

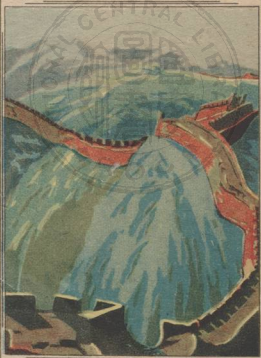
小學生文庫

第一集

(工 程 類)

紡 織 小 書 空 織

宗亮亮 著 宗亮亮 校



商務印書館發行



小學生文庫

第一集

(工 程 類)

宗亮
亮宸
寰校
著

商務印書館發行

織

編

輯

人

王雲五 主編
徐應昶 主編
周建人
宗亮 襄
沈百英
沈乘廉
黃紹緒
蘇繼廩
趙景源
殷佩斯

8248
29

紡織

目次

人類最初的衣服	.....	一
紡織原料的發現	.....	四
織物原料的種類	.....	八
各種紗的紡績方法	.....	二二
布是怎樣織成的	.....	五二

紡織 目次

一



國家圖書館

002875585



▲人類最初的衣服

小朋友，你聽過原始人的故事沒有？他們的生



披髮裸身的原始人

活是不是和我們一樣呢？要是你看了這幅原始人的插畫，就很容易分辨。你看，他們披了長髮，赤裸着

身體，不穿衣服；而我們呢，却是衣冠楚楚，十分整潔，這不是很明顯的分別嗎？也許，當你看他們赤裸着身體，你要懷疑他們爲甚麼不穿衣服呢？這是無疑的，最初的原始人，知識很淺薄，不知道甚麼是衣服，也不知道怎樣紡紗，怎樣織布。那麼衣服是甚麼時候才有的呢？紡織是怎樣發明的呢？我們做衣服的衣服是怎樣紡織成功的呢？我可以先回答你一句：「人類生活的進化，正和一個學走路的小寶寶一樣，是逐漸進步的。」

在許多動物中間，不論是飛鳥或是走獸，牠們都天然生長着一套衣服（羽翼和皮毛）可是人類在逐漸進化的過程中，身上的毛，也就漸漸稀少了，因此，每遇着嚴寒的冬天和酷熱的夏天，就覺得有些難挨。後來就想到利用吃了獸肉所剩餘的獸皮，披在身上，抵禦冷氣的侵逼，在夏天就把樹葉連成一束，圍在周身，遮蔽強烈的陽光。這種簡陋的衣服，怎好和我們用布匹綢緞所做的衣服相比呢？

▲紡織原料的發現

人類生活的進步，全靠一個聰明的頭腦，每遇着一件事情發生，他就能思索應付的辦法。紡織原料的發現，也是由於這個道理。

最初的人類，用獸皮和樹葉當衣服，後來覺得樹葉做的衣服太不耐用，而獸皮也有時不適宜，於是他們就東找西尋，要找到較好的原料。大約在五千多年以前，有個古人叫庖犧氏，他最初看見蜘蛛

結網，就發明結網捕魚的方法，後來他又用草莖照樣織成粗布做衣服。同時在歐洲埃及雅典羅馬也有人發明用植物纖維織布的方法，這植物纖維是甚麼？原來就是麻絲！

庖犧氏之後，又有一個女發明家出現，她的名字叫嫫祖，是發明指南車的黃帝的妻子。她偶然在樹林裏發見許多野蠶，吐出亮晶晶的細絲來，縛着牠自己的身體，她看了很是奇怪，於是等蠶做成了繭子，摘了回去，把牠一個個抽絲，抽出許多又亮又

細的絲。她想這可愛的絲，總該有些用處，後來終久被她發明用蠶絲織帛的方法。

嫫祖發明了抽絲織帛的方法之後，就叫一般民衆種桑、養蠶，於是蠶業就漸漸普遍起來；從中國的南部傳到日本和印度，又從印度傳入波斯。歐洲的蠶種，也是從中國傳去的，相傳在羅馬帝國時代，有個意大利教士到中國來，把蠶種藏在手杖裏帶回去，貢獻給東羅馬皇帝傑思丁寧 (Emperor Justinian)

因而廣爲傳種，直傳到希臘、西班牙、法蘭西等國。那

時歐洲也早已發見一種很好的紡織原料，就是羊毛。羊毛發見之後，在印度和埃及又發見一種用度很大的紡織原料，那就是我們紡棉紗的棉。這許多紡織原料，因為交通的發達，就漸漸互相傳播而普遍全球了。

近代因為科學的發達，歐洲有許多學者，研究人工造絲。在西曆一八八三年，法國有個名叫謝魯頓尼的，果然被他發明出來了。製造的方法是採用許多植物纖維素，經過硝化，變成液體，再加壓力上

去，使牠通過細管的小孔，凝固之後，就成很光亮的
人造絲。

▲織物原料的種類

我們現在做衣服的布匹，綢緞和呢絨等，都是經過紡織而成的，所以統稱叫做織物。竹布和斜紋布等是棉紗織成的，就叫棉織物；蔴紗和夏布等是麻紗織成的，就叫麻織物；紡綢和花緞等是絲織成

的，就叫絲織物；嗶嘰呢和法蘭絨等是毛紗織成的，就叫毛織物。還有用兩種不同的原料織成的，像洋緞、夾絲綢等是棉和絲交織的，就叫交織物。那麼棉花、麻、蠶絲，或人造絲和毛就是一切織物的原料。

(一) 棉

一、棉的種類
織物上用得最多的原料就是

棉。棉有草棉和木棉兩種：草棉約二三尺高，木棉有七八尺高。棉的果實裏的種子，周圍生長着八分到二寸長的白毛，到了成熟時期，果皮裂開，白毛就露

出外面，這就是棉紗的原料「棉花」。棉花含有棉子的，叫做實棉，俗稱子花；用軋棉機除去棉子的棉花，就叫縲棉，俗稱花衣。在各地收買的大都是實棉，輸出和輸入的就都是縲棉。棉花經過紡績的時候，有許多層，這叫做屑棉，俗稱回花。

二、棉的出產地

棉在溫帶和熱帶都可以栽種，而尤其是溫帶出產最多。我國各地都有出產，其他像美國、埃及、英國等算是世界有名的產棉國，尤其是美國和埃及，產的棉最多而且最好。

三、棉的性質 棉花的纖維細長，柔軟而有光



澤，若用顯微鏡來擴大，就看出每
大根纖維，有天然絞成紐狀的撚形。
棉織物的質地，很柔軟粗鬆，
棉含有大量的空氣，能夠保持人的
花體溫，同時能夠吸收身體上的濕
氣，慢慢地發散，實在是最合用最
維 宜的織物。

(二) 麻

一、麻的種類 麻有大麻、苧麻、亞麻、黃麻四種。大麻普通就稱麻。他的莖是四方面而中空的，外面有堅韌的皮，皮的內層有很長的麻纖維。把外皮除去，浸在水裏幾天，然後拿出來吹乾，乾了再浸，照這樣經過六七次的手續，顏色就變白，所剩餘的就是粗而長的麻纖維，有光澤而帶硬性。

苧麻比大麻要細，光澤還要強，色白而質韌，是很美麗的纖維，好織夏布以及上等的麻織物。

亞麻的質地不及苧麻，他的纖維也細而美觀，

普通是用來織亞麻布、裏衣布等。



大黃麻的纖維

黃麻是麻類中最劣的

麻。是黃色的纖維，所以叫黃麻，普通都用來做絨氈之類的經線，以及地毯等下等麻

織物的原料。

二、麻的出產地

麻的出產，在我國也是大宗

出產品之一。如江西、湖南、湖北、福建等省都出產很好的苧麻。廣東、山東、河南、四川、山西、陝西等省都出

產大麻。在外國如蘇俄、比利時、德國、美國、印度等也出產得很多。

三、麻的性質 麻纖維的性質比別的纖維要硬得多，因此紡織起來也比較困難。牠富於傳熱性，容易吸收水分，同時又容易發散水分，所以麻是夏天最適宜的衣服的原料。

(三) 絲

我們談到絲，一定連想到蠶兒和繭子，因為絲是從繭子抽出來的而繭子是蠶兒吐絲做成的。絲

在蠶體裏面，本來是液體，從左右兩腺所生，分兩條吐出，經過頭部的吐絲孔，就併成一條，液體的絲，接觸到空氣，便成功固體的絲。

一、蠶絲的種類。蠶絲照蠶的飼養方法有家蠶絲和野蠶絲兩種。家蠶絲是養在家裏的蠶吐的絲，野蠶絲是野生的蠶所吐的絲。普通沒有經過練絲手續的絲，都叫生絲。練過的叫熟絲，或稱練絲。除了蠶絲之外，還有法國人發明的人造絲。人造絲是用植物纖維素做原料，如棉花、紙屑、草蓂、木

材等都可製成人造絲。牠的質地和天然的蠶絲不同，光澤比較閃爍奪目，性質也比較脆弱，很容易折裂，但因為價錢便宜，所以銷路很廣，因此蠶絲就受了一個很大的打擊。

二、蠶絲的出產地 生絲的產額，本來全球要推我國第一，日本和意大利次之。但近年來因為日本的科學發達，養蠶的方法大加改良，所產的絲很是細勻而富光澤，每年輸出比我國要多。其餘像中亞細亞、法蘭西、等蠶業也很發達。

三、蠶絲的性質 蠶絲是帶黃色的半透明體，很富光澤，而有強性和彈性。握了會發出一種響聲，這是牠的特性。我們若用顯微鏡來察看生絲，牠是



擴大蠶絲

兩根通長的絹纖維所併成，周圍有膠質的表皮。我們再察看練絲，那就大不相同，表面沒有膠質存在，而是單根的絹纖維，性質也比生絲來得

軟弱。

(四)毛

一、毛的種類

毛織物的原料大都是羊毛，其

次是山羊毛、駱駝毛和駝羊毛。羊毛的種類很多：大致可分爲七利諾種羊毛、(螺角羊)綿羊毛、長羊毛、粗羊毛、死毛、皮毛、反毛、屑毛等，其中推七利諾種羊毛最好。羊毛大都是從羊身上剪下來的，但死羊毛是從羊身上脫落下來的；皮毛是用藥品擦羊皮拔落下來的；反毛是把舊的毛織物用機器重製的羊毛；屑毛是紡毛紗時所生的毛屑。

二、毛的出產地 羊毛差不多各國都有出產。我國北部多產綿羊毛，英國多產長羊毛，乜利諾種羊毛最初產於西班牙，後來漸漸普遍到澳洲，南非洲、阿根廷、墨西哥和北美洲等地。

山羊毛在亞洲西部出產最多，其他如南歐洲，北非洲產量也不少。

駱駝是沙漠裏的船，當然都出產在大沙漠裏，如阿剌伯沙漠，撒哈拉沙漠，埃及蘇丹等都產大批的單峯駱駝。亞細亞高原中和我國北部的外蒙古

都產雙峯駱駝，牠的毛要比單峯的好。

是絕跡的。
駝羊毛都產在南美洲高原，亞洲和非洲簡直



澳洲也利諾種羊



英國黑面羊



安果拉山羊



駝羊

三、毛的性質 我們用顯微鏡來察看羊毛，只

生縐紋，所以一定要噴水燙平，才能服貼。



羊毛纖維



大擴的羊毛

見牠和鱈魚的尾巴一樣，表皮都是魚鱗狀態。若把羊毛浸在含肥皂質的熱水裏，就能收縮而互相聯絡起來，這叫做縮絨性。上等羊毛的縮絨性很利害，而且表皮多鱗狀。

羊毛經過紡織以後，常常會

▲各種紗的紡績方法

上面各種紡織的原料都說過了，若是要把這許多原料變成織物，那麼第一步先要把這許多原料紡績成紗，才可以開始織造工作。

(一)棉紗的紡績法

一、軋棉 我們要紡績棉紗，先要把棉花的子除去，除去棉子的方法，最初完全是用人工，後來才發明軋棉機。我國舊時鄉村通用的是木製的軋棉

機，用脚踏動一根鐵軸，鐵軸的下面有一根平行的木軸，可以用手搖轉，棉花從鐵軸和木軸中間細縫裏轉過去，於是棉和棉子就分離開來。現在用軋棉機，方法是一樣，但速度要增加數百倍。最先發明軋棉機的是美國人揮脫南（Eli Whitney）後來逐漸改良，才有現在十分完善的迅速的動力軋棉機。軋棉工作大都是在出產的地方施行，軋了以後方才裝袋運出去，每袋的重量大約有三百斤到五百多斤。

二 紡紗 紡棉紗的工程很繁，要經過很多機

器的工作。現今我國農村裏，仍用舊式紡紗法：先把棉花晒乾，軋去棉子，用彈棉弓彈鬆，使棉的纖維鬆



紡紗的工作

看見他的主要部份，是一個大輪，上面有一根油線，牽連着一隻鐵製的錠子，錠子上套一根蘆管，先把

一種棉條。然後用搖車

散，再把牠卷在一根一

尺多長的細棒上，搓成

圓條形。把棒抽出，就成

棉條撚出一根紗頭，縛在蘆管上，再引到錠子尖頭。把大輪搖轉，錠子就被油線牽動，左手捏着棉條慢慢地拉長，於是棉纖維就絞成細紗。再把這細紗卷在蘆管上，然後再搖第二段的紗，這樣繼續不斷地搖，直把棉條紡完，那麼再接上第二根棉條。做熟了的人，紡得很快，倘使你是個生手，要去嘗試這工作，那纖維就要和你爲難，不是紗斷就是紡得粗細不勻。這也算農村婦女的專門技能。

在十四世紀的初期，歐洲所用的紡紗工具，很

是簡單。他們把棉花套在棍上，撚出一根紗頭，繫在紡錘鈎上，紡錘鈎是木或鐵做的，中間套了一個泥圈。紡紗的時候，把泥圈一搓，紡紗錘就旋轉不停，把



把纖維拉長絞成細紗

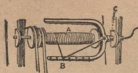
棉花纖維拉長，使牠絞成紗，然後把紗繞在錘柄上，再搓動泥圈，絞第二次紗。

到十四世紀的中

期，就改用紡紗車，紡紗車的構造，比我國的搖車巧

紡紗的車紡錘

紡織



A. 紗卷
B. 飛軸
C. 紡錘軸



紡紗車

穿過紡錘軸上的小孔，通過飛軸上的鐵鉤，再纏在紗卷上。紡錘旋轉的時候，一面絞紗，一面飛軸連帶轉動，把紗纏到紗卷上去，因此紡紗的速度，也增加不少；但是還不能和機器紡紗妙。他的大輪是用脚踏板牽動的，最進步的是一個紡紗錘，上面附加一個彎曲的飛軸，棉紗

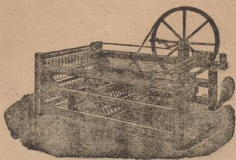
來相比。現在我要把幾個機器紡紗的發明家介紹給你們。

當十八世紀的時候，織布的方法大大改良，出品迅速，織工常常感覺棉紗的缺乏。在一七六四年，英國有個貧苦的織工，名叫哈格里佛士。(James Hargreaves)

——他偶然看見紡車的紡錘，落地之後，仍舊會

繼續旋轉好久，因此他就想發明一種比較省力的紡紗機。經過幾年的研究，發明二架簡單的機器，一架是梳棉條的圓柱梳棉機，一架是紡紗機。紡紗機

能够幫助紡工同時紡八根到十根紗頭的紗。這機
用他妻子的名字，叫真尼紡機。(Spinning Jenny)他在機
架上安置一塊活動的遊板，代替紡工的手指，夾着

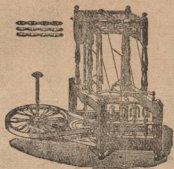


多數的紗頭。轉動豎直的紡錘，
使紗頭絞緊，遊板漸漸移動，紡
成很長的紗，然後纏上紡錘。再
把遊板回到原處，夾住紗頭，紡
機第二段的紗。這樣每來往一次，
就抵到八個或十個人的工作。

因此每天出紗很多，便引起隣人的懷疑，許多好事者就每晚去偷看。後來終於受他們的反對，說甚麼機器要奪去他們的飯碗，就此被他們搗毀。可憐的哈格里佛士就逃亡到別處，幸虧有幾個貪利的廠主，叫他祕密再造紡機，後來得到專利權。一般廠主利用他的紡機，也大發其財。

當哈格里佛士遭受不幸的時候，同時有個理髮師名叫阿克來，(Richard Arkwright) 他因為理髮營業不振，就改做染髮生意，儲蓄了很多的錢。當他開理

髮店的時候，常聽得顧客們談起紡織的事情，他早想發明一架自動的紡織機。那時他化了許多時日和金錢，來製造模型，但仍舊沒有達到目的。他的妻子爲金錢的緣故，常常勸阻他，甚至於把模型毀掉，



Arkwright's Water Frame

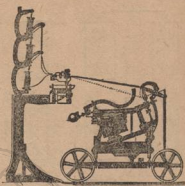
水 力 紡 織 機

他仍是研究不倦，後來他倆就離婚了。那時阿克來並不甘心，反而更增加他的決心，於是水力紡織機果然被他發明出來了。那機完全利用動

力，不需人工，祇要添棉花接斷紗的人手就夠了。他集資開了一個大紗廠，得到許多榮譽和金錢。在他未死之前，一七九二年，已經是個五十萬金鎊的大富翁了。

水力紡機雖然紡紗很快，可是品質太粗鬆了。後來有個少年織工，名叫克羅普頓。(Samuel Crompton)

他很喜歡拉提琴，同時恨棉紗的惡劣，難于織布，於是他有改良紡機的志向；但是他家裏並不富有，祇好把奏提琴的酬報，來買製造模型的原料。經過五



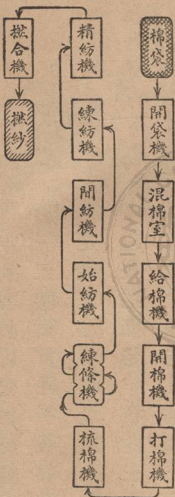
繆爾真尼機

年的苦心研究，終於發明了一架繆爾真尼機，（因為這機是從真尼紡機脫胎而來，所以取這個名字。）機的主要部份，是一個卷軸臺和一個滑車，使紗經過三對速率不同的卷軸，被滑車所拉而紡成細勻的棉紗。現在所用的許多紡機，都是從繆爾真尼機改良而成的。

關於紡紗機的發明，我們已經知道很多，現在

須要知道紡績的工程了。

紡績工程，並不是和我們所想像的那般簡單。從繰棉紡成細紗，要經過十多架機器的工作。牠的順序如下：

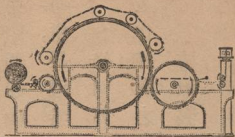


當軋去棉子的纜棉裝袋的時候，經過極大的壓力，纖維被壓成固塊，所以紡紗的第一步工程，是用開袋機打開棉袋，用開棉機展開纖維，同時除去棉花中間的雜物。普通的棉紗，都用兩種以上質地不同的棉花混合起來，所以在開袋的時候，就把要混合的棉花，輪流裝入開袋機，由開袋機運送到混棉室，使兩種不同的棉花混合，再送入給棉機細細混合，展開纖維，再由給棉機送入開棉機。開棉機是使棉花纖維充分的分離，同時除去含有的塵埃，再

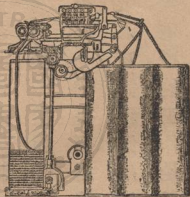
經過幾個軋軋，使棉花纖維壓成和棉條一樣的帶狀蓆棉。這蓆棉裏面，還含有塵埃，纖維還是混亂，所以送入打棉機，把幾個蓆棉合併，用轉得很快的打棉軋軋打着，使纖維一絲絲的分離，並除去雜物和塵埃，再經過兩個轉動的大鼓，壓成光潔的蓆棉。

以上的許多工作，是使棉纖維展開，除去雜物，等於我國用彈棉弓彈鬆棉花的工作一樣。

經過打棉工作的蓆棉，裏面有許多不適宜紡織的纖維和纖維小塊，這就要經過梳棉機的工作。



梳 棉 機



練 條 機

一樣，蓆棉經過時，雜物自然除去，並且纖維也梳得齊整。最後又使蓆棉捲成直徑約五分的條棉，這條棉粗細還不一律，纖維也不大平行，於是送入練條

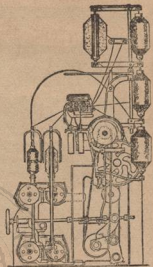
梳棉機
的有針大鼓，
和有針的活
狹板，壓在大
鼓上面的好
像兩把梳子

機練條。

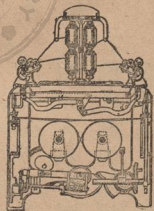
練條機是把六根條棉合併起來，經過四對速率不同的卷軸，仍舊延長六倍（因為第一個卷軸和第四個卷軸的速率比例是一比六，所以六根條棉合併，經過卷軸後，仍是一樣粗的條棉。）

條棉要練得好，一定要經過練條機三四次的工作。練過之後裝入圓筒，預備紡紗。

梳棉機和練條機的工作是把棉纖維梳平行，捲成條棉。這等於我國用細棒搓棉條的工作一樣。



粗 紡 機



豎 錘 精 紡 機

條棉要紡成細紗，先要經過始紡機、間紡機、練紡機三種機器的工作，這許多紡機統稱粗紡機，紡出的是粗紗。

粗紗經過精紡機的工作，就成單紗，精紡機有豎錘和斜錘的分別，阿克來所發明的就是斜錘精



1. 練過的條棉。

2. 始紡紗。

3. 間紡紗。

4. 練紡紗。

5. 精紡紗。

紡機，現在都改用
豎錘精紡機。

單紗有向左

撚的，叫左撚單紗，

向右撚的叫右撚

單紗，細的單紗可

以用來織一切薄

的織物。粗的可以

織粗布。厚實的織

物都用兩根以上的單紗依相反的方向合撚起來，這叫做諸撚紗。兩根合撚的叫二股紗，三根合撚的叫三股紗，撚紗都用撚合機，他的構造和精紡機相



仿。普通紡成的紗，都用揚框機製成總（支）把紗卷在一碼半周圍的框上，卷五百六十次算一總。若是要把紗運到別處去，那還要包裝成袋，普通以十總爲一紮，合幾

十紮成包，(每包約一百二十兩到一百二十八兩重)再合四十包成一袋。

(二)麻紗的紡績法

麻紗的紡績方法，和棉紗的紡績方法大同小異，不過因為麻的性質，要比棉花強硬得多，所以先要使麻柔軟，再用梳麻機梳得平行，然後把麻纖維合成條麻，經過粗紡機和精紡機的工作，就成麻紗。

紡麻紗機器的次序如下：



(三)製絲的方法

一、選繭 製絲之前，先要選擇蠶繭，因為蠶繭有上繭、軟繭、半突繭、雙宮繭、薄皮繭、出殼繭、死籠繭、汚繭、白微繭等優劣不同的種類。若是要製上等絲，一定要選最好的上繭，製次等的絲，那麼就用次等的軟繭等。劣等的蠶繭，不好製絲，都用來紡績紡絲。

二、縑絲 絲在我國的歷史最長，縑絲的方法，也是我國發明最早，但沒有十分改良，到現在鄉村



裏還用着舊式的座縑（縑絲機）的舊名稱）他的構造很簡單。右邊一個式揚框架，左邊一隻鍋爐。先把十多粒蠶繭放在鍋裏煮沸，用竹製的絲抄，撈取絲頭，穿過架上的絲鈎機引到框上，用脚踏動踏板，框就牽連轉動，繭絲不停的抽出，直把絲

抽完再添加蠶繭繼續繅絲。這樣繅成的生絲，叫座繅絲，絲質不及製絲機器繅的均勻細潔，所以也逐漸淘汰了。製絲機是用動力轉動，構造精巧，所繅的絲叫機絲，品質很好。

有許多絲織物，要用撚合的撚絲，那麼製絲以後，還要經過撚合機的工作，正如棉紗的撚合一樣。

三、蠶絲的紡績 蠶繭有許多是不能繅絲的，如出殼繭，因為蠶蛾出來的時候，把絲纖維弄斷，就不能繅絲，祇好把他紡成絲紗。我國蠶業區域，都把

出殼繭自己紡績。紡績方法：先把繭煮沸晒乾，再把

纖維撕開，套在竹棒上，漸漸拉出纖維，繫在



拉開絲纖維套上竹棒

套有蘆管的絲錘上，把錘迴轉，絲纖維就燃合起來。這方法完全和歐洲十四世紀初期的紡紗一樣。

近來機器紡績盛行，許多沒用的屑繭（爛繭殼）

和縲絲餘下的屑絲，（亂絲頭）都好用

來紡績成絲。機器紡絲的方法，先選



絲錘

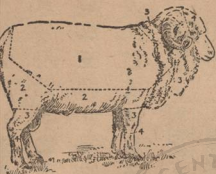
擇屑繭和屑絲，浸在肥皂或蘇打溶液裏煮沸，除去膠質，再用過酸化蘇打漂白，洗淨曬乾，然後把絲纖維切成五六寸長的短絲，把纖維展開，用棉紗的紡績方法，撚成紡絲。紡績工程的順序如下：



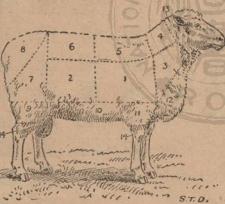
紡絲撚合後，表面多毛，所以要通過煤氣火焰去除，同時也可以增加光澤。紡絲的用處很廣，運銷

到別處去時，也都和棉紗一樣的打包裝袋，以便搬運。

(四)羊毛的紡績法



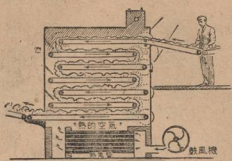
也利諾種羊的毛分類



綿羊的毛分類

一、選毛 羊身上各部份的毛，性質都不相同，

每隻羊身上，至少可分做四種到十四種不同的毛，所以先要選擇同一品質的羊毛，才可以着手紡績。



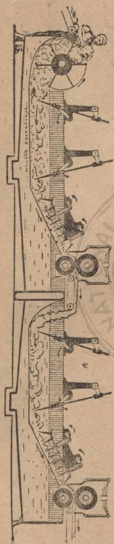
機 燥 乾

二、洗毛 羊毛裏面含有

很多的脂肪質和不純物，要經過肥皂水或蘇打水把牠洗淨，洗毛要用洗毛機。洗過之後，再送入乾燥室除去水分；然後用開毛機把纖維展開。羊毛中還

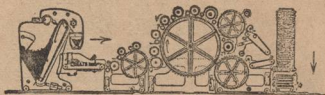
含有苜的植物質，須用除苜機除去，經過這許多準備工程之後，才成很純潔的毛纖維。

三、毛紗的紡績 紗毛紡績之先，把要混合的毛纖維混和，再用噴霧器噴射植物性的油，使毛纖維的表皮不致破壞；然後用展毛機展開纖維，再用



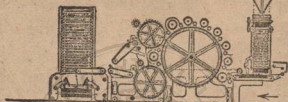
梳毛機梳平，同時除去很微細的不純物。梳毛機普

紡織



撥毛拍

第一架梳毛機



第二架梳毛機



第三架梳毛機

造條機

通都用三架連環工作，這樣可使毛纖維格外整齊。第三架梳毛機的末端，附有造條機，能造成條棉一樣的條毛。

條毛造成以後，就進行精紡和撚合的工作，這工作和棉紗的精紡和撚合同；不過，棉紗是循規蹈矩，性質很柔，而毛紗却像個頑皮的小朋友，不依規矩，牠受到了濕氣，就要作怪，彎彎曲曲，繃縮起來。所以紡成毛紗以後，一定要用蒸氣蒸過，使他不再發脾氣。

▲布是怎樣織成的



條橫的成切紙黑 案圖的間相白黑



法

穿

條豎成切紙底白

是
做
過
的
話
，
那
麼
平
布
是
怎
樣
織
成
的
，
也
就
很
容
易
明
白
了
。 我
們
現
在
假
使
要
編
一
幅
黑
白
相
間
的
圖
案
，
你
怎
麼
做
呢
？ 一
定
是
先
取
一
方
白
紙
做
底
紙
，
中
間
切
成
豎
條
子
； 然
後
取
一
方
黑
紙
，
切
成
橫

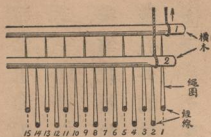
(一) 平布的織法

小朋友，你在學校裏做過編紙手工沒有？你要

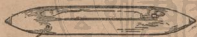
條子。用一根撇開頭的竹片，引着黑紙條在白紙底第一條上面，穿到第二條的下面，再從第二條的下面，向第三條的上面穿過，這樣依次一上一下的穿過去，穿到最後讓黑紙條留在裏面，然後引着第二條黑紙條編織。可是第二條黑紙不能同第一條一樣，恰恰相反，在第一條白紙下面穿到第二條的上面，再從第二條的上面穿到第三條的下面，這樣才成黑白相間的圖案，而且很牢固。布的組織和這編紙完全相同；你要是拿一片零碎的布，在邊上抽出

幾根紗，你注意他的組織，就更容易明白了。織布的方法，也和編紙的手續一樣：先把許多棉紗整理齊勻，一端縛在紗卷上，一端縛在布卷上。這紗名叫經線，等於編紙中白底紙的豎條。再用一根送緯棍引着另外的長紗，名叫緯線，照編紙的方法，在經線的上下，依次穿過；這就等於竹片引着黑紙橫條去編織一樣。不過照這種方法，要織成一匹布，不知要費去多少時候呢！你想：一匹布的經線，至少在一千根之外，而緯線要在每根經線中一上一下的穿過去，

你想這是多費事呢！因此，後來有人發明用二根橫木，上面套了和經線數目相等的繩圈，使單數的經



第一根橫木提起時的候



梭 子



線依次穿過
第一根橫木
的繩圈，使雙
數的經線依
次穿過第二
根橫木的繩
圈。若把第一

根橫木提起，單數的經線也都上升，（看上面的圖）那時把緯線送過去是很便當了；再把第一根橫木放下，把第二根提起，那麼雙數的經線也就上升，好讓緯線送過來，這樣一上一下，一來一去，省了不知多少工夫。這橫木和繩圈就是統稱的經綜。後來又逐漸改良，變成簾子一樣的形狀，中間有個銅圈，使經線通過，用法和前面的相同。本來，經綜的上下都是用手提的，後來又改用脚踏板，讓兩手專事送緯線。那時，用送緯棍感覺太笨，後來改用一个梭子，

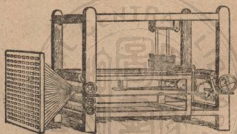
梭子的形狀，好像一隻小船，裏面放個緯線軸，把緯線從小孔裏引出，織時祇要把梭子擲來擲去，梭子就好像一個蜘蛛牽了絲一樣，在開分的經線裏爬來爬去。

當我們編紙的時候，要使各條橫紙靠近，祇要用手一指一推就行了，可是織布時的緯線，不能這樣做。最初是用一根長竹片，緯線織了幾次，把竹片在經線裏打擊一下。後來覺得很麻煩，每打一次要抽出一根，因此就改用一個梳子形的筥子，使每根經

線通過筘子的齒間，緯線織的時候，牠就像秋千一
樣的盪來盪去，把緯線打緊。



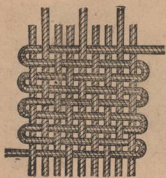
機織式舊



機織力

我國鄉村裏
通用的織布機，和
上述的構造一般
無二，可是這種簡
陋的織布機，在一
百多年以前的工
廠裏，早已絕跡了。

在一百五十年前，英國有個牧師卡特賴特（Samuel Crompton）發明一架自動力織機，擲梭擊緊緯線、提經綜、轉布卷，都能自動，遇着斷紗的時候，也能自動停機，讓織工連接，再開始工作。織布的速度，也遠非舊機所及。

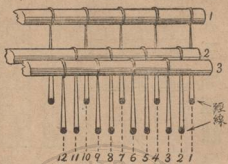


斜紋布的織法

（二）斜紋布的織法

上面所講的織布機，祇是織普通的平布，那麼我們平常所着的斜紋布和花紋布，是怎

樣織的呢？首先你要明白斜紋布是怎樣組織的，你拿一塊斜紋布，漸漸地把緯線抽出，你就可知道緯



第一個經線提起時的候

樣，若把第一個經線提起，緯線就好在第二第三兩

線是兩根在上，一根在下的穿過經線的，換句話說，就是把經線每隔兩根提起一根，使緯線通過而織成的。這種織法是用三個經線，把經線挨着一二三的次序輪流穿過三個經線。這



布條長



布格方



緞花



布花

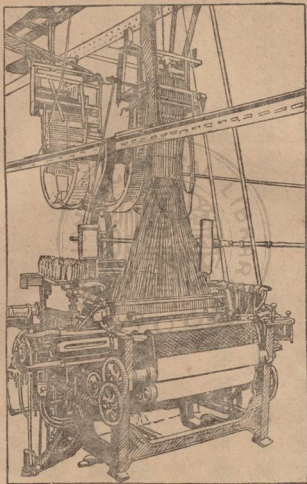
樣第三個經綜提起時，緯線就好通過第一第二兩個經綜所壓的經線。這樣循環的提起，就好織成斜紋布。

個經綜所壓的經線上通過；若把第二個經綜提起，緯線就好在第三第一兩個經綜所壓的經線上通過；同

(三)花紋布的織法

斜紋布的織法懂了，那麼有長條子的布和方格布是怎樣織的呢？這是很簡單，用兩種顏色不同的經線，就好織條子布。若經線和緯線都用兩種顏色不同的紗，那麼就可以織成方格布。你用編紙的方法試試，就好明白了。

還有許多簡單的花紋織物，是用五六個經綜和梭子織成的。但是有許多複雜的花紋織物，就非用查夸德織機不行。這機是一百多年以前，法國查



機織德夸查的良改

夸德 (Jaquard) 所發明，這架奇怪的織機是很驚人的。他的特點是每根經線上有一經綜，經綜被橫針支住，橫針一端裝着彈簧，另一端靠着打眼紙板。織造的時候，橫針依着打眼紙板上的洞眼伸縮，各個經綜就跟着橫針的伸縮而起落。因此不論甚麼花樣，祇要把他打成有眼的紙板，就可以織造。若要織多種顏色的布或綢，祇要備多數的梭子，由織工依次調換，很是便利；並且需要什麼顏色的紗，牠能自動的指示出來。具有靈性的人類，還不及牠那樣敏

捷。

小朋友們，你們若要多知道一些紡織的事，最好是跑到紡織廠裏去參觀一下，裏面還有很多新奇的機器，爲我們解決衣的問題呢！

王雲五應編主
小學文庫第一集
(32206)

紡 織

版權所有翻印必究

中華民國二十三年十二月
十二月初版

*一册定價大洋壹角伍分

外埠酌加運費

著者

宗

亮

晨

校訂者

宗

亮

寰

發行人

王

雲

五

印刷所

商

務

印書館

發行所

商

務

印書館

上海河南路

上海及各埠

上海河南路

上海及各埠

上海河南路

上海及各埠

上海河南路

上海及各埠

上海河南路

上海及各埠

五洲大書局發行
小學國文第一集
(第一冊)

五洲大書局發行



小學生文
庫第一集
第一四七
冊