

工業家與專家合辦

祝百英主編

工礦建設

China Industrial Development

第一卷 第七期

中華民國三十六年十二月

本期要目

中國棉紡織工業十年計劃
礦產與戰爭及和平之關係
生產效率——以絡紗的特例作為參考
製造的經濟問題
中國石油問題
球軸承的裝卸修護及其的
砂金是如何採煉出來的
近代煉鐵爐之內型
電子計算機
英國最近的工業展覽會
陝西白水縣礦業

詳細目錄見本期第三頁

工礦出版社發行

申新紡織總公司

上海江西路四二一號

電話：一九六二〇轉接各部

廠 址

一廠	二廠	三廠	四廠	五廠	六廠	七廠	八廠	九廠
上海白利南路	上海宜昌路	無錫西門	漢口重慶寶雞 成都	上海高郎橋	上海河間路	上海楊樹浦	上海白利南路	上海澳門路

出 品

棉	人鐘	雙馬	寶塔	布
紗	四平蓮	天女	雙喜	疋

★ 重 慶 公 司 ★

製 造

優 良 橡 膠 製 品
大 量 生 產 供 應

貿 易

交 流 各 地 貨 物
供 應 遠 僻 市 場

郵 售

外 埠 用 戶 之 良 友
全 國 同 業 之 申 莊

百 貨

統 辦 環 球 高 等 百 貨
薄 利 和 氣 包 退 包 換

◆ 總 辦 事 處 ◆

上 海 四 川 南 路 一 號

□ 店 址 □

南 京 路 3 長 壽 路 2 森 林 中 路 1
中 正 東 路 4 陝 西 南 路 5

▷ 金 剛 橡 膠 廠 ◁

凱 旋 路 九 六 號

● 外 埠 : 南 京 漢 口 重 慶 ●

[1]

藏 書 館 南 京

興國工礦股份有限公司

營業要目

機 器 煤 礦 磚 瓦 石 灰

機器廠
重慶牛角沱五五號
電話：二七〇九號

煤礦廠
重慶南岸龍門浩棗子灣四七號
電話：九三〇三一號

磚瓦廠
重慶南岸龍門浩一天門第三號

城區辦事處
重慶第一模範市場同心銀行二樓
電話：四二〇七二號

上海分公司
上海五馬路一四二號
電話：一四四五九號

總 經 機 代 理 處

集成企業公司 重慶滄白路七號
電話四一四四二號

岷江實業公司 重慶中正路一九四號和通銀行四樓
電話四一〇六五號

公司地址：重慶南岸棗子灣四七號

電話九三〇三一 電報掛號四一〇九

R
553.05
160.2

工礦建設月刊

• 燃機電, 化工, 紡織, 礦冶等技術於一鑑 •

• 輯研究, 實驗, 介紹, 報導等文字於一冊 •

第一卷 第七期 三十六年十二月一日

目 錄

建設計劃

中國棉紡織工業十年計劃(續完).....石 鳳 翔 (4)

論 著

礦產與戰爭及和平之關係.....王 金 堂 (5)
生產效率——以絡紗的特例作為參考...祝 椿 (7)
生產管理在英國.....張 禮 鎮 (8)
製造的經濟問題.....紀美·韓 璇 (10)
中國石油問題.....彭 權 之 (15)
工礦人物 拉伯特·伍德羅夫.....張 至 敏 (17)

工 礦 技 術

球軸承的裝卸修護及其他.....林 漢 明 (18)
砂金是如何採煉出來的?(連載).....劉 治 萬 (21)
近代煉鐵爐之內型(續完).....陳 凌 漢 (25)
植物鞣革之速鞣新法.....馬 鑾 芳 (26)

工 礦 常 識

電子計算機.....劉 經 昌 (27)
石棉.....任 鎮 新 (29)

工 礦 報 導

英國最近的工業展覽會.....(英國新聞處專稿) (30)
大華紗廠素描.....陳 一 龍 (31)
蘇聯的橡膠工業.....薩 榮 (34)
陝西白水縣礦業(續完).....王 恭 陸 (35)
工礦統計 上海市養氣工業概況.....工商輔導處 (38)
工礦法規 工業會法..... (39)
國者的替..... (14)

[3]

• 本刊顧問 •

(以姓氏筆劃為序)

王之卓	王大中	王恭陸	王遠時
左任俠	石心圃	朱仙舫	朱物華
李善棠	任殿元	汪伏生	沈增祚
宗祺仁	周天樛	周省言	俞 璜
姚律白	夏述虞	侯昌國	徐逸樵
陸翰芹	陳高備	章兆直	張承洪
張兆榮	張遠駿	黃叔培	袁耀亭
馬載之	曹鶴蓀	鄒宗伊	董冰如
熊連城	鄭彥之	潘永言	潘承圻
	劉美蔭	冀朝鼎	

• 發行人 •

徐 先 麟

• 主編 • • 編輯 •

祝百英 劉蔭榮

• 出版發行 •

工礦出版社

上海四川北路多倫路9號
(電話 46543)

• 印刷 •

中西印刷公司
上海鳳陽路74號
(電話 95301)

• 總經理 •

中國文化服務社
上海福州路679號
(電話 91750 95992)

五洲書報社
上海山東路221號
(電話 92476)

• 分銷處 •

中國文化服務社各地分社
及全國各大書局

本期零售定價國幣壹萬元

直接定戶八折優待

請預付定費五萬元多退少補

廣告刊例

地位	全面	半面	1/4面
封底	\$150萬	80萬	50萬
封裏	150萬	80萬	50萬
底裏	145萬	75萬	40萬
目錄前	100萬	50萬	25萬
普通	85萬	45萬	25萬

600263



中國棉紡織工業十年計劃

【續完】

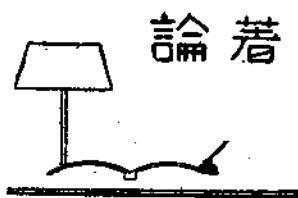
石鳳翔

【丙】機械自給

按照所定計劃，我國紗機尚差五百五十萬枚，布機尚差四萬台，二者合計應需美金約二億五千萬元，又各紡織工廠於此十年中所需之一切紡織用品，約計美金不下五千萬元，總共約為三億美金，如不設法分別製造以求自給，則此三億美金將為外人所得，而外溢之數即增多美金三億元，入超之數字更大矣。不過此種紡織機製造屬於重工業，與其他之輕工業不同，決不能貿然設一大工廠即可製造者，因其製品是否合用，價值是否合宜，效能是否與外貨相等，均有疑問，且其信用最關緊要，縱其價值效能皆合條件，而信用未著，亦難推行，緣一般人以大量資本建設工廠，選購機器自極慎重，對於信用未著之機器，決不敢輕於嘗試，況每年所需要之機器甚多，非有大多數大工廠，當難供應無虞，設使供應已足，而此多數大工廠又將何以處置，凡此皆不能不事先籌劃，免貽顧此失彼之譏，再四思維，權衡輕重，只得一面暫購外國機器以濟急需，一面與外國之紡織機製造廠如美國之維定或沙克勞廠，英之勃拉特廠，瑞士之立特廠等聯合投資，在漢口設一較大之製造廠，每年約可出紗機二十萬枚，布機四千台，其次於重慶上海濟南陝西等處各設一廠，每年各可出紗機五萬枚，布機二千台，以為基礎。嗣即隨其信用之增高，逐步推進，至於自給而止。至其所以必須如此者，一以可用其工程師及其廠之式樣及信用以免用戶之懷疑，二以戰前上海大隆鐵工廠及濟南成豐紗廠均已製造紡織機器，戰後重慶豫豐申新、陝西長安大華、蔡家坡雍興、寶雞申新等廠，亦皆有紗布機之製造，雛型已具，發展當較為易，近來滬上有中國紡織機器製造公司，及經緯紡織機製造廠二家，從事於此。漢口雖未有紗布機製造廠，然有漢冶萍之鐵，可以利用，且為內部之中心地，自當有設一最大規模製造廠之必要，陝西與重慶二處，實非大量發展重工業之地域，其各單位應取分工合作制，每一單位，擔任專作某一部份機器，爭相媲美，相互進行，似較專工之成品或可本輕而物美。此外紡織用品製造廠各處甚多，不過品質欠佳，尚有待於改良也。尤宜注意者，即製此紗布機之重工業，資本甚大，困難甚多，其利益如何，且難決定，應由政府提倡獎勵，或予以低利貸款，或對於外來鋼鐵材料之關稅運費，以及成品之出廠稅等，於相當時期內特別減低，並於運輸上特予便利，則其發展或易為力也。

【丁】中國棉紡織業之展望

中國地廣人衆，氣候溫和，宜於棉作，若繼以人力，加以改良，推廣其量與質，均不成為問題，據國府主計處民國二十年全國棉花估計一千六百餘萬市擔，如此後以此為基數，每年推進百分之五，累增十年以後，即可達二千八百餘萬市擔，自給已有餘，若再繼續增產，十年能達五千六百餘萬市擔，可與世界上第一產棉國家美國並駕齊驅，就所增加棉作地之一億一萬畝而論，亦不過當我未墾荒地二十五分之一而已。查蘇聯在一九二七年以前，每年僅產棉四十五萬包，至一九三六年後，則每年產棉三百餘萬包，十年以內，即增加八倍，今後僅求十年增加不及一倍，何難之有？又據戰前日本鐵瀾紡績社社長津田信吾在華北調查報告云：華北五省實為棉作最適宜之地，且可大事開拓，倘得即事整理，則日本每年所需八億日金之原棉，均可於此地求之，即無印棉和美棉之供給，亦不致發生任何困難云云，尤足證明我國可以大量種棉也。原料既不成問題，再利用我數多價廉之勞工，以發展紡織工業，自無人能易與我抗衡，蓋以紡織工業用勞工最多，平時每包紗工費佔直接製造費百分之四十，據民國二十二年世界紡織工資統計，比較中國與印度最低，日本約高我十分之一，義大利與法國高我二倍半，德國高我三倍，英國高我三倍七，美國高我九倍，我既有此天賦，豈可忽然辜負也哉。再上述五千八百餘萬擔棉花內，除特別消費約須二三百萬擔外，所餘者足可供二千餘萬紗錠之用，以一半製品自給，一半製品出口外銷，年可進益二十億萬餘元，在戰前以此鉅金辦理紗廠，可以辦二千五百萬錠，購買機器可以買十八億萬噸，有如此鉅數資金用以建國，何患不成，此筆者倡以紡織業救國之由來也。或曰如此鉅數紡織品，將以世界何處為銷納市場，殊不知只要我之成品價廉物美，自然受人歡迎，其不合此條件者，自被天演淘汰，如在四五十年以前，英國本有紗錠達五千八百餘萬枚，因受日貨傾銷壓迫，其紗錠亦因而漸次減少，至戰前為止，所存者不過四千三百餘萬錠，事實具在，吾人大可引為殷鑒，且現在日本戰敗，所有紗錠，僅存戰前三分之一弱，吾人自宜急起直追，羣謀發展，亦一大好時機也。



論著

礦產與戰爭及

和平之關係

王金堂

【此篇為美國威斯康星大學(University of Wisconsin)教授 C.K. Leith 博士於紐約之廣播講演稿。Leith 博士受教育於威斯康星大學，彼與此大學已有四十年之關係，擔任地質系主任及教授。第一次大戰時 Leith 博士為美國戰爭工業部(War Industries Board)之礦物顧問，及和議委員。彼為國家科學院(National Academy of Sciences)會員，且曾為美國地質學會及經濟地質家協會會長。

此次大戰時 Leith 博士之優越智識及經驗對於華盛頓當局有甚大之貢獻，彼曾為戰時生產局(War Production Board)之礦物顧問，及 WPB 生產研究發展所金屬及礦物組組長。Leith 博士著有科學論文多種，其最近的著作為『世界礦產及世界和平』(World Minerals and World Peace)。翁文灝博士對於此書曾大加讚美，此篇為該書之扼要說明，簡單明晰故特譯出以獻諸國人。】——譯者附誌

何為礦物？我想有些人以為礦物只是些具有奇怪名字的博物館展覽品，或為兒童時代所熟習之動植物三者之一，有些人以為礦物是一些寶石或寶貴的金屬如金銀，或鐵銅鋅之礦石或煤油氣，對礦物學家或地質學家而言，則礦物一詞指地球之一切物質，包含固、液、氣三者，礦物之種類有數千種之多，其中有金屬礦及非金屬礦。

今日余欲稍稍對於吾人建造及驅使機械時代之機械所得之成果加以敘述，其中包含戰爭工具——大炮、船艦、飛機、戰車、運輸及交通，無論戰時與平時，礦物之利用程度急遽增大，礦物之生產品加倍增加，進步中之技術不斷需要從未用過的礦物。此次大戰所用之礦物，較第一次大戰多三十餘種，其中甚多為稀有且需要量甚小者，但對戰時及平時之必需物資具有絕對的重要性，昔日視為無盡藏的礦物資源，若自今日之新水準觀之，則甚有限矣。

為迎合質與量的需要及保持資源，曾大規模利用科學力量，使礦物變為有用形式之轉換方法，特出及發現之驚人進步，無月無之。

第一先談發現——每一礦物有其地質環境，地質家對於世界地質長度寬度深度積極繪圖，以發現最好之地位，以備探查。地質家必須正確地看入地表，彼等借地質物理學的方法之幫助，及利用聲波及電的設計，更能知藏於表面下者為何物，此為祕魔棒之現代表現，雖然地質學家，現仍工作於實驗室中，但若謂世界本身即為地質學家之真正實驗室亦非過言。地球表面已大部探查完畢，將來之工作如地表下所藏之智識，及資源之預知及其可能性皆有賴於地質科學。

發現礦物之地位後，其第二步即為利用物理及化學的方法以濃縮之，即除去雜質保存所需者。昔日認為無經濟價值之低等礦石已由新的方法變為可用。

其次即為製煉及精煉，使礦物產品變成有用狀態，其程序中包括礦物之混合以得新合金，以供現代工業之確切需要。

因有許多原料不能充分獲得，故於戰時必須研究代用品及緊急重要原料之保持，其結果使可能性大為增大，對於昔日認為不可缺的礦物已稍減其倚靠性矣。

以下將由吾人之戰時努力中，略舉數行動為例：

雷達(Radar)之新科學需要較稀有之元素鉭(Tantalum)，以供電子管之用，更需用特別種類之石英結晶以控制電波頻率。美國於此二者皆感不足，此等礦物之尋求及製煉皆需要新的技術，最近有一奇異之偶然發現，即石英之分子構造可由照射而改變；如是可使低級的變成標準品。

輕金屬如鎂及鋁之應用之急遽膨脹，確切需要數百種新方法，以由地球表面獲取原料，且使轉變為金屬，更研求如何製作，如何焊接，此等金屬，在 Texas 有一大工廠進行由海水中抽取鎂，吾人已學得如何由低等的礬土(Bauxite)收回鋁，且由瓷土及其他低級來源收取氧化鋁(Alumina)。

諸君或對於尋求及精煉油礦之技術努力頗為熟悉，但對於油之有用的誘導物或不十分熟悉，油之誘導物如綜合橡皮，及一羣化學產物愈漸重要而業多，將來或有一日使此等誘導物之價值近於原油本身用於加熱及運輸之價值。

戰爭工具所需合金之量遠非昔日所知，且需要新合金或超合金以適應特別的需要；——例如噴射機之高溫，因作用合金之礦物供給有限，故需以新的配合以利用之，如所謂國家緊急鋼（National Emergency Steels）其配合即與老公式相去甚遠，如是可以用同量的合金用礦物製得三倍數量之鋼，於此次戰爭之初期，礦來源頗窘，乃以鋁代替之，其後來源漸暢乃恢復原狀。其後以碳化鎢用為強力破甲彈之彈心，鎢又感缺乏，乃又以鉬代其用途，此種新技術對於戰後冶金術之進步具有革命的可能性。

當此缺乏時期，似無需告君以保持節用及代用之必要性，為於製罐頭時節省錫或以鉛及可塑體塗裝以代替錫，曾於各種情形下作多種試驗，以確保罐頭之適用性及安全性。

吾人可得一結論，即金屬及礦物之重量如在機械化戰爭中獲勝之決定因素。礦物供給之動員工作已圓滿完成，科學家及技術家正各於崗位繼續努力以尋求新方法以供獻於將來工業之進步及安全。

但彼等之興趣尚不止此，由於彼等之物質背景及地位，彼等對於礦產問題與世界和平問題之關係亦甚關切。

礦產為不可替代的資產，現正以驚人的速度進行挖空工作，無一國家具有充分的一切商業礦產。美國礦產供給比較良好，但於戰時尚有七十種礦物進口，國際間對於礦產之相互依賴性乃事實而非理論。第一次大戰以來各國鑒於礦物之供給對於將來的工業及安全之重大影響，乃相互競爭以圖控制，結果使國際間之摩擦日漸增大，對於礦產供給確保之成功程度即可作為機械化戰爭時期之戰鬥力，現浮現於吾人之前者即為世界之礦產之平均分配問題。

此問題為世界和平之中心問題，吾人將依附舊日之方法與形式繼續猛進乎？抑設法成立一機構，以確保和平國家礦產資源之平均分配，且減少威脅和平的國家之戰爭力乎？此項答案不但需要國際間基於善意及崇高理想之合作，且需要高度的科學的尋求與分析。

本刊啓事

近因紙價工資飛漲本刊成本不敷至鉅自本期起每期改售國幣壹萬元，事非得已敬希讀者諸君見諒

財政部 · 經濟部註冊

民生產物保險股份有限公司

——◊ 保險種類 ◊——

產物保險 · 輪船水險

火車汽車運輸險

至 總 公 司 至

上海北京東路一〇六號 電報掛號二三九八
電話：一三〇一〇 一三〇一九

至 分公司及代理處 至

重慶 漢口 廣東 天津 汕頭 九江 等地

生產效率——以絡紗的特例作為參考 祝椿詳

梯貝特 (Tippett) 在素萊學院 (Shirley Institute) 應紡織經理協會 (Preston and District Textile Manager's Association) 訪者之請,以「絡紗生產效率」為題,發表了下面的談話。

他說要增加生產效率,最重要的原則是怎樣去利用人工,就是在一切生產過程中都要獲得事半功倍的結果,以這個原則為中心,不但生產費用減少,並且可以改進生產品的質地。現在試以絡紡 (Winding) 為例,它只佔紡織工作的10%到13%,不過可以利用這個很少被人注意的問題,來找一把提高生產效率的鑰匙。

這把鑰匙就是神祕的三個字母“OHP”,所謂OHP,它的意思是「產生一固定單位生產品所需的人工」,也就是英文 The Operative hours employed to produce a unit quantity of product 的縮寫。

第一步先將棉紗生產所需要的人工分三部份分述於次:

(1) 看守與休息

絡紗工作與其他的紡織工作略有不同,它不需要花太多的時間去看守機器,卻需要足夠的休息來鬆懈精神。從工作者的健康與她的生產能力着想,我們不能讓她做過多的工作,也不能讓她做到比她能力所能及的更少。這就是一個值得注意的問題,如果要充分使用人工而增高生產效率的話,我們必須達到一個目的——使休息的時間適當——,也許未來的工業心理學家可以告訴你適當的休息時間要好多,在目前,只能由經理與實業家用經驗來決定,在絡紗方面,顧主與顧者二方面公認休息的時間大概要佔工作時間的 15%。

(2) 附帶責任

除了正常工作以外,還要許多時間去做附帶的工作,像洗濯,清除污穢,拿取筒管等,平均起來,據素萊學院的統計要佔整個絡紗時間的12%。當然從設備上我們可以設法減少附帶工作的時間,不過常常會將絡紗部門所有的加在其他部門工作者的身上,因此減少附帶工作,對減少OHP與增加人工生產效率為整體說,其效果極小,甚至沒有,不過我們不能因為牠所省有限而完全忽視牠。

(3) 主要工作

絡紗的主要工作是裝紗 (Creeling), 換紗 (Doffing), 與聯接斷頭。全部實在工作時間大概佔整個時間的 70%到 80%。如果我們能夠分別算出供給紗包 (Supply Packages) 與被絡紗包 (Wound Packages) 的數目,估計出每單位重量生產品能發生好多斷頭 (Yarn breaks)。再分析

每一動作所需要的時間,我們就可以求出OHP,假如所用的重量單位是100磅,得到的是OHP (100磅)

絡紗時紗由管紗到筒管,因為供給紗包小而被絡紗包大的關係,前者的工作時間佔整個時間的50%到60%,而後者只佔5%,至於聯接斷頭的時間則比較複雜,要看棉紗的質地與其他因素而定,大概工作時間是整個的5%到20%左右。所以決定OHP的最大因素在於供給紗包上,如果絡100磅紗所需的管紗或筒管數目上能減少一半,OHP就可以減去四分之一左右,如果利用自動裝紗,可能使OHP減少二分之一到三分之一。

改良環境與設備,也可以增進OHP,像燈光的柔輦與否可以產生很大的影響,當然工作者的技術更是一個重要的因素,如果分析他們工作的記錄,研究為什麼每個人會有不同的工作結果,我們可以找出一個輕易的工作方法和一種最合理的機件裝置,這樣的調排將令所有工作者的工作效率最高。

討論任一因素作用於OHP的時候,必需使其餘的因素都是定數。尤其是工作者所控制的錠子數目,這數目要調節到剛好保持工作者的休息標準。想增進OHP,可以用大的管紗,同時為了保持休息時間不變,可以增加工作者控制的錠子數目。像前面已討論過的一樣,用大管紗是增進OHP的最大法門。

工作者到底能控制多少錠子,要看她是不是有足夠的時間去鬆懈精神,要看她是不是可以注意到每一個錠子,無論如何得一個正確的數目是不可能的。在絡紗部門中,機械的損耗相當小,而人工的化費卻相當可觀,所以怎樣去適當支配人工比適宜的支配機械要重要得多。當然,增加工作者控制錠子的數目是最有效,不過太多了反而會削去工作者的休息時間而使其精神不濟。

平常稱工作者所能控制的錠子數目為「工作負載」(Work Load),實不太切當,頂好叫「工作機會」(Work Opportunity)。每個人的工作最多不能超過一整個工作機會,倒低能做好多,要看他的意志與能力。

要維持80%的工作效率,素萊學院以為每個工作者應管理的錠子數目可由下式算出。

$$\begin{aligned} & \text{每人控制的錠子數目} \\ & = \frac{1750 \text{ 支數}}{\text{OHP}(100 \text{ 磅}) \times \text{平均速度}(\text{碼/分})} \end{aligned}$$

$3 \times \text{Denier} \times \text{OHP}(100\text{磅}) \times \text{平均速度}(\text{碼}/\text{分})$

如果OHP(100磅)為已知的話,錠子的數目很快就可以求出,需要的話,我們可以詳細分析最初所述的三部份工作時間,不過事實上,如果工作情形合宜,從平均生產量與平均工作人數去計算OHP(100磅)是相當可靠的。

錠子的種類不同,所絡的紗又有支數的差異,怎樣去決定工作者應得的報酬,倒是一件困難的事。不然每個工作者都想絡一種最易取得好報酬的紗,這只能用合乎情況的工資制度來解決。

梯貝特就對這問題發生了興趣,像其他部門一樣,絡紗工作的報酬是以件工制為基礎,考慮一部分工時制度不過是最近幾年來的事,但趨勢並不明顯。總之件工制度仍然是決定工資的最大因素,如果報酬能平衡工作者的生產速度,上面的問題就可以迎刃而解。

只要是絡紗,不管她們所絡的紗支數是好多,如果所花的努力是一樣的話,那麼她們的工資應該相等。但是所絡的紗性質不同的話,報酬卻要不同,因為絡不同的紗需要不同的技術。

若OHP(100磅)是平均工作者的人數,則生產一百磅紗的件工速度的公式是

$$\begin{aligned} & \text{每一百磅的件工速度} \\ & = \text{平均每小時報酬} \times \text{OHP}(100\text{磅}) \end{aligned}$$

假設工作者控制的錠子數目是合理的話,就可以用OHP(100磅)基礎來計算合理的件工工資。

求OHP的時候,必需取他的平均數為代表,如果聯接斷頭的時間作為整個工作時間的一部,那他就需要取絡不同棉紗不同支數諸記錄的平均數為代表值,除非在特殊情形下加以校正。而時間的記錄,用跑錶(Stop Watch)當然好,不過要記錄許多次數,愈多平均數愈準確,這也是以OHP計算工資可以發展的地方。任一種工業,任一工廠都可求它們的平均OHP而決定不同的件工工資。

要詳細計算OHP,還得下功夫去研究,怎樣去分別各部門休息時間,附帶工作時間,怎樣去比較整個工廠同類工作的時間,將OHP與生產工作聯繫起來,就可以決定不同工作該有的件工速度與件工工資。

當工作程序改進時,經理不能忽略一件事,就是原來所定的工資將因OHP的減少而減低,因此而擾亂工作者的生產效率。

利用OHP的特點,可以叫技術管理者一種分析工具,充分使用人工而使生產效率增高,也使管理者知道每個工作者能控制好多少錠子好多機械,以OHP為基礎又可以決定件工工資,使工作者所得的報酬與她的努力相當,不因環境與材料而異。在承認休息與工作時間後,管理者可以支配最有效的人工,也可以使工作者留心自己。

(譯自 The Textile Weekly Apr. 18, 1947, P 594)

生產管理在英國

A. R. Jackson 著
張禮鎮 譯

本篇材料不能作為「生產計劃及進行方法」的教本,而祇能用來檢查最普遍的缺點,與解釋糾正此類缺點的管理制度與方法。

由於長期應用工廠制度的實際經驗,我們已經感到最大的毛病終是歸咎於一點或二點原因。猶如水管的毛病終是發生在接口處。所以生產管理應當注意其重心所在,否則輕易修改或更換制度,普通有害無益,徒然增加員工的麻煩而已。

一、工廠是什麼?(What is factory?)

工廠祇是製造及裝配物件的地方。在任何工廠內的實際製造程序,祇是一串連續工作中的一階段,包括從放進原料開始,製成零件,裝配零件成半成品,再由半成品裝配成成品。此種工作的責任在廠外進行的,應該屬於採購部門,而在廠內的則屬於生產工程師。

二、主要零件單(Master Parts List)

開始最主要的工作,為產生一張完備的主要

零件單,用圖表示,並加備注。如(1)向外購買零件(2)自製零件(3)原料適用限度。主要零件單上記載各項初步動作,以免有疏忽之處。

三、採購及製造(Purchasing and Processing)

這兩件工作,在平時是相倚有關的,而在供應缺乏時更不能分離。這是觀察毛病的第一個地方。最初進入工廠的是原料。所以原料一定要合標準,原料是製造工作中的主要物,比單純裝配動作更重要。

如果原料有毛病,當經過整個組織時,中途必然發生障礙。換言之,除非用適當原料,否則即使一切程序均在規定時間內按照計劃書(Specification)進行,亦屬白費。所以一切其他計劃皆需依此為先決條件。

所以第一個樞紐點,就在最初入口處。

四、原料管理(Material Control)

原料管理的記錄工作，應當屬於採購部抑屬於生產部？雖然原料得自廠外，但亦是生產過程(Production cycle)中之主要工作，所以屬於生產部。關於記錄原料的事情，如(1)需要數量(2)訂購時日(3)遞送日及收到日等。當然最好有生產逐步進行的全部記錄。而原料是在全部進行中第一個階段。

原料管理工作與生產計劃及進行(Production Planning & Progress)發生密切的關係。在進行圖表(Progress Chart)中，對兩者皆需兼顧，並且應用適當的配合，最好能隨時互相核對。

五、向外購買零件 (Bought-out finished parts)

在可能範圍內，工廠以自製零件為原則。有時，簡單零件向專製成品棧購取後，然後再與本廠自製零件裝配。此種零件皆屬半成品 (Subassemblies)。很多工廠，亦有購買全成品者。此項全成品於整批購買後亦存於庫棧，以備轉運到主要裝配綫(The Main Assembly lines)裝配。

此項向外購買零件先由收貨部經手，然後運到管理部門。

第二個樞紐點就在向外購買零件或半成品的入口處，假如此項物件有毛病，則必影響到以後的成品及最後裝配工作。

六、工廠貨棧(Factory Stores)

所有工廠，皆需要貨棧以堆存雜物。此項雜物，在生產過程中需用，但本身並不能成為產品。如滑潤油，器機油廢料、小工具、焦煤、火管、銲接線、氧氣等等。此地雖不是主要樞紐之處，但可能產生可以避免的浪費及無形的延遲。

七、存貨記錄(Stock records)

存貨是供求間的貯藏所。為避免存貨短少或存貨過剩。所以必需先確定或預算需求數量、固定存貨最少量、與再訂購標準。存貨記錄有兩種不同的作用，一種僅作記帳看，另一種作為有效管理的機構。從明斷的記錄上，可以看出需求、收貨、分配及消耗的關係與有效的決定。

八、工具(Tools)

對於工具分派及使用的管理，能夠影響到實際經濟。無論是一個祇值數個辨士的鑽頭以至價值百餘磅的軋壓工具，皆需很可貴的保護費用(Maintenance Cost)工人使用工具，就在作特殊工作(Specific operations)時需要。有時在完成輔助工作(Sub-contract)時需要。所以工具種類、領用工具者姓名、領用日期及歸還日期等，必需知道。以查核損壞率及拆舊率。

九、特殊工具(Special tools)

以工具來大量生產是一種複雜製造步驟。此種製造各部份皆需研究用特別工具。而此種特殊工具在生產程序 (Production Schedule) 中佔重

要部份。換言之，關於每一零件製造的記錄中皆需註明所需要的原料與工具。集中每一零件製造記錄或一組零件製造記錄，成一份相互有關係的資料。

十、比率的決定(Rate Fixing)

決定比率的目標在預定成本與確定工作時間，此二者由參考製造相似零件的經驗而得。或從新方法——工時研究(Time Studies)而得。

十一、長期與短期計劃 (Short and long term Planning)

計劃分兩種：短期計劃是關於目前特殊工作的決定。長期計劃，指根據契約確定幾個星期或幾個月的工作程序。或計劃已經決定而即欲完成的出品。

短期計劃決定於工廠內實驗工作分派之前。

長期計劃決定將來工場與勞力之需要，所以確定整個的企業政策(Business Policies)。能否再從事更多工作而從何時開始？是否需要更多的工場、勞工、和工廠空地(Factory Space)？為了履行契約規定，是否需要分合同？(Contract)由於不完善的長期計劃，可能產生很壞的後果。猶如欲縮減本身工廠大小 (Plant Capacity) 但受分合同限制而發生困難，或擴充工廠大小時，亦受分合同限制而不能實現或需增加負擔。圖表可以作為機械式的調節以表明整個程序中負擔。

十二、工廠產量(Plant Loading)

指定工作時，必需的工作配合機器。三點必需明瞭：

(1)一個工作或一組工作的估計工作時間(Estimated operation)或標準時間 (Standard time)

(2)機器所能工作的數量 (Capacity of machine)

(3)工作已經在進行或正等候分派於機器？

此三點祇憑預計，但結果很嚴重。由於一件工作在程序表中預計時間之前即完成，機器提早空起來，所以以後的工作都提早開始。相反地，一件工作在程序表中預計時間之後完工，機器空閒時間延後，而以後的工作亦皆延遲完成。由於分配工作時間與實際工作時間有變化而引起麻煩。最簡單的解決方法就是作圖表，用機械式調整法調整。

十三、最高產量(Optimum Loading)

有些工廠能利用它們機器到最高產量。雖然此種工作時間在生產圖表(Load Chart)中，未曾載明。許多工頭終稱所有機器已到最大產量，然而他們却高估了兩件工作間的空留時間，他們不能利用所有機器的全部時間。這種關鍵存在於忽略了空閒時間(Idle Time)。

十四、記錄制度(Record Systems)

製造的經濟問題

紀美·韓琬

——解決製造經濟問題的數學方法——

(一) 前言

製造時，常需考慮許多因素如溫度、壓力、濃度、流速等，調節此項因素，有經濟上得失的問題。製造工程師最困難而又最重要的問題，便在決定一組最好的因素，使工廠獲的利潤最大。一般工程師只是根據經濟上和工程上的數據加以判斷而已，並沒有建立甚麼數學關係。

在這裏，想介紹一套數學方法，使這個問題能得到真正的解決。所引用的數學方法是精確的，至於結果的精確度却要看所使用數據的準確性了。

(二) 數學方法

最簡單而又熟悉的問題，便是決定蒸汽管絕緣體的厚度(t)，t大，蒸汽損失自然減少，有所獲了；但是所耗的成本也增加，又有所失，t等於甚麼數值，纔可以使得失相抵後所獲的利潤最大？這是問題的焦點所在。圖一是平均氣候狀況下之數據，以絕緣體厚度為橫坐標，每年成本為縱坐標，繪製蒸汽損失成本，絕緣成本及總成本三曲線並設：

- a = 蒸汽損失 (以M磅為單位)；
- b = 絕緣體之厚度 (吋)；
- A = 增加M磅蒸汽之成本 (元/年)；
- B = 增厚絕緣體一吋之成本 (元/年) = 絕緣體成本曲線之斜度；
- T = 總成本 (元)。

因此： $\frac{da}{db}$ = 蒸汽損失對於絕緣厚度之變化；

$$A\left(\frac{da}{db}\right) = \text{蒸汽損失成本對於絕緣厚度之變化} \\ = \text{蒸汽損失成本曲線之斜度}$$

繪製 B 及 $-A\left(\frac{da}{db}\right)$ 兩曲線。最適宜的工作情況當在總成本曲線之最小值，亦即在總成本曲線

斜度 $\left(\frac{dT}{db}\right)$ 等於 0 時，而 $\frac{dT}{db}$ 為蒸汽損失及絕緣成本二曲線斜率之和，亦即：

$$A\left(\frac{da}{db}\right) + B = \frac{dT}{db} = 0 \\ B = -A\left(\frac{da}{db}\right) \dots \dots \dots (1)$$

因此最適宜之工作情況，在於 B 及 $-A\left(\frac{da}{db}\right)$ 兩曲線相交處。方程式 (1) 便是表明在二變數系流內，最經濟的情況。在這種情況之下，多一塊錢投資，便多有一塊錢應有的利潤，不過這得假定在最經濟值附近並無不連續現象。

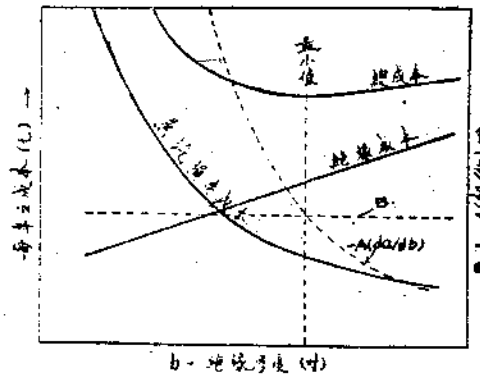
要是變數多於二時，便可合併使成二新變數以次第解決之，這便是這篇文章數學基礎。上例雖只是說明工程上的設計，而所有製造上之變數如溫度、壓力、濃度、流速等都可以用這種方法處理。

處理兩個以上製造因素時，使用下列符號：

- a, b, c, …… e = 製造因素之單位；
- A, B, C, …… E = 增加製造因素一單位所增加之成本 (元)。

普通都拿製造所欲獲致之因素為他變數 (Dependent Variable)，而藉以完成之製造因素為自變數 (Independent Variables)。因此圖一中，絕緣厚度為自變數，而蒸汽損失為他變數，蒸汽損失為絕緣厚度之函數。A, B, C, …… E 之符號為正時，表明產品或工廠內其他收益；為負時表明必須之經費如熱量及壓速動力等。

對於兩個以上之變數，也可以用類似的方法推理，寫出類似方程式 (1) 的一組方程式，以表明製造



圖一

時最經濟之情況。所不同的是後者有兩個以上的變數存在，並且視其為常數而已：

$$A \left(\frac{\partial a}{\partial b} \right) c \dots \dots \dots e + B = 0 \dots \dots \dots (2ab)$$

$$A \left(\frac{\partial a}{\partial c} \right) b \dots \dots \dots e + C = 0 \dots \dots \dots (2ac)$$

$$B \left(\frac{\partial b}{\partial e} \right) a \dots \dots \dots c + E = 0 \dots \dots \dots (2be)$$

.....
(包括任何兩變數之組合。)

使用這類方程式以求最經濟之操作時，需要下列三項資料：

- 1) 在最經濟狀況附近時各項製造因素之完全關係；
- 2) $\left(\frac{\partial a}{\partial b} \right) c \dots \dots \dots e$ ， $\left(\frac{\partial a}{\partial c} \right) b \dots \dots \dots e$ 等；
- 3) 製造因素中，增加每一單位所需之成本 A, B, C, E，此種成本或為常數，或為 a, b, c, e 之函均可。此項成本，必非用成品數量除總成本所得之平均值。因此鍋爐內增加 M 磅蒸汽所耗之成本僅只包含增加燃料之成本，並未包含工資及管理費，因為這兩項並不因稍稍增加點燃料而增加的。

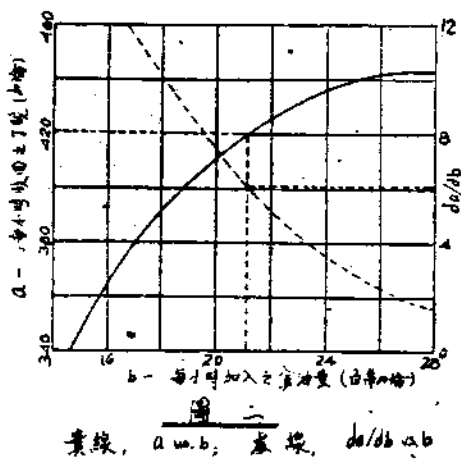
如只包含兩項變數，可直接用蒸汽絕緣損失之例解之；如變數多於二時，別非用嘗試法 (Trial and Error Method) 不可。嘗試法甚多，只需最後結果既能符合方程式 (2) 之要求，而又能適合而不矛盾。最簡單之程序在先估計幾組適合的工作情況，代入方程式 (2) 而解之，研究此種結果而改變之，使更適合方程式 (2) 之要求，此種代入法一再嘗試，終能求得答案，有經驗時，解答甚易。

設 a 為他變數，而 b, c, e 為自變數，嘗試法之程序如下：

- 1) 估計 b, c, e 一組合理數值，據以決定 a 值，以獲致一組完整之估計情況。
- 2) 自 1) 所獲之數據及成本數據代入方程式 (2ab) 中 A 及 B，求出 $\left(\frac{\partial a}{\partial b} \right) c \dots \dots \dots e$ 值；
視 b 以外之其他自變數為常數，利用 $\left(\frac{\partial a}{\partial b} \right) c \dots \dots \dots e$ 值求出 b 值。同樣以 A 及 C 值代入方程式 (2ac) 中以求 $\left(\frac{\partial a}{\partial c} \right) b \dots \dots \dots e$ 值；更因之求出 C 值。此種步驟重覆之，以求出 b, c, e 一組新值。
- 3) 自 2) 所求出之一組數值，視為第二步之估計值，依第二步再行計算，如是循環，直至假設值及計算值相等為止，此最後之一組數值，即為所求之最經濟情況。
這種程序，自然可以因情況而予以修改。

(三) 例題一(兩變數)

20 層天然汽油吸收器，用以收回天然氣中之丁烷。進入之氣體每小時為 1.10 百萬加倫，其中包含 480 加倫異丁烷及正丁烷。所收回之丁烷及貧油流動速率視為操作中二主要變數，彼等之關係如圖二所示。此曲線乃根據工廠內現有之數據加以計算，並延長而平滑之，使能代表最可能之數據。丁烷之市價為每加倫 2.50 分，工廠內另處理一加倫之成本為 0.11 分，則自吸收器中每多吸收一加倫丁烷所獲之收益為：



2.50 - 0.11 = 2.39 分

吸收器頂部每增加百萬加倫冷貧油所增加之費用為 14.6 分。此項費用包括裝卸、抽油、冷卻、壓縮等操作費用，但並未包含設備費及工資，因此二種費用並不因吸油量之少許變動而變動。14.6 分之數值與油量之多少關係甚少，可視為常數。

目前之問題在決定吸收器中之流動速率及收回之丁烷，以獲取最大之利潤。設他變數 a 為每小時收回之丁烷 (加倫)，而自變數 b 為流動速率 (百萬加倫/小時)，自 A=2.39，及 B=14.6 計算曲線之斜率，繪如圖中虛線，代入方程式 (1) 得：

$$A \left(\frac{da}{db} \right) + B = 2.39 \left(\frac{da}{db} \right) - 14.6 = 0$$

$$\frac{da}{db} = 6.1, \text{ 因之其對應值為:}$$

$$a = 420 \text{ 加倫; } b = 21.1 \text{ 百萬加倫.}$$

如設丁烷之市價為每加倫 3.00 分, 則自吸收器中每多吸收一加倫丁烷所獲之收益為 $3.00 - 0.11 = 2.89$ 分, 代入方程式 (1), 得:

$$2.89 \left(\frac{da}{db} \right) - 14.6 = 0$$

$$\therefore \frac{da}{db} = 5.5, \text{ 因之其時應值為:}$$

$$a = 427 \text{ 加倫; } b = 22.2 \text{ 百萬加倫.}$$

故欲多收回 $427 - 420 = 7$ 加倫丁烷, 需市價抬高 $3.00 - 2.50 = 0.5$ 分始為合算。

(四) 例題二(三變數)

氣體反應中, 新鮮氣體之進入有一定的速率, 經過一定活動力之觸媒燃燒後, 與循環之熱氣體混合後再通過觸媒作用。所選擇之變數如下:

a = 生產率 (理論值之%)

b = 進入氣體之溫度 (°F)

c = 循環氣體比 = (循環氣體之體積) / (新鮮氣體之體積)

a 為他變數, b 及 c 為自變數, 其間之關係如圖三所示。據成本研究, 生產率提高 1% 時, 每日可值 73 元, 此項數值由賣價減去回收淨化等操作費用而來。循環氣體之體積如等於進入作用器之新鮮氣體體積, 其再循環費為每日 54 元, 此項數值包括因充淡所增加之回收費用。在作用器入口, 增高汽體溫度 1°F 之費用, 新鮮氣體為 0.60 元; 循環氣體為 0.55 元。

目前之問題在尋求進入氣體溫度、循環氣體比及回收率之適當數值, 以獲取最大之利潤。

圖三實線所示為設 c 為常數 a 及 b 之關係; 曲線之斜度

$\left(\frac{\partial a}{\partial b} \right)_c$ 與 b 之關係則如虛線所示。根據圖三之資料, 設 b 為

常數, 繪製 a 及 c 之關係如實線所示; 曲線之斜度 $\left(\frac{\partial a}{\partial c} \right)_b$

與 c 之關係則如虛線所示。

自上列數據知:

$$A = 73.0, \quad B = -(0.60 + 0.55c), \quad C = -54.0$$

代入方程式 2ab 及 2ac 得:

$$\begin{cases} 73.0 \left(\frac{\partial a}{\partial b} \right)_c - (0.60 + 0.55c) = 0 & \text{及} \\ 73.0 \left(\frac{\partial a}{\partial c} \right)_b - 54.0 = 0. \end{cases}$$

$$\text{解之得: } \left(\frac{\partial a}{\partial c} \right)_b = \frac{54.0}{73.0} = 0.74.$$

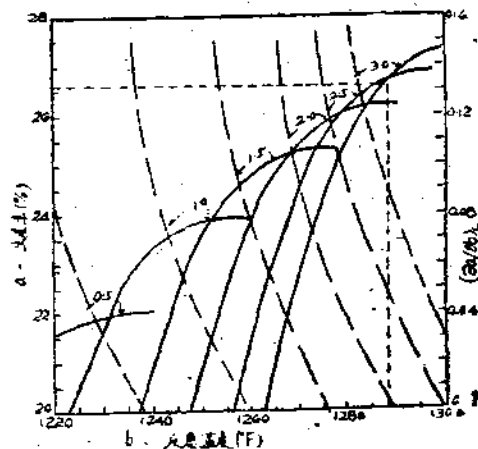
其次在選擇一適當之嘗試法, 以尋求最經濟之情況。所選擇之程序如下: 先假定 c 之合理數值, 根據

c 及 $\left(\frac{\partial a}{\partial c} \right)_b$ 值, 依第四圖求對應之 b 值。 $\left(\frac{\partial a}{\partial b} \right)_c$ 值之求法有二:

(一) 根據 c 及 b 值, 依第三圖尋出其對應 $\left(\frac{\partial a}{\partial b} \right)_c$ 值;

(二) 以 c 值代入方程式 (2ab) 計算出其對應 $\left(\frac{\partial a}{\partial b} \right)_c$ 值。

如兩種方法求出之 $\left(\frac{\partial a}{\partial b} \right)_c$ 相等, 表明所假定之 c 值能滿足方程式 2ab 及 2ac 之要求, 亦即為



圖三
實線 a vs b, 虛線 $(\partial a / \partial b)_c$ vs b

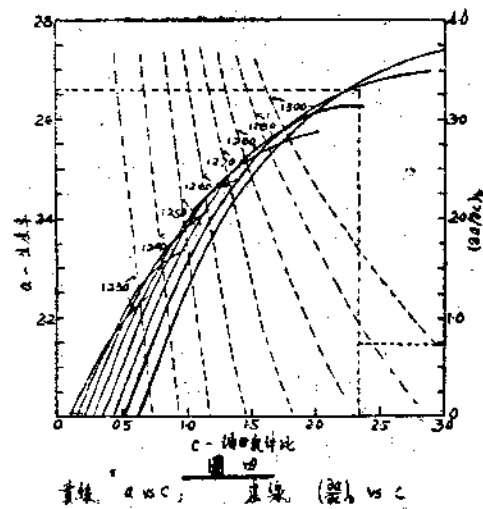
最經濟之氣體循環比。如不相等，可增減 c 值再嘗試之，直至兩種方法求出之 $\left(\frac{\partial a}{\partial b}\right)_c$ 相等為止。

1) 最初設 $c=1.5$ ，而 $\left(\frac{\partial a}{\partial b}\right)_c = 0.74$ ，根據圖四求出 $b=1264^\circ\text{F}$

2) 自 b 及 c 值，根據圖三求出 $\left(\frac{\partial a}{\partial b}\right)_c = 0.044$ ，

3) 以 $c=1.5$ 代入方程式 $2ab$ ，求出 $\left(\frac{\partial a}{\partial b}\right)_c = 0.0195$ ，

4) 0.044 與 0.0195 相差甚多，需要較高之 c 值，依次提高如下：



估計之 c 值	自圖四求出之 b 值 ($^\circ\text{F}$)	$\left(\frac{\partial a}{\partial b}\right)_c$	
		自圖三求得	自方程式 $2ab$ 計算
1.5	1264	0.044	0.0195
2.0	1279	0.029	0.0233
2.5	1291	0.025	0.0270
2.3	1287	0.0265	0.0256
2.35	1288	0.0260	0.0260

當 $c=2.35$ 時，能使 $\left(\frac{\partial a}{\partial b}\right)_c$ 能有相同值，故能滿足方程式 $2ab$ 及 $2ac$ 。期望之最經濟操作情況為：
 $c=2.35$ ， $b=1288^\circ\text{F}$ ， $a=26.6\%$ 。

(五) 討論

這種方法從數學眼光看起來是絕對正確的，而計算起來也不算麻煩，最困難的却在資料的正確性，因此應用起來要特別留意，現在將幾個要點分述如下：

第一，將工廠區分為各組，區分時應可能求其小，更應求其能獨立，使各組之原料及成品能劃分清楚，成本之計算纔不會糾纏不清。例一中吸收器與精鍊器可視為獨立之兩單位，因所有物料之來龍去脈很清楚，成本的計算很容易。

第二，在選擇適當之變數，變數之數目應儘量求其少，僅包含主要之控制因素及工廠之最後產品，那些似可分開的變數予以合併；那些不可控制的因素如空氣情況等可略而不計；許多小原因影響不大的也可不管；一些重要的因素雖然重要，但是固定不變，不可做為變數。例一中工廠主要的收益在於丙烷及其他碳氫化合物，但是因為它們的收獲率在 99.9%，原料加入的速率稍予變動，毫無影響，故可視為常數。我們得留意，這種方法只是在分析在最經濟狀況附近，變數變動時，對於成本的影響；並不是在分析和決定成本中各項的重要性。

第三須明瞭單位內各製造因素間之相互關係，此類關係最難決定，但一個操作和管理良好的工廠一定需要這類完整的資料。所使用的數據應基於實際操作，並儘量求其準確。獲取此類資料的困難在於區分各變數之影響，如有試驗廠 (Pilot Plant)，此種分析工作較為簡易，每次只變動一變數作一串試驗以獲取全套操作資料，繪製各種曲線，此類曲線應用於實際工廠，尚可稍予移動以符合實際上的操作情況。如無試驗廠，所需之數據仍可用謹慎的數學分析方法獲得。

第四對增加產品一單位所增加收益的決定，頗為困難。決定方法有兩種，視使用賣價及成本而異；前者用於產量不大而賣價已明之情況，增加產品一單位所獲的收益等於賣價減去增加產量所增之處理費，故在例二中吸收器內增加一加倫丁烷之價值為 $2.50 - 0.11 = 2.39$ 分，此種數值因賣價而變，與整個之生產費無關。後者用於市場容受力低於工廠生產力之下，增加產品一單位所獲之價值等於原料成本加製造成本，與售價之高低無關。二者之間尚有許多情形，但所有情況均在獲取工廠之最大利潤。

第五，所謂最適宜或最經濟之情況，最少得比較兩個變數，有時僅憑一變數評判生產方法，常致引起不經濟之行為。如例一之吸收作用，如僅顧及丁烷之回收率，將耗費不少之原料，丁烷之回收率固可高達 90%，但原料耗費過多，整個收入將因之減少。

第六,決定工廠最大利潤之工作情況,僅在決定增加製造因數一單位時之成本。圖一中決定最小成本點乃為成本之斜度,而非總價值之斜度。A 為增加 da 時每單位之成本,而非整個成本之平均值,工廠內所必須之管理費如折舊、租稅、薪金等在短時期內的為一定,並不因廠內工作情況之很小變動而改變。此種固定的管理費等對於工廠之整個利益固屬重要,但對選擇最適宜之操作情況並無關係。例二中氣體的循環並不因為廠長經理們薪津的增加而改變。對於這類固定成本之按比例分配給各單位,無論其如何公平及合理,對於管理情況固能有所指示,但對工程師之決定最適宜操作情況則毫無關係!因此在決定某製造程序的蒸汽數量時,不應該因整個產量的減低,每單位蒸汽所負擔之管理費增加而增加蒸汽成本,因為此種數值對於改變蒸汽用量的影響看不出來。所有成本項目如 A,B,C,……E 雖然很難決定,但是它在最適宜狀況下只有一個真正的數值,所以任何一項成本武斷的任意的分給各單位負擔,對於製造工程師說來,都是沒有價值的!

——完——

註:本文根據美國化工月刊(Industrial and Engineering Chemistry)八月號“Economic Process Operator” — By W. D. Harbert pp. 940-944 編譯而成。

編者的話

最近接着很多愛好本刊的讀者的來信,給了我們許多寶貴的意見與鼓勵,滿紙充溢着真摯的友誼,在今日艱苦的環境中,這是從事出版者惟一得到的安慰,也是四顧茫茫中一點溫暖的光輝。例如西北工學院張鑑怡先生,將本社送他一點菲薄的稿費,寄還一部給本社作經常費,這份給予本社的熱愛,真使我們感動得流淚,除將該款移作訂費外,謹對張君致最深之謝意。順便在此告訴許多關心我們的朋友,本刊創始,同人等即抱着衝風破浪的決心,為中國的工礦建設,盡我們一份應盡的力量。直到今天,距離我們的理想,當然還是遙遠得很,然而沉浸在這些偉大同情心所匯成的暖流裏,深信這支茁起的幼芽,自會堅強的發育滋長起來。

本期所載「生產效率」及「製造的經濟問題」二篇,深值得為讀者介紹,前者以絡紗為例,告訴我們如何始能減少生產費用,增進生產產品的品質。後者以數學方法,證明如何始可使製造臻於經濟,以獲取最大的利潤,材料新穎,內容充實。

「砂金是如何採煉出來的?」一文的作者,在抗戰期間任經濟部採金局局長,是中國一位埋頭苦幹的礦冶專家,此文乃專為指導開採金礦者所作,根據中國礦藏情形,自探勘,開採以至選洗治煉,分條敘述,簡明扼要,可為採金人員之手冊,茲承攜交本刊分期發表,想為讀者所歡迎。

西北企業股份有限公司

總公司：上海河南路吉祥里二一四號

電話：九六八四〇 電報掛號：二四二四

►業務範圍◀

—轉口貿易—

西安·瀋陽·天津·台灣等各埠

—國外進出口貿易—

進口：各國化工原料

出口：藥材，皮毛，雜糧

—代客運輸報關—

—代理廠商經銷出品—

►特約經銷◀

—大華製針廠出品—

五福牌

紅玫瑰牌

·縫衣針·

—國基公司出品—

Black Cat 高尚襯衫

麻布香港衫 卡其短褲

中國石油問題

彭繼之

現代文化之進展，實有賴於機械力之發達，而機械力之動轉，又賴仰於燃料之供給，以燃料之效用言，則以石油為最，因其運輸輕便，經濟耐久，積小力速，用途繁廣，舉凡人類之日常生活上，如炊爨生火暖室，工業之發達上，如動力，以及國防之充實上如軍用利器海之潛艇陸之坦克空之飛機，何一不需汽油以供發動，地位之重要，其他燃料實難望其項背，在今日，一國家若無石油資源，則其國勢無由繁榮，而國防亦無由強固，英美富有石油，故為世界先進之國，蘇俄油田廣袤，亦足以自雄，因此石油資源，久已為世界列強攘奪之目標，處在這種國防危急經濟落後與文化退伍之中國，石油的供給與利用更成為中國的重大問題，中國石油資源既甚有限，而國內石油工業復極幼稚，其生產狀況之低落，自可不言而喻，據統計戰前中國本部產油約 3000 桶，約抵美國產油量三十萬分之一，東三省年產七十餘萬桶惜全數運售日本，中國自產石油量既如此低微，而中國消費量反超過自產量 2500 倍以上，故不得不仰賴外油之輸入，每年進口總量達百餘萬噸，如 1932 年計值一億五千萬元 佔進口總值之十分之一，漏卮之大，甚為驚人。

輸入來源為美國為大宗，荷印次之，蘇聯又次之，美之美孚油 (Standard oil Co.) 為操縱世界市場之大托辣斯，南美之委內瑞拉，中美墨西哥多為美資開採，形成美國石油之外府，蘇聯產額佔世界第三，以黑海裏中間之高加索一帶為最大之油田，近來烏拉山南部有新油田發現，遠東有庫頁島油田，最近計劃在海參威及伯力建造二大製油廠，以擴充其東方俄油市場，蘇聯油通地公司 "U.P.T." 在華之經理為光華公司，荷印石油為英所吞併，合組為英荷殼牌公司 (Royal Dutch Shell Co.) 其對外銷售機關另稱亞細亞火油公司，伊拉克及伊朗英亦可掌握之。

輸入總量	輸入總量	輸入總量
1911 5,616	1921 4,273	1931 4,075
1912 4,728	1922 4,981	1932 3,475
1913 4,380	1923 5,115	1933 4,459
1914 5,368	1924 5,314	1934 2,384
1915 4,406	1925 6,156	1935 2,433
1916 3,509	1926 5,547	1936 2,486
1917 3,760	1927 3,904	1937 2,818
1918 2,630	1928 6,257	1938 1,589
1919 4,747	1929 5,697	
1920 4,514	1930 4,419	

汽油	機器油	汽油	機器油
1911 6,670	—	1925 210,079	168,582
1912 9,516	—	1926 304,691	214,895
1913 11,085	—	1927 314,361	192,841
1914 19,435	—	1928 477,170	294,864
1915 16,509	10,553	1929 681,994	327,781
1916 16,331	10,411	1930 707,724	310,320
1917 28,187		1931 1,409,865	259,434
1918 28,435		1932 574,155	195,885
1919 51,779		1933 744,800	265,620
1920 62,014		1934 774,340	8,992
1921 111,056		1935 976,135	247,259
1922 114,718		1936 1,083,578	313,463
1923 150,183		1937 1,304,473	297,911
1924 162,915		1938 759,619	185,781

輸入總量	輸入總量	輸入總量
1911 6,320	1921 40,561	1931 117,133
1912 4,546	1922 63,764	1932 234,660
1913 12,065	1923 57,267	1933 336,064
1914 9,198	1924 104,025	1934 408,694
1915 9,094	1925 95,823	1935 368,169
1916 5,183	1926 133,728	1936 313,480
1917 18,261	1927 136,546	1937 288,977
1918 18,204	1928 221,668	1938 165,976
1919 37,148	1929 183,909	
1920 75,447	1930 151,093	

中國本部石油出產既極稀微，全須仰給於進口，故銷費額可以進口額表明之，即每年共需石油 90 萬噸乃至 120 萬噸，其中燈油約佔 40%，汽油 9% 其餘則以燃料油為大宗，此次抗戰後，石油需要增加，進口則甚艱難，幸近年來本國已能自產石油，精煉各項油類：設備與技術亦在艱難條件下不斷進步，三十一年約計產油 131,000 桶 32 年約 190,000 桶，產品有汽油燈油柴油石臘瀝清擦槍油等，其產量足供西北各省需要而有餘，汽油供應區域主要為西北之新寧，甘陝亦有少量，遠及川滇黔桂，惜里程遙遠，運輸艱難，品質方面以設備缺乏自不易與美國標準油媲美，今後尚應克服之困難，既為運輸及飛機汽油之製煉，目前油之提取，係受煉廠能力之限制，而煉廠能力之發揮，又受運輸之拘束，至可惋惜。

近年來，世界各國需油之量大增，於是石油之發採提煉雖日新月異，亦有供不應求之勢，且石油之儲量，據專家言，以今日需油之比例計，僅足支持數十年，即可告罄，此為吾人先應注意者，中國石油礦產之分佈雖廣，但始終未經詳細試探，其價值如何，實無以臆斷，故為解決全國石油問題起見下列諸點，似有注意之必要，茲分別述之。

(一) 從事有系統之調查與探測 中國編員廣大，素有物產豐富之稱，地下寶藏未經發現者正多，故中國今後發展石油工業之首務，既在從事油田之有系統之調查與探測，尋求最有希望之藏油地層，加以鑽探，但尋求此種適於藏油之地層，殊非易事，近世發明磁電探礦法後，上項難題，已可解除蓋採用磁電探礦法，可以最短之時間，及最省之費用，斷定地下深藏之岩層構造，是否合於藏油，凡理想所不能懸測者，皆可藉儀器之功，引地層變動及物理力之感應，以為推測，推測既竟，即可定其狀況與範圍，然後就構造上宜於儲油之區，分別鑽探。

(二) 石油礦收歸國營並改良採礦技術 創辦石油工業，首在資本充足，資本不足，崩潰堪虞，中國為工業資本落後之國家，此項事業，應由國家經營，蓋聚少數人之資力營而不足，聚全國之資力營之則有餘，且石油關係國防，極為重要，依法亦應收歸國有，至於改良採礦技術，所以謀採取之淨盡，損失之減少，如用水泥以堵塞井中漏水處，利用高壓空氣以增高產額，改用旋轉鑿井方法，則油井愈深，而井壁無傾塌之患，凡此種種皆有益於增加油產者也。

(三) 改良製煉之法並提煉副產物 石油製煉之法，近年以來，日新月異，進步甚速，最著者為碎裂法 (Cracking Process)，可用以增加汽油之產量，蓋原油中汽油之量，本有一定，蒸餾時不過利用各成分沸點之不同，分別提取，故充其量僅能將此一定數之汽油，悉數獲得而已，碎裂法則不然，利用高溫及高壓，能將重油（即燈油柴油等）之分子碎裂，使變成輕性組合，即可提取較多量之汽油，蒸餾石油時，除燈油汽油柴油潤滑油之外，於殘渣中，尚可提煉副產物數百種，堪供各項實業製造之原料，吾人為撙節石油計，必須提倡此業，以期盡石油之實利。

(四) 開採油頁岩提煉石油 自油頁岩提油之術興，油頁岩遂亦為石油之來源，中國油頁岩已發現而經查勘者有二，一為遼寧之撫順，一為陝西之橫山，撫順油頁岩含油約 1899 兆桶，橫山油頁岩含油約 548 兆桶，合計共為 2447 兆桶，較天然油儲量尚超過百分之七十五以上，可謂我國石油來源之大宗，故應積極開採之，以供需用。

(五) 研究石油代替品 世界石油之耗竭，不過數十年間事，前已言之，一般有識之士為未雨綢繆計，乃於未採之石油，思所以增加產量之法，而於油量已竭之時，又籌如何替代之法，近三十年來，歐美對於液體燃料之研究，風起雲湧，精進不息，對於石油代替品之研究，亦有良好之結果，中國石油礦雖迭有發現，然其價值如何，尚無定論，況中國石油缺乏，煤產較富，故於開發油田外，利用各國研究已成功之結果，如低溫炭化，液化煤質等以製造液體燃料，實為迫切之圖，茲將各種已有成效之石油代替品，分述如下：

(A) 低溫焦油 低溫焦油之製造，係以煙煤或褐炭之富於揮發者，以低溫製焦法，收取副產之油質，以供替代石油之用，應用此法提用，每用煤一噸約可提油二十餘加侖，即每產油一桶，約需煤二噸，如將全國分區設置低溫製焦廠，提取副產物質，供全國之用，其製成之半焦或充家庭燃料，替代無煙與煤球之用，或充發生爐煤氣之原料，供給煤氣引擎之用，據鄒宗伊氏之研究，北部之井陘磁縣大同之煤，中部之懷遠，六河溝、中興、博山之煤，南部之江西天河之煤，均可充製煉低溫焦油之原料。

(B) 液化煤質 利用低溫製焦用煤十二至十四噸方可得焦油一噸，若用液化煤質之法，至多用煤四噸可得油質一噸，其法為在高溫度及大壓之下，輸進氫氣，迫使與煤中之炭質化合，成一種炭氫化合物，送至冷凝室，冷卻而得油質。

此上僅舉舉大者，他如實行關稅保護政策，以抵制外油之傾銷，亦為發展我國石油工業之要著，總之，在今日世界潮流之下，國家欲圖獨立生存，非發展工業不可，而工業原動力之燃料問題，自應早謀妥善之解決，以為工業化之基礎也。



拉伯特·伍德羅夫

Laurence Bell 著 張至敏譯

在這對於任何問題理論紛紜的世界裏，拉伯特·伍德羅夫 (Robert W. Woodruff)，却保持他的緘默，很少發表公開言論，這位美國工業家甚至拒見一些應見的賓客。他總是很自然地用和藹而清淅地談話，說出他對國家和世界的意見，及對於大眾的任務，他最願意自由而坦白的和人討論的題目，就是可口可樂。

伍氏對人的熱情毫無虛偽，他常說「我的職業就是賣可口可樂，而且要使每個人都能享受，我沒有先見之明，所以我常懷疑在大眾觀點的變化

下，我的見解是否足夠對他們有用，或者發生興趣」。假使多數人能夠明白人的環境，他的意見是值得注意的。

可口可樂現已馳名於全世界，但在1923以前，大家還不知道伍德羅夫，甚至在最初出產此飲料而成當地大工業的亞歷山大城，那裏的人都以為這個企業是屬於本世紀初發達的坎得拿家族的，但伍氏對於這些却並不介意。他對於可口可樂去過的地方，及正輸入的地方很注意，可口可樂現在成了世界上六大商品之一，他常引以自傲，在戰時，軍中消耗了他的產品五十億瓶，他認為滿意，並且在海外每個戰場及遠供應線建立了五十個瓶廠，以供軍隊之需。

最近伍氏在亞城販賣會議中說，他不是出風頭的人，可是這臨時談話報紙沒有刊登，伍德羅夫對細微的地方也很注意，他的一位朋友告訴一個故事說，有一次有一個人把汽車停在路邊，就走到店裏的櫃台上，把放在櫃裏的瓶塞倒出來，仔細地數得清清楚楚以比較生意好壞，使店主大為驚異，而這個人就是伍德羅夫。

戰爭之後，伍氏更努力於飲料的增產，以補償戰時生產不足失去的普遍性，因此公司事業更見發達，去年雖然受配給糖的限制，可是仍然淨賺二千五百萬，他在亞城販賣會議上說：「可口可樂是為大眾服務的商業，我們的目標就是使它大眾化，我們的任務就是加速使它大眾化」。所以為了使大家知道使用，明年將要花費兩千萬作廣告費，在報章雜誌、廣播、廣場等處宣傳，現在到處可以見到「請飲可口可樂」的廣告，但是它的主持人，被亞城憲政主筆麥克季爾 (Ralph McGill) 譽為美國商業奇人之伍德羅夫，却很少被人知道。

伍氏於1889年十一月五日生於哥倫巴士，為爾勃士及伊米里·溫洗普·伍德羅夫 (Ernest and Emily Winship Woodruff) 之子，先輩在南北戰爭之前來自新英格蘭之兩邊，伍德羅夫來自加州，溫洗普來自麻省。大家都知道，被人稱為依先生的爾勃士伍德羅夫是一個勤慎而不厭容孩子的人，他

因為組織冰煤公司，亞歷山大鋼鐵公司，大陸酒公司及喬治亞信託公司而使家業發達，他的精力充實，致慮週到，這些都傳給了他的兒子。他們父子間感情很好，但是重要決定甚至在他小的時候也不免衝突，在受幼年教育時，由於南方學校上課的忙碌和對事業方面的不能忍耐，年青的伍德羅夫在預備學校畢業時，就不願受這種拘謹的教育，他的父親要他入恩摩瑞大學，但在畢業之前，他就正式去從事工作了，自從他進了通用滅火公司，這位黑髮身高的年青人就成了正式商人。

由於他在滅火公司的成就，他的父親在亞城冰煤公司給他一個月薪一百五十元的位置，以試他的能力，後來因為買了一批卡車去代替馬車，爾勃士不高興，但是懷特汽車公司總經理，華爾脫·懷特 (Walter White) 很賞識他的聰敏，給他一個月薪兩百元的位置，所以他就入了懷特公司，他售出不少的卡車，因此就升任為公司南支部經理。1919，他三十歲時，調到克利蘭給懷特當助手，不久升為副經理及經理，那時他的父親正購得可口可樂的管理權。1923時，生意不好，於是要他去幫忙，不久懷特因汽車失事死去，他就成為負責人，因此這幾年間，他經常來往於亞克兩城主持兩業，在他的努力下，1930年可口可樂共售得三千五百萬，淨賺了一千三百萬，除了戰時嚴格配糖而受影響外，迄今營業仍蒸蒸日上。

在1940，糖量不足，他拒用糖的代用品，輸出因之縮減，但仍售得 76,229,343 元，零售價仍為 5 分。

可口可樂公司之能得成功，得力於伍氏之基本政策，他常吩咐說：「飲料工作人員，無論屬於製造或者分配，都要儘他最大的力量工作」。在他的組織之下，生產日增，銷路愈廣，使可口可樂成為「全國的飲料」。別人對他管理公司的批評，他認為已成過去，董事會的記錄可以證明他即將退休，雖當戰時他又任總經理，但現在已經變為理事會主席了。

他花了很多時間想另外找 (下續第34頁)



每一個從事機械工作的人，都應該知道一點關於軸承載荷、修護、裝置、種類等的知識。化廿分鐘來閱讀這篇文章是少多少有點幫助的。

關於軸承的一個基本觀念便是摩擦力及摩擦的減少；如果沒有軸承的話，機械人員是找不出更好的方法來解決摩擦與磨損的問題的。將適當的軸承裝在適切的位置上，是我們的設備中任何一部份的長期可用壽命的唯一保證。此外，軸承裝置並不困難，配合亦毋需麻煩的較正。因為它們具有高度的準確性，所以亦適合於高速度動作。沒有一件東西能如球一樣自由滾轉，那些準確，圓、硬的鋼球也不例外。

球軸承有四大部份：有一球盒 (Ball cage) 以裝盛圓球，此外有一內環及外環與球本身。

球軸承係用來負擔各種的載荷的——沿徑的、斜角的、推力的。凡是作用力的方向與軸成直角的載荷，叫做沿徑的載荷。推力的載荷是一種在轉軸方向上作用的載荷。斜角的則是上述兩種的混合作用。因此，有不同的載荷，我們便有不同的軸承來負擔。此種軸承故有沿徑式，推力式，沿徑推力或斜角接觸式 (Angular contact) 等。如圖 (一)。

在美國，軸承製造廠家均有劃一標準。此一廠家所製出來的與另一廠家的完全一致，因此所有的軸承均可互相調換。

球軸承極易受髒物(特別是有砂的髒物)的損害。本來，從普通滑潤的立場看，這是很可以小心避免的，但據製造廠家發現，在所有的軸承故障中，約有百分之九十是由於滑潤不佳及髒物所促致。

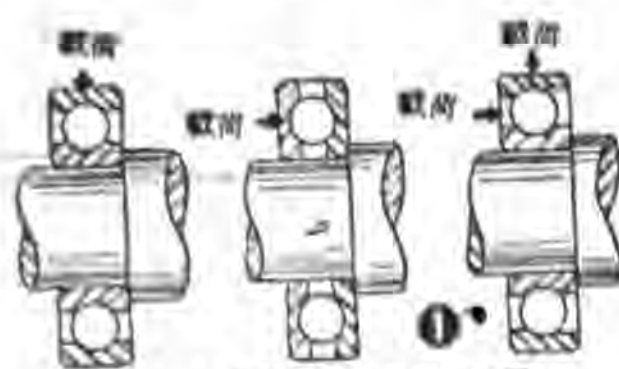
因為球與內環及外環接觸面積太小，結果在這種接觸點上便受到十分大的壓力；那些硬而多砂的髒物便會深嵌入球內，一當這些部份受重損後，故障便會馬上發生。

甚至普通的塵埃也是極有害的，製造廠家在運輸及銷售時極端的留意防止以保護軸承。使用軸承的人在沒有開始使用之前，切不可將封盒打開；此外，一軸承決不能露在空氣中擺一整夜。最好是待至將要把球放入球槽時，才將它從盒子裏取出來。使用時，原來在廠中所塗的油脂並不需要除去，因為這是一種上等質地的物品，只有十分好而毫不帶酸性的油脂方能用來代替它。

在清潔一自機器上取下來的軸承時，應用經



普通滑潤式球軸



(圖一) 各種球軸承負擔各種載荷：沿徑的、推力的、斜角的。

羊皮擦濾過的石油。將軸承用手拿着放入石油缸中攪攪數次，此後將內環也放入攪攪數次以除去其上面之油脂，隨後此一軸承便

可置於一有蓋之清潔容器內乾燥之。

一具清潔的軸承轉動起來，是沒有什麼聲音的。那麼如果將一根或二根鋼針放入軸承的中孔裏，將軸承轉動，然後放至耳朵附近，則好壞的情形便不難分辨出來。被損壞的軸承常是帶嘈雜的聲音的。

不要低估了球軸承的極度準確性，或者以為沒有其他如此大量製造的商品一樣準確。其實，球軸承的高準確度無論化費成本多大也要維持的。

一個人如果要製造一具裝有軸承的機器，他不但須要能夠確定此種負荷的軸承，而且必須能夠裝置適當。普通重型機器要有地面軸承台座，但負荷小時却可不必。轉軸製造時需用磨輪，應在最後一次切削中使用；利用金鋼砂布及高壓力並有益於軸承裝置中的準確度。

從事於機械工作者須極端保持軸之清潔。利用石油清潔轉軸及利用一清潔的布抹乾是最理想的。

公差 (Tolerance) 在軸承的配合中十分重要。製造廠家所供給目錄及說明書所給予的指示與圖表可供參考。因為一個不妥當配合將會招致故障的。

許多擬裝置軸承於一部新機器的製造家常在將軸之修邊 (Fillet) 與軸承配合時弄錯。我們必須



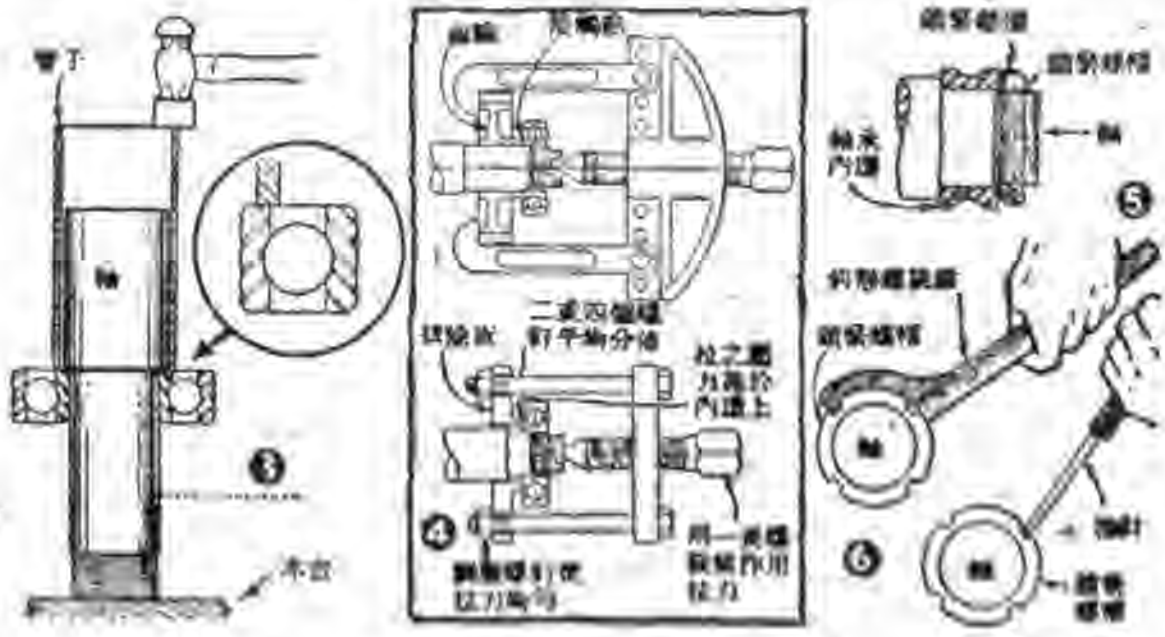
球軸承一端因塗油脂的關係而封閉，這樣簡化了裝置的問題。



記着，在重載荷推力軸承下，[軸肩 (Shoulder) 必須相對的增大，一切如圖 (二) 所示。

普通機器匠很少有用此壓力配合裝置承的手壓機的，因此最簡單的方法如圖 (三)，但須留意的是管子不可用的太大及不小心的將軸承進出來。

軸承必須成方正的敲擊，否則其移動不均勻，將來較正很困難。此外，如將來有除下該軸承之必要時，須在軸肩上面保留更高的軸承肩以適合小



型轉輪拔除機的鉤釘。
軸承裝好後必須較正配合，這也是十分重要的。較正須確保內環與外環各不妨礙。(除了原來配合很緊的軸承外) 如果在軸上的壓力配合太緊或內環松得不好，則此一軸承將受障礙而致損毀。

理想的軸承應該有一點寬鬆(事實上需要配合得很緊的軸承那又例外)。很小的鬆度很容易試驗出來。普通用大姆指及食指將外環握緊，前後搖動可以試出像0.0001吋的全徑差(Total Radial play)。這是很靈敏的，因為0.0001吋的徑差在手指握着這一點常會產生0.006至0.007那樣大的軸傾斜。

當公差太小時(所有的情形差不多應該如此)，可將軸承置於清潔的中等滑油裏緩緩加熱至華氏225°(切不可超過)，令其膨

脹以便於裝置；滑油之溫度用一溫度計表出，軸承則用一鐵絲鉤掛着。

用其他方法加熱亦可，甚至可將軸承放置在電力烤麵包機線圈附近熱一適當時間。但熱的吸收各處須均勻，且不能超過200°F。此外須記住，這一方法會將所有油脂除去，而須另外加上。

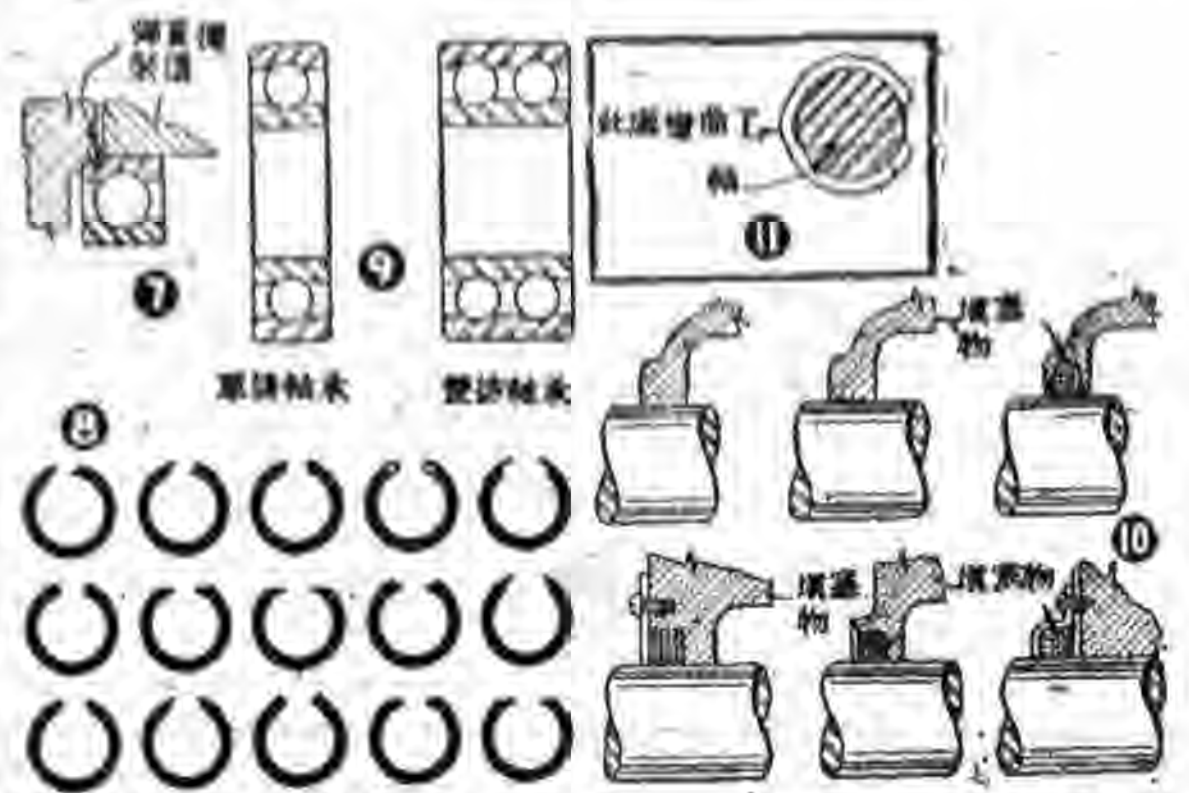
軸承的卸下與裝上一樣重要，尤其是在軸承準備再用的情形下更重要。如果該軸不準備再用了的話，可用加熱法除卸；但須小心，不要將安裝軸承的軸損壞了。因此使用加熱法時須用濕破布將軸包紮起來，如此尚可增加膨脹與收縮的差距。普通，用轉輪拔除器(圖四)來拔除，或用老虎鉗及一鏈亦可。在後一方法中，須用鉛皮將鉗口包裹。用鏈敲擊時，須用一硬木塞於軸之末端，每一動作都須使軸承與軸保持方正。

在裝置球軸承時，安置及封閉也是重要的一回事。球軸承因為油脂會吸留灰塵及髒物的關係不能久露於空氣中，於是須盡可能安置及封閉妥當。

軸承裝在軸承罩內之公差須與軸承安裝在軸上的公差一樣小。將軸承放入軸承罩時須注意其是否可以容納。此外，不但須要將罩內確實洗淨，而且須使兩者保持方正的位置。

此種裝置的公差隨軸承的種類及是否屬靜止罩或轉動罩而異。普通，公差多少均由軸承廠家供給。

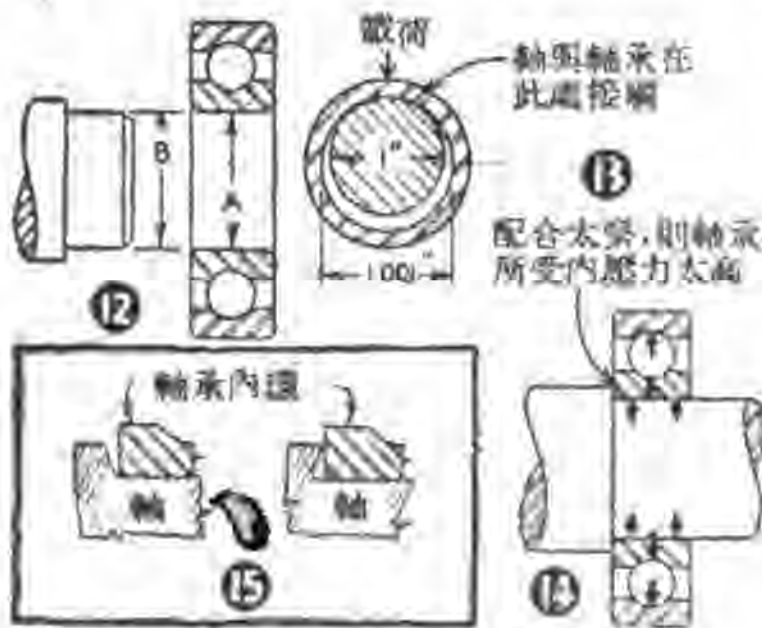
關於軸承鎖緊螺帽尚須注意。鎖緊螺帽及其墊圈如圖(五)所示。此種配合甚為簡單，欲將螺帽緊鎖在軸上時，可令墊圈輪套入軸上鍵槽，然後將墊圈上一鍵彎入螺帽一槽縫中便可。這樣如果螺帽不黏着的話，可以很易的卸下來。卸下之方法可利用鉤形螺旋鉗(Spanner wrench)如圖(六)。假若螺旋鉗不



(圖7) 掛鉤或鐵環裝於球軸承上
(圖8) 用來固定球軸承位置之各種彈簧擋環
(圖9) 單排與雙排之球軸承
(圖10) 軸上封固滑油之各種式樣
(圖11) 一個彎曲了的彈簧鉤緊環必須裝



決定小軸承之外徑的一個比較準確的方法



(圖12)製造廠家所供給的公差圖表中將對A及B的大小確定
(圖13)軸與軸承間公差太大的放大圖
(圖14)公差太小了又會產生損壞的力矩
(圖15)軸與軸承不好的結果

適用,則可用一推針(Drift Pin)及一鉚頭如圖。

墊圈上之鎖數最少為六個。普通標準四槽縫螺帽在其周圍360°中有廿四個可用的等距離鎖緊位置。因此在鎖緊位置間,螺帽前進下列之距離:

每吋32個螺絲	0.0013
18	0.0023
12	0.0035
8	0.0052

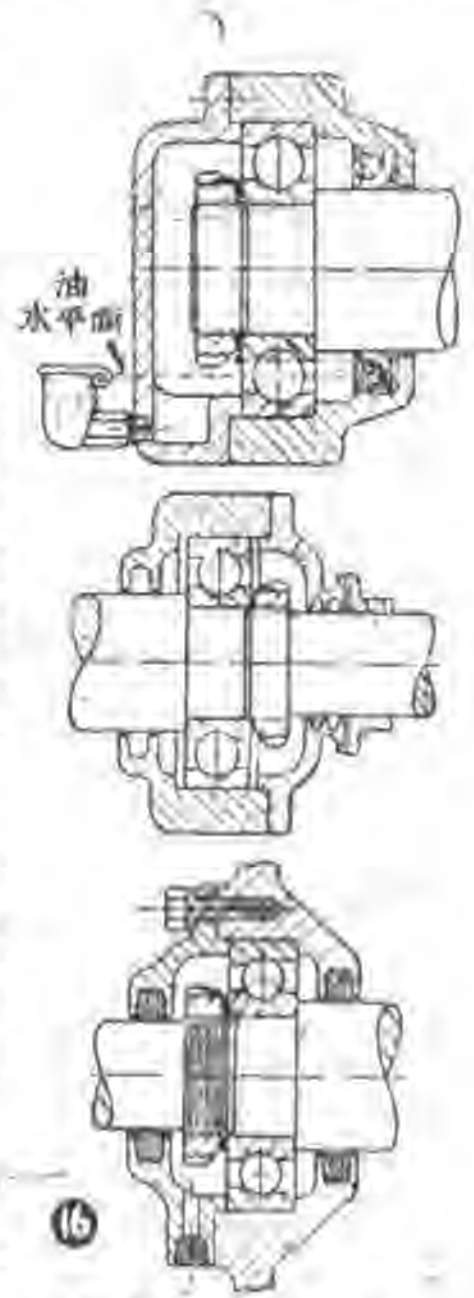
鎖緊螺帽及墊圈的大小種類很多,每一軸承製造公司均有目錄可以查考。

其他附件須加留意的是彈簧攪緊環(Snap ring),這是專為彈簧攪緊軸承而設計的,此項軸承與他種軸承不同之處在於為適應鋼質的彈簧攪緊環而在外環上多開了一槽縫。彈簧攪緊環又有內外兩種之分,外者用在軸上,內者用在罩上。

彈簧攪緊環有四種主要用途,它們係用於特別為它們設計的軸承上,既代替了軸上的肩,又代替了鎖緊螺帽,及保持末蓋或罩於一規定之位置,其用途可以說完全是經濟的。

以上所述,均係關於球軸承的一些基本的裝卸,修護等的常識,為一個從業機械工作所該知道的東西。

—完—



(圖16)普通機器所用的軸承罩

煤礦礦工守則 (節錄煤礦安全守則)

- (一) 換班礦工在入礦工前,須先向煤氣檢查員(Fire boss)接洽詢問工作地情形。
- (二) 煤氣檢驗員所指定有故障之工作地,非至業已糾正,並得有鑛工頭或其助手通知,鑛工不准入內工作。
- (三) 鑛工在工作前,須徹底查驗工作地,取去危險岩石,或加支柱,以求安全。并須查驗有無煤氣檢驗員所留之檢查記錄。如無此項記錄,應向工頭或副工頭報告。鑛工在工作時,須注意其工作地安全。如有危險,應即停止工作,報告工頭或副工頭。並須於該地進口處置一警告記號,以免他人誤入,而遭遇以外(阿拉巴馬鑛業法第一六五〇條——檢查工作地點)。
- (四) 鑛工須頻以棒輕擊頂板,測其是否安全。如有可疑,或鬆動現象,應酌情擊下,或用橫木支撐。
- (五) 工作地除巷道外,支柱之拱架,不得超過四呎。巷道間須設置安全支柱,並須距離最近鐵道三十吋以上。橫木之增加,可視頂板情形而定。
- (六) 凸出石塊,須取下或支撐之。
- (七) 試置支柱時,其底端必須置於岩石基底上,其相對之尖形鐵板(cap pieces)不得超過兩塊。
- (八) 取下頂板,岩層或煤塊時,鑛工須置身於附近撐架,并預定退路。所用鐵棒,尤不得短於四呎。
- (九) 煤鑛主持人須在鑛中置備充份撐木及尖形鐵板作隨時支撐之用,確保鑛內工作地及運道之安全。鑛工需要時,須將大小及長度,告知工頭或工頭指定人。該工頭或指定人,應監督該工所需之撐木運至指定之工作地(阿拉巴馬鑛業法第一六五三條——主持者保管撐木并送至工作地點:工人對撐木之責任)。
- (一〇) 鑛工須保持其工作地巷道之安全,以免妨礙工作。
- (一一) 鑛工在巷道上卸物,須留距離鐵道三十吋之空隙。
- (一二) 鑛機開動時,鑛工不得停留於工作地前面。
- (一三) 鑛工不得堆積撐木石流於進口處,通風口,橫截坑道,或可以阻礙氣流通行之任何地帶。
- (一四) 鑛工在鑛內工作地所帶炸藥,不得超過一日之需要量。並須用該鑛所許之藥粉。
- (一五) 在鑛坑內攜帶黑色炸藥或其他炸藥者,應將此項炸藥,置於可以關鎖之木箱中,而此項木箱,須置於距鐵道至少有六呎之遠處,並與電線相距六呎,方向相對,去工作地,尤須有七十五呎以上之距離。導藥及炸藥亦須分開放置,彼此相距至少十呎(阿拉巴馬鑛業法第一七〇三條——鑛坑內保管炸藥規則)。
- (一六) 炮眼須事先掃除清潔,除粘土或岩灰外,不得用其他可燃物填塞。並須以木棍抵塞之,填塞物務必滿及眼口。
- (一七) 引火爆炸前,不事先通知有關各工作地所有職工,又不發顯明警報,因而危及他人者,以違法論(阿拉巴馬鑛業法第一六九四條——炸藥引火前須知)。
- (一八) 鑛工在煤車裝煤前,必須將其塞穩,不論坡度如何,每車至少須兩號車,必要時尚可增加。曳運道末端,須有二交叉枕木,一端置於鐵道上,他端置於相對之鐵道下。
- (一九) 鑛工對裝其所掘之煤,應盡力選出夾雜物。
- (二〇) 鑛工應具備在該鑛工作所需之充分工具。
- (二一) 在清除割煤機工作地時,鑛工須在該處建一適當之方形撐架,並去煤層面間留八呎空隙。

砂金是如何採煉出來的？

劉治萬

甲、礦床 定義及成因，種類，鑛石之性質，底層之性質與金之儲存，鑛金特性，金在砂層內分佈狀態。
乙、探勘 掘井試探，鑽機試探。
丙、砂金開採的方法 沖溜法，水力採礦法，淘金船採礦法，隧道採礦法。
丁、選洗 流水槽與汞取法。
戊、冶煉 熔化，標足，硝酸法，硫酸法，氯化法與電解法。

(甲)礦床

定義及成因 砂金由山金得來，乃含有山金之石英脈，或母岩長期暴露於地面，經風雨冰雪之剝蝕而碎裂與分解，復經河流冰川之搬運，輕者如泥沙隨水流而去，重者如金、鉑、錫石、磁鐵礦等，則因流水之搬運力薄弱而沉積於山坎及河谷間，是為次生礦藏，我國黑龍江、湘川康滇黔桂粵閩浙贛皖魯冀豫鄂陝甘青新等省，與蒙古西藏等地方，均有此種礦藏之分佈。

種類 砂金礦藏分佈至廣，種類亦繁，試按搬運距離之遠近，搬運力之不同，與夫搬運時代之遲早，可得二種不同之分類法，茲略述於後：

(1)按照搬運距離之遠近，砂金礦藏可以分為四種，由近而遠，為殘餘砂金，山麓砂金，河床砂金與海濱砂金。

a. 殘餘砂金：含金脈石或母岩經風化後，由於機械之破碎作用與化學之分解作用，致使脈石之一部份被流水沖去，所遺金粒與砂礫，逐漸向下聚積於底岩中，成為可資開採之砂金礦藏，此種礦砂類皆疏鬆易挖，其中礦石與金粒均有稜角，且大小不等，蓋未經受水力之搬運與挑選者也。

b. 山麓砂金：山上之含金石英脈或殘餘砂金，繼續風化而破碎分離，沿地與坡度溜下而被堆積於山麓，是為山麓砂金，金粒常粗大而具有稜角，往往成為極豐富之砂金礦藏，西康砂金屬於此類者不少。

c. 河床砂金：殘餘砂金與山麓砂金，再受流水作用，碾轉流入河中，然後隨河水流速之減弱而逐漸沉積於河身較寬處之沙洲或內彎，是為河床砂金，其中金粒及礫石之大小與稜角，須視距離來源之遠近而漸變，即相距愈遠者愈細，稜角亦愈鈍，此乃最常見之砂金礦藏，普通砂金大多屬於此類。

d. 海濱砂金：經過脈金產地之河流，每能攜帶若干金粒至於入海之處，而沉積於河口之三角洲或海濱之砂礫中，是為海濱砂金，此類砂金金粒細微，豐富者不易常見。

(2)按照搬運力不同，砂金礦藏可以分為三類：即風成砂金，冰成砂金與水成砂金是也。

a. 風成砂金：由於風力吹集而形成之砂金，俗稱乾砂金，金與砂礫亦具稜角而大小不齊，往往為灰質所膠結，堅硬難挖，鮮有開採之價值，我國西北乾燥地區，亦有此種礦藏發現。

b. 冰成砂金：脈金產地若曾有冰川存在，常能攜走若干金質混合於冰積層之泥礫中，造成價值頗高的砂金礦藏，惟膠結甚堅，難以挖取耳。會同、靖縣一帶之砂金礦即屬於此類。

c. 水成砂金：為普通常見之砂金礦藏，世界砂金屬於此類者佔十分之八九。四川境內岷沱嘉陵及長江等流域之砂金，皆屬此類。

(3)按照搬運時代之遲早，砂金礦藏更可分为深藏砂金，台地砂金與河灘砂金。

a. 深藏砂金：古代之礫岩乃係礫石埋藏深處，膠結凝固而成者頗有含金可能，是為深藏砂金，湖南泥盆紀跳馬澗系之底礫岩中，即曾有金粒發現，惟量少而質堅不適於開採耳。

b. 台地砂金：河流兩岸常有含金砂礫層存在，為古代河流之沉積物，因河流下切而高據江岸，由於時代先後之不同，常可分為數級，高出河面自十餘公尺以至一百公尺不等，四川境內各河均有高低不同之台地，高者距水面三百公尺乃至一百公尺，下部為含金砂礫，上部則為浮土，因侵蝕較烈，保存不甚完整，是為雅安期礫石，低者距水面約七公尺餘，下部為凝固甚堅之礫岩，常含金粒，是為江北期礫岩。

c. 河灘砂金：即現今河床砂礫中之砂金，屬於近代河流之沉積物，砂礫疏鬆易於採取，其中金質或來自上游之脈金，或得自岸傍古河床之沉積物，常集成狹長之帶，分佈於河道較寬部份之沙洲或內彎，四川各河每年冬季水枯時所淘之金，即屬於此類。

鑛石之性質

(1)砂金之礫石組織不同，有為細砂粒者，有為巨大之石塊重至數噸者。

(2) 凡大塊礫石較多之地，對淘金船採掘，及水力沖洗，均感困難，致使開採費用增高，故於必要時，須先用炸藥炸碎。

(3) 礫石之大小與淘洗時所需之水量，有密切之關係，水量之工作效率，以沖洗細砂為最高，但遇細砂填積木架之橋後時，其效率，即為遞減也。

(4) 礫砂石之形狀不一，分圓形，角形，及半角形等種類，水量之工作效率，亦以礫石之角狀石愈多者愈小。

(5) 砂礫石中，時有全為圓形，而混以少量之細砂，有時與細泥細砂因壓力及化學作用，變成極堅硬之黏聚狀，該種沙層，對採掘工作，頗感困難。

(6) 疏鬆之沙層，易為採掘及沖洗，但儲水性甚小，故對淘金船之儲水塘，不能有充分之水量，故不宜於淘金船之採掘工作。

(7) 凡含細沙較多，而面積甚廣者，其含金量常微。

(8) 硬黏土較多之地，域其採掘成本，每因之而增高。

(9) 黏土在沖洗槽中，有時立即分解，有時聚集成球狀，沖洗於槽內，多滾轉而下，每將金質及汞膏攜帶沖去，致增金質之遺失。

(10) 膠結堅固之礫石，常使採掘費增高，較硬黏土為尤甚，過多時，則影響淘金船之採掘工作，必要時須先行炸碎。

底岩之性質與金之儲存

(1) 金質最易存留於鬆軟而有孔隙之岩石面上，但不易存於光滑堅硬之岩石表面。

(2) 在板岩片岩之底板上，在其走向與河流平行時，或黏土與黏土性之沙岩等底板，金質每能墜至數尺之深度內。

(3) 金質有時亦能存留於堅硬岩石之孔隙中。

(4) 倘底板岩石為石灰岩時，因溶液浸入成為極深之孔隙，金質有時能墜入至五十尺之深度。

(5) 凡到沙金礦區域，若在附近發現母岩之大岩石塊，其底板岩石，多呈堅硬狀。

(6) 底板岩石，若為片岩、花崗岩、砂岩、或斑岩，其風化成度，常達至相當程度，而便於淘金船之刮取。

(7) 底板岩石，若為石灰岩及板岩，其底板多為堅硬，但有深罅存在。

(8) 凡具有深孔之岩石底板，其採掘費多為增高，因須先將底板擊碎後，方能取出其金質也。

(9) 在水力採礦法，其底板岩石較硬者，每因掘溝之困難，而費用增高。

(10) 板岩為平坦狀，而無重大變化時，其對砂礦之各種採掘方式均為合宜。

沙金特性

(1) 沙金之大小粗細不同，有為數十兩，數十斤，及更大之金塊者，有為極細之金屑，肉眼不能見者，其普通分類列表如表一：

(2) 金屑多為片狀及粒狀。

(3) 凡具有角狀及結晶狀之金質發現時，即可證明其原產金地帶，即在其附近。

(4) 細金有時為鱗片狀，甚難攝取；

其表面又常為二硫化砷及二硫化錳褐鐵礦等之包圍，該種金屑以無新金屬而對汞取法，甚感困難。

(5) 金質之原始礦床，多在石英脈中，故有時金質仍與石英連接，亦有大塊之粗金內，常含少量之石英者。

(6) 金質因比重關係，常與錳鐵礦、磁鐵礦、石榴石、車石、錫石、鉛及其他比重較大而堅硬之物質同

表	
金塊	
粗金	在每 1/10 吋篩眼上不能透過
中金	透過 1/10 吋篩眼但不能透過 1/20 吋之篩眼(平均每 2200 塊=1 兩)
細金	透過 1/20 吋篩眼而不能透過 1/40 吋篩眼(平均每 12000 塊=1 兩)
金粉	
1	170 粉塊=1 分 (314500 粉塊=1 兩)
2	280 粉塊=1 分 (436900 粉塊=1 兩)
3	500 粉塊=1 分 (885000 粉塊=1 兩)

聚一處，故淘洗金沙時，若遇以上物質發現，即可證明金質之易於存儲也。

但以上物質過多時，在沖洗時，易將簾檔沖壞，致礙金質之提取。

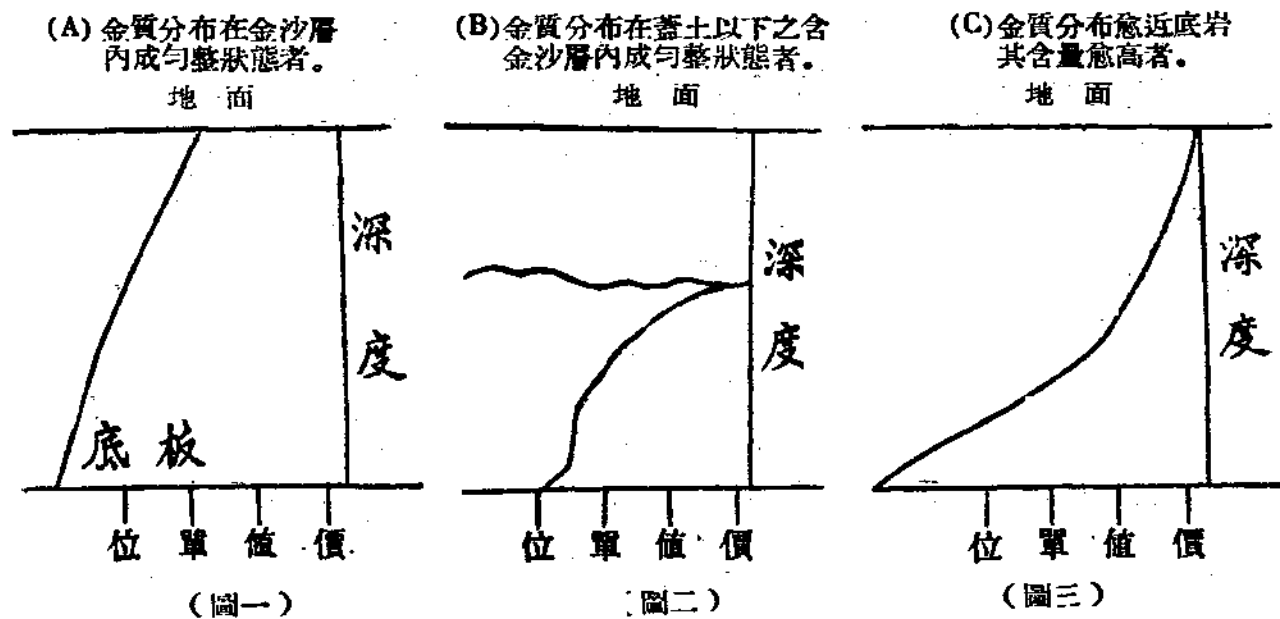
(7) 鉛片以比重較大，常於淘金時攝取。

(8) 沙金成色自五成至九·九九成不等，其中多含銀質，其成色每較山金為高，且其成色之高低，每因遷運之距離關係，而為變更，是其遷運愈遠金層愈小者雜質亦愈少，故其成色愈高。

金在沙層內分佈狀態

(1) 金質既以比重較大，故其存儲地點多墜至下部，不論沙層堆積厚薄如何，其富厚部份，多在底板上四尺五尺內之附近。

(2) 金質分佈，每以地域之不同，而構成不同之狀態，其詳細情形，可根據其鑽眼探井之結果，與沙層厚薄之關係，可以下列圖線表明之：



(3) 砂金富線 砂金在河流內之存儲，每以適宜之坡度，及適宜之水流而構成富厚部份，其形狀多成彎曲狀，即極寬之河床，頗須設法尋覓其富厚砂線，否則不宜冒然採掘也。

(乙) 探勘

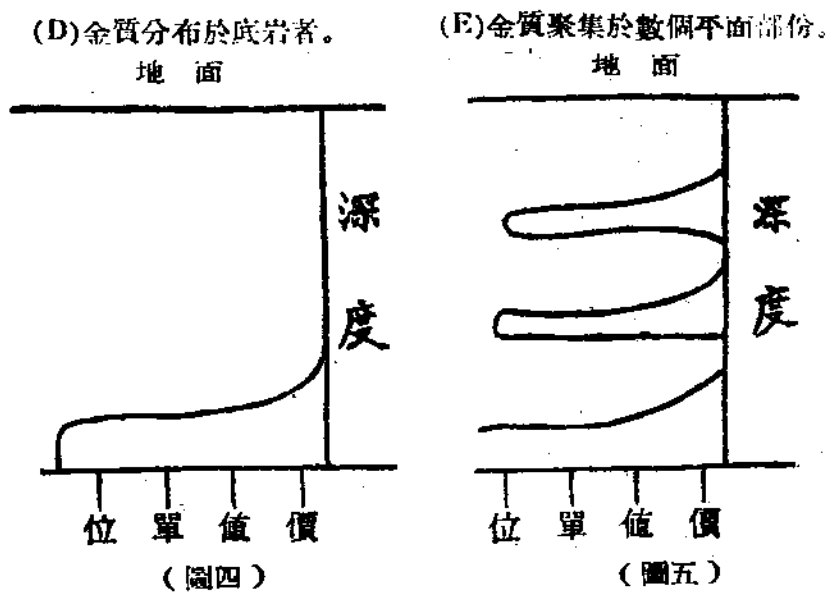
砂金富線既不規則，且其地點不能以表面環境，而得精確之證明，故在開採之前，必須先有探勘工作，以證明其富線之所在，並可計算其含金價值，而設計採礦之方式，是探勘工作，為砂金開採中最重要之一部。

探勘工程約分兩種：

掘井試探

(1) 盤洗 在具有含金可能之砂礦床中，在廢砂堆上，表面礫石，河底砂石，以及河床兩岸，或老坑內之砂層，均須用盤洗，並將(A)砂樣地點，(B)淘洗盤數，(C)砂層性質及成分，以及(D)每盤所含金質之大小多寡，須有詳細之記錄，根據以上記載，統計後，在地形圖中，繪具兩線，一線包括地區內曾發現金質礫石之部份，一線包括其含金較大較多之區域，該項裏線，即可證明金質分布之中心當在其內也。

(2) 掘井 在含金分佈之中心區域內，挖掘井探，其每井切面，須稍為寬大，以便易於證明，並須將以



下之記錄，須詳為記載：(A) 深度、厚度、坡度、每一砂層之形狀及構造，(B) 每砂層盤洗之結果，(C) 含金鑽石之存在與否，及其每噸鑽石內之存在量，以及大小形狀、磨損程度、與共生礦物之種類，(D) 底板岩石之性質傾斜走向，及冰川作用之方向，(E) 水量之多寡，(F) 探井之尺寸，及取出砂石之筐數，(G) 下掘及支架所需之工數時間。

(E)，(F)，(G) 三者可用為將來工作之參考。

所有含金石英鑽石，當隨時與其他探井內之鑽石，作為比較，以備研究。

(3) 切面研究 切面每不能表示極有次序之砂層，有時甲井之層序較多，乙井之層序較少，不同之層序中，或含有同樣之金鑽石，此種原因係因沖刷之時期不同，且其沖運之方向，亦因不同時期而各異也。

(4) 掘井位置之選擇 (A) 應在含金區域之邊際，開始挖掘，並須掘至底板岩石，以次推及於含金區域之中心，(B) 掘井在河床中之垂直方向，應多數橫列，成排狀，設所有金質盡存於砂層之上部，是證明其來源尚遠，每井之距離可稍遠，以節人工，設所有金質盡存於深部之砂層內，則證明原生礦床之距離，當在其附近，金質證明後，若全在上部砂層，則掘井深度，可不必過深，以節人力物力，設左方發現無金時，其掘井應向右方延展，右方無金，則當向左方延展也。

又河床坡度較小時，其每橫排之距離可稍遠，以其變化性較小，但坡度較大時，則距離應稍近，以其變化之可能性為大也。

(5) 計算價值 根據掘井結果，可根據其含金情形，而確定其可採之區域，並可計算其儲藏量及價值，以備開採。

鑽機試探

在具有大水之砂礦床，若實行掘井方式，非有抽水設備，每不能及底，但在探礦時，即從事於抽水設備，以移動及安裝關係，既不經濟，又感不便，故勢須採用鑽機試探。鑽機之最輕便者，為班哥探鑽，及安拜探鑽，該種探鑽，機件輕便，應用簡單，故多為探砂礦者所採用，其鑽探之位置，及其試驗含金量之方式，與掘井法大致相同。

該項鑽機，其套筒直徑約分兩種，一為四吋，一為六吋，均為砂礦之普通採用者。

又探礦結果，為將來採礦之根據，故其計算及管理，均須有精密之處置，以免發生錯誤，響影將來開採之確實計算，故不可不慎也。

探礦結果之計算：法以將探筒內細砂取出，用盤盤洗，盤洗後關於富厚砂及深度，均須詳細記載，俟探筒內之砂石全部取出後，再將富厚部份，加注小量水銀，使金質與水銀混合構成汞膏，該項汞膏分別裝置，並注明鑽眼號數，以備第二部之處理。

將此汞膏於瓷鍋中，加百分之五〇之硝酸溶液，加熱俟氣泡發生，全部固體分開時為止，再用水洗滌加熱，將水份及殘餘水銀蒸去後，該項金質即可備天秤稱之，每一鑽眼其每立方碼含金砂之含金量，可以下列方程式得之。

在直徑四吋之安培探鑽，其理論之深度，為三七六尺，其所含容量則等於一百立方碼，在直徑六吋之安培探鑽，其理論之深度為二〇九尺，其方程式為（以四吋徑為根據）

$$T = \frac{C \times 376}{D}$$

C = 每鑽眼取出之金質量

D = 鑽眼深度

T = 每立方碼之含金量

每立方碼之含金量，根據上列方程式，既經證明後，則全區之平均含金量，可由以下方式得之。

每鑽眼中每立方碼之含金量，以其深度乘之，即得每眼之實際含金量，將所有鑽眼乘積之總和，以所有鑽眼之總深度除之，即可得出其全區每立方碼之平均含金量。例如：

鑽 眼	深 度 呎 (D)	每立方碼含金量 (C)	D × C
1 號	30	10	300
2 號	25	7	175
3 號	20	5	100
4 號	25	15	375
	100	37	950

950以100除之 得9.5即每立方碼含金量

若欲得每立方公尺之含金量，即由立方碼與立方公尺之體積比例，計算得之。

若無試金天秤之設備，其每鑽眼所得之金質，不能以普通天秤或戥子稱出時，則可根據表一前列之數目，以金質之大小計算得之。

(未完)

近代煉鐵爐之內型 〔續完〕

T. J. Ess 著
陳凌漢 摘譯

若干煉鐵爐之實際工作者，以焦炭之消費量隨煉爐之有用容積而定。許多年來吾人常假設每立方呎之有用容積每天需焦炭 60 磅，根據實際工作之數字，在大爐每立方呎之有用容積需風量 1.75 cfm，在小爐需風量 2.75 cfm，同時每磅焦炭需空氣 52 立方呎，則焦炭之消費量吾人即可間接計算得之。

有人謂還原氣體在爐內與礦砂接觸之時間，對焦炭之消費量有關，Owen Rice 就氣體在爐內之停留時間定出下列之公式：

$$T = \frac{0.36V}{167 \times \frac{L}{86400}} = \frac{185V}{L}$$

上列正式中，T = 氣體在爐內停留之時間（秒）

V = 煉鐵爐之有效容積（立方呎）

L = 每天焦炭之消費量（磅）

0.36 = 常數

167 = 每磅含 88.5% 固定炭焦炭之氣體立方呎數

86400 = 一日總共之秒數

由上列公式，就美國大湖所產之礦砂，吾人得到下列之關係：

氣體停留時間（秒）	每淨產生鐵一噸所需之焦炭（磅）
2.7	1880
2.9	1710
3.6	1727
3.5	1625
4.0	1620
4.3	1583
4.6	1523
5.2	1525

用上列表數字，可得一求焦炭之公式：

$$C = 2070 - 110T$$

式中 C = 每產一噸生鐵所需焦炭數（磅）

T = 氣體在爐內停留之時間（秒）

由上列二公式，解聯立方程式，消去 T，則焦炭之消費量

$$C = 2070 - \frac{110 \times 185V}{L}$$

$$= 2000 \left(1 - \frac{10V}{L} \right)$$

每天生鐵之產量可由焦炭之總消費量除每磅鐵所需之焦炭量得之

$$P \text{ (生鐵淨產量, 噸)} = \frac{L}{C} = \frac{L}{2000 \left(1 - \frac{10V}{L} \right)}$$

生產速率可以減低至正常速率容量下之 30% 而得滿意之工作，在此減低之速率下，應有較高之鼓風溫度以保證鐵液之熱度，鐵液之成份，甚致可較正常之生產情形為一致，烟巷中之礦塵亦可大為減少，焦炭消費量減低，水箱之消耗亦可減少，爐頂煤氣中 CO₂ 可增至 16%（正常情形為 13%）——完——

植物鞣革之速鞣新法 馬斐芳

A New Method of Rapid Vegetable Tanning

平常的植物鞣革，實際上都將植物鞣料溶解在水中，而此種水溶液乃呈膠體狀態，其單寧分子在這種水溶液媒介中存在，特別顯着大而複雜，因而要想進入皮質之內部，及擴散動作就非常遲緩了，同時在相當情況之下，單寧有從水溶液內沉澱而出之趨勢。但此種呈膠體性質的植物單寧若已被進入皮質內部，甚至已與皮質化合，則對最後之成革因果甚大。因為單寧分子的實在情形，吾人尚缺乏確切的認識，因此在植物鞣革時，一輩人認為是一種藝術，而需要精巧和經驗來完成此項工作，同時又需要很長時間，用連續增高單寧濃度之必要處理而使此大而且複雜之單寧分子進入和固定在皮質內部及表面。

美國新星納地大學製革研究系之副教授勞丹 William T. Roddy 曾將植物鞣料溶解在各種溶劑來替代水再做各種鞣革試驗，所得結果可使鞣製時間縮短很多，同時所製成之革，拉力強度 Tensile Strength 較佳，重量及易曲性 Weight and Flexibility 亦佳，鞣製亦較均勻。

勞丹氏曾以植物鞣料溶解在有機溶液中，而其結果可使該溶液減少膠體特性，換言之，可使單寧分子減少，因此可能使單寧加速進入皮質內而起擴散作用，當單寧已進入皮質內，則該單寧當為皮內水份所影響而被固定，同時單寧溶液原來有膠體特性者亦即被建立，而使鞣製工作完成。

在考慮使用有機溶劑時，其必需之條件為該有機溶劑之比重較水為低，並且必需能和水在任何比例之下混和，當然任何單寧應能溶解其中而毫無困難，溶劑最理想之結果能包含有少量之水份，但太多水份會減低單寧進入皮質內之速度。

根據勞丹氏之試驗結果，其滿意之有機溶劑為 Acetone, Alcohol, Acetyl acetone, Diacetone alcohol, Carbitol acetate, Butyl carbitol, Methyl 3 hydroxybutyrate, Diethylene glycol diacetate, Morpholine ethanol, and Morpholine. 但最佳之有機溶劑，為丙酮 Acetone。

在鞣製工作開始時，此有機溶劑之單寧溶液先進入潮濕之淨皮中而被水份所稀釋，但其對鞣製之影響減低甚微，等待被水份稀釋程度超過百分之五十時，單寧進入皮質內之速率漸下降，但較

諸一般單寧水溶液進入皮質內之速度要高得多。

在鞣製時吾人若將多量水加入此有機溶劑單寧溶液中，結果溶液即現混濁狀，乃可證明較大之膠體性單寧分子存在於溶液中，而使鞣製時間增加也。

植物鞣料如栗 Chestnut, 青杠碗 Valonia, 漆葉 Sumach, 柳樹皮 Wattle, 橡樹皮 Oak bark, 栲樹皮 Mangrove, 及奎布拉哥 Quebracho 等均能溶解於上述各種有機溶劑中，在丙酮內之溶解程度且較水為大，普通小牛皮或羊皮等祇需24小時，而大牛皮等亦祇48小時即可鞣透，若以同樣單寧材料及同樣濃度之單寧水溶液試之，則僅能在此短時間內將皮之表面鞣製而已。

關於有機溶劑植物鞣革之優點，勞丹氏之結論如下：

1. 最厚之生皮祇需48小時即可鞣透。
2. 鞣製時鞣液濃度不需調節改變，即祇需一種濃度在一個溶液內可完成整個鞣製工作，但溶液必須足夠遮蓋生皮之全部。
3. 在溶液內之水份倘未超過百分之五十時，仍可應用以鞣第二次革。
4. 不論溶液之濃度如何，鞣製時單寧均可均勻透入皮質內，而使鞣製結果美滿。
5. 鞣製均能保持均勻不變，稍置長久不會有沉澱產生。
6. 可能使多種植物鞣料混合鞣製。
7. 可能使產品之結果含多量之結合單寧 Combined Tannin 及少量之非單寧 Non-tannin。
8. 製品除有很好均勻之化學組織外，尚對拉力強度 Tensile strength 特高，對沸水抵抗亦佳，對磨擦抵抗 Abrasive resistance 較諸目前一般底革為高。

若用此新法籌備一製革廠，其設備之較簡單，惟房屋之建築必需週密，蓋防火設備及空氣流通設備必需精密設計，否則殊不易應付，而其鞣製時間之大為縮短，對於吾國今日高利貸之情況下，可減低流動資金之數字，而減輕息金之負擔，惜吾國工業普遍不發達，此項有機溶劑之產量亦不多，實施困難甚多，本文僅供有志於製革工業者之參考焉。

打破純機械的計算機之約束，電子裝備的機件可用來分類，計算，分束和總計每分鐘一萬五千時單位，而且非常的準確。

由於產品的分束，分組，裝箱和打包的方法不能跟機器的產品行動一致，使得新式高速度機器的效率大減，於是為了使產品能和機器的步驟配合，許多工作人員須要來料理產品，點數裝箱，或作其他的手工作業。

有些部門仍沿用舊法，例如杓 (hand scoop) 和重量比例法，用作容量或者重量的測量，來測量小的物件如彈丸，鈕扣，坐墊和螺釘等，由於用手用杓的不準確而使計算短少，常常使購買者不滿意。另外一方面，價格時常標售的比須要者較高，這可能是由製造者，為了保證其在最後打包時數量計算之最低限度的準確度起見，而增加了百分之三的成本所造成。

重量比例法——以一定重量為標準，按比例去決定其在一大容器中之數量——因為樣品密度之變化，也可能是不精確而浪費的。物品的吸收溼氣，就如搗碎的金屬物質之貯藏品不能使其擠緊一樣，就是這方面的特別缺點。

對以上問題的部份解決辦法，就是使用機械計算機，通常其速度不能超過每秒鐘十個單位的限度，而且還有其他的缺點，即通常須要另外一部機械來開動，甚至其他手續。於是這計算機即令在機器脫了正軌或者動作的不正確時，也繼續登記其數量。

高速度計算器——現在定量重複電子計算器 (Preset Electronic Counters) 被廣泛的應用於高速度包裝和分批之工作上，就如須要着若干分之一秒的時間來操縱其發動的高速度製造程序之機器。這種計算機已被用於錫片之製造過程中，拉練之製造上，包裝許多不同種樣的細小物件和其他百千種的工業應用上。

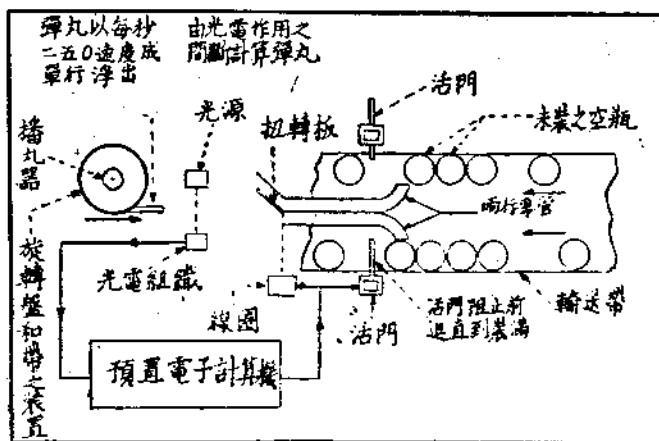
用電子計算機為了打包而計算，分類或者分組任何小的或大的物件，每分鐘可完成一萬五千個單位以上，(Pre-set) 重複計算機上預置的數量可從一到一萬或者更多的單位。彈丸，鈕扣，螺絲釘，墊鐵，鋼筆套，銅片，機械零件甚至液體的東西都可以上法來處理。

下面之簡圖指明一個重複電子計算機 (Pre-set Counter) 如何用來計算一定數量的彈丸，並且很精確地分為等量的兩份裝入兩行安置在活動輸送帶上的瓶子裏。先把要裝瓶的彈丸放在一個播丸器內供給一個轉動盤和傳送帶，此種裝置用來發射彈丸使成每秒將近二五〇顆的單行。因為每個彈丸都經過一條光柱而使之產生一個電波反射到重複電子計算機的內部

這計算機的電路是用一個圓盤，每當收到定量數目時去開動一個自動高速度單刀開關 (Self-contained high-Speed Single-Pole double-throw relay)。假如每瓶所須裝之彈丸為一百顆，那開關之外端發動一個線圈，而撥動扭轉板，於是由此扭轉板把彈丸以每一百粒一變方向的分到兩個導管中。傳送帶輸送着兩行空瓶直到恰在導管之下的活門。那操縱着扭轉板的電波同時交互的開關着那兩扇活門。當一瓶裝滿定量彈丸後，那扇活門開而讓那瓶子沿着傳送帶而被送到乘器內 (Copper)。同時第二瓶也被裝滿，以同樣程序輸送。

從一至九——預定計算機 (Pre-determined Counter) 的基本組織是一個四燈電子計算的電路，用來在 Neon Bulbs 上計算從一至九的數目，再重自零開始，並切保證每十個就產生一個電波，如外再加一個二倍積數用——二——四——八級數。

在計算機的整個部份，包含四個成串連的以上之電路，四個為調整這計算機用的開關，和一個電子開關用來發動一個繼電器 (Relay)，由於用以上四個電路，一個從零至一萬的計算數目可以很簡便的裝置起來，只須安置那四個每個有十個位置即從〇到九的數字之開關則可。從一萬中減去此機上所安置的數目，即可得到所須之最大數目。應用於以上之彈丸裝瓶器上，只把各圓盤開關安置在九九〇〇上，那一百



圖示：彈丸裝瓶機上計算機之機械和電子方法之應用

的數目就可以得到。當計算機達到一萬時那導出繼電器(Output Relay)便開始動作。

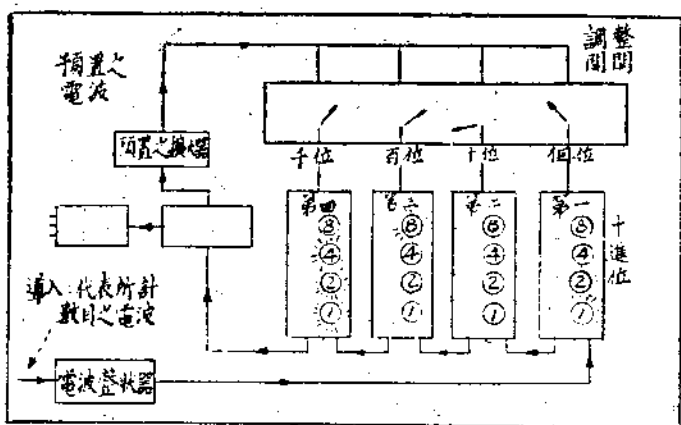
爲了電波的反射必須產生，假定一個預先安置開始的總數，那圓盤開關要連結到那些制動燈泡(Trigger Tubes)的適當柄端。就如用在把彈丸裝瓶的機器一樣，爲了計算機自動的重覆計算，那預先安置電波的組合自動的應用於每次計算的終點至所有開關的共同終點。有許多程序須要手工的開動，爲此目的便在列盤的前面裝置一個機鈕。

當應用自動重覆計算時，電路最後終點所產之導出電波發動一個電波發動機(Electronic Pulse Generator)，由之供給正極電波至所須要之燈泡而重新開始計算，恰如預置開關所安置之位置一樣。

所有各種須要分秒(若干分之一秒)的時間來操縱的動作和程序都可用預置重覆計算機。其導入之電波可用旋轉輪軸，光電光柱(Photo-electric light beam)的遮斷，往返性之活動，間斷作用(contact closures)，電磁場的激動，和其他許多種代表計算的作用來造成。快速導出繼電器(Fast-acting Out-Put Relay)很適於線圈之操縱。

重疊式計算機，可以用來管理包括兩種不同動作的程序。本式機之應用之例，如高速度操縱之拉練(Zipper)製造。這裏須要精確操縱其金屬單位的數目和嵌入在繼續移動的帶子上的每單位組合之距離。以上兩種動作通常的被時常錯誤而限制其最大工作速度的歪輪或齒輪所操縱。

歪輪之代替物——當兩種不同之預置計算機中之每一個完成一週計算時，因重疊式計算機有交互開關導出繼電器的裝置，故可以在這種應用上來代替歪輪或齒輪的操縱。實際上，所欲安置之拉練單位。數目是以圓盤開關法安置在一計算行列內，而每單位組合間的距離是以第二列圓盤開關安置在另一計算機之行列上。其電之導入此計算機是由一個旋轉輪軸依照所嵌入之拉練切片或者和在狹帶上相等的間距。



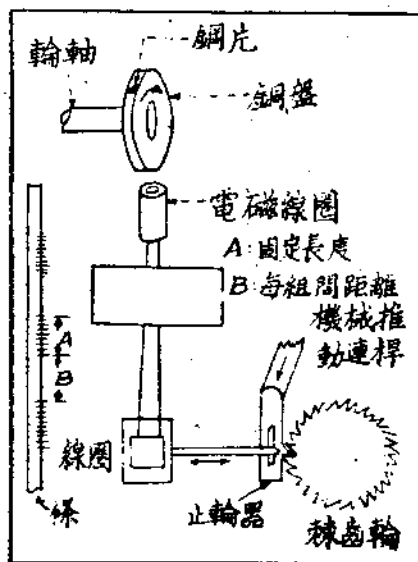
圖示爲分組每乘2197單位而置在四個十進位的預置計算機上之數，爲7603

舊有之拉練製造機每當須要換一個新的長度時須要變更齒輪或歪輪。重疊式計算機可減除這種浪費時間的工作。用電子法操縱時變更拉練之長度只須變動圓盤開關的安置。即可不停止機器來完成。正常的這種規律的操縱每分鐘可達一萬二千的高速。適當的裝置可能工作更快的速度。由於光電光柱之間隔和其他種作用，在高度下能够計算精確，標準電子計算機每秒鐘可活動一百萬次。

這種計算的裝置也可以用作時間間隔計。這種機器是把一個由結晶體操縱的振動裝置在計算機裏，由一個時間間歇之起點和終點產生之波動所操縱之開關連起。假如以一百千週的石英結晶爲標準，對任何欲之短時間測量之準確度將不會超入負十微秒(十萬分之一秒)。這種間隔時間計現在用於軍事方面去計算槍彈速度之測量。用同樣的原理預置時間間歇計(Pre-set interval timers)可用來計算極精確的時間間隔。

計算總和——簡單的電子計算機原理的發展造成一種器械，可能從許多各個不同的來源動作於不同時間中得出一個總和。這種設備會有經應用於一個跑馬場裏的作爲一個賭金的總計算機去總計所有售票機內屬於每匹馬上的賭金。爲了總計所以須要化二元，五元，十元和五十元的賭注爲相當的元數，必須要擴大其由電子底通用加法和乘法的電路。這種總和設備對一個有許多機器生產同樣產品而在不同速度的製造過程中是很有用的。在此例中，將來的須要知道總的產量和每部機器平均出產速度。這種總計機也可能已被用來達到在產品的速度不同而能在同時計算的目的。

報館能用這種設備來得到各種不同印刷品之產量直到須要知道時的總和。此設備也可用來總計各個不同水表所流出之量而得水流出之總量。發電廠可用這種設備總計每個瓦特表上的度數而登記許多發電機所發電之總量。這些也不過是成千百種總計設備可能應用中的很少幾個實例而已。



原條製造器

石 綿

任 鎮 新

(一) 石綿之種類及性質：石綿英名爲 Asbestos 卽希臘語不燃之意。此物係自數種纖維狀礦物構成者，但雖同爲石綿，則每每因其所含之礦物成份不同而各異其性質，今茲述之於下：

1. 溫石綿 (Chrysotile Asbestos or Serpentine asbestos)：又可因其產地而名爲加奈陀石綿，或名爲魁北克式石綿，爲屬於纖維狀蛇紋石屬 ($3\text{mg } 0.2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 之具有黃、綠色礦物，其纖維脈之邊緣成直角者謂之正纖維式 (Cross-fibre type)，爲最常見者也，其纖維之長可爲數公分，乃至十、十五公分等。

2. 角閃石綿 (Tremolite asbestos or amphibole asbestos)：此種恰與加奈陀石綿相對，意大利石綿也，在加奈陀之溫石綿未被發現前，此種石綿曾佔獨有地位。其結晶爲單斜晶系之角閃石類，呈灰白色 ($\text{Ca } 0.3\text{mg } 0.4\text{SiO}_2$)，其纖維與母岩之滑動面呈平行而存在，卽最多見之並面纖維式 (Slip-fibre-type) 是也。

3. 直閃石綿 (Anthophyllite asbestos)：美 Georgia 州多產之，故又可名爲 Georgia type，爲與魁北克式石綿相對者，其結晶爲屬於斜方系之角閃石類。在呈灰、褐諸色之石上多見之。在母岩上呈塊狀 [$(\text{mg. Fe}) \text{O. SiO}_2$] 故又名爲塊狀纖維式 (Mass-Fibre-type)。

4. 青石綿 (Crocidolite Asbestos or blue asbestos) 產於單斜晶系之呈青色者 ($\text{Na}_2\text{O. Fe}_2\text{O}_3. 2\text{Fe. } 6\text{SiO}_2$) 普通皆含有 39% 氧化鐵及蘇達，與石綿同爲直面纖維式之纖維。

以上所述各種皆爲不燃質，且爲熱、電之不良導體，故其對工業上之功用甚大，尤爲紡織上之良材也。但觀石綿品質之好壞，則當依以下數則爲準：

- a. 纖維是否易破裂。
- b. 張力之大小。
- c. 彎曲及彈性之大小。
- d. 纖維之可否成爲細長者。

觀石綿品質之優劣，首當觀其纖維之張力如何；例如：溫石綿實受紡織工業上之重視，而直閃石綿，角閃石綿則否，此則以其纖維之張力彈力大所致也。但溫石綿有被鹽酸硫酸分解之缺點，而後二者則具有耐酸性，是以在濾過等場合多採用之。青石綿應爲紡織方面之上品，但以含多量之氧化鐵，故爲弱於耐火性之易熔物。

(二) 石綿之用途：公元八百年之際，開羅大帝於招待羅馬貴族席上曾以桌布投火而洗淨之舉稱奇於世，由此可知石綿之織品爲耐火物之原料。但石綿工業能有今日之重要者，則實爲近五十年內，自加奈陀石綿礦業勃興之後始也。其用途之增進，無日或已，比如何爲多種原料之代用品，可用爲不燃、不導之原料，尤可用爲紡織原料等，實爲可貴也。

上等石綿，卽長纖維而可供紡織用者，可用於劇場之防火幕，玻璃熔爐之遮熱簾以及消防隊用之裝束。此外近來更有用於汽車上之制動機等。至於劣等石綿，卽短纖維石綿，用途頗爲廣泛，比如可用製建築上「石綿 Cement」，此種 Cement 於建築上實頗必要，可造屋頂、天井、牆壁等。其次可用製不導熱、不導電之汽缸，汽管，保溫劑及發電機，配電盤，絕電用之物品等。再則可用於酸性過濾之處理，化學實驗用桌子之塗抹物，暖爐用座等。

(三) 產狀及成因：石綿主要爲自橄欖石，輝石生成，或者由鹽基性岩之變質作用而生成，其一爲自橄欖石，輝石變爲蛇紋石，可相其內部生溫石綿，應有由以上諸岩石變質之結果而生於角閃石內而似直石綿之胚胎者，例生於北美洲東部之南北走向的一千六百哩之橄欖岩地帶北端之加奈陀魁北克變質岩之蛇紋岩，實爲一好例子，目前，世界上所有石綿之來源，大部皆生自北美之溫石綿礦床上，在同地之南部，則僅產直閃石綿，石綿之最好者，爲產自鹽基性之噴出岩經過蛇紋石化作用之產品，故尋找石綿礦時，當依循蛇紋石爲目標，其所得之蛇紋石越純，則越可得純石綿。溫石綿已如前述，但應有產於沈積岩中者，此實爲前數者之例外。

— 完 —



英國最近的工業展覽會

——英國新聞處專稿——

英國目前正面臨着經濟危機，然而英國的人民却毫不顯出沮喪頹唐神情來，相反的，他們舉國一致，努力謀工業的復興，最近的兩月來英國舉行了好幾次工業展覽會。一方面是爲着鼓勵國內的生產，一方面是爲着促進對外的輸出，他們這種克勤克苦的精神，確是值得國人借鏡的，現在且把幾次展覽會在這裏做個簡單的介紹：

(一) 八月杪的蘇格蘭企業展覽會(“Enterprise Scotland” Exhibition)——八月廿五日晨，這一展覽會在蘇格蘭愛丁堡揭幕，這是一具有蘇格蘭特色的展覽會，計有四十家大公司以不同的工業出品參加陳列，在紡織品部門裏有著名的蘇格蘭方格布棋盤絨布等，質地柔軟堅韌，所以體育家和旅行家等尤愛採用，在造船工業部門裏，陳列着各種船隻的模型。輕工業方面更是應有盡有，家用的器皿以及書籍文具等亦佈置得琳瑯滿目，式樣的新穎可說是這一次展覽會的特點。(附圖一及圖二)

(二) 威爾斯展覽會(“Industriad Wales” Exhibition)——在蘇格蘭企業展覽會揭幕三天後，倫敦奧林比亞亦舉行了「工業化的威爾士」展覽會，這一展覽會，顯示了十年來威爾斯在工業上的成就。展覽的項目包括煤斤，鋼鐵和造船業，而主要還是偏重於輕工業，其中有許多工廠是在戰爭結束以後才開設的玻璃纖維製成品，紡織品，鞋襪，手套，珠寶，鐘錶以至傢具與收音機等陳列了三大樓。在一九三四年時，威爾斯尚未有任何輕工業的設備，而現在已可稱爲「工業化的威爾斯」了。(附圖三)

(三) 九月初旬的航空展覽會(Radlett Air Display)——九月九日至十四日在倫敦附近的拉特里德飛機場所舉行的航空展覽會，得到了一般的好評。許多新型飛機都參加這一展覽會，「赫士頓」式機的駕駛員坐位設在機翼之前。「前導」式機能在任何氣候之下自面積狹小之場地起飛，一架最近才完工的四引擎噴射式民航機亦在陳列中。(附圖四)

(四) 工程海事展覽會(Engineering And Marine Exhibition)——自八月廿八日到九月十三日，倫敦奧林比亞舉行了一次工程海事展覽會，參加展覽的商家達四百單位以上，會場裏陳列了各種機械和海事與電氣工程業的各式用品，另有多種像片和圖表，說明海面上所用的各式不同工具。自一九〇六年始，倫敦就每年舉行一次此項展覽會，戰爭時期內曾停止了九年，從今年起，這一展覽會已恢復了，而且比前更進步了。

(附圖五及圖六)

(五) 奧林比亞無線電展覽會(Radiolympia)——十月初旬，倫敦奧林比亞舉行了「全英無線電展覽會」，這也是八年來的第一次展覽，會中所陳列的各種無線電收音機，不但式樣新穎，而且其效用能適應各種氣候，自赤道至南北極，各地都可應用，爲着要推廣出口品的市場，英國還製造了特種無線電來適合中國和遠東各國的需要。

(附圖七)



(圖四)



(圖一)



(圖五)



(圖二)



(圖六)



(圖三)



(圖七)

大華紗廠素描

本社西北特派記者
陳 一 龍

~~~~~它在艱難困苦中成長，為抗戰中唯一屹立未遷之紗廠，它為石鳳翔先生一手所惨淡經營，在西北有着悠久的歷史，在抗戰過程中，它對於軍需民用已盡了最大的任務和使命。~~~~~

## (一) 大華紗廠的沿革與成長

大華紗廠原脫始於河北省石家莊之大興紡織股份有限公司，故又名大興二廠，該廠遷陝的動機，肇始於日本「九一八」後，其侵略凶鋒，已由東北延伸至華北，其武力侵略以後，繼之以經濟侵略，中國經濟資源精英在東北與華北，日人的目的則在宰割東北，壟斷華北，切斷東北華北與東南西北之經濟連鎖。東北九省既斷華商銷售之路，華北市場亦幾為日人所獨佔，兼以連年之人禍天災，農村經濟，瀕於破產，人民購買力弱，不景氣象，瀰漫全國，華商紗廠，處此嚴重局勢下，業務衰落，均有岌岌不可終日之勢，如是脫手讓人者有之，力竭倒閉者有之，縮小範圍減工減產者有之，此時華商紗廠之命運，不絕如縷，均在九死一生中掙扎，此時大華紗廠的前身大興紗廠，雖在華北的石家莊屹立未動，然而深深地感到前途暗淡，且國家局勢日趨嚴重；而中日之仇隙過深，將來難免不訴諸武力以澈底解決一切，覆巢之下，絕無完卵，石鳳翔、蘇汰餘、徐治平諸先生有鑒及此，遂決心另闢途徑，二十四年乃決定在陝西籌設大興二廠，在長安臨海車站之北，購地二百三十二畝，積極進行，一面建築廠屋，一面安裝機器，一年之內全部落成，自茲規模稍具，在二十五年的春天，乃正式開始營業，嗣以陸續增資，股額增加，乃於二十六年改名大華紗廠股份有限公司，自此它在西北樹立了根基，為抗戰中唯一屹立未遷之紗廠！

## (二) 工廠設備概況

大華紗廠的建始，雖在戰前，而又處在交通不便的西北，然而當時主持人的眼光遠大而精深，認為西北之重要，不亞於東北與華北，陝西為全國唯一產棉區，設置紗廠，時地均宜，故一切建築與設備之計劃，均作長久之打算，關於紗廠廠屋之建築，與乎紡織機器之設計，均為現代之最新型者，紗布兩廠之建築，均採用鋸齒式，廠內光線頗為充足，屋架樑柱，係用角鐵所鑄，屋頂之設計，選用三夾板，牛毛氈，石棉瓦等輕巧保暖之器材，至於倉庫花棧之建築，則以堅固耐久者為主，故一律用水泥與鋼骨，工廠內部之設備，紗布兩廠設有單複兩型之噴霧裝置，輸送裝置，保暖裝置，以及冷氣通

風等裝置，關於機器方面者，清花機則有單一式清棉機，蕭禮式除塵裝置。梳棉機則有鋼絲機上之真空自動抄除器，往復運動磨礪針布裝置。併條機則有斷頭電動停車裝置。粗紗間，則有四列羅拉之單程粗式紡機，細紗間，則有各型大牽伸精紡機。布廠方面，則有自動換緯換梭之力織機，及緯經紗斷頭自動停車等裝置，這些設置大都是戰前與戰後陸續添置的，經過無數的艱難與困苦，才完成今日的規模，這些新型設備，不僅在西北首屈一指，就是在國內比較新式紗廠，亦殊不多見，大華的前途正方興未艾，時時刻刻，在向進步途程中邁進！

## (三) 大華的擴充與受挫

該廠遷陝之初，原擬以大興紗廠原有紡織機器之一部，遷移陝廠，後經該廠負責慎密檢討後，愈認大興原有機器，過於陳舊，不足與現代化之紗廠以言競爭，乃改變計劃，決定另購新型大牽伸紡紗機六萬錠，濕潤型併線機八千錠，自動力織機一千四百台，與日產二千疋紡織品之整理印染機全套之配備，完成此項計劃之步驟，共分三期，第一期所定購者為大牽伸精紡織一萬二千錠，自動織布機三百二十台，第二期所定購者為大牽伸精紡機一萬三千錠，自動織布器五百台，濕潤型併線機一千一百二十錠，自動織布機五百八十台，濕潤型併線機六千八百八十錠，與日產二千疋紡織品之整理印染機全套之配購。

二十五年該廠所能運轉之紗機，僅完成第一期計劃之一萬二千錠，布機三百二十台，第二期計劃所定購者，尚未全部運到，蓋因當時臨海鐵路甫通西安，貨運擁擠，車輛缺乏，一時難以全部運到，各機大多陸續運到，陸續安裝，於二十六年六月間始將第二期所購之機件全部裝竣，二期計劃完成後，即全力着手第三期計劃之工作準備，各項工程均照原定計劃逐步施工，並加速完成，此時該所訂購之機器已有一部裝船運華途中，而此時正值中日和平談判決裂之際，待「七七」抗戰之信號傳來，海外交通中斷，國內運輸，更加艱難。因是該廠之全盤計劃遽遭突變，一切原有理想只好暫時中斷，是為該廠擴充計劃中第一次遭受頓挫。

該廠雖在抗戰期中，仍努力一切機件之擴充，

與設施之改善，而敵人此時亦注意我大後方之動力工廠，為主要轟炸目標，肆意摧殘，民國二十八年十月十一日敵機十七架在西安上空，集中該廠轟炸一次，紗廠廠屋之建築全部炸燬，廠內機器自滑花以至成包遍被焚燒，其損失甚鉅，二十九年五月六日該廠又再度被炸，花棧棉花慘遭焚如，該廠經兩次轟炸後物力財力均遭受嚴重之損失，如是關於廠內擴充計劃不能不暫時停頓，是為該廠遭受第二次的大挫折。三十年八月該廠不幸復慘遭回祿之災，紗布兩廠又蒙受重大之損失，天災人禍，紛至沓來，元氣大傷，該廠經此巨創後，機器效能，大見衰落，生產數量，逐漸降低，在戰時不得不因簡就陋，勉為應付，戰後該廠已另有新的計劃，該廠主持人已按照其原來理想逐步改善中，一待國內政局安定，該廠必然以嶄新局面以與國人相見，十年來它雖然在極艱困的環境中生長，但它們的主持人有雄心，有毅力，有着一顆克服一切艱難困苦的信心，無疑的，大華紗廠在中國必然有遠景，有希望。

#### (四) 大華紗廠員工福利之設施

無疑地，機器與動力是一個工廠生產的泉源，而工人則為掌握此一泉源的主流，工人之良好與否，關係工廠之發展甚巨，但工人之能否安心工作與發揮效力，其待遇及工人福利設施優良與否為其重要關鍵，大華紗廠設置之初，該廠主持人即洞明此中利害，遂特別着眼於工人福利之設施，使工廠學校化，家庭化，軍事化，研究化，以達到工人與廠方打成一片不致因勞資之不調，而發生無謂糾紛。就國內而論，大華在這一方面是算比較成功的一個廠。

該廠關於工人福利設有專科專人以司其事。內分智育樂羣四項分別管理訓練。

(A) 智的方面 特別着重於工人技術智能之增強，與文盲之掃除，故凡不識字之工人一律入識字補習班，從初步學習入手，另設勞工技術訓練班，將各種技術不同之工人分期分組訓練，特別着重技術之研究與改進。年資較久地位較為重要之職工則另設工商人員訓練班，着重於工商之管理，完全為造成該廠下級幹部人員而設。該廠最近擬出工人壁報，以為工人發展智育之園地。

(B) 育的方面 工作與休息娛樂是同樣的重要，工人每日埋頭在廠房機房內工作，如無正當娛樂，必然的使人精神遭受窒息，使工作效能無形減低，故該廠對於員工之體育與健康特別着重，因有各種運動場之設備，舉凡各種球類之設備無不具備，並有各類球隊之組織，工餘之暇，常見工人活躍於球場。

(C) 樂的方面 正當娛樂是消遣人類精神

的最好方法之一。故該廠特設有員工俱樂部，內分平劇組，話劇組，秦腔組，歌詠組，豫劇組，楚劇組，魔術組，並各設有專人指導，每值餘暇即分組演習使員工在整日沉重工作後，得聽清歌妙曲，身體精神無異得到解放。該廠員工俱樂部成績相當優良，每年五一勞動節，均有極精彩之演出。

(D) 羣的方面 生活即教育，組織即生活，人是羣體動物，不能一日離羣而索居，何況數千同居同食同工作的一羣工人共同體，如無羣體的活動，必致分歧而發生意外變故，所以該部內有黨部團部之設，並由員工自己選舉能力較強者負責領導，過去本由陝西省黨部派員指導，現為應事實需要，一切上層負責人均已由該廠員工互相推選，工會方面在此已有組織，所以大華工人的組織活動頗為統一而嚴密，故過去當全國瀰漫工潮之際，該廠竟毫無動靜，即是平日組織力加強之效果。

該廠之員工消費合作社完全為男工經營，一方面為造福員工之消費，而另一方面則在養成一種經營管理之能力，大家輪流負責，無異於一家商店，可以培養無數新的練習生。託兒所則完全為女工負責管理，關於嗣養保育方面之設施尚稱完善。此亦為該廠女工教育兒童管理家庭之實習養成所在。

(E) 其他 該廠為減輕員工負擔及管理方便，設有員工宿舍，分男女兩部，男子部共有宿舍六七十餘間，每間住工人八人，設上下木牀四張，房內一切設備均由廠方發給，女工宿舍四十餘間，宿舍外並設有盥洗間，理髮室，最近正在建築工人浴室。關於員工有眷屬者則另建有員工眷屬住宅，儼然形成一員工新村。最近該廠完成的員工食堂，其規模之大，恐為全國任何工廠所不及。

大華工人的待遇，最高者除食宿者約六十七萬，低者亦有二十餘萬，每人每月尚有獎勵布五尺，就陝西而論，待遇可謂相當的高，比起一般文武公教人員已舒適得多。

所以，大華的工人把大華當作他們自己的樂園，利害一致，榮辱一致，愛護大華有如愛護他們自己的家庭一樣，而努力的工作，努力的創造，使他們的生命與大華的生命合為一體！

#### (五) 大華對於抗戰的貢獻

「七七」事變，國家燃起抗戰巨火，敵人首要目的，企圖在軍事上屈服吾人之戰志，而另一目標則在經濟之破壞與劫奪，以遂其侵略野心，故對我輕重工業毀壞無遺，抗戰軍興以還，沿海沿江各紗廠多已淪陷，在內地者亦因戰事之演變與敵人佔領區之擴大而亦多隨之喪失，其因內遷得以倖免者亦寥寥無幾，除漢口申新，武昌裕華與鄭州豫豐數廠極力掙扎，勉強復業外，他如湖北省之官布

局，武昌之震寰與濟南之成通等廠當時因時機迫促，未及全部運出，以致機件配備殘破不全，無法補充，甚或因經濟困難，無力恢復，惟有大華紗廠屹立如故，未因戰爭之影響而稍解其工作，它雖受着人力物力種種條件的限制，但大華自始至終，在本位上努力着生產，雖曾一度遭受敵機的轟炸，亦從未中輟其工作，大華在大後方對於軍需民用已盡了最大的任務和使命。

大華在當時日夜不停的工作，每日平均產棉紗一百五十餘包，全年產棉紗四萬五千八百餘包，日產棉布二千二百餘疋，全年產棉布六十九萬七百餘疋，這數字是相當的可觀，若沒有如大華及申新四廠等在大後方的堅苦支持，則抗戰中軍隊的服裝，老百姓的衣着都將成問題，無疑地大華紗廠在抗戰過程中已盡了他們應盡的職責。

#### (六) 大華紗廠的前途

大華負責人石鳳翔先生，是一位有毅力，有理想，有辦法的實業家，他早歲留學日本專攻紡織，他一生的標的即從事生產救國，大華在他的領導下，生產技術，業務開拓，科學管理，均朝着理想的途程邁進，在抗戰中他們有着堅苦的經驗，在勝利後他們有着發展的十年計劃，事在人為，大華目前固未達到理想的境地，然而它在一位有事業雄心的理想者底領導下，它必然是有前途的！

## 中國工礦銀行

除一般銀行業務外  
特別扶助工礦事業

手續簡便迅速·保證顧客滿意

總分行  
上海 重慶 漢口 昆明 青島 廈門 西安 寶雞 沙市 成都

全國各地·均可通匯

上海行址：中東路九號  
電話：八二一六二一三 電報掛號：二八二五

上海

維也納

呢絨裁縫公司

經銷歐美

呢絨呢

男女袍料

式樣新麗

精製高等

西裝大衣

◀ 上海南京路四二五至七號 ▶  
電話 九四〇五號

# 蘇聯的橡膠工業

P. Potapov 作  
蔭榮譯

當偉大的愛國戰爭中，蘇聯橡膠工業，主要乃在供給前線及軍需工業的需要。橡膠工業必然要遭遇到許多的困難，但是——的被克服了，以致於戰車、飛機、大砲以及工程設備上所需之橡皮，都能經常供應，毫無匱乏之虞。

正如蘇聯國家經濟其他部門一樣，近幾年來，蘇聯的橡膠工業，已經大大的發展為平時生產了，在某一次與蘇聯橡膠生產局局長，梯克洪·美托柯亨(Tikhon Mitrokin)先生的談話中，得知蘇聯克服了一切由於劇烈戰爭的結果所發生之困難，在一九四六年，即新史達林五年計劃之第一年，橡膠工業已經達到輝煌的成就。

本年度蘇聯橡膠工業，如與一九四五年相比較，汽車輪胎的生產，已經增加了百分之四十六，而「巨人式」重型車胎，因其需要較大，幾乎增加了兩倍，接近戰前生產的水準。

在一九四六年，另外一個重要的成就，乃是莫斯科輪胎廠橡膠車胎生產的開始。此廠建立於艱苦的戰時，於一九四五年年底即正式開工了。莫斯科輪胎廠，採用了最新的技術，訓練好了一批精練的工人，造成了無數的輪胎，是以該廠對於蘇聯的橡膠工業，可說是有了很大的貢獻。

在一九四六年，膠鞋的產量已兩倍於前年。新五年計劃的第一年，已經製成了一千萬雙橡皮靴。此種偉大的成就，據部長美托柯亨說，乃基於企業工人間的高度勞動熱誠，良好之生產組織，生產勞動之成長，以及合時的新工作者的訓練。

在過去一年中，蘇聯橡膠工業，大大增加了橡皮傳遞及推動皮帶的生產量，此種增產，對於冶金、煤礦、以及其他國家經濟，有莫大之裨益。此種皮帶之生產，已超越戰前之水準。如根據一九四五年的數字，傳遞皮帶的生產量，增加了百分之五十，推動皮帶，增加了百分之六十三。

概括言之，一九四六年橡膠工業之生產量，已超過一九四五年百分之廿五了。

美托柯亨部長說，此種工業，今日所面臨之中心問題，乃在如何更充分滿足日漸增長蘇聯國家經濟對於橡膠製品之高度需要。關於生產技術之改善，及成品品質之改良，亦須付以絕大之注意。

因為機械製造技術，以及蘇聯經濟其他部門之發展，對於橡膠工業，已經發現了新的，較大的需要。高速度飛機，舒適的客車，重型卡車，以及其他機械對於橡膠所需甚多，是以對於橡膠生產技術，尚須亟予改善，以應廣大的需求。

(上接第17頁)一個人作經理，他遇見一位有毅力的青年律師，是復興財務公司的顧問，名叫畢爾哈勃斯(Bill Hobbs)，1904年生於北加羅萊州，作律師以前畢業於達克大學新聞系，並讀過一些森林學及保險學，他命哈勃斯在公司法律部工作。在1942年，升彼為法律部主任，1945年升彼為輸出部經理，在1946年由伍氏的支持，哈氏升為公司總經理，雖然哈氏已成為公司負責首腦，但哈氏相信這位前任總經理，理事長伍德羅夫仍然在替公司計劃一切，注意各部門的發展，他注意保持這負盛譽的商標，偽造者和競爭者因此大都趨於失敗。

他的辦公室所掛的畫片，好像名人傳裏的插圖，其中有一個是他喜歡的黑人司機勞倫司卡虹(Lawrence Calhaun)，跟隨他很多年，他還在亞城華盛頓俱樂部替他建立了一個紀念體育館答謝他的友誼。

伍氏很喜歡旅行，他有时去紐約，有時去他的牧場，有時在他心愛的農場，他是一個運動家，養了很多馬和獵狗，足夠供給大批冬天常來的訪客之用，他的富於松木、鳩鴉、吐火雞的三萬畝土地，伍氏認為是一個南方沒有開發的大財源。

他會滔滔不絕地告訴你，松木在戴克斯是如何豐富，十年以前供給的木漿僅佔全國二十分之一，現在已經佔了三分之二，在喬治亞，本年由於森林的收入幾達二億五千萬美元，伍氏認松木是最有力的因素。

伍氏對於世界非常仁愛，他捐款給恩摩瑞大學去研究治療毒癩、瘧疾及春瘟，他所建立的溫洗普醫訓班被認為國內最優良者之一，對他故鄉喬治亞的慈善事業，他私人捐助和負責勸募較他更熱心。

他現在已五十八歲，但看起來還像十歲的年青人，或者是由於輕鬆的狩獵生活的關係，他喜歡吸強烈的雪茄，飲一點酒，想想他玩撲克的方法，他有虔誠的宗教心，他常捐助普烈七必提教堂。他的認識可以從他幾年來的言論看出來，他在珍珠港事變以前說：

「由於廣大的人民願意節衣縮食，努力工作，祖國才能克服它所有的危機」。

「在另一次暴風雨裏，我們堅信努力工作是我們國家所最需要的」。

「最近局勢非常嚴重，文明走近危險的邊緣，但是我不相信它會毀滅」。

「沒有技能進步的工業，我們是很微弱，有了它，我們決不會被擊敗」。

「這些就是我們的信心，如有機會，將會再顯出它的力量來」。

在事業上他處理人事成功的祕訣也很簡單，他說：「使公司裏每個工作人員都歡喜他的職業，於是人事問題就不復存在」。他在亞城販賣會議裏說公司裏要隨時注入新血液和新理想，如有不好的地方，立刻就丟掉，瞻望將來，成功無限。

# 陝西白水縣礦業 (續完) 王恭睦

## 二十 東原煤礦公司

東原煤礦公司在白水縣城西北約十里，與永康煤礦公司隔河相望，有直井二，土法開採，井深三十餘丈，因在源上，故井較永康公司為深，第一層煤上下井絞運均用牲畜之力，與永康建業二公司同，每日產煤約十餘噸，工作經年不停，出煤係包工制，每噸給洋九元。

## 二十一 永康煤礦公司

永康煤礦公司在東源公司附近，礦井在溝內，深約二十五六丈，土法開採，上下井絞運，均用牲畜之力，採第一層煤，每日產額約二十餘噸，工作經年不停，煤質可煉焦，有土法煉焦爐五座，煉法及土法出產詳見後節。

## 二十二 建業煤礦公司

建業煤礦公司為白水土法開採中產額最高之礦，礦址位於縣城西二十里之楊家河，資本十三萬元，於二十九年春夏之交，開始整理舊井二所，每所有井口二，二所相距約二十餘丈，井下彼此相通，因井下有水，故以二井打水，二井出煤，至二十九年冬間開始出煤，開採第一層，煤層厚丈一、二尺，井深二十二丈，黃土層厚僅二、三丈，產煤多碎末，少塊煤，但可煉焦，煤層傾向西南，斜度僅二、三度，雖係舊井，井下巷道尚不長，通風亦以自然通風法，支柱所需極少，僅在頂蓬弱處稍施支柱，照明亦以菜油燈，捲物以驢子二匹，旋轉大輪，以升降繩索，每日夜提升能力為四十噸，大繩每日消費三十元，柳筐每日消耗四五個，每個須五元，井下工人七八十人，打水工人三十餘人，裏工十餘人，鐵工三人，木工三人，出煤以包工制，每出煤一噸得法幣九元，合職工薪資消耗等等，每噸成本為三十元，三十年六七月間，每日可產四十噸。至九十月間，井下從前稍水已經打盡，四井均可出煤，產額增為每日六七十噸，售價末煤每噸四十元，塊煤每噸一百元，行銷於附近各地及蒲城、富平一帶，申新大華等廠採購亦多，由礦場運至蒲城上車，交通自礦廠沿大車道繞東邊溝坡、上源坡後即可漸下平源，南行六十里可達蒲城，縣城西南行六十里可達新市鎮，百三十里可抵富平縣城，若由六井、美源、流曲至富平，可以縮短行程十里，鑛廠富平間每噸運費（來回計）需九十元，鑛公司辦有消費合作社，員工購買零星物件，頗為便利，工人及家屬由公司開闢土窖供給住宿，並自辦磨粉廠及菜園，以供給員工日常之需。

建業公司有洗煤槽一座，計容噸半者二座，三噸者一座，另一座因較大，製煉成績不佳，正在改造中，煉焦手續，將末煤過篩，篩出末煤及粗至碗豆大小之煤粒，裝入有長柄之竹籃內，於洗煤槽之水中，左右旋轉及上下振蕩數次提出，將上部之末煤提出，另加新煤，再行入水，洗煤四、五次後，籃內底部之煤，視為比重較大，含灰份較多，完全傾去，仍作末煤發售，被選去之煤末，則以水潤濕後，即可裝入煉焦爐中燒焦煤，煉焦爐係圓形，可裝三噸者直徑約六、七尺，下部邊緣均以磚建築成，其中心留一火穴，下通點火洞，火穴四週積疊大塊煤以為引火之用，然後滿裝末煤高尺許，使與地面平，擊實上部并使水平，再由中心之火穴向四週以耐火岩石塊建築火道五六條，每道高寬均四、五寸，其上再疊煤末，隨疊隨擊，使之堅密，四週加磚，磚係稍斜放置其空隙，即作煙道之用，至高出地面二、三尺左右，即行點火燃爐，由引火物燃着火穴四週之塊煤，再由塊煤引燃末煤，末煤由下而上，漸次燃燒，上部并同時加煤，火力所達之處，四週加磚，至煤末高出地面四、五尺為度，磚加至離頂尖二尺左右，末煤自下向上燃燒，至熱至相當高度時，在磚外圍以黃土，庶內部溫度仍得保存，而煤末不致完全燒盡，得有乾溜之效，燒煉時間每爐須五、六天，至焦煉成時，括去外圍之黃土，而灑以多量之涼水，至火完全息滅為度，除去圍磚，即可得有柱狀結構之焦炭，大致每煤一噸，約可煉焦半噸，工人須篩煤工人一人，洗煤工人二人，裝爐技工一人，運煤工人一人，如爐數不多，則每組五、六人即足，建業公司與煉焦包工取合作制，即公司方面供給末煤及洗煤槽之水，（須用淡水，煤井所出之水不能用，云含有鹹性也。）煉爐燒煉所需各種消耗，包工方面僅供給技工與技術，所得焦炭雙方平分，售價出廠價每元十斤，每噸二百元；惟所產因技術經驗較差，焦色較暗，質地粗密間或不勻，氣孔大亦不一律，間或無有氣孔，是其缺點耳。

## 二十三 胡家原煤礦

胡家原在白水城西十六七里，西距建業公司三、四里，西北距東原公司亦三、四里，於三十年夏間請

求領取礦照，擬利用舊井採第一層煤，刻正在整理工程中，尙未出煤。

#### 二十四 南橋煤礦

南橋距縣城十餘里，該處刻正有人請領礦照，開鑿煤井。

#### 二十五 楊家河煤礦

楊家河煤礦，礦址在建業公司東北約二、三里，係一土窰，有直井口深二十二三丈，採第一層煤，該礦因資本有限，銷路不暢，僅在冬季稍行工作，平常均停工，故每年產量極爲有限，但該井工作已歷有百餘年矣。

#### 二十六 石灰窰煤礦

石灰窰煤礦在白水縣城之東南，相隔約三十里，西距西固鎮約二里許，係土法開採，井深四十丈，井下稍有水，一面打水一面提煤影響於產量不少，煤層薄處約四尺左右，厚處約五尺許，逢季節亦行停工，於民國二十九年五月間見煤，採第四煤層，煤層稍向西傾斜，但斜度極微，有似水平，井下工人十餘人，即掘煤工人二人，雜工一人，爲一班一日，分二班工作，絞工十四人，分二班工作，工資與其他礦同，絞煤每提三籠，每籠約十餘斤，每日可提三百餘籠，產量每日約一萬餘斤，該處煤層亦有四層，第一層煤厚一尺至三尺，質劣，有時則「薄削」或「尖滅」，與第二煤層相隔四、五丈，第二煤層厚二、三尺，與第三煤層相隔七、八丈，第三層厚約五尺，與第四煤層相隔僅四、五尺。

#### 二十七 高家嘴煤礦

高家嘴在白水縣城之東南，相距約三十三里，有直井二，係土法開採，井深六十二丈，無第一層煤，故開採第二煤層，層厚四尺許，向西南傾斜，斜度極烈，有似壁立，故採掘及絞提均極不易，工人數與石灰窰煤礦同，每天產煤亦約一萬餘斤。

#### 二十八 北頭煤礦

北頭在東固鎮南里許，在白水縣東南約三十里，有直井二口，係土法開採，井深三十二三丈，採第四煤層，各煤層麥子背後同井上下工人僅十餘人，絞工每班五、六人，普通每班四人即足，每日僅有工人一班，產額四五千斤。

#### 二十九 麥子背後煤礦

麥子背後在東固鎮東里許，在白水縣城東南，相距約二十九里，有直井二，係土法開採，井深四十餘丈，採第四煤層，層厚四尺許，層較平；第一層煤厚尺許，第二煤層厚約三尺，第三煤層厚二尺左右，井上工人二十餘人，分二班工作，井下工人十餘人，亦分二班工作，每日產額亦約一萬餘斤。

#### 三十 其他小礦

此外中梁一帶在開採中者尙有杏園煤礦，井深四十丈，北區南井頭尙有一井，採第四層，煤層厚五、六尺。

#### 三十一 白水停工各舊井

白水煤業，除新生公司因有機器設備，並有渭白輕便鐵道等運產煤外，其他各小礦均以流動資金有限，工人缺乏，運輸艱難，除少數礦井尙能勉強開工設法維持外，大多數均已不得已而停工，此等舊井，井下既無水及沼氣，煤質煤量亦均不劣，如能加以整理，即已停工數十年者均可出煤，當茲煤荒時代，而停業者如此之多，至爲可惜也，茲就交通輕便之各廢井，略述梗概，爲將來設法振興本省煤業之參考。

舊井在高家嘴及爲文村間有二，南橋文昌閣一，胡家源附近二，楊家河老溝西一，東南一，西北一，楊家河蘇家窰西南一，中梁一帶水井一，湯房窰一，柳樹斜一（即停工數十年）湯房井一，墓子背後一（已停二三十年出煤僅一二年因有水而停工），斜南一（已停數十年），百禧窰一（停數十年），杏南一（二十九年冬季尙開工，至三十年始停工，煤質較差），南乾一（井深四十餘丈，煤厚六、七尺），斜口一（已停工數十年，井深四十餘丈，煤厚六、七尺），衝衝口一（已停數十年），軟棗樹一（同上），同心井一（同上），柳樹斜一（同上），雷井一，官西一（已停十數年，井在斷線上），尖尖一（二十九年冬間停工，



採第四層煤，煤厚五、六尺，井深四十餘丈，斜向南，斜度不大，從前每天可出三四噸），北區在董家近北有煤井一（深三十餘丈），附近井有三、四舊井，陳家寨一，董家寨一，南井頭附近四、五，以上共計已有三十餘井，其他偏僻處所舊井尚不在內。

### 振興白水煤礦業計劃

白水煤業除新生公司有機器設備，並有渭白輕便鐵路等運輸該礦產煤外，其他各礦均以資本缺乏，在鑿井見煤後即行出煤，故巷道極狹，只敷工人一班工作，即掘煤二人，上煤一人，運煤二人，共為五人一班，多則亦僅六七人，故產煤每井大都能出六七千斤左右，其井筒較深，煤層斜度較大者，則產量更差，加以工人缺乏，運輸艱難，雖有渭白輕便鐵路，但每日運輸能力亦僅七八十噸，專運新生公司產品已嫌不足，其他各礦產煤更無暇顧及，而本地及附近各縣銷路已屬有限，而交通工具缺乏，運費又屬奇昂，外運極受限制，故各小礦即有能力可以多出煤產，亦不得不加以限制，其資金有限，雇主無人者，更不得不被迫而停工，本省交通較便之煤區僅有同官一處，但因咸同支路所能運送之煤僅限於路線附近，在較遠處因地形關係，不易運達路線，故欲藉咸同之力，以供舊關中道屬一帶六七百萬人民日常之需要，以及鐵路及各工廠之需，實屬勢不可能，白水煤區不但在礦質上遠勝同官，即在地形上亦遠勝於本省其他各煤區，以白水地形，除白水河溝兩旁坡較谷深外，其他各處均係平坦大道，往來運輸極為便利，加以白水煤礦除新生外小礦不下百處，即以七十處計，若能加以整理，則每礦每日出煤五十噸決無問題，七十處即可有每日三千五百噸之產量，加以有機器設備之新生公司，及有經營得法之建業、東原、永康各公司之產量每日共可有四千噸之出產，每年可產百四五十萬噸，若澄城各礦亦依法加以整理，每日至少亦可產煤二千噸，再加同官一帶所產，將來每日可望一千噸，則共有每年二百五十餘萬噸之煤，運輸於隴海路西段之上，而分配於舊關中道屬各縣人民及工業之需，庶供求可以勉強相應，惟以白水煤產雖無問題，交通運輸方面則困難似極多，實則白水運輸方面解決極為易事，因咸同支路已經富平及莊裏鎮，如能由富平或莊裏鎮另築一支路，東北向經同官、白水、富平三縣之交界處，以及收同官東部之陳家河、紅土坡等處之煤產，最東北行至白水縣城之南，至白堤附近，以吸收蒲城新興公司之煤，越白水河至馮雷鎮附近，以吸收中梁一帶煤產，東行經東梁以吸收東梁一帶之煤，再東行至洛河西岸，以吸收蒲城東部之煤，與河東澄城縣所產之煤，支線長度，自莊裏鎮至白水縣境計約七十公里，由白水縣至洛河西岸，距離約二十公里，總長度不過九十公里，其間地形，除白水河谷外，沿途一片平原，其間並無溝渠，無須橋樑之建築，工程亦僅有土方，不須開鑿山石，其間工程既易，需時亦短，因無雨水汎濫之虞，路基亦不必高築，故除枕木鋼軌外，其他建築費用極為有限，白水河上橋樑一座，因河之寬度僅二三十公尺，故橋樑之建築費亦無幾，而該路對於本省煤需之貢獻則至為偉大，每年可運輸白水澄城煤炭二百十六萬噸，連同咸同支路所運出之煤炭共為二百五十餘萬噸，關中一帶人口以六百萬計，每家以四口計，共有一百五十萬家，每家每年用煤以一噸半計，需二百二十五萬噸，其餘之二十五萬噸可供各工廠之用，供給與需要雙方似可以相抵，同時煤價亦可以減低，刻下白水煤官定價值為二百零三元，在富白支路通車以後，如採煤成本每噸以二十五元計，運費每噸十五元計，共計不過四十元，若定以市價每噸五十元，在經營運銷者已感有厚利可圖，而民間可節省每噸百五十三元之煤炭消費，亦獲益匪淺也。謹獻管見所及，恭俾採納施行，禱國利民，功莫大焉。

## 新都百貨股份有限公司

環球百貨 ★ 應有儘有 ★  
 ★ 花色繁多 ★ 價格公道 ★  
 ★ 如蒙賜顧 ★ 無任歡迎 ★

地址：南京中正路五三號 電話 二一八七三號  
 上海辦事處：北京路陸安里五號 電話 九二一四二號

一、概況 養氣對於近代工業之關係，猶於對於生物生理上之影響相若，生物缺少養氣即不能生存，而工業無養氣之運用，亦未能有今日之發展。蓋現代文明，基於物質之建設，而建設所用之材料，當首推鋼鐵等金屬。舉凡橋樑大廈之結構，交通工具之製造，機械設備之組織，十九非鋼即鐵，非鐵即其他金屬。但由金屬材料而製造之種種柱樑管櫃，以完成舟車橋屋之結構，以及鑄成形狀不同，五花八門之精巧機件，則必仰賴各種接製裁割工作，此種工作，往昔均賴人力及機械工具，如鎔鍛接合鉚釘綴接鋸裁刀擊之分割，或造型翻砂，澆鑄機件；凡此種種，方式雖多，然終不免費力費時，而且效率不佳，成本昂貴，晚近接製裁割方法，隨其他科學之演進，而已臻至驚人地位。除一部份改用電焊外，大部均已逐漸採用養氣，以達接製分割之目的。該法不僅能保存材料原有堅力，用獲迅速奏效之功，除舟、車、橋、屋、管、櫃、器具均得藉此立致分割或構成，以遂建造或修理上之需求外，所有機器方面，重要着力部份，如拐臂、連桿、歪盤等件，均可用金屬一割即就，較之舊法鍛打而成者，其時間上之迅速，幾達數倍，不僅人工成本減輕而已。再如往昔必須鑄鐵之零件，現在亦可用鑲鋼，藉養氣之分割接製構成而代之。所有往昔必經製模翻砂澆鑄之種種手續，概可省却。至於使用養氣時設備之簡單，成本之低廉消費之經濟，得使工業界普遍採用，而在電力不到之區域，則接製分割，尤須有賴於養氣。故養氣對於整個工業，實有重大之貢獻也。

二、工廠概況 本市養氣工廠，有中國工業煉氣股份有限公司，法商東方修鐸有限公司，大華養氣有限公司。茲將各廠產品，每月及最高產量列次：

| 廠名     | 養氣        | 炭輕氣     | 氮氣        | 高壓空氣    |
|--------|-----------|---------|-----------|---------|
| 中國工業煉氣 | 一〇〇,〇〇〇立米 | 四,〇〇〇立米 | 四〇〇,〇〇〇   | 六,〇〇〇立米 |
| 東方修鐸   | 三二,〇〇〇立米  | 一,五〇〇立米 |           |         |
| 大華養氣   | 一〇,〇〇〇立米  |         |           |         |
| 總計     | 一四二,〇〇〇立米 | 五,五〇〇立米 | 四〇〇,〇〇〇立米 | 六,〇〇〇立米 |

三、機械設備 製造養氣及炭輕氣之設備量重要者，有空氣壓縮機，養氣壓縮機，炭氫氣壓縮空氣液化器等全套，壓縮機為三級式，國內可以做製，惟價格較昂耳。

四、原料 養氣以大氣，苛性鈉，苛性鉀為重要原料。炭氫氣以炭化鈣為重要原料。茲述每月製造一四二,〇〇〇立米氮及五,五〇〇立米炭輕氣所需原料列次：

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 苛性鈉 | 三噸（如設法取回大部可以再用） |
| 苛性鉀 | 二噸（如設法取回大部可以再用） |
| 電石  | 五五,〇〇〇公斤        |

五、目前困難情形 養氣之製造，以大氣為原料，取給無窮，惟高壓氣筒必須仰賴舶來品，刻下因氣筒貨少價高，故各廠多不能發揮全能力。

中國工業煉氣公司，現在每日祇出四〇,〇〇〇立米，東方修鐸公司祇出二六,〇〇〇立米，大華養氣公司祇出八,〇〇〇立米。

## 上海市銀行

代理上海市庫收付  
辦理銀行各種業務

扶助上海市工商業  
存款簡便利息從優

|       |          |    |           |
|-------|----------|----|-----------|
| 總行行址  | 九江路五〇號   | 電話 | 一五四三〇     |
| 第一辦事處 | 愚圓路二四七號  | 電話 | 二一八一九     |
| 第二辦事處 | 中華路一四五〇號 | 電話 | (〇二)七〇五七〇 |
| 第三辦事處 | 中正東一路五〇號 | 電話 | 八四〇一一     |



——國民政府十月廿七日廢止工業同業公會法制定工業會法公布——

## 第一章 通則

第一條 工業會以謀畫工業之改良，發展增進同業之公共利益為宗旨。

第二條 工業會為法人。

第三條 工業會之組織分類如下：

(一) 某某縣市某某工業同業公會，(二) 某某省工業會，(三) 某某區某某工業同業公會，(四) 全國某某工業同業公會聯合會，(四) 全國工業總會。

第四條 縣市工業同業公會之組織，其主管官署為縣市政府，省市工業會之組織，其主管官署為省市社會處或社會局，各業區工業同業公會，全國某種工業同業公會聯合會，及全國工業總會之組織，其主管官署均為社會部，其目的事業依法受各該目的事業主管官署之指導監督。

第五條 工業會之任務如下：

(一) 關於生產之研究改良與發展事項，(二) 關於會員合法權益之保障事項，(三) 關於技術原料器材之合作事項，(四) 關於會員之事業保險及計畫調整事項，(五) 關於會員之設備製品及原料之檢查取締事項，(六) 關於工業產品之調查統計事項，(七) 關於同業糾紛之調處公斷事項，(八) 關於會員公益事業之舉辦事項，(九) 關於勞資合作之促進，及糾紛之協助調處事項，(十) 關於政府經濟政策之協助推行事項，(十一) 關於參加各項社會運動事項。

## 第二章 工業同業公會之設立

第六條 凡在中華民國區域內經營重要工業合於工廠法所定標準之工廠在兩家以上時，應按各業分佈情形依本法劃區組織工業同業公會。前項重要工業之種類由經濟部定之。

第七條 區工業同業公會之區域及事務所所在地由經濟部決定之。不在前項決定區域內之工廠，經濟部得核定其加入某某區工業同業公會。

第八條 各縣市境內經營未經經濟部定為重要工業之工業，合於工廠法所定標準之工廠在五家以上時，應以縣市行政區域為區域，分業組織工業同業公會，院轄市亦同。

第九條 兩類以上之工業得經濟部之核定，合組工業同業公會。

第十條 同一區域內之同業組織工業同業公會以一會為限。

第十一條 工業同業公會之組織，應經主管官署許可，組織完成時，應將章程連同職員略歷會員名冊呈報主管官署立案，並由主管官署轉送目的事業主管官署查核。

第十二條 工業同業公會之章程應載明下列事項：(一) 名稱，(二) 宗旨，(三) 區域，(四) 會址，(五) 任務，(六) 組織，(七) 會員入會出會及除名，(八) 會員之權利與義務，(九) 理事監事名額權限任期及其選任解任，(十) 會議，(十一) 經費及會計，(十二) 章程之修改。

第十三條 工業同業公會於其組織區域內，得因必要，設置辦事處。

第十四條 未依法經營之工業，不得組織工業會或參加工會同業公會。

## 第三章 工業同業公會之會員

第十五條 同一區域內合於工廠法所定標準之工廠，不論公營或民營，除國營專供軍用之工廠外，均應為工業同業公會會員，其兼營兩類以上工業者，應分別為各該工業同業公會會員。經依法登記之外國人所設工廠，亦應加入各該業同業公會為會員，前兩項會員應派代表出席工業同業公會，稱為會員代表。

第十六條 工廠非因廢業或遷出該業同業公會組織區域或受永久停業處分者，不得退會。

第十七條 每一工廠之代表得派一人至七人以負擔會費之多寡分級定之。

第十八條 會員代表以工廠之主體人經理人，或代表廠主行使管理權之職員，年在二十歲以上者為限。

第十九條 有下列情事之一者，不得為會員代表：(一) 犯罪經判決確定或在通緝中者，(二) 褫奪公權尚未復權者，(三) 受破產之宣告者，(四) 禁治產者，(五) 吸食鴉片或其他代用品者。會員代表發生前項各款情事之一而喪失資格時，原派之會員應另派代表補充之。

第二十條 會員代表均有表決權選舉權及被選舉權，每一代表為一權。

第二十一條 會員代表因事不能出席會員大會時，得以書面委託代理人，但代理人以代表一人為限。

## 第四章 工業同業公會之職員

第二十二條 工業同業公會設理事監事均由會員大會就會員代表中選任之，其人數在縣市理事不得逾十五人，在區不得逾二十五人，監事名額不得逾理事名額三分之一。理事逾三人時，得互選常務理事一人至九人，常務理事逾三人時，並得由理事就常務理事中選舉一人為理事長。監事逾三人時，得互選常務監事一人至三人。候補理事候補監事之名額，不得逾其理事監事名額二分之一。

(待續)

# 大同銀行

經營一切銀行業務 利息優厚 存放便利

## 各分行部

上海分行：上海河南路五七九號  
 昆明分行：昆明南屏街五十一號  
 北平分行：北平前門大街二九號  
 貴陽分行：貴陽中山路一七九號  
 甯夏分行：甯夏雲亭街十五號  
 重慶分行：重慶打銅街二十一號  
 天津分行：天津第一區中正路九五號  
 西安分行：西安東大街四四一號  
 蘭州分行：蘭州中正路一三二號  
 儲蓄信託部：重慶中山一路一二五號

### 總管理處及上海分行

地址：河南路五七九號 電話：九五三九三 九二八〇一  
 九二六三三 九一四七七

# 四明銀行總行儲蓄部

## ● 經營業務 ●

|             |             |                            |             |                            |                                      |                                      |                       |                                                     |
|-------------|-------------|----------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| 一<br>存<br>款 | 二<br>放<br>款 | 三<br>代<br>理<br>房<br>地<br>產 | 四<br>倉<br>庫 | 五<br>出<br>租<br>保<br>管<br>箱 | 六<br>代<br>理<br>買<br>賣<br>有<br>價<br>證 | 七<br>代<br>理<br>上<br>海<br>市<br>公<br>庫 | 八<br>禮<br>券<br>儲<br>金 | 九<br>其<br>他<br>一<br>切<br>信<br>託<br>儲<br>蓄<br>業<br>務 |
|-------------|-------------|----------------------------|-------------|----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|

### ★ 忠誠服務 ★

本部營業地址 南京東路四七〇號  
 本部地產科地址 北京路二四〇號  
 本部證券科地址 北京路二四〇號  
 本部保管科地址 北京路二四〇號  
 民國路二〇二號  
 本部倉庫地址 曲阜路一三〇號

### ★ 利息優厚 ★

電話 九〇〇六五——七  
 電話 一五五〇五  
 電話 一五五〇五  
 電話 一五五〇五  
 電話 八一五〇八  
 電話 四六〇〇七

# 同心銀行

經營商業銀行一切業務

手續簡便迅速！  
保證顧客滿意！

總行 重慶：第一模範市場四十號

分行 昆明：南屏街  
成都：總府街  
內江：文英街

上海行址：廣東路一四二號

電話 一四四五九號  
電報掛號 三九二五號

上中  
海華  
郵政  
政管  
理局  
註冊  
執照  
第一  
二類  
六第  
七四  
九號

# 華華興 大裕大 紡織公司

精紡各支棉紗 ←

→ 自織各種布疋

西安大華紗廠：出品雁塔牌太白邀月牌紗布

廣元大華紗廠：出品雁塔牌太白邀月牌紗布

重慶裕華紗廠：出品綠雙雞牌賽馬牌紗布

石家莊大興紗廠：出品山鹿牌雙福牌紗布

成都裕華紗廠：出品飛馬牌紗布

## 總公司

漢口江漢路前花樓永利大樓

上海四川中路三四六號迦陵大廈八樓

電話：一〇一七四號

南京圖書