

2015 年旅外安全手機簡訊發送國家運用於 傳染病暴露風險評估之可行性

潘子安*、李佳琳、劉定萍

摘要

國際間旅遊、經貿交流活動頻繁，旅客於旅外期間除暴露傳染病機率增加外，藉由搭乘便利的交通工具，使各種傳染病傳播範圍及速度加快，甚至於進入社區後爆發流行疫情，屢見不鮮。我國如何掌握及評估國人旅外暴露傳染病風險，作為傳染病監測、病例阻絕境外及防治措施政策參考，為一項重要課題。現行利用觀光局國民出國目的地人數統計資料掌握國人出國情形，囿於缺乏赴非直航國家相關資訊，運用於旅外傳染病暴露風險評估時，易造成偏差或漏失。本研究嘗試分析外交部之旅外安全手機簡訊傳送次級資料，探討用於國人旅外暴露風險評估之可行性，結果顯示旅外安全簡訊，可反映國人赴特定國家別及人數，為用來評估國人旅外感染傳染病風險及國人遵從旅遊疫情建議情形之重要參考資料；惟受限於非強制性接收、個人手機使用習慣、未發送中港澳地區且非所有電信業者均參與等因素，資料尚有不完整之問題，建議未來使用上須結合觀光局國民出國目的地人數統計資料，互補資料完整性。

關鍵字：境外傳染病、暴露風險、旅外簡訊、風險評估

前言

我國自 1979 年開放國人出國觀光以來，國人旅遊風氣日盛，加上交通工具的發達、科技的進步與免簽證國家增加等因素，根據交通部觀光局所公布的數據顯示，自 2012 年起國人旅外人數已突破 1,000 萬人次，並以每年平均 8.31% 持續增長[1]；在經貿發展上，我國近 4 年平均國際貿易總值達 5,679 億 4 千萬美元[2]，自 2015 年國際定期客運航線已擴展為 221 條，貨運航線 80 條，連接全球 135 個城市[3]，我國與國際間互動頻繁可見一斑。相對的，國人旅外期間由於不熟悉當地疫情及環境，暴露於高風險情境中，經由食媒、蟲媒等途徑感染傳染病，並在回國後造成傳染病在國內傳播擴散情形亦有增加[4]。

近年來國際間人口頻繁移動，地方流行疫情擴散至全球各地之事件屢見不鮮。如中東呼吸症候群冠狀病毒感染症(Middle East respiratory syndrome, MERS)疫情最早於 2012 年發生在沙烏地阿拉伯，之後陸續發生於當地感染。返國始發病或確診

衛生福利部疾病管制署疫情中心

通訊作者：潘子安*

E-mail：tzuan@cdc.gov.tw

投稿日期：2016 年 12 月 26 日

接受日期：2017 年 03 月 07 日

DOI：10.6524/EB.20170808.33(15).002

之個案，迄至 2016 年病例已遍及歐、亞、美洲 27 個國家；甚至於韓國發生 1 例境外移入病例繼而引發 186 例社區傳播病例之疫情，其中 38 例死亡[5]；除重創韓國經濟外，並增添我國及其鄰近國家發生境外移入病例風險。又如 2014 年 3 月於幾內亞、賴比瑞亞、獅子山等三國爆發歷年規模最大之伊波拉疫情，歷經近兩年時間，即使世界衛生組織(WHO)發布旅遊疫情資訊並介入防制，截至 2016 年 3 月仍有 10 國受影響，並累計近 2 萬 9 千例病例，逾 1 萬 1 千例死亡[6]。另一個例子為茲卡病毒感染症疫情，自 2007 年發生於密克羅尼西亞聯邦的雅蒲島，逐漸傳播擴散，為近年對全球健康衝擊最大之新興傳染疾病，全球自 2015 年迄今累計 70 國家／屬地持續出現茲卡病毒感染症本土病例，主要流行於中南美洲及加勒比海地區等 47 國[7]。另亞洲與我國鄰近國家諸如菲律賓、新加坡、馬來西亞、泰國、越南、印尼、緬甸等國近期也有茲卡病例發生。該等疫情均顯示，國人旅外具暴露傳染病風險，為防堵境外移入病例發生，提升國人旅外期間警覺性與即早偵測境外移入個案有其重要性[8]。

疾病管制署（以下簡稱疾管署）已建立旅遊疫情建議等級警示機制，依各國重要傳染病流行規模、傳播力、嚴重度、國人前往頻率及當地醫療資源等因素研判風險等級。國人旅外頻率主要參考交通部觀光局公布之中華民國國民出國目的地人數統計資訊，但該資料以飛航到達首站為統計出國目的地人數[1]，因此運用於評估非直航班機所到目的國之頻率風險有其困難[9]，然目前許多新興傳染病流行國家至我國多需轉機始能到達。為能擴大收集國人旅外資訊，本研究嘗試分析外交部之旅外安全手機簡訊次級資料，探討用於國人旅外傳染病風險評估之可行性。

材料與方法

旅外安全手機簡訊，係外交部委託國內電信業者，在提供國際漫遊服務之國家發送安全提醒及旅外國人緊急服務專線資訊予持有該業者手機門號之旅外國人（不含中國大陸、港、澳地區）。此項簡訊服務費用由外交部負擔，旅外國人接收簡訊無須付費[10]。發送機制為旅外國人到達目的國家後，手機首次開機即可接收國內電信業者發送簡訊內容；若該次旅行行程具多重目的國，可於抵達不同目的國開機時接收簡訊；若於該次旅行中重複進出同一目的國，則以發送一次簡訊為原則。

本研究資料來源，係以外交部提供於 2015 年 1 月至 2016 年 3 月間，委託國內遠傳、臺灣大哥大與臺灣之星三家電信業者發送旅外安全手機簡訊次級統計資料，共計 277 萬 8,923 筆，資料欄位分別為年度、月份、簡訊發送國與人數。為分析全年度國人旅外情形，本研究以 2015 年 1 月至 12 月共計 223 萬 1,340 筆資料，進行國人旅外國別分布、各月份旅外趨勢等分析與探討。

結果

一、簡訊發送目的國分布狀況

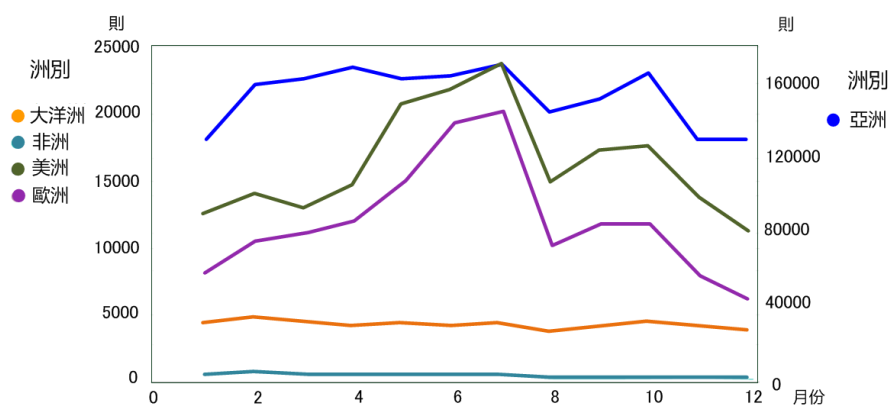
簡訊發送目的國別數共 173 國，占全球國家數 89%；以亞洲地區為主，占 83%，其次依序為美洲、歐洲、大洋洲與非洲。

亞洲地區簡訊發送以日本最多，其次為泰國、美國、南韓與越南；其中發送至日本訊息數佔總發送數近四成五，顯示全球國家中，國人最喜好旅外國家為日本。發送至亞洲地區以外國家簡訊數，依序分別以美國、澳洲、德國、加拿大、法國為多；發送至中東地區簡訊數相對於其他地區為少，惟發送至阿拉伯聯合大公國(UAE)簡訊數則與加拿大、法國等相似。

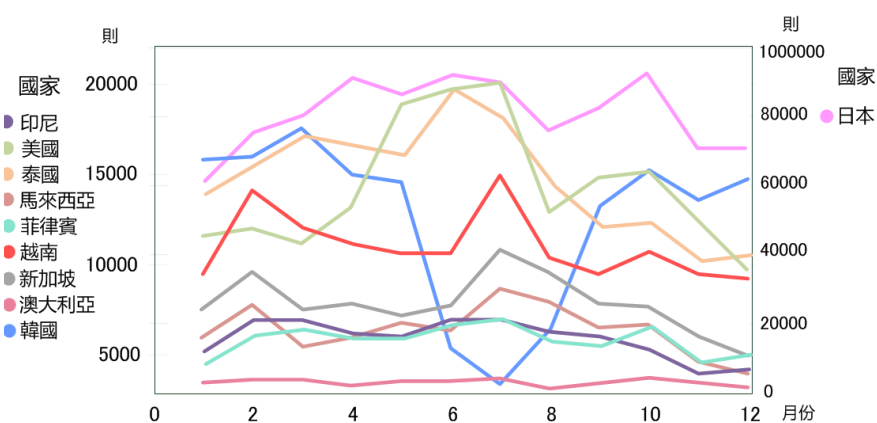
二、簡訊發送月份分布

發送至非洲及大洋洲之簡訊數量，無顯著隨月份增減趨勢（圖一）；但於亞洲則自 2 月起顯著增加，至 7 月達高峰，另於 10 月達另一高峰，有顯著月份起伏；美、歐兩洲簡訊數高峰期為 5-7 月，至 11-12 月則有顯著減少之變化。

簡訊數前 10 大國家之每月簡訊量變化情形中，日本、印尼、菲律賓、澳洲等國家無顯著月份差異（圖二）；而美國、越南、新加坡、馬來西亞等國家，則分別在 6-7 月或 1-2 月有明顯上升趨勢；惟韓國有別於其他國家，於 6 月至 7 月間呈現大幅下降情形。



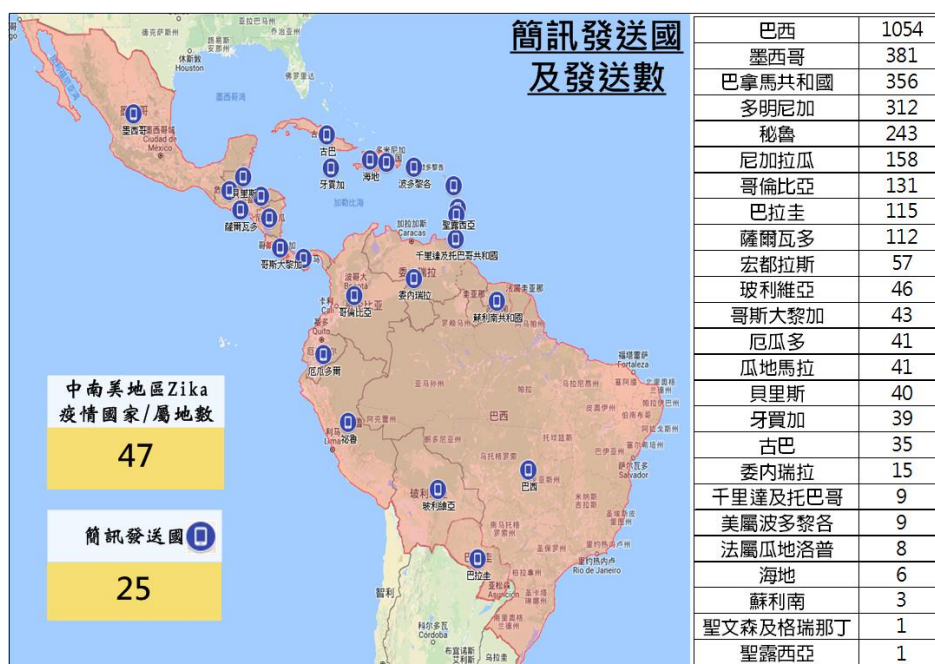
圖一、2015年五大洲每月簡訊發送數趨勢圖



圖二、2015年簡訊發送數前10大國家每月發送簡訊趨勢圖

三、新興傳染病風險地區簡訊量情形

分析中南美洲加勒比海及亞洲發生茲卡病例國家之簡訊數發送情形，顯示於 2015 年發送至中南美洲及加勒比海地區計 25 國或屬地，簡訊數共計 3,256 則，佔所有簡訊 0.11%；發送至亞洲鄰近有茲卡病例國家簡訊數，共 621,721 則，佔所有簡訊 27.9%，亞洲地區又以泰國、越南、新加坡、馬來西亞簡訊數最多，佔亞洲地區簡訊數 33.9%，月份分布又以 6-7 月間簡訊量為高峰（圖三、四）。



圖三、2015 年中南美洲茲卡疫情國及簡訊發送國分布圖



圖四、2015 年亞洲茲卡疫情國及簡訊發送國分布圖

討論

依每月簡訊發送量分析結果顯示，美國、歐洲地區及越南發送量於 1-2 月及 6-7 月有顯著增加情形，與交通部觀光局出國總人次統計[11]比較，顯示該期間為國人出國高峰期，兩者趨勢相似；該期間亦正值國人年假、連續假期及寒暑假之出遊旺季，推測赴該等國家旅客，前往目的可能與旅遊或探親為主。另如印尼、菲律賓、澳大利亞等國家，每月發送量平穩，無顯著月份趨勢，推測前往目的可能多為商務者。

日本及韓國同為前 10 大發送量國，二國互為鄰近國家，1-5 月每月簡訊量發送趨勢相似，然於 6-7 月韓國簡訊量卻異常大幅下降。推測與韓國 2015 年 5 月 20 日爆發首例 MERS 病例，疫情擴散延續至 7 月初有關[12]。我國曾對韓國發布旅遊疫情警示，故發送數陡降，反映旅客因旅遊警示影響前往該國意願，亦顯示疾管署旅遊疫情建議結合外交部旅遊警示，可有效延後國人前往疫情流行國家，有助於降低國人暴露風險。

近年非洲、南美洲等地區重大新興傳染病頻傳[13]，然根據觀光局所提供資訊，受限於該局係以飛航到達首站為統計出國目的地人數原則，僅得知 2014 年及 2015 年前往兩地區人數皆低於百人，卻難以估計國人實際赴疫情發生國家人數[1]。相較於觀光局統計資訊，外交部發送簡訊資料之優勢，在於可掌握赴非直航國家人數。以 2015 年為例，由觀光局國民出國目的地人數統計得知，國民前往中南美洲國家僅 3 國，然而由簡訊發送地點，可推估國人曾停留過之中南美國家數多達 45 國，其中為茲卡本土病例國家有 25 國，共計發送 3,256 則簡訊，遠高於觀光局掌握資訊，並顯示有一定比例國人前往茲卡高風險國家，仍需加強相關宣導。另外對於國人前往非洲國家情形以往亦難掌握，由觀光局國民出國目的地人數統計得知國民前往非洲國家僅 3 國，透過外交部發送簡訊資料估計國人到訪非洲國家數有 56 國，因此，對於非直航國傳染病暴露風險評估相當有助益。

相對於非直航國，有關國人赴直航國相關資料，觀光局資料確實掌握較多資訊。惟旅外安全簡訊數運用於直航國家，可推估旅外國人啟用國際漫遊服務收取簡訊涵蓋比例，進而運用於未來評估利用簡訊衛教或通知疫情之可行性，以及所需成本，仍有其價值。建議未來旅外安全簡訊搭配觀光局國民出國目的地人數統計，將有助於完整評估國人旅外風險狀況。

受限於外交部簡訊發送目的、發送未涵蓋中國大陸與港澳地區、電信業者提供國際漫遊服務國家不一、委託發送簡訊電信業者不含中華電信與亞太電信用戶及使用當地易付卡與網路通訊方式，以及出國者未帶手機等因素影響，外交部簡訊資料使用上之限制，包括無法估計中、港、澳暴露風險、低估各國暴露風險、無法掌握暴露風險者特質及實際赴某國家人數等。另由於資料欄位有限，亦無法就旅客之背景組成及旅遊目的進行分析。

外交部旅外安全手機簡訊相關資訊有助於評估國人旅外感染傳染病風險狀況，尤其對於無直飛班機之非洲及中南美洲國家更有助益。亞洲地區占有發送量八成，顯見國人旅外暴露風險仍以亞洲地區為高，未來如發生亞洲地區重大國際疫情時，建議仍及早對鄰近國家疫情發布警示，提升民眾旅外警覺性。未來可與交通部出國目的地人數統計一同納入國人旅外感染傳染病風險狀況評估。

誌謝

感謝外交部提供旅外安全簡訊資訊，以及疾病管制署疫情中心同仁提供協助，謹此誌謝。

參考文獻

1. 中華民國交通部觀光局：2015 年近 6 年中華民國國民出國目的地人數統計。取自：<http://admin.taiwan.net.tw/upload/statistic/20160128/7196bba1-b810-411b-9b78-fee27d50c593.xls>。
2. 經濟部國際貿易局經濟資訊網：我國進出口統計。取自 http://www.trade.gov.tw/App_Ashx/File.ashx?FilePath=../Files/Doc/f11f532c-fbac-4fbd-999d-8c01f8b16074.pdf。
3. 行政院：中華民國國情簡介—交通運輸。取自：http://www.ey.gov.tw/state/News_Content3.aspx?n=069440033EDFD033&sms=A7FAAF08DFE5A98E&s=6C39C76AE0A0AD8C。
4. Abat C, Chaudet H, Rolain JM, et al. Traditional and syndromic surveillance of infectious diseases and pathogens. *Int J Infect Dis* 2016; 48: 22–8.
5. 大韓民國保健福祉部：MERS 對應指南（第四版）。取自：<http://cdc.go.kr/CDC/cms/cmsFileDownload.jsp?fid=51&cid=68098&fieldName=attach1&index=1>。
6. WHO. Ebola Situation Report. Available at：http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/208883/1/ebolaitrep_10Jun2016_eng.pdf.
7. 衛生福利部疾病管制署：茲卡病毒感染症：國際重要疫情。取自：<http://www.cdc.gov.tw/professional/epidemic.aspx?did=744&treeid=53FDE358DA8186DD&nowtreeid=4766FCA2D75A0E6A>。
8. Weber DJ, Rutala WA, Fischer WA, et al. Emerging infectious diseases: Focus on infection control issues for novel coronaviruses (Severe Acute Respiratory Syndrome-CoV and Middle East Respiratory Syndrome-CoV), hemorrhagic fever viruses (Lassa and Ebola), and highly pathogenic avian influenza viruses, A(H5N1) and A(H7N9). *Am J Infect Control* 2016; 44(5): e91–e100.
9. Huang Z, Das A, Qiu Y, et al. Web-based GIS: the vector-borne disease airline importation risk (VBD-AIR) tool. *Int J Health Geogr* 2012; 11(33): 1–14.

10. 外交部領事事務局：旅外國人急難救助：旅外安全手機簡訊。取自：
<http://www.boca.gov.tw/ct.asp?xItem=4930&ctNode=757&mp=1>。
11. 中華民國交通部觀光局：104年1月~104年12月份出國總人次統計圖。取自：
[http://stat.taiwan.net.tw/system/chart_months_right_departure_TOTAL_line_result.asp?104&104&1&12&0&2&e&e&41&%E7%BE%8E%E6%B4%B2%E7%B8%BD%E8%A8%88%3Cbr%3E\(Americas%20Total\)&66&%20%E6%AD%90%E6%B4%B2%E7%B8%BD%E8%A8%88%3Cbr%3E\(Europe%20Total\)](http://stat.taiwan.net.tw/system/chart_months_right_departure_TOTAL_line_result.asp?104&104&1&12&0&2&e&e&41&%E7%BE%8E%E6%B4%B2%E7%B8%BD%E8%A8%88%3Cbr%3E(Americas%20Total)&66&%20%E6%AD%90%E6%B4%B2%E7%B8%BD%E8%A8%88%3Cbr%3E(Europe%20Total))。
12. Hui DS, Perlman S, Zumla A. Spread of MERS to South Korea and China. *Lancet Respir Med* 2015; 3(7): 509–10.
13. DICK GW, KITCHEN SF, HADDOW AJ. Zika virus. I. Isolations and serological specificity. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1952; 46(5): 509–20.