

職業教科書委員會審查通過

力織機使用法

李崇典編著



商務印書館發行

中華民國二十六年三月初版
中華民國二十七年十月再版

密

(64245)

職業學校教科書
力織機使用法一冊

每冊實價國幣叁角伍分

外埠酌加運費匯費

編著者 李 崇 典

長沙南正路

發行人

長沙南正路

印刷所 商務印書館

各埠

發行所 商務印書館



(本書校對者陳敬衡)

序

吾國織機近年用力織機者漸多，以後將愈見增加，但國內現在尚無說明力織機使用法之書籍，今特就各國力織機之爲一般人所使用而又重要者，將其構造裝置必要之計算等，加以解釋，定名爲力織機使用法。

又除整個機體、構造、裝置、計算等項外，其各部分之詳細設計，及各部分中之定形方法等，尤屬重要，因一併詳加說明，務使此書不特足供使用者之參考，即製造者亦不無借鏡之處，此則著者之區區微意也。

著者識 二十五年七月

目 次

第一章 總論	1-3
第一節 力織機之分類	1
第二節 力織機之運動	1
第二章 開口運動	4-12
第一節 開口運動之目的	4
第二節 梭道之種類	4
第三節 開口輪	6
一 開口輪之設計	6
甲 消極的開口輪之畫法	6
乙 積極的開口輪之畫法	7
二 開口輪之裝置	8
第四節 特別機	9
一 單動式特別機	10
二 複動式特別機	10
第三章 投梭運動	13-23
第一節 投梭運動之目的及種類	13

第二節 消極的投梭運動·····	13
一 上投式裝置·····	13
投梭桃嘴鐵之設計·····	14
二 下投式裝置·····	17
甲 曲板作用之投梭·····	17
乙 彈條作用之投梭·····	20
丙 曲柄作用之投梭·····	21
第三節 積極的投梭運動·····	22
第四章 打緯運動·····	24-30
第一節 打緯運動之目的·····	24
第二節 強制的雙進運動·····	24
一 曲柄作用之打緯·····	24
二 蛋形溝盤作用之打緯·····	26
第三節 強制的偏進運動·····	27
一 前進打緯·····	28
二 逆進打緯·····	29
第五章 經線送出運動·····	31-33
第一節 經線送出運動之目的及種類·····	31
第二節 消極的送出裝置·····	31
第三節 積極的送出裝置·····	32

一 間接送出裝置.....	32
二 直接送出裝置.....	33
 第六章 捲取運動	34-36
第一節 捲取運動之目的及種類.....	34
第二節 積極的間接作用間斷捲取裝置.....	34
第三節 消極的直接捲取裝置.....	35
 第七章 梭箱運動	37-40
第一節 梭箱運動之目的及其種類.....	37
第二節 上下運動之梭箱.....	37
第三節 回轉運動之梭箱.....	38
 第八章 經線保護裝置	41-46
一 用游動箱停梭運動.....	41
二 用固定箱停梭運動.....	42
三 防止飛梭裝置.....	44
四 止動機.....	45
 第九章 緯線停止運動	47-59

第一節	旁邊停緯裝置·····	47
第二節	中間停緯裝置·····	48
第十章	經線停止運動·····	51-53
第一節	織機的經線停止裝置·····	51
第二節	電氣的經線停止裝置·····	52
第十一章	緯線補充運動·····	54-55
第十二章	織物之邊·····	56
第十三章	伸布器·····	57
第十四章	力織機之速度馬力及生產額·····	58-62
第一節	力織機之速度·····	58
第二節	馬力·····	60
第三節	生產額之計算·····	61
一	力織機之生產額·····	61
二	織物之重量·····	62

力織機使用法

第一章 總 論

第一節 力織機之分類

力織機 (Power loom. — 俗稱鐵機) 雖有依織物之種類分爲薄地織機, 厚地織機者, 亦有依織物製造者, 或製造地點而分類者, 然依開口運動之大別分爲開口輪織機, 特別織機, 提花織機三種, 最爲普通。

第二節 力織機之運動

力織機各部之運動, 與手織機無異, 現在所用多數之力織機, 亦不過局部之形狀有別, 而運動機構則大略相同。其中重要機構如:

- 一 開口運動;
- 二 投梭運動;
- 三 打緯運動。

三種係經線依綜統運動而作梭道，則隨即投梭，再行打緯，可使經線與緯線交錯而成布疋，但隨織物之構成非自動；一面送出經線，一面捲取織成之布疋，則力織機不足貴，故又須備具下列二種機構：

四 經線送出運動；

五 捲取運動；

以上五種運動之外，尚有下列機構：

六 梭箱運動。

此種運動並非任何織機皆用，但對於織二種以上緯線之特別織物時，則為必需之機構。

前述六種運動，不問手織機與力織機，均須具備。前項機構而在力織機上，更須具有下列二種裝置：

甲 經線保護裝置；

乙 緯線停止裝置。

此二種裝置之作用，係梭在梭道中途，即在經線之中間，停止時防止打緯，切斷經線。又梭中之緯線切斷，或用罄時，織機之運轉即能自動停止。在狹義之力織機，即自動織機上，尚有下列兩種裝置，最少須備具其一；即：

丙 經線停止裝置；

丁 緯線補充裝置。

此等裝置，係梭內緯線用罄時，或切斷時，而自動的將舊緯管更換新緯管，爲能節省手續與時間之有益機構也。

第二章 開口運動 (Shedding motion)

第一節 開口運動之目的

開口運動之目的，在通過梭子使經紗與緯紗交錯而織成所要之組織，在使用開口輪織機與特別機織機上，由綜統作梭道，在附有提花機之織機上，由通絲作梭道。

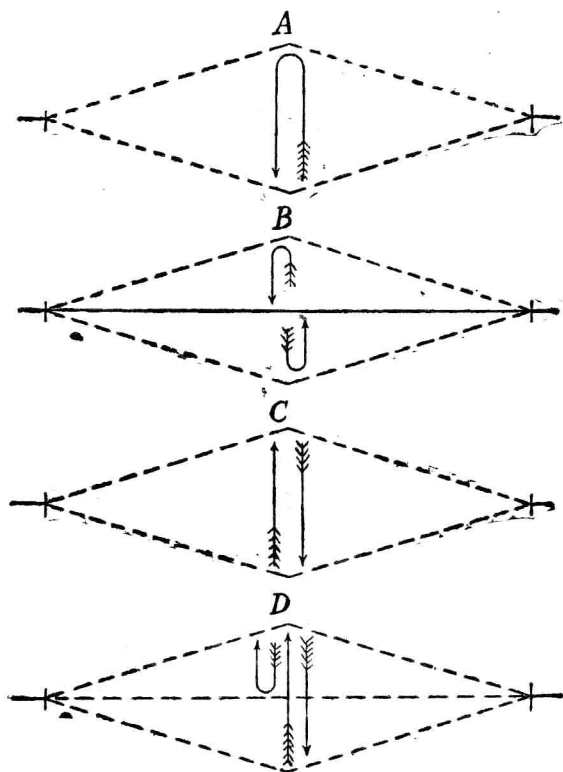
第二節 梭道之種類

在力織機上，綜統之運動，即作梭道之方法，有次之四種：

- 一 上口之梭道 (Bottom closed shedding)；
- 二 中口之梭道 (Centre closed shedding)；
- 三 全開口之梭道 (Open shedding)；
- 四 半開口之梭道 (Semi-open shedding)。

上口之梭道 A，經紗一往一復所行之路，其距離為梭道之高之二倍，多受摩擦於高速度之織機，頗難應用，然織羅紗時，則不可不用此梭道也。

中口之梭道 B，經紗運動之距離相等，其張力亦平均，故應用於平織之開口輪織機必能以高速度織布也。



第一圖

全開口之梭道C，經紗恆分上下二線靜止之，其作梭道時，則將所要之經紗提上提下，至杼通過後，又將他之必要經紗提上提下而作新梭道；此種梭道，雖於開口輪織機不難應用，而在特別機或提花機上，因機構複雜，運動部分易生摩擦，罕有用之者。

半開口之梭道D，經紗常在下面，作梭道時，將經紗一部分提上，如遇經紗二本以上，連續浮之之時，則於中途再將經紗提上，恰如上開口與中開口結合之運動，大半用於複動式提花機及特別機。

以上各種梭道，除依特別機及提花機作之之外，其餘概以一種回轉偏心輪，與用腳踏之理相同。傳運動於連結綜統之踏板而作之，此轉回偏心輪，普通稱為開口輪。

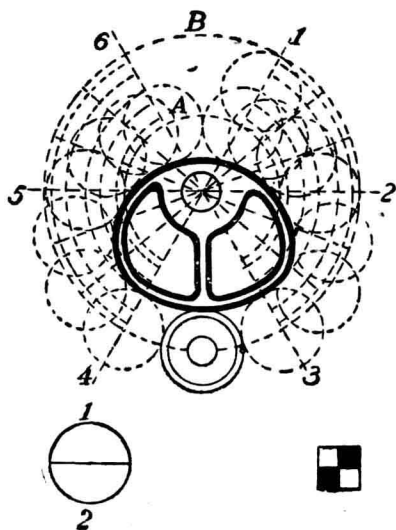
第三節 開口輪 (Tappet)

一 開口輪之設計

甲 消極的開口輪之畫法

作平織開口輪，以開口輪之中心至最低部之距離 $1\frac{1}{4}$ 吋，開口輪壓下鋼珠之距離 3 吋，綜統靜止之時間為曲柄軸之三分之一，回轉鋼珠之直徑 3 吋，為已知事項，則如次畫之，即得開口輪之形，但在此時，曲柄軸二回轉中開口輪軸祇一回轉，又不可不知也。

先以開口輪為中心，由開口輪之中心至最低部之距離，加鋼珠之半徑 ($1\frac{1}{4}'' + 1\frac{1}{2}'' = 2\frac{3}{4}''$) 作為半徑，畫A圓。其次以開口輪厚部分之距離加鋼珠之半徑 ($1\frac{1}{4}'' + 3'' + 1\frac{1}{2}'' = 5\frac{1}{4}''$) 為半徑，畫B圓。以(5)(2)之線二等分其圓，則其半分與曲柄軸一回轉相當。



第二圖

又三等分此半圓，則一部分爲綜統靜止之所，他之二部分爲綜統上下運動之所。其次將他半圓三等分之，則一部分爲織次之緯紗時，綜統靜止之所，三分之二爲綜統運動之所，故作如左圖，二個開口輪以反對之位置裝置之，即可織其平織也。

半圓之三等分中，與綜統運動相當，三分之二

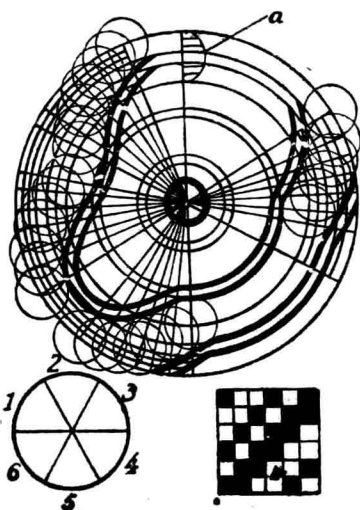
之部分，更六等分之。其次於 AB 間，以 AB 之距離爲直徑，畫圓弧 C 而六等分之，從各分點求垂線之足 D。又將此等垂線之足對於中心之軌跡求之，此軌跡與各分線之交點作爲中心，以鋼珠之半徑爲半徑畫圓，再畫接於此等圓之曲線，即所求平織用之開口輪之形狀也。準此，他之組織用開口輪，亦易定其形，唯當注意者，二等分圓之二等分，不可不有變更，因其數當與織物之組織所要緯紗之數相當故也。

乙 積極的開口輪之畫法

畫法與畫消極的開口輪相同，唯在此時，鋼珠與開口輪之接觸，不能斷離，故於所得曲線之外，當求一與此平行之曲線，而其平行之間即為溝，但其溝間須比鋼珠之直徑寬 $\frac{1}{8}$ 吋。

二 開口輪之裝置

依其位置分（外側開口輪與內側開口輪）兩種；外側開口輪者，裝置於機臺之外，如第四圖所示是也。

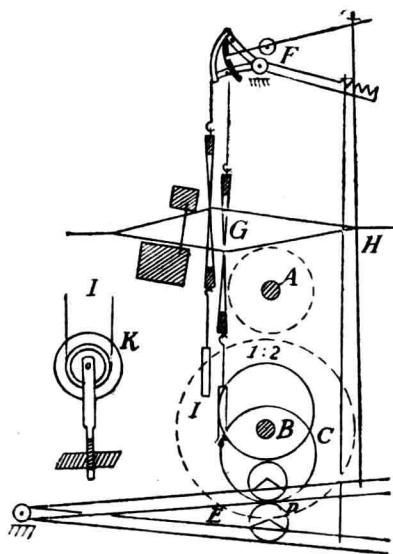


第 三 圖

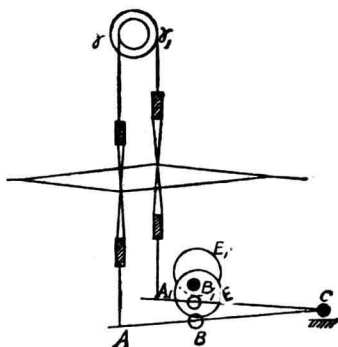
曲柄軸 A 上裝置曲柄輪，下軸 B 上裝置下軸輪，對於 A 一回轉，B 為半回轉，開口輪 C 裝置於下軸上，與踏板 E 上所置之鋼珠 D 相接，頂桿 F 之一端，連接 G，他端依垂直杆 H，連接踏板，於是曲柄回轉，則開口輪 C 壓 B 鋼珠，D 踏板即下降，再由頂桿 F 傳動，綜統遂上昇，而梭道至綜統之下部，或連接彈條，或用滑車 K 之補助裝置，均無不可。內側開口輪者，裝置於機臺之內，如第五圖所示是也。

開口輪 EE' 壓下踏板 AG，AC 則連結踏板之綜統為上下

運動，而作梭道。



第 四 圖



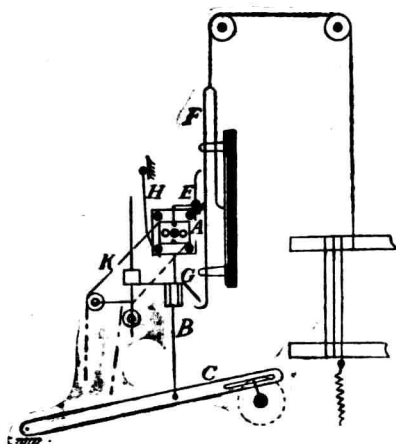
第 五 圖

第四節 特別機

織物依其組織而增加，綜統或緯紗之數較多，以開口輪機不能織，則非用特別機不可。夫特別機依其作用，可分為單動式與複動式兩種。單動式者，一綜統上備一個梭道鉤，或二個梭道鉤，每一杼而起作用，其綜統之運動，完全終了後，他之綜統再起運動也。複動式者，一綜統上普通有二個梭道鉤以上，每一杼而起作用，其綜統之運動，尚未全終，他之綜統，即始行運動也。

一 單動式特別機

一綜統上以一梭道鉤起作用，而作上口梭道之例，示之如下：



第 六 圖

花枕頭A，經支杆B
連結槓杆C，依曲柄D之
回轉，而為上下運動。曲
杆E之一端，對向花枕頭
之孔，他端對向梭道鉤F，
梭道鉤之上部，連結綜統
之織帶，下端為鉤，其位置
在G之下掣爪H。當花枕
頭向下動之之時，回轉 $\frac{1}{4}$ ，
使花板K轉動，曲柄D過

上心，向下方回轉時，梭道鉤與刀如在有關係之位置，則梭道鉤降下，綜統上昇，而作上口梭道。然梭道鉤與刀之有無關係，視乎花板上孔之有無，花板上有孔時，梭道鉤掛於刀，無孔時，E之他端，將梭道鉤向押之，則梭道鉤不掛於刀矣。

二 複動式特別機

此特別機類似雙花枕頭複動式提花機，屬於半開口之梭道，綜統依扛重桿AB而上昇之，A被B動，梭道鉤CD，每一個扛