

鐵路工人技術學校教材

木工工藝

(初 稿)

人民鐵道出版社

铁路工人技术学校教材

木 工 工 艺

(初 稿)

刘 一 星 編著 孙 鐸 审校

人民铁道出版社

一九五九年·北京

本書是根据車輛木工工艺教学計划并結合現場最常用
的工作方法而編写的。內容分二大部分：第一部分叙
述了木工应知应会的基本知識，包括基本操作方法和工
具使用方法，木件結構法，車內裝备品及家具制造方法
等；第二部分叙述了車輛組裝方法，包括以X₁、X₂型
貨車和L₃型硬客車車体为主体，說明各部件和另件的
組裝方法。

本書經鐵道部機車車輛工厂管理总局推荐作为鐵路
工人技术学校教材，并可以作为車輛木工学习与参考之
用。

木 工 工 艺

刘 榮 編著

孙 鑄 审校

人民鐵道出版社出版

(北京市霞公府 17 号)

北京市書刊出版業營業許可証出字第 010 号

新华書店發行

上海鐵路局印刷厂印

書号 1197 开本 850 × 1168 1/32 印張 9 1/4 插頁 1 字数 240 千

1958 年 12 月第 1 版

1959 年 4 月第 1 版第 2 次印刷

印数 8,500 册 (累) 12,200 定价 (8) 1.05 元

目 录

第一編 木工基本工作法

第一章 基本操作及工具	1
第1节 車輛木工当前的重大任务.....	1
第2节 各种量具及其用法.....	2
第3节 画綫法.....	7
第4节 木材鋸割.....	12
第5节 木材鉋削.....	28
第6节 木材凿孔及切削.....	42
第7节 斧与鐮使用法.....	50
第8节 各种錘的使用法.....	53
第9节 鑽孔法.....	54
第10节 装卸螺絲、螺栓工作法.....	58
第11节 磨光工具使用法.....	61
第二章 木件結構法	64
第12节 基本結構法.....	64
第13节 箱类結構法.....	69
第14节 框类結構法.....	77
第15节 板面加寬接法.....	88
第16节 端部結構法.....	96
第17节 梁柱結構法.....	98
第18节 縱結構法.....	101
第19节 連結材料.....	104
第三章 車內装备品及家具制造	108
第20节 客車便凳.....	108
第21节 輪箱前枕.....	110
第22节 木箱.....	111
第23节 梳粧架.....	112
第24节 木方凳.....	114

第25节	配电盘框	117
第26节	建筑門	118
第27节	建筑窗	121
第28节	椅子	124
第29节	桌子	130
第30节	柜橱	137
第31节	木床	145
第32节	轉椅	148
第33节	沙发椅	154
第34节	金属配件	158

第二編 客貨車組裝

第四章 貨車組裝	160
----------	-----

第35节	X ₁ 型貨車組裝方法	160
第36节	《 ₁ 型貨車組裝方法	188

第五章 硬席客車組裝	215
------------	-----

第37节	△ ₃ 型硬席客車車体架組裝	215
第38节	地板安裝	226
第39节	端板及隔板安裝	231
第40节	牆板安裝	239
第41节	頂板裝釘	243
第42节	車內各压条的裝釘	248
第43节	行李架安裝	250
第44节	廁所及盥洗室下部設備安裝	252
第45节	通过台部分安裝	255
第46节	座椅安裝	260
第47节	車門安裝	264
第48节	車窗安裝	274
第49节	其他配件安裝	279

編后記	292
-----	-----

第一編 木工基本工作法

第一章 基本操作及工具

第1节 車輛木工当前的重大任务

目前我国的社会主义建設正在高潮中，一切事业都在大跃进，铁路事业的建設也不例外。由于铁路的飞跃发展，对客貨車的数量势必相对的增加，才能适应铁路运输的需要。因此，制造、修理客貨車輛的木工部分为車輛木工当前最重要的任务。車輛木工要完成党和国家所交給的这个偉大任务，除精通本专业的技术和理論外，还必须加强学习苏联和其它国家的先进經驗，多快好省地制造、修理客貨車輛，以适应我国铁路飞跃发展的需要。

車輛木工必须具备集体操作和独立操作的能力。除大型工件的材料是利用机械制作外，一般多使用各种各型的手工用具来完成。木工的手工用具的形式、种类较为复杂，在初学时，首先应理解各种工具的性能，学会基本操作方法，掌握正确姿势，经过努力鑽研、不断練習达到熟練技巧后，才能奠定技术基础。

“工欲善其事，必先利其器”，要想把工作做好，必须有得手的工具，如单靠技术没有适当的工具，就很难多快好省地进行工作。要技术的提高，应从改善工具入手。所以在各个厂矿里出現的許多先进工作者，他們創造出許多先进事迹，多数是从发明、改进工具而取得的。本書的第一章是讲述木工所用的各种手工用具的形状、用途、性能、特征、使用时的姿势和方法，以及維修、保管的知識，使学习的人能掌握一般木工对工具应有的知識，我們要不断的創造和改进工具，以便逐漸走向机械化，为早日实现社会主义工业化而飞跃前进。

第2节 各种量具及其用法

車輛木工在作业中用来量画工件尺寸、角度、斜度、弧度等的工具統称为量具。量具的种类很多，經常使用的是尺。在新中国工业上通用的是公尺。公尺为十进制，在使用和計算上非常便利，它的单位有公尺、公寸、公分、公厘等。在工作中一般常用公厘为单位。另一种为英尺，是英美等国家所常用的，我国过去由受英美帝国主义侵略，所以迄今还残存着少数英制規格的材料和工具。英尺的单位不是十进制的，計算时比較繁雜。为了工作上的应用，把公尺和英尺的进位和換算及各种尺的构造介紹如下。

公尺
一公尺=10公寸(dm)；
一公寸=10公分(cm)；
一公分=10公厘(mm)。

公制換算英制

公 制	英 制
一公尺(m)	39.371
一公寸(dm)	3.937
一公分(cm)	0.3937
一公厘(mm)	0.03937

英尺
1呎=12吋；
1吋=8分；
1分=4角。

英制換算公制

英 制	公 制
一呎(1'或12")	304.8
一时(1")	25.4
一分($\frac{1}{8}$ ")	3.175
半分($\frac{1}{16}$ ")	1.5875
一角($\frac{1}{32}$ ")	0.7937
半角($\frac{1}{64}$ ")	0.3968

一、折 疊 尺

折疊尺有鋼制的和木制的，长一公尺有六折与八折两种形状。尺上刻有公制、英制、华制(市尺)三种尺度。木制的折疊尺刻度清晰、价廉适用，为一般木工所爱用，形状如图1所示。



图1. 折疊尺

二、卷 尺

卷尺是用薄鋼片制成，长二公尺，尺面为凹槽形，刻印公制和英制两种尺度，屈卷在鋼质小圆盒里，携带非常便利，适合于度量尺寸使用，形状如图2所示。

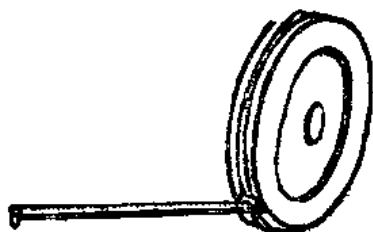


图2. 卷 尺

三、曲 尺

曲尺原名矩尺，为木工划綫、檢查兼用的工具，形状如图3所示，为直角形，长边刻度为500公厘，短边刻度为250公厘。从前多用硬木制作，现在改用鋼质。这种尺的用途很广，主要有以下几种优点：

1. 可当直尺量取长度和画平行綫及横綫使用。
2. 利用尺身寬度画平行綫或斜綫，利用彈性画弧綫。
3. 利用曲折直角当扎規使用，在画綫时檢查材料角綫。
4. 利用外角檢查工件的內角。
5. 利用內角檢查工件的外角。

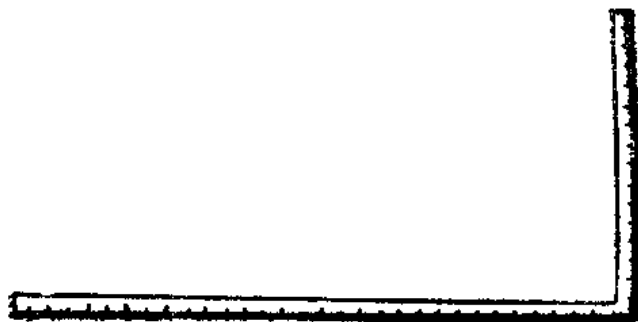


图3. 曲 尺

使用时应特别爱护，防止直边弯曲和生锈，要经常保持角度的正确性。

四、角 度 尺

木工常用的角度尺，以直角尺（90度角）应用的范围最广，除直角尺以外，比较常用的是45度角，其次是60度角。其他各种角度，可利用活动角度尺，按所画线的角度随意加以调整。各种角度尺的构造和用法分别讲述如下：

（一）直角尺。直角尺有木制与钢制两种。它的形状与曲尺相似，但比较短小，尺座部分稍厚容易贴靠材料，在刨刮材料时用它检查角度，或制作小形工件时用它画线，都非常方便。直角尺的形状和使用方法如图4所示。

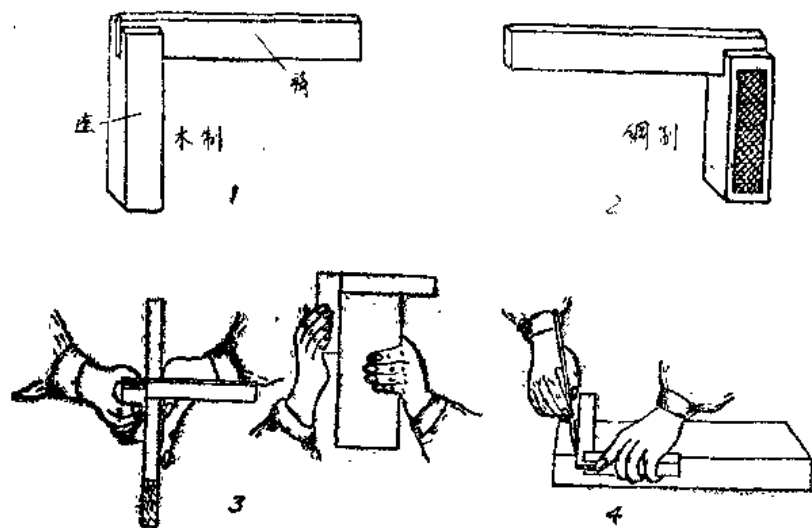


图4. 直角尺形状及用法：

1——木制直角尺； 2——钢制直角尺； 3——刨刮材料检查角度； 4——画线。

（二）45度角度尺。45度角尺是木工经常使用的画线工具，如制作精美工件的表面结构、框类的角部及镶嵌线条都需用它画线。45度角尺在构造上有木制和钢制两种。木制的轻巧灵

硬，但須經常檢查；鋼製品準確耐久，但稍較沉重，不適合于寒冷季節。最好以金屬制成尺梢，以硬木鑲制尺座，形狀如圖5所示。

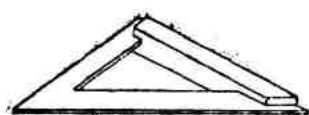


圖5. 45度角尺

(三) 活動角度尺。這種角度尺也叫做活尺，用硬木或金屬制作，並有在尺座上附裝着螺母，可以將調整好的角度加以固定。

遇到工作物的角度既不是直角，也不屬於固定角度時，就可以使用活動角度尺來測量。其形狀如圖6所示。

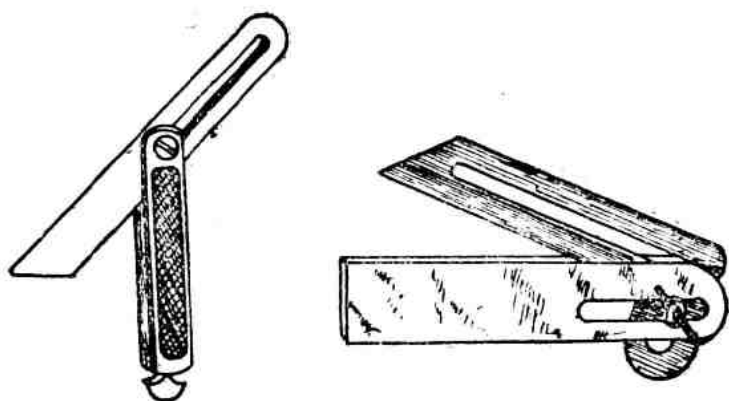


圖6. 活動角度尺

五、兩 腳 規

兩腳規一般叫做圓規，用金屬制做，兩腳的頂端稍寬，用螺釘或鉚釘做軸，可以自由開合，下端漸漸細小成錐形，兩腳之間另有金屬滑軌可以調整距離。形狀如圖7所示。

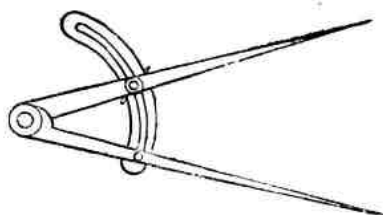


圖7. 兩腳規

兩角規是畫綫和量取尺寸的工具，它的用途與用法如下：

1. 等分綫段時，使用它等分綫段可以使等距更準確。

2. 遇有因地位窄小，不能直接用尺量時，可先用兩腳規量取距，後，如圖8所示，再把兩腳規的距離用尺測量。

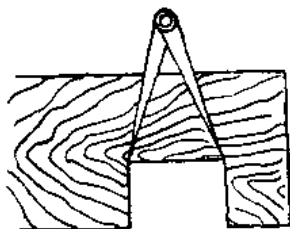


圖8. 兩腳規量物圖

3. 画圓形工作物量取半徑尺寸時，要把兩腳規的尖端点到尺上，但不要从尺端量起，以半尺端因經久磨耗，不太準確，須要稍稍向里些，如圖9所示，才能看的清楚量的準確。

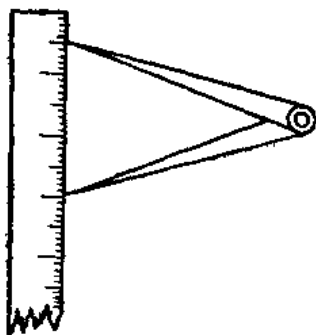


圖9. 兩腳規量尺寸

4. 使用兩腳規画圓時，要先把木板刮光滑，定准圓心位置，用兩腳規的一腳作軸心，在圓心上扎孔，再輕輕旋轉一周，看兩腳規已準確時，用手捏住上端利用外腳的尖端画圓圈，但用力不可过大，过大時弧綫太粗就不易準確。

5. 應經常注意腳尖的銳利，過鈍時加以研磨，按所需要的銳利程度，利用沙輪或銼刀加以研磨。

六、卡 鉗

卡鉗是量取圓形工作物的量具，也叫做測徑規，構造和形狀類似兩腳規，也是用鋼鉄做腳，鉗釘做軸。卡鉗有外卡鉗和內卡鉗之分。

(一) 外卡鉗。外卡鉗簡稱外卡。兩腳的尖端向里側彎曲，有的在中部裝置彈簧，能自行彈開，另有弧形鋼片和螺絲可以管制兩腳間的距離。它的用途是量取圓盤、圓

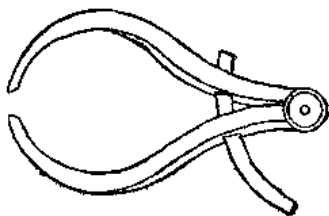


圖10. 外卡鉗

棒等工作物的外徑尺寸，形状如图10所示。

(二) 内卡鉗。内卡鉗简称内卡，它的两脚成直形，惟脚的尖端向外側微曲。用途是测量、检查工作物的内徑尺寸。形状如图11所示。

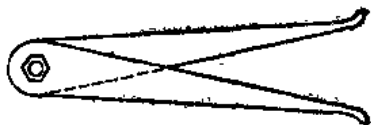


图11、内卡鉗

以上两种卡鉗在使用中，应对下列两点加以注意：

1. 量取尺寸或檢查尺寸时，使它的两脚与工作物的軸心成为直綫才能正确。
2. 使用中不可受到强烈震动或磕碰，以免变动距离而影响准确。

复 習 題

1. 木工常用的尺有哪几种？試說明各种尺的形状。
2. 直角尺有那些用途？用什么方法檢查它是否正确？
3. 画那些工作物使用45度的角度尺？
4. 說明活动角度尺的構造和用途。
5. 說明兩脚規的用法。
6. 外卡鉗和内卡鉗在形状和作用上有什么不同？

第3节 画 綫 法

画綫是木工在操作过程中最重要的环节。它对尺寸的准确、结构的牢固、工时的节省，起着直接作用。初学木工的人，应認真学习画綫方法、进一步掌握各种画綫的技术。

木工画綫分綫綫（平行綫）、橫綫、斜綫等几种。橫綫里又有截綫、肩綫、角綫之別。在正面或直接加工的部分画实綫，把綫过到側面或背面时画虚綫（花綫）。

一、画 平 行 綫

要画简单的平行綫时，一般都是左手拿尺，以食指的指尖按住所要求的尺寸，紧貼在材料的側面。右手拿住鉛笔，使鉛笔尖

緊貼在尺端，兩手同時向回移動，就在材料上画出所需要的平行綫來。

這種画法簡捷迅速，適合於簡單工作。初學的人，應當熟練。画綫姿勢如图12所示。

上項画法，對簡單的工作比較便利。但是要做比較細致的工件，或画多數的平行綫時，為保證它的準確性和速度，就不如使用綫勒子或勒刀等画綫工具，既準確又迅速，所画出的綫條又非常精細。

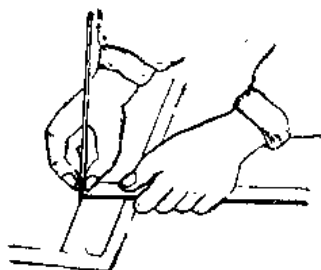


图12. 平行綫画法

二、單綫勒子

單綫勒子如图13所示，是由勒子擋1、勒子杆2和小刀片3、活楔4等部所組成。勒子擋1是用硬木作成平板，凿两个透孔，穿上勒子杆2，勒子杆的一端安裝小型刀片3，在杆的兩側用活楔4擠緊防止移動。

這種綫勒子適合於鉋刮材料時使用。例如鉋刮50×70公厘的材料時，把勒子刀一個定為50公厘，一個定為70公厘。使用的姿，左手按材料，右手拿勒子，使勒子擋緊貼在材料的側面，輕輕抽動，所画出的刀印不必過深，以清晰準確為原則。使用姿勢如图14所示。

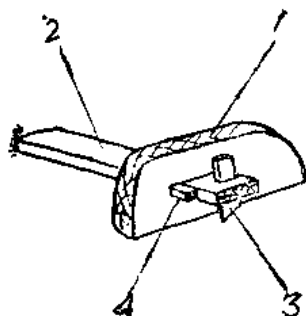


图13. 單綫勒子：
1—勒子擋；2—勒子杆；
3—小刀片；4—活楔。

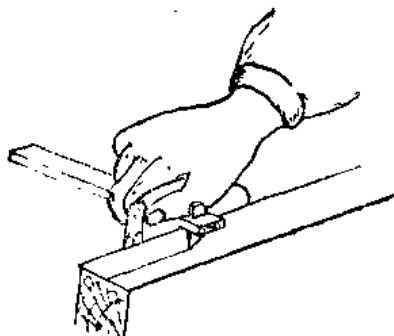


图14. 使用單綫勒的姿勢

三、双綫 勒 子

双綫勒子的构造与单綫勒子无多大差别，仅勒刀杆是用鋼制成，在一端制成90度曲角，把曲角部分磨成刃。在勒子擋上面装上一个螺栓，一撑紧就压住勒刀杆不能移动。它的优点是一次能画两条平綫，适合于画榫和眼的工件。如果准备两个这样勒子，可以画双榫双眼的工件。双綫勒子的形状如图15所示。

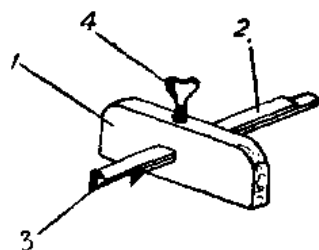


图15. 双綫勒子：
1——勒子擋； 2——勒刀杆；
3——勒刀刃； 4——固定螺栓。

四、勒 刀

勒刀的构造形状与綫勒子相似，只是比綫勒子的材質坚硬、

尺寸較大。除了能画綫之外，还能在切割較薄的木板和裁口时使用。勒刀的形状如图16所示。由勒刀床1、勒刀杆2、勒刀片3、勒刀楔4所組成。

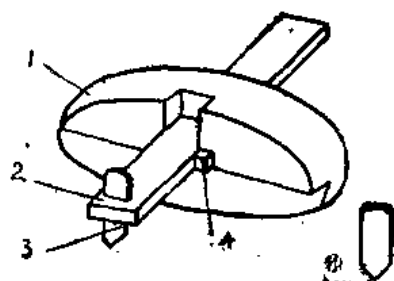


图16. 勒刀：

- 1——勒刀床； 2——勒刀杆；
3——勒刀片； 4——勒刀楔。

的透孔，在連着透孔的旁面再凿6~8公厘的窄形透孔，前孔便于穿貫勒刀杆，后孔便于加楔。

（二）勒刀杆。勒刀杆长约200公厘、宽約35公厘、厚約12~15公厘，用与制作勒刀床一样的硬木制作，向外的側面要做成圓形，以便用手握拉时，容易着力。杆端剔出窄孔，可以装置勒刀片。

（三）勒刀片。勒刀片是貼鋼鍛造，刃鋒磨成劍头形，所以

坚强锋利，能深入木材。

(四) 勒刀楔。勒刀楔也要使用硬木制作，装在刀杆的旁面，当调整尺寸时，由小端打退，调整完毕再从大端打进，它能挤紧了勒刀杆，无论怎样着力也不易移动。

(五) 勒刀的用途：

1. 可以縱割30公厘以下的木理直順的松木薄板。
2. 縱割深約10公厘上下的裁口，在横断面上，也能起相等的作用。
3. 在木板的平面上能横着切割5公厘的深度。
4. 鉋刮湿度过大木料时，可以代替綫勒子使用。

(六) 使用的姿勢。左手按住材料、右手握住勒刀，要輕輕画过，画出正确的刀印来，再一次可用双手握住，稍稍着力，使刀片切入較深。当刀片的路綫暢通之后，用双手尽力切割，至刀片完全沒入为止。

双手握勒刀时，力量要平衡，以免扭断刀片；单手握勒刀时，左手要躲开刀路，注意刀片脫出，以免割伤左手。

五、画 綫 刀

画綫刀是画横綫的工具，有单綫和双綫两种，都是用薄銅片制作。单綫的形状像普通的斜刀，双綫刀很像鑷子，并在刀尖上都裝置螺絲，調整刀刃的距离。

画綫刀所画出的綫条非常精細，尤其是画双綫更准确便利，远非鉛笔所及，对制作車門、車窗等有角綫的工作物时，最为适合。形状如图17所示。



图17. 画綫刀:

1——单綫刀； 2——双綫刀。

六、墨斗及竹笔

(一) 墨斗的構造。墨斗是木工主要工具之一，它的外觀有很多式樣，是用最有韌性的木材挖制而成，前部是墨斗，可以修飾成方形、圓形或各種形狀，里面填裝飽含墨汁的綿絲。墨斗兩端鑽通細孔，穿過極細的絲繩，墨斗的後部剔成夾槽，里面裝置綫輪，纏繞絲繩，絲繩從綫輪通過墨斗，吸收墨汁後，再由墨斗前孔抽出，就可以彈綫。在墨綫的端部拴上定針，一個人就可以工作。



圖18. 墨斗：

1——墨斗；2——綿絲；3——綫輪；
4——墨綫；5——定針。

(二) 墨斗的用法。使用墨斗的姿勢，是用左手握墨斗的中部，右手把“定針”扎在材料的點綫橫斷面上，隨着就用竹筆押着墨斗里的綿絲，註擠出來的墨汁浸濕了墨綫，當墨斗拖到另一端的點綫時，伸出左手食指把墨綫安在點上，同時要把墨綫綑緊。墨綫綑緊後，用右手拇指和食指提起墨綫，利用墨綫的彈力，把墨汁彈到材料上，墨綫綑的越緊，彈出的綫越明顯，但提起的方向，必須垂直，否則彈出的墨綫就要有弧度。彈完之後，用右手旋轉搖把將墨綫繞回綫輪上，彈綫姿勢如圖19所示。

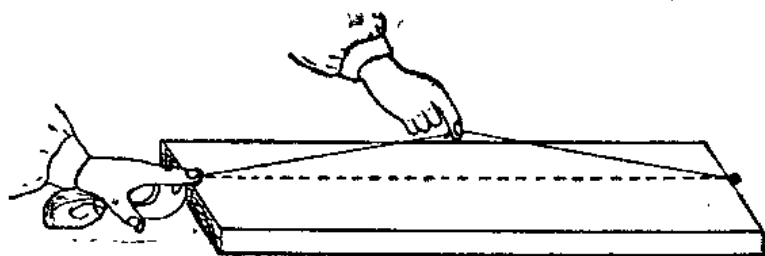


圖19. 彈綫姿勢

(五) 墨斗的用途。對邊沿不齊的木板和不順直的材料，可

以利用墨斗彈直綫做标准。还有圓木或弯形材料，在沒有机械設備的場合制材時，也須依賴墨斗放綫。另外在建築工作中，利用墨綫也可以代替綫墜使用，画垂直綫或配合水准器彈水平綫。

(四) 竹筆。竹筆是木工历史最久的画綫工具。在制作一般家具的画綫上虽然不如鉛筆和画綫刀精細，但是在建築工作和制造車門、車柱、車棚椽子等大型工件時配合墨斗画綫上仍具有它的特长。

制作竹筆用的竹片或牛角等富有韌性的材料，劈成長約 200 公厘的細條，將一端削扁成斜刀形狀，並要切成很多的細口，以便吸取墨汁。扁刃越薄，画綫越細；切口越深，吸墨越多。竹筆的形狀如图20所示。

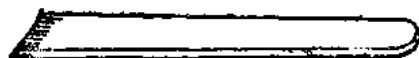


图20. 竹 筆

复 習 題

1. 怎样用鉛筆画平行綫？
2. 說明單綫勒、双綫勒的用途和使用方法。
3. 怎样使用墨斗和竹筆？

第4节 木 材 鋸 割

木工的基本工作是木材加工，就是将木材制成所需要的尺寸和形状。但領到的原材料尺寸、形状不一定恰好符合工作上的要求，必須按需要的尺寸利用工具进行加工，将过长的截短，过寬的割窄，过厚的割薄。这种截割木材的作业叫做鋸割，用的工具就是鋸。鋸是木工操作过程中第一道工序的基本工具，依用途的不同有許多种类。今将种类、用途、使用法、保管及維修等分別讲述于下。

一、鋸 的 种 类

鋸有下列各种：