

砌磚能力本位訓練教材 工具選用

編號：PCB-BSE0301

編著者：劉景良

審稿者：林 勇

主辦單位：行政院勞工委員會職業訓練局

研製單位：中華民國職業訓練研究發展中心

印製日期：九十年十二月

單元 PCB-BSE 0301 學習指引

當你學習本單元前，你不須熟悉任何工具的種類及類別，只須跟從著本單元之教材學習即可，如有不懂之處，可請教你的老師。

引言：

各類土木工程或建築工程均賴技術人員分別使用各種必要的工具、設備與材料並運用適當的施工方法才能逐一營建完成。在這營建過程中，技術人員對於工具、設備是否運用得當，直接關係到工程品質的良窳，甚至影響到結構安全。俗話說：「工欲善其事，必先利其器」就是提示我們-----正確的運用與保養工具，才能竟其功。以下分六類介紹砌磚的工具與設備。

- 一、量計工具(亦稱量度工具)
- 二、放樣定線工具
- 三、拌漿工具
- 四、切鑿工具
- 五、疊砌工具
- 六、修飾工具

定義：

量計工具：用來量取距離，角度之工具。

放樣定線工具：用來將圖面尺寸，定著於施工場地上之工具。

拌漿工具：用來拌合膠結料，如 1：3 水泥砂漿-----等之工具。

切鑿工具：用來截取各式非整磚，收頭磚之工具。

疊砌工具：用來執行拌漿、挑漿、摔漿、刮漿、砌頭、敲平等工作之工具。

修飾工具：用來砌磚後勾縫、清洗表面及磚表面處理後續工作之工具。

學習目標：

- 一、不使用參考資料，你能夠正確地說明認識選用量計工具的方法。
- 二、不使用參考資料，你能夠正確地說明認識選用放樣定線工具的方法。
- 三、不使用參考資料，你能夠正確地說明認識選用拌漿工具的方法。
- 四、不使用參考書料，你能夠正確地說明認識選用切鑿工具的方法。
- 五、不使用參考資料，你能夠正確地說明認識選用疊砌工具的方法。
- 六、不使用參考資料，你能夠正確地說明認識選用修飾工具的方法。

假如你認為能夠勝任以上學習目標的能力，請翻至第 27 頁做測驗。
假如你需要更多學習的話，請翻到第 4 頁。

學習活動：

本講義之學習活動分二部份：(1)相關知識，(2)實際操作。在認識選用工具之前，你可以閱讀本教材第 5 頁至第 36 頁或由下列途徑中選擇一途徑去學習。

- 一、建築工程實習 第一冊 賴朝陽編著 正元圖書公司出版
P·1~10 P·28~73 民 86 年
- 二、建築工程實習 第一冊 賴榮秋編著 矩陣出版股份有限公司
P·1~10 民 84 年八月版
- 三、建築工程實習 第一冊 邱展富、李文仰、洪國珍、陳弘裕編著
格致圖書公司出版 P.28~34 民 86

本教材的第一個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠正確地說認識選用量計工具的方法。

認識選用量計工具的方法：

一、直尺：

- 1.有塑膠製品、竹製品、木製品與不銹鋼製品等。如圖 1 所示。
- 2.長度分為 20 公分、30 公分、60 公分等。
- 3.長度 20 公分的直尺其刻劃係以公分為單位，長度 30 公分以上的直尺除公制以外同時刻有英制或台制。
- 4.可直接量計較短的尺度，但在轉量較大尺度時不但不方便，而且累積的誤差也大。



圖 1 直尺

二、折尺：

- 1.又稱六折尺，有塑膠製品、木製品、不銹鋼製品與鋁製品等。

三、角尺：

- 1.又稱曲尺，一般為不銹鋼製品，刻有公制或附台制與英制。
- 2.角尺又有大角尺和小角尺兩種，在建築、土木工程常用大角尺而木工則大小角尺都用。如圖 2 所示。
- 3.角尺適用於量計、劃線與檢查成形面是否平直或直角。

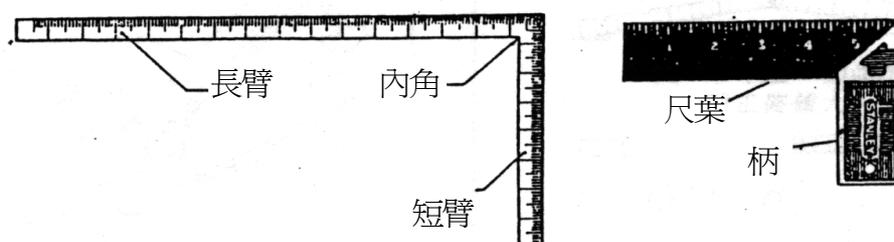


圖 2 直角尺

四、捲尺：

- 1.材質以布、鋼以及玻璃纖維為多。如圖 3 所示。
- 2.國內使用的捲尺以公制單位為主，配合各行業的需要有增附英制、台制、門公尺、丁蘭尺等單位。

3.有小捲尺(俗稱鋼捲尺)與大捲尺之分。

4.小捲尺可分 1、2、3、4、5 公尺等不同長度，攜帶方便，量計準確。使用時將尺之端扣鉤住物體前緣然後沿著量計物平順引張尺身，直到尺身稍稍超出量計物時，按下尺固定鈕再判讀尺度。判讀尺度後，鬆動固定鈕則尺身自動捲回尺盒內。

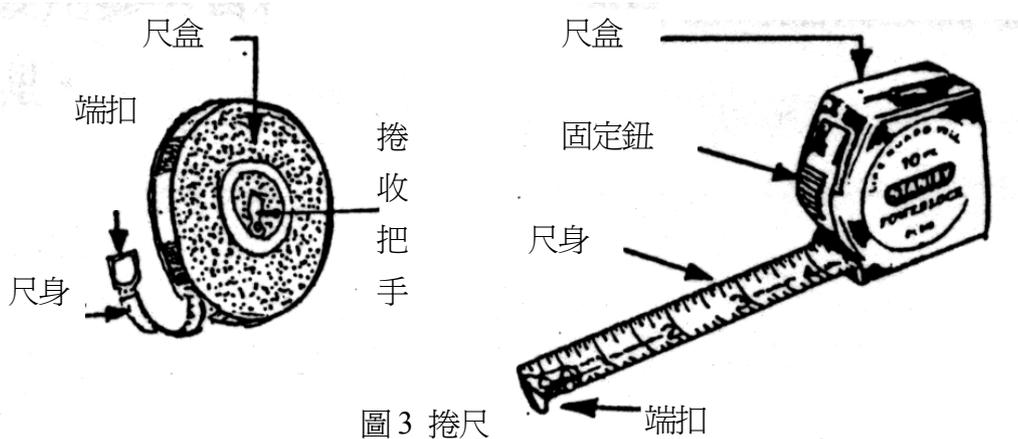


圖 3 捲尺

認識選用量計工具方法的原理：

一、直尺的量計方法：如圖 4 所示。

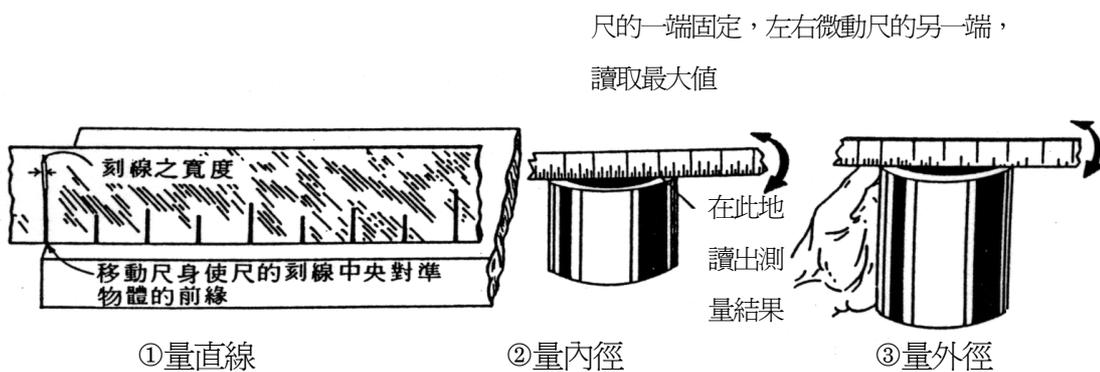


圖 4 直尺的量計方法

二、一般折尺在使用上較直尺更為方便。使用時，左手握尺，大姆指將尺端推開約 1 公分，以便於右手將尺拉開。如圖 5 所示。在量計長度時，每段折尺均需成平直以減少誤差。如圖 6 所示。

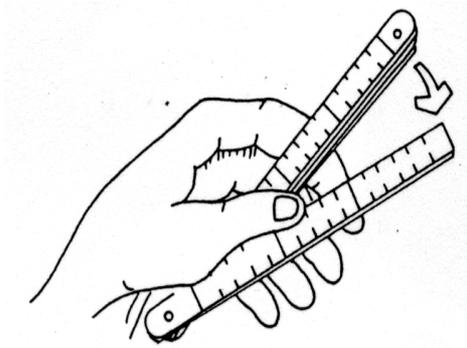


圖 5 左手拇指推開

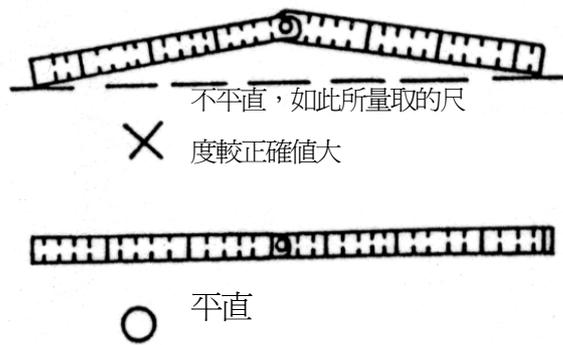


圖 6 六折尺

三、直角尺使用時，一般以左手握長臂，右手持短臂調整定位並劃線。如圖 7。大捲尺可分 10、30、50、100 公尺等不同長度，適用於土木測量及建築工程長距離量計時之用。使用時需二人(或以上)相互配合，即一人在量計起點持捲尺端扣(零刻度對準起點)另一人持尺盒沿著量計物平順張尺身(不得扭曲)直到尺身稍稍超出量計物終點，左終點上研判尺度。

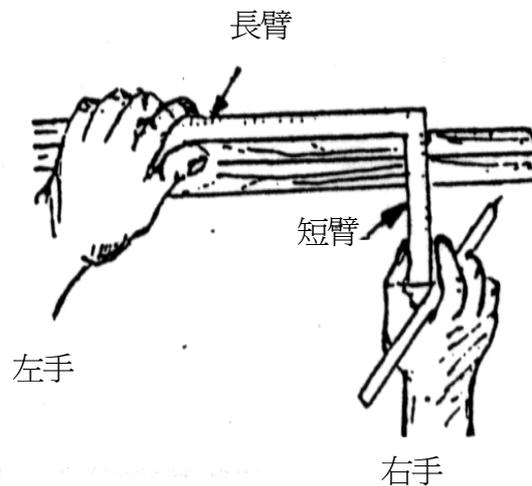


圖 7 直角尺使用圖

學習評量一：

請不要用參考資料或書籍，你能正確寫出認識用量計工具的方法及認識選用量計工具的原理。

你的答案應該包括下列要點：

- 一、 範圍略小的工程普遍採用量計工具的方法，係將選用已經校正之量計工具置放於工作面，並察看其刻度的增減變化。
- 二、 如量計工具之長度較小，未能量測較大範圍時，可另外準備一支已經校正之自製角材為輔(以不易彎曲變形，至少為二面鉋光 8×8cm)，先將角材置於地面，再將放於角材上並觀察移動情形。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻到第 11 頁，假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 4 頁所列之參考書籍，或請翻至第 6 頁重新閱讀以便發現你的錯誤之處，並將第 9 頁上的錯誤改正，然後翻到下一頁。

如今你已能正確地用你的話敘述認識選用量計工具的方法。本教材的第二部份是要你能夠正確選用認識放樣定線工具。

本教材的第二個學習目標是：

請不要用參考資料或書籍，以你自己的話正確地說明選用認識放樣定線工具之方法。

認識選用認放樣定線工具的方法：

一、墨斗：由墨斗架、轉輪、海綿、定針及綿線組成，使用時與墨筆同時使用。
如圖 8 所示。

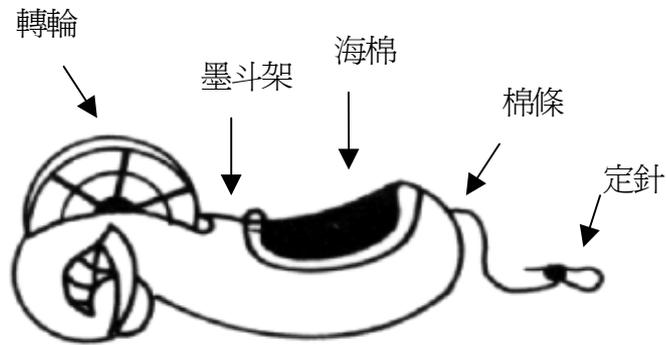


圖 8 墨斗

二、連通管器：

1. 利用連通管原理來測定相對應點的水平高度及高差。
2. 連通管：係將透明膠管的兩端套入同管徑的玻璃管，然後在管內徐徐注入清水，俟清水停止流動時，此兩端液面即在同一水平高度。此操作迅速簡便，一般運用在小規模工程或室內裝潢。

三、氣泡水準器：

1. 又稱水準器，其主體為硬質木料或金屬(如鋁合金)。如圖 9 所示。
2. 以長度區分為 15、30、45、60、90、120、150、180 公分八種。
3. 依氣泡水準器所設計的角度可檢測水平、垂直及 45 度的構造面。

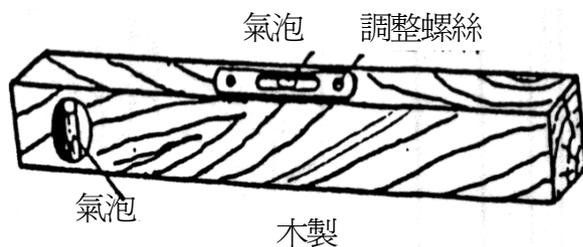
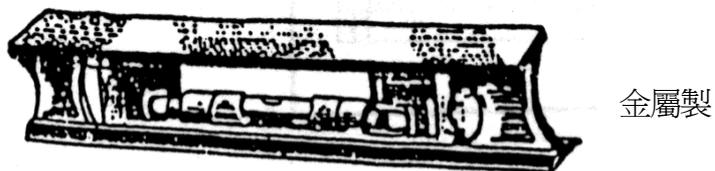


圖 9 氣泡水準器



四、錘球與錘球規：

1. 錘球的材質有鋼造與鍍鋅鐵兩種。如圖 10 所示。
2. 錘球有 1/2 磅、1~6 磅重。泥工類以 2~4 磅最為常用。
3. 以水線懸吊錘球，可檢驗構造物是否垂直。



圖 10 錘球

五、皮數桿：

係在平直的方木上，依每皮磚及灰縫的大小先行刻劃，並配合水線的使用作為控制磚面與磚縫的依據。如圖 11、圖 13 所示。

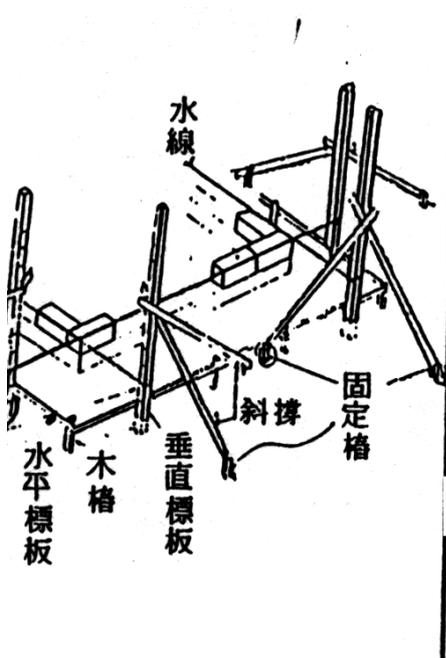


圖 11

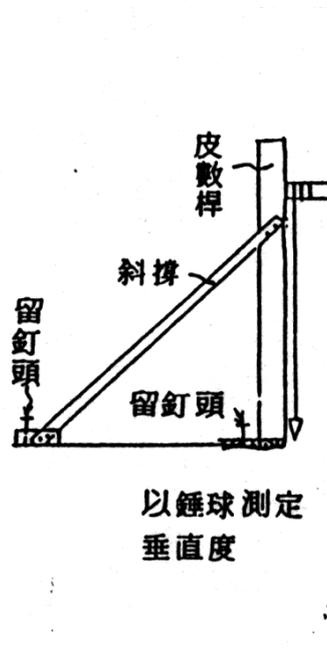


圖 12

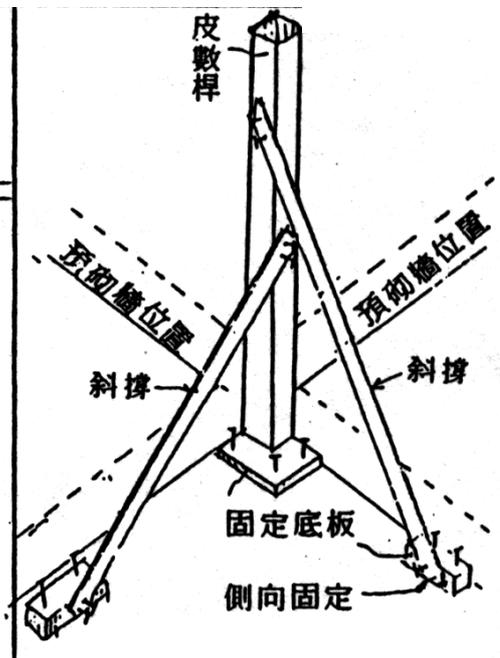


圖 13

六、水線：

為不吸水的尼龍細繩，懸吊錘球可作錘線。配合皮數桿可引拉水平線。配合龍門板(水平標板)可作為放樣及施工上的依據。如圖 12、圖 13 所示。

七、水線引張器：

係成對使用，可使水線在磚縫尺上的運用更趨靈活。如圖 14 所示。

八、簡易 3-4-5 直角規：

係依畢氏定理 $5^2=3^2+4^2$ ，則以 5 個單位長的平直木板為斜邊，3 及 4 個單位長的平直木板為兩股，如此裝訂即可構成簡易直角定規，作為放樣的導板或核對牆角是否直交。如圖 15 所示。

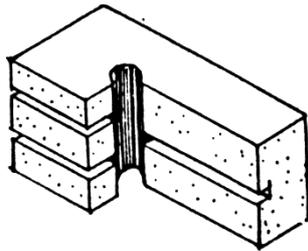


圖 14 水線引張器

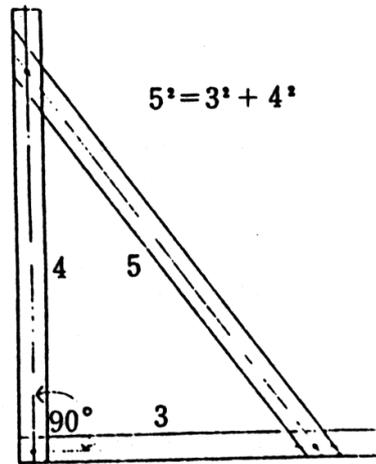


圖 15 簡易直角規

放樣定線工具的操作程序與原理：

一、墨斗：

是一種流傳甚久，至今仍為業者常用的定線工具。操作簡便，於任意兩點間可用墨彈出直墨線，作為施工依據。

二、連通管器：

又稱水秤，係將盛水的唧筒放置於場地的中央位置，而透明膠管的一端套於唧筒底部的出水口，另一端則同連通管可以迅速定出各點的水平位置。此操作方法迅速，可運用在求大量水平點的工場所。圖 16 所示。

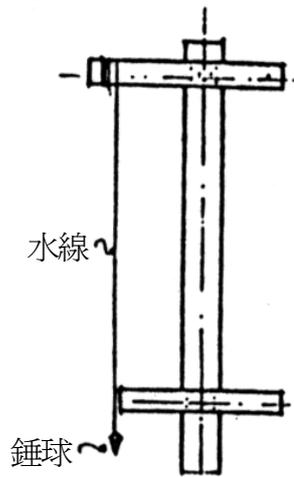


圖 17 錘球規

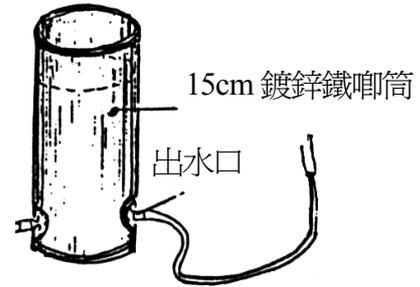


圖 16 連通管器

三、氣泡水準器：

管狀水準器內注入水銀或煤油尚留有一小氣泡，並藉氣泡移動的位置來檢驗構造面。

四、錘球規：

爲一平直木條，上下各釘垂直交板，而於較長的垂直交板以水線懸吊錘球，以檢驗構造物是否垂直。如圖 17、圖 18 所示。

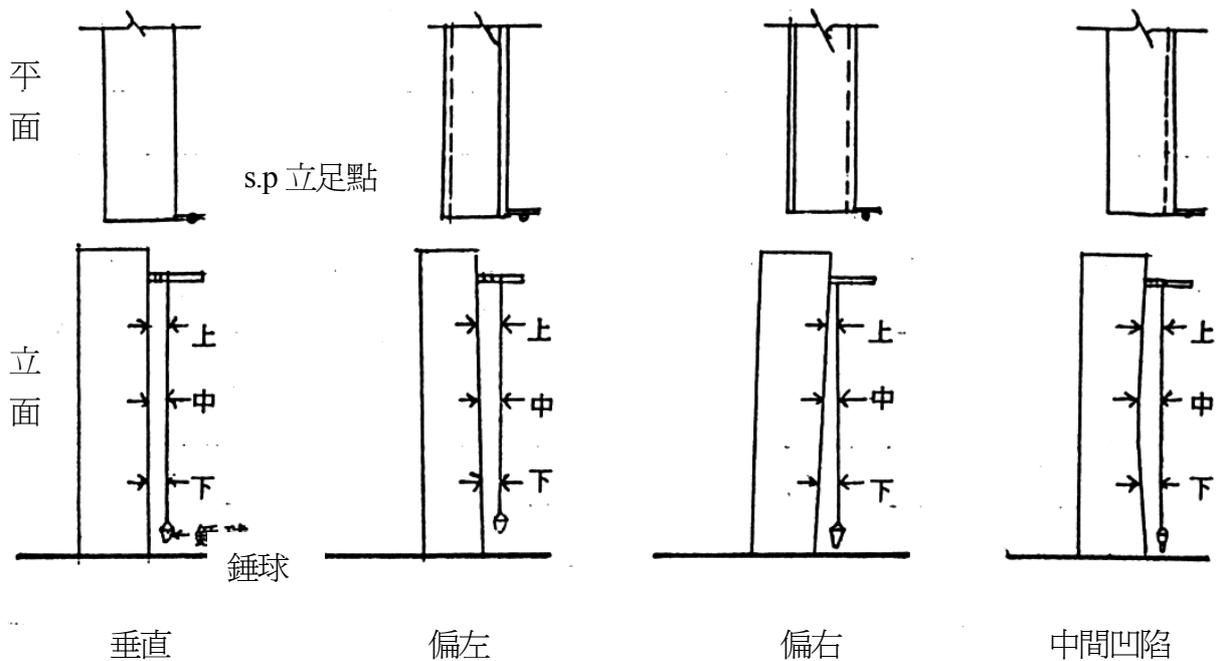


圖 18 錘球校正

學習評量二：

請不要用參考資料或書籍，以你能正確解說放樣定線工具的種類、原理。

筆記欄

學習評量二答案：

你的答案應該包括下列要點：

放樣定線常見之工具應選用墨斗、水秤、氣泡水準器、錘球、皮數桿、水線及直角規，各利用繩線之張力原理定出水平線、垂直線。連通管原理及氣泡居中原理定出水平點、水平線。

本教材的第三個學習目標是：

不使用參考資料，你能夠正確地說明認識選用拌漿工具的方法。

認識選用拌漿工具方法：

一、方鏟：

1. 又稱平鏟，係以堅韌耐磨的鋼板製成，鏟口寬約 25 公分，再加上木柄 70 公分而成。
2. 其功用為拌合水泥砂漿及拌合混凝土用，且不可用圓鏟代替。如圖 19。



圖 19 方鏟

二、土盤：

拌漿土盤，一般規格 90 公分× 180 公分或 120 公分× 240 公分，最常用厚度為 1 ~2 公釐。如圖 20 所示。

三、量斗、水桶：

是做為水泥、砂、石子容積配比的計量依據。如圖 21。



圖 20 土盤



圖 21 水桶

四、篩子：

由鐵網加框訂製而成，網目可視需要而選用粗目、中目、細目。如圖 22 所示。其功用可視砂質的粗細和雜直，篩出所需要的顆粒大小，而作為砌磚或粉刷用。

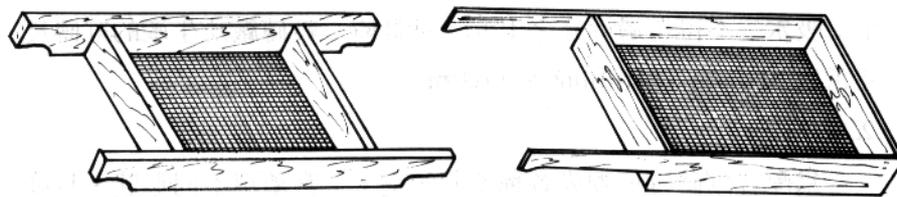


圖 22 篩子

五、砂漿桶：

又稱土桶、拌合桶，通常是由 53 加侖的汽油桶橫面切割 1/3 而取用上下兩節，如圖 23 所示。即是桶底的部分，再焊接手把即可。銳利部分需作倒角處理，除了可盛裝砂漿供砌磚、粉刷外，也可做為盛水之用。由於工業的進步，鐵製的砂漿桶已漸漸被塑膠製的給取代。

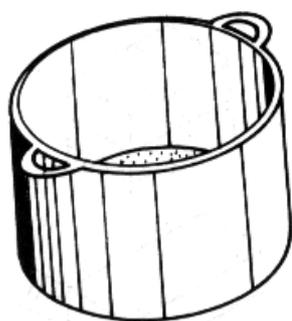


圖 23 砂漿桶

學習評量三：

請不要用參考資料或書籍，你能正確寫出或說出拌漿工具種類、選用法與功能。

筆記欄

學習評量三：

你的答案應該包括下列要點：

- 一、拌漿工具有方鏟、土盤、量斗、水桶、篩子、砂漿桶等多種能為提供乾拌水泥與砂，及加水濕拌合之均勻，以提供適當粘結力。

- 二、砌磚練習，為方便回收，及拆除通常以塵灰或飛灰，或黃砂代替水泥，其拌合方法與一般水泥砂漿之拌合方法相似，所選用拌漿工具亦相同。

本教材的第四個學習目標是：

請不要用參考資料或書籍，你能正確寫出或說出選用切鑿工具的方法及使用切鑿工具的方法。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻至第 25 頁，假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 4 頁所列之參考書籍，或請翻至第 20 頁重新閱讀以便發現你的錯誤之處，並將第 23 頁上的錯誤改正，然後翻到下一頁。

選用及使用切鑿工具

一、磚鎚：

- 1.泥工用的磚鎚為方扁型鋼製品，重約 1~3 磅。如圖 24 示。
- 2.使用時方形端鎚面釘鐵釘。而扁平端鎚狀係臨時切鑿磚塊之用。
- 3.不可朝向有人的方向敲鑿或錘打，並經常注意鎚頭是否牢固以策安全。

二、磚鑿：

- 1.常用的寬平型磚鑿為鋼製品，其刃口寬約 2~10 公分。
- 2.主要功用為切鑿七五、二五、半磚及半條磚等角磚。如圖 25 所示。

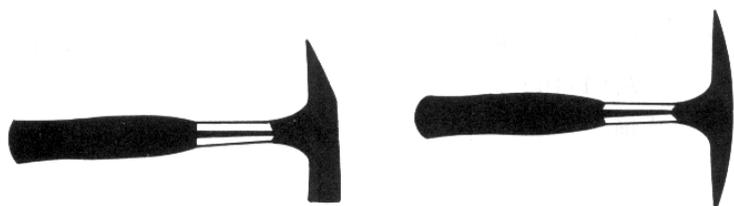


圖 24 磚鎚

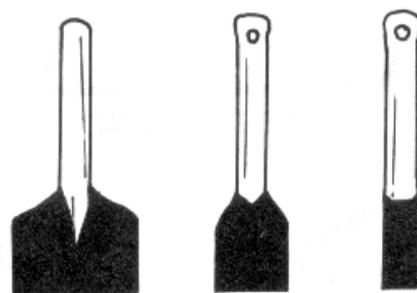


圖 25 磚鑿

三、切磚規：

當要切鑿大量的磚塊時，先將切磚規調整好，再依此磚規在整磚上劃線之後，進行切鑿。如此所切鑿的磚塊規格較一致。如圖 26 所示。

四、弓型鋸：

使用工業鑽石鋸片。以夾具固定磚後，劃線，以鑽石鋸片弓鋸精密鋸切，用力不可過猛，速度不可太快，否則鋸條折斷易生傷害。如圖 27 所示。

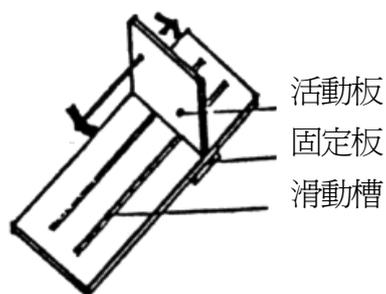
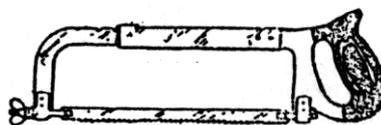
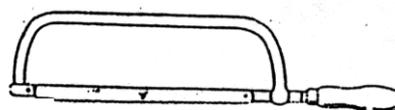


圖 26 切磚規



a.手槍柄式鋼鋸(可調)



b.直柄式鋼鋸(固定)

圖 27 弓鋸

學習評四

請不要用參考資料或書籍，你能正確的寫出或說出認識選用切鑿工具的方法。

學習評量四答案

你的答案應該包括下列要點：

- 一、切鑿工具常用的有磚鎚，鎚質應選擇鋼較耐撞擊。磚鑿應擇刃口平齊刃寬充足之種類，切鑿時可得良好的切面適用於清水磚(刃寬應不小於切斷線之一半)。

- 二、
 - 1.切鑿塊前，應先計算收頭磚之長度。於須截切處劃切斷線。
 - 2.使用任何工具切鑿磚塊時，應目視切斷線。
 3. 磚塊置於另一手中，一手持磚鎚敲擊。或置於砂堆，或自製的砂盒中，使用磚鑿，貼齊於切斷線上且垂直，以鎚猛擊，使之截斷。

- 三、弓型鋸之鑽石鋸片，損耗率高，應經常更換。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻至第 29 頁，假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 4 頁所列之參考書籍，或請翻至第 26 頁重新閱讀以便發現你的錯誤之處，並將第 27 頁上的錯誤改正，然後翻到下一頁。

本教材的第五個學習目標是：

請不要用參考資料或書籍，你能夠正確的說出選用疊砌工具的方法。

認識選用疊砌工具的方法：

一、桃形鏟刀：

為最主要的疊砌工具，可用以執行拌漿、挑漿、摔漿、刮漿、砌頭、敲平等工作。如圖 28 所示。

二、菱形鏟刀：

在歐美地區用以疊切磚牆，而我國習慣上用以蓋瓦上灰漿、糊瓦溝以及砌花磚或空心磚。如圖 29 所示。

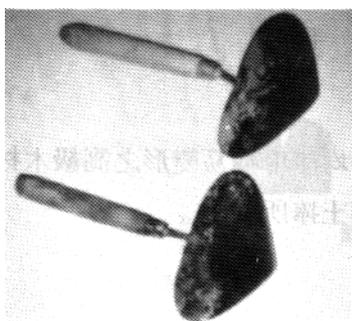


圖 28 桃形鏟刀

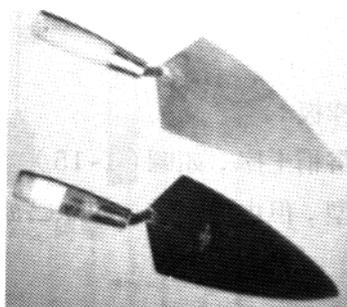


圖 29 菱形鏟刀

學習評量五

請不要用參考資料或書籍，你能正確的寫出或說出選用疊砌工具的方法。

學習評量五答案

你的答案應該包括下列要點：

- 一、
 - 1.應選用精鋼打造之疊砌工具，刀柄之木料應選用不易開裂者。
 - 2.鏝刀之刀面應選用平整無裂紋、砂眼者。
 - 3.應選鏝刀之頸部桿，與鏝刀面鑄成一體或精密焊接者。

- 二、
 - 1.砌磚用鏝刀，不可以其他類鏝刀代替。
 - 2.常用的疊砌工具有桃形鏝刀，菱形鏝刀。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻至第 33 頁，假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 4 頁所列之參考書籍，或請翻至第 30 頁重新閱讀以便發現你的錯誤之處，並將第 31 頁上的錯誤改正，然後翻到下一頁。

本教材的第六個學習目標是：

請不要用參考資料或書籍，你能夠正確的說明選用修飾工具的方法。

認識選用粉刷工具的方法：

一、勾縫鏟刀：

於清水磚牆嵌補縫時使用。如圖 30 所示。

二、托泥板：

又稱手拌合板或鏟板，於粉刷時作為托住泥漿用，俾利於粉刷之進行。如圖 31 所示。

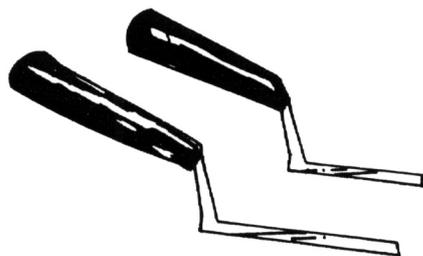


圖 30 勾縫鏟刀

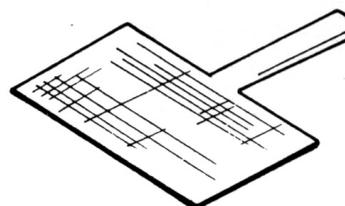


圖 31 手拌板

三、棕刷或毛刷：

用在清潔完成面或拉毛粉刷面。如圖 32 所示。

四、海棉或乾布：

於鋪貼面材時，用塗佈勾縫水泥漿及清洗面材的表面。如圖 33 所示。



圖 32 毛刷

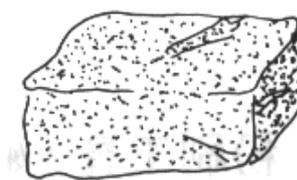


圖 33 海棉

學習評量六：

請不要用參考資料或書籍，你能正確的寫出或說出選用修飾工具的方法。

學習評量六答案：

你的答案應該包括下列要點：

- 一、選用修飾工具應視其耐用性及適用性。清水磚與混水磚，所選用之修飾工具，有差別。

- 二、常見之修飾工具有勾縫鏟刀、棕刷、毛刷、海棉、乾抹布等。

假如你的答案與上述之重點相似，請翻至第 37 頁，假如你的答案不與上述之重點相似，則請閱讀第 4 頁所列之參考書籍，或請翻至第 34 頁重新閱讀以便發現你的錯誤之處，並將第 35 頁上的錯誤改正，然後翻到下一頁。

我的工作計畫

作業名稱：_____

工作開始日期：_____ 完成日期：_____

工作時間：_____分鐘 教師認可：_____

我製作上列工作時所需用之工具及機器：

1 _____ 5 _____ 9 _____

2 _____ 6 _____ 10 _____

3 _____ 7 _____ 11 _____

4 _____ 8 _____ 12 _____

我所需要的材料及消耗品：

名 稱	說 明	規 格	數 量	估 價

一、 我對我作業之評分
知識共 40%

部份	滿分	名 稱	評 分 標 準
一	15%	解說正確寫出認識選用量計工具之方法及選用認識放樣定線工具之方法。	由瞭解程度適度給分
二	10%	解說正確解說認識選用拌漿工具、認識選用切鑿工具之方法的操作程序。	由瞭解程度適度給分
三	15%	解說正確說明、認識選用疊砌工具和認識選用修飾工具的方法。	由瞭解程度適度給分

技能共 60%

部份	滿分	名 稱	評 分 標 準
一	60%	能在 10 分鐘內選出使用於砌磚實際作用之必要工具並標示出各工具之名稱、分類。	時間內正確選出給滿分，超過一分鐘扣 5 分。名稱、分類標示錯誤每項扣 5 分。

我的作業評分=知識+技能=___分，屬於___等

A=95 分以上 B=85 分以上 C=75 分以上

D=65 分以上 E=64 分以下

二、 我的工作計畫得分___分，屬於___等。

三、 安全習慣得分___分，屬於___等。

四、 職業精神與學習態度得分___分，屬於___等。

五、 教師評分

(一) 作業得分 _____ 3.安全習慣_____

(二) 工作計畫_____ 4.職業精神與學習態度得分_____

總得分 _____ 屬於_____等

六、 時間
