

十年來之植物油榨煉工業

劉 璠著

一 導言

勝利以來，軍事未停，東北及華北榨煉工廠迄未復員，而長江及珠江流域之榨煉工廠又以交通阻植，原料不濟，未克維持正常生產，不獨整個植物油料輸出銳減，而內銷之食用油類亦常感供應失調，此則吾人所應警惕而加倍努力，以求恢復戰前舊觀者也。

我國植物油料出產素豐，植類甚夥，如東北之大豆與蘇子，西南之桐油，青島之花生，河南之芝麻，蕪湖及平湖之菜籽，津、滬、漢之植籽油，湘、桂、贛之茶籽油，鄂、浙之烏桕，與夫台灣、福建之植腦，廣西之桂皮與八角油及吉安、太倉之薄荷油等芳香油類，皆馳名於世，年有輸出。抗戰前夕，全國植物油榨煉工業，因受外銷之刺激與國內消費增加之影響，競添設備、力求改進，一時頗呈蓬勃氣象。迨抗戰軍興，產油區域，植類激陷，惟桐油產於西南山區，得以勉維生產。嗣以輸出路綫被敵遮廣，桐油輸出，陷於停頓，乃於內地設立植物油裂化工廠，利用桐油提煉汽油、煤油、柴油及潤滑油等代替品，以應常時之需。此在後方發展之戰時工業，實為抗戰中，植物油提煉工業之另一新頁。

二 榨油工業

我國油產雖豐，然榨取方法十之八九迄仍停留於手工業階段，除豆油、花生油、棉籽油、芝麻油、菜籽油等數項已在沿海沿江集中商埠設廠榨油外，其他植物油類之榨束，多遵守成法，沿用舊式木榨。考其所以發展遲緩之原因，不外油產零散，不便集中，加以缺乏資本及機械環境與技術人才，遂難以工業刺激油類之集中生產，從而促成農業與工業之配合發展。茲謹分爲下列五節，簡述榨油工業之發展經過、戰時情形、現在概況、機械類別及其發展途徑，以供關心榨業者之研討與指正。

(甲)發展經過 榨油工業重心，在國際上最關重要者，爲東北之大豆工業。自前清光緒二十一年，英商太古行，在營口創始經營，舊式油坊大減，新廠漸增。殆光緒末葉，日人蘆營滿洲鐵道株式會社，以劃一運費爲詞，豆油中心，遂由營口轉移大連。民國以來，更爲萬盛，民七調查，東北新式油廠達一百三十八所，舊式油坊裝有新式榨機者爲三百八十所。民二十南滿豆油工場七十九所，大連即占六十四所，資本達二千一百萬元，其餘十五所分設長春、開原等地。其在北滿七十所中，哈爾濱占四十七所，安遠與昂昂溪各八所，餘設其他地點。當時（民二十）東北共有榨油工場一百四十九所，關內各省總計則祇一百一十一所，其中

武漢二十六，上海二十四，青島二十，天津十一，無錫九。江蘇、山東境內其他地點共十四所，華南及河南境內共六所。（註一）

大連製油工廠，以日清製油會社及豐年製油會社爲最大，資本各約一千萬元，次爲大連製油會社，天興福油坊，福義繼油坊，資金各約一百萬元。青島豆油出產，恆次於大連，資金達一百萬元以上，以東和油坊等爲較大。花生油工業，青島最盛。均日人經營，天津則錫商日商各占部份勢力，國商以北洋製油廠規模較大。

榨油工業之在上海與漢口，其發展程度，關係長江流域恆產在國際市場上之地位至鉅。盛宣懷於光緒年間，創設大德德器榨油廠於上海，榨取棉籽油。未幾，即有華商大盛興日南增裕繼起。越三年，又有立德、同昌、大有等廠次第開辦。浦東新關華昌廠，不及二年改組爲新昌。增裕改組爲恆裕，大盛、新昌及立德旋亦售與大有。日商於此時新關上海一廠。民七以後，大德屢經改組，始改爲大德恆，越二年，改爲大德晉，又三年改爲大錫新。恆裕廠於十一年改爲順餘一廠；上海一廠於十三年改爲順餘二廠，大有廠亦於十一年改錫大有餘。十四年業安隆油廠成立；十六年義豐和油廠成立；同年，聚昌和油廠改組爲昌記油廠；十九年大昌榨油公司成立；同年廣昌源油廠改組爲源記油廠。又英商洋茂洋行之立德油廠，亦義興國商業安隆，於二十一年改組爲東生和。同年順餘改組爲恆興泰；生和隆德設第二廠。是

爲上海各榨油廠不漢改組之概況。

漢口榨油工廠，於光緒年間，先有華商美生榨油廠，同時日商日信洋行設立漢一豆粕工廠於漢陽，後設第二工廠於漢口。民漢以來，首創劉敦之之天盛漢最大，有榨機二百十架，其榨機設備在一百架以上者，有永昌漢、歆記、備和、順豐、裕豐、元僑、順記等廠，亦常在改組之中。

棉籽油榨廠，以漢口、天津、上漢爲多，漢商與英商日商，各占部份實力，通州、青波亦設有分廠。

廣州榨油工業，另樹一幟，係用機器磨粉，木榨榨油，起於二十餘年漢。民十之廣華發，乃受裕豐隆機榨廠之刺激而設立。繼起者爲粵和華，不久運備，改名廣南泰，又漢回廣州，改名南大。而二十二年成立之委豐，係僑商所辦，爲廣州首屈一指之榨油廠。粵油以花生油爲主，福建則於福州電廠附設榨油廠，規模不大。

民二十以後，漢人新設之榨油廠，其設漢較爲新式完備者，有青島之益義廣，上漢及蕪湖之中漢植物油料廠及資源委員會主辦之陝西榨油廠，惜漢工未備，即因「七七事變」而相繼停工。

簡約言之，我國榨油工業之發展歷史，可分爲三個時期。由前清末漢至民漢初年，是爲

「機輟時期」，榨油工業皆賴英商，日商之提倡而開始經營。民十以植至民二十，購人經營機榨者日漸增多，是為「模仿時期」，各廠佈置，多仰助於洋行機械部份之員司或榨油廠工頭，祇知依樣葫蘆，購辦機件，對於各種榨機之性能及處理原料與成品之設備，多未加注意，故其設計與佈置往往不機合理。民二十以後，可稱為「率習時期」，每辦一廠，必先考究其榨機性能，然於軋籽，磨粉，烘乾以及蒸粉設機之設計，尙欠週密，未機相互配合，發揮其最高效率。

(乙)戰時情形 當民二七西遷之初，慶濟都工機調整處曾以貸款方式機助中國植物油料廠向美國定購中型安迪生榨機十部，終以輸入路綫幾度中購，機植搶慶十分之二三，遲遲後方。民二九中國植物油料廠於重慶設立榨油廠一所，三十年改組為四川榨油廠，設有揮製蘇勒式螺旋榨機兩部及英製羅司唐螺旋榨機兩部，每部每日(二十四小時)可榨油籽五噸，絨又增添美製中型安迪生螺旋榨機一部，其每日榨籽量約及十噸。此為當時植方唯一之機械榨油廠，原以榨取桐油為目的，頭因機籽不易集中，遂改用菜籽為原籽，藉以供購陪部戰時食用油料。是時資委會之陝西榨油廠亦遷西安，讓售民營，改組為天山榨油廠，因缺乏原料，未能正常開工。三十三年中國機物油料廠於成都設一小型榨油廠，機有自製之蘇勒式戰旋榨機兩部，美改組為四川美業公司成都榨油廠。

淪陷業開，哈爾濱及大連兩應廣，萬商所經營之榨油廠，湊淪入敵手，其設當植全者加以整理，仍部份開工。其在營島、天津、上海、廠業、漢口、設州之各海，則奉半植業軍佔用，供作軍需加工之用。

(丙)現在概況 東北各廠迄未復工，青島、廣南、及天津各戰以原料及備料供難不廣，呈難瘼狀態。廣州現無業減榨油廠，備裕華、公平業家設有軋籽及應粉機，榨油仍用木榨，所用原料以花生仁爲主，次爲菜籽及芝應。戰目業情形而言，榨油工業，原上海復員最快；現在開工者共十一家，設備多戰前前配，尙待改善，近以原料供難不當，未植全部開工，產量大減，否則每月產油量當不祇四萬至五萬市植也。其在籌當應未業工者，尙有中海減廠工業公司上海廠及中國植物油料廠曲江廠。業口方面，現瘼榨油應三戰，設備更遠不及上海各廠，惟原料供應，尙不虞匱乏。附列全國機減榨油廠設備一覽廣(註二)，以供參考。

全國機械榨油廠設備一覽表

廠名	地點	榨油設備	製廠廠家	數量	每部每日榨籽量(公噸)
中國植物油料廠 上海第一廠	上海	德式螺旋榨機	克盧伯	一〇	五.〇〇
		中亞英式螺旋榨機	安道生	五	一〇.〇〇

中國棉物油料廠 上海第一廠	上海	水壓豆餅車	上海	四八	二五〇
		德式螺旋榨機	上海新祥	二	五〇〇
		英式水壓方車	羅司唐	二一	八〇〇
		水壓圓筒車(大型)	A.M.S.CO	三	二〇〇〇
		水壓豆餅車	上海	二四	二五〇
大德新	上海	大型螺旋榨機	安迪生	一	一五〇〇
		德式螺旋榨機	上海震源	四	五〇〇
		英式水壓方車	羅司唐	四	八〇〇
大生	上海	英式螺旋榨機	上海新祥	二	五〇〇
順餘	上海	德式螺旋榨機	克虜伯	三	五〇〇
		水壓豆餅車	上海新祥	二六	二五〇
		水壓圓筒車	上海新祥	四	攪 糞
惠民	上海	德式螺旋榨機	中華鐵工廠	四	五〇〇
長德	上海	英式螺旋榨機	上海新祥	三	五〇〇
		水壓方車	上海新祥	四	八〇〇
		水壓豆餅車	上海新祥	四八	二五〇

大	統	上	上海	水壓豆餅車	上海新祥	二四	二·五〇
大	有餘	上	上海	英式螺旋榨機	上海新祥	一	五·〇〇
				英式水壓方車	羅司唐	一八	八·〇〇
				人力豆餅車	上	二〇八	〇·二五
同	姓	上	上海	德式螺旋榨機	上海震源	四	五·〇〇
	泰			水壓豆餅車		二四	二·五〇
恆	興	上	上海	水壓方車	上	一〇	八·〇〇
大	昌	上	上海	德式螺旋榨機	克虜伯	三	五·〇〇
	新			水壓方車		四	八·〇〇
				水壓豆餅車		二六	二·五〇
華	豐	上	上海	水壓豆餅車		二六	二·五〇
中國植物油料廠		漢	漢口	英式水壓方車	羅司唐	五	八·〇〇
				人力豆餅車	漢製	一八〇	〇·二五
湖北煉油廠		漢	漢口	人力豆餅車	漢製	一二〇	〇·二五
後勤部煉油廠		漢	漢口	英式水壓方車	羅司唐	四	八·〇〇
中國植物油料廠		天	天津	英式水壓方車	羅司唐	四	八·〇〇

協	大	建	潤	恒	祥	同		益		中國食油公司	中國植物油料廠	振華油廠	永豐油廠		
豐	生	成	豐	德	生	豐		中		青島	青島	天津	天津		
潤	元	無	無	無	蘇	崑		公		青島	青島	天津	天津		
常	常	無	無	無	州	山		司		青島	青島	天津	天津		
州	州	無	無	無	州	山		司		青島	青島	天津	天津		
水壓豆餅車	水壓豆餅車	水壓豆餅車	水壓豆餅車	水壓豆餅車	英式螺旋榨機	水壓豆餅車	德式螺旋榨機	德式螺旋榨機	德式螺旋榨機	英式水壓方車	英式螺旋榨機	英式水壓方車	德式米糠榨機	英式螺旋榨機	水壓國筒車(小型)
上海新祥	上海新祥	上海新祥	上海新祥	上海新祥	上海新祥	上海新祥	克虜伯	克虜伯	克虜伯	羅司唐	安迪生	羅司唐	米勒廠	安迪生	
四八	二四	二四	二四	九六	二	二四	二	二	四	八	四	四	一	六	四
二·五〇	二·五〇	二·五〇	二·五〇	二·五〇	五·〇〇	二·五〇	七·五〇	五·〇〇	五·〇〇	八·〇〇	一〇·〇〇	八·〇〇	一五·〇〇	五·〇〇	一〇·〇〇

附	註	澤	利	常	州	水壓豆餅車	上海新祥	二四	二·五〇
		四川	農業公司	成	都	德式螺旋榨機	中植鐵工廠	二	五·〇〇

(1) 本表資料係三十六年十二月所調查

(2) 未開工之機械榨油廠概未列入

(丁) 榨機類別 國內現用榨油機，可分為螺旋機及水壓機兩大類別，前者為連續生產型，壓力較高，人工較省，惟管理較為複雜，修理費亦較多；後者管理較便，修理費較少，但榨油效率不及前者。如原料油籽含油較豐，則以前者較為適當，倘設廠地點為機械環境落後之區，則以後者較為便利。至於溶劑提油設備，僅大連新式油廠有此裝置。抗戰前數年，蚌埠油商，曾集資籌設一新式溶劑提油廠，惜未開工而停頓。據著者所知，大連各廠之溶劑提油設備，均為分批生產型，效率遠不及新式連續生產型之高。茲將國內現用之螺旋機及水壓機種類分述如次：

(1) 螺旋機 此類榨油機裝有自動式螺旋推進軸，連續榨取籽粉含油，可簡分為美製、德製及英製三種。美製為安迪生 (Anderson) 廠出品，有小型、中型、大型之類別；德類為克虜伯 (Krupp) 廠出品，英製為羅司唐 (Rose-down) 廠出品。就榨油效率而言，以美製最

佳，德製及英製則不相上下，惟管理德製榨機之榨工，在輪班時間工作較多耳。

(2) 水壓機 此類水壓機係利用油泉壓力壓榨籽粉含油，目前國內通用者約有四種：A. 鼠籠式水壓機(Cage press)，多用以壓榨椰子及蓖麻籽；B. 盒式水壓機(Box Press)，俗稱「方車」，多用以壓榨棉籽，花生及菜籽；C. 盤式水壓機(Plate press)，其構造與盒式水壓機相似，惟效率次之；D. 圓筒式水壓機(Cylinder press)，俗稱豆餅車，係用苳草包裹籽粉，分層置於筒內，然後榨油製餅。前三種水壓機，概用帆布包裹籽粉，取其耐用而能承受壓力。人力豆餅車，係仿此型構造，以人力轉動螺盤，向下壓榨，不獨耗工費時，且其榨油製餅效率，亦墜乎後矣。

(戊) 發展途徑 我國榨油工業，自前清光緒二十一年英商創始，迄今已有四十餘年之歷史，經營不爲不久，然其機械化進步程度則遠不及麵粉與紡織工業，考其所以致此之主要原因，厥爲國人經營斯業者多缺乏國際貿易眼光，又不重視業務及技術幹部之培植，處處仰洋行買辦之鼻息，苟安以博微利，鮮有兢兢致力於改進之精神。觀於過去各地榨廠改組之頻繁，可以概見當時主其事者之不安現象。今後國人欲求改進榨油工業，亟應注意下列四點：

(1) 榨廠成品及副產品 以外銷爲主，經營斯業者，應注意外銷市況並須劃一品質，適合外銷標準，方能爭取國外主顧。

(2) 螺旋機與水壓機之榨油效率，遠不如連續自動式溶劑提油設備之高，煉各方報道，用溶劑提油，可從每百斤油籽中多取植物油五斤至六斤，其提油效率之遠優於機械榨取，可以概見。如設新廠，似應致力於此種提油新法，藉以減少餅內含油之損失。油籽含油特豐者可用螺旋榨機先榨一道，然後用溶劑提油，雖設備較多，然增收之油量仍足以抵補而有餘。

(3) 產品與副產品之加工及廢棄物資之利用，亟應致力研究，庶能化低價為高價，化無用為有用，增加收益。

(4) 設計榨油工廠，不獨應注重榨機之優劣，並須注意篩籽、烘籽、磨粉及蒸粉等項設備。至若水電供應，鍋爐效率及倉庫設備，更為不可忽視之條件。過去舉辦榨廠者往往祇重視榨機，而忽視其他，故特提出此點，新供參考。

三 煉油工業

我國植物油煉油工業，以東北為最盛，多為榨油廠附設之部門，專為煉淨豆油，供外銷之用。長江流域各埠之煉油廠則以煉淨桐油為主，次為棉籽油與柏油。此種煉油方法，極為簡單，祇須用水汀盤管，間接加熱，使渣腳下沉，水份上浮，迨加熱十餘小時，蒸發油中水份後，即加以澄清或過濾，去其雜質渣腳。處理酸價較高之棉籽油，則以鹼性溶液和入原

油，加熱攪拌，水洗數次；然後蒸發油中水份，即得淨油。質言之，此種煉油工廠，其主要目的在檢驗土製粗油品質，改裝配合，使之合乎出口標準，並無化學性質之加工製煉，可簡稱之爲「原油煉淨工業」。

抗戰期間，後方桐油輸出困難，價值低落，經資源委員會燃料實驗室之領導研究及兵工署之協助，於二十八年設立動力油料廠於重慶，採用高壓裂化法，從桐油中提煉汽油、煤油、柴油及潤滑油代替品，是爲戰時植物油裂煉工業之創始。其後因液體燃料之需要迫切，桐油之輸出陷於停頓，經政府之鼓勵及交通事業之協助而增設之大小裂煉工廠，更不勝枚舉。同時，戰時以煉淨原油爲業之桐油煉貯廠家，亦紛紛改裝設備，從事裂煉。當時器材不全，多數裂煉廠家均因陋就簡，就地取材，解決其技術上之困難，不知耗費幾許心血。此爲後方戰時工業之新頁，亦即從事裂煉工作者之慘痛經驗，雖勝利以來，裂煉事業已完全停頓，然不可不附筆紀錄，以供國人參考，並知所警惕。

（甲）原油煉淨工業 桐油煉貯廠，以漢口設立最早，爲數最多。其發軔時期約在歐戰末期，而全盛時代，則在民十左右。國人經營斯業者，以聚興誠銀行貿易部爲最早。戰前出口桐油約百分之七十集中於漢口，全市煉貯油池總容量達一萬二千餘噸，居全國之首，次爲上海，再次爲萬縣、常德、梧州、長沙、重慶、宜昌等地。淪陷期間，惟淞、萬、沅陵及貴陽

等地油池設備未受損失，其餘各地非拆即燒，倖存者不及戰前十之二、三。復員以來，各地油池已漸次恢復，勉可供應出口桐油煉貯之需，附表列後（註三），略示各地煉貯設備現狀。

關於棉籽油之煉淨設備，以美製連續自動式之夏浦爾（Sharples）高速離心煉油機最為合用，每日每部可煉粗棉籽油三十噸。戰前，遠東僅有兩部，一設日本，一設上海中國植物油料廠。現該廠已購置兩部，其一已在滬開工，另一部正裝運中。

附全國桐油煉貯廠設備一覽表（單位：公噸）

廠名	地點	油池容量	油廠容量	添裝中油池容量	之設備油池容量
中國植物油料廠	上海	一、八〇〇	三、〇五〇	一、五〇〇	
中央信託局	上海	一、〇〇〇			
華年	上海	一、六〇〇			
義瑞	上海	一、四〇〇			
沈元	上海	九〇〇			
生利	上海	六五〇			
共計	上海	七、三五〇	三、〇五〇	一、五〇〇	

中國植物油料廠	義瑞	漢口	七八八	三五〇	四、〇〇〇	
春源	漢口	六〇〇				
義順泰	漢口	四一〇				
源昌	漢口	二六〇				
永生	漢口	二六〇				
乾昌	漢口	二三〇				
晉昌榮	漢口	八〇				
福來德	漢口	一〇〇				
共計	漢口	三、四二八	三五〇	四、〇〇〇		
義瑞	萬縣	二、三五〇				
中國植物油料廠	萬縣	一、八五〇	一二			
聚興誠	萬縣	七〇〇				
共計	萬縣	四、九〇〇	一二			
中國植物油料廠	重慶	六八〇	一〇〇	三八〇	一九〇	
中央信託局	重慶	一、二五〇				

中國油脂工業公司	重慶	六七〇		
生利	重慶			一六〇
共計	重慶	二、六〇〇	一〇〇	四四〇
中國植物油料廠	宜昌	一六〇	一五〇	
義利	宜昌		四〇〇	
生利	宜昌		一八〇	
共計	宜昌	一六〇	七三〇	
中國植物油料廠	長沙	二八〇	一五〇	三〇〇
中國植物油料廠	常德	一、二七〇		一六〇
中國植物油料廠	梧州	四三〇		三〇〇
中國植物油料廠	廣州	二二〇		二〇〇
總計		二〇、五三八	四、三九二	六、九〇〇
				一五〇

附註：本表資料係三十六年十二月所調查

(乙)植物油製煉工業 此為戰時新興之工業，於後方液體燃料代替品之供應，殊多貢獻。茲摘要分述其發展經過，製煉方法及生產概況如次：

(1)發展經過 民國二十八年，國內一部份人士熱心研究液體燃料事業，曾創設數小工廠，研究從植物油中提煉汽油、煤油、柴油、或潤滑油等，以供國內之需要。所採用之植物油原料，有桐油、菜油、木油、茶油、蓖麻油等數種。當時主要之成品爲柴油與煤油兩項，蓋是時國外油料，雖能輸入，惟柴油則較少，普通工廠與輪船所需之動力油料，不得不取給於此種代柴油，而此種代柴油之製造，至屬簡單，僅需將植物油加以淨化，或本既輕，利益殊厚。此外，煤油一項，因國外所產者禁止輸入，平常鄉鎮城市民間所需之燈油，需要頗多，乃不得不有國產代替品以資供應，舶來煤油之價格既高，此項仿製，自屬有利。

至於國營工廠，研究從植物油提煉汽油、柴油者，則有資源委員會與兵工署合辦之動力油料廠，提倡於先。西南運輸處，軍政部交通司所辦各廠，相繼於後。

迨民國三十年冬，太平洋戰事發生，油料輸入，益感困難，同時桐油之輸出，亦至不易，主持交通事業者，乃注意提倡發展植物油製煉事業，並注重於利用桐油爲製煉原料，所有食用油類，一律禁用，藉以維持軍需民食。三十一年春，在重慶附近之製煉工廠，經政府之鼓勵督導，紛紛設法擴充設備，增加生產。此時各廠每月代汽油之總產量，約達二萬介侖，燈油一萬三千餘介侖，柴油八萬餘介侖。

同時，運輸統制局，以國內汽車燃料應籌緊急補充，於三十一年三月提經行政院核定，