

# 塑膠手工藝



世界工藝叢書 49

第一集	1	燈罩的設計與製作	35元
	2	吊 飾	30元
	3	蠟 燭 畫	40元
	4	釘與線的構成	30元
	5	拼貼藝術	35元
	6	簡易手工印本	35元
	7	紙作玩偶	30元
	8	光器的彩畫	35元
	9	貝殼的趣味	35元
	10	刀 毛 花	35元
第二集	11	籃子編結法	30元
	12	珠串項鍊	35元
	13	木刻動物	30元
	14	蔬果的造形	30元
	15	布 娃 娃	30元
	16	反體塑膠工藝	40元
	17	在木製品上畫畫	40元
	18	噴石變珍寶	35元
	19	布製玩具	30元
	20	用鐵件與繩子編成的小擺設	30元
第三集	21	花子的壓製	40元
	22	編竹及竹片編織	30元
	23	玻璃瓶的彩繪	35元
	24	耶誕紙偶	30元
	25	針織製品	35元
	26	彩蛋繪製	35元
	27	布袋戲玩偶	30元
	28	穿珠與編珠	30元
	29	皮革工藝	30元
	30	自己做蠟燭	35元

三四〇元


三三〇元

三三〇元

第四集	31	剪貼藝術	40元
	32	粘土造形	30元
	33	自己做墊子	35元
	34	金箔製品	35元
	35	繡 狀 畫	40元
	36	簡易印本	40元
	37	銀器工藝	35元
	38	針與線的組合	35元
	39	粵泰裝飾品	30元
	40	畫框及裱褙工藝	30元
第五集	41	種子工藝	35元
	42	金箔工藝	40元
	43	梅 花	40元
	44	紙花工藝	40元
	45	剪貼與鑲嵌工藝	40元
	46	編織與編結	30元
	47	編 結	35元
	48	編帶首飾	40元
	49	塑膠手工藝	40元
	50	吊花裝飾	40元

三五〇元

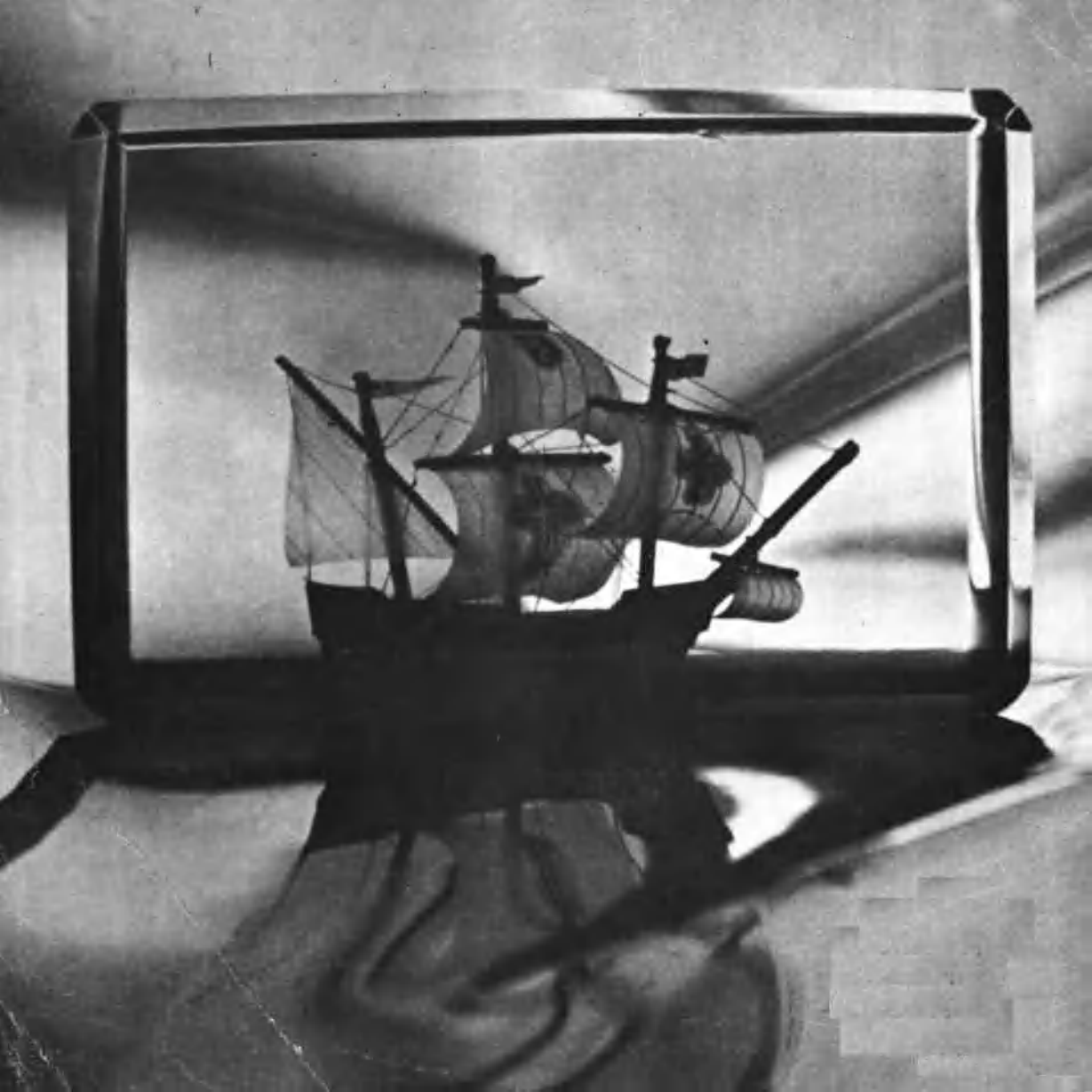
三八〇元

 請版 勿權 翻所 印有	製 版 公 司	經 銷 者	發 行 者	譯 者	出 版 者	中 華 民 國 六 十 八 年 八 月 出 版
	電 郵 部 政 署 重 慶 南 正 街 三 一 一 號	重 慶 南 正 街 三 一 一 號	重 慶 南 正 街 三 一 一 號	重 慶 南 正 街 三 一 一 號	重 慶 南 正 街 三 一 一 號	定 價 每 冊 四 〇 元

世界工藝叢書  
塑膠手工藝

中華民國六十八年八月出版

定價：每冊四〇元





# 塑膠手工藝品

## 序

把藝術帶進生活中，不僅使生活更為快樂、滿足，且在心靈上亦是一種安慰，尤其是從事於個人興趣有關之手工藝製作，既有益心身又可發展為副業，對於利家、利國，也有所幫助。

世界工藝叢書，全套由歐洲最新手工藝資料中精選五十冊，為發行方便起見，分成五集，每集十冊，各冊自成一個單元，讀者可從其主題與基本觀念着手，其中所介紹的各項手工藝製品，均非高度技術也無需工廠和機器，而以簡單工具，小小工作場所，即可依其方法，直接用手完成製作。此外，有關譯述文字，為了參考便利，力求淺顯，簡明扼要，對輔助青少年學習，尤易理解。因為，舉凡工具、材料、以及製作過程、製作方法、技術知識，均有圖文對照，只要利用閑暇，勤加練習當會熟能生巧，獲益良多。

夏 勳 謹 識

世界  
工藝 49



## 塑膠手工藝品

透明塑膠是多年來最新穎、最精采的手工藝材料，正式名稱是聚酯樹脂 (Polyester resin)。你可以利用它的可塑性來製作各種傢具及物品等，或將寶石及飾物嵌入透明如水晶般的樹脂中，使它變成珍貴的紀念品。

塑膠手工藝品所需的原料及用具價錢都很便宜，你也不需特別準備工作場所或任何複雜的機器，只要精通手工藝的幾項基本原理，便能輕鬆愉快地運用聚酯樹脂了。

這本書將要告訴你一些用這種材料製成的物品，不過當你實地練習製作時，你定會有很多新的發現，而使你感到無比的樂趣。

**封面裏：**一隻小船永遠嵌在方形的透明樹脂中 (請看第八頁的鑲嵌技術)。

### 何謂透明塑膠？

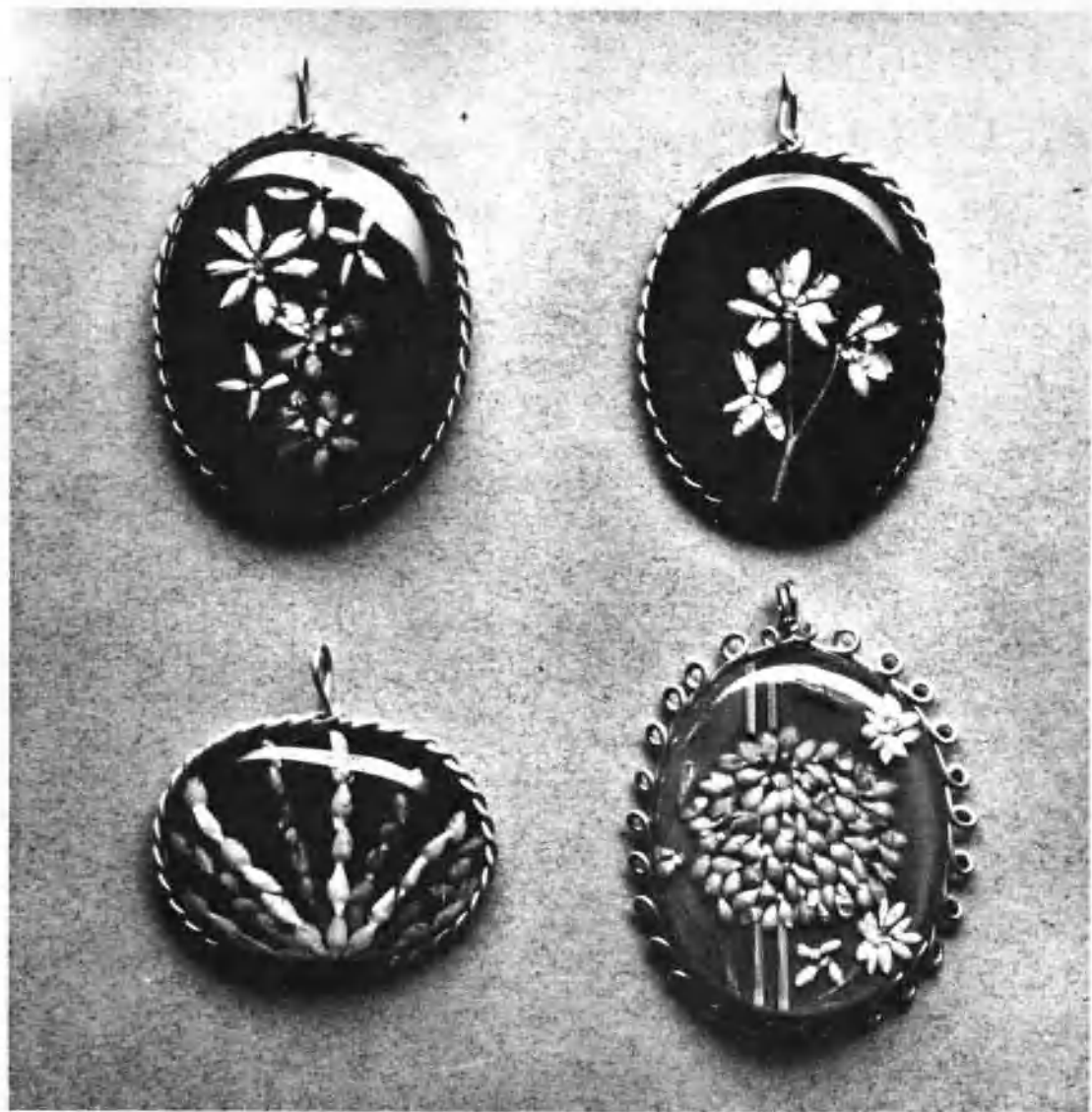
它是一種糊狀的液體聚酯樹脂。當混合特殊的硬化劑或催化劑而放置數小時後，便硬如鋼鐵。

樹脂的種類很多，對初學者來說，或許最簡單的這種水晶般的透明樹脂，因為它可把物品鑲嵌進去，使它們看起來像是在玻璃中一樣。樹脂也可與其他物質混合在一起，如加上顏料，或視其需要加上紡織品或玻璃纖維，使其變得更厚或結實。但不論做法如何，或與何種物品一起使用，只要在樹脂中加入催化劑，把它放置就會永不變形了。

經過硬化的樹脂，可把它鋸開或用砂紙磨成各種形狀。

**右圖：**這些迷人的胸針是在透明塑膠中，嵌入脫水的小花朵珠子及小巧的零碎物而成。背景是用深色顏料的塑膠塗抹，以明晰地顯示花朵；整個胸針是安置在一個金絲框中。





## 聚酯樹脂加工所需的材料

### 樹脂：

通常是以罐裝論磅，或用較厚而輕便的塑膠容器散裝出售的。大約可以保存六個月不變質，應放置於陰涼地方，又因其屬易燃物，使用時絕不能靠近火焰。

一般藝品店都有出售塑膠工藝的藝品箱，裏面都裝有液體透明樹脂，不過你也能買到較濃的樹脂來塑造各種模型或作成薄片。另外有一種凝液性的鹽化合成樹脂（以下簡稱為鹽化合成樹脂）（Thixotropic paste resin）能停留在垂直平面上而不滴下，可將它加進一般樹脂中來減低其流動性。這種樹脂可製成透明樹脂匾框，它的主要用途是做膠狀的塗料，例如製作玻璃纖維工藝品時，用做模型的第一層塗料（請看第一四頁）。用做薄片及塑形的樹脂，通常不能增加水晶透明樹脂的硬度，但能使其多了一種粉紅色澤的彩色感，所以若是需要優美的色彩，最好將這兩種樹脂混合使用。此外你也可以買到含有種種添加物的樹脂。例如防裂的，能保持表面高黏性的，或具有抗熱及抗化學作用的等等。

**封面彩圖：**圖中的枱燈、貝形紙鎮，及鎖匙環等都是運用樹脂不同方法的鑲嵌技術所製造出來的例子。其基本方法是把透明樹脂澆在不同物件上，而讓它在有形的容器中硬化。但若製作枱燈你應先作後面，然後再作前面，同時不要忘記在上面鑽一個洞做為插燈泡處，或把插頭鑲嵌進去。貝形紙鎮是用一個貝殼凸出於硬化的底面而塑造的，而煙灰缸及小胸針是塗粘技術的好例子。（請看第二二頁）另外兩個金屬物是將樹脂與金屬粉填料混合在一起，讓它在模具中硬化然後磨光而成的。煙盒是將大理石紋的樹脂（請看第二四頁）蓋在上面，再用紅色顏料放入吊窗簾的圓圈中，讓它冷卻硬化而成的。

**右圖：**這是將乾花及貝殼嵌入透明樹脂中製成的。較厚的盒子（模具）原來是裝肥皂用的。紙鎮是把樹脂倒入塑膠食品容器內，硬化後把它取出，再用砂紙磨光表面而成。





### 催化劑：

樹脂未硬化前須加入催化劑。樹脂一旦加入催化劑後就開始硬化，而等它膠化之前大約有半小時可以加工。其硬化過程是：液體→膠狀→軟橡膠狀→極硬（固體）。

因此，當催化劑加入後，你必須動作快速，務必事先準備妥當，把所有的工具及材料都排好。同時不要一次混合太多的樹脂，否則極易浪費。

樹脂所需催化劑的分量是1%至4%之間，而實際用量要視室內溫度，所用的顏色和其他摻雜物，以及你所希望的硬化速度而定。通常樹脂及催化劑的製造廠商都有標示每磅樹脂需加入幾滴催化劑，且大多廠商也會提供你瓶內附有適量的催化劑，所以你該不會出大錯才對。不過請參照下表較為妥當。

#### 樹脂所需的催化劑分量圖表

附註：一公撮（millilitre）是相當於1 CC。五公撮的藥匙等於一大匙；而一百五十滴等於五公撮，或一藥匙。

樹脂	催化劑
5公撮	4滴
10公撮（或一大餐匙）	6滴
20公撮（或一大湯匙）	10滴

30公撮	12滴
40公撮	14滴
50公撮（2盞斯）	16滴
60公撮	18滴
70公撮	20滴
80公撮	22滴
90公撮	24滴
100公撮（約4盞斯）	26滴

此表格是按下列兩大要素所製成。

1. 室內溫度：平常室內溫度是大約華氏68度，而室內溫度愈低，則樹脂凝固的時間愈長。

2. 塑造物的厚度：此表是以塑造 $\frac{1}{2}$ 吋厚為準。若塑造樹脂厚度越厚，則所需催化劑越少，但如果厚度較薄時，就要增加催化劑。如果你有5公撮的藥匙，或量杯，或刻有公撮刻度的燒杯，就很容易知道5公撮的催化劑約等於1磅樹脂的1%，10公撮的催化劑約等於2磅樹脂的2%。

樹脂是藉熱度來硬化，所以如果室內溫度高，就要減少所需催化劑的分量，反之室內溫度低時則要增加其分量。加了催化劑的樹脂在大體積容器內凝固比較快，而面積較大又薄時硬化就較慢。但加入太多催化劑，在凝固時會引起龜裂，若催化劑太少則樹脂會停留在膠質狀態而不凝固。

### 加速劑：

大多數樹脂在出售時都已加了加速劑，同時這種方式亦值得大力推薦。因為你若買到未加入加速劑的樹脂時，便須加入幾滴加速劑來幫助硬化，其詳細情形要依照廠商的指示去做。加速劑及催化劑絕不可直接混合在一起使用，要先把前者放入樹脂裏，攪拌至均勻溶化，然後才能加入後者。這兩種藥品收藏時必須把它們分開放好。

### 隔離劑：

樹脂在硬化時雖會收縮，但在大部分平面上却黏結得很牢固，而不易隔離，故除了可溶性橡皮外，須在所有模具表面上塗一層隔離劑，然後再倒下樹脂。

隔離劑中最好的是蠟。通常要在模具表面塗二次不含矽的蠟，使它光滑發亮，然後再用海綿塗上一層PVC的薄膜（水溶性隔離劑）。薄膜要塗得很均勻，否則樹脂會產生反應。一切準備妥當之後就別再去碰它，不然這一層薄膜就會破裂。

假如你的模具外表不雅觀，可在裏面四周塗上

熱的燭蠟，再倒入樹脂以確保容易隔離成品。其他如玻璃紙、醋酸鹽、及蠟紙等都是很好的隔離劑。

### 可切割的玻璃纖維墊子

藉着玻璃纖維之助，樹脂會變成強韌、具耐火性且能防水，但必須作成方塊形狀，否則極易破裂。如作成墊子、碟子、燈罩、豎嵌板，或在表面平滑的物件時，最好在樹脂中加入玻璃纖維予以加強。玻璃纖維墊子有各種不同的重量及尺寸，可任意裁剪。

用沾滿樹脂的刷子在墊子上抹塗，直到墊子吸够了樹脂，而白色的表面逐漸變成近於透明，待乾燥後玻璃纖維受硬化的樹脂影響，會顯出輕微的乳白顏色。精緻的玻璃纖維墊子最適宜於鋪在光滑的平面及作為半透明的豎板。

### 顏料

用在樹脂的顏料種類很多，有透明、不透明、及金屬質的、珍珠色、發光質的等等，但要選用只適用於樹脂的顏料。

## 模具：

合成樹脂在加入催化劑使它凝固之前，通常是液狀物，所以必須把它放入容器內等它硬化才可。因此需要某種形狀的模具使其硬化鑄形。模具可在藝品店買到，不過也可使用家庭用器皿。如果心血來潮時亦可把樹脂放入冷凍的食器中使其硬化。瞧瞧廚房四周，如湯匙、煙灰缸、碟子、拆開的奶粉罐、裝蛋的容器、錫箔盒、醋酸盒蓋、清潔器具等都可以拿來做模具。陶器、耐熱玻璃、乙烯類、玻璃、金屬、環氧樹脂或矽橡膠都是頗為實用的模具材料。當你要把樹脂澆在平面上，可用膠帶把擦過蠟的薄板黏在四周固定起來，或利用醋酸纖維在四周作一堵矮牆。

當你使用廚房器皿或就地取材時，須注意下列幾點：

(1)形狀必須是物件凝固後很容易取出者，絕不許有缺口或不雅觀的裂痕或是凸塊存在。

(2)模具表面應光滑細膩，以便易於取出成品，並使成品的外觀柔滑光亮。

(3)勿使用聚乙烯作成的模具，因樹脂會把它溶解掉。若事先放一點樹脂在模具上面，再查看有無反應就可知道模具的性質。

(4)模具應堅固得足以承攬液體的重量。

(5)在硬化過程中，模具應能抵擋得住熱度才可，因為有些塑膠容器在熱力下容易變形。

你也可用熟石膏或可溶性橡皮製成自己喜歡的模具。這些材料需加熱或調和水份至呈乳狀，澆在欲作模型的物件上，等凝固後把它剝下成爲一個中空的模型，再把樹脂倒入其中成形。

## 清潔劑

使用後的刷子及工具若不馬上清洗，很容易變硬，所以準備一些清潔劑實屬必要。你可向藝品店買樹脂溶劑或丙酮來洗掉殘餘樹脂，先將刷子放在溶劑中洗，用碎布或紙張擦乾後，再在普通洗滌劑及熱水中浸洗乾淨。絕不可使用濕的刷子繼續工作，須等到完全乾燥後再使用，不然水分會妨礙樹脂的硬化過程。

千萬不可把洗過刷子的樹脂溶劑倒向水槽，因樹脂溶劑含有毒氣，同時切不可在幽閉的房間或不通風的場所工作。它並且具有易燃性，務必遠離火種以策安全。另外要注意不可用樹脂溶劑洗手，而用去污霜或只用肥皂水洗乾淨即可。

## 護膚霜(Barrier cream)

這種霜含有防止皮膚過敏的效果。但許多人寧願戴上橡皮手套，實在是防止皮膚過敏的最好辦法。

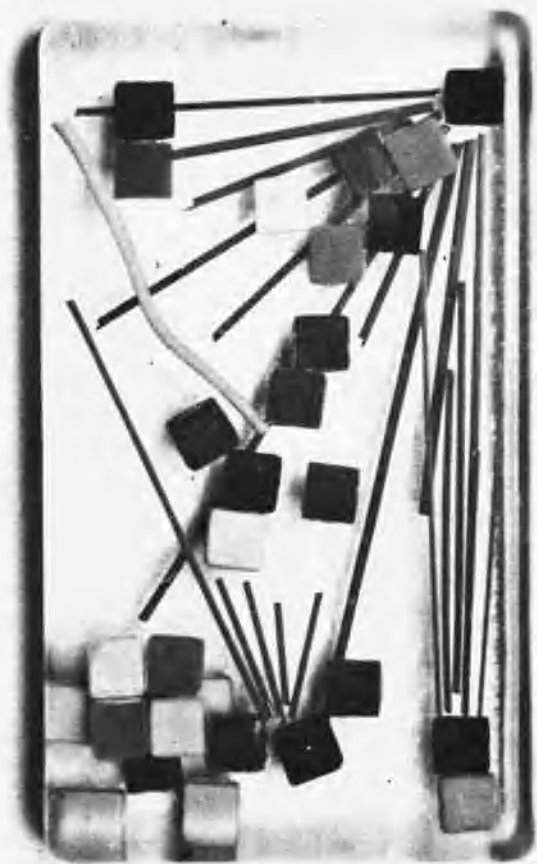
## 量杯及化學燒瓶

由於它們能量出正確的分量，所以用來攪拌樹脂頗爲方便。(攪拌鑲嵌材料用的容器，最好是使用玻璃或塑膠製的，因為樹脂很容易黏到絨毛，這樣成品就會有瑕疵)。

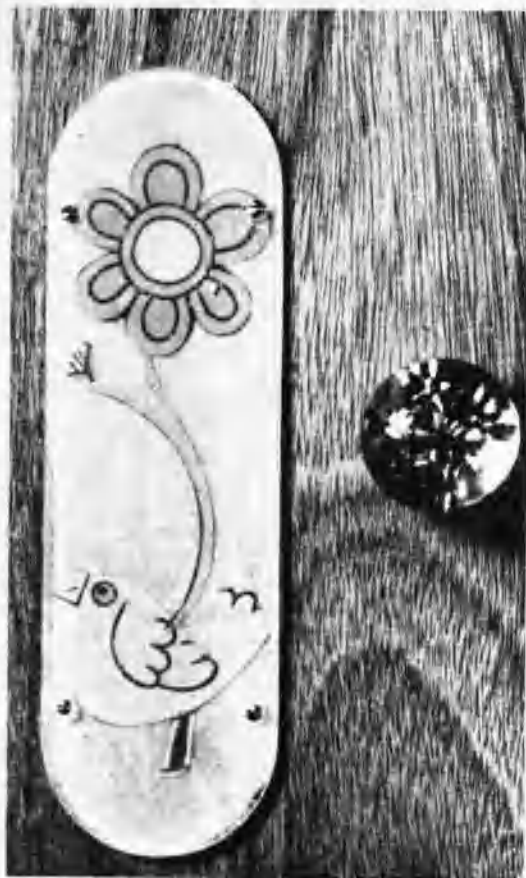


上圖及右圖：海底生物經過鑲嵌處理後，產生一種逼真、水底中的效果，非常迷人。





左圖：將一些精細小型方塊及塑膠小棒排成一種抽象圖案，嵌入透明樹脂當中，便作出一個胸針，若使用加了透明顏料的樹脂，效果更佳。



上圖：也能用透明樹脂作出有用途又可供裝飾的物品，這個圓形「門把」是在透明樹脂裏嵌入珠子及小徽章等。而橢圓形的指板（門上防手指污染的護板）則是將一張拼貼而成的畫嵌入透明樹脂中，加上玻璃纖維以加強韌性；門把是用可溶橡皮作模型。而指板則是用廉價的金屬板作模型，仔細地上了蠟及用隔離劑處理過，以便凝固後容易取下來。

### 其他設備

(1)製造墊子時需要一根賽璐珞製的圓棍，另外要有一個適當的平面以便工作。如果利用報紙很容易黏到手上而使其破裂，所以最好用賽璐珞玻璃紙或蠟，因為沾在上面而硬化的樹脂較為容易剝下。

(2)木頭棒子或紙製棒子；可做為攪拌樹脂之用。

(3)混合用小棒子；可做為精細加工之用。例如塗瓷釉或嵌鑲寶石。

(4)碎布；用於清潔刷子和手。

(5)一捲廚房用紙；可以擦拭各處。

(6)黏性膠帶；製成樹脂容器時使用。

(7)塑像粘土；其用途和前項相同。

(8)刷子類；把樹脂塗抹在玻璃纖維上時使用之。

(9)金屬杯；用於混合顏料。

(10)蠟紙杯；用於傾倒樹脂。

(11)附有砂輪及布輪的電鑽；用於磨亮成品。

(12)乾濕兩種砂紙；用於研磨成品。

(13)小型手動鑽孔機；用於鑽孔以嵌鑲寶石。





## 安全須知

- (1)經常要遵守製造廠商的使用指示。
- (2)皮膚過敏者易受樹脂傷害，所以經常使用護膚霜或戴手套為佳。勿用樹脂溶劑洗手，要用去污霜。
- (3)催化劑也會傷皮膚，使用時要小心，勿潑濺出去。如果潑了一點在皮膚上，要立刻用水洗掉。萬一潑入眼睛應即先用清水洗15分鐘，然後立刻去看醫生。
- (4)若是手工藝加工用的樹脂數量不多時，當不致於污染空氣，但儘可能在空氣流通而溫暖的房間工作較為安全。
- (5)催化劑及加速劑切勿同時混合在一起，兩者必須分別隔離置放。
- (6)樹脂溶劑是易燃性的，所以切勿近火氣。
- (7)勿將樹脂倒向排水槽或下水道。
- (8)使用高速電鑽研磨成品時，要戴護目鏡以保護眼睛，同時要戴上口罩以防止灰塵被吸入肺部。

左圖：透明顏料可以製成美觀的彩色玻璃，當安置在光線投射處，非常富於吸引力，使用作桌墊的技術（請看二一頁），並以薄的玻璃纖維作背景。

## 如何在透明樹脂中嵌鑲物品

先要準備：欲嵌鑲的物品、透明樹脂、催化劑、透明顏料（按你所決定的顏色）、量杯、模具以及隔離劑。

將你決定要嵌鑲在樹脂中的物件，先加以清洗並擦乾，如有水分會引起樹脂變濁不清。找出一個適當的模具（參閱前述模具說明）加以清洗擦乾，然後塗上隔離劑的蠟，待乾後用軟布擦亮，重複做兩次，並確認無多餘的蠟留在模具角落。為求更安全起見，加上一層水溶性 PVA 隔離劑，但要塗抹得又薄又均勻，且要把它擦亮才有效。

依照你所需的分量，將液體樹脂倒入量杯，必要時加加速劑，如喜歡顏色增加美感，則放入少許透明色料。輕輕地攪拌均勻，但勿攪出泡沫來，然後加入催化劑，再次攪拌均勻。配合的比例完全要依照廠商指示，尤其催化劑的分量要正確。若塑造品越厚則催化劑的分量越少，如果樹脂要在大的平面上鋪得薄薄一層時，催化劑的分量就要加多。

樹脂的分量要準備恰當以免浪費，在此我告訴你預測樹脂分量的好辦法；先在所要的模具中倒滿水，量出水的分量後以同樣的樹脂來代替即可，但切記要擦乾有水的模具，並做好其他準備工作。

鑲嵌技術通常是三個步驟，第一是鑲嵌物的底基，第二是包住該物件，第三是作出背景（通常要加上顏料）。先倒下一層薄薄的樹脂在模具上，剛好足夠蓋住底部即可。然後把模具平放在溫暖的地方，蓋好以免灰塵掉進去，讓它冷卻和硬化，直到傾斜模具而樹脂不流動便可。（約需要三、四小時