疫情報導
TAIWAN EPIDEMIOLOGY BULLETIN
2017 年 6 月 27 日 第 33 卷 第 12 期
原著文章

2012–2015 國際港埠檢疫站境外移入法定傳染病攔檢敏感度分析

林書弘[1*]、林詠青[2]、陳必芳[1]、吳麗珠[1]、何麗莉[1]、吳怡君[1]

摘要

邊境檢疫為預防境外移入之重要防線，為防堵疫病傳入國內，自 2003 年嚴重急性呼吸道症候群(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS)疫情起，我國於國際港埠檢疫站架設紅外線熱影像儀，篩檢並追蹤體溫異常之入境旅客。過往評估攔檢成效，未考慮入境後發病個案，無法由儀器偵測之情形，無法確實反映攔檢敏感度。本研究目的為評估針對入境時有症狀之攔檢敏感度，以作為入境檢疫政策制定與檢討參考。

本研究蒐集 2012 檢疫政策制年間法定傳染病監視通報系統、症狀監視通報系統、外籍勞工健康管理資訊系統、傳染病問卷調查系統及內政部移民署全球資訊網資料，計算分析各年度、不同身分別、疾病別，及感染國家別之攔檢旅客確診境外移入法傳人次與邊境攔檢敏感度。

研究顯示，我國入境旅客人次數不斷攀升，修正後之邊境攔檢敏感度維持約近六成。攔檢敏感度以外籍人士最高(82%)，外籍勞工次之(65%)。該期間境外移入法傳以登革熱為大宗，其邊境攔檢敏感度高達 7 成，對外籍勞工及外籍人士之敏感度更超過 85%。桿菌性痢疾之邊境攔檢敏感度自 63%逐年下降至 11%。

我國邊境攔檢約可檢測出 6 成入境時有症狀之法定傳染病個案，仍有改善空間。建議加強旅遊業者進行衛生宣導及提高旅客入境主動通報意願。將來應進一步進行發燒篩檢邊境攔檢之成本效益評估，以供將來防疫及檢疫政策參考。

關鍵字：邊境檢疫、發燒篩檢、境外移入、登革熱

[1] 衛生福利部疾病管制署檢疫組
[2] 衛生福利部疾病管制署預防醫學辦公室
通訊作者：林書弘[1*]
E-mail ：uptosimple@gmail.com

投稿日期：2016 年 9 月 3 日
接受日期：2017 年 2 月 13 日
DOI：10.6524/EB.20170627.33(12).001

前言

我國為防治境外移入傳染病，於 2002 年針對東南亞特定航班入境出現發燒、腹痛、嘔吐和黃疸等症狀旅客實施主動填報「症狀聲明表」作業，針對疑似個案進行健康追蹤[1]。2003 年 3 月嚴重急性呼吸道症候群(Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS) 席捲全球，疫情影響亞洲及北美 32 個國家[2–3]。世界衛生組織(World Health Organization, WHO)建議受影響地區機場執行出境發燒篩檢，以避免病毒散播。加拿大、澳洲、香港等也陸續於機場實施發燒篩檢[4–5]。臺灣於同年 4 月起將「症狀聲明表」改為所有入境旅客均須填寫「SARS 防制調查表」，並於同年 5 月起於國際港埠架設紅外線熱影像儀，偵測入境旅客之發燒症狀[6–7]。

SARS 流行期間，加拿大、新加坡及澳洲等機場發燒篩檢措施並未發現 SARS 個案[5]。由於國際飛航時間短，發燒篩檢站維護費用昂貴，從疫區入境時具症狀比例少，且紅外線熱影像儀準確性易受環境溫度、個案年齡及旅客服用退燒藥等因素影響[4,8]等因素，自 2003 年 7 月 SARS 疫情趨緩後，許多國家陸續取消發燒篩檢措施。我國於 2004 年將「SARS 防制調查表」改為「傳染病防制調查表」，針對所有入境疑似傳染病旅客進行調查，仍維持入境發燒篩檢措施[1]。研究指出，桃園機場增設發燒篩檢措施後，2003–2007 年 5 月篩檢出之法定傳染病（以下簡稱法傳）個案數，明顯增加；除偵測 4 名 SARS 個案外，更發現 148 名登革熱及 106 名桿菌性痢疾個案[9]。2005 年及 2007 年由國際機場發燒篩檢站通報確診登革熱之個案分別占當年全國境外移入登革熱個案之 37%及 41%[6,10]。2008–2011 年間之 891 例境外移入個案中，由國際港埠篩檢出 445 例確定個案，近境外移入病例總數之半[11]。

傳染病個案若於入境時尚無症狀或症狀輕微，或是入境後才出現症狀，則無法透過邊境攔檢偵測。過往文獻評估發燒篩檢站攔檢成效，皆是以攔檢個案中確診個案數占全國境外移入個案之比率，計算攔檢措施敏感度，並未考慮部分個案在入境後始發病，而無法在入境時透過邊境攔檢篩檢偵測出來。是故，評估發燒篩檢站攔檢敏感度時，應考量入境時旅客有無症狀。

本研究目的為評估 2012–2015 年期間，我國國際港埠針對入境時有症狀之境外移入法定傳染病確定個案攔檢敏感度，期能作為執行入境檢疫政策制定與檢討之參考。

材料與方法

一、國際港埠及指定港埠檢疫站攔檢流程

為防堵疫病傳入國內，於桃園機場、松山機場、臺中航空站、高雄機場、基隆港、高雄港、金門水頭港與尚義機場、臺中港、臺北港、馬祖福沃與白沙港、臺南機場、麥寮港、馬公港及花蓮港及其他共 24 個國際港埠及指定港埠實施發燒篩檢措施，偵測發燒旅客，流程如下：

(一) 入境旅客發燒篩檢

利用紅外線熱影像儀，偵測入境旅客之體表溫度，如出現體溫≧38℃者，進行耳溫槍複測。

(二) 問卷調查（包含主動通報之旅客）

經確認發燒之健康異常個案，以「傳染病防制調查表」記錄旅遊史、接觸史，必要時進行採檢或後送就醫。

(三) 衛教宣導

檢疫人員針對檢疫旅客進行衛生教育宣導，配合相關檢疫措施及自主健康管理。

(四) 檢疫資訊建檔及追蹤

檢疫人員將個案資料鍵入「症狀監視通報系統」進行通報，透過系統介接至「自主健康管理資訊系統」後，衛生單位將進行後續追蹤管理，必要時進行採檢送驗。

二、資料收集

(一) 資料來源：衛生福利部疾病管制署之法定傳染病監視通報系統、症狀監視通報系統、傳染病問卷調查系統、外籍勞工健康管理資訊系統及內政部移民署全球資訊網。

(二) 研究對象：發病日介於2012年1月1日至2015年12月31日之間之境外移入法定傳染病確定個案。

(三) 資料處理：自上述資料庫內，擷取發病日期、確定病名、感染國家、個案身分等欄位資訊，排除與「登革熱」重複通報之「登革出血熱／登革休克症候群」確診個案及無法確定為境外移入之確診個案。並以「症狀監視通報系統」、「傳染病問卷調查系統」與「外籍勞工健康管理資訊系統」之資料，進行「法定傳染病監視通報系統」之除錯與補正。另自「內政部移民署全球資訊網」，查詢研究期間各年度入境人次。

三、資料分析

(一)名詞定義：

1.研究對象之發病日早於或等於入境日，即推定其入境時有症狀。

2.入境攔檢率：（攔檢旅客人次／入境人次）x100%

3.修正前邊境攔檢敏感度：（攔檢旅客確診境外移入法傳人次／境外移入法傳人次）x100%

4.修正後邊境攔檢敏感度：（攔檢旅客確診境外移入法傳人次／入境時有症狀之境外移入法傳人次） x100%

(二)分析方式：

1.分析2012至2015年間，各年之入境攔檢率及邊境攔檢敏感度。

2.分析不同身分別個案之邊境攔檢敏感度。

3.分析登革熱、桿菌性痢疾、其他法定傳染病，以及各感染國家之不同身分別個案之邊境攔檢敏感度。

4.分析各年登革熱、桿菌性痢疾，其他法定傳染病個案之邊境攔檢敏感度。

結果

一、 2012–2015 各年度臺灣國際港埠及指定港埠檢疫站邊境攔檢敏感度

移民署統計顯示，臺灣入境總人次由 2012 年 1 千 7 百萬人次，持續增加至 2015 年 2 千 3 百餘萬人次，平均每年成長 9.5%。攔檢旅客人次及入境攔檢率於 2013 年稍微下降後隨即逐漸上升至每十萬入境人次中攔撿 75 人次（表一）。2012 至 2015 年間，攔檢旅客及全國境外移入法傳人次皆呈上升趨勢。而邊境攔檢敏感度在各年度間大致穩定，修正後之邊境攔檢敏感度為修正前之 2.6 至 3 倍。

表一、2012–2015 各年度臺灣國際港埠及指定港埠檢疫站入境攔檢率暨邊境攔檢敏感度

年度	入境人次 (A)	攔檢旅客人次 (B)	入境攔檢率 (/100,000) (B/A)	攔檢旅客確診境外移入法傳人次(C)	境外移入法傳人次			邊境攔檢敏感度 (修正前，C/(D+E))	邊境攔檢敏感度 (修正後，C/D)
					入境時有症狀 (D)	入境後有症狀 (E)	總計 (D+E)		
2012	17,491,283	14,557	83	118	201	403	604	20%	59%
2013	19,072,276	12,924	68	165	279	467	746	22%	59%
2014	21,707,379	15,280	70	141	245	481	726	19%	58%
2015	23,601,215	17,779	75	177	303	490	793	22%	58%

二、 2012–2015 年臺灣國際港埠及指定港埠檢疫站不同身分與疾病別邊境攔檢敏感度

2012–2015 年共通報 2,869 例境外移入個案，其中以外籍勞工 1,299 名(45%)與本國籍人士 1,178 名(41%)占大多數（表二）。攔檢旅客為境外移入法傳個案中，以本國籍 273 名(45%)最多，其次為外籍人士 192 名(32%)及外籍勞工 131 名(22%)，大陸港澳人士僅 5 名(1%)個案。修正後邊境攔檢敏感度最高者為外籍人士(82%)，其次則為外籍勞工(65%)與大陸港澳人士(63%)，最低者為本國籍人士(47%)。不同身分別中，以外籍勞工之修正前後邊境攔檢敏感度增加為 6.5 倍為最高。

2012–2015年間邊境攔檢境外移入法傳個案以登革熱501例最多(表二)，占所有攔檢境外移入法傳個案的 83%。修正後邊境攔檢敏感度也是以登革熱最高(70%)。桿菌性痢疾邊境攔檢境外移入法傳個案為 48 例。而屈公病、流感併發重症、麻疹、退伍軍人病等共 35 項之法定傳染病攔檢旅客確診人次共計 52 例，因個別疾病之確診人次較少，故一併歸類為「其他」以進行分析。

表二、2012–2015 臺灣國際港埠及指定港埠檢疫站身分與疾病別邊境攔檢敏感度

	攔檢旅客確診境外移入法傳人次	境外移入法傳人次			邊境攔檢敏感度 (修正前)	邊境攔檢敏感度 (修正後)
		入境時有症狀	入境後有症狀	總計		
身分別						
外籍勞工	131	201	1,098	1,299	10%	
本國籍	273	586	592	1,178	23%	47%
外籍人士	192	233	128	361	53%	82%
大陸港澳人士	5	8	23	31	16%	63%
疾病別						
登革熱	501	711	365	1,076	47%	70%
桿菌性痢疾	48	96	363	459	10%	50%
其他	52	221	1,113	1,334	4%	24%

三、 2012–2015 年不同疾病別暨感染國家別與身分別邊境攔檢敏感度交叉分析

2012–2015 年入境之本國籍人士、外籍勞工與外籍人士於邊境檢疫攔檢法傳中，皆以登革熱為主，分別為 204 名（占該身分別之 75%，以下同）、113 名(86%)、180 名(94%)（表三）。攔檢之外籍勞工及外籍人士之登革熱邊境攔撿敏感度分別為 95%及 85%，皆較桿菌性痢疾（10%及 80%）及其他法傳（28%及 50%）者為高；本國籍人士之桿菌性痢疾邊境攔撿敏感度(67%)則為高於登革熱(54%)。若單就登革熱攔撿敏感度比較，外籍勞工與外籍人士之攔撿敏感度顯較本國籍人士者高出許多。

2012–2015 年境外移入法傳確定個案感染國，主要分布於東南亞、印度與中國大陸。本國籍人士各感染國家之修正後邊境攔撿敏感度以印度 64%最高，中國大陸 26%最低，其他國家者介於約 4 至 6 成。外籍勞工各感染國家之邊境攔撿敏感度則以泰國 100%最高，最低者為印尼之 56%，然而印尼為外籍勞工中攔檢人次最多之國家；外籍人士之感染國家邊境攔撿敏感度最高為印度及柬埔寨之 100%，然攔檢人次僅 1 至 2 人。其他國家者則介於 63%至 95%間，攔檢人次最多之馬來西亞邊境攔檢敏感度為 88%。

表三、2012–2015 臺灣國際港埠及指定港埠檢疫站疾病別暨感染國家別與身分別邊境攔檢敏感度交叉分析

	本國籍			外籍勞工			外籍人士		
	攔檢確診人次	邊境攔檢敏感度(修正前)	邊境攔檢敏感度(修正後)	攔檢確診人次	邊境攔檢敏感度(修正前)	邊境攔檢敏感度(修正後)	攔檢確診人次	邊境攔檢敏感度(修正前)	邊境攔檢敏感度(修正後)
疾病別									
登革熱	204	31%	54%	113	81%	95%	180	69%	85%
桿菌性痢疾	41	51%	67%	3	1%	10%	4	44%	80%
其他	28	6%	19%	15	2%	28%	8	9%	50%
感染國家別									
印度	18	39%	64%	0	-	-	2	22%	100%
新加坡	4	22%	50%	0	-	-	19	83%	95%
馬來西亞	26	33%	62%	0	-	-	84	74%	88%
印尼	48	26%	56%	69	6%	56%	38	51%	76%
緬甸	16	25%	53%	0	-	-	3	30%	75%
越南	39	38%	51%	8	21%	80%	12	33%	80%
柬埔寨	20	24%	45%	0	-	-	1	25%	100%
泰國	25	20%	45%	18	62%	100%	13	57%	87%
菲律賓	38	23%	44%	36	28%	73%	15	42%	71%
中國大陸	21	12%	26%	0	-	-	0	-	-
其他	18	14%	37%	0	-	-	5	17%	63%

四、2012–2015 各年度臺灣國際港埠及指定港埠檢疫站疾病別邊境攔檢敏感度

2012–2015 年國際港埠攔檢登革熱個案數逐年上升，自 2012 年 91 名增加至 2015 年 167 名（表四）。然邊境攔檢敏感度無明顯變化，修正後攔檢敏感度約 70%。邊境攔檢桿菌性痢疾人次則由 20 例左右減少至 2 例。其邊境攔檢敏感度亦由 63%大幅下降至 11%。

表四、2012–2015 各年度臺灣國際港埠及指定港埠檢疫站疾病別邊境攔檢敏感度

年度	登革熱			桿菌性痢疾			其他		
	攔檢確診人次	邊境攔檢敏感度(修正前)	邊境攔檢敏感度(修正後)	攔檢確診人次	邊境攔檢敏感度(修正前)	邊境攔檢敏感度(修正後)	攔檢確診人次	邊境攔檢敏感度(修正前)	邊境攔檢敏感度(修正後)
2012	91	44%	69%	19	18%	63%	8	3%	20%
2013	118	45%	68%	23	18%	66%	24	7%	33%
2014	125	52%	72%	4	3%	33%	12	3%	20%
2015	167	46%	72%	2	2%	11%	8	2%	16%

討論

2012–2015 年我國入境旅客人次數不斷攀升，比較各年度之邊境攔檢敏感度並無明顯變化，修正後邊境攔檢敏感度可近 6 成。邊境攔檢敏感度以外籍人士最高。該期間境外移入法定傳染病以登革熱為大宗，其修正後邊境攔檢敏感度高達 7 成，對外籍人士及外籍勞工之敏感度更高。桿菌性痢疾之邊境攔檢人次及敏感度逐年下降。

2012–2015 間各年度間之修正前或修正後邊境攔檢敏感度並無特別增減，維持一致的境外移入檢疫量能(表一)。惟修正後之邊境攔檢敏感度為修正前者之 3 倍，應為許多境外移入法傳之旅客於入境時尚無症狀所致。修正後邊境攔檢敏感度可達 6 成左右，遠高於以往預期。然敏感度仍有進步空間，亦可能受到部分入境時有症狀旅客之症狀非發燒，或是發燒症狀較輕微，宥於儀器靈敏度而無法偵測出來之影響。

我國境外移入個案以本國籍及外籍勞工為大宗（表二）。另外籍勞工修正前後邊境攔檢敏感度差異性大，修正後敏感度達 65%，可見外籍勞工多為入境後出現症狀個案，無法於入境時偵測。經查我國外籍勞工境外移入個案通報來源中，77%係由外籍勞工健檢所發現。然統計時發現 44%外籍勞工個案之發病日與健檢日相同，推測可能因語言溝通障礙，不易釐清發病時間，而直接以健檢日替代發病日，可能高估修正後攔檢敏感度。此外，外籍勞工、外籍人士及大陸港澳人士之邊境攔檢敏感度皆高於本國籍人士，除可推論我國邊境檢疫針對外籍身分別攔檢效果較佳之外，外籍及大陸港澳人士來臺多從事觀光或商務行為，僅短暫停留，就醫意願與機會不高；若入境後發病，透過就醫通報境外移入法傳之機會降低，可能造成高估修正後攔檢敏感度。研究期間登革熱個案佔所有境外移入法定傳染病 4 成左右（表二），修正後登革熱邊境攔檢敏感度高達 70%，較桿菌性痢疾高，推論因登革熱典型症狀為突發性發燒，發燒篩檢之偵測效果高，而桿菌性痢疾之典型症狀多為腹瀉嘔吐等腸胃症狀，發燒比率較低，不易經由發燒篩檢偵測出來。由於登革熱與桿菌性痢疾以外之其他法定傳染病之主要症狀與傳染途徑不盡相同，且病例數少，較無分析探討之效益，故於本研究中未加以探討。

外籍人士及外籍勞工登革熱邊境攔檢敏感度高（表三），其中95%入境時有症狀的登革熱確診外籍勞工個案皆經攔檢。本國籍登革熱個案之攔檢敏感度較低，推測因國人出國型態大部分為旅行團出國觀光，出國前評估當地衛生條件與健康諮詢，以及攜帶常備藥品之比率高；且不排除有旅遊中如出現症狀，而自行服用常備藥物，造成症狀不明顯，不易以發燒篩檢偵測發現之情形。相較之下，本國籍之桿菌性痢疾邊境攔撿敏感度高於登革熱，可能是旅途中如有出現腹瀉嘔吐等疑似傳染病症狀或群聚感染，旅行業者主動通報觀光局或疾病管制署防疫專線，使通報率提升。

境外移入法定傳染病中，本國籍及外籍勞工感染主要來源國為印尼、菲律賓、越南及泰國（表三）。與先前分析2008–2013國人之東南亞境外移入法傳研究結果，發現登革熱個案中約50%來自越南及印尼，34%來自菲律賓及泰國的分布相符[12]。外籍人士之感染國家則以馬來西亞最多，經查感染個案皆為登革熱，應是近年馬來西亞登革熱疫情呈上升趨勢有關[13]。

邊境攔檢桿菌性痢疾人次及邊境攔檢敏感度也大幅下降（表四），應為我國考量國內自來水、下水道等基礎建設完善，社區傳播腸胃道傳染病疫情風險屬可控制範圍，自 2014 年取消國際港埠執行肛門拭子及糞便採檢之結果，然而調整採檢措施後，於本研究中觀察到雖敏感度降低，疾管署亦有相關配套措施，遇原需採檢之疑似傳染病旅客，港埠檢疫人員將開立「入境旅客健康異常就醫敬告單」，請旅客於 24 小時內前往就醫，並登錄於自主健康管理資訊系統提供後續衛生局健康追蹤，得藉此防範防疫漏洞之產生[14]。惟調整採檢措施後，並未發現對近年國內防疫工作造成壓力及衝擊。

本篇研究之其他限制包括：邊境攔檢之主要方式為發燒篩檢，然不同之法定傳染病，其發生發燒的機率、病程及強度有所差異。入境時不一定有發燒症狀，或發燒症狀尚未出現或症狀輕微而無法被儀器偵測出。此外，紅外線熱影像偵測儀的靈敏度有其上限。最後，確認個案發病日方式時，可能有回憶偏差(recall bias)，若個案遲報發病日，且日期晚於入境日期，則可能造成攔檢率高估。再者，入境時確實有症狀之法傳個案，卻未遭攔檢者，在入境後不一定會就醫，因而無法經由醫師診斷通報，可能造成無法計入計算敏感度之分母，而導致修正後敏感度之高估。故對於本研究所得之修正後邊境攔檢敏感度，尚須保守詮釋。

邊境攔檢可偵測 6 成入境時有症狀之法定傳染病個案，仍有 4 成提升空間。為提升邊境攔檢敏感度，建議加強旅遊業者進行衛生宣導及加強旅客入境主動通報措施，以補發燒篩檢力有未逮之處。如對入境主動通報且後續確診法傳旅客，給予實質獎勵，以提高主動通報意願。此外，旅行團腹瀉群聚事件發生後，因旅客回國後多自行就醫，而醫療院所對於腹瀉病患多未採檢，無法得知腹瀉群聚之病原。建議國際港埠處理腹瀉群聚事件時，可提供糞盒給仍有症狀的入境旅客，使其返家後自行採檢並通知當地衛生單位轉送實驗室，如此既可釐清腹瀉群聚

病原，亦符合國際衛生條例(International Health Regulations, IHR)有效預防控制境外移入傳染病散佈之目的，且避免對國際交通造成不必要干擾。面臨國際社會再浮現的新興傳染病與緊急衛生之挑戰，我國國際港埠如遇攔檢陽性個案或發生特殊疫情之狀況，必要時將透過 WHO 聯繫國家對口單位(National Focal Point, NFP)進行雙向的資訊聯繫、通報及溝通，以提升我國公共衛生監測、預警應與應變能力，進而與國際接軌。最後，臺灣自 2003 年設置發燒篩檢站，少有相關成本效益評估文獻，加上臺灣地理位置與航運交通網絡特性與其他國家不盡相同，實應進一步評估發燒篩檢邊境攔檢之成本效益，以供將來防疫及檢疫政策參考。

參考文獻

1. 李雪梅、陳昶勳、余將吉：中正國際機場人員檢疫成效評估。疫情報導 2005；21(3)：183–92。
2. Wilder-Smith A, Paton NI, Goh KT. Experience of Severe Respirator Syndrome in Singapore: Importation of cases, and defense strategies at the airport. J Travel Med 2003; 10(5): 259–62.
3. Venkatesh S, Memish ZA. SARS: the new challenge to international health and travel medicine. East Mediterr Health J 2004; 10(4–5): 655–62.
4. St John RK, King A, de Jong D, et al. Border screening for SARS. Emerg Infect Dis 2005; 11(1): 6–10.
5. Samaan G, Patel M, Spencer J, et al. Border screening for SARS in Australia: what has been learnt? Med J Aust 2004; 180(5): 220–3.
6. 簡慧儀、李雪梅：桃園國際機場發燒篩檢站成效概況分析。疫情報導 2008；24(1)：38–50。
7. Ho MS, Su IJ. Preparing to prevent severe acute respiratory syndrome another respiratory infections. Lancet Infect Dis 2004; 4(11): 684–9.
8. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Mass Thermography Screening for Infection and Prevention: A Review of the Clinical Effectiveness. Available at: https://www.cadth.ca/mass-thermography-screening-infection-and-prevention-review-clinical-effectiveness.
9. 郭俊賢、李雪梅、王仁德等：台灣2003–2007入境旅客檢疫趨勢分析及成效初探。疫情報導 2008；24(7)：443–58。
10. 楊文志、俞珮琦、李品慧等：2007年台灣境外移入登革熱病例之流行病學及國際機場發燒篩檢站防治成效分析。疫情報導 2009；25(6)：354–64。
11. 郭俊賢、賴淑寬、陳主慈等：2008–2011年國際港埠篩檢疑似登革熱症狀個案之流行病學分析。疫情報導 2014；30(15)：297–303。
12. 張嘉瑋、陳必芳、吳麗珠等：2008–2013 年國人自東南亞地區境外移入法定急性傳染病概況。疫情報導 2015；31(13)：315–27。

13. 王小棋、李佳琳、劉定萍等：東南亞國家登革熱疫情流行趨勢與分析。疫情報導 2016；32(11)：236–45。
14. 張源培、趙家珍、吳怡君等：我國邊境檢疫業務簡化政策執行成果回顧。疫情報導 2016；32(24)：514–24。