

# 教育叢書

第五十五種

教育雜誌社編輯

工藝科學法

上海商務印書館發行

500.8  
210



法學教科藝工  
著合 高渠 蕭欣 熊王

000158

六	教
週	育
年	雜
彙	誌
刊	十

教育叢刊

## 目次

一 普通學校的工藝科怎樣的	(一)
二 現在應當怎樣設施	(二)
三 應當用怎樣的目的地	(三)
四 應當用怎樣的教材	(三)
五 應當用怎樣的教學法	(四)
六 應當用怎樣的設備	(五)
七 工具怎樣管理	(五)
八 材料怎樣管理	(五)

# 普通學校的工藝科教學法

熊羣高  
王欣渠

## 一 普通學校的工藝科怎樣的？

普通學校的工藝科，就是以前的手工科。不過目的和內容，稍有不同。以前手工科的目的，祇要手能動，能做。於是選教材的標準，可以使手動的，做的，都是手工科的教材了。現在的工藝科，卻要進一層着想。要使學生和他們天天生活的工藝世界，成一個有同情、有理性的關係。要得到這種的知識和同情，就要使學生實實在在的做，和實實在在的研究。所以做是一部分的目的。祇能使手動的做的材料，不得一概取用了。現在工藝科的內容，是用實做的方法，去研究一個人，一天到晚不

能離的工藝世界所接觸的工藝問題的學科，簡直些說，就是以前的摺紙、組紙、豆工……等，只能使手動，無關於工藝問題的教材，一概掃除勿用。要實做研究的，是人生一刻不容脫離的衣、食、住、裏的工藝問題。

## 二 現在應當怎樣設施？

爲什麼不說應當怎樣設施，要說現在應當怎樣設施呢？那就是俗語說的，「初學三年，天下去得。再學三年，寸步難移。」因爲我六七年，所奉行的，所提倡的，自以爲萬妥萬當的，完全無缺的，要人家信仰的，要人家照行的，教材呀，教法呀，現在想想要面紅耳赤，恨不能完全去消滅他。所以現在祇說現在，不說將來；並且按諸事實，也應當這樣的，不進就是退。所以很願現在的面紅耳赤再見於將來，不願面紅耳赤永久不見的。還很願這種主張，一流煙就過去，不願意普通學校的工藝，永久盤旋於這一點！

普通學校的工藝，現在應當怎樣設施？這個「設施」二字上有幾個門類要分別的：第一先要研究現在應當怎樣的目的。定了目的，然後研究應當用怎樣的教材。有了教材，應當用怎樣的方法，怎樣的設備，才能拿這種教材去達已定的目的。那是一定的里程。現在就分這四個問題來討論。

### 三 應當用怎樣的目的？

我國普通學校中添設手工科，不過十多年。最初的時期，日本式教育最盛時代：手工科的添設，一味盲從，沒有什麼目的的。教材和方法，更不必說了。到了民國三四年的時期，實用主義全盛時代：鑒於盲從的不是，盲從的無目的，盲從的不切實用；所以對症發藥，急急提倡實用。於是不切實用，最爲顯著的手工科首當其衝。有急於改革的，也都向實用方面去謀進行。但是盲從的仍是盲從，結果弄得捲紙吹，搓柴繩，編草鞋，辦拜墊……都當作手工教材了。這種流弊發現以後，提倡的又知

道疾病雖去，本原不足了。於是再下補品，急急提倡職業。但是盲從的仍有流弊。他的結果，學校變成工廠；學生變了工匠的學徒；像煞四萬萬人個個有了木匠鐵匠的本領，中國就可富強的。這樣課手工，達不到職業的程度，不必說他。即使達到，試問有什麼用途？能生活麼？能富國麼？在我個人的意見看來，實用和職業，都不是工藝科的目的。

「實用」果有用意的。教學工藝科，不能去推翻他的。但是決非工藝科的目的；是教學工藝的目的上的一個條件。因為耗金錢，費時間，損原料，勉勵學生習工藝的興味，鼓動社會對於工藝科的信仰，可以做實用品，就應當顧到的。假使當他是目的，祇要天天捲紙吹，日日搓草繩，未嘗不實用，所以不能當他目的看待的。

「職業」也很有意思的。工藝科當然要歡迎的。但是也不是目的，因為當目的做，一層是做不到的，一層是不應當的。做不到的原因有二個，不應當的原因有五個：

第一個，時間不夠，所以做不到。——普通學校的工藝時間，就拿最多的時間數來計算：國民科每週一百二十分鐘，到畢業，共計三百二十點鐘。高等科每週一百八十分鐘，到畢業，共計有三百六十點鐘。中學校每週一百二十分鐘，到畢業，共計有三百二十點鐘。合計自入學到中學畢業，不缺席，不例假，不考試，六七歲的時代，也算在裏頭：——并且這個時間數，各學校還沒有做到的。——共計起來，也不過一千點鐘。就拿每日工作八小時來計算，也不過一百二十五天。試問那裏尋得到這樣容易的職業呢？那裏尋得到這樣大本領的教師、學生呢？所以拿職業日的來課工藝，在時間上做不到的。

第二個，學生的心理上是做不到的。——無論那種工藝品，能賺二角錢的工資，在專工的人做起來，也要四五個鐘點，否則就得不到這些工資。假使給學生去做，體力和技能，總究不及些，工具和設備，也有不及的，材料又要多費一二成，照這樣計算起來，工作時間，最少要添加二三倍，工資反要打七八折。就是要經一月餘的



日子，才能得一角五六分的工資。并且還要很聰明，一學就成功的本領，才有這個希望。況且現在的社會生活，能入高等小學讀書的一二角錢的費用，家庭間總能供給；這種苦事情，代學生想想，誰肯歡迎做呢？所以做成了「可以得工資的」一句話，未必合着學生心理，所以萬萬提不起工作興味。在我個人的經驗上知道的，可以提起工作興味的是做成了或者自己直接應用；或者自己可以玩耍；或者家庭朋友間歡迎；此外學業成績的等第，還可使他勉力的。至於出售得工資，十之八九要拒絕的。所以職業做目的，在學生心理上做不到的。

第一個，生活上着想，不應當的。——上二個做不到的原因，假使應當拿職業來做目的的。那末時間不夠，可以增加學生的心理上不歡迎，可以用方法去督促。但是在他們的生活力上着想，也不應當的。照現在普通學校的工藝設備，和別科目教材的性質，祇不過工藝科向職業路上去走，最多造成功一個工匠。并且還是單靠手技的工匠。將來最多每天賺得三四角錢的工資。試看現在可入高等小學或

中學求學的家庭生活，這幾個錢，足以供給全家的生活需要麼？是不能供給的。在學校裏，儘你這樣做，將來仍舊要別圖職業，「所學非所用」，終究不是澈底的辦法。所以在生活力上着想，拿職業做目的，是不應當的。

第二個，社會的需要上着想，是不應當的。——我中國這樣的貧弱，急急提倡工藝，那是很應當的。但是我國工藝的缺乏，是缺乏工藝的事業，不是缺乏工藝的工匠。迴想歐戰時的華工就可知道了。假使有工廠去容納他們，有工藝事業去使用他們，有工藝人材去指導他們，那個不成工匠呢？但是組織工廠，創辦工藝事業，指導工匠的各種人材，決不是普通學校可以造成的，何況一科工藝呢？所以在社會的需要上着想，拿職業做目的，是不應當的。

第三個，能力和時間的代價上着想，是不應當的。——一個學生，入普通學校的目的，要求知識、習技能、增經驗、養習慣、鍛鍊身體。那是人人知道的。那末工藝科，也應當從這條路上走。假使急急謀局部的職業，求工價，勢必做一件東西，須得做夠

十件八件才能像社會上出賣的工藝品；試想犧牲做別種東西的經驗、技能、知識，去專做一件，能力代價上值得麼？犧牲一二十個求學時間，去謀一二角錢的工資，在時間的代價上值得麼？所以在能力和時間的代價上，拿職業來做目的，是不應當的。

第四個，學校的性質上着想，是不應當的。——普通學校是別專門學校說的。專門學校，是可固定目的去做的，是可專一在局部的職業上進行的，是應當從專門一二種的知識技能上去研究的。普通學校，是培養普通的知識技能，預備將來去求高深的專門知識技能的。在這個時代，就急急謀局部的職業路上走，何不就改了專門的工藝學校呢？何必普通其名，專門其實？並且這樣做法，勢必成功不專又不普通的結果。所以在學校的性質上着想，拿職業做目的，是不應當的。

第五個，為學生將來計，是不應當的。——迴想我自己的職業，在十四五歲的時間，完全沒有想到將來做教育事業的。後來入了師範，尙且還沒有預備將來研究

普通教育裏的工藝一科的在我個人的經驗和觀察一個人的職業，大概是境遇和機會造成的。因為志願是自動的，能不能達我志願的機會境遇是被動的；我就是有做教育事業的志願，假使當時入不進師範，那末或工或農，也說不定。就是師範畢業，沒有地方要我擔任工藝，就是有志研究工藝，也無從研究的。觀察現在中等教育以上的學生，大多數也是這樣的。能夠完全達到他的預定目的，也是很少的。其餘大多數隨着機會境遇定目的的。照這樣看來，學生將來的職業，是沒有目的的。并且也不能確定目的的。將來爲工呀，爲農呀，多數要隨他所遇機會變遷的。既不能定將來的職業，試想拿職業做中心去課工藝，拿何種職業材料來做教材呢？所以爲學生將來計，拿職業目的去課工藝，是不應當的。

從做不到和不應當二方面着想，工藝科不能拿職業做目的的。照這樣說來，工藝究應當拿什麼做目的呢？應當拿職業陶冶來做目的。一個學生，將來無論怎樣，職業總是要有的。但是無論那種職業，總是逃不了衣、食、住，這三個問題的。工藝科

就可在這三個問題裏頭，尋些最要緊的，最普通的，無論那種職業的人，個個應當知道的，將來可以輔佐他職業的材料，拿他來研究，製作。做成功的物品，是副目的。研究原料的來源、用途，製作的方法、手續，工具的構造、應用，經歷工作的生活，是正目的。爲什麼要用這樣的目的？詳細的回答如下：

一、爲什麼做成功物品是副目的呢？——教育的效果，不在現在收的，要待諸將來的。不獨工藝一科是這樣，就是國文算術也是這樣的。作一篇記，演幾個算術題，在學生不妨當目的看；負教育職者，不能當目的看的。不過借他來做一個應用機會，練習機會，經歷機會，這是人人知道的。工藝科裏製成一件物品，和作一篇記，演幾個算術題，有什麼區別呢？不過要練習一種方法，研究一種原料，使用一種工具，欣賞這種工藝，不得不借來做一個結束，能否發表的一個標準。假使求成就是目的，那末搓繩，捲紙吹的工藝，也不能批評他不合的。近年來工藝成績中，獨多的信箋信封，專門釘的木工成績，這都是求成當目的的結果。

二、爲什麼研究原料的來源用途是目的呢？——工藝品的原料，大多數是初步的工藝品。成功這種原料，已經費了工人極多的時間了。這種工人在人生幸福上有極大的貢獻，這種道理，應當給學生知道。譬如泥土，大概知道的，是玩的物品，是很討厭的東西。若和他們研究過製造上用的黏土，和由泥土上產生的工藝以後，就可知道泥土在世界上有實在的用途，實在的價值；他們的見解，就比以前擴大了。還有一層，對於原料研究過後，遇到這種原料，就有評價能力發生的。有一件實在的事情，很可以證明研究原料的重要。學校裏新建一所洋房，所用的木料，一種是本國松，一種是美國松，一種是新加坡的紅糙。起初的幾天，我一到工作的地方，一定有許多做過木工的學生，圍繞來詢問：這種是什麼材料？那裏出產的？木工中爲什麼不肯用這種原料？怎樣會產這種大材料的？各種的價格怎樣？並且還能預測工作時的難易，製作品的優劣。和他們詳細討論研究，個個樂聞的。過後就想到，習了工藝，學生就有這種評價力。將來所成的事業，比較三角二角的工資，不知要

大得多少哩！

三、爲什麼教工藝，要從製作的方法手續上着想呢？——製作的方法手續，教工藝當然要注重。但是近來給「實用」「職業」二種潮流吸引以後，急急祇在教材上想實用變錢的方法；拿製作的方法手續，反做成了副目的。到底教工藝的目的，在技能知識，不是在做成一件物品，前節已經討論過。所以教工藝的要旨，應當拿製作的方法手續做中心。就這個中心，再去配應用這個中心的實用材料，才是正當的辦法，不犯「喧賓奪主」的弊了。

四、爲什麼研究工具的構造應用是目的呢？——「工欲善其事，必先利其器。」工具在工藝的發展計劃上，很佔重要的。我國工藝不振，並不是原料不足，工匠缺乏，所缺少的是高等人材和工具。爲需要計，應當在這二方面去着想進行。現在使用的工具，雖是很簡單的，但是其理無二。并且工藝品和工具，是「一而二，二而一」那能不研究呢？

五、爲什麼經歷工作生活也算是一個目的呢？——教育的目的，既在將來不在目前求成的；教工藝一定要使學生對於工藝有正當的態度和見解，并且又要能欣賞這世界上所有的作業，發生很有興味的同情。這種種都不是附帶在教材的優劣上發生，全靠平日工作時間訓練的。所以經歷工作生活是另一目的要留意的。

照上列的幾種理由看下來，工藝科的目的：分開來說，要學生知道衣、食、住、裏頭的原料的來源、用途；工具的構造、應用；製作的方法、手續；同時訓練一種對於世界上種種工藝，有興味的同情。概括起來說，就是職業陶冶。

#### 四 應當用怎樣的教材？

工藝科的目的，既確定要學生知道衣、食、住、裏頭的原料的來源、用途；工具的構造、應用；製作的方法、手續；同時訓練一種對於世界上種種工藝有興味的同情；那



麼，教材自應當在衣、食、住、裏頭去選擇，一定的了。不過有項先決問題。現在社會的組織法上，男女的擔負不同：大概衣食的工作，是女子負責的；住的工作，是男子負責的。所以我們舊社會的習慣上，衣食的工作，男子不當問的；住的工作，女子不當問的。但是在事實上，果真有這樣的界限嗎？在事理上，果應當這樣劃分嗎？實在生活時，所需的衣、食、住三個問題，錯綜混合，連結不分的。主持家政，當責任女子；那麼家政中能離住的工作嗎？生產的事業，當責任男子；那麼生產事業中，能離衣食嗎？不過分量上，稍有差別罷了。因之第一步的普通問題，無論男女都應研究的。第二步以後，才當分離進行。所以在小學時代，當混合研究的；中學時代，才當分離進行。工藝教材的範圍，既當在衣、食、住三者裏邊。但是三者包含甚大，是人力所能培養的，構成的，無一不是為解決衣食住問題的答案。雖然，科目的標題叫「工藝」，所以本科的範圍，可縮小一層：是衣、食、住、裏邊用人力構成的一部。并且普通學校的工藝目的，既知道不是為職業設施的，是為陶冶職業設施的，完成的結果，祇要

對於工藝世界，成一個有同情，有理性的關係；那麼，又可縮小一層，就是工藝，不必件件要研究的。就是所研究的，也不必原原本本全部研究的；祇需就時間所能夠，學生的環境裏所遇到，為人生所必須學習的，為無論那種專門職業所少不得的幾個問題，就夠了。現在依這個標準，把衣食住三項分開來討論。

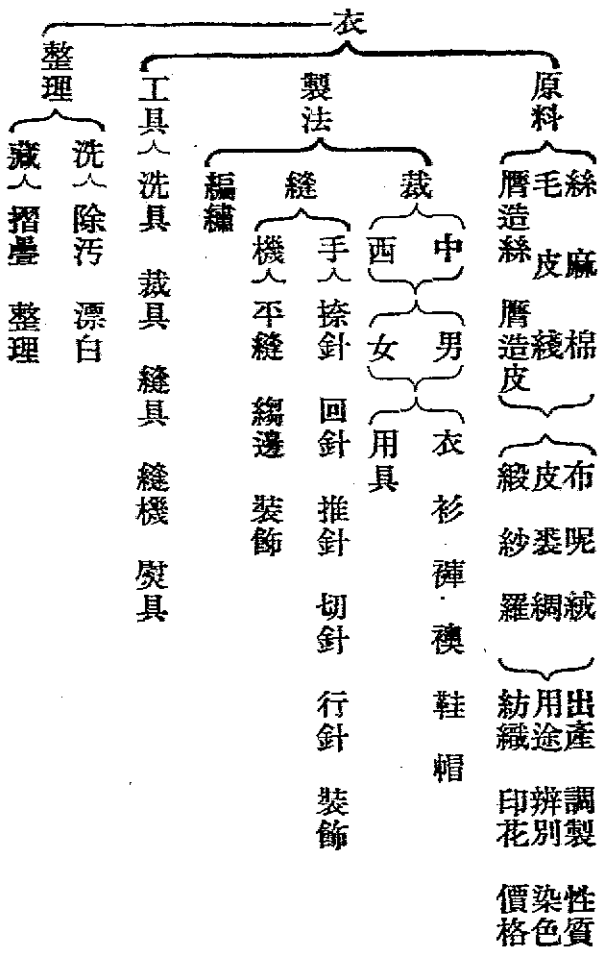
但是未分項的前，先要討論一個三項裏都用得到的選材方法。有一種選材方法，以前所常用的。譬如要選木工教材，差不多就像木器店裏開的賬一樣：盤呀，匣呀，箱呀，桌呀；以為盤比匣小，匣比箱桌也小，由小及大，儼然排列得很有層次，程度劃分得很清楚。但是這種籠統的選材方法，在教育上絕對沒有價值的。譬如一個舊式書桌上的文具盤，和裝煤油的木箱比，體積果盤遠不及箱；拿構成的方法論，工作的手續論，能力論，粗細論，難易論，價值論，那箱不及盤了。就是同一的文具盤論，難易粗細的階級，也不知多少。并且既認製成物品是副目的，當然不應當把物品的抽象名稱來做教材的綱目。所以這種選材方法，實在不合論理，不當再用的。

照這樣說來，選材究竟怎樣呢？那麼照目的細分下來，有四點當注意的：一點關於「材料的來源用途，及訓練一種對於世界上種種工藝有興味的同情」的材料，這項專是研究的事件，簡稱他叫「研究事項」；一點關於「工具的構造應用」的材料，是專研究使用工具的事件，簡稱他叫「工具使用」；一點關於「製作的方法手續」的材料，是實習事件，就叫他「實習事項」；還有一項在工藝方面很重，不能不附帶研究的。不過不必項項加入研究的，是「製圖事項」；這幾項裏，要研究實習的事情，都選擇周到了。那麼應用於桌也好，應用於凳也好，就是非桌非凳也好；應用於教師選定的材料也好，學生自選的材料也好；祇要上列幾項裏的知識技能，件件能研究，項項可實習，就不會背目的的。所以不關方法的抽象的物，品名稱，編訂教材時不必十分注意的。

(甲)衣

衣的範圍，很易明瞭，自絲、麻、棉、毛、皮、絨、製成綢、布、呢、絨、皮、裘；再由綢、布、呢、絨、皮、裘，

縫成衣服，用具都是衣的範圍以內的事業。依據了這個範圍，究有多少細目，可分配於「研究事項」、「實習事項」、「工具使用」三項裏呢？列表如下：



研究事項

- 1 絲 麻 棉 皮 毛 絨 皮 綫 膺 造 絲 皮 綫 綉 緞 紗
- 2 衣服 潔用 整理 保式 樣 中西 的比 較 縫 法 的 優 劣 清
- 3 熨具 洗具 漂粉 的出 產 價 格 買 賣 狀 况 用 途

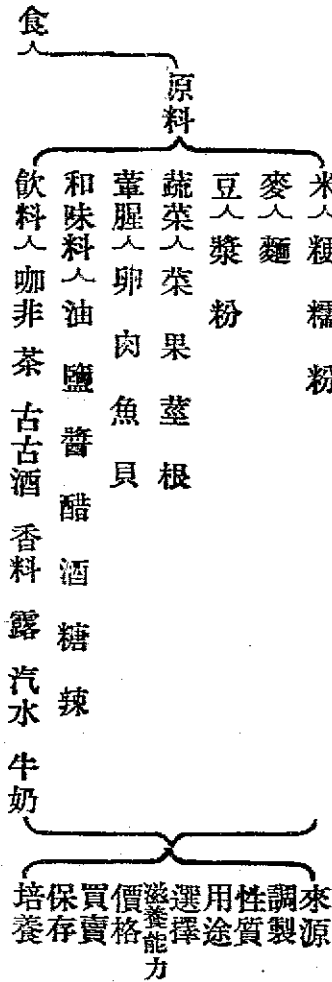
實習事項

- 1 關於自身所需的衣服 ( 窗 簾 衫 褲 襖 鞋 帽 的 裁 法 )
  - 2 普通所需用的器具 ( 窗 簾 坐 墊 手 巾 被 褥 等 ) 的
  - 3 捺針 回針 推針 切針 行針 補孔 織補等的手
  - 4 平縫 縐邊 等的機縫法
  - 5 合於優美原則的裝飾法
  - 6 各種編物法
  - 7 各種繡物法
  - 8 絲麻 棉 織物的漂白法
  - 9 除污法
  - 10 摺疊整理法
- 中西洗具的整理和使用法  
中西裁具的整理和使用法

工具使用人  
 中西縫具的整理和使用法  
 新式縫機的整理和使用法  
 新式熨具的整理和使用法

(乙) 食

食的範圍，比較的也算是簡單易明瞭的。無論豆、米、麥、蔬菜、葷腥，是可爲人充飢果腹，飲食消遣的，都是食的範圍以內的事業。那麼有多少細目可支配於「研究事項」「實習事項」「工具使用」三項裏呢？列表如下：



研究事項

- 1 米 調製 麥 豆 蔬菜 葷腥 和味料 飲料 的來源 買
  - 2 中 式 賣 用 具 西 式 保 存 性 質 培 養 電 氣 灶 具 久 藏 家 餐 用 具 的
  - 3 合 衛 生 的 飲 食 後 調 養 的 飲 食 席 整 理 保 存 選 擇 中 西 餐 食 的 比 較 經 濟 的
  - 4 關 於 食 品 的 病 後 工 廠 事 業 的 飲 食 席 的 價 格 整 理 保 存 選 擇 中 西 餐 食 的 比 較 經 濟 的
  - 5 食 品 上 急 於 要 改 革 的 問 題 …… 等
- 1 煮 煎 蒸 燒 炒 炸 烘 烤 燻 各 種 烹 調 方 法

- 製 具 中 式 竈 具 西 式 竈 具 煤 氣 竈 具 電 氣 竈 具
- 豆 家 久 藏 用 具 製 酒 席 用 具 磨 粉 製 豆 具 用 具
- 腐 常 餐 具 飲 料 用 具
- 工 具
- 製 和 味 料 製 飲 料
- 煮 煎 蒸 燒 炒 炸 烘 烤 燻 醃 乾 餛 製 麵 醋
- 製 法
- 比 較 式 樣 使 用 價 格
- 選 理 保 存

實習事項

- |    |    |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |
|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | 12 | 11 | 10 | 9  | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 各種 | 冰  | 宴  | 家  | 果  | 茶 | 麵 | 糕 | 酸 | 製 | 磨 | 乾 |
| 和味 | 忌  | 會  | 常  | 實  | 咖 | 餛 | 餛 | 酵 | 豆 | 粉 | 餛 |
| 的製 | 林  | 的模 | 餐模 | 的熟 | 非 | 飽 | 麵 | 麵 | 腐 | 麵 | 餛 |
| 法  | 涼  | 範  | 範  | 食  | 牛 | 麵 | 各 | 物 | 豆 | 豆 | 醋 |
|    | 粉  | 酒  | 餐  | 法  | 奶 | 包 | 種 | 各 | 粉 | 粉 | 醉 |
|    | 等  | 席  | 式  |    | 汽 | 餅 | 通 | 中 | 物 |   | 冰 |
|    | 涼  |    |    |    | 水 | 乾 | 中 | 茶 |   |   | 罐 |
|    | 劑  |    |    |    | 果 | 普 | 等 | 點 |   |   | 等 |
|    | 製  |    |    |    | 露 | 通 | 的 | 粉 |   |   | 各 |
|    | 法  |    |    |    | 花 | 中 | 粉 | 點 |   |   | 種 |
|    |    |    |    |    | 露 | 西 | 點 |   |   |   | 久 |
|    |    |    |    |    | 藥 | 式 | 等 |   |   |   | 藏 |
|    |    |    |    |    | 露 | 茶 | 的 |   |   |   | 方 |
|    |    |    |    |    | 酒 | 點 | 麵 |   |   |   | 法 |
|    |    |    |    |    | 等 | 等 | 點 |   |   |   |   |

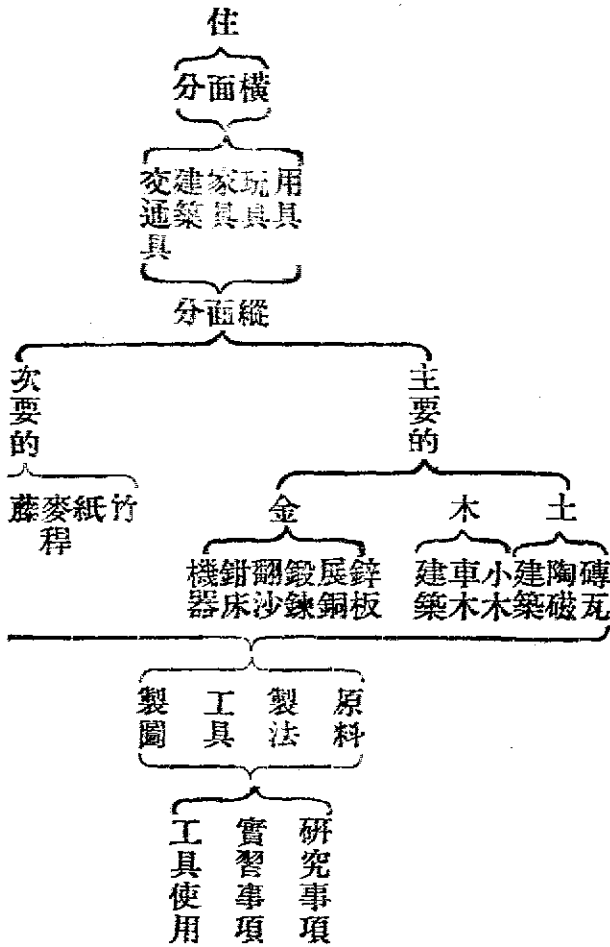
工具使用

- |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 製 | 各 | 各 | 宴 | 家 | 各 | 各 | 最 |
| 豆 | 種 | 種 | 會 | 常 | 種 | 種 | 經 |
| 腐 | 製 | 製 | 餐 | 餐 | 製 | 久 | 濟 |
| 用 | 和 | 飲 | 具 | 具 | 點 | 藏 | 合 |
| 具 | 味 | 料 | 用 | 用 | 用 | 用 | 式 |
|   | 料 | 的 | 具 | 具 | 具 | 具 | 完 |
|   | 的 | 用 |   |   |   |   | 備 |
|   | 具 | 具 |   |   |   |   | 的 |
|   |   |   |   |   |   |   | 竈 |
|   |   |   |   |   |   |   | 具 |



(丙)住

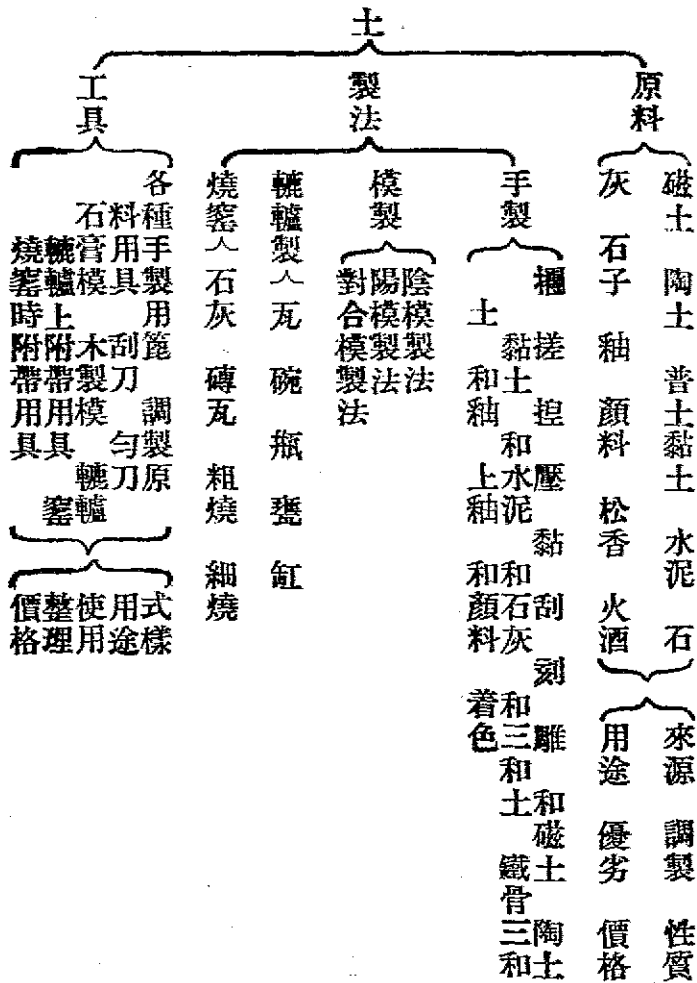
住的範圍，比較衣食更大，更複雜。世界上的工藝事業，十之七八，一為解決住的問題設的。因為人對於衣食的需求，是單一的。因單一，是有止限的。對於衣，祇需求暖、美。充其量，一人的需求，不過十倍百倍於常人最多了，對於食，祇需求飽、適，充其量，一人的需求，也不過十倍百倍於常人。所以需求是單一有止限的。但是對於住的需求，就複雜了：走有走的需求；坐有坐的需求；作工辦事，有作工辦事的需求；一人住，有一人住的需求；公衆住，有公衆住的需求。就是需食、需衣的時候，同時也間接產生許多住的需求。不獨需求複雜，並且又不能限止的。衣食的需求，一種在發現時，別種都停止不進行的。住的需求，無量數的需求，同時進行，沒有停止的。譬如現在的需求是走的事業。但是坐的、睡的、作工的、辦事的、需求，仍是各各在進行。所以一人一時間，兼需無數的需求的。照這樣，勿說一人的需求百倍千倍於常人，就是萬倍億倍，也容或有的。因之住的事業複雜了，工藝科的研究時間，也不能不偏



重於這住的一面；不能像衣食兩項這樣混合在一起研究，須逐項詳細加以深究了。那麼住的方面，究有多少材料呢？列表如下：

石 瑛  
瑛 瑛  
其 他

查看上列一表，住的容量甚廣，勢必不能不擇要研究。擇要的標準怎樣呢？工藝的材料，既把境遇爲出發點，解答日用所需爲里程，陶冶將來的職業輔佐爲歸束；那麼張目四顧，環繞於吾人，在生活上一刻不能脫離的是什麼？可以說得不能逃的，是土、木、金，三種的東西。缺一，生活上就受阻力不能進行的。其餘的藤呀，竹呀，瑛瑛呀……果真也是生活上佔勢力的東西；但是萬一沒有了，生活上不至受痛苦的。所以土、木、金，三項比較的主要了；其餘比較的次要了。有充分的時間，完全研究。果真是最上的方法。既有所不能，不得不區分主要的，作住中的必修項目。此外可按地方的相宜，時間所能够，擇要研究之夠了。今將主要的三項內的細目列右。次要的篇幅有限，并且種類繁多，勢不能全舉，祇能從略。

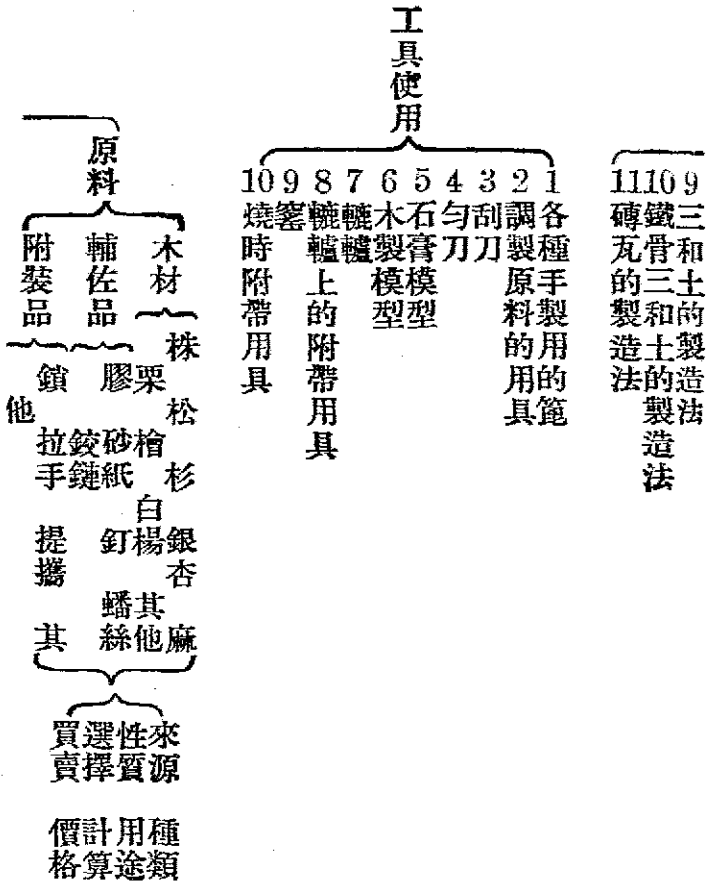


研 究 事 項

- 1 磁 土 的 陶 土 普 通 黏 土 水 泥 石 灰 釉 顏 料
- 2 篋 用 香 來 源 勻 調 製 性 質 水 泥 石 灰 優 劣 價 格 顏 料
- 3 磁 器 工 藝 的 價 格 模 型 質 用 途 使
- 4 陶 器 工 藝 的 價 格 模 型 質 用 途 使
- 5 水 泥 工 藝 的 價 格 模 型 質 用 途 使
- 6 磚 瓦 的 工 藝 狀 况 模 型 質 用 途 使
- 7 陶 瓦 的 工 藝 狀 况 模 型 質 用 途 使
- 8 陶 瓦 的 工 藝 狀 况 模 型 質 用 途 使
- 9 陶 磁 水 泥 工 藝 的 價 格 模 型 質 用 途 使
- 10 陶 磁 水 泥 工 藝 的 價 格 模 型 質 用 途 使

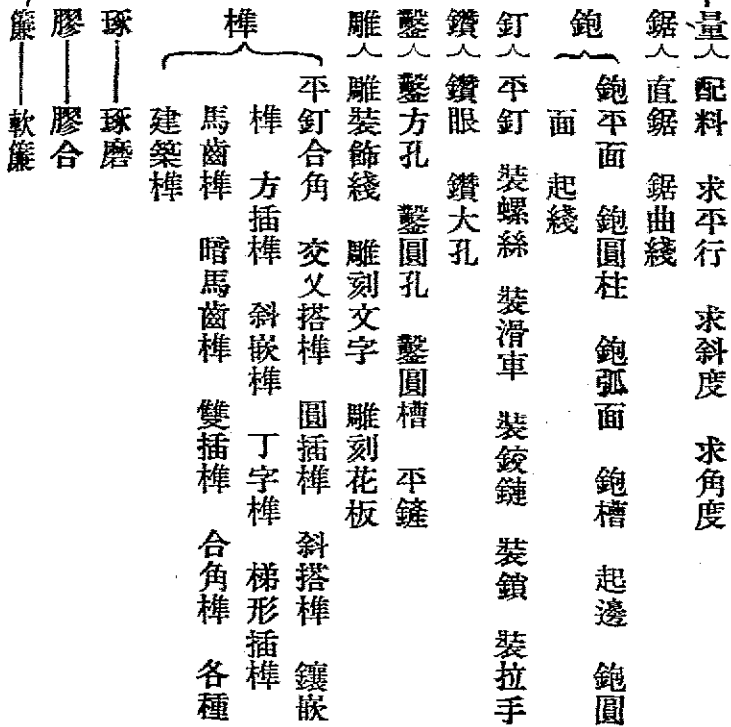
實 習 事 項

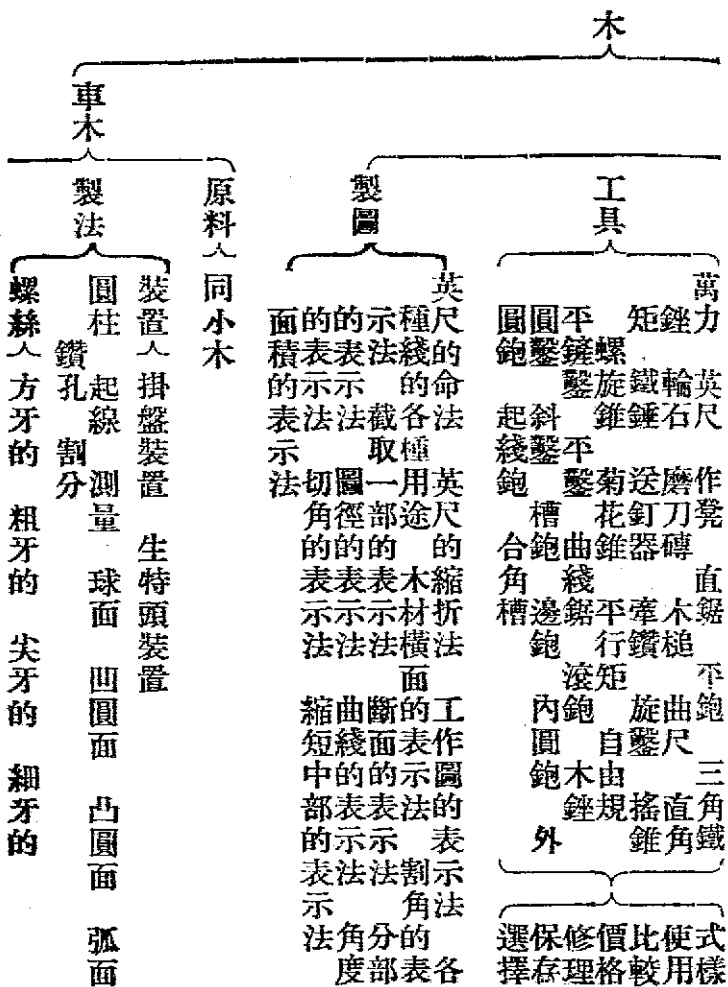
- 1 攪 和 土 捏 壓 黏 土 刮 刻 石 灰 三 和 土 鐵 骨 三
- 2 和 土 捏 壓 黏 土 刮 刻 石 灰 三 和 土 鐵 骨 三
- 3 用 模 型 的 陶 器 製 作 法
- 4 用 轆 轤 的 陶 器 製 作 法
- 5 石 灰 磚 瓦 的 陶 器 製 作 法
- 6 陶 磁 器 的 上 色 法
- 7 黏 土 的 器 具 製 法
- 8 水 泥 的 器 具 製 法



小木

製法







研 究 事 項

4 3 2 1  
各 各 各 各  
種 種 種 種  
釘 鉋 鋸 量  
法 法 法 法

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1  
木 木 木 木 木 中 本 工 各 木  
材 工 工 工 工 西 市 作 用 種 選 材  
的 藝 藝 藝 藝 木 本 的 比 鋸 計 佐  
解 上 的 的 的 上 工 本 的 用 較 錐 算 品  
決 於 急 種 工 應 藝 省 的 途 錐 賣 附  
於 要 類 廠 用 的 比 本 優 價 鑿 買 裝  
改 內 和 事 的 聽 較 國 點 格 斧 的 來  
革 容 業 明 的 工 藝 狀 况 效 理 銼 種  
的 問 題

保 存 錘  
選 擇 等 工 具 的 式 樣  
種 類 性 質 用 途

工 具

尺

床 斜 鑽 測 內 圓 器  
口 車 割 刀  
槽 刀 半 測 外 圓 器  
旋 車 刀

鉋 刮 木  
刀 槌

車

選 擇 修 理 比 較 式 樣

保 價 使  
存 格 用

工藝科的教學法

工具使用

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1  
 其他 作 萬 各 各 各 各 各 各 各  
 他 凳 力 種 種 種 種 種 種 種  
 作 作 錐 錘 鑿 錘 鉋 鋸 尺  
 檯

實習事項

14 13 12 11 10 9 8 7 6 5  
 各 各 各 各 各 各 各 各 各 各  
 種 種 種 種 種 種 種 種 種 種  
 建 工 製 軟 膠 琢 接 雕 鑿 鑽  
 築 具 的 圖 簾 法 法 法 法 法  
 接 的 法 製 法 法 法 法 法  
 榫 修 理 法

(以上研究事項、實習事項、工具使用三種是小木之下的)

研究事項

- 1 車床的構造 用法 價格 修理 保存
- 2 各種車刀的構造 用法 式樣 價格 比較 修理 保存
- 3 車木在木工藝上的效能
- 4 其餘同小木

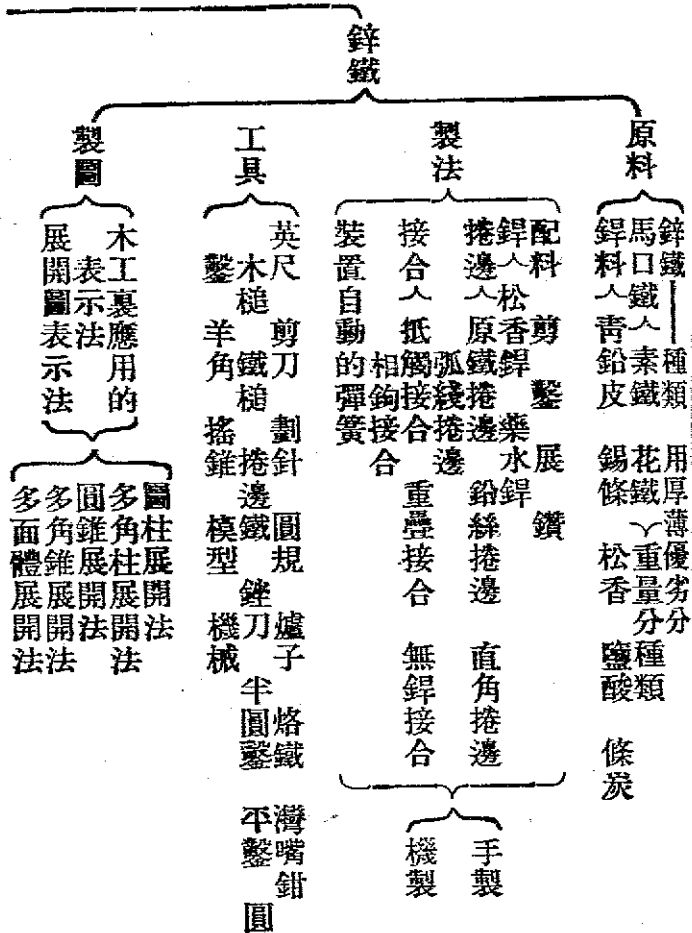
實習事項

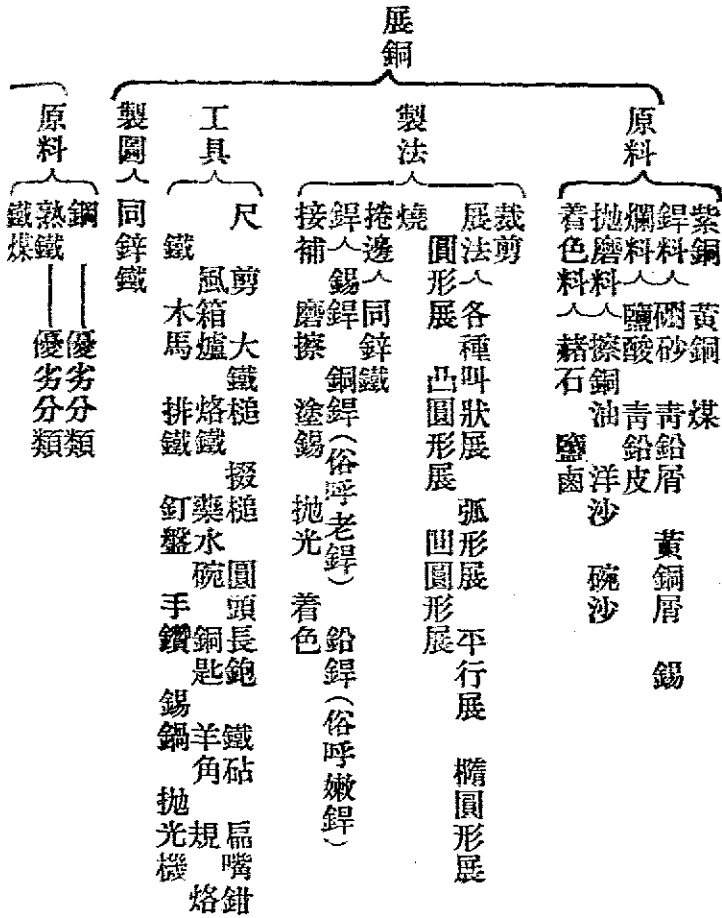
- 1 車床裝置法
- 2 柱面和線的車法
- 3 螺絲的車法
- 4 測量的割分 琢磨 方法
- 5 車刀的修理
- 6 車床的修理
- 7 其餘同小木工

工具使用

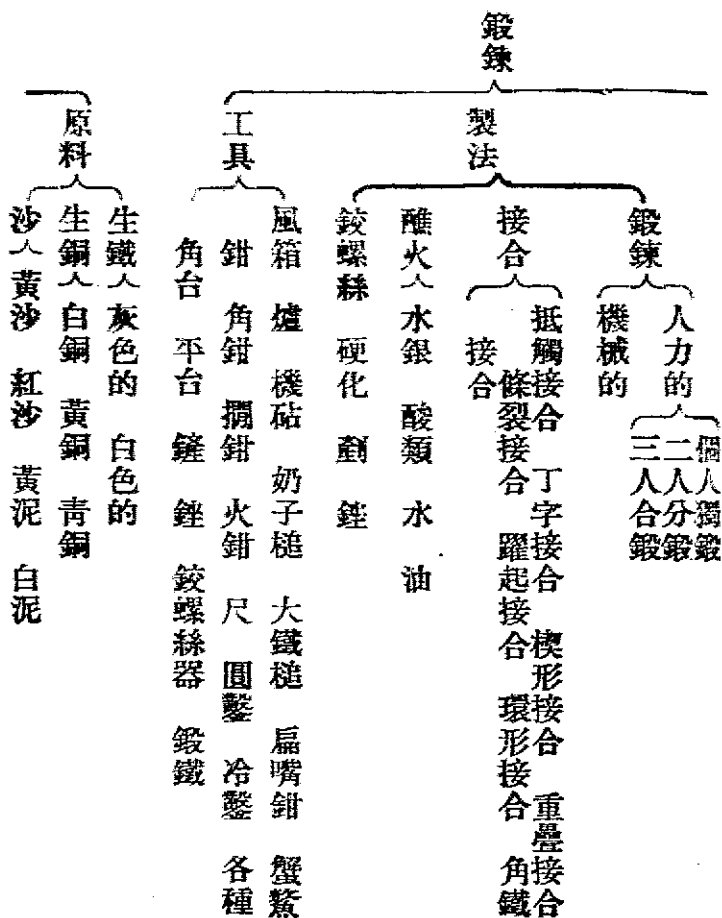
- 1 量器
- 2 車刀
- 3 車床
- 4 其餘附帶用具

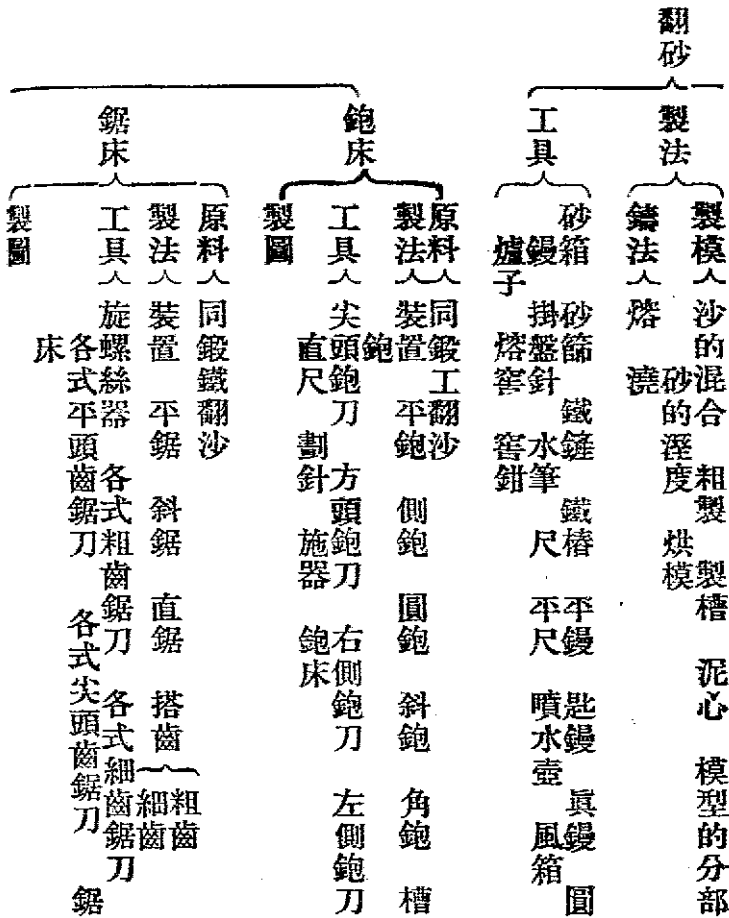
(以上研究事項、實習事項、工具使用三種是車木之下的)

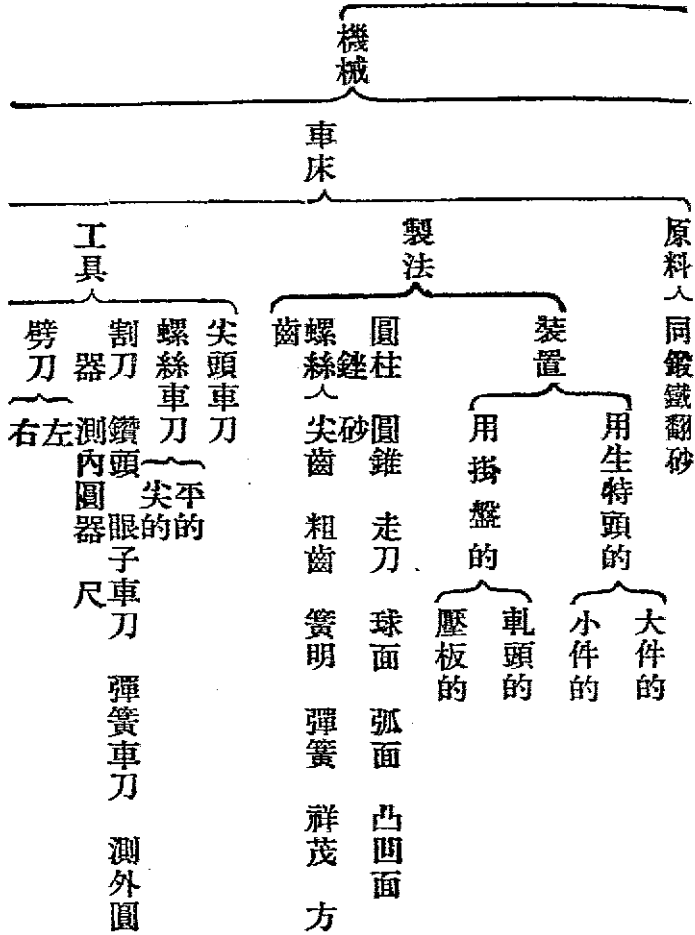




金









銼刀 打尖鑿 劃針 大小各式旋螺絲器  
車床

製圖

原料人同鍛工翻沙

製法人裝置 綫 開槽 開圓 開角 開方 開弧綫

開床

工具人尺 劃針 排鐵 平尺 角尺 壓板 尖頭

開刀 平頭開刀 鐵錘 旋螺絲器 開床

製圖

原料人同鍛爐翻沙

製法人裝置 直鑽 橫鑽 斜鑽 油鑽 水鑽 鉸眼

鑽床

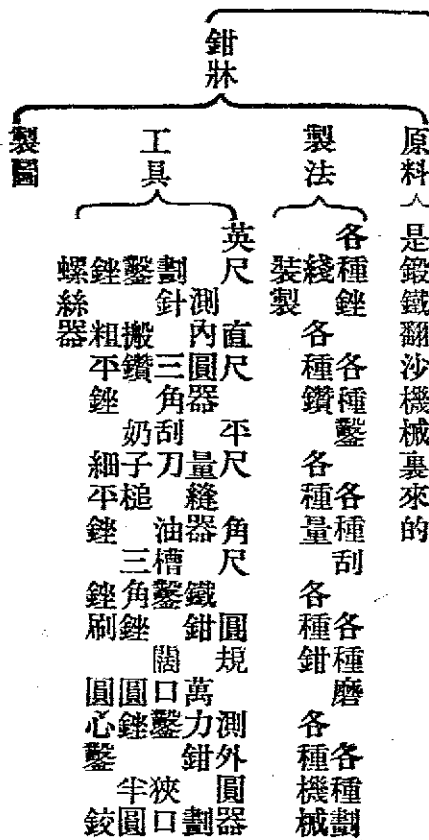
工具人打尖鑿 油炸槍鑽 梅花鑽 鉸刀 尺 三

角鑽 山字鑽 旋螺絲器 小鐵槌 鑽床

製圖

研究事項

- 1 鑄鐵 馬口鐵 鑄料的來源 用途 性質 種類 選
- 2 鑄鐵切 價值式樣 計算 使用 比較 價格 修理 保存
- 3 鑄鐵藝 藝的狀况 的聽明
- 4 鑄鐵藝 藝的工廠 的聰明
- 5 鑄鐵工 工的要的狀况 的問題
- 6 鑄鐵於 於玩要的狀况 的問題
- 7 鑄鐵工 工的要的狀况 的問題



實習事項

- 1 配料法
- 2 剪鑿法
- 3 各種鑿法
- 4 各種捲邊法
- 5 各種接合法
- 6 各種工具修理法
- 7 各種圖
- 8 各種用自動彈簧的裝置法

工具使用

- 1 量具
- 2 配料具
- 3 展開具
- 4 鑄具
- 5 模型
- 6 機械

(以上研究事項、實用事項。工具使用三種是鑄鐵之下的)

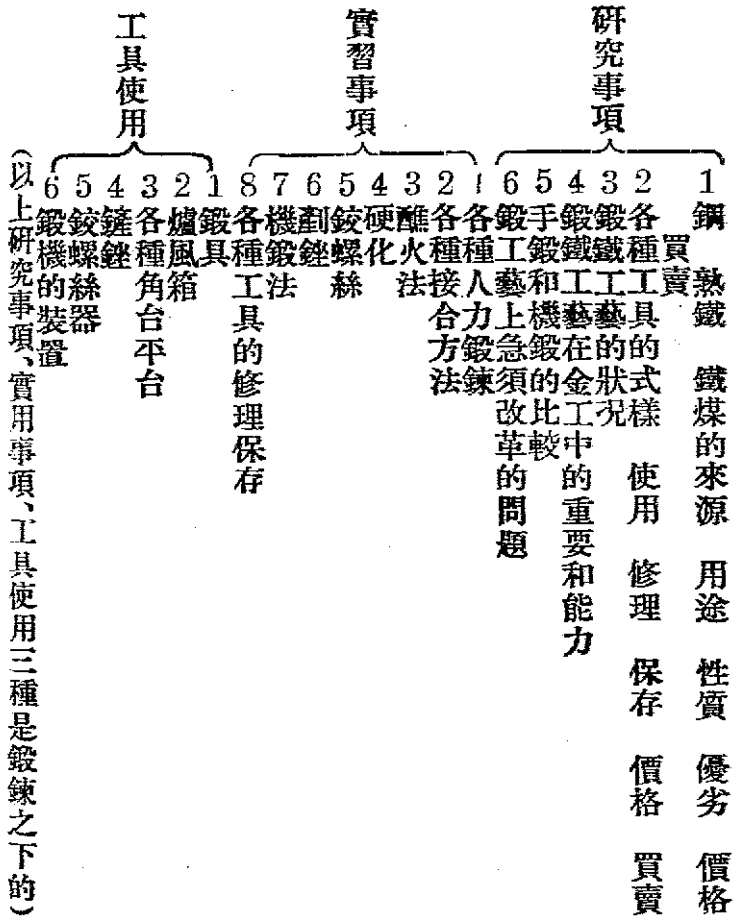
研究事項

- 1 紫銅 黃銅 煤的來源 用途 性質 種類 價格
- 2 鋅料 計算 賣買 拋磨料 着色料的來源 用途 性質
- 3 各種工類的價格 計算 賣買 修理 保存 價格
- 4 各種工藝的式樣 使用 修理 保存 價格

實習事項

工具使用

- |                            |   |      |    |            |   |               |
|----------------------------|---|------|----|------------|---|---------------|
| (以上研究事項、實用事項、工具使用三種是展銅之下的) | 8 | 爛銅用具 | 11 | 製圖         | 5 | 展銅工藝上應用的聰明    |
|                            | 7 | 拋光機  | 10 | 各種工具的修理保存法 | 6 | 展銅工藝上急於要改革的問題 |
|                            | 6 | 塗錫具  | 9  | 着色法        | 1 |               |
|                            | 5 | 鐸具   | 8  | 磨擦拋光法      | 2 |               |
|                            | 4 | 細製具  | 7  | 塗錫         | 3 |               |
|                            | 3 | 展具   | 6  | 接補法        | 4 |               |
|                            | 2 | 裁剪用具 | 5  | 各種鐸法       | 3 |               |
|                            | 1 | 配料用具 | 4  | 各種捲邊法      | 2 |               |
|                            |   |      | 3  | 燒法         | 1 |               |
|                            |   |      | 2  | 各種展法       |   |               |



研究事項

- 1 各種銅鐵翻沙的來源 用途 性質 優劣 價格
- 2 各種工具的式樣 用途 整理 保存
- 3 翻沙工藝的狀况
- 4 翻沙工藝在金屬工業中的重要和能力
- 5 翻沙工藝的工廠事業

實習事項

- 1 製模
- 2 鑄
- 3 各種工具修理保存

工具使用

- 1 製模工具
- 2 熔鑄工具

(以上研究事項、實用事項、工具使用三種是翻砂之下的)

研究事項

- 1 各種機械的構造 裝置 價格 來源 修理
- 2 各種附屬工具的構造 使用 整理 保存
- 3 機械工藝的狀况
- 4 機械工藝的重要
- 5 機械工藝的事業
- 6 機械上應用的聰明
- 7 引擎的構造 裝置 價格 修理

實習事項

- 1 鉋床上的各種製作
- 2 車床上的各種製作
- 3 閘床上的各種製作
- 4 鑽床上的各種製作
- 5 鉗床上的各種製作
- 6 鉗床上的各種製作

工具使用

- 1 鉋床和附屬工具的裝置使用
- 2 車床和附屬工具的裝置使用
- 3 閘床和附屬工具的裝置使用
- 4 鑽床和附屬工具的裝置使用
- 5 鉗床和附屬工具的裝置使用
- 6 鉗床和附屬工具的裝置使用

(以上研究事項、實習事項、工具使用三種是機械車床之下的)

上列許多教材的綱要已經有了，但是怎樣使用呢？是不是一個急先要討論的問題。現行的設計教學法，大家已公認的。在工藝科上，究屬有怎樣價值，放在後面再討論。姑且假定設計教學法，在工藝上是可能的。那麼設計教學的教材，唯一的

產生點是學生的心理。工藝科既需行設計教學，那教材也應當從學生的心理上產生。不過學生心理上所產生的教材，沒有系統，不規定製作方法的；假使教師完全不加指導，就有二種流弊：一種受知識經驗的限止，永久盤旋於一部分；一種不肯深加思考，易向簡便易成的路上進行，進步就遲緩。所以教材是應由學生選擇的，方法須在討論設計時，教師指導督促的。那麼需指導督促的材料，拿什麼作標準，什麼可計賬備查呢？就需要上列的課程表了。譬如一個學生，第一次選擇的一個手提箱。動用那幾種工具，練習那幾種方法，研究那幾項問題，就可在木工課程表上，做許多的記號。下次再選到類於此的東西，無論研究的、使用的、實習的，都須進一步指導；到了終結的時候，並且考查某生對於工藝課程，究屬修畢多少，也有憑證了。

不過要這樣的用法，必再進一步做。因為上列的課程表，是脫離事實，單就教材一方面尋線索做的。學校的設備，不能完全實行，不問的。要實行做，第一步，當估



量一下，以定刪取。上列的表限於篇幅，細目都從略。要做成實行的，第二步，當再分得細密。上列表中的教材，自初步到精奧，列在一起的，究當何種是一二年的教材，何者三四年要學習的，何種當課五六年，界限雖不必嚴定，但是段階也許有的。所以第三步，當規定段階。這種手續，地地有差別，校校有不同，是以不能定，也不當定的。不過要做成一校裏實行的課程，不當不做的。

## 五 應當用怎樣的教學法

工藝一科，自日本式教育時代到現在，中間雖然經過實用和職業兩種潮流的衝動，改進了許多；但是都在教材方面着想，在教學方面沒有盡全力去做過的。惟依了國文、算術等科的趨向，隨隨便便走了幾步，沒有在根本上澈底解決的。不過教材是原料。原料腐劣，果足以減煞出品的價值。原料良佳，工作不審慎，未必一定成功好物品；所以祇從教材方面的選擇，也未必能收預定的效果的。

要徹底解答「應當用怎樣的教學法」這個問題，先當想一想，工藝的目的已認定，教材已選就，怎樣使兩面結合得適度，不生片面的利害；那就是正當的答案。

譬如有一種常用的方法：教師預定叫學生做木製的手提箱。到了上課用問答法引起學生對手提箱有一種需要興味。再提到做的動機。繼續說做的方法，用的原料，怎樣的式樣，加什麼鎖，什麼提擋；在後劃分教材，發給學生。學生照指點的方法製作。製作完工，教師把成績聚集來批評。單面看看，層次很清楚；學生對於手提箱有被動的興味；對於原料，製法，附帶用件的確也知道。講到實習，的確也實實在在。在做過。在教材方面看，方法上可以練習鉋平面，製合角的馬齒樺，膠合，裝鎖，裝鉸鏈。箱的構造，製作的手續，的確很合選材標準的。但是在目的方面一看，學生是被動的。教師用腦，用思想，有計畫的。所以這種方法是不澈底的，有片面的利害的。

又有一種方法，就是普通叫的設計教學法。等學生自己先有手提箱的需要，和必需製作的志願；教師利用了這種機會做出發點。或者是學生沒有這種動機，教

師設法鼓動發起，得學生歡迎，才出發的。這種出發點，就是教學的目的。目的既定，就可進一步提出來討論。當怎樣構成？取那種式樣？需用那種材料？各部多少尺寸？附裝那種鎖鏈？聽學生發表意見，各自取決，分頭計畫；計畫定當，各自動手製作。時時再把手裏做的，和計畫對照，批評。不合的，設法修改。不足的，設法補充。製成，聽學生處置，使用。照這種手續，那麼學生自己是有需要，有確定目的。又按了需要目的，曾想法計畫製作：一面在做，一面仍舊保持目的，並且用原定目的來指導實行，批評效能。這種方法，比第一種好得多。需要目的，學生自動的。並且始終用着腦，同時也用着手。學生是教學中心，先生是指導，或顧問。所以學生的努力，比第一種方法肯用；成績也比第一種方法成功得快；做得周到。學生認爲自己的作業，不是代替先生做的，可以發生一種永久的興味來。同時又學得些事前計畫的經驗，不但手工本身上教了較好的效果，就是訓練上也得很大的效果。

這種方法，果然是好的。教育要適合學生心理，這方法可以發揮無餘。但是從又

一方面着想，也有一個很大的弱點。學生受了學識的不足，經驗的不豐，他的需要思想，終偏於局部的。但是人類靠託歷來的經驗，所解決的問題，爲人類的進化計，當然要保存。第一法雖然蔑視學生的個人，但是人類應保存的經驗，因爲學生是被動的，該學的，却不會遺漏了。第二法，重視了學生的個人，却蔑視了人類該保存的經驗。學生的思想，從衝動上出發，却就在衝動上終止的。換句說，學生的思想，出發於已有的範圍以內，也在已有的範圍以內終止的。那麼鄉村學校的學生，局於鄉村間所見所聞，無機會學習市鎮的知識；都市學校的學生，只知有都市的見解，無機會學習鄉村的科學。現在的學生，只顧現在，無需於以前及將來。這不是大大的一個弱點嗎？那麼不得不進一步，有第三種方法了。

第三種方法，形式上和第二種無所區分。不過目的既定，在討論時候，對於手提箱的構成問題，發生了第二種，或第三種的構成法。但是這種構成方法，確是一種合理的，並且從未實習過的；不過不宜用於箱。那麼，不妨把手提箱暫時擱置；願從

學生心理，先實習第二種，或第三種構成法的物品。或者竟有在討論材料時，提起了研究森林事業的興味。或者竟有在討論附裝物件，提起了金工的興味，也可容許先研究了森林事業，先實習了金工，再實習手提箱的。在這種動機發生時，是研究人類應該保存的經驗的機會，切不可一言抹煞。有時遇到有價值問題，教師更當特別提及，鼓勵學生的注意。這樣的設施，人類應保存的經驗，不患不夠，不廣。并且材料豐富，學生覺得無數待解決的問題在眼前，一定起猛進的態度從事研究，從事實習。這才是真正的設計教學法。

引起需要動機必需製作的志願。——引起需要動機，和必需製作的機會：一種可在事務上發生的；譬如游藝會的布景，化裝用品，懇親會中的裝潢品，教室內日常常的布置品，節日的應用品，園藝科裏需要的竹籬、標籤。自然科應用的滅蚊、滅蠅的用具……一種在別科目先有了大設計，工藝聯絡上去做一部分的小設計；譬如文藝科裏讀過了「鐘的家庭」的文字，工藝裏用實做的方法去表現出來；也

理科裏研究過了學校和家庭間的地理，工藝科也可實在的表演；自然科裏研究了一種原料，工藝就應用這種原料作實在的應用；園藝科裏種得結果，工藝科裏取得來實在的使用……一種本科裏自造的設計：譬如洋娃娃的家庭，養雞的布置，過節的贈送品……一種在討論設計的時候，發生的動機：或因甲需用的乙，因做乙觸發的丙丁……約略分他，有這幾種；在事實上恐還不止這些。不過這種動機，往往伏於背面，或些微的一現，或一二人輕輕的提起一二個問題。那麼，繼續擴大的產生，須靠教師的鼓動。若一時忽略，機會可以全失；一題捉住，教材可源源產生。教師在這一點上，須辯別得清楚。

討論設計——討論設計的中間，應當有一種小順序；不過這種小順序，就是設計中的初步的一段，若目的已定了，第一個問題，先當討論綱，萬不可就及於目。因為直接及於目，不合思想進行的層次；結果雜亂無頭緒，多的多，缺的缺，精神渙散，興味頓煞。所以第一步先當設計綱，再由綱設計目。譬如目的是造洋娃娃的家庭，

先決的問題：1. 需要多少物品；2. 用幾倍的縮尺（這個問題，可以要求算術裏去設計）；3. 各物品所需的原料；4. 原料怎樣來；5. 各物品的構造；6. 所需的工具；7. 開列賬目的格式。（這個問題，可以要求美術科裏去做。）有了這個大綱，各件東西的小設計，就可讓各人依據了這個綱，去產生目。那自然井然有條理；教師整理也便，學生着手也易。

實習指導——實習時需指導的事件：一種是手續層次。譬如鉋板，當先鉋兩面，再兩側，兩端。但是初學的，往往倒行的。一種是錯誤的。譬如握槌，宜和槌距離遠，搞時才有力。初習的往往反的。一種很笨，很繁，很費時間的方法。譬如四塊同闊的板，四塊同鉋，和四塊分鉋，成績果可不差，但是方法上的巧笨，繁簡，時間上的省費，那差得大了。一種絕不得法的。譬如鑿孔，鑿的平面宜向邊，斜面宜向內，假使背他就。不行的。諸如這幾類，事實決定還有，但是不能盡舉了。總之不合法的，或不盡合法的，都當加以指導；不過指導的方法，宜用貢獻式，切勿用命令式，讓學生有比較，思

案的自擇權。

和設計對照批評。——設計是理想，實行是事實；理想的進行是直線的；事實的進行是曲線的。二者一定毫釐不差適合，是沒有的；但是經驗多，可以差度減小，也是可能事。這種經驗怎樣產生呢？有一次理想，行一次實踐，得了結果再比較，就可得一次經驗。所以設計教學法中間的得了結果和設計對照批評，是一件很重要的段落；如果沒有，不能稱美滿的。方法大概可分二面進行：一面有成績的，可勉勵，獎許，堅實他們的見解；一面失敗的，當討論補救改進的方法，繼圖將來的成效。

最後成績的處置法。——最後成績的處置法有二面：一面是實在的成績，一面是學業成績的批判。實在的成績，一句話可了：讓學生去自決。學業成績的批判，是可研究的一個問題。有大多數人批評工藝成績，一見製作精細，光晃奪目，那就稱道不止；不知道這種成績，在一級裏佔多少分子？大家不問的這種物品，在精細光晃上費的時間，和本身製作的時間是怎樣的比例？大家不估計的；這種死磨死做



的方法，在教育上究竟有多少價值？大家不討論的；這種能死磨死做的人材，比較僅能達標準程度的敏捷人材，在社會的需要上，那種人材？大家不研究的。因為這個問題，有一次為批評學業成績等等的關係，徵求過三十餘人的意見。譬如甲乙兩種學生：甲種的成績，很精細，很受普通人所歡迎；乙種的成績，不過僅達標準程度——照目的成功，可以應用的——但是很敏捷。乙種做二三件，甲種祇能做一件。徵集的結果，大家都以為乙種的人材的需要大。將來的事業也乙種人材易發展。批評下來，乙種的能力應在甲種上。照這樣看來，教工藝的目的，也應當照這個方向走，應該把敏捷的成績提高提倡；不要因為成績展覽會等虛榮的批評關係，就犧牲教工藝的方針。

工藝教學的順序，及各項目的、方法、細節，都討論過。此外還有一個重要的注意問題，也是教學設計法所不可忽略的。

現在有一個實例，是人家試行設計教學的報告：「開學以後，上一天臨時課，當

天他們自己定課程表。(吾們的課程表是上一天末一節上課時定的。)第二天有美術工藝課，恰巧那天講老貓過生日的故事，並且就用他做文藝教材，他們就說：「要剪一隻貓並且要塗上顏色，請先生畫樣子。」

吾是用油印，鉤了一個貓的樣子，在圖畫紙上，每人發一張。先同他們討論怎樣拿剪子，同剪子的用法，(以前沒有用過剪子)然後剪紙。有的學生已經能夠自己剪了，不過手腕都不很活動。三十分鐘才一起剪好。吾就把蠟筆發給他們，請他們塗顏色。因為剛才剪的不過一個貓的輪廓，在畫的時候，一定要塗眼鼻同毛色，就共同討論這個問題；畫了二十分鐘，總算這工作告畢。一個學生問：「這許多東西怎樣收起來呢？」又一個說：「吾們要把他掛起來，給大家看。」吾就問：「吾們許多小朋友所做的東西，是不是統統要掛出來呢？」大家都說：「不好的掛出來，給大家看。掛的東西，要一星期一換，其餘都放在先生那邊。」

有人說：「揭示的地點，一定要在教室後房板壁上。」大家說：「好好！吾說：「怎

樣曉得好壞呢？」一人說：「要吾們自己看，自己批。」大家以爲要照他法子行。結果有五個貓，剪得最像，畫得很得神，就舉劉桂生把這五張掛出來。

第二次（三十分鐘）上次剪畫了一個貓，又聯想起剪老鼠，不過樣子仍舊請先生畫，他們自己剪，自己用蠟筆平塗。這次結果有九隻老鼠很好的，而且時間不過三十分鐘，工作起來比較前次快得多。揭示板本來指定在後方板上，有一個學生說：「那是掛吾們的照相，同級旗優勝旗的地方，亂七八糟，不好看。」就請大家想法，一人說：「黑板右邊那一方空的牆壁不好嗎？」大家都贊成，不過怎樣做這揭示板呢？有一個學生，她是到美術室去過的，她說：「同那邊一所房子裏面的東西一樣不好嗎？」（因爲她不知道這室的名目。）大家就說：「你講，他是怎樣做的？」她說：「四邊用四條木板釘在牆上，中間鋪一張綠的紙。」大家都贊成！但是吾們許多小朋友，大家都不會寫名字，曉得這張圖畫是誰的呢？」一人說：「吾們會寫，吾們把每一個人的名字，都寫起來貼上去；誰做的東西，就掛在他名字旁邊。看

那個掛的次數多一點」大家贊成

第三次(六十分鐘)由一人發起,他要剪一隻雞,大家贊成;不過要請先生畫樣子,然後自己剪。同時教室外面,預備做一個花園,一個動物園。他們問:「什麼叫做物?」(這是在常識課。)有的說:「會吃東西的是動物。」討論了好久,大家即曉得能營養、運動、知覺、生殖,並且有腦筋能够思想的動物。又想到吾們的動物園要想怎樣布置?放那許多東西?大家就說許多平常看見過的小動物的名字,有一人說:「吾們要來做一個假動物的園,要怎樣做,要放些什麼東西。」大家高興得很。就照着他的計劃切實做去,變成一個多月的大設計了……」

照上列的一段報告,方法上說,是很合式的。但是有一個大弱點。第一次的貓,第二次的鼠,第三次的雞,是不是學生都要求教師幫助他們畫樣子?試想第四次,第五次……的情形怎麼樣?可以斷定他,仍要來要求的。如果第四次,第五次,……教師不和他們畫了,那麼情形怎麼樣?可以斷定多數人要表示失望,不肯盡全力去

做第四次第五次……的事業了；并且要這個現象完全消滅，非經過很長的時間，必不可能。這個弱點在那一點上發生的呢？就是第一次答應學生畫樣子上發生的。如果第一次用激起奮勇的方法去謝絕他們，他們的心念中必以為當然的，無所畏懼，無所比較，無所失望；祇有一種前進的精神；總不會有停止現象發見的。

這種一念的錯誤，試行設計教學法，常要遇到。因為設計教學法沒有一定方式可以依據。事實上千變萬化，稍有毫釐不合，結果就有千里差別，所以教師的態度要靈敏；過後對於已發的方法，必需細細審查一下，有沒有錯誤的設施？如果學生方面有不充滿的現象，必是方法有了弱點，就應深究根底，圖根本上治療。這是試行設計教學不可少的態度。

## 六 應當用怎樣的設備？

工藝科的設備，是極關重要的問題。一切主張方法能不能行，全靠設備的充足。

沒有。不過無法中間也容許有法的。這篇文字的主張，方法，沒有動筆以前，在口頭宣傳的時候，有許多人就把這個問題來難我。初聽了果真好像是難題。過後再三一想，覺得也有解決法的。現把這個問題，分三個階級來計劃：一個是最節省的辦法；一個有照現在普通的經濟狀況，六學年完全小學校能擔負的辦法；一個是完全的理想辦法。

最節省的四年小學可應用的工藝科設備法——全校的教室編制，可用「葛萊式」來支配，那麼工場可有了。譬如四學級的學生，照舊方法，也當有四個普通教室。現在就把他劃二個出來做專科教室。上動用筆墨書籍桌椅的科目，四級互相調用二個普通教室。還有二個：一個改了音樂、談話、研究教室，上音樂、談話、自然、地理、社會等科用他；一個改爲作業室，上美術工藝等科用他。

工場的地位有了，內部的設備，也有一個大節省方法。一級的學生，大概五十人最多了。教學工藝時就可和美術科一個時間教，二十五人繪畫，二十五人作工；那

廢工藝設備能供二十五人使用就夠了。就是工藝也可分期教。假使一學期內，擬課金、木、土三種工藝的，就可把二十五人分為三組。或者再加課別種的，可再多分幾組。第一個時期裏，甲課金工，乙可習木工，丙可作土工。第二個時期裏，就可調換過來做。到一學期末了，各個人所習的功課，仍是同等的，設備就可省去數倍。并且互相在同一地點習各種工，第二組習的成績，經第一組練習時無形感化，一定會高於第一組的。現在就依據了這個節省方法，把各種工藝應有的設備列下：

十 工

工具名稱	數量	約價
各種手製用籠	4 套	\$1.6
工藝板	8 方	0.8
調製原料用具	1 套	1.0
總	1 具	4.0

共計

\$7.4

## 木 工

工具名稱	數量	約價
木工桌	1 隻	\$8.0
萬力鉗	2 隻	4.0
大鋸	1 把	0.6
小鋸	2 把	0.8
彎鋸	1 把	0.4
平鉋	4 隻	1.6
滾鉋	1 隻	0.5
鐵鎚	2 個	0.6
木槓	1 支	0.1
尺	8 套	0.6
鐵鑿	1 套	0.6
鑿	2 套	1.2

工 具 材 料 單



麻 絲 繩 索

旋鑿	1 個	0.2
鉗	1 個	0.7
鐵鏈	1 把	0.3
木鋸	2 把	0.4
共計		\$20.6

金 工

工具名稱	數量	約價
鐵砧	1 個	\$2.0
鐵錐	3 把	1.2
烙鐵	2 塊	0.4
大鐵槌	1 個	0.7
羊角	1 隻	0.4
捲邊鐵	1 塊	0.5
鑿	1 套	1.0

讀	1 隻	0.5
鐘	3 把	1.5
洋琴		50.2

照上列的三表，共計約價36元……若再充他量，五十元總可以設備了，那麼有四學級的學校，這些經費諒可以籌備的。即使再不能，分三年進行，每年設備一種。再說不能，簡直可以說這種學校已不像學校，工藝一科儘可不設。

照現在普通的經濟狀況，六學年完全小學能擔負的工藝科設備法——工場仍用葛萊式編制，節省普通教室的設備費來設備工場二個：一個設備一，二，三，四，學年工藝，美術，可作業，和五，六，學年的美術科，除金木工外的普通工藝可作業的布置。一個專設備五，六，學年習金木工的工場。一，二，三，四，年用的工場，經濟寬裕可加充設備，如果不能，可照第一個方法設備，金木工專用的工場，半室設備木工，半室設備金工。每種的設備，以足供全校人數最多學級的半數為標準。因為上課時，

仍得分工實習的。現在把二種應有的設備列下：平鉋，滾鉋，一人各一件，應令學生自備。

木 工

工具名稱	數量	約價
作樣	2 隻	\$20.0
萬力鉗	8 隻	16.0
作凳	12 隻	18.0
大鋸	2 把	1.4
小鋸	8 把	3.2
彎鋸	2 把	0.8
斧	1 把	0.5
木尺(長短各一)	4 條	0.8
三角鐵銼	2 把	0.6
曲尺	2 把	0.4

鐵槌	4 個	1.2
斧鑽	2 套	0.8
旋盤	2 個	0.4
搖鑽和鑽頭	1 套	3.5
各種整	4 套	2.5
各種花式鉤	1 套	2.0
鐵鉗	1 個	0.8
共計		\$71.9

金 工——鉗鐵		
工具名稱	數量	約價
剃刀	5 把	\$2.5
劃針	1 根	0.1
圓規	1 個	0.4
爐子	2 隻	1.0

烙鐵	5	塊	1.0
鑄嘴鉗	5	把	2.0
木槌	4	個	1.0
小鐵槌	2	個	0.4
捲邊鐵	2	條	1.0
銼刀	2	把	1.6
羊角	1	根	0.5
各種鑿	1	套	1.5

共計 \$10.9

金 工——展銅

工具名稱	數量	約價
火爐	1 隻	\$5.0
風箱	1 隻	3.5

大鐵槌	2 個	2.0
撥槌	10 個	7.0
鐵砧	10 個	50.0
木馬	3 隻	1.5
排鐵	3 根	6.0
手鑽	1 隻	1.0
錫鍋	1 隻	0.3
水缸	1 隻	0.5
木桶	1 隻	0.3
其餘和鉗鐵合用		
共計		\$77.1

金 工——鍛鐵

工具名稱                      數量                      約價

雜貨器

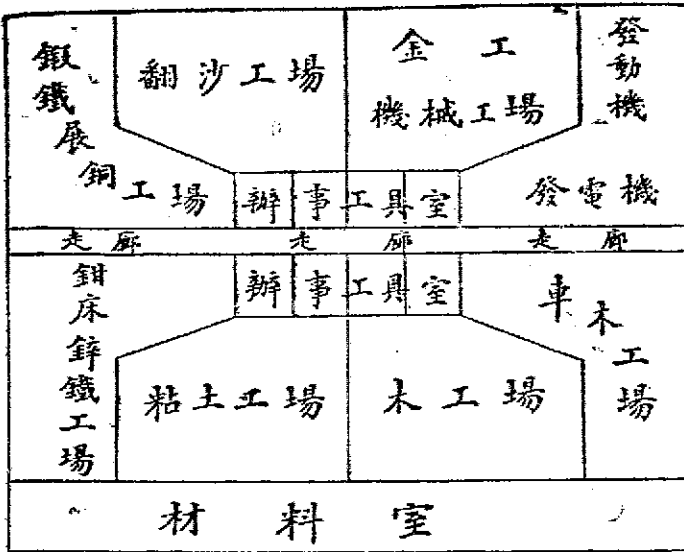
爐			
風箱			
小鐵砧		} 和展鋼, 鑄鐵, 合用。	
零星用具			
大鐵槌	2 個		\$4.0
大鐵砧	2 個		30.0
奶子槽	5 個	4.0	
火鉗	5 把	2.0	
冷鑿	2 把	1.0	
各種角臺	1 套	3.0	
鑪	2 把	1.0	
鐵鏈	2 把	2.0	
共計		\$7.0	

照上列各賬，共約計二百餘元，充他量三百元至多了；比設備一個普通教室，也不過大一倍。如果真正要設備這一科目，完全的小學校，總能籌劃擔負的，並且退一步還可逐年逐項設備。設備以後的繼續進行法，也是很要注意的。每年當有一定的常費，以作維持添置的經費。在學生方面，收費項下帶收二三角錢的工的工費。這樣經營，管理得精密周到，三五年後，就可補充得很完備的一個工場。

最完備理想的工藝科設備法——最完備三字，是沒有底的——一萬元可以設備，三萬五萬元，也可以支配的。現在姑且把中國的普通學校中，還沒有實現的，照目的、教材上所需要的，並且希望他三五年後就可實現的作爲限止。那麼工場，每種工藝有一個。工具，照前列在教材表裏的，件件完全，二十人在一工場裏充裕的可以使用。這個理想的布置法如下：

## 七 工具怎樣管理？





工具的管理，是很要緊的事件。如果不得法，今年設備了，明年又沒了，不要說現在的財政狀態；就是源源不絕的來，也設備不全的。如果得法，今年添十元，明年添二十元，積少成多，至多十年二十年後，終有一個完全的日期的。

管理工具有二個方法：一個就是一、二、三、四年工場裏用的。這個時候，工具用得少，使用的時間短，學生的年齡幼稚，自己雖不能管理，也不會隨便移取出工場的。那麼最好的方

法，把件件工具都掛起在教室的壁上，每一件工具規定一個固定的位置，并標上寸大字的名稱。每次使用後，仍須掛起來。教師等收拾後，一望就可以知道缺少沒有；又有一個方法，是五六年級在專門的工場裏用的。這時候的工具使用得多，使用的時間長，年齡又大，應當鍛鍊一種管理才能，不能不有特別的組織法了。

無論那種工藝工具，大概有兩種：一種是個人用的，應當由個人自己管理、修理，此外沒有別的問題了。一種是公用工具，可分二類：一類，像鋸子、鐵錘……等笨重器具；一類，像鑿、尺……等零星用具。第一類，公備若干，也用固定位置的方法，布置在牆壁上。第二類，每一級用一小廚，把各種工具，設法排列，或懸掛在裏邊。管理法有二項：一項，是管理方法。每級每組在學期開始時，每一種工藝，用選舉法選一工員管理。在本學期內，實習該項工藝時，由他負管理的完全責任。如有遺失，並負賠償責任。因之這項義務職，連舉不得連任的。不過工具廚，和笨重工具的安置地方，及管理生的工作場所，須和工場隔離，開一像火車站上賣票的小門，以備工具

出入，免得旁人妄取。一項，是借用手續。全級的學生，各備借工具楷片一張，平時由各人自行保管；借用工具時，照表填寫，把楷片給管理者換取工具，還時將工具去換還楷片，并且自己劃銷填寫的工具。工具如有遺失，借者負完全責任。楷片如有遺失，出原價加倍的價值，得掛號註銷補給。楷片的式樣如下：

正級熊知行		工具名稱		數量	
工具名稱	數量	工具名稱	數量	工具名稱	數量
		剪刀	1		

銼			
刀			
I			

上列的方法，已實施過多年，很有效果。不過覺得手續繁些，楷片的消耗甚大。另有一個方法，將要實施的，管理法仍舊不動，借用手續略有變更。每人各借給同一號碼的銅牌四枚。——用銅圓做，加鑿硬印和號碼——每一枚可借工具一件。借工具時給銅牌於管理生，換取工具，管理生就把銅牌掛在工具的原位置；還時調回。如遇遺失，按責任賠償。如果同時有二件工具遺失，二人平均賠償，以免爭執。銅牌遺失一枚，賠銅元四枚。這個方法，在理想上覺得借時可省時間，管理生容易檢查；不知事實上有沒有別種阻礙，祇得容後再報告。

## 八 材料怎樣管理

這個材料問題，也是人家難我的一題目，不過沒有像工具這樣的看得重。因為以前的手工，用紙用豆，也是需費的，並且現在我們實施的方法，學校中連得紙豆的費可不必擔負；況且家庭間並不反對，反有歡迎的。因為以前紙豆等做的東西，完全沒用的。家庭間看出來，不獨費錢，又費時間，所以費用雖不擔負，也要反對的。現在照上列的目的，教材、教法，做出來的東西，件件可用的。用費雖大，家庭間以為譬如買幾件家用具，又能給子弟習一種技能，是一舉兩得的事情，所以雖有擔負，也願意贊助的。

一 材料的管理法也有二種組織。一種是一，二，三，四，學年用的。這時的製作量小，又兼之自己不能管理的，祇得用平均的方法。在學期開始時，每人收三四角錢的材料費。教師代為置備、管理，按教材所需支配、發給。到了五、六，學年，製作量擴大，需要

的材料複雜，價值相差甚大，不能再用這樣平均法。并且對於材料的支配、管理、選擇，也是工藝目的，所以不能不另設輕密的方法。在學期開始時，每人預繳材料費二元，將來有餘發還，不足補繳。學校代辦了許多應用材料，標定價目，使用時由學生選擇支配，按價值登記於材料楷片。——這種楷片，由擔任教師保存的——學期終，核算後，有餘的，通知家屬，憑據發還；不足的，也通知家屬補繳。楷片和通知啓的式樣如下：

正級 熊知行

鎖	松木板	株木板	材料名稱
0	0	0	元
3	1	3	角
5	5	4	分
0	0	0	釐

			紫銅	沙絲	十八條藤
			0	0	0
			1	2	4
			8	0	2
			0	0	4

今收到 補繳材料費大洋 元 角  
 分 釐無誤此上  
 貴家長台鑒  
 ○○學校會計處收條  
 年 月 日

本學期應餘材料大洋 元 角 分 釐  
照章發還希將左列收條填註蓋章裁下持領此  
請

年 月 日

貴家長台鑒

○○學校會計處啓

今收到 名下應餘材料費大洋 元  
角 分 釐無誤此請

年 月 日

○○學校會計處鑑

收條



## 教育叢書目錄

- [1] 新學制的討論(三冊) [2] 新學制中學的課程 [3] 小學的新課程(二冊)
- [4] 小學教育的實際問題 [5] 初級中學教育 [6] 大學校之教育
- [7] 師範教育改造問題 [8] 測驗之學理的研究 [9] 麥柯測驗法
- [10] 皮奈西門智力測驗法<sub>冊二</sub> [11] 陸軍用的智力測驗法 [12] 團體智力學力測驗法
- [13] 五項測驗 [14] 測驗與入學考試的改進 [15] 教育統計法
- [16] 現代教育思潮批判 [17] 日本最近教育思潮 [18] 社會教育與個性教育
- [19] 教育與德謨克拉西 [20] 晚近美學說和美的原理 [21] 美育之原理
- [22] 美育實施的方法 [23] 教學之美學的基礎 [24] 教育上之理想國
- [25] 設計教學法實施報告<sub>冊二</sub> [26] 三教育家之設計教學法 [27] 設計教學法概要
- [28] 設計教學法的實際 [29] 道爾頓制概要(二冊) [30] 道爾頓制的實際
- [31] 文科試行道爾頓制說明 [32] 教育哲學 [33] 教育之生物學的基礎
- [34] 教育雜文 [35] 教育獨立問題之討論 [36] 教育行政效率問題研究
- [37] 性教育概論 [38] 性教育的理論 [39] 性教育與學校課程
- 注之分析 [41] 青年之性的衛生及道德 [42] 巴哥羅底兩性教育觀

特殊教育之實施

[46] 教學之

[49] 作文及

[52] 小學公

[55] 工藝科

[58] 協動教

[61] 教育心

[64] 歐美之

[67] 科學教

[70] 田徑游

[73] 訓育之

[76] 教材之

[79] 哲學與

[82] 變態心理學概論

[85] 小學教育參考書(三冊)

[86] 現行教育法令(三冊)

[83] 庚子賠款與教育(三冊)

[84] 教育短評

以上共壹百冊

國立北平圖書館

登錄號 000153分 類號

520.8  
218  
161

法  
法概要

究及討論

法

美幼稚園

實況三冊

祭後感想

之研究

The Chinese Educational Review Series  
 How to Teach Industrial Arts  
 The Commercial Press, Limited  
 All rights reserved

中華民國十四年十二月初版



此書有著作權 翻印必究

回(教育)普通學校的工藝科教學法(一册)

(每册定價大洋壹角)  
 (外埠酌加運費匯費)

編纂者 教育雜誌社  
 發行者 商務印書館  
 印刷所 上海北河南路北首寶山路  
 總發行所 上海棋盤街中市  
 分售處

商務印書館  
 上海北河南路北首寶山路  
 上海棋盤街中市  
 北京天津保定奉天吉林龍江  
 濟南太原開封西安南京杭州  
 濟南太原開封西安南京杭州  
 長沙常德衡州成都重慶廈門  
 福州廣州潮州香港梧州雲南  
 貴陽張家口新嘉坡

年	誌	教
彙	十	育
刊	六	雜

0.8

0

61