

科學圖書大庫

陶瓷製作大全

譯者 鄧健民

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

陶瓷製作大全

譯者 鄧健民

徐氏基金會出版

譯者序

陶瓷製作，我國素稱巨擘。秦磚漢瓦，爲陶中翹楚；自唐以降，更代有名瓷。惜製法多已失傳。至今明清御窯產品，已成無價之寶；等而次之，亦珍同拱璧。近年台灣瓷業，如日中天，品質技術，日有進步，媲美前代，當可拭目以待。

查陶瓷製作，選料固甚重要，技術尤宜講求。研究創新，始有突破性之發展。

本書以實驗室規模，闡述陶瓷製作方法，着重實驗，講求創新。

選料方面，自黏土及坯土購買、存放與收回開始，至黏土之種類與試驗、當地黏土之利用、性質之改良、坯土之調配，以及釉藥原料之選擇、計算、與實驗，以至色料與着色之金屬氧化物等，說明清晰詳盡，層次井然，稍加用心，即可瞭解透澈。

技術方面，對製作方法，採用連環照片圖闡釋，鈎玄提要，使讀者一目瞭然，如自行嘗試製作，可以無師自通。書中除正式插圖甚多，有助讀者瞭解外，頁旁復印有許多散圖，於正文多所闡發，交互參看，可相得益彰；另有彩圖多幀，於彩飾及釉的效果以及抽象藝術陶瓷的瞭解，頗有幫助。

書中黏土素描一章，資料新穎，對現代抽象藝術陶瓷之製作，頗多啓示，有關插圖亦多。模型及模子之製作與鑄坯方法，所佔篇幅頗多。良以高級製品如古有所謂「青如天、明如鏡、薄如紙、聲如磬」者，非精於石膏模型及模子之製作與黏土水鑄製，似難奏效；大量製作及品質管制，似亦須用模子鑄製，或用模板車製，始易奏功。其他如盤繞法製作人像、雕塑品之製作、日式茶具製法、鹽釉之改良等，對創新均有啓示。

書內對製作技巧及訣竅之提示，隨處可見，讀者稍加留意，當有如入寶山之感。其中如熟石膏與水之混合及攪拌、模型之刷膠料及膠料與硬脂使用之時機，黏土水之反凝作用與實驗等，均爲經驗心得之累積或科學研究之結晶，對製作之成功及優良與否，關係極大。其他如系統混合法及三元混合法之用於釉的實驗，亦爲科學方法之應用，抽絲剝繭，可使實驗工作周密無遺。書末列有陶瓷與職業一章，對初學陶瓷讀者，當能有所鼓勵。

陶瓷製作，歷來憑藉薪傳。工作竅要，視爲秘密，一脈相承，不肯輕易告人。本書內容，可謂知無不言，言無不盡，初學者固可視如名師；即個中老手，亦有隨時參考之價值。茲就逐譯時所見，舉其犖犖大者予以表揚，如能使本書對我復興中之陶瓷事業，有所助益，豈不美哉！

六十七年九月於台北

著者簡歷

本書著者 John Kenny 初在巴黎及紐約研習繪畫，嗣復研究陶瓷，在阿佛列大學獲得美術（陶瓷製作）碩士學位。學成後在紐約公立學校講授藝術課程並為紐約中央鐵路建築部門擔任繪圖。後復創辦紐約藝術設計學校，1941至1965年擔任該校首任校長。1948至1974年間，曾為陶瓷製作月刊（Ceramics Monthly）撰稿並擔任編輯。著作除本書外，尚有“Ceramic Sculpture”及“Ceramic Design”。

夫人 Carla Kenny 亦習藝術，夫婦經常同出旅行，曾在墨西哥居留九年，為女童軍領導人之世界組織“International Cabaña”經營工場。生產之藝術作品，廣為美、英、墨等國收藏家所蒐集並曾在美國電視上展示多次。夫婦合著有“The Art of Papier Mâché”及“Design in Papier Mâché”。

本書內繪製之插圖及散圖，即係夫人大作。

原著Perkins夫婦序

二十多年來，陶瓷藝術及技巧方面聲譽遠播的著作，應以 John B. Kenny 所著「陶瓷製作大全」為第一。

1930 年代後期，余夫婦獲識著者於阿佛列大學，隨即訂交，至今不渝。當時彼已着手編撰此書，選用有關製作樞紐之照片，附以簡要說明，使讀者如身歷其境，一目瞭然。陶瓷著作採用此法編撰，當以是書為嚆矢。

著者從事陶瓷技術之教學及寫作，已有五十餘年，其熱情與專精，於此可見一斑。彼夫婦曾遠赴西歐及墨西哥等地，參觀各大陶瓷製作中心，撰有工藝方面之著作多種。由於從事教育工作為時甚久，養成一種堅決信念，認為無論男女，均有藝術資質。故其教學及寫作中，時常強調探索、創造、與獨出心裁之重要，並期勉陶瓷從業人士，應有工藝道德與完美無瑕的敬業精神。

本書在美國、歐洲、及拉丁美洲業已風行近三十年。讀者因其引導而獲開創陶瓷事業者，大有其人。其內容之精審及對陶瓷工業之貢獻，確已信而有徵。其對讀者之影響，必能歷久不衰。

茲因欣見其第二版問世，特贅數言如上，相信熟悉 John Kenny 著作之讀者，必具同感。

Perkins 教授夫婦於美國馬薩諸塞大學

原著第一版序

歡迎陶瓷界同人！他們使用自古以來即有的材料，用黏土與火製作器物。歡迎來參加這種工作行列。探索那神奇的窯，將毫無光彩的乾燥泥巴，燒成美觀大方的器物；探究陶瓷藝術的訣竅，瞭解黏土。

黏土是一種奇怪的東西。也許人類最初想到要製作用具時，首先加以利用的便是它。不是為狩獵，也不是為戰爭，而是為了創作上的滿足。他們利用黏土製成烹調及貯存食物的用具，譜出文明的前奏曲。隨後復從黏土製出裝飾品、自然形象的模型、宗教崇拜的偶像、記事的碑版等。

讀者祇要學會一些簡單法則，黏土即可任憑驅使，服從你輕巧的撫摸，將你所想像的具體表現出來。它有可塑性與服從性，隨你的支配而改變形象。當你對它認為滿意後，用火加以焙燒，它又可以將你的匠心與手澤保持到永久。

黏土可用手工作，也可用機器施工。有經驗的陶工固可用黏土製造設計巧妙的物品，儘量表現其才智與技藝。無知幼童也可用以製成實用可愛的玩具，滿足一時的需要。它可以捏、可以壓、可以打印。可以在旋轉車上擲，也可以和水混合在模子內鑄。硬固的時候可以雕鏤，潮濕的時候可以搓、拉、刮、削、刻、切。焙燒以後，可以施釉。華麗或素淨，有光或無光，任憑選擇。還可繪上圖案或塗以花紋，隨意彩飾，變化無窮。它有滿足各種愛好的美德，適應各種加工的性能。

黏土是空氣與水作用於花崗石長達數十萬年所生成，經由風、流水、或冰河的沖洗流動，最後才在人們發現的地方沉積下來。它已準備隨時供你的驅使，你也要尊重它的性能。祇要對它誠信無偽，就能獲得豐富的報償。這種報償，不僅表現在一件件的製品上，也會呈現在你內心深處的滿足上，因為你已將它製成物品，並且做得很好。

著者 1947 年於紐約

原著第二版序

自 1949 年本書第一版問世以來，世界已有改變；對陶瓷業而言，可謂與前迥異——比以前好。

現在陶瓷業人士，比以前增加很多。有謂比之二十年前，已增加二十倍。據陶瓷裝備及材料製造業（他們應該知道）估計，認為以五十倍為較正確。

何以說現在世界比以前好？原因之一為社會大眾對陶瓷藝術評價業已提高，收藏家對陶瓷製品也願意付以差不多相當的代價。

另一原因為陶瓷業人士享有的自由比以前大得多。現代雕塑及繪畫趨向，已在陶瓷製作上顯現出來，使陶瓷業人士解除傳統的古典桎梏，開始探索新的藝術構想，獨出心裁去創製超脫世俗的新穎製品。更有不少人沉迷於即席而作的日式茶具製法。新的陶瓷製品大多富刺激性，看起來足以令人興奮。

現在陶瓷業人士出外旅遊的也日漸增多。訪問友邦，參加國內外陶瓷展覽及研究討論。傑出的人才不但可在國內獲享盛名，並可馳名於國際。

撰寫本書的收穫之一，或許是最大的收穫，是許多友誼上的鼓勵。此次再版，舊的友誼獲得重溫，新的友誼又增加許多。

陶瓷製作，性質頗特別。在捏塑黏土中能養成對這種材料的瞭解與鑑識，也可養成對人類美德——正直、寬仁、友善等——的欣賞。

本書再版，蒙許多陶瓷業人士於百忙中引導參觀，提供心得經驗，並惠允拍攝或提供工作情形的照片，統此致謝！

著者 1975 年於墨西哥

目 錄

譯者序

著者簡歷

原著 Perkins 夫婦序

原著第二版序

原著第一版序

第一章 黏 土..... 1

一、工作場所..... 2

二、購買黏土..... 4

三、揉 練..... 5

四、黏土存放..... 6

五、黏土的收回..... 6

六、工 具..... 7

七、清潔與保養..... 7

八、陶瓷的種類..... 8

第二章 開 始..... 11

一、製小罐..... 12

二、製長方形花盆..... 15

三、製水罐..... 17

四、製球形物..... 21

五、修飾製品..... 22

六、裝 飾..... 24

七、用黏土帶作飾物·····	27
第三章 黏土素描·····	29
一、挖 空·····	31
二、陶 渣·····	32
三、人物素描·····	33
四、捏製賣花女·····	37
五、支 架·····	39
六、捏製小丑·····	39
七、小雕像·····	41
八、繪 畫·····	42
第四章 盤繞製坯·····	45
一、盤繞咖啡罐·····	45
二、盤繞人像·····	53
三、盤繞法用的工具·····	56
第五章 黏土片製坯·····	59
一、製 盒·····	60
二、製枱燈·····	65
三、浮凸印模及滾子·····	67
四、製果盤·····	67
五、製壁袋·····	69
六、黏土製片法·····	71
七、黏土片製成長圓筒形·····	72
八、黏土片之加強·····	73
九、裝飾瓷片·····	76
十、黏土片製品之設計·····	79
第六章 陶工用旋轉車·····	82
一、用腳轉動的旋轉車·····	83
二、電動旋轉車·····	84
三、車 頭·····	86
四、擲坯用工具·····	86
五、旋轉車用法·····	87

六、擲瓶	88
七、擲圓筒	91
八、製小頸瓶	95
九、盃與盤	96
十、製大盃	96
十一、水罐	98
十二、製水罐	99
十三、茶壺	103
十四、表面處理	106
十五、發展新的方法	109
第七章 熟石膏	116
一、何謂熟石膏	117
二、買陶瓷熟石膏	117
三、熟石膏用法	117
四、製石膏板	119
五、製石膏圓盤	121
六、上膠	121
七、工具	123
第八章 模子	125
一、從黏土模型製單件排水模	125
二、從石膏模型製單件排水模	134
三、用旋轉車鑄製排水模	134
四、小型雕塑品用排水模	141
五、製玩具象用五件石膏模	143
第九章 黏土水鑄坯	150
一、鑄坯用黏土水	150
二、配製鑄坯用黏土水	152
三、模內傾注黏土水的方法	153
第十章 再論石膏模	157
一、製矩形盤子的實心模	158
二、壓模	163

三、壓飾品模·····	165
四、壓製飾物·····	165
五、模板車坯·····	167
六、模板車坯示範·····	168
七、凸面模子·····	169
八、石膏模型的推轉製法·····	170
九、推轉裝置用法·····	172
十、用旋轉箱製瓶子模型·····	174
十一、製雕塑品的模子·····	179
十二、製赤土陶質雕塑品的模子·····	180
十三、設計要領·····	183
第十一章 黏土及坯土·····	185
一、牽涉少許化學·····	185
二、物理性質試驗·····	189
三、坯土·····	192
四、坯土配料舉例·····	195
第十二章 焙 燒·····	199
一、窯·····	199
二、窯的構造·····	206
三、裝 窯·····	207
四、窯內溫度·····	209
五、火 焰·····	213
六、日式茶具製法·····	215
七、日本茶具製品之焙燒·····	218
第十三章 釉·····	222
一、釉是什麼？·····	222
二、施鹽釉法·····	228
三、釉的計算·····	230
四、釉的色彩·····	238
五、商品釉藥·····	244
第十四章 釉的用法·····	245

一、釉的調配.....	245
二、釉的實驗.....	246
三、施 釉.....	250
四、釉之配料舉例.....	253
五、釉的特殊效果.....	262
六、釉的毛病.....	265
第十五章 彩 飾.....	268
一、釉底料.....	268
二、陶瓷色料.....	272
第十六章 陶瓷與職業.....	280
術語淺釋.....	293
一、陶瓷製作用語.....	293
二、陶瓷原料.....	299
美國供應廠商名單.....	304
美國陶瓷製作參考書及雜誌暨供應商.....	307
索 引.....	309

插圖一覽

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 圖 1-1 煤氣窯 2 | 圖 3-11 舞 43 |
| 圖 1-2 箱型電窯 3 | 圖 3-12 母與嬰 43 |
| 圖 1-3 角柱型電窯 3 | 圖 3-13 瓷飾用模型 44 |
| 圖 1-4 切泥板 5 | 圖 4-1 挖底腳 48 |
| 圖 1-5 保濕櫥 7 | 圖 4-2 盤繞法製的茶壺 51 |
| 圖 2-1 形 象 11 | 圖 4-3 盤繞法製的瓶 52 |
| 圖 2-2 動 向 11 | 圖 4-4 盤繞法製人像 53 |
| 圖 2-3 姿 態 12 | 圖 4-5 比例規 54 |
| 圖 2-4 花 紋 12 | 圖 4-6 紋身公羊 54 |
| 圖 2-5 馬丁尼鳥水罐 22 | 圖 4-7 燭燈 55 |
| 圖 2-6 月球形罐 22 | 圖 4-8 盤繞法製的瓶 55 |
| 圖 2-7 兩個半球形鉢接合的花瓶
23 | 圖 4-9 Charlie Brown 在工作中
56 |
| 圖 2-8 生坯上下磨平 23 | 圖 4-10 黏土條擠出器 57 |
| 圖 2-9 土坯上刻花 24 | 圖 4-11 黏土條、管、片等擠出器
57 |
| 圖 2-10 黏土片製鉢上刻花 25 | 圖 4-12 編織形瓷管 58 |
| 圖 2-11 黏土條盤花 25 | 圖 5-1 旅行中的修女 59 |
| 圖 2-12 雕鑿花樣舉例 26 | 圖 5-2 將軍 60 |
| 圖 3-1 天鵝 29 | 圖 5-3 內耳 60 |
| 圖 3-2 貓 30 | 圖 5-4 蓋柄 63 |
| 圖 3-3 小馬 30 | 圖 5-5 蓋柄接合 63 |
| 圖 3-4 美人魚 31 | 圖 5-6 黏土片製枱燈 65 |
| 圖 3-5 安閒 32 | 圖 5-7 網狀黏土枱燈 65 |
| 圖 3-6 友好 33 | 圖 5-8 浮凸印花瓶 70 |
| 圖 3-7 姐妹 34 | 圖 5-9 滾片機 71 |
| 圖 3-8 小丑 35 | 圖 5-10 U形桿及三角形板 71 |
| 圖 3-9 賣花女 36 | 圖 5-11 壓片 72 |
| 圖 3-10 黏土素描 42 | |

- 圖 5-12 被俘的黑魔 73
- 圖 5-13 第一號黑怪 74
- 圖 5-14 黏土片製雕塑品 74
- 圖 5-15 守護者 75
- 圖 5-16 壁上素描 76
- 圖 5-17 羔羊磁磚 77
- 圖 5-18 噴水器模型 77
- 圖 5-19 港 78
- 圖 5-20 裝飾瓷片樣品 78
- 圖 5-21 手工製壁飾 79
- 圖 5-22 樹瓶 80
- 圖 5-23 罌粟蒴及壁燈 80
- 圖 6-1 腳踢旋轉車 83
- 圖 6-2 腳踢旋轉車 83
- 圖 6-3 腳踢旋轉車 84
- 圖 6-4 電動旋轉車 85
- 圖 6-5 電動旋轉車 85
- 圖 6-6 電動旋轉車 86
- 圖 6-7 黏土加工 88
- 圖 6-8 壺蓋座 103
- 圖 6-9 壺嘴造形 104
- 圖 6-10 壺嘴接合 104
- 圖 6-11 壺嘴上緣 104
- 圖 6-12 裝把手的環 105
- 圖 6-13 壺蓋製造 105
- 圖 6-14 修飾坯外 106
- 圖 6-15 凸起圓環 107
- 圖 6-16 車桿 107
- 圖 6-17 接合兩個旋轉坯 108
- 圖 6-18 半透明瓷瓶 109
- 圖 6-19 豬形撲滿 109
- 圖 6-20 瓷 罈 110
- 圖 6-21 龜 110
- 圖 6-22 燭光燈 111
- 圖 6-23 兩用燈 111
- 圖 6-24 花盆及支柱 112
- 圖 6-25 噴水器 112
- 圖 6-26 人像盆 113
- 圖 6-27 賣花女 113
- 圖 6-28 婦人坐像 114
- 圖 6-29 友情 115
- 圖 7-1 攪動石膏 118
- 圖 7-2 廢石膏容器 119
- 圖 7-3 鑄石膏片方框 120
- 圖 7-4 刮平石膏圓盤 121
- 圖 7-5 熟石膏作業工具 123
- 圖 8-1 單件模可及不可製造的形狀 126
- 圖 8-2 製單件排水模 127
- 圖 8-3 製吸水圓盤 127
- 圖 8-4 設計陶瓷盒子 128
- 圖 8-5 盒子頂面 128
- 圖 8-6 盒子模型 129
- 圖 8-7 完成的盒子模型 130
- 圖 8-8 鑄箱 131
- 圖 8-9 盒蓋模子 132
- 圖 8-10 完成的盒蓋模子 133
- 圖 8-11 檢查盒蓋 133
- 圖 8-12 製叉柱 136
- 圖 8-13 瓶的模型 137
- 圖 8-14 製單件瓶模 138
- 圖 8-15 垂直接合兩件模中能鑄製的形狀 139
- 圖 8-16 製垂直接合兩件石膏模 139
- 圖 8-17 製成的垂直接合兩件石膏模 140
- 圖 8-18 製側面接合兩件石膏模 142
- 圖 8-19 用線使模子分開成爲數件

- 圖 10-1 實心模子鑄坯 157
- 圖 10-2 壓模 164
- 圖 10-3 壓飾品模 165
- 圖 10-4 模板車坯裝備 167
- 圖 10-5 凸面模子 170
- 圖 10-6 推轉裝置 171
- 圖 10-7 噴水池構造圖 183
- 圖 11-1 混合機 192
- 圖 11-2 捏和機 193
- 圖 11-3 捏和機 194
- 圖 11-4 捏和機 194
- 圖 12-1 實驗室用電窯 200
- 圖 12-2 電窯 201
- 圖 12-3 圓柱形煤氣窯 202
- 圖 12-4 太陽面型 203
- 圖 12-5 窯的類型 204
- 圖 12-6 煤氣倒焰窯 205
- 圖 12-7 台車窯 206
- 圖 12-8 測溫錐 210
- 圖 12-9 日式茶具瓶子 215
- 圖 12-10 日式茶具焙燒窯 216
- 圖 12-11 日式茶具焙燒窯 217
- 圖 12-12 滲碳法製的瓶子 220
- 圖 13-1 楔形罐 227
- 圖 14-1 試驗磚製法 250
- 圖 14-2 噴釉棚 252
- 圖 14-3 盆 263
- 圖 15-1 用蠟繪裝飾的盆 271
- 圖 15-2 不透明色料的瑪爵力卡裝飾 273
- 圖 15-3 瑪爵力卡 273
- 圖 15-4 瑪爵力卡 274
- 圖 15-5 釉底繪畫 275
- 圖 15-6 多色彩飾 277
- 圖 15-7 魚的變化圖案畫 277
- 圖 15-8 向日葵環節 278
- 圖 16-1 高腳盆 282
- 圖 16-2 枱燈 288
- 圖 16-3 小夜曲 289
- 圖 16-4 審判 290
- 圖 16-5 擠出器 290

連環照片圖一覽

圖 號

- 1 製小罐 12
- 2 製長方形花盆 15
- 3 製水罐 17
- 4 製球形物 21
- 5 用黏土帶作飾物 27
- 6 捏製賣花女 37
- 7 捏製小丑 39
- 8 盤繞咖啡罐 45
- 9 製盒 60
- 10 製枱燈 65
- 11 製果盤 67
- 12 製壁袋 69
- 13 擲瓶 88
- 14 擲圓筒 91
- 15 製小頸瓶 95

圖 號

- 16 製大罇 96
- 17 製水罐 99
- 18 製玩具象用五件石膏模
143
- 19 模內傾注黏土水的方法
153
- 20 製矩形盤子的實心模 158
- 21 壓製飾物 165
- 22 模板車坯示範 168
- 23 推轉裝置用法 172
- 24 用旋轉箱製瓶子模型 174
- 25 製赤土陶瓷雕塑品的模子
180
- 26 日式茶具製品之焙燒 218
- 27 施鹽釉法 228

第一章



黏土

用黏土製作器物於個人很有益。經由製作不但可以領略黏土的性質，並且可以領悟器物形狀和材料間的關係。這種關係既微妙而又美好。以往，任何器物都係手工製造，任何人也都能製作幾種器物，這種微妙關係，大家都能體會珍惜。現在，各種器物差不多都係機器製造，形狀和材料間的微妙關係已非一般人所能瞭解。如用黏土製作器物，當可重新獲得這種靈感。

在考慮購買黏土時，先應檢討所購黏土的種類究應如何決定。供銷商出售的黏土或坯土，種類很多，初學者需有人指點，才不會吃虧。

著者建議最好參加訓練班或進入陶瓷工廠工作。近來有意於陶瓷製作的人日漸增多，各地差不多都有訓練班或工場設置。報名參加這種團體可以很快獲知黏土的不同種類及陶工所用工具設備，並且有機會接近焙燒用的窯。

將黏土製成某種形狀僅係陶工工作的一部份，成坯以後須加以焙燒。現在自行設置焙燒窯已不如以往那般困難；製造商能提供各式各樣的窯——有用電的、有燒煤氣、或燒油的——大多操作簡易，價格適中。圖1—1至1—3所示係窯的幾種樣品；在購買以前，最好在有經驗的陶工指導下，多試燒若干次，增長見識。

陶瓷焙燒的溫度必須高到能使黏土燒透到成熟程度，才會堅硬緻密，盛水不漏。燒到這種程度，陶工術語稱為「玻璃化」。開始即參加訓練班或工場學習，可免犯「買來的黏土所需焙燒的溫度比自備窯所能達到的溫度更高」的錯誤。

