

中華民國 第 49 屆中小學科學展覽會

作品說明書

高中組 生物（生命科學）科

040723

香草植物對蚊子的影響

學校名稱：國立鹿港高級中學

作者： 高二 徐丞信 高二 施欣言 高二 蔡孟軒 高二 賴姝媛	指導老師： 李復芝 謝榮昌
---	-----------------------------

關鍵詞：香草植物、蚊子、驅蚊性

摘要

本實驗在探討香草對蚊子的影響，用香草和一般較無氣味的雜草，來做實驗組和對照組，設計了兩大實驗。

1. 利用兩個箱子和一個連通管所製成的實驗箱，將植物水溶液噴灑於裝有 20 隻母蚊子的箱中觀察由甲飛到乙、盤旋、垂直下降、及無反應等四種情況。得知艾草的驅蚊效果最佳，次之迷迭香、到手香，檸檬香茅最差，則其他雜草效果不彰。
2. 手部實驗，將植物水溶液塗抹在手上，伸進裝有 20 隻母蚊的實驗箱，停留一分鐘，觀察叮咬、停留在手上，等兩種情況。得知塗有香草的手蚊子比較少蚊子叮咬，效果為艾草最佳，次之迷迭香、到手香，最差檸檬香茅，而停留的數目，艾草最佳次之迷迭香、到手香，最差檸檬香茅，塗有雜草汁液的蚊子叮咬和停留的數目很多，幾乎沒效果。

壹、研究動機

當初在找尋適合作為科展主題前，我們瀏覽生物方面的書籍，有一次在翻閱一本關於藥草學的書籍，從書上內容和其他文獻資料得知香草植物可驅蚊並也可避免蚊子繁殖。

通常在潮濕、溫度起伏變化大的環境，蚊子容易繁殖、肆虐，此時要小心蚊蟲叮咬還要防範登革熱。我們想到是否可嘗試以香草水溶液液做為防蚊液和自己 DIY 做天然的香草驅蚊劑的可行性，因此在我們能力所及下，我們設計這一系列的實驗，展開對香草防蚊性的探討活動。

貳、研究目的

本研究主要探討方向如下

1. 了解不同的香草植物水溶液對一般家蚊的驅避效果
2. 探討一般植物是否有其驅蚊性

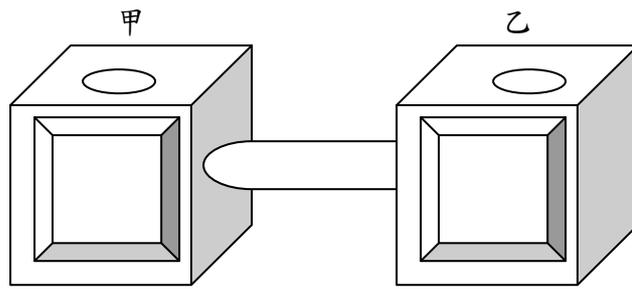
參、研究設備及器材

1. 自製實驗箱

我們用 24 根木頭先建造出實驗箱的結構，四面木板放在底面和後側面裡；兩面塑膠透視板，一面當遮蓋面一面是在前側面方便觀察蚊子的行為反應；四面紗窗是放在左右側面，是讓空氣有流通；中間有一個流通管，是方便觀察蚊子的反應。

甲

乙



(實驗箱)

(實驗箱)

一、實驗器材

1. 生物材料：迷迭香、檸檬香茅、到手香、艾草、鬼針草、蒲公英、車前草、家蚊。
2. 儀器設備：電子秤、過濾器、碼錶
3. 其他器材：蒸餾水、(2~4 個寶特瓶、24 根木頭、4 面木板、4 面紗窗、4 面塑膠板) 實驗箱、滴管、試管、培養皿、研鉢、乙醚、夾子、捕蟲網、相機。



植物介紹

檸檬香茅：



香茅又稱檸檬香茅、香茅草，英名：lemongrass，為禾本科：Poaceae (Gramineae)，香茅屬 (Cymbopogon) 之多年生常綠草本植物，廣泛的栽培在熱帶及亞熱帶地區。

具檸檬香氣，味道宜人，新鮮或乾燥莖葉均可製作茶飲、泡澡、點心及肉類、魚類之湯頭料理，或萃取精油作為芳香療法、

香精料、香水及化妝品用途。後者味道濃烈，敏感者聞之，會有頭暈之感覺，適宜提煉精油以驅除不良氣味或驅蟲之用，亦常用於製作初級加工之肥皂、蠟燭等產品。此外臺灣亦有香茅草原生種，學名為 *C. tortilis*，散見於全台丘陵野地。禾本科中另有一屬，即培地茅屬植物，其香味存在於根部，除可萃取精油外，亦可作為藥用及水土保持植物。

迷迭香：



學名 *Rosmarinus officinalis*

別名 迷迭香的拉丁原名意思為「海之朝露」

品種 小型常綠灌木，溫帶香草植物

外觀 香葉呈十字對生，葉片帶墨綠色的狹長線條，開著藍紫色的小花

香味 整株帶有淡雅清涼的薄荷香氣，香味強烈，略帶一些苦味及甜味

到手香：



別稱：左手香、過手香、廣藿香、本藿香、藿香。

脣形花科，刺蕊草（節節紅）屬，多年生草本；全株密被粗毛，肉質性，莖直立略蔓性，高 20~90 公分，多生枝，枝葉均具特殊香味；葉對生，心形或闊卵

形，長 4~8 公分，寬約 3~4 公分，先端尖銳，基部鈍形，中肋粗顯背凸，側脈 8~12 對，網狀脈，粗鈍鋸齒緣，有柄；春至秋季開花，穗狀花序，頂生或腋生，小花唇形，淡紫色，花萼 5 片，雄蕊 4 枚，柱頭 2 裂；小堅果長卵形。

採食部位：全草均可使用。

採集時間：全年均可。

其他用途：外敷可治燙傷、癰瘡腫毒。

到手香葉片有濃密的絨毛，肥厚的肉質葉片富含水分，並具濃郁的香氣。到手香種植容易，扦插即可成活，不僅具美化家園效果，亦可作為家庭急救藥草。東南亞國家則將到手香作為殺菌、驅蟲、興奮劑，用來治療毒蛇咬傷及蚊蟲叮咬，並用於治療頭痛、腸胃脹氣、嘔吐、腹瀉與發燒等症狀。

艾草：



學名：Artemisia princeps var. orientalis

類型：一年或多年生草本

科別：菊科

俗名：艾草、灸草、餅草、艾蒿、家艾、祈艾、端五艾、醫草。

生長環境：為東方重要之草藥，性喜溫暖、耐乾旱、耐寒；適應性極強，土壤選擇不嚴，凡向陽而排水良好之處，均能生長，生育強

健而繁殖力亦旺盛。

性狀：多年生草本，高 60~120 cm，地下有根莖，莖直立，上部多分枝，全株被灰白色絨毛；葉互生，葉片卵狀橢圓形，羽狀深裂，葉緣有粗齒，表面有白色腺點，背面則密生白毛；花期 7~10 月，頭狀花序，排列於枝頂或葉腋，花小，黃色或淡褐色，總苞卵圓形，緣花雌性，盤花兩性；瘦果長橢圓形、無冠毛。

效用：莖葉均含濃烈之香氣，可以利用為糕餅，炒菜調味、湯類等使用；成株可作為沐浴劑，亦可用艾絨捲成的艾條用於艾灸；全草有調經止血、安胎止崩和散寒除濕的功效；對皮膚有療效，亦是驅蟲劑。

蒲公英：



科別：菊科

類型：多年生草本

植株大小：50cm 以下

花期：4~9 月

根的特徵：主根為圓柱形或長紡錘形，粗大且深入地下。

莖的特徵：地下根莖很短，生於地表下，全株有白色乳汁。

葉的特徵：葉叢生於根莖上，十分密集且平鋪於地面或斜上生長，具短柄或無柄，葉片倒披針形，多呈羽狀深裂，但隨環境、個體差異也相當富於變化。

花的特徵：花莖上的黃花其實是由一朵朵小花構成的頭狀花序。

果實的特徵：瘦果，具有白色冠毛。成熟後的果實有如棉

花般的圓球，只要風輕輕一吹，就可隨風飄散。

車前草：



屬於車前草科，車前草屬，多年生草本、葉根生植物；無莖，具多數細長之鬚根；是一種在庭院裏、道路旁大量生長，隨處可見的雜草，但在蔬菜不多的時代，人們常把它的嫩葉拿來食用。別名：車前、牛遺、蝦蟆衣、牛舌，車輪菜等。

1、葉子含有類黃酮、單寧酸、車前等有效成份，能治痢止瀉，幫助胃腸消化。不小心受傷時，可把生葉細細搓揉後貼於傷口，能很快止血消痛。若用車前草煎的汁嗽口，對治療口腔疾病有特效，如口腔炎、扁桃腺

炎，消腫止痛等。還可以利尿解熱。

鬼針草：



俗稱 咸豐草、白花婆婆針、白花鬼針草、黃花霧、黃花母、蝦鉗草、鬼針 鬼針草

科名 菊科

分布 全省海拔二千五百尺以下之庭院、荒地、耕地旁及村落附近均十分常見。

特性 一年生草本，莖直立，高六十至一百公分；分枝呈方形，綠色或略帶淡紫色；葉對生，羽狀三至五全裂，側裂片卵形，頂裂片卵形或三角形，粗鉅齒緣。四季皆開花，頭狀花序腋出或頂生，徑約一公分餘；外圍有白色舌狀花五至七片；中央為管狀花，約五十朵，黃色。瘦果黑褐色，長約一公分，先端的宿存萼具有倒刺，藉以附著人畜而散播。

蚊子介紹：

熱帶家蚊、地下家蚊、三斑家蚊、環蚊家蚊、白腹叢蚊、斑腳沼蚊、登革熱病媒蚊、瘧疾病媒蚊、小黑蚊

肆、研究過程與方法

實驗一：香草植物和一般植物水溶液噴灑於箱內

秤取植物其濃度設 20%。

在無風的環境將自製的實驗箱放置實驗室內，設實驗時間為一分鐘，觀察蚊子的情況。

觀察蚊子的反應 噴於甲實驗箱內

1. 蚊子由流通管到乙：蚊子甲箱飛到乙箱。
2. 盤旋：蚊子在目標物上飛行但不靠近，蚊子不想靠近。
3. 垂直下降：蚊子由空中下降但不靠近目標物，蚊子暈眩因而下降。
4. 無反應：蚊子靠近目標物無任何反應。

實驗二：將水溶液塗抹於手部實驗

秤取植物其濃度設 20%。

將手伸進自製的實驗箱，設實驗時間為一分鐘，觀察蚊子的叮咬停留數。



觀察蚊子的反應

1. 叮咬
2. 停留

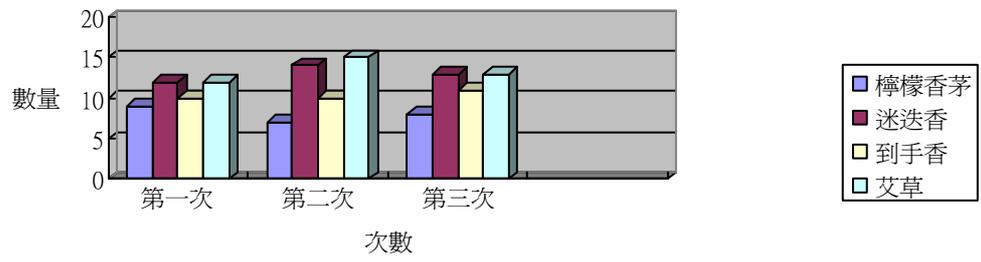
伍、研究結果

實驗一

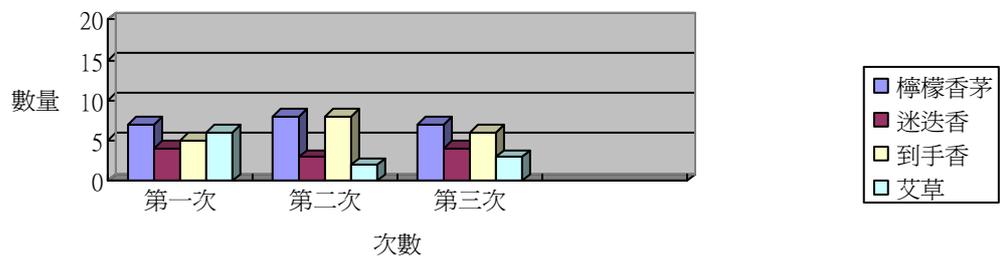
共二十隻母蚊, 因公蚊不會叮人所以暫不討論

植 物 名 稱 蚊 子 次 數	檸檬香茅	迷迭香	到手香	艾草
第一次實驗	1. 9 隻 2. 7 隻 3. 1 隻 4. 3 隻	1. 12 隻 2. 4 隻 3. 1 隻 4. 3 隻	1. 10 隻 2. 5 隻 3. 2 隻 4. 3 隻	1. 12 隻 2. 6 隻 3. 1 隻 4. 1 隻
第二次實驗	1. 7 隻 2. 8 隻 3. 2 隻 4. 3 隻	1. 14 隻 2. 3 隻 3. 0 隻 4. 3 隻	1. 10 隻 2. 8 隻 3. 0 隻 4. 2 隻	1. 15 隻 2. 2 隻 3. 2 隻 4. 1 隻
第三次實驗	1. 8 隻 2. 7 隻 3. 2 隻 4. 3 隻	1. 13 隻 2. 4 隻 3. 0 隻 4. 3 隻	1. 11 隻 2. 6 隻 3. 1 隻 4. 2 隻	1. 13 隻 2. 3 隻 3. 3 隻 4. 1 隻

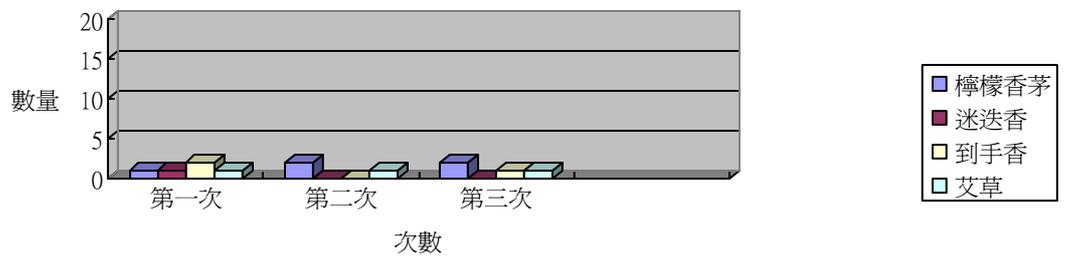
由甲飛到乙



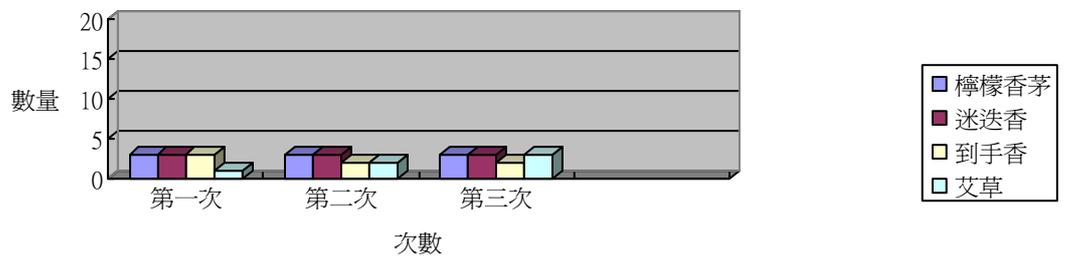
盤旋



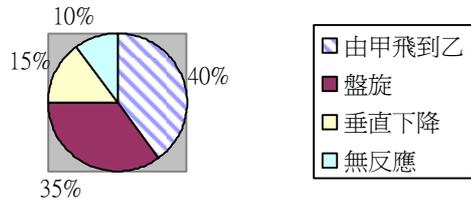
垂直下降



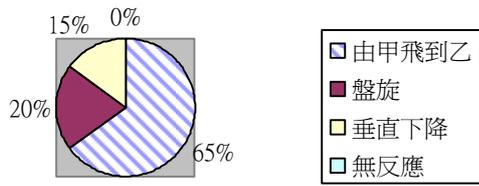
無反應



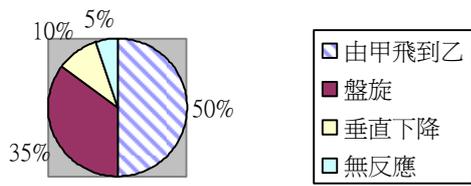
檸檬香茅



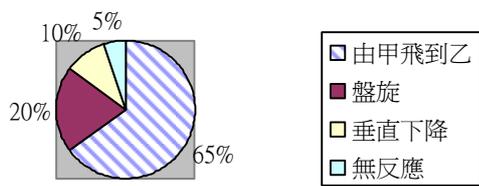
迷迭香



到手香



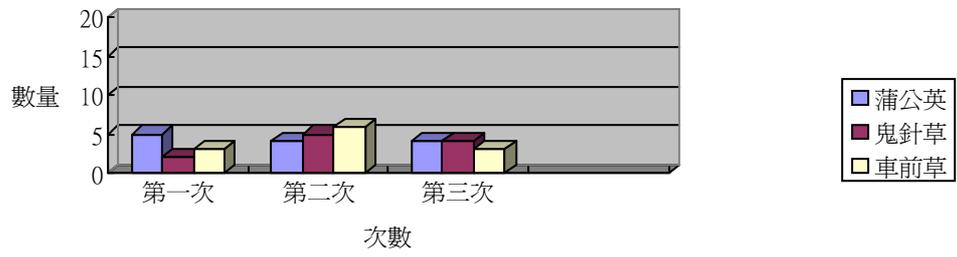
艾草



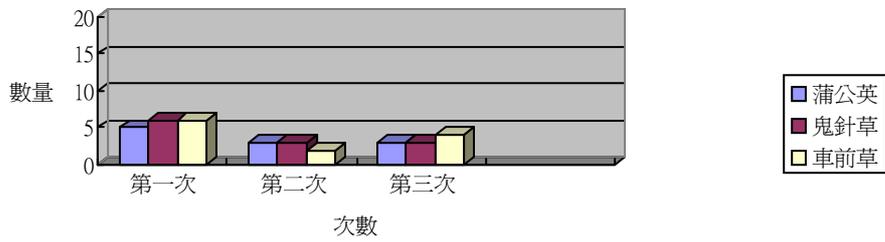
共二十隻母蚊

植 物 名 稱 蚊 子 次 數 數	蒲 公 英	車 前 草	鬼 針 草
第 一 次 實 驗	1. 5 隻 2. 5 隻 3. 0 隻 4. 10 隻	1. 2 隻 2. 6 隻 3. 0 隻 4. 12 隻	1. 3 隻 2. 6 隻 3. 1 隻 4. 11 隻
第 二 次 實 驗	1. 4 隻 2. 3 隻 3. 0 隻 4. 13 隻	1. 5 隻 2. 3 隻 3. 1 隻 4. 10 隻	1. 6 隻 2. 2 隻 3. 0 隻 4. 12 隻
第 三 次 實 驗	1. 4 隻 2. 3 隻 3. 0 隻 4. 13 隻	1. 4 隻 2. 3 隻 3. 1 隻 4. 12 隻	1. 3 隻 2. 4 隻 3. 0 隻 4. 13 隻

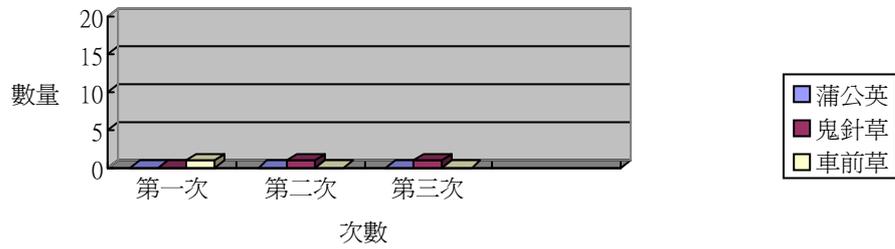
由甲飛到乙



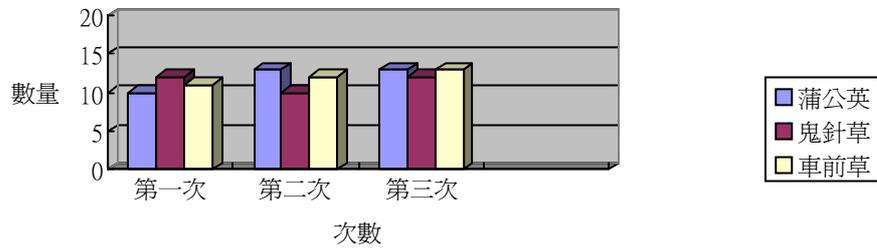
盤旋



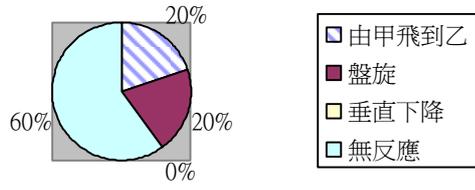
垂直下降



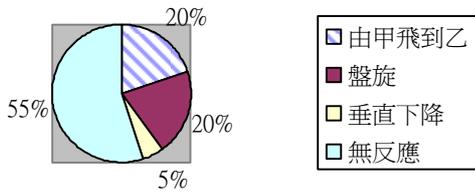
無反應



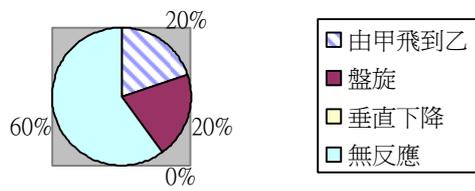
蒲公英



車前草



鬼針草

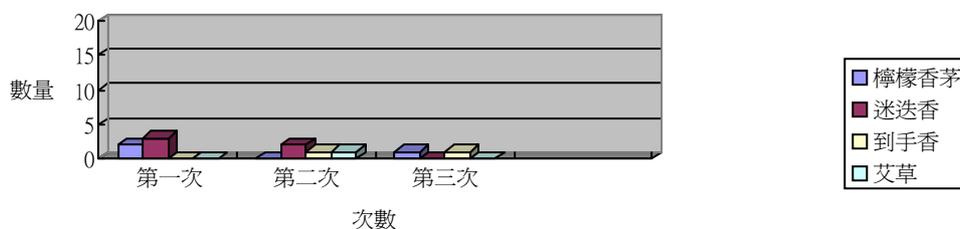


實驗二

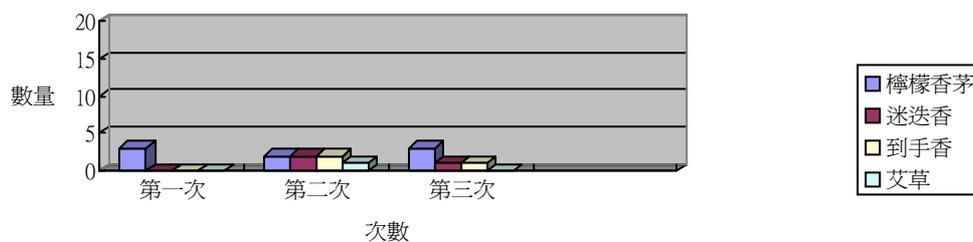
手部實驗 設一分鐘看其叮咬數

植物名稱 叮咬 次數	檸檬香茅	迷迭香	到手香	艾草
第一次實驗	兩隻叮咬三隻停留	三隻叮咬無停留	無叮咬無停留	無叮咬無停留
第二次實驗	無叮咬兩隻停留	兩隻叮咬兩隻停留	一隻叮咬兩隻停留	一隻叮咬一隻停留
第三次實驗	一隻叮咬三隻停留	無叮咬一隻停留	一隻叮咬一隻停留	無叮咬無停留

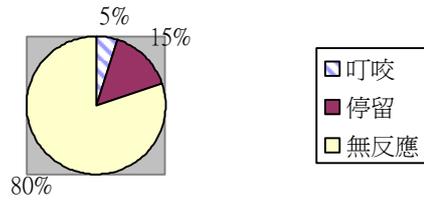
叮咬



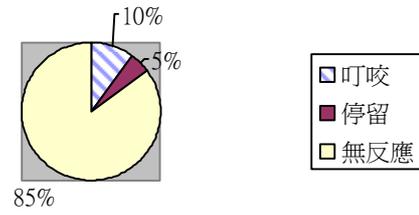
停留



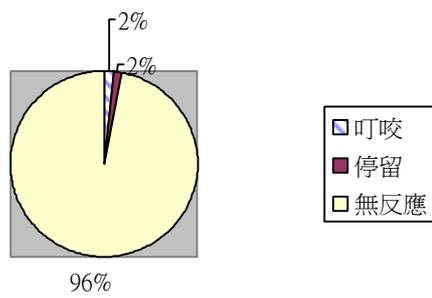
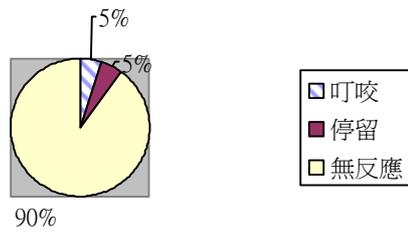
檸檬香茅



迷迭香



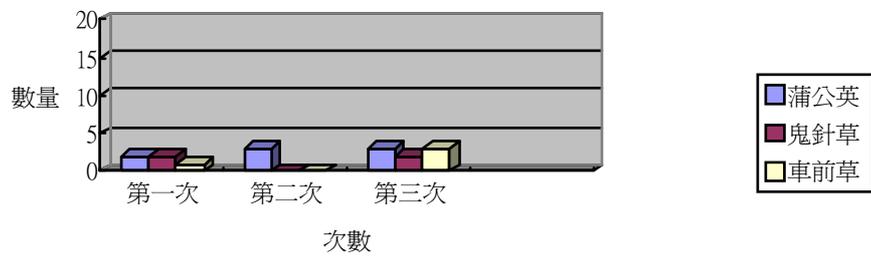
到手香



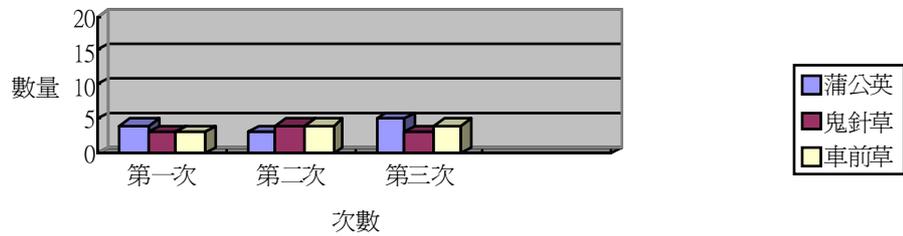
以手測試 設其一分鐘

植 物 名 稱 叮 咬 數 次 數	蒲 公 英	車 前 草	鬼 針 草
第一次實驗	兩隻叮咬四隻停留	兩隻叮咬三隻停留	一隻叮咬三隻停留
第二次實驗	三隻叮咬三隻停留	無叮咬四隻停留	無叮咬四隻停留
第三次實驗	三隻叮咬五隻停留	兩隻叮咬三隻停留	三隻叮咬四隻停留

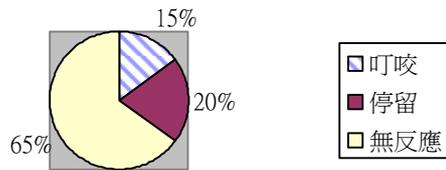
叮咬



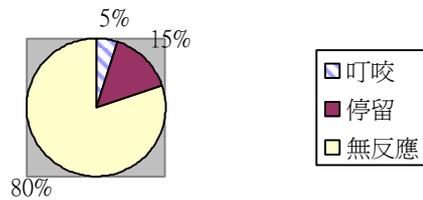
停留



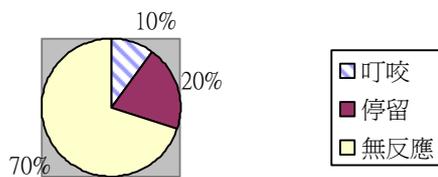
蒲公英



車前草



鬼針草



陸、討論：

從本實驗中得知艾草的驅蚊效果最佳，推測應該是艾草的強烈氣味，在其他的三種香草植物雖都有各自特殊的香味，像迷迭香的味道有點像樟木，而檸檬香茅，顧名思義就是滿滿的檸檬味，到手香的味道則像是中藥材中的青草味，但都沒有艾草來的強烈，所以我們想蚊子是怕氣味的刺激。

為何制定 20% 的濃度，因為濃度超過 50% 的效果是一樣的，成人能承受市面上的防蚊液的濃度是 18%，小孩是 12%，因為本實驗是純天然的，又是水溶液，所以我們把濃度稍稍提高到 20%。

在本實驗中，常常有要用到乙醚來挑蚊子，但其中有 5-6 隻會死亡，所以只能再放 5-6 隻蚊子下去，而且那些蚊子活動力都看運氣，但在本實驗我們都會靜置一段時間，給牠搨搨風讓牠活動力強一點才開始實驗。

但是實驗時我們一開始計畫的是用一批蚊子，做完同一種植物的實驗，但是實驗時蚊子都撐不過兩三個小時，過沒多久就陸續死亡，我們試著用老鼠給牠們吸血但還是宣告失敗，所以我們只能做完一批換一批，雖然實驗都是20隻母蚊，但畢竟不同一批，就較難控制牠的變因，這也是本實驗較難克服的一點。看以後能不能有同一批可重複實驗的蚊子。

雖然本實驗的對照組是以一般無氣味的植物，但這畢竟是以人類的角度去辨別的，所以已並不能進一步了解蚊子的嗅覺和人是否雷同，因此，若下次有機會的話，會希望朝這部分邁進。

在網路上，我們找尋各香草植物的化學成分，但技術還不是很成熟，希望以後可以針對香草植物的化學成分做更深入的研究。

柒、結論：

1. 檸檬香茅的味道有檸檬淡酸的香氣，而且坊間傳說蚊子怕酸味，又有防蚊效果，才於此做實驗。實驗結果發現會讓蚊子不想靠近，但不會驅離的很遠，所以有防蚊的效果，但驅蚊效果較其它香草差。
2. 迷迭香味道像淡淡的樟腦，在植物店是驅蚊的當紅炸子雞，才於此實驗。它的驅蚊效果顯著，但它聞久了頭會暈。
3. 到手香由於它的味道濃重，所以才於此實驗。雖然它味道濃厚，且在香草中效果比迷迭香差一點，但比其他植物效果算不錯，但味道很重。
4. 艾草是聽老一輩的說有驅蚊的效果，才於此實驗。很意外的效果比其他香草顯著，有一種特殊的清香，但時效性很差。
5. 經由多次的實驗，得知四種香草植物之驅蚊性，以艾草效果最好，迷迭香和到手香效果差不多，劣等為檸檬香茅。
6. 一般無味道的植物，並不影響蚊蟲的叮咬，效果不明顯。
7. 在我們的實驗和網路資訊規劃出蚊子都害怕強烈的氣味，如：白蘭花、黃樟、柑皮、七里香、芸香、小茴香、薄荷、白菖蒲、八角茴香、香茅、山羌、丁香羅肋、萬壽菊。

捌、文獻資料：

知識+：

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1206050906038>

香茅

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1105061207694>

到手香

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1005040501469>

迷迭香

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1008032504221>

艾草

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1206100505381>

蒲公英

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1105062501029>

車前草

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1105062910228>

鬼針草

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1306020208291>

<http://www.flickr.com/photos/minghong/2775515462/>

白花鬼針草(照片)

<http://www.cses.tcc.edu.tw/~tiwngien/picture%20datas/plant/ofs3.htm>

車前草(照片)

<http://www.flickr.com/photos/31352513@N00/330240937/>

檸檬香茅(照片)

百科全書

<http://www.flickr.com/photos/squallfan/3034664280/>

迷迭香(照片)

<http://www.flickr.com/photos/arylee/472606225/>

到手香(照片)

<http://epochtimes.com/b5/7/1/14/n1589525.htm>

艾草(照片)

<http://akatukatameikepark.paslog.jp/article/310250.html>

蒲公英(照片)

【評語】 040723

廣泛收集環境中的植物做分析自製蚊子處理箱。

待改進：植物的萃取方式，薰香方式改進，以人本身做測試。