

專題研習報告

研習題目：自製環保滅蠓器

參賽編號：EN16_17

學校名稱：陳瑞祺(喇沙)小學

指導老師：楊景城老師

隊員姓名和年級：梁瑋欣(六年級)

朱學欣(六年級)

吳卓禧(六年級)

李展朗(六年級)



摘要

本研習目的是透過了解蠓的生活習性，從而設計一個有效的捕蠓器，有助減低本校蠓患的問題。實驗發現，帶檸檬味的醋液和綠光較能吸引蠓。因此，利用以上兩項的誘因，有助製造出簡單而有效的「環保滅蠓器」。

市面上大多數利用化學劑來殺蟲滅蠓，但化學殺蟲劑不但對人類有害，而且破壞自然生態。故此，本研究能成功製造出一個既簡單，又有效的「環保滅蠓器」，應推擴致全香港市民，有助減低蠓患。

根據環境衛生署網頁的「蟲鼠資訊 - 第一號資訊」，顯示本港的庫蠓有數個品種，是可把寄生蟲疾病傳染給人的病媒，暫時在本港發現的庫蠓，並無紀錄證明是絲蟲的載體。但我們應防範於未然，所以香港政府也應設立產蠓子數，以便監控蠓患。

引言

在看到「小黑蚊襲港 孩童被叮腳腫如豬蹄」的新聞時，我們便聯想起學校的蠓患亦很嚴重，不少同學都有被蠓咬的經驗。學校已安裝了數部滅蚊機，為何沒有滅蠓機。頓時，驅使我們上網尋找有關滅蠓機的資料。如果市面上有滅蠓機，我們可建議學校購買一些，減少同學被蠓咬的機會。

我們瀏覽過不少網頁後，發現市現是沒有滅蠓機售賣，所以我們決定自製一部「滅蠓器」。經過一輪資料蒐集後，我們發現滅蠓的方法都是以化學殺蟲來殺滅蠓。我們認為這種方法不合乎環保，亦會破壞環境及自然生態，所以我們繼續瀏覽有關蠓的網頁，了解到蠓的習性及有關蠓可能會傳給人類的疾病。我們才發現蠓喜歡帶檸檬味的醋液，雌蠓起愛在陰暗潮濕生有青苔或藍綠藻的土壤表層產卵，所以我們便從這兩項因數來作製作捕蠓器的研究。若這次研究成功，我們可把這次的實驗結果與其他學校分享，甚至可建議康文署增設產蠓指數，有助監察各區的蠓患。

材料與方法

研習時間：2016年4月至5月

地點：陳瑞祺(喇沙)小學近一號樓梯旁的花叢

實驗一

目的：探討不同液體能吸引蠔的成效測試

(一) 在同一陰暗、潮濕及有矮少植物旁作實驗比較

(二) 用針筒注入相同容量的不同液體(芒果汁、麻油、水、牛奶、豆奶、茶、
煉奶、提子汁、帶檸檬味的醋) 在相同大小的容器內作比較

(三) 在不同液體旁貼上液體名稱，以知識別



同學把不同液體注入在相同大小的容器內



實驗前的液體樣本

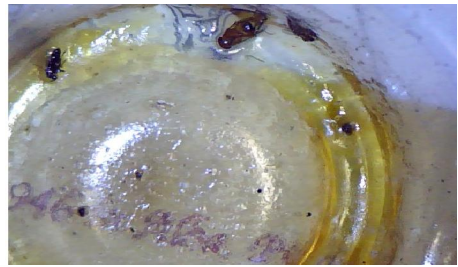
(三) 捕捉到蠔的數目分析



實驗後，液體佈滿蠔的屍體



用電子顯微鏡來分析蠔的數



電子顯微鏡下的蠔圖片

實驗二

目的：探討蠔在不同光環境下的反應

- (一) 利用在實驗一得出的結果來作另一公平測試
- (二) 從實驗一得出帶檸檬味的醋液相對其他液體吸引到最多蠔
- (三) 利用相同份量帶檸檬味的醋液注入在相同大小的容器
- (四) 用五種(紅、橙、藍、綠、紫)顏色的玻璃紙蓋在以上的容器

(五) 把以上五隻容器放在之前做測試的地方，如下圖



(六) 兩天後，分析捕捉到蠓的數目



研究器材

電子顯微鏡：用作放大在測試一、二液體內的昆蟲數目

手提電腦：把電子顯微鏡的影像投射在屏幕上，以便觀察結果

網上問卷(Google Form)：有助收集同學或其家長的問卷調查結果，減少

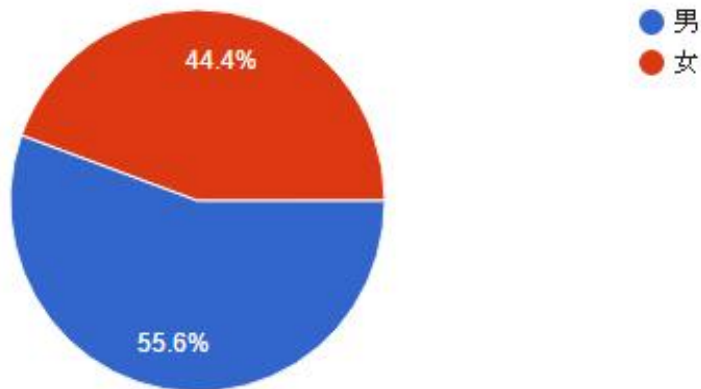
使用紙張及減少整理數據的工作

透明膠杯：方便檢視蠓的數目

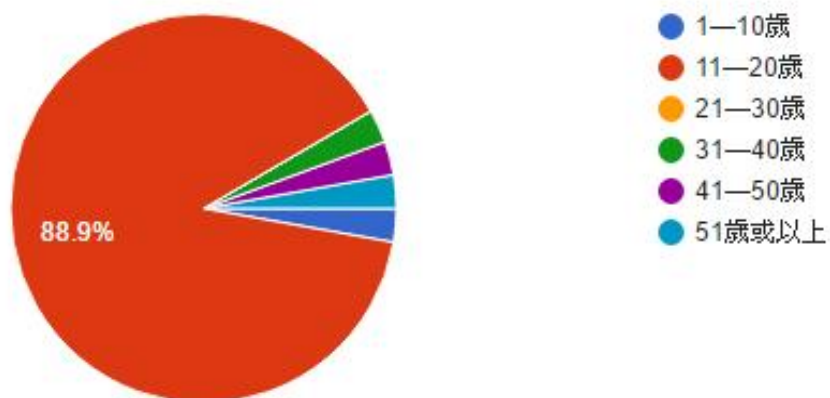
五種顏色紙：測試哪種光較能吸引蠓

透過網上問(google form)卷訪問本校的同學或其家長，共有 36 位同學或其家長回應。他們的背境資料及對蠓咬的反應，結果如下：

1. 性別



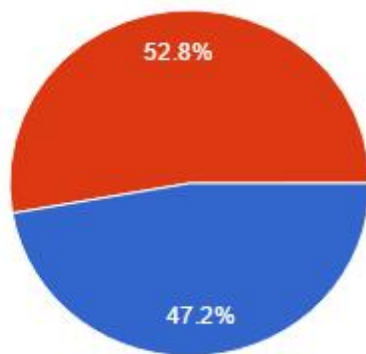
2. 年齡



3. 你住在哪一區？

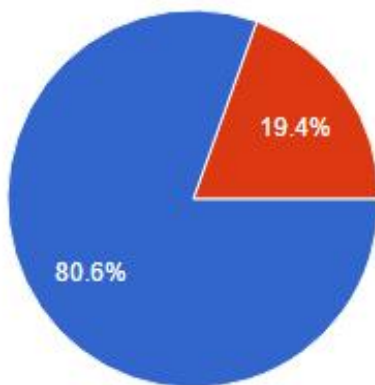
區域	人數
九龍城	21
油尖旺	3
黃大仙	4
沙田	2
深水埗	2
觀塘	2
西貢	2

4. 你的家有蠓嗎？



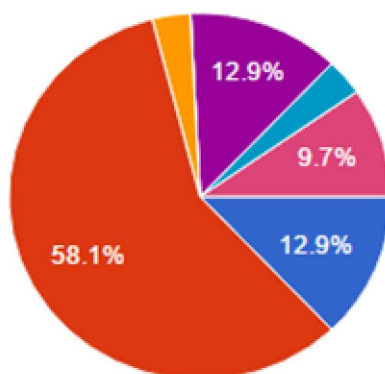
- 有
- 沒有

5. 你有被蠓咬的經驗嗎？



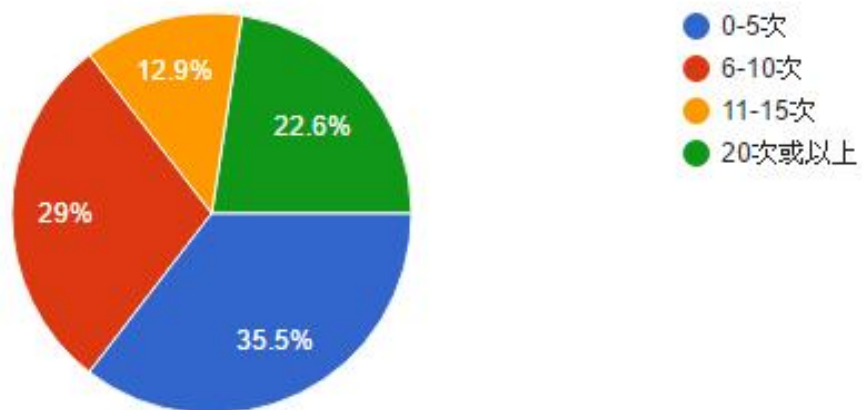
- 有
- 沒有(請跳到第8題繼續回答)

6. 被蠓咬後身體出現甚麼徵狀？



- 傷口紅腫
- 痕癢
- 發燒
- 皮膚敏感
- 以上皆是
- 沒有
- 其他

7. 一年內，你被蠓咬的次數有多少次？



8. 你會用甚麼方法減少被蠓咬的機會？



- 避免到郊區
- 沒有
- no m8!!
- 擦蚊怕水☹️
- I don t no
- Clean my home
- 不
- IDK
- kill them!
- STAY AWAY FROM THE PLACE WHICH has a lot of grass

結果

測試一：

我們用九種在家找到的液體進行測試，以同容量的液體注入同樣大小的容器內作比較。兩天後，各種不同液體能吸引蠔的數目也不相同。

液體	芒果汁	麻油	水	牛奶	豆奶	茶	練奶	提子汁	醋
蠔數目(隻)	1	0	3	0	5	0	28	2	16

表一

實驗結果及分析：

測試結果一證明帶檸檬味的醋液能吸引最多蠔

測試二：

我根據測試一的結果，利用相同份量的醋液注入相同大小的容器內，然後在容器上貼上不同顏色的玻璃紙。兩天後，不同顏色的玻璃紙容器能吸引蠔的數目也不相同。

玻璃紙	紅	橙	藍	綠	紫
蠔數目(隻)	1	3	5	28	16

表二

一星期後，綠色玻璃紙的容器內所捕捉到的蠓數目遠比期他顏色玻璃紙的容器為多。



實驗結果及分析：

測試結果二證明綠色光是最有效吸引蠓的。

討論

本研究將以檸檬味的醋液及綠色光作為製作捕蠓器的基礎。

從表一 中得知，醋液能吸引最多蠓數目；從表二 中得知，紅色光最不能吸引蠓；綠色光最有效吸引蠓。

因此一種消滅蠓蟲的簡單方法是自製簡單和便宜的蠓蟲誘餌。找個使用過的罐子或瓶子，然後測試哪種液體能最有效吸引蠓，接著使用不同的光來測試哪種光能最有效吸引蠓。

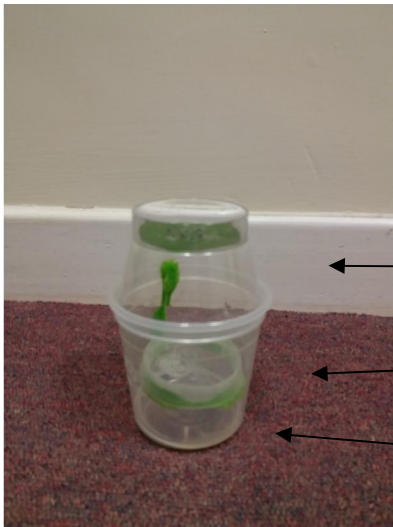
最後把罐子放在蠓經常出現的地方進行實驗。蠓飛進罐子後，便不容易飛出去。一旦罐子裝滿了蠓，便倒掉罐子的蠓，然後再注入新醋液，如事者，你發現再也沒有蠓在周圍盤旋，這樣蠓問題就解決了。

故此，本研究能成功製造出一個既簡單，又有效的「環保滅蠓器」，應推擴致全香港市民，有助減低蠓患。

自製環保滅蠓器設計如下：



根據以上研究結果所製成的環保滅蠓器



所用物料

蛋糕杯蓋

雪糕蓋

龜靈糕杯

實驗誤差及改善方法

我們測試時可能因瓶子擺放的位置時而引至誤差，所以擺放瓶子在不同的位置，然後再平計算捕捉到蠓數目的均數，那麼實驗誤差會較低，結果的說服力也較大。另外，測試可再加入不同頻度聲音作測試，使現時的捕蠓器更具成效。

參考文獻

1. 小黑蚊襲港 孩童被叮腳腫如豬蹄

<http://paper.hket.com/article/1420939/%E5%B0%8F%E9%BB%91%E8%9A%8A%E8%A5%B2%E6%B8%AF%20%E5%AD%A9%E7%AB%A5%E8%A2%AB%E5%8F%AE%E8%85%B3%E8%85%AB%E5%A6%82%E8%B1%AC%E8%B9%84>

2. 小黑蠓知多少

<http://static01.hket.com/res/v3/image/content/1420000/1420939/HKET20160506LA01ATL.jpg>

3. 小黑蚊防治宣導

<http://cabu.kcg.gov.tw/Web/ActivitiesDetailC006110.aspx?Cond=6eb094f4-90c0-4042-9961-2118fab50735> 葉啟朗 李東諺 王俊彥 李博文 伍子健

4. 小黑蚊(台灣銜蠓)的危害與防治

http://info.tcu.edu.tw/hot_news/today_activity_content.asp?app_no=1040323016

5. 環境衛生署 蟲鼠資訊 - 第一號資訊: 蠓

http://www.fehd.gov.hk/tc_chi/safefood/pest-post-midges.html

6. 《學發展》2007年5月, 413期, 作者: 李學進 中興大學昆蟲學系

<http://www.trulycare.com.hk/17.html>

7. 小蠓蟲

<http://zh.wikihow.com/%E6%B6%88%E7%81%AD%E8%A0%93%E8%99%AB>

8. How to Make a Gnat Trap

http://www.naturalnews.com/032980_gnats_trap.html

9. Animal Behaviour 103 (2015) 45e51

https://www.bio.purdue.edu/lab/bernal/docs/publications/de%20Silva,%20Nutter%20and%20Bernal%202015_wingbeats.pdf