

萬有文庫

第一集一千種

王雲五主編

小學工藝用藝術教科法學

何明齋著



商務印書館發行

萬有文庫

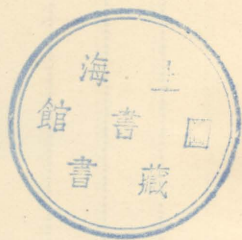
第一集一千種

總編纂者
王雲五

商務印書館發行

小學工藝用藝術教科法學

何明齋著



師範小叢書

上海圖書館藏書



A541 212 0003 4957B

目次

第一編 緒論

- 一 怎樣叫做工用藝術科……………一
- 二 工用藝術科有什麼價值……………二
- 三 工用藝術科的目的……………四
- 四 工用藝術科的課程怎樣……………八
- 五 工用藝術科教學的時間應該怎樣……………二七

第二編 工用藝術科一般的教學法

- 一 工場的設備……………三〇

二 材料的管理	四三
三 工具的管理	四八
四 標本的搜集	五五
五 教材的種類	六二
六 教材的選擇	六九
七 教材的排列	七三
八 教學的方法	七六
九 教學的過程	八一
十 訂正及指導的注意	九一
十一 成績的考查	九四
十二 成績品的處理	一〇一

第三編 各種主要工藝的教學法

一 土屬工藝的教學法·····	一〇五
(1)黏土工的教學法·····	一〇五
(2)石膏工的教學法·····	一〇七
(3)水泥工的教學法·····	一〇九
(4)玻璃工的教學法·····	一一〇
(5)石工的教學法·····	一一一
(6)蠟工的教學法·····	一一二
二 木材工藝的教學法·····	一一三
三 金屬工藝的教學法·····	一一六

小學校工用藝術科教學法

第一編 緒論

一 怎樣叫做工用藝術科

工用藝術科，就是從前的手工科，我國自清季戊戌政變，廢科舉興學校以後，學校中就仿照東洋辦法，設有手工一科。但因人民知識淺陋，不知手工科的價值，而以手工爲雕蟲小技，玩物喪志，乃極力反對。教育部又把此科列爲隨意科，所以手工科在學校中，竟是有名無實。自民國成立以後，手工科稍加注意，不過手工科的教學法，完全模仿日本，毫無新發展。自後研究教育的人，漸漸增多，至民國十二年，改革學制，學科方面也同時有所改動，對於手工科的名稱，當時頗有爭論：有的主張保

留「手工」二字，因為手工係注重手的訓練，且與「工藝」「工業」等專門教育有別；有的主張改稱「工藝」，因為本科教育，不單在手的訓練方面，故以手工命名實欠妥當；新學制課程委員會，為調和兩方爭執起見，乃改稱「工用藝術」，簡稱「工術」。他的意義，實由美國教育家龐錫爾氏 (Frederick Gordon Bonser) 所著的設計教育課程論 (The Elementary School Curriculum) 中的實用藝術科 Practical arts 蛻化而出。最近更有人主張改「工用藝術科」為「工作科」，內容更加擴大，工作科課程，也已擬定，正在試行了。（參看本編第四節。）

二 工用藝術有什麼價值

工用藝術科，是從前手工科的變相。所以要研究他的價值，應該先明白晚近教育思潮的各方面，及教育家對於手工的學說。現在就略述如下，以證明工用藝術的價值：

(一) 公民教育方面 認定手工科的價值：是能陶冶被教育者的自治心；能助長社會經濟的效率；能鍛鍊社會和實業道德的精神；能促進國家的發達；能增加國民的幸福。

(二)自動主義方面 認定手工科的價值：是能發展被教育者的個性；能養成自學的習慣；能練習自己的設計。

(三)勤勞主義方面 認定手工科的價值：是能利用被教育者的活動性；能協同一致身體的運動和心意的作用；能喚起樂業的興趣；能促進作業上的注意。

(四)實用主義方面 認定手工科的價值：是能指導被教育者的實際生活；能實地的應用學問；能免去非實用的虛飾的事項；能養成言行一致的習慣。

(五)職業教育方面 認定手工科的價值：是能引導被教育者營有職業的生活；能使明白職業的常識；能使選擇適於本性的職業；能使樂業而過有興味的生活；

(六)藝術教育方面 認定手工科的價值：是能增高被教育者的高尚趣味；能與以生活上的安慰；能挽救分業組織的機械生活；能改良粗劣的用品；能改善人民的嗜好；能使人民營享樂的生活。

(七)克興休泰說 手工科是一切技術的根源，一切科學的基礎，所以在注意陶冶身心的學

校，應先立計劃發達學生們的手工作業。

(八)杜盛說道 學校是活動的共同生活地，所以須實行共同作業，以養成適應社會及職業的必要精神。若從來的學校不過惹起兒童的利己心及名譽心，以養成比較的優良人罷了。然在現在應使切實了解共同生活的組織，一方面使能自由發揮個性；一方面同時能實行共同的生活。

照上面所述之看來，他的價值，可概括成下列的三項：

(1) 一般的陶冶價值 所謂一般的陶冶意味，就是要兒童身體心意，各得圓滿的發達。

(2) 實用的陶冶價值 所謂實用的陶冶，就是能使兒童得到關於日常生活的必需的知識技能，便於營現實社會的生活。

(3) 生產的陶冶價值 所謂生產的陶冶，就是能順應兒童的個性，施以職業的準備教育，增進個人的生產能力，進而發展國家的產業。

三 工用藝術科的目的

工用藝術科的價值，上面已經說過，但是我們要把工用藝術科實施起來，究竟應當用怎樣的？目的？現在就把他說明在下面：

我國最初興學的時候，教育上一切的設施完全盲從日本，手工科也是這樣，沒有什麼教育的目的，所謂目的，祇是照日本的方法做就是了。到了民國三四年，實用主義全盛時代，一般實施教育的人們，又祇曉得去盲從實用主義，其結果手工科竟至專做搓草繩捲紙吹——等所謂實用的東西，對於工用藝術科的價值，更覺完全失掉。到了職業教育盛行時代，大家又把手工當作職業科看，他的結果差不多把普通小學完全變成工場，學生變成了工匠的學徒，他的弊病和盲從實用主義一樣。反對以實用和職業爲工用藝術科的目的的，又有所謂藝術主義，其實這種『實用』『職業』『藝術』等，都不是工用藝術的目的，因爲

『實用』是工用藝術科的目的上的一個必要的條件，並不是目的。假使工用藝術科所做的物品，不切實用，那末工用藝術科的教育目的，也決不能達到。所以實用是達到目的的必要條件。如果以實用爲目的，那末祇要天天搓草繩，捲紙吹，也可算是很完美的工用藝術教育了。

『職業』也不是目的，因為一則普通學校工用藝術課的時間很少，小學的年限又短，試問那一種職業，在這樣短的時間，可以養成。二則學生能力有限，以七八歲的兒童，叫他做社會上一切需要的工藝品的職業，做出來的成績好壞，還不必說；而兒童的身體，實大受其戕賊了。且兒童也決不願意去做。所以在兒童心理上生理上及教學時間上都辦不到。且在人類生活上，社會需要上，學校性質上，都不應該以職業為工用藝術的目的。因為普通學校是培養普通知識技能，以為將來去求專門知識技能，及各種職業的準備。如叫兒童去學專門職業，是違背普通教育的本旨，人類因知愚賢不肖的本能不同，故各個人的生活方式，千差萬別，普通教育應注意兒童的個性，發展兒童的本能，倘使勉強各個兒童一律去從事職業做智識淺陋專靠手技的工匠，則天才兒童勢必埋沒，而人類生活勢必大感困難。因社會的進化全靠着有天才的人們，盡力發明，使各種事業努力發展，我國如此貧弱，更急須各項人才出來指導，設法改進，若叫兒童從小就從事職業，不在普通教育上厚植根基，極力發展兒童的本能，則社會靠他進化的各種人才，勢必難以產生，所以以職業為工用藝術科的目的，實是大不應該的事情。至於以藝術為工用藝術科的目的，徒注重於精神方面，而忽略於

物質方面，其不妥實與以職業爲目的相同。那末這樣說來，工用藝術科究竟應當拿什麼來做目的呢？現在把他寫在下面，以便研究：

(一) 在衣食住用普通原料的來源和用途上，使兒童獲得研究他的興趣和實習的經驗。工用藝術科少不了含一些職業的陶冶，無論那種職業，逃不了衣食住三個問題，所以在這衣食住用裏面，找尋工用藝術的材料，便是必由之路。且工藝品的原料，大都是初步的工藝品，生產這種初步工藝品的人，不知費了多少心力和時間，應使兒童知道來處的不易，研究善用的方法，把他利用到多方面去。就是原料的性質和價格，也得承機研究。至於使兒童對於工藝有正當的態度和見解，且能鑑賞世界上所有的作業，發生很有興味的同情。並了解他製作手續方法則必須使兒童自己經歷工作生活才能得到。

(二) 使兒童明晰工具的構造和使用及改良的方法。工欲善其事，必先利其器。工具在工藝發展計劃上，佔很重要的位置。我國工藝的不發達，原因雖多，沒有合用的工具，也是一個重要原因。兒童使用的工具，雖然很是簡單，但是構造原理，應用方法，也須充分研究，使將來對於工具有改良

創造的見解。

總之工用藝術科的目的，分開來說：要兒童知道衣食住裏面的原料的來源用途；工具的構造，使用，改良，創作的方法和手續；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：就是使兒童行為適應生活的需要，和職業的陶冶。

四 工用藝術科的課程怎樣

工用藝術科的課程，是實施工用藝術科的方案。為研究工用藝術教學法者，不可不知。現在把民國十二年由全國教育會聯合會新學制課程標準起草委員會請託各專家擬定的工用藝術科課程標準，抄錄在下面，以便參考：

小學工用藝術課程綱要

(一)目的 研究並實習衣食住所需最普通的原料的來源用途和製法；工具的構造和使用；並引起尊重工作的觀念，欣賞工業品的興味，和涵養敏確整潔耐勞等德性。

(二) 程序

第一學年

(1) 知識方面 研究環境內衣食住粗淺的問題。

(2) 技能方面 實習研究問題的發表製作。

(3) 陶冶方面 引起工作的興味。

第二學年

(1) 知識方面 同第一學年。

(2) 技能方面 同第一學年加切身需要的極簡易的工藝品的製作。

(3) 陶冶方面 同第一學年。

第三學年

(1) 知識方面 研究普通生活上所需要的衣食住工藝的普通問題。

(2) 技能方面 同第二學年。

(3) 陶冶方面 引起對於普通工藝有興味的情感。

第四學年

(1) 知識方面 研究衣食和住中間的土木金三主要工藝的普通問題。

(2) 技能方面 實習衣食和住中間的土木金三主要工藝正式的初步製作。

(3) 陶冶方面 同第三學年。

第五學年

(1) 知識方面 研究衣食和住中間土木金三主要工藝問題和地方上特產或需要工藝的普通問題。

(2) 技能方面 實習衣食和住中間土木金三主要工藝的手工製作和地方上特產或需要工藝的普通製作。

(3) 陶冶方面 引起對於世界上一切工藝事業的同情使發生深切的興味。

第六學年

(1) 知識方面 同第五學年。

(2) 技能方面 同第五學年。

(3) 陶冶方面 同第五學年。

(三) 方法

(1) 初級時期的研究：純用設計方法；或聯絡別科的設計共同進行，或拿本科的目的作設計的。中心聯絡別科協助進行。實習：把研究的結果任兒童的想像來發表製作。

(2) 高級時期的研究：須偏重於簡單的工藝問題，有機會的時候，可和自然科協同進行。實習：須在正式的工藝製作方面進行。

(四) 畢業最低限度的標準

初級

知識方面

(1) 認識普通的棉織物，絲織物，並知道怎樣成功的，怎樣分別的，又知道衣服怎樣成功的。

(2) 認識普通的米製食物，麥製食物，並知道米麥製成普通食物的手續。

(3) 認識土木金三種工藝的主要材料，（黏土、石灰、杉木、松木……金、銀、銅、鐵、鉛……）並知道怎樣來的和人生有什麼關係。

技能方面

(1) 能製作家庭設計裏面的應用物件。（洋娃娃的衣服、鞋、帽等類。）

(2) 能用煮的方法，製成普通食物。（煮粥、煮蛋、煮肉類等。）

- (3) 能發表想像的東西。(洋娃娃的小房子、小桌、小椅等類。)製作極簡單的用具。(滅蠅拍、花籤之類。)

高級

知識方面

- (1) 認識各種普通衣料，知道怎樣成功的，又知道衣服合宜的式樣等。
- (2) 知道主要食品的滋養分和他的工作手續，又知道合於衛生的簡單飲食法。
- (3) 能辨別土木金三種工藝主要原料的優劣，並知道三種主要工藝的大概狀況。

技能方面

- (1) 能縫成運動衣褲相當程度的衣一件。
- (2) 能煮飯能燒普通素菜和葷菜。
- (3) 能製用樺頭構成的木製用具一件，用鍛或錐製成功的金屬製用具一件。
- 國民政府成立後，因時代變更，學制改訂。十七年由全國教育會議決定，遴聘專家，起草改訂課

程，由全國學校試行。並將試行結果報告教部，再行修訂作爲正式課程標準。小學校暫行課程標準中的『工用藝術』科改稱『工作』科，內容也和從前不同，現在再把新定的暫行工作課程標準，抄錄在下面，以便參考：

暫行小學工作課程標準

第一 目標

- (一)實地操作：養成勞動的身手，平等互助的精神。
- (二)計劃創造：發展建造的思想和能力。
- (三)調查研究：增進評價能力，生產興趣；并啓發改良生活改良農工業等的志願和知識。

第二 作業類別

- (一)校事 校中以少用校工爲原則，一切粗細校務，由兒童和教師分擔，每日朝晨集會，支配工作，討論工作方法。

- (二)家事 校內以有便於家事教學的設備爲原則，家事的教學，可在校內支配工作，討論工

作方法，限令在家庭間操作，由教員設法考查成績。但遇必要時，也可在校內操作，工作範圍，以衣食住爲主。

(三) 農事 除園藝須在校操作，且無論鄉村城市，都須有這一類工作外，農作畜養由鄉村小學設置，并可在校指定工作範圍，研究工作方法，限令在家庭爲父兄助手，由教員設法考查成績。工作範圍爲：

(1) 園藝 研究種植本地主要蔬菜和普通花卉果樹，須和自然合一而做，萬不得已，可酌減課程內容而改爲盆栽。

(2) 農作 本地主要農作物的栽培，和農具改良栽培新法等的研究，並農人生活的認識。

(3) 畜養 本地普通家禽家畜和蜂魚等的畜養及畜養新法的研究。——城市小學也可酌量畜養力能畜養的動物。

(四) 工藝 以製作並研究本地特產工藝爲原則。注重農事的學校，如不能兼備，可以省略此

項作業，又各校可視環境需要，能力所及，在左列工作範圍內，選擇一二種實施。——但應研究認識的各事項仍可兼備。

(1) 特產工藝 如山東的製草帽，浙江寧波的織蓆……凡兒童能力所及的，都可由校中設置；或限令兒童在家幫助父兄操作，由教員考查成績。

(2) 紙工 紙花紙本紙製玩具模型文具家具等的製作和紙的製造法等的研究及此類工人生活的認識。

(3) 竹工 竹製玩具模型文具家具等的製作和竹器籐器的製造法等的研究及此類工人生活的認識。

(4) 土工 土製玩具模型文具建築料等的製作和瓷器陶器製造法等的研究並此類工人生活的認識。

(5) 木工 木製玩具模型文具家具等製作和木器的製造法等的研究並此類工人生活的認識。

(6) 金工 金屬玩具用具等的製作和金屬器具製造的研究及此類工人生活的認識。

(五) 商情 除估價一端，各校以設置為原則外，餘可視環境需要和能力所及而定。

(1) 估價 各種日用工商物品原料成本工價時值等的估計調查。

(2) 銷售 本地各種買賣的調查統計和小販店夥店東等，商人智識道德的啓發，必要時，得令兒童在校設商店，學習販賣，或在校外練習販賣，或指導兒童組織消費合作社，並令兒童研究消費合作和社會經濟的關係。

第三 各學年作業要項

事	校	類 別	
		學 年	項
一、教室的清潔布置 二、教室用具的分工管理 三、教室的設計裝飾 四、避災練習	不	第一、二學年	間時週每
		第三、四學年	間時週每
		第五、六學年	間時週每
		不	間時週每
一、教室內外和場地的清潔布置 二、教具校具校舍校地的分工管理 三、校舍的設計裝飾門窗	不	第一、二學年	間時週每
		第三、四學年	間時週每
		第五、六學年	間時週每
		不	間時週每

家			五、其他
住	衣	食	
四、設計中需要的家屋模型和家具的裝置 五、房屋構造的意義的研究	三、設計中需要衣飾的洗濯結綴剪等法	一、設計中需要食物的煮蒸醃醬 二、普通主要食物的物價的調查研究食物的禮貌的演習	計
計	不	計	
四、各個家宅構造佈置等的調查批評和改良的設計 五、主要家具的價值等的	三、設計中需要衣飾的洗濯結平針縫迴針縫切針縫剪裁編十字繡平繡等法	一、設計中需要食物的煮蒸醃醬煎炒餞醉油酥發酵 二、普通的物價和滋養價等的調查研究	三、教室會場園庭等處的設計裝飾 四、經濟的工作方法的研究設計 五、避災練習
計	不	計	計
五、家宅建築佈置經濟的衛生的秩序的優美的研究設計 六、家具價值等的調查研	四、主要衣服工業概況的認識 三、普通衣飾的洗濯熨結平針縫迴針縫切針縫剪裁編繡補等法	一、普通食物的煮煎炒醃醬餞醉油煎發酵燻等 二、主要食物工業概況的認識	四、經濟上的工作方法的 研究設計 五、避災練習及消防研究 六、其他
計	不	計	計

農			
作	農	藝	園
	<p>三、本地主要易栽農作物植物的去草除蟲等</p> <p>四、所栽植物的觀察研究</p> <p>五、農具認識和整理</p> <p>六、本地農人生活的調查研究</p>		<p>一、本地主要易栽蔬菜和普通易栽花卉的種植</p> <p>灌溉施肥除蟲等</p> <p>二、所栽植物的觀察研究</p>
田 庭 家 在 令 限 除			
	<p>四、本地主要農作物的選種培秧施肥換種除蟲收穫等</p> <p>五、所栽植物和土壤氣候害蟲等的觀察研究</p> <p>六、農具的調查和批評研究</p> <p>七、本地農人生活調查研究</p>		<p>一、本地主要蔬菜和普通花卉的植苗移植分栽施肥換種灌溉除蟲留種等</p> <p>二、所栽植物觀察記載研究等</p> <p>三、園庭的佈置設計</p>
田 庭 家 在 令 限 除			
	<p>五、繼續三、四學年</p> <p>六、農作物栽培新法的研究</p> <p>七、世界各國農業狀況農作方法的參考</p> <p>八、農民農運農業和民生主義的關係的研究</p> <p>(注重耕者有其田和</p>		<p>一、本地主要蔬菜普通花卉主要果樹的栽植扦插……等</p> <p>二、所栽植物的觀察記載研究等</p> <p>三、園庭的佈置設計</p> <p>四、關於園藝的改良的問題研究</p>
田 庭 家 在 令 限 除			
			<p>七、居室概況的認識</p>

工		事	
紙	業工產特	養	畜
<p>一、設計中所需要的簡易物品的製作</p> <p>二、兒童生活所需要的簡易物品的製作</p> <p>三、裁、剪、糊、貼、摺各法練習</p>	<p>一、本地簡易特產工藝的製作練習</p> <p>二、製作品銷路的調查研究</p>	<p>七、普通家禽（如雞鴨）和蠶的畜養</p> <p>八、蠶桑的觀察研究</p>	

商工農的習所外計不的習實處等園

<p>一、繼續一、二學年</p> <p>二、繼續一、二學年</p> <p>三、繼續一、二學年加切鑿求形造花各法的練習</p> <p>四、各種紙料價值和製法</p>	<p>一、繼續一、二學年</p> <p>二、製作品價值銷路等的調查研究</p> <p>三、製作品改良的設計</p>	<p>八、普通家禽（如雞鴨鵝）家畜（如羊等）和蠶的飼養</p> <p>九、畜養新法的研究實驗</p> <p>一〇、蠶桑和治絲的觀察實驗研究</p>	究和改良設計
---	---	---	--------

商工農的習所外計不的習實處等園

<p>一、繼續三、四學年</p> <p>二、繼續三、四學年</p> <p>三、教科及問題研究中所需要的物品的試驗創作</p> <p>四、繼續三、四學年加裝</p>	<p>一、繼續第三、四學年</p> <p>二、製作品的計劃創造</p> <p>三、本地手工業和手工工人生活的改良設計</p>	<p>九、家禽家畜和蟲（如蜂蠶）魚的畜養</p> <p>一〇、畜養新法的研究試驗</p> <p>一一、治絲紡織等方法的研究</p>	改善農人生活的研究
---	--	---	-----------

商工農的習所外計不的習實處等園

工	土 工	竹
四、紙和紙製實物的認識	一、同紙工一、二項 二、摺、搓、捻、黏各法的練習 三、摺、搓、捻、黏各法的練習 四、陶瓷器的認識	一、同紙工一、二項 二、削劈刮斷的練習 三、削劈刮斷的練習 四、竹料竹器的認識

無 論 一 種 或 數 種 總 時 間 定 為 一 百 五

的調查研究	一、同紙工一、二項 二、繼續一、二學年加燒設色施釉、砌、鋪、各法的練習 三、繼續一、二學年加燒設色施釉、砌、鋪、各法的練習 四、陶瓷的製法和價值等的調查和研究	一、同紙工一、二項 二、繼續一、二學年加鑽琢穿烘膠各法的練習 三、繼續一、二學年加鑽琢穿烘膠各法的練習 四、竹料價值竹器製法價值等的調查研究
-------	--	---

無 論 一 種 或 數 種 總 時 間 定 為 一 百 八

釘等法的練習 五、印刷工業狀況的研究 並此類工人生活的改良設計	一、同紙工一、二、三項 二、繼續三、四學年第三項加塑造模製雕刻各法的練習 三、繼續三、四學年第三項加塑造模製雕刻各法的練習 四、繼續三、四學年第三項加塑造模製雕刻各法的練習 五、陶瓷工業狀況等的研究並此類工人生活的改良設計	一、同紙工一、二、三項 二、繼續三、四學年第三項加鑿穿孔起線合榫起槽求角度製圖等法的練習 三、繼續三、四學年第三項加鑿穿孔起線合榫起槽求角度製圖等法的練習 四、繼續三、四學年第三項加鑿穿孔起線合榫起槽求角度製圖等法的練習 五、木業木工等調查研究的練習
---------------------------------------	---	---

無 論 一 種 或 數 種 總 時 間 定 為 二 百 一

藝		工	木	工
工	金	<p>一、同紙工一、二項</p> <p>三、鐵皮鐵絲剪折等法的練習</p> <p>四、五金和金屬物的認識</p>	<p>一、同紙工一、二項</p> <p>三、釘鋸各法練習</p> <p>四、木料木器的認識</p>	
分 十				
		<p>一、同紙工一、二項</p> <p>三、繼續一、二學年第三項加剉、刨、鉗等法的練習</p> <p>四、金屬價值金屬器皿製法價值的調查研究</p>	<p>一、同紙工一、二項</p> <p>三、繼續一、二學年加剉、刨、油、漆各法的練習</p> <p>四、金屬價值金屬器皿製法價值的調查研究</p>	
分 十				
		<p>一、同紙工一、二、三項</p> <p>四、繼續第三、四學年第三項加展捲鍛錁等法的練習</p> <p>五、金工業的調查研究並此類工人的生活改良</p>	<p>一、同紙工一、二、三項</p> <p>四、繼續三、四學年第三項加鑿穿孔起線合榫起槽求角度製圖等法的練習</p> <p>五、木業木工業等調查研究並此類工人生活的改良設計</p>	<p>並此類工人生活的改良設計</p>
分 十				

情		商	
售	銷	價	估
	<ul style="list-style-type: none"> 一、本校工作科出品的銷售 二、本地各種買賣的調查研究 三、本地商人生活的調查研究 		<ul style="list-style-type: none"> 一、兒童生活中所用物品時值的調查估計 二、教科所用物品時值的估計 三、土產非土產的鑒別
	<ul style="list-style-type: none"> 一、繼續一、二、學年加粗淺的統計和商販生活的設計改良 四、商業常識和商業道德問題研究 五、兒童各種用品的消費合作 		<ul style="list-style-type: none"> 一、兒童和家庭學校所用物品成本工價時值等的估計調查 二、物價漲落等原因的調查研究 三、國貨洋貨的選擇鑒別
	<ul style="list-style-type: none"> 一、繼續三、四學年 四、各種主要商業商情的研究 六、學校合作商店的實行 七、消費合作的利益和組織的研究 		<ul style="list-style-type: none"> 一、環境內衣、食、住、行印刷等工商物品的成本工價時值等的估計調查 二、物價漲落等原因的調查研究 三、國貨洋貨的選擇研究

(一) 本科主要的作業，是實地操作和實地調查各種作業，須和社會自然等科打成一片。教學商情類的估價一項，尤應和算術聯絡教學。

(二) 取材以適合兒童須要為主，藉以習勞的爲輔。

(三) 調查本地特產，選擇利用，以爲教學資料，這是工作教員的一大任務。

(四) 實在的環境，如家庭、工場、商店、田園、村莊、運輸機關等，是工作法的參考所和工作材料的大來源，應充分利用廉價的，或不費錢的實物。畫片如廣告品，廣告畫，樣本，布片，家具，工廠無用的器具，農場可索取的作物，……亦應充分搜集，以備應用。尤應鼓勵兒童自己去參考，自行搜集。

(五) 應充分和社會自然聯合教學，並應充分應用大單元的設計，如一、二年的『玩偶生活』，三、四年的『原人生活』或異方人生活等，以爲教學的方法。

(六) 實地操作和調查，最易因勞苦而厭倦，須充分利用成績比賽的方法，鼓勵兒童努力。

(七) 實地操作和調查，須充分和兒童計劃，令兒童預算，務使方法時間和所用材料等，都經濟

而有效。

(八)實地操作時，須注意兒童能否按照事前的計劃而操作，隨時矯正他的謬誤，輔助他的力所不及，並以經濟而巧妙的方法指導他們，但不可侵奪了兒童的自由發表。

(九)實地操作和調查完畢後，須批評缺點，比較成績優劣，並令兒童知道自己的進步程度。

(十)注重共同的操作和調查，以養成分工和互助的精神。

(十一)討論研究須和操作和調查打成一片，不要獨立為一種作業而流於空談。

(十二)適當時可提供欣賞的材料，增進兒童藝術的興味，關於事物發明的故事等，也不妨在適當的時機講演，或介紹圖書給兒童閱讀。

(十三)第一二學年，兒童的力量有限，應注意工作的過程，不要苛求優良的成績。

(十四)第三四學年，應充分使用兒童自己的力量，滿足自己的需要，工作法，工具使用法的指導，是必須注重的。

(十五)第五六學年，固然應促兒童嚴密應用工作法，以求成績優良。但工作的經濟的過程，機

巧的創造力，仍比優良的成績爲尤要。

第五 最低限度

(一) 初級畢業

(1) 校事 能獨立整理自己的用品書籍，和所管理的器具，或房屋場地，而使整齊清潔。

(2) 家事 能做熟主要食品三種，(例如煮飯下麩炒菜等)，縫成和書包程度相當的簡易衣飾一件。

(3) 農事 種過蔬菜兩種，花卉二種而有成績；或種過本地主要農作物四種，畜養本地普通家禽家畜一種而有成績。

(4) 工藝 能依設計製作很簡單的日用品(例如蠅拍花籤等)五件。

(5) 商情 能估計十件習見工商品的時值而大致無誤，或能解答十個關於商業的問題而大致無誤。

(二) 高級畢業

(1) 校務 能設計裝飾一個教室，而尙優美清楚。

(2) 家事 能做熟本地主要食品六種，縫成和運動衣褲程度相當的衣飾一件，並能自己整理牀鋪洗滌單衣。

(3) 農事 種過普通蔬菜累計至六種，花卉累計至五種而有成績；或種過本地主要農作物累計至六種，畜養動物累計至三種而有成績。

(4) 工藝 能依圖樣製作普通物品十件，並解答普通的農工問題二十個而大致無誤。

(5) 商情 能估計二十件工商品的時價大致無誤，或解答二十個關於商業的問題而大致無誤。

附推行本課程的辦法

(一) 師範學校，應養成耐勞而具有家事農工粗淺技能和商業普通知識的工作師資。

(二) 地方教育行政機關，應利用假期，召集有關係的小學教員，補習關於家事農工商的普通知識技能。

五 工用藝術科教學的時間應該怎樣

本問題約可分爲二項討論：(1)係時間的分量問題。(2)係時間的支配問題。現在把這二問題逐條討論如下：

(1)時間分量問題 兒童喜歡做手工可說是兒童的天性，所以除了教師教學不得其法，或是有病態的兒童外，可說兒童是個個歡喜做手工。以前手工教育這樣的不注意，教學手工的方法，大都呆板，教材又多陳舊而無興味。但是兒童在上手工課的時候，總覺得興高彩烈，工作不倦，並且因爲每週的一二小時的手工課時間，不能滿足他們的欲望，往往在上別的教科時，還在那裏偷偷摸摸的做手工。現在學制更新，工用藝術的內容，比從前擴大，教材要比從前新穎，教學法也比從前生動有趣，那末兒童對於本科的工作興味，可想而知，照舊時每週一次或二次一小時或二小時的時間，如何能使兒童去盡量製作使得他心上滿足呢？因此：我們對於工用藝術科教學時間的分量不能不加以研究，按新學制課程綱要所定的工用藝術科教學時間的分量，占全體課程時間的百

分之七，反比舊時手工時減少，這是應該注意的。上面所討論的是工用藝術科教學總時間的分量問題，現在還要討論到每週每級的教學時間的分量，這問題在從前手工課，無論高年級或低年級，每週每級所占的分量都是一律，這也是應該注意的事情。按低年級時間不妨略少，高級因製品漸複雜，每次教學時間宜漸增多，如此，則實施方面困難可以減少。

(2) 時間支配問題 照從前的習慣，每星期教學的時間，分爲兩節：例如九十分鐘分爲兩個四十五分鐘，或是一個三十分鐘一個六十分鐘，把這分開的兩節支配在一星期內，每隔二天授一節，例如一四各一節，或二五各一節，在課程表上看起來很均勻，在學理上講起來，是技能多得機會練習，其實這種支配法，祇適合於低學年，因一二年級的兒童，年齡小，能力弱，做的事情簡單，且兒童沒有做長時間工作的耐性，故宜以三十分鐘爲一節，隔數日教學一次。至中年級及高級，假如有九十分鐘的時間，把他分做三十分及六十分二節，而兩節應排列在一日，就是一星期內的工用藝術，在一天內做完，比較來得妥當，現在把他們的理由說明在下面：

(一) 研究製作欣賞可以聯絡 在研究之後，最易引起製作的動機，有動機就能發表，何等

適意，有動機而不便發表，何等掃興。時間繼續，可以減除有動機而不便發表的困難，使兒童十分滿足。

(二)攜帶用具的便利 工用藝術科用具複雜，攜帶不便，且整理費時，倘使一次做成，豈不是省去多帶一次用具的麻煩嗎？

(三)趣味的繼續 工作全靠趣味，趣味濃則成績好，趣味少就要減色，一個製作的動機發生了，一定就有發表的傾向，這個動機不能維持到幾天以後仍有濃厚的趣味，去熱心工作。倘使工作時間繼續，使他製作趣味不至間斷，成績自會可觀。

(四)工作便利 有許多工作如黏土工及製食物等，倘因時間不夠，使工作不能完了，等到隔二日再做，就發生許多困難。倘使工藝時間排在一起，這種困難當可減少。

第二編 工用藝術科一般的教學法

一 工場的設備

工場的設備，對於工用藝術教學實施方面，關係很大。一切主張及方法能不能夠實行，全在設備完全與不完全。我國目下教育經費，如此窘迫，要想工用藝術科的設備，十分完備，除了很少數的幾個學校外，恐怕是辦不到。本編爲欲適於目前應用計，所以除說明正當的設備外，並兼及因陋就簡的方法，以便沒有設備費的學校，也可着手實施，不至因噎廢食了。現在就把關於工用藝術科教學的各種設備法，分項說明在下面：

(1) 工作的場所 工作的場所，就是工用藝術科的教室。這是在工用藝術科的設備上首要的問題；因爲有了場所，纔可着手施教。這種工作場所，如學校經費充足，自然以特別建築爲宜，如不

能特別建築，只好用葛雷制 Garry school system 的教室設備法，把普通教室節省，劃作工作教室。倘葛雷制的教室設備法，還是辦不到，那末只好因陋就簡，借用普通教室，或走廊及其他等空場了。現在就把特建工作教室時應注意的事項，以及葛雷制教室的設備等說明如下：

(一) 建築工作教室時應注意的事項

(a) 位置 工作教室的位置，須與普通教室隔離，否則工作時的槌擊聲、鋸聲等喧鬧，以及塵埃等的飛揚，都足以擾及普通教室，使兒童注意力分散，但是也須注意雨天出入的便利。

(b) 方向 工作教室的方向，以長邊作南北向，短邊作東西向爲宜。如此，則朝晨及下午不致有日光射入，擾亂室內的光線，妨礙精細的工作。

(c) 天井 天井宜寬大，以便室內光線可以充足，天井地面宜用水泥砌平，並須注意陰溝通暢，以便洗清地面及排洩污水。

(d) 窗戶 窗戶宜高大，使光線易於射入，南北二面（即長邊）窗洞宜多，窗外須用鐵柵，上部更須加開氣窗。

(e) 壁面 牆壁四周，下部宜用護板，以免工具及材料等的觸傷。

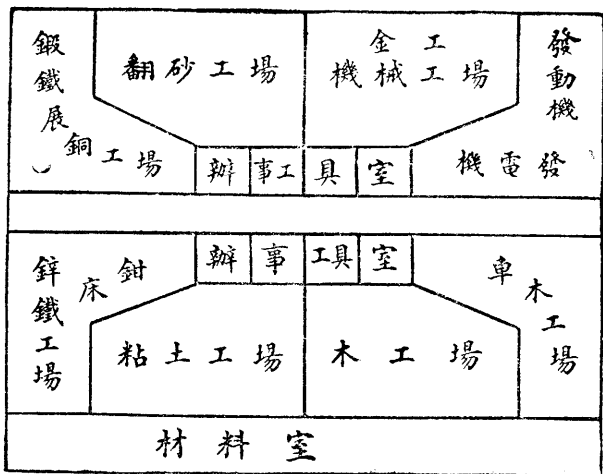
(f) 地面 地面宜用水泥鋪成，但金屬工場如翻砂等處，反以泥地爲妥善。

(二) 葛雷制教室的支配法 葛雷制教室的支配法，無非是以節省教室爲原則。例如四學級的學生，照舊方法，也當有四個普通教室，現在把他劃出一個來做工作教室，其餘三個教室由四級互相調用，倘時間不夠，可再移一部分的音樂或其他等科，在工作教室內去上課，則工作教室就有了。

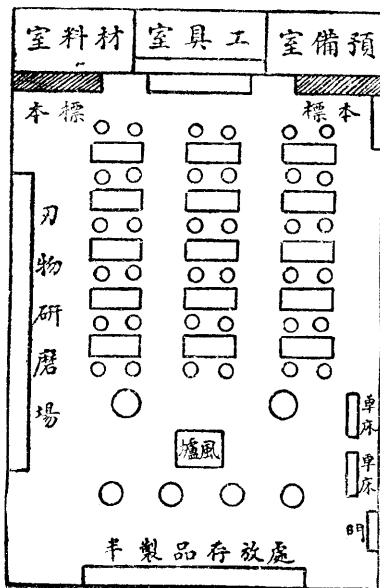
(三) 因陋就簡的方法 上面所說葛雷制的教室支配法，還祇適於單式編制的學校，至於複式及單級編制的學校，本來教室不多，那末祇好借用走廊，吃飯間，廚房間，天井，運動場等處作爲工場了。

(四) 工作教室內的布置 工作教室內的布置可以照下列各圖，斟酌參用：

工作教室布置圖(一)



工作教室布置圖(二)



(2) 工具 有了工場，就要計劃工具的設備，工具約可分為公用與獨用二種：公用的應由學校設備；獨用的由學生自己購備。不過現在學生的家庭，既不相信工用藝術科，要學生自購工具，很是困難，全由學校設備，則學校經濟又恐不能負擔，所以祇好採用節省工具及分期設置工具的二種方法，現在把他說明如下：

(一) 工具節省法 一級的學生，大概以四十人為最多，有許多學校，每級學生，竟有多至七八十人，實非正當辦法。我們以每級四十人而論，最完全的設備法，就是獨用工具，每人備一副，計備四十副，若為節省工具計，可把工用藝術與形象藝術在同一個時間內，用二部教學法教學；就是二十人繪畫，二十人工作，如此那工用藝術科，祇須備供二十人用的二十副工具就夠了。倘使連這二十副工具，還是沒有錢來設備，可再減至十副，或五副，供十人或五人之用，他的使用法，就是把工藝再分作金、木二種，或金、木、土、紙四種；在二十人上工藝課的時候，十人課金工，十人課木工，或五人課金工，五人課木工，五人課土工，五人課紙工，如此則每種工具，祇須備十人用，或五人用，就可實施了。現在就把最低限度五人用的工具，舉例如下。如須十人用，可照下列之數加倍設

備；二十人用，照下列之數加四倍設備；四十人用照下列之數加八倍設備。

五人用金工用具

名	稱件	數約	價
大鐵砧	一座		三元
大鐵鉗	三把		一元五角
大鐵錘	二個		二元
奶子錘	三個		一元五角
弓形銼(粗)	三把		一元二角
弓形銼(細)	三把		一元五角
刮削刀	一把		七角
*爐	一只		五角
*風箱	一只		二元
凹形木臺	三個		六角

* 螺	* 手	* 拋	* 鍍	翻	* 熔	中	烙	劃	中	捲	鑿	翦	木
絲	搖		金	砂	金	號		線	號	邊		線	篋
型	錐		用	用	土	萬			鋼			鉗	鏈
	牀	牀	具	具	鍋	力	鐵	針	翦	鐵		(六吋)	
一套	一只	附在車牀	一套	一套	一只	三只	三塊	用小刀代	一把	二塊	一套	一把	三個
二元	十二元		二元	五元	七角	六元	六角		一元	一元	一元	七角	三角

五人用木工用具

表中工具名稱上有★記號的，一件可供十人或二十人公用，故不必加倍添置，錐牀可省去改用錐。

名	稱	件	數	約	價
木	工	桌	一只		十元
木	萬	力	二只		二元
大		鋸	一把		八角
小		鋸	二把		一元
曲	線	鋸	一把		五角
平		鉋	三只		一元五角
捲		鉋	一只		五角
歧	角	頭	二把		一元
手		錐	一套		六角
共	計				四十七元八角
溝	壘		一只		一元

共	漆	旋	鋸	木	圓	闊	四	二	溝	邊	外	內	牽
	刷						分	分			圓	圓	
計	具	鑿	銼	銼	鑿	鑿	鑿	鑿	鉋	鉋	鉋	鉋	錐
	一套	一把	一把	三把	二把	一把	二把	二把	一只	一只	一只	一只	一把
	一元	二角	三角	一元二角	四角	二角	四角	四角	六角	六角	六角	六角	一元
	十四元四角												

五人合用土工用具

名	稱件	數約	價
臺	板	五塊	五角
各種手製	篋	五套	二元五角
篩	子	一只	一元
調土	器	一套	二元
窰		一具	五元
着釉用	具	一套	二元
着色用	具		一元
共計			十四元

五人合用紙工用具

名	稱件	數約	價
尺		三支	三角

五人合用裁縫工用具

名	稱件	數約	價
粉	袋	二只	二角
熨	斗	一只	二元
剪	刀	三把	一元五角

共	計		三元一角
分	器	二付	二角
三	板	二付	四角
夾	鉗	三把	三角
切	板	五塊	五角
圓	規	二只	四角
切	刀	五把	五角
剪	刀	五把	五角

名	稱件	數約	價
菜	刀	三把	一元
砧	板	三塊	三角
風	爐	三只	一元五角
鍋	子	三只	一元五角
鏟	刀	三把	六角
燉	壺	一把	一元

五人用烹飪工具

大	小	縫	針	五角				
繡	花	及	織	補	用	細	架	一元五角
頂	針	五只	二角					
尺	三	支	三角					
共	計	六元二角						

共	飯	筷	水	飯	菜	陶
計	籃	子	勺	碗	碗	籬
	一只	五雙	二只	五只	五只	一只
八元二角	四角	一角	六角	五角	五角	二角

(二)工具分期設備法 許多工具，如果要一次購全，不但很完全的設備，需錢很多，就是上面所列各表的極簡單的設備，已非百元左右不能辦到，小學中，要一次支出百元的設備費，恐甚困難。所以祇好用分期設備的方法。例如上列各種的工具，可分作二期，或三期設備。學校中每年提出五十或三十元作設備費，工藝教師，可視每年提出經費的多少，斟酌上列表中工具的應用的緩急，分期購置，如此則二三年後，上列工具當可完備。

二 材料的管理

材料的管理，在工藝教學上，要算是一件重要的事情。因為材料的浪費，是工藝教學上的最大的弊病，那末材料的管理妥善與否，與材料的浪費與否，關係很大。且材料的來源時價等，又為工藝教學上必須注意的事情，所以現在要把材料的管理法，提出說明，以便大家注意。使學校與家庭兩方面的經濟上，及兒童訓育上，都能得到良好的效果。又本節所謂材料的管理，不但僅僅對於材料的保管而已，就是材料的採購，也包括在內。並且於材料的時價消費等的統計，也須顧到，現在分述如下：

(1) 材料的採購 說到採購工用藝術科的材料，就要聯想到一個難題，這難題就是不明工用藝術教育價值的兒童家屬，不肯拿出錢來，任憑教師把工用藝術說得多麼重要，多麼有理，以及所做的物品，多麼有用，多麼迎合兒童家庭心理，但是他根本不願兒童學習工用藝術，這種頑固的家庭，雖然是不多，但亦不在少數。我想當過工用藝術科教師的諸位，一定會碰到過這種情形。所以

工藝科的材料，除不得已須用錢來購買外，最好是設法採取天然物，如樹葉、樹皮、樹枝花草等，或廢紙、廢布、廢匣等的廢物。但無論購買或採取天然物及廢物，均須兒童自己參加，教師應站在輔導的地位，採購的時候，須在學期或學月開始時，把本學期的工藝設計，用會議式決定，然後把設計裏的所需的材料，或購或採，要多少分量，由兒童共同決定，預算下來。並把兒童分成若干組，由每組自由認定採購何種材料，分配決定後，然後分頭去採購。採購大批材料，教師也可隨去輔導，鄉間學校，離市場較遠時，可利用星期日的長時間去購買，購買時應令兒童注意的事項如下：

- (一) 把欲購的材料，一一記明數量品名，以便逐一購買，不致遺漏。
- (二) 向會計處支取貨款，此時須注意正當手續，如開支票等。
- (三) 先向各店探問貨價，試看貨樣，以比較貴賤及貨物優劣。此時並須注意探問貨品號數及來源。

- (四) 詢明導師，或由兒童自己商量決定，選購那一種貨品。
- (五) 注意發票形式，及貨價、貨量等記法，是否符合。

(六)向主管者交代了清手續。

採取天然物及廢物的方法，大致與購買法同。現在把採取時應注意的事項，說明如下：

(一)計劃各種廢物採取的方法，或向家庭採取，或向別處索取。

(二)分組認定各自採取的物品，及各設法採取。

(三)廢物上往往附着有礙衛生的物品，採取時須注意防護。

(四)採得後應辨別其質料優劣，及設法如何處理。

(2)材料的保管 材料的保管因兒童能力的不同，可分為二種方法：一種是一、二年級用的，這時候製作量小，兒童自己不能保管，只好由教師及高級兒童任保管之責，所有材料費也只好用平均法，在學期開始時酌收材料費各若干，所有採購及分配等事，也只好由教師及高級生擔任；到了三、四、五、六學年，製作量擴大，需要的材料複雜，保管及支配已有相當的能力，所以對於保管應由導師監督，由兒童自理，所有各人的材料費，也應精密計算。保管的方法，應先造具儲存材料的清冊（清冊式樣如下），然後再分保管者為若干組，（保管者產生法，可用選舉或指派）再把一學期

劃分為四期，或八期，然後由各組兒童輪流保管。各組交代時，應照清冊及實儲材料點交，了清手續。

儲存材料清冊

材	料	名	稱	購	入	數	量	消	耗	數	量	實	存	數	量	備	註

如下：

兒童支取材料的時候，應備支取材料的卡片，以便記明，備將來核算費用，報告家屬。卡片式樣

上期各月份同一材料時價升降的比較，各人所費材料數量的比較等，作成統計表，以便大家觀覽。

三 工具的管理

工具的管理，在工用藝術課的時候，要算是一件重要的事情。如果管理得法，那末損壞和散失的事情自然減少，逐年添置，積少成多，到後來設備自然會完備了。如果管理不得法，就要損壞的損壞，散失的散失，不要說經濟窘迫的學校，設備永無完備的日期，就是經濟十分充裕的，今天購備了，明天就弄壞，也是永遠不能設備齊全的。所以工用藝術科的教師，對於工具管理，非特別注意不可。又本節所謂工具管理，係兼保管及修理二方面而言，不僅把工具保管而已。現在就把保管及修理的方法，分述如下：

(1) 工具的保管 工具的保管須由兒童自理，教師應站在輔導地位，因兒童能力的差別，故保管的方法，可分為二種：一種是低年級用的，低年級的兒童，工具用得少，使用的時間短，兒童的年齡幼稚，管理工具的能力，雖然薄弱，但是也不致隨便移取，及帶出工作室。那末最好的方法，就把各

件工具，都很整齊的掛在工作室的壁上，每件的工具，規定一個位置，并用紙條標明，每次使用後，仍掛在原處，教師等兒童們收拾一切後，祇須向壁上一望，就可知道工具的缺少與否；另一種是中年級與高級用的，高年級及中年級的兒童，工具使用得多，使用的時間長久，年齡又大，應當鍛鍊一種管理才能，所以應該用有組織的管理方法了。按工用藝術科的工具，約可分為二種，一種是個人用的，叫做獨用工具，一種是大家公用的，叫做公用工具。獨用工具應當由各人自己負責管理，此外沒有別的問題。公用工具，就非妥善的保管不可了。公用工具保管時約可分為二類：第一類是鋸子、鐵錘……等的笨重工具，這種工具，也可用固定位置的方法，陳列在牆壁上，或在工作室內，置一工具架，把這種工具，標名陳列，以便檢查。平時非保管員，不得取拿；第二類，是鑿子、鉋子、尺……等小件工具，這種工具，應該每級用一個小廚，或小箱，把各種工具，設法排列在裏邊，管理的方法，每級每組在學期或學月開始的時候，每一種工藝，用選舉法選出工具保管生若干人，在本學期或學月內，實習該項工藝時，由保管生負保管的完全責任。如有遺失及意外損壞，均由保管生負賠償的責任。不過這種工具廚，和笨重工具安置的場所，及管理生工作的地方，須與工場隔離，勿使其餘各生，雜亂出

入其間，以免妄取。借用時，工具授受，由隔離處，開一窗或小洞，如火車站上賣票的式樣。借用時的手續，須由借用者填具工具借用條，交保管生，然後由保管生憑條發給工具。這種工具借用條，可先用油印，照下列的格式印好，放置在工具授受的洞口，以便借用時由借用者隨時取用。工具用畢交還時，這種借用條，就由保管者隨手檢出，交還借用人，保管者對於工具借用條的保存及處理，為便於

年 月 日		工 具 借 用 條				工 具 名 稱	件 數	工 具 名 稱	件 數
借用者									
級別									
姓名									

檢查發還計，又不得不妥為設法，依級別及姓名等分類。如不用工具借用條，可用下列式樣的借用

工具的卡片。這種卡片，每人各備一張，平時由各人自己保管，借用工具時照表填寫，把卡片交工具保管生換取工具，還工具時將工具去換卡片，卡片上寫的借用工具，由保者劃銷或蓋上收回二字的印章。工具如有遺失，借者負完全責任。卡片如有遺失，出原價加倍的價值，得掛號註銷補給。卡片的式樣如下；

某某級某						月	日	借用工具名稱	數	月	日	借用工具名稱	數
						8/1	鑿子	一把					

(2) 工具的修理 工具的保管法，上面已經說過。倘保管者慎重保管，決無散失之患。但對於

工具的處理，如祇會保管而不能修理，則必多損壞而不堪再用。且修理工具，也是工用藝術課必須注意的事項，所以本節要把工具的修理，約略說明一下，以便大家注意。

工具的修理，因工具種類甚多，頗難一一具述。現在只好把工具修理法，歸納的說明如下：

(一) 刃物的研磨 斧、鑿、鉋、切紙刀、劈竹刀、刮削刀、剪刀等……有刃口的工具，常常使用，刃口必至變鈍，非再研磨，不能使用。這種研磨刃物的方法，為工藝課必須練習的事項，除平時由教師指導兒童隨時修理研磨外，在學期或學月開始的時候，把各種刃物完全由兒童分組整理研磨一次，研磨時應注意的事項如下：

(1) 研磨平鉋，闊鑿，斧頭，刃口平廣的刃物，所用砥石的表面，務須預先處理使極平坦。

(2) 處理砥石的時候，如欲使不平的表面平坦，應先把不平的表面上，用平廣刃口的刃物如劈刀等，輕輕斬動，使表面大略斬平，然後再用表面極平的砥石，互相琢磨，自會平坦。輪形的砥石，其圓周的表面不平時，也可用這樣方法處理。

(3) 研磨刃物宜先用粗砥石琢磨，使刃口表面平直，及刃表與刃裏所成的角度適當，然

再用細砥石研磨，爲琢磨省時計宜用輪形砥輪形砥的優點很多，既可省時省力，又可使刀裏與刀表所成的角度保持一定。輪形砥的轉動，可用手搖或腳踏，更可利用發動機。

(4) 刃物研磨時，砥石必須用水。若用刃物與砥石乾磨，則刀口不能鋒利，且易生細小缺口。但使用粗砥的時候，意在磨平其刀口，及刀表與刀裏所成的角度減小，此時也可不必用水。

(5) 研磨的時候，砥石上往往有砥泥發現，這種砥泥切勿用水沖去，因其有幫助砥石使刀口鋒利的能力。研磨刃物的人，往往不知此理，易於忽略，至無形中，浪費研磨時間。

(二) 刃物的防銹 刃物研磨之後，如不設法防護，必致生銹而損壞，防護的方法，約有下列數種：

- (1) 在刃物的表面，塗以菜油、生油或蓋司林等物品之一種，可免刃物的生銹。
- (2) 小件精緻的刃物，可浸在石油（即火油）中，也可不致生銹。
- (3) 刃物表面，擦以墨鉛粉，當不致生銹。這種方法，用在金銼或木銼之上，是最適用。
- (4) 刃物放置的地方，切忌潮溼，有酸氣，有鹽味；因潮溼及有酸、鹽等氣的地方，刃物容易

生銹。

(三)零件的配補 鑿子鉋子錐子等的把手，鋸子上的繩子竹片釘子，牽錐上的繩子把手等，以及烹飪用具，園藝用具等的零件，有時脫落或損壞，除不能自己修理者外，也可由兒童自己配補。惟行這種修理時，應酌量兒童工藝能力，然後分配修理。

(四)修理工具應注意的事項：

(1)以鋼鐵製成的器具，須用銼刀修理的，應先細察其鋼鐵的硬度。如係硬鋼或硬生鐵製成的用具，切勿用銼刀銼削，否則銼刀必損壞。但硬性鋼質，可先在火爐燒紅，漸漸放冷，使硬性退去，再用銼銼削。銼好後再在火爐中燒紅放入水或水銀中，使其急冷，鋼性硬度仍可復元。

(2)電氣用具如電燈電爐電熨斗電動機等，修理時應先把該電具的解剖及構造，詳為指示，並注意危險部及防備危險的方法後，然後再行修理。修理的時候，教師務須注意指導，以免發生危險。

四 標本的搜集

工用藝術科，在模仿製作的時候，標本是必需的用品，果不必說。就是在臨圖製作，或自由製作的時候，如無標本作參考，也難得良好的成績。在研究的時候，如無標本供觀察，更屬等於空談。所以各種標本，應該在平時廣為搜集，妥為保存，以備工用藝術科的參考，及兒童課餘的欣賞和觀摹。這種搜集的責任，工用藝術科的導師，果屬當然的事情。但校長及其他教師與全體學生，也應努力共同負責。現在把標本的搜集，及保管的方法，略述如下。這種標本的大多數，更可作自然社會及其他各科應用。

(1) 搜集的方法 標本搜集的方法，約可分下列數種：

(一) 購置 學校中每年應視學校經濟狀況，提出購置費若干，作為工用藝術科購買標本的用途。工用藝術科教師，應該衡量購置費的多少，需用緩急等，種種情形，逐漸購置。

(二) 捐募 學校的經濟能力有限，而工藝科所需的標本，愈多愈好，倘完全須校款購買，勢

很難能。所以最好向各教師及學生家屬等勸募，請其將所有物品中，可作工藝課參考的，捐助若干件。倘每人捐助一件，那末每年捐募二次，其數已屬可觀。惟勸募時應將已有物品，列表報告，以免重複。

(三)採集 教師及學生應隨時隨地注意採集，例如工藝品方面，在城市中的學校，可向洋行、洋貨店、綢布店等，索取機器、用具、服飾、雜貨、綢布、絨線、壁紙、等樣本；及木匠店中廢棄的各種木片製成木材標本等。鄉村小學採取各種土壤，各種木材，各種植物種子，各種動物等。他如廢棄的鈕扣、把手、洋酒瓶、墨水瓶、貝殼玩具等，均可採集。城市學校所採集的，更可與鄉村學校交換。

(四)製造 有許多標本可由教師和學生合力製造，例如陶器、棉布、紙、米粉、煙、酒、以及各地各種工藝等工作過程標本，均可設法自製。而動植物模型，及乾製剝製浸製等標本，自己製造，更有許多利益。製造的時間，就可以工作課的時間充之。

(五)繪圖 關於工作姿勢，及新式工具，貴重工藝品等，非財力所能搜集的，可由師生等用繪圖或照相等，圖其形像，存作參考。

(2) 保存的方法 標本搜集後，保存的方法，約可分下列數種：

(一) 標本的分類 標本搜集後，應分門別類，並按照各學年程度，由教師審慎監定，妥善陳列，否則隨意散置，既不便檢查，復容易散失。現在就把標本的分類法，略述如下，以便參考：

甲、材料的標本 各種工藝品的材料標本，均歸入這一類，本類又可分下列的數項目：

(a) 金屬材料的標本 金、銀、銅、鐵、錫、銻、鋁、……等礦產粗製品、版及線的號數等均屬之。

(b) 木材的標本 各種木材的表皮形色，縱斷面的形色，橫斷的形色等標本，及籐竹等標本均屬之。

(c) 土材的標本 黏土、陶土、磁土、石灰、三合土、水泥、油灰、紅土、黃土、海沙、黃砂、石等，均屬之。

(d) 衣料的標本 絲、人造絲、棉、麻、毛、皮、革、綢、緞、綾、羅、布、葛、呢、絨、紗，及其他關於衣的材料均屬之。

(e) 食料的標本 米、麥、豆，及其他穀類、麵粉、鹽、油、醬、酒、茶、糖、醋，以及種種的食料及藥料

均屬之。

(f) 燃料的標本 柴、炭、石炭、煤油、火酒、及其他一切的燃料均屬之。

(g) 染料的標本 染色料、繪畫顏料、油漆顏料均屬於這一項。

(h) 雜料的標本 凡不屬於上列各項的標本，均屬於這一項，例如紙、膠、……等是。

乙、工具及用具的標本

(a) 機器 各種工藝中所用機器的模型、圖樣、照片等，均屬於這一類。

(b) 金工工具 金工中所用的手工工具，均屬於此類。

(c) 木工工具 木工中所用的手工工具，均屬這一類。

(d) 土工工具 黏土工、水泥工、石膏工、石灰工、石工等所用的手工工具，均屬這一類。

(e) 縫工工具 縫紉、刺繡、花邊、造花、摘棉等工具，均屬這一類。

(f) 烹調用具 烹調時所用的一切用具，及其他一切調製食品的用具，均屬這一類。

(g) 農具 農業上所用的一切用具，及畜養等一切用具，均歸入此類。

(h) 文具 文房中一切的用具均屬這一類。

(i) 雜具 不屬於以上各項的用具，均屬這一類。

丙、工藝品的標本

(a) 陶瓷器 古代及現代中國及外國各種陶瓷器，及玻璃器的圖樣、照片、或實物，均歸入這一類。

(b) 金屬器 各種金屬所製成的各種家具、文具、美術品、以及種種用具，均歸入這一類。

(c) 刺繡及編織物 刺繡、織錦、摘棉、造花、及編織上的種種美術品均屬之。

(d) 雕漆 木雕、石雕、牙雕、竹雕、以及其他的雕刻物，與各種漆器，均歸入這一類。

(e) 木器 用木材製成的種種工藝品，均屬這一類。

(f) 印刷 木版、銅版、鋅版、三色銅版、單色石印、彩色石印、玻璃版等的各種印刷品多屬

之。

(g) 其他 不屬於以上各項的工藝品，多屬於這一類，倘物品繁多，可再分幾類，如服飾，

交通用具，紙、革、籐、竹、草等，各種工藝，均可另立一類。

丁、工作過程標本 這種標本因種類太多，製備也不易，可視各校情形，及本地工藝狀況，與常識上所必需的幾種工藝，由原料至成品的工作過程，置備數種；例如由黏土製成陶器，由棉花製成布，由蠶繭製成綢緞，由羊毛製成呢絨，由麥稈製成草帽，由生牛皮製成革履及皮件，由竹材、桑皮……等製成紙，由稻製成粉，由蔗、葡萄等製成糖，由礦石製成金銀銅鐵……等，由各種種子發芽至開花結果等，都是。這種工作過程標本，有二種製法：一種是僅把原料、粗製品、平製品、精製品、成品，按照製造時經過一步手續，就把這經過手續後的製品，逐一用瓶或匣順次陳列。如由黏土製成陶器的工作過程標本，則為（1）天然黏土，（2）淘淨的黏土，（3）練過的黏土，（4）土製的坯，（5）素燒品，（6）素燒着釉品，（7）釉燒品是；第二種是把逐步工作的狀況，用照相攝成相片，或將工作情形，製成模型，例如由黏土製成陶器，則陶土狀況，製坯的狀況，燒窯狀況等，都可一一製成模型，順次陳列。第一種的製法，各校都可採用。第二種的製法，除照相外，製法較難，可擇宜施用。

戊、工作姿勢圖 各種工作的姿勢圖，均屬這一類。

己、其他 不屬於上列各類的標本均屬之。

(二)保存的用具 保存標本的用具約可分下列數種：

甲、標本廚 凡忌受灰塵的標本，均須用標本廚儲藏之，廚宜用玻璃製成。

乙、標本架 掛圖及粗雜的材料或器具用品，宜用特製的架或櫃以陳列之。

丙、標本匣 匣有木製紙製金屬製等數種，匣蓋均以玻璃製為宜，這種標本匣，可陳列在標

本架。

丁、玻璃器 玻璃器分玻璃瓶，及玻璃管等，用途很廣。

戊、卡片匣或標本目錄簿 依照分類法把各種標本名稱，製成卡片，或目錄簿，以備查閱。

己、標本借閱條 借閱標本者，應在借閱條上，註明姓名，品名，借閱時日等，以備查考。

(三)保存標本應注意的事項：

(1)陳列時須注意其高低，及取拿與存放的便利，更須注意其檢查上的便利。

(2) 須注意室內的氣候，潮溼的天氣，宜設法使空氣乾燥，以免物品發霉，有時更須在日光中曬曝。

(3) 須防鼠傷及蟲蛀，故宜時時注意用無水亞砒酸樟腦等殺蟲藥品，放置在易於生蛀的物品上。

(4) 使用時須注意保管，勿使損壞，用畢隨手放置原處。

(5) 非保管者，取閱標本時，須填寫借閱條，註明借閱時日及借者姓名等，以便屆時催還。

(6) 放在教室內作長時間的參考時，應指定兒童負責保管，以免損壞及遺失。

五 教材的種類

工用藝術科的目的，是使兒童對於工藝世界成一個同情和有理性的關係，並知道工人造成的一切物品，對於人生幸福上，有極大的貢獻。所以研究和實習的教材，範圍很廣，現在把各種教材分類舉列如下，以便選用：

(一)從製品主要材料及工作方法方面分別的種類。

(1)排子 子係扁圓形，大小和圍棋子相仿，質料宜用玻璃或磁及木料等，須有顏色，凡文字圖畫等形狀，多可用子排成。

(2)排棒 棒係用竹材或木材製成，為二分見方的方柱形，長約分一寸、二寸、三寸等數種。凡圖畫文字等形狀，均可用此種方棒排成。

(3)排環 環用徑約二分左右的金屬絲製成，分全圓、半圓、四分之一圓等數種。圓之直徑，約二寸。各種幾何形圖案，都可用此環排成。

(4)排板 板用一分厚木板或厚紙板製成，分方形、長方形、正三角形、二等邊三角形、直角三角形、圓形、半圓形等數種，二面須塗異樣色彩。凡器物、房屋、船、橋等種種形像，都可用此板排成，七巧板、益智圖等，也可採用，不過板的形狀太少，排法也較困難。

(5)豆工 係用豌豆及細竹籤做材料，先把豌豆在水中浸軟，再用竹籤穿插接合，使成幾何形、器具、建築物的形狀。製作法極簡便，舊式手工中，用以課低年級的兒童。

(6) 黏土工 黏土細工，是把黏土和水練勻，揉捏塑造幾何形體，玩具、日常用具、建築物、動物等形狀的工作。舊式手工及現在工用藝術，均認為極有價值的工作教材。

(7) 折紙細工 折紙細工，是以白紙或色紙做材料，折成器物、花類、動物等形狀的工作，舊式手工中認為頗有教育的價值，在工用藝術中低年級，偶一取作教材，亦無妨礙。例如洋娃娃的帽子、衣服、小動物等，也可用折紙折成。此外如飛燕、風車等玩具，在低年級工藝設計中，有時也可用到。

(8) 紙撚細工 紙撚細工，係用棉料紙用種種撚法撚成紙撚的工作。這種紙撚可編成種種小玩具，並可製成草帽、小箱等實用工藝品。

(9) 切紙細工 切紙細工，就是現在所稱的剪貼。係用色紙剪切成種種幾何形或自然物的形像，用膠水或薄糊黏於白紙或色紙上的工作。這種工作，新學制課程中，以其富於美術性，故由形像藝術科教學。

(10) 組紙細工 組紙細工，也稱織紙細工，係用色紙切成細長紙條，仿照布帛的織法，織成

種種花紋的工作。凡平織、綾織、紋織等基礎觀念，可由此養成。

(11) 厚紙細工 厚紙細工，係用厚圖畫紙、馬糞紙、及色紙等作主要材料，製成幾何形體，日用器物、箱、匣、等類的工作。用厚圖畫紙製作的簡易厚紙工，低年級已可練習，用堅實的馬糞製作的厚紙工，須中年級及高年級的兒童方可練習。

(12) 石膏工 石膏工係以燒石膏作主要材料，用鑄造及手捏等法製成各種模型等工作。簡易小件的模型，在中年級及高年級均可採用。

(13) 蠟工 蠟工是用蜂蠟及燭蠟顏料等作材料，用石膏或寒天型等做模型，鑄造果物器皿等的工作。製法比石膏工略為容易。

(14) 竹工 竹工是用竹材製成種種玩具、模型、及日用器具的工作。因使用刃物較多，工作也比較略難，故宜於中學年及高學年實習。

(15) 籐工 係用籐材做材料，編成種種玩具，及日用器具的工作。方法材料雖少變化，但製法不易，故宜在中年級及高年級練習。

(16) 麥稈工 係以麥稈編成玩具、器物、及草帽等的工作，材料方法頗少變化，故只可作職業的預備，在教育上的價值很少。

(17) 木工 木工係以木材為主要材料，用種種方法製成種種日用器具的工作。這種工作，在人類生活上為最切要，所以在工用藝術科中視為主要的教材。

(18) 金工 金工是用銅、鐵、鉛、等金屬為主要材料，用鍛、鑄、錘展、銲接、等法，製成種種用具的工作。這種工作，對於人類生活的關係，與木工土工等有同樣的重要。所以工用藝術科也認為主要教材。

(19) 烹飪 調製食物的工作，叫做飪烹。舊式手工中用為女子的手工教材，工用藝術科的教材，以衣、食、住、為中心。所以烹飪是無論男女都為必修科的學科。

(20) 縫紉 裁製衣服的工作，叫做縫紉。這種工作，從前也是專作女子手工教材。現在工用藝術科，無論男女都須學習了。

(21) 刺繡 用絲線等在綢布上，繡成種種花紋的工作，叫做刺繡。為我國舊有美術的一種，

頗有採作工用藝術科教材的價值。

(22) 造花 用綢、絨、絹、紙等爲材料，造成種種像生花草的工作，叫做造花。從前用作女子教材，現在工用藝術科間或採用，不論男女均須製作。

(23) 摘棉 用彩色紗綢之類，爲主要材料，堆疊膠附使成種種像生鳥獸花果的工作，叫做摘棉。從前也是女子的教材，今則因方法來自日本，原料等多是日貨，且精於此術者又少，故採用者不多。

(24) 編物 用紗線、絲線、毛線等爲主要材料，結成袋物、鞋帽、衫襪、手套等物的工作，叫做編物。從前用作女子教材，現在因爲這種製品，應用日廣，所以工用藝術科間亦採用。

(25) 紐結 用紗繩、絲繩、或紙捻等爲材料，紐成實用的如胡桃結，裝飾的如各種花結等的工作，叫做紐結。這種工作，應用很廣，所以工用藝術科也須取作教材。

(26) 抽絲 在綢或紗布上面，先設法抽去經線或緯線若干；然後再另用絲線或紗線紐成空花的工作，叫做抽絲。這種方法，多用在桌毯、手帕、窗幔等的裝飾，用途很廣。

(27)花邊 用絲線或紗線編織成各種空花的衣飾邊緣的工作，叫做製花邊。我國婦女服飾上，所用的花邊，大都是舶來品，所以工用藝術科，也有提創的必要。

(二)從製品性質及用途方面分別的種類：

(1)關於衣食住用等的普通應用的教材 工藝科的目的，是要學生知道衣食住裏面的原料的來源用途，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趣的同情，所以關於衣食住用普通必需應用的教材，為教材的主要部分。就是說工用藝術科的教材，完全是屬於衣食住的東西，也無不可。

(2)農業上應用的教材 這種教材，是最適用於農村小學，例如農產的製造，農產的調查統計，作物的栽培認識，農人生活狀況的調查，動物的蓄養，農具修理等，都是農業上應用的教材。

(3)工業上應用的教材 工用藝術科的教材，雖說是完全屬於工業方面，亦無不可，因為有人說工用藝術科，是工業的雛形的緣故。不過本節所述的工業上應用的教材，是工業的經營，工廠的管理，製品的包裝等，屬真正工業方面的教材，以培養兒童工業的知能。

(4) 關於商業上應用的教材 凡商品的包裝，店頭的裝飾，商品的陳列，店頭廣告的製作，物價的調查及統計，都是關於商業方面的教材，都市的學校頗可採用。

(5) 關於軍事上應用的教材 凡軍器模型，以及一切軍用品模型：如鐵甲礮車，軍艦，魚雷，礮臺，營舍等，都是軍事上應用的教材。這種教材，能引起其尚武精神，培養軍事常識。

(6) 關於本地特產品的教材 例如寧波草蓆，山東草帽，宜興陶器，嘉定竹器，福建漆器等，都是各地的特產。各地不妨把這種製法，採作教材，以便改進發展。

六 教材的選擇

教材的種類，已如上節說明，惟教材既有這樣的多，而兒童的能力及小學教學的時期均有限，勢不能完全採用，所以對於教材的選擇，不得不加以注意。現在就把選擇教材應注意的事項，說明如下：

(1) 要合於兒童的生理 小學時期的兒童，身體發育變動很快，低年級與高年級的兒童，工

作能力，相差甚遠。低年級的兒童，手指手腕手臂等的運用，尚不能自如，體力也很微弱，細巧及費力的工作，都不適用。所以選擇教材時，應特別注意。例如黏土、薄紙、麥草、樹葉、樹皮等，容易施工的材料，小刀、剪刀、小錐、小鋸、……等輕便的工具，堆積、裝配、剪貼、塑造、木片釘成玩具、簡易厚紙製成模型，……等的簡易工作，都適於低年級的兒童工作之用。近在小學校中，見有令初級第一學年的兒童，用大鋸鋸大毛竹，用大鋼剪剪亞鉛皮，以S形切紙刀切斷 $\frac{1}{8}$ 的厚紙，徒見兒童用盡全副力量，祇覺吃力，未見成功，這實在是一件戕賊兒童身體，滅殺兒童工作興味的的事情。擔任工用藝術科的教師們，務宜設身處地，代兒童們想一想，這種工作是否為兒童吃得下，乞勿隨教師自己心裏所欲，不管兒童能力如何，是否合於兒童生理，任意支配。

(2) 要合於兒童心理 教學要以兒童為本位，所以教材要合於兒童的心理，小學校的兒童心理，低年級與高年級不同。例如低年級喜歡做玩具，高年級就有喜歡做用具了。並且有的教材，做起來乾燥乏味，有的教材，做起來興味濃厚。例如容易成功的，好玩的，工作較易的，這種教材，大都為兒童歡喜，做起來覺得有興味的。否則成功不易的，兒童不需要的，工作困難的，這種教材，必為兒童

所厭惡。凡是合於兒童心理的教材，成績必定很好，教學的效能，自然增加。所以教師選擇教材的時候，應竭力注意考察，務須合於兒童心理。不過完全從學生心理上所產生的教材，大都沒有系統，不規定製作方法，假使教材完全不加選擇的指導，就有二種流弊：一種受知識經驗上的限制，永久盤旋於一部分；一種不肯深加思考，易向簡便易行的路上進行，進步就要遲緩。所以教材應由學生選擇，方法須在討論設計時，教師指導督促。

(3) 要在工作的方法上，有系統的進步與連續的效驗。選擇教材，最忌亂七八糟，毫無系統。完全由教師無意識的選取，至結果竟至使兒童不知道研究的是什麼，所做的爲什麼，所得到的工作方法，毫無系統，不能應用。這一點選擇教材的時候，也應該注意。

(4) 要適合於民族性。現在有許多學校工用藝術科教師，專喜歡從外國書裏找材料，祇要是材料從外國書裏找來，不問他有什麼價值，是否合於兒童生理及心理，是否適合於民族性，都算是無上的工用藝術教材。以至所用的材料，也不惜去用外國貨，看他們的成績也看不出他是一個中華學校。這是大家應該注意改善的。因爲我們中華民族，自有中華民族的特性，教育上萬不可犧

性自己民族固有的精神，去受別種民族的教育，所以就是極好的外國工用藝術教材，十分可以爲我國取法的，那末採用的時候，也須注意斟酌一些。

(5) 要適合於鄉土職業的 對於產物的適當利用，是工用藝術科目的一種。鄉土的職業，大都是利用鄉土產物的，工用藝術科的教材，能適合於鄉土的職業，則兒童將來對於產物的利用，與將來職業的準備，都有很大的效益。

(6) 要適合於學校經濟 選材的時候，要想到學校的經濟狀況。因爲有許多教材，雖然是很

有選取的價值，但因學校經濟窘迫，設備不完全，不能實施，也祇好另選相當的教材了。

(7) 要有教育的價值 工用藝術的教材雖多，但是在教育上的價值，各有不同。例如土木金等工用藝術教材，在教育上是很有價值的，籐工麥稈工因爲工作方法變換很少，材料又極簡單，在教育上的價值，當然比不上土木金等工藝教材。選取教材的時候，自然要衡量教材在教育上的價值如何，而後決定。

(8) 可以使兒童自己設計，而養成創造力的。

礎的。

- (9) 能養成兒童鑑賞作業，並理解社會上工藝的地位，在將來研究工藝問題時，有合理的基礎的。
- (10) 能使兒童知道本地各種重要工藝狀況，和本國工藝概況，及世界工藝趨勢的。
- (11) 可以使兒童自己覺得有應用價值而發生興趣的。
- (12) 能應用科學學理的。
- (13) 有生產的價值的。
- (14) 在工作的方法上有系統的進步，連續的效驗的。

七 教材的排列

教材選擇的方法，明瞭之後，就要討論教材的排列法了。最近學者有主張以爲兒童工作，憑學童自己所好做去，自然會有進步，用不着代他們選擇教材，也用不着把教材作系統的排列，甚至謂教師的指導也可全廢。這種說法，實不免趨於偏激。從前專憑成人的眼光，運用空洞的理論，不注意

兒童的心理和能力發展狀況如何，去排列工作教材，使兒童工作興味減殺，果然不可。但一味放任，聽其妄作妄為，不加指導，勢必事倍功半，難得教育的效果。所以教材的排列法，仍須加以研究，所謂教材的排列，就是把各種的教材，依程度的深淺，配布於各學年各學期的方法。普通可分為階段排列法，圓周排列法，及折衷排列法三種。現在再把這三種方法分述如下：

(一) 階段排列法 階段排列法，也稱直進排列法，就是以手工種類為排列的基礎，每種手工，為一階段，俟一階段學習完了，再學另一階段。例如先學紙工，把紙工中的各種製作法學完之後，再學土工。土工中的各種製作法學完了之後，再學木工。木工完了再學金工。把各種工作依製作法的難易配布於低學年及高學年的各學期。這種排列的方法，在兒童所得到的知識技能很有系統。但是這種排列法，僅僅為零星知識的界與，及手工技巧的訓練，不能實現日常生活中最要的价值。

(二) 圓周排列法 圓周排列，又稱循環排列法。這種排列法，是把各種工藝同時並進學習。例如第一學年教學紙工、土工、木工、金工等。第二學年仍舊教學紙工、土工、木工、金工等。不過程度比第一學年加深，照這樣的排列，兒童工作易生倦怠，且材料及工具的準備，頗覺繁雜，不過對於插班生

及轉學生頗有便宜之處。

(三)折衷排列法 折衷排列法，是把階段排列法，與圓周排列法混合使用。其目的係採取上列二種方法的長處，向機使用，為最妥善的排列法。在工藝設計的時候，欲免除作業的瑣碎膚淺與雜亂的弊病，也須酌量採用這種排列法，把各種教材組成適用的設計。

(四)排列教材時應注意的事項：

(1)須注意兒童心理 例如低年級兒童喜歡做玩具，故教材宜以建造雛人形房屋，衣服，及洋娃娃所用的物品，所養的動物等為主，以其他的模型用具等為輔。中年級兒童，玩具與用具，有同樣的喜歡，所以中年級的教材，宜以玩具與用具及模型等並重。高年級的兒童喜歡做用品，所以教材宜以用品為主，模型玩具為輔。

(2)須注意兒童生理 低年級的兒童指力、腕力等，均甚微弱。故笨重費力的工具，不能使，強韌堅實的材料，也難勝任。高年級的兒童，體力已強盛，故重大工具，及強韌等材料，已可酌量使用。所以排列教材時，應注意兒童體力，斟酌製品材料的強弱，與製作法的難易。例如排板、黏工、

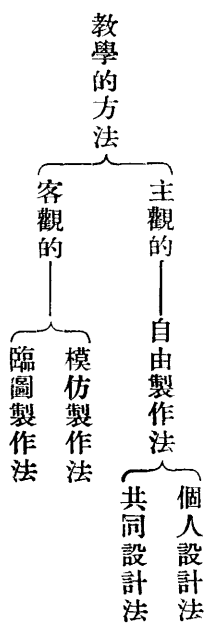
紙工、及簡易木工等，均適合於低年級的教材。金木工等均適於高級兒童的教材。

(3) 須注意知識技能的系統。各種工藝的工作方法，及工藝知識，最初宜授以極簡單的基本的東西，漸次再習複雜及應用的東西。由簡易而至於複雜，排列教材的時候，宜有一定的系統，切勿難易倒置，浪費能力。

(4) 須注意季節。季節與教材頗有關係，倘教材排列能注意季節，那末採取標本及材料，非常便利。又如黏土、石膏等工作，排在嚴冬的時候，兒童工作必無興味。金木工等費力的工作，排在盛夏學習，也不相宜。

八 教學的方法

工用藝術科的教學法，可從客觀及主觀二方面來說：客觀方面的教學法，有模仿製作法，及臨圖製作法二種；主觀方面的教學法，就是自由製作法。現在把這幾種的教學法，分述如下。爲使讀者易於明了起見，更可列成下面表式：



(1) 自由製作法 工用藝術科，為增進兒童創造力的學科，所以教學工用藝術，須要注意兒童的創造力。在教學的時候，要使兒童對於製作品的式樣，尺寸和需要的材料，製作的方法，所用的工具等，都要聽他們自己去設計。計劃定當，然後叫他們去實驗。至於實驗時經過的情形，也可以叫兒童提出來，給大家討論。那末兒童所得的經驗和知識，確是從主觀發出來的。比教者講給他們聽的，切實得多。這種教學法，可以分做個人設計，和共同設計，兩種。現在再把他分說如下：

法：
 (一) 個人設計 個人設計，是各個兒童依着自己的經驗去設計，又可分為下列的兩種方法：

(a) 同目的的設計 這種方法，就是教師與兒童共同決定一個目的，再把製作物的功

用等，一一和兒童討論。俟討論有結果後，再叫兒童自由去計劃——（1）式樣，（2）尺寸，（3）所需材料，（4）製作順序，（5）用什麼工具，（6）要多少時間——計劃成功後，就叫他依所定的計劃製圖，這種設計的情形，可以叫兒童記在表簿上，以備查考。所用的記載表格，式樣如下：

姓		名	
要做什麼東西？	要用多少材料？	怎樣做法？	要用什麼工具？
要費多少時間？	大約價值多少。		
工 作 圖			

用這種方法去教兒童，各兒童所製的物品名稱雖同，而製作的方法，就能使他們各抒自己的意思，發展他們創作的本能。兒童製作成功後，必定是興高采烈，因此就可以引進兒童工作的興味。至於製作的繁簡，可任兒童自由去選擇，那末就可以適合兒童的程度。各兒童的製

作品可以陳列出來，給大家批評討論。

所用的材料，有時可以聽兒童自己去分配，使他們計劃材料的支配方法。例如全張紙的長闊幾何？現在要用的長闊幾何？裁法有幾種？橫裁、縱裁、縱橫互裁、三種方法，用那一種的方法最節省？也要叫兒童自己去計劃。

(b) 異目的的設計 這種方法，就是聽兒童各自去決定，他所要做的東西，不必拘定一式。施行這種方法，第一要引起兒童製作的要求，凡是遇着兒童要自己做有用的東西，和校裏開會時要應用的物品等，都是引起兒童製作的好動機。

目的決定了，就叫他們各自去設計。設計的方法和以前所說明的『同目的的設計』是一樣的，設計的情形，也要叫他們記在表格上。倘使他們所規劃的不適實用，或不美觀，教師就要指導他們，或提出共同討論，使他們知道不合的地方，自行改正。

(二) 共同設計 凡是大設計要合力做的時候，都用這種方法，這種方法，又可分做分工設計法，與部分設計法兩種：

(a) 分工設計法 例如校裏開遊藝會的時候，那會場中的裝飾，是要兒童共同做的。但是要做什麼東西，與做多少東西，是要兒童共同議決的。要怎樣做法，也要兒童共同設計的。議決後，就拿要做的東西分做幾部分擔任，各人自己認定了一部分，各自去工作，各部做好以後，拼起來就成一件大東西。不過在商議的時候，要把方法等的結果，詳細記出來，作為標準。否則各做各的式樣，大小不同，要拼不起來。

(b) 部分設計法 分兒童為二組以上，各組自由計劃，做一種東西，每組中可公推組長一人，司召集討論記載等事，議決進行後，同組的人就照議決案工作。

以上的兩種方法，教師應該做他們的領袖，把他們紛紛的議論，歸納起來，決定製作的目的等。

(2) 模仿製作法 這種教學的方法，就是拿實物或模型使兒童對於他的構造和形狀色彩得到充分的觀察。至於製作順序和方法等，或用說明，或用示範，務使兒童明瞭後，再叫他們依樣葫蘆的工作。這種方法，恰如圖畫中的臨畫，對於啓發兒童的思想，發展兒童創造的本能兩方面，完全

不能顧及。就是兒童所得到的知識和經驗，也都是從客觀得來的，不是從主觀發生的。在教學上的結果，只能使兒童收到手的練習，而缺少腦的練習，終結是達不到教育的目的。所以這方法宜少用，最好是不用。

(3) 臨圖製作法 這種製作法，是在製作前，先示兒童以所製物品的工作圖，使兒童對於製作物的形狀大小及構造方法等，詳細的觀察。觀察明瞭後，再按圖製作。這種的方法，比較模仿製作，在教育價值上，比較的要好一些。但是這個工作圖，已經足以束縛兒童的思想，斷喪兒童的創造的本能，所以這種方法，斷不可繼續使用。應當在必不得已的時候，施行這種不得已的方法。

教學的方法，除以上所說的幾種外，還有關於材料的性質來源價值用途及保藏等，與一般工具的使用修理保存，以及某項工藝中一般設施法的說明，與某種工藝的欣賞，又須特別提出時間來和兒童一同討論研究。

九 教學的過程

要使兒童十分理會，且能自由應用教材，那就有不可不經過的教學程序，這程序就叫『教學的過程』，也可叫做『教學的順序』，舊時的教學法上叫做『教學的階段』。這種教學的過程，祇足以概括教學的大體標準，不能使性質不同的各項，學年不同的各兒童，都能適用。所以教師應明白下列諸點：

(1) 教學過程，是根據兒童一般心理而定的，不是教學必具的形式。教學應活用目前兒童靈動的心理做教學的標的，注重兒童的自由活動，不該死守前人從以前兒童心理上造出的刻板過程，來教學目前活躍活靈的兒童。

(2) 教學的過程，是處理一單元的順序，不是限於一時間的順序，如遇着一單元繼續到數時間纔能教學終了，便合數時間而酌定過程。

(3) 應審查教材的性質，及兒童的程度，定適當的過程，研究製作，欣賞等各教材，便免不了有所分別，現在就把各種過程分說如下：

(一) 研究的教學過程 凡材料的來源，品類，性質，價值，用途，及製作程序與技術，工具的構

造與用法，都屬研究方面，現在把他的教學過程寫在下面：

兒童方面的活動 ↑ ↓ 導師方面的活動

決定目的 ↑ ↓ 引起動機

提出問題 ↑ ↓ 補加疑點

分解討論 ↑ ↓ 振導思路

證驗應用 ↑ ↓ 歸結要點

(二)鑑賞的教學過程 鑑賞就是欣賞識別工藝品的美點，及優劣。他的教學過程如下：

兒童活動 ↑ ↓ 導師活動

決定目的 ↑ ↓ 引起動機

搜集成品 ↑ ↓ 幫助搜集

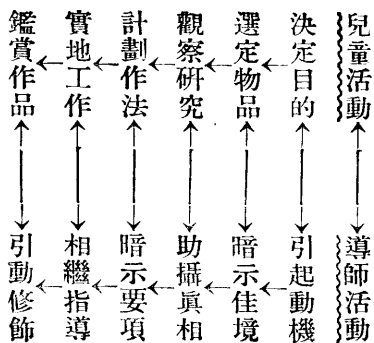
識別玩味 ↑ ↓ 輕引入勝

報告妙處 ↑ ↓ 加入讚美

如下：

(三)製作的教學過程 製作的教學過程，因製作方法的不同，可分作數種。現在把他分述

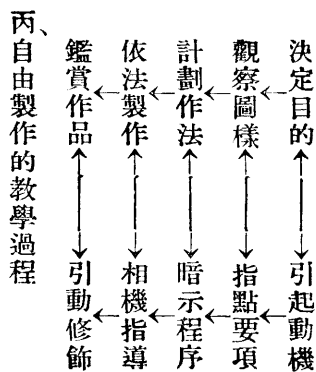
甲、模仿製作的教學過程



乙、臨圖製作的教學過程

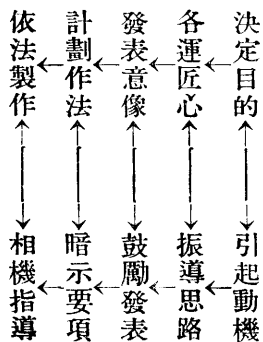
兒童活動

導師活動



兒童活動

導師活動



鑑賞作品 ↑ ↓ 引動修飾

上面所述的各種教學過程，僅舉過程的項目，現在為便於實際應用計，再把各種教學順序，詳述如下：且在製作的教學時，因臨圖製作與模仿製作少教育的價值，多採用自由製作，而自由製作又可為個人設計，及共同設計。下面就把常常用到的研究個人設計，共同設計等教學順序，分述如下：

甲、研究用的教學順序

(1) 引起動機 討論的前頭，先要引起兒童的疑難，和解決疑難的需要。全課的興味，全靠着問題裏有沒有疑難的地方，所以問題當審慎，既要有疑難，又要合兒童的經驗，這是導師的活動。

(2) 決定目的 有了問題，並且認明有解決問題的必要，那末就決定研究這問題了，不過先要叫兒童自己解決疑難問題的能力和需要的限量。可以叫兒童發表揀他們猜想中有解決問題價值的列出來，然後進行第(3)項。

(3) 提出問題 把研究的問題中的各種問題提出，以便進行第(4)項，如兒童所提出的問題，尙未詳盡，導師應再設法補加疑點。

(4) 搜集研究資料 要解決問題，不可沒有資料，能實驗的，叫兒童實驗。不能實驗的，叫兒童觀察。不能實驗，又不能觀察的，可以用演講。有兒童已經知道的，就叫兒童演講。有書可讀的，也可叫他讀了書再報告。

需用的標本物品，畫片等，當隨時收集，陳列在博物館內，或標本室內。

(5) 推理 拿資料討論研究，看他能不能夠解決。從前的猜想合不合。低年級須指導，高年級可以自習了，再報告討論。導師宜常常相機振導其思路。

(6) 證驗應用 有了結論了，可以叫兒童復述一二遍，或做個綱要出來，再把種種事實和結論，證驗，看他合不合。並且可以用製作來證驗結論。證驗的依據方式，須正確而完全。結論須名稱其實，須經全體兒童毫無疑意的認可。認合後並須使兒童應用。

乙、個人設計用的教學順序

(1) 動機 引起兒童必須製作的動機。

(2) 決定目的 有時可聽兒童各自決定，他所要做的東西，不必拘定一式。或做自己需用物品，或做別科需用的物品，或幫助低年級製作物品，或做可以出售的，社會上需要的，而兒童可以供給的物品。或做節日演劇賽會需用的物品；或做計劃校內添設時所需要的物品；或做別科表演用的物品；均可視需要而決定其製作的目的。

(3) 設計和討論 目的決定了，就規定製作的材料，方法，進行順序，可以如左。不過有些教材，也有不必這樣設計的，就可省去一項或一部分。

(a) 式樣和尺寸 先規劃式樣，次規劃尺寸，倘使有越出範圍或不適實用或不合美觀的，當其他討論，使他知道式樣和原定的不合，然後自己更正。但有時也可聽他做，待他做完了，自己覺得製品不合目的，從失敗得些經驗。

(b) 要多少材料 設計材料分二部進行：第一步計劃自己所需的材料；第二步計劃材料的分割方法。譬如紙的長闊幾何？現在式樣長闊幾何？裁法有縱裁橫裁縱橫互裁三種，用那

一種的裁法最節省也要叫兒童計劃的。

(c) 材料的價值 不但知道材料多少，也應當知道材料的價值，以便將來估計製品的成本。並且可說明材料購買的方法，商業中所用號碼名稱等。

(b) 怎樣做法 討論製作的順序和方法，筆記在圖繪紙上，倘有須用到未曾做過的新法，就應該加以指導示範。

(e) 用什麼工具 規劃所用的工具，筆記在圖繪紙上，倘使要用到未曾用過的新工具，就須指導使用法，保存法，修理法。

(f) 要多少時間 計劃所需的時候，求物品的工價。

(g) 畫圖方法 要畫幾面，製作物方可全體表明。有那幾種新畫法，倘有新方法，就指導圖和實物的比例，及繪圖時的尺寸。

(4) 建築 先繪圖，次製作，材料要叫兒童自己分配。

(5) 判斷 討論製作時的經驗，並且注意製作品能不能和目的符合，並注意所以不符合

的理由。

丙、共同設計用的順序

- (1) 引起動機 同個人設計。
- (2) 決定目的 同個人設計。
- (3) 設計和討論 先就大設計共同討論。
- (一) 應做多少東西？
- (二) 各種東西的大小尺寸。
- (三) 怎麼分工設計？或各人分任，或分組擔任。
- (四) 各部照前節『個人設計法』第(3)項的次序，各自規劃，做成設計報告書。
- (五) 各部報告由全體共同批評，討論研究各部的設計應當怎樣改良。
- (4) 分工建造 各部或各人設計定後，就由各部或各人製作。
- (5) 各部判斷 各部製成了，就依照設計書，詳細對照，判斷製品和原定的設計是不是符

合適用，何故不合？怎麼改良？

(6) 配合 拿各部的製作品按照當時所計劃的方法配合。

(7) 全體判斷 配合後，共同批評研究全體的配合能不能合原定的目的。並注意所以不能符合的理由。

十 訂正及指導的注意

兒童製作的時候，或使用道具不得其法，或使用材料不知節省，或工作順序顛倒錯亂，難望成功。甚至污物滿面，背脊彎曲。教師們如有遇到這種不良現象將發生的時候，應該立刻加以訂正及指導。雖有人主張以為這種不合法的工作，得到不良的結果，就是很好的教訓。兒童的教育原不必問其製品的成功與否，只須使他們得到許多經驗，這種說法，果覺十分有理。但目下我國工藝教育正待極力提創的時候，似以不用不干涉主義為妥，應十分注意訂正及指導方面，以博得社會及學生家庭的信用。不過指導的時候，須刻刻不忘解放兒童的心志，與除去阻擋兒童心志自由的一切

障礙。現在就把訂正及指導的方法略述如下：

(1) 一般的訂正法 這一般的訂正法，應使用在大多數兒童有共通的弊病的時候。例如用平鉋削木材的時候，多數兒童不知木理的順逆，因此逆理而鉋，就不能鉋平，這時候應通知大家注意，加以說明。又如研磨刃物，多數兒童，因不得其法，愈磨愈鈍。諸如此類，在一般兒童犯有共通的弊病的時候，應用一般的訂正或指導。訂正時，如兒童衆多正在大家注意工作的時候，應該先設法使兒童全體停止工作，集注意點於教師身上，然後指導訂正。

(2) 個別的訂正 個別訂正是對於一般訂正而言，這種方法，是兒童工作時，教師在桌間巡視隨時發見的時候用之。訂正的效力當然比一般的訂正法大。但兒童衆多，教師的能力及時間有限，所以很難普遍。只好隨機應變，以極敏捷的手段行之。

(3) 訂正及指導最須注意的事項

(一) 工作姿勢的注意 兒童工作的時候，往往有極不正當不自然的姿勢發見，或背屈胸促，或頭頸歪斜，或使用工具不得自然姿勢，這種情形，倘教師不加注意，使其矯正，勢必習久成慣，

實於工作效力，及身體健康，均有妨礙。故教師宜常常注意，加以指導及矯正。

(二)危險工作的矯正 兒童工作的時候，使用工具，因經驗缺乏，或不知材料及工具的性質，致工作方法未曾純熟，往往有危險動作發生。例如以右手用鑿削木材時，左手因握住木材，手指放在鑿刃前方的危險。又如以火酒瓶在未熄的火酒燈上加火酒等。諸如此類，教師當常常注意，勿使發現。

(三)材料及能力浪費的注意 材料及能力的浪費，在工藝上是最不好的現象。教師宜時時刻刻注意，以養成兒童有節省材料及能力的習慣。否則工藝課的價值，完全失掉。

(四)工作過程的注意 兒童在工作的時候，往往施工無順序，隨意亂幹。這種不照工作過程，不守秩序的習慣，是最不好，決不能使作品成功。教師應常常注意，如有不守秩序及不照工作順序製作的時候，應切實加以指導。

(五)勤惰的注意 兒童個性不同，工作的時候，有的專心致志，勤於工作。有的嬉笑玩皮，不肯動手。教師務須加以注意，把勤作的兒童，常常獎勵。玩皮的兒童，應該考察其懶惰的原因，加以

獎進。如此則兒童對於工術課的時間，方不致虛度。或竟因工術課，而養成兒童不良的習慣。

(六)清潔的注意 工術課最容易犯到的，就是不整潔，無秩序等的弊病。如遇黏土工、石膏工、蠟工等工作，格外容易犯到這種弊病。教師應從不易清潔的工作中，注意他們的整潔，那清潔的習慣自然能養成了。

十一 成績的考查

成績的考查，是任何人所認為應當注意的。因一則可以診斷全體兒童的消納程度；再則可以診斷兒童個別缺憾和特長；三則可以診斷學材的價值；四則可以診斷教學方法的效能；並且因工作進步狀況能顯然呈露，可以鼓勵兒童努力進修。惟考查不得其法，不能達上面所述的種種目的，而教育的效果自然不能達到。從來工藝科考查成績，僅僅從成品的優劣方面考察，這種方法，實覺太不周密。教學者考查兒童成績，決不是這樣簡單，應該從教學全部過程中多方面考查，方纔能比較的周密。現在把工用藝術科考查的方法，略述如下，以便參考：

(一) 知識方面的考查 凡研究事項，不屬於技術方面的事項，如原料的性質，來源等，工藝品的市況，動物的飼養法，植物的栽培法，工商業的經營法等，均歸知識方面。考查的方法如下：

(1) 口試法 這是很普通的一種考查成績的方法，雖然缺乏客觀的標準，所得的結果，不能說準確。但用來測量兒童真實的了解程度，和喚起他努力的興趣，卻也有相當的效能。所以可以用來作為核定成績的一種參考，他的種類約有下列的二項：

(a) 平時口試 這是由平時隨時隨地作個別詢問。

(b) 臨時口試 這是規定一個時間，把各種所研究過的重要事項，列成許多問題，依次詢問。不問到的兒童靜坐着作默答。這種口試法，在低級兒童，文字障礙較深者，尤覺適用。

(2) 筆述法 這是最普遍的成績考查法，不但客觀標準，容易編造，且有確實的成績可以根據，高年級的兒童，頗可採用。筆述法普通所採用的有下列數種：

(a) 是非式 例如(十)竹材的纖維是平行的。

(b) 正誤式 例如綢緞是羊毛織成的。(絲)

(c) 選擇式 例如夏布的原料是(1)絲(2)羊毛(3)麻(4)棉紗……(5)

(d) 填充式 例如我國南方人的主要食品是……北方人的主要食品是……。

(e) 問答式 此式又可分為下列二種：

甲、接述式 例如籐材產在何處。

乙、推究式 例如黏土製品素燒的時候，為什麼常常要破散？預防素燒時的破散有什麼方法？

廢方法？

(f) 命題式

甲、教師命題式 題目由教師命定。

乙、自由命題式 題目由學生自己擇定，例如校刊及雜誌中的投稿。

(3) 批評法 選定他人的答案，或同學陳述答案的時候，由指定的兒童批評，以考查其成

績。

(二) 技術方面的考查 凡一切製作方面的考查，以求測得兒童工作實技的如何，叫做技術

的考查，最普通的方法，有下列的數種：

(1) 平時觀察法 技術的成績，非文字和口頭所能考查。所以只有在平時工作的時候，利用觀察法，在學期開始的時候，把應該考查的事項，列成表式，隨時記載。到學期末了，加以整理，並用平均統計等法，核定各人成績的優劣。

(2) 臨時實驗法 此法是臨時指定學生作某項工作的實驗，以考查其成績。例如煮一種食品，或做一方手帕，看他工作進程中是否合度和了解。然後再看他的結果，確定他的技能的優劣。

(三) 考查成績時應注意的事項 考查成績時，應注意的事項，也得分爲二方面來說。現在就把他約略敘述之如下：

(1) 知識方面考查時應注意的事項 知識方面考查成績時，應注意的事項有下列的數端：

(a) 理解與否的注意 考查成績時，無論口試筆述，其最要目標，就是考查兒童對於工

用藝術科的研究問題，是否理解，是否明白。

(b) 努力修業與否的注意 兒童於課業時，所討論研究的關於工用藝術上的各種問題，是否能溫故知新，努力進修，考查時須加以注意，以察兒童的勤惰。

(c) 兒童能力的注意 兒童稟賦不同，根柢各異，同一活動，必不能使全體兒童獲得完全相同的經驗。有些兒童舉一就能反三。也有些兒童，他自稱了解，實際是不知所以。這種兒童的能力的不同，考查時應加以注意。

(d) 學材適當與否的注意 學材選得適當與否，關係於兒童工作進程很大。考查成績時，應加以注意，所用學材，在施行後，是否普遍理解，或大都模糊，以作將來改定學材時的根據。

(e) 教學方法是否妥善的注意 實施教育的成敗原因，本不止一端，教學方法的優劣，關係最大。所以考查成績的時候，對於指導的方法，應有深切的反省，而加以注意。

(2) 技術方面考查時應注意的事項 技術方面成績考查時應注意的事項，有下列的數端，現在把他分述如下：

(a) 材料性質明白與否的注意 要明白材料的性質，工用藝術科中實爲一重大任務，在實驗製作設計配置材料的時候，應加以注意，以考察其對於材料性質是否明白。

(b) 材料浪費與否的注意 浪費材料實爲工業上最大的病點。工用藝術科應極力設法養成兒童對於材料極能經濟的習慣，以助工業的發展。所以在考驗實技製作的時候，對於材料浪費與否，應特別加以注意。

(c) 製圖及識圖能力的注意 我國工匠對於工作圖的製圖及識圖能力，很是幼稚，應極力設法把這種能力提高，以助工業的進展。工用藝術科能注意製圖及識圖能力的培養，就是把工匠的製圖及識圖能力提高的根本辦法。所以小學工用藝術科，在考驗實技製作的時候，應注意製圖及識圖的能力。

(d) 工具的使用處理合法與否的注意 工具的使用及處理，不得其法，非但不能得到良好的製品，就是兒童的工藝訓練，也可說尙未受到。所以在技術成績考查的時候，對於兒童使用及處理工具一項，須特別注意。

(e) 手術熟練與否的注意 工作手術的熟練與否，就是兒童工藝訓練程度深淺的區別，也就是兒童對於工作努力與否的分別。在實技方面成績考查的時候，這是必須注意的事項。

(f) 工作順序的注意 工作不依順序，製品決難成功。這種不守順序的習慣，不但在工藝課應該痛戒，就是一切行事也須力避。考查工用藝術科技術成績的時候，工作是否依照順序，須特別注意，以爲成績優劣的標準。

(g) 精密與否的注意 兒童製作的時候，有的是精密正確，不肯苟且。有的是粗率忽略，敷衍了事。影響於工作成績的優劣尚小，影響於將來做事的習慣則大。所以考查成績時應加以注意。

(h) 整潔的注意 兒童工作的時候，關於工作場所的處理，工具及材料使用後的處理，成品的修飾，大有差別。在考查技術成績的時候，應加以注意，以判別其成績的優劣。

(i) 創作力的注意 創作力的有無，實爲工作成績優劣及兒童有無工藝天才區別的

要點。在工作方法上，製品形式上，處處可以流露出來。考查技術成績的時候，也須加以注意。

(j) 成品優劣的注意 成品的優劣，是工作過程中種種的優劣的表現。所以成品的優劣，實為技術成績優劣表現的大部分。從前手工科成績的考查，僅以成品優劣為標準。這樣看來，考查技術成績的優劣，須注意成品的優劣是可想而知了。

考查技術成績的時候，應由教師把上列各要項，列成表格，權衡輕重，詳加考核，逐項記載其成績的優劣。從各項成績的總平均中，以求得其技術成績，比較上似稍精密。

十一 成績品的處理

成績品的處理，影響於學業很大。如處理得法，大可鼓勵兒童學業的進展，倘處理不得其法，非但不能鼓勵兒童學業的進展，且可以阻礙兒童求學的興味。現在把工用藝術科成績的處理法，略述如下，以備參考：

(1) 互相批評 每在課業完畢的時候，教師把各人的成績收集起來，陳列在指定的處所，或

由教師把最優的和最劣的成績，提示大眾，或訂在黑板上，由全級兒童細心觀察，逐一批評。批評時應該把製品的優點及劣點詳細說出，以便取法及改進，切勿僅以『好』及『不好』等的籠統話來批評，須把好在什麼地方？或劣在那裏？詳細分析的批評出來。這樣的批評，一方面可以養成兒童對於工藝品，有精確的鑒別力。另一方面可陶養其美感，並對於商品估計方面也可樹其基礎。這種批評的方法，不但可在每課完了的時候行之，就是在學週學月學期末了的時候，選定許多工藝成績品，用開會的形式，把各學生分組輪流舉行批評會。高年級，更可利用他校的成績展覽會，作參觀後的批評報告。

(2) 揭示展覽 課畢之後，如有優良成績可以作同學的觀摹的，應該選出陳列在指定處所，或訂在教室內牆壁上，以示優獎，及鼓勵全級兒童學業的進展。揭示的成績須每週更換一次。揭示展覽的處所，視各校的情形預先劃定，或在教室的後方，或在眾人容易看到的地方，設一玻璃廚。經費窘迫的學校，可在牆壁上，訂以襯托成績的紙或布，使成績品格外醒目而美觀。這種背景紙（就是襯托的紙）並須常常更換色彩，以便引起注意，而增興味。

(3) 交學生家屬評覽 這種方法，不但可以鼓勵兒童學業的進修，並且可以使學校與家庭聯絡，對於反對工用藝術科的家長更須把合於家長心理的教材及成績，送去給他評覽，有時還要把工用藝術的價值，講給兒童聽，由兒童轉告他們的家長。

(4) 展覽會 展覽會為鼓勵兒童努力工作的最有力的事情，每於學期完了，舉行一次，很是有益。不但可以鼓勵兒童努力工作，並且可以使兒童家屬知道自己兒童成績的究竟，與其他兒童作優劣的比較。更可使社會一般人，知道本科教學的狀況，以博得其信用。

(5) 保存 特別優異或可作工用藝術科的標本的物品，不妨由校保存，經濟豐裕的學校，須特設成績陳列室，慎重保存。經濟窘迫的學校，也應該備一架陳列成績的玻璃廚，作為保存成績的用途。要保存的成績，須標明作者的姓名，年級，年月日，年齡，製品名稱等，以便將來參考及比較。

(6) 發還使用 如成績品是屬於學生的實用品，應該批評優劣以後，就發還兒童使用，切勿擱置，以便兒童因製品能即刻使用的關係，使工作的慾念，格外濃厚。

(7) 發賣 有許多工藝品，如點心，竹器，籐器，木器，金屬器，冰淇淋，氣水，甜酒釀，豆腐漿，園藝品，

如水菓，芋艿，蕃薯，蔬菜盆栽等。於製作成功後，由大家評定優劣，計算成本，估計價格後，由兒童利用星期日，組織發賣隊，向學校附近村市發賣，使兒童練習經營商業的知識，並引起兒童對於工商業的興味。

第三編 各種主要工藝的教學法

一 土屬工藝的教學法

土屬工藝，約可分爲黏土工，石膏工，水泥工，玻璃工，石工等，蠟工亦附屬在內。現在把上列各種工藝的教學法，分述如下：

(1) 黏土工的教學法

- (一) 黏土工的價值 (1) 能啓發兒童想像力和創作力。(2) 能養成整潔勤勞等的習慣。(3) 取材容易，設備簡單，故實施上頗覺便利。(4) 製作方法，變化甚多，使兒童可得到許多經驗。(5) 無論低年級與高年級均可取作教材。(6) 做壞後的材料，仍可改作，故無材料廢棄的弊病。(7) 材料柔軟工作自在可任意發表思想。(8) 能養成塑造美術的基礎。(9) 能獲得陶瓷業的

基礎知識及技能(10)能明白土屬工藝的狀況及土屬工藝與人生的關係(11)能認土屬工人的生活。

- (二)黏土工的用具 (1)平篋(2)搔取篋(3)匙篋(4)懸滴篋(5)切篋(6)圓棍(7)小刀(8)雕刻刀(9)泥罉(10)大木鏟(11)小木鏟(12)石臼(13)篩子(14)調土盆(15)水缸(16)水桶(17)水勺(18)臺板(19)粗布(20)毛筆(21)毛刷(22)鏟鑿(23)小鉋(24)石膏製陰型(陶土製或鉛製亦可)(25)窯(26)研盆(27)着釉用具(28)着色用具(29)儲藏半製品箱(30)轆轤(31)鐵鎚(32)直定規(33)圓規(34)角定規(35)作刀(36)剪刀(37)剪線鉗(38)火鉗(29)風箱或鼓風扇。
- (三)黏土工的材料 (1)普通黏土(2)瓷土(3)陶土(4)各色瓷釉(5)膠類(6)顏料(7)老粉(8)桑皮紙(9)鉛絲或麻線(10)木材及洋釘(11)各色瓷漆。
- (四)黏土工教材的種類 (1)建築用品：如磚瓦等。(2)家具：如缸罉壺瓶碗杯之類。(3)玩具：如各種的黏土製玩具。(4)文具：如筆架水盂硯台圖章之類。(5)模型：如關於自然社會衛

生等科的動物植物地圖人像古建築物人體解剖等各種模型。

(五)黏土工教學的順序 (1)引起動機。(2)決定目的。(3)討論做法及參看參考品或範作。(4)分發調成的黏土及工具。(5)各自製作。(6)巡視輔導。(7)提出最優及最劣的成績供大家批評。(8)存放儲存處俟其乾燥。(9)着色或素燒。(10)素燒品着釉。(11)釉燒。

(六)黏土工的製法 (1)手製法：如搏、搓、捏、壓、黏、刮、刻、雕、調土、練土、製釉、着釉、着色等。(2)模製法：如陰模製法，陽模製法，對合模製法。(3)轆轤製法。(4)雕刻法。(5)素燒法及釉燒法。

(七)黏土工教學時應注意的事項 (1)製作時最須注意桌椅衣服器具等的整潔。(2)製品如須素燒，須注意下列各項。(甲)製品須陰乾勿見日光。(乙)製品宜極乾燥然後入窯。(丙)黏土須十分鍛鍊然後製坯。(3)素燒時應注意的事項如下：(甲)加熱宜漸，否則破裂。(乙)燒好後減熱亦須徐緩。(丙)製品燒至全體通紅而無黑色部，便為成熟的現象，可漸減熱力，釉燒時也如此。

(2)石膏工的教學法

(一)石膏工的價值 (1)製品潔白優美能養成美感。(2)能使兒童獲得鑄型的知識技能。(3)能使兒童知道石膏在工業上的地位。(4)黏土工所有的價值，石膏工大都具備。

(二)石膏工的用具 (1)燒石膏用具：如鍋、鏟、石臼、槌、篩子、盛粉器等。(2)調石膏泥用具：如水桶、水勺、盆等。(3)石膏模子。(4)寒天模子，或牛膠模子。(5)盛分離劑，如肥皂、豬油或蓋士林等的器皿。(6)毛筆或毛刷。(7)鏟鑿。(8)劈竹刀。(9)剪線鉗。(10)木篋槌。

(三)石膏工的材料 (1)燒石膏粉。(2)分離劑，如肥皂、豬油、蓋士林等。(3)明礬。(4)寒天或牛膠。(5)鉛絲。(6)砂紙及木賊草。

(四)石膏工教材的種類 (1)石膏模型：如幾何形體、動植物形體、人體模型、建築物、建築裝飾物模型等。(2)石膏製模子：如陶瓷器的石膏模子，石膏模型的石膏模子，以及其他各種模子。(3)石膏仿製大理石。(4)石膏製玩具。(5)石膏的情狀辨別法。

(五)石膏工教學的順序 (1)炒石膏粉的順序。(甲)把石膏敲成小塊。(乙)把石膏小塊放入石臼內打成粉。(丙)把石膏粉放在鍋裏炒，炒至沸騰狀將減少時，就立刻起鍋。(丁)入箱儲

藏。(2)鑄型順序(甲)把石膏模子先浸溼(乙)把模子裏面徧塗分離劑(丙)把模子配合固定放好(丁)調石膏泥(戊)把石膏泥注入模子內，如須使模型空心，石膏泥注入後，宜把模子好好搖轉(己)俟石膏泥硬固後把模子解開脫去(庚)把模型表面用小刀等修治。

(六)石膏工的製法 (1)鑄型法。(2)塑造法。(3)雕刻法。(4)着色法。(5)燒石膏法。(6)失性石膏利用法。(7)石膏接合法。

(七)石膏工教學時應注意的事項 (1)製作時最須注意整潔。(2)模子務須預先浸溼，否則不能分離。(3)石膏製品，以純潔雪白爲上，不宜着色。(4)如有不潔石膏非着色不可，則宜着成古銅色等，以免入俗。(5)石膏工不宜在大冷天氣工作。

(3)水泥工的教學法

(一)水泥工的價值 水泥工的價值，大致如石膏工，更可使兒童知道水泥工在建築上的位置。

(二)水泥工的用具 (1)水桶。(2)調製水泥的槽。(3)泥刀。(4)泥鏝。(5)木製模型。

(6) 木夾板。(7) 麻繩。(8) 鎚。(9) 磨石。

(三) 水泥工的材料 (1) 水泥 (俗稱水門汀)。(2) 白石屑。(3) 磚屑。(4) 湖砂。(5) 紅土。(6) 黏土。(7) 鐵條或竹節鋼。(8) 鐵絲。

(四) 水泥工教學的順序 (1) 引起動機。(2) 決定目的。(3) 計劃式樣及製法。(4) 製作模子。(5) 調製水泥。(6) 鑄造。(7) 俟其乾固。(8) 脫去模子。(9) 修治。(10) 批評成績。

(五) 水泥工教材的種類 (1) 建築物：如花臺、地平、紀念碑等。(2) 器皿：如花盆、花瓶、筆筒、水槽等。(3) 玩具：如各種水泥製成的玩具。(4) 模型。(5) 建築裝飾品。

(六) 水泥工教學時應注意的事項 (1) 須注意使兒童明白水泥在建築上的位置。(2) 須注意使兒童明白水泥工業的狀況。(3) 須使兒童明白鐵筋混凝土的耐久力。

(4) 玻璃工的教學法

(一) 玻璃工教學的價值 (1) 能明白玻璃的性質。(2) 養成兒童謹慎、忍耐等德性。(3) 能使兒童知道玻璃工業的概況。(4) 能使兒童知道玻璃與吾人生活的關係。(5) 能認識玻璃

工人的生活。

(二) 玻璃工的用具 (1) 酒精燈。(2) 三角銼。(3) 鐵夾。(4) 木製模型。(5) 熔爐。(6) 修口旋牀。(7) 金鋼錐。(8) 火鉗。(9) 銅饅。

(三) 玻璃工的材料 (1) 各種粗細的玻璃管。(2) 各種粗細的玻璃棒。(3) 各種白色及彩玻璃片。(4) 鉛條。(5) 鐸鐵。

(四) 玻璃工教學的順序 (1) 引起動機。(2) 決定目的。(3) 計劃式樣及製法。(4) 參看範作或參考品。(5) 各自製作。(6) 批評成績。

(五) 玻璃工教材的種類 (1) 物理用具。(2) 玩具。(3) 用具。(4) 鑲嵌如用鉛條嵌成的各種花樣的電燈罩窗飾。(5) 雕刻。(6) 鍍銀。(7) 繪畫。

(六) 玻璃工教學時應注意的事項 (1) 須使兒童注意勿為火傷。(2) 製瓶形等物須用口吹的時候，熱氣不宜常常吸入腹內，以重衛生。(3) 銻化鈣等氣味切勿吸入鼻孔。

(5) 石工的教學法

(一)石工的價值 (1)能明白各種石材的性質。(2)能明白石材在建築上的位置。(3)能明白石工工人的生活。(4)能練習臂力腕力及指力。(5)能養成美術工藝的基礎。

(二)石工的用具 (1)各種大小的鐵鎚。(2)各種大小的打鑿。(3)刮刀。(4)平鉋。(5)鋸。(6)雕刻小刀。(7)磨石。(8)銼刀。

(三)石工的材料 (1)圖章石。(2)大理石。(3)白石。(4)粗石。

(四)石工教學的順序 (1)引起動機。(2)決定目的。(3)討論做法及計劃式樣。(4)各自製作。(5)批評成績。

(五)石工教材的種類 (1)石刻：如印章、石碑等。(2)石砌：如砌石、塔石、山石、路石、牆石、花臺等。

(6)蠟工的教學法

(一)蠟工的價值 (1)製法簡便，易見效果，所有製品，可供玩賞及寫生模型之用。(2)摹造實物，惟妙惟肖，能使人對之生無限愉快，因得啓發美感，增進美術思想與技能。(3)無材料廢

棄之虞。(4)能含養想像力，並可理解日常習見的人物鑄像，及應用的金屬鑄器的鑄法。(5)能養成勤勉耐勞清潔精細的習慣及秩序的動作。

(二)蠟工的用具 (1)石膏製的模子。(2)水盆。(3)熔蠟鍋。(4)風爐。(5)金屬針及金屬篋。(6)毛筆。

(三)蠟工的材料 (1)司梯亞林 *stearin*。(2)巴拉非恩 *paraffin*。(3)白蠟。(4)蜜蠟。(5)粉狀顏料。(6)樹枝。(7)果蒂。(8)紙片。(9)金屬絲。

(四)蠟工教學的順序 (1)引起動機。(2)決定目的。(3)用石膏粉製模子。(4)熔蠟及調色。(5)鑄造。(6)修治。(7)裝飾。

(五)蠟工教材的種類 (1)像生蠟果。(2)蠟製器皿。(3)蠟花。(4)蠟製動物模型。(5)蠟製人像。(6)蠟製各種標本。

二 木材工藝的教學法

(一) 木材工藝的價值 (1) 能使兒童明白各種木材的性質。(2) 能使兒童知道木器構成的方法。(3) 能獲得修理及製造木器的技能。(4) 能明白木材工藝的概況。(5) 能認識木工工人的生活。(6) 能養成兒童精密正確的習慣。(7) 能練習各種刃物的使用法修理法。(8) 能增進兒童的體力。(9) 能養成創作力及增進想像力。(10) 能明白木材工藝與吾人生活的關係。

(二) 木材工藝的用具 (1) 起力的工具：如汽機、風車、水車等發動機是。(2) 傳力的工具：如鋸、鉋、鑿等是。(3) 利用其反動的工具：如細工台、萬力等是。(4) 規矩器：如曲尺、兩腳規、野引等是。(5) 截斷器：如鋸類是。(6) 削剝器：如斧、鉋、剝、小刀等是。(7) 穿孔器：如各種錐子。(8) 打擊器：如各種槌子。(9) 握持器：如萬力釘拔之類。(10) 台型器：如削台、留台之類。

(三) 木材工藝的材料 (1) 各種木材：如松、杉、柳、桐、柏、檜、檀、樟、栗、檜、銀杏、黃楊、紅木、烏木、槐、朴、桑、椿等的木條木板樹支等。(2) 膠接材料：如牛膠、魚膠、糯米、膠糊之類。(3) 釘接材料：如釘、鑲螺釘、鉸鏈、搭扣之類。(4) 鑲嵌材料：如雲石、骨頭、金屬玻璃瓷器之類。(5) 漆飾材料：如中國漆酒、假漆油、假漆及桐油之類。(6) 琢磨材料：如砂紙、木賊草之類。

(四) 木材工藝的種類 (1) 大木作專司房屋的建造及修理。(2) 小木作專司桌、椅、几、櫈、箱櫃等家具的製作。(3) 圓作專司桶、盆、斗、及鍋蓋等的製作。(4) 車作專用車牀製成各種物品。(5) 雕刻作。(6) 鑲嵌作。(7) 寄木作專用各種形色質不同的木材，寄附於木器表面，使成花紋的工作。(8) 曲木作，專司木板及木條等使其彎曲，以適於各種器物之用。(9) 油漆作。

(五) 木材工藝教學的順序 (1) 引起動機。(2) 決定目的。(3) 計劃形式及作法。(4) 整理工具。(5) 依法製作。(6) 研究難點。(7) 批評成績。

(六) 木材工藝教材的種類 (1) 木製玩具。(2) 木製文具。(3) 木製各種模型，如家具、農具、工具機器之類。(4) 木製實用具。(5) 木器修理。(6) 漆飾及油漆。(7) 美術品。

(七) 木材工藝教學時應注意的事項 (1) 製品須注意精密正確。(2) 木器構造，須注意堅固靈巧而且適用。(3) 各種木材須注意辨別其性質。(4) 各種工具，須把理論與實際對照研究，以求改良及發明。(5) 木材須十分乾燥，方可取用。(6) 製作時須注意木表木裏的位置善為處置。(7) 鉋削時須注意木理的順逆。(8) 接合時須注意木材的強弱。(9) 器物的大小與所用材質。

很有關係，製物之先須特別注意，以免失敗。(10)年輪優美，材質佳良的木器，宜用透明漆，否則良材不能看出。(11)兒童使用刃物易生危險，須極注意。(12)注意細小部分的木材工藝的作法，不如注意使兒童了解此項工藝的狀況，及與人類生活的關係，並認識這類工人的生活。

三 金屬工藝的教學法

- (一)金屬工藝的價值 (1)能使兒童明白各種金屬的性質及用途。(2)能使兒童明白各種金屬器具的製法。(3)能養成兒童修理及製造日常使用的金屬器的技能得到生活上的便利。
- (4)能明白金屬工藝的概況及金屬工藝與吾人生活的關係。(5)能認識金工工人的生活。(6)能養成兒童勤勉耐勞謹慎等諸美德。(7)能鍛鍊兒童的體力。(8)能培養兒童想像創作的力量。
- (9)能得到土木兩種工藝中所不能得到的知識技能。
- (二)金屬工藝的用具 (1)起力的工具：同木工。(2)傳力的工具：如剪、鑷、打鑿錐、錘之類。
- (3)利用反動力的工具：如鐵砧、孔台、萬力之類。(4)規矩器：如圓規、測經器之類。(5)截斷器：如鋸、

剪、切台之類。(6) 削剝器：如鏟、刮刀之類。(7) 穿孔器：如錐、孔鑿之類。(8) 打擊器：如鐵鎚、木鎚之類。(9) 握持器：如萬力、鐵鉗之類。(10) 台型器：如鐵砧、折台、烏口型棒之類。(11) 起火器：如韞風箱、熔解爐之類。(12) 磨擦器：如拋牀、磨牀之類。(13) 鐸接器：如紫銅鑊之類。(14) 鍍金器：如鍍槽、電池之類。

(三) 金屬工藝的材料 (1) 錫。(2) 鉛。(3) 鋅。(4) 銻。(5) 銅。(6) 鑄鐵。(7) 鍛鐵。(8) 鋼鐵。

(9) 銀。(10) 金。(11) 各種金屬絲。(12) 各種金屬板。(13) 各種金屬管。(14) 鐸鐵。(15) 鐸藥。(16) 擦銅油。(17) 各種鍍液。(18) 各種媒介劑，如鹽化亞鉛液、松香之類。(19) 鍍。

(四) 金屬工藝的種類 (1) 線金工：專用金屬絲做成各種物品的工藝。(2) 板金工：專用金屬板如青鉛皮、鋅鐵皮、馬口鐵、鐵板等，製成各種用具的工藝。本工藝，又可分為鋅鐵工，專做水承桶、盆之類，展銅工，專以銅皮銅板槌展做成鍋勺等各種器具。(3) 鑄金工：專把各種金屬熔解後用模子鑄成各種用具、美術品的工藝。(4) 鍛金工：專用鍛鐵及銅鐵鍛成種種物品的工藝。(5) 整理工：專把鑄工及鍛工製成的粗製品，整理成精製品的工藝。本工作又分鉋牀、鋸牀、車牀、錐牀、鉗牀、等機器工作。(6) 衝工：是專用衝牀衝成瓶蓋、罐蓋、小杯、小匙、小鍋等的工藝。

(五)金屬工藝的教學順序 (1)引起動機。(2)決定目的。(3)計劃形式及作法。(4)整理工具及材料。(5)依法製作。(6)解決難點。(7)批評成績。

(六)金屬工藝教材的種類 (1)玩具。(2)日用品。(3)各種模型。(4)各種工具。(5)各種美術品。

(七)金屬工藝教學時應注意的事項 (1)須注意各種金屬的特性，如延性、展性、可熔性、鑄造性、鍛合性等。(2)燒熱的銅材切勿鎚擊，否則變成粉或破裂。(3)銅材鎚擊過久，則生熱而破裂，故展銅時，鎚擊片刻後，須入火燒紅，放冷後再行鎚擊。(4)鋼製刃物淬固後，不可再用銼刀銼削，否則銼刀損壞。(5)刃物如須銼削，宜先行燒鈍法（即退鋼）。(6)銲接時所用的銅鎊及銲接部分的表面，須處理十分清潔，否則銲鐵不能附着。(7)溢出的銲鐵，只能用刮刀刮去，不可用銼。(8)馬口鐵及鋅鐵皮表面，不可施以銼削及砂紙，否則表面鍍物擦落，容易生銹。(9)鑄工及鍛工易患火傷，須注意防護。(10)須注意使兒童明白金屬工藝的概況及金屬工藝與吾人生活的關係。(11)須注意認識金工工人的生活。

編主五雲王

庫文有萬

種千一集一第

法學教科術藝用工學小

著齋明何

路南河海上

五雲王 人行發

路南河海上

館書印務商 所刷印

埠各及海上

館書印務商 所行發

版初月二十年二十二國民華中

究必印翻權作著有書此

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

TEACHING METHOD OF INDUSTRIAL

ARTS FOR PRIMARY SCHOOLS

BY HO MING CHAL.

PUBLISHED BY Y. W. WONG

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1933

All Rights Reserved

上海图书馆藏书



A541 212 0003 4957B

