

科學圖書大庫

# 玻璃蝕鏤及雕刻工藝

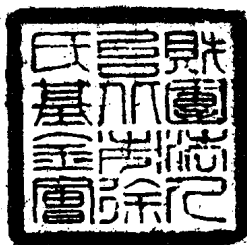
譯者 杜國燎

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會  
監修人 徐銘信 發行人 王洪鎧

# 科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

中華民國六十八年五月十日再版

## 玻璃蝕鏤及雕刻工藝

基本定價 1.60

譯者 杜國燎 德國特蘭斯頓工業大學特證工程師

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。謝謝惠顧。

(67)局版臺業字第1810號

出版者 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813686 號  
發行者 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥賬戶第15795號  
承印者 犬原彩色印製企業有限公司 台北市西園路2段396巷19號  
電話：3611986・3813998

# 原 序

威爾順(W. J. wilson F. S. I. A) 占士普惠奴父子有限公司(James powell & sons, whitefriars, Ltd) 理事兼總設計師

一位諷世者評論謂：歷史是一項代代相傳呪詛的事實。此言觸起余一種愉快感想，就是玻璃的歷史，曾經相繼有美麗的憧憬：由時代進展而美景漸增，燦爛和諧，殆尙確未達其頂點。手工技巧之在玻璃業，今日仍猶在極少數工業中，處於飄搖暗淡中。而且，由於機械時代的嶄新技巧，有助於產生此項空前絕技的工匠手藝，而蒙利甚溥。

關於玻璃首次發現的時日，余意以爲此項由人創製而最富誘惑性的材料，至今未得確知。原來玻璃最初創造成形，並非由於其本身具有令人賞心悅目緣故，而是約在紀元五千年前，埃及人以之作為泥土佛珠釉光面，以及其修飾品之用也。久後，玻璃器皿之捏造，係使用費工力的砂心模方法，直至紀元初期，遂有吹鐵方法之引進，從此玻璃製作歷史演變，又邁進所謂一大步矣。此項進展，對人類審美方面影響之重大，正如輪車之發明，於人類實用生活上，從笨重的撬乘時代，解放開來一樣。現在途徑已開，使帝國羅馬及敘利亞工匠，得以明確疇範，來表達人類崇拜愛神不朽的傑作——即表現於玻璃上，核與今之愛美觀點及綜錯紛紜作業相較，又不可同日而語矣。

余絕不相信，紀元時此項工匠處於專制與血腥殘酷時代當中，為表現人們對美愛的爭取上，受有任何策劃者所主使。當然，彼等皆為美術家及手工藝者之流，按其本身所賦予之權利，從事表達人類愛美觀念的神聖慾望而工作，並無圖利思想，以及爭權奪位，渴望貪墨之心。是以彼等天才橫溢。

近代報紙及社團集會，追悼此項藝人時，其所為之假慈悲言論與所流之鱷魚淚，誠不勝枚舉。此種傷懷既往，喜其復生的人們，能否追思此項犧牲代價之必須於今日設法為彼等藝人補償歟？手藝人之於工業上，與機械工及掃地板工同樣必須獲得充足薪酬，以維生計。唯一解決途徑，就是在吾人現代社會中，保持此種手藝人之於玻璃業上，所遺留之原有良好傳統風範；此即是要負擔費用——他仍可吹得一口美音，但要高代價了。

余曾如此推測，假使羅馬及敘利亞當時之名畫家作業，缺少圖案專家設計之賜助，此項機能，多數實現在現代化之玻璃作業中矣。同樣確實的，當一項廣大的模仿作品夾雜在內時，是否可獲得良好結果。良好手藝人而亦兼有優美圖案之設計者鮮矣。仍屬真確的，關於個別作品之所在，天才作業（如同藝術所有典型）之來臨，僅於美術家與手工藝人二元精神，融洽在一體內（如此者甚少）。關於玻璃裝飾作業方面，吾人如此慶幸在本書內，得由希道氏（G. Heddle）討論此點之方法。

學習圖案設計生，其目的在乎製造富麗堂皇之畫板件或裝飾玻璃品，對其學徒作力是處於不利條件中。因其沉重，熔解費用高昂，以及需要大量補助設備，致使學習性之玻璃，難於達成。雕刻者則不同矣。僅手持鑽石尖筆，一件玻璃及一坐墊，當作一件黑背心衣與坐息位置之用，猶如初學呼吸打坐，可在家中隔離房，按其心肺容量練習之。彼之此種笨幹精神，有時無形中受到冷眼旁譏熱諷，而致前功盡毀，直至空前愉快之日來臨，此時彼始確知其手法臻於巧妙，眼到手到矣。此亦可適用於輪雕刻——雖然不會如是簡單。需經多種訓練，以達手藝精通，仍須在多數美術學校，利用設備，加以教習。多數學生曾在家中安設鑄床，並在較短時間內，即能無師自通，製成優美作品——對彼等本身獲益及彼等豐富之獎勵。

正在此項手工技藝之於瓶或杯作品，表現其有光明燦爛前途中，由本書各頁所載，便即瞭然於希道先生（Mr. Heddle）曾盡極大辛勞，搜集資料及圖案說明，一切概望讀者於謙恭讚賞英倫之對蝕鏤及雕刻玻璃作業，向具豐富遺物風範之餘，頓生志趣耳。如此觀察，就余所知而論，實前人之未有試寫如是出版品，而初試版即經有如許之卓越成就，此良由於本書著者之偉大貢獻，而此貢獻，本人深叨榮幸，爰為之序焉。本書對玻璃裝飾之實習研究生，確應有巨大之幫助。它對其他之未能身試，或此項手工技藝之上乘少所成就，而仍深願崇拜英國蝕鏤及雕刻玻璃術之聖壇者，將亦有利助與興趣焉。它亦有助於藝術人士之對此立而熟視，心存敬仰者。

威廉威爾順（WILLIAM J. WILSON）

# 引言及致謝

玻璃爲人所認識與使用，已歷無數百餘年矣。與多數其他物質相同，玻璃曾作爲純粹實用及裝飾目的之用品。此項實用玻璃品，常曾經過裝飾。後者爲本書所論述焉。

隨人們智識及專門技術之增進，曾有各種裝飾方法之發展。裝飾可能受有效應者，第一爲物品於製造過程中，在乎綜合顏色及成形。第二，製造後裝飾，可能產生效應者，爲使用磨蝕性，化學藥物性及黏着性之材料。

如其他技巧相同，用於玻璃內外面裝飾之伸展性及形態，原經規定，主要是款式花樣。琢磨玻璃經流行無數年代，大概以後無數年代，仍然如此。但玻璃裝飾之其他方法，如鑽石尖，鋼尖或銅輪雕刻，仍享有復興希望；以及蝕鏤與砂吹法，現則成爲流行漸廣。

本書主旨，係敘述酸性蝕鏤以及鑽石尖與銅輪雕刻方法，爲今之美術家所採用，而少經傳載者。此外，關於其他裝飾方法，而曾多有記載者，則作綱要陳述焉。

此三種方法，係依透明玻璃之蝕暗而定其效應，玻璃面係天然光亮，或者曾經機械的或化學性的磨光。該蝕暗面積部份，呈現出一片蓆白，但按每種不同的技巧，有多種不同的網紋組織，自具其本身特有的外觀，由本書照片將可看到。蝕暗之達成於酸鏤法，是讓其設計模型，用適當酸藥，加以侵食玻璃面之表裏。在鑽石尖及鋼尖雕刻法，則將玻璃表面刻刮或打點，而在銅輪雕刻則磨去玻璃表面。在所有三種方法中，玻璃移除之深度，與其設計所得模型之觀感，具有非常密切關係。是以其中一種方法，係以化學性達成，其餘兩種，則分別相互以機械性磨蝕而奏其功。

在本書內有關各種裝飾技術之各章資料，係從本國多數獨立經營或自由職業之美術手藝人方面所搜集而成，彼等曾對余充分慷慨協助，與余研討，爲余論證，以及答覆余多種有關從事彼等手藝之不同技術問題。在彼等中，余願向其特致謝意者，是大韋披士 (David peace)，多露提拔朗 (Dorothy Brown)，史蒂芬力格 (Stephen Rickard)，以及安當尼神父 (An-

Hw665/16

#### IV

thony L. pope) 諸位，皆爲大英帝國手藝中心 (The Craft Center of Great Britain) 之會員也。

余亦要感謝威廉威爾順，羅凌威士略 (Laurence Whisler) 與彼得括多 (Peter Goodall) 列位，均對余之寫此書，彼等盡極大價值之臂助。關於處理玻璃之生產及玻璃器皿之製作資料方面，係在訪問占士普惠奴父子有限公司的久建馳名玻璃廠所獲得者。

有關玻璃製作及其裝飾之歷史各項報告資料，係在維多利亞及柯老拔博物館 (The Vitoria and Albert Museum)，以及大英博物館 (British Museum) 從事作業中所曾經獲得者。對玻璃製作及其裝飾的歷史上與技術上真相所開的固定展覽會，以及玻璃製造業聯合會總部 (The Headquarters of the Glass Manufacturers' Federation) 所設的圖書館，均曾有甚大幫助。再者，余深蒙潘顧然書局 (Penguin Books Ltd) 之惠允，俾得利用由巴靈頓漢尼斯 (Barrington Haynes) 所作有關玻璃之歷代材料。

在本書內包括一些照片，係屬斯干得那維亞人，歐洲人及美國人士之傑作。余希望此項作品本身將爲一種適當標尺，堪資英國作業在品質上的測定。

余于此必須強調者，是余雅不欲爲手工藝人寫出一本完善的手冊。製造作業的品質，欲求達到如書內圖解說明者，其所具才能，非徒靠閱讀即可達到，而寧賴多年苦練所發展之性向，以及多量實習所獲致之實際手工技巧與審美才能方可。此則必須綜合以一項訓練，使其對控制裝飾之一切材料多數本質，具有深切體會與了解，方赴事功。本書寫作，可爲一種初步入門性質，對製作美術玻璃之近代進展，加以解說及陳述，並且給與普通讀者以一個歷史背景，對此種美術玻璃之型態，何者現在成流行日廣耳。

# 譯 者 小 言

本翻譯手冊原書，爲英國藝術家希道氏(Geoffrey Heddle)所著，論述近代最新美術玻璃製作之各種方法，以及其歷史演進過程與趨勢；尤側重玻璃裝飾之用化學酸性蝕鏤，機械性之輪雕刻及手工法之鑽石尖與鋼尖筆雕刻施工各種方法，作有系統性與科學客觀性分析敘述，具體而微，要言不繁，獨具嶄新卓見；並旁括其他美術玻璃之裝飾各方法，如砂吹，琢磨，搪瓷，漆繪，彩染及凹凸浮花彫刻方法，以及手吹玻璃與模壓玻璃之製造及其設計圖案之裝飾，均作提綱挈領，觸類旁通；且由各有關著名之博物館，展覽會與歐美近代美術玻璃雕刻家之著名傑作各方面，搜集資料暨圖解說明，引證論斷，以成此書，實前人之所未有，堪稱不朽之創述。

本中譯手本不特對玻璃裝飾之美術手藝人與實習研究者，確有莫大之幫助與發展其有關藝術才能，即在美術學校社團，藝專學校或大專藝術學院，尤對工業玻璃研究部門，均可作爲初步入門課本或主要參考書之用，允宜人手一冊，供諸座右以備研習之需；而且對其他之未能身試此種手工技藝之上乘，而仍深願崇拜西洋美術玻璃雕刻藝術之聖壇者，將亦有利助與興趣焉。

杜國燎謹識 1970年3月

# 目 錄

|               |    |
|---------------|----|
| 原 序           | 1  |
| 引言及致謝         | 13 |
| 玻璃製造及其裝飾之簡史   | 19 |
| 一件玻璃作品之設計及其裝飾 | 23 |
| 手吹玻璃器之製法      | 29 |
| 玻璃蝕鏤術         | 31 |
| 鑽石尖雕刻玻璃術      | 37 |
| 銅輪雕刻玻璃術       | 37 |
| 其他裝飾典型法       | 38 |
| (1) 砂吹法       | 39 |
| (2) 搪瓷法       | 39 |
| (3) 漆繪法       | 39 |
| (4) 彩染法       | 39 |
| (5) 琢磨法       | 41 |
| (6) 凹雕法       | 41 |
| (7) 凸雕法       | 42 |
| (8) 模壓法       | 43 |
| 玻璃工業常用術語辭解    | 49 |
| 圖解說明          | 49 |
| 圖解照片資料來源      |    |

# 玻璃製造及其裝飾之簡史

本章寫作，非欲成爲一項詳細報告有關人們已知之產物，其製造已近五千年之久矣。余雅欲先作一簡短的普通公認歷史，以陳述有關西半球所從事之玻璃製作及其美化裝飾，即是在它的誕生地西部——埃及。

最初玻璃之形成，係由天然。天然灰色的天然玻璃，係發現在美國一個名曰黃石國家公園之玻璃山上(The Glass Mountain of Yellowstone National Park)，其名曰黑曜石(Obsidian)。

普連尼(Pliny)在紀元初世紀寫作，曾描述商人隊如何在庇拿河(Belus River)畔(按：該河在以色列離Acre不遠處，流入地中海)，沙灘上紮營時，偶將燒鍋置放在他們運送之若干餚餅上面。翌早發覺地面砂土與蘇打經熔合而成玻璃。此段故事很可能爲一個謎，因砂與蘇打熔合反應要高溫約攝氏 $1,500^{\circ}\text{C}$ 。可肯定者，當時此種產物由外表看，不似現代想像的玻璃。

最初人造玻璃，係由埃及人所製，在紀元前三千年以上某日。其時該國之天然原料，可提供巨量砂，塩湖(製蘇打用)，以及金合歡叢樹(木材用作燃料)。當時之所謂玻璃，吾人可稱之爲一種光滑釉，用作塗器具或塑模。隨時光之消逝，人們發明此種釉可製成濃厚，足以支持其本身，以及利用它製造飾物與鑲嵌作業，包括鑲嵌細工。紀元前一千三百年左右，埃及人又發展一種方法，將捏成之砂心模，翻覆浸入熔解釉中，然後取出讓其變硬，當一層足厚之殼膜形成後，遂將砂心模除出，留下形成一玻璃鍋或瓶。在紀元前1,300年至50年間，進展爲壓模方法。

玻璃作業中最顯著的進步，是在紀元前50年間，吹玻璃技術之發明。當時若干抱有不尋常企業心的埃及人，必要將通心鐵管代替實心的，用以支持其砂心模，乃發現管之一端如浸積成一團玻璃後，由他端吹下，該團玻璃即形成一泡體。造成此項泡體模型所用之工具，自後甚少在其本質有所改變，亞歷山大人引進玻璃刻畫美術，使用一項雕刻工具，其效應係屬線條雕刻，並且引進玻璃之琢磨及雕刻，遺留線條與浮彫圖樣。凸花彫或雕刻施工所用

## 2 玻璃蝕鏤及彫刻工藝

之材料，或採取天然——如石，或用人造——如玻璃，具有不同顏色兩層者。該最上層係部份移除，如此利用其第二層作為背景。波特蘭花瓶（Portland Vase）就是最顯著的例證，它仍存在於凸彫作業中，為後期羅馬手藝人所實施者。亞歷山大人對其金屬（玻璃作業者的名稱作玻璃）性質，必須有充分認識，因彼等要確保該項金屬之用於凸彫，須有相同之膨脹率系數也。白色面作部份移除，留下一個白色圖樣浮彫面在藍底金屬上。羅馬，巴勒斯坦，賽普勒斯及克里利島，分別於此時妥為建立彼等一己的玻璃工場。手藝人顯然沿着貿易之途旅行，羅馬帝國之擴張，准許彼等自由如此去做。玻璃作業者於舊市場經營滿意後，即搬移到新市場。知識的傳播，當時亦着重一項事實，就是用作燃料的木材，常在建立工場地區內，發生週期性的掘盡，於是玻璃作業者要遷移到新地區，俾求燃料有新供應。由是玻璃製造工業成遊牧狀態，直至十五世紀仍如此。玻璃工場相繼設立於隆阿河谷（Rhône Valley），西班牙，北非洲，以及聖尼（Seine）與萊茵河谷，同時隨羅馬人之抵達英倫，玻璃作業又實施在哥車斯打（Colchester）及非科森（Faversham）矣。

屬於首四世紀的全部玻璃，其術語名曰羅曼（Roman），此非因其為羅馬人所製成，而是由於其製作是在羅馬人統治時代。玻璃一般屬於簡單款式，主要品為板片，碟，碗鉢，必夾杯及瓶。脚架器皿當時經已引進，以其優美精緻及稀罕，故成為流行花樣至該期末。羅馬人又引進金葉裝飾，施用於器皿表面，亦可夾入清金屬之兩層中間。

隨羅馬帝國勢力之衰微，歐洲及北非洲各國被侵略者佔領，以及內亂足經四百載或更久，人民災難備嘗，玻璃作業及裝飾之美術，知識與手工技巧，此時殊無足稱。然而，彼等已有良好建立基礎之玻璃製造及裝飾中心組織，例如，羅馬，拉榮拿（Ravenna），披索（Pisa），以及亞愧拉（Aquila），堅決要處此變動情勢下，儘可能產製精品，但彼等終為時局之冷淡世態而屈服。基督教信仰之被羅馬人公認接受，是在紀元 342 年間，此時因手藝人製造玻璃瓶以為異教徒埋葬死人骨灰之用，致其所經營之貿易，遂漸趨下坡。此項業務隨基督教信仰之傳播，至整個意大利境而停止。異教信仰在北部國境，苟延殘喘，此項玻璃商品市場，隨之苟存，直至第八世紀，此時亦終歸消失。貧富同用之平面玻璃，仍在中歐及北歐國家大量生產中。其款式及裝飾係依所博得的賣價而定。精緻玻璃，在敘利亞產製，隨同埃及玻璃銷售於君士坦丁堡市場上，此項修飾品，在此常可尋得固定買主。金屬之染色，裝飾品之拖尾飾及其修剪，並且物品之琢磨，種種施工，大多數幅度所採取

之款式，與其說受羅馬之影響，無寧是伊斯林微式（Islamic style）。

由紀元 800 年至 1,400 年間，一般認為是玻璃歷史之真空時代。如此稱謂，以其缺乏遺留吾人之參考標本，因脆弱之玻璃製品，易受破毀，蓋當時侵略與戰爭發生於北歐。閃族的（Semitic）玻璃製作商，移民至柯路打（Altare），在門非利（Montferrat），離熱那亞（Genoa）不遠，蓋其時查理王朝誕生也。移居此地之諾曼第——畢卡第（Normandy-picardy）手藝人，適逢多年戰後之諾曼第公國建立（911~1,204年）。留下在玻璃製作中心地之人民，試圖繼續從事玻璃製造，但發覺其不可能，因此項知識與技巧，已隨手藝人而去也。僅有一種鉀玻璃（verre de fougere）係用羊齒灰作鹼以製成，少量出品以供當地貧乏市場之需。在南德國家所製之華迪玻璃（Waldglass），係用櫟木灰代替羊齒灰製成。在北歐王族所用之精緻玻璃器皿，可能是由東方帶進，或者在紀元 1,300 年以後，是由柯路打移民同去之零星散落製造玻璃者所製成。

羅倫域地利亞斯（Laurence Vitearius）大概是一個柯路打人，於 1,226 年定居於水里沙石（Surrey-Sussex）原野，近切丁埠（Chiddingfold），從事製造羊齒玻璃容器及窗玻璃。域地利亞斯是在英倫為人所知之第一個製作玻璃者。

蘇打利（Schurtere）族人於 1,343 年來英倫，從事專門窗玻璃染色。此項窗玻璃製造專門工業，對容器玻璃之製作，頗受制於該國及歐洲兩地。安樂舒適，先於便利之來臨，是此時代缺乏玻璃作品之一項理由。

在敘利亞，製成吹模花欸之玻璃，以及玻璃裝飾包括琢磨及輪雕刻；後者屬於莖簡之花樣或自然圖樣。十字軍東征於此時發生，對敘利亞玻璃業之發展，深受阻礙；以及事實上此項手藝人被驅入該國內地，甚至到大馬士革，在此地彼等再從事精緻玻璃品之製造，搪瓷作業是當時一項專藝。技術之改進，以及高級精緻玻璃作品之製造，以至十四世紀末，此時田木蘭（Tamerlane）侵略該國及帶走她的手藝人。威尼斯人遂把握此機會，以增進彼等貿易，並且發展彼等一己的技術。

在十三世紀，威尼斯，柯路打，柏杜亞（padua）及波倫那（Bologna）分別產製精緻玻璃品。玻璃工場位置所在的威尼斯近郊地為摩蘭奴（Murano），此地手藝人是於十四世紀時去柯路打，以彼等國家發生戰爭也。由此可供交換意見，猶如不同國家之各貿易港口間所發生者，並且常得模仿個別款式花樣。

在 1,224 年，威尼斯以有一個吹玻璃會員同業工會自豪，並在短時間內

#### 4 玻璃蝕鏤及彫刻工藝

，壟斷歐洲工業，因其對任何手藝人之離開該地區，或者甚至洩漏貿易經營之秘密，加強嚴格懲罰之管理也。產品品質逐漸提高，並在十四世紀末，手藝者輸出器皿至低地區各國家及英倫矣。在缺少敘利亞人競爭下，威尼斯人得以甚久時間發展彼等技術，從事搪瓷及時裝作業，但由此遂成為彼等自己獨特之款式，而產品失去敘利亞之風味矣。純威尼斯玻璃之製造，始自1,450年左右，此時手藝人精通金屬之染色，清金屬之製作，以及搪瓷與飾金術。在十五、十六及十七世紀，對吹玻璃及仿模玻璃器皿之技術，如平板玻璃，碗，壺，瓶及酒杯，概已發展至最高水準。玻璃杯碗周壁，吹製甚為精薄，且其軸莖拉伸至極限脆點。彼等開始實施此項技術而後，即誇耀於世，蓋其時吹玻璃者將其優越與獨一無二之技巧，展覽出表現彼等之手藝也。參加競賽之裝飾分為各種款式，計有顏色線條夾在玻璃內部，染色拖尾，搪瓷，飾金，琢磨及雕刻兩用款。鑽石尖雕刻大概是最傑出作品，以其周壁事實上係如此極薄也。鑽石尖雕刻之成為真實性與華麗式，是源於十六世紀前半期在威尼斯。其主要特色，是線條非十字形，直至十七世紀有良好之改進。以後遂有十字影線之製作，其目的在產生較大強度之淡與濃陰影，以與輪雕刻之風采爭妍鬬麗，後者於十六世紀末期前數年，傳入布拉格（prague）。由於領土之喪失，故在十七世紀後期，營業衰落。以輸出縮減，致此項工業經營，開始更擴展至鏡面，板面及燈架玻璃。一個短期的營業復興，係在十八世紀初，而結束在同世紀末，隨之共和政體傾覆，由是新的復興又開始在十九世紀第二半期之首矣。

玻璃作業在西歐之復興，係開始在十三世紀初期與中期之間。復興之實際建立者，大概係若干柯路打人，彼等返回諾曼第舊居。然而，由柯路打一輩散居北方之手藝人，帶回此項工業至目前更安居與更發達之國家。

十三、十四及十五世紀之西歐玻璃，甚少為人所知曉。此種玻璃製作，較佳於錫玻璃及華廸玻璃，但不似較優於同時代之威尼斯玻璃。窗玻璃在復興開始期係主要產品，而應用器皿則成副產物。此種用器亦有其分等重要性，即是：燈油容器，玻璃藥瓶，普通瓶，最後為飲料玻璃。其款式是中世紀式，直至1,450年後，此時成為傾向威尼斯款式矣。

日耳曼玻璃之復興，開始時係沿南方之貿易路線，設立小型玻璃工場，時為十五世紀晚期與十六世紀之間，至十七世紀晚期，即傳至北部。其款樣當然是威尼斯式，但具一項有限度的試成為原始式，致使作品的意匠，常失去風格而興不快觀感。金屬係通常着色，並施以搪瓷，使與此項賤金屬之着色調和。此項搪瓷作業加強實施，且屬高級品質。德國搪瓷玻璃紀念作品，

大概是世界最優者，恐現仍留存。當着色作品沒落而有利於無色金屬時，玻璃搪瓷作業遂維持不久。此時精明的德人，轉向鑽石尖雕刻作業動想。萊茵河人製出多量鑽石尖雕刻作品，其設計適於空白模之模型，並施行完全自由式線條。漆繪及搪瓷作業是裝飾的最時髦方式，連同輪雕刻之大量良好出品。酸蝕作業在德國開始於十七世紀末。

但是，西班牙未有發展她的玻璃製作，大部份玻璃器皿係由英國，荷蘭及德國之熱心競求顧客的供應商輸入者。西班牙玻璃製作，曾一度在摩爾斯人(Moors)之手(按：即非洲北海岸土人)受摧殘，後又受其鼓勵，故仍甚好，巴塞隆納(Barcelona)以富於綠色搪瓷而馳名，其作業或可比美威尼斯。法國失敗於繼續其傳統玻璃工業，而代以農業及戰爭。在勃艮第(Burgundy)及諾曼第(Normandy)僅有一比較地區性的工業施行中。

比利時之玻璃製作主要中心是安特衛普(Antwerp)及列日(Liege)。玻璃製作者雖然依循威尼斯式，惟每有一己獨特性。在十七世紀末，安特衛普的貿易經營，落在美國競敵中，而列日則繼續獨營。

在荷蘭此項工業屬地區性。在品質與款式方面，係密切依循其他國家之模範。最時髦及流傳之產品就是羅爾磨(Roemer)，在設計上大有改進。在施用金屬方面之改善亦廣泛。但荷人係玻璃之愛好者多於玻璃製作者，大概因缺乏燃料仍用木材之故，此點將說明於後。以其喜愛美麗玻璃，遂使荷人轉而從事其他國家玻璃之裝飾作業，經常為英國貨品，以其品質也。因之由十七世紀末季起，荷人從事委身於雕刻作業，初用鑽石尖方法，僅習於線條，其後則用輪雕刻。此項裝飾，對以前所謂大概無甚重要價值之玻璃，使其美觀大為增進。其設計圖樣之施工，係使用最優技巧與美術才調；設計通常所採取之型式，屬於一種富有紀念追思題材之若干疇範。此項樣本所以通常為富有顧主委托承辦製作。對荷人言係一種傳統習例，在特殊場合中，例如結婚，週年紀念慶祝日等，彼等來往所贈送禮品，係水晶玻璃，彫以標記題辭或適當之箴言。一種紋章，一項肖像或一種風景畫，通常附刻在內。

雖然在1,646年，安娜羅磨維沙(Anna Roemers Visscher)從事線條式雕刻一種玻璃，施用一項裝飾，雕一櫻桃花及葉與一項題辭，及以打點方法，雕出櫻桃之濃淡色度，迄至法蘭斯忌連活(Francis Greenwood)(1,680~1,761年)，係第一個施用打點方式的鑽石尖雕刻法，遂由此得名。法蘭斯忌連活確視打點式雕刻，是在雕刻作業疇範中之一項最高境界，他的作業與所有其他使用鑽石尖之雕法迥然不同。忌連活第一件作品在1,720年，實際屬完全線條式，但其餘作品，除一少部份細目如題辭外，其他全部用打

## 6 玻璃蝕鏤及彫刻工藝

點施工。在若干作品上，忌連活以重手法打點作為暗景，而在其他作件上，他又用打點作為光面，而留出玻璃不接觸部份代表陰影與暗面。忌連活刻出花神菲蘿拉 (floral)，圖畫，漫畫，銘誌及重要人物肖像之各種題材，其優美自然，概較勝於仿效他的作業多矣。多數作業係由油畫模仿雕出，由他親自及其他美術家所施工者。

額桑文 (Aert Schooman) (1,710~1,792 年) 是十八世紀三位傑出荷蘭鑽石尖雕刻家之第二位。他大概是忌連活之一位友人。他的作業與忌連活屬於相同性質。

大衛華夫 (David Wolff) (1,732?—1,798?) 是當時第三位之偉大荷蘭雕刻家。他的作業主要是圖案畫。北其里 (Buckley) 在他的書講及華夫，謂在甚堅強理由下，曾推想華夫在他打點施工時，係使用一個鎚以輕度手法，敲出該尖銳，明確及精密位置之點面部份。此項打點所雕出之斑點，分佈均勻，較勝於任何其他美術家作業多矣。此三位美術家所製的作品，屬於一項異常高貴的圖畫品質。

氫氟酸 (Hydrofluoric acid) 係在 1,771 年由一個瑞典化學家名曰柴厘 (C. Scheele) 所發明，當他用濃硫酸分解螢石時 (按：即氟化鈣礦石)。人們所知的酸蝕鏤法，係在 1,780 年實施於海牙 (The Hague)。

英國在十六世紀成為一個基督教新教的國家，由此事實遂帶來宗教難民，其中自然有玻璃製作者，彼等樂於利用宗教庇護，與發展貿易途徑經營之兩項方便。自 1,550 年以來，具有良好設備之玻璃製作者來到英倫，如卡厘 (Carré)，羅陵人 (Lorrainer)，以及支亞祿母和齊里尼 (Giacomo Verzelini)，威尼斯人，均為最著名者。卡厘在 1,567 年獲得執照，建立熔爐於世襲地區之水里 (Surrey)，在亞路霍 (Alford)。但旋即打破傳統，建立一間玻璃工場於倫敦，以期製造晶質玻璃。他的作業品件無論如何，顯示出並無氣泡，手工藝，紋理組織及成績均極佳，欸樣屬柯路打式。卡厘因曾建立現代化之玻璃製作於英倫而著名。

因森林工業之擴展，卡厘遭遇地區上之舊建玻璃工場及鐵工廠兩方面巨大對抗。爭執發生於木材燃料之使用量與有效來源之保留。卡厘的手藝人為木材而去咸舍 (Hampshire)，後去高路西打舍 (Gloucestershire)，自此至額奇里沙 (Eccleshall) 及斯陶必烈 (Stourbridge) 在窩車斯打舍 (Worcestershire)，再至車斯華典 (Cheswardine) 在斯洛舍 (Shropshire)，最後至泰新城堡 (Newcastle-on-Tyne)。此項遷移至有煤發現之各地區，並非全因機遇性而發生，而是當時玻璃及鐵鎔爐僅係使用適於燃燒

之一截一截木材；而且場所之選擇，不能歸於單獨煤之有效利用也。無論如何，在1,611年間，新的熔爐設計成功，玻璃製作者不同於煉鐵者，在1,615年勅令頒佈禁止以木材作燃料之前，須使煤燃料。該項勅令最後廢除森林工業。

1,572年卡厘死，科齊里尼(Verzelini)取而代之，但彼不獲得英商之歡迎，以懷疑彼也。彼之工場火燬於1,575年，是否由於意外或預謀則未悉矣。為保護彼一己計，科齊里尼獲取一皇家執照，授彼全權在英倫製作威尼斯玻璃；此後禁止外品輸入。執照有效期間為二十一年，在此時期內，英國同化一部份精緻玻璃製作之知識。科齊里尼款式自然屬於一項高級威尼斯式，但其本質未達卡厘之水準。彼所留存之作品五件樣本，全屬鑽石尖雕刻，在此項樣本所記載日期，為1,580至1,590年間。科齊里尼玻璃在款式上，設計疇範上，以及施行裝飾所用鑽石尖的手法上，均有其相同之特點。其裝飾屬於葉飾，具有東方阿拉伯風的型態，以及僅施用線條與線陰影。此項裝飾花款係連續性，包圍於玻璃飲料器四週，其外觀與同時期之德國及威尼斯裝飾相似。

當人們確認該項似冠有日期，裝飾及辨別得出之飲料玻璃，僅屬生產額之一極少部份，而此項產額係包括外廠製造之較重要廚房及餐桌器皿，如瓶，碗，碟與餐碟時，人們可瞭然於標準樣本之顯然缺乏性。

科齊里尼退休後，隨而彼之執照亦滿期，由佐林包威斯爵士(Sir Jerome Bowes)取而代之。包威斯原屬軍人理財家出身，少具玻璃業知識，在彼之執照有效期間，直至1,606年作業少有發展。

包威斯後由曼西(Mansell)接替，就近代述語觀感言，後者是一位理財家，如包威斯一樣，在彼取得管理權期間，對玻璃製作少有認識。其所不同於包氏者，就是曼西在彼之任務四十年中，將玻璃作業由不穩定與散漫狀態下，發展而成一個真正的工業。其所領的新執照，係禁止外國玻璃入口，雖然仍有若干以不法手段輸進。以曼氏為一理財家而兼工業家，其所製玻璃之為消費者；以實用為優先重要，美觀外表則通常次之。然而，曼氏有精嫺之手藝人，高級品質之金屬與乎現成之銷售市場，是以大可承擔若干高品質之飲料器皿製造。當內戰及共和政體期間，曼西失去彼之專利管轄權，由是玻璃作業與吹製僅在可能時間及地區內施工。羅拔曼西爵士(Sir Robert Mansell)逝於1,656年。後由拜路彼族人(Beilby family)在新城堡(New-Castle)地區，從事實施最流行與今之著名搪瓷作業。

1,638年查理王一世批准玻璃銷售公司(Glass Sellers' Co.)一項特

權，該公司組成之前一年，係因抗議曼西玻璃之劣績。隨君主政體之恢復，全國上下滿佈新猷，手藝人及商場均同受感動。玻璃銷售公司（以下簡稱：G. S. C.）遂得為所欲為，控制工業。伯競威第二公爵（Second Duke of Buckingham）以供給資本與多數注意為他工作的手藝人，因而在1,660至1,674年間，取得玻璃製造工業上一項優勢，並漸獲得全國每間玻璃工場之一項實際掌轄權。當然，公爵不能於每間工場每事躬親主持，須委經理人代辦，而此項經理人則受G. S. C.所左右。在此期間，玻璃製品屬於高級品質，微帶荷蘭風格，其紀念性作品，係用鑽石尖雕刻裝飾。

要求良好品質玻璃之風，甚囂塵上，且其在事實上超過生產。爰此緣由，G. S. C.一位會員名曰約翰忌連（John Green），設計玻璃器材，與手藝人訂約於摩蘭奴（Murano）。當玻璃製成品核與詳細設計內容，發生差異及未盡符合時，遂生不滿之風。於是G. S. C.着手一項新政策，並選派喬治李維高夫（George Ravenscroft）作一項科學調查，研究一種最優品質金屬之產製可能性。李維高夫引用一項氧化鉛加進一次料量之操作方法，嗣經用比例分配試驗製作後，彼相信曾獲成效。G. S. C.遂公佈宣示過去缺點業經補救，並在1,677年倡議以李氏之頭肖像為印鑑，作一區別商標。李氏與G. S. C.從新簽訂合約，但其後不久又通知廢止。當發現此種新玻璃品開始退化時，該項印鑑商標遂無形中停止。苛里必叔（Hawly Bishopp）於1,682年接辦沙回（Savoy）玻璃工場，並繼李維高夫為科學主管人。

必叔將一次料量操作所需成份含量，作比例分配試驗，後終獲成功。直至當日，將威尼斯燧石礫粉碎，作品質金屬砂土之用；其後利用英國燧石，以後確認砂係有用，遂停止使用燧石，雖則燧石玻璃之名辭仍留存。該金屬較李維高夫所產製者更加明亮。歐陸手藝人相信此種玻璃足稱良品，以供雕刻之用，而事實上可作鑽石尖及銅輪雕刻兩者之用。1,685年遂有新鉛質玻璃問世，風行全國，由是英國玻璃稱霸全歐，繼續一個世紀以後。蘇打玻璃繼續生產，其金屬品質及手工技巧，可達鉛質玻璃水準。

當十七世紀最後數年間，外製琢磨玻璃銷售少量於英國市場。1,709年G. S. C.正式否決此舉，並試圖停止其輸入。但是，在1,713年因猶他利條約（Treaty of Utrecht），將歐陸貿易之途開放，從此波希米亞出品再度輸入。1,714年德國漢諾威之喬治（George of Hanover）來英倫加冕，曾滲入一批德國手藝人進英國。至1,719年琢磨玻璃遂普遍風行。

現仍留存多量空白模及裝飾之澤及拜玻璃（Jacobite glass）樣本。該項裝飾係用鑽石尖及輪雕刻施工，後者式樣成為本國第一次之別一種手藝。

其設計圖樣分爲半開及未開玫瑰薔葩，薔，薔，肖像，星形及橡樹葉，所有此種圖樣據說具有一定的政治意味。類此者大多數，以及其他裝飾圖案所紀念社會，政治與歷史的發生事實，係附帶有紀念及追思題辭與箴言。琢磨款式結合於若干玻璃中，普通係在它的軸莖方面，係在澤及拜時代第二後半期所作者。

1,745年玻璃國產稅法案成立，其施行結果，減輕用於製造器皿之玻璃重量，致使其製作更加透薄。琢磨方法顯然受其影響，因此琢磨更加淺薄之舉，甚屬需要。至於雕刻法當不受其影響。

此項國產稅條例，抑止輸出及防礙研究。故欲產製及出售玻璃品之價格便宜，唯一方法是施用琢磨，使其減輕重量，此爲手藝人所已能達到而超成效，堪與近代水準比美者。此爲英國傳統之一個開端，以琢磨玻璃作爲裝飾之一種嚮範。其時國產稅條例廢止於1,845年，史陶必烈（stourbridge）手藝人曾設立及振作玻璃製造工場於愛爾蘭，此地彼等可免除國產稅。雖然如是，初時彼等僅可滿意於當地市場，蓋直至1,782年玻璃品不准由國內輸出也。

1,825年模壓玻璃引進入英國工業上，初時產製係模仿琢磨玻璃設計圖案。琢磨，模壓，雕刻及搪瓷玻璃於1,851年在大英博覽會大量陳列。

1,862年威廉模里斯（William Morris）創設模里斯馬沙及浮拿公司（Morris, Marshall & Faulkner Co.），承辦教堂裝飾，雕刻，彩染玻璃，金屬作業，裱壁紙，印花布以及地毯作業。模里斯造成多項在美術之所有嚮範內，使人回憶有良好經驗。彼之彩色玻璃係由倫敦威地扶拉人占士普惠奴（James Powell）所製造，以及無疑亦由其爲彼設計與製成平面玻璃，成績一樣良好。

十九世紀第二後半期爲鑽石尖雕刻開創一個偉大時代，尤其輪雕刻之於史陶必烈地區，此地猶如在蘇格蘭一樣，使用雕刻輪甚爲發展。手吹玻璃漸被機械所代替，但每個久存之玻璃工場，仍產製多量高品質之手吹玻璃。

1,935年鑽石尖雕刻法，經由威爾順（W. J. Wilson）及羅蘭威士洛（Laurence Whistler）在英倫從新修訂。此項精敏工藝是在伊利薩伯女王第一時代，由威尼斯引進者，但實際消失於十八世紀後，以其有輪雕刻之粗糙荷蘭法與德國方法佔勢也。今日大多數的威爾順作品係紀念性質，彼曾發展一項文字雕刻體裁，明白而易閱讀，綜合以雄渾文體而達高雅優美之境。彼之作品表現出其技巧與風味，組合以題辭文字，用優雅的花押，組合的文字，十五六世紀式的紋章，以及其他簡單的特徵（圖解1,2）。空白模係