

### 政府資訊系統設計思考經驗— 以傳染病通報系統改版問題分析為例

胡毓萍、李佳琳\*、葉芝廷、鄭伊倫、劉定萍

#### 摘要

傳染病通報系統為疾病管制署核心資訊系統，建置已久，面臨需改版以提升系統量能及符合業務需求，然而傳統資訊系統架構調整方式往往著重於技術層面的發展，對於一般使用者關心的服務品質、協助執行業務及使用體驗等，尚缺乏系統性的問題分析及針對問題調整設計。本研究採用行政院公共數位創新空間運用於開放政府服務與政策形成之設計思考策略及對應工具，發掘出系統面臨6大項重要問題：(1)系統內容與通報業務規範不吻合，醫療院所使用者難以理解並快速完成通報及送驗工作；(2)醫療院所端與公衛端使用者對於通報資料提供與期待有落差；(3)缺乏行動化便利性的服務(4)介接系統多但未建立分工、退場管理機制，造成系統架構複雜；(5)系統設計缺乏彈性，難以即時調整回應業務需求及(6)系統未有備援機制，停機、異常、反應速度慢等問題。本研究以使用者為核心的思考設計方式，可系統性的收集到各類使用者的問題及看法，於意見的收斂及問題脈絡釐清過程中聚焦各使用者意見，發掘使用者真正在意的痛點及根本原因，從而找到系統真正要處理的問題及改善方案。建議未來政府機關在規劃資訊系統服務與政策形成前階段，就須邀請使用者共同參與及意見交流，以發展出符合使用者需求的資訊系統。

**關鍵字：**傳染病通報系統、設計思考、服務設計、政策形成

## 前言

我國自 1971 年起即設有傳染病監視體系，以紙本郵件遞送方式進行傳染病通報作業。1993 年起「傳染病通報系統」建置資訊化傳染病通報與送驗流程[1]。疾病管制署（以下簡稱疾管署，前身為疾病管制局）成立後，隨資訊技術及防疫需求發展，傳染病通報系統自 2001 年至 2011 年完成四次大幅度改版及多次功能增修，包括網路化資訊服務、擴增醫療院所使用者層級等重大升級。同時間疾管署蓬勃發展多元監視系統，如症狀通報系統、症候群重症通報系統等。為簡化通報流程，陸續將多項監視系統整合至傳染病通報系統，入口單一化改變有效提升醫療院所及公衛端傳染病即時資訊傳遞 [1,2]。2014 年起運用雲端科技及醫療院所電子病歷系統成熟發展優勢，建置「運用醫院電子病歷進行傳染病通報」機制，使傳染病通報邁入雲端自動交換新紀元，提升傳染病通報資料準確性[3,4]。

傳染病通報系統建置已久，屬上世代之設計架構。1999 年研究指出傳統資訊架構往往著重於技術層次，缺乏彈性以因應資訊科技及應用趨勢變化，而資訊科技的應用範圍需由傳統的企業導向朝向使用者導向發展[5]。為達成具急迫性、變動性的傳染病監視、防治業務需求，於原有系統程式架構上疊床架屋修改的救急做法造成系統架構龐雜、程式脈絡難循，容易產生未預期故障，逐年墊高系統營運與管理成本，加上功能無退場機制，系統逐漸偏離業務流程情形。中小型醫療院所使用者進行通報作業，仍存有手動鍵入資料費時且易有錯誤等通報困難問題[3]，期望疾管署能於不影響防疫工作進行前提下，簡化法定傳染病通報作業流程及資料內容，以減輕作業負荷，提高通報效率[6]。國內目前尚缺乏公衛端使用者相關研究，但檢視系統客服諮詢紀錄亦發現公衛端使用者經常因系統功能不符合業務需求或修改資料問題提出請求。

政府資訊系統發展不僅受業務管理需求、跨平台整合、科技技術進步等影響[7]，更需要從服務品質的觀點出發，找出使用者的期望與感受，增加使用者生產力及提升組織績效[8]。為提升服務品質，需透過以使用者為中心(User-Center Design, UCD)，著重於使用者體驗(User Experience, UX)[9]，從使用者需求出發，著重於系統與使用者間溝通[10]，並運用具體設計方法，使資訊系統服務結合使用者問題及需求，發展創新服務[11]。

近年各國提倡「開放政府」觀念，透過公眾在事前及決策過程中的擴大參與，使政策更周延及平衡，降低公眾對政策產生疑慮及不滿，透過參與建設進而使用建設[12]，以及近年企業界倡議以人為本的設計思考(Design thinking)，均強調使用者的重要性。本研究期望以設計思考策略，邀請使用者參與及意見交流，建設更貼近使用者的系統，執行經驗亦可做為未來其他政府資訊系統改版或建置新系統時參考。

## 材料與方法

本研究採用行政院公共數位創新空間(Public Digital Innovation Space, PDIS)用於開放政府服務與政策形成之設計思考策略及其對應工具，其綜合了英國 Policy Lab 政府開放政策形成(Open Policy Making)及服務設計方法，並經由我國開放政府聯絡人工作坊實務操作調整，其流程為：(1)共識形成、(2)問題盤點、歸納、定義、(3)服務與政策概念發展，(4)服務與政策設計、(5)服務與政策測試、(6)服務與政策執行[13]。

## 共識形成

政策利害關係人定義為「能夠影響政府決策或是受到政府決策影響的個人或團體」[14]，傳染病通報系統利害關係人涉及公衛及醫療院所等多面向使用者。本研究依據傳染病通報及防治作業流程，界定利害關係人範圍，舉辦願景與憂慮工作坊，邀請政策決定相關人員參與，以提問發想方式，瞭解系統服務目標方針、願景及潛在待解決的問題。

## 問題盤點、歸納、定義

舉辦多方使用者協作工作坊，邀集疾管署監視、防疫檢疫、資訊單位及系統廠商等不同利害關係者齊聚一堂，交流彼此的意見及建議，以發揮真正「協作」的精神，發現更多面向問題。針對疾管署各區管制中心、衛生局、衛生所、醫療院所等高度利用傳染病通報系統使用者，舉辦系統服務流程工作坊，觀察系統實際操作並訪談使用者遭遇問題、情緒感受及期望解決方式。工作坊中訪問技巧，則運用焦點討論法(focused conversation method)之 4 層次溝通架構(objective, reflective, interpretive, and decisional, ORID)，透過結構化的對話方式，自然的引導參與者達成共識，幫助討論並聚焦在關鍵問題上[15,16]，該方法藉由結構式對話，引導參與者分享使用系統的事實、感受、想法與行動，以促進使用者深入思考問題及確切表達問題發生原因及問題反映動機。

## 服務與政策概念發展

心智圖法(mind mapping)是一種思想歸納與紀錄的方法，能系統性整理問題概況、詳細內涵與對應建議解法[13]。本研究以心智圖法進行資料歸納與紀錄，系統性歸類彙整問題，並將使用者提出的期待解法逐一對應至問題項下，另行標記，作為日後服務與政策設計之參考依據[13,15]。另外以使用者體驗旅程(user journey map)分階段呈現使用者與系統互動體驗，分階段對使用者的系統操作流程逐項檢查，找出容易影響服務品質之問題點及發掘使用者需求，幫助服務與政策概念發展明確化[13,15]。

本研究透過上述方法系統性收集資訊系統架構、服務流程、資料流程等使用者意見，瞭解使用者需求與期待，發掘系統問題並發展未來系統改版方向。

## 結果

### 一、使用者界定及分類

傳染病通報系統利害關係人，包含疾管署機關內部及衛生局、衛生所、醫療院所、檢驗單位與系統廠商等機關外部使用者，依其角色可分為 21 類，約 4,900 人（表一）。

表一：傳染病通報系統使用者界定及分類

角色	使用者類別	
	內部使用者	外部使用者
政策決定	機關首長/副首長 監視、防疫檢疫（含各區管制中心）、 檢驗、資訊單位主管	—
業務督導	監視、防疫檢疫（含各區管制中心）、 檢驗、資訊單位科主管	—
資料使用	監視單位承辦人員 防疫檢疫（含各區管制中心）單位承辦人員 檢驗單位承辦人員 防疫醫師	衛生局防疫人員 衛生所防疫人員 病歷審查專家或醫師 食藥署及防檢局等防疫人員
資料輸入	防疫檢疫單位（含各區管制中心）承辦人員	通報單位（醫療院所為主）人員 檢驗單位人員 衛生局防疫人員 衛生所防疫人員
系統規劃	監視、資訊單位科承辦人員	—
系統維運	—	系統（維護或開發）廠商

### 二、問題盤點、歸納

於 2017 年 9 月至 2018 年 1 月於全臺北、中、南舉辦共 18 場盤點工作坊，參加人數計 73 人，包含 8 場願景與憂慮工作坊（10 人，含機關副首長 2 人(20%)、監視單位主管 3 人(30%)、防疫檢疫單位主管 5 人(50%)）、2 場多方使用者協作工作坊（25 人，含監視單位科主管及承辦人員 9 人(36%)、防疫檢疫單位科主管及承辦人員 9 人(36%)、資訊單位科主管及承辦人員 4 人(16%)、系統廠商 3 人(12%)）及 8 場系統服務流程工作坊（38 人，含監視單位科主管及承辦人員 7 人(18%)、防疫檢疫單位科主管及承辦人員 12 人(32%)、檢驗單位科主管及承辦人員 5 人(13%)、衛生局及衛生所防疫人員 13 人(34%)、醫療院所通報人員 1 人(3%)）。

#### (一) 使用者問題歸類

透過訪談收集共 179 項使用者意見（含問題及建議解法），以心智圖將相近意見歸類於同類議題下，視覺化呈現問題概況、詳細內涵與對應



建議解法(如圖一)。歸納出通報業務流程、介接系統互動、使用者體驗、系統架構及彈性及系統效能及穩定度等 5 大項問題，共計 14 大類 25 子類問題(摘錄如表二)，其中以通報業務流程(57 項，佔 32%)、使用者體驗(47 項，佔 26%)、介接系統互動(45 項，佔 25%)三類問題最多，其次為系統架構與彈性(23 項，佔 13%)及系統效能(7 項，佔 4%)問題。



圖一、問題歸類心智圖

表二、傳染病通報系統問題表

問題類別	問題分類	問題描述	問題樣態
<b>(一) 通報業務流程</b>			
1.資料	(1)資料蒐集	<ul style="list-style-type: none"> <li>●部份資料如疫苗接種史、過去病史等，於通報當下可能無法完整收集</li> <li>●部分資料如職業，選項分類過粗，無法提供防疫參考</li> <li>●部分資料如婚姻，無明確收集目的，亦未與防治作為有直接相關</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●多數使用者對於通報資料蒐集，提出相同或相近問題描述</li> </ul>
	(2)欄位多	<ul style="list-style-type: none"> <li>●系統含 73 項通報單欄位及 31 種疾病附加資訊，蒐集及填答費時</li> <li>●系統欄位混雜，含通報單欄位、疫調資料及系統自動產生資訊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●欄位設計，涉及組織、行政及系統等跨域問題</li> </ul>
	(3)資料品質	<ul style="list-style-type: none"> <li>●醫療院所未填答或填答不正確的個案 TOCC 及個案電話，增加衛生局使用者聯繫個案之困難度</li> <li>●醫療院所無法維護或補充通報資料，須向衛生局或系統廠商申請修改</li> <li>●旅遊史資料不正確或不完整，防疫人員須另行查證個案出入境資料</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●多數使用者對於資料品質提出相同或相近問題描述</li> <li>●旅遊史資料品質問題，根本原因有待釐清</li> </ul>
	(4)附加資訊	<ul style="list-style-type: none"> <li>●阿米巴痢疾、急性病毒性肝炎等疾病另須填報檢驗方法與結果</li> <li>●梅毒、淋病等疾病另須填報 HIV 檢驗日期</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●填報檢驗資料，涉及不同立場之使用者意見</li> </ul>

(續上頁)表二、傳染病通報系統問題表

問題類別	問題分類	問題描述	問題樣態
2.流程	(1)流程複雜	<ul style="list-style-type: none"> <li>●部分疾病設有複雜通報檢核邏輯，增加通報困難度</li> <li>●70餘項通報疾病各有不同的送驗/檢驗、上傳病歷、研判等業務規範</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●邏輯設計，涉及組織、行政及系統等跨域問題</li> </ul>
<b>(二)介接系統互動</b>			
1.資料	(1)資料品質	<ul style="list-style-type: none"> <li>●實驗室資訊管理系統(Laboratory Information Management System, LIMS)非即時性介接檢驗結果，緊急疫情時可能影響防疫時效</li> <li>●傳染病通報系統收集部分疫調相關資料，與傳染病問卷調查系統重工，且資料品質可能不一致</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●介接資料品質，涉及組織、行政及系統等跨域問題</li> </ul>
	(2)代碼管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>●各系統各自定義及管理使用代碼，未訂定統一編碼原則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●涉及不同立場之使用者意見</li> </ul>
2.系統互動	(1)整合運作	<ul style="list-style-type: none"> <li>●傳染病通報系統擔任過多角色如個案疫調、追蹤防疫、檢驗、檢疫等工作，與其他介接系統定位模糊或重疊</li> <li>●傳染病通報系統改版牽連多項介接系統須配合因應調整</li> <li>●智慧檢疫多功能系統受限於症狀通報系統架構及限制，不易調整</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●多數使用者對於系統整合運作，提出相同或相近問題描述</li> <li>●涉及組織、行政及系統等跨域問題</li> <li>●涉及不同立場之使用者意見</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>●傳染病通報系統與 LIMS 間送驗及檢驗資料傳送效能及系統運作不穩，可能延遲業務作業時間</li> <li>●傳染病通報系統與各介接系統交換規格及方式不一，無共通性管理，增加管理及維運成本</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●多數使用者對於系統不穩定，提出相同或相近問題描述</li> </ul>
3.效能	(1)不穩定	<ul style="list-style-type: none"> <li>●傳染病通報系統異常或服務中斷時，影響相關系統使用者無法登入操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●多數使用者對於系統中斷，提出相同或相近問題描述</li> </ul>
	(2)中斷	<ul style="list-style-type: none"> <li>●傳染病通報系統異常或服務中斷時，影響相關系統使用者無法登入操作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●多數使用者對於系統中斷，提出相同或相近問題描述</li> </ul>
4.防疫雲	(1)通報技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>●倘有與通報及送驗相關政策修訂時，醫院須配合「運用醫院電子病歷進行傳染病通報(EMR)功能修改，始得進行通報及送驗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●涉及組織、行政及系統等跨域問題</li> </ul>
<b>(三)使用者體驗</b>			
1.操作介面	(1)畫面	<ul style="list-style-type: none"> <li>●系統首頁資訊過多、混雜，有許多未退場的舊資訊</li> <li>●系統畫面及產製文件美觀度不足，屬舊式資訊系統設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●多數使用者對於系統操作，提出相同或相近問題描述</li> </ul>
	(2)查詢個案資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>●未提供醫療院所使用者友善查詢個案資料功能</li> <li>●個案檢驗結果分散於不同網頁頁面，醫院、衛生局及疾管署使用者欲查詢檢驗結果時，操作不順暢</li> <li>●衛生局及疾管署使用者不易掌握個案管理進度及資料更新狀況</li> </ul>	

(續上頁)表二：傳染病通報系統問題表

問題類別	問題分類	問題描述	問題樣態
2. 便利性	(1) 行動服務	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 未提供跨瀏覽器 (Chrome、Safari 等) 及行動裝置使用服務</li> <li>● 假日或外出辦公, 受限於 IP、防火牆等連線限制, 仍須回辦公室才能使用傳染病通報系統</li> </ul>	● 多數使用者對於系統便利性, 提出相同或相近問題描述
	(2) 通知	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 未提供衛生所使用者 email 通知服務, 須由衛生局使用者聯繫</li> <li>● 各項通知功能分散於不同網頁頁面, 未提供一目了然的通知畫面</li> </ul>	
	(3) 引導	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 傳染病系統未提供 FAQ、互動引導功能, 新使用者不易上手</li> <li>● 未提供專業名詞或定義的查詢服務</li> </ul>	
3. 登入	(1) 操作	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每 3 個月須更新密碼, 使用者容易忘記或登打錯誤</li> </ul>	● 涉及組織、行政及系統等跨域問題
<b>(四) 系統架構及彈性</b>			
1. 管理	(1) 功能變動	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 功能變更歷程散落在不同文件或系統程式中</li> </ul>	● 涉及組織、行政及系統等跨域問題
	(2) 權限	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 帳號權限內容不易理解, 增加審核者作業困難</li> <li>● 阿米巴、HIV、梅毒等疾病無法掌握個案共病情形</li> </ul>	● 多數使用者對於系統權限, 提出相同或相近問題描述
2. 彈性	(1) 變動限制	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 缺乏彈性, 未保留未來擴充性</li> <li>● 需求者不了解系統架構設計, 可能與系統規劃人員溝通僵持</li> </ul>	● 涉及組織、行政及系統等跨域問題
3. 特異性	(1) 疾病設定不同	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 系統客制化需求與日俱增, 缺乏共通性管理方式</li> </ul>	● 涉及組織、行政及系統等跨域問題
4. 資訊架構	(1) 邏輯	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 系統未依業務模組設計邏輯, 部分邏輯過於複雜龐大, 不易調整</li> </ul>	● 涉及組織、行政及系統等跨域問題
	(2) 資料庫	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 資料庫含有 700 多張資料表, 部分已無使用, 待清理</li> </ul>	
<b>(五) 系統效能及穩定度</b>			
1. 效能	(1) 不穩定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 常有停機維護作業</li> </ul>	● 多數使用者對於系統效能, 提出相同或相近問題描述
	(2) 速度慢	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 系統檢核資料速度慢, 增加使用者等待時間</li> <li>● 系統功能反應時間過長導致系統服務異常或中斷</li> </ul>	

## (二) 以使用者體驗旅程盤點服務問題點

依系統操作流程分成「服務流程開始前」、「使用服務中」及「使用服務後」三個階段, 列出使用者的行動、需求及遇到的問題, 並依使用者

情緒，依平和至不滿程度給予 0-10 分數（圖二）。以疾管署管制中心使用者為例，盤點結果顯示在使用者日常工作流程中，出現不滿意情緒分布在(1)個案查詢、(2)檢驗結果查詢、(3)資料修改 3 個流程；無法提供便利查詢個案服務，平均不滿分數達 6 分，需於網頁點選 4-5 鍵才能查詢個案檢驗結果之操作不順暢問題，使平均不滿分數上升至 8 分，為進行個案旅遊史資料修改，須另登入其他系統查詢出入境資料後，再回本系統修改旅遊國家名稱，且旅遊國家清單無排序或分類，流程繁瑣且操作困難問題使不滿分數上升至最不滿的 10 分。

使用者	服務階段	服務階段之前		使用服務中		使用服務後	
		使用者了解、使用服務前	決定開始使用服務、從一開始使用、持續使用的過程、也可能在過程中遇到一些問題會需要被幫助	決定開始使用服務、從一開始使用、持續使用的過程、也可能在過程中遇到一些問題會需要被幫助	建立良好關係、對服務的使用、或是不滿原因		
使用者	使用者的行動服務者做了什麼？介紹的樣子？和誰溝通了什麼？	1. 單據傳真資料：法傳一、二、三據疾病（三、四頭為藍頭） 2. 查詢傳真單附加資料 3. 查詢縣市單據介紹 4. 查詢傳真上傳情形	查詢傳真資料 1. 單據傳真基本資料 2. 查詢傳真單附加資料 3. 查詢縣市單據介紹 4. 查詢傳真上傳情形	查詢傳真檢核狀態(尚未接獲的)檢核狀況	修改資料 1. 檢核及修改出入境、旅遊史資料正確性 2. 修改境外移入資料	評判： 1. 確認傳真資料狀況 2. 執行人工評判	等該物業衛生局。 1. 接獲查詢(並連同要修傳的部分) 2. 接獲衛生局進行二探 3. 將資料回傳給衛生局
	1. 接收email通知 2. 有空時自行上網查詢 3. 主任收到mail也會直接傳line	1. 查詢傳真以通知日、縣市為主為篩選條件 2. 縣市轉介沒有email通知，要由系統進行查詢 3. 病歷上傳情形要逐案點進以查詢再上傳 4. 地位重入傳真表要逐案點進無中區旅遊史(若須點開衛生局加建轉新系統)	檢核送檢、收件、檢核結果、發布報告，從不同頁點查詢	出入境、旅遊史資料，需請區管有權限的同仁協助查詢傳真出入境資料，並檢核與發傳真、旅遊史資料有無關聯性，據以維護系統旅遊史及境外移入資料	1. 出入境資料需逐案檢核傳真資料，取得完整資料 2. 可以依旅遊史資料自動判定是否為境外移入。	1. 區管動主要為系統自動評判，另zika由衛生局手動評判，預計一天內確診 2. CID由衛生局逐案評判，由區管進行評判。	
	使用者的需求與期望是什麼？	1. 希望系統以「人」管理，並能便利化查詢，可針對「檢核檢核或判斷性」、「醫院」等篩選條件進行查詢。 2. 針對檢核檢核、收件、檢核、發報等時間，目前都要在不同頁查詢，建議在尚無研判結果顯示目前檢核狀態(如已收件、待檢中等) 3. 上傳病歷檢核功能，顯示是否有病歷上傳 4. 區管資料前延介線報系統來郵區管打狀況，是否需打過生命或感染，透過這些平台立即查詢，不用再不同系統間切換查詢。	1. 希望系統有更多提示與顯示提醒				
	使用者遇到的問題想解決的問題之前曾經討論有提出的問題，請標出問題出在那個階段(使用者經驗問題)介入問題?其他?	1. 若有複雜報單業務，無法立即查詢 2. 縣市轉介，系統未逐案從通知、必須自行逐案查詢 3. 區管表未逐案查詢資料查詢畫面，要由傳真修改檢核查詢 4. 現行查詢以單為主，無法查詢傳真總表會連報傳真	1. 認可檢核傳真資料，跨台檢核結果 2. 醫院未採檢，要再轉衛生局通知採檢 3. 查詢檢核資料及第二探資料流程不順暢(備點!) 4. 工作、商業等業務，土機工等分編過程，無法掌握區管工作流程	1. 旅遊史資料查詢可能無法當下掌握，而有重複或點填之問題 2. 是否境外移入耗費大量人工查詢作業成本，另外再向未判判，應顯示為空值而非本土病例 3. 旅遊史旅遊國家無排列依據或順序，亦無維護更新機制，難以查詢(備點!) 4. 工作、商業等業務，土機工等分編過程，無法掌握區管工作流程	1. 區管查詢結果可能無法當下掌握，而有重複或點填之問題 2. 是否境外移入耗費大量人工查詢作業成本，另外再向未判判，應顯示為空值而非本土病例 3. 旅遊史旅遊國家無排列依據或順序，亦無維護更新機制，難以查詢(備點!) 4. 工作、商業等業務，土機工等分編過程，無法掌握區管工作流程	1. 區管查詢結果可能無法當下掌握，而有重複或點填之問題 2. 是否境外移入耗費大量人工查詢作業成本，另外再向未判判，應顯示為空值而非本土病例 3. 旅遊史旅遊國家無排列依據或順序，亦無維護更新機制，難以查詢(備點!) 4. 工作、商業等業務，土機工等分編過程，無法掌握區管工作流程	1. 接觸者定義? 希望接觸者選擇可以分同性質、同行者，是指同一暴露或感染。(現行接觸者定義: 衛生局根據檢核內容，再檢核才會列為接觸者) 2. 流行病學的用途? 據現行的流行病學個案衛生局區管 3. 適當權限管理，是否可開放區管有全面傳真查詢權限?
使用者的情緒	0-10分	.....1.....	.....2..... --6-- .....	.....4..... --8-- .....	.....5..... --10-- .....	.....3.....	.....2.....

圖二、疾管署區管制中心使用者旅程

### 三、系統服務問題分析

透過問題歸納及彙整，我們通盤性瞭解傳染病通報系統所面臨問題，並進一步釐清問題原因及其發生脈絡，提出 6 項重要問題：(1)系統內容與通報業務規範不吻合，醫療院所使用者難以理解並快速完成通報及送驗工作；(2)醫療院所端與公衛端使用者對於通報資料提供與期待有落差；(3)缺乏行動化便利性的服務；(4)介接系統多但未建立分工、退場管理機制，造成系統架構複雜；(5)系統設計缺乏彈性，難以即時調整回應業務需求及(6)系統未有備援機制，停機、異常、反應速度慢等問題。

我們將過去問卷研究中對醫療院所調查，有關通報人員面臨到通報作業困難問題做進一步分析，發現為通報欄位過多、資料無法於第一時間蒐集、檢核邏輯複雜、系統介面設計及系統效能與穩定度等根本原因所致。比對過往系統客服諮詢紀錄，其中公衛端使用者曾提出一項請求，係希望能將登革熱



通報個案 NS1 快篩結果加入 email 通知內容中；經本研究深入瞭解，發現其原因係因為第一線公衛端使用者時常在外辦理登革熱防治，需即時掌握登革熱通報個案 NS1 快篩結果，以快速排定疑似個案處理優先順序，但受限於 IP、防火牆等連線限制無法連線登入，且系統查詢功能分散於不同網頁頁面，易不利於即時掌握資訊等原因所致。

## 討論

為通盤了解一個議題，需要從各種角度去了解它，一手資料包含政府內部的相關文件、影音檔，二手資料如新聞報導、專家論述、網路輿論、學術報告、產業報告等[13]，本研究透過訪談利害關係者方式獲得更多一手資料，如在衛生局所使用者訪談，訪談及觀察其操作步驟，發現其在使用系統服務時所面臨的痛點即在個案電話錯誤、無法掌握個案進度及個案檢驗結果查詢不順暢等三處，相較於過往缺乏公衛端使用者相關研究而須以系統客服諮詢記錄發現該類使用者問題，本研究進一步盤點並釐清公衛端使用者遭遇之根本問題，發現了過往研究未能深入了解之處。

訪談時使用者在對系統問題表述，多以觀察到現象、感受到情緒性語言或對未來建議混雜呈現，本研究訪談方式引用焦點式討論法(ORID)，可有效提升大量研究內容的質與量外，更能讓使用者反映內容不再流於「不好用」、「要改善」等籠統的意見表達，更有助於後續問題歸納梳理及問題分析。此外，利用多方使用者工作坊機會，使各類使用者在同場合中彼此間交流想法，透過有效的溝通及辯證，可讓系統利害關係人互相了解彼此遭遇的問題，進而共同發想解決方案。對不同類使用者進行體驗旅程分析，可以更清楚的找出是類使用者的「痛點」，讓系統設計人員能站在使用者的角度，思考使用者最根本的需求；例如對於疾管署區管制中心使用者的最大痛點「旅遊史資料查證及修正」問題，如何於資訊安全及病人隱私保護下，建立合適的管道取得入出境資料並整合呈現，以協助使用者有效率的進行查證及修正資料，即為未來系統規劃以使用者為中心意見的根基，幫助建設更符合使用者期待之系統服務。

以心智圖法進行問題歸納，在這個階段容易遇到誤認問題或無法精準提出問題等情形，也是本研究遇到最大議題，經由 PDIS 專家加入指導與討論，這個階段將重點改為問題釐清而非馬上決定解決方法，有助於問題定義及釐清使用者真實需求。本研究收集之問題，性質多呈以下 4 種樣態，其問題釐清及建議採取方式：

- 一、具相同或相近描述的問題：不同使用者以不同描述方式提出相同或相近問題，需歸納為多數使用者遭遇一樣的問題，需發展出多數使用者能接受的解決方案。
- 二、具不一致或矛盾描述之問題：如在通報欄位議題下，負責資料輸入的使用者認為通報欄位過多，蒐集困難；然而取用資料的使用者卻認為通報欄位不足，

無法滿足研判、決策或研究等相關需求，需歸納為不同使用者之立場造成之問題，需再邀請雙方使用者協調溝通。

三、根本原因有待釐清，非單純資訊系統問題：公衛端使用者提出個案旅遊史常有不精確問題，要每日查詢修改，造成工作負擔；經釐清問題，其原因為醫師主責疾病診斷，於診間無法詳細詢問個案旅遊史細節，加上通報時病患已離院，難以聯繫確認。此問題需透過加強規範醫師旅遊史問診及防疫人員後續疫調釐清，非僅透過資訊系統可處理；因此，此類問題須掌握問題根本原因，小心驗證及推論，避免只看表面問題逕提出解決方法。

四、涉及組織、行政及系統發展等跨域問題：負責系統規劃的使用者提出「系統管理缺乏彈性」，此問題需再深究問題涉及面向，可能含(1)組織沒有緊急處理資訊功能變更的人力，需依賴廠商；(2)合約規範及廠商人力問題影響功能變更時程；(3)系統新增邏輯需客製；(4)系統建置架構有侷限；因此，此類問題需再細探問題各面向，避免僅從有限面向提出解決方法。

設計思考強調以使用者為中心，設身處地的瞭解使用者真實需求，逐步產生符合使用者的解決方案，在問題收集上，系統性的訪談各類使用者，其優點除收集到傳統問卷方式收集不到的各類面向看法外，更大的價值在於問題分析時，彙集各使用者看法後可逐一拼湊出問題發生的脈絡，找出引發問題其背後真正的需求。另外價值在擴大了使用者於服務與政策形成初期的參與比重，使政策形成更加周延及符合使用者需求。本研究從使用者需求出發，期間歷經約 3 個月進行系統盤點作業規劃及使用訪談，及約 3 個月問題歸納、定義及問題分析，可能較傳統使用者問卷調查或文獻研究方式，所需時間更長，建議採行此方式進行系統問題分析時應規劃充足之作業時間，必要時於專業領域中尋求對業務流程或組織行政作業運作孰悉，且具設計思考或資訊知識背景之專家合作，以順利發掘問題及實際需求。

## 誌謝

本研究特別感謝唐鳳政委辦公室公共數位創新空間 PDIS 小組張芳睿、戴君翰、林哲瑋及許展銘等專家協助指導及參與討論。

## 參考文獻

1. 朱娟玉、吳美琪、李懋華等：第十章衛生醫療資訊。行政院衛生署編：臺灣地區公共衛生發展史第八冊。一版。臺北：行政院衛生署，2013；55-8。
2. Taiwan CDC. Domestic Epidemic Prevention and Control: Communicable Disease Surveillance System. Centers for Disease Control Annual Report 2017; 27-31.
3. 胡毓萍、李佳琳、劉宇倫等：運用醫院電子病歷進行傳染病通報之效益評估。醫療資訊雜誌 2016；25(1)：23-32。

4. 曹筱玫、潘美連、黃衍文等：國家醫療資訊化政策推廣與輔導之經驗—以防疫雲計畫為例。醫療資訊雜誌 2016；25(1)：1-12。
5. 李國光、白榮吉、李直平等：資訊系統策略性架構建立之研究——系統演進與企業條件的搭配觀點。中華管理評論 1999；2(3)：77-87。
6. 潘美連：中小型院所資訊發展現況與傳染病自動化通報推展策略調查研究。臺北：疾病管制署，2017；39-45。
7. 黃柏林：警政資訊系統發展趨勢之研究。屏東科技大學資訊管理系所學位論文 2008：1-100。
8. 皮世明、許通安、范錚強：影響資訊系統服務品質的因素研究。資訊管理研究 2001；3(1)：1-24。
9. Jesse James Garrett. Elements of User Experience, The: User-Centered Design for the Web and Beyond. 2nd ed. United States of America: Pearson Education, 2010; 2-16.
10. 彭其捷：打造成功 UI/UX 的 50 個關鍵。初版。新北：博碩文化股份有限公司，2016；2-13。
11. 蔡佩珊：應用情境劇本法於創新服務設計—以智慧化會展服務系統規劃為例。臺北科技大學互動媒體設計研究所學位論文 2011；1-114。
12. 行政院：指派專責人員推動開放政府相關工作 以順應全球趨勢 健全我國民主政治。取自：<https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/906064d3-7f30-46f6-8caa-162123bf3cb1>。
13. PDIS：PO 101 的大綱：服務與政策形成流程與協作工具介紹。取自：<https://pdis.gitbooks.io/po-101/>。
14. 陳敦源、劉宜君、蕭乃沂等：政策利害關係人指認的理論與實務：以全民健保改革為例。國家與社會 2011；10：1-65。
15. PDIS：我們常用的工具：ORID。取自：<https://jk.pdis.nat.gov.tw/tools/>。
16. Russ Grayson. ORID – strategic questioning that gets you to a decision. Available at: <https://pacific-edge.info/2010/08/orid/>.

## COVID-19 疫苗系列專欄：疫苗裡面有哪些成分？

鄭皓元\*

現階段我國自國外採購之 COVID-19 疫苗中，依據其製造原理分別有腺病毒載體疫苗以及 mRNA 疫苗。其中腺病毒載體疫苗有正在接種中的 AstraZeneca (AZ1222)疫苗，mRNA 疫苗將可能有 Pfizer/BioNTech (BNT162b2)及 Moderna (mRNA-1273)等疫苗。腺病毒載體疫苗的主要成分是含有 SARS-CoV-2 病毒棘蛋白(S protein)基因的非複製型腺病毒，mRNA 疫苗的主要成分則是可在細胞中製造 SARS-CoV-2 病毒棘蛋白(S protein)之 mRNA，以及用來將 mRNA 送入細胞的脂質體；這兩種疫苗均不含佐劑。

以 COVID-19 疫苗目前使用的幾種新技術平台的製程技術而言，目前對於接種禁忌症與注意事項的主要建議均為：如對已知的疫苗成份過敏，不建議接種。因此有特定物質或藥物過敏史的人，接種前可詳閱疫苗成份說明。以目前我國使用的 AstraZeneca COVID-19 疫苗為例，根據其仿單記載，每 0.5mL 內含成分包括不低於  $2.5 \times 10^8$  的 8 次方個感染單位(Inf.U)之黑猩猩腺病毒(ChAdOx1)顆粒、鈉(含量低於 1 mmol)、乙醇 2mg 與賦形劑 (L-Histidine、L-Histidine hydrochloride monohydrate、氯化鎂、聚山梨醇酯 80 (Polysorbate 80)、蔗糖、氯化鈉、乙二胺四乙酸二鈉(EDTA-2Na)) 等。另外值得注意的是，目前認為 mRNA 疫苗相關的嚴重過敏反應(Anaphylaxis)，極可能與其中一個成分：聚乙二醇(polyethylene glycol, PEG)有關，因此如有相關的過敏史，可能就需多加留意。

傳統的不活化疫苗及減毒疫苗，因為在製作過程中殘留的部分物質，因此會特別註明對這些物質過敏的人可能不適合接種。例如以雞胚胎蛋培養病毒後加以去活化或減毒製作而成的流感疫苗，可能會使有雞蛋過敏史的接種者擔心會對該疫苗過敏；或是在製程中曾添加過某些抗生素的減毒疫苗，也可能會使具抗生素過敏史的接種者心存疑慮。不過隨著新疫苗製造技術的出現，這些問題已漸獲得改善（例如使用不需雞胚胎蛋培養的製造技術）；而隨著研究資料的累積，目前證據顯示對「蛋」的蛋白質有嚴重過敏者，接種流感疫苗後出現嚴重過敏反應之機率極低，因此也不再將「對雞蛋過敏」列為流感疫苗接種的絕對禁忌症。臺灣預計採購的 COVID-19 疫苗則暫無這方面的顧慮。

衛生福利部疾病管制署疫情中心

通訊作者：鄭皓元\*

E-mail：drhao@cdc.gov.tw

DOI：10.6524/EB.202107 37(13).0002



參考文獻

1. 阿斯特捷利康 (AstraZeneca) COVID-19 疫苗中文說明書。取自：[https://www.cdc.gov.tw/File/Get/Ab9qvY5YMGDer7ydB\\_AuuQ](https://www.cdc.gov.tw/File/Get/Ab9qvY5YMGDer7ydB_AuuQ)。
2. Turner PJ, Ansotegui IJ, Campbell DE, et al. COVID-19 vaccine-associated anaphylaxis: A statement of the World Allergy Organization Anaphylaxis Committee. *World Allergy Organ J* 2021; 14(2): 100517.
3. Sellaturay P, Nasser S, Islam S, et al. Polyethylene glycol (PEG) is a cause of anaphylaxis to the Pfizer/BioNTech mRNA COVID-19 vaccine. *Clin Exp Allergy* 2021; 51(6): 861–3.

日期:2021年第24-26週(2021/6/13-2021/7/3) DOI:10.6524/EB.202107\_37(13).0003

### 疫情概要：

全球COVID-19疫情近期回升，世界衛生組織(WHO)西太平洋區處疫情高峰，東地中海及歐洲疫情持續上升，非洲疫情創新高；我國整體疫情緩降，新增本土病例仍以新北市、臺北市為多，屏東縣Delta變異株群聚事件控制中，另部分縣市出現較大規模群聚事件；除密切監測及強化疫調圍堵外，宜持續加強國內變異株基因監測；全國疫情警戒第三級延長至7月12日，應持續需提高警覺。我國新增4例日本腦炎本土病例，現為流行季節，各縣市均有風險。

中國大陸新增新型A型流感病例，WHO評估整體疫情風險不變，人傳人風險低。

## 一、新型冠狀病毒肺炎(COVID-19)

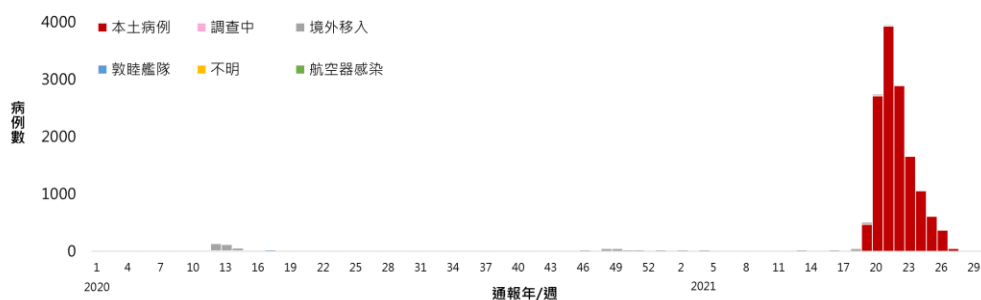
### (一) 國際疫情

1. 全球疫情近2週略升，其中西太平洋疫情續處高峰，東地中海及歐洲疫情持續上升，非洲疫情創新高。截至7/5，全球累計184,041,712例確診，分布於194個國家／地區；近7日平均新增病例數以巴西、印度、哥倫比亞、印尼及英國為多；病例中3,994,768例死亡。
2. 西太平洋：多國近1週疫情回升或持平；馬來西亞疫情上升2成，近1週平均日增逾6,000例；越南、柬埔寨疫情創新高；澳洲多州爆發Delta變異株群聚事件，疫情持續；中國大陸雲南省與緬甸邊界之瑞麗市報告本土確診病例。
3. 美洲：中南美洲及加勒比海地區近半數國家疫情仍上升或處高峰；巴西近2週疫情下降但仍嚴峻，近1週平均日增約49,000例；部分國家報告Lambda變異株佔比上升。
4. 東南亞：印尼、孟加拉、泰國、緬甸疫情創新高；印尼近1週平均日增逾25,000例，病例數上升約35%，躍升全球第4；孟加拉封鎖後湧返鄉人潮，預期疫情持續上升；泰國多地爆發緬甸移工群聚，病例數上升約38%；緬甸檢驗陽性率逾20%。
5. 歐洲：多國報告足球錦標賽相關群聚及跨國輸入病例；英國近1週平均日增逾25,000例，病例數上升約53%，為全球第5；俄羅斯、西班牙等國疫情快速上升。
6. 非洲：逾4成國家疫情上升或處高峰；南非疫情創新高，近1週平均日增逾19,000例。
7. 東地中海：約4成國家上升或處高峰；伊朗、伊拉克、突尼西亞等國疫情快速上升。
8. 全球（除帛琉外）旅遊疫情建議維持第三級：警告(Warning)，國人應避免所有非必要之出國旅遊。

## (二) 國內疫情

截至 7/6，我國新型冠狀病毒相關通報累計 1,503,584 例，其中 15,088 例為確定病例，包括 1,189 例境外移入、13,846 例本土、36 例敦睦艦隊、2 例航空器感染、1 例不明及 14 例調查中，累計 105 例移除為空號；確診病例中 706 例死亡。

1. **境外移入**：新增 31 例，移入國家以菲律賓 7 例、印尼 6 例、美國 4 例、日本及印度各 3 例、英國及柬埔寨各 2 例、奧地利、巴西、匈牙利、沙烏地阿拉伯各 1 例為多。2020 年起移入國家前三名為菲律賓 257 例、印尼 247 例及美國 178 例。
2. **本土病例**：新增 1,816 例，疫情持續緩降，近一週新增數較前一週下降 45%；新增病例以新北市、臺北市為多，屏東縣出現 Delta 變異株群聚，穩定控制中，部分縣市出現較大規模群聚事件。
3. **敦睦艦隊（磐石艦）群聚**：累計 36 例磐石艦人員。
4. **航空器感染群聚**：累計 2 例機組員，研判在飛機上受已發病個案感染。
5. **不明**：累計 1 例無症狀個案，離境前自費採檢陽性後通報確診。
6. **調查中**：累計 14 例，皆為同一航空公司機組員。



圖一、嚴重特殊傳染性肺炎確定病例通報趨勢

## (三) 各國感染風險級別列表（新增國家以粗體字標示）

級別	國家數	國別
低風險	7	紐西蘭、澳門、帛琉、汶萊、諾魯、馬紹爾群島、香港
中低風險	3	<b>澳洲</b> 、不丹、新加坡

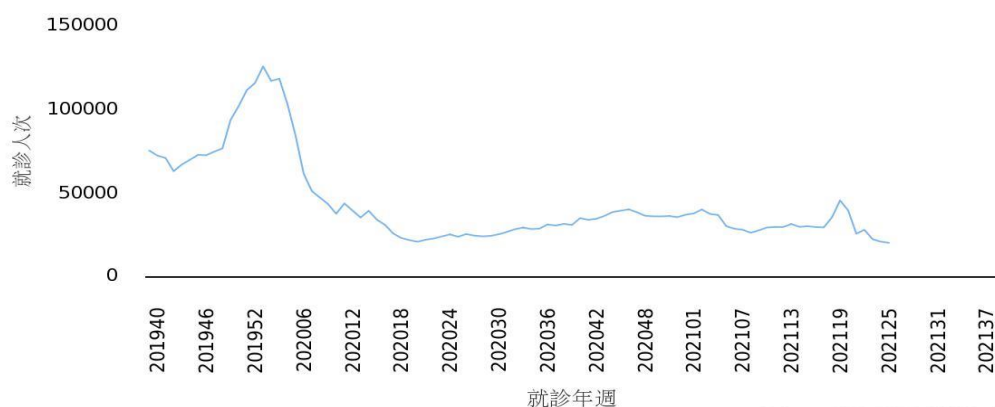
備註：斐濟、以色列自中低風險國家移除

## 二、日本腦炎

新增 4 例，年齡介於 20 多歲至 60 多歲，其中 1 例為外籍人士，居住地分布宜蘭縣、臺中市、彰化縣、雲林縣；住家及活動地附近均有豬舍或水稻田等高風險場所；今年累計 8 例（宜蘭縣、基隆市、臺中市、彰化縣、雲林縣、臺南市、高雄市及屏東縣），個案活動地附近多有高風險環境；目前為流行季節，各縣市均有風險。

### 三、類流感

類流感門急診就診人次處低點持平。

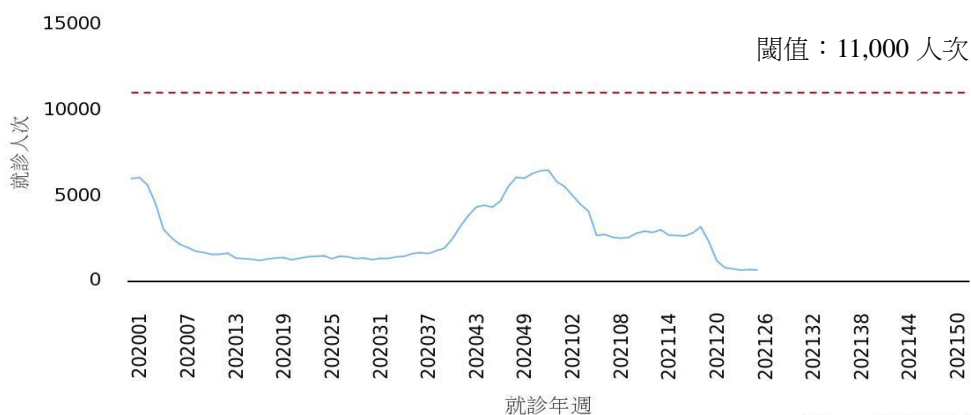


圖二、2019–2021 流感季門急診類流感就診人次趨勢

### 四、腸病毒

#### (一) 國內疫情

門急診就診人次處低點，近 4 週無分離出腸病毒。今年尚無腸病毒感染併發重症確定病例，2020 年累計 6 例，其中 5 例感染 EV71。



圖三、2020–2021 年腸病毒門急診就診人次趨勢

#### (二) 國際疫情

國家	疫情趨勢	2021年		備註 (近一週病例數與往年相比)
		截止點	報告數(死亡數)	
中國大陸	處流行期	6/27	700,201(7)	低於2018-2020同期平均
新加坡	低於閾值	6/26	日平均病例數:7	高於2020同期
香港	基線水平	6/26	急診就診千分比:0.1	高於2020同期
泰國	非流行期	6/28	16,000(0)	低於2020同期
韓國	非流行期	6/26	門診就診千分比:0.8	低於2016-20同期
日本	非流行期	6/27	定醫平均報告0.11	低於2012-20同期



## 五、新型 A 型流感—中國大陸 H9N2 流感

公布 2 例，個案分別居住於四川省成都市及江蘇省揚州市，發病日介於 4/27 及 5/31，均為輕症，發病前皆有活禽市場接觸史；該國今年累計 14 例，2015 年起累計 55 例。WHO 評估因持續自家禽檢出病毒，預期仍會出現人類病例，人傳人風險仍低。

## 六、旅遊疫情建議等級

疫情	國家／地區	等級	旅行建議	更新日期
嚴重特殊傳染性肺炎	全球（除帛琉外）	第三級警告 (Warning)	避免至當地所有非必要旅遊	2020/3/21
	帛琉	第二級警示 (Alert)	對當地採取加強防護	2021/4/22
新型 A 型流感	中國 廣東、安徽、福建、湖南、山東、江蘇、貴州、廣西、河南、重慶市、四川、江西、湖北	第二級警示 (Alert)	對當地採取加強防護	2021/4/16
	奈及利亞、俄羅斯、柬埔寨、寮國、中國大陸其他省市，不含港澳	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/4/9
登革熱	東南亞地區 9 個國家：印尼、泰國、新加坡、馬來西亞、菲律賓、寮國、越南、柬埔寨、緬甸 南亞地區 3 個國家：斯里蘭卡、馬爾地夫、印度	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2020/7/30
麻疹	亞洲 5 國：中國大陸、菲律賓、越南、泰國、印度 非洲 4 國：剛果民主共和國、奈及利亞、幾內亞、馬達加斯加	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/4/9
中東呼吸症候群冠狀病毒感染症 (MERS-CoV)	沙烏地阿拉伯	第二級警示 (Alert)	對當地採取加強防護	2015/6/9
	阿拉伯聯合大公國	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/4/9
小兒麻痺症	巴基斯坦、阿富汗	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2020/11/6
茲卡病毒感染症	亞洲 5 國、美洲 14 國／屬地	第二級警示 (Alert)	對當地採取加強防護	2021/4/9
	亞洲 7 國、美洲 35 國／屬地、非洲 13 國、大洋洲 13 國	第一級注意 (Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/4/9

備註：更新處以粗體字呈現。

(續上頁表格) 國際間旅遊疫情建議等級表

疫情	國家／地區	等級	旅行建議	更新日期
拉薩熱	奈及利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/12/30
黃熱病	奈及利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/4/9
霍亂	葉門、索馬利亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/8/15
白喉	葉門	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2017/11/6
伊波拉病毒感染	剛果民主共和國	第二級 警示(Alert)	對當地採取加強防護	2018/5/15
	幾內亞	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/2/26
德國麻疹	中國大陸	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2019/11/6
屈公病	印尼、印度	第一級 注意(Watch)	提醒遵守當地的一般預防措施	2021/4/9

備註：更新處以粗體字呈現。

創刊日期：1984年12月15日

出版機關：衛生福利部疾病管制署

地址：臺北市中正區林森南路6號

電話：(02) 2395-9825

文獻引用：[Author].[Article title].Taiwan Epidemiol Bull 2021;37:[inclusive page numbers].[DOI]

發行人：周志浩

總編輯：林詠青

執行編輯：陳學儒、李欣倫

網址：<https://www.cdc.gov.tw>