

自然界中的小忙人—蜜蜂

初小組生物科第二名

台南市永福國民小學

作者：戴玉琪、李柏延

陳廷宜、蔡堯琛

指導教師：楊惠娟、蔡珍芳

一、研究動機

秋季遠足到東勢林場時，在山坡上發現了一大群蜜蜂，在花叢裡飛來飛去。好奇的戴同學，突然大叫一聲「真是有趣啊！蜜蜂正在採花蜜呢！」他高興得跳了起來。大家都受到戴同學的影響，不約而同的圍觀在花叢旁討論。於是我們在老師的鼓勵和指導下，開始研究蜜蜂的奧秘。

二、研究目的

- (一)研究蜜蜂的生活史。
- (二)了解蜂巢裡的成員及擔任的職務。
- (三)研究蜜蜂傳達訊息的方法。
- (四)了解蜜蜂是否具有學習和記憶的能力。

三、研究設備器材

- (一)蜂窩、巢蓋、人造王臺、花粉。
- (二)放大鏡、尺。
- (三)盤子、糖漿、色紙。

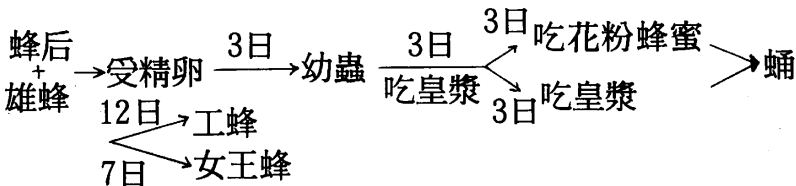
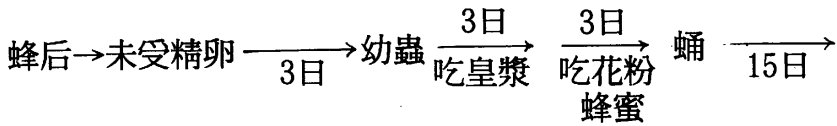
四、研究過程或方法

(一)觀察

1. 觀察一：蜂巢裡的成員




通常一個蜂巢中是由三種蜜蜂所組成的，從牠們的外形可以區分出來。

2. 觀察二：蜜蜂的生活史



3. 觀察三：蜜蜂的巢蓋

我們仔細觀察這三種蜜蜂的蜂房，發現是有所差別的。就連在蛹的階段時，工蜂在這三種蜜蜂的育嬰室上面所築的巢蓋，也有明顯的差別。

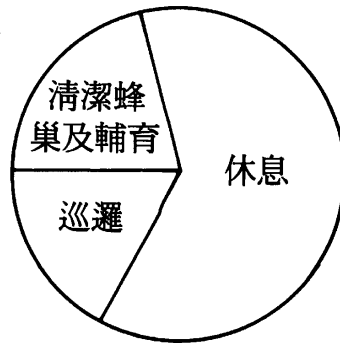
蜂名	蜂后	雄蜂	工蜂
蛹階段的巢蓋形狀	凸的最高像花生米	凸的稍低像砲彈頭	平平的
			
育嬰室的形狀	最大圓形	稍大圓形	最小都是六角形

4. 觀察四：蜜蜂如何分配工作

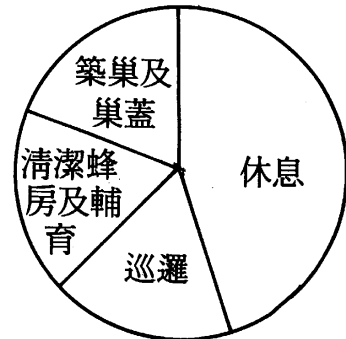
蜂后——生只管產卵，但不照顧蜂卵。

雄蜂—	時間	出生七天後	其他時間
	工作情況	與蜂后交配	遊手好閒

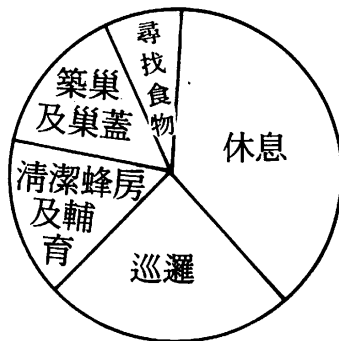
工蜂—



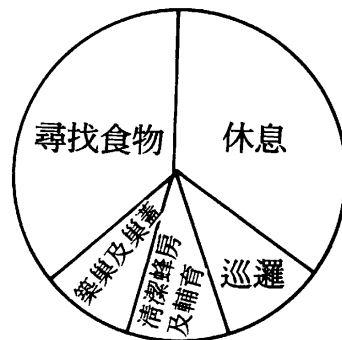
第1~5天



第6~10天



第10天~20天



第21天~死亡

5. 觀察五：蜂王乳是怎樣形成的？

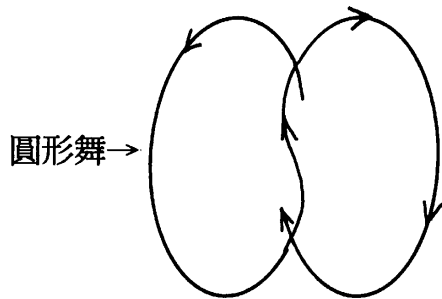
蜂王乳是從工蜂頭部咽頭下腺所分泌出來的。在養蜂場人們利用一種和蜜蜂王臺相似的構造叫「人造王臺」放在蜂箱內。王臺是養育新蜂后的地方，老蜂后產卵在王臺中。三日後卵變成幼蟲了，工蜂就會分泌蜂王乳來餵哺牠們，連續餵六天，且從第四天開始，供給量逐漸增加。

6. 觀察六：蜜蜂怎樣傳達訊息？

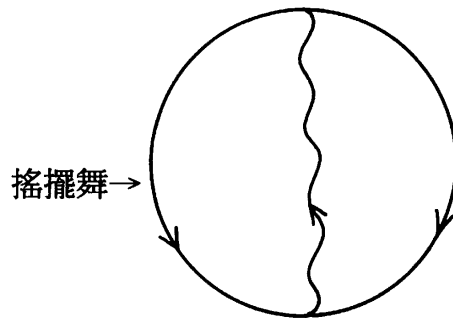
一隻蜜蜂從花叢裡飛回蜂巢，就轉著圈子扭動身體跳舞，而周圍的蜜蜂，情緒突然變得很興奮的樣子，用觸角觸摸牠的

身體，然後跟在牠的後面一起轉圈圈。不久，牠們就一隻隻的飛到附近的花叢採蜜去了。原來那隻蜜蜂是在告訴牠的同伴，蜜源在哪裡啊！

蜜源在附近時
(90公尺以內)



蜜源在遠處時



7. 觀察七：搬動蜂巢的位置後，蜜蜂能找得到巢回去嗎？

把蜂巢向旁邊移開1公尺，結果當有蜜蜂回來時：

- (1)有幾隻蜜蜂在附近飛來飛去，最後找到了蜂巢爬進去。
- (2)另外一些停在蜂巢原來的的位置，身體轉來轉去的不斷舞動著觸角，就是找不到入口進去。此時設法把牠們的觸角剪斷，約5分鐘後有幾隻也找到蜂巢進去了。

(二)實驗：

1. 實驗一：蜜蜂離巢去採蜜，會迷路嗎？

方法：拿四隻蜜蜂分別標上甲、乙、丙、丁，分別在晴天和陰天時，帶牠們到花叢去。其中甲、乙兩隻用紗網包起來，使牠們能見到陽光。丙、丁兩隻用黑布包起來，不使牠們見到陽光，2小時後把紗網和黑布拿開。

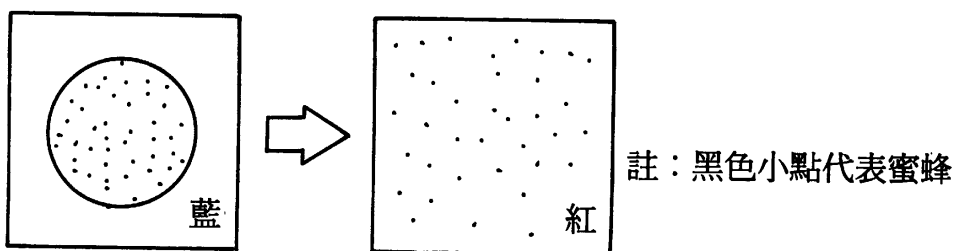
結果如下：

隻	別	甲	乙	丙	丁
條	件	晴天 包紗網	陰天 包紗網	晴天 包黑布	陰天 包黑布
飛回蜂巢	有	✓	✓		
	無			✓	✓

2. 實驗二：蜜蜂會辨別顏色嗎？

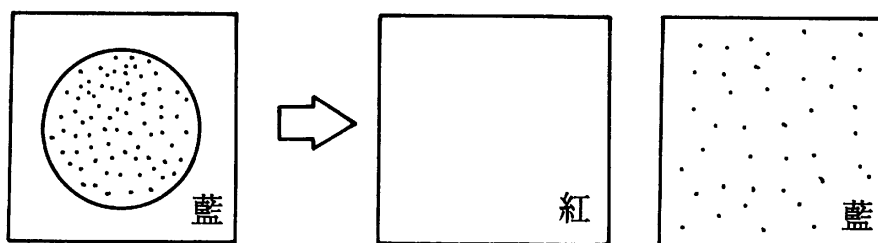
第一組：在蜂巢附近擺一張桌子，桌子中間放一塊藍色紙板，紙板上放一個盛有糖漿的盤子，等待蜜蜂來取食，當第一隻蜜蜂飛來吸取糖漿以後，不久，就有好多隻蜜蜂也飛來了，等牠們來回幾次後，把盤子拿走並把藍色紙板移到旁邊去，在原來的位置放一塊紅色紙板。

結果如下：



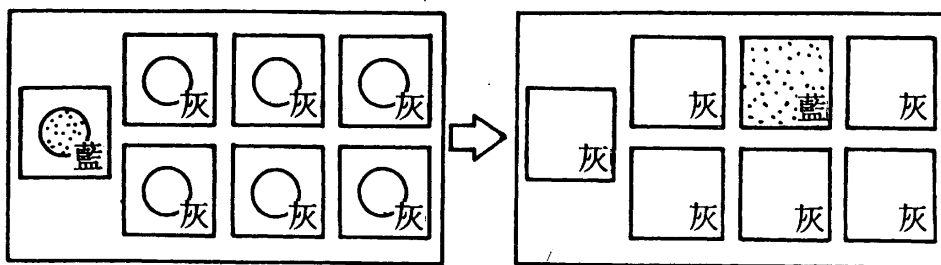
第二組：同第一組，但藍色紙板多加一塊。

結果如下：



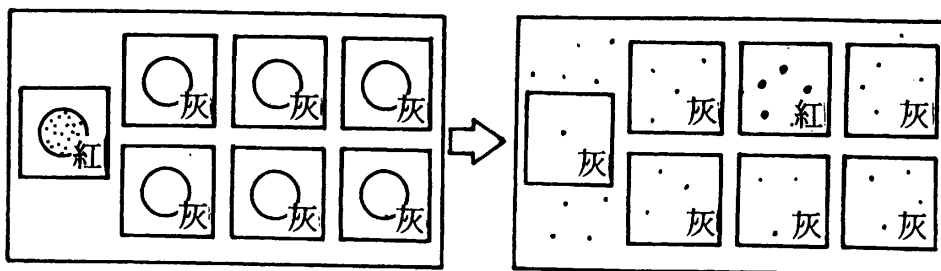
第三組：同第一組，但在藍色紙板旁邊擺許多濃淡不同的灰色紙板，每個紙板上都放一個盤子，只有藍色紙板上的盤子盛有糖漿。不久，蜜蜂一次次的把藍色紙板上的糖漿搬走，然後把藍色紙板混到灰色紙板裡，並且把盤子通通拿走。

結果如下：



第四組：同第三組，但藍色紙板換成紅色紙板。

結果如下：



五、研究結果

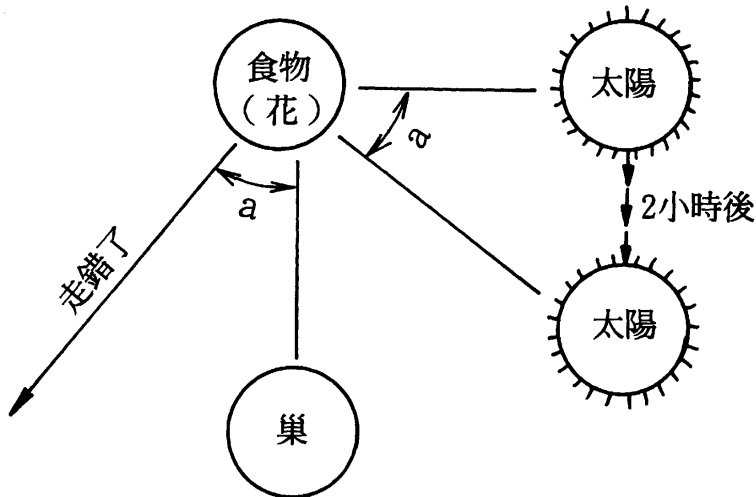
(一)蜜蜂的生長過程由卵→幼蟲→蛹→成蟲。是屬於「完全變態」。

(二)王臺不只一個，最先出來的蜂后会弄破其他密封的王臺，把裡面快孵化成功的新蜂后咬死，或者如有二隻幾乎同時出來，牠們就會有一番爭鬥，把對方咬死，贏的人就當蜂后。

(三)蜂蠟是工蜂腹部二到四節的蠟腺所分泌的用來築巢。

(四)蜜蜂採花蜜有專一性，要等到花蜜全部採完，再轉換到其他有花蜜的植物上。

- (五)蜜蜂對有毒的植物會拒絕採蜜，牠就喜歡富有花蜜的植物，如龍眼、荔枝、柑桔及野花等。
- (六)蜜蜂的一切行動，幾乎都是由視覺及嗅覺所導引的。把蜂巢移開1公尺，年輕的工蜂由於進出次數少。所以牠們都用眼睛找到入口。老蜂則是用聞的，雖然蜂巢移開了，但氣味仍留在原處，所以牠們找不到入口，如果把觸角剪去，牠們只能用眼睛看了，不久，老蜂也會找到入口。
- (七)蜜蜂出外工作時，牠會依太陽光與食物的角度尋到蜂巢的位置，但如果被黑布包起來，見不到陽光，牠的眼睛就感受不到太陽偏移的角度，而走錯了。



陰天對蜜蜂並沒有影響，因為牠可以直接感受紫外光。

- (八)蜜蜂有一對複眼，三隻單眼，它能分辨黃、橙、綠、藍、靛、紫等色光及紫外線，但看不見紅色光。

六、參考資料

- (一)中華兒童百科全書
- (二)光復科學圖鑑
- (三)科學月刊

(四)養蜂淺說

評語

小學四年級的同學，能利用學校裏現有的設備，將蜜蜂的生活史，做詳細的觀察，同時對蜜蜂尋找食物的方法，以及找到食物後訊息的傳遞等項做各種試驗，其結果正確可靠，推論可信，故給獎勵。