



A213728



國立政治大學圖書館典藏
由國家圖書館數位化

學 織 機 用 實



陶平叔著

中華書局印行

實用機織學自序

近世工業發達，頗有日進千里之勢。而衣服爲吾人四大需要之一，乃人生所不可須臾離者，則紡織工業之重要，固可毋待申論。況晚近文明日進，對於衣服講求精美之心，亦爲人人所共具。故機織之學，自有深切研究之必要。吾國紡織工廠，隨時代之推進，雖已逐漸增設，成品亦日益改進；然對於機織學之書籍，寥若晨星，欲求有系統完善之機織學，舍外國文外，頗不易得，深以爲憾。故不揣譎陋，姑從多年研求之所得，編輯本書，以冀可爲斯學之助。至於所用之文字，概以淺近明顯爲旨，俾讀者可以易於了解。對於專門名詞，則從字義字音等譯述，或以社會習慣所常用者當之。並於第一次專門譯名之尾，均附以外文之原名，藉供對照。此均編著此書之微旨也。

實用機織學目錄

第一章 緒說

- 第一節 機織學之意義.....1
- 第二節 織物之分類.....1
- 第三節 組織及意匠紙.....3
- 第四節 織機及開口裝置.....7

第二章 原組織

- 第一節 平組織.....13
- 第二節 斜紋組織.....14
- 第三節 緞子組織.....17
- 第四節 原組織與撚向之關係.....21

第三章 綜統開口裝置

- 第一節 綜統種類及其優劣之比較.....24
- 第二節 運動綜統之裝置.....26
- 第三節 綜統裝置所應注意諸點.....30

第四章 穿綜穿扣及織法圖

- 第一節 綜統之編次及表示方法.....32
- 第二節 穿綜法.....34
- 第三節 扣及穿扣法.....38
- 第四節 綜統裝置之織法圖.....41

第五章 變化組織

第一節	變化平組織	49
第二節	變化斜紋組織	60
第三節	變化緞子組織	88
第六章	特殊組織	
第一節	蜂巢組織	96
第二節	網形組織	102
第三節	浮組織	107
第四節	模紗組織	110
第五節	縐組織	113
第六節	改造組織	125
第七節	混合組織	135
第七章	色線與組織所組成之模紋	
第一節	色線模紋圖之繪成方法	141
第二節	色線模紋之種類	143
第三節	簡單模紋	144
第四節	條子模紋	150
第五節	格子模紋	152
第八章	多臂機	
第一節	多臂機之運動	154
第二節	紋板及紋栓裝置法	156
第三節	多臂機之口數及綜統綜線	158
第九章	緯二重及經二重織物	

第一節	緯二重織物	161
第二節	經二重織物	166
第三節	經二重組織與緯二重組織之比較	171
第四節	含有心線之經二重及緯二重織物	173
第十章	二重織物	
第一節	二重織物之設計	178
第二節	袋織物	185
第三節	接結二重織物	190
第四節	接結線之二重織物	194
第五節	風通織物	198
第六節	含有心線之二重織物	200
第十一章	二重織物之特殊組織	
第一節	凹凸織物	204
第二節	一梭兩面紋織物	207
第三節	凸條織物	208
第四節	畝紋織物	210
第十二章	三重以上之織物	
第一節	三重織物	217
第二節	四重以上之織物	220
第十三章	毛絨織物	
第一節	緯線毛絨織物	222
第二節	經線毛絨織物	235

第十四章 毛巾織物	
第一節	毛巾上毛圈構成之條件……………241
第二節	毛巾之組織……………243
第三節	毛巾織物之分類……………245
第四節	毛巾織物之製織法……………247
第十五章 紗羅織物	
第一節	紗羅織物之開口裝置……………251
第二節	紗織物之織法……………255
第三節	羅織物之織法……………257

478.14
7712

02449



教育部圖書室藏書

實用機織學

第一章 緒說

第一節 機織學之意義

機織學乃研究織物內經緯線之組合狀態及其製織方法，實為織科之主要科目。蓋由纖維線條所織成之布帛呢葛，統名之曰織物。此織物吾人用以保持體溫、攝衛皮膚，為人生四大需要中首要之品。其為重要固毋待言。況自文化日進，用物益繁，於是織物之應用亦愈廣。如地毯、壁幕、窗布、帆布、袋布、傘布，以及車胎中之胎布、飛機之翼布等，亦均為織物之一種。則可知織物實為重要工業品之一，與吾人之生活及禮儀上均有莫大之關係。故研求織物之組成實況及織造方法之機織學頗稱重要也。其他如編結物，及氈毯等類，因其構造既與織物不同，其製造之方法亦異。故不在機織學範圍之內。

第二節 織物之分類

織物之種類甚多，其分類方法亦有數種。茲分為數項述之於次：

(一)依構造而分之種類：織物如依其構造之如何而分別之，約可分為下記之三大類：(甲)平行組合織物類。凡平行之經線與平行之緯線以直角相交所組成之織物，均屬此類。

其範圍最廣，所屬之織物亦最多。由此復得分爲二小類：一曰單式平行組合織物類，此乃一種平行經線與一種平行緯線直角相交而構成者。二曰複式平行組合織物類，此種織物由兩種（或二種以上）之平行經線與一種平行緯線相組成，或一種平行經線與兩種（或二種以上）之平行緯線相組成，或經緯線均兩種（或二種以上）各自平行而後直角相組成者。（乙）經絞組合織物類。此類織物由相隣之經線互相絞合，並不平行，而後與成爲平行之緯線相組合而成。故其經緯線並不直角相交，而成爲其他之角度。且絞處（經線相絞處）常留有小空隙，如紗羅等織物是也。（丙）毛絨及輪圈織物類。凡布面呈現毛絨或輪圈之織物如毛巾、天鵝絨、絲絨等均屬之。

（二）依原料而分之種類 查織物經緯線之原料種類甚多。如依其原料之不同施行分類，則可分爲如下之六類。（甲）棉織物類。凡以棉紗線爲經緯線所織成之織物均屬之。如棉布、斜紋布、絨布等。（乙）麻織物類。乃以麻線爲經緯線所織成者。如夏布、麻袋布等均屬之。（丙）毛織物類。以羊毛線爲經緯線織成之。如嗶嘰、呢等均是。（丁）絲織物類。此係用天然絲爲經緯線所織成。如緞子、湖縐等均屬之。（戊）人造絲織物類。凡以人造絲爲經緯線所織成者均屬之。（己）混合織物類。乃以二種不同之原料爲經緯線（或二種以上）織成之。

（三）依花紋而分之種類 織物如依其花紋之有無，及花

紋之形式而分別之。則可分爲下記之三大類：(甲)素織物類。凡無花紋之織物均屬之。(乙)條格織物類。凡具有橫格或直格模紋之織物均屬之。(丙)模紋織物類。凡具有小點或滿地等花紋織物均屬之。

其他又有依用途之不同，織造機臺之性質如何等，而行分類者。例如手織機織物及動力織機織物等。

第三節 組織與意匠紙

織物之種類至多，自極簡單之棉布以至燦爛眩目之絲織物，不下數千百種。然試一考其構造之方式，則均由縱橫兩種線條交互組合而成。其縱方之線名曰經線(Warp)。橫方之線名曰緯線(Weft)。而此經線與緯線交互相組合之方法，則名之曰織物之組織(Weaves)。

凡欲表示織物之組織，必須使用意匠紙(Design paper or point paper)，將組織繪於其上，使成爲組織圖。乃可表示之。至意匠紙乃印有矩形小格之紙。其中之各個直格用以代表經線。各個橫格用以代表緯線。換言之，即一個直格作一根經線算。一個橫格作一根緯線算。故意匠紙上之一小方格實所以代表織物內一根經線與一根緯線相重疊時平面之面積也。職是之故，吾人用意匠紙，以表示織物內經緯兩線之組合方法(即織物之組織)之時，可以記入符號於此小方格內，以表示經線重疊在緯線之上方。而不記入符號之小方格，則作

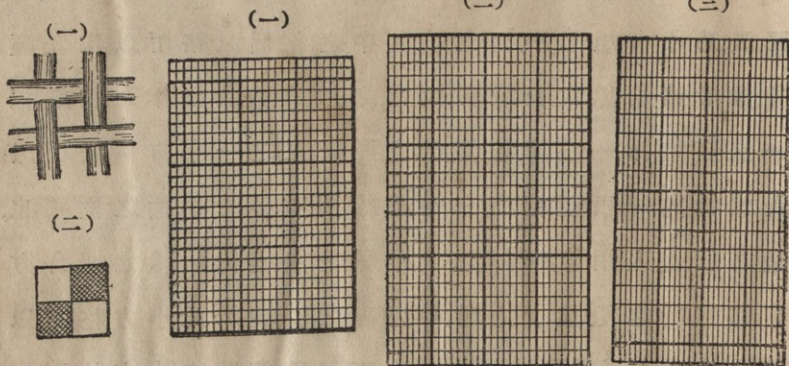
爲緯線重疊在經線之上方。如是因意匠紙各小方格內符號之有無，即能將織物經緯線之組合方式一一表示於意匠紙之上。上述之記入符號方法，（即是經線浮在緯線上方之處，記入符號，否則不記符號。）在普通織物之組織，最爲通用。例

• 如第一圖中之（一）圖爲經緯線之構成圖。當其表示於意匠紙上時，可依上述之記入符號方法，繪成爲第一圖中之（二）。圖中記入符號之處表示經線在緯線之上方，無符號之處乃緯線在經線之上方。至所加符號或用點子，或將小方格塗滿，均無不可。而以塗滿一法最爲通行。此種符號即名曰組織點。而組織點所構成之圖，則名曰組織圖。

於繪花紋織物之組織時，因其織法之不同，大都在緯線浮在經線上方之處記入組織點。至經線浮在緯線上方之處，反而不記入組織點。然此乃紋織物時所用之畫法，（即畫紋織物之意匠圖時用之，）固非一般均如是也。

第一圖

第 二 圖



意匠紙之效用固以繪成織物之組織爲其主要目的，然於此主要目的之外，更能用以表示織物內經緯線二者根數之比例。換言之，意匠紙又可用以表示經緯線二者密度之關係。此乃用意匠紙之第二目的，而亦爲意匠紙之又一功用。職此之故，意匠紙上縱格與橫格之數之比，必須與織物內之經線數與緯線數之比相同。又意匠紙爲計算格數之便利起見，每隔一定數之小格，縱橫兩方均須隔以粗線。此粗線所圍成之大格，必須成爲正方之形。此正方形名之曰區 (Square or Block)。此一區中之橫格數，以八橫格最爲普通。(然亦有每隔四格、六格、十格，而加一粗線者。) 至每區中之直格數，則並無一定。自八格、九格、十格，以至三十餘格，均有之。於是意匠紙因每一區中經緯線格數之不同，遂有種種之分別，其種類甚多，不勝枚舉。最普通者爲每區內含有經緯線各八格者，名曰八之八之意匠紙。(此乃一般應用最多者。) 如每區內含有直格九、橫格八者，則名曰八之九意匠紙。又如每區內含有直格十六、橫格八者，則名曰八之十六意匠紙。如是依此類推，可至八之三十或八之三十一或八之三十二之意匠紙。(又八之八意匠紙，可以 8×8 表示之，八之十六者，可以 8×16 表示之。其餘依此推之。) 第二圖中之(一)爲八之十二意匠紙，(二)爲八之十七意匠紙，(三)爲八之二十八意匠紙。至八之八意匠紙之一個粗線正四方形內，縱橫均八格，各小方格成爲正四方形，故可不必例示矣。凡繪織物之組織於意匠紙上之時，

宜先擇其所用意匠紙上之縱橫格數之比（此意匠紙上縱橫格子數相互之比，名曰意匠紙之密度。）與其織物內經緯線數之比相同者用之。如是所繪成之組織圖，即可與織物內所呈現之組織完全相同。此點於設計模紋織物更為必要。設使意匠紙之密度擇撰不當，則其所繪成之圖即與織物之結果不同。因之設計困難，或致失却美觀。故意匠紙之密度務須求其與織物（所設計之織物）之經緯線密度之比，相互合一，最為重要。（如只繪簡單之組織，則對於兩方之密度可以不必一定求其相互符合。）茲就選定意匠紙之方法舉例說明之於下。例如所設計之織物內每吋（英寸）間經線數為一百二十根，緯線數為八十根，則所需意匠紙之密度，可如下式求得之。（式中之八乃定數）

$$120:80=x:8, \therefore x=12, \text{ 即爲 } \underline{\text{八之十二}} \text{ 之意匠紙。}$$

如只為研究組織，而並不決定經緯兩線之密度者，則意匠紙自以用八之八為宜。故本書內各組織圖，均用八之八意匠紙表示之。

意匠紙上所繪組織圖之點子，有用點者（Dot），有用×字符號者（Cross），又有用多數之平行線者（Line）。然均不如用塗滿法（Full square）之通行。至於所用顏色，以透明之色最為合宜。不宜用墨色，或其他深暗之色。因墨色與深暗之色足以模糊意匠紙之格子之故。且又須擇用易於除去之色，以便於畫錯之時可以易於除去。故普通以用朱紅色、青色、黃色

(深黃色)，綠色等爲宜。其中尤以朱紅色應用最廣。至於所用繪圖之筆，可將筆尖之毛剪去少許，以便一筆即可將一小格塗滿，而省手續。(普通即以繪筆，自上而下一筆塗滿之。)又於組織圖繪成之後，如欲經久保存者。宜用白膠塗於其表面，以使其經久不變，且不易染污，又可增加美觀。一舉而數善。備焉。

第四節 織機及開口裝置

製造織物之機臺，名曰織機(Loom)。織機分手織機與力織機之兩種(Hand loom and Power loom)。又有足踏機，則介乎手織機與力織機之間，係用足踏，不必用手力，即可織布。至手織機則需用手足兩者之力，方能織布。此手織機又分爲吾國舊式手織機與近時新式手織機之二種。吾國之舊式手織機，梭子乃以手拋接，經線之位置傾斜又甚巨。織造頗爲費事。至新式手織機，梭子只須一手拉之，即能投過。故又名曰手拉機。甚爲輕便，所占面積亦小。此種手拉送梭之方法，乃英人所發明，於織造上頗關重要云。

織機具有種種之裝置，而其中最重要者莫開口裝置若。所謂開口裝置者，乃將經線依組織之如何上下分離，以供緯線之送入。此開口裝置(Shedding apparatus)之運動，即名曰開口運動(Shedding motion)。此開口運動之裝置約可分爲三種：一爲綜統裝置(Heald motion)，二爲多臂機裝置(Dobby loom)，

三爲提花機裝置 (Jacquard machine)。凡織造大花紋之織物時，須用提花機，以便經線之開口，此提花機在吾國俗名龍頭。至小模紋之織造宜用特別機。若綜統開口裝置則只可織簡單之組織。此三種開口裝置於手織機及力織機上均可應用。•惟足踏機則以用綜統開口裝置爲宜。

又開口裝置若依其所用之綜統或綜線而分之，又可分爲二種：一曰綜統式開口裝置 (Heald Shedding motion)。一曰綜線式（或釣線式）開口裝置 (Harness shedding motion)。前者以綜統爲開口之用，後者則用綜線（或釣線）以代綜統。凡提花機均用綜線而開口，惟多臂機則綜線與綜統均可使用。

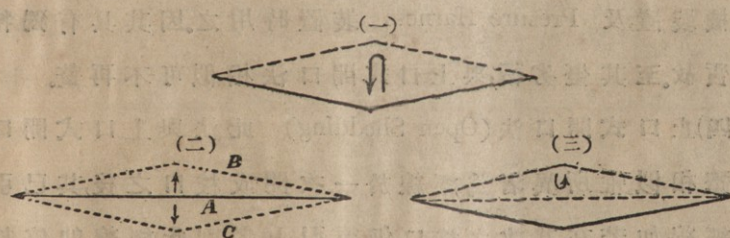
至於經線所開成之梭口，依其開法之如何有種種之不同。茲分爲五種，述之於次：

(一)上口式開口法 (Bottom closed shedding) 此式開口法如第三圖中(一)之狀，經線內必需提上之經線，乃自下方實線之處提上，以達到上方虛線之處，作成梭口。當經線全體靜止時，則均停止在下方實線之位置。此位置之綜目實較胸板與後板間所引水平線爲低，約低下梭口垂直距離之半。如是經線須提起開口，故名曰上口式開口法。（當緯線通過之後，即將引起經線更行放下，使與原線相一致。）此法凡普通之提花機與普通之多臂機均應用之。至其優點有二，一爲裝置簡單，二爲每次開口之後，其引上之經線仍須歸回至其原來

位置。故其行動甚為正確，此均其優點也。至其缺點則有三：經線每開口一次，須為上下之運動，其動程為梭口高度之二倍。故其動程大，所費時間必多。此其缺點一。又經線因動程大，而張力亦巨，因之易於切斷。此其缺點二。至其運動所要之動力亦多。此其缺點三。

(二)中口式開口法(Centre Closed Shedding) 此法之開口與上法不同，其實形如第三圖中(二)圖之狀。當其開口時，將全體

第 三 圖



之經線自實線 A 之位置，分別上昇或下降於虛線之位置，有如 B, C，以作成梭口。一俟緯線送過之後，上下經線，再復歸於實線之位置。以供次回之再行開口。此式開口法應用最廣，凡綜統裝置，及中口式多臂機，中口式提花機，均使用之。此法有優點三：一為經線開口時，其動程祇占上口式開口之動程之一半，故經線因開口之伸長與收縮均少。二為經線之一部份上昇時他部份下降，故依補償原則，得以減少多少之動力。三為經線之動程既少，則時間可省，故其全機運轉之速度可以比用上口式者為快。此均其優異處也。然中口式開口法亦有

缺點：一爲其經線於開口時全體均動，故其行動往往不甚確實。二爲所織成之織物上易於發生扣路，此因經線之張力甚大之故。三爲扣打之時經線張力已弱，如行強力之打扣，其經線即成爲弛緩之狀。四爲如用於提花機開口，則各鐵絲均動，搖振動必大。此均其缺點，於應用時必須注意之。

(三)下口式開口法 (Over closed Shedding) 此法適與前記上口式相反。平時經線須在胸板與後板間直線之上方，開口時將所須下降之經線拉下，開成梭口，此法之用途甚狹少，只伏機裝置，及 Pressure Harness 裝置時用之。因其具有獨特之性質故。至其優劣觀，與上口式開口法相似可不再贅。

(四)止口式開口法 (Open Shedding) 此法與上口式開口法大體相似，惟所異者爲經線於一次開成梭口之後，其已引上之經線，如若在其次之梭口仍須引上者，則此經線即停於上方，以待下次緯線之織入。換言之，即梭口開出後，經線即並不全降。而須依其次梭口之組織如何，祇更換其所須上下之經線，以作成其次之梭口。故於其組織上如有須連續在數根緯線上方之經線，則此經線於初次提上之後，即須停止在上方。待其所有『在其下方』之緯線一一織入後，方始下落也。此種開口法複動提花機常應用之。至其優點約有四項：一爲開口時乃只將必要之經線，上下調動，故省去無益之經線運動。因之可以減少震動及節省動力。二爲速度可快，全機之回轉數可以增多。三爲經線之上下者少，故阻礙可減少，運動甚

爲正確，四爲全體經線之張力均勻，可無扣路之發現。此數者均其優點也。至其缺點亦有三項：一爲開口後經線即靜止於上下兩方，故經線有切斷之時，結頭未免爲難。二爲綜線數不可應用太多，太多則結頭更爲不便。三爲近時雖有使綜眼合一之裝置，然亦不免費事。此均其不便處也。

(五)半止口式開口法 (Semi-open shedding) 此種開口方法與止口式相似，惟第一次開口時所引上之經線，如於第二次開口時仍須引上者，則須於其降下至中途再行引上。(在止口式則此經線已不再落下。) 有如第三圖中之(三)圖所示。此在上方之經線約降至中途虛線之位置，即再上昇，故名之曰半止口式開口法。此法亦以用於複動提花機或複動多臂機爲多。蓋因機械之作用不得不如是耳。至其優點有三：一爲依補償原則得以減少所費之動力。二爲可使全體經線擴張均勻。三爲經線之切斷數可以減少等是也。至其劣點亦有三項：一爲經線之行動因須半途折還於上方，故行動欠正確。二爲經線於打扣時之張力不勻。三爲比之於上口式開口法，打入緯線之力較爲不良。此均其缺點也。

至於開口運動所須注意事項，約有數端：(一)開口時，各經線之張力最好能均勻。(二)開口時之各部運動須靈活輕快。(三)開口之動力以少爲是。(四)開口之速率既須快速，然震動亦不可太大，太大則經線之切斷數必多。(五)開口運動與織物表面之扣路 (Reed mark)，極有關係，故須注意避免扣

第二章 原組織

原組織 (Foundation weave) 乃織物組織之根源。因所有組織均由此原組織誘導或變化而來。故名曰原組織。此原組織共分爲三大類：一曰平組織 (Plain, Cotton, or Tabby weave)，二曰斜紋組織 (Twill weave, or twills)，三曰緞子組織 (Satin or Sateen weave)。此類原組織最關重要，故有詳述之必要。茲分節細述於後：

第一節 平組織

平組織乃由一根經線與一根緯線上下交錯相組合而成。其經緯線二者之交錯數已達最大之限度。如第一圖之(一)所示，即爲平組織之經緯兩線交錯組合之構造圖。(二)乃其組織圖。圖中經緯二者之交錯數 (Interlacing number) 既係最多，故所織成之布疋，質地自當最爲堅牢。(平組織所織成之布，即名曰平布) 且使用經緯線各兩根，即可組成一個循環，甚爲簡單。至一個循環之組織名曰完全組織 (one repeat)。因之平組織之一個完全組織乃由經緯線各兩根組成之。在各種組織中根數爲最少，即最爲簡單。且所織成布疋之表面頗平坦可觀，又甚爲堅牢，故最適合於衣料之用，其用途自亦最爲廣泛。然其布質未免稍硬，較乏彈性，乃其缺點。且因其經緯線之相互交錯數既達最大限度，故其經緯線兩者之屈曲度

自屬最巨。又其間之罅隙亦最大。此亦其缺點也。吾國之國民性素崇樸儉，一切均以堅牢爲尙。故所用織物亦以應用平組織者爲多。蓋以平組織之堅牢甲於其他組織之故。例如各種粗細棉布及湖縐、紡綢等大抵均以平組織織成之。

第二節 斜紋組織

斜紋組織又名曰綾組織。凡應用此種組織所織成之布疋，正反兩面均現傾斜之斜紋線。故名曰斜紋組織。此組織之斜紋處經線或緯線之浮長，必須在兩個組織點之上。故其經緯線在織物內之交錯數必不如平組織之多。每一完全斜紋組織之經緯線根數，亦以此故，必須各用三根或三根以上方得組成一個完全斜紋組織也。至織物之正反兩面之斜紋方向及經緯線浮出之關係，適成相反之狀。即是正面之經線斜紋（或緯線斜紋）如向右者，則反面之緯線斜紋（或經線斜紋）必向左。因正面經線斜紋之處，其反面必成爲緯線斜紋之故。

凡斜紋組織所織成之織物，其經緯兩線之交錯點必較平組織者爲少，已如前述。惟如是組合後，織物內經緯線間之罅隙亦即因之而可減少。故所能應用經緯線之數，遂因之而可以增多。且所織成之織物自當較平組織之織物，更爲密緻而厚實。又因交錯點稀少之故，布面之光澤自當較平組織之織物爲勝。且更可較爲柔軟。此數者均斜紋組織之特長。然斜

紋之處經緯線之浮長，亦不宜過長。倘浮出太長，則布質必致太鬆，易於受外力而起擦傷。換言之，即不能耐摩擦力，而乏堅牢性矣。至普通斜紋組織大別之約可分為下記之兩種：

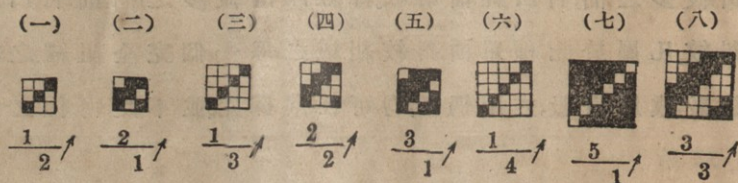
(一)單面斜紋組織 (Uneven side twill weave) 斜紋組織內經緯線二者之浮數如不相等。或浮數雖屬相等，而其配置如有不同之時。(例如 $\frac{2}{3} \frac{2}{1} = \frac{4}{4}$) 即將組成正反兩面相異之斜紋織物。故此類斜紋組織名之曰單面斜紋組織。其經線浮出較多之面，名曰經面斜紋。緯線浮出較多之面，則名曰緯面斜紋。凡屬於此種單面斜紋組織之每一個完全組織之經緯線數，或用奇數，或用偶數，均可任意擇定。並不受何種之制限。

(二)雙面斜紋組織 (Even Side twill weave) 凡斜紋組織織物之表面(或裏面)所浮出經線與緯線之數量及配置方法等，如其均屬相等者，則表裏兩面之斜紋自必相同。惟其方向(即斜紋之方向)必相反對。故此種斜紋組織名曰雙面斜紋組織。惟此種雙面斜紋組織之完全組織內，經線與緯線之數(即完全經線數與完全緯線數)均須成爲偶數方可。如非偶數，則其經緯線二者之浮出數量與配置，即難於相等。因之即將成爲單面斜紋組織。此點最應注意。

一般斜紋組織又可以其所需要綜統枚數之多寡，以分別其種類。(普通斜紋組織所需用之綜統枚數，即等於其完全經線之數。)例如完全經線數爲三根者，名曰三枚斜紋組

織 (3 Harness twills)。其完全經線數如為四根者，名曰四枚斜紋組織 (4 Harness twills)。如為五根完全經線者，名曰五枚斜紋組織。其餘可依此類推，第四圖中之 (一) (二) 兩圖為三枚斜紋組織。(三) (四) (五) 之三圖為四枚斜紋組織。(六) 圖為五枚斜紋組織。(七) (八) 兩圖為六枚斜紋組織。以上八個組織圖中，除 (四) (八) 兩圖外，均係單面斜紋組織。至 (四) (八) 兩圖乃雙面斜紋組織。

第 四 圖



普通斜紋組織之組織點均依經緯線之次序而漸次變化。常成為階級之狀，(如上記各圖所示) 頗為整齊。且其一個完全組織內之經線數與緯線數常為相等。故如能知其完全組織中之第一根緯線上之經線浮沉狀況，即可推知其完全組織圖。至此第一根緯線上所有之一個完全組織內經線浮沉之次序及數量，則可用記號表示之。其法先畫一橫線，作為第一根緯線。而後將該緯線上之經線浮沉數，依其次序，一一自左而右記於該橫線之上下。換言之，即是將經線所浮於第一根緯線上之數，依次記於橫線之上方。其沉於緯線下方之數，則依次記於橫線之下方。茲就第四圖內之各斜紋組織，用此記號方法，一一分別附註於各該圖之下方。其附在橫線

旁之矢形斜線乃表示斜紋之方向。(或向左,或向右)又第四圖中(一)、(三)、(六)等三圖爲緯面斜紋組織,因其緯線長浮於織物之表面,作成斜紋之故,其他如(二)、(五)、(七)等三圖爲經面斜紋組織,因其正面呈現經線長浮之斜紋線。至(四)、(八)兩圖內之經緯線浮長均相同,故爲雙面斜紋組織。

凡應用上記第四圖中所示各斜紋組織,織成織物之時,苟經線與緯線兩者之密度與粗細均屬相等者,(或密度雖不相等,而分量相等。)則織物表面所呈現之斜紋線,必成爲四十五度之傾斜。(與水平線成爲四十五度。)如是成爲四十五度傾斜之斜紋組織,均名之曰正則斜紋組織 (Regular twill weave)。若斜紋線組織點之升降,較之第四圖各圖更爲峻急或平緩者,則不得名之曰正則斜紋組織。容於下方變化斜紋組織內詳述之。

第三節 緞子組織

緞子組織之經緯線組織點(或交錯點)更較斜紋組織爲稀少。其一個完全組織內每一根經線或一根緯線之上,普通只有一個交錯點。因之其經線或緯線之浮長甚長。其所織成織物之表面一若全由經線或緯線之浮線所組成者。故其外觀甚爲平滑,布質亦極爲柔軟。又因其組織點係均勻分佈之故,織物之表裏兩面均可無斜紋之表現。且其各個組織點常爲左右兩浮線所蔽,故所織成之織物一若並無組織點

然，極爲平滑。如爲絲織物，則將更爲光豔美麗。此卽吾國自古以來所習用之緞子是也。夫緞子組織既需將經緯線長浮於織物之表面，且其經緯線之組織點又須均勻分配。故每一完全緞子組織之經緯線數最少亦各需五根。（若經緯線各爲六根，只可作成不規則緞子組織，而不能成爲正則緞子組織。）其餘則經緯線之完全數均須在七根之上，方可組織。然亦有將四枚綜統之破斜紋組織（或名碎斜紋組織）作爲四枚緞子組織者。然因與緞子組織之構成規則相反對。故碎斜紋組織實不能歸入於緞子組織之內也。當配置緞子組織之組織點時，因爲欲使其均勻分佈於一個完全組織之內。故必須依照下記之規則行之。至其第一經線上之組織點與第二經線上之組織點，所相距之橫格數，名之曰飛數（Counter）。茲記配置緞子組織內組織點之方法於下，『先分緞子組織之完全經線數，（或完全緯線數，因緞子組織之完全經緯線數常相等之故。）爲大小不同之兩數，惟其中之大數不得爲小數之倍數。且此二數又不得有其他之公約數。如是將大小二數分定之後，即可任取其一數作爲該緞子組織之飛數。於是各組織點均可依此飛數均勻分置於一個完全組織之內。』凡依一個飛數分配組織點之緞子組織，曰規則緞子組織（Regular satin weave）。苟一個完全組織內之組織點用二個或二個以上之飛數以配置之者，則該緞子組織卽名曰不規則緞子組織（Irregular satin weave）。

例如求五枚綜統（簡稱曰五枚）之規則緞子組織之飛數時，可將五分爲大小不同之兩數。如一與四，二與三是也。其中四係一之倍數，故一與四，均不能作爲飛數。（此依上記規則）惟二與三之兩數，相互間既非倍數，又無公約數，合於前記之規則。故此二、三之兩數，均可用爲五枚規則緞子之飛數。如第五圖之（一）圖即以二爲飛數之五枚緞子組織。（二）圖則以三爲飛數之五枚緞子組織。（均係規則緞子組織）此兩

第 五 圖

(一)



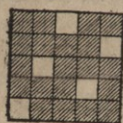
(五)

(二)



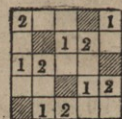
(六)

(三)



(七)

(四)



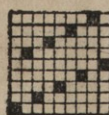
(八)



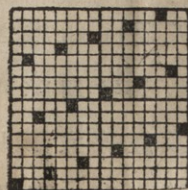
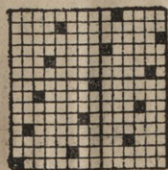
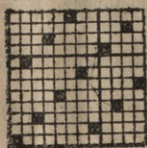
(九)



(十)



(十一)



圖均爲緯線長浮於正面之緯面緞子組織。倘欲作成經面緞

子組織，則當如(三)圖之狀。(此乃用二飛數者，)以上三個緞子組織之飛數均於經線方向，向上數之。然如從緯線方向數之，亦無不可。如(四)圖即從緯線方向以二為飛數，所組成之緞子組織也。至六根經緯線數，因不克分得適宜之飛數，故不能組成六枚規則緞子組織，而只可作成不規則緞子組織，已如前述。若為七枚及七枚以上之枚數，則均可作成規則緞子組織。如七枚緞子組織有二與五，三與四之四個飛數可用。八枚則只有三與五，兩個飛數可用。其餘九枚，十枚等，均可依此類推。茲分記各種枚數之飛數於下： $5=2,3$ 。 $7=2,5,3,4$ 。 $8=3,5,9=2,7,4,5$ 。 $10=3,7$ 。第五圖中(五)圖以下各緞子組織之飛數，均向緯線方向數之，其中(五)圖乃七枚二飛，(六)圖為八枚三飛。(七)圖為九枚二飛，(八)圖為十枚三飛，(九)圖為十二枚七飛，(十)圖為十四枚五飛，(十一)圖為十六枚三飛。上述各種緞子組織之飛法，均先於圖之左下角繪一基點，然後自此基點向上或向右數之。(向上乃經線方向，向右為緯線方向。)然苟自右下角取基點，而後向上或向左數之，亦可以配置各組織點以組成緞子組織。惟此法不甚通行耳。

凡緞子組織之表面經線長浮者，名曰經面緞子。若緯線浮出較長者，曰緯面緞子。經面緞子織物之表面，全由經線所構成，故經線宜用上等原料。其線條尤須細而密緻，以便易於將緯線之浮出點蔽沒，藉使織物之表面，得以平滑而有光澤。至其緯線因不甚呈現於表面，故雖用較劣之原料，或線條略

粗，均可無甚妨礙。至於緯面緞子則適為相反。緯線之原料宜優而密。經線則略劣亦可。然緯線密即不易織造，故近世以用經面緞子組織為多。惟經面緞子於織造時，宜將背面向上，正面向下。因如是可使經線之提起數減少，織造較便。此乃實地上所宜深悉，而極有關係者。

規則緞子組織之各組織點雖已充分均勻分佈於一個完全組織圖內。然因其枚數與飛數之如何，其各組織點亦有稍為連綴，成為近似之斜紋線狀者。此種近似斜紋線對於緞子組織之性質上，頗非所宜。故如有發生，即須竭力設法避去之。至不規則緞子組織則因其各組織點之飛數並不只用一個。故其所配成之各組織點，可以無近似於斜紋線之發生。此乃不規則緞子組織優於規則緞子組織之處，而亦為不規則緞子組織之特長。此種不規則緞子組織自六枚以上均可組成之。其詳細組織方法於變化緞子組織中另述之。

第四節 原組織與撚向之關係

經緯線之撚向與原組織關係頗鉅。查撚向可分為二種：一為右撚 (Right twist, or open Band twist) 一為左撚 (left twist or Cross band twist)。此二者方向不同，因之在織物內得以發生種種之性狀。茲分段述之於下：

(一) 平組織與撚向之關係 平組織之經線與緯線二者如用不同之撚向。(例如經線用左撚，緯線用右撚或反之。)

則織成之平布自上方觀之，經緯線之撚紋均可呈同一方向。因之布面之光澤必佳。惟有使組織不甚明晰之虞。且經緯兩線相接觸之處，兩方之撚向適相反對，因之經緯兩線有不克十分相密合之弊。此則其欠缺之處。若平組織之經緯線二者，
• 使用同一撚向之線，（例如經緯線，均用左撚，或右撚之線。）則所織成平布自上方觀之，經緯線兩方之撚紋方向必不相同。因之布面之光澤必欠佳。惟組織頗為明晰。且經緯線相接觸之處，兩方撚向適相符合。故經緯兩線即能充分密着，此乃其優異之處。

（二）斜紋組織與撚向之關係 斜紋組織之經緯線撚向與織物之關係，頗覺完全與上段所記述平組織與撚向之關係相類似。惟斜紋組織因又有斜紋之故，其與撚向之關係更多生一種結果，故其關係較之平布時當更為複雜。蓋斜紋組織之經緯兩線如用撚向不同之線為之，則所得關係除上段平布中所述者外，其織成後布面上之同一撚向，如與斜紋之方向相背馳，（如撚向為左，斜紋為右，或撚向為右，斜紋為左。）則斜紋之外觀必益明顯，然設或此布面之同一撚向與斜紋方向相同，則斜紋將模糊矣。又如用撚向相同之線為斜紋組織之經緯兩線，而欲使布面斜紋之外觀顯明者，則應使該斜紋方向與織物內占優勢之線（或經或緯均可，惟只須為所現於布面較多者是矣）之撚向成為反對方可。如若斜紋與該優勢線條之撚向同其方向，則斜紋之外觀將不甚明晰。

(三)緞子組織與撚向之關係 緞子組織有經面緞子組織與緯面緞子組織之二種，已如前節所述。如為經面緞子，則經線之撚向與外觀有關。緯面緞子，則緯線之撚向發生作用。至規則緞子之各組織點，依其枚數及飛數之如何，往往易於生成近似斜線。此種斜線之紋條與緞子組織之表面必須光艷平滑之宗旨相反對。故為防止此種近似斜紋之發生起見，必需應用前二段所述撚向與紋線之關係。使此種近似斜線得以消失，不致明顯為要。例如第四圖中 (三) 之五枚經面緞子組織，如欲使其組織點之斜線 (Satin-twill) 不致明顯者，則宜用左撚之經線與右撚之緯線。倘反是而欲使其斜線顯著時，則用右撚之經線與左撚之緯線可矣。

第三章 綜統開口裝置

綜統開口裝置使用二枚或三枚乃至十六枚綜統，穿入全部之經線於其內。然後依組織之如何，將經線上下分開，作成梭口。(shed) 以便送入裝有緯線之梭子。至於所需綜統之種類如何，及運動綜統之裝置如何等。在機織上頗稱重要。故特分節述之於後。

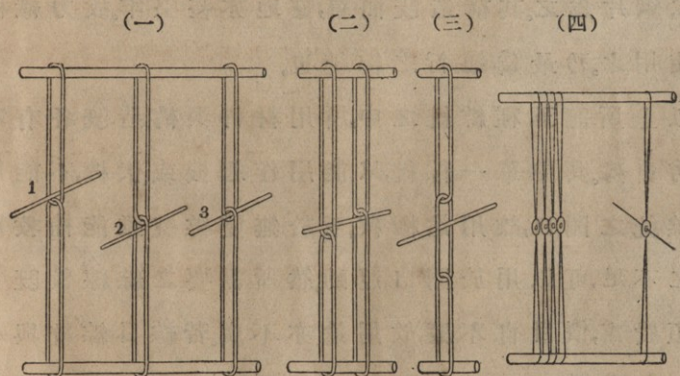
第一節 綜統種類及其優劣之比較

綜統(Heald, shaft, or Harness)為重要之織造用件。其種類亦甚多。近時一般所使用者，可分為五種：一曰單一綜統，二曰無雙綜統，三曰綜目綜統，四曰小眼綜統，五曰鋼絲綜統。茲將此等綜統之性質構造及用途等，分記於後。並比較其優劣各點。

(一)單一綜統 此單一綜統又簡名曰單綜。其構造最為簡單。乃於上下兩枚綜線板(木板)之間，套入上下兩條綜線，使其作一輪叉，如第六圖之(一)圖所示。至經線穿入於此單綜之方法，則可分為三種。(一)將經線穿入於上方綜線圈內，如 1 之狀。如是穿入後，該綜統即只有引上經線之能力，而無拉下經線之能力。故此時只可作為起機之用。(二)將經線穿入於下方綜線圈內，如 2 之狀。此時該綜統只有拉下經線之能力，而不能提起經線，故只可作伏機之用。(三)穿入經線於綜線

中央之圈內，如 3 之狀。如是該綜統即有引上與拉下經線之能力。但如是穿經時綜線與經線之摩擦力太大，易於損傷經線。故並不適於實用。因之單一綜統只可作為起機或伏機之用。其使用之途並不甚多，此所應深悉者。

第 六 圖



(二)無雙綜統 無雙綜統又名雙綜。係以綜眼(即輪叉)高低互異之兩條單一綜統線，合併而成。乃就其高低兩個輪叉之間作為綜眼。以穿入經線。有如第六圖(二)圖之狀。故此種綜統較之單一綜統，雖更為複雜。然能引上或拉下經線，而可以不致使其摩擦損傷。故尚合乎應用。

(三)綜目綜統 此種綜統與單一綜統大體相似。惟其綜眼係用另一輪圈作成之。如第六圖之(三)圖。至其綜眼之上下亦用綜線以連結於上下之綜線板上。其構造尚屬簡單，頗合於實用。惟其製造稍為費事。因之價值亦較為昂貴。

(四)小眼綜統 小眼綜統與上述之綜目綜統相同，惟其綜眼乃用玻璃或金屬製成。如第六圖中(四)圖之狀。至其綜眼之上下亦以綜線連絡於綜板上，其構造頗為簡單，惟價值最為昂貴。然其綜眼與經線之摩擦力最少，故最為合用。

(五)鋼絲綜統 此種綜統又名金屬綜統。其原料大抵以鋼絲或鋼片為之。其構造既簡單，質地亦甚堅牢。故力織機大都均使用之。乃最為通行之綜統也。

以上所記五種綜統之中，所用材料與構造既各有不同，故優劣自殊。其中單一綜統，只能用作起機或伏機，不能用於普通綜統之開口，故用途極狹。至於無雙綜統雖能補救單一綜統之不足，可以用於開口運動。然所需要之綜線數既多，製造亦頗費事，價目自不廉，故用途亦不廣。若綜目綜統與小眼綜統之二者，則均較前者為簡單，使用亦便利，綜眼與經線之摩擦亦少。故絲織物等均宜使用之，惟價值亦不賤。至鋼絲綜統乃隨近代力織機之發達而作成，其穿經之容易，構造之簡單，又堅固耐用等諸條件，均超乎其他各種綜統之上。故最為合於實用。惟其價值亦頗昂貴。

第二節 運動綜統之裝置

此裝置所以使綜統為上下之運動，以便將經線分開，作成梭口，俾梭子可以飛過於其中。普通可分為踏木式與多臂機之兩種。茲專就前者述之，至多臂機則另有專章詳記。踏木

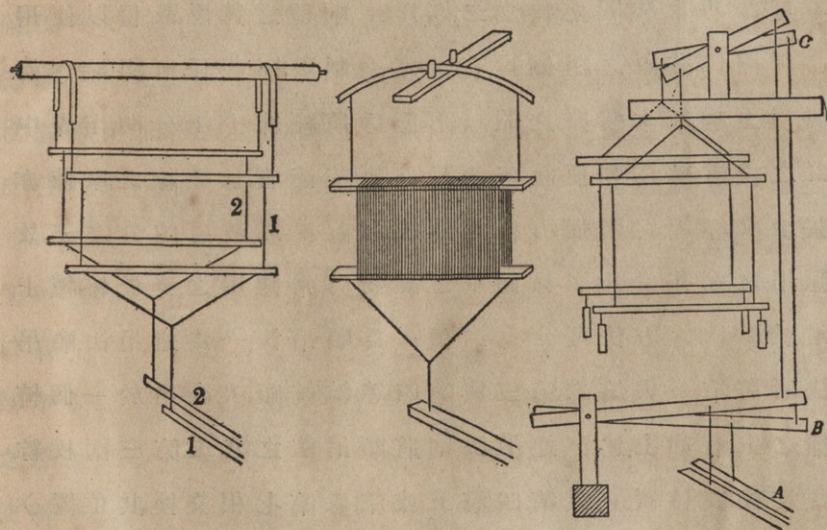
式 (Treadle system) 運動綜統之裝置又可再分為三種：一曰輓轆裝置 (Roller system)，二曰弓棚裝置 (又名彈簧裝置) (Spring system)，三曰槓杆裝置 (lever system)。茲分別圖示此三種裝置之構造，並述其運動方法於後。

第 七 圖

(一)

(二)

(三)



(一)輓轆裝置 此裝置最為簡單，如第七圖中(一)圖之狀。圖中 1、2，兩枚綜統之下方分別與踏木 1、2 相連結。至其上方則連合裝於一根輓轆 (Roller) 之上，此輓轆乃多角形或圓形之木杆，此木杆之兩端各裝有小鐵軸，以便架於機臺之上，而可以自由旋轉。當踏木 1 被工人踏下之時，綜統 1 即隨之下降，輓轆亦即由之而旋轉，因之綜統 2 即為之引上。故經線即開成梭口。反之若踏木 2 如被踏下，則綜統 2 即引下，綜

統¹被拉上。轆轤爲反對之旋轉，乃開成其他之梭口。此梭口之經線上下，適與前次梭口之經線上下相反對。故凡穿入於同一轆轤上兩枚綜統中之二種經線，其組織點（即運動方法）必須互相反對方可。此乃本裝置之特點一。又因一個轆轤上必須釣綜統兩枚。故全體所用綜統之數即非用偶數者不可。此乃本裝置之特點二。因以上兩種之特點，故得以使用此種開口裝置之組織自有一定之制限，固非任何組織均能使用之也。至本裝置之開口形態係將經線上下分開，作成中口之梭道。殊爲利便而迅速，動力既甚節省，且經線之摩擦亦甚少。又經線之緊張力較之他種裝置得以減省四分之三，故應用之途甚廣。凡組織簡單之織物時常應用之。至於轆轤上附結綜統之方法可分爲二種：一爲順吊法，一爲逆吊法。順吊法者將第一與第二，第三與第四等綜統，順次合吊於一個轆轤之上，有如上述。至逆吊法則將順吊法之第二、第三兩枚綜統交換其位置。（或第四第五，或第六第七相交換其位置。）此法多用於織造斜紋組織。

（二）弓棚裝置（或彈簧裝置） 此法於綜統之上方使用竹弓或螺旋彈簧。如第七圖中之（二）圖乃將竹片做成弓形，置於機臺之上方。綜統上方之繩則吊於弓之兩端。凡竹弓一張即可吊下綜統一枚。至綜統之下方乃連結於踏木之上。若將踏木踏下，則竹弓向下彎曲，綜統即可拉下，經線亦即拉下，作成下口之梭道。及緯線織入，放鬆踏木。則因竹弓之彈力，可

以將綜統拉上，於是經線即復其原來之位置。吾國昔時之舊法織機往往使用此法以開成梭口。至歐西各國則用螺旋彈簧替代竹弓，故又名曰彈簧裝置。其引上綜統之法因與竹弓相同，故可同歸於此一類之中也。本裝置於花紋織物之織造時多使用之。惟經線若甚稠密而力量重大者不宜使用此裝置。因弓力（或彈簧之力）恐不足以引返綜統於上方之故。惟因每弓一張，（或彈簧一條）只吊一枚綜統。換言之，每一枚綜統可以單獨上下。故所用綜統枚數不論奇偶，任何數目及任何組織均可應用。

（三）槓杆裝置 本裝置所能使用之綜統數可以任意。且所可應用之組織亦無限制。惟依其構造之如何，所開成之梭口有上口、下口之分別。其上口者如第七圖中之（三）圖所示，當踏下踏木A之時，即經招木B及上方槓杆C等，而將所連絡之綜統拉上，作成上口梭道。至於綜統之下方則須懸以重錘。使綜統於踏木放鬆之時可以即刻降下，而復其原來之位置。

當上記弓棚裝置與槓杆裝置之開成下口或上口之梭口時，經線只偏拉於一方，且經線運動途程亦較之中口梭道為長。故所受之張力亦較巨。頗有損傷經線之虞。因之凡裝置上口梭道之綜統時，宜將其綜眼之位置，置於後軸與胸軸之水平面之下。若為下口梭道，則綜眼宜置於此水平面之略上。藉使所開成之梭口可以近於中口梭道。且經線之張力亦可以由此略形緩和。

上述三種綜統開口裝置之踏木均與綜統直接或間接相連結，藉使綜統爲上下之運動，以開成梭口。故均可名之曰踏木式開口裝置。如踏木乃連結於綜統之下方者，則踏繩應適當於綜統下方之中央。然踏木數如若稍多之時，踏繩勢非偏於左右不可。然如是恐不能作成水平之梭口，（此因綜統不克平正下降之故。）有礙梭子之通過。故此時必須於綜統之下方添一種招木，先將綜統與招木相連絡，而後再將招木與踏木相連絡之。

第三節 綜統裝置所應注意諸點

綜統裝置關係於織造工程甚巨，故更分別述其實地上所應注意諸事項於後：（一）綜統之上下運動距離以少爲貴。如若太大，則經線所受張力太巨，即易於切斷。故綜統上下動之距離以適足供梭子之通過即可。（二）綜統之前後位置以近於織口爲宜。只求其不與扣框後退時相遇即可。如是將綜統置近於織口，則綜統之上下運動之距離即可以縮短。而合於前款所述。（三）後方之綜統於開口時，須使其較前方綜統稍高。如是所開成之口，上方經線均能齊一。（四）各枚綜統之前後距離既不可相隔太多，又不可相去太近。以免發生摩擦作用。而有所損傷。（五）各枚綜統既須在水平之位置。即其運動時亦須左右均在水平之狀，以免發生傾斜之患。（六）凡吊綜統之繩索及結連踏木之繩索，均須能保持其一定之長度，

切不可因燥濕而發生伸縮之弊。倘時起（因天氣乾濕）伸縮，則梭口之大小即變更而發生困難。故以不起伸縮者為佳。又此等繩索之結宜打成易於解開者，以便於萬一起伸縮之時，可以解開而收放之。（七）至踏木之材料，以用輕而堅實者為宜。使其易於上下，不致多費足力。（八）綜統之綜眼如置在後板與胸板間水平線之上者，則所織成織物之扣路（Reed mark）將甚顯明，故宜將綜眼置於此線之略下一些。或不放低而將後板稍為放高，使經線在綜眼處下曲。則所織成織物上扣路即不致顯明。（九）綜統後方經線內所置之絞竹，宜遠於綜統。如若絞竹與綜統太近，則織物之扣路將顯著，且經線之斷必多。故以遠於綜統為宜。

第四章 穿綜穿扣及織法圖

將經線穿入於綜統之內，名曰穿綜(Drawing-in)。此項手續於機織上頗占重要之位置。因其關係於綜統之數目及運動之方法等，並與織物之組織所關亦鉅。故務宜注意行之，方不致誤。當穿綜之前須先決定所需用之綜統究竟是幾枚，此枚數以少為貴。然每一枚綜統內所穿之經線數，亦不可太多。（即不可太密）如若太多，則須增添綜統之枚數，使其於開口時不致發生困難，並易於穿綜。又於綜統枚數選定之時，必須同時留意於穿法之是否適宜於該組織，及穿法之是否便捷等。並須同時注意於其完全組織內各根經線在開口時之張力是否平勻。因為於綜統枚數宜少，穿法必須便捷之外。各經線於開口時所受之張力務須同一，方為合宜。然如其因組織之關係等，經線之開口時張力發生不勻者。則宜將受張力最大之經線所穿入之綜統放於前方。（即放於與扣相近之處）若用原料不同強力不同之經線，則亦須注意綜統之位置。例如用棉線與毛線同為經線時，宜將穿入毛經線之綜統置於前方與扣相近處，方為合度。此均宜深悉者。

第一節 綜統之編次及表示方法

綜統之數必在二枚以上，故有決定其次序之必要。至其位置在經軸(warp Beam, or whip roll)與扣(Reed)之間。其次

序之決定計有下記之兩法：(一)自前至後法。(Front to Back)此法將綜統之近於扣者作為第一枚，乃自此依次推至後方，作為第二枚，第三枚等。其理由，因為近於扣者即近於織工及穿綜者。故即作為第一枚綜統。(二)自後至前法。(Back to Front)此法之編次方式適與前法相反對。係將近於經軸之綜統作為第一枚。而後依次推及於前方，作為第二、三、四枚。其理由，以為經線是由經軸上引出先達到後方綜統。故須以後方者為先。以上兩法均可隨便擇用。因二法固並無優劣可分。故可依各廠之習慣任用一種。惟經軸上經線之次第，常以左方者為第一根經線。此第一經線即須穿入第一枚綜統之內。其次之第二根經線則穿入於第二枚綜統之內。其餘依次推下可矣。至花紋織物常是反織。(即以反面向上織造)故第一根經線常以右方第一根經線當之。

至於表示綜統之圖法計有二種，茲記之於次。(一)使用縱橫線之表示方法。此法以橫線表示綜統，以縱線代表經線。以縱線上末端之矢頭所指示處，作為該經線所穿入之綜統。此種表示方法頗適用於綜統枚數稀少之組織。若組織繁複者，則因所用經線數與綜統枚數均多。故此法不合於用，而以用下法為宜。(二)使用意匠紙之表示方法。此法以意匠紙之橫格表示綜統，縱格表示經線。於每一經線(即每一縱格)穿入綜統之處，即記入組織點以明示之。此種組織點名曰穿入點，乃所以表示經線與綜統之關係者。此法不必畫縱橫線，

較前法爲簡單，且頗明瞭。至其實際則與前法相同，故應用最多。以上兩種表示綜統方法例示於第八圖之(一)(二)兩圖內。

第二節 穿綜法

穿綜法乃經線穿入綜統之方法，須依組織之如何而變化之。然組織之種類甚多，故經線之穿綜方法亦千態萬殊，並無成規。然就大體以區分之，則可以分爲左記之九種穿法：

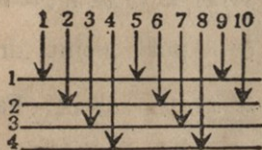
(一)順穿法 (Straight draw) 此法最爲簡單，乃將每一完全組織中之經線依次穿入於綜統之內。故手續上亦甚爲容易。例如第八圖中(一)、(二)兩圖之穿法即係此例。其法將經線一一依其順序穿入於綜統之內，並於一個完全組織之經線穿完之後，再依法穿第二、三個完全中之經線，以至全體穿入後而止。故此種順穿入法所需綜統之枚數，常等於一個完全組織內之經線數。(或其倍數亦可)

(二)緞子穿法 (Satin, or Scattered draw) 凡使用此類穿法者，其每一個完全組織內經線之穿入點，常成爲緞子組織點之狀。故名之曰緞子穿法。此法所需要之綜統枚數常等於完全經線之數。然至少須五枚或五枚以上方得應用此類穿法。

(三)山形穿法 (Pointed draw) 此種穿法之穿入點成爲山形，故名曰山形穿法。蓋其穿入點連續構成之斜紋方向有二：一向左，一向右。此二方向相連續，即成爲山坡之形。其山頂

第 八 圖

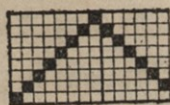
(一)



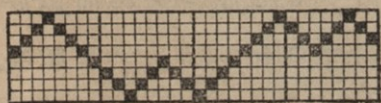
(二)



(三)



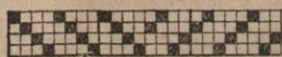
(四)



(五)



(六)



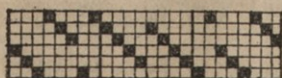
(七)



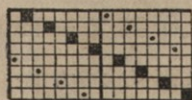
(八)



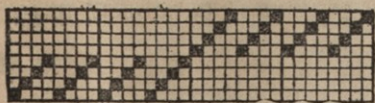
(九)



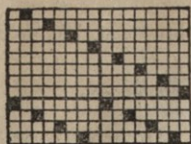
(十)



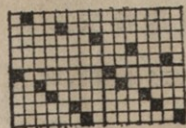
(十一)



(十二)



(十三)



只一點，故於多數之綜統內，惟該綜統只穿入一根經線。（一個完全組織內）至山谷之處亦然，亦只穿入一根經線。其餘之綜統則均穿入二根經線。如第八圖中之(三)圖所示，其中穿入點成爲山形，最高處名曰山頂，最下者名曰山谷。均只穿一根經線。其餘則每枚綜統均穿入二根經線。（指一個完全組

織內而言之)該圖乃一個完全中只有一個山形者。若一個完全內具有二個或三個以上之山形者,則更爲複雜。故山形穿法又須分爲三類:一曰純粹山形穿法, (pure point draw) 卽如上記之第八圖中之(三)圖是。二曰變幻山形穿法, (Fancy point draw) 有如第八圖中之(四)圖。三曰間歇山形穿法, (Intermittent Point draw) 如第八圖中之(五)圖。此三者雖同屬於山形穿法,然其穿入點之變化不同,卽可知其穿法之繁賾矣。查山形穿法所需要之綜統數,常可較完全經線數爲少,此乃與前記兩種穿法(卽順穿法、緞子穿法)不同之處。

(四)破段穿法 (Broken draw) 此穿法又與上記各法不同。其每一個完全組織內一部份經線之穿入點,成爲同一方向之順穿。而其又一部份經線之穿入點,則成爲又一方向之順穿。且其兩方之方向適相背馳,故名之曰破段穿法。如第八圖之(六)、(七)兩圖均其實例。圖中各部份之穿入點方向背馳,頗爲特異。故穿法頗難記憶,易於弄錯。惟其足以減少所用綜統之枚數,故應用尙廣云。

(五)間斷穿法 (Intermittent, or Skip draw) 此穿法之特點在乎將順穿法之穿入點間歇的省去數點,使穿入點之斜紋線不相連續成爲間歇之形。故名之曰間斷穿法。惟其每次所省去穿入點之點數,則往往各處相同。故其穿入點之斜紋線之間斷,常成爲一定之規則狀態。例如第八圖中之(八)、(九)兩圖卽其實例。(八)圖係四枚綜統之間斷穿法,每隔四根經

線之穿入點間斷一根，極有規則。至於(九)圖則稍形變化，而呈不規則之狀況。

(六)螺旋穿法 (Manifold or corkscrew draw) 使用此種穿入法時，其奇偶數經線之穿入點各成爲一斜紋線，並成爲相同之趨向，故名曰螺旋穿法。如第八圖中之(十)圖即其一實例。圖中實點之穿入點與小點之穿入點，各成一斜紋線。

(七)團集穿法 (Grouped draw) 凡穿入點分別集成團者，曰團集穿法。此法常用於經線具有兩種（或兩種以上）組織（或原料）之織物。例如條紋織物之類。此時一種組織之經線須穿入於一部份綜統之內。其他一種組織之經線，則又穿入於其他一部份之綜統內。第八圖中之(十一)圖乃其實例。其綜統數共八枚，凡十六根經線成爲一個集團，各穿入於四枚綜統之內。共分爲兩集團，然其各集團之經線原不必相等，可各以任意之數當之。

(八)區分穿法 (Divided draw) 此穿法應用頗廣，凡二種經線之織物，及經線與緯線均用二重之織物咸應用之。其法先分綜統爲前後之兩部。然後將二種之經線分別穿入於此兩部份之綜統內。故名曰區分穿法。（如若有三種或四種經線，則全體綜統即應分爲三部份或四部份。總之綜統之分部，須隨經線之種數而行之。）普通二重織物之表經線穿入於前部之綜統內，裏經線則穿入於後部之綜統內。例如第八圖中之(十二)圖將全體綜統十二枚分爲前後兩部份。前方四枚

後方八枚。表經一根與裏經一根交互穿入之。至(十三)圖則共用綜統十枚。前後各用五枚，分別穿入兩種經線。惟其兩經線之排列比，爲前方二根後方一根，即二比一。

- (九)混合穿法 (Combined Draw) 混合穿法者乃併用上數種穿法中之二種（或二種以上）混合而爲之。其所以必需混用之故，乃因組織及經線之關係。故常須隨織物之種類如何而定之。頗難於指示其一定之規律。

於上記各種穿入法中，第一二兩法綜統數必須與完全經線數相等，不能減少應用。至第三法以下之各穿法，則綜統數往往可以較完全組織內之經線數爲少。故此類穿法均可名之曰減綜穿法 (Reduced draw)。

第三節 扣(Reed)及穿扣法

扣之功用甚多：一爲保持經線於一定之位置，（在織機內當經線開口或靜止之時）二爲梭子通過經線內之軌道，三爲壓入緯線於織口之內，四爲決定經線之密度。此四者均扣之效用也。扣分爲竹製與鋼製之兩種。竹扣之扣齒 (Dent or Split) 以竹片製成，並以線編置於兩竹竿（或木板）之間。至鋼扣乃以鋼製薄片爲扣齒而編成之，故更爲堅牢而密緻。現時吾國絲織物及棉織物之力織機均多用鋼扣，手織機則仍有用竹扣者。因鋼扣之性質固佳然其價值昂貴。茲將扣齒高度，每齒穿入數，及扣齒密度等，分段詳記於後。

(一)扣齒之高度(The height of Reed Dent) 扣齒之高度須隨織物之種類及開口之大小而定。普通扣齒之高度必須較經線在扣齒中開口運動時之高度更高出($\frac{1}{4} \sim \frac{3}{8}$ 吋),方為合宜。茲記各種原料之織物所宜使用扣齒之高度於下,以供參考。

絲織物所用扣齒之高度應為2.5~3吋,

毛織物所用扣齒之高度應為4~4.5吋,

棉織物所用扣齒之高度應為2.5~3.5吋,

毯子等織物所用扣齒之高度應為4.5~5吋,

(二)每一個扣齒內所應穿入之經線數(ends drawing in one dent) 普通織物(除紋條織物及其他特殊之織物)每一個扣齒內所應穿入之經線數均須相等。例如每一個扣齒內穿入經線二根或三根以上之類。至於每齒中所應穿入之經線根數(即簡名曰扣齒穿入數,)必須依下記之兩條件決定之:(一)經線之密度如何。凡經線數甚密者,則每齒穿入之數應增加。苟稀者則可以減少其穿入數。(二)綜統之枚數幾何。蓋每個扣齒內經線之穿入數必須為所用綜統數之約數,或竟等於綜統之枚數。(此必須綜統之數並不多時,方可行之。)例如用兩枚或四枚綜統之時,則扣齒穿入數可用二根經線一齒。若為三枚或六枚綜統,則穿三根經線一齒。蓋扣齒穿入數既與綜統枚數有關。詳言之,則與組織亦有直接關係。

(三)扣齒之密度 (The density of Reed Dents) 扣齒之密度乃指扣齒之疎密而言。惟表示扣齒密度之方法，世界各地隨處各有其特殊之習慣。故隨地而異，其法甚繁，不勝枚舉。茲就其最通行者計有二種之方法，記之於下：(一)以每吋間扣齒數表示密度之方法。例如一吋間八十四齒，或一吋間九十六齒之類。此乃以一吋間之齒數作為標準者。(二)以全扣幅內之扣齒數表示密度之方法。例如二尺〇五分之扣幅內有一千五百齒或二尺三寸之扣幅內，有二千一百齒之類。但所謂扣幅云者係指經線所穿入之幅而言，非指扣長。且兩方邊線之扣齒亦不算入，僅指所有總經線穿入之扣齒之幅而已。

至於扣齒之密度既須到處均勻，而各扣齒又須互相完全平行，不可稍有偏依。且各扣齒之側面均須與經線成正確之平行，方能製織無礙。不然必致切斷經線。

(四)關於扣之計算方法 (Reed calculation) 關於扣之計算共有四個要素：一為扣幅或扣闊，即扣內穿入經線之總闊，二為每寸間之扣齒數，(或扣幅間之總齒數)此即扣齒之密度；三為每一個扣齒內之穿入經線數，四為總經線數等是也。此四者有相互之關係，可以下式表示之。

$$\text{總經線數} = \text{穿入數} \times \text{每寸間扣齒數} \times \text{扣闊}$$

上式內之四數，苟已知其任何之三數，則第四數即可依此式求得之。故頗為利便。然此式係就各扣齒內所穿入之經線數(即穿入數)均是同一而言。若穿入數不等者，即不能

應用上式。茲舉兩例於下，以供練習之用。

例一 有柳條織物，用每寸間十八齒之扣。穿入數為第一齒三根，第二齒四根，第三齒三根，第四齒六根之循環。試求每寸間之經線數幾何？

$$3+4+3+6=16, \dots\dots \text{四齒中經線數,}$$

$$16 \div 4 = 4, \dots\dots \text{平均之扣齒穿入數,}$$

$$\therefore 18 \times 4 = 72, \dots\dots \text{即每寸間之經線數。}$$

例二 某織物之扣幅為二尺，每寸間十二齒。惟其穿入數第一齒為五根，第二齒三根，第三齒亦為三根，共三齒成穿入數之一循環。試求其總經線幾何？

$$5+3+3=11 \dots\dots \text{三個扣齒中經線數,}$$

$$\frac{11}{3} \times 12 = 44 \dots\dots \text{每寸間經線根數,}$$

$$\therefore 44 \times 20 = 880 \dots\dots \text{為總經線之根數。}$$

第四節 綜統裝置之織法圖

當使用綜統開口裝置以織造織物之時，織物之組織與此綜統開口裝置之相關諸點，可以圖表示之，此圖即名曰綜統裝置之織法圖(Lifting plan)。此織法圖乃依下記之六種要項組成之：一曰組織，二曰綜統枚數，三曰穿綜法，四曰踏木根數，五曰踏木與綜統之連結法，六曰踏木之踏下順序等是也。其中一與三之兩者前已述及，可不再詳。茲就其餘四者述之於後，以明織法圖之構成方法。

(一)綜統枚數(The number of healds) 織機所用之綜統枚數以少爲宜。因如若綜統數多，則必致難於工作，並多占地位，殊不經濟。至所需之最少限度之綜統數，即等於一個完全組織內所有之運動不同（或組織點不同）之經線根數。例如平組織之完全組織內經線數爲二根，此二根經線之運動各殊，故最少須用二枚綜統。若爲八枚緞子組織則需用八枚綜統。因其具有八根經線運動均各不同之故。如是使用組織所需要之最少限度之綜統數，固已即可製織。然如其經線之密度甚爲稠密，及穿入法甚爲煩難之織物，則必須增加其所用綜統之枚數方可。（然此乃特殊之例，普通均用最少限度之綜統數。）至於決定組織所需用最少限度綜統之方法，則先於其完全組織之經線格子之下方，自左而右，依次記入一、二、三……等符號。凡組織點相同之經線則記入同一之符號。如是記畢時所得到之數，即爲該組織所需用之最少限度之綜統數。

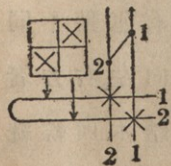
(二)踏木根數 (The number of treadles) 綜統開口裝置所需用之踏木數，務求其少，以便於足踏，（在手織機）或便於運動。（在力織機）至最少限度之踏木數乃等於一個完全組織中之運動不同（或組織點不同）之緯線數。然因其他特殊關係之故，所用踏木數亦有超過此最少限度者，則其例外也。至於決定此最少限度踏木數之方法，乃於完全組織之左側，自下端起，向上記入一、二、三……等之數字。惟如遇組

織點相同之緯線；則須記入同一數字。（其法與前段相同。惟有經緯線之別耳。）如是所得到之最大數字，即為最少限度之踏木數。但手織機之踏木數最好為偶數，以便兩足分踏。如在力織機，則奇偶可以任便。

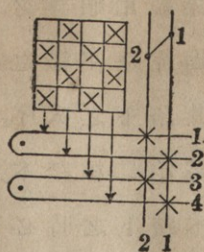
（三）織法圖之畫法（The drawing of lifting plan） 織法圖中於必須記入上述之組織、綜統數、穿綜法、踏木數等四者之外，又須記入踏木與綜統之結法及踏順之兩者。此二者乃依所用運動綜統之裝置如何而異。至其畫法則可分為二種：一用縱橫之線以分別表示綜統與踏木，更用其他符號以表示其結法與踏順；一用意匠紙之橫直格子，分別表示綜統與踏

第 九 圖

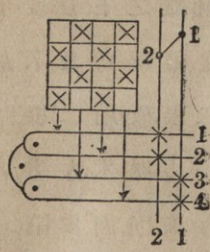
（一）



（二）



（三）



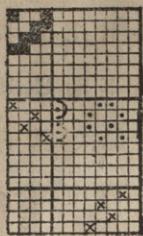
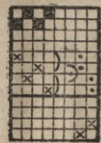
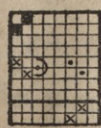
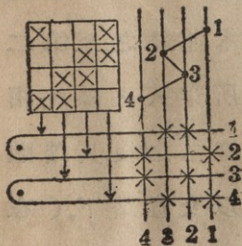
（四）

（五）

（六）

（七）

（八）





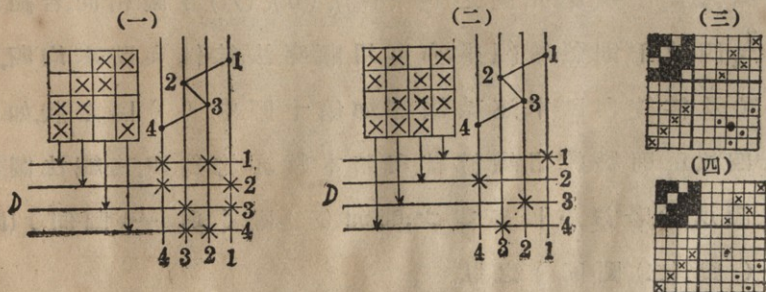
278.12
7712
020

木。而以組織點表示其踏順與結法。此二者不過表示法略異，實質則相同。茲依綜統運動裝置之如何，分述其織法圖之畫法於後。

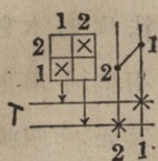
(一) 轆轤裝置之織法圖畫法 凡完全組織內半數經線之組織點，與其餘半數經線之組織點，苟相反對，則可以使用轆轤裝置。例如平組織，及 $\frac{2}{2}$ 四枚正則斜紋組織等是也。若組織點之情形與此不同，則宜用弓棚或槓杆裝置，方可織造之。當用轆轤裝置時，於其織法圖中，凡二枚綜統之吊於一個轆轤上者，應於其橫線符號(此橫線表示綜統)之左方，附以(○)之符號以表示轆轤之意。如第九圖中各圖乃此種織法圖以縱橫線表示之。圖(一)之組織為平組織，故用二枚綜統，畫二條橫線於組織之下方表示之。穿綜用順穿之法，如圖中所示。至於右方之縱線乃表示踏木。因完全組織之內共有運動不同之緯線二根，故用二根踏木。其踏下之次序，自右向左。右方者作為第一根踏木，左方者作為第二根踏木。至於踏木與綜統之連結方法，則因為第一踏木踏下之時必須織入第一根緯線。故此時組織圖內在第一根緯線下方之經線所穿入之綜統，必須拉下。因之此等綜統即均須與第一踏木連結之。至第二踏木則必須與在第二根緯線下方之經線所穿入之綜統相連結。(以下以此類推)如是綜統與踏木連結之後，其踏順自應由第一根踏木起踏，而後踏第二踏木，以交互踏下。(在手織機以右足踏第一踏木，左足踏第二踏木，)又第九圖內

之(二)圖雖係平組織,然因經線甚密,故宜使用四枚綜統以
供織造,其一切繪法如圖所示,可不再詳。(其結法與踏木數,
踏順等均與(一)圖相似。)又如(三)圖則與(二)圖相同,亦用四
枚綜統,惟只用一個轆轤,頗為便利,故應用最廣云。至於(四)圖
之組織乃 $\frac{2}{2}$ 四枚正則斜紋組織,故必須用四枚綜統。查此組
織內第一第三根經線之組織點,第二第四根經線之組織點
適相反對。故可以用轆轤裝置,使用破段穿綜法,第一經線穿
入第一綜統,第三經線穿入第二綜統,合掛於一個轆轤之上。
第二經線穿入第三綜統,第四經線穿入第四綜統,亦合掛於
一個轆轤之上。其踏木數因完全組織內緯線之組織點不同
之數共四,故必需四根。其右方第一踏木與第二第四兩枚綜
統相連結。因該兩枚綜統所穿入經線均沉於第一根緯線下
方之故。其餘第二、三、四根踏木與綜統之連結方法及踏順等,
均與此同理,可不再贅。以上四個之織法圖均以縱橫線構成
之。然如以意匠紙畫之亦無不可,例如自(五)以下各圖即其一
例。其中(五)圖與(一)圖相同,(六)圖與(二)圖相同,(七)圖與(三)圖相同,

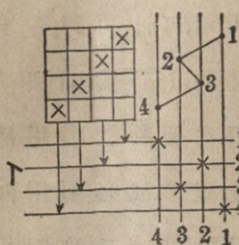
第十圖



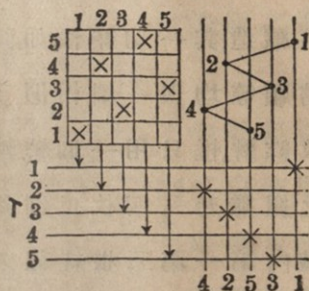
(五)



(六)



(七)



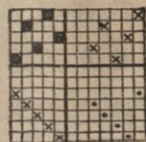
(八)



(九)



(十)



(八)圖與(四)圖亦相同，乃均以意匠紙之組織點及縱橫格子表示之者。

(二)弓棚裝置之織法圖畫法 其畫法與前法大體相同。惟於橫線(即表示綜統者)之左方須以D之符號表示之。至穿綜法可用順穿法，故似較為簡易。若織造平織物，則其織法圖之畫法與第九圖之(一)、(二)、(五)、(六)各圖相同。若組織為 $\frac{2}{2}$ 四枚正則斜紋組織，亦可用順穿法，綜統與踏木均四，其踏順及綜統與踏木連結法等如第十圖中(一)圖之狀。如為 $\frac{3}{1}$ 四枚正則斜紋組織，綜統與踏木數亦均為四。其織法圖如(二)圖所示。若以意匠紙畫之，則如(三)圖(與(一)圖同)(四)圖(與(二)圖同)之狀。

(三)槓杆裝置之織法圖畫法 本裝置較之上述之轆轤裝置及弓棚裝置殊為不同。因為該兩種裝置於踏木壓下時綜統即引下。然本裝置當踏木壓下時，乃將綜統引上。故其踏木與綜統之連結方法與前述兩法相反對。凡在第一緯線上方之經線所穿入之綜統，均須與第一踏木相連結。在其次之緯線上方之經線所穿入之綜統，須與第二踏木相連結。其餘依此類推。至達所需之踏木根數而止。並以 T 之符號畫於橫線（表示綜統者）之左方，用以表示槓杆裝置。如第十圖中之（五）圖乃平組織用槓杆裝置之織法圖。計用兩枚綜統與兩根踏木。至其連結方法等適與前段之轆轤及弓棚裝置相反對。（六）圖乃 $\frac{1}{3}$ 四枚正則斜紋組織。以四枚綜統用順穿綜法，並用四根踏木，即可製織之。（七）圖為五枚緞子組織，其組織點乃三飛數。用五枚綜統及順穿法，踏木用五根。其浮在第一根緯線上方之經線所穿入之綜統，必須與第一根踏木相連結。在第二根緯線上方之經線所穿入之綜統則須與第二根踏木相連結。其餘第三、四、五根踏木與綜統之連結法亦可依此類推。至踏順則第一次將第一踏木壓下。第二次將第二踏木壓下。而後第三、四、五根踏木一一依次壓下。至第十圖之（五）（六）（七）各圖如以意匠紙圖法表示之，則依次如（八）（九）（十）各圖所示。

在力織機將綜統之踏木壓下時，其左右之次序可以隨便定之。若在手織機以足力壓下（即踏下）踏木者，則所有

踏木之踏下，有只用一足踏之，與用兩足分別踏下之兩種。如用兩足分踏者，則踏木須分爲左右兩份。故全部踏木數以雙數爲宜。左脚踏左半數，右脚踏右半數。至其踏順則須左右足交互依次換踏，如是頗爲便利。然吾國昔時舊法織緞子（絲織物）之手織機，則大都以一足踏多數之踏木。

第五章 變化組織

凡自原組織所變化或誘導而構成之組織，統名之曰變化組織 (Derivative weaves)。此類組織既由原組織變化而來，則依原組織種類之如何，變化組織亦即隨之而異，因之變化組織亦可如原組織之狀，分爲三大類。其自平組織所變化而成者，名曰變化平組織 (Derivative weaves from plain weave)。自斜紋組織所變成之組織，名曰變化斜紋組織 (Derivative weaves from twill weave)。自緞子組織所變成之組織，名曰變化緞子組織 (Derivative weaves from satin weave)。至此三大類別之變化組織，復各分爲若干之細類。故有詳細記述之必要。茲分節述之於下：

第一節 變化平組織

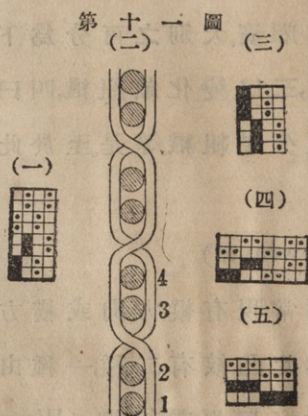
變化平組織之種類甚多，應用亦頗廣。大別之可分爲下記之六類。一曰畝組織，二曰方平組織，三曰變化畝組織，四曰變化方平組織，五曰紋畝組織，六曰區分畝組織等是。至於此六類之中復有諸種不同之組織。

第一目 畝組織 (Rib weaves)

凡以畝組織所織成之織物，表面常現有縱方向或橫方向之凸形直紋 (Rib)，故名曰畝組織。然此凸紋有二種，一種由經線所構成，一種由緯線所構成。前者名曰經畝組織 (Warp

rib weave) 後者名曰緯畝組織。(Weft rib weave) 茲分段詳述此二者之構造於下。

(一) 經畝組織 此組織又名橫紋畝組織。(Rib weaves of warp effects) 其組織內經線之浮長甚長, 常在二個組織點以上。換言之, 乃兩根以上之緯線常織入於同一梭口之內。因之織物表面之橫方向現出凸形之紋。至此凸形橫紋, 雖其中心乃由緯線所構成。然因此織物之經線常用較細之線, (即經線較緯線為細。) 且經線之密度亦極稠密。故該橫凸紋之外周均由經線所包圍。(因緯線粗不屈曲, 經線細乃屈曲, 故經線包在緯線之四周) 因之該凸形橫紋之表面外觀上, 一若全由經線所構成者。職此之故, 此組織即名之曰經畝組織。苟如用平組織, 而使用粗線為緯線, 細線為經線, 並增加經線之密度, 則亦可織成與此經畝組織同樣之織物焉。至最簡單之經畝組織, 乃由經線兩根緯線四根成一完全組織, 即 $\frac{2}{2}$ 經畝



組織是。如第十一圖中之(一)圖即其組織圖。圖中第一二兩根緯線之組織相同, 第三四兩根緯線之組織亦同。乃緯線二根同在一個梭口之內。其縱切斷面如(二)圖所示。此在同一梭口內之二根緯線, 即因織造時之打扣力互相壓緊。因之合成一根之狀, 而生成橫凸

紋。又如第十一圖中(三)圖之經畝組織，乃緯線三根共在一個梭口之內。故完全組織之緯線數共須六根，經線則仍為二根成一完全。此組織所織成之橫凸紋，將較之上圖更為顯著。其他如將四根緯線同織在一個梭口內，則完全組織將更大。即是緯線八根經線二根方可成一個完全組織。此等經畝組織因完全經線數只二根，且組織點相反對。故可以用二枚綜統掛於轆轤裝置上織造之。然因此種組織之經線密度較為稠密，故綜統數有增加為四枚之必要。

(二)緯畝組織 此組織又名縱紋畝組織。(Rib weaves of weft effects) 其經緯線之組織關係適與前述之經畝組織相反對。因之本組織乃作成經線方向之直形凸紋。其緯線之浮長常在二個組織點以上。且其緯線密度甚大，經線則宜粗而稀。故其凸紋之外觀一若用緯線所構成者，故名曰緯畝組織。如用平組織而以粗線為經，細而稠密之線為緯。則其所織成之結果亦可與此緯畝組織相同。總之緯線必須用細線，並須稠密，則所織成之直形凸紋即光豔可觀，此乃本組織之必要條件也。第十一圖內之(四)圖乃最簡單之緯畝組織。其中經線每合二根與緯線相組織。故其完全經線數為四根，而完全緯線數祇二根即足。此種緯畝組織普通使用四枚綜統，故名曰四枚緯畝組織。(4-harness Rib weave) (如用二枚綜統亦可織造，) 第十一圖中之(五)圖因以三根經線與緯線相組織，即共須六根經線方始成一個完全組織。(惟緯線仍以二根

成一個完全組織)故名曰六枚緯畝組織。(又有以四根經線與緯線相組織者,則名曰八枚緯畝組織,因須八根經線成一完全組織。)上記之緯畝組織雖以兩枚綜統亦可織造,惟經線密度即不能太多。又本組織於織造之時,凡組織圖內為同一運動之經線,必須穿入於同一扣齒之內。例如(四)圖中之第一二兩根經線,必須穿在同一個扣齒之內。於(五)圖則每三根經線(如第一二三之三根經線)必須穿入同一扣齒之內。凡組成緯畝組織之織物,因所用之緯線既須細小,而密度又須稠密,則其生產額必致減少,不合於經濟。故單獨應用此類組織者,殊不多見。惟只與他種組織混合應用之耳。

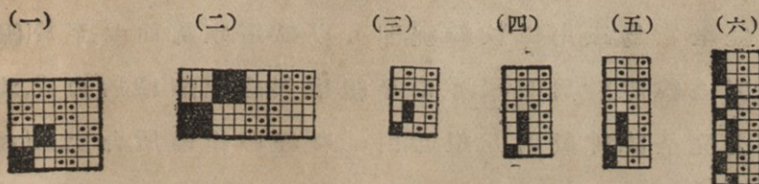
又於織造經畝組織之織物時,因須將二根或二根以上之緯線連續織入於同一梭口之內,如用一根緯線反復織入於同一梭口之內者,則織物之兩邊須用平組織,以防緯線之反撥,如不用平組織,而用 $\frac{2}{2}$ 四枚斜紋組織或 $\frac{2}{2}$ 經畝組織,則必須將此等組織與經畝組織上下相差一格,(橫格)方能防止其緯線之反撥。然一根緯線反復織入同一梭口內,至為複雜,故宜將數根緯線(此根數依經畝組織決定之)合併卷於緯管上,而一次織入之,則較為便捷。此乃經畝組織於織造時所應注意者。

第二目 方平組織(Common basket weave, mat weave, or hopsack weave)

上目所述之兩種畝組織均於平組織之經線或緯線方

向增加其組織點而構成之。至方平組織乃於平組織之經緯線兩方向同時均增加組織點，使成爲小四方之形。故名之曰方平組織。（又名曰疊組織。）凡應用此種組織所織成之織物，其表面必平坦而富有光輝，頗爲美觀。故應用之途甚廣云。其最簡單之組織由經緯線各四根成一個完全組織。經緯線

第十二圖



之浮沉點均以二而變化。如第十二圖之(一)圖所示，即其組織之一例。名曰 $\frac{2}{2}$ 方平組織。至於(二)圖則由經緯線各六根成一個完全組織，名曰 $\frac{3}{3}$ 方平組織。其餘可依此類推而擴大之。當織造此種組織之時，凡爲同一運動之經線不宜穿入於同一扣齒內，以免有礙及方平組織織物之外觀。且方平組織之經緯線兩者須用同一粗細之線，使其不失方平組織之特性。至其對於邊組織所需注意各點，則與上目經畝組織相同，茲不再贅。

第三目 變化畝組織(Fancy rib weave)

變化畝組織乃由畝組織變化而來。故亦有變化經畝組織與變化緯畝組織之別。(Fancy rib weave of warp or weft effect) 茲分段述之於下：

(一)變化經畝組織 本組織係合經線浮長不等之經畝組織,或合平組織與經畝組織而構成之。換言之,乃將經畝組織之緯線間歇的增減一根或兩根而作成之。因之此組織所織成織物之表面必呈現粗細不同之橫紋,此乃本組織之特點也。其最簡單者乃由平組織與 $\frac{2}{2}$ 經畝組織相合而構成之。如第十二圖之(三)圖即其組織圖。其經線之完全數為二,緯線之完全數為三,用二枚綜統,即可以織造,頗為簡易。至於(四)圖之完全緯線數為四根,亦由平組織與經畝組織所合成。又(五)圖之完全緯線數為五根,乃由二種經畝組織所合成。又(六)圖之完全緯線數為六根,更形複雜。乃由平組織與兩種經畝組織合成之。以上各組織因完全經線數均用二根,故可以用兩枚綜統織造之。

(二)變化緯畝組織 此組織乃合緯線浮長不等之緯畝組織,或合平組織點與緯畝組織而成。凡應用此組織之織物表面呈現粗細不同之縱方凸紋,此乃其特點。其最簡單之組織為完全經線數三根,完全緯線數二根。如將第十二圖中之(三)圖回轉九十度,即成為最簡單之變化緯畝組織矣。其餘如將(四)、(五)、(六)各圖一一回轉九十度,亦均成為本類之組織。惟如是則所用綜統數即須依其完全經線數之如何而增加之。

第四目 變化方平組織(Fancy basket weave)

變化方平組織之種類甚多。大別之可分為四種,茲分詳於後:

(一)普通變化方平組織 此組織乃由方平組織與平組織點相合而成,或由方形大小不同之方平組織配合組成,或由畝組織與方平組織相合而成,故其組成方式甚多。至其最簡單者乃經線與緯線各三根成爲一個完全組織,如第十三圖之(一)圖所示者是也。此簡單之組織可以二枚或三枚綜統織造之。但其中爲同一運動之經線不宜穿入於同一扣齒內。又對於邊組織所應注意之點,則與前述經畝組織相同,可不再記。又第十三圖之(二)圖乃以經緯線各四根組成一個完全組織。此兩圖均以平組織點與方平組織所合成。至於(三)圖乃由大小不同之二種方平組織所組成,完全經緯線數各六根。又(四)圖則由平組織與經緯畝組織及方平組織所合成。完全經緯線數各十根。此組織內經緯線浮沉之變化極相似。故頗爲可觀。其所需綜統之數則不多,只四枚即足。(至(一)(二)(三)

第十三圖

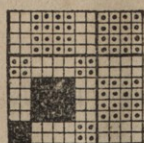
(一)



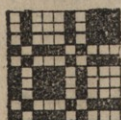
(二)



(三)



(四)



(五)



(六)



(七)



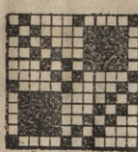
(八)



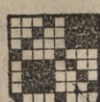
(九)



(十)



(十一)



各圖只須綜統二枚。)

(二)長方形方平組織 此種變化方平組織又名曰矩形方平組織。乃於方平組織之上下或左右添增組織點，使成爲長方形。故名曰長方形方平組織。如第十三圖內(五)，(六)兩圖所示，均於方平組織之左右添加組織點，使成橫矩形之狀。若欲使成爲縱矩形者，則於上下加添組織點即可。此組織頗爲簡單。

(三)中央接結方平組織 (Centre stitched mat weave) 凡方平組織之方形組織處如經線與緯線之浮沉甚長者，則有礙織物之堅牢度。故宜於其中心處加入組織點，此點即名曰接結點。凡如是加入接結點之方平組織，名之曰中央接結方平組織。凡使用此類組織所織成之織物，外觀頗美，故應用頗廣。第十三圖內(七)，(八)，(九)三圖均係此種組織之組織圖。其中(七)圖之完全經緯線數各爲六根。又(八)與(九)圖均各八根。至綜統枚數(七)，(八)圖均用四枚。(九)圖須用六枚，較爲複雜。惟外觀頗佳。

(四)大麥粒形方平組織 (Barely corn weave) 此組織乃由方平組織與碎斜紋組織合組而成。如第十三圖中之(十)，(十一)兩圖乃其實例。此類組織因其兼用斜紋組織之故，所織之織物似較用普通方平組織之織物稍爲堅牢，此乃其特長。(十)圖之完全經緯線數各十二根，用十二枚綜統方可織造。(十一)圖則爲八根之完全經緯線數，以八枚綜統即可織造。

此等組織內於其方平組織之四角，均須有一平組織點為要。

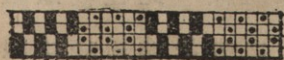
第五目 紋畝組織 (Figured rib weave)

本組織乃變移普通畝組織，或變移變化畝組織，或合普通畝組織與變化畝組織而成。其混合之結果能使織物之表面呈現複雜之條紋，或其他之模紋，故名之曰紋畝組織。其混合之方法殊無定則，可隨所欲構成條紋或模紋之如何，而變易之。此乃在乎作者之意匠如何而定。故其所可作成之組織頗為繁多。茲就其大體列述其配合之法於後。

(一) 以經畝組織變移而成之紋畝組織 此種紋畝組織

第十四圖

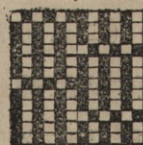
(一)



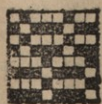
(二)



(三)



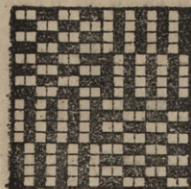
(四)



(五)



(六)



如第十四圖之(一)圖即其實例。其構成方法係將 $\frac{2}{2}$ 經畝組織每隔經線六根提上緯線一格。換言之，即經線連續數為六，緯

線變化數爲一。(每段經線之組織昇上緯線一格)故其完全經線數須爲 $6 \times (4 \div 1) = 24$, 即二十四根。完全緯線數仍爲四根。(二)圖係將 $\frac{3}{3}$ 經畝組織每段連續六根, 昇上二根緯線。故其完全緯線數雖仍爲六根, 而完全經線之數應爲 $6 \times (6 \div 2) = 18$, 即十八根。(三)圖之組織用 $\frac{5}{1}$ 之變化畝組織, 經線之連續數爲六根, 緯線之變化數爲三根。故依式求其完全經線之數, 應爲 $6 \times (6 \div 3) = 12$, 即十二根。完全緯線數仍爲六根。由是觀之, 基礎組織之完全緯線數, 每段經線之連續數, 及各段緯線之變化數, 共三個條件, 如已決定。則紋畝組織之完全經線數, 可由上記之公式求出之。至完全緯線數仍與基礎組織之完全緯線數相等, 此乃組成紋畝組織之重要方法也。

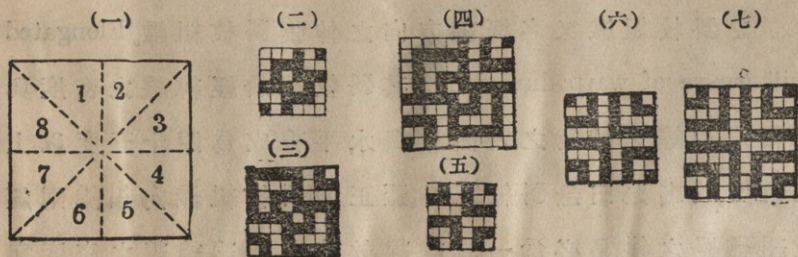
(二)以緯畝組織變移而成之紋畝組織 此種紋畝組織以緯畝組織爲基礎組織。將上段所記之方法換用於緯線方向, 以構成之。即是將基礎組織之緯線每次連續數根之後, 即行移動數根(或變化數根)而組成之。例如第十四圖中之(四)圖以 $\frac{1}{3}$ 變化緯畝組織作爲基礎組織。將其緯線每連續四根之後乃移動於左方二格。(即經線之變化數爲二)故其完全經線數雖仍爲四根。而其完全緯線數則須依下式求得之。 $4 \times (4 \div 2) = 8$, 即爲八根。至(五)圖之紋畝組織乃用 $\frac{2}{4}$ 變化緯畝組織爲基礎組織。每次緯線連續六根, 經線之變化數爲三。故其完全緯線數依下式 $6 \times (6 \div 3) = 12$, 應爲十二根。至完全經線數則仍爲六根。

(三)以經緯畝組織所配合而成之紋畝組織 此種紋畝組織與上記兩種不同。乃應用原組織點或其他幾何模紋，以配置經緯兩種畝組織（或變化畝組織）而構成之。例如第十四圖中之（六）圖乃應用平組織點之分區，而將 $\frac{4}{4}$ 經畝組織與 $\frac{2}{2}$ 緯畝組織，依平組織點之配置畫入於各分區之內。其完全經緯線之數各十六根。若用幾何形模紋而配置者，則方法與此相似，惟須先規畫幾何形模紋之分區，而後分配不同之畝組織於其內。故較為繁複，茲從略。然讀者可依法練習繪成之。

第六目 方紋畝組織(Oblique rib weave)

方紋畝組織以用於梳毛線織物如嗶嘰呢絨等為主。其構成組織之方法須依照下記之規則行之。(一)方紋畝組織之完全經線數與緯線數必須相等。(二)先將完全組織之面積分為四區。有如第十五圖中(一)圖之狀。更將此四區復各分為二部分，(以斜對角線區分之)共得八個三角形，如圖所示。並記入數字於各區內，如1,2,3,4,5,6,7,8。至其兩對角線名曰

第十五圖



分區線。(三)如是分定之後，即將經緯兩畝組織分別填入於各區之內。惟其填入方法分爲二種：(甲法)於(一)圖內之奇數三角形中填入經畝組織。(或緯畝組織)偶數三角形中填入緯畝組織。(或經畝組織)此乃其填法一。(乙法)於

- 1、2 兩區與 5、6 兩區中填入經畝組織。(或緯畝組織)
- 3、4 兩區與 7、8 兩區中填入緯畝組織。(或經畝組織)

此其填法二。例如第十五圖內(二)、(三)、(四)之三圖，乃依甲法填入經緯畝組織而構成者。至(五)、(六)、(七)三圖乃依乙法填成之。(二)圖與(五)圖完全經緯線數各六根。(三)圖與(六)圖完全經緯線數各八根。至(四)圖與(七)圖之完全經緯線數各爲十根。

第二節 變化斜紋組織

凡由正則斜紋組織所誘導而組成之組織。名曰變化斜紋組織。此類組織種別甚多，應用之範圍亦較前述之變化平組織爲廣，約計之共有十餘種之多。茲分目詳述其構成之方法於後。

第一目 急斜紋組織 (Steep twill weave)

急斜紋組織又名經線方向之伸張斜紋組織。(Elongated twill weave of warp direction) 其斜紋線於經緯線之密度與粗細均相等之織物之表面，常與水平線成爲四十五度以上之角度。故名之曰急斜紋組織。蓋正則斜紋組織內相隣兩經線組織點之變易必爲一根緯線。故其在經線緯線之密度與

粗細均相等之織物上，斜紋線成爲四十五度。（與水平線所成之角度）而急斜紋組織內相隣兩根經線組織點之變易，常爲兩根緯線，或兩根緯線以上。故其所生成之斜紋線必更爲急峻。至其急峻之度數則依其相隣兩根經線組織點變化數之如何而異。大別之可分爲三種。（一）相隣兩根經線組織點之變化差數爲兩根緯線之時。則成爲六十三度之急斜紋線。（二）相隣兩根經線組織點之變化差數爲三根緯線之時。則成爲七十度之急斜紋線。（三）相隣兩根經線組織點之變化差數爲四根緯線之時。則成爲七十五度之急斜紋線。茲就此三類分別詳述之於下。（急斜紋組織之緯線浮長較其所用基礎組織者爲短。）

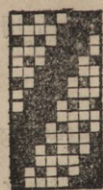
（一）六十三度急斜紋組織(Steep twill with 63° grading)

傾斜角度成爲六十三度之急斜紋組織，乃以正則斜紋之經線每隔一根取其一根配置而成。如是相隣兩根經線之組織點之變化乃成爲二根緯線。例如第十六圖中（一）圖所示，乃以 $\frac{7\ 1\ 1}{2\ 3\ 2}$ 十六枚正則斜紋組織，每隔一根經線取其一根經線，配置而成。（即是取其完全經線十六根中之奇數經線，配置而組成之。）此時因其基礎組織之十六枚正則斜紋組織之完全經線數係十六根，乃偶數之故。（一）圖之完全經線數只需其半數八根即足。至完全緯線數仍爲十六根。倘用 $\frac{6\ 1}{3\ 3}$ 十三枚正則斜紋組織爲基礎組織。則因其完全經線數之十三乃奇數之故。依每隔經線一根取一根經線配置之時，則非全

取十三根經線即不克成一個完全組織。故完全經線數必須十三根，與基礎組織者相同。如第十六圖內(二)圖所示。至其完全緯線數仍為十三根。由是觀之，可知基礎組織之完全經線數倘係偶數。則所誘導而成之六十三度急斜紋組織之完全經線數，必等於該基礎組織完全經線數之半數。然如若基礎組織之完全經線數適為奇數。則所組成之六十三度急斜紋組織之完全經線數，非等於該基礎組織之完全經線數不可。

第 十 六 圖

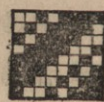
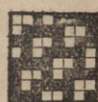
(一)



(二)



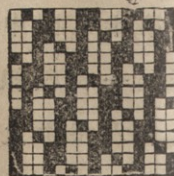
(三)



(四)



(五)



(六)



(七)



(二)七十度急斜紋組織 (Steep twill with 70° grading)
 本類急斜紋組織乃就正則斜紋組織每隔二根經線取其一根經線，配列而構成之。如是配置而成之組織內相隣兩根經線組織點之變化即為三根緯線，故可成為七十度傾斜之斜

紋線矣。例如第十六圖中之(三)圖乃以 $\frac{4}{1} \frac{1}{2}$ 八枚正則斜紋組織為基礎組織(右方之圖)每隔兩根經線,取其一根經線而排列之,構成七十度之急斜紋組織。(如左方之圖)至其完全經線數仍須八根。因基礎組織之完全經線數為八根。而每隔二根取一根共為三根。三與八不能除盡。故完全經線之數仍非八根不可。又如(四)圖乃以 $\frac{5}{3} \frac{1}{3}$ 十二枚正則斜紋組織為基礎組織。因其完全經線數為十二,乃三之倍數。故每隔二根經線取一根經線所組成之組織,其完全經線數只需四根。因四乃十二之三分之一故也。據上記兩例觀之,可知基礎組織之完全經線數苟係三之倍數。則誘導而成之七十度急斜紋組織之完全經線數,只為其三分之一即足。如其基礎組織之完全經線數非三之倍數,則所誘導組成之七十度急斜紋組織之完全經線數,即非等於該基礎組織之完全經線數不可。

(三)七十五度急斜紋組織(Steep twill with 75° grading) 成爲七十五度傾斜線之急斜紋組織,乃由正則斜紋組織每隔三根經線取一根經線所配置而成。換言之,其相隣兩根經線組織點之變化乃相差四根緯線。故所成之斜紋線甚爲峻急。常與水平線成爲七十五度之傾斜角度。(但須經線與緯線之密度及粗細均係相等者)至此類組織之完全經線數之多寡亦隨基礎組織完全經線數之如何而異。其二者間之關係可依下記三項規則決定之。(一)基礎組織之完全經線

數倘爲四之倍數。則由其誘導而成之新組織之完全經線數，祇須等於該基礎組織完全經線數之四分之一即足。(二) 苟基礎組織之完全經線數係二之倍數，而非四之倍數。則所誘導而成新組織之完全經線數，應即等於該基礎組織完全經線數之二分之一。(三) 倘基礎組織之完全經線數爲奇數之時。則新組織之完全經線數必須與該基礎組織之完全經線數相等方可。例如第十六圖中之(五)圖乃以 $\frac{6}{4} \frac{1}{4}$ 十五枚正則斜紋組織爲基礎組織誘導而組成之。然十五乃奇數。故該圖之七十五度急斜紋組織之完全經線數亦非十五根不可。若以 $\frac{6}{4} \frac{2}{4}$ 十六枚正則斜紋組織爲基礎組織，則因十六爲四之倍數，故所組成之七十五度急斜紋組織如(六)圖所示，只須四根經線即成爲一完全組織矣。

由上記各項而論列之，凡自一個正則斜紋組織可以變化而成爲三種不同之急斜紋組織。即是六十五度、七十度、七十五度之三種是也。至此三種斜紋線角度之不同，乃在乎經線取捨根數之多寡。但所當注意者在乎所組成之新組織內其峻急之斜紋線是否繼續之一事。蓋斜紋線處經緯線之浮長如其甚短之正則斜紋組織。當其變化爲急斜紋組織時，因其相隣兩組織點上下相差過巨。則其急斜紋線往往不能繼續，而即成中斷，故遂不得成爲斜紋線。因之即不能名之曰急斜紋組織，而只得名之曰一種變化組織而已。例如第十六圖中之(七)圖即由 $\frac{2}{2} \frac{1}{1}$ 六枚正則斜紋組織，每隔一根經線取

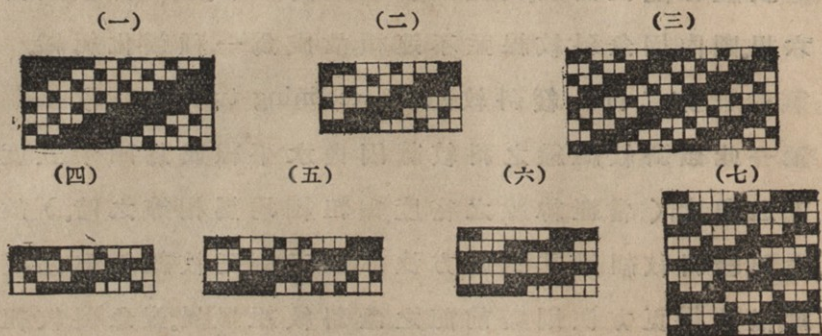
一根經線配置而成。其完全經線數為三根。完全緯線數仍為六根。圖內因急斜紋線並不連續，故成爲一種變化組織。

第二目 緩斜紋組織(Reclining twill weave)

此類斜紋組織之斜紋線因與水平線成爲四十五度以下之角度，(當經緯線之密度與粗細均屬相等之時。)故名之曰緩斜紋組織。其組成方法亦以正則斜紋組織爲基礎組織。惟其變更方法則與前記之急斜紋組織異。蓋急斜紋組織乃變化正則斜紋組織之經線順序以組成之。而此緩斜紋組織則變換正則斜紋組織之緯線順序而組成之。然因變化緯線順序方法之如何，可以構成三種傾斜角度不同之緩斜紋組織。茲分別詳述之於下。至其所需要之綜統枚數及完全經線之數，則均與基礎組織之綜統枚數及完全經線數相等。惟完全緯線數則時有不同，此乃緩斜紋組織與急斜紋組織不同之點也。

(一)傾斜二十七度之緩斜紋組織(Reclining twills having 27° grading) 第十七圖中各組織圖乃緩斜紋組織之實例。其中(一)圖以 $\frac{7}{2} \frac{1}{3} \frac{1}{2}$ 十六枚正則斜紋組織爲基礎組織，就其緯線每隔一根取用一根配列而成。完全經線數仍爲十六根，故須仍用十六枚綜統。至於完全緯線數則只需八根。(二)圖以 $\frac{5}{3} \frac{1}{3}$ 十二枚正則斜紋組織爲基礎組織。就其緯線每隔一根取用一根，配列而成。完全經線數仍爲十二根，綜統亦仍需十二枚。至完全緯線之數只需六根即足。蓋因此兩組織之基

第 十 七 圖



礎組織之完全緯線數均係偶數。故所作成之此類緩斜紋組織之完全緯線數均可減至其半數也。如以 $\frac{4\ 1}{2\ 2}$ 九枚正則斜紋組織為基礎組織。則因其完全緯線數九乃奇數。故所可組成之緩斜紋組織如(三)圖所示，緯線之完全數仍須九根，方可成為完全。惟本類之緩斜紋組織，其緯線之浮長雖仍與基礎組織之緯線浮長相同。然其經線之浮長可以減短。故其構造似較基礎組織略為堅牢云。

(二)傾斜二十度之緩斜紋組織(Reclining twills having 20° grading) 此類緩斜紋組織，係將基礎組織之緯線每隔兩根取用一根，排列組成。其斜紋線較之上段所述之緩斜紋愈為傾下，與水平線成為二十度之角度，故名曰傾斜二十度之緩斜紋組織。如第十七圖中之(四)、(五)兩圖均其實例。(四)圖由 $\frac{5\ 1}{3\ 3}$ 之十二枚斜紋組織變化而成。因十二是三之倍數，故本組織之完全緯線數只需四根，至完全經線數仍為十二。至(五)圖由 $\frac{6\ 1\ 1}{3\ 1\ 3}$ 十五枚正則斜紋組織變更之。因十五亦是三之

倍數，故其完全緯線數只五根，惟完全經線數仍須十五根。如是本類組織之完全緯線數與其基礎組織之關係，適與七十度急斜紋組織之完全經線數與其基礎組織完全經線數之關係相同。

(三)傾斜十五度之緩斜紋組織(Reclining twills having 15° grading) 凡緩斜紋組織之具有十五度傾斜角者，其緯線之變化數必愈大。換言之，就其基礎組織之緯線每隔三根取用一根，配列排成之。其方法適與前述七十五度急斜紋組織之構成法相似。例如第十七圖中之(六)、(七)兩圖均為其組織圖。(六)圖乃以 $\frac{6}{6}$ 之十二枚正則斜紋組織為基礎組織，每隔三根緯線取一根緯線配成之。因十二乃四之倍數，故其完全緯線數只需三根即足，完全經線數則仍為十二。又如(七)圖以 $\frac{6}{4} \frac{1}{2}$ 十三枚正則斜紋組織為基礎組織，然因十三非四之倍數，故其完全緯線數仍需十三根，方得完全。觀此即可知完全緯線數與其基礎組織之完全緯線數兩者之關係，實與前述七十五度急斜紋組織之完全經線數與基礎組織完全經線數之關係相同。

上述急斜紋組織與緩斜紋組織計各三種。(共計六種)乃此類組織之最主要者。苟自此任取其相近似之二種方法而混合用之，則可以得到其中間角度之變化組織。因之即可以組成種種角度不同之緩急斜紋組織。讀者試任意構成之，以資研究。

第三目 破斜紋組織(Broken twill weave)

破斜紋組織者乃變換正則斜紋組織內之一部分經線或緯線之順序,使其完全組織中斜紋線之一半向左行一半向右行之組織也。如是完全組織內之斜紋線一段向左一段向右,既不相連續,則斜紋即成爲中斷之狀。故名之曰破斜紋組織。至其斜紋線中段之處,則名之曰斷界。(Break point) 此乃本類組織內特殊之點。第十八圖中各組織圖乃破斜紋組織之實例。其中之(一)圖係將 $\frac{1}{3}$ 正則斜紋組織之第三第四兩

第 十 八 圖

(一)



(二)



(三)



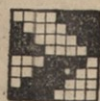
(四)



(五)



(六)



根經線調換其次序,組成破斜紋組織。因之其斷界發生於第二根經線與第三根經線之間。(二)圖亦以 $\frac{1}{3}$ 斜紋組織爲基礎組織,其左方三根經線之順序雖仍舊,然其第四根以下之三根經線,則因爲順序之調轉,使其斜紋方向折而向左,與前三根經線內斜紋方向之向右者相反對。其斷界乃發生於第三根與第四根經線之間。故其完全緯線數雖仍爲四根,而完全經線之數則變爲六根。惟其所需用之綜統枚數則仍爲四

枚。(三)圖乃由 $\frac{1}{5}$ 正則斜紋組織調換一部份經線而構成之。其斷界在第三根與第四根經線之間，係六枚破斜紋組織。至(四)圖以 $\frac{2}{2}$ 之四枚正則斜紋組織為基礎組織，先依之配置經線六根，斜紋自左向右，及至第七、八兩根經線，則將其調轉次序，因之斜紋線即與前方相反對，變為自右向左。故其斷界在第六根與第七根經線之間。完全經線之數共八根。然所需綜統之數只為四枚，與基礎組織相同。又如(五)圖乃以 $\frac{3}{3}$ 六枚綜統之正則斜紋組織為基礎組織，其中之斷界共有四處之多，故較之上述四個組織更為複雜。(因上述四個組織內，只各有斷界二處，)其組織圖中左方最初九根經線之斜紋線自左向右，其次三根經線之斜紋線則自右向左。再其次之三根經線之斜紋線又自左向右，最後九根經線之斜紋線仍自右向左。故其斜紋方向共變四次，具有四處之斷界。其完全經線數為廿四根，完全緯線數只六根。惟其所需綜統枚數仍與其基礎組織之綜統數相同，只用六枚綜統即足。以上所述各組織之斷界均發生於經線方向，故可以名之曰縱方向斷界之破斜紋組織。(Breaking off warp way)

然破斜紋組織之斷界亦可配置於緯線之方向，以組成具有橫方向斷界之破斜紋組織。如第十八圖內之(六)圖乃以 $\frac{4}{4}$ 八枚正則斜紋組織內上半部之四根緯線，調轉其順次。於是斷界即生成於第四根緯線與第五根緯線之間。其完全經緯線數均各八根。所需之綜統亦為八枚。其他之本類組織

均可依此法組織之。

就上述之組織而研究之，約可彙成爲下記之四種規定：

- (一) 破斜紋組織必須具有二個或二個以上之斷界（於經線或緯線之方向，）
- (二) 此斷界之左右兩方（或上下兩方）之經線（或緯線）之浮沉，（或組織點）必須相互反對。
- (三) 斷界兩方（上下或左右）之斜紋線方向，必須互相反對。
- (四) 所需要之綜統數常等於基礎組織之綜統數，或較之更可減少。又破斜紋組織不僅可由正則斜紋組織變化而成，且可自急斜紋組織或緩斜紋組織變化而組成之。

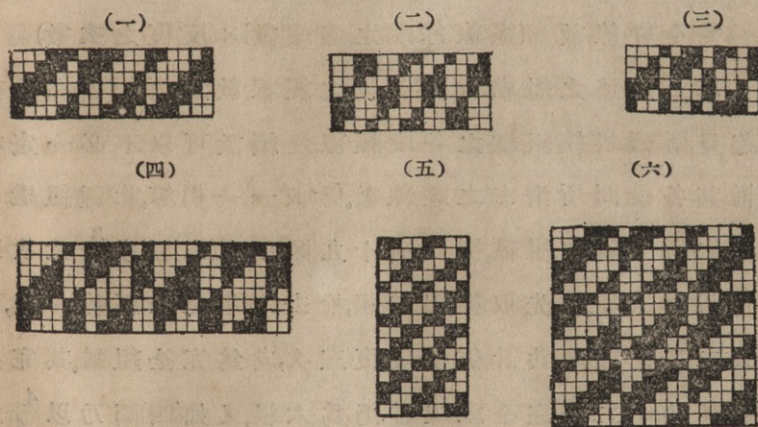
第四目 間斷斜紋組織 (Skip twill weave)

本類組織之斜紋線均爲同一之方向，惟有間斷之處，不似正則斜紋組織斜紋線之連續，故名曰間斷斜紋組織（其各部斜紋方向既同一，故與前述破斜紋組織不同。）惟其斜紋線之間斷處，相隣兩根經線（或緯線）之浮沉點（即是組織點）之關係，必須互相反對，方爲合宜。即該處之一側如有組織點者，他側即不可有組織點。至本類組織之構成方法，乃以正則斜紋組織爲基礎組織，先以此基礎組織中一定數之經線配置之，然後乃省去基礎組織內其次一定數之經線，而後再配上與第一次所已置之同數之經線。但務使前後兩次所配置各線內之斜紋線間生成間斷。如是乃反復依此法續行省略與配置，以便作成一個完全組織而止。於是即可成爲間斷斜紋組織矣。如此所組成者，其間斷處乃在縱方向。如

欲其發生於緯線方向，則只須將基礎組織之緯線依上述方法配置，即可構成之。且此種間斷處同時在一個組織之縱橫兩方向，亦可以組成之。惟其方法稍為繁複，茲分數段詳述之於次：

(一)具有縱方向間斷處之間斷斜紋組織 第十九圖之(一)、(二)兩圖均為間斷斜紋組織內具有縱方向之間斷處

第 十 九 圖



者。其中之(一)圖以 $\frac{3}{3}$ 之六枚正則斜紋組織為基礎組織。先取其中經線六根配列之，乃省去經線二根。然後再取六根，再省去二根。如是共反復取捨三次，作成一個完全組織。其完全經線數為十八根，完全緯線數仍為六根。綜統數亦仍為六枚。至(二)圖乃以 $\frac{3}{4}$ 七枚正則斜紋組織為基礎組織。先取經線兩根，乃捨去經線兩根。然後再取經線兩根，再捨去二根。如是共反

復取捨七次，乃組成一個完全組織。故完全經線之數應為十四根，完全緯線仍為七根，綜統數亦仍用七枚。如仍用該組織作為基礎組織，而將其每次所取之經線連續數均改為三根，則完全經線之根數即非二十一根不可。由是觀之，間斷斜紋組織之每次經線連續數固可以任意決定。然其各段經線之連續數均須相同方可。如是則其所組成之組織內完全經線數可依下式決定之。（完全緯線根數仍與基礎組織相同。）

$$\text{完全經線數} = (\text{經線每段之連續數}) \times (\text{反復之次數})$$

以上所述之組成方法，各段之經線數均須相等。然為美觀起見，斷續斜紋組織之各段經線連續數可以不必一定相等。惟其各段間所消去之經線數，仍須一一相等。此種組織名曰變化斷續斜紋組織。例如第十九圖中之(三)圖以 $\frac{3}{3}$ 六枚斜紋為基礎組織。依先取經線三根，捨去二根，更取經線一根，再捨去二根之順序，共計依法反復三次，成為完全組織。其完全經線數共十二根，完全緯線數仍為六根。又如(四)圖乃以 $\frac{4}{4}$ 之八枚斜紋組織為基礎組織。而依取經線四根，捨去三根，更取經線兩根，捨去三根之順序，反復兩次構成一個完全組織。其完全經線數為十二根，緯線完全數仍為八根。

(二)具有橫方向間斷處之間斷斜紋組織 此種組織之構成方法與前述之縱方向間斷斜紋組織相似，惟將其經線順序之變化，改為緯線順序之變化而已。其法先將基礎組織中一定數之緯線配置於下方，乃省去其後一定數之緯線，即

再配上與第一次同數之緯線，務使其上下兩段之間生成斷界。然後更省去其後一定數之緯線。如是反復行之，使達到一個完全組織而止。例如第十九圖中之(五)圖乃以 $\frac{2}{2}$ 四枚正則斜紋組織為基礎組織。依次先取緯線四根，捨去其後之緯線一根，如是反復續行四次，即可組成之。其完全經線數與基礎組織之完全經線數相同。惟完全緯線數則應等於每段緯線之繼續數與反覆次數之相乘積。故本組織之完全緯線數應為十六根，即四與四之相乘積。

(三)具有縱橫兩方向間斷處之間斷斜紋組織 此種具有縱橫兩方向間斷處之間斷斜紋組織，實為前述兩種間斷斜紋組織之混合。故其組成方法可以依上記兩段混合行之。如第十九圖之(六)圖乃以 $\frac{3}{3}$ 六枚正則斜紋組織為基礎組織。至其經緯線兩方向，則依取經緯線各六根，捨去二根之順次。反復施行三回以構成之。其完全經緯線數各為十八根。此乃其組成方法之實例。

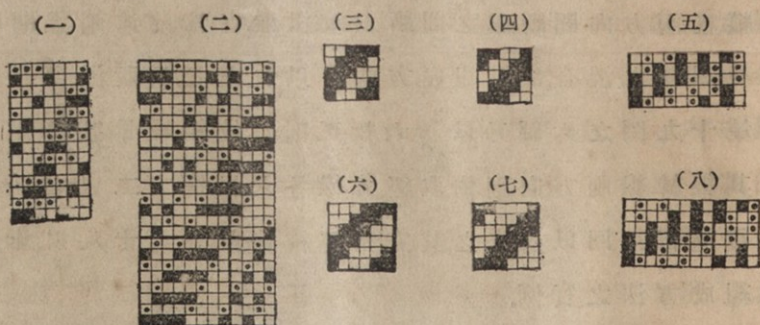
第五目 合成斜紋組織(Compound twill weave)

合成斜紋組織者乃以兩個不同之正則斜紋組織之經線或緯線，各取一根交錯排列，而組成之一種變化斜紋組織也。但因所組成之組織之性質不同，又可分為兩種。茲分別述之於後：

(一)合成之急斜紋組織 此種組織乃以兩個不同之正則斜紋組織，將其緯線每取一根，交互排列以組成之。但所用

兩個不同之正則斜紋組織，必須具有同數之完全經緯線數。或其中一個組織之完全經線數與緯線數等於其他一個組織之完全經線數與緯線數之約數或倍數，方可組成之。如是以兩個正則斜紋組織每隔一根緯線交互排列之，即得六十三度傾斜角度之合成急斜紋組織。例如第二十圖中之(一)圖乃以 $\frac{2}{2} \frac{1}{2}$ 七枚正則斜紋組織與 $\frac{4}{3}$ 七枚正則斜紋組織之兩者，(其兩方完全經線與緯線之數均相同。)每隔一根緯線交互配置組成之。其斜紋線成爲六十三度之急峻傾斜。完

第二十圖



全經線數仍爲七根，故可仍用七枚綜統。至完全緯線數則須十四根。又如(二)圖以 $\frac{4}{3} \frac{1}{1} \frac{1}{2}$ 十二枚正則斜紋組織與 $\frac{1}{3} \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{1}$ 之十二枚正則斜紋組織，交互混合作成之。其完全經線數仍爲十二根，綜統仍用十二枚。惟完全緯線數則須二十四根。

如用三個等大之正則斜紋組織，依上述方法每隔緯線一根交互排列之。即得七十度之急斜紋組織。如用四個等大

之正則斜紋組織，亦依上法每隔緯線一根，交互排列之。即得七十五度之急斜紋組織。此二者之實例擬從略，讀者試習繪之。（如依上記方法，而變為每隔經線一根排列之，即得組成種種之緩斜紋組織，名曰合成之緩斜紋組織）

（二）合成之螺旋斜紋組織 此種螺旋斜紋組織（Corkscrew twill weave）亦為合成斜紋組織之一種。惟其合成方法與前述者不同。前述之合成急斜紋組織乃每隔一根緯線交互排成。而此種螺旋斜紋組織則以基礎組織之經線每隔一根交互排列組成之。至其二個基礎組織之完全經緯線數必須相等，或互為約數或倍數。此其必要條件一。又二個基礎組織內組織點（或斜紋線組織點）之兩方關係位置必須互相不同。此其必要條件二。凡用如是之基礎組織所配成之新組織，其相隣兩根經線之組織點即可互相反對。因之奇偶數經線兩方所組成之斜紋即互相分離，成為螺旋紋之狀。此乃本類組織之特點。又因其所用基礎組織之不同，本類組織可分為下記數種述之：

（甲）以一種正則斜紋組織為基礎組織所組成之螺旋斜紋組織 此種組織乃以一個正則斜紋組織變化其起點，（依上記第二必要條件）使成為二個起點不同之相同組織，然後將其二者之各根經線交互排列之。但必須使其相隣兩根經線之組織點互相反對，方可合成為螺旋斜紋組織。且所用之基礎組織必須在五枚正則斜紋組織之上。換言之，其最

小者亦須爲五枚正則斜紋組織方可也。例如第二十圖中之(五)圖所示，乃以起點不同，實質同一之 $\frac{3}{2}$ 五枚斜紋組織之(三)與(四)兩圖爲基礎組織，每隔經線一根交互排置而組成之本類螺旋斜紋組織。至於其(三)、(四)兩圖之基礎組織雖係同一之正則斜紋組織，然務須使其起點相異，二者之經線內組織點相互反對。於是方可組成之爲本類螺旋斜紋組織也。又如以 $\frac{3}{3}$ 六枚正則斜紋組織變化其起點，使成爲第二十圖中之(六)(七)兩圖。即是使其兩圖內組織點之浮沉相互反對，而後用爲基礎組織，每隔一根經線交互配置之，即成爲如第二十圖中(八)圖所示之螺旋斜紋組織。此類螺旋斜紋組織之完全緯線數仍與基礎組織相同。惟其完全經線之數則須等於基礎組織內完全經線數之兩倍。故第二十圖中之(五)圖完全經線數爲十根，完全緯線數仍爲五根。至於(八)圖則完全經線數須十二根，完全緯線數仍爲六根。

(乙)以二個不同之正則斜紋組織爲基礎組織所組成之螺旋斜紋組織 以兩個不同之正則斜紋組織爲基礎組織組成螺旋斜紋組織之時，其變化可較前法爲多。且所組成螺旋斜紋組織之斜紋線亦可粗細不同，故其外觀必較前法爲佳。惟其兩個基礎組織之完全經緯線數必須相等，(或一方爲他方之約數或倍數，)方爲合用。否則所合成之組織必將甚大，所需綜統數等亦必多。因之即將難於織造。且其兩個基礎組織之組織點必須浮沉相反對，使其於合成新組織時不

第二十一圖

(一)



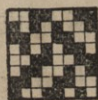
(二)



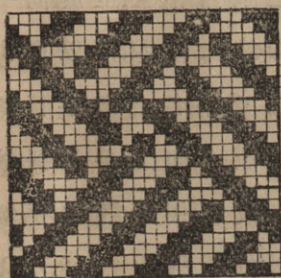
(三)



(四)



(五)



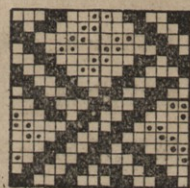
(六)



(七)



(八)



致混淆，是為要着。例如第二十一圖中之(三)圖乃以(一)與(二)兩圖所示之 $\frac{4}{2}$ ， $\frac{3}{3}$ 六枚正則斜紋兩個，各取經線一根交互排列而組成之。此(一)與(二)兩圖之組織點位置既成為相反對之狀，且又等大，故(三)圖內之螺旋斜紋頗為分明。至(三)圖之完全緯線數仍與基礎組織相同乃六根，惟其完全經線數則須為基礎組織完全經線數之二倍，必須十二根，綜統亦非用十二枚不可。此種螺旋斜紋組織具有粗細不同之斜紋線，故較之前類螺旋斜紋組織為佳。如若更用枚數較多之正則斜紋組織，(即更為複雜之斜紋組織)則其斜紋線粗細之變化當更形複雜，故織物之外觀必愈為優美。

以上兩種螺旋斜紋組織均由二個基礎組織之經線每

隔一根所配置混合而成。故所組成者均爲經線斜紋。如若將基礎組織二者之緯線每隔一根交互排列之。則可以成爲緯線浮起所組成之螺旋斜紋組織。

第六目 万字形斜紋組織 (Entwining twill weave)

万字形斜紋組織又名網形斜紋組織。具有兩種方向之斜紋線。此兩種斜紋線乃成爲九十度之直角相交。至於同一方向之各條斜紋線則互相平行，其數或二或三或四，得以自由決定之，並無一定之規律。此平行斜紋之數即名之曰平行斜紋線數。惟同一方向之平行斜紋線與其他方向之平行斜紋線相連接之處，務使其兩方之組織點不致於相接觸爲要。例如第二十一圖中之(四)圖即爲万字形斜紋組織之一種。乃以 $\frac{2}{2}$ 四枚正則斜紋組織爲基礎組織以組成之。其中同一方向之平行斜紋線爲二條。完全經線數與完全緯線數各八根。綜統數亦爲八枚。蓋万字形斜紋組織之完全經緯線數必等於基礎組織完全經緯線數，與平行於同一方向斜紋線數二者之相乘積。本圖所用基礎組織之完全經緯線數爲四根，其平行於同一方向之斜紋線數爲二。二與四之相乘積爲八。故本圖之完全經緯線數應各爲八根。(若本圖之平行於一方向斜紋線數改爲三條。則完全經緯線數應增至十二根。即是三與四之乘積爲十二。)至第二十一圖中(五)圖之万字形斜紋組織乃以 $\frac{3}{3}$ 六枚正則斜紋組織爲基礎組織以組成之。其平行於同一方向之斜紋線爲四條。使其相互成爲直角而組

合之。故此組織圖之完全經緯線應各為二十四根。(即 $4 \times 6 = 24$)如用順穿綜法,則綜統亦須二十四枚。

萬字形斜紋組織除上述之構造法外,又有以基礎組織之斜紋線將緯線圍成小四方形者。此圍集之小四方形成菱形之配置。故此類組織又名之曰菱形的萬字斜紋組織。乃萬字形斜紋組織之一種變化也。如第二十一圖內之(六)圖即係菱形的萬字形斜紋組織之一例。其完全經緯線之數各為八根,需用八枚綜統,方可製織之。其全體乃以 $\frac{3}{5}$ 八枚正則斜紋組織為基礎而變化組成之。又如第二十一圖(七)圖所示,則於菱形的萬字斜紋組織之緯線小四方形內,添加小組織點。故更為美觀。其基礎組織為 $\frac{2}{6}$ 八枚正則斜紋組織。故其完全經緯線之數均各八根,綜統亦需用八枚。至於第二十一圖之(八)圖則與上記兩組織不同,乃先以二條斜紋線圍成緯線之小四方形。然後更於此緯線小四方形內加入 $\frac{2}{2}$ 四枚斜紋組織之組織點。因之其完全經線與緯線數須各為十六根。故此組織圖稍為複雜。

第七目 重疊斜紋組織 (Double twill weave)

重疊斜紋組織亦以正則斜紋組織之斜紋線相組合以構成之。然其組成之方法與前目所述萬字形斜紋組織之組成法不同,蓋必須依照下記之規則,方可構成之也。其法先配置四十五度傾斜角度(與水平線所成之角度)之主要斜紋線一條或二條以上於其完全組織之內。此主要斜紋線必

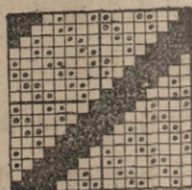
須自完全組織之左下角起達右上角止，有如對角線之狀。然後更排列同一粗細（與主要斜紋）或略細之多數平行斜紋線於主要斜紋線之兩側空處，並使與主要斜紋線之走向相反對，（此多數之平行斜紋線名曰附屬斜紋線。）成爲直

第 二 十 二 圖

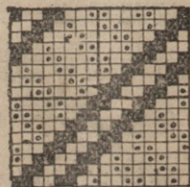
(一)



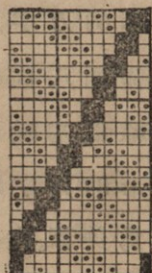
(二)



(三)



(四)



角相交之形。且於此兩種紋線相接觸之處必須互相分離，不可連續。此乃組成本類組織之規則也。如第二十二圖內(一)、(二)、(三)、(四)之四個組織圖，均爲此類重疊斜紋組織之實例。其中(一)圖內主要斜紋線用 $\frac{2}{6}$ 八枚正則斜紋組織爲之。至於其兩側空處則以 $\frac{2}{2}$ 四枚正則斜紋組織填入，作爲附屬斜紋組織。完全經緯線之數各爲八根。又(二)圖乃以 $\frac{4}{12}$ 十六枚正則斜紋組織爲其主要斜紋線。於其兩側加入五條之 $\frac{2}{2}$ 斜紋線，作爲附屬斜紋線。故其完全經緯線之數各須十六根。(三)圖以 $\frac{2}{2}$ 之十六枚正則斜紋組織爲主要斜紋線，並以 $\frac{2}{2}$ 四枚正則斜紋組織爲附屬斜紋線。其完全經緯線之數各爲十六根。又如

(四)圖以 $\frac{4}{20}$ 之二十四枚六十三度急斜紋組織爲主要斜紋線。其附屬斜紋線則以 $\frac{3}{3}$ 之六枚正則斜紋組織當之。故其完全經線數爲十二根。完全緯線數二十四根。較之前方三個組織本組織似覺稍爲優異，蓋以其兩斜紋之角度與前不同故也。由是觀之，此類重疊斜紋組織之主要斜紋線可以各種急斜紋組織或正則斜紋組織爲之。惟必須略粗。至附屬斜紋線則以略細爲宜。

第八目 陰陽斜紋組織 (Checkerboard twill weave)

陰陽斜紋組織乃於一定之區劃中混合一個單面斜紋組織之正面組織與其反面組織，以組成之。換言之，即混合一個單面斜紋組織之經面組織與緯面組織，以構成之。如是所組成之結果，雙方經緯面適成相反對之狀。故名之曰陰陽斜紋組織。至其詳細組成方法須依下記之規則實行之，方可無誤。其法先分完全組織之總格數爲相等之四部分。惟此完全組織之經緯線數如等於基礎組織之完全經緯線數之二倍或四倍，（即其雙數之倍數）則最爲合宜。而後將單面斜紋組織之經面組織（或正面組織）填入於相對角之兩部分內。（如第二十三圖中（一）圖之 1、3、兩區內）然後乃將該同一斜紋組織之緯面組織（或反面組織）填入於其他之相對角之兩部分內。（如（一）圖之 2、4、兩區內）惟該兩組織之斜紋線必須互相反對。（如（一）圖各區內之矢頭所示）且各區之分界處兩根經線（或緯線）之組織點（即浮沉點）必

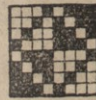
須互相反對。此兩條件最爲重要。因如是織物表面所呈現之兩種組織方能界限分明。而達到使用陰陽斜紋組織之目的。

第二十三圖

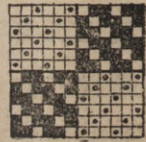
(一)



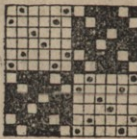
(二)



(三)



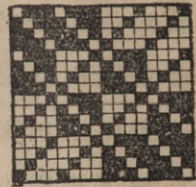
(四)



(五)



(六)



第二十三圖中之(二)圖應用 $\frac{3}{1}$ 四枚正則斜紋組織(經面組織)與其反面組織(即緯面組織)作爲基礎組織。依上記方法先分成四小方區。然後將經面組織填入於1、3兩區內,緯面組織繪入於2、4兩區內。惟1、3區內之斜紋線與2、4區內之斜紋線必須反對。且第四、五兩根經線,及第四、五兩根緯線之組織點必須相互反對,如圖中所示,乃最爲重要。其完全經緯線數各八根,適爲其基礎組織之兩倍。(此二倍之數,乃組成此種組織時之最小倍數,)至於(三)圖以 $\frac{2}{1}$, $\frac{1}{2}$ 兩正反面之三枚正則斜紋組織爲基礎組織。惟使用完全經緯線數各十二根。分爲四小方區,每區六根經緯線適爲基礎

組織之二倍。其完全數十二乃基礎組織之四倍。然後分別依上記規則將兩組織填入之。惟其雙方之斜紋方向，及四小方區之分界處，均須合於上記規定方可。(四)圖之完全經緯線數各為十二根，用四枚破斜紋組織為基礎組織。因之每區六根經緯線四方之中，必須填入一個半之基礎組織。且各區分界處，經線或緯線之組織點仍須互相反對。故其填入組織之方法較為困難。惟此(四)圖之組織最為可觀。

前述之陰陽斜紋組織，其完全組織常分為四小部分，交互填入正面反面之單面斜紋組織，以組成之。頗為簡單，故可名之曰普通陰陽斜紋組織。若特別者則不然。其完全組織內所可區分之部份數，可在四部份以上。且填入經緯面組織之順序亦不必拘拘於奇偶數之區別，得以任意行之。其法先定計劃圖，乃依其格數及組織點以區分完全組織為若干部分。然後交互填入其基礎組織之經緯面組織。例如以第二十三圖中之(五)圖作為計劃圖，共十六格四方，經緯線各四根。至於完全經緯線之數定為十六根。(乃四之倍數，)乃依(五)圖之計劃圖先區分之。然後將基礎組織之 $\frac{3}{1}$ 、 $\frac{1}{3}$ 兩正反面斜紋組織，依計劃圖一一填入。即得如(六)圖之陰陽斜紋組織圖。其中經緯面之斜紋線必須互相反對。且經緯面斜紋組織交界處之組織點亦必須互相反對，方為合宜。此乃特別陰陽組織之一個實例。其他陰陽斜紋組織讀者可依上記規則任意作成之。

第九目 山形斜紋組織(Pointed twill weave)

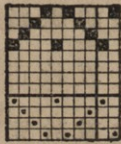
山形斜紋組織又名波形斜紋組織 (Waved twill weave or Zig-Zag twill weave),乃以正則斜紋組織為基礎組織,而變化其斜紋線之方向,使其一部向左一部向右,作成山形。故名之曰山形斜紋組織。其構造因山形之方向不同,可分為二種。一種之山形成橫列之狀者,曰橫山形斜紋組織。又一種之山形成縱列之狀者,曰縱山形斜紋組織。凡縱山形斜紋組織所需要之綜統數,乃與基礎組織之綜統數相同。而橫山形斜紋組織則因山形成左右相稱之狀,故其綜統之穿經方法必須使用山形穿入法,方可節省綜統之枚數,使與基礎組織所用綜統之數仍可相等。此時其山形之頂與底處多為一根經線,必須各自單獨穿入於一枚綜統之內。至其左右相對稱之各經線可以穿入於相同之綜統內。茲將此縱橫兩種山形斜紋組織,分為二段,述之於後,以資參考。

(一)橫山形斜紋組織 (Horizontal pointed twill weave)

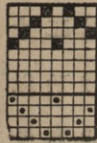
此種山形斜紋組織之斜紋線成為左右相稱之狀。並連續為橫列之山形。故名曰橫山形斜紋組織。第二十四圖上方各圖乃其最簡單之實例。即是(一)、(二)、(三)等圖均以 $\frac{1}{3}$ 四枚正則斜紋組織為基礎組織。然所組成之山形長短不同,故各圖完全經線數亦各個不同。(惟其緯線完全數乃相同,均為四根,與基礎組織之完全緯線數相等。)至各圖所需之綜統數均為四枚,即可製織。惟須用山形穿綜法。(各組織圖下方所有點

第二十四圖

(一)



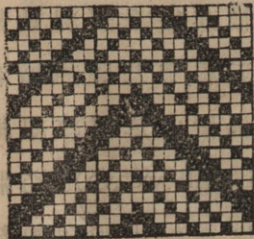
(二)



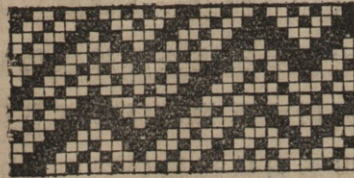
(三)



(四)



(五)



(六)



子即其穿綜方法。此法因各圖山形長短之不同，故穿法亦隨之而異。) (一) 圖之完全經線數為十根，完全緯線數為四根。其四枚綜統之第一、第四枚綜統內各穿經線三根，第二、第三枚綜統內各穿經線二根。(二) 圖之完全經線數為八根，其四枚綜統之內各穿經線兩根，頗為均勻，此與上圖不同，完全緯線數仍為四根。至 (三) 圖之完全經線數為六根，四枚綜統內第一、第四枚各穿經線一根，第二、第三枚各穿經線二根。完全緯線數亦為四根。以上三圖因基礎組織甚小，故必須用其全部經線 (即四根) 方可作成山形斜紋組織。然如若基礎組織之完全數巨大者，則只須用其一部份之經線亦可作成橫山形斜紋組織。例如第二十四圖中之(四)圖乃以

$$\frac{3 \ 1 \ 1 \ 2 \ 1 \ 1}{2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \ 2}$$

二十一枚正則斜紋組織爲基礎組織，然只用其中一至十二之十二根經線，組成此組織圖。其綜統亦只須使用十二枚即可織造之。其完全經線數爲二十二根，完全緯線數爲二十一根。又如(五)圖之橫山形組織乃以 $\frac{3\ 1\ 2\ 1}{2\ 2\ 2\ 2}$ 十五枚正則斜紋組織，依極不規則之次序所排列。使其山形之數於完全組織內共有二個，且高下不同。(以上(一)(二)(三)(四)各圖均於一個完全組織內只有一個山形。)故頗爲美觀。惟其完全經線數甚多，計共三十一根。至完全緯線數仍爲十五根，與基礎組織者相同。綜統仍用十五枚。此種組織名曰變化橫山形斜紋組織。

(二)縱山形斜紋組織 (Vertical pointed twill weave) 苟將前述之橫山形斜紋組織迴轉九十度，即成爲縱山形斜紋組織。此種縱山形斜紋組織之完全經線數及綜統數，均與其所使用之基礎組織之完全經線數與綜統數相等。故其綜統之穿入法可用順穿法。惟所需要之踏順當成爲山形斜紋之狀，故織造必感困難。因之組織圖稍大之縱山形斜紋組織必須用多臂機織之。第二十四圖中之(六)圖乃以 $\frac{1}{3}$ 四枚正則斜紋組織爲基礎組織所構成。綜統用四枚，完全經線數爲四根。(此二數均與基礎組織者相同。)至完全緯線數則爲六根。此組織與第二十四圖之(三)圖相似，只須回轉九十度耳。

第十目 特殊斜紋組織 (Fancy Twill weave)

特殊斜紋組織乃以正則斜紋組織與平組織之變化組織，相混合組成之。其配合頗爲複雜，外觀亦甚優美。故名之曰

特殊斜紋組織，茲舉其實例於第二十五圖之內，以詳細說明之。其中(一)圖乃以 $\frac{3}{5}$ 八枚正則斜紋組織為主體斜紋線，其兩側配入 $\frac{2}{2}$ 方平組織。完全經線數與完全緯線數各八根，所須

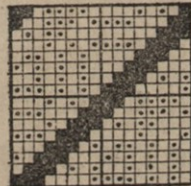
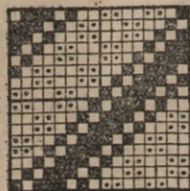
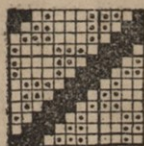
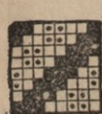
第二十五圖

(一)

(二)

(三)

(四)



注意者，主體斜紋線與方平組織點切不可相連接。(二)圖以 $\frac{3}{9}$ 十二枚正則斜紋組織與 $\frac{3}{3}$ 方平組織相配合而成。惟因方平組織點不可與主體斜紋線相連接，故將方平組織之組織點只留一半，頗為美觀。其完全經緯線之數各十二根。至於(三)圖乃以 $\frac{1}{9} \frac{1}{1} \frac{3}{1}$ 十六枚正則斜紋組織為主體斜紋線，於其空處配入 $\frac{2}{2}$ 方平組織以合成之。完全經線數與完全緯線數各十六根。又如(四)圖乃用 $\frac{3}{13}$ 十六枚正則斜紋組織為主體斜紋線，其兩側配入變化畝組織，殊饒趣味。完全經緯線之數，各十六根。由以上數個實例觀之，凡配合特殊斜紋組織時所用之正則斜紋組織與平組織之變化組織等，其種別與配置方法並無一定之陳規可依。須隨意匠者自由選定而適當配合之。且如其主體斜紋線不用正則斜紋組織，而以急斜紋組織或

緩斜紋組織代之，亦無不可。至平組織之變化組織亦可以其他相近似之組織代之。此時所組成之新組織之完全經緯線數須依所用斜紋組織之種類如何而定。但所須注意者其所組成之特殊斜紋組織內，所有主體斜紋線之組織點切不可與其兩側所配入之平組織變化組織之組織點相連合。

第三節 變化緞子組織

凡自緞子組織所變化而成之組織曰變化緞子組織。惟此種組織之種類不及變化斜紋組織之多，約計之只有下記各目所述之六種。即其應用之途亦不如變化斜紋組織之廣。茲分目詳述於後，俾讀者易於了解。

第一目 重緞子組織(Double Satin)

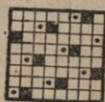
重緞子組織乃於規則緞子組織內組織點之一邊，（或上方，或下方，或左方，或右方。）添加一個組織點，使其與原有之緞子組織點相連續，或略為分離，以組成之。至其應用則以梳毛織物及紡毛織物為主。藉使織物表面仍能呈現緞子組織之經面或緯面，使與緞子組織相似。然實際上經緯線兩方之相互組織力因添加組織點之故而可以增加。故較之普通緞子組織可愈形堅牢。此乃本類組織之主要目的也。第二十六圖中各圖均本類組織之實例。其中（一）圖乃於五枚三飛緞子組織之右方，各添加一組織點以構成之。其緯線之浮長雖只減少一點。而經線之組織則自 $\frac{1}{4}$ 變為 $\frac{1}{1} \frac{1}{2}$ ，其交錯處既增

第二十六圖

(一)



(二)



(三)



(四)



加，則織物之堅牢度，自必加巨無疑。至(二)圖則於八枚三飛緞子組織之組織點右方，加增一個組織點，亦足以加增堅牢度，實與(一)圖相似，可不再詳。又如(三)圖，乃增加一個組織點於八枚三飛緞子組織點上方而成。其結果使經線之組織點加長一倍。緯線亦多增一個組織之交錯點，乃自 $\frac{7}{1}$ 變為 $\frac{11}{24}$ 其有益於織物之堅牢度也甚巨。又若(四)圖，其添加之組織點乃位置於八枚三飛緞子組織點之右上角。因之經緯線兩方之浮長，均因之大起變化，各添增一交錯點，咸自 $\frac{1}{7}$ 變為 $\frac{11}{15}$ 之組織。故所組成之織物較之(三)圖尤為堅牢，故應用甚廣。由以上四個實例觀之，可知重緞子組織所添加於緞子組織上之組織點，或在其上下，或在其左右，或在四角之上，均無不可。至上記四例，均為緯面緞子組織，故當其組成重緞子組織時，即須添加組織點。若由經面緞子組織構成之時，則反須削除組織點。惟其功用仍屬相同。因經面與緯面緞子不過正反面之差耳。

第二目 花崗組織(Granite weave)

花崗組織係於緯面緞子組織各組織點之四方，加添一

定之組織點，以組成之。凡以此組織所織成之織物，表面呈現經線或緯線之小斑點模紋。其外觀有如花崗石之花紋。故名之曰花崗組織。至其組成方法大別之可分為三種：茲詳述於後。

(一)就規則緯面緞子組織之原狀，添加組織點所組成者

此法於規則緯面緞子組織之空處，添入一定之組織點，組成花崗組織。如第二十七圖中各組織即其實例。其中(一)圖與(二)圖乃於七枚規則緯面三飛緞子組織之空處，對於每一緞

第 二 十 七 圖

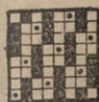
(一)



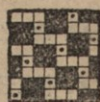
(二)



(三)



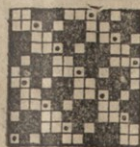
(四)



(五)



(六)



(七)



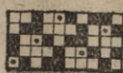
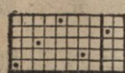
子點上，加二組織點以組成之。至於(三)、(四)兩圖乃以八枚三飛緯面規則緞子組織為基礎組織。於每一個緞子組織點上添加三個組織點或添加四個組織點以組成之，又(五)圖亦然，惟乃於緞子點之四周，均添加組織點。至於(六)、(七)兩圖則以十二枚五飛之規則緯面緞子組織為基礎組織。於其每一個

組織點上，添加六個組織點以組成之。此類花崗組織之完全經緯線數均與原來之基礎組織相同。然因其所添加組織點之數與集合形狀之如何，得以組成各種不同之組織。至作為基礎之緞子組織之枚數愈多者，（即緞子組織愈大者）則其所組成之花崗組織必益形優美。故如以十五枚七飛之緯面緞子組織，及十八枚五飛之緯面緞子組織添加組織點而構成之，則將更為可觀，讀者其試繪練習之。

（二）將規則緯面緞子組織之經線擴大一倍，添入組織點所組成者。組成花崗組織之方法，除上記方式外，更有將規則緯面緞子組織之經線數擴充一倍，然後添加組織點者。換言之，於緯面緞子組織每隔一直格，添入一空直格，乃作為基礎組織。而後添加組織點，以構成花崗組織。故其緯線之數仍無增減。而經線數則須增加一倍也。例如於五枚二飛之緯面

第 二 十 八 圖

(一) (二) (三) (四) (五)



(六)

(七)

(八)



規則緞子組織之每一直格旁，添加一個空直格。如第二十八

圖中(一)圖之狀,作為基礎組織。然後添入組織點,每處(即是對於每一個緞子組織點)計添加四點,即組成如(二)圖或(三)圖之花崗組織。其完全緯線數與基礎組織同,仍為五根。至完全經線數成為五之倍數,即十根。至(四)、(五)兩圖乃以七枚二飛之規則緯面緞子組織擴充經線一倍。(四)圖內每一個組織點處加入五點。(五)圖每一個組織點處加入六點。其完全緯線數均仍為七根。完全經線數則為十四根。(六)圖乃以八枚三飛之規則緯面緞子組織,擴大經線一倍。每一個緞子點處加入組織點七個。其完全緯線數雖仍為八根,完全經線數則變為十六根。由上記各例觀之,依此法組成之花崗組織,所需要綜統之數,必為其基礎組織之綜統數之兩倍也明矣。

(三)將規則緯面緞子組織之經線擴大二倍,添加組織點所組成者 此法與上記第二法相似。惟將其基礎之緞子組織之經線,擴大二倍。換言之,於其基礎之緯面緞子組織,每一直格添入二個空直格,作為基礎組織。而後更添入組織點,以構成花崗組織。故其緯線完全數雖仍舊貫,然其經線完全數必須添加二倍也。第二十八圖中之(七)圖乃以五枚三飛規則緯面緞子組織之經線,擴充二倍,作成基礎組織。而後於其每一個緞子組織點之上加入七個組織點,作成花崗組織。其完全緯線數仍為五根,惟完全經線數須增加至十五根。(八)圖以七枚四飛之規則緞子組織,擴充經線二倍,作為基礎組織。然後於每一個緞子組織點之四周添加組織點九個,作成花崗

組織，其完全緯線數仍為七根，完全經線數加增至二十一根。至其綜統數乃與完全經線數相同，亦較基礎組織之綜統數增加二倍。例如(八)圖即需用二十一枚綜統。

第三目 不規則緞子組織(Irregular Satin weave)

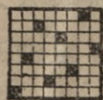
此種緞子組織因其一個完全組織內各組織點之飛數並不一律，故名曰不規則緞子組織。(規則緞子組織之完全組織內各組織點之飛數，只有一個。)如是因飛數之可以不同，故六枚組織雖不能做成規則緞子組織，(即經緯線各六根者，)然可以組成不規則緞子組織。蓋因飛數既不一律，即可以將緞子點任意配置而組成之也。例如第二十九圖中之(一)圖即六枚不規則緞子之組織圖，其中左方三根經線(即六之半數)之三個組織點，均用二飛數繪成。至第四根經線之組織點則為三飛。第五、第六根經線之組織點，則又以向下逆飛數二繪成之。如是飛數計有二、三之兩種。各組織點之距離即因此不甚均勻。故名之曰不規則緞子組織。至(二)圖乃八枚不規則緞子組織之一例。其左方四根經線(即八之半數)均用三飛。第五根經線之組織點為四飛，第六、第七、第八三根經線之組織點均為向下逆飛數三。又如(三)圖乃十枚不規則緞

第 二 十 九 圖

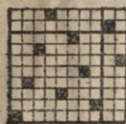
(一)



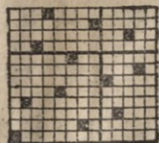
(二)



(三)



(四)



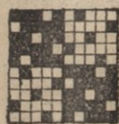
(五)



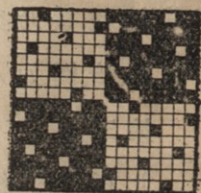
(六)



(七)



(八)



子組織圖，其左方前半數五根經線之飛數爲三，第六根經線之組織點飛數爲五。其餘第七、第八、第九、第十各經線之組織點，均爲向下逆飛數三。以上三例，完全經緯線數均爲偶數。若細察之，即知此等偶數經緯線之不規則緞子，其飛數雖各有三種。然似有一定之共通規律，存於其間。即是『凡偶數經緯線之不規則緞子組織，前半部經線之組織點，可依一個飛數定之。（此飛數之決定法，可與規則緞子組織相同）其次一根經線之飛數則應爲完全經線數之半。至其餘後半數經線之組織點，可以前半經線之飛數，向下逆數之。此即決定其飛數之規則也。』然此種規則亦不過組成不規則緞子之一種方法。此外尙有其他方法亦可組成不規則緞子組織。例如第二十九圖中之(四)圖，其各組織點交互使用兩種飛數。其奇數組織點取一種飛數。偶數組織點又取他一種飛數。而後組成之。此圖乃十二枚不規則緞子組織。左方半數六個組織點，交互取三與五之飛數。其次之第七點則取六之飛數。（此六乃十二之半）至其次之第七點以下各組織點，則交互取三與五之向下逆飛數。此乃不規則緞子組織之又一組成方法也。

統觀上記四圖，即可知不規則緞子組織之飛數，雖並非一數。然於其不一致之中，似仍有規律之可依。或如(一)、(二)、(三)等三圖之飛法，或如(四)圖之飛法，均可以構成之。(此外尚有他法，因限於篇幅，不克多述。)如是因所取飛法之不同，故雖一種枚數之不規則緞子組織，其組織點之配置亦有差異。又如若將上記之(一)、(二)、(三)、(四)等各組織圖內飛數，在緯線方向數之，(自左而右)更可得到組織點配置不同之不規則緞子組織。(上記之(一)、(二)、(三)、(四)各圖內之飛數，乃於經線方向數之者)例如(一)、與(二)兩圖之飛數若改在緯線方向數之。即變為(五)、(六)兩圖之不規則緞子組織。

第四目 陰陽緞子組織(Checkerboard satin weave)

陰陽緞子組織之構成方法，與前節所述之陰陽斜紋組織相似。乃先將完全組織分為四方區。然後交互填緞子組織之正反兩面組織(即經面與緯面組織)於各區之內，即可組成之。(一切參照陰陽斜紋組織，)例如第二十九圖中之(七)圖，乃以五枚三飛緞子組織之正反面組織所填成者。故完全經緯線數，各需十根。綜統數亦需十枚。(八)圖以八枚三飛規則緞子組織之正反面組織，交互依法組成之。其完全經緯線數各需十六根。綜統亦需十六枚。凡此種陰陽緞子組織之正反面組織之交界處，兩方組織點必須互相反對。此與陰陽斜紋組織相同。且組織之中心以不致組成平組織點為宜，亦應注意及之。

第六章 特殊組織

特殊組織者於上述之原組織、變化組織之外，所有其他之特殊組織，足以構成種種性質不同之一重織物之組織也。此種特殊組織乃專指一重織物者而言之，故可名之曰一重特殊組織。惟其種別極多，不勝縷舉。茲擇其最要者分節述之於後。

第一節 蜂巢組織(Honey-comb weave)

凡使用蜂巢組織所織成之織物。其表面之經緯線浮起成爲多數之小四方菱形。此菱形因組織之關係，使織物表面生成凹凸，有似蜂巢，故名曰蜂巢組織。至於此組織所織成之織物質地鬆厚而柔軟，易於收吸水分。故適宜於作爲床毯及手巾等用。（在吾國以用作床毯爲多）惟此種組織亦有數類，茲分詳於下。

第一目 普通蜂巢組織(Ordinary honey-comb weave)

此種組織於普通床毯等織物，應用最多。故名曰普通蜂巢組織。至其穿綜方法大多數均用山形穿法。然有特殊形狀者，則必須用順穿法。茲分爲兩段述之。

（其一）普通蜂巢組織之用山形穿綜法者 此類組織於構成之形態上，又分爲如下之三種。

（甲）具有不平等經緯線菱形之普通蜂巢組織 凡普通

蜂巢組織內所浮起經緯兩線長度並不相等者（即經緯菱形之大小不相等者，）均屬此類。例如第三十圖中之（一）圖即

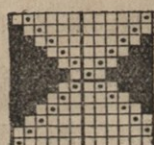
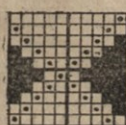
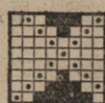
第三十圖

(一)

(二)

(三)

(四)

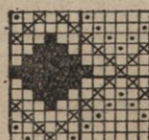
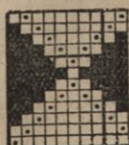
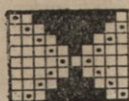
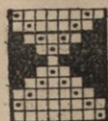


(五)

(六)

(七)

(八)



其一例。此圖乃普通蜂巢組織之最簡單者，其完全經緯線之數均各為八根。然其中經線最長之浮點為五，緯線之最長浮點為七。緯線較經線浮出較長，二方並不相等。故其經線菱形與緯線菱形之大小不同，此即本類組織之特點。織造時需用五枚綜統，以山形穿法穿經線於綜統之內，如（一）圖上方所示之狀。至於（一）圖內組織點成平組織之處，（即平組織點斜線相遇之處）因經緯線之交錯最密，故織物之表面即低下成為凹形。但經緯線長浮之處（即第一與第二根等經線與緯線）因交錯點少，故織物之表面浮起成凸形。此乃蜂巢組織

之特性也。至於本類組織之構成次序，先繪兩交叉之對角線狀平織點。（一條較長，一條略短）其次加入經線菱形於其對角線之兩側，即可成爲完全組織。然其經線菱形，如不填入於對角線之兩側，而填入之於對角線之上下兩方，亦無不可。例如（二）圖是也。此圖與（一）圖所織成之結果，完全相同。又如（三）圖亦爲本類組織之一例。其完全經緯線之數各爲十根，綜統需用六枚。其中經線之最大浮長爲七，緯線之最大浮長爲九。故其菱形大於（一）、（二）兩圖，至（四）圖完全經緯線數各十二根，綜統需用七枚。經緯線之最大浮出爲九與十一。故其所成菱形當愈大。

（乙）具有等大經緯線菱形之普通蜂巢組織 此類組織內經緯兩線之最大浮長，係屬相等，故經緯線兩方所組成之菱形亦等大。例如第三十圖中（五）圖以下各圖均本類蜂巢組織之組織圖。其中（五）圖內經緯線之最大浮長各七根，其基礎組織點乃圖中上下相對向之兩個山形斜紋點。此兩山形斜紋之頂點，上下相隔一格。當作成此類組織時，須先將此基礎之兩相向山形斜紋點繪好，然後再繪入經線菱形於其左右，即成爲（五）圖之狀。若將此圖回轉九十度，亦無不可，即如（六）圖之狀。又（五）圖之完全經緯線數爲八與十，綜統需用五枚，使用山形穿入法。（六）圖雖與（五）圖相似，然必須用綜統六枚，方可織造之。至（七）圖之完全經緯線數爲十，緯線數爲十二，亦於基礎之山形斜紋點左右繪經線菱形。綜統用六枚。以上本類之三個

組織，經緯線菱形之大小雖相等，然其完全經線數與完全緯線數均相差兩根，此乃其特殊之處。如欲作成完全經緯線數二者相等之本類蜂巢組織，則其組織點之配置，應如第三十圖中之(八)圖方可。其法先繪一菱形紋線於完全組織之內，而後依次更繪經緯兩方之菱形，其完全經緯線數各十二根，綜統用七枚，以山形穿法穿入經線於綜統之內。

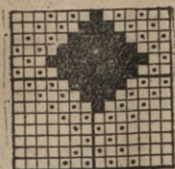
(丙)具有二條或二條以上菱形紋線之普通蜂巢組織
上述(甲)(乙)兩項普通蜂巢組織之完全組織內，只具有一

第三十一圖

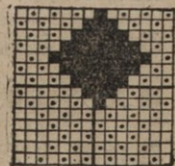
(一)



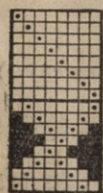
(二)



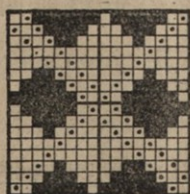
(三)



(四)



(五)



條平組織點之菱形紋線。故經線與緯線之交組處甚為稀少。織物即疎鬆，強力甚弱。如若其完全組織之經緯線數均在十根以內者，尚可供實用。然如其完全經緯線數

在十根之上，則所織成織物之堅牢度必至甚弱，不持久用。故非改用二條（或二條以上）之平組織點菱形斜紋線不可。此即本類蜂巢組織之所以必要也。例如第三十一圖中之(一)。

(二)、(三)各圖，均爲本類蜂巢組織圖。其中(一)圖之完全經緯線數各十二根，需用八枚綜統。經線之最長浮點爲七，緯線之最長浮點爲九。至(二)圖之完全經緯線數各十四。需用綜統八枚。經線之最長浮點爲九，緯線之最長浮點爲十一。又如(三)圖則具有三條平組織點斜紋線，故織物更爲堅牢。完全經緯線數各十四。綜統仍八枚。經緯線之最長浮點爲九與七。統觀以上三個組織圖，可知其經緯線所作成之菱形，均不相等大，此乃本組織之特點。

(其二)普通蜂巢組織之用順穿綜法者 用順穿法之普通蜂巢組織內，所具有之經緯線菱形，均係不成四方之形。此乃其缺點一。且所需要之綜統數，亦較用山形穿法者爲多，頗爲費事。此乃其缺點二。因此之故，不甚合用。因既多需綜統，而又不若前述山形穿法蜂巢組織之整齊美觀。第三十一圖之(四)圖卽其實例。完全經緯線數均各八根，其順穿法如圖之上方所示。至其經緯兩線所組成之菱形均非四方形。

第二目 勃賴東蜂巢組織(Brighton honey-comb weave)

此類蜂巢組織之性質較爲特殊，與前目所述之普通蜂巢組織之構造方法及性質，大相逕庭。其綜統之穿入法亦不能用山形穿法。只可用順穿法爲之。例如第三十一圖之(五)圖，卽爲勃賴東蜂巢組織之一實例。茲就此組織圖詳細說明之。本圖以十六根經緯線，成一完全組織。其繪成方法先自左向右繪一條平組織點之對角斜線，更繪自右向左之兩條平組

織點之斜線。此兩種對角斜線作為本類組織之基礎組織點。乃用以平分完全組織圖為四個之三角形。而後於其中之左右兩三角形內，各填入不正之經線菱形。此菱形必須與一條之平組織點相隔一格，而與二條平組織點之一條相連合。並於上下兩三角形內亦填入不正之經線菱形，共兩個。上下各半。此菱形與對角線平組織點之關係，與上記左右方者相同。如是填入之後，其空處即為緯線所浮起之小菱形，此種緯線小菱形與經線小菱形，大小須相等。即是兩種菱形內經線浮長與緯線浮長須相等。至此經緯線之最大之浮長點，可依下記公式求出之。本組織圖內，最大浮長應為七根。

$$\text{小菱形中之經線(或緯線)之最大浮長} = \text{完全經線數(或緯線數)} \div 2 - 1 = (16 \div 2) - 1 = 7,$$

凡用此類蜂巢組織之織物表面，常呈現大小不同之兩種凹形。蓋因其基礎斜線之相交處，所成之凹形巨大，而各小菱形相遇處所成凹形則小。故前述普通蜂巢組織一完全組織內，只有一種蜂巢形之凹凸。而此類勃賴東蜂巢組織則一個完全組織內，共生成二個大蜂巢紋與多數之小蜂巢紋。此乃本類組織之特點也。

第三目 應用蜂巢組織之織物

使用蜂巢組織之織物，種類雖多，然以毯子與面巾為主。茲分記其織造條件於下。

(一)毯子之製織條件 普通以粗中棉紗為其原料。其上

等者以三十二支乃至四十二支之雙線爲經線。二十八支乃至三十二支單紗之兩根爲緯線。扣齒密度每寸間五十乃至六十齒，每齒穿入經線兩根。緯線每寸間六十乃至七十根。（以上指一般之普通毯子而言，其特殊者可以略爲變更之。）

(二)面巾之製織條件 經線用三十六支乃至四十二支雙線。緯線用十六支乃至二十支單紗。若上等者則可用四十二支雙線爲緯線。其扣齒密度每寸間自四十五齒乃至六十齒。每齒穿入經線二根。緯線打入數每寸間自六十五根乃至八十五根。至其長與幅則隨需要而異，並不一律。

第二節 網形組織(Net weave)

網形組織一名蜘蛛組織，(Spider weave)又名跳線組織(Destorted weave)。乃以平組織爲地組織，(有時亦有用斜紋組織爲地組織者)然後於此地組織上隔一定之距離，使經緯兩線均浮起，以圍成小四方之形，有似網之眼。故名之曰網形組織。至此長浮於地組織上方之經緯兩線，名曰浮線(Floating Thread)，又名曰網紋線。至其分類有普通網形組織與接結網形組織之兩種。茲分目述之於下。

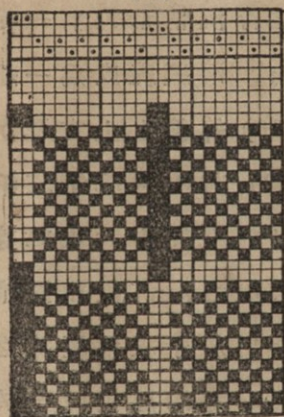
第一目 普通網形組織(Common net weave)

普通網形組織之浮線(經線或緯線)在一個完全組織之內，只有交錯之處共二個。除此之外，並不組織其他之交錯點，此乃本類組織之特點。第三十二圖中之(一)圖乃本類網

形組織之實例。(二)圖乃示其浮線在織物表面所浮成之網眼，此類組織之完全經緯線數甚多，(一)圖須用二十四根經線與二十八根緯線，方成一完全組織。茲記其浮線與地組織線之排列於下，俾易於明瞭。其經線之排列法為浮線二根地組織

第三十二圖

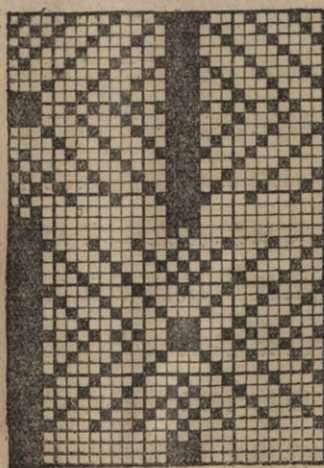
(一)



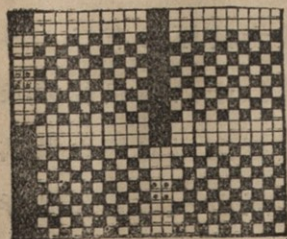
(二)



(四)



(三)



線十根之兩次配置，共為二十四根。緯線之排列法為浮線二根地組織線十二根之兩次配置，共為二十八根。至其浮經線常以二根或二根以上為一組，隔一定數之地組織緯線，交互浮出於織物之表裏兩面。其浮出於織物表面之長度，常在完

全緯線數之半數以上。換言之，即浮經線所浮出於織物表面之長度，較之其沉在織物裏面之長度為長。（但於一完全組織之內只浮出一次）至浮緯線則於一個完全組織內均沉於浮經線之下方，而浮出於地經線之上方。故其沉下與浮出各二次。兩次所浮出之長度既係相等，兩次之沉下長度亦相同。由此觀之，此類組織內經緯浮線之浮沉情形均有一定之規則在焉。例如(一)圖之組織內，第一、第二兩經線成爲一組之浮經線。計浮於下部十六根 ($14+2=16$) 緯線之上方。及沉於上部十二根緯線之下方。 ($28-16=12$) 其次之第十三第十四兩根經線又爲一組之浮經線。浮出於上部十六根緯線之上方，沉於下部十二根緯線之下方。兩組之浮沉數相同，惟次第互異。至浮緯線亦以二根爲一組，浮出於十根地經線之上方，沉下於二根浮經線之下方各二次。兩組均屬相同。至於地經線與地緯線之二者乃組織平組織，使織物得以堅實耐用。又本組織所以能生成如(二)圖之外觀者，其原因有二。(一)地組織既係平組織，故(一)圖內第一與第二十六兩根緯線，及第十二與第十五兩根緯線常常發生接近之傾向。因之將其間之浮緯線有壓出於上方之能力。此其原因一。(二)如是浮緯線被壓上之後，更受到兩組浮經線之向上與向下之牽引。此其原因二。以此兩原因，浮緯線即成爲山形之屈折狀態。故織物上之浮經緯線乃呈現如(二)圖之外觀，有如網眼之狀。

第三十二圖中(一)圖之上方，爲該網形組織之穿綜法。計

用綜統四枚，此四枚綜統數，乃一般普通網形組織所需要之綜統數。至於織機內之經軸必須使用二根。一卷地經線，一卷浮經線。蓋因地經線乃用平組織，故其組織點多。而浮經線則組織點極少。故兩方之織縮大異，地經縮度大而浮經則少。故整經之長，二者應各不同。經軸非用二個不可。此乃本類組織之織造時，所最宜注意者。

第二目 接結網形組織(Stitched net weave)

上目所記之普通網形組織內浮經線祇與浮緯線相組織，並不與地緯線相組織。故浮經線即長浮於織物之背面，缺乏堅牢度，頗不合於實用。欲去此弊，非將浮經線沉下於織物背面之處，加入組織點，使該部分之浮經線與地緯線相組織不可。如是既可以增加織物之堅牢度，而於其外觀上，亦可無若何之變化，殊為合宜。此種所添加浮經線之組織點，即名曰接結點。此種接結點於浮經線在背面浮出甚長者，尤為必要，至具有此類接結點之網形組織，名之曰接結網形組織。此接結網形組織，因質地堅牢，外觀亦佳，故應用頗廣。然因其所加入接結點之如何，得以分為三種，茲分別詳述於後：

(一)以方平組織為接結點之接結網形組織 此類接結網形組織，以方平組織為接結點。例如第三十二圖中之(三)圖內點子符號即是浮經線上所用之方平組織接結點。(此乃 $\frac{2}{2}$ 方平組織)如浮經線與其他諸線為同一顏色者，則此種方平組織之接結點，於外觀可無甚影響。然如其不是一色者

則於網形之中心，可以呈現特殊色澤之小點，頗為美觀。

(二)以平組織為接結點之接結網形組織 以平組織為接結點時，可成為最堅牢之網形織物。其方法係將平組織點，填入於浮經線之空白處。然所須注意者，該平組織點切不可與浮經線之浮出點相連接。又不可與地組織點相毗連。換言之，浮經線長浮之兩端均須空出，不可加入平組織點也。又此類網形組織之浮經線可以使用三根。浮緯線亦可以用三根。如其用四根或五根，亦無不可。

(三)以兩種組織為接結點之接結網形組織 此類接結網形組織之接結點繪法，種別繁多，可以選擇適當之組織二個，以分別填入之。茲舉一例說明之於下。如第三十二圖中之(四)圖，浮經線與浮緯線各用三根。其浮經線之接結組織乃用平組織與方平組織之二種為之，均如圖中所示。至本圖之地組織並非平組織，而以四枚 $\frac{1}{3}$ 正則斜紋組織作成菱形斜紋線以組成之。此與上記各網形組織完全不同者。且其完全組織亦頗大，完全經線為二十八根，完全緯線為四十根，綜統需用八枚。

上述三種接結網形組織之接結點雖各不同。然繪入此接結點於浮經線之空處時，必須注意下記之兩款。(一)所加入之接結點與地組織點，須相互排配適當，切不可互相毗連。(二)又接結點與浮經線之組織點，亦不宜互相連續。此二者頗為必要。至網形組織因其浮經緯線之浮出於織物表面者

甚長，故於絲織物似不相宜。因絲質細弱，如長浮即易於斷損之故。泰西各國大都以梳毛雙線染成種種色彩，作為網形組織之浮經線與浮緯線，並以白色細麻線作為地經線與地緯線，使白色織物之地子上，呈現色彩之網形紋，頗為美麗，可供枕衣毯子小兒帽子等之用。其用途尚廣。

第三節 浮組織(Huck a back weave)

浮組織乃於平組織之上，具有長浮之經線或緯線之特殊組織。（其原名如上記，然又名 Huck weave）凡以本類組織所織成之織物，其經線或緯線長浮之處成為凸形。平組織處則成凹下之狀。故呈現凹凸之外觀，與蜂巢組織相似。可以供浴布及被毯等用。至其種類分為經線浮組織與經緯線浮組織之兩種。茲分目述之於後。

第一目 經線浮組織

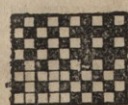
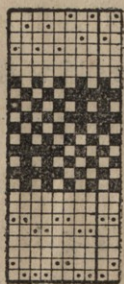
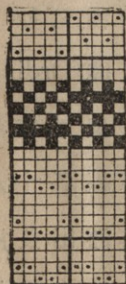
第三十三圖

(一)

(二)

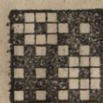
(三)

(五)



(四)

(六)



此種經線浮組織只經線浮於織物之表面。在織物之裏面只有緯線浮起。其浮出於織物表面之經線凸起成紋。故名曰經線浮組織。例如第三十三圖中(一)、(二)、(三)、(四)各圖均其組織圖。其中(一)圖經線十根緯線六根，成爲一個完全組織。乃經線浮組織中之最簡單者，名曰六根緯線浮組織 (6 Pick Huck weave or Devan huck or Medical huck)。頗爲著名，應用甚廣。當織造此組織時只需用四枚綜統。其綜統穿法如(一)圖內上方組織點所示，其奇數之經線穿入於前方兩枚綜統之內，偶數之經線乃穿入於後方二枚綜統之內。此種穿綜方法名曰浮組織穿綜法 (Huck a back drawing)。在此組織內經線以五根成爲一集團，有易於相離之傾向。故經線穿綜之時務必先事預防，是爲要圖。至其穿扣方法則共有三種。如(一)圖之下方組織點所示，乃其每齒之穿入數及其次第。其中第一法，每齒內穿入二根經線。第二法，將二根浮經線與中間一根平組織之經線，合併穿入於一個扣齒內。其餘經線概爲每齒穿入二根經線。第三法，乃將第二法變化之。此三種穿扣之法性質雖有不同，然並無優劣可分。可任用其中之一種。又如(二)圖之組織，完全經緯線之數各十根。名曰通常浮組織 (Ordinary)，應用最廣。其穿綜及穿扣方法如組織圖之上方與下方各組織點所示。又有將此(二)圖之組織擴大成爲經緯線各十八根完全者。則其經線之長浮在九根緯線之上方。其浮出長度於經線浮組織內爲最長。故所能作成之凹凸紋亦最大，有蜂巢

浮組織或方平浮組織之名(Honey-comb huck or Basket huck)。然綜統亦只需四枚，製織尙易。至(三)圖與(四)圖係由(一)、(二)兩圖變化而成。其(三)圖之完全經緯線數與(一)圖等。然(一)圖內經線之浮線只四根。而(三)圖中則有八根。故須使用綜統六枚，方可織造。至(四)圖內經線之浮出者亦多，其完全經線數雖只八根，較(一)圖爲少，然亦有四根浮經線，綜統只用四枚，其完全緯線數乃八根。

第二目 經緯線浮組織

凡浮組織所組成之織物，其表面同時具有經緯兩線之浮線者。即名曰經緯線浮組織。如第三十三圖內(五)、(六)兩個組織圖，即係此類組織之實例。其中(五)圖所織成之織物，表裏兩面外觀相同，故名之曰雙面經緯線浮組織。其完全組織經線爲十根緯線爲八根。經線之浮長與緯線之浮長相等。使用四枚綜統即可織造。若將(五)圖之完全緯線數增加二根，變爲十根，而填平組織於新添之兩根緯線內，則其浮出之經緯線可以仍舊，因之即成四方之狀。若將(五)圖之組織平勻放大，成爲完全經緯線各十四根之完全組織。其浮出之經緯線每排各三根，浮出長度爲七點。(即十四之半數)故其經緯線之浮紋將更大。成爲較大之雙面經緯線浮組織。(原名又稱爲 Grecian weave) 惟綜統可仍用四枚。至(六)圖內完全經緯線數各爲八根。其中經緯線之浮長並不相等，經線之浮出爲五點，緯線之浮出爲三點。且所織成之織物正反兩面並不相同，故

名之曰單面經緯線浮組織。須以五枚綜統方可織造。

第三目 浮組織之織物

現時在吾國流行之織物，雖不甚應用浮組織。然在泰西先進諸國則應用此類組織所織成之織物，却已甚多。如襪衣布、面巾、毯子等織物是也。其面巾之以浮組織所織成者，即名曰浮組織面巾。(Huck a back towel) 色以純白者為多，四周綴以青線或紅線烘託之。茲記此種浮組織面巾之製織條件於下：其經線用十四支棉紗，(或三十支雙線亦可。) 緯線用十支粗棉紗。扣之密度每吋間為三十五齒，每齒穿入經線二根。緯線之織入數每吋間在六十根左右。以用八之九意匠紙為宜。

第四節 模紗組織(Mock leno or

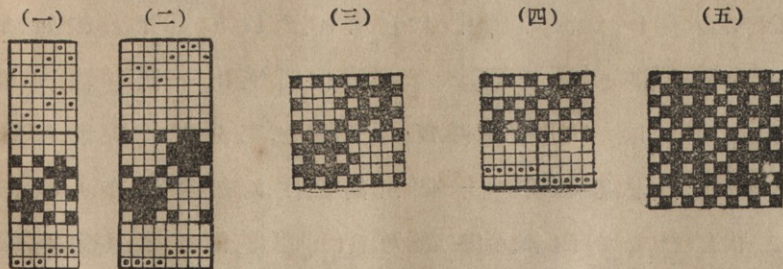
Imitation gauze)

本組織又名曰僞紗組織。乃利用組織之性質與穿扣之特殊方法等，使所織成之織物內得以生成與紗組織相類似之間隙。使觀者驟視之一若紗織物然。故名之曰模紗組織。此種組織又可分為二類。一曰普通模紗組織 (Common mock leno)，一曰紋模紗組織 (Figured imitation gauze)。茲分別述之於次。

普通模紗組織應用最廣。其最簡單者如第三十四圖內之(一)圖。經緯兩線之根數只各需六根，即可成一完全組織。且

用四枚綜統即可織造。此組織圖內第二第五兩根經線交互浮沉於三根緯線之上方，及其次之三根緯線之下方。故足以使每三根緯線成爲一集團之傾向。並使第一根與第六根，第三根與第四根緯線之間，各生成橫方向之罅隙，有如羅織物之狀。且第二根與第五根兩緯線亦交互浮沉於每三根經線之上下。其能力足以使每三根經線成爲一集團。因之第一根與第六根，第三根與第四根經線之間，亦得以同樣生成縱方向之罅隙。又爲助此縱方向罅隙易於生成起見。將圖內第一、二、三之三根經線，及第四、五、六之三根經線，各分別穿入於同一個扣齒之內。（即每齒穿入三根經線）如（一）圖內下方所

第 三 十 四 圖



示即其穿扣法。並爲欲使縱方向之罅隙更能放大起見。於第一、二、三之三根經線穿入於一個扣齒之內後。其次即空出一個扣齒。（甚至空出兩個扣齒，則織物內縱方向之空隙將愈大。）然後再穿第四、五、六之三根經線於一個扣齒之內。而後再空出一個扣齒。（或兩齒）如是循環穿經線於扣齒之內，則所織成之模紗織物，其縱方向之罅隙將愈大。惟橫方向之

罅隙之大小，則並無一定之陳法可依。只可由工人於打入緯線之時注意行之。如欲(一)圖內之橫方向空隙加大，則第一根與第四根緯線打入時，務使其與前方所有緯線（即第六根與第三根緯線）之間，多留空隙方可。至該組織之綜統穿入法可分為二種。一為山形穿法，一為分段穿法。均如(一)圖內上方所示，可不必再詳，此兩種綜統穿法並無優劣可分，隨用者之習慣如何任用一種可矣。惟以著者之經驗則以山形穿綜法較為便捷。且無錯亂順序之虞，故似覺稍佳。

查普通模紗組織，除上記之(一)圖外，復有如(二)、(三)、(四)、(五)各圖，均其實例。其中(二)圖以八根經緯線成一個完全組織。故較之(一)圖為大。每一個扣齒內須穿入經線四根。綜統只用四枚。其穿綜方法如圖中上方所示。至於扣齒穿入法如圖中下方所示。並可於其第一、二兩扣齒間空出一個扣齒或二個扣齒，如上段所述，可不再贅。至(三)圖之完全經緯線數各為十根。故每五根經線穿入一個扣齒之內。綜統穿法亦可似(一)圖之狀。綜統數為四枚。至(四)圖乃自(三)圖變化而來。其完全緯線數自八根變為六根。完全經線數則仍相同。綜統亦用四枚，即可織造之。惟(五)圖之組織性質與上述各組織不同。織物之表面只有經線之浮線，而無緯線之浮線。其裏面則只有緯線之浮線，而無經線之浮線。如是因經緯線之浮出稍異，故織物之外觀亦大不相同。至其經線之穿扣方法等亦與前述各圖不同，必須依經線之疎密如何，而有下記之三種穿扣方法。(一)

若經線之密度極疎者，則(五)圖內第一根經線獨自穿入於一個扣齒之內。第二、三、四、五、六諸經線，合穿入於一個扣齒之內。其下各經線可依此類推而穿入之。(二)若經線密度在中等之程度時，則(五)圖內第一、二兩根經線當穿入於一個扣齒之內。第三、四、五之三根經線合穿入於一個扣齒之內。乃空出一齒，而後將第六根經線穿入於一個扣齒之內。其後再空出一齒。以下穿法依此類推。(三)苟經線密度極多者，則第一、二兩根經線穿入於一個扣齒之內，第三根經線獨穿入一個扣齒之內。第四、五兩根經線合穿入於一個扣齒之內。乃空出一齒，方將第六根經線獨穿入一個扣齒內。其後更空出一齒。以下穿法依此類推之。

泰西諸國常將模紗組織作為下等窗幕及包布等之組織。有時又將模紗組織與其他組織混合使用，故其應用之途尚廣也。又如將平組織之經線每三根穿入於一個扣齒內。乃空去二個扣齒，而後更將三根經線穿入於一個扣齒內。更空去二個扣齒。如是依次穿入之。則織物內亦可以生成縱方向之罅隙，與模紗組織之結果相似。

至紋模紗組織乃將上記之普通模紗組織與平組織（或其他之原組織）相混合，組成種種模紋，如條子模紋或格子模紋等。故名曰紋模紗組織。茲以其範圍太巨，故從略。

第五節 縐組織(Crape or Crepe weave)

縐組織又名梨紋組織。(吾國俗名又稱之曰呢組織)凡使用此組織所織成之織物,其經緯線在表面錯綜浮起,呈現紊亂而又有相當規則之細紋,如縐布之外觀。故名之曰縐組織。蓋以上各章中所記述之各種組織,其經緯線之浮沉均依一定之規則爲之。所組成織物之表面因得呈現一定之小紋。惟此縐組織則不然,其經緯線之浮沉頗錯綜混雜,乃以不規則爲其特點。然於不規則之中又寓有一定之規律。故其錯亂之狀況實則並非紊亂,此乃縐組織之特異處也。如是縐組織內之經緯兩線之浮沉既富有變化,故其種類亦頗多。並可由意匠者之設計而任意組成之。惟於組成縐組織之時,必須注意下記之三條件。此三者頗關重要,茲記之於次:(一)縐組織內所有各組織點(或空出處)切不可呈條紋之狀。如成爲條紋,(不論直條,橫條,斜條,均非所宜)即不得成爲縐組織。(二)每一個縐組織之完全內,各根經線上所有浮點(或緯線上浮點)之數,以彼此近乎相等爲宜。(三)各根經線與緯線之交組處,不可相差過多。換言之,即各根經線之縮度不可相差過甚。如相差太甚,則織物表面恐不能平滑可觀。此三項乃縐組織之組成時所最宜注意者。茲依縐組織之構成方法之如何分類述之於次。

第一目 添加組織點所組成之縐組織

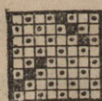
此類縐組織乃以原組織(或其變化組織)作爲基礎組織,(此類基礎組織以空處多者爲合宜)然後添入組織

點以組成之。其種別尚多，茲分為四段記述之。

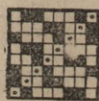
(一)以平組織添加組織點所組成者 如第三十五圖中之(一)圖即係此類組成方法之實例。其完全經緯線數各八根，基礎組織用平組織，而後於其中加入如破斜紋組織狀之添

第 三 十 五 圖

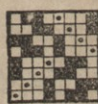
(一)



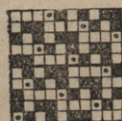
(二)



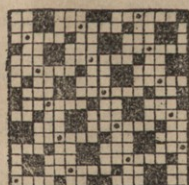
(三)



(四)



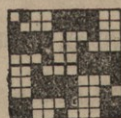
(五)



(六)



(七)



加組織點。此乃簡單縐組織之一個實例。其他添組之法甚多，讀者可隨意練習繪成之。

(二)以斜紋組織添加組織點所組成者 如第三十五圖中之(二)、(三)兩圖均其實例。其(二)圖以 $\frac{1}{7}$ 八枚正則斜紋組織為基礎組織，添加相當之組織點以組成之。完全經緯線數仍各為八根。至(三)圖乃以八枚破斜紋組織為基礎組織，添加組織點以構成之。其完全經緯線之數亦各為八根。

(三)以緯面緞子組織添加組織點所組成者 查緯面緞子組織之內空處最多，因之便於添入各式組織點。可以組成

種種不同之縐組織。前章所記述之花崗組織，雖亦將緯面緞子組織添加組織點而作成。然其添入之組織點甚為簡單。至此種縐組織之添加方法及其所添加組織點等，均極其複雜。故與花崗組織頗不相同，此所應明悉者也。例如第三十五圖中之(四)圖乃以十枚三飛數之緯面緞子組織，添入組織點以組成之。其完全經緯線數仍為十根。惟其外觀，則殊為優美。又如(五)圖則以十六枚十三飛數之緯面緞子組織，加入組織點所作成者。其外觀甚佳。統察以上五個縐組織，即可知自緯面緞子所組成者，最為合宜。

(四)擴充基礎組織，而後添加組織點所組成者 此法係將普通組織（如原組織等）之組織圖擴大之，作為新縐組織之基礎組織。而後再添加組織點，方可組成之。此種組成方法較之前述三者，更為複雜，外觀亦甚為優美。故應用之者甚衆。例如第三十五圖之(六)圖乃以 $\frac{2}{2}$ 方平組織擴充之，成為八根經緯線之大小，作為基礎組織。然後於此方平組織點之四周，添加組織點，作成縐組織。其完全經緯線數各為八根。又如(七)圖乃以五枚三飛數之緯面緞子組織擴充二倍，成為十根完全經緯線。其每一個緞子組織點亦擴大為四點，作為基礎組織點。然後於其每四點之左方更加四點，上下方又各加一點。故每一個集團共有十個組織點。而此一個集團之組織點，則以緞子點為其基本。故其方法頗為巧妙。如是若以各種緯面緞子組織擴充而添加之。即可以組成種種不同之新縐組

織矣。

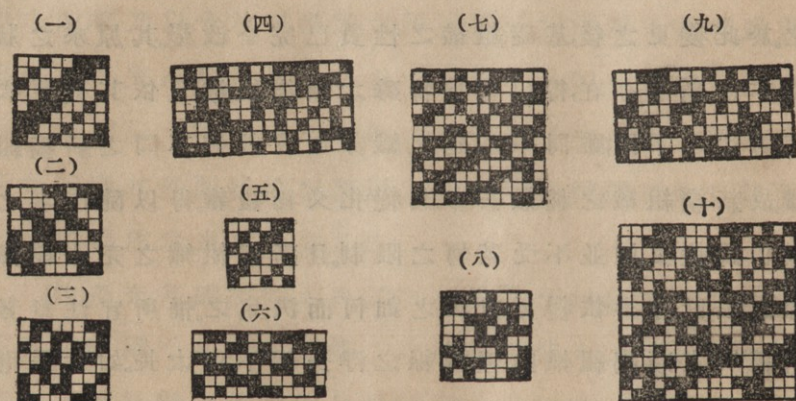
第二目 變更基礎組織之經緯線次序所組成 之縐組織

此類縐組織乃變更基礎組織中經緯線之次序以組成之。於此變更之後，基礎組織之性質已完全改變，其原來之狀態亦已毫不存在，得以成爲特殊之新縐組織。且依其變更次序方法之不同，雖同一基礎組織亦可成數個不同之新縐組織。故新縐組織之種類甚多，其變化又極複雜。得以隨作者之意任爲變更。固並不受若何之限制。且新縐組織之完全經緯線之根數，亦得依變更方法之如何而決定之。惟所宜注意者，所組成之新縐組織內經緯線之浮長切不可太長。如太長則組織必不堅牢。且與縐組織之性質亦不符合。茲依其變更方法之不同，分爲兩類，詳述於次。

(一)變更基礎組織之經線次序所組成之縐組織 此種方法只變更基礎組織之經線次序。故並不十分繁複。惟其所能組成之新縐組織却已極爲完美。且新縐組織之完全經線數雖可以任意增多。然其所需綜統之數却不致超過於基礎組織所需要綜統枚數之上。換言之，新縐組織之綜統數至多等於基礎組織之綜統數，可無增添之必要。此乃本類縐組織之特點也。至其基礎組織如用順穿法行穿綜者。則於其變更為新縐組織後，仍可使用與該基礎組織相同之踏順與結法等。惟只須變更其經線穿入於綜統之次序，即可以製織之。此

變更其經線穿入綜統之次序，而仍用其原來之踏順與結法，即等於變更基礎組織之經線次序。如第三十六圖(二)圖乃以 $\frac{3}{2} \frac{1}{2}$ 之八枚正則斜紋組織之(一)圖作為基礎組織，(其穿綜

第 三 十 六 圖



乃用順穿法)而變更其經線順序為二、一、四、三、六、五、八、七之排置。(此數字為基礎組織內經線之次序)所組成之新縐組織。又如其更將(一)圖之經線次序變為一、七、三、五、二、四、八、六之排列，即得如(三)圖之新縐組織。此兩個之變更次序方法，驟視之，頗覺紊亂無序。然試細察之，則其中每兩根經線，似成一集體。有其不成文之規律存在。此則讀者所應深悉者。(以上變更經線次序之數字，亦可作為變更其穿綜法觀。)以上(二)、(三)兩圖完全經緯線數及綜統數，均與基礎組織之(一)圖相等。又如以(二)圖為基礎組織，而將其經線之順序變更為二、八、三、一、四、二、五、三、六、四、七、五、八、六、一、七之次序。即是將基礎組織內

每一根經線均取用二次，共成十六根完全經線，完全緯線仍爲八根，則成爲如(四)圖之縐組織。其所需綜統數亦仍爲八枚，與(二)圖同。

凡變更基礎組織之經線次序，所能作成新縐組織之實例，種別甚多，不勝一一圖示。故只得說明其組成方法，及其基礎組織之構造。(又因其基礎組織以正則斜紋爲多，故亦頗便於記示，可以不必繪基礎組織圖矣。)至其所成新縐組織之組織圖，則擬略而不記。以便讀者之自繪。茲記其各例於下，望讀者依法練習之。(下方各例內所記數字乃基礎組織內經線之次序。)

例一，以 $\frac{311}{123}$ 十一枚正則斜紋組織爲基礎組織，而將其經線次序依下記之順序(一、五、九、二、六、十三、七、十一、四、八)變更之，所得之新縐組織如何？

例二，試以 $\frac{331}{133}$ 十四枚正則斜紋組織爲基礎組織，而依下記順序(一、二、五、六、九、十、十三、十四、三、四、七、八、十一、十二)排列之。所成新縐組織之外觀若何？

例三，將 $\frac{22}{13}$ 八枚正則斜紋組織之經線次序依下記順序(二、一、五、六、三、四、一、二、七、八、四、三、六、五、八、七)變置之。應得如何之新縐組織乎？

例四，將 $\frac{3212}{1212}$ 十四枚正則斜紋組織爲基礎組織，而變更其經線次序爲(二、一、四、三、六、五、八、七、十九、十二、十一、十四、十三)，則所組成之新縐組織應若何？

(二)變更基礎組織之經緯線兩方之次序所組成之縐組織 此種變更方法係於變更基礎組織內經線次序之外，更變更其緯線之次序。故較之上段所述之方法，當可更深一層，而所能組成之新縐組織當益形優美。此乃本類構成法之特長。惟其變更手續頗為繁複，易於錯誤。故於變置之時，務宜注意行之。例如以第三十六圖中(五)圖所示 $\frac{2}{1} \frac{1}{2}$ 六枚正則斜紋組織為基礎組織，而依一、三、六、二、五、一、四、六、三、五、二、四之次序變更其經線之位置，即得如(六)圖之新縐組織。其完全經線數為十二根，完全緯線數仍為六根。然後乃再將此(六)圖之緯線次序，依二、一、三、二、四、三、五、四、六、五、一、六之次序變置之，即得如(七)圖之新縐組織。其完全經緯線數各十二根。此乃本類縐組織之實例也。又如以(八)圖之八枚縐組織為基礎組織。先以八、四、二、五、一、六、八、四、三、七、一、六、二、五、三、七之排列，變更其經線之次序，組成(九)圖之縐組織。然後再依四、三、二、一、六、五、四、三、八、七、六、五、二、一、八、七之排列，變更(九)圖之緯線次序，因得如(十)圖之新縐組織。其完全經緯線之數各十六根，較之基礎組織為大，且組織之外觀亦甚優，此乃本類縐組織之特異處。然本類縐組織因所用基礎組織構造之不同，及其變更經緯線次序之關係等，往往於其新組織內生成巨大斜紋，此則不能名之曰縐組織。茲因易於組成大斜紋線之組織，完全經緯線數甚多，以限於篇幅，不克一一圖示。惟記其組成方法於後，以供讀者之自行習繪。則於研究機織學上將不無裨益。此乃編者所以

設例之微旨也。

例一，以 $\frac{212}{122}$ 十枚正則斜紋組織為基礎組織。依『二、一、三、二、四、三、五、四、六、五、七、六、八、七、九、八、十、九、一、十』之順序，先變更其經線次序，而後再變更其緯線次序，則應得如何之新組織乎？

例二，試以 $\frac{311}{113}$ 十枚正則斜紋組織為基礎組織。而以『一、四、八、一、五、八、二、五、九、二、六、九、三、六、十、三、七、十、四、七』之順序，變更其經線與緯線之次序。其新組織如何？

例三，基礎組織與例二同。惟以『三、二、一、六、五、四、九、八、七、二、一、十五、四、三、八、七、六、一、十九、四、三、二、七、六、五、十九、八』之順序，變更其經緯線之次序。其組織圖又將若何？

例四，以 $\frac{31}{33}$ 十枚正則斜紋組織為基礎組織。依『一、六、二、八、四、九、五、一、七、二、八、四、十、五、一、七、三、八、四、十、六、一、七、三、九、四、十、六、二、七、三、九、五、十、六、二、八、三、九、五』之順序排列成新組織，其組織圖如何？

(三)依一定之規則變置經緯線順序，所組成之縐組織

以上兩段所述之變置經線及緯線次序之手續，並無一定之規則，乃全由意匠者任意決定。然本類之變更方法則不然，須依一定之規則為之。且並不將經線或緯線之次第顛倒。此二點乃與以上兩段所記者不同，而為本類縐組織構成之特異處也。至其變置經緯線順序之方法，計有三種之規定。茲記之於後。(一)依基礎組織內經緯線之次序，每次取三根，而後

將其中之第三根，重複多取一根。換言之，即兩根為單根，第三根為雙倍。（即二根）（二）每次亦取三根，惟將其中之第三根（即末根）重複多取二根。換言之，即二根為單根，末根為三倍。（即三根）（三）每次亦取三根經線，然將其中第二第三兩根均各重複多取一根。換言之，一根為單根，其次二根均為二倍。（均為二根）此種排置方法尚屬簡單，故其圖例可以從略。望讀者依上記方法自行練習繪圖可也。

第三目 回旋組成之縐組織

本類縐組織之組成方法頗為特殊。其法係先將基礎組織擴大，而後回旋之，成為四種位置不同之組織點。最後乃將各組織點合併之，即成為新縐組織。如是將基礎組織回轉四次，並合併而成。故其結果全然與基礎組織不同，頗饒趣味，殊有研究之價值在焉。然因其所用礎基組織有一個與二個之別，故可分二類述之。

（一）只用一個基礎組織所組成者 此類之構成方法，先取一個基礎組織，將其經緯線均擴大為二倍之數，乃填入其組織點於奇數經緯線相交叉之格子內，作為擴充基礎組織圖。然後將此擴大之圖，每次回轉九十度，共計回旋三次，使成為四個不同之擴充基礎組織圖。最後乃將此四圖重合，即得新縐組織矣。例如第三十七圖所示，以 $\frac{2}{2}$ 四枚正則斜紋組織為基礎組織。擴充其經緯線各成為二倍之數。（即四之二倍為八）先於其奇數經緯線交叉格子之內，填入基礎組織，有

第三十七圖

(一)



(二)



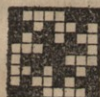
(三)



(四)



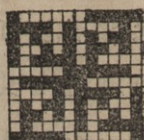
(五)



(六)



(七)



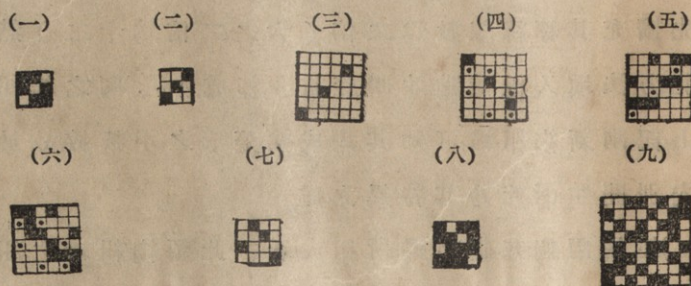
如(一)圖之狀。作為擴大基礎組織圖。然後將其回轉九十度，共計回轉三次，如(二)、(三)、(四)之三圖。最後乃以此(一)、(二)、(三)、(四)之四圖相重合。即得如(五)之新縐組織圖。(其完全經緯線數各為八根)又若以 $\frac{3}{3}$ 六枚正則斜紋組織如(六)圖者，作為基礎組織，先擴充其經緯線數為二倍。(六之二倍為十二)然後依上記方法填入組織點並回旋重合，即成如(七)圖之縐組織。統觀上記兩新縐組織，可知其均成為菱形之小模紋。故於縐組織內別開生面，此乃其特異之處。

(二)使用兩個基礎組織所組成者 此類縐組織之組成方法與上段所記者頗相似。所異者在乎使用二個同大之基礎組織。故其相重合之方法略有不同耳。茲述其回旋組成之方法於後。其法先於意匠紙上取等於基礎組織經緯線數二倍之縱橫格子數。作為擴充基礎組織之範圍。乃填入第一基

基礎組織之各組織點於此擴充圖內奇數經緯線相交之處。其次即將意匠紙向右回轉九十度，乃填入第二個基礎組織之各組織點於奇數經緯線相交之處。然後再將意匠紙向右回轉九十度，又同樣填入第一個基礎組織之各組織點於奇數經緯線相交之處。最後又將意匠紙回轉九十度，又填入第二個基礎組織之各組織點於奇數經緯線相交之處。如是依法分四次填畢，即可得本類之縐組織矣。苟不用二個組織，而以一个組織變更其起點，作為兩個基礎組織，而後依上記方法回轉而一一填入，亦可得到此類縐組織。至其完全經緯線數則應為基礎組織之兩倍，此與前法所組成者相同。

第三十八圖中之(一)、(二)兩圖乃 $\frac{2}{1}$ 與 $\frac{1}{2}$ 兩個三枚正則斜紋組織。用以作為本類縐組織之基礎組織。依上記方法先

第三十八圖



將其完全經緯線數擴充二倍，成為六根四方。乃填入(一)圖之組織點於其奇數經緯線相交之處，如(三)圖之狀。而後乃將其回旋九十度，填入(二)圖之組織點於其奇數經緯線相交之處。

如(四)圖所示。然後更回轉九十度，又填入(一)圖之組織點，如(五)圖之狀。最後更回轉九十度，填入(二)圖之組織點。即得如(六)圖之新縐組織矣。又如將(一)、(二)兩圖內之起點變更之，作為基礎組織。並依法回轉填入之。則所得縐組織必與(六)圖又不相同，此所應注意者也。又若以 $\frac{1}{3}$ 與 $\frac{3}{1}$ 之兩個四枚破斜紋組織，如第三十八圖之(七)與(八)兩圖所示，作為基礎組織。依上記方法先擴大之為八根完全經緯線。而後每次回旋九十度，並分別將(七)、(八)兩圖之組織點依法填入於其奇數經緯線格子之相交處。即得如(九)圖之新縐組織。其完全經緯線數各八根，頗饒趣味。其他如以五枚組織為基礎組織而組成之。則變化當愈為繁賾。

第六節 改造組織(Reform weave)

此類組織係由較小之原組織或變化組織放大改造而組成之，故名之曰改造組織。至所用以改造之原組織與變化組織，大抵以正則斜紋組織急斜紋組織與緞子組織等為主。凡組成此種改造組織之各經線，在織物內常依一定之規則交互浮沉於織物之表裏兩面。其浮在織物之一面，如組成斜紋或其他之組織，則在其他之一面，即組成緞子組織或其他組織。故應用此類組織之織物，表面與裏面具有二種不同之組織與外觀。有如二重經線即經二重（或二重緯線即緯二重）之織物然。此乃改造組織之特徵也。顧其外觀雖與經二

重（或緯二重）組織之織物相類似，然其組織則與之大異。蓋經二重或緯二重組織必須應用二種經線或二種緯線，以分別組成表裏兩面之組織，然此改造組織乃只用一種經線與一種緯線。其表裏兩面乃由一種經線各部份之分別浮沉以組成之。可無使用二種經線或二種緯線之必要。故不能稱之曰經二重或緯二重組織，而仍屬於經緯一重之特殊組織也甚明。苟以此改造組織與經二重組織相比較，其優點頗多。茲就其優點中重要之三項述之於下。（一）改造組織既用一種經線交互浮沉於織物之表裏兩面，組成正反兩方不同之組織，故其所織成之織物，常較使用兩種經線（或兩種緯線）分別組成表裏兩面者，更為堅固而耐用。此乃改造組織勝於經二重組織（或緯二重組織）者一也。（二）經二重組織之兩種經線因組織不同，織縮遂因之而異。故有用兩個經軸分卷兩種經線之必要。至改造組織則不然，其表裏面兩方之組織既由同一種類之經線所組成，故經線全體之織縮自均一致。因之可無使用二個經軸之必要。此乃改造組織勝於經二重組織者二也。（三）應用改造組織時，因組織之關係可以使用較劣之經線。因為其經線之缺點處亦不致全體呈現於織物之表面。此乃改造組織勝於經二重組織者三也。至改造組織普通以用於梳毛線織物（Worsted fabrics）為多。當其裁成衣服之時，普通將經線長浮之面，（即組織之裏面）作為衣服之正面。至經線浮長較短之面則作為裏面。換言之，織物在

應用時之正反面。適與織造時之正反面相反對。如是製成衣服似覺適用。茲分別述其組織方法於次。

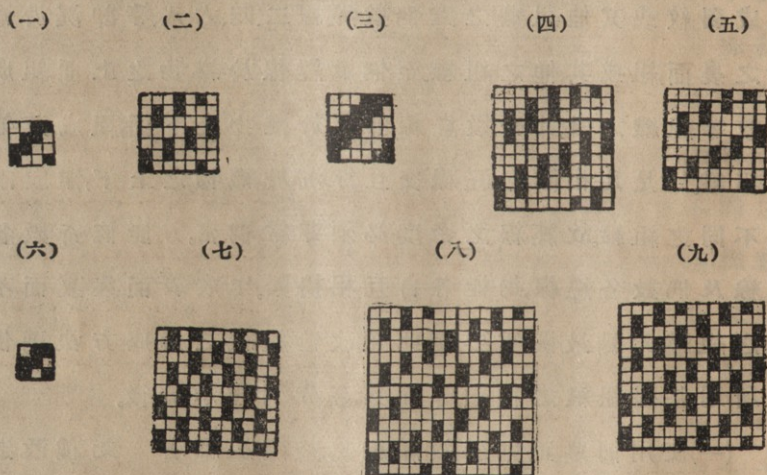
第一目 相隣經線一浮一沉之改造組織

本類改造組織之經線乃每隔一根交互浮沉於織物之表裏兩面。換言之，即是其一、三、五、七等奇數經線，在織物上面組成斜紋或其他組織之處。偶數經線二、四、六、八、等即沉於織物之裏面，組成其他之組織。至偶數經線於織物之上面，組成斜紋等組織之處。其奇數經線即沉於織物之下面，組成其他之組織。如是凡相隣之經線交互浮沉於織物之上下，作成兩種不同之組織。故經線之密度必須非常稠密，方能使奇數各經線及偶數各經線，均能各自互相擠緊。作成表面與裏面不同之組織。此點最關重要。至此類改造組織之構成方法，則依其所用基礎組織之種類等而異。茲分別詳示於後。

(一)使用簡單正則斜紋組織為基礎組織者 此種改造組織以簡單正則斜紋組織為基礎組織以組成之。然因其一個完全組織內各根經線之組織點，有用基礎組織或一次或兩次之不同。故又可分為二種。(一)其完全組織內每一根經線之組織點，只用基礎組織之組織點一次者。(換言之，即一個完全組織內只有一條斜紋線者)則所組成改造組織之完全經緯線數，應較所用基礎組織完全經緯線數之二倍少一或多一。如是於決定完全經緯線數之後，即可於其奇數經線格子內先行填入基礎組織點。至偶數經線格子內所應填

入斜紋點之位置。則須依所擇用之完全經緯線數究係二倍多一，或二倍少一而定之。如用二倍少一者，則第二根經線內斜紋組織點之起點與底部相去之橫格數，應與基礎組織完全經緯線數相等。例如以第三十九圖(一)圖之 $\frac{2}{2}$ 四枚正則斜

第 三 十 九 圖



紋組織為基礎組織，而欲構成其二倍少一（即七根）之改造組織時，則如(二)圖所示，先於其奇數經線內填入基礎組織，至偶數經線內斜紋組織點之起點，應與底部相去四格。（即是等於基礎組織完全經緯線數）又如以(三)圖之 $\frac{3}{3}$ 六枚正則斜紋組織為基礎組織，組成如(四)圖之改造組織。（完全經緯線數為十一根，即六之二倍少一）則其第二根經線內斜紋組織點之起點，應與底部相去六格方可。（此六為其基礎

組織之完全經緯線數)又如欲以基礎組織完全經緯線數之二倍多一,爲此類改造組織之完全經緯線數者。則其第二經線格內斜紋組織之起點,當較之基礎組織完全經緯線數多一格方可。例如第三十九圖內(五)圖亦以(一)圖爲基礎組織,惟完全經緯線數爲(一)圖之二倍多一。(即九根完全)故其第二根經線格內斜紋組織之起點。應與底部相去五格方可。(即基礎組織完全經緯線數多一。)(二)如本類改造組織內每一根經線之組織點,使用基礎組織之組織點係兩次者。(換言之,即是一個完全組織之內具有二條斜紋線者)則所組成改造組織之完全經緯線數,應等於基礎組織完全經緯線數之四倍少一或多一,方可組成之。如取四倍少一之數,則第二根經線內斜紋組織之起點與底部相去格數,應等於基礎組織完全緯線數之二倍。例如以第三十九圖之(六)圖 $\frac{2}{1}$ 三枚斜紋組織爲基礎組織,組成完全經緯線數各十一根(即三之四倍少一)之改造組織。如(七)圖之狀,其第二格經線內斜紋組織起點,必須與底部相去六格。(即三之二倍)又如以(一)圖之 $\frac{2}{2}$ 四枚斜紋組織爲基礎組織,組成完全經緯線數各十五根之本類改造組織,如(八)圖所示。則其第二根經線格子內斜紋組織點之起點應與底部相隔八格方可。(即四之二倍)又如其新組織之完全經緯線數取基礎組織完全經緯線數之四倍多一者。則其第二格經線內斜紋組織點之起點與底部相去之格數,應較基礎組織完全緯線數之二倍多

一。例如第三十九圖之(九)圖亦以 $\frac{2}{1}$ 三枚斜紋組織為基礎組織，惟完全經緯線之數取十三根。(即三之四倍多一)故其第二經線格內斜紋之起點，應與底部相去七格。(即三之二倍多一)。

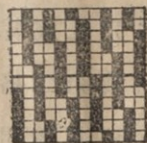
(二)使用二飛數之經面緞子組織(或重緞子組織)及六十五度急斜紋組織為基礎組織者。查二飛數之經面緞子組織(或二飛數之重緞子組織)與六十五度急斜紋組織之性質相類似。故可合為一類，作為本類改造組織之基礎組織。然亦因改造組織之一個完全組織內各根經線之組織點，有用基礎組織或一次或兩次之不同。故與前段所述者相同，可以分為兩種述之。(一)本類組織之完全組織內每一根經線之組織點，只用基礎組織之組織點一次者。則所組成之改造組織，必須取基礎組織完全經緯線數之二倍少二或多二。如是於決定其完全經緯線數之後，即可於奇數經線格子之內，先行填入基礎組織點。至於其偶數經線之格子內所應填入組織點之位置，則須依所取之完全經緯線數究係基礎組織之二倍多二或少二而定之。如用二倍少二者，則第二根

第 四 十 圖

(一)



(二)



(三)

