

計畫編號：DOH100-DC-2034

行政院衛生署疾病管制局100年度應用研究發展計畫

計畫名稱：台灣傳染病災害潛勢風險評估  
以流感及屈公病為例

## 研究報告

執行機構：疾病管制局

計畫主持人：莊人祥

協同主持人：楊祥麟

研究人員：許玉芬、黃湘芸、羅秀雲、吳宛真、李政益、

廖梓淋

執行期間：100年 1月 1日至 100年 12月 31日

\*本研究報告僅供參考，不代表本署意見，如對外研究成果應事先徵求本署同意\*

## 目 錄

中文摘要.....	3
一、 前言.....	6
二、 研究方法.....	13
三、 研究結果.....	21
四、 研究討論與建議.....	45
五、 研究結論.....	51
六、 研究限制.....	53
七、 參考文獻.....	54

## 中文摘要

由於本研究為「流感」與「屈公病」之災害潛勢風險評估，因此以疾病別分述如后，第一部份為流感之評估：

**研究目的：**現今災害防治重點多著重於減少災害發生或防止災害擴大，基於2009年H1N1新型流感大流行經驗，以近年之流感經驗為基礎，並透過文獻探討及次級資料統計分析，進行風險評估，預先評估流感可能造成之威脅及危害大小，以作為政策擬定及整備工作之依據。

**研究方法：**參考歐洲疾病管制局（ECDC）公佈之流感風險評估架構，以南半球四個代表國家（澳洲、紐西蘭、南非、智利）及台灣歷年監測資料為基礎，分析流行趨勢、氣候影響、病毒型態、免疫力等各項參數，並邀集專家開會共同討論進行綜合研判，評估2011-2012年台灣地區流感風險。

**結果：**南半球四個代表國家（澳洲、紐西蘭、南非、智利）今年流感季之ILI與近幾年流行趨勢相較，均呈現偏低，整體流行情形不高；流行病毒型別包含於今年疫苗株中，無重大變異。國內今年迄今急診類流感就診率與歷年同期比較並無明顯異常。今年整體平均溫度與往年相比不會太低，未來三個月及一個月氣溫有較高機率不會出現異常變化。惟今年自七月起之主要流行型別為B型流感病毒Yamagata株，並不包含於今年的疫苗株。比較今年與去年流感疫苗接種率，可看出今年各對象接種率皆較去年同期提升。

**結論與討論：**依據南半球流感監測，ILI不高於前一年，病毒流行概況無重大變化，在病毒無變異或出現新病毒前提下，推估北半球流行情形可能為類似情況，不會高於去年流行。依據中央氣象局氣象資料，未來三個月全台各區氣溫出現異於月平均氣溫的機率不高，最低溫帶來的就診高峰預計仍將出現於農曆春節前後。考量A(H1N1)已於台灣流行兩年，多數人應已感染過或接種疫苗，今冬應不至於成為主流型別；推估至高峰期間仍以目前主要流行型別B型為主(不同於疫苗株)，不排除A(H3N2)亦同時存在。

**關鍵詞：**流感、風險評估、傳染病災害潛勢

## **第二部分為屈公病之報告摘要：**

屈公病主要於鄰近台灣的東南亞及印度洋沿岸國家流行，歐洲及美洲等國家零星發生之個案主要多來自這些國家境外移入所致。為瞭解台灣如果發生本土屈公病疫情時，該疾病於台灣地區可能造成之流行風險情況，本研究採用歐盟ECDC發展之快速風險評估工具，邀集專家針對本研究想定之模擬疫情進行討論，經由專家共同評估如果台灣發生本土屈公病疫情時，對民眾感染及造成之衝擊的風險程度。

經由專家會議討論結果並佐以其他文獻資料顯示，台灣如發生屈公病本土疫情時，不論疫情發生所在縣市或其他縣市之疾病感染機率皆為「高風險機率」；而疫情造成之衝擊屬於「中度衝擊」，綜合以上疾病感染機率與疫情衝擊結果後，疫情之危險程度判定為「高風險」等級。

台灣因東南亞旅遊、外勞引進及商務交流頻繁關係，每年都有少數境外移入屈公病病例發生，而台灣具備屈公病傳播所需之病媒蚊，一旦病毒入侵疫情擴大，流行規模恐怕擴及全台。因此除瞭解病毒、病媒特性外，疾病風險評估與風險評估之運作模式也不容忽視，透過模擬疫情瞭解風險評估之整體運作模式後，可將相關經驗應用於疫情發生初期，以早期診斷風險並提供防治政策制定之參考。

**關鍵字：屈公病、風險評估、ECDC快速風險評估工具**

## 一、前言

### (流感部分)

自2009年4月起，全球各地陸續爆發H1N1新型流感疫情，雖定義為「溫和」的大流行，但仍不斷有重症及死亡案例傳出。WHO於2010年8月宣布解除全球H1N1新型流感大流行疫情，進入「後流感大流行時期」，並呼籲建議各國在後流感大流行時期，仍應持續疫情監測與通報、提供流感疫苗接種、儘早使用抗病毒藥劑治療高危險族群與重症患者。

每年秋冬除了前年爆發之H1N1新流感大流行之外，流感也在台灣的社區中持續的造成許多公共衛生的危害，尤其是入冬之後天氣多變化，日夜溫差大，各助長季節性流感逐漸進入盛行期。因此流感併發症作為傳染病災害潛勢分析，可協助建立標準化評估機制，做為未來風險評估之政策參考。

南北半球季節相反，每年由南半球先經歷流感流行，南半球流行結束後，北半球流感季隨後展開。歐洲疾病管制局（ECDC）在2010年流感季前夕，為評估及掌握H1N1流感大流行之後的第一次季節性流感可能流行狀況，俾決定疫苗策略，於2010年10月提出對歐洲地區2010-2011年流感季的前瞻式風險評估（risk assessment） [1]。

ECDC透過ECDC Advisory Forum與Health Security Committee Influenza Section的討論，諮詢ECDC內部專家、ECDC Advisory Forum成員或指定對象、WHO（總部及歐洲地區辦公室）、歐盟及其他國家專家、WHO及歐盟的pandemic modeling團隊來達成內部決策，預測本季預期或可能排除的流感傳染概況，通知

會員國、European Commission、European Medicines Agency跟其他機構，共同判斷：(1)新季節性流感的範圍程度，與2009 pandemic及先前流感季的相似或不同處；(2)決定風險族群，及疫苗施打對象；(3)判斷需要什麼進一步的資料和工作，來決定疫苗策略。

分析資料包括：(1)觀察5個南半球溫帶國家（澳洲、紐西蘭、南非、智利、阿根廷）的冬季流感監測資料；(2)運用流行病學資料估計歐洲可能的免疫人數及人口比例（可能免疫類型：1950年代中期以前出生的舊有免疫族群/大流行期間感染人數/疫苗接種數）；(3)估計要控制傳染所需要的免疫人口比例；(4)會員國透過primary care的症狀監測與病毒報告向歐洲流感監測網通報流感傳染率；(5)利用Active Epidemic Intelligence Scanning監測各國流感死亡。

**Influenza pattern in five Southern Hemisphere temperate countries in their 2010 winter**

Country	Community epidemiology and impact	Virology
Argentina (few data)	Lower observed rates than in 2009 – fewer severe cases	Mostly A(H1N1)
Australia	Lower observed rates than in 2009 – fewer severe cases Late season rise due to a mix of viruses	A(H1N1) then some B & A(H3N2)
Chile	Lower observed rates than in 2009 – fewer severe cases Late season rise mostly due to A(H3N2)	A(H1N1) then B & A(H3N2) Early epidemics of RSV
New Zealand	Local observed rates higher than in 2009 – fewer severe cases than in 2009 but straining hospital services in some areas	Almost entirely A(H1N1)
South Africa	Lower observed rates than in 2009 – fewer severe cases	A(H3N2) & B – <u>no</u> A(H1N1)

Detailed analyses and visual representations of the experience in these countries are available in the ECDC Global Analyses for Europe – most recent and last published on 14 October.

結果發現，季節流感疫苗接種率偏低的國家傾向H1N1疫苗接種率也偏低，但也有些季節流感疫苗接種成功的國家，H1N1疫苗接種卻很困難。社區免疫的盛行率差異很大，而人口密集地區同質性較高。血清流行病學上要考慮T-cell免疫，但血清學資料很難取得。免疫人口要考慮到無症狀感染

ECDC預測結論指出，南半球經驗顯示歐洲不太可能發生像2009年的大流行，但需小心類流感和實驗室報告偏低可能是減少病例發現或檢測不足所造成，2010/2011年冬季H1N1流感可能至少還是會傳染幼童和其他高危險群，但強度不可預測。判斷流感流行程度，重症及死亡數比較具參考價值。疫苗接種率低的國家，H1N1的傳染取決於全國免疫程度；疫苗涵蓋率高的國家可能有較少的傳染，H1N1免疫提高後可能造成H3N2及B型比例變多，三價的季節性流感疫苗優於單價的H1N1疫苗，但針對孕婦是否接種，歐洲缺乏一致意見。

### （屈公病部分）

Chikungunya一字為坦尚尼亞土語，原意為「身體彎曲如同摺疊狀」，原因為該疾病導致之嚴重關節疼痛造成。屈公病是感染屈公病毒所引起的疾病，該病毒為單股RNA基因組，依基因型別(genotype)和抗原(antigen)特性被分成西非型(West African genotype)、東中南非型(East/Central/South African genotype; ECSA)，以及亞洲型(Asian genotype) 三個譜系[1]。病毒最早在1952年被分離出來，主要透過蚊子傳播，傳播方式主要有二種，分別為非洲森林循環與城市循環。森林循環主要發生在熱帶雨林的靈長目之間，主要傳播方式為猴子-蚊-猴子循環；而城市循環主要發生在城市地區，病毒傳播方式為人-蚊-人循環 [2]，該疾病盛行地區主要為非洲、地中海沿岸、印度及東南亞國家。

屈公病之潛伏期一般來說為2~12天，常見為3~7天，病人發病前2天及發病後5天為病毒血症期，此時病人的血液中會存在屈公病毒，若病媒蚊吸取此時期病人血液後，病毒會在蚊子體內繁殖而具有感染力，此時如果蚊子再叮咬其他

人，則會將病毒傳播出去。屈公病典型的症狀主要為發燒、末梢關節痛及腫脹、皮膚紅疹、頭痛、噁心、嘔吐、肌肉痠痛等，關節痛可持續數月至數年之久。亦有其他研究曾經報導非典型症狀，包括心血管異常，例如：心衰竭、心律不整、心肌炎、血壓不穩、冠狀動脈疾病及急性心肌梗塞；神經異常，例如：腦炎、抑鬱、腦膜炎等及其他症狀，如：腎衰竭前症、肺炎及皮膚病變等[3]。

自1952年首次分離出屈公病毒後，接下來幾年至近幾年，非洲、印度洋沿岸及東南亞地區，陸續發生數起爆發流行疫情，2005-2007年於印度洋群島、印度發生大規模的爆發流行，接著病毒擴散至東南亞，非熱帶之歐洲國家如義大利也爆發流行，隨後陸續於香港、加拿大、台灣[4-6]、美國等地都出現境外移入個案。

台灣自2006年3月於桃園國際機場開始進行屈公病篩檢，自此至2007年10月將屈公病公告為法定傳染病前，計有檢出2例屈公病境外移入病例。第1例為13歲男學生，經機場發燒篩檢有發燒症狀為新加坡境外移入個案 [4-6]；第2例為5歲男童，至印尼探親後返台，經機場發燒篩檢發現後確認為屈公病感染 [5-6]。自衛生署2007年10月公告將屈公病納入第二類法定傳染病後，截至2011年12月共有35例境外移入病例，感染國家及病例數分別為印尼21例、馬來西亞6例、泰國2例，印度、孟加拉、新加坡、菲律賓、緬甸各1例，另有1例潛伏期途經許多國家，經疫調後無法判斷感染國家[表一及表二]。

表一：2007-2011 年台灣屈公病境外移入確定病例統計

	印尼	馬來西亞	泰國	印度	新加坡	孟加拉	菲律賓	緬甸	不明	總計
總計	21	6	2	1	1	1	1	1	1	35
2007(10 月後)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2008	4	3	0	1	0	1	0	0	0	9
2009	3	2	2	0	1	0	0	0	1	9
2010	12	1	0	0	0	0	0	1	0	14
2011(截至 12/9)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

表二：2007-2011 年台灣屈公病境外移入確定病例身分別統計

	確定病例	本國籍	外籍勞工	外籍人士	外籍配偶
總計	35	11	11	11	2
2007(10 月後)	2	0	1	1	0
2008	9	3	1	5	0
2009	9	3	2	3	1
2010	14	4	7	2	1
2011(截至 12/9)	1	1	0	0	0

雖然台灣迄今尚無屈公病本土病例，然而，因為環境、病媒生態與國際間交流頻繁等因素，屈公病很有可能與登革熱一樣，數年後成為台灣地方流行性疾病，因此應對疫情發生及疫情發生後可能造成之風險進行評估，以因應未來疫情發生時能即時應變並採行相關防疫措施。

疾病風險評估有不同方式，英國衛生部[7]及歐盟疾病管制中心 (ECDC) [8] 都曾發展風險評估工具操作指引 (operational guidance on rapid risk assessment methodology)，此二種風險評估工具為針對每一評估題項，經專家討論後依據答案之「是」或「否」決定風險路徑，並依評估流程最終停留之位置決定疾病最終之風險程度，例如「非常低風險」「低風險」「中度風險」「高風險」「非常高

風險」，當決定風險後，專家則依風險提出防治建議。雖然此二種風險評估方式雷同，然而，歐盟ECDC發展之風險評估工具強調在疫情發生初期之24-48小時內進行快速評估，且針對每一評估題項，提示應具備之證據與蒐集之資料，因此操作定義較明確。該風險評估之目的是指在影響人類健康的公共衛生事件發生的24-48小時內，對該疾病的風險進行快速評估，以預先知道可能的病原災害造成之威脅及危害的大小。

ECDC指出，所謂風險的概念，是指機率(probability)與疾病嚴重度(impact)有關，好的風險評估工具應包括(1)資料的透明與一致性，以確保公平合理；(2)可以讓各界快速瞭解；(3)具有可以調整的特性，以因應複雜的情況；(4)可以複製性(reproducible)；(5)以可得的最佳科學證據為基礎，並佐以其他證據管道，包含專家意見；(6)常規的被檢視，並且適時更新；(7)依記錄補充並且依據可得資訊採取行動；(8)在未知不確定的情境下，或是現有知識的缺口進行可能狀況的假設，以評估並排序未來可以執行之研究方案。評估結果可以得到之效益包括：(1)決定是否需要採取後續的公共衛生反應；(2)需要採取應變的急迫程度與廣度；(3)設計與選擇必要的防治作為；(4)公共衛生防治政策訂定與事件的管理[8]。

雖台灣迄今尚無屈公病本土病例，然而鄰近之東南亞國家卻幾乎每年都有報告屈公病例，顯示台灣仍有疫情發生之風險。屈公病對台灣而言尚屬新的疾病，為了能及時因應疫情並採行相關防疫措施，本研究採用歐盟ECDC發展之快速風險評估工具，同時召集專家針對想定之模擬疫情進行台灣屈公病風險評

估，期望藉由此次整體運作經驗，提供未來若發生屈公病疫情時之疾病風險評估運作參考。

## 二、研究方法

### (流感部分)

以歐洲 2010-2011 年流感季的風險評估報告為基本架構，加上國內各項流感指標分析，以及考量氣候之影響，並邀集專家共同評估台灣 2011-2012 年流感風險，作為檢視流感防治政策及整備工作之參考依據。

#### (一)流行趨勢

##### 1. 國外監測：

(1) 觀察南半球四個代表國家（澳洲、紐西蘭、南非、智利）今年流感季監測資料，推估北半球可能之流感風險

a.代表國家：澳洲、紐西蘭、南非、智利

b.參數：

a)類流感（ILI）就診率趨勢：輕症感染的定點就診情形，代表整體社區流行概況。

b)病毒分型：觀察病毒流行趨勢及演變。

c)重症及死亡：評估流感嚴重程度。

(2) 蒐集全球目前各地實際流感流行情形資訊

2. 國內監測：觀察國內歷年急診類流感監測資料，找出流行型態，比較今年趨勢藉以推估流感風險。

(二)氣候影響：參考中央氣象局短期氣溫預測資料，觀察台灣地區氣溫變化，評估極端氣候發生的可能性，以及冬季提前或延後對流感趨勢的影響。

1. 長期氣溫變化趨勢：依據中央氣象局於 98 年公佈針對台灣近百年（1897-2008 年）氣候變化統計報告，藉由觀察氣候長期變化趨勢，評估台灣近期氣溫變化之走向。
2. 近期（三個月）與即期（一個月）氣溫預測資料：中央氣象局由歷年該月氣溫觀測值的大小排序，依序取 30%、40%、30% 的範圍分別定義為：低於氣候正常（偏低）、在正常範圍內（正常）、高於氣候正常（偏高），據以公佈針對未來三個月之「季長期天氣展望」及未來一個月之「月長期天氣展望」氣溫預報。藉由觀察氣溫預報較各地區月平均氣溫之氣候正常值範圍偏低、正常、偏高之機率，評估是否有出現極端或劇烈震盪的氣候變化。

### (三)病毒型態

1. 觀察台灣地區歷年病毒流行情形，判斷病毒可能流行趨勢。
2. 分析流感病毒抗原性以判斷與疫苗株吻合程度，監測病毒變異情況之可能風險，與 WHO 建議之季節性流感疫苗病毒株比對，預測疫苗效果。

### (四)免疫力

1. 觀察台灣流感疫苗接種率，並比較高風險族群歷年接種情形。
2. 利用台灣健保門診類流感就診人次計算出 R 值，觀察其變化趨勢。

(五)專家會議：由疾病管制局疫情中心莊人祥主任主持，邀集台大醫院小兒感染科黃立民主任、中央研究院生物醫學科學研究所何美鄉研究員、疾病管制局第四組陳昶勳組長、疾病管制局研究檢驗中心劉銘燦副研究員共同參與，評估台灣 2011~2012 冬季流感風險。

## (屈公病部分)

本研究材料為歐盟 ECDC 快速風險評估操作指引[8]，方法為假設高雄市鳳山區發生屈公病疫情，依歐盟 ECDC 快速風險評估操作指引建議方法，蒐集疫病相關佐證後，邀集專家進行討論及評估風險。專家會議由疾病管制局疫情中心莊人祥主任主持，邀集中央研究院資訊科學研究所王大為研究員、臺灣大學公共衛生學院流行病學與預防醫學研究所方啟泰副教授、國立陽明大學熱帶醫學科蕭孟芳教授、馬偕紀念醫院小兒感染科紀鑫醫師、疾病管制局研究檢驗中心舒佩芸研究員共同參與。

假設之屈公病模擬疫情如下：

20XX 年 9 月 4 日高雄市鳳山區出現第 1 例本土屈公病病例，個案為 58 歲女性，居住地與工作地地點相同為高雄市鳳山區，職業為小吃店老闆娘，9 月 4 日發病，曾於住家附近診所就醫，因症狀未改善，9 月 29 日至某醫學中心住院，採血結果 IgG 及 IgM 陽性，研判為屈公病確定病例。

個案發病前無出國旅遊史，病毒血症期主要活動地點為工作地及住家附近公園。擴大採檢 115 人，發現 4 名陽性個案，其中家庭接觸者 2 人，社區住戶 2 人，陰性 81 人，檢驗中 30 人。屈公病病媒蚊密度調查結果為布氏級數 2 級。

有關歐盟 ECDC 快速風險評估操作指引摘述如下：

ECDC 快速風險評估操作指引於 2011 年 8 月發布，主要是在發生潛在公共衛生關注事件後 24-48 小時內評估，此指引提供一個操作性工具，以加速風險評估的速度，其認為傳染病傳播的危險與病原[在人群傳播之機率 probability]

及 [疾病嚴重度 impact]有關，此外也考慮廣大外在環境的影響(context)，例如：政治、公眾、媒體專注和感覺等因素。但對許多傳染病而言，疫情爆發當時通常只能獲得觀察性的資料，且在資訊尚未完整情況下，要在 24-48 小時內評估風險困難度高，話雖如此，此時期所獲得之資料卻是提供風險評估或防治建議之重要訊息；此外，因缺乏足夠之時間蒐集或累積證據，在快速評估風險之理念下，專家的知識與經驗遂扮演了舉足輕重的角色。

因台灣尚無屈公病本土疫情，在資訊尚不明確之情況下，專家之專業建議與經驗往往扮演了一決定性之角色，因此本研究採用歐盟 ECDC 快速風險評估方式，邀集專家召開風險評估會議，針對本研究之模擬疫情進行風險等級討論及研判。

有關歐盟 ECDC 快速風險評估操作指引將評估分為 6 個階段，每一階段有其重點工作，有關各階段之工作內容分述如下：

### **Stage 0：準備期**

主要之工作內容為：發展流程或指引、確定主要的參考書籍、相關發表的文獻、國際公共衛生機構及相關諮詢專家、確定相關國際聯繫窗口、確定及維護專家名單及文獻探討工作人員。

### **Stage 1：蒐集事件資訊**

該階段主要為釐清事件資訊，確認之資訊包括：

- 誰通報這個事件?包括通報者姓名、單位及詳細聯絡方式。
- 事件是如何暴露出來的?

- 主要診斷為何?
- 病原體是否已被證實?
- 這個疾病是否為該國家的地方流行性疾病(endemic)?
- 已知的暴露包括傳播的方法和模式?
- 哪裡有個案發生?是否有時間和/或空間的聚集?
- 經過多久個案才被檢測出來?
- 誰是個案?他們是否來自特定的群體或單位?
- 在那個當下有多少個案被確認出來?
- 這些個案所經歷的症狀為何?
- 有多少個案看過專科醫師?醫師的診斷和臨床發現為何?病例定義?
- 是否已採集檢體，以及是否已開始進行檢體分析?用何種方法或打算用何種方法檢驗?檢驗方法有什麼樣的限制是必須被注意的?
- 是否有死亡案例?驗屍結果?
- 急診、地區醫院以及醫師(包括診所)是否都已經被通知有該事件發生的情形?
- 個案主要在哪裡被管理?
- 目前給予個案什麼樣的管理?什麼樣的治療，如果有任何治療的話，是否有住院?
- 還有哪些人可能會暴露於此危險以及可能有發展成疾病的風險?這些有危險性的人是否已經列冊管理了?

- 是否會發生其他情況而可能增加其他人的風險，例如：暴露的醫院工作者、正在進行中的事件、天氣預報?針對此事件目前正進行預防新病人發生的方法是什麼?例如：保護急診及醫院工作者、檢疫、預防性投藥
- 目前已有那些單位涵蓋於此事件?取得詳細聯繫方法。
- 是否有任何單位宣稱發生重大的事件?有哪些人是已經被通知了?

## **Stage 2：執行結構性的文獻探討/系統性蒐集有關病因方面資訊**

該階段需檢核疾病基本資訊/決定因子，檢核之內容包括：

- 發生：人、時、地
  - 地域分佈：該疾病是否為國家的地方流行性疾病?
  - 如果不是，傳入的途徑為何，例如：食物/鳥/動物/人類?
  - 季節/時間趨勢
- 傳染窩(如果是人畜共通傳染病，哪一種物種會受影響 - 動物是否有症狀?)
  - 感受性：是否有特定的危險族群會增加暴露/感染的風險，例如：
    - 特定年齡群(如兒童，老人)
    - 職業團體
    - 旅客
    - 免疫功能低下，如免疫功能不全/慢性疾病，孕婦；
    - 其他，例如：特定娛樂或其他活動的結果。
- 傳染力

- 傳播方式
- 潛伏期
- 可傳染期
- 無症狀期長度
- 再生率(reproductive rate)
- 臨床表現和結果
  - 疾病的嚴重度：發生率，死亡率，致死率
  - 併發症/後遺症
  - 是否特定族群發病者疾病的嚴重度會較高/併發症(考慮小孩，老人，免疫功能不全/慢性疾病，孕婦，特定職業/特定娛樂業者之風險)
- 實驗室偵測與診斷
  - 檢驗結果
  - 敏感性，特異性，陽性預測值，QA 和限制(交叉反應，生物安全性)
- 治療和控制措施
  - 治療(有療效嗎?)
  - 預防性治療(接種疫苗/其他)
  - 其他控制措施(如檢疫，食品銷毀，撲殺動物)
- 以前曾經發生過的爆發事件
- 是否為新的傳播途徑

### **Stage 3：找出相關的證據**

因為有關該種疾病的知識或防治經驗上的不足，此階段專家之前的經驗、意見與知識扮演了重要角色；專家可以確認知識上缺乏的地方在哪裡、可以從哪裡進一步獲得資訊、制定主要問題以及依據現有證據對結論進行評估。

#### **Stage 4：評估證據品質**

此階段主要對所蒐集之證據品質進行評估，證據品質共分三級：

**Good (良好的證據)：**進一步的研究不可能改變對資訊的信心。通常會被歸類為好的證據資料或資訊來源主要為 (1)有 Peer-review 已發布的研究，該種研究設計與資料分析的誤差較小；(2)教科書認為是確定的來源；(3)經專家風險評估、或專家專業知識，或專家的共識。

**Satisfactory (符合要求的證據)：**進一步的研究可能會影響對資訊的信心並且可能改變評估結果。通常會被歸類為滿意的證據資料或資訊來源主要為 (1)沒有 Peer-review 發布的研究；(2)觀察性研究/監測報告/爆發流行報告；(3)專家個人的意見。

**Unsatisfactory (不符合要求的證據)：**進一步的研究很可能影響對資訊的信心，且有可能改變評估。通常會被歸類為不滿意的證據資料或資訊來源主要為 (1)個案報告；(2)來自 Grey Literature (例如各國之防治年報、ProMED、國際組織發布之年刊等)；(3)非專家之個人意見。

#### **Stage 5：估計風險(Estimate risk)**

一旦評估了證據品質後，則可以利用資訊表格的方式進行評估。評估流程分成二種方式，第一種：如果該種疾病只感染特定族群，則將感染機率

(probability)與衝擊(impact)合併成單一算法形成總的危險等級；第二種：如果疾病感染之族群為一般群眾，則將感染機率與衝擊分開評估。

### 三、研究結果

#### (流感部分)

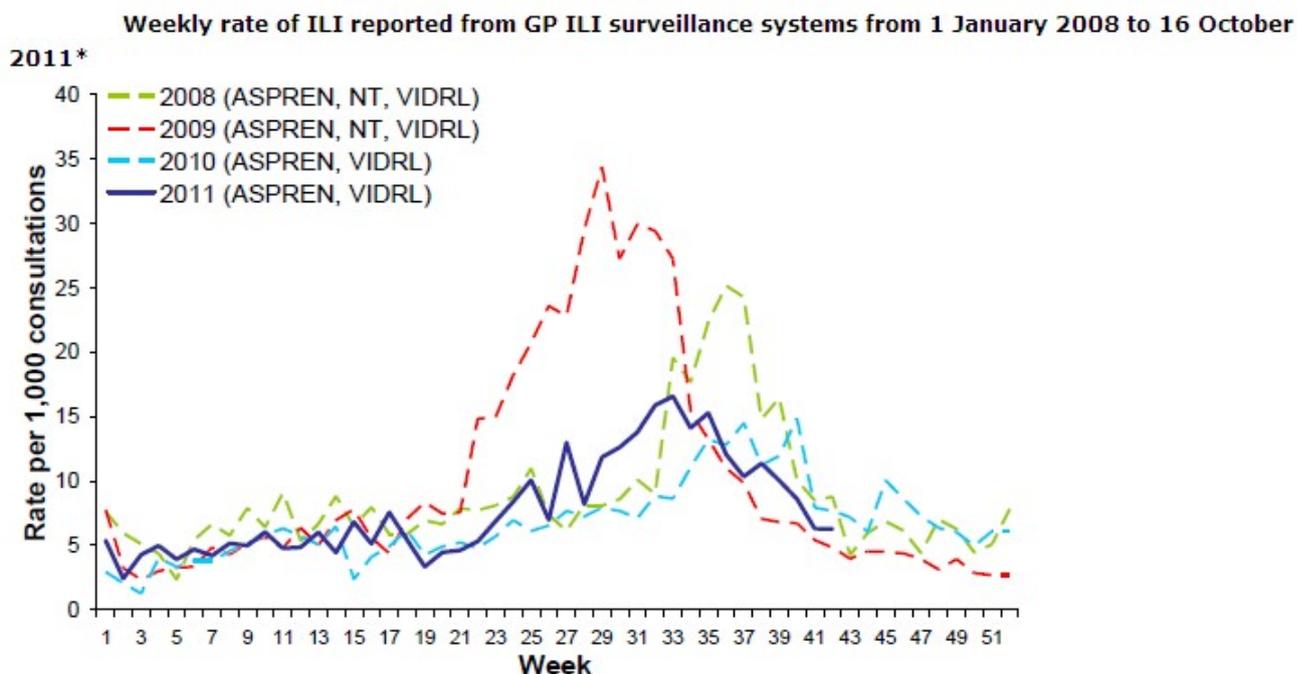
##### (一)流行趨勢

##### 1. 國外監測：

##### (1) 南半球今年流感季監測資料：

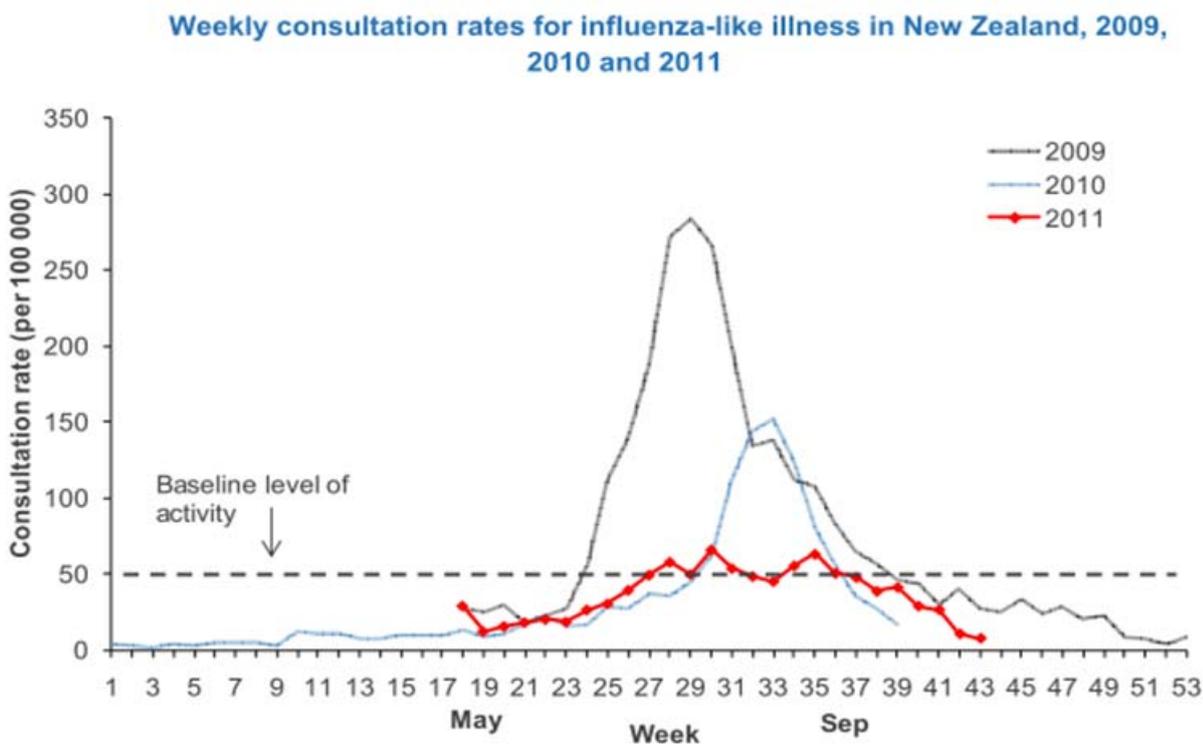
a. 類流感 (ILI) 就診率趨勢：四個代表國家今年流感季之 ILI 與近幾年流行趨勢相較，均呈現偏低，且時間上已過近幾年高峰期，整體流行情形不高（南非以肺炎及流感 P & I 代表）。

##### 澳洲 [2]



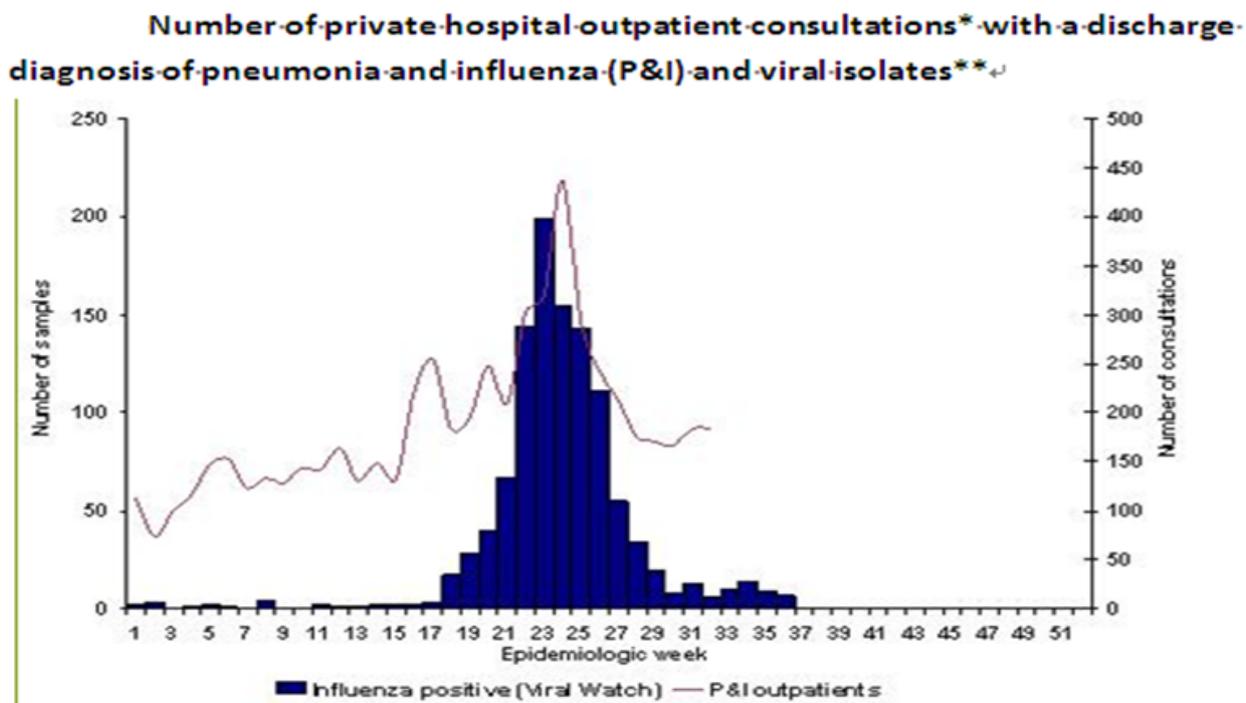
資料來源：Australian Department of Health and Ageing

紐西蘭 [3]



資料來源：ESR

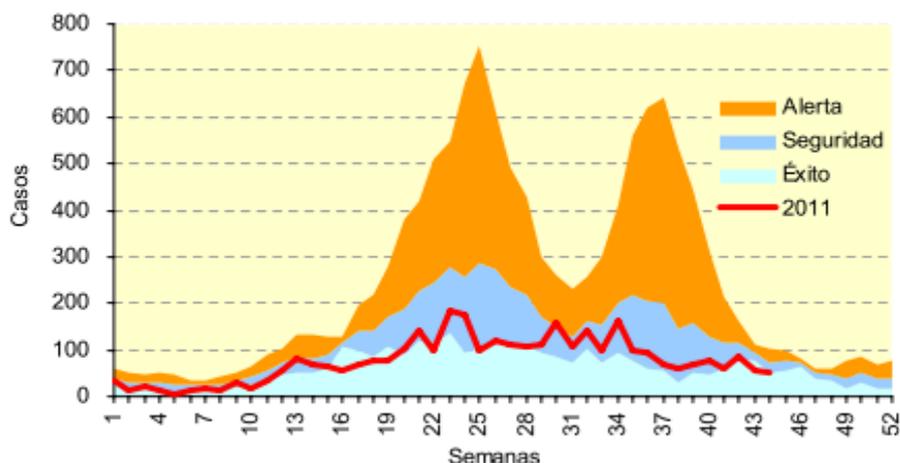
南非 [4]



資料來源：NICD

智利 [5]

Canal endémico de Enfermedad Tipo Influenza según semana epidemiológica 2005-2010\*. Chile, 2011 (semana 1-44)



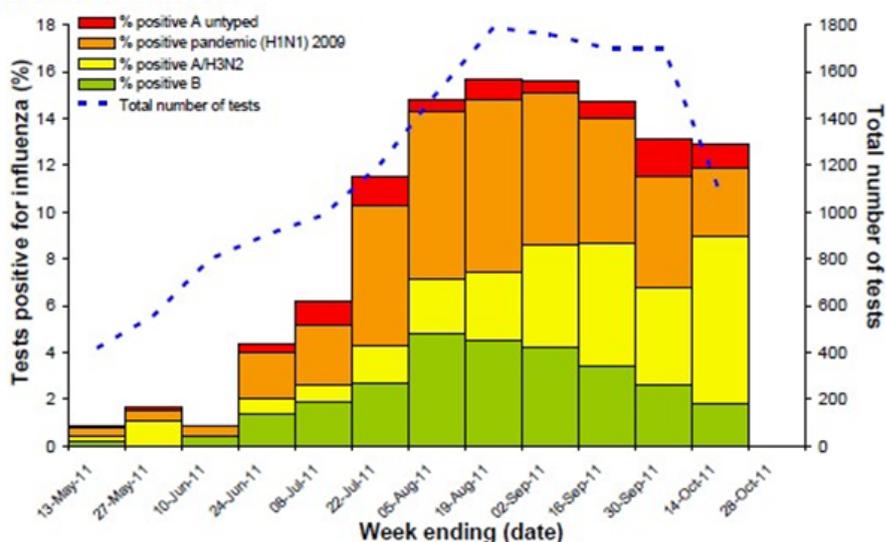
Fuente: Vigilancia Centinela ETI. EPIDEMIOLOGIA-MINSAL

資料來源：Ministerio de Salud Chile

b. 病毒分型：

澳洲：定醫監測由 A(H1N1)於高峰期逐漸轉為 A(H3N2)；實驗室監測三種型別同時存在，逐漸轉為 A 型(未分型)[2]。

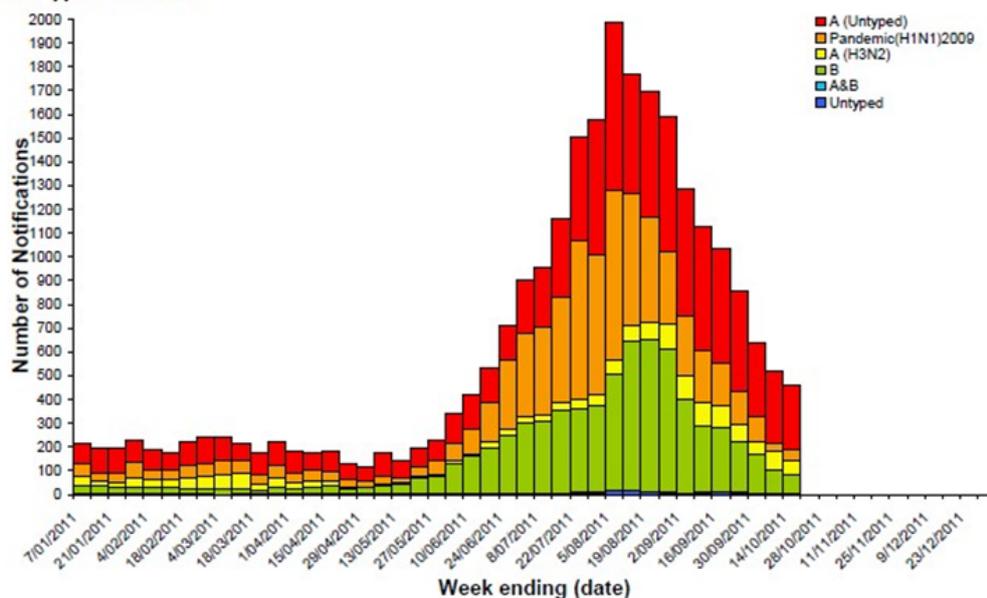
Proportion of sentinel laboratory\* tests positive for influenza, by subtype and fortnight, 30 April to 14 October 2011#



\* Tasmanian PCR testing data included from 9 July 2011

# NSW NIC testing data not available for the fortnight ending 14 October 2011

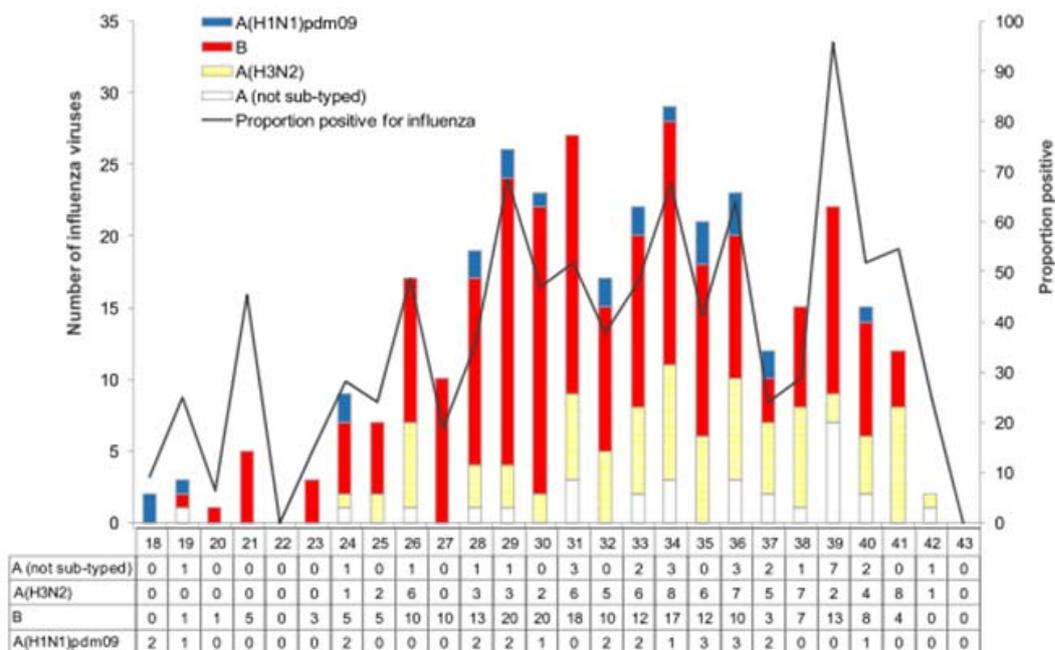
Laboratory confirmed cases of influenza in Australia, 1 January 2011 to 14 October 2011, by sub-type and week



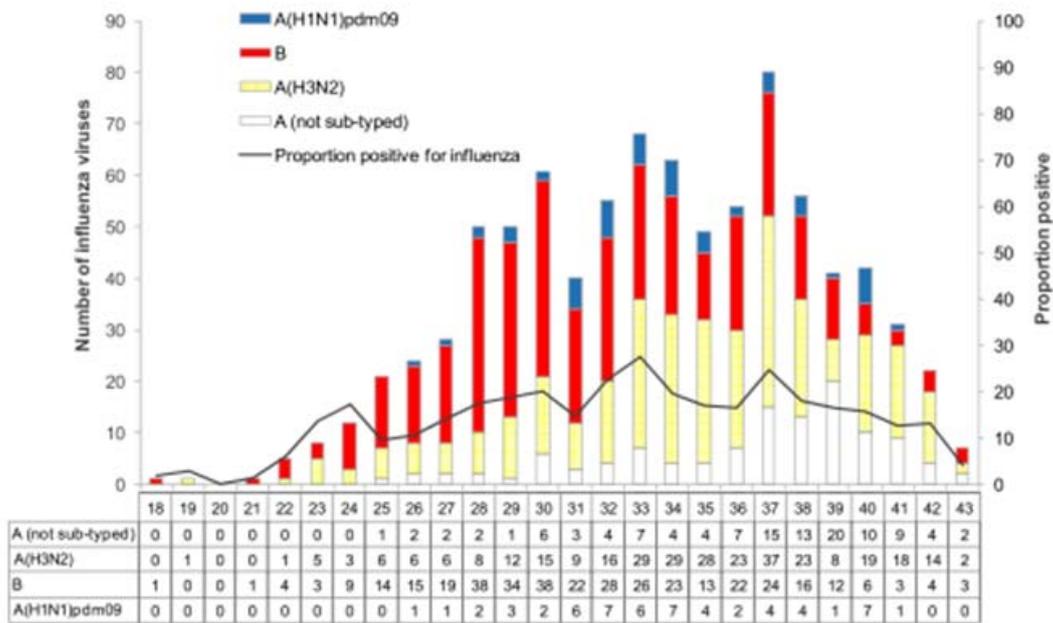
資料來源：Australian Department of Health and Ageing

紐西蘭：定醫監測由 B 型轉為 A(H3N2)；非定醫監測由 B 型轉為 A(H3N2)[3]。

Total influenza viruses from sentinel surveillance by type and week reported, weeks 18–43 and the total percentage positive from the swabs received

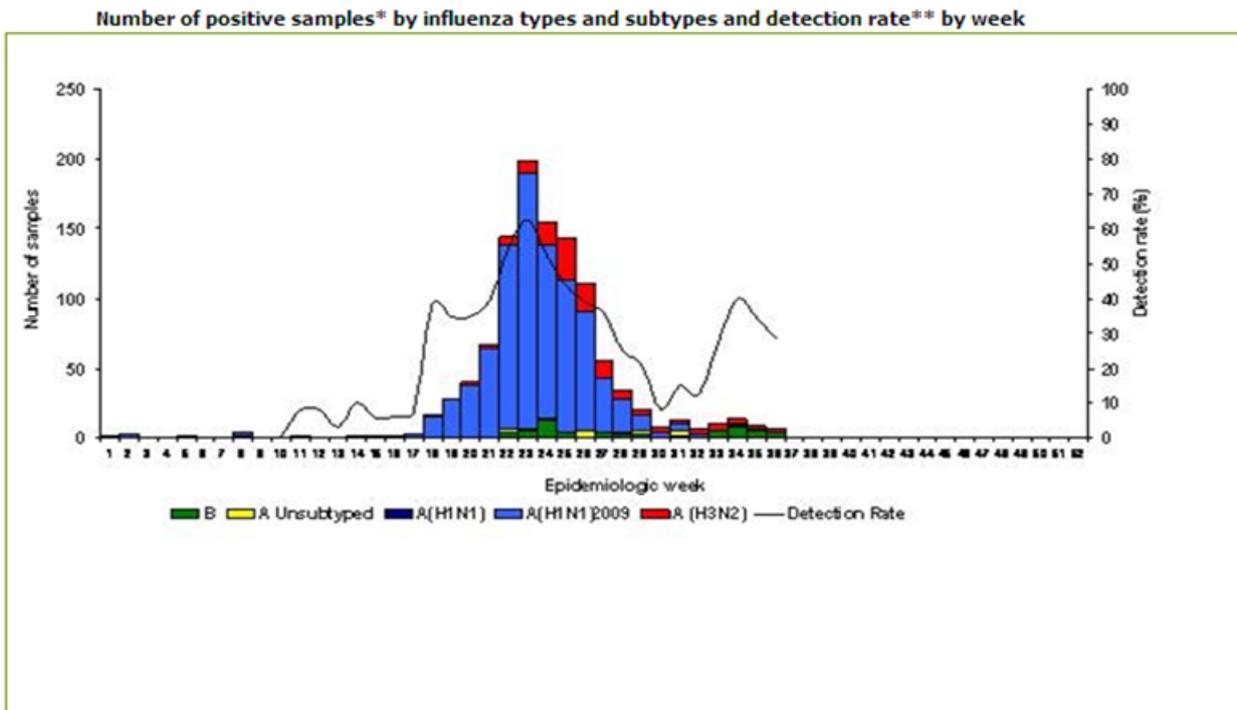


**Total influenza viruses from non-sentinel surveillance by type and week reported, weeks 18–43 and the total percentage positive from the swabs received**



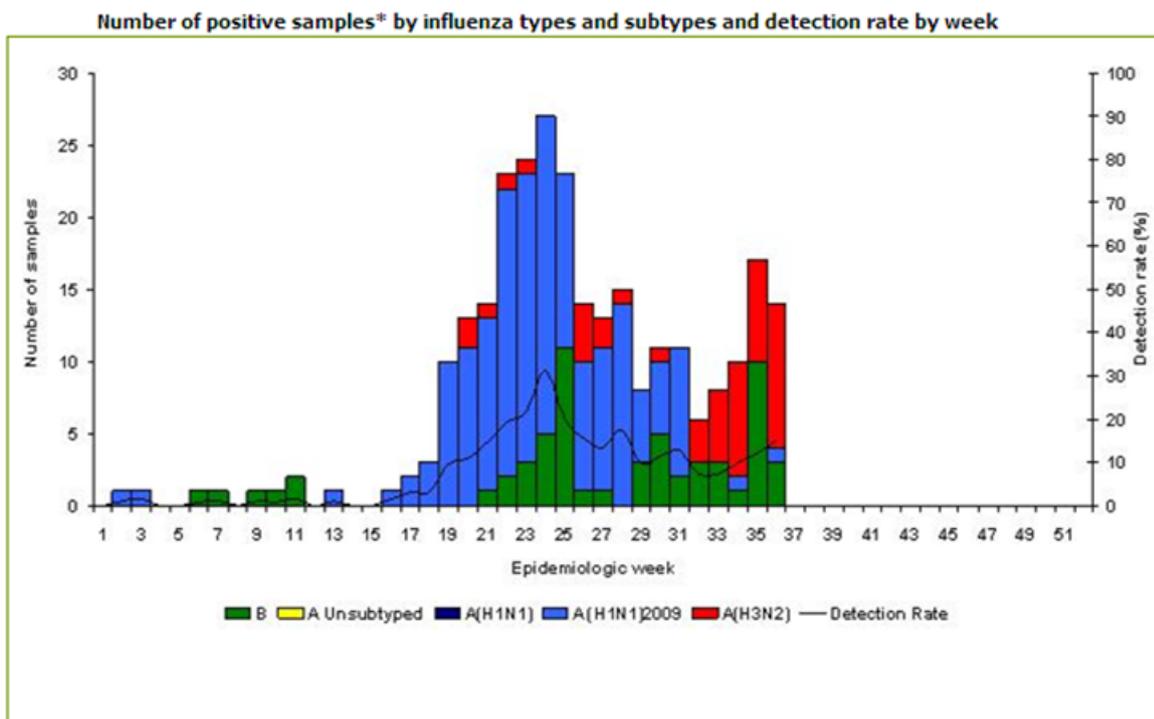
資料來源：ESR

南非：定醫監測由 A(H1N1)轉為 B 型；住院監測由 A(H1N1)轉為 A(H3N2) 及 B 型[4]。



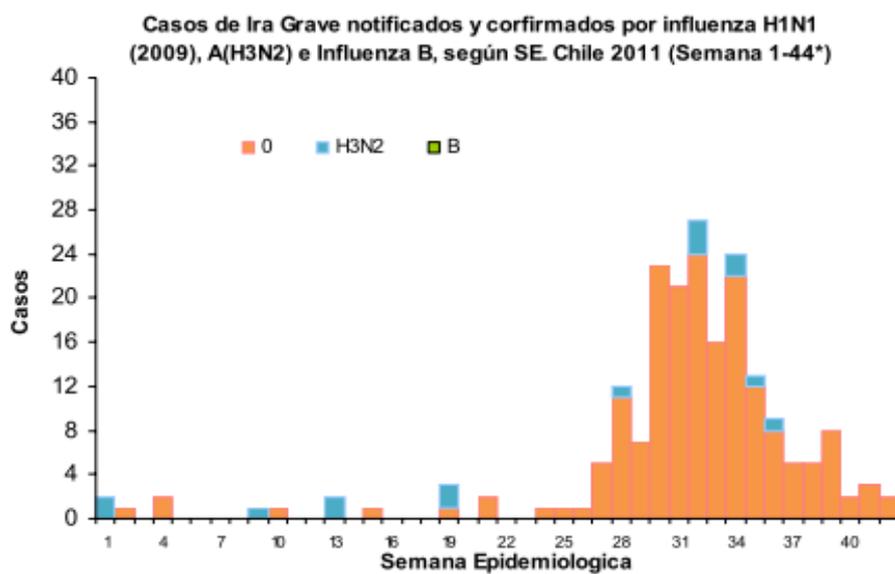
\*Specimens from patients with Influenza-like illnesses at 223 sentinel sites in 9 provinces

\*\*Detection rate calculated on specimens tested at NICD only, not shown before onset of season



資料來源：NICD

智利：以 A(H1N1)為主[5]。

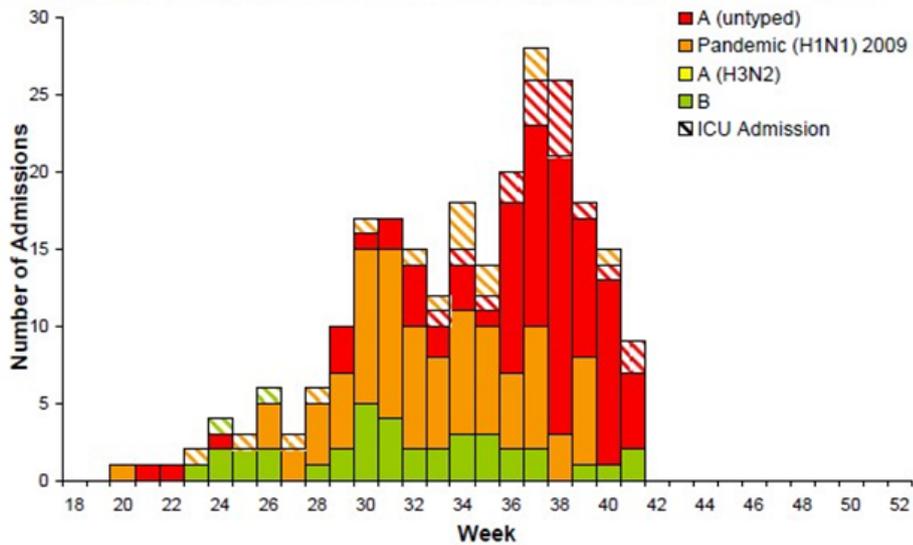


資料來源：Ministerio de Salud Chile

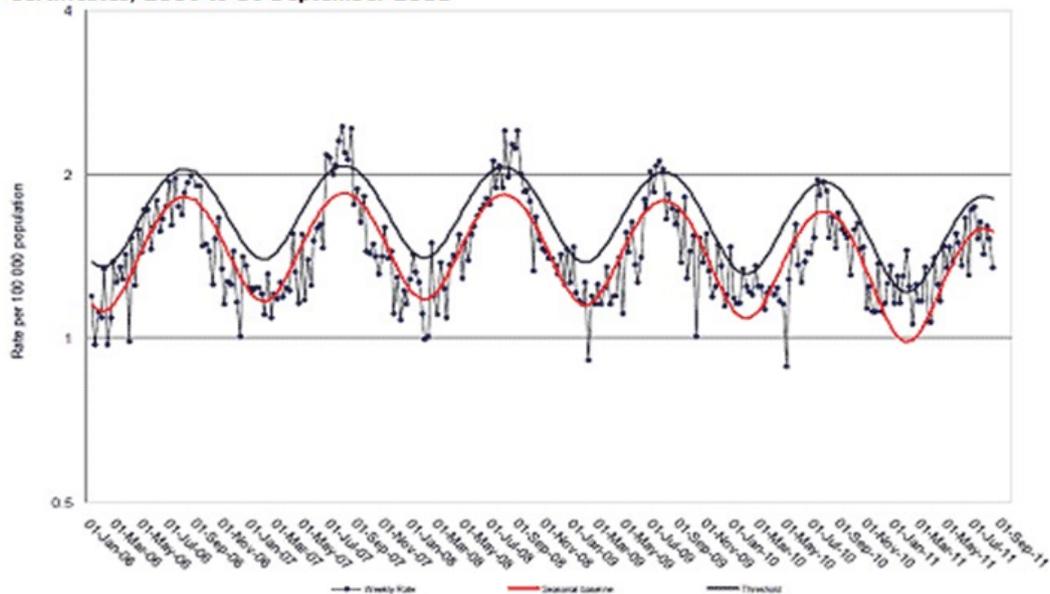
c.重症及死亡：南半球各代表國家少有歷年資料，較難評估今年整體流行之嚴重程度。

澳洲：住院病例以 A(H1N1)與 A 未分型為主；歷年 P&I 死亡皆小於閾值[2]。

Number of influenza hospitalisations at sentinel hospitals, Victoria, South Australia, Western Australia and the ACT, by week and influenza subtype, 1 May to 13 October 2011



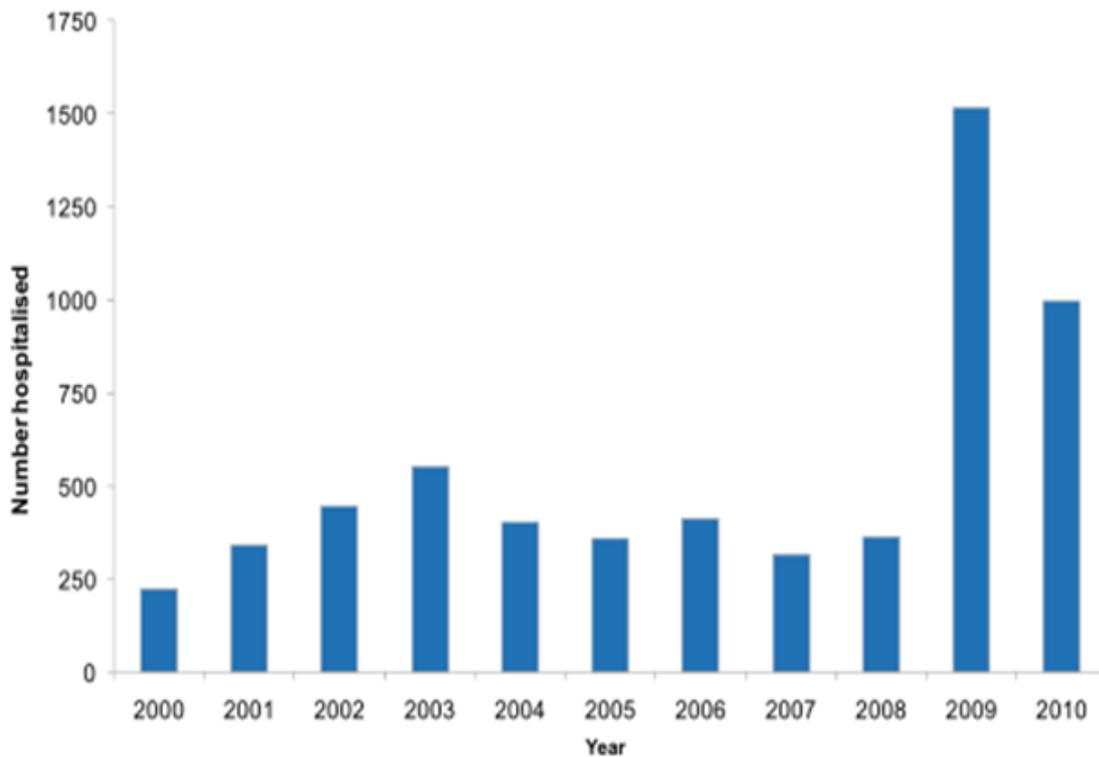
Rate of deaths classified as influenza and pneumonia from the NSW Registered Death Certificates, 2006 to 16 September 2011



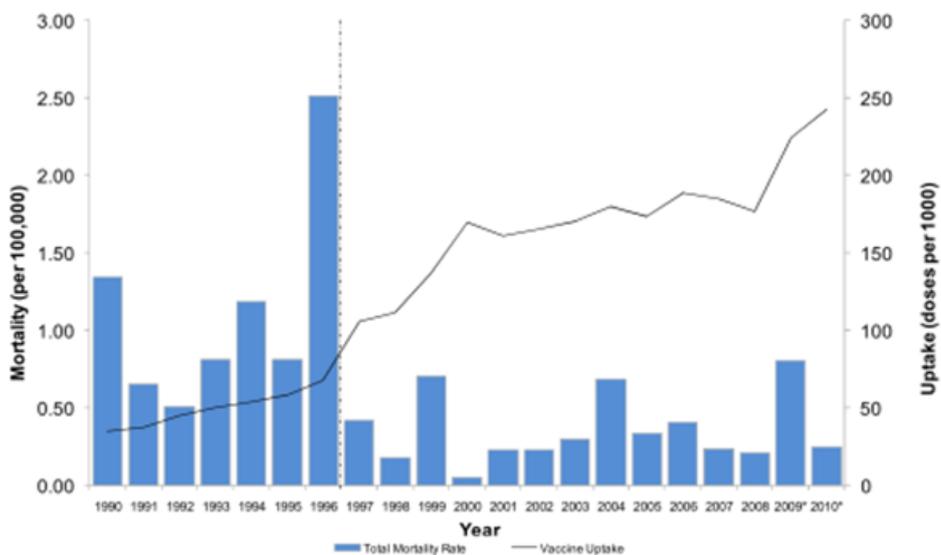
資料來源：Australian Department of Health and Ageing

紐西蘭：歷年重症及死亡資料[3]。

### Influenza Hospitalisations, 1990–2010



### Influenza Mortality Rates and Vaccine Uptake, 1990–2010



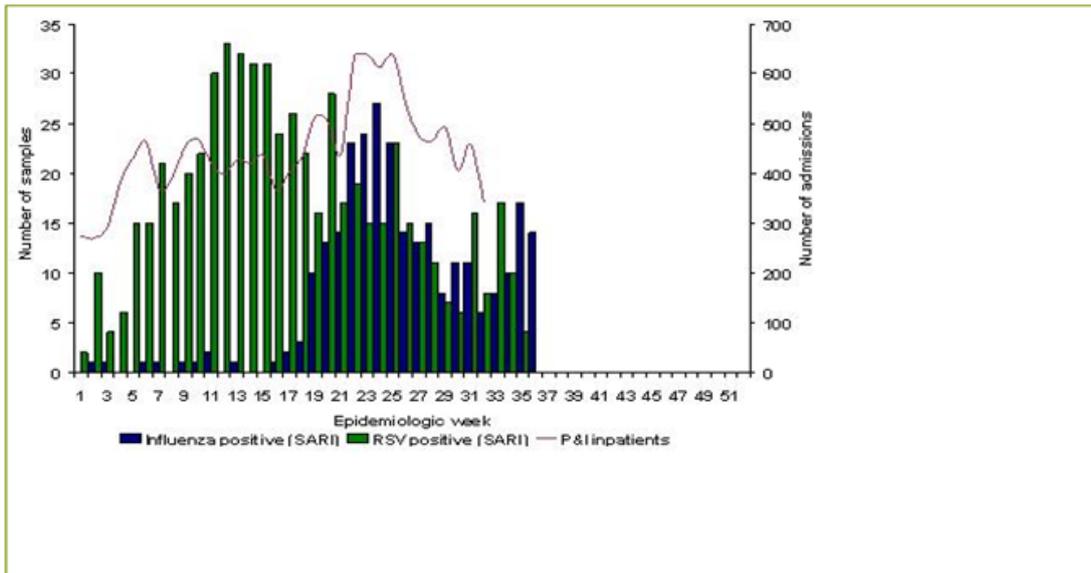
\*2009 and 2010 mortality data are from EpiSurv.

Note: In 1997, the Ministry of Health made influenza vaccination available free to persons aged 65 years and older. In 1999, this policy was extended to at risk groups <65 years old. 2007 mortality data are provisional.

資料來源：ESR

南非：肺炎及流感（P & I）住院[4]。

Number of private hospital admissions\* with a discharge diagnosis of pneumonia and influenza (P&I) and viral isolates\*\*

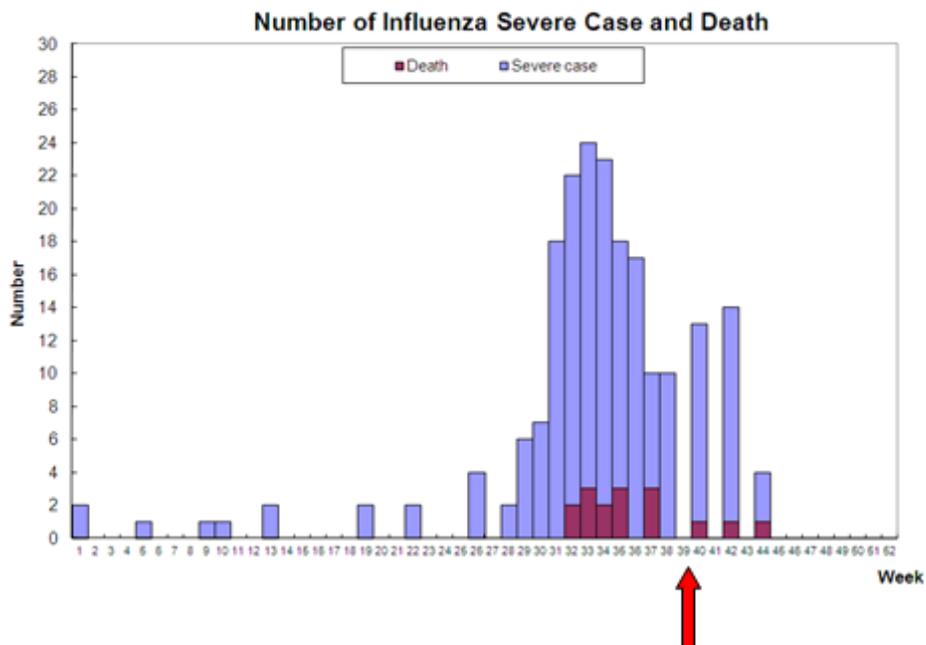


\*Hospitalisation admission data from weekly reports of consultations to the Netcare hospital group. Discharge diagnosis is according to International Statistical Classification of diseases and Related Health Problems /ICD by clinicians and does not represent laboratory confirmation of aetiology

\*\* Influenza positive specimens from the SARI surveillance programme

資料來源：NICD

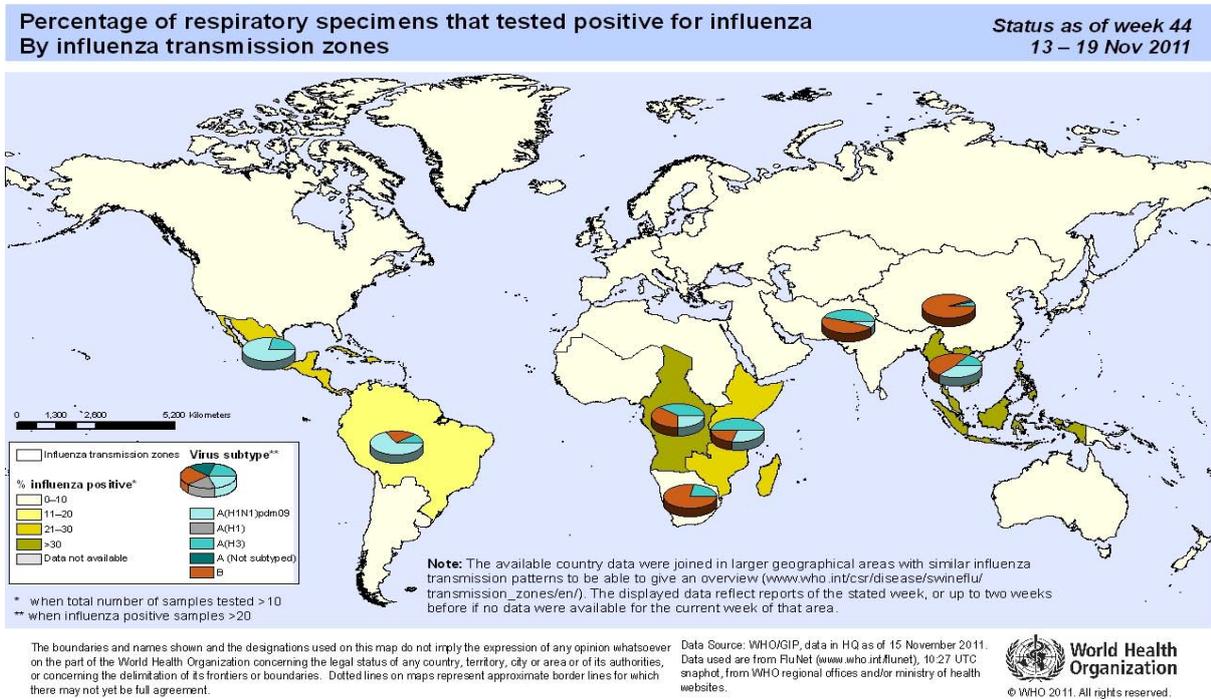
智利：重症與死亡[5]。



改為雙週通報

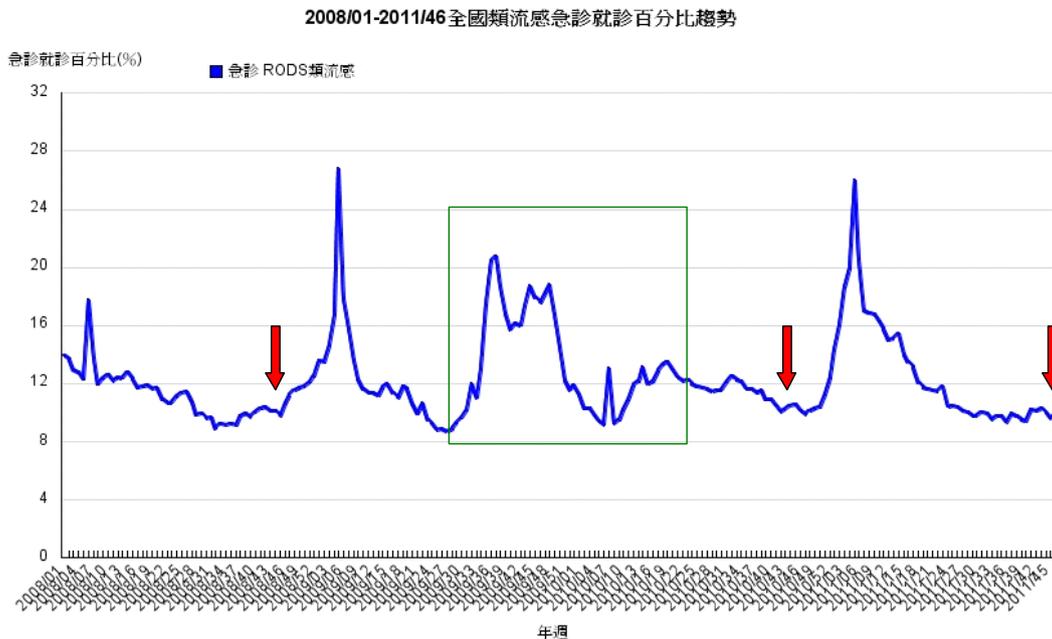
資料來源：Ministerio de Salud Chile

(2)全球目前各地實際流感流行情形資訊：全球主要流感病毒型別，除中南美洲以 H1N1 為主外，其餘地區多以 B 型或 AH3 為主[6]。



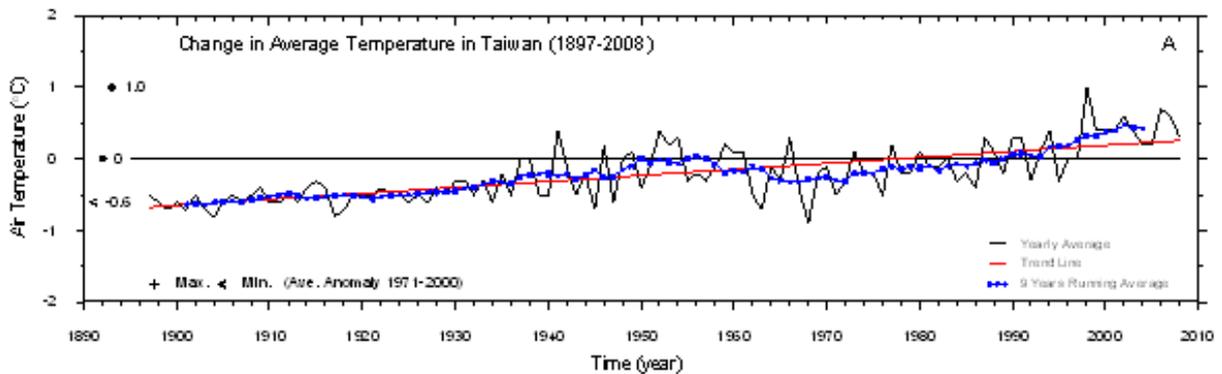
資料來源：世界衛生組織

2. 國內監測：以類流感流行趨勢評估，今年迄今急診類流感就診率與與歷年同期比較並無明顯異常。



(二)氣候影響：

1. 歷年氣溫變化趨勢：依據台灣 100 多年來長期氣溫變化，氣溫呈逐年升高趨勢，惟同一年中波動幅度變大，因此整體平均溫度與往年比不會太低，



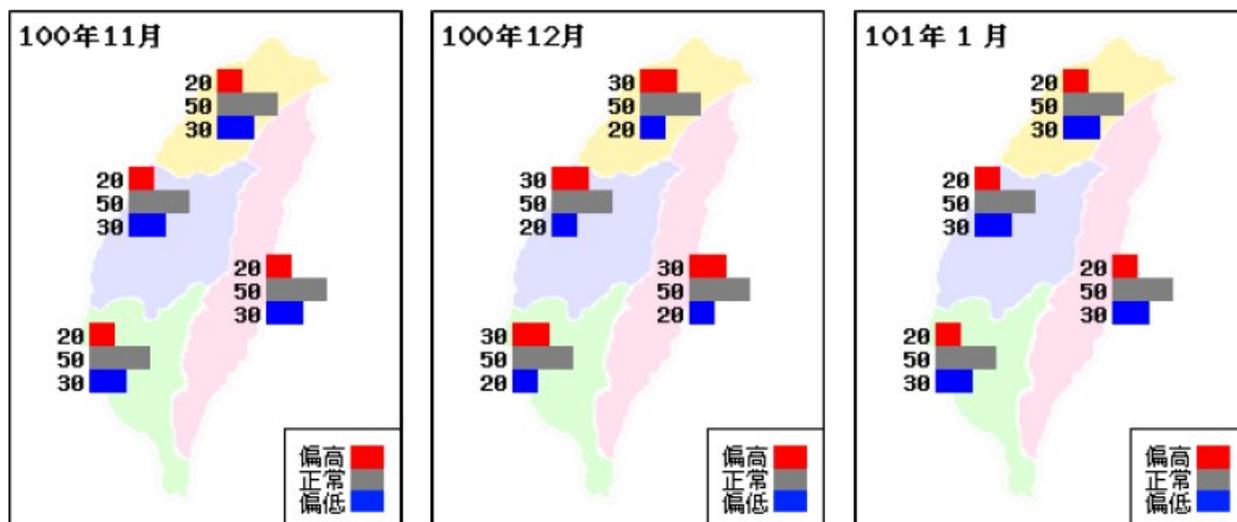
A 全台 Taiwan

但溫差大需注意短期變化[7]。

資料來源：交通部中央氣象局，1897-2008 臺灣氣候變化統計報告

2. 近期（三個月）與即期（一個月）氣溫預測資料：依據中央氣象局針對未來三個月氣溫預報，依據統計模式全台各地區有一半機率氣溫落於月平均之正常值範圍內。全台各地區氣溫逐漸下降，最近三個月最低溫發生於明年一月。短期預測亦顯示，最近一個月氣溫有較高機率不會出現異常變化[8]。

## 二、未來3個月的氣溫預報



### 臺灣各地區月平均氣溫之氣候正常值範圍 (單位：°C)

地區 \ 月份	11月	12月	1月
北部	20.9~22.3	17.3~18.8	15.7~16.7
中部	21.4~22.5	17.3~18.8	16.1~17.2
南部	23.5~24.4	19.8~21.3	18.8~19.8
東部	21.7~22.7	18.8~19.9	17.5~18.5

註：北部、中部、南部及東部分別以臺北、臺中、高雄及花蓮為參考氣象站。

## 二、平均氣溫與雨量機率預報 (單位：%)

氣溫預報	第1週 (11月19日~11月25日)	第2週 (11月26日~12月2日)	第1~4週 (11月19日~12月16日)	雨量預報	第1週 (11月19日~11月25日)	第2週 (11月26日~12月2日)	第1~4週 (11月19日~12月16日)
	偏低 正常 偏高	偏低 正常 偏高	偏低 正常 偏高		偏少 正常 偏多	偏少 正常 偏多	偏少 正常 偏多
北部	30 : 50 : 20	10 : 60 : 30	20 : 50 : 30	北部	0 : 60 : 40	30 : 50 : 20	30 : 50 : 20
中部	20 : 50 : 30	10 : 50 : 40	10 : 60 : 30	中部	0 : 40 : 60	0 : 80 : 20	10 : 60 : 30
南部	20 : 50 : 30	10 : 50 : 40	10 : 60 : 30	南部	0 : 40 : 60	0 : 80 : 20	10 : 60 : 30
東部	30 : 50 : 20	10 : 60 : 30	20 : 50 : 30	東部	0 : 60 : 40	30 : 50 : 20	20 : 50 : 30

§ 北部、中部、南部及東部分別以臺北、臺中、高雄及花蓮為參考氣象站。

## 三、平均氣溫與雨量氣候正常值範圍 (氣溫單位：℃、雨量單位：毫米)

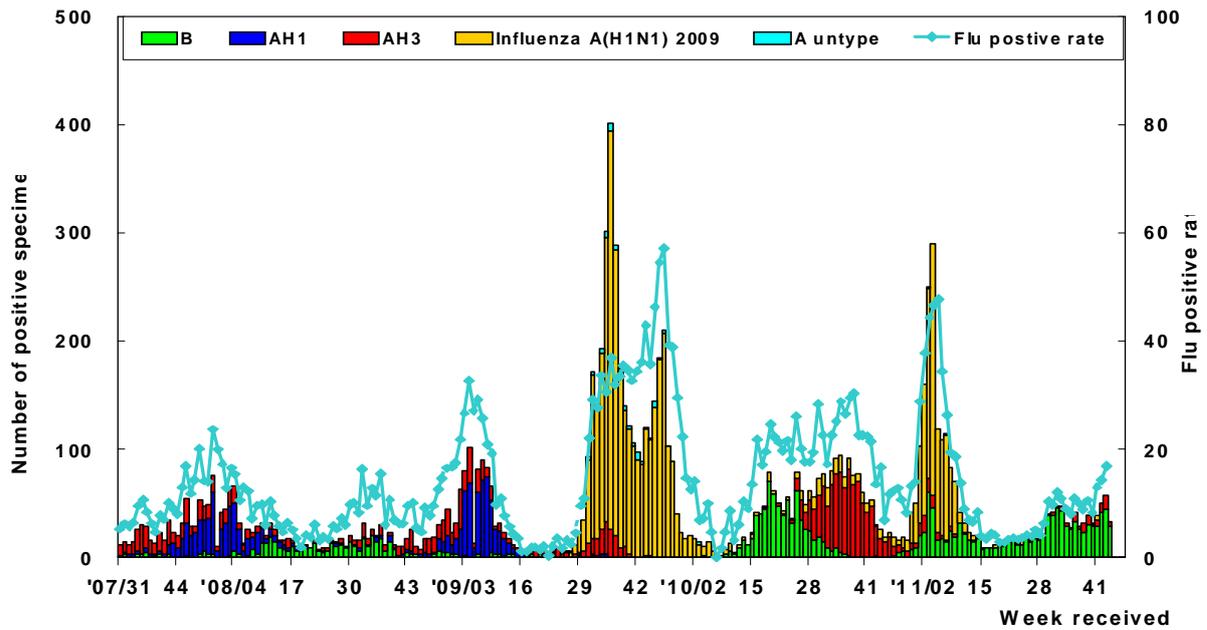
氣溫	第1週 (11月19日~11月25日)	第2週 (11月26日~12月2日)	第1~4週 (11月19日~12月16日)	雨量	第1週 (11月19日~11月25日)	第2週 (11月26日~12月2日)	第1~4週 (11月19日~12月16日)
北部	20.0~21.3	18.5~21.0	18.7~19.8	北部	3.9~21.3	1.4~18.2	35.4~86.3
中部	20.6~21.9	19.2~21.2	19.2~20.4	中部	0.0~0.8	0.0~2.0	1.0~15.4
南部	22.7~23.8	21.4~23.3	21.5~22.5	南部	0.0~0.7	0.0~0.5	0.4~11.5
東部	21.1~22.2	20.2~21.6	20.2~21.0	東部	4.6~22.0	3.8~17.3	25.9~108.5

§ 北部、中部、南部及東部分別以臺北、臺中、高雄及花蓮為參考氣象站。

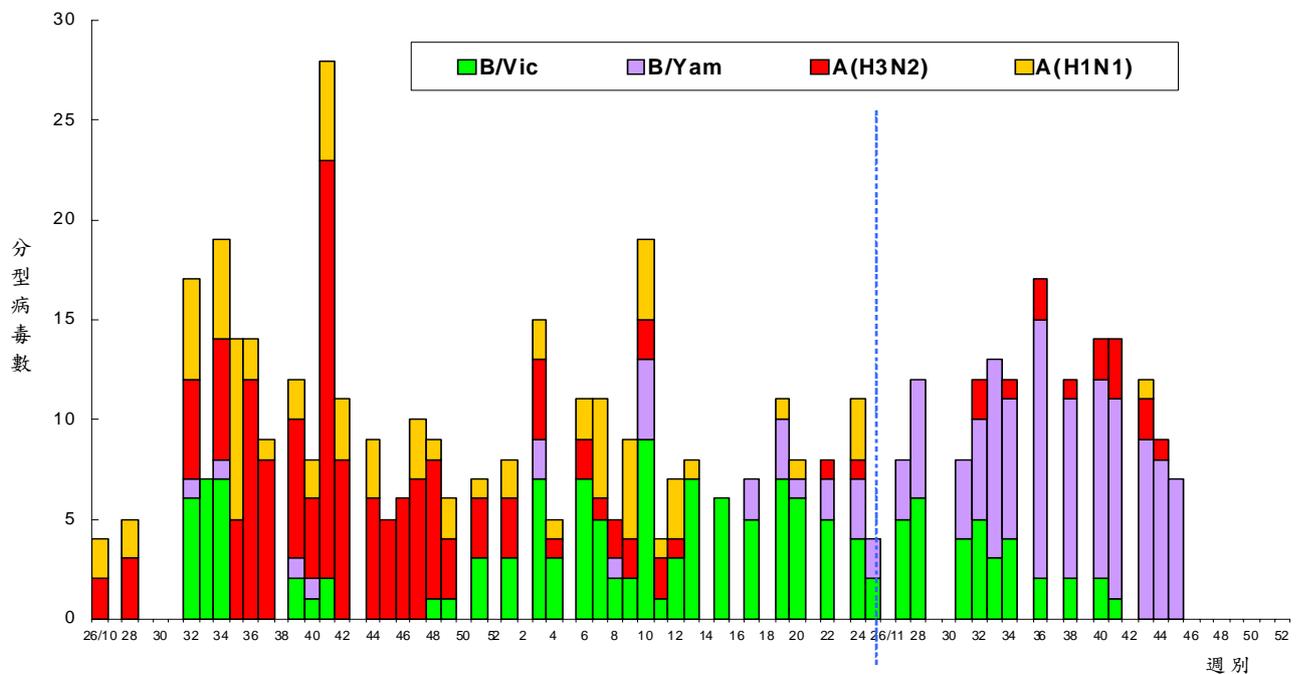
資料來源：交通部中央氣象局，季天氣展望、月天氣展望

### (三)病毒型態：

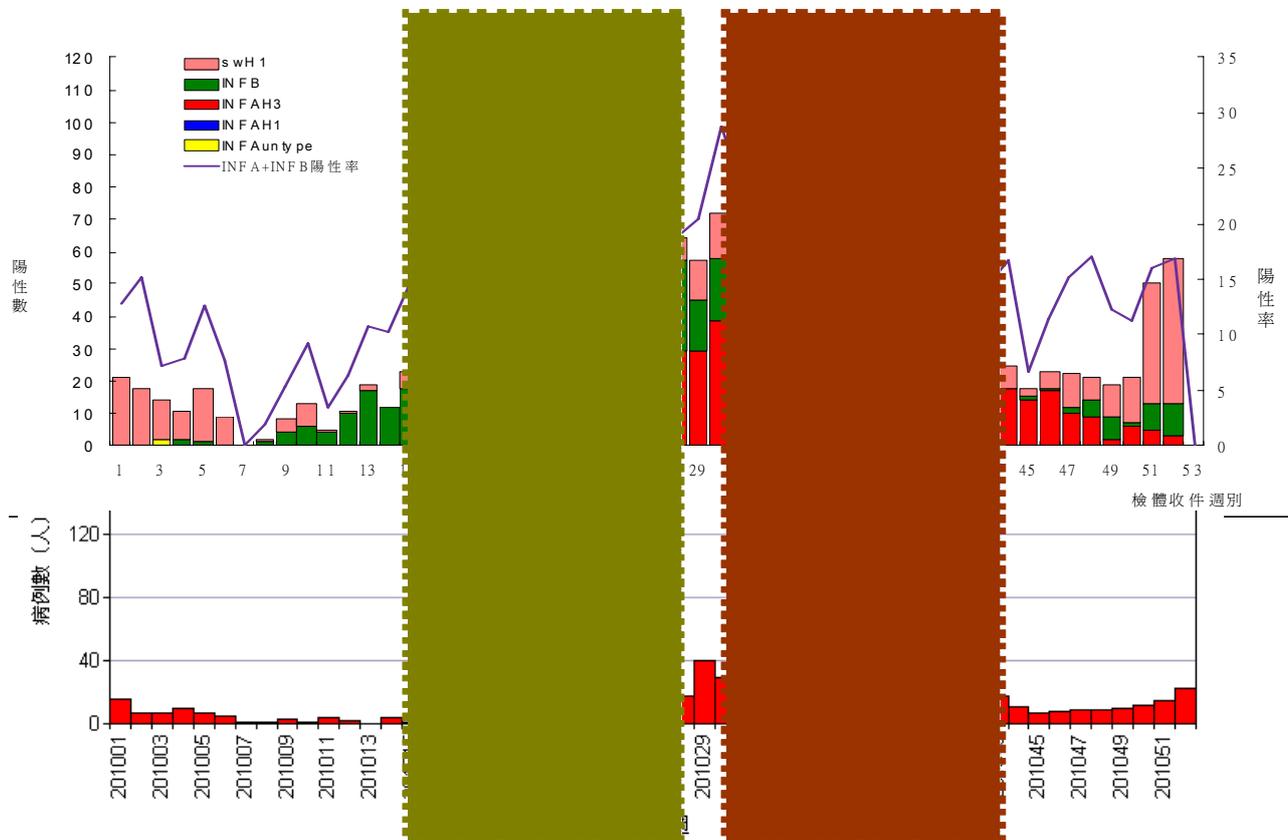
1. 觀察台灣最近四個流感季流感病毒流行趨勢，病毒型別似乎有依循 AH3→AH1→B 型的流行模式，自前一個流感季結束迄今主要流行 B 型，但可觀察到 AH3 型已逐漸出現。



2. 分析流感病毒抗原性以判斷與疫苗株吻合程度，前一個流感季雖有零星 B 型 Yamagada 株分離，整體流行型別與疫苗株大致吻合；惟今年自七月起之主要型別 B 型流感病毒為 Yamagada 株，並不包含於今年的疫苗株。



3. 比較 2010 年主要流行病毒株與併發症之流行趨勢，B 型與 AH3 相對比較少造成併發症個案。



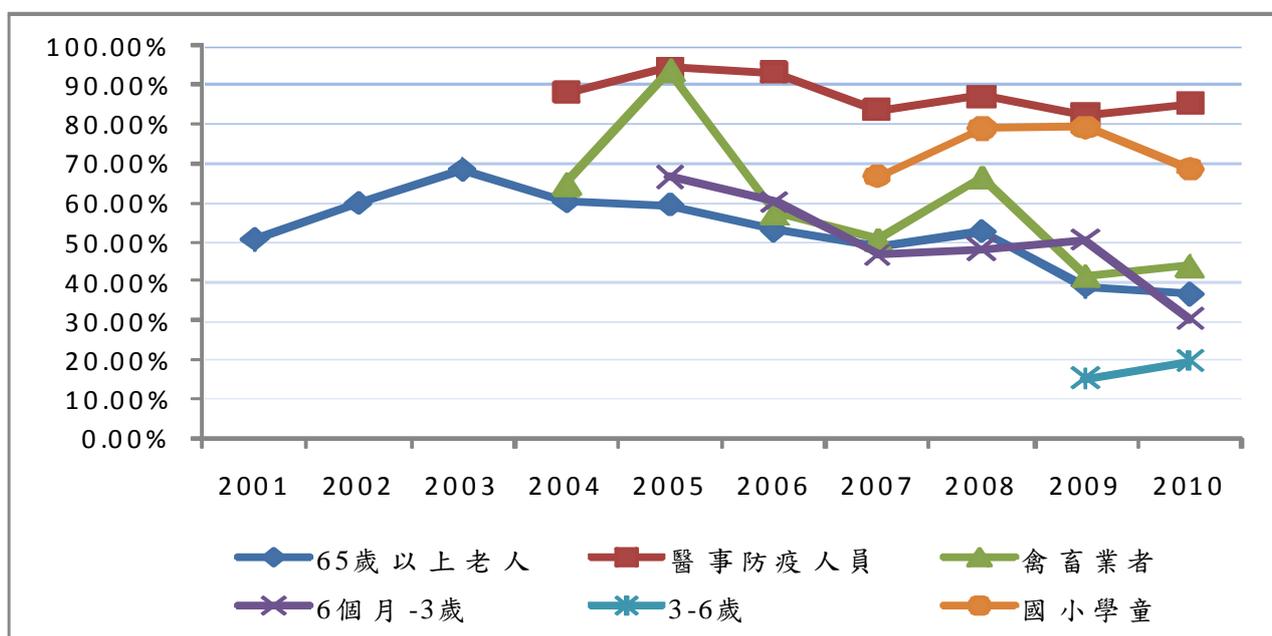
#### (四)免疫力

##### 1. 台灣流感疫苗接種率：

- (1) 流感疫苗今年針對高風險及高傳播族群提供免費接種服務，主要為 65 歲以上老人、機構對象與罕見疾病患者、6 個月至國小 4 年級幼兒及學童、醫護人員、禽畜業者、及重大傷病患者。

項目	實施時程	接種對象
優先計畫對象	100.10.01 至疫苗用罄	65歲以上老人、機構對象及罕見疾病患者。
		滿6個月以上至國小4年級幼兒/學童。
		醫師及衛生防疫相關人員。
		禽畜業及動物防疫相關人員。
		重大傷病患者。
候補接種對象	在開打日後一個月內適時宣布	第一順位：國小5-6年級學童。
	在開打日後一個月內適時宣布	第二順位：50~64歲具第二型糖尿病、慢性肝炎或肝硬化、心血管疾病及慢性肺疾病者。

- (2) 依據歷年流感疫苗接種情形，高危險族群的 65 歲以上老人接種率皆可達 50%，惟自 2009 年流感大流行後接種率明顯下降。

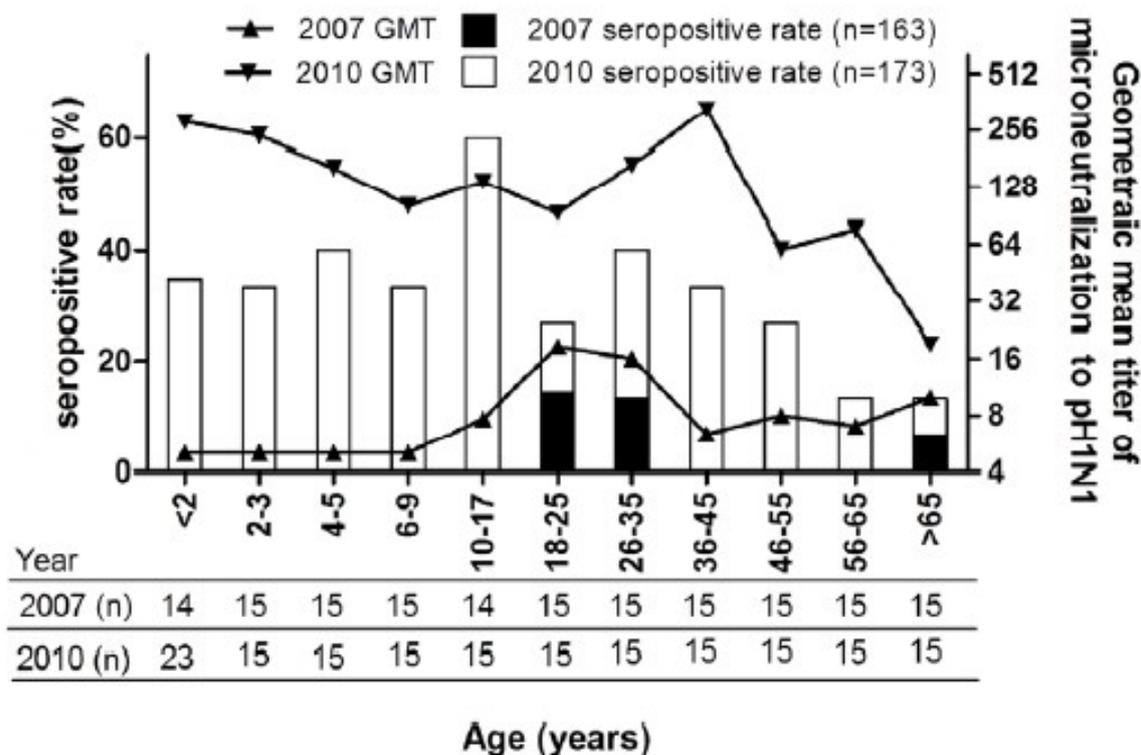


(3) 比較今年與去年流感疫苗接種率，可看出今年各對象接種率皆較去年同期提升。

100年度流感疫苗接種計畫執行進度(1001001-1001118)

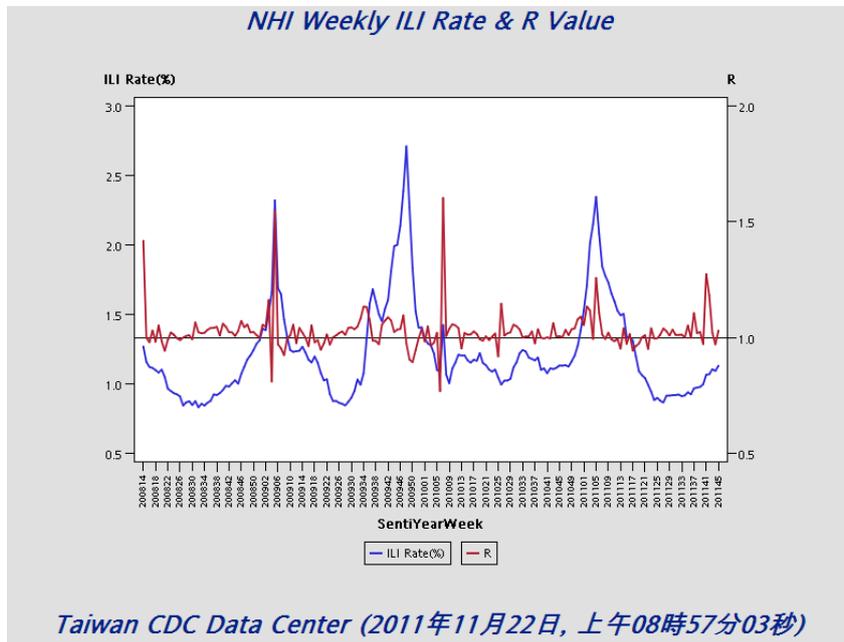
接種對象	100年			99年同期		
	應接種數	接種數	接種率	應接種數	接種數	接種率
<b>0.5劑型</b>						
65歲以上老人/機構對象	2,501,041	961,610	38.45%	2,478,560	838,019	33.81%
醫事及防疫人員	314,995	256,796	81.52%	308,750	249,339	80.76%
禽畜養殖等業及動物防疫人員	26,584	12,808	48.18%	31,254	12,195	39.02%
國小一至四年級學童	895,599	626,456	69.95%	960,565	634,032	66.01%
3歲以上至入學前幼童--曾接種過	446,445	115,468	25.86%	438,808	88,222	20.10%
3歲以上至入學前幼童--未曾接種過(第1劑)		9,112	5.17%		5,963	3.24%
3歲以上至入學前幼童--未曾接種過(第2劑)	176,259	1,580		184,170	743	
罕見疾病/重大傷病	-	32,819		-	26,710	
代購量	-	154,050		-	3,795	
擴大(99年度)/候補(100年度)	-	-		-	-	
<b>0.25劑型</b>						
6個月以上3歲以下幼兒--曾接種過	132,840	64,049	48.22%	181,661	63,002	34.68%
6個月以上3歲以下幼兒--未曾接種過(第1劑)	285,167	63,792	22.37%	313,744	47,421	15.11%
6個月以上3歲以下幼兒--未曾接種過(第2劑)		16,383			12,706	
總計		2,314,923			1,982,147	

(4) 根據疾管局於去(99)年委託林口長庚兒童醫院進行的新流感血清抗體盛行率調查結果，65歲以上的陽性率不到兩成[9]。



資料來源：Chih-Jung Chen et al. 2011

2. 近幾年流感之 R 值估計:以健保門診類流感就診人次計算出的 R 值(紅色), 藍色線代表健保門診類流感就診率, 目前看來兩條趨勢線似有上升情形。



#### (五)專家會議

##### 專家建議：

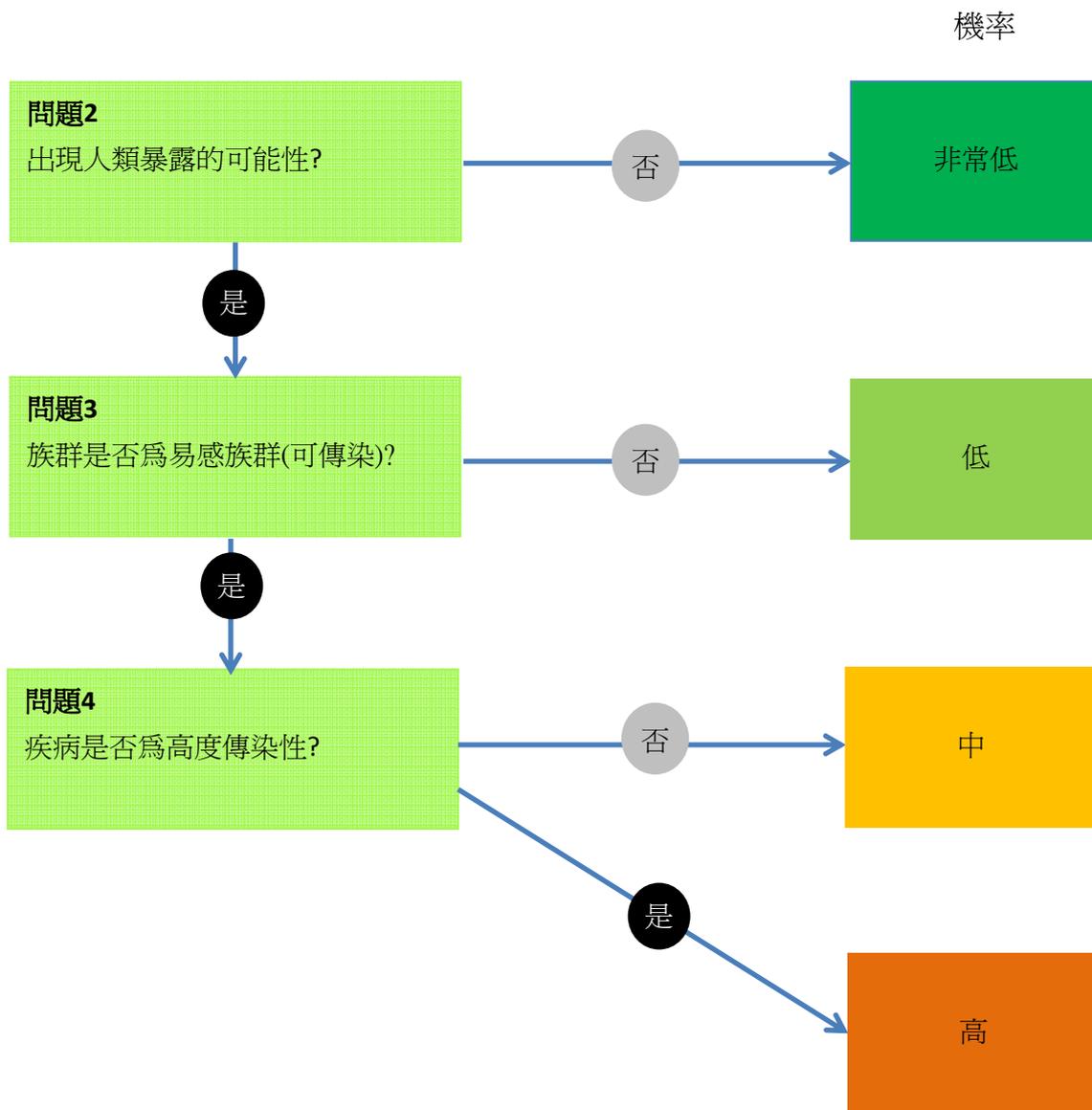
1. 南半球澳洲流感病毒 A 型未分型比例高，應觀察其比例是否有明顯變化，以及早偵測是否有新病毒或變異現象。
2. 建議可選擇南半球一個與台灣相關度高的國家，如地小人多的國家，持續觀察 5 至 10 年長期趨勢，作為評估台灣流感風險參考。
3. 建議可運用各項參數，如流感疫苗接種率、兒童流感抗體陽性盛行率、流感病毒流行株與預測株關係，設計出數學方程式計算流感風險指標。
4. 國內目前主要流感流行病毒為 B 型 Yamagata 株，並未涵蓋於今年流感疫苗中，建議可查詢前次疫苗株包含 B 型 Yamagata 株之年份，確認病毒株有無變異；可考慮適時運用國內資源嘗試「三加一」的季節流感疫苗組合。

5. 建議密切監測大陸流感病毒型別趨勢，可加強針對返台之台商或旅客進行全年度相關監測。
6. R 值計算對疫苗涵蓋率很有幫助；圖表中類流感的分母為就診人數，若採用健保資料，建議用全人口數當分母。

## (屈公病部分)

本次專家會議之專家群(包括：病媒昆蟲學、熱帶醫學、流行病學、傳染病數學模式分析及臨床醫學專家)，專家根據所蒐集之屈公病資料，依歐盟 ECDC 快速風險評估指引之 11 項問題/參數之評估結果(是/否)、蒐集資料之證據品質認定(良好/符合要求的/不符合要求的)進行評定，以及提出之建議 (表三)。

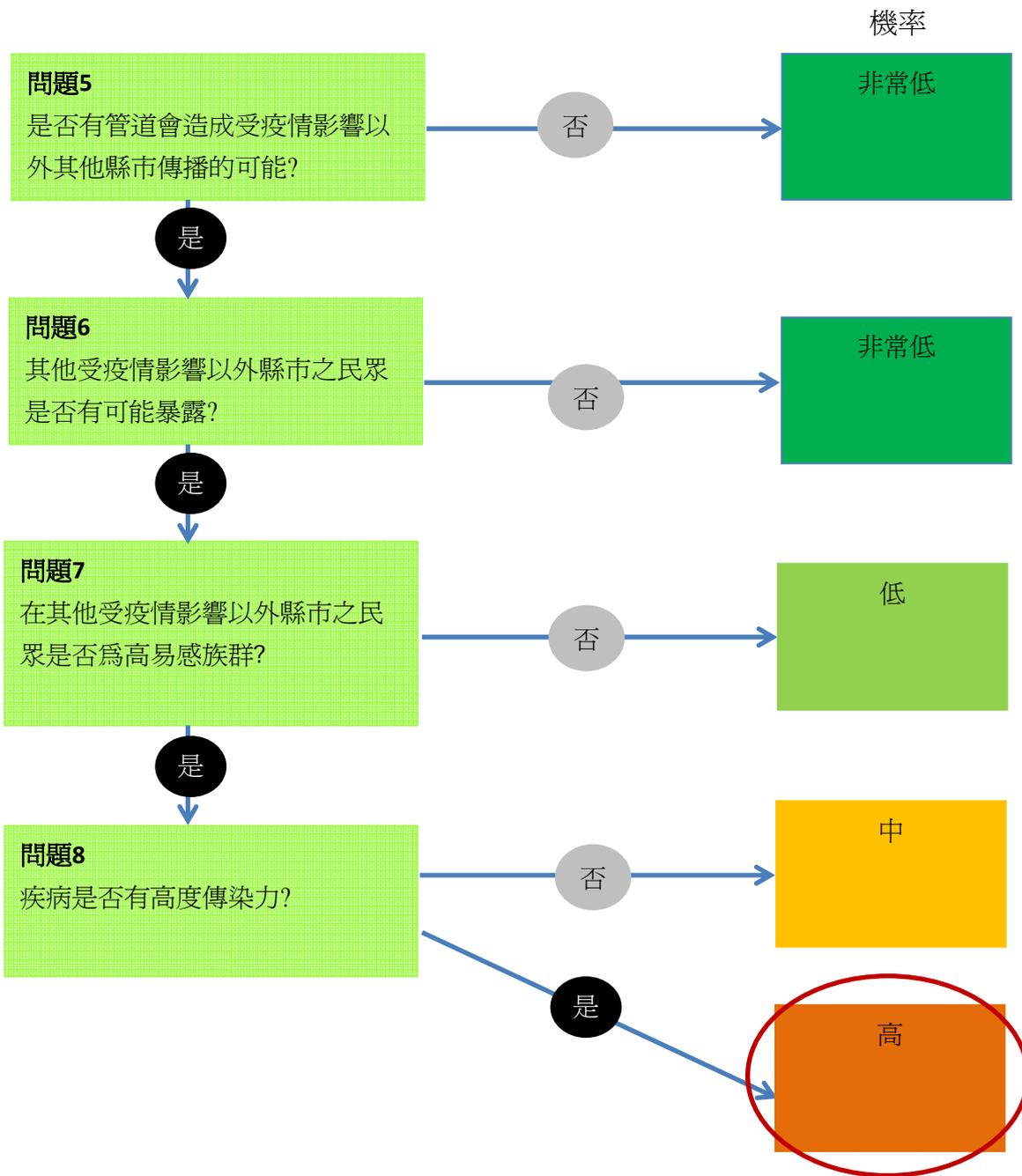
表三各題目專家評估之結果，有關疾病感染之風險機率評估部分：第一部分機率評估(問題 2 至問題 4)，討論受疫情影響地區民眾感染機率，分別為：第 2 題「出現人類暴露的可能性」的分類為「是」；第 3 題「族群是否為易感族群(可傳染)」的分類為「是」；第 4 題「疾病是否為高度傳染性?」的分類為「是」；綜合以上第 2 至第 4 題之結果，專家認為受到疫情影響縣市民眾感染之風險經評估結果為「高風險」(圖一)。



圖一：疫情發生縣市屈公病感染/傳播的可能性

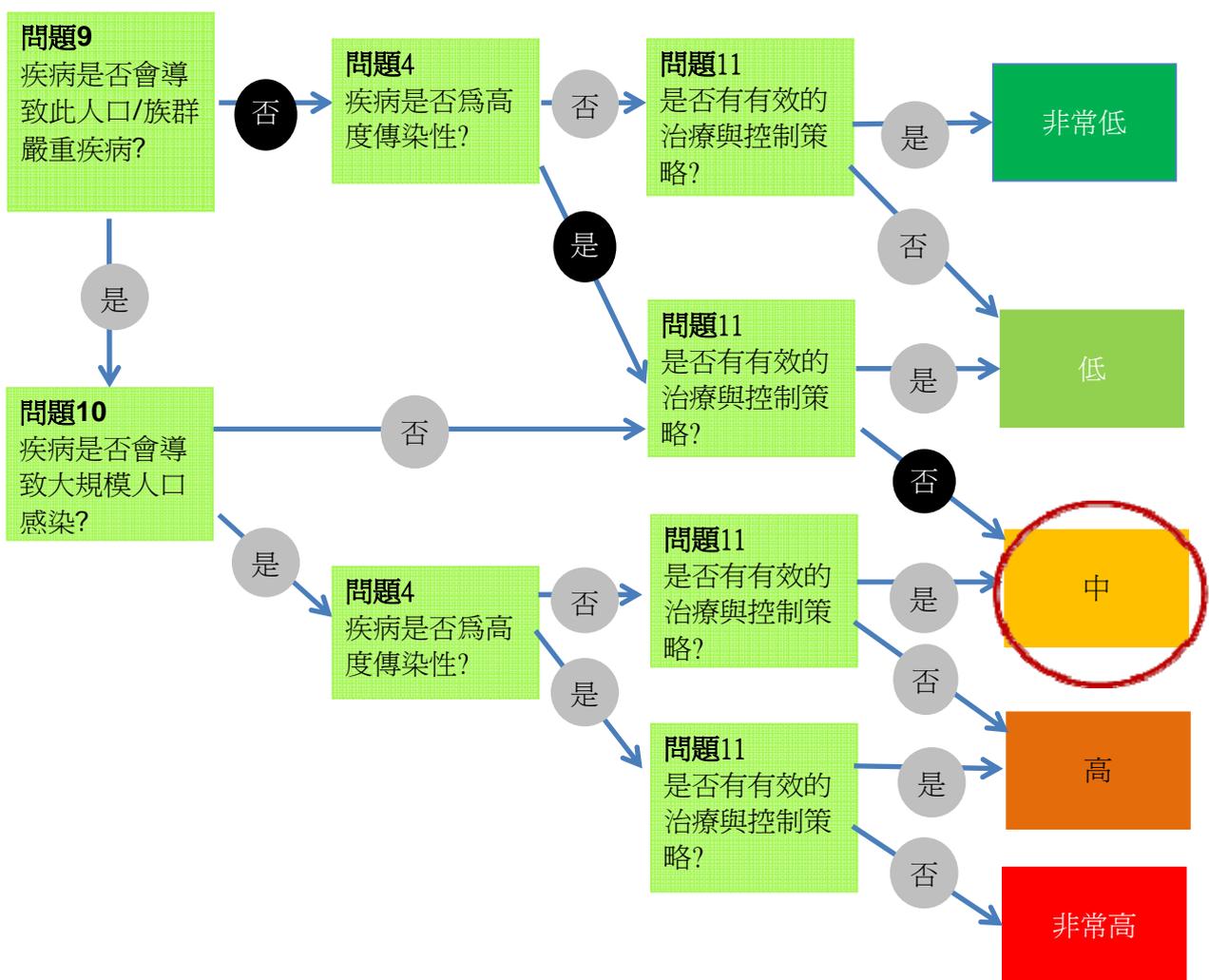
第二部分機率評估(問題 5 至問題 8)，討論受疫情影響以外其他地區民眾感染機率，分別為：第 5 題「.是否有管道會造成受疫情影響以外其他縣市傳播的可能?」的分類為「是」；第 6 題「其他受疫情影響以外縣市之民眾是否有可能暴露?」的分類為「是」；第 7 題「在其他受疫情影響以外縣市之民眾是否為高易感族群」的分類為「是」；第 8 題「疾病是否有高度傳染力?」的分類為「是」；綜合以上第 5 至第 8 題之結果，專家認為受到疫情影響縣市以外之其他縣市民

眾，感染之風險經評估結果為「高風險」(圖二)。



圖二：受疫情影響以外其他縣市民眾感染/傳播屈公病的可能性

第三部分衝擊評估(問題 9 至問題 11)，分別為：第 9 題「疾病是否會導致此人口/族群嚴重疾病?」分類為「否」；第 10 題「疾病是否會導致大規模人口感染?」分類為「否」；第 11 題「是否有有效的治療與控制策略? (考量其他可能影響此情形因素 (可行性與民眾的可接受度) 分類為「否」；綜合以上問題 9 至問題 11 之結果，經討論專家認為疫情造成之影響為「中度衝擊」。(圖三)



圖三：疫情造成之衝擊(疾病於群體/族群中的嚴重程度)

依以上專家討論評估後，認為疾病在人群中傳播之機率(Probability)為「高風險」，影響為「中度衝擊」(Impact)，經矩陣表綜合評估結果，本研究之模擬疫情以歐盟 ECDC 快速風險評估指引模擬屈公病之疫情風險評估後，該疫情之風險等級列為「高風險」。(表四)

衝擊 \ 機率	非常低	低	中	高
非常低	非常低	低	低	中
低	低	低	中	中
中	低	中	中	高
高	中	中	高	高
非常高	中	高	高	非常高

表四：風險矩陣 (risk matrix)；機率 X 衝擊 = 風險

#### 四、研究討論與建議

##### (流感部分)

- (一)加強病毒監測，尤其是病毒重要變化。
  - (二)持續推動高風險族群之疫苗接種計畫與提供公費流感抗病毒藥劑。
  - (三)宣導咳嗽禮儀，鼓勵生病請假。
  - (四)持續密切監測國內外流感流行趨勢。
  - (五)落實各級醫療院所通報。
  - (六)疾病管制局內部定期召開會議，針對流感各項監測資料及相關因應作為進行討論；必要時邀集專家共同討論。
- 臨床醫師使用流感抗病毒藥劑情形偏低，雖有改善，仍應運用各種管道加強宣導。

##### (屈公病部分)

本研究專家討論之結果，認為屈公病毒一旦入侵台灣，因為全台都有病媒蚊存在，加上全台交通往返頻繁，因此疾病發生之機率屬於「高風險」，而該疾病對民眾健康以及整體社經環境造成之衝擊經專家評估後列為「中度風險」，因此以歐盟 ECDC 之快速風險評估工具矩陣相乘後，模擬疫情風險等級最終認定為「高風險」。

本次專家會議評估後，認為台灣發生屈公病疫情可能受幾項因素之影響，包括：

## 病媒因素

台灣地處亞熱帶，由於氣候溫暖適宜蚊蟲孳生，因此住家常見蚊蟲種類包括：埃及斑蚊及白線斑蚊，而該二種蚊子也是屈公病主要病媒蚊。以亞洲而言，造成屈公病的主要病媒蚊為埃及斑蚊，由於此病媒蚊的優勢，屈公病於亞洲較常於城市地區發生；相反地，白線斑蚊被視為較為弱勢之病毒載體[9]，但，此情形於 2005-2006 年 La Réunion 爆發屈公疫情後，產生一大轉折點，由於屈公病毒套模上的 E1 蛋白發生突變(E1-A226V)，使得白線斑蚊亦變成優勢病媒[10]。

台灣的埃及斑蚊主要分布於嘉義布袋以南各縣市，埃及斑蚊多棲息於室內，其幼蟲孳生地為屋內或附近之各種積水容器，如花瓶、花盆、水缸、廢輪胎、各種空瓶罐等；而白線斑蚊主要分布於全島平地及 1,500 公尺以下山區，白線斑蚊主要棲息於戶外，其孳生地較廣泛，除前述人工積水容器外，竹筒及樹洞等天然積水處均為其孳生場所。白線斑蚊的孳生場所主要在戶外，故族群密度與降雨量呈正相關，通常下雨過後密度顯著升高，乾旱季節則密度降低；而埃及斑蚊的密度亦受降雨量的影響，惟其孳生場所含括室內及室外，因此其族群之變動則比白線斑蚊穩定。

因為屈公病病媒蚊普遍存在於台灣全島，因此一旦境外移入個案未因發燒於機場篩檢被檢出，病毒可能帶入台灣，而因病媒的存在可能因此增加病毒散播之風險。

## 病毒因素

已有數篇研究指出，屈公病毒套模上的 E1 蛋白產生單一胺基酸突變時 (E1-A226V)，會提高屈公病毒於白線斑蚊內之複製與散播能力，並因此縮短外潛伏期長度(extrinsic incubation period)[11-12]。而外潛伏期的長度決定了病媒蚊的感染週期(infective lifespan)，對於病毒－病媒關係間的流行能力(epidemic potential)也會有很大的影響[13]。雖然目前並無明確證據可知該變異對於屈公病毒感染人類宿主後之疾病毒性(disease virulence)是否會有影響，但對於已有白線斑蚊存在之地區而言，此種變異現象的產生無疑地提升了屈公病疫情爆發的可能性[13]。就台灣而言，由於白線斑蚊分布在全台各平地或 1500 公尺以下地區，因此若境外移入之病毒屬於此種突變株時，便會相對提高該病毒於台灣之流行風險，進而出現本土疫情。

## 台灣鄰近屈公病流行國家，人員間往來頻繁可能造成病毒移入

東南亞之印度、印尼、菲律賓、新加坡、馬來西亞、泰國、孟加拉等國均曾發生過屈公病疫情。新加坡首例屈公病病例出現在 2006 年 11 月，為曾至印度之境外移入個案，自此後，境外移入病例持續零星出現。2008 年 1 月出現該國無旅遊史之首例本土個案後，隨後於其居住處所週遭陸續發現 12 例群聚個案，在主動病例發現(包含擴大採血篩檢)與地毯式孳生源搜尋及清除作業下，終於成功遏阻該次疫情[14-16]。2008 年 12 月 19 日屈公病列入新加坡法定傳染病監測項目[14]，2006-2010 年歷年病例數分別為 3、10、718、341 及 26 例，合計

共 1,098 例(境外移入 280 例；本土感染 818 例)[17-18]。

印度首次屈公病疫情發生於 1963 年的 Calcutta city，最後一次流行發生於 1973 年的 Barsi，此後為數十年的靜止期；2005 年 12 月屈公病毒重新出現，並持續擴散，該次疫情共有近 140 萬例屈公病疑似病例被報告，疫情影響遍布該國 12 州[19]。

雖然可造成屈公病疫情之斑蚊已為馬來西亞當地普遍存在的病媒蚊，但直到 1998 年該國才首次於 Selangor 州的 Klang 發現屈公疫情，感染者主要居住於衛生環境較差，以及垃圾處理不佳的地區，該次疫情共有 51 人被感染[20-21]；2006 年 3—4 月間，於 Perak 州的 Bagan Panchor 發生該國第二次屈公病疫情，此次至少有 200 人被感染，但無死亡病例發生[20,22]；2008 年 4 月開始，該國發生規模較為嚴重之屈公病疫情，此波疫情蔓延至全國 14 州(該國共 15 州)及聯邦轄區，至少有 7100 人受到感染[23]。

泰國為最早發現屈公病毒蹤跡之東南亞國家，Hammon 等人之研究發現，由 1958 年曼谷爆發之登革熱及登革出血熱的病患血液檢體中，經由病毒培養檢驗方式，發現到屈公病毒的存在[24]。1962 年，由曼谷兒童醫院住院之 815 名具有出血熱症狀的病患內，隨機挑選 160 個檢體進行的病毒培養及血清學研究中，也發現了屈公病毒的蹤跡[25]。在歷經了 14 年的消失後，於 1976 (Prachin Buri)、1988 (Surin)、1991 (Khon Kaen)、1993 (Loei and Phayao)，以及 1995 年 (Nong Khai and Nakhon Si Thammarat)皆有屈公病例報告[26-27]。泰國近年來最近一次的屈公疫情發生在該國南部(2008/2009 年)，於 2009 年的前 5 個月內，至

少有 22,000 例的屈公病例被診斷發現[27]。

因台灣鄰近東南亞國家，且每年從印尼、泰國及菲律賓等國家引進外勞，此外國人赴東南亞從事商務、工作或旅遊等活動頻繁，以及外籍配偶來台或定期之回國省親，皆可能導致病毒境外移入台灣。根據統計，東南亞地區來台旅客 2008—2010 年分別為 725,751 人、689,027 人與 911,174 人，平均每年約有 775,000 人；而國人赴東南亞之人數分別為 1,254,269 人、1,096,682 人及 1,376,400 人，平均每年約 1,240,000 人[28-30]。2007-2011(截至 12/9)年台灣境外移入的個案共有 35 人，境外移入的國家分別為印尼 21 人、馬來西亞 6 人、泰國 2 人、印度 1 人、新加坡 1 人、孟加拉 1 人、菲律賓 1 人、緬甸 1 人，另有 1 人移入國家不明。這些境外移入的個案中，外籍勞工、外籍人士及本國籍者各 11 人，外籍配偶 2 人。由前述資料顯示，外勞引進、外籍人士來台及國人赴東南亞國家工作或旅遊等人員交流頻繁之因素，可能是屈公病毒境外移入之危險因子。

### 宿主因素

台灣目前尚無本土病例，未曾被病毒感染之族群 (native population)，例如旅客，提供了病毒感染之大量易感受體。此外，相較於登革熱，民眾對屈公病較陌生，所以對屈公病的病因、感染後的症狀或防治方式等認知亦不足，因此可能延誤就醫或診斷而造成病毒之傳播。

## 全球氣候變遷，病媒活動範圍可能改變

台灣自 20 世紀以來平均溫度在百年內上升 1.4°C，比較明顯的氣候變化包括，一年四季都變暖、夜間升溫高、寒流日數減少、冬期縮短、降雨減少、日照減少。氣候暖化對病媒發育繁殖之影響包括，加速病媒之生長發育並縮短生活史、縮短冬眠期、改變病媒分布、縮短吸血間隔並增加吸血次數與頻率，以及增加病原體與病媒之活性。研究顯示，南美州、非洲或其他地區之登革熱與黃熱病疫情顯示與不正常之氣候有關。聖嬰現象導致之部分地區或國家的高降雨量，也使受影響地區之蟲媒傳染病病例數增加。地區性氣候之變動可能對節肢動物病毒流行上造成衝擊，如果全球環境變化持續發生，白線斑蚊和埃及斑蚊將散播超過目前的地理區域，未來可以預期病毒將侵入之前不太可能出現之地區[2]。

## 其他因素

蚊子與人類生活息息相關，對於蚊子之防治，目前仍很難找到一個快速而有效的措施可以迅速消滅病媒蚊進而控制病毒擴散。此外，台灣無屈公病本土病例，而且每年境外移入個案數少，因此醫師診察時對疾病之診斷警覺性及與登革熱之鑑別診斷能力等是否能及時給予正確診斷而採取適當防治作為，皆攸關疫情是否可能擴大。

## 五、研究結論

### (流感部分)

- (一)南半球流感監測：ILI不高於前一年，病毒流行概況無重大變化；在病毒無變異或出現新病毒前提下，推估北半球流行情形可能為類似情況，不會高於去年流行。
- (二)氣候：依據中央氣象局預測，未來三個月全台各區氣溫出現異於月平均氣溫的機率不高，最低溫將出現於明年一月，推估流感高峰期可能落於農曆春節前後。
- (三)病毒：考量A(H1N1)已於台灣流行兩年，多數人應已感染過或接種疫苗，今冬應不至於成為主流型別；推估至高峰期間仍以目前主要流行型別B型為主(尤其與疫苗株不符)，不排除A(H3N2)亦同時存在。
- (四)免疫：今年流感疫苗開打迄今，目前整體疫苗接種率較去年提升，但幼兒及高危險族群(65歲以上及有慢性病者)雖接種率較去年提升，接種率仍不足。

### (屈公病部分)

風險評估結果顯示，屈公病雖然在台灣鄰近之東南亞國家及印度洋沿岸國家流行，但相較於登革熱而言，台灣民眾對屈公病相對較為陌生，而且在疾病傳播之相關因素存在下，事實上台灣有很高的風險發生屈公病疫情，且一旦發生疫情，因環境、交通與病媒之因素，流行之範圍及影響層面可能將超過登革熱。因此除瞭解病毒、病媒之特性外，疾病之風險評估與風險評估運作之模式

亦不容忽視，透過風險評估及瞭解整體之風險評估運作模式，可於疫情發生初期及時進行評估，以早期診斷風險並做為防治政策制定之參考。

## 六、研究限制

### (流感)

- (一)資料取得：各國重症定義不同，且歷年資料不易取得，較難就各國重症及死亡作歷年比對，僅能以國內現有資料分析。
- (二)病毒變異：發現新型病毒型態、原有病毒株出現明顯變異、病毒感染力或毒性增強。
- (三)主動免疫之抗體陽性率：接種疫苗後需2~3週方能產生抗體，且接種疫苗不必然100%產生抗體。
- (四)流行病毒株與疫苗株吻合度：台灣自今年七月開始流行之B型與疫苗株吻合度偏低，且為目前主要流行型別，即使疫苗接種率較去年提升，推估感染人數仍會持續增加；惟B型較少造成併發症，應不至於影響嚴重程度。

## 七、參考文獻

( 流感部分 )

1. ECDC forward look risk assessment: Likely scenarios and uncertainties in the 2010/2011 influenza season in Europe and beyond.2010. Available at:  
[http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/H1N1/Documents/1003\\_RA\\_forward\\_look\\_influenza.pdf](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/H1N1/Documents/1003_RA_forward_look_influenza.pdf)
2. Australian influenza report 2011. Available at:  
<http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cda-surveil-ozflu-flucurr.htm>
3. New Zealand Influenza Weekly Update. Available at:  
[http://www.surv.esr.cri.nz/virology/influenza\\_weekly\\_update.php](http://www.surv.esr.cri.nz/virology/influenza_weekly_update.php)
4. Influenza surveillance report-South Africa. Available at:  
[http://www.nicd.ac.za/?page=seasonal\\_influenza&id=72](http://www.nicd.ac.za/?page=seasonal_influenza&id=72)
5. Chile Informe de Influenza. Available at:  
<http://epi.minsal.cl/epi/html/bolets/reportes/Influenza/>
6. WHO Influenza update. Available at:  
[http://www.who.int/influenza/surveillance\\_monitoring/updates/latest\\_update\\_GIP\\_surveillance/en/index.html](http://www.who.int/influenza/surveillance_monitoring/updates/latest_update_GIP_surveillance/en/index.html)
- 7.交通部中央氣象局 (2010), 1897-2008 臺灣氣候變化統計報告。
- 8.交通部中央氣象局, 季天氣展望與月天氣展望。
- 9.Chen C-J, Lee P-I, Chang S-C, Huang Y-C, Chiu C-H, et al. (2011) Seroprevalence and Severity of 2009 Pandemic Influenza A H1N1 in Taiwan. PLoS ONE 6(9): e24440. doi:10.1371/journal.pone.0024440

( 屈公部分 )

1. Arankalle VA, Shrivastava S, Cherian S, et al. Genetic divergence of Chikungunya viruses in India (1963-2006) with special reference to the 2005-2006 explosive epidemic. J Gen Virol. 2007;88:1967-76.

2. Gould EA, Higgs S. Impact of climate change and other factors on emerging arbovirus diseases. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2009;103(2):109-21.
3. Economopoulou A, Dominguez M, Helynck B, *et al.* Atypical Chikungunya virus infections: clinical manifestations, mortality and risk factors for severe disease during the 2005–2006 outbreak on Réunion. *Epidemiol Infect.* 2009;137(4):534-41.
4. 吳智文、李翠瓊、黃子玫等. 台灣首例屈公病境外移入報導。疫情報導 2007; 23(5):236-241.
5. 陳彥勳、吳智文、劉定萍. 台灣屈公病發生風險評估及其預防策略探討。疫情報導 2010; 26(25):332-40.
6. Shu PY, Yang CF, Su CL, *et al.* Two Imported Chikungunya Cases, Taiwan. *Emerg Infect Dis.* 2008; 14(8):1326-7
7. Morgan D, Kirkbride H, Hewitt K, *et al.* Assessing the risk from emerging infections. *Epidemiol Infect.* 2009 Nov;137(11):1521-30. Epub 2009 Jun 19.
8. European Centers for Disease Control technical document: Operational guidance on rapid risk assessment methodology. 2011.
9. Bhatia R, Narain JP. Reemerging chikungunya fever some lessons from Asia. *Trop Med Int Health.* 2009;14(8):940-6.
10. Pulmanusahakul R, Roytrakul S, Auewarakul P, *et al.* Chikungunya in Southeast Asia: understanding the emergence and finding solutions. *Int J Infect Dis.* 2011;15(10):e671-6.
11. Tsetsarkin KA, Vanlandingham DL, McGee CE, *et al.* A single mutation in chikungunya virus affects vector specificity and epidemic potential. *PLoS Pathog.* 2007;3(12):e201.
12. Vazeille M, Moutailler S, Coudrier D, *et al.* Two Chikungunya isolates from the outbreak of La Reunion (Indian Ocean) exhibit different patterns of infection in

- the mosquito, *Aedes albopictus*. PLoS One. 2007;2(11):e1168.
13. Ng LC, Hapuarachchi HC. Tracing the path of Chikungunya virus—Evolution and adaptation. *Infect Genet Evol*. 2010;10(7):876-85.
  14. Ho K, Ang LW, Tan BH, et al. Epidemiology and control of chikungunya fever in Singapore. *J Infect*. 2011;62(4):263-70.
  15. Ministry of Health, Singapore. Singapore's first chikungunya outbreak – surveillance and response. 2008. vol.34 no.2 Available from:  
[http://www.moh.gov.sg/content/dam/moh\\_web/Statistics/Epidemiological\\_News\\_Bulletin/2008/ENB02Q\\_08.pdf](http://www.moh.gov.sg/content/dam/moh_web/Statistics/Epidemiological_News_Bulletin/2008/ENB02Q_08.pdf)
  16. Leo YS, Chow AL, Tan LK, *et al*. Chikungunya Outbreak, Singapore, 2008. *Emerg Infect Dis*. 2009;15(5):836-7.
  17. Ministry of Health, Singapore. A review of the epidemiological characteristics and control of chikungunya fever in Singapore. 2011. vol.37 no.1. Available from:  
[http://www.moh.gov.sg/content/dam/moh\\_web/Statistics/Epidemiological\\_News\\_Bulletin/2011/ENB01Q\\_11.pdf](http://www.moh.gov.sg/content/dam/moh_web/Statistics/Epidemiological_News_Bulletin/2011/ENB01Q_11.pdf)
  18. Ministry of Health, Singapore. Communicable Diseases Surveillance in Singapore 2010. Available from:  
[http://www.moh.gov.sg/content/moh\\_web/home/Publications/Reports/2011/communicable\\_diseasesurveillanceinsingapore2010.html](http://www.moh.gov.sg/content/moh_web/home/Publications/Reports/2011/communicable_diseasesurveillanceinsingapore2010.html)
  19. Mavalankar D, Shastri P, Raman P. Chikungunya epidemic in India: a major public-health disaster. *Lancet Infect Dis*. 2007;7(5):306-7.
  20. Ayu SM, Lai LR, Chan YF, et al. Seroprevalence Survey of Chikungunya Virus in Bagan Panchor, Malaysia. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;83(6):1245-8.
  21. Lam SK, Chua KB, Hooi PS, et al. Chikungunya infection-an emerging disease in Malaysia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2001;32(3):447-51.
  22. AbuBakar S, Sam IC, Wong PF, et al. Reemergence of endemic Chikungunya,

- Malaysia. *Emerg Infect Dis.* 2007;13(1):147-9.
23. Ministry of Health of Malaysia. Press Statement by the Director-General of Health, 6 July; 2009. [updated 8 July; 2009; cited 15 July; 2009] Available from: <http://www.moh.gov.my/MohPortal/newsFull.jsp?action=load&id=443>
  24. Hammon WM, Sather GE. Virological findings in the 1960 hemorrhagic fever epidemic (dengue) in Thailand. *Am J Trop Med Hyg.* 1964;13:629-41.
  25. Nimmannitya S, Mansuwan P. Comparative clinical and laboratory findings in confirmed dengue and chikungunya infections. *Bull World Health Organ.* 1966; 35(1): 42-3.
  26. Thavara U, Tawatsin A, Pengsakul T, et al. Outbreak of chikungunya fever in Thailand and virus detection in field population of vector mosquitoes, *Aedes aegypti* (L.) and *Aedes albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae). *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 2009 ;40(5):951-62.
  27. Pulmanausahakul R, Roytrakul S, Auewarakul P, et al. Chikungunya in Southeast Asia: understanding the emergence and finding solutions. *Int J Infect Dis.* 2011;15(10):e671-6.
  28. 交通部觀光局，中華民國 98 年觀光統計年報。網址：  
[http://admin.taiwan.net.tw/auser/B/annual\\_statistical\\_2009\\_hm/Chinese/hm/p14.htm](http://admin.taiwan.net.tw/auser/B/annual_statistical_2009_hm/Chinese/hm/p14.htm)
  29. 交通部觀光局，2010 年來台旅客居住地統計分析。網址：  
[http://admin.taiwan.net.tw/statistics/File/201012/table02\\_2010.xls](http://admin.taiwan.net.tw/statistics/File/201012/table02_2010.xls)
  30. 交通部觀光局，2010 年近 6 年中華民國國民出國目的地人數統計。網址：  
[http://admin.taiwan.net.tw/statistics/File/201012/table25\\_2010.xls](http://admin.taiwan.net.tw/statistics/File/201012/table25_2010.xls)
  31. Bianco C. Dengue and Chikungunya viruses in blood donations: risks to the blood supply? *Transfusion.* 2008 Jul;48(7):1279-81.
  32. Brouard C, Bernillon P, Quatresous I. Estimated risk of Chikungunya viremic

blood donation during an epidemic on Reunion Island in the Indian Ocean, 2005 to 2007. *Transfusion*. 2008 Jul;48(7):1333-41. Epub 2008 Feb 22.

33. 鄧華真. 台灣地區登革熱病媒蚊分布調查與屈公病發生的可能性探討. 行政院衛生署疾病管制局 98 年度科技研究發展計畫.
34. 行政院衛生署疾病管制局. 傳染病防治工作手冊 accessed from:  
<http://www.cdc.gov.tw/lp.asp?ctNode=1733&CtUnit=921&BaseDSD=7&mp=1>  
date: Nov.3, 2011.
35. Seyler, T., Grandesso, F., Strat, Y.L., et al. Assessing the risk of importing dengue and chikungunya viruses to the European Union. *Epidemics*. 2009;1(3):175-84.
36. ECDC meeting report. Expert meeting on chikungunya modeling. 2008
37. Mavalankar D, Shastri P, Bandyopadhyay T, et al. Increased Mortality Rate Associated with Chikungunya Epidemic, Ahmedabad, India. *Emerg Infect Dis*. 2008;14(3):412-5.
38. Pialoux G, Gaüzère B, Jauréguiberry S, et al. Chikungunya, an epidemic arbovirus. *Lancet Infect Dis*. 2007;7:319–27.
39. Laras K, Sukri NC, Larasati RP, et al. Tracking the re-emergence of epidemic chikungunya virus in Indonesia. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2005;99(2):128-41.

World Health Organization, Chikungunya Fact Sheet . accessed from:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/en/> date: Nov.3, 2011.

附表三：快速風險評估資訊表（屈公病）

問題/參數	應考慮之參數	證據	證據來源	證據品質	建議(包括問題、懷疑和不確定因素)
<p>1. 特定族群感染的風險是否較高?</p> <p>評估結果為：否</p>	<p>應考慮的因素包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 直接危險(例如：職業)</li> <li>• 間接危險(例如：輸血)</li> <li>• 特定危險族群(例如：懷孕婦女、小孩)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 病毒感染並未限定於特定族群，一般民眾皆可能被感染。</li> <li>• 某些特定族群如具有 underlying disease，感染後有較高的死亡率[3]。</li> <li>• 收集來自洪都拉斯，巴西(當時發生疫情)，與澳洲等地共 13,372 捐血檢體 9 個檢體 DENV 陽性，無發現屈公陽性檢體。經過血液因素傳染機率低 [31]。</li> <li>• 留尼旺群島爆發流行風險期，經輸血感染之估計風險 0.7%，血小板捐贈觀察風險為 0.4%。在爆發屈公大流行時，病毒血症期病人捐的血估計風險較高，但相較於蚊子叮咬而感染風險為低[32]。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peer review journal</li> </ul>	<p>良好</p>	
<p>[問題2-4請評估受到疫情影響縣市的風險]</p>					
<p>2. 出現人類暴露的可能性?</p> <p>評估結果為：是</p>	<p>相關連的考慮因子：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 傳染性與傳染力，例如傳染方式，潛伏期長度，可傳染期間，再生率，可感受族群大小和可能的個案數。</li> <li>• 是否與食品有關聯，其分布情形與消耗量。</li> <li>• 是否為蟲媒疾病，病媒存在情形，以及有能力傳播的病媒在</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台灣有埃及斑蚊或白線斑蚊之分佈 [33]。</li> <li>• 傳染方式為人-蚊-人。</li> <li>• 潛伏期 2~12 天，常見為 3~7 天。</li> <li>• 發病前 2 天及發病後 5 天為病毒血症期，病媒蚊叮咬病毒血症期個案再叮咬其他人則會造成感染 [34]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 疾管局研究</li> <li>• 疾管局出版品</li> <li>• 教科書</li> </ul>	<p>良好</p>	<p>非洲森林循環，猴-蚊-猴也是屈公病在森林之靈長類傳播之方式，台灣許多地區有猴子存在，例如高雄的柴山，且與人類間的距離很近並有接觸，因此應該查詢是否有感染屈公病之猴子傳染給人類的文獻記載?</p>

問題/參數	應考慮之參數	證據	證據來源	證據品質	建議(包括問題、懷疑和不確定因素)
	人群中的密度				
3.族群是否為易感族群(可傳染)? 評估結果為:是	<ul style="list-style-type: none"> <li>考慮易感族群的個案數大小、以及概略人數</li> <li>例如新流感病毒株、A肝在未接種疫苗的社區與非流行的國家流行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>城市的屈公病疫情經由蚊子叮咬人類傳播,為人-蚊-人循環。</li> <li>台灣有埃及斑蚊或白線斑蚊之分布[33]。</li> <li>若病媒蚊叮咬病毒血症者,將可能出現傳播</li> <li>蚊子叮咬並無特定性,一般民眾都可能被叮咬。</li> <li>目前台灣各地區民眾都未曾感染屈公病,因此所有人都是易感族群。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>疾管局研究</li> <li>疾管局出版品</li> <li>教科書</li> </ul>	良好	已知有病媒蚊上的變異發生(白線斑蚊 E1-A226V),台灣一直沒有發生本土屈公病疫情,以免疫之角度來看應該有機會得到此病,原因是否與免疫上有關,建議進一步查詢有關病毒變異之記載(genetic polymorphism);以流行病學之角度而言,族群應屬高度易感性。
4.疾病是否為高度傳染性? 評估結果為:是	<ul style="list-style-type: none"> <li>考慮影響傳染力與傳染性的因子,包括傳染途徑、傳染期、基礎再生率</li> <li>包括麻疹、流感與水痘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>城市的屈公病疫情經由蚊子叮咬人類傳播,為人-蚊-人循環。</li> <li>病毒傳播受病媒蚊分布、季節與病毒血症期病人數量之影響。</li> <li>無症狀感染者發生率 10%-15.7% [35]。</li> <li><math>R_0=3.4-4.3(95\% \text{ C.I.})</math>[36]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peer review journal</li> <li>疾管局出版品</li> <li>教科書</li> <li>ECDC expert meeting report</li> </ul>	符合要求	台灣流感大流行時 $R_0$ 為 1.4; ECDC expert meeting report 所做出來的屈公病 $R_0$ 為 3.4-4.3; 若以模擬疫情發生之高雄市來說,因具備了疫情發生的所有條件,故疾病傳染性應分類為高傳染性。
[問題5-8請評估受疫情影響以外其他縣市的風險]					
5.是否有管道會造成受疫情影響以外其他縣市傳播的可能? 評估結果為:是	<ul style="list-style-type: none"> <li>考慮傳染性與傳染力,可能的傳播途徑、易感族群的大小以及可能的個案數</li> <li>可能傳染的途徑,包括人類、動物(鳥、昆蟲)、食物與其他產品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>縣市間交通便利,民眾往來頻繁,可能導致病毒由疫情發生縣市帶到其他縣市。</li> <li>埃及斑蚊分布於嘉義以南縣市,白線斑蚊則分布於全台各地及 1500 公尺以下地區[33]。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>疾管局出版品</li> <li>Peer review journal</li> </ul>	符合要求	以台灣登革熱之監測資料顯示,會因人的移動造成傳播,因此可支持疫情由發生縣市帶到其他縣市之證據。
6. 其他受疫情影響以外縣市之民眾是否有可能暴露?	<ul style="list-style-type: none"> <li>考慮傳染性與傳染力,可能的傳播途徑、易感族群的大小</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>病毒傳播途徑為人-蚊-人循環。病媒蚊叮咬病毒血症期患者才可能傳</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>疾管局研究</li> <li>疾管局出</li> </ul>	良好	

問題/參數	應考慮之參數	證據	證據來源	證據品質	建議(包括問題、懷疑和不確定因素)
評估結果為：是	<ul style="list-style-type: none"> <li>以及可能的個案數</li> <li>•是否與食品有關聯，其分布情形與消耗量。</li> <li>•是否為蟲媒疾病，病媒存在情形，以及有能力傳播的病媒在人群中的密度</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>播。</li> <li>•台灣人口密度高，病媒蚊分布全台及 1500 公尺以下地區[33]。</li> <li>•是否會進一步傳播與病媒蚊分布、發生季節及病毒血症期病人數量之多寡有關。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 版品</li> <li>• 教科書</li> </ul>		
7. 在其他受疫情影響以外縣市之民眾是否為高易感族群? 評估結果為：是	<ul style="list-style-type: none"> <li>•考慮易感族群的免疫力、以及可能的個案數</li> <li>•例如新流感病毒株、A肝在未接種疫苗的社區與非流行的國家流行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•城市的屈公病疫情經由蚊子叮咬人類傳播，為人 - 蚊 - 人循環。</li> <li>•若病媒蚊叮咬病毒血症者，將可能出現傳播。</li> <li>•蚊子叮咬並無特定性，一般民眾都可能被叮咬。</li> <li>•目前台灣各地區民眾都未曾感染屈公病，因此所有人都是易感族群。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 疾管局研究</li> <li>• 疾管局出版品</li> <li>• 教科書</li> </ul>	良好	
8. 疾病是否有高度傳染力? 評估結果為：是	<ul style="list-style-type: none"> <li>•考慮影響傳染力與傳播速度的因子，例如傳染模式與傳染期、基礎再生率</li> <li>•包括麻疹、流感、水痘</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•城市的屈公病疫情經由蚊子叮咬人類傳播，為人 - 蚊 - 人循環。</li> <li>•病毒傳播受病媒蚊分布、季節與病毒血症期病人數量之影響。</li> <li>•無症狀感染者發生率 10%-15.7% [35]。</li> <li>• <math>R_0=3.4-4.3(95\% \text{ C.I.})</math>[36]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peer review journal</li> <li>• 教科書</li> </ul>	符合要求的	
Impact (severity of disease in population/group) [問題9-10為評估疫情所造成的衝擊]					
9. 疾病是否會導致此人口/族群嚴重疾病? 評估結果為：否	<ul style="list-style-type: none"> <li>•應考慮：發生率，死亡率，致死率，病發症及疾病負擔。</li> <li>•嚴重疾病高風險的例子包括：長期後遺症/或致死率，例如：狂犬病、伊波拉、腦膜炎、多重抗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 死亡率：5.50-10.05/10,000 (India, 2002-2005 and 2006)[37]</li> <li>• 以住院病人來說，影響疾病嚴重性之危險因子：高血壓、有潛在呼吸道或有心血管疾病者，死亡率 10.6%，且隨</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peer review journal</li> </ul>	良好	<p>感染者並不會成為慢性帶菌者；</p> <p>病媒只有吸取了病毒血症期病人的血液才有傳播的可能性。</p>

問題/參數	應考慮之參數	證據	證據來源	證據品質	建議(包括問題、懷疑和不確定因素)
	藥性結核、破傷風、小兒麻痺。	<ul style="list-style-type: none"> <li>年齡增加。(Reunion 2005-2006) [3]。</li> <li>CFR=1/1,000 (cases: 266,000, death: 254)(EID: India 2008)[37]</li> </ul>			
<p>10. 疾病是否會導致大規模人口感染?</p> <p>評估結果為：是</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考慮特定族群、直接與間接風險、傳染模式、基礎再生率、易感族群大概的個案數</li> <li>造成大規模個案暴露與感染的疾病，例如新流感病毒株或水痘在沒有免疫力的族群中散播</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般民眾都有可能感染。</li> <li>蚊子必須叮咬病毒血症期的感染者才可能藉由叮咬而傳染其他人</li> <li>侵襲率：37.5%~45% (India 1973 及 2006)[38]</li> <li>侵襲率：0.28-0.67% (Indonesia 2001-2003)[39]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>疾管局研究</li> <li>疾管局出版品</li> <li>教科書</li> </ul>	符合要求	會受防治措施影響
<p>11. 是否有有效的治療與控制策略?</p> <p>(考量其他可能影響此情形因素(可行性與民眾的可接受度))</p> <p>評估結果為：否</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考慮是否有效治療、預防投藥、以及物流的運送管道</li> <li>有效的治療與防治措施包括明確有益而且相對容易執行的步驟，例如在密閉機構污染食物的處理、腦膜炎個案的家庭親密接觸者的預防投藥</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>目前無特定之抗病毒藥物，仍以支持性療法為主，如臥床休息、輸液供應，使用藥物舒緩病人的疼痛與發燒[35][40]</li> <li>目前亦無有效疫苗可預防，以清除孳生源、預防蚊蟲叮咬或藥劑噴灑殺死成蚊為最主要的預防方法。[40]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peer review journal</li> <li>疾管局研究</li> <li>教科書</li> </ul>	良好	
<p>是否有其他因素會影響此風險評估?</p> <p>評估結果為：視疫情發生當時實際之情況再行評估決定結果為”是”或”否”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>考慮大眾的看法，媒體的興趣，政治/經濟問題，特別的情勢(例如：民眾聚集和觀光客)</li> <li>會增加公眾關心，合併政治的和情感上的壓力範例的情況，包括：緊急的新的類狂牛症病原；無</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>台灣尚無本土病例，如出現本土感染可能造成民眾焦慮。</li> <li>可能受政治因素(例如：選舉)影響。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>疾管局研究、教科書及其他觀察性研究</li> </ul>	視疫情發生當時蒐集之證據後決定品質為”良好”、”符合要求的”或”不符合要求的”	受自然災害例如颱風或其他重要事件例如：選舉影響(視當時的實際情況進行評估)

問題/參數	應考慮之參數	證據	證據來源	證據品質	建議(包括問題、懷疑和不確定因素)
	科學證據的疫苗恐懼 (例如MMR)				