賺，並且阿剌伯又是美國在中東的巨大空軍基地，所以也只好委曲忍受，有些噪急的美國人因爲在這裡動輒得咎，脾氣大發，一怒之下便辭職而去，要留下來的油人們只好遵守這兒的規矩。

某次有一位美國人被阿剌伯人用槍打傷，這槍的主人却是這位美國人。結果阿剌伯人被判無罪釋放，倒霉的美國人不但受了傷還被判驅逐出境，因爲照規矩美國人在這裡是不准隨便帶槍的。

今年八月裡有三位美國人非法侵入異教徒絕對不准入內的麥加聖城。這三位美國人是萬國白契脫爾工程公司的雇員，這家公司與美國政府訂合同在沙地阿剌伯承包建築工程。因爲他們並不是初到阿剌伯的陌生客，所以一般人的看法都認爲他們故意大膽冒瀆聖地，而並不是無心闖入。

麥加城外十里本來就有阿剌伯人的禁衛，這三位美國老兄怎麼能闖過這位崗位到現在還是一個謎，他們進城之後，在進香的阿剌伯人群中鬼混了一段時刻，然後準備離開這座聖城，不料他們所講的英語被阿剌伯人聽到了露出了馬脚，立刻被阿剌伯人將三位美國人逮捕起來，送到及達關進蠅蚋叢集的牢獄裡。最後被判每人罰款一千二百美元以及六個月監禁。

阿剌伯人對美國人還算是有交情的，總算准許白契脫爾公司裡的代表和美國使館人員進監探問和送牢飯。這件事報告到美國華盛頓，美國官員們一致認爲阿剌伯人沒有錯，他們的判決非常合理。誰叫這三個倒霉蛋去觸犯這一區神聖的區域。

Time Oct. 12, 1935

（文接第三二頁）

⑦地下近於垂直或很陡地層，測量結果，震波不能反射到地面，無法表示地下構造情形。

⑧Shot hole 應深於地下水面，俾可得到精確反射的波動，地下水面太深的地方，不太適於地震測量。

惜別東歸

康寧漢及柯貝二氏經過全島西部地質旅行後，對臺灣地質大致情形有所認識，並搜集了許多資料，回到臺北，復向臺灣省地質調查所搜集了過去日據時代已出版的油田地質圖及地形地質圖兩套，這些資料將全部帶回紐約詳細研究。再作計劃，而作最後之決定，目前未聞有具體的意見。

康寧漢等完成任務後，九日中午搭西北航空公司飛機，在熾烈歡送聲中離臺返美。

石油國報導

庫威特

程志新

高廠所用的原油，除最初時期曾有少數購自伊朗外，大部份都購自沙地阿剌伯（Saudi Arabia），也大部是沙地阿剌伯最大的油港勒斯坦努（Ras Tanura），但自今年起，政府用砂糖交換的原油運到，這批原油，雖同樣來自中東的波斯灣，而裝船的地點，却是一個很陌生難讀的名字——梅那、阿拉瑪迪（Mena al Ahmadi），這個港屬於庫威特（Kuwait），庫威特的原油產量，現在正在急劇進展之中，在世界石油市場上，佔着重要的地位。而且依照本公司以後的計劃，可能長期購用庫威特原油，對于該地產油及一般情形，亟有介紹的必要。

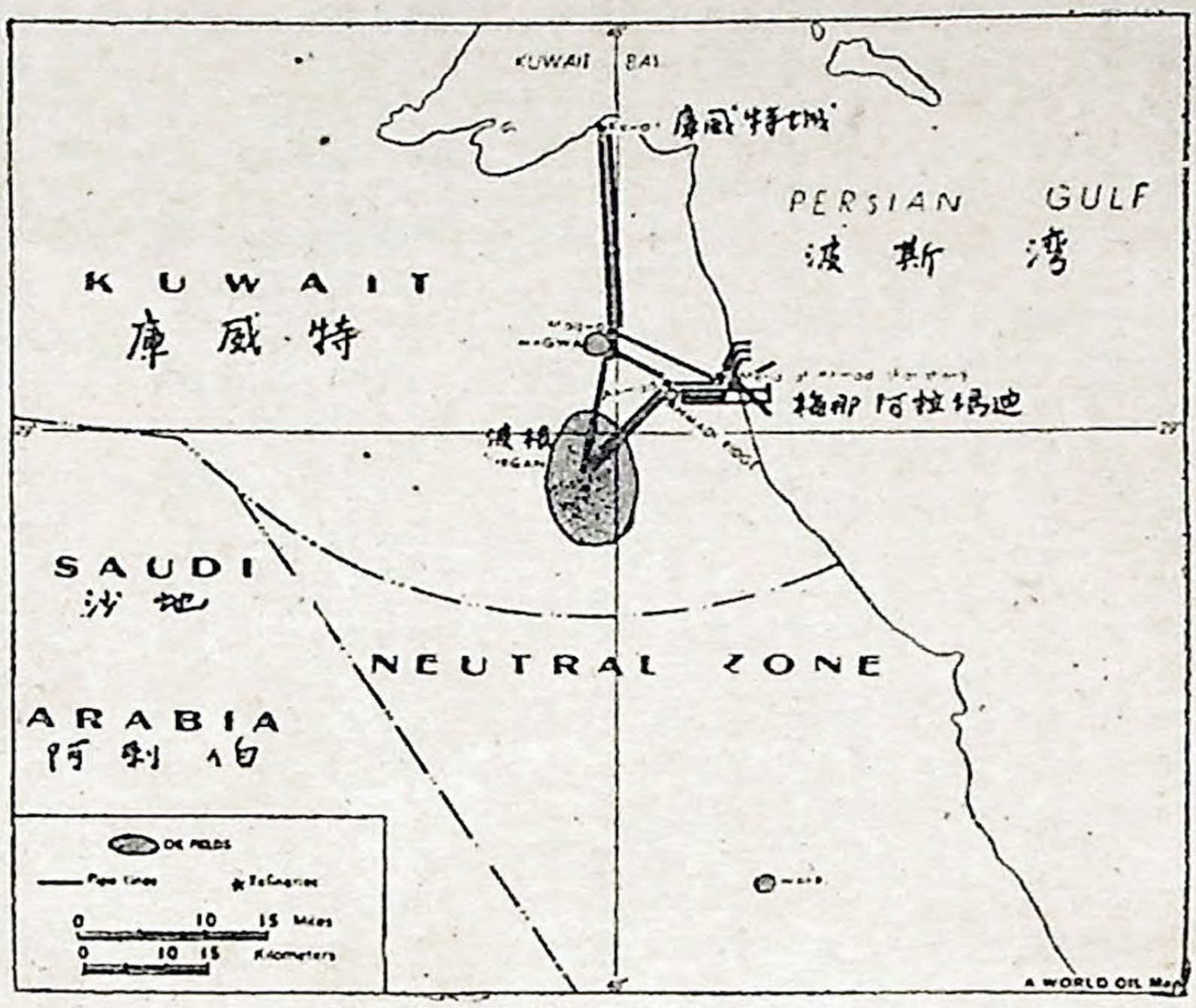
兩家油公司合資組成

庫威特的石油，是由庫威特石油公司（Kuwait Oil Company）經營的，而這家公司又是由兩家不同國籍的油公司以對半的比例合資組成，其中一家叫做海灣庫威特公司（Gulf Kuwait Company），另一家叫做阿西庫威特公司（D'Arcy Kuwait Company），前者即美國資本的海灣石油公司（Gulf Oil Company），後者就是英國最大的英伊石油公司（Angro-Iranian Company）。

庫威特石油工業的歷史，爲期很短，它的最大油田，叫做波根油田（Burgan Field），正式商業性的採油，還不過是一九四六年開始的，但到今年秋季，僅從這一處油田裡，已出產了十億桶原油，它在一九四六年時，年產量還不到六百萬桶，歷年增產的結果，在去年一年之內，產油二七三、四〇〇、〇〇〇桶，是去年世界產油最多的一個油田。

自從伊朗實施了石油國有化的運動以後，英伊石油公司失去了在伊朗的油田和煉油廠的一切權益，但僅憑它在庫威特石油公司中一半的股份，即和伊朗產油最高時期的百分之六十相等。也因爲伊朗油田的失去，才促進了庫威特石油的急劇進展。

多產的波根油田



這多產的波根油田，是一個極大的背斜構造，屬於中白堊紀，共有四個油層，波根所有的油井，差不多都是從第三和第四兩油層同時取油的，這兩個油層不論在厚度和產油率方面，都比上面的二個油層好，第一油層頂部的深度是三五六〇呎，第四油層低部的深度是四七二呎。

除波根油田之外，庫威特油公司近年來又在瑪格威（Magwa）和阿拉瑪廸嶺（Ahmadi Ridge）兩地，鑽鑿新井，都得到成功，阿拉瑪廸嶺在波根圖的東北八英里處，瑪格威則在波根的正北，在地質年代，屬於中白堊紀，共有四個油層，波根所有的油井，差不多都是從第三和第四兩油層同時取油的，這兩個油層不論在厚度和產油率方面，都比上面的二個油層好，第一油層頂部的深度是三五六〇呎，第四油層低部的深度是四七二呎。

除波根油田之外，庫威特油公司近年來又在瑪格威（Magwa）和阿拉瑪廸嶺（Ahmadi Ridge）兩地，鑽鑿新井，都得到成功，阿拉瑪廸嶺在波根圖的東北八英里處，瑪格威則在波根的正北，在地質年代，屬於中白堊紀，共有四個油層，波根所有的油井，差不多都是從第三和第四兩油層同時取油的，這兩個油層不論在厚度和產油率方面，都比上面的二個油層好，第一油層頂部的深度是三五六〇呎，第四油層低部的深度是四七二呎。

除波根油田之外，庫威特油公司近年來又在瑪格威（Magwa）和阿拉瑪廸嶺（Ahmadi Ridge）兩地，鑽鑿新井，都得到成功，阿拉瑪廸嶺在波根圖的東北八英里處，瑪格威則在波根的正北，在地質年代，屬於中白堊紀，共有四個油層，波根所有的油井，差不多都是從第三和第四兩油層同時取油的，這兩個油層不論在厚度和產油率方面，都比上面的二個油層好，第一油層頂部的深度是三五六〇呎，第四油層低部的深度是四七二呎。

除波根油田之外，庫威特油公司近年來又在瑪格威（Magwa）和阿拉瑪廸嶺（Ahmadi Ridge）兩地，鑽鑿新井，都得到成功，阿拉瑪廸嶺在波根圖的東北八英里處，瑪格威則在波根的正北，在地質年代，屬於中白堊紀，共有四個油層，波根所有的油井，差不多都是從第三和第四兩油層同時取油的，這兩個油層不論在厚度和產油率方面，都比上面的二個油層好，第一油層頂部的深度是三五六〇呎，第四油層低部的深度是四七二呎。

除波根油田之外，庫威特油公司近年來又在瑪格威（Magwa）和阿拉瑪廸嶺（Ahmadi Ridge）兩地，鑽鑿新井，都得到成功，阿拉瑪廸嶺在波根圖的東北八英里處，瑪格威則在波根的正北，在地質年代，屬於中白堊紀，共有四個油層，波根所有的油井，差不多都是從第三和第四兩油層同時取油的，這兩個油層不論在厚度和產油率方面，都比上面的二個油層好，第一油層頂部的深度是三五六〇呎，第四油層低部的深度是四七二呎。

除波根油田之外，庫威特油公司近年來又在瑪格威（Magwa）和阿拉瑪廸嶺（Ahmadi Ridge）兩地，鑽鑿新井，都得到成功，阿拉瑪廸嶺在波根圖的東北八英里處，瑪格威則在波根的正北，在地質年代，屬於中白堊紀，共有四個油層，波根所有的油井，差不多都是從第三和第四兩油層同時取油的，這兩個油層不論在厚度和產油率方面，都比上面的二個油層好，第一油層頂部的深度是三五六〇呎，第四油層低部的深度是四七二呎。

庫威特油公司在過去二年內，以三部鑽機維持同時操作，最初時期鑽採的範圍，都限于波根油田區內，瑪格威的第一個油井是去年上半年才完成的，到去年下半年阿拉瑪廸嶺的試井又得到成功，前年共鑽了二十一口井，其中二十口都產油，去年又鑽了二十一口新井和兩口試井，這二十一口新井都非常成功，所以該公司今年的計劃，豫備在上述的三個油田中，同時採油。

庫威特原油的產量，前年平均每天五六一、四〇〇桶，去年平均每天七四七、一〇〇桶，而在今

年的上半年內，到達了平均每天八五八、二〇〇桶的最高峯，這一個數字和沙地阿剌伯的產油量比較，已非常接近，且因爲沙地阿剌伯的產量一度減少，使它成爲中東產油最多的國家，它歷年產油的累積數字，截至去年年底爲止，已達七六二、六八九、〇〇〇桶。

輸油管線

原油從油井出來以後，在礦區先經過一套七段式的油氣分離程序，然後用油管輸送到離波根約九哩的阿拉瑪廸輸油站。那裡所有的油槽的儲量，在四百萬桶以上。

庫威特的油管系統，不外從波打和瑪格威兩油田，輸原油到阿拉瑪廸輸油站，再用阿拉瑪廸輸油站通到梅那、阿拉瑪廸的煉油廠和海邊的裝船碼頭，後一段的輸油能量，每天達一百二十萬桶，從波打到阿拉瑪廸的油管有三根，一根是二〇—二四吋的，二根是二〇吋的，總輸油能量每天一、〇五〇、〇〇〇桶，從瑪格威到阿拉瑪廸的一根油管是一六吋的，長一〇。五哩，每天能輸原油二五、〇〇〇桶，從阿拉瑪廸輸油站到梅那、阿拉瑪廸碼頭的距離僅五。七二哩，完全是下坡路，所以完全利用重力自流，其間裝有很多大口徑的管線。

三萬桶的煉油廠

庫威特油公司在梅那、阿拉瑪廸還有一所煉油廠，煉量每天三萬桶，是簡單的蒸溜裝置，出產汽油、煤油、柴油和燃料油，以迎合當地及到埠油輪的需要，因此庫威特的油管除上述的原油管線外，還有一根長二十七哩的成品管線，從梅那、阿拉瑪廸到庫威特城，管徑三—四吋，此外，還有一根從波根油田到庫威特城的八吋天然氣管線，而在波根到阿拉瑪廸，阿拉瑪廸到梅那、阿拉瑪廸之間，還都另有十吋以上的天然氣管線。庫威特城是庫威特的首府，也是波斯灣的一個海港。

庫威特原油的市場

由於世界石油量的擴展，已漸趨和緩，庫威特原油產量增加的速率，在不久的將來，也極可能和緩下來，庫威特本來是一個英磅區的出產國，以前的出品也大部賣給英磅市場，最近伊朗局勢的轉變，極可能有伊朗原油重臨歐洲市場，到那時候，庫威特的原油，就非減產不可了。

庫威特原油除英磅區外，也有其他的市場，去年美國進口的庫威特原油，共達二六、四四〇、〇〇〇桶（折合每天七二、二五〇桶），剛好佔其全

產額的百分之十，比前年增加了五百萬桶，根據美國德克薩斯鐵路團的調查，今年春季，已增加到每天九九、〇〇〇桶。而在夏季及秋季期間，計劃有更多的庫威特原油，輸往美國。

含硫太高

庫威特的原油，在本質上和地理上，有二個缺點，第一是含硫率太高，本公司以前所購的沙地阿剌伯原油，含硫率爲一。三十一。五%，庫威特原油含硫率高達二。六%，這不但對于原油的操作管線、容器和儲槽等，將引致很大的腐蝕，而對于蒸溜以後各種產品的品質，更有很大的影響，換言之，即庫威特原油的煉製成本較其他原油爲高。第二是它缺少一條通往地中海口岸的油管，從歐洲來的油輪，必須繞道蘇彝士運河，這比較沙地阿剌伯和伊拉克的原油，可以在黎巴嫩和叙利亞兩地裝船，航程要遠七、二〇〇哩，而庫威特原油最大的市場，恰又大部在歐洲，這也就是說，在購主的目光中，不但運費比較高，而且還負擔了英埃爭執聲中通過蘇彝士運河的危險威脅。

世界最大的油輪碼頭

爲了彌補這後一個缺點，庫威特公司在梅那阿拉瑪廸，建造了一座世界最大的油輪碼頭是『T』字型的，長四、〇〇〇呎，可以同時讓八艘大油輪停靠，以每天八〇〇、〇〇〇桶的速率裝船，此外，還有剩餘的原油量，可以從海底油管通往浮筒處裝船，以儘量減少油輪往返所需的時間。

回教王國

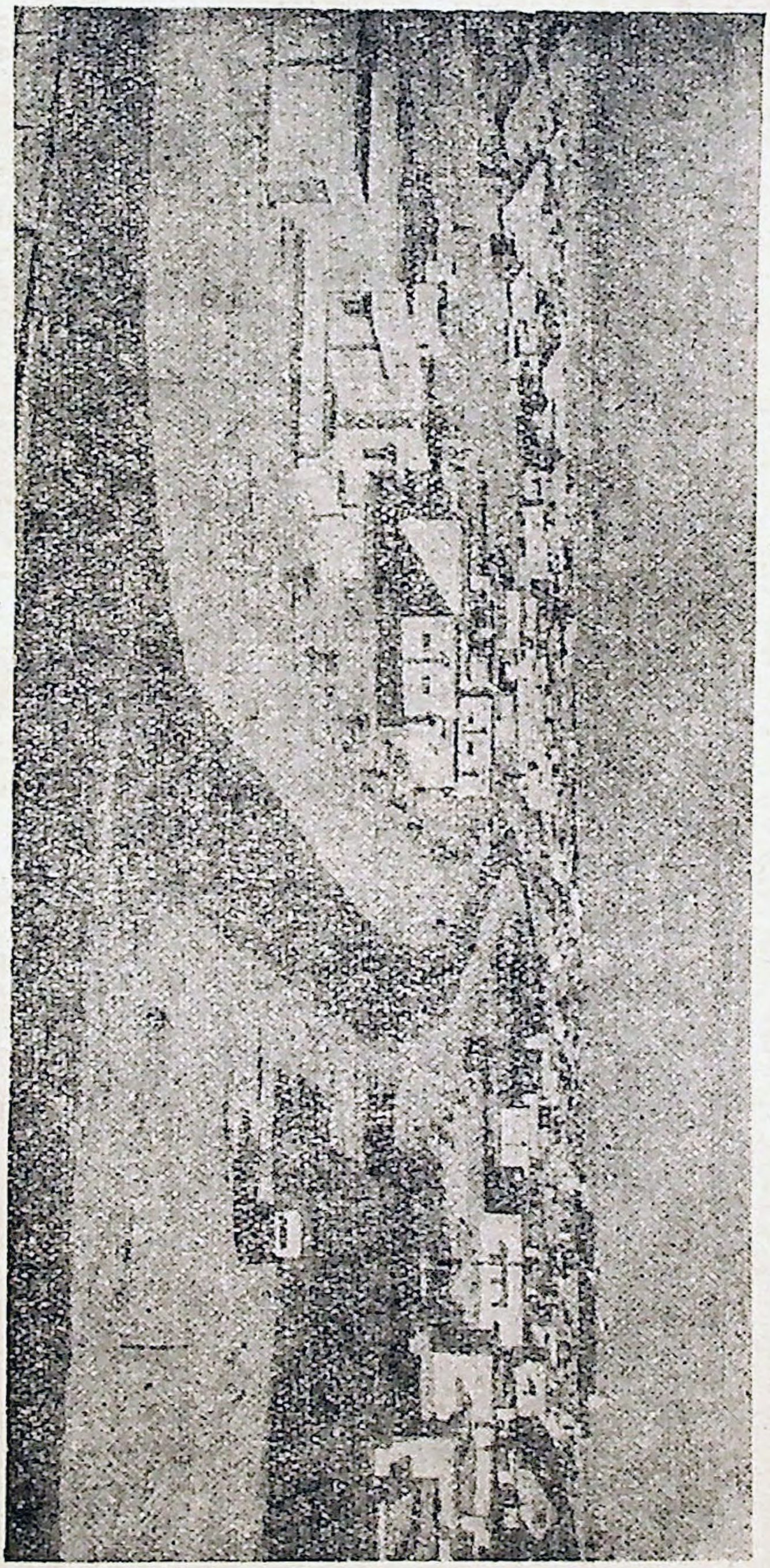
庫威特也是一個回教王國，面積八千平方英哩，還不到臺灣省的三分之二，人口不過二十萬人，境內大部是沙漠，在石油工業沒有興起以前，所能見到的，除了騎駱駝的阿剌伯人之外，完全是沙漠一片，但有了石油工業以後，規定油公司的利潤的百分之五十，必須付給庫威特的統治者—阿勃杜拉哈國王（Sheik Abdullah），庫威特油公司僅在去年一年之內，即付出了一億五千萬元，這不但使這位回教王成爲舉世罕匹的富翁，間接的也對庫威特的種種建設，有極大的幫助，現在各種新式的學校和住宅，正在次第建設，向沙地阿剌伯看齊中。

缺乏淡水

缺乏淡水是庫威特最大的天然缺點，也是阻礙這個國家進步的最大的敵人，在鑽鑿新井的進程之

中，差不多每天需要一口淡水井，這種淡水井裡出來的水是一種黑色的液體，可以適用於鑽井時的泥漿操作，而不能用在內燃機的冷却上。因此，庫威特油公司特別在梅那、阿拉瑪廸建造了一所每天六十萬加侖的海水蒸溜工廠，除了供給其本公司各地的需要之外，每天還以二十五萬加侖輸往庫威特鎮，不足之數還需要從外國進口，大部分都由伊朗的 Shatt-al-arb 用帆船運去。

本文大部自 World Oil 及 Gas Oil Journal 兩雜誌取材。



庫威特油公司在梅那阿拉瑪廸的職員宿舍

世界石油的耗用與動態

陳耀生

在二十七期石油通訊中曾刊一「世界石油生產近貌」一文，對石油的供應，已有詳細記載。爲使讀者明瞭一九五三年度世界石油的供求情形及東西兩半球的石油動態，特從World Petroleum九月號摘譯此文，以供參考。

根據一九五三年上半年世界石油的消耗情形，預估今年度世界石油的需求量將達平均每天一三、六三八、〇〇〇桶，較一九五二年平均耗用量每天一二、七八九、〇〇〇桶增加百分之六六。（按去年下半年的石油銷量的增加，其耗用率已佔全世界的百分之五五。一）

一九五三年石油耗用量增進的主因係由於美國年美國石油耗用量較前年僅增加百之二。三，下半年雖稍高揚，而以一九五二年整年來說，美國石油的耗用量僅較一九五一年增高百分之三。三。

去年冬季美國的氣候較溫暖，是以燃料油的銷量低落，致使今年初期美國石油的消耗率僅增高百分之三。五。此後至今春，各種油品需求率的增高漸較顯著。至今年五月由美國國內外輸供耗用的油量已較上年同月增加百分之八。九。今年第二季的需用量遂高達六億六千三百萬桶，較上年同季增高約百分之八。七。

經美國礦務局公佈美國今年下半年的石油需用量的估計以後，今年全年的需求量總計將達每天七、七三二、〇〇〇桶，較一九五二年每天七、二八一、〇〇〇桶增高百分之六。二。

該局並預估各種油品的增加率如下：輕質燃料百分之七。一，車用汽油百分之六。六，重質燃料油百分之三。六，煤油百六之一。六。

一九五三年美國以外的耗用量將達每天五、九

〇〇、〇〇〇桶較上年每天增加三九二、〇〇〇桶或百分之七。一。

在西半球美國除外的石油耗用量將較上年增加百分之六。六五，東半球則將高達百分之七。五。從這些數字中可以看出自二次大戰後世界各國石油需求量激增的趨勢，現已逐漸抑平中。

在東西二半球，若干國家在一九五三年對石油消耗量的顯著增加，值得在此一提：

加拿大——在一九五三年的首三個月，加拿大的主要油品需求量已達三六、九七八、〇〇〇桶，較一九五二年增加百分之九。八。按此增加率，加拿大已超過英國而成爲世界第三位消耗石油的國家。一九五三年全年預估加拿大將每天耗用石油四九六、〇〇〇桶，英國預計僅每天四九三、〇〇〇桶。

南美的委內瑞拉和巴西——商業的擴展使該二國在一九五三年的石油需求量較上年增加百分之十。巴西現正與其鄰國商談易貨貿易，進口大量原油以供應正建造中之大煉油廠煉用。委內瑞拉之石油耗用量將超出每天十萬桶。

日本——一九五三年日本的石油需求量將達每天一二五、〇〇〇桶，較去年至少增高百分之三十九。

西德——歐洲諸國中以西德的石油需求率增加最高，其一九五三年石油耗用量增進率將達百分之十六。

蘇聯——據馬林可夫宣稱，蘇聯及其附庸國在一九五三年的石油產量已達每天一、二〇八、〇〇〇桶，其耗用量恐不到此數。因在一九五二年，蘇聯曾以少量石油供售於芬蘭、比利士、東德、挪威及丹麥等國以交換魚、肉、羊毛、牛皮等貨物。

茲將一九五二及一九五三年世界主要石油消耗國家的石油需求量比較列表如後：

	一九五二		一九五三		增加%
	總量	平均每日量	總量	平均每日量	
（單位：一、〇〇〇桶）					
加拿大	一六五、四三三	四五三	一八一、〇四〇	四九六	九、九
美國	三、六六四、八四六	七、二八一	三、八三三、一八〇	七、七三三	四、五
墨西哥	七三、三〇〇	二〇〇	六六、六五〇	二一〇	五、〇
北美總計	三、九〇三、四七八	七、九三三	四、〇七九、八七〇	八、四三八	四、六
阿根延	七〇、六六八	一九三	七三、〇〇〇	二〇〇	三、四
巴西	四五、三六四	一二四	四九、六四〇	一三六	九、五
古巴	一六、六六六	五一	一九、七一〇	五一	一四、五

西印度群島	五六、三六四	一五四	五四、七五〇	一五〇		
委內瑞拉	三五、五〇二	九七	三九、〇五五	一〇七		
其他	七三、五六六	二〇一	七七、七四五	二一三		
南美及加利濱海	三〇〇、一二〇	八二〇	三一三、九〇〇	八〇〇	四·九	
西半球總計	三、二〇三、五九八	八、七五三	三、三九三、七七〇	九、二九八	六·二	
比利士	二五、二五四	六九	二八、一〇五	七七		
法國	一〇二、四八〇	二八〇	一〇九、五〇〇	三〇〇		
西德	五〇、八七四	一三九	五八、七六五	一六一		
意大利	五一、二四〇	一四〇	五六、二一〇	一五四		
荷蘭	三四、四〇四	九四	三五、七七〇	九八		
瑞士	三七、三三二	一〇二	四〇、一五〇	一一〇		
英國	一六九、〇九二	四六二	一七九、九四五	四九三		
蘇聯	三四七、七〇〇	九五〇	三七九、六〇〇	一、〇四〇		
其他	一九五、四四四	五三四	一九九、六五五	五四七		
歐州總計	一、〇一三、八二〇	二、七七〇	一、〇八七、七〇〇	二、九八〇	七·六	
埃及	三一、四七六	八六	三三、五八〇	九二		
南非洲	二八、五四八	七八	三一、三九〇	八六		
西非洲	二〇、四九六	五六	二〇、八〇五	五七		
其他	四二、四五六	一一六	四三、八〇〇	一二〇		
非洲總計	一三三、九七六	三三六	一二九、五七五	三五五	五·六	
中東總計	八七、八四〇	二四〇	九三、〇七五	二五五	六·三	
澳洲	四三、九二〇	一二〇	四五、九九〇	一二六		
印度	三四、〇三八	九三	三五、〇四〇	九六		
印尼	一八、三〇〇	五〇	二〇、〇七五	五五		
日本	三三、九四〇	九〇	四五、六二五	一二五		
馬來亞	一八、三〇〇	五〇	一九、七一〇	五四		
其他	一〇五、〇四二	二八七	一〇七、三一〇	二九四		
亞洲及海洋洲總計	二五二、五四〇	六九〇	二七三、七五〇	七五〇	八·七	
東半球總計	一、四七七、一七六	四、〇三六	一、五八四、一〇〇	四、三四〇	七·五	
全世界總計	四、六八〇、七七四	一三、七八九	四、九七七、八七〇	一三、六三八	六·六	

在一九五一及一九五二年，世界石油工業平均俱供過於求，一九五二年的剩餘石油量約每日二十七萬桶，單單在美國去年全年的石油存量已達三九、六四五、〇〇〇桶。加拿大亦有五百三十萬桶。

一九五三年上半年世界石油產量約每日一二、八四〇、〇〇〇桶，天然汽油產量約每日七五〇、〇〇〇桶，總計產量達每日一三、五九〇、〇〇〇桶。換言之，一九五三年度的世界石油供求情形已

可相抵。

至於韓戰停戰以後對於世界石油的耗用有無影響，尚難斷定。通常估計百分之五的世界石油現用於軍事。惟據經濟權威家們觀察，停戰對於石油消耗將無甚顯著影響，因大部份軍用油仍將繼續耗用以維持軍備及訓練軍事人員。

一九五二年世界石油輸運動態大致仍如戰後的幾年。惟東半球的增產已使自西方東運的油量逐年減少。一九五一年少十萬桶。最顯著的石油每天僅四十四萬桶，較一九五二年的石油動態轉變係自加利濱海岸至歐洲，一九五二年的石油輸運量已跌至每日三十四萬桶，較一九五一年減少百分之廿一。加利濱海一帶產油國爲彌補其一部份歐洲市場的喪失，乃將一小部份石油輸至南美洲的南部，如巴西與阿根廷等國，其平均輸出量已達每日二萬桶，同時其向北輸入美國的石油量已增加六萬桶至每日七十四萬桶，此外，加拿大亦輸入加利濱岸石油每日約一萬桶。

一九五二年自中東輸入歐洲的石油每日約一百卅萬桶，一部份原油係在歐洲煉油廠煉製成品後再轉輸入非洲和其他地區，純用於歐洲的原油約每日一百十萬桶，較一九五一年每日增加二十萬桶。中東石油的增產乃減少西半球石油東運的主要原因。

綜上所述，可見近二年來石油耗用量的增加，固已不若戰後幾年那樣積極，且軍需的削減亦可能限制石油的銷量，然而從大體上看來，今後石油的需求仍將隨其工業的進展，逐年不斷地有所增加。

英國福萊煉油廠增建產硫設備

自美孚石油公司在英國 South Ampton 的福萊煉油廠添建了硫磺回收工場以後，英國的工業用的硫磺又多了一處來源。

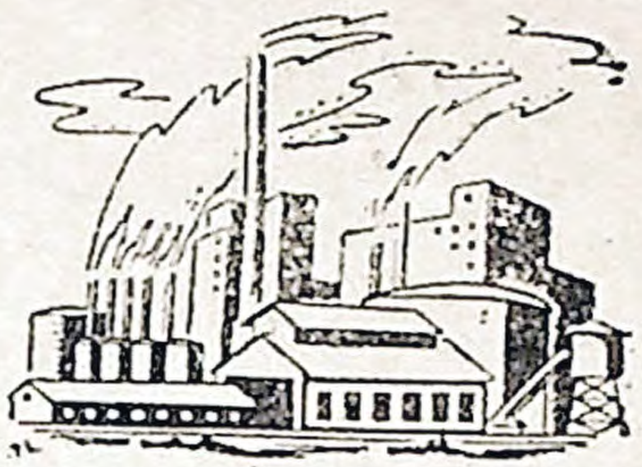
硫磺爲製造化學工業用硫酸及肥料的主要原料，應用極廣。戰後英國的硫磺供應大部份須依賴進口。福萊煉油廠現每日可產硫磺四十噸（每年約一萬四千餘噸）。

中東所產原油含硫極多。原油經觸媒裂煉以後，所含硫磺成硫化氫，經轉製爲液化硫，冷却後即凝成純度在百分之九十九。五以上的硫磺。

福萊煉油廠所產硫磺將全部供應英國紡織工業用。（Journal of Commerce, Aug. 23 1953）

（羅）

煉油簡訊



㈠美國國防石油管理局最近發表修正估計，迨本年年底全美煉油量每日達八、一〇〇、〇〇〇桶，明年年底將達八、四〇〇、〇〇〇桶，本年初全美煉油量每日爲七、七三四、〇〇〇桶，當時估計至年底將增至八、三〇〇、〇〇〇桶，兩次數字略有出入。

㈡美國西北部不久將有數家嶄新煉油廠出現：殼牌油公司（Shell Oil Co.）將在西雅圖以北六十五哩之 Anacartes 建造日煉五萬桶煉廠，通用油公司（General Petroleum 爲美孚油公司附屬公司之一）將在 Ferndale 正南三十哩地方建造日煉三萬五千桶煉廠，加州標準油公司則於現有之加拿大 Burnaby 煉油廠之外，另於 Vancouver B.C. 新建日煉一萬一千桶之煉廠，以上各廠均使用加拿大原油，穿越美加邊境之輸油管（Trans-Mountain Pipeline）已告完工。

㈢德士古油公司（Caltex）在菲律賓 Batangas 所建煉油廠日煉一萬三千桶，建造工程由 Foster Wheeler 承包，後年可以完成。

㈣原日本海軍第三燃料廠（德山煉油廠）現由昭和油公司價購，計劃投資美金二百八十萬元修復使用，每日可產汽油六千桶，原日海軍第二燃料廠（四日市煉廠），日本政府擬租予具有經驗之油公司操作生產。

㈤日本大京油公司計劃在四日市建造日煉四千二百桶之 Houdriflow 廠。

日本興亞油公司（Marifu）日煉一千二百桶之 Platformer 廠明年可以完成。

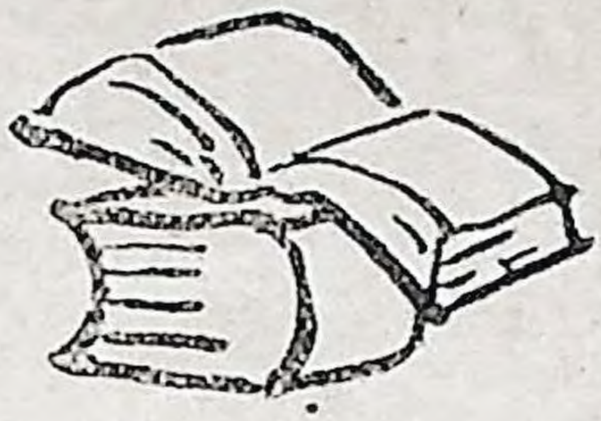
日本丸善石油公司在若山之觸媒裂煉廠，煉量將增至每日一萬五千五百桶，今年十一月可以擴充完畢。

三菱油公司計劃在東京附近設眞空蒸餾廠，日煉二千桶，附設溶劑汲取及除臘設備。

日本石油橫濱製油所計劃擴充至日煉一萬二千桶，並增加新式設備，全部工程預計二年完成，該公司在倉松所建日煉一千二百桶之 Platformer 明年可以完成。

（文轉第五三頁）

新書評介



書名：油田烴系化合物之容積與形相性能
原名：Volumetric and Phase Behairaur of Oil Field Hydrocarbon Systems.
著作者：M. B. Standing
發行者　紐約：Reinhold Publishing Corporation.
　　倫敦：Chapman and Hall Ltd.
頁數：一二三頁
售價：八十先令

李成璋

性質與分佈情形，只能從鑽井時自地下取出來的岩樣推論而得，至於岩樣究竟有幾分代表性則尚需在採油過程中隨時觀察斷定。每一油層都有其個別的獨特問題，很少有可能能夠把從某一油田所得來的經驗，替另一油田貿然作判斷。爲着盡可能減少所計算的油層性狀的不可靠性，在實際操作範圍內應儘量求全部數據的精確與實在。因此我們對油層內一切流體的物理性質應有詳確知識，是爲非常重要的大前提。

油氣的容積與形相等性狀，最合理想的步驟可在油層內取一流體試樣，再經實驗室的分析測定，歸納而得。然而這種試樣採取時有甚大困難，其所費不貲不說，而且臨了還不一定有所得或適用。當缺乏這種試樣時，有時只得採用一「摹擬」的樣品，在井口分別集取一油樣與氣樣，再把牠們重新組合起來，這種權替的方法一般用得很多。可是大都亦缺乏完善的試樣，充其量我們也只能從這些油層的流體分析，盡我們可能地以估計出其物理情況。最後，從如此獲得的流體情況再來預測當我們採油時，油層內所可能發生的一切變化，換句話說，去

計算內部的容積平衡。

所有這些取樣、分析、預測、計算等步驟和方法都詳細說明在本書裡面，正如作者所聲明的一般，以前一直還沒有把這些知識單獨收集在一本冊子內過。本書開頭先把油氣混合物的基本物理作一簡明的討論，接着便是一章取樣的講述。以下有三章分別敍述氣體和液體的性狀，以及汽液二態的平衡。由這幾章的說明可幫助讀者從一般所能獲得的數據以計算油層流體的一些重要物理現象。油層內最主要的二種方式：油氣凝結與溶解油氣，均有專章詳細論述。根據取樣方式分別該作些什麼試驗，並由試驗結果以及前數章所縷述的數據，怎樣計算烴系化合物的性狀等步驟，均有凡例按步就班地詳細說明。最後一章講及物質平衡，並以一個實際油層的計算來說明個別所舉法則。

不一定所有石油工程師都會贊成作者所列舉的步驟和法則，許多人都喜歡採用他自己經驗得來的結果。然而這些見解上的差異並不重要，石油界的實習工程師儘可心安理得地採用作者的方法。本書以尤其適合作教材之用，學生們一定樂於保存此書以作終生的參考，這不僅因爲藉此可刷新記憶，實亦因爲書中所羅列的數據多爲石油工程計算方面時常用得到的緣故。同時又因爲關於烴系化合物性能的知識不祇對石油工程師認爲重要，即對地質學家而言亦有同樣重要，故後者亦有作精讀的價值，尤其是因爲牠具有異常簡潔和明瞭的筆調。

本書就一般而言可稱爲上乘佳作，適於實用，不過假如對所附圖表之應用手續能夠再改進些，不若現在之略嫌煩複，那末其受人歡迎的程度該還不只此而已。

（文接第五一頁）

㈥殼牌油公司婆羅洲 Balikpapan 煉油廠擴充至日煉四萬四千桶的計劃正積極進行中，後年年初可告完成，該公司並計劃在爪哇 Djepu 新建蒸餾廠及加鉛設備。

㈦美孚油公司，緬甸油公司（殼牌），美國海外油公司（Caltex）將陸續參加印度鉢加爾盆地石油資源的開發工作。

孟買郊外現有兩家煉油廠在建造中：美孚廠日煉二萬五千桶，明年七月可以完成。亞細亞（殼牌）廠日煉四萬桶，後年始可完成。輸油站設 Butchers 島上，與廠距離達五十哩，將敷設八吋至二十四吋口徑輸油管七支，輸油管線三分之一係海底油管，建造費用達四百萬美元。

德士古（Caltex）計劃在印度 Vizagapatam 建造日煉一萬桶煉油廠，工程將於後年開始。

續油人散記

戴步明

讀廿七期石油通訊裡面，油人散記第十四篇，「歸去也，淚渺泛滄波」一文，宗道兄以「四人行」作爲結束，來了個鳴金收兵，挂牌出頂，讀完這篇大作，挑逗起我不少往事，感慨萬千，心裡說不出是什麼滋味。談到四人行，我是內中之一，一路上確有不少值得懷念的事情，雖然已經是時過七年的舊事，但仍然刻刻在心頭，不易磨滅，尤其想起四人行中，路、夏二兄，當大陸變色，因不及撤離半、滬，致身陷匪區，迄今消息毫無，更爲惦念。我謹以路上妙事，略提幾件，當作對老同事們的懷念。

爲響應編輯先生的號召，取題仍用「油人散記」，不過先得聲明一句，原作者說：「吉題召頂」，在我，因資金不足，承頂乏力，只能說是「租」，暫租一個月，按原次序續上這麼一篇，未知宗道兄能否同意？

（十五）歸程趣事三數則

在卅五年三月中旬，我們四個人，路維墀、夏汝均、馮宗道、與我，同時接到了調職臺灣的派令，當時我們這三條半光棍（路兄已婚，但太座尚在淪陷區，算他半條），一時惶惶然手足無措，是興奮？是煩惱？是喜？是愁？無數的問號，直在心頭打圈圈，四年了，不算短的一段時間，雖然說：「出了嘉峪關，兩眼淚不乾」，這麼一片荒涼的戈壁，應當無所值得留戀，但時間久了，多少會萌起感情！瞧瞧這，井架林立的東山崗，譚公長眠的西山頭，祁連山巔的積雪，石油河內的冰塊，東廠、西廠、南院、圓門、面對着一切，都有無窮的惆悵，連同不到六尺見方的老君廟，披紅挂綠的老君爺，均深深地覺得依依不捨，四年共處下來，天天生活在這圈子裡，彷彿已經溶成一體，現在，一旦說要分手，心頭總是酸溜溜地覺得有點不自在，誰敢說我們何時再相逢？四個人就抱着這種不寧的心神，恍恍惚惚地，在一片「平安」聲中被送出了礦區大

門，踏上由西北至東南遙遙千里的長程。

四人行，各有所職

起程之前，我們四塊料，在園門宿舍原先金廠長辦公室內，開了次小組會議，研究一下怎麼走？走那條路？以當時西北的情形，如果要南下，不外乎三條路，一條是空路，由酒泉搭飛機直下京滬，另一條是水路，沿西北公路至重慶，再轉長江搭船南下，最後一條是陸路，順公路到天水，坐火車由天寶路，轉「隴海」再「京滬」回到上海。那時在一片返鄉聲中，這三條路，當然以飛機最爲吃香，達官要員，富商鉅賈，無不紛紛鑽門路托人情，機票極爲難買，登記旅客數以百計，我等無名小卒，既無門路可鑽，復無人情可托，休想問津，此路不通！其次想到水路，可是據重慶傳來消息，候船旅客多似過江之鯽，三數月未獲船票者，比比皆是，望江興嘆大有人在，弄不好川資用盡，身困旅舍，上下不得，情形更加困難，由此看來，我們駕空不成，渡水無望，爲求穩當起見，只得「一起早」回家了，採取陸路，便成定案。

路線既定，接着該談到本團組織及職務分配，因全程須輾轉二段公路，三條鐵路，行期較長，如沒有統盤計劃，週密組織，路上難免不出麻煩，一度討論之後，首先覺得應當給這小團體命個名，因我們一共四人，馮老夫子將頭一幌，出口成章，一溜嘴來了個「四合一旅行團」，取其同心合力、休戚相關的意思，含義深長，一致熱烈通過，關於團內組織分成交際、會計、出納、總務四股，每人擔任一股，但文內規定必須自兼勤務、雜役，不得另聘。四人中間，以路維墀兄氣派最大，方臉大耳外表不凡，褐子布制服一套，腋下公事包一只，在外人看來，要不是什麼「長」字號，也就是專員之流；尤以路兄爲話劇聖手，演來逼眞，扮什麼就像什麼，所以外交一職由他擔任。記得有一次在隴海線某站上，旅客特別多，車站規定，上午八時起，出售當天夜車票，豈知半夜裏已經有人開始站隊，待我們四大股長按時到站，隊伍早已排至里許，看來如循規蹈矩，則今晚休想走成，正在躊躇苦慮，咱們交際股長靈機一動，整了整衣冠，一溜烟進了站長室謁見站長，交際起來，只見他一本正經裝模作樣，站老爺提茶敬烟忙作一團，扯不回兒，股長已得心應手，四張臥票不折不扣拿了出來，交際之高，由此可見。馮宗道兄，老成持重，不論公私有條不紊，對銀錢出入，更爲謹愼，小至分厘，絲毫不亂，本團出納一職由他負責；同時馮兄滿腹經綸，向有老夫子之稱，所以除出納之外，兼辦文書，對

老君廟通訊連繫，均出之他的手筆，寫來頭頭是道，不遺不繁。夏汝均兄，沉默寡言，不過他老兄瞎子吃湯糰心裡有數，萬事非常細心，事情毋論巨細，都能沉住氣慢慢琢磨，不急不慌，如此人才管賬目再好沒有，會計一股請他主持。最後，剩下來總務，就輪到我頭上，專管各團員行李上下，每到一站，僱車喊伕，過磅起票，全屬我的事情，好在各人行李本已有限，經過臨走大拍賣，更所剩無幾，平均每人不到兩件，幹來十分輕鬆愜意，四股之中，以本股長最爲悠閑，終日逛街壓馬路，優哉游哉，無甚事事。

油泡被，徒呼奈何

「四合一」旅行團，於萬事俱備之後，在四月初，一個天空陰霾寒風刺骨的早晨，四個油人，身披皮裘，足登毡窩，戰慄地爬上了一輛大道奇，原作者說過：「煤油桶是我們的座椅，舖蓋捲是我們的椅墊，我們用圍巾裹上了嘴鼻，揚揚手，大道奇緩緩地駛出油礦局礦區大門……」這裡我再補充一句，西北公路上，除了公路局偶然有那末一、二部定期「巴士」，爲旅客點綴點綴以外，大多數旅客，不得不借重公商貨車，來解決這個「行」的問題，往往在貨物堆得如山的卡車上爬上爬下，絕無怨言，認爲是非常自然的一回事。油礦局擁有不少運油的卡車，往返穿梭在成渝、西北公路上，給荒涼的大西北平添不少生氣。同時也靠它們來載送上礦離礦的同人。

某日傍晚，大道奇漸漸地駛進了張掖站，等到車子熄火停妥，四個「泥人」（這裡油人變泥人了），自頂至踵厚厚的一層沙土，連口眼都莫辨。）慢慢地爬了下來，大家經一天的顛波，都感到腰酸背直，泥身不對勁，昏昏然，只想睡覺，勉强到街上胡亂地嚼了些東西，算對肚皮交了差使。回來，放下舖蓋，打算好好睡上一宵，養精蓄銳，準備應付明天的路程。當大夥兒正在打開被窩的當兒，那邊宗道兄突然大呼「糟糕」，大家都震了一下，不知出了什麼事，急忙過去一看，只見他老兄愁眉若臉，指着被子大叫：「被子全泡了煤油，這油泡被，今晚如何蓋法？」待我們伸手一摸，到處濕漉漉滑膩膩，棉胎浸得滾胖，用力一絞，可以滴出油來，滿屋子一股煤油味兒；事已至此，只得作緊急處理，臨時將床舖拚了起來，改成個大統艙，四人三被就這麼湊合過了一夜。

第二天清早，四個油人急急爬上車子，偵查一番，原來是在老夫子座的一塊，有幾只油桶蓋子鬆了，沒有旋緊，桶內煤油，由于車子震動，漸漸晃

了出來，一天下來舖蓋捲大揩其油，竟成了這個樣子，算他倒霉，選中了那塊寶貝地方。

從這天起，我們又減少了一件行李，「油泡被」帶着沒用，完道兄一咬牙忍痛割愛，給了站上勤務，在我倒是一樁好事，可以少管一件行李，心中大爲得意。

天寶路，輕移蓮步

全長約一百卅公里的天寶路，提起來大有文章，它是抗戰時期，大後方物質奇缺中，苦幹出來的一條鐵路，照現在克難的說法，天寶路稱之謂「克難鐵路」該當之無愧，這條路爲了急于通車，一切草率簡陋，沿線車站，當時除了天水站已經造好相當規模外，其他小站，就是那末一所小草棚而已，要不是火車在那裡停下來，你準不會相信它是個車站，此外，什麼外揚旗、內揚旗、岔道、站臺、一概用不着，反正只有這麼一列車在來回跑，隨進隨出聽憑司機自由。還有一點，這條路沒有規定行車時間，車子動態，隨時在車站門前挂牌通知，等到火車進站才開窗售票，旅客常常爲了等「挂牌」，一等上好幾天並不希奇。客車全用「鐵悶子」臨時改裝，票價一律按三等收費，這辦法，與本省「平等號」可以媲美。

因爲趕着通車，全線橋樑鋼架還沒來得及架設，暫時用木樁撐起，勉强對付。而且這條路山洞特多，大約每走一公里，貫穿洞子一個，火車儘在山洞裡打轉轉；所以車子不敢跑快，等於在摸索前進，慢得不大能使人相信。那次，我們在天水站好像下午三點開的車，拖到第二天早晨八九點剛到寶鷄，算起來，足足走了十八個鐘頭，平均每小時走不上十公里，比起大車（西北的一種馬車）來，不會快到那兒去。

客車上沒有東西叫賣，更不用談什麼餐車，旅客們的肚子，全靠站旁攤販來供應，這些攤子，專賣吃食，什麼稀飯、蒸糖、燒鷄、醬肉等等，五花八門，一應俱全，只要車子到站，大夥兒一窩蜂似地，直向這些攤子上圍，價錢並不貴，大約化上兩包「新樂園」足可大啖一番。有一次，記得有位仁兄，正在受用得起勁，不料火車「嗚」的一聲開了，可是他老兄不慌不忙，照吃照喝，一點兒不着急，等他慢條斯理，腸胃塞足，小跑兩步仍然趕上了火車，累我們這批土包子，還直替他揑了把冷汗；「天寶路，輕移蓮步」實在並未言過。

老羊皮，權充小褥

在老君廟住久了，衣衫什物，只會逐漸減少，

第一是買不到，其次，就是有地方買，也是價格驚人，不敢問津，一個月收入，還不夠一件新光襯衫，久而久之，大家就由習慣而養成風氣，存貨用光爲止，不談講究，土布襯衣袴一樣上身；在公家對同人服裝，有詳細規定，每隔一定年限，每人可獲得制服貳套，皮大衣一件，皮鞋兩双，如果穿破了打個補釘，照樣大搖大擺赴宴參典，不必煩心，反正，你破我也爛，彼此彼此，也就心安理得了。

我們離礦那天，全身就是這副裝束，一路走來，氣候漸漸轉變，當時要在江南該是一四月柳條抽「」的時候了，所以愈往南走，身上愈不是味兒，暖哄哄直冒熱氣，只得沿路一件件朝外剝，這可問題來了，四個人的皮大衣，外加皮帽、手套、毡窩，堆起來一大包，稱稱足有幾十斤，對老弟管行李平添了一樁麻煩，非常不利，當即召開臨時會議，商量對策，經過廣泛討論，最後提議將之分贈旅舍勤務，既可免除攜帶累贅，纔可權充小費節省支出，一舉好幾得，理由極爲充足，一炮放出，全體附和，皮大衣命運就此註定。到後來，大約還不到西安，諸團員已經是無裘一身輕了，莫不皆大歡喜。

氫脫硫法

全世界獨一無二的脫硫裝置正在 Stanlow 煉油廠建造中。該廠所應用脫硫法與一般氣相法完全不同，係以液態油品經過觸媒層，同時有氫氣循環着。反應器壓力約三〇〇—七五〇磅，溫度六五〇—七三〇度（華氏）。所用固定觸媒床係氧化鉬上加鈷與鉬。脫硫效率達百分之八五—九〇。

（珙）

世界第一大硫磺廠

Texas Gulf Sulphur Co. 在 Wyoming 州 Big Horn Washakie Counties Worland 產油區，建立了一個全世界規模最大的，自石油氣中收回硫磺元素的大工廠。因該地產出的煙氣，硫化氫（H_2S）的含量曾高達三二%，故特設廠予以回收。每天可產出硫磺三百噸。現今廠內已積存有厚四十呎以上、長三千呎的硫磺產品，待運赴市場銷售呢！

（晶）

實習報告

楊增梯

最近有人突然問我，你做實習員的時候，做了些什麼，究竟有什麼心得呢？這眞是獅子吼，當頭棒，使我張口結舌，無以爲對者久之，最後，還是搖了一搖頭苦笑而逃，這位發問的仁兄，還以爲我，差論當年出身低呢！一聲「他媽的」，不得要領而去，其實這個問題，眞如一部廿四史，教我有從何說起之苦。

回到家中，心裡鬱扭之至，爲了這問題，悶得茶飯不思，偶而翻開一本書，看見扉頁上寫着「一部廿四史從頭說起」，這一句話觸發了我的機關，爲什麼不從頭說起呢？對！我要從頭說起。

我有一個足以自傲的開始，在學校還差兩個月就要畢業的時候，向斯達先生，奉了金先生的命令，找我們到甘肅油礦局去工作，一見而便說定要到老君廟去的，那時節，孑然一身，壯志天下，只要遊而有方，唯恐其不遠，立刻一口答應下來，畢業那天，甘肅油礦局的信也寄到，同時還接到向先生由廣元來信，催我們早日前往西北，我們一行四人，興沖沖，由沙坪壩走到了牛角沱，承戴步明兄的照顧，不上兩小時，便辦完了報到手續，當晚便住進了公家宿舍，汝料到，那宿舍裡的擠、熱、鬧，比起嘉陵江畔的學校宿舍，還厲害，加上臭蟲、蚊子的攻擊，弄得一夜都睡不着，第二天上班，蔡伯民先生派我畫一只開關圖，要一件一件拆，一件一件畫着畫，汗水從頸邊流到背上，再從背上流入褲子，順而衝往脚跟，渾身發黏，實在難受，中午同事領我們去吃飯，穿過一條街，下了不少坡，才到飯廳，一間小屋裡擺了十幾桌，還要分兩批吃，屋裡雖有電風扇，也只能使近之者喜，遠之者愁，反正我的桌上毫無風波，抗戰時很少有人穿汗背心，脫去襯衣，便是骨肉，誰也沒有那勇氣來倜脫衣舞，於是汗水由頭上，經眉梢，過人中，混合了涕水一同和飯菜扒進了口裡，究竟桌上的菜飯比學校裡的不同，三葷一素一碗湯，還有毫無雜物的白米

飯，在學校裡吃久了臭榨菜，白水洋芋，牛皮菜的胃口，幾乎這一頓便被撐破，還是「禮教吃人」，我不敢過份放肆，只吃了三碗飯便半餓半飽的離席了，所以我現在這麼瘦，都是那時給餓壞了的。

開關盡了一個月，完工了，忽然說礦上有電報催我們動身，那這末巧？我們的蔡大人要的什麼關子，那時年幼無知絲毫不曉，就是到了今日還是沒猜透，爲什麼不一報到，就要我們走呢？至少我們不會在化龍橋給多喂一個月的臭蟲呵！

卅一年八月十二日，我們坐上直達車從歌樂山起程，局裡說，直達車走得快，只准借半個月的旅費，我們就此糊裡糊塗上道，一路上風調雨順，車泰人安，沿站停頓，處處遊歷，九月十五日才到了老君廟，在路上由卞美年先生領着，他是識途老馬，又是古生物學家，每到一處，他必將當地名勝古蹟，物產民俗，解講一遍，有聲有色，頓忘旅途辛勞，人與人之間，聚久了不成友便成仇，托天之福，我們都成了好友，沒有成仇。

路上行走，飯錢，店錢，卻不按我們那官價旅費訂價，因此，到了廣元，我們的財政便有問題，不到蘭州就會斷炊，老卞教我們到廣蘭段去借，馬段長聽說我們上礦，答應借錢，等我們說出數目，又說：「你們是礦場的實習員嗎？」我們異口同聲回說：「煉廠的」，沒料到話才出口，馬先生立刻變卦說：「煉廠的不借」，弄得我們個個發怔，「煉廠的，都他媽出門不帶錢，亂七八糟，要借去向重慶局裡借」！說完頭也不抬走了，丟下我們四人在辦公室內，進退維谷，連「哀求」的機會都沒有，你看我，我看你，幾乎流淚，回到旅店，就比山東秦二爺還慘，人急生智，立刻走到電報局，一通電報到重慶，一面央求司機等兩天，天無絕人之路，三天之後重慶回電，請廣蘭段借給每人七百元，馬段長只得在盛情難卻之下，打了一個對折，給了我們每人三百五，人家是段長，我們是小實習員，唱不得對臺戲，管他多少，拿了再說，別吃眼前虧，回到旅店，越想越怕，難道煉廠和礦場是寃家對頭嗎？只怕此去必會大打出手，拚個你死我活，居然想寫遺囑，幸而旅途倥傯，無暇執筆，我們拿到錢，一頓陶樂春的烤鴨子，萬愁皆消，第二天又上征途，爬秦嶺去了。

這時司機們，已和我們很要好，幾乎有難同當，有福同享，處處照顧我們，我們爲了報答盛意起見，便拚命請他們抽香烟，和徒弟伺侯師傅一般，一支接一支的敬個不了，車子翻山越嶺，走得又慢，地勢又險，想打瞌睡卻怕碍了司機的手脚，萬一翻下車去，屍骨難尋，於是自己也抽烟提神，同時

表示請司機抽烟，純因都是同好，並無別因，如此這般，也一根接一根的點起來，抽得頭發暈，越暈越要抽，個把月的旅途，竟把自己抽成了老槍，牙也抽黑了，却教人焦急，那時還沒結婚，一副安南人的牙，怎能找到老婆？老婆當時談不上，烟却少不了，管他呢？抽！

九月十二日，到礦廠檢查站，看見山上已白雪皚皚，朔風烈號，凍得我們直抖，車到辦公廳，下先生被熟人迎去了，司機也不知去向，留下我們四人，茫然不知所措，只得問人，煉廠在那裡，聽說還有兩公里，急得出汗，冷氣全消，好在我們人多，一人看行李，三人去找煉廠，但見山下河溝兩邊，火光熊熊，燈光輝皇，諒必是煉廠，便直向下衝，幾乎衝進了工場，原來煉廠宿舍和辦公室就在半山腰，有人站在那裡迎我們，七手八脚搬了行李，找定舖位，洗一個臉，金先生還特爲吩咐他的伙食團替我們開飯，菜裡都是鷄和肉，並沒有羊肉，心中大快，民以食爲天，有了「天」便決心待下去了。

第二天早上有些兒認生，沒去吃早飯，中午餓得慌，只好走進飯廳去，裡面一共三桌，大家都是北方口音，我這南方人不免心神不定，眼花撩亂起來，只好埋頭苦吃，飯罷一抹嘴，找趙宗仁去者，見了面說：「你看到譚世藩先生沒有」？我說：「不認識」，「那就是你們主管，走！我領你去」，這才眞走到了山下西廠辦公室，裡面坐着一位小老頭，戴一付黑邊眼鏡，一抹小鬍子，面色蒼白，却精神奕奕，小趙說：「這位是譚先生，這是楊增梯才來礦」，我正襟直立一鞠躬，譚先生立刻從桌後出來，握一握手，劈頭但說：「你領了工服沒有」？我還以爲他要口試我一番，準備了一肚子的答案，讀過幾本書，做過些什麼實習，家住那州並那縣，不料頭一句是這樣，我回說：「還沒有」，他走到外屋，拿了一張領料單給我，笑着說：「你去領衣服，這兒天氣冷，別受寒生病」！這一句話使我感觸萬端，至今不忘，他含蓄了無限的眞情，使我這陌生人立刻感到自己並非身居異域，心安理得，尊敬感激之情油然而生。

正好這時江齊恩推門而入，譚先生說：「江把！老楊跟你值班」！回頭又對我說：「其他三人我都有按排」！江把性子急，領着我朝外便走，說這是什麼管子，這是什麼開關，弄得我頭昏眼花，又怕掃他的興，只得亂點頭，其實呢？完全莫明其妙也！小趙轉眼不知去向，眼看天黑，想回宿舍，只聽得江把一聲叫：「勁務！今天拿兩份飯來」！我明白從現在起，已經正式工作了，晚上，借了一件

老羊皮，在寒風裡看東看西，煞是有趣，只聽得一會兒喊量油，叫開泵，一回兒工人身上的老羊皮被木棍子打得硼硼響，這是煉油？簡直是在練兵嗎！原來江兄成了牧師念聖經，每天照例要念一遍才過癮，如果有人不笑，便顯得太不夠朋友，笑話念完，只聽得蔣老五和靳老五唱改良武家坡了：「是公馬還是母馬」？「軍營之中那裡來的母馬？自然是公馬」！「公馬豈不有球」？「那怕他無球啊」……！閻堂大笑，盧克君立起發言，他做過幾年鐘錶學徒，幾年機槍手，幾年新聞記者，幾年話劇演員，讀過若干學校，個個都畢了業，我們加起他所說的年頭來，三個盧克君也學不完這些，十二點了，上班的上班，睡覺的睡覺。

第二天，應該上三班，白日睡覺，那有這種壞習慣，跑到江兄宿舍裡去，他的山海經來了，一我告訴你，第一別吊兒郎當，第二千萬別領公家的信封信紙和鋼筆尖，廠長最賦味這個」！這就是實習第一課，印像深刻，奉如金科玉律，終在老君廟之世，不敢自領公家一紙一筆，可是我也並不感到物資缺乏，因爲那都是在李大哥林學桌上順手牽來的，這種好習慣，一直到現在還保持着。

經過兩天，這才看清楚了四週環境，原來我們的幫門裡住着，煉廠礦場兩夥人，吃飯在一起，下了班遊玩也在一起，回想馬先生的言語，益發大惑不解。宿舍裡可眞熱鬧，但是因爲金先生住在上房，虎視耽耽，誰也不敢在院子裡亂叫亂跳，大家都縮在屋裡扯，江兄素具領袖材幹，那時他的屋子就是我們的俱樂部，他有一本自抄的笑話筆記本，現在端出來了，一段一段講，大家只乾笑，聲音眞難聽，原來江兄成了牧師念聖經，每天照例要念一遍才過癮，如果有人不笑，便顯得太不夠朋友，笑話念完，只聽得蔣老五和靳老五唱改良武家坡了：「是公馬還是母馬」？「軍營之中那裡來的母馬？自然是公馬」！「公馬豈不有球」？「那怕他無球啊」……！閻堂大笑，盧克君立起發言，他做過幾年鐘錶學徒，幾年機槍手，幾年新聞記者，幾年話劇演員，讀過若干學校，個個都畢了業，我們加起他所說的年頭來，三個盧克君也學不完這些，十二點了，上班的上班，睡覺的睡覺。

到了十一月，煉足汽油一百八十萬加侖，提前達到預定產量，舉礦歡騰，因爲當初訪下這海口的時候，誰都不敢相信會成功，靠地藏王菩薩幫忙，井裡直冒原油，終於提前達到預定的產量，當局爲酬勞工作人員辛苦和努力起見，凡是年六月以前報到的，都可去敦煌遠足一趟，我沒資格，只好留守幫門，挑起單獨值班的大樑，一個三班值下來，眼圈發青，兩手發抖，只想洗一個熱水澡就去睡覺，搖搖擺擺走向浴室，「你班上出了多少油」？停步一瞧，原來是金先生在發問，我喉嚨裡本能地咕噜了一聲：「廠長早」！隨着說：「三千多」！「三

千幾」？「三千六百幾」，「唔」？我原本很不耐煩，以爲隨便一混便可過關，沒想到金先生就站着不動，腦子一驚而醒，立改說：「三千幾百幾十幾點幾加侖，比重多少」，金先生才笑了笑，提着司提克點點頭而去，從此，我每次值班必把當班紀錄記牢，免得再被罰立正。

這時候，玩的都去玩了，礦場哥兒們又搬進了他們的新居，留下我們六七個人，好不淒涼，慶祝會到了，放假不開爐，在宿舍裡悶透了，正想上山走走，忽然勤務來說：「譚工程師找你去」？我簡直不太相信我的耳朵，又不開爐找我做啥？看那小鬼臉色想非打渾，這便去了，原來譚先生找我寫慶祝會的標語，我一數起碼有兩百張，但是剛出世的乳牛，不怕虎，一口應承，接着便寫，除了吃飯時間，一直寫到晚上十一點才完工，寫完了便該去邀功，於是衝衝撞撞的往南院走，就怕譚先生睡了，沒想到屋裡不但有人聲，而且還燈火通亮，敲門而進，只見有七八個人圍在那兒「××」，我正想退出，卻已被譚先生一把拉牢，坐在一旁，譚太太給了我一杯茶，說：「不懂，眞是一點也不懂」，譚先生說：「怎麼會不懂？四個頭吃三個頭，三個頭吃兩對，兩對吃一對，沒有對大吃小，容易之至」！我趕忙說：「沒帶錢」！

不過四五天，齊恩、達海，一班人馬從敦煌回來了，宿舍裡頓形熱鬧，吃凍梨、紅棗，津津有味，忽聽得江、李二兄在那兒惡聲相向，五相埋怨：「怎麼搞起的，全給那小子吃光」！原來他們在路上和人家「××」，被人統吃，懊惱不已，我初戰也不順利，因此不敢出聲，裝聾作啞，微微一笑，接着江兄提議玩「不來勁」，他發了五張牌，忽然把眉一揚說：「小子，你懂不懂」？我被他這一藐視，不覺心頭冒火，說：「有種到譚家去」，「走」！一呼百應，竟是全體出動。

從此，譚府成了我們的戰場，只要譚先生在家便無虛夕，日子久了技術便大見分曉，江把是死跟硬看到底，毫無把握，於是改名爲「江底」，李達海不論勝負敵我，每一把牌必發議論，「人家手都在發顫，你還直跟，還怕不會倒灶」，觀察銳利，分析精到，他還怕人不服，翻開了自己的四張牌指着說：「瞧！我兄弟，頂頭的大老A都滾了」，得意之至，明者莫不心折，有時他不說，我一定要閱

着他說，稱之爲「發講義」，從此達海得了「博士頭銜，周亞與老是半睜半閉着眼，一付妖相，誰知他早已心有成竹，一不小心便着了他的道兒，我們叫他「妖道」，老龍管叫「龜兒」，挨打時縮得個快，脚他捨得丟，賈席琛最忠厚，綽號「賈老實」，只要起了頂頭貨，便忍不住吱吱笑，不是入了別人的甕，便是把別人在未擱錢之先便給笑跑，丁大哥祥焰，自信心最强，對方抬將過來，旁人直替他出汗，勸他關門了事，大哥偏要一看端的，不用說，看過看傷，全部送禮，有那種假仁假義的君子還在絮叨：「叫你別看，你不聽」！「老爺有的是什麼，他能把我吃掉」?!丁大哥就是這樣與衆不同，因此被尊稱爲「槓子」，專愛和人家抬槓。「老百姓的錢嗎！來吧」！一聲大吼，令人不寒而慄，準是梁老廣發性的時候，結果這幾元錢並未還之於民，却被別一個官人收去了，吳鎭南瓜子臉，十指纖纖，亞賽林黛玉，別瞧他貌如處女，却動如脫兎，猜別人的底牌，十次有十次對，可是他只能猜中底牌，猜不中下次會發出一張什麼牌來，總想買一張來氣人，結果自己反被氣得半死，方才政打起「××」來，和他踢球一般，滿場飛，沒有他今天便不熱鬧，韓業鎔自古稱爲「老四」，主張，能聽你說，你們說不能看，我倒偏要看！怕主張，能聽你說，你們說不能看，我倒偏要看！怕什麼，他能把我吃掉」?!丁大哥就是這樣與衆不同，因此被尊稱爲「槓子」，專愛和人家抬槓。「老百姓的錢嗎！來吧」！一聲大吼，令人不寒而慄，準是梁老廣發性的時候，結果這幾元錢並未還之於民，却被別一個官人收去了，吳鎭南瓜子臉，十指纖纖，亞賽林黛玉，別瞧他貌如處女，却動如脫兎，猜別人的底牌，十次有十次對，可是他只能猜中底牌，猜不中下次會發出一張什麼牌來，總想買一張來氣人，結果自己反被氣得半死，方才政打起「××」來，和他踢球一般，滿場飛，沒有他今天便不熱鬧，韓業鎔自古稱爲「老四」，

「老大」，我抬他他總要泥摊架子，「你怎麼不懂禮貌？連我都要抬嗎」？「什麼東西！廢話」！老四：「我我我……關門」！金克斌是「大砲」，昏頭昏腦，人家三只頭放在面上，他八頂老K也去看，大家朝夕相處，個性怎樣，早已彼此透熟，在桌面上要偷機，實在千難萬難，他們說我一起大牌，便會臉發青，一次我自咬舌尖痛得臉發青，居然偷了周亞與一機，在座諸君子莫不叫好，我敢擔保他們一直不知我是用什麼法力制住了「妖道」！

午夜汽笛一響，大家起身便走，有時譚先生會在我們這群光棍衣服後面輕輕一扯，心裡有數，跟着人家喊「再會」却不抬腿，別人走了，我們又坐下，兩箍熱噴噴的廣東壹沙包已經放在桌中央，霎時間狼吞虎嚥一掃而光，這才眞的說：「再見，再見」，鬼鬼祟祟回宿舍，就怕驚醒了廠長，偏偏那木樓梯不爭口氣，總是呀呀叫，眞是提心吊膽，緊張萬分。

我們雖然天天玩這勞什子，但有條件，一不到別處去開山門，二不和不十分要好相識的人來，三準時散場，在這種人類最易流露眞性的場面上，我們每一個人的性格，爲人，都「××」給譚先生了，有時金先生怕我們生活不夠刺激，便邀我們陪他打「不來勁」，於是我們一致選舉韓老四出席，老

四雖然愁眉苦臉，想到金先生有四川雪茄，也就從容去背十字架了。

卅二年七月二日譚先生病了，當晚休戰，第二天我們去看他，他說：「都是因爲你們昨天不來，所以我才病了」！不料當晚他便去世了。

譚先生是我們的主管，不如說他是我們的導師，在工場裡他埋頭苦幹，身體力行做榜樣給我們看，最重視我們有自治自發的精神，從不干涉我們工作的方式，當然更從不見過他打官腔，耳提面命，嘵嘵嚅嚅，在桌面上，談笑風生，古今中外的故事永遠那麼多說不盡，他更激發我們發表議論，使我們這一群人，永遠開誠佈公，毫無隔閡，說也奇怪，那時我們聚在一起，只有歡笑，未聞牢騷！

譚先生逝世不久，我也實習期滿了，回想在「××」時，譚先生的一言一語，幾乎都珍貴的教訓，不知不覺大家被他雨化，上班時誰也不記得昨夜的事，只知工作，可是下了班我們便又忍不住手癢，吃過飯，兩條腿自然而然的會向譚府上跑，我們眞是好賭成性嗎？絕不！最主要的原因，還是大家愛戴着譚先生，天天都想看看他，聽他發表高見，同時他沒有子女，我們也就藉此熱鬧爲他解悶，久之而成習慣，有時缺一人未到，老人還會寫一封詞藻麗都扣人心弦的四六信來請，他把我們當作他自己的子女，學生，所以格外誠摯，親切，和愛護，有一天江把的大衣落在他家未拿，第二天一早還來，大衣上的幾個洞都補好了，江把曾爲此稱道不已，我相信他至今猶感謝不盡吧！

人生無常，到如今南院圮，幔門拆，大家四散分離，昔年歡笑早成廣陵散絕，希望反攻復國後，把我們這一群人當中還在的幾個，邀到西山上，譚墓邊，痛校一場，召回我們那失去的光陰！

我做實習員，學會了吸香烟，打「××」，使我捨不得離開那個環境，更捨不得那一班同事，我們無論離聚，都是精誠相待，十多年如一日，經常拂拭我這一顆不太聰明的心，永不染塵埃，回憶往事，雖如白雲蒼狗，但我總是感謝上蒼爲我所按排的遭遇！（完）

（文接第二七頁）

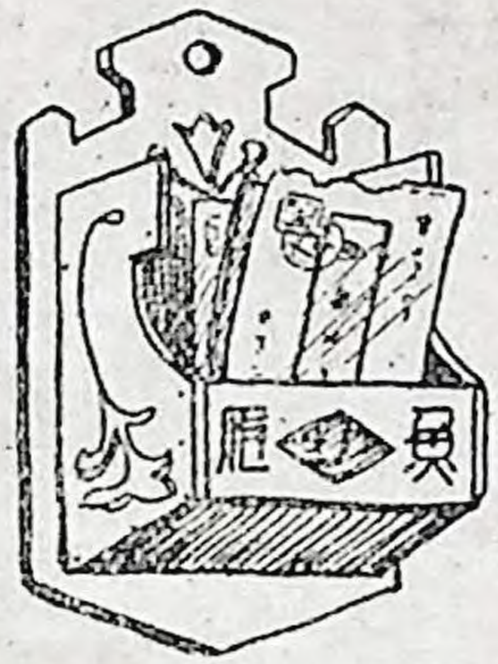
增多，最近十二個月來一共產生了五百種新產品。

石油工業影響經濟方面的，還有其他各種因素，例如石油工業的技術發明之應用於其他工業。（如流體觸媒裂煉中之固體流體輸送技術用於礦冶工業等）因石油工業而引起的其他大規模製造工業。（如每日需用一百萬磅的裂煉觸媒）。

在未來的歲月裡，石油工業在經濟上的價值必將與日俱增。它將給人類帶來更多的幸福與希望。

節譯自一九五三 Reference Annual Petroleum Engineer

海外來鴻



•馮藹椿•

××兄：

昨日收到來信，眞是所謂『正思專函奉候，竟承華翰先頒』！至爲感謝！弟非克拉克將軍，否則至少亦當按第一架飛出之米格機例，致送獎勵金十萬美元！

美國人大多數都很熱情友好，但他們有他們的事，可沒時間陪你玩，因此這裡的生活是：忙時眞忙，閑時眞閑！其實所謂閑，不過是偷懶。美國石油技術、設備，處處新奇，學還來不及，那裡來的空閑？問題是你總不能一天到晚的實驗、研究、閱讀、思考啊！不免偷懶休息，但一到休息時間，立刻遭受到一種莫名的空虛之感，於是六神無主，萬分不安。你會意識到我在想家了，告訴你：『我想家倒還好，特別是想太太！』

老兄又該笑我了：『這小子才離家不到兩個半月，就想太太，沒出息！』我的意思是：『大丈夫說想太太，就想太太，說到做到，何無出息之有？』據FOA 有經驗人士談，實習員到外國，最苦是第二和第三個月，都犯懷鄉病，但以後倒會好了，所以老兄不必替我着急，我一定也逃不出這個定律的。

言歸正傳，你問我別後一路及美國情形，我想重大情形在一切報章書刊都往往有文章介紹，不必作此老生常談，所以我專門選些小事談，不但更能引起老兄興趣，將來老兄來時，也能略有幫助。

我的行程是西北航空公司飛機，七月廿六日，星期日，中午十二時四十四分起飛，離開臺北松山機場，在琉球停約一小時，一五時四八分續飛東京，二〇時三〇分到東京羽田機場，臺灣夏令時間與東京同。東京星期一上午八時〇六分換機繼飛，飛行六小時，穿過國際換日線，此地時間約爲星期日下午四時至六時。（確時我已忘記，相當於東京時間或臺灣夏令時間星期一下午兩點）再一小時半抵美國第一塊領土，阿留申群島內一較大之島，西米雅島，當地時間爲星期日下午約七點半。加油停一小時餘，再飛，抵西雅圖爲當地星期一晨九時十八分。所以如從東京不停飛行，則今日某時起飛，同日同時以前就可到西雅圖。

老兄當然早就明瞭國際換日線的意義，但可能

不十分明瞭得清楚。以前我就以爲向東行要多過一個相同的日子。事實上除非你恰在零時零分穿過換日線，否則你必須多過兩次相同的日子。例如我就在臺灣和日本過一次星期一，在西雅圖再過一次。但這兩次；日本過一次星期一，在西雅圖再過一次。但這兩次多過的日子，總計還不到廿四小時。從臺灣到西雅圖我只多過了十七小時；到華盛頓則只多過了十三小時，越說似乎越糊塗了！才經過的時候，我也糊塗得很，後來畫出一張表，才明白。

地區	臺灣標準時間夏令時間	日期	時間
東京	星期一	星期一	一三：〇〇
穿過換日線	星期日	星期一	一五：〇〇至一七：〇〇
美太平洋區（如西雅圖）	星期日	星期日	二〇：〇〇
美山區（如黃石公園）	星期日	星期日	二一：〇〇
美中區（如答拉斯）	星期日	星期日	二二：〇〇
美東區（如華盛頓）	標準時間夏令時間	星期日	二三：〇〇二四：〇〇

飛機航行海洋上空可說舒服得很。有些航空公司以 Stratocruiser 號召。事實上頭等艙王號的座位較寬，較差者爲無空氣調節，而每座有單獨之調風孔，你如怕冷，可以關起，也許比全艙一律的空氣調節更爲方便。前者有一下艙休息室，或者可算惟一特點。最慘者，飛行小姐招待太過殷勤，一回咖啡一回酒，一回點心一回飯；只要艙外有光，總使你不想睡覺，到天黑時，也許已是你早晨出發地點的深夜。你還未閤上眼，天却又亮了。但這兩次盛頓，星期二夏令時間一五時，我已身心交憊，只得趕快到旅館大睡。

琉球和西米雅都是只具軍事價值的小島。島上多的都是卡嘰制服的 GI，琉球島上還略有水田，西米雅則荒蕪一片，甚至飲水的來源我怕都有問題。但航空公司都設有考究的餐廳，休息室，空氣調節，水電俱全，乘客可免費食用茶點。西米雅氣候寒冷，我到的時候是 32°F，附近較高小島則仍爲白雪掩蓋。記得我們在松山機場分手時，溫度則爲 90°F！

入國手續在西雅圖機場辦，一切照章辦理，不必詞費，但有一點希望朋友注意：就是報關單子最好誠實填寫。填報價值他們希望按 Fair Market Value，說得爽快一點，就是按黑市美金價值計算，

我所帶茶葉、別針、耳環等多種小禮物，總計不過十幾塊美金，却逐項填報，海關想到我是誠實君子，幾乎未看，即予免稅放行，另有其他國家旅客，也只帶些不相干小物件，却因他完全填作 Personal Effects，結果費不少話，雖也免稅，但不好看！

在西雅圖差不多整整一個白天。西北公司派一中國職員迎接，但他並不會說中國話。介紹至當地青年會休息，並供午、晚餐飯票。同行有臺灣電信局方副局長賢齊，方君與我同，略有胃病，善餓而吃不多。因此到青年會第一件事爲進 Cafeteria（自助餐廳）。菜檯上擺滿五顏六色的水果、生菜、甜餅、蛋糕、魚、蝦、肉、鷄。看看樣樣精彩，不免盡量選取。算算賬，方君兩塊二，我一塊九。結果當然吃不完，於是餐廳的人一眼就看出我們是才來的『老趕』！在臺時德楣兄曾告我，第一次入 Cafeteria 總會拿得太多，但當時早忘記了。得個實地經驗，以後當不致再上當。花錢買經驗本就不寃枉，何況這次還是西北航空公司付賬呢？

到了個新地方，生活、習慣種種不同，免不掉出洋相。要點在別自己覺得丟臉。實際上，你做錯才合理，完全作對，倒眞是怪事。老美到了臺灣，何嘗不變成土包子，那一個人惡意的笑他們呢？到華盛頓前中途曾經降落的地方有斯埔坎，明尼亞波利斯，密爾窩基和底特律等地。美國國內航線反不及海外航線舒適，或者因大陸上氣溫、氣流變化均較海洋上空爲劇，故難以保持平穩。

在華盛頓前後共十天，主要節目爲參加國際中心舉辦的一週 Orientation，可稱爲美國文物介紹講習會。講習內容，老兄可能已有所聞，不另多費筆墨。所要談的是：這個中心並非由政府資助，而全係由私人捐助維持。中心內專任人員有兩位很能幹的博士，以及其他人員，另有自動義務服務的人。參加講習人員完全免費，亦不由 YOP 等機構繳費。幾乎全世界各國人都有參加，我所遇到的就有西十幾國家人士。每週二有家庭款待，由中心按各人國籍、年齡、興趣等分別代找主人。方君和我都略知橋戲，中心替我們找到的主人是一對老夫婦，先生是一位退休海軍上校，到過上海、北平，玩得一手好橋牌，當然我們談得來，連談帶打牌搞到夜間十二點半才散。我相信中心替其他人所安排的家庭也一定十分和諧融洽。你說他們手邊要多少人家準備揀樣挑呢？

星期四晚間是新式舞蹈教學。兄弟的舞步，老兄是欣賞過的。華爾滋還不會，偕跳甚麼 Square Dance？其醜劣當可想像。不過我又有所解嘲：如

果我在場內是個牛，則有一位阿基斯坦的尖頭鰻定像駱駝！這裡又談到一個美國人的特點：決不使你狼狽，她會好意的教你，如十分學不會，她又談些旁的話把這狼狽場面扯開。這些年紀青青的美國小姑娘，每人都有這麼兩手社交技巧，倒眞使我佩服！

去答拉斯以前，先到奧斯丁會晤特州大學化工系肯寧漢教授，我的實習監督人。他請我在家晚飯，並約三化工系中國學生作陪。偏巧其中之一是大學同學，另一爲故前油輪公司李總經理令郎，第三位尤其親切，因此立刻混得如一家人。經這三位介紹，另遇特大中國教師及學生十餘人。這些人的共同苦悶是：臺灣無合適職業，大陸不願回去。因此都在學校內讀了又讀，將來非都讀到博士不可。另一問題是中國女學生太少，婚姻問題大爲困難，有些人對中美聯姻雖抱無所謂態度，但多少總仍懷有戒心。在奧斯丁因有這許多談得來的人在一起，可說是我最值得懷念的四天。

特克薩斯是美國中部最南的一州，答拉斯在本州北部，距海相當遠，所以氣候熱而乾燥。如果把臺灣比作蒸籠，那麼特克薩斯一定是個烤箱！在答拉斯最先由 Core Laboratories, Inc.（以後簡稱 CLI）代訂一家旅館，全部最新設備，不但太貴，而且冷氣冷得使人發抖。從大街走進旅社，正像井底取出熱乎乎的岩心放入乾冰箱，走出旅社又好比把岩心從乾冰箱丟進乾餾爐！我入 CLI 是想學搞岩心，卻不想學作岩心，三天下來的熱處理，就把我病倒了。提起這件事，老美總是縱聲大笑，小姐們更是前仰後合！有時你必須出些自己的洋相，使旁人覺得怪有趣，因此更易同人混熟。中國物質文明較美國落後太多，這是任人皆知的事，不然，爲甚麼我們國內的許多局長，經理，主任之流都跑到這裡作實習員呢？就我所知，所有 FOA 的中國實習員，從未在求知與道德精神方面落他人之後，這眞是一個可喜的現象。

美國南部數州仍然有種族歧視，對墨西哥人不好，還是暗的，對黑人時有種族歧視則有法律根據。公共汽車上都有如下的通告：『根據法律，白人與黑人均須按排定座位，前後分開，違者處廿五元以下之罰金。』對於東方人則無歧視之說，許多人並且有意的作出友好的態度。

但是，正如去年在中國分署英文訓練班內，聽到朗博士演講所說：『美國是一個大國，有很多人民。有好人，也有壞人；有知識淵博的博士，也有不開眼的土包子！』美國雖然尊重女權，但公共汽車上却不給女人讓座。『入鄉隨鄉』，美國也有

這樣的格言，因此我也如此。有一次我坐着，上來一位半老胖太太，相了我半天，說：『你好像應當屬於另一種族（指黑人）的？』我覺得在公共汽車上說廢話毫無意思，因此我說：『對不起！我才來美國一個半月，我沒有聽懂你的話。』像答拉斯這樣不算太小的城市，但中國人却非常之少。不大出門的老太太，以爲普天之下除了白人，就是黑人，這也難怪她！我並不是對黑人存優越感，在南部幾州，我們却該表示對白人無自卑感。特克薩斯是個很熱情的地方，對外來人非常友好而帮助。可是他們的趾高氣揚，在美國却永爲譏諷的對象。昨天看到一張漫畫，背景是特州銀行，談話的內容是：『這個孩子現在有自卑情緒，他覺得自己並不比他人高明！』

在這裡談過話的黑人，每個人的第一句話幾乎都是：『你們的　蔣總統好吧！』當然是表示友好，同時表示他對於臺灣還略有所知。說起來你會不信：有一次在礦冶工程師學會裡，遇到某一名雜誌的編輯人之一，說起臺灣，他問我：『臺灣是靠近印度吧？』我說：『不，離開有相當距離呢！』他馬上請求恕他無知，我說：『你並不是無知，臺灣僅是中華民國之一省，如果我問不清美國某一州的位置，我相信旁人也不會怪我無知的。』可惜他是名雜誌的編輯，否則我說這話倒眞是誠心誠意的！

在旅館裡住了幾天，一方面經不起每日無數次的乍寒乍暖，再則吃不消昂貴的房租，於是打算遷居到人家中，從廣告中選了兩家打電話，眞是不巧，第一家，在我表明是從臺灣來的外國人後，回答是：『我們絕不計較你是外國人，但是我們希望找一個長住的客人，實在對不起！』當然啦！有的人喜歡換口味，甚至一輩子離七、八次婚，但大多數人到底是喜歡白頭偕老的。於是我撥第二個號碼。這次的回答爽快了：『那麼你有 Credential，請求解釋後，那時我可不懂甚麼叫 Credential嗎？』才知就是要有個在答拉斯住的人保證，我才可以住的意思！他媽的！老子花錢住房，却還要給你塡保證書？這不明擺是欺負中國人嗎！可見 Rooming House 雖便宜，却不是給咱黑眼珠塌鼻樑的人住的。與其勉强住入遭白眼，不如多花些錢，少受些氣吧！

這兩個倒霉電話害得我多花不少錢。以後才聽說也有中國人住 Rooming House，於是再有勇氣找。找到以後，其實眞不錯，第一、沒有冷氣；第二、便宜；第三、悶了可以有人聊天，不像旅館裡面，誰也不認識誰。

CLI每月出一種刊物，性質與油訊完全相同。那一天，主編人請我供給一點資料，我不知如何着

手，就以一封信的形式寫些給他，誰知他老先生幾乎不改，就予照登。這份刊物不久我將寄一份給玉瑠兄。

在答拉斯參加一次礦冶工程師學會，一週前CLI就通知我以他們客人名義參加，並要我預備簡短演講。沒辦法，只好費了四點鐘，準備了十分鐘的講詞。可是到會前兩天，他們又通知我因節目太擠，把我的演講取消了。我實在又喜又傷心，喜的是到時不必受窘，傷心的是白費了我半天心思。後來CLI人看到我的稿子說：『精彩得很哪！』這一捧把我的傷心整個丟到九霄雲外去了！

CLI在總公司內主要爲PVT試驗及研究工作。岩心分析工作很少，所以給我排了兩個星期在Oklahoma City。原定九月廿五日（星期五）來，可是因爲星期六這裡有場重要足球（橄欖球）比賽，五十哩以內的旅館都被球迷於數月前訂光，我只好延期到次一星期一來，以前也聽說美國足球、棒球熱，却未想到熱到這個地步！

奧克拉荷馬也有一件聞名遐邇的特點，就是氣候善變。據說本州英雄威廉勒吉斯曾說：『你如果不滿奧州的氣候，請等一分鐘！』也許形容太過，但過得也不會太多，我親身經歷的是：十月一日最高氣溫一〇四°F，十月三日最低氣溫五二°F。兩天之間氣溫恰好差了一倍！而且你知道我在此地住了還不到十天呢！

關於實習內容，說起話長，却不是一封信寫得完的。我惟一的感覺是，我的理論基礎太差。其實以前在學校學過，但以後無用，早就丟了，在這裡，一切先問：『理論上講得通否？』講得通，O.K.，再想辦法應用。你知道，『知難行易』的意義就是：知道理論難，實行應用易。中國人最怕被人批評：『他只知道理論，那怎麼行得通呢？』眞是對不起國父孫中山先生！

另外一種感覺是，要加强英文的聽、說、寫的能力，以前自己還以爲不錯呢！前三句『古得貓寧，豪都度』，滿像回事，好，老美可不拿你當外人啦！『你的英文頂好！』於是幾哩咕嘟一大堆，可把我變成丈二和尚——摸不着頭腦！所以你要問我在這裡那句洋話說得頂多，我一定會告訴你是：Part-ner：雖然我不以洋話說得不好爲恥，但究竟多就誤不少時間呀！

還有一小點：來的人請帶些美金零錢，於是你在中途，如日本或菲律賓才有錢用。如都是大鈔票，換呢？用不完；！不換呢？連寄封信都辦不到，那可慘啦！

（十月八日於奧克拉荷馬城）

菊壇逸話

（續前期）

么樹芳

（十二）李洪春李洪福：洪春洪福係同胞弟兄，洪福居長，均工二路老生，歷年來均經常搭班演唱。據記憶此二人似以搭「高慶奎」「馬連良」兩班之時間爲較久；洪福雖居長，但因體胖而欠靈活，對於做工影響很大，復以嗓窄啃，故不若乃弟洪春之露紅。洪福之最紅時期，當爲輔「馬連良」之時期，當民國廿年左右，除自飾孔明外而以李羽（洪春）。實則此場中較爲吃重。至前備一脚重要。每演是戲，馬新排「三顧茅廬」一戲，氏弟兄分飾劉備（洪福）及關之私製行頭，故益增莊麗。觀衆常誤認此脚爲「馬」。至洪春則除工老生外，又擅演紅生戲（關戲）。伊之關戲據云確得「三麻子」之親授。故演來頗爲觀衆所重視，在北平當時除楊小樓李萬春等偶演關戲外；此外常演而精者當推洪春。即在「高」「馬」者，亦均由洪春飾演。甚或亦有觀衆專爲李之關戲而來；蓋以洪春之武工有根基，故腰腿工夫硬朗，工架穩練而美觀。如「高」之「煮酒論英雄」，「捉放曹斬華雄」，「三戰呂布」，「斬車冑」等均屬伊飾關羽。在每年年底各戲班封箱後，洪春則例與同業合演「走麥城」，「過五關」，「古城會」等戲以饗觀衆，迨後以年事日高即改任戲校武行教師，或授徒武工把子；故北平之青年武生大都爲李之學生，是以嗣後故都之武生大會串演例由洪春主其事，於此可見其在武行中之地位。

（十三）青年老生：在民國廿五年左右，故都平劇老生行產生一批生力軍，此等人年事雖輕，但技藝方面却各有獨到之處，故能擁有部份觀衆。如李少春、楊寶森、李盛藻、王金璐，以及王和霖等，時人曾有四小名生之譽，但以仁智所見不同，故未能確定秩序；茲略述之於后：

①李少春、楊寶森、李盛藻、王和霖此四人繼「余」「馬」「高」「言」稱之爲四小名生。（筆者意以如此）。少春爲李永利之子，與名武生李萬春爲郎舅，故幼年時亦工武生，多在南方各埠演唱。迨廿五年後始返平，以其嗓圓亮，故兼學老生戲，後又拜余叔岩爲師。自此始間或演老生戲，伊之拿手戲爲「戰太平」，蓋以其武工有根基也。或云懂此戲爲叔岩所親授。至其他諸戲如「失空斬」等

僅名爲學一「余」而已。故少春仍以武生戲爲主；如與花面袁世海之連環套，野豬林等均爲叫座之戲。猴戲亦爲少春所擅長。後一度隨程硯秋至滬時則已常演老生戲矣。寶森爲名琴師楊寶忠之弟，故伊之戲均爲寶忠所授，寶森成名甚早，童齡時即已膾炙人口。後因倒嗓一度休息；待復原後，嗓雖寬宏但不亮，惟善於運用揣摩，故韻味濃厚。亦爲譚派中之健將。簡言之寶森之唱白念作均從工夫中得來，非若譚富英之得天獨厚也。伊除在平自組班外，曾與梅蘭芳數度在滬演唱，每次戟譽而歸。李盛藻爲富社科班第四科之最紅老生，在科中時之唱白念作均學馬連良。出科後即與諸師兄弟組班，常排新戲，乃轉而宗乃岳高慶奎，以致戲路較雜。遂漸入下坡，後且有人譏其名爲「李甚糟」，當跡近戲謔。實則李可取之處亦甚多。（前已詳談，不贅）。王和霖爲北平戲校之高材生，自始即爲該校之老生台柱。宗馬連良，故稱爲小馬連良。能戲甚夥，嗓既寬而有韻，作工又極細膩，白口亦有力，惜畢業後即逢倒嗓，雖勉行組班，但終不能持久。以之在校之令譽，永無法維持，即走外埠演唱，亦不能振作矣。

反攻大陸●解救同胞

世界最大鉑觸媒廠

貝殼石油公司在霍斯頓的煉油廠，擁有世界上最大的鉑觸媒裝置，新近正式開工。每年可以煉製苯一千九百萬介侖，甲苯三千三百萬介侖。對於全美國的苯產量增加百分之十。此項裝置係根據美國寰球油品公司鉑觸媒法及貝殼公司芳香烴萃取法的最新設計。

鉑觸媒部份，如用以煉製車用汽油，每日煉量一六、〇〇〇桶；如用以煉製芳香族混，每日煉量則爲一三、〇〇〇桶。目下該裝置全部用以煉製苯與甲苯。（琪）

新書出版

美國石油協會近出版一新書，名「煉油應用語彙（Glossary of Terms Used in Petroleum Refining）」。共計一八八頁，內容不但包括定義及應用，並兼備序文，發音方法及附錄，對從事秘書工作的人員，最爲有用。爲美國石油協會煉油組，過去數來所進行的幾個主要工作中之一。全文由石油產品委員會的另一小機構負責集成，主持人爲紐約辛克力煉油公司 Albert E. Miller 氏。（晶）

政府銳意謀求開發臺灣地下資源，由經濟部邀請的美國石油專家：美國海外石油公司總經理康寧漢及該公司高級地質專家柯貝，由美國退役海軍少將華敦陪同，於九月廿二日下午一時半搭乘菲律賓航空公司班機飛抵臺北，本公司沈代總經理及楊主任玉璠等均往機場歡迎。

康寧漢預定在臺灣逗留三週，以調查臺灣地下石油的蘊藏。九月廿七日出發前往苗栗、臺中、嘉義、高雄等地進行調查，同行者有安全分署葛仁德組長、國防部第二廳鍾道少校、地質調查所何春蓀技正及本公司沈代總經理、董協理、楊主任、張副地質師等，於十月六日返抵臺北。

本公司曾提供資料邀請康氏等三人舉行座談會。據悉：臺灣石油前途甚為樂觀，至詳細結論，尚需將來再用地震器探測，方能確定。茲康氏等三人已於十月九日返美。（採）

× × ×

本公司第十四次動員月會於九月十九日下午三時假臺紙公司大禮堂舉行，出席員工二百餘人，由李協理主席，報告事項有：一、奉命重行辦理員工聯保應注意事項；二、本公司員工勵進會即將改組，請慎重推選繼任人選；三、經濟部業務檢討會有關員工待遇及效率獎金之決議。又糾察小組代表張光世報告：中秋節將屆，請同仁本節約原則不送禮，不收禮；結婚不發請柬已辦有成效，期能維持永久；員工他調或遠行，每有歡送習慣，盼能以茶會方式辦理，以資節約。繼討論提案，並由李協理頒授本省籍工友國語講演比賽優勝獎品後散會。（勤）

× × ×

高廠於十月十二日舉行本年度第十次動員月會，由第四屆主席團及糾察小組正式接任。行禮如儀後，首由張廠長報告在美幾個月來工作經過，美國煉油工業發展情形及一般感想，對本廠今後應努力方針指示甚多，特別提到工作效率問題，同人等因休戚相關，深受感動。

糾察小組宣佈處理建議案三件，其中最有意義者，為在韓華籍反共義士勸募寒衣運動，發起本廠同人自由樂捐，此項義舉已積極進行，定可獲得良好成果。

最後由張廠長頒發第七期工員技術訓練班成績特優人員獎品，此期受獎者，計第一名林松滿、第二名王明海、第三名李鴻祥、第四名張錫玉、第五名梁永命、第六名陳清元、第七名李鴻猷、第八名

沈美甌、第九名許金池、第十名賴華興。第八期訓練班因廠方代辦國防部三軍油料儲訓班，教師興教室均成問題，將延至一、二個月後舉行。（東）

×　×

本公司員工勵進會一年一度的委員改選已於日前舉行，各組主任幹事亦經各委員互選完畢。茲探誌其結果如後：

金開英（常務委員）、王永良（生活指導組）、周凡夫（工作效率促進組）、李林學（會計組）、楊玉璠（康樂組）、黃華生（供應組）、徐敍賢（總務組）、陳衡林（學術組）、邱金榮、蘇阿趁、黃得恩、邱在、陳清秀、蘇長坤、林蒲生、黃國。（勵）

×　×

本公司秘書室爲加强各部室文書聯繫，檢討過去文書處理缺點，並研究今後改進辦法，特於十月十四日下午五時在勵進會召開本公司文書聯繫座談會，出席各部室代表十餘人，首先請各部室代表提供意見，總綜合各部室意見及今後文書處理應行注意事項，經作成紀錄，並向本公司工作會報提出報告（文）。

×　×

行政院主計處與安全分署聯合主辦的會計人員訓練班第二期已於十月十九日開學，本公司遴派參加受訓者有劉裕材、任裕民、王寶森等三人。該班訓練宗旨爲：一、培養會計中級幹部人才，以配合整頓公營事業，改進公營事業會計的需要；二、提高會計效能與工作效率；三、研究當前公營事業的重要會計問題，擬具方案，供政府參考。該班第二期訓練期間爲五個月，包括講習三個月，實習兩個月，課程側重成本會計問題及現行十五種會計制度客觀的探討。據悉本期學員一百名，均係三十五歲以下的青年會計人員，受訓結業後仍返回原服務單位工作云。（訪）

×　×

高廠受國防部委託，代辦陸海空軍油料儲運技術人員第二期訓練班，此次參加受訓者約四十餘人，業於十月五日正式開課。本期課程與第一期差不多，因住宿問題無法解決，現採取通學辦法，每日由派遣受訓單位派車接送，所以在授課時間上略緊縮了一點，下午時間大部從事實地見習。又該儲訓班所用講義，印發後尚有剩餘，內容極爲豐富，廠方爲便利同人在工作上參考，特按成本折半優待發售，現承購者十分踴躍。（東）

×　×

本公司員工勵進會學術組於十月廿一日下午四

本公司同仁參加國慶紀念大會　（陳衡林攝）

紀念大會，並參觀美國石油工業，於月前返國；張氏就此行經過及考察觀感作一簡要報告，內容精彩，且論及本公司前途及今後經營方針時極具遠見，講演歷二小時始畢。（學）

×　×

本公司員工於最近參加臺北市兩項重要活動：一是十月七日在中山堂前廣場舉行的「反對印軍屠殺留韓反共義士大會」，一是十月十日在總統府前舉行的「國慶紀念大會」，兩次前往參加者均達百餘人，由吳管理師傑擔任領隊。（工）

×　×

新所工友普訓經於九月份全部辦理完畢，已紀上期本訊，現該所爲求各工友深造，繼續舉辦技工訓練班，第一期先行辦理化學技工訓練，各項課程業經擬定，並規定凡參加訓練成績及格者，方可充任正式化學技工，其成績優異者，並另行升獎，該班已於十月十九日開始授課，共計一百二十小時，全部利用業餘時間，教員由該所同人間負有經驗之專家擔任，茲將該班課程及教員姓名探錄於後：國語：么樹芳，數學：李恒鈺，物理：李道柄，普通化學：賈魁士，分析化學：程道腴，有機化學：任春華，煉油淺說：王碧峰，試驗技術：李道柄。（天）

×　×

本公司同仁參加反對印軍屠殺留韓反共義士大會（陳衡林攝）

已報請探勘處發給證明書。本期成績優良學員如左：第一班第一名：吳明錦，第二名：傅樹琳，第三名：林昌沐，第二班第一名：劉錦章，第二名：詹士城，第三名：洪有明。（榮）

× ×

臺探處員工勵進會學術組，爲慶祝四十二年度双十國慶，特於十月九日，舉辦全處國語演講及時事測驗比賽，參加單位，計有出礦坑、錦水、竹東、新營等礦場，及苗栗處本部五個支會，每一支會各遴選三人參加比賽，共計三十人，時事測驗限於工友，國語演講限臺籍員工，聘請董兼處長蔚翹、吳副處長德棣、及苗栗省中劉明先、戴寶林，私立建臺中學任佩卿等三位老師，擔任評判，於上午八時半分別假該處兒童育樂所及地質陳列室舉行，至十一時比賽完畢，秩序良好，情況熱烈，茲將成績列後：

一、時事測驗：內容限自本年度一月份至九月底國內外時事。題目：填空題三十道，每題給分二分，問答題十道，每題給分四分，全部測驗題目限五十分作完。

二、國語演講：題目計有，①怎樣紀念双十國慶，②國語的重要與學習國語的方法，③我所希望

出礦坑礦場國語補習班第四期學員五十六名，經過三個月的基本訓練，於十月一日修業期滿，現

的是什麼，④我對民主自由的看法，⑤我對臺灣限田政策的感想等五題，參加第一題者五人，第二題者三人，第三題者一人，第四題者三人，第五題者三人，評分：音調佔四五%，態度佔二五%，內容佔二五%，時間佔五%，時間限每題不得超過八分鐘。

三、比賽成績：個人成績，時事測驗第一、陳榮喜，二、吳元鐘，三、賴錦雲，四、許聰智，五、陳燕金，六、劉進生，七、宋榮章，八、傅元和，九、吳丁蘭，十、范發錦，十一、熊春來，十二、彭賢豪，十三、蔡棕機，十四、涂炳秋，十五、鍾仁杰。國語演講第一、陳翠霞，二、鍾榮火，三、高蘭香，四、彭天送，五、邱枝昌，六、張麗妹，七、李忠和，八、張海源，九、陳雲茂，十、沈榮添，十一、張戊增，十二、彭家遠，十三、林接生，十四、郭萬福，十五、黃永清。團體成績：時事測驗第一、出磺坑支會，二、新營支會，三、錦水支會，四、竹東支會，五、苗栗支會。國語演講第一、錦水支會，二、出磺坑支會，三、新營支會，四、苗栗支會，五、竹東支會。

四、發給獎品：團體優勝獎：時事測驗獎「博聞強記」錦標一只，國語演講獎「意正音清」錦標一只，個人優勝獎：第一、二、三名各予特別獎文具物品，其餘參加者各獎給自來水筆一枝，由學術組總幹事劉化南頒獎。（桔）

× × ×

本公司為增進同仁石油工業知識，特向德士古公司借到石油工業教育電影兩部，除分別在各單位放映外，經於十月廿二日下午七時半假臺糖公司大禮堂放映。該片係報導阿拉伯人原始生活情形及德士古公司在阿拉伯開發油田之經過，內容頗有意義，本公司臺北同仁及臺糖公司員工前往參觀者甚衆。（石）

× × ×

高雄煉油廠動員月會第四屆主席團及糾察小組改選結果如後：

主席團：戴步明　胡文宗　戈本捷　劉燕卿
　　蔣人傑

糾察小組：楊宗思　洪三才　宋佑堂　程志新
　　黃英聰　龔維蓉　陳水三　（訊）

× × ×

九月四日高廠康樂組特請捷豹部隊劇宣隊來廠公演「牛伯伯打游擊」話劇，大家看到中央日報漫畫連載的牛伯伯，今日搬上舞臺感到特別有興趣，觀衆異常踴躍，牛伯伯的一付漫不在乎潦倒相，莫

不爲之捧腹，開口「沒有關係」，閉口「沒有關係」，連死亦是「沒有關係」，結果是沒有死成，現在一般小朋友們，也學上了一套，「沒有關係」到處風行。（東）

×

本公司員工勵進會學術組爲倡導攝影藝術，籌極籌劃辦理登記竣事，於十月廿二日召開成立大會，共商會務並推選各負責人。到會社員至爲踴躍，並聞將聘請淩董事長爲名譽社長。茲誌其負責人爲：（社長）、陳衡林（研究組）、張同文（服務組）、袁鏡黎（總務組）云。（勵）

×

本公司員工勵進會康樂組於十月八日晚間假鐵路局大禮堂舉行慶祝國慶紀念晚會，敦請戡建劇團演出四幕反共話劇「器粟花」，本公司同仁多携眷參加，濟濟一堂，頗爲熱鬧。戡建劇團爲本省著名劇團之一，擁有名演員甚多，演出精彩，深得觀衆讚賞。（康）

×

高廠爲了慶祝双十節，康樂組演出第一次臺語話劇——双烈記，過去在廠所演大都是國語話劇，可能有部份本省籍同人及眷屬看起來不夠過癮。導演是技術室嚴慶烈君，當他自編話劇「不要相笑」未得問世前，這次利用既成劇本，總算過了一場勞碌癮。舞臺設計、佈置、化裝、監督等各色職員，都是演「人獸之間」時的一批老行家。可是這次的演員却都是初登舞臺的新人物。經過一月餘的排演苦練，演出相當成功，臺詞滾瓜爛熟，脫口而出，可是害了不諳臺語同人，無時不在霧渺雲霧中。女主角是張金枝小姐，芳齡十六，天眞活潑，但對愛情的箇中奧妙，尚莫知高深。許多動作經過老前輩們再三教唆始符合導演先生的要求，粉墨登場時，反正臉紅看不出來，果然演得維妙維肖，大顯身手。

八日是勞軍，可惜恐語言關係來得不踴躍，九、十日招待本廠員工及眷屬，對號入座，憑票入場，很多人都忙着找黃牛票，楠震音樂團應邀義務作奏，劇間並有葉步輝君等獨唱，增色不少。

十日晚除了話劇外，在誠毅新邨的夜間籃球場上舉行了一個簡單晚會，節目有歌唱、舞蹈、全係子弟學校小學生的傑作，觀衆都是無福享受臺語話劇的先生太太們，最後還來一場雜牌軍籃球表演賽，十時許始盡興而散。（客）

×

新所員工勵進會自本月份新委員接任視事後，

（文轉第三六頁）

本公司四十二年十月份日誌

一　日　高廠第七期工員訓練班結業。
煤油代銷商管理暫行辦法公佈實行。
汽油搭配酒精，奉准改搭配爲搭售。

二　日　美國海外石油公司總經理康寧漢等一行由本公司沈代總經理、董協理、楊主任等陪同到達高廠。

五　日　高廠代辦第二期三軍油料技術人員訓練班本日始業，國防部第四廳曹副廳長啓成到高主持，計受訓學員四十三人。
高廠裂煉開爐。
苗栗福基至公館一段輸氣管線，裝用已久，損壞甚多，本日起開始抽換新管，本月二十日已修換竣事。

六　日　美國海外石油公司總經理康寧漢等一行返抵臺北。
銷日燃料油一船由"Yamamizu Maru"油輪到高裝運。

八　日　本公司舉行慶祝國慶紀念晚會，敦請戡建劇團公演話劇「罌粟花」

九　日　康寧漢等離臺返美。
高廠勵進會首次自導自演之臺語反共抗俄話劇「双烈記」本日上演。

十　日　臺灣地質月會在臺探處舉行年會。

十二　日　高廠召開第十次勤員月會，張廠長報告赴美考察經過，並頒發第七期員工訓練班優秀工員獎品。

十三　日　高廠安全策劃委員會召開第十三次會議。

十四　日　臺探處地質人員本日赴臺南渜子腳會同臺灣地質調查所人員繼續調查該區地質。

十　五　日　美國國外工作署 Mr. Granham 與 Hoole 教授由教育廳派員陪同到高廠考察建教合作事項。國際海運油料價格減低。

十　六　日　高廠裂煉停爐。

十　七　日　高廠張廠長召集煉務組全體及其他有關人員座談，報告在美考察經過及商討有關技術工作專業化問題。

十　九　日　本公司各單位聯席會議在臺灣油礦探勘處舉行。

美國懷德工程公司經理狄波賽到高視察基地馬達試驗工作。

二十日　行政院剩餘物資處理委員會複查小組到達高廠辦理複查工作。

中國銀行海外各分行經理參觀團一行七人，由該行陳秘書恭滌陪同到高廠參觀。

二十一日　高廠張廠長在本公司講演「美國參觀報告」。

Daiho Maru 油輪第三次承裝本公司原油抵高卸載。

二十二日　本公司各單位分別放映德士古公司攝製之中東油田開發電影。本日在臺北放映。

臺灣省液體燃料分配審議委員會假本公司舉行第卅八次會議。

二十三日　California Maru 油輪抵高，卸科特原油一批。

二十四日　本公司舉行十月份動員月會。

二十八日　新所舉行十月份動員月會，敦請鮑德澂先生講演實施耕者有其田之有關法令。

二十九日　經濟部張次長靜愚視察高廠。

臺探處舉行十月份國父紀念月會及動員月會，並請王公先生講演：「總動員與世界和平」。

三十一日　今日爲　總統六七華誕，本公司暨所屬單位同仁簽名祝壽。

編後語

編者

本刊願意刊載合乎通訊要求的文字，過去不惜一再的說明；上一期承賜稿諸君的協助，總算約略表現得朝這個方向走；雖然任何動態的記述必先有變動的事實，多少難免有點限制，可是社會時刻的在動，事業大大小小的在動；動是事實，動都各有原委，各有其意義乃至影響；取其一端，擇其一例，否在這方面繼續增長，仍待各同仁的爲力。

這一期，「淺釋禽畜生長素」一文，很費了些蒐羅、調查的功夫，可以說是對於目前這一類生長促進劑一種綜合的說明；尤其嘉義溶劑廠所創製的，所試驗的，都有其獨特的成就；目前即令還限於石油地質的說明，讀來或許枯澀一點，但是這些說明是有助於對油藏的認識，說不定也可以藉以推測彼等此行所保留的結論，諒不致放過。

「讀者」一先生來信，希望刊載「臺灣公營事業機構贈料座談會」中的專題演講及研究；這個意思祇能輾轉向主辦這個座談會的機構建議，這裡就便答復一下。

本刊願意刊載合乎通訊要求的文字，過去不惜一再的說明；上一期承賜稿諸君的協助，總算約略表現得朝這個方向走；雖然任何動態的記述必先有變動的事實，多少難免有點限制，可是社會時刻的在動，事業大大小小的在動；動是事實，動都各有原委，各有其意義乃至影響；取其一端，擇其一例，否在這方面繼續增長，仍待各同仁的爲力。

這一期，「淺釋禽畜生長素」一文，很費了些蒐羅、調查的功夫，可以說是對於目前這一類生長促進劑一種綜合的說明；尤其嘉義溶劑廠所創製的，所試驗的，都有其獨特的成就；目前即令還限於石油地質的說明，讀來或許枯澀一點，但是這些說明是有助於對油藏的認識，說不定也可以藉以推測彼等此行所保留的結論，諒不致放過。

「讀者」一先生來信，希望刊載「臺灣公營事業機構贈料座談會」中的專題演講及研究；這個意思祇能輾轉向主辦這個座談會的機構建議，這裡就便答復一下。

在動，生活也不斷的在動；動是事實，動都各有原委，各有其意義乃至影響；取其一端，擇其一例，否在這方面繼續增長，仍待各同仁的爲力。

這一期，「淺釋禽畜生長素」一文，很費了些蒐羅、調查的功夫，可以說是對於目前這一類生長促進劑一種綜合的說明；尤其嘉義溶劑廠所創製的，所試驗的，都有其獨特的成就；目前即令還限於石油地質的說明，讀來或許枯澀一點，但是這些說明是有助於對油藏的認識，說不定也可以藉以推測彼等此行所保留的結論，諒不致放過。

「讀者」一先生來信，希望刊載「臺灣公營事業機構贈料座談會」中的專題演講及研究；這個意思祇能輾轉向主辦這個座談會的機構建議，這裡就便答復一下。

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爲佳，行文力求明白生動。

四、本刊對于稿件有刪改權，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）並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眞實姓名及通訊地址，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　第廿九期

中華民國四十二年十一月十五日出版

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

發行所：中國石油有限公司

臺北市館前路七一號

電話：二八二一一—二八二一五

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　　黑 (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 潤 滑 油 Lubricants)　　花生油及花生餅 (Peanut Oil and Peanut Cake)

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：臺灣臺北館前路71號
Head Office : 71 Goan Chyan Road Taipei, Taiwan.

電　　話：28111～28115
(Telephone)

國內電報掛號：6000
(Local Cable address)

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

供　應　站：臺灣各主要地區
Regional Sales office : Taipei, Keelung, Sinchu, Taichung, Chiayee, Tainan, Kaohsiung.

為復興中華民族而戰
為救護家鄉親友而戰

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