

台灣鈹蠓(小黑蚊)之生態、 危害與對策

吳正男

中臺科技大學

醫學檢驗生物技術系

台灣鈹蠓研究中心

大綱

1. 誰在叮你
2. 小黑蚊在台灣紀錄
3. 小黑蚊生活史
4. 小黑蚊習性
5. 小黑蚊危害
6. 小黑蚊防治對策



Black fly 蚋



小黑蚊



誰在叮你

Flea 蚤



Reference：蘋果日報、中央通訊社

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/27/Flea_bites.jpg

Black fly 蚋



Bed bug 臭蟲



Flea 蚤



小黑蚊

台灣鈹蠓 (*Forcipomyia taiwana*)

- 是一種會吸血的“蠓”
- 其他俗稱：小黑蚊、烏微仔、黑微仔、蚊微仔
黑頭狗仔、大頭狗仔、黑金剛



Forcipomyia taiwana
台灣鈹蠓

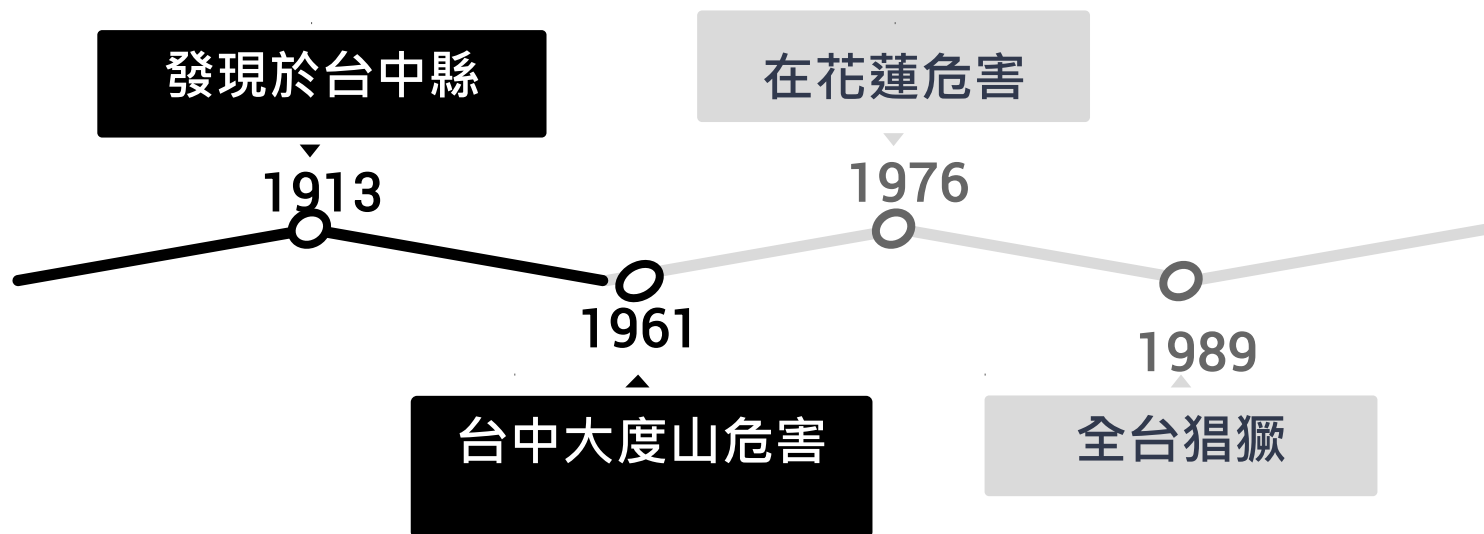


Aedes aegypti
埃及斑蚊



台灣缺蠔在台灣紀錄

- 1913年被 Tokuichi Shiraki 在中部發現並命名。
- 目前為台灣平地普遍發生物種



- 節肢動物門 Arthropod

- 昆蟲綱 Insecta

- 雙翅目 Diptera

- 蠅科 (Ceratopogonidae) 約4,000種

- 銚蠅屬 (*Forcipomyia*)

- 蠓蠅亞屬 (*Lasioheles*)

- 台灣兩種吸血銚蠅：台灣銚蠅、三地銚蠅

- F. taiwana* *F. anabaenae*

台灣銚蠅生物分類

台灣鈹蠓為害 影響

- 叮人造成騷擾性為害，過敏影響健康
- 降低生活品質
- 影響學童的學習情緒與學習效果
- 影響戶外休閒活動
- 降低遊客意願，嚴重影響觀光產業
- 部份地區影響地方發展





台灣缺蚊 叮咬部位



小腿



手肘



手腕



手背



腳背

表一 離地面不同高度的台灣鉅蠓雌蟲吸血活動調查

Table 1. Investigation on blood-sucking activities of female *Forcipomyia taiwana* at different heights from the ground

Height (m)	No. of midges/10 min	Time of first biting (second)
	Means $\pm$ SE ¹⁾	Means $\pm$ SE ¹⁾
0*	102.3 $\pm$ 4.6 ^a	0.0 $\pm$ 0.0
2	58.0 $\pm$ 11.4 ^b	55.7 $\pm$ 2.3 ^a
3	30.5 $\pm$ 2.0 ^c	50.0 $\pm$ 17.3 ^a
4	3.0 $\pm$ 0.6 ^d	195.0 $\pm$ 26.0 ^b

(施&杜, 2019)

小黑蚊飛多高?

台灣鈹蠓
雌雄都會
吸血嗎？



雌雄差異在那

台灣鉅蠓雌蟲為何要吸血？



台灣鋏蠓的一生



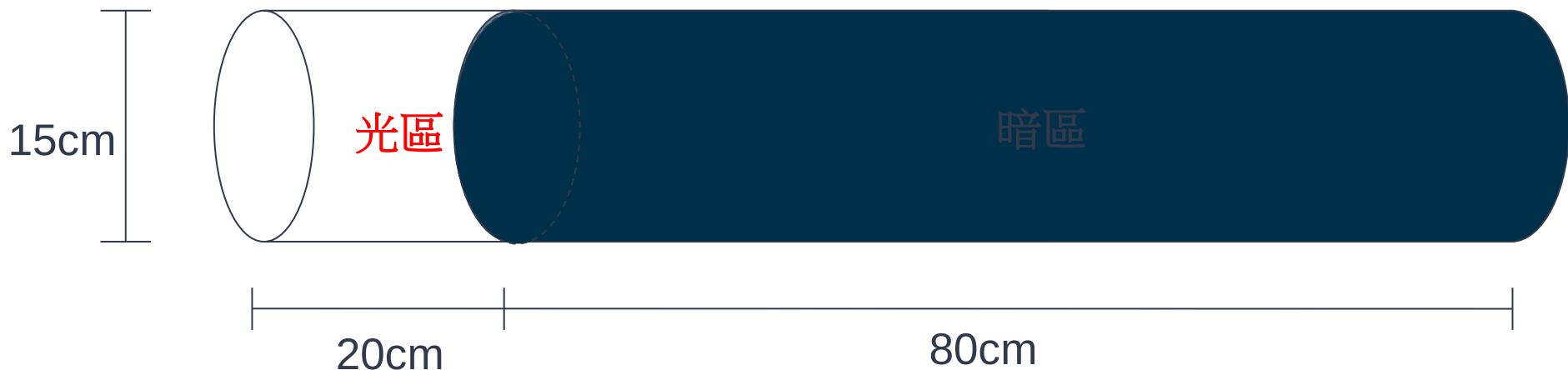
卵期 (胚胎發育)

- 卵呈褐黑色紡錘狀，長約0.3 mm
- 散產於潮濕且滋長藻類、青苔或富含腐植質的裸露土表
- 卵期約三至四天 每雌蟲約產40-50粒卵
- 紀錄約80粒卵



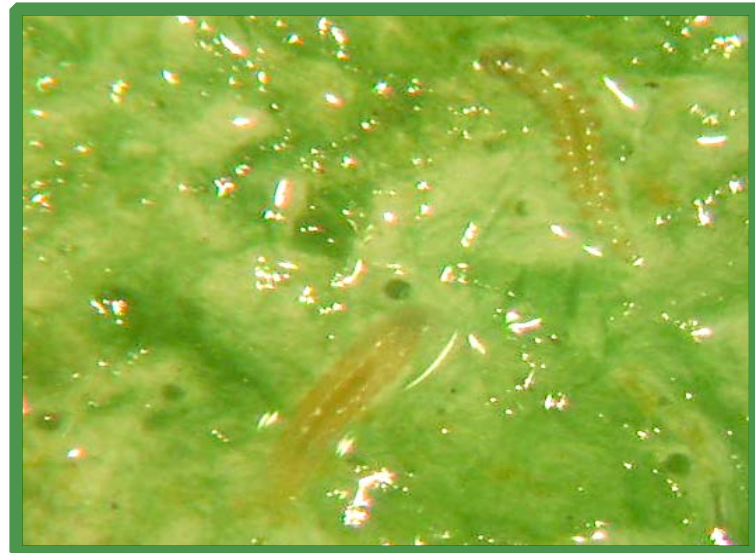
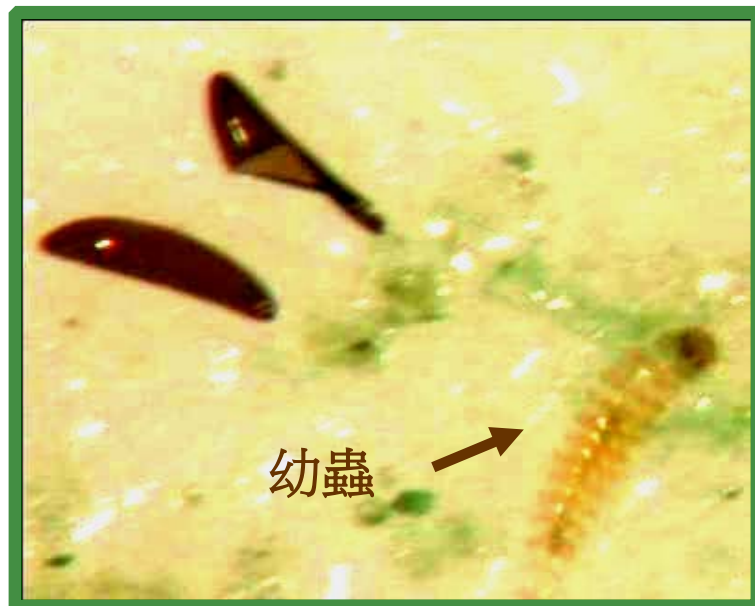
台灣缺鰭雌蟲產卵活動

- 15 °C至30 °C適合小黑蚊吸血產卵
- 雌蟲選擇潮濕明亮地點產卵
- 雌蟲一次約產40粒卵，最多可產85粒卵
- 雌蟲具集中產卵行為



幼蟲期

- 幼蟲四個齡期，均為**陸生**
- 剛孵化幼蟲體長約0.35 mm，體呈透明
- 老熟幼蟲體長約2.5 mm
- 於前胸及最後一節有小勾狀的偽足
- 幼蟲期約**7-9**天





台灣缺蠓 幼蟲及其 孳生地

- 小黑蚊幼蟲雜食性：主食藍綠藻、綠藻
- 實驗室中以藻類飼育情形最好
- 小黑蚊幼蟲性喜潮濕棲地
- 青苔生長處可為小黑蚊棲地之指標
- 裸露土表為小黑蚊幼蟲主要棲地

蛹 期

- ❖ 蛹為黃褐色，長約2.1mm
- ❖ 頭粗尾細呈錐狀
- ❖ 前胸兩側具有一對呼吸管
- ❖ 末齡幼蟲之蛻皮黏附在尾端，以利於小黑蚊的羽化
- ❖ 蛹期靜止不活動，約經 3-5 天可羽化為成蟲



成蟲期 (雄蟲)

- 雄蟲以露水或花蜜為食
- 壽命較短，通常於交尾後死亡。



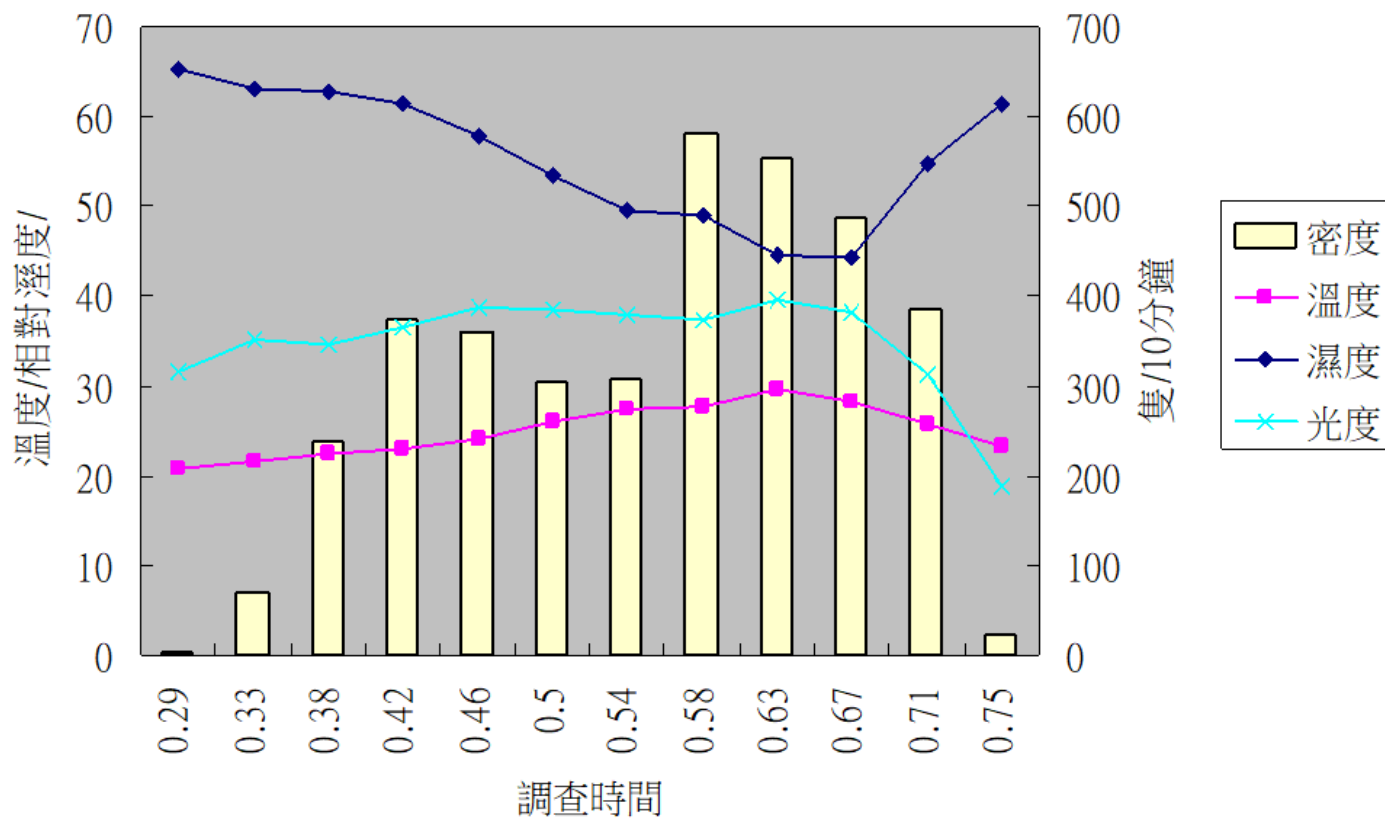
成蟲期 (雌蟲)

- 雌性成蟲也以露水或花蜜為食
- 懷卵所需，必須吸食血液
- 小黑蚊雌蟲嗜吸人血
- 雌蟲很少吸食動物血液



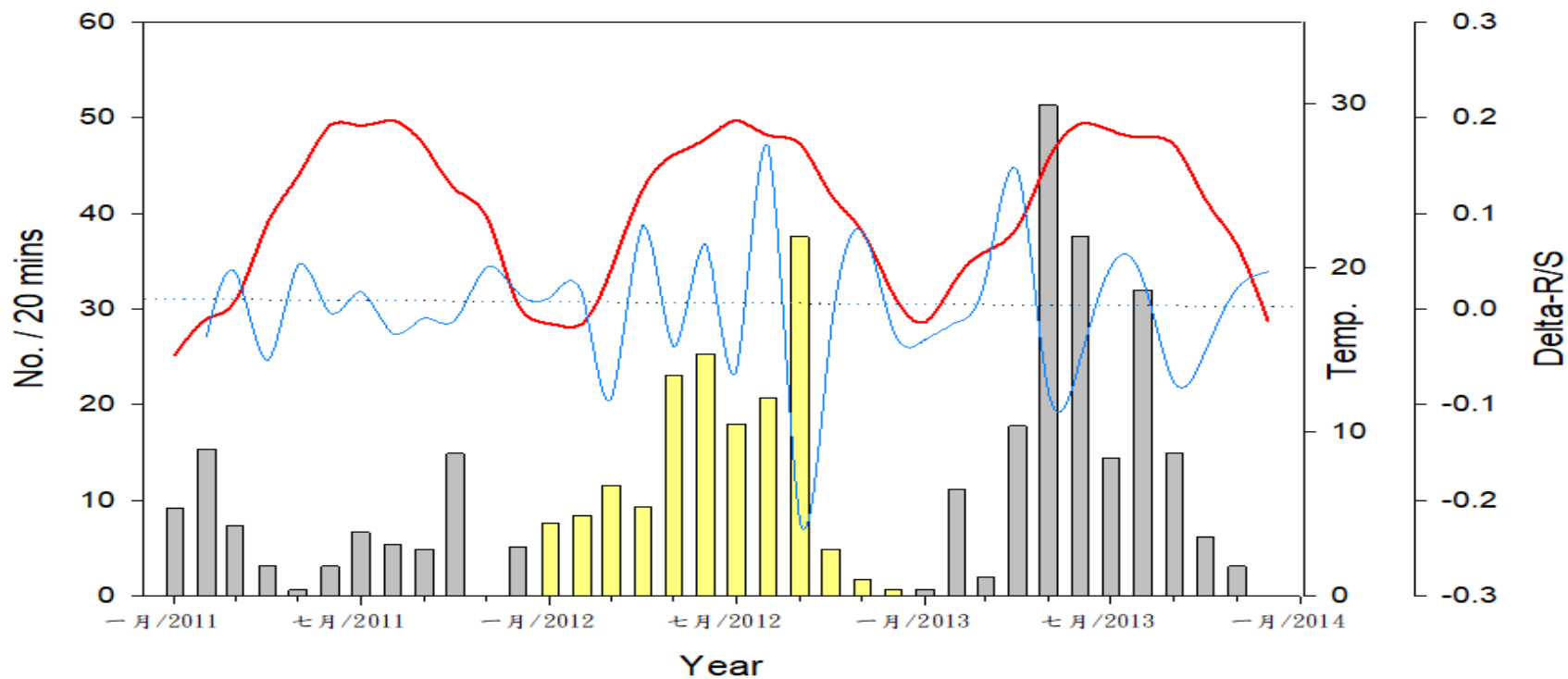
小黑蚊發生與人類活動、習性相關

台灣鋏蠓日率動



(杜武俊老師提供)

台灣鈹蠓年率動



全年無休的小黑蚊

表一 台灣鈹蠓叮咬過敏之盛行率 (陳，2009)

反 應	人 數	百分比
(n=372)		
無過敏反應	152	40.9%
有過敏反應	220	59.1%
過敏反應類型		
純立即型 Solely immediate reaction	30	14%
純延遲型 Solely delayed reactions	95	43%
合併型 Immediate reaction+delayed reactions	95	43%

台灣鈹蠓叮咬之處理

- 塗抹各類止癢藥膏，切忌搔抓。
- 在戶外無藥物可用時，可以清水清洗叮咬處，或以冰飲料冰敷，降低癢覺。
- 皮膚反應嚴重時宜就醫。

小黑蚊調查方法



- ◆ 採用人體誘集法，調查者裸露一隻小腿(誘集面積：膝蓋以下，腳踝以上)
- ◆ 進行20分鐘的雌成蟲誘集(只有雌成蟲會前來吸血)
- ◆ 計算吸蟲管在小腿上捕捉之台灣缺鰈數量 (替代方法→ 計算打死數量)
- ◆ 該地區之台灣缺鰈密度呈現單位為：「N隻/1小腿/20分鐘」

小黑蚊密度等級分級表



密度等級	蟲數	危害程度
0	0	無危害
1	1-5	輕度危害
2	6-20	中度危害
3	21-50	中重度危害
4	51-100	嚴重危害
5	> 100	極嚴重危害

2011小黑蚊專家會議訂定



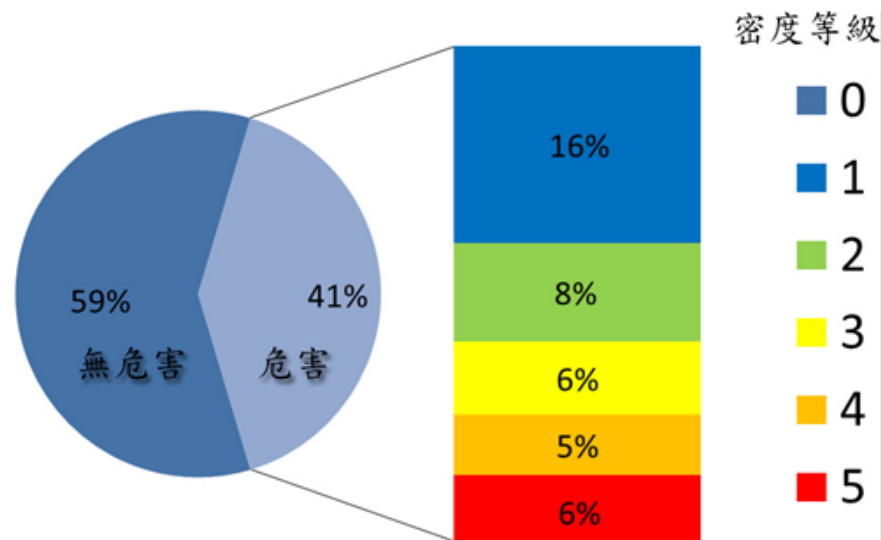
(施&杜, 2019)

圖一 台灣鉅蚊吸血活動調查樣點。各調查點以代號 A1~4、B1~4 與 C1~4 表示，代號 S 為調查點中心。圖片來源：Google map。

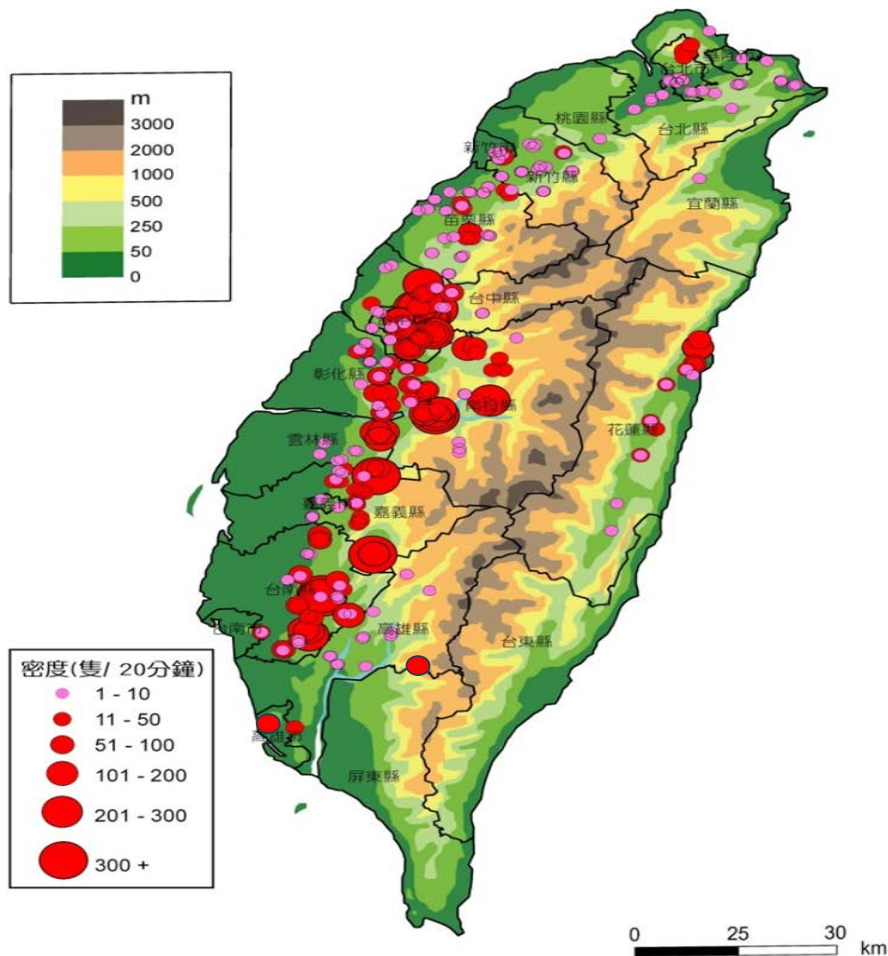
小黑蚊熱點

台灣鈹蠓危害鄉鎮日益增加

調查年度	分佈縣市	參考資料
1993	11縣 28鄉鎮	莊， 1994
2007	16縣市 125個鄉鎮	謝， 2007
2010	19縣市 139個鄉鎮	杜， 2011

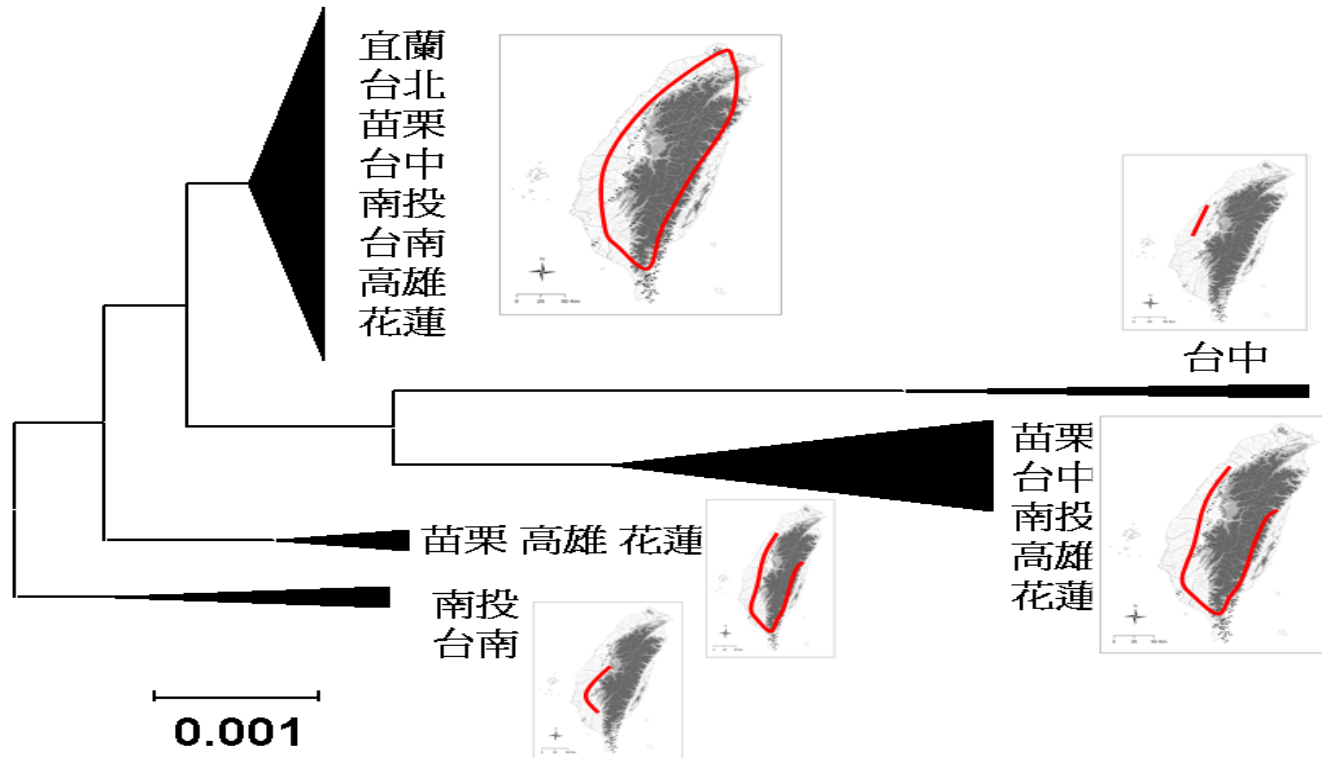


台灣鈹蠓地理分布 (2010 ~ 2011)



- ◆ 各縣市均有小黑蚊危害問題 (2010-2013全台調查)
- ◆ 中部地區明顯集中於台中市、南投縣
- ◆ 南部地區則集中於台南市、嘉義縣
- ◆ 東部地區則明顯集中於花蓮縣的新城鄉靠近海岸山脈的山腳區。

台灣缺蠓族群分化的可能原因



小黑蚊ITS1及ITS2序列的親緣與地理位置關係，各演化支系下個體相對縣市來源

小黑蚊如何擴散全台 – 環境因子

1. 中低海拔發展**觀光**快速開發
2. 都市公園**綠地**增加
3. 汽車**攜帶****小黑蚊**移動
全台
4. **遊客**提供**大量**血源



纜車站 (Altitude 770m)

小黑蚊如何 擴散全台

人文因子

● 第一次到訪遊客

- 對小黑蚊警告看板告示，示若無睹。
- 不認識小黑蚊，未進行防護，就算被叮時也不知道。
- 被叮的滿腿腫包感覺癢時，小黑蚊已飽血揚長而去。

● 小黑蚊危害初發生地區居民

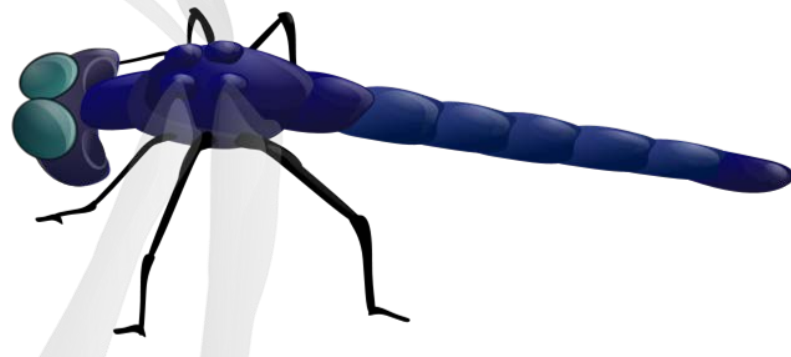
- 依賴政府噴藥處理(化學防治)
- 小黑蚊就躲在自家庭園中

● 小黑蚊危害嚴重地區居民

- 被叮習慣不會癢，覺得已免疫，小黑蚊不會叮自己
- 自我進行防治太麻煩，反正小黑蚊不傳播疾病



小黑蚊有天敵嗎？



- 捕食性天敵：蜻蜓 厲蟻
- 寄生性天敵：蟲生線蟲
- 感染性微生物：細菌 真菌
- 植物萃取物：苦煉 土肉桂、小花蔓澤蘭
- 螞蟥 (台大研究)

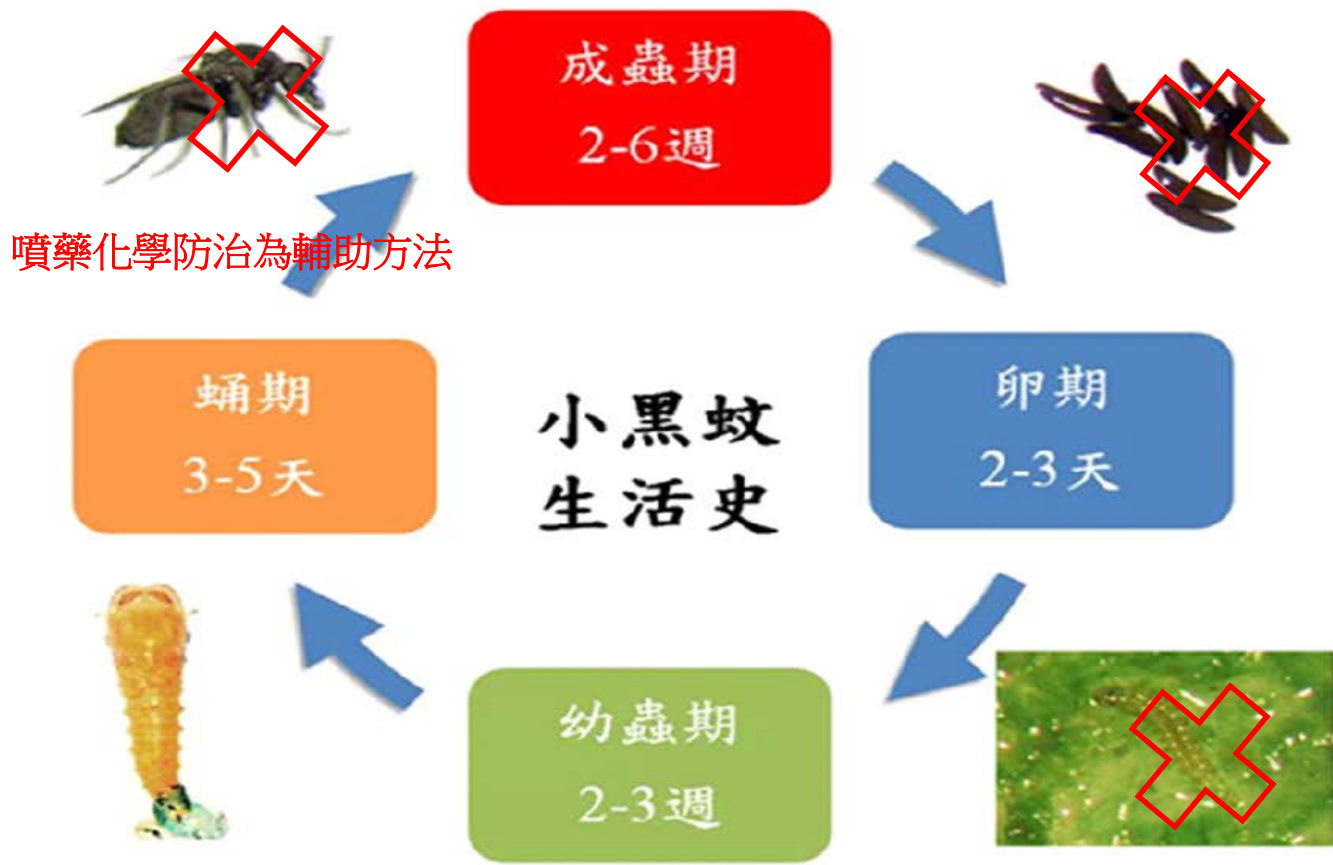
何以蜻蜓不是 小黑蚊天敵？

- 活動空間不同
(空域不同)
- 活動時間不同
- 小黑蚊習性隱匿



小黑蚊防治方法

不被吸血、就不會繁殖



移除環境青苔、不讓幼蟲孳生

小黑蚊綜合防治三要素

1. 個人保護 → 不被叮、不餵血
2. 幼蟲棲地改善 → 不提供食物
3. 成蟲化學防治 → 自我監測、危害嚴重時噴藥



一、如何做好個人防護

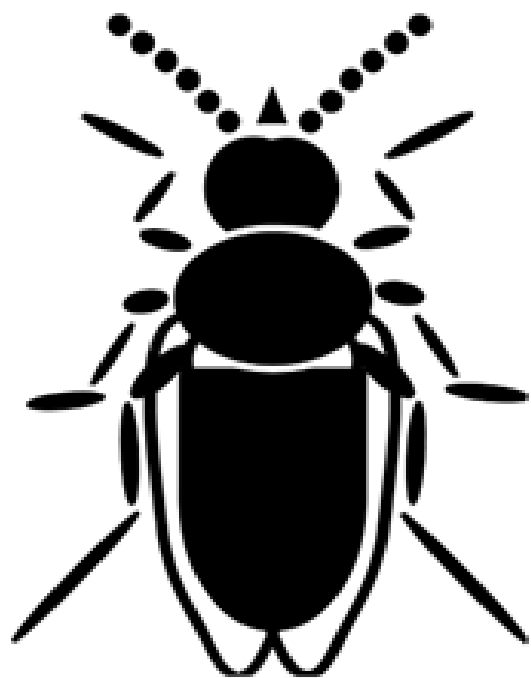
- 避免被小黑蚊叮
- 沒有吸到血，雌蟲就不能獲得產卵所需的養分
- 積極意義在阻斷小黑蚊的繁殖
- 是真正治本的方法

防蚊液防護台灣鈹蠓效果

防護用品	防護時間
防蚊液 (含待乙妥DEET)	約3小時以上
防蚊液 (檸檬桉類)	約2小時
市售防蚊液 (天然精油)	0.5 ~ 1小時不等
香茅油	0.5 ~ 1小時不等
明星花露水	0.5 ~ 1小時不等
防曬乳	0.5 ~ 1小時不等
麻油 (依品牌差異大)	1 ~ 3小時以上不等

	許可證字號	有效日期	中文品名	製造廠
1	衛署藥製字第013700號	112/05/01	"洸洋"敵避防蚊液	龍杏生技製藥股份有限公司
2	衛署藥製字第032305號	109/03/28	妥邁霖防蚊液 2 8 3 · 6 8 毫克/毫升	黃氏製藥股份有限公司
3	衛署藥製字第032878號	109/08/08	"杏輝"拜安驅蚊液 5 0 %	杏輝藥品工業股份有限公司
4	衛署藥製字第036369號	112/05/12	"中國化學"抵蟲液	中國化學製藥股份有限公司新豐工廠
5	衛署藥製字第036433號	112/06/09	"杏輝" 拜安驅蚊凝膠150毫克/公克	杏輝藥品工業股份有限公司
6	衛署藥製字第039860號	111/12/31	"明大"美好防蚊液 2 5 0 毫克/公克	明大化學製藥股份有限公司
7	衛署藥製字第040807號	111/01/31	"井田"治蚊外用液50%	井田國際醫藥廠股份有限公司
8	衛署藥製字第040890號	111/02/26	利怕蚊液 2 0 0 毫克/毫升	尼斯可股份有限公司新莊廠
9	衛署藥製字第049885號	112/12/24	"正和"不叮防蚊液 200 毫克/毫升	正和製藥股份有限公司新營廠
10	內衛成製字第000975號	108/05/25	利怕蚊乳膏	尼斯可股份有限公司新莊廠
11	衛部成製字第016942號	109/11/05	"中美"蚊避防蚊液	中美兄弟製藥股份有限公司
12	衛部成製字第016943號	113/02/17	小花防蚊液	正和製藥股份有限公司新營廠
13	衛部成製字第016945號	110/05/03	"近江兄弟"防蚊叮液120毫克/毫升	人生製藥股份有限公司

騷擾性昆蟲



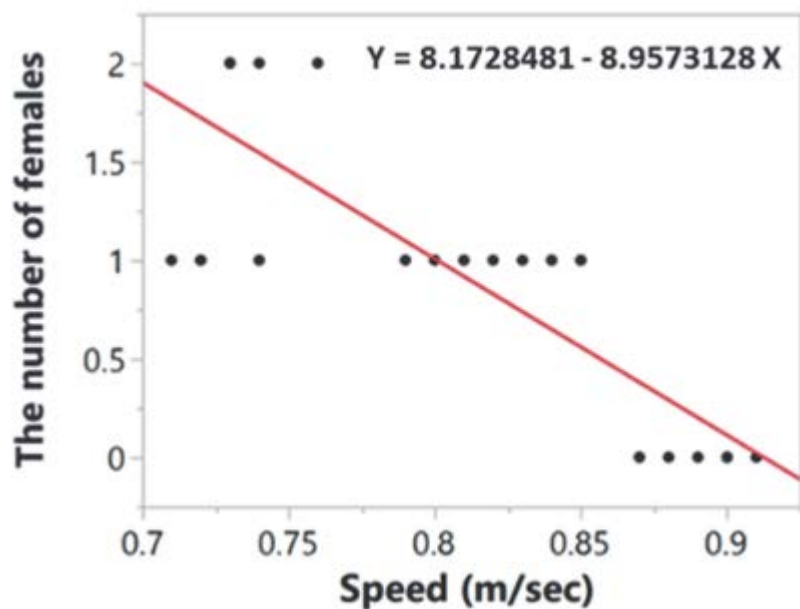
小黑蚊（台灣鈹蠓）

歡迎光臨本球場，秉持友善自然精神，在場區休憩或等待時請注意自然環境中一分子「小黑蚊」的騷擾，並採取以下保護措施：

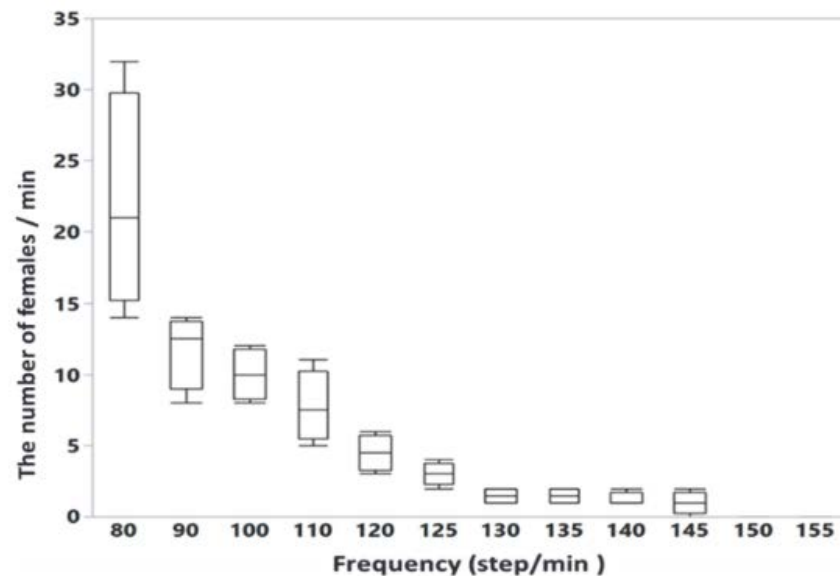
1. 穿著寬鬆透氣的長袖、長褲及鞋襪，避免被小黑蚊叮咬。
2. 使用有效地防蚊液均勻塗抹手腳所有暴露之處，並視需要補充，以維持其效用。
3. 若無法立即取得防護，只要維持走動狀態，小黑蚊就不會叮咬。

台中國際高爾夫俱樂部 關心您

維持走動狀態



人行走速率和台灣鉅蠓雌蟲吸血活動之相關



原地踏步對台灣鉅蠓雌蟲吸血活動之影響

(施&杜, 2019)

二、 幼蟲棲地環境 管理

棲地環境管理

以清除青苔或阻斷青苔滋生為目標

- 土壤表面

- 空地、花圃、花台、花盆、菜園

- 非土壤表面

- 石、磚、牆、溝壁、邊坡、縫隙等結構

小黑蚊幼蟲孳生於地表青苔處



竹林



樹下



裸露土表



庭院盆栽



茶園等農地



花台 花圃

在不易利用工具去除青苔的地方

- 可施用除藻劑、殺菌劑消除藻類。
- 應用透明漆或其他防水塗料上漆、彩繪牆面、邊坡等處，如此可以保有較長的防治功效

避免青苔孳生(長效法) 種植密生草種

種植可以生長濃密之草種，如韓國草、台北草或蔓花生，以棲地佔領與嚴密覆蓋方式，可以有效阻斷土表青苔滋生。此法適用於空地、花圃、花台、花盆等具土壤表面之處。









2009/ 5/22

防蚊植物迷思

- 種植稀疏灌木或草花，反增加青苔滋生機會，因此要選擇可以完全覆蓋地表之植物，才有機會阻斷青苔滋生。
- 有媒體報導種植香草植物可以防小黑蚊，是**錯誤的訊息**，會適得其反，增加小黑蚊危害。



以砂石覆蓋地表

- 51 -



在難以植被之死角如大樹下花台、花盆、灌木叢下等處，可利用砂、石等資材覆蓋，消除可以滋生藻類的幼蟲棲地。



韓國草密植



蔓花生阻青苔滋生兼綠化



花台鋪設小木塊

利用資材覆蓋地表阻斷幼蟲棲地



花台鋪設碎石子



校園造景阻青苔



農地茶園密植蔓花生



三、化學防治

化學防治原則

化學防治：為**小黑蚊綜合防治有效的重要手段**

化學防治成效：**正確的施作**，才會有效

運作模式：領有**專業證照之病媒防治人員系統施作**，民眾無法自行購藥施作（防治空窗）

小黑蚊化學 防治要點

1. 小黑蚊密度較高或即將升高時進行
2. 施藥範圍以防治區為中心
3. 療程的概念
 - 以一次防治需噴3-4次的藥劑為一個療程
 - 每次噴藥的間隔為2-3個星期
 - 每次噴藥前後均需調查成蟲密度
 - 藥劑防治結束後，再以成蟲密度評估防治效果

- 藥劑

- 有機磷劑 (XX松..) → 幼蟲、成蟲防治
- 除蟲菊精 (XX寧..) → 成蟲防治
- 昆蟲生長調節劑 → 幼蟲防治
- 放射菌萃取物：賜諾殺
- 微生物製劑：蘇力菌

- 特殊環境衛生用藥 施作須有證照
- 經常施用會產生抗藥性
- 選對時機施藥

小黑蚊化學防治問題

小黑蚊化學用藥

英文名	中文名	英文名	中文名
有機磷類		除蟲菊劑	
Chloropyrifos	陶斯松	• α -Cypermethrin	賽滅寧
Fenitrothion	撲滅松	• Cyphenothrin	賽酚寧
Malathion	馬拉松	• d-Allethrin	亞列寧
Primiphos-methyl	亞特松	• δ -Tetramethrin	治滅寧
Propoxur	安丹	• Deltamethrin	第滅寧
昆蟲生長調節劑		• ESKadethrin	剋特寧
Pyriproxyfen	百利普芬	• Permethrin	百滅寧
Diflubenzuron	二福隆		

品名	廠商名稱	劑型	防治性能	有效成分(含量)
興農雷公0.5%水基乳劑	興農	水基乳劑	防治蚊子、蟑螂、跳蚤、小黑蚊、火蟻、白蟻、螞蟥	賽滅寧(0.50%w/w)
鱈魚殺蟲液	中台興	液劑	防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、螞蟥、小黑蚊	賽滅寧(0.30%w/w)、異亞列寧(0.25%w/w)、治滅寧(0.10%w/w)
菊冠(Champyrethroid)	澄朗興業	液劑	防治蚊子、蟑螂、小黑蚊、螞蟥、白蟻、蜘蛛	百滅寧(0.3%w/w)
加立寧(Jalilin)	澄朗興業	油劑	防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、小黑蚊、白蟻、跳蚤	百滅寧(0.5%w/w)
澄朗剋蟲寧(Cyper killer)	澄朗興業	水基乳劑	防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、跳蚤、螞蟥、白蟻、小黑蚊、蜘蛛	賽滅寧(0.3%w/w)
寶瑞寧水性液劑	中西化學	液劑	防治蚊子、蟑螂、小黑蚊	必列寧(0.1%w/w)、協力精(0.5%w/w)
駐有效昆蟲生長調節液劑	中西	液劑	防治小黑蚊幼蟲、蒼蠅幼蟲、孑孓	百利普芬(0.01%w/w)
驅趕A+(Dispel A+)	澄朗興業	水基乳劑	防治蚊子、蟑螂、跳蚤、蒼蠅、螞蟥、白蟻、蜘蛛、小黑蚊	賽滅寧(0.2%w/w)、協力精(0.6%w/w)
穩無蠓生長調節液劑	薇爾登	液劑	防治孑孓、蛆、小黑蚊幼蟲	百利普芬(0.01%w/w)
慈露0.02%液劑	日農科技	液劑	防治蒼蠅幼蟲、小黑蚊幼蟲、火蟻	百利普芬(0.02%w/w)
淨速靈(Jingsuling)	澄朗興業	油劑	防治蚊子、蒼蠅、蟑螂、小黑蚊、白蟻、跳蚤	治滅寧(0.5%w/w)
優特寧(Yutening)	澄朗興業	水基乳劑	防治蟑螂、螞蟥、白蟻、蒼蠅、蚊子、小黑蚊、蜘蛛	賽滅寧(0.2%w/w)、協力精(0.6%w/w)
好住家蟲必光	聯利	水基乳劑	防治蚊子、蟑螂、小黑蚊、螞蟥、白蟻	賽滅寧(0.3%w/w)
好住家無蚊蟲	聯利	液劑	防治蚊子、蟑螂、小黑蚊、螞蟥、跳蚤、白蟻	陶斯松(0.5%w/w)
好住家蟲不見	聯利	水基乳劑	防治蚊子、蟑螂、小黑蚊、螞蟥、白蟻	第滅寧(0.06%w/w)
必淨小黑蚊粒劑	薇爾登	粒劑	防治蟑螂、螞蟥、白蟻、小黑蚊幼蟲	畢芬寧(0.5%w/w)
鱈魚水性A殺蟲液	中台興	液劑	防治蚊子、蒼蠅、跳蚤、蟑螂、螞蟥、小黑蚊	賽滅寧(0.2%w/w)、協力精(0.6%w/w)
新寶瑞寧水性液劑	中西	液劑	防治蚊子、塵蟎、蒼蠅、蟑螂、臺灣缺蠓(小黑蚊)	必列寧(0.1%w/w)、協力精(0.5%w/w)
新必淨小黑蚊粒劑	薇爾登	粒劑	防治螞蟥幼蟲(小黑蚊幼蟲)	氯化正烷二甲苯甲基鉍(4.0%w/w)、畢芬寧(0.5%w/w)
襲蟻長效型粒劑	台灣拜耳	粒劑	防治火蟻、小黑蚊幼蟲	芬普尼(0.0143%w/w)
宅立淨強效水性生態除蟲液	綠腦袋	液劑	防治小黑蚊、白蟻、蚊子、跳蚤、塵蟎、蒼蠅、螞蟥、蟑螂	依芬寧(1.25%w/w)

長效性化學管理

表3、粒劑型環境化學藥劑

品名	廠商名稱	劑型	防治性能	有效成分(含量)
必淨小黑蚊粒劑	薇爾登	粒劑	防治蟑螂、 螞蟥、白蟻 小黑蚊幼蟲	畢芬寧 (0.5%w/w)
新必淨小黑蚊粒劑	薇爾登	粒劑	防治蠓蠓幼蟲(小黑蚊幼蟲)	氯化正烷二甲 苯甲基銨 (4.0%w/w)、畢 芬寧(0.5%w/w)
襲蟻長效型粒劑(Chipco Brand TopChoice Fipronil Insecticide)	台灣拜耳	粒劑	防治火蟻、 小黑蚊幼蟲	芬普尼 (0.0143%w/w)

小黑蚊危害 之體認

- 小黑蚊已全台猖獗
- 小黑蚊為社區新興害蟲
- 小黑蚊繼蟑螂、蒼蠅、蚊子、螞蟥 成為重要“居家害蟲”
- 長期抗戰之準備



Acknowledgment

- 中臺科技大學 – 李憲明、李孟娟
- 中興大學 – 杜武俊、唐立正
- 屏東科技大學 – 林春福

Thanks for your attention

