2011 年澎湖縣登革熱疫情之回顧與分析

黃樹樺、錢信帆、洪敏南、游秋月、王昱竺、林宜瑩、張朝卿

衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心

摘要

2011年9月12日一名設籍馬公市重慶里就讀屏東縣女大學生發病，同月19日證實感染登革熱，後續引爆澎湖縣近10年來最大規模的本土登革熱疫情，其病毒株經基因親緣性分析與同年高雄市入夏後首例本土登革熱病例第二型病毒株相近。本次疫情始於2011年9月12日（第37週），於第43週到達高峰後逐漸趨緩，終止於2012年2月2日（第4-5週），為期147天；共通報153例，本土陽性99例，陰性54例。本文回顧2011年本土登革熱疫情，描述分析病例分布、人口學特徵、臨床表徵、通報時效、中央與地方防治作為與成果，並提出檢討與建議，以期做為澎湖縣未來登革熱防治之參考。

關鍵字：澎湖縣、登革熱、第二型登革病毒

前言

登革熱是一種環境病、社區病，環境中只要存有適當的孳生源，就有流行的可能。登革熱 (Dengue fever)，別名斷骨熱或天狗熱，係由埃及斑蚊或白線斑蚊傳播的疾病，其病毒血清型別有 4 種，重複感染不同型別可能會引發嚴重的登革出血熱/登革休克症候群。據疾病管制署近 5 年登革熱病毒基因序列分析資料顯示，臺灣登革熱流行疫情絕大多數源自於印尼、越南、菲律賓和泰國等國家，而非往年病毒之延續 [1]。臺灣地處亞熱帶地區，氣候高溫多濕熱，加上人口密集、房舍毗連，適合病媒孳生繁衍；歷年本土登革熱疫情多集中在臺南、高雄及屏東等縣市，離島地區則較少發生，如 1981 年屏東縣琉球鄉（病例數無可考據）和 2002 年澎湖縣登革熱疫情（12 例）。

2011 年 7 月 30 日高雄市三民區出現入夏以來首例本土登革熱病例，後續引爆大規模疫情（至疫情終止，計 1165 例），也擴及到鄰近之屏東縣（6 例）與澎湖縣（99 例）。2011 年 9 月 28 日馬公市重慶里報告一起本土登革熱家庭群聚，疫調發現群聚之指標病例是該戶就讀屏東縣某大學之長女，曾於 9 月 7 日、9 日與友至高雄市旅遊，9 月 12 日發病，9 月 19 日經檢驗確定，且該病毒株經基因定序分析與高雄市首例為同一病毒株。該家庭群聚後續引發澎湖縣距 2002 年後最嚴峻的本土登革熱疫情流行，自 2011 年 9 月 12 日終止於 2012 年 2 月 2 日(即以最後一個病例發病日期起算，28 天內無新增確定病例，則疫情解除)，為期 147 天。

本文主要描述澎湖縣登革熱疫情概況、分析本土陽性病例之人口學特徵、臨床表徵和通報時效、中央與地方之防治作為及成果，並提出討論與建議，期能提供當地防疫人員在未來的登革熱防治上有所依循參考。

材料與方法

一、**調查對象與期間：**以疾病管制署法定傳染病通報系統、疫情倉儲系統、疫情調查系統下載之澎湖縣非境外移入之本土登革熱通報及陽性病例作為調查對象。資料收集分析以病例發病日為基準，範圍自 2011 年 9 月 12 日至 2012 年 1 月 6 日為止[2]。

二、**登革熱陽性病例定義：**符合下列檢驗結果之下列檢驗結果之任一項者[3,4]

（一）臨床檢體（血液）分離並鑑定出登革熱病毒。

（二）臨床檢體分子生物學核酸檢測。

（三）成對血清（恢復期及急性期）中，登革熱病毒特異性 IgM 或 IgG 抗體（二者任一）有陽轉或≧4 倍上升。

三、**登革熱病媒蚊幼蟲密度指數定義及計算方法：**

（一）布氏指數：調查 100 戶住宅，發現登革熱病媒蚊幼蟲孳生陽性容器數之百分比。

（二）容器指數：調查 100 個容器，發現登革熱病媒蚊幼蟲孳生陽性容器數之百分比。

（三）住宅指數：調查 100 戶住宅，發現有登革熱病媒蚊幼蟲孳生戶數之百分比。

（四）幼蟲指數：每一戶住宅平均登革熱病媒蚊幼蟲數乘以100。

疫情概況

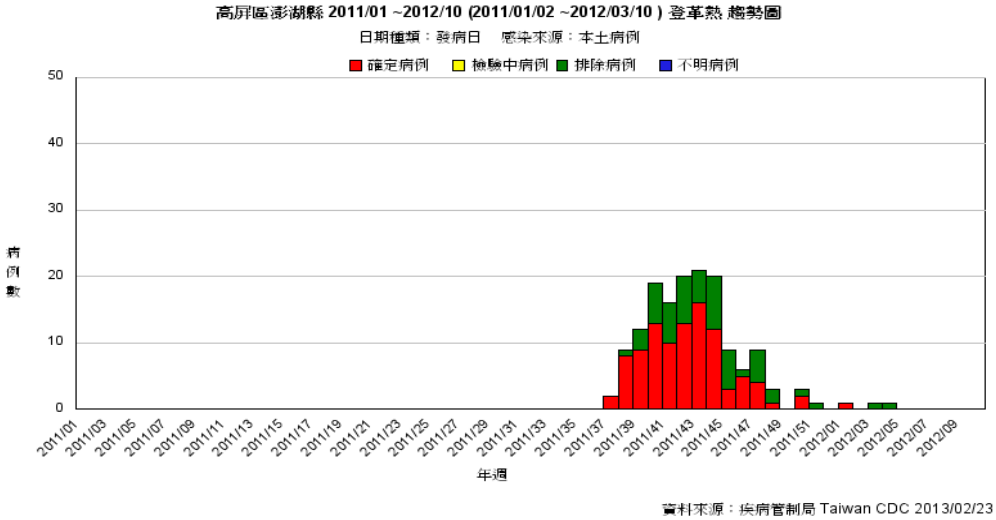
一、疫情描述

2011 年澎湖縣本土登革熱流行，自 2011 年 9 月 12 日至 2012 年 2 月 2 日止，總計通報 153 例，陽性 99 例，陰性 54 例。依發病週計，澎湖縣登革熱疫情流行曲線始於第 37 週，在第 43 週為疫情高峰（16 例），而後逐週下降，直至 2012 年第 2 週疫情結束(如圖一)。澎湖縣自 2002 年本土登革熱疫情後，2003 年至 2010 年間平均每年登革熱通報數介於 0-9 例，無本土確定病例，僅有 1 例境外移入登革熱病例，直到 2011 年 9 月 12 日一名女大學生發病，9 月 19 日被檢驗確定登革熱，同住家屬亦在 9 月 28 日相繼被檢驗證實為家庭群聚，引發有史以來離島縣市最嚴峻的本土登革熱疫情。回顧澎湖縣疫情發展大致可區分為二階段：

第一階段為 2011 年第 37 週至第 45 週（9 月 12 日至 11 月 11 日），病例數 86 例。疫情自重慶里光明路萌起，後續進行疫調和擴大採血篩檢出該里重慶街、民生路有陽性病例，再往外擴大範圍調查發現重慶里民權路和中興路附近空地和建築工地有大型塑膠箱和廢棄物孳生病媒蚊孑孓，其後疫情逐漸往中興里及光復里附近發展，另外也發現光復里北辰街國宅地下室及中華、新生路花圃空地菜園有多處孳生源。由於光復路連接民權、民生、三民、新生與中華等市內重要道路，形成星狀交通網絡，造就一個商住集中區塊，疫情經由這交通網絡逐漸向附近的光榮、啟明、長安等里擴散蔓延。除了 4 名病例無症狀外，這些個案雖有發燒並伴隨有二種以上症狀如骨骼肌肉痛、紅疹等，可能因當地已逾 9 年無登革熱疫情，醫事人員對登革熱之敏感度不足，未能及時診斷通報，推測疫情在社區已潛伏傳播了一段時間。至第 39 週(9 月底) 疾病管制署機動防疫隊進駐時，

疫情已擴及馬公市 11 個里 19 例病例；在第 43 週創下單週病例數最高 16 例(以發病週計)，而馬公市最早有病例的重慶、光復、中興、長安等里，仍持續有病例發生，疫情已擴至馬公市 18 個里 69 例病例及市外白沙鄉與湖西鄉二鄉 2 村 2 例病例。在病例急遽增加的同時，在啟民里臨海路發現廢棄空屋地下室積水孳生大量病媒蚊孑孓並捕獲斑蚊；另外也在重慶里飯店和住家防火巷又發現多處孳生源，此時疫情主要集中於重慶里、啟明里和長安里。至第 45 週，單週新增病例下降至 3 例，疫情反轉趨緩。

第二階段為第 46 週至 2012 年第 4 週（11 月 12 日至 1 月底），病例數 13 例。疫情自第 46 週後明顯趨緩，機動防疫隊完成階段性任務，於 12 月 8 日撤離馬公市。雖然每週新增病例數在 4 例以下，縣府防疫人員仍不敢鬆懈，針對 11 月中旬仍有病例發生的重慶、啟民和長安等里，持續進行孳生源清除工作。調查發現在重慶里三民路、民福路住家頂樓水塔和遮蔽物還有孳生源，所幸及時清除，未引發後續群聚感染。澎湖縣最後一例個案發病日為 2012 年 1 月 6 日，居住在馬公市重慶里，研判感染源還是在居住地附近。澎湖縣整體疫情監測到 2012 年 2 月 2 日未有新增病例，始告結束。

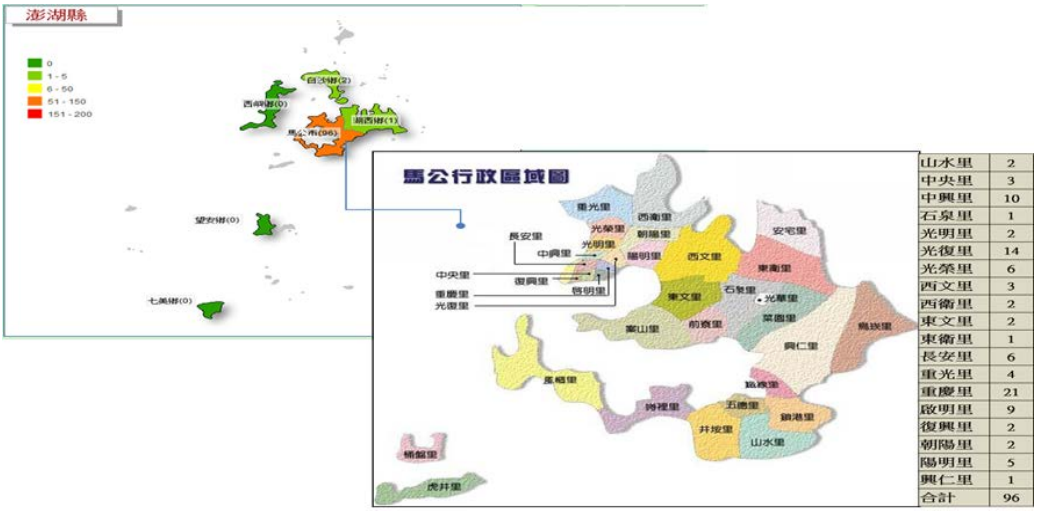


圖一、2011 年澎湖縣本土登革熱流行曲線圖

二、疫情分析

(一) 個案分布：

2011 年澎湖縣本土登革熱病例共 99 例，登革熱出血熱/登革熱休克症候群病例 0 例。99 例分別為馬公市 96 例（97%）、白沙鄉 2 例及湖西鄉 1 例。馬公市共有 31 里，有 19 里發生病例(61.3%)，個案數最多為重慶里 21 例(21.8%)、光復里 14 例（14.6%）、中興里 10 例（10.4%）、啟明里 9 例（9.4%）、長安及光榮里各 6 例、陽明里 5 例、重光里 4 例、中央及西文里各 2 例、山水、光明、西衛、東文、復興及朝陽各 2 例、石泉、東衛及興仁里各 1 例，如圖二所示。以每十萬人口發生率來看，馬公市重慶里最高 1757.3 人、次為中興里 1153.4 人、長安里 927.4 人(如表一)。



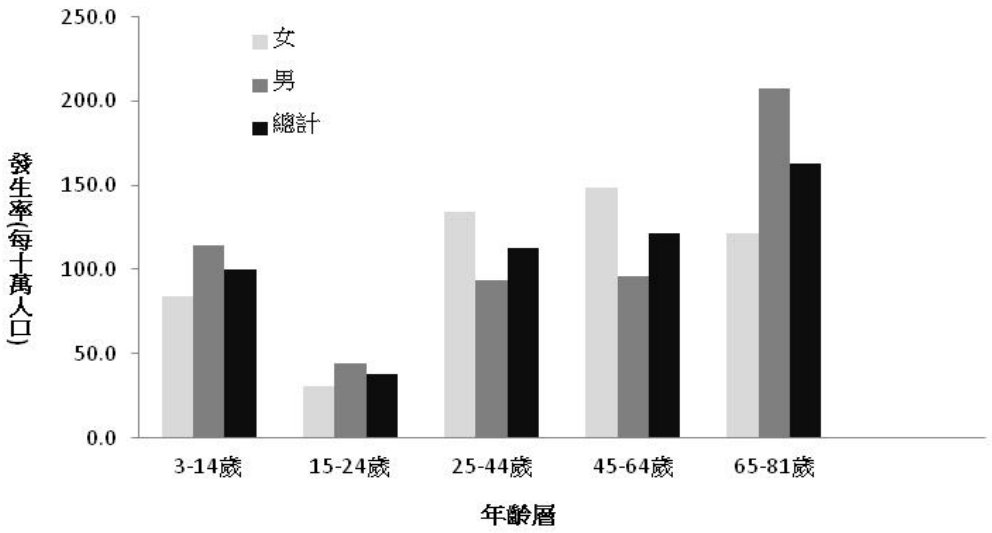
圖二、2011 年澎湖縣登革熱確定病例分布圖
（圖層來源 http://www.penghu.gov.tw/chinese/01intro/16map.asp）

表一、澎湖縣各村里人口密度、病例數及每十萬人口發生率

村里名稱	病例數	人口數	土地面積(平方公里)	每 10 萬人口發生率(人/10 萬人)	人口密度(人/每平方公里)
重慶里	21	1195	0.52	1757.3	2306.9
光復里	14	2312	0.29	605.5	8103.8
中興里	10	867	0.29	1153.4	3006.2
啟明里	9	1106	0.54	813.7	2044.4
光榮里	6	4672	0.31	128.4	15218.2
長安里	6	647	0.51	927.4	1281.2
陽明里	5	2939	0.20	170.1	14621.9
重光里	4	1639	0.81	244.1	2026.0
中央里	3	602	0.48	498.3	1243.8
西文里	3	3446	1.31	87.1	2640.6
光明里	2	1352	0.29	147.9	4657.3
復興里	2	412	1.01	485.4	407.1
朝陽里	2	6422	0.29	31.1	22144.8
東文里	2	3439	1.09	58.2	3149.3
西衛里	2	5562	1.32	36.0	4229.7
山水里	2	1854	2.23	107.9	830.3
興仁里	1	1008	2.68	99.2	376.4
東衛里	1	2072	1.51	48.3	1376.7
石泉里	1	2731	0.84	36.6	3243.5
馬公市小計	96	44277	16.501	216.8	2683.3
湖西鄉成功村	1	629	1.28	159.0	490.6
白沙鄉中屯村	1	592	1.05	168.9	562.5
白沙鄉赤崁村	1	1819	1.24	55.0	1461.9
澎湖縣總計	99	47317	20.07963	209.2	2356.5

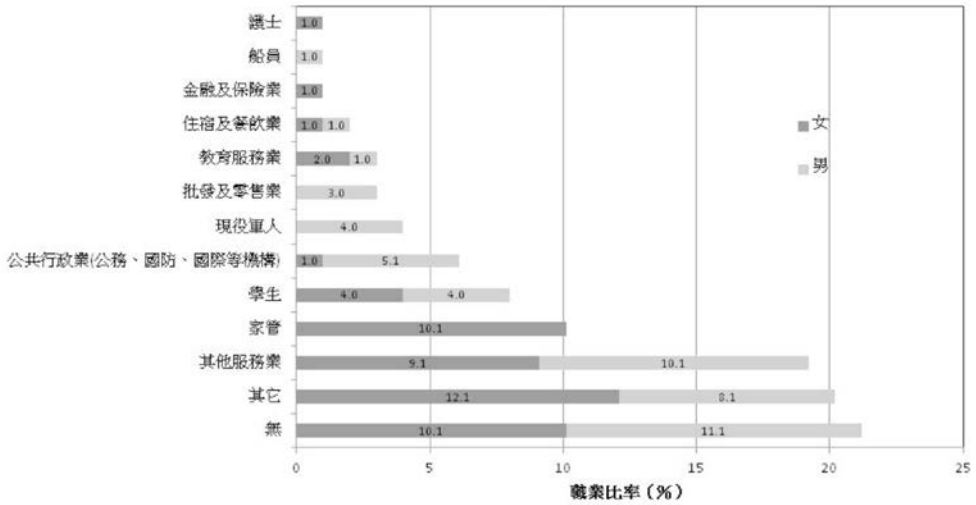
(二) 人口學特徵：

本土病例 99 例中，男 48 人、女 51 人，年齡介於 3 至 81 歲(平均 44.7 歲，中位數 44 歲、眾數 35 歲)，男女平均年齡各為 43.8 歲、45.6 歲，男女平均年齡無統計上顯著差異。每十萬人口發生率以 65 歲以上年齡層病例數最高 162.7 人，次為 45 至 64 歲（121.2 人）、25 至 44 歲（113.1 人）、3 至 14 歲（99.9 人）、最少為 15 至 24 歲（37.5 人），顯示在 25 歲以後發生率有隨著年齡增加而上升的情形。以性別區分各年齡層每十萬人口發生率，男性為 102.4 人、女性 115.8 人；男性在 3 至 14 歲、15 至 24 歲及 65 至 81 歲年齡層之發生率皆高於女性 1.4~1.7 倍；而女性則在 25 至 44 歲及 45 至 64 歲年齡層高於男性族群。澎湖縣本土登革熱陽性病例各性別年齡層發生率分布圖，如圖三。



圖三、澎湖縣本土登革熱陽性病例各性別年齡層發生率分布圖

在職業方面，陽性病例以「無業」所占比率 21.2%最高，依次為「其他」20.2%、「其他服務業」19.2%、「家管」10.1%、「學生」8.0%、「公共行政業」6.1%等。其中「其他服務業」所佔比率是有薪資給職類中最高者，再以教育服務業及學生合計所占比率 11.0%來看，除了無業和家管為登革熱感染之好發族群外，其他服務業者和校園師生亦為感染登革熱之風險族群。至於「其他」職業比率占第二高，囿於防疫人員係採疾病管制署疫情調查系統制式職業分類進行疫調並輸入系統，衛生局回溯當時紙本資料亦多闕如未記載，顯示在疫調實務上仍須強化之處，遇無法分類之職業類別時應再註記說明，避免僅以「其他」代之。以性別區分職業比率，女性為無業和家管者合計分布比例較男性高；進一步分析發現男女無業者之年齡層集中於 65-81 歲長者(10.1%)和未就學之孩童(4.0%)，家管者年齡則多集中在 56-74 歲 (7.1%)，顯示以住家為主要活動場所之家庭主婦、長者和年幼孩童為登革熱感染之好發族群。澎湖縣本土登革熱陽性病例男女職業分布比率圖，如圖四。



圖四、澎湖縣本土登革熱陽性病例男女職業分布比率圖

(三) 實驗室登革熱病毒型別及基因序列分析

澎湖縣 99 例陽性病例中， 77 例為分子生物學核酸 RT-PCR 檢驗確定，22 例以成對血清中 IgM 或 IgG 抗體（二者任一）有陽轉或≧4 倍上升之檢驗結果確定；共有 62 例（80.5%）進行病毒分型，鑑定結果均為登革熱病毒第二型，依病毒株基因序列分析結果，與同年 7 月高雄市首例登革熱陽性病例分離之病毒株相似度>97%，與 2008 年越南登革熱第二型病毒株(D2iVN0810a)相似度>97%。

三、登革熱陽性病例通報及就醫分析

(一) 通報來源：

本土陽性病例 99 例中，以醫院通報 56 例(56.5%)最多、其次為診所 27 例(27.3%)、衛生所 16 例(16.2%)，其中由衛生所通報者包含民眾主動通報及接觸者擴大採檢等來源。

(二) 潛在疾病史、活動史及發病症狀：

99 例陽性病例中，1 人自訴曾感染登革熱，19 人有潛在性疾病 (underling diseases)，其中 9 人高血壓、5 人糖尿病、4 人高血壓和糖尿病。在症狀表現方面，以發燒 89%為最常見，其他症狀依序為頭痛 63.6%、肌肉酸痛 57.5%、食慾不振 50.5%、紅疹 41.4%、骨骼關節酸痛 35.4%及噁心嘔吐或腹瀉等腸胃不適症狀約 13.1~20.2%等；其中發燒並有紅疹症狀者 23.2%，發燒且有二種(含)以上症狀者 36.3%；完全無症狀但因擴大採檢結果為陽性者 4%。男女的症狀表現並無差異，如骨頭(25% vs. 22%)、關節(25% vs.27%)、肌肉痠痛(56% vs. 59%)和紅疹(41% vs.42%)。在活動史方面， 96 例陽性病例皆居住在馬公市，而湖西鄉 1 例及白沙鄉 2 例病例則有馬公市光復里、中興里與長安里工作或活動史。

(三) 發病日至通報日及發病日至確診日日距：

統計 95 例本土陽性病例（4 例無症狀之陽性病例不列入統計），其發病日至通報日平均日距為 3.9 日(範圍介於 0~16)，發病日至通報日小於 3 日之病例約佔 37.9%，日距 3~6 日 52.6%，大於 6 日以上 9.5% (9 例，其中 7 例其發病週

介於 37 至 41 週)，顯示約有 1 成的個案被通報時已過了病毒血症期。以發病週區分成三個階段來看，以疫情開始 37 至 41 週(9 月 12 日至 10 月 12 日)之發病日至通報日平均日距 5.0 最長 (病例數 42 例，週平均日距範圍 3.1~16.0)，42-45 週則為 3.2 日(病例數 44 例)，46 週後為 3.7 日(病例數 13 例)，顯示澎湖縣醫療院所發病日至通報日日距隨著發病週增加而略有下降的情形，但無統計上顯著差異。

統計 95 例陽性病例其發病日至確診日之平均日距為 6.4 日（範圍介於 1~17 日），37 至 41 週平均日距為 6.8 日、42 至 45 週則為 6.3 日、46 週後為 6.2 日，顯示該日距亦隨著疫情發展及發病至通報日距的縮短而有下降情形。登革熱陽性病例平均發病至通報日距及發病至確診日距統計表，如表二。

(四) 就醫次數

據疫調系統資料報告分析，以發病日計，有 85%本土陽性病例在自覺身體不適的當天，即前往醫療院所就醫。統計 95 例本土病例在通報前（4 例無症狀之陽性病例不列入統計）平均就醫次數 2 次（範圍介於 1~6 次），每週平均就醫次數為 1.4~3.0 次（表二）。若以發病週區分成三個階段來看個案平均就醫次數，第 37-41 週平均 2.2 次(病例數 42 例)、第 42-45 週平均次數 2.0 次(病例數 44 例)、46 週後平均次數 2.1 次(病例數 13 例)，顯示就醫次數並未隨著發病週增加而明顯縮短。

表二、登革熱陽性病例平均-就醫次數、發病至通報日距及發病至確診日距統計表

年份	2011																2012			
週次	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4
通報前就醫次數	1.5	2.2	3.0	2.2	2.1	2.1	1.8	2.0	2.3	1.4	2.8	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
發病-通報日距	16	3.1	5.4	4.6	4.4	3.5	2.8	3.2	4.0	1.8	6.0	1.0	0.0	4.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0
發病-確診日距	16	5.5	7.0	7.5	8.4	7.7	5.6	5.5	7.0	3.2	9.3	3.0	0.0	6.0	0.0	0.0	7.0	0.0	0.0	0.0
本土陽性病例	2	8	9	13	10	13	16	12	3	5	4	1	0	2	0	0	1	0	0	0
通報病例數	2	9	12	19	16	20	21	20	9	6	9	3	0	3	1	0	1	0	1	1

四、中央地方聯合病媒蚊孳生源清除概況

自 2011 年 9 月 28 日登革熱家庭群聚疫情發生後，疾病管制署根據疫情資料及當地環境與防疫量能，研判疫情有持續攀升的趨勢，於 9 月 29 日派遣機動防疫隊進駐澎湖縣主要疫情集中區域-馬公市，執行社區診斷、高風險場所（含中央部會）查核、督軍（督導地方執行落實度）及村里病媒蚊監測查核等 4 項任務，並指導與協助地方規劃與執行各項防治工作。病媒蚊孳生源稽查人員包括機動防疫隊、衛生局、衛生所、監測人員(因應疫情防治需要，臨時雇工訓練而成)。以馬公市首發病例里重慶里為中心，將光明、啟明、長安、中興、中央、復興、光復、光榮及陽明等鄰近週邊 9 里，劃定為主要防治區塊，其他 21 里及鄰近鄉村里則為次之。主要防治區塊重慶里等 10 里，總戶數 6145 戶，總人口數 16104 人。

(一) 馬公市登革熱病媒蚊幼蟲密度：

澎湖縣登革熱疫情主要集中於馬公市，該市是澎湖縣最重要的縣轄市，為縣政中心、名勝古蹟、宗廟與人文商業雲集之地，總土地面積33.9918平方公里，市人口數佔了全澎湖縣之60.2%（58490/97157，以2011年年中人口數計算）。馬公市重慶里是最早出現病例及家庭群聚之里別，9月20日衛生局首次執行指標個案住家50公尺周圍161戶病媒蚊密度調查及孳生源清除，發現有9戶戶內外計110件積水容器，大部分為儲水的桶、缸甕、盆，其次是花瓶，當時布氏指數5.6、容器指數8.2，顯示民眾有儲水的習慣且多數未加蓋或加蓋不密合而孳生病媒蚊孑孓情形。光復、陽明、長安及中央等里於9月24日至28日陸續出現陽性病例，查核也發現積水和孳生病媒蚊之容器態樣，與重慶里查核情況相似，並發現有眾多的廢棄或頹壞空屋、菜園有孳生病媒蚊情形。9月24日至25日衛生局所6組人員(5人/組)執行戶內緊急化學防治，戶外空地及建築工地則由環保局執行，但雙方並未同時執行孳生源清除和噴藥。9月29日疾病管制署機動防疫隊進駐，挹注防治量能並與縣府防疫團隊聯合稽查，策進「區域聯防」防治策略並指導各項防治措施。10月19日縣府公告「防止病媒蚊孳生，預防登革熱」之防疫措施。

自37週至52週，總計動員衛生局所(含臨時雇工及監測人員) 487人次，查核18096戶次；機動防疫隊342人次。從表三亦可看出不同類別的防疫人員每次平均查核戶數 (衛生局88戶/次、衛生所27戶/次、監測人員19戶/次、機動防疫隊49戶/次)及查核結果之差別，可能因(1)任務目的不同：衛生局所係逐戶地毯式孳生源清除為執行重點，並依其人員實務經驗之有無進行編組及人數，可由有經驗者1人指導2名不等或2名有經驗者為一組，再分配查核戶數及任務，每組查核戶數以20戶左右為原則。機動防疫隊則以整體社區診斷及評估孳生源清除成效等為主要任務 。(2)查核時間和地點之不同：機動防疫隊於地方防治後3-5天內進行該地點之成效評估；查核地點之選定(或社區診斷)依各單位對疫情之研判和指揮而不同。為了解馬公市疫情期間登革熱病媒蚊幼蟲密度整體概況，彙整統計所有防疫人員孳生源清除成果（含查核數未達50戶），結果為布氏指數8.3、容器指數6.1、住宅指數5.9、捕獲雌埃斑蚊數7隻及雌白線斑蚊48隻等(表三)。幼蟲指數為68.9% 可能低估，可因積水容器大小、斑蚊幼蟲孳生量和計數困難等情形而影響，如大型水桶(塔)孳生大量無法計數時。

表三、防疫人員執行馬公市登革熱病媒蚊幼蟲密度查核結果

防疫人員類別	查核戶數（%）	查核次數	布氏指數	容器指數	住宅指數	幼蟲指數	捕獲雌埃斑數（內/外）	捕獲雌白斑數（內/外）
衛生局★	2830(15.6)	32	2.7	7.4	2.2	23.5	0 (0/0)	0 (0/0)
衛生所★	12169(67.3)	447	7.8	5.4	5.7	37.0	1 (0/1)	16 (1/15)
監測人員	153(0.8)	4	3.2	6.0	2.0	22.0	0 (0/0)	0 (0/0)
機動防疫隊	2944(16.3)	60	11.9	9.7	6.9	302.6	6 (2/4)	32 (4/28)
總計	18096(100)	543	8.3	6.1	5.9	68.9	7 (2/5)	48 (5/43)

註：1. 查核資料範圍自37至52週；布氏、容器、住宅等指數皆為平均值（馬公市21031戶）。
2. ★含監測人員和11月16日(第47週)聘用之臨時短期僱工9名人力。
3. 監測人員為「澎湖縣埃及斑蚊地區登革熱防治計畫」人力，執行區間為37-42週。

(二) 登革熱集中病例區之病媒蚊幼蟲密度

以發病週計，依疫情發展區分第37至45週和46至第1週二個階段，及所劃定之區域聯防之地理位置，分析各病例集中區病媒蚊幼蟲密度(表四)，發現調查戶數/總戶數比介於0.26~5.24，除了馬公市山水里等9里(暖區)完成調查戶數僅達26%外，重慶里(熱區)完成調查戶數高達524%，即每戶進行孳生源查核次數高達5次之多，凸顯出在高發生率下(1757.3人/每十萬人口)，所需投入的防治資源量能和影響程度；而重慶里鄰近9里(次熱區)平均每戶查核次數則為1.98次；距離重慶里較遠的白沙鄉中屯、赤崁村(冷區)則合計約為0.18次(151戶/886戶)；湖西鄉成功村(冷區)每戶查核次數約為0.56次(128戶/228戶)。馬公市內各病例集中區在第37-45週每百戶清出陽性容器數3.8-6.1件，平均容器指數大於4。除熱區重慶里外，次熱區及暖區之平均住宅指數、容器指數及布氏指數均隨著疫情週數的增加而下降，顯示熱區在孳生源清除工作上力有未逮、執行落實度不夠。在46週後(11月)到隔年2012年1月仍有零星病例發生。所幸，未再造成群聚事件或擴大，在持續監測和防治下，疫情於2012年2月2日結束。

表四、澎湖縣登革熱病例集中區平均病媒蚊幼蟲密度指數

病例集中區	病例數	37-45週調查戶數	46至1週調查戶數	總戶數	住宅指數		容器指數		布氏指數	
					37-45週	46-1週	37-45週	46-1週	37-45週	46-1週
熱區	21	1285	1060	447	2.3	3.8	6.6	5.1	3.8	4.4
次熱區	58	5215	5867	5698	4.3	2.8	6.8	4.5	5.2	4.0
暖區	17	902	1980	10982	4.3	2.4	5.4	4.6	6.1	4.3
冷區*	3	733	729	1114	2.2	3.0	5.7	6.4	2.2	2.9

*指湖西鄉成功村，白沙鄉中屯及赤崁村

(三) 各類孳生源樣態與清除成果

統計馬公市各病例發生里之積水容器共查獲 16563 件，戶內外比約計5.3:4.7，戶外積水容器孳生陽性率較戶內高出 2 倍。積水容器以缸桶類最多(37.1%)、次為底盤類(25.1%)、花瓶類(21.1%)和杯碗類(6.6%)等。另外，輪胎和水塔在當地也是常見的戶外積水容器，且經常被發現孳生病媒蚊孑孓，可能原因是澎湖四面臨海風大，輪胎常被用來固定戶外廣告旗桿或其他；因水源有限，戶內以缸桶、戶外以水塔儲水，又因夏季高溫炎熱、冬季東北風風力強勁，戶外水塔蓋常被吹開或吹走，塔體嚴重的有龜裂、半傾或破損狀態而成為大型的陽性容器。各類場所積水容器查核結果(表五)顯示以住宅區最多（15825 件，陽性率 4.7%）、次為公家機構（131 件，陽性率 6.1%）、學校（124 件，陽性率 4.9%）、空地空屋（102 件，陽性率 6.9%）、菜園（84 件，陽性率 7.1%）。由表五得知，住宅區積水容器以缸桶類佔最多，次為底盤和花瓶；學校及機關單位則以底盤和花瓶佔最多；菜園普遍在馬公市各里間或住家前後院常見，習慣用水桶、甕、保力龍或塑膠箱儲水，幾乎不加蓋而孳生病媒蚊。以查核場次陽性率來看高風險場域(表六)，地下室停車場(50%)、

北辰市場(33.3%)和廟宇觀光景點(32.7%)為查核陽性率前三高之場所。地下停車場在馬公市或澎湖縣其實並不多見，以飯店附設型式居多；北辰市場是馬公市且也是澎湖最大的市場，位於馬公市光復里，近於重慶里及中興里，該市場分為二樓和地下停車場，每層約有 850 坪，登記營業攤商共有 175 攤，場外臨時攤販及商家則不計其數。

表五、馬公市各類場所積水容器種類及孳生陽性率統計表

種類	容器數比率(%)*	戶內容器數(%)*	戶外容器數(%)*	住宅(%)#	空屋(%)#	菜園(%)#	學校(%)#	機關(%)#	市場(%)#	其他(%)#
花瓶類	21.1	2862 (4.5)	636 (6.4)	3381(5.0)	0	0	42(4.8)	61(1.6)	0	14(0.0)
底盤類	21.8	2744(0.9)	874(3.4)	3544(1.5)	2(0.0)	1(0.0)	48(4.2)	23(0.0)	0	0
杯碗類	6.6	452 (2.2)	634(8.2)	1051(5.4)	13(0.0)	5(20.0)	8(0.0)	5(80.0)	0	4(0.0)
保麗龍類	1.4	28(17.9)	227(7.5)	218(9.6)	5(0.0)	11(9.0)	0	0	0	21(0.0)
輪胎類	2.8	6(0.0)	457(5.9)	442(5.4)	14(7.1)	1(100.0)	0	6(16.7)	0	
缸桶類	37.1	2264 (3.4)	3888 (6.9)	5808(5.8)	49(10.2)	60(5.0)	12(8.3)	12(8.3)	2(0.0)	209(1.0)
馬桶類	1.3	169 (3.6)	53 (5.7)	215(4.2)	0	0	0	7(0.0)	0	0
水塔類	0.7	12 (0.0)	109 (15.6)	112(15.2)	0	0	0	9(0.0)	0	0
帆布類	0.4	11 (0.0)	56 (3.6)	66(3.0)	0	0	0	0(0.0)	0	0
水溝	0.4	8 (12.5)	54 (5.6)	59(5.8)	0	0	0	2(0.0)	0	1(0.0)
地下室	0.1	18 (27.8)	4 (25.0)	21(23.8)	0	0	0	1(0.0)	1(100.0)	0
其他	6	236 (3.0)	761 (7.0)	908(6.3)	19(5.3)	6(0.0)	14(7.1)	5(20.0)	0	45(0.0)
總計	100	8810(3.3)	7753(6.6)	15825(4.7)	102(6.9)	84(7.1)	124(4.9)	131(6.1)	3(33.3)	294(0.0)

註1：*(　)表佔所有積水容器之百分比；#(　)表該類積水容器之孳生陽性率

註2：杯碗類：杯、瓶、碗、罐、盒；保利龍類：保利龍箱盤、塑膠籃；缸桶類：缸、桶、甕、盆；馬桶類：馬桶、水箱；水塔類：水塔、冷卻水塔；帆布類：帆布、塑膠布

表六、機動防疫隊執行馬公市高風險場域病媒蚊幼蟲孳生查核結果

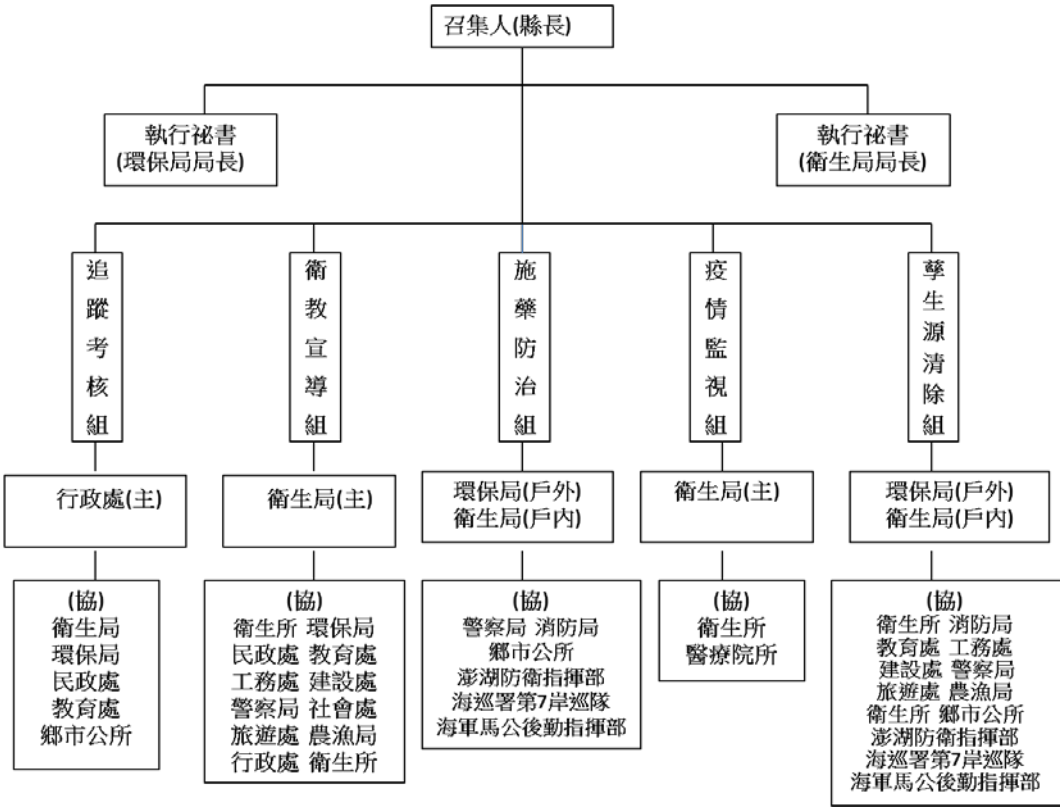
場所種類	抽查次數[a]	陽性次數[b]	陽性率(a/b*%)	陽性容器數
地下室停車場	2	1	50.0	1
北辰市場	3	1	33.3	1
廟宇及觀光景點	55	18	32.7	36
防火巷	9	2	22.2	2
機關及學校	64	14	21.9	14
空屋空地	54	9	16.7	9
住宅頂樓/天井	5	0	0.0	0

註：機關指中央地方機關單位（包括銀行、議會、黨辦公室）

防疫措施

一、縣府跨局處登革熱防治小組成立及運作

澎湖縣於 2002 年後，馬公市重慶里出現首例登革熱本土病例。經擴大疫調和採檢又發現個案家人和其他里也有多個病例，於 9 月 22 日由縣府副縣長召開會議並成立縣府跨局處登革熱防治小組(如圖五)，統籌調度各局處資源進行防治工作，每週召開會議，遇緊急事件以電話、電子郵件聯繫。因疫情主要集中在馬公市，馬公市亦成立指揮中心，由市長為召集人，邀集民政課、清潔隊和市場管理所及相關課室共同參與並定期召開防治會議。透過縣府指揮中心組織分工，由環保局主導戶外孳生源清除與化學防治及地下室積水處理；衛生局負責疫情調查監視、資料彙集、衛教宣導、協助就醫、戶內孳生源清除及病媒蚊密度調查評估。教育處負責督導學校（含幼兒園）環境衛生管理及孳生源清除。行政處主導負責縣府團隊追蹤管考決議事項執行情形及發布新聞稿；民政處負責教堂寺廟管理及與其他鄉市公所之協調分工，督導教堂寺廟各負責人或管理人加強巡、倒、清、刷花瓶和水植花樹盆景。副縣長邀集軍方挹注人力參與社區動員，以及協助戶外大型髒亂點清除和化學防治工作。由於馬公市孳生源清除及廢棄物清運，權責屬馬公市市公所民政課及清潔隊，環保局清運廢棄物垃圾機具及人力資源量能不及馬公市，在此情況下，就出現了縣府與市公所之間指揮權及角色定位等重要問題。為能整合資源，獲取雙方共識以控制疫情為首要目的，疾病管制署高屏區管制中心除參加縣府和市級登革熱會議給予建議及協助外，亦介入溝通協調，盡量兼顧不同的行政體系之權責，發揮團隊合作作好防治工作。



圖五、澎湖縣登革熱跨局處登革熱防治小組組織架構圖

二、緊急防治、區域聯防與社區動員：

(一) 緊急防治：

9 月 20 日針對重慶里首例病例住家 50 公尺範圍內進行社區擴大疫調、衛教及採血、病媒蚊密度調查與孳生源清除，調查戶數 161 戶，423 人，清出 9 件陽性容器，布氏指數為 5.6，採血 81 人。9 月 22 日 3 人檢驗結果證實感染登革熱，其中 2 人為首例個案同住家屬。9 月 24-25 日約計 30 人分成 6 小組，再針對陽性病例居住 100 公尺及活動地，加強三合一防治作為，並於個案住家 50 公尺內使用百力寶水性液劑（環署衛製劑， 含治滅寧 2%、賽滅寧 6%）實施室內化學防治。之後疫情自重慶里快速地往光復、中央、陽明等里向外擴散，防疫團隊除繼續執行三合一防治措施外，9 月 26 日至 12 月 31 日止共出動 273 人力分成 35 組執行 943 戶住家內及周邊 50 公尺成蟲化學防治工作。期間由衛生局局長負責指揮調度人力執行住家社區防治並採科長責任制每人督導 1-2 個病例集中里或特殊區域之防治工作；戶外場域則由環保局主力並與市公所協調。由於澎湖縣在地合格立案的病媒蚊防治廠商不足，衛生局請教登革熱防治經驗豐富之高雄市政府衛生局，指導空間噴灑之經驗及民眾阻抗困難之解決策略，並提供執行力落實且合格之病媒蚊防治廠商名單，供澎湖縣政府參採。

(二) 劃定「防治區塊」施行區域聯防

9 月 29 日據疾病管制署劃定之防治區塊，即以「重慶里」為熱區及其相鄰之光明、啟明、長安、中興、中央、復興、光復、光榮及陽明等鄰近週邊 9 里為次熱區，成為共同防治區塊，執行地毯式孳生源清除工作。「防治區塊」為能確實執行及各里共同合作實施區域聯防，獲取里長及社區民眾的共識是很重要且迫切需要的，特別是商家林立密集所在重要街道，如中正、民生、民權、光復、新生等路。機動防疫隊進駐後發現衛生局所防疫人員對登革熱防治工作知能及執行力不足，如查核孳生源時，裝備未全或不會善用(如掃蚊網、手電筒和濾網)。於第 40 週(10 月 6 日)協助衛生局辦理登革熱防治教育訓練，由機動防疫隊擔任講師，除了基本的防治概念外，實體介紹分辨雄雌埃及和白線斑蚊及幼蟲、查核基本配備及如何使用手電筒和掃蚊網、如何訪視醫療院所、如何紀錄查核成果和病媒蚊查核須注意之安全防護等，此外亦說明規劃以重慶里等 10 里為防治區塊之原由和重要性，以及機動防疫隊任務。儘管「防治區塊」策略有取得共識，但因縣府組織分工上有些作業模糊或未定調，影響防治工作執行，如戶、內外定義和成蟲化學防治施作規劃，需要及時溝通或提至會議上協調。

實施「防治區塊」聯防工作，需要豐沛的人力和實用的調度分配機制，以執行各項聯防工作。為能充足執行人力，除動員衛生局所人力外，縣府動用第二預備金並向中央請求挹注經費，於 11 月 16 日招聘進用臨時短期僱工 10 名挹注人力，由衛生局所人員帶領共同執行孳生源清除及協助資料建檔工作。

(三) 社區動員

如何運用社區動員以助益登革熱防治的執行和成效，對澎湖縣府登革熱防治團隊而言深具挑戰性。因應疫情的升溫，能夠確切執行區域聯防以控制病例集中，迫切急需社區動員使民眾主動巡倒清刷、容器減量和清除孳生源。疾病管制署高屏區管制中心提供高雄市及屏東縣社區動員經驗和作法，協助澎湖縣衛生局策劃和執行社區動員，動員馬公市公所、里志工隊、環保局、民政處等 11 單位，於 11 月 23 日辦理「消滅登革熱-全民動員家戶積水容器大掃除」活動，當日公部門人員出席率高，反而真正需要參與的主角里鄰長和里民出席率低；因此，為能鼓勵民眾更加主動積極清出家戶積水容器，衛生局於 11 月 23 日至 11 月 25 日加碼辦理積水容器兌換獎品活動，激起民眾熱情清出 4631 件容器。軍方於 10 月 7 日、10 月 11 日及 11 月 23 日共挹注 260 人次人力協助馬公市環境大掃蕩活動，特別是廢棄空屋、空地之大型廢棄物。

三、公權力執行：

澈底清除病媒蚊孳生源是登革熱防治最根本之方法，需要民眾主動參與自我環境管理，以及配合環保衛生單位實施各項防治措施，才能正本清源。而傳染病防治法及廢棄物清理法之相關裁處，對未主動清除孳生源之民眾或工商行號機關，是防治過程中一種督促手段，並不是以處罰為目的。據疾病管制署 100 年委外調查報告顯示，87%民眾支持政府「對未主動配合登革熱防治工作之民眾，依法進行裁罰」之政策。澎湖縣政府因應疫情及防治工作之需要，於 10 月 19 日公告「防止病媒蚊孳生，預防登革熱」防疫措施，要求民眾配合防治工作執行並落實自我居家管理，內容並未公告罰則。截至疫情結束，澎湖縣政府並未開出一張裁處書，儘管疾病管制署機動防疫隊開立 33 張「稽查督察紀錄單」函轉澎湖縣政府依相關法令逕處；環保局至終也未依據廢清法開立一張裁處書，縱使發現 144 處髒亂點，僅 25 處改善。縣府防疫團隊以勸導改善、追蹤複查為其防治執行策略，不以開罰為其輔助工具，對民眾而言，縣府的「防止病媒蚊孳生，預防登革熱」防疫措施公告，提高民眾登革熱防治之警覺性和主動性有限，在執行孳生源清除和成蟲化學防治過程中民眾多少存有僥倖心態、怨懟公部門、拒絕配合等不理性行為及情緒出現，重複太多人力和時間在勸導拒絕不配合的民眾及聯絡等待不再戶，影響防治執行成效，值得深思和檢討。

四、衛教宣導

為了能讓民眾和醫事人員了解當地登革熱疫情狀況和範圍，疾病管制署協助衛生局針對不同族群分別辦理衛教宣導，於 10 月 28 日辦理醫事人員、里鄰長、里幹事、環保清潔人員場次；11 月 11 日辦理衛生保健志工場次；11 月 12 日辦理馬公市里 27 場次，以簡單較口語化的方式向民眾講解登革熱防治並輔以「環境自我管理檢查表」、登革熱病媒蚊斑蚊和幼蟲等實物教具，用問與答方式澄清觀念(如病媒蚊都在戶外、澎湖風大蚊子叮咬不易、孑孓是無害的…)，提高民眾認識登革熱的興趣進而自我環境管理、主動清除孳生源。除了課堂式衛教宣導外，錄製國臺語 CD 廣播帶結合清潔隊垃圾車穿梭街頭巷尾播放宣導，透過發布新聞稿、縣府與衛生局網站首頁並徵用當地電視臺跑馬燈提醒民眾主動清除孳生源，

亦在公車車體及適當公共場所張貼或懸掛宣導標語。另外，製作「縣長的一封信」8800 份，透過中小學生聯絡簿夾帶給家長閱讀簽名回收，期能帶動家庭、社區和學校一起做登革熱防治。對於醫療院所，親訪醫師並告知登革熱疫情現況訊息，提供登革熱海報張貼，提高醫事人員和就診民眾警覺性。

五、疾病管制署機動防疫隊

疾病管制署鑒於澎湖縣在相距 9 年後發生登革熱疫情，儘管該縣每年都有提報並依登革熱埃及斑蚊防治計畫進行病媒蚊幼蟲密度調查和至少 4 次之社區動員活動。然而面對登革熱疫情急速地來襲，當年(2002 年)登革抗疫作戰經驗早已不復存在，各項防治人物力資源與工作都必須從「零」再起、從「頭」開始，於是在 9 月 29 日派遣機動防疫隊進駐澎湖縣馬公市，以就近協助地方規劃與執行登革熱各項防治工作，並肩負社區診斷、高風險場所查核（含列管點複查）、督導地方執行落實度及評估孳生源清除成效等任務。

(一) 排除萬難，拼接馬公市里行政區域暨街道界線圖：

縣府網站有提供馬公市街道圖可供下載使用，市區主要街道、景觀、商家、飯店民宿等資訊在地圖標示詳細一覽無遺，對外地觀光客方便輕鬆自由行。對機動防疫隊而言，防治地圖需要有各里行政地理區域位置及所涵蓋之街道範圍，為能讓隊員在最快的時間內了解發生里別之樣貌，並供隊長規劃布署人力、分配任務及全體討論研判疫情使用，下載相關地圖再剪接拼接完成防治所需之地圖，將新發病例發病日、居住地、工作活動地、重要或大型孳生源點和查核路線區塊，一一註記在地圖上。

(二) 實務培訓種子、建置登革熱資料庫、跨縣府市公所合作

進駐初期，機動防疫隊一方面執行中央登革熱疫情指揮中心所交付之任務，另方面對衛生所防疫人員進行社區實務訓練，培訓成為孳生源查核種子，以充足縣府防疫量能，自 10 月 7 日至 10 月 14 日共培訓 20 名種子。為使衛生局所防疫人員能正確的向民眾和醫療院所衛教宣導，機動防疫隊製作適當扼要登革熱教材及登革熱病媒蚊及幼蟲標本並擔任講師，協助辦理衛生環保人員、村里長、民眾等不同族群之衛教宣導。衛生局主司個案疫情調查和病媒蚊密度調查等資料彙整及分析，因 9 年來沒有登革熱疫情，資料彙整統計和疫情分析能力已顯不足，機動防疫隊建議當局內部進行組織分工，如內外聯絡窗口、個案疫調與疫情監視、孳生源查核資料鍵入與彙整、分析與報告等人力，避免由一人兼負多重任務，影響各項防治工作之執行與追蹤及重要核心人力的耗損。另方面指導建置病媒資料庫及使用疾病管制署「新版疫情地理管理資訊系統」，俾以查詢、下載和追蹤管理 (惟個案分布點無法以其經緯度座標以 GIS 系統正確的點落在馬公市地理圖上) 。由於澎湖縣 96 例本土登革熱病例居住在縣內馬公市，囿於縣府與馬公市行政資源和權掌範圍不同，為促使馬公市能全力投入防疫資源(如民政課及清潔隊量能)執行登革熱各項防治工作，疾病管制署長官及機動防疫隊多次進行聯繫溝通協調，儘可能權能均衡，獲取共識，如疫情資訊或防治策略公開透明一致性，發布新聞稿前相互知會…等原則。面對行政體系和權能不同的縣市發生登革熱疫情，機動防疫隊保持中立原則，協助溝通促進合作，促使中央與地方、縣市府與市鄉鎮能共同防治控制疫情。

(三) 社區診斷、發掘問題及建議

機動防疫隊依劃定之防治區塊，依據個案之發病情況、居住活動範圍及疫情發展，規劃分組分開執行中央疫情指揮中心交付之任務。任務執行中所發現的問題皆會在當日回報前進指揮所和提供縣府防疫團隊窗口，常見之問題與建議有(1)人力規劃和防治工作重點常因新發病例或群聚疫情影響而經常改變方向，未能就疫調所得資訊找到問題點；(2)查核人員知能不足，須再強化並定期操練，如查核資料登載及掃蚊網、手電筒、水勺和濾網等查核配備的使用；(3)過於拘泥於局室分工權責及範圍，查核人員習慣逐家戶門牌直接入內查察，防火巷、家戶前後、空地、沿路兩側常忽略未查；(4)怯於執行特殊場所之查核且落實度不夠，如縣政府、縣議會、中央權管部會、衛生局所等地；(5)社區動員民眾及里鄰長參與度低，加強平時的溝通與衛教宣導，凝聚「防治登革熱，人人有責」共識，發現孳生源要保握機會衛教，鼓勵並指導民眾動手清除；(6)高風險場所及重大列管點複查人力不足且改善期限過於寬容，如校園、營建工地、廟宇、廢棄空屋、空地、菜園、資源回收等；(7)流行疫情下，未依法執行公權力，對於複查仍發現孳生源者，仍以勸導改善，不予裁處；(8)規劃成蟲化學防治空間噴灑作業時，未評估規劃施作動線、範圍及風向；與環保局協調不足，戶內、外未同時進行孳生源清除和化學防治工作；(9)各事業主管局室單位應善盡督導管理之責，如校園與教育局、觀光景點與旅遊處、市場/工地與工務建設處、村里/社區/寺廟與民政處；不應以「登革熱是傳染病」是衛生局的業務或較了解為由，全由衛生局主導，造成防治量能和分工不均。(10)平時強化縣府內部各局室和鄉市友好合作關係，共享資源共同防治。

討論與建議

澎湖縣自 2002 年發生 12 例本土登革熱病例之後，一直沒有疫情發生，直到 2011 年 9 月 12 日在馬公市重慶里再現蹤跡，後續引發該縣規模最大的疫情，個案感染的登革熱病毒株與高雄市同年 7 月首例個案相似，同為 2008 年越南登革熱第二型病毒株。2011 年澎湖縣登革熱疫情在 10 月底即到達高峰而後逐漸趨緩，不同於高屏地區歷年高峰在 11 月發生 [5,6]。促成澎湖縣本土病例遽增的因素，在人口密度地理環境與方面，馬公市人口數佔澎湖縣總人口數之 60.2%（2011 年年中人口數 97157 人），其總土地面積(33.99 平方公里)、人口數(58490 人；人口密度為 1721 人/每平方公里)，皆較其他鄉為多，以最近的湖西鄉為例(土地面積為 33.29 平方公里、人口密度為 418 人/每平方公里)，顯見馬公市在澎湖縣行政體系和傳染病防治工作上的定位與重要性。再就病例數 6 例(含)以上之各里別來看，除光榮里外，光復、中興、啟明和長安等里與重慶里都有左右或上下為鄰之地緣關係，雖然重慶里每十萬人口發生率 1757 人最高、中興里 1153 人次之；但就人口密度而言，反而朝陽里每平方公里 22145 人最高、光榮里 15218 人次之，試以馬公市病例發生里 19 里之發生率和人口密度進行相關性分析，結果顯示兩者相關性不強($r=-0.256$，$p>0.05$)，相關係數不高卻也不能據以排除彼此之相互關係，因為影響民眾感染登革熱風險之高低，人口學特徵、發生率、人口密度可能僅是其中一小部分因子，其他影響因子尚有環境衛生、住宅型態、氣候（溫濕度、雨量）、病媒蚊幼蟲密度、疫情波段…等[1,3,4]。

在地理環境方面，澎湖縣為一個觀光熱門海島，也是以古蹟著稱之縣市，以馬公市而言，市內住宅型態隨著旅遊觀光產業發達，新建不少高樓飯店和民宿錯落在傳統透天厝、平房或四合院之間，但仍有部分的房屋因人口遷移臺灣本島定居或工作而為空屋，或因年久失修而成廢棄屋，而成為民眾資源回收場或堆積雜物廢棄物之處，也成為孳生源生存之地。在氣候方面，澎湖縣終年天氣熱且蒸發強為其氣候特色，風速大但以 11-12 月風力最為強勁，到翌年 1 月風速開始轉弱；平均戶外溫度在夏秋季約 25-29℃，至 11-12 月冬季到翌年初春溫度約為 30.1-11.9℃左右(平均 18-22℃)。在雨量方面，全年降雨量不及需水量，也遠不及年蒸發量，氣候乾燥，是臺灣地區降雨量最少的地方。根據中央氣象局氣候統計資料[7]，2011 年之年降雨日 69 日、總雨量為 609.4 毫米(mm)、月平均雨量 50.78 毫米，各雨量數值都較 2008-2010 年為低；與過去 3 年一樣，2011 年月降雨量超過 100 毫米也多集中在 6-8 月(2011 年 8 月雨量集中在 29、30、31 日)，為登革熱流行季前期，9 月後雨量驟減或幾為零。不過，在 2011 年 11 月(約莫第 45 週登革熱疫情趨緩之際) 卻異於往常連續在 8、9、10、11 日下雨，累計雨量達 161.7 毫米(過去紀錄為 8.3-56.4 毫米)，增加戶外容器積水成為病媒蚊孳生的機率。澎湖縣無論年或月平均降雨量均不及高屏區或嘉南區，但據過去的研究顯示降雨量與病媒蚊幼蟲密度有顯著之相關性，對於防治工作仍是不利的因子[8,9]。

在人口學特徵方面，陽性病例以成年女性較多，特別是 25 至 44 歲和 45 至 64 歲年齡層之發生率(每十萬人口)高於同年齡層男性；男性則在 3 至 14 歲、15 至 24 歲和 65 至 81 歲年齡層之發生率高於女性。在職業方面，無給薪工作者(如無業、家管和學生)所佔比例高達 39%，其中無業和家管者主要集中在 25 至 44 歲、45 至 64 歲年齡層女性且較同年齡層之男性為多(13% vs. 2%)，顯示無業的成年女性或家庭主婦之感染地點以住家或住家附近之可能性較高。男性病例在大於 65 歲以上年齡層之每十萬人口發生率，明顯多於同年齡層之女性 1.7 倍(207.2 vs. 121.7)，也不同於高屏區該年齡層發生率女高於男之研究結果[5]。99 名陽性病例中有 19 人有慢性病史，其中高血壓 9 人、糖尿病 5 人、高血壓並有糖尿病 4 人，相較於同期通報但檢驗為陰性者，無統計上意義 (分別為高血壓 9.1% vs. 7.4%；糖尿病 5.1% vs. 9.2%；二者有之 4.0% vs. 3.4%)。根據新加坡研究發現[10]，有糖尿病史之成人染患登革熱第二型病毒，其病程易發展成登革出血熱之風險是一般感染者之 1.78 倍；如果再併有高血壓病史者，登革出血熱風險將增至 2.6 倍。所幸，本次疫情中 10 例具有高血壓或糖尿病史之陽性成人個案(年齡介於 46 至 81 歲，平均 68 歲)，經適當的醫療照護，病情並未進展至登革出血熱 (Dengue hemorrhage fever; DHF)。因此，對於具有糖尿病、高血壓或腎臟病等慢性病史之民眾，應加強衛教避免感染登革熱，一旦感染後除了對民眾和家屬須加強衛教有關登革熱之警示徵象(如持續性嘔吐、腹瀉或腹痛、解黑便或鼻腔牙齦出血等)外，如何提升醫事人員對登革出血熱之警覺性和個案的臨床照護，是非常重要的議題和方向。

在臨床症狀方面，除了 4 名無症狀外，95 名陽性病例臨床症狀與文獻所載相似，以發燒(89%)最常見，次為全身痠痛(頭痛、肌肉酸痛、骨骼關節酸痛) 、紅疹、腸胃不適(如噁心嘔吐或腹瀉等)等症狀。登革熱臨床症狀的表現範圍很大，從無症狀感染至嚴重的登革出血熱/登革休克症侯群，任一型登革熱病毒感染可引起不同的年齡層宿主不同程度的反應，症狀出現的比例分布也因而有所不同[1,3,4,11]。如有出現明顯的胃腸道

症狀，如噁心、嘔吐、上腹部痛或腹瀉，可做為臨床診斷上的參考，與其他疾病鑑別診斷以及早發現登革熱與通報。大約一半的登革熱患者會有紅疹表現，紅疹（或皮疹）通常在退燒的前幾天出現，且持續 2-7 天不等，常分佈在胸腹部、四肢甚至全身，偶有伴隨搔癢或脫屑，一般紅疹開始出現時，血小板、白血球數目約下降至最低點，而後逐漸回升。曾有研究指出，年齡小於 19 歲病患，典型登革熱症狀並不明顯；而女性則較常有骨頭、關節酸痛及皮疹的表現[11]。在本次疫情中，成人病例臨床症狀並沒有因男女性別不同而有差異，惟 6 例小於 19 歲病患（6/11; 54.5%）有出現發燒和明顯的頭痛和紅疹，但皆無全身酸痛症狀（如骨頭、關節酸痛）。登革熱臨床表徵可能像感冒一樣輕微，或嚴重到登革出血熱/登革休克症候群，因此，當進入登革熱流行季節時，符合登革熱通報條件者即應通報，以及早偵測。

登革熱防治工作首重時效性，病例如能在發病後 5 天內(即登革熱病毒血症期為發病前 1 天至後 5 天)，盡快就醫及早被診斷通報，衛生單位立即採取防治措施介入，就有機會控制和避免疫情擴大。99 例陽性病例發病到被通報其平均日距和就醫次數分別為 3.9 日、2.0 次，有 21 例感染者(22.1%)於發病後超過 5 日才被通報出來，其平均就醫次數較 5 日內被通報者為多(2.8 vs. 1.8)，推測部分民眾在首次就醫後，可能因症狀緩解、個人就醫行為或醫護人員的警覺性和衛教訊息不足等因素，影響個案回診時間和診斷通報之時效性。整體澎湖縣醫療機構之通報時效，與林、段、紀等人分別分析 2006 年、2009 年高高屏及 2012 年臺南市本土病例之通報日距與就醫次數 4.4 日、1.9 次；4.4 日、2.3 次；3.6 日、1.8 次之報告相近[5,6,12]。至於，澎湖地區醫療院所通報時效是否隨著發病週次的增加而有縮短的情形？如以發病週區分為 40 週前、第 41-45 週及第 46-1 週來計，分別為 5.2 日、3.5 日及 3.8 日，顯示在疫情流行初期醫療院所對登革熱警覺性和診斷通報知能較為不足。因此，當疫情發生時，除了加強醫事人員登革熱診斷治療教育訓練外，應規劃親訪醫療院所以傳達第一線人員有關疫情現況和一些非登革熱典型症狀等訊息，並要求在診間明顯處張貼登革熱症狀海報，使就診民眾和家屬提高警覺。另外，在疫情轉為趨緩時，仍要持續對民眾衛教宣導，醫療院所亦同，保持高度警覺性並持續監測通報，直到疫情終結。

預防及控制傳染病之基本方法即針對構成傳染病的三種要素，傳染原、傳染途徑及易感宿主，切斷之間任何二者之關係，便能控制傳染病的傳播。以登革熱而言，登革熱傳播之決定因子包括生活環境、氣候和該區域民眾之群體免疫能力等，而澈底清除環境病媒蚊孳生源為阻斷傳染原和傳播途徑最根本之防治方法，來降低民眾被感染的風險。因此，在登革熱疫情發生時，盡可能於 7 天內完成孳生源清除與查核工作，考驗當地政府的決策與執行力和民眾的配合度。在疫情初期，疾病管制署即向澎湖縣政府建議以重慶里為中心，劃定該里及周圍 9 里為共同防治範圍，其防治範圍較登革熱工作手冊之建議指引 6-8 里還更往外擴大，主要考量基於當地已近 10 年無登革熱疫情且病例首發里又於交通熱絡地理位置，周圍鄰里有被波及風險之虞。從疫調發現 99 例本土登革熱病例皆有馬公市居住或工作史，因此，馬公市病媒蚊幼蟲密度指數之高低，應可反映澎湖縣整體疫情概況。1972 年世界衛生組織黃熱病病媒蚊密度危險標準引用於登革熱流行危險性之判定，認為流行地區之容器指數超過 20%(＞5 級)、布氏指數超過 50%(≧6 級)、住宅指數超過 35%(＞5 級)，被認為對於疾病之傳播具有

極高的危險性；而前三項指數分別小於 3%(＜2 級)、5%(＜2 級)、4%(＜2 級)時，則將不會引發疾病，意即病媒蚊密度在 2 級以上時，隨著其級數之增加，發生登革熱流行之危險性愈高。以此標準來看馬公市於疫情期間之病媒蚊幼蟲密度調查結果，容器指數 6.1%(3 級)、布氏指數 8.3%(2 級)、住宅指數 5.9%(2 級)，確實有引發較高的流行風險之虞。因此，做好病媒蚊監測管制、容器減量和社區動員孳生源清除，才能降低病媒蚊密度指數，阻斷傳染原和傳染途徑，防止登革熱的流行。

馬公市於疫情期間總計清出積水容器多達 16563 件，戶內外積水容器比約近 5：5，不同於高高屏區近 5 年在登革熱疫情中所查獲之比值 3：7 至 4：6 [8]；就家戶查核完成率 86%（查核戶數 18096/總戶數 21031）及每百戶積水容器數 92 件（16563/18096）之結果來看，推測戶內外積水容器件數相當之可能原因，一為防疫人員勤於家戶內孳生源查核、二為戶內外定義過於侷限，以門牌家戶為主，門前後院屬戶外，認為家戶內才為責任區，沿路兩側孳生源視而不見、三為當地民眾家裡積水容器件數可能不少。以重慶里為例，總戶數 447 戶，完成調查戶次數高達 2345 次，平均每戶進行孳生源查核次數高達 5 次之多，然而該里疫情並未因多次的孳生源清除與查核而受控制，各病媒蚊幼蟲密度指數在疫情高峰第 43 週之後，也未見明顯降低；此外，機動防疫隊也發現部分縣府防疫人員查核配備不全或未善用掃蚊網、手電筒和濾網等情形，可能因為經驗不足操作技術生疏或感於取出收回麻煩而作罷；進入戶內未循序逐一查核，常直入廚房和臥室處查核但又不眼觀四方或動手翻開遮蔽物，缺乏積極尋找孳生源之使命感，而造成重複進入家戶查核引起民怨、阻抗或陳情事件之發生，同時也耗損防疫之人力和物力。

在成蟲化學防治方面，機動防疫隊進行實地督導時發現縣府未妥適規劃孳生源清除和化學防治施作範圍及時機，如 50-100 公尺孳生源清除，化學防治卻超過該範圍；或規劃動線不明確，同條巷子左右兩邊住戶卻分日進行化學防治；或執行時間速度緊湊，影響前哨孳生源清除落實度。這些情形之所以發生，可能因澎湖縣久未有如此重大疫情發生，再加上澎湖縣內合格的病媒防治業者相當缺乏不足，必須從臺灣聘請病媒防治業者及運送機具前來支援成蟲化學防治工作，有時無法完全配合孳生源清除工作時間區間。此外，張貼公告或通知家戶配合進行防治工作時，事先應評估送達方式，以克服澎湖風大影響通知單或衛教單張無法固定張貼於住戶門首之困擾。綜上，這些都是在防治工作上需要注意和規劃的事務，顯現防疫人員登革熱防治知能和實務經驗，平時即要計畫辦理長時間的培訓，以累積充實防治量能。

在孳生源清除成果與種類方面，以花瓶、底盤和缸桶類為主，與 2004-2008 年高屏區疫情期間所清出的結果相似[8]；在登革熱高度流行的越南、泰國研究調查也發現，水缸水桶在當地亦常被用來民生儲水，因未加蓋而成為孳生容器。馬公市與越南、泰國不同之處在於，前者因當地終年高溫少雨、水庫蓄水量有限而儲之，越、泰二國則因偏鄉無自來水系統設置，民眾以缸或桶儲水解決民生所需 [13,14]。造成儲水的原因雖然不盡相同，但一樣反映出民眾都有儲水的需求和習慣，也正凸顯衛教宣導民眾正確的儲水觀念與管理之重要性。在機關和學校單位也清出不少積水容器，以花瓶和底盤最為常見，病媒蚊密度容器指數為 4.9%-6.1%，也須加強並落實病媒蚊孳生源自我管理。此外，當有工程進行時，更要特別注意工地內各式儲水容器，通常水面不是

很清澈見底，需要借用手電筒和水杓濾網等裝備，才能疏而不漏。澎湖縣境內有許多寺廟景點，特別是馬公市內，以內政部民政司有登記在案的寺廟即有 62 座，其中有 23 座位於重慶里及周圍 9 里內。衛生局應積極促請民政處與旅遊處要求廟宇和觀光景點所有權人或管理委員會確實做好病媒蚊孳生源自我管理，如供花及水栽植物（如萬年青）如何巡倒清刷。在進入登革熱流行季前期，更應將之列入重要督導和查核的重要場所之一。

結論

澎湖縣 2011 年本土登革熱疫情再起，源自一名在臺灣本島就學的女大學生在高雄感染後移入馬公市，引發自 2003 年後近 10 年來最大規模的疫情，在防治上無論知能、經驗、跨組織協調運作、社區動員力量等，明顯生疏與不足。經過本次疫情，衛生及環保等單位已陸續建置防治管理機制，惟社區動員、各局室之分工權責和公權力執行之落實度仍有待加強。澎湖縣積極推動觀光旅遊產業，現在和未來都會面臨境外移入或自臺灣本島移入登革熱疫情之風險，在防治作為上，建議澎湖縣政府檢討過去和現在策略，依時間分階段規劃如防疫整備期（如不同族群教育訓練、推動社區動員和提高醫師警覺等）、疫情初始和緊急時之防治。執行登革熱防治工作，無論在臺灣本島或離島，都會處遇不同的困難與挑戰，唯有縣市政府發揮團隊精神，落實既定的防治策略及公權力執行，才能使防治工作更有效率，疫情及早控制與終止。

致謝

本報告感謝澎湖縣政府團隊、疾病管制署機動防疫隊等相關人員協助。

參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署全球資訊網防疫專區-疾病介紹-登革熱。Available at: http://www.cdc.gov.tw/diseaseinfo.aspx?treeid=8D54C504E820735B&nowtreeid=DEC84A2F0C6FAC5B&tid=77BFF3D4F9CB7982
2. 衛生福利部疾病管制署全球資訊網-專業版-傳染病統計資料查詢系統-重點疾病-登革熱。Available at: http://nidss.cdc.gov.tw/singledisease.aspx?dc=1&dt=2&disease=061
3. 行政院衛生署疾病管制局。登革熱防治工作指引2012。第六版。臺北：行政院衛生署疾病管制局，2012；1-74.
4. WHO. Dengue: Guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. 2009; 59-86.
5. 林慧真、段延昌、陳鈺欣等：2009年高屏區本土性登革熱疫情與防治作為成效之初探。疫情報導2011;27:228-38.
6. 段延昌、洪敏南、陳美珠等：2006 年高高屏本土性登革熱疫情因應與結果。疫情報導 2008;28:2-20.
7. 中央氣象局全球資訊網-氣候統計-每日雨量及月平均。Available at: http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/dailyPrecipitation/dP.htm
8. 段延昌、洪敏南、林立人等：2004-2008年高高屏登革熱病媒蚊密度調查分析。疫情報導2009;25:424-39.

9. 謝志偉、賴淑寬、張筱玲等：氣象資料與登革熱病媒蚊幼蟲密度級數之相關性研究。疫情報導 2006; 22: 746-65。
10. Pang J, Salim A, Lee VJ, et al: Diabetes with hypertension as risk factors for adult dengue hemorrhagic fever in a predominantly dengue serotype 2 epidemic: a case control study. PLOS Negl Trop Dis 2012; 6(5): e 1641.doi: 10.1371/journal. pntd. 0001641.
11. 衛生福利部疾病管制署。登革熱/登革出血熱臨床症狀、診斷與治療 2013。第五版。臺北：衛生福利部疾病管制署，2013；13-39.
12. 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: 52-70。
13. Schmidt WP, Suzuki M, Thiem VD, et al: Population density, water supply, and the risk of dengue fever in Vietnam: cohort study and spatial analysis. PloS Med 2011; 8: e1001082.
14. Chareonsook O, Foy HM, Teeraratkul A, et al: Changing epidemiology of dengue hemorrhage fever in Thailand. Epidemiol Infect 1999; 122: 161-166.