

紡織建設

February 15, 1949

第二卷 第三期

論著

本期要目

中華民國三十八年二月十五日出版

從馬歇爾計劃說到日本棉紡織業.....鄭允恭

減少屋頂風害的方法.....高雪虹譯

如何增進鍋爐的燃燒效率.....顧時希

減少工廠火災的十七法.....程寧齡譯

投資者.....承志譯

紡織工廠的採光問題.....倪雲凌

學術

紡織業中電氣事業的進步.....亦紋譯

人造絲織物安定性加工法的處理.....許漁譯

殺菌劑對病原菌的試驗.....顧永康譯

普林士·斯密士毛粗紗機的缺點.....宋紹宗

染色用的輔助劑.....晏謨譯

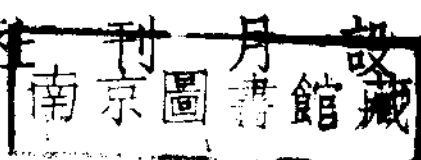
紡建公司技術研究班特稿 (結業論文七篇)

報告

記太倉利泰紗廠.....徐善熾

中國紡織建設股份有限公司董事會

紡織建設月刊社出版



A. B. C.

•製自•染自•織自•紡自•

童	雨	襯	工	布	內
裝	衣	衫	裝	疋	衣

全國
稱譽

出品
優良

◀◀品出廠染織紡衣內國中▶▶

號九九〇一路定康：廠造製

〇二九二三：話電

號二六五路東京南：所行發

五六〇一九：話電

本期目錄

論 著

紡織公司技術研究班特稿 (結業論文七篇)

- 從馬歇爾計劃說到日本棉紡織業……………鄭九恭(一)
- 減少屋頂風害的方法……………高雪虹譯(九)
- 如何增進鍋爐的燃燒效率……………顧時希(二)
- 減少工廠火災的十七法……………程寧齡譯(二)
- 投資者……………承志譯(一)
- 紡織工廠的採光問題……………倪雲凌(三)
- 經濟的洗滌工程……………顧新匯譯(三)
- 紡織廠中物料的搬運問題……………曾堯譯(三)
- 學 術**
- 紡織業中電氣事業的進步……………亦絨譯(三)
- 人造絲織物安定性加工法的處理……………許漁譯(三)
- 殺菌劑對病原菌的試驗……………顧永康譯(三)
- 普林士·斯密士毛粗紗機的缺點……………宋紹宗(三)
- 染色用的輔助劑……………晏謨譯(三)
- 粗紡機壓掌形式優劣之檢討……………施儒銘(三)
- 織物防縮加工(續)……………何運譯(三)
- 除塵棒之研討(清四)……………陳亨榮(三)
- 梳棉機優劣之比較(梳五)……………謝毓岐(六)
- 不正粗紗形成之原因及其校正法(粗五)……………滿鶴章(六)
- 精紡工程上重要問題之研究(精八)……………程秉忱(七)
- 上漿工程之理論與實際(準六)……………華湘文(八)
- 緯紗補充裝置設計之缺點與改良(織七)……………祝藍田(七)
- 再論梭箱自動鬆緊裝置(織八)……………王舜田(七)
- 報 告**
- 記太倉利泰紗廠……………徐善熾(七)
- 上海內衣織造業……………甯 譯(三)
- 雜 俎**
- ★意見箱★印度紡織業之創造者★華北工商會議紀錄摘要★
中國原棉研究會為著作被抄襲事之聲明★呂德寬答問★
- 統 計**……………(一〇)
- 消 息**……………(一〇)
- 後 記**……………(一〇)

TEXTILE RECONSTRUCTION MONTHLY

Vol. II

No. 3

February 15, 1949

CONTENTS

Feature Articles:

- From the Marshall Plan to the Japanese Cotton IndustryBy Cheng Ping (3)
- Damage to Roofs by Wind can be MinimizedTranslated (7)
- How to Increase the Efficiency of BoilerS. S. Ku (11)
- Seventeen Ways to Reduce the Cost of Fire InsuranceTranslated (15)
- The InvestorTranslated (18)
- The Problem of Lighting in Textile FactoriesY. L. Nee (20)
- Economy in ScouringTranslated (23)
- Handling and Transport of MaterialsTranslated (25)

Technical Department:

- Electrical Progress in the Textile IndustryTranslated (33)
- Recent Progress in Stabilized Finishes on Rayon Piece GoodsTranslated (39)
- Testing of Fungicidal Materials Against Pathogenic FungiTranslated (42)
- The Defect of Prince-Smith Drawing MachineS. T. Soong (46)
- Auxiliary Progress in DyeingTranslated (48)
- The Right Shape of Presser of the Drawing MachineR. M. Sze (52)
- Crease Resistance Finishes (Part II)Translated (54)

Graduation-Essay, T.E.R.C., China Textile Industries, Ltd.:

- Scutching No. 4, A Study of Grid Bar (57)
- Carding No. 5, The Comparison among Various Types of Carding Machine (61)
- Drawing No. 5, The Causes Responsible for and the Remedies of the Irregular Sliver (68)
- Spinning No. 8, Discussion of a Few Important Points on Spinning Operation (70)
- Preparatory No. 6, The Theory and Practice of Sizing Operation (85)
- Weaving No. 7, The Defects of Weft-Feeding Mechanism and Its Improvement (90)
- Weaving No. 8, A Further Discussion on Self-Adjusting Swell (94)

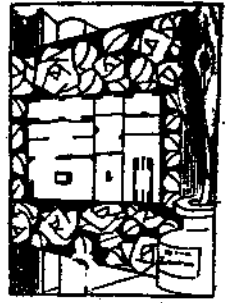
Report:

- Li Tai Cotton Mill of Tai Ts'ongS. T. Hsu (97)
- Underwear Industry of ShanghaiTranslated (102)

Miscellaneous (103)

Statistics & News:Translated (105)

Editor's Note: (110)



從馬歇爾計劃說到日本棉紡織業

鄭允恭

日本紡織協會調查部長村山高君論馬歇爾計劃和日本棉紡織業的關係，頗有見地。美國利用馬歇爾計劃扶助日本的專跡，也灼然可見，值得國人注意。茲特摘述全文要旨，以饜讀者。原文載在日本紡織月報第二十二號。

(一) 我棉業家不得不關注馬歇爾計劃

日本經濟祇有靠海外援助和出口振興纔可自立，而馬歇爾計劃的成敗，不但決定歐洲乃至世界的命運，並且直接間接影響到日本出口貿易，尤其是棉製品的出口。

最近吾人時常聽說亞洲馬歇爾計劃。例如一六四七年九月廿五日紐約廣播稱：中國、印度、緬甸等亞洲國家，正在提倡亞洲馬歇爾計劃，印度的德里便是活動中心。據該計劃在五年到十年內可以發展運輸機關，水力發電施設、纖維化學製品、肥料、水泥、機械等生產工業，一部分物料向日本定購，其餘物料的生產當利用美國資金。十月廿五日紐斯維克雜誌也說到這事，大意說：現在雖然還沒有具體的方案，但是這種思想或許有助於美國的遠東問題的解決。亞洲馬歇爾計劃的方式可能是這樣：為使亞洲國家工業化，並提高生活水準起見，以日本為製造品供應國，而美國則對日本工業供給資金。

亞洲是日本工業，尤其是日本棉紡織業的主要市場，亞洲生產工業的發展和生活水準的提高，決定日本工業，尤其棉紡織業的前途。馬歇爾計劃的亞洲版固不能和歐洲版完全相同，但在亞洲馬歇爾計劃宣傳的今日，吾人豈可對於馬歇爾計劃本身一無認識？起草本文的真意，即在希望我棉紡織業家關注和認識馬歇爾計劃。

(二) 馬歇爾計劃的成立和內容

馬歇爾計劃成立的經緯：

一九四七年六月美國前國務卿馬歇爾在哈佛大學演說，略謂現在世界在非常困難狀態中，尤其以歐洲各國為甚。歐洲的復興是現在最緊急的問題。歐洲的復興首須各國自己努力增加生產，其次彼此必須合作。如果這種機運到來，各國共同作成綜合的復興計劃，美國當盡力援助，並且當實行計劃時美國也不惜給予種種物質上的便利。至於需要何等援助，須有綜合的計劃，像過去的個別援助要求，終究不能復興歐洲。

馬歇爾的演說是對全歐洲而發的，但是鐵幕將歐洲分裂為二，最後英法等十六國家，連同美英法占領區，對馬歇爾有了反響。從七月中旬起關係各國相集於巴黎，開歐洲復興會議，各國專家攜同本國復興計劃到會，經檢討結果，綜合而為歐洲復興計劃及美援要求案，九月廿一日到會各國簽字。

歐洲各國訂定了歐洲復興四年計劃（從一九四八年四月一日到一九五二年三月三十一日），計算美援數額。如果照計劃全部能實行，即使不受外國特別援助，歐洲經濟亦可以自立。在能自立以前的四年內，歐洲國際收支上入不敷出二百二十四億美元，其中除可能由種種國際組織供給者外，結局不足一百九十三億美元，無法籌措，所以須請美國援助，尤其第一年需要約八十億美元。

美國國內共和黨及財界方面都以為數目過大，政府容納了這意思，十二月提出特別議會的對歐復興援助案，定為從一九四八年四月一日起四年三個月內須援助一百七十億美元。又在一八四八年一月六日開會的通常議會，馬歇爾國務卿說：本年四月一日起十五個月內美政府擬援助六十八億美元，六十八億美元為數雖鉅，但是比美國在戰時一個月所用的戰費還少

，如果爲了世界和平而投資，爲了防止歐洲沒落而投資，實在是廉價之至。照歐洲今日的狀態，如果削減金額，則復興計劃不會成功。

議會根據前項提案，審議結果，於四月三日，成立了一九四八年經濟合作法 (Economic Cooperation Act, 1948)，對歐援助計劃從此正式出發。可是，該法所載預算，不但對歐援助，還有對希·土兩國軍事援助費 (二億七千五百萬美元)，對華援助費 (四億六千三百萬美元)，聯合國兒童基金分担金 (六千萬美元)。從四月一日起一年內共支出六十億九千八百萬美元，其中對歐援助六十億美元，削減爲一年內五十三億美元。

經濟合作法所規定若干支出，至於實際經費支出，還需另有法律。可是，因爲對歐援助迫切，議會先承認支出十億五千五百萬美元，其餘經審議之後，以六月六日成立的對外支出法決定四十億美元，兩共五十億五千五百萬美元，比經濟合作法所定的五十三億美元，減少二億四千五百萬美元。不過支出法所定的使用期間十五個月，大總統認爲必要時，得以十二個月使用之。

馬歇爾計劃成立的經緯，已如前述。但須注意的是：(一)馬歇爾國務卿會經過受援國自身應努力增加生產；(二)受援國應互相合作，共同作成綜合的復興計劃。

馬歇爾計劃的內容：
馬歇爾計劃的內容可分爲(一)施行機關，(二)美援配額，(三)援助物資，(四)實行狀況四點。

先說施行機關。馬歇爾計劃究以如何機構施行？可以從美國和受援國兩方面來說明。在美國方面，據經濟合作法，由經濟合作局 ECA (Economic Cooperation Administration) 担任。杜魯門大總統於四月六日任命斯多特貝克汽車公司董事長霍夫曼爲局長。該局長以閣員的資格和國務卿及其他各閣員協議，如意見不一致，由大總統裁決。

經濟合作法又規定除對歐洲受援國派遣經濟合作局特派使節團外，並派遣大使資格的特命巡察大使，代表經濟局局長，駐節巴黎，商務部長哈里曼則被任命爲特命巡察大使。

在受援國方面，據一九四八年四月十五日歐洲各國所簽字的歐洲經濟合作條約 (Convention for European Economic Cooperation)，使

可知其大體了。實行馬歇爾計劃的中央機關是歐洲經濟合作局「OEEC (Organization for European Economic Co-operation)」該局由理事會、執行委員會、專門委員會、及事務局組成。歐洲經濟合作局有權對簽約國，非簽約國，美國政府及國際機關作必要的勸告。

次說美援配額。五十億元美援如何分配於各國？美國授權 OEEC 解決本問題。各國在八九月間的五星期內各就其應得的部份洽商結果，九月十一日由 OEEC 發表援歐費第一年度預算共計四十八億七千五百萬美元。

再次說援助物資。美國所援助的是如何物資？西半球 (大部分是美國) 供給大部分援助物資，其中主要的物資，據美國紐約雜誌，是

麵包用穀物	四四三,〇〇〇,〇〇〇蒲式耳
棉花	三,八五五,〇〇〇包
肉類	三,六八〇,〇〇〇,〇〇〇磅
煙草	五八六,〇〇〇,〇〇〇磅
煤	四六,〇三二,〇〇〇噸
鋼鐵	一,六〇七,〇〇〇噸
木材	一,二二二,七〇〇,〇〇〇立方尺
石油製品	一〇九,八〇〇,〇〇〇桶
鐵路貨車	二〇,〇〇〇台
農業機械	一三三,〇〇〇,〇〇〇元

前面物資數量是個預想，隨着實際情形而有變化的。又馬歇爾計劃當中購入物資，紐約泰晤士報以金額來表現如左：

麵包用穀物	九五七,二〇〇,〇〇〇元
棉花	五一,三〇〇,〇〇〇元
機械	四六〇,〇〇〇,〇〇〇元
石油	三七九,七〇〇,〇〇〇元
煤	二四五,三〇〇,〇〇〇元
金銀	一七六,五〇〇,〇〇〇元
化學藥品	一六六,五〇〇,〇〇〇元
木材	一四二,二〇〇,〇〇〇元
日用品	一三三,五〇〇,〇〇〇元

食用油脂 一三一, 九〇〇, 〇〇〇元

鉅額運送費當然包括在援助費當中。

最後一述馬歇爾計劃的實行狀況。九月十一日紐約泰晤士報稱馬歇爾計劃實行以來迄九月一日為止，五個月間的狀況如左：

一、承認支出額計十二億九千二百萬美元。

二、承認支出額內容

食糧及農產品 六億四千六百萬美元 五〇%
工業生產品 四億七千八百二十萬美元 三七%
國內外運送費 一億六千七百八十萬美元 一三%

三、國別承認額（單位萬元）

國名	承認額	對第一年度總額%
英 國	三三, 四一〇	二七
比、荷、盧國	八, 七〇〇	一二
挪威、瑞典	六, 〇三〇	三一
西 德	一六, 六一〇	三二
法 國	三三, 七七〇	三四
奧 國	八, 一〇〇	三七
意 國	一四, 八五〇	二四
希 臘	六, 八三〇	四七
冰 洲	二三〇	二一
特里斯德	六七〇	三七
共 計	一二九, 二〇〇	二七

從前表可知未見承認配額者有愛蘭及瑞典二國。又美援進度對於各國大有不同。

據十一月四日華盛頓 U S I S 電，經濟合作局發表對中國及歐洲諸國美援數額共二十五億一千九百七十六萬美元，其中包含援華數額約一億三千萬美元，故援歐數額是二十四億四千萬美元，比九月一日為止數額加了一倍。十一月十六日美國通信稱：經濟合作局的對歐援助，未能如預期那樣進行，但今後究竟以如何速度進展？馬歇爾計劃五十億餘美元之中，約十億美元是借款，但是該項借款全然在停頓狀態中。十月十一日紐斯維克雜誌稱：經濟合作局不久將決定五十億餘美元在十二個月內或十五個月內使用

問題。如果借款在七億美元以上，則美援總額便在一九四九年四月一日用盡，而在七月新會計年度以前，須有十億美元中間配額，作為青黃不接時的資金云。

(三) 馬歇爾計劃的特色

馬歇爾計劃有何特色，隨看法如何而不同。其最著的是蘇聯的看法。

蘇聯說：(一) 不容易作成包括全歐的經濟復興計劃；(二) 在馬案新歐洲機構之下英法有干涉歐洲諸國內政和侵害其主權的可能性；(三) 馬歇爾計劃促成歐洲的分裂和歐洲諸國為美國利益而被迫服從的威脅，無異違反了國際合作的原則；(四) 馬歇爾計劃下的歐洲復興，給與德意志康戰倫（企業獨占體）以特殊的任務，所以給與西德的援助必然優先於聯合國。

蘇聯的看法今姑不深論。吾人以為日本如無美援，絕對不能復興。因此從馬歇爾計劃研究堪供參考的事項，以為今後欲受美援時的一助。下面一一指出馬歇爾計劃的特色而論之。

受援國有義務

馬歇爾計劃最初提出議會時，杜魯門大總統說：各受援國在受援時要
和美國訂立雙方協定，承認受援國應該履行的義務，如果不能有效利用美援，美國有權停止援助。經濟合作法規定受援國於七月三日以前和美國個別地訂立協定，如果不訂立協定，停止美援。所以各國從六月底起到七月亦相繼和美國訂立協定，其間有許多迂迴曲折，不必盡照美國原案訂立，並且各國義務程度亦不相同。經濟合作法所定義務協定的主要項目如左：

- 一、參加國促進農業工業，俾得無須外界特別經濟援助，該促進計劃當提出經濟合作局求其承認。
- 二、穩定通貨，規定且維持適當匯率，儘速平衡政府預算，採取財政金融上必要的措施，以恢復維持對於通貨制度的信用。
- 三、參加國間，以及參加國和他國間的合作，以促進物資及勞務的交流，減輕貿易上的障礙。
- 四、依據經濟合作法而供給的一切物資、勞務、施設及受援國的資源，應有效地適當使用。

五、美 所缺乏而參加國有餘的原料，讓渡於美國，缺乏原料的增產計劃及對美供給計劃，應行協定。開發參加國原料時不得歧視美八。

六、努力限制卡狄兒及託辣斯，以免妨害復興計劃。

七、美國市民因西歐諸國政府的行動而受損害時，應受賠償。

八、西歐諸國應規定和美國贈與援助額同價的本國通貨特別資金戶。

最後一項有加以說明的必要。此項特別資金戶為相對資金戶 (Counterpart fund)，受美國物資贈與的國家，無須將物資出售所得價金返還美國，乃以該本國通貨存入中央銀行，開一特別戶，與經濟合作局協議後，經經濟合作局長承認，即可支用。一九四八年海外援助法規定其用途有如下的原則：(一) 穩定國內通貨金融；(二) 促進生產復興；(三) 調查開發新資源。此外該戶五%指定充作經濟合作局行政費用及美國購取戰略物資之用。

美援分贈與和借貸

在五十億美元當中，有百分之八十是贈與，其餘百分之二十是借款。故美援分為無償贈與和將來必須返還者兩種。受援國要贈與，而美國希望借款，這是當然的。迄今收受借款的祇有冰洲二百三十萬美元，美方覺得太少。此外正在交涉中的，有七億美元，對方國家為英、法、意、丹、荷、挪、愛蘭等(九月廿八日世界週報)。借款利率最初是3%，其後減低至二·五%，三十五年償還，在馬歇爾計劃完成的一九五二年以前，無須償還本息。

美援照自由企業原理實行

美國議會會指示：運用海外援助資金者應極度利用個人貿易路線。所以在戰時海外援助計劃，關於物資的購入和分配，美國政府可完全發揮其權力。現在援歐計劃情形全然不同，乃獎勵買主和賣主在公開市場相對交易，經濟合作局不過是站在交易外的審判官罷了。八月廿九日紐約泰晤士報有如左的敘述：

多數實業家拿了樣品箱和定貨簿，直接向經濟合作局申請交易，但是經濟合作局強調說：經濟合作局不是物資購入的代理店，祇是金融上的代理店，除贈與範圍內的小麥和一部分農產品外，經濟合作局

與援助物資沒有直接關係。那麼援助物資如何能到手？例如巴黎X公司需要復興工廠用的電氣馬達。該公司請求法政府將馬達載於對美物資要求表中，該表經歐洲經濟合作局審查，認為正當時，轉交於美國經濟合作局。法政府接美國經濟合作局通知，許可使用美元於馬達交易，然後X公司和美國馬達商交易。此際X公司派人赴美購取，或和美國公司歐洲代理店交涉，或用投標方法，均屬自由。無論如何，X公司可在公開競爭市場的價格品質而購取馬達，好像經濟合作局不存在似的。馬達一到手，X公司照合同上的價格，以法郎付給法政府。法政府乃經複雜的銀行手續，准許美國馬達商從經濟合作局法國部分美元中使用馬達價款。美國馬達商乃將合同條件和履行合同的證據提示經濟合作局，領取馬達價款。

據泰晤士報，迄一九四八年八月底，經濟合作局准許購入的總額約十一億九千萬美元中，其四分之三的八億八千萬美元，是經由這種個人交易路線的。

其次應注意的是民間投資的獎勵。美國人對西歐諸國投資，其投資計劃經經濟合作局承認時，由美政府與以安全保障。美政府曾為此設定了三億美元保證基金。據十月十八日倫敦廣播，美國的卡朋勃拉克 (Carbon Black) 車胎用) 公司出資一半，在英設廠，便是上項投資的開端。

馬歇爾計劃促進受援國間的貿易
為使受援國復興起見，須促進各國間的貿易。美國最初所採的方法，是與各國以美元，作為貿易資金。據十月廿三日經濟合作局發表，迄此時為止，經濟合作局核准支出美援十九億三千萬美元中，二億一千八百萬美元是經濟合作局核准支出的貿易資金，因此煤、石油、鐵路施設、油脂等流通於受援國間。

然而促進西歐各國間貿易的政策更進了一步。這是十一月一日起實行的歐洲通貨清算計劃。照該計劃，西歐各國間的貿易不再用美元來清償，僅用接的靠美元援助而已。西歐貿易中站在債權國地位的是英國、意國、瑞士、比國、英美占領地域等。債務國是法國、希臘、奧國、荷蘭等。所謂間接的美元援助，照清算計劃，譬如法國的債權國比國，以受到經濟合作局美元之特別配額為條件，而以此幣投法國以信用，法國即用以購進比

國物資，結局比國可用美元來購進西半球的物資。這裏要注意的是雖然比國受到美元特別配額，和她在馬歇爾計劃下的美元配額有別，但在事實上和她在馬歇爾計劃下的美元配額增加無異。這可從法國此際仍須設立本國通貨的相對資金戶一端來看，便可明白了。

西德美援配額為爭論的對象

歐洲的復興繫於馬歇爾計劃的成功。而馬歇爾計劃須西德復興而後能完全告成。因為如果西德復興，便可爲了全歐而開發利用魯爾資源的緣故。這是美國的根本方針。然而西歐諸國的意見恰恰相反，以爲不可再像過去那樣犧牲其他歐洲國家來發展德意志經濟。馬歇爾計劃下美援分配之際，便這樣爭論過。據九月二十日紐斯維克雜誌，關於英美占領區的美援配額，西歐各國想起戰時的苦經驗，不能再忍受那犧牲自己以復興德國的計劃。歐洲經濟合作局說：減少英美占領區配額而增加他國配額，專屬當然，乃定英美占領區配額爲三億六千七百萬美元。而英美占領區代表反對，主張四億五千萬美元。經哈利曼大使調停之後，決定了四億一千四百萬美元。英美占領區代表的態度這樣強硬，由於美國軍政部長官站在西德立場所致。

英法占領區配額共五億一千四百萬美元，占美援全數百分之十一，次於英、法、意而居第四位。這裏必須注意的是西德美援不限於馬歇爾計劃，此外還有占領地救濟費約六億五千萬美元，週轉基金一千萬至二千萬美元，連同配額，共十二億美元，次於對英配額而居第二位了。從此可知美國如何重視西德的復興了。

(四)馬歇爾計劃對於日本棉紡織業有何關係

對於棉花的關係

馬歇爾計劃直接影響於日本棉紡織業的問題，第一是棉花問題。日本棉紡織業既然依靠美棉，那麼大量美棉運往歐洲的結果，日本所到手的棉花，在量和質，以及價格上，都不能沒有關係。對於受援國供給多少棉花？目前雖沒有詳盡的資料，但據上面引用的資料，第一年約三百八十五萬包棉花，大部分取給於美棉。戰前一九三四到三八年，平均美棉年產額一千二百五十餘萬包，對歐輸出三百三十九萬包，對日輸出一百二十二萬包。

。一九四八年度棉產額是一千五百萬包，即令美國內銷增加，對歐援助不必減少對日供給。可是，戰後美棉對歐輸出在一九四五到四六年度，約二百十六萬包，在一九四六到四七年度，二百零九萬包，故確因援歐而多量棉花輸出，結局歐洲棉製品生產增加，這不能不影響於日本棉製品的輸出。

除開數量問題，還有價格問題。紐約十一月十九日合衆電，該日午後經濟合作局發表：對英配與三千萬美元，對英美占領區配與二千二百萬美元，作爲棉花收購資金。因此美棉上漲十六點，即在價格上有若干影響。

如果美國關於棉花的分配，對歐對日，兩者能妥爲配合而後決定，又在價格方面能運用通融資金政策，那麼棉花問題不會有大影響的。

日本棉製品的收購

馬歇爾計劃對於日本棉紡織業有最大而最可感謝的影響是收購日本商品一端。日本棉紡織業正在因爲海外市場上美元資金缺乏，以致輸出停滯。所以這對於日本棉紡織業可說是大旱時節的甘霖。

十一月廿五日華盛頓合衆電稱：美國許可西歐諸國以歐洲復興計劃費向日本收購復興物資，據經濟合作局廿五日發表，此項日本物資收購許可額迄十一月十五日爲止，達一千九百二十八萬四千美元，馬歇爾計劃實行以來，不滿八個月，而日本商品收購許可額已近二千萬美元，今後尚須追加千餘萬美元，兩共占了一九四七年度日本輸出總額一億二千三百萬美元的四分之一強。可知馬歇爾計劃不但對於歐洲復興，並且對於日本復興也有大功。

收購的日本商品概爲棉製品，綜合外電所傳如左：

- 一、九月七日經濟合作局初次承認收購日本物資。
這次承認是收購荷印用的日本棉布。承認額共一千六百五十四萬美元，其中四分之三約一千二百萬美元，即用以收購此項物資（九月八日紐約廣播）。
- 二、經濟合作局許可以三十五萬美元收購荷印用的日本棉紗（九月廿三日華盛頓合衆電）。
- 三、經濟合作局九月廿七日許可以一百六十五萬美元收購荷印用的日

本棉布（華盛頓九月廿七日聯合電）。

四、經濟合作局十月十八日配與荷印二百三十七萬餘美元，以輸入日本棉布（華盛頓十月十八日電）。

五、經濟合作局十一月十九日許可日本商品輸入如左：

對荷印配額 七百六十四萬餘美元，充收購半製品棉織物、繩索

、其他纖維製品之用。四十五萬美元收購衣服。

對荷蘭配額 以四十萬美元收購日本棉織品。

（華盛頓十一月十九日合衆電）

六、經濟合作局十一月廿五日許可以三百六十一萬美元收購荷印用日本棉布、漁網、棉紗。

照以上所述，日本可輸出約值二千六百萬美元的棉製品。

馬歇爾計劃刺殺世界貿易，也值得注意。九月十日雷迭亞潑來斯稱：援歐物資向美國以外地域，如瑞士、意國、挪威、葡屬西非、荷印、加拿大、紐芬蘭、巴拉圭、巴西、智利、菲律賓收購。美國許可此等國家收購物資，刺殺世界貿易，供給世界各地以美元。又九月廿二日紐約廣播稱：收購比屬剛果，英屬非洲的物資。美金這樣在世界各處散布，其對於日本貿易的間接影響是不容忽視的。

（五）結 論

日本棉製品輸出振興的根本政策，在於美元對於海外市場的供應。所以吾人切望擴大收購日本商品，同時期待馬歇爾計劃的亞洲版迅速實行。

代 郵

閱行文綺染織專科學校李丕興君鑒：尊稿「無錫之蠶絲業」已在本刊二卷二期發表，查「纖維工業」第四卷第五期第三十八頁有李玉與君所作「無錫之蠶絲業」一文，內容與本刊所發表者，完全相同，不知是相互抄襲，抑「李玉與」與「李丕興」即係同一人。如係同一人，則此種「一稿兩投」之作風，實為學人所不齒。除稿費暫停寄發外特此通知，尙希加以解釋為荷。

編者

綸華染織廠股份有限公司

★ 標 商 種 各 ★					★ 類 種 品 出 ★									
明	銀	鐵	雙	康	金	紀	綸	絲	安	各	漂	納	絲	經
				健	念	華	華	光	安	種	白	富	光	洗
			美	美	塔	圖	圖	元	布	色	布	妥	藍	淋
			人	人	布			布	色	色	斜	色	布	布
字	杯	鳥	貓	人	布			色	色	斜	斜	布	布	布
				杯										

號五弄六四四路波寧海上 所行發

★三二五六九·四六四四九：話電——六四四七：號掛報電★

號八五五路防海海上：廠工

★四三二九三·二五九八三：話電★

減少屋頂風害的方法

原著 P.M. Thomas
高雪虹 譯

紡織廠房因風而生的損害，屋頂部份要佔四分之一。百分之五十五的廠房損害可用屋頂錨釘法 (roof anchors) 避免，百分之二十藉良好的屋頂蓋板避免。除旋風外，颶風和暴風雨所造成的損害是一樣的。

紡織廠房因風災所受的損害中，屋頂部份佔了百分之七十五。其中三分之二的損失，就是全部風災損失的百分之五十五，是由於屋頂的結構不良；風力將屋頂掀起之後，損害即將開始。其餘的風災損害，——約佔全部的百分之二十，發生在鋪敷和屋簷部份。

屋頂損害和全部風災損害的關係，根據連續的風暴，颶風或狂風或相同的比例。以颶風而論，屋頂部份所受的損害仍佔四分之三，不過損害程度比較高而已。(旋風的損害無法預估，此處不計在內)。

上面的數字是美國某保險公司 (Associated Factory Mutual Fire Insurance Cos.) 五年來的紀錄，可以見到兩種情形：

- (1) 風災損失最大的原因是屋頂上缺乏適宜的錨釘所致。
- (2) 不論光滑的屋頂，或為柏油與砂土鋪成的屋頂，保全工作應該佔很重要的項目。

結構上的錯誤

目前大多數的紡織廠於建造的時候對風力的防護構造都不十分週到。直至最近的數年前，一般人以為直向風力祇有一種推撞的能力。工程師們也以爲屋簷上舉的力是由於風向簷上吹，或者當風吹入屋內之後，向上作用於屋頂。由於這種說法，使屋頂的構造犯了二大錯誤：(1) 如果要顧到風的阻力，則必須採用傾斜的屋頂，以爲如此一來，直向的風吹在屋坡上，使屋頂推向下。 (2) 如果風的阻力忽略不計，則可採用平坦的屋頂，也不必加「錨釘」，僅用極短的錨釘來抵抗屋簷因風而生的上舉之力就行。

由於風道試驗的實際結果，已知道損害屋頂不僅是限於推撞的力，風

流壓力低處所生的吸力也是很重大的因素。

當風吹到房子上來，它常常圍繞房屋的上方，如果一旦爲屋簷所阻擋而折向，則屋簷上一部份的面積不受風的影響。而風則穿過那區域。傾斜的屋頂，風則吹向屋頂的一側，受阻而折向上流，使屋頂的另一側逃出風的影響。當風流經過該區域時，吸走了一部份靜止的空氣 (指屋頂上面造成正常氣壓的空氣)，使該區域空氣加於屋頂的壓力降低。此時屋內原來對屋頂不生作用的空氣，反使屋頂受到上舉的力；如果順着風向的窗戶破碎時，則使屋內的壓力格外增高。

屋頂保護裝置

保護屋頂的方法，應該裝置適當的錨釘，來制止屋頂上舉的力。「錨釘」必須將屋頂連在牆壁或柱子上面，柱子則又須牢釘在屋基上。

設計這種的錨釘當然需要有相當技巧的工程師才能稱職。大概下面的

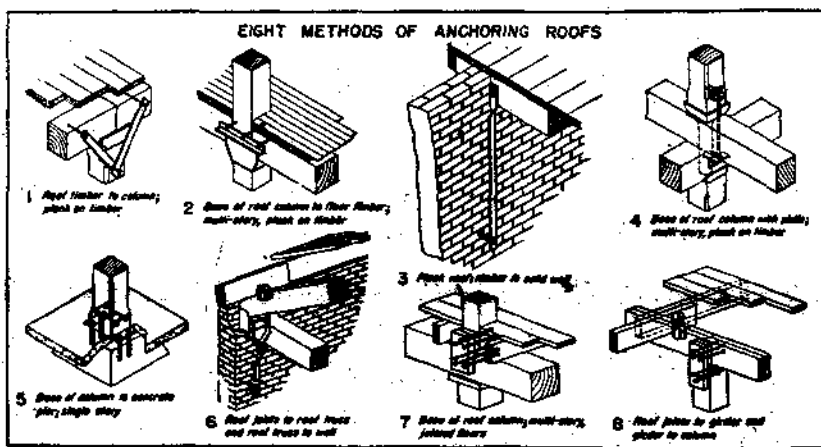


圖 一 第

幾個步驟是必不可少的：

- (1) 決定屋頂各部所受到上舉力的大小。
- (2) 決定用錨釘處各點所受到上舉力的大小。
- (3) 選擇適當的錨釘。
- (4) 選擇適當的固着物 (Fastener) 如緊裝螺釘，螺桿，擴張屏蔽等。
- (5) 選定大小適當的錨釘棒或鐵條。
- (6) 設計牆壁最外端與屋頂相連處的錨釘。
- (7) 核算框架各處的應力，預計可能的相反應力 (reversal of stress)。
- (8) 核算支柱及磚牆的橫面強度 (crosswise strength)。

至於屋頂鋪敷層的損害 (估廠房風災全部損害的百分之二十)，常有三種現象：

- (1) 風的吸力，
- (2) 屋內風的壓力，
- (3) 風的迴旋 (prying action)。

如以每小時七十哩 (五分鐘間測得風力的平均值) 的風力為例，它對於屋頂主要部份的吸力，大約是每方呎十五磅；曲折或鋸齒狀的屋頂，吸力大約是每方呎三十磅。這種吸力已足够使屋頂的層蓋飛走。

倘若順風向的牆壁有百分之十 (包括窗門) 的面積被風吹着，屋頂上舉的力將要增加每方呎十五磅，使普通屋頂所受的壓力增到每方呎三十磅，曲折及鋸齒狀屋頂增到六十磅。

如果風力走到屋頂蓋層下方固着潦草的邊緣處，則風使產生迴旋情形也可以揭去大塊的層蓋，破壞屋頂。

蓋層的保護構造

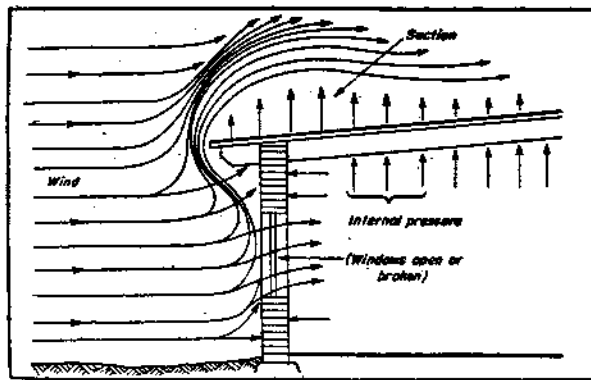


圖 二 第

防止層蓋受風損壞的最好方法，是使層蓋常保持良好的狀態。有些缺點能生屋漏，但有些則不會。所以不能完全依靠屋漏的警告。屋頂必須時時留意檢查，遇有小疵，應該立即加以修理。

最普通的小疵，和補救的方法如下：

(1) 腐蝕 如屋頂滲漏或因其他原因而受潮，容易有腐蝕的現象。腐蝕的屋頂，對於屋內上舉的壓力既不能抵抗，同時對釘子或泥塊等也不生抵抗的作用。

腐蝕處的孔隙應該要補好，屋頂也該修理妥當。

(2) 表面裂損 柏油或砂石鋪造的屋頂，常被氣候所侵蝕，柏油的表面易生裂縫。如果裂縫已經很深，修補時不應該僅把裂口補滿，因為新補上的柏油不久仍會裂開的。避免裂口可以用輕油將屋頂塗抹一番。

砂石澆鋪的屋頂，如果石片不凝住在柏油中間，就會有小孔出現，如不修補，可能會破裂。

(3) 屋頂既破裂 屋頂既受交替的熱脹冷縮作用，漸漸發生歪曲，起泡，裂孔，以及接縫裂開等弊病。時間愈久，疵病亦由小積大。起初尚可用用補修及塗抹的方法來改善，待後裂痕增加，祇有重鋪新既層的辦法。

(4) 氣泡 屋頂蓋層下面如有空氣，就會起泡。現在人們多蓋以多孔的氈，以避免這缺點。舊式屋頂如已發現氣泡也可以補救，較大的氣泡可以全部剔除，後再修補。如果氣泡太多時便很難修理，則須另造一層新屋頂。

(5) 結構不牢 屋簷，瓦楞，屋脊，以及屋面孔道附近 (如排氣孔等處) 是風流迴旋最多的地方。屋簷及其他使風向折轉的平面必須能支持每平方呎三十磅的上舉力 (假定風速為每小時七十哩) 而不損壞。

如用毛氈，轉角處應當用金屬條片牢釘，木質的條片不能用，二釘間的距離應該在三吋以上。

屋面如有絕緣層時，應該牢牢地和屋面膠住，灰塵、砂土、潮氣都可以使膠合不良，事先必須除去。絕緣層如果是雙重，先膠合低層到屋面上，而後再將上層牢膠在低層上。

如何增進鍋爐的燃燒效率

顧時希

鍋爐是產生水氣的工具。世界上可以用作動力的來源的，除水力外，水蒸氣是主要的一種。現在科學知識日新月異，不但內燃機早已普遍應用，就是原子發動機也已在設計製造之中。這古老的鍋爐，非但沒有被進化律所淘汰，反而隨着時代的演變有了不少的進步，其中的理由很簡單。因為天然的水力是受地理環境限制的，叢山峻嶺間的瀑布，鉅江大河裏的洪流，甚至於海水的潮汐，等等的利用不是到處可求的；惟有那黑色的烟煤，開採既較簡捷，由甲地到乙地的運輸也較便利。在燃油缺乏的中國，距離原子機的時代還不知多遠，所以鍋爐應用依然非常普遍，就是爲此。

兩種循環系統

鍋爐能產生水蒸氣，早已是婦孺皆知的事實。然而如何才能夠經濟地利用燃煤，却是一個重大的問題；尤其在米珠薪桂的今日，更應知道如何節省開支。究竟如何節省就是本文所要討論的。

鍋爐好像人體一樣，吃進的是黑煤，放出的是廢煤氣，經過燃燒的作用，使冷水得着熱力而變成蒸汽，這種由煤的燃燒變成廢氣而排出，又使鍋爐裏的水得着熱量的情形，正如人的吃飯與排洩，使身體得着熱量的情形十分相像，所以我們也可以把這種工作當作一種循環，好像血液的循環一樣。爲便利計，我們姑名之曰煤氣循環。除此以外還有第二種所謂水氣循環。冷水受熱後變成蒸汽，蒸汽經過各蒸汽機構等利用盡了功用後，又凝結而成爲冷水，再回到鍋爐裏供應用。如此兩種循環，進行不息，就完成了鍋爐的偉大的使命。因此我們就可以明白如果鍋爐不能盡職，必定是上面的二種循環系統，或者兩者之一發生了毛病；爲了能對症下藥，必須到兩個循環系統中去找病因。

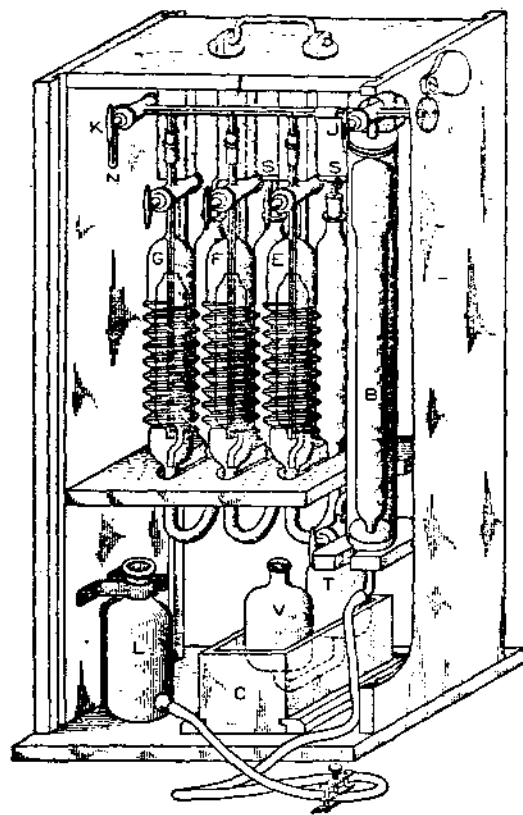
烟氣分析

讓我們先來談一下煤氣循環系統。煤的不能完全燃燒，好像吃飯不能

完全消化一樣。要知道消化是否良好，只要檢驗排洩物是否正當就可以。同樣地鍋爐燃燒是否良好，只要檢查烟氣也就行了。我們知道空氣中含有百分之二十一氧氣，和百分之七十九的氮氣，空氣和煤燃燒後產生二氧化碳氣。如果燃燒完全，那麼一百份的烟氣中應該含有二十一分子的二氧化碳氣（一分子的碳氣和一分子的氧氣化合成一分子二氧化碳氣），如果燃燒不完全，則一百份的烟氣中，二氧化碳氣必定不到此數，我們便可以從二氧化碳氣的多少中，推斷鍋爐的燃燒機能是否完全。然而實際的事情並不如此簡單，方纔所舉的百分之二十一二氧化碳氣，只是理論上的數字，在實際地的試驗中，鍋爐經過真正完全燃燒後所排出的烟氣，二氧化碳氣所佔的成份決沒有百分之二十一那麼多。這並非理論上的計算有錯誤，而是因爲工程的設計上，有經濟的因素存在。在有限的鍋腔體積中和爐排面積上，要便所有的煤塊完全燒完，非有比理論上多一倍半到二倍的空氣不可，否則就不能很迅速的把爐排上的煤燒去，致發生不完全的燃燒結果。同時我們在煤的本身的化驗中，知道煤中的成份除去主要的碳素外，還有氫的化合物存在。氫的燃燒，也需要氧的供給；換一句話說，也需要空氣的供給才能完成。因此在實際上的完全燃燒中，二氧化碳氣的比例，必定在百分之二十一以下，大概的在百分之九到十四之間。如此說來，要得到充分的燃燒，只要多加空氣就是了；並且空氣可以用之不盡，取之不竭，在應用時一定毫無問題。其實不然，因爲大量空氣送進鍋爐，必有大量空氣被排出來，這大量排出的空氣，同時也帶走了大量的熱量。空氣雖然不用錢買，而大量的熱能却是非常珍貴的，不能隨便讓它帶走。但是如何纔能知道空氣的用量是恰到好處呢？工程上除了二氧化碳氣的成份可以檢驗外，一氧化碳氣、氫、氧的成份也可以檢驗的。一氧化碳氣與氫的成份的多少，表示燃燒不完全程度的深淺；氧的多少，也就是表示空氣量的多少了。

以上說明了各項原則，現在再來談談具體的實施方法。在比較小規模

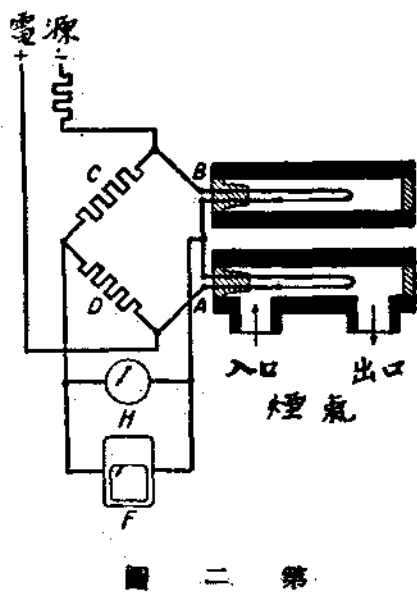
的廠裏，可以買一具奧薩特檢驗器 (Ostat apparatus)，如第一圖所示



第一圖

。圖上 E F G 是三個試管，E 中裝氫氧化鉀 (potassium hydroxide) 溶液，F 中裝焦性沒食子酸 (pyrogalllic acid) 溶液，G 中裝氯化亞銅 (cuprous chloride) 溶液。B 是量筒，上刻公分數字，容一百公分的氣體，L 中含有飽和煙氣的清水瓶，V T 為貯有半滿的清水瓶，以防煙氣的洩漏，J 為三路開關，K 為普通開關，S S 為玻璃連桿。檢驗開始的時候，先將 L 瓶高舉，使瓶內液體緩緩流入量筒 B 中，至充滿一百公分為止。隨後將開關 K 打開，將已收集的煙氣，從 N 端處導入，經三路開關 J，進入量筒 B，一面緩緩將 L 瓶放下，使 B 中充滿一百公分的煙氣。於是再將開關 K 關閉。此時打開試管 E 上的開關，再緩緩舉起 L 瓶，使煙氣慢慢驅入 E 試管中，使煙氣通過氫氧化鉀的溶液，而積聚在 E 試管的上端。此項工作大約在兩分鐘內便可完成。使煙氣中的二氧化碳氣，全為氫氧化鉀溶液所吸收，於是再緩緩降下 L 瓶，使試管 E 中的煙氣，重入量筒 B 中，此時所減少的體積，就相當於二氧化碳氣的體積。於是關閉試管 E 上的開關，再打開試管 F 的開關，用同一方法，驅使煙氣進入試管 F 中，使煙氣中的氣體，為焦性沒食子酸溶液所吸收。因為這項吸收工作，比較緩慢，所以工作約在二分鐘後，尚須重複工作一次，不過第二次工作的時間，可以縮短為一分鐘，這樣，煙氣中的氧份，就可以再在量筒 B 上所失去的體積上知

道了。至於檢驗一氧化碳氣的多少，方法完全和檢驗氧一樣，只要關閉試管 F 上的開關，打開試管 G 上的開關即可。工作也分兩次，第一次約二分鐘，第二次約一分鐘，這樣在量筒 B 上所失去的體積，就表示一氧化碳氣的含量。此項煙氣分析器，全部裝在一木箱裏，體積並不大，攜帶也很便利，國內較大的儀器公司，皆能自製，檢驗用的藥品，市上也有出售。不過在大的動力廠裏，覺得這項工作還是過於麻煩，於是有一氧化碳氣，以及一氧化碳氣指示器的發明。這種指示器的外形，和普通壓力表很相像，它的原理，是利用一氧化碳氣或一氧化碳的熱導力 (thermal conductivity) 的不同，使電流發生變化。應用惠司頓電橋 (Wheatstone Bridge)，可以藉指針表示出來。它的結構圖見第二圖所示：A B 是金屬圓桶中的二根阻力絲，A 放在煙氣過道中，B 放在煙氣過道外，不受煤氣



第二圖

的影響，C D 是惠司頓電橋上的阻力線圈，用以平衡 A B 上電流的。H 為指示器 F 為自動紀錄器，指針隨電流的大小而移動。阻力線 A，因受煙氣中二氧化碳氣流的影响，熱導力隨着二氧化碳氣流的大小而變化，阻力因此也有大小的變化，於是產生大小不同的電流。這電流使指針隨時移動，如果我們能够在試驗室中將指針移動的大小尺度，代表實際二氧化碳氣的成分後，一旦裝到鍋爐上去，就能隨時知道它的多少了。這種表的外形很多，國內還沒有看到自己製造的。如第三圖所示是西門子電氣公司出品的一種。至於一氧化碳氣的指示的原理，完全和二氧化碳氣的指示器相同，不過因為二者的性質不同，所以影響到阻力線的熱導力也不同，這樣就可

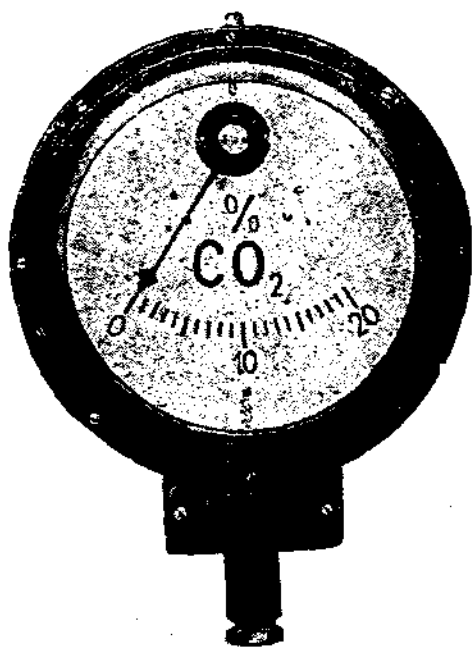


圖 三 第

以把二者分別應用了。

有了上述的儀器，一個鍋爐的工作者，很可以有所憑藉了。然而工程師們並不以此為滿足，再在煙氣的過道上裝置氣壓表 (draught gauge) 以測煙氣的流量，流量太速，表示空氣進得太多，過慢則表示太少。同時再裝置一溫度表，以測煙氣溫度的升降，如此一來，各方關聯，互相校對，偶爾有一項儀器失靈，也可以馬上發覺，雖不能說萬無一失，畢竟比較有把握多了。

水質分析

煙氣循環系統中可能發生的毛病和檢驗方法，前面已經談過了。現在再談談水氣循環系統中的故障，及應當注意的事項。誰都知道水是人生必需品，它裏面含有不少的雜質，有鈉、鉀、鎂、鈣的可溶性無機鹽，及動植物等腐敗後所產生的有機鹽。此外還含有少量的空氣，和泥土沙質及微生物等。現在討論一下水對鍋爐燃燒效率的影響。

鍋爐中的水，受熱而變成水蒸氣時，如果水中含有鈣及鎂的鹽類，這種水叫硬水。硬水對鍋爐的壽命很有影響。因為硬水受熱後，能產生一種鍋垢 (scale)，這種鍋垢附着在鍋爐鐵殼上，形成一層外衣，使鍋爐的導熱力減低，如果不去掉它，則日積月累的結果，外衣愈來愈厚，非但減低鍋爐的燃燒效率，而且往往引起鍋爐的爆炸，是非常危險的事。所以這是

第一件要注意的事。如果水中含有鈉鉀等鹼性鹽，那麼這許多鹽類在水中經分解後，使水質有鹼性，這種水在鍋爐中經加熱變成水蒸氣等，極易發生泡沫，對鍋爐也是不利的。這是第二件要注意的事。如果水中還含有氯化物及硫酸鹽等的雜質，那麼這些鹽類經水分解後對於鍋爐的侵蝕力相當大，極易剝損鐵板，減少鍋爐的壽命。這是第三件應當注意的事。

在鍋爐水質的分析中，對以上所述鹽類的存在數量不等。因此一個鍋爐的工作者，必須經常地知道水質的成份，以決定鍋爐給水 (boiler feed water) 的處理，及鍋爐的排水次數。這裏略述一般所採用的水質分析法，以供參攷。

水中含雜質量 (total solids) 水中溶有各種雜物，已在前面說過，如欲知道他的確數若干，可以取要化驗的樣品水一百立方公分，放在白金蒸發皿中隔水蒸發至乾，而後再在攝氏一百零三度的溫度下烘一小時，再在乾燥器中冷卻而稱之。稱得的重量單位為公絲 (milligram)，一公升中的公絲數就是百萬分的公分數 (parts per million)

水中含鹼量 (alkalinity) 水中鹼量的決定分兩種，一種是酚酞 (phenolphthalein) 法，一種是甲基橘黃 (methyl orange) 法。在這裏不論水中鹽類的性質，一律化作碳酸鈣 (CaCO₃) 計算。

酚酞法 取要化驗的水樣一百立方公分，放在瓷蒸發碟中，加一滴酚酞在水裏，假使水中立即呈顯淡粉紅色，就表示水中並無游離的二氧化碳 (free carbon dioxide) 或礦物酸 (mineral acid) 存在，於是用滴管慢慢加入十分之一的硝酸標準溶液 (N/10 Nitric acid solution)，直到這水溶液變成無色為止。如此時所用去的硝酸量為 A，則其含鹼量為五十倍於 A 的碳酸鈣在一百萬份的水中 (50 A parts CaCO₃ per million)。

甲基橘黃 (Total Alkalinity t. Methyl orange) 法 照上法取一百立方公分的樣水，加一或二滴甲基橘黃於水中，此時的水液呈黃色，於是慢慢滴入十分之一的硝酸標準溶液，直到這水液呈粉紅色為止。如此時所用去的硝酸量為 B，則其總含鹼量為五十倍於 B 的碳酸鈣在一百萬份的水中。由此法測得的總含鹼量，也就是水中所含的暫時硬度數 (temporary hardness)。

水的總硬度 再在上項溶液中加十分之一的硝酸標準溶液四滴，將此

水煮沸一分中，使水內所含二氧化碳氣全部驅出，將此溶液冷卻，加百分之一的酚酞一分，再將十分之一的氫氧化鈉(N/10 sodium hydroxide)標準溶液一滴地滴下，直到這水液呈粉紅色為止。此時如再加入十分之一的硝酸標準液半滴，即能將此顏色完全消滅，方為合格。於是慢慢地在此中性溶液中加入十分之一的棕櫚酸鉀(N/10 potassium palmitate)標準溶液，邊加邊搖，直到此水液呈淡粉紅色為止。設此時所用去的棕櫚酸鉀量為C，則總硬度數為五十倍於C的碳酸鈣在一百萬份的水中。此項棕櫚酸鉀標準溶液很難配置，普通方法是取二十五點六三分的純棕櫚酸，再加二百五十立方公分的甘油和四百立方公分的酒精(該項酒精含有百分之十的水)，慢慢地將此混合液隔水加熱，使完全混和。此時加入少量酚酞液，再慢慢地滴入含醇苛性碳酸鉀液(alcoholic caustic potash solution 34% per liter)，直到此液呈淺粉紅色為止。於是將此液冷卻，加入含有百分之十的酒精，直至成為一公升的溶液為止。

經前項分析後，如果暫時硬度的含量大於總硬度時，這就表示水中並不含有永久硬度，所有的全是暫時硬度，其中超過的部分，表示水中有碳酸氫鈉(free sodium bicarbonate)存在。

總硬度(德國鈣) = (50B - 50C) × 8.4 × 100 = 百分分之總硬度

水中含氯量(chlorine in chlorides) 取水樣一百立方公分於蒸發

碟中，加二滴鉻酸鉀指示液(potassium chromate indicator)，再滴入標準硝酸銀液(standard silver nitrate solution)，直到永久性的淺紅色形成為止。設此時所用去的硝酸銀液量為D。

再取蒸餾水一百立方公分於蒸發碟中，照上法同樣處理。設此時所用去的硝酸銀液量為E，則水中含有的氯量等於D減去E再以十倍之。

假使處理上項水溶液時，所需的硝酸銀溶液超過十五公分時，則可取較少量的樣水，再加蒸餾水到一百立方公分而化驗之。以使所用的硝酸銀不超過十公分為原則。

標準硝酸銀液的配置方法如下：將乾硝酸銀結晶在攝氏一百十度下烘二小時，正確地稱四點八公分後溶解於蒸餾水中，使成一立方公分(m^l)的溶液，這樣一立方公分的溶液，相當於一公絲的氯根(chloride

radicle)。

鉻酸鉀指示液的配置 溶解十分公分的純鉻酸鉀於一百立方公分的蒸餾水中，再加數滴標準硝酸銀液，直到產生永久性的紅色沉澱為止，將此液靜止數小時，過濾後便可應用。

水中含三氧化硫量(sulphur trioxide in sulphates) 取一百立方公分的樣水，先過濾一次後，置於二百五十立方公分的燒杯中，加二公分的三倍鹽酸標準溶液(3N HCl)，煮沸，再滴入十立方公分的百分之一的二氯化鋇液(10% BaCl₂ solution)，邊滴邊攪，如此加熱數小時後，使靜止過夜，再用哥許坩堝(Mooh crucible)濾之。用熱水徹底洗滌後，在攝氏一百二十度的烘箱中烘乾，冷卻後稱之，所稱得的硫酸鋇重量，乘以三千四百三十，即得三氧化硫的份數在一百萬份水中的量。

這樣一來，我們所希望知道的水中含雜量，大體上可以明瞭了。由於它含雜量的多少，再決定鍋爐給水的處理，或鍋爐排水的次數，這樣不但可以增加鍋爐的壽命，減少危險，並且可以增加燃煤效率，節省煤斤。如果我們能在水蒸氣的出口處，裝一只流量計(steam flow meter)，那麼鍋爐的燃煤效率，就可以知道了。究竟用這種方法後，能增進效率多少，從日常的記載中就可求得。

日本紡織品存貨數量龐大

美紡織輸出業公會主席在遠東市場作三月旅行之後，本週返抵紐約稱：日本之棉紡織品雖已自去年春季之供應量五〇〇，〇〇〇，〇〇〇碼減低，但其存貨數量仍大。

渠謂日本目前紡錘數量為三，五〇〇，〇〇〇錠，開工者僅二，五〇〇，〇〇〇錠，紗錠能力之擴展，因需要棉紡織品市場的缺乏而受限制。

日本棉紡織廠商承認，由於戰亂破壞的結果日本目前幾不可能在以前之市場如菲律賓，華北，東北，台灣，廣東及朝鮮出售其產品；但彼認為時間久了仇日的情緒將形消失，多數國外市場，仍可復得。(紐約一月十五日路透社電)

減少工廠火災的十七法

J.R. De Haven 原著
程 寧 齡 譯

原文載 Factory Management and Maintenance 一九四八年十二月號

要消除各種火災，必須將工廠裏能發生火災的因素管制着；這是減低火災保險費，和減少火災損失的唯一方法。

在製造廠裏能引起火災的地方如下：不合標準的電氣線路；塗漆和塗漆後的乾燥工程；加熱處理時；淬火油箱；在車牀割切工作中用的割切油；油污棉絮沒有適宜的儲藏器；燃燒性液體貯藏方法不當；銲接工作；利用火焰 (open flame) 處理工作；皮帶上或其他活動機件的摩擦；可燃性原料貯藏過久；儲藏法不當等等。所有的這些情形，都應被認為工廠裏發生火患的因素。

在大多這類火災的發生都是在普通的工廠裏面，要擺脫它們所具的危險，同時減少火險費用的第一步就是要承認這些危險情形的存在，和一位有經驗豐富的消防工程師合作，將它們消除。

避免工廠中因永久的或暫時的停工，喪失重要工作人員以及工廠訂員，能使實施消防計劃後，所省下的金錢非常可觀。

下面是如何消除或減少主要火災的危險，這些火災如果不加以消除，能造成金錢上很大的損失。

(一) 使電氣線路安全

所有的電氣線路，一定要依照美國電氣規約 (National Electrical Code) 去裝置，這是美國火險保險業聯合會的標準條件。美國有許多市政當局規定裝設新電線的時候，必需嚴格地遵守這規定。簽訂裝置新線路的合同裏，也必須把這放進去。規定在分裝線時 (extension) 用偷懶的方法換班輪流方法接線，以及不合標準的鑲接法，或者支架電線的方法不牢靠，是不能容許的事情。

(二) 使噴漆或刷漆操作隔離

將所有的噴漆及刷漆工作，偶然的小件工作除外，都放在一個特製的棚架 (enclosure or booth) 裏隔離開來。在噴漆工作裏，因為缺乏充分的通氣裝置，再加管理得不當，以及電氣用具裝置得不安全是引起火災的主要原因。距離着噴漆工作站周圍的二十呎的面積裏面，應該被認為是「危險地區」，各種利用火焰的工作都應該遠在這危險地帶以外。

在這危險地區裏面應用的電氣用具，都應該是一種不會囤積蒸氣的。在棚屋裏面不應該裝置任何種電氣用具。棚屋裏面的照明，應該來自裝在室外的燃燈光則從棚外牆上標準式鐵網絲裏透入。

儘量減少可燃性的殘餘渣滓堆積在棚屋的內牆上面。

(三) 在安全區域內行乾漆工程

乾漆工作，應該在距離塗漆工作很遠的地方進行。乾漆通用的烘爐，和紅外線燈，都應當備有充分的通氣，避免可燃性溶劑氣體積聚到危險的程度。

烘爐的爆炸是常常發生的事件，直接造成的財物損失很是可觀，同時還威脅到附近工人們的安全。

(四) 熱處理的安全措置

為熱處理用的設備，需有慎密的設計，務使有安全的控制器。因受到輻射熱而可能燃燒的物料，要隔離得很遠，否則因熱而減低水份能使物料的燃燒點降低。

(五) 使洋火油箱保持低溫

在裝置洋火油箱時，應該注意使油液能循環流動，不致達到燃燒的溫

度。
利用一種烟囪及通氣裝置，將油淬火工作所生的氣體抽出去，是十分需要的。

(六)應用安全割切油

在車牀上操作時所用的割切油，應該選擇一種最不易引火油。
機械應該經常地被清掃，避免過份油漬的堆積。機械下面的金屬廢料盛器，也應該時常被清除。

(七)棉絮安全盛器

飽浸着油、漆、或油脂的棉絮，應該放在工廠裏面方便處所，並且在安全的盛器內。安全的棉絮盛器，應該備有自動關閉的蓋子。
一個沒有蓋的棉絮盛器，當其中的棉絮着火之後，很快地會要把火蔓延到附近的可燃物上面去。

(八)不要多貯藏容易燃燒的液體

在建築物裏面貯藏可燃性液體，不能超過一天所需的量。應該把這種液體放在大家認為安全，而且上面標誌得很顯明的盛器裏面。
大量的可燃性液體，應該放在建築物外面的大貯槽裏，這些箱子最好能被埋在地裏，適當地裝配着合乎標準的通氣、加灌、以及唧筒設備。
當裝設這些貯槽的時候，也應考慮到地理的環境，在有過重的濕氣，或者水位很高的所在，不應該裝置地底貯槽。

(九)小心管理銲接操作

銲接的操作，不論是屬於製造工程，或者屬於保全工程，都應被小心管理。銲接工作要在最安全的地方進行，而不可以隨處施行，除非需要修理的機器，或其他設備，無法被移動到適宜處所。當銲接工作必需就地進行時，一定要有適當的防護，並且要有滅火機在旁邊。

除非已經充分地通氣過，或將所有的可燃性物料清除以後，銲接操作決不能在可燃性液體蒸氣。其他氣體，或燃性塵埃所在進行。

可攜帶的乙炔發生器 (portable acetylene generating units) 運用法應該嚴格地遵守製造廠條例進行。永久性的乙炔發生器裝置，應該適合於美國火險業聯合會的規定。

(十)注意皮帶和其他移動機件

將皮帶和其他移動機件檢查，可以使它們的摩擦減低到極小的限度；所有移動機件上堆積的油、塵埃、和油脂，也需要時加掃除。

(十一)可燃性原料的安全貯放

這種所在應該小心地選擇，因為許多原料的自然起火，都是由於化學及微生物作用所致，所以貯藏所在，應該注意有一良好的空氣環境，和及通風狀況。消防走道，必須很清楚地標明清楚。
如果這個所在在自動噴水頭作用之下，貨物堆放時不應該礙及它們的功用。

(十二)應該有良好的室內整潔

工廠內部的整潔包括很多情況，並不只指地板上清潔一項。可燃性的物料過份地滴落在地板上，可燃物殘層的過份堆積，以及堆放貨物情形不良，都算是不良的室內整潔。
從火患的觀點上看來，以及從職工的安全上看來，一所清潔的工廠，也是一所安全的工廠。

(十三)裝置適宜的火警設備

適宜的火警設備應該是一個受訓練過而全日值班管理的中央火警站。這個中央火警站，應該位在一所耐火而隔離的建築物裏面，或者距離工廠容易起火部份非常遠的所在。火警報警應該有可靠的電線線路來傳遞，這些線路至少每十二小時要試驗一次；火警報警紀錄必須永久地保存下去。
火警的輔助設備是一個工廠與市政當局火警設備聯接着的報警裝置。這種裝置可以避免從街頭報警器有時發生的延遲現象。

定期地試用這些輔助報警線路，使它們能正常工作。

而工廠內的部份報警設備，是一個由工場設置以及管理的報警器，一旦遇有火患，全場工作人員可以得到警報。

(十四)裝置滅火噴水設備(sprinkler system)

濕管法是全部管子經常裝滿水，當管上某部份經熱熔融後，水便向外噴出。

乾管法的管子裏面充滿高壓力的空氣，當噴水頭部被熔融以後，空氣便逸去，使得水能流入管子裏去。

控制作用的機構上面有一條管子，裏面充滿着空氣，另外有一根副機構對熱的反應很強，一旦有火患的時候，他們便打開活栓，使水能流入管子裏去。

開口噴水頭 (deluge system) 裝在噴水管上連到水槽。他們被一個受熱反應的栓控制着。

所有這些滅火噴水機構都應該有一個中央火警管制站報警設備，或者流水報警器使外邊的人能知道。

(十五)緊急滅火器

廠裏雖然有處理火災報警的設備，或者自動噴水頭等等，但仍需有成套的滅火機為輔助。在這裏面灌滿化學溶液、使化學藥液、以及惰性氣體，或乾藥料，究用何種藥料最好能根據火患的性質而定。

火災始起的時候，及時使用合宜的滅火機，可以免除無謂損失，廠內的工作也不致受到妨礙。

選擇何種滅火機，最好能聽從專家的意見。使用不適宜的滅火機，可能造成火災蔓延的壞結果。

(十六)組織工廠消防隊

滅火機或噴水頭所不能抑制的火災，常常可以被一個受過純熟訓練的廠內消防隊所撲滅，這種工廠消防隊應該由一羣受過純熟訓練有適當的設備並且受管理的職工們組成，他的任務是能在火災發現以後，市政消防隊尚未到達以前的一段時間內，將火抑制到極低的程度。

訓練工廠消防隊隊員，能引起職工對保全工廠的興趣。

(十七)廠內設置消防水管和水帶

這些設備是用來撲滅室內火災的有效工具，對市用消防隊，也是很好的幫助。同時這些東西處置 (heavy streams) 也可以被訓練過人，用作處理初步救火的設備。

當建築物的高度超過四層，應該注意水管的尺寸是否足夠。小號或二吋半的水帶都可以用，完全要看火災種類和危險情形而論。

各種其他的防火設備，都可以用作輔助以上述過的工具，他們是否需要，要看工廠情形而定。

裝置任何一種消防設備，都應該聽取專家的意見。各種消防計劃的規則，也都應經過所在地市政當局的准許，所有的消防設備都要事先經有關的研究所試用過，證明它們合乎的構造標準並且製作精良。

(一九四九年元月)

塔大——印度紡織業之創造者

今日印度最大之工業勢力，為信奉祇教之塔大家族。創始人為傑姆斯脫傑·塔大 (Jamshedji Tata)，於一八七〇年以紡織業起家。鑒於舊有廠中機器設備已經陳舊，乃決意重起爐灶，先赴國外親自研究現代紡織技術，返國後在距孟買五百英里之產棉中心區，創設王后紡織廠。營業鼎盛，在創設最初十八年內股東紅利達百分之四十三。英國雖一再加以重重限制，該廠仍能每年發展，所有資產估計達二億美金。塔大於紡織方面成功之後，即致力於其他事業，最先創辦水力發電，除供應紡織廠之外，並可供應孟買民用電力。其次進行創設鋼鐵廠，但中道謝世，乃由其子姪秉承遺志，於一九〇五年創辦有名之塔大鋼鐵廠 (Tata Iron and Steel Company, Tisco)，迄今其在 Jamshedpur 城之本廠，規模之大，為英國殖民地內所僅見者。第二次大戰中，塔大廠共生產鋼塊一百萬噸，鋼鐵管七十五萬噸。塔大除以創辦實業著名外，在印度獨立運動中始終支甘地之領導。(阿雷)

投 資 者

譯自 Textile Industries 一九四八年十月號

徐 文 譯

在美國人的生活裏，投資事業者曾經有一時期成爲十分需要而且被人珍視的人。今天我們已知道，整個的美國文明，是由投資者所建造起來的。在這個國家裏面的每一角落，你可以看到沒有一件成功的事物不是經過許多有雄心，而且有希望心的投資者努力完成的。

那時能吸引投資者心理的是「利益 (Profit)」兩個字。在那時候，「利益」被認爲高尚而合法的東西。你可以從東到西，從南到北，走遍整個的美國，很難找到一個人願意放棄利益觀念的，如果真有人如此做，則一定會被認爲是古怪不成器的人。

因爲不知道謀利益是不道德。所以我們的祖先很愉快地努力築造鐵路，開工廠、鋼鐵廠、和船廠、以及做其他的各種建設事業。很奇怪地這些事業對公衆無形中有了貢獻，雖然有時候這些事業對真正的投資者也有利益，甚至於很大的利益。

可是在過去的幾年中間，我們對於這些事情有了更新的想法，政府已採取行動，把吸引投資者利益成份減低，這樣雖不能徹底消滅使他人幸福，於自己也有益的可怕的小資產階級習慣，但是，至少已有了約束的作用。爲了說明這方面的進展情形，我們願意抽一部份時間來看這新時代中舊式投資者的遭遇。

在我們心目中，假設一個人，他是有錢的，希望能把錢用在有利可圖的地方，於是小心翼翼地研究考慮面前各種可能的機會。從愛國行爲上看來，他以為這筆錢應用作購買政府的公債，這是政府屢屢聲明認爲是最安全而有利的投資。然而，很不幸地這投資者，正和同類中其他的人們一樣，是一個非常節儉，謹慎、勤懇，並且有高薪俸的職業的人，那就是說，他要納很大的稅。因此當他考慮可以購買政府公債時，他注意到從公債上每年可得到的利息平均最多祇有2%到2.5%。因爲所得到的利息，還要

加到其他將付重稅的利息上面去同時抽稅，所以這同一的政府，一方面在宣講他們的公債如何有利，可是實際上却要假手於其他的中間人，將他從別處可得的利益中剝去四分之三。

這種狡猾的財政措施，把這人當做一個有經驗的商人，而不把他當作一個投資者。因爲，假如你投資了一〇〇,〇〇〇元錢，每年祇能獲得六〇〇元的利息，如你的朋友批評你受了麻醉的話，應該要原諒他的。

假若從五十萬元投資所得的淨利還不足贖養一個中等人家和自己的開消，則這種投資是不值得了。我們這位朋友因此決定放棄購買政府的公債；但當他觀察別種債券所謂高級股票和證券，他覺得這種投資的實際收益也一樣地不太好。投資的利息經政府抽稅後雖然可以剩留得多一點，可是同時爲政府公債所沒有的危險性却增加了。因爲政府有印刷鈔票的機器，買了公債，可以信任他印出鈔票來收回債券。

我們這位投資者，把這些掃興的消息歸納以後，決定最實惠的計劃莫如開設工廠，希望能得到比政府給他更多的利益。

爲了追求這個理想的實現，這位投資者便在國內覓取一個適宜的地點，把錢投下去，最後，工廠的地點也被他找着了，相當合乎理想。這個地方在早期只是農業區域，大都是農民們的交易，可是也會經過過繁榮的日子。這裏沒有任何工廠，一般的居民，特別是商會方面都希望能得到一個可以經常有固定薪給的工作和事業。

這位投資者和當地的領袖人物談話討論之後，便認定這個地方是極適合於他的工廠的，可是他決沒有想到他應該去做一個大衆的恩人，使每人都能得到所希望的高工資。一經打聽過他們對工作要求的待遇，很顯然地，他可以担負他們以前收入兩倍的工資，並且還可以在同業中佔競爭的優勢。他既既可發給他們比以前雙倍的收入，並且維持他們的收入不變，一

定可以得到當地居民的愛戴以及忠誠地合作的。可是我們要告訴你的，就是舊式投資者是何等地容易受欺以及無出路。

總之，他終究動了工，把他的工廠建造了起來。我們不預備浪費時間來描述這工廠在建築上以及設備上的經過情形。讀者們一定很明白我們所要說明的大概是什麼。總括地講來，工廠最後是完工了，化費了在動工前設計師、工程師、以及建築師們估價的兩倍費用。

現在再讓我們來告訴你這位可憐的投資者，因思想上的錯誤和陳腐，購下了地皮之後，用他的錢砌築廠房，裝好電燈、暖氣設備、防火設備、空氣調節設備、以及任何其他現代化的輔助新設置等等，希望使他所僱用的人們在安適與健康的情形下工作，並且裝配了最新式而昂貴的機器。這樣成爲一個最現代化的工廠。他癡想讓工人們得到這樣一個工廠，拿雙倍的工資，一定會很高興地工作並且一定會讓他自已分潤合理的紅利的，因爲這是他一人之功勞把這事業促成的。

各樣事都完了以後，他把那裏的居民，誰願意到他新式工廠裏工作的人叫了來，用他自己的費用訓練他們一些簡單容易的手法，要他們使用新式機器開始生產。所學的手藝很簡單，工作的地方又很舒適——冬天有水汀，夏天有空氣的調節，比那些工作者家庭裏或任何到過的地方都要舒適華美。在這個可憐而愚昧的人想來，他們既已得到前此未有的好環境，該當如何心滿意足感恩萬分。

你可以很容易地看到他的思想完全是馬克斯主義，羅斯福新政主義以及其他極端主義以前的想法。以爲爲人們立功而他們也須報答感恩的思想，完全是一種迂腐舊腦筋。

這個投資者不久就發現，拿一大筆大款子開廠，對地方上說來並不是給他們恩惠，而實際上那些本來三餐不繼的泥水匠和木匠們反而要反對投資者，說他使人們在某條件下有固定的工作和收入是反社會主義，這種條件違犯了工人們結合常會的神聖原則。

他又發現當他努力地造好了他的工廠而預備開工時，他的活動情形已引起鄰近其他幫會中有力者的嚴密注意。這些幫會都害怕在他們附近有舒適而工資高的工廠，認爲足以危害威脅他們的結合，因此他們便遣派了最聰穎有雄辯能力的人在資質簡單的居民中生活，這些居民不久便可以從普

通的粗工訓練完成，變爲技術精明的工人。

最後當這位投資者預備去僱用工人時，正發覺大部分將被僱用的工人已成爲那幫會中有力人物來控制事務者的信徒。對這般思想簡單的人，他說投資者把工廠造成之後，付給他們雙倍工資的目的，不是爲他們的利益，而完全要想利用而剝削他們。最後他把這些人們說服，僱主如果不把和勞工關係的問題交給幫會管理，他便是一個勞工的剝削者。

有些比較愚笨的鄉民不知道勞工幫會的用意，仍舊自由地去做工，結果在工廠尙未正式開工以前便馬上發生罷工。勞工領袖們很留意監視，不許任何人接受有極高工資並且輕便工作的僱傭。

勞工領袖們告訴他們說，他們不應該就這樣馬馬虎虎地工作，他們必須有工作合同，優待方法，停工日，以及檢查廠方情形等等必要條件。看到這些組織對現代化工具設備與待遇的輕蔑情形，便可以令人想到古時的說法，就是說，如果一個人願意爲他人工作，只消直接工作便完了，其他一切都不需要的。

我們對這事件的最後消息是事件還未妥當解決；罷工哨仍然巡繞在工廠的四周，這位可憐的投資者，已經很痛苦地認識他自己原來是一個快被消滅的人，他懊悔自己早該把他的錢買了政府公債，因爲反政府或幫會無論如何總要把他的錢拿去的。

澳政府設立規模宏大的羊毛研究所

澳洲政府最近設立了一所規模宏大的羊毛研究所，這是全國性研究計劃中最大單位之一。地點已經選定，建築計劃正在進行中，這研究所和美國農業部所屬的主要學術組織情形很相同。

主持該研究所的人是一位化學工程師費芬(N. A. Whitten)。費氏以前曾在華盛頓任澳洲大使館科學聯絡員。費氏所領導的研究所將對澳洲科學與工業研究會負責。

這新研究所的工作計劃，將包括從羊的飼育直到羊毛處理和加工的全面知識，奠定羊毛紡織學上的科學基礎。澳洲對世界衣服用羊毛的供給達百分之七十五到九十五之多，這個新機構將負責處理與化學及紡織工業有關重要之問題。

紡織工廠的採光問題

倪雲凌

紡織工廠中的光，是設備上重要條件之一，但是它的重要性常常被人忽略。光線不足與不適當的結果，會使工人對於工作發生疲勞，工作效率大為減低，因此而影響到出品的質與量；而且，意外的危險，也很容易發生。所以，我們對於光的問題應該有一個清楚的認識，對於應該注意的地方必須特別留心。茲列舉數要點於后，再分別詳述之：

一 光度

如欲使我們的眼睛能傳達物體的形像，必須在被觀察的物體的表面能够反射出一定的光度。(或稱照度，單位為 Lux。)使眼睛的感覺得最大效用時所需的光度究竟是多少呢？這個問題是不能單用一個數字來回答的，因為眼睛是極敏感的器官，凡是能够被眼睛所感覺到的，大概從 0.1 Lux 的光度(如月亮所產生的光)起至 100,000 Lux (漸近於空曠原野的太陽光)。但在眼睛裏感覺效力最大時，既非最低限量的 0.1 Lux，也不是最高度的 100,000 Lux，相反地乃是在 2000 至 40000 Lux 之間，相當於白天的平均光度。

在某一環境下工作所需要的光度應該依照工作本身的精細度和工作的性質規定的。在紡紗、織布或縫紉的時候，必須依照紗的色澤如白色或黑色分別規定光度。例如在織造黑天鵝絨，或其他黑色織物時配置的光度，應該比織造白色布疋時的光度為大。從這一點上看，我們可以知道：工作所需的光亮是與周圍的情況成比例的。一根黑線，如果全在黑的背景裏察看，決不能像黑線在白的背景裏看起來那樣清楚；反過來，在亮光裏看黑線，一定要比黑暗中看黑線清楚得多。在紡織廠裏，每根細紗單線必須能很明晰地看出或很敏捷地辨認出來才行。所以，每當機器上所用的原料色澤有變化的時候——如原料由淺色調成深色——應該儘量隨時調節背景

的光亮度以配合工人的目光，不使工人對於這變換的原料發生工作上厭惡與疲倦的情緒。因此在紡紗廠裏的精紡機上，普通很能看到前羅拉的下方有著上深色的，或淺色的木棍(也有利用有色絨棍的)，托棍在由羅拉而出的紗背後，這樣使工人容易鑒別細紗的進行狀態。

光度既隨工作的類別而異，所以通常在紡織廠裏各工場所需的光度，總有一個大概的規定。茲根據日本照明學會所規定紡織工場各部的適當照度，摘錄於後：

照 明 處 所	材 色 變 換	照 度 (Lux)
精紡：混棉，打棉，梳棉，粗紗，筒子，染色	明色	25—50
精紡：精紡，梳紗，穿籠，上漿，織布，驗布，織造	明色	50—100
精紡：精紡，梳紗，穿籠，上漿，織布，驗布，織造	明色	100—200
毛紡：洗毛，梳毛，精紡	明色	25—50
毛紡：併線，染色，穿籠，織布，梳紗	明色	50—100
毛紡：併線，染色，穿籠，織布，梳紗	明色	100—200
精紡：煉製，加熟，染色，整理，織布，梳紗	明色	50—100
精紡：煉製，加熟，染色，整理，織布，梳紗	明色	100—200
通路及廠內通路	明色	25—35
工場內通路	明色	10—20
廠門及出入口	明色	25—50
昇降機及浴盆	明色	25—50
廁所及盥洗室	明色	25—50

英美各國所規定的照度約較日本低 10—30%。

二 目眩的光度

光量本身並不能決定光的性質。舉一個例說：一間房子裏，如果不用

普通的電燈，而僅用許多通過高壓電流的電燈 (powerful electric bulb) 也可以照亮屋子；但是我們的眼睛，在這種燈光下，却不能有一清楚的形像，因為這種光是眩人眼目的光，由普通燈泡中射入眼簾的光是經過過濾作用的光線，所以非常柔和，使人不生厭惡的感覺。

在某種情況下如能遇到眩目的反射光，雖有很好的電燈光也無用處，尤其在反射光度能力較強的材料（如絲織品等）上工作的時候。如果遇到這種情形，補救的方法自然只須將燈重新佈置一下，或是調換適度的燈泡便可了事。但也有在某些工作上希望藉反光來工作較為便利的，只要反射後的光度不太強。在織綢廠裏工作時，如能將燈光放在適當的角度內，反能在反射光度能力較強的材料上看得更清楚。

三 陰影和光的均勻度

某程度的陰影對於許多工程方面有用處，如織布工程，因為織布的時候，布上產生的許多缺點如跳紗、缺偉、或缺經等，都得從陰影裏看出，因此有特地設計能生陰影燈的裝置的。至於照光的均勻度當然和陰影有密切關係。如果一間房間照光頗不均勻，有暗有亮，則不但有礙觀瞻，並且頗不悅目。紡織工場裏尤應使照光均勻一致，因為工場裏的每個部份角落裏，實際上都在工作，光度的均勻與一致，全決定於用燈的種類。每盞燈的間隔距離，與所懸燈的高度，都有很大的關係。現在有一個簡單而容易的計算方法：只要使每盞燈排列的距離不超過懸燈的高度的兩倍便可以。

現代工廠中大多採用日光燈來照明，這對於光的均勻度與光的色澤方面更為妥善。但在需用手指作敏捷而精細工作的地方，例如併線筒子或細紗間等，用日光燈便不是理想的辦法。但因為許多光線的割切，使眼睛不能清楚地看到手裏工作的進行程度；而且，如果在日光燈下試將手指照看，可以發現手指輕輕抖動，實際上是光在抖動。

關於光源強弱的計算，有一個可供參攷的公式如下：（光束法的計算）

計算之先，應假定作業面在工場中約離地 85 C.M.，走廊和屋外都以地面為準。

$$E = \frac{EA \times I.S.}{UN}$$

E = 光源，即電池一個的光量 (lumen)，為光源強弱的單位。

U = 水平面內平均照度 (Lux)

A = 照明工作面的面積 (m^2)

N = 光源數

$I.S.$ = 照明能率，即光源的全光束中，經過直射反射等再照明作業面光東之有效光量，紡織工場都規定為 5—10%。

四 光的色澤

光的色澤的調和，在紡織廠中也應該特別注意，因為，物體色澤的表現，完全依投射於該物體上光的色澤的組合而定；所以，在某些工場裏，或是工場的某一部份，所需要的色澤組合不同，對光源的選擇我們應該格外小心。唯一可以作為標準的便是白晝視物所給予我們色澤的印象。但是二天之中，日光的色澤有很大的變化，當然通常用的都是以日間平均看的光為決定標準。我們常見的電燈光，看去總帶有多量的紅色，（因此一塊紅色的織物在電燈光下看，總比在日光下看覺得顏色更深些。）但這些多量的紅色可應用藍光過濾器 (blue filter) 將其吸去，使白熱燈的光變為近似的太陽光。這種燈我們稱它為日光燈。日光燈因有藍光過濾的作用，所發出的光量將比白熱燈減少 5%；也就是說；一盞日光燈必須在光量上有兩倍的強度才可以得到與一盞普通白熱燈相同的光度。通常我們已很習慣在相當強的太陽光下工作，所以需要把燈光強度加得很高才能獲得與日光具有同樣的感覺。但是無論如何，在廣大的工場裏，由於經費的限制，很難做到如此地步。通常我們可以用水銀燈替代，收到相當滿意的效果。

普通的白熱電燈 (incandescent lamp) 只是使鎢絲在一個極高的溫度下的放射現象。但水銀燈或其他放射氣體的燈，全以金屬氣體的電化而產生光的。電能變光，因此，如果耗用同樣的電量，水銀燈等所發出的光與普通電燈（白熱電燈）相較，前者可能二三倍於後者。而且，光有色澤，尤其是金屬（氣體）的燈光。光帶概由紫、藍、青而黃，並不像白熱燈光一樣連續不斷由紫而紅。

我們普通所需要的光色最好像太陽光一樣，因此，有將紅色光與其他光線混合，使得到合乎需要的光線的（這種方法常被一般所採用）；也有以相當比例把水銀燈及白熱電燈混合發光，可使光的色澤得到合理的改變。普通水銀燈與白熱燈之比為一與一或一與二時為最好這種光最適用於生物發育的環境。實際上在進行某一類工作時，如需要更接近於日光的光線，我們可備用一只日光儀器，儀器裏的光乃是由與水銀燈具同樣作用的二氧化碳管子中所發出的。但是因為用電量與發出光的效能比例頗低，只能在有限的面積內照耀。所以，這種儀器主要功用，只在於某一小部分（如織物等）的表面的色澤需要極精確的決定之時。例如在染色工場中觀察被染物的色澤時，常用這種小型的儀器來照耀，若對於大工場，大面積內的光線，都採用上述的和光方法。

完全將燈光改變為天然光的色澤，有時並不適宜，因為，人工燈光的色澤在檢查及其他技術工作上，表現了很大的利益與幫助。最好的例子如檢布間中的檢布桌上所用的鈉光燈，並未經過人工的改變，這種燈正像水銀燈一樣，能放出極大量的光，不過是有黃色的。

為了檢查織造時的疵點，布疋最好背向着光。可將布疋攤在裝有玻璃面的斜形桌上，玻璃的下面裝着燈，散佈着光。這種方法的優點能使布上的缺點：如布洞，及因缺經或缺緯所成的孔隙等，一目了然。因為鈉光燈帶着黃光，可使布上的完善部份與有疵點地方對照得格外明顯，尤其對檢查較細密的或襪裏用的織物等，更能事半功倍。此外因為檢查者的目光中對於織物的組織看得很清晰，所以檢查的速度大為增加，這一點，很值得重視。

鈉光燈不但用於檢布檯上，而且像純粹的水銀光一樣，也應用在許多不需光色的地方；因為鈉光足以增強視力，間接地對於工作頗為經濟。紡紗廠試用鈉光燈已獲得了成功，很多廠家樂用之，尤其在國外，如義國的紡紗廠差不多完全用鈉光燈。至於水銀燈與白熱電燈混和用的，在紡織廠中也大量地被採用着。

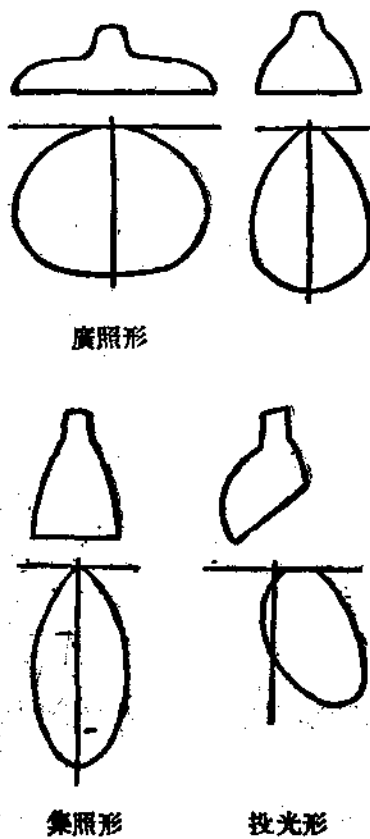
- 最後應該一提的，應用各種照光的方法還有兩點須注意：
1. 純用普通照明的方法。
 2. 除純為普通照明外，正在工作的地方給予特別的燈光（局部普遍並

用），以利於工作的進行。

上述兩種方法中究採用何種方法，在價值上，在功效上孰為比較得宜，我們應該在事先有一個決定。重要的決定點無非是依工作的性質，工場的形式與設備，以及其他各種條件以為斷。廣義地說：第一種方法用得普遍，因為經驗告訴我們這種發光的方式可以產生更清楚的視力。

照用器具如依燈的用途而言，又分為（一）間接照明；（二）半間接照明；（三）直接照明；（四）半直接照明。最常用的自然是直接照明。根據照光的方式，直接照明又可分為：a. 廣照形、b. 汎照形、c. 配照形、d. 強照形、e. 投光形、f. 集照形等六種。工場中普通所用的是廣照形。各種光的成形都賴燈罩的性質及形狀而成，茲計劃數種燈罩的形狀和所得的效果如下，以資明瞭。

附註：諸電燈之間隔，以燈罩之式樣而異。其距離則廣照形為由光源至工作高度之1.5—2倍，強照形為1—1.3倍，集照形為0.7—0.8倍。



如果一個工場中需要照光的面積很大，必須用直接照光的燈，這種燈大多用蛋白石玻璃做的，而且常常做成球狀或圓錐形，經過這種燈所發出的，是很好和很均勻的光度，並不使人眩目。

紡織廠中還需要使光有一定的照向才能產生一個「陰影」，以便於認出紗線，因此，採用了玻璃面的或是鏡面的反射燈罩，務使光能直照於工作的地方。

近代工廠中，都採用管式電罩 (tubular lamp)，以槽形的反射罩，安裝於樑下，因此，非但照明均勻、外表美觀、沒有遮蔽光線的弊病，而且，塵埃不易堆集於罩上。如果需要避免塵埃的堆積，在商業上還有一種稱為防塵球形燈的 (dust proof spherical lamps)，可以購得。

一個工廠的主持人對於工場的照光設備，如能注意上述數點，則對經濟上的收益一定很大。雖然在最初時設備費用較多，但以後的利益，足以抵銷設備上的支出而有餘。

很大的變化。在實用上，織的強度可自八度到九度，到二度。有經驗的浸洗技工常常在強度低時造成錯誤：這是一件不得不知道的事，否則處理羊毛纖維時，可能蒙到損傷，在最後的整理工程上發生瑕疵。

恐怕只有在淨洗工程上，肥皂的用量有很大的變化；如果能善用技術和經驗，則可以大大節省費用。

布疋的淨洗最好是分成兩種，一種是屬於未經染過色的布疋，另一種是染過色的布疋。這兩種洗滌上的主要差別，是在染過色布疋上的顏色褪落時，會將洗滌液渾濁；事實上，有時會渾濁得使洗滌液的作用完全消失。

淨洗未會染過色的布疋，可以粗略地分成兩種方法，即單洗法 (single scour) 和雙重洗法 (double scour)。第一種方法能够使每碼重量十四到十五盎司的布疋受到作用。對於比這種重量更高的布疋，爲了洗滌液在厚密織物上生良好的透入作用，則施用雙重洗滌法可以得到較好的結果。不過輕織物上顏色如果褪落得很厲害，或者織品的底子爲白色配以及其他顏色染成的，則必須用雙重洗滌法來處理；如果希望白底純淨得合乎標準，則雙重淨洗工程上的肥皂作用，必須比初步淨洗工程上的爲強。

物料的数量以及織物的種類，通常就是決定應用肥皂量多寡的因素；雖然在一般情形下，如果在初步淨洗中放入被淨洗材料；再在已經染污的洗滌液中加放肥皂，還不如採用雙重洗滌法，可以節省肥皂的消耗量。這樣的處理法對於淨洗的人有兩種很顯著的利益：第一，從久長的時間上講來他可以節省肥皂；第二，把洗滌液弄淨加進新材料，他可以阻止灰塵、顏色、砂粒等磨擦進織物裏面去，或者附粘在布面上，極難從布面上洗除。

無論如何我們不應該爲求節省肥皂或鹼類起見，使布疋的洗滌處理不完全。因這樣而遭受的嚴重損失，遠非節省所能抵償，但是可以節省的地方很多，例如淨洗處理者知道他所用初步淨洗的溶液將被染料染污得使肥皂作用失效，或者未經染色的布疋淨洗液將被染料染污得使洗滌液力可能會減弱到最低限度等等的時候。遇到這種情形時——這是常會發生的——可以將應該用在初步洗滌工程上的肥皂量減到一半，在最後的洗滌處理上加進的肥皂量可以較少；這樣至少可以節省百分之三十的肥皂（對於布疋並沒有絲毫損傷）。

以這種方法節省肥皂，還有其他的益處，例如沖洗織物上肥皂液的時候

間可以縮短，並且可以節省相當數量的蒸氣，即使一週中祇施行一次也是如此。

各廠用的淨洗液的差別很大，但從織物是否完全清淨上講，下面的數字，可以表示準確而實用的成份。凡每碼重量不高於十五盎司的織品，以兩疋連在一起放在洗滌機上處理，單洗法用百分之五強度的肥皂液十四加侖，兩度到三度，以斷續洗滌法處理這種織品時，須用百分之五強度的肥皂液七加侖，以及二度到三度，以斷續洗滌法處理這種織品時，然後再用百分之五強度的肥皂液三加侖，以及二度到三度，以斷續洗滌法處理。

爲較重的布疋，以及雙重淨洗法，如欲求布疋受到適當的洗滌以及處理，所用的淨洗液是百分之五強度的肥皂液二十八加侖，以及三度到四度，以斷續洗滌法處理，則用百分之五強度的肥皂液七加侖，以及二度到三度，以斷續洗滌法處理。在某些情形下，可以用氨作爲第二步洗滌處理上的鹼性輔助劑 (alkaline assistant)，不過還須看處理織品的種類情形才能決定；如果白色底子配有其他色澤的染色布，或者織物的線紗染過深濃的顏色，則最好選用氨，因爲他極容易蒸發，並且對於顏色的光澤很有幫助。

現在我們要討論在尺寸一定的機器上，究竟適於洗滌多少疋布？這問題無疑地會影響到淨洗的肥皂量。這樣仍舊要依所作的工作情形來規定。不過如以三疋或四疋布放到只預備兩疋的機上處理時，就會因洗滌液量不足的關係，使織品的淨洗處理不能達到圓滿的地步，並且要延長沖洗處理的時間，同時會損傷織物，增加蒸氣用量。

如果把他分成四股 (the goods as four separate drafts) 分開處理時，可將他們分作兩組，每兩疋布爲一股，所需淨洗以及沖洗的時間，確實比處理兩疋布的增加兩倍；可是在四疋布初步淨洗工程上所用的肥皂和鹼可以節省，因爲他們停留在淨洗液的時間，比處理兩疋布，或者處理單股的四疋布時爲長。

放在機器中的布疋不應該太多。淨洗者爲了使處理時方便，施行處理正確合度，把放在機器裏的肥皂和鹼，多得使織品浮游起來；如果有這種現象發生，則我們就把原來的目的完全推翻了，也就是說不能有效地淨洗織品。在織品未浮游以前，在各機器之織品的數量，以及淨洗液的容積等都有關係，當然這種關係是隨機器的不同式樣而改變的。我們必須保持這種關係的平衡，使不超過一定限度。

談紡織廠中物料的搬運問題

IAN LAIRD 著
曾堯譯

原文載 Textile Manufacture 一九四八年六月號及七月號

工廠內部物料如何搬運，在工廠的組織上應該有一定的地位。如果對這問題加以注意，可以增加每人每小時的生產量。

搬運問題，是一個非常廣泛的運動計算問題，在工場設計未完成以前，必須加以詳細的考慮。但是這種考慮只能應用在新設計的工廠以及舊廠改新的時候。有許多的工廠內部機件的排列佈置已有一定，搬運的方法祇好儘可能而有效地利用原有的空餘通路 (aisles)。有些工廠爲了便利搬運起見，往往將布機排列稍加更動，以增加通路的地位。但是這種改變的方法，在許多情形中，非經數年不能完成。

物料處理常常和內部運輸系統相連，而這運輸問題常常是工業組織上最弱的一環。物料究竟如何搬取，在工廠組織上必須有一定的地位。如果對這問題加以一定時間的注意，則每人每時的生產量一定可以增加。物料處理和搬運費常常超過真正的原料費，一磅原棉本身的運輸問題可以成爲運輸工程師很有趣的研究課題。關於搬取工作最不易解釋的一點就是費用不能在事先正確估計。機械搬運費可以估計到相當準確的程度，但是人工搬運費，則無法作準確的估計，因爲人工效率變化很大。這運輸問題相當複雜，除搬取物料等直接費用以外，尚須加上許多消極費用，如織機等緯線等的損失，都要包括在內。

普通心理學

據說美國汽車大王亨利福特 (Henry Ford) 生產計劃所以能完滿達到，完全是因爲他所採用的一切東西，都可以計算或測量，所有原料自倉庫中運到工作地點，都利用機械運輸車，絲毫不賴人工幫助。而機械運輸的效率，都可以預先測知。有幾位專門評判工作的效率的英國人說，在同一工作，同一設備下，美國工人的速度比英國工人要大得多。作者本人認

爲有效的物料搬運法，對於工人工作的速度，有一個很大心理現象。當一個織布女工見到一箱箱地綽管從搬運車上被推下來，某一箱在翻筋斗，另一箱東滾西滾；在換緯線處要等上十分鐘才能看到管理者慢慢地把緯線分發出來，她便很容易存畏縮躲避的心理，對緯管愛護處理的情形，一定不會像愉快迅速以及有秩序狀態下那樣小心謹慎。

此種心理上的影響，也可以在每一織布女工生成回絲的百分率上看出來，當我們發覺布機間裏送去的良好好經紗，有百分之五竟會變成廢棄的回絲，這實在是一個令人驚愕的事。以一九四〇年的統計數字來看，在九億四千三百萬磅棉紗中，竟有四千七百萬磅是回絲，損失了物料，還包括時間和搬運的損失。在廢棄的回絲中某一部份，有時可以加以重新處理後收回再用，但是搬運方面的損失，就無法補償。

英國發拉脫 (D. E.) 公司與棉業工團的報告，認爲物料搬運有困難，可是沒有過度強調需要加以特別考慮。發拉脫的報告曾經要求「應確定可以用機械搬運的範圍」，並且建議根據搬運的要求，廠內對織機的排列應作適宜的調整。工廠的運輸問題，費用既相當浩大，人工又多，而各經營報告裏對這問題沒有加以詳細討論，是一件很奇怪的事。棉業工團的告報裏有二項原則，但並不專指織廠，兼論列紗廠或其他部分。它的意見是：「棉紗溫濕度的調節方法並不很適當，機械式的條件已被引用」，以及「工作的機械化在可能範圍內應該儘量被利用，藉以替代人工，尤其是在打包間裏面。」

值得考慮的要點

搬取計劃與設備是增加生產量的工具，如運用適當，可以抑低人工費用高的成本。在美國設備較好的棉織廠裏，每六、三台織機可以用到一百

包原棉，但在英國一百包棉花就需用到十五台布機。所以以織機的數目而論，美國有較優良的設備，原棉的取給方便，搬運量等於英國的兩倍。這種效率的一部分，或者要歸功於工人們的輪值制度，但搬運工具已生較高的效力是毫無問題的。搬運制度裏應加考慮的要點有：(a) 決不增加生產成本。(b) 使工作者能忍受，並且可以增加生產量而減少工人勞工。

工人對於搬運問題的態度如何，是應該注意的重要問題。以紡織的平均年齡（約為三十九歲）來說，工人是不適於過度勞動的，在織布間裏採用人工搬運的方法，無疑地使新工的補給發生困難。誰能否認從織軸上用手工割切成品，以及用手量布不是一件麻煩的事？比較規模大的織部，已將搬取手續機械化。但我們必須記住織布部份只是工業中的極小單位，到現在為止，英國在一百台布機以下的織廠，仍有四百家之多。

即使在大型織廠裏，我們也並不主張一定要有機械搬運，或其他昂貴的設備——這些設備都是在長時期才能實現的，——但無論如何機械搬運值得鄭重考慮下列幾點：(a) 必須能適合廠中現行的制度，在必要時只應作簡易的改動。(b) 搬取的費用可以加重研究。(c) 可以考慮試用新方法。(d) 地板表面對物料搬運時所生的影響可以決定。(e) 檢討運輸的新路線。(f) 從技能優良的工人處，將搬運工作向粗工處疏導。

地板表面的影響

在機械化的或非機械化的有效搬運方法施行以前，必先鋪一層地板，有適當溝渠裝置，並且容易清潔或保全。地板的種類很多，大約有百分之九十的織廠地板，仍舊沿用一九〇〇年前的式樣，新式的地板鋪法，至今還未曾普遍地採用。有許多舊的織廠，依然有用磚頭、石子、瓦片、混凝土、木材、以及鋼片所鋪的地板。現代化新式地板大抵用鋼骨混凝土、土瀝青、破橡皮混合物、以及木塊等所構成的。織布間為什麼需要有良好的地板，理由可申述如下：

- (1) 能忍受布機的重量，並且固定車腳的位置不使移動。
- (2) 織布工人在有限的地板空間內，長久走動，必須不損害他們的腳。

(3) 為安全計不起滑移。

(4) 儘可能地安靜而不生震動。

(5) 當梭子飛出機外，或從工人手裏不慎跌出去，落在地板上時，不難防止梭子尖頭的損壞。過硬的地板，容易增加鑄鐵部份螺絲的損害度。

(6) 不論以人工搬運，或車輛搬運，地板的堅硬度必須能支持耐久，並且使移動便利。織布間裏的理想地板，最好能承受一完全裝配好的布機，裝在預備重新改排時用的四個輪子上推動。地板表面必須良好，因為地板狀況能影響到使用車輛的保全費用。有某電車用了好的鐵軌，每年的保全費用為十四英鎊，但在壞的鐵軌上，每年要用到三十二英鎊，相差的數目，可以說明上面重要性。

(7) 能免除油類的損害，容易清潔和掃除。

磚頭與石子地板 此種地板僅限於小型的舊式織廠，他們對於裝置運輸車或手推車的軌道，極不適宜，且時時有發生顛覆或傾滑的危險。

鋼片與鑄鐵地 板舊式鐵工廠裏對這種地板最多。鑄鐵地板唯一的優點，就是財產本身的價值。混凝土地板如被擊碎之後，便毫無價值；但是鐵質地板當碎裂後，可能當廢鐵賣的價格較初置時還要貴。在大戰以前置造的鑄鐵地板很便宜，每塊十六平方吋，一吋厚的鐵板，只需六先令三辨士，而每方碼六吋厚的混凝土地板也要七先令四辨士。鐵質地板如果黏上油類或脂肪以後，容易生滑，此外另一種缺點是有導電性。

木材地板 有許多舊式織廠幾乎都有笨重的木材地板，或雙層木材地板。也有把雙層木材地板鋪在已澆好的鋼筋混凝土上的，特別是多層樓房織廠裏的地板。木材地板有很多優點，因為他極適宜於工人的腳，容易安裝織機或其他的設備，容易清掃，容易修理，是熱和電的不良導體，能吸收油類水分等等。但是不耐長久使用，并有碎裂或發生火災的危險。在某種情形之下，難於保持清潔，經過多年施用後，其表面易起凹凸不平現象。對木材地板使用有經驗的人，都知道舊式織廠木材地板上所常發生的麻煩，就是在織機間的通路，因織工整天地踐踏，往往會現有凹穴。因為木材在目前很感缺乏，保全費用又大，目前正在繼續努力研究，希望用不虞缺乏的物料來代替或修理。

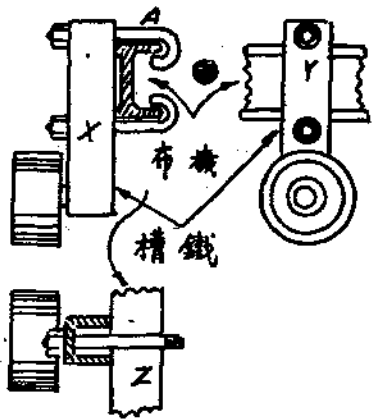
鋼骨混凝土地板 雖然這種地板有缺點，例如不宜於工人腳部，飛

接落地時容易使梭子尖頭受傷，以及碰碎鑄鐵托架或邊盤等，但是因為他的費用低廉，有良好固定性的光滑表面，對於車子的運輸又極為便利，所以採用的依然很多。有時表面偶或不平，則可用特殊磨光器磨平，平常很容易保持清潔。

土瀝青、地瀝青、及其他地板 土瀝青 (asphalt) 地板的裝置費十分低廉，容易修復，在破損的表面添塗也很容易，然而不及前述各種地板那樣經久耐用。笨重的鐵輪車常常能損壞地面，尤其在熱天時特別厲害；潮濕天氣時，則表面可以變得非常滑膩。潤滑油和機油對於瀝青地板有腐蝕性，但是可以用一種化學藥品噴在地面上，藉以減低他的損蝕度。這種地板對腳部站立很柔軟，對熱和電的傳導度也很低。地瀝青 (bitumen) 地板和其他物料合成的地板比土瀝青地板更為耐用。因為木材昂貴和供給缺乏，所以採用瀝青地板的織廠，逐漸普遍起來。

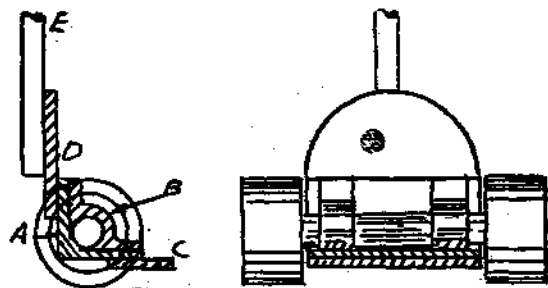
工場裏的搬運

一般人的想法，認為織機或者其他機件，因為移動困難，最好能留存原有地點。這種想法現在已不合時尚。織機是真正機械工具，必須能移動、掉換、修理、以及重新排列。如果車間裏有良好的地板，而有適當起重的東西，織機便可以利用二滑輪把他舉起升高到一定的高度，清理機腳螺絲。第一圖裏表示有輪子的溝槽鐵 (channel iron)，能將機身用螺釘吃住後，轉動而移到最近處的機銜裏。升舉織機的工具，可用汽車起重機 (motor-car jacks)，輪機起重機 (wheel loom jacks) (如第二圖)



第一圖 有輪槽鐵用於移搬布機
A—鉤形螺釘
X—側面圖
Y—正面圖
Z—平面圖

，或者懸在樑上的複滑車。如果織布間的環境允許起重機在車軌上將他提升時，則這項工作，便愈加簡單。



第二圖 旋輪布機起重機(全部鑄接)的側面圖與正面圖
A—鋼或鐵
B—鋼軸心
C—嵌入布機機身用的指狀平板
D—車狀平板
E—鋼制手柄

有時為了取出某一織機，必須將鄰近的織機移到另一地方，在這情形下，採用八輪溝槽鐵已足够達到目的。織機不可用鐵桿沿地板撬動的方法移動；這樣一來機架容易損壞，各轉軸容易變緊。搬運多臂 (dobbies) 機和提花機 (jacquard) 時，如果單軌設備不能用時，必須藉藉輪和滑車把他們放入四輪車裏面，此外移動多臂機或提花機，華徹爾特公司用替換馬質的方法也是很有益的。普通在織機間常預備有一架或兩架預備的多臂機和提花機，以備補充之用。

當發現一架多臂機有損壞情形時，必須立刻換上預備的多臂機；同時將這換下的壞機，隨時修理好，準備下次有損壞機器時代用。如果為多臂機用的四輪車不現時，則可以用第一圖上的溝槽鐵輪來搬運，但在沒有裝上輪子以前，決不可用人力沿地板推動。多臂機和提花機應用這種替換裝置法後，可以增進每人每小時的生產量，因為織機停車修理的時間，幾乎可說是沒有；同時替換工作簡單容易，減少沾污布疋的危險。在比較大型的織廠裏，多臂機的搬運有一定的管理制度，不論正在應用的多臂機是否有困難，每隔一相當時期，必定要取下數台檢查或修理，而把預備好的多臂機裝上應用。

經軸的搬取

在織部方面有很多的笨重搬運是和經軸有關，沒有機械升舉設備的織廠裏，經紗的長度常因經線的密度，轉軸舉重的能力以及勞力情形受到限制。後面關於人力的因素，限制了應用木質經軸和輕的套頭等等，因為這樣一來可以多裝經線，經軸本身分量有限。如果起重經軸能用機械方法，則可以採用新式鋼管圓筒，經軸上面還有精確的支頭螺絲裝重兩端。有些織工場很簡單而沒有起重設備，也沒有搬裝經軸的推車，每個工人必須自己搬運所用的經軸。所以他們必須有特別的條件才能勝任。為使工作不艱，必須有適當招添新工和保住舊工的方法。

經軸的人工提舉法 經紗用不同的方法進入布機間。小型織廠裏的經紗也有由線球狀送入的，此項經紗先要經過捲繞工作，然後再上漿。紗球送進時，可能在袋裏或者一層層地平鋪着，用運輸車搬運；但是在繞上經軸以後，總重可能超過一英石 (cwt.)，必需用特殊方法舉升或搬運。設備簡陋的小工廠裏是利用二個工人抬起經軸，放到第三者（常為漿紗工人）的肩膀上，然後再運到軸經式上漿機上上漿。

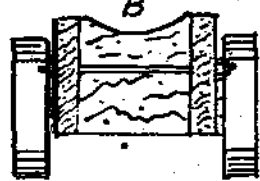
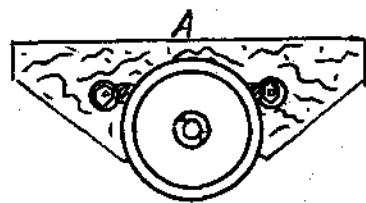
上漿後的經軸，重新放到穿綜工人的肩上，由他搬到接頭架或穿綜架 (entering frame) 上面去。裝到穿綜架上的方法，通常是用二根懸在屋頂大樑上的繩圈，垂下的高度，適在工人肩胛的部位。可以由人幫忙，將垂上的繩圈套在經軸的耳環上，拉動繩索，使他脫離肩膀。這樣因繩上張力關係，經軸便可懸吊在一適宜的高度，進行穿綜工作。穿綜完畢以後，上機工人再用肩膀負載到空的織機上面，再藉兩鄰近織機上的工人扶助，將經軸裝到織機的經軸架上面去。當織機上的經軸用空以後，也是由他放鬆軸架，取下後背運到空經軸存放處堆置起來。

我們從上面可以看到，一個經軸須經過許多工人的搬運，如整經工人、漿紗工人、穿綜工人、和上機工人，他們都是優等而且給予高工資的工人。此種重物的搬運，最好能分配給廠裏面體格強健的人來担負（如果織布工人等都是女工），但是最好能專雇幾個體格強健的人來搬取經軸。這樣可以 (a) 使體格較弱的人也可以被雇用。(b) 使工作情形比 a 項所做的為優良。(c) 使優良技術工人每人每小時的生產量增加。(d) 使

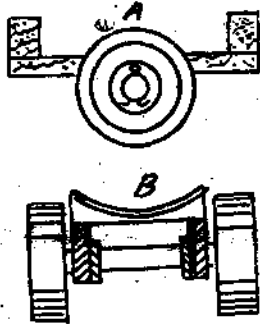
一人習做某項工作，日久後漸成熟手，姿態熟練，效力更好。如果專搬經軸工人，嫌其過於空閒時，可以叫他兼做掃地的工作或其他雜務。不過有時當二台以上織機同時需要經軸時，他便特別忙碌，在工作上的遲延，是不可免的事。

人工升舉和經軸搬運車 繞紗較多而經軸極為笨重的經軸，如果不需要舉起太高，可以用人工方法，則經軸搬運車雖然在小規模的車間裏，也可以採用。但是先決條件要有相當良好的地板，同時所雇用的二個工人的舉重量，至少應在二英石以上，始能把經軸裝上搬運車。在織機後方的道路，必須足夠寬裕，以便經軸車能順利地通過。但大多數的織廠，以地位關係，所空的道路大多很狹，隔開數台布機，才有一較闊的正街。某台織機需要經筒的時候，經軸車便停在就近的正街裏面，再由工人（經軸工人或上機工人）將經軸車從車上搬下，裝到機上。

第三、第四、和第五圖中所說明的是三種經軸搬運車式樣，構造堅固結實，有的裝二個輪子，也有裝三個或四個的。輪子是用鑄鐵製成的，外面套有橡皮車胎。



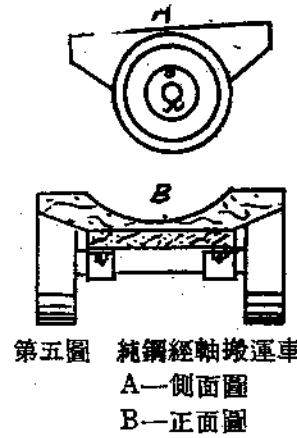
第三圖 木製經軸搬運車



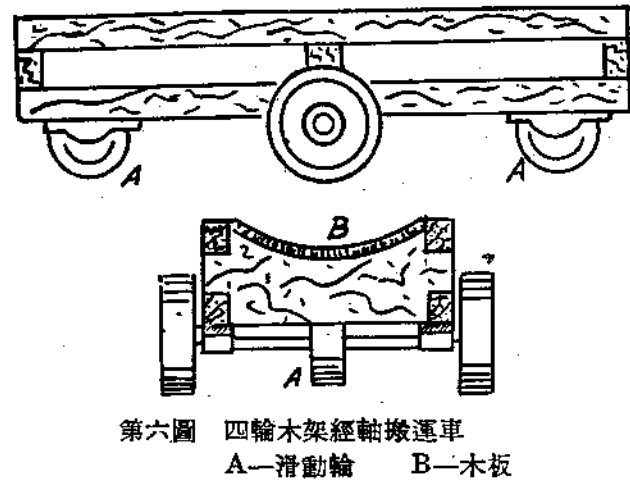
第四圖 經軸搬運車(木製, 吋闊)
A—側面圖 B—正面圖B

第三圖和第四圖，代表木材所製的經軸車，第五圖中是由純鋼製的。有些車子將車輪裝在車身的內側，使能在狹窄的通路中經過。第四圖裏的搬運車闊度為七吋。第六圖和第七圖裏的經軸車，是特殊設計的式樣，可以避免普通經軸車的邊緣經軸碰撞的弊病。第六圖上的全以木質構成，第七圖上的全是堅固的鋼架，上面裝有八吋闊巴拉泰 (Borate) 皮帶條，以墊襯或支持經軸的重量。在圖上我們可以看到沒有裝側軌，所以在搬動

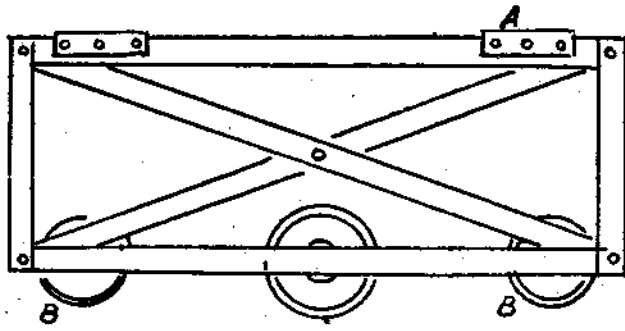
時必須把經軸提起超過膝蓋，但是這種車子裝運空經軸或羅拉時的用處很大。



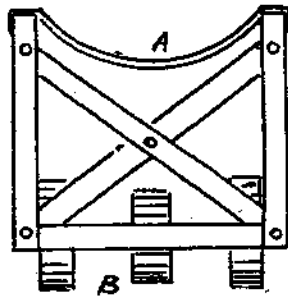
第五圖 純鋼經軸搬運車
A—側面圖
B—正面圖



第六圖 四輪木架經軸搬運車
A—滑動輪 B—木板



第七圖 由角鐵鋼架所構成的經軸搬運車
螺旋或銲接均可
A—巴拉脫皮帶
B—滑動的輪子



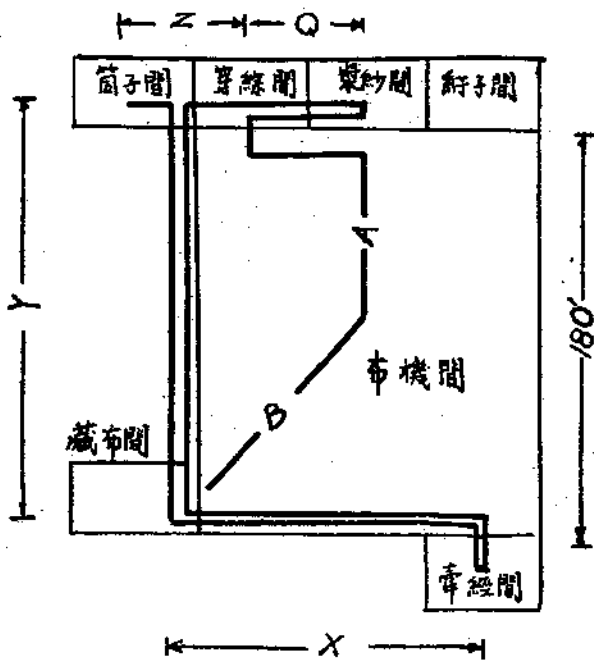
紡織建設月刊 第二卷 第三期 論著

車輛運輸經軸的用意，是專為那些為人工所不能舉離地面三尺的笨重經軸，以及新式穿綜架上的機件，使經線從車中舉起毋須經過人力。穿綜工程完畢以後，另外使用架上的下降裝置，將經軸重新放回車上。

我們應該計劃一種為經軸用的日程表，從滿經軸進入織布間開始，直到空經軸再送到整經間為止，這樣可以決定：(a) 最經濟的路線，(b) 必須保持清潔與良好狀況的地板軌道；(c) 工人的需要量；(d) 搬運車的需要量；(e) 存放滿經軸和空經軸最適當的地方；(f) 所用最大闊度的搬運車；(g) 經軸進入織布間所走的總距離；(h) 每只經軸所費的搬取時間。

路 程

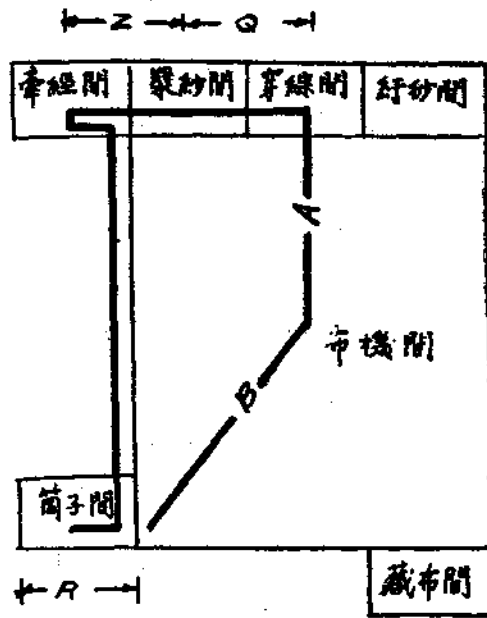
廠內工作的路程，必須予以科學化的管理，這就是已為一般工廠實用的，而且是人人所知道的方法。在那些工廠裏各部份不是同時建築的，或者建築以後為了應付緊急需要的路程安排方法，常常很壞。有時這種壞的路程，在他們自己並不覺得，仍舊以為很合理，因為管理當局從不將廠內所用的路程加以分析，僅知一味順從習慣上的措施進行。



第八圖 排列錯誤的車間設計，因此也形成經軸行走的不良路線。

X=125呎； Y=190呎；
Z=50呎； Q=50呎；
A=90呎； B=120呎。

第八圖所示的是不良路程的例。因為當建造織布間時，廠方的經緯紗都是由外面供給的。後來資金增多，於是擴充起來，最初增添一個紆紗間，之後又建立一個整經間、搖紗間、以及瓶形筒管間，完全沒有依一定的原理或預先的策劃。因此筒子間的經紗筒運到整經間時，必需繞過織布間；經軸繞好後運到漿紗間，又須經過布間；同樣地運入穿綜間和織布間時也是如此。



第九圖 重新設計的車間圖經軸行經的路線比較良好， $R=50$ 呎。

第九圖表示織廠各部分簡單的而重新配置的圖。上面表明棉紗如何由搖紗間和筒子間裏運來，再直接輸到整經、漿紗、穿綜、和布機各間。驗布間和堆積的倉庫，雖可連為一單間，如果僅有一個出入口，則布疋必定仍舊由這路程輸出，所以應儘可能地另闢一出口，俾使載重的搬運車，可以減少行走的路程。

第八圖裏排列法的另一缺點，是整經和經紗中間運輸的困難。通常經軸上經紗不夠的時候，偶然需要用緯紗來代替。可是在圖上，織布間右側側並沒有一條寬敞的通路。依第九圖重新配置之後，紆紗間和整經間同在一方，這裏在搬取上要便利不少。這種排列方法並非每一織廠都能隨意做到，尤其廠房為多層樓的織廠裏，準備工程的進行，不一定同在一層樓上。但是上面所標示的圖例，僅指明織廠內各部分分配的原理，應該儘可能地順列成一條直接路線。在運輸物料時最不好的現象，就是使路程作不必要的交錯和重覆，既費時間，又費金錢。搬取方法不佳，足以增加布疋的

成本，却不能提高布疋的品質。

亨利福特在他自著的一本書裏面曾經這樣說過：『寧願放棄我們現在的哈萊巴克 (Highland Park) 的工廠——那是當時世界上最大的汽車製造廠——搬到勞琪河 (River Rouge) 去，因為在遷新工廠裏面，物料的搬運可以減少，結果可使成本更為積省。』

勞工的需要

勞工的需要必須根據：(1) 每天所需要搬取的經軸及重量，(2) 搬行的距離，(3) 搬取的次數，(4) 可以利用的設備。

(1) 每天所搬取的經軸數 這一項和經紗的品質，每吋的緯紗數，舉起的重量，需要的長度，織機速度，以及織機效率等各項有關。舉一個例來說，有五百碼經紗的經軸，其總量為二百磅，每分鐘打緯數為一百八十次，每吋緯紗數為五十根，每週工作四十五小時，織機的效率為百分之八十五，則可以維持：

$$\frac{500 \div 45 \times 180 \times 60 \times 85}{50 \times 36 \times 100} = 22 \text{ 週，即 } 99 \text{ 小時}$$

假定上機時間為四小時，則每只經軸停留在織機上的時間為九十九加四小時，等於一〇三小時，或二·二週。

因此在有三百台布機的織廠裏，每小時應搬取的經軸數是 $300 \div 103 = 2.91$ ，即每小時須搬取三只。

每天所搬運的經軸數量 2.91×24 只，但經軸須經過整經、漿紗、穿綜、及空軸搬回整經間的各項過程，故總共每天搬取經軸的次數為 $27 \times 4 = 108$ 次。一個工人將經軸舉起放在車上，普通約需時四分。

(2) 搬行的距離 如在第八圖裏排列情形時，經軸所行走的距離為： $2X + 2Y + Q + Z + AX + B$

$$\text{即 } 250 + 380 + 50 + 50 + 90 + 120 = 940 \text{ 呎}$$

A 為繞邊到織布間中心的距離，R 為織布間中心到簾角的最遠距離。設行走速度為每小時二哩，即每小時一〇五六〇呎，或每分鐘一七六呎，則每只經軸每小時行走的總時間為 $940 \div 176 = 5.33$ 分

從整經間到布機間的過程，經軸舉起和放下各四次，故每小時中所費

的時間等於：

4次(搬放) × 4分鐘(每次搬放所需時間) × 3只搬車 = 48分鐘

將這數值加上運輸時間，則得總共所費的時間：

總時間 = 搬取時間 + 運輸時間 = 28 + 20 = 48分鐘

上面各項數值是假設兩個壯健的搬工，跟着運輸車同走；同時假設經線的處理和其他工程繼續進行。如果做成的經軸，不是立即施用，必需堆置在儲藏室裏，則搬運工人可能要增加負荷的時間。雖然經紗筒子搬進整經間，可能在經軸行走的距離以內，但是筒管回到筒子間，則不包括在裏面，因為這些工作可以由較次級的工人們担任的。

經過第九圖改變設計之後，搬行的時間可以減到：

$4R + Y + 1\frac{1}{2}Z + Q + A + B$

即 $26 + 190 + 75 + 50 + 90 + 120 = 650$ 呎

亦即 $650 + 176 = 826$ 分鐘

又搬取總時間加運輸時間 = $48 + 3.1 = 51.1$ 分

經過觀察的結果，可以知道車輛運輸的時間，不像舉起的时间，那樣重要。與其說改動廠內各間的排列，以減少運輸的時間，毋寧節省舉起時間較為有益。如第九圖上各間廠房改動以後，可以使工作更為便捷。茲得其優點列舉如下：

a. 車輛保全費用減少。

b. 地板損壞度減少。

c. 對於經軸本身以及工人不測事件的危險性減少。

d. 準備間的工程排成一列，可以縮短互相搬運的距離，無形中減少許多麻煩和紛擾。

e. 因為經紗間接近整經間，所以經紗運到整經間非常便利。

f. 使目前或者以後機械設備上配合方便。

(3) 經軸搬取的次數 上面所計算的結果，是根據在各部門舉起放下的全部順序，但是實際上却不容易做到這地步，在經軸舉升時，必須保留一相當時間作為步行或者其他損失。即使在各部門應該搬運經軸的次數，已經互相規定了，但是經軸在織機上用完時間的久暫，可能要把前面的全盤計劃推翻，所以在這方面一定要預備相當的富裕時間。有時在經

軸搬運不及的例外情形下，可以調用整經工、漿紗工或上機工人來幫忙，特別是那些希望多得到賞金的工人，一定很願意幫忙的。

(4) 可以利用的搬取設備 織廠裏擁有經軸搬運車的数量，愈多愈好。他可避免車子破損時的措手不及，同時可以減少每部車子的搬取量。倘使一個經軸從整經間運到漿紗間以後，漿紗工人不能立刻開始上漿，必須擱置一小時，則把經軸留在搬運車上一小時，比搬下後再搬上經濟得多。如果把漿紗取下放在漿紗機的近旁，直到需用時再搬上所需的額外升舉工作是相同的。同樣地整經工、漿紗工、穿綜工人等也可以被調用搬運經軸，到空餘的搬運車上去。如果沒有富裕的空車，工人就得把他推出而放在地板上，使人行走受到妨礙，最後仍舊要被搬上搬運車；這樣一來，因為沒有預備空車的緣故，每一經軸必須舉起放下兩次。

經軸車使用過久以後，當然也不免要損壞，所以工廠裏應該另外備有數量經軸車，以免其他車子損壞、修理、或油漆時供替代之用。經軸車上有一個通病，就是經紗或緯紗的回紗嵌進輪軸的中間，所以輪軸應該按時清潔，如果可能，最好能用棉紗不能纏結的特別輪子。

經軸車的漆色，最好能根據所屬的不同部門而加以不同的顏色來區別。使各車已否回到原有部份，一望可知。例如整經間的經軸車，可以漆成紅色；漿紗間的黃色；穿綜間的藍色；織布間的黑色等等。

搬運經軸的機器車

前面已經討論過，經軸車適宜於提舉不超過膝蓋的笨重經軸，經軸車是指可用人工舉起超過膝蓋高度的。有一種法國式水力經軸車 (Continental hydraulic warp trucks)，其最低位置約離地十一吋，當經軸已被舉升到車上以後，在離地三十吋以內，可以用一簡易的腳踏槓桿，將他任意調列一適宜的高度。降下時則可踏另一槓桿，便能使速度改變緩緩下降。

這種經軸車的重要特點，就是經軸可以依軸的方向擺動，所以一只笨重的經軸抬到織機架上，祇需一人已够，不必其他人的幫忙。織機後方的通路，必須有寬敞的空間，藉以容載車子順利通過。當經軸裝上織機時，工人祇需能管制車子和經軸，使軸上的軸眼栓釘或尖端，恰巧擱在織機的

經軸架槽子或軸眼凹穴裏面便可以。棉織機大多採用槽子式，絲織機或者人造絲織機大多採用軸眼凹穴式。然後踏下發動桿，將經軸降下，使嵌進槽裏去，或將栓釘和尖端推進凹穴裏面，待固定以後，經軸便安全裝在織機上。法國式搬運車的其他優點如下：

- (1) 經軸裝上織機或取下，只需由一人操作。
- (2) 極容易運用。

(一)

「紡織建設」編輯部諸先生：

意見箱

這次我寫信給 貴社，希望允許貢獻幾點意見。這些意見也許類似「苛求」，但正因為切愛貴刊，才出此言，我要求你們能進一步，做到「錦上添花」。

現在我把意見分別寫在下面：

(1) 我希望貴刊確能成爲紡織界的領導力量，固然目前在紡織雜誌中貴刊已是領導者，那尙嫌不夠。理想目標要能在整個紡織界中起作用，發生密切關係，形成紡織智識交換的中樞，進而爲從事紡織者的導師。

(2) 貴刊需要增闢「智識交換欄」，「問答欄」；同時爲聯絡讀者，編者、作者間的關係，可以設「讀者、編者、作者」一欄。

(3) 注意附圖和錯字，免使人生壞印象。

(4) 應有公開態度。貴刊一直不注意投稿簡約，出版迄今，恐怕祇在早期有過一二次。稿約每逢有更改情形時，必當另行重刊。

(5) 辦刊物傳播智識是一樁事，改進出版事業又是一件事，主持出版的人應當以同樣的關心注意於後者。我認爲改進出版事業的任務當由出版者負起，尤其當由出版方面之有領導能力如貴刊者負起。

(6) 出版叢書等，對於長期訂戶應舉行優待辦法（如科學畫

(3) 適宜於用橡皮的環輪。

(4) 推車執柄很容易被取下保藏，對車身並無妨礙。

(5) 踏桿的升降，不需過度地用力，即便爲重工，也能勝任。

(6) 他有可調節的角板，以防止任何大小直徑的經軸車，從車上滑下，這板並且可以降低成一水平表面，以便裝運車箱。

(7) 這車可以旋轉，同時能從中間地位搖動到外面約八吋之多。

報等是經常舉行的)。本信請勿公開發表。謹祝

撰安

編者意見請參閱「編者的話」

黃慶麟謹上 二、三

(二)

編者先生：

首先得謝謝你，給了我們未出校門的學生有學習寫作的機會。以前我是視寫作爲畏途的，而今，我非但有了寫作的勇氣，而且對寫作發生了大的興趣，於是每在環境許可之下，總希望將研讀的心得，用文字表達出來。但我天資駑鈍，文學修養又差，寫出來的東西，雖已盡了最大的努力，但距離水準還差得很遠很遠，幸虧你們不怕麻煩給我修改，使拙作得以新的姿態與大眾見面，這是我最最感激的。

這裏對貴刊建議兩點，倘使先生不以我爲幼稚，能接受這兩點小小的建議，則受惠豈祇個人而已。

(1) 貴刊在紡織業的統計及報告方面，雖已盡了相當的責任，但却未能完全，譬如，我國紡織業究有多少工廠？分佈區域如何？產品如何？設備如何？原動力問題如何解決？廠址在何處？負責人爲誰？機器有多少？何種式樣等等，却沒有過詳細的報導與統計，其他的紡織雜誌，也祇是殘缺不全的登載；因此使我們這一批未出校門的學生，不知道我國紡織界的天地究有多大。

(2) 實用圖表如「空氣溫濕度之關係線圖」等尙嫌不夠。揣此敬請撰安

讀者孫備謹上一月廿五日



紡織業中電氣事業的進步

譯自 Rayon and Synthetic Textiles 一九四八年十月，十一月，十二月號

F. D. Snyder. 原著
亦絨 譯

紡織工業可以算是各種工業中最古老的。研究他的歷史與發展情形就等於研究人類文化的進步史。在電氣器械尚未出現之先，紡織工業已步入完善階段，有很多百年前所用的方法，今日仍在沿用。由於紡織工業高度的機械發展，曾經有一時期裏簡直無需電工業的幫助。雖然電馬達在開始時曾在紡織工業中用過，但這是機器的動力來源而已。馬達和機器的軸連接，一切使用和管理的地點都是純粹的機械。

最近幾年中，紡織工業上應用電氣的地方不斷地增加。目前不僅是動力取之於馬達，特別的電氣裝置後，電氣管理，以及電氣儀器，已有了很大很多的貢獻。繁複的機械動作藉電氣裝置而簡化，並且工作經濟。紡織工業中機器種類的多，如果分別詳述各種電氣裝置自甚困難。但，無論如何，本文希望能說明紡織業上幾個基本的電氣功用，特種馬達，管制機器的運轉、加速、減速、變速、張力、和電子保護裝置等，這些都是電氣工業在紡織業上的大貢獻。

把實際應用情形講一講，可以看出各種不同的應用結果。從這裏也可以看到把各種電氣功用適當地配合起來，可以滿足別種紡織機器上的要求。

一般的應用

在用到馬達作動力，以定速轉動地軸的地方，一定有許多可以應用電氣的地方。在這種場合主要的條件是效率高，安全性大，以及保全容易。現在已常見而能適合於這些條件的「自淨鼠籠式」馬達 (self-cleaning squirrel motor) 是特別設計成使乾燥的雜質能自由通過馬達，無需特別加以注意。為這種馬達以及其他紡織上用的馬達，都有一個永遠密封的軸

承，可以減少軸承的保全費用，並且可以消除積藏油污的危險。

遇到雜質過份油污，或因其他原因而不能採用自淨式開口馬達 (self-cleaning open motor) 時，可以用另一種有網罩而面積很大的網式馬達 (screened type motor)。這一塊面積很大的篩網，即使網上有很多雜質，馬達仍能運轉自如，因為穿過篩網單位面積的空氣速度是很慢的。在有些地方，則必須用完全封閉的馬達才行。

加速度控制

有許多紡織機器如粗紡機、精紡機、捻線機、梳毛機等等，除却標準鼠籠式馬達上需要有緩慢而均勻的加速度外，不需要其他的特性。在這方面，現在各種電阻式墊板啟動器 (resistance type cushioned starter) 用得最多，各具其所需要的特別功用。

普通棉粗紡機都用自動式的，最高速度達到時，電阻自然會被割斷。捻線機和多種絡紗機所用的控制法，是把電阻裝在馬達裏面，當啟動電鈕被按下，發生作用。在梳毛機上問題便不同了，起始需要低的轉矩以防止拖動時的鬆弛，然後再逐漸增加到極大，以克服靜止摩擦。機器既經開始轉動之後，轉矩須再行減小，以避免馬達在高度轉矩點 (high pullout to que point) 時所生的過分應力。梳機的鼠籠式馬達可以藉插入或抽出電阻的方法，得到自動控制的效能。

傳動梳毛機有一種更適當的傳動方法，是用一具以馬達運轉的副變阻器 (secondary rheostat) 來控制有適當保護器的滑圈馬達 (slip ring motor)，這樣可以從停止到高速間產生均勻而沒有震動的加速度，同時能使在生產狀態下速度可以有變化。紡毛和梳毛的環錠精紡機也用這種傳

動方式，以得到均勻的加速度以及錠子速度的改變。使工作的人可以在事先安排好任何所需要的速率，並且使加速恒常不變。

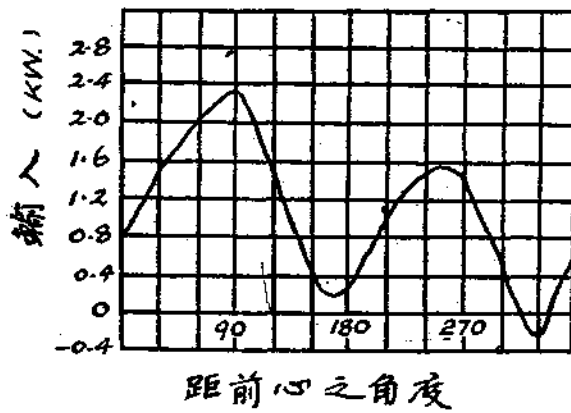
織機上馬達

因為織機設計上的改良，

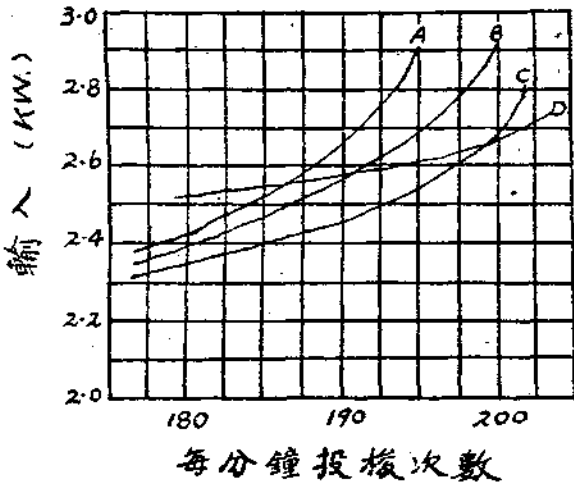
使投梭速度可以增加到每分鐘二二〇次，由此可知利用特種馬達既有益而又經濟。第一圖上的曲線表示一台每分鐘投梭一八〇次的織機，在運轉中曲柄軸各不同位置時的瞬息動力 (instantaneous power)。

曲線上表示出動力輸入率的波動，從最大的2.4 KW. 直到新生期的0.3 KW. 最大動力因織機速度變化而有不同，但同時也受馬達設計的影響。如第二圖上所示的。不同的馬達傳動同一台織機的最大輸入動力，負荷按織機的速度而變化。第三圖表示這些馬達傳動同一台織機在不同的速度下的平均動力輸入。

第二圖和第三圖上的曲線A對於每分鐘投梭一五〇次的織機馬達是十分適合的。曲線B，C和D適宜於各種有飛輪效應 (flywheel)



第一圖：織機曲柄軸在任何一位置上馬達的瞬時KW. 輸入。



第二圖：同一織機在不同速度下，各種馬達的最高負載曲線。

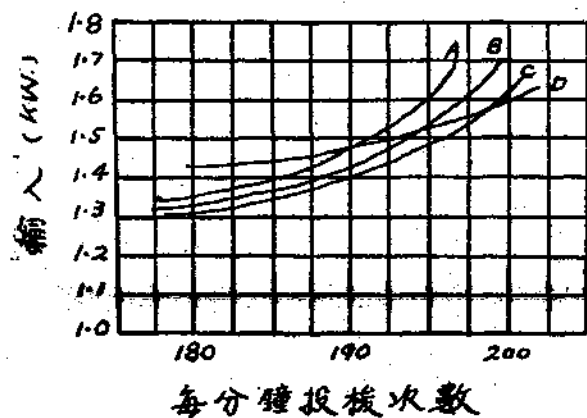
effect) 的織機馬達，如果選用具有適當特性的馬達，可以得到不同的滑度 (slip) 或轉矩曲線，而最大動力可以在抽出點 (pull out point) 之下。曲線D是代表一種馬達，有極大的飛輪效應而滑率低的。很顯然地，這種馬達不能適用於投梭次數低於每分鐘二〇〇次的織機。曲線C代表投梭速度止於每分鐘一九〇次的馬達，而在這速度時的運轉情形最好。有一件值得注意的事就是以上各種馬達，當其經常負荷在一到一·五匹馬力時，它們的效率差不多相同，相差少於百分之一。

平行針織機 (Warp Knitting Machines)

傳動平行針織機的馬達，因為在成形和調節時間內需要和修正的推播作用 (joggling)，所以應該具有低轉矩。此外，在固定開始時須能供給極快的加速以免發生啓動痕跡；另一方面要有快而穩妥的減速，以免發生停止痕跡。

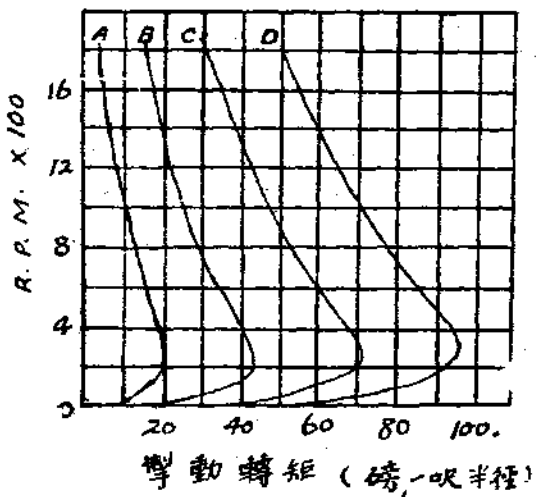
推播轉矩 (joggling torque) 可以藉電阻式墊板啓動裝置上得到。在正常的情形下，馬達的全壓啓動轉矩 (full voltage starting torque) 已經足夠大。有時候，轉矩的形成 (torque built-up) 是需要的，生成的方法和下文中關於梭織機所述的一樣。

在停動時，如果用螺線管 (solenoid) 式彈簧作用的機械製動器是不妥當的，因為它們不能常常保持調整以後的形態不變，需要過多的保全工作。使馬力倒還馬達於零速開關 (zero-speed switch) 上是很不適當的，因為要減速而使完全停止是不可能，同時馬達可能換向而毀壞機器。為使迅速而積極地減速起見，在鼠籠式馬達的兩線端，我們應該用直流電壓



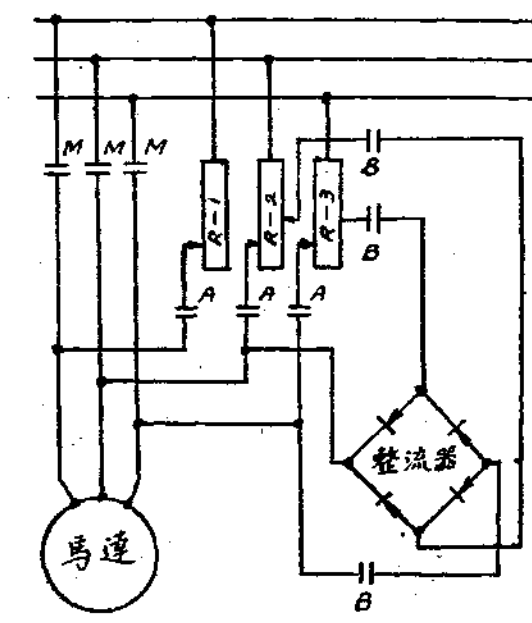
第三圖：同一織機在不同速度下，各種馬達的平均負荷曲線。

第四圖表示為一組五匹馬力、四極、380伏特、三相鼠籠式馬達的曲線，減速轉矩可以由不同的直流電壓值獲得。擊動轉矩雖因不同的馬達而異，但這些曲線能指示我們預期的結果。曲線A，B，C，和D順次代表經兩相，五匹馬力的十、二十、三十、和四十安培直電流。其足量電流是一二·五安培。該馬達的足量轉矩在一呎半徑的為十五磅，由曲線上可以知道擊動轉矩可大足量運轉時轉矩的八倍。



第四圖：曲線表示當直流經過一 5hp. 四極鼠籠式馬達三相線圈之任意兩端時的擊動轉矩。

這種制動方法是很實用而需要的，因為他的制動轉矩當馬達的速度近於零時降落得很快。



第五圖：平行針織機的控制程序圖解。

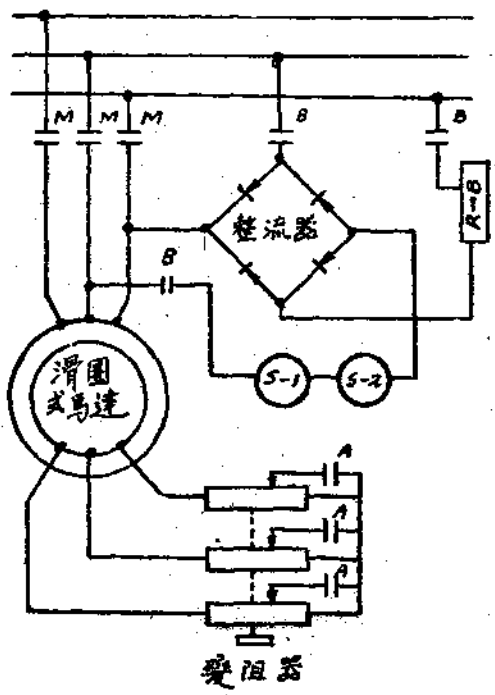
第五圖是控制的基本程序圖解。在推搖時，馬達藉接觸器A經可調節電阻R₁，R₂，R₃和線路相連。在運轉的時候，接觸器M能立即供給馬達全壓力。當停機時，M脫開，藉時間控制器B (timing relay contactor) 立時連接，再經雷式整流器 (rectifier) 再經雷式整流器。

分接頭 (taps) 予以調節。藉這種程序，馬達必然能達於停止，而且即使仍留在線路內，也不致變換方向。時間控制器的裝置能使在機器停止後，接觸器B立即脫開。

整經機紗框 (Dressing Reel) 的傳動

毛紡中用的高速整經機，主要的是包括一個四呎直徑，八呎到十五呎長的圓筒紗框。供給織軸的若干根紗線便在這上面一段段地繞上去。各段乃集合由筒子架上筒子抽出的經紗而成。整經機的傳動應該能合於下列的要求：

- 一、紗框在啓動時必須很慢，直到鬆弛的紗拉緊為止。
- 二、供給可變的速度，不超過二比一。
- 三、當斷頭或至規定碼長而停動時，紗框應能在半個迴轉中即停止，俾斷頭不致找不到。
- 四、當紗框停止後，應該能用手自由轉動。



第六圖：整經機的控制程序圖解。

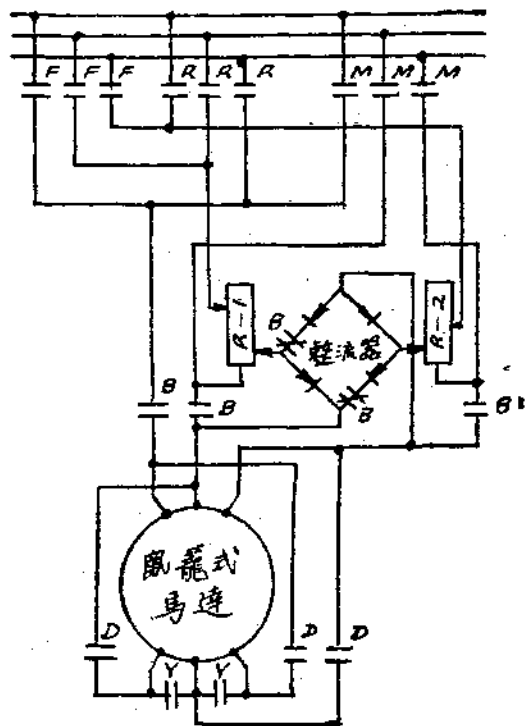
鬆弛的紗都已拉緊，紗框開始加速，此時放開啓動電鈕，使接觸器A接上，讓紗框漸速藉變阻器選擇的預定速度。

在半個迴轉中停止紗框需要的轉矩極大，必非傳動軸所能安全傳遞，那末可以在紗框的兩端各裝一個螺絲管制動器。同時也由馬達用直流供給制動轉矩，像前專所述一樣。觀乎第六圖，在開始停動時，接觸器M和A脫開，時間控制器接上接觸器B，這接觸器經整流器供給制動螺絲管和馬達線卷的兩相直流電，一律以聯串的方式。紗框停止以後，接觸器B脫開，解除所有的制動作用，以使用手可以轉動紗框。若遇斷頭時，停動作用由一複合電子停動繼電器發生。

漿紗筒管 (Jack Spool) 的傳動

最近有一種改良的絡紗機，除了停動時期以外，工作條件和整經機相同，從斷頭開始到機器完全停止的時期內不能超過馬達的兩個迴轉。機器的啓動必需緩慢，運轉速度範圍不要超過二比一。

選用的馬達仍舊是滑圈式，它具有啓動緩慢的特性，速度範圍則在二比一之間。這機器的慣性力並不過份大，用直流於馬達主線卷的兩線端所得的制動轉矩，已足能使機器在兩迴轉中停止。但是這樣在制動作用開始以前，脫開線路接觸器再接上制動接觸器的過程所浪費的時間實在太



第八圖：鼠籠式馬達控制基本程序

多。

用第七圖所示的裝置，可以節省接上制動接觸器，並且生下面的工作情形。當啓動電鈕被捺下後，接觸器M和B都接上，A則分離。此時滑圈式馬達開始啓動，所有的變阻器電阻都在馬達的副線卷裏專，所以加速度很慢。當電鈕放開之後，接觸器A接上，馬達於是加速到由變阻器所選定的速率。

由斷頭發生作用的停動電鈕或保護裝置，能暫時脫開接觸器B和A，但是接觸器M仍關着。在接觸器B開啓的時候，全波雷式整流器供P。電到馬達主線卷，開始制動作用。機器停止後，由一具時間控制器脫開接觸器M，以除去所有的電力。

無齒合器的用梭式織機

用在製造絨氈，毡毯等的大型用梭式織機，前此都需要藉摩擦離合器的傳動，理由有兩個如下：第一，這是投梭經過織機前，加高織機速度唯一最快的辦法；第二，需要保護停動 (Protection stop) 時，這是避免馬達和齒輪上飛輪效應所必需的步驟。當梭子未曾穿過梭口時的保護停止時期，織機立刻藉箱座上的鐵鈎與靜止胸樑相合而停止。如在同時放開離合器，馬達和齒輪自由，鐵鈎只須吸收織機本身的能力就行，在重織機上面，這種裝置也已足夠應付，所以保護停動裝置常能引起織機破裂。在平車或開車的時候，欲工作正確地推搖織機，嚙合子是很需要。

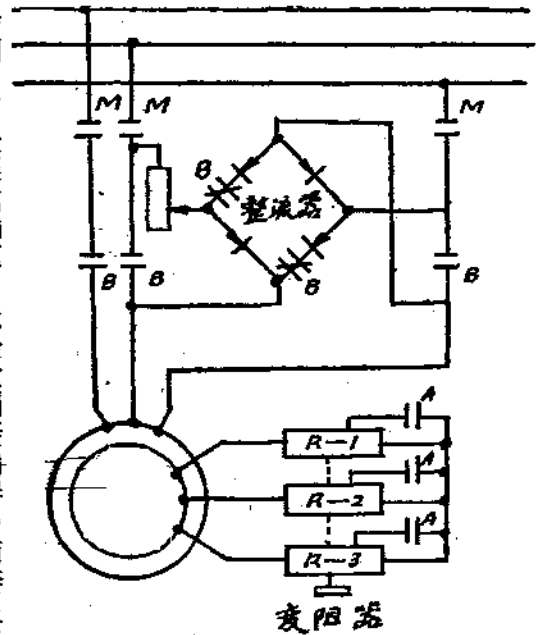
最近發明的有一種傳動裝置，可以傳動大型織機，而不用嚙合子，而且能一直運用保護停動而不震動織機。速度毋需變化，因此可用鼠籠式馬達。其控制的基本程序見第八圖，各種作用則如下文所述。

為得到很快的加速度，用的是鼠籠式馬達線路則聯成Y形。當捺下啓動電鈕時，接觸器B，D和M便依次接上。這使馬達線卷與線路成△形聯接，各相線卷間的電壓成爲規定電壓成爲規定電壓的一，七三倍，因而產生高的啓動轉矩。經測驗一具五匹馬力，四極的鼠籠式馬達，知道在線路電壓下，Y形聯接的轉矩在啓動時爲二九·五磅（一呎半徑），在抽出時爲三九磅（一呎半徑）。同一馬達如以△形聯接時，則各爲八八·五磅和一一七磅。當啓動電鈕捺下，有一個時間控制器使馬達成△形

運轉相當時間，而後讓它加速，此後放開接觸器D而接上Y，使馬達線卷成Y形作正常的運轉。

當按下停動電機鈕，或者因為梭子在沒有準期到達對方，使保護停動裝置起作用，接觸器B便脫開。有 R_1 電壓經全波雷式整流器而入馬達的兩線端，便產生制動轉矩，如第四圖所示。制動轉矩可藉調節電阻 R_1 和 R_2 而改變。用這種線路程序，織機便能在保護停動時有充裕的時間停止下來而毫無震動。接觸器D和M於織機已停止後才脫開。

離合器式的傳動祇有向前推搖的作用，而這種沒有離合器的則包含任一方向的推搖作用。當按下推搖鈕(jog button)時，接觸器Y和B，F或R中任何之一被接上，由F或R結上則完全要看按下的向前推搖鈕或是逆行推搖鈕。馬達按合法規定轉矩的Y形聯接，兩線端經電阻 R_1 及 R_2 而連到線路。調節電阻器上的分接頭，馬達可以產生緩慢正確推搖作用所需的轉矩。



第七圖：絡紗機控制程序圖

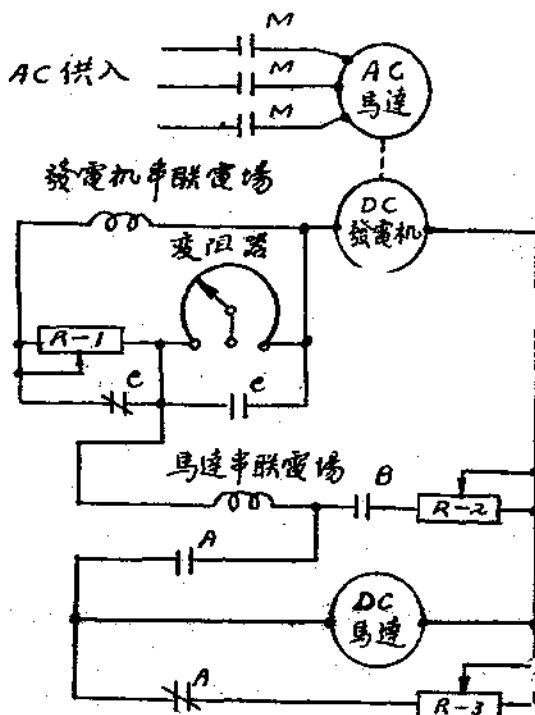
「阿式」粘毯織機 (Axminster Type Carpet Loom) 的傳動

Loom) 的傳動

「阿式」粘毯織機現在是用兩個個別的馬達傳動的。上經鏈(over-head warp chain)由一個筒式馬達傳動。除却許多制限開關(limit switch)

itch) 互相連結以得到正確的運轉功用外，沒有什麼值得特別注意的地方。惟織機運轉的傳動，則有很多特點。

「阿式」織機上以針代替梭子，和梭式織機比較，需要比較緩慢的加速。它需要有緩慢而連續的速度。停動應該迅速，但在織機速度近於零的時候，減速轉矩必須極快地降下，這樣不致使針受到拖拉，在織機停止時短距離的反躍，可變的運轉速度也是需要的。這種織機在一個迴轉中所需的動力和普通織機相似，如第一圖上所示，因此所用的馬達最好要有低垂速度(drooping speed)的轉矩特性，使馬達和織機部份的飛輪效應，可以供給需要的最高動力。爲了要完成這一要求，可以用一個聯串的d.c.馬達，和一個有聯串式發電機的馬達，發電機羣(motor-generator set)，如第九圖上一樣，使生特殊的控制。憑常識可以知道聯串式發電機供電



第九圖：利用發電機羣之控制程序圖

到一個聯串式d.c.馬達，生優良的調整傳動，並且可得精確的可變速度。在合理的管取下，它具有許多固有的特性，對於「阿式」織機的運轉是很有趣的。

接觸器M使馬達，發電機羣的a.c.馬達連接到交流電源，這個接觸器除了在工作時間終了後，是一直關閉着的。在馬達，發電機轉動和織機停止的時候，接觸器C和B接上，使發電機聯串電場割出(short out)，由發電機電極經連聯串場和電阻器 R_2 而成一電路。然而，發電機電場

的電阻極低，仍舊會有若干電流通過，電阻器 R_1 便是用來限制電流的，以防止發電機因電阻 R_2 負荷而產生自激現象 (self-exciting)；同時供給足量的電場磁通以幫助剩餘電壓，使馬達聯串電場有約等於馬達全荷百分之三十的電流通過其間。

當按下推搖鈕，接觸器A接上，馬達電樞間導入一電壓，這電壓等於電阻器 R_2 兩端的電壓額，使他立刻轉動。因為電場裏面已經有過能力，所以能力的形成時間便可以省去。當推搖鈕放開，接觸器A使脫離，馬達由於動力制動器停止。

爲了欲得連續緩慢的速度，接上接觸器A，再脫開B。這樣使速度略高於推搖速度，因為電阻器 R_2 已不在電路內，準確的速度由調節電阻器 R_1 而決定。因爲低速不一定要十分正確，調節電阻器 R_1 藉以得到馬達電場在靜止時的正確電流就行了。

高速時，先接上接觸器A，再順次脫開接觸器C和B。來自發電機的

電流分開流入發電機聯串電場，和速度控制變阻器。由於時間常數 (time constant) 關係，發電機中電壓的形成很慢，因此馬達的轉矩形成慢，加速也慢。運轉的真正速度由調節速度控制變阻器決定。在高速運轉中，馬達裏突然最高負荷形成比起發電機裏的要快，補償不了增加的負荷，馬達於是慢下來，這時候飛輪效應得以供給高負荷。在這時期發電機的電壓漸漸形成，當最高負荷超過以後，馬達很快地仍恢復到原來的速度。

當停動電鈕按下，接觸器B關閉，同時接觸器A脫開，接觸器C則在A脫開之後也立即關閉。關閉接觸器B使馬達聯串電場和電阻器 R_2 間有一高電壓。馬達電場很快地形成起來，因為馬達電樞，經電阻器 R_2 被割出，所以產生很強的制動轉矩。由於連上接觸器C使發電機電場被割出，可以避免馬達聯串電場和發電機電樞的過量電流，這時發電機電壓立刻開始降落。總之，在經過馬達電場的電流尚未降到永久靜止值以前，動力制動器已能使織機馬達停止了。

中國原棉研究學會

爲著作被抄襲事之聲明

紡織建設月刊編者先生：

卅六年四月，紡建公司設立原棉研究班，研究學術，訓練學員。至八月完成「混棉學」一書，油印分發公司有調方面及各學員參攷。嗣原棉研究班結束，學員合組「中國原棉研究學會」，繼續研究工作，會於卅七年十月十五日出版中國原棉研究學會論文集，甚獲學術界之好評。去歲，紡建公司發行紡織染叢書，經商得本會同意，將「混棉學」列爲該叢書之第一輯，俾成爲我國紡織學術上有系統文獻之一部份。

民國卅七年十二月，中國紡織學會舉行第十三屆年會時，曾有黃希閣編輯之「年刊」及「紡織染工程」(亦由黃希閣主編)第十卷十二月號「年會特刊」之出版，查該兩刊物中有若干篇文字及圖表，與本會已出版之「論文集」中之論文，及卅六年八月研究班所編著油印「混棉學」中數章，完全雷同，顯係抄襲無疑。茲說明如下：

一、紡織學會年刊第四九——五七頁刊登署名「張硯」之「原棉分

級」與「混棉學」第二章「原棉分級」完全相同。

二、紡織學會年刊第五九——六八頁刊登署名「石見」之「原棉檢驗法」與「混棉學」第三章「原棉檢驗法」完全相同。

三、紡織學會年刊第一三五——一四六頁刊登署名「亞農」之「棉纖維試驗儀器及其使用法」與「混棉學」下冊「棉纖維學」中第五節「棉纖維試驗儀器及其使用法」完全相同。

四、紡織染工程十卷十二月號第一九——二二頁刊登署名「亞農」之「世界棉業概述」與「論文集」第五五——六一頁華樹嘉所作之「世界之棉業」一文中第二節「各國棉業概況」完全相同。

查張硯爲本會會員(係前紡建公司原棉研究班第二屆結業學生)，惟「石見」「亞農」究爲何許人，想該刊物等編者黃希閣先生定知底蘊。張硯以一會員資格，擅將本會著作之書籍剪竊對外以個人名義發表，事前事後，毫未使本會知悉，此種自貶人格行爲，非特有損本會全體會員之權益，且觸犯出版法。本會除準備依法追究責任並對張硯本人有所懲處外，謹將事實聲明如上，請借貴刊篇幅公開發表，無任感荷。此請

撰安 中國原棉研究學會謹啓 三八、二、十

人造絲織物安定性加工法的處理

R. W. Powell 原著
許 漁 譯

原文載一九四八年七月十二日出版的 American Dyestuff Reporter

歷史的檢討

在未討論有關人造絲織物安定性加工法，以及不縮縮控制 (shrinkage control) 處理法的發展情形以前，最好能簡括地回顧一下，促成現代商業化應用這些處理法的歷史遠景。人造絲織品上的弱點，早在一九〇八年時就已被發覺，當時法國化學家艾斯拉利 (E. Selaler) 注意到人造絲的濕態強力 (low wet strength) 很低弱，並且說明了一種很有效驗的改進處理法。這方法是應用甲醛在酸性媒介中，藉脫水劑 (dehydrating agents) 處理。

以後的較重要發展就是綜合樹脂 (synthetic resins) 的被引用。一九二九年李 (Tootal Broadhurst Lee) 氏取得這新品應用的專利權，這也就是一般人所熟知的防縮處理 (anti-crease process)。當時沒有人立即注意到這方法同時能增強人造絲織物的濕態強力，並且可以減低摺縮的傾向。差不多在同一時期，德國 (I. G. Farben) 一位化學師發表應用甲脲素樹脂 (urea formaldehyde resins) 可以減低黏性人造絲的膨脹性，以及加強濕態強力。在最近的十年裏，已有人能用甲脲處理人造絲，得到與上述相同的目的，這些方法和甲脲法不同的地方，是在必須利用高溫度來處理。

從記載上我們知道濕態強力低是人造絲早期發展上的阻礙，而在水中高度膨脹性是一個有力因素。直到最近，才有人瞭解抑低人造絲膨脹性的處理，不僅收到了增強濕態強力的效果，並且也控制了人造絲織物的摺縮性和延展性。根據現代化的纖維研究，已經證明如果在纖維分子間引進穩定的交錯鏈 (cross-linkages)，能夠減低其膨脹性，而脲類 (aldelyde) 以及脲類樹脂則能產生這種交錯鏈。以最簡單的脲類使與黏性人造絲

起反應所得的結果，用百分之二的脲類，幾乎能使膨脹性完全消失。如應用百分之七點五的脲類，則人造絲纖維變得非常脆弱，差不多可以把他們壓成粉屑。這裏我們便可以知道究竟應該如何施行合理的控制，使生成相當安定的織物，同時避免纖維變得過於脆弱。

現在已有的方法

處理黏性人造絲織物，以及人造絲與天然纖維，或其他人造纖維摻合織物，使生安定而不摺縮的方法，共有主要的三種。茲說明如下：

(一) 脲類處理法 (aldelyde process) 第一種方法可以稱作脲類處理法。是利用一種簡單的脲類溶液來處理人造絲織物，如甲醛 (formaldehyde) 或者二元脲 (dialdehyde) 類如草酸脲 (elyoxal)。草酸脲處理法在商業上稱作「Sanf. reet (不縮)」。在最近兩三年中，這方法已被商界採用，大量製造安定而不縮的人造絲織品。

甲脲法在美國，還沒有在商業上被普遍地採用，但是在歐洲却有相當的用途。應用草酸脲和甲脲的方法，並沒有很大的分別。

爲了保證應用這處理法收到均勻一致的結果，被處理的布疋應該經過徹底的準備，把布面上所有的一切油污、膠水、肥皂等斑跡完全除淨。通常總是先將織品施行發酵處理 (enzyme treatment)，之後再利用肥皂或者綜合法清淨劑，或鹼類如純鹼和磷酸三鈉的混合溶液等，將織品充份地沸煉。準備工程可以在連續式沸煮機或染缸 (dye becks) 裏施行，全看所處理的織品以及所有的設備形狀決定。之後把織品漂白或染色，最好用莧染染料。其他染料如能受得住這種處理，也可以採用。在染色以後，就把織品取出并且乾燥。這時候織物已到了可以用草酸脲處理的階段。處理的溶液是由草酸脲和一種酸性接觸劑 (如乙二酸 oxalic acid) 合成的，通

常是利用張力架前面的兩三隻羅拉浸壓器 (roller padler)，將溶液塗上織物。此後再將織物橫幅對到邊緣處固着在框架上使乾燥。以後的勻整處理是將織物在高溫度下，以短短的時間，從一架羅拉式或環形乾燥器上捲繞過去。在這時候，化學的反應已告完成，但是為了使織物的收縮力減到1%或2%的限度以內，以及除淨剩餘的化學劑起見，必須利用綜合清潔劑和小量的鹼來洗滌織品，然後再以最小的張力把他取出使乾燥；通常在一隻環形、網狀、或有通氣裝置的乾燥器上施行。最後一步處理法是利用一隻短架子，確定整理後的布幅尺寸，並且除去布面上的摺縐。這種處理法也必須儘可能地少用張力。現在且將應該加以控制的三個要點敘述於下

- (一) 織品的潔淨度應均勻一致。
- (二) 勻整的時間和溫度。

(三) 最後乾燥和定幅工程上張力的控制。

發明這方法的人，最近正在搜求出方法來控制前面的兩個要點，對於第三個人為因素儘量使簡單化。用科學儀器來處理，可能會被發明方法，這裏織品的導電性，或者離淨洗槽前最後的淨洗用水，都可以用電力器械連續測量。這種方法大家都希望能從沸煮液中提出清潔均勻的織物，毫無足以妨礙安定處理進行的污物存留。關於第二個要點，處理的成功與否是時間和溫度的函數；在某限度以內，處理時溫度愈高，則所需的時間愈少。因為這兩個因素比較容易控制；所以問題就成爲如何創製一種器械，連續不斷地測量受過處理織品的特性，把這些與速度和溫度控制連繫起來。受過處理後的人造絲織品，在這種方法上有兩種特徵可以測量出來，就是在水中的膨脹性，以及在銅氨液中 (cuprammonium solution) 的溶解度。

未受過處理的人造絲，在水中膨脹得很厲害，而在銅氨溶液中則完全溶解。但是他在水中的膨脹性以及銅氨液中的溶解度，能隨處理的輕重，減低到相當的程度。在這方面可以應用的任何控制法，在未被實用以前，很顯然地需要經過詳細的研究和探討功夫。

最後的乾燥和定幅 (trimming) 工程上控制張力的問題比較簡單，因為織物在鬆懈狀態下乾燥後的縮縐，可以用洗滌測驗法量出，經線和緯線的尺寸，可以藉定幅工程加以調整。市上已有一種簡單的電動器出售，如

果把他連接在短的框架上，會使饋進機器以及由機器中送出的長度得到調和。連續指示，必要時還可以記錄所受張力和縮縐的百分率。這是指控制經向尺寸的。緯線尺寸的控制可以利用定幅機框，使寬度和預定的相合。

整類法，也可以順利地用作處理人造絲長短纖維的織物，以及與醋酸人造絲摻合的織物。人造絲再紡絲 (spun rayon) 和羊毛的摻合物的處理會經過到過困難，可能是由於羊毛對觸媒有特殊吸取力的原故。處理棉花成份多於人造絲再紡絲的摻合物，也不能得到圓滿的成績，這是因爲處理時使棉花失去很多的強度。處理的方法並不顯著地改變織品的重量、觸感、和外形，而洗滌處理的耐性很強。這種處理不會留下氣味的痕跡；可是織品在乾燥下的張力強度稍有減低。處理白色織物時，會生出淺淡的黃色，但是祇要在中性溶液中加進小量的過氧化物就可以改正這缺點。對變染料沒有影響，但是對於直接、顯色、以及後處理的染料，如果要有良好的耐光性，需要經過謹慎的選擇。

(一) 醛類樹脂處理法 安定性處理人造絲的第二種方法，是利用各種醛類樹脂，在商業上應用的樹脂共有三大類：a. 脲素甲酯 (urea formaldehyde) 和他的衍生物，b. 三聚氰胺甲酯 (melamine formaldehyde) 和他的衍生物，c. 羰基酮 (ketone aldehydes)，而以丙酮甲酯 (acetone-formaldehyde) 爲最重要。此外還有幾種比較複雜的樹脂，是德國人發明的，此次大戰後已由美國派往德國的調查者公開報告給世人。在這此生產品中，最值得注意的是一種德國人稱作 Kaurit AF-1 的，是由草酸醛、尿脲、以及甲酯互相作用而生的化合物。美國方面已經小規模地製造這種東西，藉以研究他的特性。德國方面說這種化合物有下面的幾種優點：應用時沒有甲酯的氣味，處理後的成品耐洗性頗強，在處理後無需再洗滌織物以除盡其上多餘的甲酯。這最後的一項是一種很大的優點，因爲處理後的洗滌工程，採用近代化的方法，使成本增高不少。根據試驗室和工廠試驗的報告說，這種化合物在控制縮力上，確實可以和尿脲甲酯，以及三聚氰胺甲酯媲美，耐洗性既好，也不會呈現黃色，並且處理後未經洗滌的樣品貯藏時，並不產生氣味。目前爲製造上用的樹脂成本很高，這是一個最大的致命傷。

應用尿脲甲酯，以及最近的三聚氰胺甲酯來處理，已是人人週知的方

法，無需再作冗長的說明。我們可以僅僅說明應用這方法和應用草酸鹽的程序很相似，就已足夠；但是控制的程度却不如那樣大。如果處理的預防合理，則損傷織物的危險性是很少的。應用這些樹脂的長處，是他們用處的廣大。對於各種衣料包括人造絲、羊毛、以及尼龍製就的衣料，都可以用這方法來防止縮短。如果應用得適當，不僅能安定織品和控制縮短，而且能使織品生抵禦壓軋的力量，改進摺疊的性質。不同種類的樹脂，對於織物耐洗性程度的多少有出入，但是如果知道適當的應用法，選擇正確可靠的樹脂，就可以得到良好的耐水性質。在這種情形下，織物的乾態強度並不損失很多，而濕態強度却有顯著的增加。一般地說來，三聚氰胺型樹脂比尿脲型耐洗性高。通常應用樹脂的最大缺點，就是所謂「氯氣藏留 (chlorine retention)」作用，在染過色織物的影響上比白色織物更輕些。事實上是因為在施行洗滌處理時，織物上的甲脞尿脲樹脂，以及三聚氰胺樹脂吸收氯氣。一般的洗衣作都不防氯劑 (anti-chlor)，所吸收的氯氣使成爲氯化氮 (chloramines) 狀留存下來。在乾燥時，氯化氮便分解而游離酸質，結果減低織品的強度。直到如今還沒有一種三聚氰胺型，以及尿脲型的樹脂生「氯氣藏留」作用的，所以最近已有一種以三聚氰胺樹脂處理布疋，藏留的氯氣成份很少，大概是由於氯化氮對於熱力的安定性較大。以這種織品洗滌幾次以後，已證明拉力并不作顯著地減退。

現在有一種樹脂，由於他的化學結構特殊，可以說是沒有藏留氯氣的能力。這就是丙酮甲脞。在其他方面的性質，他和尿脲型以及三聚氰胺型樹脂相同。除却聚合樹脂時用的接觸劑應該是鹼類外，其餘的應用方法也完全相同，苛性鈉、純鹼、以及其他的鹼類都可以應用。如應用得當，則這種樹脂能使織品安定性和耐洗性非常強；但是他有一個很大的缺點，恐怕這就是遲遲未被採用的原因。這缺點是當施行乾燥和整理工程時，很容易使織品呈現黃色，如果乾燥等處理過份，則這種現象特別顯著。但是在個別處理下如能採取必要的控制，較圓滿的結果也可以得到（極淺淡的黃色）。這種淺淡黃色可以用方法除淨，像草酸鹽處理法一樣在處理後施行一次柔和的漂白工程，就能達到目的。

所有的人造絲織物，或者再紡人造絲和棉花摻合織物，最好能應用丙

酮甲脞處理。用他處理人造絲和醋酸纖維摻合物時，醋酸纖維似乎和接觸劑不能相容，使處理得到障礙；至於處理人造絲羊毛摻合物時，羊毛會因鹼性接觸劑的關係變成很粗糙。

(三) 苛性鹼處理法 現在所用的第三種方法，是濃苛性鹼溶液——通常是苛性鈉——來處理。織品藉三羅拉式浸壓機在含有保護性膠質物，以及濕潤劑的濃苛性鈉溶液中通過。在空氣中曝露數秒鐘之後，立刻將織品放在酸性或碳酸氫鈉的溶液中使他中和，再徹底地沖洗一番。因為這種處理通常總是應用在粗坯狀態，所以經常的淨洗和乾燥處理，都可循經常的方法進行。在這種處理上應該避免用過分的張力，施行最後的乾燥以及定幅工程時，如果希望得到適當的縮短控制效果，也應該用最小的張力。根據兩年來工廠方面的經驗，證明用最初規定的濃度爲高的苛性鈉溶液，并且減少織品曝露的時間，則以往所生觸覺粗糙以及布質稀薄等等的缺點，可以免除掉。這種處理法對於某織品生較佳的效果，但可能在另一種上則不同。人造絲長纖維的織品，大約可以得到最圓滿的結果，雖然也許這是個人經驗上所謂會出的事情。但這是作者本人知道，用這種方法可以安定經線中含有醋酸纖維的織品，而醋酸纖維并不因此而生改變的唯一方法。

結 論

在結論中，作者樂於再說明一下，因爲控制縮短和安定處理方法的衆多，以及方法的優點，我們在技術上來講，實在沒有理由可以說明人造絲織物不應該像棉織物一樣地加以加工處理。很不幸的，有許多商人爲爭取近利起見，竟不能或不願支出使織物能格外耐洗的額外處理費用。另外的局部答覆，完全要看我們是否能以比現在製造成本更廉的方法製造加工劑。在今天，有許多可用的處理方法，在人工和材料方面講來，都是很昂貴的，所以必須使之簡單化才是。無需施行最後洗滌 (stack washing)、乾燥、以及整理的處理法，是一個正確的努力目標，可能會實現的。

務 服

茲徵求紡織建設月刊壹卷上冊合訂本一冊或一卷四、五、六期各一冊，願割愛者請開明代價及付款方式函寄浦東大團顧同發花廠夏岳忠收

織物上殺菌劑對於病原菌的試驗

原著 Louis C. Barail
顧永康 譯

原文載 *Dyestuff Reporter* Vol. 37 No. 8

(本文中有數菌名，因無適當書籍可供翻譯參考，為免造成錯誤，仍用原名，請讀者注意。)

這次大戰，無疑地已使那些向來不瞭解微生物在日常生活裏傳染重要性的人，也關心到各種菌類和病菌。在戰前，除了因特殊原因必須和細菌發生關係的人以外，一般的人對各種病菌和菌類的存在，很少感到興趣。那時報章上記載着各種疫癘流行的新聞，例如因微菌而生白喉，因毒菌而生的嬰兒麻痺症等等，但是傳染的危險性，却常在疫癘終了以前就已被忘懷了。

在第二次大戰結束之後，我們感覺到許多職業界人士對這問題已比較從前注意。我可以很羅輯地相信，這是由於我們從軍的人，在回家時從各戰區收集而帶來的知識。有好些地方他們對細菌學的興趣相當濃厚，不僅包括普通的病原菌，以及因此而起的病象，並且還注意到非病原菌對紡織品、器械、以及各種材料所起的作用。

在細菌學史上我們從來沒有遇到過像今天這樣多種的物品，必須試驗對抗細菌的價值，在聯合國勝利之後，襪子、內衣、鞋襪、帽圈、帽襪、以及油漆等等製造商，以及殺菌劑製造商們開始大量地要求做這種試驗。其中有一點很值得注意，的就是這些被試驗的細菌，不再是戰時所用的那些非病原性，祇能毀損織物或塑膠的細菌，却是能致病的病原菌。並且在許多情形中，一個試樣必須對一種，或數種皮膚病病原菌作試驗。

織襪、內衣、鞋襪的製造商們，希望把他們的織物經處理之後能夠制止各種細菌的傳染；帽圈或帽襪的製造商們，希望知道已經適當地處理過的皮革或織物，是否能有效地制止 *microsporum audouinii*，或任何 *trichophyton* 族細菌的傳染；油漆製造商急欲知道殺菌油漆，因接觸關係，對醫院病房、食品工廠、或空氣中所帶細菌的殺死程度，以及游泳池、浴室、體育館、及其他公共場所中因皮膚傳染病菌的殺死，究竟能夠如何程度。

政府以及其他半官方性質的出版物裏面，從沒有敘述過在這些材料上病原菌的效應，以及為多數細菌學家所同意的標準方法。所以必須將已有的方法作許多比較的試驗，並且創出新的方法使結果有效而準確，可以被細菌學家所接受。此外這種方法又必須儘可能地在短時間內獲得結果，因為這是工業細菌學裏最重要的因素。本文所述的是試驗各種材料對病原菌抑制或殺戮性質的方法。

一 細菌的選擇

有許多病原菌可以用作試驗用的細菌，可是他們的數目和種類非常多，所以在普通情形下，把牠們一一用來試驗是不可能的。因此我們覺得在開始的時候，最好用下面表裏所載最熟知的病原菌類。我們所選的菌類如下：

(1) *Trichophyton* 族菌類九種：

- Trichophyton gypseum*,
 - Trichophyton purpureum*,
 - Trichophyton violaceum*,
 - Trichophyton sulfureum*,
 - Trichophyton interdigitale*,
 - Trichophyton ferrugineum*,
 - Trichophyton Sabouraudi*,
 - Trichophyton flavum*,
 - Trichophyton crateriforme*
- (2) *Microsporum* 族菌四種：
Microsporum audouinii,

Microsporum lanosum,
Microsporum fulvum,
Microsporum furfur.

(3) Achorion 族中之兩種：

Achorion Schoenleinii. 及
Achorion gallinae.

(4) 我們並加上：

Epidermophyton inguinale,
Endodermophyton tropicale,
Monilia albicans.

上面表裏所載的有五種是最普通的菌種：*Trichophyton gypseum*,
Trichophyton purpureum, *Trichophyton sulfureum*, *Microsporum*
Audouinii 及 *Epidermophyton inguinale*，在足部、身體、以及頭部發
生的皮膚病裏都能隨時見到牠們。

此等細菌可以各別地應用，但最好能混合施種。混合施種的菌類裏面
可以包含兩三種細菌，有時可以包含很多種的菌類。

二 管制比較體

在我們所有的試驗裏，不用說應該儘可能地用未經處理過的材料。我
們認為這是絕對需要的，因為這是得知普通未經處理材料傳染狀態正確情
報的唯一方法，同時也可以使我們能够檢核試驗菌類在各種媒介物及試樣
上的生長情形。除掉把未經處理的試樣標準和病原菌比較以外，也很值得
和非病原菌類作比較。因為在戰時我們由經驗得了無數關於這類細菌的資
料。此等菌類是根據他們對某種織物或媒介物殺菌的特殊抵抗力選擇的。
前面所說的抵抗力，已在戰時由全國各種實驗室測得。例如祇用一種
施種菌時，我們在皮革試樣上塗以 *Rhizopus nigricans*，棉或其他植物
性纖維試樣則塗 *Chaetomium globosum*, *Aspergillus niger* 或 *Metar-*
thizium glutinosum。油漆、塑膠、噴漆，或其他保護材料的試樣塗以
Aspergillus niger 或 *Rhizopus nigricans*，因為這等細菌對幾十種殺菌
劑抵抗程度已有幾千個實驗，所以這種試驗能給我們很多有用的指示。

三 半永久性試驗

這種試驗的重要特點之一，就是牠們常可以用作尋求殺菌劑在材料上
如何生存，以及半永久性殺菌性質的情形。因此，處理的織物不但要在收
到時加以試驗，並且要繼續加以洗濯、熨燙、或僅浸漬一番。油漆可以用
長久的浸漬和加速枯陳的試驗，例如用 Weather-Ometer 儀器。這種儀
器是以試樣受紫外線代替日光照射，水淋代替下雨作用，使在數天以內變
得枯陳，彷彿在平常狀態下經數月曝曬所致的情形一樣。有時這種材料常
常使染上穢物作試驗，例如花布可以在洗濯間反覆染以尿、糞、或汗；內
衣織物、襪、帽圈、或帽襯可以染以汗液，汗液中並可以加入菌類的溶液
。在剛收到時試樣上所作的各種試驗，也同樣地要在經過許多洗濯和熨燙
等處理後的試樣上進行。

四 抑止細菌繁殖試驗

抑止細菌繁殖試驗，雖然祇能給我們殺菌劑效率的比較值，但是仍舊
很有需要。對所有的化合物常常要作這種試驗，而他們的結果常常可以從
兩方面來加以解釋：因為牠們是和細菌抑止試驗 (F.D.A.) 法一樣作法，
牠們祇顯示出試樣在瓊脂 (agar) 裏的擴散情形。所以這種擴散情形應該
和化合物與材料結合後的擴散性，以及該化合物的實際抑止細菌繁殖價值
同時加以研究。把試樣放上預種或預先注射一種或數種病原菌的沙博麥芽
糖瓊脂 (Sabouraud maltose agar) 上，未經處理的試樣，亦放在同樣
狀態之下作為比較，已經處理過的試樣，再仿照前面的辦法和非病原菌放
在一起。各孵養皿 (petri dishes) 在適當時期之後加以觀察，孵養的最
短時期，就是使菌類完全長成所需的時間，如果孵養劑相同，則成長所需
的時期，全視菌種和溫度而變化。

在這最短時期以後的觀察結果，只能給我們一種指示，然而這種指示
並不足夠。通常往往有一種化合物在瓊脂面上擴散得很快很廣，以致不久
就造成一個很大的禁區。然而不久以後，因為化合物擴散性的緣故，試樣
中所含的化合物，已不够抑止在此區域裏面菌類的附生 (secondary grow
th)。在孵養期終了，微生物已滋長完全後五天到八天內，作第二次的附

帶觀察是絕對必須的。根據禁區的闊度，研究擴散和殺菌性質，則附帶滋生情形是否存在，對針織品方面，特別是襪類，是極有價值的試驗。

大多數織襪商有一種共同傾向，就是對處理過襪子的希望太多，而不瞭解有抑止細菌作用的襪子，祇有做成像手套一樣的成分，和足趾間的皮膚相接觸後方纔有效。如果襪子沒有強烈的殺菌性，則襪子對抑制細菌的繁殖是沒有功效的。

五 材料接種後的抑制細菌和抗菌試驗

這種試驗比簡易的抑制細菌試驗更為嚴厲，也更富有指示價值。實際上牠們不僅指示某種材料，能否抑制附近培養劑裏菌類的滋生，並且也能指示材料在直接接種以後，菌類除將自身當作食料以外，是否也能滋生。

做這種試驗時，是將試樣放在一內含沙博理脂脲養皿裏面，上面可以種着（或者不種）試驗菌。再在材料面上接種同一微生物的浮游體溶液。在適當培養時期之後，將此等脲養皿加以觀察，注意細菌滋生細菌的抑止作用，並且注意試樣面上有否細菌滋生。

六 殺菌試驗

有三個方法可以測定處理過的材料，對病原菌的殺菌價值。首先的兩種稱為近於實驗性，但是很簡單省時並且指示正確。第三個方法，可以反覆重試而結果準確，我們將在後面加以研討。

第一個方法是在作抑制細菌試驗用的脲養皿裏，儘可能而準確地在試樣邊部，到細菌禁區邊緣的中點取出一圈來。將這圈放進另一脲養皿中含有沙博理脂或滋養汁裏培養，直到管制比較體用的脲養皿裏已顯示細菌的滋生為止。管制比較標本就是一圈瓊脂層，或者斜置在脲養皿裏用同一細菌做的新鮮而標準的人工試種，就在同樣情形下在瓊脂或滋養汁裏培養。在抑制細菌試樣上如有菌類滋長，則可以表示該化合物只有抑制細菌作用而沒有殺菌作用。如果菌類在管制比較菌種業已滋長的時期內還沒有顯示滋長的跡象，最好能將培養中的試樣，再保存幾天，藉使分植的菌種在最佳的狀況下，有充分滋長的機會。

我們常常發現以具有很大擴散性的化合物處理過的試料沒有殺菌效應

。在這種試驗裏，顯示中等大小尺寸的細菌禁區，而不生附加狀態的試樣結果為最好。在另一方面，對病原菌抑止作用太小的試樣，顯然地毋需再作殺菌試驗。

七 材料接種後的殺菌試驗

測定材料試樣接種後殺菌作用是很容易的。這手續是在培養時期完了以後，而在試樣上沒有滋生現象以前自脲養材料上取一些菌種。取菌種時可以用一乾的，或者濕的小圈，以及濕的消毒棉花，然後移到一傾斜皿或平盆裏含有沙博理脂的上面。

在滴宜的禁抑時期後，就將試管或培養皿觀察一下，有無滋生情形。這一方法在大體的情形下極其簡單，而且可得滿意的成績。但是祇有感染方法，纔能使化合物或材料對病原菌生決定性而可靠的殺菌作用結果。

八 染污後的殺菌價值

這一試驗曾在各種情形下加以實驗，是我們測定感染後殺菌價值方法的革新方法。該方法在不多年以前開始採用，經正式發表之後，曾經被某些細菌研究所採用作殺菌劑的試驗。無論所試的細菌是否為病原菌，我們最近的經驗已確實證明這方法可以得到滿意的結果。這方法的目的是測定處理過的材料有否殺菌性，以及在洗濯、浸漬、水濕、及浸於其他液體中若干次後能否仍保持他的殺菌性。

此等試驗極其強烈，因為在未試驗之前所有的材料都全部浸沒起來，使受到剛培養的菌種，或者數種細菌的混合培養體得到傳染。普通我們用 *T. typhosa* 菌，但是任何病原菌或非病原菌都可以用。

此試驗的經過如下：

在已用殺菌劑處理過的材料上割下三塊直徑 5/8 吋的片子，並且於每次洗濯、浸漬、或吸取之後，或者一組共同經五次洗濯之後也割下三塊片子。依次把牠放入一含有 5% 供試驗用細菌的標準新溶液中一分鐘。這種處理可以用任何不能繁殖的溶液，例如蒸溜水、鹽湯、或滋養汁進行。因為由試驗結果已證明媒介物對試驗的結果並無影響。取出之後把第一塊片子放

入一盛有無生殖力的滋養汁管子裏，並且小心地勿使染到其他細菌，搖動五分鐘，移到第二隻盛有無生殖力的滋養汁管裏搖動十秒鐘，最後移到第三隻盛有無生殖力的滋養汁管子裏。

第二塊片子移到第一隻盛有肉羹的管子裏搖動十分鐘；然後移到第二隻滋養汁管中搖動十秒鐘；再移到第三管子裏。第三塊片子移到一隻第一管滋養汁裏搖動十五分鐘，然後到第二隻滋養管裏搖動十秒鐘，最後移到第三管子裏。爲了比較起見，三塊由未處理過材料上割下來的片子，亦如三塊處理過的一樣辦理。所有十八隻管子，在溫度很高的室中培養，溫度可以變動（自 37°C 至 57°C 之間），全看所試的材料而定。油漆在較低的溫度下試驗，織物則在較高的溫度下試驗，爲了便利起見沙博瓊脂的滋養皿也可用以代替滋養汁管。在兩種情形下的結果是一樣的。

培養時期要直到管制比較用的管子裏已有繁盛的滋生情形時爲止。此時可以觀察各管子有無滋生現象。

此法對於一切易溶於水及擴散迅速，或比較不溶於水而能深入材料中的殺菌劑都能適用。在第一移盛管裏的第一組殺菌效果比較顯著；在第三移盛管裏的第二組則比較顯著；第二移盛管裏，因爲洗去了過多的細菌，其中的結果祇有指示性而不能確定。

九 指示性和安全性試驗

我們現在要來說一說所謂安全性的指示試驗，常常和上述諸試驗同時進行，此種試驗有三種方式：

- (1) 測定最低的致命劑量。
 - (2) 有無刺激皮膚的成份。
 - (3) 有無使皮膚敏感的成份。
- 除了那些最低致命劑量相當高，且能很安全地用作和皮膚接觸的以外，任何化合物都不應該用上述方法試驗。

(1) 毒性試驗
測定一殺菌劑或由殺菌劑處理過材料的毒性，是由他的最低致命劑量決定。

將藥料的各種稀釋度以及各種不同數量，或者經處理過的材料萃取下

來的液汁注射到白鼠身體內，用作測定將老鼠致死的藥量。這種結果通常以每公斤體重若干公分，或若干公絲表示；或以能殺死一個體重150磅的人最低劑量表示之。此等試驗曾經顯示在最有效的殺菌劑裏面，毒注有極大的差別。

(2) 刺激皮膚的成份

試驗刺激皮膚成份的第一步就是動物注射試驗，是將殺菌劑的稀釋液，及處理後材料上取下無生殖力液體對動物作皮下注射，並留意不使雜菌混入。試驗的結果應該是負數，就是說不應見到皮膚有受刺激的現象。如果動物注射試驗顯示是負數，則此化合物或材料便不能用作皮膚試驗。如果動物注射試驗是否定的，則必須進行第二步，就是依照美國公衆衛生部規定對二百個人的包敷試驗法。處理過的材料就直接用來試驗。殺菌劑則用四層紗布浸透和處理材料同樣稀釋的殺菌劑作試驗。包敷物覆蓋五天之後解去，於是在解去的當天及以後三天內檢查皮膚有否受到刺激現象，如果沒有受刺激的現象，則該試驗顯示情形良好，受試的殺菌劑或材料不含有任何刺激皮膚的成份。

(3) 有否使皮膚敏感的成份

在先前作的包敷試驗，不能測知所用化學品含刺激皮膚的成份，處理過的材料和皮膚連續地接觸後，也可能引起皮膚的敏感性，所以必須作第二次包敷試驗，用以測定第一次包敷試驗會否使皮膚有敏感性。因此在作皮膚刺激，成份的包敷試驗，包敷物移去十天之後再做一次和初次同樣情形的包敷試驗四十八小時。此時則終了之後包敷物就被移去，並在同日及以後三天內觀察反應。負性的試驗顯示該織物不會引起不平常程度的刺激。如果在第一或第二次包敷試驗後有了任何反應，則這化學品不應加入常常和皮膚接觸的材料裏，處理過的材料本身也不可以用作和皮膚接觸。

對至少二百人試驗後不引起初期刺激和敏感性的藥料，最好由製造商再作一次大規模的試驗。例如大規模地在某一地區取五千至一萬個試樣，如有皮膚病發生，可以供皮膚病專家加以研究。

全國性的銷售，祇有待試售以後並沒有接到皮膚病的報告，或當原因已完全研究明白及消除之後才能開始。

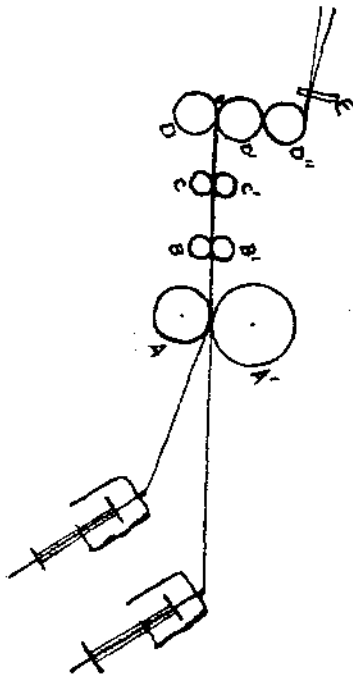
(下接四七頁)

普林士·斯密士(Prince-Smith)毛粗紗機的缺點

宋紹宗

在現今的毛紡機械中，可概括為兩大類，一是法國式，一是英國式；普林士斯密士(Prince-Smith)廠製的機械，可以當作英國型的代表。

英式的前紡機(English drawing and roving)在精梳毛紡(Arosted spinning)工程，中依照羊毛纖維的長短、粗細、以及所紡紗線支數的高低，可採用六道、八道、或九道程序；通常除前兩道或前三道是條筒梳條機(ear Gill box)上有針板(rollers)裝置，具梳理與順直纖維的作用以外，其餘各道機械都是利用羅拉、錠鼓、筒管來進行牽伸、加捻、捲取的三種作用的。在構造原理上，完全相像；所不同者祇是機件的大小，隔距的遠近，以及佔地的多少而已。在牽伸方面，採用四列羅拉裝置，藉前後羅拉速度的不同，以行牽伸作用，其構造見附圖。A為皮輻



附圖：普林士斯密士毛粗紗機簡圖

，是軟木做的，壓在鋼製帶溝紋的羅拉A上，有增加把持纖維的力量，以便牽伸的進行。中間羅拉B C為鋼製，B C為木輻，有控制纖維的作用，其速度較後羅拉稍快。即將細條引導到前羅拉。在三列重疊後羅拉的上方，有導條板E，能使給進的毛條左右移動，使皮輻和羅拉不致部份受損，形成高低不平的現象，以便工作的進行。至於其加捻作用，則完全是由錠子的轉動形成的，錠子每轉一周，即予紗線一撚度。錠子的數目，各不相同，有二、四、六、八、十、廿四、卅二、四十、六十四、八十八等錠的

分別。在十錠以上的機械，錠子的排列多為兩排，前排錠尖和出毛點的距離，約為後排與出毛點距離的二倍。至於捲取作用是由筒管與錠速之差決定的，其傳動方法，分消極式和積極式兩種。前者是用摩擦的引力，由錠子先導，將粗紗捲繞在筒管上；後者是利用齒輪傳動筒管，將粗紗捲繞在筒管上。本文所述，是用積極式傳動(core drawing)來進行捲取作用的機械。

一 兩種缺點

在英式前紡機械中，假如有一台的錠子是二排，則前排和後排所紡成的粗紗發生兩種差異，(1)撚度不同，(2)重量不等，所以對於紗線品質，影響很大。筆者曾作過幾次試驗，結果如下：

(一) 紗重試驗

次數	紗重 (gm/2m.)		差額 (gm/2m.)
	前排	後排	
1	3.19	3.26	0.07
2	3.8	3.4	0.1
3	3.16	3.23	0.08
4	3.35	3.4	0.05

附註：機械為前紡第六道 錠數為40

(二) 撚度試驗

次數	撚度 (T/10in.)		差額 (T/10in.)
	前排	後排	
1	28-	31.5	3.5
2	26.2	31-	4.8
3	26.5	31.2	4.7
4	27-	33.5	6.5

附註：機械為前紡第八道 錠數為88

根據以上的實驗，得到下面的結論：

(一) 後排粗紗的重量，較前排同一長度的粗紗為重，四次平均差額為0.075 gm/2m。

(二) 後排粗紗的撚度，較前排同一長度的粗紗為多，四次的平均差額為4.9 T/10 in。

二 差異的原因

撚度之差異 通常計算撚度的方法，是用前羅拉每分鐘放出毛條的長度，除以錠子每分鐘的轉速，即等於單位長度紗線的撚度。可是在某一瞬間內，實際加撚的地方，是從錠尖到出毛點的一段紗線，所以錠子到出毛點的距離，對於撚度也有關係。假如，某一台機械，僅有一排錠子，則每枚錠子和出毛點的距離都相等，所以紗線的撚度不會有什麼變化；假如有兩排錠子，則因前後兩排錠尖和前羅拉出毛點的距離不等，所以撚度亦異。在同一時間，同一錠速，和筒管速度相等的情况下，距離大的撚度少，距離短的紗線撚度多。現在前羅拉與前排錠子的距離，即較後排為大，故後排紗線的撚度，自較前排為多。

重量的差異 其主要的理由有二：a. 當加捻運動時，一方面出毛點時時左右移動，另一方面錠子急劇的轉動，使毛條發生擺動，出毛點與錠尖距離愈長、擺動愈大，因而使毛條延伸率加大，所以前排粗紗較後排為細，紗的重量自然減輕。b. 毛條加撚後，長度即縮短，撚度愈多，收縮率亦愈大。今後排紗線的撚度，既較前排為多，故後排紗線的收縮程度亦大，所以後排的粗紗，自較前排為重。

其次筒管的上下運動，導條板的左右移動，對於毛條的延伸率亦有影響，但對於前後排紗線的影響，則是一樣的。

三 補救辦法

上面兩種差異的主要關鍵，就在於錠子排列成兩排。可是假如把錠子排列成一排，則佔地的面積、所需的材料、以及費用上都不經濟，所以我們祇好尋求合理的補救辦法。為了使撚度一律起見，我們可由實驗中計算出前後兩排粗紗撚度的差額，其數值即為前後兩排錠子所應差的速度。把這個差速加在前排的錠速上，或從後排的錠速減去這一差額，則結果可使

撚度一致。但錠速改變後，筒管的速度亦應相對地改變，藉使捲繞的速度保持一定，至於錠速的改變，可將角尺牙或錠腳上的傘形齒輪變大或變小，使前後兩排的齒數不等，筒管速度的改變，祇要將筒管齒輪的齒數改換即可。

重量差異的補救方法：我們可把各道機械的筒管，用兩種顏色分別標明，前排的筒管頭上塗上一種顏色，後排的筒管頭上塗上另一種顏色，落下的紗取到次道機械上紡時，可取前後排的紗管各一只，併合送入給進軸 (back roller)，使送入的毛條重量相等。如第六道機械的前排紗管為 A_1, A_2, A_3, \dots 後排的紗管為 B_1, B_2, B_3, \dots 則可以用 A, B 紗管上的兩根毛條併合送入第七道機械中， A_1 與 B_1, A_2 與 B_2 也是如此。如此逐機行之，則粗紗的重量差額，就可以減小至於零。

總之，粗紗的重量及撚度的多少，直接影響到細紗的品質，尤其在紡程序中，要經過八、九道機械。如果不加注意，使紗管排置不當。可能使紗線的拉力和重量相差甚大。當然，欲使每根紗線都能準確地合於標準，事實上是不可能的。但為了使差額減小到極限起見，上面的兩種疵點，實應加以密切的注意而加以校正。

十 實驗結果

(上接四五頁)

有三百種以上殺菌劑已經試測過他的毒性和刺激皮膚作用，及敏感化作用。其中大多已被廢棄，因為效力太弱的緣故。

在其中還有好幾個必須被除去，因為和所處理的材料，有化學性或物理的衝突發生，例如使織物或化粧品有不適用的顏色，使油漆塗料發生沈澱以及不良的氣味等等。

在所有試過的化合物裏，祇有少數長鏈苯基鹽衍生物被證明沒有刺激，很少敏感化，無色、無嗅、容易混和，不和各種材料衝突，容易應用而可以認為滿意。其中之一對於所有被試的病原菌殺菌性，非常高超。

十一 結論

由於我們的經驗，相信這些方法大有助於菌學家，可以給他們一個標準的操作步驟，並且得到可以信託的結果。我們將歡迎一切意見、建議、和批評，因為祇有這樣的方法，才是一般的研究所所期望而需求的。

染色用的輔助劑

H.C. Borghetty 著
晏 謨 譯

譯自 American Dyestuff Reporter 三十七卷廿四期

本文所討論的題目是關於染色輔助劑 (auxiliary products) 的細目分類。雖然事實上要硬性把這種用劑分為不同的集團是不可能的，但是爲便於討論起見，我們可以把它歸做三類：

(一) 用於退漿、精練、脫脂、以及普通的纖維或織物上的準備工程，使容易接受染料的作用。屬於這一類的有肥皂，綜合法淨洗劑，特種濡濕劑，如某種在棉絲光液或羊毛的碳化溶液裏很穩定的；許多用於退漿、漂白、或釜煮時的真正濡濕劑；以及粗坯成疋 (beige cloth) 打底 (repa-ding) 時用作補充用的再濡濕劑 (re-wetting agents)。

(二) 表面活躍劑 (surface active agents)，用在染色裏面，使染料容易穿透並且生勻染作用，同時使不受硬水的影響可以穩定染料的牢度。

(三) 普通整理劑，用以改變纖維，尤其是織物的物理性質，並且使生不同的手感和增進耐摩度。

這三類產物的應用，在最近十五至二十年間已成爲非常重要。在這方面的發展和活躍情形，無疑地已經超過了實際上奠定表面活躍劑基礎的染料工業，因爲事實上我們所分的第二類，在今日已代表了主要染料的精華，所以我們必須對這主要集團染料全體的化學結構加以探討。關於這類化學方面的參考文字很多，在許多情形中，很容易藉化學結構式的指示而預測化合物的性質和特殊用途。然而有一值得強調的是，一切新的進展，非在實際工場試驗完成之後不能加以決定。因此，即使這種物品在研究時期一切只是用經驗的方式，染色者，化學師，加工者是一切新產品的最後仲裁人。標準的乳劑、擴散劑、和勻染的試驗，都是依照這種程序的。羅斯密爾士 (Rose-Miles) 的泡沫試驗 (foam test) 程序，以及有堅固基礎的特拉夫克勒生 (Drav s-Clarkson) 濡濕試驗，和帆布整法 (Canvassing method)，也祇是經驗式的。前面的藉估計泡沫——這是表面活躍

性的條件 (空氣液體交接面)——的情形，可以指示新生成物的可能用途；後面的在實際上測量所含各種交接面 (interface) 的複雜形性，能供給關於紡織用品普通性質的可靠而足夠產生相同結果的情報。

化合物擁有淨洗性的，也有濡濕和乳化的能力；但是倒過來却不定如此。因此在單獨作染色助劑的濡濕試驗時，不能得到完整的情報。濡濕試驗，由於它的簡單性，常被用作對一切表面活躍性化合物的估價，可是常生錯誤的結果。淨洗的性質在染浴中能妨礙染色的效果，因此新的環氧乙烷凝合物，在應用方面已逐漸增加了它的重要性。

濡濕劑在直接染色中的正確作用，是使纖維，特別是準備不完善纖維，能被染液完全飽和，使他進入纖維結構的內部另一方面，勻染劑使染料溶解度增加，或使染料在溶液中聚積較久，因而產生緩染作用。一旦某種化合物被發現其具有乳化、擴散、濡濕、和淨洗的性能，則它的結合組織可依照某一定的方式加以改變，而生必要的改進。

我們不必在這裏插入很多關於目下市場裏出品在以往的如何研究，以及如何棄置的化學問題，有許多文章已說明綜合淨洗劑 (第一類) 的情形；也有許多關於加工劑 (第三類) 的，包括樹脂、防霉劑、防水劑等，但對加工染色中「表面劑」的文章却很少。

化學組成

表面活躍分子也具有表面活躍劑的一切通性，是由長水的，非偏極的碳氫鏈和可溶性偏極基團所組成。這兩相反集團間的平衡，可以決定生成物的行徑和溶解度。分子裏的畏水或拒水 (hydrophobic or water-repelling) 部份，能自由地依附在其他的拒水部份上面；同時親水 (hydrophilic or water-friendly) 部份，常有被水吸引的傾向。在水表面的濃度，或水與油的交面，說明最後生成物的濡濕和乳化性能。肥皂是用作

型，因為它沒有與酸性染料本身足夠的相似點。另外有叫做月桂醇硫酸鈉 (Sodium lauryl alcohol sulfate) 也是如此。——O—SO₃Na，是另一種磺酸型。

這些生成物全屬於陽向游子基 (anionic group)，是表面活性劑裏最大的基團。它們以大的負游子 (或陽向游子) 和小的正游子 (或陰向游子) 狀態離解，和肥皂很相似： $(\text{---COO})\text{---Na}^+$ 有相反電荷的陰向游子化合物，在大的陽向游子狀態下離解，例如在氯代鯨蠟烷 (cetyl pyridin chloride) 裏的情形。



假如這兩種東西混合起來，我們將有由二個可溶部份結合而成的Na⁺Cl⁻而大的基團則結合而沉澱。

所有的化合物，具有一偏極化或磺酸型 (SO₃Na) 可溶基團的，即被認為陽向活躍性離子，因它們是從一個大的非偏極陽向離子，被一個小的偏極基團溶解而來的。油酸甲基牛磺酸 (oleyl methyl tauride) 的離解情形如下：



含氮的四氮化合物 (quaternary ammonium compounds) 呈五價形式的，則產生陰向游子化合物。非偏極化有機化合物，可藉加以偏極基團而發生陽向活躍游子化合物，或陰向游子型，成為可溶性物。如此而來的分子，實際上是混雜極性 (heteropolar)，因為它們既非偏極也不是非偏極，而平均地包括兩者。

輔助劑的基團裏的非游離性的化合物，不在溶液裏離解，而像酒精一樣地溶解。

那些不具任何正游子或負游子的，能和陽向活躍游子或陰向活躍游子化合物相混和。例如月桂醇的聚乙稀醚 (polyethylene ether of lauryl alcohol)

染色輔助劑的分類

特別在羊毛染色裏，磺酸鹽 (R-SO₃Na) 和硫酸鹽 (N-O-SO₃-Na) 是被列入具有對纖維有親和力的輔助劑，而氧化乙稀縮合體 R(CH₂CHO)_xOH 則列為「具有對染料有親和力的輔助劑」。

在這兩類的勻染性質有基本的差異存在。在陽向游子磺酸型裏的影響已經發見，經由表面活性劑，和染料分子爭取羊毛胺基上的位置引起的減速，延長了染色的時間 (緩染作用)。另一方面，化合物與染料有親和力的，暫時和染料結合而產生勻染的功效。它們在直接染料，堯染染料，硫酸染料以及醋酸染料染色裏的作用，也是一樣。

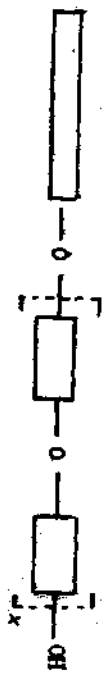
在堯染裏，非游離性因為沒有鹽析作用特別有用處；正因這主要的緣故，所以它們替代了磺酸型的位置。它們進一層而被製成中性，不包含如稀淡劑的鹽類，可以很經濟地從綜合法原料製成。加以改變之後，可使產生淨洗與濡濕型態。

表面活性劑除却用在染色術上以外，還有許多情形值得考慮，這是因為目前採用了連續式機械，使生產上生了川流式的傾向。因此我們認為在退漿、漂白、或煮練中含有濡濕或淨洗劑，能干擾所用的藥劑而影響到染色的性能。非游離性能形成染料的集合體減緩染着作用，但因陽向游子的存在而減少這種效果，或竟使毫無價值。用在煮練裏的四氮化合物，除鹽基染料外能引起染斑，有時候因為過量的陽向游子或陰向游子成為兩者複合物的乳劑，並不生成顯著的沉澱物。

較新的陰向游子型正在研究發展中，除偏極基團之外，還有可溶性的基團。它們施用在低級羊毛的染色上面，非常成功。

兼用作精練和染色的助劑

在前面已經說述過，應用了濡濕劑和再濡劑，可以使染色時不必先行煮沸。均勻的濡濕和染着作用，並不能消除雜質，所以不是最合乎理想的



。在處理厚帆布 (heavy duck) (在織時不用澱粉漿料)，這方法很實用，尤其在用堯染染料，染後必須精練使織物清淨時。染色時真正淨洗劑的應用對於某種經動物膠型可溶性漿料上漿後的人造絲性質，或若干較新的聚乙稀基醇 (poly-vinyl alcohol) 和羧甲基纖維素 (carboxy methyl celluloses)，可以認為是實用的。其他應用成功的地方是在人造絲夾裏布的染色，先經打底之後接着捲染，這方法很廣泛地用作消除斜光。淨洗劑有一型具有高度濡濕性並沒有泡沫，可以用在打底時，而在以後的捲染裏仍舊存在使織物精練。

在羊毛方面，淨洗脫脂劑在酸性浴裏已應用得很成功，但只限於非游離性聚乙稀製劑。這使在染前或染後用的紡績油在酸浴中乳化。在酸性染色前，習慣上用的鹼性淨洗處理的免除，又是一種很大的利益。

交織物染色的隱蔽劑

這種輔助劑是在動物性和纖維素纖維交織體的直接染浴中，使動物纖維部分避免為染料所染。它們屬於前面所述的與羊毛有親和力一類的助劑。在理論上所有的磺酸生成物却具有若干程度的隱蔽能力，但在實用上，只有煙基芳香煙磺酸物，以及和煙基萘磺酸物有價值，雖然它們也很容易被含硫酚 (sulfureted phenol) 型所超越，因為這一型的生成物能很有效地封鎖羊毛的胺基。

染色後處理用劑

真正的媒染劑、顯色劑，以及後處理鹽類，並不被認為是屬於輔助劑的一部分，所以我們不必在這裏討論。四氫型生成物具有固色性的是被認為能和直接染料作用而生成一複合物，不容易在水裏溶解，有時且為耐洗物。這些染料耐光牢度的降低，和光色的改變，很不幸地仍舊是大缺點，就是所以不能被普遍地採用的原因。這些因素是由於鹽類的取代作用，以及不安定複分子傳統的耐光弱點所造成的。

淨洗劑用作去除過量的染料，減低表面的色澤，增加染牢的牢度 (creasing fastness)，雖然它們時常用在後處理裏去，却是真的染色助劑。染料用合適的非游離淨洗劑和較新的胺基羧鹽組合時，可以使染料

時堅牢。胺基羧鹽能矯正水的硬度，使石灰鹽溶解，並且容許淨洗劑消除剩餘的表面色澤。

堯染物品常先用重鉻酸鹽和醋酸氧化，然後用快速的清洗和皂洗。對於厚重織物，有些鉻鹽容易留在纖維上生成鉻皂 (chrome soap)，乾燥以後能對纖維生某種程度的拒水性。

很顯然地，這種情形將妨礙以後的整理工程，由於濡濕的不足，從此使拒水和防霉乳化或其他加工劑吸收的不完善。在溶媒裏應用的加工劑，並不受織物吸水性微弱的影響。

這些情形對於厚重緊密織物時會產生，下面的建議是幾個補救辦法：

- (一) 增高浸漬液的溫度。
- (二) 在含有加工劑的浸漬液裏加用非游離淨洗劑。
- (三) 用重鉻酸鹽氧化後，經過噴洗，再用酸性鉻安定性的生成物代替肥皂的精練。
- (四) 用過礬酸或過氧化氫作氧化劑，以代替重鉻酸鹽和醋酸。這樣會完全消除鉻皂的形成，但是比較昂貴。

光的增白劑

最近這種產物用在家用肥皂上面，加強它們在紡織工業上應用的動力，以前他們祇有小量的應用。基於無色的染料，所以他們對人造絲、棉、或羊毛具有親和力。

以前，白色纖維上的黃色，能由染料或塗料的藍劑 (bluing agent) 矯正，產生白色的幻覺。事實上，如加許多着色物在表面上，則反射光的數量減少，而生成較白色為差顏色的。光漂白劑 (optical bleaching agent) 並不減少光的反射量，實際上且由於不可見的紫色或綠色。轉變為紫色或紅藍色的，螢光強度相等，最適宜於作未漂白或部分漂白的紡織品，以及紙張的黃色或乳酪色的中和或上藍作用。因為「光漂白」依據紫外光的存在，他的最大效應是在清潔的日光中得到，在人工光線裏它們沒有影響。

它們可以用作補充或消除漂白工程，或者增加淡色的光彩。當用在棉或人造絲時，要用對纖維素纖維體有親和力的直接染料。但是對羊毛，最好採用能在酸浴中着色的染料。

粗紡機壓掌 (Presser) 形式優劣之檢討

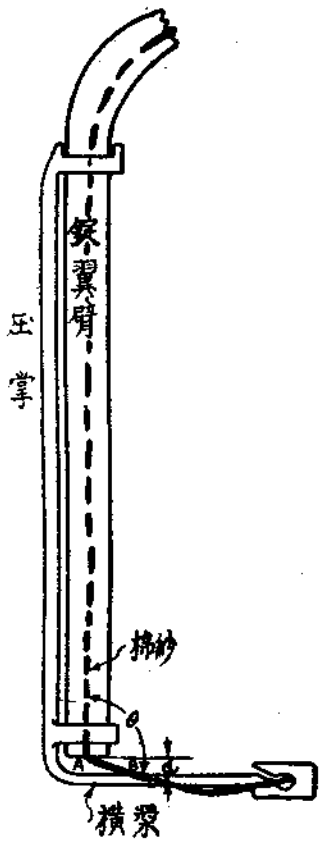
施儒銘

紡織機器之逐漸進步，無非先以製成之機器，比較其優劣，檢討其得失，而後作進一步之改良。改良無止境，故目今所用紡織機器，雖經不斷改進，但不能謂其已理想完善蓋缺點仍多也。故吾人除從事經常之生產工作外，對於紡織機器機械之研究，亦應注意，雖不能有所發明，但如能對於已製之機器不時檢討其優劣，得一結論，亦足供採用者，改良者之參攷。茲就目前所用粗紡機壓掌形式之優劣，加以檢討，以就止於先進。

普通粗紡機錠翼 (flyer) 上壓掌之形式，大概有二不同點，茲將其優劣比較於后：



第一圖



第二圖

(一) 壓掌下部之橫槩 (paddle) 與錠翼臂之關係位置，有高槩式 (Above Tube) 與低槩式 (Below Tube) 二種，高槩式之橫槩略高於錠翼臂之下端，如第一圖所示。低槩式之橫槩略低於錠翼臂之下端，如第二圖所示。低槩式較高槩式為優，其理如下：

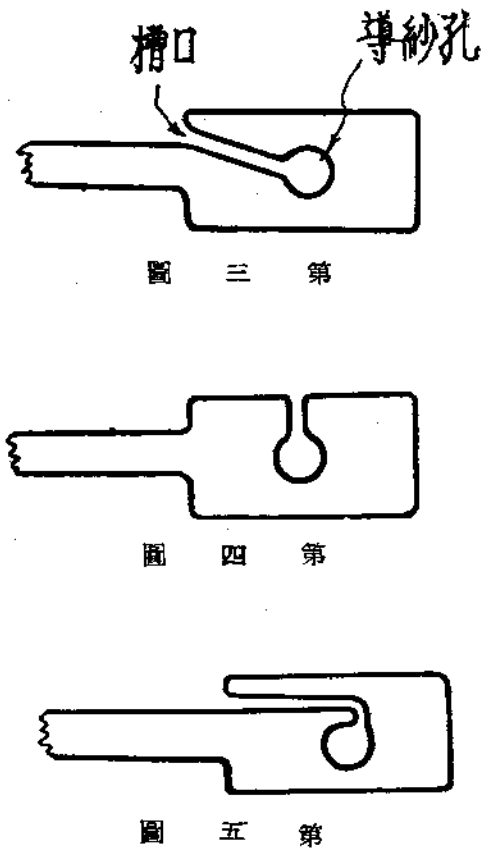
如第一、二圖所示，棉紗由錠翼臂下端出來，而環繞於橫槩上，再通過導紗孔而繞於筒管上，與經過路線成一角度 θ 。當棉紗繞於筒管上時，因紗之通路成 θ 角度之彎曲，故產生張力，且與錠翼臂之下端接觸處發生摩擦。此引伸張力與摩擦力之大小與通路角 θ 之大小成反比，亦為生成不正常牽伸原因之一。觀第一二圖可知低槩式之棉紗通路角 θ 大於 90° ，高槩式之 θ 小於 90° ，故用高槩式壓掌，其棉紗捲取時之引伸張力必大於低槩式；換言之，即高槩式捲取時之槩部不正常牽伸 (甚至斷頭)，必較低槩式為多，故低槩式實優於高槩式壓掌。

或謂低槩式壓掌之橫槩，使其盡量低於錠翼臂之下端 (即增加 d 之距離，參看第二圖) 如是可使 θ 角更增大。此確可使棉紗引伸張力減小，但棉紗由錠翼臂下端出來懸空露出之部份 AB (參看第二圖) 勢必加長，而由於錠翼高速迴轉所生之離心力關係， AB 愈長，此段棉紗之飛花必愈多；飛花一多，不但棉紗格林減輕，甚至亦能生不正常牽伸或斷頭，及得不良結果。故橫槩亦不能太低於錠翼臂下端。普通 d 之距離約為 $3/16 \sim 1/4$ 吋。

(二) 壓掌下部橫槩端導紗孔之槽口位置，普通有上開式 (見第三圖) 與斜開式二種，通常以採用斜開式 (見第四圖) 為多，但二者均不够理想，其利弊可分二點如后：

a. 粗紗生頭槩端穿紗工作之方便問題 粗紗生頭持棉紗沿橫槩穿越導紗孔而繞於筒管上，斜開式槽口傾斜，故穿紗入導紗孔，祇須順手沿橫槩即能滑入，故工作極方便。至於上開式槽口，穿紗入導紗孔時，不若斜開式直沿橫槩即能滑入之方便，必須繞至上方始能穿入，故穿紗工作較不方便。

b. 紗條由導紗孔中滑脫逸出問題 導紗孔之作用係保持紗之位置使其成形，如紗一旦由孔滑出，則紗無約束，影響成形不良。滑脫原



因如下：

當筒管上升時，因壓掌位置不變（即錠子無升降運動）故在橫槳端之紗有被筒管上引之力（在筒管上升時），此力雖微小（蓋筒管迴轉之表面速度，遠大於筒管上升之速）但在上開式槽口橫槳，因開槽正與此上引力之方向一致，故紗亦可能由導紗槽中脫出。在斜開式槽口壓掌，比較良好。

其又一理由為當驟然開車時，往往錠翼壓掌較筒管略先迴轉少時（因粗紡機主動軸傳動至錠子之機構，較傳動至筒管之機構為簡單），且普通用筒管導桿（Bobbin lead），錠翼向橫槳一面之方向迴轉（如第一圖矢示方向），在斜開式槽口，其口正好作為紗之退出路，致紗滑脫逸出，（平常因筒管迴轉速與錠翼同向，且速度快，故無脫出之現象發生），在上開式槽口當無此現象發生。

觀於上述二點，再加以其他外來原因，斜開式槽口之紗，滑脫橫槳導紗孔機會較上開式槽口為多，但實際上工場中粗紗由導紗孔來，似不常見，不若理論之嚴重，故廠家主要計算穿紗工作方便時，以斜開式槽口橫槳為優。雖實際不如理論之嚴重，最好實際與理論二方面之缺點均能補救改善，方為上策。故上述壓掌導紗孔之開槽方式，均不理想。有人曾注意此開槽問題改良方式，但實際上尚無製造試用者。茲試設計另一開槽

方式如第五圖所示，該槽起先呈水平，以利穿紗工作，再呈垂直彎曲方向交於導紗孔之上端，無論上引力或左引力及其他外來力，均不易使其導紗孔中之紗條脫出。

二月份第一週批發物價指數 是戰前的七七七·一倍

二月份第一週本市批發物價指數，現經某經濟機關編製完竣，總指數七七七·一倍，對前週上漲倍數為三·四九倍，對「八一九」上漲倍數為二八八·二倍。上週上漲最大的為雜項類的三一六·二，對前週上漲倍數為四·一六倍，對「八一九」上漲倍數為三四六·四倍。其次為紡織類及食物類，紡織類指數為七七一·九，對前週上漲倍數為三·九七倍，對「八一九」上漲倍數為二九四·七倍。食物類指數為七九九·〇，對前週上漲倍數為三·九六倍，對「八一九」的上漲倍數為三一八·九倍。由是可見「八一九」以後上漲最快的是食物類。現將詳細數字列後：

類別	指數	對前週上漲倍數	對「八一九」上漲倍數
食物類	七九九·〇	三·九六	三一八·九
紡織類	七七一·九	三·九六	二九四·七
金屬類	六三五·九	二·八二	一五一·六
建築材料	五〇四·〇	二·一七	一七四·五
化學品類	七七〇·九	三·一九	二二〇·四
燃料	一二九五·〇	三·〇三	三七三·二
雜項類	八二八·七	四·一六	三四六·四
總指數	七七七·一	三·四九	二八八·二

(現經社)

織物防綳加工 (續前)

何遲譯

原文載 Textile Industries 一九四八年九月及十月號

樹脂變化的因素

在這種處理的工程中，必需將各種類織物，按照本身的特性加以分別處理。某種纖維體，祇能吸收某定量的樹脂加工劑，超過此限度，僵硬或破碎情形就要發生，已經染過色的織物，特別是用硫化染料染色的織物，上面有一部份染料堆積，在處理時不及那些未染過色的織物容易。

容易膨脹的纖維，比難膨脹的纖維容易吸收樹脂；由此推度較鬆弛的紗，比較緊密的紗能吸收更多的樹脂，經苛性鈉浸漬後而已膨脹的絲光棉，較通常的棉纖維更容易被樹脂透入。黏性人造纖維的膨脹性質，就是樹脂完全透入纖維的證明。

從水溶液使起膨脹作用或透入作用，以及未聚合樹脂成品的擴散性狀各點來觀察，在再紡人造絲上用濕潤劑，是很值得注意的事。

在加工時，樹脂本身的情形如何，能影響織物的最後結果。例如在水溶液中用甲醯樹脂與在聚合作用各程序中，或膠狀水溶液中應用的凝縮樹脂來比較，對於織物耐穿性的結果，有很大的分別。在某種情形下，膠質擴散中的狀態高度聚合體的堅牢度，比在水溶液中進行的為高。

目前許多種織物如此處理的，使樹脂的沈澱量由10%至15%，織物的特性，如色澤，外觀，觸手等毫不變更；而織物的延展性，增進很多。在某幾種情形下加到一倍以上，耐穿性和抗摩擦性竟有增加到五倍左右的。

加工織物的準備

前面已經說過要得到良好的防綳處理，樹脂的透入性很重要，除非織物經過良好的準備工作則樹脂不能完全分佈在織物上。有一個要點，特別對於棉纖維，亞麻纖維以及再紡人造絲織物上面，是在用樹脂處理以前的

退漿工作。

大部份上漿工程上所用的漿料，是澱粉，利用澱粉的黏合性、柔軟性，以透入纖維。但防綳處理上，這種澱粉漿料，要全部去掉。如澱粉酵素作為退漿劑，最有効的要算大麥芽或相似的東西。這事應該特別注意，因為假使不用退漿劑，漿料不能完全除盡。

要有美滿而澈底的處理，退漿溶液在和纖維體接觸時的溫度，最高約為 70°C 左右。如用大麥芽精做的退漿劑，超過這溫度時，溶解度便要降低，當溫度在 100°C 時，還有幾種作用很快的退漿劑也可以用。 pH 值要保持在6.0到9.0度範圍內。此外還做過幾種試驗，例如將退漿劑先打了底，(百分之一濃度)再讓織物放置一整夜。如漿液濃度高，則這種方法便有效果。

當織物和退漿劑溶液，在適宜溫度和 pH 值下接觸一小時之後，織物需在沸水中澈底洗濯一番，使已溶解的澱粉，能被全數除去。這是很重要的步驟，因為如果不能把剩餘的澱粉除去，能使以後的各種工程發生困難。熱水洗濯工作，要在很緩慢的洗布機裏進行，尤以在處理再紡人造絲織物時候。

如果要淨洗亞麻或棉織物，用石灰質煮練法要絕對避免，因為鈣鹽對剩餘的澱粉有固着作用，一經固着後以後再用大麥芽精退漿劑時便失去效驗。漂白處理必需要用過氧化氫或亞氯酸鈉以避免鈣鹽和澱粉作用。

印花品的處理

對於印花織物處理的主要點，是將剩餘的漿料濃稠劑 (thickening) 除去。特別是印 (blotch patterns) 底色印花時，如果澱粉濃稠劑用得過量，需要除去。

有幾類染料對澱粉質濃稠劑有很大的固着危險，例如用煤絡染料，或以鉻鹽處理中，使可溶性還原染料溶解隱色染料 (Lanco-esters) 的固着時是如此。在這二種工程中，都要靠鉻鹽使染料固着作用。鉻鹽濃稠劑中的澱粉有固着作用，在最後的淨洗工程裏 (washing off processes) 很難把他除去。改變染料固着的性質，可能避免這種澱粉混合物的產生，如果織品需要柔軟時，這步手續很要緊。

當用還原染料作印花時，除非在最後顯色工作時用重鉻酸鉀或重鉻酸鉀作氧化劑的以外，澱粉固着的危險性，並不像以上那樣嚴重。這裏可以稍加變化而氧化性質良好，而無澱粉固着危險的如過硼酸鈉，高硫酸銨，過氧化鈉等替代重鉻酸鉀，或重鉻酸鈉。如用不褪色染料經過徹底而緩慢的水洗時，在近沸點左右時的皂洗，可將剩餘的濃稠劑和染料完全除去，則織物可以被完全洗淨便成爲容易透入狀況，使以後處理工程容易。

樹脂打底工程

打底工程的機械中，包有二輓筒或三輓筒的軋光機，放在張布架 (tenter frame)。軋光機頂上和底下的二個輓筒是用橡皮的，中間一個輓筒則用黃銅製成。有時最上面——頂上——一個輓筒用木製，以防止滑動，因滑動能使紡織物受損傷。

徹底的打底和擠壓工作，可以採用著名的二漬 (dips) 二軋 (rins) 方法，經過這樣處理後，織物所含有的樹脂溶液或微粒量，不會超過織物本身重量的 0.05%。但是最好，當織物經過軋光機，到張布架上乾燥以前祇包含百分之六十。

關於在最後烘乾或焙熟前，先在張布架上烘乾的意見，大家都不同意。預行乾燥工作進行時應該愈慢愈好，使樹脂有完全透入織物中的機會。強力乾燥能產生使樹脂微粒從纖維內部遷移到纖維表面的趨勢。這種表面樹脂的形成，使織物經過焙熟後，發生僵硬。所以經過最後的水洗工程時會失去一部份的防縮性能，及其他的優點。由於這個理由，所以預先乾燥工程必須在張布架上進行，使上面的熱空氣排出裝置，在出口處較進口處乾燥得快。

如果打底工程後在烘乾輓筒上施行預先乾燥工作，最先的幾隻輓筒軸

必須包裝妥當使烘乾工程逐漸進行。烘乾輓筒上蒸氣入口的排列方法，可以使最先的幾隻輓筒的溫度，較最後階段的烘乾輓筒爲低。張布架上的乾燥工作，必需在溫度低於 100°C 時進行。

焙熟或烘乾工程

不需要用焙熟或烘乾處理的樹脂加工劑的製造，曾有多次試驗。但是，直到目前爲止，這種嘗試，尙沒有得到成功。有效的處理工程，仍須在 170°C 左右處理三四分鐘，使樹脂在纖維間起聚合的作用。

究竟該用何種焙熟工程處理的意見大家也不同，但是必需明瞭，詳細的情形完全要看織物的種類而定。在輕地的棉織物上，焙熟處理能產生所希望的結果，但在厚地材料上便不生效應。

多種成功在烘乾室中，用電或煤氣加熱設備，和自動溫度調節計管理 (thermostatically controlled) 的焙熟工程很多成功。在各種情形之下，其目的是在工作程序中保持適宜的溫度，用最短的時間，使織物的張力減到最低，使反應完全。

增加焙熟工作時間，減少樹脂用量的樹脂加工劑，曾經不斷加以試驗。P.P. 45108 處理法就是一個好例，該法將織物用百分之一的甲醛脲素樹脂打底，再在 120°C 時加熱二小時。這種方法，因爲焙熟時間關係，沒有被普遍應用。這種加工劑對水洗牢度如何關係重要，在烘乾工作的完全反應是必要的條件。

用接觸劑能增加反應速度，而在最短時間內，完成這種反應。接觸劑中，如酒石酸和酒石酸銨等，用作增加水洗的牢度。從前有許多老方法，在反應中用無機酸作接觸劑，但是有在打底溶液中預先產生沈澱的弊病。以後改用無機酸銨鹽代替酸類，可以克服這種弊病。

用無機酸所產生的危險，比用有機酸爲大。用無機酸的惟一優點是在 120°C 到 130°C 的這樣低的溫度中，便可耐水洗，而不必在 170°C，可是在另一方面，有機酸或有機酸鹽的接觸劑，能在通常所用高溫度以上應用，不會在工作中生沈澱，同時還有較好的水洗牢度。

後處理

在烘乾工程以後，爲除去織物表面上的樹脂，及使織物起柔軟作用，這種後處理，是絕對必需的。在另外值得注意的一點，就是織物在打底工程前的調度。當質地十分厚的再紡絲織物正在工作時，必須將他的闊度拉至最闊的程度，使樹脂透入完全。這樣可以使乾燥工程留下的樹脂量降低，使後處理工作簡化。

綫式水洗是最普通處理再紡絲織物的方式，用溫和鹼性淨洗液（淨洗液中含有0.25%的純鹼和適當的濕潤劑）淨洗。經過四五分鐘淨洗處理便

已足夠。用鹼性溶液在高溫度下經過長時間處理的方法必需避免，因爲能使織物生不良的結果。
如果加工處理因各種原因不滿意時，可以用熱的稀釋無機酸，或有機酸處理。但必需當心，勿因時間過長使織物損傷。
爲了證實織物軟化起見，可將一塊很小的織物燃燒，若有甲醚氣味產生，則表示該織物是由甲醚脲素樹脂處理過餘；如有魚腥氣則表示該種織物是三聚氰胺樹脂處理的。

奧耐綸爭雄之新纖維

譯自 Science News Letter

利華譯

人工製造之「奧綸」(Orlon) 以有甚大之強力；對摩擦、抵抗熱、及化學反應有較優越之抵抗力而著稱。但大量之出產則尙未開始。

一種新人造纖維，在多種用途上足與耐綸 (nylon) 並駕齊驅甚至駕乎其上者行將出而問世。此纖維被某公司稱爲「奧綸 (Orlon) 」，係用製造人造橡皮「Buna N.」原料之一氫代乙烯 (acrylonitrile) 製成。

耐綸製造者之美國恒信公司 (Du Pont) 正在設計一專爲製造奧綸之工廠，該奧綸即爲謠傳已久而甚神秘之「纖維 A (Fiber A) 」。其他諸化工廠，尤以美國氫胺公司 (American Cyanamid) 及羅姆哈 (Rohm & Haas) 等廠皆製造氫代乙烯，可能有更新型產品問世。

此新纖維有甚大之強力；對摩擦、熱、及化學反應，有較優越之抵抗力。

長統襪，襯衣褲，及其他衣着材料，不致採用此新纖維製造，因耐綸對上列諸用途已有較高之性能。但（奧綸）將被用作家庭、旅社、及其他場所之窗幔，以及工業上耐綸並非理想材料之處。此

種新纖維之唯一缺點，即在染色上不若耐綸之令人滿意。「奧綸」可能用作床單及較廣大之物料上。

「奧綸」之貨樣會被各製造廠及型膏使用者悄然分送各試驗機構作試驗與估價之用，此爲人所熟知；然大量生產則尙未開始。

製造「奧綸」之基本化學藥品爲氫代乙烯，正如甚多之其他化學原料，皆來自石油中。該化合物經疊合作用後即可製成纖維，即用此法處理氫代乙烯使其內部分子有變大變長之機會，產生適用於作纖維之結構。

由於化學方法上之改進，已使氫代乙烯之產價更爲低廉，經與「奧綸」纖維品質要求條件適應之後，遂使奧綸之發明成功。

此次世界大戰期之前後，最先在美國製造之人造橡皮，係將氫代乙烯及丁二烯 (butadiene) 用聯接疊合法 (copolymer) 製成，此類橡皮之商品名爲「Hycar」或「Ameripol」與「Chemigum」。而「Buna N」則爲目前通用之名稱。美政府在戰時會大量製造之人造橡皮係用丁二烯及蘇合香烯 (styrene) 爲原料，名曰「Buna S」，因氫代乙烯較廉，預料「Buna S」在商業上將大有發展，因用氫代乙烯所製成之橡皮，在某方面較蘇合香烯製之橡皮爲優也。

除塵棒 (Grid Bar) 之研討

陳亨榮

中國紡織建設股份有限公司 清棉組結業論文之 (3)
專門技術研究班

一 在清棉機械上除塵棒之重要性

清棉部份之主要工作有三，即：(1) 清除原棉中所含有之雜質，(2) 鬆展棉塊使原棉回復自然形態，(3) 將筵棉製成棉卷，以便梳棉機進行分梳工程。除成卷工作由排氣式開棉機 (exhaust opener) 及清棉機 (finishing scutcher) 之成卷部份 (up machine) 專責完成外，其他之二項工作，皆由除塵棒之作用完成之。

清棉部份各機械之清棉作用，除棉箱鬆包機 (H.B.B.)、自調開棉機 (H.O.)、自調給棉機 (H.F.) 等種鋼絲除塵底格 (wire grid under casing) 之作用除去少量雜質外，其他清棉效率最佳之豪豬式開棉機 (P.O.)、簾子給棉機 (L.F.)、直立式開棉機 (C.O.)、排氣式開棉機 (E.O.)、及清棉機 (F.S.) 等，其清棉作用完全由除塵棒完成之。

大多數人以爲完成開棉作用者爲機械上之錫林 (cylinder) 或打手 (beater)，事實上並不完善。因開棉作用之發生，實由於錫林或打手與除塵棒之相互作用始得完成。如僅有錫林或打手，無論以高速或低速回轉，如無除塵棒，決不可能有開棉作用發生也。

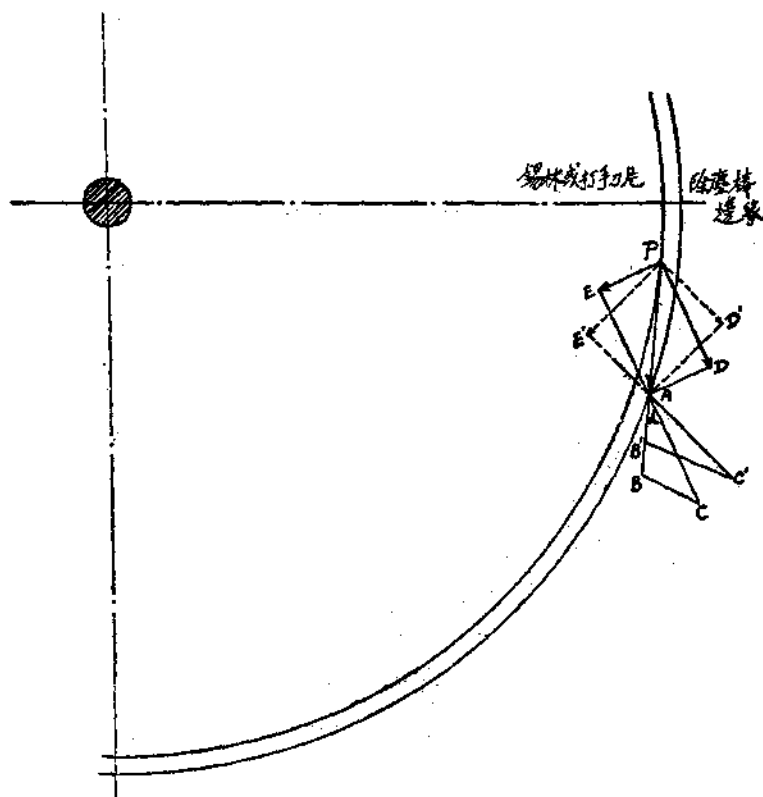
除塵棒之作用已如上述，其重要性，亦可以想見。一般人對於除塵棒每多忽視，認爲一極普通之零件，實爲錯誤之事。除塵棒在整個清棉工程中所佔地位既如此重要，故無論對其性能、製作、裝置、以及保全方面，均有加以研討之必要。

二 除塵棒之作用如何發生

除塵棒之作用已如上述，但如不明悉其作用如何發生，進一步欲求其作用完善或改良，自非易事。現將除塵棒如何完成工作分述如下：

A. 清棉作用 (cotton cleaning)

當筵棉經給棉羅拉 (reed roller) 餵入錫林或打手室 (cylinder or beater chamber) 內，受錫林或打手高速度回轉之打擊，將棉纖維急速打落於除塵棒之上，棉纖維在除塵棒上因受到衝擊力，纖維內所含之雜質受振動後與棉纖維分離，而在除塵棒之間隙間落下。雜質除去量之多少與除

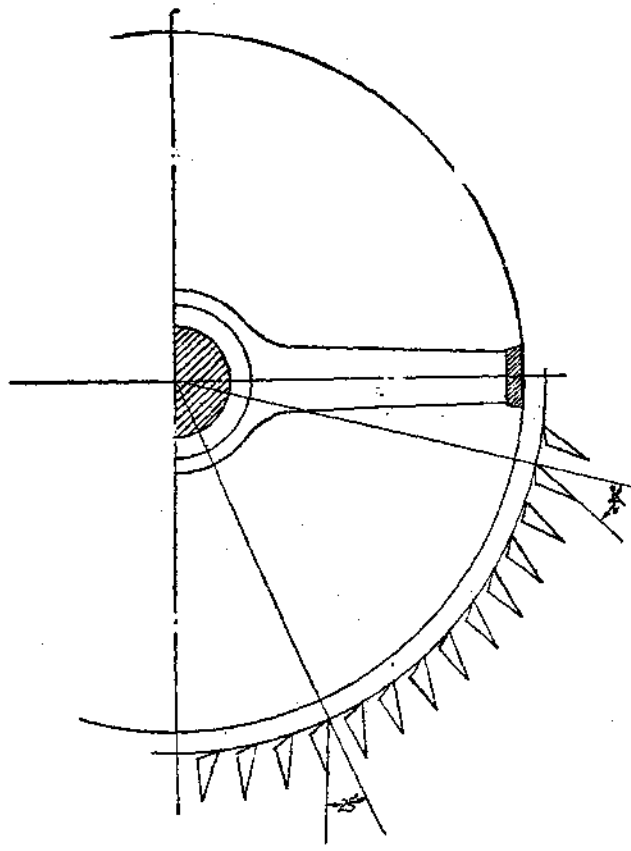


第一圖

塵棒之角度極有關係，因錫林或打手之打棉方向，係以錫林或打手之刀片 (beater blade) 之圓周依切線方向進行，如第一圖 ABC 爲除塵棒，錫林或打手之打棉方向，以 A 點向錫林或打手圓周引切線，交圓周於 P，PA 即爲打棉方向。設 PA 之力爲 G，在 A 點上作一相互垂直線 DA，EA，連接 PD。

PE, 則PD, PE為PA之二分力。PD, PE二力之大小視 α 角大小而決定, 因 $PD = Gain, PE = G \cos \alpha$, 故 α 角愈小PE值愈小PD愈大落棉愈多; 反之 α 角大PE增大, PD減小, 落棉亦因之而減少。第一圖中ABC與A'B'C'為二角度不相同之除塵棒, PA為棉纖維所受之打擊力, 其分力因除塵棒之角度不同, 各為PD, PE及PD', PE'。由圖中視之, PD與PD', PE與PE'頗多, 落棉率亦因之互異。

除塵棒之角度不同, 落棉固然有多少, 但同樣角度之除塵棒下落棉, 亦不相同, 因為除塵棒架(circle or grid bars)成爲圓弧形, 除塵棒之角度在同一除塵棒架內, 雖不變更, 但因為裝置關係(除塵棒與錫林或打手隔距上下不同), 除塵棒在下部者, 其尖端與錫林或打手之中心連線與除塵棒斜面所成角度較小, 在上部者則較大。如第二圖所示, 由於錫林或打手之回轉, 將筵棉打落於除塵棒上, 而發生清棉作用, 因錫林或打



圖二 第

手與除塵棒隔距上部較小, 同時給入筵棉由給棉羅拉把持關係, 故棉纖維在最上面數根除塵棒上所受之打擊力較強, 故較重之雜質均於此處落下。但因除塵棒尖端所成之角度在上部者較下部爲大, 由於錫林或打手之回轉而產生之氣流亦較強, 輕微之雜質反因之不能落下, 後部因角度漸減小,

氣流逐漸趨弱, 雖打擊力減小, 然輕微雜質得能落下。故同樣角度之除塵棒下落棉, 往往分爲二部份, 靠近筵棉給入部份雜質較多, 且多爲重者; 靠近筵棉輸出部份, 落棉較少, 且多爲輕微者。此種情形, 在豪豬式開棉機及簾子給棉機中最高爲常見。

B. 開棉作用 (cotton opening)

除塵棒之第二作用爲開棉作用, 開棉作用之發生, 乃由於錫林或打手之高速回轉, 與除塵棒相互作用。當錫林或打手以高速度將給棉羅拉送入, 筵棉急速打落於除塵棒上, 由於除塵棒尖端之阻止, 因而發生極短時間之停留與衝擊力。由於衝擊力而發生除雜, 遂完成清棉作用。開棉作用之發生實繫於此極短時間之停留上, 蓋錫林與打手乃以高速回轉者, 故棉纖維雖在除塵棒尖端僅有極短時間之停留, 必受錫林或打手之多次打擊。原棉因受多次之打擊, 遂被鬆展。開棉作用之良善與否, 與除塵棒之角度亦有莫大之關係, 除塵棒之角度銳, 則把持纖維力較大, 即能受到更多次數之打擊; 反之除塵棒角度大, 則把持纖維力減小換言之即打擊之次數亦減少。由於棉纖維所受打擊次數不同, 其開棉率亦互異。

C. 筵棉運輸

此僅係除塵棒之輔助作用, 蓋此作用與清棉開棉作用同時發生也。當原棉在錫林或打手室內完成清棉開棉作用以後, 必需立即移出, 否則原棉將在錫林或打手室內隨錫林或打手回轉, 或集結於除塵棒之上, 以致受到太多次數之打擊, 使棉纖維受到損傷, 纏合而成絲狀(即俗稱蘆薈絲)。筵棉輸送工作雖多半由於塵籠(cage)內風力之吸引, 而除塵棒爲之造成一定之通路, 始得順利通過也。所以不採用其他機件使成一定之通道, 而採用除塵棒者, 蓋取其仍有一部份清棉效用故也。

三 除塵棒應注意之事項

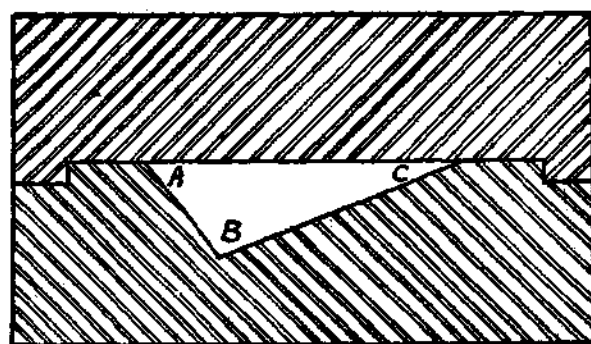
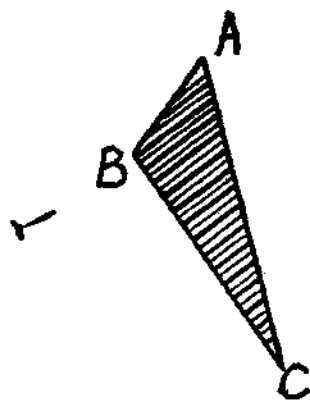
除塵棒既爲清棉機械之重要零件, 故對於其製作裝置等各方面均有密切注意之必要。

A. 製作時

除塵棒最重要者厥爲其尖端之角度 $\angle BAC$, 蓋此角度之大小, 對清棉開棉作用, 均有極大之影響也。除塵棒之製作材料爲熟鐵, 製作前應先製

鍛鐵用鋼模，如第四圖所示，ABC為除塵棒之三邊，惟需將各邊之尺寸

第三圖



第四圖

略予增加以留為加工時切割所需鋼模，為除塵棒雛形形成之基礎，製作時最宜注意，以免造成不良之除塵棒雛形，致以後加工工作發生困難。除塵棒之鍛製雖有鋼模以為憑藉，但工作時仍宜注意其平直，鍛製完成置於鉤床 (planer) 上，在ABC表面加鉤，使 $\angle BAC$ 符合規定角度。一部份工廠為節省人工，同時認為除塵棒並不重要，故除ABC表面加工外，其他BC，AC二面，均不加工，僅予以磨光，即認為竣工，以致角度不準確。故最好三面加工，使角度絕對準確，同時在加工時，注意勿使有灣曲情形發生。除塵棒各面加工完成以後，再予以研磨，使表面光滑。

B. 裝置時

1. 除塵棒角度之決定

除塵棒角度對於開棉清棉既有極大之影響，故裝置時首先宜決定者為用何種角度之除塵棒方合理想，因成紡紗支數有異，機械配置不同，原棉亦混雜不一。為使在最經濟條件下，製成最優良之成品計，對除塵棒角度決定，必需予以慎重之考慮。所謂最經濟之條件者，亦即原棉之最小使用量，及最少落棉量。此非一味盲目減少落棉可以求得，蓋尚需顧到成品之優良也。現在紡織廠變更紗支支數，調換原棉種類或因機械配置關係需

要對落棉量有所增減時，皆賴調整隔距 (Gauge)，使達到目的。然此並非良好辦法，因其效果並不高也。不如更動除塵棒之角度為有效。故除塵棒角度之先行明確決定實為極重要之事。在紡粗支紗時，豪豬式開棉機，簾子給棉機除塵棒之角度以 30° — 35° 為佳，紡中細支紗時可酌予加大。如因經過工程多，用棉優良，落棉量可以略少，則角度宜略加大。排氣式開棉機與清棉機之除塵棒角度，較豪豬式開棉機，與簾子給棉機所應用者為大，現在採用者皆為 50° ，事實上亦可以與以上二機一樣，在各種不同情形下予以變更。

2. 隔距 (Gauge)

a. 除塵棒間之隔距 除塵棒間隔距之大小，對於落棉頗有影響，如處理適當，則得正常之落棉；反之非雜質不能清除，即落棉中有良棉。除塵棒下之落棉往往成爲二部，一部份爲大雜質如破籽、棉粒、棉梗等，在靠近筵棉給入一端，另一部份在筵棉輸出一端則多爲輕微雜質，如碎小葉片，短纖維……等。當錫林或打手因打棉而發生清棉作用時，在最初幾根除塵棒上所受到的衝擊力大，重雜質均由此除塵棒間隙落下，而較輕之雜質則在後部除塵棒氣流較弱之處落下。職是之故除塵棒間之隔距，上部較大，以便雜質之落下，以後則漸減小，一方面在使氣流減弱，使輕微雜質落下；同時因大雜質已在上部除去，隔距減小，以防止良棉落出也。然亦需視用棉情形及成紡支數不同而各異。紡 30° 紗用印棉時，上部可取 $5/16''$ ，中部 $1/4''$ ，下部 $3/16''$ 。如要減少落棉，則可反之，使上部 $3/16''$ ，中部 $1/4''$ ，下部 $5/16''$ 。

b. 錫林或打手與除塵棒之隔距 此間隔距之大小，直接影響開棉及清棉作用，如隔距小，則作用劇烈，如隔距大則打擊力較弱，作用亦較弱。普通紡 30° 紗上部隔距爲 $1/2''$ — $9/16''$ ，下部隔距爲 $5/8''$ — $11/16''$ ，但與成紡支數高低亦有關係。紡高支紗時可取較闊者以免作用過烈，使棉纖維損傷。低支紗則取較小之隔距，使作用較劇烈，以增加落棉，並使原棉充分鬆開。又下部之隔距，所以要較上部略增大，一方面在使錫林或打手之作

用稍趨緩和，另一方面亦在便利筵棉之輸出也。

除塵棒之各項應用隔距如下表所示：

梳棉機優劣之比較

謝毓岐

中國紡織建設股份有限公司
專門技術研究班 梳棉組結業論文之(5)

一 前言

從十九世紀末葉，英國紡織界發明了迴轉針簾式梳棉機以後，五十年來，雖有若干部份之改進，例如真空式及連續式抄鋼絲之發明，機上磨蓋板裝置之改良，及針簾清除裝置之應用等；但對整個梳棉工程之原理及方法言，五十年來並無變更。因此晚近歐美各紡機製造廠所製之梳棉機，大體上並無相異之處。但從另一方面觀察，在各廠所出之梳棉機中，每種裝置之設計，如隔距的調節方法、機件正確性之維持、及機械壽命之延長等，莫不獨具匠心，各有所長。故何廠所製梳棉機最優，或何廠所製梳棉機不足取法，不獨無法斷言；且一般認為優良之機械，有不可克復之缺點，而所謂不良之機械，頗有某種可取之處。如何攝取各式優點，製造理想機械，乃紡織界急須研究之課題。

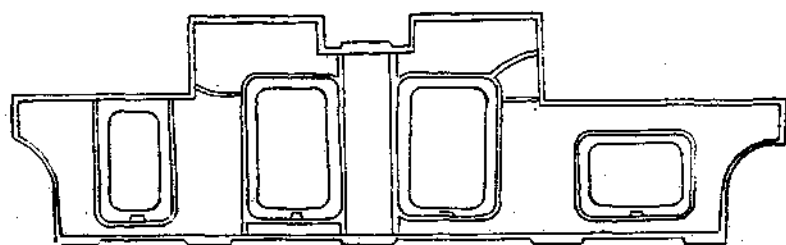
機械優劣之判斷，本無一定標準，須視客觀工業條件、工廠環境、及職工知識水準等而決定。歐美各國認為優良之機械，並不一定適合於我國，紡細支紗之優良機械，並不一定適宜紡粗支紗，必須依照實際情形而定取捨。

現今我國各紡織廠所採用之梳棉機，闊度大抵為 100—120"，錫林直徑 50" 及道夫直徑 24—26" 之大型迴轉針簾式梳棉機。近來瑞士雷透 (Rietor) 廠出品之雪萊 (Shirley) 式小型梳棉機，錫林直徑縮至 40" 左右，針簾根數，亦相當減少，而將錫林迴轉速度酌量增加，生產量及梳棉效率，幾與大型梳棉機無異，其裝機地位及製造費用，則大為節省。究竟雪萊式小型梳棉機將來是否能取大型梳棉機之地位而代之，各家主張不一，現在尚不能加以論斷，須待今後事實之證明。本文將歐美名廠出品之梳棉機，從各種重要機構方面，分別比較其優劣，如有大同小異地方，祇舉

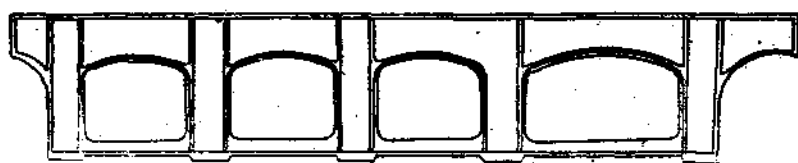
出一二種代表式樣，作為比較。若干從前著名之紡織機械製造廠，現已不復存在，如其出品在我國紗廠中仍被廣泛採用，或該式梳棉機在某種機構上有特殊之貢獻，本文仍為列入，以作借鏡。

一 機械 (Frame)

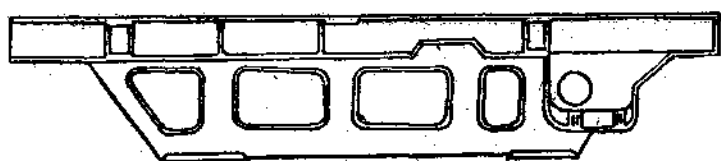
每一梳棉機左右之兩機框，係全機之軀幹，梳棉機各種機構在運轉時所以能發揮其作用，完全依賴機框之支持。由於各式梳棉機每一機構之不



第一圖 杜勃生式機框



第二圖 潑拉脫式機框



第三圖 雷透式機框

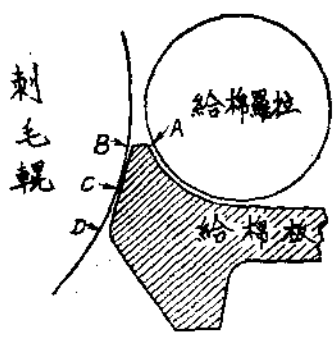
同設計，因此機框之構造，亦各有其特殊地方。茲舉例如下：

第一圖示杜勃生鮑羅 (Dobson & Barlow) 式機框之構造，中間裝置錫林處，較兩端為高。霍華特 (Howard & Bullough) 及斯維萊 (Tweedle & Smalley) 式之構造，與此略同。此種機框之優點，在於許多錫林附近之機件，皆可直接支持在機框上，不必另加托脚，故已減省機件之數目。同時錫林膾板 (cylinder bend) 減短，膾板底部位置，在錫林中心水平線上運轉時震動減少，膾板之變形情形亦較少。但平車時錫林裝拆極為困難，機台水平之校正，亦頗不易；且製造困難，成本甚高。以優劣各點比較，缺點多於優點。故新進之製造廠，如潑拉脫 (Platt)、沙柯羅威爾 (Saco-Lowell) 及雷透等，已將車框前中後各部，改在同一平面上。第二圖所示為潑拉脫式機框之構造。

近來各種紡織機械，皆有改用單獨馬達傳動之趨勢，我國一部份新式工廠，梳棉工場中亦改用單獨馬達。單獨馬達佔地頗大，既增加工場面積，又妨害運輸工作。雷透式梳棉機為補救此種缺點，將車框前後兩端，空出一部份地位，並略向下傾斜，俾在梳棉機裝機面積內，容納馬達之地位，如第三圖所示。如此雖刺毛輥落棉容納之地位，大為縮小，如果刺毛輥地面以下開一深坑，以增加落棉容積，此種困難即不難解決。

三 給棉裝置 (Feeding)

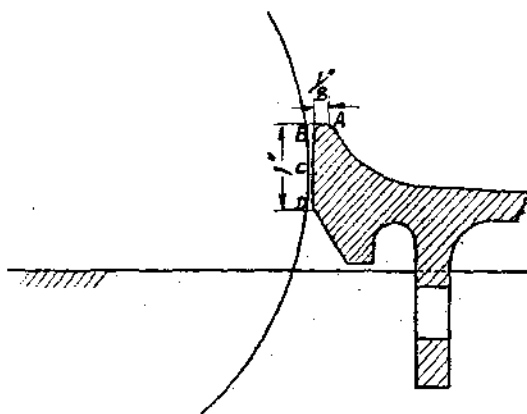
給棉板 (dish Plate) 之形狀，必須適合棉纖維之種類。如第四圖所示，筵棉在 A 點脫離給棉羅拉之把持，C 點為給棉板尖端與刺毛輥最接近



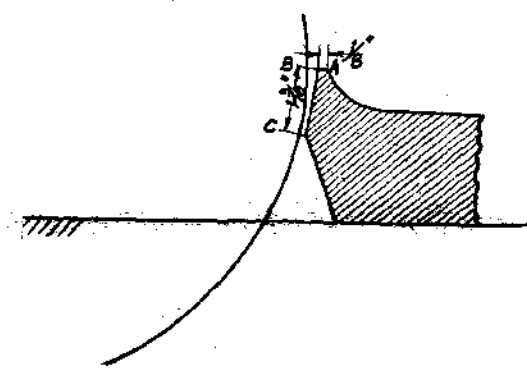
第四圖 給棉板之作用點

之地方，刺毛輥抓取棉纖維之點，即在此處。因此沿給棉板 ABC 一段之距離，必須較棉纖維有效長度多 $1/32''$ 至 $1/16''$ 。過短棉纖維必被切斷，過長則刺毛輥拾取纖維之多少不均。嚴格說來，給棉板之形狀，應該隨各種紗支而變更。事實上要做到此點，甚不可能，祇能按目前中國環境，選擇所需形狀。

第五圖示雷透式給棉板形狀，從纖維脫離給棉羅拉之 A 點而後與刺毛輥作用 C 點，僅在左右，祇適用於處理最低級之原料。我國工廠，使用原料極多變化，所紡紗支，亦無法保持不變，此種給棉板當然不能適用。



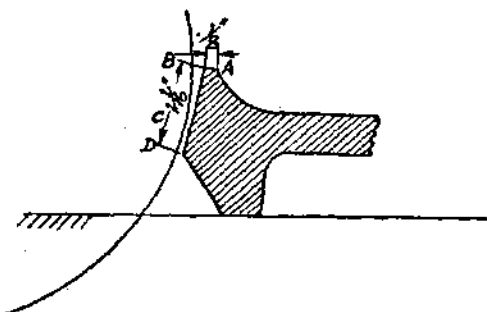
第五圖 雷透式給棉板



第六圖 潑拉脫式給棉板

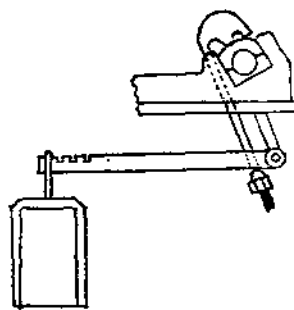
第六圖示潑拉脫式給棉板之形狀。AC 一段之長度約為 $1/32''$ ，適宜於處理高級纖維。且給棉板尖端與刺毛輥最接近之 C 點，亦即給棉板尖端作用面之終點，纖維被刺毛輥抓取以後，即刻脫離給棉板，至與除塵刀接近之一段時間，刺毛輥外圍無遮覆物，纖維被抓取後易紛亂豎立。但接近除塵刀時，較重之存屑雜物容易落下。此一形狀之給棉板，固然有其優點，對於中國紗廠之情形言，似乎不甚適合。

第七圖示道勃生式給棉板之形狀。A 一段之長度為 $1/16''$ ，對中國紗廠使用原料頗為適宜。給棉板與刺毛輥最接近之 C 點，到給棉板作用面終點 D，約距離 $5/16''$ ，纖維被刺毛輥抓取以後，經過 CD 一段，受其遮覆，不致紛亂豎立。雖然存屑雜物，亦被壓下而較難落下，如果在除

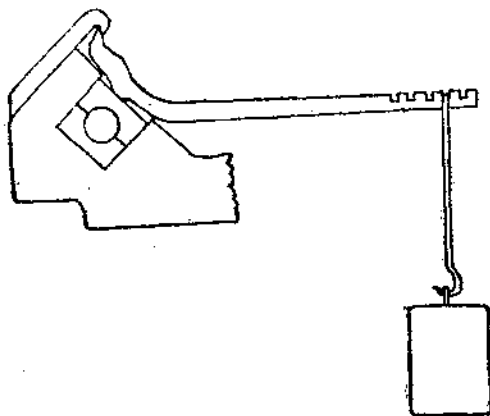


第七圖 杜勃生式給棉板

塵刀設計上加以改進，即可以補救。
 在給棉部份中，除給棉板之形狀，必須鄭重選擇外，對於給棉羅拉之加壓方法，頗值得研究。要在給棉板上加以適當之壓力，並不困難，但要

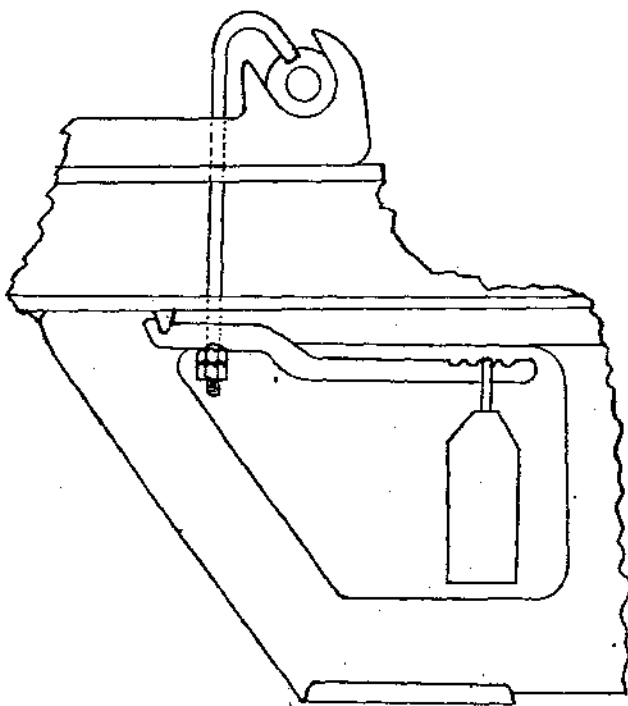


第八圖 滾拉脫式給棉羅拉加壓方法



第九圖 霍華特式給棉羅拉加壓方法

使此壓力在棉卷厚薄時刻變化情形下，每一瞬間保持不變，則極為不易。
 加壓方法，普通皆用重錘經過一根或二根槓桿，間接加重量在給棉羅拉軸



第十圖 雷透式給棉羅拉加壓方法

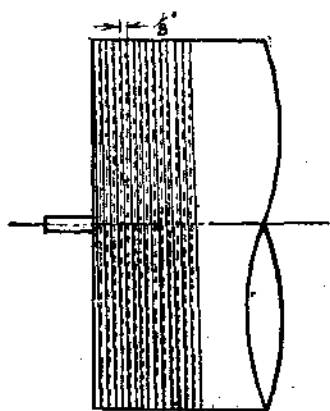
套 (Bars) 上。如用二根槓桿，在棉卷厚薄變化時，壓力難於正確。用一根槓桿，動作比較靈敏，所以壓力亦比較正確。第八圖示滾拉脫式之加壓方法，第九圖示霍華特式之加壓方法，前者用二根槓桿，後者用一根槓桿，自以後者為優。
 更有一點必須注意者，即加壓重錘如接觸機框，壓力即不能正確。此點常易被疏忽。雷透式及沙柯羅威爾式，將重錘置於機框二圓形把手 (Knobs) 間陷進部份，既可避免此種缺點，又使重錘所佔地位減少，頗足取法。第十圖所示為雷透式加壓方法。

四 刺毛輥 (taker-in, lick-in or lick)

刺毛輥之構造，各式大致相同，直徑約在 6 左右生鐵圓筒上，開切一定規格之螺旋形溝槽，溝槽內嵌入鋸刺條 (Sarnet wire or sarnet teeth)。螺旋形溝槽之節距 (Pitch)，通常自 $1/5$ 至 $1/10$ ，而以 $1/8$ 較為普遍。每一刺毛輥上螺旋線之數目，自一根至八根不等。即每一刺毛輥上鋸刺條數目，有僅一頭一尾，僅用一根者，亦有若干頭尾，平行排列在圓筒上，鋸刺條用多根者。例如杜勃生式用四根，雷透式用四根，霍華特式用六根，滾拉脫式用八根。一般說來，以鋸刺根數較多者較為優良，其原因有二：

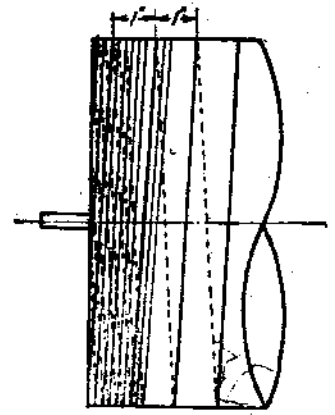
A. 單頭式螺旋線斜度小，前後二齒沿給棉板平行線距離極小，所以前後兩齒所抓取之纖維，容易扭結一起，以致棉網中生成棉粒之機會增多。多頭式螺旋線斜度大，前後兩齒沿給棉板平行線距離較大，纖維在刺毛輥扭結之機會乃較少。

B. 刺毛輥鋸刺一二根受傷時，祇須將損傷之一二根換去，毋須全部更調。



第十一圖 杜勃生式刺毛輥鋸刺溝紋之分佈

第十一圖係杜勃生式刺毛輥鋸刺溝紋分佈情形，第十二圖係霍華特式鋸刺溝紋分佈情形。
 刺毛輥軸承，大別之可分二種，一為直接式，即將刺毛輥地軸直接置於軸承中。另一係間



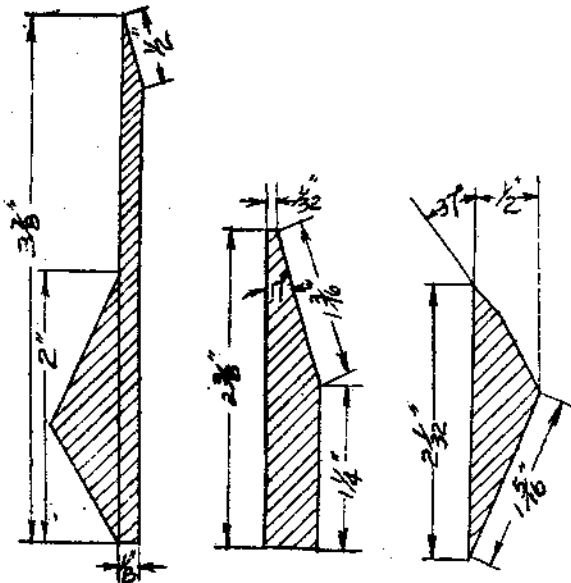
第十二圖 雷華特式刺毛棍
刺溝紋之分佈

(shroud plate) 相連，套筒板之上，裝置除塵刀及大小爐底之托脚。刺毛棍與錫林間之隔距調整時，除錫林與錫林爐底後部隔距，隨刺毛棍而調整外，其他各部與刺毛棍有之隔距，並不因刺毛棍之移動而改變，所以後部隔距調節非常便利。

五 除塵刀及刺毛棍爐底 (note knife & taker-in undercassing)

taker-in undercassing)

棉紡工程中如果不用精梳棉機，纖維之最後一步清淨工作，完全依賴梳棉機上刺毛棍，與除塵刀及刺毛棍爐底間之相互作用。此一步工程，對

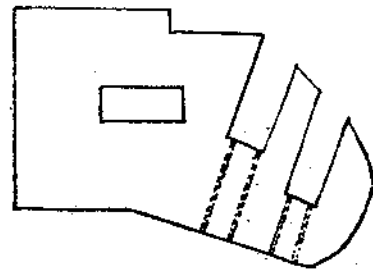


杜勃生式 潑拉脫式 阿薩里式
第十三圖 除塵刀之切斷面

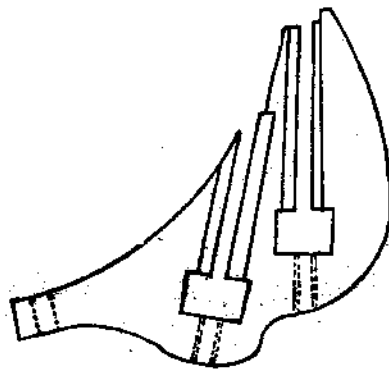
成品之品質及工廠成本，影響極大。要使原棉中之葉屑、殼片及短纖維完全除掉，而不損失優良纖維，確非易事。對於機件之選擇，全視調節得當與否，機件之選擇如何，以及原料之品質而定。除塵刀由鋼質鐵板製成，其切斷面之形狀，各廠設計，均

有不同。凡除塵刀尖端角度愈銳，去除短纖維及雜物之效率亦愈大。但角度過銳，良棉亦容易落下。故低級原棉尖端角度可較小，高級原棉尖端角度可較大。從第十三圖所示三種除塵刀之切面圖中，可知杜勃生式適用於低級原棉，潑拉脫式適用於中級原棉，阿薩里 (Asarco) 式適用於高級原棉。為吾人最有益者自以採潑拉脫式為宜。

除却除塵刀切斷面形狀外，其裝置地位之高低，以及本身傾斜之角度，對於其作用功能與落棉量之調節，關係頗大。除塵刀降下時，與給棉板之距離增加，刺毛棍經過給棉板後所生之離心氣流大，所以雜質容易落下。同時除塵刀降下時，與刺毛棍中心線所夾之角度減小，增加打擊效能，落棉量亦因此增加。如果將刺毛棍地位升高，情形則完全相反。因此改變除塵刀位置之高低為調節除塵刀效率最佳方法。欲調節除塵刀之高低，除塵刀托脚之設計，除却必須使除塵刀上下升降外，托脚本身亦須沿水平方向移動，否則要變更除塵刀高低之位置，即不可能。第十四圖係潑拉脫式

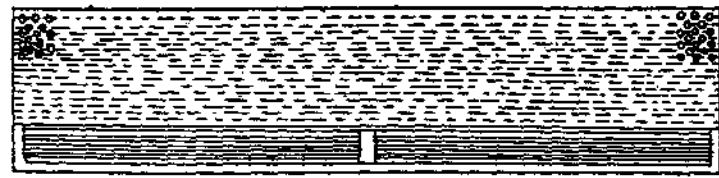


第十四圖 潑拉脫式除塵刀托脚

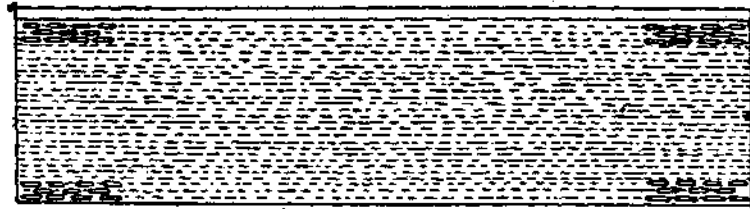


第十五圖 杜勃生式除塵刀托脚

除塵刀托脚之式樣，長方形螺絲孔，有使托脚沿水平線移動之餘地，刀片亦可上下升降，調節除塵刀位置頗便利。第十五圖示杜勃生式除塵刀托脚之式樣，刀片僅能上下升降，不能作水平移動，亦不能調節除塵刀位置。除塵刀裝置尚有單刀與雙刀之別。如應用單刀，落棉中不純物比較顯著，應用雙刀落棉中短纖維比單刀為多。一般主張低級原棉用單刀，高級原棉用雙刀，固不必拘泥一法。刺毛棍爐底用白鐵皮製成，兩端以圓弧形鐵板支持。通常接近除塵棒之一端，有塵棒三根至六根，前部則鑽有1/8吋直徑之小孔。刺毛棍爐底之



第十六圖 滾拉脫式刺毛紋爐底



第十七圖 沙柯羅威爾式毛刺紋爐底

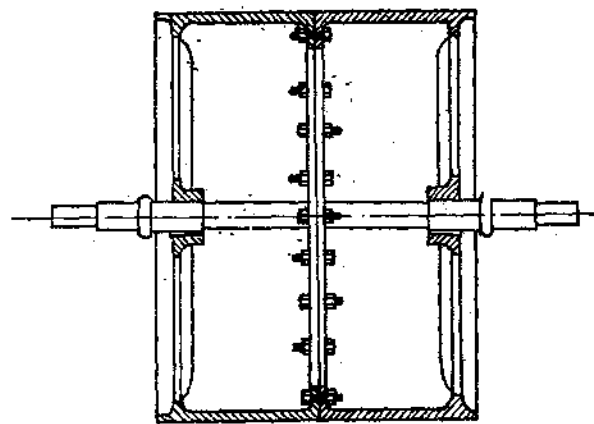
功用，在於控制刺毛輥迴轉而生之氣流，防止良棉之失落，並使短纖維在塵格及小孔中落下。欲調節落棉量，除可調節刺毛輥與爐底間隔距外，加減塵棒之數目，亦能左右落棉量。故優良原棉，塵棒數可較少，反之則應較多。第十六圖示滾拉脫式刺毛輥爐底之構造，可以作為各式代表。

最近沙柯羅威爾廠所製之刺毛輥爐底，其整個爐底弧面上，完全分佈長條形孔眼，無塵棒與小孔之分別，如第十七圖所示。此種設計，由於各孔眼分佈均勻，刺毛輥迴轉所生之氣流，在爐底上一段，亦比較均勻一致，短纖維雜物能充分落下。且因接近除塵刀處無塵格之設，良棉不致失落。據說應用此種爐底，除去不純物之效能可以提高，而落棉反而減少。可惜此種爐底在中國甚少採用，實際情形，是否如理想一樣，尙難斷定。

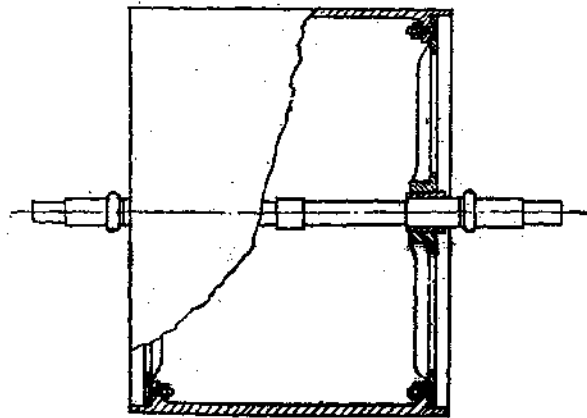
六 梳棉機大小滾筒 (Cylinder & Doffer)

梳棉機之大小滾筒（錫林及道夫），為梳棉作用上最主要之部份。其構造為在鑄鐵製之圓筒上，表面包捲針布而成。圓筒製造方法，可分兩種：舊法圓筒一只由二段合成。例如直徑30"幅度40"之錫林圓筒，由二只直徑50"幅度20"之圓筒合成。中間併合處，用螺絲固定。鑄鐵製之滾筒軸，則套在圓筒各端輪轆上，用銷子在地軸與輪轆間固定，文索蓋 (Woonso)

cket) 式滾筒製造，即為採用此種方法，如第十八圖所示。從製造技術上言，此種比較容易。但缺點甚多；第一、機件笨重，機軸在運轉時消耗動力大。第二、製造此機件之材料消耗頗多，成本增加。第三、兩只圓筒使用日久後，如有變形，接合處每有不能平正貼合現象。現今稍較新式之滾筒皆鑄成一只圓筒，如第十九圖所示滾拉脫式滾筒即係一例。此式圓筒的



第十八圖 文索蓋 (Woonsocket) 式錫林之構造



第十九圖 滾拉脫式錫林之構造

二側，與鑄鐵製環狀板接合，接合處用螺絲緊締，環狀板中心圓孔內，放置滾筒地軸，兩者之間，用斜面分裂軸襯 (split bush) 緊壓打入，使互相關連。錫林與道夫在構造上大致相同，不過在尺寸上後者小於前者而已。滾筒表面，有漏斗形之圓孔，用以蔽入木栓，作為包捲針布時打入釘子之地位。木栓孔之分佈，在可能範圍內，以密度較多為佳。因一套針布包捲後壽命之長短，對於加釘法之是否適當，關係極大。如果滾筒上木栓孔少，針布所加釘子位置，往往不能如理想一樣，結果使針布壽命無形減短。滾拉脫式滾筒木栓孔之分佈頗為緊密而切合實用。

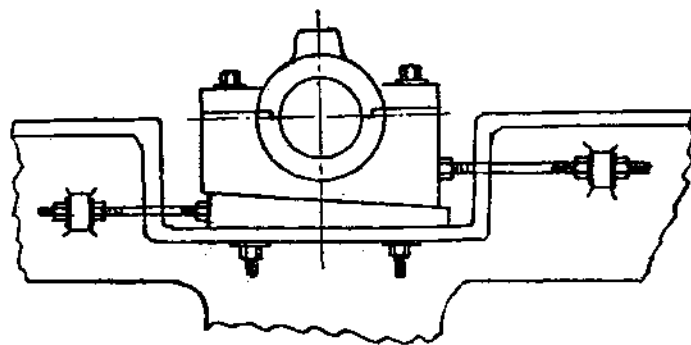
七 錫林軸承 (Cylinder Pedestal)

錫林係梳棉機之中心，其與各部分之隔距，十分精密。欲得到隔距正

確之效果，錫林地軸及軸承間之接觸，必須保持非常精確圓滑。錫林重量頗大，迴轉速度亦高，迴轉時消耗動力，佔全機動力半數以上。如果錫林迴轉靈活，即錫林與軸承間之摩擦力減小，梳棉機之動力，一定節省甚多。故對於錫林軸承之選擇與保全，必須十分注意。

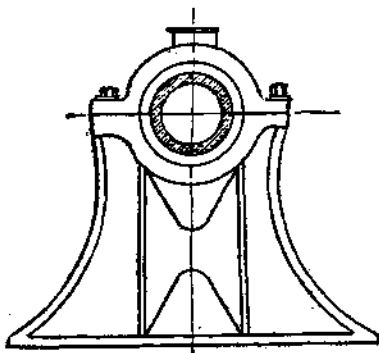
錫林在迴轉時，由於其本身之重量，機械之震動，軸承間注油不充足，或皮帶拉力過緊等原因，軸套 (Hose) 極易磨滅，軸心正確位置，即隨之變更。錫林與各部之隔距，亦完全變動。尤以屈曲桿 (flexible band) 圓弧之中心，與錫林中心不在一點上，因此錫林與蓋板間隔距，在一部份屈曲桿特殊設計之梳棉機，極難調整。若干製造廠，為使錫林軸套磨滅後恢復錫林中心位置，其軸承裝置地位，留有調節餘地。

第二十圖示霍華特式錫林軸承之構造。軸承下面，係楔形墊板，軸承底部亦呈斜面，其斜度與楔形墊板斜度相等，軸承擱置在楔形墊板上，兩者各連結支持在機框上之調節螺絲，祇須旋動調節螺絲，即可改變錫林軸心之水平或垂直位置。



第二十圖 霍華特式錫林軸承

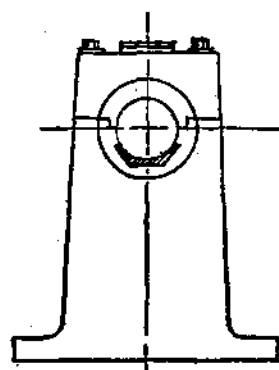
假使因軸套磨滅而改變錫林中心線位置，似無此理。若梳棉機保全良好，錫林軸套不應有磨滅現象存在。澱拉脫、沙柯羅威爾及豐田式之錫林軸承，軸心地位皆係固定，不能任意調節。第二十一圖示沙柯羅威爾式錫林



第二十一圖 沙柯式錫林軸承

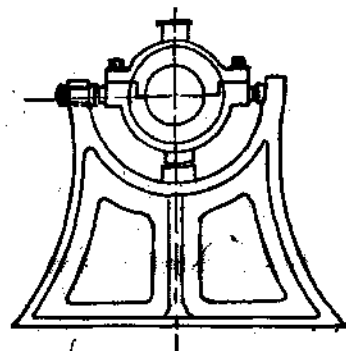
有幾種錫林軸承，不能調節高低或水平位置。其理由為如錫林位置可以調整，則錫林正確地位反易走動。錫林既係機台之中心，其中心線應自保持不動。

軸承之構造，地軸係套於銅質軸套上，軸套固定於軸承，銅套如有磨滅，可以調換。但因銅套係整圓一塊，稍有磨損，除全部調換外，不能修理，且裝拆不便。第二十二圖示澱拉脫式之錫林軸承。僅軸套下半部，鑲有銅襯，如有磨滅，祇需調換鑲上的銅襯，或加以修理即可。



第二十二圖 澱拉脫式錫林軸承

豐田式錫林軸承對於此點已加以改進，如第二十三圖所示，軸套與托脚，製成二件，軸套上有三球面，對準托脚上球面之地位，裝置時可以自然調整軸套之位置，故地軸與軸套間着力平均。其缺點在於軸套全係生鐵鑄成，無銅襯墊入，容易損傷地軸。如將此點略加改進，此種軸承甚有價值。



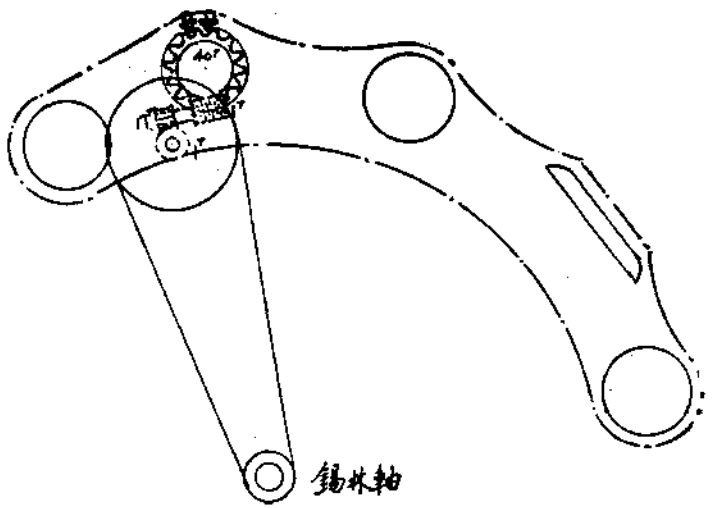
第二十三圖 豐田式錫林軸承

以往各紡織廠將梳棉機錫林軸承改用鋼珠軸領或羅拉軸領者甚多。其優點在節省動力消耗，並可減少注油掃除等工作。但使用日久，鋼珠或羅拉軸領內壁磨滅，無法校正，使梳棉效能，遭受不良影響。現已不為人所注意。

八 蓋板及其傳動 (Flat & Flat Driving)

蓋板之設計，各式並無特點可述。近來各廠鑒於蓋板鏈條使用日久，發生伸長情形，對於梳棉功能，為害甚大。故對蓋板斷面之尺寸，在可能範圍內，儘量縮小。反之，蓋板鏈條之闊度，儘量增加，使蓋板鏈條之伸長度，減至極小。其中以澱拉脫式蓋板及其鏈條式樣，最為可取。

蓋板之傳動，係由星形輪 (notch block) 迴轉時推動蓋板背面突出

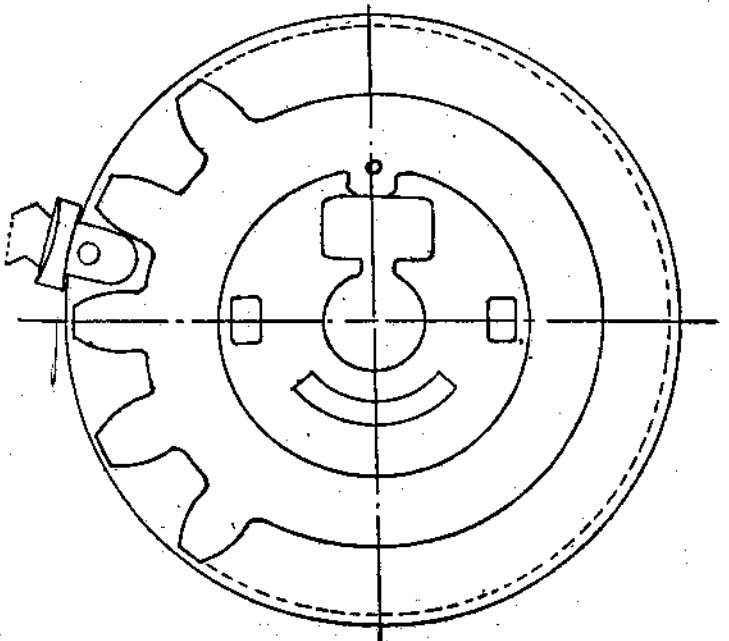


錫林軸

第二十四圖 雷透式星形輪

，針尖有接觸前鐵板 (front sheet) 之可能。發拉脫式之星形輪，將牙齒減短；沙柯羅威爾式之星形輪，將牙齒減薄，以增加作用時蓋板和星形輪間之空隙，來補救此一項缺陷。

部分，使蓋板向一方移動，其方法與齒輪傳動齒桿 (rack) 相同。星形輪之設計，在理論上應如設計齒輪一樣，其齒面之曲線，應用漸伸線 (involute) 或擺線 (cycloid) 形狀，使蓋板與星形輪之速比，始終維持一定。第廿四圖所示雷透式星形輪之形狀，即根據此種原理設計者。但星形輪與蓋板間在傳動時空隙甚少，鏈條如稍有伸長，前部包圍在星形輪上之蓋板，必成鬆動狀態。即使上斬刀與蓋板間距離不能校正，蓋板不能充分割下，蓋板過星形輪作用之一齒後即垂下



第二十五圖 杜勃生道勃生式蓋板傳動法

星形輪之位置，普通係在蓋板前部第一只托腳上。杜勃生廠 1930 年後

世界勞工組織注意日本紡織業勞工待遇問題

一九四八年十一月間在瑞士日內瓦舉行世界勞工組織 (International Labor Organization) 的紡織委員會第二屆大會，十天的會議，研究過紡織工業中的各種有關問題及工人就業問題，委員會決議，對日本的紡織工業，如果被准許在不合理的制度下與各國競爭，應提出警告如不足的薪給，低劣的勞工待遇等等，均足以威脅各國的善良風氣。

委員會要求世界勞工組織理事會應詳細研究日本紡織工業的勞工

所製梳棉機，將星形輪之位置，改裝在頂部第二只托腳上，如第廿五圖所示。如此有二種優點 (一) 蓋板在脫離與錫林進行分梳作用至星形輪之一段，始終在一定張力下，成緊張狀態，即使鏈條伸長，前部亦不致鬆弛。(二) 蓋板內壁及傳動裝置之清掃工作比較容易。但裝拆蓋板，略為困難，為唯一之缺點。(未完)

法案及實際的情形，同時對日本社會進化與日本紡織工業經濟發展的關係，也應詳加研討。

世界勞工組織所應矚目的，並且是各會員國及日本勞工所關注的，是隨着日本工業的復興，日本社會及工作環境，也都應該有很大的改進。實際上，這個委員會要求日本保證，以立法或其他方式，將勞工的工作狀況及薪給提高到國際間所議定的水準。

L·N

不正粗紗形成之原因及其校正法

滿鶴章

中國紡織建設股份有限公司 粗紡組結業論文之(5)
專門技術研究班

粗紡機之機構，為紡紗各機中較為複雜者，其作用為將併合之棉條抽長，加以適當捻度後，捲繞於筒管上，以便運輸；並減少精紡機牽伸作用之負擔，使於精紡機退解紗條時，保持原來形狀，減少意外牽伸及拉斷紗條。因機構之複雜，零件即易損壞，處理稍不得當，即產生不正粗紗，影響精紡機之工作，並多出粗紗頭。故吾人對成形之處理，與張力之適當調整，應予特別注意。

發生形狀不正粗紗之原因甚多，茲就其最主要者，略述於後：

(一) 製造完整粗紗之要件

粗紗之形狀，應常為兩邊同呈錐狀之正確圓筒形，其兩邊圓錐狀部份之角度，亦應相同。為獲得正確形狀之粗紗，須具下列之必要條件：

1. 上龍筋 (bobbin rail) 位置行至最高及最低時，即壓掌 (presser) 表示於筒管之底部及頂部時，上搖架 (stag horn) 上之調整螺絲，應恰與燕尾掣子 (swallow tail catch) 發生作用。龍筋 (bobbin rail) 之位置行至中部，即壓掌呈現於筒管之中央時，後部成形運動之橫齒桿 (rack anchor bar) 應水平，同時齒桿托架之雙面滑槽，亦須保持準確之水平。

2. 控制成形齒輪掣子 (ratchet wheel catch) 之位置，在其一端作吻合時，另一端則應在齒面之中央，使龍筋昇降一次，成形齒輪移動一齒。

上述要點，即為在製造整齊均勻粗紗上應具備之必要條件。缺一則不能達到成形完整之目的。如發現粗紗有正情形時，應立即根據上述要點加以糾正。

如粗紗捻度適當，及所用之昇降捲取成形等各變換齒輪亦正確，而仍發生過軟或過硬不正粗紗，則其原因大致如下：

1. 上鐵砲與下鐵砲之位置，應互相水平垂直，若其安裝位置，失去水平垂直，遂使鐵砲皮帶不能正確傳達動力，因而不能獲得規定之速度，影響捲紗運動，而發生不正粗紗。

(二) 發生過軟或過硬不正粗紗之原因

2. 須調整鐵砲皮帶之張力，使其始終保持在一定狀態下繼續捲紗。
3. 須使成形運動平滑進行，蓋成形運動之各部機能，如遲鈍或缺乏敏捷運動時，勢必發生斷頭，且可能成為製造不正粗紗之原因。

4. 須注意落紗後，當盤捲紗頭已繞空筒管上一週後使紗頭尖端向上，再開車。此時上龍筋採下降運動，若不如此，即能發生不正粗紗。
5. 纏繞紗條於錠翼壓掌間數量，全台各錠應為一律，不然，則紗條之張力不同，亦可發生不正粗紗。

6. 全台所用筒管應完全一律，如以長短不齊，直徑不同，孔徑不同，木料過硬或受損等不完全之筒管進行工作，則必能使運轉情形不良，多起斷頭，此亦為發生不正粗紗之原因。

(三) 粗紗毛頭之原因

粗紗毛頭，即粗紗外角部份繃壞，其原因如次：

1. 成形齒桿托架雙面滑槽之滑面失去水平時；
2. 筒管欠平衡時；
3. 成形運動不輕快時；

4. 角度齒輪之螺旋鬆弛時；
5. 上龍筋之升降作用遭受較大之摩擦與壓力時。
遇有上列情形時，須完全去除障礙，始得補救毛頭之弊。然人為原因亦甚多。茲略述之如下：
1. 發生少捲粗紗時，而易以其他粗紗，並未使其配合於升降動程 (lift) 而貿然開車。
2. 鏡翼之頂孔內，及支撐鏡翼之錠子頂部凹處，內有棉屑污穢附着，而未即予清掃，延至粗紗紡至相當大時，始行除去。
3. 因斷頭適在升降動程 (lift) 終點，暫停運轉，將頭接好後，急行開車。
4. 處理接頭工作不小心，而接合部份太大，亦為糊壞之原因。

(四) 發生捲層不正粗紗之原因

粗紗每吋間之捲數，依升降變換齒輪而決定。苟各繞圈間，間隔太稀或太密時，則易發生不正粗紗。茲將其情形，略述於下：

1. 和合斜齒輪 (reversing bevel) 與短軸齒輪 (stud bevel) 之齒距圓 (pitch circle) 未完全獲得接觸時，但在此種情形下，發生之捲層不正粗紗，多屬於上龍筋上昇時，蓋粗紡機之機構，其上龍筋及附屬裝置之全重量，與後面之平衡重錘 (balance weight) 之給量相平衡，而昇降運動之裝置，尤須保持正確之垂直與水平，以求其摩擦之減少。然所有昇降運動之障礙，大部由於短軸傘形齒輪 (stud bevel) 之嚙合不良或本身磨蝕。
2. 錠子 (spindle) 回轉不滑潤。
3. 昇降齒桿 (lifting rack) 不垂直；
4. 昇降齒桿與昇降軸上之齒輪，嚙合太緊或太鬆，及齒片間有塵屑堆積時；
5. 昇降齒桿之螺旋鬆弛時；
6. 升降滑板 (lifting slide) 不垂直及其運動滯澀時；
7. 改變昇降桿 (reversing rod) 一端之栓 (pin) 受磨損，亦影響和合牙，使其失調；
8. 筒管牙 (bobbin wheel) 與錠腳牙 (spindle wheel) 之嚙合太深或

太淺；

9. 昇降軸 (lifting shaft) 荷負過重時。

最初裝機時，無論如何完整，經日夜運轉後，上龍筋纏繞昇降運動中，亦易發生各部份之種種障礙及變形，且有迴轉摩擦部份及滑面之摩擦部份為飛散之棉塵掩埋，影響所及，使各種摩擦與壓力加強，荷負加重。由於所有昇降軸車頭部份之齒輪 (lifting shaft end wheel) 至和合斜齒輪 (reversing bevel) 之聯動，使全機之螺旋鬆弛，並使軸磨蝕及齒輪之牙齒受損。

查昇降作用，係由垂直之昇降運動與迴轉運動聯合而成，故糾正上述障礙之方法，須儘量使保持準確之垂直及水平，俾免不當之摩擦與壓力，而作輕快之運動。且在運轉中，須經常注意加油，并嚴格施行掃除，以免棉塵飛入各部份。

上列各點，皆為引起捲層不正之原因，故發現此等弊病時，應立即加以適當修理或調整俾獲得整齊之粗紗。

印度和巴基斯坦紡織事業之比較

印度分治以後，世界上又多了兩國新國家——印度聯邦和巴基斯坦，巴基斯坦以農產富饒著名，印度聯邦則為世界十大工業國家之一，尤以紡織工業發達馳譽于世。

茲將印度聯邦和巴基斯坦棉麻紡織廠數及棉花，黃麻種植畝數列比較表如下：

(一) 棉麻紡織廠		
種類	印度聯邦	
棉紡織廠	三八〇家	
麻紡織廠	一〇八家	
(二) 棉麻種植		
種類	印度聯邦	巴基斯坦
棉花	一三、七七〇、〇〇〇英畝	一、六三〇、〇〇〇英畝
黃麻	九八三、五一九英畝	一、四〇三、七〇〇英畝

精紡工程上重要問題之研究

程秉枕

七〇

中國紡織建設股份有限公司
專門技術研究室 精紡組結業論文之(8)

(一) 牽伸部份

A 計算牽伸與實際牽伸之差異

表示牽伸倍數主要之方法有二：1. 計算一定時間內紡出羅拉（前羅拉）之表面速度，與餵入羅拉（後羅拉）之表面速度，二者差異之倍數。2. 計算紡出細紗支數，與餵入粗紗支數之差異倍數。或單位長度內，餵入粗紗重量，與紡出細紗重量之差異倍數。

理論上，以上二種方法計算同一紡出之細紗，其結果應相等。但事實上，如將實際紡出結果加以核對，則發現由第一種方法所得前後羅拉表面速度倍數計算之比率，恒較第二種方法所紡出細紗支數與餵入粗紗支數計算之倍數為大。故前者牽伸較大，稱為計算牽伸；後者牽伸較小，稱為實際牽伸。即：

$$\frac{\text{前羅拉表面速度}}{\text{後羅拉表面速度}} = \text{計算牽伸}$$

$$\frac{\text{紡出細紗支數}}{\text{餵入粗紗支數}} = \text{實際牽伸}$$

計算牽伸與實際牽伸，發生差異之因素甚多。主要者計有：

- a. 紡出細紗撚度。
- b. 餵入粗紗撚度。
- c. 解捻牽伸倍數。
- d. 機器速度。
- e. 原棉纖維長度。
- f. 鋼絲圈號數。
- g. 溫度。
- h. 加於羅拉之壓力。

- i. 紡出支數。
- j. 中後羅拉間距離。
- k. 羅拉溝槽之角度與深度。

1. 木錠子與磁碗間之摩擦力。
研究上列各項影響差異因素，其中有使實際牽伸較計算牽伸減少者；亦有使其增大者。但減少與增大之因素相抵消後之結果，實際牽伸仍較計算牽伸為小。以普通中支經紗為例，約減少1~2%。即：

$$\text{實際牽伸} = \text{計算牽伸} \times (1 - \text{減少百分數})$$

故當決定牽伸變換齒輪時，應依計算牽伸倍數再估入牽伸差異百分數後之修正牽伸，方可補救牽伸發生之差異，而紡出正確支數之細紗。

茲將差異發生之原因檢討如下：

- 1. 鬆弛粗紗餵入後羅拉過多。

當粗紗被夾壓於上、下兩後羅拉間前進時，發生牽引力使粗紗緊張，因此套在木錠子上之粗紗筒管發生轉動，鬆出粗紗，以供應後羅拉間之需要。但因木錠子與磁碗間之摩擦極小，稍加引力，鬆出長度即較後羅拉表面轉動所能餵入者為長。此一段較長粗紗遂暫時保持鬆弛，毫無張力存在，一任後羅拉自由牽引餵入。待此段鬆弛粗紗餵入完畢後，因羅拉仍繼續運轉，粗紗又開始緊張，牽引另一段粗紗自粗紗筒管上退捲，繼續供應後羅拉需要。

當粗紗鬆弛時，餵入後羅拉間之粗紗長度，事實上必較緊張時為多，此種餵入過多之粗紗，一方面使紡出細紗條幹不勻。同時亦因在單位時間內餵入過多，無形中使此一時間內之粗紗支數減少，重量增加，使第二種支數計算方法之實際牽伸較計算牽伸減少之理由即在此。

至減少程度，則依筒管與木錠子間、木錠子與磁碗、紗架間之摩擦力、及粗紗撚度之不同而異。如摩擦力大，則鬆弛少；但過大之意外牽伸，

能使紗支均勻度發生變化，因此 入過多現象，對牽伸差異究較意外牽伸之數值為小也。

2. 多量之粗紗餵入後羅拉溝槽內

因後下羅拉製造時有溝槽關係，粗紗餵入時恒有一部分彎曲陷入槽內。故當後羅拉旋轉一周時，餵入粗紗長度必較依羅拉直徑計算所得圓周表面為長，在單位時間內餵入粗紗長度增多，亦即粗紗本身重量增加，支數變小，而實際牽伸數亦因之減少。

至減少程度則隨後上羅拉壓力，及溝槽形狀不同而異。如後上羅拉表面包附有雜屑及皮壳時，則餵入粗紗長度更多。茲將英國諾齊拉氏 (J. Noeura) 試驗結果列表如下。俾作參考：

後上羅拉式樣	羅拉另外加壓	餵入粗紗加長
光面鋼織(2磅/錠)	無	2.2%
光面鋼織(2磅/錠)	2磅	3.5%
包附雜屑皮壳	2磅	5.2%
包附雜屑皮壳	8磅	6.8%

3. 受中羅拉開牽引力，粗紗自上、下兩後羅拉開滑脫。

粗紗本身為能捲繞於筒管上及防止自筒管退捲時，發生過大之意外牽伸，恒加入少量之撚度，以增加纖維間之抱合力 (cohesiveness)，使粗紗保持相當之強力。

當粗紗餵入後羅拉時間，後上羅拉施予相當壓力，同時更因中後羅拉間表面速度之差異，使上下中羅拉間對粗紗發生牽引力而引伸之。但纖維間因加撚所生抱合力關係，對中羅拉給予之牽伸力，產生相當抵抗力。粗紗前進時，後上羅拉施予之壓力，不能管制全部纖維，使之完全鬆解，故有一部份纖維不俟完成牽伸作用，受前進纖維之帶動，即自後羅拉間滑脫隨之前進。是以，後羅拉間餵入之粗紗，因滑脫關係，必較羅拉表面速度為多，因之使實際牽伸數減少。

減少程度，與工場內溫濕度、纖維長度、粗紗撚度，發生正比關係；與中後羅拉距離，後上羅拉壓力(與本節2項溝槽羅拉影響相反)及中後羅拉間解撚牽伸倍數，發生反比關係。

4. 紡出細紗加撚時所生之收縮

紡出細紗經加撚後之纖維，彼此扭纏而生曲斜，與細紗垂直或縱長方面形成一種角度稱為撚度角 (twisting angle)。因撚度角之存在，自前羅拉紡出細紗長度恒較捲繞於筒管上之長度為多，即所謂撚縮現象，實際牽伸因之減少。

實際牽伸與計算牽伸發生差異之原因，受撚縮之作用甚大。至撚度之大小，則直接與加撚數多少成正比關係。普通計算方法，多依據下列實驗式作為參考：

$$\frac{\text{實際牽伸}}{\text{計算牽伸}} = \frac{\text{撚度角平方}}{0.4} (\%)$$

(加撚係數決定之原由，及理論上撚縮計算方法，於下章加撚部份再討論。)

5. 多量之細紗自前羅拉紡出

粗紗經中後羅拉間解撚牽伸作用後，纖維呈平行鬆解狀態。當進入前羅拉間受皮輓與前下羅拉夾持，而後送出加撚時，皮輓因包附雜屑及皮壳關係，遂有相當彈性及壓力，表面上亦即有一部分陷入前羅拉溝槽內，粗紗通過時隨之發生彎曲，因此前羅拉旋轉一周紡出細紗長度必較依前羅拉直徑計算之圓周為長。因係由前羅拉紡出，故與由後羅拉餵入時發生之效果相反，使實際牽伸倍數較計算牽伸倍數加大。

至加大程度，則隨皮輓承受壓力，皮輓製作材料，紡出支數，及前羅拉速度而異。前述英國諾齊拉氏之實驗表，仍可作為計算時之參考。惟因羅拉速度較後羅拉速度增加多倍，紡出長度與羅拉表面速度差異當較少，表中百分數須有相當折扣。

6. 粗紗餵入後羅拉發生之意外牽伸

當粗紗受後羅拉牽引力自套於木錠子上粗紗筒管退捲時，雖因加有少許撚度，強力可稍增加，但因須有勝過筒管與木錠子及磁碗間摩擦力之張力始可牽動筒管通轉。而退捲粗紗時，粗紗因緊張必稍伸長，單位時間內餵入後羅拉間粗紗長度，必較自粗紗筒管退捲之長度為多，此種伸長發生之牽伸作用，即為意外牽伸，實際牽伸較計算牽伸為大。

加大程度，依粗紗撚度，木錠子與磁碗紗架間摩擦力、纖維長度、溫

溫度、機械速度而異。

歸納上述牽伸差異原因，其中使實際牽伸較計算牽伸數減少者計四項：

- a. 鬆弛粗紗餵入後羅拉過多。
- b. 多量之粗紗餵入後羅拉溝槽內。
- c. 受中羅拉間牽引力，粗紗自上下後羅拉間之滑脫。
- d. 紡出細紗加捻時所生之捻縮。

使實際牽伸較計算牽伸增加者計二項：

- a. 多量之細紗自前羅拉紡出。
- b. 粗紗餵入後羅拉發生之意外牽伸。

以上所述，減少與增加實際牽伸之各項條件，相抵消之結果，即為牽伸之差異。如以紡中支紗採用普通卡氏皮圈式大牽伸裝置紡出為例，實際牽伸與計算牽伸之差異經試驗後如為 5%，則所受以上各項影響百分數。因變化過多，欲正確計算，殊不可能；但原則上可作大約估計，作為研究時之參考。

其中除 (a.) (c.) 兩項，因變化條件較繁，暫列為未知數。他如 (b.) 項，依諾齊拉氏之試驗結果，定以上羅拉為光面鑄鐵，自重加壓，則牽伸減少率應為 2.2%。(d.) 項加捻係數假定為 4，依前述驗式計算捻縮為 6.6%。(e.) 項依諾齊拉氏表上，假定皮圈壓力為 800 磅，則牽伸增加約為 5.4%。最後 (f.) 項，如粗紗加捻係數為 1.2，纖維長 15/16" 左右時，正常約 2%，亦即實際牽伸增加百分數。

以上各項增減結果如以計算式表明之，則為：

$$a+b+c+d+e+f = \text{牽伸增減總數} \quad (1)$$

將各項數值以牽伸減少為負數，增加為正數，代入 (1) 式：

$$(-2.2) + (-2.2) + (-6.6) + (+5.4) + (+2) = -1.5$$

$$-1.5 - 2.2 - 0.6 + 5.4 + 2.2 = -1.5$$

$$\frac{1}{1.5} - (a+c) = -3.8 \quad (2)$$

檢討 (2) 式中，(a) 項影響牽伸實際上作用甚微，至多為 2.5%，則

$$(2) \text{ 式中減少 (a) 項又為：}$$

$$-c = -3.1$$

$$c = 3.1$$

是知 (c) 項之數值影響牽伸差異甚大，故有關 (c) 項增減之因素，如粗紗熱度、中後羅拉間解熱牽伸、後上羅拉重量、纖維長度、以及溫度等皆應慎重決定，務使纖維滑動率不超過上述計算數字為宜。其中尤以解熱牽伸為最重要，否則滑動率過多，對品質之良窳關係甚鉅。

B 解熱牽伸

利用中後羅拉表面速度之差別，將自後羅拉間餵入粗紗上之少許熱度，於其前進時，加以退解，並引伸纖維使之趨於整齊平行，俾可順利接收前中羅拉間大量之牽伸作用，此種中後羅拉間之牽伸，名之謂「解熱牽伸」(Break draft)。

解熱牽伸之作用，既如上述，牽伸方面欲得滿意之結果，對牽伸之大小非詳加考慮，求其適合所用原棉、粗紗之熱度、中後羅拉間之中心距離、及後上羅拉之壓力不可。

計算之解熱牽伸與實際牽伸間，差異亦多。前節所述實際牽伸與計算牽伸差異原因六項中，除 (b) (c) 兩項外，其他 (d) (e) (f) 及 (g) 項皆有直接影響。但 (d) (e) 兩項之增減數值大約相等，故解熱牽伸差異，仍以前例為準，當亦在 1% 之間。

決定解熱牽伸大小之因素，主要有下列各項：

1. 計算解熱牽伸數值不能小於 1.1 倍

因解熱牽伸計算數值在 1.1 倍以下時，除去牽伸差異百分數後，實際幾無牽伸作用存在，致粗紗餵入後羅拉時，恒處鬆弛狀態。中羅拉發出之牽引作用，僅能使粗紗纖維位置排列整齊，而不能改變纖維之位置，使發生牽伸作用。

粗紗解熱目的，非但不能完成，更因後上羅拉之壓力反使粗紗纖維緊着，增加其間之抱合力，使前中羅拉間之牽伸作用更形困難。

2. 粗紗熱度過大時解熱牽伸應稍大

因粗紗熱度加大，纖維間之抱合力必增加，中羅拉間發出之牽引力必超過加捻所生之抱合力，始可發生解熱牽伸作用。同時因熱漲關係，粗紗餵入後羅拉之長度，因滑動關係必加多，使實際解熱牽伸數減少。如過少時則有退入 1.1 倍限度內之可能，故非使用較大之解熱牽伸，不能將熱

強之粗紗鬆解。

3. 中後羅拉間把持纖維點之距離過小時解熱牽伸應稍大。

因距離小時，後中羅拉間粗紗纖維所成熱角加大，纖維間之抱合力因之亦強。當牽伸時由後羅拉因脫滑之故，餵入之粗紗必較多，使實際解熱牽伸減少故應加大解熱牽伸倍數，以補救之。因之，當中羅拉間中心距離加大時，熱度角小，抱合力亦小，牽伸較易，解熱牽伸雖稍小亦無妨礙。故當遇中後羅拉間距離狹小，且為固定不能調節之裝置時，宜使用較大之解熱牽伸，以解救因強熱粗紗所發生之滑脫現象。但亦不能過大，否則纖維受過量拉力，同時因有熱度之限制，急切間不能鬆解，即有被切斷之危險。

4. 後上羅拉壓力對解熱牽伸之關係

當後上羅拉壓力加大時，解熱效力固佳，但同時應顧及者為粗紗因後羅拉加重關係餵入之長度亦有增加，而使解熱牽伸數減少。故當粗紗熱度特強，為減少滑脫，增加後上羅拉壓力，計算解熱牽伸亦應隨之增加。

後上羅拉壓力，不宜過大，如過大，則前進纖維，一方面受中羅拉之牽引力，發生鬆解作用，另一方面因後上羅拉壓力加大，使纖維自後上下羅拉間之滑脫率減少，此時纖維強度如不能超過加熱所生之抱合力，則必被切斷。

5. 纖維長度與解熱牽伸之關係

當使用 纖維長度短時，為使粗紗保持相當之強力，熱度較多，故解熱牽伸應稍大。

6. 全牽 (Total Draft) 與解熱牽伸之關係

全牽伸為解熱牽伸與前中羅拉間牽伸之相乘積，故解熱牽伸稍有增減時，對前中羅拉間之牽伸增減影響甚大，如全牽伸甚大時，為免前中羅拉間牽伸過大影響均勻度計，解熱牽伸應稍大。

綜合上述各項決定解熱牽伸因素得：

a. 中後羅拉間距離大，解熱牽伸小，中後羅拉間距離小，解熱牽伸大。
b. 粗紗熱度多，解熱牽伸大；粗紗熱度少，解熱牽伸小。
c. 全牽伸大，解熱牽伸大；全牽伸小，解熱牽伸小。

C 羅拉距離之決定

羅拉距離之決定，乃精紡機最重要之調節工作，適當與否，關係牽伸之完善及細紗之均勻度甚鉅。

目前各廠應用之精紡機，牽伸裝置大別之可分為二類：一為普通三列羅拉牽伸式，一為雙皮圈大牽伸式。因二者構成原理不同，故前中羅拉間距離調節方法亦異，茲分述之如下：

1. 普通三列羅拉式距離調節時應行注意事項

a. 纖維長度 纖維長度乃決定羅拉中心距離最重要標準，因此對纖維長度之檢定工作應特別精確，免致因一時疏忽而影響將來工作效率及細紗品質。

纖維長度通常採集作為計算長度標準者有二：一為三道棉條，一為末道粗紗。前者因纖維平順，不含熱度，拉取較易，後者為精紡前最末一道工程紡出者，纖維長度較為正確，惟拉取稍感困難。為求正確計，以上二種方法，皆可同時作一試驗，就其結果加以比較。如纖維平均長度相差不過 $\pm 0.5\%$ ，則取二者之平均長度作為標準。如超過 $\pm 0.5\%$ 時，則須檢討粗紗機之羅拉距離是否相宜，纖維有否被切斷之處。

羅拉距離調節標準基本原則為：任何兩鄰接羅拉間把持纖維束中心點距離，須較粗紗纖維平均長度稍大。

平均纖維長度應以十六分之一吋 ($\frac{1}{16}$) 為單位計算之。

b. 粗紗支數 粗紗較重時，羅拉間之距離應稍寬，粗紗加重後，單位斷面內纖維根數增加，彼此間之總抱合力亦隨之加大，牽伸時必較困難。如牽伸距離稍大，當纖維脫離中羅拉把持點，尚未進入前羅拉把持點前，鬆解機會加多，故可充分完成牽伸作用。

至增加程度，舉例參考如下：假定纖維平均長度為 $1\frac{1}{2}$ 吋粗紗支數為 20 ，前中羅拉把持點中心距離為 $1\frac{1}{2}$ 吋，如粗紗改為支數 30 時，其他條件仍舊，則前中羅拉間把持點中心距離改為 $1\frac{1}{4}$ 吋，較前加大 $\frac{1}{4}$ 吋。

c. 牽伸倍數 牽伸倍數大，羅拉距離可稍大，反之應稍小。因如同一直度纖維，紡同一支數細紗，牽伸倍數大時，粗紗必較重，單位斷面內纖維根數必多，故應將羅拉間距離加大，俾易牽伸。

d. 粗紗熱度 粗紗熱度與解熱牽伸之關係，前篇已有說明，即粗紗熱度多時，中後羅拉間之中心距離應稍寬，同時前中羅拉間之中心距離亦

應稍寬。

e. 羅拉之速度 羅拉速度大小與前中羅拉間之中心距離關係為：速度大時，距離應稍寬，因羅拉速度加大後，對纖維之牽引力亦增加。為避免纖維因本身之粘着力，對增加之牽引發生反抗力量而斷頭計，故將距離稍寬以改善之。

f. 纖維軟硬度 當餵入之粗紗，手感較硬時，對牽伸抵抗力必大，故應將前中羅拉間距離稍大以鬆解之。

g. 前中羅拉間距離標準 前中羅拉間距離調節標準，乃以纖維把持點間中心距離較纖維平均長度稍大 $1/32'' \sim 1/8''$ 為宜。至 $1/32'' \sim 1/8''$ 間之適當數值究應多少，則須視粗紗支數、牽伸倍數、粗紗撚度、羅拉速度、以及纖維軟硬、手感狀況等有關事項而決定之。

2. 皮圍式大牽伸隔距之調節

在皮圍式大牽伸精紡機中，通常除纖維長度變化太大外，紡製中粗支紗皆可使用同一隔距不加調整。茲將皮圍式大牽伸有關隔距調節事項討論如下：

a. 皮圍前端與前羅拉間之夾壓點之距離

皮圍前端加於纖維之壓力甚為輕微柔和，其作用僅為約束纖維之行動，使未被前羅拉夾壓點所牽引之一部份纖維不能自由前進，可無普通三列羅拉牽伸裝置所發生之未受前羅拉牽引之纖維亦有隨前進纖維移動之現象，致影響紡出細紗之均勻度。同時普通牽伸所發生之中後羅拉距離近時，即有多數纖維切斷，或成節段捲曲現象，距離遠時，則紡出細紗欠均勻等缺點，均得改善之。

故皮圍前端宜儘可能與前羅拉紡出細紗夾壓點接近，使最短纖維亦獲得皮圍前端柔和之控制。同時因短纖維自需將皮圍前端移近前羅拉夾壓點，增加其控制力；事實上對長纖維而言，皮圍前端即使距前羅拉夾壓點稍遠，亦可獲得控制力；但距離較近，亦不致發生相反之效果，故無隨纖維長度調節其間距離之必要。除非紡出高支紗應用纖維長度特別細長時，為避免皮圍前端與前羅拉夾壓點過近，對纖維之作用壓力太大有傷纖維起見，可將前中羅拉間距離加大，使皮圍前端遠離前羅拉夾壓點少許。原因之皮圍前端之上下皮圍銷 (tenet) 間距離除皮圍之厚度外，尚有少量間

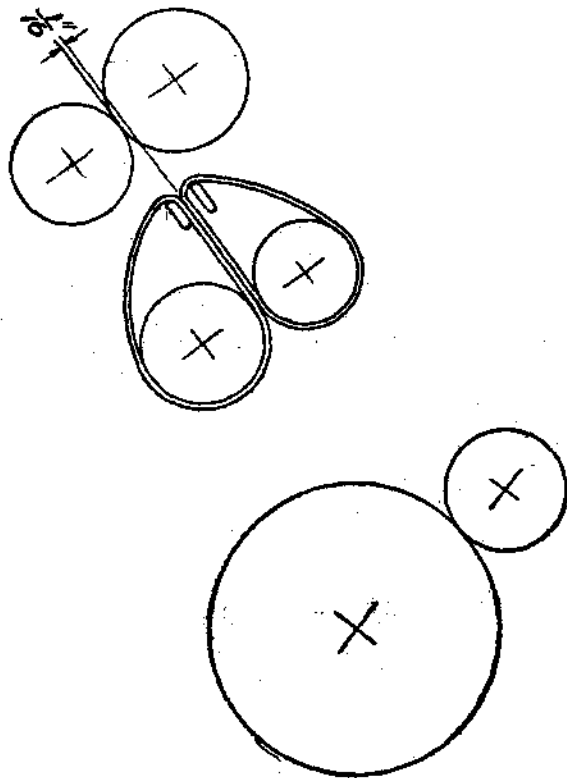
隙，纖維即於此間隙內受皮圍之作用，但甚輕微，如纖維特長時，一端受前羅拉夾壓點控制，另一端則伸入皮圍內部，較接近於中羅拉皮圍夾壓點，故所受之作用力較大。此時，皮圍銷間之距離如不變，或有拉斷纖維之可能。

b. 前中羅拉間中心距離：

皮圍套於上下中羅拉上，經加壓後，上下皮圍間對通過纖維發生把持力量，但自此點至前羅拉夾壓之距離普通皆在 $10''$ 以上，較任何棉纖維之長度為長，已不致有切斷纖維之虞。

故前中羅拉間中心距離，除皮圍前端與前羅拉夾壓點距離變更外，紡出普通支數細紗及應用纖維長度在 $10'' \sim 12''$ 間者皆可不加以變更。

c. 皮圍之位置：



第一圖

皮圍位置裝置如第一圖，中羅拉表面較前後羅拉間表面切線低 $1/16''$ ，但當中羅拉套上下皮圍時，則前中後羅拉表面連接線又成爲一直線，因

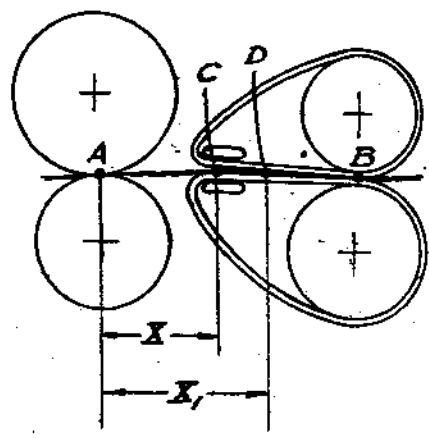
皮圍厚度亦為 $1/10''$ ，故也。但皮圍前部送出纖維之把持點較前羅拉間之夾壓點稍高約 $1/10''$ 。

稍高之理由為下皮圍升高後，纖維送出時與之發生輕微摩擦，使皮圍之迴轉均勻而穩定。

d. 皮圍銷上下之間隔

原則上，纖維長度大者，皮圍銷之隔距應較纖維短粗者為大。

就皮圍大牽伸使用原理而言，皮圍銷作用於皮圍，必須對纖維有正確控制力量，方可獲得良好效果。當皮圍銷之隔距加大時，前端上下皮圍間距離亦大，因之，對纖維作用力則減小，即相當於控制纖維點與前羅拉之夾壓點距離較遠；反之，皮圍銷中間距離減小時，則使控制纖維點與前羅拉夾壓點距離更為接近。



第二圖

說明：A為前羅拉夾壓點
 B為中羅拉夾壓點
 C為 $\frac{3}{4}''$ 纖維皮圍控制點
 D為 $1\frac{1}{2}''$ 纖維皮圍控制點
 $X = \frac{3}{4}''$
 $X_1 = 1\frac{1}{2}''$

普通皮圍銷間之隔距，除應用纖維長度變換過大時外，不必加以調換，即粗中支數紗或中細支數紗，皆可應用同樣隔距之皮圍銷。例如紡 16^s 紗（粗支紗），纖維長度 $1\frac{1}{2}''$ 與 42^s 紗（中支紗）纖維長度 $1\frac{1}{2}''$ ，如皮圍銷距離皆為 4 公厘，雖二者纖維長度不同，但皮圍對纖維之控制力則相等。因紡出 16^s 紗時，進入皮圍之纖維量，固因紗支粗而單位斷面積較大，但其纖維長度則較短；而紡 42^s 紗時，進入皮圍之纖維量因紗支數高，雖單位斷面積較小，但纖維長度則較長；以上二種紗支因纖維長度與單位斷面積內纖維數互有差異，結果受皮圍之控制力，因長度增減與單位面積大小相抵

銷，故作用相等。

但當應用特長纖維紡粗紗時，為免皮圍前端控制力過大有傷纖維起見，皮圍銷之隔距宜稍寬。又用短纖維而紡較高支數紗時，為增加皮圍前端對纖維之控制力，皮圍銷之隔距宜稍縮小。惟在一般應用上甚少隨時加以更換者。

茲規定皮圍銷合理隔距如下：

皮圍銷隔距	纖維長度	支數範圍
4公厘(m/m)	$2\frac{1}{2}''-1\frac{1}{8}''$	10-42
5公厘(m/m)	$1''-1\frac{1}{8}''$	32-40
6公厘(m/m)	$1\frac{1}{2}''-1\frac{1}{4}''$	42-120

3. 中後羅拉距離之調節

中後羅拉間距離調節標準，原則上為纖維長度加 $1\frac{1}{2}''$ 。多數機器於製造時，即依最初設計應所擬定紡紗支數及應用纖維長度，鑄成固定距離，故當遇有纖維長度稍大時，為充分鬆解粗紗上之撚度，以利全部牽伸作用，僅有增加解熱牽伸以補救之。

下列各表為中後羅拉距離與纖維長度、總牽伸及解熱牽伸之關係表，可作為實際應用之參考：

第一表

中後羅拉 間中心距離 m/(公厘)	纖維長度 5"-1"				
	總牽伸5	總牽伸10	總牽伸15	總牽伸20	總牽伸25
32	1.20	1.43	1.66	1.89	2.13
34	1.19	1.37	1.56	1.74	1.93
36	1.18	1.32	1.46	1.59	1.73
38	1.17	1.26	1.35	1.44	1.53
40	1.16	1.20	1.25	1.29	1.33
42	1.14	1.14	1.14	1.14	1.14

第 二 表

中後羅拉間 中心距離 m/m(公厘)	總 維 長 度 1"=1 1/2"										
	解	燃	牽	伸	總牽伸10	總牽伸15	總牽伸20	總牽伸25	總牽伸30	總牽伸40	總牽伸50
34	1.16	1.26	1.37	1.48	1.59	1.70	1.80				
36	1.15	1.24	1.34	1.43	1.53	1.62	1.71				
38	1.14	1.22	1.30	1.38	1.46	1.54	1.62				
40	1.14	1.20	1.26	1.33	1.40	1.47	1.53				
42	1.13	1.18	1.23	1.29	1.34	1.39	1.44				
44	1.12	1.16	1.20	1.24	1.28	1.32	1.35				
46	1.11	1.14	1.16	1.19	1.22	1.24	1.26				

第 三 表

中後羅拉間 中心距離 m/m(公厘)	總 維 長 度 1"=1 1/2"									
	解	燃	牽	伸	總牽伸10	總牽伸20	總牽伸30	總牽伸40	總牽伸50	總牽伸60
38	1.15	1.20	1.25	1.35	1.45	1.55				
40	1.14	1.19	1.24	1.33	1.42	1.51				
42	1.14	1.18	1.22	1.31	1.40	1.48				
44	1.13	1.17	1.21	1.29	1.37	1.45				
46	1.13	1.16	1.20	1.27	1.34	1.41				
48	1.12	1.15	1.18	1.25	1.31	1.37				
50	1.12	1.14	1.17	1.23	1.29	1.34				

第 四 表

中後羅拉間 中心距離 m/m(公厘)	總 維 長 度 1 1/2"-1 3/4"										
	解	燃	牽	伸	總牽伸20	總牽伸30	總牽伸40	總牽伸50	總牽伸60	總牽伸75	總牽伸100
40	1.16	1.24	1.33	1.41	1.50	1.59	1.67				
42	1.15	1.23	1.31	1.39	1.48	1.56	1.64				
44	1.15	1.22	1.30	1.37	1.45	1.53	1.60				
46	1.14	1.21	1.28	1.35	1.42	1.49	1.56				
48	1.14	1.20	1.26	1.33	1.39	1.46	1.52				
50	1.13	1.19	1.25	1.31	1.37	1.43	1.49				
52	1.13	1.18	1.24	1.30	1.35	1.41	1.46				
54	1.12	1.17	1.22	1.28	1.33	1.38	1.43				
56	1.12	1.16	1.21	1.26	1.31	1.36	1.40				

(一) 撚捲部份

A 加撚係數 (twist multiplier) 制定之來源

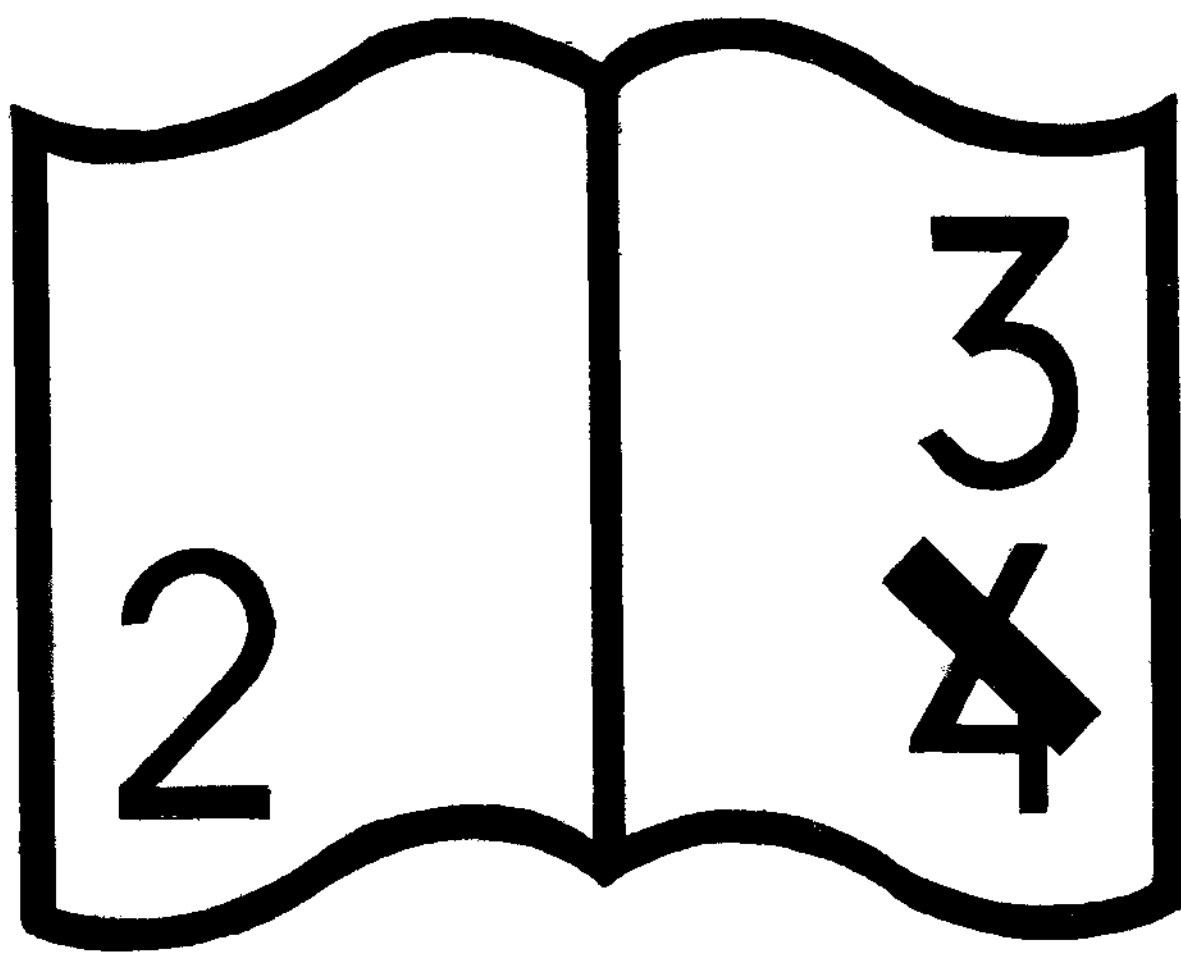
細紗強力之大小，固與纖維長度有關，加撚之多少，亦與之發生直接關係。

細紗加撚之多少，普通多用撚角及每吋撚數 (turns per inch) 代表之。二者雖同為表示加撚程度多少，但意義則不同。撚角為細紗經加撚工程後，其纖維間因彼此扭絞而與細紗之垂直或縱長 (longitudinal) 方向形成一種傾斜角度，此項傾斜角度稱為撚角。每吋撚數則為纖維因加撚後，表面每吋間所生成之扭絞螺旋數。

根據上述撚角及每吋撚數定義，則發生：

a. 同一支數之細紗如撚角相等，每吋撚數亦同；反之如撚角不等，則每吋撚數亦不同。

b. 支數不同之細紗，如撚角相等，則每吋撚數因紗之直徑不同而不同，但紗之軟硬感覺則完全一樣，可稱之謂同撚度之細紗。反之若每吋撚數



编码错误

相等，則撚角必不同，而紗之軟硬感覺亦異，故稱謂不同撚度之細紗。
 撚角既為決定細紗軟硬度之因素，亦即細紗之軟硬性質，可以撚角之大小代表之。任何支數細紗如撚角相等，必屬同一性質之紗無疑。故紡紗決定撚數前，必先視其用途，選擇適合其軟硬性質之撚角，然後依撚角之大小計算每吋間應有之撚數。

根據英國勃拉福特 (Bradford) 工程學院金氏 (King) 經驗以各種撚角所紡成之細紗，其軟硬度及相當加撚係數，列表如下：

撚角	軟硬度	加撚係數
5°	極軟 SSS	1
10°	軟 SS	2.02
15°	中 S	3.06
20°	中 M	4.17
25°	軟硬 H	5.32
30°	軟硬 HH	6.6
40°	極硬 HHH	9.6
45°	特硬 HHHH	11.4

至由已知撚角依支數不同而計算，其應加每吋撚數之方法，簡述如下：

$$\text{由公式：} T = \frac{\tan \theta}{\pi D} \quad (\text{公式來源見附註}) \quad \dots \dots \dots (1)$$

式中：T = 每吋間撚數

θ = 已知撚角

$$D = \frac{.0278}{\sqrt{\text{支數}}} \quad \text{細紗直徑 (吋)}$$

以 (D) 值代入公式 (1) 則

$$T = \frac{\tan \theta}{\pi D} = \frac{\tan \theta \times \sqrt{\text{支數}}}{\pi \times 0.0278} \quad \dots \dots \dots (2)$$

(2) 式中 $\tan \theta$ 為已知， π 及 0.0278 亦為常數，是以撚數 T 之值，僅依 $\sqrt{\text{支數}}$ 之不同而有變化，如將 $\tan \theta$ 、 π 及 0.0278 等三已知數以 K 代表之，可以化簡為：

$$T = K \times \sqrt{\text{支數}} \quad \dots \dots \dots (3)$$

故 (3) 式中 K 之值，稱為加撚係數，其數值大小，與撚角成正比例，因此細紗軟硬之程度又可以加撚係數之大小代表之，上述表中加撚係數即係應用公式 (3) 計算所得者。

註 $T = \frac{\tan \theta}{\pi D}$ 及 $D = \frac{0.0278}{\sqrt{\text{支數}}}$ 之來源如下：

$$(A) T = \frac{\tan \theta}{\pi D} \quad \text{式}$$



第三圖

作圖設 AB = BC

$$AE = EF = BG = \frac{AF}{2}$$

$$\angle BAG = \angle BCG = \angle FGE = \theta \quad (\text{撚角})$$

AG 為纖維經加撚後，在撚角方向表面上每半撚之實際長度，GC 虛線表示纖維加撚後另一半面或底面半撚之實際長度，因此

$$AG + GC = \text{全撚之實際長度}$$

$$\therefore AG = FG$$

$$\therefore FG = GC = \text{全撚之實際長度}$$

AB 及 BC 為纖維經加撚後，在垂直方向每半撚之長度，

$$\therefore AB + BC = AC$$

$$\therefore AC = \text{全撚在垂直方向長度}$$

設 T = 每吋撚數

AC = 全撚在垂直方向長度以吋為單位。

$$\therefore T = \frac{1}{AC} \quad (\text{每吋撚數})$$

或AF乘上cosθ則得

$$AF \times T = \frac{AF}{AC}$$

$$\text{但 } \frac{BG}{BC} = \frac{AF}{AC} = \tan \angle ACF = \tan \theta$$

$$\therefore AF \times T = \frac{AF}{AC} = \tan \theta$$

$$\therefore T = \frac{\tan \theta}{AF}$$

但式中AF事實上由圖上表明係紗之圓周線，應等於πD因(EF+AE)全係細紗圓周=πD。

故上式改為AF=πD值代入後。

$$T = \frac{\tan \theta}{\pi D}$$

$$\text{又 } D = \frac{0.0278}{\sqrt{\text{支數}}} \text{ 公式}$$

根據定理..

重量 = 容積 × 密度。

即定圓周線數每吋 1 卷，容積係數 = $\frac{\pi D^2}{4} \times \text{長度}$

$$\text{棉紗容積} = \frac{\pi D^2}{4} \times \text{長度}$$

棉紗1磅內長度(吋數) = 840碼 × 36 × 支數。

詳見新編棉織 (mechanical engineering hand-book) 卷第壹..

$$94 \text{磅/立方呎或 } \frac{94}{1728} \text{ 磅/立方吋}$$

$$\therefore \text{重量} = \frac{\pi D^2}{4} \times \text{長度} \times \text{密度。}$$

將各項數字代入

$$1 = \frac{\pi D^2}{4} \times 840 \times 36 \times \text{支數} \times \frac{94}{1728}$$

$$\text{上式化簡則得: } D = \frac{0.0278}{\sqrt{\text{支數}}}$$

B 撚縮之計算方法

紡出細紗因加撚後，纖維發生撚角關係，長度必較加撚前為短，此種縮短現象即為撚縮，撚縮多少與撚角或每吋撚數成正比例，至縮程度與撚角或每吋撚數之多少關係，亦無一定正確公式可為計算標準，因原料之品質、機器之配置、溫濕度之變化、工作之環境；皆足以影響縮度之變化，至本節所述之計算方法，亦僅為理論上之想象結果，限於紡出細紗因加撚所生之縮度，其他條件概未計算在內，只可作為設計時之參考而已，計算公式為：

$$X = 100 (1 - \cos \theta) \quad (\text{公式來源另行證明之})$$

式中，X = 細紗加撚所生撚縮百分數

θ = 撚角度。

【示例】：求32支單紗每吋撚數為20之撚縮。

$$1. \text{ 應用前節公式 } T = \frac{\tan \theta}{\pi D} \text{ 先求出撚角}$$

$$T = 20$$

$$D = \frac{0.0278}{\sqrt{32}} = \frac{0.0278}{5.64} = \frac{1}{203}$$

$$\tan \theta = T \pi D = 20 \times \pi \times \frac{1}{203}$$

$$= 0.309$$

$$\therefore \tan 0.309 = 17^\circ 10' \quad (\text{撚角})$$

2. 應用X = 100 (1 - cos θ) 求撚縮

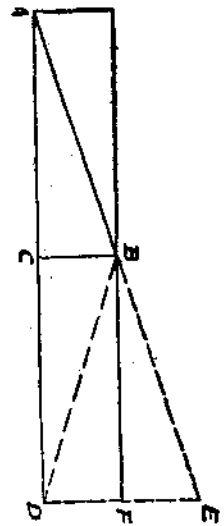
$$X = 100 (1 - \cos \theta)$$

$$= 100 (1 - \cos 17^\circ 10')$$

$$= 100 (1 - 0.9549)$$

$$= 4.51\%$$

茲將公式X = 100 (1 - cos θ) 來源證明如下..



第四圖

作圖設 $AB = BD = BE$

$AC = CD$

$\angle CAB = \angle FBE$

AB 爲每半撚加撚後在撚後角方向之長度 (以吋爲單位)

BD 爲另一半撚在撚角方向之長度

$AB + BD =$ 全撚在撚角方向長度

$\therefore BD = BE$

$\therefore AB + BE =$ 全撚在撚角方向長度

AC 及 CD 爲每半撚加撚後在垂直方向之長度

$\therefore AC + CD = AD =$ 全撚在垂直方向之長度

$\therefore \angle CAB = \angle FBE = \theta$ (撚角)

$\therefore AE$ 爲一直線。

$$\frac{AC}{\cos \theta} = \frac{AD}{AB} = \frac{AD}{AE}$$

$$AE = \frac{AD}{\cos \theta} \quad (\text{每撚中紡出細紗長度})$$

T = 每吋撚數 (T.P.I.)

$AE \times T =$ 每吋加撚後細紗所需要之紡出細紗長度

$(AE \times T) - 1 =$ 每吋紡出細紗縮短之長度 (式中 1 爲加撚後 1 單紗)

$$\therefore \frac{100[(AE \times T) - 1]}{AE \times T} = X \quad (\text{每吋紡出細紗加撚後縮短之百分數})$$

以 $AE = \frac{AD}{\cos \theta}$ 值代入上式則爲：

$$X = \frac{100[(\frac{AD}{\cos \theta} \times T) - 1]}{\frac{AD}{\cos \theta} \times T}$$

$$= \frac{100(AD \cdot T - \cos \theta)}{AD \cdot T}$$

$\therefore AD \times T =$ 每撚垂直方向長度 \times 每吋撚數 = 1

$\therefore X = 100(1 - \cos \theta)$

C 加撚應用問題之檢討

1. 如何選擇適當之加撚係數

紡出細紗雖可藉加撚方法得到所希望之強力，但亦有限度，如超過某種限度時纖維受過分緊張而起扭結，則反促使細紗強力減少，同時增加以後工程之困難，如整理時易起扭結、布面不平、手觸粗硬、光澤灰暗等弊病皆隨之發生，故強力只可隨原棉品質而有增進，非單純強加撚數所可辦到也。

加撚係數依其用途規定者多爲：

緯紗用軟撚 3.25

緯紗用普通撚 3.50

經紗用軟撚 3.75

經紗用普通撚 4.00

織襪用撚紗 4.25

強撚 4.50

特強撚 4.75

緯縮紗 6.5

以上僅可作爲加撚時之參攷，至實際應用時，則尚須就原棉品級、紡出支數、錠子速度、強力及用途等有關事項加以慎重考慮後，再行決定應加撚數，否則難免貽誤以後工程上許多不良效果。

2. 變撚齒輪與紡紗撚向之關係

變撚齒輪係用以調節撚數多少者，但工場內因氣候、原料、人工等關係，於工作狀態欠佳時，恒加減變撚齒輪之齒數以補救之，其加減數自有

時至三、四齒者，殊不知撚數之多少，直接影響於生產，今以 50% 變撚輪為例，減少一齒即減少生產量 20%，如以增減變撚輪為調節工作不二法門，置生產與撚數於不顧，實非合理之道也。

變撚輪與撈向之關係，為應用完全相同之粗紗紡出順手紗時 (net-back) 變撚齒輪須較紡出同支數同撈數之反手紗 (ward-back) 減少數齒，始可得與反手紗同樣撈數之細紗，亦即順手紗撈數較反手紗減少 2-4% 不等，至減少數目則依粗紗撈數、牽伸倍數及紡出支數而異，茲簡述如下：

普通粗紗撈向多數與細紗反手撈向相同，及經牽伸作用後，雖大部份撈數被鬆解消失，但仍有少許之撈度殘留於纖維間，故當紡出細紗為反手撈向時，此一部份殘留撈向則與之相合，若為順手撈向時，則與之相消，上述順手紗變撚齒輪應減少數齒之原因即為此。

殘留之粗紗撈向作用，影響於粗支數者較細支數者為甚，粗紗撈數多者較少者為大，茲舉例說明之：

紡出細紗	18支
應用粗紗	3支
粗紗撈數	1.7 (T.P.I.)
牽伸倍數	6.36 (6%差異)
粗紗撈回	反手
細紗撈數	13.78

假定粗紗經過牽伸工作後，粗紗撈度完全不損失，紡出細紗殘留撈數應為：

$$1.7 + 6.36 = 0.267 \quad \text{T.P.I.}$$

實際加撈結果，則

$$\text{反手紗爲} \dots 13.78 + 0.267 = 14.047 \quad \text{T.P.I.}$$

$$\text{順手紗爲} \dots 13.78 - 0.267 = 13.513 \quad \text{T.P.I.}$$

二者之差異為 0.534 T.P.I. 約為全部撈數之 4%。

如為細支紗，則因細紗加撈較多，及牽伸倍數亦高，差異影響較少。

3. 實際撈數之計算：

欲計算加於紡出細紗每吋撈數之準確數目，事實上非常困難，因與撈

數有關之問題，除撈縮外，諸如錠子速度、原棉品質、鋼領直徑、升降動程長程、空管及滿管直徑及紗之性質（精梳與否），皆直接或間接影響撈數之多少。

實際撈數恒較由鋼絲圈 (traverse) 之每分鐘轉數除以前羅拉紡出細紗吋數所得之結果為多，加大原因當不外受前述撈縮等之影響。

此外實際撈數隨筒管直徑之大小變化亦多，即滿管或直徑大時，由前羅拉紡出一定度之細紗繞於筒管上之圈數必較空管或直徑小時為少，因繞取之圈數少之故；鋼絲圈速度加快，撈數加多，反之空管或直徑小時，鋼絲圈之速度低，撈數亦小，因此當鋼領軌 (heald) 上升時，筒管直徑逐漸減小加撈數亦漸次增多，每吋撈數隨筒管直徑變化，計算之公式如下：

$$\frac{A}{B} - \frac{1}{Cr} = \text{錠子速度}$$

式中 A = 錠子每分鐘轉數

B = 前羅拉表面速度每分鐘吋數

C = 筒管直徑

註：公式來源如下：

$$C \times \pi = \text{筒管圓周長度}$$

$$\frac{B}{C \times \pi} = \text{前羅拉每分鐘紡出細紗實於筒管上圈數}$$

$$A - \frac{B}{C \times \pi} = \text{鋼絲圈速度 (R.P.M.)}$$

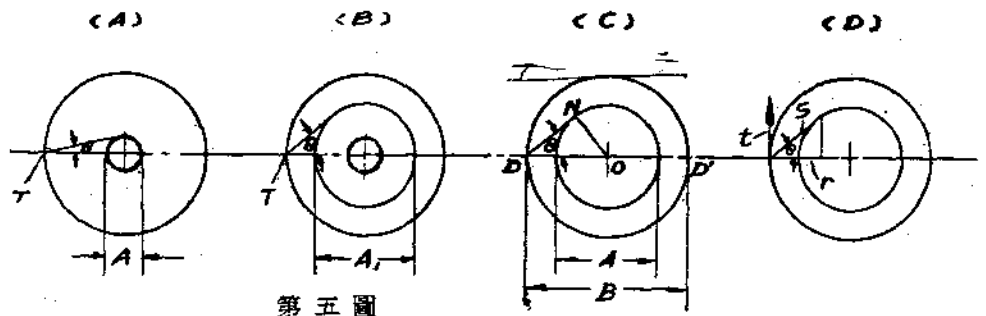
$$\frac{A - \frac{B}{C \times \pi}}{B} = \text{每吋撈數}$$

$$\text{化簡} \dots \frac{A - \frac{B}{C \times \pi}}{B} = \frac{A}{B} - \frac{1}{Cr} = \text{每吋撈數}$$

D 筒管與鋼領直徑比率對捲取張力之關係

筒管捲繞工作開始時，鋼絲圈受繞於筒管表面細紗之牽引力所推動

亦沿鋼領邊沿高速運轉，惟較筒管稍慢，此種牽引力之大小，隨時依筒管



第五圖

與鋼領直徑比例之不同而有所變更。

假定鋼領直徑為不變，細紗開始繞於空筒管時，使鋼絲圈沿鋼領迴轉之牽引張力，必較筒管直徑漸次增加時為多，如牽引張力過大，亦即鋼領與筒管直徑相差過甚時，雖鋼領之表面光滑，鋼絲圈之重量選擇適當，亦必使斷頭數增加，尤其在筒管頂端直徑較小時，更有顯著之斷頭現象發生。

牽引張力發生差異之原因，主要由於引紗角之關係，第五圖中 (A) (B) (C) 即說明牽引張力，引紗角及筒管直徑之關係：

U 為鋼絲圈，A 為空筒管，A' 為繞紗後筒管直徑，虛線為經鋼絲圈繞於筒管上之細紗，alpha 為引紗角，當空筒時 (圖 A) 引紗角 alpha 最小，經鋼絲圈繞於筒管上之紗幾與鋼領中心線相併合，此時筒管繞紗發生牽引力常有使鋼絲圈向中移動之趨勢，但受鋼領之限制，不克移動，因之鋼領外沿與鋼絲圈間之摩擦力增加。

當繞紗後，筒管直徑漸次加大時，引紗角 alpha 增加，鋼領與鋼絲圈間磨折亦減少，由第五圖中之 (D) 可資證明：

S 為繞紗筒管上推動鋼絲圈迴轉之牽引張力。

T 為鋼絲圈沿鋼領迴轉，切線上分力。

r 為鋼絲圈受繞紗牽引力作用之放射分力決定鋼領與鋼絲圈間之

摩擦係數。

$r = \text{Scose} \theta$

筒管之直徑大時，則 alpha 大，當 alpha 由 0 增至 90 度時，則 cos alpha 值由 1 減至 0，故 r 值與引紗角 alpha 之角大小成反比例，即筒管直徑最小時，引紗角 alpha 小 (cos alpha 值最大)，r 值亦大，因此鋼絲圈對鋼領邊之壓力強而摩擦大，鋼絲圈之迴轉因而困難，紗之張力必須勝過鋼絲圈間之摩擦及空氣之阻力，方可

推動鋼絲圈迴轉，但張力過大，則細紗必斷頭，落紗後空管繞紗斷頭較多者即因此故。

故為防止繞紗牽引張力過大，以減少紗之斷頭計，引紗角應大於 21 度，根據引紗角之大小，即可計算鋼領與筒管直徑間之最大比率，其計算方法如下：

第五圖之 (C) 中：A 為筒管直徑。 B 為鋼領直徑。 D D' 為中心線。 DN 為通過中心線，自鋼絲圈至筒管表面之切線，代表牽引張力之大小。

$\angle ODN = \theta = \text{引紗角}$ 。 ON 為筒管之半徑。

OD 為鋼領之半徑。 $2ON = \text{筒管之直徑}$ ，

$2OD = \text{鋼領之直徑}$ 。

$$\sin \theta = \frac{ON}{OD} = \frac{2ON}{2OD} = \frac{\text{筒管之直徑}}{\text{鋼領之直徑}}$$

茲依上式計算所得之各種鋼領直徑，列筒管之適用直徑表如下：

鋼領直徑	行紗角 21°	23°	27°
1 1/8"	0.403	0.44	0.511
1 1/4"	0.448	0.488	0.567
1 3/8"	0.493	0.537	0.624
1 1/2"	0.537	0.586	0.681
1 5/8"	0.582	0.635	0.737
1 3/4"	0.627	0.684	0.794
1 7/8"	0.672	0.732	0.851
2"	0.717	0.781	0.908
2 1/8"	0.762	0.830	0.965
2 1/4"	0.806	0.879	1.021
2 3/8"	0.851	0.927	1.078
2 1/2"	0.896	0.977	1.135
2 3/4"	0.946	1.074	1.248
3"	1.075	1.174	1.262

五、有關鋼絲圈號數變化之事項：

1. 鋼領直徑與鋼絲圈號數成反比

當鋼領直徑與繞紗筒管直徑之比率大時，由前節證明引紗角必小，繞紗筒管作用於鋼絲圈沿鋼領迴轉之力亦大；如細紗不勝其負擔時，即有斷頭之虞，故須將鋼絲圈之重量減輕，以補救之。減輕方法為：鋼領直徑1吋紡22支紗時，假定應用2/0鋼絲圈（每100個重70格林），今如改用1.5吋之鋼領，則應用鋼絲圈號數為何，依下式計算：

$$\frac{\text{現用鋼領直徑}}{\text{更換鋼領直徑}} = \frac{\text{更換鋼絲圈每100個重量}}{\text{現用鋼絲圈每100個重量}}$$

$$\frac{1.5}{1.75} = \frac{X}{70}$$

$$X = \frac{70 \times 1.5}{1.75} = 60 \text{ 格林。}$$

（依蘇格蘭氏制3格林應為3/0鋼絲圈）。

2. 鋼絲圈與錠速平方成反比。

繞紗筒管與錠速相同，故當錠速增加，對鋼絲圈之牽引張力因鋼絲圈與鋼領間摩擦加大亦更形緊張，故必減輕鋼絲圈之重量，以調節之，否則亦生斷頭。其計算公式如下：

$$\frac{(\text{現在錠速})^2}{(\text{改變錠速})^2} = \frac{\text{更換鋼絲圈每100個重量}}{\text{現用鋼絲圈每100個重量}}$$

鋼絲圈與錠速平方成反比，理由乃基於離心力作用公式：

$$F = \frac{MD^2}{2}$$

式中F = 離心力。

M = 鋼絲圈及紡出細紗自導紗鈎至鋼絲圈一段重量。

V = 錠速。

3. 原棉品質與鋼絲圈之關係

a. 紡同一支數細紗，如應用品質較優原棉（平均纖維長度長），應較次下者（平均纖維長度短）稍重。

b. 精梳棉紗應較同支數普通棉紗之鋼絲圈稍重。

c. 手感強硬之纖維，紡紗時之鋼絲圈，應較柔軟纖維為重。

4. 鋼絲圈與前羅拉速度成反比。前羅拉速度高時，鋼絲圈應稍輕。

5. 工場內濕度百分數較大時，鋼絲圈重量應稍輕。

6. 鋼絲圈輕重標準。

鋼絲圈選擇適當與否，關係斷頭及生產甚鉅，故應以開車時筒管繞紗在最小半徑時，斷頭數目不超過規定標準為宜。

三 成形部份

A 管紗形狀與成形盤 (building cam) 設計之關係

當成形盤以等速迴轉，使鋼領軌能於上下升降時發生等量加速運轉，而繞成平整、鬆緊均勻之管紗；此種效能乃由於成形盤設計時偏心弧作用而成。

設計成形盤偏心弧時，須對下列各項加以檢討：

1. 鋼領軌上升與下降速度之比例與成形關係

為使紡出管紗成形緊密如一，並使紗自筒管頂部引出便利及不扭結計，鋼領軌上升與下降之速度須有差異。若上升與下降之速度相等，則必紡成平圓錐體，上層之繞紗陷入下層，則難免紛亂矣。

普通鋼領軌上升與下降速度（或所需時間）之比例，大多為1:3或1:4，上升恒較下降為慢，但亦有上升速度快而下降速度慢者，但不多見，因耗費動力過鉅，且不及前者升降之平穩也。

當鋼領軌以慢速上升時，紗即依次捲成密接螺旋形狀，下降時因速度快，繞成稀疏捲紗，因而發生束緊之力，免繞成之紗鬆弛。

為達到鋼領軌上升與下降速度差異之目的，成形盤之圓周弧度須依鋼領軌升降所需時間之比例分為二部：一為繞紗弧，一為鬆紗弧。假如鋼領軌上升與下降時間之比例為1:3，則成形盤之弧度應為：

$$\text{繞紗弧部份} = \frac{360 \times 3}{1+3} = 270^\circ$$

$$\text{鬆紗弧部份} = \frac{360 \times 1}{1+3} = 90^\circ$$

(以上相加，成形盤旋轉一周，升降一循環為300°)

2. 成形盤弧度部份偏心程度與繞紗關係

管紗須繞成全部密度相同，俾獲得完整實用之管紗，為達到此目的計，須先檢討：

a. 筒管上繞紗一圈，所需之時間與該瞬間捲紗筒管直徑之關係。

b. 鋼領軌上升或下降速度與該瞬間捲紗筒管直徑之關係。茲分述如下

管紗之形狀，多為圓錐形，自底部至頂部漸次減小，故捲紗之直徑亦以鋼領軌下降至最低位置時為最大，漸次上升至頂部為最小。

假定其最大直徑為： $1\frac{1}{2}$ "

假定其最小直徑為： $\frac{3}{4}$ "

前羅拉每分鐘送出長度為： 5000 "

則筒管上最大直徑時繞紗一圈所用之時間應為：

$$\frac{1\frac{1}{2} \times \pi}{500} = 0.0094 \text{ 分鐘}$$

筒管最小直徑時繞紗一圈所用之時間應為：

$$\frac{\frac{3}{4} \times \pi}{500} = 0.00172 \text{ 分鐘}$$

由上式關係說明：筒管上捲紗一圈所需之時間，與捲紗部份之直徑成正比例。

管紗各直徑在捲紗時間內既不相同，為求將前羅拉送出之等長度細紗完全繞成形式相等之管紗，則鋼領軌之速度非隨繞紗直徑之變更而加以變更不可。假定每二圈繞紗相鄰間距離為 $\frac{1}{64}$ "，則管紗最大直徑（ $1\frac{1}{2}$ "）

捲紗時，鋼領軌上升或下降時之速度應為：

$$\frac{500 \times \frac{1}{64}}{1\frac{1}{2} \times \pi} = 1.60 \text{ Ft/分}$$

最小直徑（ $\frac{3}{4}$ "）捲紗時，鋼領軌之速度為：

$$\frac{500}{\frac{3}{4} \times \pi} \times \frac{1}{64} = 3.81 \text{ Ft/分}$$

由上述關係說明：鋼領軌之速度與捲紗部份之直徑成反比例。

綜合言之，管紗最大直徑時，鋼領軌之速度最低，而最小直徑時之速度為最高。如鋼領軌之上升或下降速度能依此原則作等量之變速運動，則捲成之管紗必為合理正確之形狀。

3. 設計方法，

假定已知：管紗之最大直徑為 $1\frac{1}{2}$ "

管紗之最小直徑為 $\frac{3}{4}$ "

升降全程為 $1\frac{1}{2}$ "

上升與下降時間比例為 1:3

a. 決定鋼領軌上升或下降時（每一動程中）最高及最低速度之比率，

依前節 (2) 之 (b) 項內鋼領軌速度與管紗直徑成反比之定理：

$$\frac{\text{最大直徑}}{\text{最小直徑}} = \frac{\text{鋼領軌最低速度}}{\text{鋼領軌最高速度}}$$

如管紗在最大直徑時，鋼領軌之速度單位為 1，則管紗最小直徑之速度應為：

$$\frac{0.5}{1.5} = \frac{1}{X}$$

$$\therefore X = 3$$

即求出管紗最大直徑，單位時間鋼領軌移動為 1 單位距離時，最小直徑時移動為 3 單位距離。

(註：鋼領軌每一動程內依管紗直徑不同，上升或下降時速度之最高與最低比率，切勿與鋼領軌上升與下降所需全部時間之比率相混)。

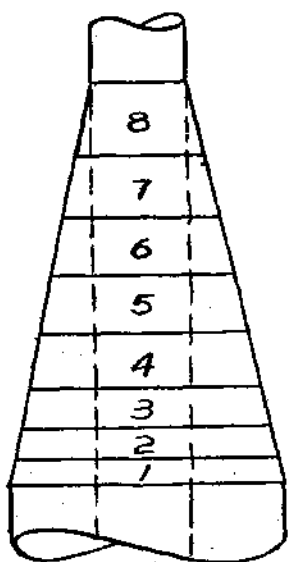
b. 依鋼領軌每單程內最高及最低升降速度之比率 (1:3)，求鋼領軌於管紗各不同直徑速度之變化。

為便利計算，將每動程內分為八段，如第六圖第一段為管紗直徑最大，鋼領軌位置最低，速度亦最慢，假定計算為 1 單位速度。第八段為管紗直徑最小部份，鋼領軌位置最高，速度亦最快，則為 3 單位速度。然自管紗最大直徑至最小直徑中速度有七次變化，每次變化即為最高最低速度差異之七分之一。

$$\frac{1 \times (3-1)}{7} = \frac{2}{7} \text{ 單位速度}$$

至每分段變化之單位速度，則為將各該前一次速率加 $\frac{2}{7}$ ，計算結果如下表。統計鋼領軌每單程升或降所需單位速度數為 15.95，（第一段為以一之單位速度作標準）

上升或下降單位時間內單位速度之比例數(每分段)	單位時間內上升或下降之實際時數
$3 = (1 + 7/2 \times 7) = 3$	$3 \times 0.071 = 0.213$
$1 + (2/7 \times 6) = 2.72$	$2.72 \times 0.071 = 0.194$
$1 + (2/7 \times 5) = 2.43$	$2.43 \times 0.071 = 0.173$
$1 + (2/7 \times 4) = 2.14$	$2.14 \times 0.071 = 0.152$
$1 + (2/7 \times 3) = 1.82$	$1.82 \times 0.071 = 0.129$
$1 + (2/7 \times 2) = 1.57$	$1.57 \times 0.071 = 0.107$
$1 + (2/7 \times 1) = 1.27$	$1.27 \times 0.071 = 0.091$
$1 = 1$	$1 \times 0.071 = 0.071$
單程上升或下降完畢所用之單位速度	$= 15.95$
上升或下降全程	$= 1.125$



第六圖

今升降動程為 $\frac{1}{4}$ ，而每單程升或降所用之單位速度為 15.95，則每單位速度內鋼領軌應上升或下降之實際距離應為：

$$\frac{1.125}{15.95} = 0.071 \text{ 吋單位距離}$$

以單位距離乘筒管各分段不同直徑時之單位速度，則得鋼領軌每單程內各分段依管紗直徑不同單位時間內應行升或降之距離。

c. 成形弧線繪製方法

於筒管每次上升或下降之動程中，各分段之單位時間內實際升或降速度求出後，依下列方法作出成形盤之弧形。

第一步：依摩擦轉子 (antifrictional bowl) 與成形盤最小半徑之和為半徑作圓周 (設為 A)，再以升降動程加圓周 (A) 之半徑之和為半徑作同心圓 (設為 B)。

第二步：依上升與下降所需時間之比率 1:3，將圓周分為 $\frac{1}{4}$ 及 $\frac{3}{4}$ 兩部份，即 90° 與 270°。

第三步：將已分就之圓周 $\frac{1}{4}$ 及 $\frac{3}{4}$ 部份再各分為 8 等分，與圓作中心線接連之。

第四步：依每單位時間內實際上升或下降之吋數，即第六圖上所計算之一段一升降吋數之比例數，將 (A) 與 (B) 圓周間分為 8 分，由圓之中心，以圓中心至各該分點為半徑作圓心弧。(90° 及 270° 二部分別各作圓心弧)。

第五步：以各分點與圓心弧相交點為中心，以摩擦轉子之半徑作圓，各小圓之內接曲線即為理想之成形盤。

第六步：有時為減少筒管直徑最小部份捲紗繃壞，亦有將成形盤之尖端，加以修正使稍形尖銳者。

第七步：成形盤最小半徑之決定，因各機械製造廠成形裝置機構之不同而異。

英國棉織業繁榮創十九年來紀錄

紡織界今日統計，一九四八年度英國棉織業之繁榮，創十九年來新紀錄。八十家紡織廠每家平均利潤為二〇，一四三鎊，一九四七年度僅為一四，〇五八鎊。各廠大抵均遵守政府防止通貨膨脹之法令，實行「紅利凍結」辦法，故去年度分紅僅較前年提高百分之一，而為百分之一五·二五。

上漿工程之理論與實驗

華湘文

中國紡織建設股份有限公司
專門技術研究班 準備組結業論文之(6)

上漿工程之歷史，由來已久，我國在三代時，已知用植物油上漿，其後上漿材料，因欲適應種種需要，類別加多，而上漿方法亦由單紗上漿而進化至絞紗上漿，球經上漿及機械上漿。時至今日，可作為人類衣着用之絲、毛、棉、麻各種纖維，均已各有個精密之研究，最近又有人造纖維問世，則漿紗工程之項目中，又多此一項，而更形繁複。

然在各項纖維中，實以棉紗之上漿技術，更有研究之必要，因棉紗為人類採用最廣之衣著原料，其歷史亦久，且以其強力較差，故上漿技術之優劣，所產生之影響亦最大。近世對棉紗之上漿，雖尚有種種缺點，然就技術言，足當「精究」二字。

茲就粗支及中支棉紗之上漿各項問題，分節敘述如下：

一 經紗上漿之目的

A. 上漿之主要目的

(1) 保伸——各種物體均有其自身之彈性限度 (elastic limit)，倘加於此物體之拉力超過其彈性限度時，物體即行中斷，故在彈性限度之範圍內，使物體承受拉力，可不必考慮分子間張力之存在。棉紗之彈性限度甚低，即彈性甚小，故稍一受力，即易中斷，而在織機上，柔弱之經紗必須承受開口、打緯運動所引起之牽伸，決非天然強度之棉纖維所能勝任，故在上漿時，加進保伸劑，使其彈性加強，足能承受織機上給與之牽伸。

(2) 增強——增強與保伸二項目的，實有極密切之聯帶，因苟經紗具有極強之彈性，則當其承受拉力時，即被彈性所吸收，可視為分子間不受張力。不過，牽伸倘超過彈性限度，即形成張力，而以增強劑補救之，增強之目的即在此。織機上生成張力之處，為送經、捲布、開口及打緯運

動。

(3) 減摩——在織布工程中，經紗所遇之摩擦甚多，如：
(a) 與停經片綜絲及筘片之摩擦；
(b) 經紗密度大時，自身之摩擦；
(c) 與機件之摩擦；如後樑及絞棒等。
故在漿料中，應加平滑性之減摩劑，或被覆性之貼伏劑，以減少摩擦係數。

B. 上漿之次要目的：

(1) 加重——在漿料之運用上尚有商業上之目的，即用重料之石粉附於布面，增加重量，使成本減低。
(2) 防腐——漿軸與成布有時須作長期之儲存，天然之棉紗易發霉腐爛，故在漿料中加入防腐劑，以防止霉爛。
(3) 吸濕——含有適當水份之漿紗，能增加其伸度及強力，故在漿料中加入吸濕劑，使吸收空氣中之水份，以達成上項目的。
(4) 中和——漿料中有呈酸性或本為中性之漿料，因放置日久而生酸性。酸性之漿液，腐蝕銅鐵機件，故在漿料中加用鹼性之中和劑，以消滅酸性。
(5) 浸透——使漿液深入紗之內層，可在漿料中加浸透劑促成之。
(6) 調色——漿液之色，常非淨白，因此漿紗亦帶有雜色，倘在漿料中加調色劑，即可藉色澤互補作用，使漿紗潔白。

二 漿料之性能

茲依上漿目的，而將漿料分成八類，敘述如下：

A. 保伸劑

最普通者為牛油及魚油。

(1) 牛油——牛油為保伸劑中使用最普遍者，其減摩力甚強，且可大量供應，故為廠家所樂用，唯近來因各地食用油脂缺乏，牛油亦不得不漸漸減少使用，而以他物代替。

牛油之缺點為不易乳化，倘僅藉攪拌及熱力使與他物混和，則當攪拌及加熱停止時，即與他物游離。其浸透力甚弱，然在中下級織物中，並無大礙。

(2) 魚油——因牛脂為食用油，故供應不無問題。沿海之紡織工業極度發達之國家，如英日二國，遂大量利用魚油而代替之。惟魚油為液體油，攪運不便，且有惡臭，後經改進，加入氫氣，使之飽和而成固體，且除去臭味，魚油遂大量使用於漿紗中。

魚油之性質不若牛油安定，減摩力甚小，且亦有浸透力不強之缺點。

B. 增強劑

常用者為麵粉、苞米粉、及山芋粉。

(1) 麵粉——麵粉為使用最普遍之增強劑，因其粒子細膩，粘性强，且產量甚多，在 20.0 以上，愈煮其粘度愈增，此點尤適宜於機械高溫上漿。

麵粉常含有 5.0 左右之麵筋，麵筋與麵粉之細粒互結即成塊狀，倘直接以之漿紗，則粗硬不堪，故必先加處理，使塊狀分離，漿出之紗方顯柔軟。

(2) 苞米粉——苞米粉為耐煮之物，其濃度甚大，久煮濃度可稍減小；粘力亦甚強，惟以之漿紗，手感粗硬，倘與麵粉混和使用，則對增強作用，甚為有效。

(3) 山芋粉——為澱粉中之粒子最大者，漿化溫度甚低，然不耐久煮，久煮則粘性降低，又因粒大之故，浸透力甚弱，因此其被露性良好，有助減摩作用。

C. 減摩與加重

常用者為陶土與滑石粉。

(1) 陶土——在滑石粉尚未被採用以前，漿紗減摩劑均用陶土，陶土實由岩石經長時間之風化而成，在漿紗中使用陶土，乃利用其下列諸特

性：

(a.) 利用陶土之平滑性，以達成減摩目的；

(b.) 陶土之比重為 3，故用以增加重量，以減輕成本，

(c.) 利用陶土之吸着性，使與澱粉相附，不致單獨下沉，而達加重目的；

(d.) 利用陶土之膠體性，使油脂分散而乳化。

(2) 滑石粉——最近替代陶土而被大量採用，因其價較廉，色亦較陶土為白，且用滑石粉漿出之紗，有豐滿之手感。

滑石粉之等級差別甚大，上等者可謂與陶土，無甚差異，然下等者則有下列缺點：

(a.) 減摩性較陶土為差；

(b.) 吸着性不如陶土，易於下沉；

(c.) 膠體性亦不如陶土，故對油脂乳化之幫助甚小。

D. 防腐

常用者為氯化鋅及水楊酸。茲分別如下：

(1) 氯化鋅——為最適宜於漿紗之防腐劑，且其附帶功用甚多，分述如下：

(a.) 甚易溶於冷水，故於實際應用時甚為方便；

(b.) 色淨白，無臭味，故無損於漿液之色嗅；

(c.) 價格本甚低廉，然近因外匯枯竭，國內製者不多，故其價已較前為昂貴；

(d.) 比重為 2.5，與滑石粉相差無幾，故又有加重之功效；

(e.) 潮解性極強，有吸濕之功效，故普通用氯化鋅後多不另用吸濕劑；

(f.) 有滋潤澱粉粒子，使容易漿化之功效；

(g.) 溶液呈酸性，使漿液之粘性降低，易於浸透。

其缺點亦有如下數項：

(a.) 與肥皂化成金屬肥皂；

(b.) 遇熱析出氣，損害纖維，故須燒毛之紗不能用氯化鋅作防腐劑；

(c) 腐蝕性甚大，有損機件，尤其使烘筒表面毛糙。
(2) 水楊酸——在僅欲達到防腐目的時，往往使用水楊酸，因其用量少而效能高，其性質如下：

- (a) 難溶於冷水，僅能溶於熱水；
- (b) 防腐力甚強，用澱粉量之0.5%已足，故其價雖昂，以用量極微，仍為合算。

E. 吸濕

常用者為氯化鎂與氯化鈣。

(1) 氯化鎂——若純就吸濕之目的言，則氯化鎂為極合宜之材料，因其吸濕性特強，然其缺點甚多：

- (a) 其溶液酸性頗強，故漿液粘度劇減；
 - (b) 與肥皂化合而成金屬肥皂；
 - (c) 因酸性甚強，故破壞漿液之安定，即促使各物分離；
 - (d) 有助長細菌之繁殖及活動之力，故易於發霉；
 - (e) 吸濕性特強，倘用量過多，則與紗接觸之機件發銹；
 - (f) 遇高熱析出氯，故不能用於須經燒毛之漿紗。
- (2) 氯化鈣——性質約略與氯化鎂相同，惟吸濕性較差，對細菌之刺激性亦少。

F. 中和

常用者為氫氧化鈉與碳酸鈉。

(1) 氫氧化鈉（燒鹼）——為最通用之中和劑，且有分散滑石粉粒子功效，其鹼性最強，對金屬、纖維及皮膚之損傷甚大，易溶於水，故使用簡易。

(2) 碳酸鈉（曹達）——鹼性較弱，其腐蝕作用亦較輕，用時較為安全。

G. 浸透

常用者為硫酸化油與肥皂。

(1) 硫酸化油——為有效之浸透劑，因無論在酸性及鹼性之溶液中，其「布朗運動」均甚強烈，故能深入紗之內層。

硫酸化油乃一總稱，實為濃硫酸作用於油脂式脂肪酸而成，由硫酸化

之程度而分為低度、中度、及高度三種。

(2) 肥皂——對油脂之乳化力甚強，對漿液之活性即浸透性亦強，惟遇酸性即失去膠體性，完全失却作用。故使用者甚少，而為硫酸化油所代替。

H. 調色

最常用者為直接藍與紺青。

三 漿料之運用

漿料之選擇，須根據織物之性質而定，如15磅細平為粗支紗中等密度之織物，對上漿之三項主要目的之關係如下：

A. 增強

可列為次要，因粗支紗之強力較大，故可用麵粉與二等澱粉（苞米粉、山芋粉等）。

B. 保伸

為主要之項目，因粗支紗用原料稍差，缺乏彈性，故須用保伸劑增加其彈性。然因限於成本，僅能用少量之牛油，加用吸濕劑，使吸收濕氣，以達廉價保伸之目的；吸濕劑如氯化鎂，或多用防腐劑氯化鋅，因氯化鋅之吸濕力亦強，牛油之用量以澱粉之10%左右為經濟，氯化鋅因作用甚多，故僅用澱粉量之6%。

C. 減摩

用陶土或滑石粉，因兼作加重劑，故用量甚多，但製造品質普遍低劣之紗布時，用量不宜超過澱粉量之3%。

15磅細平為大量生產之布疋，故在成本方面，必須盡量減輕，如牛油之用量不能過多，及加重劑之用量增加，然須在不損布面、手感之範圍內等等。

漿料既已選定，即當擇一合理之製法，使成爲一種正確與安定之漿液。所謂正確者，即：

(1) 任何一次調合，漿料之性格與比率必須一定；

(2) 在調和桶任何一角所取出之漿液樣品，其成分、濃度、均與預期者相合。

所謂安定者，即：

- (1) 化學上之安定，如不生成金屬肥皂等；
- (2) 膠體上之安定，如油脂之完全乳化，滑石粉之懸垂；
- (3) 時間上之安定，如乳濁不因長時期而破壞，粘度之喪失及發生腐敗等；
- (4) 溫度之安定，如因溫度之差異，致各物浮游、沈澱或起水化作用等。

調合漿液之規則，本非可硬性規定者。茲約略敘述如下：藉作參考。

- (1) 倘接觸之二物有發生化學變化之可能時，應盡量使其溫度降低，以防止其反應。
- (2) 易溶於水之防腐劑、中和劑等，須預先製成溶液，而後使用；如氯化銻倘以固體投入澱粉中，必不能完全溶解，而成膠狀物，非但降低防腐之能力，且足以阻塞漿管。
- (3) 倘欲在陶土或滑石粉等懸垂物中加入液體，應使此液體之粘度盡量提高，或使陶土滑石粉先與油脂或澱粉抱合，以免懸垂之被破壞。
- (4) 倘欲加物於酸性液中，則應先將酸性中和，以免與酸性直接接觸後發生不良影響。
- (5) 在調和桶中，漿液之溫度，應介於澱粉之膨化溫度及漿化溫度之間，因溫度過低，則於漿機上不易煮熟，倘超過漿化溫度則漿之粘度增加，流動不暢，在小麥澱粉，膨化溫度為 55°C ，完全漿化為 65°C ，故調和桶中漿液溫度以 50°C 以下為最宜，超過 50°C ，即有一部份澱粉漿化。
- (6) 各種漿料準備完畢而彙集於調和桶中，彙集時之溫度不宜有極大之差異，至少須不超過調和溫度。如滑石粉於準備時，雖須煮沸，然當放入調和桶前，必須冷至 30°C ，否則澱粉必因急熱而結塊。
- (7) 倘欲得某種濃度之漿，則於漿料準備前，預先計算適當之濃度，使調和後獲得所需之濃度，不宜於調和桶中用稀釋方法嘗試之。
- (8) 調和完成後，至少須攪拌二小時，方可移至貯漿桶。
- (9) 貯漿桶須保持預定之溫度，而不絕攪拌，雖在休假日，亦不應停止。

準備及調和之程序，雖非固定不變者，但大致如下：(假定用乾澱粉)

(1) 加水——於澱粉桶中加入水，其量以與乾澱粉混和後能得所需濃度為定。

(2) 加防腐劑及吸濕劑——先以已製成溶液之防腐劑及吸濕劑加入水中，使充份勻和。

(3) 加乾澱粉——將定量之乾澱粉加入，與水拌和，並使其濃度與預定者相符。

(4) 加熱——澱粉桶有蒸氣設備者，可於此時加熱。但加熱之目的，僅在使澱粉擴張，故溫度應在 50°C 以內(指小麥澱粉)。普通澱粉桶有蒸氣設備者甚少，倘無蒸氣設備，則可攪拌半小時左右，放入調和桶。

(5) 煮釜中加水及中和劑——於煮釜中加水，其量以與陶土或滑石粉適當配合為定，然後加入中和劑燒鹼溶液煮沸之。因燒鹼兼有分散陶土或滑石粉粒子之功效，故於煮釜中同煮。倘用別種中和劑，則宜放置澱粉桶中，以中和澱粉及氯化銻中之酸性。

(6) 加陶土或滑石粉——傾入定量之陶土或滑石粉，煮一相當時間，(陶土大塊須煮二小時，小塊一小時半，滑石粉粒子粗者煮一小時，細者僅須半小時)，並充分攪拌。

(7) 加油脂——煮至相當時間後，加入油脂，停止蒸氣，繼續攪拌，待油脂完全融解，而使其溫度降至 30°C 以下，然後放入調和桶與澱粉混合。

(8) 調整溫度及濃度——經準備後之各項漿料，既已彙集於調和桶中，即繼續攪拌，且保持其溫度在 55°C 至 60°C 之間，並檢查其濃度，使與預定相符，繼續攪拌並保溫，經二小時，打入貯漿桶備用。

倘上述之乾澱粉使用濕澱粉，可在澱粉桶中先置適當濃度之濕澱粉，再加防腐劑及吸濕劑，攪拌後照第(4)項以後用同樣方法實行。

四 上漿工程之合理化

上漿工程之理想目標不外下列三項：

A. 盡量減少牽伸

在漿料之運用上，有用保伸劑以增加經紗之彈力者，故對經紗本身之彈性，切不可使其喪失，倘在上漿機上不加注意，發生甚大之牽伸，則經

紗本身之彈性喪失殆盡，於織機上斷頭頻生。根據試驗，上漿機上之牽伸不能超過1%。

B. 使吸漿率一定

吸漿率非實然可定者，因其在經濟上、工作上，均有重大之影響，吾人必需根據各方之關係而定妥當之吸漿率。既得吸漿率後，則務求時時一律，苟一大意，吸漿率變化無定，則後部工作困難叢生，影響成品品質甚大，

C. 使含水率一定

含水率亦為漿紗之一大因素，含水過多則易於發霉，且澱粉皮膜未充分乾涸，經摩擦而粗糙，影響增強能力。含水過少，則紗變硬直，缺乏彈性，更影響漿紗之吸濕性。故漿紗之含水率，在中漿以6%為宜，(超過天然含水率1%)，且務使時時一律，如不加調節而致變化無定，則非但發生過乾與未乾之種種弊害，且使漿軸之重量不準確，而無法得悉吸漿率之是否一定。

上漿工程倘能達到上述三點，則已進入合理化之境界，欲達到此三項目的，須注意下列各點：

A. 牽伸過度之成因及防止法

- (1) 經軸心子與軸架之接觸面，潤滑情形不良，或經軸心子彎曲，皆足以引起牽伸，故須時時注意及檢查經軸心子之是否彎曲。
- (2) 經軸之吊重過份時，亦引起牽伸，故於初上軸時，不宜加吊重，而經軸紗量減少，使用吊重時，更須注意其重量是否合宜。
- (3) 過重之經軸，亦引起牽伸，故經軸最好用輕金屬為之。
- (4) 烘筒及各導紗輾回轉呆滯，或裝置傾斜，亦引起牽伸，故須注意接觸面間之潤滑情形，及檢查裝置地位之適當與否。
- (5) 捲取軸之摩擦力調節，倘與拖引輾所供給之紗不相配合，亦引起牽伸(捲取量大於供給量)，故對摩擦力之調節須時時注意。

B. 吸漿率變化之成因及其防止法：

- (1) 就大體言，漿液之濃度大，則吸着量亦大，故濃度發生變化，吸漿率亦起變化，因此須保持漿液濃度之一定。
- (2) 縱使濃度適當，而浸透力小者，亦難達到預期之吸漿率，故尚

須注意此雙重之關係。

- (3) 漿液粘性之大小與吸漿率亦有關係，若濃度低而吸着率仍超過標準時，則必須減低漿液之粘度。(如使用乳化性強之油脂，及使漿液呈酸性等)。

(4) 壓漿輾之重量與只數與吸漿率亦大有關係，壓漿輾重時吸着率小，因重力將漿液壓入紗之內層，多餘者即被榨去，故吸着率小。壓漿輾用二只較用一只時之吸着率大，因用二只時，有機會再吸入漿液，故吸漿率增加。因此壓漿輾之重量及只數亦為調節吸着率之因素。

(5) 漿紗絨布之硬度亦足以影響吸着率，倘用彈性大而柔軟之新絨布，則其後果與輕壓漿輾相同，即吸着率增加，其增加之程度常為舊絨布之10%~30%。設舊絨布之吸着率為10%時，倘其他條件相同而改用新絨布時，可使吸着率增至12%~13%。

(6) 上漿速度增加，亦足以增加吸着率，因速度大，則壓漿輾速度亦大，結果與重量減輕相同。

C. 含水率變化之成因及防止法：

(1) 最足影響含水率者為烘筒之溫度，亦即蒸氣之壓力，蒸氣壓力過高，則烘筒溫度亦上升，使紗過份乾燥，蒸氣壓力不足，則使紗之含水率超過標準；故蒸氣壓力及上漿速度之關係必須固定，即在開慢車時，使蒸氣壓力減小，而在正常車速時，方可用正常壓力之蒸氣，最好將機械之開關與氣門之開關聯繫，方可收自動調節之效。

(2) 上漿速度，亦足影響含水率，近來美國發明之含水管制(moisture content control)即為變動車速而達調節含水率之目的者。然此實非佳法，因車速之變動亦足以影響吸着率，故欲達到單純之含水率準確之目的，實以管制蒸氣為最妥善之辦法。

本 啓 社 事

本社出版之紡建公司紡織染叢書第七輯「織布機裝置及保全標準」一書中有若干處有修改之處，修正表業已印就，凡已購該書讀者，可函索或面取。

緯紗補充裝置設計之缺點與改良

祝藍田

中國紡織建設股份有限公司
專門技術研究班 織造組結業論文之(7)

自動織機雖可藉緯紗補充裝置免除當車女工換梭之勞，同時增加當車女工管理之台數多至三十至五十台，但因機構之尚未完全合乎理想，校準困難，常有換入時失誤，損壞物料機件情形發生，織機在紡織廠機器所占數量甚大，故織機之優劣問題如式樣，效力，及經濟與否等，頗值得重視。下列原則，足資參考：

1. 機件有融通性，即在同部位之機件，互相交換裝置仍可應用。
2. 機件及裝置方面不需十分準確，亦能工作。
3. 裝車技術之學習容易，且費時甚短。
4. 壞車情形少。
5. 機物料消耗少。
6. 速度能儘量提高。

目下之自動織機，尙未能完全合乎上述條件。爲比較起見，茲將豐田自動織機換梭裝置，阪本自動織機換梭裝置，野上自動織機平行式換梭裝置等三項設計上之優劣，評述如后：

豐田自動織機換梭裝置

豐田自動織機換梭裝置在動作安全方面言之，設想已頗周到。其特色如下：

- a. 停車後緯紗叉及緯紗探針可以立刻停止作用。
- b. 梭庫內有「無梭」停止之裝置。
- c. 梭庫內有梭子側擺防止片。
- d. 換梭失誤時亦有停止裝置。
- e. 有換梭失誤衝嘴脫落之裝置。
- f. 有V形螺絲安全彈簧。

g. 有衝嘴回歸桿。

以上八項皆爲換梭安全而設，除連續換梭停止裝置外，餘皆具備。但設計上尙有許多根本問題未解決，故爲美中之不足。茲分述之如后：

1. 所換者爲梭子 在緯紗補充裝置，吾人需要者爲緯紗，並非爲帶有緯紗之梭子，豐田自動織機緯紗補充裝置所換者爲帶有緯紗之梭子，故能發生下列缺點：

- a. 每台織機必須使用梭子十只，致梭子之設備費增加。
- b. 十只梭子之大小輕重必須相同，致增加工作上之麻煩。
- c. 梭子內之紆子必須用人工插入，使用人數量亦增多。
- d. 梭子之安定與否，與運動之控制均賴有梭箱，但因換梭之故，換梭側之梭箱，於換梭時必須開口，俾梭子被納入，於是機構之複雜與麻煩程度無形增加。

2. 換梭側梭箱換梭時之動作 前開軌 (front snap guard) 與前凸板 (front tongue) 爲換梭側梭箱之前面保護板，梭箱之後面保護板均附裝於前開軌上，平時前開軌及其附件賴二彈簧之力下壓，而擱置於裏側托脚上之凸出部份上，前凸板亦賴彈簧之力突起而安定。當梭子換入時，梭子藉推進滑動器 (pushing slider) 強迫推入，由梭子本身一面抬起前開軌一面壓下前凸板，梭子既已推入，前開軌及前凸板由彈簧之力恢復原位，及其既已安定，乃可正式投梭，因前開軌及前凸板爲完全藉彈簧動作，以致弊害重重，其較著者如下：

- a. 因梭子之高度爲 $1\frac{1}{2}$ 吋，故前開軌及前凸板之開啓孔隙亦必爲 $1\frac{1}{2}$ 吋，即前開軌須上升 $1\frac{1}{2}$ 吋。此開啓孔隙之法，完全由梭子硬重克服彈簧之力以成之，故動力消耗殊大。
- b. 因換梭之力大，故將箱座加大加重，從而增加機械之震動。

c. 梭子硬由前開軌及前凸板之間夾柱進入，梭子之磨損多，因之前凸板之磨損亦多。

d. 換梭雖於前心時已經換入，但因前開軌及前凸板之回復原位藉彈簧之力而不能完成，蓋彈簧之速甚緩，且無一定，為安全計，只能將投梭時間儘量減遲，當箱離織口²，相當於變軸於下心時投梭，（最好之投梭時間為變軸在前心下心間，箱離織口²之時），又因投梭時間之改遲，不得不將投梭動程加大，使梭子於預期之時間到達對面梭箱。因此增加梭子，皮結，打手棒，皮圈等之消耗，而變軸齒輪，桃盤齒輪，桃盤軸輻等之磨損因之加多。

e. 彈簧之校正至感困難，過弱不夠靈敏，使前開軌及前凸板之回復原位不够快速；如過緊，則彈簧會一時超過彈性限度而僵化，竟至暫時失去彈性，故彈簧調節殊難。

f. 當內側彈簧強於外側彈簧，換梭時換入梭子則由外側入，內側不入；當外側彈簧強於內側彈簧時，梭子內側入，外側不入，均致換梭失誤。而前開軌，推進滑動器，推動臂 (lashing arm) 衝嘴連桿 (lever for knocking bill) 等，因以折斷殊多。

g. 因彈簧回復速度不能盡如人意，而使前開軌及前凸板之回復不能如預期之快速，故織機速度雖欲如高，但換梭失誤及機物料消耗必加多。

3. 梭庫之調節難 梭庫之裝置，須絕對垂直，高度正確，梭庫內梭子與梭箱內梭子平行，否則換梭時因梭箱底板之角度與梭庫脚角度不一致，梭子兩邊受力不同，而致換入梭子軌住，造成換梭失誤。但事實上梭庫之調整殊難，而運轉震動後，梭庫保持原位更不易，換梭失誤之弊即難免。

阪本自動織機換梭裝置

就原則上言，阪本自動織機緯紗補充裝置在換梭一點，實較豐田自動織機之換梭為優，但亦因設計上有缺點，其效能反較豐田自動織機換梭為差，不但速度限制低於豐田式，即換梭失誤之情形，亦較豐田式為多，其設計上之根本缺點，約有下列數點：

1. 點換梭 箱座運動前後行動，交付器 (transferer) 打入紆管由

上向下，故換梭最佳之一點，厥為箱座前進至前心。交付器打下紆管之位置恰在梭箱中梭子之中部，不偏不倚不上不下之處，但欲此一點保持正確，則箱座前進至前心之位置，紆管在梭庫上之位置，交付器打入紆管之位置，及梭子之定位等一定不變方可。而事實上則有下列缺點：

a. 梭子定位之不確。

b. 曲柄軸軸輻 (crank brass step)、曲柄臂軸輻 (brass step for crank arm)、曲柄臂軸 (pin for crank arm) 等磨損，使箱座到達前心之位置不確。

c. 供給製子 (feed part)、後把持製子 (hold back part)、緯管圓盤 (bobbin disc) 牙齒等磨損，使紆管位置不定。

d. 小頭緯管圓盤 (small end disc) 裝置之位置移動，使紆管位置歪斜。

e. 交付器叉 (transferer fork) 受損後彎曲，致使紆管打入生歪斜不足或太過等情形。

f. 其他另件磨損所生影響。

因以上諸缺點，使此打入之一點不能完全正確，因此換梭失誤之弊甚多。為避免因以上零件磨損而發生換梭失誤之缺點，惟有減低以上另件磨損之限度，因此不但增多另件之消耗，且人工亦必消費甚多。

又「點換梭」之最理想辦法，厥為使換梭動作於上述最正確之一點，全部完成，俾交付器叉等不致觸及箱座之繼續行動，妨礙打梭運動。但理想之機構甚難得，故製造者只得求其次，僅使箱座繼續行動而後退時，同時使交付器叉等上回，因此箱座及交付器叉等相碰，有破壞之事發生，殊為遺憾。

2. 交付器叉、管端支持者 (top holder)、紆管支撐 (bobbin support) 等動作 交付器叉、管端支持者，紆管支撐，均裝置於梭庫中，箱座每一前進動作，必須經過其下，故而不能下垂而觸及箱座之前進。又如以前所述，交付器叉等之四復動作，應不與箱座相碰，故以上三另件之支持應為積極式，俾不下垂，並能控制四復速度。但現有機構上，該另件之支持與回復，均賴彈簧之力，故有下列之缺點：

a. 當彈簧鬆弛時，交付器叉或管端支持者，或紆管支撐下垂，觸及箱

應行動，不但其本身損壞，同時梭子及梭箱上之附件，亦必損壞。

b. 當彈簧過鬆或過緊時，換紆後交付器叉及管端支持器不能按時復原，觸及箱座行動，致發生與前項相同之弊病。

c. 為免上項之弊，不得不將織機速度限制於 165~175 R.P.M.

3. 梭子定位困難 梭子內部地位甚小，故欲紆子準確進入梭子，梭子之定位非常重要，但梭子之行動本為一難控制之事，故其定位，亦頗困難，致因定位不確，換紆失誤，損壞梭子，紆管等機件者數見不鮮。

4. 紆庫之支點在一端 換紆動作既已為「點換紆」，故紆庫之位置必須準確。但紆庫之支點僅在內部一面，故在用力甚大之長久換紆動作後，紆庫位置變動，及緯管圓盤心子 (bobbin disc stud) 磨損，紆管子傾斜，而致換紆失誤增加。

5. 箱座易壞 換紆側空紆落下之處，箱座挖去一段，箱座因之強力不夠，折裂者常見，但此可以鐵板包易裂處以防止之。

6. 探針換紆 (feeler change) 效力差 在換紆機構下探針換紆自不能如豐田式之積極，而用探針滑動之誘導法，但因之不及豐田式準確，紆脚加多。

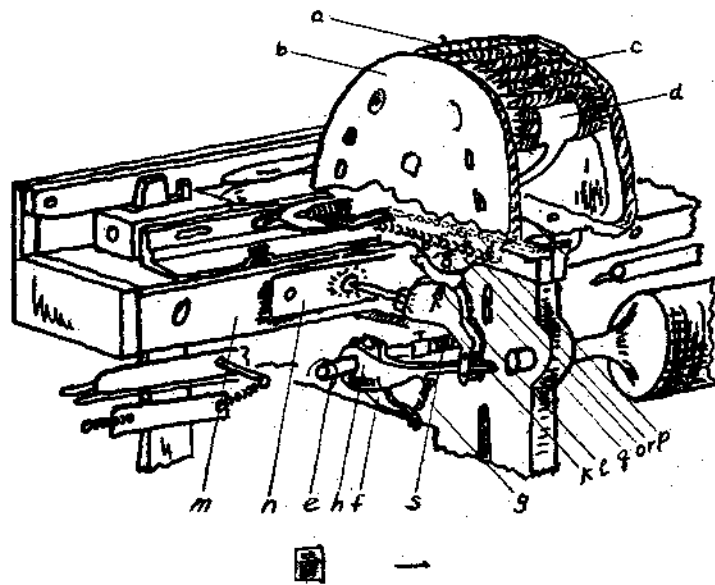
野上自動織機平行式換紆裝置

野上自動織機在我國尚未有正式應用者，其平行式換紆裝置之機構知者亦甚鮮。今將其平行式換紆裝置之機構略述如下：

如第一圖，示該機構之全部構造情形，當曲柄軸在前心，紆子剛已換入之時。

紆子均橫擱於紆庫板 B 之槽中，藉彈簧壓板 C 之力，得以始終向前。當變換桿因換紆誘導裝置之作用作圖上之矢向旋轉時，緊固在變換桿上小腿形桿 H 之尾部向下，拉動彈簧 G，使活套於變換桿上大腿形桿 I 之尾部亦向下。大腿形桿尾部穿入推動桿 K 之尾部銷子中，致推動桿之尾部亦被壓下降。推動桿以一為支點，故其尾部下降時，頭部上升，旋箱座 J 由上心轉向前心，推動桿頭部遂觸及推動板 L 而被迫後行。推動桿上連一扇形齒，扇形齒啮合推動滑板 M 底部之齒，當推動桿後行時，扇形齒以 O 為支點作矢向之旋轉，而使推動滑板前進，推出紆子，進入梭子中。

及箱座至前心，推動滑板已將新紆子推入梭子，剔出舊空紆子，如第一圖上所示情形時，箱座繼續後退，推動桿逐漸脫離推動板，推動滑板乃因彈簧 N 之力後回，只須推動滑板 (推紆管頭尾兩端之凸出部份) 回出梭



子時，投梭動作即可進行，決無妨礙。而同時變換桿已因彈簧 G 之力彈回原狀，小腿形桿，大腿形桿之尾部已上升，故推動桿頭部可下落，而不致在第二次無故換紆也。

因紆子為平行換入之故，梭子按照其他織機之梭子位置向前轉 C。行走。

由以上所述機構，吾人可知野上自動織機雖尚為第二流織機，未見大用，但其平行式換紆裝置之設計原理，實已採取豐田換梭，阪本換紆兩者之長，而成為最合理的緯紗補充裝置，其取長補短處如下：

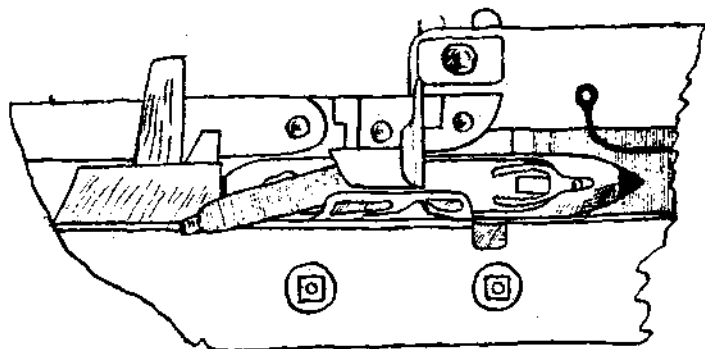
- 1. 以豐田換梭為不合理，阪本換紆為合理，故取換紆法。
- 2. 以阪本點換為不合理，豐田平行換為合理，故取平行換法。

3. 以豐田換梭版本換紆後，須待機件彈簧之力橫復原位投梭為不合
理，故盡去彈簧，而成換紆後立即可投梭之裝置，(野上自動織機換紆後
，箱座由前心轉向下心，箱離織口 $\frac{1}{2}$ 吋時，推動滑板已脫出梭外，可投梭
而無礙)。

4. 因梭子定位困難，紆管換入難免危險，情願減短紆管，加長梭子內
空槽之長，使梭子定位之容許限度大。而減少換紆失誤之危險。

5. 或因換紆失誤，除紆子或有損壞外，其他機件均可不破損。第二圖
可以表示換紆失誤，投梭動作打足，梭子軌住但機件並未損壞之情形。

6. 機構簡單，裝置容易，零件無需
過份準確，破損率甚少，因之此裝置可
不必如豐田換梭裝置及阪本換紆裝置之
過度注意，而以經常機構視之，按期
保全可也。



野上自動織機平行式換紆裝置，因
有以上之基本優點，故效能自佳。但野
上式亦因設計上之關係，不得不有難行
改良之缺點，茲述之如次：

1. 梭子高影響開口 任何織機
梭子兩邊有邊，頂上空出，阪本式則因
排上空紆之故，梭子之底亦擊空。但野
上式為平行式換紆，紆子橫向換入，不
得不兩邊空而頂底有邊，故野上式之梭
子較其他織機梭子高而狹，經紗之開口
利於梭子低而闊，梭子高時開口必須大
，故斷頭增加。

2. 梭子狹影響走梭 梭子既高，為使開口能儘量減小，必使梭子
儘可能狹窄，但梭子低而闊者行動穩，高而狹者行動不穩，可以影響投梭
安全。(野上機梭子之角度為 25° ，亦所以補救此缺點)。

3. 梭子容紗量少 梭子之頂底既有邊，不得不高，欲求其稍低，
以資補救，惟有減小紆子，間接等於減低梭子，於是梭子之容紗量減小。

茲將豐田阪本野上三自動織機之梭子各項尺寸臚列如下，可見野上梭
子缺點之一般。

機 別	梭 子					
	寬	厚	高	長	容紗量	容紗率
豐田	13 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	7 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	6 $\frac{1}{2}$ "
阪本	14 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{8}$ "	1 $\frac{1}{4}$ "	7 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	6 $\frac{1}{2}$ "
野上	14 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	7 $\frac{1}{2}$ "	1 $\frac{1}{2}$ "	6 $\frac{1}{2}$ "

但野上機在我國尚未見有開車者，究有若何弊病，未敢斷言。依常理
推測，其設計原理為相當合理。

結 論

1. 豐田自動織機換梭裝置之換梭雖有缺點，但若改良以下二點則頗
有可取。

a. 廢除梭庫，加一簡單之機構，使換梭後排出之空梭另行自動準確換
入紆子，及自動移置一定位置，以待再行換梭。

b. 廢除梭子硬頂前開軌及前凸板以開啓孔隙之動作，改開啓孔隙之動
作為積極式。

2. 阪本自動織機換紆裝置「點換」一點可改良如下：

a. 交付器叉，管端支持者，緯紗支撐三另廢除用彈簧支持，改用積極
式，或改良以上三另件，使雖鬆下，亦不致因觸及箱座而有損壞。

b. 改良梭子之定位，最好更能改良梭子探子 (shuttle feeler)，俾
使能積極校正梭子之定位。

c. 改良紆庫支點，使兩邊有支持，着力處在中部，俾減少破損。

d. 設法改強箱座挖空處之強力。

3. 野上自動織機平行式換紆裝置，為設計上最合理想之辦法，其梭子
過高過狹之缺點，可待梭子本質有代用品時改良之。其餘一切自尙待正式
開車試驗，方能觀其成效。

註：野上自動織機換紆裝置各另件名稱因無正式譯名可資參考，故由作者杜
撰。

再論梭箱自動鬆緊裝置

王舜年

中國紡織建設股份有限公司 織造組結業論文之(8)
專門技術研究班

(初論見本刊第一卷第八期第四三頁)

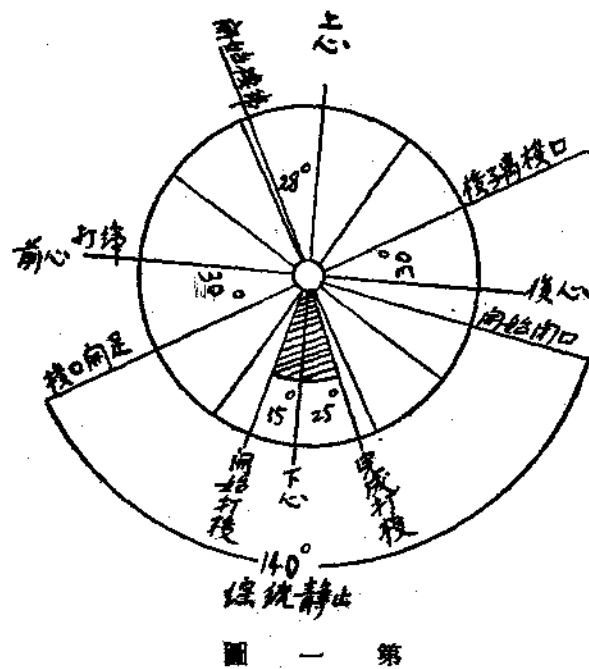
織機投梭運動機構之構造，雖似簡單，但以其須於瞬息間排除抵抗力，完成行程，故起動急促，衝擊力大，遂致機件材料極易損壞，消耗動力亦多。力織機各部運動中最難使人滿意者，厥為此投梭運動。如欲加以改善，首須減小投梭力，惟同時須保持梭子定位正確。如推究其原因而加以改良，則對於動力、機件、物料等之消耗數量，必可減低，織機之壽命亦可延長。

梭箱內側之有壓梭板 (swell)，其效用在使高速飛來之梭子，進入梭箱時緊壓梭子，藉兩者之摩擦以減殺其勢力，使梭子不致因衝撞而反潑，保持正當之定位。在梭子打出之時，更以壓梭板之曲面，使梭子行走之方向，傾向於箱面，梭子行程即可較為安全。故梭子投入梭箱時，壓梭板應使緊壓，而梭子打出梭箱時，壓梭板之彈力，亦宜輕至僅與梭子接觸。然現用壓梭板彈簧之彈力，始終如一，自梭子進入梭箱，以至於射出，無時不緊壓梭子，於是投梭起動之時，欲將梭子從緊窄之梭箱中射出，自非將其猛烈一擊不可。此時壓梭板之緊壓，實非必要，吾人若將壓梭板彈簧之彈力予以調節，使投梭能輕快，大可減低織機運轉中之衝動。

力織機各部運動，起原於曲柄軸 (crank shaft)，曲柄軸一回轉間，各部運動時時變化。吾人如須調節壓梭板之彈力，自不得不以曲柄之位置為基礎。今以阪本式自動織機為對象，探討其壓梭板彈力應有之張弛情形，如第一圖上所示，當曲柄在下心前 25° 度時，為開始投梭時間，壓梭板之壓力宜鬆，以減輕梭子打出時之摩擦，因而減輕打梭力。當曲柄在下心後 25° 度時，為投梭完了時期，壓梭板應有輕微之壓力壓住梭尾，則梭子之運行傾向箱面，至曲柄在後心上 25° 度時，梭子離開梭口，行將射入對面之梭箱。此時壓梭板乃須加強其壓力，使梭子減速，而至於停止，停留於正確之定位上。此在曲柄軸半回轉間，因梭子之動態，壓梭板之壓力宜有

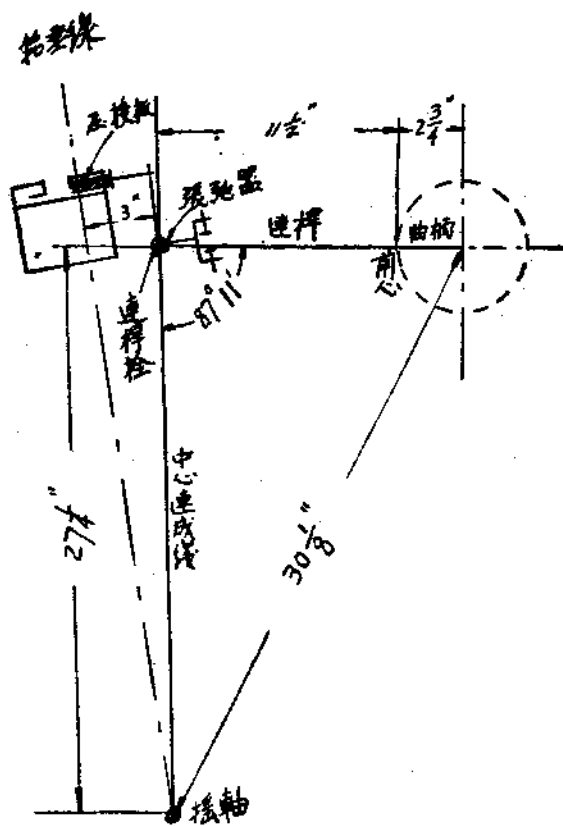
三變。

當曲柄軸回轉時，連桿 (connecting rod) 因之進退，在此動作之



中，不能有助於壓梭板之張弛，但連桿進退時，同時亦上下搖動，其搖動適與曲柄回轉之角度相應。曲柄回轉至下心時，連桿傾向於下方，曲柄回轉至上心時，連桿傾向於上方；息息相關，絕無差池。吾人可利用其上下搖動，使操縱壓梭板之彈力，以完成張弛壓梭板之任務。

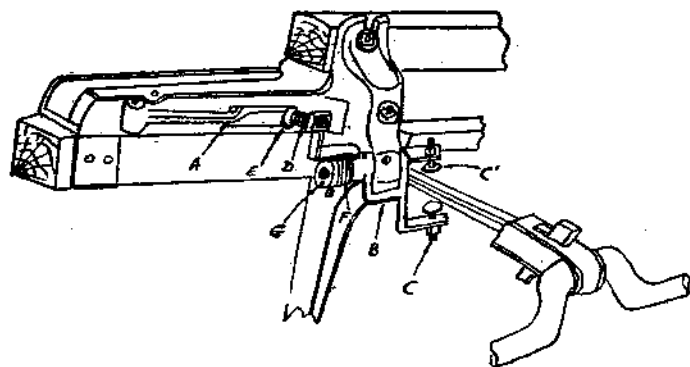
連桿之搖動，以連桿栓 (connecting pin) 為中心，今伸長連桿栓為軸，而套以直角型之張弛器，其水平方向之一端關連於連桿，得隨連桿之搖動而搖動；其垂直方向之一端，則接觸於壓梭板，由其搖動而張弛壓梭板之壓力，如是則壓梭板之壓力適可與曲柄回轉之角度相應。其裝置如



圖三第

當曲柄在前心時，曲柄與連桿成一直線，此線與搖軸，連桿栓之中心

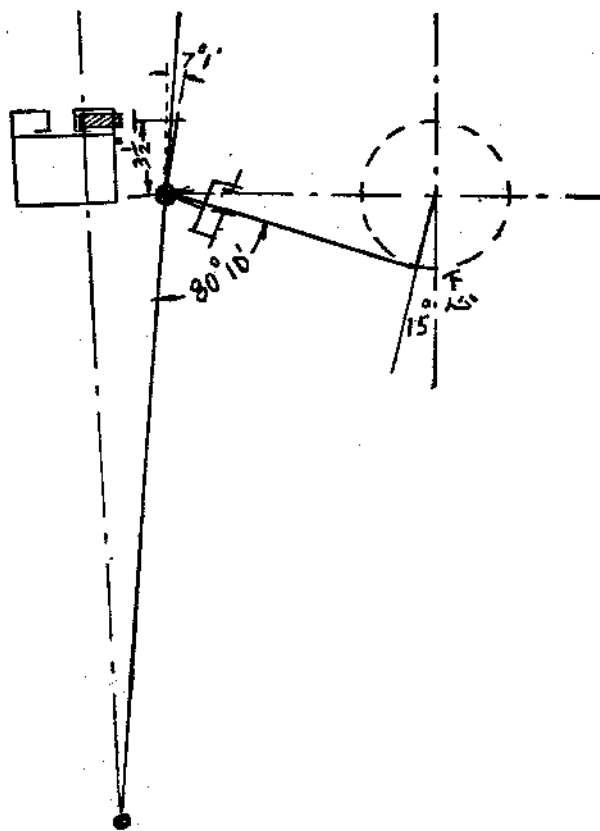
跡圓之半徑為 $2\frac{3}{4}$ 吋。
 阪本式織機自由曲柄軸中心至搖軸 (rocking shaft) 中心之距離為 $30\frac{1}{2}$ 吋，自搖軸中心至連桿栓中心之距離為 $2\frac{3}{4}$ 吋，連桿之長為 $1\frac{1}{2}$ 吋，曲柄軌跡圓之半徑為 $2\frac{3}{4}$ 吋。



圖二第

第二圖。
 張弛器水平方向之一端曲折，而伸至連桿，藉螺絲 C 及 C' 之助與連桿相調節。C 為用以放鬆壓板之壓力者，C' 則為加緊壓板之壓力者。C 及 C' 均留有伸縮之餘地，以為調節之用。張弛器垂直方向之一端伸長至壓板，其上部裝有螺絲桿 D，及彈簧 D，壓板不需放鬆時，藉支持彈簧 D 之彈力，常相接觸。彈力之強弱得由緊圈 E 調整之。

連成線成 $8\frac{1}{2}$ 度之角度 (如第三圖) 曲柄在下心前 27 度時，連桿與中心連成線所夾之角為 $8\frac{1}{2}$ 度，故在開始打梭時，連桿可將張弛器壓下，度有奇，張弛器之垂直方面亦搖離壓板，度有奇。連桿離壓板之垂直距離為 $2\frac{3}{4}$ 吋，故螺絲桿 D 搖離壓板 $3\frac{1}{2}$ 吋 $\times \sin 7^\circ = 3\frac{1}{2}$ 吋 $\times 0.1219 = 0.42665$ 吋，已可使壓板不與梭子緊壓 (如第四圖)。直至曲柄在下心前 27 度時，連桿與曲柄之軌跡圓相切，此為張弛器最鬆弛之時，過此則連桿又漸向上仰，至曲柄在下心後 27 度打梭完成之時，連桿與中心連成線之夾角又為 $8\frac{1}{2}$ 度，張弛器弛而復張，已有相當壓力加於梭子之後端，使梭子行程傾



圖四第

向於箱面曲柄。由前心經由下心而至後心，為打梭期內張弛器作用於壓板之情況，然其動程少於曲柄半轉，藉放鬆螺絲 C 之調節，可予張弛器以相當之靜止。
 迨曲柄越後心而上，則張弛器早已與壓板相接，鬆弛作用已告終了。當曲柄在後心之上 $8\frac{1}{2}$ 度時，梭子行將進入梭箱，此時連桿上仰與緊壓螺絲 C 相接觸而推上之，使張弛器加緊壓板之壓力，俾梭子定位正確。曲柄在上心前切點時，壓力自為最大。
 曲柄越過上心而至前心，壓板板雖無緊壓之必要，但因補充緯紗之故，亦不宜過於鬆弛，蓋過鬆則恐梭子位置移動，於換緯不利，此可由支持彈簧下完成功用。



中國紡織建設股份有限公司

主要業務

棉紗棉布

呢絨布疋

第二門市部

第一門市部

營業時間

營業時間

每日下午一時至五時

每日上午九時至下午五時

星期日休息

星期日照常營業 星期一休息

地址：金陵東路二五號

地址：南京西路九九三號

電話：八八八八
三八八八

電話：三三三三
六二六二



記太倉利泰紗廠

徐善熾

太倉地勢平坦，河道縱橫，氣候、雨量、土壤的調潤，已使它成爲國棉著名產區之一。因爲原棉取給的便利，紗廠也就應着環境而先後創辦起來。其中歷史最悠久，規模設備比較完備的，當推利泰紗廠了。筆者觀光了這一所鄉村中的工廠以後感想橫生，很願意詳盡地給介紹出來。

一 沿革

遠在清光緒三十一年間(1905)，該城富紳蔣伯言先生在太倉城北三十里沙溪鎮之西，鹿鶴涇之東，置地百餘畝，建立了一個紗廠。初時定名濟泰紗廠，有紗錠一萬三千餘枚，開紡十四支棉紗。但因初創伊始，資金轉難維艱，經營困難，主持者屢屢更名廠名亦屢經更替，爲「濟泰加記」、「太倉公司」、「公泰租辦」等，及民國十五年，公泰又遭挫折，繼由朱靜安先生出資承辦，整頓內部，悉心規劃，當時因錠子陳舊，影響產額，曾於十七年添置新錠一萬枚，後復經增加資本，成立了現在的「利泰紡織股份有限公司」。

二十六年抗日戰爭爆發，烽火瀰漫，廠務全部停頓，靜安先生憂勞交集，不期竟以不治。哲嗣秉彝先生繼承遺志，爲維護職工及保全生產機構，聽任荒廢，苦心撐持，等待光明。

勝利後復工，聘任陳鹿萃先生爲經理，努力刷新，漸復舊觀，一年後，秉彝先生又以體力不健，易地療養。及三十五年秋，由董事會決議聘朱丹初先生代理總經理職務，陳鹿萃先生任經理，殷志新先生爲副經理兼廠長，以迄於今。目下開錠一萬八千八百餘枚，曾先後分設「同仁」、「和新泰」、「景新」、「久豐」四小廠，自一千二百錠至二千四百錠不等，合之仍約二萬二千六百錠左右。

二 環境

有好環境，也是設立工廠重要的條件之一。

利泰紗廠位於太倉城北三十里，從上海出發有滬太長途公共汽車，約費三小時，便可抵達。在直塘下車，遠見高聳的烟囱，籠托在那空曠的田野中，愈顯得壯穆，烟雲裊裊，告訴我了中國農村在走上工業化的道路。利泰前臨沙(溪)直(塘)公路，後沿成浦塘；東有自開河，西有鹿河涇；廠前設吊橋，廠後築碼頭；四面溪河，高輪圍環，小橋流水，村景所畫；舉目眺矚；竹叢林立；真是工作的好環境。

成浦塘，河道廣闊，汽船帆舟交織來往，水道直達崑山，運輸便利，倉庫的斜對面便是碼頭，貨物起卸減少了不少麻煩。

太倉民風儉樸，農村女兒，多以進廠爲榮，工業深入農村，對於他們非但增加了收入，還學得了不少工作的技能，因此他們永遠地對工作發生興趣，沒有怨聲，也沒有失望，所以利泰勞資間相處，頗爲融合。

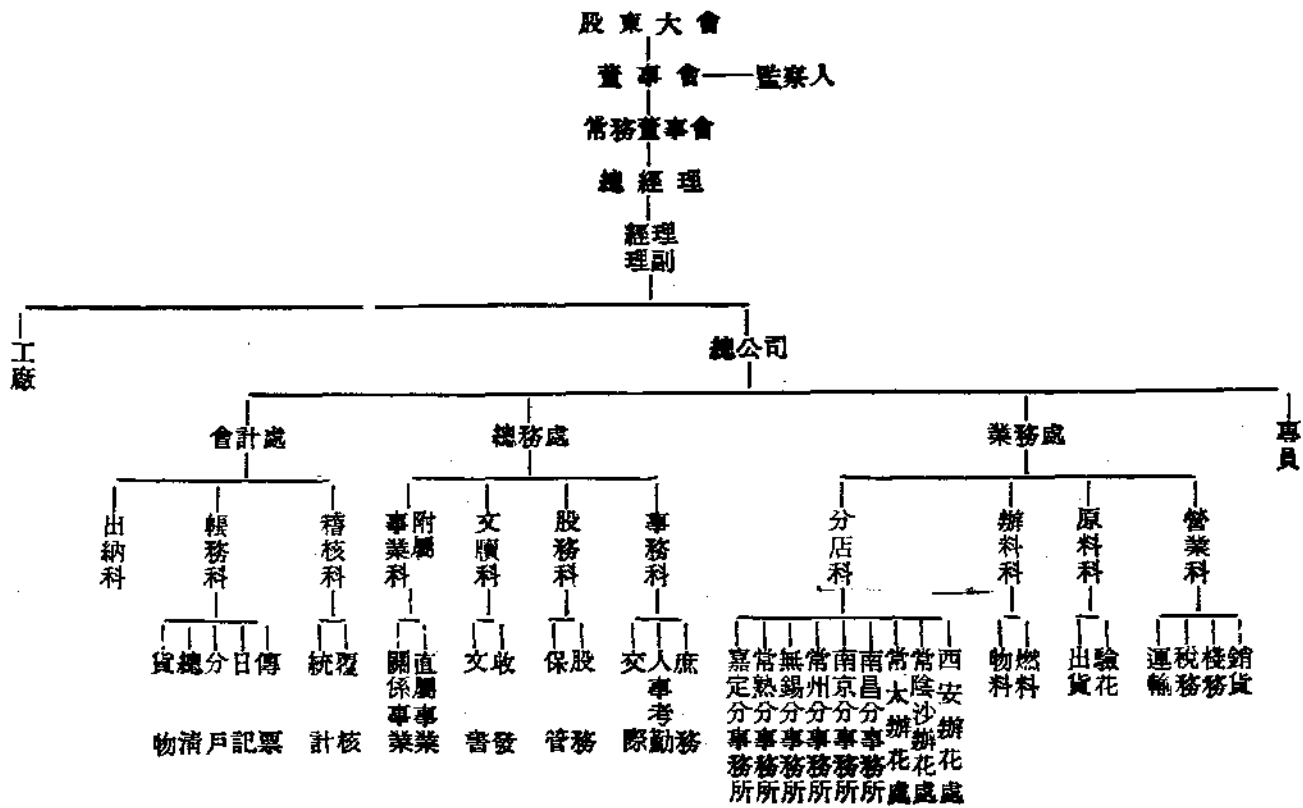
在高呼生產第一的今天，同時爲挽救農村經濟的危厄，鄉村工作的設立，的確有重要性。尤其在原棉的產區，先行建立紗廠，更有其不能估量的價值。

三 技術訓練班

該廠爲了充實基本技術人才，曾於三十六年度公開招收高中畢業或同等學力的青年，創辦利泰紡織補習學校，由廠方高級職員充任教職，學識的灌輸，和工場的實習並重，對於課程的編制，教本的選擇，似不亞於專修學校；學雜等費全免之外，還供給課本、衣服及零用等費。他們的守則是服從第一、奉公守法、克苦耐勞和用功讀書。他們每個人懷着美麗的理想和滿腔的熱情，堅強苦幹，但有時他們也爲「資格」問題而苦悶。可是這僅僅是社會上錯誤的看法，寄語諸位同學，爲技術、爲事業、也爲了苦難的國家，願你們多珍重。祇少利泰廠的前途是放在你們的身上。

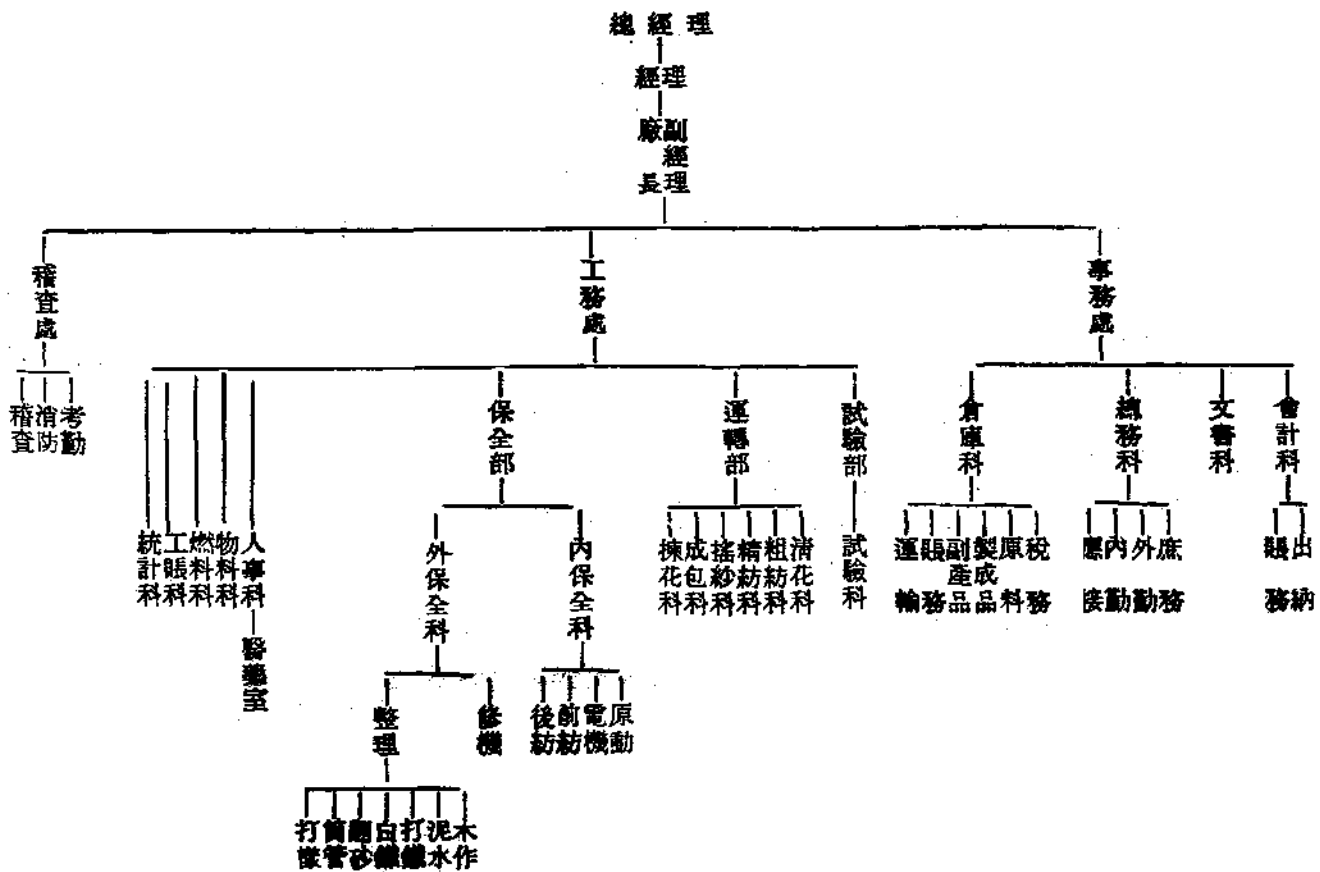
四 組 織

(A) 利泰紡織公司組織系統表



紡織廠月刊 第二卷 第三期 報告

(B) 工廠組織系統表



五 機械設備

A 紡機設備表

機械部門	機械名稱	台數	製造者		備註
			廠名	年份	
清 花 間	Hopper Bale Breaker	2	J. Hetherington	1929 1930	width 38½"
	Hopper Feeder	3	J. Hetherington	1922 1929	width 38½"
	Porcupine Opener	3	J. Hetherington	1922 1929	width 38½"
	Crighton Opener	6	新中華廠工廠 "Reiter"	1929 1947	dia. 5" width 63"
	Lattice Feeder	1	Platt	1930	width 38"
	Exhaust Opener	1	Platt	1930	width 38"
	Intermediate Scutcher	2	J.H.	1921 1928	width 38"
	Scutcher	3	J.H. & Platt dia.	1921 1930	width 38"
	Roving Waste	1	Tomlinsons		width 20"
	Thread Extractor	1			width 33½"
	Waste Picker	1			width 55½"
	Willow	1		1922	width 58½"
梳 棉 間	Carding Machine	71	J.H. Platt Mason Dobson Asaleas	1894 1921	Cyl. Doffer. Width 50" 24" 38" (31台) 50" 24" 40" (6台) 50" 24" 40" (2台) 50" 24" 41" (8台) 50" 24" 44" (18台)
條 粗 間	Drawing Frame	1 7	Platt J.H.	1920 1928	3H.×6D. 3H.×8D.
	Slubbing Frame	7	J.H.	1920 1928	11" Lift. 80Sp.
	Inter. Frame	2 8	Platt J.H.	1916 1928	11" Lift. 126Sp.
	Roving Frame	19	Platt J.H.	1920 1928	7½" Lift 156Sp. (13台) 7½" Lift 160Sp. (6台)
精 紡 間	Spinning Frame	39	J.H.	1920 1928	6" Lift. 400Sp. } C,S大車機
		2	Dok-y	1911	
		6	Howard	1856	6" Lift. 平均409Sp. 三羅拉式

B 搖紗、成包、試驗、皮輓、機械

機 械 部 門	機 械 名 稱	台 數	製 造 者		備 註	
			廠 名	年 份		
搖 紗	Reeling Frame	20	利生鐵廠	1946	(雙面) 40Sp. (單面) 40Sp.	
		1001	該廠自配			
打 包	Bundling Frame	1	英國出品			
	Baling Frame	2	大隆鐵廠 該廠自配			
試 驗	天 秤	1	英國出品			
	條粗碼份機	1				
	細紗碼份機	1	Henry Troimner			
	燃度試驗機	1	Good Brand			
	強力試驗機	1	中原鐵工廠			
	電氣烘箱	1	中國電工企業公司			
	細紗條幹試驗機	1	無錫聯合鐵工廠			
	溫度度計	1				
	皮 輓	皮 機	1	Dronsfie		
		壓 皮 機	2	Dronsfie		20" 12"
	套 皮 機	1	Dronsfie			
	塗 糊 機	1	Dronsfie		12"	
	燒 附 機	1	Dronsfie		25"	
	壓 光 機	1	Dronsfie			
	壓 圓 機	1	Dronsfie		22"	
	磨 皮 機	1	Dronsfie			
	磨 皮 輓 機	1	Dronsfie		30"	
	大小皮別機械	1	Dronsfie			

C 修理機械

機 械 名 稱	尺 寸	數 量	製 造 廠	備 註
車 床	6'	4	英國及中國	英(1架)中(3架)
	8'	1	英國出品	
牛頭刨床	18"	1	英國出品	
	36"×20"	1	英國出品	
龍門刨床	12'×28"	1	英國出品	
銑 床	42"×26"	1	英國出品	
鑽 床	6'	1	英國出品	

D 原動及水電機械

名 稱	製 造 廠	數 量	說 明	備 註
鍋 爐	Clayton	3座	端爐直徑8' 長30' 爐胆直徑40" 進水管子直徑3"	附有節省燃料 器組及逆水幫 出二具
蒸氣引擎 柴油引擎	Yates & Thomas. Blackstone	1	H.P.750 R.P.M.78 H.P.100 R.P.M.120	附設導車引擎 一具
直流發電機	Thomas	1	K.W.24Volts230Amp.122 R.P.M.900	機械傳動 蒸氣傳動
交流發電機	華通電氣公司	2	Type, S.R.A. Phase3. K.V.A.50K W.24Volts380 Amp.45.6. R.P.M.1500	附設整流器二 具
水 塔	自 造	2		附有蒸氣抽水 器及馬達水 幫浦各一具

六 福利事業

要使工友愛護工廠，勞資情感融合，直接提高工作效能，間接增加生產數量，則每一工廠對於工友的福利，舉凡衣、食、住、行、娛樂、衛生、教育及待遇等，無一不應該予以密切注意。利泰的福利設施，也並不比

上海各廠稍差，雖然格於經濟條件和現實環境，與理想尚有距離，但工廠方面說來已經盡了最大的努力。現將該廠已有的設施，略舉於後：

1. 別泰小學校——這是一所高初級全有的小學，從幼稚園起共分七班，現有學生三百餘人。值得讚美的，這所學校，除了造福該廠直屬職工子弟外，且招收本鄉清寒的子弟，除學雜免費外，且供給書籍與文具。該校設備完善，教管嚴格，程度甚高，實不亞於滬上各著名小學，所以有如此收穫者，實師資整齊及待遇優越所致，人人安心服務，使地方文化水準提高良多。據悉每屆高小畢業之優秀生，均由廠方選拔到上海升學，俾培植人才，作育地方。
2. 民衆夜校——開學之始，報名的很多，分男女二班上課，有二百多人，可惜開學以後，人數逐減，不能辦得合乎理想。
3. 醫藥衛生室——設醫師一人，護士一人；診治部及配方部分開，設備方面有藥櫥、鹽水架、手術台、天平、以及急救簡單外科手術器具及消毒器具等，其中有自製者，亦有購買者，舉凡普通急救的藥品，俱已完備。
4. 職員宿舍——計有二幢，每室置舖位三四不等，有寫字檯一張，衣廚一座，盥洗台一架，電燈二盞，晚間光線，甚為明亮。
5. 工友宿舍——分新舊工房二處，舊工房爲平屋建築，約二百間，新工舍係樓房，每排有五十號，前後四列。
6. 圖書閱報室——內有書廚二架，報架一具，長臺一台，可惜紡織書籍，並未充分添置，雜誌也很缺少，報章方面除太倉明報外，大部自上海寄去，大小報紙均備，但每日約遲至午後始能遞到，所以綠衣人一來都相圍爭閱，精神食糧對於他們實在太需要了。
7. 娛樂室——內有乒乓球室設置。
8. 浴室——有新式浴室兩間，以備職工盥洗沐浴之用。一爲職員用者，一爲男工用者，除職員之盥洗器具有一部份爲瓷盆者外，工人者均爲蓮蓬頭之淋浴裝置，浴室中，四季冷熱水均有，可以隨時調節溫度。但缺少女子浴池，實有興建之必要。
9. 新式廁所——有男廁所兩處，女廁所兩處，及職員廁所一處。其中除職員爲抽水瓷桶外，工人者均爲水門汀平滑不透水之材料所建成，使

池隨時放水沖洗，每處均有人專司清潔之職。

10 其他——有職工儲金部、籃球場、老虎灶等。在計劃中者，爲建築工人之哺乳室及托兒所，便利女工；其次爲建造工人膳堂，使工人有清潔的地方用餐，更擬籌織合作社。

七 其他

1. 消防設備——有救火提桶、滅火機、P.M.P.救火機等；由人事科成立志願消防隊，大部由技工充任；組織健全。每夜輪流巡查，每旬演習一次。
2. 燃料——設有鍋爐三座，以煤爲主要燃料，現在添用燃料油。備有Ray's Oil Burner六座，150噸柴油池兩座，進油機構一座，及給熱器三座，專供天寒油凍時使用。
3. 工人數——該廠現有工友約一千五百餘人，多屬本地籍，全廠人數，可說比滬上任何廠家爲多，據悉過去工友咸半工半農，每值農忙期間，工人從事農作，驟然減少，故平時不得不增多準備工，以資調節，但終因工資成本負擔繁重，二年以來，已不復招添新工，不得已採取緩進辦法，使其自然淘汰，逐步減少各部人數。據統計過去二年中，退廠者，約佔全數之百分之十。
5. 工資——工資放發之標準，係根據上海按期發表之生活指數，每月五號及二十號爲發給日期；一般底薪，雖較滬上各廠規定者約低二成左右，但因工友雇用較多，則全部工資之支出，反較滬上各廠約大六成左右。
6. 產額成品——目下僅紡十六支及二十支棉紗二種；商標爲醒獅、和合、耕織三種。每日產額計爲四十五件。
7. 刊物——該廠同仁聯誼會，爲聯絡情感，改進技術，練習寫作能力，已出版的刊物有「吼聲彙集」一種，內容豐碩，讀者很多。
8. 事務所——現設上海朱葆三路十二號三樓。

更正

第二卷第一期第五頁上題目「復興中的日本棉紡織業」實係一復興中的日本棉紡織業之誤特此更正

上海內衣織造業

專譯

譯自 China Economist, Vol.3 No.1, 1948.

在國內的內衣織造工業的發展中，上海可以說最具有領導地位，尤其是在對日戰爭勝利之後，內衣織造工廠如雨後春筍地紛紛在上海開設起來，目前不將襪衫製造工廠算進在內，上海共有二百廿六家內衣織造的工廠，其中比較具規模的可以舉出，景福、勳興、景綸、五和、道慶家來。

這個工業在規模及重要性上都已有進展，因為它的製成品是輸出的主要項目之一。而國內的內衣的輸出數量之百分之八十以上都是上海的出品，這可以說明了在內衣製造工業裏，上海所佔的地位之重要。

設備的增加

在以往的二年中，這個工業的設備，由於八十家新工廠之設立，而有大大的增加，縫紉機的總數自三千八百廿四台增加到了五千零三十一台，而棉紗每月的消費量也自五萬件加到了八萬件。

這些內衣織造工廠的製造工程，包括着織造、縫紉、染色、整理；其製品有襪子、手套、圍巾、和各類的內衣。

大多數的上海內衣製品，已爭取到了廣大的國內市場，同時，也得了很好的國外市場，如菲律賓、香港、印度、新加坡及美國，還有其他等地。從得到的統計可以看出：紗機及絲機，在內衣的輸出品中一直佔着最大的數量，在一九四六年一共有161,970打長機及短機，和515,866公斤的各種內衣被輸出，而在一九四七年，這個數字僅是377,127打，及193,826公斤，在本年上半年六個月，它們已經到了288,755打和122,824公斤。

同時在下面的附表裏，可以看到內衣的輸出的數量，在以往的三年中，一直在增加中。

時間	輸出內衣的價值	各種輸入的百分比		
		棉紗	絲	纖維
1946	CN. \$ 4,173,000,000	60.2	23.6	3.2
1947	31,627,000,000	28.0	62.1	2.1
1948 (半)	28,473,000,000	34.3	53.4	7.3

值得注意的，就是我國內衣輸出量的百分之八十以上，是往香港及菲島的，而去菲島的數量正在日日增加中。

如同國內所有的其他工業一般，內衣織造工業沒有例外，也感到了原料的匱乏，這些原料包括着棉紗、紗線、羊毛和人造絲，還有染料、燒碱及漂粉等。由紡建公司及中央信託局所供應的棉紗及人造絲的數量是很有限的，而政府核配給這個工業的輸入原料如染料及零件的外匯，是極不敷需要的。在首先三季的輸入限額裏，上海的十九家大內衣織造工廠，一共核配到了六萬四千五百七十五元三角美匯，如果平均地分開來，每一個工廠每月只有三百七十八元二角美匯，這個數目少得太可憐了。

全國人民購買力的減弱，是這個工業許多困難中又一個困難，據最近的統計，這些工廠在開工的只是其設備的六成，而剩下的四成是在停頓着。

最近，數家大內衣織造廠已經組織了一家聯營公司，來調節原料供應及成品銷路，避免彼此之間的競爭。

沒有人否認當前的階段是困難的，但由於政府對輸出的鼓勵，所以這個工業的前途是很有希望的，我國自己就應該解決原料供應問題，在輸入管制之下，我國所產的內衣，可以和外貨競爭，使外貨在國內絕跡。這樣，這一產業就能有四億五千萬億基本顧客，比起別種工業，內衣織造業是有前途的。



中國紡織建設股份有限公司各棉紡織廠機械運轉概況

中華民國三十七年十二月份

地 區	紡 錠 平 均 每 日 運 轉 數 (枚)					機 機 平 均 每 日 運 轉 數 (台)				
	日 班	夜 班	合 計	運轉百分率	較上月增減%	日 班	夜 班	合 計	運轉百分率	較上月增減%
上 海	490,031	516,686	1,006,717	55.3%	+18.7%	9,048	9,164	18,212	51.9%	+16.3%
青 島	127,246	126,893	254,139	36.9%	-4.1%	2,861	2,850	5,711	39.0%	-3.5%
天 津	130,374	100,079	230,453	34.5%	-20.7%	4,117	3,011	7,128	41.1%	-20.4%
共 計	747,651	743,658	1,491,309	47.0%	+6.2%	16,026	15,025	31,051	46.3%	+1.7%
全年總平均	1,001,446	1,162,073	2,163,519	68.1%	較上年增減% -10.8%	20,709	22,699	43,408	64.7%	較上年增減% -11.4%

中國紡織建設股份有限公司各棉紡織廠紗布生產量

中華民國三十五年一月至三十七年十二月

* 修正數字

月 份	棉 紗 (件)					棉 布 (碼)				
	上 海	青 島	天 津	東 北	合 計	上 海	青 島	天 津	東 北	合 計
三十五年一月至十二月共計	253,651.09	85,351.41	79,422.70	7,978.70	426,403.90	216,470,222 (5,406,742疋)	74,864,614 (1,839,955疋)	84,653,710 (2,148,317疋)	4,842,428 (121,061疋)	380,830,974 (9,546,075疋)
三十六年一月至十二月共計	388,867.05	146,136.59	184,500.29	26,185.85	745,689.78	302,612,105 (7,716,826.4疋)	127,200,774 (3,198,562.3疋)	193,048,887 (4,849,507.4疋)	14,249,981 (356,299疋)	637,111,747 (16,321,195.1疋)
三十七年一月至九月累計	321,079.34	102,315.59	142,366.65	4,300.00	569,961.58	248,969,245 (6,853,186.2疋)	88,772,910 (2,270,802.4疋)	145,458,565 (3,728,129.0疋)	1,370,356 (34,260.3疋)	484,571,076 (12,886,378.9疋)
三十七年十月	34,096.94	10,085.68	8,980.41	231.96	53,394.99	27,950,113 (757,198.0疋)	8,580,085 (221,320.0疋)	9,649,170 (241,431.0疋)	-	46,179,368 (1,219,949.0疋)
三十七年十一月	20,332.27	* 7,033.81	* 9,919.33	-	37,185.41	*16,737,337 (448,816.9疋)	* 5,629,429 (145,081.0疋)	*10,835,644 (265,140.0疋)	-	33,202,410 (859,037.9疋)
三十七年十二月	25,506.29	7,366.72	8,336.77	-	41,209.79	20,313,380 (536,606.2疋)	6,280,284 (161,984.7疋)	8,332,581 (220,246.0疋)	-	34,926,245 (918,836.9疋)
三十七年一月至十二月累計	400,914.84	126,801.81	169,503.16	4,531.96	701,751.77	213,970,075 (8,595,807.3疋)	109,762,708 (2,799,189.1疋)	174,275,960 (4,454,946.0疋)	1,370,356 (34,260.3疋)	598,879,099 (15,884,207.7疋)

中國紡織建設股份有限公司上海各毛織絹紡織及印染廠機械運轉概況

中華民國三十七年十二月份

廠別	紡錠平均每日運轉數(枚)				織機平均每日運轉數(台)				染缸平均每日開工數			印花機平均每日運轉數		
	日班	夜班	合計	運轉率 百分比	日班	夜班	合計	運轉率 百分比	只數	運轉率 百分比	數 增減%	台數	運轉率 百分比	數 增減%
毛紡織廠	13,096	8,160	21,256	36.0%	196	157	353	63.9%	—	—	—	—	—	—
原紡織廠	4,361	3,475	7,836	31.1%	119	125	244	18.7%	—	—	—	—	—	—
絹紡織廠	6,660	6,236	12,896	51.7%	254	—	254	81.2%	—	—	—	—	—	—
印花廠	—	—	—	—	—	—	—	—	79	32.2%	—	2	25.0%	0

中國紡織建設股份有限公司上海各毛織絹紡織針織印染製帶廠生產量

中華民國三十五年一月至三十七年十二月

* 修正數字

月份	毛紗 (磅)	毛織品 (碼)	麻 (磅)	麻 (碼)	麻袋布 (碼)	粗 細 混 紡 紗 (磅)	粗 細 混 紡 紗 (碼)	針 織 品 (碼)	針 織 品 (碼)	加 工 布 (疋)	紗 (磅)	修正數字	
												針織品 及 交 織 品 (碼)	針織品 及 交 織 品 (碼)
三十五年一月 至十二月共計	1,948,604	1,225,880	3,098,879	1,024,457	1,685,060	262,724	1,085,224	內衣坯布 25,192疋 羅紋 308,612件	內衣坯布 32,377疋 羅紋 823,526件	2,452,358	128,325		
三十六年一月 至十二月共計	2,590,570	2,059,083	8,547,195	1,675,503	4,796,931	514,843	1,745,817	內衣坯布 25,619疋 羅紋 409,230件	內衣坯布 3,155條 羅紋 409,230件	4,507,800	197,812		
三十七年一月 至九月累計	1,458,855	1,704,615	10,312,365	1,447,959	5,873,578	376,525	1,430,302	內衣坯布 4,781疋 羅紋 455條	內衣坯布 3,031疋 羅紋 329條	4,251,029	121,544		
十月	243,028	206,829	1,189,578	180,163	783,790	44,486	173,601	內衣坯布 38,481件	內衣坯布 38,481件	385,565	9,716		
十一月	192,812	172,641	993,887	103,197	740,837	45,456	144,967	內衣坯布 3,031疋 羅紋 329條	內衣坯布 3,031疋 羅紋 329條	283,174	7,800		
十二月	261,762	194,879	1,157,836	162,613	655,842	40,261	165,741	內衣坯布 3,320疋 羅紋 435條	內衣坯布 3,320疋 羅紋 435條	322,652	7,511		
三十七年一月 至十二月共計	3,156,457	2,338,964	13,653,666	1,893,932	8,054,047	506,728	1,914,611	內衣坯布 36,157疋 羅紋 4,374條	內衣坯布 36,157疋 羅紋 4,374條	5,242,420	146,571		



美援棉花停運來華

經濟合作總署援華組主任克利夫蘭六日稱，該署已停止裝運棉花赴華。渠稱：「棉花運華已暫時停止」。先是，經合署發言人稱：該署六日致電予船公司及銀行等，同彼等通知此舉。據該署估計，停運棉花約計十萬包，共值一千五百萬元左右。該發言人稱，所以採取此舉，因該署鑒於政局之不安不欲在華貯存棉花。(合衆社華盛頓六日電)

存倉未出美棉尚有十多萬包

美援棉花小組委員會，昨上午召開緊急會議，討論美援第三期棉花停運來華事。聞美經合總署決定停運理由之一，是因已抵滬美棉提貨遲緩，過去平均每月不過三萬包，現倉庫未出棉花尚有十多萬包，故暫時不必運來。但據悉現存未配棉花中內有五萬包因與貨樣不符，須由棉花分級專家斷定，經利物浦公斷機構裁決後，向售貨洋行交涉賠款，同時美方限定過磅公證行祇有羅勃遜一家，亦影響出貨遲緩。八日下午六區棉紡公會集議亦決定囑會員廠儘速提運出貨。八日美援棉花委員會已致電華盛頓經合總署，六區棉紡公會則致電我國在美代表貝祖詒，希望恢復美援棉繼續運滬。(二月九日大公報)

紡建原料充沛增加開工

據紡建公司總經理顧毓珣昨對記者稱：該公司現存原料尚稱充沛，燃煤問題經各方設法亦可暫告解決，下週(二月七日)起上海各廠每週開工時數可由五日夜增至五日夜，如燃煤來源暢旺，則擬增至五日夜，俾大量增加生產。(二月六日金融日報)

紗布南運限額最近可望決定

美援花紗布聯營處奉工商部令代辦紗布南運限制事宜後，五日曾召開臨時會議，由顧毓珣主持，商討如何進行此項任務，討論結果決定：(一)

由美援花紗布聯營處邀集工商部、社會局、江海關、蘇浙皖京滬區棉紡公會及紡建公司代表各一人組成紗布南運限額審議委員會，決定紗布南運每月總限額及總限額中紗廠與運銷商所佔之分限額；(二)紗廠業應佔之分限額由蘇浙皖區棉紡公會根據會員各廠之紗錠多寡及生產情形核定各個廠商限額，運銷商應佔之南運限額則由紗布兩業同業公會參照各該會員商過去南運紗布記錄核定各個限額，均交聯營處核定；(三)聯營處根據上述各該公會所核定之紗廠業及運銷商各別限額，簽發准運證，責由該處總務處辦理；(四)代紡前行總及美援棉花之紗廠而尚未如期繳紗者，聯營處不予核發准運證，待繳清後再行核發，又紗布南運限額審議委員會委員人選各機關尚在遴選中，南運紗布總額可望於最近決定。(二月六日金融日報)

原料枯竭絲廠大部未開工

據絲織業鉅子談稱：舊曆年開已過，各業工廠均已紛紛開工，惟各地絲織廠及繅絲廠開工者極少，迄至今日止，開工之絲廠僅及總數之十分之一，尚有十分之九之絲廠，未曾開工，各廠所以遲遲不開工之主因，皆為目前各廠之原料存底不多，若發動全部機器開工，則所有原料存底即不敷支配，故祇能用拖延方式，減少開工機器，以維持現狀者，均為資本大之絲廠，中等以下之絲廠，均未開工云。(二月六日商報)

國產棉花聯購繼續進行

國棉聯購處八日舉行會議，決定繼續在各地收購國棉，資金仍請中央銀行墊付。按國棉聯購處在去年舊曆年底，共購進國棉四十四萬擔。今春因各地棉花休市，運輸亦困難，致工作陷於停頓狀態。(二月九日大公報)

日本貨積極向國外推銷

輸出紡織品換回棉與鐵

日本經濟安定部當局會就設定單一匯率後對於國內經濟之影響，加以估計，並擬定明年度輸出入概算，在此項概算中，輸入總額為九億六千萬美元，輸出總額為五億五千萬美元。計入超四億六千萬美元。又就輸出入之內容

言：輸入方面為糧食二百七十萬噸，棉花一百萬包，鐵礦砂一百八十萬噸，除糧食外均為工業原料品，至於輸出方面則全部為工業生產品，纖維品約佔總額之百分之五十五。

日本大阪商工部為謀大阪製造品獲得國外市場計，目下正與美國汎美及西北兩航空公司進行談判，擬委託該公司等將大阪廠商之優良製品樣品一千種，運至兩航空公司各設站地點，舉行日本商品樣品展覽會此項交涉，已有實現可能，據該商工部人士稱：各地展覽會約在本年四五月間可以舉行。(二月十一日新民晚報)

在美國扶植下日本生產量將大增

據遠東經濟評論載稱：日本在一九四九年似將成為遠東復原計劃之「根據地」。

據稱：「由於美國的扶植，日本生產活動之大見加強，幾為確定不移之事。」該刊於檢討日本今年之經濟情況時，預量由於最近五五，〇〇〇，〇〇〇鎊貿易協定之結果，日本對英鎊區之貿易，將大見增加；而鋼及重工業產品之產量亦將增加。此種情形與獎勵輸出業之成功，應使日本在本會計年度達到四五〇，〇〇〇，〇〇〇美元之輸出目標，「不致或很少發生困難」。

然有兩項重大義務，即建立日元單匯率及日人繼續忍耐「自制」生活之願望是也。國內消費之分配量可能增加，但僅用於工業設備之修理及擴充；生活標準似仍難立即獲得改善。同時藉增加輸出使輸入量增加，亦有可能。故生產量雖可能迅速增加，但日人之消費品數量，並不能或甚少作同樣之增產。

該刊宣稱：「環視國際局勢之發展，一九四九年可能為戰後日本進步最大的一年。然極端必需者，乃勞工應瞭解繼續忍耐目前生活條件之必要；規劃應更具效能以達到企業之合理功能。所幸，在「經濟十原則」之外，已另增加「穩定工資三原則」，經濟政策之形態，業已明顯具備矣。若能遵循以上經濟原則之途徑，日本在一九四九年當可在此基礎上建立一穩定之經濟機構」。(二月四日金融日報)

澳洲贊成美國扶助日本經濟復興

據遠東經濟評論載稱：曼羅斯特對於日本與英鎊區間最近訂立之五五，〇〇〇，〇〇〇鎊貿易協定，雖感覺「有些憂慮」，但澳洲從遠處着眼，則歡迎此項協定。

此項協定包括之主要項目為棉花，日本將輸出棉花，以交換原料，如原棉，羊毛，鹽，黃麻，皮革，橡膠，錳，煤及錫，所有不列顛聯邦各國及其殖民地，除香港單獨與日本訂有商約外，均為此項協定之簽字國。

據該刊載稱：澳洲認為「健全之日本經濟，為抵制國內共產主義之最好保證。」——傳在以前之日本軍官中及部份青年團體中，顯然已有此種政治趨勢存在。澳洲以前並不作此種看法，有一時期並輕視美國扶助日本恢復自給自足國家之政策。但鑒於中國之潰敗，目前始認為應扶助日本，使其成為遠東抵制共產主義支柱，方為得策。澳洲此種態度，主要更由於若無其他各國與日通商，日本將試與蘇聯訂立商約。正如早經指出，蘇日貿易勢將為日本在觀念上準備西方各國意欲阻止之橋頭堡。而且，當日本在世界貿易各國中，若不能大批獲得澳洲之羊毛，小麥及鐵砂時，日本之棉花，紙張，工業機器，絲，人絲及電氣設備，却為澳洲所需要。就目前之處境而言，澳洲歡迎此項新貿易協定；但英國棉紡織業之處境，自有不同。英國棉製造商所驚懼者，不僅為日本將削弱英國之紡織品生產，且就英國紡織商看來，日本正擬增加其紗錠數量，至驚人的程度」。(二月四日金融日報)

本社發行部啟事

迭接讀者來函請補購本刊，但存書不敷，致未得一一遵辦。茲開列現存各期月刊如下，讀者如欲補購，本刊尚可供應，但為數亦已不多，訂購從速，此啟。

- 第一卷第一期
- 第一卷第九期
- 第一卷第十一期
- 第二卷第一期
- 第一卷第七期
- 第一卷第十期
- 第一卷第十二期
- 第二卷第二期



由中共召集之

華北工商會議紀錄摘要

——節錄一月二十四日上海商報——

根據「發展生產、繁榮經濟、公私兼顧、勞資兩利」的方針，討論一切有關工商業的問題，檢查過去缺點，決定未來的政策如下：

公營私營的劃分

(一) 除軍火工業及具有操縱國民經濟或獨佔性質與私人所不能經營之工業外，其餘工商業，均准許私人經營，或公私合營。公營工業，是集中心力量舉辦重工業、軍火工業、機器製造工業，重要工業的原料器材製造工業等。在輕工業方面，國家應該要經營私人財力所不及，而又為國民生活計所急需的企業，這樣使私營工業有擴大發展的可能。

(二) 公營商業為戰爭服務與人民生產。政府不要公營商業負擔財政任務，公營商業的具體任務，在於掌握並穩定與國民生活有關的主要物資的價格，推銷工商農業與副業生產品，供應人民必需的生產資料與生活資料。在物價政策上，公營商業，應指導私營商業共同穩定物價，與扶助生產，反對囤積居奇和投機操縱。

(三) 由政府依法賦予公營企業以一定的權利。如軍火工業的專營，軍用品的統一採購，國家銀行發行貨幣，管理銀錢業，管理金銀法幣與外匯等，這些措施，在穩定市場，供給原料器材，和減輕負擔等方面，對私營企業是極有利的；但除了授與這些權利以外，公營企業與生產機關，不再其他的特權。

(四) 公營企業，應積極幫助有益於國民經濟的私營工商業。國家銀行應按實際需要與可能，對於有利國計民生的工商業，舉辦貸款。便利私營工商業向外購買必須的原料與工具。公營商業並應在各主要城鎮，設立

物資調劑機構及門市部，供應私營工業以原料器材。公營交通事業的運費，應有利於農工商業的發展。

勞資關係的確定

(一) 保持勞資、東夥、師徒，雙方訂立雇用契約的自由。改造舊的對工人店員學徒在人格上平等契約，實行平等互利的契約，契約期滿，任何一方皆有依法解約之權。糾正某些地方禁止依約解雇、強迫雇用，及任何片面規定工資等違反契約自由的偏向。但另一方面，對政治性的、或報復性的，無理解雇，也須加以防止。

(二) 基本上承認舊有的工資制度勞資分紅制度。但這種制度中，對勞方過分不利之處，應作適當的修改，同時也須糾正過去某些地方實行過高工資，過高勞力分紅，與過高勞動條件等錯誤。

(三) 承認舊有的工時制度。但工時過多，或有經常勞動超過十二小時以上者，應酌量縮短，而某些地方，規定許多假日，及工人店員開會耽誤生產，或營業的現象，也須糾正。但廠方應同意工人店員學徒，利用業餘時間，參加工會組織的各種會議，和業餘學習。

(四) 承認並改進舊有的師徒關係，禁止對學徒的體罰行為。學徒期限未滿，其技術能力已達工匠或店員水平者，年限可縮短。在手工業中，原有酬師制度，准予保留，但其年限可適當縮短。

(五) 在較大私營工廠中，提倡在經理領導下成立廠務委員會，吸收工人職員技師代表參加，民主討論有關生產計劃，及勞動待遇、工作及生活制度的各項問題，吸收他們的正確意見。但關於生產計劃之最後決定權

，屬於經理，工人與店員應遵守廠規，尊重經理業務上之領導。

糾正公營企業的缺點

(一)嚴重的浪費，和無政府無紀律狀態。如某企業公司，沒有工程師的詳細勘察，事前亦未經過區政府的批准，又不根據自己的技術條件，就盲目的在其地動工開礦，直至消耗了大量人力物力之後，才發現該地礦產淺薄，開採根本不成功。某一機械，未經工程師勘察，未經上級批准，就制定了某某礦產的龐大開採計劃，又投資三億二千萬元，還要繼續投資十八億元，據專家估計，此確因煤層很薄，不會有多大前途。某機關軍工部，不切實徵詢工程師意見，不注意地質條件，貿然打了許多防空洞，結果塌了許多，浪費至四五億元。像這類現象，過去在公營企業中是很普遍的。這種對人民不負責的官僚主義，和無政府無紀律的現象，今後必須堅決糾正並嚴格執行紀律制度。今後設廠移廠、舉辦工程，必須經過詳細調查和設計，經過技術工程師簽字和上級核准，始准實行。會議決定，請將此規定為制度和紀律。

(二)公營企業接收的日偽官僚資本的許多工廠中，存在着嚴重的損壞現象。如某某軍工部，爲了使用汽缸，破壞了七個空氣壓縮機。有些工廠在交出機器給其他工廠時，保留一部份在他們自己有用的機器零件，而使全部機器損毀；有的部門，在接收工廠後，不就地開工，而把機器拆卸分散搬走，會議嚴厲地指責這種損壞工業設備的行爲，規定以後新解放城市的一切工廠，一律嚴禁任何轉移，嚴禁破壞，必須保存原狀，就地開工。即使由於戰略關係，在佔領後又要退出的城市和礦場，也不許絲毫破壞，因爲工廠是人民的財富，不久將重歸人民所有。

(三)工廠在組織上、作風上機關化與軍隊化。工廠中非生產人員太多，編制太龐大，不注意成本計算，不重視盈利，使用幹部不重視他的技術和工作能力，而以所謂「資格」「政治積極」「老資格」「貧僱」爲標準，不從生產發展出發，而從救濟實況出發，會議規定今後一切工廠，必須企業化，必須實行嚴格的經濟核算制度，加強生產組織，解雇一切無必要的非生產人員，取消軍隊中機關中帶來的勤什人員等制度。今後用人行政，一定要重視技術與能力，一切有生產技術，和有管理生產能力的人，

都要儘量利用，並培養和發揮他們的生產積極性和責任心。會議指出：工廠中的政治，必須跟從於發展整個的生產。離開了生產的利益，就沒有什麼抽象的政治。現在工廠中許多不懂技術管理工作的幹部，都必須努力學習技術或管理工作，否則就不能在工廠中繼續做，最後只能讓他離開工廠，讓別的有技術有管理能力的生產工作又忠於民主主義的人來代替他。

會議通過了公營工廠經濟紀律草案，並先請政府核准實施。草案規定，針對目前不少公營工廠，在生產經營管理上的無組織狀態，及由於本位主義、自由主義、官僚主義，所造成的嚴重的人力物力財力的浪費現象。必須從思想上、組織上展開堅決的鬥爭，應該以發揚長處，考正缺點，提高對國家對人民忠誠負責精神，把公營企業推向前進。草案具體規定了統一集中的領導觀念，反對地方主義等具體辦法，今後所有公營工廠之一切生產計劃、生產任務、及財政收益任務，均有最高級政府統一規定執行，任何工廠領導機關，不得擅自更改。

改善工資制度

會議指出了目前公營企業工資制度的差誤，主要是平均主義、庸俗的、片面的羣衆觀點和救濟觀點，表現在工資的訂定，不是以工人技術和勞動的成效爲標準，而是簡單地以養活全家幾口人爲標準。因此學徒與非熟練工人待遇太高，技術工人工資却減低了，形成技術工人與非熟練工人之間的應有差別大小。技術工人最高工資，只合最低工資的三到四倍，會議決議認爲這種平均主義，是與發展生產的原則相違反的，降低了生產及生產力，必須堅決考正。會議認爲決定工資等級的主要標準，應該是表現在生產效果上的勞動的熟練程度，亦即掌握生產的熟練程度，換言之，即技術高低熟練程度和生產效果。會議更明確規定了在新解放城市公營企業中，暫時保住職工原來的底薪及其原來的等級，根據生活指數按底薪一定倍數發給工資，並以配給辦法補助其生活費用之不足。然後進一步實行合理的等級工資制度，與新的實物配給制。此外會議通過公營企業職員一律實行薪金制，實行十小時工作制，工廠每月需提出相當於工資總額百分之一點五，作爲職工文化教育基金，及相當於工資總額之二點五的職工保險金。



呂德寬答戴嘯谷問

編輯先生：

近讀呂德寬氏著「棉紡工程」載併條機羅拉隔距之決定公式如下：

設 L = 平均纖維長度 G = 羅拉隔距

D_1 = 第一羅拉直徑 D_2 = 第二羅拉直徑

則 $G = L + \frac{1}{8}'' - \frac{D_1 + D_2}{2}$ 爲第一羅拉與第二羅拉隔距

依照公式推算

如 $L = 7/8$ $D_1 = 1\frac{1}{8}''$ $D_2 = \frac{7}{8}''$

則 $G = 7/8'' + \frac{1}{8}'' - \frac{0/8'' + 7/8''}{2}$

$= 1'' - 1''$

$= 0$

事實上決無此理，令人不解，敬請賜予指教並請在紡織建設信箱公開答覆不勝感戴之至此頌

撰安

戴嘯谷上 1949年1月4日

嘯谷先生：

頃由紡織建設月刊社轉來大札，承詢諸點，謹答覆於後：

拙編「棉紡工程」第二〇六頁「羅拉隔距的校準」一段中，其要意乃說明羅拉中心距離，必須大於原棉長度。圖一八〇係舉一例子，藉以釋明此理。圖中所註 $L + \frac{1}{8}''$, $L + \frac{1}{4}''$, $L + \frac{3}{8}''$, 不過是表示大概尺寸的一個例子（事實上不能再小於此數）及說明 $G > G_1 > G_2$ ，固非一定不變的。

如欲配合各種原棉長度及所紡支數， G 的數值當以如下限域爲實用：

$$G_1 = L + \frac{1}{8}'' \sim \frac{5}{16}''$$

$$G_2 = L + \frac{1}{4}'' \sim \frac{7}{16}''$$

$$G_3 = L + \frac{3}{8}'' \sim \frac{9}{16}''$$

如此則 台端所舉 $L = \frac{7}{8}''$ $D_1 = 1\frac{1}{8}''$ $D_2 = \frac{7}{8}''$ 其 G_1 可計算如下（假定頭道併條 $G_1 = L + \frac{1}{8}''$ ）：—

$$G_1 = \frac{7}{8}'' + \frac{1}{8}'' - (\frac{1}{8}'' + \frac{7}{8}'') \div 2 = \frac{1}{8}''$$

至於該書未能充份說明，致使讀者不解甚至誤解，乃編者的疏忽，擬於另版時修增。承 台端函詢，深爲感激。此頌

研安

呂德寬啓 二月十日

上海紗廠又將發生原棉恐慌

據本市棉紡織業負責人談稱：本市各紗廠在短期內，恐又將發生嚴重之原棉恐慌。渠分析其原因如下：國棉收購困難，目前戰火蔓延愈廣，所有各棉產區之產棉，均無法進行收購。以附近之地區而言，如蘇北等地，均已淪爲戰區，連僅有之南通，亦因戰火將蔓及該縣，廠商不敢前往收購。較遠之地區，如西安，蘭州等地之產棉，雖能收購，但因交通阻塞，缺乏交通工具，無法運來滬；而各地之棉價，近來連日激漲，廠商無力收購。在此情形下，國棉收購方面，已近乎停頓，雖偶有收得，爲數亦極微。至外棉仍因進口限制過嚴，尤其因時局關係，在上海進口之外棉更少，本市各紗廠原棉存底日薄，每一紗廠均僅撥出部份機器開工。預計本市二月份各紗廠開工之紗錠，又將較一月份減少數成，雖國營紡建公司，亦無法避免云。（二月八日商報）

美援在紗布聯營處前開經合總署將第三批美援棉存十萬包停止運華。茲悉：該處以我國紗廠實際需要迫切，電請經合總署繼續運華。（二月八日商報）



在本期編排時的大局，正因着和平問題，大有風雲鶴唳不可終日的情勢。本刊幸能如期出版，覺得欣慰萬分！

紙張和印工因物價的上漲，跟着滑直線上漲，無形中給出版物增加了很大的負擔。本刊雖不以營利為目的，但為減少虧蝕起見，不得不根據書業公會的標準，隨時略加調整；但仍儘量保持紡建公司為學術界服務的

一貫偉大精神。

本期接到一位德忠實讀者黃慶麟先生的來信，對本刊有很寶貴的批評。黃先生雖在信上鄭重聲明不願公開發表，但編者却認為黃先生所說的，也許是很多讀者想說的，所以把他的信摘取要點在意見箱內發表，順便把必須解釋的加以說明一番，希望黃先生能原諒。茲說明如下。

關於黃先生信中第二點設立「問答欄」，和我們的意見正相同。我們雖沒有公開聲明舉辦，可是實際上早已進行多時了。讀者來信詢問，都曾分別請專家解答，不能解答的也一定婉告原因，但從未把這些問答內容在本刊公佈過。今後也許可以摘要發表，以引起讀者興趣。

關於第三點附圖和錯字問題，我們也感覺到十分重要，並且會用了許多精力去克服。但本刊每期文字近二十萬字，因印刷所工作習慣關係，不能使我們從容校閱，必須在短期內校完（至多每篇文

字祇能校五次），所以錯字仍不免。但無論如何我們決不忽略這事，必當盡力做到完滿地步。

關於第三點「不注意稿約」和「公開態度」，我們實在想不到問題所在，有則恐怕是稿費或對來稿採用與否的答覆時間問題。我們深覺本社所發的稿費實在菲薄，永遠不能酬答撰稿者的辛苦，很是抱歉！但本刊的稿費有一定預算，本期認為合理的預算，下期便完全不適用了；並且預算又不便按月變更，所以只有用贈送本刊以其他的辦法彌補。至於稿件用否原定一月內答覆的意思，但事實上已不能做到準期，很顯然地是因為本刊稿件擁擠，容閱一篇不擬採用的稿件，和刊登的稿件同樣費時。但我們希望能在今後做到迅速。至於說到公開態度的要求，正是本刊一向奉行的信條，迄今仍未改變。我們不僅在出版上態度公開，連內部的人事、管理、甚至於經濟上的一切，也無一不可以公開，並且隨時公開；因為本社的同人，根本就想不到理由，為什麼我們要怕公開。

關於最後一點叢書優待訂戶辦法，我們覺得非常抱歉，無法應命。原因是叢書的發行人是中國紡織建設公司，本社僅代為出版的義務，無權訂定優待辦法。再則很湊巧地購買叢書的，十之八九也是本刊的訂戶，這種折扣式的優待實際已包括在定價裏面。惟一可行的再優待辦法，只有請集團購買，可以仿照書店代售辦法辦理。最後我們要誠意請大家賜寄批評意見，無論是屬於指謫方面，或者鼓勵方面，只要批評不是謾罵性質，本刊都竭誠歡迎，並且可以公開發表。我們深信：只有不怕批評的人，才是當得起忠實朋友的擁護和賞識的人。

投稿簡約

一、本刊隨地公開，歡迎投稿。

二、來稿請注意下列各項：(1)文字以語體為主，請勿文言語體夾用。

(2)句後加新式標點。(3)用有格稿紙直行繕寫，(4)請勿兩面寫或用鉛筆寫。(5)如有工程插圖應用黑墨繪製於白紙上，藍墨畫或鉛筆畫皆不能製版。

三、來稿如係譯文，務請將原著附寄或附註原出版刊物與日期。

- 四、來稿請用真姓名，發表時願用筆名者聽便。
- 五、來稿請附發表時之英文姓名。
- 六、來稿請註明作者詳細通信處及電話號碼。
- 七、本刊對來稿有增刪之權。
- 八、不論何種文字一經發表，文責由作者自負。
- 九、刊登稿件除酌致薄酬外，並贈閱本刊三期。
- 十、投稿人請勿一稿而投。
- 十一、來稿請用掛號郵寄上海江寧路九三一號本社編輯部，以免遺失。

TEXTILE RECONSTRUCTION MONTHLY

Vol. II

No. 3

February 15, 1949

Published by Textile Reconstruction Monthly Corporation Sponsored by China Textile Industries, Ltd.

President
Y. Y. KWOH

Vice-President & Editor-in-chief
Dr. Joseph P. Y. Fang

Editors
Kingdom Pao, Cheng Ring

Office: 931 Kiangning Road, Shanghai, China, Tel. 34370-23

Sales Agency: Author's Corporation, 271 Foo-chow Road, Shanghai

Subscription Rate: per copy \$G.Y. 100.00

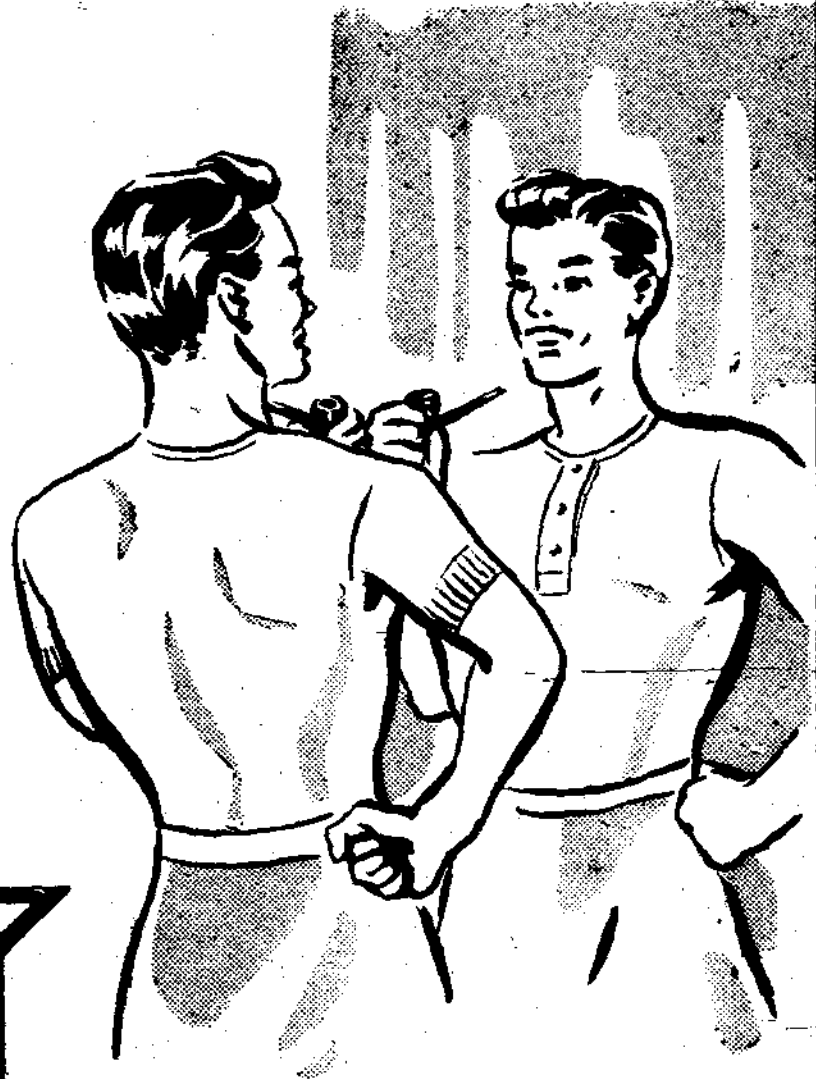
six months \$G.Y. 600.00 (All postages are excluded)

廣告刊例				
文字中半頁	文字全頁	封裏封底半頁	封裏封底全頁	地位
一元二角	二元一角	一元八角	三元	圓金
備註：製版及套色費另加				

定價 本期實售金圓一百元 預定 半年金圓六百元	上海書報聯合發行所 上海南京西路茂名路口 第一門市部	中國科學公司 上海中正路五三七號	作者 書社 上海福州路二七一號	印刷者 中國科學公司 上海中正路五三七號 電話七四四八七	社址 上海江寧路九三一號 電話三四三七〇—二三	發行者 中國紡織建設股份有限公司董事會 上海江寧路九三一號 電話三四三七〇—二三	編輯 鄭包敬第	副社長 方柏容	社長 郭英迎	中華民國二十八年二月十五日出版 每逢月中出版 紡織建設月刊第二卷第三期
----------------------------	----------------------------------	---------------------	--------------------	------------------------------------	----------------------------	--	---------	---------	--------	---

飛馬汗衫

輕爽
涼快



景福衫襪織造廠

○五—六八話電號二十路三葆朱處理管總

內政部雜誌登記證京警字第六八〇號
 中華郵政登記認爲第一類新聞紙類
 上海郵政管理局執照第二八五〇號