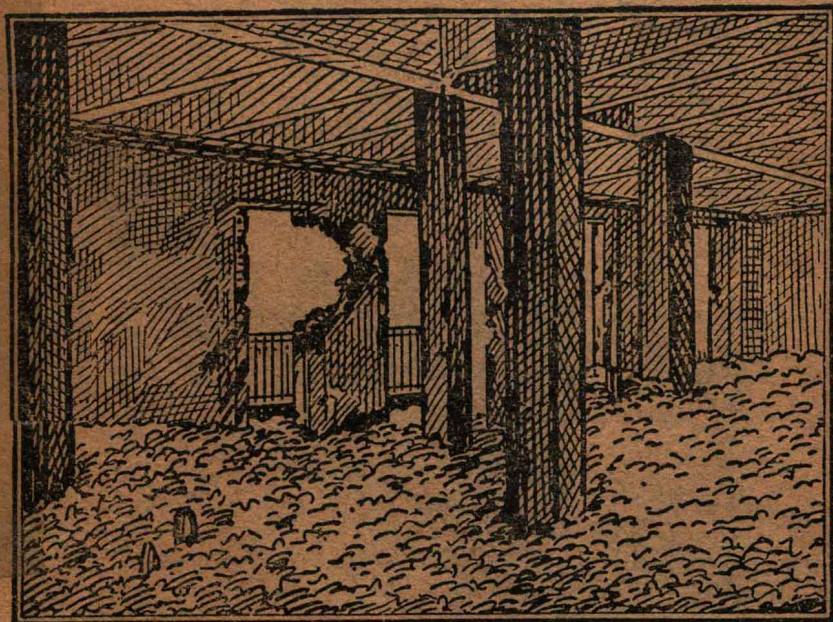


新學制高級工業學校教科書

工 木 牀 車

著 德 爾 哥
譯 梁 元 郭

商 務 印 書 館 發 行



新 學 制
高級工業學校教科書

車 牀 木 工

哥 爾 德 著
郭 元 梁 譯
任 鴻 雋 校

商 務 印 書 館 發 行

弁 言

- (1)原著 原書爲美國 Purdue 大學校機器實習教授 Michael Joseph Golden, M. E. 最近之著作。
- (2)順序 本書首論車牀,次器械,再次練習,終以增補之練習,均係循序漸進,無重複之弊。
- (3)內容 本書所載車牀之歷史及其安置法,器械之形式及其整理法,與夫旋物變化之式樣,旋工巧妙之手術,盡能切諸實用,并能引起興趣,決非空言工業者所可幾及。
- (4)用途 凡工業專門學校及中等學校之工科,在木工一部,欲求美麗而精密之成績,必以直線美和曲線美集合而成。車牀製品,二美并存。惟我國此項,迄無譯本,更無著述,以致教者缺乏教材,學者無從練習,良爲缺憾。此書譯出,卽爲教育界補此缺憾也。
- (5)繙譯 鄙人譯是書時,適在江西第二師範美術科擔任教學,故得以各項器械,對照是書,同時試驗。惟以課餘從事繙譯,精神有限,而譯後又未經校訂,恐難免有疎忽之處。倘蒙大雅指示,俾得改良,曷勝欣幸。

高級中學工科教科書

車 牀 木 工

緒 論

木車牀細工爲技能之一種。此類著作甚形缺乏，故欲得最良之方法，以完成任何實施之工作，其機會殊不易覓也。因之各工作家所得結果雖同，而所用方法乃絕異，有幾於全用一種工具者，有採用多數不同類之工具者。

本書練習，乃使工作者對於較爲尋常之用具，有運用之能力。每一器械，俱有適當之用法。

前四種練習爲最重要，務宜繼續練習，以至嫺熟。其第三練習之工作法，如已精通，尤能增加工作者之信心。

因各練習之工作示範，有次序而無重複，故學者或欲於此中，得更多之練習。本書爲此種便利計，於同一之工作方法，在附錄中，增加練習，並附繪圖，遇必要時，且說明之。惟工作者，務宜先習書中之正課，而後及其附錄焉。

車牀細工之要件，爲物體在軸上，以正當速度而轉運。此項要求，若能達到，工作者能以粗鹵單簡之器械，完成巧妙之工作。美麗之標本，亦有常爲舊式車牀所成者。此種粗車牀如圖 1，僅具有兩相對之針而已。對針支以二木板。旋工即在二對針之間行之。另有一棍爲木製或金製者，安於架

上,以支持削器。

印度工人有一種車牀,比前者更粗。其組織以兩柱插入地中,柱間通以尖釘,旋物則以人持繩而旋轉之。

圖 2 所示之車牀爲普通用者,其要點在以軸旋物,更有物以爲支持及引導切刀之用。

其異於粗形車牀亦以此耳。

牀中鐵質心軸,向定對軸,以一個方向旋轉於鐵架中,則旋物因而發生平穩不斷之運動。切刀倚於安置之架上,其速度可以任意變遷。

此種工作,以有機械之作用,故手術之需要,不若在粗形車牀中之急不可緩也。

初學旋工,宜先知名稱及器具之用法。下文即其普通應用者。

圖 2 所示之木車牀,其重要之部分爲鋏架(shears),頭砧(head-stock),尾砧(tail-stock),刀架(rest)等。頭砧固定於鋏之一端。尾砧與刀架則可沿鋏而移動,隨時以螺釘固定於適宜之處。

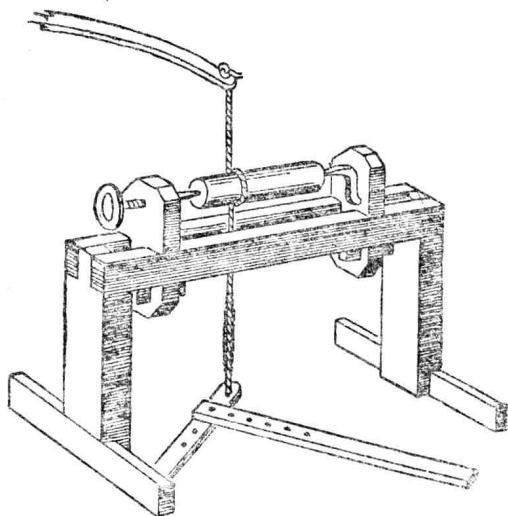


圖 1

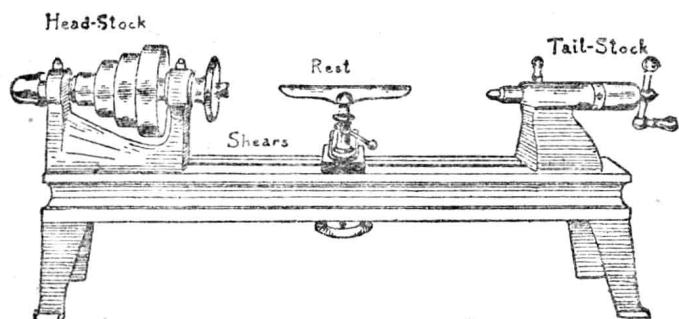


圖 2

鉗架用以支持頭砧及尾砧。其爲形也，無論尾砧夾在何處，二軸必在同一直線上。圖 3 所示之頭砧切斷面，含一活

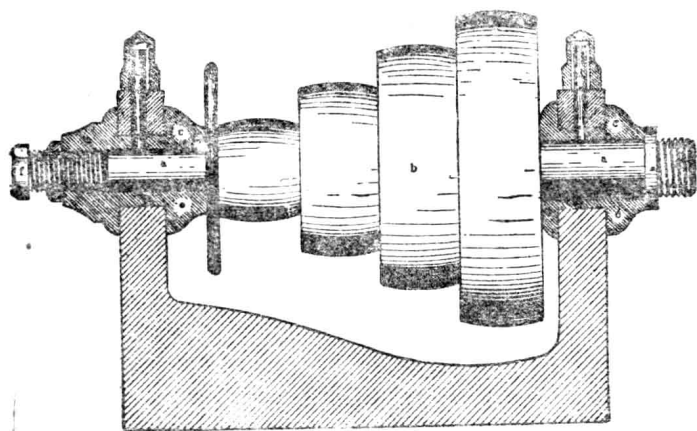


圖 3

軸如 a；此活軸卽用以旋木者也。著於活軸之上者爲圓錐形，滑平，如 b；轉輪皮帶卽過其上，而因以旋轉活軸。又有一 × 或一特製之機件，接於軸之一端。木接於 ×，故木與軸同轉。軸旋於輪罩內如 c。d 爲油孔，以輸油於摩擦面。軸端之 g

爲螺旋,用以接合面板等等之機器。軸端之動力,常爲 f 之螺旋所阻。凡車牀初啓時,每孔須滴油數滴。可動的小帽,用以防塵灰之入油孔。心軸之製法,常令中空,使鐵棍可由其後端推出。

尾砧如圖 4 所示,用以支持尾軸如 a 。尾軸內含死機心如 b 。死機心者,以其不動,故名。居活心與死心之間,則施旋

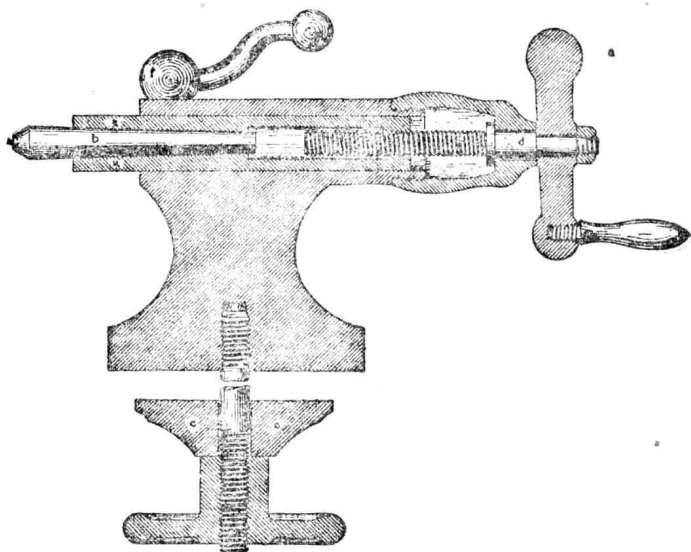


圖 4

工焉。尾砧可以螺旋夾於鈎架之任何處。其軸可以螺旋及把手如 d 者,由尾砧推出或推入。而夾緊螺旋把手如 f , 則以之止其運動。死機心如欲更換,則旋動把手 d , 令螺旋前面與死機心相觸,即可取出。

刀架如圖 5 所示者,用以支持切器,且爲其指導之助裝

法如尾砧,亦隨
缺架而安置之。
刀架與作物之
距離,以夾木螺
旋夾於缺架而
定之。至其高度
及與作物所成
之角,裝置之責
在於固定螺旋
(set-screw) 如 b。

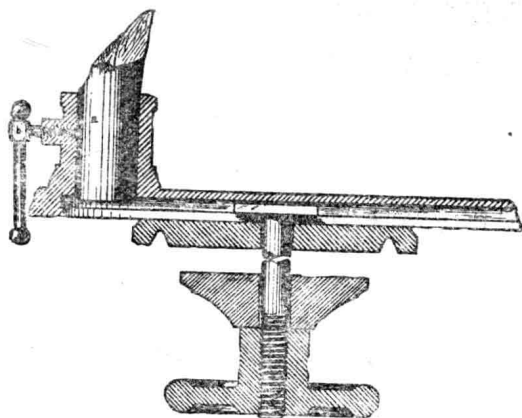


圖 5

當施中空旋工時,如爲杯及箱類,則以刀架之一端入於
中空之內,而固定之。夫如此,亦以便於支持切刀已耳。

× 心如圖 6 所示
者,置於活心軸,用以
旋動作物。作物之一
端,以槌擊入 × 心,他
端則以杯形機心如
圖 7 依反對之方向
挺住之。杯形機心裝
入尾砧之心軸,普通
皆與錐形機心同稱
爲死機心者也。錐形
機心,金類旋工用之,圖 7 俱詳之矣。

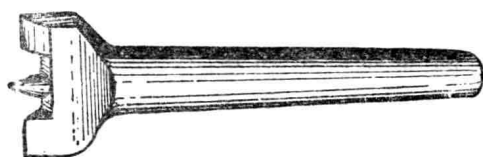


圖 6



圖 7

面板如圖 8 所示,凡旋物不能支持於二心之間者,則用

之。以螺旋固定於活心軸之一端，常用以車杯形，球狀，平圓面，及他物。欲僅車一端者，旋物非直接附於面板，乃握入木圓面內。此木圓面則以螺釘固定於面板，其名爲拍板 (chuck)。

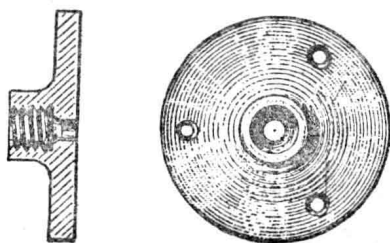


圖 8

面板之直徑有種種，以合於旋物之大小，若面板較複雜而具有高邊及螺旋等之附着物者，則面板亦稱爲 chucks，旋盤之動界 (swing)，爲從活心軸前端之心至鉗架最近一點之距離之二倍。

旋盤之大小，以動界及鉗架之長爲準。

圓鑿如圖 9 所示，於木旋工有最大用途。無論何木，必先以此鑿整理，以求近似於欲成之形，而後施

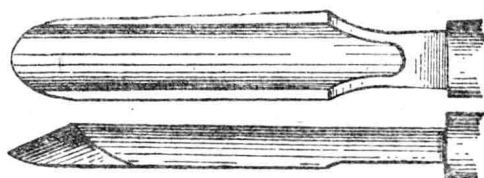


圖 9

旋工也。此鑿在巧工手中，能有極多功用。其刃口又必如圖中，形爲橢圓，而且爲平滑曲面，而斜面則甚平直，即藉此指導，以較準曲弧之深及外線也。又其形爲橢圓者，以橢圓在旋轉時，占地不多也。把柄宜長且大，則重削時能增大力量，其大小視通過凹邊之寬而定。厚常爲八分吋之一，其寬則自四分吋之一以至三吋。

斜鑿如圖 10 所示，用以修直外面，如製圓筒，錐狀物，凸曲物，及小珠等常用之。

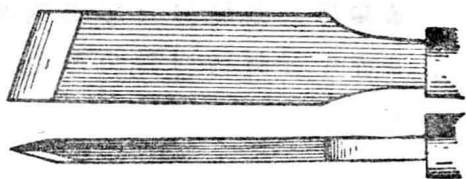


圖 10

鑿形由兩旁斜及刃口，而刃口亦略作斜形，不如木匠之鑿為直角形也。如此則因刀柄有位置便利，刃口亦甚有勢。刃口宜常直而且平斜，乃可削準深切之處，其大小視刀身之寬而定。其更大者則宜有適宜之長柄。

鑿略小者，有正直之刃口。刃口與刀邊常磨成直角，兩邊俱可磨用，免得反轉之勞也。

圓嘴鑿如圖 11，常磨成如木匠所用圓鑿之長圓形。如恐圓鑿發生危險，則用圓嘴鑿代之。但巧於旋工者，則凡用此器之處，皆用圓鑿。



圖 11

分離器如圖 12，用以切離完成作物。此外有



圖 12

更大用途，如與灣腳規相聯，或修飾作物之外面，或製平底之狹小凹槽。至普通之界線，近時固常以此器為攻入之用也。第七實習，含有此器用法在內，其大小則以切口之廣為限。

研磨器具 凡研磨器具時，宜愛護刃口之形狀。刃口之

安全,以其形狀爲轉移,故形狀不規則,足令器具難於處理。

工作者令石向己旋轉,將刀先按於圖 13 點線處,然後迅速慎重引至實線處,使其斜面貼着於石。貼鑿時,須防刀口觸逆旋之石而變爲更鈍。斜面常以正角移過石面,如圖 14 所示,實線示磨其一邊,虛線又爲一邊也。刀

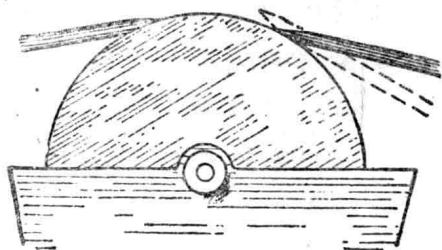


圖 13

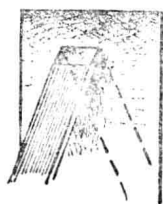


圖 14

具宜緩緩在石面移動,令全面皆供應用,勿令搖擺,以能環過斜面爲宜。工作者之位置,如圖 15 所示。其磨面達於切口,則磨工完全,此時可於窗戶光線之下,執刀視察,即知。倘繼續旋磨,

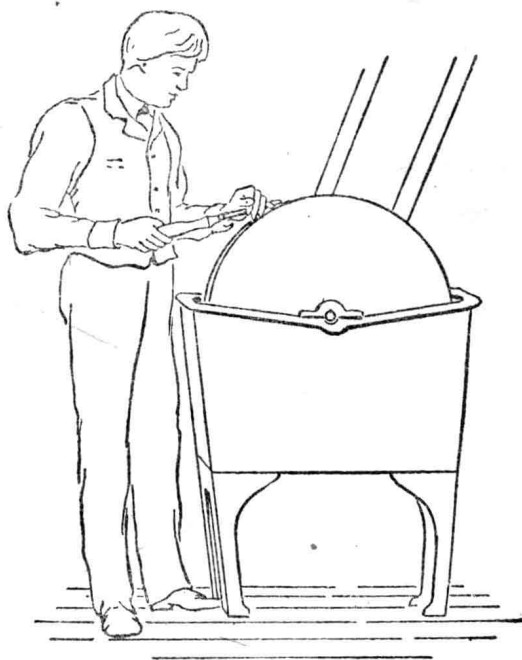


圖 15

則其極端成爲極薄邊線，捲曲離石。此時宜以切口依一個方向，退過於柔木片上，則邊線自行脫落。

刀離旋石，其邊仍粗鹵，不可使用，故必藉磨石以求光滑鋒利。凡按鑿於磨石，宜與旋石同樣注意。最初位置如圖 16

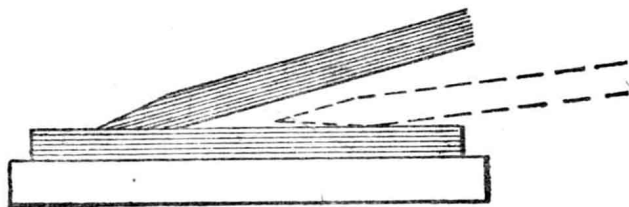


圖 16

所示之虛線，次則昂起至於實線，於是前後按實磨之。他面亦如之，以至於鋒利爲止。執鑿式如圖 17，右手持之，左手指則緊按之。其將利時，則宜時時換面。線邊出現，亦如前法拖於木上，或皮帶上，或左手掌上，均可令其脫落。

圓鑿磨法，逆對旋石，其式如圖 18，與斜鑿相似。惟不宜定於一處，必緩緩旋動其斜面。且由實線處移至於虛線處，又復還原，如是即成。

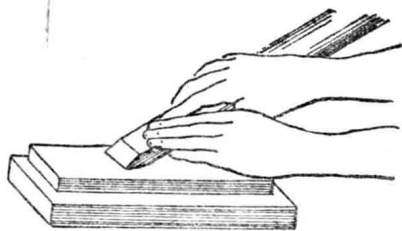


圖 17

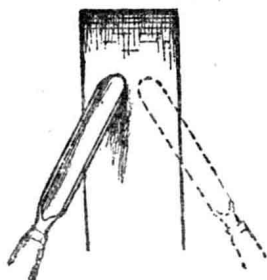


圖 18

磨石之槽,用以磨圓鑿者,常近石之一邊,如圖 19。

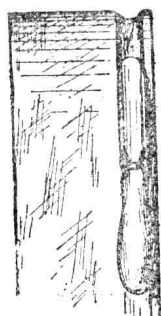


圖 19

滑砥板,用以磨圓鑿,其按式如圖 20。圓鑿外斜面磨成後,即

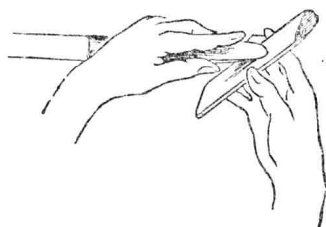


圖 20

以砥之圓面磨刀之內側。惟須注意砥石,當沿刀之內側,完全接觸耳。

圓鼻刀,乃由狹小工匠鑿製成,磨法與圓鑿相同,全無異點。

分離器磨法,如爲斜口,則與斜鑿相同。

車牀宜配以下列各部。

× 心,杯心,圓錐心,面板,倚架。又若藉機力旋轉時,則宜附以副軸,錐形滑車,及快慢滑車等。

下計之器具,是爲全組,用車牀者可另購之。

1 斜鑿,及 1 旋工圓鑿,俱 1 吋寬。

1 斜鑿,及 1 旋工圓鑿,俱 $\frac{1}{2}$ 吋寬。

1 斜鑿,及 1 旋工圓鑿,俱 $\frac{1}{4}$ 吋寬。

1 圓鼻鑿 $\frac{1}{4}$ 吋寬。

1 切斷鑿 $\frac{1}{8}$ 吋寬。

1 雙翼彎腳規, 6 吋。

1 雙翼兩脚規 6 吋。

1 木槌——輕者，

1 油盞。

下表示練習時之速度

作 物 直 徑	每分鐘轉回次數	每分鐘經過之呎吋
1 吋	約 3000	約 785
2 吋	約 2500	約 1308
3 吋	約 1500	約 1178
5 吋	約 1000	約 1259
8 吋	約 600	約 1257
12 吋	約 600	約 1880
18 吋	約 300	約 1414
24 吋	約 250	約 1571

每當作物初旋及將成圓形時，速度宜減少之。

作物旋成板狀者，其開始速度，無論如何，總較遲緩。

第 一 練 習

材料——白楊或松 $3'' \times 3'' \times 8''$ 。

練習——旋成光滑圓筒，每一吋處劃一記號。

× 心用於頭砧，杯心用於尾砧，求作物兩端之中心點。用畫對角線法，如圖 21。或用兩腳規開成略小於半徑之度，而以其一足之面切於木邊，引一墨線橫過木端，如圖 22。此之

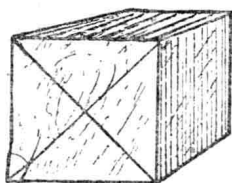


圖 21

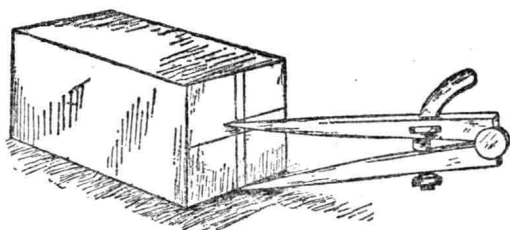


圖 22

諸線成圖 23 之形。既得其中之最小相似形，則心點易測出矣。於是置此心點於 × 心，以木槌擊木，令 × 心深入木之一部。乃進杯心以對木之他端，亦略入其一部。滴數點油於木端

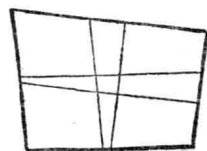


圖 23

着於杯心之部，如定心固着太過，則活心因支持太緊，旋轉不靈，而生阻力。其壓力可以手旋活針而試之。

車之轉動，當安皮帶於適當速度之地。普通最初最緩，漸次加快。皮帶之移動宜由小輪而至於大輪，則速度漸加，且皮帶可以伸張。

作物初以 1 吋圓鑿旋成圓筒。刀架與作物之關係如圖

24所示。刀柄低於刀口，且刀口在作物中心之上。如此則有切斷之作用。若刀口更低，則反生軋轆之聲。

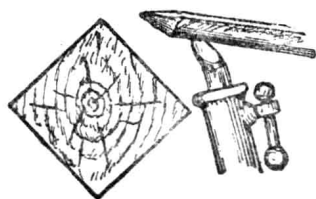


圖 24

作者用圓鑿時，普通之位置如圖25，右手執柄近端。在刀之運動時，須穩定其方向。左手壓圓鑿，固定於刀架，而運動刀口，且校準切口之深淺。然使手之方向稍鬆，則切口之痕，決難美觀。

右手位置更如圖26，亦上圖之分圖也。

刀口之進行，始於木端，輕輕削之。刀架之頭，必出於

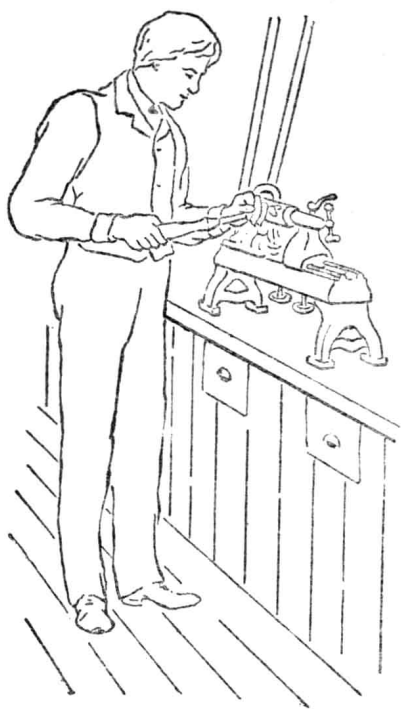


圖 25

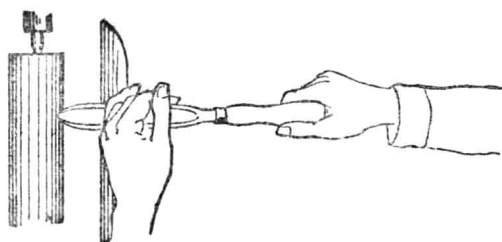


圖 26

木端如圖27。次進於初次部分，取一短距離為第二次之車

削。如是逐漸進行，以至他端，令全體俱圓，半徑爲 $2\frac{3}{4}$ 英吋。

木端之形狀如圖 27。徑之量法，由彎脚規兩點量出之，如圖 28。然若兩點非與作物正交，則量法仍非正確。

近來作者，多於車牀旋動時

量之，然初學者，究不如於停止時量之爲妙也。

次換刀架之位置於他端同樣車之。次置刀架於中部車之，使所成之直徑，一如兩端，是卽以兩端爲標準也。

收功則用斜鑿。用斜鑿時，刀架宜比用圓鑿時更高。其高低亦以作者之身材爲轉移，總求爲作者之便利耳。

執斜鑿式略如執圓鑿，惟壓於作物則大異耳。

用斜鑿以削直外周，其位置有三式，是宜注意者也。

(1) 宜以刀之斜面與作物

切面緊相接觸，如圖 29。

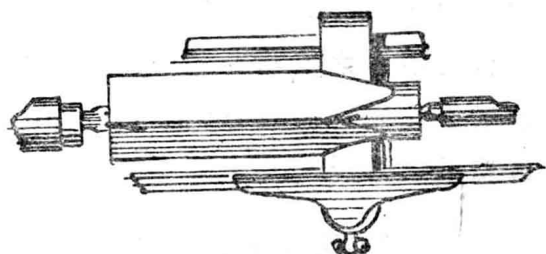


圖 27

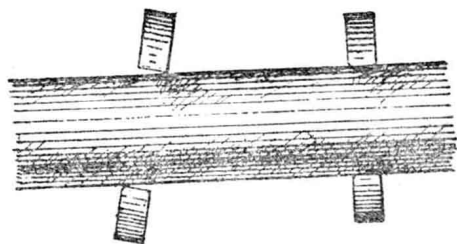


圖 28

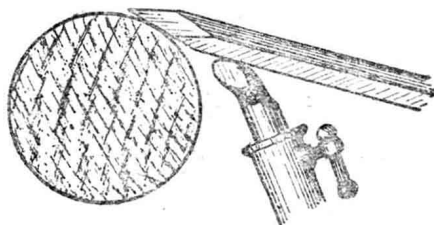


圖 29