

螞 蟻 的 研 究

初小組生物第二名

新竹縣中山國民小學

製作學生：彭國恆等三十八人

指導老師：陳義信 鄭月秋 李玉梅

一、研究的動機：

前天林伯伯送來一盒林姐姐的訂婚喜餅，餅上滿是小螞蟻，連盒搖了半天還是沒有弄乾淨——螞蟻真是討厭。

第二天我到學校也聽幾個同學說：「放在櫥裏的糖也常跑進螞蟻。我們想如果有簡單的方法能避免螞蟻來偷襲及能知道有關螞蟻的生活情形和種類等，那多好，因此就請教級任鄭老師，老師說：「這問題很好，讓我們一起研究吧！」

二、研究準備：

(一)先組織研究小組；由彭國恆等三十八位同學參加研究。

(二)準備容器：分別找尋螞蟻，分配工作，資料搜集，開始研究。

三、擬定研究問題：

(一)螞蟻能夠辨別顏色嗎？

(二)螞蟻會辨別味道嗎？

(三)食物旁邊放些東西，螞蟻就不敢靠近？

(四)螞蟻怎樣找食物？以及怎樣通知同伴，找到食物呢？

(五)不同種類的螞蟻在一起會怎樣？

(六)相同種的螞蟻，但如果不是同一個蟻巢中生活的，將牠們放在一起又怎樣呢？

(七)螞蟻的形態怎樣？

(八)螞蟻的種類有多少？生活情形怎樣？

(九)益害情形怎樣？

四、實驗觀察與研究結果：

（一）螞蟻能夠辨別顏色嗎？

構想：如果牠有特別討厭的顏色，我們不就可以用那種顏色來做糖果盒及糖果瓶、糖果包裝紙或加色在盒子底部？

（實驗一）：

材料：(1)準備螞蟻喜歡吃東西（如糖）。

(2)畫好或者是用貼好一張圓盤式或各式的色紙，周圍分別畫上或貼上紅、黃、綠、藍、黑、白、等顏色。

(3)各種顏色的茶杯。

方法：(1)把圓盤式或各式的色紙放在有螞蟻的地方，並把糖放在圓盤紙的中央，引進螞蟻。然後觀察螞蟻從那一種色紙上經過到中央吃糖的最多，那一種色紙最少。

(2)把各種顏色的茶裏杯放糖。

觀察：看螞蟻進入那一種顏色的茶杯最多，那一種最少。

結果：觀察結果，螞蟻會從各個方向或各種色紙上經過，到達紙的中央覓食，以後由原方向回去的最多。

由此證明螞蟻不會辨別顏色，各種顏色的茶杯也會進去覓食，也證明螞蟻沒有顏色之喜好。

〔實驗二〕螞蟻會辨別味道嗎？

構想：如果有特別厭惡的味道，我們不就可以塗上後，放在螞蟻經過地方。

材料：1.白糖、食鹽、薑、胡椒、梅乾、醋其他如酒，豬油等。
2.各種不同的蓋子。

方法：將各種有味道的食物分別放進蓋子內，然後放在地上樹上，看看螞蟻停留那一個蓋子內的多，完全不進去的有沒有？進而研究其厭惡的味道。

| 味道種類 | 糖 (甜味) | 鹽 (鹹味) | 薑 (辣味) | 梅乾 (酸味) | 胡椒 (辣味) | 醋 (酸味) | 醬油 (鹹味) | 豬油 | 酒 |
|------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|------------|----|---|
| 最多 | ○ | | | | | | | | |
| 較少 | | | | ○ | | | | ○ | |
| 不靠近 | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | | ○ |

◎發現螞蟻的嗅覺特別強，大體有刺激性味道的不敢靠近。

(三)食物旁邊放那些東西，螞蟻就不敢靠近？

構想：如果有可使螞蟻不敢靠近的東西，則可用以防螞蟻的進入。

〔實驗三〕材料：盒子、瓶子、橡皮筋、煤油、水、石灰、粉筆、草木灰、糖、砂、黃土等若干。

方法：將糖放進盒子，瓶子內，然後把上列材料，放在食物的旁邊，看看螞蟻會到那個盒子，或瓶子內，有沒有不進去的，進而研究如何避免螞蟻偷襲。

結果如下表：

| 方 法 反 應 | 套 皮筋 | 橡 油 | 墊 煤 油 皿 | 墊 水 皿 | 石 灰 | 畫 上 粉 筆 | 旁 邊 不 放 東 西 | 草 木 灰 | 糖 | 砂 | 黃 土 |
|------------|---------|--------|------------------|-------------|--------|------------------|----------------------------|-------------|---|---|--------|
| 螞蟻進去 | | | | | | | ○ | | ○ | ○ | ○ |
| 螞蟻沒有進去 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | |

◎我們發現套上橡皮筋的墊煤油皿，墊水，放石灰，畫上粉筆，放草木灰，的螞蟻沒有進去。

(四)螞蟻怎樣找食物？以及怎樣通知同伴找到食物呢？

構想：如果知道牠通知的方法，我們是否可設法對付？

〔實驗四〕：

材料：螞蟻、刀片、放大鏡。

方法：1.看螞蟻找食物的情況。

2.看螞蟻找食物活動及找到食物，如何通知同伴的情況。

3.看螞蟻相見情況。

4.看螞蟻去掉觸角後的情況。

5.螞蟻走過的地方放小竹片或線或橡皮筋或擦掉。

結果：

1.發現螞蟻尋找食物靠嗅覺。

2.①發現螞蟻有時單獨出動找食物，有時結羣找食物。找到食物停着那兒吃，有時搬回蟻巢。

- ②小形的食物單獨搬運，大形的食物共同搬運。
- ③用觸角傳達及嗅同伴之體液跟着其後方走。
- 3. 兩隻螞蟻遇見時停一下子互相用觸角觸動。——可能和觸角有關係。
- 4. 把觸角剪掉左邊或右邊的情形差不多，約半分鐘後才發現拚命用前腳動了失去的觸角那邊，然後找個角落不動了。（可是切掉觸角後的結果無法繼續試驗）
- 5. 如果去掉兩條觸角，就在原地慢慢轉了幾下不敢再走動。（或是螞蟻失掉觸角不能走動）
- 6. 螞蟻走過的地方用手擦去，後面的螞蟻就亂跑，由此可見螞蟻的身體會分泌一種液體。同伴可能辨別其液體的味道沿着其走過的路進行。
- 7. 螞蟻走過的地方放上小竹片或線或橡皮筋。結果：放上小竹片或線的地方後面的螞蟻仍然繼續過，而放上橡皮筋的地方後面的螞蟻就亂跑。
（由此可見橡皮筋之味道比牠同伴遺留下來的液體味道強，所以防礙牠之路線。）

(五) 不同種類的螞蟻在一起會怎樣？

〔實驗五〕

材料：1. 找各種不同的螞蟻。

2. 瓶子。

方法：把牠們裝進同一個瓶子裏。

結果：發現互相咬來咬去，可見不同的螞蟻在一起是不行。

(六) 相同種類的螞蟻，但不是同一個巢穴中生活的，將牠們放在一起又會怎樣呢？

〔實驗六〕

材料：1. 找同類的螞蟻，但原來不是在同一個蟻巢中的。

2. 瓶子。

方法：把牠們裝進同一個瓶裏。

結果：發現牠的團體觀念強，驅除不同蟻巢中的螞蟻，會咬來咬去的情形。

(七) 螞蟻的形態怎樣？

〔實驗七〕

材料：1. 螞蟻、放大鏡。 2. 各種參考書籍。

研究結果：屬於節肢動物，昆蟲類，膜翅目，蟻科。身體分頭、胸、腹三部，區別非常明顯，頭部的觸角很長，有複眼一對，雌蟻雄蟻還有單眼，職蟻和兵蟻有複眼，而無單眼。

兵蟻有大顎一對，用以保衛和禦敵的武器。胸部有腳三對，雌雄蟻的背部有翅一對，腹部成球形或卵形。職蟻和兵蟻的背上沒有翅為沒有生殖能力的雌蟻。

(八) 螞蟻的種類有多少，其生活情形怎樣？

材料：靠各種書籍。

研究結果：(1) 根據彩色動物百科書籍，以及其他書上所記載的，世界上約有2500種以上，我國無此資料，我們希望能繼續研究台灣螞蟻的分類。

(2) 生活方式依照種類而不同但喜歡吃甜味是相同的。

(3) 大部份螞蟻都營社會生活，由一隻雌蟻（女王）為主體，另有多數的職蟻所組成。有些種類的螞蟻還有兵蟻存在，到繁殖期（五、六月悶熱天傍晚）時雌雄蟻會生翅在空中交尾，然後雄蟻死亡，雌蟻落地翅脫落，找個適當地地方生卵，另組織新社會。

(九) 益害情形怎樣？

方法：到各地方去觀察牠們的生活情形，和利用參考書籍調查。

研究結果：(1) 家蟻對於人生有益，也有害，益的方面是有「清潔夫」之稱。會幫忙處理地面上的各種丟棄的東西或其他動物的屍體。

害的方面是會偷襲廚房，飯桌上以及各處放的食物，傷害農作物的根部蛀蝕樹木，爬鬆牆基等。

根據參考資料：

(1) 野外的螞蟻大都不會損害農作物，可以說益的方面多。

(2)紅螞蟻為蔗園的「保護軍」牠會把危害甘蔗的蔗螟從蔗莖裏或其他各部找出來吃掉，（有益方面）。

(3)幫助蚜虫移動以繁殖，對於農作物有害。

五、綜合結論：

(一)螞蟻不能辨別顏色由〔實驗一〕可證明螞蟻沒有顏色的喜好。

(二)無論放在那裏甜的食物，螞蟻都能很快找到，可見牠的嗅覺很靈敏，我們利用這一點可用橡皮筋、石灰、煤油，蒜氣味氣味強的東西，使牠不敢靠近。

(三)避免螞蟻偷襲之最佳辦法：

(1)將物體表面套上橡皮筋。

(2)放櫥子時不靠牆壁，櫥腳套上橡皮筋。

(3)櫥腳畫上粉筆等。

(四)螞蟻是用觸角互相傳達情意，同時也靠身體分泌的液體走動，至於尋找食物就靠嗅覺了。

(五)不同種類的螞蟻，難生活在一起，會相咬，相同種類的螞蟻而不同蟻巢中生活的也是會相咬。

(六)螞蟻屬於節肢動物，頭、胸、腹的區別極為明顯，觸角長，雌、雄螞蟻皆有單眼，常見之職兵蟻為複眼。

(七)螞蟻的種類，世界上約有2500種以上。關於台灣有多少種螞蟻待下次再繼續研究調查。

(八)生活方式，依種類而不同，但愛吃甜味是相同的，多數的螞蟻均過社會生活，由雌蟻（女王）為主體組成。兵蟻負責禦敵，工蟻分工合作，養育幼虫，找食物，造房子，負責管理倉庫。

六、下面還有幾個問題：

1. 在樹上做窩的螞蟻其種類和生活情形怎樣？會不會和地面上的螞蟻一樣？

2. 在衣櫥、書櫥內的螞蟻，其種類和生活情形怎樣？

3. 螞蟻的卵，孵化到成虫的變化情形怎樣？

4. 螞蟻能搬運比牠的體重，重幾倍的東西？

5. 螞蟻的同伴死了，牠們也搬著回巢，牠們搬回去做什麼？

老師說：我們的問題很好，以後還要繼續研究下去。