

The slide features three decorative balloons on the left side: a green one at the top, a light blue one in the middle, and a purple one at the bottom. Each balloon has a string and several small yellow triangular shapes radiating from it, resembling a sun or a party decoration.

# 登革熱病媒蚊生態習性 與密度調查

2015.10.5

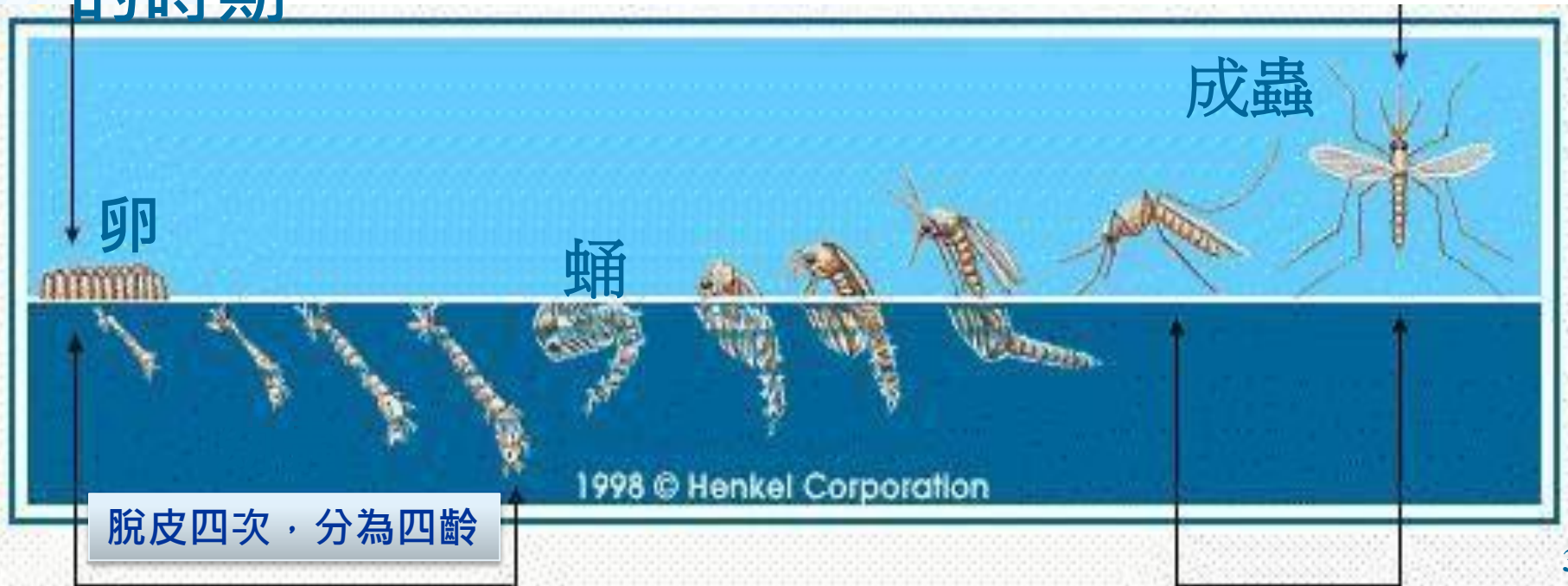


# 蚊蟲分布

- 從赤道到南北極
- 從低於海平面到14000呎高山
- 飛機航行到1000公尺高空還可見到成群蚊蟲
- 森林中蚊蟲飛高至18公尺
- 都市可飛高至6樓以上

# 蚊蟲生活史

蚊蟲是完全變態的昆蟲，它們的卵在水中孵化，幼蟲和蛹也在水中生長發育，成蟲營陸上生活，因而生活史出現水中和陸生二個明顯不同的時期。



Typical Larvicide Activity

Typical Adulticide Activity

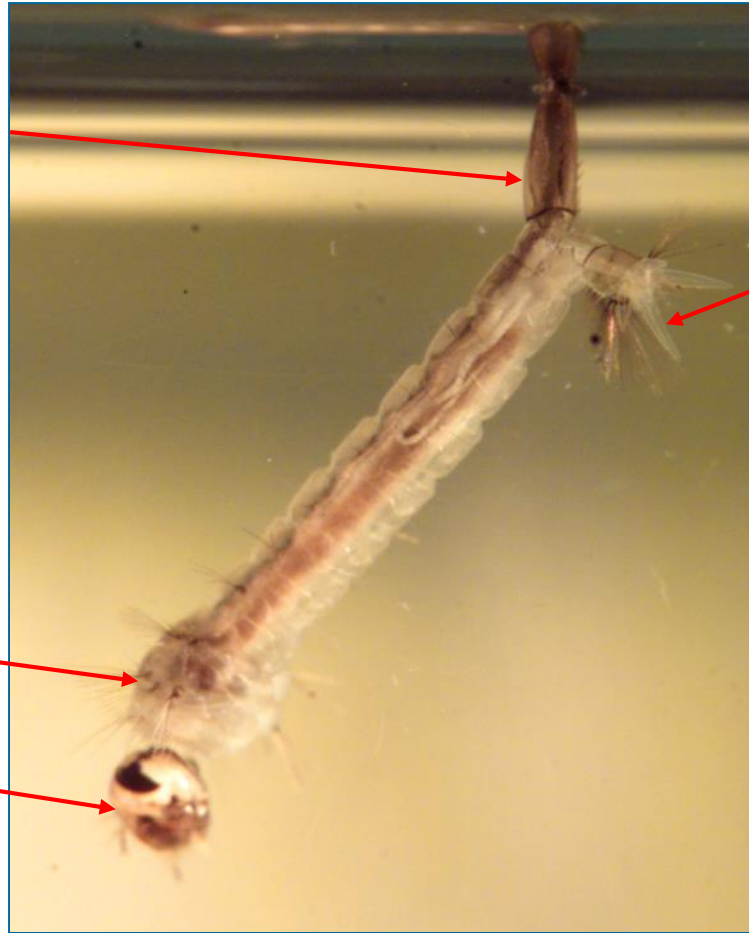
# 幼蟲的特徵

大部分蚊蟲第八節具呼吸管，所以幼蚊需至水面換氣

尾節有四個肛腮及叢毛

胸部癒合無足

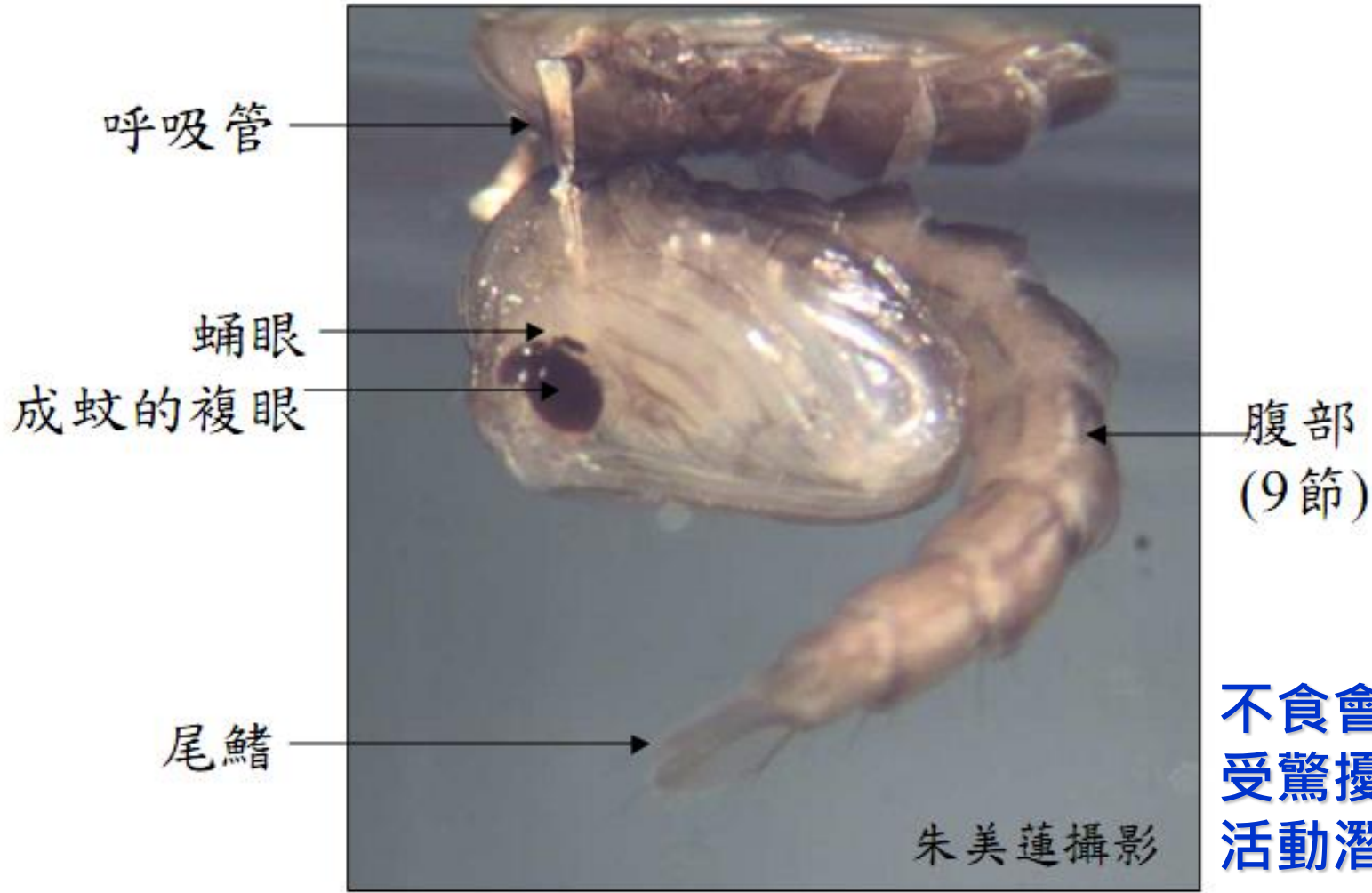
頭骨化可動



幼蟲發育時間長短受溫度、營養條件和幼蟲密度等因素的影響



# 蛹的特徵



不食會動  
受驚擾時可上下  
活動潛水或游泳

朱美蓮攝影

# 台灣常見蚊蟲各蟲期之區別

蚊種	斑蚊屬	家蚊屬	瘧蚊屬
卵期	 <p>卵粒單產於水邊上，可耐旱最長達1年</p>	 <p>卵粒粘成卵塊，產於水面上</p>	 <p>卵兩側邊具有浮囊，單產於水面上</p>
幼蟲期	 <p>呼吸管短，身體常垂懸於水中</p>	 <p>呼吸管長，身體與水平面成一角度</p>	 <p>沒有呼吸管，具掌狀，身體與水平面平行</p>
蛹期	 <p>呼吸管介於家蚊屬及瘧蚊屬(以肉眼較難分)</p>	 <p>呼吸管較狹長(以肉眼較難分)</p>	 <p>呼吸管短而開闊(以肉眼較難分)</p>
成蟲期	 <p>停息時，與平面成平行，白天吸血活動，身體及腳具黑白斑</p>	 <p>停息時，與平面成平行，晚上吸血活動</p>	 <p>停息時，成45角度，晚上吸血活動</p>

# 成蚊活動時間?

埃及斑蚊  
白線斑蚊

白腹叢蚊  
三斑家蚊  
中華瘧蚊

熱帶家蚊  
矮小瘧蚊

日出

黃昏

黎明

# 台灣常見蚊蟲種類與傳播疾病

- 埃及斑蚊、白線斑蚊—登革熱、屈公病等
  - 幼蟲孳生地-容器型
- 熱帶家蚊—血絲蟲病等
  - 幼蟲孳生地-污水型(腐植質多的滯留水)，如水溝、化糞池、容器。
  - 血源-人及鳥類為主
- 三斑家蚊及環紋家蚊—日本腦炎
  - 幼蟲孳生地-稻田型，如稻田、灌溉溝渠、水池、池塘
  - 血源-豬、牛、人為主

# 台灣常見蚊蟲種類與傳播疾病

- 矮小瘧蚊—瘧疾

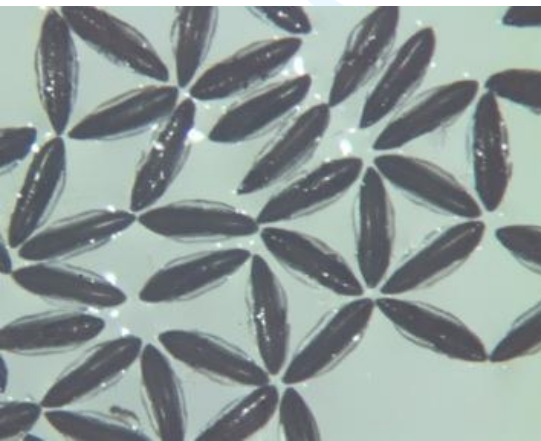
- 幼蟲孳生地-溪流型(緩流)

- 血源-畜血

- 卵單產於水面上，卵兩側具有浮囊，卵間頭尾相接形成美麗圖像

- 幼蟲無呼吸管，靜止於水中時與水面呈平行狀

- 成蟲停息時身體與平面呈45度角



# 台灣常見蚊蟲種類與傳播疾病

- 白腹叢蚊—無

- 幼蟲孳生地-糞水型(有機質多的滯留水)，如化糞池、尿桶、豬舍廢水
- 幼蟲游泳像小魚，體具兩色(腹面淺色、背面紅棕色)
- 成蟲體型較家蚊大，口吻彎曲、腹部白色

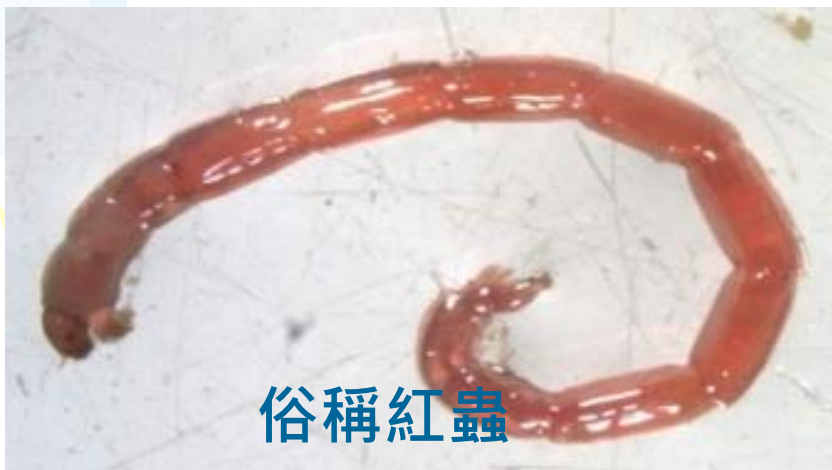




# 台灣常見蚊蟲種類與傳播疾病

- 搖蚊—無

- 幼蟲孳生地-汗水型，如臭水溝。
- 成蟲綠色，傍晚時分常在頭上飛翔。



- ◆ 白斑大蝶蝇-常孳生於糞坑、高度污染的排水溝，成蟲常停於廁所內壁、不吸血。



The left side of the slide features three stylized balloons: a green one at the top, a light blue one in the middle, and a purple one at the bottom. Each balloon has a thin string and is surrounded by several small, yellow, triangular shapes that resemble rays of light or confetti.

# 登革熱病媒蚊

# 台灣地區登革熱病媒蚊



埃及斑蚊



白線斑蚊

# 斑蚊生活史



卵 期

3-4天

幼蟲有一定的抗旱能力，在濕土上可存活13天之久，所以殘留在水缸底部的幼蟲不易被殺死，因此應認真刷洗和反複沖洗容器。



成 蟲 期

9-12  
天

幼 蟲 期



俗稱孑孓或水蟲

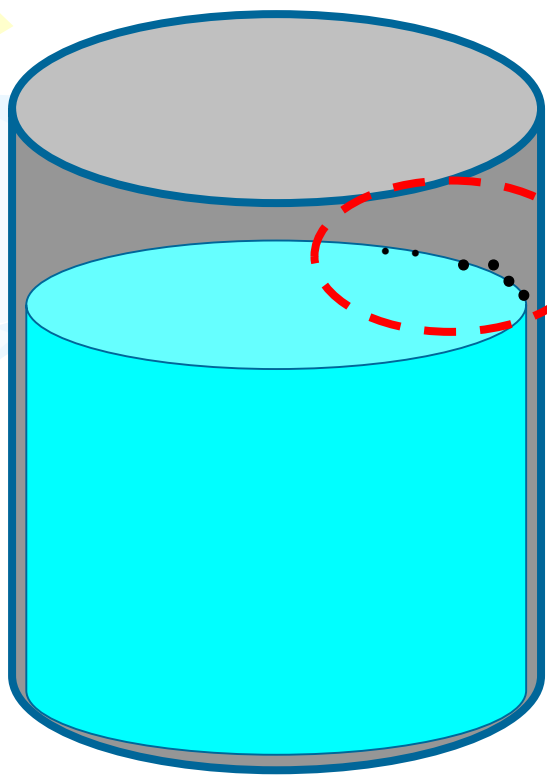
蛹 期



5-6天

1-2  
天

# 斑蚊產卵的習性



斑蚊產卵(黑色)於容器內壁接近水面處，乾燥時最長可存活一年(因卵具硬殼，可耐旱)，當水面再度超過卵線，蟲卵會在幾分鐘內孵化。

**所以清洗容器時，需特別刷洗內壁。**





# 登革熱及屈公病的病媒蚊

## 埃及斑蚊

## 白線斑蚊

胸部背側有一對彎曲白線條紋及中間2條縱線



胸部背面有一條白線



腳上有黑白相間的斑紋亦叫花腳蚊

# 埃及斑蚊與白線斑蚊差異

	埃及斑蚊	白線斑蚊
蟲卵抗旱能力	乾燥6個月以上尚具孵化能力	乾燥3個月尚具孵化能力
幼蟲孳生地類型	人工容器(花瓶、花盆底盤、水桶)	人工容器、天然容器(樹洞、椰子殼)
外觀特色	胸部背側有一對彎曲白線條紋及中間2條縱線	胸部背面有一條白線
成蟲棲息習性	室內-深色衣服、窗簾、布慢、傢俱及暗處	室外-孳生地附近之植物或暗處
雌蚊活動期	白天(朝9晚5)	吸血高峰期:上9-10點及下午4-5點
吸血對象	人為主	人、貓、狗等哺乳被動物
叮咬習性	警覺性高，易受驚動而中斷吸血並更換吸血對象	警覺性低，不易受驚動而中斷吸血，會在同一宿主吸飽血液後才離開
疾病傳播速度	快	慢
吸血後產卵數	100~150粒	80~120粒
成蚊壽命	雌蟲:30天 雄蟲:15天	雌蟲:14天 雄蟲:15天
分布	北迴歸線以南地區	全台1500公尺以下的平地及山區



# 斑蚊棲息場所及吸血習性

## ● 埃及斑蚊

喜歡棲息於室內，尤其是深色之窗簾、衣服、布幔及其他陰暗處所。

## ● 白線斑蚊

喜歡棲息於室外孳生棲所附近之植物及戶外之陰涼處所

## ● 吸血高峰

在白天吸血，以**早上9-10時**及**下午4-5時**為吸血高峰。

# 斑蚊飛多遠？

- 在**孳生源及吸血源**的情況下，一般斑蚊的飛行距離在孳生地附近**50-150**公尺範圍。
- 在泰國曼谷的研究(1969)，埃及斑蚊24小時的平均飛行距離是**37**公尺。
- 在非洲肯亞某村落的研究(1986)，埃及斑蚊雌蚊及雄蚊的最大飛行距離，24小時分別是**154**及**113**公尺。
- 在巴西里約熱內盧的研究(2005)，平均傳播距離**81-86**公尺，最大飛行距離是**363m**；另一研究(2006)，埃及斑蚊平均移動距離**288m**，最大移動距離**690m**。

The left side of the slide features three stylized balloons: a green one at the top, a light blue one in the middle, and a purple one at the bottom. Each balloon has a thin string and is surrounded by several small, yellow, triangular shapes that resemble light rays or confetti.

# 病媒蚊密度調査

# 調查目的

- 監測及掌握病媒蚊生態，當監測轄區內登革熱病媒蚊密度偏高時，採取相關防治措施



# 調查方法<sub>1</sub>

- 住宅地區
  - 每一個村里每次調查**50-100**戶
- 非住宅區
  - 如機關、學校、空地、公園等
  - 調查範圍以全部地區或人可到達的地區(每**3**人調查**3-4**小時為準則)





# 調查方法<sub>2</sub>

## ● 戶內或戶外？

- 戶內：指建築物而言，在建築物內部積水容器或孳生源、地下室積水等為戶內
- 戶外：建築物以外稱為戶外。如走廊、防火巷、前後庭院、**陽台**等稱為戶外。



# 病媒蚊指數及其計算方法

## ■ 卵期：誘蚊產卵器

- 誘蚊產卵器陽性率
- 每個誘蚊產卵器平均卵數



## ■ 幼蟲期

- 住宅指數
- 容器指數
- 布氏指數
- 幼蟲指數



## ■ 成蟲期

- 成蟲指數





# 誘蚊產卵器

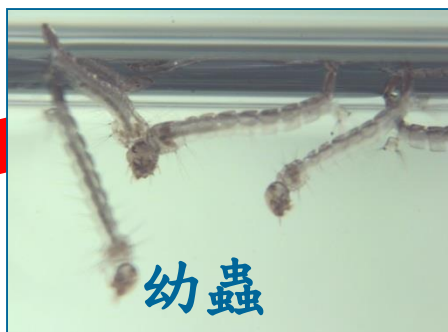
卵數 / 誘蚊產卵器  
誘蚊產卵器陽性率



卵

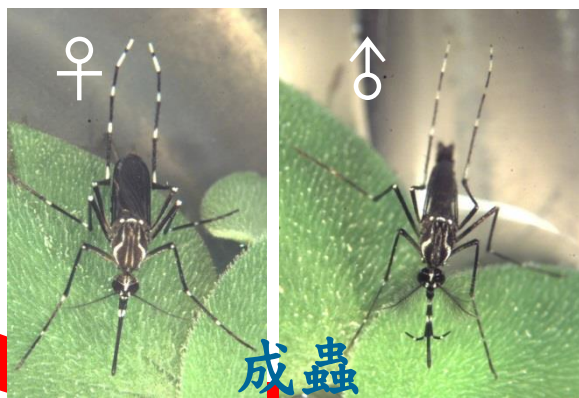
# 懷孕雌蚊

黏紙誘蚊產卵器



幼蟲

# 家戶調查



成蟲

# 吸血雌蚊

BG-Sentinel 誘蚊器

誘蚊燈

# 家戶調查

蛹數 / 人或家戶



蛹

# 棲息成蟲

掃網  
背負式吸蟲機

# 全民總動員，清除孳生源

- 沒有孳生源就沒有病媒蚊，  
沒有病媒蚊就沒有登革熱
- 清除孳生源才是預防登革熱唯一的方法，  
噴灑殺蟲劑非防治良方

預 防 登 革 熱 流 行

請每週清除、檢查積水容器，杜絕病媒蚊孳生



衛生署疾病管制局 提醒您

# 病媒蚊孳生源清除與查核1

- 執行時機

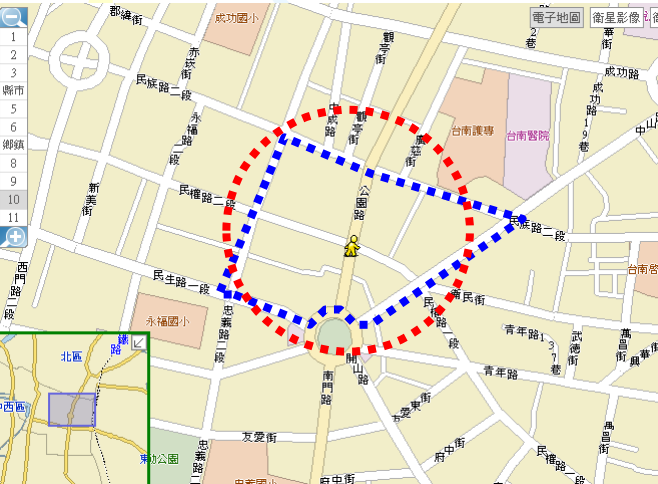
- 衛生局接到疑似病例通報，對於病例居住地、工作地，其他可能感染地點及在病毒血症期間停留達2小時以上之地點，應立即進行病媒蚊孳生源清除與查核工作，並於**48小時**內完成
- 病例經疫調發現感染地點為境外或其他縣市，且其『病毒血症期』不在該縣市，可依實際情況研判是否執行查核，或適當調整實施方式

# 病媒蚊孳生源清除與查核2

## ● 實施範圍

— 以病例可能感染地點或病毒血症期間停留地點為中心，儘速對周圍**至少50公尺**之每一住家戶內外

- 透天房屋
- 公寓大廈
- 若通報病例居住於公寓大廈中
- 衛生單位應通知環保單位協同進行





# 病媒蚊孳生源清除與查核3

## ● 實施方式

- 1. 查核前一日，分送孳生源清除及查核通知，並請民眾於查核前主動清除住家內外孳生源，另告知預定查核時間
- 2. 查核當日，在進入住家實施孳生源查核前，應再次向住戶說明事由、法規依據及違反之相關罰則，得到住戶允許後始得進入



# 病媒蚊孳生源清除與查核4

- 實施方式

- 3. 查獲病媒蚊孳生源之住家或場所，得逕依傳染病防治法第70條處理，並當場請民眾自行主動清除孳生源，另擇期複查
- 4. 拒絕戶經當場勸告仍不配合者，依傳染病防治法第70條處理，並通知擇期複查。空屋或不在戶則錄案列管，另安排於夜間或其他適當時間實施



# 病媒蚊孳生源清除與查核5

## ● 實施方式

- 5. 拒絕戶、空屋或不在戶經通知或張貼通知單，可依傳染病防治法第38條，強制開鎖進入查核；到場者，如拒絕、規避或妨礙防疫工作者，依傳染病防治法第67條處理
- 6. 查獲孳生源或可能會孳生病媒蚊之住家或場所，可依實際需要辦理複查







# 成蟲化學防治方法及技術

**104.9.10-5**



# 前言

- 化學防治是害蟲綜合防治(Integrated pest management)的一種方法
- 瞭解殺蟲劑之稀釋與使用
- 噴灑防治技術：適當的噴灑機具、有效的殺蟲劑及良好的噴灑技術
- 噴藥品質監督
- 防治成效評估

適當的噴灑機具

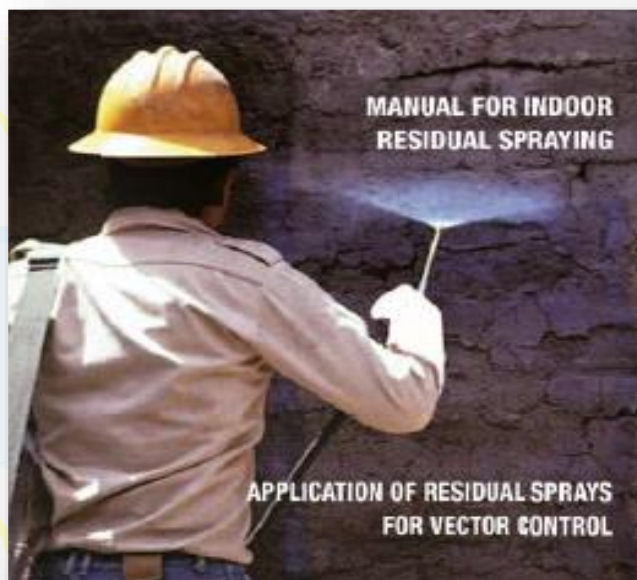


成蟲化學防治

有效的殺蟲劑

良好的噴灑技術

# 殘效噴灑



- 使用殘效式噴霧機，將藥劑**噴灑於**病媒蚊經常活動棲息場所的**物體表面**上，蚊蟲停息時，因長時間接觸藥劑而死亡。
- 發生抗藥性的機率較高
- 台灣早期瘧蚊防治使用 DDT 做室內殘效噴灑。

# 空間噴灑



- 以噴霧機將殺蟲劑打散為較細小之微粒( $30\mu\text{m}$ 以下)，使微粒懸浮於空間中，接觸飛行中之病媒蚊而殺死成蚊。
- 病媒蚊接觸殺蟲劑時間較短、劑量較高，故產生抗藥性的機率較低。
- 如登革熱防治。



# 考慮病媒種類

- 化學防治不是有噴藥就好！
- 天上飛的跟地上爬的不一樣！確定防治病媒種類及其習性。
- 依病媒種類選擇
  - 適當之防治機具
  - 適用之殺蟲劑有效成分及劑型





# 選擇適當的噴霧機

- 穩定的噴灑流量
- 適當噴霧粒徑大小
- 噴霧粒子懸浮時間
- 噴霧粒徑大小與撲滅飛行病媒

# 噴霧流量大小

- 噴霧機具的效能，取決於**功率穩定性**與及**粒子霧化情形**。
- 增加噴霧機的壓力/功率或是改變流量調節閥，會使得噴灑的**流量增加**，同時**影響噴霧粒徑的大小**。
- **噴嘴的型式與口徑**也會影響噴霧粒徑的大小及分布的情形。

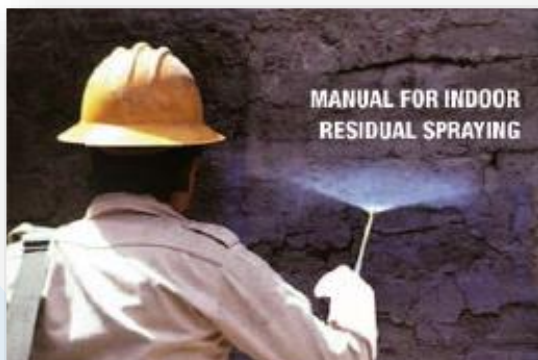
# 粒徑大小之分類



分類	粒徑大小 (VMD/ $\mu\text{m}$ )
煙霧(fine aerosols)	$< 25$
氣霧(coarse aerosols)	25-50 $\mu\text{m}$
水霧(mists)	50-100 $\mu\text{m}$
細霧(fine sprays)	100-200 $\mu\text{m}$
中粒(medium sprays)	200-300 $\mu\text{m}$
粗粒(coarse sprays)	$> 300 \mu\text{m}$



# 常見噴霧機噴霧粒徑大小



殘效式噴霧機  
> 100 $\mu$ m以上



動力式噴霧機  
50-100 $\mu$ m



超低容量噴霧機  
< 30 $\mu$ m



熱(煙)霧機  
< 15 $\mu$ m

# 噴霧粒子大小

- 最適粒子大小：**10-30微米( $\mu\text{m}$ )**。
- 粒子太小( **5 $\mu\text{m}$** 以下)：容易受氣流影響，無法均勻分布於飄浮於空間中
- 粒子太大( **30 $\mu\text{m}$** 以上)：會快速掉落於地面，而無法長時間懸浮於空中，將無法觸殺蚊子

# 天氣狀況及噴灑時間

## ● 戶外噴藥條件(防治對象為斑蚊)

	最有利環境	尚可環境	不適宜環境
時間	清晨 (06:30~08:30) 或 晚上(傍晚)	08:30~10:30 或 16:30~18:30	10:30~16:30
風速	3-13公里/時	0-3公里/時	>13公里/時
天氣	晴天	小雨	下大雨
溫度	涼爽	微熱	炎熱

## ● 天候因素之影響

- 太陽太大：小型霧粒會蒸發
- 風太大：霧粒會被吹走，無法在目標區停留

# 冷霧噴灑(Cold fog)



- 利用高速氣流，將殺蟲劑藥劑破碎成為霧狀微粒(噴霧粒子無需加熱)。
- 超低容量噴灑(ULV)。係指使用極少量(小於5公升/公頃)殺蟲劑噴灑之方法)；
- 噴灑時流量通常小於**100 ml/min**或更低。



# 冷霧機形式



背負式ULV



車載式ULV

- 使用方式：
  - ❖ 可分背負式、手提式及車載式
- 引擎型式：
  - ❖ 二行程汽油引擎(1:25-50)
- 如Swingfog(Forton波特星)、London fog(Colt小馬哥)及Dynafog(龍捲風)等

# 冷霧機

- 優點

- ❖ 使用低劑量噴灑，成本較低。
- ❖ 無發生火災危險及對環境危害性低。
- ❖ 低體積使噴灑更有效率。

- 缺點

- ❖ 無法看到噴灑粒子分布狀況。
- ❖ 需要技術層次較高，且需定期量測流量。



# 熱霧噴灑(Thermal fog)



- 係利用加熱原理使藥液汽化成微小顆粒，經由脈衝管噴出，遇周圍冷空氣凝結成白色煙霧狀，藥粒可在空氣中停留一段時間，對飛行的成蚊防治效果甚佳。
- 使用時通常將殺蟲劑與煤油、柴油或助煙劑混合稀釋。

# 熱霧機型式



- 使用方式：
  - ❖ 可分手提式（肩背式）與車載式
- 引擎型式：
  - ❖ 汽油引擎
- 如Swingfog及Pulsfog(德國)、Dyna-fog(美國)



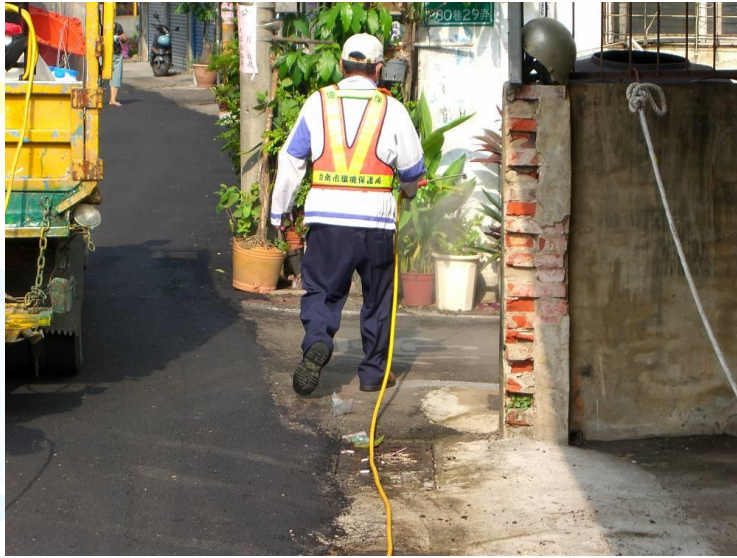
# 熱霧機優缺點



- 優點
  - ❖ 民眾可看到有人處理問題
  - ❖ 可見煙霧易於觀察粒子分布
- 缺點
  - ❖ 噴藥成本較高
  - ❖ 室內使用可能損毀傢俱
  - ❖ 造成地板溼滑，引發民怨
  - ❖ 操作不當可能有引發火災（或燙傷）的危險



# 環保單位常用噴藥器材



# 殺蟲劑劑型

## ■ 適合空間噴灑之劑型

- 超低容量劑 (UL)(特殊\*5)
- 油劑(OL)(一般\*9+特殊\*18)
- 液劑(SL)(特殊\*40)
- 水基乳劑 (EW)(特殊\*19)
- 或乳劑 (EC)(特殊\*173)

## ■ 適合殘效噴灑之劑型

- 可溼性粉劑 (WP)
- 懸浮劑 (SC)
- 微膠囊劑(CS)



# 適合空間噴灑之劑型1

## ■ 超低容量劑 (UL)

- 用於超低容量噴霧器之藥劑，稱為超低容量劑。用藥量少、效果好、功效高，適用於室內外快速殺蟲，必須使用超低容量噴霧機噴灑，產生的霧粒細而均勻

## ■ 油劑(OL)

- 殺蟲劑有效成分直接溶於煤油(脫臭煤油、柴油等)製成的一種劑型，外觀澄清之均勻液狀製劑，以有機溶劑或油稀釋後使用

# 適合空間噴灑之劑型2

## ■ 乳劑 (EC)

- 由2.5-50%有效成分加溶媒，再加乳化劑拌勻而成，為經濟型之高濃度殺蟲劑，以水稀釋後形成乳狀液體施用。可用於光滑表面

## ■ 水基乳劑 (EW)

- 有效成分溶解於有機溶劑形成微滴分散於連續相水中，成非均相乳狀液製劑

## ■ 液劑(SL)

- 有效成分溶解形成水溶液之外觀澄清或微混濁液狀之製劑，使用前加水稀釋



# 適合殘效噴灑之劑型

## ■ 可溼性粉劑 (WP)

- 難溶性的殺蟲劑，以微粉粒狀態混合於白陶土或高嶺土增量劑中，使其帶親水性，可與水稀釋後使用。  
可用於多孔性表面

## ■ 懸浮劑 (SC)

- 有效主成分難溶於水，呈現流體狀穩定懸浮液，加入其他擴散劑等製成粘稠液體，以水稀釋後施用。

## ■ 微膠囊劑(CS)

- 將藥劑的有效成分用微膠囊包住後，再慢慢釋放出來。當害蟲爬經微膠囊時，此等微細膠囊即黏附於蟲體，微膠囊因破裂釋出殺蟲劑，利用接觸毒及胃毒殺死病媒



# 稀釋之目的



- 目的
  - 達到滅蟲效果、避免污染環境、保護人畜安全
- 時機
  - 稀釋殺蟲劑應由領有病媒防治專業證照人員進行或監督
  - 稀釋殺蟲劑應使用當日或現場調配

# 稀釋殺蟲劑注意事項

- 必須穿著防護衣物
- 選擇通風良好處進行，稀釋殺蟲劑時應在上風處，以免受污染；室內調配時，注意通風
- 殺蟲劑為紙包裝時，應用銳利之刀片開封，勿以手撕開
- 需依標示，精確測量後調配
- 身體濺到殺蟲劑，應立即停止調配。換下污染之衣物並清洗身體

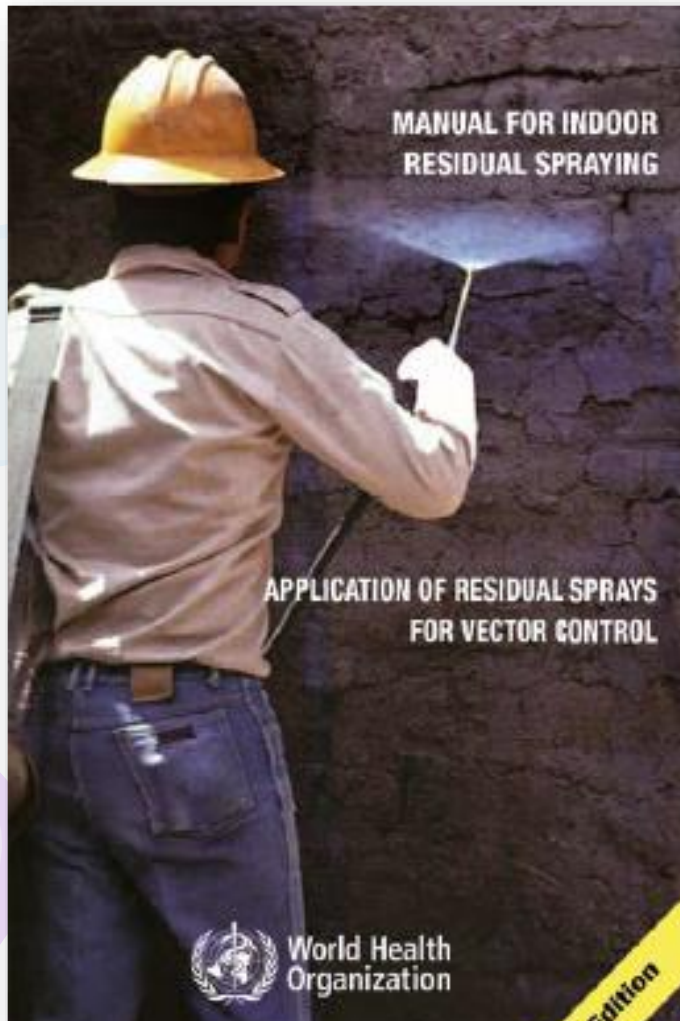
# 殺蟲劑之稀釋(1/5)

室內施用	適用害蟲	稀釋倍數	使用量	使用器具	施用方法
	蚊子、蒼蠅	60~120倍	50 ml/m <sup>2</sup>	噴霧機或煙霧機	空間噴灑
	蟑螂	120~300倍	50 ml/m <sup>2</sup>	噴霧機或煙霧機	殘效噴灑
	跳蚤	300~400倍	50 ml/m <sup>2</sup>	噴霧桶或噴霧機	殘效噴灑
室外施用	適用害蟲	稀釋倍數	使用量	使用器具	施用方法
	蚊子、蒼蠅	120倍	10L/100m <sup>2</sup>	噴霧機或煙霧機	空間噴灑
	蚊子、蒼蠅	48倍	20L/公頃	煙霧機 Mist blow	空間噴灑
	蚊子、蒼蠅	24倍	10L/公頃	煙霧機 Thermal fogging	空間噴灑
	蚊子、蒼蠅	2~10倍	0.83L/公頃	ULV超低容量機	空間噴灑
	小黑蚊幼蟲	2000~4000倍	50 ml/m <sup>2</sup>	噴霧桶或噴霧機	孳生處噴灑
	跳蚤	300~400倍	50 ml/m <sup>2</sup>	噴霧桶或噴霧機	殘效噴灑

防治對象	稀釋倍數	每100平方公尺(稀釋液)用藥量	使用方法
蒼蠅	100	5公升	噴於室內或垃圾場蒼蠅棲息出沒點。
蟑螂	300	5公升	噴於家屋、廚房縫隙、廁所、垃圾桶等蟑螂之棲息出沒點。
蚊子	200	5公升	噴於社區庭院、室內及蚊子棲息之陰暗處。
小黑蚊	400	5公升	噴於小黑蚊經常出沒活動地點。
火蟻	600	5公升	噴於火蟻經常出沒活動場所及表土。

- 詳讀「標示說明書」
- 適用範圍及使用方法應具備之內容
  - 適用害蟲：蚊子、蒼蠅、蟑螂、小黑蚊、跳蚤
  - 使用劑量：稀釋濃度及使用量
  - 施用方法：空間噴灑或殘效噴灑
  - 使用器具：ULV超低容量機、煙霧機、噴霧機

# 殺蟲劑之稀釋(2/5)



- 殘效噴灑通常標示**單位面積用藥量**
  - 每平方公尺噴灑**50**毫升
  - 每公升稀釋液噴灑**20**平方公尺
  - 每**100**平方公尺稀釋液用藥量**5**公升
- 每平方公尺噴灑**50**毫升 (**50 ml/m<sup>2</sup>**)係指殘效噴灑之使用量。



# 殺蟲劑之稀釋(3/5)



- 空間噴灑通常標示**單位面積或體積用藥量**。
  - 每平方公尺噴灑**1毫升**(1 ml/m<sup>2</sup>) ；
  - 稀釋後之溶液每公升噴灑**400平方公尺** (2.5ml/m<sup>2</sup>)
  - 每平方公尺使用**3.5毫升** (3.5 ml/m<sup>2</sup>) ；
- **空間噴灑之噴灑量**，通常每平方公尺或立方公尺噴灑**5毫升**以下。



# 殺蟲劑之稀釋(4/5)

- 依製造廠商標示使用方法調配稀釋藥劑
- “埃及斑蚊殺光光”乳劑(25%)稀釋為0.5%之20公升稀釋液
  - $C1 \times V1 = C2 \times V2$   
C1=原液濃度；V1=原液體積  
C2=配製液濃度；V2=配製液體積
  - $V1 = (C2 \times V2) / C1 = (0.5\% \times 20) / 25\% = 0.4$ 公升
  - 需要水量=20公升-0.4公升=19.6公升
- ○○乳劑10%倍稀釋100倍使用
  - 1份○○乳劑加99份水
- ○○可濕性粉劑用水稀釋100倍使用
  - 50公克可濕性粉劑加5公升水

# 殺蟲劑之稀釋(5/5)

- 乳劑之稀釋步驟
  - 將藥桶加水約**5**分滿
  - 加入所需的殺蟲劑劑量
  - 開動攪拌器或以器具進行攪拌
  - 加入剩餘水量至所需水量



# 卡住了，怎麼辦？

- 如採一般動力式噴霧機(Solo 423)進行空間噴灑，假設噴霧機流量350 ml/min，則需噴灑**14.3分鐘**，但粒徑(DV50)為**41.9 $\mu$ m**
- 如採熱霧機(PulseFog K10sp)進行空間噴灑，假設熱霧機流量167 ml/min，則需噴灑**30分鐘**，其粒徑(DV50)則為**27.5 $\mu$ m**
- 兩種噴霧機的問題
  - 時間短，但粒徑太大！
  - 粒徑剛好，但時間太長！

# 山不轉，路轉！

- 轉換方式：縮短時間，改變殺蟲劑的濃度(稀釋倍數)
  - 原稀釋後之稀釋液有效成分濃度：0.0004 g/ml
  - 假設某房屋面積100 m<sup>2</sup>，應噴殺蟲劑有效成分之劑量 = **2 g** (0.0004 g/mL × 50 ml/m<sup>2</sup> × 100 m<sup>2</sup>)
  - 如採空間噴灑(熱霧機PulseFog K10sp)，假設熱霧機流量167 ml/min，於4分鐘完成面積100 m<sup>2</sup>之噴灑。
  - 稀釋液有效成分濃度應變更為0.003 g/ml (2 g ÷ (4 min × 167 ml/min))

# 改變後之稀釋倍數

- 稀釋液有效成分濃度應變更為0.003 g/ml
- 則需變更後之稀釋倍數X？
  - 5%(AI) = 50 g/1000 ml (未稀釋之殺蟲劑)
  - 50g/1000 ml ÷ X(稀釋倍數) = 0.003 g/ml
  - $X = 50 \text{ g/ml} \div 0.003 \text{ g/ml} = \mathbf{16.7}$  (倍)



# 殺蟲劑之稀釋範例

Q: 某殺蟲劑(乳劑)稀釋倍數為125倍，加水調配成20公升，需要殺蟲劑量？

125:1=20 L:殺蟲劑量(原液)

藥劑量 =  $(1 \times 20 \text{ L}) \div 125 = 160 \text{ ml} \#$

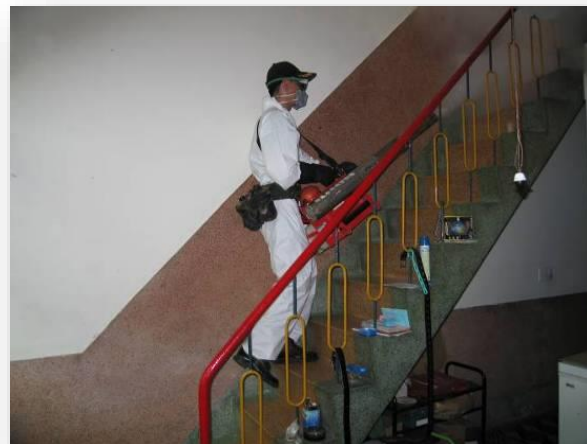
Q: 前述殺蟲劑(乳劑)稀釋倍數改為10倍，加水調配成20公升，則需要殺蟲劑量？

10:1=20 L:殺蟲劑量(原液)

藥劑量 =  $(1 \times 20 \text{ L}) \div 16.7 = 1200 \text{ ml} \#$

# 空間噴灑技術要領

- 戶內各樓層由上而下，由內往外移動噴灑
- 戶內噴藥時，**可不需進入**房間內噴藥，可於房門口進行噴藥
- 噴頭與標的物保持**1公尺**以上，噴藥時噴頭上仰**15~30度**
- 噴藥完成後，將門關上，保持密閉。關門前依家戶空間大小加強**10-30秒**噴藥
- 戶內噴藥完成後，應至少維持密閉**30分鐘**後才可進入。



# 噴藥時間(1)

- 噴藥時間視殺蟲劑之建議噴灑量及噴霧器流量而定。
- 採用空間噴灑時，建議施用劑量為 $1 \text{ ml/m}^3$ ，並視噴藥空間大小計算噴藥量。

# 噴藥時間(2)

- 例：假設某應噴戶室內總面積為**30.25坪**( $100\text{ m}^2$ )，室內高**3m**，噴藥空間為 **$300\text{ m}^3$** ( $100\text{ m}^2 \times 3\text{m}$ )，如應噴藥量為**300 ml**( $1\text{ ml/m}^3 \times 300\text{ m}^3$ )，噴藥時間？
  - 超低容量(ULV)噴霧機(以龍捲風ULV為例)
    - 假設噴霧機流量為**100 ml/min**
    - 則噴藥時間 =  $300\text{ ml} \div 100\text{ ml/min} = 3\text{ min}$
  - 熱霧機(以PulseFog K10sp為例)
    - 假設噴霧機流量為**167 mL/min**(藥閥全開)
    - 則噴藥時間 =  $300\text{ ml} \div 167\text{ ml/min} = 1.8\text{ min}$ (1分47秒)



# 正確/錯誤噴藥方式



噴藥時噴頭水平朝上約15-30度，可使藥液有效懸浮於空間中。



噴頭朝向地面，藥液會直接噴向地面，易造成地面濕滑且無法使藥液懸浮於空間中。

# 噴霧罐殺蟲劑

- 屬於家庭用殺蟲劑，由於係用於家庭內，安全性要求較高。
- 低毒性藥劑(如除蟲菊或合成除蟲菊類)或殘效性短。
- 使用及操作簡單，不需另行調劑(如壓力噴霧罐)。
- 主成分濃度以能驅除害蟲之最低濃度為原則。
- 製品型式以小型輕量為主。
- 速效性且殘效期短。
- 可避免誤飲及誤食。

# 家庭用殺蟲劑的種類

- 噴霧劑：

- 空間噴霧劑(殺蟲劑原液3份及液化瓦斯7份)，主要使用對象為飛行昆蟲類(蚊、蠅)，通常屬速效性藥劑
- 殘效噴霧劑(殺蟲劑原液4份及液化瓦斯6份)，主要對象為爬行類(蟑螂、螞蟻)

- 乳劑或液劑

- 蚊香

- 電蚊香

- 燻煙劑

- 餌劑

# 噴霧罐殺蟲劑

## ● 優點

- 不需專業噴藥人員施作，一般防疫人員即可使用。
- 機動性較高，局部範圍噴藥或補噴時較為方便。
- 與市售噴霧劑使用方式類似，民眾接受度較高。

## ● 缺點

- 成本較高。
- 適用較小坪數房屋及戶內噴藥使用，公共空間及戶外不適用。
- 使用後尚需派人回收噴霧罐空罐。



The left side of the slide features three stylized balloons: a green one at the top, a light blue one in the middle, and a purple one at the bottom. Each balloon has a string and several small yellow triangular shapes radiating from it, suggesting movement or light.

# 助煙劑(乙二醇)簡介

# 乙二醇的急毒性

- 吸入：其蒸氣和霧滴會對鼻、咽喉造成刺激。濃度高於**56ppm**，會因喉嚨的刺激，無法忍受太久。
- 皮膚：液體會造成刺激。經由皮膚濕疹處，會吸收乙二醇，症狀與食入相似。
- 眼睛：液體會造成刺激，眼皮發炎，但不會造成永久性損害。蒸氣和霧滴會刺激眼睛。
- 食入：引起噁心、嘔吐、下腹疼痛、衰弱、困倦、暈眩、恍惚、痙攣、休克等中樞神經系統抑制的症狀。會因呼吸衰竭、心血管衰竭而死亡。**100ml**的劑量可能致死，若存活，數日後可能腎衰竭。
- **LD50**：5,890mg/kg(大鼠，吞食)

# 乙二醇的慢毒性或長期毒性

- 吸入：

- 暴露在濃度**12ppm** 下，每天**22**小時，持續**28**天，只會引起輕微的咽喉刺激，頭痛、下背痛。
- 長期暴露於**100 °C**以上產生的蒸氣和霧滴下會造成意識喪失及眼球震顫。

- 特殊效應：

- **50 gm/kg**(懷孕**6-15**天雌鼠，吞食)造成胚胎發育不正常。

# 乙二醇的防疫用途

- 殺蟲藥劑添加乙二醇溶液以煙霧機實施空間噴灑，用以防治登革熱病媒蚊。方便噴藥人員得以目視殺蟲劑藥粒分布情形。
- 乙二醇溶液本身並不具有殺蚊效力。
- 施噴濃度**50%**的乙二醇水溶液時，噴霧粒子霧化的情形最為良好。
- 加入**50%**乙二醇溶液會明顯增加殺蟲劑對埃及斑蚊的藥效。



# 結論1

- 關於環境衛生用藥劑型或推薦機器噴灑的產品標示，各廠商及產品在建議**推薦用量差異很大**，每個產品都有其獨特性，因此進行噴藥防治作業，需對產品標示仔細研讀，才能在噴藥後達到防治成效。
- 以勝百寧**1%**超低容量劑、超浮旋兩種超低容量劑而言，都是以賽滅寧為有效成分，施用後在單位面積或單位體積供試藥液劑量，**相差將近10倍**，最大的原因是推薦用量的差異。前者擊昏效果及致死率皆優於後者就這個比較試驗，對同一個品系的防治成效，**應與使用劑量有關，與埃及斑蚊的抗藥性無關**。

## 結論2

- 登革熱緊急噴藥防治成效，常歸因於蚊蟲產生抗藥性導致化學藥劑防治失效。
- 本研究採用**3種劑型**進行對照品系、高雄市苓雅區、台南市東區及屏東市北區的**ULV**防治效果評估，結果顯示防治率皆達**98%**以上，因此藥劑的正確選擇及**使用劑量正確施用**，應可提升登革熱病媒蚊的防治效果。

A decorative graphic on the left side of the slide features three balloons in shades of green, light blue, and purple, each with yellow triangular rays emanating from it, suggesting a festive or celebratory theme.

# 登革熱成蟲化學防治

**2015.10.5**

# 防治時機

- 登革熱患者出現，其周遭可能已有**具傳染力之病媒蚊**存在，同時患者在發病期間，可將病毒傳給病媒蚊。
- 為防範再次傳染及擴大流行，個案可能的感染地點及發病期間曾停留達**2小時**以上的地點，經評估如有必要施予殺蟲劑噴灑，殺死**帶病毒之成蚊**，切斷傳染環。



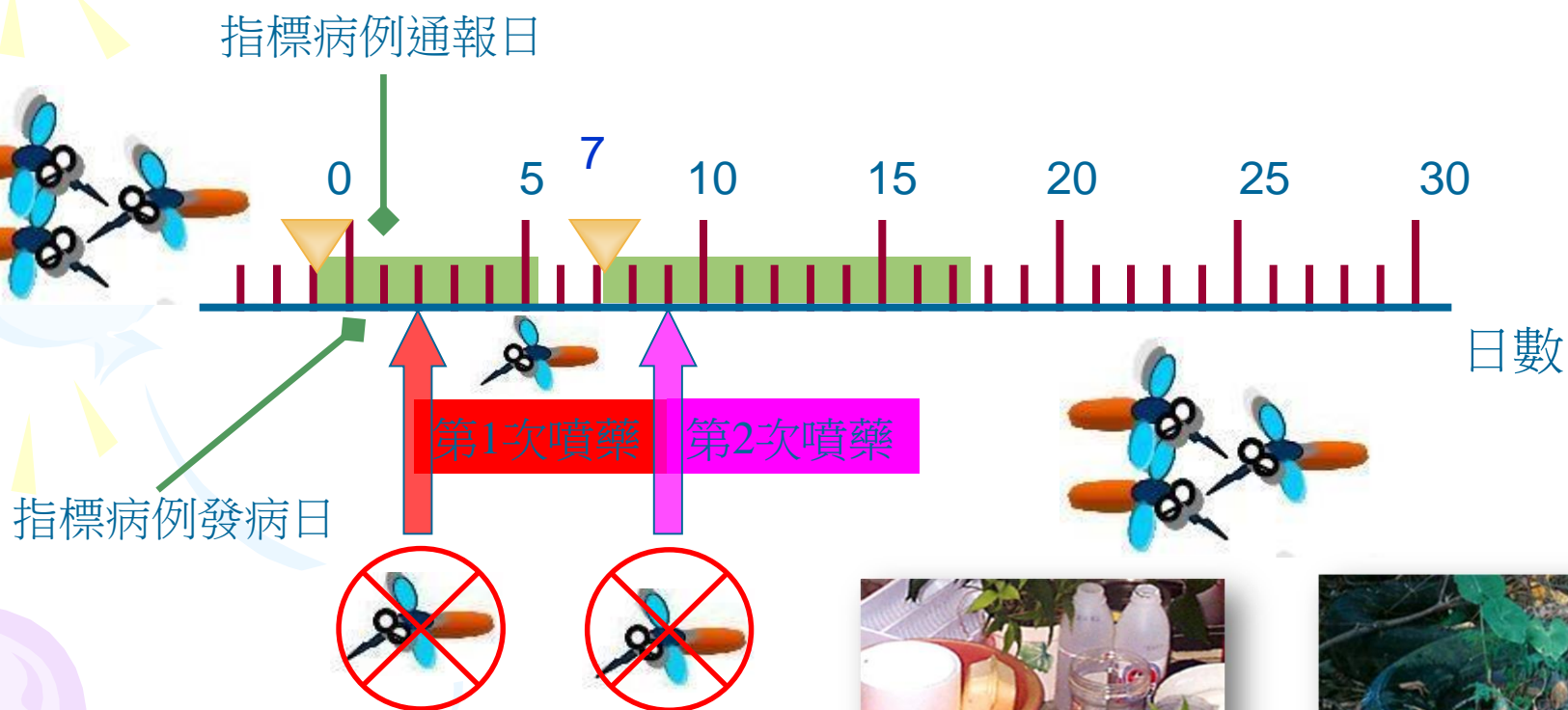




# 防治成功關鍵

- 時機或時間(黃金72小時)
- 感染地點研判正確性(擴大範圍或亂槍打鳥)
- 落實度

# 登革熱成蟲化學防治圖



# 成蟲化學防治條件

- 病媒蚊密度在2級(含)以上
- 成蟲指數在0.2以上之地點(以掃網調查)
- 高風險區之孳生源列管點
- 群聚點或擴大採檢後新增確定病例地點
- 經地方主管機關評估有需要之場所

# 防治範圍

- 以病例可能感染地點及病毒血症期間停留地點為中心，其周圍半徑**50公尺**為原則。



# 不需噴灑殺蟲劑之情況1

- 近期曾噴灑殺蟲劑之範圍內，又出現新的疑似病例，經查明新出現病例的發病日期，推算其感染日期在前次噴灑殺蟲劑前，該範圍不需噴灑殺蟲劑。

**@衍生問題：新出現病例的病毒血症期？**

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
1	2	3	4	5		7
8	9		11		13	14
	16	17	18	19	20	21
22	23	24		26	27	
29	30	31				

Don't calendar Start over Save Upload to Flickr Share Email Create HTML



# 不需噴灑殺蟲劑之情況2

- 通報病例經疫調發現感染地點為境外或其他縣市，且其「病毒血症期」不在該縣市，不需噴灑殺蟲劑。
- 同一地區如經評估須再度執行成蟲化學防治措施，建議應間隔兩週後(第三週)再實施，以抑制第四週病媒蚊的再度猖獗，且達化學防治之最大效益。

# 成蟲化學防治作業程序





# 前置作業

- 組織編組
- 勤前講習
- 噴藥規劃
- 發送噴藥通知單(1-2日前完成)
- 通知轄區消防隊、警察局
- 通知強制噴藥人數及鎖匠量
- 通知委外廠商進行機具流量檢測
- 必要時執行藥效前測試

# 分工事項

編組人員	職 責
領隊	參與規劃工作，現場勘查及劃定噴藥範圍、規劃路線與里鄰長協調溝通及區分噴藥時段、區塊等。
前導人員	實施衛教並分送噴藥通知單，通知民眾噴藥時應配合事項。 <b>(1-2日前完成)</b>
里幹事	溝通、協調民眾配合執行噴藥工作。
噴藥人員	量測機具流量(mL/min)

# 發送噴藥通知單

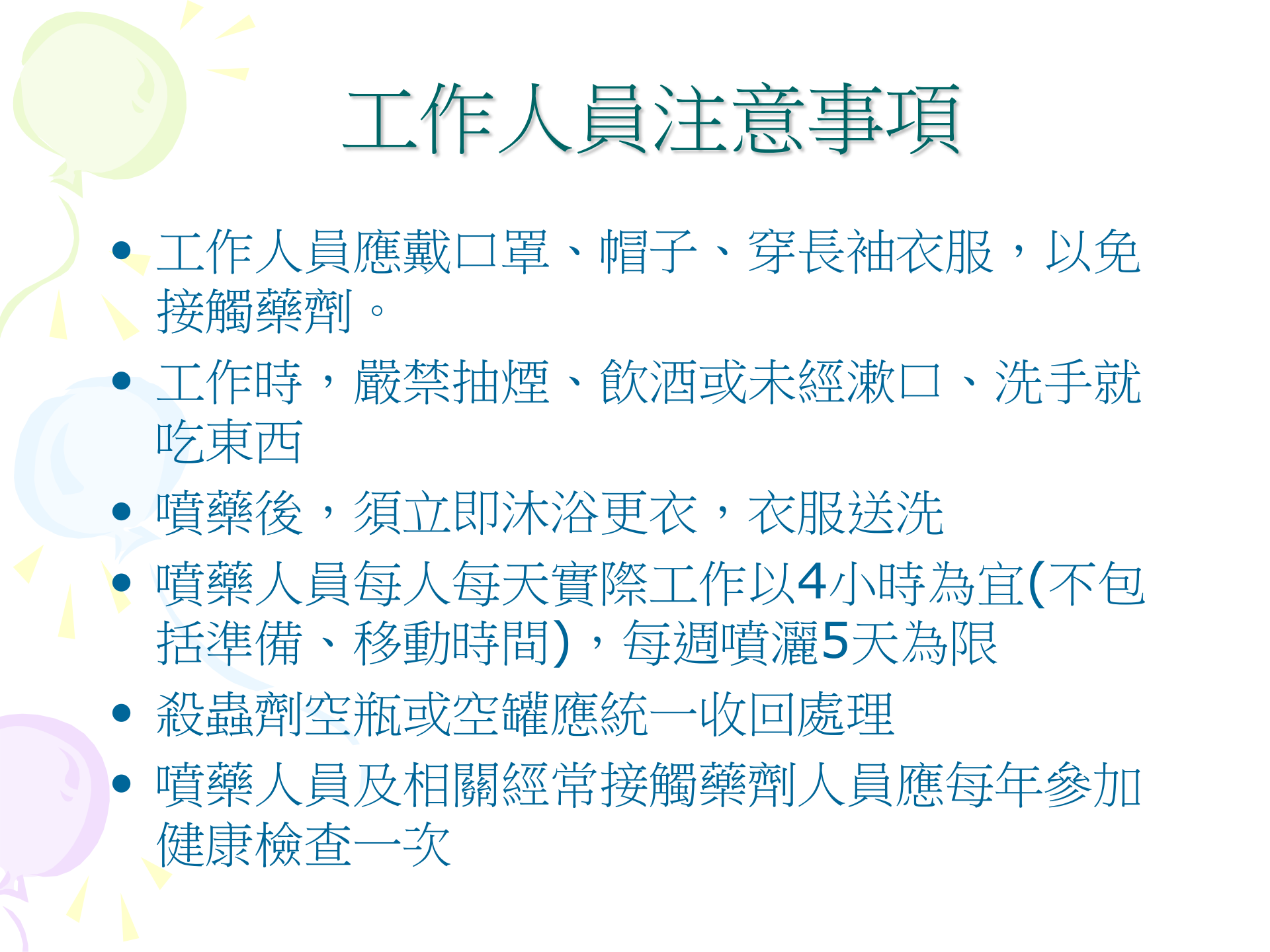
- 儘量於提前通知噴藥範圍內家戶
- 分發噴藥通知單時同步衛教民眾，良好的衛教溝通會讓防治工作更順暢。
- 先與當地里長溝通，使其了解防治範圍、使用藥劑種類及機具等
- 劃分執行時段，避免民眾久候



# 勤前教育(領隊)

- 為確保噴藥品質，每次執行前應由領隊實施勤前教育，提示事項：
  - 噴藥方向
  - 噴藥路線
  - 噴藥重點
- 確認噴藥人員穿著適當個安全防護裝備(防護面罩(口罩)、安全眼鏡手套、工作服、工作帽等)。





# 工作人員注意事項

- 工作人員應戴口罩、帽子、穿長袖衣服，以免接觸藥劑。
- 工作時，嚴禁抽煙、飲酒或未經漱口、洗手就吃東西
- 噴藥後，須立即沐浴更衣，衣服送洗
- 噴藥人員每人每天實際工作以**4**小時為宜(不包括準備、移動時間)，每週噴灑**5**天為限
- 殺蟲劑空瓶或空罐應統一收回處理
- 噴藥人員及相關經常接觸藥劑人員應每年參加健康檢查一次

# 分工事項

編組人員	職 責
前導人員	通知民眾噴藥時應配合事項，並進行確認工作，必要時進行協助。 <b>檢查屋內孳生源</b> 。
里幹事	溝通、協調民眾配合執行噴藥工作，並依法配合執行開鎖噴藥。
警察	維護安全及採證(含強制開鎖)。
鎖匠	不在戶強制開鎖。

# 前導人員任務

- 孳生源查核

- 噴藥是執行孳生源清除的最佳時機
- 噴藥前，運用前導人員至民眾戶內澈底檢查積水容器，將可達到最大防治成效。



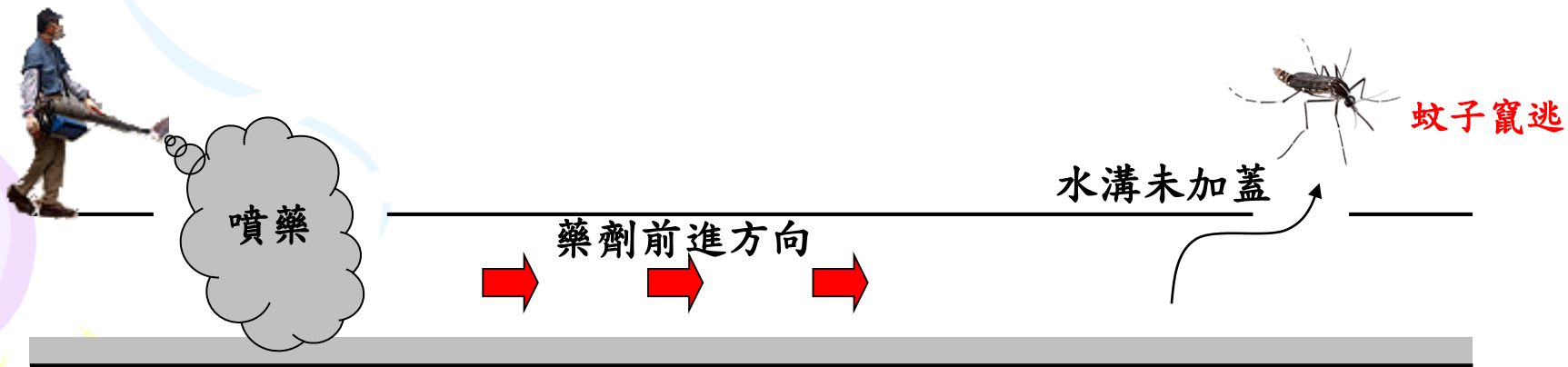
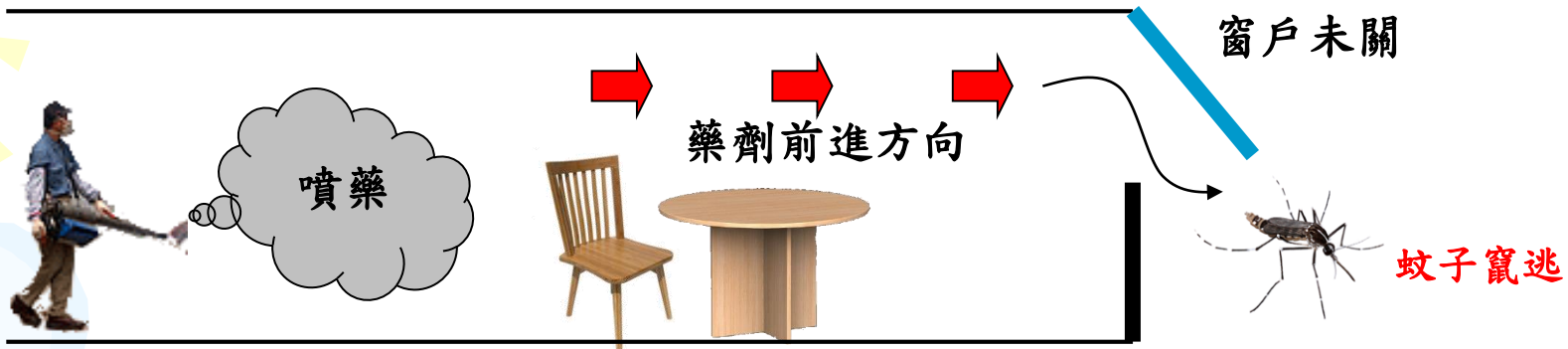


# 居民注意及配合事項

- 家戶餐具、食物衣服完善妥存
- 魚缸停止打氣，以防水布覆蓋密封
- 關閉火源、電源及偵煙器
- 民眾、寵物離開家中
- 緊閉門窗(至少30分鐘)







# 噴藥路線

- 以噴藥區塊為中心，**由外而內**，由外圍住家開始，並配合風向，以包圍方式噴灑，逐漸**向中心噴灑**，並配合戶外噴灑，同時並進，以防蚊子竄逃外圍
- 依噴藥規劃路線逐戶噴灑，避免跳躍式噴藥



# 重點噴藥區域(1)

- 針對斑蚊棲息場所及活動空間實施噴藥
- 戶內
  - 透天房屋、公寓：各層樓、房間、樓梯、頂樓、地下室
  - 大廈：通報戶同層樓，上下各一層樓、地面一樓室內，及地下室、樓梯間、電梯間及屋頂花園等公共空間。



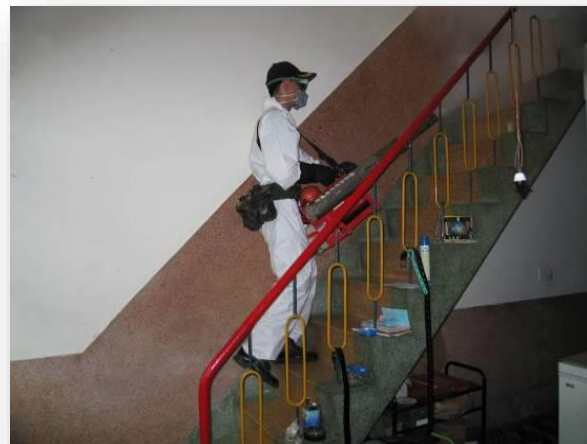
## 重點噴藥區域(2)

- 戶外：房屋周圍、屋簷下、排水槽下、前後院內、堆物間、防火巷、車庫、盆栽及草地等
- 公共場所(學校、菜市場、公園、社區集會處)空屋、建築中樓房或工地、地下室必須噴灑



# 噴藥方法及工作要領

- 戶內各樓層由上而下，由內往外移動噴灑
- 戶內噴藥時，**不需進入**房間內噴藥，可於房門口進行噴藥
- 噴頭與標的物保持**1公尺**以上，噴藥時噴頭上仰**15~30度**
- 噴藥完成後，將門關上，保持密閉。關門前依家戶空間大小加強**10-30秒**噴藥
- 戶內噴藥完成後，應至少維持密閉**30分鐘**後才可進入。





# 正確/錯誤噴藥方式



噴藥時噴頭水平朝上約15-30度，可使藥液有效懸浮於空間中。



噴頭朝向地面，藥液會直接噴向地面，易造成地面濕滑且無法使藥液懸浮於空間中。

# 噴藥評估與執行

- 領隊

- 依照應噴戶空間大小評估霧罐數量
- 帶噴藥人員進入家戶，指引執行噴霧罐按壓作業
- 噴霧罐數量：依空間大小建議為**6坪/罐**，各領隊得視噴藥空間大小計算數量。

- 噴藥人員

- 輕搖按壓後，先行噴灑家俱、沙發或床底下縫隙等陰暗、雜物堆積處各約**5-10**秒。
- 將噴霧罐放置於室內中央，並關閉門窗。

# 強制開鎖

- 不在戶或空戶
  - 強制開鎖(會同警員、里幹事、領隊及鎖匠)進入噴藥
  - 噴藥完成後，張貼強制噴藥現場紀錄表，完成告知之責任
  - 噴藥完成將門鎖上





# 完成噴藥

- 領隊填寫登革熱防治噴藥工作紀錄表
- 協助受噴戶回收噴霧罐
- 承辦人填寫三合一防治報表
- 整理各項紀錄建檔並陳報衛生局