

國軍參與 「登革熱」防疫作為之我見

作者簡介



陳家鈞上校，陸官83年班、陸院正98年班、戰研班99年班；曾任排、連、營長、主任；現任國防大學陸軍學院教官。



賴志明中校，陸官專85年班、陸院96年班、戰研班97年班；曾任排、連、營長、作參官、作戰科長、測考科長；現任國防大學陸軍學院教官。

提要 >>>

- 一、登革熱俗稱「天狗熱」或「斷骨熱」，是一種藉由病媒蚊叮咬而感染的急性傳染病，原流行於熱帶或亞熱帶地區，自1980年開始向全球各地蔓延，在部分東南亞及中南美洲國家，更生根為「地方性傳染病」。
- 二、臺灣位處於亞熱帶，為登革熱高風險地區，另依近十年的流行疫情顯示，「登革熱」儼然已成為我國的「環境病」，中央、地方乃至個人，均須全力參與防疫工作，形成縝密防疫網。
- 三、於2014年飆萬病例的高雄與本年度疫情嚴峻的臺南，無形告知我們的防疫網已產生漏洞，防疫機制須重新檢視，盡速修補破網，避免重蹈覆轍。
- 四、生活在這片土地上的每一個人，均不能置身事外，應本「防疫視同全民防衛作戰」，完成防疫備戰；國軍身為國家的支柱，更應肆力專業領域，適時協助投入防疫行列。

關鍵詞：登革熱、防疫、消毒



前言

依世界衛生組織(World Health Organization,WHO)公告資訊，登革熱病毒廣泛分布在北緯25度與南緯25度間(主要在熱帶及亞熱帶有「埃及斑蚊(*Aedes aegypti*)」及「白線斑蚊(*Aedes albopictus*)」分布的國家，特別是埃及斑蚊較多之地區，包括亞洲、中南美洲、非洲及澳洲北部，以及部分太平洋地區島嶼)，這些地區內有活動性登革熱病毒傳播的國家多達128個，涵蓋在此風險中總人口數約有39億多，臺灣亦在此高風險範圍內(如圖一、二)；另依近十年全球登革熱病例數據統計，每年約有50萬個登革熱出血病例(重症)，並造成約2萬5千餘人死亡。¹「登革熱」自1980年代後，儼然已成為一種「社區病」或「環境病」，²且病媒蚊對於叮咬對象並無選擇性，一旦有登革病毒進入社區，且生活周圍有病媒蚊孳生源的環境，就有登革熱流行的可能性；³國軍為國家社會的縮影，且為生物病原災害防疫體系一環，「登革熱」消毒防疫工作當然不可置身事外。本文從登革熱基本認識切入，接著藉由近年國內疫情發展概況，探討我國防疫體系與作為，進而針對國軍年度登革熱防疫作業講習主題重點，提出國

軍個人、單位(部隊)與消毒防疫作為淺見，以備不時之需。

登革熱基本認識

一、概述

登革熱(Dengue fever)為傳染病防治法第二類傳染病，是一種由登革病毒所引起的急性傳染病，這種病毒會經由蚊子傳播給人類。依據血清型別(抗原性)，將病毒分為I、II、III、IV四種，而每一型都具有感染致病的能力。

如果患者感染到某一型的登革病毒，就會對那一型的病毒具有終身免疫，但是對於其他型別的登革病毒僅具有短暫的免疫力(通常約為2~9個月之間)，過了這段期間以後，還是有可能再感染其他型別。例如以前曾得到過第I型登革熱，雖不會再得到第I型登革熱，但之後仍有可能還會得到第II、第III或第IV型的登革熱。⁴

全球登革熱的好發地區，主要集中在熱帶、亞熱帶等有埃及斑蚊和白線斑蚊分布的國家，但隨著全球化發展逐漸便利，各國之間相互流通及往返也趨於頻繁，自1980年代之後，登革熱也開始有向各國蔓延的趨勢，逐漸成為嚴重的公共衛生問題。臺灣位於亞熱帶地區，像這樣又熱又溼

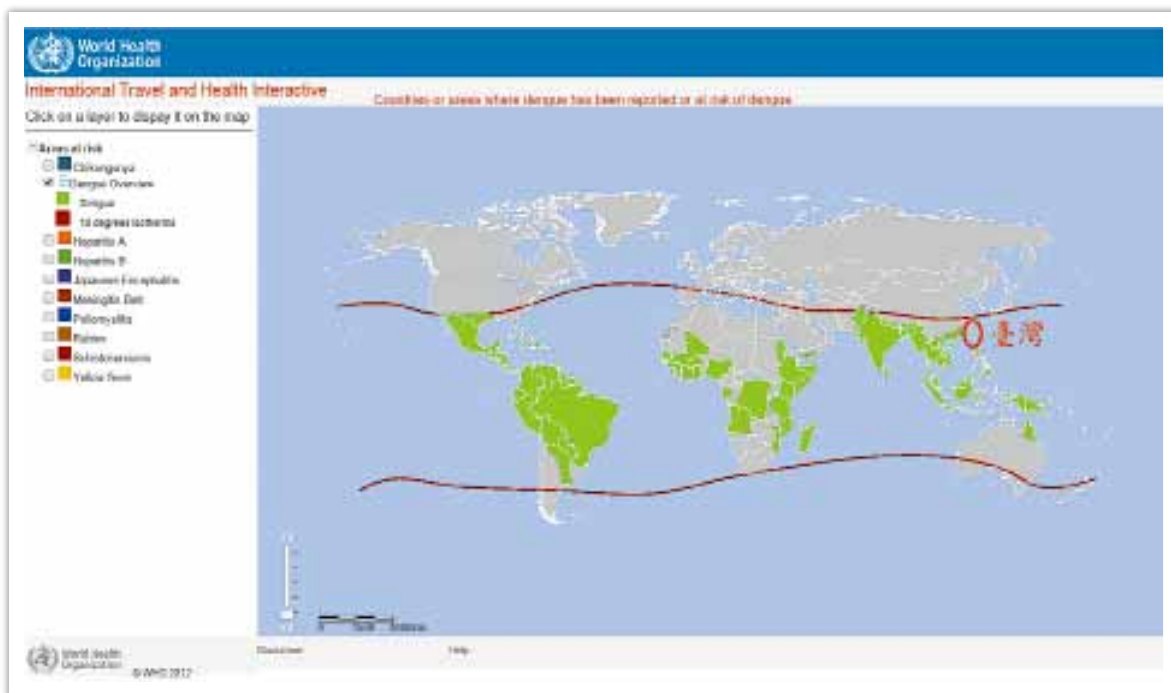
1 世界衛生組織(WHO)，網址：<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/zh/>，2015年9月11日檢索。

2 登革熱疫情原侷限於熱帶及亞熱帶地區，自1980年代後，似有向全球各地蔓延的趨勢，2010年首度於歐洲的法國及克羅埃西亞出現本土疫情，2013年首次於美國本土現蹤，在部分東南亞國家如印尼、越南、泰國、菲律賓及若干中南美洲國家，已生根成為地方性傳染病。

3 衛生福利部疾病管制署，《登革熱防治工作手冊》(臺北：衛生福利部疾病管制署，2003年7月再版)，頁1。

4 行政院衛生福利部疾病管制署專業版，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/themanet.aspx?did=641&treeid=6fd88fc9bf76e125&nowtreeid=6fd88fc9bf76e125>，2015年9月12日。

圖一 目前登革熱全球疫情分布圖



資料來源：世界衛生組織，網址：<http://apps.who.int/ithmap/>，2015年9月12日。

的環境，正是蚊子最喜歡的生長環境，所以稍微不注意，很容易就會成為登革熱流行的地區(如圖三、四)。

二、致病原

登革熱由黃病毒科(Flaviviridae)黃病毒屬(Flavivirus)中的登革病毒亞屬所引起(如圖五)，在登革病毒亞屬裡共有四種登革病毒，它們依抗原性的不同分別稱為第 I、II、III、IV 型。⁵

三、傳染窩

「埃及斑蚊」是登革熱的主要病媒，

在亞洲地區「白線斑蚊」是登革熱的次要病媒，但「白線斑蚊」近年亦經由貿易的貨物轉運，悄悄地現蹤於歐美地區。⁶

臺灣地區傳播登革熱的病媒蚊為斑蚊屬，病媒斑蚊外觀特徵是身體黑色，腳上有白斑，主要是埃及斑蚊和白線斑蚊兩種。埃及斑蚊之成蚊，其胸部背板之側緣有一對銀白色之吉他狀曲線，中間另有一對狹長之黃白色直線。而白線斑蚊之胸部背板中間，則僅有一條寬而直的銀白線(如圖六)。⁷其斑蚊生活史區分

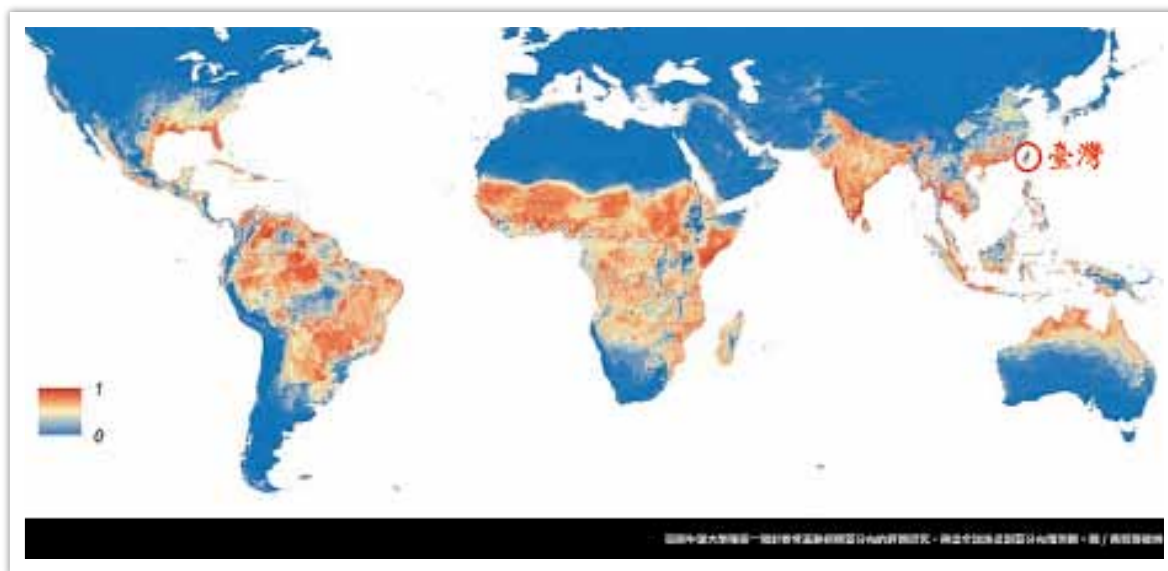
5 行政院衛生福利部疾病管制署專業版，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/page.aspx?treeid=6fd88fc9bf76e125&nowtreeid=04DCB47C22E9FB48>，2015年9月12日。

6 世界衛生組織，網址：<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/zh/>，2015年9月12日。

7 臺灣環境有害生物管理協會，網址：<http://www.tepma.org.tw/html/front/bin/ptdetail.php?Part=proA06&Category=332571>，2015年9月12日。



圖二 全球暖化登革熱疫情北移預測分布圖



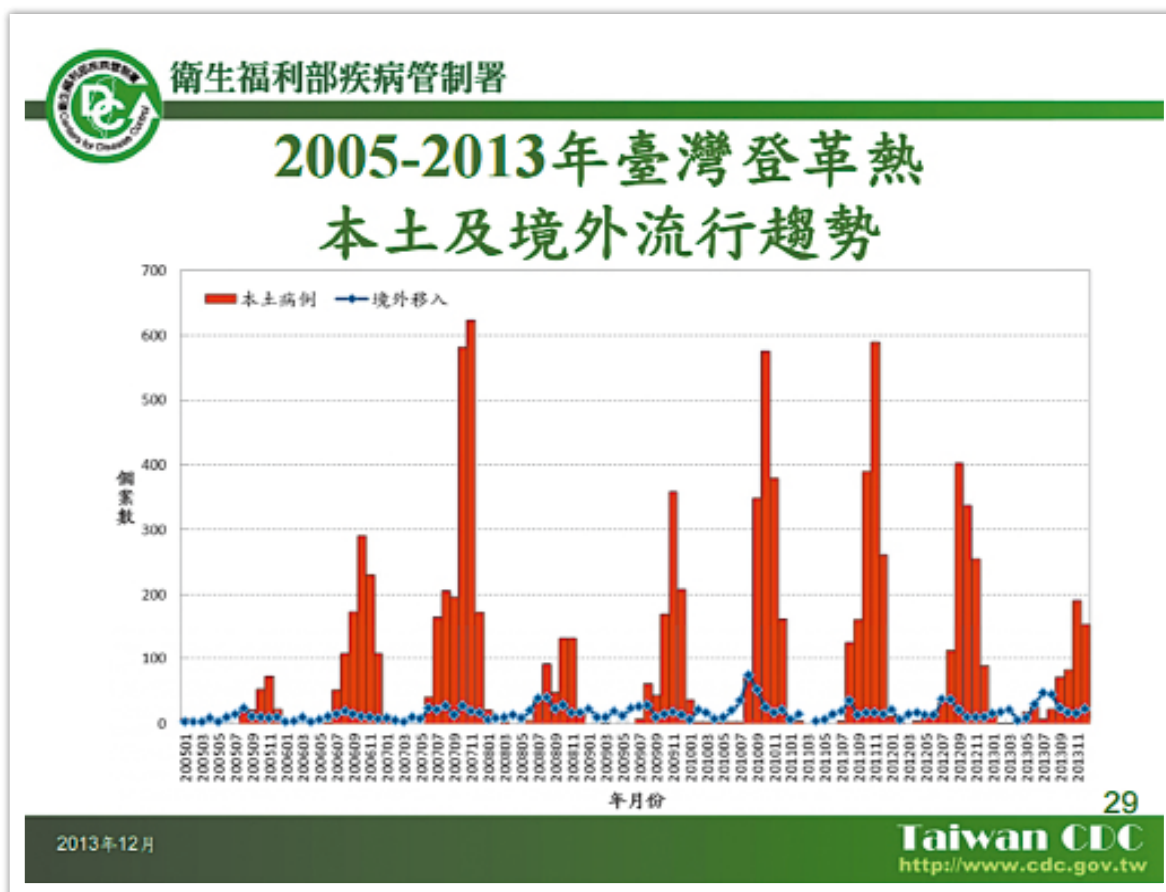
資料來源：聯合影音，網址：<https://video.udn.com/news/351927>，2015年9月12日。

圖三 全國登革熱本土病例及境外移入病例地理分布圖
(2014年第1週～2015年第44週)



資料來源：衛生福利部疾病管制署專業版，網址：<http://www.cdc.gov.tw/diseaseinfo.aspx?treeid=8d54c504e820735b&nowtreeid=dec84a2f0c6fac5b&tid=77BFF3D4F9CB7982>，2015年11月2日。

圖四 2005~2013年臺灣登革熱流行趨勢圖



資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署核心教材資料，網址：file:///C:/Users/user/Downloads/%E7%99%BB%E9%9D%A9%E7%86%B1%E6%A0%B8%E5%BF%83%E6%95%99%E6%9D%90_201407.pdf，2015年9月12日。

為卵期、幼蟲期、蛹期及成蟲期等4個期程，一般雌蚊平均壽命為30天左右(如圖七)。⁸

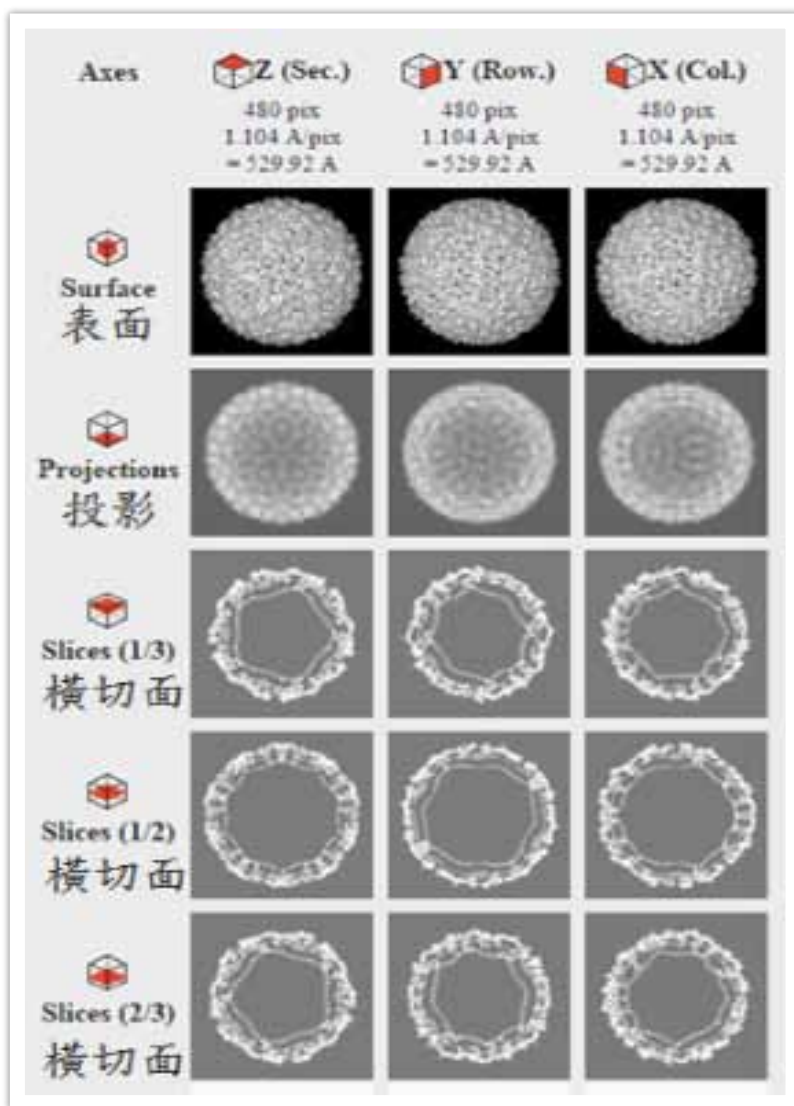
就其習性而言，埃及斑蚊主要孳生於人工之積水容器內，如水缸、廢輪胎、花瓶、水盤、貯水槽、廢容器等之積水；而白線斑蚊則除前述容器外，亦孳生於樹洞、竹筒等天然處。埃及斑蚊嗜吸人血，喜

歡棲息在室內，多在陰暗、潮濕、不通風的角落，如家中廚房，在臥室則多停留於牆角、窗簾、布幔及懸掛的深色衣服上，其飛翔距離一般約在家屋附近50~150公尺範圍內。白線斑蚊則主要棲息於室外，亦嗜吸人血，兼吸動物血，活動場所多在離孳生源不遠且陰涼不通風的場所，例如盆栽、堆放雜物或輪胎處，

8 中央通訊社，網址：<http://www.cna.com.tw/topic/popular/5198-1/201509085014-1.aspx>，2015年9月12日。



圖五 冷凍電子顯微鏡下不同角度切面的登革熱病毒顆粒



資料來源：http://pdbj.org/emnavi/emnavi_detail.php?id=5520，2015年10月6日。

以及孳生源附近的樹林草叢、竹林與空屋等處所。⁹

傳染登革熱的病媒蚊為雌蚊，主要在白天活動及吸血。埃及斑蚊吸血高峰在下

午4到5時，次高峰在上午9到10時；白線斑蚊約在當地日出前後1至2小時和日落前2至3小時，且下午高峰較上午高(如表一)。¹⁰

9 同註8。

10 同註8。

圖六 斑蚊外觀區別



資料來源：網址：<http://www.tepma.org.tw/html/front/bin/ptdetail.phtml?Part=proA06&Category=332571>、http://3.bp.blogspot.com/_x8nxsTZ5pXA/TJHgNO9rYoI/AAAAAAAAAB4M/-TTFTDZ_0Iw/s400/02.jpg及<http://www.ylib.com/epaperhistory/scientificEpaper/20100312-index.htm>，2015年9月12日。

圖七 斑蚊生活史



資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署核心教材資料，網址：file:///C:/Users/user/Downloads/%E7%99%BB%E9%9D%A9%E7%86%B1%E6%A0%B8%E5%BF%83%E6%95%99%E6%9D%90_201407.pdf，2015年9月12日。



四、傳染途徑、潛伏期(如圖八)

(一)傳染途徑

登革熱病毒感染方式主要為已感染的雌蚊經由叮咬過程傳染給人類，並不會由人直接傳染給人，也不會經由空氣或接觸傳染。另在病人發病前1天至發病後5天的這段期間，稱為「可感染期」(或稱為「病毒血症期」)，血液中存在有登革病毒，此時若被斑蚊叮咬，斑蚊因此感染病毒，而病毒在蚊蟲體內增殖8-12天後，病毒就會至病媒蚊的唾液腺，當它再叮咬其他健康人時，就將病毒傳出(如圖九)，這隻斑蚊終生均具有傳播病毒的能力。¹¹

一般認為人與病媒蚊間的傳播循環為唯一的傳染途徑，但在馬來西亞西部與西非，另有猴子與病媒蚊間的傳播循環報告，亦即是森林傳播循環(forest transmission cycle)。近年分別在千里達及緬甸的仰光發現埃及斑蚊可在自然狀況下將登革熱病毒經由卵傳至下一代，只是陽性率較低(分別為1/158及5/199)。在西非也從森林中之雄蚊分離出登革病毒，顯示登革病毒在自然界可以經卵傳遞。¹²

(二)潛伏期

如果被帶有登革熱病毒的埃及斑蚊或白線斑蚊叮咬，一般人感染病毒後，

表一 登革熱病媒蚊異同列表

區分		埃及斑蚊	白線斑蚊
成蚊特徵		胸部背板之側緣有一對銀白色之吉他狀曲線，中間另有一對狹長之黃色直線。	胸部背板中間，則僅有一條寬而直的銀白線。
臺灣地域分布概況		臺灣嘉義布袋以南至台東的沿海地區及澎湖地區。	全島。
習性	幼蟲孳生源	人工之積水容器。	除人工之積水容器外，亦孳生於樹洞、竹筒等處。
	生長溫度	適於攝氏13.2度以上。	適於攝氏11.2度以上。
		最適合生長的溫度是攝氏28度。	
	成蚊棲息地	室內。	室外。
	成蚊嗜血性	嗜吸人血。	除嗜吸人血外，兼吸動物血。
	叮咬高峰期	吸血高峰在下午4到5時，次高峰在上午9到10時。	吸血高峰在日出前後1至2小時和日落前2至3小時，且下午高峰較上午高。

資料來源：臺灣環境有害生物管理協會，網址：<http://www.tepma.org.tw/html/front/bin/ptdetail.phtml?Part=proA06&Category=332571>，2015年9月12日。

11 同註6。

12 行政院衛生福利部疾病管制署專業版，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/page.aspx?treeid=6fd88fc9bf76e125&nowtreeid=3B00A7FD7543115A>，2015年9月12日。

圖八 登革熱傳染途徑與潛伏期



資料來源：臺中榮民總醫院灣橋分院社區防疫網，網址：http://www.vhwc.gov.tw/vhwc/web/protection/disease_3.htm，2015年9月12日。

經過3至8天的潛伏期(最長可達14天)就會發病。¹³

五、臨床症狀(如圖十、十一)

(一)典型登革熱的症狀則是會有突發性的高燒($\geq 38^{\circ}\text{C}$)，頭痛、後眼窩痛、肌肉痛、關節痛及出疹等現象。

(二)若是先後感染不同型別之登革病毒，有更高機率導致較嚴重的症狀，如果沒有及時就醫或治療，死亡率可以高達20%以上。¹⁴

(三)根據WHO定義，臨床上診斷登革出血熱必須符合以下四種條件：

1.發燒。

2.出血表現或止血帶測試(tourniquet test)陽性。止血帶測試陽性意指微血管受損；檢驗者利用血壓帶在患者前臂加壓至介於收縮壓和舒張壓之中間值，5分鐘後再觀察血壓帶擠壓處或受壓之手臂前端每平方英寸6.25cm範圍內的出血點數目，20或超過20以上的出血點即為陽性反應。

3.血小板低下至10萬以下。

4.血漿滲漏(例如血比容增加20%以上或血清白蛋白低下或臨床上出現肋膜積水或腹水)。

(四)登革出血熱的嚴重程度依WHO分為四等級(grade I-IV)。

1.第一級(grade I)：登革熱病患，符合上述四種登革出血熱診斷條件，但病患無自發性出血表現，而僅止血帶測試為陽性。

2.第二級(grade II)：病患有自發性出血的表現。

3.第三級(grade III)：併有皮膚濕冷、四肢冰涼、坐立不安、脈搏微弱至幾乎測量不到(脈搏壓 ≤ 20 毫米汞柱)。

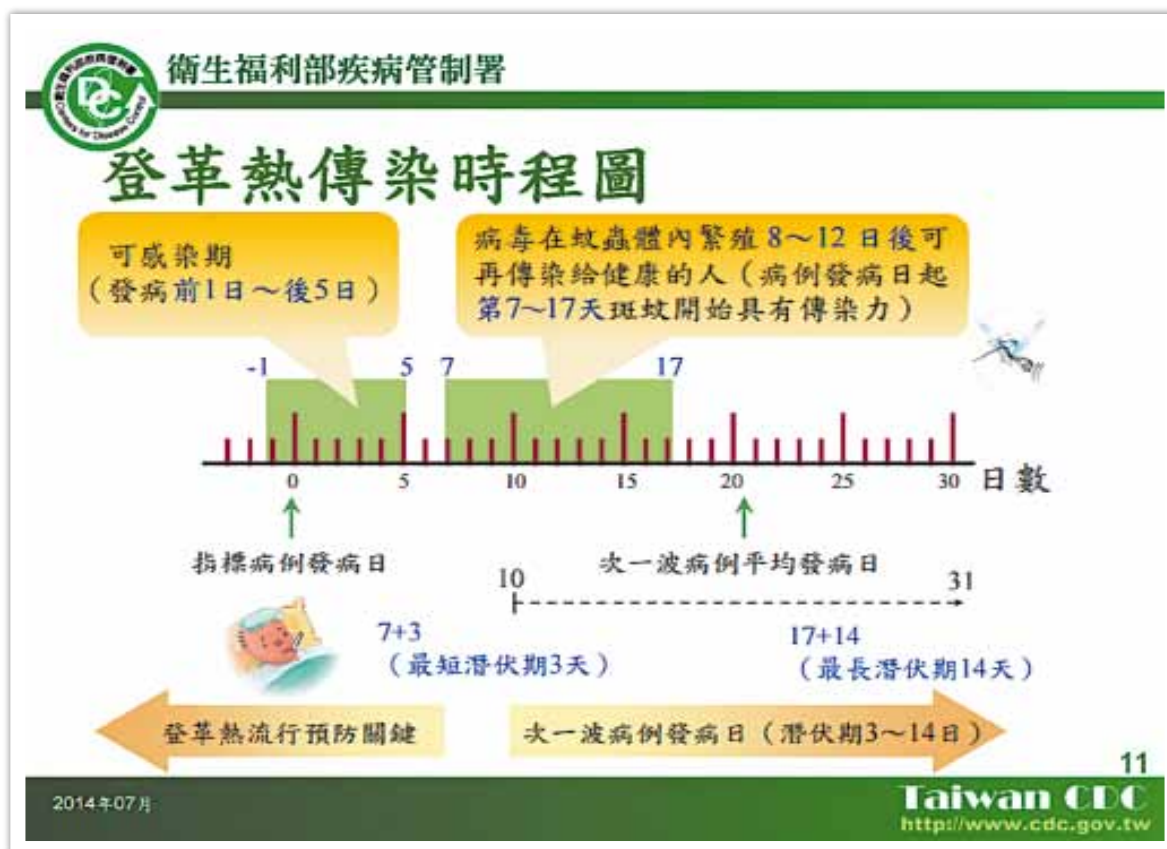
4.第四級(grade IV)：測量不到脈搏

13 行政院衛生福利部疾病管制署專業版，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/page.aspx?treeid=6FD88FC9BF76E125&nowtreeid=C2E93F315C9A46A5>，2015年9月12日。

14 行政院衛生福利部疾病管制署專業版，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/page.aspx?treeid=6fd88fc9bf76e125&nowtreeid=6105338D5C4EA7A8>，2015年9月12日。



圖九 登革熱傳染時程圖



資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署核心教材資料，網址：file:///C:/Users/user/Downloads/%E7%99%BB%E9%9D%A9%E7%86%B1%E6%A0%B8%E5%BF%83%E6%95%99%E6%9D%90_201407.pdf，2015年9月12日。

必須施行心肺復甦術。

(五)登革出血熱的第三及第四等級 (grade III & IV) 又稱為登革休克症候群。值得注意的是典型登革熱和登革出血熱在臨床上兩者都會有出血表現或止血帶測試陽性反應，要區別兩者間的差異，主要是登革出血熱有明顯的血漿滲漏，但典型登革熱並無此現象。¹⁵

六、治療方法與就醫資訊

(一)目前沒有特效藥物可治療登革熱，所以感染登革熱的患者，一定要聽從醫師的囑咐，多休息、多喝水、適時服用退燒藥，通常在感染後兩週左右可自行痊癒。此外，對於登革熱重症病患應安排住院，適時的介入措施，提供完整嚴密及持續的照護，可將死亡率從20%以

15 李允吉、劉建衛、黃高彬，〈登革熱與登革出血熱〉《感染控制雜誌》(臺北)，第17卷第5期，社團法人臺灣感染管制學會，2012年12月，頁4。

圖十 登革熱臨床症狀判斷圖



資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署核心教材資料，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/page.aspx?treeid=6fd88fc9bf76e125&nowtreeid=6105338D5C4EA7A8>，2015年9月12日。

上降到1%以下。

(二)登革熱目前尚無有效可施打之疫苗。登革熱疫苗其實從1970年代即已展開研究，但因為登革熱病毒共有四種型別，所以在疫苗研發時，必須考量能夠同時符合對抗四種型別病毒的保護力。但疫苗難免會有副作用，在登革熱疫苗的試驗中發現，單一型別疫苗的副作用很輕微，但四種型別疫苗的副作用卻常發生且較嚴重；此外，只要疫苗缺乏其中

一型抗體，一旦被感染到缺乏的那種病毒時，反而更容易增加登革熱重症的發生機率、疾病嚴重性(毒力)與流行的潛在危機等。¹⁶

七、預防方法¹⁷

(一)居家防護

1.家中應該裝設紗窗、紗門；睡覺時最好掛蚊帳；也可在紗窗、紗門噴上環境用防蚊液，讓蚊子不敢靠近。

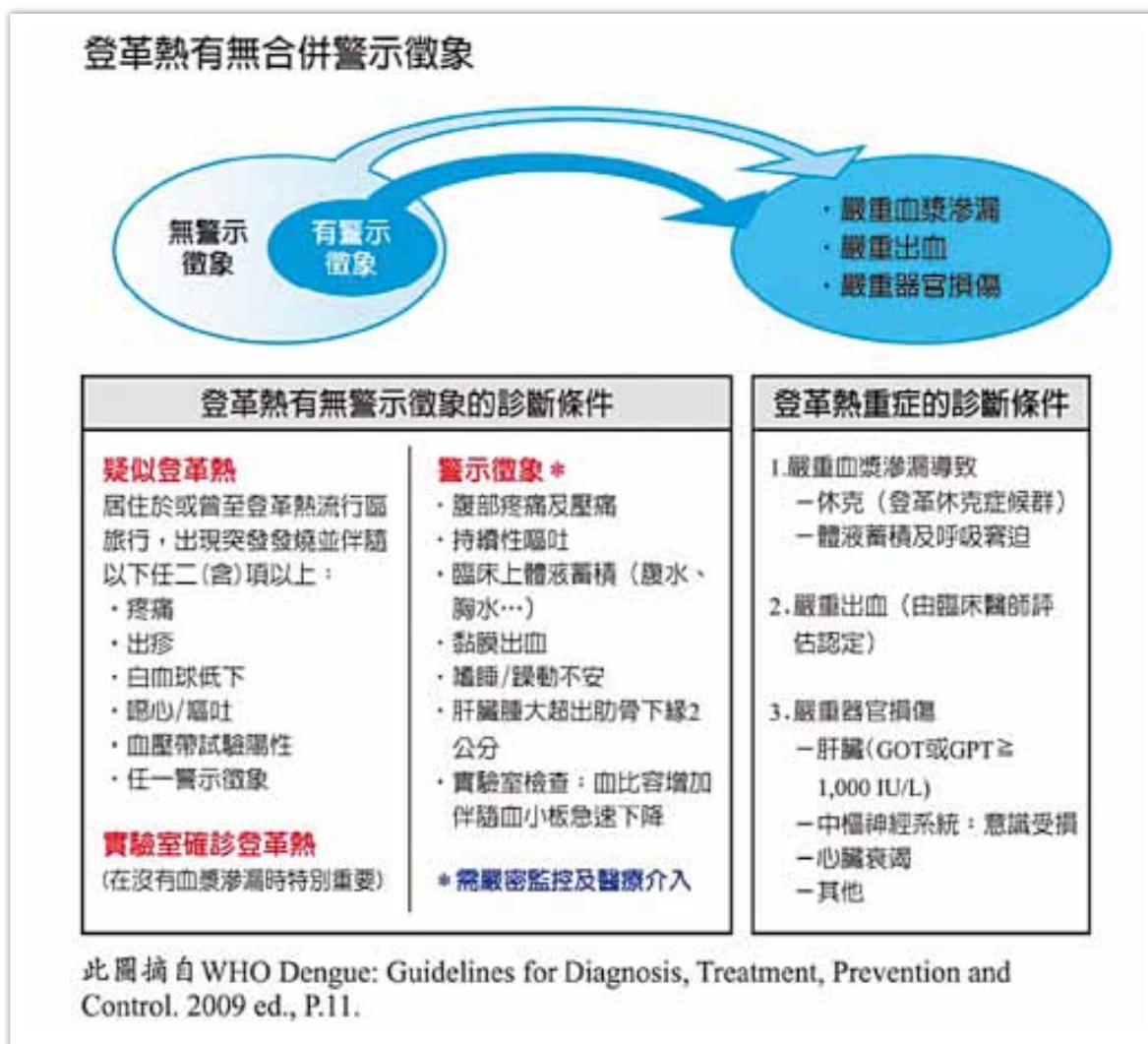
2.清除不需要的容器，把暫時不用的

16 行政院衛生福利部疾病管制署專業版，網址：<http://www.cdc.gov.tw/diseaseinfo.aspx?treeid=8d54c504e820735b&nowtreeid=dec84a2f0c6fac5b&tid=77BFF3D4F9CB7982>，2015年10月6日。

17 同註8。



圖十一 世界衛生組織登革熱典型與重症病例分類



資料來源：衛生福利部疾病管制署，《登革熱臨床症狀、診斷與治療》(臺北：衛生福利部疾病管制署，2015年5月)，頁18。

花瓶、容器等倒放。

3.家中的陰暗處或是地下室應定期巡檢。

4.使用捕蚊燈。

5.家中的花瓶和盛水的容器必須每週清洗1次，因蟲卵會附著於污垢上等待孵化，清洗時務必刷洗內壁(如圖十二)。

6.家中若養水生植物，必須經常換水

，也可放置小石頭，水面不要超過石頭，避免孑孓活動。

(二)戶外防護

1.減少在清晨、黃昏出門。

2.要穿「淺色」、「長袖、長褲」衣物。

3.肌膚裸露處應使用防蚊產品，首選有DEET(diethyltoluamide)成分，且經衛生福利部核可的防蚊藥劑，才有實證防蚊效

圖十二 登革熱防疫積水容器清理要領



資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署專業版，網址：<http://www.cdc.gov.tw/professional/index.aspx>，2015年9月20日。

果。

八、臺灣地區流行疫情

(一)歷年流行疫情回顧¹⁸

1.於1915年、1931年及1942年曾發生過3次的全島性登革熱流行疫情，其中1942年的流行疫情約有5/6的人口(約500萬)感染。

2.沉寂近40年後，於1981年在屏東縣琉球鄉發生較大規模的第Ⅱ型登革病毒流行，亦於1987年、1988年在高雄地區爆發第Ⅰ型登革病毒流行。

3.於1998年到2003年間，除2002年在

高雄地區爆發登革熱大流行外(全臺病例數高達5千餘人)，僅有少數小規模流行發生。

4.近10年間(2004年至2013年)的登革熱病例數及流行疫情規模有擴增趨勢，2006年、2007年、2009年、2010年、2011年及2012年的本土病例數均超過千例，2008年及2013年病例數亦達500例以上(如表二)。

5.於2014年則發生歷年最嚴峻的登革熱疫情，病例數近1萬6千例，其中97%居住於高雄市。

(二)2015年度流行疫情

1.年度登革熱延續2014年在南部地區斷斷續續發生小規模疫情，至7月份起臺南、高雄地區病毒肆虐，病例倍數成長，截至11月2日全國已破2萬9千餘人感染，其中129人死亡(如圖十三、表三)。¹⁹

2.由於國內交通發達與經濟活絡，疫情原集中於南部地區，然9月中旬疾病管制署的本土病例統計，除馬祖地區外，各縣(市)均已淪陷，²⁰中央緊急宣布成立「中央流行疫情指揮中心」，由行政院

18 同註8。

19 衛生福利部疾病管制署2015年11月2日新聞稿，網址：<http://www.cdc.gov.tw/info.aspx?treeid=45DA8E73A81D495D&nowtreeid=1BD193ED6DABAE6&tid=377EE04528945489>，2015年11月2日。

20 自由電子報，網址：<http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/1445055>，2015年9月15日。



表二 2000年~2014年臺灣及東南亞國家登革熱病例數統計表

國家別 年分	泰國	印尼	越南	馬來西亞	菲律賓	緬甸	新加坡	柬埔寨	臺灣
2000	18,617	33,443	25,269	7103	8561	1884	673	3145	139
2001	139,329	45,904	42,878	16,368	25,002	15,695	2,372	10266	281
2002	114,800	40,377	31,760	32,767	16,663	16,047	3,945	12441	5,388
2003	62,767	51,934	49,751	31,545	29,946	79,07	4,788	12081	145
2004	38,367	79,462	78,692	33,895	23,040	73,69	9,459	9983	427
2005	45,893	95,279	56,980	39,686	33,901	17,454	14,209	9040	306
2006	42,456	106,425	68,532	38,556	37,101	11,383	3,127	16669	1,074
2007	62,949	15,7442	104,399	48,846	55,639	15,285	8,826	39851	2,179
2008	89,626	155,607	96,451	49,335	39,620	14,480	7,032	9542	714
2009	25,194	156,052	105,370	41,486	57,819	24,287	4,497	11699	1,052
2010	116,947	155,777	128,831	46,171	135,355	16,529	5,364	12500	1,896
2011	64,374	58,065	69,878	19,884	125,975	4,738	5,309	15980	1,702
2012	78,063	74,062	86,026	21,900	178,644	6,433	4,602	42362	1,478
2013	150,934	112,511	66,140	43,346	166,107	-	22,536	16722	860
2014	39,569	71,668	31,848	108,698	113,485	-	18,318	3,543	15,732

資料來源：衛生福利部疾病管制署，《登革熱／屈公病防治工作指引》(臺北：衛生福利部疾病管制署，2015年3月)，頁6。

統籌防疫工作，地方政府執行第一線的工作。²¹

國家防疫體系、作為與疫情分析

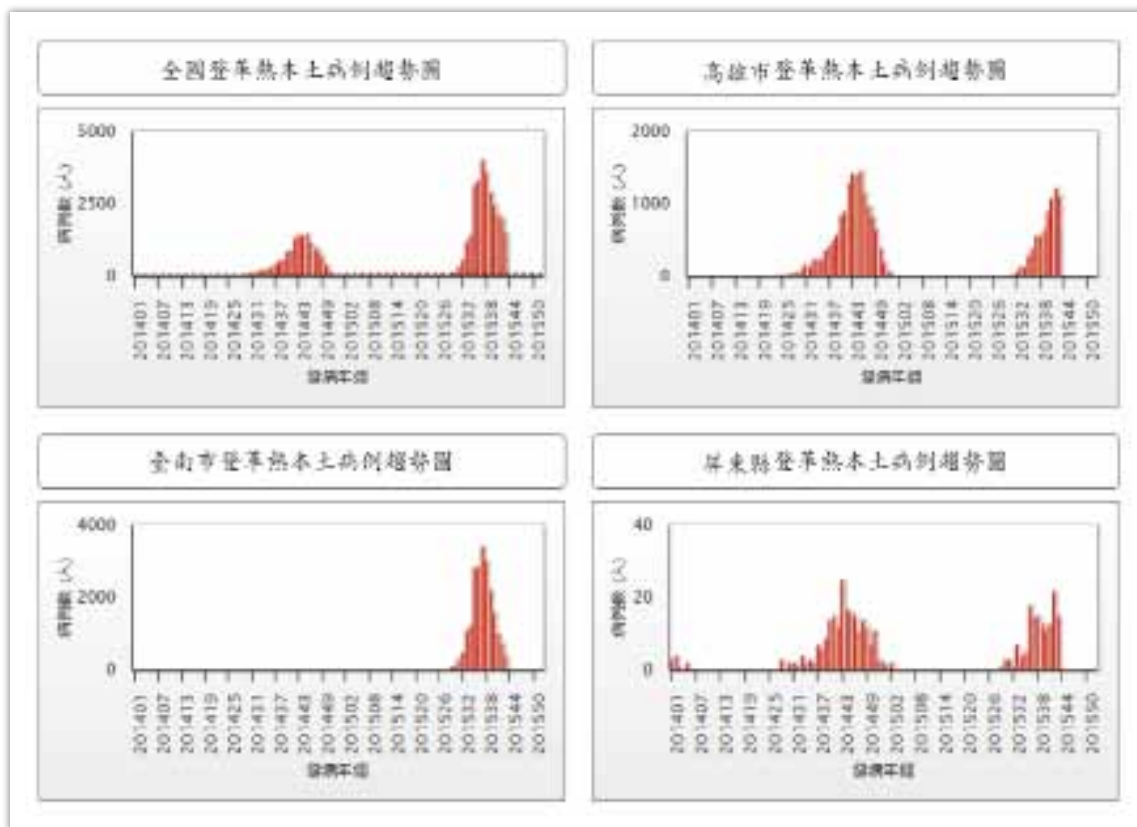
一、防疫體系²²

(一)我國生物病原災害的業管權責單位，中央為衛生福利部，地方為縣(市)政府；並依專業分工主要納編環保署、教育部、內政部、國防部及新聞局(現為新聞傳播處)等單位(如表四)，建置完整防疫體

21 中央通訊社，網址：<http://www.cna.com.tw/news/firstnews/201509140355-1.aspx>，2015年9月15日。

22 衛生福利部疾病管制署，《生物病原災害防救業務計畫(第三版)》(臺北：衛生福利部疾病管制署，2012年7月)，頁73。

圖十三 2014年~2015年11月2日全國登革熱病例趨勢圖



資料來源：衛生福利部疾病管制署，<http://midss.cdc.gov.tw/ch/>，2015年11月2日。

表三 2015年5月1日~11月1日全國登革熱病例統計表

本土登革熱確定病例統計數					
縣市	病例數	縣市	病例數	縣市	病例數
臺南市	21,798	嘉義縣	26	澎湖縣	6
高雄市	7,269	嘉義市	14	基隆市	6
屏東縣	146	新竹縣	23	南投縣	7
新北市	62	新竹市	14	宜蘭縣	4
臺中市	58	彰化縣	19	苗栗縣	4
臺北市	62	雲林縣	13	金門縣	3
桃園市	34	花蓮縣	8	臺東縣	8
		康復人數	27,310	總計	29,584

統計期間：2015/05/01~11/1晚上9點止 製表日期：2015/11/2

資料來源：衛生福利部疾病管制署，網址：<http://www.cdc.gov.tw/info.aspx?treeid=45DA8E73A81D495D&nowtreeid=1BD193ED6DABAE6&tid=377EE04528945489>，2015年11月2日。



表四 抗登革熱疫情指揮中心分工表

單位名稱	工作內容
衛 福 部	●管制協調疫情應變作業以及資源統籌分配。 ●監視疫情與即時彙整及分析預警系統情報。 ●督導查核縣市政府衛生單位相關防治工作。
環 保 署	督導縣市政府環保局清除病例發生附近地區，轄區內空地及髒亂地點孳生源、執行排水溝疏濬作業及登革熱病媒蚊幼蟲之防治事宜。
教 育 部	監督各級學校清除校園病媒蚊孳生源，配合學校傳染病監視通報系統，迅速採行防治措施，推動衛教宣導。
內 政 部	督促民政單位推展社區動員，並運用村里鄰長管道進行衛教宣導，清除拒絕戶、空戶及不在戶之病媒蚊孳生源。
國 防 部	清除營區、眷村房舍及土地之病媒蚊孳生源，並動員國軍支援登革熱防治工作。
新 聞 局	登革熱防治衛教宣導、媒體資源協調、防疫新聞發布、國內外防疫新聞報導及處理應變協調等。

資料來源：衛生福利部疾病管制署，《生聚教訓》（臺北：衛生福利部疾病管制署，2013年7月），頁220。

系(如圖十四)。

(二)中央與地方權責劃分²³

1.中央衛生福利部

(1)訂定傳染病防治政策及計畫，包括預防接種、傳染病預防、流行疫情監視、通報、調查、檢驗、處理、檢疫、演習、分級動員、訓練及儲備防疫藥品、器材、防護裝備等措施。

(2)監督、指揮、輔導及考核地方主管機關執行傳染病防治工作有關事項。

(3)設立預防接種受害救濟基金等有關事項。

(4)執行國際及指定特殊港埠之檢疫事項。

(5)辦理傳染病防治有關之國際合作及交流事項。

(6)其他中央主管機關認有防疫必要

之事項。

2.地方縣(市)政府

(1)依據中央主管機關訂定之傳染病防治政策、計畫及轄區特殊防疫需要，擬定執行計畫付諸實施，並報中央主管機關備查。

(2)執行轄區各項傳染病防治工作，包括預防接種、傳染病預防、流行疫情監視、通報、調查、檢驗、處理、演習、分級動員、訓練、防疫藥品、器材、防護裝備之儲備及居家隔離民眾之服務等事項。

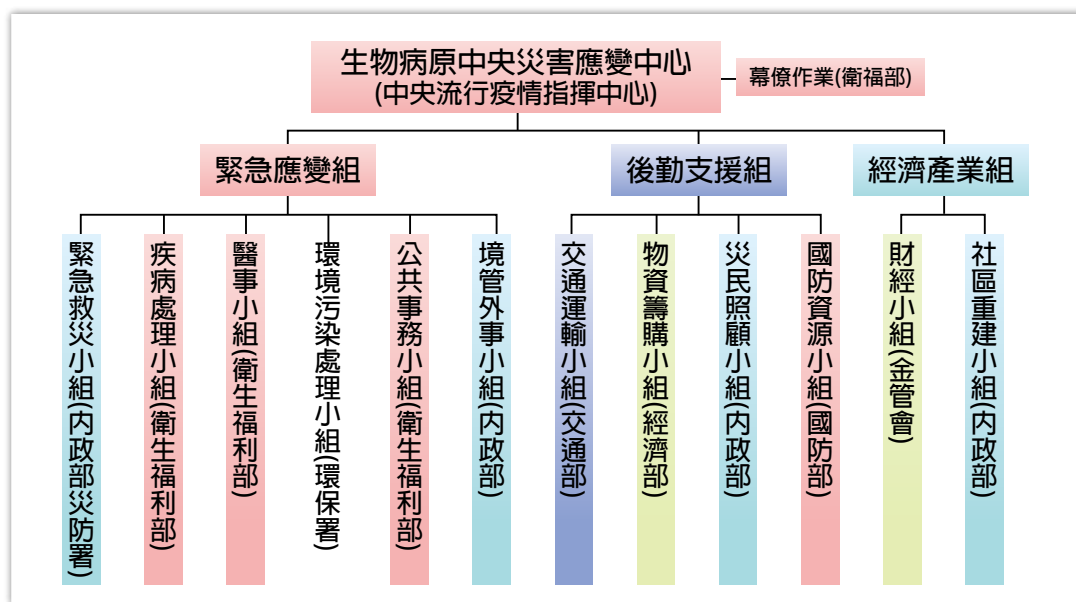
(3)執行轄區及前款第四目以外港埠之檢疫事項。

(4)辦理中央主管機關指示或委辦事項。

(5)其他應由地方主管機關辦理事項。

23 全國法規資料庫，網址：<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?PCode=L0050001>，2015年9月15日。

圖十四 我國生物病原中央災害應變體系



資料來源：中央災害防救會報，網址：<http://www.cdprc.ey.gov.tw/cp.aspx?n=AB16E464A4CA3650&s=B7411BDCD003C9EC>，2015年9月14日及衛生福利部疾病管制署，《生物病原災害防救業務計畫(第三版)》(臺北：衛生福利部疾病管制署，2012年7月)，頁73。

二、防疫作為²⁴

(一)衛教宣導

衛教宣導重點在於使民眾知道登革熱預防方法，並能於日常生活中主動進行容器減量及清除積水容器，且加強自我保護措施。在醫療部分提醒醫師能提高疑似病例警覺，落實通報；當全民防治知能提升，登革熱防治正確觀念深植日常生活習慣之中後，登革熱才能澈底根除。

另當不幸感染登革熱或流行疫情產生時，如大家都瞭解基本病理與就醫流程，社會將不會謠言滿天飛，陷於恐慌中，故衛教工作必須落實於日常生活裡(如圖十五)。

(二)社區動員

登革熱是一種「社區病」、「環境病」，所以必須掌握、整合社區可動員之各類組織，並由鄉鎮市(區)公所負責動員督導，村里(鄰)長負責，如此建立社區動員機制，民間力量也自發投入防治工作，將更有事半功倍的防治效果。

(三)孳生源清除

全民總動員，清除孳生源，因「清除孳生源才是預防登革熱唯一的方法」，清除孳生源四大訣竅為澈底落實「巡、倒、清、刷」(如圖十六)：

1.「巡」：經常巡檢，檢查居家室內外可能積水的容器。

2.「倒」：倒掉積水，不要的器物予

24 行政院衛生福利部疾病管制署，《登革熱／屈公病防治工作指引》(臺北：衛生福利部疾病管制署，2014年5月)，頁22～59。



圖十五 疾病管制署2015年9月8日登革熱宣教海報



資料來源：衛生福利部疾病管制署，網址：<http://www.cdc.gov.tw/formdownload.aspx?treeid=45da8e73a81d495d&nowtreeid=63377200539e3f94&tid=77BFF3D4F9CB7982>，2015年9月20日。

以丟棄。

3.「清」：減少容器，使用的器具也都應該徹底清潔。

4.「刷」：去除蟲卵，收拾或倒置勿再積水養蚊。

(四)病媒蚊密度調查

依據疾病管制署2009至2011年病媒蚊分布調查報告，埃及斑蚊分布於臺灣北緯23度以南之地區(嘉義布袋以南各縣市，包括臺南市、高雄市、屏東縣、臺

東縣等)及澎湖列島；而白線斑蚊則分布於全島海拔1,500公尺以下的地區(如圖十七)。²⁵

建立有效監控機制，及早控制疫情擴散，有效的監控機制包括病媒蚊監控與病例監控系統，衛生單位每月應定期調查病媒蚊密度，一旦發現病媒蚊指數偏高時，相關單位即必須進行孳生源清除工作，以降低疫情風險。

(五)疫情調查

25 衛生福利部疾病管制署，〈2009-2011年臺灣地區登革熱病媒蚊分布調查〉《疫情報導第30卷第15期》(臺北：衛生福利部疾病管制署，2014年8月)，頁304。

圖十六 清除登革熱孳生源四大訣竅



資料來源：臺北科技大學，網址：<http://osa.ntut.edu.tw/files/14-1003-55447,r311-1.php>，2015年9月20日。

圖十七 臺灣斑蚊分布



資料來源：行政院衛生福利部疾病管制署核心教材資料，網址：file:///C:/Users/user/Downloads/%E7%99%BB%E9%9D%A9%E7%86%B1%E6%A0%B8%E5%BF%83%E6%95%99%E6%9D%90_201407.pdf，2015年9月12日。



多元化病例監控機制，可讓衛生單位儘速掌控疫情，及早採取必要的防疫措施。尋根究底，找出疫情源頭為避免疫情擴散，必須在流行疫情發生前或發生初期找出感染源，並迅速採取因應措施。而所謂的疫情調查，包括病例活動史的調查及擴大疫情調查，並依調查結果分析疫情狀況，藉以發現可疑的傳染地點，方可使後續的防疫業務工作更有效率。

(六)輔助性成蟲化學防治措施(緊急噴藥)

登革熱傳播主要透過埃及斑蚊與白線斑蚊，其生活習性與人類居住環境息息相關，當本土病例出現，顯示周遭具傳染力的病媒蚊已存在，如病例此時處於病毒血症期，原不具傳染力之病媒蚊亦可能藉由叮咬患者而帶病毒。故為避免病毒再次傳播與疫情擴散，迅速噴灑殺蟲劑，為緊急切斷傳染源採取的治標方法。

三、年度疫情分析

(一)衛教宣導與社區動員方面

登革熱為臺灣地區的「社區病(環境病)」，加上氣候與環境變遷，疫情高峰期與流行期已逐年拉長，由夏季向前提至春夏交替時節，向後蔓延整個秋季，所以登革熱的防疫工作必須全年無休，孳生源的清理亦不可怠惰。

衛教宣導雖無法直接達到防疫效果，然人人如均能具備基本知能，於疫前做好防治工作，定期或隨手根絕孳生源，

就可減少病媒蚊產生；如不幸發生流行疫情，亦可提高警訊，立即杜絕源頭，儘早結束疫區管制。

被點名臺南疫情源頭的北區西門町跳蚤市場，是臨時的營業處所，多處天篷由遮雨帆布搭建，如凹陷積水(如圖十八)，將變為病媒蚊繁殖天堂，首出現後便遭地方政府勒令停業，實施消毒作業，以防範疫情擴散；²⁶然各地區空屋、空地、工地等處所，往往是防疫死角，地方政府必須動員村里(鄰)長，帶領社區民眾一同全面清理，防止社區群聚感染。

(二)境外移入管控方面

依交通部觀光局統計資料顯示(如表五)，來臺旅遊人數年年增多，如2013年八百萬人次，2014年攀升近一千萬人次，如此高經濟活動與旅遊人次，的確為疫病傳播另一途徑，故邊境管控作業更顯重要性。當境外移入病例延誤通報或未通報，發病期間受到病媒蚊叮咬後，病毒將會傳播給國內民眾，如病毒屬性不同，再與本土病毒交叉感染，就會引發登革熱重症疫情。

經分析我國境外移入病例，主要來自東南亞鄰近國家，且以越南與印尼最多，菲律賓、泰國、馬來西亞次之。受到東南亞國家登革熱疫情日益嚴峻之影響，境外移入病例在1999年僅有26例，15年來病例數逐年攀升，至2008年已達226例，2010年更高達304例，2013、2014年亦分別有264例及240例(如圖十九)。²⁷

26 中華日報2015年8月7日報導，網址：http://www.cdns.com.tw/news.php?n_id=1&nc_id=40913，2015年9月20日。

27 同註8。

圖十八 臺南市政府至北區西門町跳蚤市場登革熱防疫體檢



資料來源：中華日報新聞網，網址：http://www.cdns.com.tw/news.php?n_id=1&nc_id=45106，
2015年9月20日。

另經基因親緣性分析顯示，每年本土疫情流行之病毒株多與當年東南亞國家流行之病毒株相近，如東南亞登革熱疫情日趨嚴重，登革病毒侵入臺灣的相對危險性也隨之提高，對於登革熱的本土流行帶來相當大的威脅。²⁸

(三)國內通報與管控方面

雖然疾病管制署於今年5月24日即召開登革熱防治會議，然南部疫情首例發生後，各級未及時採行有效防治措施，導致疫情於7月份起，節節高升，平均每週新增確診病例高達六、七百例，短短兩個月就破萬例，可見防疫網產生嚴重間隙。

經檢討孳生源清理、病例通報與管控的SOP作業程序均有些許疏忽，也就是這百分之一間隙，引發如此嚴峻的疫情，間接疫情蔓延全臺，各縣市相繼淪

陷，亦見證「病毒無國界」，全國民眾均一同參與防疫作戰，才能根絕病毒擴散。

(四)病媒蚊抗藥性方面

「噴藥並非防治登革熱的良方」，國內多年來以噴灑殺蟲劑防治登革熱，然因環境或技術等因素，限制化學防治成效，且當疫情發生後，各級消毒作業不依藥效期程及噴灑程序，病媒蚊逐次累積抗藥性蟲株，噴灑藥劑1~2週後，病媒蚊族群又再出籠，大家往往認為病媒蚊已消滅，相對忽略了治本工作「消除孳生源」，疫情便周而復始無法根絕。

國軍現階段 登革熱防疫作為指導

國軍為避免登革熱於營區蔓延及能有效支援地方政府實施防疫工作，分別於9



表五 交通部觀光局歷年來臺旅客統計表

歷年來臺旅客統計 Visitor Arrivals, 2003-2014									
年別 Year	總計Total			外籍旅客Foreigners			華僑旅客Overseas Chinese		
	人數 No. of Visitors	成長率 Growth Rate%	指數 Index 1991=100	人數 No. of Visitors	成長率 Growth Rate%	占總計 百分比 %of Total	人數 No. of Visitors	成長率 Growth Rate%	占總計 百分比 %of Total
92年2003	2,248,117	-24.50	121.22	1,812,034	-23.02	80.60	436,083	-30.08	19.40
93年2004	2,950,342	31.24	159.09	2,428,297	34.01	82.31	522,045	19.71	17.69
94年2005	3,378,118	14.50	182.16	2,298,210	15.23	82.83	579,908	11.08	17.17
95年2006	3,519,827	4.19	189.80	2,855,629	2.05	81.13	664,198	14.54	18.87
96年2007	3,716,063	5.58	200.38	2,988,815	4.66	80.43	727,248	9.49	19.57
97年2008	3,845,187	3.47	207.34	2,962,536	-0.88	77.05	882,651	21.37	22.95
98年2009	4,395,004	14.30	236.99	2,770,082	-6.50	63.03	1,624,922	84.10	36.97
99年2010	5,567,277	26.67	300.20	3,235,477	16.80	58.12	2,331,800	43.50	41.88
100年2011	6,087,484	9.34	328.25	3,588,727	10.92	58.95	2,498,757	7.16	41.05
101年2012	7,311,470	20.11	394.25	3,831,635	6.77	52.41	3,479,835	39.26	47.59
102年2013	8,016,280	9.64	432.26	4,095,599	6.89	51.09	3,920,681	12.67	48.91
103年2014	9,910,204	23.63	534.39	4,687,048	14.44	47.30	5,223,156	33.22	52.70

資料來源：交通部觀光局，網址：<http://admin.taiwan.net.tw/statistics/year.aspx?no=134>，2015年9月20日。

月18日及22日在屏東空軍基地與臺北三軍總醫院舉行國軍登革熱防疫作業講習，針對「國軍登革熱防治兵力派遣管制作法」、「作戰區環境維護暨防疫督管精進作為」、「眷村、退舍、空置營區環境維管及巡察精進作為」、「國軍登革熱防治要點及注意事項」等主題宣教，強化部隊防範登革熱應有處置與態度，瞭解相關防治注意事項與精進作為，進而落實各項登革熱

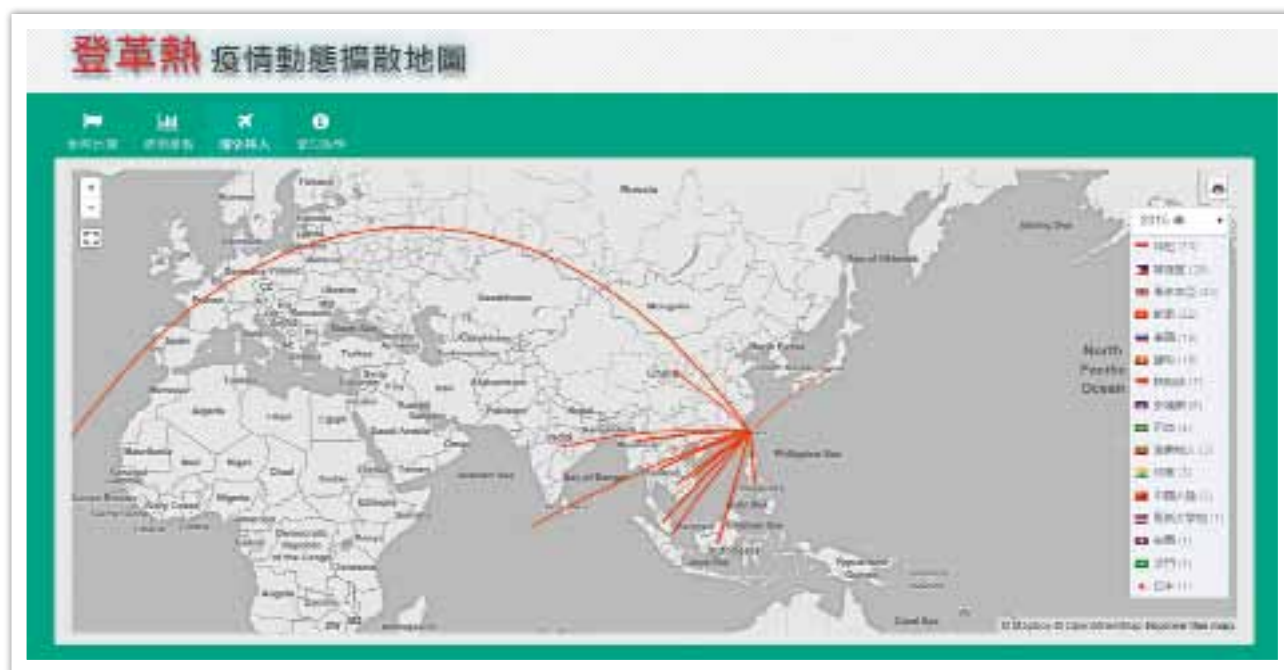
防治工作，確保安全的生活環境，有效阻隔疫情擴散。²⁹

國軍防疫作為之我見

國軍是國家安定基石，亦是社會縮影，營區更是大型的社區型態，故登革熱防疫工作絕對占有舉足輕重的角色與定位。另依抗登革熱疫情指揮中心分工表，明確律定國軍任務為負責清除營區、眷村房舍

29 軍事新聞通訊社，網址：<http://mna.gpwb.gov.tw/post.php?id=11&message=74303>及<http://mna.gpwb.gov.tw/post.php?id=9&message=74341>，2015年10月6日。

圖十九 我國2015年登革熱境外移入病例擴散地圖



資料來源：衛生福利部疾病管制署，網址：<http://cdc dengue.azurewebsites.net/Imported.aspx>，2015年9月20日。

及土地之病媒蚊孳生源，並支援登革熱防治工作。以下就「國軍登革熱防疫作業講習」主題內容及「國軍登革熱防疫措施」，針對個人、單位(部隊)及消毒等方面提供防疫作為淺見：

一、個人防疫方面

(一)熟悉病理知能

個人須熟悉登革熱病理常識，瞭解其傳染途徑、防疫方式與就醫程序，可避其風險，降低個人感染登革熱機率，並可杜絕不實防疫謠言，陷入恐慌之中；另當周邊同袍發生異常症狀時，亦可立即回報，掌握防疫黃金時段。

(二)強化自我防護

防疫工作如同防衛作戰是軍民一體，只要生活在這片土地上的每一分子都無法置身事外，且病毒是無國界之分，侵襲對象亦不分你我，故須透過自身防護與管控措施，防範於未然。如從事

野外訓練時，可事先使用防蚊液，減少病媒蚊叮咬風險；夜間就寢確實懸掛蚊帳，必要時使用捕蚊燈或電蚊拍，避免蚊子侵襲。

二、單位(部隊)防疫方面

(一)持續衛教宣導

雖然宣傳與教育並無法直接達到防疫效果，但知己知彼為防疫工作基礎建設不可欠缺的一環，故單位(部隊)應將登革熱致病原、傳染途徑、潛伏期及臨床症狀等病理認知適時告知官兵，讓官兵同仁潛移默化的吸收病理知識，轉化為常識，透過教育的模式建立基本防疫概念。

去年(2014年)「伊波拉病毒」與今年(2015年)「MERS-CoV」病毒肆虐各國，引起全球恐慌，然國內透過衛教宣導，搶先讓國人瞭解其相關病理概念，提升防疫能力，終止該疫情於境外，便是最佳



宣教防疫成功例證。³⁰

(二)不讓蚊子孳生

力行「巡、倒、清、刷」措施，每週定期分工巡檢責任區域內(含眷村、退舍、空置營區)可能積水之容器、樓頂或低窪處(如表六)，發現積水立即傾倒、清除、洗刷，並修補可能積水坑洞或填補低窪處，如因特殊需求，要保留蓄水者(如營區水池、消防水箱、冷卻水塔及水溝等)，則採生物防治措施(如養大肚魚)或必要時投以環境用藥亞培松(稀釋成1ppm)，避免孳生源產生。

日前高雄某空置營區，因疏忽未定時巡檢，營區屋頂及多處營區凹處積水，孳生病媒蚊幼蟲孑孓，遭地方政府衛生單位督檢開罰，我們應以此為借鏡，做好防疫基礎工作；罰錢事小，輿論批評或因此造成疫情，將不是你我可承擔之責任。

(三)防堵群聚感染

中央至地方防疫網應環環相扣，國軍部隊亦是非常重要的一環，各級部隊須持恆要求掌握疫情，如遇個案即時回報，軍醫部門則接手處置，並與國軍地區責任醫院及地方主管機關聯繫，主動要求單位人員自主健康管理，營區立即派遣專業人員進行清消作業，以避免病媒蚊再次叮咬傳播疾病及防範疫情擴散。

單位主官(管)、同僚發現疑似病例立即回報及轉送地區軍醫院隔離病房，給予妥適醫療照顧；醫護人員則須提高警覺，主動詢問病患接觸及旅遊史，落實通報與院內感染管控措施。

(四)掌握即時資訊

防疫工作首重快速精準，疾病管制署為有效即時提供全國疫情資訊，於後SARS時期陸續完成各項防疫通報系統功能建置；我們國軍不能成為孤兒「獨立作戰」，應主動鏈結疾病管制署資訊網，掌握即時資訊，提供應變指揮官，以利下達正確命令。

三、消毒防疫方面

(一)確保消毒安全

從事消毒防疫的人員是高危險群，故須具備更高自我防護能力，方能從事消毒防疫工作，降低不必要感染風險因子，以確保自身的安全。唯有百分之百的安全防護及百分之兩百的確認作為與程序無誤，才能保證消毒防疫任務達成；只要有百分之一疏失，將會功虧一簣，造成無法彌補的傷痕。

消毒防疫人員為確保自身安全，必須穿著隔離衣，戴隔離臉罩，並忍受高溫與濕熱的環境下作業，此非一朝一夕訓練而成，故須持恆穿著防護衣行軍訓練，方能輕鬆應付消毒作業執行。

(二)回饋防疫經驗

今日再興傳染病登革熱不幸已成為臺灣地區「環境病」，近十年均有大大小小的流行疫情，去年(2014年)累積病例更突破數十年總病例人數，今年(2015年)疫情更加嚴峻，不免懷疑防疫經驗並無逐年累加精進回饋於現行防疫SOP工作程序上，每次經驗如能轉換為文字、圖表紀實，便能事半功倍完成防疫整備工作。

30 依衛生福利部疾病管制署疫情資訊，截至今年10月下旬國內無「伊波拉病毒」與「MERS-CoV」確診病例發生。

表六 病媒蚊孳生源自我檢查表

病媒蚊孳生源自我檢查表	
一、您的住家附近是否有下列廢容器？請馬上動手清除：	
☐ 陶甕、水缸	☐ 廢輪胎、廢安全帽、椰子殼
☐ 雨鞋、雨衣	☐ 不使用或未加蓋的水塔（蓄水塔）
☐ 空瓶、空罐、鍋子、水壺	☐ 廢棄冰箱、洗衣機、馬桶或水族箱
☐ 杯子、碟子、盤子、碗	☐ 保麗龍製品或塑膠製品、免洗餐具
☐ 桶子（木桶、鐵桶、塑膠桶等）	☐ 未使用中的冷氣、冷卻水塔、冷飲櫃
二、積水是否已清除？	
☐ 地下室積水	☐ 門外信箱
☐ 地下室內的集水井	☐ 燒金紙的桶子
☐ 自來水表或瓦斯表	☐ 冷氣機滴水
三、下列處所是否以土壤滿並種小花等植物？若不使用則封住開口。	
☐ 天然積水容器（竹籬笆竹節頂端、竹筒、樹幹上的樹洞、大型樹葉）	
☐ 旗座水泥槽上及其他可積水之水管	
☐ 假山造型水池的凹槽處	
四、下列地方若有阻塞及積水請立即疏通：	
☐ 水溝阻塞積水	
☐ 屋簷排水管、帆布、遮雨棚	
五、您的住家戶內是否有下列容器？	
1. 請至少一週換水一次，並洗刷乾淨 2. 不用時倒置 3. 儲水容器加蓋密封。	
☐ 花盆、花瓶、插水生植物容器（如：萬年青、黃金葛等）	
☐ 澆花灑水桶、花盆盆栽底盤	
☐ 儲水容器（水缸、水泥槽、水桶、陶甕等或寵物飲水容器）	
☐ 冰箱底盤、烘碗機水盤、開飲機水盤、泡茶用水盤	
☐ 雞、鴨、家禽、鳥籠或鴿舍內飲水槽	
六、其它（任何容器或雜物）	

資料來源：衛生福利部疾病管制署，《登革熱/屈公病教戰手冊》（臺北：衛生福利部疾病管制署，2014年7月），頁34。

如先進、前輩、學長已退伍，我們可用誠摯的心，邀約返部經驗分享，點點滴滴回授給現役的官兵同仁，並藉此轉換為具體文獻薪火相傳，以聚集、累積更

大的防疫能量，亦在實際執行防疫作業時，提升臨機處置應變能力。

(三)提升專業素養

並非從事消毒防疫人員都是學有



專精的微生物病理專家，故必要時可邀請此學門專家、學者蒞臨單位實施專講，透過深入剖析的說明病理知識，讓執行者從中獲取參與消毒防疫工作的自信，並可讓各級指揮官瞭解消毒防疫應從基礎病理切入的重要性，以確保接獲任務執行消毒防疫工作人員的安全。

專業證照是專業的商標，亦為安全的保障，過往化學兵同仁為確保執行化生放核災害防救順利與安全無虞，在各級長官的鼓勵與推行下，自費或公費參訓取得「輻射防護師、輻射防護員」、「甲、乙級毒化物」及「病媒防治業專業技術人員(如圖二十)」等證照，提升本身災防專業素養，亦希與相關政府、機關、團體接軌；如此良策各級長官均須持續支持與編列相關預算，以強化部隊災防種能，確保戰力之精壯。

(四)精進消毒模式

化學施藥並非登革熱治本的方法，卻是緊急克制疫情治標的方法，當迫於面對執行噴灑殺蟲劑作業時，應從嚴檢視消毒作業模式，以利迅速達成疫情降溫效益。

1.就其作業程序而言

「防疫視同作戰」國軍支援消毒作業應以作戰觀點執行，事前完成消毒作業整備、勤前教育、沙盤推演與個人防護檢視；執勤過程中綿密關注官兵防護狀況與作業安全；返營後實施體溫量測管制，以維官兵健康。

2.就其消毒環境而言

消毒作業環境大致區分室內與室外2大類型：

(1)室內可採用氣體消毒機實施密閉式作業，噴灑藥劑，關閉門窗，靜置2小時後，徹底清潔打掃，以達滅蚊與根絕孳生源；考量密閉環境作業安全與進入民宅

圖二十 病媒防治業專業技術人員證照



資料來源：當事人羅斯鴻提供。

爭議，另可建議由政府單位配發或屋主自行購買市售煙霧式殺蟲劑，再配合消毒期程使用。

(2)室外作業範圍較為廣闊，可採用背負式消毒機與輕型消毒器實施作業，噴灑作業後再次巡視可能孳生源處所，清除積水與環境清理，確保消毒效益與病媒蚊復發。如為野外大範圍區域就可考量使用大型噴灑器具。

3.就其病媒蚊習性而言

埃及斑蚊棲息室內為主，叮咬高峰期為下午4到5時，次高峰在上午9到10時，白線斑蚊則棲息室外為主，吸血高峰在日出前後1至2小時和日落后2至3小時，這些時段研判為病媒蚊活動較為頻繁，故建議消毒作業時間可選擇病媒蚊停留聚集時段噴灑。

4.就其消毒方式而言

病媒蚊活動範圍為50至150公尺，與人類居住環境習習相關，消毒作業應著重於人類活動區域，且應採行圍堵與裡應外合方式實施，考量人力負荷與消毒時效，以單一社區為例，室內部分緊閉門窗由屋主運用煙霧殺蟲劑實施，室外約150公尺左右則由消毒作業人員圍堵由外向內噴灑作業，另可以病媒蚊密度較高點為中心，由外向內施藥，可防止病媒蚊飛散；惟此作業模式，人員將長期曝露消毒藥劑中，作業期程與防護措施須更加嚴謹，才能確保作業人員安全。因此，國軍建置自動噴灑器具是刻不容緩的事項，方能有效提升作業效能。

(五)持續研究治本作為

除我們現在熟知於蓄水容器飼養

大肚魚等的生物防治措施外，日前澳洲科學家利用「沃巴赫氏菌」來對抗登革熱，在實驗室以人工方式感染這些病媒蚊，讓蚊子感染到沃巴赫氏菌使其能抵抗登革熱病毒複製，接著把蚊子釋放到野外，希望牠們能把細菌傳給後代，如果大部分的野生蚊子都受到沃巴赫氏菌感染，登革熱病毒無法繁殖於病媒蚊體內，傳染源減少，人類罹患登革熱的機率也會下降。³¹

上述案例，提供國內外首屈一指的國軍預防醫學研究所，希針對相關疾病治本防疫作為及疫苗研發，持續貢獻所長，帶給國人免於恐懼的自由。

結語

人類不可忘記教訓，須由教訓中成長，今日登革熱不幸已成為臺灣地區「環境病」，全民要免於疫病恐懼，就必須一起動起來，由於全球氣候暖化、國際疫情激增、國際旅遊頻繁、境外移入病例增加及社區城市化等因素，登革熱防疫工作是全年無休的，不可稍加趨緩而鬆懈每週必執行的孳生源清除工作；身為國軍的我們擁有專業化學兵部隊、生醫研發中心、科技裝備研製中心及高效率(能)的部隊，除了須做好營區清潔維護工作外，另須訓練優良消毒作業技能，研發高效能裝具；在必要時，「臨陣當先」協助地方政府實施防疫作為，共同為創造清淨家園、根除病媒蚊孳生源、阻斷本土登革熱流行的挑戰努力。

31 科學人雜誌，網址：<http://sa.ylib.com/MagCont.aspx?Unit=featurearticles&id=2737>，2015年10月6日。