

1944-1945 年
创刊号-第 2 期



3 1590 6671 5

K
470.5
169.91

工業合作題

孔祥熙

技 術 副 刊

中國工業合作協會編印
中華民國三十三年九月十日
創刊號

卷刊詞

王毓麟

技術是發展工業的最基本條件之一，在我國經濟建設的途程中，除了合理的運

用資本以外，必須積極提高自己
的工業技術，也是無可爭辯的事
實。

王毓麟 (1)

中國工業合
作運動的目的，
在以合理的形式
促進中國工業化
。所以它的主要
工作之一，就是
技術的改進。不
過中國的工業技
術和牠的社會經
濟一樣，是包含
許多世紀的，從
最原始的生產手
段到最近代的生
產方法，雖然後者

發刊詞
王毓麟 (1)

底革耐久性測定法
前單製革機械和設備 (一)

李發通譯 (6)

H.F. 走錠式紡毛機
最新毛巾編織標準方法

王毓麟 (7)

鋼質工具加熱處理法
銻錫翻新酸蝕法

王家驥譯 (11)

麥氏改良燒炭器
哈爾爾「地鼠」式炭器

李發通譯 (18)

製圖講座 (一)

研究室 (14)

編後

研究室 (20)

所以，中國工業合作協會的原則，對於那些可以機械化的工業，固然要使它們
迅速的機械化；同時也要使那些不易機械化的工業，依照其實際條件，改良其生產
方法，以提高產品的量與質。其次因為中國工業起大部停留在手工業的階段，工業

產方法（雖然後者
遺棄得很遠），
各種都有。所以
，談到中國工業
技術的改進，無
條件地剷除遺棄
後的現象，固然
是當務之急，然
而這並不是說，
不顧實際的需要
和條件而空喊近
代化，或者堅持
近代化。我們一
方面要以最新的
技術，進行徹底
的改進，一方面
也要就現有的條
件作必要的改良

與農業之間的分。還不十分顯著，兩者在技術上的關係自然也很多，戰前戰時如此，戰後恐亦不易在短時期內有所變化，所以，工合運動對農業技術，並不是全然無關，因為工業原料與農產品密切的關係，更應當積極地加以改進。要解決工合工業對於技術上的這些迫切的問題，無疑的要加強改進技術的推動工作。工合技術研究所即是為了完成這一任務而產生的。

今天在各工合社內存在着亟待解決的技術問題，包含那一些呢？我們感到至少有下列幾點：

(一) 工合社的技術，絕對大多數都還停留在落後的狀態，甚或在極原始的狀態。怎樣把這些落後的現象除去，使技術改善，生產增加，實在是極端迫切的事。這就是說，工業的產品應該質量並重，欲求質的改善，當然先要改良其製造方法。至於量的增加，還須有賴於機械以代替手工。

(二) 有若干工合社，雖然也知道要改良自己的技術，但是既沒有指導他們的人員，也沒有足以改良的財力。事實上製糖方法的改善，新方法的設計和實驗，是需要一個中心研究場所來舉行的。等到試驗確有成效的時候，再負責的介紹給工合社。這樣可以節省無限的人力和財力，而減少各社個別試用之損失。

(三) 即合人力和財力都沒有問題，但當此物資缺乏之際，一切機器設備等的獲得，不是容易的事。那麼，在戰時工業上代用品的試驗，自然也是一個迫切的問題。至關設計和採購，如果沒有統籌部門，實不足以增加工作上之效率。

(四) 全國工合社散處各地，有的甚至位於窮鄉僻壤，和外界極不易聯繫，關於國外在技術上日新月異的發現和發明，和國內工業界對於技術上的新貢獻，以及各工合社的特殊經驗，這些工合社無法獲得，更談不到摹仿。他山之石，可以攻玉，一切的發明和貢獻正需要推廣到每一個工作核心裏，工業建設的過程中是需要技術上的各個戰士齊步邁進，不偏不倚，非惟不能固執成見，更要大量的吸收新的血液，來充實這茁壯的工業合作運動。

針對這一種任務，在技術上工合技術研究所將以全力協助全國各工合社。除了指導各工合社如何改良其技術方法外，並將調練各社的技術幹部，或代為購置機具，協助它們解決人力物力上的困難。最後，它更以技術交換的資格，把國內外關於技術上的新發現與發明以及理論與意見，介紹給各工合社以資借鏡，讓即使是位於窮鄉僻壤的工合社，也一樣可以得到參攷改進的機會。

為了完成這一種任務和提高社員的技術水準，以便適應新的技術改進，我們編行了這一個工業合作技術副刊。在這個刊物裏，我們將以技術上的一切活動和研究的結果，或者改進的意見，以及各先進工業國家的技術發明，報導於每一工合社的社員。同時並附有各項實用基礎技術知識的講座，逐期發表，由淺入深，俾得有志進修的同工們可以當做課本，逐期參照自修。此外我們也將接受各工合社同工們關於技術上所提出的問題，盡量予以解答，在本刊技術問答欄裏發表。總之，這是我們技術工作的園地，極盼全國工合社社員以及推進工合的同志們，共同來耕耘與培養。

在這勝利的前夕，我們謹以至誠預祝各地工業合作社的成功，更殷切的期待着國內和國外專家們的指示。

專 論

王谷舟建設中國皮革工業
負之使命
張銓

抗戰以來，沿海路具規模之製革廠，備受摧殘。皮革為軍需急需物，且亦為日常必需物，不能坐視其一蹶不振，工會乃立即進行收難退入內地之技工，重新設立小規模製革廠，繼續生產。一方指導內地各手工製革業，示以應用合作方式，貸予資金，使從事大量生產。計工會能力所及之區，普通地展開皮革製業，自東南江浙皖贛，以及桂滇湘川，更推而至陝豫甘寧青各省，競競業業，朝夕不斷，其貢獻于抗戰及國計民生之大，誠抗戰以來之不容忽視之成效。

吾人檢討既往工作，計劃將來工業建國事業，以吾國物資之厚，市場之廣，來日之製革業，豈僅恃「工會」現有之經營方式，而足以應付今後之供求？以現在工會之簡單設備，有限資金，求於同盟勝利後與科學發達，技術精良，而大量生產之各國製革業，相並駕齊驅否？以現在之粗劣技術，與陳腐經營方法，論工匠之技能學識，足以與國外之工人相比較否？抑將進而推行科學管理，以樹工業之永久基礎，致力研究，使成品日異月異，不致中途被淘汰？著者僅以一滴之見，就「工會今後之方針，加以商榷；方冀拋磚引玉，希國內賢明之士，盡量賜教！

(一) 工會宜設立皮革研究所。曠觀各區工會，均從事皮革工業，範圍之大，散佈之廣，各自為政，久後必然發生困難。應早自統籌成立一皮革研究所，作各區各廠之總鎖。研究所之功用為：(甲) 交換各地商情。(乙) 研耐原有各廠之技術，與改良製造，制定成品，使合于標準化。(丙) 改良機械設備，與介紹應用新式機械。(丁) 設計建立新廠，並指導各區應就其特產原料，精工製造，使質量三方，得充分發展。

彼英國之 British Leather Manufacturers' Research Association 與美國之 Tanners Council Research Laboratory 等機關之設立，其功效即在此。

(二) 工會應廣事改造吾國生皮品質。我國一般工業製成品，求其質地一律整齊，合於標準者，頗不多得。考其原因，雖因製造方法未臻規律化標準化，但最大因素，乃任原料之參差不齊，優劣不分，而影響於成品，無庸諱言。吾國生皮原料雖稱豐富，若以科學標準衡之，其品質之劣，有非吾人想所能及者！邊區草原之地，乃畜牧繁榮之所，所產生皮，則曠場通脊部。此等生皮，除製粗劣皮革品外，無他用途。若不推廣蠟蠟工作，迨無他法補救。生皮宰割後，以至乾燥，中間經數十小時之皮質變遷 (Pick marten)，如果不就生理上加以合法處理，則生皮原料之受影響而變劣，以致製成品之質地，因而減至百分之五六不等，此中原理，非通常所能臆測。其他殺菌消毒等等，亦不容忽視，整理生皮方法在 (甲) 消除生皮害蟲，(乙) 審核各地生皮品質，加以分類，(丙) 實行消毒，防腐及保存方法，(丁) 推行鹽漬法，請求政府供給免稅工業用鹽，以獎勵製革業等等，皆當前切要之舉。

(三) 工會應開發材料產量。我絨皮化學品，以鉻鹽與植物丹寧二者為大宗，且皆係舶來品。除鉻鹽一項，因國內尚未發現出產鉻化物之礦藏，無從自行製造外，其植物丹寧，則隨地均有出產。川陝湘黔之五倍子與橡椀等，在抗戰期中，歷來仰給於外國輸入之丹寧樹皮及精製品，無法輸入，而各地製革廠不能不反求諸己，以從事大量利用橡椀與五倍子。此等丹寧原料，如果用之得法，其製成品亦可臻上乘。其他待利用之

植物丹寧，亦尚未展開。如果加以化驗與研究，可源源供給製革業利用，以增進國富。櫻桃葉及淡水一帶之橡樹皮，以及燒紅炭與木材乾餾之樹皮，均可大量採割，提取丹寧。著者去年承蘭州王合之嘉惠，又蘇尼德漢博士之盛意，將蘭南所產之橡樹皮運襄，經本研究所之化驗與揉製生皮，發現其品質之宜于製皮革，與色澤之美觀，品地優越，堪稱佳品。茲特介紹此種黃河流域及北部遍產之橡樹皮，於國內製革界，望善事利用。上列研究工作，乃目前當急須努力工作之舉，其他如應用化工原理，設立較新式之植物材料提煉廠，從事大量生產，亦今後工合之另開生產途徑，幸注意焉！

(四)工合今後應特別注意訓練製革技術人材。就現在製革界而言，技術人材之缺乏，不堪細述，高級技術領袖，如鳳毛麟角之希有，即中級幹部技術人員，亦不可多得。難怪今日製革業之幼稚！吾人不能以此日新月異之製革技術，而委之於工廠學徒出身之技工，即可了事！因彼等手科學訓練，既乎後人，即使短期加以訓練，亦因一則缺乏理化生物等科學知識，不易融會新法，二則因守舊氣習過重，改造獨難。較之國外之一般製革廠，朝夕孜孜子訓練工人技術，貫輸新知識，人我之差別已覺過遠。其人之日就進步而我之日被淘汰之道即在斯。年前與英國顧問戴樂仁教授，慨談國內工業今後之要舉，在如何訓練大批工業技術人材，並提高素質，以應今後之急需。總裁所指示今後十年之吾國建設，并舉示技術人員之人數如此

之多，高瞻遠矚，使吾等現在從事工業者，頓覺訓練人材之舉，目前即當切實舉辦。如果工業合作協會欲充實現有經營之工廠，並顧及將來之繁榮與發展，則今後方針，不能徒恃既往之東漢西施，集鳥合之衆，而臨當前之艱鉅工作！成功之道，自以致力訓練基本工作人材，其建立永久基業之舉。

以上四點皆其舉筆大者，且關係于吾國製革業之進步也亦甚鉅。著者本既往之經驗，並審察將來之大計，今日應取之方針，或在於斯！

(上接第8頁)

這樣的一個階段的動作過程完成了，接連着，把走車拉開，第二個階段的動作又開始了，這樣一步一步的連續下去，直到紙套上繞滿了毛紗，工作可暫時告一段落，取下紙套上的毛紗準備織用。然後下一段落的工作又開始了。

結 論

上面所敘述的，僅僅談到很少的理論。下一篇裏面，將要對於H.F.走錠式紡毛機的各部份和機械原理跟紡毛原理等等，詳細的討論一下。

成都某紡毛廠，有一部分H.F.走錠式紡毛機。關於它的出產量，引長度以及捻度等等，也將要隨着紡毛原理在下一篇裏作詳細的說明。



底革耐久性測定法

李 驥 通 譯

其時高李 驥 通 譯

測定底革之持久性，可使施膠及修飾工程改善。如無刮磨機器時，最簡單之測定方法，即係實際穿着。

過去作此種實驗者頗多，其主要目的在於尋求革之部位化學成分與耐久性之關係。渥姆萊 (Wormley) 證明用實際穿用法與在實驗室中所測定之結果，大致相符。魏特 (Veit) 亦曾以此法測驗多種之皮革商品。由各種測驗之結果，已證實背部之革，較肩部及腹部邊緣處之革為耐久；至耐久性與革中葡萄糖及硫酸鈉含量之關係究屬如何，仍未得知。

當測定持久性與膠法之關係時，須採用部位相當之底革，以免因所取革之部位不同而生之影響。若欲避免其他因素之影響，必須有多次之實驗記錄以為根據。

由已往之實驗中，除耐久性與部位之關係外，其他方面，均尚未能到較為肯定之結論。

影響實驗之因素頗多，欲避免之，勢必每種測定均須作多次之實驗，但以其過於繁複且不經濟，故罕為製革業者所採用。

須設法避免之。

- (1) 皮之不同。
- (2) 部位之不同。
- (3) 膠法之不同。
- (4) 各種修飾法。
- (5) 膠製及修飾之均勻程度。
- (6) 穿着地點之土壤，濕度，及穿着者之職務。
- (7) 穿着人之右足或左足穿鞋較費。
- (8) 穿着人之不同。

作者曾以一簡單之方法，測定不同膠法與耐久性之關係。經多次之實驗，所得之結果，尚為符合，但此結果自係相對值而非絕對值。

法將皮分為左右兩片，分別標明，然計算方法如下例所示：

2	1	2	1	法
左	右	左	右	足
一	一	一	一	比
一	一	一	一	重
一	一	一	一	原厚 (Ton)
一	一	一	一	九·五
一	一	一	一	九·六
一	一	一	一	十·一
一	一	一	一	十·三

後以不同之方法膠製之。每次實驗均應用皮兩張，以求結果精確。待修飾工作完竣後，將其胸放鞋底。每雙鞋底上均標明其部位及膠法。於是於同皮之左右兩半上部位相當部份，可得兩雙膠法不同之鞋底。如是操作，則上述影響試驗之前四項因素，皆可避免。可能發生影響者，僅修飾時之細節容或稍有不同耳。

在同皮之左右兩片上部位相當之鞋底，收集成雙，依下法作穿用之實驗。

根據鞋底在皮上之部位，將其配製成雙。每實驗膠鞋底兩雙，係於兩張皮上同一相當之部位上割下者。第二雙之左右次序，依膠法之不同，使與第一雙相反。如是兩隻左鞋底或右鞋底，皆係用不同膠法之革製成者。普通兩張皮可作成鞋底四十八隻。

選擇穿着人時應注意之點如下：兩足消損鞋底之速度一致，應當常行路，俾于短期間內獲得實驗之結果。穿着期間勿使受到意外之影響，如接觸油，熱，或化學藥品等。穿着者至少須試穿鞋底兩雙，以抵消兩足消損速度不同之影響。

殘餘厚度	磨去厚度	品質比 (1:2)
三·〇	三·六	一·四七七
〇·〇	九·六	一·四七七
〇·〇	一·〇	〇·九〇一
一·二	九·一	〇·九〇一

(下接第十頁)

簡單製革機器和設備 (二)

研究所皮革室

簡單的刮鞣機

在這一欄裏，我們將要記製革工廠所必需的主要機器，陸續的介紹給各地製革的同仁們，除了製造用的機器以外，還包括試驗皮革性能各種設備等等，每種都有圖樣和簡單的說明，以期可以一目了然。

這裏所介紹的機器，大小樣式等，都經過技術研究所王主任毓麟特別設計改良過，構造簡單，應用五金材料的地方很少，用法容易而效率則很高。很希望各地同仁能儘量仿造試用，一定會幫忙你們不少。

因為限於篇幅和印刷上的困難，我們在這裏只能作很簡短的介紹，同時圖樣也無法表示得很詳盡。如果合作社同仁們有人想知道得更詳細一點，不論是關於使用方法或是實際仿造的程序，都請逕寄信給成都小天竺街一一號本會技術研究所，我們這裏備有更為詳明的圖樣和說明，可以直接寄給你們。

簡單的磨面機

已經練好的皮革，等到完全乾燥以後，又變得非常的堅硬，所以修飾輕革的第一步，就是想法子把它刮軟。普通用人工來刮軟的時候，全是用一種刮鞣器做工具，把皮革放在刮鞣器的弧形鈍刀上面儘力一上一下的刮磨，使皮質纖維間的距離增大，皮革本身也就變軟了。

但使用刮鞣器並不是件容易事，很需要一些技巧，同時因為刮鞣器太小，限于人力，每天所能刮軟皮革的張數有限，于是漸漸的被刮鞣機代替了。刮鞣機的效率比刮鞣器高得多，使用的方法也比較簡單，並不需要如何特殊的技巧。只是終不如用刮鞣器那樣得心應手，可以按照皮革精粗的情形不同分別加工，所以修飾較比精細的細革時，仍使用刮鞣器比較合宜。

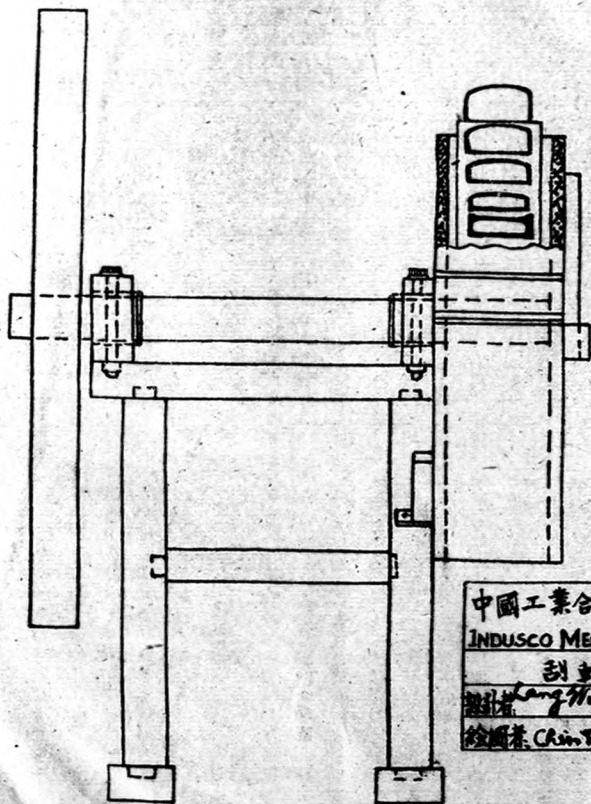
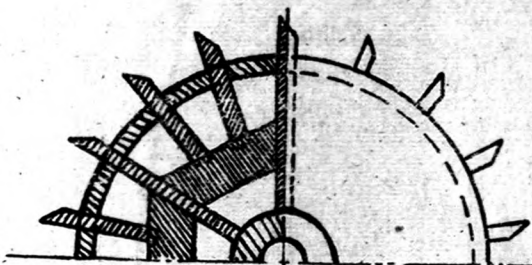
簡單的磨面機

左頁圖中所示的刮鞣機，每小時可以刮輕革十二張，最適用於工廠製革廠之用。構造非常簡單，除去軸承以外全是用木材作成的，在五金材料缺乏的地方，採用這種刮鞣機最經濟不過。

簡單的磨面機

修飾輕革的時候，有時為了要得到柔軟的成品，或是預備製造漆皮革，打算把粒面磨去，於是就要用到磨面機了。這種機器的主要部份，是一個圓柱形的砂輪；在它旋轉的時候，把皮革壓到它的面上，結果能把光滑的粒面打磨成細柔的毛面。如果在磨好的毛面上再撒一層滑石粉，更要顯得柔軟。

下面圖中的磨面機，構造十分簡單。機架同輪軸全是用木頭做成的，用金屬的部分很少。在不容易得到金屬材料的偏僻地方，採用這種機器比較合適。這種樣式的磨面機在使用的時候，是用轉動的刷輪來將皮革壓在砂輪上面，每小時可以磨輕革一打。



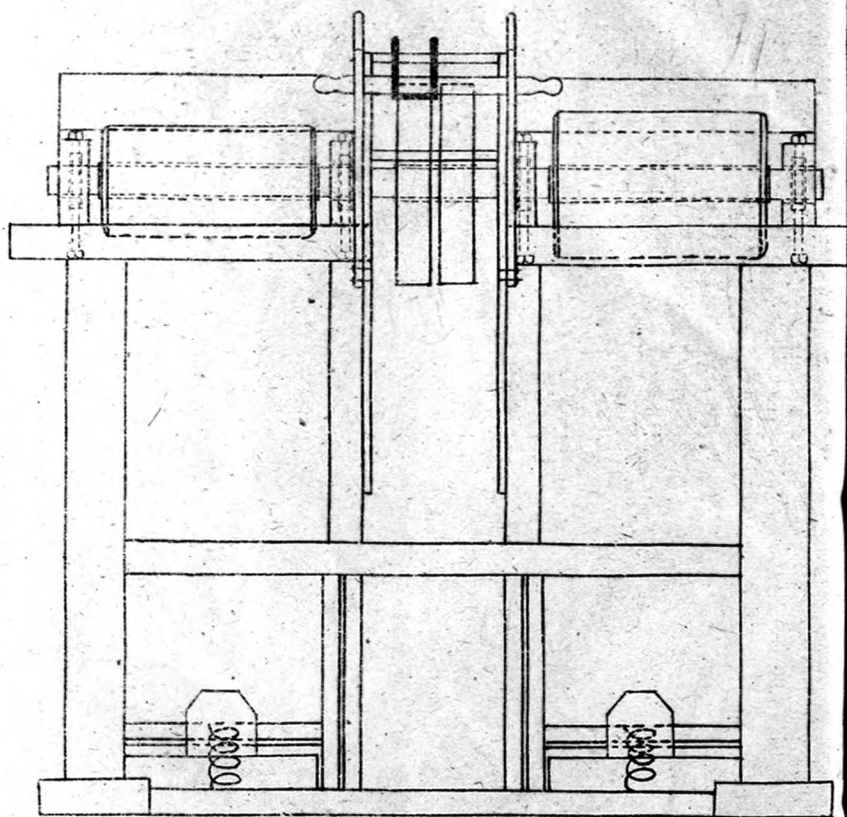
中國工業合作協會技術研究

INDUSCO MEN-MACHINES OFFICE

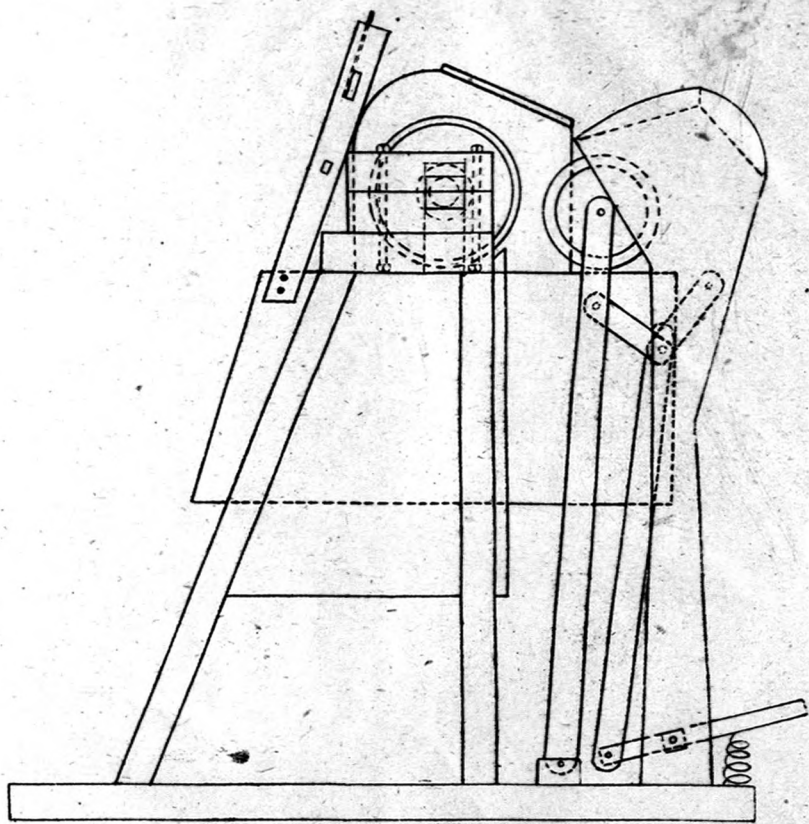
刮煤機

設計者 Chang Hong 校核者 Lee

繪圖者 Chin Yuan 日期



圖一 皮革磨面機正面圖



圖二 皮革磨面機側面圖

中國工業合作協會技術研究所
INDUSCO MEN-MACHINES OFFICE

設計者 Lang Yong 校核者 R.W.

繪圖者 C.M. Chang 日期



H.F. 走錠式紡毛機

(H.F. Woken Mule)

王統麟著

這篇裏僅僅敘述一些H.F.走錠式紡毛機的动作過程，關於照這部機器仿造的木製走錠式紡毛機，和紡毛機的原理，將要在下一篇裏詳細的討論。

引言

我們所說的毛紡(指用機械的)，就是一種把粗鬆的，纖維經過略捻的毛條，變成勻細的堅實的，經過細捻的毛紗的动作過程。(上面所說的毛條，通常是從梳條機(Condenser Card)上取下來。)

毛紡機械普通分來，大約有兩種。那就是環錠式紡毛機(Ring Frame 連續工作的一種)，和走錠式紡毛機(Mule 間歇工作的一種)。這兩種機器各有各的好處和壞處，但是不屬於這篇的範圍裏面，所以要等在下一篇裏，再詳細的討論。

用走錠式紡毛機紡毛的动作可以分成三個步驟。現在分別寫出來就是：

(一)引長(Drafting)把毛條的長度拉長，同時把它的直徑縮小，叫它跟規定的尺寸相合。

(二)加捻(Twisting)把已經引長了的毛條加捻，就是給毛條加上相當的強力，使毛條變成毛紗，好準備織用。

(三)繞紗(Winding)把捻好的毛紗纏繞在錠子上頭。這種從走錠式紡毛機所紡出來的毛紗，質地好壞，跟以下各點很有關係：

(一)毛條的質地 毛條的質地好壞，要看所用的原毛

好壞，跟洗毛梳毛工作是不是完整來決定。原毛好，洗得乾淨，梳的也均勻，那麼毛條一定是上好的；用這樣的毛條紡出來的毛紗一定是勻和堅實的。假如說，原毛沒有保存好，又沒有洗淨，梳毛工作再馬虎點，那麼毛條一定不如上面所說的好；用它們來紡毛紗也一定不會好，引長度既不能大，捻數也少，結果是粗鬆的壞紗，只能夠織粗毛毯用。

(二)工作人的技術 工作人對於走車挪動的快慢；錠子轉動的快慢；引長的多少；捻紗的程度……等等的經驗跟判斷力，都非常要緊。整個的动作，前後始終一致，也是很要緊的一點，尤其是在用那部沒有安裝計轉器的木製走車紡毛機，或是整個動作全用手工的時候，更要留心注意。

H.F. 走錠式紡毛機的动作過程

拿這部只有二十個錠子的H.F.走錠式紡毛機跟別的有四百個錠子的大型走錠式紡毛機來比較，真可以叫它「袖珍走錠式紡毛機」。因為這個緣故，這種走錠式紡毛機的構造和機械原理也都簡單。

跟大型的走錠式紡毛機一樣，整個機器可以分成兩個主要部分，那就是頭座(Headstock)和跟走身(Body)兩部。整個的機器是用安裝在走車機架上的馬達帶動。有一個手閘，可以管制錠子轉動的快慢。除了這些以外，還有一個手搖柄，這是準備在修理馬達或是停電的時候，全都動作都改用手工的時候

使用的。

走車紡毛梭的動作，一共可分五個步驟。那就是：

- (一) 抽條
- (二) 引長
- (三) 加捻
- (四) 回繞
- (五) 繞紗

現在按着全用手工工作的情形一步一步的在下面詳細解釋：

(一) 抽條

在頭座上兩個纏繞着毛條的紗軸(1)，調在轉筒(2)上面。毛條從送毛滾子(Loose) (3)和壓毛滾子(Rollers) (4)中間出來。這時候，走車向着頭座挪動。把毛條的一小段經過撐桿(Guide wire) (5)頂面再繞在錠子(6)上面。這時候走錠式紡毛機的工作就算開始了。走車可以漸漸的離開頭座，向着它的方向挪動，同時牽帶着送毛滾子和轉筒都轉動起來，毛條也就被抽出來了。同時，工人要輕輕的緩慢的轉動手搖柄，好帶轉錠子有一點輕微的加捻工作。這樣同時附加的工作，對於底下的一步引長工作很有關係，假若沒有這點加工的話，在引長的時候，毛條很容易被拉斷。另外還有一點，更值得注意的，就是這時候走車挪動的速度不宜太大，不然的話，毛條被引長但是沒有加捻，就很容易斷開。在完全用手工工作的時候，走車的挪動速度跟錠子的速度的比例非常重要。工人一定要使走車的挪動速度前後均勻，並且同時要轉動搖柄。另一方面，在引長以前，加在毛條上的捻數太多也不合適，因為這樣操作，很容易使引長工作感到困難，或者甚至於不可能。一般的說起來，走車的挪動速度應該和送出毛條多少相配合，加在毛條上的捻數應當使拉條方便。

(二) 引長

走車挪動到某一個固定的距離的時候，在那裏車軌旁邊的木製小突起就把掛鉤頂起來，把它和轉筒跟送毛滾子的機械關係分開，也就是停止送毛的工作。這個時候，走車還是慢慢的繼續挪動，毛條被引長。同時手搖柄轉動的速度增加，也就是加在毛條上的捻數加多了。

(三) 加捻

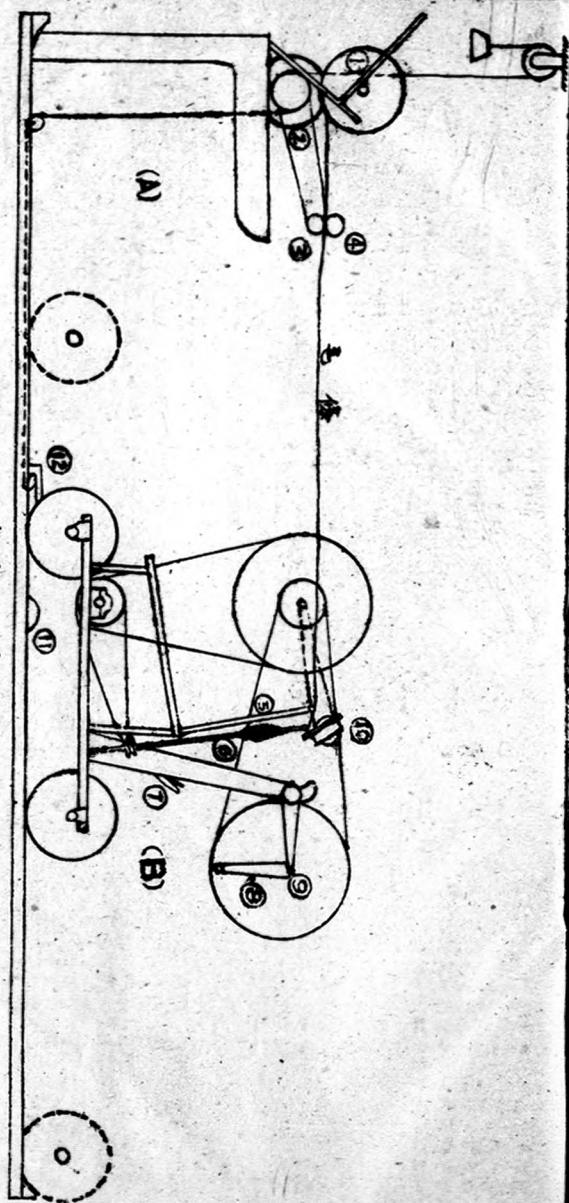
走車挪動到頂頭時，手搖柄的速度就可以儘可能的增快，使錠子轉動的次數加多。捻數的多少，應該看毛條的好壞跟所容許的捻數而定。手搖柄的上面有一個計轉器，可以幫助工人知道捻數，同時也可以使工人能夠在走車紡毛機每一個工作階段裏面，始終保持同樣的捻數，工人只要規定一次捻數多少，就以始終應用。在加捻的時候，走車最好向前推動一點，因為在捻紗時，毛條的長度一定會縮短，如果不回推，那麼毛條也很容易因為拉力大而斷開。

(四) 回繞

在捻紗工作完了以後，手搖柄可以倒轉一匝，或者說是把錠子尖到紙套頂中間的毛紗稍微鬆下來一點；毛紗鬆了，好用壓紗桿壓下毛紗，作為準備繞紗工作的開始。

(五) 繞紗

上一步工作完了以後，手搖柄還是照着原來的方向轉動，走車推向頭座，這樣，毛紗就可以纏繞在錠子上面的紙套上了。走車推進的速度和手搖柄的速度一定要勻稱，好使毛紗所受的拉力均勻。推車的時候，同時壓紗桿可以上下活動，使毛紗能夠均勻的繞在紙套上。這個壓紗桿對於繞紗時所需要的拉力也有點幫助。(下接第四頁)



H.F. 走錠式紡毛机草車 (Mule)

(A) 頭座

(B) 走車

〇-〇ハズ

- ① 紡 軸
- ② 轉 筒
- ③ 送毛滾子
- ④ 壓毛滾子
- ⑤ 撐 桿
- ⑥ 錠 子
- ⑦ 手 開
- ⑧ 手 搖柄
- ⑨ 壓紡桿
- ⑩ 針 紡器
- ⑪ 小 蹠起
- ⑫ 連 軸

最新毛巾編織標準方法

王朝傑譯

自工台負責盟軍服務工作以來，毛巾之需要日增。各編織合作社之毛巾產量雖較前增加，然因無固定之標準織法，故出品大小既不一，品質亦不能與舶來品相媲美，此中與所用棉紗品質固然有關，然編織方法實亦至為重要。本文係自最近美國消費合作社月報中摘譯出者，述編製方法與毛巾性能之關係甚詳，並附有標準毛巾之編織方法。茲特介紹與我各毛巾編織合作社工作同人以為參攷，冀能對我國產毛巾之品質有所改進焉。——編者

用良好之棉紗與適當之編織方法，可得優良之毛巾，耐用而易乾燥（可免水化作用）。土耳其式毛巾係由三組紗織成者，二為經紗，一為緯紗。經紗中一為基紗，一為圈紗。

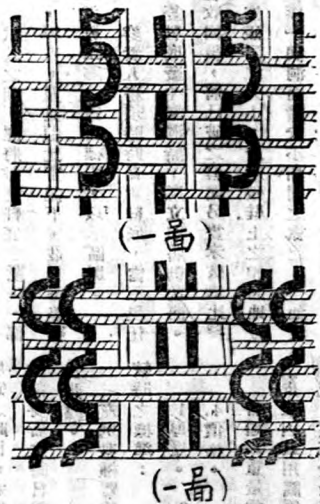
毛巾之線圈，主要作用在於增加毛巾吸水量，於毛巾之強度並無直接關係；然圈紗與基紗必須配合適當，毛巾始能堅實。經試驗知堅實耐用之毛巾，圈紗與基紗數目相等，相間排列。以兩組圈紗與一

組基紗排列法織成之毛巾，雖亦有若干優點，而耐用性則較差；然若以二合股紗為基紗，則可免除此弊。二合股紗之基紗，即使與單圈紗配合，亦可得良好之結果。在任何情形下，基紗圈紗與緯紗所構成之底，皆係布紋織法。

質密而軟之毛巾，吸水性至大，其吸

水總量則視毛巾本身重量而定。經試驗結果，普通毛巾之吸水量約為其本身重量三倍至四倍半之間，是以毛巾愈重吸水愈多。一般毛巾之重量約為每方碼十磅，故其吸水量約為每方碼一百磅。用洗衣店薦之毛巾時多按重量計算，（美國習慣）故較重毛巾洗時亦較貴。

新毛巾常具有一定之縮水性，故應於用前先下水一次。土耳其毛巾不宜製，製時毛細管封閉，吸水性將減小。毛巾編織過鬆者，一經使用，常有供



基紗

圈紗

緯紗

紗之情形發生；倘以毛巾對光觀之，常可見甚多大小不勻之孔洞。若用撚度較強之紗，織時務求緊密，即無此種現象。通常試驗毛巾時，可取一小塊以手拉之，倘屬不良之毛巾，則有紗頭暴出，百病立顯。

毛巾之邊緣及兩端亦極重要，其寬度至少須有一又四分之一吋，織時亦須緊密，始能耐久。有時較廉之毛巾，係一機同時織成兩條之寬度，織成後再從中剪開，縫邊。此種毛巾於市場上乃不合標準之毛巾。

毛巾之兩端以拆回縫合者為最佳，可免紗之鬆解，但須預先於織時額外加長以免拆邊時縮小。

土耳其毛巾約有以下數種，實際織造時尺寸或較此稍小

大浴巾	24×48吋或較大
浴巾	22×44吋
小浴巾	20×40吋
毛巾	15×24—18×36吋

第一圖所示毛巾之結構最為堅固耐久，係基紗與團紗交互織成者。第二圖之結構每組基紗具有兩組團紗，通常具有較大之吸水量，然除非用特別堅強之基紗時，其結構多不甚堅固。

(完)

(上接第五頁)

試驗之前，應將每隻鞋底之標法，部位，厚度，及見似比重記下，並於每隻鞋底近鞋跟處之內面標明，以示區別。

穿着人務須時時查看鞋底，當發現任一隻鞋底發生漏洞時，應立即將鞋送回。鞋收回後，將已破之鞋與另隻未破者比較。

按破洞之大小，於未破鞋上之相同地方，作一與洞面積大小相同之標記，(如破洞發現甚早，則此洞僅係一極小之孔)然後測量此標記附近或其他最薄處之厚度。

取兩次實驗結果之幾何平均值，即得平均品質比 $\sqrt{1.477 \times 0.30} = 1.152$ 故以厚度為標準，標法(1)之耐久性，較標法(2)強百分之十五·三倍。

按重量計，則此值變為：1.152 ×

1.20 = 1.202 故按重量計，標法(1)

之耐久性較標法(2)強百分之二〇·二倍

用此法時可無須統計穿着之情況，及所需之時間，免生誤差。但如以單位厚度所能穿着之時間為標準，則不能不顧及以上諸點。

左例數種單位，均可用為此種試驗比較時之標準：

1. 厚度。
2. 重量。
3. 皮單位。
4. 價格。

普通以重量為標準時較為合理。但目前皮革因單用關係頗感缺乏，故最重要之問題，實在於如何始能增進皮革之耐久性。其達最大限度；在此情形下，吾人在實驗中之比較標準，自以改用厚度較為適宜。皮革消損之主要原因，係因磨擦。在未獲得磨擦機試驗與穿着實驗之關係以前，殊難確定二者相似之程度。

作者之主要目的，在使此法切合實用，進而產生一種更行完善之皮革耐久試驗方法。

(譯自美國皮革化學學會誌第七卷一九四二年三月號) (完)



鋼質工具加熱處理法

(Heat Treatment of Steel Tools)

王家驥譯

★★★
 本篇所述各種加熱處理鋼質工具之方法，悉甚簡易實用，對實地操作中各應注意之微項而極重要之點，闡發尤詳，爰特彙譯，以介紹於我各機械合作社之同工，以為參攷焉。
 ——編者

鋼質工具於鑄擊成形後，尚需另行加熱處理以增進其性能。處理步驟有三：翻煨，硬煨及淬煨是。

翻煨法 (Annealing)

鋼塊加熱越過亮紅色或至極高溫度而忽然冷卻時，其內部即有內應力 (Internal

Stress) 生成；此力可使鋼質變硬脆，且有損成品之性能。如是之鋼謂之「冷硬」鋼 (Chilled Steel)，因於碰擊時甚易碎裂飛散，故無法用以製造手工具。惟該紅熱鋼質工具於鑄擊成形時若得緩慢冷卻，或不投入冷水中，即可避免內應力之生成。若內應力業已生成，可以翻煨法補救之。因翻煨法可除去內應力並防止工具變脆。治製鋼質工具時，一般皆需預先熱之至紅熱溫度始行鑄擊，每有冷卻過速之虞，故必有賴於翻煨法以矯正之。

翻煨法乃將鋼質工具另行緩慢加熱至內應力生成之溫度，而令之極其緩慢冷卻。加熱可於普通煨治爐 (Forge) 中之行，惟風箱須儘量少用，俾溫度之增高可以較緩。工具愈厚大，加熱所需之時間亦應

愈長，焙燒時且須時時於煤炭中能動之，使各部皆有與火接觸之機會，俾加熱均勻。加熱率應不足，勿使過度，因加熱不足時尚可以二次加熱矯正之，而過度加熱則有焚燬工具之虞。若工具在爐中已呈白熱，且於取出後迸射火星時，即係加熱過度之證。其燒損輕微者尚可再鑄成形，至若焚化過甚者，除熔毀另鑄外別無他法。工具於爐中呈亮紅色時，即示火候已足，可取出翻煨而無加熱不足之虞。

翻煨法之最良者乃置欲處理之工具於爐上邊緣四周，使停留至五六小時以上，俟工具已逐漸變熱，即可置之爐火中熱更亮紅色。此法可使鋼塊之加熱可以「十分」緩慢進行，乃實際操作中之密訣。

工具熱至高溫而與空氣接觸時，即生成鏽質外殼一層，故當工具在爐火中加熱時，應以煤炭完全覆蓋之以免與空氣接觸。

加熱後之冷卻必須「異常」緩慢，最佳之緩冷方法即係將工具埋於風化石灰，乾木炭灰，細砂或石棉粉中，因此類物質傳熱極慢，故冷卻不至過速。一俟工具完全冷卻後再自其中取出。

硬煨法 (Hardening)

鋼質工具如經硬燻至適當程度，即能更爲耐久耐用。硬燻時先置工具於煨治爐中，灼燒至亮紅色，然後投於「溫水」中；投入時並需注意旋轉之，以免工具表面於冷卻過程中生成蒸汽孔隙。若用冷水時，因冷卻過速，將使工具內發生內應力，故須切忌。

硬燻法與帶燻法相同之處，乃在二者皆將工具灼燒至「臨界」溫度（Critical Temperature）。工具熱至此溫度時，若不得適當冷卻，即有內應力生成。二者不同點乃在前法中之冷卻過程較後法中者爲速，惟亦非驟然冷卻。冷卻過程中須注意管制，務使工具在溫水中時時旋動，且須每隔一二秒鐘提出一次，以達逐漸冷卻之目的。

淬燻法 (Tempering)

工具經硬燻法處理後，恆難過於硬脆不合實用，故尚需設法增強其強韌性，此法即淬燻法，乃硬燻法後之另一熱處理法。

鋼質工具經緩緩加熱時，將如下列順序而遞變其色澤：(1) 淡黃以至赭黃，(2) 純黃，(3) 棕黃以至棕色，(4) 加深至藍色，(5) 由深藍至淺藍，(6) 藍綠色，(7) 漸紅而變至赤紅色。

鐵匠即依此色澤之變化，於工具熱透適當顏色時，將之自爐中取出投入溫水中，因溫度尚非甚高，故雖迅速冷卻亦不致生成內應力。

實際操作中，欲使工具至適當顏色，只於取出後尚能保持不變，實非易事。因工具在爐中時溫度上升極爲迅速，未取出前，所需之色澤已變，故實際上皆待工具熱至亮紅色時始自爐中取出，待其冷卻至所需之顏色時再投入水中。亮紅色之鋼冷卻時其色澤之變遷適與前順序相反，乃自藍綠色，藍色，紫色，而棕色，棕黃，終變黃色。

工具於呈亮紅色時自爐中取出時，若以「十分」敏捷之手柄插入水中，遂立即取出，則可使其冷卻之起始較爲迅速；惟需注意者即，工具於水中停留之時間務須極短，否則內部將有應力生成之虞。

熱至亮紅色之鋼，一經自爐中取出後，表面即開始生成一層鱗狀外殼。待投入水中驟冷時，此外殼常已聚積甚厚，至使鋼之色澤模糊不清，故通常將之蘸水驟冷後，均當立即以細砂石或燒過之磚塊摩擦，除去一部份外殼，使鋼質本身暴露以便審視其顏色之變化。下列一表乃淬燻不同鋼

質工具時所應用之色澤：
 棕黃色……車床工具，鐵鑽尖。

淡紫色……大頭刀，鑿（鑿木用）

暗紫色……斧，劈刀，直刀。具深

淡藍色……鑿（木鋸用）。

藍色……鑿（鑿石用）。

暗藍色……鋤，龍嘴鋤，鐵錘，熱

鑿（Hot Chisel），鑄鐵錘。

藍綠色……冷鑿（Cold Chisel）。

除依上表各色製造相當工具外，製特

殊工具時，尚需有特定之顏色。例如，極

硬而稍脆之斧，可於暗藍色時淬燻之，研

硬木或其他較軟木之斧，實可稍軟，於淡

紫色時淬燻之即可。於暗紫色時淬燻之斧

，以其色介乎前二者之間，故可兼供二用。

劈刀或直刀亦均可依法淬燻之。一般實

之，於高溫呈藍色或藍綠色時淬燻之鋼，

質多硬脆，而於棕黃色或淡紫色時淬燻者

，則質較韌軟。

薄而且小之鋼片等，因易於散熱，淬

燻時甚難管制，宜更用下法，置鋼片於預熱至亮紅色之二鋼塊間，熱可自二鋼塊傳導至鋼片，待熱達所需色澤時即投之水中。

淬燻品質較佳之鋼質工具時，色澤之變化將較普通或較劣之鋼爲多。前表所標之色，其最淡者爲棕色；此色已足致普通實際應用。至若製特質打錘鋼時，則其色將減淡至暗黃，甚黃，甚至淺黃色。此數種黃色，多用於淬燻機械工具。

怎樣翻新你的舊鏟？

舊鏟翻新酸蝕法

研究所化驗室

用鈍之鏟可以酸蝕法處理，使之銳利如初，無須另行鑿刻。

用酸處理之謂，先以苛性鉀或苛性鈉液浸去油污，法將鏟浸於苛性鉀液中，經五分鐘後取出，以硬毛刷蘸洗刷，然後再浸入液中。如此反覆洗刷，直至油污去淨為止。

酸槽應用耐酸材料，以長條形者為較宜。槽底置玻璃棒或漆過之小木棒若干，將鏟平置其上，注適量冷水於槽中使淹沒其中之鏟，是為槽液。加為槽液八分之一之市售濃硝酸於槽中，攪動之使溶液充分混合，靜置二十五分鐘，同時不時翻動槽中之鏟，使各面皆得與槽液相接觸。此時鏟上之鏽，一部分已被蝕去。再注加為槽液八分之一之濃硝酸，注意混合之，酸液溫度乃升高至四五十度左右，逐漸變為茶褐色，同時鏟而有小氣泡放出。五分鐘後將鏟取出以水洗刷乾淨，則鏟之顏色已

煥然若新，鏟亦較浸蝕前為銳利。再加為槽液十六分之一之濃硫酸於液中，混合均勻後仍將鏟放入，此時槽液之溫度乃益形增高，顏色轉褐，並放出棕色之二氧化錳氣體。注意搖動酸槽，使蝕蝕得以均勻進行，五分鐘後將鏟取出，刷去其外之一層黑色附着物，則見鏟色與新者無異，鏟齒更銳，再注加十六分之一之濃硫酸，仍將之浸蝕五分鐘，取出洗刷潔淨，酸蝕作用即行完畢。

置鏟於溶有少許石灰之水中洗之，以除去殘留之酸並使鏟之色澤更為增進，再以清水洗之，烘乾後更塗油少許以防生鏽。

註：據本所實驗結果，認此法為有效，唯如鏟已過於陳舊，鏟齒幾已全部磨平者，則不克翻新之。如所用酸液濃度過高，則鏟齒受侵蝕過度，鈍不能用。

苛性鈉之作用係去油污，用肥皂代之亦可。如單獨用槽液四分之一之硝酸或硫酸分兩次加入浸蝕之，所得結果，色澤與上法所得者相同，鏟齒之變銳程度，以手觸試之，亦無差異。

軍用鞋面皮之製法

軍用鞋面皮之製法，各國之規定不同。英國用絲膠法或絲膠及植物膠料之結合製法；但純植物膠革則禁止使用。法國規定用植物膠革，非至不得已時，不得用絲膠革。與德國之規定相符合。美國則用絲膠及植物膠料之結合製革。我國向無規定，但抗戰以來所有士兵皮鞋均用植物膠革，官長靴鞋則用絲膠革。（達）

皮革增產

戰時皮革之消耗驟增，但生皮之供應有限。其增產方法，就製造技術上言之，不外乎剝皮方法之改善及分皮方法之應用。關於前者，即在畜牧屠殺後，將面都皮上下橫切，再將左或右邊，沿邊切開，如此可以得較大之有效面積。較之普通由面部正中上下切開者為佳。至於分皮機，因戰時材料缺乏，恐難大量製造，但温州一帶之製皮箱者將皮分為「皮青」及「皮裏」，實亦一物二用良法。在分皮機器未能廣大使用之前，此種技術應速提倡，藉以補救戰時皮革之大量消耗。（茲）

麥氏改良燒炭窯

(Maignin Modification-Constant Draft Charcoal Kiln)

研究所資料室

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

燒炭用窯，普通多係臨時建立者，操作方法甚多。本篇所述係一改良土法，因具有固定不變之通風，故所產之炭品質極為良好均勻，產量亦有增加，且以其所含碳氫化合物較多，特別適合於木炭機之用。此法簡便，設備資金既少，操作亦無困難，對我各合作社，最為適用，故特介紹於此以為我工作同人之參考焉。

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

改良土窯與舊式土窯之比較

普通燒炭用之土窯，窯身高度不同之處具有多數烟突，其中之開口最低者幾與窯底相去無幾。操作時因烟突時時變換，高度逐漸減低，故通風之大小等亦因而時刻改變，烟突愈低，通風之力亦愈小（圖一）。同時因窯中溫度降低，生成之氣體產物比重較大，故通風乃益為之減弱。由於此種時時減低烟突之高度，致窯內溫度亦逐漸降低之結果，故所需木炭多不齊齊。靠近邊緣之木材往往不能充分炭化，而位於中央烟突附近之木材則常已炭化過度，或竟僅餘灰燼。（圖二）

土窯操作時最大之困難，係入氣之調節與窯內熱氣之利用。入氣過多適足以消耗大量木材，使成灰燼；過少，熱氣直接逕由烟突逸出，與木材接觸時間過短時，則炭化作用不克完全

，產生大量炭化不足之木材，以品質過劣，往往無法銷售。

本文所述麥氏法改良土窯，最顯著之優點即係操作時之通風情形較為固定。改良土窯中空氣入口處與窯內氣體出口處間之距離，在大部炭化過程中皆係始終固定者，故不論烟突之出口位於窯頂或窯底，窯中氣體所經過之途徑則恆不變。是以在操作過程中，窯內溫度變化遠較舊式土窯者小，所得之炭，品質及產量自亦均較為佳。

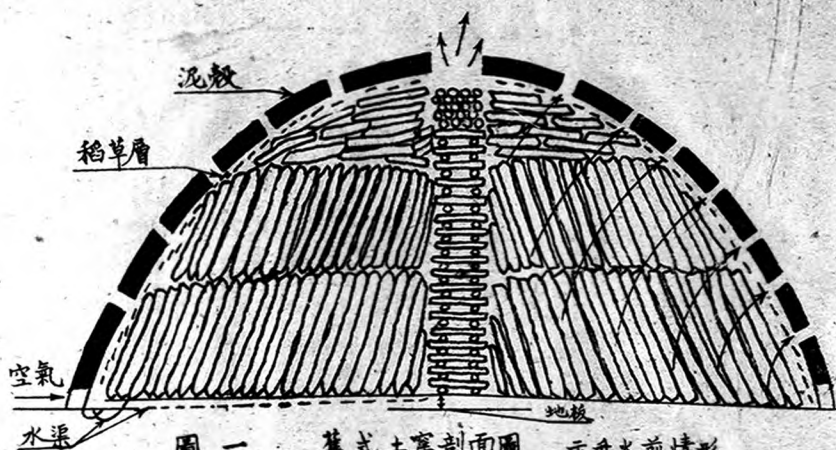
此窯之另一優點即係設備簡易，除烟突及入空氣管外，無需任何鐵料；有時即入空氣管亦可省去，而僅於窯底留洞以代替之。此外則因構造輕便，搬運較易，如於交通不便之處建立規模較小資本輕微之燒炭廠時，此窯至為適用。

燒炭前之準備工作

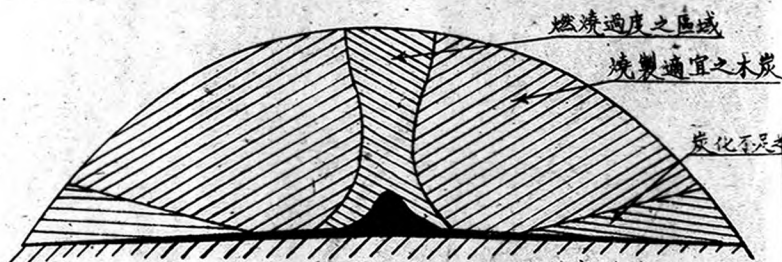
(一) 原料木材之選擇

用以燒炭之木材必須經過風乾，將水份減至最低限度。將木材切成細長條，堆積三月至一年以後再行應用，可得甚佳之效果。木材在砍下時細胞中之含水量約為百分之五十五左右！一經放置，水份即逐漸減少。

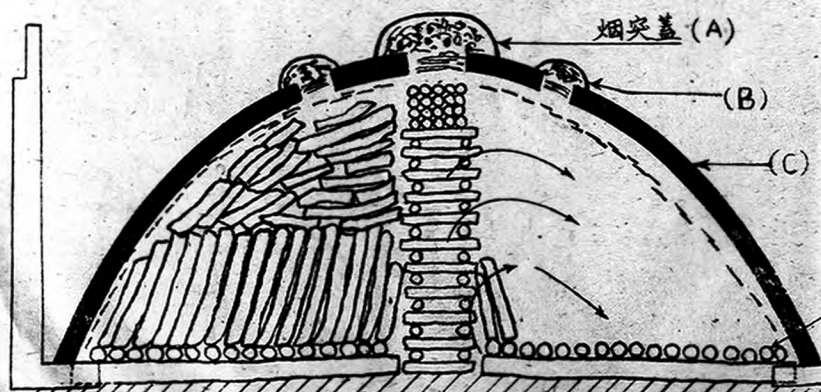
用新款之木材為燒炭原料時，勢須格外耗費甚多之火力以除去其中之水份，故並不經濟。如加火不均，則於木材中心尚未完全乾燥時，其表面或竟已趨始乾爛，故管理亦至感不



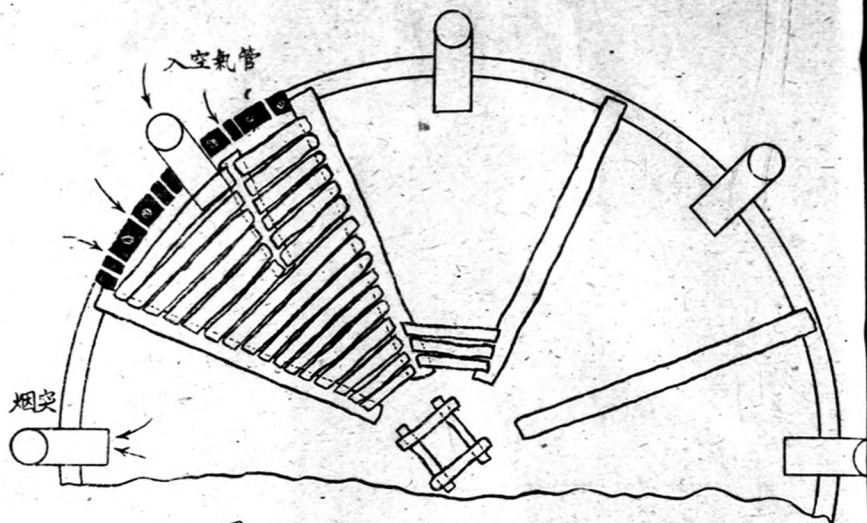
圖一 舊式土窯剖面圖 示升火前情形



圖二 舊式土窯剖面圖 示燒炭完成時情形

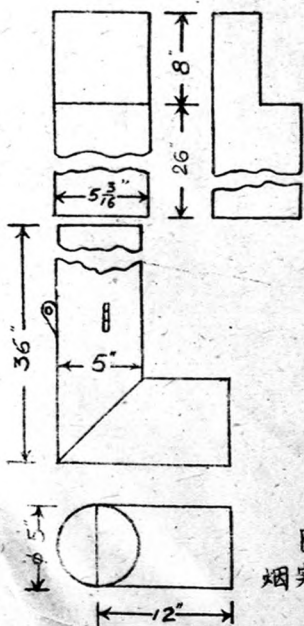


圖三 麥氏改良窯剖面圖



圖四

麥氏改良窯基層佈置圖



圖五

烟突構造圖

中國工業合作協會技術研究所	
INDUSCO MEN-MACHINES OFFICE	
土式燒炭窯與麥氏改良燒炭窯	
設計者	校核者 <i>sw</i>
繪圖者 C.M.Chang	日期

易。
 砍下後堆積十至十二月之木材，用以燒炭，產量極佳，但質地較軟之木材則應於砍伐後半年之內即行燒製，否則歷時過久，易遭虫蝕，影響木材品質頗鉅。

木材於切成細塊以前應先剝去樹皮。切塊長度約為二呎半或稍小，樹枝直徑大於四吋者則應剖細，俾得大小一致。

(二) 建窯地位之選擇

建窯宜選擇土壤疏鬆之地點，以便吸收燒炭時生成之水份等液體，建窯前將地面石塊清除，再將土壤稍加壘壓即可。窯下地基應略高，四周開排水溝以收容燒炭時產生之液體，此外並宜注意避風。

燒炭時木材中之水份，僅一小部分於蒸發後逕由烟突或其他出口逸出，大部分則在窯內即復行凝結，由窯壁流聚於窯底。如不能立即滲入地面或以他法除去，即將影響燒炭工作之進行。此時勢須耗費多量熱力，將之完全烘乾始可。

黏土地吸水性能甚微，故須儘量避免。如不得已必須於黏土地建窯時，則應對排水設備特別注意，以便隨時排除凝聚於窯底之水份，否則燒炭時勢須無謂延長，有時甚至使工作中斷。

若於同一基點上燒炭多次以後，則土壤經烘燥之結果，絕熱性能可以增加，土粒變多孔狀，吸水能力亦增大。是以若能於同一基點上繼續建窯燒炭多次，則效果可以較佳。經實地實驗結果，於同一基點上燒炭三次以後，炭之產量可增加百分之十五云。

改良七窯之建造方法

建造新窯之初步工作係先準備最下部之基層，以便於其上安放原料木材。基層之鋪製，係以直徑四吋，長四十至五十吋之木柱八根，排成車輪狀。木柱外端應排列整齊，形成一半徑四呎六吋之圓周，內端則留一方三十吋或較大之空隙以備放置烟突。中央之烟突普通多係三角形或矩形。若層木柱有時亦可全部用磚代替之。(圖四)

基層之上，須再以木柱若干鋪成地板，然後始能放置原料木材。有時為鋪排地板之方便可先於基層木柱之間放置磚塊若干，但須注意使不致妨礙空氣入窯之通路始可。地板鋪就後，即可起始排置木材。

用直徑一至四吋，長二呎至二呎半之木材，經五六月之乾燥者為原料，可得甚佳之結果。如此大小之木材，因可排列較緊湊，故最適於較小炭窯之用。排置木材時，先取較長細較乾之木材直立排於中央烟突之四周，然後繼續向外排列，同時便木材塊逐漸傾斜。離四周邊緣近時，所用之木塊應愈大，傾斜度亦愈甚(見圖三)。排列木材時最重要者即須使之緊密，空隙過多則燒炭時將發生障礙。至其因木材傾斜不能避免之空隙，可以特別劈細之木塊填滿之。然若在同一地點放入過多大小不勻之木材，則生成之炭，品質亦將參差不齊。

此上之第二層木材，係傾斜平鋪(見圖三)，直至中央最高處之木材堆達距離地面四呎時為止。當排列木材時，同時可將入空氣管及烟突管各四根，交錯插入窯底基層木柱之間(圖

四。空氣及烟突管皆爲肘狀，前者位於室外之直立部分高出竈底約爲九吋，後者亦爲直立式，高度與竈身相等，兩者皆係直徑五吋之鉄管。

建造竈之外殼時（圖三之C），先於堆好之木材外敷草一層，厚約一二吋，然後於其外塗以厚約二至四吋之糊狀泥層。竈下位於地板（圖三之D）及地而之上部分，泥層較易脫落，殼泥時須特別謹慎。普通均於基層木柱之兩側及入空氣孔之內外以小木棍插於地而上以支持之。竈之外殼應勿使過厚，以免之於炭化過程中脫裂或竟塌陷。全部外殼塗製完畢後，應仔細檢查各處，務將所有之孔蓋蓋封閉，僅留烟突管及肘狀入空氣管爲竈內外相通孔道。

依上述大小建造之竈，容量約爲一三〇立方呎許。

改良土竈實際燒炭操作要點

前述一切均準備就緒後，即可起始升火，將燃燒之木材數縫自中央烟突內投入，同時注意竈下之肘狀入空氣管，務使通氣無阻。升火後最初階段之操作情形與一般土竈相同，炭烟先從中央烟突逸出，過一定時間後，即將此烟突封閉，使烟改從B處（圖一及圖三）各較低之烟突逸出，此諸烟突較中央最高者約低十五至二十吋左右。當所有各烟突之烟皆已變爲藍色時，即將基部之各肘狀烟突開啓，一俟有烟自之逸出時，即可將其上B處各烟突封閉，此後之通風乃可保持不變，直至炭化完全爲止（見圖三中箭頭所示）。

封閉中央烟突之前應先填入碎小木塊，燒炭過程中亦須繼續填入，以免竈內生成空隙，致燃燒不能順利進行。

升火如不得當則竈內之火常易於工作進行中熄滅，故在燒

尚未完全起始以前，工作人員必須特別注意，如發現竈內溫度降低時，應亦即向中央烟突內填入小塊木材以事補救。

改良土竈之外殼因係泥製者，易生裂口，故一經升火後，必須隨時注意修理封閉始可，季節乾燥時，應於竈外時常洒水以免乾裂，冬季時則更需以稻草攪入塗製竈外殼之泥土中，以使之緊密不致漏氣。

空氣由竈下之肘狀入空氣管進入竈內，經輻射狀之基層木柱，至竈底之燃燒區域；既經燃燒後之廢氣則自四周散於竈底基部之烟突逸出竈外。燃燒係自中央烟突基部之木材起始，其後逐漸蔓延及於四周。

燒炭過程中如發生過多之氣體，超過正常情形時，則竈外空氣不能繼續進入，乾燥作用乃因而立形遲緩；需經相當時間俟過多之氣體逸出後，始能一切恢復常態。竈內溫度過高時，亦能使外部空氣供應自動停止。此竈因其具有此種自動調節火力之性能，故燒炭時管理亦較容易。

若竈內之溫度過低時，可於基層泥殼後增開若干通氣孔以增加燃燒速度，此種竈中發生之一部分可燃性氣體，於上升至竈頂後重新下降，經過熾熱之木炭時，即與進入之新鮮空氣混合燃燒，使竈中溫度增高，以木材本身則不致因焚燒而受損失。

炭化作用將終了時之操作，最爲重要，工作人員可由空氣入口處觀察炭進行程度，竈下邊緣附近生成紅熾木炭時即爲炭化完全之證。另法則係以一彎曲木棒自空氣入口處放入，以視是否遇有阻礙。無任何阻礙時，則附近範圍內之炭化作用必已完成，否則仍當繼續燒製。若入口處附近有灰爐生成則示燃

業已超過限度。炭化完成及燒製過度之處，均應將所有之空氣孔管立即封閉，停止供給新鮮空氣，否則木材將燃燒過甚，或低木炭產量。

炭化作用將完成時，工作人員常可由烟突之烟色決定炭化之程度。最初生成之烟因雜有大量水份，故呈白色。燃燒開始後水份逐漸減少，烟乃漸呈棕黃色；其後烟色逐漸變淺，至燒製將終了時則呈淡藍色，工作人員由此即可確定炭化作用業已完成。然若有未完全炭化之木塊跌落時，則烟色仍可立即變為棕黃色。

根據入空氣孔中之情形及烟色之變化，工作人員既經測知爐內炭化程度之後，乃可視需要情形，酌予增減管下之通氣孔洞以調節炭化進行之速度。

舉凡木材之性質，切塊之大小（直徑由一時至四吋不等），管身之容量，木材含水量，土壤及空氣之濕度，皆能影響炭化所需時間。究應如何調整配合始最適宜，工作者唯有於實地經驗中始能決定之。

防風設備不良或入空氣管之構造失常時，均足使炭化作用發生不規則現象。此外若堆積木材時空隙過多，管身外殼發生裂洞等情形，亦均能產生同樣之現象。

炭化完成後，工作人員應即將管下之肘狀烟突及空氣管移去，以泥沙嚴密封閉管之四周，同時仔細檢視外殼各處，任何細微裂縫均須加以封閉，務期空氣完全斷絕，以促使木炭熄滅，逐漸冷卻之。冷卻所需時間，因管之大小而異，同時並受風雨，氣溫及木材性質等之影響。

管之所有孔眼均經封閉後，其作用液與一甫經停止加熱之曲頸瓶相似，管中木炭仍不斷生成炭酸化合物，但已不能逸出，遂重為木炭所吸收，因而使木炭中固體碳與氧之含量增加，用於木炭機時乃可更為合宜。

卸取炭後，須俟管身完全冷卻以後始可，否則如木炭溫度仍其高時，一遇空氣，即有重行燃燒之虞。取炭時最應注意者即勿使泥塊草桿等雜質落入木炭中。

出窰後木炭之整理——木炭機用木炭

木炭經取出後，必須加以清理與分級，先將之打成小塊，取其能通過一吋一又四分之一吋孔眼之篩者，再以半吋孔眼之

篩篩之，以除去過小之碎屑炭渣等，所餘大小合宜之炭塊，即可選用於木炭機。炭渣碎屑，生成炭，一般約當全部木炭百分之七至十一左右，若能加以適當之黏合劑，可用以製成煤球。

木炭初出窰時，大小不一且常附有樹皮，尤不宜立即應用，至石塊泥土及一部炭化過度之木材殘渣等則尤不能免。此種雜質均應於木炭出窰時即行注意剔出，至木炭機所用之木炭則除此以外，必須經過更精密之洗淨處置，並須用前所說方法將大小選擇一致，始能使發生爐中木炭填落之速度保持不變，所發生之煤氣亦可均勻。

不論木炭機之種類為何，所用木炭均須整齊大小合適始可。炭塊過大時在發生爐中易生成空隙，下落速度亦不一致。結果發生爐中熾熱之木炭每致過少，不能與通入之空氣充分作用，致所生成之一氧化碳與氫氣之量，不足以開動引擎，如炭塊過小時則影響恰與此相反：炭塊細碎，甚易使發生爐堵塞，阻止空氣流通，減低煤氣產量。此時雖仍有一部分煤氣可攝引擎，然其質量則均感不足。

炭塊之大小，普通均以一立方吋為最宜，較此稍大，每過一吋半之炭塊亦佳，間亦有用一吋半至兩吋者。不論大小如何，整齊劃一均屬必要之條件。

木炭機用之木炭除大小塊務須適宜以外，其炭化程度是否恰到好處亦至為重要。若所用木炭燒製時火力不足，則所含熱油不克全部除淨，用於木炭機時易發生障礙。若使用炭化過度之木炭，則引擎本身之效率雖佳，而整個木炭機之效果則並不甚佳。蓋此種木炭雖然質地輕脆，易於燃燒，然以產生之炭塵過多，易阻礙過濾設備，故影響整個動力頗鉅；有時過濾效率欠佳，炭塵甚至能侵入引擎以致引擎損壞。

木炭機用之木炭，所含水份不得超過百分之八，灰分不得超過百分之五，至磚鐵片等質則尤須剔除盡淨始可。



哈衛爾「地鼠」式瓷窯

Harwell Ground-hog Kiln for Pottery-porcelain

李肇通譯

此窯係美國所採用者。其特點在於製造方法簡易，節省燃料，且經久耐用。普通建築完善之窯，可連續使用一二年，無需修理，故頗為經濟。此種窯與中國式窯不同，故此文可用作國內各陶瓷業合作社之參考材料。——編者

一 製造窯之初步

此窯所以稱爲「地鼠」式者，因其一部係埋於土山之邊緣中，如是可使熱不易散失。

此窯之設計情形，見圖中所示。用以燒製陶器或瓷器均可。每窯年產中型陶瓷器皿六千餘件，其最高產量，每年可達萬件。

1 地基

於一土山邊緣，擇一適宜處所，掘一

長二十呎，寬八呎，深五呎凹入之槽洞（見圖），以爲窯座。如是可使窯作成後，其兩側及後部，皆埋於土中，前面則露於土外。地基須相當堅固，始能以支持窯頂（Crown）之重量。普通所掘成之槽洞，其底部已甚堅實，於砌牆之前，無需再行錘砸。

如地面甚爲鬆軟時，地基應以三合土築成，上面覆以磚，以免三合土直接與窯內火焰接觸。

2 牆

將地基削平後，以耐火粘土爲粘合劑，沿其四週砌磚兩層，以爲牆基。其中之窯床（Furnace）及煙突之底部，皆與兩側之牆相連。

3 窯門及煙道（Flue）

以兩層磚砌成之牆基作好後，於前面牆之中央，開一寬十六吋之門；並於門之兩側，各開通風孔（draft holes）兩個。

每個通風孔之大小約爲四吋寬，五吋高。其的窯中燃燒情形，隨時可以關閉之。

於煙突前部之牆基上，砌一排橫立之耐火磚，中間留有孔隙。於其上再砌一層平放之磚後，即形成間隔之煙道。然後再繼續將四週之牆砌起。於前面牆上，距地四呎六吋高，及距每邊一呎二吋遠處，開二窺視孔（peep holes），其大小約四吋見方，用以觀測窯中之溫度。

窯床兩端之牆，砌至二十八吋高時爲止。於兩牆間之空地，填以泥土及碎石等物。但於頂部需留出一層磚厚度之餘地，以備將來於其上鋪磚一層，作爲床身之用。

4 煙突（chimney）

煙突之外牆砌至五呎高後，其寬度則每層逐漸向內縮小；由六呎減至四呎四吋時乃止。再向上砌時，保持此寬度。自此點起，於煙突內部中央，同時砌起一段磚牆，於是煙突之內部，被間隔爲二部。煙突之高度，自地基算起，共計十二呎六吋。於其頂上以水泥製成一帽，以防風雨。

二 窯之完成

最後一步，爲製造窯頂。窯頂之重量



除靠四週之牆外，尚需用鋼製之橫樑支持之。將此種橫樑，將密頂之底座放好。其端點則於牆座之前後，以短棒及大扣釘將其繫牢。密頂呈穹形，蓋製之前，先以木製之穹形模型置於其底座上，同時於地面上以木架將木型支起，然後於其上，砌製密頂，此穹形中央最高部份之高度，為十六吋（見圖）。

密頂完成後，下面所用之木架及木型，可一一取下，然後以耐火黏土合成之泥，將其內部塗平。

此時可將密床完成。於密床兩端牆間堆滿之泥土上，舖以一層普通之磚；兩磚之間，無需用泥粘結，只以細砂將其間之空隙填平即可。

於床身之上，沿其長形方向，排放數列平行橫立之磚。以平瓦，或劈裂為二之耐火磚，置於橫立之磚上，如是可使瓦下形成中空之孔道，熱氣可從其中通過，則陶器或瓷器放於瓦上燒製時，下部亦可受熱。此層平瓦於裝密時始行安放，鋪密時取下堆於一側。

三、密之使用法

新密製成後，應先用以燒製黏土器皿，使成素陶器。所需溫度與○四號測溫三

角錐 (Seeber's cone) 所示之溫度相當，約一〇五〇度 (攝氏)；如是可使初次使用此密時，溫度不致過高。

裝密時先從密床之後部裝起。先將密床上一段之平瓦舖好後，即將陶瓷器皿擺於其上，如是隨舖隨擺，直擺至密床之前端為止。測溫三角錐則置於密床之中部，其放置之高度及位置，以能自密前窺視孔中望及為適宜。

於密床之前端上，砌一短牆，以免火焰直接與床上器皿接觸。於密之前部火爐底部，以磚及舊鉄條砌成粗鬆之爐條 (Grate)，使自密前通風孔中進入之空氣，能從爐條中通入。

普通皆於第一日將密裝好，第二日開始燒製。自晨六時開始點火，最初三小時內，火力須小，能保持熱空氣不斷由密中通過即可。以一鐵板擋於密門上，於下部留有適當之通氣孔隙。

第三小時過後，火力逐漸加強，至第六小時後，密內前部亦開始燃燒。每次加柴後，須將密門閉嚴。自第六至第九小時，火力再行增強，使達赤熱。第九小時後，加柴愈勤，每當燒完後立即將新柴加入，直至達到所需要之最高溫度，乃保持之。

此溫度可由測溫三角錐決定之。

素坯普通於○四號三角錐所示溫度 (攝氏一〇五〇度) 下，燃燒十一至十二小時。上稱後之瓷器，置於八號 (攝氏一二二五度) 或十號 (攝氏一二六〇度) 三角錐所示溫度下，燃燒十二至十六小時。

最佳之燃料，為每塊劈成四分之一之松柴；普通之燃料，亦皆能應用。如用煤時，爐條需更換後，始能適用。但燒製上釉後之瓷器時，仍用木柴為佳，因煤烟中含有硫磺，能沾染瓷釉。

燒製素坯時，每密約需柴四千六百斤；上釉之瓷器，則需六千斤。

歡迎投稿——稿例

一、凡有關技術之稿件，不論著作或譯文，本刊一律歡迎，但以能切合工合需要者為限。

二、來稿須以稿紙繕寫清楚。若係譯文，並應附寄原文或指明出處。

三、本刊對來稿有刪改權。預先聲明者除外。

四、來稿一經披露，當略致謝詞，每千字以二百元至三百元計。特稿另訂。

五、來稿不論發表與否，概不還道，惟預先聲明並附足郵費者除外。

六、來稿請寄成都小天竺街一一一號工合技術研究所本刊編輯部收即可。

製圖

講座

第一講——先談一談製圖器具

主講者 本所製圖室

——獻給培黎工藝學校製圖組的同學和
工合社有志學習製圖的同仁——

引言

「工欲善其事，必先利其器。」是一句很古老的，但是到處行得通的格言，在我們製圖工作的人的經驗裏頭，尤其顯着「吃得開」。製一份圖和政府下一道命令一樣的要負責任，假如你在紙上作錯了一點點，結果在工廠裏頭製造的時候不是作不出來，就是作出毛病。粗糙的機器還不太明顯，假如以後我們工合的業務發達，技術大大的進步了，大量製造精密的機器是不成問題的，到那個時候，假如我們製的圖再馬馬虎虎，一定不成。所以，爲了將來自己的進步和國家的強盛，我們在工合裏的技術人員，一定要好好的努力的幹。這一幹的最要緊的一步，就是在製圖上應該多下功夫。下功夫作圖的時候，那句老格言就有用了。在沒有開始作圖以前

習了，有了這樣的基礎再去作圖，一定會省去好些麻煩。

光會使這些器具還不夠，在製圖的技術上也應該下功夫練習，希望以後有機會還能夠多多介紹給你們一些材料，讓我們大家一塊兒研究，一塊兒進步，那麼在這篇裏面，就先介紹給你們一些關於製圖用器具的零碎，算是先打了一個房牌，以後再慢慢的蓋樓蓋塔吧！

鉛筆圖板和尺子

(一)鉛筆 恐怕沒有一個人能離開鉛筆作圖。可是還有些人談到製圖總是想到那方匣子的製圖儀器，這樣看輕鉛筆，實在是不對的。我看到有許多學製圖的工科同學，都對鉛筆的好壞，硬度如何，削法怎樣等等馬馬虎虎，結果作出圖來，線條粗細不均，有的時候圖紙也讓鉛筆像刀子一樣的割破了，圖既作得不好又作得慢。可見鉛筆對於作圖的好壞快慢的影響可

一支壞鉛筆賣五十元，每天作圖，還用帶斷，用兩個星期就完了。好一點的鉛筆，雖然是賣到二百多元，可是能夠用兩三個月，並且很好使，作出圖來線條均勻而且好看。所以我勸你一次多費點錢，買一支好點的鉛筆，買鉛筆的時候一定要注意它的硬度怎麼樣。假如鉛筆的品質好，出品工廠負責任的話，那麼你可以接着下表來選購要用的筆：

2H→3H H愈多，鉛筆愈硬。繪圖紙好的時候，可用2H和3H畫線，紙比較壞的時候用4H的好些；在好紙上寫字畫圖可以用3H，在較壞的紙上寫字畫圖或是在好紙上作徒手畫，則可以用2H或H。硬度適中，作草圖用最合適。

HB
2B→3B B愈多，筆鉛愈軟且黑。這種鉛筆在機械製圖上用途很少。鉛筆拿到製圖桌的時候，一定要削好，削法普通有三種，可以參看圖一。畫直線最好用左面的兩種削法，鉛頭可以磨

鉛筆頭的削法(圖一)



鴨嘴筆(圖一)



砂紙板(圖二)



圖板和丁字尺(圖三)



圖四



丁字尺
試驗三角板法(圖五)

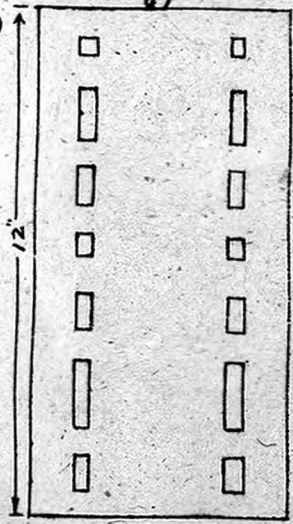
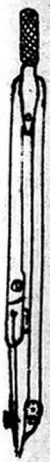
布袋(圖六)



分針的拿法(圖七)



圓規(圖八)



加長桿的用法(圖九)



加長桿

另外的一種，將鉛筆磨成錐子形。削鉛筆的刀子一定要快，磨鉛頭的砂紙一定要細，砂紙最好釘在一塊小木板上，磨起來方便。（參考圖二）除非不得已，千萬別在圖板上磨鉛頭，要是鉛頭好，最好儘量的削長一點，不單是用的時間長，用起來也便當。無論如何，別削出一點點鉛頭來，畫不了兩下細線就都變成粗道了，這樣作圖又慢又難看。

(二)圖板（參看圖三。）一塊平整光滑的圖板，再有一個挺直的邊框，對於你作圖的好處太大啦。一張好好的圖紙，鋪在一塊麻面的圖板上，作出圖來，一定彎扭；直線不直曲線不勻，叫你哭笑不得，倒不如先把圖板弄平整了。邊框——尤其是左邊框一定要直，不然根本就作不出平行線來。圖板作好了以後，唯一的保護方法就是把它放在乾燥的地方，別在它上面放東西。假若有材料的話，可以作一個鐵夾子把它夾起來放在乾燥地方，那就更好了。

普通我們用的圖板多是拿松板作的。它的尺寸大概有16吋×19吋的、22吋×16吋和32吋×22吋的三種。

(三)丁字尺（參看圖三）是

由丁頭跟直尺兩部份湊合起來的。直尺的尺緣一定要跟丁頭靠圖板邊框的邊緣彼此垂直。剛練作圖的人，不僅要養成一個把丁頭靠在圖板左邊框的習慣，同時總要保持着這兩個邊緣彼此靠緊。（參看圖四。）

(丁字尺主要的用途就是作平行線，直尺不直，丁頭正不正有極大的關係。用完了最好是尺上小圓孔把它掛起來。千萬別拿它當兵器或是隨便的放在地上。直尺的長度要看你所用的圖板大小來決定。

(四)三角板 普通用的三角板，一套有兩個。一個是 $30^{\circ}-30^{\circ}-60^{\circ}$ 的，一個是 $45^{\circ}-30^{\circ}-45^{\circ}$ 的。三角板常用的有幾種：玻璃作的和木製的。三角板的邊要直，角要正確，試驗的方法可以參看圖五。

(五)橡皮和圖釘 橡皮的作用是擦掉錯誤的或者是不妥的線條筆跡。為了不傷紙，最好用柔軟點的。擦墨的橡皮可以用帶砂性的。

圖釘是作圖，描圖必用的一種零碎。買的時候，一定要揀釘頭大而堅實，上面光滑釘針短一點的。釘圖的時候，最好在釘位上先墊一點堅實的紙，然後再按圖釘，這樣取下來時候既方便，又不容易把圖紙帶成大洞。

方便裝着的儀器跟它們的用途

爲了容易保存，用起來順手，普通多把圓規，分規，鴨嘴筆……等都裝在一個匣子裏頭。假如你用的儀器是單件的話，那麼你可以用兩塊長十吋寬五吋的平價布縫在一起，照第六圖的樣子，訂兩個帶，在布面上對稱着割幾個長縫，把分規……等等都分別的插在縫裏然後可以捲起來保存在抽屜裏。

(一)分規 大概說起來，分規可以分成兩組：一組是沒有彈簧的，多是比较大些的；一組是有彈簧的，多是比较小一點的。不論那一組，分規的兩腳下都是裝着針的。這兩個針針尖到分規軸的長度一定要相等，換句話說，就是分規的兩個腿靠緊的時候，兩個針尖一定要在一個點上。爲了保持這種情況，那麼在使用的時候一定特別小心，不用時更應當注意保護。兩個針尖一定要保持相當的銳利，不然的話，作圖的時候，就會有不準確的毛病出來。

(二)圓規 圓規和分規一樣也有兩個腿，也可以分爲兩組。所以圓規和分規合起來可以叫兩腳規。圓規有一個裝鉛筆

或鴨嘴筆的膠。這個膠不夠長的話，可以用加長桿加長。(參看圖八。)

(二)鴨嘴筆 鴨嘴筆是畫墨線用的，比較好一點的製圖儀器裏面有大小不同和畫直線，曲線各種鴨嘴筆。上墨是在作完鉛筆底圖以後一件很重要的工作，以後要詳論。

(四)其它的儀器 除了上面所說的幾件以外，還有很多樣有特別用途的儀器，現在因為篇幅的關係不更多寫；以後遇到特別作圖的時候，再分別來講好了。

結尾小言

上面所談到的，不過是製圖儀器的概況。關於對製圖有極大助力的比例尺，在這篇裏沒有提到。以後要開專章詳細說明。

這欄製圖講座，不單是空口說白話，同時也真的要去做。希望有志學製圖的人，能夠先置備下這篇裏所說的各樣器具，從下一期起，就要有練習題了。如果能夠跟着作下去，大概在一年之內，你可以學習不少有用的東西。我在這裏，謹向你們預祝成功進步了。

(完)



會及工合同工之注意也。

本刊譯文多屬編譯性質。凡文中不合於工合社實際情形之部分均經刪去，務使切合實際。所述各項技術操作之程序亦甚簡易，可直接仿做而不致發生困難。

本刊自下期起擬增開技術問答一欄。

凡我工合讀者，如有關於技術上之問題時，均可逕函成都小天竺街一一一號本刊編輯部，當代為解答在本刊發表。

本刊係以工合社員為讀者對象，是以一切取材等亦均以此為標準。至望各工合社員時予批評指導，俾得繼續改進。

鉻鞣革屑之利用

利用廢棄之鉻鞣革屑以製作一掃羅液，頗為有效。因可節省糖之消耗，又賤收回革屑中之糖。實為一舉兩得。魯本漢博士(Dr. K. Ruppenthal)曾介紹其製作方法。取含水份五十八%之革屑二百五十份，置於鉛桶中，注入一百份濃硫酸，靜置一夜，即成黏液。另取重鉻酸鈉一百份溶於一百五十份之水中，徐徐注入鉛桶。此時應保持溶液沸騰。如是製成之膠液，適有33%之鹽基度。如欲增高其鹽基度，可再加純鹼。(每升高一%，可加純鹼一磅二兩)如革屑中水份不及五八%，應即加水補償之。(明)

下期預告

本刊下期節目，將有張永惠博士關於我國造紙工業之論文一篇。實用技術方面，除製革機械，H.F.紡毛機，及製圖講座仍將繼續刊登外，並擬介紹小規模製造硫酸之方法，設備極其簡單，操作亦甚容易，凡屬耐用硫酸數量不過多之工廠，或覺購買硫酸困難者皆可仿製。此外並將有簡易煨治爐建造方法，新式磚窯建造法，造紙機器詳說及晒製藍圖方法等篇。

或鴨嘴筆的腿。這個腿不夠長的話，可以用加長桿加長。(參看圖八。)

(二)鴨嘴筆 鴨嘴筆是畫墨線用的，比較好一點的製圖儀器裏面有大小不同和畫直線，曲線的各種鴨嘴筆。上墨是在作完鉛筆底圖以後一件很重要的工作，以後要詳論。

(四)其它的儀器 除了上面所說的幾件以外，還有很多樣有特別用途的儀器，現在因為篇幅的關係不便多寫；以後遇到特別作圖的時候，再分別來講好了。

結尾小言

上面所談到的，不過是製圖儀器的概況。關於對製圖有極大助力的比例尺，在這篇裏沒有提到。以後要關專章詳細說明。

這欄製圖講座，不單是空口說白話，同時也真的要去做。希望有志學製圖的人，能夠先置備下這篇裏所說的各種器具，從下一期起，就要有練習題了。如果能夠跟着作下去，大概在一年之內，你可以學習不少有用的東西。我在這裏，謹向你們預祝成功進步了，

(完)



「工合與建設中國皮革工業應負之使命」一文作者張鈺博士，為國內製革學術權威，致力製革工業及學術之研究，業已廿餘年，貢獻至多。當此工合皮革工業亟待發展之時，張博士此文必可引起社會及工合同工之注意也。

本刊譯文多屬翻譯性質。凡文中不合於工合實際情形之部分均經刪去，務使切合實際。所述各項技術操作之程序亦甚簡易，可直接仿做而不致發生困難。

本刊自下期起擬增闢技術問答一欄。

凡我工合讀者，如有關於技術上之問題時，均可逕函成都小天竺街一一一號本刊編輯部，當代為解答在本刊發表。

本刊係以工合社員為讀者對象，是以一切取材等亦均以此為標準。至望各工合社員時予批評指導，俾得繼續改進。

銻鞣革屑之利用

利用廢棄之銻鞣革屑以製作一浴鞣液，頗為有效。因可節省糖之消耗，又能收回革屑中之糖。實為一舉兩得。魯本漢博士(Dr. K. Ruppenthal)曾介紹其製作方法。取含水份五十八%之革屑二百五十份，置於鉛桶中，注入一百份濃硫酸，靜置一夜，即成黏液。另取重銻酸鈉一百份溶於一百五十份之水中，徐徐注入鉛桶。此時應保持溶液沸騰。如是製成之鞣液，適有30%之鹽基度。如欲增高其鹽基度，可再加純鹼。(每升高1%，可加純鹼一磅二兩)如革屑中水份不及五八%，應即加水補償之。(明)

下期預告

本下期節目，將有張永惠博士關於我國造紙工業之論文一篇。實用技術方面，除製革機械，H.F.紡毛機，及製圖講座仍將繼續刊登外，並擬介紹小規模製造硫酸之方法，設備極其簡單，操作亦甚容易，凡屬常用硫酸數量不過多之工廠，感覺購買硫酸困難者皆可仿製。此外並將有簡易熔治爐建造方法，新式磚窯建造法，造紙機器詳說及晒製藍圖方法等篇。