

石膏工

李頌堯編纂
馮雄校訂

手

工

石

膏

工

商務印書館發行

序

論手工教育者，知黏土與木工二者之富教育意趣，注重石膏細工者少；然實施手工教育者，感受寫生畫對象之缺乏，益因培養學生精密之習慣，確不得不提倡石膏細工，石膏細工之在今日之學校，勢成必須教學之課程。著者曾創設東方石膏公司，且任手工教員數年，用特應目前之需要，本所經歷，編爲是書，藉供參考，舛謬之處，尙祈同志有以教之。中華民國十五年三月，李頌堯識。

石膏工

目次

序

第一章 總論

第一節	釋石膏工	1
-----	------	---

第二節	石膏工與教育	4
-----	--------	---

第二章 工具

第一節	工具總論	9
-----	------	---

第二節	碎粉器具	10
-----	------	----

第三節	篩粉器具	11
-----	------	----

第四節	炒燒器具	12
-----	------	----

第五節	裝箱器具	14
-----	------	----

第六節	造型器具	14
-----	------	----

第七節	雕刻器具	15
-----	------	----

第三章 材料

第一節	石膏	18
-----	----	----

第二節	燃料	20
-----	----	----

第三節	分離劑	21
-----	-----	----

第四章	製粉法	
第一節	炕法	23
第二節	炒法	26
第三節	製粉之經濟	27
第五章	製模型法與調泥法	
第一節	模型之種類	28
第二節	各種型之優劣	29
第三節	黏土型	30
第四節	石膏型	31
第五節	寒天型	35
第六節	鉛型	36
第七節	調泥法	37
第六章	造型教材舉例	
第一節	小件模型	41
第二節	名刻	47
第三節	建築模型	51
第四節	活物造型	55
第五節	石膏像之修補法	57
第七章	石膏雕刻	
第一節	工具使用法	59
第二節	浮雕	60
第三節	雕像	62

石 膏 工

第一章 總論

第一節 釋石膏工

石膏工之意義 以生石膏爲原料，製成各種美術與工藝品謂之石膏工。其原料中所參用之副屬原料甚少，純以由礦中取出之生石膏，先加人工或機械，碎之成粉，再用炒，燒二法，使成熟石膏。復取熟石膏鑄成美術品與工藝品。其簡單之作業，而應用之於學校中者，謂之石膏細工。其應用機器之大規模石膏製造，可謂之石膏工業。惟我國工業幼稚，石膏之用未廣，國內尙無大規模石膏廠之設立，多賴人工製造，實不足言工業也。

石膏工之分業 石膏製造，古代希臘已有之，其時多用於模型上，分建築，人體，動植物三項；惟分工尙未繁。近代分工日細，石膏工之分業，因亦複雜。約略有下列五項。

(一) 煉製業 此業專以生石膏煉製，使成各種熟

石膏粉，供各項各業之採用。

(二) 建築模型業 此業專製牆壁及天花板上所嵌之建築模型，現上海已有業此者。

(三) 寫生模型業 此業專製各種寫生石膏模型，兼作裝飾模型，有古代雕刻，名刻，手工模型，名人肖像種種。

(四) 粉筆業 此業專製各種粉筆。

(五) 玩具模型 此業專製各種玩具，外加髹漆或色澤，現上海有意大利人專以石膏製鹿頭。其他玩具公司，亦將改黏土而用石膏，取其容易翻型，且堅固甚於黏土。

各業之概略，後數節分述之。

煉製業 石膏之煉製，乃由生貨煉成熟粉。我國現設者，有南京，蘇州，漢口三處。蘇州之製品，僅有一種箱裝熟粉，色黑而粗，銷售於各藥房。南京有東方石膏煉製公司專製粗細熟石膏粉，貨分多種：模型用，醫用，粉牆用，皆有。漢口則專以夾粉機製造，供上海建築上之採用。其他各藥房，亦有自炒者；但為數甚少。總計國內所需之石膏粉量，年約二萬擔，模型用占十分之一，建築用占十分之五六，其他雜用占十分之二三。內中模型，粉筆，粉牆等，均用國貨，惟醫用一項，尚多來自外國，以法國貨為最精細；但未見十分潔白。此因彼等多機製，故出貨細，能製精型；

我國自製者多人工，色雖白，但不能十分精細，祇能做粗大模型也。

建築模型業 用石膏製造建築模型，計有三種：一、爲石膏素模，二、爲塗飾模，三、爲人造大理石模。石膏素模者，乃以黏土製母型，由母型翻成陰模，由陰模再翻成陽模。陽模卽可以連綴之鑲於室內牆壁或天花板之上，其尺度約五尺見方，圖案爲四方系連續圖案，模樣多用倣古人體模樣，間有幾何及植物模樣者。塗飾模者，乃就翻成之陽型素模，上塗以膠水，加飾以髹漆，取其雕刻精細，而質料耐久，多應用之爲壁間鑲嵌。人造大理石模者，乃以石膏調和明礬，或其他混合物，使成極堅固之塊狀物，再加油飾物於其上。製造精者，可與大理石相似，亦多用於壁間之鑲嵌。此種建築模型業，各國均有專廠。上海之水泥匠近亦能製造之；惟工於此項模樣之雕刻者極少，曾有上海美術專門學校教授俄人普特爾斯基製作之；但彼僅能繪古代之人體圖案，對於雕刻手續，尚須仰賴於普通之雕刻師也。

寫生模型業 寫生模型，乃專供學校中練習寫生畫之用，古典派畫家達維氏創其始，近日各國各美術學校，無不有此項模型。此項模型之母型，爲古代希臘人體雕刻。日人翻之者，有大規模之製造廠。出品幾及千種，初推銷於我國，近因上海業是者所製亦甚佳，其貨遂專供

本國之用。我國業是者，有東方石膏公司，及其他私人之模作，銷數年約數千金。其所製者，除倣古典雕刻，維那斯神，森林之神，獵神，勞康像……而外，有法國著名雕刻家 弗朗沙 (François) 氏所作之兒童像，日人所製之新雕刻模型（通常謂之新模型），及石膏翻製之基本形體，動植物模型，建築與鏡框邊緣，手工小件模型等。其製造場內之設備，極簡單；但須桌，缸，架，盤數件，雇工二三人，以之比擬西洋之用旋機翻模，機器轉動之大工場，相去遠矣。

其他雜業 國內在十年前牙粉之原料，多取用於石膏，後因石膏粉價目日漲，營口所銷售之滑石粉價目甚賤，乃相率改用滑石粉製造，今除藥用之牙粉膏用之外，其餘鮮有用者。

粉筆向購自日本，今則幾全爲國貨。業是者，上海之學校用品商店多有之，各省各地亦多有粉筆之家庭工業。貨分兩種，一種純用石膏粉製者，一種爲石膏粉與石粉合成。前者質細而密，後者粗而鬆。由日本運來粉筆，大率爲石粉製者。內地之家庭工業製品，則純用石膏粉。

除牙粉粉筆二業外，其他各業所用之石膏粉，學校中多建灶自燒，藥房內亦自能炒製。漆匠所用者，多仰給於藥房。玩具中所用之石膏甚少。

第二節 石膏工與教育

手工中之石膏工 應用於手工中之石膏工，可謂之石膏細工。石膏細工與社會上石膏工業不同者：社會上之石膏工業，要考究工作；學校中之石膏細工，則係實習作業。工作之主要目的在能經濟，作業之主要目的在能創造。工作但求其工，不必其精；作業除於工之外，尚須能精。

普通言工作不受時間及工作能力之限制，學校中之石膏細工，對於學校中之授課時間，及學生之工作能力，當有適切之支配。勿使教材過深，亦不得令其過多。以小學校而論，最適宜者，為石膏板之雕刻。高年級僅能參用浮雕翻型。師範及初中，因其塑造之能力稍進，可於雕板、浮雕型之外，加以簡單之半面型。學生之天才較高，方可酌加小動物活型之翻製，與假大理石用物之翻造。其教學時間，宜與黏土工相連接，俾得用所製之黏土雕塑，翻造精細優美之石膏模型也。

石膏細工之教育意味 所謂有教育意味者，非必有職業上之價值時為然；即有藝術教育價值，亦得謂之有教育意味也。且二十世紀之人生觀，已擺脫十九世紀之主知論與唯物論，以教育為滿足人生之需要，則藝術的手工，更較職業的手工，為富教育意味也。

故在學校中使學生學習石膏工，欲其有教育意味，當從藝術上之創作與精細上着力。石膏板之雕刻，工具

不多，而發表學生之性靈思想者，卻有極富之機會；石膏模型之翻製，能於區分塊數時，得其簡便巧妙之法，亦可以養成學生之創作力；石膏之分子結合極細，雕刻最難求精，精細之石膏雕刻，實又可以養成學生精密之觀察與作業；至言以成績品演作商品而證其經濟之效率，則石膏中之浮雕與圓雕，尤得社會之歡迎，其有關於職業，亦甚密切也。茲更綜其教育上意味列之於下：

(1) 多創作機會。

(2) 養成精密的觀察與作業。

(3) 有職業上的價值。

石膏細工在國內學校之情狀 今日國內各學校之教師，對於石膏細工之教育上的意味，類能知之；但實際上用作手工科教材者卻甚少。其故由於石膏粉不易購買，與石膏模型之參考資料缺乏。以各中小學校經費情況而論，欲使設立石膏燒窯與製粉工具，實屬不易，故能於學校中自製石膏粉者已甚少。不在校中製作，而購之於坊間，則除上海，南京，漢口三處而外，又均無發售；縱有之，亦必為藥用之舶來品，定價奇昂，用之殊不經濟。此其一。又在寧滬等地之有石膏粉發售者，因坊間少有手工模型，足資印證，教員與學生，雖或有自製模型之創作能力，無所印證，雕刻與圖案，均不能利用石膏之特性，而得精巧之成績；故有石膏粉發售之地，亦少見石膏細工

之成績品。此又其一。凡此二種原因，皆由國內少有大規模石膏工廠之設立，國內工業之幼稚，爲其主因。著者曾於南京創設石膏公司，以剩餘之貨，裝成磅包，托各書局代售。同時南京高等師範學校附屬小學，亦翻製手工模型，售於市間；因使城內各學校，均有石膏細工之製作。第四師範學校，半年用去石膏粉二千餘磅，石膏成績品多至百餘種，足見各學校之知石膏工之價值，而石膏粉與手工模型之供給，急不容緩也。

中小學校手工科之目的 手工教育之目的，不僅在練習技巧，以爲將來工藝上之預備。昔時視手工爲一種技能，視手工科爲技能科，已爲過去之事實；今當規劃之入於藝術科範圍之內，其教學之目的，當與實用，審美兩方面相符合；故新學制改訂之後，中等學校手工科之目的爲：

(1) 研究衣，食，住三方面所需用的工作技能，並實地練習。

(2) 引起學生對於工藝的興味，和美感；並增進其賞鑑力，使能得到精神上的愉快。

(3) 養成勤勞習慣，和正確，精密，銳敏諸德性。

小學校手工科之目的當爲：

(1) 研究並實習衣，食，住所需最普通的原料底來源，用途和製法。

(2) 引起兒童欣賞工藝品的興味。

(3) 涵養敏確整潔耐勞等德性。

上列二項主旨：(1) 項均屬於實用方面。(2) 項均屬於審美方面。(3) 項均爲由 (1) (2) 兩項之習作，而可能達的副目的。

石膏細工之教學目的 手工科目的之如上所述者，僅依藝術上之實用，審美兩方面，而訂研究，製作，賞鑑三種要項。對於合於藝術教育上之創作，精作，職業三項，猶未申說。本節所言之石膏細工之教學目的，乃連合石膏細工之教育意味，及手工科之目的二項，而釐定其要旨。即就石膏細工之內包的可能性創作，精作，職業三項，益以由全教育中所抽出的應達之目的研究，製作，賞鑑三項，而定其要旨，則有如下述之數條：

(1) 研究石膏之產地，種類，及製粉，翻模，雕刻，諸方法。

(2) 製作審美的石膏作品，使能有創作精神，且十分精細。

(3) 製作實用的石膏作品，使能應用之於生產方面。

(4) 引起學生賞鑑石膏人體雕刻，動植物雕刻，及各種建築模型，手工模型，國學成績品等。使得有鑑別美醜之能力，與欣賞的趣味。

上述 (1) (2) (4) 三項，乃與學生以精神上的生產；第三項，乃與學生以經濟上的生產。

第二章 工具

第一節 工具總論

工具與工作力 工具與普通之用具不同。普通之用具，乃僅適合於吾人之應用；工具則必於適合吾人之應用外，更須直接或間接，轉達各種之力，於工作物上，並能十分經濟。石膏工之工具，用以轉達各種之力者，約有下之二種：

(1) **發動機** 乃用以轉達汽油，煤炭，柴草等所含之力於工作物上者，如內燃油機，汽機，風車等。石膏工之需用者，祇須內燃油機。

(2) **傳力工具** 使吾人之力，及原動機之力，轉達於工作物上者，謂之傳力工具，如鎚，篩，鏟，刀，鉋等。

此外尚有雜具如秤，籃，桶，缸等，因其祇能為工具中之附屬品，故謂之雜具，無有直接間接之傳力效用也。

工具之分類 石膏工之工具約可分之為下列六類：

(1) **碎粉器具** 有夾粉機，斧，鎚，發動機等。

(2) **篩粉器具** 有搖篩箱，篩櫃，篩架等。

(3) 炒燒器具 有石膏燒窯,石膏炒鍋,炕灶等。

(4) 裝箱器具 有裝箱機。

(5) 造型器具 有迴轉機,車床,小鉋,雕刻刀等。

(6) 雕刻器具 有雕刻刀,雕刻架,水筆刷等。

茲將上列之各種器具,分述於下。

第二節 碎粉器具

夾粉機 爲二大齒輪所構成。齒輪接發動機之力迴轉。石入輪中,即壓成細粉。出貨極速。較諸土法之用石磨,省工而經濟。現上海已有夾粉廠,石膏亦可代夾。

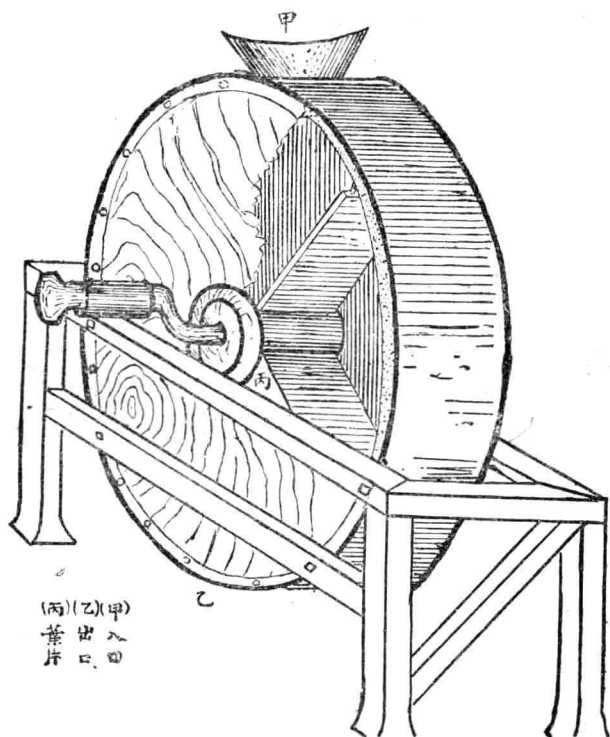
臼杵 在小規模之石膏粉廠,不便置備夾粉機,可代以臼杵。通常作舂米之用,以青石鑿成者爲佳。杵即錘,頭爲糙石,柄綴以雜木,專作舂石膏用者。臼之四周,必較普通所用者爲厚;杵則宜較普通所用者爲小;因石膏硬度小,杵之打下,容易着臼底,不厚則必碎裂;杵小則可稍減其重壓,而保持緩和之衝擊力。

臼杵分手搗與腳搗二種。學校中所需之石膏粉不多,以手持杵搗即可;若粉廠爲省力計,則宜裝置腳搗杵,腳搗杵之製法,即於杵柄上多裝一軸,形類槓桿,坊間多有之。

斧鎚 大塊石膏,不易入臼,宜先用斧劈碎。更須以鎚擊成小塊,去其中夾雜物。斧鎚之質料,無須十分考究。

第三節 篩粉器具

搖篩箱 是爲一圓形之箱，內裝形似風車之葉四片，或六片箱側裝有細銅絲網。取經夾碎之粉，從箱之上口裝入，搖動葉片，細粉即由下面流出，所出之粉極細，用作篩細貨最佳；但出貨甚慢，需工較多。



第一圖 搖篩箱

篩櫃 爲一矩形篾製之櫃，櫃底裝置篩布，懸於空際，粉從上傾入，牽動之，即由下面漏出。（篩布爲生絲織成，有粗細數種）。此法出貨甚速；惟不及搖篩箱所出者精細。

篩架 即用普通之篩，懸於三足架上篩之。凡學校中，不需多量之石膏粉，用此法較爲便利。

飛粉機 此機與搖篩箱之組織相似，有四葉，六葉，八葉之分。葉愈多，所飛出之粉愈細。惟其飛粉之力大，飛出之粉，必用多層之板，置於其前，以便承接。上層落下者最細，愈下愈粗。其專用飛粉之房，謂之『飛粉房』，必四面嚴閉。

第四節 炒燒器具

石膏燒窖 燒窖形式大小不一，最精者爲迴轉窖，窖能自身轉動，使被燒之石膏，得受平均之火力，普通所用者，如第二圖。乃特製之坩堝，石膏裝於其內，燒至一定之溫度取出。

石膏炒鍋 炒鍋可以普通鍋灶代用。

炕灶 灶之裝置如水槽，四周葺以厚磚，使不透火氣。燒時於槽內置棗炭，上蓋鐵絲網，網上平鋪石膏小片。

除上列三項外，尚有附屬之零件，爲火鉗，鍋鏟，石膏爬三種，火鉗用作鉗石膏塊。鍋鏟用作炒石膏，宜配長柄。