

一、研究動機：

蝴蝶是校中常見的昆蟲，看著牠不辭炎日當頭，像工友先生一樣在花園裡殷勤地照顧著花卉。似乎牠已經愛上校園裡朗朗書聲的生活。

四月初，在盧老師的引導下，我們組成一個科學小組，開始對蝴蝶進行觀察研究。研究對象鎖定**無尾鳳蝶**，四月○日，我們在教務處前面花圃的柚子樹，發現 5 顆無尾鳳蝶的卵，整個生物觀察的科學活動，於焉展開。

二.研究目的：

- 1.了解無尾鳳蝶各階段的成長過程。
- 2.了解無尾鳳蝶的外形特徵。
3. 了解無尾鳳蝶的避敵行爲。

三.研究器材與設備：

- 1.放大鏡、尺、數位相機、鏟子、柑桔盆栽、臺灣蝴蝶圖鑑。

2.工作分配：

- 1.攝影：
- 2.資料收集：
- 3.研究議題設計：
 - 一.無尾鳳蝶的防衛機制：
 - 二. 無尾鳳蝶的生命週期：
 - 三. 無尾鳳蝶外觀敘述：
- 4.小組討論召集人：根據討論結果作觀察記錄

四.研究方法與過程：觀察、歸納

卵期 1	觀察記錄
	<p>雌無尾鳳蝶把卵產在柑橘的葉背上，蝶卵呈圓球形，黃色，直徑約 1mm。</p> <p>地點：學校花圃</p> <p>拍攝日期：2004/04/03</p>
卵期 2	觀察記錄
	<p>卵球經過一段時間，顏色轉變成為深紫褐色，經過放大活像一顆葡萄。這時候的鳳蝶寶寶即將出世。</p> <p>直徑約 1mm</p> <p>拍攝日期：2004/04/07</p>

一齡幼蟲	觀察記錄
------	------

	<p>孵化後的一齡幼蟲，吃掉自己散落在周圍的卵殼。幼蟲食量不大，大部分停在葉子上休息。</p> <p>像螞蟻大小的幼蟲，在放大鏡下身軀的頭尾兩端呈淺褐色，中間兩端深褐色，最中間一帶白色。成鳥糞狀。</p> <p>身體表面有肉質劍凸，劍凸上有纖毛。</p> <p>頭寬 0.7mm 體長 3.5 mm</p> <p>拍攝日期：2004/04/08</p>
---	---

* 從二齡蟲開移至室內柑桔盆栽繼續觀察

幼蟲期-二齡	觀察記錄
	<p>二齡幼蟲身體和一齡幼蟲類似，體型比一齡蟲碩大許多。</p> <p>頭寬 1.4mm</p> <p>體長 8~9mm</p> <p>拍攝日期：2004/04/11</p>

幼蟲期-三齡~四齡	觀察記錄
<p>三、四齡幼蟲身體比二齡的幼蟲顏色明顯加深，全身大部分褐色中間白色，頭尾兩側有新增長的白色帶狀，身體佈滿如刺蝟般的劍凸。劍凸和劍凸上的纖毛，越來越短，越來越少，更像鳥糞。</p> <p>頭寬 2mm~2.5mm</p> <p>體長 10~20mm</p> <p>蛻皮成三齡蟲拍攝日期日期：2004/04/14</p> <p>蛻皮成四齡蟲拍攝日期日期：2004/04/17</p>	

幼蟲期-五齡	觀察記錄
--------	------



五齡幼蟲全身呈光滑的綠色，劍凸、纖毛消失了，有褐色斑紋與斑點，樣子大體像新鮮的樹葉，一部分像遭蟲害枯萎的樹葉顏色，不容易被發現。



胸部第二節的部分有一對類似假眼的斑紋，真正的眼睛在第一環節，呈桔黃色小圓球上的兩個小黑點。

這時期的幼蟲食量驚人。

蟲體胸部有 3 對胸足，腹部有五對腹足

頭寬 4.5mm 體長 20~40mm

五齡蟲拍攝日期：2004/04/20

五齡幼蟲的臭角

五齡幼蟲，遇到是外來刺激，頭部、胸部會昂起，體積看起來比平常大，並且會從頭部上端伸出平常隱藏於體內的一對「臭角」，發出特殊臭味。



蛹期 1



當終齡幼蟲準備化蛹之前，會尋找隱藏性較好的地方，把糞便排乾淨後，身體變得鬆軟，再漸漸萎縮。接著慢慢吐絲，環繞身體，將身體固定在枝條上，。

前蛹變化拍攝日期：2004/04/28

蛹期 2

前蛹期大約一天，顏色漸漸和周邊樹葉的顏色溶為一體。

照片中草綠色的蝶蛹隱沒在柑橘葉中，若不細查，難以發現。

拍攝日期：2004/04/29



羽化過程

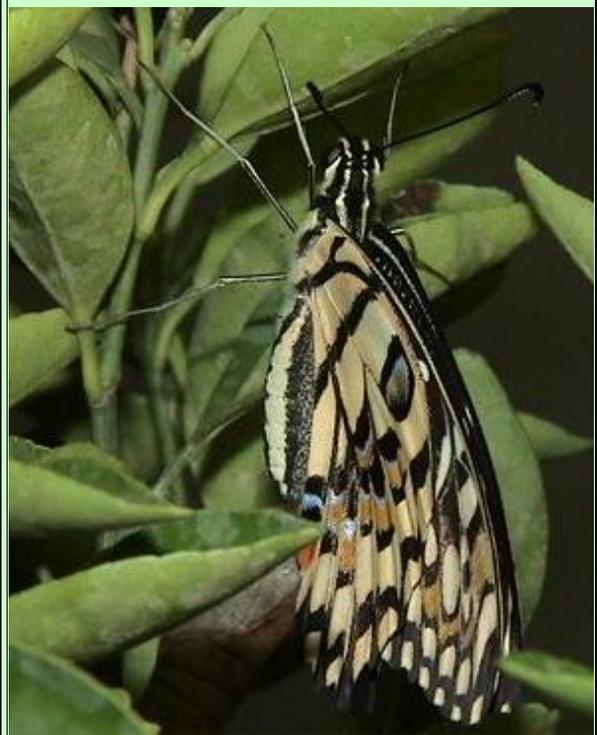
羽化前

蛹殼變得更透明，可清楚觀察到成蟲翅膀的顏色，和腹部環節黑白相間的線條。



羽化後

羽化的時間多在夜間或是黎明前。成蟲破蛹而出的時間很快，牠會先停留在原地，讓體液留進翅膀使翅脈伸展，等翅膀乾了以後才飛離。



羽化拍攝日期：2004/05/11

美麗的成蟲



翅展約

70~80mm，翅膀有米黃色斑塊，下翅前緣有一枚眼狀斑，肛角有一塊紅褐色斑，無尾狀突起。

五.歸納整理：

一.無尾鳳蝶的防衛機制：鳥糞狀擬態、假眼嚇阻敵人、摹擬葉子身體變成綠色、臭角噴出特殊味道。

二. 無尾鳳蝶的生命週期：(卵--->幼蟲--->蛹--->成蟲)，卵期 7 天，幼蟲期 13~21 天，蛹期約 8~14 天。

三. 無尾鳳蝶外觀敘述：中型鳳蝶，展翅寬度約 8.公分，翅膀底色為黑色，無尾狀突起物；前翅散佈大小不等的淺黃色色塊，腹部背面、前翅基部與後翅散佈淺黃色小點；後翅前緣有圓形黑斑，肛角有 1 紅色圓斑；翅膀反面斑紋略似正面，

但是黃色部分較多。

研究心得

觀察無尾鳳蝶的一生，從發現卵到，孵化、羽化整個過程，讓我們開足眼界。生命是一種奇蹟，每一個過程都是期待與發現。從動物的生命到人類的生命到我們個體的生命都是那麼可貴，尊重生命，愛護生命，是永無止盡的科學探索。