

建設  
沿革

七七紡紗機之製造及應用

陳筑山

119  
70103.2



七七紡紗機之使用及製造

七七紡紗機之使用及製造

第一章 紡紗概要

第一節 棉纖維略述

紡紗原料，不外乎各類纖維，概分之，即植物纖維，動物纖維，礦物纖維，人造纖維等四大類。本編範圍，祇屬植物纖維類之棉纖維一種，故對其他纖維，暫不論及。茲就棉纖維各點，舉述如次：

(甲) 棉之前單分類 棉分為美洲棉亞細亞棉兩大類，海島棉，埃及棉，美棉，屬美洲棉。印棉，中棉，屬亞細亞棉，其中以海島棉，埃及棉，為最佳，美棉次之，中棉則棉為最劣。但各類棉質，以其產地之不同，其中又有優劣等級之分，如海島棉以下維里拉荷爾結滑厚，及附近為最佳，而中棉則以老成長絨及南通錦脚棉為最佳。總之棉之優劣判別，以其對於紡績上之需要條件所含程度如何而確定之。

(乙) 棉對於紡績上之性質 棉之性質可分物理性及化學性二類，此類性質之研究，固與本編無甚重要，姑置不論。今僅就關於紡績上之特性，舉示數端而詳述之。

(一) 富於天然熱度 熱度為纖維在紡績上之最要條件，由長短粗細不齊之纖維，製成強韌有力之紗線，是賴纖維互相連接，加以摺度而成。天然熱度為棉纖維自身具有之摺度，因有摺度，方有強力

，始能適宜紡績工程。又纖維中空，方能吸收藥液，適於染色，故天然熱度為紡染中不可缺少之條件。

李榮耀

(二) 纖維之清潔與潔白 棉之清潔，可增進紡績之便利，棉之潔白，可增加成品之價值，是故清潔與潔白，亦紡績工程上之要件。棉之纖維，天然具有清潔與潔白之條件，亦即對於紡績上之特性。但以人力製作時，或因技術不良，而將棉籽混進者，或以商人漁利而將雜質摻合者，或因天時關係，或取成不良者；故天然清潔之棉纖維而反致不潔，以妨礙紡績工程中之生產率與工作時間，故纖維之清潔與潔白，在紡績工程中，亦含有最大之重要性。

(三) 富有強力彈性 棉纖維之有強力彈性，對於紡績上發生莫大關係，換言之，棉纖維於紡績工程，必須具有該種條件，因一紗線之組成，是數若干纖維摻合。紗線強弱力大小，亦依纖維強弱力大小而定。是以棉之品質愈佳，纖維之強力彈性亦愈大，而所紡成紗線之拉力亦愈強，是可知纖維強力彈性之重要。

(四) 纖維長度齊齊 棉纖維在紡績工程中，須經過若干次數之牽伸回轉，始成紗線。在牽伸時，若纖

維長度整齊，則工作順利，出品增多，品質優良，紗線強力平均。否則反之，故織維長度整齊，亦紡織上之重要條件。

(五) 織維長細柔軟，織定棉之品級，織維長細柔軟，實佔最重要成分，因紡織工程中，紡整細之紗支，必須長最細之纖維，即普通紡織上，亦莫不樂用織維長細柔軟之棉花，以其對於工作順利故耳。

### 第二節 手工紡紗簡史

我國紡織事業，肇基於數千年前。自秦漢以還，一般觀念，不重紡織，紡織之事，悉委女工，以致數千年來，無甚進展。古者織纈機而織，相傳至今，猶備之區，猶墨守成法，未嘗改良。自織取筆與，軍裝衣被之需，咸感缺乏，識時形者遂極力提倡手紡工業，無非彌填厥術。故耳。然其與歐美異日，機械紡織事業之普遍，技術之精，產率之高，出品之良，能無愧乎。我國手紡工業尚經多次改良，初均襲單錠走紡式，在數十年前，河南滑縣彰德等處，有雙錠紡機，每錠初紡八錠，以竹筒備棉，而紡出紗條，以其成絨不良，無人過問，未久，四川三台射洪等處，亦有是類機件出現，每車紡錠增至十餘枚，以洋鐵皮作筒備棉，是雖改良，然成效亦不甚著，七七事變後，中國固有之機械紡織工業，均被敵寇摧殘，是項機件，故即被人注意，遂經多次改良，增錠至卅二枚而成現型，復一經四川建西之推廣，成效特著，品質產額，亦均可觀，因附七七事變之意，故名七七紡織，是手工紡紗簡史，亦七

七紡織之由來也。

### 第三節 紡機分類

紡機普通分為機械紡機與手工紡機兩大類。手工紡機，又有單錠式與雙錠式兩種。單錠式即鄉村一般婦女所使用者，甚為簡單。雙錠式初尚少見，自七七事變後，以襄垣之驅使，各從事紡織業者，別出心才，翻新式樣，最著者有葉精式，三一式，及七七紡機三種，是雖形式稍有不同，而理論屬一。機械紡機，分走錠與雙錠兩種，走錠紡機，多適用於紡毛工廠，雙錠紡機，多適用於紡棉工廠，通常以製造廠家之不同，而式樣亦別。其他尚有一種人力兩單之紡機，名印度式者，是英人特製，給印人使用者，出品與機械紡機競爭，設備又與手工紡機相似，別於鄉村產棉區域，實有特長，是紡機大概之類別也。

### 第四節 機械紡紗與手工紡紗比較

欲求手工紡紗與機械紡紗之比較，須先比較兩種紡紗工程，機械紡紗工程，可簡分式詳述，特棉，併係，粗紡工程，第五項。今將各項分述如次：

(一) 清花之目的，在鬆展壓緊之原棉，除去破籽塵埃雜質等，並製成一定量之棉卷，適合以後工程操作。

(二) 梳棉之目的，為除去棉花工程中所不能除去之塵屑短纖維等，並梳伸棉纖維，使成均量之棉條，以適於以後工程之操作。

(三) 併條之目的，為平糶纖維，均勻條量，因自梳棉機紡出之棉條，多有不均勻者，故以六根或八根併入，再以六或八倍之牽伸，仍使成一根均量之棉條，同時亦

七七紡紗之機械及製法

可除去短纖維，使對於以後工程，操作順利，出品優良，故併條工程，亦紡紗工程中之重要也。

(四)粗紡之目的，為加添量之牽伸於棉條上，而紡出較細之粗紗，並製成一定形狀，適於以後工程之操作。普通粗紡有分為二道三道四道者，以後紡工程之設備及粗紗粗細而定，通常大牽伸粗紡機，多適用二道，普通牽伸細紡機，多適用三道。

(五)細紡之目的，為加適當之熟度，牽伸於粗紡上，約成一根吾人所欲條之質均品潔潔度強力合度之紗支，至此紡紗工程，即告一段落矣。其他尚有捻紗成包條，固不涉本節，暫不論及。

手紡工程，可分為摘花，鑷花，彈花，壓花，硬條，裝筒，紡紗等七項。工程雖多，然操作簡單，成效甚偉。今將機械紡紗與手工紡紗，作一優劣之比較如后。

甲、機械紡紗之優點

1. 因機械操作正確，生產量大。
2. 因機械操作正確，出品優美。
3. 因生產量大，工資減少。
4. 因操作正確，節省耗費。

乙、機械紡紗之缺點

1. 因機械多設備昂大。
2. 因設備昂大，小資本經營困難，不易營運。
3. 因國內製造廠寥寥，故便利極外溢。
4. 不適于抗戰時期之環境。

丙、手工紡紗之優點

1. 因機械簡單，設備極小。
  2. 因設備費少，小資本易於經營，容易營運。
  3. 因隨地可以製造，不致利權外溢。
  4. 適應抗戰環境。
- 丁、手工紡紗之缺點
1. 因人力勞解有限，產額低落。
  2. 因機械簡單，操作不正，出品不良。
  3. 因產量小，工資增多。
  4. 操作不正，耗費較大。
- 總觀以上項比較，實各有優劣，在抗戰期中，努力增加後方生產之際，手工紡紗，實有優吾人研究之價值也。

第二章 手紡工程

第一節 前紡工程

(一) 揀花

(甲)目的 原棉中多含有硬籽枝葉及不潔雜質，此類物質，對於後上程及出品，影響甚大，欲求後紡順利，產額增加，出品優良，是揀花為不可少之工程。

(乙)操作 將原棉置於盤面，或發扇上，女工坐在一旁，以目力判別，雙手操作，見有硬籽枝葉，及不潔雜質，當即揀去，置在一定地點。裝出之淨棉，置於適當之器具內，如此不離工作，每日約可揀出五六斤至八九斤，但須以女工能力，及棉之所含雜質為如何而定產量。

(二) 鑄花

(甲)目的 經過揀後，原棉雖較清潔，但天然結合狀，或運輸上壓縮之塊狀，仍未展開，如不經過鑄花，將其鑄鬆在彈花中，必難發展，防礙後紡工程，及影響品質甚大，是故原棉在彈花工程前必須經過鑄花，方較完善。

(乙)操作 將種後原棉，手舖在有漏洞之竹簾上，以兩竹條用力在棉中操作，往復餘響，經過若干時刻後，結合及塊狀之棉，逐漸發展，棉中殘留雜質，亦由竹簾之漏洞漏下。一日操作，約可鑄鬆棉花三四十斤。

(三) 彈花

(甲)目的 經過鑄花工程後之棉花，結合塊狀，雖較鬆弛，然纖維尚未分離，不適于紡紗彈花工程，是將棉纖維使其分離，以便紡紗之用。

(乙)操作 彈花一般使用之操作工具，係以一如弓形之木竿，上裝一牛筋弦，彈棉時，工作者，左手持弓右手持錘以錘打弦，弦即波動，棉纖維受波動力量，漸漸鬆開，是為鄉村二彈花之一種。現時一般使用者，尚有寶慶公司出品之彈花機，工作時，將鑄鬆之棉，平鋪彈花機上面，蓋板上，使其接近，給棉刺棍在機之下面有階板，階板上置一鐵釘，拉發發動機之齒輪，上由軸帶動鐵有錘之半圓滾筒階板，階動後，鐵釘帶齒齒刺棍，如是，全機各動作部份均動，棉田刺棍順序喂入，經過三個半圓滾筒，因彈筒作往復運動，故棉纖維即被分離，順序落入簾子上作一日操作均可出

第三至五十七市斤

(四) 壓花

(甲)目的 彈花機所彈出之花，因過于鬆散，對於後條，殊便施引，故須經過壓花，使其平展，以便後段工程之作。

(乙)操作 用長約四呎六吋，寬三呎吋，高八吋之木盒，將彈花機或手彈所出之花平鋪盒內，以蓋蓋好用人力或物力壓緊，經過若干時刻，取出，即為平展之棉，可供搓條應用。

(五) 搓條

(甲)目的 經過壓花工程之棉花，仍須裝進棉花筒內，方能，故壓條之花，配以適強大小輕重之棉條，搓成棉條，以供紡紗之用。

(乙)操作 取一定量之棉條，一手用製定之搓花條，壓於棉條之一端，一手持搓花板機動，勿使過鬆或過緊，過鬆，在紡紗時，易成多長筒脚，過緊在紡紗時，不具紡出，故搓條，亦手紡中之最難，亦最難之工作也。

(六) 裝筒

(甲)目的 搓成之棉條，須裝進棉花筒內，方纔上紡紗機紡紗之用。

(乙)操作 以竹筒修成之竹，截用三支，將棉條包好，裝進筒內，至大半時，又將竹筒抽出半，再繼續裝進，使達筒底，方將竹筒抽出，是即可安在紡紗機上

，紡出紗支。

## 第二節 後紡工程

### (一) 紡紗

(甲)目的 以極粗之棉條，紡成再人所需要，極合限度之細紗。以便供織造之用，是即紡紗之目的也。

(乙)操作 將儲花筒由紡機之管筒板面上裝進，置於錠脚上，在錠脚中心，套有錠繩，一端套在大飛輪上，大飛輪由踏足枋帶動，是以足踏動脚踏紡飛輪，即動飛輪轉，錠脚旋轉，錠脚轉，儲花筒亦隨之旋轉，又由大飛輪軸心，另套一繩，至取紗圓，使其轉動，俟將儲花筒內之花抽出，因儲花筒內之旋轉而加捻，即成細紗，繞于取紗圓上，是即手紡之簡單操作。(有七七紡機使用法，詳述下圖)

### (二) 搖紗

(甲)目的 由仙阻內，將紗滾出，分成定長碼份，以確知紗之長度，由此求得紗之支數，成小扎紋，以適宜打包或穿板摺工程。

(乙)操作 將紡機上紡出之紗圓，置於搖紗機上，將紗頭牽出，掛於紗架頭，掛畢後，用手搖動紗圓內之紗，順序繞在搖機架上，每達八百四十碼時，即停車，并絞掛畢後，退下，紐成紋狀，即成。

### (三) 打包

(甲)目的 將其紗線，體積縮小，可得搬運上之便利並製成一定形狀，以取美觀。

(乙)操作 將紗線繞上編出支紗，將線放開，置于踏紗牛角上踏勻，將其紐緊，成紐線狀，再順序置於打包機中，安置妥善，後將蓋蓋好，再加壓力壓緊，捆以繩線，即成小包，尚有打大包者，通常以四十小包打一大包，即商場中林一件後者。因大包機，須機械操作，姑不論及。

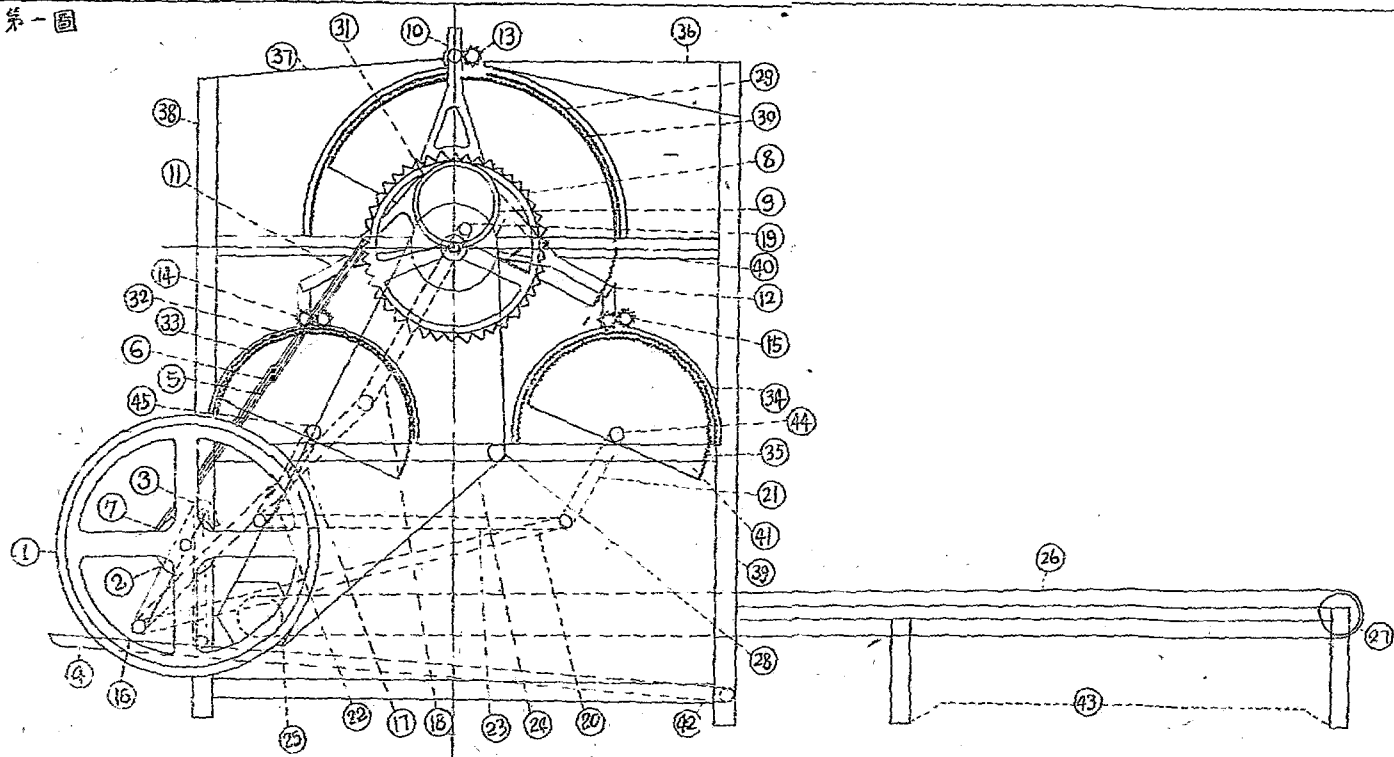
## 第三章 紡機使用

### 第一節 彈機使用

(甲)機構 為第一圖，為棉條彈花機透視圖。1 為進大力輪。2 為撐杆托脚。3 為帶動輪軸轉動之鐵鉤。4 為踏足板。5 6 為撐杆。7 為轉動轉。8 為轉動齒輪。9 為嵌齒輪內之備心盤。10 11 12 為給棉刺柱連動輪。13 14 15 為給棉刺柱轉動齒。16 為轉動軸連棍杆之一端。17 18 19 20 21 22 23 為帶動三個半圓錐齒筒之連接棍杆。24 為帶動籠子，轉動繩線。25 27 為積棉籠子轉動輪。26 為積棉籠子。28 為帶動籠子轉動之邊橋小木輪。29 32 34 為半圓錐齒蓋板。30 33 35 為半圓錐齒蓋筒。31 為帶動籠子轉動之點。36 為後蓋板。37 為前蓋板。38 39 40 41 42 為車架。43 44 45 為半圓錐齒蓋筒軸心。46 為積棉籠子脚架。

造製及用使之機紡七七

第一圖



毓蒙彈花機透視略圖



(乙)動作 如第一腳踏足板，為本機之發動點，工作者將踏板蓋動後連接踏板與轉動之鐵鉤，即轉動轉動軸，1旋轉轉動軸一端，連接托杆，使半圓錐齒滾筒作往復運動，一端固定有一運力大輪，在運力大輪上，轉動，有一重心點，可省工作者之力，在同一軸上，又有托杆托脚2托脚上，置有垂直托杆，當轉動軸轉動時，托杆5亦隨托脚之轉動而旋轉，如是轉動齒輪8因受托杆之推動，亦陸續回轉，同時偏心輪9，因嵌在轉動齒輪心內，故齒輪回轉時，偏心輪亦轉，給棉刺棍三角運轉輪1011與偏心輪相嵌合故亦隨之回轉，如是給棉刺棍一根，轉動另一根，因牙齒之咬合，亦隨之轉動，棉花因給棉刺棍之錐齒帶轉，漸漸在半圓錐齒滾筒上，又在轉動齒輪架上，每枝表面有凸起之點，如圖中之引是，乃用以帶動糜子之轉動者，因糜子轉動時，糜子立作優留回轉，彈好之，不致堆積一處，至此本機各部份主要動作成矣。

(丙)使用方法及注意點。在開始彈棉時，應將各主動及助動部份，分別注油，再將各部份檢查一次，調整完畢後，即可開始給棉工作，在給棉時，將錐齒之棉花，平鋪前蓋板上，使稍接近，給棉刺棍工作者，將踏足板踏動後，各動作部各，亦即開始動作，為是工作者，兩足，不斷踏動，兩手不鬆將棉平鋪均勻，見有破籽雜物隨手指去，在蓋板上之棉，受給棉刺棍轉動後，逐漸將棉帶入漸漸漸在上半圓錐齒滾筒上，因半

圓錐筒，作往復回轉，棉受錐齒微拉動作，漸漸展開，如是經過下面兩半圓錐筒，受同樣作用，再漸在齒棉糜子，棉成彈理均勻之棉，在給棉時，務須平均喂入，勿得過多過少，踏動亦求快慢均一，達一定時，各注油部份，須分別注油，如是，則所出之棉花可求均勻，織布少受損傷，亦無籽粒與束經彈強之弊，機械壽命，亦可增加，轉動部份及齒齒，亦不致磨滅損傷是工作者，務新注意之。

第二節 七七紡機使用

(甲)機務 如第二圖甲所示，為其正面乙所示，為其側面

- (1)(2)為踏足板，(3)(4)為踏足粘，(5)為二只踏足支桿，(6)為四只合套釘，(7)(8)為運力機，(9)(10)運力釘，(11)(12)背綫輪軸，(13)(14)變速法，(15)(16)實塔輪(17)(18)大飛輪，(19)收紗圓，(20)掃紗釘，(21)錐齒，(22)壓綫桿，(23)管筒枋，(24)棉花筒，(25)錐脚，(26)壓力墜，(27)活舌枋，(28)活舌，(29)錐脚枋，(30)管筒板，(31)背綫輪油槽，(32)導紗筵，(33)(43)取紗軸。

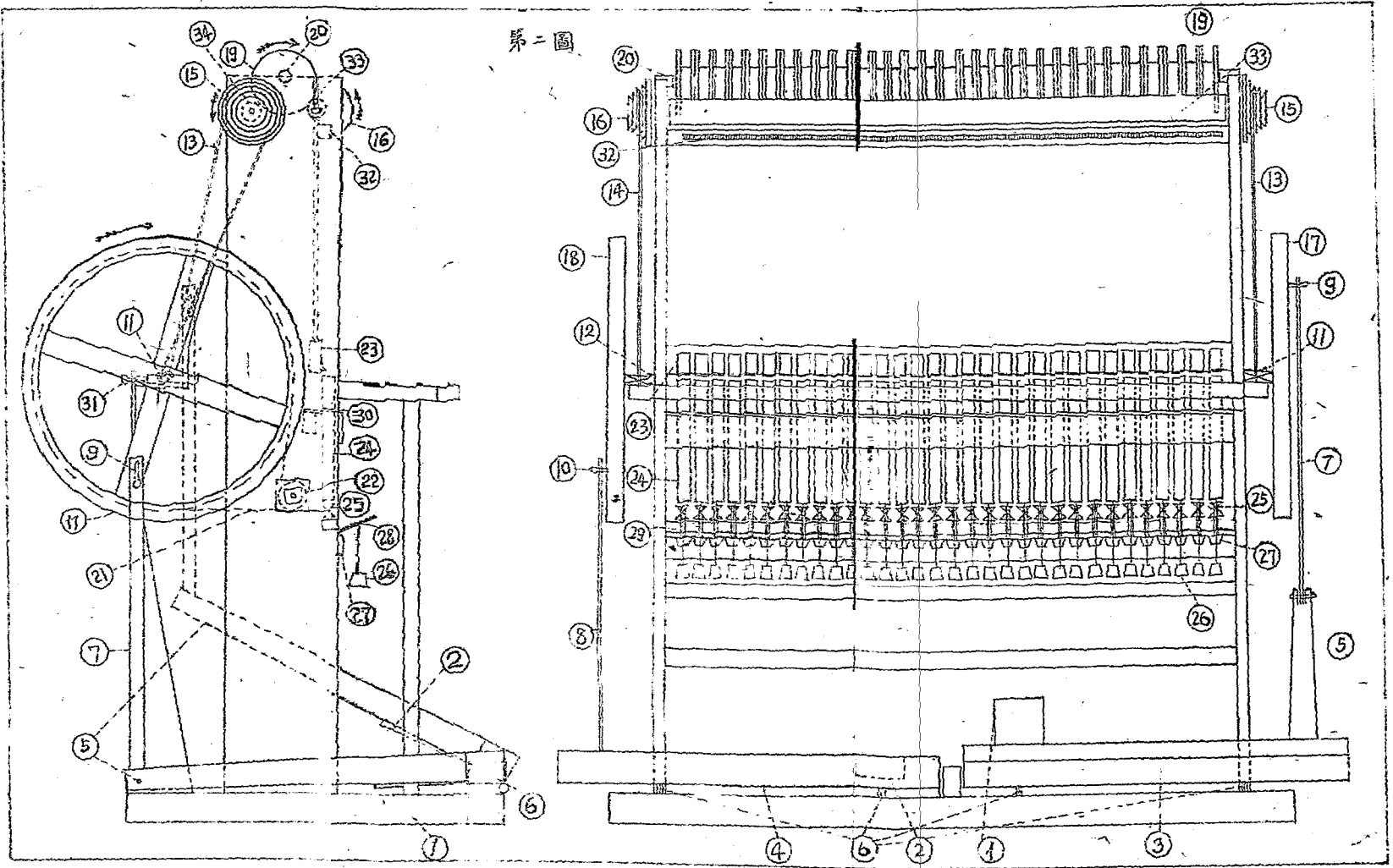
(乙)動作 工作者，以雙足在不同時間內，上下踏動兩踏足板，於是力即由右兩踏足板傳，於在右兩支桿，而至左右兩運力機，而運力機以運力釘接於兩大飛輪，故兩運力機之上下運動，而成大飛輪之如圖劍頭所示方向，至成旋轉運動矣。

在大飛輪之輪軸上兩端，各交叉套有二線環纏於二實塔輪上，而實塔輪乃固定於收紗枋者，故大飛輪轉動時，

股紗軸亦即與其反方向旋轉，又股紗團乃致成於股紗軸者，是亦因摩擦作用而作旋轉，而股紗作用矣。  
大飛輪與背綫輪同固定在一軸上，背綫輪上套有筵繩三十

二支，於筵腳上，故大飛輪旋轉時，筵腳亦即旋轉，又筵腳上端，與儲花筒底，均有發動齒，是則筵腳旋轉，儲花筒亦作旋轉，而成極回作用矣。

第二圖



(丙)紡紗方法 開始紡紗時，各機動部應先行注油，然後將收紗筒備，花筒，活舌，壓方盤，逐一安上，再將錠繩由背線時經壓線桿套在錠繩上，大飛筒二端各套一繩至寶塔輪上踏足板，踏動後，備花筒旋轉，當時可在機花筒內以一手之兩指，帶出棉線若干，如是線維，要來回作用，即逐漸拉出而成紗支。達至定長時，繞在收紗之單上，在踏足板動後，收紗之亦旋轉是即自行取紗工作，將頭牽出若干後，(落頭多寡，以各個人之技術為轉移，初學時常三根至四根，熟練後逐漸增加至滿車三十二頭)。兩手應不斷將紗線勻，見有棉屑應即拈去，紗紡粗時，可將壓方盤向外移動數齒，太細時，可將壓方盤向內移動數齒，如是即可紡成均勻強方之紗。

(丁)發生弊病之原因及修理防止法 七七紡紗機構造，實屬簡單，但任何部份，均有其極大之效用與效率，在應用時，若採用不正，或調整不均，足以影響品質及產額之優劣。然致其發生弊病之原因，不外下列諸端，今特分款詳述如次：

- (一)車重 除新裝機件，因各動作部份未著油時，車身較重外，數日後即無是項現象，如仍發生，是即有弊病。發生此項弊病之點甚多，今就主要者舉述如下：1. 錠線太緊。2. 壓線桿移動不活。3. 錠繩油脂太厚。4. 車心鬆弛。5. 安置背線桿之油精油脚衣太厚。6. 油嘴紐向背線太長。7. 背線始竹筴留頭過長。8. 踏足板不正。其修理及防止法，當將上述諸點改正，換以新錠繩，及修

理落板與落齊等線路上之竹筴等。

(二)斷頭 斷頭直接影響產額與品質，因機又地消耗增多成本加高，故斷頭實紡紗工程中之最大之弊病，及斷頭之原因實多，概分之有因前紡工程不良所致者，有因後紡工程裝置不善所致者，今將兩者析舉如次而述之，1. 屬於前紡不良者：棉線織中，所含破好邊層太多，棉線纖維彈花時，未彈理均勻，下彈花時纖維變為太直，捻線時，鬆緊程度不均，裝筒不善。2. 屬於後紡裝置不善者：錠繩太鬆，備花筒不成正圓，筒底對針過淺，發動筒太高或太低，錠脚變歪不良，圓心大小不一，錠脚心不正，或中空不開，管筒板直徑過大，取紗之過大或過小，壓方盤調整不善，管筒枋與備花筒間距離不適宜，實持過快，至屬於其他者，如機不正，太鬆或太緊，棉花品質不良，和平脚花太多，修理及防止法，將其上各點改正適宜即是。

(三)捻度不均 捻度不均之原因，簡述之可分下列數種。1. 錠脚圓心直徑大小不一，或錠脚不正。2. 錠繩太鬆或太緊。3. 吊筒時間太長。4. 壓方盤過重。5. 背線桿直徑不均。其修理與防止，只將上述各點改正即是。

(四)成紗粗細不均 成紗須均勻，是紡紗技術上之第一要件，在機械紡紗工程中，若全部機件裝置妥善，配花適當，牽伸合度，與乎工人技術優良，

即河成條幹均勻之紗支，在平紡工程申，機械效率既小，則成紗均勻與否，全在人工技術，不過亦有因前紡工程不良影響成紗品質者，或因紡機整潔和調整不善而影響品質者，今將主要之點舉述如次：

1. 棉纖維長短不均，或所含未成熟之棉太多。
2. 彈理不均，纖維不能盡量展開。
3. 接條時，鬆緊程度不均。
4. 各轉動部份之速度不均。
5. 壓力調整不善。

修理及防止法：選擇潔白棉花彈花時，平均吸入，使其彈理完善，接條使鬆緊程度均一，調整轉動部份速度，使其平均，壓力應務注意調整合度。

其他尚有臨時發生之弊病，工作者如能將該機動作及紡紗原理大體明瞭，亦可運用自如也。

(戊)計算

(一)產額約計

在七七機上，欲計算止權之產額，殊非易事。因各部份之速度，既無一定。取紗四回取紗之多寡，直徑亦不一定，而紡紗粗細，亦難區別茲以最常之理論，大概之數字，按以實際情形，作一算式概計如次，即得每日之產量。

$$\left( \frac{11}{15} \times 60 \times \frac{2.2}{4} \times \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2} \times 82 \times 9 \times 60 \right) \div (36 \times 24) \times 12 = 2,275 (\text{磅})$$

其十六分之十一時，為大飛輪之直徑軸心(大飛輪原為方形，為計算便利計，合為直徑)六十為每分鐘大飛輪之速度，(普通之鐵蒸籠工人，可作此數之速度，最快者可增至九十轉，最慢者亦有四十轉)二時為實塔輪之直徑，(二)應變送絲於此直徑上，此三數乘除之，即得大飛輪在每分鐘旋轉，六十轉時，實塔輪在每分鐘可旋轉之數，四又二分之一時，為取紗之外徑，以取紗輪之直徑二時除之，再乘以實塔輪之速度，即得取紗之在每分鐘之轉數，二又二分之一時為取紗則之內徑乘元，即得其圈用之長，再以此數乘取紗之在每分鐘之轉數，則可得每一儲花筒在一分鐘內所出紗之長，再乘以三十二即得整部車在一分鐘內所取之紗支，再設每日工作十二小時，而因其罐頭，或工耗，而以六小時計，乘以每分鐘之取出紗支，即得每日產量之數，再以三十六除之(三十六時為一碼)，即得碼數，八百四十碼重一磅者為一支紗(有詳細解說，見後節)。今以八百四十碼除之，即得一支紗之磅數，若所紡出之紗經試驗為十二支紗，而以十二除之，則每日實產磅數，總計算後得二磅又千分之二百八十五磅。

(二)機度計算。機度之計算，較產額更為困難，蓋其機脚之速度，很難一定也。今按以實際情形作一算式如次：

$$\left( \frac{10}{15} \times 60 \div 2 \times \left( \frac{11}{15} \times 60 \times \frac{2.2}{4} \times \frac{1}{2} \times 2 \frac{1}{2} \times 82 \times 9 \times \frac{1}{2} \right) \right) \times 60 = 10$$

十九吋為習絲輪之直徑，六十為其每分鐘之旋轉數，二分之二吋為送絲之直徑，乘除之得每分鐘送絲之速度，

然後以每分鐘一筒，所用紗之吋數除之，即得每吋間之應有長度，而七七紡機，以其機械效率甚小。今以百分之五十為機件效率，則實際長度約為六十。

(三) 紗支計算 市面所售之紗線，恆以支有餘名，如十支紗十二支紗，十六支紗二十支紗，三十二支紗，四十二支紗等，一般人知紗支之名，而不知其何以名，似不合理，今將此詳述如下：

普通制別紗之支數以八百四十碼長度重一磅者名一支，若有若干八百四十碼，長度之紗支重一磅，為若干支紗，今以一個簡單式表明如下：

標準長度(840碼) = 支數

若上式內標準長度，為五個八百四十碼即行：

5 × 支數

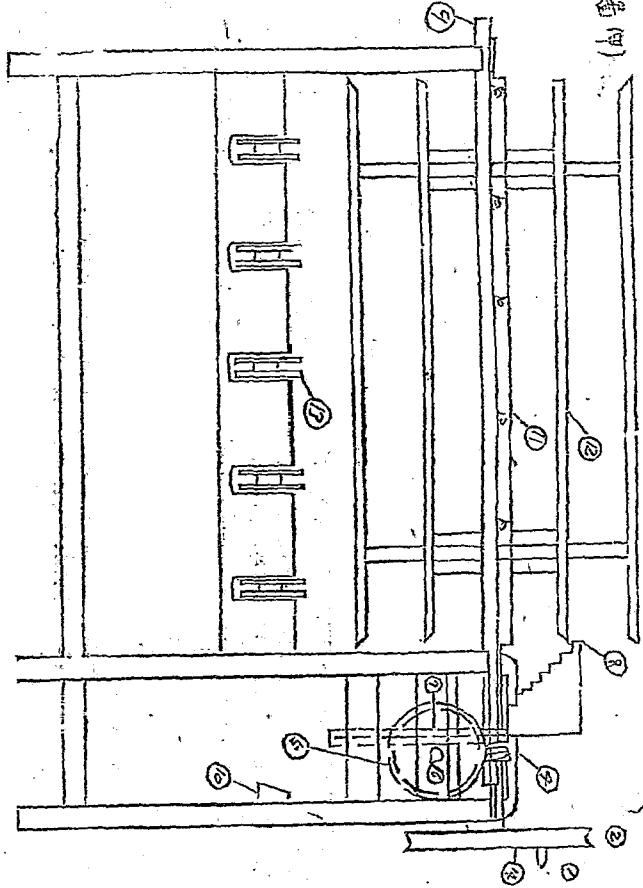
### 第三節 掃紗機使用

(甲) 標榜 如第三圖甲為本會提出之掃紗機正面圖，乙為其側面圖 1. 為搖手 2. 為搖盤 3. 為紗架 4. 為線輪 5. 為長度牙 6. 為偏心輪 7. 為跳腳杆 8. 為跳牙 9. 為分絞杆 10. 為重盤 11. 為進紗線 12. 為全紗針 13. 為紗圈 14. 為紗架輪盤。

(乙) 動作 工作者用手將搖手搖動後，搖盤即隨之旋轉，在搖盤上有一紗繩帶動紗架輪盤，故搖盤一旋轉，紗架輪盤亦轉，紗架輪盤固定在紗架軸心內，在車頭之一端為鐵線成，中嵌線牙，緊接長度牙，是以紗架輪盤轉動，線牙亦帶動，長度牙回轉，長度牙心固定，有一個心輪，長度牙每轉一轉時，偏心輪即將跳腳杆撥起，如是，跳腳牙，因受分絞杆一端重量之作用，即送下一齒，是成分碼動作。

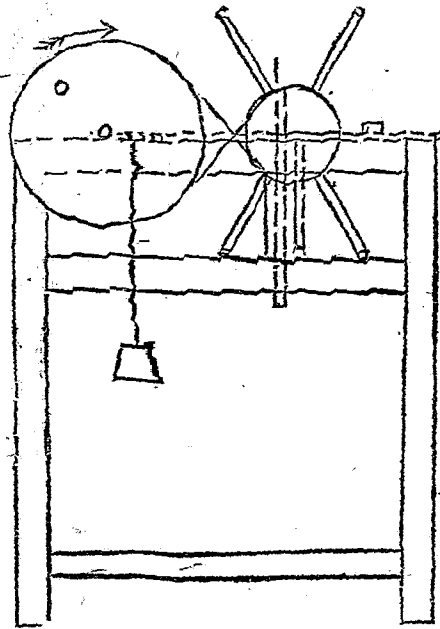
造製及用使之機紗紡七七

裝各(四)



七七紡紗機之使用及結構

(七) 聲音



(丙) 搖紗方法。準備搖紗時，先將紗團逐漸安在紗架架上，紗架撐起，再將跳腳牙放下至第一齒處，然後將紗團內之紗頭順序套出，套在紗架之上套紗釘上，全部套完後，工作者，即可開始搖動，是時長度牙第一齒，紗架即將一週，紗團內之紗，此時亦退出，繞在紗架上，普通長度牙規定八十齒，紗架一週，現定一碼半。(每方九吋六方合五十四吋，即一碼半)，是以搖紗時每搖八十齒，即作一次分碼動作，亦即長度牙第一週時，因為分碼之動作，終

跳腳牙上落，分紗牙退出，適當之距離，以便作繼續之搖動，而成分紗動作，如是者，繼續七次，即成，(一次八十齒，每臂一碼半，共一百二十碼，七次共八百四十碼)。搖畢後，停止搖動，作扎紮工作，扎紮時，取另一紗線(最好有包紗)。預裝，再將紗團內之紗拉開，以左手攸扎紮線，同時用指撥雙線發起，扎紮線亦隨時發過，然後從下面，將頭帶出，打一結，用剪剪斷，如是順序，依法操作，畢時，將紗團放下，將紗取出，繞成線狀取



## 七七紡紗機之使用及製

即成。

丁) 注意點 搖紗工作，通常一般機紡廠，視為後面工作，無論紗之品質若何優良，若搖紗操作不注意，則在市場上亦不能獲得地位，是以搖紗，實紡紗工程之重要工作。現觀一般手紡紗線，多不注意搖紗工作，甚有搖成不定長度，又無分絞線，是以一般用戶，多不歡迎，以致價值低落，實為手紡之一當頭打探，從事斯業者，請注意之。今將搖紗時之注意點，略舉數端如次：

1. 分絞要清。
2. 長度要均。一斷頭立即接上。
3. 接頭要緊(搖紗接頭通用三角接)。絕禁捲頭，捲頭

，長接頭。

4. 頭不足時，務要補足。

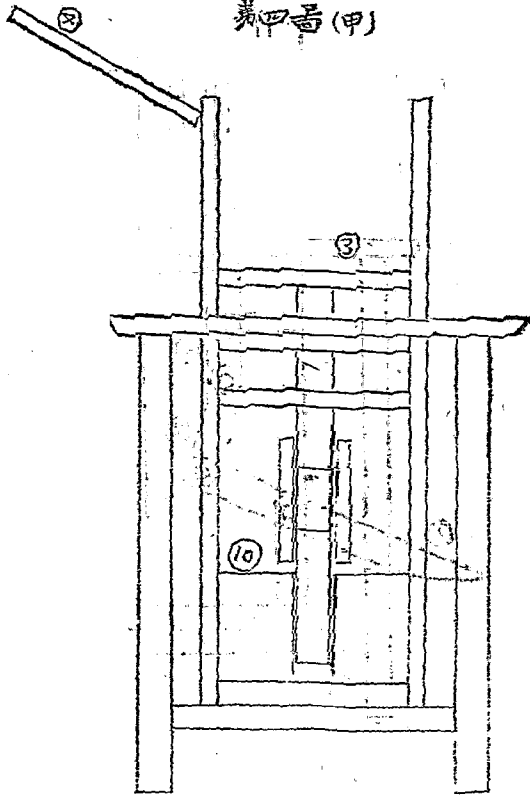
### 第四節 打包機使用

(甲) 機構 如第四圖為本會新設計製造成功之木製足踏打包機。1. 為足踏板。2. 活動拐軸。3. 為頂板。4. 為上蓋板。5. 為方框。6. 為聽板。7. 為扎線路。8. 為機面。9. 為機脚。10. 為支點。

(乙) 動作 工作者，將紗放在頂板上，將蓋蓋好套緊，即用力將踏足踏動，如是拐軸得力，將頂板頂起，紗受壓縮作用，即行壓緊。

(4) 紗四棧

第甲番(甲)



第四番(七)

