

中華民國第四十七屆中小學科學展覽會
作品說明書

國中組 生物及地球科學科

031708

瓢瓢欲仙

學校名稱：桃園縣立觀音國民中學

作者： 國二 向君茹 國二 徐亦德 國二 戴萬昌 國二 黃柏瑞	指導老師： 劉世亮
---	--------------

關鍵詞：活動力

壹、摘要

本實驗的重點主要是觀察七星瓢蟲的行為反應、附著力及耐飢餓度，同時探討七星瓢蟲的生活史，希望能對七星瓢蟲有更進一步的認識與了解。

貳、研究動機

每當經過草叢時，總會驚動一些昆蟲，嚇得它們四散逃逸，可是我發現七星瓢蟲似乎未曾受到干擾，反而會飛到我的身上，並且常常爬到指尖，才會展翅高飛。這讓我們感到好奇，為什麼瓢蟲和別的昆蟲的反應會不太相同呢？因此希望能藉由這次的機會，對七星瓢蟲做深入的研究，並且揭開瓢蟲的神祕面紗。

參、研究目的

- 1.了解七星瓢蟲的基本構造及行為。
- 2.了解在不同溫度下的瓢蟲活動力。
- 3.探討瓢蟲在不同材質下的爬行能力。
- 4.比較在不同的食物下，瓢蟲的存活率與生存時間。
- 5.分辨瓢蟲的雌雄。

肆、研究設備及器材

- | | | | |
|---------|---------|----------|---------|
| 一、七星瓢蟲 | 二、蚜蟲 | 三、小型養蟲盒 | 四、相機 |
| 五、可樂罐 | 六、溫度計 | 七、冰塊 | 八、燒杯 |
| 九、三角架 | 十、酒精燈 | 十一、石綿瓦 | 十二、打火機 |
| 十三、木板 | 十四、紙 | 十五、鏡子 | 十六、樹葉 |
| 十七、樹枝 | 十八、量角器 | 十九、解剖顯微鏡 | 二十、豐年果糖 |
| 二十一、魚飼料 | 二十二、放大鏡 | 二十一、牙籤 | 二十二、測量尺 |



可愛的七星瓢蟲



低溫下的瓢蟲活動力

伍、研究過程及方法

一、以放大鏡觀察七星瓢蟲的各種行爲

二、探討在不同溫度下的瓢蟲活動力。

(一) 把可口可樂的罐子用剪刀剪開，將瓢蟲放在罐子裏。

(二) 在燒杯中加入冰塊及溫度計，並將罐子放入燒杯中，同時觀察瓢蟲的行爲反應。

(三) 以酒精燈加熱燒杯，並且觀察瓢蟲的活動力。

三、探討七星瓢蟲在不同材質下的爬行能力。

分別以木板、紙張、樹枝、葉片及鏡子測試七星瓢蟲的爬行能力，並且觀察在不同的傾斜角度下，七星瓢蟲的附著能力。

四、比較在不同的食物下，七星瓢蟲的存活率與生存時間。

(一)、將七星瓢蟲分爲三大組，其中兩組分別以果糖、水來餵食，另一組則完全不供應食物，也不供應水。

(二)、將每一大組分爲五小組，每一小組以培養皿放入一隻瓢蟲，分別比較不同組別間七星瓢蟲的存活率與生存時間。

五、辨別瓢蟲的雌雄。

將交配中的七星瓢蟲分開，以直尺測量雄蟲和雌蟲的體長。

陸、研究結果

一、七星瓢蟲的基本構造及行爲

基本構造

七星瓢蟲爲瓢蟲科，鞘翅目。體長 0.6~0.8 公分，鞘翅上有 7 個圓形黑斑爲其特徵，在遇到危險時，會裝死逃避敵害或分泌黃色汁液驅敵。成蟲及幼蟲均捕食蚜蟲，一般被視爲益蟲。

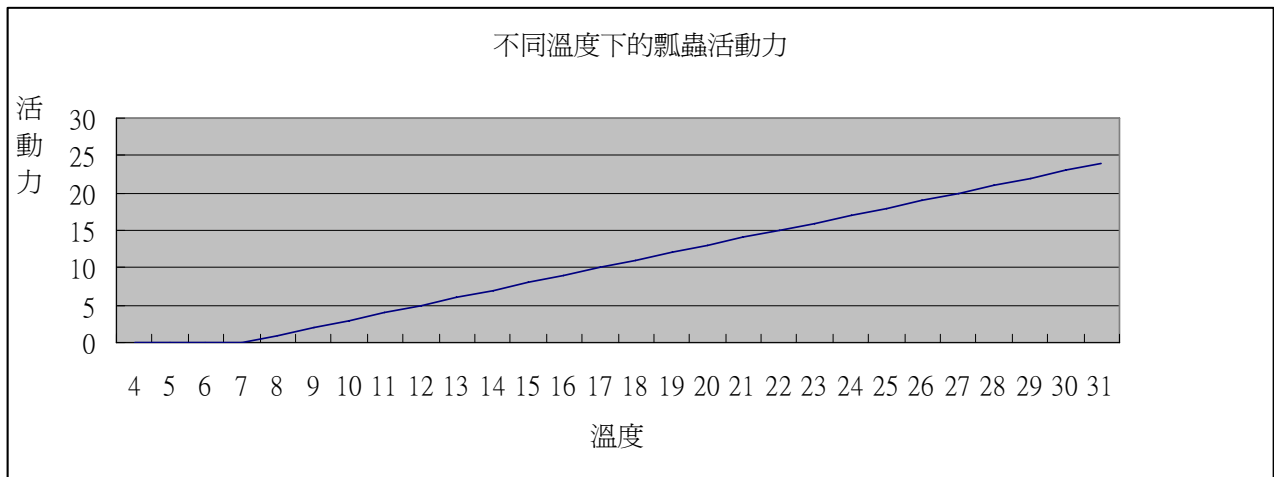
飛行

七星瓢蟲要飛時，會突然停止步行，接著左右晃一下，然後展翅高飛。當它降落時，鞘翅下的膜翅會慢慢的收攏在鞘翅下。

捕食

有的瓢蟲在發現食餌時，行走速度會變慢，甚至停頓一下，接著快速奔向食餌，以口器咀嚼獵物；然而七星瓢蟲並無此現象，它只會不斷的行走，當七星瓢蟲發現食餌時，它不會改變行走的速度，也不會停頓，以連續的動作咀嚼食物。等蚜蟲吃完後，瓢蟲會用左前腳擦拭口器。至此，進食動作才算告一段落。

三、探討在不同溫度下的瓢蟲活動力



1. 在 4-7 度的溫度下，瓢蟲完全靜止不動。
2. 在 7-11 度的溫度下，瓢蟲的腳會動。
3. 在 15-17 度的溫度下，瓢蟲的活動力恢復正常。
4. 從 17-31 度的溫度下，瓢蟲的活動力旺盛，快速的移動。

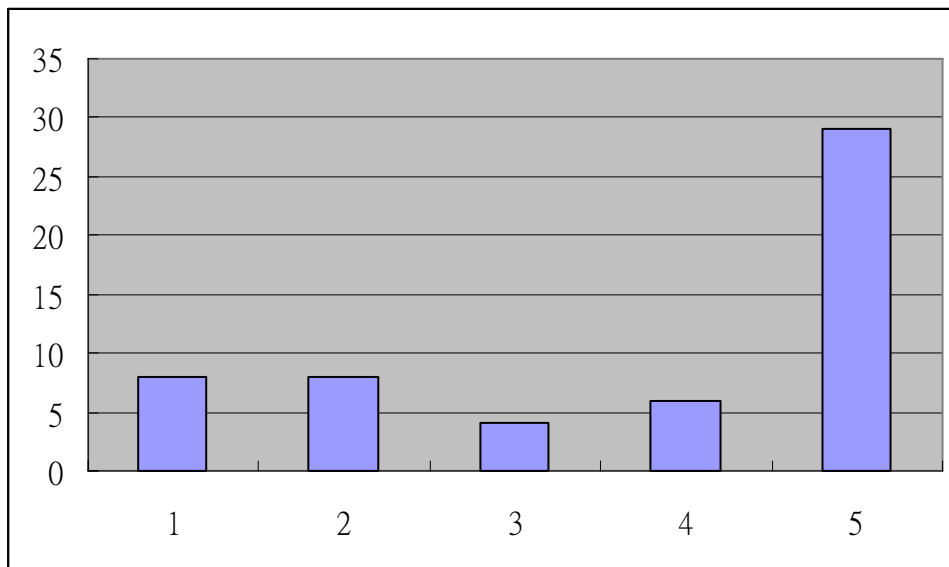
四、探討七星瓢蟲在不同材質下的爬行能力

角度	紙	樹枝	木板	葉片	鏡子
0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0
90	0	0	0	0	0
180	0	0	0	0	0

註: 打 0 代表七星瓢蟲在該材質下仍有爬行能力

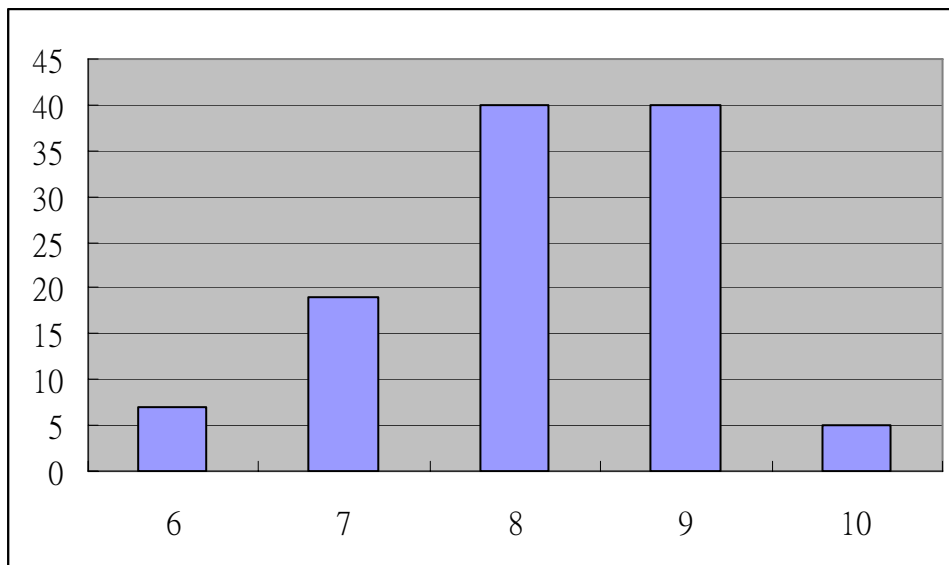
1. 實驗結果發現：七星瓢蟲在不同的材質以不同的角度測試，它都能爬行（甚至將光滑的鏡子倒立，瓢蟲也能附著），後來以解剖顯微鏡觀察瓢蟲爬過的鏡面，發現瓢蟲的腳上會分泌油脂類的物質，使它能附著在不同的材質上，而不會掉下來。

五、比較在不同的食物下，七星瓢蟲的存活率與生存時間
飢餓組



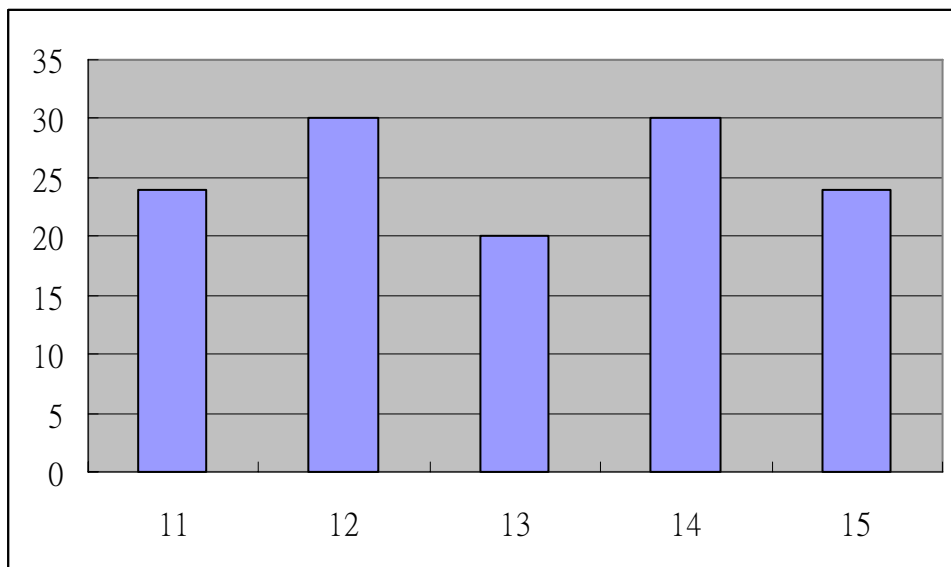
1. 第 1 組與第 2 組的七星瓢蟲存活 8 天，第 3 組存活 4 天，第 4 組存活 6 天，第 5 組存活一個月。
2. 1 至 4 組的七星瓢蟲大約在一個星期內相繼死亡。

果糖組



1. 有兩組瓢蟲在一個星期內死亡，一組瓢蟲在三個星期後死亡，另兩組瓢蟲至今仍然存活。

純水組



1. 第 13 組的七星瓢蟲在第二十天死亡，第 11 組和第 15 組的七星瓢蟲在第 25 天死亡，第 12 組和第 14 組的七星瓢蟲在第三十天死亡。
2. 由上述圖表可知：七星瓢蟲在只喝水不進食的情況下，大概可生存三個星期，超過三星期後，瓢蟲便相繼死亡。

六、測量七星瓢蟲雄蟲和雌蟲的體長

編號	雄蟲	雌蟲
1	0.6	0.8
2	0.7	0.9
3	0.6	0.7
4	0.7	0.7
平均	0.65	0.78

由上述表格可知：雄蟲的體長約為 0.65 公分，雌蟲的體長約為 0.78 公分。



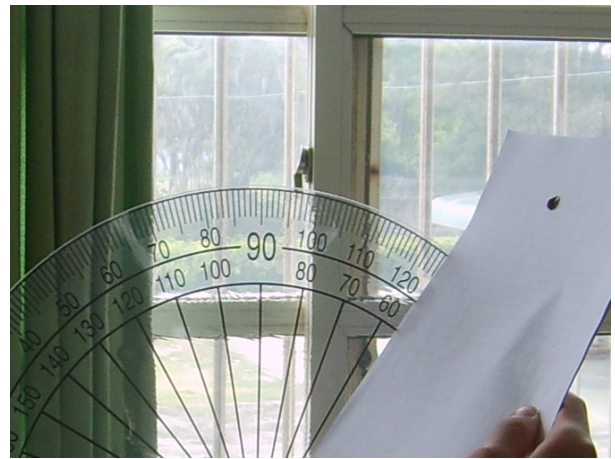
高溫下的瓢蟲活動力



甦醒中的瓢蟲



測試瓢蟲的附著力-鏡子



測試瓢蟲的附著力-紙

柒、結論

- 1、七星瓢蟲爬至頂端振翅高飛時，會有停頓及左右晃動的動作，等到降落后，膜翅才會慢慢收攏在鞘翅下。
- 2、七星瓢蟲會以連續動作咀嚼蚜蟲，不會有任何停頓，吃完後，會以左前腳擦拭口器數次。
- 3、七星瓢蟲在 17 度以上的溫度，活動力旺盛，快速的移動；當溫度低於 17 度時，七星瓢蟲的活動力開始下降，下降到 15 度時，行動逐漸緩慢，等到溫度低於 7 度時，瓢蟲便完全靜止不動。
- 4、以各種不同的材質測試七星瓢蟲的爬行能力，發現七星瓢蟲都能附著在上面，原因是瓢蟲的腳上會分泌油脂類的物質，使它能附著在不同的材質上，而不會掉下來。
- 5、在不餵任何食物及水的情況下，通常七星瓢蟲能存活一個星期，假使只供應水，大部分的七星瓢蟲可存活三個星期以上；若只餵食果糖，截至目前為止，大部分的瓢蟲都能持續的生存。
- 6、七星瓢蟲的雌蟲體長較雄蟲大，雄蟲的體長約為 0.65 公分，雌蟲的體長約為 0.78 公分。

捌、 未來研究方向

1. 完整紀錄七星瓢蟲的生活史。
2. 不同食物對瓢蟲產卵的影響

玖、 參考資料及其他

1. 奇摩知識網。
2. 張永仁，『台灣賞蟲記』，晨星出版，2005
3. 張永仁，『昆蟲圖鑑』，遠流出版，2005

【評語】

031708 瓢瓢欲仙

研究主題宜清楚。研究者頗富研究精神，試驗處理待改進。