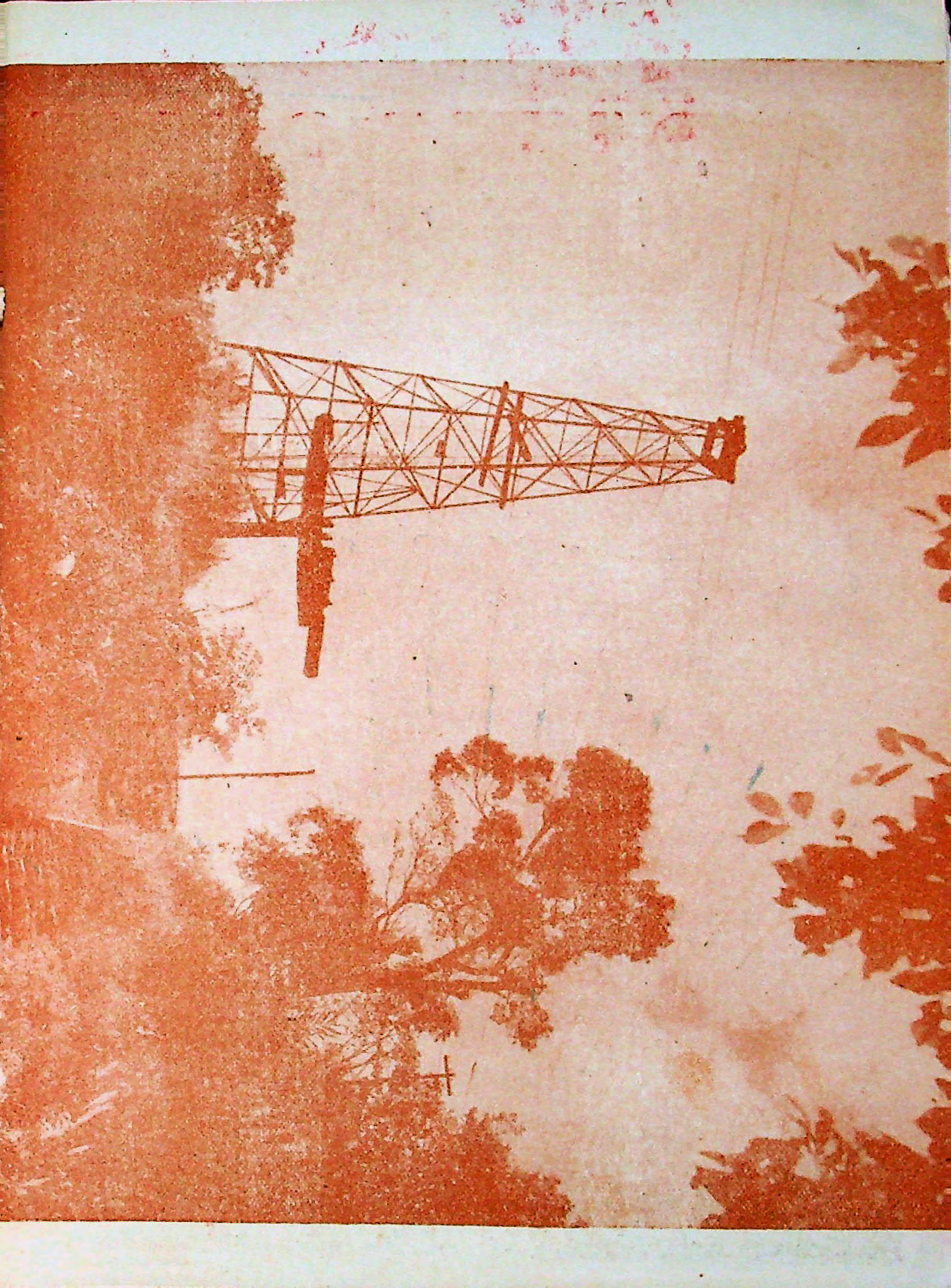


后油通訊



19



石油通訊月刊 第十九期目錄

專載	專論	同行報導	業餘生活	進修講話	隨筆	小品	組
參觀鐵路報告	築路柏油的新規範 天然氣及煉油氣的脫硫 合成潤滑油的製造 冷壓脫蠟和粗蠟的發汗 石油蠟的性質和用途 金屬的陰極防蝕法 辛烷值的沿革 製造炭煙新法 工人職位分類的研究	最近美國的探油狂 石油技術新猷 石油新消息	本公司各單位第一屆橋藝聯賽記	論進修	漫 水鄉吟 高廠組長素描 香菰客	菊壇逸話(續) 工餘雜談	各地簡訊 本公司四十一年十二月份日誌 編後語
凌鴻勛	費自升 程尚義 賈席琛 黃國傑 趙品傑 蔡思齊 盧景輝 段景輝 劉紀默	孫廣年、王賜生	旁觀	斯東	何為 越千 陳奎	蕉齋 林長	八四〇 七八
一	二九 二八 一四 二九 三三 三三 三六 三九 四一	四六	六〇	六五	六八 六九 七二	七七 七七	八四〇





編後語

一年容易，本刊這一期趕上了新年。茲欣逢佳節，氣象萬千；尤以福隨春至，光明不遠；歡躍應與人同，亦首應為我全體同仁祝福。

回溯一年，本刊亦微有進益，各同仁愛護協助，其功實不可沒；各與事人員深被指導，自所感慰，惟過去各期，出版每有遲誤，雖云限於事實，然其編行過程未臻緊湊，時間上未能儘量爭取，難免愧疚於心。這一期，恰當一年的更始，特地商各方面的助力，提前集稿，及早付印，也希定能「除舊佈新」，重行有個好的開始。

這一期，所收到的稿件，可謂美不勝收，這是編輯同仁的共感；不過這裡還有一種比較的說法，過去審閱來稿，間有遺珠之憾；茲者，有如水到渠成，誠屬衆擎易舉，點滴即成巨流；從這次的收穫看來，本刊未來的發展，應該是可以期待的。編者曾經說過，各同仁愈耕耘這塊共同的園地，本刊則愈有收穫，亦即愈有進步，其間尚有相輔相成，相得益彰的地方。當時不過是一種意見的提供，現在覆按一下，似乎多少有點實際的證驗。

本期所刊的一幅油井區的照片，寓有配合經濟建設，開發地下資源的意義；所謂一年之計，即在本公司，也是經緯萬端；但經濟事業貴能自足，探闢油源應為所以鞏固石油工業的基礎；這一點的象徵，最低限度，期能影響到我同仁今後努力的趨向。

時值新歲，因感荷愛護協助，特由本刊出版委員會製贈案頭小日曆一幀，以示微忱。

參觀鐵路報告

凌鴻勛

此次赴美，參加九月三日至十三日在芝加哥舉行之美國工程百年紀念大會，並參觀美國各工程建設，以在美時間僅有兩個半月，而美國地方遼濶，工程建設足資參攷者又繁多，不得不將參觀範圍縮小於兩三個項目，而鐵路建設一項，時間較多，但就鐵路建設而論，美國全國鐵路，計有一百個鐵路公司，共計里程約有361,500公里，佈於全國，其中稍大之鐵路公司，路程逾一萬至二萬公里，業務繁忙，欲略知其大概，亦非三兩週時間所能辦到，於是鐵路項目中，又不得不集中於幾項較重要之問題，以求得其概略，故此次參觀鐵路工務方面，多注力於路軌之養護，及材料之應用，於機務方面，祇限於柴油電力機車問題，他如車場，車廠，行車電訊號誌，雖亦有參觀，但未有何心得，足資陳述。

在參觀途中計經過下列各鐵路

(1) New York Central R.R.

New York-Chicago 1536公里

乘坐夜快車參觀客車之組織及設備。

Chicago-Detroit 455 公里

中間在 Jackson 城停留一日，參觀養路機械修理總廠，又參觀行車調度所，及號誌設備，又至區局與主管商討工程建設問題。

又在 Ann Arbor 城停留一日，與密歇根大學鐵路工程教授商討課程，並參觀該校材料試驗室。

在 Detroit 訪問 Chesapeake and Ohio 鐵路，並至近郊養路段參觀，養路機械在工作中。

Detroit-Cleveland 273 公里

在 Cleveland 城西 40 英里處，參觀養路段之各種養路機械，又至 Erie 鐵路公司，訪問總工程師與橋梁工程師，分別徵詢養路及橋梁機車等項意見，參觀該路之柴油電力機車廠，徵詢有關該項機車運用之各有關問題。

Cleveland-Pittsburgh 210 公里

訪問 Baltimore and Ohio 鐵路，與總工程師及養路工程師商討工程及養路各問題，參觀該路之柴

電力機車大修廠。

2 | (2) New York, New Haven and Hartford R. R.

New York-New Haven 往返 231 公里

在該路 New Haven 附近之 Cedar Hill 之大調車場參觀，並觀察其駝峯車場之調車情況，又至附近枕木蒸製廠參觀，又與耶魯大學工學院長及土木工程教授晤談。

New York-Boston 往返 738 公里

乘坐夜車參觀客車設備。

(3) Pennsylvania R. R.

Pittsburgh-New York 810 公里

至紐約郊外長島之 Sunny Side 客車調車場，參觀關於客車各項設備，又參觀紐約該路總車站之各項設備及佈置，又訪問養路工程師，洽詢該路養路情況。

New York-Washington 362 公里

此一段為電氣化鐵路日間快車。

(4) Chicago Northwestern R. R.

Chicago-Beloit 往返 275 公里

參觀短程散坐客車。

(5) Erie Railroad

Youngstown-Cleveland 105 公里

晚間在柴油電力機車乘坐，全程觀察司機及伙伕夜間行車工作，及機車在行駛中之狀況。

(6) Baltimore and Ohio R. R.

Washington-New York 362 公里

日間快車。

(7) Southern Railroad

New York-Knoxville 1160 公里

南方鐵路設備較東方諸大路為差，此兩段皆是參觀 TVA 所經，對於鐵路本身，未曾參觀。

Knoxville-Chatanooga 185 公里

(8) Santa Fe R. R.

Houston-Los Angeles 3050 公里

此為西南方大幹綫，經過多荒漠之地，當日由該路協理兼業務經理，总工程师，養路段長等陪同沿路參觀，並在柴油電力機車上乘坐一段路85公里。

(9) Souther Pacific R. R.

Houston-San Antonio 338 公里

兩地皆新興城市，中間多荒漠。

Los Angeles-San Francisco 755 公里

西岸主要幹綫，是日乘坐夜快車到三藩市，後到該路公司訪問总工程师，洽詢該路各項建設情形

，及柴油機車之經驗。

共計 11045 公里

美國鐵路現狀大概

美國鐵路全屬民營，現計有大小鐵路公司 123 家。大者路線長逾二萬公里，小者祇數十公里不等。計美國全國鐵路總共營業里程為 361,500 公里，居全世界鐵路里程約三分之一。在 1952 年由一月至六月之六個月內全國各鐵路之經營狀況如下：

在 123 家公司中，在此時期內營業比率超過 100% 者，祇有四個小單位。其中最大一個其營業里程尚不及 600 公里。所以以美國全國鐵路而論，目前經營情況，雖不及其黃金時代，但亦殊不惡，且較之一年前為稍佳。

美國鐵路在二次大戰期間負擔國內百分七十五之貨運業務，百分九十之軍運業務，百分九十七之軍隊輸送，每年總收入達 8,041,000,000 元最為繁榮。近年統計，則鐵路貨運約居國內貨運百分之六十有幾。以美國有幾個大湖之方便，及內陸河道運輸之方便，而鐵路運輸仍居大多數，則其力量自可想見。依上表計算，在客貨收入中，貨運收入約居十之九，客運收入僅居十之一，自係由於航空客運與長途汽車客運競爭日益嚴重之故。但鐵路本身於此並不示弱，對於客運之改進不遺餘力。例如客車製造之新穎方便，柴油機車之使用，旅客服務之週到，多為助二十年前在美所未見。是以尚能吸引一部份之旅客。而貨車方面之改進，與機械與電器之使用亦日益增加。凡此皆所以增加速率，提高運量，減少人力與成本，保障行車安全。是以鐵路業務在美國亦尚無衰落或陳舊落伍之跡象。

自二次世界大戰結束後之數年間（1945-52），美國工價普遍高漲一倍，鐵路用料平均漲 71%，而鐵路運價在此數年中貨運漲 78%，客運東部漲 53.4%，西部祇漲 13.6%。鐵路在此環境中，不得不掙扎以求生存，不得不進步以

貨運收入	4,232,593,650 美元
客運收入	459,453,107 美元
總收入(包括其他)	5,119,129,904 美元 (1951年同期為 5,035,567,042)
運輸費用	1,939,300,460 美元
工務維持費	745,195,667 美元
設備維持費	981,507,531 美元
營業費總數(包括其他)	3,999,615,658 美元 (1951年同期為 3,964,143,107)
營業比率	78.1%
付營業各稅	592,191,515 美元 (1951年同期為 78.2%)
營業淨餘	441,832,593 美元 (1951年同期為 397,487,647)

謀競爭。故美國鐵路，以里程言，逐年有所減少，則因短程之路或虧本之支綫逐年淘汰之故。以機車言，每年輛數統計數字上減少，則因機車性能愈有加大，其總牽引力量總數仍逐年增加。以貨車言，輛數亦有減少，而每車之載重平均數則年有增加，載貨總量亦屬增加。以全部營業收入言，雖已不如黃金時期，但近年仍支出鉅量之資本，以求設備之改進，人力之減少，成本之降低，例如柴油電力機車一項，因其性能良善，運用經濟，故此項機車1925年全國祇有3000輛，現已有20,000輛以上。即此一項資本之支出，已達美金二十九億餘元。貨車一項，過去六年中增加新車472,000輛，以替代舊車480,000輛，而新車在製造中者現復有96,000輛。其他設備之改良亦類是。故美國鐵路工業不但不頹廢，而且尚有蓬勃之氣概。

動力一大改進

柴油電力機車之使用

蒸汽機車自1825年在英國開始使用以後，在一世紀之長期間內，獨霸於鐵路，而莫與之抗衡，直至1920年左右，始漸有電力機車之使用，鐵路電氣化，雖在歐洲推行甚廣，而在美國則電化鐵路，却並不多。近二十年來柴油電氣機車，在美國則風行一時，成爲美國鐵路近百年來最有革命性之進步，現在以全美國鐵路而論，此項機車已負擔

50%之貨運業務，70%之客運業務，75%之調車業務，現已有二十四個美國大鐵路公司，已全部使用柴油電力機車，不復再見蒸汽機車，而美國幾家機車大製造廠，已於年前停止製造蒸汽機車，將其全部設備，改製柴油蒸汽機車，此種變動，實爲鐵路界所應研究注意者。

查德國工程師狄塞爾氏，於前世紀之末期，創製一種內燃機，用重柴油爲原料，初時祇用作固着之發動機，及作輪船之發動機，1925年初試用作鐵路機車，十年之後，其用途著。此種柴油電力機車之運用，係使空氣在氣缸內，加大壓力，使容量驟減，缸內氣壓驟增，氣溫突高，然後將柴油噴入，立即燃燒，使缸內氣壓突增，發生動力，推動接連於機車主動軸上之發電機，發生電力，推動機車之動輪，使機車轉動，此項機車，經近年之逐步改進，其效用已大見增進，美國因係產油國家，而其國內一部份地區煤產貧乏，且有一部份沙磧地帶，雨水甚少，蒸汽機車用水，發生困難，凡此皆爲柴油電力機車之有利條件。

柴油電力機車之優點甚多，第一燃料之供給容易，無須拖掛蒸汽機車之煤水車，大抵每1,500馬力之柴油機車，裝有1,200加侖之油箱，其油料之消耗，雖依列車重量與路線情形而異，但普通在三百公里之途程上，無須加油，而加油站之設備，亦極簡單，加油時間迅速，雖此項機車，亦時裝有鍋爐以供給客車之熱汽，但其需水量，自

遠不如蒸汽機車大鍋爐需水之多，如是在一列車中，可減少數十噸煤水車之重量，而可代替以有代價之貨車噸位，在長途快車或每日往返之客車中，省却不少時間，不但行車時間可省，而到站檢驗，修理，清爐，去灰，之時間亦可減省，平均行車速度可較高，每日行程可較長，在各站不獨可省却許多聳高水塔，與煤臺，灰坑，水鶴等之設備，且可減少每百數十公里間設一車房之麻煩。

第二每一鐵路，各段之路綫，情形不同，運量亦不一律，或對向不均衡，而蒸汽機車實無法使其適合隨時隨地之不同狀況，因之機車之支配，不能盡合理想，惟柴油機車則製造上可分為各輛可以自行動作，亦可聯合行駛之單位，使用時可依路綫及運輸情況，而為適當之配合，例如美國通用機動公司，(General Motors Corporation)製造下列各種單位：600 匹馬力，1000 匹馬力，1200 匹馬力，1350 匹馬力，1500 匹馬力，2000 匹馬力等，如一個單位馬力不夠，可以配上二輛或三輛連成一組，而全組之控制，則仍集中於最前之一輛，人力物力，均不多耗。

5
第三調車方面，其工作在日常24小時中，殊不平均，如用蒸汽機車，勢非全日生火待命不可，否則要開動時，須先昇火，耗時甚多，而全日升火，自不經濟，惟柴油機車開動便利，用時可立即開動，不用時可以熄火省油，此項機車，原始即係使用於大站場，其後始用於正綫與整

列車之拖動，至今在調車場上，柴油機車之使用，仍屬最多。

柴油機車之駕駛，甚為方便，司機與伙仗，皆有舒適之坐位，清潔之環境，機械運用靈便，氣閘更多改進，而駕駛室又在機車之最前面，視綫極佳，助曾於夜間登快車機車上，行駛百餘公里，見司機與伙仗工作，都極輕鬆，而其時車行速度，每小時達80英里，(約等於130公里)在機車上並不覺得，在站開行，及到站停車，所需加速或減速之時間甚省，皆為柴油機車之優點。

柴油機車對於工程上如路綫，路軌，橋梁等之承重力，有何影響，及上升坡度有何困難，此為工務人員最關切之事，以往用蒸汽機車，如須加大其牽引力，則必須加大鍋爐，增長車底，加大煤水車，增加重量，影響路軌與橋梁之安全，增加彎綫之困難，因此軌條常須加重，橋梁時須加固，例如美國鐵路，二十年前橋梁之標準載重量，為古柏氏 450 級，(即用兩個相連之鞏固式機車兩輛，每輛大動輪，每軸重量為50,000磅，軸間距離為五英尺，)近則大都以 470 為標準，(即同樣機車，每動輪軸重為70,000磅，)但現在通用之柴油機車，其軸重並不大，以Baltic 鐵路之1,500馬力機車而論，每輛機車下，有四對動輪，每軸之承受重量，為58,000磅，與 470 之蒸汽機車較，已屬減輕，而軸與軸間之距離，又較 470 機車

為長，如須增加機車之牽引力，可用兩個或三個單位，即此與連接兩輛之蒸汽機車較，除在特長跨度之橋梁外，尚比蒸汽機車為輕，車身既輕，而行駛時因機車引擎不直接與動輪聯接，而以電力傳送，故動輪之動作較平均，不似蒸汽機車大動輪之會發生衝擊力，對於橋梁與軌道之負荷，祇有較蒸汽機車為小，加以柴油機車，前後動輪，可以個別轉向，易於駛入彎道，而蒸汽機車，則因多數動輪有聯桿之關係，一連幾對大動輪，必須置於較長固定車底之下，致路線彎度，不能不有較嚴之限制，例如行駛蒸汽機車之路，如我國標準軌距之路綫，其曲度半徑，大約總以200公尺為最小，主要幹綫亦多以250公尺半徑為最小，否則不但行車速度，大受影響，即機車輪緣與軌條間之磨蝕，亦必過甚，但柴油機車，則以轉向軸靈便之故，無須顧慮及此，上述B and O路1,500匹馬力之機車，可以行駛於半徑50公尺之彎度上，因此，凡蒸汽機車可能行駛之彎綫，柴油機車，更可行駛裕如，至於路線之坡度，蒸汽機車上高坡與長坡，甚為費力，而柴油機車，則以開行時之牽引力較大，在低速時加速亦較大，所以在有高坡與長坡之路上行駛，祇有較蒸汽機車為方便。

因此在工程方面，如使用柴油機車，不獨於一切路軌及建築物不受影響，且可減少各站煤水設備，修理廠舍之麻煩，亦可減少許多人力。

柴油機車之構造，遠較蒸汽機車為複雜，因之價值自較蒸汽機車為高，依此次調查所得，大約1,500馬力之柴油機車，每輛須美金225,000元，在資本支出方面自較大，惟美國鐵路之機車，不盡是鐵路自己之產業，而為另外組織之一公司所有，例如柴油機車，亦有機車製造廠交由鐵路使用，而鐵路就使用時較之蒸汽機車所省卻之費用，分年償還車主者。柴油機車之修理，及配件之儲備，與蒸汽機車不同，是以使用此新型機車，須另備一套之修理廠所，惟柴油機車式樣較少，配件較輕巧靈便，不似蒸汽機車配件之笨重，裝修亦較易，此次參觀B and O鐵路之柴油機車大修廠，曾見有一輛在大修中，據廠中云，此機車已行駛十年，此為初次之大修，可見修理費用，亦遠較蒸汽機車為省。

柴油機車之主要缺點，為(一)機車價值較昂。(二)使用年齡較蒸汽機車略短。(三)駕駛須較精練之人員，須多受技術之訓練。但其重要之優點甚多。

鴻勛前服務西北時，感於蘭州以西，煤礦之缺乏，張掖以西，水亦缺乏，而原油已在酒泉一帶，大量開發，沿河西走廊一帶，亦有所發現，此種地帶，實為使用柴油機車之理想地帶，竊嘗研究柴油機車之有關問題，以期他日在此開一新紀元，現在臺灣鐵路，運務殊忙，仍使用蒸汽機車，而臺省煤產不旺，原油則來源尚豐，經製煉汽油後

，所產柴油，在本省尚供過於求，似宜趁此試用柴油機車，先購用三四輛，與目前機車同時並用，不獨目前於臺鐵為經濟，且可訓練一班人才，為他日大陸之用也。

養路機械之使用

美國鐵路之養路問題有二，一為運輸繁忙，運量日增，為保安全起見，必須注意於路軌之日常修養，一為美國工價之高漲，養路道班之辛工，每小時計，至少為美金1.50元，而美國人力缺乏，養路工人，尚須向歐洲及南美洲，等地招雇，因之養路機械之使用遂日廣，如土方工作道碴工作，軌條工作，鋪軌工作，鏟雪工作，路基上去草工作等，形形式式，大小種類不一，大抵皆以省卻人工，加速工作為目標，是以從前養路道班組織，每一班指定養護若干里程，支配監工及道班工人一二十人者，現在每英里之路段，祇須工人二人，日常乘汽油巡道車，往來巡行，遇有須修繕及抽換添補材料，隨時辦理，其範圍較大者，立即使用機械以應付，對於工作，確極迅速，而所省人力自較多。

鐵路路基之穩固與否，與道碴最有關係，道碴原為一碎石子層，其作用為嵌着枕木，保持枕木之適當地位，同時以富有彈性之故，得平勻傳遞列車重量於路基，吸收列車行動時之震盪力，故道碴不宜太堅硬，更不應稍鬆動，列車能否增加速度，或列車用高速度行駛時，是否穩當，須視枕木與枕木間之道碴，佈置是否適宜，枕木下面之道碴，是否結實，而此種日常工作，頗為瑣碎，苟非日日有恆，處處貫徹，實難使軌道穩固，從前用人力整理道碴，

每苦於枕木下面道碴之結實與否，無從用目力判斷，專靠工人口頭報告，其工作難盡確實，現在美國鐵路，普遍用機械來打實道碴，使不獨枕木與枕木間之道碴可結實，更能使枕木底下及軌條地位下面之道碴，可以打實，此為穩固軌道甚重要之條件，作者參觀過幾處鐵路之機械化養路工作，道碴機械，亦有多種不同之製造式樣及方法，大抵多係以汽油機一部，行駛於軌道上即可，兩邊及前後同時工作，每日八小時，約可打好200英尺（或60公尺）路軌之道碴，如是一副機械每月可完成約50公里，每年可完成150公里之工作。

作者於參觀道碴機械時，有一感覺，凡道碴總以表面粗糙稜角尖銳者為優，各河卵石雖較堅硬，但其表面圓滑，少磨擦力，究非上選，機械打道碴，固屬極為有效，而迅速可靠，但以機件藉震動之力，以敲擊石子，易使石子之表面及其稜角，受磨擊而粉碎，結果不特使石子易變為圓滑，且使磨出之石粉，或塵埃而飛揚，或殘留於道碴層上，減少道碴層之有效功用，此種現象，在參觀時，即已察覺，詢之鐵路負責人，亦不諱言，但一致認為在使用機械之路上，應用極硬石子為道碴，但如是則有時須自遠方取料，增加運費及原料費。

依作者觀察，我國鐵路運量不大，車次不密，雖然工價現在已極高，但養路方面，應尚未至大量機械化之程度，惟倘若使用機械，而能使工作較為可靠者，則宜用之，道碴之堅實，如靠人力須賴長期間之良好工作，但我國枕木，良好耐用者，究居少數，大多數皆屬軟木，三兩年即須抽換一次，枕木一經抽換，道碴即經一度之挖鬆，遂致

道碴永遠難有堅實之機會，而路軌遂長期處於不穩定狀態下，要將行車速度增加，頗為困難，在此種情形下，似頗可攷慮使用機械，以期工作迅速而可靠，於行車方面，當極有裨益。

物料器材使用之進步

鐵路在工程方面，百年來雖無革命性之改進，但對於物料之使用與設計，則不斷常在改進之中，以適應時代與環境之變遷，近年進步趨勢可得而述者：

(1) 鋼軌之重量，有日漸增加之趨勢，東方幾條大鐵路，其鋼軌之標準重量，為每碼重 125 磅，(約等於每公尺 64 公斤) 而 Pennsylvania R. R. 則最重之鋼軌，已用至 155 磅。(約等於每公尺 70 公斤)。

(2) 鋼軌長度，舊日標準為 33 英尺，現則為 39 英尺，如是減少 5% 之配件，近日各鐵路更注意於長軌條之使用，將兩軌條電鍍作一條，又可減去一半配件，而在隧道內，更用長達一千餘英尺之軌條，(因隧道內養路工作不易做，而隧道內氣溫之變化不大，軌條漲縮不多) 雖然用以防止澎漲，須另加以固着於枕木之配件，使所省材料之數量，為之減低，但連續不斷之軌條，究於行車為方便，現在美國鐵路協會正與伊利諾工程大學合作，繼續作此研究。長軌條雖可省卻許多配件，增加行車之平勻，但軌條在製造上，總不免發生疵病，使用時如發覺其有內部之疵病若在普通長度之軌條，易於抽換，但在長達一千英尺之軌條，如發現其中某一部有疵病，則如何抽換，問題較為繁難，而且在軌道上某處臨時須要加一岔道時，亦較麻煩，至於為電氣號誌之裝置，有時軌條上須有絕緣之設備，如軌條太長，亦不方便，故長軌條問題看來，尚不會普遍使用。

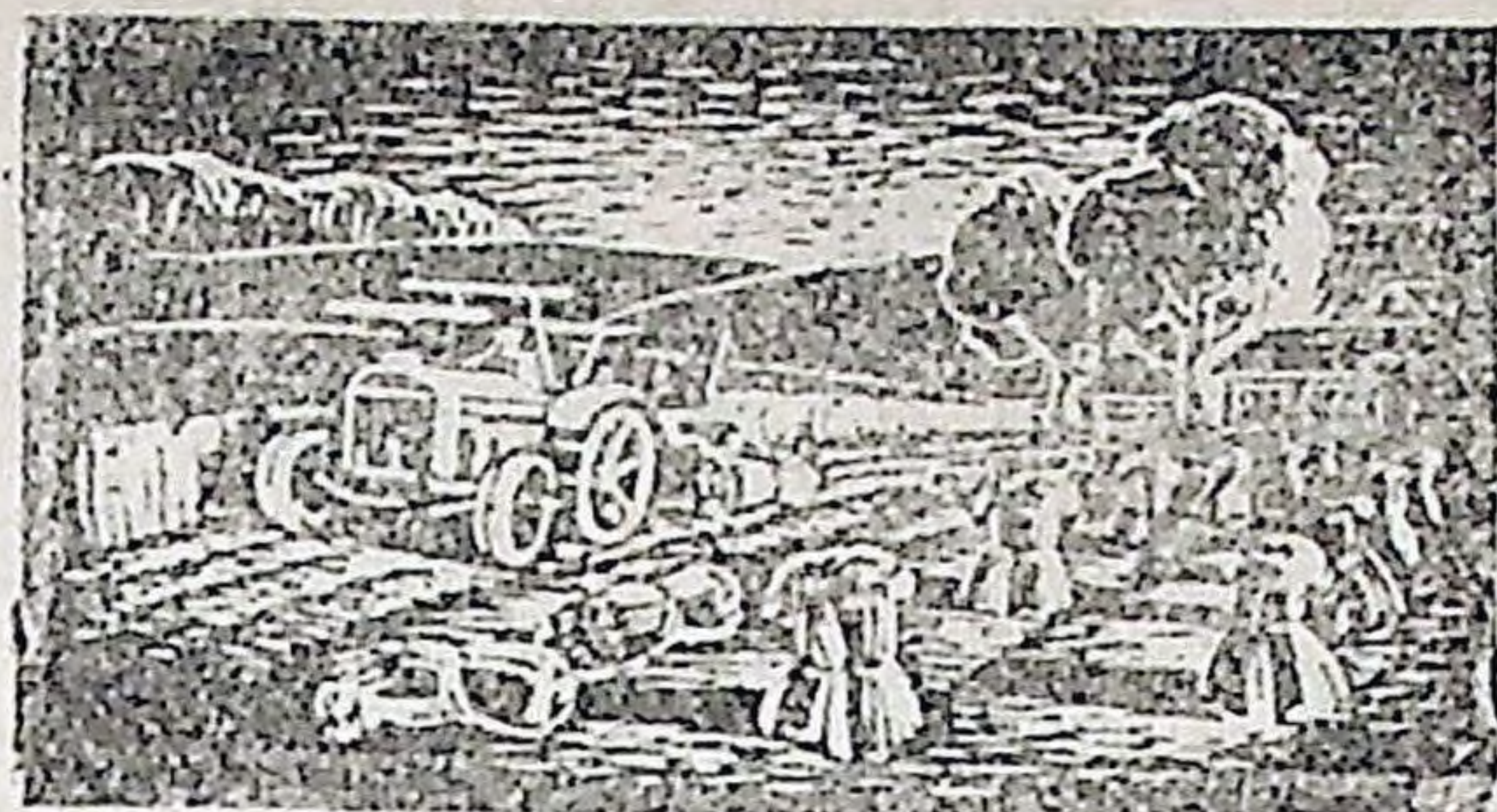
(3) 美國鐵路大多數仍用木枕，鋼枕固極少，而歐洲近年所作之各種鋼筋混凝土枕，以及預力之鋼筋混凝土枕，在美國並不甚感興趣，則以美國木料資源尚豐，而美國蒸製木料方法又極通行也。惟預力鋼筋混凝土，用於橋梁短橋及其他建築物者極多，即鋼筋混凝土一項，其方法已大有改進，因之通用之單位應力，亦大有增加，預力之鋼筋，大抵皆用較小半徑之圓形硬鋼條，其耐力遠較竹節鋼為高。

(4) 鋁之使用極廣，近以車輛本身，務求其結實而質輕，故車身各部份，用鋁或鋁合金之處日漸增多，近有試以此新材料製橋者，質輕而耐力極大，經詢之各鐵路主管，咸認為在目前階段中，鋁之製造尚未達到經濟地步，鋁每磅之成本，遠較鋼為高，因之重量雖減，而以全部價值計，尚非經濟，故鋼或鋁合金之用於橋梁者，並不顯著。

(5) 電鍍之使用，遠較前為廣，但仍限於機械上或較小之鋼鐵結構，至於整個龐大鋼鐵結構，或整座鋼梁之用電鍍，以代替舊日之鉚釘者甚少，見及各鐵路當局表示電鍍之控制，較未有把握，所以重要鋼鐵結構，尚未敢全用電鍍。

(6) 電傳打字之應用於鐵路者日廣，關於行車調度，每一鐵路，或一區段，已組成一電傳打字網，號誌臺上與調度室，皆用電傳打字機，以紀錄並傳遞車輛之行動消息，至運輸與營業方面之各種計算，更用新式高速度計算機，大量簡化核算之工作，而增加其準確性，又行車上現已大量使用電子器械，如無線電報話，雷達，等器具，全國鐵路，已有固定及行動無線電臺一萬座以上，在有些特快車上，旅客可隨時與各地通無線電話，雷達在調車上使用漸廣，電視器具，亦在開始試用中。

築路柏油的新的規範



— 費 自 所 —

在公路的建設與保養方面，柏油的應用最廣。柏油具備黏結和防水的特性，以及經久耐用不怕風吹雨打的抵抗力量，再加上它富有相當程度的伸縮性能。若以美國為例，根據多年來統計，公路所消耗柏油約佔柏油總生產量的百分之七十五，數量很是可觀。

築路所用柏油和柏油製劑可大別為二類：(一)固體或半固體柏油——包括硬柏油和柏油接合物 (Asphalt Cement)。 (二)液體柏油——包括塗料柏油 (Cut Back Asphalt) 和乳化柏油 (Asphalt Emulsion)。現今築路方面最常用者，要推柏油接合物與塗料柏油等兩種。所謂柏油接合物，其針入度 (華氏七七度，一〇〇公分，五秒鐘) 的規範自五至二五〇，所以普通柏油都包括在內，範圍相當廣。至於塗料柏油，係將某種溶劑 (如石腦油，煤油或柴油) 摻入柏油中，又可分為快乾 (RC)，中乾 (MC) 和慢乾 (SC)

等三種，全視所摻合的溶劑油的揮發快慢而定。

柏油在實驗室中的一般性檢定方法，大家所熟知而較重要者有軟化點，針入度和延展性等數種；次要者又有溶解度 (四氯化碳及二硫化碳)，加熱損耗，殘餘物針入度等。這些檢驗方法，固很普通，都不在本文討論之列。本文擬專討論兩種規範，一種是奧命雪斯的黑點試驗 (Oliensis Spot Test)，一種是剝裸試驗 (Stripping Test)。前者可以鑑別柏油的來源以及製造時操作情況是否合適；後者可以預測施工時有無困難，路築成後是否不怕洪水暴雨，今請分別論之。

一、奧命雪斯黑點試驗

奧命雪斯黑點試驗是一種測定柏油組分是否均勻的定性方法。黑點試驗的命名，實由於把一滴溶解於五·一倍體積石腦油中的柏油，當滴於濾紙上時所造成棕色痕跡的黑點核心而來。如果沒有黑點核心，此項試驗便算合格；有黑點便算不合格。

這個試驗的最主要意義在鑑別是否柏油中含有裂化殘渣油或者柏油在煉製過程中溫度是否過高發生裂化現象。此外，如果柏油中含有過量蠟質，酸泥滓，或在空氣中曝露過久，以及非石油類的人造瀝青等均不能通過此項檢驗。爲了區別此種不均勻的程度 (Degree of Heterogeneity)

起見，又有所謂「甲二苯當量」(Xylene Equivalent) 試驗。「甲二苯當量」係用甲二苯摻合石腦油作溶劑，甲二苯的用量以百分之五的倍數逐漸增加，直至使黑點試驗合格為止，例如「甲二苯當量為二五—三〇」的柏油，意指此種柏油可以用百分之三〇的甲二苯和百分之七〇的石腦油配合作溶劑，可以使黑點試驗合格，如用百分之二五的甲二苯和百分之七五的石腦油配合作溶劑時便不能合格。所以我們可以說，「甲二苯當量」是「黑點試驗」的變通試驗，凡是黑點試驗不能合格的柏油都可以用「甲二苯當量」來代表其不均勻的程度。

那末黑點試驗與柏油的品質究竟有什麼關係呢？我們可以引證美國材料試驗協會(ASTM)築路柏油小組的委員麥克(Francis I. Mark)氏的話來回答，麥克氏現任美國杜威·亞爾曼化學公司的築路柏油技師，他的意見是：「以裂化殘渣油所製的柏油，一般公認其品質要劣於直溜重油所製柏油，理由是氧化得快些，延展性與針入度逐漸消失，因此引起龜裂，路面就此損毀。」基於這個理由，美國許多州政府的公路建築規章中對於築路柏油的黑點試驗都有相當嚴格的規定。但是，一般的說，除了最高級柏油路面外，「甲二苯當量」為二五—三〇的柏油，築路時無疑地應屬可用。換句話說，柏油中所含裂化殘渣油比例應有最高量的限制，俾適於公路的建築。根據高廠技術

室的試驗結果，重油中若含百分之二〇的裂化殘渣油，所製柏油的「甲二苯當量」恰恰是「二五—三〇」。附帶要一提的是——這個試驗中所用甲二苯必須是C.P.級純品，至於石腦油必須是直溜石腦油不含裂化油品，規範如後：

API 比重	四九—五〇
蒸餾：	始餾點 華氏三〇〇度以上
	50% 華氏三三五—三五五度
	終餾點 華氏四一〇度以下
苯胺點：	華氏一三八—一四五度

石腦油也可用正庚烷(n-Heptane)來代替，震曝測定時的標準燃料便可合用，但在報告「甲二苯當量」時務須註明係「甲二苯—正庚烷當量」。

二、剝裸試驗

柏油與築路碎石子間相互的附着力是柏油路面的主要功用，附着力的強弱是路面經用與否的保證。足以左右石子與柏油間附着力的因素很多，例如石子表面的物理狀態，柏油的品質，石子表面水氣的多寡以及施工時混拌的溫度等莫不影響其附着力。其中最重要的還得要推柏油的濡濕性(Wetting Property)是否良好。

一九四〇年以前，柏油濡濕性這個問題很少有人注意

及之。但近十餘年來，柏油與碎石子間因水氣的存在漸漸失去附着力的現象已為世人所公認而不諱。尤以最近數年，在柏油中添加化學藥劑以防止附着力消失的研究工作做得很多，進步極快。簡單的理論是這樣的：化學藥品加入柏油後帶了「兩極物」(Dipole)進去，柏油原來是無極性的，此項兩極物對於碎石子的吸引力要遠比水對它的為大的；因此其中一極便堅強的附着在石子上，其它一極又吸住了柏油。此項化學藥品同時又減低了柏油與石子間的表面張力，使有更佳的散佈性能與濡濕效果。這樣一來，原附在石子表面的水份漸被柏油所排擠，因此不再附着在石子表面迅即消失。

在應用方面，一九四五年美國公路管理局在官方的「公路研究月刊」上發表了一篇報告，題為「柏油的添加劑」，該文在結論中指出後面各點：

- ① 加強柏油與碎石子間附着力的添加劑，經過試用，成績卓著，市上已有大量出售。
- ② 柏油添加劑可以增強水氣存在時的剝裸阻力。
- ③ 添加劑對於柏油本身固有品質，並無影響。
- ④ 柏油添加劑又可減少因水份作用而生的穩定性消失率。
- ⑤ 添加劑的最大效果可以從「浸漬，加壓試驗」(Immersion-Compression Test)的結果提示出來。
- ⑥ 添加劑的普通用量為百分之〇·五至一·五。

由此可見柏油添加劑的效果不庸置疑，對於柏油品質的改進，厥功甚偉。用了添加劑後的另一效果是，在施工時不必顧慮碎石子是否乾燥，全濕的亦可應用而無分別。換句

話說，即使是下雨天，築路舖柏油可以照常進行，毋須靠天晴趕工，這等貢獻實在太大了。

現在美國市上可以購到的添加劑種類紛繁，名目奇多，茲試舉高廠曾收到樣品的較為著名的數種如後，俾供參考：

King XX

Darakote

No-strip

Nopcobond C

Duomeen T

Neo-Fat D242

蘭開斯脫化學公司出品

杜威，亞爾曼化學公司出品

麥葛工業社出品

諾潑柯化學公司出品

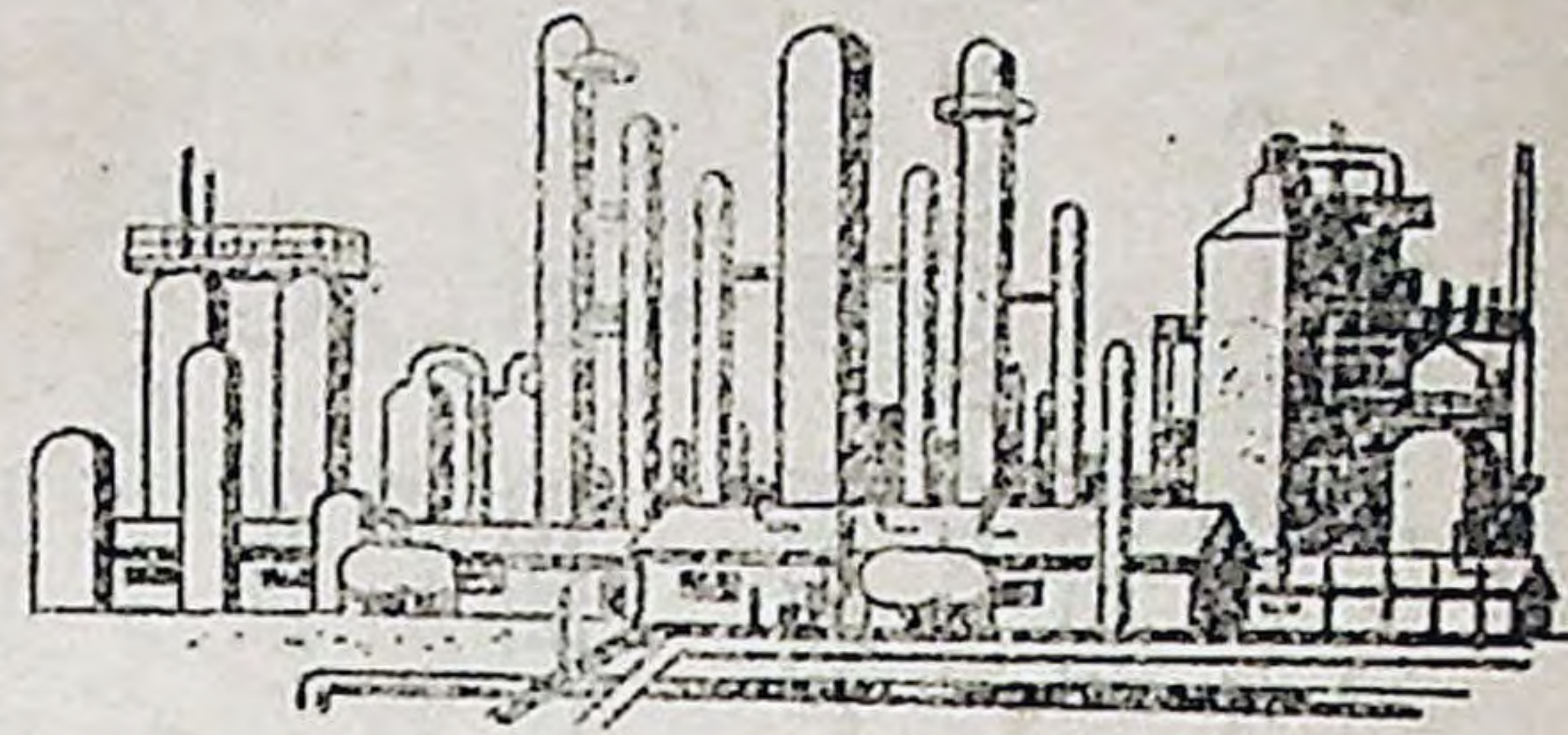
(鹼性適用於酸性石子如砂石)亞姆爾公司出品

(酸性適用於鹼性石子如石灰石)亞姆爾公司出品

那末如何測定柏油的濡濕性呢？我們可以應用剝裸試驗。這個試驗的步驟很簡單：取約二〇〇公分重的碎石子大小須合適，先用蒸餾水浸濕或潑濕均可，然後以融化的柏油拌和之，務使碎石子表面均勻地塗上一層柏油膜。數分鐘後將此項塗柏油的石子浸入盛水的燒杯中，在一小時後和二十四小時後分別觀察其變化，並用肉眼估計其已剝裸面積或附着面積的百分比。例如百分之九八附着(Retention)即等於百分之二的剝裸，百分之九〇附着即等於百分之九〇剝裸。如以高廠路面柏油(No.1)而論，凡是用了百分之九〇的添加劑的，剝裸試驗的附着率可達百分之百；添加劑的量如減少至百分之〇·五時，附着率還可達百分之九五以上；但不用任何添加劑時，則幾乎百分之九〇以上剝裸了。

以上所述兩種試驗方法為近代築路柏油規範中極受重視的兩點。希望從事公路建築的主管部門以及煉油工業人士互相合作，予以深切注意。

(完)



天然氣及煉油氣的脫硫

程尚義

石油氣體脫硫的重要

擴充出路，煉油氣之充分利用說，或就硫磺市場供求之平衡言，均甚重要。

天然氣和煉油氣 (Refinery Gas) 多數含有硫化氫等雜質；奇臭難聞。用作燃料，一有漏氣，可使人畜中毒。若用作

各種脫硫法

動力燃料，則因燃燒後發生二氧化硫和硫酸，可以侵蝕引擎。近二十年來，天然氣市場急速增加，主要出路為製造碳黑。然而，天然氣含硫過多，則不能作為碳黑原料，銷售問題，因之受了限制。最近石油化學工業，發展甚速。

用的原料，就是天然氣和煉油氣。如果原料中含有硫化氫等雜質，每每毒害觸媒，再則，此等雜質不但在製造時侵蝕器材，而所得產品，也就被其沾污了。

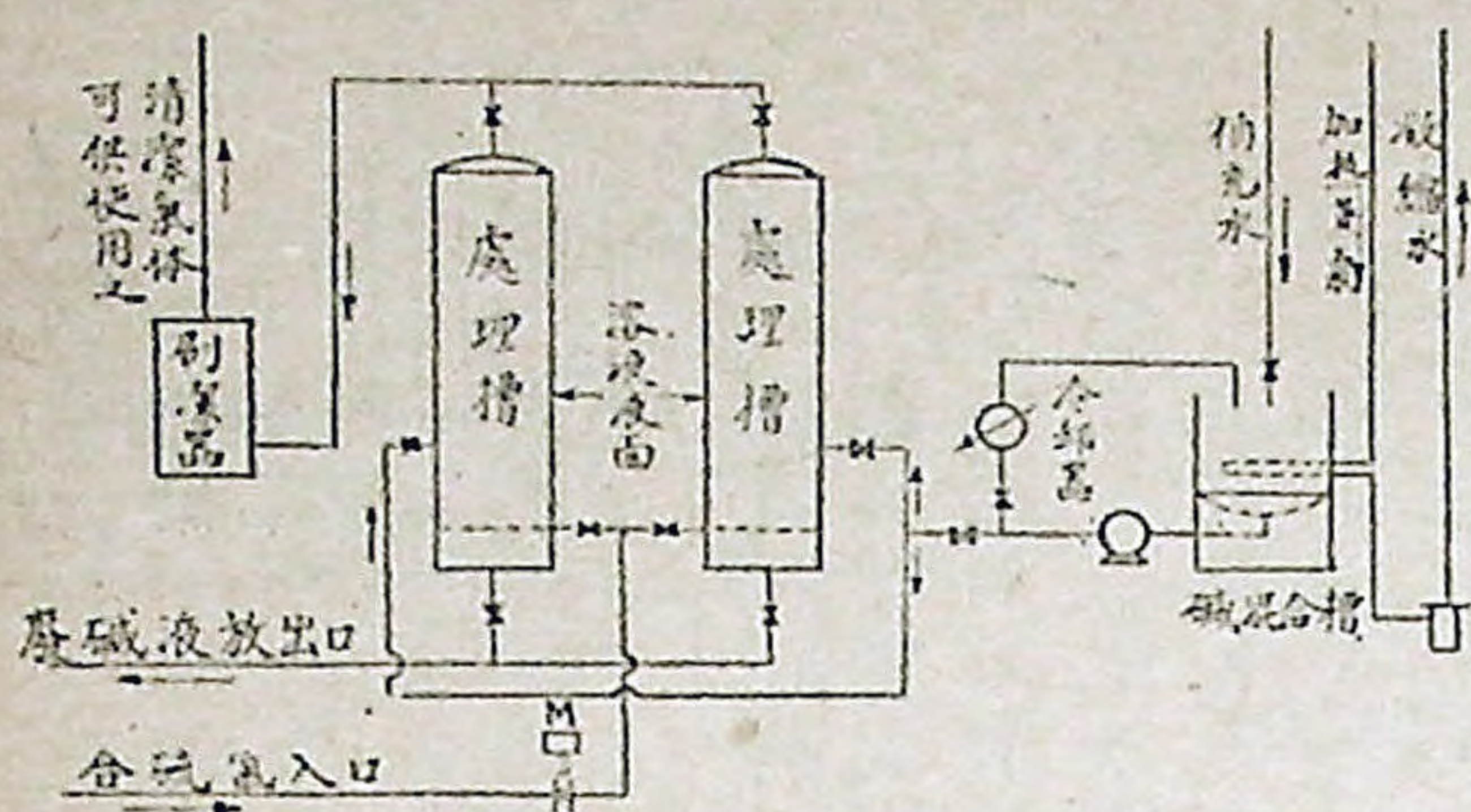
近來硫磺市場，求過於供。石油氣氣中的硫化氫，實為硫磺的寶貴資源。試觀世界各地硫磺回收工廠，競相建立，一如雨後春筍，硫荒問題，勉強得以解決，即可知斯語之不虛。

所以，石油氣體的脫硫問題，不論就天然氣生產界之

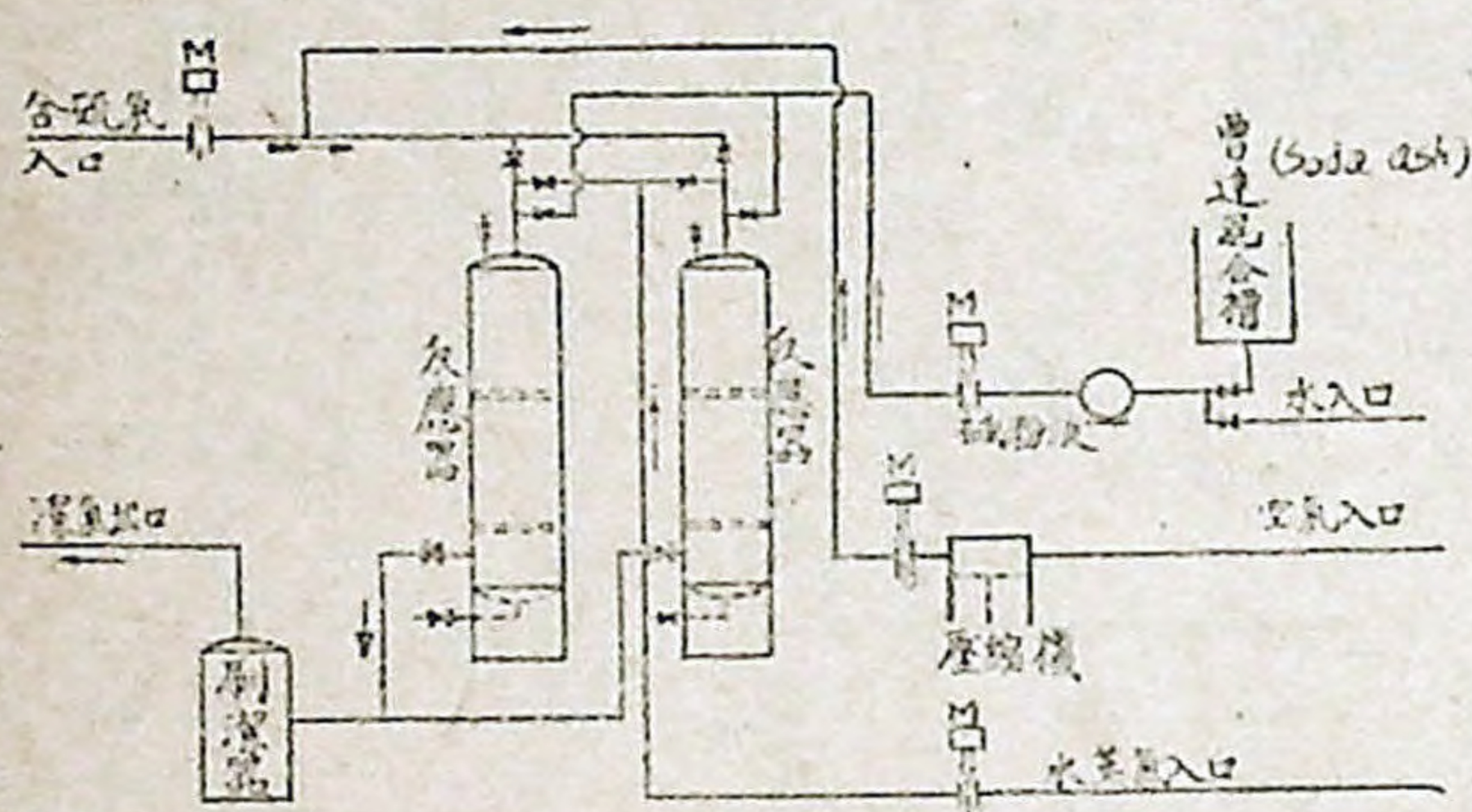
處理天然氣和煉油氣，以除去硫化氫和二氧化硫等雜質，由來已久。時至今日，用蒸餾方法除去此等雜質，仍不經濟，然而，各種化學處理法，為數甚夥，不過大多數是些專利案。第一表所載是已工業化的氣體脫硫的一部分。一般說來，這些方法可分為分批法和再生法二類。

眾所週知的苛性鈉法和石灰法是分批法的典型例子，在通常情形下，大規模脫硫是不採用這類方法的，因為藥品費用高，加以，反應後生成的硫化物，頗難處理。

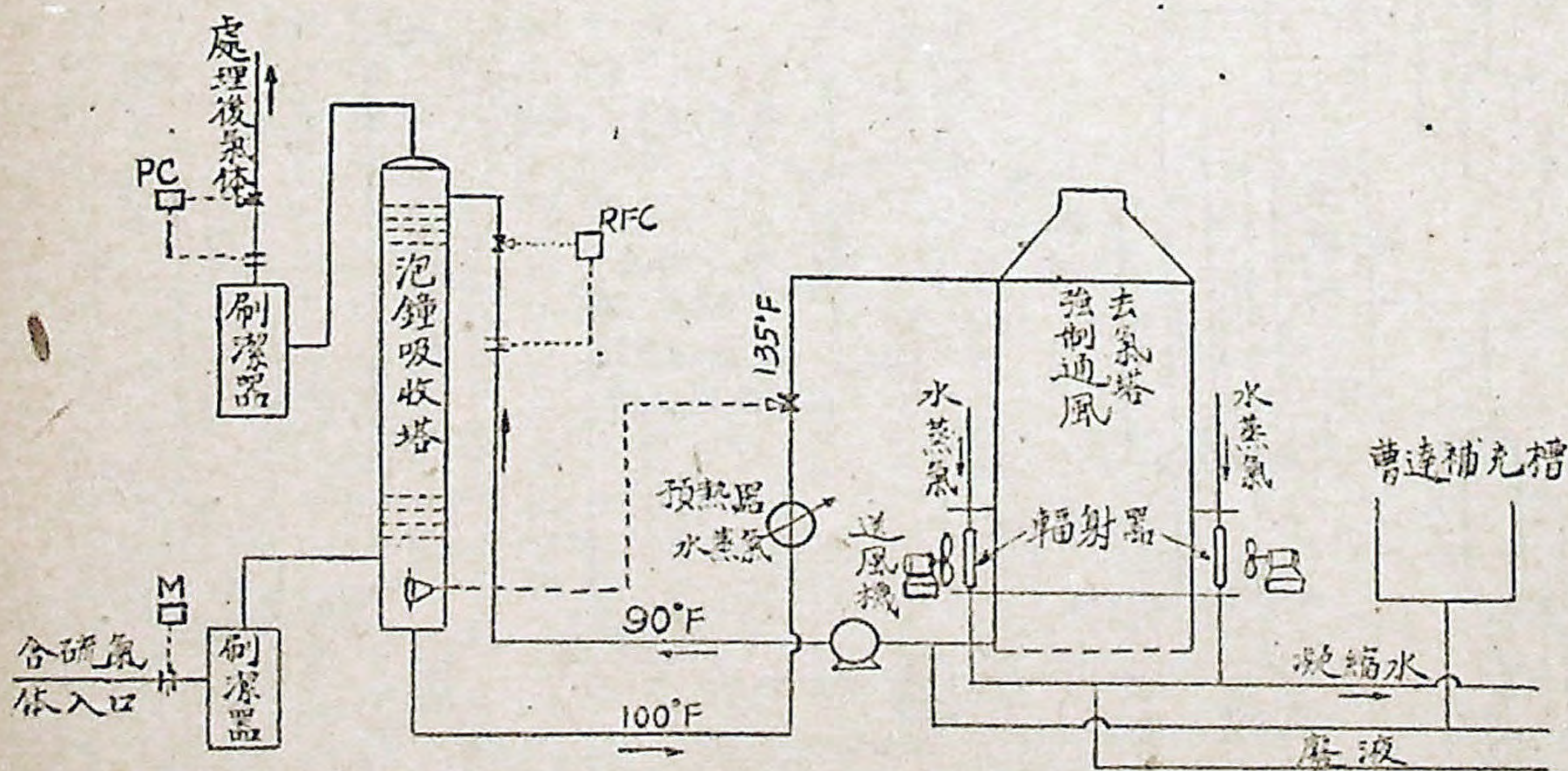
改良氧化鐵法，是用木屑攪和氧化鐵，置於耐壓容器內的隔層上，氣體由上而下，經過層牀，在氣體容積和硫化氫含量均小時，可以應用，該法流程圖如第一圖所示。此法優於苛性鈉與石灰漿法之處是：處理劑不因氣體中二氧化碳含量多寡而受影響，如果被處理氣體中含有氧氣，



第一圖 苛性鈉法處理裝置



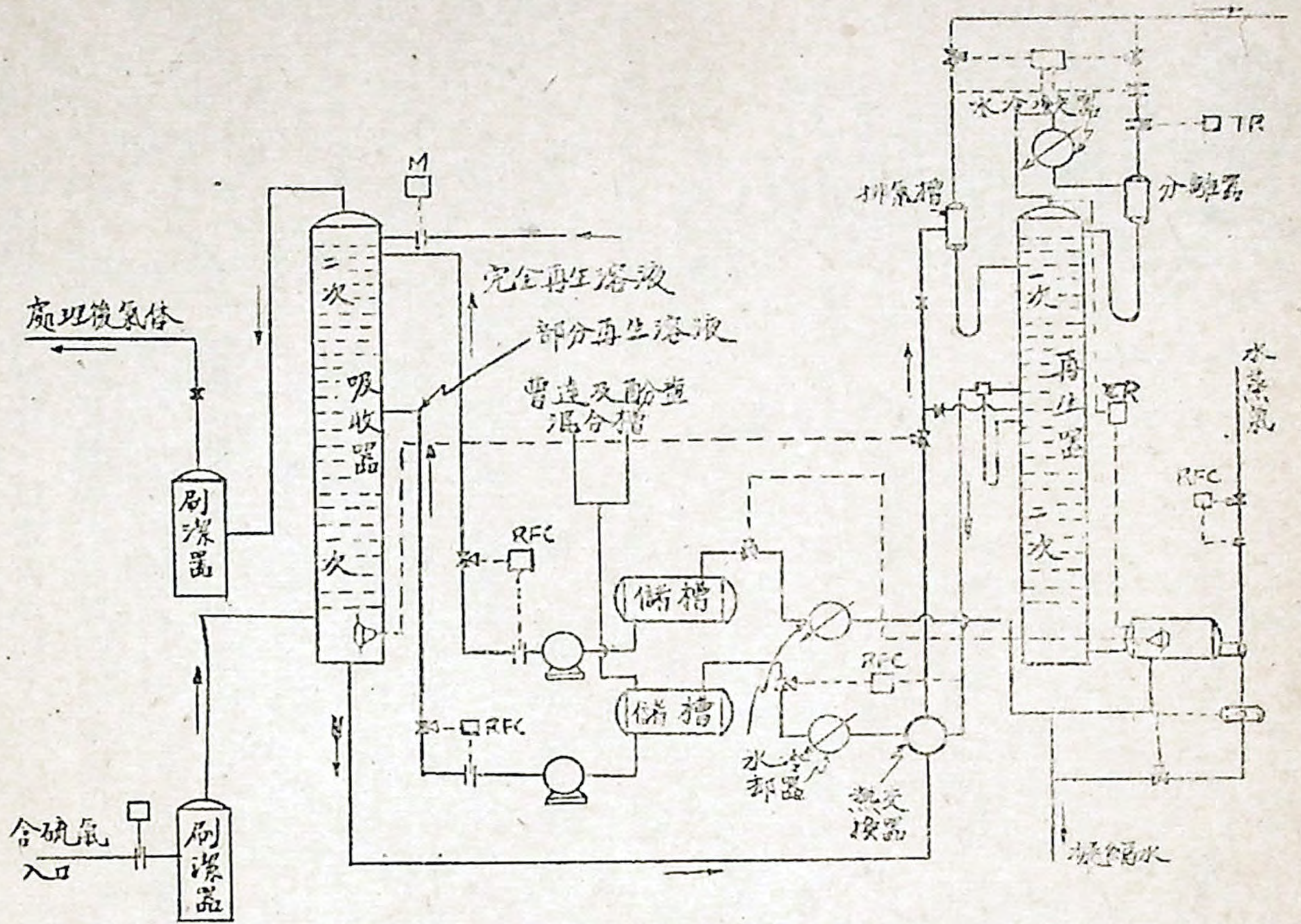
第二圖 氧化鐵法處理設備—用於含硫量低之氣體



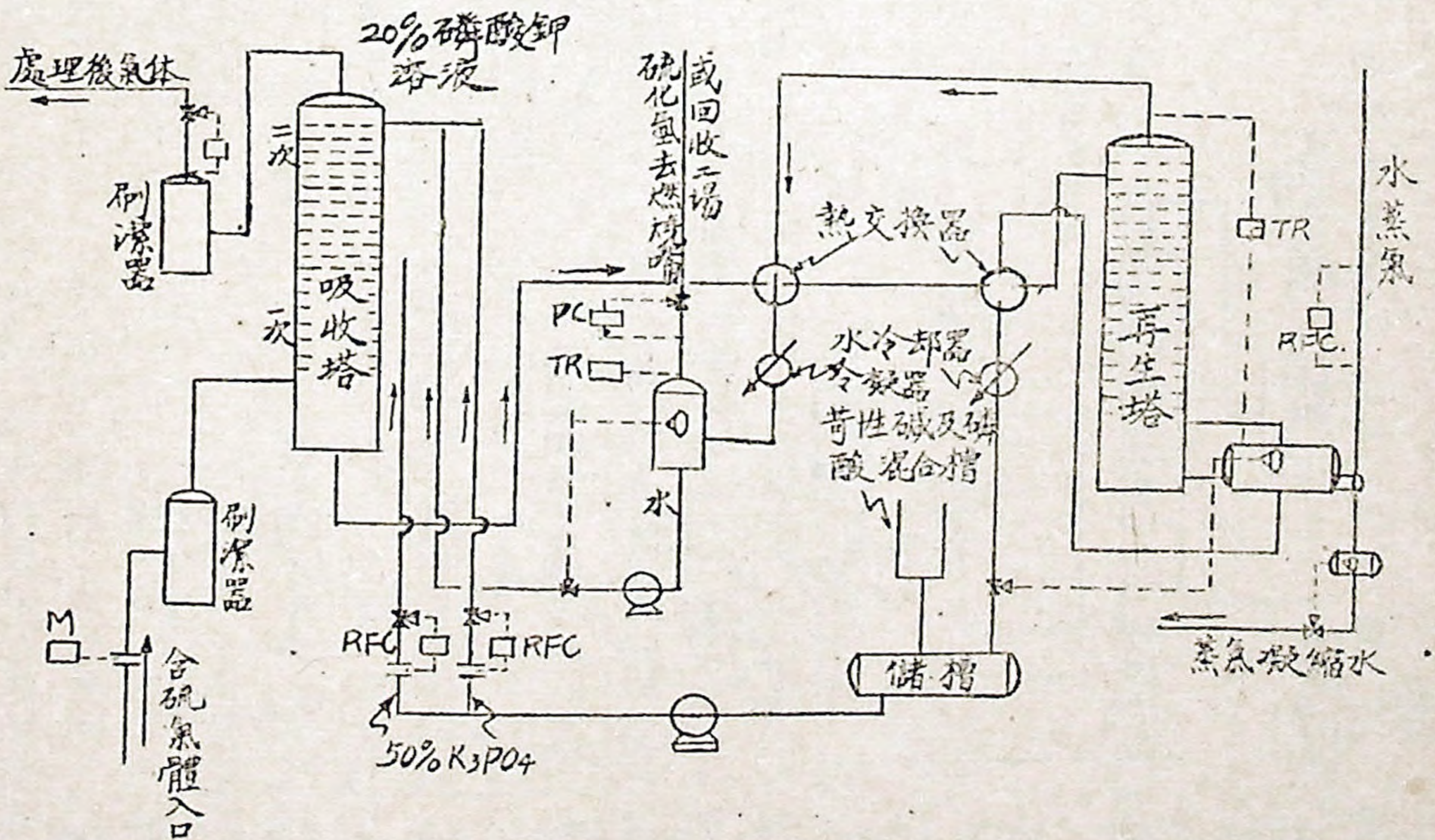
第三圖 純碱(Soda ash)處理法—最早用於處理大量含硫甚高氣體之方法

則氧化鐵變成硫化鐵 (Fe_2S_3) 的變化率，可達 100% 以上。此法及其改良法，被氣體工業採用，已歷有年所。

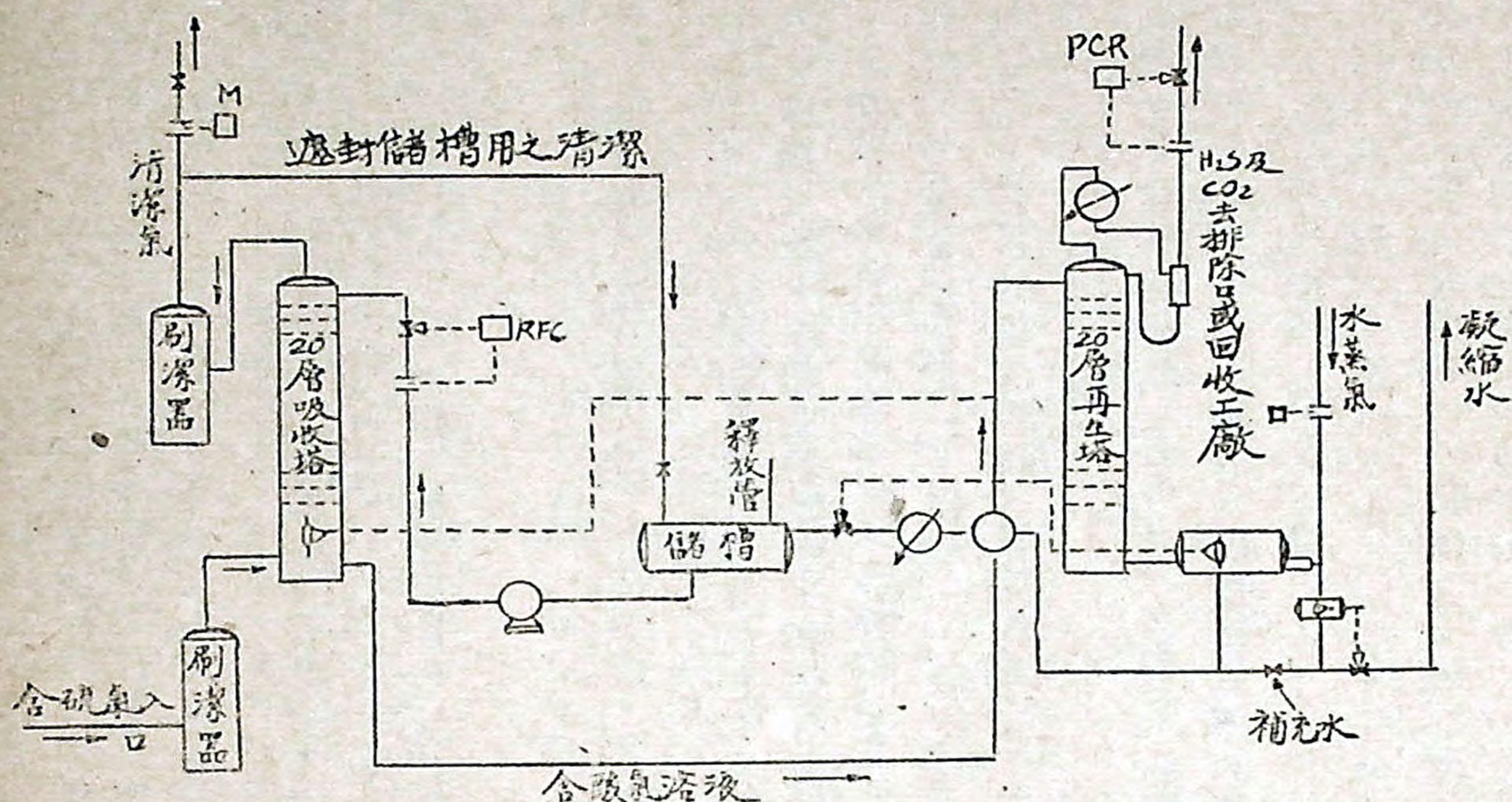
清潔大量含相當多硫化氫的天然氣，通常均用再生法 (Regenerative Process)，此類方法，應用於工業規模，獲得極大成功，其中包括曹達法 (Soda Ash Process)、酚鹽法 (Phenonate Process)、磷酸三鈉法 (Tripotassium Phosphate Process) 法或胺水溶液法 (Aqueous Amine Process) 等，全部都是吸收和吹驅，相互循環，不同之處，僅在所選用的吸收劑，被處理後氣體之純度，稍有不同而已。第一圖為苛性鈉處理法，第二圖為氧化鐵法。第三圖為曹達法。第四圖為酚鹽法。第五圖為磷酸鹽法。第六圖為胺水溶液法。



第四圖 二級式酚鹽處理裝置 — 另一連續處理大量含硫氣之法



第五圖 磷酸鹽處理法 第三種高度成功之連續含硫氣處理法



第六圖 胺溶液 (Aqueous amine) 法—現下採用最廣之法

不論在價格或質地方面說，再生法脫硫已進展到：含硫天然氣在市場上能與不含硫天然氣匹敵的地步了。

第一表——工業上除去硫化氫的方法

1. 苛性鹼法： $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{S}$.
2. 石灰法： $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{CaS} + 2\text{H}_2\text{O}$.
3. 氧化鐵法： $\text{FeO} + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{FeS} + \text{H}_2\text{O}$ ； $\text{FeS} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \longrightarrow \text{FeO} + \text{S}$ 。(第二次反應在吹入空氣後發生)
4. Seaboard法： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{S} \longleftarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NaHS}$
(吹入空氣後，反應逆方向進行)
5. 真空碳酸鹽法： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{S} \longleftarrow \text{NaHCO}_3 + \text{NaHS}$
(於真空下吹入空氣，反應逆方向進行)
6. Thylox法： $\text{Na}_4\text{As}_2\text{S}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{Na}_4\text{As}_2\text{S}_2\text{O}_6 + \text{H}_2\text{O}$ ；
 $\text{Na}_4\text{As}_2\text{S}_2\text{O}_6 + \frac{1}{2}\text{O}_2 \longrightarrow \text{Na}_4\text{As}_2\text{S}_2\text{O}_7$
(二次反應在吹入空氣後產生)。
7. Ferron法： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{NaHS} + \text{NaHCO}_3$ ；
 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
 $\text{NaHS} + \text{NaHCO}_3 + 2\text{O}_2 + \text{Fe}_2\text{S}_3 \longrightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$
 $+ \text{H}_2\text{O} + 4\text{S}$ 。(最後一項反應，在吹入空氣後發生)
8. 氧化鎳法，與Ferron法同，僅以鎳代替鐵而已。
9. Girbotol法： $2\text{RNH}_2 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow (\text{RNH}_2)_2\text{S}$ (吹入空氣，反應即逆向) R=有機基。
10. 磷酸鹽法： $\text{K}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{KHS} + \text{K}_2\text{HPO}_4$ (吹入空氣，反應即逆向)
11. 酚鹽法： $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{S} \longrightarrow \text{RCHNH}_2\text{COOH} + \text{NaHS}$ (吹入空氣，反應即逆向)

12. Alkacid法: $RCHNH_2COONa + H_2S \rightarrow RCHNH_2COOH + NaHS$ (吹入空氣, 反應即逆向)。

13. Hourdry法: $NiO + H_2S \rightarrow NiS + H_2O$; $NiS + 1 - 1/2 O_2 \rightarrow NiO + SO_2$ (第二反應, 在吹入空氣後產生)。

14. 重鉻酸鹽—硫酸鉍法: $ZnSO_4 + Na_2Cr_2O_7 + 4H_2S \rightarrow ZnS + Na_2SO_4 + 2Cr(OH)_3 + 3S + H_2O$ 。

15. 過錳酸鉀法: $2KMnO_4 + 3H_2S \rightarrow 3S + 2MnO_2 + 2KOH + 2H_2O$ 。

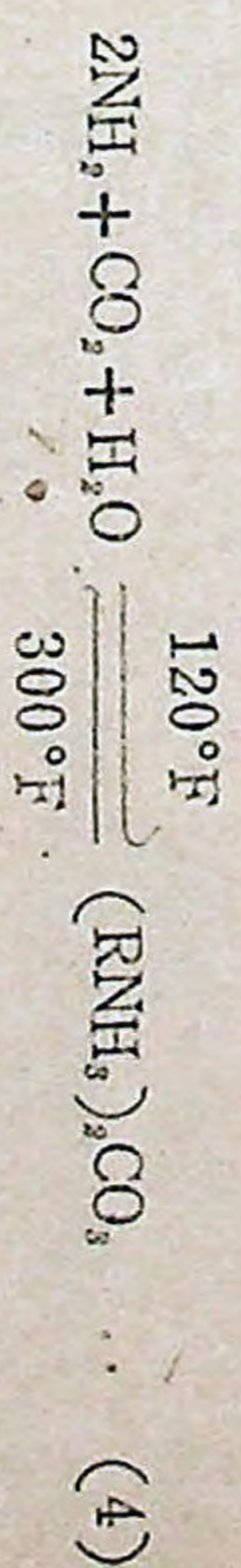
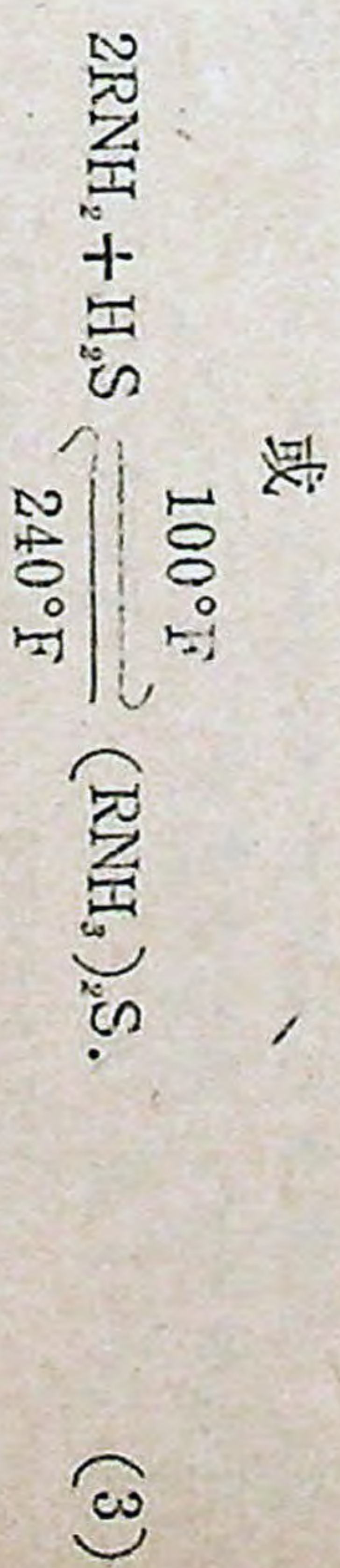
胺水溶液法

上述各法中, 効力最好, 應用最廣的當首推胺水溶液法, 故本文僅對此法予以詳盡的敘述, 其他各法則不予以贅述了。在初期, 普通用的是50% 1,1-二乙醇胺(Diethanolamine)或三乙醇胺(Triethanolamine), 後來, 一般認為効力較高的抽出劑是10-15%的單乙醇胺(Monoethanolamine)水溶液, 和20-30% 1,1-乙醇胺水溶液。

在氣體中不含硫化碳醯(Carbonyl Sulfide)的情形下, 普通都採用活力較強的單乙醇胺, 處理後氣體的硫化氫含量在每百立方呎0.25格令(註)(Grain)以下。殘餘硫化氫最低時達每百立方呎0.05格令左右。假如, 被處理氣體中含有硫化碳醯, 就必需採用二乙醇胺了, 因為硫化碳醯與單乙醇胺化合成為不能再生的穩定化合物。氣體用二乙醇

胺水溶液處理後, 其硫化氫含量很難到達每百立方呎0.5格令以下。

胺溶液法的操作原理, 乃根據下列事實: 各種鏈烴醇的水溶液在與大氣相近的溫度(80-100°F)下, 與各種酸性氣體如硫化氫和碳酸氣等, 有極強的親和力; 而在較高的溫度(230°-240°F)下, 親和力迅速減少, 結果自溶液中放出酸性氣體。胺溶液與酸性氣體間之親和力是一種可逆反應, 因為其間的結合鏈(bond)極為微弱, 與吸收作用(Absorption)頗相類似, 一般均相信, 這項反應, 可用下列方程式表示之:



硫化氫與胺間開始逆向反應的溫度比碳酸氣與胺間所需要者為低。所以, 脫硫所需之接觸溫度在100°F以下。

由反應式可見，碳酸氣所需要的分解溫度較硫化氫為高。是以，如欲自胺溶液中驅盡硫化氫（硫化氫含量在每加侖15格令以下）。分解溫度需保持在240°F左右，此時，清洗過的溶液每加侖尚含有0.5至1.0立方呎碳酸氣。

胺與酸性氣間的作用，化學成分比物理成分多。是以，增加溶液成份可以增加其去酸性氣體的能力。但增加溶液濃度時，務須注意。因為強度太高之溶液，一經吸收雜質氣體，就不易完全再生，以致胺的消費增加。使用15-20%單乙醇溶液之工場，每處理一百萬立方呎氣體，約為0.6-1.5磅，視操作壓力如何而定。

所用設備及操作之循環

操作一個胺水溶液氣體清潔工場，所需設備和操作循環與天然汽油廠之交替吸收、吹驅操作，極相類似。被處理的氣體由上而下，通過一泡鐘接觸器，胺溶液在大氣溫度附近（80°-100°F），進入塔頂，一層層流下將氣體中酸性雜質抽出，清潔後氣體，自頂部離開吸收塔，用污的胺溶液，飽含酸性氣體，由塔頂流出，經過若干熱交換器，熱至約180-200°F，然後進入亦為泡鐘型的吹驅塔或分餾塔頂層。吹驅器底部有一管型加熱或再沸器（Reboiler），吹驅器的頂部則有冷凝器和水分離器。

胺溶液在吹驅器中由上而下，進入加熱甌中，加熱至230°-240°F，自胺溶液中吹出的酸性氣，與一部分甌內生成的吹驅用水蒸氣，自塔頂流出，經過冷凝器，水蒸氣在此凝縮，凝縮後之水與冷酸性氣在水分離器中分開。凝縮物仍流回吹驅塔頂，作為還流。酸性氣體送至燃燒口，

逕行燒去，或送至回收工場，提煉其中硫磺。

胺溶液在驅盡其中酸性氣體後，由加熱甌流至熱交換器，在此將熱量移交冷的污胺溶液，然後流入水冷卻器，冷至接近大氣溫度，再進入胺溶液貯槽，應用時，由泵抽出，注入接觸塔頂，開始第二次循環。因為吹驅塔內的反應，相當迅速，故實際上，如欲將硫化氫完全自溶液中驅出，用一塔，以每加侖1.2磅的速度通入15磅壓力的蒸氣即可。由於胺溶液與烴類一無親和力，故天然氣之脫硫，在抽出天然汽油之前或以後均可。

氣體脫硫費用

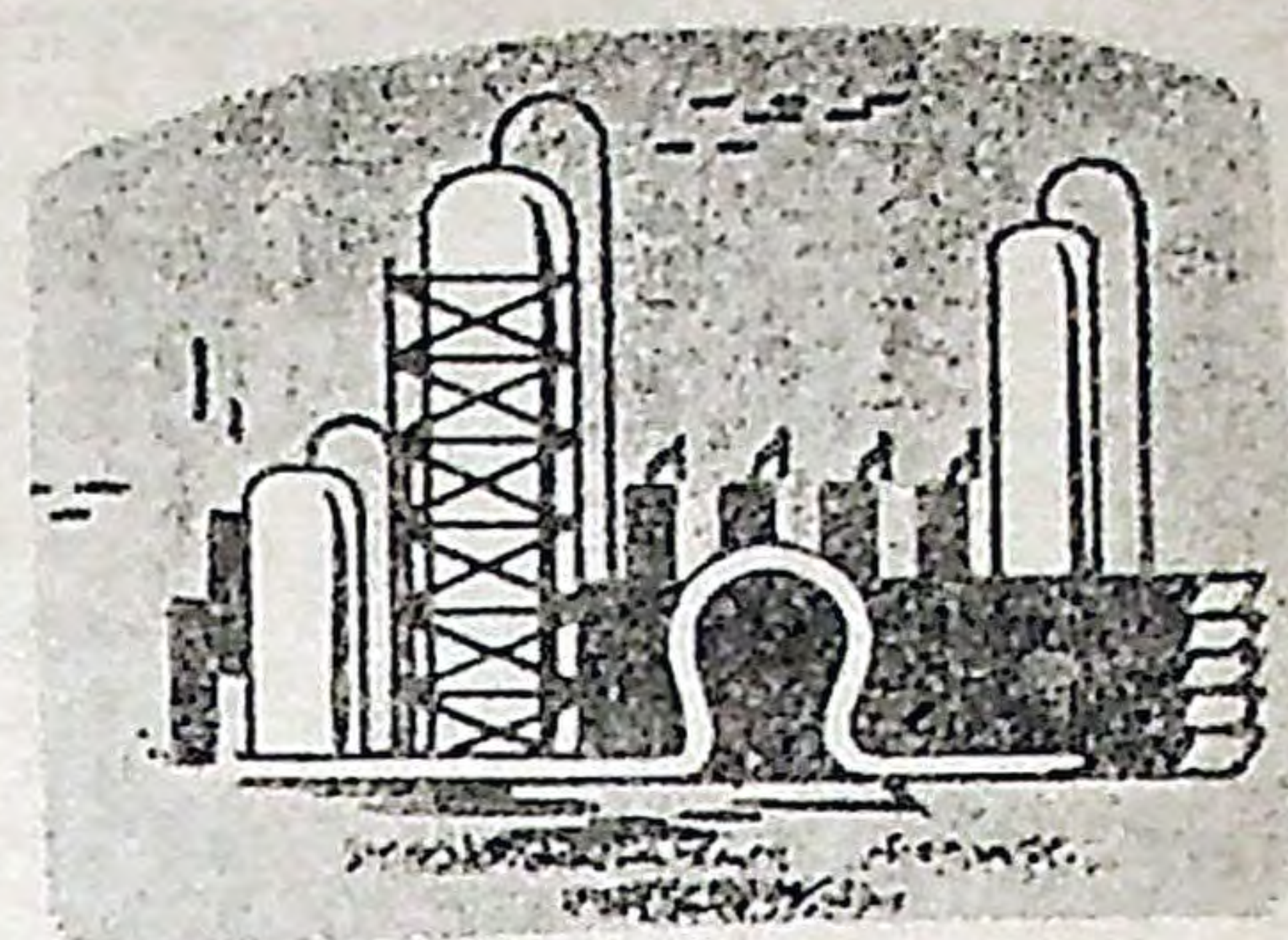
為供參攷起見，今將處理一萬萬立方呎，壓力同為500磅，但含硫量不同的天然氣脫硫費用引於第二表，三種氣體的含硫量各為1.0, 3.5, 及6.0%（克分子百分數）。由此可見，脫硫費用是隨含硫量的增高而增加的。

第二表 天然氣的脫硫費用

天然氣脫硫廠一處理能力每日一萬萬立方呎		處理壓力，每平方呎500磅		
		1%酸性氣 .5%酸性氣 6.0%酸性氣		
資本	費(美金,元)	980,000	1,706,000	2,577,000
操作與修繕費用	24,400	24,400	24,400	24,400
保險, 材料與供應	13,770	13,870	13,970	13,970
水, 電, 燃料費	53,370	128,475	199,500	199,500
化學藥品	5,500	5,500	5,500	5,500
直接操作費用總計(美金)	102,970	172,245	245,370	245,370
直接操作費用總計(美金分/每千立方呎)	0.282	0.472	0.667	0.667
間接費用, 納稅, 與保險費(美金)	34,365	65,550	97,500	97,500
折舊與利息	245,000	426,500	644,300	644,300
操作費用總計(美金/年)	382,335	664,095	985,170	985,170
操作費用(分/千立方呎)	1.048	1.821	2.700	2.700

本文取材自

1. 油氣雜誌 August 11, 1952.
 2. The Petroleum Engineer, September, 1952.



合成潤滑油的製造

賈席琛

雖然天然石油的蘊藏量十分大，顯然的足夠製造幾十年內所需要的潤滑油，但是合成潤滑油製造的研究卻是很值得重視的一件事，並且這種研究工作會與日俱增的。這是由於經濟的關係，特別是那些石油蘊藏量貧瘠的國家，或者歸因於合成潤滑油的品質可能優於現在的石油製品或有其特殊的性能。目前的趨勢，所用的潤滑油的主要成份幾乎完全是炭氫化合物，雖然有些非炭氫化合物的油類，如油脂卻仍舊應用的很少。由此可以看出未來對於炭氫化合物一類的潤滑油的採用仍然是不會改變的，致於混用一部份其他附加物來增加油性，抗氧性，穩定性或其他特性但數量是十分有限的事。現在要談的仍然是限於合成的炭氫化合物的潤滑油類。在未談如何製造合成潤滑油之前，需要先談一談由石油製出的潤滑油的化學成份。

潤滑油的化學構造

潤滑油的化學構造對於其粘度，黏度指數如其他性質的影響的研究工作在近年來愈形引起注意。從現在已知的綜合紀錄，特別從炭氫化合物的合成研究方面，關於潤滑油的化學構造與其性能的關係可以得到下列幾點結論：

用石油製成的潤滑油是由極端複雜的炭氫化合物組成的。它們的分子構造包括有環狀烴，複環狀烴類和直鏈烴類。一種潤滑油由於這些烴類的性質，相互間所佔的比例和這些不同的烴類在分子構造中所佔的部位，便會決定了這種油底主要的物理的和化學的性質。石蠟基的潤滑油的性質是粘度低，比重小，有高的凝凍點和高的粘度指數 (Viscosity Index)。如果將它的構造經過異性化 (Branching) 的步驟，其結果能使凝凍點 (Setting Point) 降低，粘度指數卻也降低了。然而當加入環狀烴類到這直鏈烴的分子內，這種潤滑油的粘度和比重都會增加。加入的環狀烴的分子的構造愈複雜粘度愈顯著的增加而粘度指數卻會減小。把芳香族類的分子改變為環烷烴類會增高其粘度但對粘度

指數的影響甚微。

從附表一的合成潤滑油可看出化學構造對於物理性質的影響是多麼顯明。也可看出各構造式的型別。

(表一) Synthetic Hydrocarbons of High Molecular Weight
(高分子量的合成潤滑油)

Hydrocarbons (碳氫化合物)	Structure (構造式)	Type (型別)	Molecular Weight (分子量)	Viscosity (粘度) Centistokes at 100°F.	(粘度 指數)	(比重) d_4^{20}
Di-hydro- diethyl- anthracene $C_{18}H_{12}$	$C_{14}H_{10}$ $\begin{array}{l} \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$	Polycyclic- aromatic	236	35.7	-390	1.014
Di-hydro- dioctyl- anthracene $C_{30}H_{22}$	$C_{14}H_{10}$ $\begin{array}{l} (\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3 \\ (\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3 \end{array}$	Polycyclic- aromatic Paraffinic	404	293	-9	0.948
Phenyl-benzyl- heptadecane $C_{23}H_{34}$	$C_6H_5-\text{CH}_2-\text{CH}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3$ $\begin{array}{l} \text{CH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	Simple- aromatic Paraffinic	406	34.5	85	0.917
Di-cyclohexyl- hexadecane $C_{28}H_{54}$	O_6H_{11} $\begin{array}{l} \text{CH}-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_{11} \end{array}$	Simple- naphthenic Paraffinic	390	32.9	98	0.879
n-Butyl- heptadecane $C_{25}H_{52}$	$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{14}-\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$ $\begin{array}{l} \\ (\text{CH}_2)_4 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Paraffinic	492	25.2	151	0.824

石油內所含的潤滑油類的分子大小相若的碳氫化合物。茲將最可能的主要的合成方法總括如下：

A. 不用觸媒將碳氫化合物加以聚合 (Non-Catalytic Polymerization of Hydrocarbons)

B. 用觸媒將碳氫化合物加以聚合

(Catalytic Polymerization of Hydrocarbons)

C. 氯化碳氫化合物的脫氯

(Dechlorination of Chlorinated Hydrocarbons)

D. 烯族烴和芳香族物的縮合

(Condensation of Olefinic with Aromatic Hydrocarbons)

E. 氯化碳氫化合物和芳香族物的縮

合 (Condensation of Chlorinated Hydrocarbons with Aromatics)

因為烯族烴類的飽合及其活潑的性能，而成為特別適於聚合 (Polymerization) 和縮合 (Condensation) 反應的化合物。

致於較不活潑的飽合碳氫化合物，可先使它變成不飽合的碳氫化合物，然後經聚合或縮合而成為複雜的大的分子了。

合成潤滑油主要的製造方法，不外是設法造出與天然

。將飽合的碳氫化合物變成不飽合的碳氫化合物可經脫氫

合成潤滑油的製造方法

(Dehydrogenation) 反應，例如用靜電放電的方法。或也可將這些烷族烴類先經氯化，然後再經脫氯而成為一種不穩定的中間化合物。

不用觸媒將烴類加以聚合

用靜電放電 (Silent electric discharge) 的方法，可使烯族類和烷族類聚合成很多種十分不同的複雜烴類化合物。這可能是因為脫氯作用繼之以聚合反應又因為放出的氯又發生了添氯作用的結果。

乙烯和其他類似的炭氫化合物的氣體經靜電處理後可得到不飽合的炭氫化合物的液體，產品的性質則決定於操作時的情形。如將靜電處理的時間延長，產品的分子量會增高。艾培那 (Epner) 氏曾提出用同樣方法，用甲烷，乙炔和其他類似的炭氫化合物可以製得潤滑油。

靜電放電的作用可使液體的炭氫化合物和油脂類，特別在有氯氣存在和減壓的情況下，使其粘度和粘度指數皆增高。

奧多 (Otto) 和伍夫 (Wolf) 兩人曾將油脂用交流電在四千至五千伏特的電壓及頻率五百，攝氏溫度八十度的情況下加以處理，並將所得的產品混入石油的潤滑油內應用。

經這種靜電放電處理的石油產品可以當做混合油劑 (

Blending stock) 來增加粘度或做流動點降下劑。請參看附表一

(表一) Properties of Voltolized Oils (經靜電放電處理後的石油潤滑油)

Oil	Viscosity 粘 度 100°F.	粘 度 Saybolt universal 210°F.	Viscosity index 粘度指數	Sp. gr. 比 重	Pour- point 流動點 °F.
* Voltolized oil (15K. W. H.)	1105	121.7	123	0.864	15
after 60K. W. H.		349.4		0.867	70
10% Blend with Mid-continent oil	413	61	119	0.880	0
** Original Mid- continent oil	387	56.3	90	0.881	1

註 *經靜電放電處理後的潤滑油 **原來的潤滑油的各種物理性質

不飽合炭氫化合物的觸媒聚合

不飽合炭氫化合物的聚合反應，因觸媒的作用，十分顯著的加速。為這個目的所用的觸媒範圍很廣，包括磷酸，硫酸和那些有揮發性的鹵素無機化合物 (The Friedel-Crafts type of catalyst) 諸如三氯化硼和鋁，銻，錫，鈦，磷的氯化物及活性白土等皆可應用。

觸媒最重要的作用是與不飽合炭氫化合物先生成一種

不穩定的中間化合物，繼之因觸媒的復活性的反應所引起的分裂而產生了聚合的炭氫化合物。

用為合成高分子量適於做潤滑油用的炭氫化合物的觸媒，以氯化鋁和三氯化硼最為重要，由於它們高的活性，可使聚合的程度在短的時間內很高。

增高聚合反應時的溫度，可使聚合反應加速，但使觸媒的活性縮短並且對於產品的性質頗有影響。用氯化鋁為觸媒的聚合反應在較高的溫度之下進行，其反應趨於複雜，因為裂解與脫氫兩種反應的趨勢變為強烈。其後發現在高溫下進行聚合作用，如將氯化鋁中加以金屬鋁，則其他附帶反應有所改進。

奧多氏曾將乙烯在七十大氣壓下，用三氯化硼作觸媒，在常溫下即可生成化學式為 C_2H_4 的粘質油。

在其他專利中，有一項方法是將觸媒中加上金屬粉末，特別是鎳粉，更可增加聚合作用的速度。

高分子量的烯族烴類的聚合

由聚合而得的油品，其性質大部取決於參加反應的烯族烴的類別。愈不飽合的烴類，較不穩定，雙烯類竟可由聚合作用產生一種樹脂 (Resinous) 物。環烯烴 (Cyclic olefins) 例如環己烯和雙戊烯所產生的聚合物的粘度指數十分不好。直鏈烯類，它們都是乙烯的同族化合物，都比乙

烯的聚合作用較快，並且所產生的油類的性質特別是粘度指數皆有進增。例如十六烯的聚合物的粘度指數可高至一百三十八，比石油潤滑油的粘度指數尚佳。異烯類的聚合物的粘度指數不如其相等的正烯類的聚合物。所以這些因素對於選擇那種烯類烴用氯化鋁為觸媒去當做合成潤滑油的原料是很重要的。一種環烷基或芳香族的裂解油料，經聚合後，其產品的粘度指數竟有的低到負一百。但是一種石蠟基的裂解油料的聚合物的粘度指數可達到正一百。蘇利文 (Sullivan) 和他的一同工作者們曾用含蠟的裂解油料大量的製作潤滑油，這些潤滑油的粘度指數和氧化穩定度都很好。

高分子量的聚合物的製造

用聚合的方法來製造特別高分子量的炭氫化合物是近十幾年內的發展。在合適的溶劑內，這種聚合物會造成一種顯著的膠體溶液。這種溶液的粘度受溫度的影響很小，這是特別使人發生興趣的事。在固定的情況下，有些烯族烴，包括苯乙烯，丁二烯，異丁烯其聚合的程度可達一千個分子或更多。奧多氏用低沸點的烯族烴，特別那些含有異丁烯的餾份在低溫下，用三氯化硼為觸媒，用分離沉澱法在溶劑內可以分離出五千至六千個分子的聚合物，這些聚合物可以用為增加粘度和粘度指數的混合劑。另有德國

I-G Paraffin. A-G. 發表過用異丁烯在攝氏負八十度，用三氟化硼為觸媒，製得一種由四萬個分子聚合而成的聚合物。

氯化炭氫化合物的脫氯

直鏈烴類，例如選取石油的馏份，其氯化作用在適宜的溫度，在液相或氣相的情況下可產生單的和複的程度不同的氯化物。脫氯的作用，通常是以氯化氫的形態脫離原有的氯化物，可以用熱或觸媒的方法使這反應發生，並且通常是有縮合或聚合的反應隨之而生。選擇適宜的條件，產品可有高度的不飽和烴類和飽和的烴類。

譚那卡 (Tanaka) 和他的一同工作人員在固定的情況下將石蠟經適當的氯化作用，並且控制着用熱的脫氯反應，結果得到粘的飽和的油料，這種油料的流動點和粘度指

(表三) Lubricating Oils from the Thermal Dechlorination of Chlorinated Paraffin Wax

Chlorine Content of Chloroparaffin. (氯化石蠟的含氯量)	Properties of oil from thermal dechlorination (所產油類的物理性質)			
	Sp. gr. (比重)	Viscosity (粘 度) Centistokes at 100° F.	Viscosity index (粘度指數)	Pour-point (流動點) °F.
40	0.904	113	12	below -5
50	0.935	880	100	below -5

數都很好，請參看附表三。

烯族烴和芳香族化合物的縮合

將 Friedel-Crafts 反應加以修改，烯族烴和芳香族物在有適宜的觸媒之下，可以發生縮合作用。這些觸媒不外是氯化鋁，三氟化硼，硫酸，磷酸和活性白土。反應可在氣相或液相，常壓下或加壓下進行。這個方法是很重要的。

氯化炭氫化合物和

芳香族物的縮合

應用 Friedel-Crafts 反應將氯化炭氫化合物和芳香族物經縮合作用可以製得合成潤滑油。產品的性質是隨着發生反應的原料和反應時的情況而不同的。低分子量的鏈烴氯化物曾經高度的氯化作用，有多餘的芳香族物存在，並且這種芳香族物有複環狀的結構，而在嚴重的反應情況下，所得的產品為粘度指數低，粘度高和比重大的油料，是芳香族物和複環烴類的主要性質。

如用長的鏈烴氯化物，這種鏈烴只經低度的氯化作用，所用的芳香族物佔較小的比例，並且構造也簡單，在溫度的反應情況下經縮合，則其產品的粘度指數高，粘度和比重皆較低，並且有高的凝凍點，顯示直鏈烴類的主要性

質。

所得產品的性質如表四。他如流動點降下劑的 Paraffin flow 也是應用這種反應製造成的。

(表四) Lubricating oils from the condensation of chlorinated paraffin wax with aromatic hydrocarbons
(氯化石蠟與芳香族物縮合而成的潤滑油)

Chloroparaffin used (所用氯化石蠟)	Mono-	Mono-	Tri-	Tri-	Tri-
Aromatic hydrocarbon used (所用芳香族物)	toluene (甲苯)	toluene (甲苯)	benzene (苯)	toluene (甲苯)	naphthalene (萘)
Viscosity at 100°F. (粘度) Centistokes	76	449	302	440	815
Viscosity index (粘度指數)	122	108	108	106	107
Sp. gr. (比重)	0.883	0.897	0.907	0.914	0.917
Viscosity-gravity constant (粘度動力常數)	0.819	0.814	0.831	0.834	0.830
Pour-point °F. (流動點)	30	55	55	55	55
Carbon-residue (Conradson) % (殘炭量)	0.09	0.46	0.28	0.15	1.90

實例簡介

上面的敘述是依據石油科學上面的材料。現在來舉一

個實例，以結束此文。

日本在第二次世界大戰時，因潤滑油缺乏，乃用大豆油來做合成潤滑油，以求供應軍需。在遼寧錦西廠的設備是每日八十公秉的產量，但於戰爭結束時只完工的百分之七十。這個合成潤滑油廠共包括五個裝置 (Unit)。所產為飛機用潤滑油和汽車用潤滑油兩種。這五個裝置的簡單製造程序如下：

1. 添氫裂解裝置：純淨豆油用氯化鋅和氧化鋅為觸媒，在攝氏三百三十度，七十至八十大氣壓下，添氫使之裂解為直鏈單烯，目的為製成十八烯。
2. 烯族物的真空蒸餾裝置：所得的粗原料油先混以熟石灰中和之，並經真空蒸餾以得到純淨的直鏈烯族物。
3. 聚合裝置：純淨的烯族物與蒸在容器中，應用氯化鋁為觸媒以聚合之。
4. 白土接觸真空蒸餾裝置：聚合所得的油料加以活性白土，經加熱並在真空分餾塔內經分餾，得到不同餾份的潤滑油。塔底油內的白土經過濾器濾出。
5. 氫氣發生裝置：這個裝置包括三部份。第一部份為用焦炭製作水煤氣，水煤氣經脫硫裝置，然後再到 Messerschmidt 裝置去做還原劑。蒸汽因金屬鐵和一氧化鐵的存在當攝氏八百度左右分裂為氫氣與氧氣，而鐵與一氧化鐵被氧化為三氧化二鐵。三氧化二鐵再經水煤氣還原為金屬鐵或一氧化鐵，如此循環作用，而產生氫氣。供給添氫裝置所需的氫氣。(完)



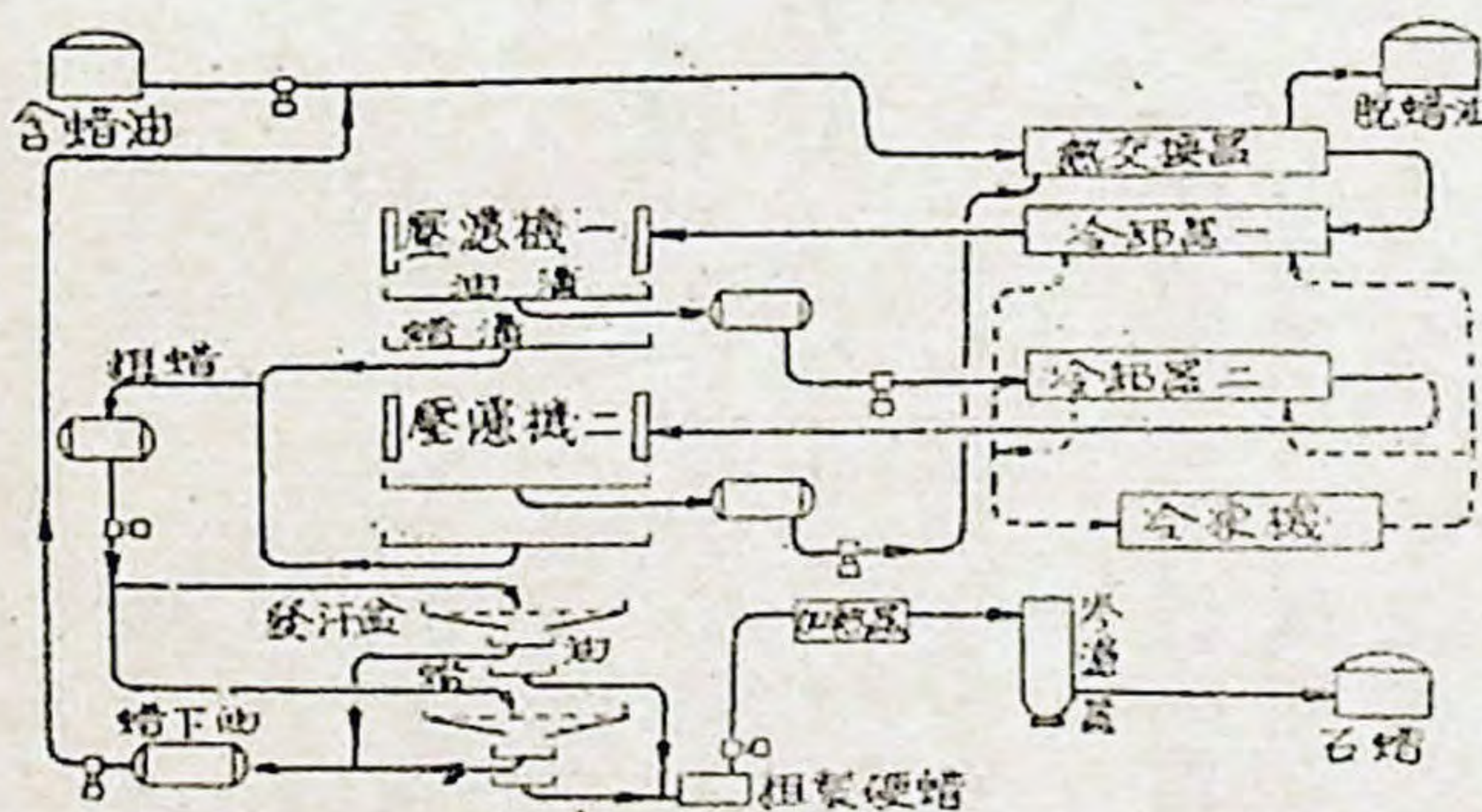
冷壓脫蠟和粗蠟的發汗

黃國傑

脫蠟是處理含蠟油料，製取滑油過程的一步。冷壓脫蠟和離心脫蠟，很久已被認為是傳統的脫蠟方法。晚近雖有多種較為新式的溶劑脫蠟法先後問世，但在潤滑油料品質優良，工場生產能力不大的情形之下，是否值得去採取費用較高的溶劑脫蠟法，卻難下一確當的斷語。現在，甚至今後短期之內，這些傳統的方法，仍會廣泛地被採用的。

冷壓脫蠟和離心脫蠟，主要的關鍵，是控制蠟份的晶形。較輕潤滑油料所含的蠟份，冷卻後成針狀和六角形的片狀結晶，可用壓濾法將油和蠟分開。在較重的油料，則形成很細的針狀結晶而沉澱，要除去這種所謂石蠟油（Petrolatum），就得採用離心法了。

冷壓脫蠟和粗蠟（Stack Wax）發汗的過程，如下圖所示。含蠟油泵經二重管冷卻器，依次以冷水、冷脫蠟油，冷鹽水或直接膨脹的氨逐步冷卻，冷卻過程中，油和蠟漸漸變成糊狀，壓入濾機後，油份穿過濾布，流入濾機下面的油溝中。殘留於機內的蠟份，逐漸變厚而形成蠟餅。當機內沒有油份流出或壓力升達規定的安全限度（普通約每平方吋三百五十至四百磅）時，即表示機內已全被蠟份所



兩段冷壓脫蜡程序圖

充滿，這時把濾板鬆開，用木製的蠟鏟（Spudder）將蠟餅推出，機下的輸送器，即將蠟餅帶到蠟池中。

為製取流動點不同的脫蠟油，脫蠟可分兩步進行。第一步，將含蠟油在 35° 至 40°F. 間壓濾，得流動點 20°-30°F. 的脫蠟油（或稱熱壓油 Hot Pressed Oil），第二步，再把熱壓油冷到 -10°F.，而製得 0°F. 的冷壓油（Cold Pressed Oil）。

現在，使用流動點下降劑，亦可獲得同樣的效果，真是省事很多了。

存在粗蠟 (Slack Wax) 中的油份，可在發汗盆內，經發汗操作以除去之。發汗盆是寬十到十二呎，長可達六十呎，週邊高約八吋中部深約十四吋的淺盆，每八、九盆疊架爲一排。爲便於修理起見，盆和盆間，留有充分的空間。來自濾機而業已熔化的粗蠟，在盆內藉空氣的冷卻和循環冷水於蠟層中間的冷卻蛇管內而凝固。此後，再用自動控制溫度的熱水，通過裝於蠟層內部的蛇管中，以每小時上升 2° 至 3° F. 的速率，慢慢加熱。固體蠟層受熱後，油和熔點低的蠟份，首先滲出滴下。這就是所謂蠟下油 (Foots Oil)。蠟下油可以再發汗，製得低熔點的石蠟，或用作裂煉的原料。發汗後半期的流出液，成份和粗蠟相仿，稱曰中間部份 (Intermediate Fraction)，可混於新的粗蠟中重行發汗。

仍然留於盆內的粗製硬蠟，熔化後，在它的熔點以上約 25° F. 的溫度，施行硫酸和白土處理，即得精製石蠟。如能直接獲得顏色優良，含油及含水量低的製品，那麼逕用白土滲濾，毋需硫酸處理也可。商品石蠟，最普通的規範是：帶色 (Color)，熔點 122° - 124° 和 132 - 134° F.，最

25

高含油量 0.5% 。

在正常的冷壓和發汗操作中，往往會有很多令人迷惑

的反常現象發生。比如說：有一天，蠟餅很乾，十分容易自濾布落下，而且可以完全發汗；可是有時粗蠟卻是爛稀稀的，含油很多，黏附在濾布上面，必須鏟刮，才能取下，發汗時，得不到一點硬蠟。要是我們對各種影響蠟份結晶的因素詳加研討後，很多問題就不難迎刃而解了。

蠟廠內障礙的主要原因不外是：

- ① 原油的供應常變。
- ② 原油在貯槽內分層。
- ③ 脫蠟和蒸餾的時間隔得太久（有些情形如此）。
- ④ 蒸餾操作情況不定，影響含蠟油料的蒸餾範圍，黏度和樹脂質的含量。
- ⑤ 設備破損。
- ⑥ 管理欠週。

原油的來源：如果要從兩種來源不同的原油獲得一定黏度的含蠟油，那麼所得的含蠟油，其份量、沸點範圍和含蠟量都不一定相同，蠟的晶形和結晶的大小亦可能兩樣。所以如要由兩種不同原油蒸得的含蠟油，獲得同樣流動點的製品，很可能的，須在不同的溫度壓濾，壓濾溫度差上 10° F.，往往產量就相差很多了。

原油在貯槽內分層：自同一原油貯槽加入蒸餾器內的油料，它的黏度、含蠟量、蠟的熔點以及流動點等，常迅速變動，其變動之快，竟至脫蠟操作不能圓滑進行。在

尋找這些變動的原因時，曾將存放三年的油料自五個貯槽不同高度的各處取樣。將各樣品提煉至同一百分比的殘液後其黏度如表一

表一

取樣部位	油槽號數	黏度 @ 210°F				
		1	2	3	4	5
頂部		45.4	55.7	48.8	47.4	45.9
下 1/4 處		48.6	48.4	49.4	49.0	48.0
下 1/2 處		48.6	47.2	50.4	47.2	48.0
下 3/4 處		48.0	48.9	47.7	44.4	47.6
底部		46.5	44.5	48.2	46.4	47.6
平均		47.1	44.9	48.9	46.7	47.4

另在一年的二月和九月，自同一貯槽高度不同的各處取樣，將各樣品提煉成同一百分比的殘液後，分別測定其

表二

取樣部位	流動點		黏度 @ 210°F		含蠟量 %		蠟的熔點	
	二月	九月	二月	九月	二月	九月	二月	九月
頂部	76	87	58.6	64.1	14.5	18.1	128	127
下 1/4 處	76	72	59.0	57.6	15.1	15.6	125	127
下 1/2 處	78	76	62.0	58.9	16.6	14.8	129	126
下 3/4 處	85	82	63.6	58.9	17.6	15.3	128	124
底部	81	78	57.6	59.6	13.3	13.8	125	127
平均	79	79	60.1	59.8	15.5	15.5	127	127

黏度、含蠟量、流動點和蠟份的熔點等，結果如表二。

由上兩表所列結果，可見原油存於貯槽內，有分層 (Stratification) 現象發生，且槽內原油因受熱而引起對流作用，分層現象更隨季候而變更。這種現象，即為蠟廠內發生反常現象的原因之一。如將原油在蒸餾前加熱循環，則由這種原因所引起的障礙，即可消除。

脫蠟和蒸餾時間相隔得太久：含蠟油料貯放了若干時日以後，蠟份可能分層，樹脂質也會疊合，致令冷壓和發汗操作，困難重重。例如蒸餾所得的含蠟油，一時無法用完，因此導入另一貯槽，以備應急之需。這批油料，到使用時，壓濾操作的加料速率將減少 12.5%，粗蠟含油量竟高達 50%，並有一種黏泥狀的沉渣逐漸將濾布的孔隙堵塞。所得蠟餅呈褐色，發汗時，蠟層到達某一溫度後，全部突告熔化，僅有黑色的泡沫留在支持網上。但是這種情形，並非所有放久的含蠟油料通通如此。另有別一貯槽存放幾達一年的含蠟油，結果仍好壓濾。不過這貯槽的油料一部份是自不同的原油蒸得，它的終沸點，比應急槽的油料略低，樹脂質的含量也不相同。要是因為油料久貯而使操作困難時，可加入適量新蒸的含蠟油料，就可克服。

蒸餾操作的變動：含蠟油料的黏度、蒸餾範圍和樹脂質的含量，對壓濾和發汗操作的難易，關係很大。同一終沸點的油料，其初沸點低的，因含有沸點較低的初沸餾

份，黏度小、壓濾易、粗蠟發汗後也產生較多的硬蠟。例如有兩批得自同一原油的含蠟油，其一初沸點在絕對壓力四十毫米時是三百四十八度，另一為三百八十度，後者壓濾時，加料速率要比前者慢十分之一，粗蠟發汗後所得的硬蠟，前者為30.6%，後者則僅26.9%。

含蠟油料的蒸餾曲線中，馏出50%，90%的溫度以及終沸點，對良好的壓濾操作，至為重要。沸點較高的馏油，其蠟份的晶形，有利於壓濾，因此加料速率可高，粗蠟的含油量也小。由實際操作的結果證明，增高上述的三種沸點，硬蠟的產率有普遍增加的趨勢，所以為了要使硬蠟的產率增加，終沸點可儘量提高。不過要注意的是蒸餾時應無霧沫(Entrainment)的發生。終沸點的最高限度，視馏液中樹脂質的含量而定，如果樹脂質的含量多至開始影響壓濾及發汗操作時，即不應提高。蒸餾範圍的決定，可用試驗誤差(Trial and error)法求得。瀝青質含量高於千分之三時，則硬蠟的產率，勢將減少。

設備和管理：濾布破舊、濾板扭曲，可使蠟份隨油一起帶出，增高脫蠟油的流動點，同時油壓不能上升，因而粗蠟的含油量增多，硬蠟的產率減少。還有濾布品質也很重要。使用一種用銅鹽處理過的綠色濾布，在壓濾時，加料速率比用普通的白色帆布濾布要快，所得的粗蠟含油量也較少。一架使用綠色濾布的濾機，和一架使用白色

濾布的濾機，壓濾同樣的油料，所得的熱壓粗蠟，前者粗蠟含油量約28%，發汗後得4.5%的硬蠟；後者粗蠟含油量高達40.4%，硬蠟的產率僅20.8%。雖然在長達一月的操作中，所用含蠟油品質變動頗多，但用綠色濾布的濾機，從沒有得過不良的粗蠟。又綠色濾布的良好狀態，可保持較長的時間。至於管理的週到與否，對硬蠟的產量的影響，也是很明顯的，例如，濾機下面的油溝如果在脫蠟油沒有流完以前，就有粗蠟落入其中，粗蠟的含油量就要增加，硬蠟的產率自然因而降低了。

兩級壓濾時，熱壓操作所得的粗蠟，含油量較少，發汗後硬蠟的產率也較高，而冷壓操作，粗蠟的含油量常比熱壓蠟為多，要是加入熱壓粗蠟發汗時收集的中間部份(Intermediate fraction)於熱壓油中(油量的3%)，則冷壓所得粗蠟的含油量，可由50%減至37%；硬蠟的產率將由22%增到30%。

壓濾溫度：含蠟油料的黏度，因溫度降低而迅速上升。因此脫蠟油的產量隨所需的流動點而變。如以在40°和10°F.壓濾的兩步冷壓，製取10°F.脫蠟油的產量為一百，則欲得流動點0°的油，加料速率將減低16.9%。設用一次壓濾製取流動點30°F.的脫蠟油，那麼產量可比正常增加35%。

蠟的發汗

封存於粗蠟結晶間的油量，最少者約30%以下，最多的則高達60%。普通含油量在40%以下的，硬蠟產率，可保證良好。如在50%以上，則可能得不到半點硬蠟。

硬蠟的產率，和粗蠟的含油量成反比例。其關係如下表：

表 三

	粗蠟含油量	硬蠟產率	粗蠟含油量	硬蠟產率
1.	43.7	16.9	5.	38.6
2.	43.3	16.9	6.	38.5
3.	41.2	20.5	7.	36.5
4.	36.9	24.2	8.	33.3
				22.9
				21.1
				24.4
				29.3

發汗開始不久以後，即能預測操作的成敗。將發汗盆內蠟餅頂層的油份放走，而自其表面能提起一層連貫的蠟皮，提起時蠟皮不致破裂，發汗可望良好。另法：用手擠壓蠟份一團，假如油份自指間流出，掌心中留有白色的固體蠟塊，把它撕開，呈纖維狀，那麼也可以得到良好的硬蠟。外觀呈玻璃狀的粗蠟，在盆內表面無蠟皮的生成，擠壓時全部自指間流出，掌中毫無蠟塊留下，這種發汗原料，可能到達某一溫度時，全部突然瓦解，除留一層黑色

的泡沫於支持網上外，其餘一無所有。這些簡單的試驗，可免除許多無用的操作。不良的粗蠟，如無產生硬蠟的希望時，應立即放出。

含油量較高的粗蠟，在正規的發汗週期內，往往不能製得合乎規範的硬蠟，其水份含量可能太高而熔點則可能過低，這種硬蠟須再發汗。

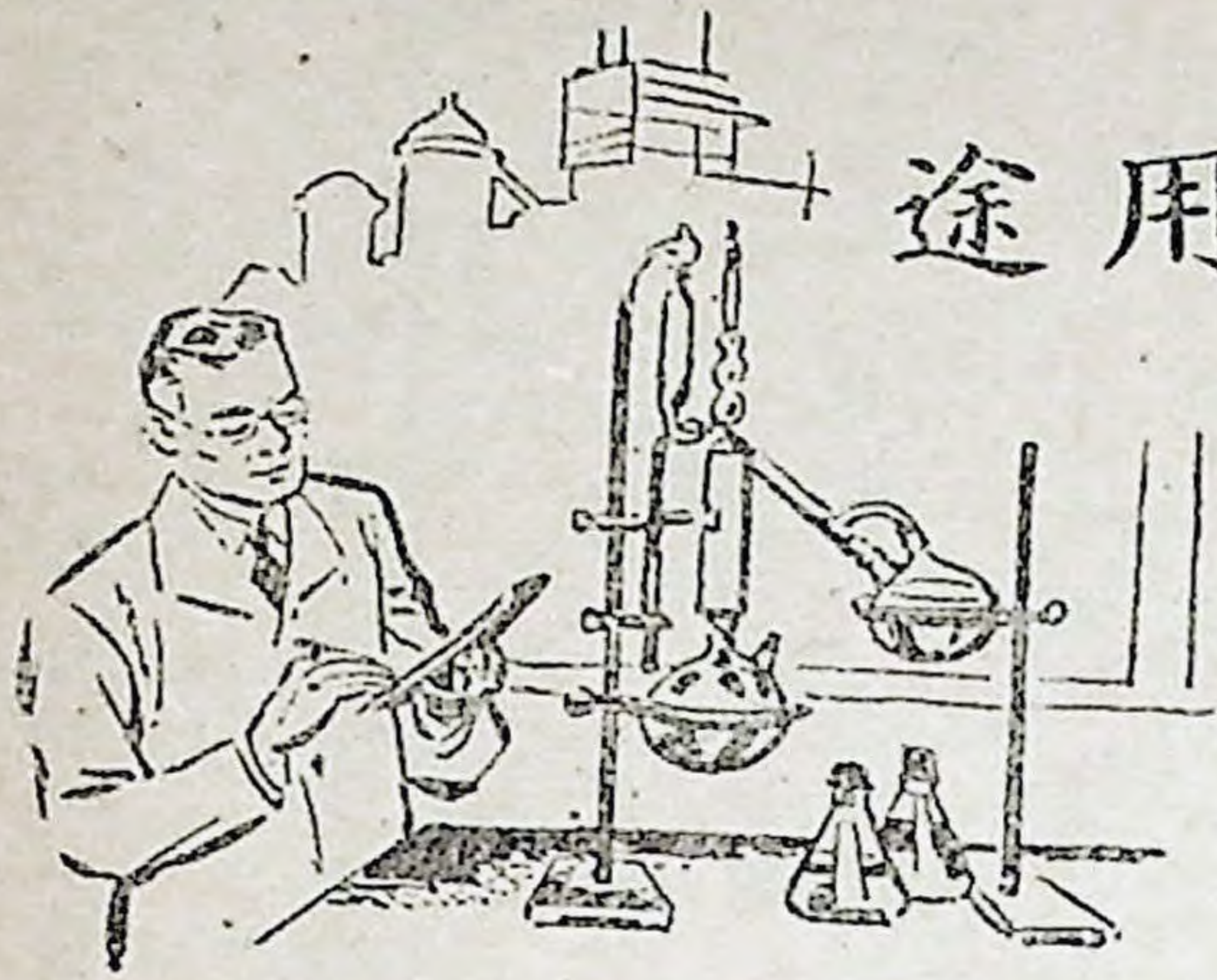
發汗週期：當有大量粗蠟須行處理時，應有固定的週期。在炎熱的夏季，冷卻時間須加長。否則硬蠟產率將可減少10%之多。粗蠟於100°F.附近或更高的氣溫下，沒有充足的冷卻設備，冷卻水不足或太暖，不能全部凝固。蠟餅表面仍有大量蠟油溶液，這些溶液，一當發汗開始，即行流出，帶出相當多量高熔點的蠟份。如此情形反不若于發汗週期中的冷卻階段，加長若干時間，而行較少的發汗次數為有利。

本文材料取自Petroleum Refiner Vol. 30 No. 9. 119-124

高壓用的特殊凡而

FOXBORO 公司已設計製出一種4吋徑的球形凡而，能耐每平方吋三千磅的壓力，供控制液體、氣體和蒸汽的流量用。嚴密有效的閉封，是由一個裝在凡而桿頂端的不銹鋼球，嵌入了圓錐形的凡而座內達成。該鋼球能自由滾動，凡而桿和墊圈蓋都是不銹鋼的，墊圈是由可塑料粘含有孔的石墨石棉而成。(新)

石蠟的性質和用途



趙 晶

在過去石油蠟祇是石油工業中的一次要產品，其最大的用途，為供製造蠟燭。但由於近年來的應用日廣，需求量急增，故現已躍為石油產品中，一價值最高的產物。詳細請參看第一表。大家都知道蠟燭和加蠟燈心的主要成份是石蠟，然許多包裝和保存麪包、太妃糖和巧克力糖的蠟紙，卻更需要着它。裝牛奶和冰淇淋的厚紙匣也利用它，來防止水的侵入並增加紙的強度。在皮鞋、傢俱及地板的油光上，尚有他種用途。一九三九年美國的石油蠟產量，是四億六千餘萬磅，到一九五一年增產近三倍，為十三億四千餘萬磅，價值美金八千餘萬元。其發展之神速，於此可見。

製造石油蠟的方法很多，根據經濟條件、含蠟原料的性質、和所需成品蠟的品質，而互有差異。舊式的加壓發汗處理含蠟油，以產

第一表 各種石油產品的價值比較

燃料油	...
抽油	...
煤油	...
汽機油	...
潤滑油	...
精製石蠟	...
微結晶石蠟	...

* J. Inst. Pet., vol. 37 no. 210, p. 277.

出石蠟的方法，至今仍有採用；但大部份的製蠟工廠，都已改用溶劑脫蠟的新方法了。茲將石油蠟的性質和用途，簡單介紹於後，以供參考。

一、石油蠟的性質

石油工業所產出來的蠟，大別可分成二類：①石蠟(Paraffin Wax)——白色或淡黃色的結晶狀物。普通是在10mm水銀柱高的壓力下，從沸點200-350°C的輕潤滑油餾份內，萃取而得。成品蠟的融點約90-150°F，主要成份為正石蠟烴，分子量225-450。工業品常含0.1-10%的油量，精製品的含油量約小於1%。根據精製程度的不同，可能有複雜的氧化烴存在，使成品帶着黃色。②微結晶蠟(Microcrystalline Wax)——由於精製程度的不同，有白、黃、棕、或黑各種顏色，為一稠粘或硬脆性物，蠟的結晶形狀比石蠟小。係從高沸點潤滑油料或油罐底蠟中，萃取而得。後者是原油或蒸餾原油，在油罐內儲存期久，而沉澱積出的軟石蠟油。有時也可製自沸點甚高的氣缸油餾份，是種蠟的結晶體較大，融點約140-200°F。成份內除有正石蠟烴外，尚有相當數量的其他烴類物。分子量450-1000，含油量

0.5~15%。石油蠟的幾種重要物理特性，請參閱第二表

第二表 石油蠟的幾種重要物理特性*

特 性	精製石蠟	微結晶蠟
融 點： I.P. 55/44 ; ASTM D87-42 ASTM D127-49	90-150°F	140-200°F
顏 色	白	白、黃、褐或黑
閃 點，I.P. 34/47; ASTM D93-46	高於350°F	高於450°F
粘 度： 150°F 210°F 300°F	5.4-8.2cs 2.4-4.3 1.0-2.2	— 10.0-20.0cs 4.5-7.8
沸 點：	225-300°C	—
50% 馏出，壓力10mm. 水銀柱	—	250-350°C
50% 馏出，壓力1mm. 水銀柱	1.428-1.432	1.44-1.46
折光指數，75°C	225-450	450-1000
分子 量	不到1.0%	最高15%
含油量，ASTM D721-47	12-25	2-75
針入度，I.P. 49/46; ASTM D5-25; 100g, 5 Sec., 25°C.		

* J. Inst. Pet., Vol. 37 No. 330, P. 279.

以上是為便於工業應用的簡單分類。比較合理的分類方法，為一九四三年英國石油協會所提出者。它將石油蠟

分成下列三大類：①石蠟②石蠟油 (Petrolatum) 及③石油地蠟 (Petroleum Ceresins)。其中石蠟又細分為精製石蠟與粗蠟 (Scale Wax) 二種。後者是含油量較高的石蠟。石蠟油復分成石蠟脂 (Petrolatum Wax) 和石蠟凍 (Petroleum Jelly) 二種，前者即上面所說的微結晶蠟，後者乃含油量較高的微結晶蠟。石油地蠟是一種質脆的微結晶蠟，融點常在 160°F 以上。

二、石油蠟的用途

目下石油蠟的主要用途，是作包裝用紙容器和皮革、水菓類物的表面塗料，及製造蠟燭和擦光劑等的原料。在電器材料、橡膠、火柴與紡織工業中，應用也廣。其在各種工業中的分配百分數比較，請看第三表。美國去年共消

第三表 石油蠟的工業應用*

用 途	佔總消耗百分數 (估計)	
	美 國	英 國
包裝工業用.....	57	25
蠟 燭.....	8	25
擦 光 劑.....	8	10
電氣工業用.....	2	10
橡膠工業用.....	1	2
皮革工業用.....	5	2
火柴工業用.....	5	2

* J. Inst. Pet., Vol. 37 No. 330, P. 277.

耗石油蠟十億三千八百萬磅，其中近55%為精製蠟，另9%為微結晶蠟，其餘的36%係他種蠟品。

物品的包裝，對人們生活水準的提高，有着重大的貢獻。良好的包裝技術，可使鉅量的物品，能廉價地自產地運送到市場。近年來包裝業日益發達，所用的包裝材料，

種類也極多，然其中最重要的，乃是紙和紙板。因紙的價錢最便宜，而又最容易得到。但有一個最大的缺點，就是質地太鬆，對阻止水份透滲的力量太小。許多紙料因易吸水，以致喪失其伸長力而破裂。為彌補此缺點，工業上曾利用多種天然的及合成的蠟、及樹脂類物，使滲入紙中或加塗在紙上，以增進其性能。但其中最合理的廉價塗料

第四表 各種包裝紙塗料價格比較*

油.....	8
蠟.....	70
結晶蠟.....	110
DR-S合成橡膠.....	200
丁基合成橡膠.....	200
Polythenes.....	150
丁烯聚合物.....	450

*J. Inst. Pet., Vol. 37 No. 33, P276.

，觀第四表可知祇有石油產品中的蠟和柏油。

紙或紙板是由大量的纖維絲，經緊密壓積而成的。

有時另添入些水溶性的膠水，或為增加紙的重量，而另加他種無機填料物。可是在纖維絲間，卻仍無可避免地，會有無數的小孔隙存在，

機械裝置，已能精確地將薄紙的一面加塗蠟液，而不讓其滲透至另一面；同時也可以兩面全部加蠟。現今大部份的紙品，都有加塗石蠟。因蠟的易於融化，故亦可利用以封裝貨物。用於包裝食物的蠟紙，必須具無色、無嗅及無味諸特性。

融點 127-140°F 的精製蠟，適供造紙工業作塗製包裝蠟紙用，消耗量在美國每年七億六千萬磅。製造包裝麪包用的蠟紙時，常添加 Vistanex (聚合異丁烯) 和 Alathon (聚合乙炔) 或 Alcovax，以增進成品紙的材料強度。塗於紙質飲料杯外用的蠟料中，有時也另加 20% 的 Carfunda，以提高其融點至 170°F。用於塗製紙牛奶桶的，大部份是石蠟，其消耗量僅美國製罐公司一家，每年已需九千萬磅，平均價格每磅美金七分。石蠟的其他用途，是塗於裝冷藏食物的容器上和製造蠟燭。後者的消耗量是五千四百萬磅 (指美國)，幾乎全部都是石蠟製品。

為許多人所不明瞭的，就是蠟也是一種極重要的原料物，用於織物的防水，包括雨衣；沾蘸火柴；及絕緣各種電器裝置，如電纜、蓄電池、容電器等。一九五一年美國用於織物防水的石油蠟，共有一千八百萬磅；消耗於電器材料工業的，約三千萬磅，其中三分之二是石蠟成品。蠟可使皮革柔軟和具伸縮性，且為化妝品、手脂及油膏的一主要成份。皮革工業所用的，幾乎全部是石蠟，數量近一

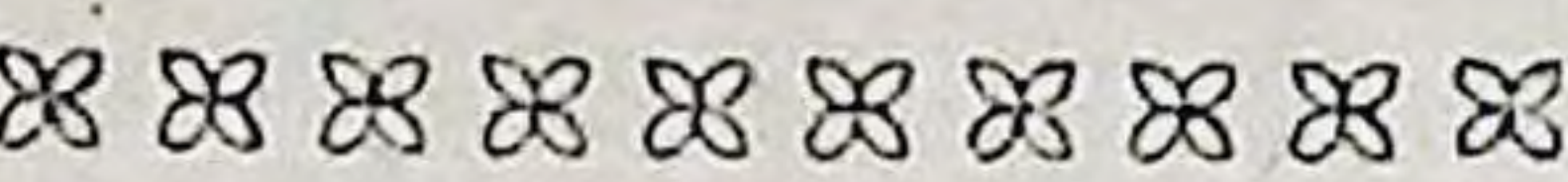
水汽亦因此可以自由出入其間。但加蠟足以補填這些孔隙，而消除此一缺點。紙的加蠟須具有高度的技能。近代的

千二百萬磅。蠟也用於擦亮地板、汽車和傢俱等。擦光業方面所應用的蠟，種類比較多，美國的消耗量去年三千四百萬磅，其中約一半是石蠟。塗料用的蠟，包括油漆、顏料、墨水等所用的，數量也不少，每年約一千二百萬磅。複寫紙（Carbon Paper）是由特種紙張，單面或双面加塗一層複寫紙油所製成。這種油墨，係由適當配合蠟、顏料和油三種成份產出。蠟的功用是懸浮顏料，和防止油墨的全部滲透進紙中。在蠟的無數應用中，甚至可包括保護鋼板、防止精巧機件的生銹及小雞的去毛在內。

石蠟油主要用於化粧品，和醫藥品的配製中，也作其他蠟品的增韌劑。微結晶蠟的重要用途有三：（一）作為疊合薄片物的粘劑，如紙和紙、紙和玻璃紙、紙和金屬薄片物等間的粘疊。（二）融點高、不含油份的乾蠟，經氧化後，具乳化和皂化特性，在配製地板擦光劑中，極屬重要

。（三）塗製包裝麪包用蠟紙，但須和石蠟同時摻用，以增進其粘着和熱封的功效。耗作香煙包裝用蠟品的，數量也不少。

隨着蠟的用途日廣，其生產供應量也因石油產量的日增，而逐日增加着。但絕不會有生產過剩之虞，因為除了上面所述的一些應用外，石油蠟並為合成及汽油煉製方面的一優良原料物。目下全世界（不包括蘇聯及其控制地區）的石油蠟生產與消耗量，業已超過每年六十萬長噸。此數字尚未將蠟，當作製造清淨劑、脂肪酸及氯化物，或供石油工業本身應用之一原料物。雖然此石油蠟的消耗量，僅佔世界石油煉製量的0.1%，可是無論如何它已是一種非常重要的產品，由於其特有的性能與廣泛的用途，使石油工業日漸重視此一有價值的成品。

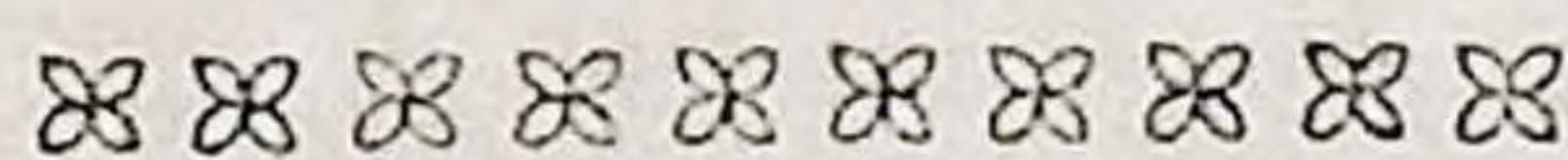


「新辦法」

徵稿

在我們數千員工的腦子裡，一定有不少新辦法或小發明，現在特闢此欄，歡迎投稿，以便公之同好。來稿一經刊登，每稿酌奉獎金。徵稿的條件如下：

- 一、須真正是創作或創見，並須刊用真實姓名。
- 二、來稿內容須與石油業的技術或管理方面直接或間接有關，並要具有實用性或能够付諸實行的。
- 三、來稿請勿超過五百字，附圖以簡明為尚。
- 四、稿紙上請註明是投「新辦法」欄。



金屬的「陰極防蝕法」

蔡思齊

美國化工新聞雜誌在一九五〇年四月中曾刊載一篇略帶警惕性的論文，題目是「金屬腐蝕的損失，究竟值多少？」據作者的統計和分析，美國在一九四九年爲了防避金屬銹蝕所施用的防銹油漆或其他材料，以及因爲機件腐蝕不堪使用而必須更換新的設備，再加上所需的人工費用，其價值共達五十五億美元。被銹蝕掉的鋼鐵，其噸數足夠建造一隊龐大的海軍艦隊，同時作者更特別強調，金屬腐蝕所可能造成的損失，實際決不止此數。因爲若干間接的損失，如因設計過於加強而浪費的材料，設備破壞而成成品滲漏，更換機件而停工減產，甚至因偶而處理之不當而引起的火災或爆炸，其數字加起來可能遠比上述的五十五億元更爲巨大，但以其情形複雜，難以估計，尙未包括在內。

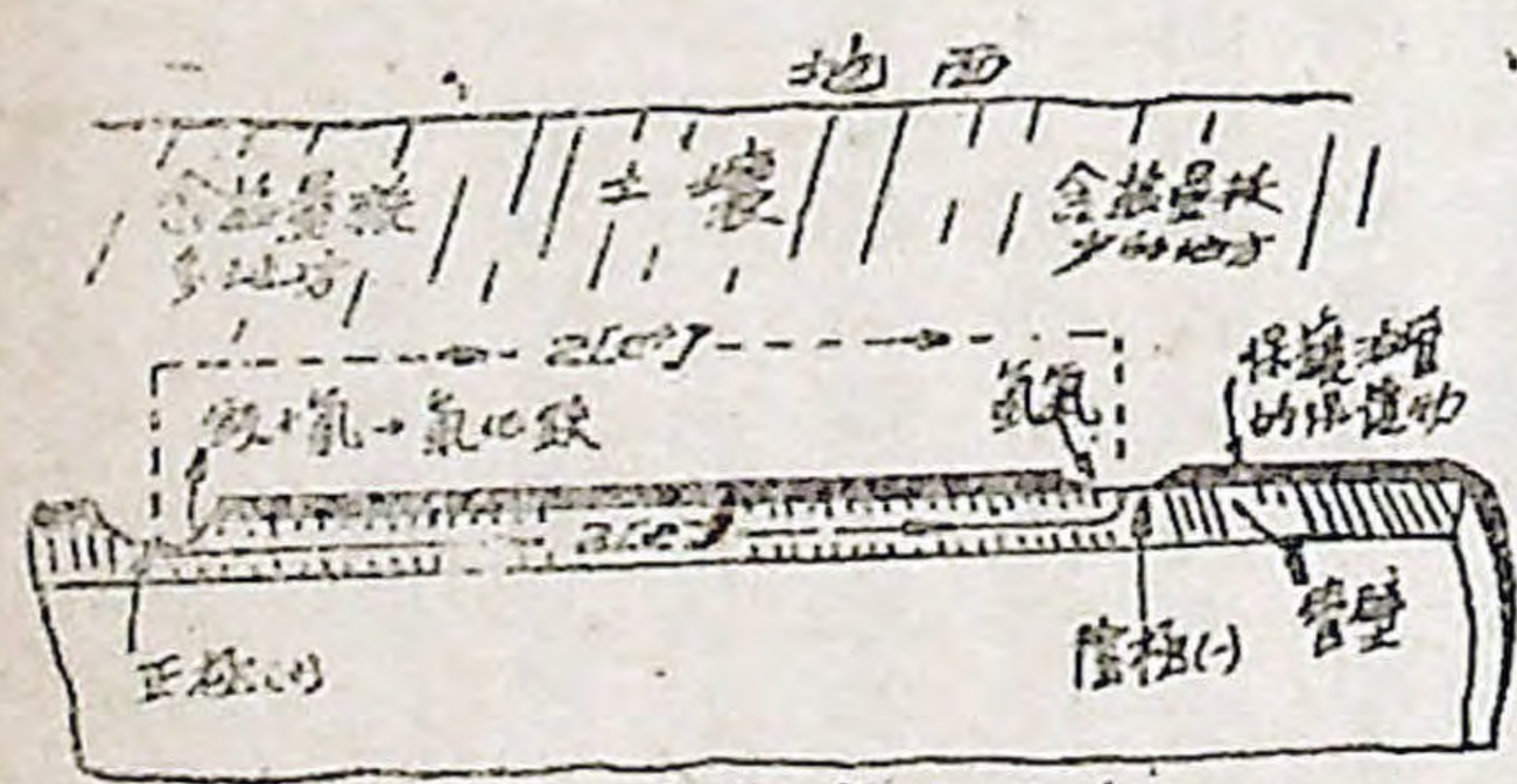
金屬的被腐蝕作用，概言之可分爲二類：一種是化學的侵蝕，例如無機酸類的侵蝕普通鋼鐵，爲了防止這一類的侵蝕，祇有選用適當的合金鋼或其他材料。另一種，如埋設於地面下或浸沒於水中的油管等，其被腐蝕是由於電化作用，目前雖仍可應用防銹油漆或絕緣柏油等方法來降

低腐蝕的進行，但這些方法因爲油漆柏油等本身的價格和所需的人工費用均較昂貴，而且又不能積極的控制腐蝕問題，因此這一類腐蝕作用其可能導致的損失，遠較前者爲大。

陰極防蝕法 (Cathodic Protection) 是一種防止金屬受電化作用而被腐蝕的有效方法，幾年來，經過專家們無數次的試驗和改進。由於這種方法能有效的控制腐蝕的進行，設置簡易，費用較廉，首先應用於石油工業，目前且已被其他有關工業所採用。

什麼是陰極防蝕法？

埋藏或浸沒的金屬材料，其被腐蝕的理論，和一個伏爾特電池大致相似。圖一所示是一根埋設在地面下的油管；這根油管，即使已經用幾種常用的方法加以保護，但事實上仍難免有若干小點和泥土接觸。如果土壤中含鹽量或其他情況互有差異時，則兩點之間即生成不同的電位，電位高的地方稱爲正極（或稱陽極），低的地方爲陰極。帶負荷的電子在陰極與氫離子作用放出氫氣，在正極則發生



圖一、簡單之腐蝕理論

氧氣使鋼鐵腐蝕生銹。並且由於鋼鐵與泥土接觸的是若干小點，因此，繼續腐蝕的結果，並非將管壁普遍蝕透，而是使油管成爲凹痕纍纍，終至破裂不堪使用。

從上述腐蝕的簡單理論看來，金屬因電化作用而發生腐蝕時，僅可能發生於高電位的正極，在陰極附近則並無腐蝕作用發生。因此，所謂「陰極防蝕法」其主要原理，即在將油管油槽等有用的設備處於較低電位的地位而成爲陰極，則陰極即可免於腐蝕，使設備受到保護。

如何使設備成爲陰極？

如何能使油管油輪油槽等有用的設備成爲陰極而受到保護，目前實際上被採用的方法有兩種：

(一)利用電動次序表中佔有地位較高的金屬如鋅鎂鋁等以導電體與被保護的設備相接，因鋅鎂鋁的電位極高，在這種情況下，遂成爲被犧牲的正極，逐漸消蝕，鋼鐵材料電位較低，成爲陰極而受到保護。這一種方法裝設簡易，但每隔一段時間，當正極消蝕將盡前，必須加以更換。

(二)另外一種方法是以碳精或鐵棒爲正極，直接與直流電源的正極相連，被保護的設備則連至陰極。這種方法，所需用的電流電壓以及正極的大小數量，都可由試驗紀錄準確的加以計算，並且還可以節省鋅鎂鋁等有用金屬的消耗，目前比較常用。

腐蝕究竟造成些什麼損失？

金属材料腐蝕所可能引起的損失，情形頗爲複雜。其中數項較爲常見的，茲略加敘說：

(一)過於加強的設計：設計工程師爲了預估可能遭遇到腐蝕問題，往往喜歡應用加厚或加重的材料。這種情形，尤以設計建造埋設於地下的設備爲然。但是由電化作用而引起的腐蝕，與通常鋼鐵在空氣中銹蝕的情形不同，腐蝕的結果常是若干凹痕，故應用普遍加厚的材料，一方面固然浪費重要的物資，而事實上亦未必能奏顯著的效力。同時，減少油管的厚度，亦即增加油管的內徑。以美國的操作經驗及設計標準而言，據稱如果設計油管不把腐蝕問題計算進去，輸油量可增加百分之五，這個數目，也等於增加五千哩長的油管。

(二)成品的損失：油槽油管腐蝕破裂，成品即遭滲漏損失，如果處理不當，更易引起火災或爆炸而傷失生命，爲腐蝕問題帶來另一難以估計的巨大損失。有時，石油滲入水源，使飲水佔有惡臭而不堪食用，影響所及不容忽視。據紀錄所載，一段四十哩長被腐蝕的油管，滲漏到最厲害的時候，竟能使百分之九十以上經這條油管輸送的油料漏去。

抽換設備而停工減產，爲金屬腐蝕所引起的另一種成

品的損失，其數量亦復可觀，據一中型煉油廠的報告，爲了更換一套煉製單位的管綫，除去油管的價值及按裝所需的人工費用外，直接因停工減產而蒙受的損失，可達每小時八百美元。

(三) 維護費用：煉油廠裝置了陰極防護設備後，每年防護費用，立即降低，據一位腐蝕問題的權威人士宣稱：有一家油公司，在一九四八年的預算書上，曾編列要抽換的管綫價值共需二十萬美元，其中百分之七十五的管綫是因爲受了腐蝕的原因而必需加以更換，爲了防止這些管綫的腐蝕，如果裝設陰極防護設備，一共只要七萬五千元。下表所示也是由一位腐蝕專家所供給的資料，表中明顯的表示出冷凝器以及大型 Dorr 澄清器置了防蝕設備以後，每年究可節省若干金鈔。

	大型冷凝器	Dorr 澄清器
(1) 更換一套全新的設備所需費用，美元	16,000	125,000
(2) 用油漆保護後，每年新舊費用， (1) × 3%	480	3,750
(3) 由於浸沒於水中部份而引起的損失	480 × 90% = 432	3,750 × 50% = 1,875
(4) 每年所需維護費用 (未裝設陰極防蝕法以前)	1,000	4,500
(5) 裝設防蝕設備後則每年可上述 (3) 及 (4) 項之費用	1,432	6,375
(6) 防蝕設備所需設置費用	2,750	4,000
(7) 防蝕設備每年所需電力費	370	1,400
(8) 每年可節省費用 (5)-(7)	1,062	4,975
第一年年底節省費用	-1,688	-1,975
第二年年底節省費用	-626	4,975
第三年年底節省費用	436	4,975
以後每年可節省費用	1,062	4,975

(一) 紐約論壇報本年十月二十八日曾刊載着 Dow 化工公司發表一年來試用鎂板裝置於海洋輪船的船底，以防止船壳腐蝕的報告。Dow 公司在一條載重一萬三千噸的 *Marine Chemists* 油輪船底兩邊用不銹鋼螺桿焊接若干條十九吋長的鎂板，鎂板約值三千元，按裝費用亦大致相仿。一年後，油輪進塢檢查，經過各方面檢查的結果，認爲這種陰極防蝕設備用來防止海水腐蝕，極爲滿意。鎂板使用一年，被侵蝕掉一半，但仍可繼續使用。這種裝設犧牲正極的方法，非但使船壳上找不到明顯腐蝕的跡象，同時因爲 *Marine Chemists* 的船底已有八年多未曾噴砂去銹，竟更能有去銹作用。

(二) *Esso* 油公司曾在迴管冷凝器上按裝防蝕設備，以防止浸沒在水中迴管的侵蝕，經過年餘的試驗，結果甚爲滿意，即正式應用於其他冷凝器及冷卻器上。該公司是用直流電源的方法，使用結果，可歸納如下：

① 這種陰極防蝕設備確實是一種有效而積極的防止腐蝕的辦法。如果設計妥慎，可以完全使迴管不致腐蝕成許多凹痕，因而增長機件設備的使用年限。
② 從經濟方面講，陰極防蝕法可以減少機件的維護費用。而且投資越大，節省的金額越多。
③ 該公司試驗時係用密西失必河的河水作冷卻用水，合適的電流密度陰極爲每平方呎十毫安，陽極爲 30 毫安。陽極用廢鐵或炭精棒，板狀的陽極不如圓柱形者，因爲前者電流的分配較不均匀。陽極所需的數量及應放置之位置，以電流能均勻公佈於被保護的表面爲宜，冷卻水如果常受激動，則陰極需用較大的電流密度。

本文取材

Petroleum Refiner, Oct. 1952 P. 122

Oil & Gas Journal, June 1, 1950 P. 76

Chem & Eng. News, Sept. 26, 1950 P. 2764

Petroleum May, 1952 P. 121

Ibid June, 1952 P. 149

辛烷值的沿革

盧景輝

內燃機的性能，如衆所週知的，與甚多因素有關。這些因素中，較爲重要的有引擎設計、操作情況、及燃料燃燒特性等。品質低劣的燃料，如用於設計完善的引擎，或優良燃料用於設計粗劣的引擎，均不能提高效率。同樣，縱有良好的引擎和燃料，若在不良的情況下操作，亦不能獲得最佳效率。多年來，一般認爲燃料最重要的特質，厥爲燃燒性能 (Combustion performance)。汽油的燃燒性能，普通用辛烷值來評定，辛烷值高的，燃燒性能亦好，反之，辛烷值低的，我們便認爲其燃燒性能，不如高者之理想。

關於辛烷值，本刊過去已有專論介紹其定義及應用，故不贅述，這裡要討論的，是其創立日期及發展經過。

民國十四年至十七年——這時期內，發現用棉花堵塞耳朵，靜聽機械運轉，可辨出汽缸內有一種特殊的金屬撞擊聲，這種機械噪音，後來稱爲震爆 (Knocking)。汽油的燃燒性能或抗震性，當時係用苯當量 (Benzol equivalent)

來衡量，以數種直馏燃料，作爲摻合物內的高震爆物份。應用的側震機，種類極爲複雜，其中有 Delco-light 機的改良品。若用下述直馏燃料——A.P.I. 60.6°；初沸點 120°F；百分之十點 182°F；百分之二十點 215°F；百分之五十點 286°F；百分之九十點 390°F；終點 421°F——爲比較燃料內的摻合物份，苯當量與辛烷值的關係，約如第一表 (Hubner and Murphy, The Oil and Gas Journal, April 30, 1931, P. 22)。

第一表 苯當量

辛 烷 值	苯 當 量
0	-38
30	8
40	25
50	36
60	47
70	56
80	64.5
90	72
95	75.5
100	80

民國十八年至十九年——美國石油協會 (A.P.I.) 集會於芝加哥 (民國十九年)，討論統一衡量震爆的方法，通過採用異辛烷及正庚烷爲比較燃料 (Reference Fuel)。

此會以前，Edgar氏先後於「工業與工程化學」雜誌上，發表二論文〔Ind. Eng. Chem. 19, 145, 1927（民國十六年），及20, 245, 1928（民國十七年）〕，建議車用汽油的震爆姓，最好用辛烷值作為評價標準，惟因當時正盛行苯當量法，故未被正式採用。此時期內，多用 Ethyl 公司出品之 Series 30 與 30B 引擎，測定汽油的辛烷值，至民國十九年四月，應用的 Ethyl 引擎，已有一百一十部以上，至同年年底，被測定的樣品，已有二千種以上（The Oil and Gas Journal, March 6, 1930, P. 190—Nat. Pet. News, Feb. 19, 1930, P. 24）。

目前盛行的 C.F.R. 測震機（Cooperative Fuel Research engine），是 Boyd 氏於此時期內，代表美國自動工程師會（S.A.E.），美國石油協會（A.P.I.）美國商務汽車會（National Automobile Chamber of Commerce），及美國標準局（U.S. Bureau of Standards）推薦者，故一經提倡，紛紛響應，遂成為標準的震性測定機。最早應用的方法為研究法（Research Method）（600 L. P. M. 水套溫度 212°F，混合氣溫度約 100°F）。

民國二十年——合作燃料研究委員會（C.F.R. Committee）印發標準震性測定法。惟實驗室測定的辛烷值，較行車試驗所示者，略高數單位。

此 Uniontown 公司作第一次檢驗，予以校正，同時合作燃料研究委員會，亦採用馬達法（Motor method）（900 R. P. M.，水套溫度 212°F，混合氣溫度 300°F.），使平均燃料在實驗室內測定的辛烷值，與平均行車的辛烷值，約略相等。

民國廿二年——因馬達法測定的辛烷值，較研究法為低，故為甚多煉油者所竭力反對。此法雖極受批評非議，但仍能迅速代替研究法，為美國材料檢驗學會（A.S.T.M.）所採納，且為該會在民國廿二年承認的唯一震爆測定法。民國廿三年——Uniontown 公司的第二次檢驗，發現馬達法的辛烷值，與平均汽車應用平均燃料所示者，仍略有差異。行車試驗顯示的辛烷值，較馬達法的稍高。此結果正為大眾所期待的事實，特別是很多煉油者，想借機推翻馬達法，斥其不切實際。但儘管馬達法之不臻理想，研究法仍與行車的辛烷值尚去甚遠，故研究法迄未受實用上的考慮。

民國廿五年至廿六年——Ethyl 汽油公司發展一實驗室的 L-3 法。此法獲得的數值，約為馬達法與研究法兩值間的百分之三十。但真正目的，卻為兩值間距研究法低三分之一的數值。L-3 法既不能準確測定燃料的辛烷值，因此有數種工業，仍主張沿用馬達法，其等認為反正實驗室方法，不能指示平均燃料，用於平均汽車，平均情況下的辛

燒值，這樣時常更變方法，反不如沿用舊法為佳。

民國廿八年——合作燃料研究委員會，將舊（民國二十年）研究法重新釐定並標準化，且為謹嚴起見，取名為 1939 C.F.R. 研究法，主要用為一研究工具。尤具意義的是，此法經一般同意，仍未送交美國材料檢驗學會，審核通過。

民國廿九年至卅五年——此期內車用汽油的測定法，無多大進展，但測定航空燃料的方法，則進展神速。二次大戰期間應用的航空法，有 1-C 與 3-C 兩種。約在卅六年時，美國材料檢驗學會採用兩相似之方法，檢定航空汽油，計為 F-3 航空法 (Aviation Method)，與 F-4 增壓法 (Super-charge Method)。

民國卅六年——1939 C.F.R. 研究法，為美國材料檢驗學會採納；名為試驗用 F-1 法 (D-908)，主要理由是此法適於檢定觸媒裂煉汽油之關係。

民國卅七年——美國材料檢驗學會決定了四種標準方法

，來測定液體燃料的辛烷值（見 A. S. T. M. Manual of Engine Test Methods for Rating Fuels, March 1948, 及同年十二月之附錄）。

- D-357-48——馬達法 (F-2 法)
- D-908-48T——研究法 (試驗用 F-1 法)
- D-614-48T——航空法 (F-3 法)
- D-909-48T——增壓法 (F-4 法)

民國卅八年至四十年——德士古燃燒法 (TCP) 創用「機械辛烷」(Mechanical octane) 一詞，主張汽油的燃燒性能，應從機械設計方面加以改進，使內燃機可應用沸點範圍廣泛的石油產品，而不必顧及原來的辛烷值，同時可將壓縮比提高而不致發生震爆 (Reynolds, Petroleum Processing, April, 1951, P. 393)。但此改革仍在實驗時期，未達成功階段。

茲將上述各測定方法的操作情況表列於後，以供參考

第二表 辛 烷 值 測 定 機 的 操 作 法

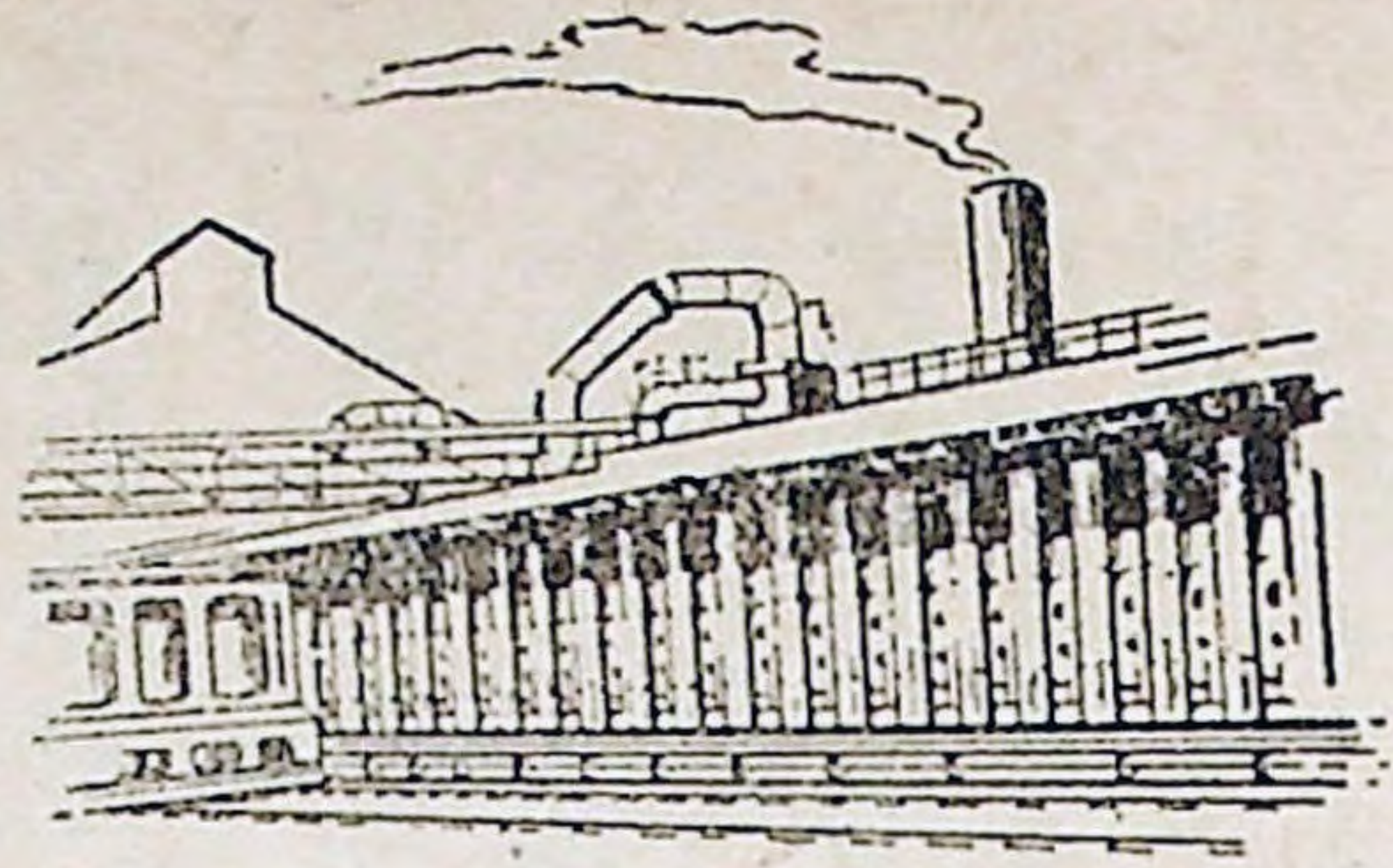
操作情況	Ethyl Series 30 1930	C. F. R. 研 究 1931	C. F. R. 馬 達 1932	Ethyl L-3 1936	陸 軍 航 空 隊 1935*	A. S. T. M. F-1 1939	A. S. T. M. F-2 1947	A. S. T. M. F-3 1947	A. S. T. M. F-4 1947
引擎速率, r.p.m.	900	600	900	900	1,200	600	900	1200	1 00
空氣進入溫度, °F	110-115	—	—	—	—	125	75-125	125	125
混合氣溫度, °F	—	大氣溫度	100	260	100	—	300	220	—
冷卻水套溫度, °F	245	212	212	212	330	212	212	374	375
提前發火角度, 度	—	—	26	16	—	13	19-26	35	45

*大約日期，此法主要供測定航空燃料用

製造炭煙新法

段開紀

——成本低，效率高，以廢氣為原料——



Lynn 炭煙公司總經理 R. P. Lynn

氏宣佈了一種價廉而效率高的炭煙製造方法。此法係利用油田中的廢氣，

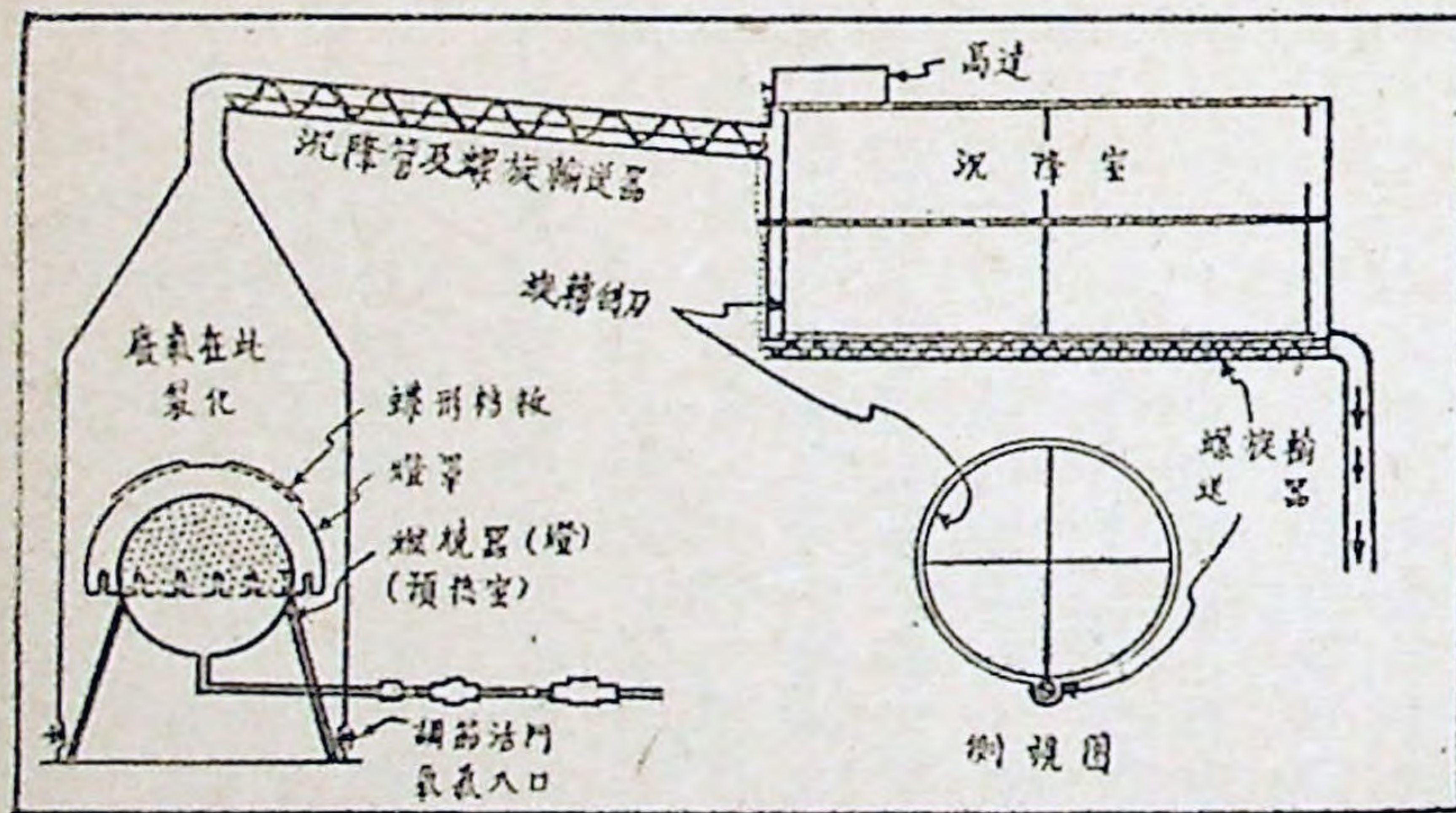
據稱由每千立方呎氣體中可得到炭煙十六磅（通常槽製法僅能得炭煙二·二磅，最佳之爐製法可得七磅）。

新法最大優點之一在其成本低廉。Lynn 氏估計商業上之小型製造廠用二萬五千美元即可建立，因之，廢氣之收回已甚引人注意。

怎樣製造？——新方法的設計很簡單。燃燒是在一球形室內發生，燃燒室之上有一半球形的燈罩，空氣可由此通入。

炭煙由頂部進入裝有螺旋輸送器 (Screw conveyor) 之沉降筒，然後再進入一內部有刮力之沉降室內。

據 Lynn 氏稱此法一經開始即可全部自動操作。僅一人即能管理一百哩半徑內之任何數目的此種小型工場。並且，此價值二萬五千美元之小型工場可在數小時內拆卸改



裝在另一新地點。

主要設備——此法主要設備為一鋼或鑄鐵所製之球形燃燒室，其直徑有十四吋，然亦可依氣體容積再行加大。

氣體經排水器及清淨器後，再經壓力調節器減壓兩次（壓力變為每方吋十二英兩及二英兩）即入燃燒室。當氣體進燃燒室時，每方吋二兩之靈敏壓力調節器將入口氣壓減低至幾與大氣壓相等。

氣體進入後，燃燒室即作為預熱器及膨脹器以

使氣體在燃燒開始前受熱。Lynch氏宣稱此種可控制的預熱即為新法高效率特點之一。

球形燃燒室同時亦當作生成炭煙之起燃燈。球上半部所斜鑽的許多小孔是氣體出口處。孔為逐漸尖細形，燃燒室內壁孔徑為3/16吋，出口處半吋。

燈罩設計——半球形的燈罩置於燃燒室表面上三吋處。燈罩上有四片稍為突出的葉片，葉片上有孔。燈罩底部沿其周圍每距六吋開一長形隙縫。此等隙縫可通入氧氣以為燃燒之需。

燃燒室及燈罩皆密封於一大金屬鼓內，鼓之上部為一圓錐體，炭煙即在其內生成。

氣體由燈罩上升發生二次燃燒(Secondary Combustion)，生成之炭煙進入一內有長螺旋輸送器之二十一吋管筒。輸送器略向下傾斜，長一百呎，但可依燈之尺寸再行增加。

回收部份——管筒通入直徑約六吋之鼓內，鼓中裝有轉動的迴轉括板。成品由鼓之底部經螺旋輸送器移至出口，炭煙可由出口處直接送至處理工場或至倉庫。

輸送器及刮板皆以變速馬達用鏈傳動。氧氣進入量可由調節長螺距輸送器之速而加控制。

新法優點——Lynch氏聲稱新法有下列優點：

①煙霧損失少：新法可用濕天然氣或汽提處理之廢氣

。用濕天然氣時，回收率要高百分之二十。

②操作簡單：獨立的小型工場可設在很多互相鄰近的地點，一人即可照顧全體操作。

③價廉：成本二萬五千美元即可設立小型工場。

④可控制預熱以得最高效率。

美國的科學研究費用

據美國 Department of Defense's Research & Development Board 新近統計稱，今年美國的科學研究費，總數幾達三十億美元，平均每個國民二十美元。約佔全國總收入的1% 最近二十年來，其用於研究發展方面的金額，已經增加了三倍。工作的人員，也近加增一倍。其中包括了全國20-25%的工程師和科學家，內近60%是在工業機關服務，另20%在大學任職，其餘的在政府機關。研究費中約55%是政府經營的，工業的佔30%，大學的研究費不到5%。工業機關的研究工作，主要受 Department of Defense 和 The Atomic Energy Commission 二機構的委託。性質偏重於飛機、電子學和化學方面的工作。(新)

人工職位分類的研究

— 劉 默 —

一、職位分類的意義，職位分類者，是以工作者的職位和工作的性質為對像，而分別其薪級等類的一種科學的人事管理方法，人事職位分類以後，每一類工作人員的職位薪級，都必須有一個明顯的劃分，都可以在所劃分的同一幅度中，活動升降，以實現「同工同酬」的理想管理原則，此不但可以使待遇與工作，進而為合理之聯繫，且年度及薪工攷績，亦可依此作為客觀評判的標準，以免去許多不公平不合理的紛擾。

職位分類，固然是一種進步的人事科學管理方法，但無疑的也是一個當前急待解決的非常繁重的問題，現在世界各先進國家，如英國美國，無不兢兢研究，不遺餘力，尤以美國自一九一九年至一九二二年，對於職位分類，研究調查，幾達五年之久，耗資十數萬元，即如日本，亦羅致專家千餘人，從事于此。我國對於職位分類，漢書上已有記載，至三國劉劭，

並且寫下專書，在歷史上，實遠較英美為悠久，只是我們並沒有繼續認真的研究。所以結果反不如英美各國為進步，深可惋惜。晚近年來，政府及有心人士，漸能注意及此，尤以臺灣省府主席吳國楨先生，率先倡導，並已指定由各自來水廠，先行實驗，（見十一月二十四日中央日報第三版）前致銓部長雷法章先生，在全國人事行政第二屆會員大會席上，提出兩句口號：即「行政制度化，管理科學化」，並規定職位分類，列為四十一年度人事行政中心工作。人事的科學管理工作，當不止職位分類一項，但要須以「職位分類」為人事管理中最急要之一環。

二、一般對職位分類的看法，世界各國，對於職位分類的看法，是頗不一致的，但顧名思義，既稱為職位分類，則必須以所擔任之職務，作為分類的依據，亦即是必須以工作為分類的對像，美國的職位分類，即係以所擔任職務，分別歸納為五大類，即①專門科學，②次專門科學，③文書、行政、財務，④保管，⑤印刷機械等類，（技術工人包括在第五類中）英國則視教育程度，經攷試用，分別為行政、執行、文書、抄寫、速記、打字等五級。我國現行官等，分為選任、特任、簡任、荐任、委任等五級，此僅能表示官等，及官等任命之手續而已。前資源委員會，所擬職位分類，即依工作性質約略分為技術、管理兩大部門，每一部門復劃分為若干等級，至其所担任工作之

性質爲何，則並無明確之表示，故仍屬籠統不切實用。臺灣水廠近實驗之職位分類辦法，係先將整個業務，劃分爲技術、業務、總務三大部門，每一部門之下，再各分爲若干類，薪級之幅度，則分爲六等，每等復分爲八級，最低從六十五元起支，最高至五百元止，工人階級，則均列入第六等，以上所舉中外分類辦法，各具見解，有待商榷之處尙多，本文僅就工人一項分別研究之。

三、工人分類的標準，就表面上看來，工人職位分類，因爲平常已劃分其工別，似乎應較一般工作人員爲省事順手，其實也並非完全容易，如以高雄煉油廠一千六百工人統計，則工人名稱卽有六十餘種之多，臺灣全省工人以三十萬計，其中有的參與直接生產，有的從事間接勞動，有的使用機器，有的運動雙手，有的屬於技術，有的屬於管理，與言工別，何只數千百計，這樣許多龐雜錯綜的工別類型，如欲歸納一有限度的種類，以馭繁就簡，且能明確釐訂一標準薪工，實在並不簡單。自由中國臺灣，於工人分類，遠在日據時代，卽無明白規定，光復後臺灣省府，對於工人亦只約略區分爲技術、普通兩個部門，究何者可稱爲技術，何者又稱爲普通，亦未明白限定，何種工人，規定可支工資若干，亦無一定幅度，前資源委員會，所規定之工資等級表，共分六等十八級，每級更可細分爲三小級，總計可分爲五十四小級，最低工資爲五角，最高爲

二。二五之，無論其爲技術或普通工人，都可在這寬大幅度中，自由活動升降，無論任何一個工人，倘能繼續不斷工作，日積月累，加薪致績，卽使是一個倒茶的女工，或掃地的清潔工，只要能熬够年數，自可和一個千鍾百鍊，具有優良技術的車鉗工人，並駕齊驅，而升至極峯，這樣的工資制度，其不合科學管理道理，自不待言。但行之既久，人們卻視爲當然，毫不引爲奇異，倘有人提議改革，反而覺得有些不便之感。

工人分類，不但可使之直接代表其工作，但工資等級的高下，尤可顯示其身份，故工人分類，及其工資幅度的擬訂，必須先攷慮研究其工作性質之難易，所負責任之大小，所需智識技術之多寡，切實調查，正確估計，用歸納的方法分門別類，倘能分類正確，所釐訂工資幅度，公正允當，自可收職位分類之實效，如果潦草從事，以應酬之意爲之，那必將招致不可思議之後果。

四、調查工作，調查工作在工人分類中，最爲重要，而且十分困難，工人人數衆多，散漫各地，其工作性質及方式，各具類型。如車鉗工、清掃工、鑽井工、煉油工、勤務工、測繪工、醱酵工等，其工作性質懸殊，工作方式各異，自然其所需之知識技術，不能劃一而論，如欲作到正確適當的分類，則必須先作到下列兩種調查工作：

①職務本身調查，職務本身，具各種類型，有繁有簡

，有難有易，有屬專門性者，有屬普通性者，有責任輕者，有責任重者，所有許多不同性質的職務，都須逐一調查分別填列。例如一個優良的模型工人，他必須具有木作工的最優良技巧，及相當中等學校的數學知識，有十年左右的木作經驗，若以之與一個看守電鋸的鋸木工人比較，則兩者所需要工夫的難易，實相差甚多。又如同一個打字工人，甲每小時可打至一千字，乙只能打至五百字左右，鉗工甲能製造極精緻的器皿，鉗工乙只能做一些粗的零件，同一職務，而能力有如此不同，所以職務與職務之間，有時在表面上看，似無甚分別，但詳細觀察，則各有懸異，從事調查分類人員，應特別仔細注意。

②工作者的調查，無論任何一個機關，想從事於職位分類，除了職務本身調查以外，對於每一個工作人員的姓名，年齡，性別，籍貫，學歷，經歷，現在職位，擔任工作，到職年月日，到職時工資，對工作興趣，生活情形等項，都要調查登記。關於擔任工作一項，尤為重要，如工作的方式，是運用雙手，抑使用機器，工作細節，工作責任之輕重，亦應詳注，作為研究擬訂職位分類的根據。如不經過調查，或經過調查而並不切實，即進行分類，那是非常危險的事情。

五、分類與分等，進行職位分類，必須分類與分等並進，不分類而分等（如現臺灣省府所規定之工資等級）則分等成爲無所根據，反之分類而不分等，則分類工作，終歸落空，毫無實際作用，茲分別說明：

①分類，各國對於職位分類，不乏先例，前已略述，但于工人分類，則皆從略，臺省府把工人分爲技術普通兩

大部門，尙能切合實際，惟只籠統分作兩個部門，殊嫌不敷嚴密，應更詳細劃分，我們知道，無論是一件技術或普通工作，都可以斟酌其難易，粗細，責任輕重等情形，分作若干階段，如技術部門可以區別爲特級技工，高級技工，一級技工，幫技工，技工學徒等五類，譬如鑽井工作，即可自上而下分成特級鑽井工，高級鑽井工，一級鑽井工，鑽井幫工，鑽井學徒五個階段，此種依職位等級分類的辦法，不但可以明白的表示其種類，尤可使其等級表面化，反應工人心理，使成爲一種刺激，促其進取。普通部門，亦可分爲特級普通工，高級普通工，一級普通工，二級普通工，低級普通工，如在各辦公室辦理文書，收發，人事，出納，會計，統編，製圖等類似職員工作之事務生，工務生等，分別列爲特級或高級普通工，護理工，藥劑工，厨工，點心工，打字工，接綫工，信差，印制工，花匠，消防工，理髮工等，分別列爲高級或一級普通工，搬運工，清潔工，販賣工等爲二級普通工，整理宿舍及幫助厨房工作之女工，送公文或掃地倒茶之勤務工，爲低級普通工。技術部門各類，可循等級自然晉升，（是否需要致試，應再研究），普通部門各類，除于本類各等級中可自然晉升，如遇轉入其他工類（包括技術部門各類）非經致試合格不可。（致試規則應另定之）

②分等，分等也很困難，幾乎沒有一個可以根據的科學公式，以應用到職位分等上來，臺灣省府分別工人爲六等十八級，最低從五角起支，最高二、二五元止（現在很多機關都已衝破這個限度）以現在臺灣的社會經濟情形，此種薪級的價值，早已失去。例如一個拿最高二、二五元

日資的工友，如沒有其他津貼實物等補助，加百分之八十加成數，全月不缺勤，只能得一百三十五元，如何能使他活下去呢？而且能够拿到最高日資的工人，爲數能有幾人？在這種情形下，各機關各事業單位，便紛起謀求補救辦法，於是各種津貼，各種補助的花樣，便應運而出，政府雖一再限制，也還是無可如何，且制定工資之高下，原有代表工人身份之意義，工人不注重正常工資，而競競於津貼補助，此種工資制度，豈非完全失掉了效用，政府方面對此情形，早已洞鑒，現正謀取解決辦法。

談到工人分等，自然離不開薪工方案，我讀過湯元吉先生近編「薪工管理」一書，一個企業要想增產，要想賺錢，要想發達繁榮，對於維繫工人，控制薪工，是如何艱巨的一種藝術工作，你如果把工資標準，定得過低，則工人必將辭職他去，反之你定得過高，則成本增加，即有蝕本之虞，所以薪工的擬訂，不但要顧及營業的盈虧，更要參酌工人技術的高下，工作成績，生產效果，以期能建立一公平適當的工資等級。煉油事業，並不應只把煉油工人看得特別重要，而輕視一般間接生產的工人，鑽井事業，亦不可專把鑽井工人特別抬舉，目前臺灣人浮于事，對於工人的去留，自可毫不考慮，但社會走上正常階段時，那就要必須加以注意，因爲你所輕視的工人，或者別的地方，可視爲重要，可以花更多工資雇用他，而你如果真的放棄了他，仍就無法配合。王雲五先生在他近著「人事管理」一書中，舉出英美兩國訂定工資，要根據十六個條件，茲抄列以供參攷：一、生活程度，二、生產數量，三、生產品質，四、財料消耗與節約，五、時間，六、一般教育需要的

程度，七、特別訓練，八、在職的久暫，九、工作的難易，十、工作的性質，十一、所任工作有無上進希望，十二、同地的工資情形，十三、同業工資情形，十四、出品銷路，十五、福利數量，十六、財政狀況，以上十六個條件，值得我們參攷之處頗多。

我們有了以上的參攷根據，更須參酌國家財政情形，及一個人最低限度生活之需要，重新攷慮一公平合理的等級表，所有一切非正式工資的津貼補助等花樣，一概取消，（有關眷屬生活補助者仍可攷慮存在）等級無妨細分，甚至仍可照舊分爲六等十八級，但設計務須根據實際資料，這樣，分等才不致差誤，才有意義，才能收效果。

六、工資幅度的設計，一個標準薪工體系，第一需要的是週密的職位分類，第二是正確的等級表，前已言之甚詳，第三還須設計一適當幅度，幅度，就是各種類人工資活動伸縮的範圍，現在臺灣所施行的工資幅度，即從五角至二·二五元，無論何種類工人，都可在此一幅度內，升降無阻，這是非常不科學的。

一個適當幅度的設計，應完全根據精密的調查工作，忽略調查，而從事于幅度的設計，就不免失于空洞錯誤，但爲便利參攷，特就本公司現有各種工人工作及薪級情形，並就前示例之分類辦法，試撰一薪工幅度表（表列文後）以爲研究參攷。

七、其他因職位分類所引起的問題尚多，如標準工資之釐訂和控制，攷績方案編訂，年資制度，工作制度，福利設施，增產競賽等，都須要澈底研究討論，此外尚有兩點，不可忽畧，特贅于文末。

工資幅度表示例

等級	幅度	種類	技 工					普 通 工				
			特級	高級	一級	二級	三級	特級	高級	一級	二級	低級
1	1	1										
		2										
		3										
	2	1										
		2										
		3										
	3	1										
		2										
		3										
2	1	1										
		2										
		3										
	2	1										
		2										
		3										
	3	1										
		2										
		3										
3	1	1										
		2										
		3										
	2	1										
		2										
		3										
	3	1										
		2										
		3										
4	1	1										
		2										
		3										
	2	1										
		2										
		3										
	3	1										
		2										
		3										
5	1	1										
		2										
		3										
	2	1										
		2										
		3										
	3	1										
		2										
		3										
6	1	1										
		2										
		3										
	2	1										
		2										
		3										
	3	1										
		2										
		3										

①人的問題，凡參加擬訂職位分類的人位，都須要存公心，立誠意，完全站在客觀立場，切實調查，認真核議，把有任何工人，都要看成一體，無親疏遠近你我不同的偏視，事實求是，摒除私隱，否則難討好的。

②工資問題，本文建議改變工資制度，倘不改變工資

制度，而先施行工人職位分類的意義，現有工人待遇中的各項津貼補助，均為工人起碼生活所仰賴，如果以為職位分類，工人分等，即把所有補助津貼，亦隨之劃分等級，使工人連最低限度生活，都無法維持，那就真是「將欲取之，反而失之」了。

(一) 探油大王傑可白生

在探油的這項「賭博」中，全世界大「贏家」中之一，是個善於把握機會者，他的名子叫阿爾弗來德·傑可白生 (Alfred Jacobsen)。他的成功秘訣很簡單：「如果你不想冒險，你就賺不到錢如果你沒有勇氣承受損失，乾脆就離開探油事業。」

傑可白生，瘦長個子；飽經風霜的臉上，刻劃着許多縐紋；淺櫻色的眼珠，神采奕奕，顯示出無比的精力。他有勇氣去冒鉅大的風險；必要的時候，也有勇氣去承受虧損。即使如此，他還是沒有吃虧，因為他「贏」的機會，總是遠比「輸」的機會多。他之所以會「贏」，是因為他用一種「白鯨」(Moby Dick)(註1)主角阿哈布 (Ahab) 捕鯨時所特有的捨生忘死的精神，來從事探油工作。由於這種精神，傑可白生創辦了「阿美雷達石油公司」(AMerada Petroleum Corp.)。在石油工業中，這家公司是有名的獨立「單幫」。紐約股票交易所的一千五百二十六種股票項目中，「阿美雷達」是投資中信用為人



最近美國的探油狂

孫慶年
王賜生合譯

們最心愛的寵物，它價值一八五，被列入最高價股票中之第七位。

十一月下旬，探油專家傑可白生，如同往常一樣地恣情於忙碌的工作。在奧克拉荷馬，他鑽了四〇井；在加利福尼亞，三口；路易西安那，一口；新墨西哥州，九口；加拿大，四口。但最忙的工作，還是在北達科他州。在那裡，他鑽了二十口井。因為在這一州的威利斯頓盆地 (Williston Basin) 中傑可白生已經做了許多大規模的探油預備工作。在過去，他雖曾開發過許多新油田，但這一次在北達科他州，他所發現的油田，要遠比以往他所發現的為豐富。他說：「威利斯頓盆地，不僅僅是個單一的油田，而是一片廣大的油田區。」

(二) 砂土變成黃金

十一月下旬，在北達科他州這一片小麥和牛羣生長的浩瀚無際的平原上，一批燃燒着油氣的火焰，從六十九口「阿美雷達」的油井中，直沖雲霄。二十年以前，這裡還是一片荒涼的砂土，如今竟成了貧農們理想中之黃金國。

一夜之間，他們都變成富翁。農夫奧斯朋 (Lawls M. Osborn)，就是其中的一位。

「阿美雷達」的鑽井人員，日以繼夜地將鑽頭深深鑽入奧斯朋的農地下面。鑽臺上的柴油引擎轟轟地響個不休。等到鑽頭又鑽下去一層，另外一段六十呎長的鑽桿，就再接到業已有一哩半長的鑽桿上去。到了八千六百六十三呎的地方，鑽井工作突然宣告停止，鑽頭拿了出來。接着，迅速地裝下一套七吋直徑的套管然後將管口封蓋起來。等到其餘的配合工作準備完成，封蓋再度揭開。一陣鉅大的水柱和泥漿，伴着響徹人耳的嘶嘶聲，沖出井口。幾分鐘後，轉變為含油的天然氣，其味有如腐化的壞蛋。最後，原油噴出來了——是一種黃綠色的油柱。於是，「阿美雷達」公司在威利斯頓地方，已經是第七十次的油井出油。而農夫奧斯朋也將踏上豪富之途了。估計到今年年底，「阿美雷達」可以在這片盆地上將有七十五口出油井；再過一年，估計有一百五十井以上。

在這塊盆地上，「阿美雷達」雖已佔有一大片地區（它一共租借了一百五十萬英畝的土地），但餘下的土地，仍够給許多其他的公司來鑽探。大多數主要的美國油公司，再加上第一流的獨立鑽探家，在這片盆地上，豎起無數的井架，從俾斯麥城 (Bismarck) 以東一百哩地方起，直至蒙他那州 (Montana) 的東部邊界。在這一地帶中，殼牌油

公司和德士古，在 Richey 和 Glendive 二地，發現了兩處豐富的油田。總計起來，在這一大的大鑽探中，各公司一共豎起了八十多個油井架，並出動了一百二十餘隊探勘人員。

這一次勃興的採油運動中，並沒有過去油田區中的那些揮霍敗德的生活和行動。這一片盆地上的主要來客，是一些鑽井人員，他們帶着家眷，住在拖車形成之城市的十字街中。旅館裡的休憩室和餐館裡面，充滿着地產掮客兜攬顧客們的嘈雜聲；但卻無絲毫舊時的傲慢和矜誇的習氣。

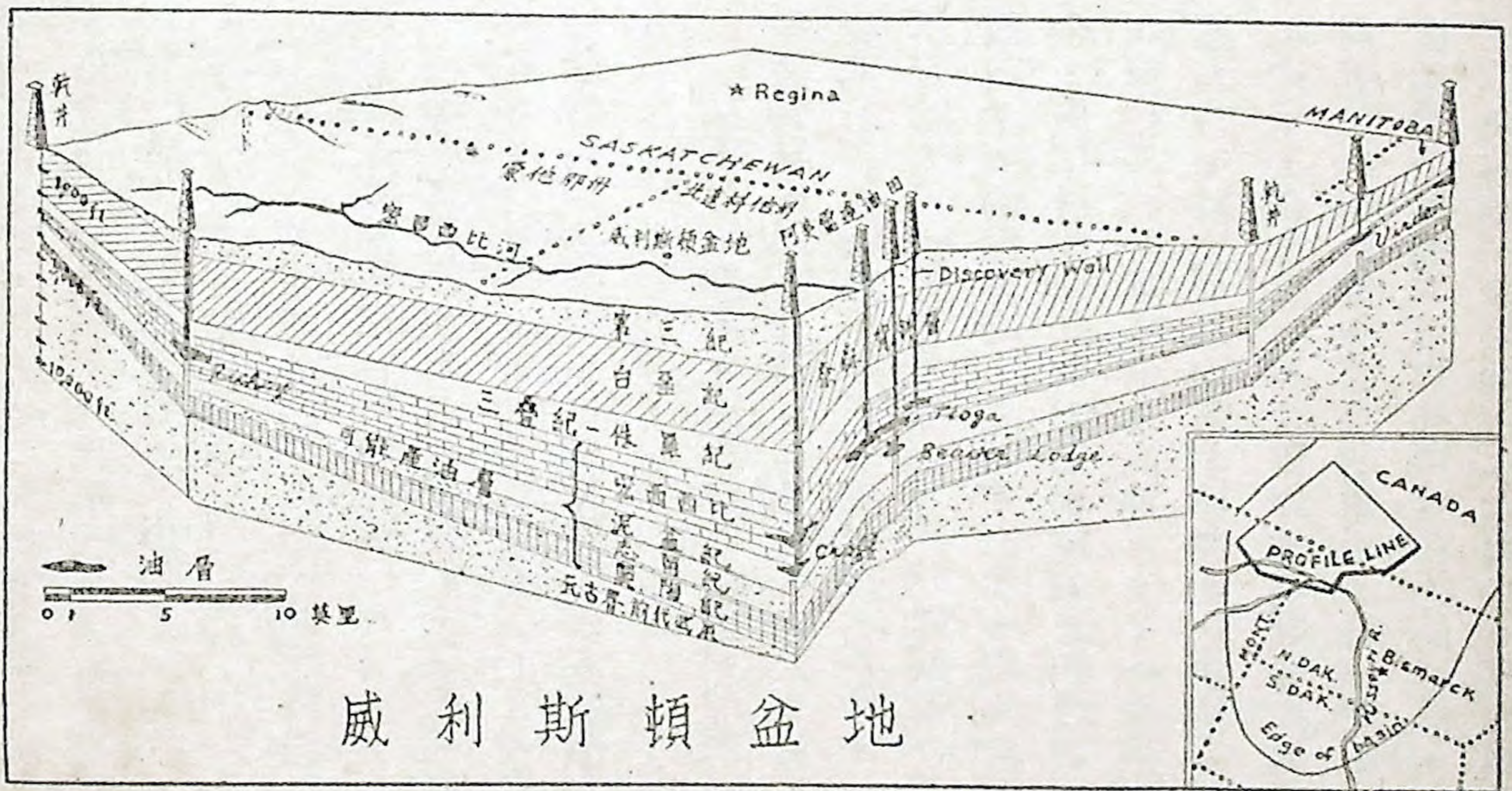
在這片盆地上，這許多油公司，每年已經化上了約摸一億美金。Standard of Indiana 的分公司，正在計劃興建從俾斯麥城橫過米蘇里河到曼丹 (Mandan) 的大油管。美孚行總公司 (Standard Oil Co.) 則擬建立一個每日煉量一萬五千桶的煉油廠。「阿美雷達」將要再化上好幾百萬美金，去把目前在井口上燃燒掉的天然氣中，所含天然汽油，予以採收。熱心的工商界人士，一致預測着：由於這些豐富的原料，這一地區，將會建立起許多化工廠和合成品製造廠，以與墨西哥灣沿岸的美國各產油州先後媲美。直到現在，因為運輸工具的缺乏，這一地區的輸油量，每天僅限於一萬桶。但根據傑可白生的估計，五年之內，該地區的產油量，將達到每天十萬桶。至於威利斯頓盆地的全

部儲藏量，要等好幾千平方哩的面積完全鑽探後，才能明白。不過約略估計，該盆地的儲藏量，約在五億桶以上。全美國儲藏量最豐富的地區，是在塔克薩斯州東部，估計約在二十億桶左右。

威利斯頓盆地鑽探的成功，並不是「阿美雷達」享盛譽的唯一因素，雖然它在華爾街的股票市場上，打了一針興奮劑，使得威利斯頓鑽井方面的股票，從最初的冷淡行情，一下就變成人人爭取的對象。早在三四個月以前，「阿美雷達」已經在阿爾伯達州 (Albera) 的和平河區域 (Peace River Area) 發掘出新井。據傑可白生宣稱，這一區域的油田，是很有前途的。但是他仍以謹慎而保守的口吻說：「目前去估計它有很大的儲藏量，似乎尚嫌過早。此外，就在半個多月以前，「阿美雷達」的鑽探人員，又在塔克薩斯州的尤克姆郡 (Yokum County) 發現出另外一個新油田。雖然它的儲藏量並不太大，但無論如何，總算是一些傑可白生所說的阿美雷達的「麵包和牛油」。

(二) 輕鬆的工作

根據傑可白生的說法，鑽探石油是一樁最容易的事情。他說：「你可以賺進好幾百萬元。唯一需要的祇是一本支票簿——和銀行裡的存款。你可以找鑽探承包商來做一切鑽探的工作，甚至自己都可不必親到鑽探工地去。你所要



威利斯頓盆地

做的，祇是指定一塊地方去讓他們工作」。

有一度期間，選擇一個鑽探地點，似乎相當容易而不費錢。因為那個時候，油苗滲到地面上來，探勘家一看就可以知道了。目前就不同了。探勘工作非常複雜而化錢，尤其是「阿美雷達」所用的那種方法。石油探勘家很早就懷疑到威利斯頓盆地

內蘊藏着石油。這個盆地，是一個碟形的地下地層，由沖積層所造成。這是史前期的海底——所有石油，都是蘊藏在這種地層裡面的。

可是在此以前，沒有一個人能在威利斯頓找出油苗。

在那些單獨的探勘家失敗了以後，加州美孚油公司 (Standard of California) 又於一九三八年前往鑽探，試碰運氣。

他們鑽到一萬另二百八十一呎無油而放棄。到了一九四六年，「阿美雷達」對於此一地區開始發生興趣。在租借到的許多地畝之中，有一塊名叫「奈森背斜層」(Nesson Anticline) (請看插圖) 的，被以前來此的加州美孚公司鑽探人員所忽略。這是一個低角度穹窿層 (如果某個地方發現了地面背斜層 Surface Anticline，那末，該處的地下層，往往就會有同樣的地下穹窿形成，而有石油儲藏在其中)。自從「阿美雷達」租到第一批地畝之後，他們又派出大批掃客到這一地區去租借更多的地畝。據傑可白生說：「當你要從事一項大規模的工作，你必須預先租好許多地畝，否則，當你探出了油，地價就要飛騰上升了。」

(四) 震波測驗

49
直至租借到四十萬英畝的時候，傑可白生方開始派遣他的地質家和地球物理隊去測量地面和地下的巖層實況。他們先鑽淺孔，放下炸藥，使其爆炸。地球物理學家計算

震波穿透各地層所需的時間，即可知其巖石種類，究竟是頁巖或砂層。他們如此地測量了四年之久。然後將結果報告，送給「阿美雷達」的魏色卑博士 (Dr. Benjamin B. Weatherby) 去研究。魏博士是石油工業中第一流的地球物理學家。

魏博士和他的工作同人所欲探求的是地下穹窿的頂端。當這一地區的地層情形，被全部畫在一張普通地圖上面的時候，傑可白生和他公司裡的人員，就考慮一切地質上和其他因素而決定最後的鑽探工作。最艱鉅的一部份，還是測製各項圖面和探查可能藏油地區的工作。至於在藏油地區的選擇一點來鑽探，則是容易的事，因為你祇要選擇在藏油地區內穹窿構造的頂端就行。

(五) 從圖上擠出更多的情報

這一次所選擇的鑽探地點，是在一位艾佛生先生 (Clarence Iverson) 的農場上，離開威利斯頓東北三十哩。當

「阿美雷達」開始雇用鑽井人員的時候，它已經在租借土地和物理探勘工作上用去了五十萬元。等到油井鑽至一萬一千七百呎的時候，它又化去了另外一筆五十萬。到了一九五一年四月五日，艾佛生農場上的油井出了油。於是，北達科他州，變成了美國第二十七名出產石油的一州。爲什麼「阿美雷達」成功而別人失敗呢？

最主要的理由，是因為「阿美雷達」創先並改良了科學的地球物理的方法，這種方法，現在已經普遍地用來探勘石油了。因此，在這種方法的使用上，「阿美雷達」總是要比其他油公司先進一步。傑可白生說：「我想，我們是能夠從地圖上擠出更多的資料和說明來的」。從另外一方面看，他又說：「我們在威利斯頓是用同樣的方法和同樣的人員探得石油。但用這些方法和人員，在另外有同等希望的地區內，卻未獲油。總而言之，要發掘出原油，我們仍必須多鑽油井」。

如果艾佛生農場上的油井鑽不出油，那末，傑可白生情願在不同的地點，再鑽幾個油井。如果這些都是枯井，那末，「阿美雷達」就要受到二百萬元的損失而無足震驚。據傑可白生說，最要牢記的一點是：「你所做對的事，倘以金錢而論，必比做錯的事來得多。這並不是說，你鑽出的出油井數目，必須比枯井數目多，譬如說，你可以做出一連串的錯誤，也許使你白花去五百萬元，但是祇要你做對一樁可以賺進九百萬元的工作，你便是十分合算了。」

(六) 脾氣古怪

傑可白生爲什麼能做到：「對的地方多」「錯的地方少」呢？主要的一個原因是他對工作有興趣，他經常在滿

哈坦的辦公室裡，消磨星期六和星期天的光陰，因爲「當我獨自一人的時候，我能够做完更多的工作。」也沒有社交生活，避免看戲，看電影和看電視，但他是一位讀書很廣泛的人。他不表現他是一個有錢的人（單是阿美雷達公司裡，他的股權就值得八百萬元），穿的是陳舊的黑衣服，沒有汽車，從居住了二十五年的卜拉柴旅館（Plassa Hotel）到滿哈坦的辦公室，他總是坐地下火車。「我不是一個喜歡社交的人」他說，「我沒有許多朋友，更沒有特別要好的朋友，我有事業上的伙伴，但不是私人的朋友，我不樂於此道。」

他不玩考爾夫球，也不作其他運動。事實上他也無此需要。他的運動是在辦公室辦公，他在那裡可以靜坐。每當與人說話，或向秘書面授機宜，或正在沉思默想的時候，他喜歡來回走動，甚至幾個鐘頭都不停留。他常笑着說：「我不知走破多少地毯了！」

傑可白生不愛說廢話，常常以「對啦！」「探吧！」「不！」等簡單的言詞答覆對方。但是，假如他認爲需要說話的時候，他可以說上幾個鐘頭，並且說得很清楚爽朗。他懂得五國語言（丹麥話、英語、西班牙話、德語、法文他都能說）但他避免佔這種便宜。他說：「我很容易學會說話，說話與學問無關，我在這方面稍有天才而已。」

(七) 勇敢的奮鬥

阿美雷達公司，是傑可白生一個人的事業，一切都適合他的興趣。牠不像其他大石油公司有輸油管綫，有煉油廠，更有加油站，阿美雷達公司從來不做這些事，祇有探勘，尋求油源和出賣原油，才是牠的主要工作。結果，別的大公司每年祇能列上一筆有限度的鑽井預算，而傑可白生卻可以用多用少隨心所欲。去年他開支一千九百萬元，今年因需要迅速開發威利頓盆地，支出的費用增加到二千四百萬元。同樣的情形，傑可白生能夠實際上控制阿美雷達公司的緊縮。

阿美雷達公司，自從創辦以來，就把每一分可能收入的錢，都投資到地下探勘和鑽新井去了，於是許多人看了阿美雷達公司的年鑑之後，容易引起一種錯誤的觀念：即在美國各石油公司中，阿美雷達公司的產量雖居第十九位，可是牠的收益卻祇算得第廿八名，這個最大的獨立公司，除了產油之外，其他無足道了。阿美雷達公司把如許多的利潤再拿去開油井，弄得去年根本就不需要納過份利得稅，僅僅完了少量的正規公司稅。然而，一般投資的人，卻知道阿美雷達公司所埋藏在地下的財富，十分可觀，願以高價購買牠那紅利祇有三元美金的股票。根據該公司過去發展的事實，業已證明牠的股票是值得出高價購買的。

(例如一九二六年在牠的股票上投資二十六元，一九五二年最高時可值九百四十元。)

傑可白生的經營方法，正如他的鑽井計劃一樣，富有彈性。他沒有組織表，不設委員會，也沒有員工交誼部，不在外面拉關係，不登廣告。阿美雷達公司在滿哈坦祇有九間房子和少數幾個助手。設在塔爾薩(Tulsa)的總公司，共有員工一千八百人，由副董事長麥克考洛(McCallough)負責指揮。麥氏是一位受過良好訓練的地質學家。傑可白生本人，既不是地質學家，又不是工程師，更不是物理學家，他說：「我一無所長，我祇是敦請這方面的專家來替我幫忙，我不常去打擾他們，因為那是不智之舉，我祇是和他們保持接觸而已。」

每天早晨，傑可白生的檯子上放着從塔爾薩送來的報告，其中包括前一天的全部工作情況。他每天至少與麥克考洛通電話一次，單祇他一個人的電話費，每月要支出七百五十元。他認為一位負行政主責的人，要善於運用判斷力，「無論你是否具有這種判斷力，這一件事不是你在學校裡可以學得到的。」以他自己的情形而論，他主要的是將這種判斷力使用於「隨時抓住機會，避免陷入於一連串的大冒險中，這種冒險如遇失敗，則無法自拔。」

阿美雷達公司，很少有一成不變的策略。傑可白生說：「所謂策略那是毫無意義的，僅僅是便於避免作困難的

決斷。一家公司如果定下了許多策略，那末，難於決斷的問題，便隨之而生了。如果策略上訂定不冒險，以後自然不會去冒險，如果以後的事實，證明這個冒險是不值得的，那末，這個策略至多被證實是 O.K. 而已。如果這個冒險，將來發現是應該去接受的，那末，以前所訂的策略，亦祇好說一聲 O.K.，因為策略訂定以後，就不能後悔的。

(八) 子彈與土匪

不是傑可白生挑選了石油事業，而是石油事業抓住了

他。他出身農家，生於哥本哈根。十四歲時便離開學校，到一家南貨批發店充當店員，晚上則在夜校學習會計和語文學。十八歲時，他到了墨西哥，先後充任五金店裡的店員，做過一位美國律師的書記，當過蒙特利爾銀行墨西哥城分行的辦事員，共歷十年之久。他對於墨西哥地方法律，異常熟悉，好像一本活動的百科全書，後來英商墨西哥鷹牌石油公司請他擔任助理秘書。十個月之內，他以協理身份到了鄧披奇 (Tampico)，幫助公司進行改革。當時那地方出沒無常的土匪正如石油一樣地多。傑可白生終於三十二歲時做了墨西哥鷹牌公司的主持人了。

當時，墨西哥鷹牌石油公司的總地質師，是一位年青的美國堪薩斯州人，名叫哥里耶 (Everette Lee De Gyer)

，他於一九一四年離開家裡而去說服鷹牌石油公司的老闆考德雷 (Lord Cowdray)，要他投資一百萬元，在美國設立一家公司，專到美國各地和加拿大去探尋石油。這個公司的名稱就叫做阿美雷達 (Amerada of America and Canada 一字併合而成)。從開始起，考德雷——(一九二七年去世)就定下了阿美雷達公司一直奉行的簡單原則：「鑽井所獲得的利益，仍舊累積到地下去。」傑可白生於一九二六年加入阿美雷達公司，充任副董事長，那時正是墨西哥鷹牌公司賣與荷蘭皇家壳牌油公司後的第五年。傑氏蕭規曹隨，衷心承受了考德雷定下的準繩。

哥里耶雖然仍舊不滿意當代的尋覓石油的方法，但他已使阿美雷達公司稍有成就。當時所用的探油方法，主要是靠地質表面的象徵。可是哥里耶卻需要一種更科學的方法來探知地下的實況。廿世紀初期，哥氏利用匈牙利人所發明的扭力秤 (Torsion Balance) 藉以，測量地心吸引力的微弱變化，他發覺他可以在塔克薩海灣沿岸找到巖鹽的穹窿層，那樣的地層，常常伴有石油。但是，扭力秤用在山地，沒有什麼效用，因此，哥里耶試驗折射地震器 (Refraction Seismograph)，那是從德國一種大礮定位法發展而成的。他利用這種儀器，探測石油，頗為成功。折射地震器的應用，日趨廣泛，一直到一九二九年，這種儀器還是探測石油的最好工具。同時，阿美雷達公司收買而且改良

了費省登教授 (Prof. Reginald Fessenden) 新設計的種一專利品，利用這種新設計，阿美雷達公司的地質學家卡契爾 (J. C. Karcher) 發明了一種新式反射地震器 (Reflection Seismograph)。這種新儀器的「回聲」原理，使得測量地下的情況，更為正確。阿美雷達公司因為善於使用這種新儀器，所以在美國的石油地球物理學方面，該公司要算是其中的權威了。

(九) 生財妙計

哥里耶把美國和加拿大測量之後，認定阿美雷達公司最大的希望是在塔克薩斯州。但是祇有屬於美國的公司才可在那裡鑽井。因此考德雷家屬把公司所有權百分之六十分成兩半，其中一半以每股以二十六元的價錢，由華爾街「底朗·雷德公司」在美國市場出售。這樣一來，阿美雷達公司便可以滲入塔克薩斯州去了，並且開始尋找石油。

傑可白生和哥里耶二人利用其日趨進步的地球物理探勘的技術，對於尋找石油，確具信心，當「路易西安納地產開發公司」要求他們踏勘該公司在路易西安納灣沿岸的地產時，他們擔負了這種工作，而接受了該公司的股權和抵押證券作為阿美雷達公司的工作代價。不久以後，阿美雷達公司買了路易西安納地產公司的九萬五千元的股權，後來他們竟找到了這麼許多的石油，以致使阿美雷達公司的九

萬五千元的投資，目前已一變而值一千一百萬元，並付出了四百三十六萬五千八百五十元以上的紅利。

一九二九年，傑可白生繼任阿美雷達公司的董事長，哥里耶也升任了經理（一九三二年，他辭了職，自己開設一家有名的達拉斯顧問公司 Dallas Consulting Firm）。傑氏很快地做了一連串的精明工作（例如：他花了二十萬元在加利福尼亞的刻特曼山區，買了一百六十英畝土地。當別人開始鑽井的時候，他卻靜待着不動，而且在另一公司發現原油的時候，他還出賣一半租借地的利息約八百萬美元），預備許多現錢，以應將來擴展石油探勘工作的需要。

這樣一來，正當美國遭遇不景氣的打擊，而阿美雷達公司的金庫裡卻存有九百萬作為特別開支的現金，所以這家公司有力量在許多新地區開始探礦和鑽井，相反地，別的公司因經濟困難，停止鑽探。傑可白生用這樣大的貯款來與人競爭，真可算是一樁鉅大的冒險。正如他自己所說：「我們是幸運。」因為別的公司用同樣的探油方法得到的油非常之少，甚至是一口枯乾的井。阿美雷達公司最大的幸運，看起來好像是應該歸功於傑可白生的。阿美雷達公司的純利，從一九三二年的一百一十四萬七千二百零七元起，到一九五一年一躍而為一千六百二十九萬六千六百五十二元，其所擁有的石油儲藏量，估計達五億桶，威利

斯頓盆地數萬億桶的蘊藏量，還不計算在內。

(十) 石油「嘉寶」

隨着公司的發達，傑可白生的聲譽一天一天地增高起來了。他不僅僅被人認為是一個偉大的石油探勘家，並且在工業界的會議上，他還能把最困難的問題，弄得非常簡單，扼要，很容易就解決了，博得一致的贊譽。他好像是煉油時所需用的一種神秘接觸劑，可以使煉油工作，加快速度，一切進行順利。他慣於尋求工業上最困難的工作，例如，一九四三年，美海軍需要討論開發那有名的伊爾克山區 Elk Hills 的石油寶藏，特徵求傑可白生的意見。但是傑氏避免公開出面，卻站在幕後主持。他于一九四五年到了丹麥，這是他一別十年的舊地，他抵達之日，哥本哈根的報紙無法探悉他的詳情，只好稱他為「石油嘉寶」(The Oil Garbo) 美國油商叫他偉大的丹麥人 The Great Dane (譯者按：Great Dane 本指丹麥種的大犬，此處不宜直譯)。

(十一) 新天地

因為傑可白生和其他對於石油工業大事競爭者的過分努力，使得美國許多教授和官員們經常宣佈着美國石油快要開採完了的論調，卒之言過其實，成了石油工業的說謊者。一九〇八年時，有一位專家估計美國的石油蘊藏量，約一百五十億桶。但是，自從那年以後，美國已經用了四百億桶，并證實仍蘊藏有一百二十億桶。縱使現在每年的

消耗量高達二十七億桶，可是蘊藏量的估計，每年總是增無已。美國為什麼每年能找到供過于求的油源呢？據傑可白生說，主要的原因是得助於美國政府對於探油事業的津貼(同樣的津貼，也給於其他礦業和木材業)。雖然杜魯門總統和其他「公平政治」的執行者曾嘲笑探油事業逃避國稅。傑可白生仍舊指出政府所給的津貼，使得其他工業的繁殖，成為可能，因為石油生產增加，其他工業也就隨之發達，這些好處，最後還是歸之於廣大的納稅人。「尤有進者，」傑可白生說：「目前汽油不完稅，其價錢比一九二六年還低，假如要納很多的稅，石油的產量就會減低，汽油每加侖要賣三角到四角。假如汽油價是這樣的高，很少有人能用得起，於是政府就會要損失更多的稅收了。」

縱使石油蘊藏量大量地在增加，然而國內的生產額遠不及迅趨擴大的需要量。目前消耗總量，每年平均增加百分之五，換句話說，一九六〇年時，美國一年之內需要石油三十五億桶。

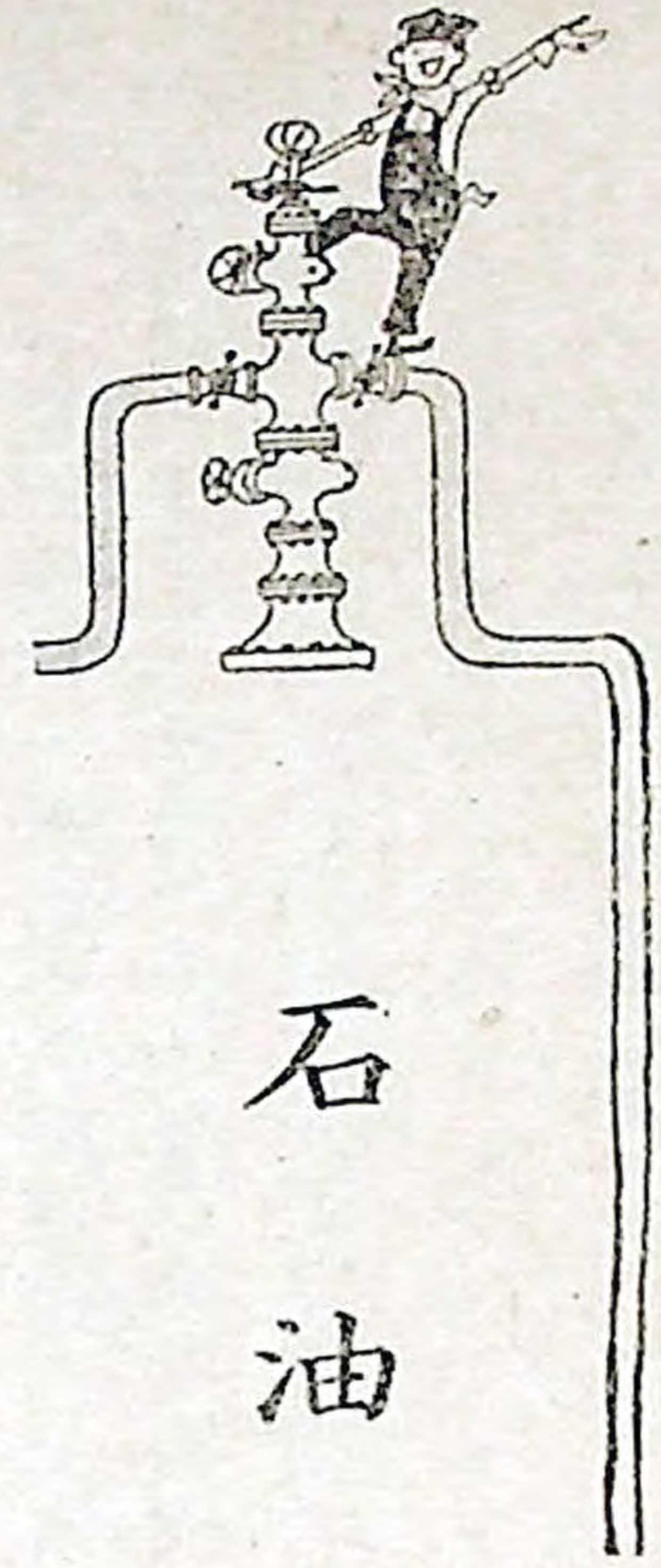
傑可白生懷疑美國的油源會有枯竭的一天。油商們的估計，地球上有一百萬平方英哩的面積，可能都是石油，現在所開發的僅僅是百分之一，事實上阿拉斯加的那些邊境上就是一塊未開採的巨大油源地。石油探勘家傑可白生，現正睜大他那探求而永不疲倦的眼光，注視那些未曾開掘的新天地。

(完)

譯自一九五二年十二月一日時代雜誌

譯者按：註(一)「白鯨」(Moby Dick) 是美國十九世紀文學家

邁爾維爾(Herman Melville)所著之名小說。阿哈布係該書中之主人翁，因捕白鯨而身死。



石油技術新猷

脫除二氧化碳方法

石油探勘新工具

用煤製人造汽油之最大成本即合成氣體的製造，因此，減低氣體提純費用的任何改良方法，在商業上大量製人造汽油時極為有用。美國礦務局液體燃料研究部門在此方面頗有成就，現已發明了最新和經濟的由合成氣中除去二氧化碳的方法。

其法是用碳酸鈉的濃熱溶液來吸收二氧化碳。吸收作用是在壓力每方吋三百至六百磅下操作的，這與合成氣體製造時的壓力相同。溶液在除去壓力及汽提後可復行使用。汽提時溫度與先前吸收操作溫度大體亦同，因如此可省卻傳統方法中之換熱處理，並可減低蒸汽用量。

上述方法除用於脫除二氧化碳外，尚可用於由煤或天然氣體作合成氨的製造方面。因合成氨中大量二氧化碳必需除去，故新法在此方面亦甚有價值。(凱)

許隴堡油井探測公司(Schlumberger Well Surveying Co.)的西格斯曼(Francois F. Segesman)最近於格里夫蘭城(Cleveland)，在無線電工程師學會與美國儀器協會舉行的「地質儀器中的電子工學」討論會上宣稱：表面地質探勘所用儀器，其構造漸趨於小巧和堅實。他舉若干例子於下：

1. 表面探勘方法——移動型磁力計(Magnetometer)，通常稱為航空磁力計(Air borne magnetometer)，是一種磁力線圈(Flux gate)型儀器。它有一高度磁滲性(Permeability)的鐵心，極為靈敏。該儀器，敏感部分與固定型磁力計不同，而頗適合移動操作之用。它可被置入飛機，在廣泛的地區上空，作迅速的測繪工作。

2. 閃光計數器(Scintillation Counter)——最近發明的閃光計數器，在很多地方業已代替了靈敏度較差動力較低的光計數器。

蓋氏計數器 (Geiger Counter)。

該新式儀器的操作原理是：某類物質，諸如蔥 (Anthracene)、及 (Naphthalene) 等，在受電離性的放射線照耀之後，就發出可視的或紫外部分的閃光。此閃光由若干光增幅管 (Photomultiplier tube) 予以放大，最後予以計數。

閃光計數器效率所以極高的原理在：它對伽瑪線 (Gamma rays) 的敏靈度為蓋氏計數器的100倍。宇宙線 (能使蓋氏計數器的結果錯誤) 根本影響不了它。

3. 地層電導測定——表面地質測定儀器，必需可以攜帶，有時得荷在測量者的肩上。最近發明了一種低頻率電儀器，用於地層電導的測定，其中有一大型水平線圈。可由一人攜帶。

地層所發出的感應電磁場，可由另一人背負着的相同線圈測出，附屬的儀器，也一樣便於攜帶。

4. 改良雷達——通常在空中精密的測量被水蓋覆着的地區，用的是蘇南雷達 (Shoran radar)，僅能應用在短距離範圍內。一般均相信，蘇南不久即將被頻率較低的 CP 系統儀器諸如 Decca, Raydist 或 Loran 等所替代。這些儀器可在遠距離上測定位置與蘇南在近距離測出者一樣準確。

(怡)

硬性岩層鑽頭

現在發明了一種壓碎型 (Crush-type) 硬質巖層鑽頭。

經過許多實地試驗，這種鑽頭用於極度堅硬和脆質的巖層時，其能鑽深度 (Footage) 為普通鑽頭的 4 至 8 倍。

一般說來，普通鑽頭，可以應用於各種硬度變化很大的巖層，均有相當優良結果，而新型鑽頭一遇軟質地層，鑽速就迅速降退。

這種鑽頭的基本構造，與普通鑽頭相若，為軸承一滾筒型。但在切輪 (Cutter) 上沒有牙齒，而代之以一組碳錫珠嵌在光滑的滑筒表面上。碳錫珠與巖層接觸的部分為半圓形。它的行動表現一如其外觀的奇特。由廣泛的實地測驗，得到下列結果：

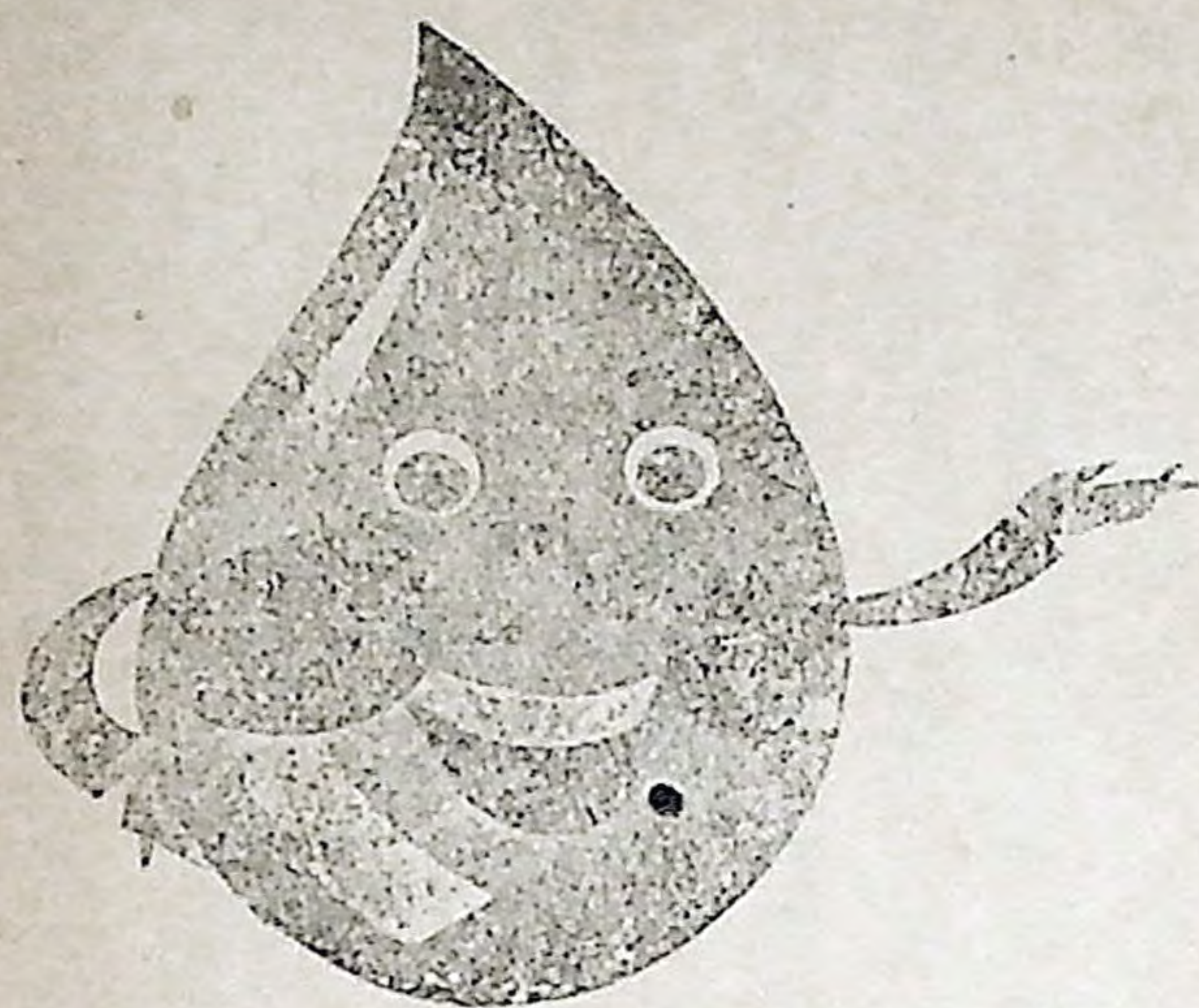
應用於西德克薩斯州的明角石 (Chert formation) 時，

其能鑽深度為普通鑽頭的 4 至 8 倍，如果應用於更硬的淡紅色 Quartzite 巖 (壓碎強度為每平方呎 50,000 至 60,000 磅)，此鑽頭能鑽深度為普通鑽頭的 15 至 20 倍。

鑽明角石的鑽入速度為每小時 3 至 4 呎，鑽硬質巖層時，則不到此數。

所施于鑽頭的重量以 25,000 至 35,000 磅為宜，較施於一般鑽頭者為小，轉速以每分鐘 30 至 50 次為最適。(怡)





新消息



石油新消息

澳洲新設煉油廠

英伊石油公司計劃在澳洲西部設立之崑納煉油廠 (Kwinana) 已在本年十月一日動工興建，預

期將在一九五五年底完工。該煉油廠將耗資四千萬英磅，估計每年可煉原油三百萬噸，足可供應澳洲石油需求量的百分之四十。

該煉油廠建造在澳洲西部的崑納港，因該海港傍深水，可容納世界最大油輪，以載運中東原油，交該廠煉製。同時可用較小油輪將石油成品運往東

部或新西蘭。

該廠計劃包括五大單位，全為現代最新式之煉油設備。主要的工場有二座蒸餾工場，一座真空蒸餾工場，一座接觸裂煉工場以及一座鎮煤重組 (Platforming) 工場，由美國季勞公司承建 (M. W. Kellogg Co.)

預計該工廠之每年主要產品將為一百五十五萬噸燃料油，六十六萬噸車用汽油，六十萬噸航空汽油，二十四萬噸柴油，二十萬噸重柴油，六萬噸航空汽渦輪用油及六萬噸拖曳機蒸發油。

該廠之建造至少將耗用鋼鐵五萬五千噸，鑄鐵管及配件五千噸及水泥二萬噸。(耀)

世界石油產量

本年份第三季之世界原油產量已達平均每日一千二百三十二萬桶。如加上天然液氣後，則可達一千三百萬桶。

一九五二年全年產量估計可達每天一千二百十八萬桶，約

較一九五一年增加百分之三·三。(耀)

天然氣油展覽會在義大利

本年九月十二至二十一日，在義大利的畢聖石 (Pisacanza) 舉行了一個空前的盛大的展覽會，包括用於天然氣工業中的各種工具，機械，儀器及其他設備。義大利本國及國外的石油公司咸將其最新出品的天然氣測量，鑽探，運輸及應用上的設備陳列展覽。

今日義大利為西歐最大產氣國，而在畢聖石為義大利最主要產氣地。該地產氣量平均每日達一千二百萬立方公尺。輸氣管長達一千哩。(耀)

油井通電增加產油量

美國賓雪佛尼亞州州立大學的石油和天然氣組，近試驗用電流通過含油砂，以增加其產油量。C. M. Davis 博士在該大學的採油技術會議中謂，電流的通進得克薩斯州 Scurry County 地方產出的 Canyon 石灰巖層，可使巖心裂散，並加熱之，以產生液體烴和氣體烴。試驗開始時，雖加上高電壓，仍有少量的電流流進巖心，繼後由於部份烴料物的受電熱裂解，生成焦炭，在巖心中形成一導電體，使電阻頓減。故用較低的電壓，可容更多的電流通過。電流的流入巖心，先把其含有的水份蒸去，使電流續斷續流產

生電浪，促使含油砂裂散，讓油層中的油液，更易滲透流出。含鹽水 25% 和油 25% 的巖心，乃為一良好的導電體，但最易產生是種通電裂散現象的，是油 50% 以上的巖心。(晶)

分析四乙鉛含量的新方法

能迅速得到石油成品的分析結果，在控制煉油廠的操作中，非常重要。一個可於十八分鐘內，即能測得汽油中四乙鉛含量的新方法，業經發明。應用的儀器是美國奇異公司 (General Electric Co.) 出品的 X 光光度計，和一具半自動的樣品秤重裝置。當 X 光透射過樣品液時，部份的 X 光便被吸收。不同的元素和含量，其吸收的效應即不同，可利用一光度計來測知。然後再和標準樣品液比較，以求得其準確的含量。汽油中四乙鉛的測定含量，普通約需三四小時，因須把樣品液加熱蒸發，但採用此法可節省不少時間，且人力也能省去 50%，在摻和四乙鉛至汽油中的操作上，頗具重要性。該法同樣可以用以檢驗石油成品中的硫含量和測定潤滑油中某些添加劑的含量等。(晶)

煤油的去硫

含硫的煤油，如用鐵礬土 (bauxite) 處理，再經二氧化碳精製，可將其大部的硫份除去。設一沸點為 345-514°F

的煤油，含硫 0.363% 其中硫醇量每一百立方公分有十九公撮，於 750°F 溫度常壓下，呈氣相和鐵礬土相接觸，結果可得含硫 0.202% 的成品，其硫醇已全部除去。再用同容量的液體二氧化硫處理此煤油，可以得到 83% 產率、含硫 0.043%、無硫醇的成品煤油。設用 80-120% 的二氧化硫液來處理，更可把煤油中的硫含量，減少至 0.03% 以下去。(晶)

清除引擎氣缸沈積物的研究

因為用於高壓縮比引擎內的高辛烷汽油，價格日貴，故如何利用一合適的溶劑，來把積附在燃燒室壁的一些燃料的燃燒產物除去，如鉛等，實為一值得研究的問題。蓋此等積附物，增加了燃料的爆震性。Du Pont 公司的試驗室，曾將含四乙鉛汽油，在燃燒室中產生沈積物的反應過程，作過詳細的研究，以找出如何防止或減少這種現象的產生。其工作包括研究未被燃燒廢氣所帶走的，四乙鉛裂解產物的生成反應。有理論的熱力學計算、試驗室的小規模試驗及在一單氣缸反應器的實地試驗，以證實試驗室計算的無誤。據稱燃料空氣混合物，在燃燒室中的燃燒反應，甚為複雜；生成的鉛鹽種類繁多，根據氣缸壁溫度的不同，結成不同的表層。同時另有「空氣蒸發試驗」和「Ch-evrolet CCD 試驗」用以研究燃料成份，對產生引擎燃燒室

沈積物的影響。獲悉潤滑油的成份組織，為決定燃燒室中產生炭質物的主要因素。這種趨勢可由燃油的空氣蒸發試驗來預測。(晶)

硫醇萃取的增進

據 Standard Oil Development Co. 在美國專利第二，六〇四，四三七號中宣稱，應用溶有硫磺的燒碱液可以增進其萃取硫醇的效率。硫磺應加在 30-35 Be 濃度的燒碱液中，然後加水稀釋到 14-16 Be，加熱至 150-190°F，以溶解之供作處理應用。配合的比例是：四硫化鈣 1:5-1:10。經試驗知銅值 (copper number) 為三十七的溶劑油，用溶有硫固體燒碱等於 1/10、濃度 15 Be 的燒碱液處理後，其銅值可降為八。但如不加硫磺液處理，得到的溶劑油銅值為十六。(晶)

汽油穩定劑

新的用於防止汽油產生膠質物的防膠劑，業經製出。原料為烴化酚 (alkylated phenols)——一石油產物。在常壓、800-1000°F 的溫度下，用經酸處理過的土觸媒裂煉產出。流速每小時每單位反應室空間 0.2-2.0 單位容積。已由 Standard Oil Development Co. 所專利。(晶)



本公司各單位

第一屆橋藝聯賽記

旁 觀

高雄煉油廠：戰將如雲，實力雄厚，為本公司各單位冠，該廠橋隊不獨稱雄南部，且去年遠征臺北，曾創四戰三勝一負之輝煌戰績，威名遠播，（按臺北市去年聯賽亞軍颶風颶隊及北部最負盛名之臺糖隊兵工廠等三隊均為該廠隊擊敗，僅不幸敗於臺電隊）此次聯賽，不幸被淘汰出局，意出料外，牌運乖舛，實作戰之罪。

嘉義溶劑廠：該廠橋隊亦為南部勁旅，自王鏡中君出國後，實力稍受影響，惟近來招兵買馬，業精於勤，本屆聯賽，一鳴驚人，為本屆聯賽冠軍隊，奪杯凱旋。

臺灣油礦探勘處：該處橋隊風紀最好，作風與眾不同，臨強隊而不懼，本屆聯賽，表現甚佳，甲隊戰勝總甲隊，乙隊迫和嘉廠乙冠軍隊，頗有燕趙之風。

新竹研究所：該所橋隊素有仁者之風，來者不拒，逢場有約必到，本屆聯賽，該所甲隊首敗高廠甲隊，復以47比9創本屆聯賽獲序點最高之紀錄，最後壓倒苗處甲隊，進入決賽。

總 公 司：本屆聯賽，因佔地利，得天獨厚，雖未採用人海戰術，而甲乙兩隊均進入決賽，給各單位橋隊威脅不少。

好些日子前，公司各單位嗜好橋藝的朋友們，很想舉行一個規模較大的本公司各單位橋藝聯賽，藉以彼此觀摩，提高興趣，它可以使橋迷們聚首一堂，聊聊「橋國」瑣事，但因為工作環境種種關係，大家不能抽出一個共同的閒暇來，醞釀經年，這事一直沒有實現。

今年十月初高雄煉油廠董世芬君向總公司蔡思齊君，建議乘本（四十一）年十一月間各單位同寅來臺北出席工程師學會機會（各單位橋手多係會員），來一個「各單位」或

「南北部」聯賽，還具體地附來了聯賽簡則草案，並囑請總公司方面為發起人，向各單位橋社聯絡徵詢意見，期底於成，這信引起了總公司橋迷們的莫大興趣，據一般橋友們相談結果，決定由總公司員工勵進會康樂組主辦，分向各單位橋社詢供意見，復承各單位橋社橋友們贊助敦促，「本公司各單位第一屆橋藝聯賽」便順利地誕生。

比賽辦法，分以總公司（包括各地儲油所，儲油庫，供應站），高雄煉油廠，臺灣油礦探勘處，嘉義溶劑廠，新竹研究所等五個單位，每單位各出四人隊橋隊兩隊（隊員報名人數不限制），初賽分甲乙兩組，每組五隊，採取單循環淘汰制，每組各取第一名一隊，晉入決賽；初賽決賽均打十六副牌，採用國際序分計分辦法，以決定勝負；金總經理特備優勝冠軍銀杯乙只，各冠軍隊能連續保持三屆冠軍皇位，則銀杯由該冠軍隊單位保持。

比賽時間，自十一月九日開始，至十二日完畢；八日下午，各路英雄均已陸續羣集臺北，當晚抽籤決定比賽次序後，即由總公司徐敘賢君，高雄煉油廠董世芬君，嘉義溶劑廠黃大烜君，臺灣油礦探勘處郝駿君，新竹研究所李道柄君等五位裁判開了一次裁判座談會，商討一切有關比賽技術，規則等事宜。

61
本公司各單位第一屆橋藝聯賽參加人員名單：

裁 判：董世芬（總裁判），徐敘賢，黃大烜，郝

駿，李道柄。

管 理：詹紹啓，楊玉瑋，張光世，張茲閔。

幹 事：張訓禹，蒙培。

各隊隊員名單：

總 甲 隊：蔡思齊，陳耀生，黃華生，周用義，何啓政，蒙培。

總 乙 隊：徐敘賢，王國琦，張訓禹，胡鶴，張小亮，胡捷，徐世榮。

高廠甲隊：費自圻，劉珍波，胡培楨，李熊標，董世芬。

高廠乙隊：周位，陳夏初，龔維荃，宋念堯，王浩然。

苗處甲隊：王季琦，程樂萱，沈敬文，郝駿。

苗處乙隊：董蔚翹，吳德楣，馮藹椿，潘柏西。

嘉廠甲隊：陳銘濬，胡慶餘，陸昌壽，沈述絲，李雅廷，吳行端。

嘉廠乙隊：龔桂蟾，葉青松，陶樹人，黃大烜。

新所甲隊：李道柄，盧景輝，任春華，曹福湧。

新所乙隊：蔣樹之，吳克昌，朱定中，何豐亮。

九日是禮拜天，上午八時，比賽戰序揭幕，第一場總公司甲乙隊對嘉義甲乙隊，新所甲隊對高廠甲隊；總嘉戰

場第一節出了一副雙方有身價無王大滿貫的牌，總甲甲

方叫牌誤會了，半途掉手，錯做了五個梅花合約，結果為敵方擊敗四道，計算下來，這一副牌總公司甲隊輸掉10序點，而在同一付牌上，嘉廠乙隊 E-W 方卻讓總乙隊搶做三個紅心合約而送掉8序點，這一副牌的牌型分配及叫牌經過情形如后：

S : 10 7		S : K Q 5
H : K Q J 7 6 5		H : A 8 4
D : —		D : 9 8 3
C : K J 9 7 5		C : A Q 8 2

	N	
W	+	E
	S	

S : J 9 6 4 3 2	
H : 10 3 2	
D : 10 5	
C : 10 4	

總甲隊 E-W 對嘉廠甲隊 N-S 叫牌情形：

S : A 8
H : 9
D : A K Q J 7 6 4 2
C : 6 3

W	3D	4C	5C
S	—	—	—
E	X	3NT	4S
N	1H	—	—

結果合約被擊敗四道。

總乙隊 N-S 對嘉廠乙隊 E-W 叫牌情形：

W	2D	3D	—
S	—	—	—
E	2C	2NT	X
N	1H	2H	3H

結果合約被擊敗一道。

按此付無王大滿貫，嘉廠甲隊及嘉廠乙隊均叫成小滿貫方塊合約，如照下列叫牌程序，可叫出無王大滿貫合約：（如 N 方不開牌，或開搶先叫 2H，或 3H，則叫牌情形不同）

W	3D	4NT ⁽¹⁾	5NT ⁽²⁾	7NT ⁽³⁾
S	—	—	—	—
E	X	3NT	5H	6D
N	1H	—	—	—

① E 叫迫換賭倍，最少握有 15 點 (Point Count)，W 跳叫 3D 後 E 叫 3NT，則 E 方顯已在紅心黑桃及梅花上均有第一或第二道控制牌，且牌型分配相當均勻，滿貫有望，不妨試魁。

② 四個 A 在手，再問 K。

③ 十二蹬牌在握，E 方除兩個 A 及一個 K 共 11 點外，尚有 4 點，最壞分配情形，僅有一個 Q，而此 Q 無論是否與 K 相連，亦可偷到（N 開牌，握有兩

個已無疑義)，十三燈已無問題。

第一節結果，17比3嘉廠甲隊領先，22比8總乙領先，16比14新所甲隊領先，換位再戰，總甲，嘉廠乙努力反攻，互有收獲，比賽終場，24比22總甲以2序點之差戰和嘉廠甲隊，嘉廠乙隊追至27比31仍以4序點之差為總乙隊所算，新甲高甲之戰，新所甲隊則以26比20微勝高廠甲隊。

午飯吃後，戰事復起，此場為高廠甲乙隊對苗處甲乙隊，新所甲隊對總甲隊，苗處乙隊因人馬不齊，臨時商請

總公司員工勵進會康樂組總幹事楊玉璠君客串，臨陣招兵買馬，倉忙應戰，兵家所忌，且高廠橋友均為沙場老將，士飽馬騰，戰來攻勢銳不可當，卒以排山倒海之勢，35比1之絕大比數，輕取苗處乙隊，高廠甲隊亦不甘示弱，以39比20戰勝苗處甲隊；晚飯自助餐，為總公司康樂組招待——說不上招待，不過表示點意思而已，說起來真慚愧，過去總公司各橋友到各處觀摩比賽，多承各處同寅殷勤招待，連最起碼的「住」「食」都無法招拂，力與心違，深感慚愧，所幸彼此自己一家人，個中苦衷，想亦為各橋友們所宥諒——晚飯後西線無戰事，戰友星散，一舒日間疲勞，僅有新所乙隊與總乙隊交鋒，新所乙隊士氣旺盛，總乙隊在挨打局面下，十六副牌輸掉十二副，卒以20比39甘拜下風。

十日上午戰事陸續進行，上午新所甲乙隊對苗處甲乙隊，高廠甲乙隊對嘉廠甲乙隊，新所甲隊使出混身解數，果以47比9淨贏苗處甲隊38序點，創本屆聯賽獲序點最高之紀錄，苗處乙隊則報以顏色，以牙還牙，以38比23擊敗新所乙隊；高嘉戰場，高廠隊及嘉廠隊不獨為本公司各單位中實力最強之隊伍，且彼此稱霸南部，此番兩雄相遇，識貨橋迷，莫不以一觀為快，結果高廠甲隊以20比15勝嘉廠甲，嘉廠乙隊則以31比21擊倒高廠乙隊，各取一局，握手言和。

十日晚橋戰已進至最高潮，比賽前各單位橋友多認為一年一度聯賽，聚首一堂，機會難逢，為增加興緻起見，提議修改原定比賽辦法，初賽每組取一隊改為兩隊，復經各裁判同意後，通過決賽兩隊增至四隊。

比賽開始，嘉廠甲乙隊對苗處甲乙隊，高廠甲乙隊對總甲乙隊，八隊同時作戰，攻心奮智，如臨攷場；嘉苗戰場，苗處甲乙兩隊一馬當先，第一節以14比8，22比16雙領先，換位再戰，嘉廠乙隊迎頭趕上，嘉廠甲隊仍一籌莫展，結果苗處甲隊以26比19戰勝嘉廠甲隊，苗處乙隊以「一」點之差迫和嘉廠乙隊；高總戰場，總公司出了一雙黑馬，總甲隊以22比10，總乙隊以28比17僥勝高廠甲乙兩隊。

十一日初賽最後一天，嘉廠甲乙隊對新所甲乙隊，總

公言對苗處甲乙隊，嘉廠隊以雷霆之勢，甲隊以42比22，乙隊以42比5擊敗新所甲乙兩隊，省處甲隊則以29比23對總甲隊告捷，乙隊以24比23迫和總乙隊。

初賽完畢，計算分數，甲組以總甲隊，新所甲隊，乙組以嘉廠乙隊，總乙隊進入決賽，初賽成績列後：

隊名	甲組				乙組			
	比賽次數	勝次數	和次數	負次數	獲得序點	總積分	名次	
總甲	4	2	1	1	13	5	第一	
新所甲	4	2	0	2	15	4	第二	
高廠甲	4	2	0	2	1	4	第三	
苗處甲	4	2	0	2	-39	4	第四	
嘉廠甲	4	1	1	2	10	3	第五	
總乙	4	2	1	1	44	5	第一	
嘉廠乙	4	2	0	2	-3	5	第二	
總乙	4	2	1	1	20	4	第三	
高廠乙	4	1	2	1	-21	4	第四	
苗處乙	4	1	0	3	-40	5	第五	

決賽於十二日下午舉行，並決定採 Duplicate 序點計分

法，分三節，每節發八副牌，三節共打二十四副牌，每隊以該兩對 (Pair) 所獲序點之和計算成績；第一節，總甲隊獲26序點，總乙隊獲25序點，新甲隊獲23序點，嘉廠乙隊獲21序點；第二節嘉廠乙隊努力直追，完節小計，嘉廠乙隊獲26序點，總甲隊獲25序點，新所甲隊獲22序點，總乙隊獲23序點；最後一節，嘉廠乙隊兩對大獲全勝，紀錄表上序點頻加，計獲29序點，總甲隊獲28序點，新所甲隊獲20序點。決賽結果，總計嘉廠乙隊共獲七十七序點，榮獲本公司各單位第一屆橋藝聯賽冠軍，個人對成績則以葉青松，龔桂蟾兩君獲41序點列為第一，比賽至此已告一段落。

這一次聯賽全部過程，在和諧氣氛中進行，自始至終，均無一隊棄權或發生爭執和不愉快的事情，充分表現出 Sportsman-ship，所謂武者之道，「勝籌不驕，敗者不餒」，「精神重於錦標」，記者認為這一點是這屆橋藝聯賽的最大成就和最大收獲的地方。

最後，這次聯賽因為籌備時間匆促，草率簡陋之處難免，還有許多招待不週的地方，引為遺憾，特此深向各單位橋友們深致歉意！





論

進

修

斯東

人到了中年，或者是接近了中年，每每感覺到知識，經驗的欠缺，因而不能順利的，圓滿的適應生活，工作的要求；往者既不可追，來者復不能完全控制，茫茫前途，免不了悵惘無窮。人的中年期猶之乎一年四季的秋天，應該是一種收穫的季節；收穫由於耕耘，假定過去耕耘不力，當然一無所成，所穫有限；談補救，又爲了智力開始減替的影響以及生活上沉重負擔的阻滯，也就費力多，收效微，比較的難有成就。但是，祇不過比較的困難一點，路仍有的是，急起直追，并不算晚。

65
回想起來，過去所受的教育，大致偏重於人生理想的陶融，而昧於實際處事的訓練；於是一出學校之門，心是雄的，遇到問題，則不免眼高手低；有人很憤激的痛詆教育制度，責難學校的功效，甚至強調各種專業訓練的重要性，也失之矯枉過正；可是教育與生活需要，學校與實際社會至今還很有點距離，倒是實在的。同時，多少年來就業問題就不會好好的安排過，在人事上，的確沒有過什麼

計劃，自然更沒有理想；加上人才難求，人與事難以相應；所以人都好像「萬靈丹」似的，能醫百病，而百病可以百分之百的醫不好；什麼都能做，什麼也都在混；設若有心人調查一下就業的實況，把資歷和工作作一番的對照，相信其結果一定是錯綜複雜，其能用其所學的，在比例上，應該是很微末的。這樣一來，人都無形中養成一種自負的心理，認爲一切問題不過如此，沒有什麼解決不了的；興之所至，從事軍事工作的人可以大談其政治，幹土木的可以致力於生物的研究，辦教育的可以專注於經濟的學殖，不一而足；固然各科學問之間，有其相通之處，也有其相輔相成的地方；但是捨己之田，耘人之田，而不顧及自有園地的荒蕪；精力是消耗了，於本分工作似無補益。

中年人，先是學不足，繼則用非所學，再則心有旁騖；算算時間，半生去矣，收穫還談不上；過去一些天真的想法，又多半是不合時宜，心理上好像已不存在絲毫足以自恃的憑藉；心就虛了，很可能及時自發了一種濃厚的學

習勤機。

這點進修的自覺，應該予以珍視；不過一般生活的繁瑣以及種種人事的糾纏，也能構成進修的障礙；要是把握不佳，仍然是稍縱即逝的。這裡次第的提供幾點卑而不高的見解，希望能作為有心進修的人的參攷；談的也許是些原則，也許算是些方法，總之都很平凡，也很粗淺；對於所謂做學問，還是關聯不上。

第一要談的，就是進修的心理準備；照上面所談到的，學習的要求也許是有了，但是意志未必堅定，心未能專一；加上各項俗務的干擾，也未必能拋得開，放得下；這在通常的說法，讀書要有讀書的環境，進修自然也要有進修的客觀條件，這是不容置疑的。可是在社會上從事工作的人，十之八九，其所在的環境並不適宜於進修；於是其主觀的條件似來得更重要。記得過去有人記述李叔同出家的經過：「……陪着他入山的，只是校役一人名聞玉者，為他挑行李蕭然而行；及至虎跑寺後，他即換上了法服，自認為小僧，稱聞玉為居士，請他坐，請他喝茶，無禮不至，真使聞玉坐立不安了。在寺內的廳堂上坐少選，跣足着草鞋，去打掃一間陋室；聞玉欲代他辦理，都不肯，使聞玉感泣而弗敢仰視。……」；李叔同出家以後，就是全國聞名的，對於佛理有深湛造詣的弘一法師；從這一段記事看起來，他當時意志的堅定，心情的專一，斷然擺脫過

去的生活，而不保留些許的羈絆，可以說是太感人了。現在談進修，也要有不顧一切，拋棄「紅塵」的決心和精神；這裡所謂「紅塵」，就是繁劇的責任和煩囂的處境，最低限度在進修的時候，能拋得開，放得下，能視而不見，聽而不聞；無論內心的焦慮也好，無論千斤的担子也好，絲毫不要拖泥帶水，到了這個時候，要推得一乾二淨，萬不可糾纏不清，這是先決的條件。主觀意念堅強了，客觀環境即令不很理想，甚至反而成為阻力，也就無關重要了。

第二，進修的途徑當然是很多，但是比較簡便的方法，還是讀書；不過，假定認為讀書的涵義似乎太狹隘，不妨擴而大之，把一切所見，所聞，所思惟，所辨識都權宜的納入「讀書」的範圍，也未始不可。換言之，生活中的事物，凡能使人領會而使其身心受益的，都可以算是「書」；凡人體會到生活中事物的意義而獲益的，也可以說是「讀書」。假定讀書也好，生活的感受也好，僅僅是過眼煙雲或充耳不聞，這不能算是讀書；所以每日能有一點半點鐘的時間，翻翻書報，或者聽聽廣播，或者參觀展覽，或者是與人接觸等等，都可以任意為之，也不必限制份量，少到一點一滴都無所謂；但是任何感受，最重要的，是要能了解得透澈，領會其意義；看了，聽了以後，心裡覺得舒服，覺得若有所得，這就行了。孟子曾經說得好：

「君子深造之以道，欲其自得之也；自得之，則居之安，居之安，則資之深，資之深，則取之左右逢其源，故君子欲其自得之也」。這裡「自得」一句話，當然是對做學問之道講的；假定將它引申一下，一般的涉獵，點滴的知識，只要和生活進益有關，能領會深刻，而有「自得」的感受，日積月累，也可以取之左右逢其源。不過，話說回來，所成問題的，一般人能不能繼續不斷的日如斯，月如斯的深有「自得」之樂；若有，無形中身心就能逐漸的有補益，至少不致於走下坡路；這就是起碼的進修的工作。

第三，很可能一些片段的知識，并不能滿足進修的要求；要是時間許可的話，自然可以深入一門學問，或精讀一本書；按自修的情形，首先要具備進修的工具，像語言文字的修養，閱讀發達能力的訓練以及學科的基本知識；就前者說，前數年的國語推行與近年的學習英語，真是一陣風似的，越吹越盛；這無論是那一種的目的，總是好的現象；因為對於一種語言文字的熟練，裨益於進修，實在很大。就後者來說，每一門學問都有其基礎的學科；如邏輯學之於哲學，數學之於統計學，生物學之於心理學，生理學之於醫學等等；要想比較有系統的深入，就應該循序漸進；先打好基礎，然後着手，相信是容易成就的。其次，通常閱讀一本書，屬於溜覽的，或許毋須乎推敲；若想

讀後，印像深刻，確實有點心得；就有幾種的讀法：其一為考據，考其源流，證其所本；這是一種繁重的工作，或不是一般人所能輕易嘗試的。其二為校勘，就是以其多種版本，相比較的審定其字句，誤者正之，訛者考註之，以恢復原本的面目；這是所謂校勘之學，也不是常人所優為之的。其三為撮要，就是讀畢全書，或讀了一章以後，立即將其大意，用自己的詞句寫下來；這可以融會其內容，並可以幫助記憶。其四為記述心得，讀了一部書，除非根本不了解，一定有所感受，這就是心得；再能深刻一點去追求，也就是所謂批判的工作；所以這種心得的記述可難可易，易者，寫點讀後感，難者，批判其價值。後兩種的讀書法，是比較簡易，也可以說是比較能從簡易方面去實踐的；同時，可能是常人辦得到的，尤其是缺乏研究環境的人，或非專事研究工作的所比較優為的。

第四，讀書不要忘了寫作，寫作也是一種很重要增進學問的方法；上面所談的簡易實行的寫一本書的撮要或讀後感自然也可以算是寫作的一種，不過還只是限制在某一本書，這裡所指的寫作，其涵義應該比較廣泛一點。因為書本上的知識，畢竟有限；專從書本上去揣摩，可能是有限的有限；真正的寫作應包括讀書的心得，社會上的思想，現象的慎思明辨以及由行致知，由學致用的意義。談寫作，可能使讀書的目的更切實，可能使自己的識見更

發揮，可能使文字的運用更臻熟練；最主要的，還是使更能領悟和實踐為學之道。再以讀書為例，單純的讀書，說不定是過眼煙雲，一瞬即逝，既不求甚解，復未納入記憶；若為寫作而讀書，則比較的能專心致力，也比較的能明於辨識，更比較的能善於抉擇；所以有人說，因寫作而讀書，才是讀活書；意思是說不受書的局限，是書為人所利用，而不是人為書所用了。寫作的程序，可以因人而異，蓋不宜強為一致；善為文者，每揮即就，立馬可待；筆澀的，經年累月，仍不能完篇；情形各殊，實難褒貶。但是為了說明方便，不妨將寫作分為六個步驟：一為立意，先決定題旨；二為蒐求，蒐集有關的材料；三為布局，根據所蒐集的材料決定全文的綱目；四為執筆，着手成篇；五為審校，舛誤校正，力使完善；六為效果，隨時注視其影響。說雖這樣說，自然不是一成不變；總之，寫作也是一種很重要的進修的途徑；有意見最好寫下來，倒不是鼓勵去勇於發表；然多少可以助長記憶，使所得印像深刻一些。

最後，人到了中年，應考慮到時日的限制，及早急起直追，實有必要；而且，學問上既無機可投，亦無捷徑可循；更應該好好的把握着這一點進修的自覺，最好不要任其稍縱即逝。



為什麼不



水

鄉

吟

何 爲

江南水鄉，在秋收的季節裡，田塍上洋溢着歡樂祥和的氣氛。阡陌把平原劃成規則底方塊，收割了的稻穗，塔也似地在方塊上堆積起來。有河流爲平原的襟帶，讓伸展無盡的阡陌自然地形成了區域。從高處瞭望，彷彿是一局局比列的棋枰，靜靜地等待着奕者的思索。

夕陽照射下，河流熠熠出粼粼波光，有風帆小舟航行于黃昏的河面，去向遠近的城市或村鎮；河流爲兩者的動脈，承担了灌溉和交通的委任，是她隴所經的地方，土壤說得上肥沃，產物說得上豐饒，一份不奢的繁榮，讓人們享受着平靜逸樂的生活。

夜幕方張，河面上亮起點點漁燈，有勤勞的莊稼人趁着月華皎潔，收拾未盡的農作，在沉靜的原野上，構成一幅生動的畫面。我曾行經過那些地方，祇是在生活的方式上保持了若干距離，因此我不能確切地體味到漁家或農家的哀樂，他們類均樂天知命，沉着地打發着悠悠歲月……

城市是水鄉的心臟，由于物資的積聚和交換，成年地吐納着外埠商賈，一些經濟基礎，培養了若干詩書門第，

他們輝煌的過去，永遠有當地人熱心地爲之宣說。如今新制的學校相繼設立，小城以發揚文教爲己任，儼然爲毗鄰縣屬無數莘莘學子所嚮往。她們底進展和興旺容或是其來有自，而我想描繪的祇是小城的優閒和情趣，一種水鄉生活的典型，雋永而值得懷戀，

山脈突兀地從平原上隆起，綿延南北，裝飾着繁蔭秀木，幽深邃遠。嶺巔縱目，城堞像參差的巨齒，蕃衍成一項圍環。

「你端詳過這座山嗎？」老年人耽于景物的優美，慣愛說述些荒誕不經的故事：「我不想用龍蟠虎踞，危石嵯峨來形容它的氣概；在江南山脈的起伏往往文靜若閨女。這座山的特徵，就在它兩枝均衡的犄角，假使把主嶺看作脊背，宛然不就是一頭牛嗎？」

「是的，」不待你詢問，他又很肯定地說道：「確乎是一頭耕牛」，在古老的年代裡，從佛國行經這平湖如河流映帶的地方，偶一駐足不意就呆定了下來，看看那一圍城堞吧！它是維繫天牛的纜繩呢。」

風鑑師附會這種傳說，慫恿人們在城隅建起一座七級浮屠，永拴天牛不使逸去，這是幾十年前的舊事了。現在風雨剝蝕了它莊麗的外貌，梁木窳敗，誰也不敢拾級登臨，倒是畫棟雕樑依稀可以揣摩當年勝概，逗人幽思。

暮秋天氣，陽光塗抹了縱橫街巷，市塵聲喧，通衢上擠滿了熙來攘往的行人，茶樓酒肆播出嘈雜的樂曲，樂觀的人們對於小城的新姿融冶着陶醉和驕傲。我比較喜長長的冷巷，那是小城裡一些舊家聚居的地方。黑壓壓的牆垣把僅見一線天日的石路掩蔽得異常闇暗，拐過巷角道路豁然開朗，長門對着整潔的照牆，往往有一行垂柳白楊臨河招展，寧靜裡充滿了慵懶的感覺。

主人是小城裡頗有聲望的人物，往昔的榮華支持了他的社會地位；也許自身亦曾沉浮于宦海，倒是傳統的鄉土觀念，引誘他權伏於小小的天地，用韋董文玩頤養天年。我曾瀏覽過他們的第宅，高廳大廈屋宇連綿，可靜悄悄地滋生着無限荒涼，但庭園裡花木扶疏，仍然流露出大家的氣派。

「一切惡果都要歸咎于戰爭，」主人用極端惆悵的口吻說：「報紙上成天喊叫着農村破產，真正破產的還不是我們嗎。」

「房子要有人管理，一定要婢僕如雲才好把亭台樓閣處理得有條不紊，」主人很豁達地又說道：「我是不再緬

懷往昔的了，索性讓蜘蛛網塵封封葬了他吧。」

我不能有所安慰，讓沉默填補了對話的空白。老年人體味到我無助的同情，激盪了他久已落漠的心田，不愉需要收束：「看過北廓紅葉西溪白蘆嗎？」

「秋雁將歸，正是狩獵的季節，」他說：「可惜我那幾匹瘦馬早已不堪馳騁，改日雇舟郊遊，還是借江上清風山間明月，洗滌一些塵煩吧。」

我感謝了他盛意，在隨後一些日子裡，暢遊了他所指引的勝跡。嘯傲烟雲，頗感染了些憤世嫉俗的氣息。所惜人生擺脫不了真實，很快地又返回了塵世。

兵燹在小城裡隨處留下頹垣廢墟，人們對戰爭懷有慘痛的回憶，大家珍惜着眼前的一片寧謐。慶幸年度的豐收，久已熄滅的迎神賽會，重復甦醒。爆竹聲聲，鑼鼓和潤笑像河流一樣地泛濫于通衢，萬人空巷喜孜孜地祈求着永享太平盛世；我為簡樸的虔誠感動得流下了眼淚，彷彿呼吸到龍燈鳳舞所代表的意義，自己也懷有朝聖者的信心了。

我開始認識些生活于小城而年齡很接近的朋友，他們在報館、銀行、機關、學校或新興的工廠裡工作，對於小城的前途充滿了興建和發揚的雄圖，戰筮淘汰了紈袴子弟的概念，他們辦事認真而有朝氣，缺欠圓滑卻有足够的變通取得父老士紳的信賴和合作。

小城的女性呢，突三從四德的束縛，從省城都市裡接受了高等教育，充滿一腔幻想和希望，殷念也鄙夷着故鄉的祇是很小的一部份。我看到小城裡絕大多數的女性，均皆沉緬於極其保守的生活，不缺乏從事職業的機會，但一般地對於「人言」懷着畏忌。我曾打趣過她們在社交場合裡不敢拋撇拘謹的姿態，和若干不應發生於廿世紀的悲劇，說是小說家取材的源泉。

「你將用那一種態度來處理這一大堆題材呢？」一個女孩子靜靜地質問道：「譏笑，諷刺抑或是同情。」

我惘然不能置答。

「小城的繁榮是畸型的，不要讓市塵多彩的霓虹燈影迷眩了眼睛，那些剽自都市的皮毛，蹂躪了小城的風氣。」她侃々地說道：「商業發展得太快，它不能消化小城固有的傳統，而那些庸俗輕浮和市儉氣又為小城所鄙棄，我們生活於小小圈子裡兩個判然不同的社會，又焉能不感到困惑。」

於是我對於小城有了濃厚的興趣，我妄想着要研究水鄉的文物，歷史和經濟的背景，來解決許多相互矛盾的現象和因素。而歡樂的年歲，瞬即為另外一種恐怖所取代，實物成爲交易的媒介，謠言代替了一切報載的新聞，風聲鶴唳惶惶不可終日。我將永遠記得離開小城時的一片滯重的心情，在那滿街黃月的靜夜裡，她曾給予我無限的鼓勵

和期望，那個浮現於唇際的花一樣的微笑，對於我是何等的熟悉啊。

從遠地友人的簡札裡，意會到瀟漫於水鄉的濃重的憂鬱：生活像泥河一樣地流着，有的流向了江海，有的變成爲死水，記得那座宏麗的方塔嗎？經不起風雨摧殘，早已傾圮了……

想起當年底傳說，我很就心天牛會有朝突然逸去。

自動測定融點的儀器

能迅速準確地自動測定融點的儀器，已被設計出來。操作者不必費心照顧一切。微量的樣品也可應用。乃由一電熱的 Hot Stage，附帶一電壓溫度指示計，所組成。將近測定物融點時的加熱速率，可以預先調節加熱電壓，控制之。故測定時，開始可很快加熱，待達融點附近時。漸減慢加熱速率，和普通實際測定所見的情形相做。此器曾被用以測驗 Azobenzene、苯酸、Sulfanilamide、Succinic acid 和 Anthracene 諸化合物。融點測定範圍 68-215°C，加熱速率每分鐘不到 5°C，平均誤差不超過溫度計的最低準確度。(晏)

高廠六位組長，各有專長的學術和才能，對於高廠有着不可磨滅的功績，但是他們有共同的風格，各有千秋，用是以素描之筆，以實石油通訊。(以姓氏筆劃為序)。

(一)他是長長的身材，有着健全的體格，意志非常堅強，說話非常有勁，他是負責高廠輸油組的一切業務，沿着臺南公路的路旁，按裝着十二吋——八吋——六吋——四吋長達十四公里的油管，就是他擘劃督造，現在原油的輸入廠內，成品的輸至苓站或裝入油槽或罐車，暢通無阻，賴以運銷各地，臺灣全省的動脈，賴以靈活，他的功績，相當偉大。

他非但工程方面，有着特殊的技術，並且多才多藝。他也是體育界傑出人材，前年底，高廠舉行全廠員工運動大會，他肩起總指揮的任務，從開始籌備起，至運動會閉幕之日止，他負責調度，支配工作，始終沒有脫節，每場的比赛，總是熱鬧——緊張——興奮——有聲有色，你看見他全場奔跑，和「麥克風」前報告，精神抖擻，有條不紊，令人非常欽佩。



高廠組長素描

越一千

最近他卻抽着新樂園，這並不是他吸煙的「江湖日下」，慘在買不到外國煙，不得不把新樂園過癮。

他對於各種球戲，均是內家，以前逢有比賽，他總是一位「拉夫立」，現在似乎倦勤了，或許是讓溫樹德吳欣之兩兄嚐嚐這種滋味。他對於橋戲，亦有經驗，對外比賽，也是一位中堅份子。

他在卅九年度被選為供應組總幹事，對於員工福利，辦得不錯，但是辦大眾福利，是一件吃力不討好的事情，他不管你有理無理的閑話，毫不灰心的公正幹下去，稱得起是一位任勞任怨的熱心朋友。他現在是康樂組的主任幹事，筆者已在十三期本刊中介紹，恕不贅述。

他有着漂亮而能幹的太太，有着活潑可愛的江苓——偉——艾三個小孩，他的家庭是溫暖而愉快，他到游泳池游泳的時候，把三個小孩坐在腳踏車上，自己用兩手推動着步行，他的太太亦在後面跟着，邊走着注目禮，可稱是標準夫妻，標準家庭，他是誰？就是輸油組組長江齊恩先生。

他對於寫作和譯文，特別有興趣，每期的「拾穗」，刊有他的大作，筆法如何，有目共觀，毋庸再予介紹。他在寫作時間，總是燃着一支煙，馬立斯——拉忌——黃錫包，

(二)轟：轟：轟：這不是軍港或要塞的試砲，而是他的口頭的砲聲。這位先生的性情，非常剛烈——果敢——豪爽，遇到不順眼的事件，無論其為公為私，他總要說幾句公

道話，可是他的喉音高，在隔離很遠的地方，還能聽到他響亮的聲音，所以有了大砲的外號。大砲是保護國家的武器，有利而無害。試看立法院——監察院——省參議會……一到開會，無不砲聲隆隆，而開砲的先生，無不以正直馳名，筆者謹以十萬分的誠意來聲明，大砲的外號，帶有天然性，絕對沒有侮辱性。反之，「口蜜腹劍」的「劍」，「笑裡藏刀」的「刀」，都是害人東西，以之來取外號，誰也不敢接受。所以砲的口徑愈大，他的威力愈猛。

他的個子在煉油廠是長得不能再長，他的聲音是響得不能再響，他處理公務，非常敏捷，有着當機立斷的手腕，誰要撤他爛污，你就當心他連珠砲響。他對於軍警界的交涉，總要他作先鋒。因為他有應變之才。他是高廠第一任供應組總幹事，辦得非常有魄力，毫不牽絲攀藤。所以辦公福利的人選，一定要有魄力，若是一味的畏首畏尾，敷衍——因循，何苦擔當這個名義，辜負了大家的推選的希望，讓人家暗中咒罵，半夜裡心驚肉跳。

他有孔北海的遺風，雖不能說「座上客常滿，樽中酒不空」，但是慷慨成性，舊日同事，投奔前來，他總是竭力解決，或解囊相助，毫不「猶太」。他的太太周淑冰女士是調味能手，以前他的家裡請客，常有我的份兒，近年來大家奉行政府節約命令，可省則省，我似乎好久沒有為座上客了。李太太工鬚生戲，珠喉一嘖，過雲繞樑，卅九年底廠中彩排，客串「轅門斬子」，歌聲起處，鴉雀無聲，在餘音嫋嫋將停未停的時候，彩聲又隨之而起，震耳欲聾，他看到這樣場面，那得不歡喜，等到太太卸除戲裝，趕緊倒茶送烟點火，大拍其馬屁，真是太太萬歲。

他有掌上明珠玲玲，名符其實，聰明伶俐，前年復有弄璋之喜，生出一個又白又胖的中中，現在已能自由行動，常到我家裡頑耍，這個小寶貝，實在惹人憐愛，他將來

和爸爸站在一起，就是中國的「勞來」「哈臺」，因為一長一胖也。中中的爸爸是誰？就是總務組副組長李文悌先生。

(二)高大軀幹，右臂挾了一把大紙傘，左手拿了一把紙糊團扇，講話很爽朗，一口道地的北平話，當我第一次見到他的時候，還以為是國防部前來視察的特級上將，你要不信，他要是換上一身戎裝，還不是一位頂威武的將軍嗎。

他精明幹練，性情中和，講話非常謙虛，有時喜歡拱拱手，作作揖，詩云：「謙謙君子，卑以自牧」，就是他的寫照。他對待同人，不分員工，有着民主作風，也非常熱心而慷慨，部屬下有位服務生，應徵入伍，大家本想公宴，他卻提出現金贈送，作為安家費的小小誠意，經濟實惠，值得佩服。

他是天津南開大學出身，英文早已升堂入室，但是他好學不倦，還加入學術組主辦的高級英文補習班，跟黃毛女郎大讀其橫行文字，他的太太素來知道他是端謹之士，毫不疑心他或有別的作用，否則未有不看管起來者。他因為心廣體胖，還喜歡吃肥肉，一度血壓增高，經過打針服藥，現在已正常了，可是已經「三月不知肉味」。他對待太太最好，自己不抽煙，卻常常買了聽頭香烟，「歸遺細君」。他見了建現——建璋——建珉三個兒女，就喜笑顏開，眉飛色舞，當現——珉在游泳的時候，他和太太兩人合撐一頂紙傘，在烈日之下，欣賞兩個小孩的蛙式游泳，雖然腿酸，毫不在乎。

筆者描寫他的時候，他正在臺北「行政院會計人員訓練班」受訓，將來大陸光復，他是絕對的英雄「有用武之地」的大人物，並非筆者差頌差禱，他的確有他發展的雄才大略。他是誰？就是會計組組長李盛普先生。(待續)

香

菰

客

陳鑫奎

香菰在植物中的等次不高，但是它的滋味鮮美，頗為一般人所喜愛；又因這種東西，國人在庭園中用人工新法培育的，還未像歐美日本那樣流行，所有產品，類係從山野間採集得來，年產量不豐，在物以稀為貴的原則下，與一般尋常蔬菜相比較，價格就貴得多了。

我國出產香菰的地區不少，大概關外和川滇皖閩等省山區，多少都有一些。其中產地綿延千里之遙，而又有數縣人民，世代相傳以此為業，像候鳥一樣，於一定的季節裡，經常前往採菰的地方，則以浙閩交界區武夷山、大杉嶺、到閩贛邊境一帶為最著名。

原來浙邊龍泉、泰順、慶元、景寧四縣，人多田少，民生困苦。田不夠種，城市又缺乏像樣的工廠，可容納過剩的人口。老弱走不動路，固守家門，丁壯便四出覓食，以求生存；而種田的人，秋收以後到明春插秧之前這一大段時間，無工可做，閑在家裡，坐吃山空，更不得了，難免不千方百計，掙扎出門找生路。於是找什麼事做？和往那裡去找事做？就都成了問題。

俗語說：靠山吃山。縣境既然多山，老百姓自然會跑上山去找活計。所憾的就是浙邊的山，保護未周，矚目四望，老是些光禿禿的荒山，偶然遇及樹木茂盛的好山，十

之八九，是有業主的私產，非人人可上去砍柴打獵。說也奇怪，如就閩浙交界地區來講：一入閩省，環境突然改變。山高，嶺大了，林木漸漸繁茂了，獐貓鹿兔也慢慢多起來了；而人烟卻不如浙境稠密。這是一種很大的引誘，使浙邊的老百姓，不怕翻山越嶺的到福建去謀生；而入閩採菰，便成為各樣生利事業中的一種。因為這種事業，至少要有兩個優點：第一是香菰質量輕、價錢好，攜帶銷售，較為容易；第二是香菰生產的旺季，恰當冬令，採菰剛可補救農人冬季無工可做的缺陷。所以龍泉、泰順、慶元、景寧四縣的鄉民，於秋末冬初，便數人或一二十人結成夥伴，陸續到福建去。開始不過住在浦城、崇安等處，之後一直向贛省邊境延展，採菰的範圍，逐漸擴充及於邵武、光澤、順昌、將樂、建寧、泰寧、明溪、清流、寧化、長汀等縣。起先，所採是天生野菰，後來產量減少，聰明的人應用古傳的人工造菰法，把山上的松樹杉樹砍倒若干，用斧頭在樹身上劈開許多處，聽其霉爛，產生養料，到適當時間，播入菰種。由於山區多霧，氣候濕潤，宜於菰類植物的滋長，香菰在杉木上滋生繁多，故一經播種，連接數年，都有收穫。

習慣上稱為客商，恒指規模稍大的生意而言，如鹽商木客之類，都非有相當資本，不能經營；惟有這個香菰客，固然不失為行商之一，然排算起來，在客商中恐怕是最可憐最末尾的一種了。當他們三五成羣出發之前，總先要擇定一位略有資力的人做老闆，負擔他們一切川旅費用。他們的行李極簡單，祇有很少的一點衣被什物。交通工具，仰仗各人自己的一對尊足，連做老闆的亦以步行為主。

。不管日曬雨淋、風吹雪飛，天氣是冷是熱，身上是乾是濕，依着沿途村鎮的遠近，山波的高低，日行五六十至百多里。要接連苦趕六七天至兩三週的路，方能分別趕到各自的目的地。所謂目的地，即孤行所在，也就是做老闆者的住所和營業處。這種孤行，總是集中於鄉鎮上或城市裡，至於香菰客們，則距市鎮數十里外，各自有其採菰的山場。他們帶了鍋子碗筷、一袋米、一點鹽、和一個小包裏，登山一住就是二三十天。不是米吃光了，或是香菰蒐集烘乾已有成數，不輕易下山。山上的生活，當然是原始式的生活，若和穴居人或有巢氏的古代生活相對照，亦未見得進步多少。運氣好些的人，山腰裡遇有巖穴，鑽在裡面，倒也和暖妥貼；運氣差些的人，找不着山洞，祇好搭小屋子住。這種屋子，至簡至陋。找幾棵矮樹，做成屋架；蓋上樹皮，便算屋面；鋪些樹枝，便算墊子；四面用茅草竹葉任意編織，便算圍牆；講究些的，也不過在屋頂上壓幾塊卵石，以防大風刮走屋面而已。

南嶺系的武夷山脈大杉嶺山脈中，很有幾座大山，內中高度在一千公尺以上的無名高峯，不可勝計。棲身於萬山之中，站在高處，去看聳出於浮雲上面的山峯，山峯如同海中數不清的波浪那樣多。在山這般多的地方行路，跑了一二十里路，還見不到人煙，生活的淒涼寂寞，不難推想。但僅是寂寞，倒也罷了，還有菰種隨風飄散，落地生根。香菰如生在懸崖削壁上，採取時又適逢冰雪天氣，山石泥濘，一個不留神，人從懸崖上滑落，非死則傷。有些山頭，年代久了，巖質經風雨剝蝕，起了風化作用，已有的崩塌的跡象。採菰的人，茫然不知，一脚踏在已生裂縫的

崖邊，人隨崖石一起往下直溜，一溜數十丈，就演成了另一幕「失足恨」的悲劇。

對日抗戰期間，第三戰區曾與日軍在金蘭地區作戰。仙霞嶺外的槍礮一響，隱匿在山中的羣虎驚起，向福建叢山中直竄。閩省從來就有虎患，忽又到了浙江來的老虎，曾一度使各縣談虎色變。永安的一個保長，開會後，傍晚於歸途中失蹤了，查查看，山邊遺下一部分肢體，餘下的無處找，顯然已被老虎吃掉，因有附近殘留的血跡與虎爪印子為憑。遠居海濱的莆田縣也出現了虎羣，晚間拖豬，白天噬人。邵、光、建、泰……等縣，山高嶺惡，地廣人稀，山嶼冷谷裡面，不乏虎豹的窟穴。香菰客孤單的蹲在山上，常冷不防要被老虎襲擊，喪失性命。為自衛計，菰客們都有避虎的常識、與合羣獵虎的本領。當某一個山區出現虎踪以後，或設陷阱捕籠誘捉；或在虎影常見的山徑上布置箭網，老虎經過，觸發引綫，四面八方的藥箭，從各個角度飛來，必有幾支中的。帶箭的虎疼痛怒號，格外兇暴，常要跳越幾座山頭，藥性發作，才會倒地死去。打死老虎，為民除害，造福地方，是一件功德無量的美事。前清時候除虎的壯士，地方上要請酒祝賀。死老虎掛了彩緞，擯上縣署報喜，縣官要慰勞賞賜。民國某年，邵武境內的香菰客，獵獲四個人抬、額有王字的吊睛猛虎一頭，好不好高興。照例，敲鑼鳴鼓、吹吹打打的送入縣衙，報喜請賞。兼任縣長某某，頭腦特別新，素以革除地方舊習慣為己任，以這種賞金，預算未經列入，礙難照付，飭人通知報喜的人說：你們到縣裡來，是為着報屠宰稅嗎？打虎的菰客，聽見屠虎要像屠豬般抽稅，大吃一驚，鑼鼓不敢

窩了，賞金不敢討了，抬起死老虎，連忙就走。

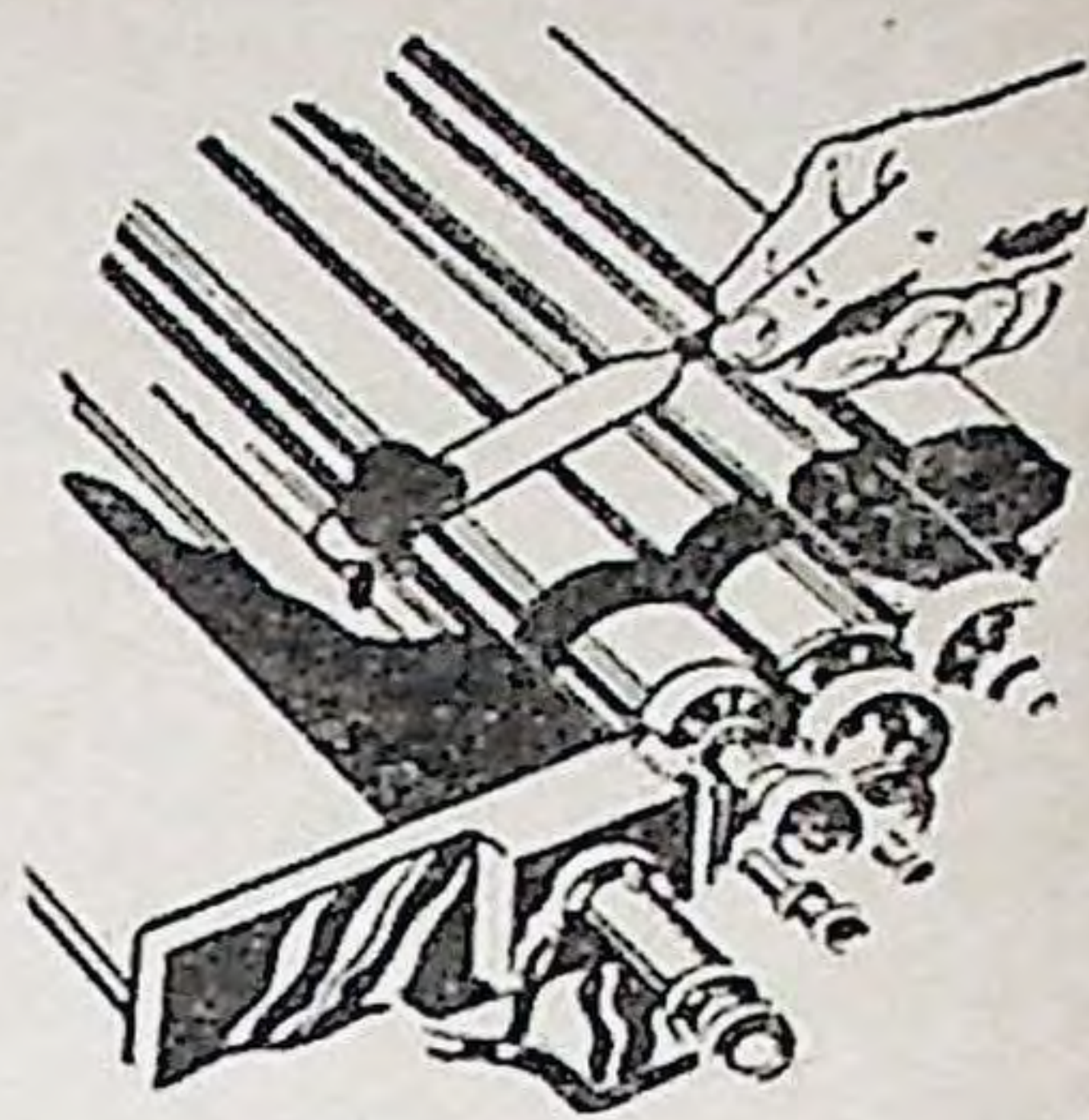
冬季本是乾旱的季節，不過氣候失常，天雨連綿的日子也是有的。雨水一多，菰種被山水沖刷而去，產量大減。雨中不能工作，香菰客除俯伏在小屋子中發愁發呆之外，一籌莫展。達觀些而又在小學裡唸過幾句書的人，此時就打開了包裹，尋出書來看。這些書很少是成部的，封面也不完全了，緣因是他們早已看過幾遍，甚至已經讀熟，故把書的底面，或前邊幾頁也失掉了。他們看些什麼書呢？不外乎岳傳、三國志、西遊記、粉粧樓、聊齋誌異等舊小說，偶而也有牧師先生贈送的約翰福音、使徒行傳或山歌小調之類的小冊子。他們看到了三國誌裡的劉玄德攜民渡江、知道了中國老百姓從古以來就過着逃難的日子。讀岳傳的人，道達了國君任用奸臣國家必亂的道理。至念聊齋的人，害怕遇着蛇精山怪，便與看粉粧樓而常想在夢中會見佳人的一樣荒唐，遠不及唱山歌之人的自得其樂，和誦約翰福音的信耶穌便得救者的心安理得了。

冬天採集的香菰，稱爲冬菰。冬菰清香厚實，爲菰中上品，嚴寒積雪的年份，山上奇冷，菰面受凍，自中央起了裂痕，俗名爆花菰，最爲名貴，運到都市內，是裝在玻璃盒子內發售的。開春後，菰面大而薄了，稱爲春菰，不如冬菰遠了。春菰烘乾了，與冬菰一起運返菰行，老闆按市價收購。暫時不付現金，而以墊付的旅費飯費抵賬，兩相划算，能餘下稍許的錢，做回程川資和插秧施肥之本的，成績已稱優異。通常能賺得出旅膳食，沒有餘款帶回家，也算不錯了，理由是他的嘴巴已糊過一冬，肚子不會挨餓，這還不够滿意嗎？因碰到香菰收成不好的年頭，採收

的香菰不敷抵付川旅伙食費用，迫得欠上一筆重利的債是常事。這般說法，菰行老闆，不是個個都發財了嗎？卻又不然。菰行老闆既係借菰客一同徒步往返的，已可證明他本人並不怎樣有錢。所墊出的錢不到香菰出產收不回來，有一冬之久，他須不斷投入資本，很少人有這樣長的資本。所以到目的地後不多久，菰行老闆就得出重利向當地商人借款子，實際上穩賺錢的是當地放重利錢的人，其次江西黎川南豐臨川贛州和福建本省的批發商。他們看準菰行老闆急於回鄉和負擔不住重利盤剝兩個弱點，不得不削碼求售，便聯結着壓低市價批購，一舉手之間，就吸乾了香菰客的膏血。

老話說：利之所在，人爭趨之。香菰一業，有利可圖，閩省西北各縣的本地人爲何自己不做，卻聽憑浙邊的人來做呢？其間的演變，積漸而來，也有一段小小的歷史：最初、本地人不注意這件事，更懶得攀籐附葛、冒險往離村鎮數十里外的深山中去找東西；迨香菰客已各自擇定了山場，利用天然的境界，憑藉人工法子、培植了香菰出來，如有人妄想坐享其成，前往攫取，自然以死力相拼。遠在清初，流血的事件，曾一再發生。當時官府秉公判斷，認爲這口苦飯，是浙邊人所創始，應當讓創業的人繼續吃下去，規定本地人不得侵入山場，掠取香菰客的作物。流傳下來，此項規定，已爲不成文法了。

香菰放在湯裡、下在麵裡、炒在筍片裡、煮在豆腐裡、煎在醋溜魚裡、燉在紅燒肉裡，不論暈食素食，味皆佳妙。可是人們在吃冬菇麵或者炒冬菰時，誰會去想、這幾朵香菰、便是香菰客們汗血性命換來的結晶品呢？



工餘談

林長

這一篇短文是一位臺灣同仁寫的，雖然談的嫌「雜」一點，因為文字很清通，在初習國語文者已不易，特為刊出。

每一期的「石油通訊」，也有我們工員輪流讀到的機會，它的內容怎樣，也不是我鋼筆尖上可以描寫出來的，包括起來，不外乎一個「好」字，我並決不因爲希望編輯先生錄用取我這一篇文稿，故意把「石油通訊」捧一個「好」字，這是應該特別聲明的。

我很懷疑本省籍的職員，有的是留學日本，受過最高學府的教育，爲什麼從未不肯在「石油通訊」上發揮自己的意見，儘讓外省籍的先生嘔心血，供給我們食糧，這不是太自卑嗎？本省籍的職員這樣畏縮，本省籍的工員，當然更不敢「亂來」了。我記得「石油通訊」剛才發刊的時候，也曾有一位工員投稿（那一個單位已遺忘了）這樣看來，也可見「石油通訊」的園地，並非專爲外省籍的職員而才創辦，編輯先生也沒有拒絕我們不許投稿，所以我要喚醒，本省的職工，快快起來，踴躍投稿，再不要太自卑了！！

我更希望編輯先生，明瞭我這次投稿的目的，並不是爲了博取稿費，我是從懷疑，而進入試探階段，試探我無能力踏進「石油通訊」園地，我自己知道不過初中的程度，但是平日決不放棄工作後自習的機會，我同樣要努力求上進。

我在日據時代，已在本廠印刷工場工作，自從中國石油有限公司接收以後，我僥倖地保留住我的職位，回想日據時代日本管理員的兇惡，常會把工人鞭打，我不能不感到來自大陸上諸位先生的和善而有指導的誠意，使我們從興奮而發揮我們的能力和忠忱。

我在印刷工場，我常感到惶恐，但是我有着沈葉兩位先生的指導，我的膽子，好像大了不少。我肯鼓勵我自己，再不放棄我應有工作上的責任，沈越千先生一向具有民主作風，爲人非常謙和，可是碰上不守規則和工作不力的工員，他毫不遲疑的把他開除或記過，但是他從不希望這

種事情發生，他平日總以傳教士的態度和我們接觸，使我們感覺到「金玉良言」是我們一生的指南針。我敢說印刷工場全體工員，都與他有很好的感情，即使受到他處罰過的，也決無怨恨和咒罵。

葉克嘉先生是一位謹慎小心，以身作則的主管，他從來沒有自私，他的工作相當吃重，使沈先生減輕了負擔，他對我們的態度正和沈先生一樣的和平，而管理方面卻從不鬆懈。

印刷工場在本廠，實在太渺少了，可是從無人估計到我們所負的責任，假使全廠所用的表報，向外界印刷，我敢說是一筆更大的開支，各部份的需要，我們總是準期交貨，從不假借名義而延誤時日，我們負擔着每月七千五百本的「拾穗」，是大家認為重大的任務而不敢懈怠的，自從有了二千份的勵進半月刊，更使我們緊張，但是我們並不畏難退縮，反而增加了，工作情緒互相勉勵。

張廠長接任本廠以後，頓使印刷工場有了生氣，檢字房擴大了，委托新竹研究所代鑄了全部新六號鉛字，現在更好了，自己有了了一九五二年最新式的日本鑄字機，對於新六號稍有模糊即可還爐重鑄，使「拾穗」的面貌，永久清秀，不為讀者所厭惡。

自己可以打紙版，使工作上節省許多時間的浪費，割線機亦在日本運來了，以後表報上的經緯綫，也可整齊美

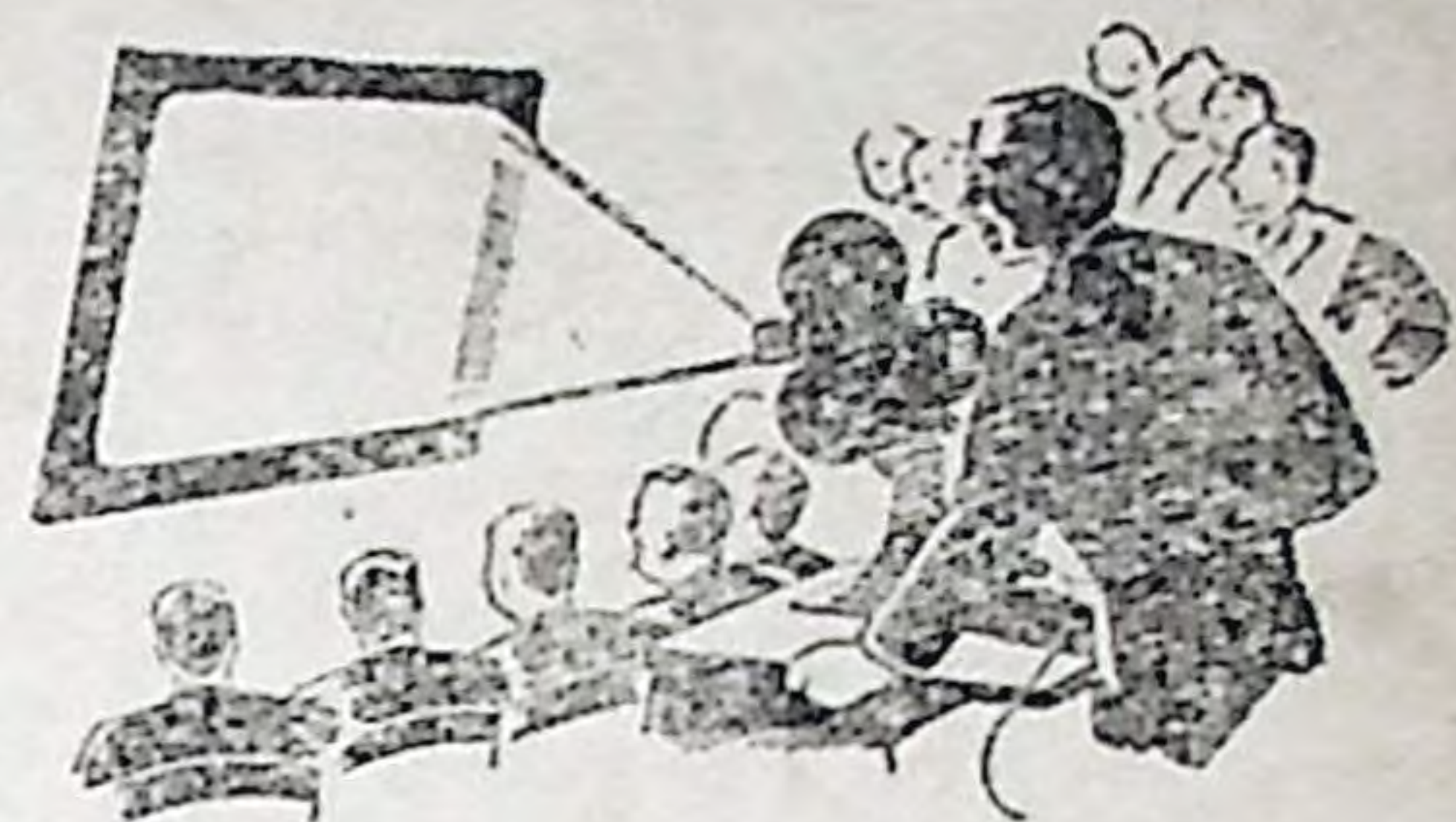
觀，不再有排「橫」「直」兩版和套印兩次的麻煩，照着「鑄字」「打紙版」「割綫」的工作，都是專門技術，沈先生自有他的計劃，把靈敏的臨時小工訓練成熟，減輕了廠方的負擔。

最使我們印刷工場全體同人榮幸的，就是第一期工員技術訓練班結業考試我們的李同和兄以九九·四分名列第一，葉先生喜歡得不得了，沈先生更在工場裡黑板上大書特書，鼓勵未受訓的同仁，要向李同和兄看齊，努力奪魁。而沈先生特別為此事要請李兄吃飯，更使印刷工場同仁雄心勃勃，雖不能期望太深，但是進取心的朝氣，已普遍洋溢了。

印刷工場全體同仁，每一年的年終，必定舉行一次聚餐，經濟實惠，總是沈先生包辦，我們拿出很少的錢，得到酒醉飯飽，興盡歸去，大家的情感，平日本已融和，得此歡聚，分外愉快。

這次貝絲颱風，雖然把印刷工場屋頂吹去，我們等於露天工作，但是各個以克難的精神，七千五百本「拾穗」，僅夕脫期一天半，而在本月二日的中午，全部交卷。

這次投稿的動機，還是在數月前奉命去新生報實習打紙版之後，寫了一篇工作報告沈先生說我寫得不錯，我就發生了寫作的信心，而平常亂塗亂抹，總是請求沈先生刪改，他從來沒有拒絕過，所以才有這一次投稿的勇氣。



各地簡訊

層奉令知，本公司四十年工作檢討與考成一案，經呈奉 總統核定；本公司所得考評為：「提煉供應軍民用油超過原定計劃一倍以上，裂煉設備裝置成功，汽油生產率增加，工作堪稱努力，嗣後應注意臺灣油源之探勘。」

監察委員余俊賢、袁晴暉、王冠吾、王竹琪等一行四員，於十二月廿四日上午蒞本公司視察，由凌董事長、金總經理、沈協理等親自接待，提供各項資料，並就四十一度工作情形作一簡要報告，各監委對本公司一年來進展情形，深致嘉許。

本公司煉務室主任詹紹啓、高廠輸油組組長江濟恩、工程師虞德麟及台探處工程師靳叔彥等，經本公司選派赴美中東原油公司實習半年，現已辦妥出國手續，即將於明年初成行。

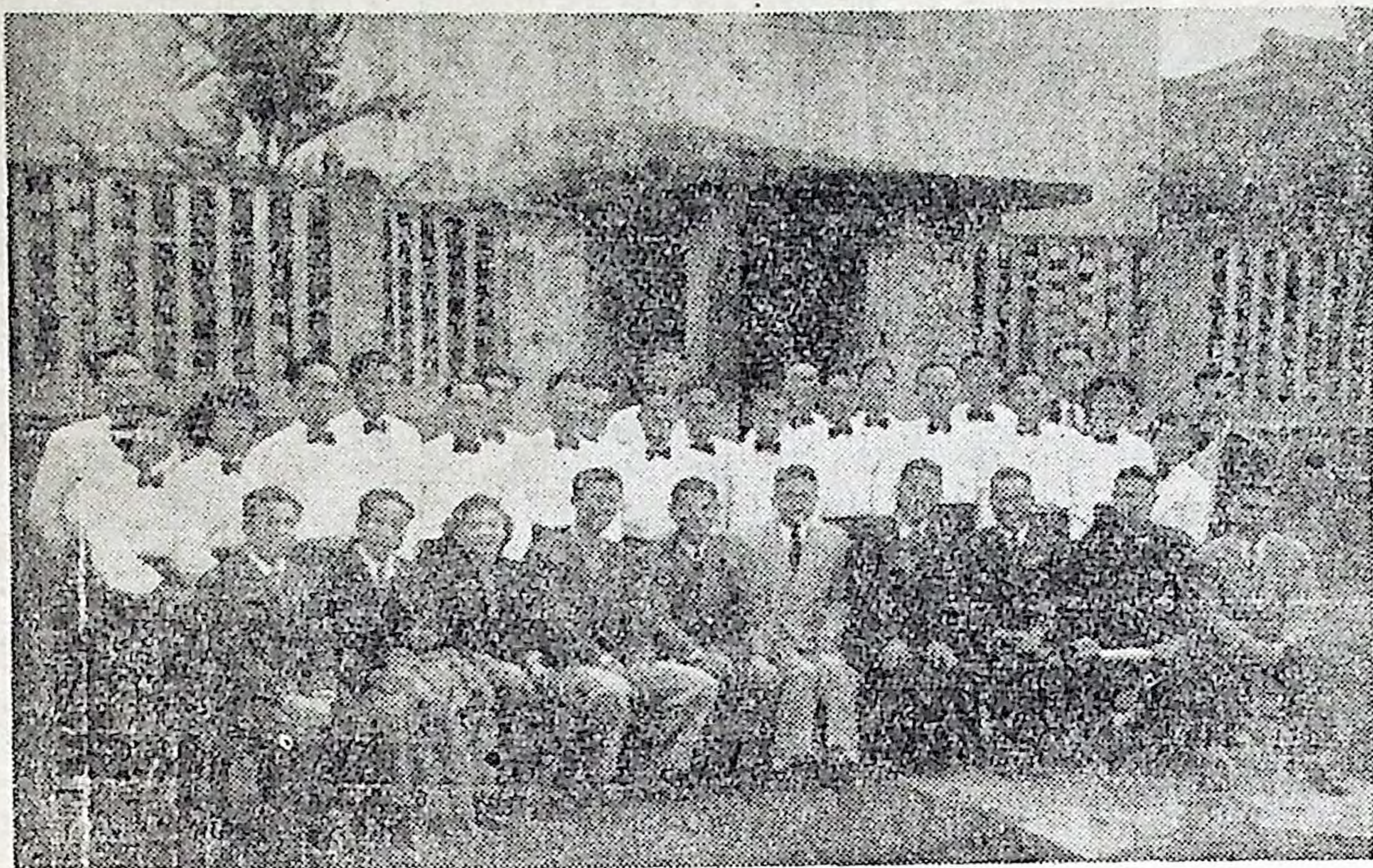
新竹縣民衆反共自衛總隊部舉辦竹

東防護區分團幹部訓練，訓練科目為政治教育、軍事訓練，尤注重防護業務之講習，竹東礦場及機廠參加受訓員工計二十七名，業于十二月廿日前往竹東水泥廠接受為期六天之訓練。(延)

臺探處竹東員工勵進支會為倡導兒童運動，增進兒童身心健康起見，特新闢兒童運動場一所，地點適中，內設有運動器具多種：如滑梯、木馬、蹺蹺板、浪木、槓子等，業於十二月七日舉行開幕典禮，計參加兒童二百餘名，分組照像，個別抽彩，贈給新奇玩具獎品；並請竹東中山國民學校學生八十餘人，前來表演歌舞助興，情況至為熱烈。(延)

本公司員工勵進會石油口琴隊，於十二月六日來苗作訪問礦區同仁演奏，全隊共二十五人，由瞿聲白兄領隊，當晚六時半在臺處演奏，全體隊員服裝一律，精神飽滿，演技熟練，博得全場掌聲不少；晚八時半繼續在出礦坑礦場演奏。翌日上午參觀出礦礦區，坐有軌纜車及空中纜車登山，觀看新鑽油井，下午續參觀苗栗煉油廠、三夾板工廠、熱水瓶工廠，五時在錦水礦演奏後即乘臺處大客車返臺北，臺處勵進分會特分贈每人彩燭一包，聊表謝忱。

(潤)



石 油 口 琴 隊

一年一度的慶祝元旦盛典又將來臨，本公司員工勵進會康樂組，於十二月十六日召開一次籌備會，決定仍援四十年元旦的先例，早晨舉行團拜，接着來一次大摸彩，看看誰的運氣好，不過這次摸彩辦法與上次略有不同，因為鑒於前次禮品的質量參差過甚，摸得不好的未免洩氣；假定以之預卜一年的運道，更覺有點煞風景。故這次絕對嚴格執行禮品檢查，使能皆大歡喜。晚上照例來個簡單而富有聯歡性的大聚餐，飯後舉行同樂晚會，這次晚會節目花樣新穎，也與前次不同，除了本公司的口琴隊演奏外，還準備邀請中華國樂社表演國樂，青年服務團演出獨幕話劇，名票彩排平劇，同時為提高興趣起見，並請復興幼稚園臨時訓練一批本公司員工子女的小舞蹈家表演歌舞，穿插于各節目間，以增進親切的意味，想屆時定必歡欣鼓舞，迎接光明在望的新年。（榮）

★ ★ ★

卅八年轟動一時在臺探處稱霸的竹東礦場R式十六號井，由于四一年五月底停噴以來，確冷落一時，因員工不敷調用，無人問津，直至十一月初在員工日夜趕工下，僅以一週時間，將修井所需用機件裝備完竣，先後試接一八六公尺一五三〇公尺兩氣層；不幸未符預期；然而全體員工再接再厲，倍加努力，終于十二月十三日在一四五五公尺氣層試採成功，日產天然氣卅四萬立方英尺，停工已久

的炭煙廠，已日夜開工趕製炭煙，在此提高生產聲中，全體員工無不稱快。(探井人)

★ ★ ★
 臺探處竹東礦場直屬防護區團班級幹部廿七名，頃奉新竹縣政府命參加集訓，于本月廿日開始在竹東水泥廠；每日上課八小時，廿五日結訓；由兼班主任朱縣長主持典禮，該礦場參加受訓學員除榮獲團體優勝獎外，周啓錦、詹壽煌兩君均以成績優良，榮獲個人優等獎。(探井人)

★ ★ ★
 臺探處出磺坑礦場員工勵進會依照規章業於十二月二十八日改選完畢，經選出委員十五名並委員中互相推各組主任幹事分掌事務，經推出學術組：鄒璞，康樂組：杜學林，會計組：邱新財，供應組：楊財，總務組：曾坤壬，生活指導組：陳庚祥，工作効力促進組：鍾榮富等，在十二月廿六日以前一切移交完畢。(谷)

★ ★ ★
 臺探處出磺坑礦場為促進員工康樂起見於十二月三十日晚六點在本礦木工部舉行員工同樂晚會，本晚會由每部份表演一節目，有遊擊隊活動，高山族從軍，獨唱等，辦公室老大哥變成千金小姐等，採比賽制，由每部份推一代表任裁判，經評判結果，辦公室隊榮獲冠軍，電工部亞軍，材料室殿軍，同時育樂所小朋友亦參加表演，節目極為

精彩。(谷)
 ★ ★ ★
 臺探處新營礦場十二月中的康樂活動，特別活躍，礦樂劇團於一日夜在大操場演出啞劇「理髮師」及話劇「悔已晚矣」二齣，於十二及十三兩夜連續放映國產片電影四場。此外排球隊在招募隊員，未雨綢繆準備明年在全縣球賽中一顯身手。(工)

★ ★ ★
 臺探處新營礦場一年一度的勵進會改選，已在十二月十五日上午假圖書室舉行普選，當場揭曉，結果計有潘廷印、程世德、石廣仁等十三委員當選，其中五分之四皆屬連任者，可見本屆各委員辦事成績還令人滿意。(工)

★ ★ ★
 臺省運輸工具除火車汽車外，尚有牛車，惟因其構造簡單，向不為人所重，但在運輸上來說，實佔重大地位，比如說，鄉間小道公路不能到達的地方，以及近距離的載運，莫不是賴，臺灣的牛車還有一種特點，如果需運的物資體積過大，在卡車無法運載的時候，它可以聯合幾輛或十幾併湊起來，通力合作。牛車雖然簡單，但是它的軸承上也像別種車輛一樣要用潤滑劑，現在市面上牛車用的車軸油，都是用一些隨便調和的油料，既不經濟，又不適用，本公司有鑑于此，特交由新竹研究所針對該項車輛的構

造和使用，研究製造牛車油一種，現已試製成功，並已大量出品，供應市場需要，並聞該項牛車油除品質優良外，售價較市面者價廉。(天)

★ ★ ★

新竹縣民衆反共自衛總隊爲加強民衆組訓，培養幹部，以配合動員，特舉辦新竹市直屬各機關工廠防護區分團幹部訓練班，並于十二月十七日開始訓練兩週，新所防護區團各級幹部計副團長么樹芳，幹事王愛蒼，李道柄，第一分團長許巍文，第二分團長李恆鉞，第三分團長黃志元以及各班班長等共十七人，分別參加上下午班，各幹部人員，每日公畢，放下筆桿，走上操場，接受嚴格之訓練，已於十二月卅一日結訓，各員對該班所授各課目，均甚感興趣，在受訓期間，決無遲到缺課者，個個精神奮發，對反共抗俄及總動員之認識，更加深了一層。(天)

★ ★ ★

新所爲提高研究效率起見，近創辦一工作報告討論會，由化學、化工兩組工作全人轉流報告所做之工作，心得，及疑難之處。該報告會每週舉行一次，凡兩組員工均可自由參加聆聽並發表意見。該報告會迄今已舉行三次，每次報告均印有摘要，先期分送兩組員工參閱，報告人準備亦均甚充份，繪製簡明扼要之圖表，使聽講者能得一深刻之概念，每次報告後提供意見者甚爲踴躍，頗收互相切磋

，集思廣益之效。(亥)

★ ★ ★

新所籌劃已久之工友訓練班，第一期已於本月二十二日開始，先舉行開學典禮，由朱副所長親臨主持，並致訓詞，語多懇切，調訓學員，甚受感動。第一期調訓工友計七十二人，其餘工友則在以後之三期中分批訓完，講授課程計有本公司概況，工程及化學常識，油料常識，工廠安全與工廠管理，醫藥常識，人事管理，本國地理歷史，國父遺教，反共抗俄淺說等項。分聘該所全人對上項課目有研究者擔任講授，預期一般工員之常識，均可因此獲得增進。(亥)

陶質纖維的紙

美國海軍研究試驗室，近已能連續製出，一種熔合氧化鋁和氧化矽而成的陶質纖維紙。操作的過程，同製造石棉的相同。先把熔液抽成 1 micron 徑，25 micron 長的細絲，然後送到標準的造紙機內，在打漿機中添加粘樹脂或 Bentonite 土，所得的紙漿，便由 Fourdrinier 造紙機壓成紙張。成品紙具相當的牽引強度，熔點 2800°F.，可用爲電和高溫絕緣材料，或油電容器中的分隔物。由於原料來源的豐富，和製造的簡單，其價格將較任何其他質料的紙張爲便宜。

(晏)



本公司四十一年度十二月份日誌

【十二月一日】 ①高廠十二月份動員月會：(一)張廠長報告

高廠風災搶救修復工作，緊張努力，效果良好，充分表現同人臨難不苟，合作團結，並期以多難興邦，從事反共抗

俄之大業。(二)糾察小組主席團改選。(三)宣讀第一期工員訓練班結業成績優良之學員名單。(四)新所駐軍軍官八十餘人到新所參觀。(五)進口潤滑油脂調整售價。(六)四

十二年度車用汽油配售憑證換發及行車執照核對，臺北部份提前於本日開始。

【十二月二日】 ①高廠油槽房捐高市稅捐稽征處奉令緩繳。②高廠編送風災修復預算。③臺碱公司安平廠張廠

長果仁鹽田工程處孫處長士明聯袂來到嘉廠參觀。④新所舉行組長會議，討論籌辦工人訓練事宜。

【十二月三日】 ①海軍總部外籍教官二人由翻譯官陪同到高廠參觀。

【十二月四日】 ①共同安全分署地質專家 Willert Rhys-

High 到高廠參觀。

②農復會張技正獻秋與農林廳技術室林主任開煥陪同該會顧問摩利根 (Mulligan) 先生前來南部視察，晚宿嘉廠，翌晨離嘉。③新竹市新聞記者八人到

新所參觀工業服務部設備及工作情形。

【十二月五日】 ①高雄公營事業單位聯名呈請經濟部為土地取得所有權移轉繳納契稅事，凡已繳不動產取得稅者，即應不繳納契稅。②高廠計劃增設水柏油製造設備。

③海軍機械學校軍官班學員十二人到高廠參觀。④審計部蔡副審計長強域到嘉廠參觀。

【十二月六日】 ①臺灣嘉義工業職業學校高三學生由教員率領到高廠參觀。②董協理蔚翹奉調赴陽明山革命實踐研究院開始受訓。③本公司員工勵進會康樂組口琴隊赴

苗栗臺探處作訪問演奏，翌日並赴出磺坑礦場參觀，午後返北。

【十二月九日】 ①保險事務所高雄辦事處派員再臨高廠調查風災損害情形及數字，以便賠償投保部份之損失。

【十二月十日】 ①水泥公司高雄廠為同情高廠風災損失慘重，增產水泥瓦，儘先供應修復之用。 ②空軍軍官學校四十二名到高廠參觀。

【十二月十二日】 ①高廠四十一年下季房捐，因受風災損失，特商准高市稅捐稽征處酌情減免一部份。 ②本公司沈協理及高雄煉油廠張廠長到新所視察，并舉行座談會，討論利用石油副產品問題。

【十二月十三日】 ①新竹玻璃公司派員到高廠提取寄存高廠之機械設備。 ②本公司各單位十二月份聯席會議在臺處舉行。 ③臺處竹東礦場第十六號井，經積極修理後，本日起天然氣產量驟增。

【十二月十六日】 ①共同安全分署巡迴視察卓景輝到高廠調查美援物資使用情形。 ②高廠試製兵工用黃油，與美製之規範相符，經兵工署試用，結果甚為滿意。 ③高廠造送四十二年度工員訓練計劃。

【十二月十七日】 ①聯勤總司令黃鎮球由馮庸陪同到高廠參觀。 ②高廠工員訓練班第二期因課堂改為宿舍收容受風災之警員眷屬而暫停，刻已遷出，恢復上課。 ③新竹縣自衛總隊舉辦新竹市直屬防護區團幹部訓練，新所參加人員計廿八名，今日開始訓練。

【十二月十八日】 ①新所十二月份國民動員月會於今日舉行，由主席團推工友許來富任主席。

【十二月十九日】 ①我國駐日大使館商務參贊前甘肅油礦局協理邵逸周到高雄。 ②臺灣省液體燃料分配審議委員會本日舉行第廿七例會。

【十二月廿日】 ①日本駐華大使芳澤謙吉偕同參事清水董三，秘書久保田敏彥，白築實到高雄參觀各工廠。 ②因代軍車加油，本公司臺北市中崙及中山北路加油站，各增裝地下油槽一只，本日興工。

【十二月廿一日】 ①本公司金總經理早車到高雄出席化工討論會講演「臺灣之工業資源」，當晚與邵商務參贊同車返臺北。 ②美國普渡大學化工系主任 R. Horis Shreve 到高廠參觀。 ③農林公司茶業試驗所丁所長貴三到嘉廠參觀。 ④車用汽油客戶三個月均未購達標準或全數未購者，經液配會規定，分別予以核減或取銷配額，凡十至十二月份未達標準者。特通知自四十二年一月份起執行。

【十二月廿二日】 ①三萬噸巨型油輪「World Unity」滿載到高雄在港外先由小油輪駁卸一部份後，再行進港，泊本公司輸油碼頭卸油。 ②總統府資政丘念臺到高廠視察風災情形。 ③為應年節需要，本公司出品之各種蠟燭，開始在供銷部及各地供應站加油站供售。

【十二月廿三日】 ①新所化學組試製，空氣泡沫滅火液，已屆成功階段，特於今日在空場表演，結果圓滿。 ②監察院四十一年度巡迴監察第三組巡迴監察委員張志廣、張

國柱、郭育愷到新所巡察。

③臺處舉行十二月份國父紀念月會及動員月會，并請苗栗賴縣長作政治講演。

賽會在高廠作首次比賽。

④監察院巡迴監察第三組委員

【十二月廿四日】

①監察院四十一年度舉行巡迴監察。第一組巡迴監察委員余俊賢、袁晴暉、王竹祺、王冠吾到本公司巡察。

張志廣、張國柱、郭育愷，本日蒞臺處，出磺坑礦場，苗栗煉油廠視察。

②物資局業務部嚴經理壽萱到嘉義，由

議決：(一)驗收已完工之四段工程，(二)其餘未開工部份，請有關各方面儘速解決土地收購及房屋折遷，以便限期完工，而重防護。

嘉廠郝副廠長履成陪同參觀嘉廠各製造部門。

③

水利局屏東工程處周主任理勳暨保安司令部軍法處周軍法官濟良等一行四人到嘉廠參觀。

利用研究。

①新所化學組現積極從事於石油副產品之

【十二月廿五日】

①高雄市體育協進會主辦之業餘籃球比

【十二月卅一日】

①臺處員工勵進會舉行新年晚會。

新製冷劑

— 凱 —

近有一種膠凍狀

新製冷劑的優點之一即其冰點不

熱後即有水滴下。Sno-Gel 的吸熱速率

的製冷劑 (Refrigerant)

必如普通冰的 32°F 或乾冰 -109°F 之

且較普通，更為平穩。當解凍時，外層

(nt) 問世，名為 Sno-

固定，它可廣大溫度範圍內凍結，不

溫度首先降低，但表面結構卻仍保持不

Gel，這是一種不會

過通常商品是在 -8 至 30°F 間製出的

變。此外，Sno-Gel 在凍冰時體積不會

變為流體的“冰”，而

。Sno-Gel 的溫度亦可按公式加以調節

膨脹，這也是與普通不同的地方。

較普通冰持久三至五

，如更動共融點 (Eutectic Point) 或增

新製冷劑在應用時尚可染成各種顏

倍。

減化合物份量即可改變膠體結冰的溫

色，用以表示不同溫度。形狀亦可隨意

Sno-Gel 是由一種無毒白色粉狀

物，則可得大量冰點較低的膠滯體。

共融點及使用次數而定，如用一次後即

無機化合物與水混合後作成的膠狀體

，看起來很像一塊多泡的膠凍。膠體

行丟棄，則介乎普通冰與乾冰之間，但

結冰後就可用來冷藏多種東西。

水仍保持懸浮狀態，不像普通冰在受

如重覆使用數次，尚較普通冰價廉。

徵稿簡約

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

石油通訊 第十九期

中華民國四十二年一月十五日出版

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

印刷者：中國石油有限公司

新竹研究所印刷工場

發行所：中國石油有限公司

臺北市館前路七一號

電話二八二二—二八二四

中華郵政認爲第一種新聞紙類登記執照第三七〇號
內政部登記證：內警臺誌字第一三三號

中國石油有限公司

CHINESE PETROLEUM CORPORATION

主要產品 (PRINCIPAL PRODUCTS)

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

其他產品 (OTHER PRODUCTS)

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

其他供應物品 (OTHERS)

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

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

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

電話：8111—8114
(Telephone)

國內電報掛號：6000
(Local Cable address)

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

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

爲免得凍餓死亡而戰

爲衛護歷史文化而戰