

新課程標準適用

初 中 勞 作

工 藝 篇

木 工 上

編者 朱 蘇 典
校者 姜 丹 書

上海中華書局發行

編 例

一本書遵照新課程勞作（工藝）課程標準編輯，分爲籐竹工、土工、金工上、金工下、木工上、木工下六冊，供初中三學年六學期之用。

一本書各種工作的分量，均照課程標準中所規定的時間支配，以每學期用一冊爲原則。先後的順序，除依課程標準作業大綱所規定外，兼可因設備、時令及其他種種特殊情形，變通採用。（例如：土工宜於秋季開始學習造坯，冬季便於實習窯燒，和石膏工作；籐竹工的工具和工作法，有和木工聯絡的必要時；則不妨先土工而後籐竹工。又照普通工作的順序，不妨把木工移在金工之前；如時間支配得當——每週二小時的一學年等於每週四小時的一學期，是無問題的。）

一本書的編制，完全依據課程標準中的教材大綱，知識和技能並重，每冊有關於勞動、職業、及材料工具等的講述，有工作理論及方法等的詳細說明。而處處顧到實際的情形，留有自由活用的餘地。

一本書每冊均設有代表的工作一二十題，以供技能上的習練。每題有工作目標、工

具、材料、工作方法、工作時的注意、備考、附錄等各項說明，及詳細的工作圖樣，以便實習。

一 本書的工作題和工作法，相互連貫，以期手腦共練，教學做合一。且在各題附錄中，收集同類物品的參考圖樣多種，以備自由選製，藉得舉一反三。並希望隨時創作新樣，製造日常需用的物品。

一 本書以外的各種講演、課外工作、及個人工作的心得等，須另備筆記簿，隨時記入，俾與本書收相得益彰之效。

一 本書的木工分爲上下兩冊。技能方面：上冊有鑿鋸的基本工作、釘接、榫接、膠接、油漆、裝飾、製圖及製作簡易木器等的工作法；下冊除繼續上冊的各項工作外，有綫鋸法、簡易雕刻法及鋸木工作等；都有最切實用的工作題，以便習練。知識方面：除關於勞動、職業的講演外，上冊有木工工具概論、木工材料概論；下冊有原動力大意、木工機械簡說等；範圍較廣，敘述較詳，以供知識方面的研究，爲促進木工工業的進步，改良我國木器的缺點，所萬不可少的基礎知識。

新課程
標準適用
初中勞作 工藝篇

木工上目次

一 木工和人生的關係及我國木工的分業……………一

二 木工工具概論……………三

主要工具

——尺——直角定規——平鑿——縱斷鋸和橫斷鋸——打鑿和剗鑿——牽鑽和搖鑽

——弓形木鏗——

補助工具

——規矩器類——鑿削器類——截斷器類——穿孔器類——挾持器類——打擊器類

——雜器類——

三 木工材料概論……………二五

主要材料

工藝篇 木工上目次

——木材的組織——木材的性質——採伐和製板——木材乾燥法——各種的木材——

補助材料

——釘接材料——研磨材料——膠合材料——着色油漆材料——

四 鑿鋸的基本工作法……………六一

——平鑿的使用法——鑿刃的研磨法——鋸的使用法——鋸齒的鑿鋒整列——

工作第一 門牌……………六六

工作第二 三角板……………七一

五 工作圖法概要……………七七

——工作圖的必要——工作圖和幾何畫——工作圖必要的圖面——縮小和放大——製圖用的圖線

——寸法記入法——材料圖示法——

六 釘接法練習……………八五

——釘的緊結力——釘的釘法——螺旋的捻法——

工作第三 箱夾板……………八九

工作第四	手巾掛	九二
工作第五	六角形盆架	九七
七	職業平等觀	一〇一
八	榫接法練習	一〇二
	——榫接的種類——鑿的使用法——鑿的研磨法——	
工作第六	洗衣板	一〇七
工作第七	直角定規	一一一
工作第八	折疊帖架	一一五
九	現代勞動者的地位	一二〇
十	膠接法練習	一二二
	——膠的燉煮法——膠的塗附法——	
工作第九	筆筒	一二四
十一	油漆法和裝飾法練習	一二八

——油漆和裝飾的功用——油漆的方法——木材裝飾的方法——

工作第十 畫框…………… 131

十二 我國木器的缺點及其改良問題…………… 135

十三 簡易木器製作練習…………… 137

新課程
標準適用
初中勞作工藝篇

木工上

一 木工和人生的關係及我國木工的分業

日用物品的製作材料，當首推木材，日常生活中所需要的天產物，亦沒有比木材的效用更大的了。我們不必去提古代的「鑽木取火」，「構木爲巢」等史實，來說明木材與文化的關係，祇要睜開眼睛來看一看，環繞在我們周圍的木製品，有多少多少種？閉着眼睛來想一想，個人從墮地到蓋棺，盡此一生，那一天曾離開過木製品？在最近的工業界，雖創用鋼、鐵、水泥、搪瓷等來代替木材，但是木材的地位和需要，仍不因此減低。

木材的效用既廣，工作的分業亦很複雜，在我國有：建築房屋



的大木作，製造器具的小木作；專造車船的車廠和船廠，專製盆桶等圓件的樞桶作，專製箱盒等方匣的板箱作，專製精細小件的紅木作，專用車床工作的車線作，專門雕刻的雕花作，專門油漆的油漆作。此外如鞋櫃、木梳、樂器、棺木、風箱、水車等，都各成爲專門的工業了。

初中勞作教育中，所採用的木工作業，因能力、時間、設備等的關係，既不能遍習各種，又不應專修一項。須依照課程標準所規定，知識和技能同時並進。知識方面：要了解勞動工作的真義，研究關於材料工具的種種，工作圖的畫法，日常用品的製造和修理的方法等，注意物理和化學的現象，美術和數學的知識。技能方面：要能够使用工具，利用材料，製作日常應用的簡單家具型玩具等；并能使用簡易的機械，油漆各種的物品，繪創製新器物。和普通一般專重技能的木工，不盡相同。



二 木工工具概論

木工工作的方法，既極複雜，使用工具的種類，亦甚繁多；加之近代科學的進步，機械的利用，新式工具，日漸改良增加，殊難盡述。茲就勞作科木工工作所必需的，學校設備上可能的範圍中，擇定若干種，分爲主要工具和補助工具兩類，圖示其形狀，說明其種類及構造，使學者對於工具，先有整個的概念。至於某種工具的使用法及其修理法，保管法等，再在各項練習法中，分別詳述，以便實習。此外機械的裝置，和動力的應用，當在下冊另章專述，以供有此項設備的學校學習。

主要工具

尺 尺爲測定長短的器具，在木工工作時，一刻不能相離。我國木工的工人，向來通用木製的魯班尺——相傳爲木工祖師魯班所

傳的尺度。惟多係自製自用，長短參差不齊，殊不統一。現在世界工業界上，佔有重要位置的尺度爲英呎，其長度以吋爲單位，十二吋爲呎，吋分爲八等分，呼爲八分之幾，或四分之幾，二分之幾，十六分之幾等。在記英呎尺寸等字的左邊，普通加一口旁，以別於其他的尺寸。

我國政府法律規定的度制，爲公尺和市尺兩種：公尺卽萬國公制的米達爲標準制，以公尺爲單位，其進位及名稱如下表：

	原 文	略 號	略 字
1 公尺=10公寸	1公尺卽1米達	(Meter	M. 米)
1 公寸=10公分	1公寸卽1特西米達(Decimeter	D. M.	粉)
1 公分=10公釐	1公分卽1生的米達(Centimeter	C. M.	糲)
	1公釐卽1密里米達(Millimeter	M. M.	耗)

市尺爲顧全舊習推廣新制而設；一尺十寸，一寸十分，三尺等

於一公尺，與標準制有最簡單的比率。長度既正確劃一，使用亦甚便利。本書所採用的尺度，即以公尺和市尺並用（以√來代表一公分。以，”來代表市尺的尺寸分）。

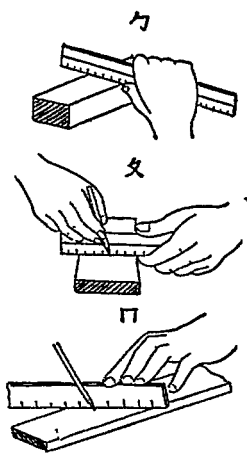
下列各種尺度的比較表，以便對照換算：

公	尺	市	尺	英	呎	德	尺
1		3		3.281		3.591	
0.333		1		1.094		1.198	
0.305		0.914		1		1.095	
0.278		0.835		0.914		1	

尺的材料，有竹製木製鋼製及布製的種種，形式有折疊式、直角式、捲帶式等種種。在普通木工中，以折疊式的木製尺，及一邊市尺一邊公尺的竹尺或木尺最爲合用。

用尺量木板的闊度時，要如圖勺的式樣，直起來量——尤其是尺邊厚的木尺，使刻度密接板面，才能正確。圖文是將尺度用鉛筆

法用使的度尺

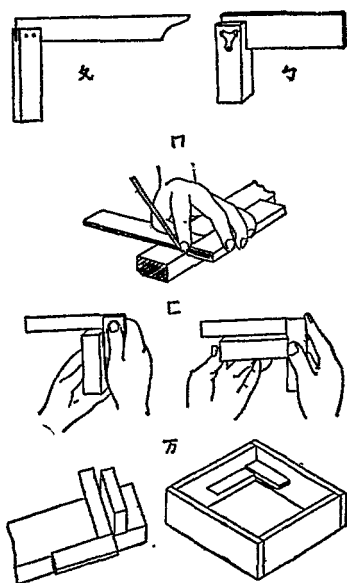


——用木工專用品鉛筆最好，且 B 的鉛筆削成鑿形亦可，——移點在木板上的手法。圖口是將板幅分為任意等分的方法，如要分為六等分，即將尺斜置於板上，兩邊適成六能除盡的寸數，用鉛

筆點好等分點，再畫平行線就行，非常便利。

直角定規 一名木矩，檢查角隅是否直角，及畫九十度角線之用。有長臂和短臂二部分，其佳者鋼板製成，長臂密接於黑檀紅木製的短臂上（圖勺）。普通兩臂都用硬木製成，用竹釘或木釘固定（圖文）。使用法如圖口為畫直線及平行線的樣子。圖口為鑿削後

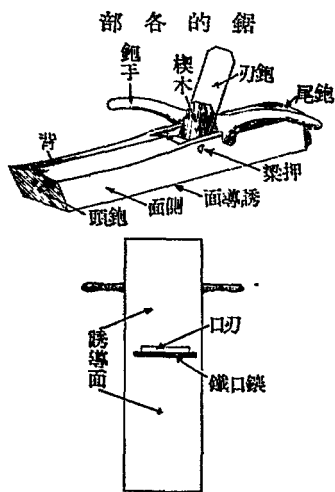
法用使的規定角直



檢查木口和表面是否平面和直角的樣子。圖_万檢查作品是否直角的樣子。直角定規使用次數較多，易於不正確，宜常用標準定規來查驗訂正他。放置的位置，注意平正，以免損壞。

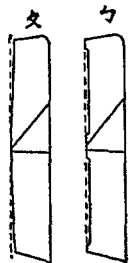
平鏢 鏢為刨削木材的主要器，因用途的不同，而異其種類。其中需要最切，用途最繁者為平鏢。依鏢的粗細，分為粗鏢中鏢細鏢三種。

鏢的各部均有名稱：木製的台叫鏢台，台的上面叫背，下面叫腹或誘導面，前後叫鏢頭鏢尾，左右叫左側右側。鏢鐵叫鏢刃，柄



用於凹凸處，則長不如短；普通的平鏢以長約二公寸八，闊約七公分，厚約四公分，為最適當的大小。

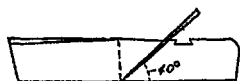
圖面導誘



誘導面不是完全平面的，為減少摩擦，節省勞力和鏢刃起見，在前後的兩端及近刃口處成一平面，餘處稍凹下，如圖勺。凹率以粗鏢為最，中鏢次之，細鏢幾等於無。我國一般木工所用的則如圖文，

叫鏢手，鏢刃密着的斜面叫押，和押平行的橫木叫押梁，俗稱止木；鏢刃現出於誘導面的叫刃口，鏢於刃口處的鐵，叫鏢口鐵，固定鏢刃的小木片叫楔木。鏢台須用堅重而韌的木材——如檀、麻栗、紅木等製成。鏢台愈長則易於鏢平面，若

斜傾的角押



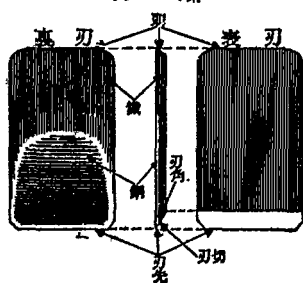
刃口後段的平面和前段略成角度，製成雖不一樣，其理由則相同。

押角的傾斜度，普通都為四十度角，鑲較硬的木材，角度較大，不致走空。鑲軟木材的，角度可減至三十度。

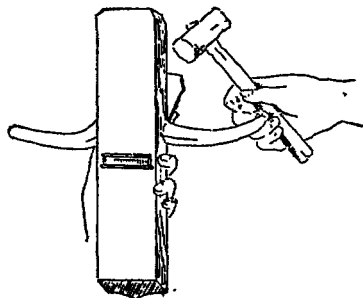
鑲鋼製的較為經濟，且研磨的時間和勞力均比全鋼製的來得省。鑲刃鑲鋼的這面叫刃裏，反之叫刃表，銳的這端叫

刃先，他端叫頭。和刃裏成角度的面叫切刃，所成的角度叫刃角。刃角的大小，依木材的軟硬而不同，普通以二十五度為最適當。角太小了，易受缺損，不適用於硬的木材；太大了，又覺不很鋒利。有些鑲刃上另有一塊護鐵來保護他，鑲刃的中央開有一溝，以便用螺旋裝卸護鐵。一則可以保護刃先的鋒利，一則可以使

刃 鑲



退進的刃鏢



鏢花容易出來。鑲口鐵亦是有同樣的作用。

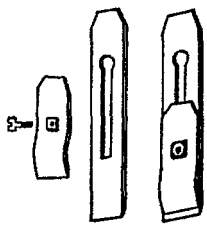
鏢刃的進退和鏢花的厚薄相比例，宜適宜伸縮他。裝好後要他出些，可用木槌——鐵槌容易敲壞——輕擊鏢刃的頭部；太出了，要他稍縮退些，可用木槌輕擊鏢尾。刃先的一角太出了，則

輕擊鏢刃他一角的頭部，至適當時再將楔木敲緊。進退鏢刃時，須左手執住鏢台使誘導面朝外與視線一致，右手握槌輕擊。并須以左手的食指按住鏢刃，防他墜地或躍出。

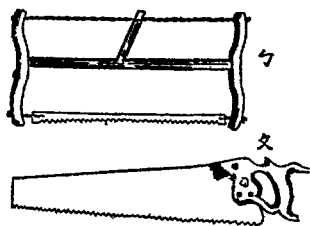
鏢在放置時宜使誘導面向上，不用時宜使鏢刃縮入鏢台內，以防損壞；并宜時常擦油，以防生鏽。

(註)鏢的使用法及鏢刃的研磨法，在工作法

鏢和刃鏢



鋸形板和鋸框木



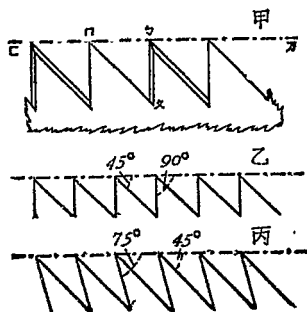
中詳述。

縱斷鋸和橫斷鋸 爲截斷木材的主要器，種類甚多，我國普通工人所用的，多係木框鋸（圖々），以條形薄鋸鐵，張於木框上，用繩紐緊，即可使用；和西式的板形鋸（圖文）不同。木框鋸的鋸條較狹，非經熟練，不易鋸得平直；且繩

有寬緊，框有阻礙，較西式的板形鋸難於使用。鋸的形狀、構造、大小等，雖因工作的用途有所不同，但其鋸齒，不外縱斷鋸齒和橫斷鋸齒二大別。

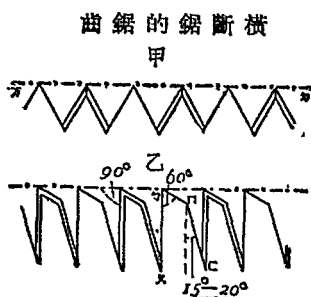
縱斷鋸是沿木材的纖維縱斷用的。鋸齒的形狀如下圖，々々線爲下刃，文口線爲上刃，上刃和下刃的傾角，依所鋸木材的軟硬

齒鋸的鋸斷縱



而不同：鋸硬木的下刃和 Γ 方爲直角，上刃和 Γ 方爲 45° 角；鋸軟木的把下刃和 Γ 方減爲 75° ，上刃和 Γ 方仍爲 45° ，則上刃和下刃的夾角成爲 30° 了。

橫斷鋸是橫斷木材纖維用的。鋸齒的形狀有如上圖甲乙兩種。



甲種的上刃和下刃均傾斜的；乙種較爲複雜， V 文爲下刃， V 口爲切刃， I 口爲上刃； V 文和 V 口線成直角， V 文 V 口爲 60° 。齒有刃口，互相表裏，恰如鋒利的小刀，極易橫斷木材。

不論縱斷鋸橫斷鋸，鋸的粗細以每吋內齒的多少來定，每吋內齒數多的爲細鋸，齒數少的是粗鋸。縱斷鋸自每吋三齒至五齒半，橫斷鋸自每吋四齒至十二齒，宜適當選用。鋸齒的排列，必須使一齒向左，一齒向右，交互分爲兩列，則入木的部分，較寬於鋸身的厚，

得減少摩擦，自由推挽；且易排出鋸屑，齒尖得深入木材。此種扭開鋸齒的工作，可叫做「整列」，俗名「開鋸路」。

木框鋸用後宜將繩索放寬，各種鋸類都宜懸掛或平放於一定的地方，不要壓壞鋸條。

(註) 鋸的使用法及鋸齒的整列銼鋒，在工作法中詳述。

打鑿和剗鑿 鑿在鋸鋸之次，亦為木工重要工具之一。應其用途有各種的形狀、構造、大小等分別。普通的鑿，分為鑿柄和鑿刃兩部分，鑿刃研磨的這面叫刃表，反面叫刃裏，和鋸刃一樣鑲有鋼鐵。刃角的大小，依所鑿木材的軟硬而異，大概以二十五度到三十度的最多用。鑿柄都用硬木製成，在和鑿刃的接合部分，特嵌一漏斗形的鐵環，使鑿刃和鑿柄接合密切，將頭部所受的力量，完全傳至刃口，并用以防鑿柄的破損。

鑿在用途上，大別為打鑿和剗鑿兩種：打鑿使用時，以鐵錘打

其頭部，使鑿刃深入木材，穿成方孔；用力較大，故鑿刃要厚，鑿柄的頭部，嵌有鐵榫，以防破損。剗鑿的主要用途，為剗平或剗深溝孔，用腕力而不用槌擊，柄頭無用鐵榫的必要，形狀較為華奢，鑿刃較長，刃口更須鋒利。

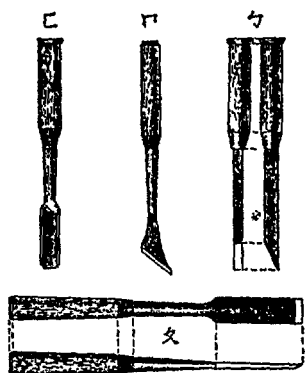
打鑿有厚鑿、厚闊鑿等分別。厚鑿等為橫斷木理，穿成小而深的方孔用的，如圖ㄅ，口有一分、二分、三分、五分等各種。厚闊

鑿刃口較闊，有五分、六分至八分的各種大小，為鑿孔及平溝之用，鑿時多和木纖維並行，用力不多，故鑿刃不妨稍薄，如圖ㄆ。

剗鑿是鑿平剗光用的，刃口斜的叫斜鑿如圖ㄈ；圓的叫圓鑿如圖ㄉ。

鑿在不用的時候，要放在一定的位

種各的鑿



置，不可和他種工具放在一起，致碰傷刃口。

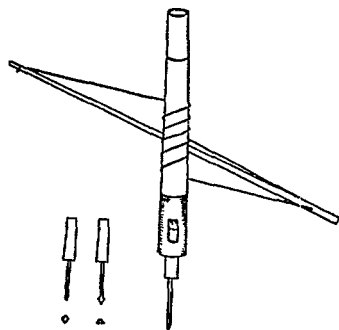
(註) 鑿的使用法，鑿刃的研磨法，在工作法中詳述。

牽鑽和搖鑽 鑽又稱錐，為穿孔的要具。木工中常用的為牽鑽和搖鑽兩種：

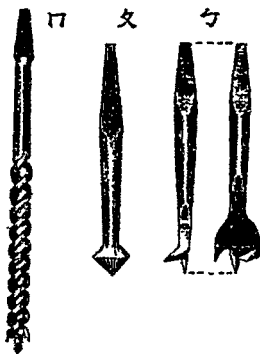
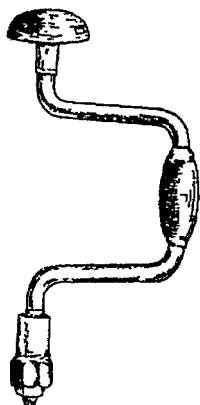
牽鑽的鑽身為一堅木製成的圓棒，上套一能自由轉動的把手，下有裝鑽頭的方孔；附有繩索（或皮條）連着橫棒，以便牽轉。其鑽頭大都為鐵釘一枚，釘入方形木塞中，銼尖一端，即可使用。我國舊式木工都用此種牽鑽，鑽頭隨銼隨用，無一定的大小，形狀都為三稜或四稜，適用鑽口徑較小的孔。

搖鑽又稱西式鑽，其形狀如下圖，穿孔時先固定適當的鑽頭於曲柄的下端，以右手迴轉曲柄，左手壓住

頭鑽和鑽牽



頭鑽和鑽插



形式有中心鑽頭（圖々）菊花形鑽頭（圖文）螺旋鑽頭（圖口）三種，其大小各有多種，以十餘個爲一套，標明口徑尺寸，可隨意取用。此種搖鑽不論怎樣大小的深孔，都好使用；省時，省力，極便於工作；且所鑽的孔，大小不差毫釐，口邊甚爲光整，爲木工場不可缺少之器具。鑽頭的鋼鐵甚脆，不用時宜取下藏好。

弓形木銼 銼爲修整難於鏤削的曲面及光滑製品的要具。普通木工所用者都爲弓形木銼，和金工用者不同。銼身的斷面爲弓形，

頭部，或再
用下腮抵着
使其深入。
橫鑽時，並
可用腹部撇
壓。鑽頭的

銼木形弓



一面平，用以銼平面，一面半圓，用以銼凹面。銼的兩面均鑿有三角形的小齒，依齒的大小疏密，分別銼的粗細，爲木工加工時不可少的用具。不用時不宜和其他的鐵製用具放置在一起，以免磨損。

(註) 鑽的使用法及銼的使用法，分詳於工作法中。

補助工具

木工工具中的主要者，已如前述，此外尙有其他的常用或特種用途的工具，概稱補助工具，撮要分述如下：

1. 斜角定規 又稱自由定規，長臂和短臂用螺旋連合，得自由移動兩臂所挾的角，爲量畫各種斜角，及嵌榫工作的用具。
2. 劃平行線器 畫和一邊平行的線所用的器具。勺爲頭部，又爲幹部，口爲劃線刀或鉛筆，仁爲楔木。

3. 墨斗和墨帶 墨斗爲彈畫長直線及求垂直線的用具。勺爲蓄墨綿器，勺爲轉線的輪軸，口爲線端所縛的小錐。墨帶爲竹片削成，一端斜扁如小刀，碎其纖維，使能含墨汁畫直線，一端較圓，爲毛筆的代用品，以記符號及文字。

4. 圓規 爲規圓及分度的器具。鐵製，左腳附有圓弧翼，通過右腳，有螺旋司開闔。較普通的圓規爲堅牢。

5. 直角台 鐮削直角的用具。木板勺和木條勺直角相交。

6. 合榫槽 鋸切角度的用具。置工作物於槽內，依鋸隙的斜線來鋸斷。

以上屬於規矩器類，參見補助工具圖一(1—6)。

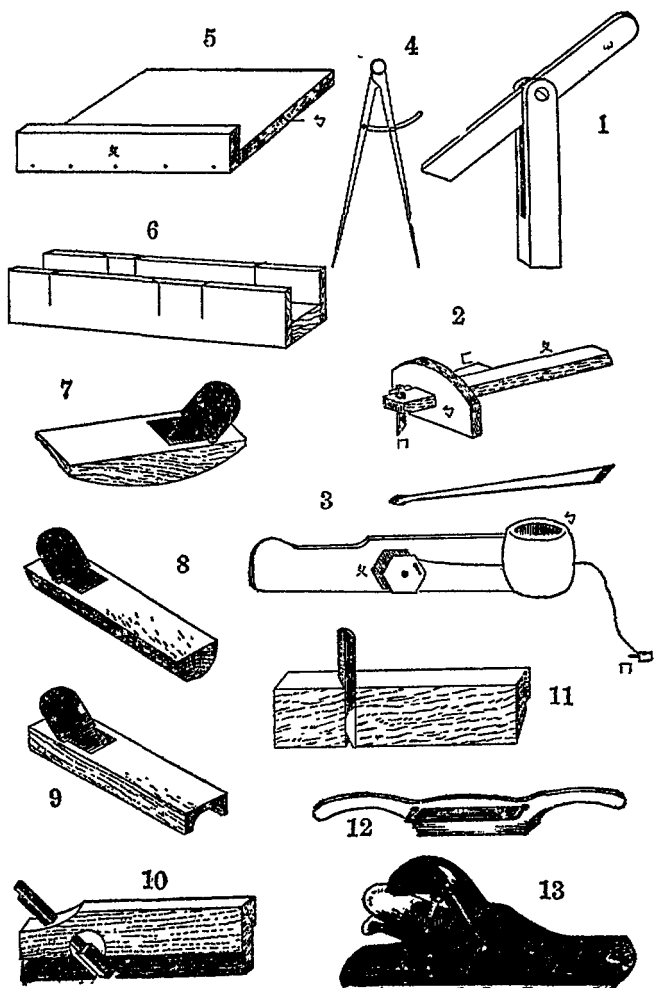
7. 反台鐮 鐮台前後成圓形的，鐮弧形板片時所需要的鐮。

8. 內圓鐮 鐮台左右成圓形的，鐮凹圓面的鐮。

9. 外圓鐮 和內圓鐮相反，鐮凸圓面的鐮。

一圖 具工助補

工藝篇
木工上



10. 溝鋸 鋸溝槽時所用的鋸。
11. 脇鋸 鋸角隅時所用的鋸。
12. 彎鋸 又稱滾鋸，鋸削狹小的表面及圓邊用的。
13. 西式鐵鋸 全體鐵製，用螺旋伸縮鋸鐵，構造較爲複雜。價昂而經用。

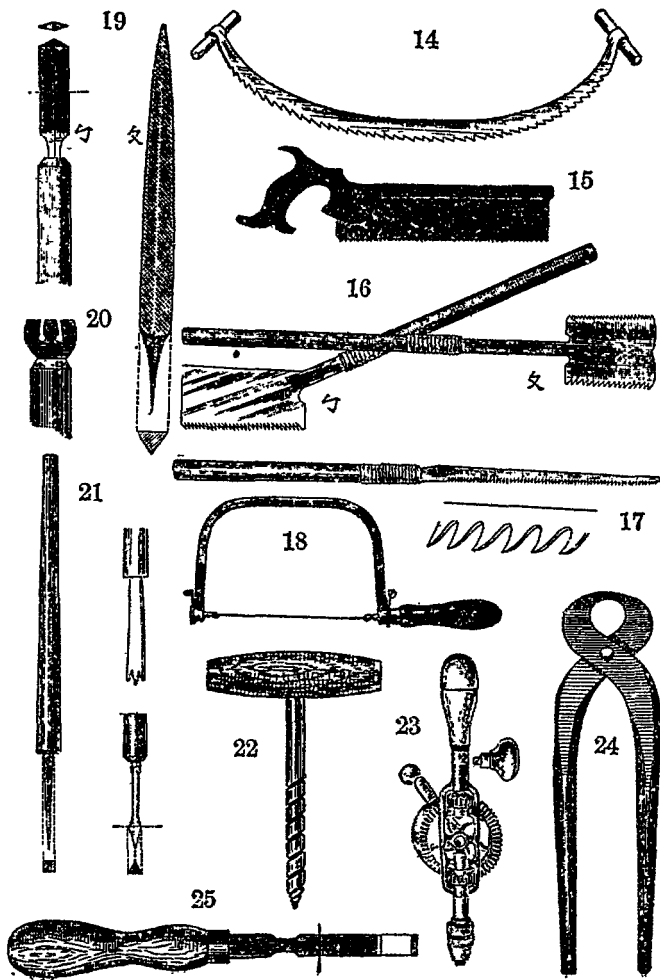
以上屬於鑿削器類，參見補助工具圖一（7—13）。

14. 大鋸 專爲鋸割大料木材用的。
15. 細鋸 身甚薄，背部附夾鐵板；齒甚細，便於榫頭等細小工作時用的。

16. 溝鋸 便於鋸溝。一邊縱齒一邊橫齒的，尤便於用。
17. 圓鋸 挖鋸圓孔及圓形物用的。
18. 曲線鋸 鋸曲線用的，鋸身甚細，有鐵框張着。
19. 鋸齒銼 形狀有菱形或三角形，專爲銼鋸齒用的。

二圖 具工助補

工機補
木工上



20. 整齒器 鉗整鋸齒用的，有圓形的，有附於螺旋捻上的，式樣甚多。

以上屬於截斷器類，參見補助工具圖二（14—20）。

21. 手搓鑽 用手搓的小鑽，便於鑽小孔，鑽頭有各種。

22. 手鑽 應用槓桿原理的鑽，極易使用。

23. 齒輪鑽 利用齒輪的鑽，鑽時極為省力。

24. 釘鉗 拔取鐵釘及鉗物用的，又叫釘拔。

25. 螺旋捻 又叫螺旋起子，或螺旋鑿。起出捻進螺旋用的。

以上屬於穿孔器類，參見補助工具圖二（21—25）。

26. 萬力 固定於工作臺上，以備挾持工作物的。形狀甚多。

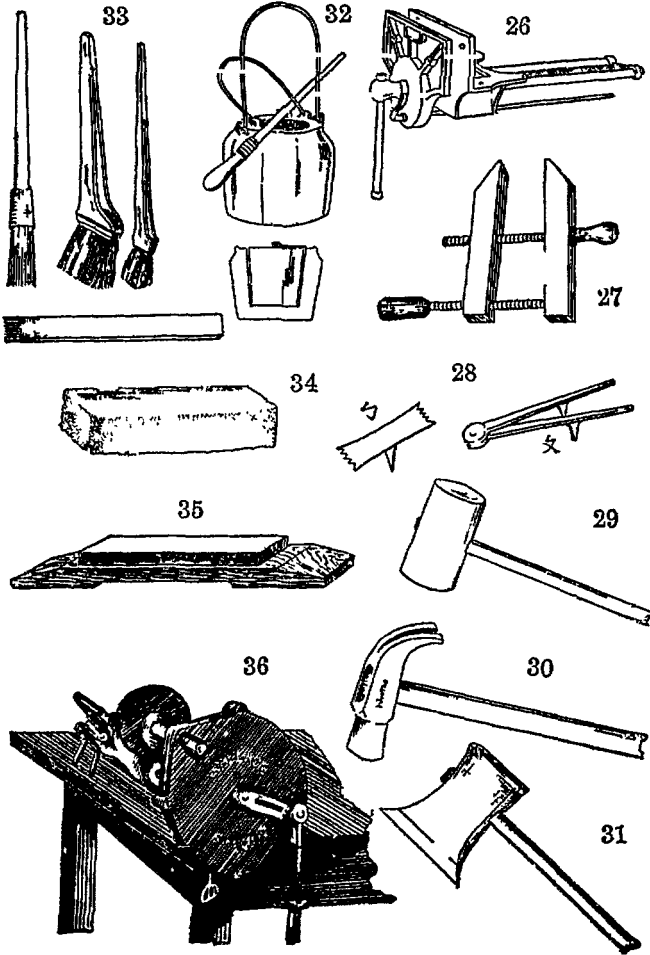
27. 木萬力 挾持膠合的工作物，使他凝固時用的。

28. 叉鉗 釘入工作台上，鏢時用他挾着或頂着木板。有勺叉

二種式樣。

三圖 具工助補

工
藝
補
木
工
上



以上屬於挾持器類，參見補助工具圖三(26—28)。

29. 木槌 進退鋸刃用的。

30. 鐵槌 上有歧角的較爲便利，兼爲擊釘及起釘之用，又叫

歧角榔頭。

31. 斧 劈削大料用的，兼代大鐵槌作強力的打擊。

以上屬於打擊器類，參見補助工具圖三(29—31)。

32. 膠鍋 分二層，內層盛膠水，以便夾水燉煮。

33. 膠筆和漆筴 上膠和塗漆用的。

34. 磨石 石面較粗，研磨粗刃類用的。

35. 磨磚 磚面較細，研磨細刃類用的。

36. 輪轉磨石 利用輪軸來轉動的磨石，用他來磨粗刃類，既

可省力，又可省時，爲工場必備的器具。

以上屬於雜器類，參見補助工具圖三(32—36)。

三 木工材料概論

木工的材料，其主要者當然是木材。在工作前，對於木材的組織，木材的性質，木材的乾燥及防腐法，木材的種類及用途，木材的採伐及製板等的知識，均有相當研究的必要。不但工作時因此可以得到許多的利便，並可由此尋覓利用和改良的新途徑。木材外的各種補助材料，如釘接材料、研磨材料、膠接材料、着色材料、油漆材料等，亦應加以概括的研究。至於詳細說明，當分述於各項工作法中，以便實習時的利用。

主要材料

一、木材的組織

樹木的成長 樹木大別為三部分成功的。地上直立的部分叫做樹幹，樹幹的上面，向四方分枝生葉的部分叫做樹冠，地下的部分

木 樹

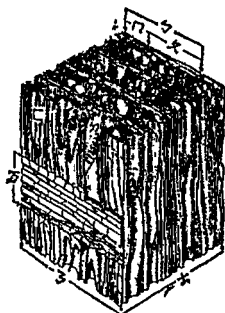


↑樹冠 ↓樹幹 ↓樹根

物，普通木工中所用的木材，都為外長莖的植物，普通木工中所用的木材，都為外長莖的植物。以後逐年向外生長的，叫做外長莖植物。普通木工中所用的木材，都為外長莖的植物。

形，這就叫做年輪，溫暖地方所產的樹木，概為一年一輪，從輪數

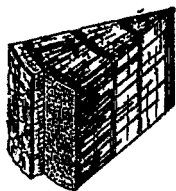
織 組 的 材 木



勺·年輪 文·春分輪
口·秋分輪 仁·纖維
万·髓線 勿·導管
去·正理板 弓·反理板

的多少，可以推知樹木年齡的大小。每一年輪中仔細看起來，又可分為二部分，一部色淡，質疎鬆且輕，即春分輪，或稱春材

生長四年之松幹



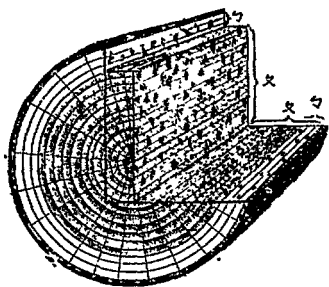
部；他部色濃，質緻密且重，即秋分輪，或稱秋材部。這種區劃，是由樹木生活作用的消長而生的，春季形成的木質的細胞，比夏季及秋季終形成的形大，且膜壁薄而軟，所以兩者生判然的差異。

髓線 和年輪成直角的方向，從樹心放射出來而達於樹皮的許多線狀組織，叫做髓線。髓線因木材的種類而不同，有極微細的，也有極粗大的。松和杉等的髓線都極微細，櫟和檜等的髓線都極粗大。

髓線的職司，是樹心和樹皮間，搬運樹液的路，且用以貯藏營養物質，並有強固木材等的物理的性質。

心材和邊材 看成長樹木的橫斷面，內部老熟年輪的部分，和外部幼稚年輪的部分，他的顏色大概是不相同的。這種內部色濃的部分，叫做心材；外部色淡的部分，叫做邊材。

斷橫的材木



材心·文 材邊·勺

樹木營生生活作用的部分，都爲邊材，他能流動樹液，貯藏營養分的，這種細胞是現生活着的細胞；心材部分的細胞，差不多全是死的了，祇有增強樹幹的力量，所以有許多空心的大樹，仍舊能够照常的生活。

心材是從邊材漸漸老熟的，顏色較濃，硬度較大，富韌性，堪水溼，乾燥時不變形，鏢削後有光澤，外觀又美麗，可稱上等的木材。邊材的性質雖因樹木的種類，略有差異，大概都係顏色較淡，多含水份，質軟乏韌性，水溼易朽，乾燥後又易收縮變形，外觀亦不美麗，且易蒙腐蝕及蟲害，和心材大不相同，故製作上等物品時，都捨去邊材而取用心材。但也有幾種的樹木，心材和邊材無甚差別的，如梅、樅、女貞等類。心材和邊

材的比例，因樹種而不同，且同一樹種又因材而異。一般幼年的樹木，差不多都是邊材，依成長的年份，而增加心材的厚度，到了老年，心材更多而邊材更少了。

二．木材的性質

材色和光澤 木材大都有美的材色和光澤，因材種的不同，各有獨特的美點，在工藝作品上看起來，有極重要的性質。

許多的木材，邊材概爲淡色，心材都爲濃色。心材所以濃色的理由，因着色物質浸潤於細胞膜中，使細胞中的橡皮質或樹脂沈積的原故。一般木材在生時，材色都很鮮明，採伐後經過時日，次第乾燥，從空氣中的酸化作用，漸漸變色，且多變成暗色。木材中有特著的材色者如：

白色——白梟樹、桐、白楊等。

黑色——黑檀、烏木、黑柿等。

赤色——紅木、紫檀、楓等。

黃色——黃楊、洋麻栗、檀等。

桃色——櫟、杉、櫻等。

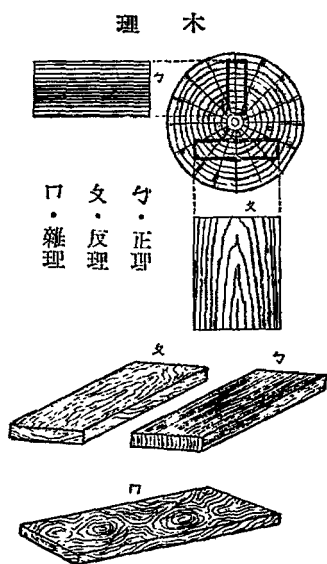
綠色——厚樸、黃蘗等。

褐色——胡桃、槐、櫟等。

鼠色——櫟、桂等。

木材的光澤，因木質的軟硬和粗密而異。硬木比較軟木，密材比較粗材，要多光澤。就是同一木材，又因鐮取的方向而不同，縱斷面比較橫斷面，中心板比較邊皮板，要多光澤。

木理 縱斷木材經鐮削後，材面所現出來的木材的纖維組織，



叫做木理。從各種樹木的成長狀態，或同一木材的切斷面的方向，成為種種形狀的木理。一般順調生育的木材，用和半徑（即髓線）成直角的平面切斷時，則年輪的幅廣，木理像山形的，叫做反理板。和髓線

同方向的平面切斷時，則年輪的幅狹，木理差不多是並行的，叫做正理板。若木材的成長已缺順調，他的組織就不平等，木纖維因此屈曲；或有枝節及瘤等傷害時，不論何種方向切斷，則木理極形錯雜，呈一種特殊的紋理，叫做雜理。此種木板雖為成長時的一種缺陷，但可用做裝飾材，以供玩賞。

重量和水份 木材的重量，即因材的密度，細胞膜的量，和材中含有水分的量，及其他樹脂、灰分的多少而異；其中以材的密度和含水量，對於總重量最有影響。木材的重量怎樣，對於用途上有極重要的關係；搬運及其他加工的費用方面，亦各不同。最輕的木材，如桐、杉等；輕材如松、檜等；稍重材如栗、槐等；重材如黃楊、紅木等；最重材如楫、紫檀等。同一樹種因發育的狀態，年齡的大小，異其重量。一枝木材中，他的重量又因部分而異，一般枝的部分最重，樹幹的下部次之，根的部分最輕。木材在採伐時，都

含有大量的水分，他的分量因樹木的種類不同，大概水的分量約居全重量的百分之四十五。木材中含有水分，可別為兩種，其一即細胞內腔中含有的水分，其一為細胞膜中吸收着的溼氣。木料乾燥時先放散細胞內腔中的水分，再放散細胞膜中的溼氣。

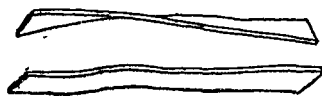
收縮和膨脹 木材因空氣中溼氣的多少，不絕變更他的所含水分量。組織木材的各細胞間，如水分減少，互相接近時，細胞壁收縮，容積就縮小，叫做木材的收縮。反之水分增加，互相隔離時，

縮收的板理正和板理反



細胞壁膨脹，容積就膨大，叫做木材的膨脹。木材到了絕對乾燥的狀態，他的容積收縮率，依樹木的種類而不同，大概從百分之七到百分之二。同一木材，縱的方向（即與木纖維平行的方向），和橫的方向（即與木纖維成直角的方向），相異。又在橫的方向，正理（即切線

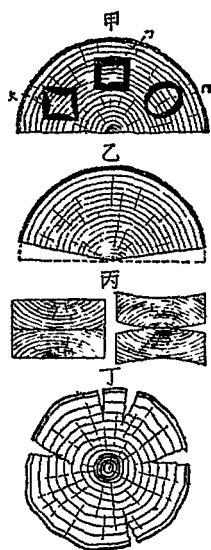
扭歪的板



的方向)和反理(即半徑的方向)亦不相同。一般木材的收縮，縱的方向小，橫的方向大，其中尤以反理的方向，收縮最大。若用數字來表示，則縱的方向的收縮率為0.1—0.3%，反理的方向的收縮率為4.2—14.0%，正理的方向的收縮率為2.0—9.5%。

歪扭和乾裂 因木材各部分，密度和乾燥度的不同，又因木纖維的方向，收縮和膨脹率相異，同一木材中他的收縮就不均一了。結果，使形狀起了變化，或生裂紋，這種現象，叫做歪扭或乾裂。因為正理的方向和反理的方向，收縮率不同的原故，所以木材乾燥時橫斷面必生歪斜。即二方正理二方反理的正方柱體，乾燥後，反理方向變狹，成為矩形了(圖甲勺)。取與年輪成對角線方向的正方柱體，則變為菱形了(圖甲夕)，圓柱體則變為橢圓了(圖甲口)。與此同理，反理板比正理板，闊的收縮大，厚的

木材的形變和乾裂



凸面（圖乙丙）。木材的表面從內部乾燥時，必起乾裂，外長莖植物的木質，向中心的漸密，髓線部分的抵抗力最弱，所以乾燥時的收縮，漸向中心漸少，愈到外部愈甚，因此圓木的周圍常生裂紋，裂紋又都沿着髓線的（圖丁）。

腐朽和蟲害 木材常放在雨水中，或通風不充分的處所，吸收過度的溼氣，木質的內部寄生腐朽菌，使構成木材的細胞膜溶解而變質，惹起木材的腐朽作用。

不論那一種的菌類，在沒有空氣的處所，是不能生活的。溼潤

收縮却小。又反理板近樹心的面比反對的面，愈近正理板性質的，關的收縮愈小，因此板的兩面同樣乾燥時，近樹心的面，往往彎曲成爲

害蟲的材木



地中的木材，或浸於水中的木材，都因遮斷了空氣，腐朽菌不能繁殖，可免腐朽。且腐朽菌的生存，必須有百分之二十以上的水分，所以乾燥的木材，亦不會腐朽的。木材腐朽的初期，都先呈不健全之色調。要防止木材腐朽和變色，可在採伐後即浸入水中，或使他充分乾燥。在空氣最溼潤的五六月，尤須注意。

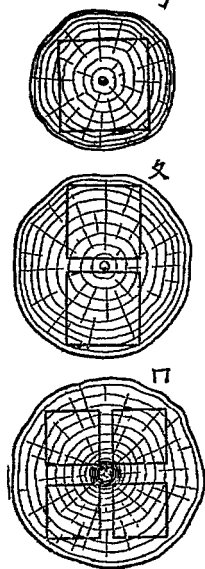
木材的生材，或乾燥材，都不能免去蟲害。油蟲及傷蟲，多嚙食木材的皮部及材的中間，及於木質的內部的亦不少。白蟻多蛀食內質的內部，與木材以重大的損害，這是人人所知道的。要豫防這種蟲害，最好從速剝去皮層，浸入水中。就陽避溼，爲防止白蟻的一種有效方法。

三．採伐和製板

採伐的季時 木材中的樹液，極易發酵，與黴菌的發生大有關係；故木材的採伐，最好在木材中含樹液最少量的時候。一般樹木的葉芽，都生於春季，樹液的分量，亦最充滿，若在此季採伐的木材，木質不充實，多溼氣易腐朽，蟲害亦盛。反之，在秋冬間樹液的含量最少，樹木的成長作用，概行休止，發生菌類的危險，亦可較少。此時採伐樹木，為最適當的季節。在積雪多的地方所植的樹木，冬季不便採伐，故採伐期多在夏末秋初。夏季所採伐的木材，最易腐蝕蒙蟲害，宜即行剝去皮層，製成材料，以補救之。

板和柱的取材法 樹木採伐後，須先經過檢查，如無疵瑕疾病發現，才可鋸取板材或柱材。板材的取法，大別為正理板和反理板二種，牠的特徵，既如前述，宜取那一種，要看材料的種類，及所要的形狀用途來定。最普通的取法，如圖1除中央為正理板外，餘均反理板，此法雖最經濟，但所取板材，係極易歪扭難於施工的反

柱取的法

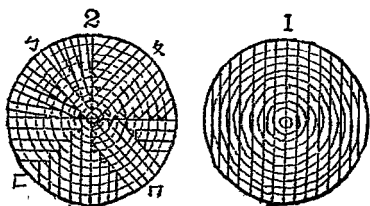


理板。如圖 2 ㄅ 的取法係依髓線方向鋸斷的，能得闊狹不等的良好正理板，惟鋸路的耗費太多，是他的缺點。ㄆ ㄇ 三種的取法，所得木板，果較 ㄅ 為多，但不能全得正理的木板。

柱有三種式樣：1. 四方的側面都是反理的；2. 相對的兩側面是正理的；3. 四方的側面都是正理的。如圖 ㄅ，一段祇取一柱，即以木材髓部，置於柱的中心，鋸去四週的邊材而成，乾燥後極

易割裂。圖 ㄆ，一段木材中鋸取二柱，相對的兩面為正理，他兩面為反理。圖 ㄇ，一段木材中鋸取四柱，柱的四側面，均為正

板的取法



理，爲最上等的柱。

四·木材乾燥法

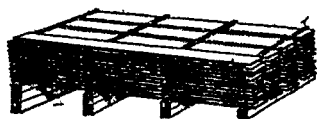
木材乾燥的必要 木材自採伐後，必先除去其中所含有樹液和水分，使他完全乾燥，才好施工製造；製成的物品，不致有歪扭、收縮、裂縫、霉腐等弊病，及因天氣燥溼的關係，發生變化。木材乾燥的方法，有天然乾燥法和人工乾燥法兩種：

天然乾燥法 又分爲兩種，一種是空氣乾燥法，把鋸成的木材，巧妙的堆疊在空氣當中，不要曬到太陽，也不要受着雨露，從自然的溫度和溼度，空氣的新陳代謝，使木材的樹液及水分，自然排出來的方法。這是一種比較安全的乾燥法，不過需要很長的時間，是他的缺點。

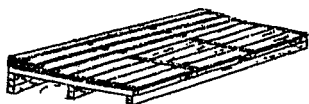
堆疊的地方，常要清潔；木材和地面，要有相當的距離，以避溼氣；木材和木材的中間，要留有相當的間隔，使板的各面，

空氣能够自由流通；安放要平正，兩端宜露出。堆疊的式樣，大別爲平置式和直立式兩種：

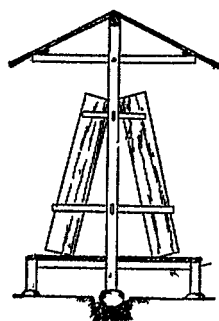
法疊堆板木



一疊堆式置平



二疊堆式置平



疊堆式立直

此種乾燥法所需要的時間，因板的種類、乾燥度、及厚薄而異，又因季節、場所、設置的關係而不同，普通自二個月到六個月，硬材及大料有須到二三年，才完全乾燥的。要知道木材是否乾燥，可在重量上來比較一下，大概輕五分之一的已算乾材，輕三分之一的木料來做器具，決不致發生變形等弊病了。

天然乾燥法除空氣乾燥外，還有一種叫做浸水乾燥法。即將採伐的原木，完全侵沈於水中，經過若干時間，自然洗出各細胞間的樹液後，再置於空氣流通的地方，除去浸入的水分。水分較樹液，自然易於乾燥，且除盡樹液後，又可防腐防蟲，用此法乾燥的木材，乾燥後可無割裂屈曲的弊病，不過脆性增大，彈性減弱，是他的缺點。

浸材的水，要極清淨，動水最好。不潔的水，木質易腐，故不可用。又木材浸入水中時，若不將材的全部，完全浸沈，則入水的部分，既易腐潤，又與露出水面的部分，要發生不平均的狀態，有礙施工。

人工乾燥法 人工乾燥法，是工業的、經濟的、在短時間內達目的的乾燥法，較之天然乾燥法，有下列諸優點：

1. 短時日中能使木材完全乾燥，比天然乾燥經濟，且得在

短時日中運用資本。

2. 得依使用的目的，使木材適度乾燥，且不像天然乾燥這樣的易生割裂，又可防雨露侵露材色變黑等損失。

3. 可得比較天然乾燥法以上的乾燥。

木材的乾燥，和其他布類等的乾燥不同，祇用熱度，不能使他完全乾燥，必須依木材的種類及狀態，水分蒸發後不生割裂等缺點的適當程度，來調節乾燥室中的溫度、溼度以及空氣的流通等，因此不得不有相當的設備了。最普通適用的人工乾燥法，有下列數種：

1. 煮材乾燥法 將木材浸於沸湯中，約煮一二小時，以排去樹液後，或堆疊於空氣中，行天然乾燥，或再入乾燥室中，行人工乾燥。此法的利點：木材經過煮沸，材的組織變軟，減少因溼度等的差異所生的膨脹或收縮的比例。且煮沸的木材，

取出置於空氣中冷卻時，隨着熱度的放散，材中的水分極易蒸發。惟乾燥後木材的強度及彈性，因此減少，着色時容易失去光澤，是他的缺點。

2. 蒸汽乾燥法 將木材放置於蒸木室，或蒸木桶中；通入蒸汽，經過短時間，因蒸汽的交流，即能將木材的樹液洗拔淨盡，再取置溫室中，使木孔中水分和蒸汽乾燥。這種乾燥法，既省時間，又無弊害，為最佳的科學方法；不過設備的費用較大，非小規模的工廠所能辦到。

3. 燻煙乾燥法 將木材放在煙火上燻烘若干時，使煙壓入木材各細胞壁間，是一種化學的直接防腐和防蟲方法。用此法乾燥的木材，不免生割裂歪扭等的弊病。他一方面，可使材質堅硬，不易腐爛，便於保存，是他的特點。我國普通的小木作場，都用這種方法來乾燥木材的。

此外還有用乾燥藥劑的乾燥法，利用電流的乾燥法，以及排氣式乾燥法，冷卻式乾燥法等等，均須有特種的設備，更非一般小工場所能辦的了。

五·各種的木材

木工中所用的木材，種類甚多，性質各異。工作時，應各就製品的用途，取用適當的材料，一方面可儘量利用他的長處，一方面要注意避免他的短處，工作前的選材，確是一種重要的事件。茲列舉常用木材的性質、用途及價值、來源等，以供研究或採用。

名稱	性質	廣用	途價值	來源	附註
松	種類甚多，質地亦輕鬆，多脂質。收縮性極大，製器具易歪扭裂縫變形。	建築材料普通家具材料	甚賤	本國產	對洋松稱本松。
杉	幹直而長，心材淡紅色，邊材白色。易鋸易鑲，質輕軟而不脆。耐溼，不蛀。任重，經久。	建築材料普通家具材料	賤	本國產	有柳杉刺杉兩種，柳杉較佳。

銀杏	檜	檀	桐	樟	麻栗	洋松
形，材色淡黃，不蛀。	縮澤材色淡，變形，不輕，有粘韌性。硬適中。不腐。	變材色多黃，形。質堅重緻密，韌而不	氣，材色白而微紅，甚美。質輕而韌，不生蟲，不直，善共鳴，無脂。	能，材心材緻密，赤褐色。鏢削後有光澤，耐重，有奇香能避蛀蟲。	，質重而堅韌，耐重，經久，不蛀。	堅，材甚巨。木理平直，質比本松，耐久，收縮性不大。
區類攔几及上等家具材料	建築材料及傢具材料	車床工作材料	樂器、畫箱、盒、裝飾等家具及雕刻裝飾等材	箱類、舟船、天花板、內部材料	門窗材料、鑲台、機器架材料、枕木材料	新式建築材料、普通家具材料
中等	中等	貴	較貴	中等	中等	賤
本國產	本國產（產量不多）	本國產	本國產	本國產	本國產	外國產（美、蘇、俄為最多）
果樹。即公孫樹，俗稱白	產於深山及高燥地，材質尤佳。	木色的黑檀俗稱烏，赤色的稱紫檀，均貴。	生長雖甚速，惟近來因材料缺乏，故價較貴。	樟腦及樟腦油即由此樹中所產出。	白麻栗、黃麻栗、紅麻栗等三種。外國產的叫洋麻栗。	原名 Oregon Pine。

補助材料

工藝篇 木工上

紅木	楮	樺	柳安	槐	梓	黃楊	白楊
色暗紅，質堅而重，肌理緻密，能擦得極光滑，不變形，不蛀。	性理的。邊材淡褐色，心材黃褐色，木質甚美麗，質強固而有黏性。	，韌性少。有光澤，耐水溼。含香氣。祖而美觀。質堅重，富於彈性和木理。	，微韌，易鏤，木理頗美，不變形，不蛀。	難於鏤削，鏤削後有光澤甚美。	材重而堅實，易割裂，有粘力淡黃。細孔。變形不甚多。	色黃，質精緻紙膩，不變形，不蛀。	材色白，質地鬆，肌理細膩。
上等家具材料	雕刻材料 上等家具材料裝飾	車船材料 上等家具材料 旋盤雕刻材料	盒材料 中上等家具材料箱	農具的柄及器具材料 雕刻旋盤材料	器具材料	美術雕刻材料貴重 器具材料	普通家具及小件箱 盒材料 火柴桿材料
貴	貴	貴	中等	較貴	中等	貴	中等
熱帶產	外國產	多外國產	熱帶產	本國產	本國產	本國產	本國產
橘樹可代用。	樟木可代用。		原名 Luan。	外國種稱洋槐，材身較大。	可代洋麻栗用。		，材料微紅的叫紅楊，質不如白楊。

木工工作的材料，除主要的木材外，還要依照工作的種類，需備其他的補助材料，如釘接材料、研磨材料、膠接材料、着色油漆材料等。以下略述補助材料的一般，至於使用法和配合法，當分詳於各種工作法中。

一．釘接材料

釘 爲接合木材製品所不可少的東西，從材料上分爲金屬釘、木釘、竹釘三大類，金屬釘中又有鐵釘、鋼釘、銅釘的分別。從形狀及用途上分爲本國釘、洋釘、螺旋釘、鑽釘等類。其中以洋釘及螺旋釘需用最多。

1. 本國釘 都由鍛鐵製成，切口爲四角形，有兩端尖銳的，及一端尖銳一端彎折的二種，腹部較大，釘入後不易拔出。都係用手工製成，所以長短的尺寸，不甚劃一。近來工作上都採用機製的洋釘

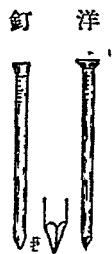
本國釘



和螺旋釘，此種手工製的釘類，已不多見了。

2. 洋釘 以鋼鐵圓絲做材料，用機械製成。尖端為尖錐形或楔形，容易進入木材。他端有較大的頭，其形狀有平頭和小頭二種，近頭處刻有細線，使釘入木材後，因有磨擦，增強緊結力。為用甚廣，年消額極巨，以前多來自外洋，近年國中已有設廠自製的了。

釘的粗細多到十餘種，用號數來分別；每號中有二三種的長短，選時可開明某號某吋（普通以英吋計）釘，不致錯誤。



洋釘的號數長度及重量表

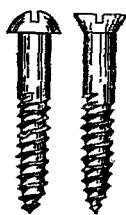
粗的 號數	長		度		一百個的 重量(單位 公斤)	十公斤的 個數
	英吋	公尺(單位 公分)	市尺(單位 市寸)			
17	$\frac{3}{4}$	1.91	0.58		026	39, 221

17	$\frac{7}{8}$	2.22	0.68	.080	33,317
16	1	2.54	0.76	.086	28,069
15	$1\frac{1}{4}$	3.18	0.95	.066	15,067
14	$1\frac{1}{2}$	3.81	1.15	.098	10,256
13	$1\frac{3}{4}$	4.45	1.34	.156	6,926
13	2	5.08	1.52	.176	5,675
12	2	5.08	1.52	.214	4,678
12	$2\frac{1}{4}$	5.72	1.71	.244	4,103
12	$2\frac{1}{2}$	6.35	1.90	.274	3,653
11	$2\frac{1}{2}$	6.35	1.90	.341	2,980
10	3	7.62	2.28	.514	1,947
9	$3\frac{1}{2}$	8.89	2.66	.731	1,368

8	4	10.16	3.04	1.016	983
8	4 1/2	11.43	3.42	1.179	848
7	5	12.70	3.81	1.562	643
6	6	15.24	4.56	2.250	444
5	7	17.78	5.32	3.278	305

3. 螺旋釘 有鋼鐵製、黃銅製、及鍍金屬的三種，頭頸兩部居全長三分之一至五分之二，其下刻有螺旋。緊結力比較洋釘強得多，取出來亦甚便利。普通的頭部有平頭和圓頭二種，平頭的最多用，圓頭的凸出外部用做裝飾。其長短有數十種的分別，更以粗細分別號數。普通都以英吋計算，例如稱做一吋（即二·五四公分）五號或十號的平頭鐵螺旋釘等。

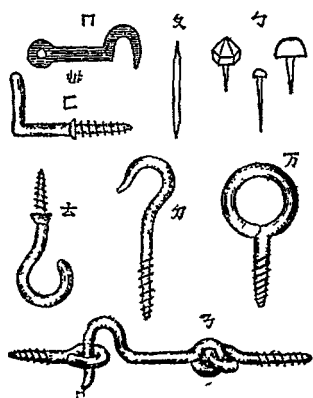
螺旋釘



4. 木釘和竹釘 桐檜等軟材和紫檀黑檀等硬材做的小物件或箱匣等，若用鐵釘釘合，或因過軟，失其效力；或因過硬，易於割裂，且不美觀。故對於此種木材，最好用特製的木釘或竹釘。此種釘類，無現成購買處，要依用途自行削製的。

5. 特殊的釘類 木工工作中常用的特殊釘類，其主要者如：圖ノ爲鑽釘，釘合後能增加外部形式的美觀。圖カ爲兩頭尖釘，都用他來拼合木板的。圖ク爲閉合攀。圖ニ爲直角螺旋鉤。圖万爲螺旋圈，有零號到二十號各種大小。圖ハ爲半圓螺旋釘，有三號到十六號各種。圖去爲鉤螺旋釘，一端曲成四分之三的圓形，作掛鉤用的。圖ヲ爲螺旋搭攀，用於門蓋等處，

類釘的種特



以司啓閉。

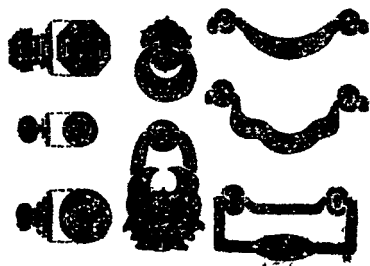
6. 鉸鏈 有銅製鐵製各種，用於活動的接合部分，以便開閉。式樣甚多，要依用途，選擇適當的大小和厚薄。

7. 各種金具 釘在抽斗、箱蓋等上面的各種金具，如引手環、摘紐等類，形狀很多，大小不一，須依着製品的用途及式樣，適當選用。

二·研磨材料

木工製品上面，要用種種方法，施以裝飾，如雕刻、着色、油漆等，均須先把製品研磨光滑才興。不施裝飾的製品，研磨光滑，亦能增加美觀，所以光滑亦可算做最簡單的裝飾法。研磨時所用的材料，總稱研磨材料。木工中最常用的研磨材料，有左列數種：

各 種 金 具



1. 砂紙 我國舊法製的砂紙，係以膠塗布上，上撒細砂，乾後即可使用，惟不能經久。新法砂紙，係以玻璃細屑膠在紙上，施以適當的壓力，有用機製者，功效大而耐用。他的粗細，都用號數來分別，如左表：

最細	00	細	0	稍細	1	中等	1½	稍粗	2	粗	2½	最粗	3
----	----	---	---	----	---	----	----	----	---	---	----	----	---

有用金剛砂膠着於布上的，稱為砂布，他的粗細號數，如左表：

0000	000	00	0	½	或 FF	1	或 F	1½	2	2½	3
細 ↑											
↓ 粗											

2. 木賊草 係生於溼潤山野中的隱花植物，地上莖為中空的管狀，每節約隔七公分至九公分，全長約六十公分。莖的表面極粗糙，刈取晒乾，用以研磨木材或骨角等物的表面，很能使他光

滑。使用時乾燥的容易折碎，最好用水潤溼，摘去其節，攤平來貼在板上。在刈取後，放入鹽水中煮沸，晒乾，質較堅強，更便於使用。

3. 棕葉 盛夏的時候，採取十分成熟的棕葉，用細繩穿起來陰乾備用。可利用葉上的針狀玻璃質，來磨擦木材的表面，使他非常滑澤。

4. 浮石 一名輕石，為火山噴出的岩汁，質輕多孔，像海綿的樣子，碎為粉末，可做木材、骨、角，大理石等的研磨材料。

三．膠合材料

膠合材料中，大別為膠和糊二大類。膠有動物質膠和植物質膠二種：動物質膠在木材膠合時最為多用，都以動物質來做原料製成的，如牛皮膠、魚膠等是。植物質膠通稱樹膠。糊係用粉類練製成功的，亦有特殊的用處。茲分別略述如下：（膠的煎煮和使用法詳工作

法中)

1. 牛皮膠 利用獸類的皮、筋及角、骨、爪等爲原料製成，其中純用牛皮爲原料製成的，爲最上等，故概稱牛皮膠。呈透明或半透明的，富於彈性。其成分爲炭、養、淡、輕四元素的化合物，百分率依其純粹度而異，較純粹的牛皮膠分析的結果爲：

炭(C)50.330, 養(O)25.05, 淡(N)18.05, 輕(H)6.57,

2. 魚膠 係用魚鱔製成的，故又稱鱔膠，爲黃色的片塊。煎煮後，粘着力極強，膠合精細木製品時都用之。用黃魚鱔製的最佳，鯉魚和海鰻鱺等的皮，亦可製成魚膠。

3. 樹膠 由樹脂製成，爲粒狀透明固體，溶於水中後即可使用，粘着力不甚強，不十分適用於膠合木材。

4. 糊 是以澱粉質爲主原料的植物質膠。有飯糊和粉糊兩種最爲通用。飯糊是把普通的飯粒放在板上，用筥類壓擦起來，加

少量的水，煉若干時成適當的濃度和粘度，即可使用。粉糊是用糯米粉加沸水調練成功的。此兩種糊的乾燥甚速，固着力亦強，用作拼合板類及塗入竹木釘的釘孔中，永久不致鬆脫。吸水性大的軟木及材色淡白的木材（如桐等）不宜用膠水膠合的，用此種糊類，最為適宜。調製時加入少量的防蟲藥如樟腦等尤佳。

四·着色油漆材料

着色或油漆，差不多也是一種專業，範圍甚廣，茲就最普通的方法法和塗着的手續，當分詳於工作法中。

1. 着色材料 木材着色的材料，可分為植物性着色料和礦物性着色料二種：植物性着色料，以天然含有多量色素的樹木，例如蘇木、黃梔子等，或用其根、皮、果實，加水煮出液汁，或經過調製，成爲固體或粉末，以備應用。礦物性着色料，以礦物性

的藥料，例如重鉻酸鉀、綠礬等，溶解於水中，塗着於木材上，因化學的變化，成爲各種顏色。前者一般的性質，較爲透明，色調最自然，且富於耐久力，不易變色。後者的特點爲製法簡單，價格低廉，塗着較易。普通最常用的着色材料，略舉如左：

茶粉 一稱俾斯麥褐色 (Bismark Braum)，屬於人造色素中亞立林染料 (Aniline Colors) 的鹽基性色素，爲黑褐色的粉末，能溶解於水。

蘇木 產於西印度、墨西哥、南美洲的植物性染料，其精製的叫蘇木精 (Logwood Extract) 爲黑色金屬塊狀，能溶解於水。染木材爲褐色。遇稀酸變黃色，濃酸變赤色，亞爾加里液變紫色。

唐紅 和茶粉同爲亞立林染料中的鹽基性色素，爲金屬狀有光澤的粒狀物，能溶解於水。

花紅粉 原名 Scarlet，爲亞立林染料中的酸性色素，赤褐色粉末，能溶解於水。

紅茶色 原名 Congored，亦爲亞立林染料之一，赤褐色的粉末，能溶於水。

伊握西 原名 Eosin，屬亞立林染料的酸性色素，爲青赤色的輝細微結晶狀，或褐赤色的粉末，能溶於水。

握拉米 原名 Auramin，屬亞立林染料中的鹽基性色素，爲黃色的粉末，能溶解於水。

重鉻酸鉀 其成分爲 $\text{Cr}_2\text{O}_7\text{K}_2$ ，成爲橙色的稜柱狀結晶，能溶於水，酸性極強，使用時須特別留意。

碳酸鈉 或稱碳酸曹達，其成分爲 Co_3Na_2 ，染料中常用的稱爲洗濯曹達。

石炭 又稱碳酸石炭，爲白色的粉末或塊狀，和水成爲泥

狀。

砥粉 黃土碎成細粉，再用水簸法製成。

兒茶 日名阿仙藥，產於印度，從樹木的木層或果實中採取來的植物性染料。製成方柱形，或如不整的立方體塊片，無光澤，外部暗黑色，破碎面淡暗黃褐色，容易溶解於熱湯中。

過錳酸鉀 其成分爲 MnO_4K ，爲紫黑的斜方系柱狀結晶，有金屬光輝，入水溶解，呈紫色。塗於木材，經酸化呈褐色，多塗濃溶液，即成黑色，黑褐色上若加赤色染料，即變紫色。

煤煙 有油煙和松煙兩種；燃油製成的稱油煙，燃燒含多量炭素的木材製成的稱松煙。油煙純黑，最爲上等，松煙稍帶褐色。練爲黑色染料。

鐵丹 即養化第二鐵，爲暗赤色的粉末，用於假漆的下塗及着色材料。

綠礬 爲硫化鐵的化合物，着色時不能單獨使用，都和石灰、兒茶等各色染料混用的。

2. 油漆材料 油漆材料中，最普通的爲下列數種：

桐油 用桐樹的種子絞榨成功的脂肪油，其澄清的上品稱白油。熬煎白油，加以少量的「密陀僧」（即酸化鉛，爲一種乾燥劑。）成爲熟桐油。塗在木製品上，生光澤而半透明的薄膜，保護材面，增加美觀。若在熟桐油中和入白鉛粉或粉綠、粉黃等色粉料，則成白色油或各色油。

磁油 俗稱磁漆，係由亞麻仁油和色料等精製成功的。裝入鐵罐內，取用既便，色彩又多。塗於木製品上，生磁質樣的光澤，非常美觀。國產品價較廉，貨亦不壞。

假漆 又稱凡力司 (Varnish) 或巴力司 (Polish)。有油假漆 (Oil Varnish)，酒精假漆 (Alcohol Varnish) 兩種，其主要的原料均爲

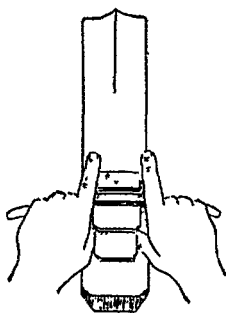
樹脂。油假漆爲琥珀、古巴爾(Gopal)等樹脂，溶解於亞麻仁油及其他油類中製成的，使用時可加適量的松節油(Turpentine)，以調節其濃度。酒精假漆爲舍勒克(Shellac)、散他勒克(Sandrac)等樹脂，溶解於酒精中製成的，使用時可用酒精來做稀薄液。酒精假漆乾燥較速，且富於光澤，惟乏彈性，易於龜裂剝落；油假漆適與相反。在假漆中加適當的色料，可製成各種的色假漆。

漆 是割取漆樹的脂液製成的，爲東亞的特產。其成分爲漆酸、橡皮質、含窒物及水分；普通的商品，其中還含有多少的油分。生漆爲灰白色的乳狀混和物，水分蒸發後成暗褐色的粘液，乾燥後成爲純黑而光潤的漆面，既極美觀，又復耐用。又可由生漆製成熟漆（俗稱廣漆），或調入色料，製成各種的色漆，如朱紅漆等。

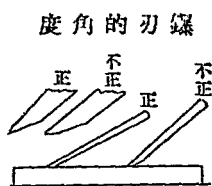
四 鐮鋸的基本工作法

平鐮的使用法 木工的全部工作法中，鐮居重要的地位，所以在學習時，尤宜特別注意。使用前，須將鐮刃裝好，鐮刃伸得太出了，推不過去；太進了，又鐮不起來（鐮刃的進退法見第十面）。使用時要注意到握持的方法，握法不對，鐮起來也不能得到良好的結果。本國式平鐮的握法，如圖兩手握住鐮手，用拇指抵着鐮尾或鐮鐵的背後，食指伸向前方，按住鐮台的背上。這樣非但可以把持穩定，而且用力亦很平均。推動的速度，不可過快過慢，或忽快忽慢，要平勻而着力。鐮削時的姿勢，亦要注意：左足向前，右足落後，上體稍前屈，着力於腰部，腕腿都要用力。

鐮的握法



鏢刃的研磨法 鏢刃的用途既繁，鏢刃的損耗自易，必須隨時研磨，以求鋒利。倘若研磨不得其法，也是有害於工作的進行的，所以鏢刃的研磨法，可算木工實習中的一種重要工作。研磨前，須先明瞭他的構造原理，保持本來的形相。鏢刃先端的刃角，研磨時最



須注意，要保持適當的角度及平整。刃先與兩側面所成的角，要同樣大小。刃裏要兩邊稍高，中央大部分略形低凹，研磨時不

宜變改這種形狀。宜多磨切刃，少磨刃裏。研磨用的磨石，分爲砂石和砥石兩種，有各種粗細的不同。研磨新刃和缺口刃，宜先用粗砂石，次用細砂石，再用粗砥石和細砥石。平常研磨時，祇要用砥石就行。我國工人都用磨磚來代砥石的。研磨時磨石上要用水溼一

磨研的刃鏢

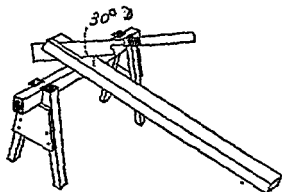


溼，兩手握持鏢刃，如圖的姿勢，先使切刃的面和石面密着，不離砥石，前後移動；時溼以水，以減磨擦。次翻面，把刃裏平臥細砥石上，將刃端略磨一下就好了。磨後宜用布拭乾，稍敷油類，以防生鏽。磨石面常要磨平，如用中部下陷的磨石來磨鏢刃，則刃角易成弧面，不適用於用。研磨鏢刃的方法，看起來似乎非常容易，事實上必須經過多時的實習，充分的試驗，才能磨得好。

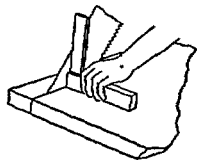
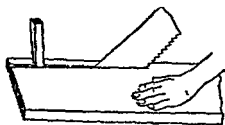
鋸的使用法 用鋸時的第一要件，就是正身體的姿勢，姿勢不正則鋸不準直，且使身體易感疲勞，有損健康。姿勢又因使用的鋸類——木框鋸或板形鋸，縱斷鋸或橫斷鋸——及工作法而不同。普通縱斷時，將木材的一端，置於高17—38公分的鋸馬上，左足向前踏住木材，以拇指置於黑線上代定規，右足向後抵住板的後端，身

體稍向前曲。握鋸的方法，如爲短柄的板形鋸和木框鋸，都用右手握住，長柄的板形鋸，可用左手握柄的前端，右手輕握柄末。用鋸的手勢，要推出去用力，拉進來不必用力。開始時輕輕的推動一二下，漸次用力，並須常用鋸身的全部，如若使用一部分，這一部分的鋸齒，易於消滅，勞力亦頗不經濟。鋸身對木材的角度，以30度

用使的馬鋸

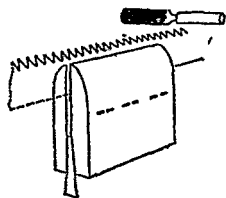


斷橫和斷縱的板



到45度爲最適當。縱斷小木板時，以右手握鋸柄，左手撥住板的表面，爲最普通。橫斷時，身體徧於墨線的左方，左手撥住木板，右手握鋸，平直的推動，鋸齒悉觸於材面，要拉進來時用力。不論縱斷橫斷，鋸身要垂直，工作者的鼻要和鋸身及墨線同在一直接綫上，眼要注視鋸身的兩側面。因

銼銼的齒鋸



頭傾於左看鋸身的左側，則鋸身不知不覺的傾於左方，反之，傾於右方，都不能鋸得平直了。鋸時用力要平均，鋸的握持要穩定，對於木框鋸鋸身的傾斜度，及繩索的寬緊，使用時尤宜留意調整，否則難得好成績。

鋸齒的銼鋒整列 鋸齒也和鐮刃一樣，用鈍了，就要銼鋒和整列。銼鋒的方法：先將鋸鐵挾於木製的鋸夾內，用適當大小的菱形或三角形的金屬銼，和鋸身成直角，研磨上刃及下刃。此項作業，亦須充分熟練，要使銼後的各齒，均一整齊。萬一鋸齒的大小長短，已陷於不可修整時，可將全部的齒，用大鐵銼完全磨去，重行銼出齒來。

鋸齒的排列，必須要一左一右，使他兩面分開，這種的工作，叫做整列，俗稱開鋸路。整列的方法：將鋸鐵挾於木製鋸夾內，用

整齒器一個一個的扳好來，開度的多少，要依所鋸木材的軟硬而加減，一般軟而含水分多的木材，比硬而充分乾燥的木材，鋸齒的開度要大。整列的手法，尤須充分熟練，必須精密而均一，因鋸的作業，對於整列的良否，關係極大。

銼鋒和整列的次序，普通都先整列後銼鋒，惟對於新鋸或重銼的鋸，則銼鋒後整列，較為適當。

工作第一

門牌

預定工作時間二小時

〔工作目標〕 練習鋸削的基本工作法，製作正確的長方形平板，備作門牌及其他的牌板等用。

〔工具〕 平鋸、橫斷鋸、叉鉗、木槌、尺、直角定規，及劃平行線器、直角台等。

〔材料〕 長約一尺一寸，寬約二寸八分，厚約七分的松板，或杉板

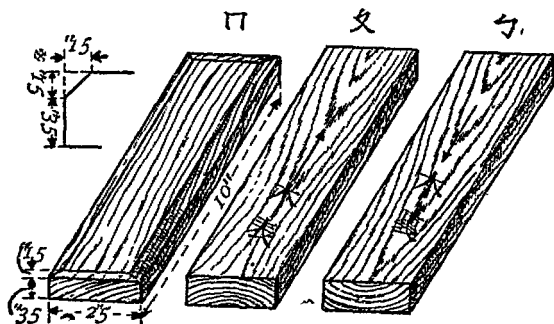
一方。

【工作方法】 平板的鏢削，是木工工作中最須熟練的技術，差不多每種工作，沒有不從鏢平和鏢直入手的。鏢削平板的方法，宜依照左列的順序施工：

1. 拂去板面板端的砂土。
2. 檢視木理的順逆——除正理板以外，都要檢視木理的順逆，以定鏢削的方向，如圖勺爲木裏，又爲木表，兩種的順逆，如箭頭所示，適相反對。鏢時要細細檢視一下。

3. 鏢平一面，用目測法或用定規尺度檢視是否平直。高凸處記一記號，以

木板的裏表和門牌的圖樣



便再鑿。

4. 鑿一側面，用直角定規檢視，和鑿好的面是否直角——參看第七面的圖口。

5. 用劃線器或鉛筆，劃定厚薄，鑿平板的另一面。

6. 定闊狹，鑿另一側面。

7. 定長短——參看第七面的圖口——餘材

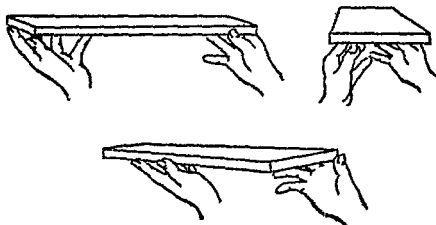
多時用橫斷鋸鋸去，再行鑿光；不多時即用鑿鑿削正直——鑿削木口最好使用直角台。

8. 再在四週畫平行線，鑿成如圖口的斜面。

【工作時的注意】 本次工作應注意的各點，列舉如下：

1. 初次工作，對於材料的性質，尙未能十分明瞭，工具的使
用，尤難得心應手，往往有因此憎嫌工具過劣，材料不佳的。此

目測板面是否平直



種錯誤的觀念，極有害於工作的習練，爲初學者所不宜有。

2. 在未會動手工作以前，須先將圖樣上的尺寸，仔細視察明白，製成後的大小式樣，務須和預定的完全一致，在初學時尤宜注意養成正確精密的習慣。

3. 須依照工作順序施工，不可躐等燥進，以致求成轉敗。

4. 木理的順逆，如一時分辨不出，不妨用細鐮試鐮一下，較爲省力而不起毛的方向是順，反之是逆。有些木板，因木質和樁節的關係，無論向那一方鐮，都要起毛的，不得不將鐮刃磨得極鋒利，少敲出些，或將板橫轉來鐮。如在樁節處用鑿子先刮低一點，更好。

5. 本次因係初習，所以材料的尺寸，比製成品放寬了不少，但在鐮鋸時，仍須刻刻留意。鋸下餘材時，要比劃好的線放出一分左右，免得鐮光後尺寸過小。

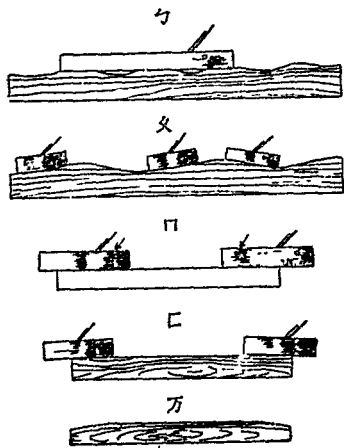
〔備考〕，初學鏢平板，不易平直，往往把板的兩端鏢得比中央薄，

右側鏢得比左側薄，這都是用力不均勻的原故。宜用鏢台較長的平鏢，如圖々較圖又便利。鏢下去的時候，要用食指力壓鏢的前端，後端不可重壓；鏢到末了，要用拇指力壓鏢的後端，前端不可重壓，如圖口有箭頭處用力；

否則，照圖口的樣子鏢，就兩端比中央薄了，如圖万。本次的製品，可留存校中作為各堂室處所的題名牌，或發還個人，作為住宅門口的門牌。

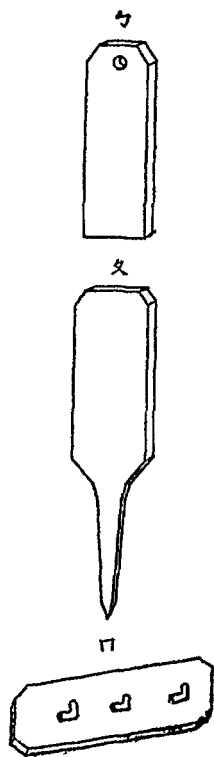
〔附錄〕 附錄同種工作法的製品參考圖數種，得教師的許可後，可選作補充教材，或替代正課工作。々為姓名牌，又為植物名牌，

法鏢的板平



□爲捻有螺旋鉤的掛衣板。

版圖一第



工作第一

三角板

預定工作時間二小時

〔工作目標〕 練習鋸斷的基本工作法，製作三角板或其他各種形狀的板類。

〔工具〕 平鏢、叉鉗、橫斷鋸、銼、搖鑽、木槌、尺度、分度器、及劃平行線器、直角台等。

〔材料〕 長約十九公分半，寬約十六公分半，厚約半公分的麻栗或

〔工作時的注意〕 列舉如左：

1. 本次的製品，要他薄一點不會歪扭，堅一點能夠耐用，故宜取用較爲堅硬的木材；鏤削時鏤刃要裝進些，使鏤花又薄又平勻。

2. 此類規矩器的製作，要時時加以檢視，力求精密正確。
3. 兩塊板分開了做，遠不如照此法合做的來得經濟、便利、統一、整齊。

4. 截開宜用細鋸，且鋸線要放出一些，以便用細鏤修光。
5. 穿孔用的搖鑽，要先在截下的木板上，試鑽一下，再行正式穿孔。如孔眼太小，或孔的周圍不甚光滑時，可用弓形木銼加以修整，或用砂紙捲在圓棒上，研磨光來。用木銼時，推出去着力，拉進來要輕。

6. 三角板以兩塊爲一副，如一塊的定邊，做得比十八公分小

時，其他一塊的定邊，亦須修小，使他相等。

〔備考〕 鏢削薄板，往往容易折損，不能厚薄均勻，可把一面鏢光的木板，平放另一厚板上，在相當的地方——普通都為四角，最好擇餘材處——穿小孔，釘入木釘數枚，這樣鏢起來，自然能得一樣厚薄的薄板了。

〔附錄〕 附製作參考圖若干種，以便選製：

甲·茶墊板 備攔置茶杯茶碗用的，如第二圖版甲，是正八

角形的茶墊板，

製作時可自由考

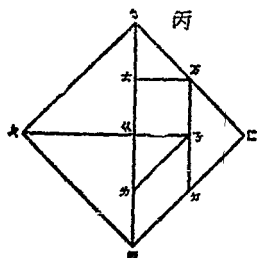
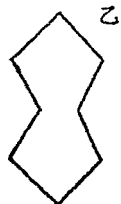
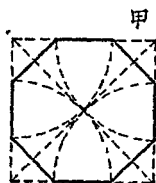
案新形。

乙·線板

繞線用的，如第

二圖版乙，亦可

版圖二第



製成各式形狀。

丙·七巧板 是一種極有教育價值的玩具，如第二圖版丙。拼排的式樣，變化無窮，很有趣味。

丁·幾何型板 可作幾何學上關於面積的實驗，為應用學理的製作品——如第三圖版。

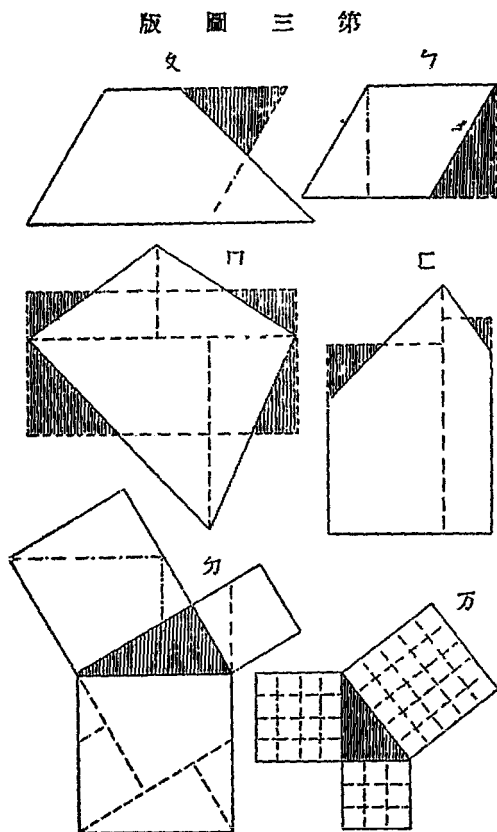
(1) 實驗平行四邊形的面積，等於一邊和高的相乘積的。如圖勺的平行四邊形，依鎖線切開，移至畫有密接平行線的位置時，即成矩形。

(2) 如圖文，實驗梯形的面積，為上下兩邊長相和的二分之一，和高的相乘積。

(3) 如圖口，把偏菱形的面積切開來，配成矩形，以悟偏菱形面積的測定法。

(4) 如圖口，用不正形作成矩形，以悟面積的測定法。

(5) 如圖方勿，依虛線及鎖線切分開來，接合攏來，以證明「勾方加股方等於弦方」的定理。



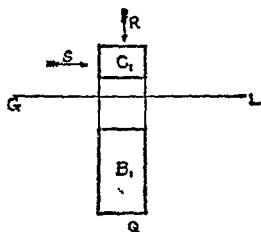
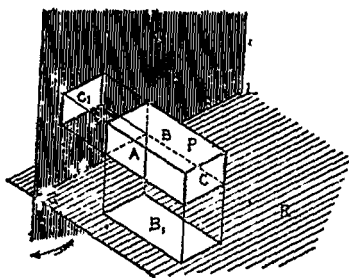
五 工作圖法概要

工作圖的必要 不論那一種物品，在工作前都要先計劃他的形式、構造、大小、裝飾，及材料等等應該怎樣；把這種計劃，用正確精密的圖畫來表示出來，叫做製圖。圖是從理想到實現的一條通路，也可以說是計劃的完成點，工作時的羅盤針。所以工作圖的看法和畫法，為從事於工作的人們，所必須研究學習的知識和技能。

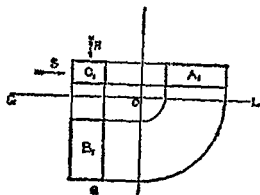
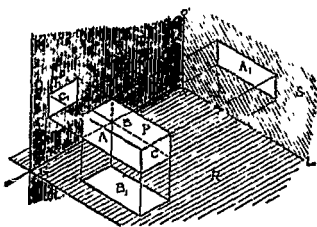
工作圖和幾何畫 工作圖是以幾何畫為基礎的，尤其是投影畫法。投影畫法是應用幾何學的理論，依一定的規則，把物體的大小形狀位置最明確的在平面上表示出來的方法。例如：在物體P的下方，假設一水平面R，後方假設一直立面Q。從物體P的上方正看下來，在水平面R上得水平投影 B_1 ；前方正看過來，在直立面Q上得直立投影 C_1 。 B_1 即物體P的平面圖，表物體的長及闊； C_1 即物體

P 的立面圖，表物體的厚及濶；從這兩個投影圖，就可以把物體 P 的形狀、大小、和位置、正確表示出來了。實際繪圖時是將水平面 R 以 G L 為軸，依矢示的方向迴轉 90°，使和直立面在同一平面上，以便互相對照。

圖面平和圖面立



圖面側



較為複雜的物體，除 Q R 兩畫面外，再假設一直立的側面 S，求得側面投影 A_1 ，即物體 P 的側面圖。實際繪圖時，是先以 $O'O$ 為

軸，將側面S迴轉 90° ，與直立面一致，再以G L爲軸，將水平面迴轉 90° ，使三個面同在一平面上。

工作圖必要的圖面 工作圖既以正確精密的表示設計爲目的，所要的圖面，依着需要分爲立面圖、平面圖、側面圖，及其他各種的圖面。最普通的如下列：

(甲) 立面圖 又名姿圖——爲全部組立的圖，有：正面圖，從正面看的立面圖。側面圖，從側面看的立面圖，有左側面右側面的分別。背面圖，從背面看的立面圖，普通都不用。

(乙) 平面圖 又名伏圖，從上面望下看的圖。也可以說是把物品伏倒來，看過去的圖。

(丙) 切斷圖 又名截圖，爲表現內部構造用的圖，有：立面切斷圖，和物體垂直的平面，切斷物體的圖，又名縱斷面圖。平面切斷圖，和物體平行的平面，切斷物體的圖，又名橫斷面圖。

都用密接的四十五度平行線來表示切斷面的截口。

(丁) 詳細圖 又名部分圖，如嫌上列幾種圖面，還不能充分表出時，則分別把某一部分，另製詳細圖。

此外畫有全部配合的形狀的，叫配合圖或配景圖，或用等角投影的方法，畫整個或一部的構造的，叫等角圖。

縮小和放大 要詳細表明物體各部的大小，最好畫物體等大的圖，稱為現寸圖或實大圖。然限於畫圖紙的大小，繪製及攜帶的便利，所以除小物件外，都用縮小圖。縮小的多少，視物圖和紙面的關係，製圖者可自由規定，通常的工作圖，概為二分之一、四分之一、十分之一、二十分之一等。縮製的圖，除須記有寸法外，還要在圖上相當的位置，記明縮尺幾分之幾，或縮尺一寸等於若干，或作實物和圖面的比例尺，以便工作。反之，要詳細明瞭細小部分的構造時，可照實物放大二倍、四倍、十倍的放大圖，除記寸法外，

也要記明放大幾倍，或在圖面記以伸長尺等。

製圖用的圖線 製圖所用的線，統稱圖線，大別爲直線曲線兩種，依用途的不同，有種種的區別：

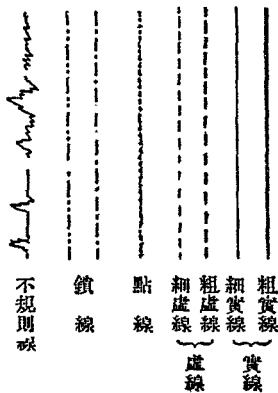
1. 粗實線 表示物體看見部分所用的線，須較粗，不過在現寸圖切斷圖上，以明瞭牠的輪廓爲限，不宜太粗。

2. 細實線 較細的實線，用以畫界線，及寸法線和畫法線。

3. 粗虛線 爲聯絡粗短線而成的，表示物體看不見的部分所用的，和粗實線一樣粗細。

4. 細虛線 爲極短極細的實線，專用以表示畫法和寸法的，故又名畫法線或寸法線。

圖 線的種類



5. 點線 細點連成的線，用處和細虛線同。

6. 鎖線 爲一直一點或一直兩點所連成的線，用以表示中心線、軸線、切斷線等。

7. 不規則線 用以表示省略或節短的線。

寸法記入法 不論畫得怎樣正確的圖面，若能記入簡單明瞭的寸法，則施工取材，更可便利不少。所以記入寸法的方法，也是製圖中重要的事情。一般通行的寸法記入法如下：

寸法記在圖面以內的，祇要畫一條寸法線（用細實線或細虛線或點線）兩端加矢頭，記明尺寸於線中空出處。

記在圖面以外的，可用細虛線引出後再記。距離過小時，可把矢頭附在外側，或竟不畫寸法線。

圖中地位過小，不能記字時，可用細線引出記以數字。
記圓形的寸法時，祇要將寸法線的一端附矢頭，一端記一小

圓，記入半徑的尺寸；如爲直徑要兩端附矢頭；圖形極小時也可用引出線來記。

角度的記法，最好將寸法線畫作弧形，兩端附加矢頭，記明若干度。

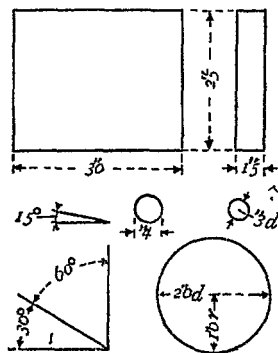
工作圖上所記的寸法，除數字外，常附一種特別的記號，如以(7)來代表尺，(n)來代表寸，(m)來代表分。或以C、M爲櫃，M、N爲耗。及以C或V記號來代表公分。

——參見第五面。R爲半徑，D爲直徑，。爲角度等。

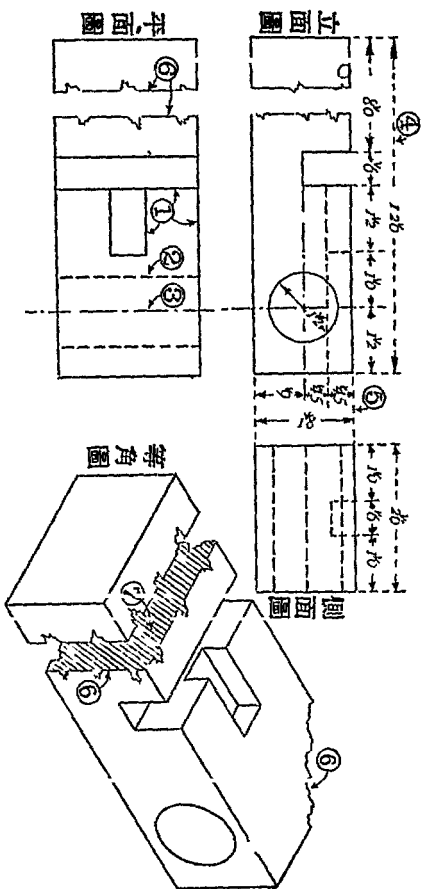
用色彩繪畫工作圖，則引出線用青色，矢頭用赤色。

下舉工作圖的一例，以作參攷：

法寸的上面圖



例 圖 作 工





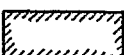

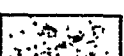

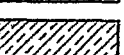

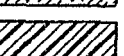
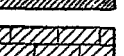
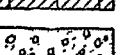
(註)圖內的
數字所表示
圖線的種類
如下：

1. 粗實線
2. 粗虛線
3. 中心線(鏡線)

4. 寸法線
5. 畫法線
6. 省略線(不規則線)
7. 截斷面(四十五度銜接平行線)

材料圖示法 工作圖上要明白表示製作用的材料，如某部為木

材、某部爲鋼鐵、爲玻璃，除用文字注明外，可用符號或色彩來表示他，以使用在切斷圖上，最易顯示。不過此種表示的方法，因各人各地，亦有多少的差異。以下爲各國最通用的符號圖示法。

示圖號符	料 材
	面表材木
	面端材木
	面斷縱材木
	面斷橫材木
	面表璃玻
	面斷橫璃玻
	面斷切銅
	面斷切鉛鋅
	面斷切銅黃
	面斷切鐵鋼
	面斷切鐵鍛
	面斷切鐵鑄
	面斷切瓦磚
	面斷切泥水

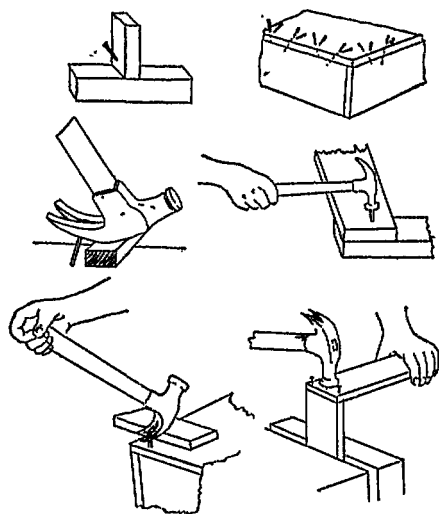
六 釘接法練習

釘接爲木材接合法中最簡便、最牢固的一種方法，自從應用螺

旋釘以後，釘接法的功效，更加增進了不少，現代一般新式器具的接合，差不多都利用螺旋釘了。所以木工工作法中，釘接法練習，也居重要的地位。

釘的緊結力 釘的緊結力可分二種，一種是依釘長的方向延長的伸張力，一種是依直角方向剪斷的剪斷力。釘長，對木材的摩擦多，伸張力增強；釘粗，則釘自體的堅牢增，剪斷力亦強。釘接時用釘的長短粗細，必須選定最適當的這一種，通常釘接用釘，其長度以有二倍木板的厚釘入他木板中最為適當。而釘頭的尖銳與否，亦有影響於力的大小，如打入不尖銳的釘於木材時，就要破壞木纖維，減殺緊結力。和木材纖維並行方向打入的釘，比直角方向打入的釘，他的緊結力，約減少 $\frac{1}{3}$ 以上。針葉類的木材如松、杉、檜等，纖維富於彈力，最利於釘接。闊葉樹中的栗、橙等，材質過硬易裂，不宜於釘接的。

法去拔和入釘的釘



工藝篇

木丁上

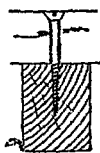
釘的釘法 釘釘好像是容易的工作，但事實上亦有許多要注意練習的地方。普通用左手的拇指和食指，執釘的頸部，右手握小鐵槌，徐徐打入。釘打入的方向，對於材面最好要傾斜些，如直角打入因材料的反張及其他的關係，易於鬆脫。至於傾斜的角度，當依

材料及位置而異，普通以 60° 角左右，最為適當。硬度較大的木材，釘入釘時易於開裂，且釘頭易於曲折，要免此弊，須預用小鑽鑽一比釘細的小孔才好。釘釘時，因用力不平均或方向不一致的緣故，把釘打成彎曲或損壞時，要在未全部打入前拔去他。拔去的方法，可

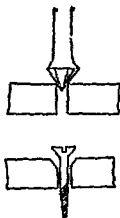
用釘鉗鉗住頭部，握釘鉗的柄端，用力向上拔出來；並可利用歧角鐵槌的歧角，應用槓桿原理，下襯木板，用力啟出來。不過這樣啟出來的釘，都是彎曲的了，要敲直後才可再用。

螺旋的捻法 接合木材所用的螺旋，須選用適當的長短和粗的號數，頸長要等於旋入木板的厚度，若有一部分螺旋留在木板中，則有損緊結力，反之，有頸的一部分捻入他一木材中，亦不經濟。

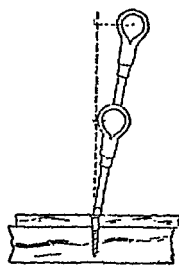
旋螺的用適



鉗菊的用適



擇選的短長捻旋螺



在未捻入前，最好鑽一比螺旋直徑小而淺的孔，使旋入

容易；倘要把螺旋的平頭，埋入木材中，則須預用菊花形錐頭開一圓孔。捻入時，以右手握螺旋捻的柄部，左手支持其頭部使口和螺旋頭上的槽密接，柄稍傾斜，繼續向右迴轉，到螺旋的頭部完全捻

入爲止。長柄的螺旋捻比短柄的力大，而勞力時間的經濟，則長柄反不如短柄。螺旋必須用螺旋捻捻入，當然不可用槌打擊，致破壞木材纖維，損失其緊結力；但爲捻入的便利，用槌先打入半分許，再行捻入，也是常有的。

工作第三

箱夾板

預定工作時間二小時

〔工作目標〕 練習鑿法鋸法，及釘接法。製作夾板或其他便於運輸的箱盒類。

〔工具〕 平鑿、縱斷鋸、鐵槌、尺度、銼、叉鉗等。

〔材料〕 長約七公分，寬約二公分七，厚約二公分半的松板二塊；長約五公分四，寬約九公分，厚約二公分半的松木條二根，及十五號鐵釘若干枚。（以上爲製作一副二塊的材料）

〔工作方法〕 依照順序，分述如左：

1. 鋸平平板，鋸

整木條。

2. 依尺寸畫線，

鋸開來，鋸直側邊。

3. 木條的兩端，

銼削縛繩處。

4. 釘接。

□工作時的注意□ 本課

工作圖上的尺寸，係

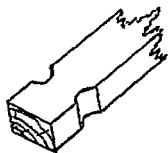
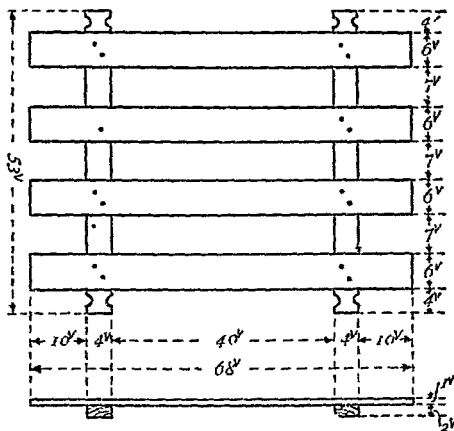
照長六十六公分，寬

四十三公分的箱子定的，為適合實用起見，須在工作前，量定箱

的實大，算好尺寸，另畫工作圖，配料後再行工作。取用材料，

或用倍長或倍寬的一塊，或用較狹的數塊，均無不可，要求經濟

箱夾板工作圖



起見，不必固定二塊。工作時對於縱斷鋸的用法，須加以注意；釘接前，要把各塊做得非常整齊平直，毫無參差。釘接用釘的大小長短，和位置，均須加以考慮，務求其適當堅牢。

〔附錄〕

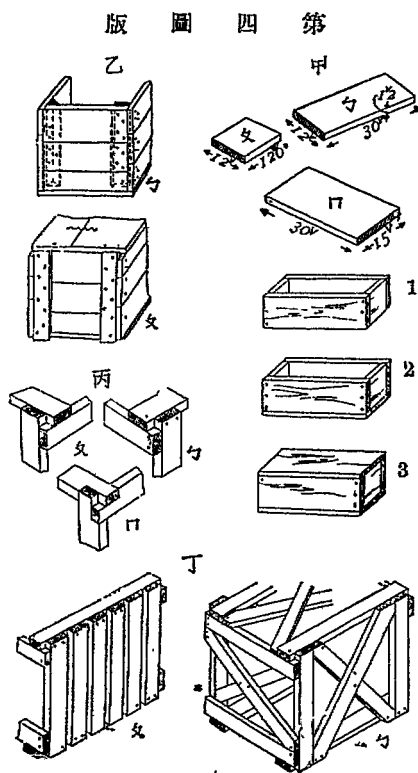
和本次工作相類似的題材，如：製博物標本用的夾板，庭

園中的木柵門等，均可設計製作。

又如便於

運輸用的貨物箱，無論大小也都用釘接法製成的。第四圖版甲，爲最

工藝篇 木工上



小形的貨箱。側板二，端板二，底蓋板各一，依1 2 3的順序釘成。圖乙爲普通密閉的貨箱。勺表面平的，內側釘有長方形或三角形的襯木的；勺和勺不同，正面釘有木條和側板釘着的，蓋板上打入波狀鐵片，以增牢固。圖丁爲裝機械的開縫貨箱。勺用交叉木條釘合的，勺用同大的平行木條釘合的；前者使用少數的材料，能製成強固的箱子，較後者爲優。又此種箱類接合的主要部份，爲角隅的柱和縱橫二條的木框，其構造如圖丙，以勺勺兩式最爲合理，□式因角端缺少一點，力量當然也損失些了。

工作第四

手巾掛

預定工作時間 製圖一小時工作二小時

〔工作目標〕 練習鑽孔和釘接的方法，製作懸掛在壁上的用具，既便實用，又省地位，最適用於現代的家具。

〔工具〕 鋸、鑽、鋸、銼、鐵槌、螺旋捻、尺度等。

〔材料〕 長六公尺，寬八公分，厚一公分的檜或櫟，及釘等。

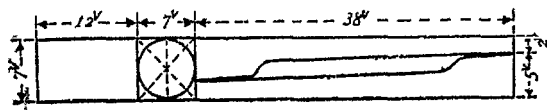
〔工作方法〕 工作圖中，有勺勺兩種式樣，勺勺的兩根掛竿是上下重疊着的，勺勺的兩根掛竿，是左右並列着的。工作方法，除掛竿的釘法外，餘都相同。現在說明工作順序如下：（以勺勺爲例）

1. 鋸平平板。
2. 依下圖的尺寸，繪在木板上。
3. 鋸開，修整各邊。
4. 穿孔，釘合。

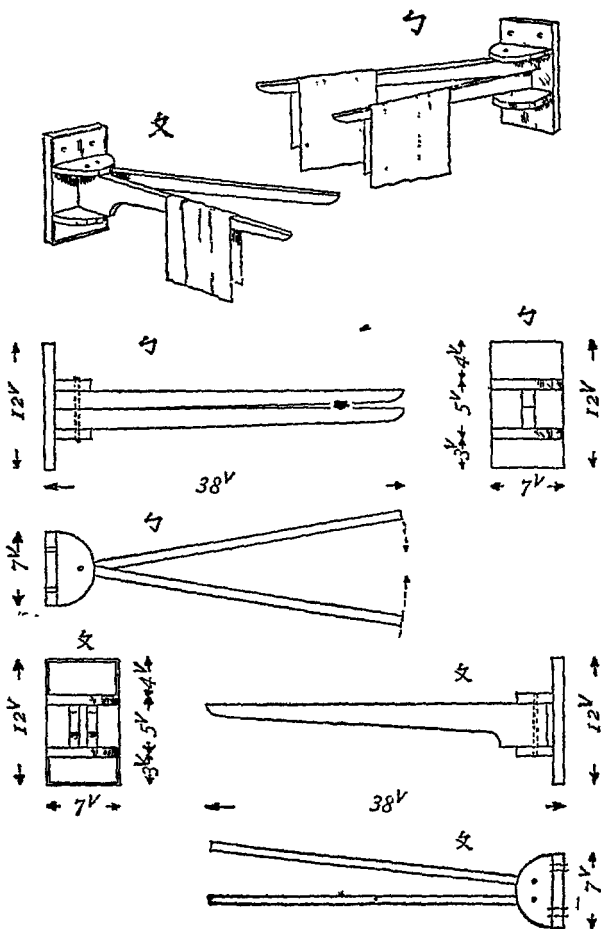
〔工作時的注意〕 列舉如左：

1. 底板的形狀，可以自由變化。
2. 掛竿上下的兩塊半圓形板，先做成圓形，後再對開，較爲便利。不用圓形改作正八角形亦可。

材 料 的 取 法



圖作工的掛巾手種兩



3. 底板和半圓形板的接合，係由底板的背面，打入鐵釘或捻

新課程標準適用 初中勞作

入螺旋，務須十分牢固。

4. 掛竿放在兩半圓板間，先用鑽穿一圓孔，須注意垂直，否則就不能自由迴轉。貫以去頭的鐵釘，最好要寬些，因受溼後，木材要漲起來的。

5. 掛竿的後端，宜銼成圓形，以便迴轉時不生阻礙。

〔附錄〕

和本工作相類似的題材，選錄數種，以備製作：

ㄅ·花瓶掛 底板上用螺旋接合小座板，掛在壁上，可安置花瓶、時計及其他物品。

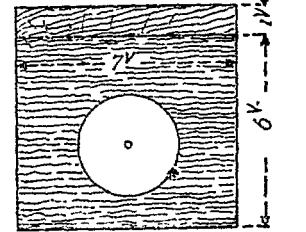
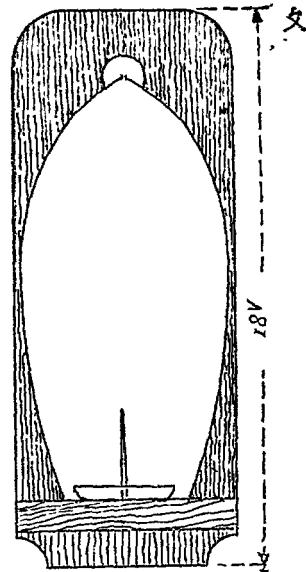
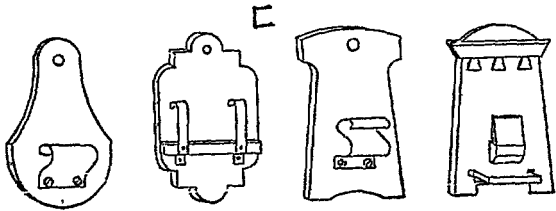
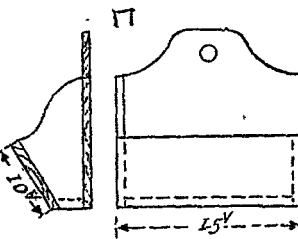
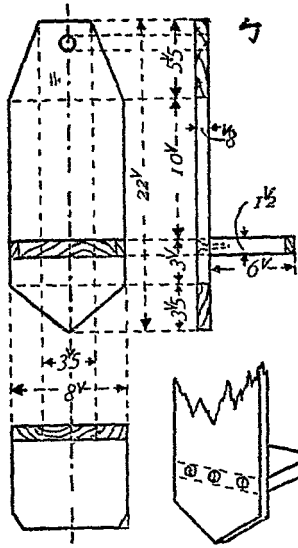
ㄆ·燭台掛 製法及式樣和花瓶掛大致相同，底板上加釘蓮瓣形的白鐵片，一以防灼焦木板，一以代光的反射鏡。座板上備插燭的釘籤和盤。

ㄇ·肥皂掛 用以安放肥皂，掛在洗濯衣服處或盥洗室，取用非常便當。

版圖五第

二·信插及火柴盒掛

底板的型式可任意變化，上釘適當形



新課程標準適用 初中勞作

狀的銅片、或白鐵片，以便插信或套掛火柴盒。

工作第五

六角形盆架

預定工作時間

製圖一小時 工作三小時

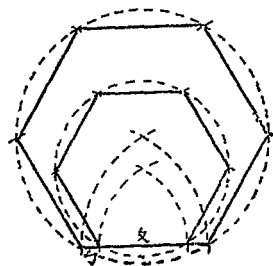
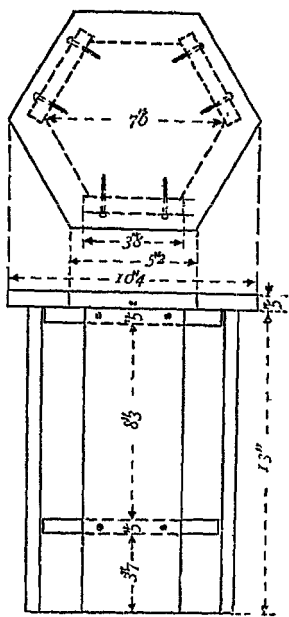
〔工作目標〕 鏤削六角形的平板，練習螺旋的釘接法，製作日用箱架一類的物品。

〔工具〕 鏤、鋸、尺度、圓規、螺旋捻、木銼等。

〔材料〕 市尺六分厚的杉板或洋松，計：面板一，一尺六分見方；脚板三，長一尺三寸三共闊一尺二寸；襯板二，七寸八分見方。及長一寸的平頭螺旋十二枚，八分的平頭螺旋一枚，細砂紙等。

〔工作方法〕 先把各板的兩面鏤平，均厚五分。面板和襯板照左圖勺和叉的邊長，先畫成正確的正六角形，截下鏤光。取好脚板三塊，闊狹長短要完全相同。修正，用砂紙擦平磨光。用螺旋將脚板和襯板接合。再用八分螺旋，從上襯板中央，捻入面板。

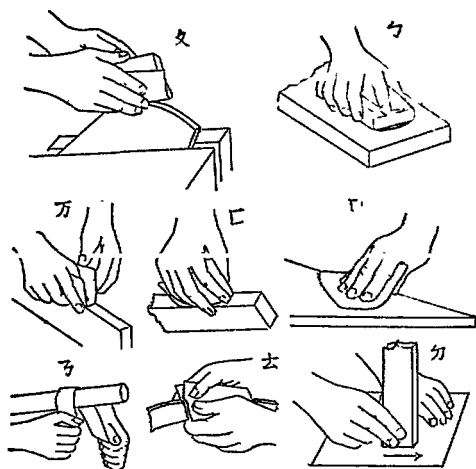
圖作工架盆形角六



【工作時的注意】 列舉如下：

1. 工作圖上的尺寸，在工作前，要仔細先看清楚。
 2. 面板截取時，要顧到木紋的美觀。
 3. 腳板要高低一樣，接合後如有不平，可用木銼銼平。
 4. 砂紙要包在小木板上砂用，才易平整，并須順着木理。
- 【備考】 用砂紙來研磨木板，可參酌下舉的種種手法適當應用，不可隨意亂砂，致將方角砂成圓角，平面砂成凹面，圓棒砂成

法手的磨研紙砂



雜角。

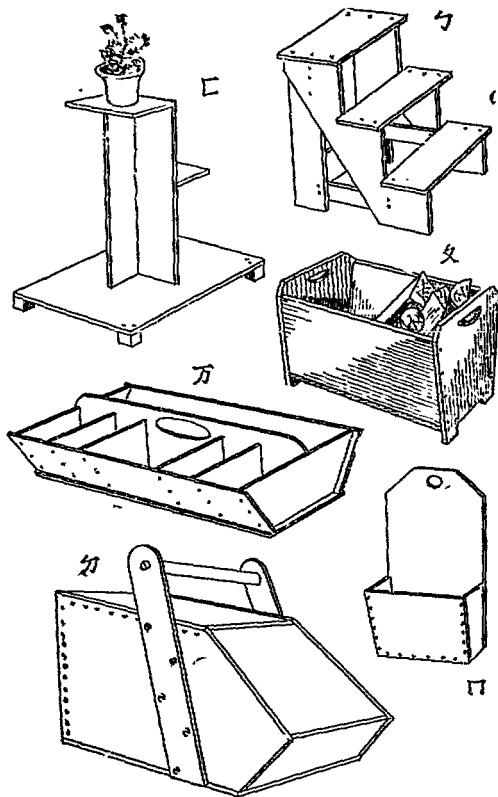
砂平板——砂紙包在小木板外砂。最好用膠水把砂紙先貼好在木板上，乾後再用——如圖ク。

砂圓邊——先把木板夾在木萬力中，小木板包砂紙，用雙手拿着砂——如圖ク。不用小木板用雙手拿着砂紙，拇指用力砂去亦可——如圖去。

砂光硬的板面及邊緣——不用小木板亦可，惟須注意板面的平均——如圖口口万。

砂小柱的端面——可鋪平砂紙，將木材直立在砂紙上依矢頭

版圖六第



- 勺·踏臺
- 勺·木材箱
- 勺·信插
- 勺·花盆架
- 勺·釘箱
- 勺·柴炭箱

的方向前後推動——如圖勺。
 砂圓棒——用砂紙捲在要砂的圓棒上砂光來——如圖勺。
 [附錄] 下面的參考圖，可供選製：

新課程標準適用 初中勞作

七 職業平等觀

人類要維持其生存，無論如何，不是經營孤獨的生活，所能辦得到的，因此，便需要共同的勞力。由這種共同的勞力，發生相互的關係，才構成了社會。於是人類的生存問題，才得到解決。這樣講來，人類爲着不能經營孤獨的生活，而需要社會，爲着建設和維持社會集體的幸福，而需要各種職業。所以各種職業，都含着建設社會和維持社會的意義的，各種職業，在社會的構成上，都有相當的貢獻的。那末從社會方面講起來，各種職業是平等的。

中山先生說：「人人當以服務爲目的而不以奪取爲目的：聰明才力愈大者，當盡其能力，以服千萬人之務，造千萬人之福；聰明才力略小者，當盡其能力，以服十百人之務，造十百人之福；全無聰明才力者，亦當盡一己之能力，以服一人之務，造一人之福。」

所以各種職業，從人類的服務方面講起來，祇是各個人用其聰明才力，而各盡其責任的一種表現。職業雖有難易的不同，而人類對於務服的道德心，卻是一樣的。因此我們對於各種職業，倘使從牠在社會上所占的地位如何，或是工作難易的程度如何，而起不平等的觀念，這也是不應該的。

八 榫接法練習

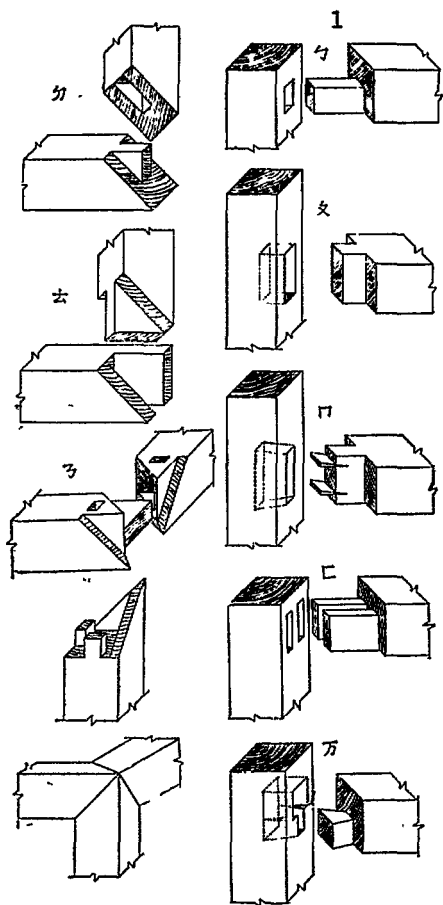
榫接為木工中最重要的一種工作法，形式既較釘接法美觀，接合亦較膠接法牢固。無論房屋的建築，器具的製造，精緻的部分都要用到榫接法的。

榫接的種類 可分為柱的接合和板的接合兩大別。柱的接合中又別為橫接和縱接，柱和柱成直角或某種角度的接合稱橫接，依柱縱長的方向接合起來的稱縱接。板的接合中又別為橫接榫、端嵌榫

和拼接樺三種。樺接的式樣既多，工作的方法亦各不同，下列最普通的若干種，要依作品的需要，適當選用。

1. 柱的橫接樺

勺單樺。女暗樺。口嵌樺。□雙樺。万推樺。夕斜角暗樺。
 去斜角樺。夕斜角三合樺。

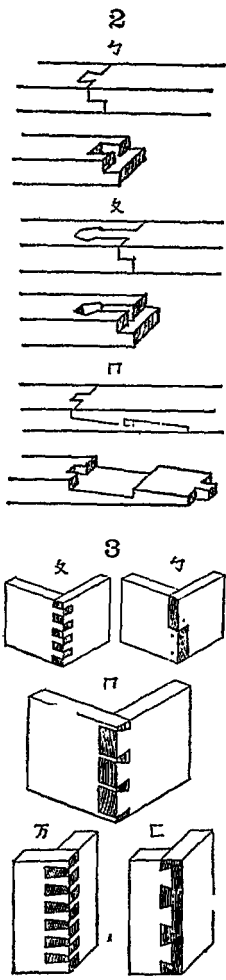


2. 柱的直接榫

勺魚尾平接。文拳接。口雙面斜接。

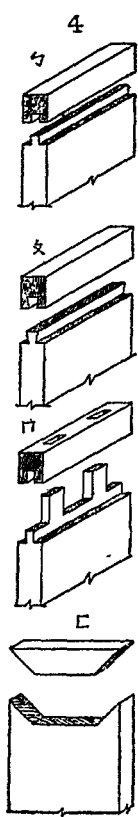
3. 板的橫接榫

勺文組手榫。口魚尾榫。口暗魚尾榫。万混合榫。



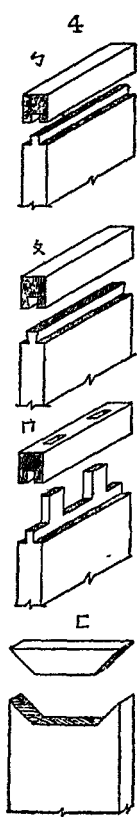
4. 板的端嵌榫

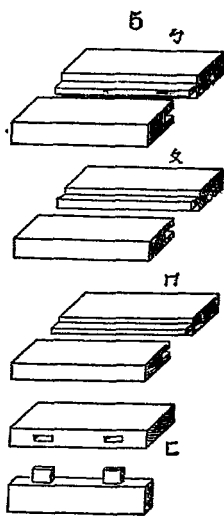
勺溝嵌。文魚尾嵌。口雙榫溝嵌。口斜角嵌。



5. 板的拼接榫

勺溝接。文魚尾接。口嵌木接。口雙榫接。





鑿的使用法 榫接工作法中最重要的工具，除直角定規和細鋸外，就是鑿了。鑿有打鑿和剗鑿兩種，打鑿是用鐵槌敲打頭部，以助刃口深入木材，專為鑿口用的。剗鑿專為剗平孔的側面用的。分述其使用法及注意點如左：

打鑿的用法：

1. 鑿孔前，必須用直角定規、尺度等劃好孔的位置和大小，如兩面貫通的孔，要兩面完全劃好，并須注意正確。

2. 依孔的大小，選用適當大小的鑿口，以左手握鑿柄，右手

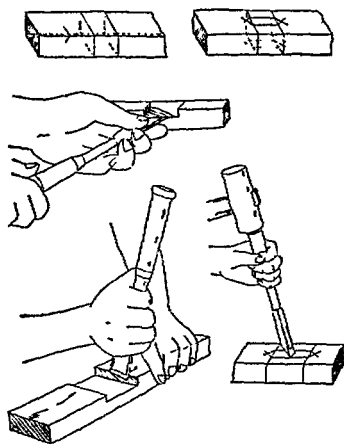
執槌，打擊鑿的頭部。施工時，上體的方向，要與孔的中心，成

一直線，鑿須常與材面垂直。

3. 鑿孔時，鑿口的位置要照墨

線略進些，并宜從中央鑿起，隨鑿隨將木屑掘去。不可過於用力，不可即刻鑿深。貫通的孔不可從甲面鑿通到乙面，要從甲面鑿到一半，再從乙面鑿通他。

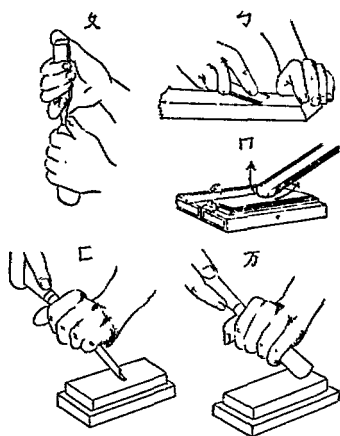
鑿的使用法



削凸榫。 剗鑿的用法：以右手執柄部，左手抵住刃口，專用以修凹榫，

鑿的研磨法 平鑿的研磨法，是和平鋸相仿的，鑿口要平直，刃角要平正。潤鑿的磨法，完全和鋸刃的磨法一樣，狹鑿的磨法，如圖ㄅ一手執鑿刃，一手握住磨石磨之。磨後試驗是否銳利，照圖

磨 研 的 鑿



口的鑿，須先用粗磨石，再用細砂石，普通都祇要細磨磚。磨過鈍或缺口的鑿，須先用粗磨石，再用細砂石，普通都祇要細磨磚。磨過鈍或缺用布拭乾，最好再塗一點油，以免生銹。

工 作 第 六

洗 衣 板

預定工作時間二小時

「工作目標」 練習鑿的基本工作法，為榫接的準備；製作擦衣板以供洗濯時的應用。

工藝精 木工上

〔工具〕 鏢、鋸、鑿、槌、鑽及尺度等。

〔材料〕 富耐溼性的松板，長一尺五寸四分，闊六寸四分，厚一寸。

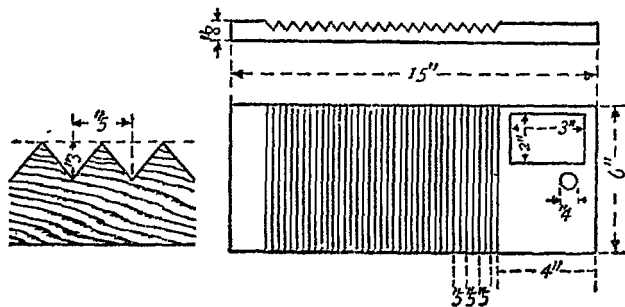
〔工作方法〕 依工作順序，分述如下：

1. 鏢平平板，取成長一尺五寸，闊六寸的矩形。在一端穿一個直徑四分的圓孔，以便不用時懸掛。左角鑿一長三寸，闊二寸，深三分的方孔，以便洗濯時放置肥皂。

2. 距一端四寸，每隔五分割成平行線，每隔一線用橫斷鋸依線鋸至三分深（即圖上的粗線處）。

3. 用平鑿在兩線間鑿成山形的摩擦

圖 作 工 板 衣 洗



面。

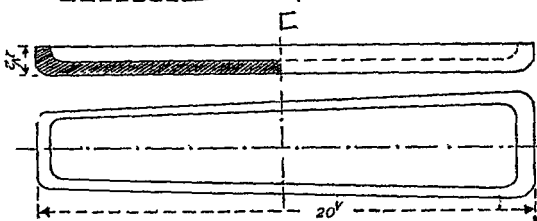
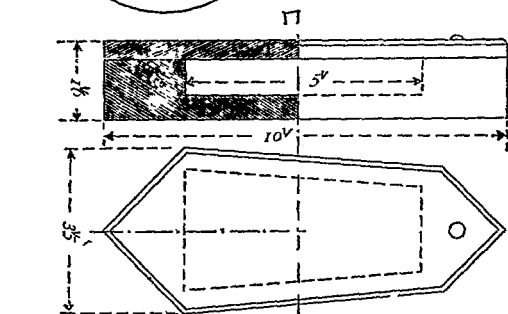
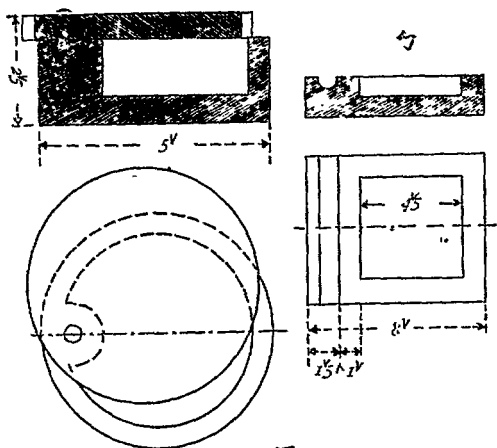
〔工作時的注意〕

木材有木表木裏兩面，近中軸的面叫木裏，近外面的面叫木表，木裏成長的年份較多，木質當然較木表細緻，且不易歪曲，所以普通的木器都把木裏露在外面的，惟本次的工作品，最好把木表在上，開鑿摩擦面，因為木裏面上的年輪線，經水浸及摩擦後，愈加凸出堅硬，手觸易生危害，且有一部分常易剝脫，所以多撫摩的部分，宜用木表。又本次製品，固以實用為主，不必磨光及裝飾，惟為練習鑿和鋸的工作起見，務求其整齊平直。

〔附錄〕

使用鑿類，鑿去較厚木材的中央部分，製成台座、小盒、小盤等物，以供日常的應用。材料不論軟硬，工作法都是先行鏤平，取好大小厚薄，依輪廓截下，再用鑿類剝去其中一部分，或加可以移動的盒蓋，最後施以適當的裝飾或油漆。例如：

版圖七第
又



又·圖釘盒——盒爲圓形，鑿空中央，上加一蓋，如圖用釘
又·墨水壺座——方孔可放置方形墨水壺，圓槽可擱置鋼筆。

折課程標準適用
初中勞作

釘合，能自由開閉。

□，筆尖盒——與圖釘盒形狀雖異，工作相同。
□，筆盤——用鑿製成的小盤，可作放筆之用。

工作第七

直角定規

預定工作時間 製圖一小時工作二小時

【工作目標】 練習嵌榫的製作法，製作精確的工具。

【工具】 鋸、鑽、細鋸、薄鑿、標準直角定規等。

【材料】 質較堅硬的麻栗或檀樹，長市尺四寸半、闊一寸、厚六分的一塊作規身用。長五寸七分，闊一寸四分，厚二分半的一塊作規手用。

【工作方法】 先用細鋸把規身和規手分別鋸平鋸光，依尺寸取好材料。規手的下側照 A B 切斷面的式樣鋸好。在規身的一端劃好嵌榫的大小，用薄鑿鑿去。將規手和規身結合。鑽兩小孔釘入竹釘

以增堅牢。用砂紙等修整。

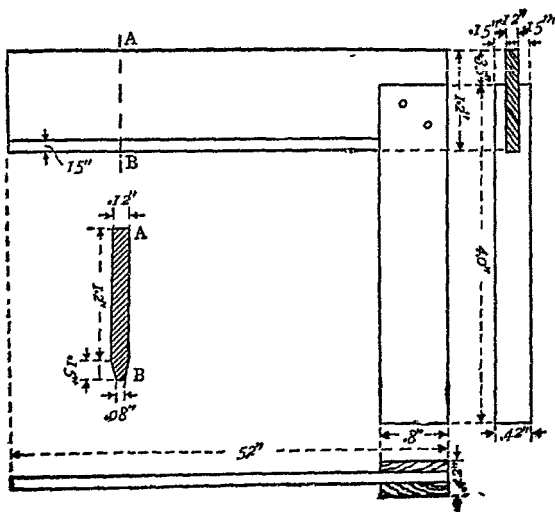
【工作時的注意】

1. 材質堅硬的木材，鋸削較爲不易。鋸刃要敲進些不可太出，並須顧到木理的順逆。

2. 定規的製造，須極精密，製造時常宜用標準定規檢視，尤其在釘牢的前後。

3. 規身嵌入規身的寸法尤須注意。不能太緊，緊則規身易開裂；不宜太寬，寬則易脫落及不準。以手力能硬行嵌進去爲最適當，不宜槌擊。

圖作工規定角直



4. 竹釘祇可比鑽孔略大，釘入後剷去餘材，磨光。
5. 木口及表面宜用砂紙磨光。時時要注意到精確。

〔備考〕

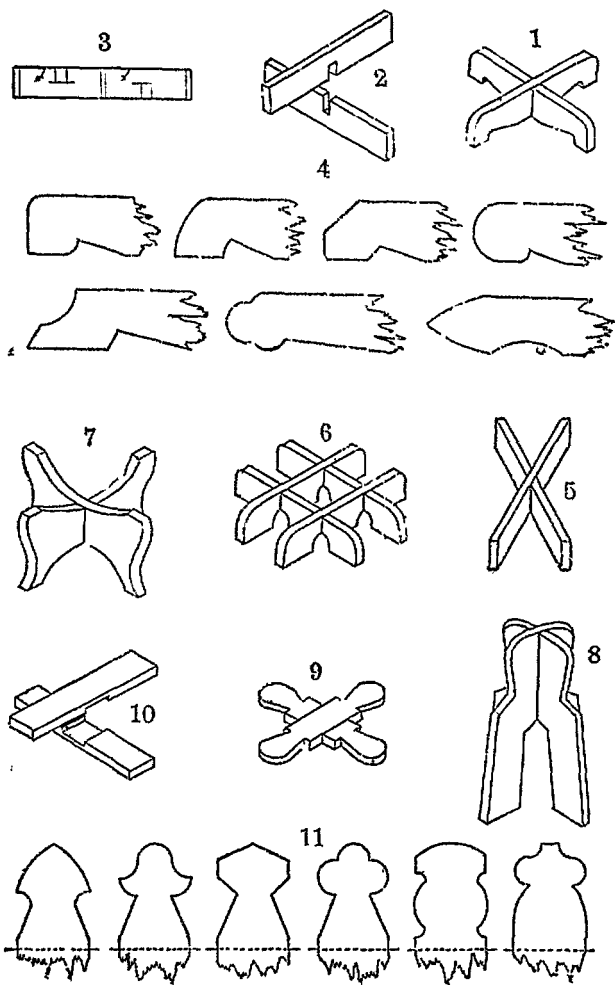
竹釘應用淡竹，或苦竹削製，要乾燥後方可使用。最好用焙爐焙乾，使質料硬化，容積減少，則打入後方能牢固。焙的程度，常以比實物固有色稍現黃色時，為最適宜。打入後剷去餘材時，最好留有半分光景，以便用鐵槌輕敲一二下後，再用小刀或砂紙細細除光。

〔附錄〕

附同種類的工作品數種，以備選製：

- (1) 為擱架。(2) 示樺的製法。(3) 示此種小物件，二塊須連在一起做，做後再鋸開。(4) 示各種式樣的角。(5)(6)(7)(8) 為擱架的種種式樣。(9) 為平置式擱架。(10) 示樺的製法。(11) 示頭部的種種式樣。

版圖八第



新課程標準適用

初中勞作

工作第八

折疊帖架

預定工作時間四小時

【工作目標】

練習精密的鋸法，鑿榫法及釘法；製作日常所需要的折疊式帖架，以供臨帖、習畫之用。

【工具】

鋸、鑿、銼、槌、錐、鐵砧等。

【材料】

銀杏或麻栗板，厚四分長七寸闊一寸的一塊，厚二分半長一尺四寸寬三寸半的一塊，另料一塊。鐵釘及銅製小圓片六副。

【工作方法】

1. 在用手工作以前，先把工作圖看明白——先與全體張開的姿圖對看，次分看各部的詳圖，再參看接合及折疊圖。

粘架的姿圖

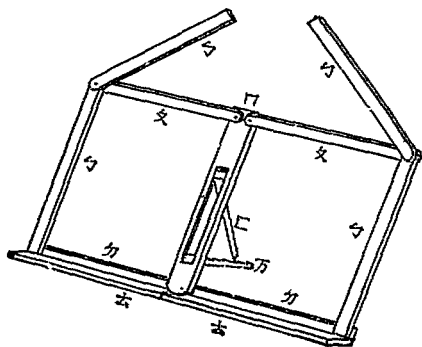
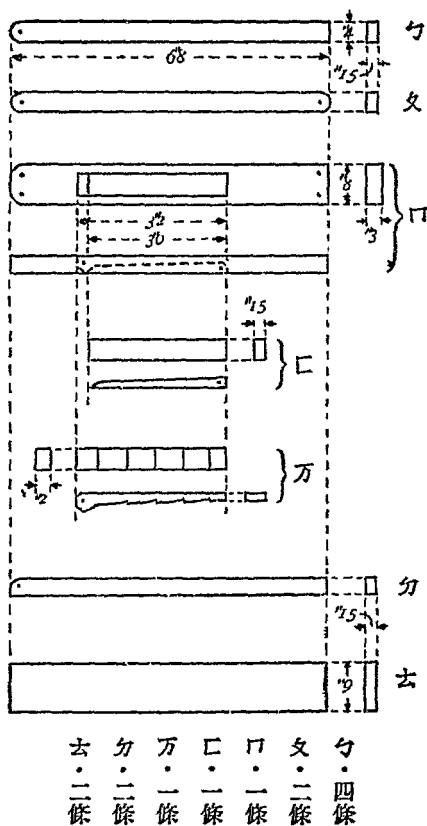


圖 作 工 架 帖



2. 將大木板鏤成一分半厚，取長六寸八分，闊九分的木條二條，全長闊四分的木條八條。小木板做成厚三分，長六寸八分，闊八分的木條一。

3. 銼成圓角——勺一端圓，文兩端圓，口一端圓，分一端的

一角圓。再在口的中央鑿一長方孔。

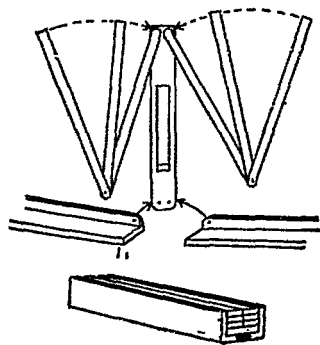
4. 用另料做附屬品 \square 。長三寸，闊四分厚一分半，一端稍薄；長三寸二分，闊四分厚二分，一端稍薄。裝入口中。將 \square 放在去上用暗釘直角釘牢。

5. 照下圖穿孔，用鐵釘及小銅片接合，務須釘得不寬不緊。修整，磨光。

□工作時的注意

1. 各條的尺寸要齊一。
2. 撐柱及其附屬品工作較難，要特別注意。裝入口時，穿孔要垂直，否則不便開合且易歪斜。 \square 兩條不妨先穿孔後再做。
3. 暗釘最好用竹釘或木釘，釘時必須鑽孔。附屬品的門釘最好暗藏在內，外用木釘塞住劃平，砂光。

疊折和合接的架帖



4. 圓角的弧度要適當。

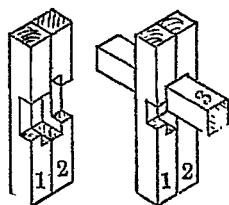
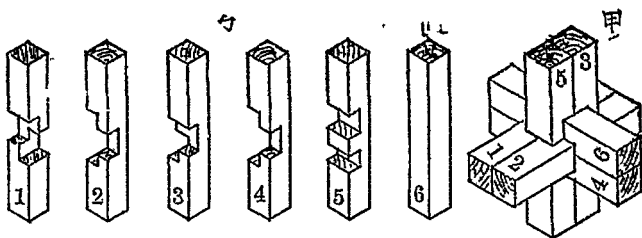
5. 釘鐵釘接合時，須用鐵砧抵住，一端用鐵槌敲若干下，使釘的頭部成半球形。敲時用力不宜太重，重則把釘敲彎了，不能自由轉動。

〔附錄〕 甲乙兩種智慧木的做法：智慧木係以切缺的木片所組成的遊戲具，製作時要注意正確，并可練習榫接的工作。圖甲，為甲種智慧木組成後的形狀，圖乙，為未經組合的 1 2 3 4 5 6 六塊木柱的式樣。圖丙，為組合時的順序，即：先 1 2 並列，次 3 橫貫，4 通過，加入 5 和 3 並列，用 6 門住。圖乙，為乙種智慧木組成的形狀，圖丙，為組合用的三塊木柱的式樣，祇要 1 2 3 依次組合起來就成。

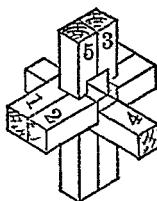
圖丙為衣帽掛的做法。圖丁為畫框的做法，圖戊示榫接。圖戊為畫板的做法，兩端鑲嵌緣木如圖丙，以防歪扭。

版圖：九 第

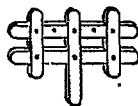
工 藝 篇
木 工 上



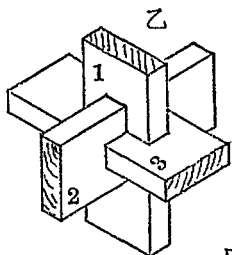
乙



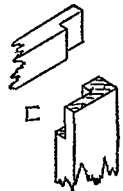
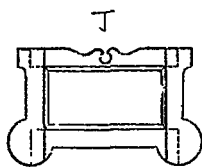
丙



丁



戊



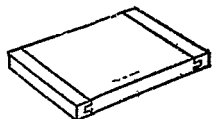
庚



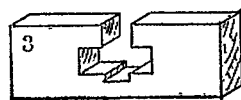
辛



壬



二 一 九



九 現代勞動者的地位

自從十八世紀的末葉起，歐美各國，發明了許多的機器，於是手工業被打倒，一切的生產品，都是使用機器和動力，並運用大資本，以造出大量的生產品，這就是所謂「產業革命」。經過產業革命之後，一般手工業者，就失掉了自己生產的能力，祇有出賣其勞動力，以供資本家的驅策，在那時勞動者完全站在被支配的地位，生活是很痛苦的。

到了現代，經過產業革命的國家的勞動者，爲着擁護自己利益起見，莫不有了覺悟，並且覺悟到非藉政治的力量，不能解除其痛苦，乃進而參加政治活動。所以現代經過產業革命的國家，都有勞動者所組織的政黨，尤其是蘇俄的勞動者，在政治上更占着相當的力量，這樣看來，勞動者在現代已占着極重要的地位了。

「日出而作，日入而息，帝力何有於我哉？」

這幾句古詩，很可以代表中國古代勞動者的人生觀，因此我們可以知道中國古代勞動者，除了「自食其力」，就沒有旁的問題，他的生活是安定的，他的地位是自由的。

到了現代，中國也曾走上產業革命的途徑，但是因為受了一切不平等條約的束縛，到如今還是一個產業落後的國家。因此中國勞動者尚處在被壓迫的地位。壓迫中國的勞動者並不是本國的資本家，所以中山先生在民國十三年勞動紀念日，對各工團曾有過下列的演說：

「我們本國資本家，實在沒有壓迫工人的大能力，現在中國工人所受最大的痛苦，是由於外國經濟的壓迫。」

從這樣看起來，勞動者地位的昇降，其關係不僅是含着時間性的，並且是含着空間性的，那末中國的勞動者要解除其痛苦，擡高

其地位，應該怎樣着手呢？應該先從努力生產，發達國家的實業着手。中山先生也曾經指示我們說：

「要擡高工人的地位，便先要擡高國家的地位。」

十 膠接法練習

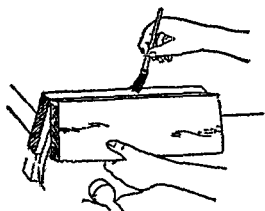
木材接合法中，除釘接榫接外，還有一種叫做膠接法。工作較榫接法簡便，形式較釘接法美觀，堅牢度和耐久性雖稍遜，但用爲小件木器及木器一部分的接合，甚爲相宜。

膠的燉煮法 膠的燉煮合宜與否，和成績的優劣大有關係。所以膠的燉煮，爲練習膠接法時，必須注意的事件。普通先要把要溶解的膠，碎爲細粒，放於適當的容器內，注入清水，約置一小時，使膠吸水後，恰像魚卵塊的樣子，再移置於二重容器的膠罐內，外層罐中，加水燉之，煮沸後，使膠受間接的溫度溶解。因直接用火燉

煮，膠液非但容易焦於鍋底，且固着力，亦將減少，有外層熱水燉着，自然不易冷硬，便於使用。膠液的濃度須求適中，過濃，用刷毛塗時，感到壓榨困難；過淡則多餘的水分被吸收於木材中，難於乾燥，不易固着，均非所宜。使用時膠液的溫度，過於冷卻了，則減少固着力；反之，太熱了亦不相宜，普通以華氏90度最好。膠液經過幾度燉煮後易於腐敗，不免減損固有的固着力，所以每日限燉必要的分量，不可過多。

膠的塗附法 膠的能够接合木材，是在材面作成薄的膠膜，且填充於木孔中，設有無數的膠腳，爲一種物理的固着。一般木孔粗大吸水性弱的木材，對於膠合最良；木質過於緻密的木材，須在膠合的表面，用人工刻劃無數的細線或小孔後，再行塗膠。膠液最易冷卻，塗附不宜緩慢，

膠的塗法



或將木片豫先溫煖一下，亦很有效。塗附時宜稍用力，才能使膠液勻薄深入。膠液塗抹後，把互相膠合的部分，擦合攏來，除去縫外的殘膠，或用繩索縛住，或用重物壓着，或用適當的鉗夾等夾緊，安放若干時，等完全乾固後，再行取出。

工作第九

筆筒

預定工作時間三小時

〔工作目標〕 練習膠接的方法，製作方形筆筒，以供實際的應用。

〔工具〕 鋸、鋸、尺、木矩、膠鍋、膠刷、及繩索、萬力等。

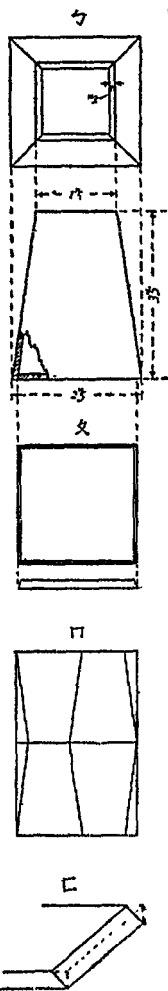
〔材料〕 長七寸半闊五寸三厚三分的桂木或白楊板一塊（做四側面用），三寸見方厚四分的松板一塊（做底用）及牛皮膠砂紙等。

〔工作方法〕 依照順序，分述如左：

1. 鋸平板後，依照圖□取材。——先劃線，次鋸下，後鋸直。再在反面的邊上劃一和板厚二分相等的直線，鋸去側邊的稜

角，使成四十五度，如圖C。

圖作工筒筆



2. 鑷取底板，并照圖A把四周鑷成斜邊，使和四側面切合。
3. 試裝一下，有不密切處，加以修正。
4. 膠合。用繩索縛住，或用萬力夾住，待其自然乾固，解放後，再用砂紙磨平底口，精修全體，使他十分光整。

【工作時的注意】 分述如次：

1. 四側板的大小和形狀，要完全一律。尤其要注意拚合的角度，勿使歪斜稀縫。

2. 要修整得十分密切後，再塗膠。用繩縛住時，須襯墊木板

或紙片於角隅處，以免擦傷。

3. 縫內溢出的膠液，最好即用綿布浸潤溫水揩除，因乾後就不易去掉。如若膠得不對，要拆下除去陳硬的膠液，揩（或洗）淨重膠。

〔備考〕 膠質好壞的判斷，如嚴密的試驗，當然要有相當的設備和手續，現把最簡便的測驗方法，略舉數則，以供一般的採選：

1. 把膠切斷，檢查他的切斷面，良質的呈有光暉餡糖色，透明又半透明，看起來內部毫無斑點或污點。

2. 把膠用手折斷，此處的碎片或如脆弱的玻璃片，或如溼潤的皮一樣的都是不宜的，適當的脆性，也是良品的必要條件。

3. 把膠放在熱湯中溶解，經過一二日後，再行檢查，如尙無惡臭氣發生，則係良品，因品質不良的易於腐敗發臭。

4. 把膠的重量秤好，浸入冷水中約一小時，取出，拭去表面

的水分，重行秤過，如比較前秤的重增加時，則是品質良好的膠；反之，減少重量的係着水即溶解的劣品。

5. 把要試驗的二種以上的膠液分別溶解，分塗於厚一公分的板上，使他膠着充分乾後，將膠着面切成一樣大小，作爲試驗片，投入水或熱湯中，檢查正確的分離時間，比較耐水耐熱的固着力。

〔附錄〕 第十圖版中各種的物品，都可用膠接法製作的，在製作以前，先須繪寫正確的工作圖及詳細的工作計劃書，決定後再行着手製作。

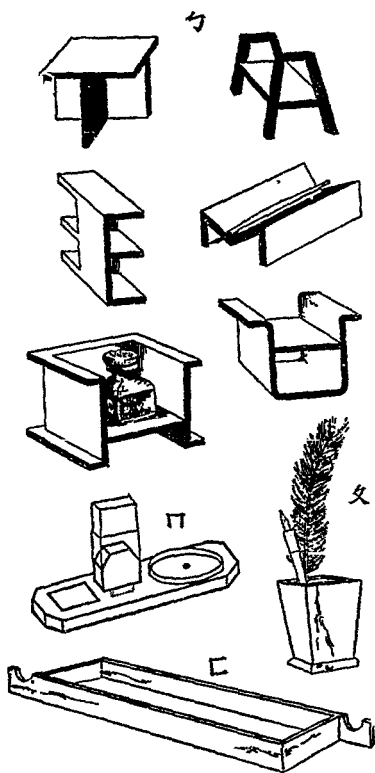
勺· 英文字母式用具。

夕· 升形筆筒。

口· 煙灰盤。

口· 筆盤。

第十圖版



十一 油漆法和裝飾法練習

油漆和裝飾的功用 木工製品經過油漆或着色後，不但可使外觀美麗，並可增久木材的生命；不但能够顯著木材固有的美，同時可用次劣的材料，來摹擬優秀材料。裝飾法亦為增加木工製品的美

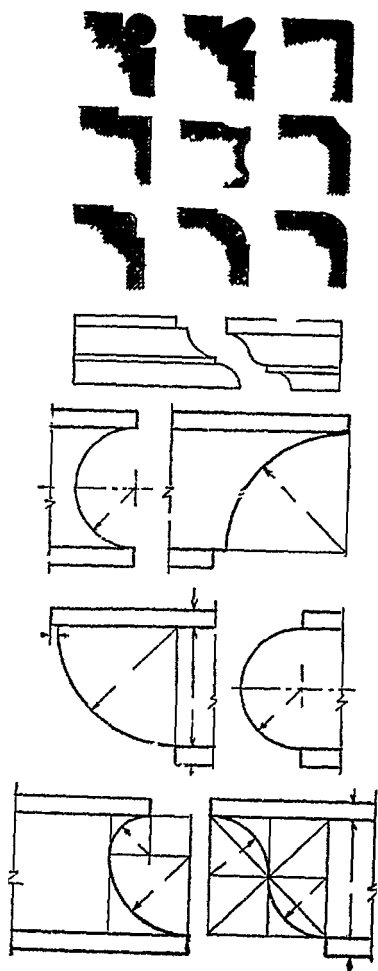
觀和地位的一種方法，在木工工作中亦甚重要。油漆和裝飾，每依時代的需要，國際的流行，日新月異，方法至繁，技術至難，本節祇就最普通而易於實習的，先行概述一二，以便實習。

油漆的方法 不論油漆和着色，第一步工作，須先把製品研磨得十分光滑，研磨時要注意和木理的方向平行，研磨後要用毛刷或布片刷拭清潔。着色前須配好適當的材料，再用筆式毛刷塗上去，塗時要注意清潔均勻。如塗一次不够濃時，乾後可再塗第二次。完全乾燥後，再塗以光澤劑，使生光澤。普通用的光澤劑大別爲油、蠟、假漆、擦漆四種。油則用桐油，或亞麻仁油五、松節油五併合的稀亞麻仁油，均用布片擦拭均勻。蠟則用晒蠟或蜜蠟均可，少加熱使軟，擦於製品的表面，再用綿布用力摩拭，使現溫雅的光澤。假漆，種類甚多，普通都用酒精假漆，用毛刷或軟布片塗布於製品表面，塗一次不足可多塗若干次；要勻淨，要稀薄，一次乾後再塗

第二次。擦漆則用綿或軟布片揩擦生漆於製品表面（即揩上去後仍行擦去，所以叫擦漆。），置於沒有塵埃的地方待乾，擦漆一次，光澤不見充分，可再用同法加擦二三次，光澤甚為耐久，不過稍帶黑味，不宜於淡色。

木材裝飾的方法 有線面角的裝飾法，及漆畫法、雕刻法、焦

版圖一十第



畫法、腐蝕法等等。

把製品的某部分，起成種種線條；製品的稜角上，做成種種圓弧形；製品的表面，鏤成種種的曲面；這些裝飾法，都可使製品增加圓滑柔和的美觀，破除平板枯燥的感覺，在木工中最多應用，式樣變化無窮。茲舉一二式如第十一圖版。

(注) 此外的油漆和裝飾法，當分述於下冊中。

工作第十

畫框

預定工作時間 製圖一小時 工作四小時

〔工作目標〕 練習各種花色鏤的鏤法，接角法，及着色擦漆法，製作小形的畫框。

〔工具〕 平鏤、溝鏤或脇鏤、邊鏤、圓鏤、及細鏤、合榫槽、斜角定規、膠鍋等。

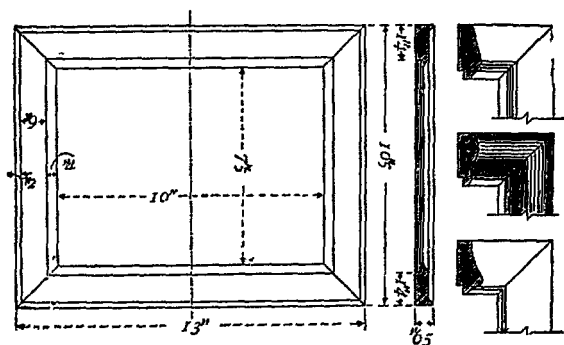
〔材料〕 長約四尺九寸，闊約一寸八，厚約八分的柳安木或檜木。

條；做底板用的，長一尺一寸，闊八寸，厚八分，厚三分的松板一方。及砂紙、膠水、着色料、油漆等。

□工作方法 依工作順序，分述於左。

1. 把做邊框用的長木條，鏤成闊一寸五分，厚六分半。
2. 反面用溝鏢或脇鏢，鏤成闊四分深三分安放玻璃畫片底板等的缺角。
3. 將正面先鏤成斜面，再用圓鏢，鏤成適當的曲面。
4. 依長短劃四十五度角線，放在合榫槽中，用細鋸鋸開。
5. 膠合，釘住。
6. 砂光塗色，擦漆。

圖 作 工 框 畫



7. 配底板，釘移動瓣。

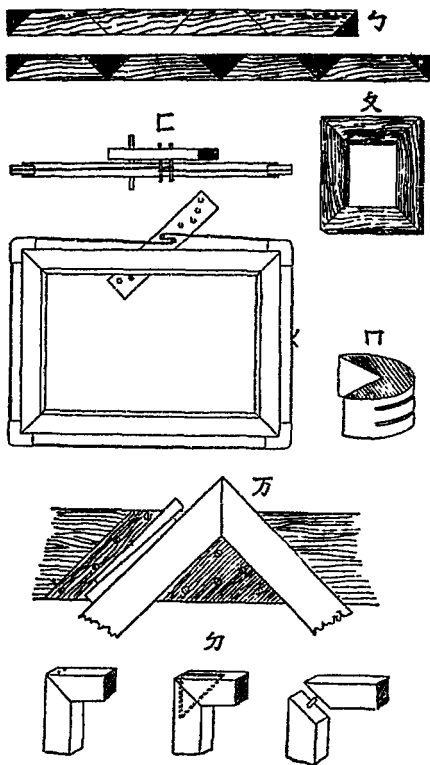
〔工作時的注意〕

1. 鏢削時要隨時注意正確均勻。
2. 初次使用脇鏢圓鏢等，最好先在廢料上試用一下。
3. 角度截取，亦須十分注意。如有不合，應仔細修正。
4. 膠合後要用繩緊結，或即用釘釘住。
5. 塗色時要注意均勻，擦漆須在塗色充分乾燥後。

〔備考〕 木材的取法，以圖ㄅ爲最經濟，圖ㄆ爲最便利。惟圖ㄅ須鋸開後再行鏢削表裏。

膠合後，四隅最好各襯一塊圖ㄈ式樣的木塊，用麻繩或鉛絲縛住，如圖ㄈ的式樣捩緊；或另製圖ㄆ的夾板夾住，以便固着。隅的釘合法，有如圖ㄆ三種式樣。

版圖二十第



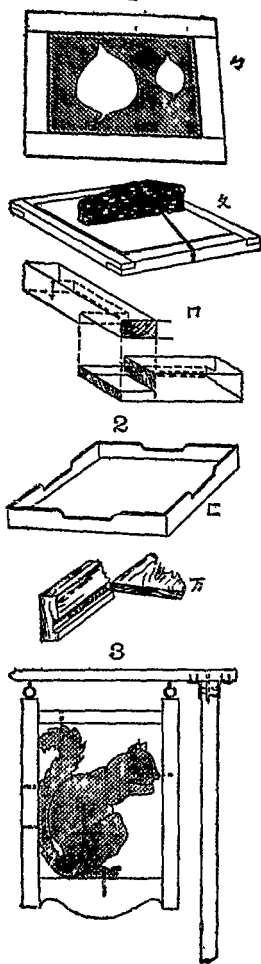
附錄

1. 晒印框 勺正面圖，勺反面圖，勺反面圖，勺反面圖，勺反面圖，勺反面圖，勺反面圖，勺反面圖，勺反面圖，勺反面圖。此

- 2. 木盤 勺全圖，勺底板鑲嵌圖。
- 3. 通路廣告牌。

版圖三十第

丁



十二 我國木器的缺點及其改良問題

我國普通的木器，和各國的木器比較起來，雖有許多的優點，足供取法的，但亦有不少的缺點應待改良的，茲略舉數種如左：

式樣方面：

1. 固守舊式，不能創作新樣——應注重圖案法的修練。
2. 依樣製作，不能依圖製作——應注重工作圖法的修練。

3. 輕視生理的狀況——如直豎的椅背，平板的座板，過高的機腳等；都宜依照身體的狀態，加以改良。

材料方面：

1. 不注意木材的乾燥，以致使用不久，便已拔縫蹺欹；應提倡大規模的人工乾燥設備，勿貪近利。

2. 不能充分利用木理接合的美觀——在淡漆的器具及裝飾品尤宜注意。

3. 不注意於附屬品配合的美觀——如拙劣的把手、提環、鉸鏈等，最易減低製品的價值；須注意改良。

工作方面：

1. 少利用機械工作——對於時間及勞力，均不經濟。

2. 偏重榫接法，忽視釘接法和膠接法的改良——尤其是對於螺旋的利用。

3. 油漆的色樣太少——應提倡化學的着色法，和色漆的配合法等工作。

十三 簡易木器製作練習

簡易木器的範圍，包含學用品、學理應用品、模型玩具、體育園藝用品家具等數類。下面略舉品名和式樣若干種，可以自由選製或創作。惟在練習前，必須經過詳密的設計，畫成正確的工作圖，連同設計摘要表，經過教師審閱後，再行工作。這樣可以增進工作的效率，免得中途失敗。

品名	木工自由製作設計摘要	組	擬
用途			
仿創製			

間時定預		劃 計 作 工	具 工 要 所	
作 工	圖 製			名 稱
				種 類
			料 材 要 所	
				名 稱
				用 途
格 價		圖 作 工		長
時 價 估 計	工 料 費			闊
		附 另		厚
				數 量

教師審閱簽字

年 月 日

學用品類 吸墨紙夾 筆盒 放大器(圖々) 畫架 畫箱 採集箱 試驗管台
 學理應用品類 天秤(圖々) 固體膨脹器(圖々) 慣性實驗器

模型玩具類 二輪車(圖乙) 小帆船 鞦韆椅(圖丁)
 體育園藝用品類 高躡(圖万) 投輪(圖子) 溫箱(圖)

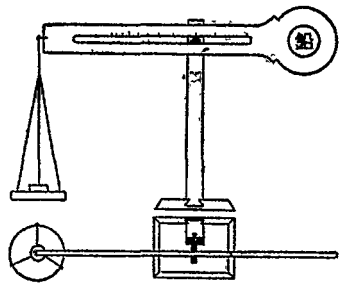
犬舍(圖カ)

家具類 擗麵槌 信箱 紙屑箱(圖厂) 裁縫用具架(圖去)

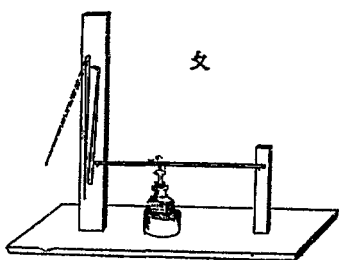
吊花具(圖ハ) 雜物夾架(圖ナ) 木拖鞋 搖籃 報夾

第十四圖說

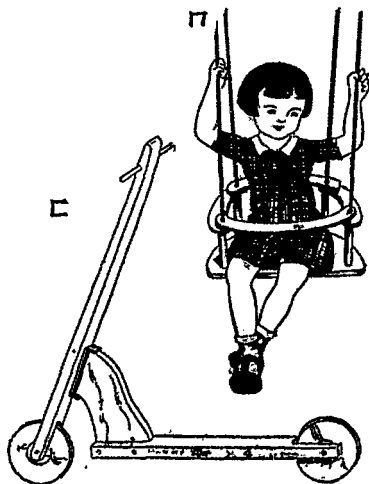
ナ



カ



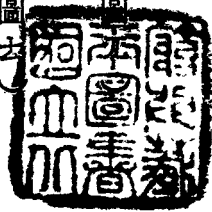
子

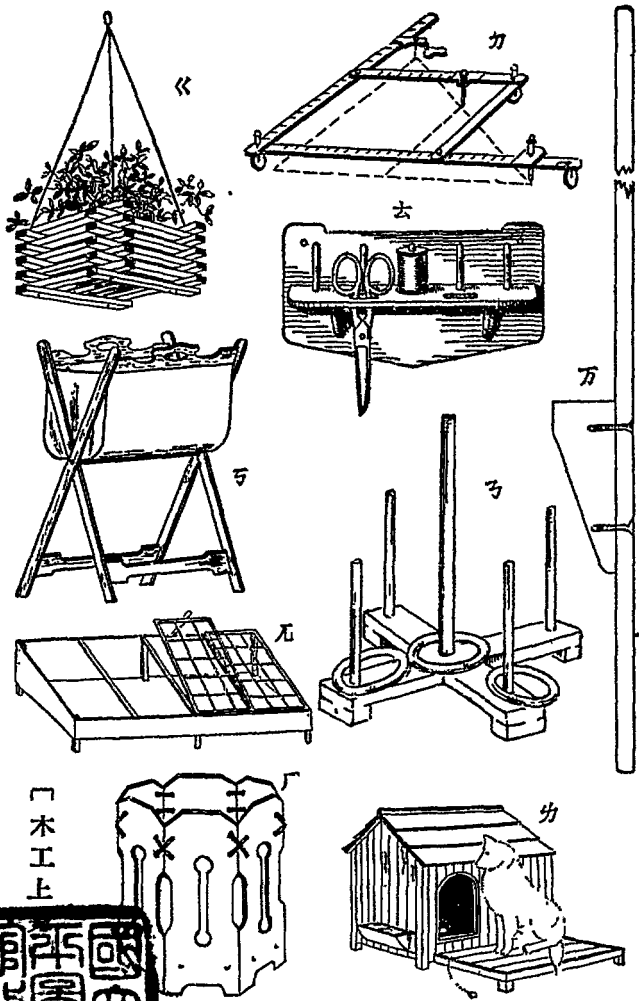


乙

工藝部 木工上

一三九





木工上



手工新教材

汪畏之編
姜丹書

一冊 二角半

是書係蘇一師工藝教員汪畏之君所編，更經上海美術專工藝科教授姜丹書君詳為增訂，各本其平日之經驗，精心結撰而成。取材新穎，解說詳明。每題分為(1)說明，(2)材料，(3)用具，(4)製作法，(5)工作圖，(6)注意事項，(7)附錄，(8)備攷；依次敘述，應有盡有。在教學時便於實施，在自修時亦易於仿作。不論中小學校均可適用。

中 華 書 局 發 行

音樂和音樂家的故事

一冊六角

張鎮翼編

本書包含音樂和音樂家的故事二十二則：有鋼琴樂譜等演進的歷史，有曲調樂式等組織的方式，有歌劇管弦樂等起源的考究，有音樂大家的趣聞軼事和他們成名的經過。取材確切有味，敘述簡明流暢，並附有精細的樂器圖，音樂家像，有趣的故事畫等插圖。研究音樂的人，可作音樂史讀，以增進對於音樂的認識；小學教師，可作故事書講，以誘起兒童對於音樂的興趣。

音樂的基礎知識

▲朱蘇典編 一冊七角

本書內容：包括聲學、樂器學、樂式學、作曲法、音樂史等各種專門學識，扼要分述各門的精髓，總括音樂全般的樂理。範圍求其廣闊，說理求其淺顯，使讀者簡易地正確地理解音樂的知識，培養音樂的基礎。用問答體，以利記憶；印袖珍本，以便翻檢。可作研究音樂者之入門大書，初學者無力遍讀各種樂類之專書，因謂：「研究音樂者之入門大書，初學者無力遍讀各種樂類之專書，因謂：「研究音樂者之入門大書，初學者無力遍讀各種樂類之專書，因謂：」

知誠技術之大要，而不得為初學音樂者之一大便利！一洵非虛語。

中華書局發行

中華書局出版

色

冊一

彩

角六

學

出八 出石編

本書內容，

共十五章，對於光、色諸原

理，均有詳明的剖解；說理

清楚透澈，圖表簡明實用

，而對於繪畫方面，

尤為注重。可作美

術專科的教本

，及繪畫學

者的參

考。

姜丹書著

一冊 六角半

本書共分十講，計例題五十個，內附有插圖一百五十幅。所述均為作者平日研究之心得，從基本原理講到實際應用，將空閒于端萬緒之線條，彙為八類，先設八個定律，以挈其綱；然後再行分別設題，為演繹的研習，作歸納的結論。使讀者居簡馭繁，由領會而應用。對於「方法」與「理論」，連帶說明，凡遇較難之處，更設「問答」，反復指示，以期閱者澈底明瞭，足稱圖畫學者之良導師。

透視學

中華書局發行

字典辭典

中華大字典

精裝四册 十六元

歐陽溥存 徐元階等編

〔縮本〕

精裝二册 七元
本裝十二册 四元

本字典收字約四萬八千餘，較康熙字典多五千餘字，全書約四百萬言，編纂照字典與多三分之一，并校正康熙字典之訛字凡二千餘條。圖書協會季刊推為我國第一部字書。

中華中字典

精裝一册 三元
本裝連史 二元八角
四册有光 一元四角

- | | | |
|--------|-------|------------------------|
| 中國教育辭典 | 舒新城等編 | 七元 |
| 中外地名詞典 | 丁聲遠編 | 二元五角 |
| 地學辭書 | 王益匡編 | 三元五角 |
| 數學辭典 | 倪德基等編 | 三元 |
| 物理詞典 | 王烈等編 | 一元八角 |
| 化學詞典 | 彭世芳等編 | 三元 |
| 博物詞典 | 彭世芳等編 | 三元 |
| 新式學生辭林 | 並裝二册 | 一元六角 |
| 中華叢書 | 史襄哉編 | 一元五角 |
| 國語成語大全 | 郭俊賢編 | 七角 |
| 國語普通詞典 | 馬俊如編 | 一元 |
| 後覺編 | | 一元 |
| 作文類典 | 楊結編 | 精裝一册 二元四角
並裝四册 二元四角 |

- | | | |
|-----------|-------|----------------|
| 同文書 | 康熙字典 | 六册 連史紙四元五角 |
| 周原版 | 康熙字典 | 有光紙二元五角 |
| 實用大字 | 楊肇龍等編 | 三元六角 |
| 新橋字典 | 萬國耶編 | 四元五角 |
| 頭尾新國音學生字典 | 陸衣言等編 | 五元 |
| 號碼新國音檢字 | 陸衣言編 | 二元半 |
| 號碼標準國音檢字 | 馬國英編 | 二元半 |
| 國語學生字典 | 陸衣言等編 | 精裝一元二角
並裝六角 |
| 新式學生字典 | 吳研因編 | 精裝六角
並裝三角 |
| 小學國語字典 | 馬俊如編 | 三元 |
| 中華萬字字典 | 蔣鏡美編 | 三元 |
| 中華注番國語字典 | 沈銘編 | 六角 |
| | 孫繼編 | 四角 |

中華百科辭典

◆精裝一册 八元

全書約二百萬言，凡關於政治、社會、教育、經濟、文學、藝術、數學、哲學、理化、博物等科之學術語，以及社會上之流行名詞，無不盡詳搜羅，詳加解釋。

新舒主編

民國二十二年十二月初版
民國二十二年十二月初版

新課程標準適用
初中勞作(木工上)(全一冊)

◎定價銀五角

有 不 著 准 作 翻 權 印

編者 朱 穌 典

校者 姜 丹 書

發行者 中華書局有限公司
代表人 陸 費 遠

印刷者 中華書局印刷所
上海靜安寺路

總發行所 中華書局總店
上海棋盤街

分發行所 各埠中華書局

標商冊註

