

環保滅蚊器



學 校：新華學校

研 究 員：葉家濠、楊嘉慧、施海茵、許賢威

指 導 老 師：關文倩、李詠湘、岑慧好

報告完成日期：2007年7月

目錄

壹、緒論

一、研究動機	4
二、研究目的	4
三、研究方法	4
四、研究進程	4

貳、文獻探討及研究設計

一、文獻探討	5
二、研究設計	5
三、研究流程	6

參、實驗過程

一、工具準備	7
二、實驗過程	7

實驗一：糖+泡打粉是否可以吸引蚊子？

實驗二：醋+鬆肉粉或糖水+鬆肉粉是否可以吸引蚊子？

實驗三：不同份量的糖+天然酵母粉所吸引的蚊子數量是否相同？

實驗四：瓶身附有黏性液體的滅蚊器是否能吸引較多的蚊子？

肆、研究總結

1. 實驗一之總結	13
-----------	----

2. 實驗二之總結.....	13
3. 實驗三之總結.....	14
4. 實驗四之總結.....	14

伍、總結及建議

一、總結.....	15
二、建議.....	15
三、研究局限.....	16
研究員感想	17
參考書目	18

壹、緒論

一、研究動機

近年很流行登革熱，究竟我們應該怎樣才可成功捕蚊？市面上有很多能夠捕蚊的用具，但是這些更對人體有害。我們希望透過這次研究，能夠製造出一個既環保又便宜的滅蚊器。

二、研究目的

我們想透過這次研究，知道：

1. 坊間流傳的環保滅蚊器可行嗎？
2. 蚊是否喜歡較甜的東西？
3. 其他東西的味道能否吸引蚊子？
4. 一些關於「蚊」的知識。

三、研究方法

這次研究我們首先進行資料搜集，蒐集與環保滅蚊器有關的資料，從而得知原來二氧化碳也是吸引蚊子的一項要素，所以我們便蒐集一些關於製造二氧化碳的資料，然後以實驗來進行測試，再透過觀察將每次實驗的結果記下，最後進行比較和分析。

四、研究進程

2007年2、3月：蒐集資料。

2007年4、5月：設計實驗、準備用具和進行第一次實驗。

2007年6月：進行實驗、並作觀察和分析。

2007年7月：完成報告

貳、文獻探討及研究設計

一、文獻探討

我們在網上找到以下的名詞解釋,作為我們的文獻探討:

1. 發酵

發酵是指運用生物體,包括微生物、植物細胞、酵母菌,使有機物分解的生物化學反應過程。常見的發酵技術用於製酒、豆類發酵食品。發酵同時放出"二氧化碳"。

2. 捕蚊器

我們知道二氧化碳容易吸引蚊子,但是我們不能用人呼出的二氧化碳吸引蚊子,所以我們想到用發酵來產生二氧化碳來捕捉蚊子。



圖一



圖二

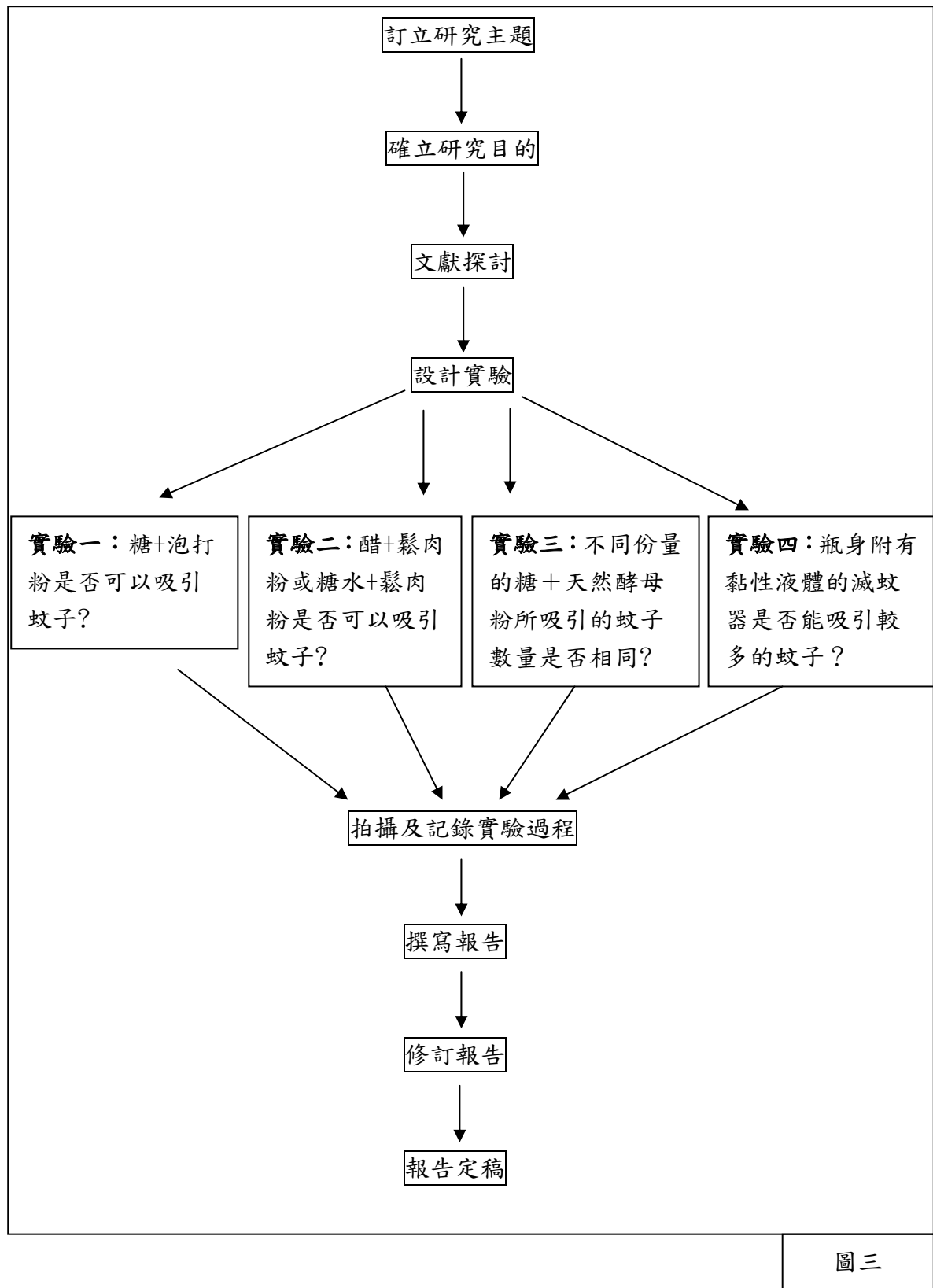
3. 蚊

蚊子可以在罐、午餐飯盒、棄置的輪胎、淤塞的排水明渠、容器等人造盛器,也可以在天然存在的樹洞、竹樹的殘段和葉腋滋生。

我們常見蚊傳播的疾病有:

1. 瘧疾 (Malaria)
2. 登革熱 (Dengue Fever)
3. 日本腦炎 (Japanese encephalitis)
4. 黃熱病 (Yellow fever)

三、研究流程圖



參、實驗過程

一、工具準備

1. 用具：剪刀、膠樽、膠紙、間尺、黑色卡紙、溫度計、量杯、玻璃棒、磅、昆蟲盒和鑷子。
2. 材料：糖、泡打粉、鬆肉粉、醋、天然酵母粉、蜜糖。



圖四

二、工具製作

1. 膠樽：我們先沿着膠樽最突出處，然後用剪刀將膠樽剪開兩半，再將膠樽的上半部倒轉，放回膠樽的下半部份。



圖五



圖六

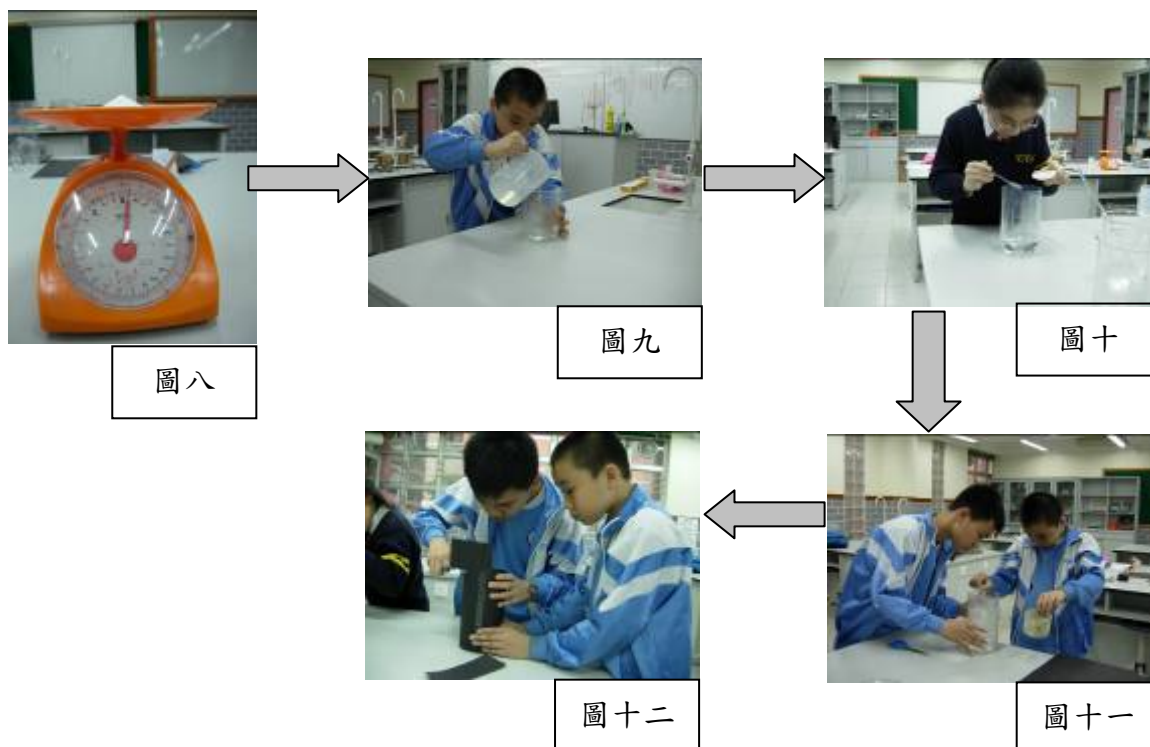


圖七

三、實驗過程

實驗一：糖+泡打粉是否可以吸引蚊子？

1. 將 200ml 熱水倒入量杯中，然後再加入 50 克砂糖攪拌溶化，直到溫度降到 45°C。
2. 溫度達 45°C 後，將步驟一的糖水倒進膠樽，再撒下 1 克泡打粉，泡打粉不用攪拌。
3. 把剛才切下的瓶口以相反方向塞入瓶座，邊緣處用膠紙封好。
4. 瓶子外圍包黑色紙。



5. 如上述步驟製作了兩個相同的滅蚊器 A 和 B，滅蚊器 A 放在教職員廁所內(圖十三)，因為蚊子常在那裏出沒；而滅蚊器 B 則放在學校天台處(圖十四)，因那裏有較多植物及積水，也可算是蚊子活動的一個熱門地點。



6. 放置滅蚊器 A 和 B，一星期後再觀看結果。

實驗一結果：

觀察結果當天，我們發現滅蚊器 A 只能捕到一隻蚊，至於滅蚊器 B 卻失蹤了，雖然我們已將滅蚊器放置於天台的隱蔽角落，但始終天台有較多學生往來，所以滅蚊器擺放不到一星期，就已不知所蹤了。

實驗二： 醋+鬆肉粉或糖水+鬆肉粉是否可以吸引蚊子？

滅蚊器 A：

1. 將 200ml 醋倒入量杯中。
2. 撒下 5 克鬆肉粉，鬆肉粉不用攪拌。
3. 把剛才剪下的瓶口以相反方向塞入瓶座，邊緣處用膠紙封好。
4. 瓶子外圍包黑色紙。
5. 如上述步驟製作了滅蚊器 A，滅蚊器 A 放在教職員廁所內。
6. 放置滅蚊器 A，一星期後再觀看結果。



圖十五



圖十六

滅蚊器 B：

1. 將 200ml 熱水倒入量杯中，然後再加入 50 克砂糖攪拌溶化，直到溫度降至 45°C。
2. 溫度達 45°C 後，將步驟一的糖水倒進膠樽，再撒下 5 克鬆肉粉，鬆肉粉不用攪拌。
3. 把剛才切下的瓶口以相反方向塞入瓶座，邊緣處用膠紙封好。
4. 瓶子外圍包黑色紙。
5. 如上述步驟製作了滅蚊器 B，滅蚊器 B 放在教職員廁所內。
6. 放置滅蚊器 B，一星期後再觀看結果。

實驗二結果：

滅蚊器 A	滅蚊器 B
醋+鬆肉粉	糖水+鬆肉粉
3 隻蚊	5 隻蚊+1 條蟲

我們發現醋+鬆肉粉所捕捉到的蚊比糖水+鬆肉粉所捕捉到的蚊較少，可能是因為蚊較喜愛甜的東西，所以糖水+鬆肉粉的功用較大。

實驗三：不同份量的糖+天然酵母粉所吸引的蚊子數量是否相同？

滅蚊器 A：

1. 將 200ml 熱水倒入量杯中，然後再加入 50 克砂糖攪拌溶化，直到溫度降到 45℃。
2. 溫度達 45℃後，將步驟一的糖水倒進膠樽，再撒下 5 克天然酵母粉，天然酵母粉不用攪拌。
3. 把剛才切下的瓶口以相反方向塞入瓶座，邊緣處用膠紙封好。
4. 瓶子外圍包黑色紙。
5. 如上述步驟製作了滅蚊器 A，滅蚊器 A 放在教職員廁所的光亮處。
6. 放置滅蚊器 A，一星期後再觀看結果。

圖十七



圖十八

滅蚊器 B：

1. 將 200ml 熱水倒入量杯中，然後再加入 100 克砂糖攪拌溶化，直到溫度降到 45℃。
2. 溫度達 45℃後，將步驟一的糖水倒進膠樽，再撒下 5 克天然酵母粉，天然酵母粉不用攪拌。
3. 把剛才切下的瓶口以相反方向塞入瓶座，邊緣處用膠紙封好。
4. 瓶子外圍包黑色紙。
5. 如上述步驟製作了滅蚊器 B，滅蚊器 B 放在教職員廁所的黑暗處(圖十九)。
6. 放置滅蚊器 B，一星期後再觀看結果。



圖十九

實驗三結果：



圖二十



圖二十一

今次的結果非常成功，我們發現砂糖放得較多的滅蚊器 B(放在暗處)所吸引的蚊子數量不同滅蚊器 A(放在光處)多。

滅蚊器 A(圖二十)	滅蚊器 B(圖二十一)
較淡的糖水+天然酵母粉	較濃的糖水+天然酵母粉
61 隻蚊 (有酸臭味)	25 隻蚊 + 1 隻蜘蛛



圖二十二



圖二十三

實驗四：瓶身附有黏性液體的滅蚊器是否能吸引較多的蚊子？

滅蚊器 A：

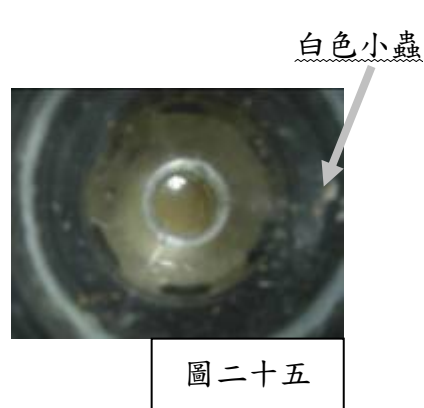
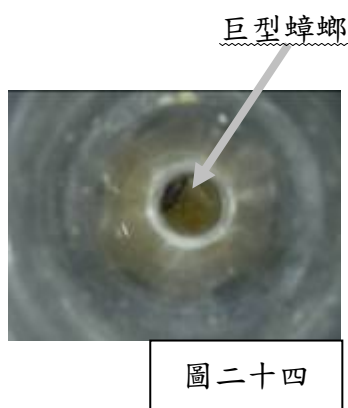
1. 將 200ml 熱水倒入量杯中，然後再加入 50 克砂糖攪拌溶化，直到溫度降到 45°C。
2. 溫度達 45°C 後，將步驟一的糖水倒進膠樽，再撒下 5 克天然酵母粉，天然酵母粉不用攪拌。
3. 把剛才切下的瓶口以相反方向塞入瓶座，邊緣處用膠紙封好。
4. 瓶子外圍包黑色紙。
5. 如上述步驟製作了滅蚊器 A，滅蚊器 A 放在教職員廁所的黑暗處。
6. 放置滅蚊器 A，一星期後再觀看結果。

滅蚊器 B：

1. 將 200ml 熱水倒入量杯中，然後再加入 50 克砂糖攪拌溶化，直到溫度降到 45°C。
2. 溫度達 45°C 後，將步驟一的糖水倒進膠樽，再撒下 5 克天然酵母粉，天然酵母粉不用攪拌。
3. 把剛才切下的瓶口以相反方向塞入瓶座，邊緣處用膠紙封好，並用蜜糖圍邊。
4. 瓶子外圍包黑色紙。
5. 如上述步驟製作了滅蚊器 B，滅蚊器 B 放在教職員廁所的光亮處，因為蚊子常在那裏出沒。
6. 放置滅蚊器 B，一星期後再觀看結果。

實驗四結果：

我們發現將加了糖水和天然酵母粉的滅蚊器和用蜜糖圍邊的滅蚊器都吸引來一些昆蟲，滅蚊器 A 則吸引了一隻巨型蟑螂(圖二十四)，滅蚊器 B 則滋生了很多小蟲(圖二十五)，至收集滅蚊器當天，研究員見狀，實在無一敢開瓶察看，故我們當這一次研究作廢。



肆、研究總結

1. 實驗一之總結：

實驗一：糖+泡打粉是否可以吸引蚊子？					
滅蚊器	糖的份量	泡打粉	水	放置地方	捕蚊數量
A	50 克	1 克	200 毫升	教職員廁所旁的雜物房	1 隻
B	50 克	1 克	200 毫升	天台花叢底	遺失滅蚊器

滅蚊器 A 只能捕到一隻蚊，至於滅蚊器 B 卻失蹤了。因此，在滅蚊器 A 的結果得知糖水+泡打粉的功用不大，吸引的蚊子並不多。

通過實驗一，我們證明加入泡打粉的糖水是不能吸引蚊子的。

2. 實驗二之總結：

實驗二：醋+鬆肉粉或糖水+鬆肉粉是否可以吸引蚊子？					
滅蚊器	糖的份量	鬆肉粉	液體	放置地方	捕蚊數量
A	／	5 克	200 毫升醋	教職員廁所內	3 隻
B	50 克	5 克	200 毫升水	教職員廁所內	5 隻+1 條蟲

我們發現滅蚊器中加入鬆肉粉的作用不大，所捕捉的蚊子並不多。

另外，可能是因為蚊較喜愛甜的東西，所以糖水+鬆肉粉的功用較醋+鬆肉粉的功效大，所捕的蚊子數量較多。

通過實驗二，我們證明了滅蚊器中加入鬆肉粉作用不大，另外，糖水較醋能吸引更多蚊子。

3. 實驗三之總結：

實驗三：不同份量的糖+天然酵母粉所吸引的蚊子數量是否相同？					
滅蚊器	糖的份量	天然酵母粉	水	放置地方	捕蚊數量
A	50 克	5 克	200 毫升	教職員廁所內(較光處)	61 隻
B	100 克	5 克	200 毫升	教職員廁所內(較暗處)	25 隻+1 蜘蛛

今次的結果非常成功，我們發現用天然酵母粉的效果較前兩次實驗明顯。

我們發現砂糖放得多並放在教職員廁所的暗處的滅蚊器的蚊子數量較少，所以證明不少含糖量愈高的糖水就能吸引較多蚊子。

另外，滅蚊器 A 放的位置較近門口，所以蚊飛進來時就會被 A 瓶內的二氧化碳吸引著了；而放在教職員廁所的黑暗處的那個滅蚊器 B 可能因離門口較遠，所以捕捉的蚊數量也較少。

通過實驗三，我們證明含糖量較高的滅蚊器不一定吸引更多蚊子。

4. 實驗四之總結：

實驗四：瓶身附有黏性液體的滅蚊器是否能吸引較多的蚊子？					
滅蚊器	糖的份量	天然酵母粉	水	放置地方	捕蚊數量
A	50 克	5 克	200 毫升	教職員廁所內(較光處)	大蟑螂……
B(以蜜糖塗邊)	50 克	5 克	200 毫升	教職員廁所內(較暗處)	很多白色小蟲……

因研究結果實為噁心，故研究員未能察看瓶了的結果，所以這一次實驗作廢。

通過實驗四，我們發現蜜糖塗邊不能吸引更多蚊子，反而會在那裏滋生很多白色小

蟲。

伍. 總結及建議

一. 總結

1. 加入糖水和天然酵母粉的滅蚊器較能吸引蚊子；
2. 滅蚊器的含糖量不是愈多愈能吸引蚊子；
3. 加入糖水和泡打粉的滅蚊器作用並不大；
4. 加入糖水和鬆肉粉的滅蚊器雖然比加入糖水和泡打粉的效果理想，但捕捉蚊的隻數並不多；
5. 加入糖水和天然酵母粉的滅蚊器，如再以蜜糖圍邊時，會吸引很多不明的白色小蟲子及一些昆蟲。

二. 建議

1. 因為蚊喜歡較陰暗的地方，所以用黑色卡紙圍著滅蚊器的效果會更佳。
2. 放糖時，水溫必須能溶解糖；糖溶解後，水溫約 45 度時，才放下酵母粉，若水溫太高，酵母粉內的酵母菌便會死亡，便不能發酵。
3. 捕捉到的昆蟲，要用「昆蟲盒」去仔細觀察，藉以判斷所捕捉的昆蟲是否真是蚊子。
4. 以糖水加天然酵母粉製成的滅蚊器效果較佳。
5. 用膠紙封蓋滅蚊器的邊緣處時，要將滅蚊器完全封閉好，以防止滅蚊器內的氣體流失。
6. 每次放置滅蚊器的時間需一致，以方便比較各實驗的結果。

三、研究局限

我們從網上資料得知，蚊子較喜愛陰暗的地方(如：地窖、草叢處)，但由於我們學校沒有那些特別陰暗的地方，所以我們只能選擇一些較少人使用的洗手間來擺放滅蚊器。

由於網上的資料是用「醱粉」作滅蚊器的原料，但我們搜遍各大超級市場均沒有發現這種「醱粉」，所以我們只好用各種類似的粉代替。最後我們嘗試用製作麵包的酵母粉來作實驗原料。

研究員感想

許賢威



雖然今次的研究有失敗和成功，但我就是在失敗和成功之間學會了團結和不怕困難的精神。而且今次用的材料都是一些環保的東西，在日常生活中，我們都可以找到。同時我也想在這裡多謝各位指導老師！

葉家濠



在今次的研究中，讓我覺得很開心，雖然我們經過很多次失敗，但是我們也沒有放棄，堅持到最後。我們團結的力量，使這次的研究成功。

施海茵



很高興透過這次研究，讓我學會了怎樣製造一個既便宜又環保的滅蚊器，雖然效果不大，但是也算成功了，真希望下次可以繼續參加。

楊嘉慧



通過這次研究，讓我學會了許多有關滅蚊器的知識和製造的方法。這次研究有成功也有失敗，但我也十分享受這次研究過程。

八、參考書目

1. 聯合新聞網, 記者薛荷玉報導。《環保捕蚊罐 花 2.5 元可殺千隻蚊》。2006-01-15 04:11。
<http://www.flickr.com/photos/naruwan/151675034/>
2. 中時電子報, 陳盈珊台北報導。《環保捕蚊罐 聰明出擊》。2007-07-15 04:35。
<http://news.yam.com/chinatimes/computer/200707/20070715482793.html>