

中華民國第四十七屆中小學科學展覽會
作品說明書

國小組 生活與應用科學科

第三名

080815

吸血鬼的環保剋星

學校名稱：臺北縣三重市厚德國民小學

作者：	指導老師：
小五 李念穎	李俊榮
小五 謝巧耘	王志成
小五 李瑋宸	
小五 李長潔	
小五 許智斌	
小五 林士傑	

關鍵詞：吸血鬼 環保 蚊子

吸血鬼的環保剋星

摘要

本研究將針對蚊子的視覺和嗅覺做一系列的實驗與研究，研究過程中將避免使用化學殺蟲劑，而是利用各種具有環境保護概念的天然素材，逐步找出蚊子厭惡的顏色和氣味，用以驅離蚊子；另外也探究出蚊子喜愛的顏色和氣味，用來吸引蚊子，並殺死蚊子。

在本研究中，同學們還利用寶特瓶製作了可捕殺蚊子的捕蚊瓶，並在家裡和校園裡蚊子較多的地點進行實驗，因而驗證了這種捕蚊利器，確實非常有效；也建議能夠推廣至全國各地廣泛運用，對於減少登革熱疫情，會有很大的幫助。

壹、研究動機

最近幾年，電視新聞經常報導：南部地區民眾每逢夏季，便深受蚊子帶來的登革熱所苦，再加上自然老師在教到五上「形形色色的生物」這個單元時，曾經提到蚊子的運動習性與覓食方式，於是興起了我們研究蚊子的動機，希望可以藉由這項研究，來減少蚊子的族群數量，避免人們遭受蚊子所帶來的疾病侵擾，同時也能兼顧環保意識，避免化學殺蟲劑的污染。

貳、研究目的

- 一、探討蚊子的視覺，找出蚊子喜好與厭惡的顏色。
- 二、探討蚊子的嗅覺，找出蚊子喜好與厭惡的氣味。
- 三、利用蚊子最厭惡的顏色和氣味來驅離蚊子。
- 四、利用蚊子最喜愛的顏色和氣味來吸引蚊子、捕殺蚊子。

參、研究設備及器材

各種植物的葉、花、果實、各種顏色書面紙、各種食物或水溶液、兩支捕蚊網、捕蚊罐、透明暫存箱、實驗飼養箱、計時手錶各一個、白色紙杯數十個、捕蚊瓶二十個等。

肆、研究過程與方法

一、實驗準備：



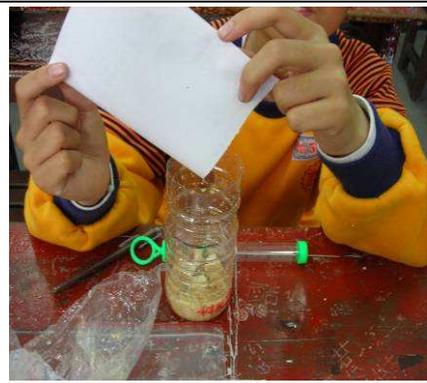
1 準備捕蚊網、捕蚊罐、暫存箱等捕蚊工具。



2 將捕捉到的蚊子放入自製的飼養箱中。



3 撈捕到的蚊子幼蟲，飼養於飼養箱中的寶特瓶內。



4 以紅糖和酵母粉 (3:1) 餵食。



5 孑孓在夜間蛻變成蚊子，遺留在瓶內水面的空蛹。



6 飼養箱中孑孓蛻變成的蚊子。

- (一) 本研究需同學們每週捕捉蚊子成蟲，或每隔兩三週到校園水溝或積水處撈捕蚊子的幼蟲 (孑孓)，並飼養於紗網飼養箱中至成蟲狀態，以供長期實驗之用。
- (二) 同學們分工合作，蒐集蚊子的相關資料，觀察蚊子的習性和了解蚊子幼蟲 (孑孓) 的食物和飼養方法 (以紅糖和酵母粉 3:1 每天少量餵食一次)。
- (三) 本研究需針對實驗與研究，設計和製作兩項器材：
1. 設計一個蚊子實驗用飼養箱 (長 60 cm×寬 60 cm×高 30 cm) 作為實驗之用。
 2. 自製捕蚊瓶作為捕抓蚊子和殺死蚊子的容器。



自製蚊子飼養箱 (長 60 cm×寬 60 cm×高 30 cm)



自製捕蚊瓶

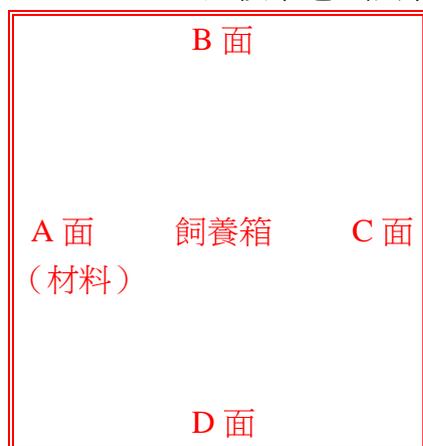
- (四) 事先選定十二種顏色的書面紙 (為了避免化學顏料氣味殘留，需先經 48 小時陽光曝曬。)；以及十多種水果和二十多種植物的葉、花、果實、食物或水溶液作為材料。實驗時將各種材料，先放入白色紙杯中，再置入飼養箱進行實驗。

二、實驗過程：

實驗過程共分為以下四個部份：(每一部份包含數個實驗)

- (一)：探討蚊子視覺對於各種顏色的喜好與厭惡程度。
- (二)：探討蚊子嗅覺對於各種植物葉子、花、果實以及食物、水溶液氣味的喜好與厭惡程度。
- (三)：利用蚊子最厭惡的顏色和氣味來進行驅逐蚊子實驗。
- (四)：利用蚊子最喜愛的顏色和氣味來進行吸引蚊子和殺死蚊子的實驗。

※實驗方法：每個實驗均以三隻蚊子為一組，置入飼養箱中，讓每隻蚊子起飛降落，等待三隻蚊子全都停止超過一分鐘以上時，記錄蚊子降落在 A 面（各色書面紙或各材料鄰近面）次數或降落在其他面（B 面、C 面、D 面、上面）紗網上次數；接著用紙張輕輕由上往下扇風讓蚊子重新起飛，再次觀察降落情形。每組需重複十遍，記錄三十蚊次中（3×10=30），蚊子降落 A 面的次數是多少？



實驗飼養箱平面圖

實驗 1-1 範例：飼養箱 A 面黏貼各色書面紙實驗

(一) 實驗 1-1：在飼養箱內逐次放入黑、藍、紫、綠、紅、咖啡、灰、淡藍、粉紅、淡綠、黃、白等十二種不同顏色書面紙，固定於飼養箱內四周其中一面（A 面），分別觀察蚊子對於各種顏色的喜好與厭惡程度。請見下表實驗數據：

A 面黏貼書面紙顏色	蚊子停在 A 面次數	停在 B 面紗網次數	停在 C 面紗網次數	停在 D 面紗網次數	停在上面紗網次數	蚊子總計停止次數
黑色	10	5	5	6	4	30 次
藍色	9	6	5	3	7	30 次
紫色	9	4	7	5	5	30 次
綠色	9	5	4	6	6	30 次
紅色	7	6	5	5	7	30 次
咖啡色	7	5	7	6	5	30 次
灰色	6	4	7	6	7	30 次
淡藍色	5	6	6	7	6	30 次
粉紅色	3	7	6	8	6	30 次
淡綠色	3	7	6	8	6	30 次
黃色	3	7	7	6	7	30 次
白色	2	6	8	7	7	30 次

表 1-1A：蚊子停在各顏色書面紙的次數統計表

※ 依據實驗 1-1 的實驗數據，以及每面的平均停止次數（30 次÷5 面=6 次），我們將蚊子的喜好厭惡程度分為三類，蚊子停止 A 面次數大於 8 次屬於第一類（一、喜好程度佳），4~8 次屬於第二類（二、喜好程度普通），小於 4 次屬於第三類（三、厭惡此顏色），並作表如下：

表 現 顏 色	蚊子經常停在色紙面 （一、喜好程度佳）	蚊子偶爾停在色紙面 （二、喜好程度普通）	蚊子很少停在色紙面 （三、厭惡此顏色）
黑色	√		
藍色	√		
紫色	√		
綠色	√		
紅色		√	
咖啡色		√	
灰色		√	
淡藍色		√	
粉紅色			√
淡綠色			√
黃色			√
白色			√

表 1-1B：蚊子對於各種顏色喜好與厭惡程度比較表

（二）實驗 2-1：飼養箱內 A 面中央分別放置紙杯，杯內裝入數種不同植物的花或搗碎的葉子，觀察蚊子對於各種氣味的喜好與厭惡程度。以下為實驗照片和數據表：

		
實驗 2-1 範例一： 在飼養箱內置入榕樹葉實驗	實驗 2-1 範例二： 飼養箱內置入杜鵑花葉實驗	實驗 2-1 範例三： 在飼養箱內置入玉蘭花葉實驗



實驗 2-1 範例四：
在飼養箱內置入桂花實驗

實驗 2-1 範例五：
在飼養箱內置入杜鵑花實驗

實驗 2-1 範例六：
在飼養箱內置入尤加利葉實驗

A 面放置材料	蚊子停在 A 面次數	停在 B 面紗網次數	停在 C 面紗網次數	停在 D 面紗網次數	停在上面紗網次數	蚊子總計停止次數
榕樹葉	8	6	5	5	6	30
桂花	8	5	4	7	6	30
桂花葉	7	5	6	4	8	30
杜鵑花	7	8	5	6	4	30
杜鵑花葉	7	6	5	4	8	30
樹蘭葉	6	5	6	6	7	30
玉蘭花葉	6	6	5	7	6	30
蘆薈葉	6	7	6	5	6	30
印度橡膠葉	6	6	7	5	6	30
朱蕉葉	6	5	6	6	7	30
番石榴葉	5	6	7	5	7	30
薄荷葉	5	5	6	8	6	30
魚腥草葉	4	6	7	7	6	30
尤加利葉	3	8	6	6	7	30
樟樹葉	3	7	5	7	8	30

表 2-1A：蚊子停在各種植物氣味鄰近面 A 面的次數統計表

※ 依據上表實驗 2-1 的實驗數據，以及每面的平均停止次數（30 次÷5 面=6 次），我們將蚊子對於各種植物材料的喜好厭惡程度分為三類，蚊子停止 A 面次數大於 8 次屬於第一類，4~8 次屬於第二類，小於 4 次屬於第三類，並作表如下：

材 料	表 現	一、蚊子會吸食 (很喜好植物氣味)	二、對蚊子沒有影響 (喜好程度普通)	三、有驅蚊效果 (厭惡植物氣味)
榕樹葉			√	
桂花			√	
桂花葉			√	
杜鵑花			√	
杜鵑花葉			√	
樹蘭葉			√	
玉蘭花葉			√	
蘆薈葉			√	
印度橡膠葉			√	
朱蕉葉			√	
番石榴葉			√	
薄荷葉			√	
魚腥草葉			√	
尤加利葉 (大葉桉)				√
樟樹葉				√

表 2-1B：蚊子對於各種植物氣味的喜好與厭惡程度比較表

由上表可知：蚊子對於各種植物的葉子和花的氣味並沒有明顯的喜好，多數植物的氣味並無法吸引蚊子；而厭惡的植物氣味只有尤加利葉和樟樹葉兩種，而且根據我們的多次實驗和觀察，發現尤加利葉和樟樹葉對於驅離蚊子的時效大約只有兩、三小時，並不是可以長期驅蚊的好材料，因此必須針對更多天然材料進行實驗，期望找出更好的驅蚊素材。

實驗 2-2：在飼養箱內分別放入數種不同水果、果皮或搗碎的果皮，放置於 A 面中央，觀察蚊子對於各種氣味的喜好與厭惡程度。以下為實驗照片和實驗數據表：

		
實驗 2-2 範例一： 飼養箱內置入去皮的檸檬	實驗 2-2 範例二： 飼養箱內置入柳丁皮實驗	實驗 2-2 範例三： 飼養箱置入搗碎綠色橘子皮
		
實驗 2-2 範例四： 飼養箱內置入檸檬皮實驗	實驗 2-2 範例五： 飼養箱內置入搗碎的柳丁皮	實驗 2-2 範例六： 飼養箱內置入木瓜實驗

A 面放置材料	蚊子停在 A 面次數	停在 B 面紗網次數	停在 C 面紗網次數	停在 D 面紗網次數	停在上面紗網次數	蚊子總計停止次數
蓮霧	11	4	7	5	3	30
奇異果	11	5	4	5	5	30
蕃石榴	10	5	4	5	6	30
香蕉	10	6	6	4	4	30
香蕉皮	9	5	6	5	5	30
柳丁	9	5	7	3	6	30
木瓜	8	7	4	6	5	30
柳丁皮	7	5	5	7	6	30
搗碎的柳丁皮	7	6	6	5	6	30
橘子	7	6	6	6	5	30
橘子皮	6	5	6	5	8	30

葡萄柚	6	6	5	7	6	30
葡萄柚皮	6	6	5	7	6	30
檸檬	5	4	6	7	8	30
檸檬皮	3	7	6	7	7	30
搗碎的檸檬皮	3	6	7	6	8	30
搗碎的葡萄柚皮	3	6	6	7	8	30
搗碎的綠橘子皮	2	7	6	7	8	30

表 2-2A：蚊子停在各種果實氣味鄰近面 A 面的次數統計表

※ 依據實驗 2-2 的實驗數據，以及每面的平均停止次數（30 次÷5 面=6 次），我們將蚊子對於各種果實材料的喜好與厭惡程度分為三類，蚊子停止 A 面次數大於 8 次屬於第一類，4~8 次屬於第二類，小於 4 次屬於第三類，並作表如下：

材 料	表 現	一、蚊子會吸食 (很喜好果實氣味)	二、對蚊子沒有影響 (喜好程度普通)	三、有驅蚊效果 (厭惡果實氣味)
蓮霧		√		
奇異果		√		
蕃石榴		√		
香蕉		√		
香蕉皮		√		
柳丁		√		
柳丁皮			√	
搗碎的柳丁皮			√	
橘子			√	
橘子皮			√	
葡萄柚			√	
葡萄柚皮			√	
檸檬			√	
檸檬皮				√
搗碎的檸檬皮				√
搗碎的葡萄柚皮				√
搗碎的綠橘子皮				√

表 2-2B：蚊子對於各種果實氣味的喜好與厭惡程度比較表

實驗 2-3：在飼養箱內分別放入數種搗碎的食物或水溶液當作材料，放置於 A 面，觀察蚊子對於各種材料氣味的喜好與厭惡程度。以下為實驗照片：



實驗 2-3 範例一：
上面三張照片為飼養箱內置入搗碎的洋蔥實驗。

實驗 2-3 範例二：
上面三張照片為飼養箱內置入搗碎的辣椒實驗。

實驗 2-3 範例三：
上面三張照片為飼養箱內置入酵母粉加紅糖水實驗。

以下為實驗 2-3 在飼養箱內，觀察蚊子對於 A 面各種材料氣味的喜好與厭惡程度的實驗數據表：

A 面放置材料	蚊子停在 A 面次數	停在 B 面紗網次數	停在 C 面紗網次數	停在 D 面紗網次數	停在上面紗網次數	蚊子總計停止次數
酵母粉加紅糖水	13	4	3	4	6	30
肥皂水	11	6	5	3	5	30
白醋	11	5	4	4	6	30
酵母粉加白糖水	10	6	3	6	5	30
酵母粉水	10	4	5	6	5	30
養樂多	8	5	5	6	6	30
黑醋	8	5	6	4	7	30
酸梅	7	6	5	6	6	30
糖水	7	7	6	5	5	30
酸梅粉水	7	6	6	5	6	30
酸梅水	6	7	5	5	7	30
醬油	6	4	6	5	9	30
小蘇打水	5	6	5	6	8	30
鹽水	5	6	5	5	9	30
辣椒	4	6	5	7	8	30
薑	4	5	6	8	7	30
蔥	3	5	6	7	9	30
蒜	3	6	8	5	8	30
大蒜	2	6	7	7	8	30
洋蔥	1	8	8	6	7	30

表 2-3A：蚊子停在各種食物或水溶液氣味鄰近面 A 面的次數統計表

※ 依據實驗 2-3 的實驗數據，以及每面的平均停止次數（30 次÷5 面=6 次），我們將蚊子對於各種食物材料的喜好厭惡程度分為三類，蚊子停止 A 面次數大於 8 次屬於第一類，4~8 次屬於第二類，小於 4 次屬於第三類，並將這三類材料作表如下：

材 料	表 現	一、蚊子會吸食 (喜好氣味程度佳)	二、對蚊子沒有影響 (喜好程度普通)	三、有驅蚊效果 (厭惡此氣味)
酵母粉加紅糖水		√		
白醋		√		
肥皂水		√		
酵母粉加白糖水		√		
酵母粉水		√		
養樂多			√	
黑醋			√	
酸梅			√	
糖水			√	
酸梅粉水			√	
酸梅水			√	
醬油			√	
小蘇打水			√	
鹽水			√	
辣椒			√	
薑			√	
蔥				√
蒜				√
洋蔥				√
大蒜				√

表 2-3B：蚊子對於各種食物或水溶液氣味的喜好與厭惡程度比較表

		
實驗 3-1 範例一： 在汽車停車場放置洋蔥實驗	實驗 3-1 範例二： 在機車停車場放置洋蔥實驗	實驗 3-1 範例三： 在圍牆邊放置洋蔥實驗
		
實驗 3-1 範例四： 在自然教室門口放置洋蔥實驗	實驗 3-1 範例五： 在水溝蓋上放置洋蔥實驗	實驗 3-1 範例六： 在女生廁所內放置洋蔥實驗
		
實驗 3-1 範例七： 在自然教室後放置洋蔥實驗	實驗 3-1 範例八： 在榕樹下放置洋蔥實驗	實驗 3-1 範例九： 在男生廁所內放置洋蔥實驗

(三) **實驗 3-1**：準備二十個蚊子最厭惡的顏色（白色）紙杯，杯內裝入蚊子最厭惡的氣味材料（洋蔥），請同學們將杯子放在自然教室門口和窗邊，以及校園中蚊子較多的角落，一共選定校園中十個地點進行驅蚊實驗，每個地點放置兩個紙杯，記錄三天時間內，校園各角落實驗點周圍三公尺內蚊子數量的變化；並將實驗數據記錄在下表中。（符號↓↓↓代表完全無蚊子，↓↓代表蚊子減少很多，↓代表蚊子減少一些，=代表蚊子數量恢復原狀。）

變 地 點	時間 化	一小時	二小時	四小時	八小時	一天	二天	三天
		自然教室	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓↓
地下室	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓	↓
男生廁所	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓	=
女生廁所	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓	↓	=
機車停車場	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓	=	=
汽車停車場	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	↓	=	=
花圃內	↓↓	↓↓	↓↓	↓	↓	=	=	
圍牆邊	↓↓	↓↓	↓↓	↓	↓	=	=	
榕樹下	↓↓	↓↓	↓↓	↓	↓	=	=	
水溝蓋	↓↓	↓	↓	=	=	=	=	

表 3-1：校園各角落蚊子數量變化表

		
		
實驗 3-2 範例一： 上面兩張照片在甲同學家中放置洋蔥實驗。	實驗 3-2 範例二： 上面兩張照片在乙同學家中放置洋蔥實驗。	實驗 3-2 範例三： 上面兩張照片在丙同學家中放置洋蔥實驗。

實驗 3-2：準備二十個蚊子最厭惡的顏色（白色）紙杯，杯內裝入蚊子最厭惡的氣味材料（洋蔥），選定十個家庭進行驅蚊實驗，請十位同學將杯子放在自家窗邊和門口（或落地紗門內），每戶放置兩個杯子，記錄三天時間內，家中蚊子數量的變化，並將實驗數據記錄在下表中。（符號↓↓↓代表完全無蚊子，↓↓代表蚊子減少很多，↓代表蚊子減少一些，=代表蚊子數量恢復原狀。）

變 地 點	時 間	時間						
		一小時	二小時	四小時	八小時	一天	二天	三天
甲同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓↓
乙同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓	=
丙同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓↓
丁同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓↓
戊同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓
己同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓
庚同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓↓	↓↓
辛同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓	↓
壬同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓
癸同學家中		↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓	↓↓↓

表 3-2：同學們家中蚊子數量變化表



(四) 實驗 4-1：準備十個捕蚊瓶，瓶子周圍貼上蚊子最喜愛的黑色，裡面裝入蚊子最喜愛的水溶液（酵母粉加紅糖水），請同學們將捕蚊瓶放在校園中蚊子較多的角落，一共選定校園中十個地點進行吸引蚊子實驗，記錄每天捕蚊瓶淹死蚊子的累計數量。下表為實驗數據：

死亡地點	時間數	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
自然教室		2	3	3	4	5	5	6
地下室		4	5	6	8	10	13	15
男生廁所		3	5	8	10	13	16	19
女生廁所		4	6	9	13	17	21	23
機車停車場		6	9	13	18	25	29	32
汽車停車場		8	19	25	29	36	41	46
花園內		13	28	41	53	66	76	83
圍牆邊		15	29	42	58	69	80	87
榕樹下		18	35	50	68	82	93	105
水溝蓋		22	45	58	72	89	102	113

表 4-1：校園各角落捕蚊瓶內蚊子死亡累計數量表



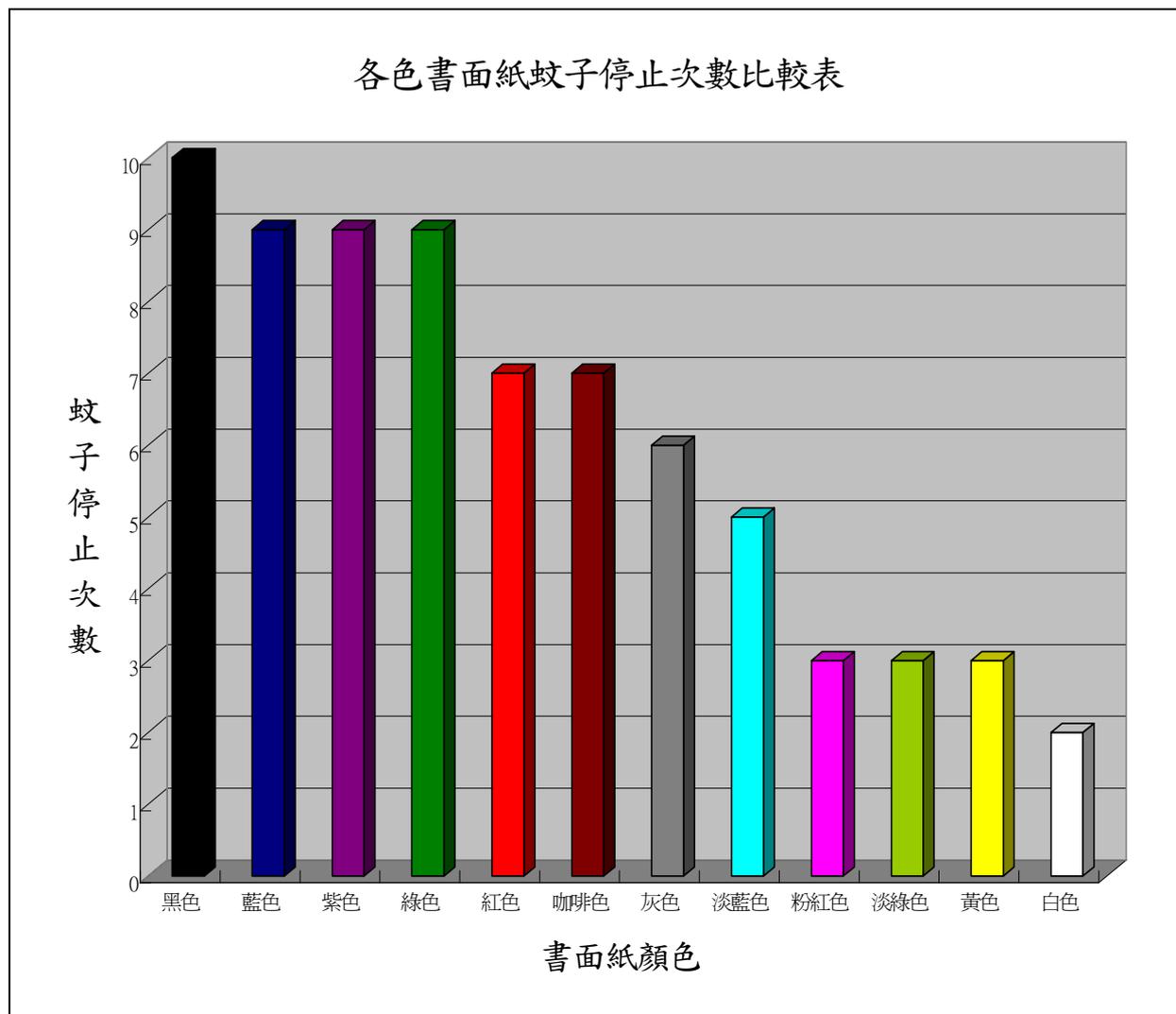
實驗 4-2：準備十個捕蚊瓶，瓶子周圍貼上蚊子最喜愛的顏色（黑色），裡面裝入蚊子最喜愛的水溶液（酵母粉加紅糖水），請十位同學將杯子放在家附近蚊子較多的角落，進行吸引蚊子實驗，記錄每天捕蚊瓶淹死蚊子的累計數量。下表為實驗數據：

死亡地點 \ 時間數	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天	第六天	第七天
甲同學家附近水溝旁	3	7	9	12	14	16	19
乙同學家附近水溝旁	2	5	8	10	12	15	17
丙同學家附近水溝旁	4	7	10	12	13	14	14
丁同學家附近公園花園	2	3	5	8	9	11	12
戊同學家附近公園花園	1	4	5	7	7	9	10
己同學家附近公園花園	3	5	6	6	7	8	10
庚同學家公寓樓梯	2	3	3	5	5	6	6
辛同學家公寓樓梯	1	3	3	4	5	5	5
壬同學家陽台上	1	1	1	1	2	2	3
癸同學家陽台上	0	0	1	1	1	1	1

表 4-2：同學們家附近捕蚊瓶內蚊子死亡累計數量表

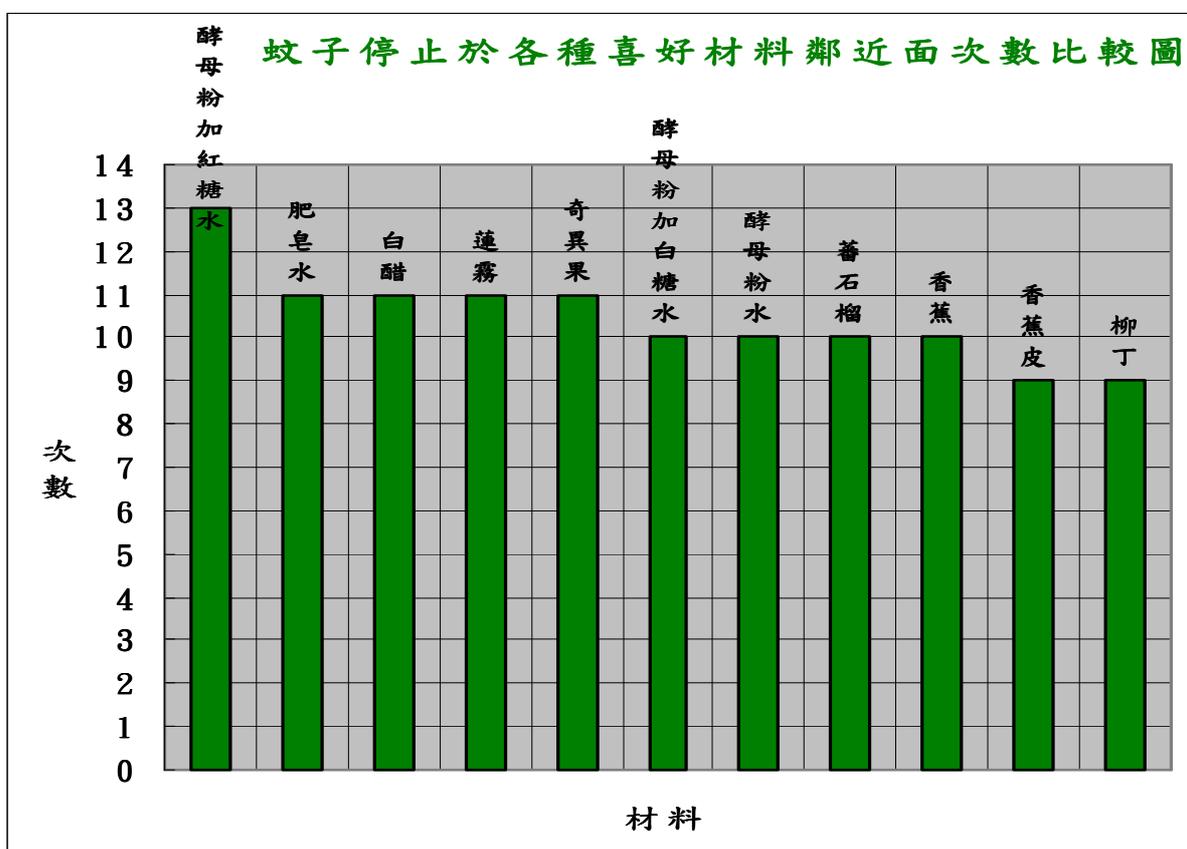
伍、研究結果：

- 一、依據實驗 1-1 的數據發現：蚊子的視覺對於各種顏色從喜好到厭惡，依序為：黑色、藍色、紫色、綠色、紅色、咖啡色、灰色、淡藍色、粉紅色、淡綠色、黃色、白色。以下將蚊子喜好和厭惡的各種顏色，作一長條圖比較如下：



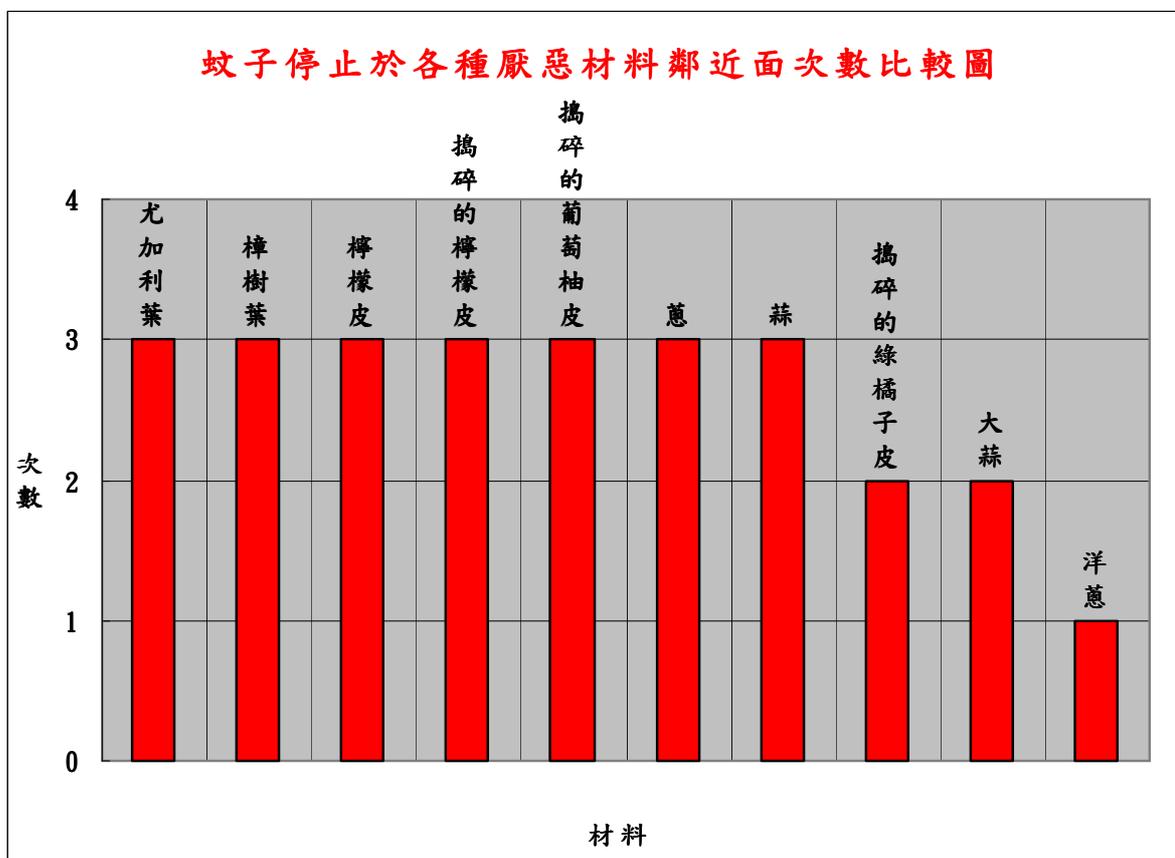
二、1.依據實驗 2-1、2-2、2-3 的結果發現，蚊子的嗅覺對於下表中的十一種材料都呈現了喜好的表現，以下將蚊子停止在各種喜好的材料鄰近面次數，整理出綜合比較表和長條圖如下：

A 面放置材料	蚊子停在 A 面次數	停在 B 面紗網次數	停在 C 面紗網次數	停在 D 面紗網次數	停在上面紗網次數	蚊子總計停止次數
酵母粉加紅糖水	13	4	3	4	6	30
肥皂水	11	6	5	3	5	30
白醋	11	5	4	4	6	30
蓮霧	11	4	7	5	3	30
奇異果	11	5	4	5	5	30
酵母粉加白糖水	10	6	3	6	5	30
酵母粉水	10	4	5	6	5	30
蕃石榴	10	5	4	5	6	30
香蕉	10	6	6	4	4	30
香蕉皮	9	5	6	5	5	30
柳丁	9	5	7	3	6	30



2.依據實驗 2-1、2-2、2-3 的結果發現，蚊子的嗅覺對於下表中的十種材料都呈現了厭惡的表現，以下將蚊子停止在各種厭惡的材料鄰近面 A 面次數，整理出綜合比較表和長條圖如下：

A 面放置材料	蚊子停在 A 面次數	停在 B 面紗網次數	停在 C 面紗網次數	停在 D 面紗網次數	停在上面紗網次數	蚊子總計停止次數
搗碎的尤加利葉	3	8	6	6	7	30
搗碎的樟樹葉	3	7	5	7	8	30
檸檬皮	3	7	6	7	7	30
搗碎的檸檬皮	3	6	7	6	8	30
搗碎的葡萄柚皮	3	6	6	7	8	30
搗碎的蔥	3	5	6	7	9	30
搗碎的蒜	3	6	8	5	8	30
搗碎的綠橘子皮	2	7	6	7	8	30
搗碎的大蒜	2	6	7	7	8	30
搗碎的洋蔥	1	8	8	6	7	30

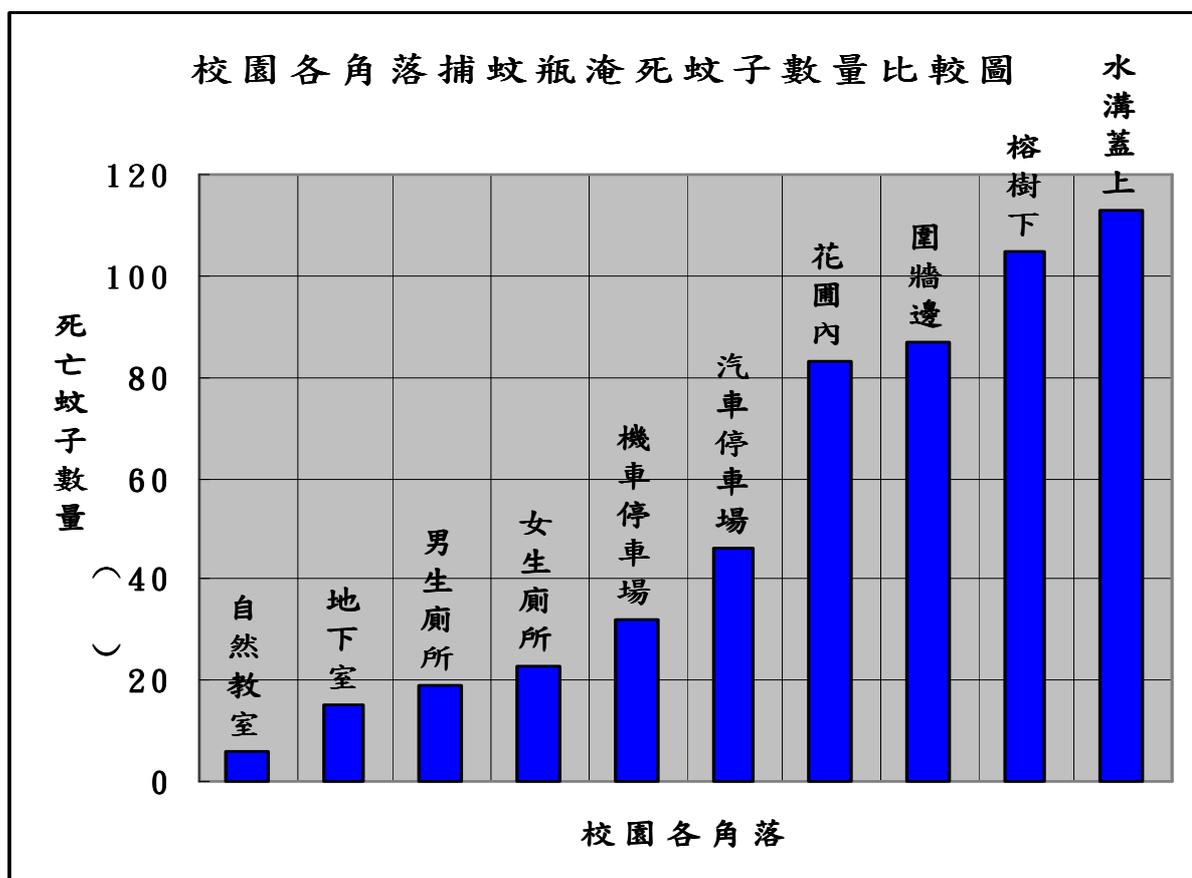


三、1.由實驗 3-1 的結果可知：校園中蚊子較多的角落，放置裝有洋蔥的白色紙杯，可以有效的驅除蚊子，尤其以氣味不易散去的室內空間（自然教室和地下室）可達到最有效的驅蚊效果，驅蚊時效長達三天左右；在男女廁所中的驅蚊時效也有兩天時間；在汽機車停車場則有一天的驅蚊時效；在花圃內、榕樹下和圍牆邊則只有八小時的驅蚊時效；而在水溝蓋兩側，可能因為是雌蚊產卵和成蚊破蛹而出的地方，所以蚊子仍然不少，驅蚊時效大約只有四個小時。

2.由實驗 3-2 的結果顯示：在十位同學家門口和窗邊，放置裝有洋蔥的白色紙杯，由於大多是室內空間，所以也可以有效的驅除蚊子，因為蚊子害怕洋蔥的味道，便敬而遠之，不敢接近門口和窗邊，因此同學們家中很少有蚊子侵入，三天中只有兩、三位同學發現家中有一、兩隻蚊子出現，驅蚊時效大約可維持三天。

四、1.在實驗 4-1 捕蚊瓶中紅糖水和酵母粉作用後散發出的酸味，從校園內蚊子較多的角落吸引了許多的蚊子前來，加上黑色又是蚊子最愛的顏色，許多蚊子因此誤入陷阱，進入了捕蚊瓶中；一旦蚊子受騙進入之後，想要飛出小小瓶口的機會渺茫，於是多數蚊子在瓶內邊緣飛行一段時間後，便體力耗盡，掉下溶液中淹死。

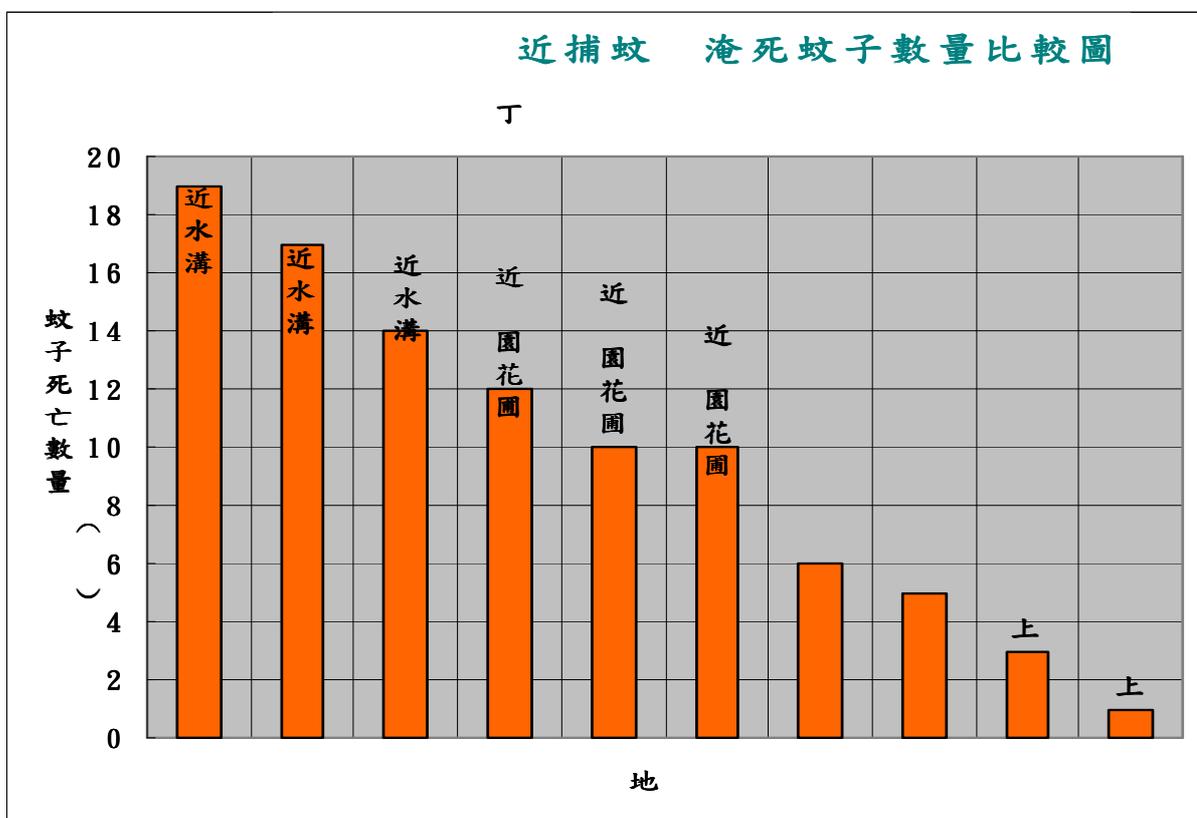
校園中以水溝蓋上方和榕樹下附近蚊子數量最多，因此殺死的蚊子數量也最多，兩個捕蚊瓶在七天中各淹死了一百多隻蚊子，其他角落也都淹死了數十隻蚊子，捕蚊效果非常的好。以下是七天中校園各角落捕蚊瓶內，淹死的蚊子數量比較圖：



實驗 4-1 結果，校園各角落捕蚊瓶內，淹死的蚊子範例照片：



2. 同學們家附近的蚊子數量比起校園裡少很多，因此捕蚊瓶殺死的蚊子數量也較少，尤其是公寓樓梯間和陽台上最少，但是在水溝附近仍舊有不少蚊子，受到吸引而淹死於捕蚊瓶中，捕蚊效果也不錯。以下是七天內同學們家附近放置的捕蚊瓶中，淹死蚊子總數比較圖：



陸、討論：

由以上實驗結果可以知道：

- 一、蚊子的視覺靈敏，喜好深色，尤其黑色是牠們的最愛，喜歡聚集在黑色附近；厭惡的顏色則是淺色系，最排斥的則是白色。
- 二、蚊子的嗅覺敏銳，最喜歡紅糖水和酵母粉發酵產生的酸味，也喜歡白醋的酸味和肥皂水的香味；最不喜歡的是洋蔥，其次是大蒜的氣味。
- 三、利用蚊子最厭惡的顏色（白色）紙杯，杯內裝入蚊子最厭惡的氣味材料（洋蔥），確實可以讓校園內蚊子較多的角落和同學家中的蚊子數量明顯減少，尤其以氣味不易散去的室內空間，可以達到最有效的驅蚊效果，驅蚊時效長達三天左右。
- 四、利用寶特瓶切半，瓶口倒置做成的捕蚊瓶，瓶內裝入蚊子最喜愛的酵母粉加紅糖水溶液，瓶外貼上蚊子最喜愛的顏色（黑色）書面紙，的確在校園內很多角落和許多同學家附近，發揮了吸引蚊子進入，並淹死蚊子的功效，而且時效長達七天以上，非常值得推廣利用。

柒、結論：

- 一、從本研究中，了解蚊子喜好和厭惡的天然環保素材之後，將來我們可以建議全國各級學校或家庭，多在校園中栽種本實驗中發現的洋蔥、大蒜和樟樹、大葉桉樹（尤加利樹）等驅蚊植物，或在家中蚊子可能侵入的門窗旁，擺放洋蔥或大蒜等驅蚊材料，這樣將可大大減少學生和民眾被蚊子叮咬的機會。
- 二、希望未來可以推廣捕蚊瓶的製作方法，至全國各社區或家庭廣泛運用，在蚊子較多的積水地點或排水溝附近，放置幾個捕蚊瓶，相信對於減少當地的蚊子數量，降低登革熱疫情，減低殺蟲劑化學污染等，都會有相當大的幫助。

捌、參考資料及其他：

顏啓麟（民 85）。中華民國第三十六屆中小學科學展覽優勝作品專輯國小組（初版）。台北市：國立台灣科學教育館。

鍾玲芸（民 95 年 1 月 15 日）。抓蚊 DIY。台視全球資訊網。民 95 年 1 月 15 日，取自：
<http://www.ttv.com.tw/news/html/095/01/0950115/09501154676001I.htm>

【評 語】 080815 吸血鬼的環保剋星

研究主題與生活有關，結果的應用性高，自製的觀察箱和觀測方法的設計皆具創意，嘗試許多不同的材料，也發現很顯著的差異，捕蚊瓶的設計值得推廣，是一份不錯的作品。