



# 自主學習 生物的觀察與探討

**50530** 陳怡臻 **50533** 黃苡榛



# 目錄：

**P3. 動機**

生  
物  
觀  
察  
篇

**P5. 黃窗鹿子蛾**

**P9. 阿勒勃**

**P19. 心得**

生  
活  
解  
惑  
篇

**P15. 螞蟻吃月經是否能反映出糖尿病？**

**P.16. 為何鳥類會在行走時搖頭晃腦？**

**P17. 向日葵的開花方向決定是否依據趨光性？**

**P21. 資料來源**

## 動機：

在生活中，常常會看到令人眼睛一亮的生物，又或者是發現神奇的現象。帶著對生物的好奇心，加上平時有用相機記錄生活的習慣，我們想更深入的探討各種與生物相關的事物。無論是芝麻小事，還是完全沒看過的生物們，我們想接觸這些知識並了解各種生物。

藉由這次自主學習，我們期望能夠繼續保持我們對生物的興趣，而不是單純的看課本應付考試。

# 生物觀察篇

黃窗鹿子蛾  
阿勒勃



# 黃窗鹿子蛾 *Amata flava*



## 外型

將自己擬態成**蜜蜂**（也有人說是**胡蜂**）的樣子

**後翅只有前翅的1/3大小**

因黃黑相間的身體和特殊的翅膀構造而看起來像蜂類

## 特點

- 因演化後的後翅較小導致飛行速度較慢
- 前翅黑色具**6-7枚黃色空窗**

## 生態習性

- 普遍分布於低海拔山區，常見於花朵上吸蜜
- 主要分部於印度及台灣南部山區等地，於**台灣成蟲期於4~9月**
- 是**白天、晚上都會活動**的昆蟲，夜間活動具有趨光性



黃腹鹿子蛾  
*Amata perixanthia*



狹翅鹿子蛾  
*Amata hirayamae*



黃窗鹿子蛾  
*Amata flata*

# 容易被搞混的鹿蛾們

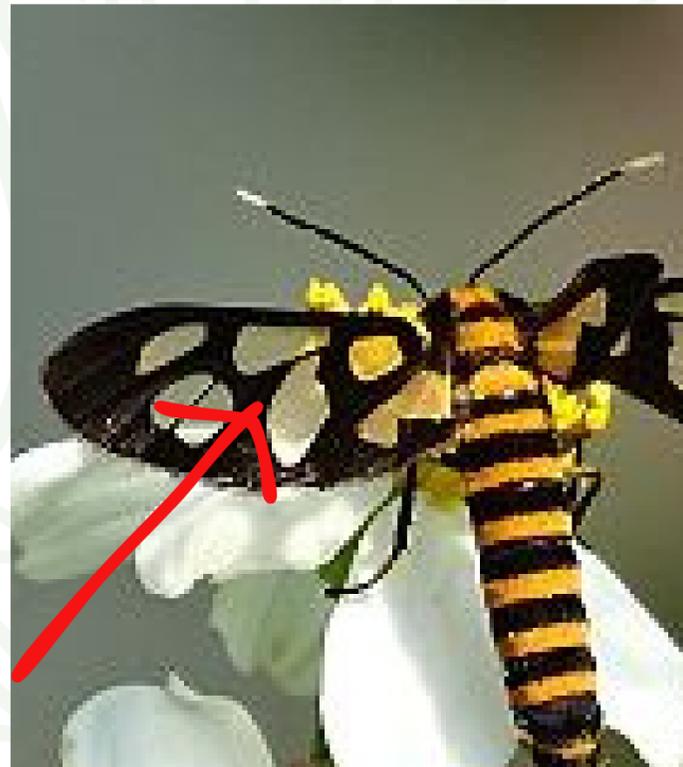
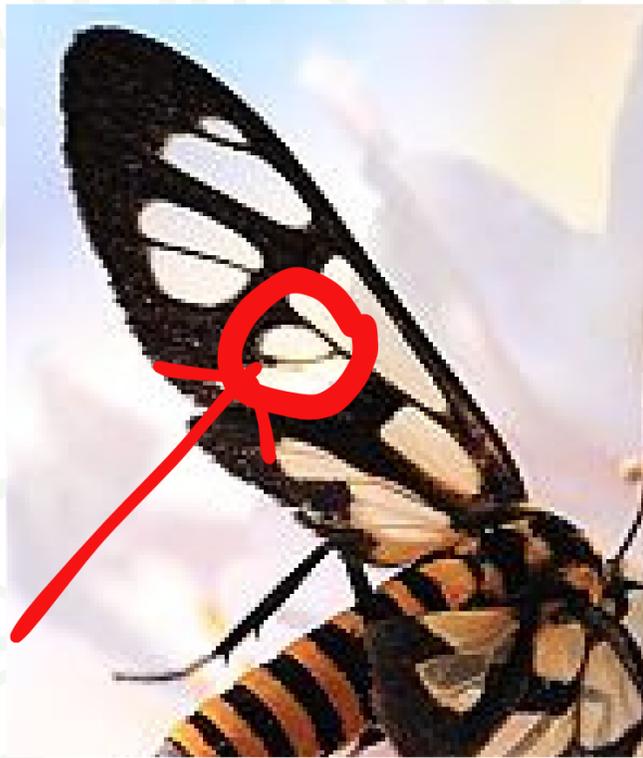
此舉三種較常見的



# 辨識方法 (1)



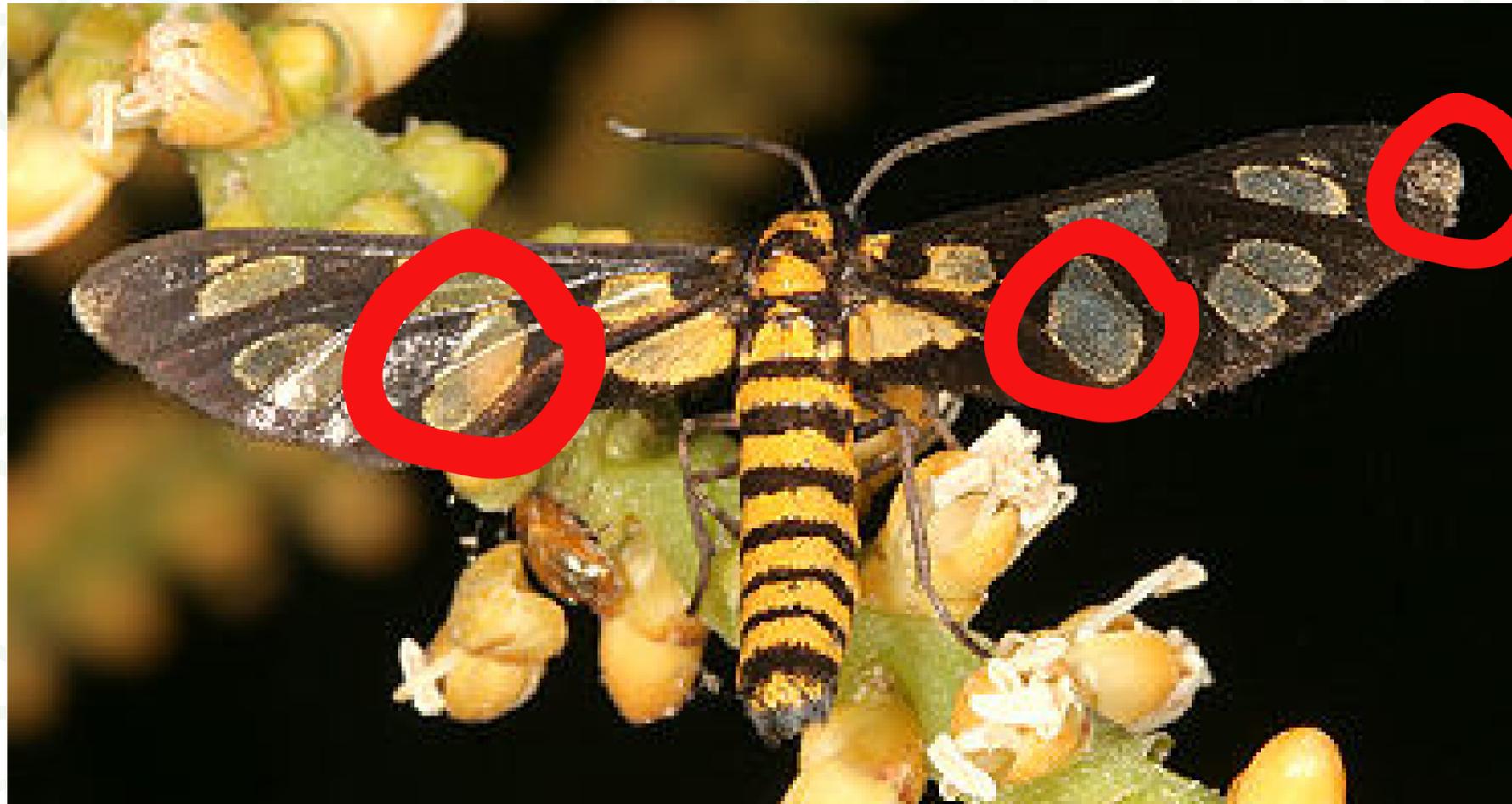
黃腹鹿子蛾的翅膀較寬，且前翅第2列的2枚空窗間夾著一枚小空窗，近前緣的空窗較長，可與狹翅鹿子蛾和黃窗鹿子蛾區分。



左：黃腹鹿子蛾，有空窗  
中：狹翅鹿子蛾，沒有空窗  
右：黃窗鹿子蛾，沒有空窗

# 辨識方法 (2)

黃窗鹿子蛾如其名，最明顯的就是**翅膀上的黃色小窗**，有些個體翅面空窗上的黃色鱗片脫落但仍可見到黃色的分布。



▲  
黃窗鹿子蛾的黃色鱗片脫落，但依然可見前後翅窗斑內佈有黃色鱗粉

## 臺灣通稱的阿勃勒是訛傳？！阿勒勃才是它的名字！

阿勒勃 *Cassia fistula* 是泰國的國花，花期5月，每至花期黃花隨風飄落，因此又有「黃金雨」的稱號。(英文稱為golden shower tree)

一般植物都是先長葉後開花結果，而阿勒勃則是**先開花後長葉及果莢**，因此在花朵盛開時，植株上的葉片不多，使花朵更容易被觀察到。在花凋落後，才開始形成綠色長條棒狀小果莢，成熟時間約一年，因此常見**今年的花與去年的果並存樹上**。



◀ 花朵盛開時幾乎沒有綠葉，形成十分壯觀的花海

▶ 花謝後才長出茂盛的綠葉



圖源

左：<https://www.mook.com.tw/article/18007>

右：<https://plant.apaostudio.com/read.php/a-bo-le/>

觀察掉落至地面的花朵時，可以看到它們的花瓣多為**五瓣**，且中間有一條**長長的綠色**，那是什麼呢？它的**花萼**去哪了？它的**雄蕊雌蕊**又在哪裡？

首先，從它的花苞可以看到它是有花萼的，從它完整的花看來，也是具備雄蕊和雌蕊的，因此它是完全花，由此可判定**花萼或許是自然掉落的**。接著看向完整的花可以看到它有許多大小不一的花蕊，讓我一一的介紹它們。

阿勒勃的花屬於**異型花藥**，有**10枚雄蕊**，3枚較長並彎曲成圓弧狀、4枚中等、3枚較短的雄蕊。其中**長型雄蕊**產生的花粉可供授粉用，**短型雄蕊**無法受孕只能供昆蟲食用。中間較長的綠色條狀物則是它的**雌蕊**。



◀ 掉落在地的花，五瓣且中間有綠色條狀物

▼ 完整的阿勒勃花朵



▶ 花苞狀的阿勒勃，可見旁邊有花萼及花托



3枚長形彎曲雄蕊



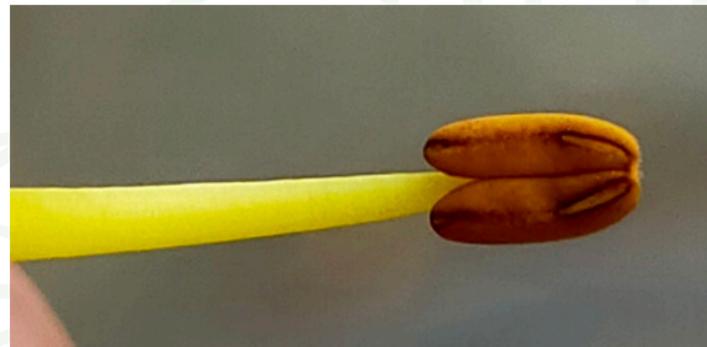
# 阿勒勃的雄蕊

4枚中形雄蕊

去掉花瓣後的花蕊



3枚短形雄蕊



長形雄蕊的花藥，縱裂



短形雄蕊的花藥，孔裂



長形彎曲雄蕊

前面介紹完阿勒勃的花，接著這邊要來介紹阿勒勃的**繁殖與授粉方式**：

阿勒勃的傳粉者主要是**大型的蜂類**，當牠們飛近時，會停在雌蕊和長形彎曲的雄蕊上，吃花中心部份的花藥，在這個過程中，花粉會黏在傳粉者的腹面，柱頭上面有個凹洞也會把傳粉者身上的花粉鏟下來。短型雄蕊的花藥孔裂，來訪的花蜂透過**蜂鳴振動**取得花粉\*，在此同時長型雄蕊的花藥縱裂，當蜂類前肢鉤住長型雄蕊花絲 S 形突出部份，會將雄蕊貼近來訪者身體，因此將花粉黏附在花蜂的背部，當花蜂繼續拜訪下一朵花時，同樣位置會碰觸到突出的柱頭而完成授粉。

如此藉著提供無法受孕的花粉當做報酬，吸引大型的花蜂前來覓食，再將可受孕的花粉巧妙地藉由花蜂傳送完成授粉，而蜂類在授粉的同時也採集到足夠的花粉回去育兒，對植物和昆蟲來說可是雙贏的結果。

前來訪花的大型花蜂中，主要有**紅胸木蜂**（體型最大）、**白領帶木蜂**（胸部有淡黃色毛）和**雙色熊蜂**，以雙色熊蜂數量最多，紅胸木蜂次之，偶爾也會有白領帶木蜂，但是飛行速度快、來去匆匆。

除此之外還有一些長腳蜂和蜾蠃之類的小型蜂也會前來盜蜜。

\***蜂鳴授粉**：某部分蜜蜂使用的授粉方式，用於讓被花藥牢牢固定的花粉更容易脫落。植物的花藥通常呈管狀，僅一端有開口，內部花粉顆粒附著牢固。為了釋放花粉，蜜蜂會抓住花朵並快速動飛行肌肉，讓花朵和花藥振動，使花粉脫落。

世界上約 9% 的花卉主要透過蜂鳴授粉進行授粉。



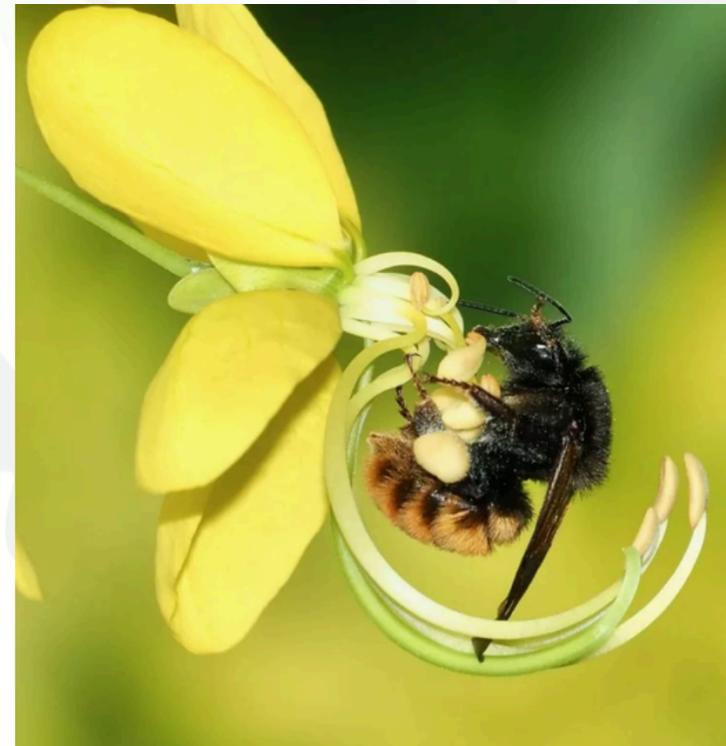
### ◀白領帶木蜂

雌、雄斑型各異，雌蟲體型圓胖，體色黑色，前胸背板寬大，黑色上有一條黃褐色的橫帶，唇基黑色。雄蟲褐色至暗褐色，複眼藍灰色具黑色斑點，唇基淡褐色至灰白色，腹部有不明顯的環紋，各腳短，翅膀褐色透明。



### ◀紅胸木蜂

胸部及各腳橙黃色，前胸背板中央有黑色的縱斑，腹部黑色，翅膀褐色透明。



### ◀雙色雄蜂

頭、胸密布黑色絨毛，腹背黃橙色具黑色的環紋，各腳黑色，跗節褐色。

圖源

<https://yafun.com.tw/%E9%98%BF%E5%8B%83%E5%8B%92%E8%8A%B1%E4%B8%8A%E7%9A%84%E6%9C%A8%E8%9C%82%E8%88%87%E7%86%8A%E8%9C%82/>

# 生活解惑篇



螞蟻吃月經是否能反映出糖尿病？  
為何鳥類會在行走時搖頭晃腦？  
向日葵的開花方向決定是否依據趨光性？



# 螞蟻吃月經是否能反映出糖尿病？

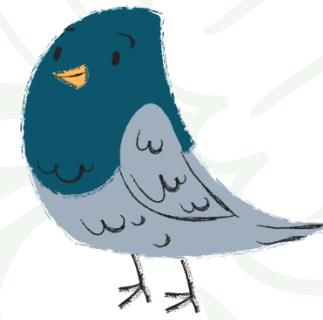


我們都知道「螞蟻會吃糖」，那螞蟻吃月經跟糖尿病是否有關呢？前陣子，家中廁所的垃圾桶周圍突然出現螞蟻群，觀察到了這個現象後，詢問了家中長輩，得知可能是因為使用過的衛生棉上的經血吸引了螞蟻。為求證，我們上網查詢了相關資訊，發現在論壇上也有女網友有相同的經歷，並且在留言區有其他網友提出了：「**是否罹患糖尿病？**」的疑問。

經過查證之後，我們發現這個問題的答案是否定的。月經會吸引螞蟻的原因是因為月經是由子宮內膜的組織和子宮基質的腺體構成的，成分中有豐富的蛋白質、礦物質（血液中的鐵、骨髓中的鈣…等）、人體的代謝及分泌物，因此對螞蟻來說，月經因富含營養以致於被牠們當作食物。且血液中的糖分比起飲料、甜食，是相對低很多的。更何況女性陰道中的細菌會將經血裡的糖分加以分解，使糖分濃度變得更低。因此，無法直接以「螞蟻吃月經」來作為是否罹患糖尿病的指標。



# 為何鳥類會在行走時搖頭晃腦？



在校園中經常有各式各樣的鳥類出沒於各個角落，當牠們不飛行時就可能見到牠們在各個平面上行走。在牠們行走時，可以觀察到它們的頭部至頸部都隨著身體的動作有規律地擺動，尤其是像鴿子、斑鳩…這類脖頸較粗、較短的鳥類更為明顯。

那是因為鳥類在頭部定位的時間比較長狀況下，看景物也比較清楚。這對於鳥類來說非常重要，除可幫助牠們捕獵細小的食物如昆蟲等外，也能更快偵察出獵食者如麻鷹等，有利牠避過危險。以鴿子為例，當鴿子在陸地上行走時，身處的位置不斷變化，鴿子的視覺跟不上自己移動的速度，所以牠並非單純地前後搖擺，而是在身體行走時讓頭部維持原來的位置，眼睛有更多時間看清並分析這個場景，接著快速換到下一個位置。牠們可以把視線短暫地停留在物體上，它們眼睛中的感光細胞已經有足夠的時間——大約20毫秒就能建立起穩定的周圍環境場景。在20世紀70年代，研究者將鴿子放在一個跑步機上(置於玻璃箱中，使鴿子不至於飛走)，觀察到當鴿子移動時，如果周圍環境保持靜止，它的頭就不會發生擺動。

此外，這種上下擺動是生來就有的本能，在被孵出之后的24小時內就會出現。

# 向日葵的開花方向決定是否依據向光性？(1)

在國中的課本中，我們學習到的觀念都是「植物會朝著太陽的方向生長是因為向光性」。但是在最近與同學的談話中，我們得知：「向日葵並不是因為向光性才一直向著太陽」。事實上，只有尚未成熟的向日葵才會向日，而這個現象稱為「向日性」，和向著光源生長的「向光性」是不一樣的現象：向光性是朝向或背向光源的方向生長，而向日性則是跟著太陽的方向移動。此外，向日葵的向日行為和高中課本學到的「植物器官因應外界的光照、水分、接觸或地心引力等刺激，使植物組織的生長不均勻，產生和刺激方向有關的生長反應」也毫無關聯。

關於向日性我們暫且先放到下一頁討論，這邊先來談談：「為什麼向日葵要向日」有研究團隊認為，可能是因為陽光可以使花朵的溫度上升，而採蜜的昆蟲喜歡溫暖的花朵。於是研究團隊測量了東向與西向的花朵的溫度，同時也觀察採蜜的昆蟲數量。結果發現，有向日之花，採蜜的昆蟲比沒向日之花多了五倍；而且陽光的影響是無法以其他熱源代替的：當研究團隊用人工的方式幫背光的花朵加熱，雖然採蜜的昆蟲多了一點，但還是不如向光的花朵多。



# 向日葵的開花方向決定是否依據向光性？(2)



有美國的研究團隊想要了解向日葵向日的機制，由於只有未成熟的向日葵花會有向日性，於是他們做了實驗，以釐清向日葵向日是否是一種生長反應。實驗結果顯示，**向日葵的向日性的確跟生長有關**；由於晚上沒有光線還是會繼續轉動，顯示向日反應可能也跟生物時鐘有關。於是研究團隊又進行了改變光照時間的實驗，實驗結果發現**向日葵的向日反應也確實與生物時鐘有關**：在實驗裡，向日的反應會在24小時光照下變得愈來愈不明顯；而另一個實驗，當植物移到30小時一天的環境下時，不但向日反應不會出現，連晚上由西向東的移動都亂掉了。

研究團隊接著觀察向日反應並進一步實驗發現，如果向日葵沒辦法合成吉貝素就不會向日，再噴灑吉貝素後，向日反應馬上就會出現。所以，**只有未成熟的向日葵才會出現向日反應**。後來研究團隊確定，與向光性相關的基因雖然在兩側的表現量不一樣，但與生物節律相關的基因並看不出差別。也就是說，**雖然向日葵的向日反應受到生物時鐘調節，但基本上還是一種生長反應**；因此，隨著向日葵花朵漸漸成熟，向日反應的幅度就愈來愈小，等到完全成熟不再生長後，花朵就只面向東了。

# 心得

透過這次自主學習，我得到許多之前曾想過卻沒有去了解的問題的答案，也在查找資料當中有許多深刻的記憶。例如：在尋找題材時，有看到一個很可愛的青蛙走路影片，我都準備好查資料了，結果組員發現那個是動畫，就這樣喪失了一個題材，讓人覺得很可惜。

在蒐集資料的過程中，除了上網，我也有詢問生物老師。在和老師的討論過程也往往能發覺一些新鮮、有趣的現象。例如：阿勒勃的先開花後長葉讓花朵更顯眼，可以利用一大片的花海吸引授粉者；花朵的花萼會自然掉落；花瓣有像葉脈的網狀紋路是因為花瓣是由葉子演化而來.....等知識。

在完成這個自主學習的過程中，我們從生活中努力的挖掘題材、思考發想相關問題、篩選內容、共同討論、互相監督.....等，不僅得到生物相關的知識，更增進了查找資料、篩選節錄、人際交流的能力，同時也在此過程中努力改進自己和配合對方。完成這個課題讓我的責任感更強烈，在過程中督促自己做得更好。

# 心得

在這次的自主學習中，我們藉著這個機會探討了許多關於課本上沒有教的內容，或許這不是每個人都必須要知道的常識，但是我認為比別人多學習一些也沒有甚麼不好。在這資訊流動快速的時代，只要不是涉及隱私的部分，基本上都可以在網路上找到相關的內容，只取決於個人是否願意去深入瞭解。也因為這樣，許多人「學而不精」，只瞭解了事物表面便覺得好像自己已經超越了多數人，並以此感到優越。我只能說，學習的態度不該是這樣的，當一個人有足夠的心力便應該去加以精進自我，而不是虛度光陰、錯失許多不同可能性。

此外，經過這次的自主學習我學到了很多關於生物的「冷」知識，這也讓我反思：其實知識這種東西沒有所謂冷門或不冷門，只是因為平時我們的生活沒有去關注、去嘗試了解而已。當一件事被很多人同時所熟知、瞭解，那它就會變成常識，變成生活中無所不在的一部分。但是學習是無止境的，不斷地探索新的領域、不斷地開拓新的思維，或許這才是人生的意義吧：在瞬息萬變的時光中，你我都會逐漸被年歲消磨殆盡，唯有留下存在過的痕跡，成為能夠以不變應萬變的真理，才能永垂不朽吧。

因此我想透過這次靜態展的機會，讓大家可以多認識我們平常不太會接觸到的生物知識，激發大家對於探索新知的熱情，以發掘人生的各種潛能。

# 資料來源：

[http://gaga.biodiv.tw/new23/cp04\\_31.htm](http://gaga.biodiv.tw/new23/cp04_31.htm)

黃窗鹿子蛾

<https://taieol.tw/pages/100122>

<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/%E9%98%BF%E5%8B%92%E5%8B%83>

阿勒勃

<https://yafun.com.tw/%E9%98%BF%E5%8B%83%E5%8B%92%E8%8A%B1%E4%B8%8A%E7%9A%84%E6%9C%A8%E8%9C%82%E8%88%87%E7%86%8A%E8%9C%82/>

[https://m.youtube.com/watch?v=Nqvr\\_SVPWXU](https://m.youtube.com/watch?v=Nqvr_SVPWXU) 螞蟻&月經&糖尿病

<https://case.ntu.edu.tw/blog/?p=25392> 向日葵

<https://news.cnyes.com/news/id/268457> 鳥類頭部運動

<https://www.irasutoya.com/> 部分圖片來源



**THANKS FOR  
WATCHING**

