

伍動螞蟻 - 螞蟻知識知多少

壹、研究動機

研究者：伍經遠 指導老師：盧子晴

螞蟻會對我們造成很大的影響。入侵紅火蟻在澳洲、台灣肆虐，攻擊任何在牠們巢穴附近的生物；黃瘋蟻在耶誕島獵捕紅地蟹，造成耶誕島紅地蟹的浩劫；熱帶大頭家蟻在澳洲是最強勢的入侵物種，牠們會保護介殼蟲及蚜蟲，造成農民的損失……螞蟻至少有 260 屬，18000 種，所以我會藉由相關文獻及實地研究探討螞蟻的不同習性與生活型態，希望能讓大家了解，螞蟻對我們的影響有多大。

貳、研究目的

- 一、能更重視螞蟻對環境的影響。
- 二、讓大家了解螞蟻之餘，能更尊重牠們。
- 三、了解中小學生對螞蟻的了解有多少。

參、研究設計與流程

(一) 研究架構圖



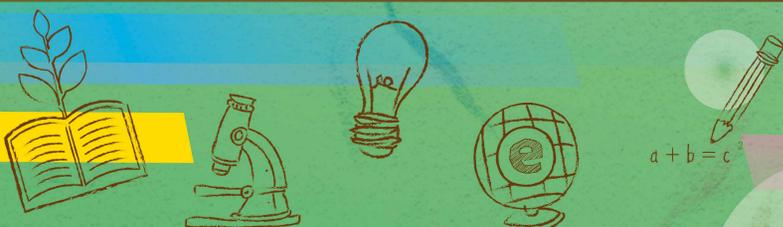
(二) 研究步驟

1. 前測問卷發放 - 小學生的螞蟻知識知多少？
(1) 分析問卷中的答對率，並從中了解小學生對螞蟻知識了解的的程度，針對錯比較多的題目，進行內容的蒐集與整理，製作成專題講座的簡報。
2. 螞蟻習性觀察：
我透過飼養高雄巨山蟻、希氏巨山蟻，以及臭巨山蟻來更了解螞蟻的日常習性，並藉此驗證我所查到的文獻內容是否正確。
3. 校內演講：
螞蟻知識推廣 - (kahoot 機智問答) 我於民國一一〇年三月三十日星期二舉辦了一場《伍動螞蟻－螞蟻知識知多少》的螞蟻知識推廣的專題講座。
4. 後測問卷發放：
我了解舉辦一場專題講座是否能夠讓同學更懂螞蟻，所以我在專題講座後請參語的同學幫我填寫回饋問卷，也給我一些建議。

肆、結論

此次有關螞蟻的獨立研究，我主要是以文獻探討中內容分析的方式呈現簡報。並且加入問卷測試小學生對於螞蟻知識的了解程度。以下是我針對文獻探討、前測問卷、講座推廣和後測問卷的結果、結論和建議製作的表格：

	前測問卷	螞蟻知識推廣專題講座	後測 Kahoot Q&A
結論	在我的問卷中，我覺得我的問卷出得太刁鑽了，可以將題目的難度降低，並且往螞蟻知識的方向發展，可以讓問卷更符合小學生的難度。	我覺得我在每個簡報中的敘述太多，讓人難以讀懂。且圖片放得太少，讓人只看的到文字敘述，卻不知道牠們是什麼。	在螞蟻知識搶答中，使用 kahoot 的好處是讓搶答的題目變得更明白，不會需要一直重複題目；並且節省許多口舌。壞處是書寫自由度比較低，且如果沒有將檔案儲存好，就會使前面打的東西全部不見。
建議	可以將原本有關於單一螞蟻知識的題目改為較偏向於大方向的題目。	可以將章節再增加一些，並將每一章節的內容平均分到各個章節中，並將圖片增加多一些，把文字放少點，會更賞心悅目。	使用 kahoot 可以省下許多不必要的口舌；但是書寫自由度較低，遺失檔案的風險也比較高，可先將草稿謄寫於紙上，再打進 kahoot 或其他不同的新型問答軟體。



伍動螞蟻

--螞蟻知識知多少

類別：自然類

學校：新北市中和國民小學

研究者：伍經遠

指導老師：盧子晴

摘要

在我煩惱要做什麼當我的獨立研究時，忽然看到了螞蟻相關報告，讓我彷彿撥雲見日，我決定要以螞蟻當作我的獨立研究主題。在文獻探討中，我將其分為八個章節，在網路上搜尋有關螞蟻的知識。並在閒暇的時間進行有關螞蟻的小實驗，目的就是要讓我的報告更完整，且更有價值。經過了一段艱辛的路程後，我完成了我的獨立研究。希望能讓大家更了解螞蟻，且更尊重牠們。

壹、緒論

一、研究動機

螞蟻會對我們造成很大的影響。入侵紅火蟻在澳洲、台灣肆虐，攻擊任何在牠們巢穴附近的生物；黃瘋蟻在耶誕島獵捕紅地蟹，造成耶誕島紅地蟹的浩劫；熱帶大頭家蟻在澳洲是最強勢的入侵物種，牠們會保護介殼蟲及蚜蟲，造成農民的損失……螞蟻至少有 260 屬，18000 種，所以我會藉由相關文獻及實地研究探討螞蟻的不同習性與生活型態，希望能讓大家了解，螞蟻對我們的影響有多大。

二、研究目的

- (一)能更重視螞蟻對環境的影響。
- (二)讓大家了解螞蟻之餘，能更尊重牠們。
- (三)了解中小學生對螞蟻的了解有多少。

貳、文獻探討

一、螞蟻的階級

(一)蟻后

為蟻窩中具有生殖能力的雌性螞蟻，整個蟻群都為蟻后的後代。有時不需要雄蟻介入也能進行孤雌生殖，不過在這種情況下所產出來的卵為未受精的卵，只會孵化出雄蟻。大多數的蟻后和雄蟻都會進行婚飛，也就是在特定時間讓蟻后與型蟻同時飛出巢外，並且進行交配，而不同螞蟻進行婚飛的時間也不盡相同。依照種類的不同，有些種一個蟻窩中只會有一隻蟻后，也有些種類的螞蟻在一個蟻窩中同時會

有上百隻具有生殖能力的蟻后。蟻后可生存長達 30 年，紀錄中由德國昆蟲學家 Hermann Appel 所飼養的黑褐毛山蟻蟻后活了 28¼ 年。

雖然蟻后被稱為「蟻后」，但不能將人類社會當中上下階級和統治的觀念給帶入螞蟻社會中。事實上，蟻后在蟻巢中只是個產卵機器，在部分情況下甚至會被推翻。由此可證蟻后不一定在蟻巢中絕對的權勢。

(二) 雄蟻

雄蟻的主要工作是與蟻后交配。由未受精的卵細胞發育而來，性染色體為 X(人類男性的性染色體為 XY)，大部分有翅，交配完不久後便會死去。

(三) 工蟻

工蟻的主要工作為負責搜尋食物、照顧蟻卵、幼蟲等大部分的工作，體型比兵蟻小。是由受精的卵細胞發育而來，染色體雙套 (2n)，大部分在一出生就受蟻后分泌的費洛蒙影響，所以不會產卵，在蟻后死亡後可能會產下未受精卵。未受精卵有營養卵或是雄蟻卵兩種，營養卵是食物，雄蟻卵則會孵化成雄蟻；而某些物種的工蟻卵巢能夠發育，交配後能夠產下能發育的受精卵。部分物種的工蟻產卵管特化為螫針，可以用來制服獵物或是防衛蟻窩。

在螞蟻巢中，較年輕的工蟻會負責照顧蟻后；而幾乎所有的螞蟻都具有年齡多形性 (Age polytheism) 的分工機制，除了兩個物種以外，分別是 *Amblyopone pallipes* 和 大眼擬鬥牛犬蟻 (*Nothomyrmecia macrops*)。

(四) 兵蟻

兵蟻的工作主要有下列兩項：

1. 和工蟻一起保衛蟻巢。如熱帶火蟻、收穫蟻屬。
2. 在工蟻出外覓食的時候，幫忙擔任清除雜物的「推土機」

並非每一種螞蟻都有兵蟻，沒有兵蟻的物種包括針蟻亞科、琉璃蟻亞科、擬家蟻亞科等。兵蟻是由受精的卵細胞發育而來，染色體雙套，為沒有生殖能力的雌蟲。某些物種的兵蟻頭部及大顎高度骨化且發達。一般來說頭部異速生長的大型個體稱作兵蟻，而頭部沒有異速生長的大型個體則稱作大工蟻，但這兩個詞彙之間還是有難以區分的灰色地帶。具有兵蟻的物種如大頭家蟻屬，具有大工蟻的物種如巨山蟻屬。

二、 形態概述

在蟻巢中，除生殖階級外，所有個體無翅。觸角為膝狀，某些物種觸角末端膨大，稱作「垂節」，牠們的觸角，牠們也用觸角判斷彼此身分。大部分物種胸部和腹部之間隘縮，形成腰節，實則屬於胸部的延伸，或稱腹柄節，具有三個腹節。胸節與前伸腹節合稱「中軀」，腹垂節稱作「後軀」。

螞蟻的體型範圍平均大約為 0.75 ~ 52 mm，目前已知體型最大的螞蟻為已滅絕的古巨蟻亞科，蟻后體長可達 6 cm，翅膀長度可達 15 cm。

三、螞蟻習性

螞蟻可以透過費洛蒙溝通，一隻螞蟻如果發現了食物，它就會在回家的路上留下一路的氣味，其他的螞蟻就會沿著這條氣味路線去找食物，並不斷地留下氣味加強氣味。如果這裡的食物被採集完了，沒有螞蟻再來，氣味就會逐漸消散。如果一隻螞蟻被碾碎，就會散發出強烈的警戒費洛蒙(註一)引起其他螞蟻進入警戒狀態；如果一隻螞蟻散發出死亡費洛蒙，不管那隻螞蟻是活的還是死的，同伴都會把牠搬到巢外。

螞蟻和其他昆蟲一樣透過觸角辨識氣味，觸角的末幾節膨大，呈膝狀彎曲，非常靈活。由於觸角是一對，因此既能辨別氣味的強度，也能辨識氣味來源的方向距離。但是也造就了蟻客(專門寄生於螞蟻巢內的生物，部分蟻客對螞蟻沒有害處，不過有一部分的蟻客對螞蟻有明顯危害)成蟲互相交哺並通過其氣味了解對方的健康狀況，對方發現的食物等資訊。同時也能區別對方屬於從事哪個分工的階級。如負責餵養蟻后及幼蟲的螞蟻，或是負責搜集食物的螞蟻……。

蟻后会不斷地分泌費洛蒙，這種費洛蒙能抑制工蟻的卵巢發育並讓工蟻知道蟻后還在巢內，一旦以這種氣味消失，有些物種會出現新的蟻后，有些物種的工蟻則會開始產卵，填補蟻后的功能。某些螞蟻用大顎啃咬以攻擊或自衛，山蟻亞科的物種能從腹部末端分泌蟻酸(甲酸)，刺激被叮咬的傷口紅腫疼痛；部分物種腹部末端具有螫針。螞蟻亦是全世界力氣最大的昆蟲之一，牠的負重能力相當驚人，能拖動比牠體重還重 1400 倍的物品，也能背負自身體重 52 倍的物品。

註一：警戒費洛蒙分成己醛、己醇、正十一酮和丁基辛酮。己醛會最先出現，提醒工蟻提高警覺；己醇是與酒精(乙醇)類似的物質，會促使工蟻尋找問題來源；正十一酮會吸引工蟻接近問題來源，並在碰到外來物時張口就咬；丁基辛酮最後才會出現，會讓工蟻展開攻擊與咬噬的行動。

四、亞科列表

- 蠻蟻亞科 Agroecomyrmecinae
- 鈍針蟻亞科 Amblyoponinae (包含 新蟻亞科 Apomyrminae)
- 針琉璃蟻亞科 Aneuretinae
- †布朗長蟻亞科 †Brownimeciinae
- 琉璃蟻亞科 Dolichoderinae
- 矛蟻亞科 Dorylinae
- 泛針蟻亞科 Ectatomminae
- †古山蟻亞科 Formiciinae
- 山蟻亞科 Formicinae
- 異針蟻亞科 Heteroponerinae
- 細蟻亞科 Leptanillinae
- 火星蟻亞科 Martialinae
- 鬥牛犬蟻亞科 Myrmeciinae (包含：擬鬥牛犬蟻亞科 Nothomyrmeciinae)
- 家蟻亞科 Myrmicinae
- 近針蟻亞科 Paraponerinae
- 針蟻亞科 Ponerinae
- 盾角針蟻亞科 Proceratiinae
- 擬家蟻亞科 Pseudomyrmecinae
- †蜂蟻亞科 †Sphecomyrminae
- †幽冥蟻亞科 †Haidomyrmecini
- 地位尚待釐清

- †阿爾曼蟻亞科 †Armaniinae，有些文獻將牠列入蟻科，有些則獨立一科，但無論如何，該亞科都在蟻總科 (Formicoidea) 之下

五、 螞蟻種類

目前已確定有 21 亞科 283 屬，11700 種。茲舉幾種以說明：

(一) 行軍蟻:牠們會一直移居，並且吞食路上遇到的獵物。在移居過程中，會用幼蟲、蛹、卵和工蟻搭建臨時蟻巢。

(二) 巨山蟻:

1. 又名弓背蟻屬或木匠蟻屬，是蟻科山蟻亞科的一個屬。
2. 牠們不喜歡築巢在乾燥的地方，而巢穴可能建於房屋的橫樑、地板或巢穴中。牠們是雜食性的螞蟻，以食物碎屑或其他昆蟲為食，也會食用蚜蟲所分泌的蜜露或其他植物的汁液。
3. 巨山蟻屬的成員眾多，台灣目前本屬有十七種，巨山蟻屬以牠們獨特的習性聞名。牠們會在木材裡挖洞，並以這些通道為生活重心，因為

牠們這種特殊的生活習性，所以規模較大的巨山蟻群落會造成房屋結構性毀損，但通常不像白蟻破壞過的那麼嚴重。

4. 一個成熟的巨山蟻群落一般會有一隻蟻后，許多待孵化的卵，超過兩千隻以上的工蟻，和一個只有工蟻的附屬群落。
5. 目前發現的蟻后體型最大者為 1.91 公分。而屋裡的巨山蟻可能是來自主群落或附屬群落，例如：巨山蟻可能來自戶外已枯萎的大樹，陸地上的樹木或柴堆。
6. 本屬的膨咕巨山蟻跟蜜瓶蟻一樣有貯蜜蟻階級(蜜瓶蟻中的貯蜜蟻又稱蜜鉢階級工蟻)它們會收集糖蜜並儲存它們。而在鬧飢荒時，這些貯蜜蟻就派上用場了：牠們會把這些花蜜回哺給同伴食用。
7. 被巨山蟻在裡面築巢的木材會有木屑遺落在附近，而被白蟻破壞過的木材則會有含泥類物質，當發現附近有上述的木屑(通常會包含已死亡的螞蟻和部分被巨山蟻吃掉的昆蟲殘骸)，就代表附近可能有巨山蟻的巢穴。巨山蟻喜歡築巢在較潮濕的木頭中。

(三)針蟻:這種螞蟻包含世界最大的螞蟻:巨人恐針蟻。牠們是少數沒有蟻后的螞蟻，交配過的工蟻會取代蟻后，可以透過解剖牠們的卵巢得知牠們是不是繁殖型工蟻。

(四)蜜瓶蟻:牠們的部分大型工蟻會吸飽蜜，在鬧飢荒的時候回吐花蜜，因此被稱為蜜鉢階級工蟻。牠們也是澳洲居民的美食，澳洲居民會從牠們的屁股吸取花蜜，但是被人類吸食的蜜瓶蟻也會因為人類破壞式的取蜜方法而死亡。

(五)火蟻:火蟻屬中有惡名昭彰的入侵紅火蟻，但是火蟻屬中，在台灣已發現的有三種。包括：

1. 獵食紅火蟻：生活在森林邊緣，都市綠地、海邊、草地、農地等。在石頭下或土中常常可以發現牠們的蟻巢。牠們是多后制體系的螞蟻，成熟蟻巢由數隻具生殖能力的蟻后和數百隻工蟻組成。牠們分布在台灣中低海拔地區，牠們的食性是雜食偏素食性，主要食物是花蜜、蜜腺分泌和小型昆蟲屍體。牠們除了。會讓工蟻組成小組出外覓食，還會用蟻賊的方式，偷取附近蟻巢的資源。目前未發現有明顯日夜行性的覓食律動周期。
2. 知本火蟻：牠們是一種分布在廣西、湖南、湖北天堂寨和台灣。牠們跟原生於南美洲、中美洲、墨西哥和部分美國南部地區的切葉蟻有親戚關係。牠們原生於美洲的熱帶與亞熱帶地區，後來隨著交通工具入侵印度、非洲、太平洋島嶼等地區。牠們攻擊性較強，會出現主動攻擊人畜與莊稼，甚至會咬破電線，破壞供電系統。牠們的毒腺中含有大量生物鹼，叮咬人時會造成劇烈疼痛。會危害當地的農林業生產、人體健康、公共安全及生態環境。
3. 入侵紅火蟻：牠們的英文簡稱為 RIFA，是 Red imported fire ant 的縮寫，原分布在巴拉那河流域，由於生活在河邊，所以發展出

「蟻筏」，也就是讓工蟻互相咬住對方，變成一個蟻筏，並且把蟻后、卵、幼蟲及蛹放在上面，載牠們渡河。由於牠們體表防水，所以不會淹死。紅火蟻在二十世紀初入侵美國南部，造成美國十二個州超過一億公畝(一百億平方公尺)被入侵紅火蟻佔領，每年損失約數十億美元以上。且目前未發現能夠有效防治入侵紅火蟻的生物。火蟻屬成員的毒液大多含有大量生物鹼，叮咬人時會產生如火燒般的劇痛，這也是牠們被取名為「火蟻」的原因。紅火蟻的成熟群落約有二十萬隻至五十萬隻，所以入侵者往往會被大量的火蟻叮咬。被火蟻叮咬後，大部分的人除了會感到劇痛，還會產生水泡，若把它抓破，則會造成二次性的感染。少部分的人甚至會產生嚴重的過敏反應，甚至死亡。

六、與螞蟻有交互作用的生物（螞客）

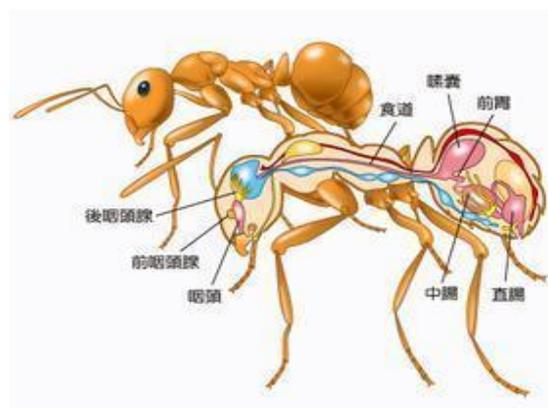
螞蟻是靠氣味溝通的。所以螞客就是掌握了螞蟻的費洛蒙，才能滲透進螞巢。有些螞客寄生在螞巢內純粹是為了尋求庇護，如寄生家蟻；有些螞客則是為了取得食物，如：黑隱翅蟲的幼蟲會寄生在螞巢內，並吞食正牌的螞蟻幼蟲。牠們沒有消滅整個螞巢，是因為牠們也會自相殘殺。甚至有一種蜘蛛會偽裝成螞蟻，並且吞食正牌螞蟻。

七、植物與螞蟻的關係

有些植物也跟螞蟻有共生關係。如：有一種植物會分泌蜜露，供螞蟻食用，和讓螞蟻築巢在裡面。而螞蟻則會趕走要吃牠們的動物，並且清除雜草。而這有助於植物生長。形成互利共生的關係。

八、螞蟻的構造

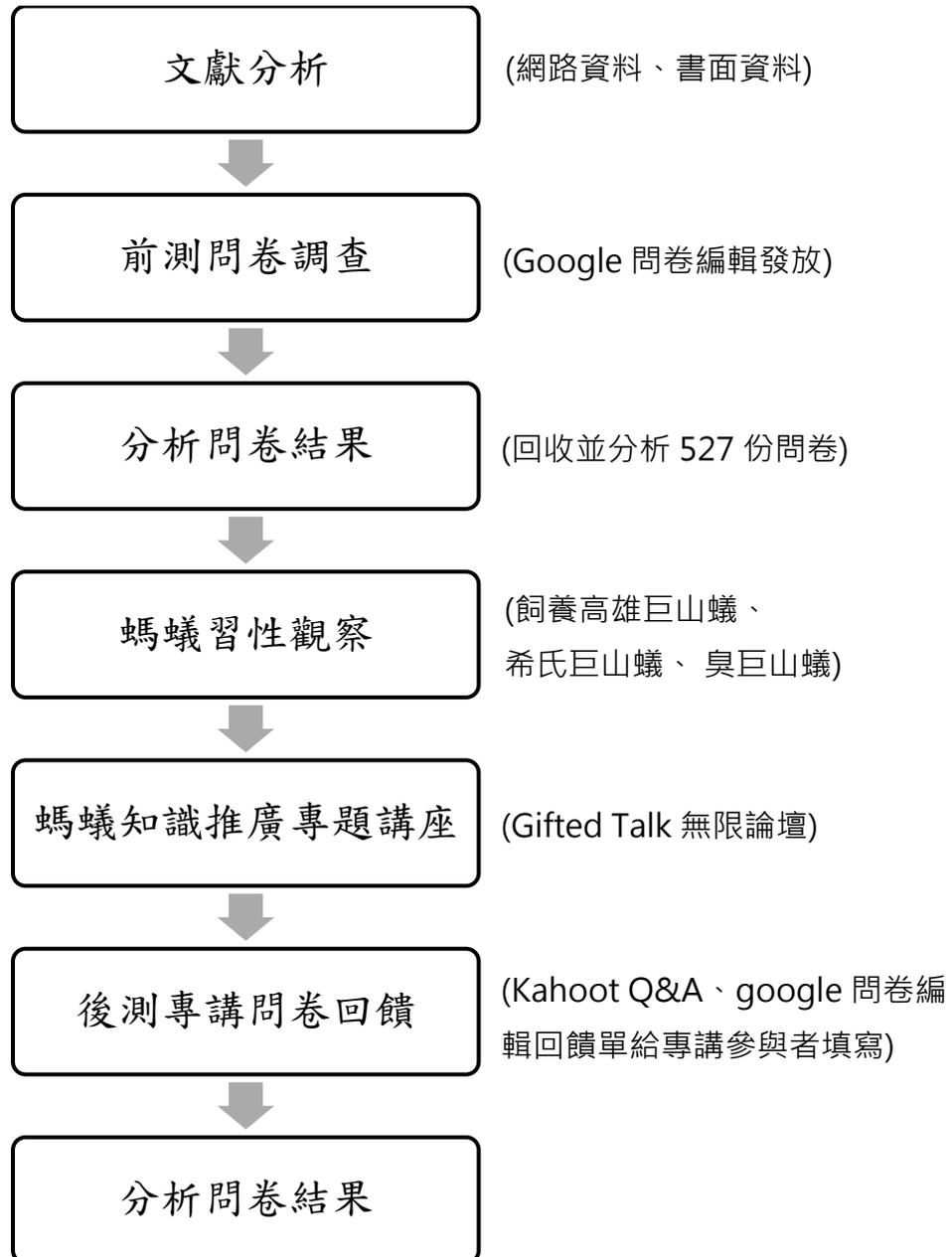
螞蟻可以簡單分為頭胸腹三部分，但是更細微的部分呢?以下是我從網路抓下來的照片：



圖一：螞蟻身體結構圖

參、研究設計與方法

一、研究架構圖



圖二：研究架構

二、研究步驟

1. 前測問卷發放-小學生的螞蟻知識知多少?
 - (1)分析問卷中的答對率，並從中了解小學生對螞蟻知識了解的的程度，針對錯比較多的題目，進行內容的蒐集與整理，製作成專題講座的簡報。
2. 螞蟻習性觀察:我透過飼養高雄巨山蟻、希氏巨山蟻，以及臭巨山蟻來更了解螞蟻的日常習性，並藉此驗證我所查到的文獻內容是否正確。
3. 校內演講:螞蟻知識推廣- (kahoot 機智問答)
我於民國一一〇年三月三十日星期二舉辦了一場《伍動螞蟻－螞蟻知識知多少》的螞蟻知識推廣的專題講座。
4. 後測問卷發放-我了解舉辦一場專題講座是否能夠讓同學更懂螞蟻，所以我在專題講座後請參語的同學幫我填寫回饋問卷，也給我一些建議。

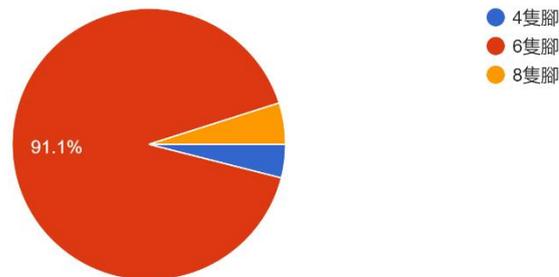
肆、研究結果

一、 前測問卷分析-小學生的螞蟻知識知多少?

我為了想要了解小學生對螞蟻的認識，因此特地發了這份問卷，並請高年級的電腦老師鍾佑聆老師於電腦課的時候花幾分鐘的時間請大家填寫。下表顯示我於二零二零年十二月二十一日所發出，並於二零二零年十二月三十日回收的問卷共 527 筆的結果如下，請詳細閱讀。

請問螞蟻有幾隻腳?

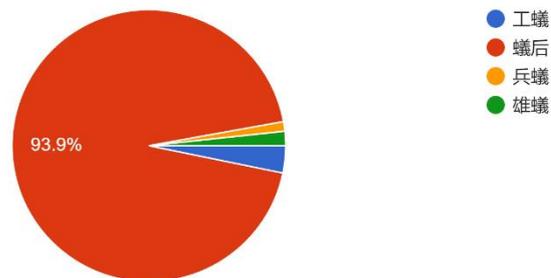
527 則回應



由此表可知，在 527 人中，有 480 個人回答了正確答案(正確答案:六隻腳)，21 人回答螞蟻有四隻腳，26 人回答螞蟻有八隻腳。難度:低

請問大部分的情況下，什麼階級的螞蟻會產卵？

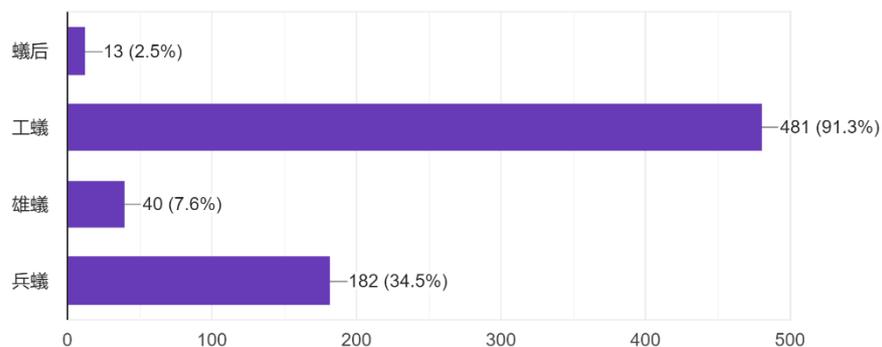
527 則回應



由此表可知，在 527 人中，有 491 個人回答了正確答案(正確答案:蟻后)，6 個人回答兵蟻，9 個人回答雄蟻，17 個人回答工蟻。難度:低

請問甚麼螞蟻會外出覓食(可複選)?

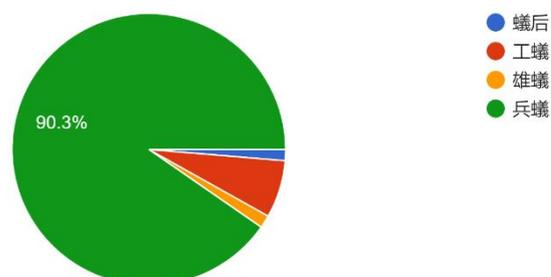
527 則回應



由此表可知，在 527 人中，有十三人回答蟻后、四百八十一人回答工蟻、四十人回答雄蟻及一百八十二人回答兵蟻(正確答案:工蟻和兵蟻)。難度:低

請問甚麼螞蟻主要擔任防禦的工作?

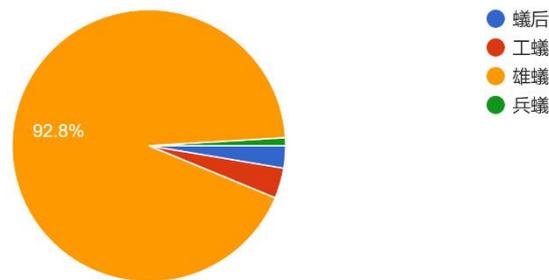
527 則回應



由此表可知，在 527 人中，有 475 個人回答了正確答案(正確答案:兵蟻)，7 人回答蟻后，36 人回答工蟻，8 人回答雄蟻。難度:低

請問甚麼螞蟻只負責跟蟻后交配?

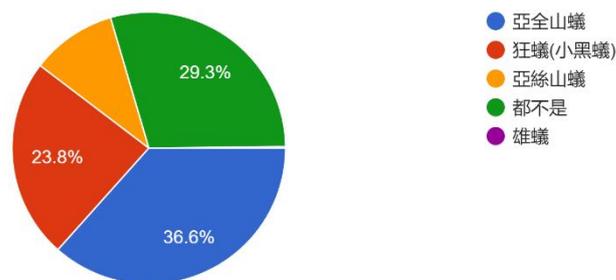
527 則回應



由此表可知，在 527 人中，有 489 個人回答了正確答案(正確答案:雄蟻)，5 人回答兵蟻，14 人回答蟻后，19 人回答工蟻。難度:低

請問甚麼螞蟻會挾持奴隸?

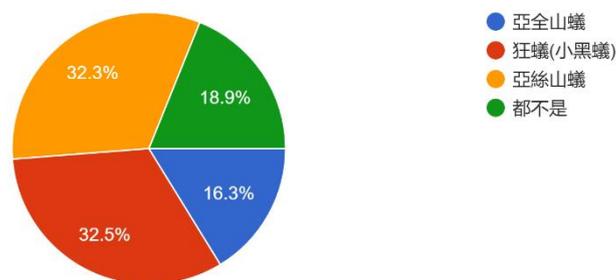
525 則回應



由此表可知，在 525 人中，有 192 個人回答了正確答案(正確答案:亞全山蟻)，125 人回答狂蟻(小黑蟻)，53 人回答亞絲山蟻，154 人回答都不是。難度:高

請問下列何種螞蟻被亞全山蟻奴役?

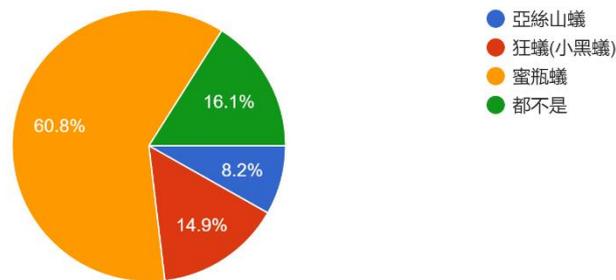
523 則回應



由此表可知，在 523 人中，有 168 個人回答了正確答案(正確答案:亞絲山蟻)，170 人回答狂蟻(小黑蟻)，99 人回答都不是，85 人回答亞全山蟻。難度:高

請問下列何者擁有蜜鉢階級工蟻?

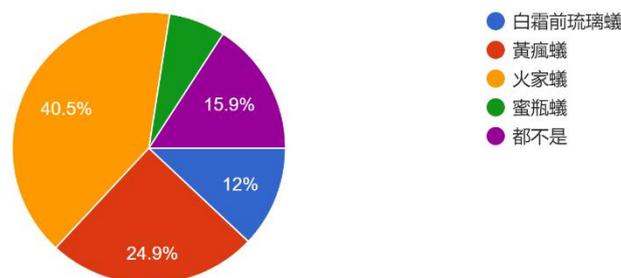
523 則回應



由此表可知，在 523 人中，有 317 個人回答了正確答案(正確答案:蜜瓶蟻)，78 人回答狂蟻(小黑蟻)，43 人回答亞絲山蟻，84 人回答都不是，難度:中

請問下列何者會攻擊熱帶大頭家蟻，並殲滅牠們?

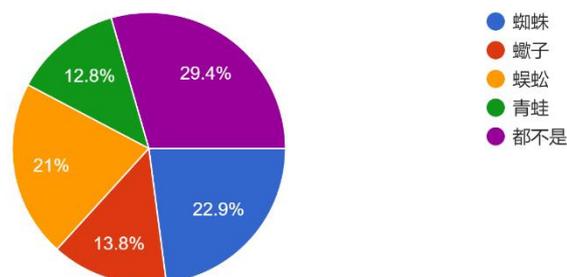
523 則回應



由此表可知，在 523 人中，有 211 個人回答了正確答案(正確答案:火家蟻)，130 人回答黃瘋蟻，35 人回答蜜瓶蟻，83 人回答都不是，63 人回答白霜前琉璃蟻。難度:中

請問日本昔蟻的獵物是?

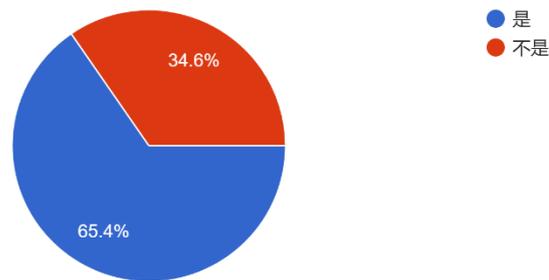
523 則回應



由此表可知，在 523 人中，有 110 人回答了正確答案(正確答案:蜈蚣)，67 人回答青蛙，154 人回答都不是，120 人回答蜘蛛，72 人回答蠍子。難度:高

白蟻是不是螞蟻?

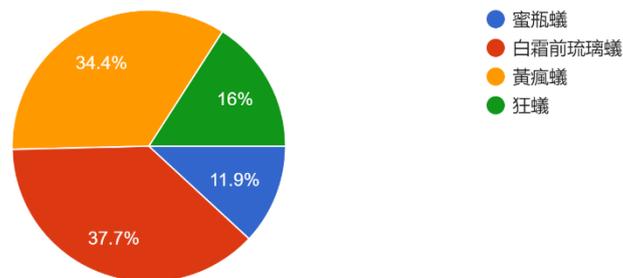
523 則回應



由此表可知，在 523 人中，有 181 個人回答了正確答案(正確答案:不是)，342 人回答是。難度:高

美國有一種螞蟻，牠會在身上塗滿毒液，抵禦火家蟻。文中寫道「有一種螞蟻」請問牠是什麼螞蟻?

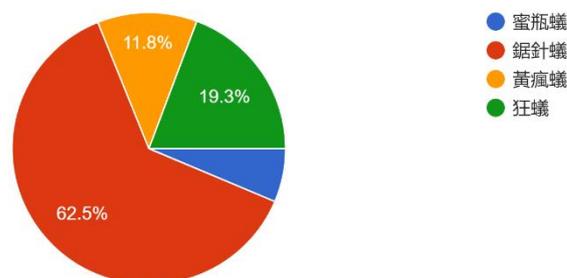
520 則回應



由此表可知，在 518 人中，有 179 人回答了正確答案(正確答案:黃瘋蟻)，196 人回答白霜前琉璃蟻，62 人回答蜜瓶蟻，83 人回答狂蟻。難度:高

下列何者會用強而有力的大顎逃脫蟻獅的陷阱?

518 則回應



由此表可知，在 518 人中，有 324 人回答了正確答案(正確答案:鋸針蟻)，61 人回答黃瘋蟻，100 人回答狂蟻，33 人回答蜜瓶蟻。難度:中

二、 螞蟻習性觀察

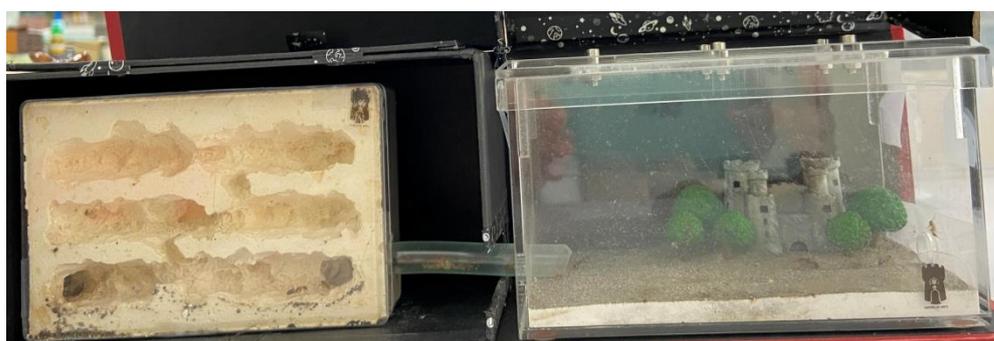
(一) 觀察設備與器材

設備與器材	數量	用途
顯微鏡	一台	觀察螞蟻
果糖	一包	引誘螞蟻

1. 螞蟻遇到石膏粉與滑石粉時，會因為摩擦力降低而無法爬上斜坡。
2. 不同種或同種不同窩的螞蟻在相遇時有可能會打起來，也可能會互相忽略，但是在其中一方確定自己有百分之百的勝算時，便會征服另一個群落。



希氏巨山蟻



高雄巨山蟻



臭巨山蟻

三、 螞蟻知識推廣專題講座

(一) 宣傳海報

ZHONGHE ELEMENTARY SCHOOL
GIFTED EDUCATION

IDEAS WORTH SPREADING

**GIFTED
TALK**

分享主題：
伍動螞蟻
螞蟻知識知多少？

時間:110年3月30日 (二) 8:45~9:25
地點:信義樓3樓資優班教室(一)
對象:中和國小師生

講者 609 伍經遠 同學

(二)活動花絮



(三)專題講座後的搶答活動:後測 kahoot 問答:螞蟻冷知識知多少?

在我進行完螞蟻專題講座後，我用 kahoot 進行機智問答。以下是我的題目，請詳細閱讀：

1. 螞蟻有幾隻腳(選項:四隻腳、六隻腳、八隻腳、十隻腳)
2. 一般來說，什麼螞蟻會產卵(選項:雄蟻、蟻后、工蟻、兵蟻)
3. 請問何種螞蟻是由非受精卵孵化而成?(選項:工蟻、蟻后、雄蟻、兵蟻)
4. 以下何者是「蟻客」?(選項:獨角仙、鍬形蟲、黑隱翅蟲(幼蟲)、蟑螂)
5. 下列何者會捕食螞蟻(選項:草齡幼蟲、蝴蝶、蜜蜂、以上皆非)
6. 下列敘述何者正確?(選項:螞蟻為群落服務並不為任何好處、所有的螞蟻都具有兵蟻階級、螞蟻群都是雜食性的昆蟲、螞蟻是一種真社會性昆蟲)
7. 螞蟻的一生為何?(選項:卵-幼蟲-蛹-成蟲、卵-若蟲-成蟲、卵-若蟲-蛹-成蟲、幼蟲-蛹-成蟲-卵)
8. 古代有一種「蜆醢」，為帝王食補。請問蜆醢為下列何者?(選項:螞蟻蛹、螞蟻幼蟲、螞蟻卵、螞蟻成蟲)
9. 螞蟻和下列何者有親戚關係?(選項:蟑螂、白蟻、螳螂、胡蜂)
10. 白蟻和下列何者有親戚關係?選項:蟑螂、獨角仙、天蛾、胡蜂)
11. 請問螞蟻透過甚麼溝通?(選項:費洛蒙、聲音、震動、以上皆是)

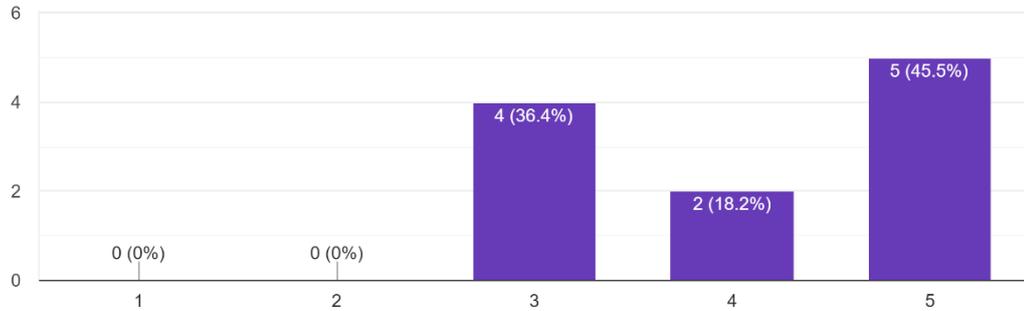
12. 請問下列何種螞蟻會使用蟻酸攻擊?(選項:蠻蟻亞科、家蟻亞科、山蟻亞科、琉璃蟻亞科)

四、專題講座回饋問卷分析

此為我於民國一一〇年三月三十號螞蟻講座後發出的滿意度調查問卷:

請問你(妳)對於我在台上的表現給幾分?

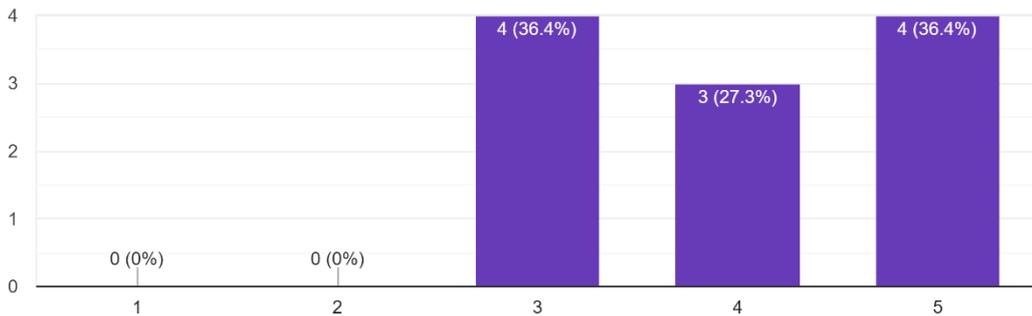
11 則回應



由此表可知，有四個人對於我在台上的表現給三分、二個人給我四分、五個人給我五分。

請問對於我製作的簡報，你(妳)會給幾分?

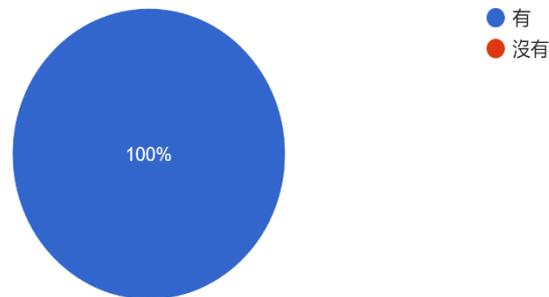
11 則回應



由此表可知，有四個人對於我在台上的表現給三分、三個人給我四分、四個人給我五分

請問在這次專題講座之後，你(妳)有沒有對螞蟻知識有更多的了解？

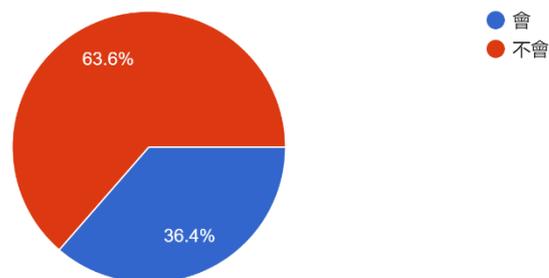
11 則回應



由此表可知，有十一個人在這次專題演講後，對於螞蟻知識有更深的了解、零個人對於螞蟻知識沒有更深的了解。

請問在這次演講之後，你(妳)會不會想要進一步了解螞蟻的相關知識或主動閱讀相關書籍？

11 則回應



由此表可知，有七個人在這次專題演講後，不會想要進一步了解螞蟻的相關知識或主動閱讀相關書籍、四個人會想要進一步了解螞蟻的相關知識或主動閱讀相關書籍。

此為我對同學們發出的專題講座滿意度調查問卷：

專題講座整體表現的質性建議
我覺得都很好
簡報得稍微有點多，我還沒看完就換下一頁。可以講得再慢一點
非常棒 繼續保持
簡報可以多放一些照片
搶答部分應先設定好平板、電腦，以免讓大家等太久
簡報上面的字有點多

精緻的演說值得讓人加分
螞蟻知識搶答請先把所有平板、電腦設定好
不用改進

由此表可知，有六個人認為不用改進、兩個人認為可以先把平板和電腦設定好、一個人認為我講太快了、一個人認為簡報上面的字有點多、一個人認為簡報可以多放一些照片。

伍、結果與討論

根據我發出的表格，有五題難度為低，三題難度為中，五題難度為高，平均難度為中。卻有很多題目連一半的答對率都不到，我覺得是因為我的問卷題目太刁鑽而且太難。下次可以考慮把題目的難度降低且不要出那麼刁鑽，會更適合小學生的難度。

我將研究結果統一整理成一個表格，來表達我的結果與討論，還有結論與建議：

	前測問卷	螞蟻知識推廣專題講座	後測 Kahoot Q&A
結果	<p>我發出的前測問卷共回收了五百二十七筆，問題如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請問螞蟻有幾隻腳?(選項:四隻腳、六隻腳、八隻腳) 2. 請問大部分的情況下，什麼階級的螞蟻會產卵?(選項:工蟻、兵蟻、蟻后、雄蟻) 3. 請問什麼螞蟻會外出覓食(可複選)(選項:蟻后、雄蟻、兵蟻、工蟻) 4. 請問什麼螞蟻主要擔任防禦的工作?(選項:蟻后、工蟻、雄蟻、兵蟻) 5. 請問什麼螞蟻只負責更蟻后交配?(選項:蟻后、工蟻、雄蟻、兵蟻) 6. 請問什麼螞蟻會挾持 	<p>在我發出前測問卷並將它們全數回收後，我策畫了一場螞蟻知識推廣講座。有 13 個人共同參加。</p> <p>我將專題講座的內容分為四個部分，大致如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、螞蟻的身體構造 二、螞蟻的群落結構 三、螞蟻的溝通弱點 四、螞蟻的覓食策略 <p>演講後我也請現場的人幫我填寫回饋單果建議，問題如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請問你(妳)對於我在台上的表現給幾分? 2. 請問對於我製作的簡報，你(妳)會給幾分? 3. 請問在這次專題講座 	<p>在我演講完螞蟻知識推廣講座後，我在場內立即發出了 kahoot 螞蟻知識問答，問題如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 螞蟻有幾隻腳?(選項:四隻、六隻、八隻、十隻) 2. 一般來說，什麼螞蟻會產卵?(選項:雄蟻、兵蟻、工蟻、蟻后) 3. 請問什麼螞蟻是由非受精卵孵化而成?(選項:工蟻、蟻后、雄蟻、兵蟻) 4. 以下何者是「蟻客」?(選項:獨角仙、鍬形蟲、蟑螂、黑隱翅蟲(幼蟲)) 5. 下列何者會捕食螞蟻?(選項:蝴蝶、蜜蜂、

<p>奴隸?(選項:亞全山蟻、狂蟻(小黑蟻)、亞絲山蟻、雄蟻)</p> <p>7. 請問什麼螞蟻被亞全山蟻奴役?(選項:亞全山蟻、亞絲山蟻、都不是)</p> <p>8. 請問下列何者擁有蜜鉢階級工蟻?(選項:蜜瓶蟻、小黑蟻(狂蟻)、亞絲山蟻)</p> <p>9. 請問下列何者會攻擊熱帶大頭家蟻，並殲滅牠們?(選項:火家蟻、黃瘋蟻、蜜瓶蟻、白霜前琉璃蟻、都不是)</p> <p>10. 請問日本昔蟻的獵物是?(選項:青蛙、蜈蚣、蜘蛛、蠍子、都不是)</p> <p>11. 白蟻是不是螞蟻?(選項:是、不是)</p> <p>12. 美國有一種螞蟻，牠們會在身上塗滿毒液，抵禦火家蟻的攻擊。文中寫到「有一種螞蟻」，請問牠們是下列何者?(選項:黃瘋蟻、白霜前琉璃蟻、狂蟻(小黑蟻)、蜜瓶蟻)</p> <p>13. 下列何者強而有力的大鱷逃離蟻獅的陷阱?(選項:鋸針蟻、黃瘋蟻、狂蟻(小黑蟻)、蜜瓶蟻)</p>	<p>之後，你(妳)有沒有對螞蟻有更深入的了解?</p> <p>4. 請問在這次專題講座後，你有沒有對螞蟻有更深入的了解?</p> <p>5. 請問在這次專題講座之後，你會不會想要進一步了解螞蟻的相關知識或主動閱讀相關書籍?</p> <p>6. 對於此次的專題講座，請問你(妳)覺得有什麼可以再改進的地方?請不吝指教。</p>	<p>草齡幼蟲、以上皆非)</p> <p>6. 下列何者敘述正確?(選項:螞蟻為群落服務並不為任何好處、螞蟻全都是雜食性的昆蟲、螞蟻是一種真社會性昆蟲、所有的螞蟻都具有兵蟻階級)</p> <p>7. 螞蟻的一生為何(選項:卵-幼蟲-蛹-成蟲、卵-若蟲-成蟲、卵-若蟲-蛹-成蟲、幼蟲-蛹-成蟲-卵)</p> <p>8. 古代有一種食物「蚺醢」，為帝王食補。請問什麼是「蚺醢」?(選項:螞蟻卵、螞蟻幼蟲、螞蟻蛹、螞蟻成蟲)</p> <p>9. 螞蟻和下列何者有親緣關係?(選項:蟑螂、白蟻、螳螂、胡蜂)</p> <p>10. 白蟻和下列何者有親緣關係?(選項:蟑螂、獨角仙、天蛾、胡蜂)</p> <p>11. 請問螞蟻透過什麼溝通?(選項:費洛蒙、聲音、震動、以上皆是)</p> <p>12. 請問下列何者會使用蟻酸攻擊?(選項:山蟻亞科、琉璃蟻亞科、家蟻亞科、蠻蟻亞科)</p>
---	---	---

陸、結論與建議

此次有關螞蟻的獨立研究，我主要是以文獻探討中內容分析的方式呈現簡報。並且加入問卷測試小學生對於螞蟻知識的了解程度。以下是我針對文獻探討、前測問卷、講座推廣和後側問答的結果、結論和建議製作的表格：

	前測問卷	螞蟻知識推廣專題講座	後測 Kahoot Q&A
結論	在我的問卷中，我覺得我的問卷出得太刁鑽了，可以將題目的難度降低，並且往螞蟻知識的方向發展，可以讓問卷更符合小學生的難度。	我覺得我在每個簡報中的敘述太多，讓人難以讀懂。且圖片放得太少，讓人只看的到文字敘述，卻不知道牠們是什麼。	在螞蟻知識搶答中，使用 kahoot 的好處是讓搶答的題目變得更明白，不會需要一直重複題目；並且節省許多口舌。壞處是書寫自由度比較低，且如果沒有將檔案儲存好，就會使前面打的東西全部不見。
建議	可以將原本有關於單一螞蟻知識的題目改為較偏向於大方向的題目。	可以將章節再增加一些，並將每一章節的內容平均分散到各個章節中，並將圖片增加多一些，把文字放少點，會更賞心悅目。	使用 kahoot 可以省下許多不必要的口舌；但是書寫自由度較低，遺失檔案的風險也比較高，可先將草稿謄寫於紙上，再打進 kahoot 或其他不同的新型問答軟體。

柒、參考文獻

- 一、維基百科 <https://reurl.cc/6yV2x0>
- 二、超罕見的詭異螞蟻！澳洲原住民最愛的甜食「蜜罐蟻」，號稱行走食物櫃 <https://reurl.cc/R1Daof>
- 三、臺灣生命大百科：獵食火家蟻 <https://reurl.cc/7oLnKN>
- 四、知本火蟻 <https://reurl.cc/r84Ga4>
- 五、認識火蟻 <https://reurl.cc/e871Gb>
- 六、巨山蟻屬 <https://reurl.cc/Q3xlpZ>
- 七、下課花路米第 749 集-小小螞蟻大世界(上)<https://reurl.cc/VXVoW6>
- 八、下課花路米第 750 集-小小螞蟻大世界(下)<https://reurl.cc/OqWom9>
- 九、下課花路米第 1181 集-台灣還有紅火蟻?<https://reurl.cc/odG3K3>
- 十、流言追追追第 51 集-螞蟻剋星 <https://reurl.cc/9X8A5j>
- 十一、流言追追追第 4 集 <https://reurl.cc/KjZg3e>
- 十二、螞蟻的構造 <https://reurl.cc/pmndVZ>
- 十三、螞蟻 亞科列表 <https://reurl.cc/5ox9qv>