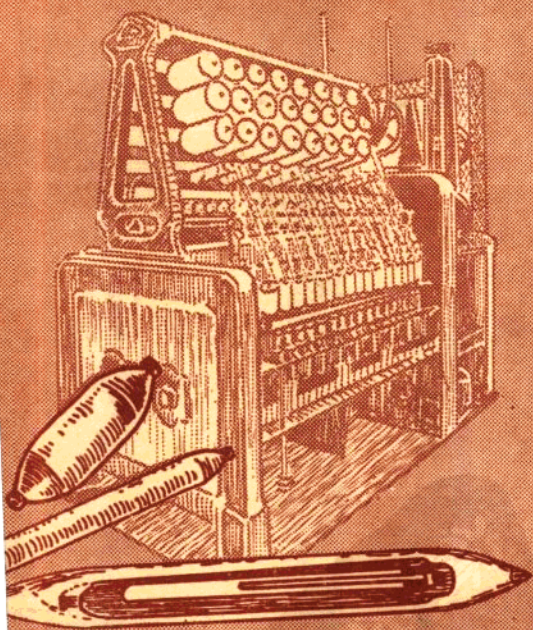


蘇聯的棉紡工業

安集賢 黃克復



中華全國科學技術普及協會出版

14
6

N49
74
-5

作 者 的 話

這本小冊子是作為慶祝蘇聯展覽館在我國首都北京開幕的獻禮；想能讓參觀蘇聯紡織機器的人對蘇聯目前的紡織工業和棉紡織機器的特點有較多的認識。由於編者所知有限，以及材料和時間的限制，內容側重棉紡方面，未能充分反映蘇聯紡織工業的進展和生產技術上的新成就。希望讀者多加指正。這本小冊子承中華全國科學技術普及協會的鼓勵和中央紡織工業部基本建設局設計公司的同志們的幫助，始得與讀者見面，特此誌謝。

目 次

蘇聯紡織工業簡史.....	1
蘇聯棉紡工業中的技術成就.....	10
蘇聯紡織工人的生活和勞動條件的改善.....	25

封面設計：韓 秀

蘇聯紡織工業簡史

十七世紀俄國就出現了紡織工業。到十八世紀初的彼得大帝時代，紡織工業得到了進一步的發展。一七九八年，俄國就有了第一座機器紡織工廠——亞歷山大工廠。在這個工廠裏，不僅生產棉紗和棉布同時還製造新的紡織機器。這個紡織廠的工藝設備，最初是兩台鬆包機、兩台梳棉機和幾台精紡機。一八二九年則擴充到二萬四千五百二十枚紗錠、四十九台力織機和一百七十三台手織機，擁有四千工人。

該廠在科學家和技術人員們的共同研究下，創造出紡織技術上更完善的新機械，在品質方面不比外國貨差，甚至超過它們。這些機械裝備了莫斯科和彼得堡等處的新建紡織工廠。

一八四二年英國廢除了機器輸出的禁令，沙皇政府同時

實行了違反民族利益的關稅政策，取消了進口機器的關稅，這樣就使免稅輸入的英國機器較俄國的機器價格低廉，年輕的俄國紡織機器製造業受到了無情的打擊。因此沙皇時代俄國的機器製造工業逐漸衰落，多數機器依賴外國輸入，同時國內原料不足，大部分原料要由外國進口，使紡織工業的發展受到了一定的限制。紡織工人的生活在那時是非常痛苦的。

偉大的十月社會主義革命後，由於第一次世界大戰、外國武裝干涉和國內戰爭，紡織工業又遭到了嚴重的破壞。但在蘇聯共產黨和政府的領導下面，迅速地恢復了紡織工業的生產，同時開始了有計劃的大規模建設。

在一九二四到一九二五年，蘇聯紡織工業在基本上完成了恢復工作以後，就開始發展紡織機器製造工業。由於重工業和機器製造工業的迅速發展，很快地擴大了紡織機器設備的生產。因此，不僅滿足了國內的需要，而且可以供應國外的需要，如土耳其最好的兩個紡織聯合工廠就是由蘇聯專家用蘇聯生產的機器設備來建造和裝備的。在國內經濟恢復時期，一方面恢復了被戰爭破壞的工廠，同時還新建了許多大型紡織工廠，其中有弗拉吉米爾省的拉金、伊萬諾沃的捷爾仁斯基和紅色塔爾加棉紡織工廠；梯比里斯的毛紡織廠和絲紡織廠；以及產絲地區的幾個絲紡織廠；伊萬諾沃的捷爾仁斯基針織廠等。

第一個五年計劃期內（一九二八到一九三二年）新投入

生產的有十三個棉紡織廠，三個亞麻紡織廠和四個毛紡織廠。同時在這個時期內，還進行了企業的技術改造，裝置了大牽伸裝置，採用了大捲裝；高速亞麻乾紡精紡機的試造也成功了。通過建立新廠和改造老廠，打下了紡織工業發展的基礎。一九三〇年斯大林同志在第十六次黨代表大會上談到工業方面的任務時說過：「現在我們已可轉向到輕工業，加快速度把它向前推進了。我國工業發展中的一種新現象，也就表現於我們現在已有可能加快速度來同時發展重工業和輕工業。」（註一）

第二個五年計劃期間（一九三三到一九三七年），紡織品的生產繼續不斷地增長，進一步進行了紡織企業的技術改造，爲了使工業接近原料產地，在新地區——中亞細亞和南高加索，建立了新的紡織工業中心，完成了塔什干、巴爾納烏爾和斯大林納巴德棉紡織聯合工廠的第一期建築；在俄羅斯共和國西方各省、白俄羅斯共和國和高爾基省建立了強大的亞麻纖維加工基地；完成了下列各廠的建築工程：斯摩稜斯克、阿爾沙和沃洛果達的亞麻紡織聯合工廠；基輔和塞米巴拉丁斯克的毛紡織聯合工廠和莫尼諾精梳毛條廠；諾沃西比爾斯克、梯比里斯和巴庫的針織廠等。

第三個五年計劃期間，紡織工業在質量方面和產量方面都獲得了進一步的提高。這個五年計劃開始時，新建和重建的工廠已佔蘇聯紡織工業總生產能力的百分之四一·七。一九四〇年棉布產量與一九一三年相比較增加了百分之七二，每

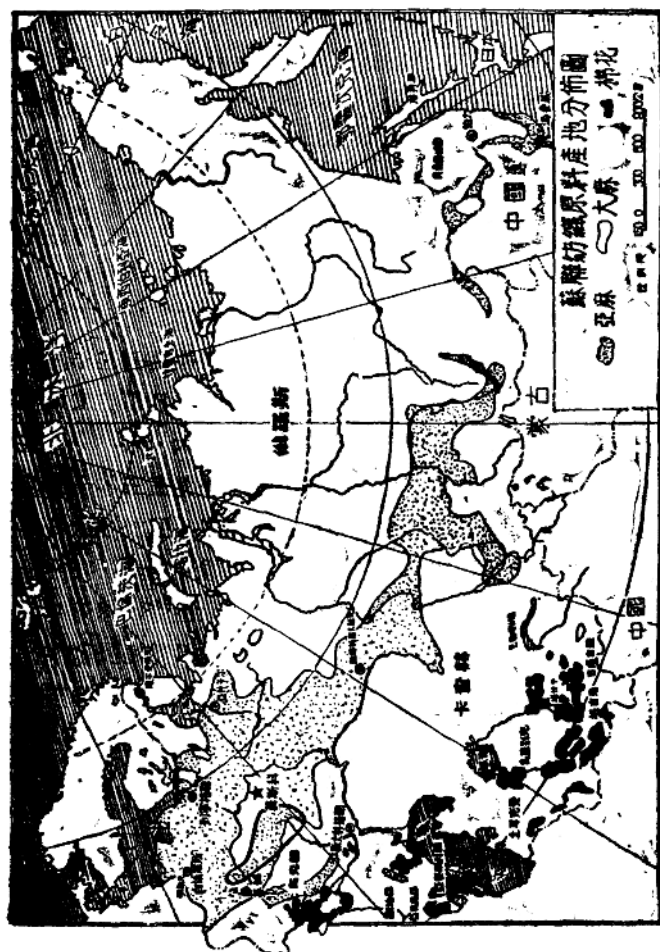
人分到的棉布爲一九一三年的一·五倍多；一九四〇年毛紡織工業的產量超過一九一三年產量百分之五十；亞蘇紗超過百分之八十，亞蘇布超過百分之四十；一九四〇年針織工業所加工的紗爲革命前的六十一倍。產品的品種也增多了，大大地增加了混色棉布和精梳棉布的生產。

這個時期內，還發展了技術織物的生產：如傳動皮帶和運輸帶用的特種織物、過濾布、降落傘用的綢子、絕緣絲、造紙工業用的毛呢、傢俱和佈景用的織物以及地毯等類製品。

在紡織原料方面，革命前，俄國所需棉花，百分之五十需從美國和埃及輸入，在革命後，由於集體農莊的巨大成就，給紡織工業建立了鞏固的原料基地，到一九三二年就不需輸入外棉了。在第二個五年計劃勝利完成之前，蘇聯已由棉花進口變爲出口的國家。一九四〇年蘇聯棉花、在質量上已佔全世界的第一位，而收穫量則佔第二位（參看圖一）。

在偉大的衛國戰爭年代裏（一九四一到一九四五年）紡織工業受到了重大的損失，德國法西斯侵略者破壞了許多紡織工廠。然而，即使在困難的戰爭條件下，紡織工業也充分地保證了軍用和民需。

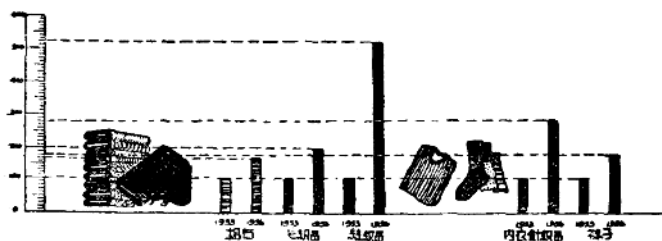
第四個五年計劃期間（一九四六到一九五〇年），迅速地恢復並發展了紡織工業和紡織機器製造業。在五年當中棉布產量增加了一·四倍；毛織品增加了一·九倍；襪子增加了四·二倍。一九五〇年末紡織機器的生產量比戰前增加了三



倍，新建廠和改建的老廠都是用蘇聯本國製造的最新式機器裝備起來的。五年當中蘇聯的設計師們為紡織工業創造了上百種的新型機器。在棉紡織工業中把走錠精紡機全部換掉了，裝上了新式的環錠精紡機；在毛紡織工業中採用高速絡紗機和自動織布機，大大地提高了勞動生產率，改進了產品的質量；亞麻紡織工業中採用了高速併條機，速度是每分鐘一百公尺，原來老機器的速度每分鐘只有二十公尺。

第五個五年計劃（一九五一到一九五五年）規定了加快速度發展紡織工業，其增長速度遠遠超過以往幾個五年計劃期間的增長速度。一九三七到一九四〇年蘇聯日用品工業部系統的全部產品年產量平均增長率為百分之六·六，一九五〇到一九五三年即增為百分之一二·一。一九五三年十月蘇聯部長會議和蘇聯共產黨中央委員會作出了「關於擴大日用品工業的生產及改進產品質量的決議」。決議中指出，在今後兩、三年內，必須加速輕工業的發展，擴大生產，以滿足人民對日用品的需要。規定了主要紡織產品的具體增長數字：

產品種類	單位	1954年產量	1955年產量	1956年與1953年比較 百分增長率
棉 布	百萬公尺	5549	6267	70%
毛 織 品	百萬公尺	242	271	100%
絲 織 品	百萬公尺	502	573	420%
內衣針織品	百萬件	326	382	180%
襪 子	百萬雙	673	777	80%



圖二 蘇聯紡織產品增長比較圖 (參看前表)

蘇聯的紡織工業，正沿着由社會主義社會過渡到共產主義的道路蓬勃地發展着。從一九五四年到一九五六年投入生產的新建大型棉紡織工廠有卡美申、恩格斯、赫爾松、巴爾納烏爾、斯大林納巴德、哥里、鄂木斯克和加里寧等十六座大型工廠；毛紡織廠有明斯克、布良斯克、克拉斯諾達爾和伊萬諾沃等八座工廠；絲紡織廠有克拉斯諾雅爾斯克和基輔等六座工廠；亞蘇紡織廠有斯摩稜斯克和阿爾沙等四座工廠；此外還有切包克薩雷和徹爾尼科夫斯克針織廠。近年來蘇聯的人造纖維工業也有很大的發展。除了新建廠之外，對現有紡織工廠還進行了巨大的改建和擴建工程。第五個五年計劃的投資額較第四個五年計劃大大地增加了。特別值得提出的是蘇聯的紡織工業，為了滿足人民的需要，在改進質量，特別是擴大產品品種和增加新花樣等方面，都取得了巨大的成就。

在新建廠中集中地表現了蘇聯紡織工業各方面的成就。

各新建廠的規模是巨大的，產品是多樣化的，技術設備是頭等的，廠區和生活區的建築與福利設施是極其完善的。就拿卡美申、恩格斯、巴爾納烏爾、赫爾松和斯大林納巴德等五個工廠來說，都是世界上最大的新型棉紡織聯合工廠。各廠均擁有四、五十萬紗錠和一萬五千台左右的布機。爲了建立這些工廠，蘇聯政府曾經進行了考察居民需要的巨大工作，根據滿足人民對各種織物的需要的原則，同時照顧到地區特點及現有原料等情況，來設計各新廠的織物品種。如卡美申聯合工廠的產品，包括印花、內衣、緞紋織物、女用外衣和服裝用織物、起毛織物、被單等來供應城市及鄰近的廣大地區的需要。該廠的設計，包括四個獨立紡織分廠和兩個染整分場。聯合廠所紡棉紗的平均支數爲五〇·三支（公制）。

恩格斯聯合工廠生產內、外衣料和被單一類的織物。該廠一共包括六個分場，其中有兩個是印染分場。平均支數爲三四·八一支。

巴爾納烏爾聯合工廠包括三個紡織分場和兩個印染分場，該廠產品，除與卡美申聯合工廠相似外，還生產一些工業用布。供應西伯利亞、遠東和卡查赫斯坦等廣大地區，而部份起毛織物還要供應中亞細亞地區。全廠平均支數爲五八·一支。

赫爾松聯合工廠是烏克蘭的第一個大型棉紡織企業，包括兩個紡織分場和一個印染分場。織造女用色紗、內外衣料、被單、棉毯和毛巾等。這些織物不久即將供應給烏克蘭

境內外廣大地區的居民。

斯大林納巴德聯合工廠，也是多品種的工廠，生產十種以上的織物，其中包括高級品質的精梳棉織物。平均紗支為



圖三

七十九支。（參看圖三）

各新建聯合工廠的技術設備，都是蘇聯本國製造的最完善的機器設備。如單程清棉機、梳棉機（採用全金屬針布）、PTI-168 高速粗紡機、次超大牽伸精紡機（牽伸三十到四十倍）、高速絡紗機等都使工場的面貌煥然一新。

印染方面，也將漂白、染色、印花、整理各生產過程的機器聯合化，來提高勞動生產率和設備利用率，並改進了染整質量。

各新建聯合工廠的設計，對勞動保護及福利設施等也考慮得很週到。如廠內採用了各種運輸工具，創造最適宜的溫度和濕度條件，都有利於勞動保護。各聯合工廠均有設備完善的職工住宅及其他文化福利設施，如食堂和咖啡店網、麵包工廠、百貨公司、醫院、夜間醫療保健所、幼稚園、學校、俱樂部、公園和體育場等。對住宅區和廠區的福利建築以及場地的平整設計和綠化，也給予極大的注意。

蘇聯棉紡工業中的技術成就

蘇聯紡織工業中的技術成就是多方面的，在這裏不能全部談到，僅就棉紡織工業中的主要技術成就，分為紡紗和織布兩工程簡單介紹如下：

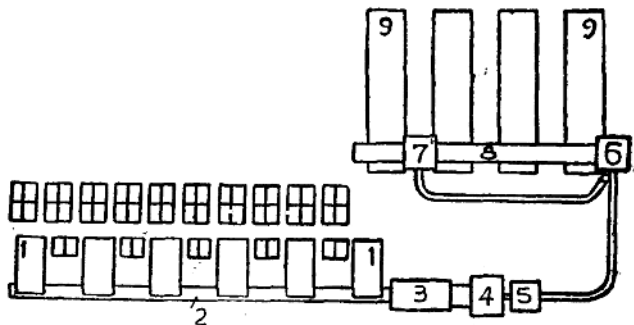
紡紗工程

紡紗生產過程就是把原棉經過紡紗機器、紡製成細紗，以供織布的需要。一般的紡紗廠中，是把原棉經過開棉和清

棉機製成棉卷，再經梳棉機梳理，使纖維大致平行，做成棉條，然後再經過併條機、粗紗機、細紗機的併合、拉細（牽伸）和加撚，紡製成為經紗和緯紗，以供織造。

（一）開棉和清棉工程 首先將壓縮很緊的成包原棉在清棉間經過混棉、開棉、除塵和清棉等機器的作用，除去棉花裏所含有的棉籽、棉葉、碎莖和沙土塵埃等，使棉花變得很鬆和潔淨。舊的紡織工廠內，在頭道清棉機上作成棉卷，然後由人工搬入末道清花機，把頭道棉卷四個合在一起，再經清棉等作用才能製成所需的棉卷。用人工吊軌或手工推車送入梳棉間。這樣的操作方法，不但浪費勞動力，製成的棉卷也不夠均勻。

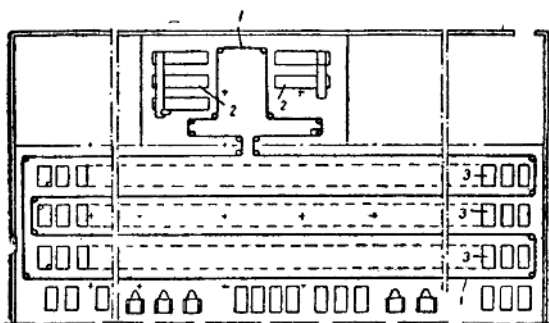
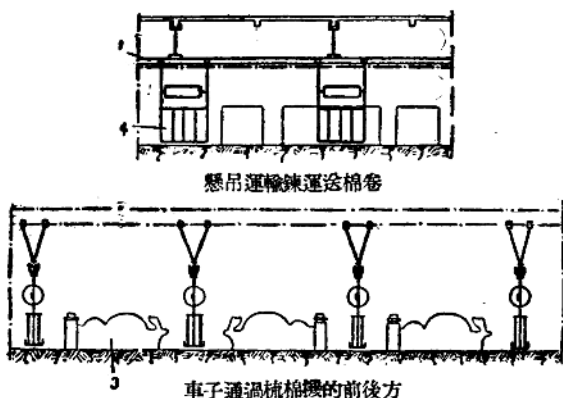
蘇聯庫茲涅次紡織機器製造廠所造的開棉清棉聯合機



- 1—混棉給棉機；2—混棉給棉簾子；3—總給棉機；4—臥式開棉機；
5—立式開棉機；6—KB 型集棉器；7—第二集棉器；8—耙式配棉器；9—單程清棉機。

圖四 蘇聯造開棉清棉聯合機簡圖

(參看圖四)是把混棉、開棉和清棉等機器結合在一起，在工作過程中是自動化和連續化的。原棉從聯合機的一端餵入，由另一端即可得到品質優良的棉卷。棉花餵入多少和作



最合適的是棉卷和棉條筒在同一個運輸鏈上行走，在此種情況下，線路1沿清棉機2的前方和梳棉機5的前後方中通過，可以作成又可裝棉卷又可裝棉條筒的車子4。

圖五 清棉車間及梳棉車間內的運輸鏈

成棉卷的厚薄都由自動裝置來控制。如果棉花餵入過多棉卷過厚的時候，餵入的部份就會自動停止，來阻止棉花繼續餵入，以調整其均勻度。當棉花餵入不足，棉卷過薄時，則自動進行餵棉工作。這樣既可保證產品質量和產量，同時也節省了勞動力。

在這部機器上還裝有特備的風扇，用它從聯合機裏把機器清除的塵埃、雜質和短纖維等排出，經過循環濾塵器或布袋濾塵器除掉空氣中的雜質，再把清潔的空氣送回車間。這樣就可基本上穩定清棉間的溫濕度，而較過去的塵室塵塔設備為好，更有利於環境衛生。

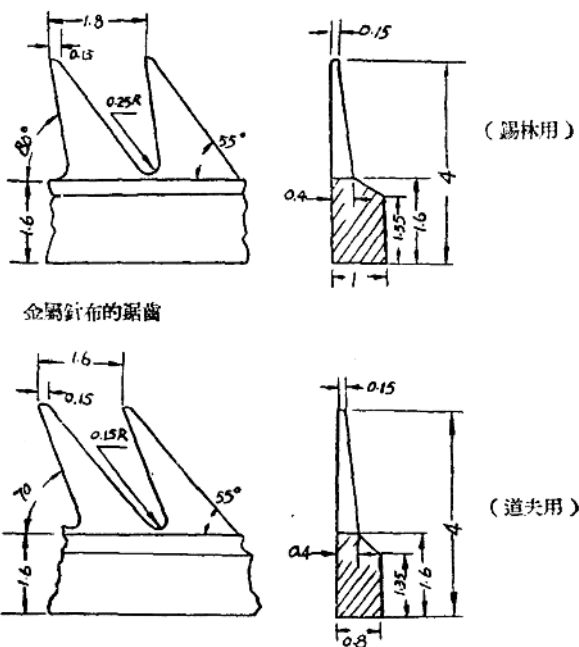
為了運送製成的棉卷，在蘇聯新廠中，在中型或大型的生產廠房裏，都採用循環運輸鍊，把棉卷送往梳棉間。在運輸鍊上有裝棉卷和棉條桶的小車沿着運輸鍊自動循環行走，不需人力推送，較之一般所用的吊軌，方便得多。（參看圖五）

（二）梳棉工程 梳棉間收到由清棉間送來的棉卷，把它放在梳棉機上進行梳棉工作，就是用鋼絲針把棉花纖維梳開，使之平直成為勻薄的棉網。並除去在清棉工程裏未去掉的細小雜物、塵屑和棉結等。由於機器的特殊裝置，使棉網變為條狀，捲入金剛紙做成的棉條桶裏。

紡織工人的諺語說「梳得怎樣，就紡得怎樣」又說「梳棉間是紡紗廠的心臟」是十分正確的。

在蘇聯紡紗廠中，梳棉機上採用了全金屬針布，這種針

布和鋸條相似(參看圖六)。使用全金屬針布的梳棉機剔除的廢棉數量較用普通針布的為少，同時因為全金屬針布的鋸齒之間，在梳棉時所充塞的纖維也較普通的鋼絲針為少。這樣就減少了抄車工作的次數，（抄車工作是因為鋼絲針在工作中被短纖維及雜質充塞了，必需用附有長針的針輥，把鋼絲針布上的充塞物剔下來，這一操作叫做抄車，抄車的時候不能



金屬針布的鋸齒

圖六 梳棉機用全金屬針布

梳棉），大約可在一百到三百小時內抄車一次。較之用普通針布（每二小時抄車一次）節省了很長時間，這就增加了機器的生產效率。

最近蘇聯出品的梳棉機更裝有摩擦離合器和制動器，能使梳棉機在開車時，由於減輕了馬達在開動時期的負荷而勻調的開車；如梳棉機在運轉時需要停轉，就能在七到十秒鐘內停住。這個裝置在急於關車時，更顯得重要，對勞動保護尤其有利。一般沒有裝置這種特殊設備的梳棉機，則需九十到一百秒鐘才可停住，往往引起各種事故。

巴爾納烏爾紡織聯合工廠安裝了全金屬針布的梳棉機，在兩班制的生產條件下，每台機器每年可節省原料費和管理費二千盧布。

（三）併條工程 在併條機上把梳棉機製成的數根棉條併合為一根，同時拉細，使纖維伸直均勻平行。就是頭道併條機做出的棉條再經二道甚至三道併條機併合和牽伸，製成合於需要的棉條，然後送往粗紗工程。這樣的操作方法是需要兩道或三道併條機器，因此佔地面積大，需要的勞動力也多。

蘇聯工廠的棉紡工程中，大都採用大牽伸併條機。棉條經過條卷機，製成小卷供給大牽伸併條機。大牽伸併條機有五對牽伸羅拉，其總牽伸範圍為一二·五到一七倍，一般用一五倍。由於條卷機和大牽伸併條機代替了兩道或三道的普通牽伸併條機。這就大大地節省了佔地面積和勞動力。這種大牽伸式的併條機，在衛國戰爭以前已經在塔什干紡織聯合