

2023 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

大專/社會組 科學文章表單

文章題目：將思念隨時配戴身邊，要價不斐的「生命鑽石」！

摘要：如果有一天，可以將已逝的重要之人隨時帶在身邊，你會希望他是什麼模樣？有一群人，他們選擇讓他以不一樣的方式永遠陪在他們身邊。有些人透過這種方式緩解喪親之痛，作為心靈的慰藉，也有人將其作為珍貴的紀念物，代替離去的人或寵物度過人生的重要時刻，這種特殊的保存方式，就是生命鑽石。

文章內容：（限 500 字~1,500 字）

人的一生中會經歷生老病死，關於死似乎又尤其特別，人會畏懼死亡、敬仰死亡，做為人生的最後一站，「墓葬」在華人社會形成重要的一環。而隨著科技進步、社會變遷，墓葬漸漸地由最常見的土葬，逐漸轉變成火葬、樹葬等等，無論是因為意識型態的轉變或是環保等原因，追根究柢所衍伸出的各種形式文化，無非離不開在世人對已經離世的人的思念及追想。如果有一天，可以將已逝的重要之人隨時帶在身邊，你會希望他是什麼模樣？



有一群人，他們選擇讓他以不一樣的方式永遠陪在他們身邊，那就是生命鑽石。生命鑽石存在一定的便利性、獨特性與紀念性，根據調查，有一部份人透過這種方式緩解喪親之痛，作為心靈的慰藉，能可在心理上感到平和與安心，也有人將其作為珍貴的紀念物，代替離去的人或寵物度過人生的重要時刻。這種特殊的保存方式，於西元 2006 年首度出現，由美國芝加哥的紀念品公司 Life Gem 提出並研發，經歷了三代的技術改良，直到 2012 年才在全世界逐漸盛行。

人在火化後，身體的軟組織和水分大多會被高溫蒸散，留下無法燒化的無機質，也就是骨骼，裡面含有鈣、磷、鉀、鈉、碳等元素，而其中的碳元素恰好就是鑽石的原成分。鑽石是由數十億個比碳元素更細小的碳分子組成的碳結晶體，在地表深處超過 120 公里的地方，承受著 900°C 至 1300°C 的高溫及 45kbar 以上的高壓，經過數十億年的光陰緩慢加壓、加固，最後成為世人眼中璀璨而不滅的金剛石。



而要將骨灰變成鑽石，其中的原理和人工鑽石十分相似，現在的實驗室鑽石大多分成兩種方式，化學氣相沉積法（Chemical Vapor Deposition，簡稱 CVD）和高壓高溫法（High Pressure High Temperature，簡稱 HPHT），兩種方式皆須要使用晶種，省去漫長的凝核過程，方便鑽石更快成形。

首先，要把骨灰從大塊的脆骨頭，研磨成灰，正式變成「骨灰」，才能成為生命鑽石的原材料，再將骨灰中的碳提取出來，進行純化。在高溫下，碳分子的結構會重新排列轉換成石墨，重組的過程中，也會完全除去其他無關的成分。

最一開始的生命鑽石使用的是化學氣相沉積法。將處理過後的純碳放進離子氣體反應器後，高溫會使碳分子分離至空中，低壓環境下，碳分子會逐漸附著在晶體上，這個過程像是生長，一層層的附著上去大約需要 4 到 6 週，生長時間則會影響最終的鑽石大小，剛附

著上去的碳分子會形成一層石墨層，在生長過程中需要不斷的進行去除，才能讓鑽石更穩定成長。

而現在更常使用的方式則是高壓高溫法，效法天然鑽石的生長方式，利用高壓高溫的儀器，讓碳分子在晶核上成形，這樣的方式呈現出來的鑽石純度更高，在過程中也能更方便更改鑽石的顏色，符合顧客需求。

雖然鑽石葬要價不斐，但比起土葬的高成本、火葬的普遍性，鑽石葬顯得與眾不同。鑽石已經在地球上存在 33 億年之久，而人類的文明也不過佔據了其中的 20 萬年，正是因為如此長久的生命週期，以這種方式保存下來的物件越顯彌足珍貴。肉體會腐爛、枝椏會傾倒、大海也許會乾涸，但這顆獨一無二的生命鑽石，就像代表著親友的眷戀與思念，聯繫著生者與亡者，代代流傳，不移不滅，相信這片心意，也會如鑽石一直永恆地留存下去。

參考資料

Algordanza 官方網站-如何製作骨灰鑽

石:https://www.algordanza.com.hk/blog_chinese/process-turn-ashes-into-diamonds

Diamond Culture 官方網站-實驗室培育鑽石的形成:

<https://www.diamondculture.com.hk/blogs/information-sharing/%E5%AF%A6%E9%A9%97%E5%AE%A4%E5%9F%B9%E8%82%B2%E9%91%BD%E7%9F%B3%E7%9A%84%E5%BD%A2%E6%88%90-%E9%AB%98%E6%BA%AB%E5%A3%93%E5%8A%9B%E6%B3%95-hpht-%E5%8F%8A-%E5%8C%96%E5%AD%B8%E6%B0%A3%E7%9B%B8%E7%A9%8D%E8%81%9A%E6%B3%95-cvd>

維基百科-鑽石: <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E9%92%BB%E7%9F%B3>

百度百科-骨灰鑽石的發展歷程:
<https://baike.baidu.com/item/%E9%AA%A8%E7%81%B0%E9%92%BB%E7%9F%B3/579844>

8

圖片來源: <https://pixabay.com/>

以上資料截止至 2023/04/01

註：

1. 未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。

2. 字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

3. 建議格式如下：

- 中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman
- 字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt
- 字體行距，以固定行高 20 點為原則
- 表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該圖