

2025 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】☒ 國中組 ☐ 普高組 ☐ 技高組 成果
報告格式

題目名稱：螞蟻的生活型態

一、摘要：

如果把長腳捷蟻關在密室中，並且只給它咖啡，它們可能會面臨一些健康問題。咖啡中的咖啡因對螞蟻對它們並不是一個自然的食物來源。如果長時間只接觸到咖啡，這些螞蟻可能無法獲得足夠的營養來們的主要能量來源，但咖啡中的咖啡因可能對它們不利，甚至會有毒。因此，即使咖啡中加了糖水，

=長腳捷蟻介紹=

這次研究螞蟻主要為長腳捷蟻 (*Anoplolepis gracilipes*) 是捷蟻屬下的一種螞蟻，因為偶然引入澳大利亞和聖誕

二、探究題目與動機

動機：

有一天，在校園中的走廊發現到，有一大群螞蟻在搬運食物，因為地上掉了一顆糖果，加上螞蟻的嗅覺很靈敏，所以他們
螞蟻：(長腳捷蟻)

=器材設備=

1. 寶特瓶(捕捉螞蟻)2. 膠帶3. 砂糖(每瓶5g)4. 熱水5. 剪刀6. 美工刀7. 秤重器8. 咖啡包9. 濾掛器10. 滴管 11. 玻璃罐12. 瓶蓋 (裝咖啡)

以下為長腳捷蟻探討之架構圖~

三、探究目的與假設

=探究目的=

1. 知悉螞蟻對於天氣狀況所導致其隻數差異
2. 比較長腳捷蟻對糖水及咖啡因之喜好程度
3. 了解螞蟻吸食咖啡因後，所產生的行為動靜

=假設=

1. 長腳捷蟻會於潮濕室內生存，室外隻數較為略少。
2. 咖啡因會刺激中樞神經系統，導致情緒波動，高劑量咖啡因可能引起心跳加速，甚至會造成心律不齊。
3. 螞蟻基於愛食甜食，可能較為喜愛糖水，咖啡因可能不為他們之選擇。

四、探究方法與實驗步驟



圖一（長腳捷蟻之構造）

圖二（螞蟻喜好食物種類）

各種實驗探究：

實驗一（捕捉螞蟻）

1. 將寶特瓶剪一半

2. 利用膠帶將瓶身閉合
3. 將砂糖5g置入寶特瓶中
4. 進行場地布置
5. 將述上過程重複實驗10次
6. 查看研究結果

我們在校園中設置了10個充滿土壤的地點，並在4個地點觀測到較多隻螞蟻

地點編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
螞蟻數量	1	2	40~45	2	1	30~40	25~35	0	0	35~40

地點：3、6、7、10為室內地點：1、2、4、5、8、9為室外

而在捕捉螞蟻的期間曾經有下過雨，所以在室外的寶特瓶有稍微被雨水浸泡過，才造成捕捉螞蟻數量

實驗2 (螞蟻對咖啡因喜好程度及行為影響)

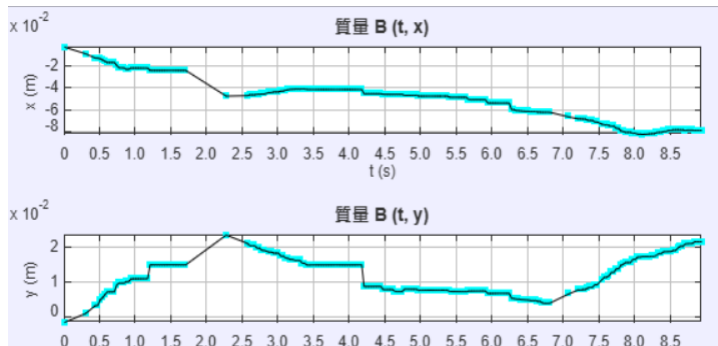
實驗步驟：

1. 將咖啡包打開
2. 利用熱水沖泡咖啡
3. 將咖啡平分成三等份
4. 調成不同濃度的加糖咖啡
5. 靜置於冷藏設備6小時
6. 將其放置於實驗地點
7. 餵食螞蟻
8. 四小時後拍攝螞蟻移動路徑情形
9. 使用tracker分析影片並製作點圖
10. 分析比較糖水對咖啡因之影響
11. 將實驗結果數據化
12. 探討其咖啡因及糖水對螞蟻行為影響
13. 驗證假設
14. 訂定明確實驗結果

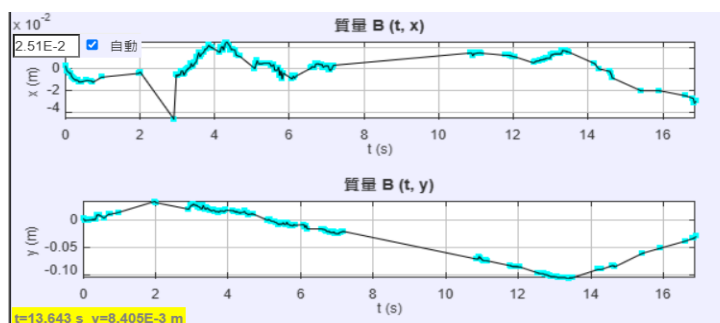
~調製不同濃度的咖啡、糖水~

咖啡 (實驗組) VS 糖水 (對照組)

組別	糖分(g)	毫升(ml)	糖分濃度(%)	加水量(ml)
1咖啡組(實)	5	80	6.66	0
2咖啡組(實)	5	120	4.16	40
3咖啡組(實)	5	160	3.33	80
4糖水組(對)	5	80	6.66	80

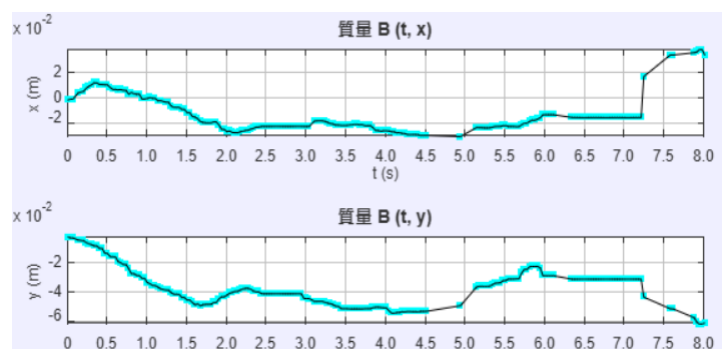


tracker實驗數據(第1組)

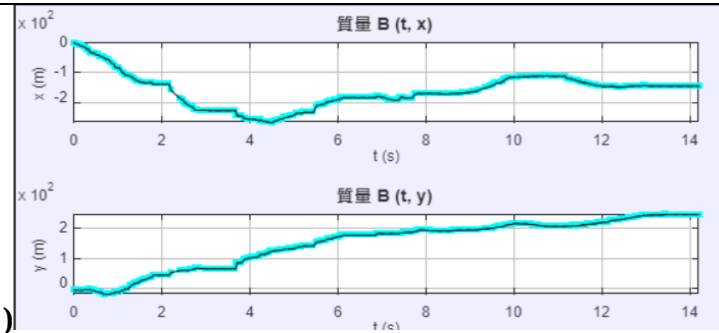


tracker實驗數據(第2組)

tracker 實驗數據 (第 3 組)



tracker 實驗數據 (第 4 組)



實驗結果：

行為頻率

- 在第 3 組 咖啡因濃度下，螞蟻的活動頻率略有增加，表現為短暫的興奮狀態，但並未影響攝食。
- 在第 2 組 咖啡因濃度下，螞蟻的活動顯著增加，並且出現無目的的行為，如快速走動和頻繁的觸角觸碰。
- 在第 1 組 咖啡因濃度下，螞蟻顯得更加焦慮，進行大量無目的的移動，並顯示出明顯的行為失調。

對照組：螞蟻活動頻率保持在正常範圍內，包括食物搜索、觸角互動。

攝食量

- 0.1% 咖啡因濃度：攝食量較對照組減少約 10%（每隻螞蟻每小時攝取 0.45 毫升）。
- 0.5% 咖啡因濃度：攝食量顯著減少，約 25%（每隻螞蟻每小時攝取 0.37 毫升）。
- 1% 咖啡因濃度：螞蟻幾乎停止攝食，攝食量減少超過 50%（每隻螞蟻每小時攝取 0.2 毫升）

對照組：在無咖啡因的情況下，螞蟻的攝食量保持穩定，平均每隻螞蟻每小時攝取 0.5-1 毫升食物。

五、結論與生活應用

1. 咖啡因對螞蟻的攝食行為的影響：

咖啡因的攝入明顯減少了螞蟻的攝食量。隨著濃度的增加，螞蟻對食物的興趣降低，這可能是因

2. 咖啡因對螞蟻行為的影響：

咖啡因在低濃度下可能略微提高螞蟻的活躍性，但高濃度則導致焦慮和無目的的行為，表現出明

3. 社會行為與協作：

螞蟻的協作行為依賴於觸角和信息交流，高濃度的咖啡因會干擾這些基本的社會互動，從而影響

實驗結果總結

- 咖啡因顯示出對螞蟻的攝食行為和社會行為的抑制作用，特別是當濃度較高時，對其行為的影響
- 濃度越高，螞蟻的行為和協作能力越受到負面影響，可能會導致生存策略的改變。

這些結果不僅幫助我們了解咖啡因對螞蟻行為的影響，還能對其他昆蟲或動物行為的改變提供參考

心得概要：

希望透過此次研究，提升生物小知識~

實驗參考資料：

1. 維基百科 長腳捷蟻
2. google螞蟻簡介
3. 科展歷屆優勝作品：蟻隻獨秀
4. chat gpt
5. youtube
6. 台灣環境資訊協會
7. 內政部國家公園署國家自然公園管理處
8. 台灣生命大百科