

原著文章

臺灣急性Q熱流行病學概況

黃詩淳、陳主慈、顏哲傑

衛生福利部疾病管制署急性傳染病組

摘要

Q熱為人畜共通傳染病，流行於世界各地，其病原體*Coxiella burnetii*具高傳染性，因此可作為生物戰劑，會導致人類發生急性或慢性疾病。本文統計分析我國2004至2012年Q熱通報與確定病例相關資料，以瞭解臺灣Q熱發生情形。結果顯示臺灣雖然全年皆有Q熱病例發生，大部分的病例於3至6月春季初夏時期發病，約90%病例為男性，主要居住於高雄市、屏東縣、臺南市及彰化縣。確定病例之職業別，以其他（30.8%）、農、林、漁、牧業（14.0%）、無業（13.8%）為多數，其中女性之職業以家管為最多（30.6%）。症狀以發燒（84.3%）及頭痛（34.4%）最多，其他包括畏寒、倦怠、全身痠痛及出疹等較不具特異性之臨床表徵。提醒如有出現疑似Q熱症狀者應儘速就醫，並告知醫師旅遊史，或有無出入飼養動物之農、畜牧場等暴露史，以助於醫師早期診斷，避免延誤診治之時機。

關鍵字：Q熱、*Coxiella burnetii*、農畜牧場、人畜共通傳染病

前言

西元1935年8月，澳大利亞數名屠宰場員工發生原因不明的發燒，經過疫情調查後實驗室檢測排除斑疹傷寒、傷寒、副傷寒及鉤端螺旋體病等疾病感染之可能性，然而造成當時屠宰場員工發燒之原因仍尚未釐清，因此暫時命名該疾病為Q熱（Query fever）。當時研究人員嘗試分離Q熱致病原未果，但病患的血液檢體可成功使實驗動物致病，因此推測Q熱之致病原應為未知病毒[1]。後經研究發現Q熱致病原的特徵為絕對細胞內寄生繁殖（obligate intracellular pathogens）之革蘭氏陰性球桿菌，認為是由立克次體感染所引起，因此命名為*Rickettsia burnetii*；1948年，Cornelius B. Philip將其重新命名為*Coxiella burnetii*，此學名為紀念發現Q熱致病原之研究人員Harold Cox及MacFarlane Burnet[2-4]。1993年，原本認為*Coxiella burnetii*屬於甲型變形菌綱（Alphaproteobacteria）之立克次體目（Rickettsiales）立克次體科（Rickettsiaceae），隨著分子生物學的研究與發展，將其重新分類為丙型變形菌綱（Gammaproteobacteria）之退伍軍人桿菌目（Legionellales）考克斯菌科（Coxiellaceae）[5]。

Q熱病原體 *Coxiella burnetii* 傾向感染宿主之單核吞噬細胞系統 (mononuclear phagocyte system) [6]，其生命週期可分為兩種型態，稱為大型菌體 (large cell variant, LCV) 及小型菌體 (small cell variant, SCV)，大型菌體為發現於感染細胞中的繁殖體 (vegetative form)，小型菌體則為細胞外感染之型態，發現於感染動物之胎盤、羊水、乳汁或排泄物中，且對於熱、乾燥、滲透壓和許多消毒劑具有抵抗性，在環境中相當安定[4, 7]。此外，*C. burnetii* 外膜致病因子脂多醣體 (lipopolysaccharide, LPS) 具有抗原變異 (phase / antigenic variation) 的特性，可作為急性與慢性Q熱之實驗鑑別診斷，急性Q熱感染主要檢測phase II抗體，慢性Q熱感染則主要檢測phase I抗體[8-11]。

Q熱流行於世界各地，為人畜共通傳染病，會導致人類發生急性或慢性疾病，且病原體 *C. burnetii* 為高傳染性之病菌，因此可作為生物戰劑。在自然界中，*C. burnetii* 的宿主種類相當廣泛，包括野生動物、哺乳類動物、鳥類及爬蟲類等，其中又以牛隻、綿羊及山羊為主要宿主，一般而言，動物感染Q熱通常沒有症狀，但會造成動物流產、死產或不孕，且於感染動物之胎盤、羊水等生產相關組織或器官，及乳汁、尿液或糞便中會出現大量的病原菌[11]。而人類感染Q熱主要是因吸入被病原體污染的空氣微粒或塵土，食用被污染之飲水及食物，或食用未經滅菌之奶類及奶製品，以及破損的皮膚、粘膜直接接觸病原體污染物等途徑。

臺灣於1993年至1999年配合登革熱或恙蟲病通報病例之檢體檢驗，1993年報告首例Q熱病例，且每年都有數十例不等的報告病例[12, 13]，為監測國內疫情發生情形，於2007年10月公告Q熱為第四類傳染病。本文是運用衛生福利部疾病管制署疫情資料倉儲 Business Objects系統，就2004至2012年間Q熱通報及確定病例資料進行分析比較，以瞭解臺灣Q熱流行病學概況。

材料及方法

一、病例定義[14]

(一) 通報定義：符合臨床條件。

(二) 臨床條件：

1. 急性：發燒、畏寒、噁心嘔吐、腹瀉、盜汗、頭痛、身體不適、肌肉酸痛，急性肝炎或急性黃疸、肺炎以及腦膜腦炎等。
2. 慢性：心內膜炎。

(三) 確定病例：符合檢驗結果陽性判定。

二、檢驗結果判定[15]

(一) 陽性的判定：

單支血清Phase II IgM力價達1:80以上，或配對血清Phase II IgG力價有4倍以上上升者，判為陽性。

(二) 陰性的判定：

1. IgM及IgG力價皆低於1:40者，判為陰性。
2. 1:40倍稀釋血清之IFA- anti-human IgG + A + M初篩 (screening) 結果為陽性，但血清Phase II IgM力價低於1:80，且配對血清Phase II IgG力價無4倍以上上升者，判為陰性。

(三) 不明（無法判定）：

單支血清或配對血清無IgM抗體力價，Phase I IgG力價大於Phase II IgG力價，且Phase I IgG抗體力價大於1：640者，判為不明（無法判定）。

三、資料來源與分析

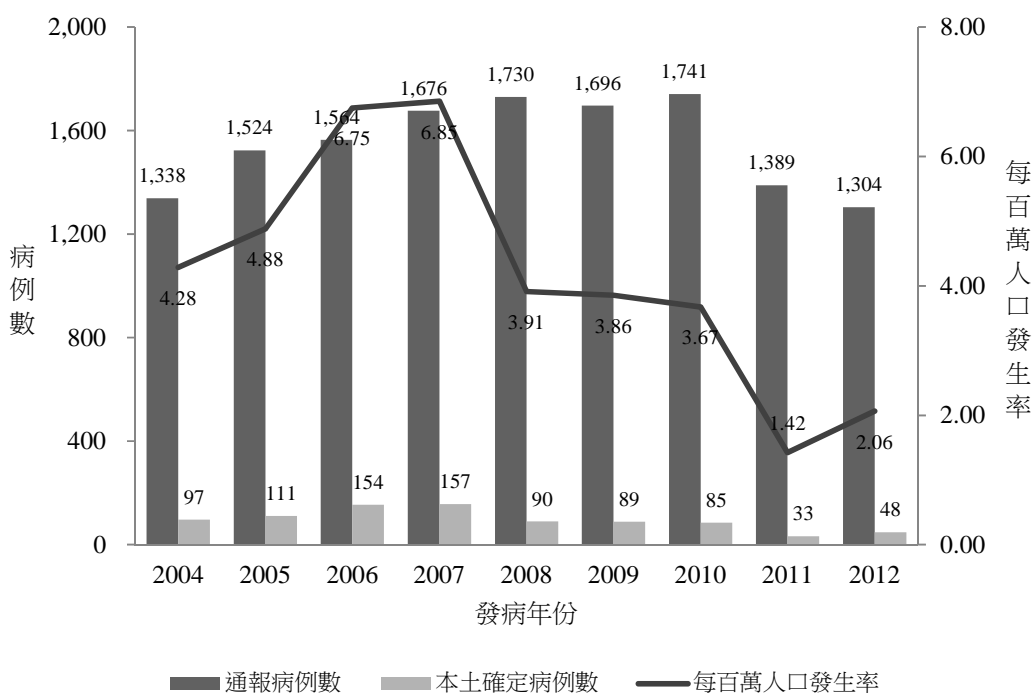
病例原始資料來自衛生福利部疾病管制署疫情資料倉儲（Business Objects）系統，擷取傳染病個案通報系統之資料，查詢條件設定通報疾病為Q熱，發病年份為2004年至2012年，國內戶政人口相關資料來源為內政部統計處內政統計年報，並以Microsoft Excel 2010軟體進行統計分析。

結果

一、臺灣Q熱通報及確定病例數統計

統計 2004 年至 2012 年臺灣通報 Q 熱病例數共計 13,962 例，確定病例共計 879 例，其中本土病例為 864 例，境外移入病例為 15 例，感染國家以中國大陸之 8 例病例數為最多，其次分別為澳大利亞 2 例，土耳其、泰國、斯里蘭卡、緬甸及澳門各 1 例。

另分析臺灣 Q 熱本土確定病例之發生率，由 2004 年每百萬人口 4.28 人，逐年上升至 2007 年每百萬人口 6.85 人，而後至今發生率則呈現下降的趨勢，以 2011 年每百萬人口 1.42 人為最低（圖一）。



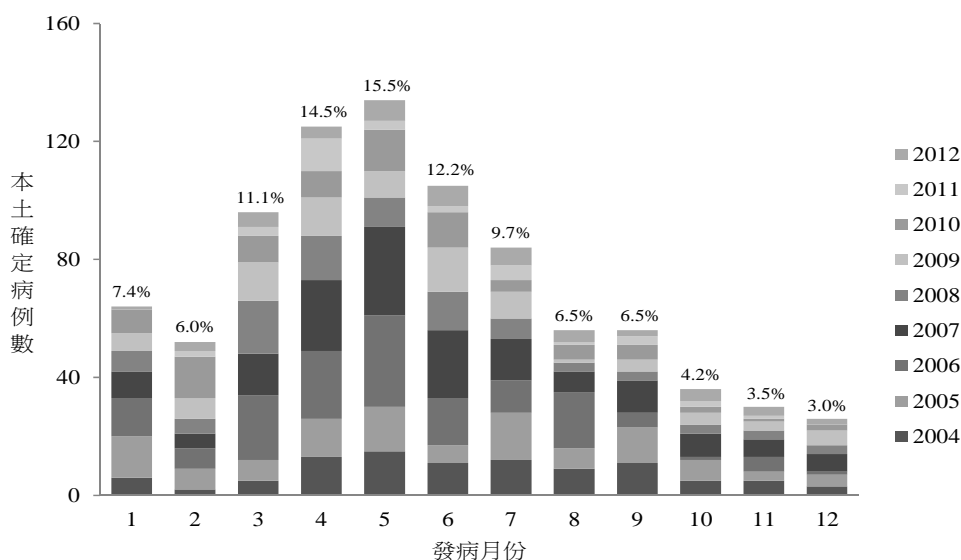
圖一、2004 年至 2012 年臺灣 Q 熱本土確定病例趨勢圖

二、臺灣Q熱本土確定病例發病月份分佈

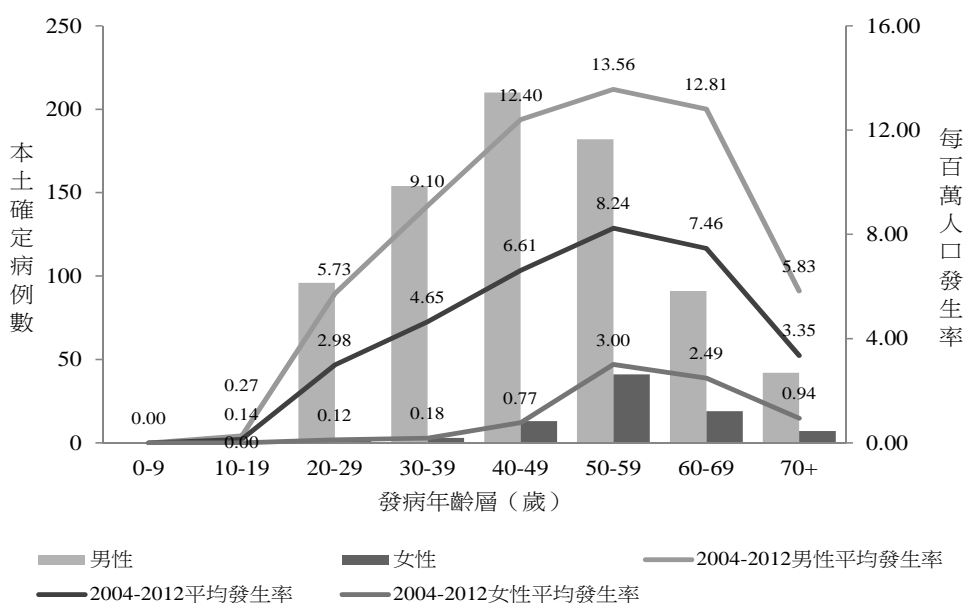
統計資料顯示臺灣全年皆有 Q 熱病例發生，其中約 50%的病例於 3 至 6 月間發病（圖二）。

三、臺灣Q熱本土確定病例性別及發病年齡層分佈

分析資料顯示 2004 年至 2012 年共 864 例本土確定病例中，男性計 779 例（90.2%），女性計 85 例（9.8%），性別比例為 9.2:1，男性感染 Q 熱的比例明顯高於女性。另 Q 熱本土確定病例發病年齡平均為 47.3 歲（標準差為 13.7），平均發生率較高的年齡層依序為 50-59 歲、60-69 歲及 40-49 歲三個年齡層；男性確定病例發病年齡平均為 46.4 歲（標準差為 13.8），其平均發生率較高的年齡層與全國相同，該三個年齡層所占病例數為該性別之 62.0%；而女性確定病例發病年齡平均為 55.5 歲（標準差為 10.2），其平均發生率較高的年齡層亦與全國相同，其中以 50-59 歲年齡層所占病例數最多，為女性之 48.2%（圖三）。



圖二、2004 年至 2012 年臺灣 Q 熱本土確定病例發病月份分佈圖



圖三、2004 年至 2012 年臺灣 Q 熱本土確定病例發病年齡層分佈圖

四、臺灣Q熱通報及本土確定病例居住地分佈

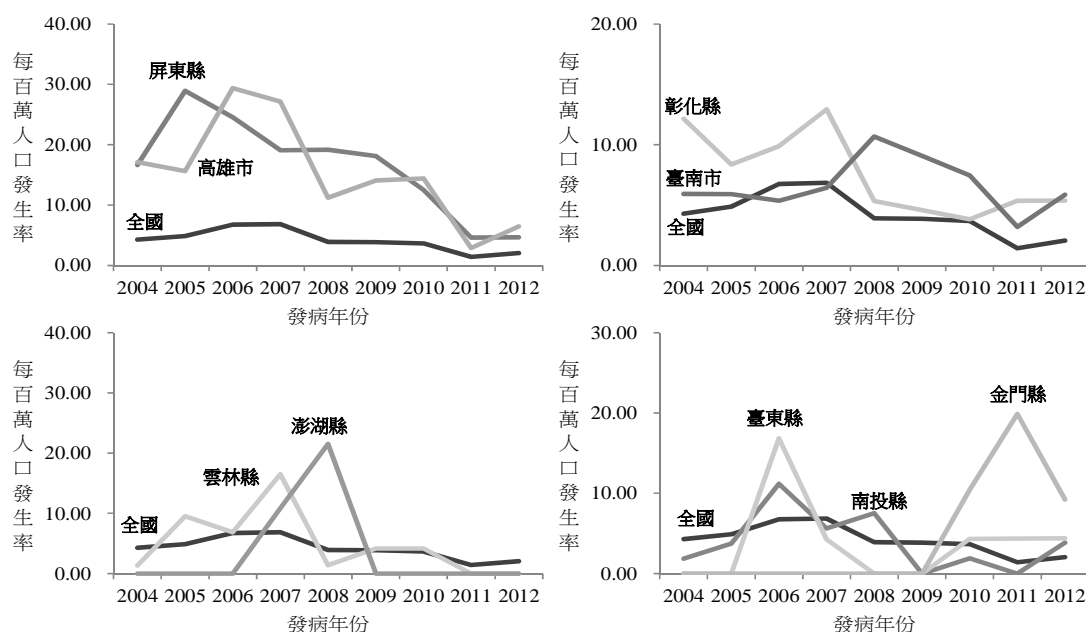
統計 2004 年至 2012 年臺灣 Q 熱本土確定病例居住地，病例數最多者為高雄市，共計 382 例（44.21%），其次分別為屏東縣 132 例（15.28%）、臺南市 112 例（12.96%）及彰化縣 89 例（10.3%）；計算本土確定病例平均發生率，顯示屏東縣、高雄市、彰化縣及臺南市等縣市明顯高於全國，分別為每百萬人口 16.57 人、15.35 人、7.54 人及 6.66 人（表一）。

另分析 2004 年至 2012 年逐年發生率，顯示屏東縣、高雄市、彰化縣及臺南市每年發生率幾乎皆高於全國平均發生率；雲林縣及澎湖縣往年之發生率雖然曾超過全國平均值，近兩年則無本土確定病例發生；而南投縣、臺東縣及金門縣於近年之發生率則高於全國平均值（圖四）。

表一、2004 年至 2012 年臺灣 Q 熱本土確定病例居住地統計表

居住縣市	本土確定病例數 (%)		通報病例數	每百萬人口發生率	
				本土確定病例	通報病例
高雄市	382	44.21%	4,162	15.35	167.28
屏東縣	132	15.28%	1,625	16.57	203.93
臺南市	112	12.96%	1,491	6.66	88.60
彰化縣	89	10.30%	935	7.54	79.20
臺中市	34	3.94%	714	1.45	30.40
雲林縣	32	3.70%	293	4.90	44.89
南投縣	19	2.20%	274	3.97	57.24
新北市	15	1.74%	1,028	0.44	29.94
苗栗縣	9	1.04%	131	1.78	25.95
臺東縣	8	0.93%	320	3.80	151.89
桃園縣	6	0.69%	443	0.34	25.37
嘉義縣	6	0.69%	88	1.21	17.80
臺北市	5	0.58%	526	0.21	22.24
金門縣	4	0.46%	42	5.27	55.31
花蓮縣	3	0.35%	1,565	0.97	507.09
嘉義市	3	0.35%	35	1.22	14.29
澎湖縣	3	0.35%	72	3.54	84.94
新竹市	1	0.12%	52	0.28	14.33
新竹縣	1	0.12%	72	0.22	16.13
宜蘭縣	0	0.00%	58	0.00	13.98
基隆市	0	0.00%	31	0.00	8.88
連江縣	0	0.00%	4	0.00	44.83
其 他*	-	-	1	-	-
小 計	864	100.00%	13,962	4.18	67.52

*：本例通報病例為疫調資料不完全。



圖四、2004 年至 2012 年臺灣 Q 熱本土確定病例居住地發生率趨勢圖

五、臺灣Q熱本土確定病例職業別統計

統計本土確定病例之職業別，以其他為最多，占 30.8%（男性 32.1%，女性 18.8%），其次分別為農、林、漁、牧業（14.0%）及無業（13.8%），另女性之職業以家管為最多數，占 30.6%。

而高雄市、屏東縣、臺南市及彰化縣之病例職業別分佈與全國相似，惟高雄市女性病例之職業以其他為最多（31.3%），家管為其次（25.0%），屏東縣女性病例則以農、林、漁、牧業為最多（33.3%），家管為其次（22.2%）（表二）。

表二、2004年至2012年臺灣Q熱本土確定病例職業別統計表

職業別	全國			高雄市			屏東縣			臺南市			彰化縣		
	男	女	總計	男	女	小計	男	女	小計	男	女	小計	男	女	小計
其它	250	16	266	139	10	149	32	3	35	20	2	22	23	0	23
	32.1%	18.8%	30.8%	39.7%	31.3%	39.0%	28.1%	16.7%	26.5%	20.0%	16.7%	19.6%	30.3%	0.0%	25.8%
農、林、漁、牧業	107	14	121	35	4	39	22	6	28	11	1	12	17	2	19
	13.7%	16.5%	14.0%	10.0%	12.5%	10.2%	19.3%	33.3%	21.2%	11.0%	8.3%	10.7%	22.4%	15.4%	21.3%
無	105	14	119	33	6	39	12	2	14	27	3	30	8	1	9
	13.5%	16.5%	13.8%	9.4%	18.8%	10.2%	10.5%	11.1%	10.6%	27.0%	25.0%	26.8%	10.5%	7.7%	10.1%
其他服務業	67	5	72	34	1	35	9	2	11	6	1	7	5	1	6
	8.6%	5.9%	8.3%	9.7%	3.1%	9.2%	7.9%	11.1%	8.3%	6.0%	8.3%	6.3%	6.6%	7.7%	6.7%
製造業	55	3	58	29	1	30	5	0	5	10	1	11	6	1	7
	7.1%	3.5%	6.7%	8.3%	3.1%	7.9%	4.4%	0.0%	3.8%	10.0%	8.3%	9.8%	7.9%	7.7%	7.9%
營造業	32	0	32	12	0	12	4	0	4	4	0	4	6	0	6
	4.1%	0.0%	3.7%	3.4%	0.0%	3.1%	3.5%	0.0%	3.0%	4.0%	0.0%	3.6%	7.9%	0.0%	6.7%
家管	1	26	27	0	8	8	0	4	4	1	4	5	0	8	8
	0.1%	30.6%	3.1%	0.0%	25.0%	2.1%	0.0%	22.2%	3.0%	1.0%	33.3%	4.5%	0.0%	61.5%	9.0%
運輸、倉儲及通信業	26	1	27	14	0	14	7	0	7	0	0	0	1	0	1
	3.3%	1.2%	3.1%	4.0%	0.0%	3.7%	6.1%	0.0%	5.3%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.0%	1.1%
現役軍人	15	0	15	10	0	10	1	0	1	1	0	1	1	0	1
	1.9%	0.0%	1.7%	2.9%	0.0%	2.6%	0.9%	0.0%	0.8%	1.0%	0.0%	0.9%	1.3%	0.0%	1.1%
教育服務業	13	1	14	9	0	9	0	1	1	2	0	2	1	0	1
	1.7%	1.2%	1.6%	2.6%	0.0%	2.4%	0.0%	5.6%	0.8%	2.0%	0.0%	1.8%	1.3%	0.0%	1.1%
禽畜相關業者	13	1	14	1	0	1	2	0	2	1	0	1	4	0	4
	1.7%	1.2%	1.6%	0.3%	0.0%	0.3%	1.8%	0.0%	1.5%	1.0%	0.0%	0.9%	5.3%	0.0%	4.5%
其他未分類	95	4	99	34	2	36	20	0	20	17	0	17	4	0	4
	12.2%	4.7%	11.5%	9.7%	6.3%	9.4%	17.5%	0.0%	15.2%	17.0%	0.0%	15.2%	5.3%	0.0%	4.5%
確定病例數	779	85	864	350	32	382	114	18	132	100	12	112	76	13	89

六、臺灣Q熱本土確定病例主要症狀統計

統計本土確定病例發病之主要症狀，以發燒為最多，占 84.3%；其次為頭痛，占 34.4%；畏寒、倦怠、全身痠痛及出疹則分別占 6.4%、4.3%、3.7%及 2.9%（表三）。

表三、2004年至2012年臺灣Q熱本土確定病例主要症狀統計表

主要症狀	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	總計
發燒	75 77.3%	89 80.2%	131 85.1%	128 81.5%	72 80.0%	80 89.9%	77 90.6%	30 90.9%	46 95.8%	728 84.3%
頭痛	30 30.9%	31 27.9%	55 35.7%	60 38.2%	29 32.2%	40 44.9%	28 32.9%	10 30.3%	14 29.2%	297 34.4%
畏寒	7 7.2%	6 5.4%	13 8.4%	3 1.9%	6 6.7%	5 5.6%	6 7.1%	4 12.1%	5 10.4%	55 6.4%
倦怠	0 0.0%	1 0.9%	0 0.0%	11 7.0%	3 3.3%	7 7.9%	6 7.1%	4 12.1%	5 10.4%	37 4.3%
全身痠痛	7 7.2%	4 3.6%	6 3.9%	4 2.5%	1 1.1%	3 3.4%	4 4.7%	0 0.0%	3 6.3%	32 3.7%
出疹	7 7.2%	5 4.5%	0 0.0%	3 1.9%	4 4.4%	2 2.2%	2 2.4%	0 0.0%	2 4.2%	25 2.9%
肌肉痛	1 1.0%	1 0.9%	0 0.0%	6 3.8%	1 1.1%	5 5.6%	5 5.9%	0 0.0%	2 4.2%	21 2.4%
腹痛	0 0.0%	0 0.0%	1 0.6%	4 2.5%	1 1.1%	4 4.5%	3 3.5%	1 3.0%	2 4.2%	16 1.9%
腹瀉	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	3 1.9%	2 2.2%	1 1.1%	3 3.5%	0 0.0%	2 4.2%	11 1.3%
確定病例數	97	111	154	157	90	89	85	33	48	864

討論

依據行政院主計總處農林漁牧業普查結果[16]，2010 年底從事畜牧業之經營管理者平均年齡為 58.1 歲，其中男性占 89.4%，女性占 10.6%；該年底從事畜牧業家數計 1 萬 4,709 家，按地區分，以屏東縣 2,438 家為最多（16.6%），其次分別為彰化縣（13.2%）、雲林縣（12.8%）、臺南市（11.5%）及高雄市（8.5%）；總計較 2005 年底減少 7.4%。2010 年畜牧業家畜飼養家數計 1 萬 2,432 家，與 2005 年比較，除綿羊為 2010 年普查新增之家畜外，肉羊、肉（役）牛、產乳牛、乳羊及未產乳牛等各類家畜飼養家數均呈減少（總計減少 21.5%），且平均每家年底飼養數量，除山豬、兔呈增加外，其餘家畜亦呈減少（減少率為 23.2%至 55%）。

由統計分析資料顯示，臺灣 Q 熱本土確定病例之發生率，由 2004 年每百萬人 4.28 人，逐年上升至 2007 年每百萬人 6.85 人，而後至今發生率則呈現下降的趨勢，以 2011 年每百萬人 1.42 人為最低。2008 年起 Q 熱發生率明顯下降之原因尚不明確，推測可能與臺灣從事畜牧業家數減少，羊隻及牛隻等家畜飼養家數及飼養數量較往年減少[16]，或是畜牧場落實防疫與衛生管理措施等因素相關，有待進一步研究。另於 2007 年 10 月，衛生福利部公告 Q 熱為第四類傳染病，始正式列入法定傳染病監視通報系統，醫師、法醫師發現傳染病或疑似傳染病時，應立即採行必要之感染控制措施，並報告當地主管機關；主管機關應採行適當之防治措施，包括傳染病預防、流行疫情監視、通報、調查、檢驗、處理等事項，及早阻斷傳染病蔓延之風險，保障民眾健康。

推測 Q 熱列為傳染病防治法分類之疾病，可能亦為 2008 年起 Q 熱發生率下降的原因之一。惟目前 Q 熱通報及確定病例數可能較實際發生之數據為低，因 Q 熱臨床症狀不典型，與其他疾病較難以鑑別診斷。

我國全年皆有 Q 熱病例發生，約 50% 的病例於 3 至 6 月間發病，4 月及 5 月為發病月份高峰期，原因可能為春季初夏時期人類戶外活動的頻率增加，且為部分動物之發情或分娩時節。超過七成 Q 熱本土確定病例之居住地分布於臺灣南部地區，平均發生率以屏東縣、高雄市、彰化縣及臺南市等縣市明顯高於全國平均值，推測該等縣市從事畜牧業家數所占比例較其他縣市多，故傳染 Q 熱之風險相對較高。

Q 熱本土確定病例平均發生率較高的年齡層依序為 50-59 歲、60-69 歲及 40-49 歲；職業別以其他，農、林、漁、牧業及無業較多；男女性之比例為 9.2 比 1，男性感染 Q 熱的比例明顯高於女性，其發病年齡平均為 46.4 歲（標準差為 13.8）。另 40-69 歲之男性占本土確定病例數 55.9%，其中職業為農、林、漁、牧業之比例為 17.6%，這可能與該年齡層男性從事農牧業及參與戶外活動較頻繁有關。

急性 Q 熱通常是屬於自癒性感染（self-limited），症狀較不典型，而臨床表現以發燒伴隨不同程度之肺炎或肝炎為主[17]，統計 2004 至 2012 年 Q 熱本土確定病例發病主要症狀，發燒占 84.3%，頭痛占 34.4%，其他包括畏寒、倦怠、全身痠痛、出疹、肌肉痛、腹痛及腹瀉等症狀。依據文獻臺灣南部 Q 熱病例之臨床症狀發燒約占 98.5-98.8%，畏寒約占 79.1-82.5%，頭痛約占 78.8-79.1%，且以肝炎為主要之臨床表現[13, 18]。對於數據之差異性可能與通報誤差有關，通報之醫療人員大部分只登錄病患主訴之症狀，對於肝炎等臨床表現及醫事檢驗相關資訊並無相關紀錄。

獸醫、毛皮業者、屠宰場員工、畜牧業者及相關研究人員，尤其是需要經常接觸牲畜的工作者，為感染 Q 熱的高風險群，且發生心臟瓣膜病變者、曾接受血管移植手術（vascular grafts）者，或免疫功能不全者等有較高之風險發展為病程較嚴重的慢性 Q 熱[19]。惟因 Q 熱確定病例之動物接觸史或旅遊史等資料之限制，關於病例接觸牲畜等動物之活動史概況，需再進一步分析。

近年來現代人休閒生活多元化，開放式動物休閒牧場興起，民眾可近距離觀賞動物生態與親近動物，惟民眾應謹慎接觸動物，並於接觸後立即清潔雙手，如有出現疑似 Q 熱症狀應儘速就醫，並告知醫師旅遊史，或有無出入飼養動物之農、畜牧場等暴露史，以助於醫師早期診斷，避免延誤診治之時機。

致謝

本篇文章承蒙疾病管制署各區管制中心與各縣市衛生局、所協助確定病例疫情調查，以及疾管署研究檢驗及疫苗研製中心之檢驗工作，在此致上十二萬分的謝意。

參考文獻

1. Derrick EH. "Q" fever, a new fever entity: Clinical features, diagnosis and laboratory investigation. Rev Infect Dis 1983;5:790-800.
2. Derrick EH. Rickettsia burnetii: The cause of q fever. Med J Aust 1939;1(14).
3. Philip CB. Comments on the name of the q fever organism. Public Health Rep 1948;63(58).

4. McQuiston JH, Childs JE, Thompson HA. Q fever. *J Am Vet Med Assoc* 2002;221:796-9.
5. Stein A, Saunders NA, Taylor AG, et al. Phylogenetic homogeneity of *coxiella burnetii* strains as determined by 16s ribosomal rna sequencing. *FEMS Microbiol Lett* 1993;113:339-44.
6. Shannon JG, Heinzen RA. Infection of human monocyte-derived macrophages with *coxiella burnetii*. *Methods Mol Biol* 2008;431:189-200.
7. 行政院衛生署疾病管制局、中華民國比較病理學會、臺灣感染症醫學會等：人畜共通傳染病臨床指引。第二版。臺北市：行政院衛生署疾病管制局，2009；176-9。
8. Wielders CC, Kampschreur LM, Schneeberger PM, et al. Early diagnosis and treatment of patients with symptomatic acute q fever do not prohibit igg antibody responses to *coxiella burnetii*. *Clin Vaccine Immunol* 2012;19:1661-6.
9. Raoult D, Marrie T, Mege J. Natural history and pathophysiology of q fever. *Lancet Infect Dis* 2005;5:219-26.
10. Lukacova M, Barak I, Kazar J. Role of structural variations of polysaccharide antigens in the pathogenicity of gram-negative bacteria. *Clin Microbiol Infect* 2008;14:200-6.
11. Fournier PE, Marrie TJ, Raoult D. Diagnosis of q fever. *J Clin Microbiol* 1998;36:1823-34.
12. Wang JH, Wang YH, Cheng DL, et al. Acute q fever: First case report in taiwan. *J Formos Med Assoc* 1993;92:917-9.
13. Lai CH, Huang CK, Chin C, et al. Acute q fever: An emerging and endemic disease in southern taiwan. *Scand J Infect Dis* 2008;40:105-10.
14. 衛生福利部疾病管制署。Q 熱病例定義暨防疫檢體採檢送驗事項。2013 年 9 月，取自：<http://www.cdc.gov.tw/professional/diseasedefine.aspx?treeid=4c19a0252bbef869&nowtreeid=0fe296e4605ca88b>
15. 行政院衛生署疾病管制局：傳染病標準檢驗方法手冊。第二版。臺北市：行政院衛生署疾病管制局，2011；804。
16. 行政院主計處。農林漁牧業普查。2013 年 9 月，取自：<http://www.dgbas.gov.tw/np.asp?ctNode=2835>
17. Maurin M, Raoult D. Q fever. *Clin Microbiol Rev* 1999;12:518-53.
18. Lai CH, Huang CK, Weng HC, et al. The difference in clinical characteristics between acute q fever and scrub typhus in southern taiwan. *Int J Infect Dis* 2009;13:387-93.
19. CDC. Q fever. Available at: <http://www.cdc.gov/qfever/>

2008 年至 2012 年疾病管制署中區管制中心 X 光車巡檢之成本效果初步分析

陳禹潔¹、蔡韶慧²、魏嵩璽²、廖芸儼³、陳炫坪²、張瓊文²、林明誠²

1. 國立臺灣大學公共衛生學系
2. 衛生福利部疾病管制署中區管制中心
3. 衛生福利部疾病管制署愛滋及結核病組

摘要

臺灣最早的集體胸部 X 光車巡迴檢查始於 1949 年的嘉義結核防治院。X 光篩檢對象由初期的全民篩檢至目前的重點族群篩檢。雖然 X 光篩檢政策在臺灣迄今已逾 60 載，相關的成本分析資料卻很稀少。

我們蒐集 2008 年 1 月至 2012 年 12 月間中區的巡迴檢查資料，包含每個年度各族群巡迴檢查之檢查人數以及發現個案數。由網路公開資料查詢 2008 年至 2012 年中部地區結核病確定個案數，以及中區山地鄉確定病例數。我們蒐集 X 光車購置成本，及照射與 X 光片判讀費用，司機與放射師之人事費用、差旅費，以及 X 光車各次保養費與每月油費紀錄，分析每巡檢人次的成本及每確診個案的成本。

2008 年至 2012 年，中區 X 光車每年出勤次數平均為 191 次，平均每年篩檢 43132.8 人次。平均篩檢次數以矯正機關為最高，山地鄉次之。篩檢結核確診個案的發現率，以山地鄉最高(178.2/100,000)，矯正機關次之(106.5/100,000)。研究期間巡檢發現個案佔總個案 1.82%，其中山地鄉發現個案數佔山地鄉總個案數 15.64%。平均每人次檢查成本為 129.7 元，每一個結核病確診個案的成本平均為 122646.78 元。

這個初步的成本效果初步分析研究提供了 X 光篩檢的成本效果資料，有助於未來學者深入研究臺灣結核篩檢工作的成本效益分析。

關鍵字：結核病、X 光巡檢、成本效果

前言

在世界衛生組織的呼籲下，在過去 15 年，已有超過 3600 萬的人被診斷並治癒結核病，挽救了 600 萬人命，這其中包括 200 萬的婦幼生命[1]。然而，即使有這些進展，結核病迄今仍然是公共衛生重要的議題。臺灣自 2006 年開始推行十年減半的結核防治目標，結核病發生率自 2005 年的 72.5/100,000 人年下降到 2011 年的 54.5.0/100,000 人年[2]。先前的研究發現，更積極的主動發現個案(active case finding)和潛伏結核感染治療是進一步降低結核病發生率的重要方向。除了家戶訪視檢驗、醫療院所篩檢、臨時設站篩檢、結核防治衛教及宣導等之外，X 光篩檢是主動發現個案的重要策略之一[3]。

臺灣最早的集體胸部 X 光車巡迴檢查始於 1949 年的嘉義結核防治院[4]，積極展開 X 光巡迴檢查業務則是從 1953 年開始，由美國國際開發總署、聯合國兒童基金會等國際組織贈送 X 光車給臺灣省政府衛生處，成立 X 光巡迴車隊，至 1962 年時已有十輛。

這支車隊在 1950 年至 1979 年間平均每年會到每個鄉鎮社區巡迴兩次，提供免費的 X 光篩檢服務。自 1995 年開始，具有健保身分者回歸保險醫療 X 光檢查服務，因此，兩種 X 光檢查方式並存。到了 2001 年後，因防癆體系改變，X 光篩檢工作轉由衛生署疾病管制局承接進行(現已改制為衛生福利部疾病管制署，以下簡稱疾管署)。

疾管署自 2007 年 7 月全面啟用數位 X 光車，胸部 X 光檢查的結果直接以數位影像方式判讀與儲存。基於成本效果考量，目前的篩檢策略以矯正機關等人口密集機構、好發率高的山地鄉，及接觸者檢查等為檢查對象[5]。在疾管署的各分區管制中心，各矯正機關（如矯正機關、看守所、少年輔育院、觀護所等）每月會安排一次新進收容人篩檢，每年一次全部收容人篩檢；山地鄉則將 12 歲（含）以上居民全面造冊，各鄉每年至少檢查一次[6]。結核病確定個案的密切接觸者，除了由衛生局開立接觸者轉介單，由接觸者持往醫療院所進行檢驗外，30 人以上的團體接觸者(如校園結核病接觸者)，可由衛生局申請 X 光車進行 X 光篩檢。自 2010 年至 2012 年，X 光車另支援經政府列冊之低收入戶經濟弱勢族群進行 X 光篩檢。

臺灣 X 光車巡檢的歷史悠久，早期由於結核病發生率較高，民眾的反應熱絡，因此能得到較高的發現率[5]；但巡檢方向轉為集中在高危險地區後，篩檢團體的選擇與成本考量成為一大議題。這些篩檢政策花費了大量的公共衛生資源，也找出了很多結核病個案，避免結核病個案的延遲診斷造成其它人的感染和公共衛生威脅。然而，公共衛生資源逐年減低，將有限的公共衛生資源投入最須優先處理的政策成為決策者重要的課題。雖然臺灣的 X 光篩檢策略實施已逾 60 年，但相關的成本效果分析資料還很少見。本文希望以中區為例，初步分析自 2008 年全面採用數位式的 X 光巡迴篩檢車後迄 2012 年間，X 光篩檢結核病的成本效果，提供未來進行結核病防治策略制定的參考。

材料與方法

X 光巡檢效益分析 我們由疾管署愛滋及結核病組取得中區管制中心所屬 X 光車於 2008 年 1 月至 2012 年 12 月之巡迴檢查資料，包含每個年度臺中縣、臺中市、彰化縣、南投縣之矯正機關、山地鄉等進行巡迴檢查之檢查人數以及發現個案數。我們由疾管署中區管制中心取得研究期間的 X 光車派車紀錄，計算各年度出勤次數。其次，我們由疾管署網站之傳染病統計資料查詢系統[7]，取得 2008 年至 2012 年中部地區結核病確定個案數，以及中區山地鄉(臺中市和平區、南投縣仁愛鄉及南投縣信義鄉)確定病例數，以這兩項資料與中區管制中心所屬 X 光車於 2008 年至 2012 年之巡迴檢查資料進行比較。

我們整理 2008 年至 2012 年中區 X 光車於各團體之巡檢資料，統計其人數分布。接著，我們統計 2008 年至 2012 年各年度中區 X 光車巡檢之發現率，以及中區矯正機關及山地鄉 X 光車巡檢發現率。以 2008 年至 2012 年中區經 X 光車巡檢所發現之個案數，計算其所佔該年度中區總確定個案數之比例。此外，我們針對中區山地鄉：臺中市和平區、南投縣仁愛鄉及和平鄉，計算其 2008 年至 2012 年 X 光車巡檢發現個案數，於該地區總確定個案數所佔之比例。

X 光車巡檢成本效果分析 由疾管署愛滋及結核病組取得 X 光車購置成本，及胸腔病院照射與 X 光片判讀之計價標準，並蒐集中區管制中心 2008 年 1 月至 2012 年 12 月司機與放射師之人事費用、差旅費，以及 X 光車各次保養費與每月油費紀錄。中區的山地鄉 X 光巡迴篩檢工作，除臺中市和平鄉由疾管署的 X 光巡迴篩檢車完成外，其餘南投縣仁愛鄉、信義鄉由衛生署胸腔病院（現已改制為衛生福利部胸腔病院，以下稱胸腔病院）的 X 光巡迴篩檢車支援，再由疾管署給付該院 X 光照射費。所有的 X 光影像結果都由胸腔病院完成判讀工作，由疾管署給付判讀費用。依經濟部之固定資產耐用年數表，非運輸業用的客貨車耐用年數為 5 年，疾管署對於 X 光車的使用年限為 6 年。但實務上 X 光車的使用年限遠超過 5 年或 6 年的期間。考量 X 光車執行業務期間，須深入山區，部分路段的坡度大，路況不佳，因此，本研究採用 2013 年 3 月修正之「汽車運輸業管理規則」規定：「車齡逾十二年車輛，不得行駛經公路主管機關公告管制之山區公路」，將 X 光車的折舊年限定為 12 年，這樣的折舊年限相對接近實務上 X 光車的使用年限，再以平均法分攤 12 年間 X 光車的購置成本。X 光車每次出勤皆由一名司機及一名放射師完成任務，未出勤期間，司機須進行 X 光車保養等工作，放射師則須進行聯繫安排巡迴時程及影像資料送請判讀作業，判讀資料整理的工作。因此，本研究以一名專任司機及專任放射師進行成本估算。在本研究五年期間都由同一位放射師執勤，但每年輪由不同的司機操作 X 光車，因此，放射師薪資成本為過去五年的薪資加總平均，司機薪資成本為所有操作 X 光車的司機在操作期間的薪資加總平均。因薪資屬個人隱私，本研究不揭露放射師及司機之薪資細目，以兩者薪資平均加總進行成本分析。最後，我們統計中區 2008 年至 2012 年各年度 X 光車巡檢之總成本，與效果資料進行比對，計算每得一個案所需付出之成本及成本效果比。

結果

X 光車巡檢效果描述 2008 年至 2012 年，中區 X 光車每年出勤次數平均為 191 次(最多為 2011 年 200 次，最少為 2010 年 176 次)。總共篩檢 215,664 人次，平均每年篩檢 43132.8 人次。中區 X 光車於各團體巡檢人數以矯正機關為最高，平均為每年 16900 人次。次多者除 2010 年為一般巡檢外，其餘四年皆為山地鄉，山地鄉平均每年有 9427 人次接受篩檢；其它族群篩檢平均人次依次為一般巡檢(8305 人次)，接觸者(5444 人次)，經濟弱勢族群(2594 人次)。矯正機關之巡檢人數在這五年間無明顯變動趨勢，山地鄉之巡檢人數在 2011 年及 2012 年平均為每年 14664 人次，是山地鄉在 2008-2010 年間平均 5936 人次的 2.5 倍（表一）。除接觸者外，接受 X 光篩檢的族群確認為結核病的發現率都大於 50/100,000。平均結核病發現率以山地鄉最高(178.2/100,000)，矯正機關次之(106.5/100,000)。2008 年至 2012 年間，除 2011 年外，中區管制中心所屬 X 光車每年篩檢人數逐年上升，由 2008 年之 25263 人大幅上升至 2012 年之 65083 人，巡檢發現個案數除 2011 年為 36 人外也由 2008 年之 30 人逐年上升至 66 人（表一）。

中區的整體篩檢發現率，除 2012 年高於 2011 年外，呈逐年下降趨勢，最高為 2008 年(118.8/100,000)，最低為 2011 年(92.9/100,000)，但矯正機關及山地鄉之篩檢發現率在 2008-2012 年間無持續上升或下降趨勢。

由疾管署所屬之傳染病統計資料查詢系統[7]，可發現 2008 年至 2012 年中部地區結核病確定個案數由 2008 年之 2758 人逐年下降至 2012 年之 2310 人，然經由 X 光車巡檢發現之個案數除 2011 年較低（36 人）外，呈現上升的趨勢，中區經巡檢發現個案佔總確定個案之比例亦除了 2011 年外，逐年上升，最低為 2008 年的 1.08%，最高為 2012 年的 2.86%（表二）。將中區山地鄉之巡檢資料獨立出來，與中區山地鄉 2008 年至 2012 年每年之總確定個案數相除，可發現中區山地鄉由 X 光車巡迴檢查所發現之個案佔總確定個案之比例由 2008 年之 6.25%逐年上升至 2012 年之 29.29%，X 光巡檢人數的擴大，導致越來越高比例的個案經由篩檢診斷。

表一、2008 年至 2012 年中區 X 光車於各團體巡檢人數、結核病確診人數及發現率

	全部			2008			2009			2010			2011			2012		
	巡 檢 人 數	確 診 個 案	發 現 率*	巡 檢 人 數	確 診 個 案	發 現 率*	巡 檢 人 數	確 診 個 案	發 現 率*	巡 檢 人 數	確 診 個 案	發 現 率*	巡 檢 人 數	確 診 個 案	發 現 率*	巡 檢 人 數	確 診 個 案	發 現 率*
矯正機關	84,500	90	106.5	16,646	15	90.1	16,417	29	176.6	17,282	17	98.4	15,646	10	63.4	18,509	19	102.7
接觸者	27,219	10	36.7	3,160	0	0	3,022	0	0	6,361	7	110.0	7,727	2	25.9	6,949	1	14.4
山地鄉	47,134	84	178.2	5,287	6	113.5	4,850	9	185.6	7,670	16	208.6	14,329	24	167.5	14,998	29	193.4
一般巡檢	41,523	37	89.1	170	9	5,294.1	12,509	4	32.0	17,031	14	82.2	-	-	-	11,813	10	84.7
經濟弱勢 族群	12,972	7	54.0	-	-	-	-	-	-	667	0	0	1,040	0	0	11,265	7	62.1
其它†	2,316	0	0	-	-	-	395	0	0	372	0	0	-	-	-	1,549	0	0

*發現率單位為 1/100,000

†其它包含安養院共 779 人次，山地鄉學生(指設籍於山地鄉的學生族群平地接受 X 光巡迴篩檢)共 436 人次，平地原住民(指具原住民身分，但生活於平地且於平地接受 X 光巡迴篩檢)共 1101 人次。

表二、2008 年至 2012 年中區 X 光車巡檢發現個案數與中區總確定個案數比較

	全部			2008			2009			2010			2011			2012		
	全 部 個 案	全 部 個 案	非 山 地 鄉	全 部 個 案	全 部 個 案	非 山 地 鄉	全 部 個 案	全 部 個 案	非 山 地 鄉	全 部 個 案	全 部 個 案	非 山 地 鄉	全 部 個 案	全 部 個 案	非 山 地 鄉	全 部 個 案	全 部 個 案	非 山 地 鄉
巡檢 發現數 (A)	228	84	144	30	6	24	42	9	33	54	16	38	36	24	12	66	29	37
全部 個案數 (B)	12,555	537	12,018	2,758	96	2,662	2,577	111	2,466	2,503	104	2,399	2,407	127	2,280	2,310	99	2,211
比例 (%) (A/B)	1.82	15.64	1.20	1.08	6.25	0.90	1.63	8.11	1.34	2.16	15.38	1.58	1.50	18.90	0.53	2.86	29.29	4.53

X 光車巡檢成本效果分析 X 光車巡檢成本分為三大部分：固定成本、人事成本，及變動成本。我們統計 2008 年至 2012 年中區管制中心所屬 X 光車之巡檢成本資料如下：固定成本即 X 光車之購置（含車上所有機械設備）費用，為 11900000 元，分 12 年攤提，每年成本為 991,666.7 元；X 光車人事成本則包含司機與放射師薪資，兩人總計每年平均為 1157040 元；而變動成本則包含車輛保養費（五年總計 374314 元）、油費（五年總計 529749 元）、差旅費（五年總計 583000 元）、X 光照射費（南投縣五年期間，每人平均 92.83 元）、X 光片判讀費（每人 45.43 元）。總計，2008 年至 2012 年中區管制中心 X 光車巡檢成本為 27963465.29 元（表三）。

2008 年至 2012 年南投縣山地鄉篩檢人數的上升使得總成本逐年增加，由 2008 年的 4,131,496.16 元上升至 2012 年的 7,525,853.49 元（表四），但五年間每一個檢驗人次的成本並無明顯的上升或下降趨勢，平均每人檢查成本為 129.7 元。最低為 2010 年（每人檢查費用 113.4），最高為 2008 年（每人 163.5 元）。除 2011 年因個案數較少使得發現一個案成本偏高（165184.61 元）之外，每一個結核病確診個案的成本在五年間亦無明顯的趨勢，平均五年發現一個案成本為 122646.78 元。

表三、2008 年至 2012 年中區管制中心 X 光車巡檢成本總計

	2008	2009	2010	2011	2012
固定成本	991666.7	991666.7	991666.7	991666.8	991666.7
人事成本	1157040	1157040	1157040	1157040	1157040
變動成本					
保養費	13865	71315	68610	67576	152948
油 費	108094	79186	67650	140219	134600
差旅費	115400	111000	110800	96700	149100
照射費	597732.4	657979.0	962368.6	1366829	1983777.1
判讀費	1147698.1	1689678.0	2243469.7	1760049.1	2956720.7
總計	4131496.2	4757865.7	5601605.0	5946645.9	7525853.5

表四、2008 年至 2012 年中區 X 光車巡檢之成本效果初步分析

	總計	2008	2009	2010	2011	2012
總成本	27963465.3	4131496.2	4757865.7	5601605	5946645.9	7525853.5
篩檢人次	215664	25263	37193	49383	38742	65083
每人成本	129.7	163.5	127.9	113.4	153.5	115.6
發現個案數	228	30	42	54	36	66
發現一個案成本	122646.8	137716.5	113282.5	103733.4	165184.6	114028.1

討論

本研究是臺灣迄今少數本土的 X 光巡檢成本效果分析，雖然本研究並未納入篩檢工作避免結核病個案延遲診斷的損失以分析成本效益，本研究仍有其參考價值。整體篩檢發現率，除 2012 年高於 2011 年外，呈逐年下降趨勢，說明未來 X 光巡檢應以高發生率族群為優先，才能提高發現率。本研究顯示發現率以山地鄉和矯正機關最高，這兩個族群都是相對弱勢族群，也是結核病高發生率的族群[8, 9]，在這些高發生率族群進行篩檢，可以提早發現結核病個案，防止結核病感染者因延遲診斷造成疾病的散佈。以山地鄉為例，我們的研究發現巡檢發現的結核病個案，佔所有山地鄉個案的比例，由 2008 年的 6.25% 上升到 2012 年的 29.29%，現有的分析顯示巡檢是高發生率族群早期發現結核病個案的重要途徑。

在本研究中，個案發現率最低的族群是接觸者檢查，平均發現率為十萬分之 36.7，這樣的結果出乎我們的意料。Small 等人曾報告指標個案接觸者 2 年內的發病機率为 5%，與之相比，我們的接觸者發現率顯著較低[10]。本研究期間 X 光車支援大於 30 人的接觸者檢查工作，這樣的接觸者檢查情境通常出現在校園或工廠、公司等工作場所，接觸者的年齡層則通常是未成年學生或是職場的青壯年民眾，屬於臺灣結核病發病率最低的族群，因此 X 光篩檢出結核病的發現率也較低。另外，現行的接觸者 X 光檢查是在個案確診一個月內及滿 12 個月時進行，X 光車在上述時間點所進行的檢查只能反應該時間點的盛行率，無法充分代表確診個案兩年內的發病率。

X 光篩檢肺結核是否是最具成本效果的策略目前仍無定論。紐約曾進行了數次的大規模 X 光篩檢，結論是認為如能將篩檢的範圍鎖定在結核高危險群，如罪犯，貧民或遊民，大規模 X 光篩檢可能是主動發現結核病患最好的方式[11]。Jones 等人發現矯正機關受刑人的肺結核篩檢策略中，各種發現確診肺結核個案的成本中，X 光篩檢成本低於皮膚結核菌素測驗及問卷詢問肺結核感染方式的成本[8]。SCHWARTZMAN 等人也發現自結核病高盛行率國家來的移民，使用 X 光篩檢較皮膚結核菌素測驗更具成本效果[12]。Kowada 等人分析發現，四十歲以上國民篩檢肺結核的策略中，以 Immunoglobulin γ release assay 方法檢驗，陽性者再進行 X 光檢查的方式，其成本較單獨使用 X 光篩檢來得更低[13]。雖然我們的初步研究並未比較不同的篩檢策略成本，無法提供各種策略的成本比較，我們的研究計算並提供了每人次 X 光巡檢的費用和每發現一位確診結核個案的成本，有助於未來學者分析各種篩檢策略的成本效益分析的參考。

姜義新醫師等曾分析疾病管制局和臺北市立慢性病防治院在 1999 到 2002 年間的 X 光篩檢成本，發現一個確診個案的成本介於 31,742 元到 169,176 元間，相較於姜醫師的報告，我們的研究年代與姜醫師的研究年代不同，篩檢對象和地點也不同，盡管如此，我們的研究指出發現一個確診結核個案的成本平均為 12 萬餘元，仍在當時研究報告的成本範圍內[14]。

我們的研究在成本計算上有部分限制，首先，本研究中只要身分符合山地鄉、一般巡檢和經濟弱勢族群篩檢的對象，都可以接受 X 光巡檢。部分受檢的族群可能每年都接受篩檢，另有部分則從未接受篩檢，在這樣的情境下，X 光巡檢的發現率可能產生偏差。其次，X 光車巡檢過程中必須花費的材料費、影印費及文書費等無明確的紀錄，不納入估算；歷次的 X 光車巡檢，除了司機和放射師外，各地衛生局亦會不定時支援人力，特別是在一般巡檢時。他們在篩檢活動進行前須通知民眾檢查訊息，篩檢活動中除了協助 X 光篩檢工作進行外，也利用篩檢機會進行衛教宣導，並發放宣傳單、衛教單張或宣導獎品等，因成本難以分攤估計，不計入成本計算。另外，本研究未計算民眾為了參與 X 光篩檢所需花費交通成本，及生產力損失的機會成本。這些不納入計算的花費與成本都低估了可能的成本。本研究中司機及放射師的人事成本，以專任 X 光巡檢為計算的基礎，但實際上司機雖專任於 X 光車操作，仍會支援其它中區管制中心的派車駕駛工作，而放射師除專任 X 光巡檢工作，未出勤時仍參與本署生物防護應變隊等其它任務。本研究以專任的人事費用計算 X 光巡檢成本，高估了實際的成本。本研究中，巡迴檢查人數資料由各衛生局逐年統計該年度的資料後，提供統計後的人數資料給予疾病管制署整合分析，因此無法取得被篩檢者逐筆資料深入分析，亦無法

探究各檢查人數所代表的族群特性。

本研究的結論發現在 2008 到 2012 年間，X 光巡檢車在山地鄉的發現率 178.2/100,000 為最高，其次為矯正機關 106.5。平均每人次的檢查成本為 129.7 元，每位確診結核病的檢查成本為 122646.8 元。雖未進行不同篩檢策略的成本效果分析，本研究提供的成本資料有助於未來學者深入研究臺灣結核篩檢工作的成本效益分析。

參考資料

1. WHO. Global tuberculosis control: a short update to the 2009 report. In; 2010.
2. Chan PC, Huang LM, Suo J. It is time to deal with latent tuberculosis infection in Taiwan. J Formos Med Assoc 2009,108:901-903.
3. Golub JE, Mohan CI, Comstock GW, *et al.* Active case finding of tuberculosis: historical perspective and future prospects. Int J Tuberc Lung Dis 2005,9:1183-1203.
4. 張淑卿：防癆體系與監控技術-台灣結核病史研究(1945-1970s)。2004。
5. 黃青青：台灣防癆體系私有化之探討——一個歷史發展的考察。2008。
6. 行政院衛生署疾病管制局：結核病防治工作手冊。2012。
7. Iademarco MF, Castro KG. Epidemiology of tuberculosis. Semin Respir Infect 2003, 18:225-240.
8. Jones TF, Schaffner W. Miniature chest radiograph screening for tuberculosis in jails: a cost-effectiveness analysis. Am J Respir Crit Care Med 2001,164:77-81.
9. Chang YM, Shen CK, Chiu CH, *et al.* Burden of tuberculosis among aboriginal and non-aboriginal Taiwanese, 1996-2006. Int J Tuberc Lung Dis 2011,15:471-477.
10. Small PM, Fujiwara PI. Management of tuberculosis in the United States. N Engl J Med 2001,345:189-200.
11. Edwards HR. Tuberculosis Case Finding and Supervision. Yale J Biol Med 1943,15:423-437.
12. Schwartzman K, Menzies D. Tuberculosis screening of immigrants to low-prevalence countries. A cost-effectiveness analysis. Am J Respir Crit Care Med 2000,161:780-789.
13. Kowada A, Deshpande GA, Takahashi O, *et al.* Cost-effectiveness analysis of interferon-gamma release assays versus chest X-ray for annual tuberculosis screening of healthcare workers. J Hosp Infect 2011,78:152-154.
14. 姜義新：行政院衛生署疾病管制局所屬 X 光巡迴檢查車成本效益分析。行政院衛生署疾病管制局，2003。

焦點特寫

2014 年世界瘧疾日

衛生福利部疾病管制署研究檢驗及疫苗研製中心

2014 年世界防治瘧疾日(World Malaria Day)仍將繼續以「投資未來：戰勝瘧疾」(Invest in the Future: Defeat Malaria)為主題，希望能為抗瘧承諾重添活力，亦是 2013 年後數年的工作目標。世界瘧疾日定於每年 4 月 25 日，是在 2007 年第 60 屆世界衛生大會所決議設立，目的是喚起世界各國、研究機構、慈善組織及基金會等全球合作夥伴對瘧疾的重視，提供防治經費並展開積極作為。

過去十年，由於國際支持瘧疾防治措施的經費大量增加，有助於大幅降低瘧疾的發病率和死亡率，已在防治瘧疾的鬥爭中取得重大進展。世衛組織估計 2000 年至 2010 年間，全球瘧疾發病率下降 17% 和瘧疾專一的死亡率下降 26%。部分已在進行瘧疾消除的國家，表現成果更是令人驚艷，其中亞美尼亞，摩洛哥，土庫曼斯坦和阿拉伯聯合大公國等國過去 5 年更是已無瘧疾病例報告。目前已有 50 個國家正朝著世衛組織所訂，到 2015 年將瘧疾發病率降低 75% 的目標穩步前進。然而，上述國家僅佔全世界瘧疾疫區的一小部分，大部分疫區則集中在佔瘧疾相關死亡總數 80% 的其他 14 個國家，每年約有 2.19 億人感染瘧疾，其中約有 66 萬人死亡，大部分是發生在最貧窮的非洲撒哈拉沙漠以南地區 5 歲以下的兒童。然而，多數病例從未得到妥善檢驗或登記，以致全球瘧疾流行病學的統計多有疏漏。近年來，在柬埔寨、緬甸、泰國和越南已陸續檢測到對青蒿素有抗藥性的瘧疾，若此抗藥性瘧疾蔓延到印度或非洲撒哈拉沙漠以南地區，則將會為全球公共衛生帶來可怕的後果；而國際捐獻的資金亦不見增加，使得瘧疾防治推進的速度減緩下來。因此，全球瘧疾的防治仍然面臨重大挑戰，稍加疏忽將會逆轉過去努力的成果，需要全球合作夥伴持續提供經費，一起努力推動必要的研究及防治計劃，以控制並最終消滅瘧疾。

雖然瘧疾消除的國家與其全球合作夥伴在打擊瘧疾的戰爭中已經取得重大成果，一些新的流行病學問題也逐漸突顯出來，將面臨重大挑戰。這些流行病學的變化主要發生在進行瘧疾消除的國家。已發現瘧疾病例的發生逐漸朝成年男性、境外移入、地理集群、移民和其他較難接觸之群體(hard-to-reach group)，間日瘧感染的方向增加。目前瘧疾防治的措施和策略已不能跟上並解決此進行中的變化，迫切需要新的戰略與思維。故發展可使用於當前和未來診斷、藥物和疫苗的新設備與技術，將是後續瘧疾防治的關鍵。另外，瘧疾研究與防治機構間的合作整合及跨國防瘧籌資機制的建構，亦是持續朝向瘧疾消除的重要因子。世界瘧疾日設立的目的就是要提醒世人需在瘧疾防治繼續投資並保持政治承諾，以達到世衛組織所期望的受瘧疾影響的國家可以相互交流經驗並相互支持，新捐助者可以加入遏制瘧疾全球夥伴關係，研究和學術機構可以向專家和公眾介紹科學進展，全球夥伴、機構和基金會可以展現其努力，並思考如何進一步擴大干預措施。

臺灣自 1965 年宣布瘧疾根除至今已將近半個世紀，目前仍處於瘧疾保全期，持續瘧蚊調查、病患治療追蹤、居家環境消毒等等防瘧作為，以期能永久保存此傲人防治成果。臺灣近年來的瘧疾病例逐漸減少且皆由境外移入，主要以惡性瘧疾間日瘧為主，來自亞、非、中南美及大洋洲的瘧疾盛行區。由於臺灣醫療衛生進步，學術能力與防治技術卓越，已進一步協助友邦聖多美普林希比共和國的瘧疾防治計劃，將瘧疾盛行率由 2004 年以前的 40 - 50% 降至目前 3% 以下，亦首先應用環型恆溫核酸增幅法(LAMP)及聚合酶連鎖反應(PCR)等新技術在瘧疾檢驗，提高瘧疾檢出率，協助病患追蹤治療，獲得國際肯定，並鞏固臺灣與聖多美的邦誼，拓展醫療外交，提升國際能見度。

臺灣瘧疾根除雖已超過 40 年，但在當前氣候變遷及全球化的影響下，只要世界瘧疾仍然存在的一天，臺灣就存有瘧疾入侵的風險，無法獨善其身。因此，臺灣也應審慎思考未來瘧疾防治的作為及對國際社會的貢獻，作出臺灣對國際瘧疾防治的承諾，以呼應世界防治瘧疾日。

世界免疫週

衛生福利部疾病管制署急性傳染病組

世界衛生組織(World Health Organization, WHO)將每年4月的最後一週訂為世界免疫週，且每年都訂有明確的宣導主題。今年世界免疫週為4月24日至4月30日，宣導主題是「為今後的健康接種疫苗 (Immunize for a healthy future)」，鼓勵每個人檢查自己以及家人是否都已經接種了該接種的疫苗。為了讓今年的活動全球化，WHO已在其網站建置多種海報及多國語言的工具列，建議可將宣導海報列印下來貼在辦公室、學校或衛生單位，或透過社交媒體分享，讓更多人重視預防接種。

臺灣的預防接種政策歷來都與其他先進國家接軌，各項常規疫苗每年都能維持高接種完成率，不遜於其他先進國家，甚至超前歐美等國。另配合WHO全球小兒麻痺根除計畫，臺灣也自2010年改用五合一疫苗，成功以IPV取代原OPV；此外，為降低侵襲性肺炎鏈球菌感染症對幼童健康之影響，自2013年3月導入13價結合型肺炎鏈球菌疫苗，2014年1月起更擴大提供1-5歲幼童接種，提升幼童免疫保護力。

配合今年世界免疫週活動，衛生福利部疾病管制署也規劃系列活動，包括：召開記者會，邀請名人說明按時接種之重要性及分享接種經驗、製作預注宣導影片，提供各接種合約院所診間播放，提醒民眾接種疫苗之重要性、利用1922防疫達人臉書進行有獎徵答，提升民眾對疫苗之認識、以及同時於臉書及Youtube廣告，擴大宣導及強化預防接種之重要性。

預防接種已被證明為疾病防治最有效及最具成本效益的方法，因應全球化人口往來頻繁可能造成之傳染病傳播，疫苗在傳染病防治上更顯重要，為了今後的健康，請為自己及家人接種疫苗。

國內外疫情焦點

日期：2014 年第 14-15 週(2014/3/30-2014/4/12)

疫情概要：

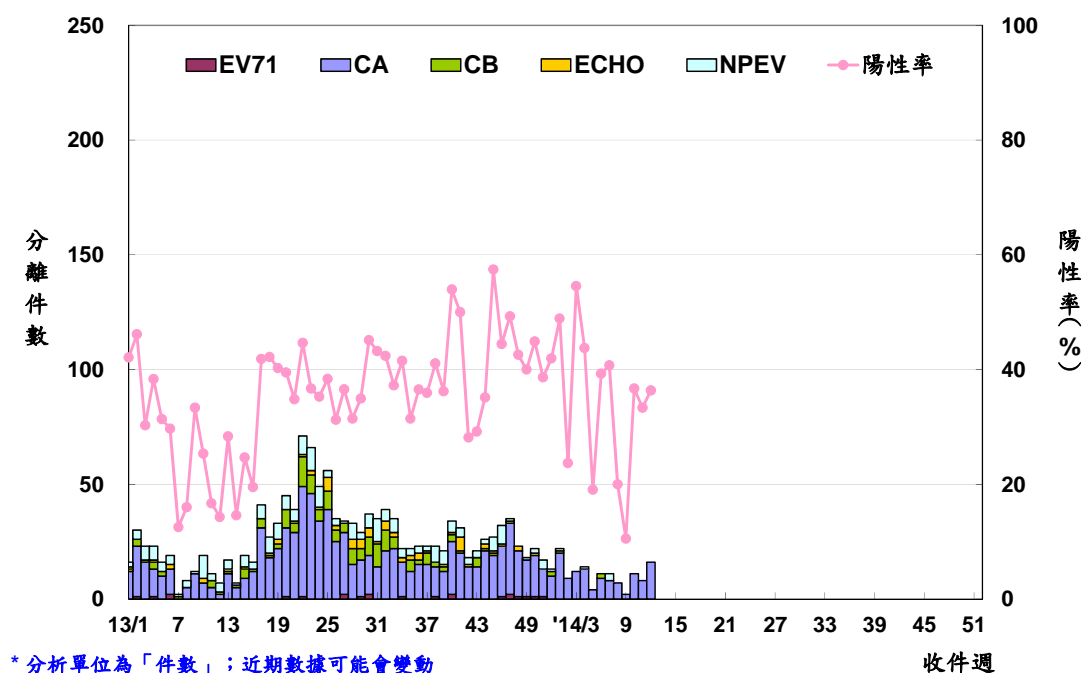
國內進入腸病毒流行期，腸病毒急診病例千分比呈上升趨勢，社區流行病毒為克沙奇 A 型；迄今尚無腸病毒重症確定病例，呼籲教托育機構及家長落實學童正確勤洗手及生病不上學的觀念。

國內流感疫情逐漸趨緩，流感併發症新增個案數、類流感門診就診病例百分比及社區病毒陽性率逐漸趨緩；社區流行病毒以 B 型為主。中國大陸、香港、日本、美國、加拿大及歐洲流感活動均趨緩。

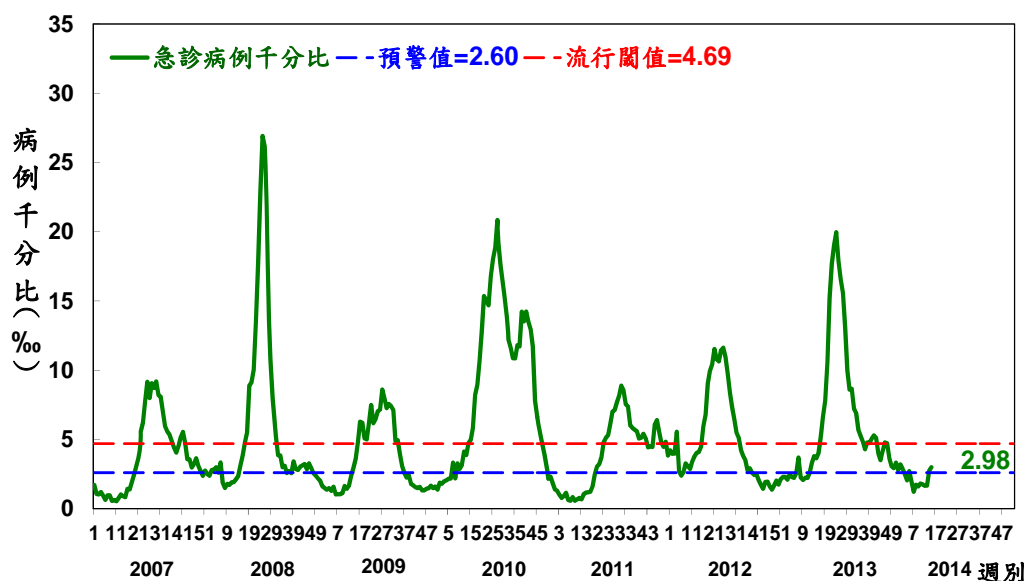
一、腸病毒

(一)國內疫情

1. 第 13 週(3/23-29)社區腸病毒陽性率呈現上升趨勢，檢出病毒以克沙奇 A 型病毒(CA)為主，約占 82%，非小兒麻痺未分型腸病毒(NPEV)約占 18%；目前無檢出腸病毒 71 型。
2. 第 15 週(4/6-12)腸病毒就診病例千分比為 2.98；自 3 月底逐漸上升，4 月初突破預警值，進入流行期。
3. 今年迄 4/14 無腸病毒重症確定病例。



圖一、2013-14 年社區腸病毒分離趨勢圖



圖二、2007-14 年急診腸病毒病例千分比趨勢

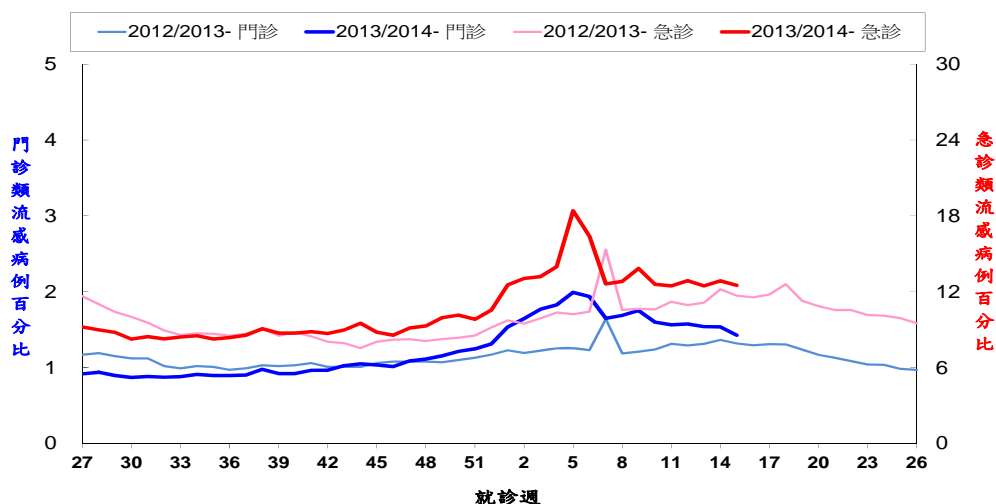
(二)國際疫情

1. 中國大陸：3 月手足口病病例通報數較 2 月增加 275%，約為近五年同期平均的 2.2 倍；中國大陸歷年手足口病疫情約自 3 月開始上升，於 4-6 月達高峰後逐漸下降。
2. 新加坡：第 14 週(3/30-4/5)手足口病通報數略高於前一週，仍低於預警值；該國累計通報病例數為去年同期的 1.2 倍。
3. 泰國：今年迄第 13 週手足口病累計病例數高於去年同期，無死亡病例；疫情於第 11 週達高峰後下降；個案主要為 1-3 歲兒童(73%)。
4. 香港及日本：近期手足口病定醫報告數處於基線水平或呈減少趨勢。

二、流感

(一)國內疫情

1. 本流感季(自 2013/7/1 起)迄 2014/4/14 累計 1,645 例流感併發症，136 例死亡。
2. 近兩週類流感門診就診病例百分比下降；急診就診病例百分比持平。
3. 第 13 週社區檢出病毒以 B 型為主(約占 53%)，H1N1 及 H3N2 分占 28%、19%。



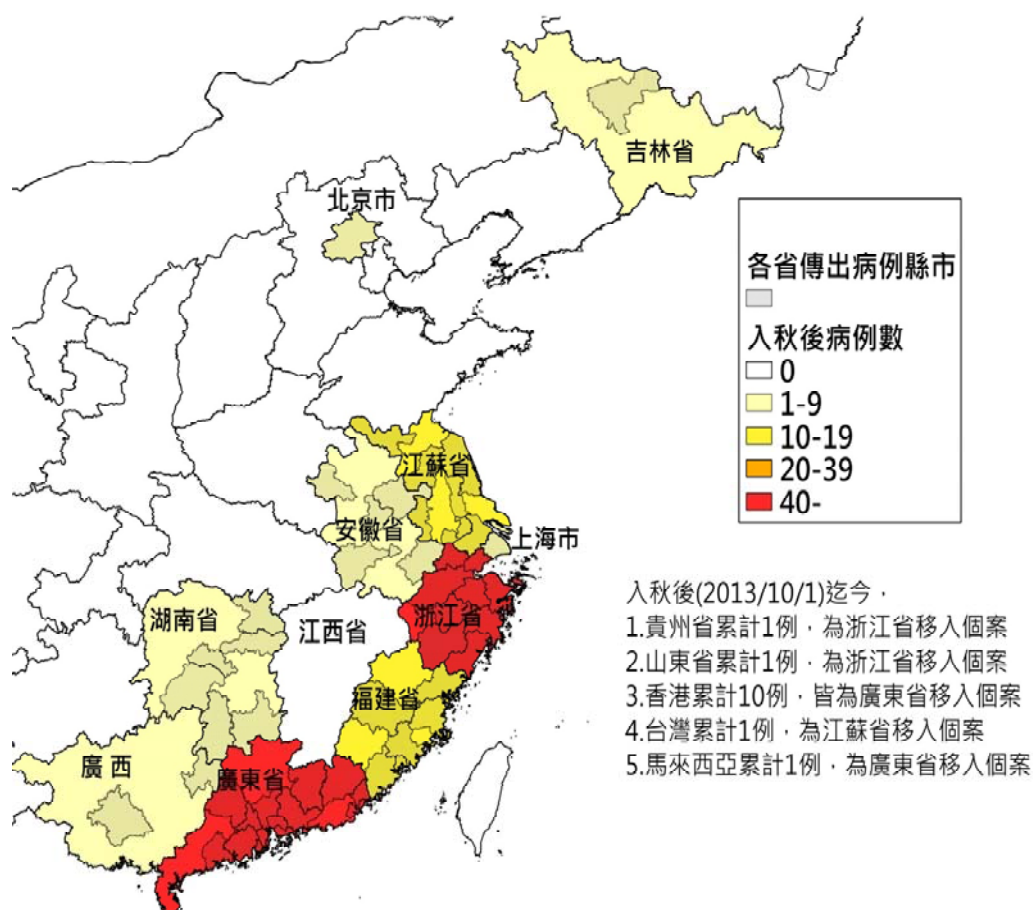
圖三、2013-14 年門診及急診類流感病例百分比趨勢

(二)國際疫情

- 1.中國大陸：流感活動持續趨緩，以 H1N1 及 B 型病毒共同流行。
- 2.香港及日本：流感活動持續趨緩，均轉以 B 型為主。
- 3.美國及加拿大：流感活動持續趨緩；均轉以 B 型為主。
- 4.歐洲：流感活動已脫離流行期，H1N1 及 H3N2 分占 54%、46%。

三、H7N9 流感

1. 2013 年入秋後(10/1 起)迄 2014/4/14 累計確認 285 例，其中中國大陸廣東省 101 例、浙江省 92 例、江蘇省 20 例、湖南省 18 例、福建省 17 例(其中 1 例浙江省移入)、上海市 8 例、安徽省 9 例、廣西 3 例(其中 1 例廣東省移入)、北京市 2 例、貴州省 1 例(浙江省移入)、吉林省 1 例、山東省 1 例(江蘇省移入)，香港 10 例(皆為廣東省移入)，馬來西亞 1 例(中國大陸廣東省移入)，我國 1 例(中國大陸江蘇省移入)。
2. WHO 於 4/14 公布，自 2013 年迄 4/14 全球共 420 例確定病例，145 例死亡。



圖四、2013 年入秋後 H7N9 流感病例分布圖

四、國際間旅遊疫情建議等級表

疫情	國家/地區		等級	旅行建議	發布日期
人類禽流感	中國大陸	湖南省、安徽省、江蘇省、廣東省、福建省	第二級 警示(Alert)	對當地採取加強防護	2013/10/15-2014/2/21
		其餘各省市，不含港澳	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2013/6/28
	其他國家	柬埔寨、越南			2014/3/4
登革熱	東南亞地區 9 個國家：印尼、泰國、新加坡、菲律賓、馬來西亞、越南、柬埔寨、寮國、緬甸		第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2013/7/15
麻疹	中國大陸、菲律賓、越南				2014/1/21-3/10
中東呼吸症候群冠狀病毒感染症 (MERS-CoV)	中東地區 14 個國家：巴林、伊拉克、伊朗、以色列、約旦、科威特、黎巴嫩、阿曼、巴勒斯坦、卡達、沙烏地阿拉伯、敘利亞、阿拉聯合大公國及葉門				2013/5/3
伊波拉病毒出血熱	幾內亞				2014/4/1

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：台北市中正區林森南路 6 號

電 話：(02) 2395-9825

發行人：張峰義

總編輯：李翠鳳

執行編輯：劉繡蘭、陳倩君

網 址：<http://www.cdc.gov.tw/teb>

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2013;29:[inclusive page numbers].