石油通訊



58/59

民國四十五年五月號



程工設建之場工煉製觸媒觀參席主嚴



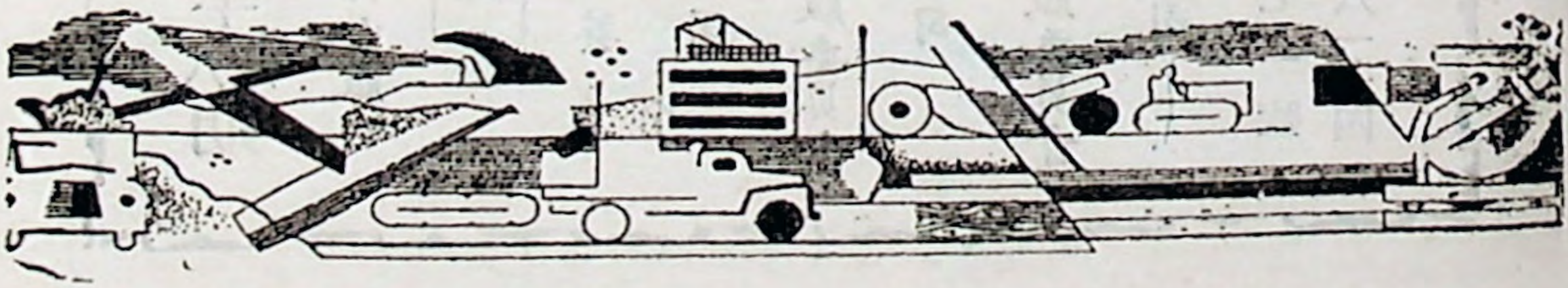
型模場工組重觸媒劑講長廠胡

石油通訊月刊第五十八五十九期

目錄

特載
臺灣工業……高行
換熱器的經濟課題……吳陶
原子能與石油工業……
專論
美國增產石油的液裂法……庚天經
如何減低氫的腐蝕……日立
地球物理測勘在工程上的應用……
西歐諸國的石油化學品工業近貌……林
中東油產在世界市場上地位的變遷……林
石油新消息……程溥
旅德雜感……孫賡年
高廠的音樂活動……潔
玻璃板……
高廠運動會花絮……陳鑫奎
油人散簡（續）……小記者
菊壇逸話（續）……微之
日月壇遊覽記……么樹芳
各地簡訊……汪登科
本公司四十五年三月份日誌……
編後語……
十字遊戲……

特載 九五
專論 九四
石油工業資料 九一
小品・雜俎 七九
新油源 七六



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 第五十八九期

中華民國四十五年四月十五日出版

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：二八二一一二八二一四

臺灣工業

本年三月二十六日下午二時，本公司金總經理應「中華民國四十五年度留學生講習班」大學法學院大禮堂演講「臺灣工業」。於主席張仁家先生致簡短的介紹詞後，金總經理即在三百餘行將出國深造之男女青年數掌聲中，開始講演。茲摘錄講詞大要如次。

主席、各位女士、各位先生：

今日擬就各位所已經知道的幾件事情，綜合在一塊兒來談談，並略爲貢獻一點個人的意見。指定的題目是「臺灣工業」，這不獨爲石油公司一個單位的問題，而是全臺灣的問題。所以本人此刻不以中國石油有限公司總經理的地位說話，而是以中國工程師學會會員的立場，來同各位研討這個問題。

一、何以要有工業？

首先要說的是：我們何以要有工業？工業可說是緊跟着人類的生活需求而來。人類在原始時代，大家光裸着身體，毋需穿衣；生冷的食物不經燒煮，便可果腹；住宿，沒有房屋不要緊，在樹枝上、洞穴裏，儘可容身；出外旅行，全靠兩隻脚，那裏說得上要用什麼汽車火車？原始人生活如此簡陋，當然談不到工業。

可是我們目前所過的日子，已早與原始時期不一樣了。要穿衣、要熟食、要住屋子、要坐車子；而且要穿得溫暖，吃得精美、住得舒服、走得便捷。衣、食、住、行，樣樣都要好。這些要求，便都是工業上的課題。足見工業與生活不能分離，成爲人類所必需了。

工業有進步，生活才會美滿，此固爲辦工業的一種理想；還有一項更緊要的目的爲：祇有經由工業之路，產業始能發達，物資始能豐饒，國家始能富强。而爲了充實國防，也是辦工業的一大任務。工業既這

樣重要，所以今日世界沒有一個國家，不在盡力尋求普工業上的進步。

二、如何辦工業？

如何辦工業？這有幾個要點，此地來簡單的說一說：

第一、要有銷路——換句話講：即先得有確實的市場。否則製好的成品，無處去銷，也是枉然，因此，要辦工業的話，當從市場銷路最廣的着眼。像桌上擺着的花瓶，到底不是必需品，儘管製得極精緻，買的人並不會多，銷路一狹窄，此項工業，就不妨從緩。

第二、要有原料——原料的來源有二：不向當地找，就是從國外輸入。譬如說：臺灣的紡織工業，蒸蒸日上，棉布產量激增，其原料棉花，仰賴外洋輸入；又如玻璃瓶子，臺灣產量亦豐，其主要原料玻璃砂，須靠進口而已。工業原料，原則上以就地取材爲上，本地甚多，不需外求，製玻瓶時，僅稍許零碎材料，成本輕，不愁短缺。原料如求諸海外，則不僅消耗外滙，且有運雜保險等費用的負擔，成本自然加重；且萬一國外原料，實爲退而求其次，不得已的辦法。

第三、要有資本——無資本，工業無從創辦。資本的來源，可先看國民所得的多少。臺灣人口，光復之初，約六百萬人了，八九年間，增加三百餘萬人，可說加得很快，平均每人每年所得，設以民國三十五年同民國四十三年的數字相對照：過去用老臺幣，現今用新臺幣，算起來很麻煩；但有人用方法算出，結果是一、二〇〇元與二、六〇〇元之比，躍增倍餘，雖覺頗有進展；然就每人全年所得新臺幣二千六百元而論：因每人須從中抽出大半或全部的錢充生活費用，所能自其餘額內截留幾個錢以作工業資本，便很有限了。（按，據中華民國四十三年年鑑第三八九頁所載：民國四十年，可支配之國民得所爲新臺幣一二〇億三千五百萬元，平均每人全年所得約爲新臺幣一、五八〇元。）

第四、要有技術——有了機器不會動，有了汽車不會開，那汽車與機器又有何用？運轉機械，需有

「技術」，這是需要有學識及經驗的人才，來負責的。聽說曾經有一家工廠，買了機器回來，總工程師却不能明瞭如何按裝，請了好多人來一齊研究，費了好大的勁，才算裝置就緒，然已浪費了不少的時間、人力、和錢財了。故「技術」與「市場」「原料」「資本」一樣，爲辦工業的基本條件之一，是絕不容許忽視的。

三、臺灣工業現況

臺灣工業，現況是怎樣呢？姑也先從市場說起。現臺灣人口約一千萬。請問以一千萬人爲銷售對象的工業，能够辦得多麼大呢？於此，試以產銷玻璃杯這樁事來做比喻，曾與人談過：玻璃是易碎的東西，今以一千萬人作主顧估算，假定一人一年所打破的玻璃杯，總重一千萬磅。若要開玻璃杯工廠，就算營業能够獨佔，產量全年也祇能以一千萬磅爲度，再要增產，在省內已銷不掉就須謀外銷了。

臺灣的工商界，對產品外銷很努力。生產品中，有幾樣出口額達生產總額的百分之九十，祇有百分之十，留供自用。此與美國的情況恰恰相反。美國的產品，平均言之，銷售於美國本土的，約居百分之九十，外銷數額僅約百分之十。但是這百分之十的外銷物品，因價格適當，品質優良，恒非其他國家所能競爭。如果仍以上述的玻璃杯爲例：假使臺灣每磅玻璃杯價值新臺幣一元，一千萬磅玻璃杯共值新臺幣一千萬元；倘另有一個國家，每年能生產玻璃杯一萬萬磅，每磅成本折合新臺幣祇有五毛錢，就是加上關稅運費等雜支，運入臺灣後每磅售新臺幣九毛錢，尚有利可圖，而貨品質地又好，那麼臺灣產的玻璃杯，便不能同洋貨競銷了。那時節，不是連原來的一千萬磅玻璃杯銷額，也發生問題了嗎？當然，爲保護臺灣工業，禁止這些外洋的廉價玻璃杯輸入是可以的；然而並不能控制到國際的市場。事實很明顯，本國的產品要出口，若非價錢和品質，均能勝過外國貨，就很難在國外找到市場了。

就上面這個淺近的例子說來：市場自以愈大愈佳。市場如想擴展到國外，非有新設備能大批生產價廉物美的貨品不爲功。故如要辦廠，須辦大的。小廠處處吃虧，廠是越小越難辦。打算辦大廠，便得搬出大

本錢來，這就涉及了資本問題。看看記錄：臺灣資金雄厚的大工廠寥寥可數；民間調查有案的工廠，數以千計萬計，景象似乎蓬蓬勃勃。（據民國四十三年中華民國年鑑第八八二頁所載：按民國四十二年十二月統計，臺灣民營工廠有一萬二千一百七十五家。）查查他們的資本額，就太差了，兩千元是一個廠，四五千元至萬把塊錢也是一個廠。如此小廠，生存已不容易，那裏還顧得到業務的開展？莫怪有幾個廠，僅有工廠的名義，卸未見有產品問世。所以不論市場也罷，資本也罷，單從臺灣本身設想，是不夠的。市場固須往國外去找，資金也得向國外去籌。

談到臺灣的原料，這件事素來嚴重。因爲許多原料，均自國外運來。所幸臺灣能自己供應的原料，也有不少。如今撰其較著的幾樣來作一報告：

一是「水」——水爲臺灣的大資源，源流暢旺。水有兩種：一爲淡水，一爲鹹水。鹹水即海水，用以製鹽，自用有餘，尚能輸出。（註，據中華民國四十一年年鑑所載，出口晒鹽一七六、四六二公噸，得美金外滙約二百四十萬元；民國四十三年年鑑記載，因春季多雨，是年產量祇有一七二、五五六公噸；惟上年即民國四十四年產量回升，晒鹽計產四二、〇四九公噸）至於淡水係供食用與工業及農業用，大部份來自山間。臺灣地形狹長，山與海間的距離很近，要不是有許多縱橫溝渠開壩，山上來的水積不住，水源易枯竭，農田會乾旱，水電就難維持。如今，以淡水爲工業用途的，以發電爲主。眼前臺灣的發電量已近四十萬瓩。故「水」是臺灣的大財產，雖已普爲使用；但還能多做水庫，擴大利用。

二是「煤」——臺灣煤炭年產超出二百萬公噸（民國四十四年產二、三五九、三一六公噸）如能增加資金、設備，年產量加上一倍，應屬不太困難。煤要增產，須在探煤源。現有一個煤礦探勘處，正在四出探測，知道臺灣不單是北部各區有煤，連中南部豐原一帶也有煤。煤的品質有普通的，也有高級的。新竹、苗栗的煤品質比較好，宜於煉焦。運銷日本，尚獲好評，倘每年運一百萬噸去，也不怕銷不掉，可惜目今產焦不多，輸日的焦煤，連此數的十分之一還不到，故須設法加緊開採。

三是「石灰石」——臺灣的石灰巖很多：花蓮、蘇澳、嘉義、新竹、高雄、臺東、屏東等地，到處都有，目前尚未盡量開發。像高雄水泥廠附近的石灰巖，光復至今，開鑿了十年，人人皆見，山巖屹立，峭壁如舊，好似沒有什麼移動。由此一例來看，水泥原料的不會缺乏，已經有了證明了。

四是「玻璃砂」——爲何要提出此砂來，由於臺灣的玻璃砂很多，而好的瓷土却沒有。陶瓷廠現用較佳的磁土，不是日本來，便是香港來，消耗外滙甚多。設使原有瓷質的器皿，改以玻璃代替，非但美觀大可增進，而內銷量驟增之外，尚能源源出口，也足以擴充而成爲一項大工業。說到玻璃製品，光就酒瓶來講，如果能改良式樣、降低成本、提高瓶質，出口業務，也很樂觀。此爲臺灣現成資源，確有利于工業。眼下瓶廠公私立的已有好幾家，平板玻璃在新竹竹東亦有新廠設立，門窗所用玻璃，已能大量供應了。

五是「森林」——森林是臺灣很大的寶藏。面積廣，上材多。樹質不佳的壞木頭可以造紙，而挺拔堅實的針葉樹檜木扁柏之類，則至爲名貴，輸出時外國人意願以良材按三對一的比值，向我國交換。如能添資有純金、生銀、電銅出產，以供本省之用。（按，民國四十四年的統計，臺灣產金八七四、三九九公分；銀一、九八八、五八八公分；電積銅一、一七五公噸。）實在除基隆的金瓜石，即臺灣金屬鑛業公司產區以外，中部南部同橫斷公路所經之地，也多金、銀、銅等鑛苗的發現。其事實已由最近探訪由中央山脈橫斷公路的人士報告，亦已見諸報章。日後籌資採集，能爲國家增殖財富，是必然的。

六是「金、銀、銅鑛」——大家都知道臺灣有個金銅鑛務局——現已改稱爲臺灣金屬鑛業公司——每年

七是「硫化鐵同硫磺」——臺灣也是盛產硫化鐵同硫磺的地方，且產量也在逐漸增高。硫化鐵去年產二九、〇一九公噸。硫磺於日治時代，年產有二千五百公噸光景，民國三十六、七年間低落，約僅四至五百公噸，目今又躍增至年產約五千公噸。（民國四十四年計產四、九三二公噸。）採硫磺的情況，各位如到北投與陽明山去，便能看見。此類礦苗，產額尚能增添。

八是「石油」——臺灣全年自產的石油，祇敷數日之用。臺灣各地油苗氣苗，時有顯露。粗看很像儲油旺盛，以爲挖下去準可得氣得油。複查之下，便知無此易事。臺灣的地層構造特殊，地震頻仍，地殼裏有空隙有裂痕。油是液體的物質，在多變的地下層數百數千呎的裂縫裏，可以滑流，位置不如煤層的穩定。油源的中心何在，非常難找。故正在添置儀器，深入原野，多方鑽探。

四、與臺灣工業有關的農產加工業、漁牧、及其他

附帶得略爲一提的是，與臺灣工業息息相關的農產物加工業、漁業、畜牧業等。農作物裏的甘蔗，加工製成砂糖（上年產八〇二、九一八公噸）售得大筆外滙，此不用多作介紹。次如麪粉（上年產一三一、六五一公噸）、菸葉（上年產一二〇、六七五公斤）、茶葉（上年產一三、六二四、三九二公斤）、鳳梨罐頭（上年產八九二、四一五箱）等，項目多，也不克一一細述。其產量無一不在增多，是顯然的；而其間尚多改進的餘地，也是一定的。舉個實例來講：臺灣的米，年產已達一百八十萬公噸，若碾米時可得百分之六的糠，則僅米糠一項，爲數就逾十萬公噸。又若米糠內可提出百分之二十五的油脂來，便可得米糠油二萬五千公噸以上。脫脂後的米糠，仍舊能飼豬餵家禽，並無損壞；平增的這批米糠油，可抵消一部份花生油或者黃豆的進口數量，節省許多寶貴的外滙。其事雖小，有益民生。米糠怎麼樣收購？做時自無說時那樣簡便，但是祇要決心去做，總有法子可想。眼下在臺北和高雄，不是已有這種提煉米糠油的工廠了嗎？他們的米糠，不就是向各地收集來的嗎？

臺灣周圍環海，四面皆有漁場，漁業的遠景美麗。由於漁船日漸更新加多，新的漁網和新的捕魚技術，如飛機探測魚群等方法，陸續採用，撈獲的魚量年年上增。這個，已爲各處漁港的冷藏工業及罐頭工業，打下了很好的基礎，靜待有心人士，前往投資生利。又如畜牧中的養豬事業，農村裏原本注重，產豬稍盛。邇來臺灣糖業公司，因有副產品可作飼料，養豬甚多。這樣大家提倡，便臺灣豬隻，成群成批的運銷香港。以豬爲例，多飼鷄、鴨、牛、羊之屬，定然也很有利益。

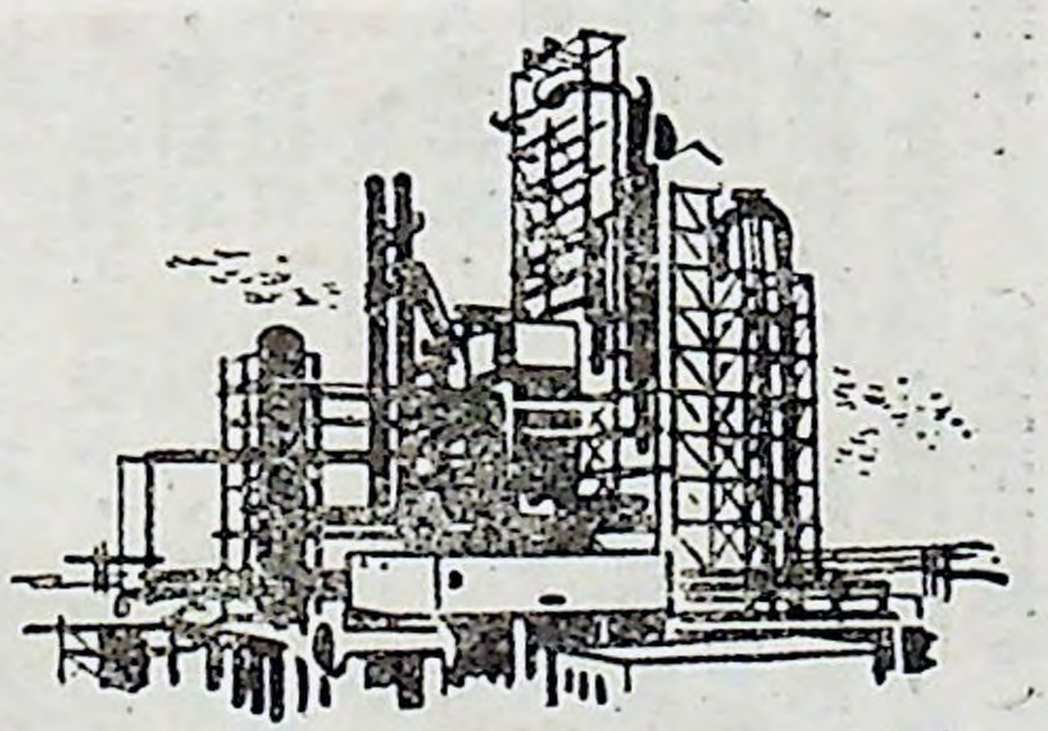
前面說過的水利、晒鹽、水泥、森林、玻璃砂、金、銀、銅鑛、硫磺等，均係就地取材的工業；而全部或一部份運用外來原料的工業，因爲全力經營，已具規模的如(1)鋁——其原料來自南洋，水運尙稱方便，市上鋁器充斥，鋁製的面盆，新臺幣六元，就可買一隻，十分便宜；(2)肥料——大部份原料係自給，其舊廠在擴充，新廠在建造，年年在進展；(3)棉織物——此爲臺灣十年來勃興的工業，上年所產棉布達到一六一、四八八、二三二公尺；(4)煉鐵煉鋼——鋼料鐵料，臺省南北部均有廠煉製，雖爲數無多，然根基已立，將來擴展，就易於着手；(5)石油事業——因爲省產原油不足，現在提煉的原油，皆自國外中東等地購入。中國石油公司高雄廠的設備，力求充實，八十號高級汽油已能自煉，生產數字，亦年年刷新，所產汽油，煤油，柴油等多種，已可應省內各方的需要；(6)其他製酸、製碱、造船、造紙……等——也各有可觀，臺灣工業資本，爲國民所得所限，前面已經說過，所以在當地自籌，不易得很大的數目。現代的工業，種類繁、規模大、器材新、恒非大資金不可。企圖在很快很短的時期裏，把臺灣的工業建立起來，向國外籌措資本是難免的。祇須對事業的前途有把握，借外債用分期付款拔還，並不是沒有機會。

六、臺灣的工業資本及工業人才

最後談到人力，也是辦工業的要事。怎樣使每人得到適宜的工作，是很複雜的一個問題。臺灣的工業人才甚衆，其技術水準，可比美國外，尤以在東南亞爲然；但此係指應用技術而言，基本科學知識，則不如人，所以各位到國外去，不僅要研習他們的各項應用技術，復須尋求其基本原理。即不單單知其然，更得知其所以然。在學理原理上多下工夫、精進不懈，以期迎頭趕上，也可有所創見，有所發明。誠然，則各位他日學成歸來，各以其新知能，來共同參加新建設，使我國的工業得以急劇發展，產品得以日趨美備，暢銷世界，賺回鉅甚外滙，而使國家於興盛富足之境。

今天所講，膚淺拉雜，無非是些老生常談，僅在供給各位作一參考。但願各位此去，鵬程萬里，前途無量！

（陳鑫奎記錄。）



換熱器的經濟課題

高行

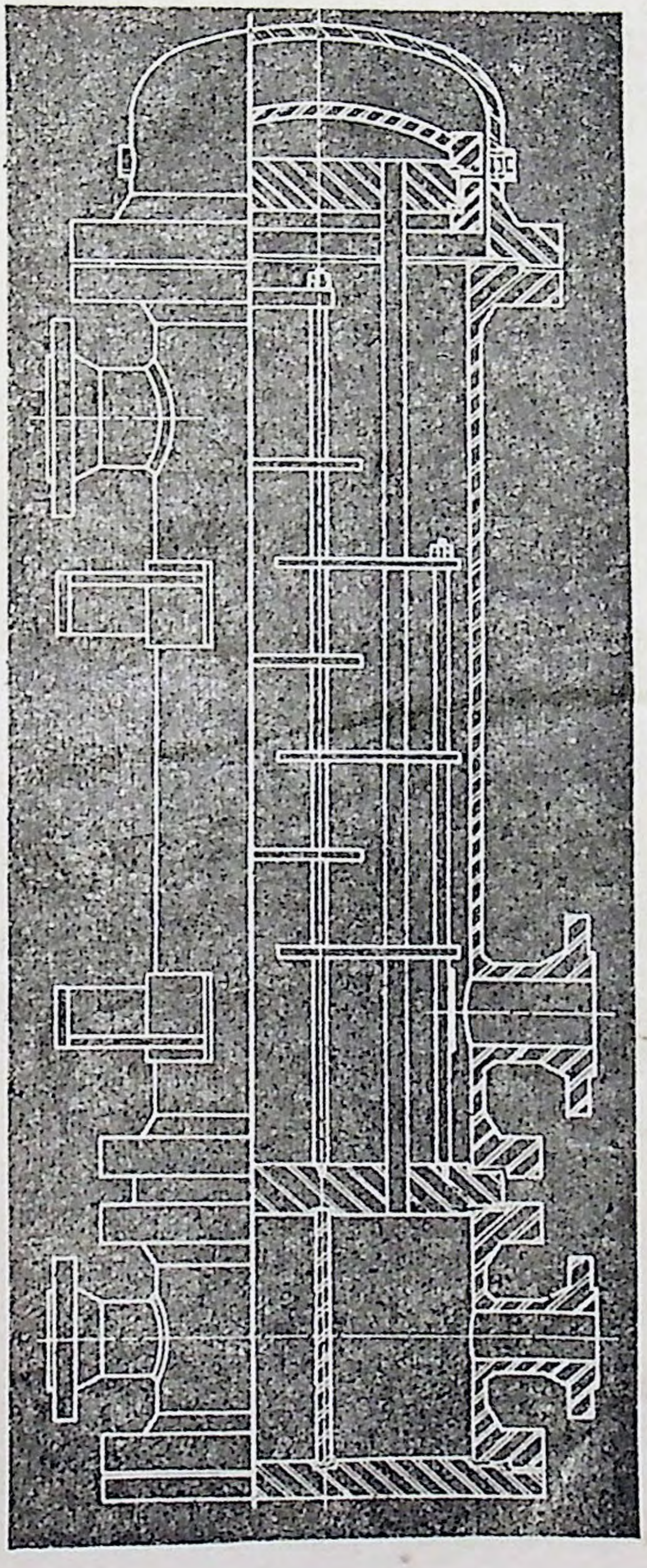
前言

在一座煉油廠裡，管殼式換熱器（Shell-and tube heat exchanger）通常要佔整個設備費用的百分之五到百分之十五，也就是說減低了花在加熱爐和水冷卻塔的原始費用，但是選擇一個最合乎經濟之道的換熱系統，並不很簡單，它牽涉到泵油費用，產品污染，和侵蝕等等問題。一個方法工程師必須把各種情形做一個通盤的比較，始能做最後決定，本文所論及的是幾種主要的管殼式換熱器的費用比較，文中的圖表可幫助你選擇最經濟的換熱系統。

換熱器的構造

換熱器的形式繁多，但最重要也是最常用的祇有三種：浮頭式換熱器（Floating head heat exchanger），U形管換熱器（U-tube heat exchanger），與固定管板換熱器（Fixed tube sheet heat exchanger），圖1到圖3分別是這三種換熱器的簡單剖面圖。

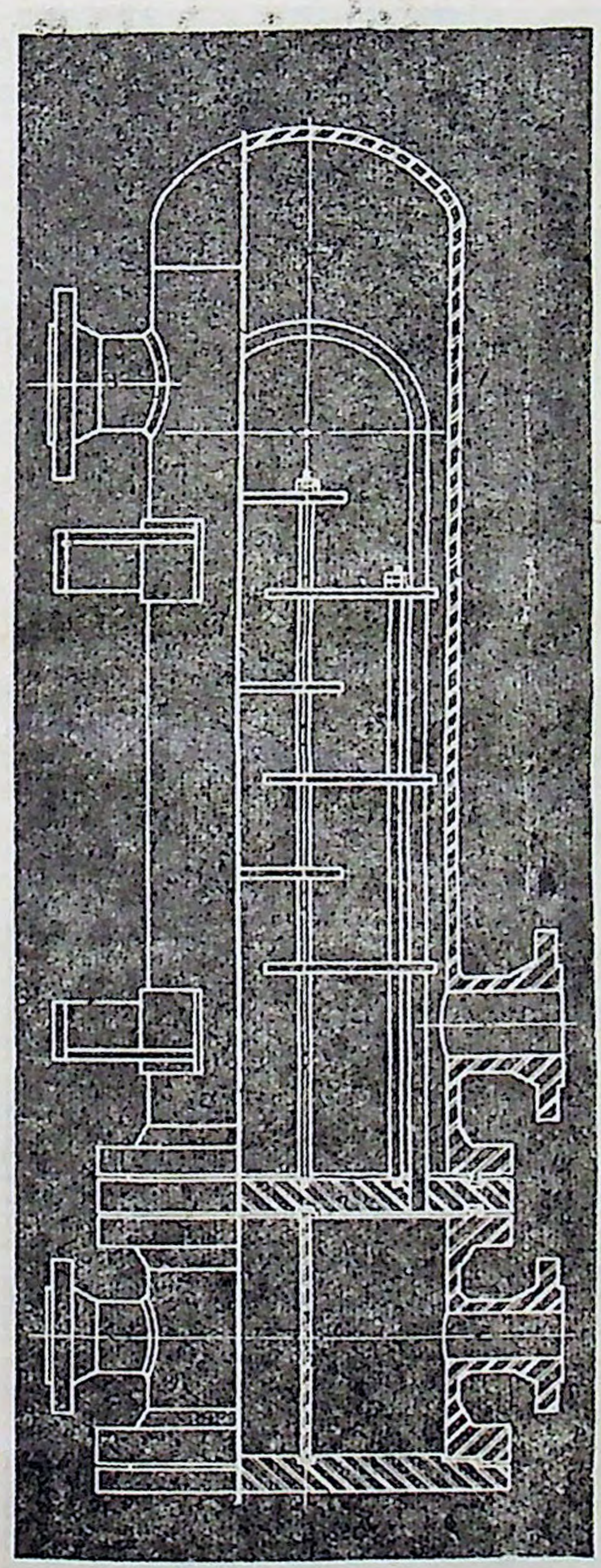
經驗告訴我們：外徑3/4" 和 1" 的換熱器管，使用起來最爲理想，祇要管程數目（No. of tube passes）選擇適當，不但管內流體的流速高，從而得到較大的導熱係數，而且壓降（Pressure drop）也不大，同時因爲管徑較大，管內的積垢清理起來亦甚爲方便，假使用12到16號伯明罕線規（BWG）的管子，由於管壁較厚，吃的壓力也很大，而費用



第一圖 換熱器

卸所增無幾，因此這種管徑和號數的管子，大多數換熱器製造廠商儲存最多，以備客戶換置新管(Retubing)時採購。

在過去，換熱器管子的長度並無一定標準，致令廠商與客戶俱感不便，在廠商方面講，不知應製造那幾種長度最爲合式，而在用戶方面，亦必需儲存各種長度的管子以應急用。但是現在已經採用16呎與20呎兩種管子爲標準長度。在一般煉油廠裡，爲了積垢清理和取運方便起見，以及爲了操作面積常受限制，故多採用十六呎的管子，而在專煉汽油的工廠裡，因無上述諸問題的限制，故多採用二十呎的管子，致於殼套(Shell)的大小，常視運送設備的多寡，來決定其尺寸，在煉油廠裡，最大可以到三六吋直徑，而在汽油廠裡，更可大到四二或四四



第二圖 U 形管換熱器

時。這並不說汽油廠的運送設備較煉油廠好，而是前者所煉製的大都是清潔的和無侵蝕性的流體，保養工作所需極少，故即使運送設備較差，亦無妨碍。

在操作壓力不高的情形下，1″-12BWG或3/4″-14BWG 的炭素鋼和低鉻合金管最爲常用。1″-14 BWG 或 3/4″-16 BWG 的阿特瑪雷合金(Admiralty) 和非鐵金屬亦多採用。

換熱器管在管板 (tube sheet) 上的排列，普通有三角形與正方形兩種，假若流經殼道 (Shell side) 者係清潔而少侵蝕之流體，則管束多採三角形排列，因爲在壓降許可範圍以內，三角形排列比正方形排列可獲得較大的導熱係數，假使殼道流體易於積垢，同時壓降的限制比較嚴格時，則多採用正方形排列，因爲正方形排列可以用機械方法來清除積垢，但是，將來如果用化學方法清理管束得到

長足進步，則三角形排列法，應用必更普遍。

三、種換熱器的比較

浮頭式換熱器　從圖一可以看到，浮頭式換熱器祇有一端管板是固定在殼套法蘭(Flange)與溝道(Channel)法蘭之間，而另一端則否，所以在受熱時管束可伸縮自如，不受殼套的影響，但是在設計時必須注意：在決定管程數目時，不要讓管道流體的溫度降落大到使任一管程受到過度的應力，否則就應該改爲兩個或幾個換熱器串聯使用，或是改用裂式浮頭(Split-floating head)的結構。

此種換熱器的管束，很容易自殼套內取出，管子內外的清理亦均很方便，

之管子則無法清理，若遇損壞，亦不能置換，惟外層之U形管，始可更換，此類換熱器因管束沒有需要盤更（Packings）之處，故絕少發生滲漏的可能，一旦產品染污即將產生嚴重後果的地方，大多採用此類換熱器。

固定管板換熱器　此類換熱器之構造最爲簡單，故價格亦最賤，從圖三可以看出，其管束兩端之管板俱固定於殼套法蘭之上，故管束不能抽出，殼套裡面與管外之積垢亦不能用機械方法清理，在壓降許可範圍以內，管子多採用三角形排列法，以求導熱係數之增高，因管束受殼套限制無法伸縮自如，故此類換熱器多用於冷熱兩流體之溫度差較小之處。但有些廠家常在殼套上加銲一膨脹環，以補救此項缺點。此外，在殼利較少而原始費用限制較嚴之工場，多採用此種形式的換熱器，以及必需用昂貴之合金材料製造之換熱器，亦多採用此種形式，蓋取其結構較簡，可以節省材料也。

換熱器製造標準

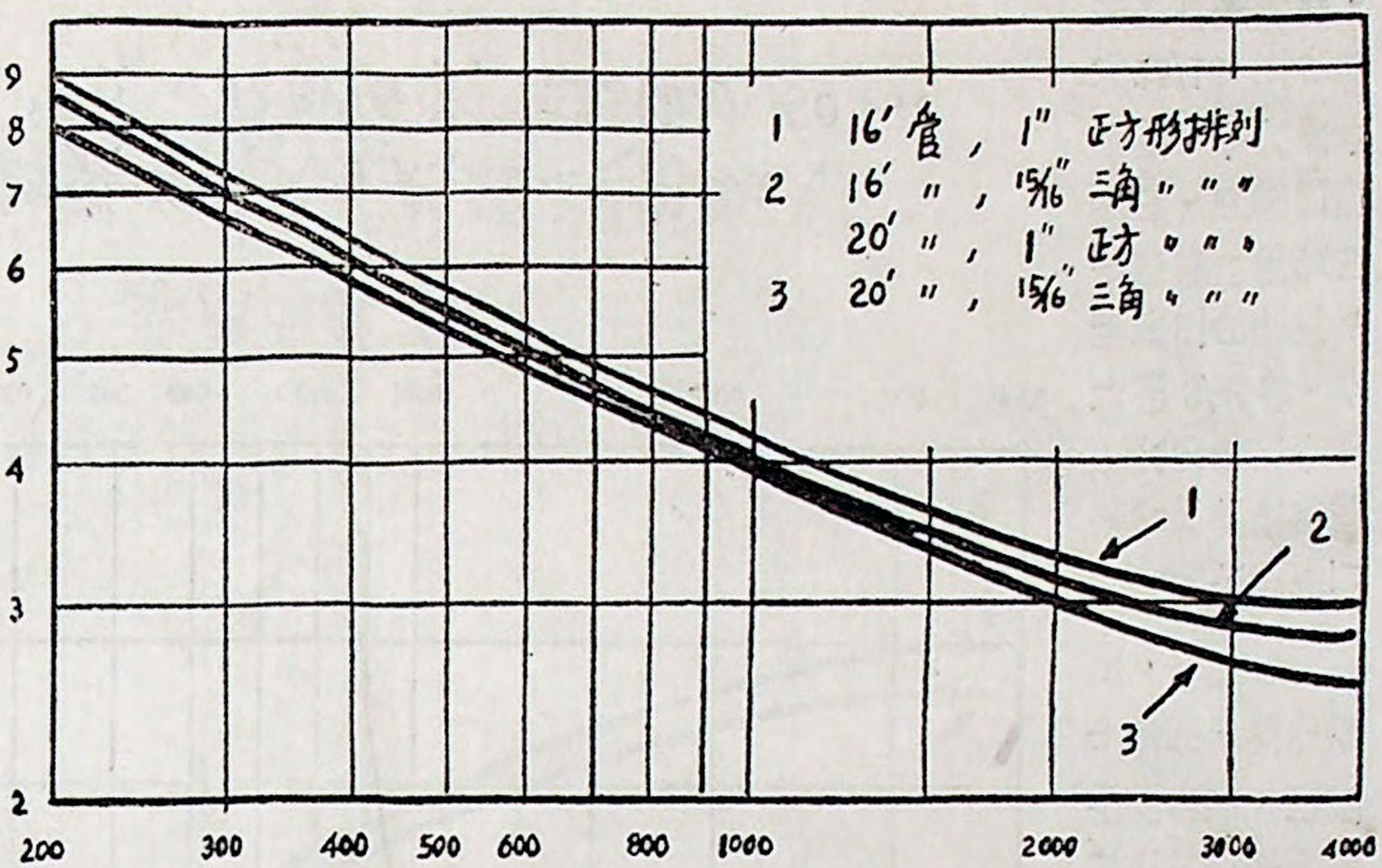
在 ASME Boiler and Pressure Vessel Code 第八章或 API-ASME Code for Unfired Pressure Vessels 之內，對於容器構造之最低安全限度均有規定，換熱器亦多根據此兩項法規製作，但後來發現，此兩項法規應用於容器之製作固極適合，惟用於換熱器之製作，則頗多漏洞，故換熱器製造廠家協會（Tubular Exchanger Manufacturers Association）自己又訂出一套標準以補前兩法規之不足，下面關於換熱器費用之資料即根據此項標準而論述者。

換熱器製造費用

圖四是 3/4" 外徑的浮頭式換熱器以每平方呎管外面積爲單位所需要的費用曲線，圖中，十六呎長作 15/16" 三角形排列的換熱器，其費用曲線與二十呎長作 1" 正方形排列的換熱器完全一樣，故此兩者僅繪一曲線已足表示。此外值得注意的是，導熱面積比較小的一些換熱器，其單位面積的費用相差甚多，而較大一些換熱器，其費用曲線則漸趨水平，單位面積的費用亦相差無幾了，例如圖中的第二條曲線，二〇〇平方呎的換熱器其每平方呎的

呎，用換熱器二〇〇平方呎的換熱器每平呎費一•一美元。這種關係不但在浮頭式換熱器如此，其他式樣的換熱器亦是如此。

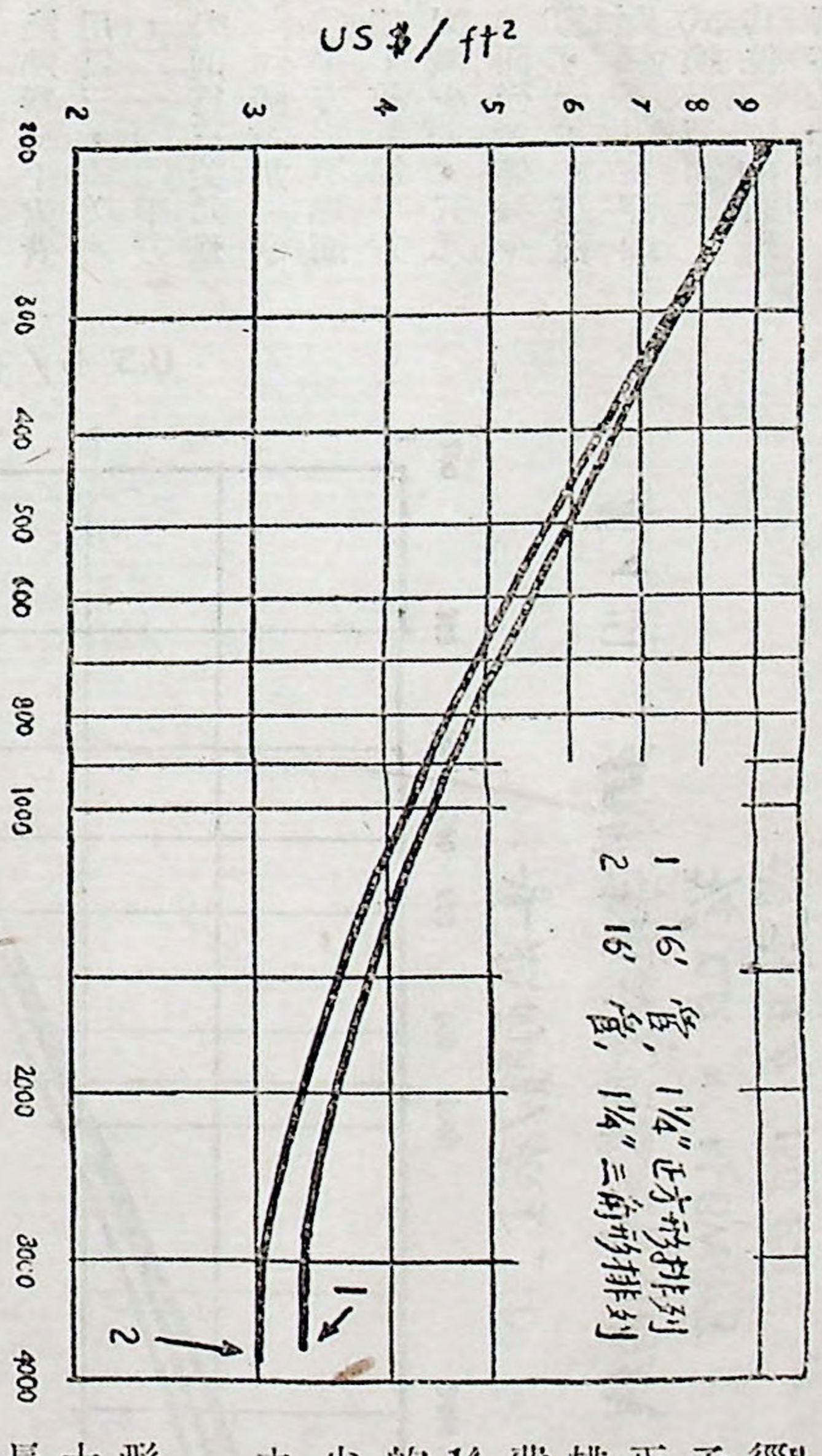
呎，二一〇平方呎則爲三•一美元，增加一〇%。呎減少一•一。而後者僅減少〇•一元。這種關係不但在浮頭式換熱器如此，其他式樣的換熱器亦是如此。



第4圖　鋼製浮頭式換热器之費用曲线

3/4″ O.D. × 14 BWG管

設計压力，150 PSI

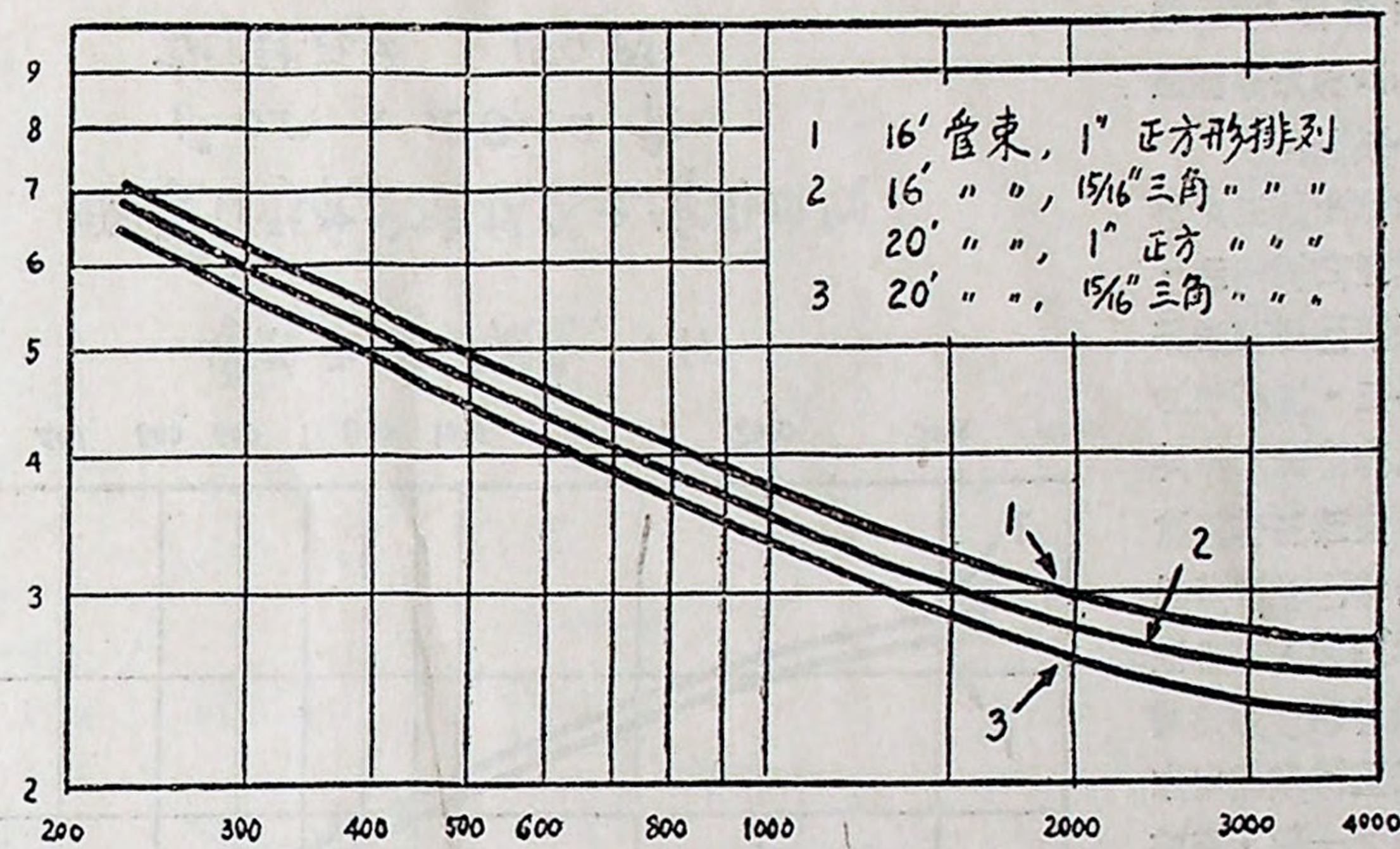


第5圖

鋼製浮頭式換熱器之費用曲線
1" O.D. × 12 BWG 管，設計压力 150 psi

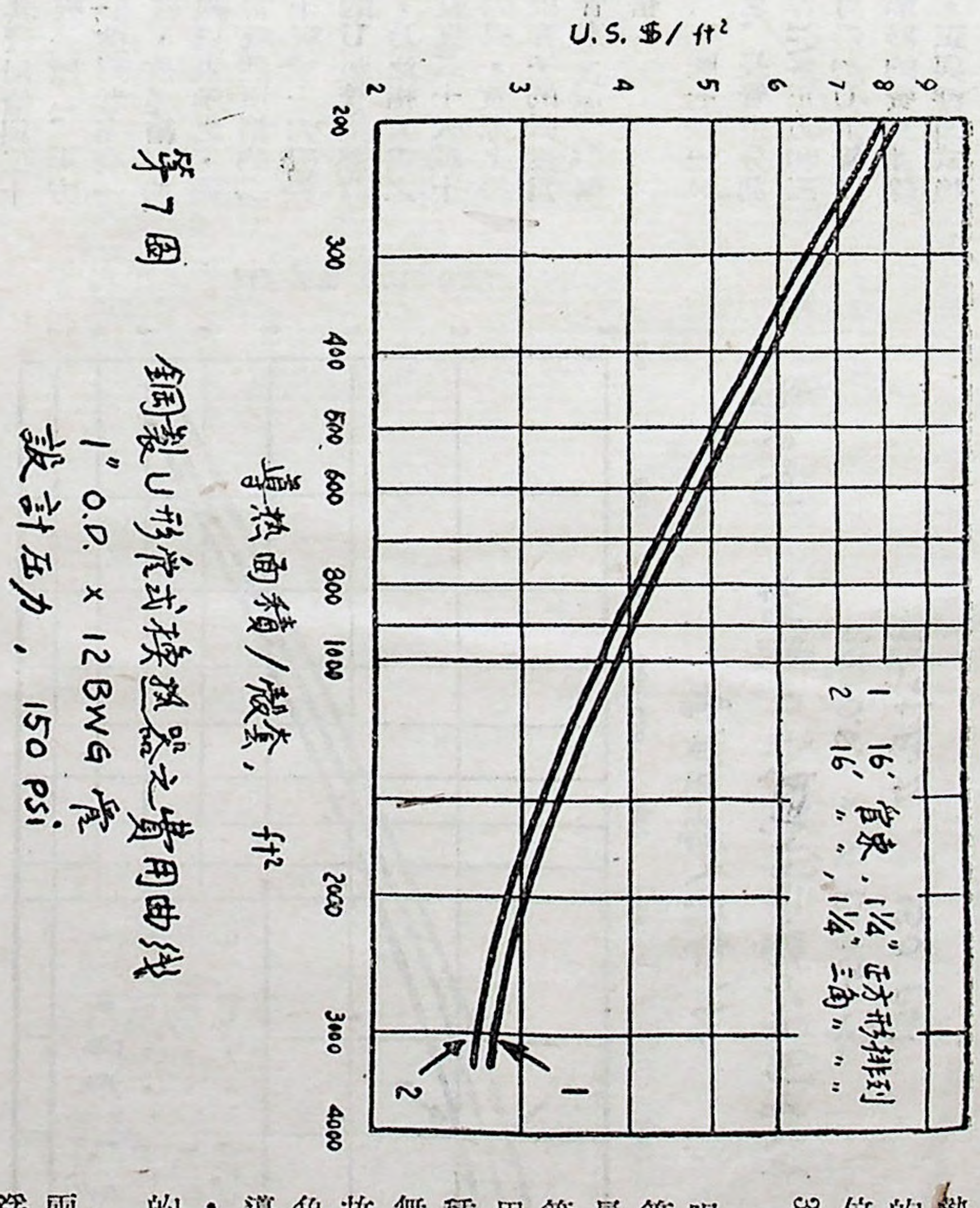
圖五是1"外徑十六呎長的管子分別作 1¼" 正方形和三角形排列的換熱器的費用曲線，致於1"外徑二十呎長的換熱器，因絕少使用，故予略去。

圖六是在U形管式換熱器裡十六呎與二十呎長的 3/4" 管，分別做三角形與正方形排列的費用曲線，與第四圖一樣，十六呎長做15/16" 三角形排列的換熱器，



第6图　钢製U形管式換热器之費用曲线
3/4″ O.D. × 14 BWG 管
設計压力，150 PSi

圖七是1″×16′長管束分別作1¼″正方和三角形的U形管換熱器的裁用曲線，的U形管換熱器乃泛指管束之兩根管子的長度爲二十呎或十六呎，實際上每一管束的長度爲二十呎或十六呎，的十常我們所謂的U形管換熱器，排列者完全一樣，故僅繪一通常以表示之，十呎或十六呎長做比較，其裁用恰與二十倍。



圖七 銅製 U 形管式，殼管熱交換器之費用曲線

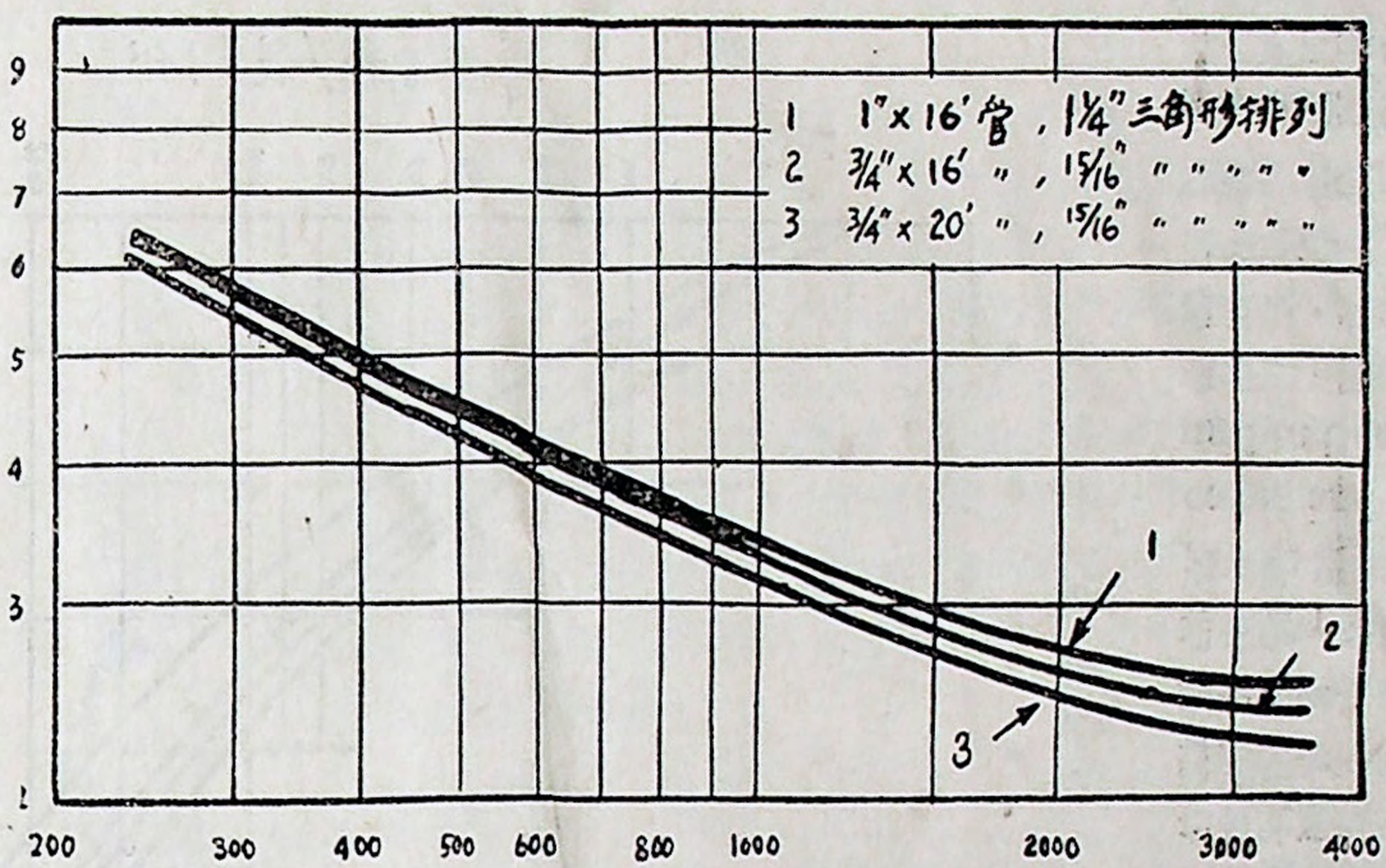
1" O.D. x 12 BWG 管

設計壓力 150 psi

熱器一樣，管徑的換熱器，其單位面積費用較 3/4" 者爲高。

圖八是十六呎與二十呎 3/4" 管徑，與十六呎長 1' 管徑的固定管板換熱器的費用曲線，因爲此種換熱器的管束無法抽出清理，故管束柔性做三角形排列，以求導熱係數的提高，而使單位面積的費用減至最低

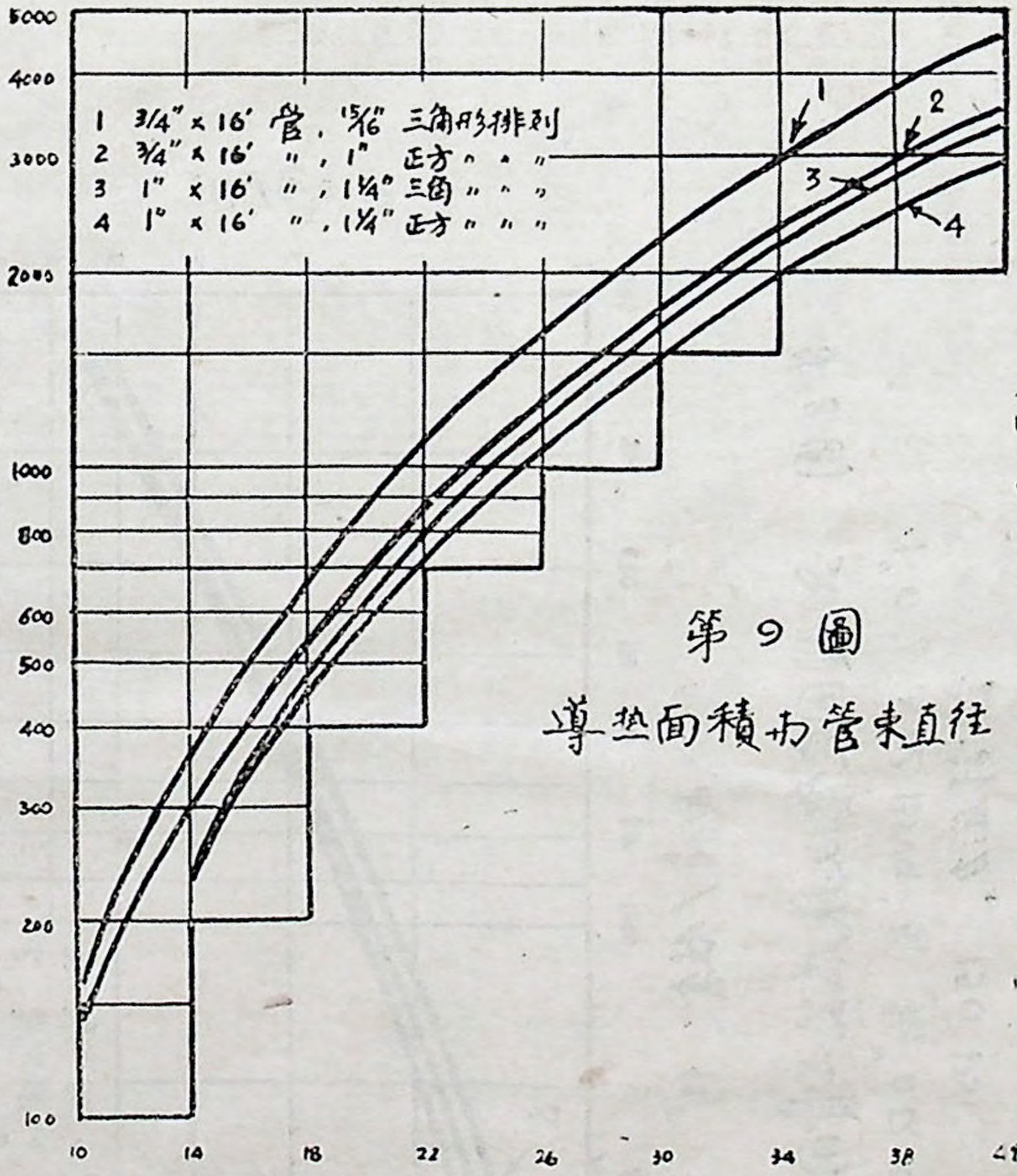
第九與第十兩圖是表示曳通浮頭式換熱器



第8圖　鋼製固定管板換热器之費用曲线

1" O.D. × 12 BWG 及 ¾" O.D. × 14 BWG管

設計压力，150 psi .

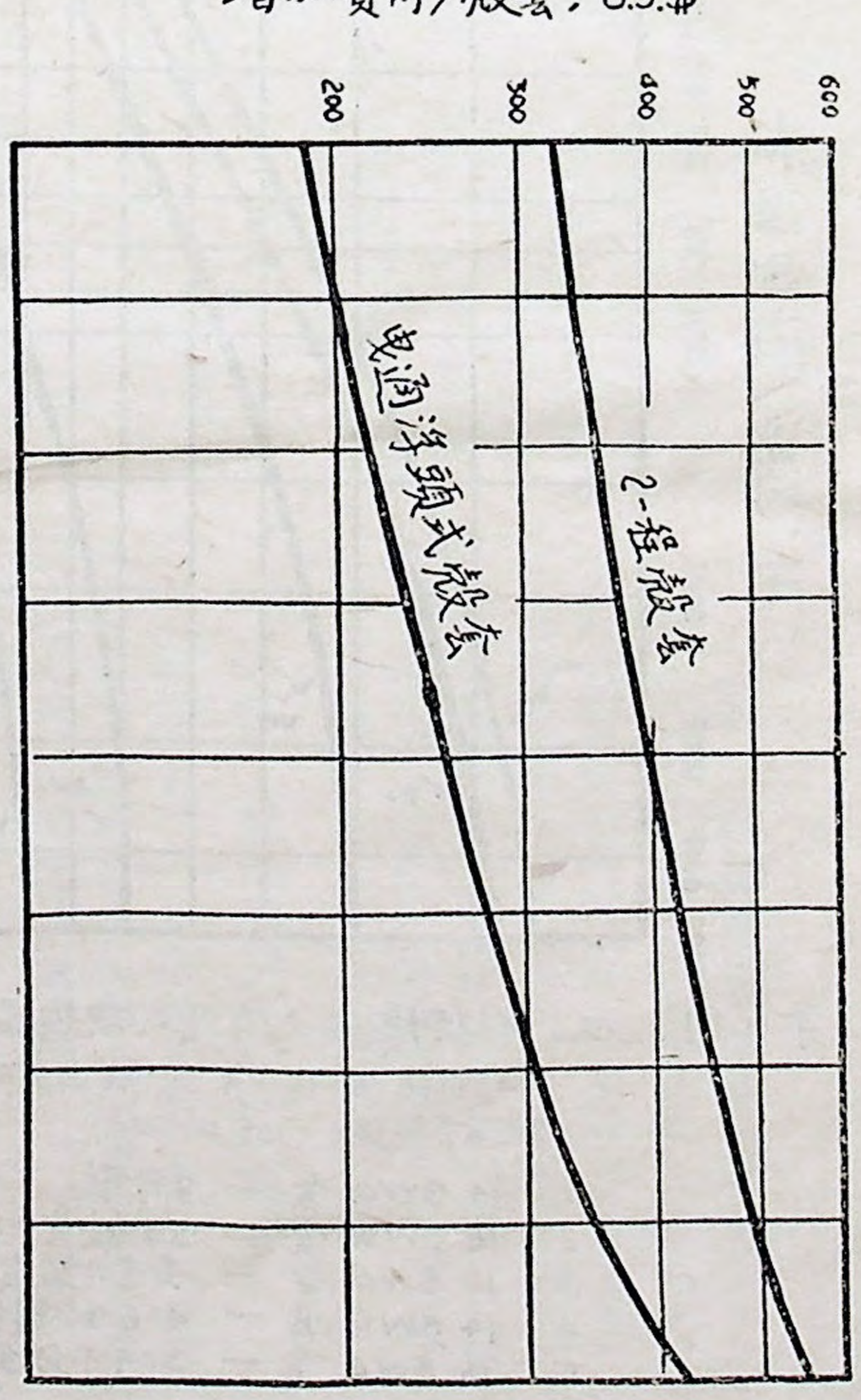


第 9 圖

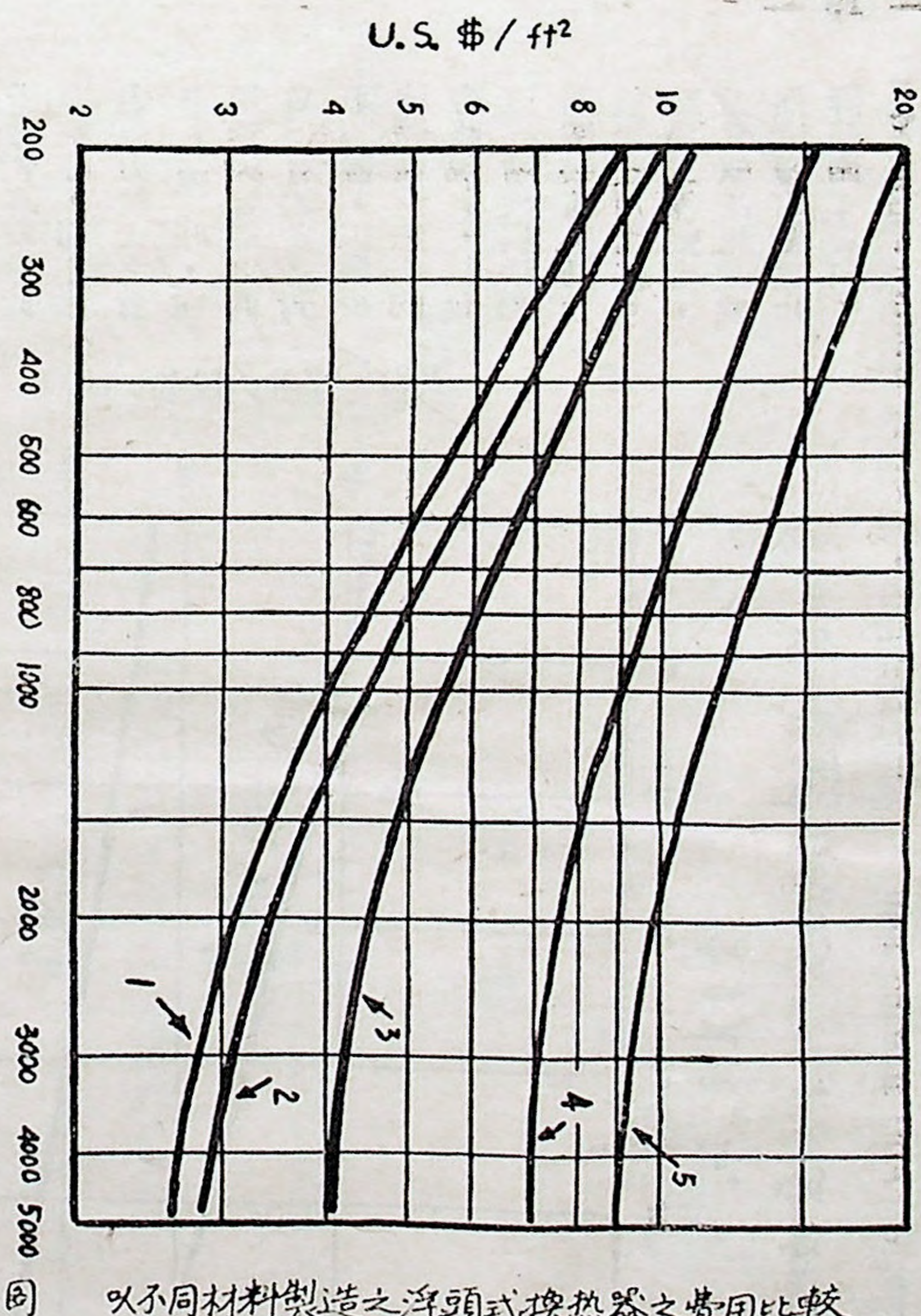
導熱面積與管束直徑

(Pull throughfloating head heat exchanger) 和二程殼套換熱器，較同直徑的浮頭式換熱器所增加的費用，以曳通式浮頭換熱器來講，它與浮頭式換熱器之構造稍有不同：欲將後者之管束自殼套內抽出時，必需將殼套蓋及浮頭蓋 (Shell cover and floating head cover) 卸去始可，而前者則無需如此，故其殼套直徑必須較大，以容浮頭蓋能順利通過，然而殼套直徑增大，殼套內徑與管束外徑間

之空隙亦必因之增加，易於使殼道流體專取道此等空隙，而不願走阻力較大之管束。因此，在殼套與管束之間必須有適當之封閉裝置，以減少流體發生過分的旁路現象，殼套直徑增大與添加封閉裝置，乃使整個費用增多。致於二程殼套，是希望冷流體或熱流體的溫度升降範圍，(Temperature ranges) 不致太大，因此沿殼套直徑加一塊可脹縮的長隔板以便儘可能達到逆流(Counter-current flow)。雖然我們也可以用好幾個殼套來達到此項要求，但從圖四可以看出，用一個



第10圖 兩通道浮頭式殼及2-程殼套的增加費用



第11圖　以不同材料製造之浮頭式換熱器之費用比較

3/4" O.D. × 16' 管，15/16" 三角形排列

設計压力　150 psi

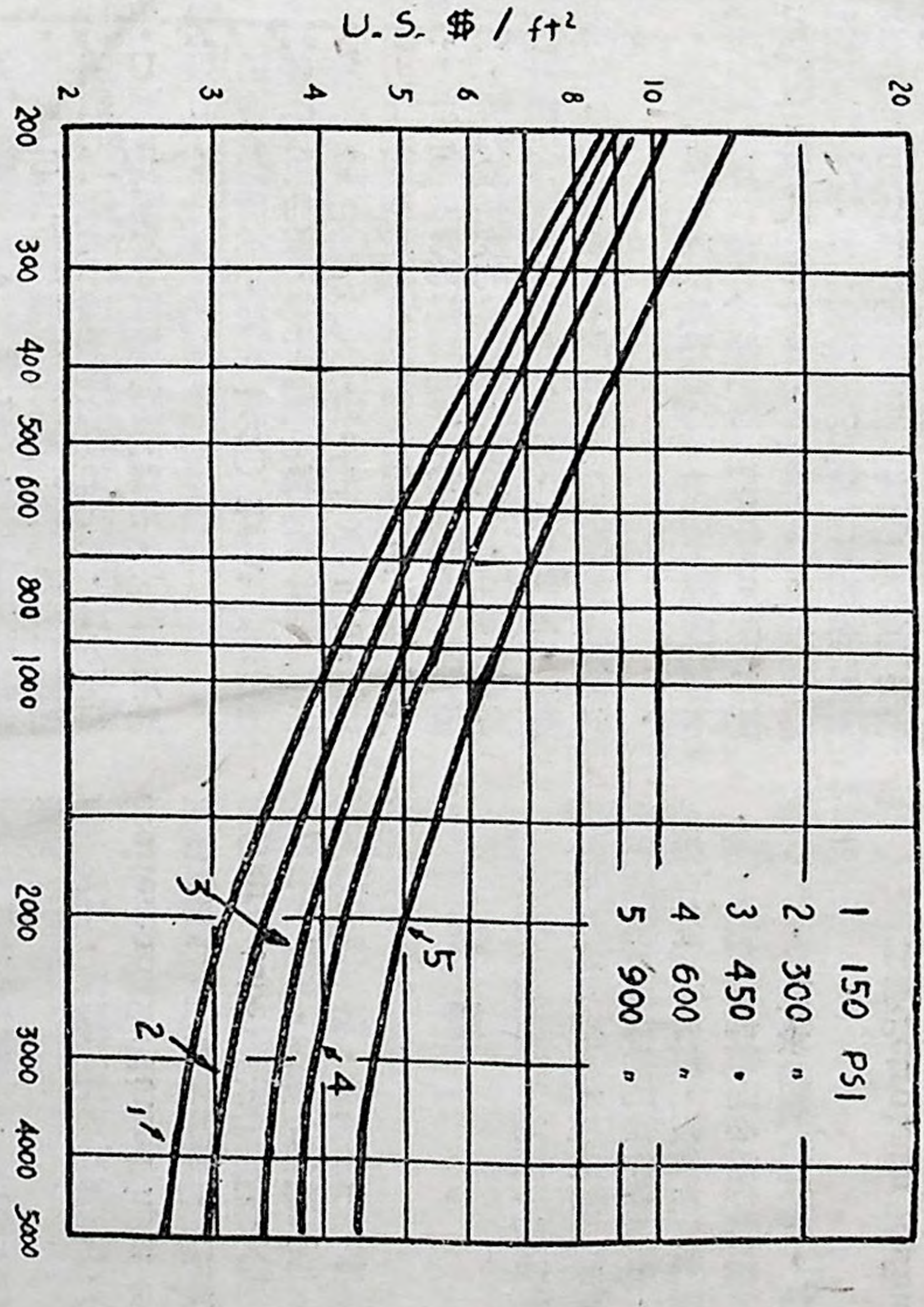
1　14 BWG 管 — 全銅製

2　16 BWG 管 — 鋁製管束及溝道

3　16 BWG 管 — 黃銅製管束

4　14 BWG 管 — 4-6 鉻鋼製管束

5　16 BWG 管 — 304 不銹鋼管束及溝道



第12圖　鋼製浮頭式換热器在不同設計压力下之費用曲线。 3/4" O.D. × 14 BWG 管三角形排列

較大的二程換熱器，其費用較串聯兩個較小的單程換熱器爲廉。

第十一圖是 3/4" 外徑 14 BWG，十六呎長鋼管，作 15/16" 三角形排列的浮頭式換熱器與以他種材料製造的同樣大小換熱器的費用比較，爲方便起見，U形管及固定管板換熱器的費用，大致可用此圖加以估計。

前面各圖所示，係在一五〇 lb/in.² 設計壓力下的各種費用曲線，第十二圖是換熱器分別在一五〇，三〇〇，四五〇，六〇〇，以及九〇〇 lb/in.² 之設計壓力下的費用比較。此圖僅應用於 3/4" 外徑 14BWG，15/16" 三角形排列的浮頭式換熱器，而其他型式，排列或長度的換熱器均不適用，因爲在較高的設計壓力下，爲求費用之減低，換熱器的構造變化不一，故欲求此項資料，祇有向製造廠家詢索始可。

在選擇最經濟的換熱器時，方法工程師們當不應忘記長鰭片双套管式換熱器 (Longitudinal finned, double-pipe heat exchanger)。此種換熱器對於流量小，熱冷兩流體的熱導性能相差甚鉅，以及看在管殼式換熱器裡作逆流流動便不甚經濟的情形下應用之最爲適宜。它們可以排列成串聯及並聯之組合而自成一套換熱系統。鋼製一百平方呎一節的鰭片双套管，每單位面積費用約爲二，五美元，阿特瑪合金製的，其單位面積費用約爲三·五美元。

此外，圓鰭片管殼式換熱器 (Shell and circumferentially finned heat exchanger) 的應用也極廣泛。因爲鰭片管的表面積較同樣長度的平管(Bare tube) 的表面積要大兩三倍，同時其傳熱效率亦極高，故極合經濟之道。它與長鰭片双套管式換熱器一樣，亦宜用于冷熱流體的導熱性能相差頗鉅之處。

結尾

上面各圖所示，均係一般換熱器之費用資料，對於費用之比率及未來之傾向未涉及，同時在高溫高壓或新發展成功的操作作業中，其費用亦非一根曲線能夠表示清楚，假使在管殼兩道之流體，溫度，壓力均相差甚鉅而必需作特殊之設計時，則其費用估計，最好求諸製造廠商，始可獲得可靠之數字。

取材自 Petroleum Refiner 及一九五四年十月廿五日 Oil ana Gas Journal



原子能與石油工業

吳大陶

今日一般人都在討論未來的原子能將以何種方式取代石油在工業上的地位，但是大家卻忽略了兩方者的相互爲用卻較原子彈的誕生尙早六年。石油工業實在是使用放射性同位素範圍最廣的一種工業，原子能與石油工業互相的關係實較同胞手足尤爲密切。

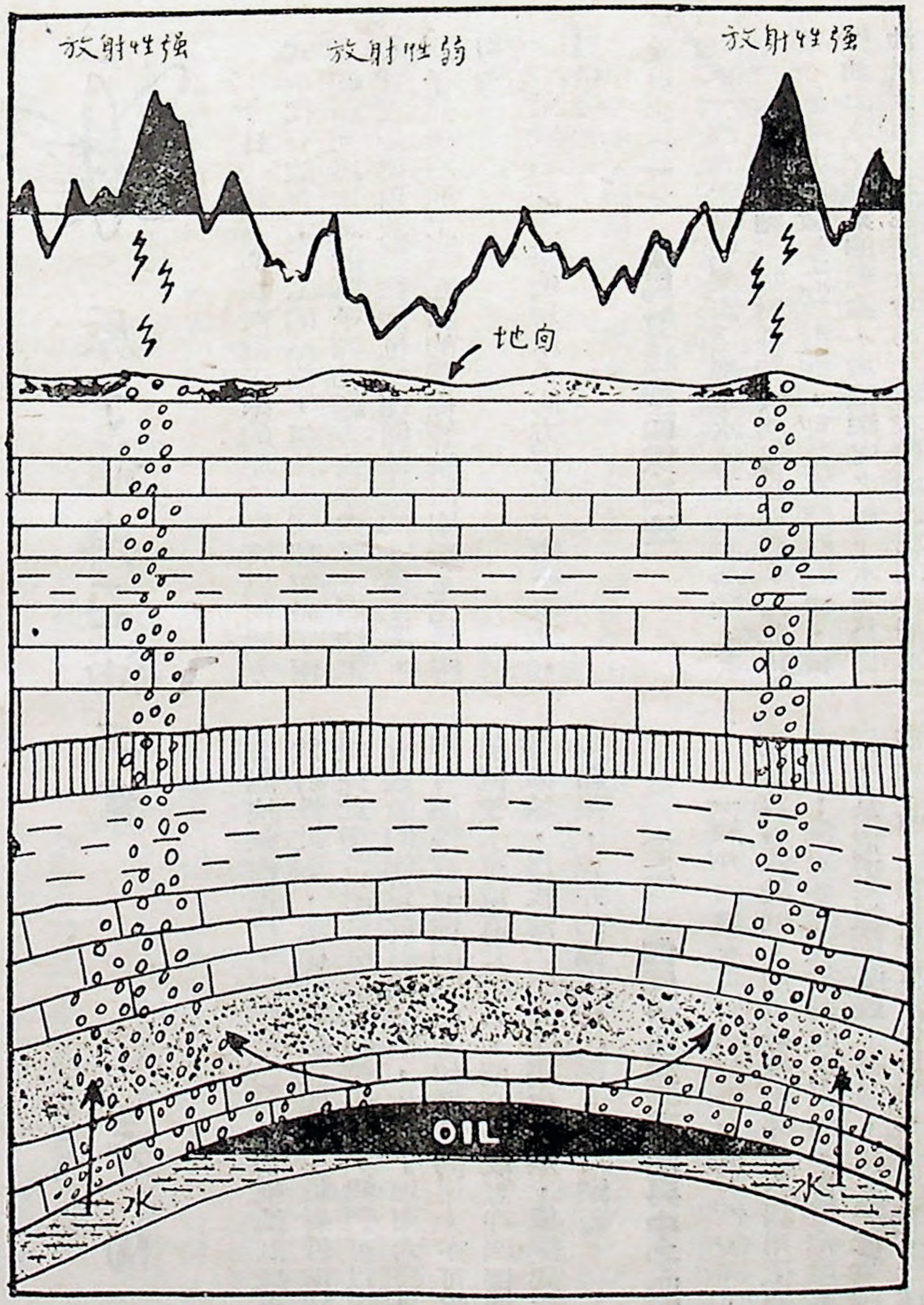
茲就石油工業使用原子能方面作一概略敘述，以供參考。

(一) 伽馬射線地面探勘法

一般由于地球深處之地下水遞至地面蒸發，其中所含有之鐳鈾等放射性物質多聚集地面，因此地面一般均具有微量之放射性，可是在儲油區域，根據油上水下儲集的理論，地殼深處之地下水乃爲儲油所封阻，不能遞至地面，惟在儲油區域的四周水方能挾氣泡遞出，（如圖示）因此在儲油區域之內，放射性最弱，至儲油區域之四周，放射性則較高，根據此種放射性分佈之特殊現象，我們可以利用十分靈敏的測量放射線儀器，放置于地面六公尺深處即可測得放射性的强弱，如爲探勘用，亦可將儀器放置于卡車或直升機上，則能于最短時間探勘最大的區域，爲找油人省去了不少麻煩，根據此法探勘的結果，乾井的減少在比例上頗爲顯著。

(二) 伽馬射線測井法與中子測井法

一般井內地層頁岩石灰岩含放射性較高，砂岩則含放射性較低，伽馬射線測井法乃利用儀器降至井內，測定各深度放射性之强弱，以鑑定地層之性質，且因伽馬線的穿透力甚强，能够穿透數吋厚之鐵板，因此在已下套管之井內，如井壁地層性質不



伽馬射線地向探傷法

甚明瞭時，可利用伽馬射線測井法，以決定地層性質。

放射性測井儀器乃爲一長約九呎餘之金屬管，共下部爲一電離室，內貯惰性氣體，並安置兩個電極，電極用電線導出連至地面之電流系統，金屬管上部爲特製之放大設備，在正常情形下，惰性氣體不能導電，因此電流不能流通，但如將此金屬管降入井內，遇及由岩層中放射出來的伽馬射線，惰性氣體即起部份導電，而將此兩電極間電路連通，導電力的強弱視放射性的大小而定，經過放大之電流強度記錄即可代表井壁地層放射性的大小，亦即顯示套管後面井壁地層的性質，因此乃能正確指示出穿孔採油的位置。

中子測井法係導引中子射擊井壁，如井壁地層爲砂岩或花崗岩，則產生二次放射，如井壁地層爲頁岩或爲水及石油時，則中子被吸收，二次放射乃無法產生，用計數器量度二次放射性的有無，亦可用以鑑別地層。

根據上述兩法記錄的合併，可以正確決定井內地層的性質及油氣層的深度，對于鑽井的完成幫助甚大。

（三）酸化法利用放射性元素

油自砂岩孔隙流出，而孔隙常易爲石灰所封閉，因此我們多利用鹽酸以溶解石灰質，使油易于流出，但過去注酸深度不易決定，往往由于鹽酸注入過多而使井壁損壞，現在利用少量放射性碘加入鹽酸內，再用蓋氏計數器計量放射性的强弱，即可正確決定注酸的深度，而不致浪費鹽酸。

（四）其他石油探勘上的應用

放射性物質可以用以估計並控制水沖法二期採油的效率，試驗套管是否洩漏，決定鹽區中的油氣面，並可用以決定地層的滲透率。

（五）煉油工業上之應用

在觸媒裂煉工程中，觸媒的流速可利用放射物質測定之，因觸媒中本含有具放射性之鋯，以蓋氏計數器即可準確測度其流速，此外，放射性同位素可用以決定液體或者固體的均勻混和程度，亦可用以研究液體在沉澱槽及分離塔內的流程情況。

(六) 輸油工業上之應用

輸油主要是利用管線，管線的好壞則全視銲接的優良與否：目前檢查銲接情形最好的方法是利用具有放射性的鈸照像檢查，既迅速又有效。

當輸油管內同時輸送兩種以上的油料時，油液的分界面在過去往往甚難在明，以致浪費時間精力不少，如今則可利用具有放射性的銻置于油液分界面上，當不同油料在管中進行時，用一個蓋氏計數器在管外測量，即可測得何時進行的是何種油料，同時控制活閥的開關，即可將各種油料輸入各個不同的儲槽內，對于輸油手續上乃可稱便不少。



油展電報

本刊付印時接營業處張經理光世（奉派自紐約轉赴霍斯敦主持本公司參加世界油業展覽會事宜）四月廿六日霍斯敦來電：

「油展昨（廿五）日揭幕，本公司展件得各方讚賞，參觀者紛至還來，僑領仕女樂爲協助場務，均各極度忙碌，竟無用餐餘緒。油展主持人安履斯氏譽爲展覽會傑出成就。」（華）

美國增產石油之液裂法
(Hydrafrac)

康天經



一、歷史

在石油生產工業中，如何將油氣層內之油氣採出，並如何可使採收率增高，是每個從事石油生產工作人員極需解決的問題，其中如何減低原油粘度及如何使油氣層暴露于井孔之面積增大，亦成爲技術上爭取之目標。爆炸油井（Well Shooting），雖很久以前即有人應用，但受其效果及條件的限制，仍有許多待解決的問題。至一八四八年斯坦諾蘭油氣公司之脫爾撒研究室（Stanolind Oil and Gas Co. Tulsa）發明利用液體壓力注入井內，使油氣層受壓力而裂開以增加暴露于井孔中面積及油氣生產，此法定名爲 Hydrafrac（暫譯爲液裂法），申請專利後，于一九四九年復將此法租給十八個石油服務公司，普遍應用于美國及世界各地之石油生產事業。

二、原理

液裂法經數年來在技術及設備上不斷之改良，現已適用于各種含油氣層之油井。其基本原理係利用粘度較高及低濾液（Low Fluid Loss）之液體，稱之裂液（Fracturing Fluid），如原油，柴油，乳化之煤油或粘膠之酸類（Gelled Acid），混以適量之砂粒，以高壓泵經油管或套管注入油氣井內，將油氣層裂開，砂粒存于裂縫中，以阻止裂縫消失，裂縫中之裂液，普通以油層中之油氣，井底之溫度或注入其他之液體以稀釋其粘度，易于在採油氣時採出，遺留裂縫中之砂粒對油氣流入井中之

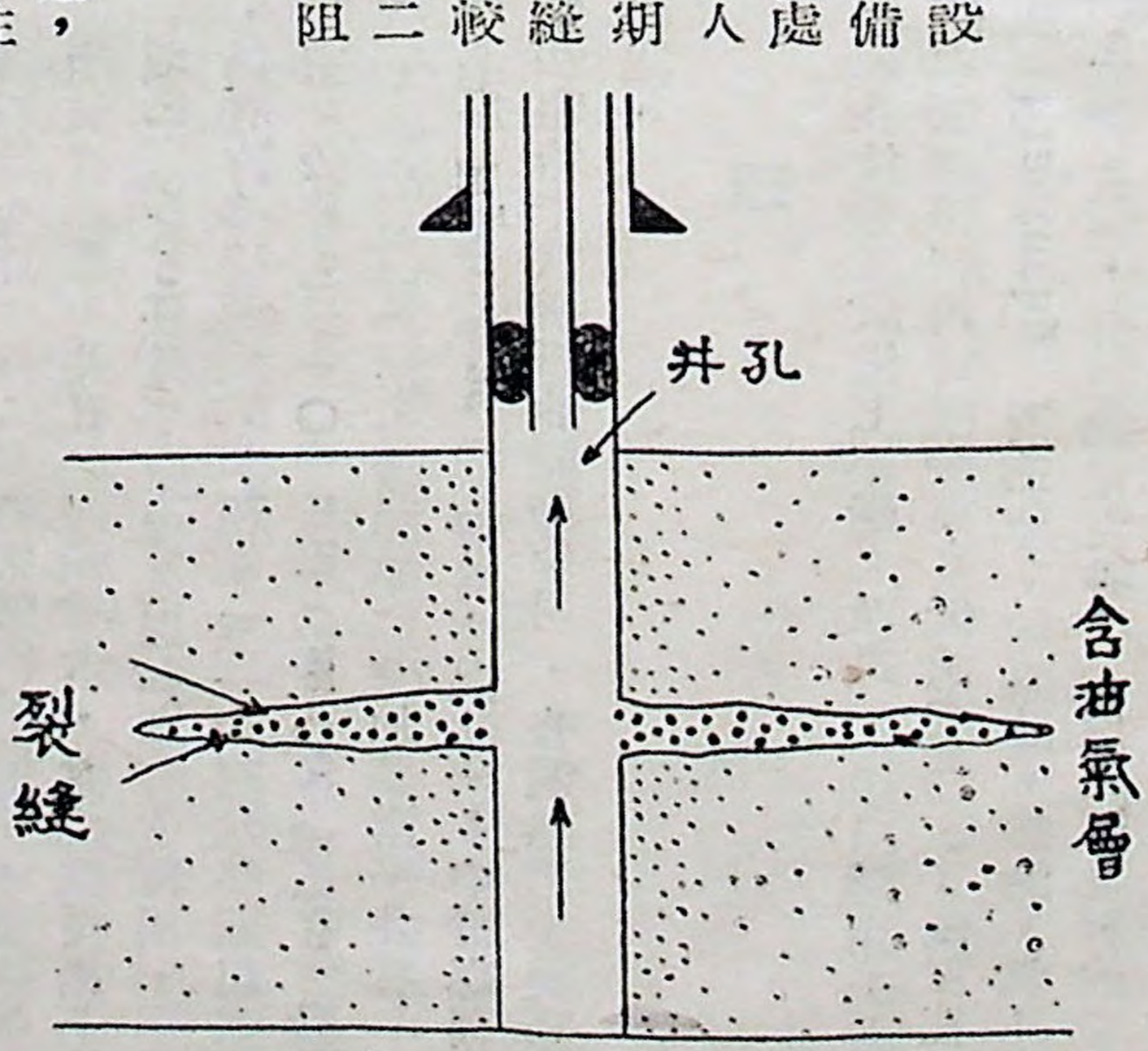
阻力甚小，換言之，即暴露井孔之採油面積加大，如圖(一)，並可減低泥漿侵入油氣層而阻碍油氣流入井內，其他鄰井孔較遠之油氣亦易于採出。

三、設備及操作

美國各石油服務公司作液裂法處理油氣井之設備，五不相同，圖(二)爲 Howco 服務公司之設備平面圖，圖中虛線部份係注入裂液壓力較高或被處理之油氣井較深時所用。自一九五三年後，其中人工操作部份，大半逐漸改爲自動。使用液裂法初期，多用碎衛生球(Moth ball)或碎胡桃殼填塞裂縫，後經逐漸研究，以使用約〇·〇二六吋直徑之較圓砂粒爲最佳，因其經濟，且所生成之滲透率在二五〇—五〇〇 md 之間，對油氣流入井孔中之阻力甚小。

液裂法所用之裂液，必須具備下列性能：

1. 粘度足可使砂粒于操作時，不致沉降過速，受井底溫度之影響較小，流動性佳可使于高速下注入井內之壓力不致發生過高之阻力。
2. 二濾液量(Fluid Loss)低，能使在其他同



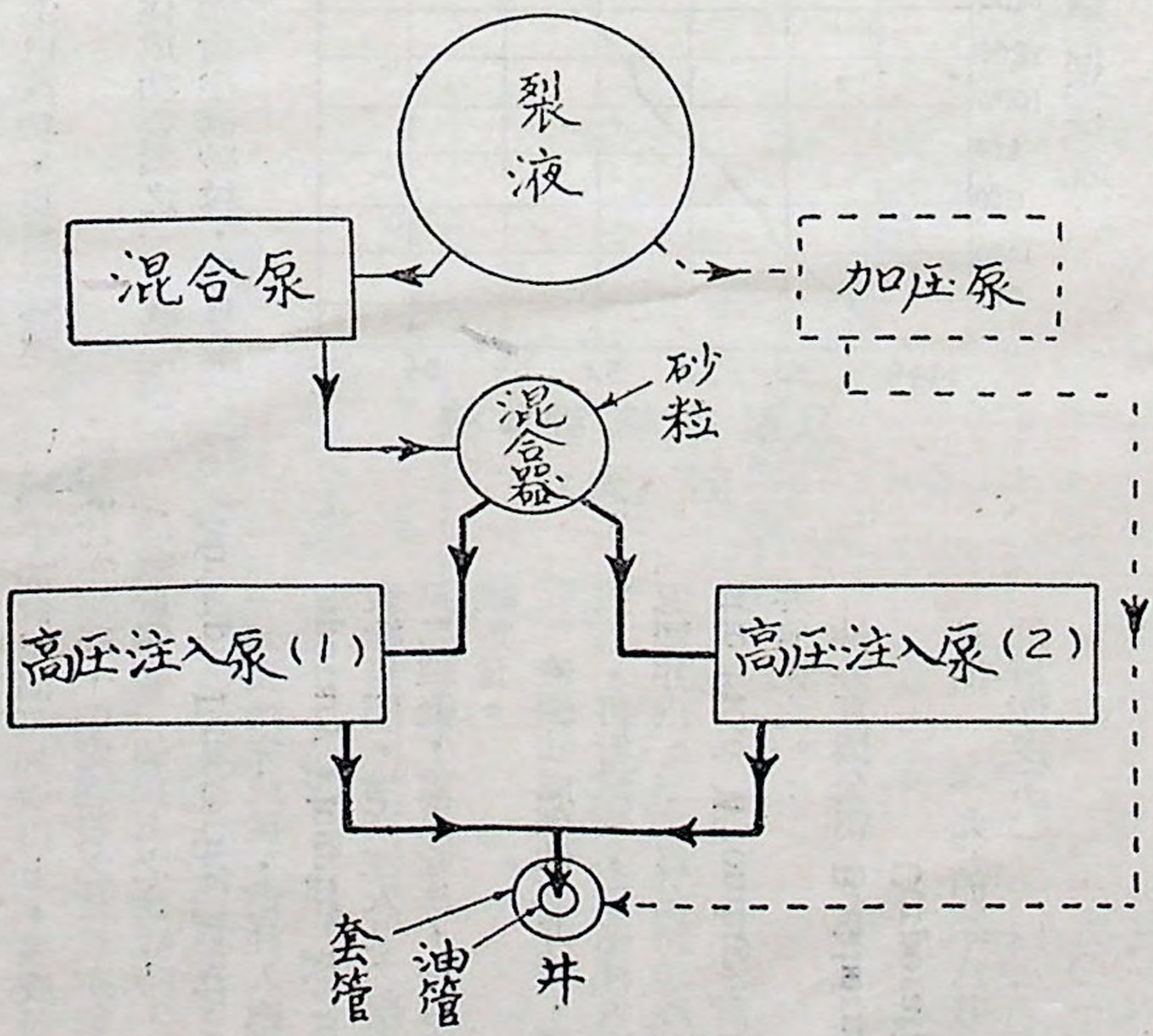
液裂法簡繹図

図（一）

樣情況下而得較大較遠之裂縫，並可減低油氣層初裂 (Formation Break down) 時之地面泵壓。

3. 與油氣層內之物質接觸後，不發生沉澱作用，以免阻塞油氣流入井中。

一般所用之裂液，除于含油氣之石灰岩層用膠粘酸類外，在其他含油氣之岩層中，多用同一油田所產之原油，經濟便利。如原油粘度過低，則混以金屬肥皂以增加粘度，過高則須預熱至所處，理油氣層温度，以便易于注入井中，自五至二百厘泊 (Centipoise) 粘度之原油，皆適宜作裂液之用，



圖置裝備設面地法裂液

圖（二）

最近道威爾公司（Dowell Lnc.）在新墨西哥北部，利用河水作裂液之試驗，業已成功，更爲經濟便利。

裂液與砂粒之比例，亦係成功要素之一，液裂法發明後之初期，多採用每加侖半磅砂粒，近日最高增至每加侖四磅，每處理一井所需之裂液，普通自兩千加侖至兩萬加侖以上，裂液量愈大，砂粒與裂液比亦愈高，則處理後之效果亦愈佳。

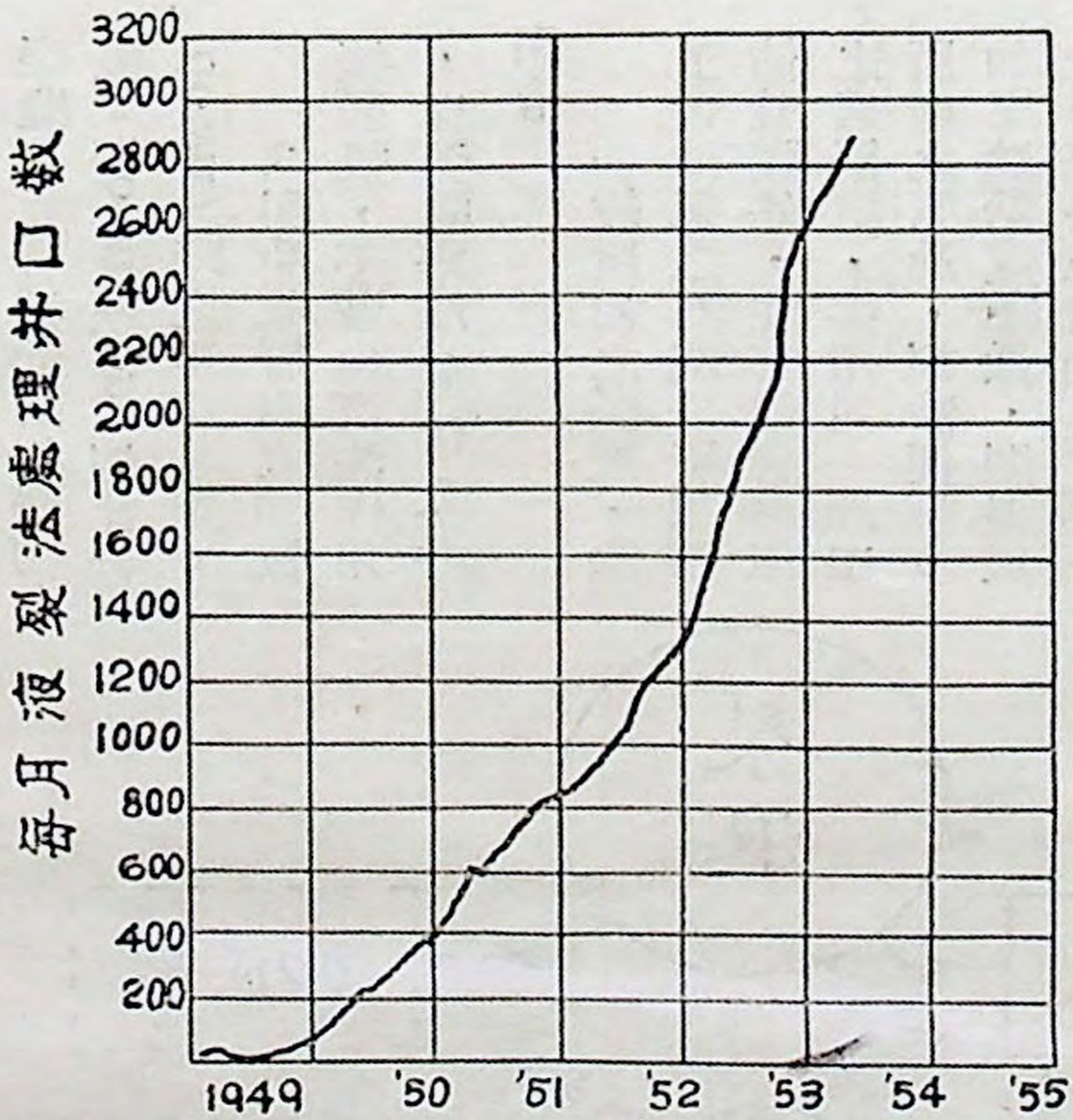
油氣層需要一個以上之裂縫時，稱爲多縫液裂法（Multiple Fracturing Method），通常于第一個裂縫完成後，繼注入臨時阻料（Temporary Plugging Material）將第一裂縫封閉，增高注入泵之壓力，以便形成第二裂縫，重複此法，則可得到所需之裂縫數量。

液裂法處理油氣井後，關閉十數小時以上，再行採油，以免注入裂縫中之砂粒返回井內。下表爲在新堡油田（New Castle Field. Wyoming）所見處理新完成井實例之一：

油井所屬公司 Buckhorn Production Corporation

日期 一九五四年八月七日

油層深度(呎)	六四八一—六四八八，
	六五〇一—六五〇五，
	六五一六—六五二二，



圖（三）液裂法統計曲線

初裂泵壓力（Breakdown pump Pre.）　一六〇〇—一七五〇磅每平方吋
最高處理泵壓力　二五〇〇〇磅每平方吋
最低處理泵壓力　一八〇〇磅每平方吋
關井時井口壓力　二三〇〇磅每平方吋
注入所需時間　五五分鐘
平均注入速率　三五〇加侖每分鐘
裂液—原油　一〇、〇〇〇加侖
一〇%鹽酸　五〇〇加侖
砂粒　一〇、二〇〇磅

處理後關井二十餘小時，自噴採油，日產約一百餘桶，處理前未試油。

四、在美國之成果

自一九四九年石油生產工業實地採用液裂法處理油氣井後，很多以前作廢油井又恢復生產，很多無商業價值之油田變爲有利之石油生產區。用液裂法處理油氣井之數量，直線上昇，至一九五四年後期，全美國每月有近二千九百口油氣井採用裂液法增產。參閱圖(三)。使用液裂法之成功率平均爲七五%，產量增加（包括舊井處理及新井完成使用液裂法者）平均爲一七五%，經多縫法處理者，即增至二四五%，茲將增產較高者列舉數井

油層	所在州	深度(呎)	油(原油)	處理前	處理後
				生產(桶/日)	
Hordinsburg	Indiana	3,000	6,000	油缺	230
Carpetner	Oklahoma	6,000	3,600	20	720
Simpson	Kansas	3,000	2,250	0	840
KmA	Texas	1,000	600	1	660
Deese	Oklahoma			37	905
"J" sand	Colorado			0.5	210
Upper Miocene	California			49	531

前表摘自 More oil with Hydrafrac, Howco 及 Sand Frac, Dowell Inc. 爲一九五二年一月前統計中之一部份

五、油氣井適合液裂法處理之條件

液裂法雖適合各種油氣層，但處理前對油氣井所具備之條件，必須愼重考慮，以免失敗，茲將適合之各種條件略述于後：

1. 目標層確含油氣：生產井關閉兩三日後，能

將該期內之油氣採出，液裂法處理後，其效果必佳。其他用生產指數(Productivity Index)，電測曲線及岩心分析等，都可供給含油藻情形之參考。

2. 油氣層滲透率(Permeability)：滲透率低至如何程度，並無限止，但愈低，其處理後之效果愈佳。普通滲透率在一五〇或二〇〇 Md 以上而油氣層受泥漿或其他損害而生之阻力不嚴重者，不需液裂法處理，仍能得到很好的採收率，旋轉法及水基泥漿所鑽之井，往往有阻塞井孔附近油氣層之現像，雖油氣層有很好的滲透率。若經液裂法處理後，很可能較處理前增加數倍以上之產量。

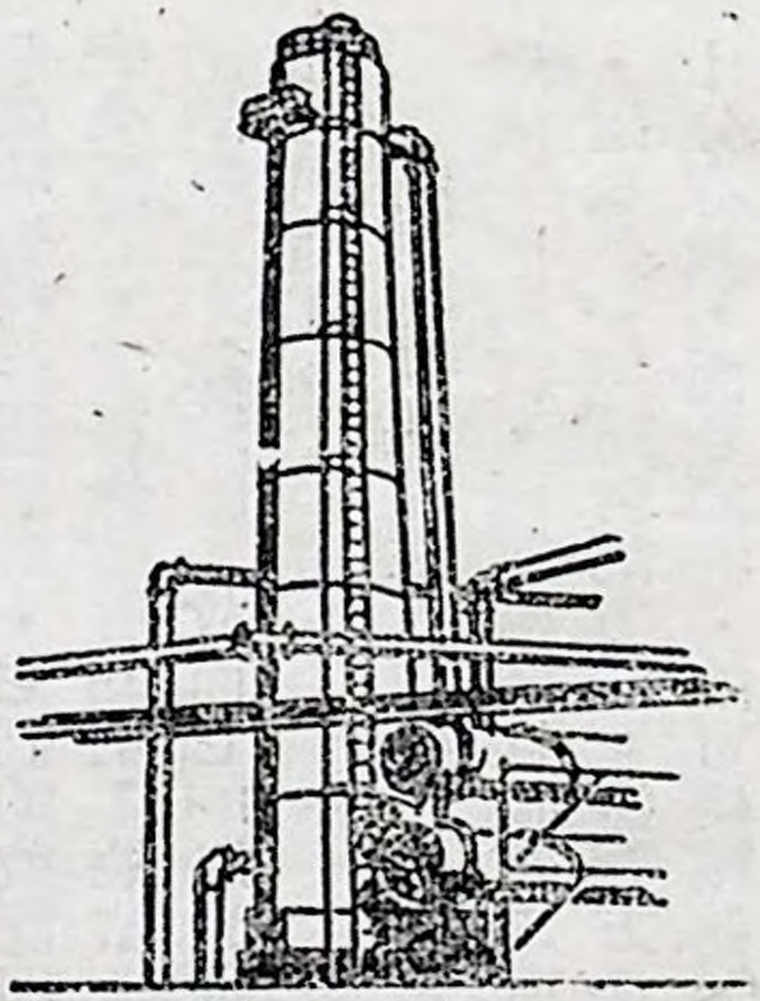
3. 油氣層之厚度及深度：對油氣層厚度，亦無絕對之限制，普通在四十呎以內之厚度，較爲合適，超過此厚度，則宜改多縫液裂法處理，關于井之深度，井愈淺則成功之機會愈多，因井愈深，井底溫度及壓力愈高，處理費用亦隨之增高，但一萬呎以上之油氣井，處理成功者亦頗多。

4. 油氣井之現況：經液裂法處理過之井，仍適合重行處理，概可得較前次處理後更大更遠之裂縫，而增加生產，對曾經用硝化甘油爆炸過之井，如用大量裂液及砂粒，仍能得到滿意之結果，油氣層與其他地層隔絕良好，係成功因素中主要之一，如套管能否承受處理時之壓力，水泥封固套管是否良好，裸孔之地層情形等，以避免在不需要之地層裂縫。

5. 含油氣層之種類：處理含油氣之砂岩層，多用原油作裂液，如井底溫度較高（普通超過華氏一四〇度時），則改用化學膠粘液體，若處理含油氣之石炭岩層，則以膠粘酸類爲最佳。

6. 處理結果之估計：估計處理後增加產量，是一個較難解決的問題，雖然許多人現在仍僅考慮前述五種條件，其處理結果大部都很滿意，增產量之估計，現尚無有效之方法，有利用從壓力漸增(Pressure Buildup)中所求得之滲透率能量(Permeability Capacity)除以從生產率指數(Productivity Index)中所求得之滲透率能量，其商數若大于一，則其處理後增加之產量，預期約數倍大于處理前之產量，亦有利用斷續滲透率法(Dis-

（後接36頁）



如何減低氫的腐蝕

日立

如何可以阻止氫的腐蝕呢？這個問題的回答，原則上很簡單：不要讓氫氣產生。可是實際要做到這一點，却十分複雜。

氫的腐蝕性問題，近年來已日趨嚴重，這是由于媒觸裂煉的日益普遍之故。較重的原料油在媒觸裂煉的過程中，會附帶產生各種的氮化物；像氰化銨，它就會加速氫的穿透力量。這些破壞性的氫氣，最初是呈原子狀態，在經過某一種情況之下才成爲氫的分子或氫的化合物。原子狀態的氫，其來源出自：

(一)碳氫化合物在轉換時所放出的氫原子。

(二)某類化合物與金屬發生化學作用後，產生金屬鹽，並放出初生氫。

要防止後者所產生的破壞性氫，總括有二種方法：

(一)在金屬面上加設保護層

(二)處理有腐蝕性的原料油

× ×

▲保護層

最普通的保護層是用混凝土，以一份水泥與三份沙之比混合。在金屬壁的面上，先點焊一道3×10 GAGE 的鐵絲網，就後以混凝土塗在上面。這類保護層比較經濟，但當液料的酸性在 pH 值5以上時，就不宜採用。

用合金條板來作保護層，價格方面要貴上五倍，但使用時間可以很久。合金材料的選擇要視液料的 pH 而定。下面的幾種合金應用範圍最廣：

12% Chrome (AISI # 410)

18-8 Chrome-Nickel (AISI # 304, 316)

70-30 Nickel-Copper (Monel, Astm Spec.

B-127)。

合金條板的厚度，自十號到十六號（B.W.G.）。寬爲六吋到八吋，以容器的曲度而定。並須用合金成份相同或更高的合金焊條來焊接在容器壁上。有些情形下，保護層採用普通的鋼板，在面積大的容器中，這樣可以省錢不少。這層鋼板的作用是使腐蝕首先發生在它上面，以代替直接觸及器壁。

保護層的板上必須鑽以小孔，使板後因發生作用而生的氫氣可以自孔中逸出。這方法僅部份有效，因爲高溫度時氫原子，在變氫分子前可以穿透鋼板，從一空隙穿到另一空隙。

目前有利用人造橡皮 Neoprene Type 及塑膠體物質作保護層的，它們的效能與經濟價值尚未完全證實。這種保護層的主要缺點是必須在表面平滑的壁上才能貼附，故而它的用途限制在新的器材上方可施工。

利用化學藥品注入油料內，使它附着在器壁，形成一層薄膜，而使腐蝕性物質不直接遇到金屬壁，這也是一種防腐的方法。這類方法在某種情形下十分有效，而且經濟，並可使整個操作系統容器的裡壁蒙受利益。而缺點則是注入這類化學品，使它形成薄膜，需要很長的一段時間，約一個月到二個月之久，而且一旦清理容器內部，此層薄膜即遭破壞，必須重新開始。

× × ×

▲處理法

原油中含有各類硫化物，操作時乃產生氫的腐蝕。將原油預加處理，去除硫化物，原則是對的，但因爲煉量大的工場，這方法僅部份有效。裝置一個七萬桶的去硫工場，將投資數百萬美元，所以這方法目前尚不見得合用。

去水法——硫化氫在乾燥狀態，腐蝕性較弱，若將所有水份除去，腐蝕作用可減到最低限度。

水洗法——一九五二年時，Humble Oil and Refining Co. 的 Catalytic Light Ends Unit (Cleu no.1) 因遭氫的腐蝕，器材損失每年達三十六萬五千美元。由于容器內部面積廣泛，利用內壁保護層的方法不切實際，像泵浦，管線，換熱器的

內壁更無法可施。去硫法，脫水法亦因投資太大，建築費時而不能解決現況，於是就想到去除氰化物一法。氰化物是使氫腐蝕的催進劑。這些氰化物是當重質油在媒觸裂煉時，由氮化物所組合而成的。

由于氰化物大部份均溶解于水，故去除氰化物所欲添加的設備，僅是泵浦，油水分離罐，污水集積系統，及汽提塔一座，以便將已洗過的污水內所含硫化氫趕出，而使污水可以歸入滯渠之中。

經過水洗後的工場，腐蝕現象大減，僅在少數部份尚有發現，足證它的功效之大。

空氣注入法——聚硫化銨 Ammonia Polysulfide能防止硫化氫的腐蝕及氫的穿透，這學說早已有之。但因多硫化銨所造成的防護膜不够堅固，並不像鐵銹之生自金屬表面，而是懸附在金屬表面之外，自成一層薄膜。

氰化物可以清除這一層聚硫化物的薄膜，一似它去除氧化鉄。氰化物與聚硫化物所起的作用，產生了不活潑，不破裂的硫代氰化銨。所以加入大量的聚硫化銨使它與所有氰化物發生作用後，其過剩部份乃成保護膜。

聚硫化銨在pH價少于七。五时，作用甚微，將氨氣溶于水中注入，可以使 pH 價維持在七。五以上。聚硫化銨可以事前混合後泵入系統。但因油料內已含有大量硫化氫及氨，所以最簡單的辦法是通入適當數量的空氣，使它在系統內產生一連串的反應，而得聚硫化銨。這就是空氣注入法的原理。

1, $NH_3+H_2S \longrightarrow NH_4HS$

2, $4NH_4HS+O_2 \longrightarrow 2(NH_4)_2S_X+H_2O$

3, 及 $2NH_4HS+(X-1)S \longrightarrow \underbrace{(NH_4)_2S_X}_{\text{多硫化銨}}+H_2S$

第三個反應中所需的硫磺，乃從硫化氫或硫氫化銨的氧化時產生。

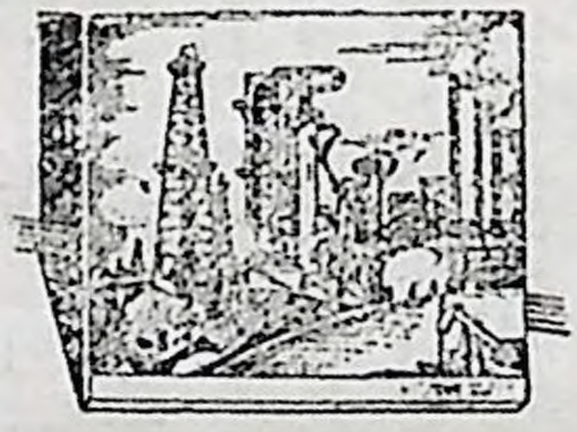
$(NH_4)_2S_X+NH_4CN \longrightarrow (NH_4)_2S+NH_4CNS$

上述的幾個反應產生，二大優點，(一)可以把促進氫腐蝕的氰化物，改變成不活潑的硫代氰化物，(二)過剩的多硫化合物造成防腐層。而所需的器材，僅祇要一臺空氣壓縮機。

(四)空氣注入及水洗双管齊下法——在通入空氣之下，再繼之以水洗，這方法也極爲見效。從前

都將洗過一次的水即行棄掉，現在則發現如果用循環水洗，則可以增加聚硫化物的濃度，而且它的 pH 價很高，這對于形成及穩定聚硫化銨有極大的裨益。

迄目前爲止，尚無徹底根除氫的侵蝕的辦法。以上所述乃是最經濟有效的幾種而已。一般而言，腐蝕情形最嚴重的地方，像去戊烷塔頂部及去丙烷塔迴流油槽等處，比較需要經常檢查修理的，該用保護層，而水泥保護層是最經濟的一種。如果爲了要去除氰化物，以減少氫的腐蝕，那末用空氣注入用水洗的双管齊下法最爲有效。由于空氣注入法所產生的化學作用都是可逆反應，所以必須通入過量的空氣，才能使作用完全。



（前接三十二頁）

continuous Permeability Method）來估計增產量的，這些方法都是作估計參考而用。

六、液裂法之展望

液裂法使舊井反老還童，進而變爲完成新井的採油方法，每年達數萬口以上之井經此法處理，記得于一九五四年十月在 Howco 實習液裂法時，看到催該一公司即添置液裂法使用之注入泵卡車（Pump Truck）四十部，每部裝置三〇〇馬力一、〇〇〇磅每平方吋壓力之注入泵兩臺，其他之服務公司，亦在添置設備，將來液裂法處理之井數，逐年必大量增加，近兩年來，雖經各油公司及服務公司不斷的技術改良，如增加裂液量及砂粒與裂液之比例，在裸孔中（Open Hole）利用炸藥（Shaped Charge）確定橫裂縫（Horizontal Fracture）之位置，控制裂縫之種類（橫裂縫或豎裂縫（Vertical Fracture）及對二期採油之關係等，雖有很多地方成功，但有一部份仍需進，步改良研究。

地球物理測勘在工程上的應用

梁同榮譯

美國加亨根工程公司 (Gahagan Construction Corporation) 爲配合目前工程界和地質學家的需要，在公司內部添設了地球物理測勘的一個部門 (Geophysical Survey Division)，他們從事這項測勘，已有五十餘年歷史，敢說物理測勘這件工作對現代各個大工程，有莫大的助益。

(一) 物理測勘說些什麼

從美國 Waterways Experiment Station 出版的 "Subsurface Exploration and Sampling of Soils for Civil Engineering Purpose" 報告裡可以看到：

「物理測勘可用來探測堤壩、貯水池、隧道、公路、橋樑、機場等建築區下的地質實況，以確定把工程建造在這一勘測範圍內，是否合適，此外，我們如果在建築上需要礫石等材料時，那麼利用物理測勘來尋覓，也是同樣的方便，」

「地層深埋在地下，呈現許多不同而複雜的形狀，如根據鑽孔資料來判斷其形，是不够可靠的且不經濟，反過來說，以物理測勘的結果而推論，所得的地質構造概念，則精確性較高。」

「用地球物理法所能求得的結論，是整個測面以下的地層起伏全貌，若藉鑽孔所知道的。即是沿一個垂直地面，或沿一個斜方向的地層柱狀記錄。」

陸地或水底經物理測勘之後，隱匿在牠們下面有些什麼樣的地層，均能明瞭，牠們離地面究有多深？在地下分佈情形如何？……這些問題都可由計算和判讀測勘記錄後一一了解。此外，我們如果在建築上

(二) 何以要做物理測勘

憑着地面觀察調查的記錄，或地層鑽探記錄來做設計資料，還是不能滿足工程師的需要，就是業主也往往對資料不够充足而不安心，什麼理由呢？因爲地下情形不澈底明白，設計一定難予完善，施工期間實際遇到的情形若和原來預期的相左時，那就會牽動工事的變更，業主就要蒙到時間和金錢的損失，有了物理測勘的幫助，這種損失，就可減少。

(三) 用什麼方法來做物理測勘

甲、折射震波法(Seismic Refraction Method)

用人工製造地震，其震波自地面發出後，傳入地下，遇兩種傳波速度不同的地層接觸面時，先起折射，而後再反射至地面。這種測勘，旨在計量震波自地面發出經折射面回至地面所需的時間，藉以計算各地層的深度、傾角，從而可以明瞭地下的情形。

此法通常用於探尋深藴地下的石油構造，至於要用來探索淺層構造，則效果較差，如要精密的探勘儀器和優良的操作技術，做淺層測勘而期能獲得良好的反射震波，還是可能，因此，對工程上的一般問題，仍可用震測結果來作解答。

乙、反射震波法 (Seismic Reflection Method)

做反射震波測勘的基本作用，和折射震波法相同，震波自發出後在地下傳遞，遇到密度不同的地層時，就起反射，而後回到地面，這項測勘，是要測得震波自地面發出而反回到地面時間，

丙、電力法 (Electrical Resistivity Method)

能用折射震波法測勘的地方，亦同樣能用電力法來測，泥土和礫石的電阻係數各不相同，所以用量出電阻的辦法來確定這兩者的交界面，是很容易測到的。

丁、磁力法 (Magnetometer Surveys)

因爲地面磁力的强度常隨地下地質情況而改變，故利用這個特性，用磁力法可探索地下的金屬鑛床。

(四) 物理測勘的應用

1. 確定基石層(Bedrock)的深度

確定基石層離陸地面或水底以下有多少深，却是工程師們往往最需要知道的一個重要問題，震波測勘後，非但基石深度的答案，可以很精確的明白，連牠的形狀一究竟是平整的，是傾斜的，抑或呈梯級的，都可由震波的速度變化而明瞭。

2. 公路建設

折射震波法用途很廣，如果來計算道路切土土方，也是應用上的一種，通常這項測勘是在計劃路面的中心線和左右邊線上施行，把檢波儀 (Geophone) 作連續展開(A series of tie-in spreads)的排列來測勘，以決定土石層的深度而計算土方。

美國東北部的氷川地帶，基石的生成，常位於很深的地下，基石上面，又可能覆蓋着傳波速度每秒鐘約七千呎以上的岩石，此類岩石，平素要移除的話，必須先要把牠炸鬆的，有時，傳速甚至有每秒鐘五千呎的地層，在進行在切土之前也要先用爆炸方法來處理。

位於砂層以下的泥層，受地下水冲刷後，會成凹陷形狀，用震波法來區別砂泥接觸面，是很容易的，在 Taunton, Mass. 地方曾做過類似這種情形的震測，拿牠的結果和後來所做的鑽探結果來比較，兩者所得到深度的結論，相差僅在一呎之內，此實可以證明用震測來探砂泥地層是够準確的。

3. 橋樑基礎

基石的深度對設計橋基，是一項極重要的資料，雖然橋樑基礎最好能建造在基石上，但有時因基石埋藏過深，因此也就不一定要照這樣的條件來計劃這件工程，如基石上面擁有質堅地層而適合橋基之用時，那麼就可依這種地層的許可承力來設計基礎的式樣和結構。

拿在 Shelburne Falls, Mass. 的一件工程來說，起初用鑽孔方式來試探地層，循鑽機最大的能力而鑽達到某一深度後停鑽，繼着再用震測方法來續探發現基石層遠在這鑽達深度之下埋着，同時還知道地下有黏土和堅土，縱橫相交，經一番考查和研究後，才明瞭黏土部份原先是古代的一個河流，這類黏土是後來經年累月陸續覆蓋上去的，有這樣的一項資料，也足以給設計工程師們知道這部份地盤的承力是極差的。

4. 找尋砂石塊礫石等填鋪材料

無論在建造道路、堤壩、護牆等工程方面，都需要有凝結性良好的填鋪(即充填)材料，凡每秒鐘有震波傳速六千至八千呎的黏土或岩石，均能適合這項用途，但由于牠們常埋藏在其他不同的沈積物之下，若不用震測法用別種測勘方法來替代探索這些填料，那麼非但難以探求，且探索費用的支出，亦較浩大。

於 Worcestor, Mass. 地方做了震測之後，曉得在一個七十呎厚度的岩石層上面，蓋有廿呎厚的黏土層，根據這項記錄，工程師便不難估算能予採得的土石方。

5. 發電廠和大建築物

籌建特殊型態或性質的房屋之先，震波測勘亦極有必要，在 Boston 的一個計劃建造發電廠的區域上做震測，知道基石離地面的深度是一百六十呎，後來在興建這項工程時，地基打樁的結果，在一百六十一呎時，樁子就停止而無法再被打入地下，從這點又可看出震測的效果。

在設計一座銀行地窖時，也是同樣的需要用震測來推算地下建築部份的土方和設計地窖有關的資料。

6. 堤壩

震測對堤壩設計，也是極有幫助，工程師可藉以知道基石的深淺外，還可研究些其他的問題，好像壩的兩側須如何紮住？堤身石塊是不是會陷落？水可能竄進壩肩否？壩址下面的土石能不能用汽鑽來鑿除，抑或牠們已積壓成堅體，而須加炸鬆地層後才能鑽除？類似這種問題，都可從震測方面來得到解答。

7. 地下水

震測對尋找地下水亦極有助長，一般說來，基石很接近地面的地方，或地下有很厚黏土層的地方，往往儲水是不會很豐盛的，震測可幫着探求地下含水層的地質，使水井要選擇在儲水條件優越的地方來開鑿，才會有理想的結果。

8. 水底探勘

用震波測勘來測定在水底下的基石層，也和找陸地下面的基石層，能有同樣的準確：基石層的上面若覆有泥滓砂石等雜物時，因爲這些雜物在水裡

彼此間的物理性質差異差不多的緣故，所以沒有辦法用震測來把牠們分別的找出來。

(五) 做了震測後還需做地層探孔麼

有很多的地方仍舊需要鑽探孔的，這種措施的主要目的，是要拿牠的資料來和震測的資料做對照，藉以助證地下構造的情況，倘若震測的結果因種種關係而不盡理想時（如震波反射不良而測不出地層之類情形），那麼鑽探記錄便成爲唯一的資料了，在一個區域裡，如果已有了震測，從其結果看來，倘認爲有些地方的地下資料尚嫌欠妥而須再進一步做探孔必要時，那也就祇要選擇較有重要性的地方施鑽便可，假若事先沒有震測步驟的話，鑽孔數一定要增多。

(六) 物理測勘的精確性

要得到高度準確性的物理測勘，固要靠儀器的精確，但亦要視工作人員的技術是否上乘，震測記錄到手後，接着就要做計算、繪圖、判讀、解釋及研議結論等工作，辦理這些事時，更需要經驗和學識。

震測結果和實際結果有相差一呎或二呎之內的精確度，是常會發生的，一九五四年加拿根公司爲New England Power Service Company 找基石層的深度而做的震測結果，和在震測之前所鑽的探孔結果，比較如後：

孔位	探孔測得基石層的深度	震測測得基石層的深度
第一號(水下)	卅三呎	卅一呎
第二號(水下)	五十二號處無石	六十五呎
第三號(地面)	卅二呎十吋	卅一呎
第四號(地面)	十呎半	十呎
第五號(地面)	十八呎半	十八呎
第六號(地面)	十呎半碎石層	十呎
第七號(水下)	卅七呎處無石	六十三呎

(七) 測勘費用

估計測勘費用應視測勘範圍，區域內的地形，工作人數，勘測時間，和其他相關因素而定，總之，以物理法來探測地下情形所化的費用，實較以鑽探或其他方法來查勘，要經濟得多。

題材取自 Geophysical Surveys.
Gahagen Construction Corporation.

西歐諸國的石油化學品工業近貌

林

(一) 英國

一九五八年，英國將有一耗資七百萬英鎊的合成橡膠廠開始生產。這是由於幾家大的車胎公司，包括鄧祿普 (Dunlop Rubber)，固特異 (Goodyeay Tyre and Rubber) 和麥其林 (Michelin Tyre) 等所作的重大決定——在英國建造一年產量五萬噸的合成橡膠工廠，以作爲製造車胎的原料。爲了推動這一計劃，四家公司特又合組了國際合成橡膠公司(International Synthetic Rubber Company)，其他的車胎公司亦將被邀請參加這一組織。目前，英國用於製造車胎的天然橡膠年約十五萬噸，本年度將進口合成橡膠一萬噸，明年度財政當局將准許進口五萬噸。

在英國製造合成橡膠，至少可以利用現已生產的兩種主要原料——苯乙烯 (Styrene) 和丁二烯 (Butadiene)——前者係由福斯化學公司 (Forth Chemicals) 產製，工場能量正將大加擴充，後者則有卜內門公司和英國石油化學公司製造。英國石油化學公司曾宣佈在一九五五年底至一九五七年中期內，將以八百萬英鎊資金用於擴充與石油化學品製造有關的工廠，包括添建另一裂煉工場及油氣分離工場。

到目前爲止還只有卜內門公司製造的聚乙烯 (Polyethylene)，聯合碳化物公司 (Union Carbide) 已進行設廠生產，並準備由英國石油化學公司取得原料乙烯(以長期合約方式供應)，新廠按計劃將於一九五七年底完成。另一方面，爲殼牌石油集團之一的石油化學品公司(Petrochemicals Ltd.)已獲得 Ziegler 低壓製造法的使用權，可能是在最近的將來第三個生產聚乙烯的廠家。

在合成纖維方面，雖然原料可能取之於由電石而來的乙炔而不一定用石油產品，但其發展情形頗值得注意。由美國孟山都化學公司與美國威斯科公司合辦的奇斯純公司（The Chemstrand Corp. of America），正進行在英國設立一附屬公司製造合成纖維 "Acrilan"，這是一種含 Acrylonitrile 百分之八十五和醋酸乙烯百分之十五的合成纖維。醋酸乙烯是來自乙炔，英國氫素公司最近已大量生產。不過奇斯純公司目前還沒有發表它的詳細計劃，一般相信在初起時，所需原料甚至纖維本身，將由美國進口；不過以後終將完全在英國製造。"Acrilan" 可以用於製造毛氈和各式衣物。

殼牌化學公司（Shell Chemicals），正在英國建造一年產量二〇、〇〇〇噸的 dodecyl benzene 廠，預計本年內可以完工。dodecyl benzene 是合成清淨劑的原料，殼牌公司目前在南美的委內瑞拉製造，因爲必須進口苯而遭遇到不便。

殼牌化學公司又和福森公司（Fisons）協議，分別各設一廠。殼牌公司要以六百五十萬英鎊的代價，設一利用煉油氣體或其他石油煙類製造氨和硝酸的工廠，計劃於一九五八年完成，每年產氨七五、〇〇〇噸，福森公司則要耗資四百五十萬英鎊，設廠利用氨來製造肥料。福森的廠預計每年需氨六〇、〇〇〇噸，其餘的氨由殼牌公司自製肥料供應國內所需，並生產無水氨和硝酸銷售。

至於塑膠產品，根據近十年來英國的產量統計，以石油產品爲原料的與年俱增。下面是一些概要的統計數字；

產品名稱	產量（長噸）		
	一九四五	一九五四—五五	
Polyethylene	一、〇〇〇	二〇、〇〇〇	
P.V.C.	四、〇〇〇	五〇、〇〇〇	
Polystyrene	微量	三〇、〇〇〇	
Polymethyl methacrylate	一、九八〇	一一、〇〇〇	
Celluloid	二、〇五〇	一、三〇〇	
Casein	二、一六〇	二、一〇〇	
Cellulose acetate		四、〇〇〇	

資料來源：一九五五年十月份塑膠雜誌（do-

（二）法國

近數月來，法國發表了幾件值得注意的發展。一是由三家公司聯合組成了一個合成石油化學品公司，並有美國的化學公司參與其事。這一新公司將

以 dodecyl benzene 爲主要產品，供合成清淨劑製造的原料，年產量約二四、〇〇〇噸。二是 Pechiney，公司將用新法製造氯代三氯乙烯 (perchlorethylene)，是用乙烷，甲烷或丙烷的直接氯化法，副產品鹽酸則將用於製造氯化乙烯。這所新工廠將由紐約的科學設計公司 (Scieific Design Company Inc.) 負責工程設計，爲法國最先使用此一方法的工廠。三是第二座製造聚乙烯的工廠即將興建，原有的一座係於一九五四年二月開工，年產聚乙烯二、〇〇〇噸。

(三) 西 德

就目前情形言，西德的石油化學品產量不多，但是增加的趨勢非常明顯。其中以產天然氣著稱的 Wintershall 公司，正計劃建造工廠，利用天然氣合成氨，用於製造肥料。該公司目前每年生產天然氣約五千五百萬立方公尺。

在聚乙烯的製造方面，Farbwerke Hoechst 公司完成了一座使用 Ziegler 氏低壓法的試驗工場，並已開始操作；另又進行再建一同樣但規模較大的廠，預計在本年內完工。此外，最近成立的 Kohle-Oel 化學公司，也準備用氏 Ziegler 法製造聚乙烯，作爲它最初問世的新產品；預計申的年產量是二四、〇〇〇噸，至一九五七年春可以開工生產。

聚乙烯的低壓合成法是 Max planck 石炭研究學院的 K Ziegler 氏和他的合作人員共同造成的輝煌貢獻。過去製造聚乙烯所用的卜內門高壓法 (I. C. I. high pressure process)，聚合作用是以氣相在一、〇〇〇大氣壓力和攝氏二百度的溫度下進行，以氧爲接觸劑。Ziegler 氏法，聚合作用則係在一穩定性的溶劑內，在常壓（如希望反應速率加大，用較常壓略高的壓力）及攝氏六〇—七〇度溫度下進行，用鋁或其他金屬的有機化合物爲接觸劑。而且可以利用接觸劑成份的變化，得到各種份子量不同的聚乙烯，份子量的範圍可由一〇、〇〇〇至二、〇〇〇、〇〇〇，甚至再高。用高壓法製成的產品，份子量則在一〇、〇〇〇至三〇、〇〇〇之間。用 Ziegler 氏法製造的聚乙烯的一大優點，是軟化點 (Softening point) 特高（可達攝氏一一五度，高壓法製得產品僅八十度），因之可以用於製造熱水管以及若干需要經過蒸汽消毒的物品。

此外，低壓法產品的抗能力據說也較高。

(四) 意大利

在意大利的 Ravenna 正開始建造一座新工廠，年產合成橡膠三〇、〇〇〇噸；預計三年後完成，以天然氣爲原料。此廠由意大利政府石油工業部門主建，耗資將達二千九百萬鎊。除合成橡膠外，每年將再生產氮素肥料三五〇、〇〇〇噸。將來合成橡膠出貨後，準備按美國國內合成橡膠市價相近的價格銷售。

天然氣在意大利化學工業上所佔地位的重要，以及意大利對天然氣的探採程度，可以由下列幾點事實看出，那就是：(一)目前每年有二萬萬立方公尺的天然氣用於合成氨；(二)每年二千五百萬立方公尺用於合成甲醛及(三)每年一千萬立方公尺用於製造乙炔。這些數字，預計在最近的將來仍繼續大量增加。至於甲烷，在意大利化學工業中的其他用途是製造硝化甲烷，二硫化碳和 Acrylonitrile 等。

關於由石油裂化所得烯族烴的利用，意大利的化學工作人員曾從事若干研究和發展工作。去年六月在羅馬舉行的第四屆世界石油學會中，G. Natta 氏發表了一篇論文，敘述近十年來利用烯族烴和一氧化碳在合成化學方面所獲的進展。其中特別有興趣的，是將烯族烴聚合爲高份子量化合物的工作。

(五) 荷 蘭

至目前爲止，建於 Pernis 地方的合成樹脂廠（製造 "Epikote" 樹脂），所需的環氧化氯丙烷（Epichlorhydrin）是由美國進口。但是現在爲了應付市場對於此類樹脂的需要日漸增加，已決定在同一地點建設新廠，來製造這一重要原料。這座專門產製環氧化氯丙烷的工廠，計劃於本年九月間完成開工。此外，另一價值七百萬美元的合成甘油工場將附設於 Pernis 的石油化學品廠，利用丙烯製造甘油。在過去，數牌公司在美國的合成甘油廠是世界上合成甘油的唯一來源，但是現在即將由發展了新方法的 Dow 公司參加聯合經營。

× × ×



中東油產在世界石油市場上地位的變遷

• 林 •

當一八六〇至一八七〇年間，美國生產的石油佔全世界產量的百分之九十以上。到一八八〇年，美國產量降爲世界總量的百分之八十八，歐洲出產了百分之十一。十九和二十世紀之交時，俄國產油量曾暴花一現的超過美國，但隨又被趕上；以後的五十年間，美國一直保持優勢，生產世界上半數以上的石油。

自一九一七年起，南美的委內瑞拉（Venezuela）在產油國家中漸露頭角，一九二〇年以後的十年間，加勒比海沿岸產油區遂崛起而成爲世界市場上主要競爭者之一。因此時美國雖仍生產世界總產量的百分之七十。但本身的消費量也在百分之五十以上。第一次世界大戰前，中東的波斯開始產油，在一九三四年以前爲中東惟一輸出石油的國家。但在一九三〇年以後的十年間，中東石油事業的發展漸漸值得注意。

第一次世界大戰結束後，世界產油量爲六千九百萬噸美國所產佔其百分之七十一，其他北美國家佔百分之十三，歐洲佔百分之八，中東佔百分之二，南美佔百分之一，其他地區佔百分之五。二十年之後（一九三八年），世界產油量增加二萬萬七千二百萬噸，美國產量仍佔到百分之六十一，南美百分之十二，中東百分之六，歐洲（包括俄國）百分之十三，其他國家百分之八。其相對的趨勢是美國減少，中東增

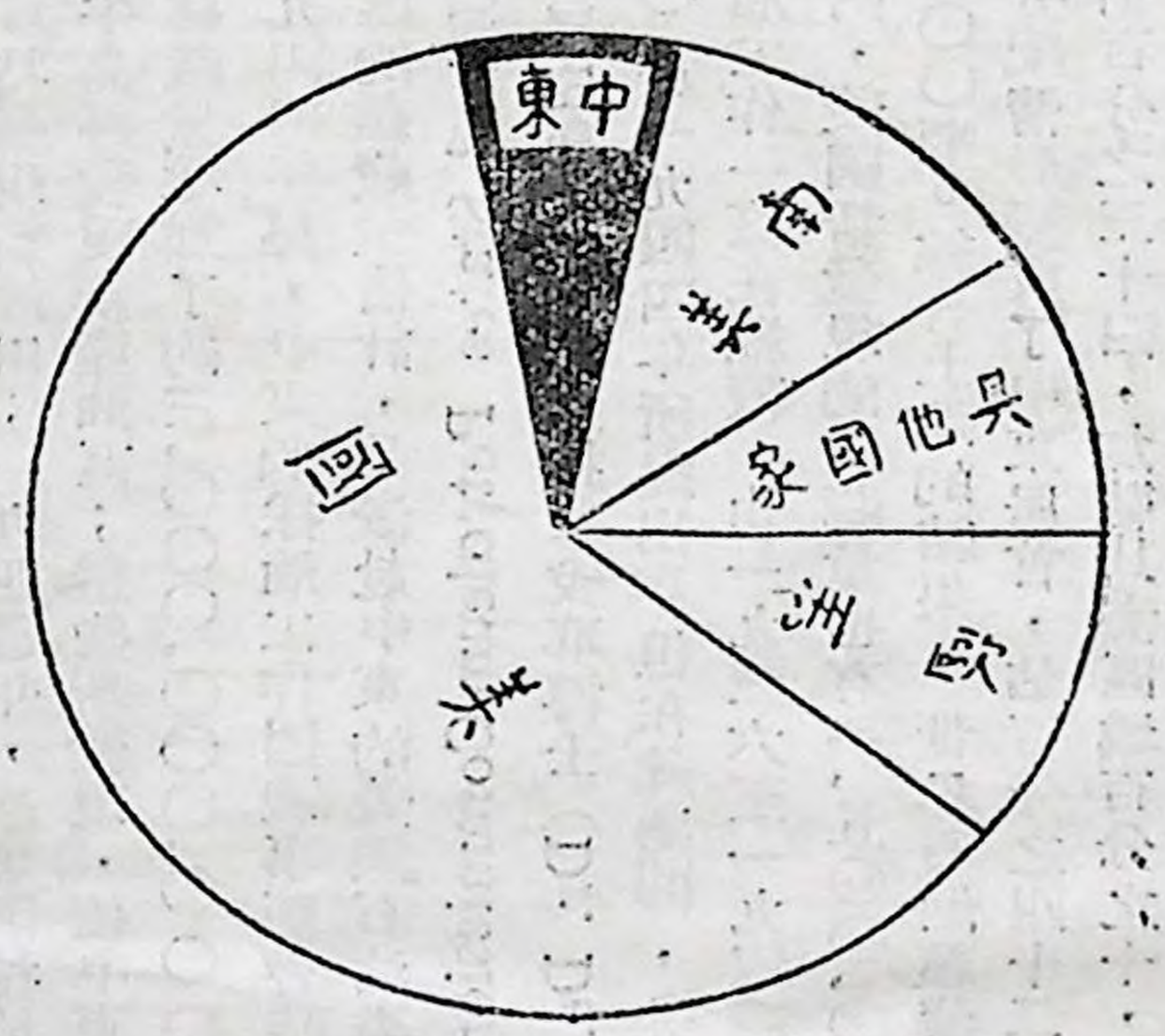
加。

至一九三六—一九四〇年間，就已知的世界石油蘊藏量論，情形已大有改變。一九三六年初，美國的蘊藏量尙佔已知世界蘊藏總量的百分之四十八，其餘爲中東百分之二十一，俄國百分之十三，加勒比區域百分之十，其他國家百分之八。但就在當年，沙地阿拉伯和波斯紛紛發現新油田；一九四〇年，沙地阿拉伯又發現新油田；一九四九年，世界產油總量是和夸他半島再發現新產油區；這些新發現，使中東四萬萬六千六百萬噸，各國產量分配是美國百分之的石油蘊藏量增加了約三、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇五十四，中東百分之十六，中東百分之十五。二次大戰後中東獲得器材設備，噸。一九四〇年尾，中東的探油工作因戰事而暫時感覺到而加以改善。一九四九年，世界產油總量是停頓上述的蘊藏量估計，是派赴中東的美國石油委四萬萬六千六百萬噸，各國產量分配是美國百分之員會 (United States Petroleum Commission to the Middle East)主持人戈耶博士 (Dr. De Golyer) 於一九四四年所提出。但在此期間，美國的探油工作一直在繼續，由一九三六至一九四四的九年內，美國新發現的蘊藏量也有一、五〇〇、〇〇〇、〇〇〇噸。綜合上述的結果，世界石油蘊藏總量的分配情形變成了中東居首，佔百分之四十二，美國佔百分之三十四，加勒比海區域百分之十，俄國百分之九，其他國家百分之五。這就是戈耶博士的名言所謂：「世界油產的重心，已經由墨西哥灣和加勒比海沿岸區域漸漸移轉到中東，而且這種趨勢仍將繼續。」

不過，由於設備缺乏和其他原因，阻滯了中東石油工業的發展，這一事實直到二次大戰之後纔被感覺到而加以改善。一九四九年，世界產油總量是四萬萬六千六百萬噸，各國產量分配是美國百分之五十四，中東百分之十五，其他國家百分之十五。二次大戰後中東獲得器材設備，加緊探油，在伊拉克和沙地阿拉伯又發現多處新油田，據美國專家的估計，中東的石油蘊藏量大約又增加了八、〇〇〇、〇〇〇、〇〇〇噸。於是在世界的已知總蘊藏量中，中東佔去百分之六十五，美國佔百分之二十，南美百分之七，其他國家百分之八。

同時在另一方面，橫貫阿拉伯的由波斯灣到地中海的三十吋大輸油管於一九五〇年完成，伊拉克石油公司也於一九五二年築成由克庫 (Kirkuk) 至班納斯 (Banias) 的三十吋油管，這兩條油管可以

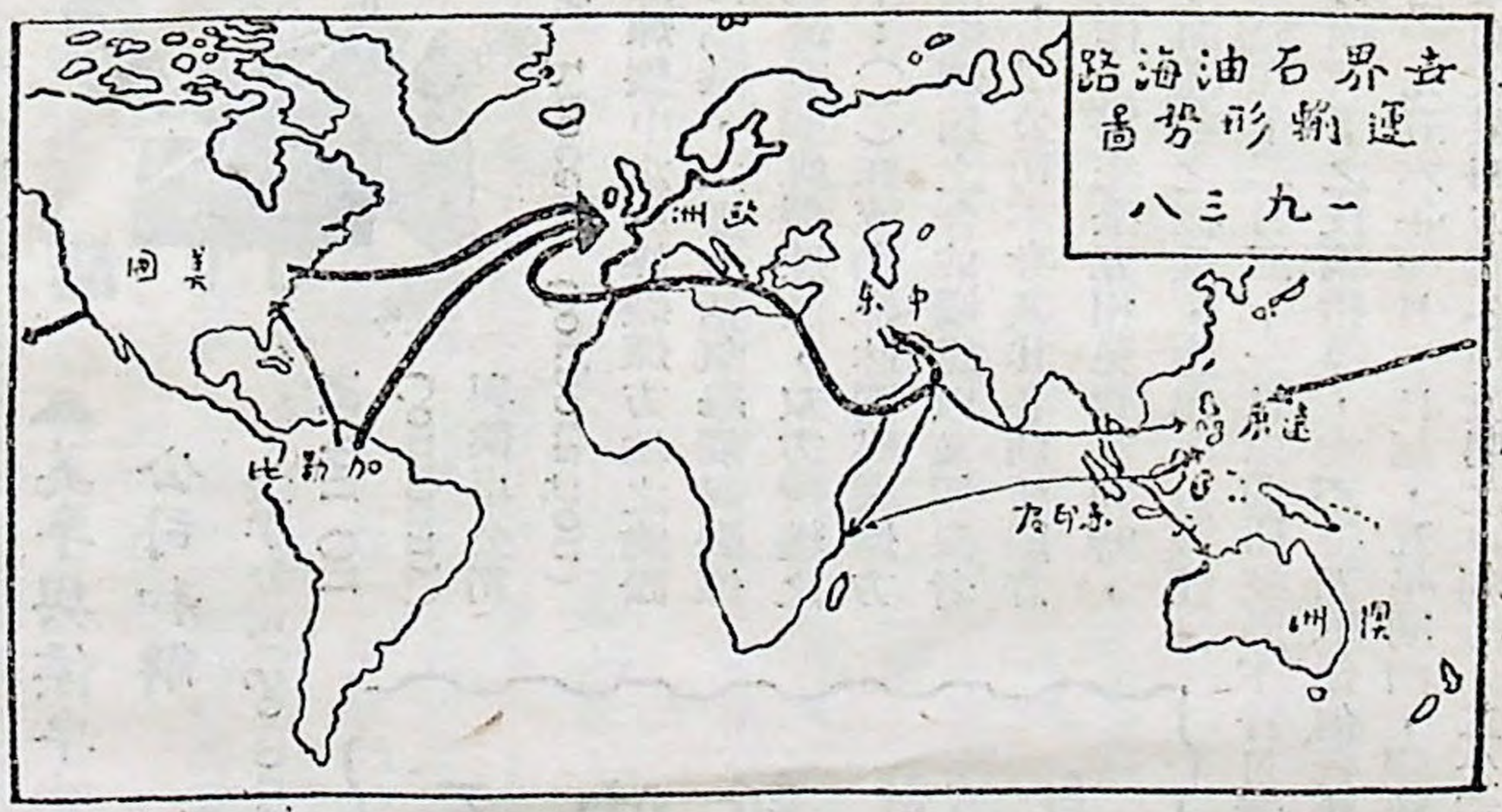
中東石油在世界市場上銷量的拓展



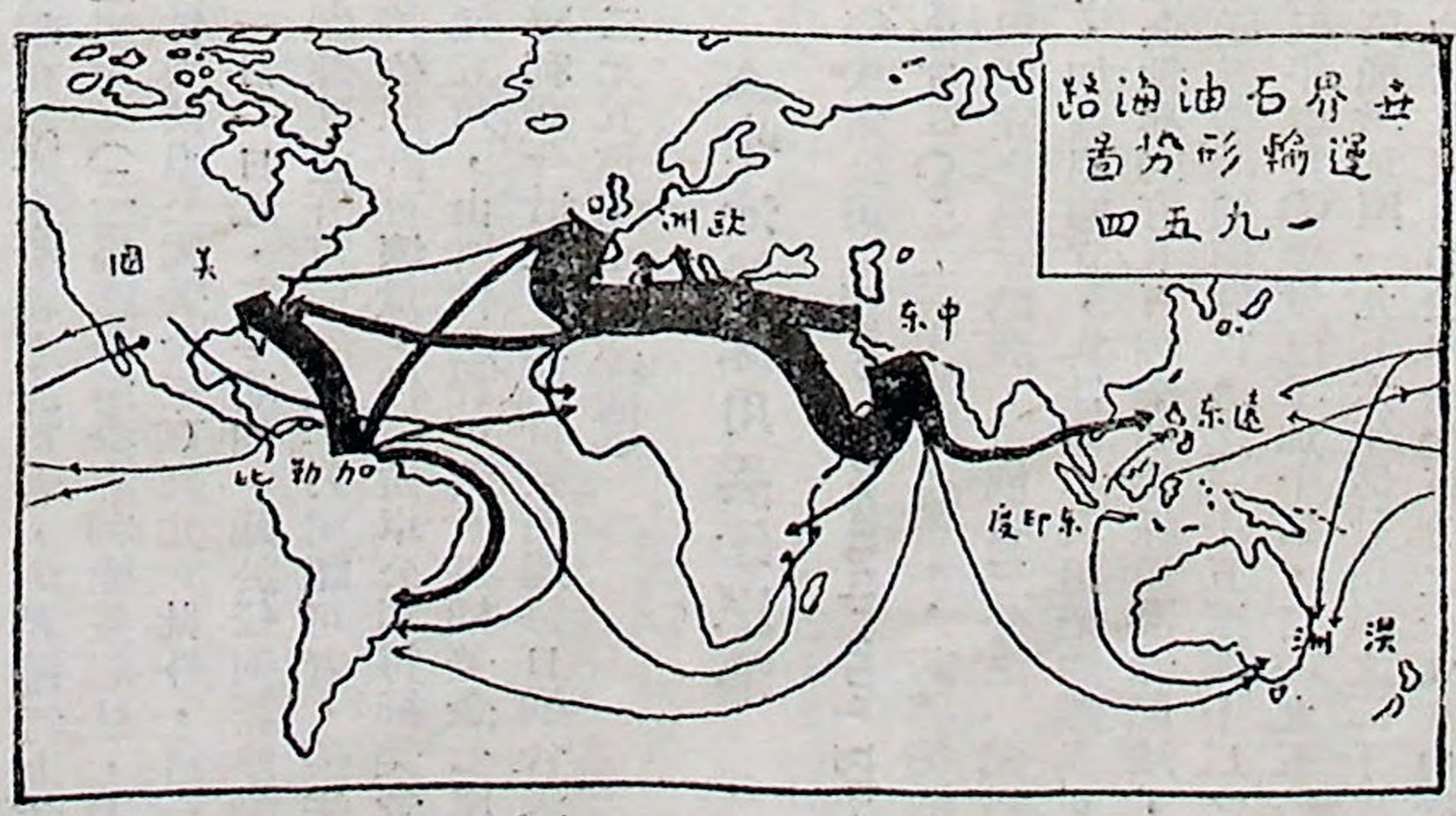
使由中東至地中海的輸油量每年增加三千萬噸。一九五四年的世界產油總量是六萬萬九千七百萬噸，中東所佔的比率增加到百分之二十二，美國百分之四十七，南美百分之十六，歐洲百分之十，其他國家百分之五。

上述的一些事實，使世界上石油的供應情勢大有改變。本身消耗佔世界產量半數的美國，四十年來一直是最主要的石油出口國，現在却要進口相當大量的石油。另一消耗石油較多的西歐諸國，在一九三八年時，即由美國，南美和中東輸入油料，去年所需的石油，仍有一部份是來自中東。對歐洲和中東而言，這種經濟關係勢將繼續，因爲對產油的目前，石油已是世界上最重要的海運物資，每

天可以有上千萬噸的石油產品在海上運輸。至於當前國際間的石油貿易情形，大概是南美可以補美國的不足，俄國及其鐵幕內的附庸自產自用，中東則供給其他各國所需。



將來的情形如何？有人預測到一九六五年時，原子能將分擔世界對能量的需要。但是只靠原子能，煤和水力，仍然不能使供求平衡，而須借助於石油。相信世界對石油的需要量，仍然將如過去五十年來的情形漸次增加。中東油產的重要性，自亦有增無減了。





石油新消息

▲美孚與侯卓公司和解

美孚公司(Socony Mobil Oil Company)與侯卓公司(Houdry Process Corporation)關於石油煉製中之觸媒裂煉方法之論訟，已獲得協議，主要包括氣舉觸媒裂煉法及侯氏流動觸媒裂煉法，双方所獲之協議如下：(一)在流動媒牀觸媒裂煉方面(包括裂煉用之合成觸媒以及類似者之改進)，二公司本身及其各別所屬許可者之操作，將完全互相免費。同時，關於此方面權益之接受，應用，以及任一公司對於在十二月三十一日以前所控屬下許可者，在此方面所予之技術指導，均不得互取任何費用。(二)自一九五六年一月一日起，五年期內，關於本身及其現在及將來所屬之許可者，均將遵行互免專利費之規定。(三)爲獲得解決專利權益起見，美孚公司將付與侯卓公司美金三百萬元。此外，自一九五六年一月一日起，五年期內，關於任何新移動觸媒裂煉法之許可而經美孚公司認可者，美孚公司將依照許可煉量，付與侯卓公司每桶美金十二元五角，由所付之許可費及每桶美金七角五之專利費合計之，至所付費用達每日桶合美金十二元五角爲止。(程海)

▲柴油船採用蒸餘燃油

經埃索公司(Esso Research and Engineering Co.)三年研究之結果，若將柴油船改用便宜之蒸餘燃油，可節省三分之一燃料費用，如選用適宜，其性能亦與用柴油無異。現在全世界約有五百艘柴油船採用蒸餘燃油，此種較通常柴油價值低百分之三十五至四十二之燃料，在五年中其需要量已增加十倍，自一九五一年之二百萬桶增加至一九五六年估計用量之二千萬桶，此數約佔海運用柴油燃料之百分之十九。由於

柴油機效能較蒸氣渦輪更佳，故近年來二萬級以下之船舶用柴油機者日增，在一九五〇至一九五四年間所建船舶，百分之六十以上，均用柴油動力。以埃索之小巖石號船爲例，改裝費用需美金三萬六百元，其中包括使燃油離心噴射所需之加熱設備，起動前泵輸熱油至主機之特殊系統，以及合式之離心機以除去蒸餘燃油中之沉澱物質。在改裝完成後，依照一年需用五萬桶燃油計算，每年可淨省美金六萬九千五百元。（程海）

▲加拿大採用鈉合金延長滑油壽命

加拿大國家研究會（National Research Council）應用鈉合金塊置於汽車引擎之輸油線路中以延長潤滑油之壽命，此新發展已獲得專利。普通潤滑油在正常情況下，常被氧化，最初此種作用甚緩，其後則進行甚速，此乃綴反應所生成之產物使後來作用加速，所以只要除去綴反應所產生之化合物或阻止其生成即可。凡具強陽性之金屬如鈉或鉀均可用來延長潤滑油之壽命，但其何以如此，至今不能詳知。最初研究工作是將油置於燒杯內，加以各種金屬，露置空氣中加熱，觀測結果，顯示強陽性金屬有阻延氧化作用之功效以及某些金屬如銅等則呈相反之作用。其後將試驗之結果用研究會汽車二輛施行實地測驗。因鈉爲最有效之金屬，故開始即用鈉與錳藥之合金，但雖用其合金，亦不能暴露空氣中，或置於曲柄箱內，因箱內有時可能有水，故通常將合金塊置於濾油器前輸油線路中之特別裝置內。自一九五三年九月，將鈉與錳藥之合金塊置於二輛汽車引擎中後，至今潤滑油尚未更換，試驗時均非新車，其潤滑油用量，一車爲三十一夸脫，另一車爲三十夸脫，此試驗仍將繼續，直至潤滑油失效，必須換新，或引擎損壞爲止。就經濟觀點而論，如將此種新發展應用在變壓器上，則更有價值，因變壓器常需定期換油，尤其在遠地者，所費更多。如能延長油之壽命，即可減少更換之次數，在經濟上，甚爲有益。（程海）

▲美國丁醇價格上漲

自本年一月一日起，美國的各種溶劑價格普遍上漲，丁醇和醋酸丁酯也隨之加價。在去年底時，用酸酵法製造的丁醇桶裝批售價格是每磅一角五分美元，散裝批售價格每磅一角三分美元；漲價後前者增爲每磅一角五分半美元，後者增爲一角三分半美元；醋酸卜酯價格與丁醇同依此計算每公噸丁醇漲價十一美元。

以上是在美國出版的"Oil, Paint and Drug Reporter"所報導，同時該刊物又報告說，由於汽車工業和家庭用噴漆數量增多，噴漆溶劑銷路也因之非常樂觀。不過因爲供應充足，生產能量大，並不會有缺貨現象發生。目前的情形是生產與銷售都很穩定，既無不足，也不過剩。

據估計，今年上半年美國的丁醇銷售數量大約將超過去年下半年的銷量。雖然汽車的生產量將有削減，亦不致影響丁醇的銷路。目前丁醇及醋酸丁酯的市價極堅穩。

美國的丁醇生產量，據去年秋季的調查；每月在一八、〇〇〇、〇〇〇磅至二〇、〇〇〇、〇〇〇磅之間；又去年的出口數量，也較一九五四年度增加（林）

▲液化石油氣用途日廣

由於本身的優點和經濟條件有利，液化石油氣的用途正日漸擴展。在美國南部，農民們發現用液化石油氣燻烤烟草，火力均勻而且清潔；此外並用於泵送灌溉水，牛乳消毒燒除雜草和作各種農業機械的燃料。

農田曳引機是液化石油氣的最大去處，有些曳引機是改裝氣化設備，以適用液化石油氣。但大部份曳引機的製造廠家，都在工廠裡就裝配了燃用丙烷的曳引機。

熱力均勻和清潔的優點，使液化石油氣適用於家禽孵卵設備和幼豬的飼養裝置。又在製造食品和藥物的工廠中，用液化石油氣較比其他燃料清潔多多。

一般說來，用液化石油氣較用其他燃料價格低廉，但成本比較略感困難；因爲液化石油氣是煉油

和天然氣工業的副產品，生產情形須對主產品的需要多少而定，因之價格常受影響而有變動。又因液化石油氣是加壓貯存於鋼瓶之內，運輸成本也是直接影響因素之一。（林）

世界各國銷行汽油之辛烷值近貌

美國乙基公司新近出版之「汽油品質調查年報」一書中，將去年（一九五五）年底時廿三個國家在市場上銷售的汽油的品質列表比較，結果以美國爲最高，普通級汽油辛烷值（研究法）爲八八．九，高級汽油爲九六。一。西班牙最低，普通爲六九，高級爲七九。

美國汽油之辛烷值，一九三〇年時普通級僅爲六三，高級爲七三，一九五五年已提高至普通級爲八八，高級爲九六，剛好是一年提高一號。

書中除對汽油辛烷值之提高趨勢有明確報告之外，尚提供許多關於揮發性，氣障 Vapor lock 趨勢之測知，含膠量，含硫量及各地汽油成份分析之代表性數字。此外，亦論及汽油之實驗室辛烷值與行駛試驗之辛烷值兩者間之關係及一九五五年所有行駛車輛所需之辛烷值數，故本書實爲研究辛烷值時之一良好參考資料。（林）

茲將一九五五年底各國銷行汽油之代表辛烷值列舉如左。（注意表中數字均係研究法辛烷值 Research Octane No.）

國別	高級汽油	普通級汽油	備註
阿根廷	—	—	72—74
澳洲	90—91	78—80	—
比利時	91	83—84	—
巴西	90—91	79—80	—
加拿大	94.6	87.5	—
古巴	—	—	90—94
丹麥	91—93	82—84	—
法國	88—89	78—49	—
西德	90—92	83—86	—
印度	—	—	78—79
意大利	89—93	82—84	—
日本	83—91	74—78	—
墨西哥	80	70	—
荷蘭	91	84	—

荷西兩國	—	—	79—80
非列賓	—	—	89
西班牙	76	69	—
瑞典	83	83—84	—
瑞士	83	83—84	—
南非共和	—	—	79—80
英國	94—96	70—80	—
美國	96.1	88.9	—
委內瑞拉	95	81	—

臺灣之普通汽油馬達法約爲 70，研究法約爲 72，高級汽油馬達法約爲 80，研究法約爲 83。（登）

▲史丹浴油槽大搬家

史丹浴煉油廠爲配合擴建工程，將十座九千噸舊油槽搬家，該油槽每個重三百噸，建于一九四一年，原係作爲戰時儲存航空汽油之用。搬動距離有五百碼，分三種方式。首先四個用枕木舖墊後，從原有的基礎上，利用柴油卡車將之拖往新的基礎。其次的一個則解體後，運往一千三百碼遠的基礎上重新焊接，剩下的五個則特地開鑿出一條運河浮渡，將新舊油槽區連接起來，這條運河寬五十碼，長約五百碼。需要二千四百萬加侖的水灌滿，這些水是從流經煉油廠的高埃河裡得來，用八臺柴油發動泵浦在漲潮時將水送入運河。

運河水深三呎六吋，足可將油槽浮起。而僅吃水約二呎。油槽用粗索傳住以人力曳拖，爲防風力影響油槽行動而至于無法控制，故特備曳引機在旁隨時應用。

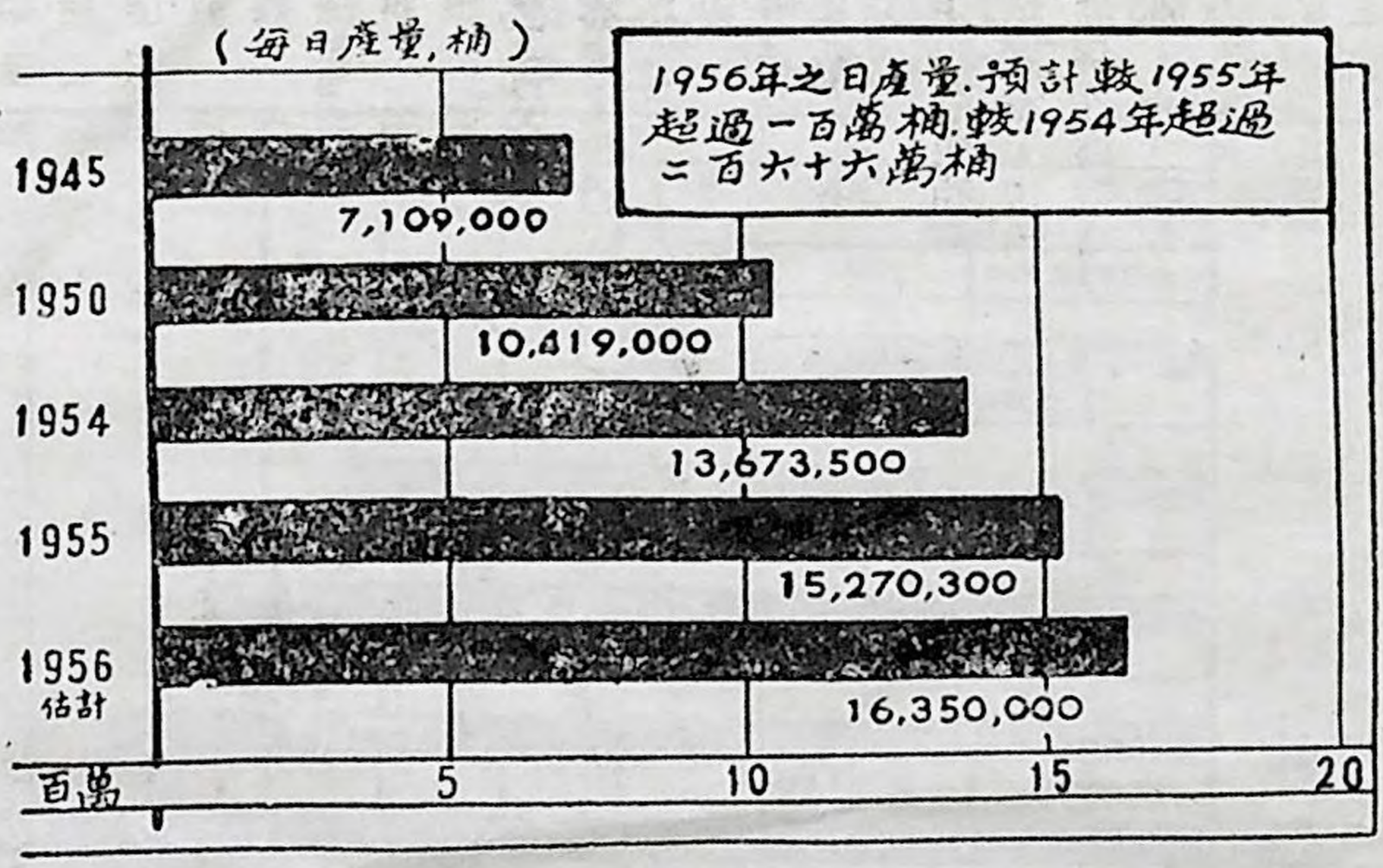
每一油槽頂上均有工人站着準備下錨，錨上連有鋼管，在到達新的油槽基礎上時，即插入水內另有工人在水底校正地位，放鬆細索，當油槽一一對準基礎後，運河水即行放掉，使油槽座落在新基礎上。（天）

▲一九五六年世界原油產量

一九五六年世界原油產量將繼續增加，共日產量可能較一九五五年增加一百萬桶，較一九五四年多二百六十六萬桶。

一九五六年之原油日產量預測爲一六、三五〇、〇〇〇桶，根據此數則年產量將近六十萬萬桶，幾

世界原油產量增加之情形



乎爲一九四七年世界產量之二倍，並較一九五〇年多百分之五十。

大量增產，預期來自美國以外，美國之產量，預計每日可增加二一九、〇〇〇桶，其餘世界各國每日則將增長八六一、〇〇〇桶。

最近幾年來美國以外世界各地之原油產量上升甚快，一九五六年預計將增至九、三五六、〇〇〇桶，較一九五二年大有百分之五十並較多於一九四九年產量之二倍。（璞）

消耗量大增

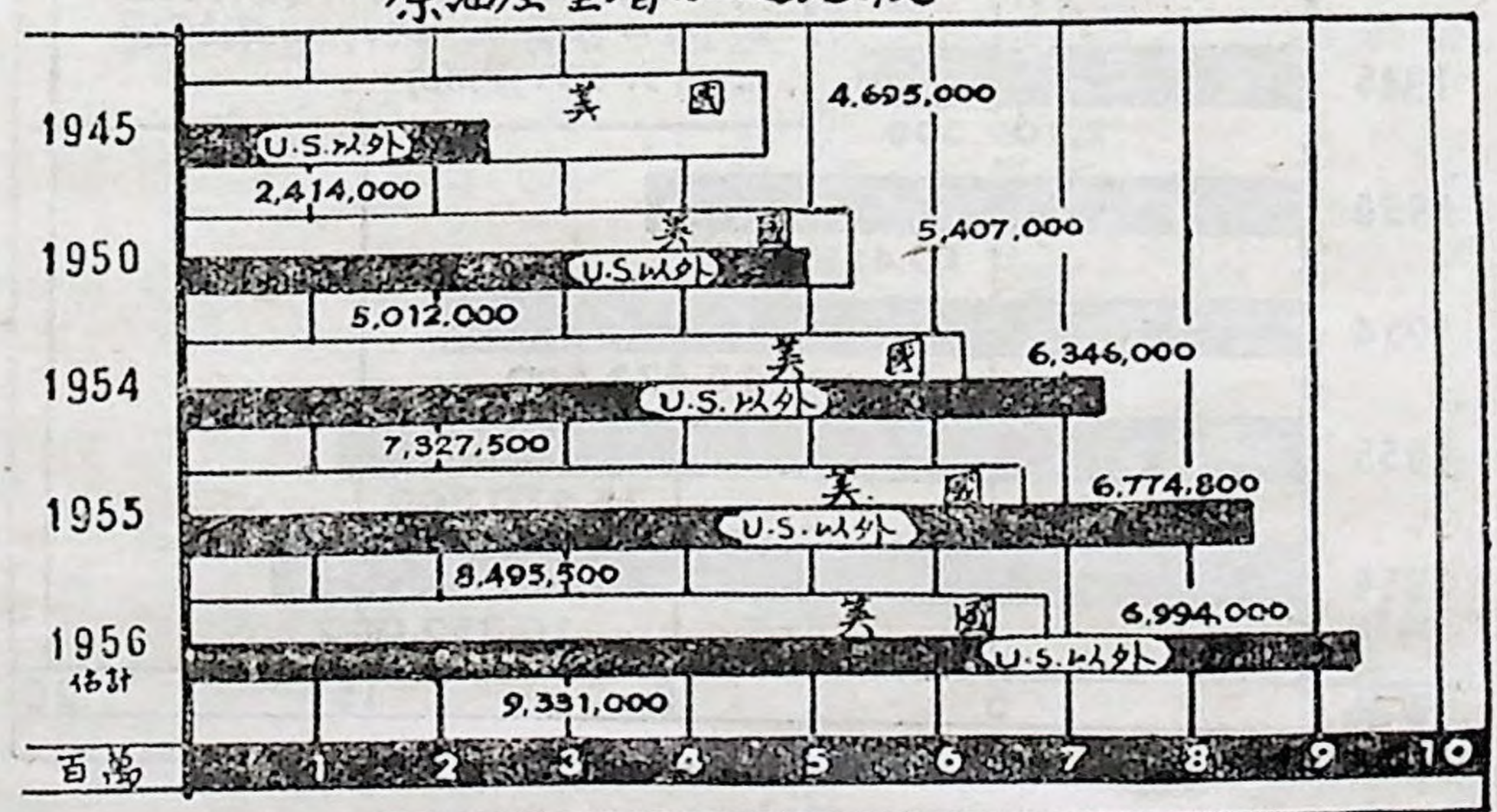
世界原油產量急劇上升是由於消耗量迅速增漲的結果，今日世界用油量爲十年前之二倍，此種非常之增長預料仍將繼續多年。

一九五六年美國除外之世界需油量推測平均每日爲八百廿五萬桶幾乎爲一九五〇年每日耗用量四百五十萬桶之二倍，美國每日之耗用量在同一期間內則上升二百二十五萬桶。（魏）

中東大量增產

近幾年來，世界原油產量之增加，多歸功於中

美國與其餘世界各地原油產量增加之比較



東地區，十年前中東之日產量僅五〇〇、〇〇〇桶為世界產額之 1/12，至一九五五年時共日產量已達三、一一二、二一四桶，佔世界產量之 1/5，故一九五六年中東再度增產在意料之中。（琰）

× × × × ×

美國安全總署中國分署前署長施幹克博士，最近由美國寄贈本公司臺灣油礦探勘處美國石油地質學會誌 (Bulletin of American Association of Petroleum Geology) 自創刊至今全套三百餘冊，以供臺處石油地質研究之參考，此項書籍內容珍貴，現已運到，正在整理，以供借閱。（蔓）

旅德雜感

孫廣年

西德房荒嚴重，國內留學生來德，最好於動身之前一二個月，寫信到每個學校之 Studentheim，預先登記，要求住在學校所建造之學生宿舍內，如此則一到西德，即可不必分心於尋覓住所。且學生宿舍離校甚近，可以節省往返之時間，尤其在冬天，西德氣候嚴寒，如租住在一般人民家中，每遇風雪，甚爲不便。

我在卡爾斯魯工業大學，現正攻讀「化工機械」工程師學位（即德方之 Diplom Ingenieur）。臺灣地下資源如煤鐵等甚爲貧乏，重工業及機械製造工業無由發展，故臺灣之化工工業特別發達。但國內一般的情形，學化學工程的，每不屑於熟悉機械工程，而學習機械工程的，對於化學智識，亦甚生疏。根據實際工作經驗，許多化學工廠需要的工程人才，最好是雙方兼具。現西德工業大學中之「化工機械系」（Apparatebau）即正好解決了此種困難。因爲西德的「化工機械系」，其課程之設施，均以各畢業生，將來能在化工廠服務爲目的，並以能擔任實際工程工作爲主要要求。卡爾斯魯工業大學「化工機械系主任 Prof. Kirschbaum，是在德首創「化工機械系」的一位名教授（西德各化學工廠裏服務的工程師，大多是他的學生）。他所著的「蒸溜及分溜學」（Distillation Ued Rektifizierung），已由美國 Brooklyn Polytechnic Institute 譯成英文，據說是蒸溜學上的一部寶典。以後國內一部份工程學生，如能來西德學習化工機械，似頗能適合臺灣一般工業界的要求。（卡爾斯魯工業大學已故教授中，在世界學術界上有名者有發明阿莫尼亞綜合法之 Haber 及電磁波之 Herlz）。

寫到這節，我也不能不提一提日本人在化學工程方面目前突飛猛進的研究，對於德國人的影響。日本的一切工程教育都以德國爲藍本，以往派到德國來的留學生，和中國一樣，以理工科爲最多，但近年來，由於日本大量的翻譯德國書籍，現在他們已不必派許多學理工的學生，來德國學習，而已

能自己研究了，尤其在化學工程方面，日本人在某些地方，也有他們獨到的研究。我在校未及二月，校中化工機械系實驗室的助教，即囑我代爲翻譯二篇日文的化學技術文章，一篇是關於 Phthalic acid 與塑膠工業 Plastics—德文的，(Phtalic acid 及其化合物，如何能結晶的—關係甚大)，因他們正在實驗室中研究 phtalic acid 及其化合物，如何能結晶的問題，而這篇日文，刋載在一九五五年十二月十五日，日本出版的「化學工學」雜誌上，正好亦討論這個問題，所以要我譯出，以作參考。最近，卡爾斯魯工業大學的有機化學系教授 Prof. Criegee (他常在德國應用化學雜誌上發表文章)，也寫信來要我替他翻譯一篇日文的化學文章，題爲：『以四醋酸鉛來研究有機化合物的養化問題——第一篇：Ketone 之養化機構及其與 Halogenation (該文說理較清楚，我在卡斯魯工業大學圖書館讀到一篇文章，載在昭和二十七年六月日本化學雜誌七三卷六號)反應之關係』。由此可見日本人在化學方面的努力程度 (昭和二十七年即一九五二年)。根據上述情形我有二點意見：

(一) 我國工程界方面，對於工程技術書籍之編譯工作，似乎做得不够。也許因爲所有的中國技術人員，都能閱讀英文，所以根本用不着譯成中文。但是所有的外國書籍，未必儘能適合我國工程人員及學生的要求，最好能加以一番編譯的工作。日本人的編譯工作成功了，所以他們現在在工程學術方面，漸能引起世人的注意，能自己作研究及闡揚的工作。希望我國有關人士，亦能注意及此。中國工程師學會，現有圖書館之設立，此意甚善，但希望將來進一步能做些有用的編譯工作，政府如能加以協助和倡導，則能促進此事之達成。又中國工程師學會除英文書籍外，亦應多加選購德日，等國之書籍，因每一個國家的書籍，都有每一個國家的特長，如能搜羅併列，則可以收相得益彰之效。尤其是德國的工程及科學性的期刋雜誌，似乎比美國的說理較清楚，我在卡斯魯工業大學圖書館讀到一篇文章，載在一九四九年的 Konstruktion 雜誌上，是一位柏林工業大學教授寫的，題爲：「工程師們的箴」(Die Ertropie des Ingeneurs)，這篇文章，對於我國學機械，化學，及電機工程的學生特別有益。因爲依照一般情形，每當我國工程學

生在「熱力學」上讀到「熵」(Entrope)這個名詞時，只知道它的定義，以及它是從怎麼一個公式求出來的，至於它倒底是一個什麼東西，它的物理意義是什麼，都不容易搞得清楚（因爲以往的所有工程教科書，參考書及期刊，很少能對此詳加闡釋）。但在這篇文章中，作者能用各種方法及譬喻（包括物理學及數學上的），來說明這個東西。像這樣有價值的深入淺出的工程學術上的說理文章，我在美國時，亦未曾有機會讀到過。關於德文書籍之選購，編譯，及介紹工作，最好能由中德文化學會，負起倡導的工作。

（二）與化學工程有關的工程技術人員，或是化學的理科學生，如能在臺灣有利的環境下，公餘學習一些日文，很有用處。我們不必要求能說日語（因爲這與政府推行國語的法令抵觸），但我們如能學習到看日文的工程科學書刊，那也已有很大的幫助。我在臺時，晚間有暇，即設法摒絕其他雜務，在家自修德文及日文，現在感到受益很大。

目前政府給各書局(商)局以足够的外滙，使其能向國外進口有用的工程技術及科學新書，此政策是絕對正確的。但以往進口的工程科學書刊，德文和日文者佔比例太少（德文書籍進口者，幾等於零）。中德文化學會，如能再在這方面負起倡導工作，則對中德文化之交流，貢獻更大。

除了工程科學智識以外，德國人對於精神文化方面的研究興趣，似乎也不弱於其他西洋各國。他們一方面儘量翻譯中國的哲學文化思想（前幾天碰到一位德國人，他讀過中國易經的德文譯本，及其他儒家書譯本林語堂新作「老子」，亦已譯成德文），但一方面也積極研究他們本國歌德、康德、叔本華，黃希特，等人的思想。近年來，德國新成立一種精神文化的思想學派，名之爲 "Anthroposophie"，這個學派，是由路道爾夫、斯坦納 (Rudolf Steiner) 所創立的。這個學派的宗旨，是要樹立一種精神上的信仰，以打倒唯物主義，但却不是以宗教爲武器，而是以一種哲學上的人文思想爲堡壘來抵禦唯物主義，進而謀求摧毀唯物主義。這種思潮，約相當於中國儒家哲學在中國社會上的地位（儒教不是一種宗教，但却提高了中國人的精神生活）。路道爾夫斯坦納，專門研究歌德康德等哲學思想

及世界觀，他所出版的有關這些書籍的論著，超過了二三百冊，他又創辦了 "Anthroposophie Gesellshaft" 總社在西德 Freiburg im Breisgau，分社遍佈全西德各大城市，每週舉行文化講演，提醒世人，目前應注意精神生活，不可再過於偏重物質生活，否則，現代人類的悲劇就無法避免了。該社哈德門教授 (Prof.Hartmann) 曾撰述一極有價值的文章，名爲：「浮士德—我們這一時代的悲劇」(Faus-DieTragödie UnsereZeit)，載在西德 "Die kommenden" 半月刊，自去年八月二十五日起，連刊四個月共八期。(Die kommenden 是 Anthroposophie Gesellshaft 所辦的半月刊)。第一段是總論，以後各段專門分別分析 Mephisto Faust 等，總之，該文對於整部浮士德詩劇，有極詳細的分析和介紹，而其對吾人尤有價值者，乃在於該文不僅以文學觀點來分析和評論，並進而以「浮士德詩劇」所包含之哲學思想，來解釋現代人類僅注重物質而不注重精神生活的悲劇。作者哈德門教授，從路道爾夫。斯坦納學習甚久，深受斯坦納之教益。我於三月二日曾函該刊發行人 F. Herbert Hillinghaus，徵求同意，准將該文譯成中文，分期刊在臺灣拾穗月刊之「西書評介」專欄中，預計可於五月份拾穗月刊中開始。

上學期我在卡爾斯魯工業大學所選之重要課程爲：高等熱力學(1)，物理化學，熱交換器，化工乾燥設備，燃料學，冷凍機械，化工技術(1)，高等德文，初級法文等，下學期必須再選：蒸溜及分溜學(2)，有機化學，流體動力學，泵浦及透平，工業爐之設計，高等熱力學(2)，化工磨碎機械，化工技術(2)，電焊技術等，讀完二年後，有一個 Haupt prüfung (因我已在美國密西根讀過二年機械，所以在德國承認我的 Vorprüfung，只要考一次 Hauptprüfung 即可，否則在考 Vorprüfung 之前，又要二年，那就必須四年了。如及格，即可給予 Diplom Ing. 之學位。如再有時間，擬研究有關 Hydrodynamische kupplung 的博士論文，但時間上恐已不允許了。

高廠的音樂活動

潔

高廠因受地理環境的限制，外出不便，因而造成了廠內各種業餘活動蓬勃熱烈的現象。除了橋社的北戰南征，譽滿全島之外，最活躍的當推幾個音樂團體了。國樂隊曾於去年北上演奏，口琴隊也經常勞軍廣播，歌詠隊成立雖晚，而去年在廠內演唱，已經一鳴驚人了。但是這些樂隊是怎樣成立起來的？目前的情形如何？其中曾經歷了多少艱難困苦，也許是同仁大願意知道的事。

首先介紹一下資格最老的國樂隊。

國樂隊的成立是在卅八年，至今已有七年歷史，七年雖不算長，但在公司今年才滿十歲的相較之下，也够得上算是一個「資深」的團體了。當初是誰發起，已經無從查考，只知是幾位愛好國樂的同人，時常聽到彼此練習的聲音，覺得這樣自己練習不如成立一個團體，共同練習。相商之下決定試組國樂隊，並徵求愛好國樂同人加入。成立之始隊員僅百五十元車馬費。有了指導一切都漸漸走入正軌，至年底再度招兵買馬，添置樂器，組成了一個中型，梁宗機秦琴，鄧世明笛，王煦中琵琶，邱自民中胡，杜正華楊琴。人數雖少，而興趣却非常濃厚，每週一四在第一膳廳集合練習，保持了一年多從未間斷。同人們時常聽到國樂的聲音，漸漸也發生了興趣，至四十年隊員已增加到十餘人，同時也向廠方正式「立案」，請準經費，添購樂器。但是由於無人指導，一切全靠無師自通，進步自感吃力，成績也不佳，每次正式演奏總是錯誤百出，奏不成調。逐漸隊員們的興趣也就隨着演奏的失敗而減低了，其中一度幾至潰不成軍，登臺表演只有三人。最後餘下的這三人，並未因之而洩氣，反而覺得有重整旗鼓再行振作的必要。四十三年正好國樂界前輩李鎖東先生應海軍聘請，擔任音樂教官，機會難得，於是向廠方要求援口琴隊之例，准許聘請李先生為國樂指導。幾經奔走，總算蒙廠方批准了每月一百五十元車馬費。有了指導一切都漸漸走入正軌，至年底再度招兵買馬，添置樂器，組成了一個中型

的國樂隊。樂器也由當初的四五種擴展到十餘種，目前的隊型是：南胡八人，大胡二人，低胡一人，古箏一人，楊琴一人，琵琶一人，秦琴一人，三弦一人，阮一人，簫一人，笛一人，擊樂器一人。

經過四十四年一年的苦練，勞軍，廣播，經驗日漸增加，技術也大有進步。年底更北上至公司各單位演奏，頗得好評。同人們對這一個苦練而成的樂隊，也有了新的認識。在南臺灣已是一個不可多得的一流樂隊了。希望國樂隊的隊員們，精益求精，多多努力，使這個樂隊能更進一步，成爲一個國內首屈一指的隊伍。

其次介紹一下成立較晚的口琴隊。

高廠口琴隊的能有今天，首先應該感謝總公司口琴隊。高廠喜歡口琴的人不少，吹得好的也很多，口琴隊也試組過好幾次，但是全都失敗了，此後也就沒有人願意再提這件事。四十二年六月一日，總公司口琴隊爲了慶祝公司成立，特地趕來高廠演奏。當時的胡副廠長，在致辭時就誇下了海口說：「明年我們高雄的口琴隊也到臺北去吹奏一番」。由於胡副廠長的這一句話，加上總公司口琴隊的演奏精彩動人，立時鼓起了高廠同人的興趣。第二年雖然未能北上，但高廠口琴隊在南部却已打下了穩固的基礎。

成立之初由於人數不足，先行分成高中初三班，由基本吹奏法練起，並聘請中華口琴會創始人之一的劉因先生擔任指導。三個月後中高二班合併，組成樂隊，最初的隊員有：第一口琴—余志雄、莊炎坤、吳東明、候啓超、朱之盈、江在苗、許慶源、陳竹川。第二口琴—劉雲涯、沈詠芳、黃錦俠、吳桓楠、王清愼、謝明潭、陳登進、陸鍾怀。第一中音口琴—邱慈堯、葉祖沂、陳茂林、許自如。第二中音口琴—沈萬立、李培仁、曾清況、杜正華。低音口琴—張德眞、許金山、倪松英。擊樂器—鄧世明。

經過了一年的練習與表演，聲譽正在蒸蒸日上，但不幸又逢勵進會改組，隊長邱慈堯兄倦勤退休，技巧精良的幾位隊員也開始感到口琴過於簡單，缺少變化，都陸續的退出了，幾位太太小姐感到勞軍過於吃力，也全部撤退。一個有聲有色的口琴隊大有就此散伙的趨勢。幸而新隊長莊炎坤兄，領導

有方，立時展開宣傳攻勢，大量招收新隊員，增加教授個人獨奏技巧的研究班，終於挽回了奄奄一息的趨勢。去年一年應邀擴播勞軍等不下數十次，每次都受到聽衆的熱烈歡迎，在南臺灣已是無人不知。如果昔日退出的幾位老隊員，能够重新歸隊，再作馮婦，那麼這個口琴隊就可能成爲全島最優秀的了！

最後介紹去年方始成立的歌詠隊。

歌詠隊在高廠過去也曾以不同的方式組織過幾次，但每次也都由於不同的原因而誇臺。去年幾位愛好歌唱的同仁，有意再行組隊。其中最熱心的當推邱自民兄，邱兄不辭辛苦的各方奔走，找到了十幾位願意加入的同仁，並且也洽妥了海軍的音樂教官趙長齡先生來廠擔任指導，所差只是廠方的同意與核准費用。這時適逢學術組成立聲樂班，幾位想加入歌詠隊的同人沒有分別清楚，以爲和歌詠隊是一回事，便冒然報了名。事後發覺已無法退出。即將成立的歌詠隊因此就失去了數位隊員，其餘的人認爲既然如此不如爽性與聲樂班合併，彼此都有益。但事出意外的，該班負責人認爲聲樂是純粹研究個人的高深技巧，以備他日演唱OPERA，或開獨唱會。而歌詠隊只不過唱些通俗淺近的歌曲，够不上資格算是「高貴」的藝術，不願合併。無奈之下歌詠隊只好另作打算，延至七月勵進會改組，始獲廠方批准成立。由初步練聲開始，逐漸練習簡單的齊唱合唱曲，去年双十音樂會中與國樂隊聯合演出，成績斐然，目前因爲女聲人數不足，大合唱曲一時仍不能演唱。但是由該隊成立雖短，而成績優良的情形看來，相信在一二年內定可與國樂口琴鼎足而三，成爲南部的三大樂隊。還希望愛好歌唱的同事消除「合唱」不够藝術的岐見，走出象牙塔，一同爲大衆的音樂而努力。

除了上面的三個音樂團體及學術組的一個聲樂班外，尚有去年成立的鋼琴班及唱片音樂欣賞會等。鋼琴班於去年八月成立，由名鋼琴家何杰生氏任指導，何氏係鋼琴大師福陸教授的得意門人，對肅邦作品特具專長。同仁在何氏指導下大有進步，琴室內終日不停的傳出悅耳的琴聲。唯一不便是琴室太小，鋼琴舊老，每日平均要使用十小時，以此逾齡老琴實在不勝負擔。

至於唱片欣賞會，本擬按月舉行，並洽妥高雄美國新聞處供給唱片，但不幸該處唱片全爲三十三轉十六吋的大唱片，廠裡的唱機不能使用，因而始終無法舉辦。最近由於同仁一再要求，擬自私人唱片中借用舉行。

此外出國同仁日漸增多，大部份人回來都帶回一架三速自動唱機。雖然這些人過去與音樂毫無緣份，如今有了唱機，總也得聽聽，且不管是古典僻士仰或是京劇。唱片多少也得要置一點，且不管是三塊多美金一張的著名樂隊，還是九毛一張的充數貨。知道有托斯卡尼尼其人者也增多了。悲多芬有九大交響曲，知道的人也比過去多了。悲氏的第九在同仁手中至少可以找到四套，而且都是托氏所指揮。

所以如果有人說高廠缺少音樂氣氛，那是不確實的。除非是自己不願加入音樂團體，或是不願到別的同仁家裡去走走，不然音樂之聲是到處可聞的！

『新油源』徵稿啓事

一、本欄爲本公司同仁習作園地，歡迎投稿。

二、題材不拘，舉凡工作經驗，讀書心得，生活情趣，見聞雜感，均所歡迎。

三、稿件以每篇不超過一千字爲佳。

四、每期選刊最多二篇。

五、來稿一經刊載當致薄酬，不用稿立即退還。

玻璃板



我們的辦事桌上，多半放有一塊厚玻璃板。其大小隨各人的職位與需要而不一致。最大的和全桌面積相等，最小的在一平方尺以下。通常布墊料。考究些的，墊料底下加配一塊三夾板；板的四隅，各鑲銅角，緊緊卡住，使玻璃不會滑動、掉落。

這塊玻璃板的好處，不單使辦事桌反射出亮晶晶的光澤來，平增了桌面的美觀，添加了屋子裏的活氣；而也確乎非繡花枕頭稻草蕊一類，中看不中用的裝飾品可比，玻面的平整光滑，不折也不扣，有其廣潤的用處。粗枝大葉的分一下類，它的用途有「正」「副」兩種：「正」「正用」在發揮表面的特長，實爲裁紙、繪圖、製表、打樣、繕寫文稿、謄錄表報的優良工具。這個、人人知道，毋需介紹，此地姑且不談。「副用」起於玻璃的下面，其使用方法，因人因時因地而異，變化多端，言說不盡。富有人情味，兼備藝術性。如今試舉若干則例，藉以窺其梗概：

一、此爲展覽處——擺展出的物件，以相片畫片居多數，內中尤以各人自己及其親友的像片爲甚。如新生嬰孩的玉照，和新作某地郊遊的鏡頭等，幾可於每一公司行號機關辦公桌的玻璃板下去找尋。此外，如古碑拓片、名瓷印本、花鳥冊頁、時賢墨蹟、明星倩影、工程圖表各項，也很常見。碰巧的日子，人們還能從玻板下面發現平素罕見的詞選、曲選、影評、劇評、花譜、和印譜啦。

二、此爲貯藏處——貯入的物品有信紙，信封、郵花、印花、車票、角票、戲票、發票、喜帖、賀帖、藥單、菜單、聖誕卡、拜年卡、借書卡、診察卡、債券、獎券、洗衣券、儲蓄券、理髮券、配物券、開會單子、請客單子、催款條子、請假條子、綢布樣子、紙花樣子、以至洋針、別針、

陳鏡塵

衣線、絲線、書簽、印鑑、橡皮膏、八卦丹、與報上剪來、包醫腰痠背痛的神效秘方、同服後可使體力雄健的虎骨追風酒、長春百補酒等件，自湯頭歌訣、片紙隻字、家訓校訓、字畫畫資，到吃的用的、聽的看的、形形色色，說有就有。

三、此爲供應處——因係貯藏處，所以也是供應處。供應的事物：好吃的如牛肉乾和橡皮糖；好用的如牙錢、挖耳、徽章、刀片；好看的如剝製的各色蝴蝶、放大的美術攝影；戲迷有臉譜，影迷有歌譜，棋迷有棋譜——說到棋譜，本年三月間，臺港象棋大比賽，恰好與旅日神童林海峯回國表演圍棋技藝的新聞，遙遙相對。他們纏鬪的終局，及其出子對壘的詳細紀錄，若徵棋迷先生的玻璃板內去找，往往可有線索。

四、此爲通訊處——要把一個人釘住在寫字桌之前，這是辦不到的。隨便怎樣忙的人，爲公爲私，爲開會或爲看病，走開一忽兒、一二小時、或一二三天，在所不免；然一定的事在一定的時間內一定會有，一定的人在一定的場合裏一定會來。雖然，這些人和這些事，未必皆爲同事們所詳悉，但人不見得個個生疏，事不見得件件繁複。假如僅幾句話幾個數目字就可指人迷津解決難題的時際，留一個字條在玻璃墊上，臨行向同事招呼一聲，來訪的人，祇要一看主人留言，茅塞頓開，立刻點頭會意而去。倒轉來講：其效用相同。若遇主人外出，訪客把名片或字條往玻璃板裏一塞。主人回來一看，就知某事如何？某人來過。一個電話過去，大家就聯絡好了。此時的玻璃板，其作用不光是告白板，猶如信箱一般，也是一個很好的通訊處了。

五、此爲揭示處——揭示什麼？揭示最常用的東西。頂普通的是週曆、月曆，次爲電話號碼、通信地址等類，另外是與各人興趣及職務有關係的表件、像：印花稅率表、鐵路運費表、火車時刻表、公路里程表、工作進度表、結滙限期表、產量比較表、船舶出入表、利息利率表、預算決算表、日常作業表、視察日程表、出品價目表、分期付款表：

六、此爲文教處——什麼文？中文、日文、英文、法文、印文、梵文……在所不論。那種教？宗教的「教」，教條的「教」，教育的「教」，或教人爲善的「教」，均無不可。舉凡聖哲的古訓、經典的章

節、勵志的箴言、勸善的規條、救主的慈顏、奇蹟的神蹟、讚美的詩歌、傳道的單張……均能從玻璃板中間去尋覓。如此，修修修心。鍛鍊人格，砥礪氣節，胸懷開濶，精神健旺，對人對事，平心靜氣，於公於私，錯誤矛盾，自然可以減少了。

即小可以見大，見微所以知著。由於玻璃板裏去推求：有化學成分表的是化驗人才的「花樣」包羅甚富，我們雖非摸骨神相，或查案專家者流；然稍加思索，也可對使用此玻璃的主人，作一番離題不太遠的推斷。舉兩個例來說：

一、觀察性別——不是推崇女性，女性的確要比男性來得整齊、清潔、而又懂得美化。凡玻璃下的圖片不太多、排列井然有序、色澤勻稱、富有柔和之感、看了使人十分舒服的、則朝夕面對這片玻璃的人兒，當是一位修潔有禮的女性。反之，男用的玻璃板下面、整潔的程度，總要差一點，有些忙人們、大小紙張、長短名片，愛向玻璃板中亂塞一通，雜七雜八的擠得不成樣子，則此君不但必爲男性，而其有鬍子亂蓬蓬、長來些、還不剃的懶脾氣，也可推算得到哩。

二、觀察職別——怎樣的人擔任怎樣的事，恒能從玻璃板裏去推求：有化學成分表的是化驗人才，有產品售價表的是業務職員，有教授時刻表的是學校老師，有郵件資費的是收發先生，有成本分析表的是會計主管，有車票價目表的是庶務老爺……

此外，當然更可自玻璃板中去考察使用者的性格、嗜好、信仰等等……寫到這裏、有人要問：若然玻璃板的下頭，啥仔也不放，保持空白，這樣的人，是屬於何種類型呢？答案是這樣的人，深藏不露，莫測高深，必定經驗宏富，步步留神，事事保密；要不然的話，必是職位甚高，坐寫字桌的時間甚少，所以所用的玻璃板儘管很大，而裏面却什麼也沒有了。



高廠三屆廠運花絮

小記者

△廠運當日，天高氣爽；八時未到，運動場四周已人山人海，水泄不通。某君謂：「此爲幾年來所未見。」可見大家對運動已漸有興趣。

△開幕典禮時，胡廠長謂：「運動會的目的在促進員工身心健康，提高工作效力，故希望各位運動員發揮高度的運動精神。」語短意重，掌聲雷動。

△老爺組推鉛球比賽，參加者甚爲踴躍，輸贏幾乎每一•八九公尺榮膺冠軍，前屆紀錄保持者薛瑞榮得全場鼓掌。

△本屆廠運參加競賽的運動員達三百餘名，約佔全廠人數四分之一，名將如雲，氣勢浩蕩，爲歷屆廠運之冠。

△各組隊旗以工程組最鮮豔，技術組最大方，製造組隊旗別開生面，黑底白字宛如海盜旗，修建組則「出師無旗。」

△保警隊勞刺裝演，服裝整齊，精神飽滿，動作劃一，氣勢激昂，表演畢，鼓聲四起，掀聲雷



△老爺組推鉛球比賽，參加者甚爲踴躍，輸贏幾乎每一•八九公尺榮膺冠軍，前屆紀錄保持者薛瑞榮得全場鼓掌。

△本屆廠運參加競賽的運動員達三百餘名，約佔全廠人數四分之一，名將如雲，氣勢浩蕩，爲歷屆廠運之冠。

△各組隊旗以工程組最鮮豔，技術組最大方，製造組隊旗別開生面，黑底白字宛如海盜旗，修建組則「出師無旗。」

△保警隊勞刺裝演，服裝整齊，精神飽滿，動作劃一，氣勢激昂，表演畢，鼓聲四起，掀聲雷動。

△老爺組推鉛球比賽，參加者甚爲踴躍，輸贏幾乎每一•八九公尺榮膺冠軍，前屆紀錄保持者薛瑞榮得全場鼓掌。

△本屆廠運參加競賽的運動員達三百餘名，約佔全廠人數四分之一，名將如雲，氣勢浩蕩，爲歷屆廠運之冠。

△各組隊旗以工程組最鮮豔，技術組最大方，製造組隊旗別開生面，黑底白字宛如海盜旗，修建組則「出師無旗。」

△保警隊勞刺裝演，服裝整齊，精神飽滿，動作劃一，氣勢激昂，表演畢，鼓聲四起，掀聲雷

△開幕典禮時，胡廠長謂：「運動會的目的在促進員工身心健康，提高工作效力，故希望各位運動員發揮高度的運動精神。」語短意重，掌

屆居第三。

△老爺組立定跳遠比賽時，胡廠長臨陣客串，一跳驚人，以二。四九公尺成績遙遙領先，旁觀者謂：「應增加一份客串獎！」

△去年申距離賽跑冠軍王文仁賓刀未老，四百公尺以五九。四秒遙遙領先，輕取王座。

△五千公尺長距離賽跑，輸油組許萬一路領先，成績二十分二十七秒，與最後一名相差幾達一千五十公尺。

△技術組郭丁發跑五千公尺，與冠軍前後相差四圈，明知奪標已無望，但能徹始徹終，跑至終點，此種敗不餒之運動精神，實爲本屆大會增光不少。

△本屆廠運維持場地秩序的糾察隊由子弟學校小朋友擔任，每逢大人們擅自闖入場地，則由擔任服務之小弟弟們勸告，收效頗大。

△本屆廠運增加老爺强迫節目，旨在提倡運動同人個個手舞足蹈，歡喜若狂。

△大會的壓軸戲是總務組對修建組的拔河冠軍賽，兩隊人馬均以搬運隊爲班底，個個銅筋鐵骨，勢均力敵，旗鼓相當，相持達七、八分鐘，修建組半途開小差者，大家充分發揮「龍馬精神」。

△短跑名將陳子授不負衆望，連奪一百、二百冠軍，榮獲徑賽個人得分冠軍，總務組得徑賽團體成績冠軍，此君功不可沒。

△撐竿跳高一項參加角逐者僅四人，且各人實力相差懸殊，故總務組陳木灶的冠軍得來甚易。

△鐵餅決賽結果，鐵王陳文安保持王座，成績三四。九八公尺，第二名郭開山，與第一名成績相差達八公尺。

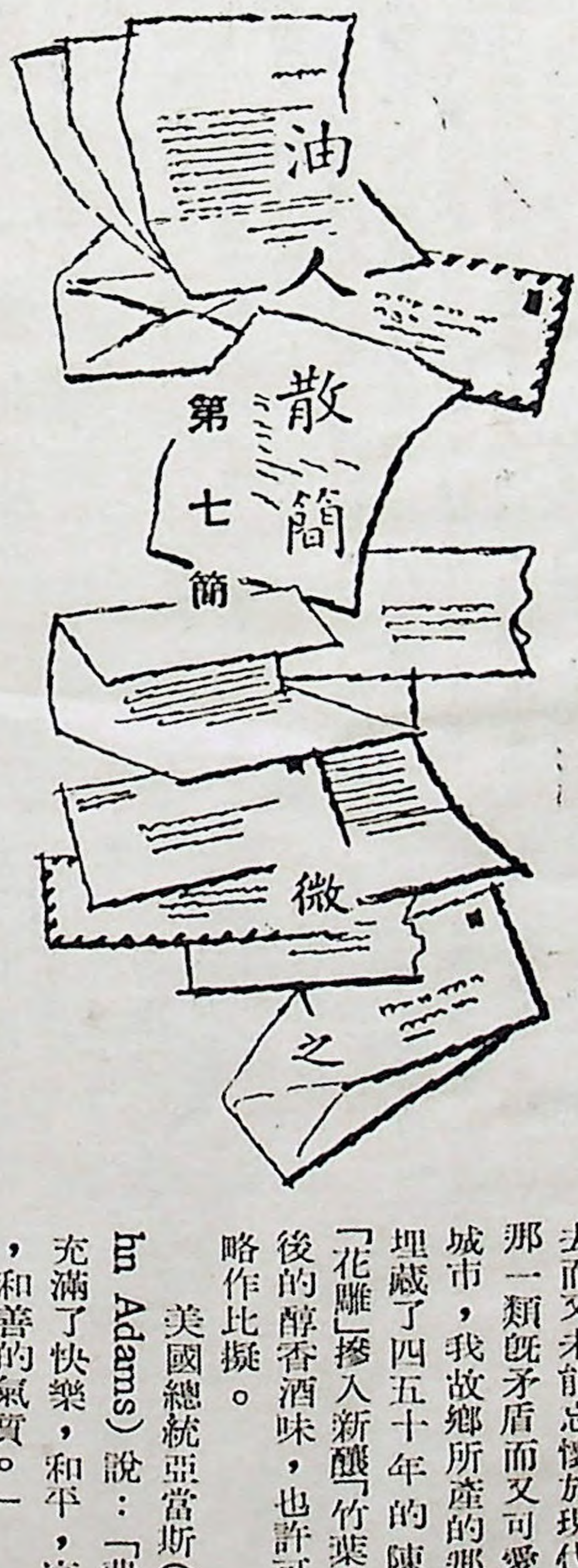
△跳遠決賽「高個子」薛鼎榮洗雪前恥，以五。七五公尺的優異成績破廠運紀錄，榮獲冠軍，楊枝茂則屆居次席。

△自行車比慢是本屆廠運別開生面的一項比賽。此項競賽越慢越好，結果修建組黃蔭駕車有術，走五十公尺竟費三分鐘，獲得冠軍。

△一千六百公尺接力，頭三圈均輸油組領先，修建組靠王文仁收回失地，轉敗爲勝，使得修建組同人個個手舞足蹈，歡喜若狂。

△大會的壓軸戲是總務組對修建組的拔河冠軍賽，兩隊人馬均以搬運隊爲班底，個個銅筋鐵骨，勢均力敵，旗鼓相當，相持達七、八分鐘，修建組

（後移九〇頁）



CK兄：

從許多游記散文裡，我約略窺知並領悟到我國古都北平的可愛處。我知道你到過北平，並且在那裡度過相當長久的一段歲月。如果你不以「瞎子摸象」來譏諷我這一個未曾到過北平但又妄想談論北平的傻子，那末我也許會大膽而又率直地下一個斷語美國的費拉特爾斐亞（Philadelphia）一定和北英國小說家塔刻立（Thackeray）也認爲這是美國最莊嚴，恬靜，慈和而古老的城市。

這些批評大致相似，並且都是入骨三分。

我剛領教過紐約的繁華，喧囂，看了過多的物質文明，聞了太濃厚的商業氣息，然後跑進這一個迥然不同的城市，便更覺得費城之可貴。

費城的大西洋煉油公司是我們第一個實習的處所。紐約辦事處的夏勤鐸先生攜下他的繁忙公務陪我們同去，使我們異常感激，並且也爲我們解除了那一類既矛盾而又可愛的城市，我故鄉所產的那種埋藏了四五十年的陳年「花雕」摻入新釀「竹葉青」後的醇香酒味，也許可以略作比擬。

美國總統亞當斯（John Adams）說：「費城充滿了快樂，和平，高貴，和善的氣質。」

古老中混和了時髦，恬靜中攙雜了繁榮，留戀着過平有着相似的風趣。在我的心目中，它們都是屬於平的傻子，那末我也許會大膽而又率直地下一個斷語美國的費拉特爾斐亞（Philadelphia）一定和北

「第一次上場」時所懷有的那份忐忑情緒。

清晨，我們離開紐約青年會旅館，進入地下車的地洞，在那地下的角道裡拐了幾個灣便可以踏進一座建造費時七載，耗資八千萬元，建築宏偉不亞於紐約中央火車站的賓夕凡尼亞火車站，這一座車站座落於西三十一街和三十三街及七八兩條馬路之間，正門則在七馬路，但幾乎任何一種地下車道均可到達這座車站，並且會使旅客們發生一種錯覺，幾乎誤認爲這一座宏麗的火車站整個兒都建造在地面之下。其實這一種錯誤感覺也有部份是正確的，因爲車站大廈只有一層是在地面之上，其他各層，甚至是月臺，車道，都在地面下和那些地下車分層而列。由於紐約的鐵路也全在地面下鋪設，所以才使上千萬的旅客們進出這一座小小的曼哈坦島，而不至於感到擁擠。

從紐約到費城不到三小時的火車程，因爲中間所經過的都是東部富庶之區，城市相互毘連，幾乎中間找不到鄉村阡陌的跡象，沿鐵路線又有許多烟囪林立的大工廠，塡充了那些較空曠的地區，使我們有一種如同乘搭着某一大城市市區環城火車的感覺。

到費城後我們先上大西洋煉油公司的研究與發展部門（Research and Development）。經夏先生的介紹以後，我們便開始了大西洋法媒組操作的實習。

大西洋煉油公司的成立甚早。當美國的愛德溫德萊克氏（Edwin Drake）於一八五九年在賓州的Titusville立下石油工業的基礎以後，第二年就在費城成立了一家專販賣石油的公司（Warden. Frew. and Co.）到一八六六年這家石油販賣商和彼得·賴脫（Peter Wright）父子倆合作並建造了一座小小的煉油廠，於是便定名爲大西洋煉油公司。一八七四年，美國托辣斯盛行，大西洋公司也投入了標準石油公司的陣營，但仍保存大西洋之名，並繼續在採油煉油上發展，到一九一一年美國最高法院下令分解了標準石油托辣斯的組織，大西洋煉油公司遂又恢復獨立。

大西洋公司目前有煉廠兩座，一在塔克薩斯州Port Authur 附近的 Atreco 總煉量六萬一千桶，另一座在費城的 POint Breele，與安排我們實

習的研究發展部門相距甚近，煉量爲十二萬三千五百桶。後者是大西洋公司煉廠的老家，一八七〇年代的乳酪盒式蒸溜爐相當於我們老君廟時代的鎗狀爐就建造在此處。

大西洋公司的採油部門在塔克薩斯州的大拉斯Dallas，擁有三千多個油井，亦日產原油約九萬六千桶，此外又有個國外採油部門，在中美和南美有一點油權，日產一萬桶。因此他們的煉量是超過產量的，不足之數不得不購買國外的原油來補充。

研究實驗室共有兩處，一在東部費城，以研究煉製方面的問題爲主，另一座在大拉斯，以研究產油方面的問題爲主。

大西洋煉油公司自詡有十幾項先知先覺的「第一」(First)，在他們看來這是頗爲值得自傲的榮譽。其中有：第一個採用分餾塔蒸餾，第一個在東部建造汽車進站加油的加油站，第一個製造第一次世界大戰時戰鬪用航空汽油，第一個建造全部電焊的油輪，第一個用油罐汽車裝液化石臘，第一個建立石油工業中高達十萬磅壓力的試驗室等等，這在石油工業競爭十分劇烈的美國，要獲得幾項創舉，確是並非易易。

大西洋煉油公司給我們在費城預訂的旅館也是青年會，可是這一家青年會館的氣氛便和紐約的大相逕庭。其實這並不是由於管理方法的不同，而只是簡單地受了兩個不同城市的風氣底影響，紐約的青年會裡的那種亂糟糟匆匆忙忙的景象簡直就是紐約市的寫照，而費城青年會却適得其反。

一推進費城青年會的旋轉門，就看到一間光線暗淡的大廳，在那些整齊地排列着的沙發上，每天總是坐滿了低垂着頭，懶手懶腳睡，或是用一双朦朧的老眼迎送着來去旅客的老頭子，他們之間很少交換一言半句的談話，或是閱讀些書報，他們只是木然不動地坐着打發時間，這些都是青年會的長期住戶。因爲他們的一生戰鬪時期已經過去了，兒女們早已振着豐滿的双翼飛向他處，老伙伴也不幸先走了一步。於是他便只好孑然地跑到這裡來做寓公，給這名實不相符的「青年會」點級上一種悠然的氣氛。

管理登記出納櫃檯的也是幾個悠悠然慢吞吞的老頭子。眼鏡掛在鼻尖上，瞧人時總是把眼光越過

眼鏡框的上緣。有時把眼鏡架拉正一些，仔細地端詳一下旅客登記單上的名字，然後緩緩地在你的單子上填下了端端正正的房間號碼。

也許因爲是費城底恬靜空氣影響了青年會旅館的管理，費城的青年會並不像紐約那樣的有着許多令人難以忍耐的規則；例如旅客在室內時不准開大房門，不准在盥洗室滌衣物，不准在室內會客，不准帶着房門鑰匙離開旅館等等。而這一些規則在我們以旅客的立場看來是都是難以忍受的。

費城並沒有太多的摩天樓，最高的一座建築物便是矗立在費城青年會對面的市政廳，在它那高聳入雲的尖塔之巔，站立着一個紳士型的銅像，這便是費城之祖——威廉·潘(William Penn)。

市政廳的高度，如果把威廉·潘的帽頂計算在內共爲五百四十九呎。銅像本身高三十七呎，重五萬二千四百磅，市政廳奠基於一八七四年的七月四日，而建築完成則在二十七年以後。也算得上是巨大工程之一了。

提到威廉·潘，便不能不約略敘述一下費城的歷史。費城距大西洋僅七十五英里，實際上是一個良好的港口，所以它的殖民歷史也開始較早，還在一六八一年，由威廉·潘所發遣探險的船長威廉·麥金漢在費城港口登陸，第二年威廉·潘本人也接踪而來，並給這一塊地方取下了費拉特爾斐亞這個名字，五年之後，這兒的居民已增加到八九千，並且逐漸發展成爲一個北美洲殖民地中在教育，藝術，科學，工業，商業各方面都居於領導地位的城市。費城的人們爲紀念這一位開創者的豐功偉績，便尊他爲費城之父，並且永遠讓他高居在全城之頂，來觀望費城的日趨繁榮。

在美國獨立革命時，第一二屆大陸會議都是在費城舉行的，美國國父華盛頓也在此城就職獨立革命軍的總司令。最有名的美國獨立宣言也在此地發佈，獨立革命告成之後，費城一度是聯邦政府的所在地，直到一八〇〇年遷往華盛頓爲止。費城有過這樣一段光榮的歷史，不但費城人引以自傲，並且在一般美國人的心目中也以此城爲獨立自由的象徵。

到費城來觀光的旅客可以不上藝術博物館，可以不上富蘭克林陳列館，也可以不上愛倫坡的故居

，但却不能不到獨立廳 (Independence Hall) 並瞻仰一番富於歷史意義的自由鐘。因此我們也乘着假日之便，一償夙願。

費城的街道極有規則，且因繁華的程度遠遜紐約，所以找起來十分方便，它的熱鬧地區，幾乎可以說是以市政廳大厦爲中心，穿過市政廳大厦東西向的大街，名叫市場路的(Market Street)便是大百貨公司，電影院等等薈集於此的最熱鬧的商業區。與市場路平行的一條栗木路 (Chestnut Street)雖然也有些裝飾華麗的店舖，但一般說來，其熱鬧程度就差得很遠，並且只要一過了第八街。就簡直幽靜得如同住宅區。再往東走，更像是進入了一片寂靜的公園，這裡便是獨立方場 (Independence Square) 是獨立廳和美國歷史上的國會，最高法院等的所在地。我們從青年會旅館出發步行到這裡，只需要四十分鐘。

獨立廳的前身是賓夕凡尼亞州的議事廳，於一七三二年開始建築，直到一七五〇年正式落成，在當時的建築標準說來，這已是美洲殖民地上一所最美麗最偉大的大厦。可是今日跟費城市政廳一比，獨立廳簡直只像個倚傍在巨人腿邊的稚童了。

獨立廳正門前面的石壇上立着一座栩栩如生的華盛頓的銅像。獨立廳前面那一部份正屋，建築得像是一座鐘樓，而它的頂部也正是自由鐘聲的發源處。

獨立廳的裡面幾乎全部都是木造的，看得出已經歷了一二百年的悠長歲月，室內的佈置完全按照獨立革命時代的樣子，說不上是富麗堂皇，但這兒的嚴肅氣氛以及歷史意義却使游人們自動地感覺到這是一處應該肅然起敬的地方，大廳上一張式樣陳舊的寫字檯和一把木椅，背後交叉着兩張美國國旗，這是一七七六年七月四日，國會決定宣告獨立，在這兒簽署獨立宣言的地方。一口陳列在廊上的破鐘，這是一七七六年七月四日，發出自由之聲的古鐘，一間整潔的會議廳，中間靠壁陳設着各州的旗幟，這是一七四三年到一七七六年間的司法廳，第一次美國的憲法便在此處通過，樓上一大間廣廳的壁上滿掛着華盛頓初次的美國開國元勳的圖像，游人們徘徊在這些富有嚴肅歷史意味的古蹟之間，每個人都是靜悄悄地，悄着脚尖走路，輕聲地講話，惟

子挾在手臂下，連好蹦好跳的孩子們也似乎都受着這種氣氛的壓迫而變爲溫馴的羔羊了。

那一口有裂縫的自由鐘，是在一七五一年向英國定製的。一七五二年運到費城試用時忽然發生了裂痕。於是由費城的匠人重鑄，第一次聲音不佳，乃再重裝。今日游人們所見的這口鐘便是第三次的做製品。這口自由鐘的最初任務是爲紀念威廉·潘的自由宣言而鳴，因此才有這自由鐘的名稱。不過在美國獨立革命時，它又負起了更富於自由意義的任務。

在獨立廳之旁有兩座屋宇，如同拱護的兩翼，這便是一度成爲費城市政廳的美國最高法院以及一度作爲地方法院的美國國會。這兩座房子比獨立廳爲低矮，現在也開放着任游人參觀。由於這些建築物的過於陳舊，再加上絡繹不絕的濟濟游客，我眞擔心它總有一天會坍倒下來，但我也知道這完全是杞人之憂，因爲美國人最善於保存古蹟，即使有這麼一天，他們一定也會重新建造一所和目前一模一樣外表古老，但內部堅固的獨立廳讓它永遠存留在國人的心目中。

美國的歷史較短，他們的古蹟絕對無法跟中國的長城和埃及的金字塔相比。但美國人對於古蹟的保存和管理却另有一套辦法。他們讓這些古蹟成爲一種眞實的東西，儘可能地保存着原有的環境和氣氛，使游人們會油然地激發起一種如同置身當時的感覺。這樣可以使後人們易於了解歷史，易於懂得他們祖先的所作所爲，也簡接地可有促進他們愛護祖國的熱忱。

反過來看看我們自己，一方面固然由於歷年的戰禍頻仍，古蹟勝地十九燬於兵燹，但一部份也由於不爲人所重視，或管理上的不得當，所以縱然是古蹟纍纍，但後人看不到古蹟的眞正意義，不論是古代偉人的陵墓也好，古代大學問家的故居也好，游人所見到的除斷碑荒草以外，別無所有，我們對於古蹟不能用游覽或觀瞻的字樣，只能出之於「憑吊」，既然是一無所有，不吊何待？這是我從游覽費城獨立廳歸來後的一點感想。

在費城一個多星期，因爲每天都是上大西洋煉油公司實習。朝出晚歸，除了假日以外，無暇作費城巡禮，見聞有限。好在我們去華倫實習歸來以後，仍須在費城有二個星期的停留，那時或許可以向你作更詳細的報導。

菊壇逸話

程硯秋

「程腔」在臺灣各地現在甚爲流行，幾乎無調不「程」矣。但如溯至民國二十五年以前，則學程腔者實寥寥無幾。此無他故，實因第一學程腔者，須具有「程」之頸懸及毅力，尤須有程之怪嗓；第二程本人心地較爲狹窄，頗不欲以己之技藝轉授他人，雖被人評爲鬼音怪調，但亦具有抑揚頓挫之妙。而觀衆反以新奇遂趨之若鶩。均以先聽覩爲快，故程因此絕不收徒。因此在北平遂得乘此機而大紅。

已如是，至京滬各地則更無論矣。按此情形測之，在江南一帶，民國廿五年以前，則學程腔者但人均有好奇心，欣賞平劇自流；而程腔獨具一格，大呂，呆板之歌曲，終致生厭；第二程在北平較大之堂會及義務戲中戲碼之安排，則伊僅讓楊小樓一人而已(因梅此時已遷居滬申)。伊每週只僅露演一二晚借以提高身價；伊脾氣幼時即甚暴躁，至此時以聲譽日隆故更爲涔誇乖戾。內外行對伊遂日漸不滿。因此與伊合作諸伶，如老生貫大元郭仲衡，老旦文亮臣，小生王又荃，武生周瑞安等，均相繼脫離伊班。考諸戲班中之班底配脚，本不穩定，但諸大班中之重要人員，調換之時，究屬甚

菊壇逸話

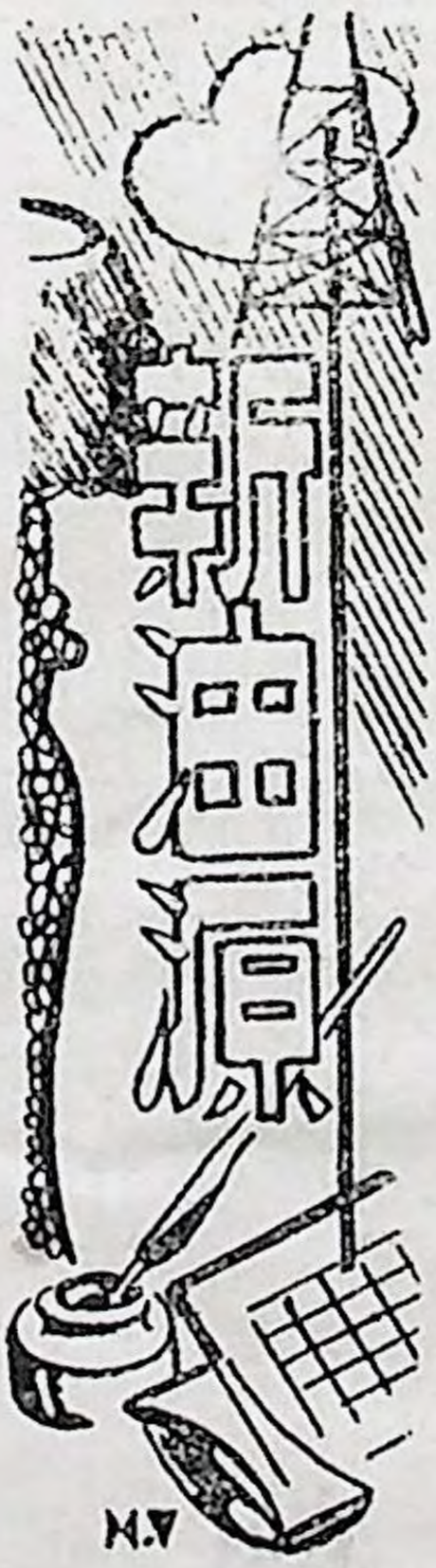
程硯秋

少。如梅蘭芳之與姜妙香演長華，馬連良之與葉盛蘭馬富祿，尚小雲之與張春彥慈瑞全。朱斐生之與金仲仁何佩華。高慶奎之與郝壽臣李洪春。均爲數十年來之老搭擋。如此始能收紅花綠葉之效。在程班中則無此種良好配合。其中使程最難堪者，莫如在民國十八年間，因戲份問題，郭仲衡王又荃文亮臣三人怒而離班，反輔佐坤伶新艷秋。（此人後當詳述）。爰新伶因私學硯秋而小有名，程本爲忌才之人故深恨之。而「郭」「王」「文」三人辭班後，反前去助新，且將程之私坊本戲亦轉授之，故程甚爲氣忿，且曾爲此一度輟演。

程硯秋既不能與配脚合作，亦不能與琴師及打鼓者合諧相處，因此伊之琴師穆鐵芬，打鼓者魏希雲亦相繼離去，後此二人即轉而佐坤伶章遏雲成名。按琴師與打鼓者對於伶人之「唱」「念」「動作」關係頗爲密切，如胡琴如何托法，如何補法；打鼓者如何加點，何謂戲應打何種曲牌，方能助腔調美化。均爲伶人所十分注重者；故伶人之成名與否，則琴師與打鼓者實爲其重要助手。簡言之，新艷秋由郭仲衡王又荃文亮臣三人之輔佐，而學得維妙維肖之程腔，由徐碧無名伶人而晉爲坤伶主席；章遏雲因穆鐵芬魏希雲之輔佐，亦學得極佳之程氏腔韻，由此而晉爲青衣祭酒。實際此二伶均非硯秋之門徒，乃由側面而學得，故此後硯秋對收徒一事，則更爲珍視。



硯秋扮像清秀端麗，人雖較胖但動作尚敏捷細膩。武工則較遜於尚荀諸人。惟擅演悽愴劇情之脚色。故伊之舊戲如：王寶釧，柳迎春，桑園會，玉堂春，六月雪，教子，賀后罵殿……等，情節悽愴之戲，均爲其傑作；其中尤以賀后罵殿一戲，實爲伊所唱紅者；與溯王別姬一戲由梅唱紅者同。程自民國廿三年以後，身體日漸發胖，但伊之身材絕不顯臃腫，且動作仍甚靈活，如武家坡寶釧進窰之動作仍能博得彩聲，此足見伊工夫之深。



日月潭遊覽記

汪登科

日月潭爲臺灣名勝，膾炙遊人之口，筆者久已嚮往，苦無機會，常以爲憾。

上月奉命蒞中受訓，訓練當局爲啓化人生，特舉辦日月潭遊覽，當我們的列車停駛在平靜、幽美、晶瑩似鏡的湖畔時，眞想選擇自己所愛欣賞的景色一一攝影存念，但寄身於綺旎風光之中，不禁因無所適從而有些迷惑哩！

日月潭位置在南投縣中央，係本省唯一天然湖，潭面海拔七三六公尺，周圍二十四公里。特俱獨有之秀麗與情調，風姿天成，不施粉黛，一切的一切，無不蘊藏自然之美，如值天色清麗，湖畔青翠，湖水晶瑩，綠波似錦，勝景爲：

光華島：寬四十公尺，臥湖心，將潭分爲日月兩型，舊稱珠嶼，爲湖畔高山族祖先居住之地，一九三一年日人建立神社于珠嶼頂上，祭祀市女神杵島姬命，並立石華表，今已拆毀。又改爲光華島。

文武廟：位於潭水之西方，築于山腰，拾級登臨，凡三百六十五級，通稱登天路。文武廟裏供孔夫子和關雲長塑像，廟左有一大石埠，爲漁池人施火旺所建立，廟後一片楓林濃蔭敝日，頗爲幽緻。

化蕃社：位於潭之東畔，現稱爲漁池鄉，此地山胞自耕自食，並以魚獵爲業。現此村內已有簡單之舞臺，杵音歌舞，爲遊覽日月潭時最增遊興之節目，湖畔櫻花含蕾待放，景色幽雅嫵媚，乃髣髴入桃源入仙境矣。

總公司

草山賞櫻・僑園送行

茲值陽明山上櫻花和杜鵑漫山遍野開放的時節，正好公司裏有六位同仁準備出國，因此以「賞櫻會」方式來歡送將相繼成行的同事，尚算是創舉，這六位同事中，李協理是應中東原油公司之邀，往美國考察石油事業，費工程師自圻係奉政府派往中東、近東等地區內之十一個國家，作工商考察和友好訪問，郁主任仁長黃工程師華生，楊工程師舒三位爲公司派往美國在海灣石油公司考察，蔡工程師思齊則受國際合作總署的資助，赴美接受煉油技術訓練。歡送會是在三月十一日星期日於北投僑園舉行，參加人數約有百人，上午十時許，大部份同仁已到，進行自由活動如聊天、賞景、拍照、玩牌、奕棋、閱讀、沐浴等是，午間，賓主們各分得簡單而實惠的野餐食品一匣，用餐時，徐主任秘書起立代表說話，恭祝六位出國時一路順風，預祝他們前程遠大，繼由李協理代表出國同人答謝各位歡送的盛意，最後，費工程師補充說明，將來他回國後，他也可能來個招待會，把考察的經過，詳細向大家報導，餐後，一部份人作打道回府的主意，另一部份則於細雨霏霏中繼續去陽明山作一番難得的春季賞花。（外行）

× ×

苦練一載餘・出師獲大勝

本公司石油羽球隊，經一年苦練，除去夏及今歲元旦日聯合工業研究所作友誼賽勝負各一場外，其他均苦無觀摩機會，羽球隊幹事爲欲使球藝進步

× ×

起見，承隊長翟聲白先生鼓勵，乃毅然向交通部羽球隊挑戰，地點訂於青年會室內羽球場，並於四月十六日中午十二時開始比賽，經激戰二小時，石油隊終以四比零絕對優勢獲得勝利，今將該次參加隊員名單列後：

女子組：蔡春子，謝瑞香

男子組：簡建茂，王萬福，李水益，駱志民，郭其義（小郭）

×　×　×

參加商仲協會 推薦仲裁人員

中華民國商務仲裁協會在配合國際仲裁制度、保障貿易安全、維護商業道德、促進國際貿易諸前題下順利成立，近正與國外仲裁組織，國內工商團體及貿易機構切取聯繫中。本公司昌獲經濟部核准現已參加該會，由金總經理及李協理擔任法定會員，近復應邀推薦張協理明哲，郁主任仁長及張法律顧問君達爲仲裁員。該會對以和平合理方式排解國內外各項商務糾紛等事項，認將積極推展。（華）

×　×

撞球枱行將播遷 單身人悼憐光棍

中華路單身職員宿舍，地處鬧市交通方便，向爲住居郊區同仁所艷羨；最近大家都感到有點入不敷出，單身同仁對此亦不例外，因此放在樓下的撞球檯便成爲業餘節約遣興的場合。有時候比賽熱烈，聲震樓宇，很合乎「窮開心」的原則。這隻撞球檯幾經搬遷乏人照料，早已呈顯出歷盡滄桑的樣子，原來的幾枝球桿也均皆支離破碎不堪應用，喈球同仁因利乘便，起初是向外面借新球桿來練習，繼後便互解囊湊個別購置起來，善謔者戲稱爲「有桿階級」。但好景不常，這隻克難球檯聽說近將搬往消雅去了，對于中華路宿舍同仁可以說是少了一種娛樂，我建議康樂組向那几位「有桿階級」收賭「桿枝」，否則它們將淪落爲地道的「光桿兒」了。（華）

×　×

臺北同人・大吃鹹魚

據辦理福利事業歷有年所，富有經驗的人說：

福利委員會附設的小店，內中出售的東西，樣數倒不在乎多，却在乎適合衆人需要而又價格奇廉。倘能廉到如同不要錢，則是「頂頂好」，包管會獲得同聲歌頌，人人歡迎。可是這樣的事兒，並不太多，一定要四處尋找，隨時注意，才不會錯過機會。

本年三月下旬員工福利委員會附設於臺北本公司內的小小店，不知從那兒，去弄了一批高麗鹹魚來，一元半一條，三元半一斤。吃過的人說，這種魚鹹而鮮很鮮。油裡煎、肉裏燜、都很好吃、極是下飯。這個「鈕司」傳得很快、老吃鹹味的寧波人很高興，紮來少嚐海中魚腥的四川先生也很高興。於是，他一斤、你兩斤，家中人口多的三斤四斤五六斤；即單身宿舍的伙食團，也開風而至，命大司務趕往採購數尼，哎哎試試……（全）

臺採處

網球獲優勝・口琴遇知音

臺處爲熱烈慶祝青年節特參加苗栗縣軟式網球團體比賽，參加單位共有九隊，採双淘汰賽制，鏖戰結果，臺處以三比〇擊敗勁敵縣府隊，榮獲全縣冠軍，又該處口琴隊於是晚在苗栗中山堂參加全縣音樂晚會，聽衆均爲高中學生，對音樂均有欣賞興趣，故會場秩序井然，保持肅靜，共奏各曲八支，咸認爲音樂晚會中最佳之演出。（菱）

×　×　×

捐助白米・惠及清寒

臺處同人爲援助因病逾限解雇之清寒工友，特於勤員月會上提出本已飢已溺之心作助人爲快樂之舉，每人對每一貧病同人捐助白米一公斤，當經全體通過，截止現在申請並經勤員月會通過者計有二人，每人已獲捐款新臺幣五千餘元，捐助者所費不多，受惠者獲益甚大，所謂聚沙成塔集液成裘易於奏效，用二病人不但得到實物上之救濟而精神所得之安慰更多，病情日漸好轉。（菱）

×　×　×

開辦國文補習班、實事求事

出礦坑礦場對員工福利事項，向來辦理甚力，目前又舉辦員工國文補習班，教材用初中第二冊國

文讀本，聘請苗中教師林中鶚先生每週三、五來礦授課三小時，此項補習教育。預定爲期六個月。（鳴）

×　×

推行環境衞生美化礦場

出礦礦二月份動員月會推行礦場環境衞生，訂定中心要目交由礦場安全衞生委員會執行，正逢該會改選委員增聘幹事將經常業務劃分飲食、防疫、衞生、清查四小組，於是根據中心要目，熱烈展開工作，三月十九、二十兩日派員實地調查各宿舍及散住礦區民房員工環境現況。擬訂實際可行辦法付諸實施；總務部份亦定四月初改選年度舍長協同配合是項工作，被譽爲苗栗縣風景區之礦場，行將更見其美化了。（鳴）

×　×

改造風氣提倡中山裝

在趨向西裝虽挺講究穿着的風氣中，應該推行布衣運動以改造社會實爲重要，出礦礦福利支會有鑒及此，特倡行員工穿中山服，目前已向供應組訂製卡其布中山服者，已有三十餘套，不日可交貨；該會擬續予推廣，想必能收獲轉移風氣的後果。（鳴）

×　×

新井六月開鑽

（一）竹頭崎礦場于去年九月間曾計劃在八號與九號井間鑽一新井ＥＣ十四號，作第七層以下之探井，後因故中止。最近又奉上峯指示，該井仍照預定計劃探鑽，預計在六月中開鑽，因此該礦現又呈紛忙狀況，各部門都在加緊工作使該井籌備工程早日完畢，俾得及時開鑽。（沙）

×　×

口琴隊參加扶輪社週年紀念演出

本月二十二日爲嘉義扶輪社成立一週年紀念日，該社特假嘉廠大禮堂聚餐，並舉行盛大晚會，藉示慶祝。晚會節目除平劇清唱、巴蕾舞表演及美軍顧問團之樂隊演奏外，嘉廠口琴隊亦應邀參加吹奏。與會人員除該社社員及各界應邀賓客外，嘉廠同仁前往

嘉溶廠

×　×

×　×

×　×

參觀者爲數亦多，會場情況至爲熱烈。

×　×

三角壁報・別出心裁

三月份紀念日和十月份一樣的多，繼三八婦女節之後有三一二植樹節和三二九青年節。婦女節是女人專有的節日，當日嘉廠女同仁又多照常到廠工作，故未普遍引起同仁之注意；植樹節亦不熱鬧，因嘉廠廠內之路邊及隙地多已種滿綠樹，故今年未曾舉行大規模植樹；最使大家感到興奮的惟有青年節，三月二十九日那天，嘉廠同仁除參加嘉市各界紀念大會及化裝隊伍參加遊行行列外，另製一古香古色之三角壁報亭，亭之正面爲漫畫、題詞及文章，兩側分貼七十二張寫着有黃花崗殉難烈士姓名略歷之精美卡片，該亭置於嘉義市中心區，一時觀者如堵。

×　×

防護團教講名流演講

嘉廠防護團爲提高同仁警覺，加强防護業務，前曾分期舉行各項防護演習，近爲配合實際需要，特於三月二十七及二十八兩天舉辦防護團幹部講習會，聘請地方名流及各有關單位首長蒞會作專題演講，參加聽講之幹部百餘人，學習情緒至佳，預料嘉廠防護業務，將有長足之進步。

×　×

橋藝聯賽・功虧一簣

本訊上期曾載嘉廠橋社參加嘉縣春節橋藝聯賽，連戰皆捷，奪魁在望之消息一則，嗣因最後一戰，失手敗於「四聯」，卒致錦標落入他人手中，一般同仁均表惋惜。但願橋社同仁再接再厲，力爭上游以保持以往之輝煌戰績。

×　×

陶組長介紹生產力中心

嘉廠四月份動員月會於本月十六日舉行，適逢哲調生產力中心工作陶組長謀鑒回廠，遂請陶組長講述「中國生產力中心」的意義和其工作情形。他說：(1)中國生產力中心，不是衙門，不是工會，也不是學會，而是由美援會提議組織的，所謂「中心」是由英

文翻譯過來，凡是民主國家像英、法、比、荷蘭等都有這種機構，因在中國，所以加上「中國」兩字。(2)來源：第二次世界大戰過後，各國看到美國生產突飛猛進的情形，都紛紛派員赴美考察，便由美國協助在自由國家設立了這種機構，作爲諮詢機關，不以營利爲目的，而以協助爲目的，代各界解決各種困難的問題。(3)工作情形：因爲目的爲提高生產力，所以着重於生產(b)改善管理(c)增進技術設備，如何提高生產力的改進，如(a)利用現有(d)輔助產品外銷。(4)效果：勞動者得到改善待遇，資本家得到增加利益收入，國家方面得到人民生活水準提高。在中國方面更可以發揮生產力作爲收復大陸的基礎。(5)提高生產力的方法：(a)引導資本家投資於正當工業(b)在現有工業裡作改良技術與增置設備以減低成本，(c)解答問題藉以提高生產力，(6)現在業務：答復各界詢問像小至蒼蠅紙如何製法，大至建設一個工廠，旁及外滙問題，包羅萬有，有問必答，所有問題都由專家們作答，如果感到不能回答的時候，還可寫信到外國請求答復，同事們如有問題不妨來信詢問。

高煉廠

廣東舞獅隊・高廠獻絕技

× ×

三月四日，高雄廣東同鄉會「醒獅」舞獅隊到廠表演，這一項新鮮玩意，廣東籍同人對這家鄉文化當然非盡情欣賞不可，但很多員工從來也莫不先睹爲快，原定六時到場，因在海軍軍區勞軍稍有延誤，而籃球場四週早已擠得水洩不通駐足以待，七時許鑼鼓鏗鏗鏘鏘，一個個袒胸露臂，精神十足，一到場先來一番走陣，人上疊人，完全是硬派作風，贏得觀衆不少喝采，一聲「嗨」，一個花樣，純粹廣東腔調，就是在場擊鼓的也使出渾身解數毫不含糊一點，走陣畢開始舞獅，把獅子竟食逸遊的各種動作表現得非常精到，廠方爲了酬謝盛意，用一紅帶包掛在數丈高的竹竿上，另懸鞭炮一大串，待獅子取包後燃炮祝賀，這不是惡作劇，廣東舞獅例有的節目，人造獅子在另一根竹竿頂上表演很多姿態，全賴肚皮頂住竿頂，一不小心就會粉身碎骨，玩得觀衆心驚肉跳，紅包取到後洋洋得意，舞出勝利的威風，最後作拳術表演，全部節目約一小時半。

× ×

是日本公司淩董事長及夫人，恰巧因事南來，他已數十年在外沒有欣賞這種家鄉情調，所以也忙中抽閒爲舞獅的座上賓了。（之）

×　×

憑票入場收宏效・何人不到提報告

三月十三日高廠舉行本年度第三次勤員月會暨國父紀念月會，特請海軍官校王主任教官蒞會作專題演講，分析國際現勢，王教官是在本廠勤員月會中專題講演次數最多的一人，且每次都是分析國際現勢，極受員工歡迎，他對世界地理及國際間各項活動的時間，都背得滾瓜爛熟，隨口即出，對每一問題都能深入簡出，引人入勝，本屆糾察小組對員工到會之管理有極大貢獻，現在是憑票到會，收票入場，那一部份那一個人沒有來一套即中，會場人數多少統計簡便正確，上次應出席，缺席請假人數，都分部門提出報告，以收勸告代替處罰之效，大會時間控制得當，十二時欠一刻即行散會。（之）

×　×

門庭頓若市・新來女待詔

本廠北門理髮部一向門庭冷落，生意清淡，而宏毅新村理髮部則時感人滿爲患，有時說不定三天還登記不上，福利課同仁爲了勞逸平均，最近增聘了二位女理髮師，全派在北門服務，宣傳廣告未出，一時門庭若市，熱鬧非凡，門前脚踏車場與中山堂停車場媲美，人香地暖，福利課這一個緊急措施，可謂利人利己，名利双收。（之）

×　×

破土典禮・廠長執鋤

三月十九日，本廠舉行勞工住宅破土典禮，由胡廠長親自主持，儀式簡單而隆重，是日到來賓及員工約二百人，胡廠長用紅紙包紮的大圓鍬，另有二十人手持鋤頭。一陣爆竹震雲天，圓鍬鋤頭齊下地，典禮就算完畢，這幾天來搬磚運料正忙個不停，籌建委員會的代表們，爲了大衆利益不辭風沙日晒經常來回工地擔任驗料及督工，全部工程係由六家營造商以最低議價承包，他們都願爲勞工服務的精神來完成這一批工程，的確沒有在麻雀腿子上刮肉的意思，按目前進度預計在五月底完工，六月一日與公司成立十週年紀念同時舉行竣工典禮，那時

當有一番盛況。(之)

×　×　×

改選委員・拜托一票

高雄區福利分會已於三月廿六廿七兩日舉行改選、廿六日職員投票，投票不甚踴躍，到下午開票還不到半數，只好原封不動留待次日，由福利課同人見人拜托後勉强超過半數，開票結果，李文悌四五票，江齊恩三九票，崔興亞三三票，李達海二六票，李瀾波二八票及臺南供應站職員張全科當選爲委員，王浩然二三票，買席琛一九票當選爲候補委員。

廿七日爲工員投票，投票率達百分之九十五以上，且事前早已作幕後活動拜托惠賜一票，爭爲同仁服務，的確難能可貴，開票時濟濟一堂，計總務組陳竹川五八九票，修建組李進登五六八票，工程組陳水三五三八票，製造組謝登坤五〇八票，楊旺火四七三票，陳進雲四五九票，修建組歐文章四四八票，薛安西三八三票，及臺南供應站張金得當選爲委員，工程組曾水吉三八二票，修建組徐振松三七四票當選然候補委員，新任委員工作分配。待召開委員會議時討論決定。

×　×

話劇雖佳・乏人欣賞

三月三日高廠康樂組特請反共復國劇團來廠公演「恭喜發財」五幕劇：換換同仁的娛樂胃口，當演到第四五幕窮人中獎，得意忘形以後，爲了糾正錯誤，便把活人當作死人看，演來逼眞，顚倒了不少觀衆。十二日植樹節又請了三四八八部隊來廠公演「音容栩」，劇情演技都甚精湛，可惜看了電影的大場面，對欣賞話劇的人已不太踴躍，不過票入座也祇有百分之五十的人數，想當年本廠自排話劇的盛況時，眞有不勝今昔之感矣。

×　×

橋藝鐵路杯報名

棋賽冠亞軍揭曉

△康樂組橋社舉辦之組際橋藝比賽業經結束，成績揭曉：

第一名—工程組　第二名—修建組

第三名—會計組　第四名—製造組

第五名—總務組　　第六名—混合組

該社已於三月廿三日下午七時假俱樂部召開本年度第一次社友大會，出席社友極爲踴躍，首由董社長頒發正點賽及組際賽優勝者獎品，繼則討論關於本年度練習與比賽方針，並由業經決定參加南部鐵路杯橋賽，即將組隊報名當一顯身手云云，今後舉行米契爾橋賽助興，茲將當選本年度幹事之社友列后：

1研究組—陳夏初
2比賽組—胡培楨
3總務組—陸鍾恂

△康樂組棋室舉辦之圍棋，象棋個人比賽，自三月八日開始，至三月廿一日賽畢，除已贈送優勝者獎品作紀念外，特將姓名列后：

「圍棋」冠軍—周　位　亞軍—王浩然
季軍—王竹修　殿軍—張德眞

「象棋」冠軍—黃春木　亞軍—楊阿賽
季軍—李德明　殿軍—吳伯聲(明)

×　×

放映五彩攝影技術電影

高雄區福利分會學術組爲增進同人對攝影之研究興趣，特向北市威立行洽借美國柯達公司有關攝影技術之彩色電影一套運廠公映，內容計有(一)攝影指南(二)彩色軟片冲洗法，(三)影印複製法(四)鏡頭製造(五)彩色製版印刷術等，對於該公司各項製作程序與方法分析至爲詳盡，甚富研究之價值。(組)

×　×

胡廠長蟬聯化學會分會理事長

中國化學會高雄分會理監事業已改選完竣，日前在高廠召開四十五年度第一次理監事聯席會議，一致推選高廠胡廠長新南蟬聯本屆分會理事長，費組長自圻擔任總務幹事，並定於三月卅一日舉行第一次學術演講會，敦請新自美國考察歸來之臺肥三廠袁副廠長寶琪講述硝酸肥料(組)

×　×

畫家梁雲坡氏演講

總公司爲六一慶典聘請設計手冊封面之名畫家梁雲坡氏，于本月廿四日來高廠實地參觀，本區福

×

利分會學術組特乘其來廠之便，邀作學術演講，題爲現代繪畫，梁氏就繪畫歷史，各派簡述及個人對西畫之觀感等講述至詳，有獨到之見解(祖)

×　×

錦標不稀奇，運動講精神

高廠運動會訂三月廿九日舉行，各項球類比賽已臨結束階段，製造組丁組長，每日笑顏逢開，逢人即伸五指，蓋已有五種錦標在握，輸油組江組長謂我們只希望精神錦標，你得那麼多錦旗，我們這邊可不許你掛，原來製造組與輸油組在同一辦公室中辦公。(甘草)

×　×

太太之節日、先生呼不平

三月八日女同仁爲慶祝婦女節，政府明令放假一日，男同仁大呼不平等，說：青年節我們放假，你們也放假其他節日也如此，唯獨每年今日你們多放一天，言下大有恨不生爲女兒身之意，同仁咎屬個個樂，只苦了老爺們，下班後還得做飯帶孩子。(甘草)

×　×

十字游戲、反應甚佳

石油通訊內之十字游戲，高廠反應甚佳，且廠內勵進刊物亦繼之而舉行，唯石油通訊書本，不能人手一冊，猜中者只好望獎品而興歎，因此大家集中來猜，自已猜不中的打電話問，三個臭皮匠就抵一個諸葛亮(甘草)

編者按：本刊限於經費，發行數額暫難調整，各單位同仁倘有未能人手一冊而對十字遊戲具有興趣者，可以白紙填寫惠寄俾無望獎興歎之憾。

×　×

橋寶首戰奏凱歌

南部鐵路盃橋藝大聯賽已於四月十五日(星期日)假高雄市政府禮堂開鑼，到有各地橋友約三百餘人，熱鬧異常，實爲本年度南部橋壇一大盛舉，高廠報名參加者計六隊，點將如后：

KOR—A　隊　員

領隊　幹事　董世芬　陸鍾岳

李龍標、王銳中、唐一平

KOR—B 李文悌 徐麟富 李瀾波、王介民、張其寬、萬啓先

KOR—C 顏維荃 邱振木 王浩然、周位、陳夏初

KOR—D 彭秀綱 劉明超 方永如、王浩愼、張德玉、吳方宇

KOR—E 裘達均 楊增榮 張伯榮、李成瑞、馬昂千、楊氣暢

KOR—F 劉珍波 胡培楨 蔡思齊、宋念堯、裴自圻、褚文同

首次出征者爲B、C、E、F四隊，全體奏凱而歸，尤以B、E兩隊分別擊敗强隊「海官C」及「南海」爲榮，殊堪慶賀，十七日第二次交鋒者爲A、C、D、E、F五隊，下午七時左右，坐滿一車橋友，浩浩蕩蕩，直駛高雄，分在鐵路局工務段及工礦公司營建部捉對厮殺，除E隊不愼受挫於高雄民航外，餘均大獲全勝，歸途中，大家興高彩烈群向王浩愼兄取笑，爲何？緣以與D隊對壘之SWH隊，係一女將領隊，打扮摩登，第一圈首遇方王二兄，戰情甚爲融洽，毫無一點火藥氣味，就在這種很友好的姿態下發下第七付牌：

N: S. AKJ / H. J1065 / D. A82 / C. K32

W: S. 10986 / H. —— / D. K97654 / C. QJ8

E: S. Q54 / H. K432 / D. QJ / C. 9764

S: S. 732 / H. AQ937 / D. 103 / C. A105

①双方有身價，南方開叫

②叫牌過程：

南（老方）	西	北（小王）	東（女將）
1H	×	××	——
——	2D	3H	×
——	——	4H	×
——	——	——	

當小王被女將賭倍3H後，考慮一會，毅然地加叫4H，而女將毫不客氣地再來一個賭倍，這時確使老方感到丈二金剛摸不着頭腦，急呼！「小王，你怎應了，有點量頭是不是？」小王「啊」的一聲始發覺那有如此友好而將禮物退回去的道理？幸而4H合約攻不垮，反而被小王多打出一付超磴，結果這副牌淨贏五序分，這不能不稱譽是小王外交策略的成功，一笑！

按本廠此次參加之六隊中當以A、C、F三隊陣容最爲堅強，過關斬將，進入複賽應無問題，惟須勤加練習，砥礪切磋，奪得錦標歸來，重振民國四十二年度油青油白榮膺新生盃冠亞軍的聲譽。（超）

× × ×

足球選拔廠代表

足球組際賽經過兩月餘的角逐，業經結束，冠軍工程組，亞軍製造組，季軍修建組，殿軍總務組，在此次組際賽裡發掘新人不少，使高廠足球隊的實力大增，據悉已召開會議選拔廠代表，俾組隊練習，與外界球隊觀摩技藝，一顯身手云云。（超）

× × ×

廠運頒發總錦標

高廠第三屆廠運會總錦標由製造組得分最多而榮獲，精神總錦標則判歸以參加人數比率最高的技術組爲得主，並已於四月份動員月會時，由胡廠長親自頒獎，非常隆重（超）。

（前接六九頁）

終因體力不支，痛失荊州。

△田賽總成績製造組得三十分，榮獲錦標一面，修建組得二十七分居次，總務組得十八分居第三，保警及技術組各得一分，輸油組則始終未打破鴨蛋。

△徑賽總成績總務組得三十七分，榮冠三軍，修建組得三十一分居亞軍，製造組二十七分季軍，輸油組二十四分敬陪末座，保警及工程組均繳白卷。

△下午五時正，運動會在萬衆歡騰下完滿結束，本屆大會收獲頗豐，打破廠運紀錄者以數十計，大會將以此成果作爲高廠同仁慶祝本公司成立十週年之禮物。



本公司四十五年三月份日誌

一　日

高雄工業職業學校高雄煉油廠補習分班第二屆開學。

本公司國際燃料油及普通油料之基高兩港駁運費率百本日起分別調整。

本公司委託臺灣省物資局代銷澎湖區用燃料油及柴油合約於本日正式簽訂。

三　日

臺處地質顧問史太克氏及日籍微體古生物顧問大炊御門氏由邱華燈君陪同來嘉調查牛山一帶地質情形。

五　日

隆邦丸運巴斯拉原油一船抵高。

六　日

富士山丸運庫衛特原油一船抵高。

張協理明哲到廠視察。

七　日

富洛公司國外工程監造工程師 Bill Vann 到高廠參觀。

師範大學理化系結業生三十二人到高廠參觀。

八　日

通宵震測工作本日完成。

九　日

高廠與臺南工學院繼續辦理建教合作講授「石油工業」本年度每週兩小時由高廠派員擔任。

澎湖區用燃料油及柴油自本日起由臺灣省物資

局高雄辦事處澎湖供應站開始供應。

臺處舉行三月份勤員月會。

十二日

"Stanvac Manila"運燃料油一五、六九二·三五長噸出口赴菲。

嘉廠舉行三月份勤員月會。

十三日

本公司經由中信局外銷西貢棉油一批計四、七〇〇公噸將于近月內分批運出。

十四日

高廠費組長百圻奉派參加中東貿易訪問團本日離臺飛港轉曼谷洽商本公司成品出口及技術合作事宜。

十六日

美國華昌公司出口部經理翁心治到高廠參觀。

十七日

工業委員會通知美國陸軍中國問題研究班學員一行三人到高廠參觀。

十九日

高廠勞工住宅一九二幢本日舉行破土典禮。

臺處舉辦之地質人員訓練班本日結業。

二十日

本公司奉准參加在美國霍斯頓市舉行之世界油業展覽會所有展出品在基裝 Johannes Maersk 輪運舊金山轉赴會場。

金總經理赴苗栗視察臺處業務當日返北。

二十一日

"Yoho Maru"運庫威特原油一船到高。

監察委員王賈斌劉行之兩先生偕秘書何九到嘉廠視察。

二十三日

監察院四十四年度巡迴第十小組陳委員大榕丁委員淑蓉陳委員江山偕審秘書仲泉到高廠視察。

二十四日

"Olympic Star"戰庫威特原油一船到高港港外駁卸三船後進港卸油。

二十六日

杜邦公司東京辦事處經理 Kurt Wenzal 博士到高廠參觀。

二十七日

臺灣省液體燃料分配審議委員會舉行第六十八次常會。

二十八日

日本汽車製造株式會社大阪製作所承造高廠四十五蒸汽鍋爐派越田正幸，今井俊男兩工程師到高廠協助按裝工程。

二十九日

高廠舉行第三屆運動大會。

三十日

本公司第四十二次董監聯席會議在臺北舉行。

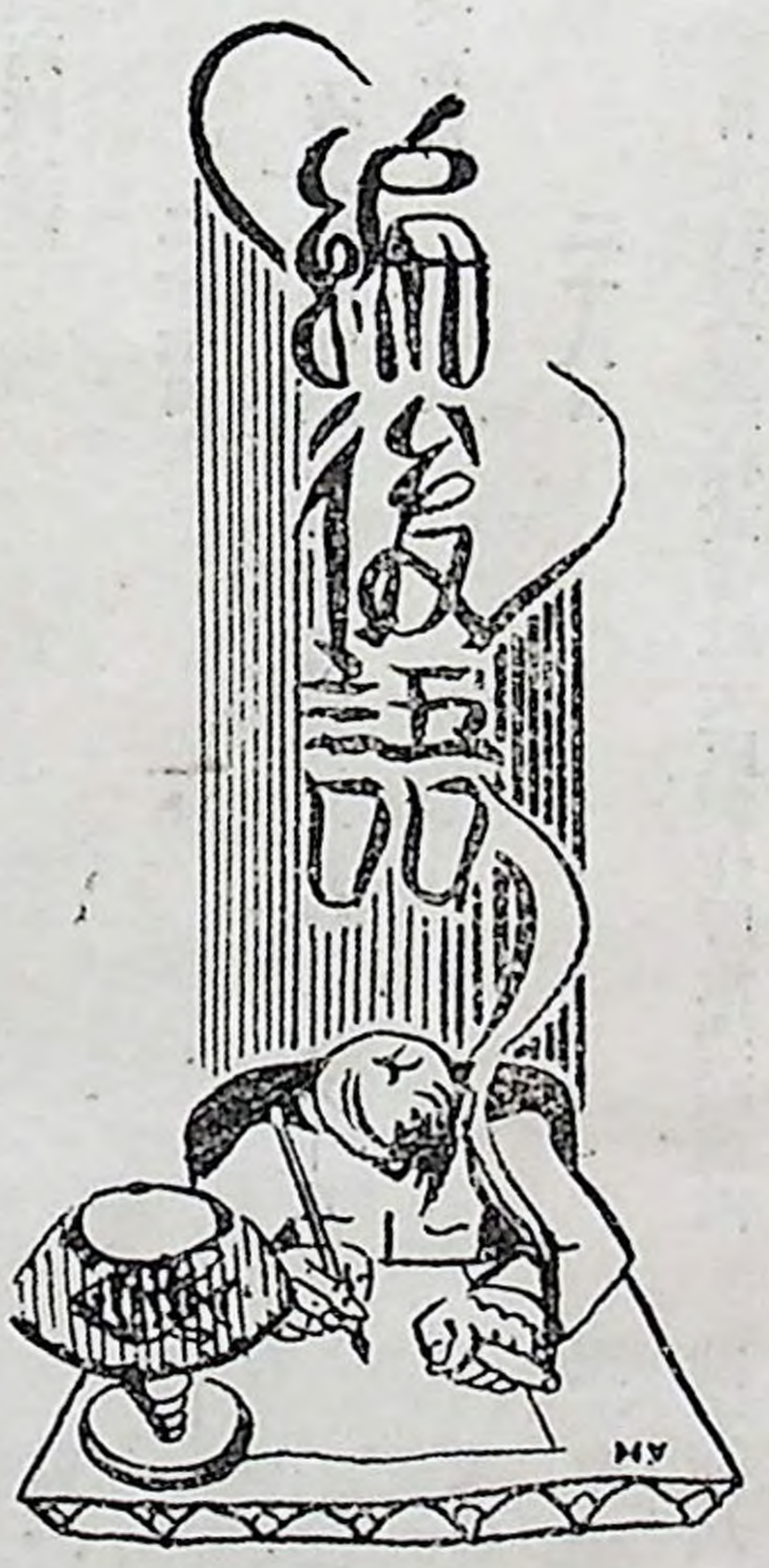
"Winamac"運巴斯拉原油一船到高。

山子脚第二號探井本日開鑽。

監察委員劉巨全趙季勳兩氏八卦力及出磺坑礦參觀。

三十一日

本公司現行組織於上年七月間奉准試行六個月至本年一月底已屆期滿經將試行結果呈報董事會轉請大部核定。



未及惠付，簡訊及日誌部份尤爲顯著故本期雖爲合刊，但在量的方面實並未有所增加。

比較可喜的是內容分配尚告均衡，許多久未或從未爲本刊執筆的同仁，頗能不憚心力時賜新猷，深願此一現象能够持續擴展，俾使石油新知，工業動態以及各單位員工之康樂情緒得獲適當交流，庶副本刊爲慶祝本公司成立十週年紀念刊掷行之初旨。

石油工業所邁進的是一條日新月異的道路，我們從煉廠的更新和油源的探勘上企求着事業基礎的穩固，最近參加了在美國霍斯敦市舉行的世界油業展覽，希望爭取國際地位，視察整個石油市場的潮流和趨勢；這一期和各同仁見面的時候，該展覽已告結束，波路間越，未及簡介有關的報導，謹先刊出展件在臺時所攝的相片，海外鱗爪，要俟諸以後了。上期預告的新聞資料，因執筆同仁的公忙，暫未兌現，甚以爲歉。

本刊爲慶祝本公司成立十週年紀念，擬於六月份印行專輯，提前出版。編輯小組爲謀充份的準備，決議將原定於四月十五日出版的第五十八期及五月十五日出版的第五十九期合併於五月一日出版，第六十期（十週年紀念專輯）則提前於六月一日出版；此後仍以月刊方式印行，並試定於逐月一日出版。這一項決議經已錄案轉請各單位參考，惟由於日程較促，屬於四月份的來稿泰半祇頁刊登照片，期能表達原作的神情和韻味，各同仁諒有佳構，盍興乎來。

本刊因照相製版及印刷條件的限制，刊出圖片每嫌不够清晰，本期試增銅版紙畫頁並就封面及封底

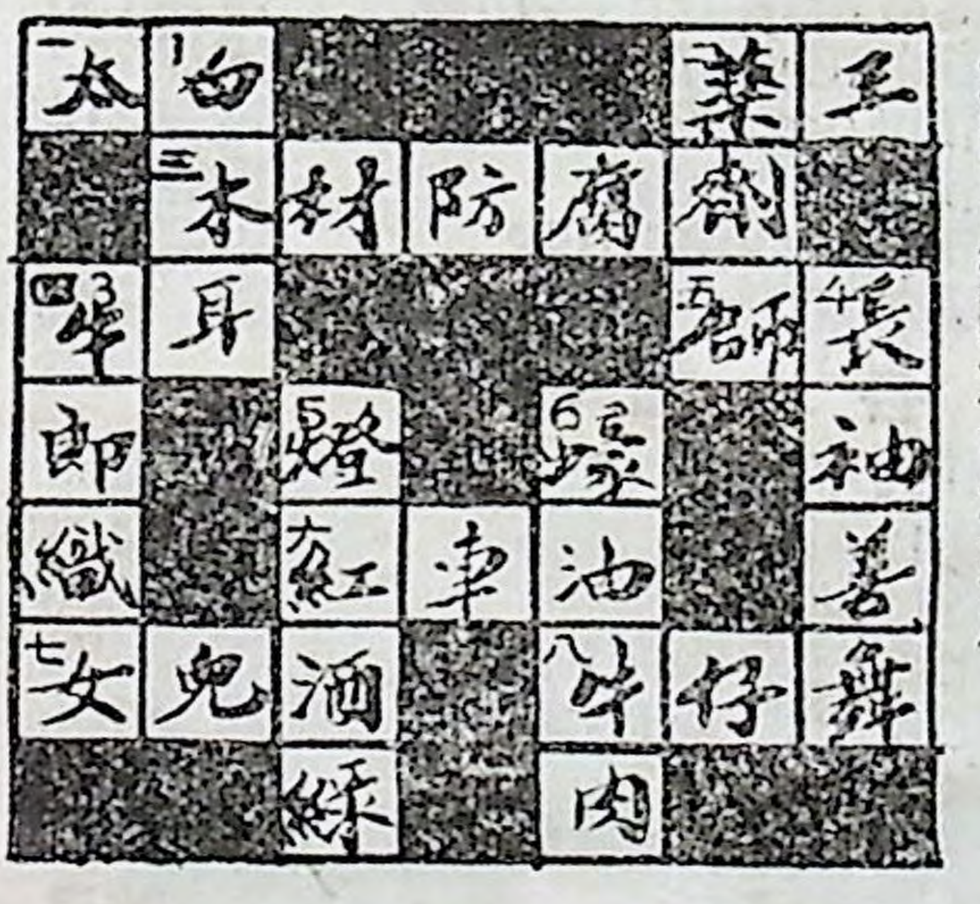
編者。

十字遊戲（第三期）

十字遊戲截止日期，因本刊發行日期更改而亦隨之改動。原定爲每月底，現在改爲月中（十五日）截止，外埠仍以郵戳爲憑。

上期猜中者計一百二十四人，由營業處處副理抽籤六名，茲將中獎諸君名單列后：

陳近之　陳長川　陸明忠　藍天煌　方祖善　劉阿玉



獎品原子筆一支已分別寄奉

橫：

一、學校教育用具

二、世事變遷之謂

三、騷人墨客吟詩作詞之對象

四、臺灣情歌中常用之稱呼

五、驚其艷也

六、歌聲曼妙淸圓之謂，出自老殘遊記

七、西片名，五彩歌唱片

八、齊大夫之後

直：

1 水滸人名一，號

2 中國歌曲名

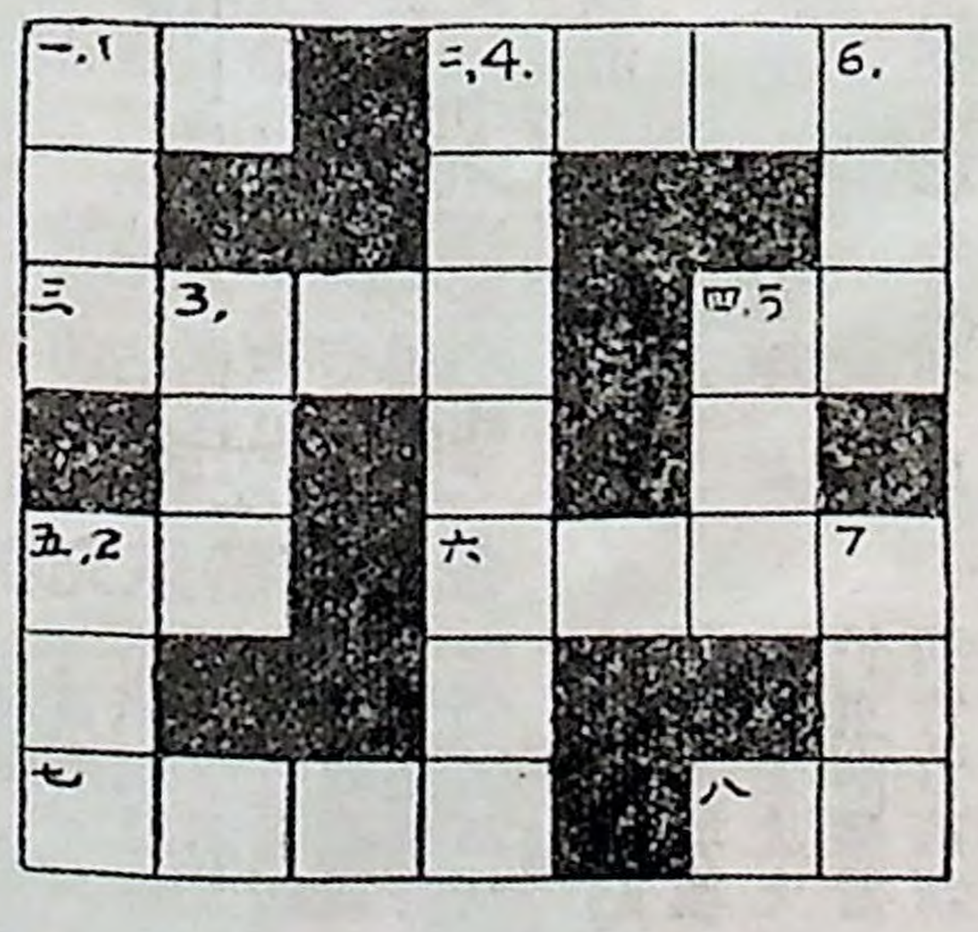
3 紅樓夢人名

4 李商隱歸悲詩句

5 中國影星名

6 農家子之謂

7 天地萬物之祖



本期獎品：兒童玩具一盒

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
營業處	臺北市重慶南路一段7號	電話25634—25637
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713
嘉義供應站	嘉義市民生路18號	電話3145
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	臺東縣臺東鎮中山里大同路41號	電話15

各地加油站

基隆市	基隆市火車站前	電話283
臺北市	中正路1234號	電話42171
	中正路1838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265號	電話693
苗栗鎮	苗栗鎮玉清里	
臺中市	三民路勤工路口	電話1854
	中正路柳橋	
彰化市	和調里中山路	電話759
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503

各地天然氣充塡站設置地點

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

各地重油加油站

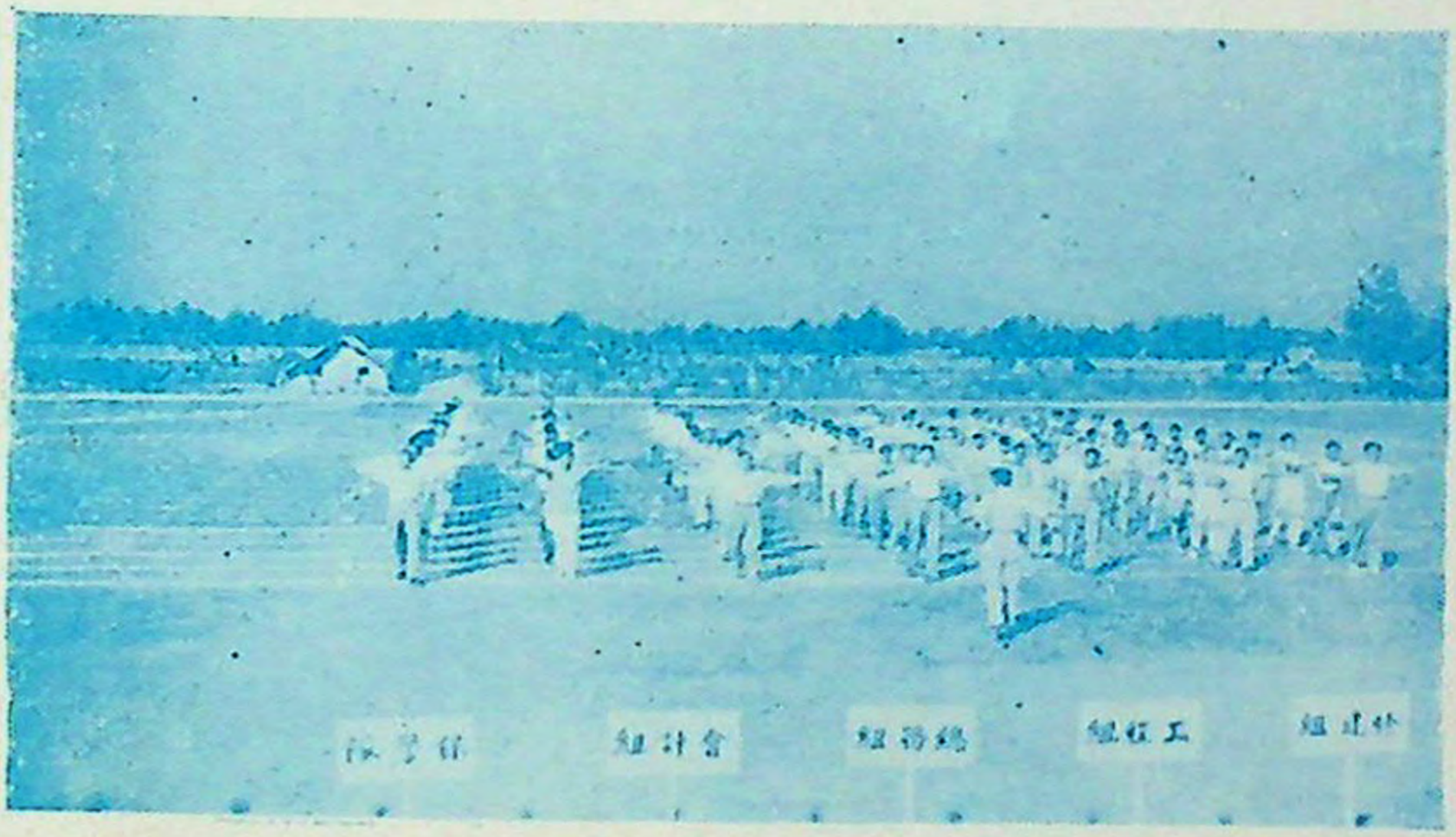
基隆市	基隆市中正三路47號	電話381
高雄市	高雄市鼓山區哨船頭	電話44
蘇澳鎮	南方澳南安里	電話98

高雄煉油廠
第三屆運動會

鄧世明攝



⇧ 賽比河拔



⇧ 操場圍



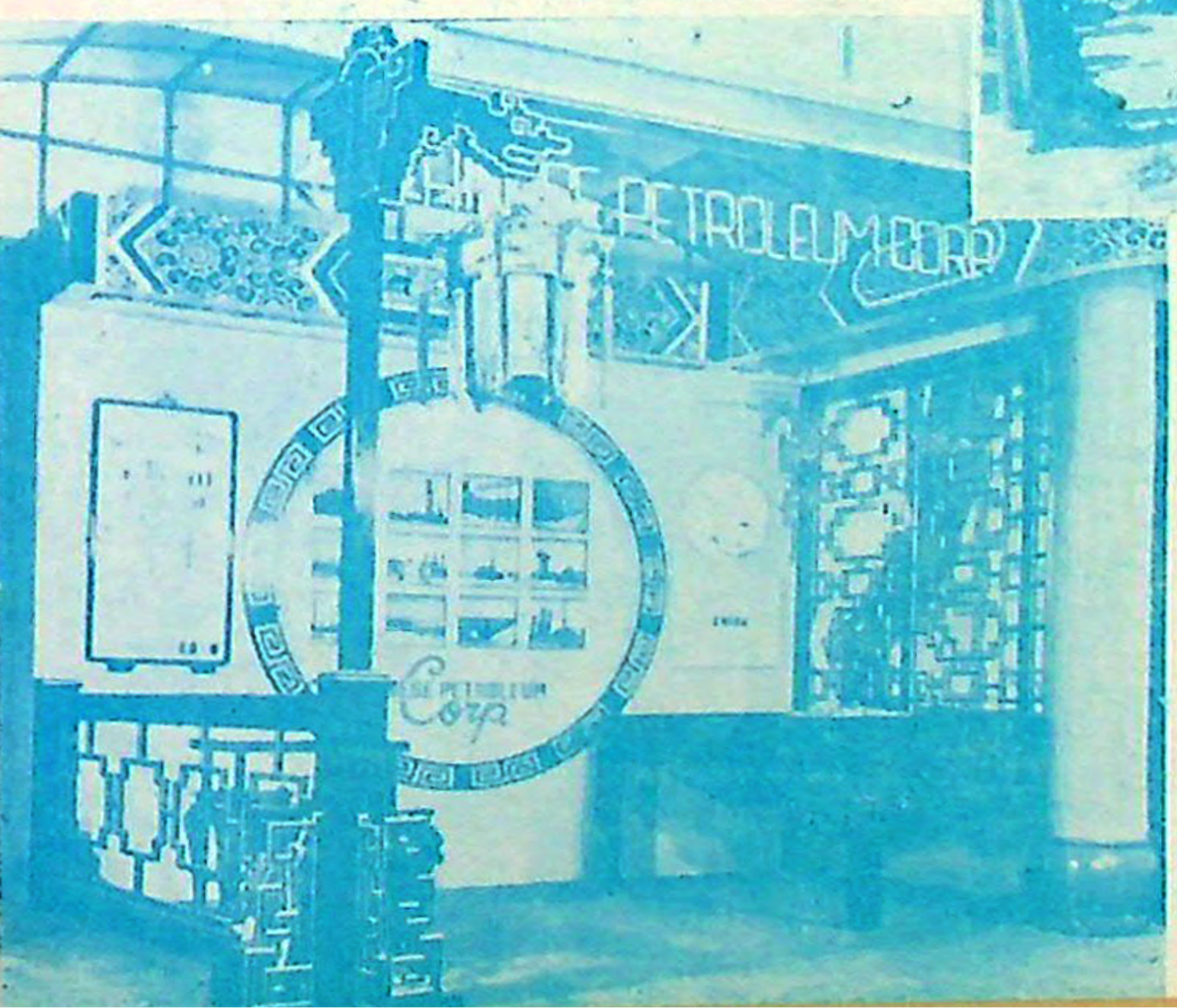
⇧ 跑畢八公百四點終望抵



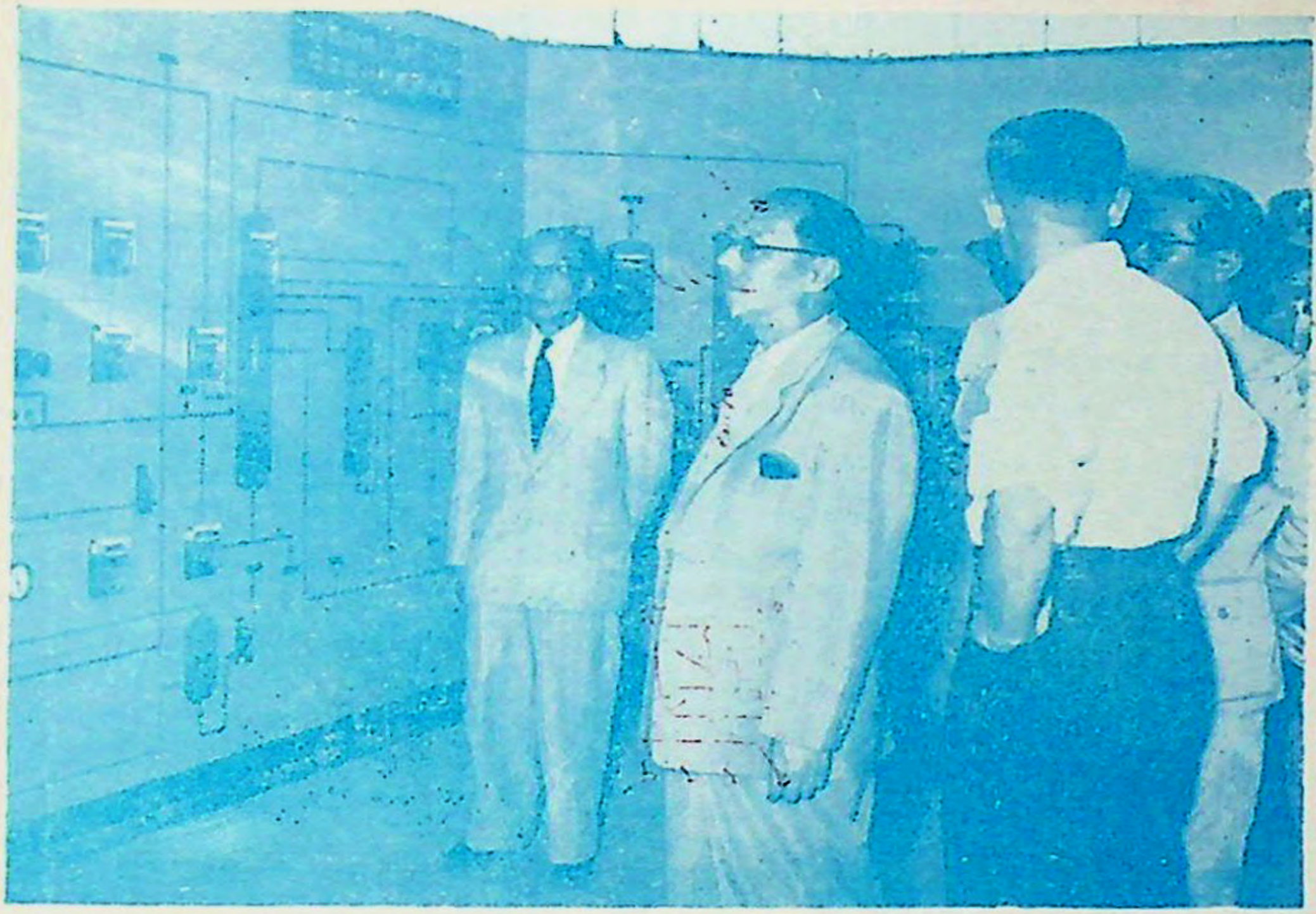
○員人國出位六司公本返歸國偶在 今
自費，長仁郁，齊恩蔡：右至左自
○舒楊，生華黃，理協李，圻

界世之行舉登斯雷國美在加參司公本
⇩ ○角一位舖體展業油

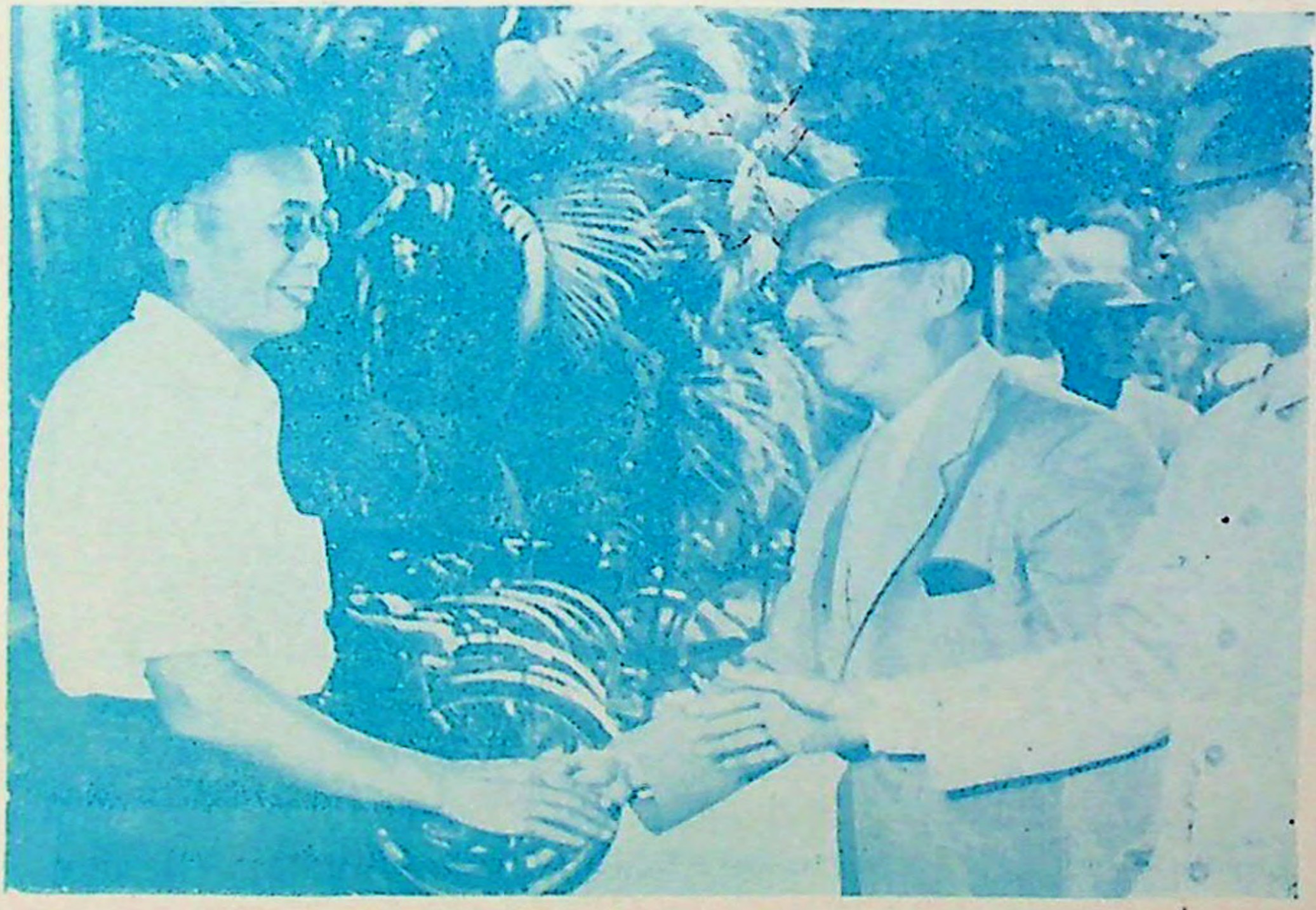




⇧
宅住工勞廠油煉雄高
○禮典土破



室制控器儀場工煉製觸媒觀參席主嚴



辭告長廠胡向長市謝、席主嚴

資國光

黑油牌

用途：牛車，礦坑吊車，運炭車等之輪軸潤滑劑

（新產品）

中國石油有限公司出品

本公司各地供應機構均有出售

內政部登記：內警誌字第一三七號

中華郵政臺字第三七〇〇號執照登記爲第一類新聞紙類

為復興中華民族而戰

為救護家鄉親友而戰