疫情報導
TAIWAN EPIDEMIOLOGY BULLETIN
2021 年 6 月 22 日 第 37 卷 第 12 期
原著文章

# 2018 年因應疫情以戰養戰執行登革熱防治—以孳清導師團計畫為例

黃琇苹[1*]、林敏琮[1]、林杜凌[1]、蔡韶慧[1]、賴珮芳[1]、柯靜芬[1,2]、劉碧隆[1]

**摘要**

因應臺中市 2018 年登革熱本土群聚疫情，市政府第一線防疫人員在疫情處理及孳生源清除經驗均不足情形下，衛生福利部疾病管制署成立「107 年登革熱應變工作組中區應變組」，規劃「孳清導師團計畫」，培訓市政府主要孳清人力，以進行登革熱防治工作。在疫情未見趨緩、且熱區逐漸擴大、孳清人力需求激增等因素，中區應變組延伸本計畫，指導臺中市政府規劃辦理「趕盡殺孑計畫」、「醫療院所查核保全計畫」、「登革熱終結計畫」、「花卉博覽會病媒蚊孳生源防治前驅計畫」，更提出以戰養戰的作戰方式，協助臺中市短期內發揮最大戰力。本計畫共培育合格人員 569 人，截至 2018 年 12 月 25 日疫情解除，臺中市運用訓練合格人力，總計進行 175 場次防疫工作、動員 7,368 人次。登革熱防治工作有成，首要為落實孳清，藉由防疫經驗的傳承、選擇適當人員培訓，透過以戰區培養戰力的概念，直接運用孳清新力投入防疫工作，提升孳清人員實際戰力，克服防疫人力不足之窘境，擴充登革熱防疫工作之量能。

**關鍵字：**登革熱、以戰養戰、孳清導師、臺中市

## 前言

研究指出，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[1,2]。過去面對登革熱大規模疫情時，中央及地方政府

[1] 衛生福利部疾病管制署中區管制中心
[2] 慈濟大學公共衛生學系
通訊作者：黃琇苹[1*]
E-mail：fanny@cdc.gov.tw

投稿日期：2019 年 08 月 06 日
接受日期：2020 年 01 月 06 日
DOI：10.6524/EB.202106_37(12).0001

均投入大量人力及物力進行防治[3]。然而，以往中、北部縣市登革熱疫情不如南部縣市嚴峻，第一線防疫人員對於社區孳生源清除及巡檢，較缺乏實務經驗。因此，非登革熱疫情好發縣市，處理登革熱群聚事件時，地方衛生單位面臨登革熱防疫專業量能不足[4]，且病媒蚊孳生源清除與查核經驗不足，是錯失及早阻絕疫情時機的原因之一[5]。臺中市近 10 年（2009–2018 年）本土病例多屬零星個案或有南高屏流行區域活動史，2018 年出現的登革熱本土群聚疫情，對地方防疫人員而言，不僅陌生也是考驗。借鏡衛生福利部疾病管制署（以下簡稱疾管署）協助臺南市防治經驗，「107 年登革熱應變工作組中區應變組」（以下簡稱中區應變組）規劃「孳清導師團計畫」（以下簡稱本計畫），由疾管署具孳清經驗之人員，以現場實地教學及查核方式，帶領地方第一線防疫人員進入社區清除孳生源，增進孳清知能，並透過評核機制選拔孳清技巧合格人員，後續由其協助執行孳清與查核工作，確保疫情發生區域之防治成效，提升第一線防疫人員之登革熱知能，促使防疫量能可在地方生根並傳承。

## 材料與方法

一、 本計畫內容

(一) 依第 31–34 週（2018 年 7 月 29 日至 8 年 25 日）疫情規模（確定病例 25 例，15 個行政區），規劃計畫期間為第 35–37 週（2018 年 8 月 29 日至 9 月 11 日），每一梯次訓練時間為一天，共辦理 10 梯次，預計 300 人。

(二) 第 36 週（2018 年 9 月 2 日至 9 月 8 日）確定病例累計達 68 例，29 個行政區，因疫情擴大、熱區範圍未減縮，地方防疫人力需求持續增加，增辦 8 梯次至第 41 週（2018 年 10 月 9 日），預計 240 人。

(三) 執行單位及孳清導師團編制

1. 中區應變組—孳清導師團（以下簡稱講師）。
2. 由疾管署具豐富孳清經驗之人員擔任，設小組長一名，由其統籌孳清導師教學及人員調度事宜，其餘組員依小組長指示協助執行本計畫。

(四) 計畫參與學員（以下簡稱學員）

學員名單由臺中市政府自衛生局（含衛生所）、環保局（含清潔隊）、區公區公所（含里幹事、里鄰長、里志工隊）、教育局（含學校）及其他防疫相關單位提報。

(五) 執行內容

每梯次約 30 人，訓練時間一天，訓練內容包含基礎課程、實地訓練及技巧評核。

1. 講師資歷：由疾管署具 5 年以上孳清經驗之人員擔任基礎課程講師；由疾管署具 3 年以上孳清經驗且具備環境保護署核發病媒防治業專業技術人員 (Pest Control Operator, PCO)合格證書之人員擔任實地訓練課程講師。

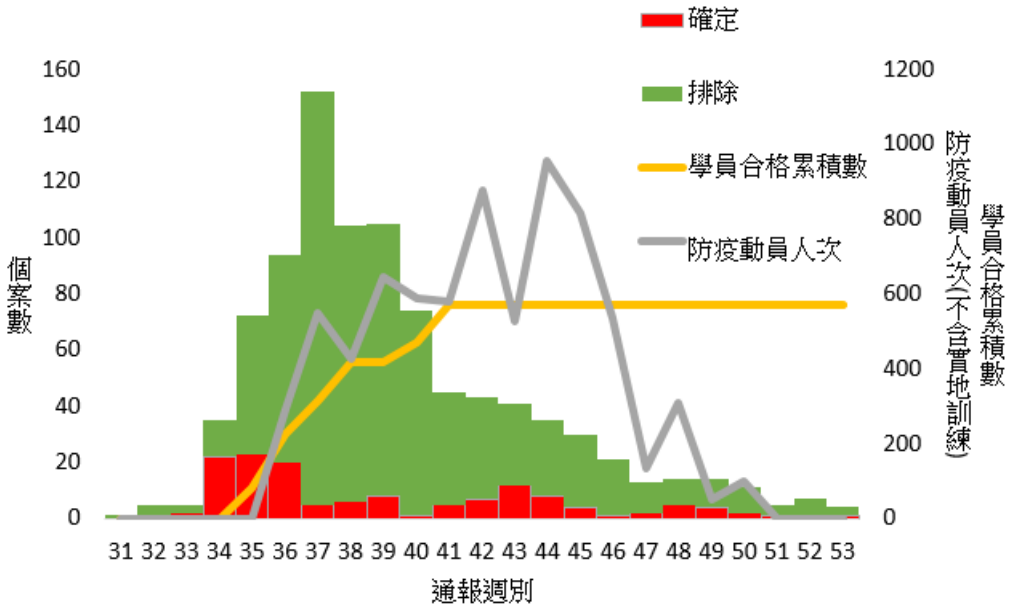
2. 基礎課程：內容包含疾病介紹、孳生源介紹及經驗分享，對學員進行疾病介紹及講解孳生源查核經驗等。
3. 行前教育：前往有感染暴露風險的防疫人員，都應使用物理及化學屏障，避免被蚊蟲叮咬，並加強防疫人員行前教育，以減少感染風險[6]。
4. 實地訓練課程：完成基礎課程後，以講師 2 人帶一隊（每隊 6 名學員），進入社區實地查核方式，協助臺中市政府訓練防疫人員，學習社區家戶內外孳生源檢查、清除技巧。
5. 結訓評核：訓練結束，分派責任區予學員進行孳清，再由中區應變組進行複查，完成評核後將合格名單提報臺中市政府運用，並頒發合格證書予孳清合格人員。

(六) 合格人力運用

1. 臺中市政府孳清合格人員，應受臺中市政府依疫情狀況調派至特定區域，協助孳生源清除工作。
2. 因應疫情變化，每日召開工作檢討會議以調整計畫執行方式。

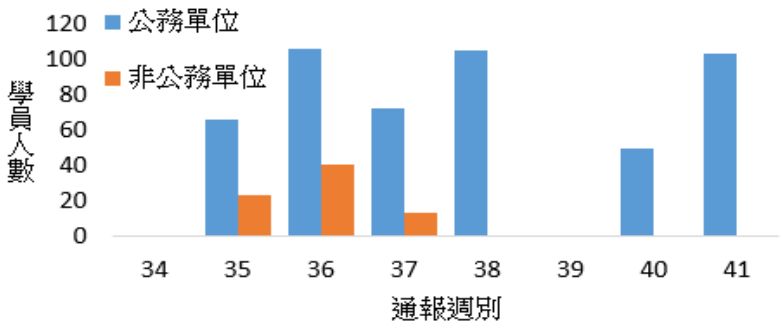
## 結果

以臺中市 2018 年 31 週起，出現登革熱本土群聚疫情之通報個案數、防疫動員人次、學員合格累積數進行疊合（圖一），本計畫於第 35 週開始執行之初，臺中市政府尚無適任防疫人力可因應防疫需求，截至 35 週結束，累計訓練合格 83 人，確定病例 48 例，分布 23 個行政區。雖臺中市政府自 36 週起開始運用合格學員進行防疫作業，然第 35–36 週學員逾三成為志工（圖二），部分單位學員不積極，或是受訓前未掌握後續需配合臺中市政府調派進行防疫工作之資訊，以致臺中市政府第 36 週起，雖運用前開訓練合格學員進行防疫作業，仍面臨訓練合格人力不足，與出現無法有效調派訓練合格人力之困境。




**圖一、2018 年臺中市登革熱防疫動員統計**

因應疫情規模持續擴大、地方需求持續增加，中區應變組於第 36 週改變戰略，由講師 2 人帶一隊（每隊 6 名學員），在確認學員安全防護（長袖衣褲、包鞋、防蚊液）完備後，由原先社區實地訓練，轉換進入已完成化學防治之疫情熱區實地訓練，以此作為主要戰力。另一方面，分析 2018 年 9 月（第 36–37 週）數例確診個案具有首波疫情熱區域之活動史，且依據國衛院國家蚊媒傳病防治研究中心病媒蚊密度監測及中區應變組之成效評估可知，病媒蚊密度居高不下，社區布氏指數及容器指數仍偏高。截至第 37 週，臺中市達 73 例確定本土登革熱個案，由原 15 個行政區擴增至 34 個，其中大里區祥興里、東區東門里、太平區新光里、北區建德里等，雖無次波感染，但已有群聚疫情，顯示已有社區傳播風險。為因應疫情規模持續擴大，第 37 週防疫人力需求高於訓練合格人力近一倍，故中區應變組延長本計畫期間至 2018 年 10 月 9 日，共辦理 18 梯次訓練，582 人參訓（圖二），569 人合格，合格率 97.8%，以協助臺中市政府培訓更多的防疫人力，以戰養戰，達到疫情趨緩的目標。




**圖二、2018 年臺中市孳清導師團計畫學員類別**

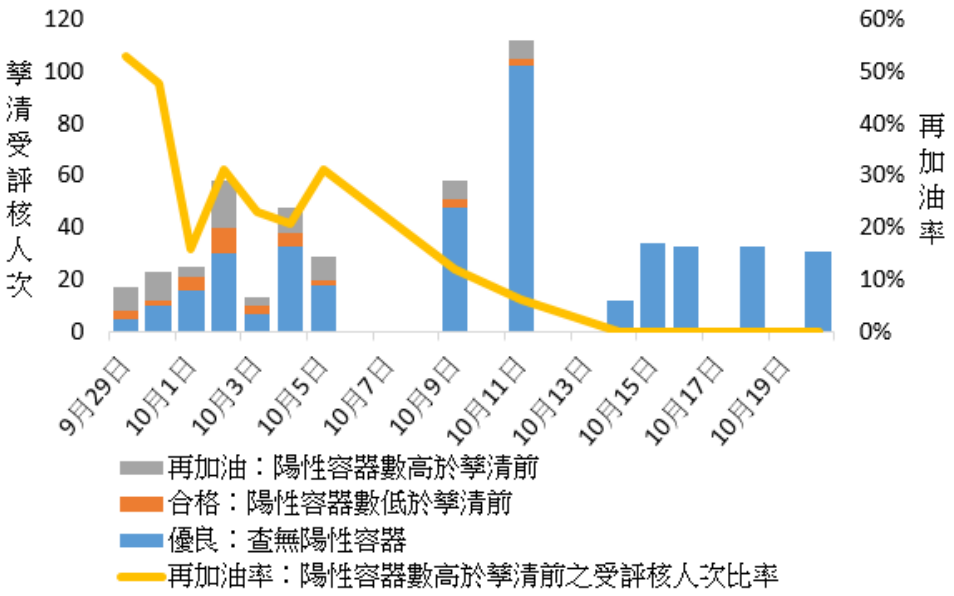
此外，為協助臺中市政府應用防疫人力，投入確定個案住家半徑 50 至 100 公尺戶內孳清及化學防治、確定個案住家半徑 400 公尺進行戶外孳清及化學防治、列管場域（如：熱區內公有市場、校園等）孳清及化學防治、確定個案常活動的場域密調評估等防疫作為，中區應變組規劃相關計畫（表一）；另，臺中市衛生局於第 39 週（2018 年 9 月 24 日）強力要求各單位孳清支援人力需派本計畫合格學員，截至第 50 週（2018 年 12 月 13 日），臺中市政府主動召開防疫作為共計 175 場次，動員 7,368 人次。

**表一、2018 年臺中市登革熱防治計畫名稱及期程一覽表**

| 計畫名稱 | 計畫期程 |
|---|---|
| 趕盡殺孑計畫 | 2018 年 9 月 26 日至 12 月 25 日（第 39–52 週）* |
| 登革熱終結計畫--人才培訓期 | 2018 年 8 月 29 日至 9 月 11 日（第 35–37 週） |
| 登革熱終結計畫--防疫作戰期 | 2018 年 9 月 3 日至 9 月 30 日（第 36–40 週） |
| 醫療院所查核保全計畫--孳清期 | 2018 年 9 月 17 日至 9 月 19 日（第 38 週） |
| 醫療院所查核保全計畫--查核期 | 2018 年 9 月 20 日至 9 月 21 日（第 38 週） |
| 登革熱終結計畫--戰果保全期 | 2018 年 10 月 1 日至 10 月 31 日（第 40–44 週） |
| 花卉博覽會病媒蚊孳生源防治前驅計畫 | 2018 年 10 月 15 日至 11 月 3 日（第 42–44 週） |

*最後一例本土登革熱個案發病日為 2018 年 11 月 27 日

因疫情未見趨緩、且熱區逐漸擴大，由孳清人員完成孳清後，中區應變組派員進行成效評估結果（圖三），可知孳清未落實情形普遍存在。故中區應變組自第 39 週起（2018 年 9 月 29 日），孳清人員進行負責區域孳清後，中區應變組防疫人員於當日下午或次日前往該區域進行成效評估，每日工作檢討會議將成效評估回饋臺中市政府加強輔導，再加油率（陽性容器數高於孳清前之受評核人次比率）由 53%（第 39 週）逐漸改善。自第 42 週起（2018 年 10 月 14 日）成效評估未發現陽性容器，孳清人員都可達優良。第 46–47 週（2018 年 11 月 11 日至 11 月 24 日）確定病例僅 3 例，相較截至第 45 週累計 124 例確定病例，疫情確有漸於趨緩之情勢。




**圖三、2018 年臺中市登革熱防治計畫中區應變組成效評估結果**

## 討論

防疫經驗的保留與傳承是防疫的重要基石。本計畫特點「以戰養戰」，在疫情險峻、個案跨多個行政區／里別、適任防疫人力不足之情形下，適時調整計畫內容，不再採取以往先訓練再調度人力的傳統模式執行，而是當機立斷，大膽採取以戰養戰的方式，將受訓人力投入疫情熱區進行實務教學，以實際操作做為後測，即時緩解防疫需求之人力困境。雖可能引起風險質疑，但臺中市政府配合中區應變組建議，採先化學防治後孳清之防疫動作，加上行前教育，並確認學員安全防護（長袖衣褲、包鞋、防蚊液）完備等，減少感染風險，使學員得以儘早投入疫情熱區實作，親臨戰場的臨場感、與課程相符的實務訓練，透過戰區培養戰力的概念，提升學員的經驗值，即時提升防疫人力之量能，驗證了「以戰養戰」的戰術奏效。

本計畫之限制為疫情發展急峻，實施前，未評估學員之孳生源清除能力，只透過訓練過程進行學員評核，故無法比較訓練前後之孳清技能。作戰初期的量能、

風險評估、孳清技巧等基礎條件不夠完備，對於疫情變化的警覺、各單位間的共識，以及公權力強制介入等面向的不足，促使中區應變組面臨臺中市急迫的防疫需求，提出以戰養戰的策略，協助臺中市短期內發揮最大戰力。綜整本次執行經驗，提出以下建議供後續參採：

一、訓練共識：防疫經驗的保留與傳承外，合適的培訓人員選擇，是需要被重視卻又容易忽略的重點。參訓人員應事前了解受訓目的、可接受後續調派出勤進行防疫作業，避免各單位應付了事，派員充數之情形。

二、受訓對象：對象應以地方政府可調派的人員為優先考量，部分單位參訓人員為志工，雖可配合調訓，對於社區內防治工作也充滿熱情，可是對於後續進行緊急調派較不易。另，年齡與身體狀況也應納入考慮。疫情規模持續擴大時，防疫動員所需耗費的時間、體力，對於部分年長者或是身體狀況不佳者，是艱難且苛刻的，這些看似不合宜的參訓對象並非不適合參訓，建議縣市政府固定於平日透過課程、實務訓練等方式進行防疫人力培訓，協助環境維護、宣導，亦可作為種子師資。但疫情嚴峻、防疫人力需求急迫時，建議以公務單位人員為優先考量，以利作戰期間進行調派。

三、人員防護：於疫情熱區執行防疫工作存在感染風險，部分參訓人員未確實穿著長袖衣褲、包鞋，建議應於訓練前通知，並強調安全防護重要性，且應納入孳生源清除、化學防治行前確認清單中。

四、評核辦法：登革熱是一種「環境病」及「社區病」，只要環境中存在適當的孳生源，就有登革熱流行的可能性[7]。因此，防疫人員進行孳清後成效評估尤其重要，其目的為確保防疫工作滴水不落，地方政府應規劃成效評估的執行時限並 100%完成之完整評核辦法，將作戰過程學習到的技巧，納入地方團隊的常規作業，如規劃孳清人力責任區，再由防疫人員進行評核孳清成果，以確認該區塊孳清情形。

五、受訓合格孳清人員之運用：公務單位應進行社區病媒密度監測、衛教宣導、訂定社區清潔日等，促使管理單位及民眾熟悉孳清必要性及技巧，以避免疫情發生。另，應加強校園教導孳清宣導，向下扎根，並鼓勵志工團體動員鄰里協助孳清，由受訓合格孳清人員透過各社區內住戶會議或集會活動時推廣防止病媒蚊孳生相關教育。

六、防疫人力資料庫建立：登革熱防治工作應為常態，建立適任防疫人員清冊（含受訓合格孳清人員），平時以社區防疫為主軸，遇有緊急疫情，則可進行人員編隊，再次投入實務現場，保持戰力。

**誌謝**

感謝疾病管制署登革熱應變工作組所有成員、中區管制中心、臺中市政府衛生局、環保局等各局處等，提供相關資料及協助，使本報告得以順利完成。

**參考文獻**

1. 段延昌、王昱竺、黃啟泉等：因應 2010 年登革熱疫情執行容器減量計畫成果分析。疫情報導 2011；27(10)：123–29。
2. 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.
3. 紀錦昇、劉碧隆、王仁德等：地方政府登革熱防疫技能之提昇與扎根—以孳清導師與滅孑計畫為例。疫情報導 2017；33(14)：255–62。
4. 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。
5. 劉明經、黃文雯、黃國豪等：台灣東部首起本土登革熱群聚事件。疫情報導 2016；32(7)：158–63。
6. 楊怡婷、蔡玉芳、董曉萍等：2017 年新北市鶯歌區本土登革熱群聚事件。疫情報導 2018；34(11) ：190–4。
7. 衛生福利部疾病管制署：登革熱／屈公病防治工作指引。第 12 版。臺北：衛生福利部疾病管制署，2019；3–42。