

00-04901 水晶花園

請參照英文說明書之圖示。

A. 給成人的安全建議

1. 本產品在操作過程中請成人在旁協助指導，請評估是否適合孩子的能力及使用安全
2. 因為兒童甚至青少年的應變能力較低，監督的成人需要斟酌決定哪些活動適合哪些兒童
3. 在開始前監督的成人應該跟小孩一起閱讀警語及操作安全須知



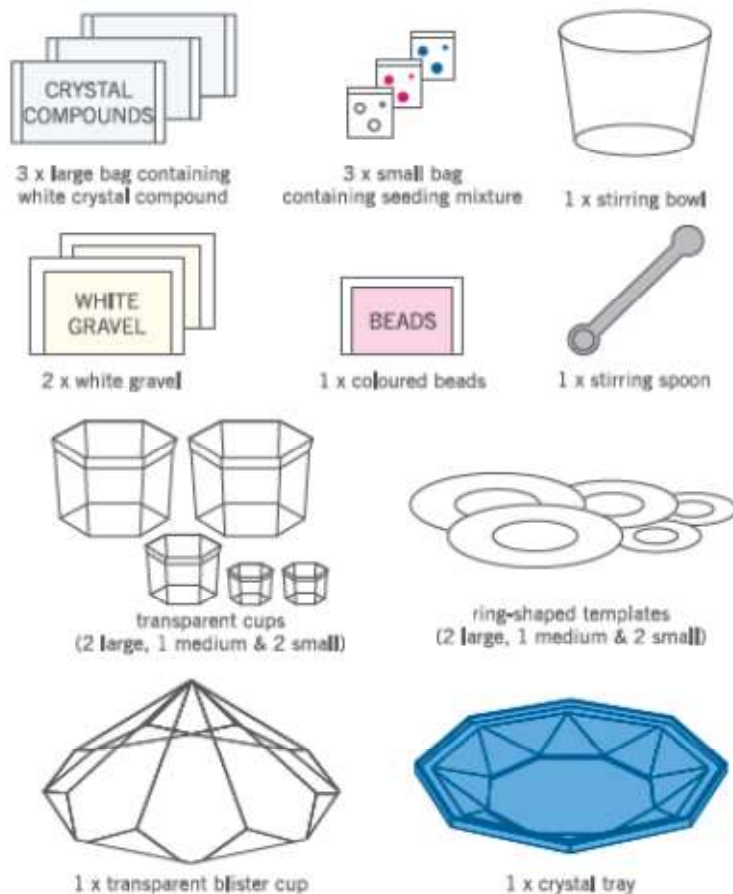
B. 安全須知

- 使用前閱讀使用說明，跟著步驟做，並將產品放置在安全處
- 本產品適用於 10 歲以上兒童，未滿者請家長陪同操作
- 使用時需要成人在旁協助指導
- 不當使用化學品可能對身體造成傷害，請依照說明書小心操作
- 請勿將化學品接觸眼睛，嘴巴或是其他任何身體部位。假如濺到皮膚上，請使用大量水沖洗（見下面急救使用說明）
- 過程中需使用沸騰的水，請保持在兒童接觸不到的地方，若不小心燒傷及燙傷，請使用大量的水沖洗五分鐘，如有任何疑問，請立即尋求醫療諮詢
- 當你使用本產品時，請讓幼兒和寵物遠離實驗區
- 請勿吸入或食用有色晶種的顆粒及粉塵
- 請勿在實驗中抽菸或飲食
- 請勿使用本產品沒有提供的設備，除非你是專業的相關人士
- 保持四周環境乾淨沒有障礙物，光線充足，通風，並靠近容易取得水源的地方
- 當搬移有色晶種，或從容器中移出晶體時，請穿著適合的服裝，手套或是眼 / 臉罩
- 使用後須仔細清潔所有設備
- 結束實驗或移動化學物質和晶體後，都需洗淨雙手和四周環境
- 請確保所有使用後的內容物是全部密封並妥善保存
- 請勿使用已於實驗中使用過的任何容器是來裝食品
- 請將完成品放置在兒童接觸不到的安全處
- 安置完成的水晶體在盤子或是無孔的材質上，晶體顏色是可溶性，可能會弄髒表面
- 棄置材料請根據國家的健康安全和環保法規處理

C. 急救

假如化學品或解決方案接觸皮膚，請立即用肥皂和水沖洗，假如誤觸眼睛，立即使用大量的水沖洗至少 15 分鐘。假如發生刺激，請立即就醫。假如誤吸入化學品，請呼吸新鮮空氣。假如有任何症狀時應盡速求醫，假如誤吞入化學粉末、晶體、或是水溶液，請立即用水沖洗嘴巴，並大量喝牛奶或水，並立即就診或聯絡毒物防治中心。

D. 內容物



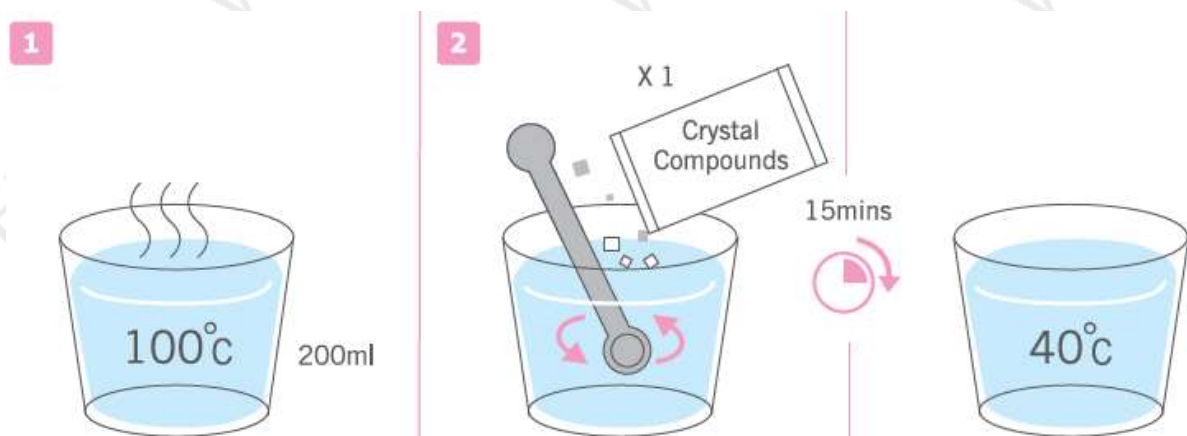
白色結晶粉末(磷酸銨:肥料常用原料)三包	三色晶種共三包(主成分為食用色素)	調和碗	白色礫石兩包
彩色珠珠一包	攪拌匙	透明結晶蓋五個(2大 1 中 2 小)	五個環形保護紙(2 大 1 中 2 小)
透明水晶花園罩	水晶花園底盤		

其他需要的工具包括：一壺沸水，一個耐高溫量杯、一件防護圍裙、一副護目鏡、耐熱橡膠手套

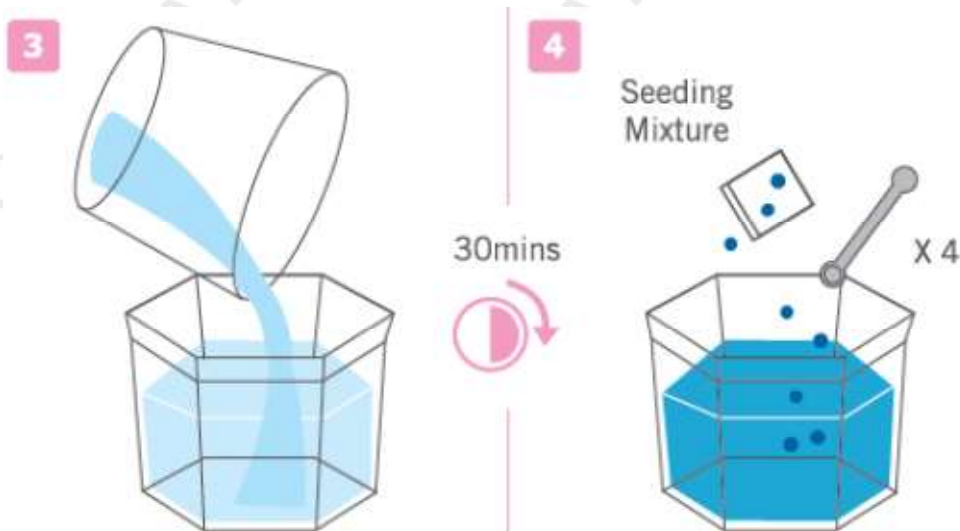
E. 重要提醒

1. 三色晶種內含物質分別如下：白色-硫酸鋁鉀(明礬)、藍色-硫酸鋁鉀(明礬)、氯化鈉(食鹽)、食用色素藍色一號。紅色-硫酸鋁鉀(明礬)、食用色素紅色二號。特別注意藍色和紅色的晶種內，都含有具強力染色效果的色素。雖然碰到皮膚只會留下短暫的染色，但是如果碰觸到衣服或桌面等等物體，有可能留下永久的印子。所以在操作前，請在桌面鋪滿報紙或隔水塑膠布，並穿防護圍裙及橡膠手套，避免染色。多於色素溶液請小心處理，在洗水槽倒空後，以大量清水沖洗。
2. 白色結晶粉末具有吸濕性，很容易吸受空氣中的水分，而結成塊狀。但是也很容易分離，就像砂糖一般。
3. 實驗進行中請成人隨時協助執導。小心處理沸水與水溶液。完成的晶體同樣需要小心拿取，避免尖端斷裂。

F. 製作大水晶

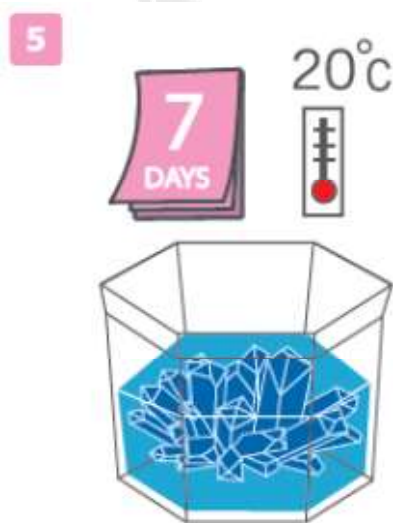


1. 準備能測量 200 毫升的容器，你需要量取 200 毫升 (6.7 盎司) 的熱水來使你的晶體成長。最好使用**沸騰的熱水** (水溫攝氏 100 度(華氏 212 度))，生長效果最佳。倒入 200 毫升的熱水進入調和碗中。
2. 現在加入一包白色結晶粉末 (白色化合物) 至調和碗裡。攪拌直到所有的粉末溶於水中。逕至 15 分鐘讓溶液在碗中降溫，直到調和碗外面摸起來溫溫的 (不要太冷，也不要太熱，大約攝氏 40 度 (華氏 104 度) 左右)。



3. 將溶液倒入大的透明結晶蓋中，靜置 30 分鐘讓溶液穩定。
4. 現在拿出小包晶種（內含種子混合物）。決定大水晶要養成什麼顏色，參考 H 的表格混和不同顏色的晶種，用湯匙（使用前確保湯匙是乾淨且乾燥的），輕輕的將種子混合物撒在溶液表面上。顆粒應該會緩慢下沉，均勻的分佈在容器底部中。**請勿攪拌溶液**。也盡可能不要動到下沉在溶液底部中的化合物。

備註：請小心處理紅色及藍色的晶種和溶液，其中的色素可能導致永久的污漬。



5. 晶體需要在攝氏 20 度以上（華氏 68 度）的室溫下才能正常生長。小心將容器放置在溫暖的房間內或是冰箱的頂端。底下可以墊一張餐巾紙。選一個安靜的地方讓容器可以靜置至少 15 小時都不會受到打擾，讓晶體可以開始成長。每個小時可以觀察一下晶體。在正常的狀況下，你的晶體將在第一天就開始生長，而在接下來的四至七天中，生長到約 50 毫米寬（大約 2 英寸），約 40 毫米（大約 1.5 英寸）高。晶體尺寸將依環境而有所不同。假如環境是冷且潮濕，晶體將會需要較長的生長時間。有些案例中，甚至需要好幾星期。所以請保持耐心！等待是值得的。

備註：開始生長後的二至三天，可能會見到一些小晶塊出現在結晶蓋的邊緣，稱為攀晶現象(Crystal Climbing)。為了避免攀上來的小晶塊躍過結晶蓋，導致桌面被染色，小心地將小晶塊移除，並將環形保護紙蓋在結晶蓋上，阻止結晶繼續往外生長。請參考 K 部分的介紹。

6



7

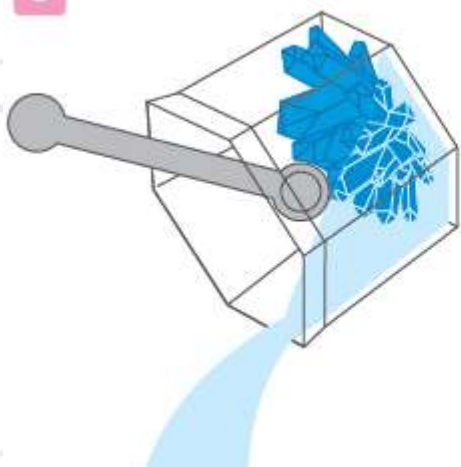


- 當你的晶體尺寸到達以上所述，倒掉剩下的溶液。使用湯匙來按住容器中的結晶，來幫助你倒除溶液。被倒出的溶液，無法再次用來生長結晶，所以**在你倒掉溶液之前，請確保你的晶體成長到一定大小。**

備註：有色溶液的顏色可能會暗倒看不見裡面的情況。你可以使用手電筒照射溶液中，觀察是否有任何晶體成長出來了。

- 輕輕地以清水沖洗晶體幾秒鐘，請勿清洗晶體太久，否則將會再次溶於水中。

8



9

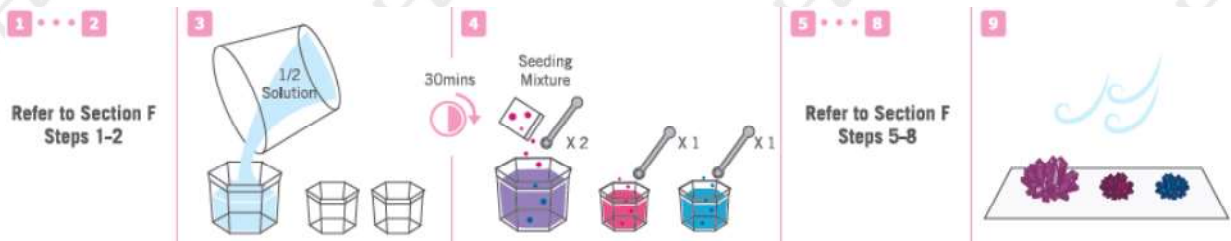


- 將水倒乾，然後將晶體放置在餐巾紙上乾燥。
- 恭喜你，你的大水晶已經完成了，接下來重複 1-7 的步驟再做一顆大水晶。記得將已

完成的大水晶小心保存好，放置在乾燥處避免水晶再次溶解。

備註：在乾燥的過程中晶體可能會再次從尖端生長一點，給人一種發霉的外觀，你可以用衛生紙或棉花棒沾溫水輕輕擦拭。

G. 製作中水晶和小水晶



重複 F 的步驟 1 - 2 。

- 將一半的溶液倒入中的透明結晶蓋中，剩下一半的溶液平均分配到兩個小的結晶蓋中。靜置 30 分鐘讓溶液穩定。
- 現在拿出小包晶種 (內含種子混合物)。決定水晶要養成什麼顏色，參考 H 的表格混和不同顏色的晶種。中水晶僅需要兩匙的晶種，小水晶僅需要一匙的晶種。用湯匙 (使用前確保湯匙是乾淨且乾燥的)，輕輕的將種子混合物撒在溶液表面上。顆粒應該會緩慢下沉，均勻的分佈在容器底部中。請勿攪拌溶液。也盡可能不要動到下沉在溶液底部中的化合物。

備註：請小心處理紅色及藍色的晶種和溶液，其中的色素可能導致永久的污漬。

重複 F 部分的步驟 5 - 8 。

備註：一般情況下，中水晶在四到七天內會長到 30mm 寬，25mm 高。小水晶會長到 25mm 寬 20mm 高。但是實際的大小跟生長環境有很大的關係。

- 恭喜你，你的水晶們已經完成了。記得將已完成的水晶小心保存好，放置在乾燥處避免水晶再次溶解。

H. 如何製作不同顏色的水晶

產品提供你三種不同顏色的晶種，讓你可以調和出不同顏色的水晶溶液出來。

大水晶	紫色	粉紅色	天藍色
紅晶種	2 匙	2 匙	--
藍晶種	2 匙	--	2 匙
白晶種	--	2 匙	2 匙

中水晶	紫色	粉紅色	天藍色
紅晶種	1 匙	1 匙	--
藍晶種	1 匙	--	1 匙
白晶種	--	1 匙	1 匙

小水晶	紫色	粉紅色	天藍色
紅晶種	半匙	半匙	--
藍晶種	半匙	--	半匙
白晶種	--	半匙	半匙

I. 裝飾水晶花園

1. 將白色礫石平鋪在花園底盤上，同時撒上一些彩色珠珠點綴。
2. 輕輕的將已經做好的大小水晶們擺放在礫石上，同時也可以加入你收藏的寶石、玩偶、模型等等做裝飾。注意不要加入潮濕的物體，避免水晶再次溶解。
3. 最後將花園罩蓋上去。恭喜你！！你的閃亮水晶花園終於大功告成了！！

J. 製作原理

當你將白色水晶粉末加入熱水中，他們會被拆解成微小粒子溶解到水裡。這一杯熱水稱之為【水溶液】。當你持續添加水晶粉末進入水中，直到他再也無法溶解更多的粉末時(也就是實驗中製備的水晶溶液)，我們稱之為【飽和水溶液】。然而，當溶液降溫，水分蒸散後，溶液的可溶解度會下降，有些水晶粉末不能再被水溶解了，他們就會以特定的形式聚集成固體，最後就形成你我都看得見的水晶了。

K. 攀晶現象是什麼？

結晶的過程中，會看見小晶體沿著結晶蓋的角落或折線往上生長。這是由於水溶液會沿著蓋子上的微小溝槽移動，甚至能夠抵抗地心引力向上爬，稱之為【毛細現象】。這一點點攀爬上來的水溶液會因為蒸發而形成小結晶，而結晶之間又會形成更多微小的溝槽，使得更多溶液向上攀爬，形成更多的結晶，結果就會看見一串串細小的結晶不停往外生長。這就是攀晶現象。

L. 趣味的事實

- 晶體是由許多微小粒子 (可以是原子、分子或離子) 所組成。它們以相同的規律，不斷重複排列，最終形成有組織的晶體。
- 生成晶體時，小粒子的排列模式 (稱為晶形) 可以分為七種，分別是立方、四方、六方、單斜、三斜、正交、菱形。
- 許多岩石由礦物所組成，而礦物本質就是晶體。常見的礦物包括石英、長石、角閃石、雲母等。
- 用來作為裝飾品的寶石，如鑽石、綠寶石、紅寶石等，也是晶體。
- 史上最大的鑽石是 1905 年南非出土的卡利南鑽石，重達 621 克 (約 3100 克拉)！
- 洞穴探險家有時會發現長在岩石內空腔的巨大晶體。
- 磷酸二氫銨可用來製作化學肥料，也可以填充在滅火器中。
- 食鹽其實是一種稱為氯化鈉的物質的晶體。

非常感謝您購買此產品，您對於本產品的滿意度是我們最重視的！如果您有任何建議、問題，或是產品有缺件、損壞，請與我們聯絡！我們將盡快為您處理！

4M 台灣總代理商-韋恩書店

TEL:(02) 2797-3858 FAX:(02)2798-6640

網址：www.wayne-book.com

電子信箱：wayne-book@umail.hinet.net

門市地址：114 台北市內湖區文德路 208 巷 8 號 B1