

投稿類別：自然科學

篇名：留下美麗的瞬間－昆蟲琥珀標本製作之研究

作者：

程睿宇。國風國中。七年九班。  
潘宗緒。國風國中。七年九班。  
張淳淇。國風國中。七年十六班。

指導老師：

李漢昌老師

## 壹、前言

### 一、研究動機

我們很喜歡昆蟲，也曾經有製作昆蟲針插標本的經驗。在一個升七年級的暑假，我參加了一場昆蟲營，那時有體驗琥珀標本的製作。但是，我們發現做出來的琥珀標本不像外面市售的的標本一樣透澈，而且做出來的成品還黏黏的。因此，我們想要重新學習琥珀標本的製作，並了解不同比例的環氧樹脂對琥珀標本的影響。

### 二、研究目的

- (一) 學習琥珀標本的製作
- (二) 比較不同比例的琥珀標本

### 三、研究架構

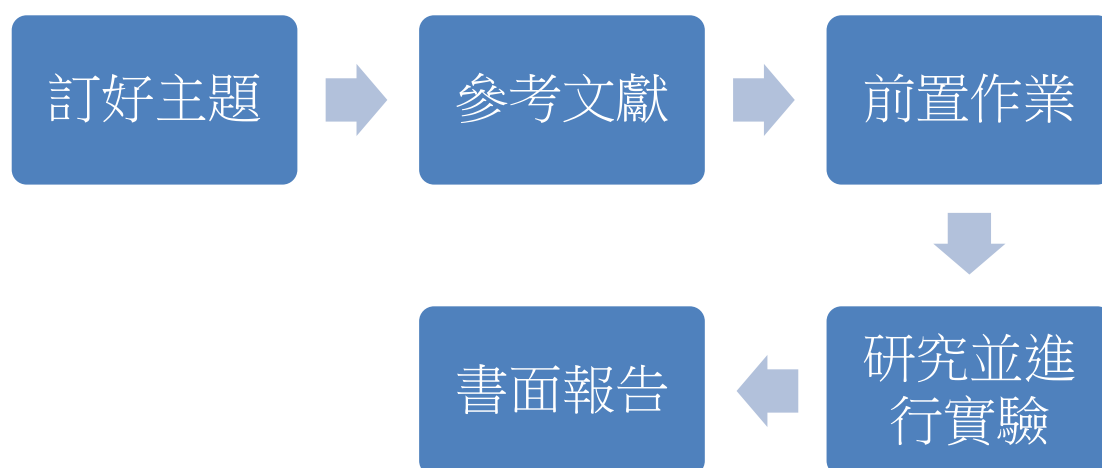


圖 1：研究架構

## 貳、正文

### 一、名詞解釋

琥珀標本：本研究中指的「人造琥珀」又稱包埋標本、封埋標本，它是利用高透明有機高分子的樹脂材料將生物體包起來，是一種仿造天然琥珀製作而成的標本。標本的製作除了琥珀標本外，還有針插式的做法，不同的製作方式各有優缺點，人造琥珀的優點有：可完整呈現昆蟲的實際大小和細部構造，且也不易因外力而破損。缺點則有較費時，且製作失敗的話，蟲體無法再利用。

### 二、研究方法

#### (一) 人造琥珀的製作

##### 1、前置準備

##### (1) 採集昆蟲

可在道路上、林子裡找到自然死亡的昆蟲，也可利用多種捕蟲方式來捕捉昆蟲，例：燈火誘集法、陷阱採集法……等。不同的昆蟲有不同的出沒時間，我們原本想要的獨角仙是在6、7月出現，所以在研究時，就較難找到此蟲。而我蟲體的來源有部分是從野外採集，也有些是我們在家中養的昆蟲自然死亡，都會變成製作材料。

##### (2) 蟲體處理

在蟲體處理的部分，最重要的其實就是烘乾。乾燥的目的是讓避免蟲體在後續製作琥珀標本時，不會因產生太多氣泡而影響美觀，充分的乾燥也可以減少寄生蟲的出現。烘乾的方式有很多種，可用烘乾箱、吹風機……等。本研究中是將蟲體尾部剪開以衛生紙擠出體內物質，再讓腹部變回原本寬大的樣子因烘乾機設備太難取得，本研究使用家中可取得的吹風機進行乾燥處理。

##### 2、製作階段

- (1) 開啟電子秤電源，放上攪拌杯，扣除杯子重量。
- (2) 將A膠、B膠分別倒入醬料罐，方便拿捏份量。
- (3) A膠：B膠以2：1的比例倒入杯內。
- (4) 以攪拌棒攪拌讓A、B膠均勻混合，請注意要越慢越

好，可減少氣泡產生。

- (5) 攪拌直到看不到細細的線條。
- (6) 將咖啡濾紙套在杯子上，慢慢地將混合後的 AB 膠倒入模具。
- (7) 等待一段時間後，將過濾後的樹脂倒入模具等它徹底乾掉，薄薄一層即可。
- (8) 將乾燥的蟲體放入模具，再倒入 AB 膠，要分多次倒，直到覆蓋於蟲體為止。
- (9) 一天後用針在琥珀與盒子的交接處戳一下，即可取出。
- (10) 取出後用砂紙磨，磨到表面光滑為止。

補充說明：環氧樹脂包含兩種液型：A 膠是環氧樹脂（主劑），B 膠是硬化劑，兩種混合會硬化，不需要特別加溫即可硬化，屬於常溫化膠的一種，通常 A 膠和 B 膠會一起使用。

## （二）不同比例的琥珀標本

在上網查詢資料時，我們看了許多影片，但發現各個影片提到的 A 膠和 B 膠的比例不太相同。有的建議 2：1，有的則是 3:1，讓我十分好奇，比例不同對琥珀標本製作的影響。因此，我們決定進行四種比例的比較實驗：1：1、2：1、3：1 和 4：1。以下是各比例的實驗發現：

### 1、A 膠：B 膠=1：1

非常的軟，如被重物壓到琥珀便有可能受損。成品中間區塊非常透明，無氣泡且無線條，裡面的昆蟲清晰可見。

### 2、A 膠：B 膠=2：1

成品本身很硬，但氣泡與線條數較多，可能會讓中間的蟲變得不清楚，但製作比較容易成功較高。

### 3、A 膠：B 膠=3：1

第一次做的時候可能因為一次做的份量太多，導致成品非常的軟，於是我再做一次，發現變硬許多，氣泡與線條也只有少量，可以讓蟲體完整呈現。不過，我發現 3:1 較容易失敗，如果是較珍貴、不易取得的蟲體，可能就不適用。

4、A 膠：B 膠=4：1

在做完第一次時，放了一個禮拜，整體都還是軟的，再放了一個多月後我發現表面雖有變乾的現象，但有像丘陵般的起伏，而且也有許多氣泡及線條，因此我覺得此比例較不適合用來製作琥珀標本。

表 1：琥珀製作過程

			
使用電子秤， 倒入 A、B 膠以 A 膠：B 膠(2： 1)的比例倒	攪拌讓 A、B 膠均 勻混合	攪拌直到看不到細 細的線條	使用咖啡濾紙過濾 AB 膠
			
蟲體放入模 具，分次倒入 AB 膠，完整覆 蓋蟲體為止。	用針戳琥珀邊緣， 取出琥珀標本	用砂紙磨到光滑	

(三) 注意事項


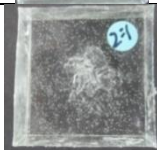
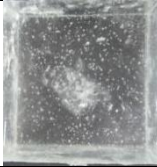
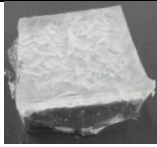
- 1、網路上教學影片有提到要攪拌到沒有線條為止，但我們在攪拌時會看到一直有細細的線條，所以我就加快了攪拌速度，反而產生更多氣泡，建議攪拌速度要很慢。
- 2、我們使用鋼杯作為混合用容器，鋼杯底部有線條，造成不易看清線條的有無。
- 3、過濾後，就不要再攪拌了，不然又會有氣泡產生。
- 4、在清洗的過程中，AB 膠會黏在杯壁上很難清掉，造成在清洗時浪費很多時間，所以建議用不要的舊杯子。

(四) 保存方法

在做完琥珀標本後，我們查了琥珀標本的保存方法，方法如下：琥珀標本不能被強烈陽光直接照射，也不能放在過冷的冷氣

房，不然會出現龜裂的情況。此外，琥珀標本不能接觸酸鹼性物質，否則會有局部碎裂。因琥珀的硬度較低，所以在拿取時要小心，不要讓琥珀摔落。

表 2：琥珀比較

A:B 膠比例	硬度	線條		氣泡	照片
		照光	無光		
1:1 (8g : 8g)	偏軟	0 條	0 條	數量少分佈於右半邊	
2:1 (16g : 8g)	最硬	5 條	2 條	數量很多且分佈密集	
3:1 (24g : 8g)	偏硬	2 條	0 條	數量多且集中	
4:1 (32g : 8g)	極軟	3 條	1 條	數量少分佈廣	

由上表可知，還是以 2:1 最為適合，我們認為 1:1 不行的原因是它非常軟，但根據資料顯示，B 膠是固化劑，而 1：1 又是所有琥珀標本中所含 A 膠比例最少的，這樣 1：1 應該要最硬，但結果並非如此，因此我推測應該是 A 劑因為是本教的關係，所以需要兩種不同的劑混合時才能產生化學反應讓琥珀標本完全固化，而 1：1 因該是因為 B 劑太多而導致 A 劑不夠才軟軟的。相反的，4：1 的比例則應是因為 A 劑份量太多，而 B 劑的量又無增加，無法產生固化效果，成品因而軟軟的。3：1 和 2：1 相較下較軟，且 3：1 失敗的可能性較高。我們查詢了影響琥珀標本硬度的因素，可能影響的因素有 2 種。一種是當天氣溫越高琥珀硬化較快，當天氣溫越低時硬化就會較慢。我推測可能是當天的氣溫造成的 3：1 較軟的因素。第二種是因 A 劑是本膠，B 劑是硬化劑，我們在製作過程時，2：1 是 16g：8g，A 膠和 B 膠差距較少，而 3：1 是 18g：6g 差距較多。B 膠（硬化劑）總含量較少，導致硬化較不完全。

## 參、結論與展望

### 一、結論

(一) 標本製作可分成針插標本及琥珀標本，但製作琥珀標本時，首

先必須學會針插標本製作，目的是讓蟲體定型及乾燥，在後續製作琥珀標本時，才能讓蟲體是自己想要的結構。整體來說，製作琥珀標本並不困難，但需要耐心不停的攪拌讓 A、B 膠混合。在材料取得難易度上，蟲的取得方法較困難，因為要自己 蟲，或者能採集到昆蟲遺體。

(二) 做完不同比例的實驗後，我發現 2：1 還是最適合用的比例。因為它硬化的最完全，才能完整的保護蟲體。氣泡的問題可以透過放慢攪拌速度來改善，又或者在硬化前將氣泡事先用竹籤戳破。

(三) 在做琥珀的過程中，我發現琥珀的份量一次不能做太多，不然常常會發生一些狀況，例如硬化不完全等，所以還是要花時間來慢慢條配比例。

## 二、未來展望

(一) 研究過程中，我們常會遇到蟲體採集不到的問題，導致沒有蟲體可製作琥珀。我們之前覺得家裡有飼養昆蟲，等蟲自然死亡即可，但家中的昆蟲都是老化死亡，身上已出現黑斑，做出來會不太好看而不能使用，導致進度便出現一些落後。所以，我們覺得應該在夏季的時後預先採集一些，進度才會較快。

(二) 在製作琥珀實驗時我發現我的做法還是會存在一些問題，例如：當時的溫度、濕度不同，我們認為可以考慮放在防潮箱內，這樣會減少誤差。還有在琥珀比例的考量上也分成了兩種，一種我讓全部琥珀重量加起來等於 24g，一種是我讓 B 膠比例固定，目的是讓具有硬化功能的 B 膠比例一樣，我們覺得下次應該可以事先想好比例，才不會作實驗時，還在決定比例。

## 肆、引註資料

### 一、文獻

中學生小論文作品。植物包埋標本製作。劉皇麟、楊宜潔、陶柏維。  
檢索日期 2020 年 10 月。

二、書籍作者：David A.Grimaldi。Studies on Fossils in Amber, with Particular Reference to the Cretaceous of New Jersey。檢索日期 2020 年 10 月。

### 三、網路資料

生態獨角仙標本製作。<https://www.youtube.com/watch?v=FAk21wMeI50>。  
2020 年 10  
月檢索。

水晶標本製作 長戟大兜 1。

<https://www.youtube.com/watch?v=0Xyko7dKMOI>。2020  
年 10 月檢索。

水晶標本製作 長戟大兜 2。

<https://www.youtube.com/watch?v=4sP533BuNIs>。2020 年  
10 月檢索。

環氧樹脂做甲蟲標本。<https://www.youtube.com/watch?v=KsZLKijREis>。2020 年 10

月檢索。

種消除樹脂中氣泡的簡單方法。

<https://www.youtube.com/watch?v=elKWS1jTf1o>。

2020 年 11 月檢索。

中學生小論文作品。植物包埋標本製作。劉皇麟、楊宜潔、陶柏維。  
檢索日期 2020 年 10 月。