

# 地方政府登革熱防疫技能之提升與扎根— 以孳清導師與滅孑計畫為例

紀錦昇\*、劉碧隆、王仁德、謝瑞煒

## 摘要

因應臺南市 2015 年登革熱疫情嚴峻且處於流行高峰，落實病媒蚊孳生源清除等工作，登革熱中央流行疫情指揮中心規劃「孳清導師計畫」及協助臺南市政府規劃辦理「滅孑計畫」。輔導及培訓地方政府之區公所、鄰里長、志工等至家戶及環境進行孳生源清除，並考核選出孳清合格及優秀人員，成為地方政府登革熱防治工作之孳清關鍵人力。另外也運用此人力進行熱區里別之評核工作，藉由追蹤列管及評核機制，促進孳生源清除及社區動員量能。孳清導師計畫共培育初訓合格人員 529 人及孳清優秀人員 51 名，滅孑計畫則在計畫執行期間，其熱區里別情況皆已改善並達布氏級數小於 1 級之標準，達到此計畫降低疫情熱區里別的病媒蚊密度的目標。期望此次培訓之孳生源清除合格及優秀人員，成為未來登革熱防治工作之孳清關鍵人力及種子教師，並可加強臺南市登革熱流行地區病媒蚊孳生源清除成效，使防疫量能可在地方生根並傳承。

**關鍵字：**登革熱、孳生源清除、社區動員、臺南市

## 前言

過去面對登革熱大規模疫情時，中央及地方政府均投入大量人力及物力進行防治。研究指出，登革熱擴大流行與社區環境管理有關，包括空屋、空地、地下室、菜園與公共場所等，須從這些地方改善，才能有效遏止登革熱之流行[1]。且政府對登革熱的防治策略應以多管齊下的整合方式進行，包括病媒蚊密度監測與控制、容器減量、清除孳生源、空屋空地列管、成蟲化學防治、加強衛生教育宣導並動員社區等[2,3]。因應臺南市 2015 年登革熱疫情嚴峻且處於流行高峰，落實病媒蚊孳生源清除等工作，登革熱中央流行疫情指揮中心規劃「孳清導師計畫」，成立「孳清顧問團」，至臺南市擔任孳生源清除工作之種子教師，輔導及培訓地方政府人員至家戶及環境進行孳生源清除，並考核選出孳清合格及優秀人員。期望藉此加強國內登革熱流行地區病媒蚊孳生源清除成效，輔導地方培訓在地孳生源清除之優秀人員，成為未來登革熱防治工作之孳清關鍵人力，使防疫量能可在地方生根並傳承。

衛生福利部疾病管制署南區管制中心

通訊作者：紀錦昇\*

E-mail：gsggstw@cdc.gov.tw

投稿日期：2017 年 02 月 15 日

接受日期：2017 年 04 月 11 日

DOI：10.6524/EB.20170725.33(14).002

此外，2015 年臺南市登革熱疫情自中央與地方政府合作，投入資源進行病媒蚊孳生源清除及緊急化學防治等區塊防治，至該年 9 月後已有初步成效，因應後續防治重點之一為整合可運用之人力及物力進行社區動員，加強清除及宣導家戶室內外病媒蚊孳生場所與高風險場域之整頓工作，故登革熱中央流行疫情指揮中心協助臺南市政府規劃「滅孑計畫」。而該計畫主要有兩個目的，其一為藉由社區動員，針對臺南市疫情熱區加強清理登革熱病媒蚊孳生源，降低病媒蚊密度；其二為藉由孳清合格及優秀人員進行區里環境複查，評估區里病媒蚊密度，期望每區抽查熱區里別中，布氏指數小於等於 1 級的里別比例超過 50%，進一步希望熱區里別之布氏指數小於等於 1 級。本文描述「孳清導師與滅孑計畫」之執行內容及方法，並評估降低病媒蚊指數之成效，希望能藉此結合社區與政府力量，有效降低病媒蚊密度，以防止疫情擴散，進而杜絕流行使疫情終結。

## 材料與方法

### 一、孳清導師與滅孑計畫內容

#### (一) 孳清導師計畫執行內容及方法

1. 孳清顧問團成員：由疾病管制署（以下簡稱疾管署）已取得病媒防治業專業技術人員合格證書之人員 40 名及已退休且有病媒防治經驗人員 3 名擔任。
2. 人員調度及辦理時間：由 1 人擔任孳清顧問團大隊長，負責人員調度、任務派遣及協調工作。計畫辦理期間為 2015 年 9 月 19 日至 10 月 9 日，每一梯次工作時間為一週。
3. 執行內容
  - (1) 孳清顧問團人員每梯次中，每 2 人一組，分別至疫情較嚴重之區別，與各區參與訓練人員會合後，先進行基本知識講解及實地查核示範。
  - (2) 後續即實地評核各區參與訓練人員之孳生源清除情況。選出孳生源清除合格人員，再於合格人員中進行複評，選出孳生源清除優秀人員。

#### (二) 滅孑計畫執行內容及方法

##### 1. 計畫辦理期間及範圍

時間共分三期，分別為動員孳清期（2015 年 10 月 31 日至 11 月 5 日）、查核期（2015 年 11 月 6 日至 11 月 7 日）及檢討改善期（2015 年 11 月 8 日至 11 月 16 日）。實施範圍為 2015 年 41–42 週發病個案累積病例超過 6 例以上里別及最近數週有回燒（疫情下降後又上升）的熱區里別，共選定 111 里（分布於 7 區）。

## 2. 執行單位及動員人力

- (1) 執行單位為臺南市衛生局、環保局主導，其他相關局處協助，並由計畫區內各區區公所及鄰里長進行。
- (2) 動員人力為臺南市政府各相關局處、區公所、志工、里民等及各區受孳清導師訓練之合格人員及優秀人員，執行孳生源清除、宣導及稽查巡查工作。
- (3) 受孳清導師訓練之優秀人員共 51 人為查核正副隊長，其餘合格人員為隊員。共分 14 隊，每隊 16 人，含正副隊長各 1 人，其餘隊員 14 人。

## 3. 執行內容

- (1) 動員孳清期：於該期間提出警示，將於一週後進行查核並請各里動員。區公所及里鄰長動員區里孳清團隊及里民進行積水容器及孳生源清除及高風險點巡查工作，紀錄清除成果提報。
- (2) 查核期：每隊查核熱區里別，以里為單位，統計病媒蚊指數，考核社區動員成效。分隊進行追蹤查核，每隊查核家戶約 400–800 戶。查核人員查核範圍原則：為維持查核公正性，每組查核非自己所屬區域，以交叉稽核方式進行。
- (3) 複查及檢討改善期：計算每里病媒蚊指數（布氏指數）。查核結果統計以各里及各區為單位進行評分，評核各區里成效。布氏指數大於等於 2 級者，需再進行社區動員及孳清合格人員複查。

## 4. 成果彙整

孳清訓練合格及優秀人員將查核結果，按里填報「登革熱病媒蚊密度調查紀錄表」，並提供建議，提報臺南市政府衛生局或環保局彙整評比。

## 5. 獎勵方式

- (1) 減子優良里：依照戶數多寡分成三級，同一級的里別進行比較，擇優錄取前三名及符合布氏指數小於等於 2 級，頒給獎勵品（或等值禮券）及獎牌。
- (2) 減子優良區：依標準擇優錄取，且該區無里別布氏指數大於等於 3 級者，給予行政獎勵。
- (3) 里別查核結果公布於網站上，布氏指數大於等於 2 級者列入加強追蹤列管及警戒區域，該里需再進行社區動員成果，直至孳清合格人員複查，布氏指數小於等於 1 級，再公布改善結果。
- (4) 每區的里別查核結果公布於網站上，布氏指數小於等於 1 級的里別比例 $\leq 50\%$ 之區別列入加強追蹤列管及警戒區域，該區需再進行社區動員成果，直至孳清合格人員複查里別中，布氏指數小於等於 1 級里別比例 $>50\%$ ，再公布改善結果。

## 二、評估成效之方法

- (一) 孳清導師計畫成效評估方式為經由該計畫實施後，統計各區所訓練之孳清合格人員及孳清優秀人員。
- (二) 滅孑計畫為利用孳清顧問團所訓練出之合格及優秀人員進行病媒蚊調查之資料，分析查核期（11月6日至11月7日）及檢討改善期（11月14日、11月16日）之結果，觀察經由孳清合格及優秀人員查核輔導過之村里，不同時期之病媒蚊密度之變化。
  1. 合格及優秀人員評核標準：合格人員以進行病媒蚊調查的積極度作為評核標準。優秀人員則為利用孳清訓練學員查核技能檢核表，分為事前準備（工具預備）、孳清過程（民眾衛教、是否進入家戶、主動尋找隱藏性孳生源、回覆民眾問題等）及事後記錄（記錄查核情形完整性）等項目進行評核，積極度及專業度均佳者列為孳清優秀人員。
  2. 資料收集內容：所收集的病媒蚊相關資料主要為調查日期、調查地點、調查人員、調查戶數、陽性戶數、調查容器數及種類、陽性容器數及種類等。
  3. 病媒蚊指數（布氏指數）之計算：調查 100 戶住宅，所發現登革熱病媒蚊幼蟲孳生陽性容器數。計算方法 =  $(\text{陽性容器數} / \text{調查戶數}) \times 100$ 。

## 結果

### 一、孳清導師計畫評估及執行

孳清導師計畫自 2015 年 9 月 19 日起開始實施，每一梯次工作時間為一週，自 2015 年 10 月 9 日為止，共計實施期間為三週。孳清顧問團共出動 296 人次，訓練及查核臺南市疫情高風險 7 區（東、南、中西、北、安南、安平及永康區）孳生源清除及噴藥等共 151 里次。評估該計畫之成效，共計 564 人參與訓練，529 人初訓合格（表一），初訓合格率为 93.8%；初訓合格人員中，共 51 名經複訓為孳清訓練優秀人員（東區 5 人、中西區 20 人、北區 7 人、安平區 7 人及永康區 12 人）。其中社區動員人力為一般民眾，為社區動員時臨時性加入的民眾。志工為各里較固定進行防疫工作之成員，如滅蚊志工隊等。合格人員以永康區最多，合格人員中鄰里長、區公所人員、志工最多者皆為永康區；社區動員人力最多者為南區；里幹事最多者為北區。

孳清顧問團除訓練各區人員並進行評核外，也至各區里進行實地查核示範，其查核的里別主要為在孳清導師計畫實施前，當地就已經被重複孳清人員查核很多次及有疫情發生過的地區。其孳清查核以永康區查核里次最多，平均查核每里次之陽性容器數為 3.1 件，若以各區來看，平均每里次之陽性容器數則以東區最多，南區最少（表二）。

表一、2015年臺南市孳清導師計畫孳清訓練合格人員類別及地區分布

	區公所人員*	里幹事	志工	里長	鄰長	社區動員人力	替代役	其他**	總計
東區	16	18	0	6	0	0	0	0	40
南區	30	9	5	4	0	5	0	0	53
中西區	56	4	0	1	0	0	6	2	69
北區	26	24	1	6	16	0	0	3	76
安南區	24	21	0	0	0	0	0	14	59
安平區	45	7	0	0	0	0	2	2	56
永康區	101	16	16	27	0	0	0	16	176
總計	298	99	22	44	16	5	8	37	529

\*含區長、主任、課長、課員、技士、助理員、約用、約聘、工友等，不含里幹事

\*\*含單工、僱工、臨時人員、臨時單工等

表二、2015年臺南市孳清導師計畫孳清顧問團查核各區結果

	戶內陽性容器數	戶外陽性容器數	查核孳清里次	平均每里次之陽性容器數
東區	20	46	18	3.7
南區	4	12	8	2.0
中西區	25	10	14	2.5
北區	25	31	18	3.1
安南區	15	13	11	2.5
安平區	22	39	18	3.4
永康區	43	52	30	3.2
總計	154	203	117	3.1

## 二、滅孳計畫執行情形及評估：

臺南市於2015年10月31日至11月16日進行滅孳計畫，共動員及查核臺南市111里，這些里別分布於7區。11月6日至11月7日交叉稽核之查核中，共有86里布氏指數小於等於1級（表三）。若分區來看，統計布氏指數小於等於1級的里別比例，以安南區最高（100%），東區最低（67%），所有查核里別數111里來看則為77%，而其中含有布氏指數大於等於3級里別的區分別為東區及北區。

表三、2015年臺南市滅孳計畫各區查核結果

行政區	布氏指數／里別數							比例 (%) ≤1級里數／總里數
	里數	0級	1級	2級	3級	4級	≥4級	
東區	36	5	19	10	2	0	0	67
南區	16	4	9	3	0	0	0	81
中西區	12	6	4	2	0	0	0	83
北區	20	8	6	4	2	0	0	70
安南區	6	0	6	0	0	0	0	100
安平區	6	0	5	1	0	0	0	83
永康區	15	7	7	1	0	0	0	93
總計	111	30	56	21	4	0	0	77

評估其滅孑計畫之成效，於查核期布氏指數小於等於 1 級的里別比例為 77% (表四)，共有 25 里 (東區 12 里、南區 3 里、中西區 2 里、北區 6 里、安平區 1 里及永康區 1 里) 之布氏指數大於等於 2 級，這些區域於社區動員後再進行複查。其後持續針對布氏指數大於等於 2 級里別做複查，11 月 14 日第一次複查之布氏指數小於等於 1 級的里別比例為 84%，有 4 里 (東區 1 里、南區 1 里及中西區 2 里) 布氏指數大於等於 2 級。11 月 16 日再次複查時，該 4 里的布氏指數均(100%)小於等於 1 級。

表四、2015 年臺南市滅孑計畫各期別之查核與複查結果

期別	查核期：11/6-11/7	複查：11/14	再次複查：11/16
查核里數	111	25	4
布氏指數 ≤1 級里數	86	21	4
布氏指數 ≥2 級里數	25	4	0
≤1 級里數 / 查核里數	77%	84%	100%

## 討論

如何將防疫經驗保留並傳承，尤其針對第一線之地方防疫人員，一直是防疫工作之重大課題。而環境管理是登革熱防治工作重要的一環，尤其是病媒蚊孳生源清除，對於阻斷蟲媒性傳染病的傳播，扮演重要的角色[4]。但地方衛生單位可能因登革熱相關防疫專業量能如病媒蚊密度調查不熟悉，查核與中央單位人員結果有出入，而讓疫情或防治量能投入的研判有誤差[5-7]。經由過去的防治經驗，由區公所成為登革熱主責單位為其防治工作之關鍵，而衛生局及環保局則可成為幕僚、資訊蒐集研判及複查指導單位[8]。故運用區公所之行政角色，來強化防治量能及傳承為其防治工作重要的一環。此外，臺灣的里長制度是全球少有的公民社會的具體表現，可以對公共衛生發揮極大作用，包括宣傳政府疫情資訊、組織志工團體協助防疫工作、尋找並消滅蚊子孳長環境等[9-10]。2015 年爆發登革熱疫情流行，故中央流行疫情指揮中心規劃出「孳清導師計畫」及利用該計畫所培訓出地方防疫人才，進行後續之「滅孑計畫」。「孳清導師計畫」所訓練出之人員，不只侷限在衛生環保單位，並擴展到區公所各部門，甚至非公部門的志工、里鄰長及社區防疫人力等也加入。經過統計，合格人員中鄰里長、區公所人員、志工最多者皆為永康區；社區動員人力最多者為南區；里幹事最多者為北區。藉此也可看出不同區在培養病媒防治人才的重視程度，有些區別有多名里鄰長及防疫志工參與成為合格人員，為值得鼓勵的現象。但較為可惜的是，此次訓練主要仍著重在疫情熱區的原臺南市六區及永康區，其他區別較無機會參與訓練。

另外本文也利用「滅孑計畫」於不同時期進行病媒蚊密度調查之結果，評估該計畫降低病媒蚊之成效。發現 11 月 6 日至 11 月 7 日查核期布氏指數小於等於 1 級的里別比例為 77%，11 月 14 日第一次複查之布氏指數小於等於 1 級的里別比例為 84%。11 月 16 日再次複查時，查核里別的布氏指數均(100%)小於等於 1 級。但因為該三個時期非所有熱區里別皆查核，故僅能初步表示經由地方防疫人才所查核輔導之臺南市熱區里別，在所查核里別中病媒蚊指數於 2 週內有明顯下降，顯示該計畫對於登革熱防疫工作在短期內有明顯的成效。但因為人力及資源有限，此計畫只能針對疫情熱區及回燒里別，對於疫情剛上升的區域及防火牆里別無法顧及到。故針對防治工作，是要優先針對疫情熱區進行防治，或是針對疫情新興區或是防火牆里別防治，仍需要多方資料參考後，包括地理位置、人口密度、防治量能等才能進行較準確的研判，以投入有限的資源在重要的工作上。

本文之限制為實施孳清導師計畫前，未評估這些區里參與受訓之孳生源清除人員之孳清能力，只在訓練後進行這些人員的評核，故無法比較訓練前後之孳清技能，故僅統計實施計畫後之各區訓練出之合格及優秀人員結果。此外，在滅孑計畫方面，計畫前並沒有其孳清合格及優秀人員對於計畫實施里別的查核結果，故無法比較及評估實施計畫前後之成效，僅能就計畫實施後，比較其查核範圍中期別不同之結果。最後，孳清合格及優秀人員在滅孑計畫至各里別進行病媒蚊調查時，雖疾管署有派員抽查調查情況，但未能每一組人員在旁評核其查核的積極度及熟練度，僅能以獎勵及互換區別的制度鼓勵查核人員，故調查結果仍可能會因積極度或熟練度不同而有所影響，亦為該成效評估之限制。

本次計畫之執行為第一次有系統組織及藉著疫情實戰經驗，培養地方病媒防疫人才，強化區公所防治量能。並運用計畫所培育之合格及優秀孳清人員，進行熱區里別之評核工作，促進孳生源清除及社區動員量能，達到此計畫降低疫情熱區里別的病媒蚊密度的目標。建議多加運用此次訓練之優秀種子教師，將防治經驗傳承於其他區之相關人員，尤其為主辦病媒相關業務之衛生環保及區公所人員，保持密切合作關係。若有疫情發生時，也有跨區互相支援機制，一方面可分擔疫情發生區之工作量能，另一方面也可在實戰經驗中學習。期望此次培訓之孳生源清除合格及優秀人員，成為未來登革熱防治工作之孳清關鍵人力及種子教師，並可加強臺南市病媒蚊孳生源清除成效，使防疫量能可在地方生根並傳承。

## 誌謝

感謝登革熱中央流行疫情指揮中心、孳清顧問團、疾病管制署南區管制中心、臺南市政府各局處、區公所及臺南市政府衛生局所、監測人員等，提供相關資料及協助，使本報告得以順利完成。

## 參考文獻

1. 黃基森：社區環境管理與登革熱流行關係之研究。健康促進暨衛生教育雜誌 2005；25：109–24。
2. Tuan YC, Wang YZ, Huang CC, et al. An analysis of the Implementation of the Source Reduction Program in Response to 2010 Dengue Epidemic. Taiwan Epidemiol Bull 2011; 27: 164–76.
3. Wang CH, Chang NT, Wu HH, et al. Integrated control of the dengue vector *Aedes aegypti* in Liu-Chiu Village, Ping-Tung County, Taiwan. J Am Mosq Control Assoc 2000; 16: 93–9
4. WHO. Global strategy for dengue prevention and control 2012–2020. Available at: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75303/1/9789241504034\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75303/1/9789241504034_eng.pdf?ua=1).
5. 李依玲、蘇家彬、簡大任等：桃園縣蘆竹鄉境外移入致本土登革熱群聚事件。疫情報導 2013；29(6)：69–74。
6. 張素徽、林杜凌、林禎佩等：2015 年彰化縣社頭鄉本土登革熱社區群聚事件。疫情報導 2016；32(13)：278–84。
7. 劉明經、黃文雯、黃國豪等：臺灣東部首起本土登革熱群聚事件。疫情報導 2016；32(7)：158–63。
8. 紀錦昇、王欽賢、林建生等：2012 年臺南市本土登革熱疫情回顧。疫情報導 2014；30(4)：52–70。
9. 陳美珠、蕭文絜、施文儀等：登革熱風險之社區指標初探—以高雄市為例。疫情報導 2011；27(18)：238–45。
10. Jonathan Schwartz. Thinking-Taiwan. How Taiwan can prepare for the next Dengue Fever crisis. 2016. Available at: <http://thinking-taiwan.com/taiwan-prepare-dengue-schwartz/>.