

【2021 國科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱：木已成巢 - 校園螞蟻對氣味反應的探究

一、摘要：

這個研究探討了螞蟻（舉尾蟻和長腳捷蟻）的生態習性及對不同氣味的行為模式。我們觀察了螞蟻的數量及行為模式。也準備了醋、辣椒水、薄荷水，薄荷葉觀察他們對於氣味的反應。紀錄了早中晚時段出現的數量的比較，也發現螞蟻對辣椒水及薄荷水的反應不大，對酸性的醋會移動遲緩、對薄荷葉片的氣味會想辦法繞路或避開。

二、探究題目與動機

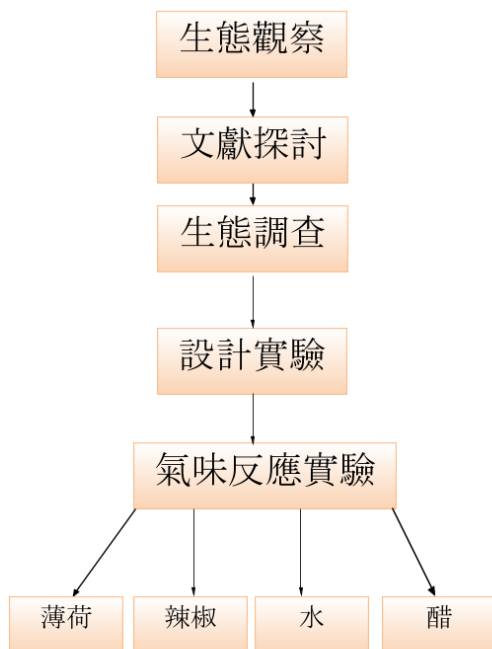
我們在校園觀察時，觀察到幾棵樹中有黑黑的螞蟻，而開始尋找校園螞蟻的生存地點，並搜尋有關螞蟻的相關資料，經過了許久的驗證，了解到那是舉尾蟻，資料顯示這是一種害蟻，會讓樹看起來像少了一層皮，變得不美觀，甚至會養蚜蟲（我們校園的舉尾蟻沒有養）。在附近的樹和地板也看到了不同種的螞蟻，好奇引發了我們的動機，我們想要透過實驗及觀察，知道它們的生態習性和討厭的東西，製造出能夠驅蟻的工具。

三、探究目的與假設

- (一) 調查校園螞蟻的生態習性。
- (二) 觀察螞蟻在不同氣味的反應。

四、探究方法與驗證步驟

(一) 流程圖



(二) 記錄方式和器材：

1. 研究工具，螞蟻出沒數量紀錄表及對不同氣味反應紀錄表。

行為模式:A走路B搬運食物 C 交流 D 逃跑																日期	溫度	濕度
種類	紀錄時間	第1次			第2次			第3次			第4次			第5次			備註(★代表有無疣錫虎)	
		隻數	行為	活動地點	隻數	行為	活動地點	隻數	行為	活動地點	隻數	行為	活動地點	隻數	行為	活動地點		
懸巢舉尾蟻	早上																	
	中午																	
	晚上																	
長腳捷蟻	早上																	
	中午																	
	晚上																	
騷擾方式		液態												固態(葉片)				
		醋			辣椒水			薄荷			抹薄荷葉							
舉尾蟻	反應																	
長腳捷蟻	反應																	
反應填代號 1:無視，繼續走、2:繞過去、3:往回走、4:移動遲緩、5:繞圈轉、6:移動變快																		

2.材料和器材：醋、辣椒水、薄荷、錄影機、手電筒、噴瓶、研鉢。



(三)探究方法：

1.紀錄出沒數量：

步驟(1)：設計表格和決定記錄方式。

步驟(2)：分別在早上、中午和晚上的下課時間，紀錄在操場的樹上出現的舉尾蟻、長腳捷蟻的出現隻數，每 1 分鐘紀錄一次，連續五分鐘。

步驟(3)：持續記錄一個禮拜，把 5 天的數據進行統整。

步驟(4)：分析並進行討論。

2.氣味反應實驗：

步驟(1)：設計觀察表和決定氣味的種類。

步驟(2)：把醋、辣椒水、薄荷水裝進噴霧瓶，對一隻螞蟻以噴霧方式進行。

步驟(3)：噴灑在螞蟻的身上及前方，觀察反應。

步驟(4)：每種氣味做五次，對不同隻螞蟻，一隻只噴一種，噴兩下。

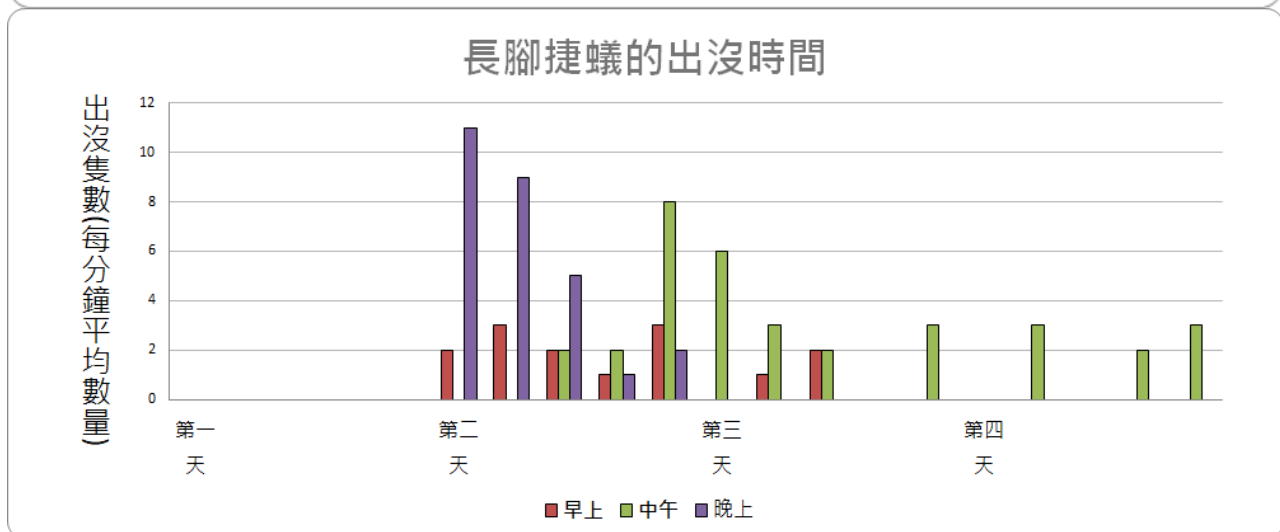
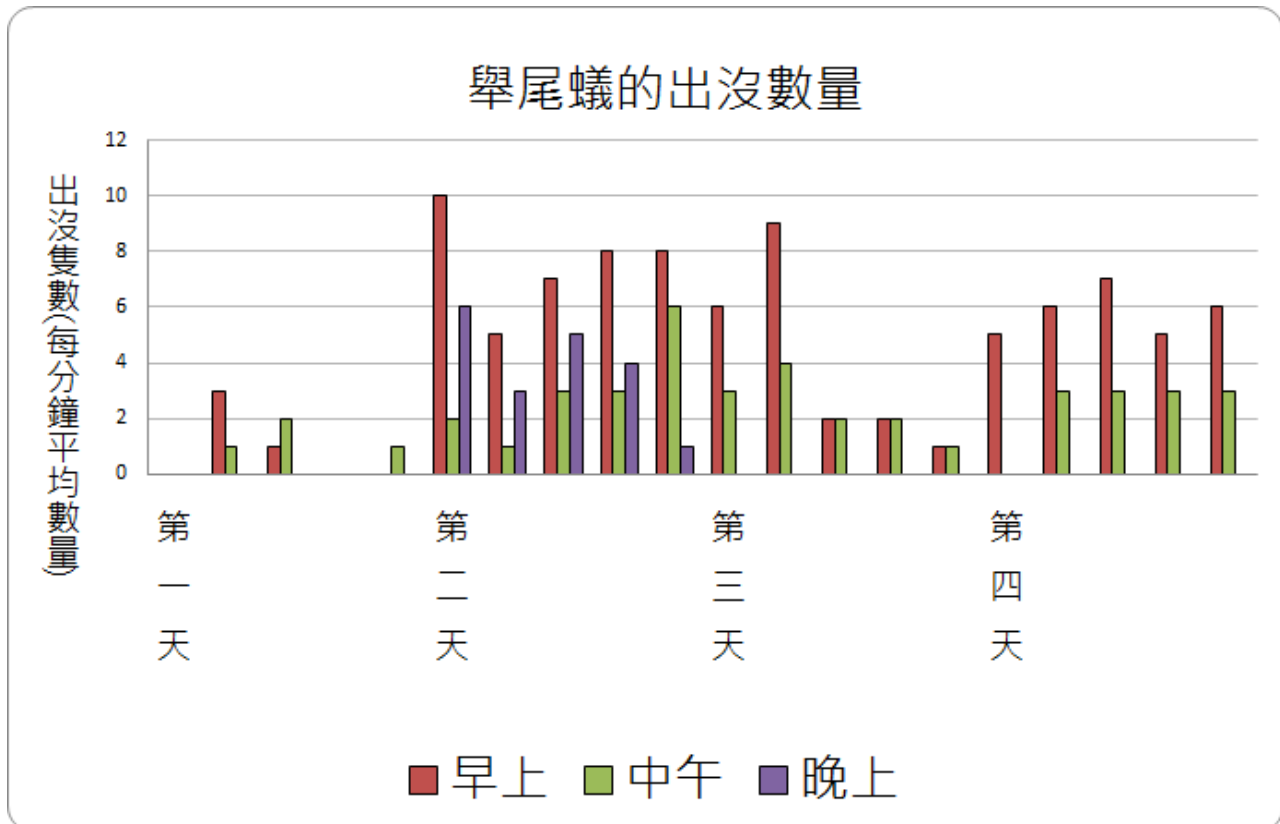
步驟(5)：另外將薄荷葉塗抹在樹上觀察螞蟻行徑軌跡。

步驟(6)：紀錄並分析，進行討論。

(四)實驗結果

結果與討論 1：

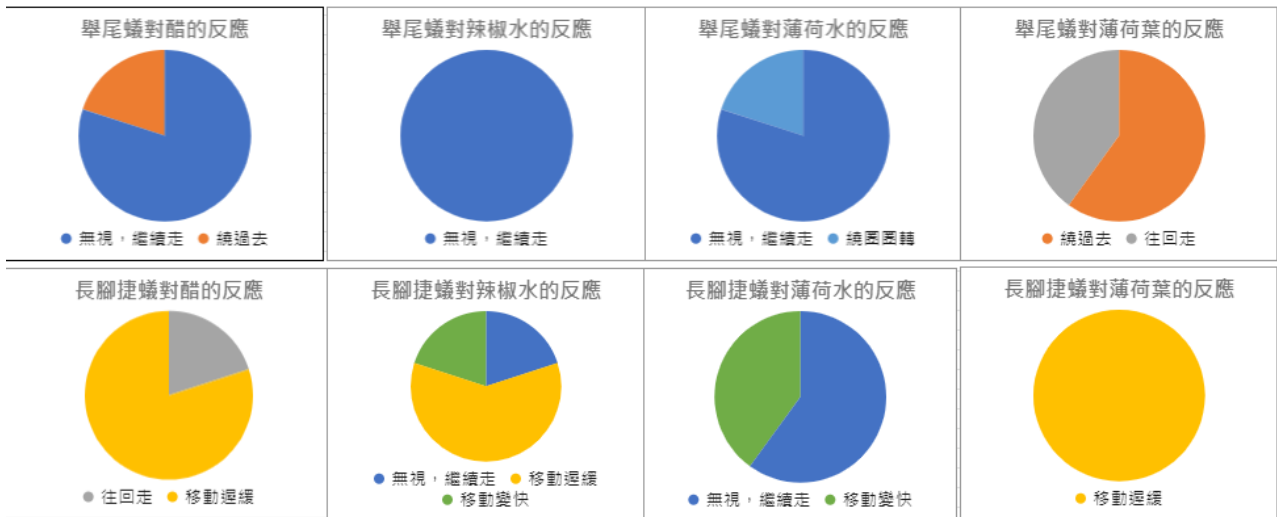
經過統計後的圖：



經過一個禮拜的觀察，發現舉尾蟻在早上出現的數量比中午多，而晚上的數據太少，無法比較。推測是因為中午太陽較大，所以出來的較少。舉尾蟻分別在早上和中午，都觀察到搬運食物，晚上則無。長腳捷蟻都沒有觀察到搬運食物的現象。

我們發現：樹上螞蟻搬運食物都是一隻一隻自己搬，不像居家中的小黑蟻會一整群吃同一個食物，推測有二，一：因為在樹上，一起吃地上的不方便，要帶回去給蟻群。二：戶外會下雨，在室內要存食物。

結果與討論 2：



醋：對舉尾蟻沒有效果，只有一隻繞過去。對長腳捷蟻有減緩移動的作用。

薄荷水：對舉尾蟻沒有效果，有一隻繞圈圍轉。對長腳捷蟻有刺激性，加快移動速度。

辣椒水：對舉尾蟻完全沒有效果。對長腳捷蟻出現移動遲緩 3 隻，移動變快 1 隻，無視 1 隻。推測是濃度過低或辣椒水放置太久。

薄荷葉：對舉尾蟻會產生阻擋效果，不是繞過去就是往回走。對長腳捷蟻會出現移動遲緩。推測是因為直接塗抹薄荷葉在樹皮上，沒有稀釋，所以效果較佳。

五、結論與生活應用

結論(一)、

- 舉尾蟻出沒的時間早上最多，晚上次之，中午最少。長腳捷蟻出沒的時間晚上最多，中午次之，早上最少。
- 樹上螞蟻搬運食物方式都是一隻一隻自己搬。

結論(二)、

氣味反應實驗結論	醋	薄荷水	辣椒水	薄荷葉
舉尾蟻	沒有效果，只有一隻繞過去	沒有效果，一隻繞圈圍轉	完全沒有效果	阻擋效果，繞過去或往回走
長腳捷蟻	減緩移動的作用	有刺激性，加快移動速度	移動遲緩3隻，移動變快1隻，無視1隻	移動遲緩

生活應用：使用無害的氣味，來驅逐有害的螞蟻，不傷害環境，推薦在螞蟻出沒處種植薄荷，效果較佳。

參考資料

螞蟻的家 (2011) 。台灣最優勢的螞蟻。螞蟻的家。

林宜貞、李奕潔、許亞臻、黃璿 (2002) 。懸巢舉尾蟻與牠的巢 - 族群行為與環境的研究。全國中小學 42 屆科展。

博德伯勒、威爾森 (2000) 。螞蟻●螞蟻(蔡承志譯)。遠流出版。

註：

1. 報告總頁數以 6 頁為上限。
2. 除摘要外，其餘各項皆可以用文字、手繪圖形或心智圖呈現。
3. 沒按照本競賽官網提供「表單」格式投稿，不予錄取。
4. 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