從衛生管理觀點看登革熱防治

摘　要

登革熱疫情發燒，正打擊我國土安全與發展前景，其應如經濟問題，列入國家安全議題，積極建立起長期、大規模的永續因應對策，仔細思想怎麼辦？廿一世紀是個注重管理觀念的新時代，全民皆應正視面對氣候變遷，如何遠離疫病噩夢。

登革熱疫情蔓燒帶給全民的一個教訓應該是：如果不改變舊有的防疫觀念與作法，疫情不會止息，且隨著天候條件的惡化，疫情防治會越來越嚴酷。

認知風險管理的現實需要，社會普遍缺乏危機意識的環境下，失去對危機的警覺性，並且由於疫災的普遍性，而心存一種僥倖心理，期望不會落在自己頭上，重要的不是危機待命、危機處理，而是防止危機的發生，面對防範環境危機的做法太少，對環境的觀照太薄弱，實應深切加以檢討，在一個轉變中的生態環境，衛生單位的危機管理系統也要徹底改造了。

就災害風險管理而言，分散管理是最好的管理方式，地方衛生局、所應確實做好防疫準備工作，此外，建立精銳的打擊部隊，快速將疫情控制住，也勢不可少。

前　言

九十一年八月十三日中時報導：登革熱病例近千，爲十四年來最嚴重，衛生署高度警戒，衛生單位嘗試以噴灑殺蟲劑藥水撲滅成蚊控制疫情；台大昆蟲系教授徐爾烈指出，高雄地區的蚊子對包括除蟲菊精產生抗藥性，他特別提醒防疫單位加強監測病媒蚊，一旦發現蚊子有抗藥性，就應該及時換藥才能徹底滅蚊。

九十一年八月六日聯合報載：長庚大學免疫學教授楊崑德表示：國外研究證實，登革熱侵襲的對象不會因爲免疫力與否而不同，反而免疫力越

強，對登革熱病毒的反應愈激烈。基於此一論點，如何降低或阻斷登革熱於人體內造成的免疫加強作用，預防登革熱當前仍應以清除、管制病媒蚊孳生源爲主。

長期噴藥對當地居民生活環境會造成不利影響，而研發疫苗以促進被動免疫又不可行，只有從衛生管理的角度來探討防疫工作效能的提升，應該是一個正確的方向。

登革熱防治

一、調查—病媒蚊監測

其目的在獲取會傳播登革熱病毒的斑蚊病媒資訊，包括：

（一）確定居家環境四周主要孳生源，俾透過衛教宣導等社區參與措施清除孳生源；

（二）精確標示出高危險區，特別是病媒蚊密度高之地區，這些地區平時，特別是流行期間，列爲主要監控地區；

（三）勘定季節性病媒蚊變動情形，特別強調高峰期的管制選擇；

（四）藉著病媒蚊指數與其他流行病資訊，預告即將出現之登革出血熱疫情，即時採取防治措施，以防爆發大流行；

（五）體認病媒蚊密度、分佈、殺蟲劑感受性和蚊媒毒性能力改變的意義，作爲規劃管制策略參考。

二、防治—環境管理

斑蚊幼蟲可在清水和富含有機物水質之自然容器及人工容器中繁殖，因此，容器管理是減少孳生源，管制白線斑蚊及埃及斑蚊之最佳途徑。

<u>容器管理</u>

容器管理應考慮家庭使用的容器，如人們視爲重要的、有用的容器（如：陶罐、雨水桶、裝飾用植物容器），則採取預防斑蚊孳生的策略，

而非搬移或破壞的方式；如非有用容器（如廢輪胎、廢棄家用容器），則可予破壞或搬移。

自然形成的聚水地點（如：樹洞、葉腋、竹樁）可剷除或適當整理，以防斑蚊孳生。

預防積水容器孳生病媒

在飲水供應不足地區之各種形狀、大小的積水容器（陶罐、桶、槽和混凝土容器），及經由屋簷雨水槽收集桶裝雨水，是爲常態，這些日用必需積水容器的適當管理如下：

1.積水容器不用時應予加蓋

2.承接雨水容器以布或網幕（screen netting）覆蓋

3.經常使用或開放的大型積水容器，可運用適當殺幼蟲劑（化學或生物製劑），魚或生物製劑置於水槽中。

預防成蟲斑蚊藉交通運輸傳遞

交通運輸也是重要的登革熱傳播工具，採取步驟在港口和機場保持常態監控，是減少其傳播之方法之一。港口和機場定期捕捉四周之蚊蟲，隨時保持警戒有關蚊媒動態，工作人員亦應訓練辨識蚊媒。調查監控蚊蟲，防其藉航機和船舶偷渡，利用集卵器（ovitrap）偵知港埠四周之蚊媒，特別是埃及斑蚊。

爲保持環境安全，可使用殺蟲劑如亞培松和蘇力菌。對於入境、出境和過境旅客，可能因被蚊蟲叮咬而傳播登革熱的危險，航站特別是候機室，應予充分的隔開、空調和殘效殺蟲劑處理，以減少問題發生。

其他管制措施

某些情況下應用其他管制方法，如：以小刀刺穿樹洞的積水，填平柵欄竹樁開口，防止積水孳生蚊蟲，以布過濾容器水，俾剔除幼蟲和蛹，當陶罐水位低時，以沸水傾入，以殺滅幼蟲和卵…等。

其他居家積水容器如食物櫃防蟻陷阱、花瓶、盆栽植物底座、冰箱

底盤、和冷氣壓縮排水，採取下列方法處理：

1.必要時，加入適當的化學或生物殺幼蟲劑或食鹽

2.至少每週換水一次

3.容器周邊應勤刷洗以清除可能積聚的斑蚊卵

三、化學和生物防治

化學殺幼蟲劑

化學殺幼蟲劑包括合成有機殺蟲劑，如亞培松（Abate）和昆蟲生長調節劑（**I**nsect **G**rowth **R**egulators IGRs）如 pyriproxyfen（juvenile hormone mimic），已證實對孳生於清水中的斑蚊有效，如依安全使用前提正確使用，對環境之衝擊極其輕微。

1% 亞培松沙粒劑應用於 1ppm 濃度（10 克 Abate 溶於 100 公升水）如不換水，特別是多孔的陶罐，能提供有效防治 8 至 12 周。使用亞培松應先做測試，決定斑蚊之易感受性，以確保殺蟲劑之有效。

IGR 可阻斷蚊蟲之發展過程，一般而言，IGRs 以低劑量用於多孔的陶罐可提供長期（3 至 6 個月）的殘效作用，因此，對於立法規定處分居家孳生斑蚊者，應修法對使用 IGRs 利用化學藥劑者不罰。

長期使用化學殺幼蟲劑不僅困難且花費不貲，最好掌握確切的時間點和地點，基於現有資訊及過去經驗，顯示某一時期和地區將爆發流行趨勢，應繼續鼓勵住戶使用殺幼蟲劑，以管制環境中幼蟲的方法，獲致最大的防治效果。

由於大型容器不易清理或確保無蚊蟲孳生，目前仍需化學殺幼蟲劑，直至有更佳的解決方法呈現。

生物防治媒介

蘇力菌 *Bacillus thuringiensis* H-14（Bt:），作爲蚊蟲幼蟲期防治用藥，Bt:對人類毒性微弱，不致對人體產生傷害，適用於飲水消毒。其殘

效作用低於亞培松。

食蚊魚（浮游淡水小魚）可作爲斑蚊成蟲前輔助防治措施，特別是大型、永久儲水容器，但是，食蚊魚僅限於當地魚種，進口和外地魚種不適用，恐影響當地生態平衡。大肚魚（*Gambusia affinis*）、孔雀魚（*Poecilia reticulata*）、台灣鬥魚（*Macropodus poercularis*），爲常見熱帶地區食蚊魚，台灣鬥魚爲本土保育魚類，蜻蜓稚蟲—蠆，也是管制積水容器蚊幼蟲之利器。

可自池塘或湖泊中移植 Mesocyclops 種屬下的 copepod crustaceans（水蚤）至積水容器，以撲滅斑蚊幼蟲，這是一個簡便且有效的技術。此一技術不適用於當地有 dracunculiasis（龍絲蟲病）病例發生之西太平洋區以外國家，因 Mesocyclops 是 guinea worm 感染的中間宿主。

四、人員防護

爲防治成蚊，個人防護措施包括居家殺蟲劑、驅蚊劑和懸掛浸潤殺蟲劑之蚊帳或簾幕，是大多數社會成員可以積極採取的有效措施。特別期望至少在寢室要掛蚊帳。

<u>蚊香和噴霧劑</u>

家庭用之殺蟲劑包括噴霧劑、蚊香、電蚊香和最近風行全球的電蚊液（electric liquid vaporisers）；蚊香是最受歡迎的產品。

<u>浸潤殺蟲劑之蚊帳或簾幕</u>

經除蟲菊精（註）處理過之蚊帳，在實際情況下，可以防治登革出血熱病媒傳播，對於久病的患者、嬰兒、老人和夜間工作者，蚊帳可以提供某種程度的保護，特別是登革熱或登革出血熱流行地區。收治登革出血熱患者之病房應防蚊，或懸掛經除蟲菊精處理過之蚊帳，家庭應鼓勵懸掛蚊帳，或每日噴灑殺蟲劑，燃蚊香，殺滅成蚊，病患無論在家中或醫院，至少在五天傳染期間內，應掛蚊帳，以防白天被埃及斑蚊叮咬而傳播疾病。

忌避劑（repellents）

忌避劑應用於暴露於外之皮膚或包庇之衣服（包括足踝、手腕、頭巾和可分開之區塊），以防蚊蟲叮咬，最普遍的有效成分是 DEET（N,N-diethyl-m-toluamide），其對人體之毒性很小。忌避劑應用於皮膚只宜短時間使用，兒童不宜，對斑蚊而言，晚間使用效果不大。

五、空間噴灑殺蟲劑

空間噴藥蟲媒管制（熱煙霧 thermal fogging 和超低容積氣霧 ultra low volume aerosol sprays）之目的，在達成瞬間擊倒成蟲斑蚊致死，特別是在流行狀況下。應用於緊急情況下斑蚊防治，以抑制、阻斷登革熱持續流行，或防止爆發預期中的新登革熱病例出現。成蟲斑蚊密度，特別是將潛在的感染群總數減少至十分低的水準，以防止或阻斷傳播。令人滿意的噴灑特色包括：足夠的空中懸浮時間、合適的漂浮特質、和滲入衝擊目標區的成蚊。

控制流行噴藥

在緊急狀況下，一旦實施全面撲滅成蚊處置，通常七至十天後接著做第二次，完成一次噴灑所需的時間，視所使用之設備型式和噴灑面積而定。一般而言，面積愈小，愈容易視需要增加噴灑次數。

六、社區採取行動

欲防治登革熱/登革出血熱（DF/DHF），社區的參與和合作是很重要的。公共衛生官員必須以勇於改革的心情研究以最有效的形式參與社區活動，視當地人的情況和態度採取適當的社區動員和衛教宣導方式。

以下所指可視爲加強社區教育和參與登革熱防治計畫所需：

社區教育

社區教育應清楚界定，其目的是：

1. 增加對登革熱疾病危險的認知程度

2. 促成社區成員採取積極的防治作爲
3. 描繪對於參與社區防治行爲的好處
4. 強調 DHF 昆蟲防治是一件簡單易行的事
5. 提醒母親對其生病的子女儘早求醫，以防病情加重

全國性的社區教育可利用電視、廣播、報紙和其他媒體。在社區層級，可採行包括由衛生人員赴學校和地方聚會場所進行衛教宣導活動，以及利用宣傳海報和小冊。其傳播資訊應簡明易懂且解釋清楚，資訊內容視目標群眾而定。

七、立法

大多數國家登革熱防治架構遲早都需要立法,以確保提升公共衛生管制權威的承諾，沒有法令支持，DHF 防治不可能達成功德圓滿之境。民眾的合作，不論主動或被動，是成就 DHF 防治的必備要件。

八、爆發流行時之管理

協調和計劃

病例爆發初期的立即管制措施是防治疫情擴散的重要因素,地方和中央衛生長官應直接或間接參與督導。地方官員應密切而頻繁的督導，搭配中央官員的相助，確保所有管制措施皆已完全有效展開。

地方應作好突發事件應變計畫，增加人力和設備需求，當病例發生時能立即行動。疑似或確定病例位置應標示於地圖上，以決定需噴藥殺滅成蚊的區域。依計畫登錄所需車載式和背負式噴霧器及殺蟲劑數量。

成立指揮中心

按疫情發展分別成立不同層級（中央/地方）之指揮辦公室；解散時亦同。

幼蟲調查

1. 病例居家四周方圓 500 公尺之房舍應確實做好斑蚊孳生源調

查，理想狀況是，當地爆發第一例經證實之病例必須完成（有關報告病例）斑蚊孳生源調查工作。

2. 登革熱管制細部分工

（1）貫徹登革熱調查

（2）向社會大眾發佈已爆發病例之預警

（3）提供技術建議和散發資料手冊。

居家蚊幼蟲管制

衛生單位應取得環保單位的協力合作，以實證教育民眾採取適當步驟減少居家四周斑蚊孳生。

空間噴灑管制成蚊

一旦證實發現登革熱患者，立即實施（熱煙霧或 ULV 氣霧）空間噴灑，以患者居家方圓 500 公尺爲界，實施噴藥滅蟲。

醫院發現有任何疑似病毒感染患者時，應要求做登革熱血液檢查，醫院當局也必須向衛生單位報告病例，俾一旦證實是登革熱病例可立即採取管制措施，。

衛生教育

指揮辦公室一經成立，衛生指導人員應立即透過大眾傳播媒介，如：當地廣播電台、報紙和其他方法，向社會大眾展開衛教宣導活動。

組成衛教宣導小組，負責推動衛教活動（在爆發病例期間），取得民眾的合作，以控制疫情。小組成員應包括衛生督導員、公共衛生助理和技工。

善後處理（post-outbreak）活動

1.爆發時之情境分析

有關主管衛生單位應對所發生之任何細節詳作分析，此一回饋可確認致病的因素，有助於未來爆發病例時提供防治方案。

2.幼蟲調查

爆發病例後隨之按地區優先分類，進行地區斑蚊調查

（1）高危險區（斑蚊指數較高）

將爆發病例地區所有住家（100% ）納入斑蚊調查範圍，至少每三個月調查一次，時間安排和人力配置依當地人口密度而定

（2）非高危險區（斑蚊指數不高）

至少每三個月調查一次，每次調查 20% 爆發病例地區住家。[1]（有關調查範圍詳如附件）

世界衛生組織因黃熱病之病媒蚊是埃及斑蚊，而傳播黃熱病及登革熱之危險性大致相同，故將黃熱病病媒蚊密度與流行的關係標準應用於登革熱之判定，即布氏指數超過 50（≧六級），住宅指數超過 35% （>五級）及容器指數 20% （>五級）之地區，將被認爲對於疾病之傳播具有極高之危險性，而在布氏指數小於 5（二級），住宅指數小於 4% （二級）及容器指數小於 3% （二級）之地區，則被認爲不會引發疾病的傳播，此標準會因地區之差異而有不同。布氏指數在二級或二級以下時，雖不易造成大流行，但仍可能發生散發性傳染病例或局部小規模流行；在二級以上時則級數愈高，發生流行的可能性愈大，病媒蚊密度高低與登革熱流行息息相關。[2]

民意溝通與衛教宣導

溝通不是臨時抱佛腳的事情，民意落差需要溝通，但「倉促」溝通恐緩不濟急，許多問題需要溝通時，實際上爲時已晚，因民眾對問題的認知已成，態度已定，甚至行動也升火待發了，公部門無法記取教訓，事到臨頭再想溝通，也是事倍功半。

現代行政需要溝通的概念，「政令宣導」的觀念仍然停留在「民可使由之，不可使知之」的傳統心態，政府政策與基層需要有很大的差距，人們不能從政府施政中獲益，甚至受害，則再好的溝通也是惘然了。

溝通的先決條件是爲民服務，施政以民意爲依歸，向目標群眾具實解

說。溝通無法講求速效，溝通需要一個「時間」的歷程，只有長期經營下，才能將雙方關係拉近。政府與人民的溝通必須建立在健全的制度與縝密的企劃下，進行雙向、服務、利民的溝通才有可能豐碩的回饋，直接與民眾溝通，深入基層探求草根的聲音，是建立共識的基礎。

良好衛教宣導的民意溝通應包括以下內涵：

一、媒介服務：作政府與民意的橋樑

二、訊息設計：政府施政需要良好的訊息設計，講求效果評估

三、民意收集：藉輿論界意見匯集，及大區域的民意測驗，以及親身接觸探求民意，經長期的努力，完整、迅速、正確地反應到決策階層

四、民意經營：民意收集後，政府依權責分送有關機關分析、評估民意，顯示誠心善意，作爲政策執行的參考[3]

行政機關面對急速變動的民主社會，調適能力不足，管理者必須對於民主社會的脈動充分了解與掌握，除了打理內部事務之外，還須了解民意以及其對公共事務的影響，以遂行有效的行政管理，俾減少對公務推動的阻力。

身處民主環境中的公共管理者，爲達成任務，必須完成回應（responsiveness）與責任（responsibility）兩件事。

結論與建議

<u>東南亞登革熱疫情正發燒</u>

經過歲月的洗禮，登革熱已成爲東南亞地區公共衛生界關注的課題，二戰後更以令人怵目驚心的流行頻度，和增加的患者人數，侵襲著東南亞地區，全球估計約有 25 至 30 億人口籠罩在登革熱感染淫威下。WHO 強調全面防治登革熱的指導方針，應置於社區參與，加強衛生部門和非衛生部門的關鍵性角色，特別是學生、福利部門和市政組織及非政府組織，這對達成可接受的蟲媒管制水準，需要成本效益和持久性的社會活

動而言，是十分重要的。流行準備是另一個需要注意的重要領域，努力促成社區人士自我依賴，擔負起在當地環境下所面臨的登革熱問題，是十分重要的。[4]

台灣應加強對登革熱疫情之警戒心

台灣傳播登革熱的病媒蚊爲白線斑蚊和埃及斑蚊，由於埃及斑蚊的繁殖力強和吸血特性，其傳播登革熱的能力強過白線斑蚊數十倍，埃及斑蚊分佈以嘉義布袋以南爲主，由於高雄地區的地理位置和氣候形態適合埃及斑蚊的孳生，當地又有國際港口和機場，國外帶（病毒）原入境旅客，如未檢出，成爲火種，因此即使積極滅蚊，如稍有間斷，疫情復燃是極其容易的事，登革熱威脅已成高雄地區居民的宿命。

一九五○年前後，巴西和拉丁美洲徹底根除了登革熱，但是到了一九七○年代，病媒蚊又在拉丁美洲出現，再度爆發登革熱疫情，本是登革熱舊疫區的台南縣市，對撲滅病媒蚊的工作一旦鬆懈，也會像巴西一樣再度淪爲流行疫區。

近年來全球由於聖嬰現象氣候暖化，造就更多適合病媒蚊孳生的環境領域。傳播登革熱的蚊子特別容易在城市地區繁殖，只要有積水的地方蚊子就容易繁殖生長。新加坡即其著例。

隨全球貿易增加以及城市化加快，全球暖化現象似乎也影響台灣，使得北部氣候形態和南部越來越相近，也變得越來越適合埃及斑蚊的生活環境，當埃及斑蚊慢慢適應北部的自然環境後，相信登革熱疫也會在不久的將來「南病北移」。因此對本病的防疫措施，除調查病媒蚊孳生源密度外，對於埃及斑蚊可能出現北部應有所警覺，以資作爲登革熱爆發流行預警系統的指標。[5] WHO在 2000 年發表的一篇報告中也指出，可能影響傳染病分佈的六種因素，包括生態變化—如地球暖化與土地使用改變引起者；人類因素；國際旅行及商務；科技和企業因素；病菌改變—如產生抗藥性；及衛生設施、預防注射、蟲害防治等公共衛生措施瓦解。[6]

登革熱病毒有四種血清型，變異性大，不易發明一種疫苗或抗病毒藥物，能預防、治療登革熱，但是台灣有很好的生技研究，以及我們對國民的健康福祉非常重視，開發預防登革熱新藥，以因應日趨嚴重的傳染病疫情，在政策擬訂之思維下實有其必要。(7)

加強對登革熱防治之衛生管理

公共管理者有義務對人民的需求作出迅速而適當的回應，我們國家雖然充滿問題，但也充滿了改善的機會，等待有識之士來發揮，從另外一個角度來看，這也是個充滿機會與希望的時刻。

民眾易受消息面的影響，是不理智的，而公共管理者必須從專業的基本面來構思，兩者是不相同的。然而，站在引導民意的關鍵位置，只要運用得當，因勢利導，民意反可成爲公共管理者的好幫手。公共管理者應扮演引導民意的角色，主動創造社會共識，爲政策執行打前鋒。

專業責任是公共管理者面對民意的最佳策略，欲提振登革熱防治績效，必先探究導致績效不彰的根本原因，才能對症下藥。要建立政府施政威信，必先探討施政績效評估，加強決策品質，才是正途。

現代化政府應體認社會需要，應以協助取代取締，以輔導代替約束，否則其過程艱辛與冗長，而挫折與時間的損失轉嫁成下一個與公權力衝突的藉口，開罰單僅是維護政府的尊嚴，積極協助民眾完成安全措施，讓其正常生活才是全民之福。解決政府與民眾間的問題是多面向的，站在維護民眾生命安全的立場，更應加強衛教宣導，調派專業人員協助維護居家四周的環境衛生及緊急避難措施，不能默許民眾不採取適當措施，畢竟維護人民生命財產安全是政府機關的責任。(8)

要逆轉「權勢決定專業」，社會必須有探討真理的風氣，以及承認並接受真理的勇氣，另一方面也需要建立一套體制，讓真正的專業可以發揮。登革熱雖經數度全面噴藥滅蟲，疫情仍繼續延燒，就政策工具面角度分析，全面噴藥是在疫情初起時的預防性對應方式，在疫情已蔓延之際，若重新聚焦於登革熱防治來思考對策，也許能激發出更有效的方式控制疫情。

登革熱疫情的影響是全面性的，針對登革熱防治，應明確針對防治工作手冊有效分工，案例與病媒蚊指數達何種標準時，由指定單位透過媒體，對特定區域發佈警訊，也提醒民眾注意；疫情達何種程度時應由何單位組成防疫小組，統籌疫情控制工作等。唯有讓政府與民間都有標準指引，才不會出現待疫情蔓燒，而對登革熱的擴散束手無策，只會進行僵化式的「全面噴藥」之制約式反應。(9)

高雄市宣導及強制空地消除病媒蚊，採取「防治感染源」與「截斷傳染途徑」齊頭並進的措施。如何有效控制登革熱疫情，除加強衛教宣導，教導民眾正確認識登革熱病媒蚊生活習性，清除孳生源之外；

一、醫療院所全力配合，正確區辨登革熱病人，主動通報；

二、衛生單位接獲通報，首先責成該里鄰全力動員清除孳生源，勿養成「依賴殺蟲劑」而忘卻自我防疫責任的不良習性；

三、凡確定登革熱病例之里鄰長必親組志工隊，邀請熱心人士「徹底」檢查孳生源，並訂定防疫有效時間表，以科學態度正視疫情防治；

四、防疫單位邀集專業人士參與諮詢，定期研判疫情及其後防治策略重點，增強橫向聯繫，有效運用人力、物力資源。(10)

傳染病防治問題錯綜複雜，以系統分析方法，分析問題，找出問題關聯及定位，進一步找出盲點，使防治工作更能完整呈現出來。另方面，公務人力有限，而社會廣大人力資源無限，利用網絡社會組織志工團體，作爲疾病防治外圍組織，建構核心—衛星疾病防治體系網絡，徹底掃除工作死角，協助完成「打擊魔鬼」任務，爲未來亟需努力方向。

有關噴藥問題，宜以系統思維再作檢討：

一、 成立專業噴藥小組，建立噴藥器材、藥品及人員調度機制，加強演練；

二、 成立噴藥專業監控小組，辦理緊急噴藥效果評估，進行民眾對噴藥意見之研究；

三、 衛生教育介入，向民眾充分說明緊急噴藥的重要性，使用殺蟲劑的注意事項及安全措施，以及民眾對登革熱之認知、態度與行爲之研究。[11]

這一波登革熱流行野火，燒得媒體、地方政府、地方百姓心頭發慌，也用盡了所有已知的壓箱寶辦法，仍只能眼看著野火繼續蔓燒，而束手無策，歸根究柢，民眾環境意識淡薄與疾病認知的不足，需要教育予以導正，這是一個政府所有部會均應全力參與的範疇。

無論中央或地方如何形成一個可以貫穿各部會或地方的政策制定，都迫切需要政府的覺醒與決心；而全球化打開了經濟的大門，也打開了疾病的關卡，登革熱非但只是一場疫情防治能力的考驗，亦是一場衛生管理應變能力的考驗。[12]

註：依據《實用農藥》廖龍盛編 79.09 一書 pp.330 指出，一般除蟲菊置於日光中易於分解，儲存不易，其在昆蟲體中易分解解毒，對人畜毒性極低，爲接觸性並具極速效殺蟲劑，適合室內空間噴灑，一般除蚊使用濃度爲 0.2—0.3% ，蚊香中則以 0.5% 爲標準。

誌謝

感謝方家不吝指正，本文得以面世

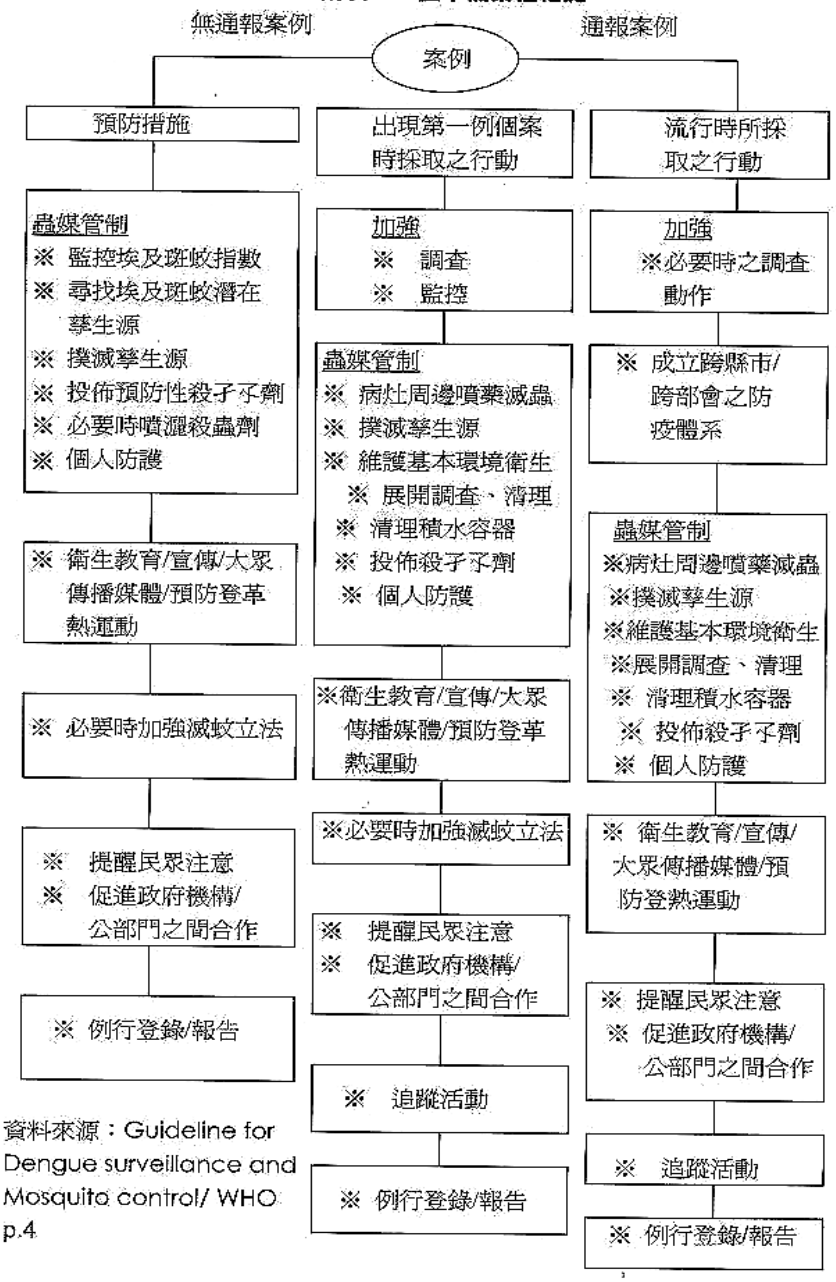
撰稿者：黃其芷、洪大森
衛生署疾病管制局第五分局

參考文獻

1. World Health Organization Regional Office for the Western Pacific 『Guidelines for Dengue surveillance and mosquito control』1995 p.17--51

2. 衛生署疾病管制局：『登革熱防治工作手冊（修訂草案）』2002.02；p.49
3. 潘家慶：『溝通不是臨時抱佛腳的事情』中央日報 1985
4. World Health Organization Regional Office for South–East Asia 『Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever Comprehensive Guidelines』1999 preface ix
5. 劉培柏：『登革熱南病北移恐將成真』聯合報 2002.08.20
6. 『舊疾病新疫情肆虐全球』聯合報 2002.08.21
7. 白壽雄：『對抗登革熱可從生物技著手』聯合報 2002.08.21
8. 曾偉文：『協助代替震怒管理代替無奈』中國時報 2001.11.29
9. 石振國：『以病患爲中心的登革熱防治策略』中國時報 2002.08.15
10. 金傳春：『以專業知識控制登革熱疫情』中國時報 2002.08.17
11. 衛生署疾病管制局：從疾病流程分析建構登革熱防疫體系 2002
12. 楊娉育：『最恨蚊子蔓延時』中國時報 2002.08.30

附表一：登革熱防治措施



資料來源：Guideline for Dengue surveillance and Mosquito control/ WHO p.4

附表二：世界衛生組織埃及斑蚊密度等級

密度等級	住宅指數	容器指數	布氏指數
1	1-3	1-2	1-4
2	4-7	3-5	5-9
3	8-17	6-9	10-19
4	18-28	10-14	20-34
5	29-37	15-20	35-49
6	38-49	21-27	50-74
7	50-59	28-31	75-99
8	60-76	32-40	100-199
9	77	41	200

資料來源：行政院衛生署登革熱防治中心《登革熱防治工作手冊 》81.11

表一 偵知埃及斑蚊侵擾應檢查之戶數

社區住宅戶數（Number of houses in the locality）	實際住宅指數（True house index）		
	>1%	>2%	>3%
100	95	78	45
200	135	105	51
300	189	117	54
400	211	124	55
500	225	129	56
1,000	256	138	57
2,000	277	143	58
5,000	290	147	59
10,000	294	148	59
infinite	299	149	59

附件：埃及斑蚊抽樣調查範圍

埃及斑蚊幼蟲調查檢查戶數，視當地所需精確度，蚊蟲侵擾程度，和人力配置情形而定。固然增加檢查戶數可提高準確度，然受限於人力資源有限，無法大規模的實施調查。

表一所示為偵知是否存在蚊蟲侵擾應檢查之戶數，例如一個 5,000 戶的社區，欲偵知 >1% 的蚊蟲侵擾，必須檢查至少 290 戶住家。當實際住宅指數（true house index）=1% 時，仍有 5% 的機率漏失發現任何陽性戶數。

表二　大社區（>5,000 戶）埃及斑蚊精確指數

住宅指數（house index）%	95% 信賴區間住宅指數（confidence interval of house index）			
	檢查戶數（number of houses inspected）			
	100	200	300	1,000
2	0.2-7.0	0.3-5.0	0.7-4.3	1.2-3.1
5	2-11	2-9	3-8	4-7
10	5-18	6-14	7-14	8-12
20	13-29	16-26	16-25	18-23
30	40-60	43-57	44-56	47-53
70	60-79	62-76	64-75	67-73

表二顯示在大型陽性社區（>5,000 戶）所應檢查之戶數，決定因素爲預期之住宅指數及希望達到的精確等級。例如，抽樣準備定在 10% 左右預期住宅指數，以及希望獲得之 95% 信賴區間指數爲 8--12% ，則應檢查 1,000 戶。如人力只能檢查 200 戶，則 95% 信賴區間限於 6--14% 。易言之，有 5% 的機率實際住宅指數落在低於 6% 或高於 14% 。

表三：小社區檢查戶數

大型社區社區總戶數（total number of houses in the locality）	（參照表二）欲獲得之精確度要檢查之家戶數（number of houses to be inspected for desired precision if this were a large locality）（from table 2）			
	100	200	300	1,000
50	33	40	50	50
100	50	66	75	100
200	67	100	120	170
300	77	122	150	230
400	80	134	171	290
500	83	142	189	330
1,000	91	166	231	500
5,000	100	200	285	830
10,000	100	200	300	910
20,000	100	200	300	950
30,000	100	200	300	1,000
40,000	100	200	300	1,000
100,000		200	300	1,000

在小社區，可以較少戶數即獲得同樣的精確度。例如，預期住宅指數爲 50％ 可接受之 95％ 信賴區間爲 44--56％ ，在大社區需要檢查 300 戶（表二），但在 1,000 戶的小社區，則相同的精確度只需檢查 231 戶即可。

資料來源：Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever Comprehensive Guidelines pp.108-109 ；引自 scientific publication no.548,PAHO.1994