

2011–2016年臺中港鼠類漢他病毒抗體血清學監測結果

李宜學^{1*}、王功錦¹、柯靜芬^{1,2}、劉碧隆¹

摘要

2011–2016年臺中港佈籠捕鼠監測結果，共捕獲221隻老鼠，其中溝鼠(*Rattus norvegicus*)為最大宗占61.1%，錢鼠(*Suncus murinus*)次之占26.7%，小黃腹鼠(*Rattus losea*)數量最少占12.2%。血清學監測結果，共13隻鼠類驗出漢他病毒抗體陽性，所有鼠種陽性率為5.9%。進一步分析發現陽性鼠種皆為溝鼠，捕捉自5處佈籠點，其中2處佈籠點陽性率持續存在且偏高，風險較高，已通知2處管理單位進行相關防治作為。雖然6年監測期間臺中港區無人類漢他病毒出血熱案例，但落實防鼠3不策略，仍是避免鼠類傳播漢他病毒給人類的重要作為。

關鍵字：漢他病毒、血清學監測、溝鼠

前言

衛生福利部疾病管制署(以下簡稱疾管署)依港埠檢疫工作手冊，於國際港埠進行港區衛生監測作業，其中鼠類媒介傳染病血清學監測工作內容為例行性佈籠捕捉港區內鼠類，採集其血清，後送至疾管署檢驗及疫苗研製中心(以下簡稱研檢中心)進行血清學檢驗。國內研究顯示，2004至2013年間，我國多數國際港埠鼠類之漢他病毒抗體陽性率皆有一定比例[1–3]，臺中港鼠類於該期間漢他病毒抗體陽性率介於3.9%–19.3%。

臺中港為臺灣西部平直沙岸上第一座人工國際港埠，現有貨櫃、散雜貨、煤炭、穀物、管道及客運等各類碼頭，其中穀物碼頭後線土地有穀倉2座，臺中港總面積達四千餘公頃，腹地廣闊，港內碼頭區及廠商租用區域為建築物及水泥地環境，未開發區域多為雜草或木麻黃與雜草混生植被，北側保安林區則由木麻黃及混雜

¹衛生福利部疾病管制署中區管制中心

投稿日期：2019年03月28日

²慈濟大學公共衛生學系

接受日期：2019年07月25日

通訊作者：李宜學^{1*}

DOI：10.6524/EB.202001_36(1).0001

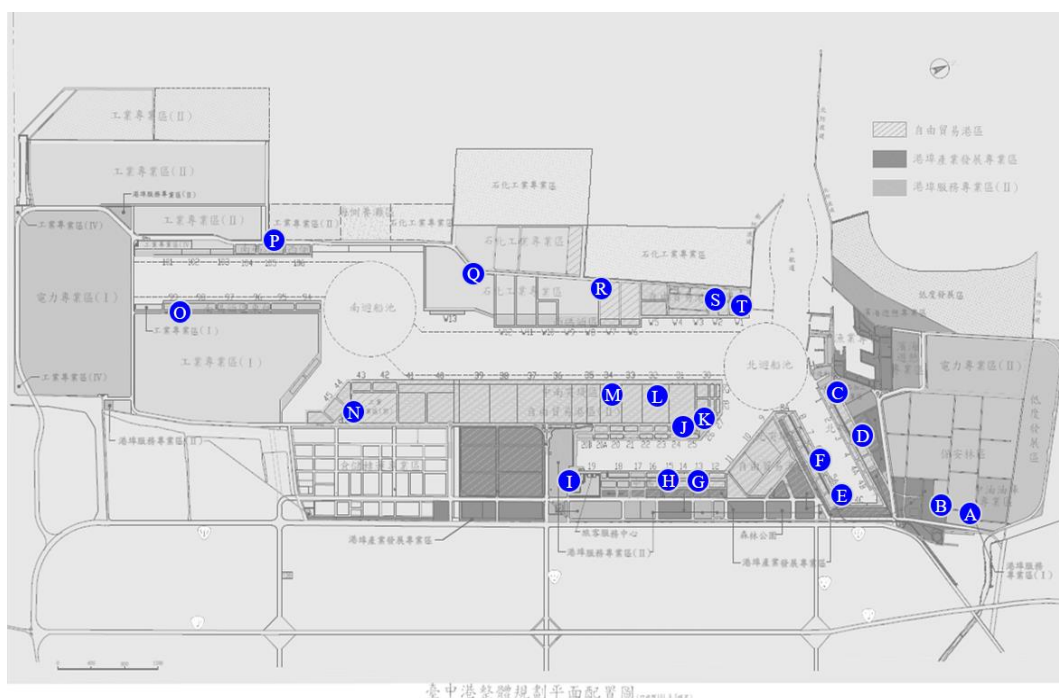
E-mail：liyhsueh@cdc.gov.tw

樹種組成。本文分析 2011–2016 年臺中港 20 處固定佈籠點鼠類捕獲數量、種類及漢他病毒抗體監測結果，找出風險較高地點，以提供臺中港區鼠類防治及避免漢他病毒造成人類病例之策略參考。

材料與方法

一、佈籠點及捕鼠頻率

2011–2016 年間於臺中港區選定 20 處固定佈籠點(圖一)進行捕鼠作業，佈籠點樣態多為鼠類較可能出沒地點，如穀類倉庫旁、垃圾場旁，人員出入頻繁如旅客服務中心旁、港警派出所旁。另為了解臺中港區鼠類分布，於北側保安林區、南、西碼頭等人員出入較少區域也設置 2–4 處佈籠點。鼠籠擺設位置於皆於建築物周圍戶外區域不含戶內區域。



圖一、2011–2016 年臺中港區 20 處固定佈籠點分布圖 (以英文字母 A–T 進行編號)

2011 年至 2014 年間每月進行捕鼠作業一次，2015 年起因應疾管署作業規定修訂，改為每季捕鼠一次，每處佈籠點擺設 2 個鼠籠，進行 3 日 (2 個捕捉夜) 捕鼠：第一日下午 2 時後佈放鼠籠，第二、三日上午 10 時前巡檢鼠籠，避免鼠類不耐高溫死亡。將捕獲之鼠類連同鼠籠置塑膠袋中，以車輛運送時與工作人員採空間隔離，避免感染風險。

二、鼠類血清採檢

操作人員著防護衣、口罩及護目鏡，雙手配戴乳膠手套，以網袋套住鼠籠，將鼠類趕入網袋後，依鼠隻大小注射 0.2–0.5 ml tiletamine/zolazepam 50 麻醉劑，待鼠隻昏迷不再掙扎後，辨別鼠種，以針筒進行心臟採血，將血液注入

微量離心管，靜置於室溫 1 小時後，以 3,000 rpm 離心 10 分鐘，分離血清至預先標示檢體的微量離心管中，於零下 20°C 冷凍保存，再以檢體運送箱連同送驗單，寄送至研檢中心進行檢驗。

三、結果登錄及分析

於疾管署檢疫單一窗口系統查詢鼠類檢體檢驗結果，記錄於試算表軟體，再進行分析。

結果

一、鼠種及數量監測結果

2011–2016 年完成 56 次捕鼠作業，每次佈放 40 籠，共計捕獲鼠類 221 隻。以捕獲隻數除以總佈籠數計算出捕獲率為 9.9%。捕獲鼠類共計 3 種，溝鼠 (*Rattus norvegicus*) 135 (61.1%) 隻為最大宗，錢鼠 (*Suncus murinus*) 59 (26.7%) 隻次之，及小黃腹鼠 (*Rattus losea*) 27 (12.2%) 隻數量最少 (表一)。捕獲的 3 種鼠類性別占比也不同，溝鼠雄性略多於雌性 (雄：75，雌：60)，錢鼠雄性約為雌性 2 倍 (雄：40，雌：19)，小黃腹鼠則以雌性數量為雄性 2 倍 (雄：9，雌：18)。

表一、2011–2016 年臺中港區 20 處佈籠點捕獲鼠種及數量

| 鼠種 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | 總計 |
|------|---|---|----|----|----|---|----|---|----|----|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----|-----------------|
| 溝鼠 | 0 | 0 | 23 | 19 | 9 | 4 | 8 | 6 | 2 | 11 | 4 | 16 | 11 | 8 | 5 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 135 (61.1%) |
| 錢鼠 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 15 | 0 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 3 | 8 | 4 | 8 | 59 (26.7%) |
| 小黃腹鼠 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 6 | 3 | 27 (12.2%) |
| 總計 | 5 | 1 | 25 | 22 | 14 | 8 | 11 | 9 | 19 | 12 | 5 | 16 | 12 | 11 | 5 | 1 | 9 | 11 | 11 | 14 | 221 (100.0%) |

捕獲鼠類數量較多前 3 處為 C、D 及 I 點，分別捕獲 25、22、19 隻。其中 C、D 點位於穀倉旁，捕獲鼠類以溝鼠占大多數，而 I 點為旅客服務中心停車場公廁旁 (距旅客服務中心大門約 180 公尺)，捕獲鼠類以錢鼠為大宗。捕獲數量最少的 2 處為 B 點及 P 點，B 點位於保安林區消防池旁，捕獲錢鼠 1 隻，P 點位於西碼頭區域路邊電力設施旁，捕獲溝鼠 1 隻。

進一步分析歷年捕獲鼠類數量變化 (表二)，年度捕獲數以 2011 年最多 (54 隻)，2015 年最少 (15 隻)。每年皆捕獲鼠類共有 6 處 (C、E、I、L、M、Q)，前 5 處皆位於鄰近人員出入頻繁建築物，捕獲鼠種以溝鼠或錢鼠數量較多，而 Q 點位於西碼頭區域某廢棄建築物旁，少有人出沒，周圍大片雜草地，該處捕獲鼠種以小黃腹鼠最多。

表二、2011–2016 年臺中港區 20 處佈籠點歷年捕獲鼠數

| 年度 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | 總計 |
|------|---|---|----|----|----|---|----|---|----|----|---|----|----|----|---|---|---|----|----|----|-----|
| 2011 | 0 | 0 | 4 | 7 | 4 | 3 | 0 | 1 | 7 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 0 | 2 | 4 | 3 | 5 | 54 |
| 2012 | 0 | 0 | 5 | 5 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 4 | 4 | 2 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 39 |
| 2013 | 3 | 1 | 5 | 6 | 2 | 0 | 0 | 2 | 5 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 3 | 4 | 39 |
| 2014 | 1 | 0 | 7 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 4 | 4 | 3 | 44 |
| 2015 | 0 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 15 |
| 2016 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 30 |
| 總計 | 5 | 1 | 25 | 22 | 14 | 8 | 11 | 9 | 19 | 12 | 5 | 16 | 12 | 11 | 5 | 1 | 9 | 11 | 11 | 14 | 221 |

二、漢他病毒抗體檢驗結果

2011–2016 年臺中港區共送驗 221 隻鼠類檢體，其中 13 隻鼠類血清檢驗結果為漢他病毒抗體陽性，陽性率為 5.9%（表三）。前 4 年每月監測一次的陽性率介於 2.6% 至 5.6%，後 2 年每季監測一次的陽性率介於 6.7%–13.3%，由此 6 年的結果可知，臺中港區每年皆有一定比例的鼠類為漢他病毒抗體陽性。

表三、2011–2016 年臺中港區漢他病毒抗體陽性佈籠點及所有佈籠點歷年陽性率

| 年度 | C | D | F | L | O | 所有佈籠點 |
|------|-------------|------------|------------|-------------|------------|--------------|
| 2011 | 50.0 (2/4) | 0.0 (0/7) | 33.3 (1/3) | 0.0 (0/4) | 0.0 (0/1) | 5.6 (3/54) |
| 2012 | 0.0 (0/5) | 20.0 (1/5) | - | 0.0 (0/4) | 33.3 (1/3) | 5.1 (2/39) |
| 2013 | 0.0 (0/5) | 16.7 (1/6) | - | 0.0 (0/1) | - | 2.6 (1/39) |
| 2014 | 14.3 (1/7) | 0.0 (0/1) | 0.0 (0/2) | 50.0 (1/2) | 0.0 (0/1) | 4.5 (2/44) |
| 2015 | 0.0 (0/2) | 0.0 (0/3) | 0.0 (0/1) | 50.0 (1/2) | - | 6.7 (1/15) |
| 2016 | 50.0 (1/2) | - | 0.0 (0/2) | 100.0 (3/3) | - | 13.3 (4/30) |
| 總計 | 16.0 (4/25) | 9.1 (2/22) | 12.5 (1/8) | 31.3 (5/16) | 20.0 (1/5) | 5.9 (13/221) |

13 隻陽性鼠類分別捕捉自 5 處佈籠點（表三），地理位置可分為 3 個區塊：C、D、F 點位於臺中港北方相鄰的北碼頭及北突堤區；L 點位於臺中港中間之中南突堤區；O 點位於臺中港南方之南碼頭區。觀察年序資料，D、F 及 O 點最後監測到陽性的年份分別為 2013、2011 及 2012，之後未再捕獲鼠隻或檢驗皆陰性；C 點在 6 年內有 3 年驗出陽性鼠隻；L 點則於最後 3 年連續監測到陽性鼠隻。

漢他病毒抗體陽性之鼠種分析，發現所有陽性鼠隻皆為溝鼠。溝鼠送驗 135 隻，檢驗陽性為 13 隻，陽性率為 9.6%。5 處陽性佈籠點溝鼠漢他病毒抗體年度陽性率介於 0–100%，其中 L 點 6 年平均陽性率 31.5% 為所有陽性點最高，該處 2016 年 3 隻溝鼠檢驗結果陽性率達 100%。

討論與建議

一、鼠種分析

本文研究顯示，2011–2016 年臺中港共捕獲 3 種鼠類，數量以溝鼠最多，錢鼠次之，小黃腹鼠居第三位，與其他大多數國際港埠相同，溝鼠及錢鼠為捕獲之主要鼠種[1,2]，該兩物種常出現於人類活動及居住的環境區域。小黃腹鼠屬於野鼠，推測臺中港未開發區域植被型態及周圍腹地有農田與草地，適合該鼠種生存，因此監測時也捕獲該鼠種。

依據疾管署漢他病毒症候群防治工作手冊，臺灣地區目前至少有嚙齒目的溝鼠、亞洲家鼠(*Rattus tanezumi*)、鬼鼠(*Bandicota indica*)、黃胸鼠(*Rattus flavipectus*)、家鼯鼠(*Mus musculus*)、小黃腹鼠、赤背條鼠(*Apodemus agrarius*)及食蟲目的錢鼠等 8 種漢他病毒宿主存在[4]。目前全世界有二十種以上不同的漢他病毒存在，分布在不同地理區域，且各有其獨特的嚙齒類宿主。溝鼠為 Seoul hantavirus (SEOV) 的主要宿主，分佈在世界各地；錢鼠則為 Thottapalayam hantavirus (TPMV) 的宿主，僅分佈在印度及尼泊爾[4,5]。臺灣地區鼠類感染漢他病毒株為首爾型漢他病毒 Seoul hantavirus (SEOV)[6,7]，溝鼠為主要宿主，亦有錢鼠、黃胸鼠、鬼鼠等過剩宿主(spillover host)的發現，但過剩宿主體內的病毒量少於主要宿主[8]。而感染漢他病毒的個案經疫情調查，漢他病毒抗體陽性的鼠種也均為溝鼠[9–11]，因此溝鼠應為防治漢他病毒傳染病的主要對象。

此外，桃園機場及松山機場等 2 個港埠僅有溝鼠抗體檢驗結果陽性，此與臺中港監測結果相同，但其他國際港埠 2004–2013 年鼠類監測資料顯示錢鼠及小黃腹鼠也曾驗出抗體陽性鼠隻[1–3]，推測因各港埠環境特性不同，鼠類生活圈重疊情形差異而有不同程度過剩宿主現象。

二、歷年捕獲鼠數

歷年監測以 2011 年捕獲數最多，2015 年最少，推測是因 2015 年捕鼠頻率由每月起改為每季一次，導致捕獲數量下降為 15 隻，但 2016 年同為每季捕鼠捕獲數量卻增加一倍。分析比較 2015 年與 2016 年 20 處佈籠點，有 1 處 (D 點) 捕捉數量減少 3 隻，有 4 處 (G、H、J、K 點) 捕捉數量增加 2 隻以上，推測主要原因有可能是佈籠點周圍環境改變或執勤人員調整佈籠點，分述如下：D 點由前一年 3 隻降至 0 隻可能是當年 4 月起佈籠處旁水溝進行長期整建工程；G 點由執勤人員調整移動至附近福利社旁，捕獲數量由 2 隻增加至 4 隻；H 點可能因鄰近 18 號碼頭當年 7 月底完工，鼠類再度遷入，捕獲數由 0 隻增加至 3 隻；J 及 K 點相鄰且環境相似，2015 年初因碼頭裝卸銅土環境改變，當年未捕獲鼠類，同年 8 月廠商改採密閉式輸送帶避免揚塵，2016 年鼠類再度遷入，捕獲數量大增。本文依 6 年長期監測結果進行分析，以期降低周圍環境改變等不確定性因素的影響，客觀評斷各佈籠點的風險。前述 2 處佈籠點 (B、P 點) 於 6 年期間僅捕獲 1 隻鼠類，為符合後續修訂港埠檢疫工作手冊內容，監測區域應以人員出入頻繁之設施為中心，自 2017 年起已撤除。

三、陽性率比較

2011–2016 年臺中港所有鼠種的漢他病毒抗體陽性率為 5.9%，相較於 2004–2006 年、2007–2009 年監測結果 19.28% 及 10.13% 呈下降趨勢[1,2]。依歷年監測資料，臺中港捕獲鼠類僅溝鼠驗出漢他病毒抗體陽性，2004–2006 年及 2007–2009 年溝鼠漢他病毒抗體陽性率分別為 26.23% 及 17.39%，本文 2011–2016 年溝鼠漢他病毒抗體陽性率降為 9.6%，推論若不是港區溝鼠陽性率自然下降，極有可能是 2009 年之前的鼠隻多捕捉自陽性率高的地點，如本文 2016 年於陽性率高之 L 點，捕獲 3 隻鼠類檢驗結果皆為陽性，拉高當年整個港區陽性率至 13.3%。

比較 2011 年臺灣五大都會地區重要鼠媒傳染病調查資料[7]，同年臺中港區所有鼠種陽性率為 5.6%，低於臺中市區所有鼠種 11.5% 陽性率。

四、風險評估

依疾管署網頁資料，2011–2016 年全國漢他病毒出血熱確定病例數共計 9 位，確定病例分布於新北市（3 位）及高雄市（6 位），其中 2016 年衛生單位對高雄市 3 例疑似漢他出血熱群聚及另 1 例個案進行疫情防治工作時所捕獲的鼠隻，漢他病毒抗體陽性率分別為 33.3% 及 23.1% [10,11]，顯示當鼠類漢他血清抗體陽性率高時，在住家或工作場地出現活鼠及鼠跡甚至被遭鼠咬傷時，出現人類病例風險極高。

2016 年臺中港區 2 處固定佈籠點 C 點及 L 點鼠類驗出漢他病毒抗體陽性率分別為 50% 及 100%，顯示此兩處為風險較高地點。C 點為穀倉周圍，鼠類數量較多，疾管署於該處近 6 年的捕鼠量數量居 20 處佈籠點之冠，然而該區域管理單位歷年皆投入大量資金於鼠類防治，每年與病媒防治業者簽約進行每月滅鼠工作，工作人員對鼠類傳播疾病的風險有一定認知。L 點位於某貨櫃碼頭旁，2016 年底監測結果顯示該區風險高。疾管署中區管制中心當時立即派員拜會該處管理單位，告知風險並進行相關鼠類防治及環境改善相關衛教，該處管理單位後續積極改善廚餘垃圾桶，避免提供鼠類食物，並以水泥填補鼠洞，消除鼠類窩藏地點，以避免員工感染鼠類傳播疾病。

五、衛教宣導

歷年臺中港鼠類漢他病毒抗體血清學監測結果，皆透過臺中港衛生安全工作小組會議宣導，並由疾管署中區管制中心函知臺中港務分公司以轉知相關業者，因此臺中港區相關工作人員對港區鼠類驗出漢他病毒抗體陽性應不陌生。在這 6 年監測期間，疾管署中區管制中心臺中港辦公室偶爾接獲港區相關單位滅鼠諮詢，皆即時提供相關防治作為建議。另自 2017 年起，疾管署強化鼠類監測後告知相關單位的作為，佈籠點捕獲鼠隻時即以國際港埠衛生監測通知單通知管理單位。如後續鼠類檢體檢驗結果為陽性，疾管署檢疫單位同仁立刻通知該佈籠點管理單位，進行專案管理，積極輔導該處改善環境及加強滅鼠，同時對該處加強鼠類監測，以避免鼠類傳播傳染病給港區工作人員。

六、建議

依以往研究及本文監測結果，臺中港區有一定比例鼠類持續驗出漢他病毒抗體陽性，顯示臺中港區仍有出現人類漢他病毒出血熱的可能性。以現今的滅鼠技術，無法專一性去除漢他病毒抗體陽性鼠隻，唯有港區各單位落實不讓鼠來、不讓鼠吃、不讓鼠住 3 不政策，對員工尤其是新進員工持續進行鼠類傳播疾病相關衛教，方可降低於港區工作時感染漢他病毒的風險。

誌謝

感謝臺中港區相關管理單位對鼠類監測及防治付出的辛勞與貢獻。

參考文獻

1. 謝瑞煒、王仁德、黃子玫等：台灣港埠地區鼠類媒介漢他病毒流行病學調查。疫情報導 2008；24(1)：51–63。
2. 李盈辛、張淑芬、王錫杰等：台灣國際港埠 2007 張淑芬、王年鼠類媒介漢他病毒流行病學調查。疫情報導 2012；28(10)：172–80。
3. 蘇信維、吳怡君、張淑芬等：2010–2013 年臺灣國際港埠鼠類媒介漢他病毒之流行病學調查。疫情報導 2015；31(14)：356–63。
4. 衛生福利部疾病管制署：漢他病毒症候群防治工作手冊。取自：https://www.cdc.gov.tw/Category/MPage/GbxrELb9_m4P4es88dp8eQ。
5. McCaughey C, Hart CA. Hantaviruses. J Med Microbiol 2000; 49: 587–99.
6. Chin C, Chiueh TS, Yang WC, et al. Hantavirus Infection in Taiwan: The experience of a geographically unique area, J Med Virol 2000; 60(2): 237–47.
7. 劉定萍、舒佩芸、慕蓉蓉等：台灣五大都會地區重要鼠媒傳染病調查—漢他病毒出血熱、鉤端螺體病、地方性斑疹傷寒。取自：https://www.cdc.gov.tw/Professional/ProgramResultInfo/LeYn5b0UwF_lgvjR5rhT-A?programResultId=Opqwz6MHbmFRr6nk137PLg。
8. 蔡筱芸：以即時定量聚合酶鏈反應、巢氏反轉錄酶聚合酶鏈反應與間接免疫螢光法調查臺灣地區野鼠感染漢他病毒的盛行率。國立臺灣大學獸醫學研究所碩士論文，2006。
9. 江大雄、陳美珠、邱鴻英等：海軍某艦艇人員集體感染漢他病毒出血熱事件調查。疫情報導 2007；23(6)：299–307。
10. 李姿儀、林慧真、段延昌等：2016 年高雄市漢他病毒出血熱群聚疫情調查報告。疫情報導 2016；32(20)：438–42。
11. 張淑芬、楊凱蓉、舒佩芸等：2016 年高雄市漢他病毒出血熱事件與鼠類之血清流行病學調查。疫情報導 2018；34(14)：241–8。

2014–2017 年高雄港鼠類媒介漢他病毒監測及防治

李咨胤*、洪敏南、曾淑貞、段延昌、林慧貞、游秋月

摘要

漢他病毒症候群為我國第二類法定傳染病，主要是由嚙齒動物傳播之人畜共通傳染病。2014–2016 年高雄港進行鼠類防治與漢他病毒監測，期間共捕獲 223 隻鼠類，以中島區捕獲率 45.7% 最高，第三貨櫃區 23.3% 次之。毒餌消耗情形亦以中島區最多，而毒餌攝食率以 6 月及 8–10 月較高，9 月達最高峰。另港區鼠類漢他病毒抗體平均陽性率為 11.2%。為進一步降低港埠從業人員感染風險，2017 年起，於監測異常之區域執行專案管理機制以督促港區單位加強防治，並獲致較佳鼠類防治成果。建議持續執行例行性鼠類監測及防治外，亦針對港埠人員提升鼠類防治知能、資訊回饋與持續跨部門溝通、環境進行全面性整頓並落實滅鼠三不政策，藉此降低港埠鼠類密度，以維護港埠從業人員健康。

關鍵字：港區衛生、漢他病毒、專案管理

前言

漢他病毒症候群為布尼亞病毒科(Bunyaviridae)漢他病毒(Hantavirus)所引起之人畜共通傳染病(Zoonoses)，該病毒具二十五種以上的不同種類，且分布之地理區域與其特有的動物宿主之分布有關。主要傳播途徑為吸入或接觸遭病毒污染之空氣或物體，亦可遭病毒感染之動物宿主咬傷而感染。感染後的臨床表現可分為兩類型，分別為腎症候群出血熱及漢他病毒肺症候群。前者腎症候群出血熱患者症狀具少尿及腎功能不足等症狀，致死率約 5%–15%，主要分佈於歐洲及亞洲，包含漢灘病毒(Hantaan virus)、首爾病毒(Seoul virus)、普馬拉病毒(Puumala virus)、多伯伐病毒(Dobrava-Belgrade virus)及薩拉島病毒(Saaremaa virus)等，其中以漢灘病毒對於人類最具致病性。臺閩地區鼠類感染漢他病毒種類均為首爾型，臨床症狀較輕微。漢他病毒肺症候群則主要發生於美洲地區，北美洲以無名病毒(Sin Nombre virus)為主，患者具肺水腫及多尿等症狀[1]。

高雄港為我國第一大海港，具有港區遼闊、腹地廣、貨物吞吐量及進出船數多與多元船席之特性，若港區環境管理不善，鼠媒傳染病恐於港區傳播。因此，衛生福利部疾病管制署（以下簡稱疾管署）於 1974 年起辦理港區衛生業務，針對港區進行鼠類密度與鼠蚤分類之調查，並提供港區使用單位調查結果以進行環境整頓。1993 年底因應美國西南部地區漢他病毒肺症候群流行，疾管署與國防醫學院

衛生福利部疾病管制署高屏區管制中心

通訊作者：李咨胤*

E-mail：yin0823@cdc.gov.tw

投稿日期：2019 年 07 月 18 日

接受日期：2019 年 08 月 28 日

DOI：10.6524/EB.202001_36(1).0002

預防醫學研究所合作建置國內鼠類漢他病毒帶原率及分佈情形，結果顯示漢他病毒已存在於臺灣地區之鼠類[2-3]。為此，疾管署亦依世界衛生組織 2005 年所頒佈的國際衛生條例(International Health Regulations, IHR)[4]修訂港埠檢疫工作手冊，於原執行之港區衛生業務中增訂漢他病毒、鼠疫桿菌及地方性斑疹傷寒之血清學檢測，俾以作為港區鼠類傳染病傳播風險監測及防治之依據[5]。

依據疾管署漢他病毒出血熱監測資料，2014–2017 年本土性漢他出血熱確診病例僅 8 例，其中分布於高雄市 5 例、新北市 3 例，且感染病例多為散發個案。惟過去研究得知，高雄港鼠類漢他病毒抗體陽性平均值約為 20%，顯示漢他病毒於高雄港有造成港區人員感染風險之虞，鼠類防治措施仍需持續進行[6–10]。本調查針對高雄港 2014–2017 年港區衛生鼠類監測及漢他病毒血清監測結果進行流行病學分析，並針對鼠類血清陽性率異常之監測區域進行防治，期本結果得以做為鼠媒傳染病風險評估及防治作為之參考。

材料與方法

一、高雄港鼠種與血清監測作業

依據港埠檢疫工作手冊，疾管署高屏區管制中心依高雄港特性選定 5 區域進行鼠類監測，分別為：蓬萊區、中島區、第二貨櫃區、第三貨櫃區及第五貨櫃區。再以該監測區內人員出入頻繁之設施為中心，並於該中心週邊半徑 400 公尺內進行鼠籠佈放監測，每個監測區佈放若干鼠籠，其中蓬萊區、第二、三、五貨櫃區各放置鼠籠 5 個，中島區放置鼠籠 10 個，共佈放 30 個鼠籠（圖一）。

監測頻率除 2014 年為每月監測外，2015 年以後監測頻率調整為每季 1 次，於每年 3、6、9 及 11 月執行，每次監測歷時三天（第一、二天佈籠，第二、三天捕捉及採檢），再依捕獲結果計算各監測區內的捕獲數與捕獲率〔捕獲鼠數／（鼠籠數 x 放置天數）〕，同時依據圖譜鑑定所捕獲的鼠種。

血清監測則是採集上述監測點捕獲鼠類之血清，再由疾管署檢驗及疫苗研製中心進行檢測鼠疫桿菌、漢他病毒及地方性斑疹傷寒抗體，檢測方法如傳染病標準檢驗方法手冊[11]，並計算每個監測區的血清陽性率（血清陽性鼠類數／送驗鼠類數）。本研究主要呈現漢他病毒抗體監測成果。

二、滅鼠工作作業

疾管署人員於高雄港 5 個監測區內，針對疑有鼠類活動地點設置毒餌站共 51 站，其中包含蓬萊區 17 站、中島區 19 站、第二貨櫃區 5 站、第三貨櫃區 5 站及第五貨櫃區 5 站（圖一），各毒餌站皆放置 50 克毒餌塊進行滅鼠作業。毒餌塊成份主要為雙滅鼠(Difenacoum 0.005% w/w)，於每月巡視全部毒餌站 1–2 次以補充毒餌並記錄毒餌消耗，並計算各監測區每月攝食率(%)（被攝食總站數／調查總站數）。



圖一、高雄港港區鼠類監測點、毒餌站分佈圖

備註：1. 星狀定位點為每季鼠類監測點。2. 橘、綠、灰、藍及黑色定位點分別為蓬萊區、中島區、第二貨櫃區、第三貨櫃區及第五貨櫃區毒餌站設置點。

三、高雄港鼠類專案管理機制

由於 2016 年港埠鼠類漢他病毒抗體陽性率攀升，為降低鼠隻密度及減少人員感染風險，疾管署自 2017 年起各國際港埠監測之血清陽性率，若高於背景值，須執行該監測區內鼠類專案管理，要求港埠管理單位加強環境整頓及滅鼠外。中心人員則是必須於次月起，連續進行鼠類監測 2 個月，或至捕不到鼠類或血清陽性率低於背景值為止。

結果

一、鼠種及數量監測結果

2014–2016 年高雄港鼠類監測結果，共捕獲鼠類 223 隻，經檢測鼠種可分為 2 目 3 種，包含溝鼠、錢鼠及亞洲家鼠。其中又以溝鼠數量居冠，共捕獲 147 隻(65.9%)，其次為錢鼠 55 隻(24.7%)，而亞洲家鼠僅捕獲 21 隻(9.4%)。因 2014 年監測頻率為每月 1 次，至 2015 年起監測頻率為每季 1 次，2014–2016 年捕獲鼠類分別為 132、43 及 48 隻，每次執行鼠類監測平均捕獲 10–12 隻。監測區域內以中島區捕獲率 45.7% 最高，第三貨櫃區 23.3% 次之，第二貨櫃區 1.8% 最少。另捕獲雄、雌鼠數量分別為 109 隻(48.9%)與 114 隻(51.1%)。

二、鼠類漢他病毒抗體監測結果

2014–2016 年間共捕獲 223 隻鼠類，經檢驗漢他病毒抗體陽性鼠類 25 隻，平均陽性率為 11.2%。

(一) 監測區域鼠類漢他病毒抗體陽性率：各區域每季陽性率差異甚大，介於 0%–19.2%；其中第三貨櫃區陽性率最高為 19.2%，其次為中島區、蓬萊區與第五貨櫃區，陽性率介於 3.3%–11.8% 之間，如表一(A)。

(二) 以執行季別分析，高雄港第四季陽性率最高(17.5%)，而其餘第一至三季漢他陽性率則介於 6.9%–10.6% 之間。

表一、2014–2017 年高雄港各區域鼠類漢他病毒抗體陽性率情形(A) 2014–2016 年；(B) 2017 年 (A) 2014–2016 年

| 區域陽性率(%) | 第一季 | 第二季 | 第三季 | 第四季 | 總計 |
|----------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| 蓬萊區 | 0.0 (0/9) | 0.0 (0/9) | 0.0 (0/5) | 16.7 (2/12) | 5.7 (2/35) |
| 中島區 | 11.1 (3/27) | 4.5 (1/22) | 10.5 (2/19) | 17.6 (6/34) | 11.8 (12/102) |
| 第二貨櫃區 | 0.0 (0/0) | 0.0 (0/3) | 0.0 (0/1) | 0.0 (0/0) | 0.0 (0/4) |
| 第三貨櫃區 | 8.3 (1/12) | 26.7 (4/15) | 15.4 (2/13) | 25.0 (3/12) | 19.2 (10/52) |
| 第五貨櫃區 | 0.0 (0/10) | 0.0 (0/6) | 11.1 (1/9) | 0.0 (0/5) | 3.3 (1/30) |
| 總計 | 6.9 (4/58) | 9.1 (5/55) | 10.6 (5/47) | 17.5 (11/63) | 11.2 (25/223) |

備註：2014 年監測頻率為每月 1 次、2015 年起監測頻率為每季 1 次，括弧內為（陽性鼠數／送驗鼠數）。

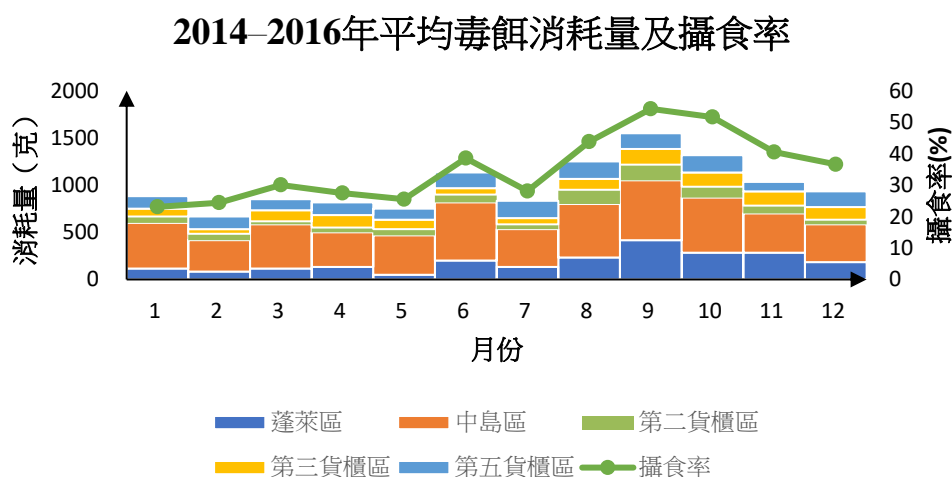
(B) 2017 年

| 區域陽性率(%) | 第一季 | 第二季 | 第三季 | 第四季 | 總計 |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 蓬萊區 | 0.0 (0/2) | 0.0 (0/3) | 0.0 (0/1) | 100.0 (1/1) | 14.3 (1/7) |
| 中島區 | 14.3 (1/7) | 0.0 (0/4) | 0.0 (0/2) | 0.0 (0/4) | 5.9 (1/17) |
| 第二貨櫃區 | 0.0 (0/0) | 0.0 (0/2) | 0.0 (0/2) | 0.0 (0/1) | 0.0 (0/5) |
| 第三貨櫃區 | 0.0 (0/0) | 100.0 (1/1) | 0.0 (0/1) | 25.0 (1/4) | 33.3 (2/6) |
| 第五貨櫃區 | 0.0 (0/1) | 0.0 (0/0) | 40.0 (2/5) | 0.0 (0/2) | 25.0 (2/8) |
| 總計 | 10.0 (1/10) | 10.0 (1/10) | 18.2 (2/11) | 16.7 (2/12) | 14.0 (6/43) |

備註：括弧內為（陽性鼠數／送驗鼠數）。

三、毒餌攝食監測結果

2014–2016 年高雄港毒餌年平均攝食率為 36% (圖二)，其中以 6 月及 8–10 月攝食率較多(39%–54%)。而監測區域毒餌消耗情形以中島區最高，每月平均消耗約 333–633 克，其中又以 9 月為最高峰 (633 克)



圖二、2014 - 2016 年高雄國際港埠毒餌消耗統計圖

四、2017 年高雄港專案管理結果

高雄港各監測區背景值設定為 2014–2016 年每季的鼠類漢他病毒抗體平均陽性率。2017 年針對漢他病毒抗體陽性率逾背景值共 4 監測區域，因專案管理機制於 2017 年 5 月制訂後施行，故第一季中島區僅執行鼠類加強防治；另執行 3 次專案，包含第二季第三貨櫃區、第三季第五貨櫃區及第四季蓬萊區，結果摘要如表二。專案前第三貨櫃區及蓬萊區因捕獲鼠類 1 隻且陽性致陽性率逾背景值啟動專案，經執行鼠類防治及專案後次月及下一季監測結果皆顯示陽性率下降；雖第三季第五貨櫃區執行專案監測後次月捕獲數較專案前高，且陽性率由 40% 攀升至 50%，然期間持續防治後於下一季之捕獲數及陽性率均有明顯下降。

表二、2017 年高雄港專案監測結果

| 季別 | 區域 | 專案前監測結果 | | | 專案後監測結果 | | | 專案後一季監測結果 | | |
|-----|-------|---------|-----|------|---------|-----|-----|-----------|-----|-----|
| | | 捕鼠數 | 陽性數 | 陽性率 | 捕鼠數 | 陽性數 | 陽性率 | 捕鼠數 | 陽性數 | 陽性率 |
| 第二季 | 第三貨櫃區 | 1 | 1 | 100% | 2 | 0 | 0% | 1 | 0 | 0% |
| 第三季 | 第五貨櫃區 | 5 | 2 | 40% | 8 | 4 | 50% | 2 | 0 | 0% |
| 第四季 | 蓬萊區 | 1 | 1 | 100% | 0 | 0 | 0% | 0 | 0 | 0% |

備註：第一季中島區因故僅執行加強鼠類防治無啟動專案管理機制。

2017 年全年鼠類血清監測分析如表一(B)，共捕獲鼠類 43 隻（每季捕獲鼠類 10–12 隻），檢驗漢他病毒抗體陽性鼠類 6 隻，陽性率 14.0%（每季陽性率介於 10.0%–18.2%），其中以第三、四季陽性率較高(18.2%、16.7%)。各監測區陽性率，兩區域較 2014–2016 年低或持平外，蓬萊區及第三、五貨櫃區捕獲鼠類下降，漢他陽性率(14.3%、33.3%、25.0%)卻高於前三年平均。

討論

依 2014–2016 年高雄港港區衛生鼠類監測結果分析，以中島區捕獲鼠類最多，第三貨櫃區次之，而各監測區域捕獲量迥異與地區特性及佈放鼠籠數量而有所不同。中島區較其他監測區域大且疑似鼠跡地點多，故佈放鼠籠及捕獲鼠類較多，捕獲率高可供預警並及早防治。鼠種分析與 2012 年研究結果相似，以溝鼠及錢鼠為最多鼠種[8]。因中島區及第三貨櫃區內含穀物倉儲，且泊靠船舶以散裝、雜貨船為主，運送貨物以黃豆、玉米、糖及其他雜貨為主，易因裝卸過程中穀物散落而吸引鼠類（尤其是溝鼠）前往。再者，港埠單位針對食用後餐盒或廚餘雖收集於垃圾桶內，但因垃圾量過多、垃圾桶未加蓋或垃圾集散站屬開放式空間，食物無虞而有較多的鼠類存在。爰此，高雄港鼠類防治對象以溝鼠及錢鼠為主，針對其喜好環境（如：穀倉、垃圾集散站）之監測區進行全面性環境整頓及落實完善廚餘管理，以降低鼠類密度。

分析 2014–2016 年高雄港毒餌消耗情形，中島區毒餌攝食量較其他四監測區域多，雖各監測區佈放毒餌站數不等，然主要佈放原則仍以監測區域內疑有鼠類活動之處，故毒餌消耗量多仍可作為預警。且分析各區毒餌攝食率情形，中島區為高雄港之冠，綜上顯示該區鼠類族群較其他區域多。另一部分毒餌攝食高峰為 6 月及 8–10 月，其中又以 9 月最高。2016 年研究指出，2009–2012 年高雄港鼠類監測中毒餌攝食率亦以 6–9 月最多，然鼠類數量增減可能受其他因素影響（如：氣候、溫度、食物來源、港區鼠類防治週期等）或由多重因子之交互影響所致[12]。惟每季鼠類捕獲數並非隨季節有所波動，推測與鼠籠及毒餌站佈放位置及數量不同所致，抑或是香腸餌料及毒餌成份屬性不同，所誘捕殺之鼠種不盡相同或其他因素等，尚需持續探討。而高雄港埠主管單位目前分別於 6、12 月發放毒餌，本研究建議可於每年 8–10 月份加強鼠類防治，以達降低鼠類密度最大效益。

為降低高雄港鼠類密度及港埠從業人員感染漢他病毒之風險，執行專案管理及相關策略，如將監測結果即時回饋港埠各單位，藉由管理及使用單位進行鼠類防治以降低人員感染風險。於監測結果陽性率逾背景值之監測區域之使用單位逐一進行訪視及衛教，並由高雄港務分公司共同督導及協助環境評估、整頓及鼠類防治。高雄港於 2017 年共啟動專案 3 次，每次專案前均與港埠單位溝通，並由權管單位執行全面滅鼠及環境整頓後，再由疾管署再次監測。捕獲鼠類及漢他病毒抗體陽性率於專案啟動後之次月及次一季監測結果中捕獲數或漢他病毒抗體陽性率大多呈現下降趨勢，顯示防治成效維持一段時間。2017 年監測結果顯示全年捕獲

數較近三年下降，漢他病毒抗體陽性率由平均 11.2% 升為 14%，推測因專案使鼠類族群明顯下降，導致漢他病毒抗體陽性率易受捕獲鼠數而影響。因此背景值的設定建議除以漢他病毒抗體陽性率作為參考外，亦納入其他因素如鼠隻捕獲數，方能較有客觀之評估。

此外，專案啟動所需人力每次至少需耗費 24 人時，進而影響例行性港區港區衛生執行頻率。且高雄港腹地大，考量人力物力之量能僅能針對特定區域執行專案。爰此，專案對象之選定，建議依高雄港鼠類漢他病毒監測及防治成果，針對無鼠類防治計畫，抑或執行率不彰之港埠使用單位為主，透過管理單位與跨單位協調機制，進而建立該等單位鼠類防治「自主管理」機制，並由疾管署定期監測則為評估執行是否落實暨其成效，如此可收長久之效。

綜上所述，國際貿易、交流頻繁及新興傳染病興起，我國邊境檢疫也面臨多元挑戰，高雄港為我國第一大海港，除執行例行性港區衛生、前揭管理機制及跨部門合作及多方策略外，期以未來港區衛生監測資料建置於傳染病地理資訊系統 (Geographic Information System, GIS)，並發展監測資料圖像化及時空與預警分析，以增強檢疫量能並降低傳染病傳播風險，進而提升國人健康安全。

誌謝

本調查感謝疾病管制署相關人員、檢驗及疫苗研製中心及臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司協助。

參考文獻

1. 衛生福利部疾病管制署：傳染病防治工作手冊漢他病毒症候群。取自：<http://www.cdc.gov.tw>。
2. 行政院衛生署檢疫總所：台灣地區檢疫五十年，1996。
3. 衛生福利部疾病管制署：堅持的力量：臺灣檢疫二甲子 1896~2016，2017。
4. WHO. International Health Regulations 2005. Available at: <http://www.who.int/ihr/9789241596664/en/>.
5. 衛生福利部疾病管制署：港埠檢疫工作手冊，2017。
6. 李姿儀、林慧真、段延昌等：2016 年高雄市漢他病毒出血熱群聚疫情調查報告。疫情報導 2016；32(20)：438-42。
7. 張淑芬、楊凱蓉、舒佩芸：2016 年高雄市漢他病毒出血熱事件與鼠類之血清流行病學調查。疫情報導 2018；34(14)：241-8。
8. 李盈辛、張淑芬、王錫杰等：台灣國際港埠 2007-2009 年鼠類媒介漢他病毒流行病學調查。疫情報導 2012；28(10)：172-80。
9. 謝瑞煒、王仁德、黃子玫等：台灣港埠地區鼠類媒介漢他病毒流行病學調查。疫情報導 2008；24(1)：51-63。

10. 蘇信維、吳怡君、張淑芬等：2010–2013 年臺灣國際港埠鼠類媒介漢他病毒之流行病學調查。疫情報導 2015；31(14)：356–63。
11. 衛生福利部疾病管制署：傳染病標準檢驗方法手冊，2017。
12. 胡佩蘭、林慧真、周郁芳等：2009–2012 年高雄港埠鼠類監測情形。疫情報導 2016；32(20)：429–37。

日期：2019 年第 50–52 週 (2019/12/8–12/28) DOI : 10.6524/EB.202001_36(1).0003

疫情概要：

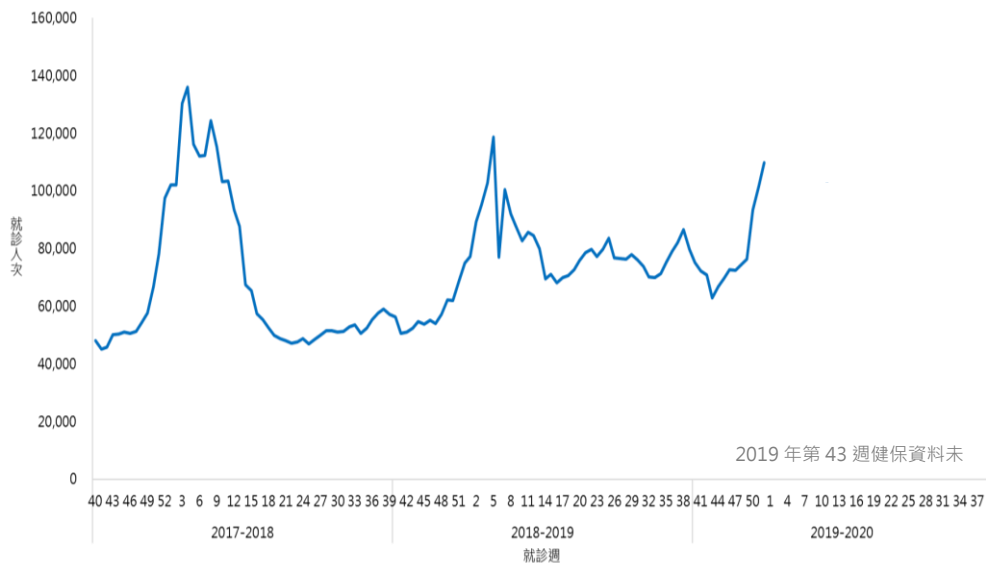
國內流感疫情處流行期，整體疫情呈上升，並逐漸進入春節前高峰；近 4 週社區流行病毒型別以 H1N1 為主。近期北半球多數國家流感活動度上升，日本、韓國、美國及中國大陸大部分省分皆進入流行期，加拿大亦高於流行閾值。

中國大陸 12 月 10 日公布 1 例自柬埔寨境外移入茲卡病毒感染症病例，基於柬埔寨感染風險提高，我國於 12 月 16 日提升該國旅遊疫情建議等級至第二級警示(Alert)；另印度 11 月 8 日報告首例 H9N2 個案，我國已於 12 月 12 日提升旅遊疫情建議等級至第一級注意(Watch)；貝南共和國拉薩熱疫情趨緩，故於 12 月 30 日自第一級警示移除。

一、流感

(一) 國內疫情

1. 類流感就診人次：2019 年第 52 週全國門急診就診計 109,827 人次，較第 51 週上升 8.1%；急診就診病例百分比達 12.2%，目前處流行期，並逐漸進入春節前高峰期。
2. 流感併發重症：自 2019 年 10 月 1 日起至 12 月 30 日累計 420 例（385 例感染 H1N1 為多），其中 24 例死亡（21 例感染 H1N1）。
3. 近 4 週社區流行病毒型別以 H1N1（佔 77.0%）為主，惟近 2 週 B 型流感檢出件數逐漸上升，尚需觀察。



圖一、近三個流感季類流感門急診就診人次監測

(二) 國際疫情

| 趨勢 國家 | 2019-2020流感季 | | | |
|----------|-------------------|------|---------------|--------|
| | 活動度 | 週別 | 監測值 | 近期流行型別 |
| 日本 | 上升·處流行期 | 第51週 | 定醫平均報告數：21.22 | H1N1 |
| 韓國 | 上升·處流行期 | 第51週 | 門診就診千分比：37.8‰ | H1N1 |
| 美國 | 上升·處流行期 | 第51週 | 類流感病例就診率:5.1% | B、H1N1 |
| 加拿大 | 上升·高於流行閾值 | 第50週 | 陽性率：15.6% | H3N2、B |
| 中國大陸 | 上升·大部分省分 進入流行期 | 第51週 | 南方陽性率：40.2% | H3N2、B |
| | | | 北方陽性率：38.5% | H3N2 |
| 新加坡 | 上升 | 第51週 | 陽性率：50.3% | H1N1 |
| 歐洲 | 上升 | 第51週 | 定點陽性率：34% | H3N2、B |
| 香港 | 上升·低於基準值 | 第51週 | 陽性率：4.62% | H1N1 |

二、茲卡病毒感染症

- (一) 中國大陸：2019年12月10日公布1例自**柬埔寨**境外移入病例，為33歲男性，12月8日自深圳機場入境後出現發燒症狀，經檢測確診。
- (二) 基於柬埔寨近期輸出病例，當地感染風險升高，我國於12月16日提升該國旅遊疫情建議等級至第二級警示(Alert)。

三、新型A型流感—H9N2 流感

- (一) 印度2019年11月8日報告首例H9N2流感病例，為西部馬哈拉什特拉邦(Maharashtra)17個月大男嬰，於1月31日發病，經治療已康復；個案於發病前1週曾有當地宗教聚會史，無家禽暴露史，其父親於聚會後亦有類似症狀，惟因外地工作未受檢。
- (二) 本季(2019年10月迄今)累計2例，無死亡個案，分布於中國大陸福建省及安徽省，均為輕症，且皆具家禽暴露史。全球2013年迄今累計40例，以中國大陸32例為多。
- (三) 世界衛生組織(WHO)評估因病毒於人類間尚未具持續傳播能力，人傳人風險低；基於該國具感染風險，本署於2019年12月12日將旅遊疫情建議等級列為第一級：注意(Watch)。

四、旅遊疫情建議等級

| 疫情 | 國家/地區 | 等級 | 旅行建議 | 更新日期 |
|------------|--|------------------|-------------------|-------------------|
| 新型 A型流感 | 中國 大陸 廣東省、安徽省、福建省、 北京市、廣西壯族自治區、 江蘇省、湖南省、雲南省、 內蒙古自治區 | 第二級 警示(Alert) | 對當地採取 加強防護 | 2019/4/5 |
| | 中國大陸其他省市，不含港澳 尼泊爾、阿曼、 印度 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的 一般預防措施 | 2019/12/12 |

粗體字：建議等級調整

(續上頁表格) 國際間旅遊疫情建議等級表

| 疫情 | 國家／地區 | 等級 | 旅行建議 | 更新日期 |
|---------------------------|---|------------------|---------------|-------------------|
| 登革熱 | 中國大陸雲南省、廣東省、江西省 東南亞地區 9 個國家： 印尼、泰國、新加坡、馬來西亞、菲律賓、寮國、越南、柬埔寨、緬甸 南亞地區 3 個國家：斯里蘭卡、馬爾地夫、印度 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2019/11/6 |
| 麻疹 | 亞洲：中國大陸、菲律賓、越南、泰國、印尼、緬甸、紐西蘭、印度、哈薩克、以色列、土耳其 非洲：剛果民主共和國、奈及利亞、幾內亞、馬達加斯加 歐洲：義大利、羅馬尼亞、烏克蘭、英國、法國、喬治亞、俄羅斯、波蘭、北馬其頓共和國 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2019/9/12 |
| 中東呼吸症候群冠狀病毒感染症 (MERS-CoV) | 沙烏地阿拉伯 | 第二級 警示(Alert) | 對當地採取加強防護 | 2015/6/9 |
| | 中東地區通報病例國家： 阿拉伯聯合大公國、約旦、卡達、伊朗、阿曼、科威特 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2015/9/30 |
| 小兒麻痺症 | 巴基斯坦、阿富汗、奈及利亞 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2015/11/30 |
| 茲卡病毒感染症 | 亞洲 8 國、美洲 21 國/屬地、大洋洲 3 國/屬地、非洲 2 國 | 第二級 警示(Alert) | 對當地採取加強防護 | 2019/12/16 |
| | 亞洲 4 國、美洲 28 國/屬地、非洲 11 國、大洋洲 10 國 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2019/12/16 |
| 拉薩熱 | 奈及利亞、貝南共和國 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2019/12/30 |
| 黃熱病 | 巴西、奈及利亞 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2019/10/7 |
| 霍亂 | 葉門、索馬利亞 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2017/8/15 |
| 白喉 | 印尼、葉門 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2017/12/26 |
| 伊波拉病毒感染 | 剛果民主共和國 | 第二級 警示(Alert) | 對當地採取加強防護 | 2018/5/15 |
| 德國麻疹 | 中國大陸 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地的一般預防措施 | 2019/11/6 |

粗體字：建議等級調整

(續上頁表格) 國際間旅遊疫情建議等級表

| 疫情 | 國家／地區 | 等級 | 旅行建議 | 更新日期 |
|-----|------------|------------------|-------------------|-----------|
| 屈公病 | 緬甸 | 第二級 警示(Alert) | 對當地採取 加強防護 | 2019/8/26 |
| | 泰國、印度、馬爾地夫 | 第一級 注意(Watch) | 提醒遵守當地 的一般預防措施 | 2019/8/26 |

粗體字：建議等級調整

創刊日期：1984 年 12 月 15 日

出版機關：衛生福利部疾病管制署

地 址：臺北市中正區林森南路 6 號

電 話：(02) 2395-9825

發行人：周志浩

總編輯：林詠青

執行編輯：陳學儒、李欣倫

網 址：<https://www.cdc.gov.tw>

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2020;36:[inclusive page numbers].[DOI]