

計畫編號：MOHW110-CDC-C-315-114601

衛生福利部疾病管制署 110 年度署內科技研究計畫

計畫名稱：

禽類及其他動物流感疫情監測與決策運用之跨域整合計畫  
Interdisciplinary Avian and other Animal Influenza Surveillance  
and the Decision Support Application

110 年度研究報告

執行機構：衛生福利部疾病管制署

計畫主持人：郭宏偉

協同主持人：李佳琳

研究人員：許建邦、陳秋美、劉宇倫、簡淑婉、王小棋、胡毓萍、  
施函君、徐啟勝、黃千瑜、顏孟楷

執行期間：110 年 1 月 1 日至 110 年 12 月 31 日

\*本計畫報告僅供參考，不代表本署意見。如對外發表研究成果應事先徵求  
本署同意\*

共 26 頁



## 摘要

為整合人類及動物發生禽(動物)流感與禽(動物)流感高風險場域的跨域資訊，本計畫目標持續溝通農業及衛生單位雙方及相關利害關係人疫情防治需求，建立及優化禽類及其他動物流感疫情監視資料自動交換機制，整合跨域資料，作為疫情監測、風險評估及決策依據，並即時回饋動物與人類防疫主管機關分別進行防疫作為，進而提早偵測疫情並採取防治措施，達成防疫一體的防疫目標。

關鍵詞：禽流感、新型 A 型流感、疫情監測、風險評估

**Abstract :**

This project aims to develop cooperation between the human health sector, animal health sector, and other potential stakeholders. To establish and optimize the avian and other animal influenza surveillance data exchange mechanism, which aims to integrate multi-sector data resources and facilitates the policy-making process of health authorities—thereby achieving the ultimate goal of one health.

**Keywords :** avian influenza, novel influenza A, surveillance, risk assessment

## 目錄

	頁碼
摘要	1
壹、前言	4
貳、材料與方法	9
參、結果	11
肆、討論建議	22
伍、重要研究成果及具體建議	24
陸、參考文獻	25

## 壹、前言

隨著土地過度開發與氣候變遷之衝擊，新興傳染病成為 21 世紀人類健康方興未艾的課題，尤以人畜共通傳染病為主，其中禽流感因病毒型別眾多，且具跨物種重組、變異之可能性，長期以來為人類及動物傳染病監測之重點項目。於 2021 年迄 11 月 4 日全球禽類疫情累計 61 國/地區通報 2,810 起高/低病原性禽流感疫情，其中，亞洲地區之中國大陸、香港、日本、韓國、俄羅斯及越南、寮國、柬埔寨等東南亞國家均有禽流感疫情。我國農政單位亦積極推動禽流感防疫及監測工作，採取主動及被動方式蒐集疫情資訊，並公布於網站提供民眾相關疫情資訊如圖 1。

110年高病原性禽流感確診及撲殺養禽場分布圖



圖 1、農政單位公布之高病原性禽流感確診及撲殺養禽場分布圖

全球發生人類感染禽流感病毒亞型多樣，已知型別包含 H5N1、H5N6、H6N1、H7N2、H7N3、H7N7、H7N9、H9N2、H10N7、H10N8、H1N1v、H1N2v、H3N2v 等，存有不同程度風險，且病毒並持續演化變異中。全球持續發生禽流感人類病例，且以 H7N9 為主要風險型別。高致病性 H7N9 病毒株變異上，對人類呼吸道受器(receptor)之結合力稍高於低致病性 H7N9 病毒，此對禽類及人類細胞受器均具結合力的特性，可能增加人類感染風險；另一值得關注的現象為，部分病毒株基因已出現流感抗病毒藥物的抗藥性突變。基此，H7N9 流感病毒具威脅人類健康風險且有極高不確定性，應持續關注病毒變異情形及大流行發生可能性，並做好相關準備。

另從 1997 年香港 3 歲男童感染 H5N1 禽流感，至近年的 H7N7、H7N9 與 H5N6 禽流感之相關流行病學調查分析，均顯示接觸禽類，尤其養殖、運送與屠宰等行為為主要感染風險因子，突顯跨域聯防，農業、環境與公共衛生整合，以促進人類與動物健康之重要性。

此外，因應 110 年國內發生人類感染 H1N2v 流感病毒疫情，該型別流感多於豬隻間流行，偶有報告感染人類病例；為完備新型 A 型流感各型別疫情資訊之跨域整合能力，除原有禽類流感外，新增納入其他動物流感疫情資訊為本計畫研究範疇。

本計畫持續透過與行政院農業委員會動植物防疫檢疫局(下稱防檢局)介接禽流感疫情資料、禽畜養殖場及疫情場內列管人員資料，運用於事件分析及人類新型 A 型流感風險研判，並提供疾病管制署(下稱疾管署)接觸者健康系統進行列管人員之健康監測，並透過勾稽人員法定傳染病通報、健康管理、死亡及急診等監測資料，分析相關養殖場之疾病風險，以及即

時回饋雙方進行防疫作為。另亦持續溝通與釐清農業及衛生單位雙方及相關利害關係人疫情防控之資料需求，初步建構長程資料交換藍圖，維運及優化現有禽類流感相關介接資料品質，並建立其他動物流感疫情監視資料自動交換機制，以完備新型 A 型流感監測與決策運用體系。

### 一、現行動物禽流感疫情交換機制

為能及早監測與預警禽流感對人類可能造成之風險，疾管署與防檢局已建置禽流感案件通報管道，並逐年精進資料交換機制。自 107 年 6 月已改採 SFTP 方式交換，透過標準化的資料結構，除可避免人力重複耗費及可能發生的錯誤，更有利於設計自動化分析與圖表產製，並可回饋雙方進行後續監測分析及風險評估，進而提早偵測疫情與防治。

### 二、計畫整體規劃

本計畫為延續「動物保健產業及安全防護科技創新開發」綱要計畫、動物保健產業及安全防護科技創新開發精進禽流感防護科技與防控體系項下之子計畫如圖 2、圖 3，透過建置跨部會間禽流感疫情資訊之自動交換機制，以提升疫情通報時效，並建立含括人類與動物疫情防治之決策支援系統。本期計畫將釐清相關利害關係人疫情防控之資料需求及建構長程資料交換藍圖，建立其他動物流感相關資料如豬畜牧場清冊之自動交換機制，並持續維運及優化現有禽類流感資料介接機制，以及規劃與開發風險評估或決策輔助產品，以應用於決策支援，如圖 4。



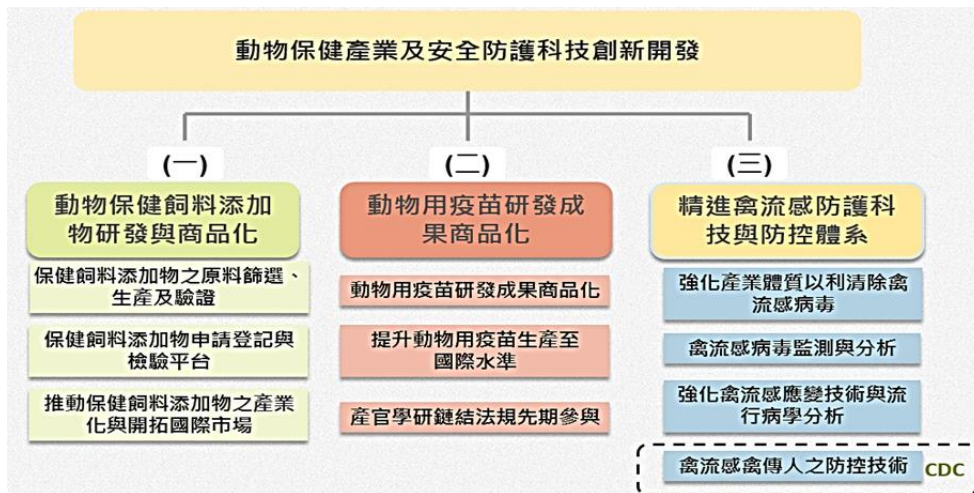


圖 2、動物保健產業及安全防護科技創新開發綱要計畫架構



圖 3、禽傳人之流感防控技術執行策略



圖 4、計畫全程工作項目規劃

## 貳、材料與方法

### 一、釐清相關利害關係人疫情防控之資料需求

依據疾管署公布之「新型 A 型流感傳染病防治工作手冊」及防檢局公布之「防範家禽流行性感冒(H5、H7 亞型)緊急應變措施」，盤點人類、禽類及其他動物流感疫情監視及防控相關作業流程。邀集農政、衛政等相關人員，召開禽類及其他動物流感疫情防治需求交流會議，釐清相關利害關係人需求交集及優先順序。針對前述作業流程及需求項目進行歸納彙整，產出需求分析及優先順序報告。

### 二、初步建構長程資料交換藍圖

重新盤點禽類及其他動物流感防治需求資料、現有資料，針對各項資料之必要性、品質、交換可行性等面向綜合評估，規劃長程資料蒐集及交換藍圖，並初步界定計畫期間可完成之範圍。

### 三、維運及優化現有資料介接機制

持續優化及調校第一期計畫已介接之資料，以確保資料符合各類使用者及各項介接應用系統需求。

#### (一) 陽性禽場監視資料

持續依據107年訂定之資料交換標準格式，透過安全檔案傳輸通訊協定(SFTP)，每日定時自SFTP主機擷取防檢局上傳之excel格式的陽性禽場通報資料檔案，並自動轉檔至疾管署疫情資料倉儲系統之中央資料庫，供後續相關資料分析人員及應用系統加值運用。

#### (二) 全國禽場資料

持續透過WebAPI服務介接防檢局之全國禽場清冊及其異

動資料，固定每日更新一次取得異動禽場資料。

#### 四、資料加值運用：維運禽類禽流感國際疫情資料自動擷取機制

疾管署自行開發自動化網頁資料截取程式，持續蒐集世界動物衛生組織(OIE)網站公布之國際禽類禽流感事件通報資訊，並將截取資料透過視覺化面板呈現，以利相關國際疫情資訊彙整人員即時掌握動物疫情資訊，相關自動化截取及呈現功能持續維運中。

## 參、結果

### 一、釐清相關利害關係人疫情防護之資料需求

依據疾管署公布之「新型 A 型流感傳染病防治工作手冊」及防檢局公布之「防範家禽流行性感冒(H5、H7 亞型)緊急應變措施」，盤點人類、禽類及其他動物流感疫情監視及防控相關作業流程如圖 5，參與人員及分工事項如表 1。我國衛生機關及農政機關分別是人類及動物流感疫情監測及防治之權責單位，雙邊已建立有單一窗口，就國內人類及動物流感疫情資訊即時交流，當衛生單位接獲農業單位的動物流感疫情通知訊息時，依據檢出亞型對動物的病原性及對人類的疾病嚴重度高低，農業單位及相關政府單位、工作人員對該場所動物加強檢測、管制、撲殺及消毒等措施，而衛生單位必須對各類接觸人員執行相關調查及追蹤管理等防治工作。此外，衛生及農業單位亦透過國際組織、各國官方或媒體網站及我國駐外單位等多元管道進行人類及動物流感疫情資料蒐集及彙整分析，據以研判疫情狀況及進行風險評估，以利及時採取適當之防疫檢疫作為。

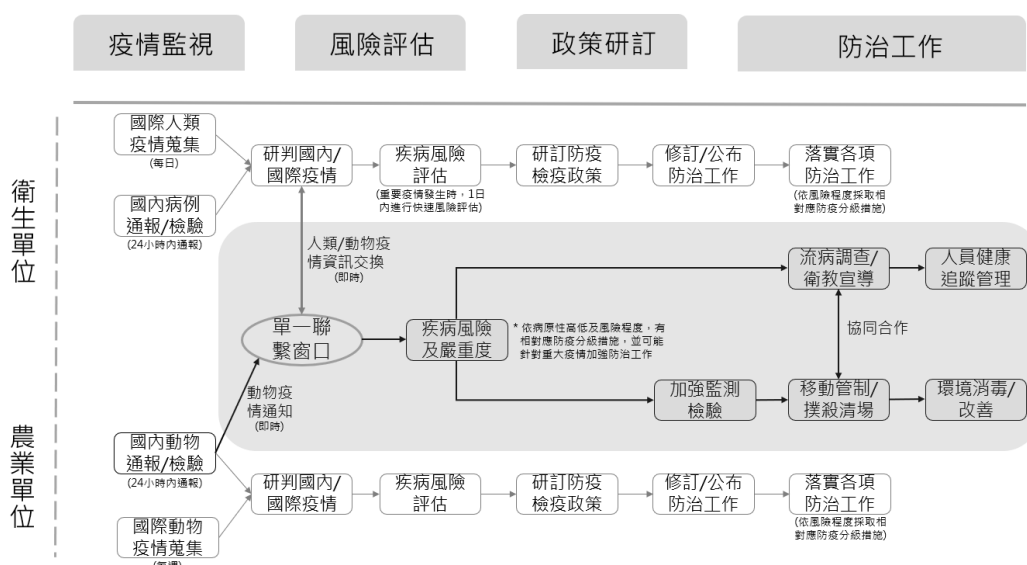


圖 5、動物流感疫情監視及防控相關作業流程

參與人員類別	疫情監視	風險評估	政策研訂	防治工作
<b>衛生單位</b>				
中央衛生單位	●	●	●	▲
地方衛生單位	●	▲	▲	●
<b>農業單位</b>				
中央農業單位	●	●	●	▲
地方農業單位	●	▲	▲	●
<b>其他政府單位</b>				
撲殺、清消等工作人員				●
<b>民眾</b>				
通報人員	●			
禽畜場工作人員				●
屠宰、產銷等工作人員				▲
撲殺、清消等工作人員				▲

●主要參與人員  
▲協同參與人員

表 1、流感疫情監視及防控相關人員及分工

110 年下半年度邀集農政、衛政等相關人員，召開禽類及其他動物流感疫情防治需求交流會議，並歸納彙整與分析各類利害關係人資料需求，以及排定處理優先順序，如下：

(一) 疾管署對豬流感陽性豬畜牧場監視及全國豬畜牧場資料需求

為因應我國首次檢出人類感染 H1N2v 流感病毒疫情，疾管署及農業單位分別就人類病例及所在周邊養豬場加強收集流感病毒監視結果，農業單位於接獲監測範圍內相關養殖屠宰場所之豬隻有上呼吸道症狀時，亦需提供動物疫情發生場名冊予疾管署聯繫窗口；由於豬隻為 A 型流感病毒(如 H1N1、H1N2、H3N2)自然宿主且具感染人類可能性，考量本署有人類感染豬流感疫情監視需求，評估可建立豬隻畜牧場及相關場域之流感監視資料自動交換機制，積極與防檢局建立全國養豬場相關資料自動介接。惟相較於禽類禽流感疫情事件，豬隻豬流感疫情衝擊、造成之經濟損失等較輕微，因此防檢局尚無建立養豬場流感病毒主動例行監視機制，僅能透過文獻蒐集方式取得我國豬隻感染的流感病毒序列或血清抗體等研究資料，或

於發生豬隻豬流感疫情或其他動物流感疫情事件時，防檢局將即時提供動物相關評估資料，完善疾管署快速風險評估。因此對於自動交換資料需求，將優先規劃與防檢局建立全國養豬場相關資料自動介接，其中養豬場範圍為飼養 20 頭以上豬隻且具執業登記之畜牧場。

### (二) 防檢局對陽性禽場人員禽流感病毒相關監測結果資料需求

防檢局表示自 107 年起陽性禽場監視及全國禽場資料交換後，針對陽性禽場人員禽流感病毒相關監測結果有資料交換需求。由於疾管署整備組每年針對禽類禽流感疫情發生點之禽畜相關工作及動物防疫人員等風險人員進行血清流行病學調查，撰寫「人類禽流感病毒抗體血清流行病學調查計畫」並放置於疾管署全球資訊網，因此已將資料提供分享予防檢局。

### (三) 疾管署對防檢局「禽流感疫情資訊展示介面」需求

疾管署為利於傳染病風險評估，以及決策與疫情防治所需，已將部分傳染病相關資料以視覺化方式呈現，並建立「傳染病決策地圖系統(ZONE)」，因此考慮介接防檢局「禽流感疫情資訊展示介面」之禽類禽流感案例分布監測相關資料至 ZONE，以整合傳染病相關資料進而加值運用。惟農業單位近年積極採取人車進出管制消毒、人員安全防護、防鳥設施架設及維護等各項預防措施，僅有零星禽場發生陽性案例，且疾管署已與防檢局建立陽性禽場監視資料交換，考量此項需求無迫切性及介接作業流程所耗人力與經費，因此未將此需求納入優先順序。

## 二、初步建構長程資料交換藍圖

本計畫首先參考世界衛生組織(WHO)緊急公衛事件快速風險評估手冊、歐洲疾病預防及控制中心(ECDC)快速風險評估操作指引及美國疾病管制與預防中心之流感風險評估工具(Influenza Risk Assessment Tool, IRAT)，並回顧我國歷年風險評估作業方式及傳染病防治工作項目內容，盤點人類及動物流感風險評估及防治決策所需相關資料來源如圖 6，作為本計畫長程資料交換藍圖之基礎架構，8 類資料來源說明如下：

- ◆病原研究資料庫：病原特性及其傳染途徑、感受性及抵抗力等基礎研究。
- ◆國內外人類疫情監視資料：人類感染案例或疫情事件描述及其發生時間、地點等資料。
- ◆國內外動物疫情監視資料：動物感染案例或疫情事件描述及其發生時間、地點等資料。
- ◆國內動物宿主/媒介生態研究資料：動物分布及病原監測等生態研究。
- ◆專家研究調查及諮詢資料：動物、公共衛生及醫療等相關領域專家學者之專業知識及建議。
- ◆防治政策及作為資料：政府機關及相關人員之防疫、檢疫等政策及作為文件。
- ◆醫療照護及藥物疫苗等資料：臨床診療處置、感染管制及藥物、疫苗等相關研究或實行指引。
- ◆其他資料：人口學及環境等其他輔助風險分析及決策所需資料。



為建構長程資料交換藍圖，已完成 8 類資料之持有現況及交換方式、頻率之盤點作業，並評估自動交換禽類及其他動物流感疫情防治各項資料之需求必要性、資料品質及可行性如表 2；規劃長程資料蒐集及交換藍圖如圖 7，期能提升資訊整合及時性及決策品質，如下：

疾管署已與防檢局建立「國內禽流感陽性禽場監視資料」與「國內禽場清冊」自動交換機制、「國內牛結核、狂犬病疫情資料」通報管道，以及疾管署自行開發「國際禽類禽流感疫情資料」網頁自動爬取分析，本期計畫並持續維運及優化現有資料介接機制。

對於國內其他動物疫情、動物宿主/媒介生態研究、防治政策及作為，以及疾管署權管之國內外人類疫情監視資料等，目前仍以電話、電子郵件或召開會議等人工方式不定期與防檢局進行資料交換，以利風險評估及決策。

對於病原研究資料、其他人口、地理、氣象等資料，目前無交換需求，將透過文獻查詢、自行研究或第三方公開資料/研究查詢等方式取得相關資訊。

此外，由於國內於 110 年首次檢出人類感染 H1N2v 豬流感病毒病例，疾管署為監視人類感染豬流感、或其他以豬為宿主傳染病如立百病毒感染症之疫情，預計規劃交換前述相關資料，惟防檢局尚無主動例行監測養豬場流感病毒狀況，「國內豬流感陽性豬畜牧場監視資料」僅能透過文獻查詢或自行研究方式取得，或防檢局於疫情發生時即時提供相關資料。因此，111 年將優先與防檢局建立「國內豬畜牧場清冊」自動交換機制，資料內容並將參考國內禽場清冊資料表綱要建立。

前述所取得之動物及人類疫情相關資料，均有助於疾管署於疫情發生時進行快速風險評估，作為決策依據，後續預計 112-113 年規劃及開發風險評估與決策輔助產品，以提升風險評估之品質，並能進行完整之系統性風險評估，進而提升決策之正確性。

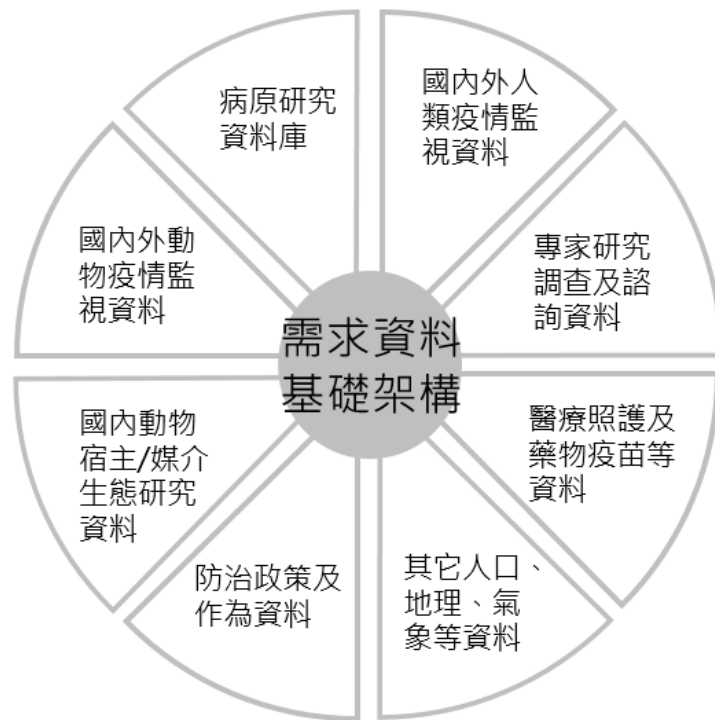


圖 6、人類及動物流感風險評估及防治決策相關資料來源

資料類型	持有單位	資料品質	資料必要性	交換需求	交換可行性	交換方式	交換頻率
病原研究資料	文獻查詢或自行研究	依文獻或研究內容	有助風險評估及決策	無	-	-	-
國內外動物疫病監視資料							
國內禽流感病毒性禽場監視資料	農方	具完整資料表綱要	人類感染禽流感病毒監視需求，有助風險評估及決策	有	已建立，並持續進行	SFTP，本書備自動擷取及轉檔	每日
國內禽場哨	農方	具完整資料表綱要，惟部分資料較完整，水禽資料則浮動	人類感染禽流感病毒監視需求，有助風險評估及決策	有	已建立，並持續進行	API自動介接	每日
國內各類禽流感病例分布監測(地圖)	農方	完整視覺化呈現	因農方積極採取預防措施，近年產等呈零散，且已建立陽性禽等資料交換，因此無迫切性	暫無	-	-	-
國內牛結核、狂犬病疫情資料	農方	具完整資料表綱要	人類感染牛結核、狂犬病疫情監視需求，有助風險評估及決策	有	已建立，並持續進行	人工	不定期
國內豬流感病毒性豬場監視資料	文獻查詢或自行研究	依文獻或研究內容	人類感染豬流感病毒監視需求，有助風險評估及決策	有	農方無建立此項監視資料，需查詢文獻取得，或農方即時提供資料	人工	不定期(少或有或未交換過)
國內豬畜場簿冊	農方	預計參考國內畜場簿冊資料表綱要，僅含20項以上豬隻具執業登記之畜場	人類感染豬流感、立百病等疫情監視需求，有助風險評估及決策	有	預計111年建立交換機制	預計以API自動介接	預計每日
國內其他動物疫病資料	農方	依農方提供資料內容	人類感染其他畜共通傳染病疫情監視需求，有助風險評估及決策	有	動物人畜共通傳染病疫情發生時，農方即時提供資料	人工	不定期(少或有或未交換過)
國際禽類禽流感疫情資料	網頁爬取分析	具完整疫情發生日期、地點、病原等資料	人類感染禽流感病毒監視需求，有助風險評估及決策	無	-	-	-
國內動物宿主/媒介生態研究資料	文獻查詢或自行研究	依文獻或研究內容	有助風險評估及決策	有(依疾病特性)	動物人畜共通傳染病疫情發生時，農方即時提供資料	人工	不定期(少或有或未交換過)
國內外人類疫情監視資料							
國內人類禽流感病毒抗體血清流行病學調查資料	本書	具完整之禽類禽流感病毒發生地點之禽畜相關工作及動物防疫人員等風險人員之血清流病調查資料	人類感染禽流感病毒監視需求，有助風險評估及決策	有(回饋農方)	農方自行於本書全球資訊網下載	-	-
其他國內人類疫情監視資料	本書	具完整人類法定傳染病例統計、分布圖等資料	人類重要傳染病疫情監視需求，有助風險評估及決策	有(依疾病特性)	人類人畜共通傳染病疫情發生時，本書即時提供資料	人工	不定期(少或有或未交換過)
專家研究調查及諮詢資料	本書及農方	依專家提供資料內容	無迫切性，惟仍有風險評估及決策	有	人類共通傳染病疫情發生時，即時提供資料	人工	不定期(少或有或未交換過)
防治政策及作為資料	本書及農方	均具備重要傳染病相關SOP	有助風險評估及決策	有(依疾病特性)	均可於官方網站查詢，或人類共通傳染病疫情發生時，即時提供資料	人工	不定期(少或有或未交換過)
醫療照護及藥物疫苗等資料	文獻查詢或自行研究	依文獻或研究內容	有助風險評估及決策	有(依疾病特性)	人類共通傳染病疫情發生時，即時提供資料	人工	不定期(少或有或未交換過)
其他人口、地理、氣象等資料	本書及農方，或第三方公開資料/研究查詢	依資料項目	依疾病特性，如登革熱風險評估可參考氣象資料	暫無	-	-	-

表 2、人類及動物流感監測及防治現有資料盤點情形及評估結果

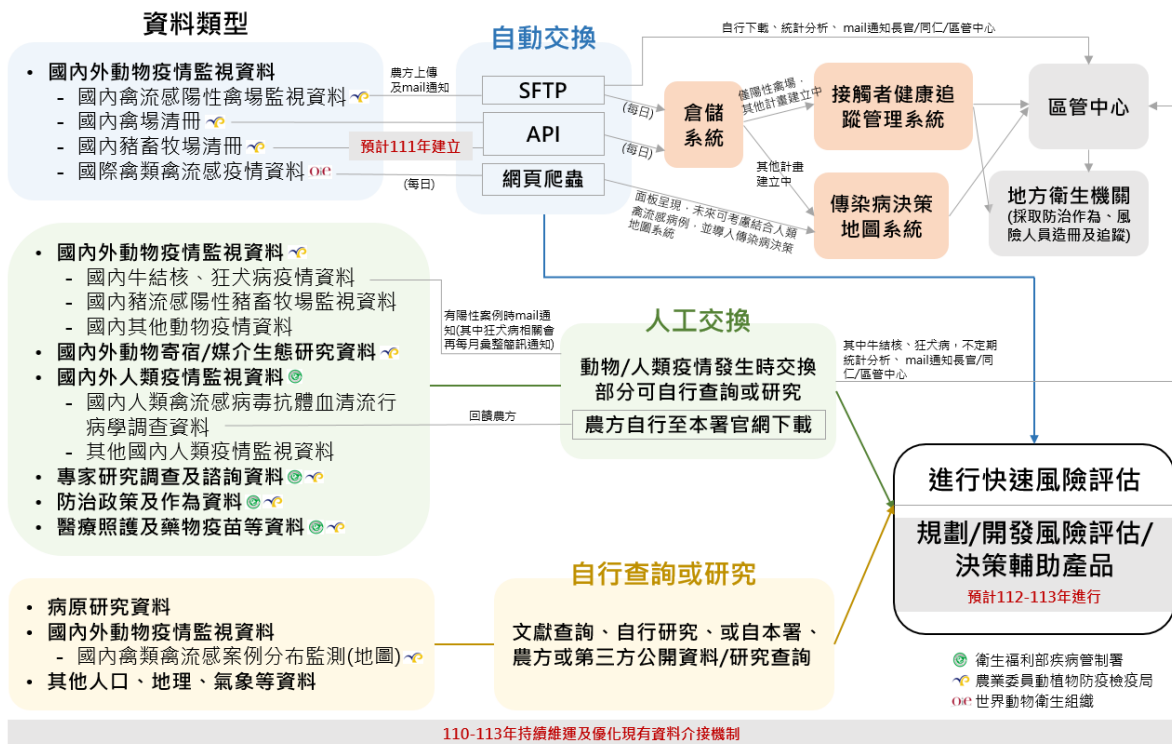


圖 7、長程資料蒐集及交換藍圖

### 三、維運及優化現有資料介接機制

為掌握禽類禽流感疫情及全國登記之禽畜場場址、營業類別、飼養物種、負責人等資訊，提供後續決策支援系統進行陽性禽場事件歸納、發生率計算、行政區風險研判等分析需求使用，以即時採取防治措施及相關人員健康監測，本計畫 110 年度延續過去執行成果，持續以 SFTP、Web API 等自動化資料交換路徑，介接「禽流感案例資訊表」、「全國禽類養殖場資訊」共 2 項動物流感關鍵資料集，至疾管署疫情資料倉儲系統之中央資料庫，相關介接資料集持續提供接觸者追蹤系統等相關應用系統介接應用(圖 8~圖 9)及進行地理資訊視覺化(圖 10)，以輔助衛政單位進行後續防治工作及政策決策。其中「禽流感案例資訊表」自動轉檔至倉儲系統之欄位項目，於 110 年下半年新增禽場地址「鄉鎮」及「村里」欄位，以與「全國禽類養殖場資訊」顯示之地址資訊具一致性，且完善禽類監測資料視覺化

地圖之資訊。

事件清單

事件編號	縣市鄉鎮市區	場址	禽場名稱	確診日	採樣日	病原性/型別	場址類型	全場淨化監測截止日	功能 (藍色:主場, 綠色:副場)
A/00000087	雲林縣	麻	A87養牧場	109/19	109/20	HPAI/H5N2	養場	109/30	主場
A/00000086	彰化縣	大	A86養牧場	109/10	109/11	HPAI/H5N2	養場	109/22	主場
A/00000085	雲林縣	北	A85養牧場	109/10	109/11	HPAI/H5N2	養場	109/22	主場
A/00000084	嘉義市	東	A84養牧場	109/10	109/11	HPAI/H5N2	養場	109/22	主場
A/00000083	雲林縣	新	A83養牧場	109/19	109/19	HPAI/H5N2	養場	109/31	主場

圖 8、陽性禽場事件清單

健康回報

選擇健康回報結果類型: 110/06 顯示健康狀態: 全部

可輸入姓名、電話、回報單位等資料查詢

全選	姓名	性別	電話	職業/工作內容	所屬單位	最後回報日期	最近回報單位	回報情形	最近回報日期	回報單位	最後淨化監測截止日	回報狀態	功能	
<input type="checkbox"/>	謝	女	0912	養禽場管理員工	豐牧場	110/06	雲林縣衛生局	已回報	無症狀	雲林縣	嘉義市所	110/31	安全	查詢健康回報 顯示健康回報
<input type="checkbox"/>	楊	女	055	動物防疫人員	動物防疫所	110/06	雲林縣衛生局	已回報	無症狀	雲林縣	嘉義市所	110/31	安全	查詢健康回報 顯示健康回報
<input type="checkbox"/>	張	男	055	動物防疫人員	動物防疫所	110/06	雲林縣衛生局	已回報	無症狀	雲林縣	嘉義市所	110/31	安全	查詢健康回報 顯示健康回報

圖 9、陽性禽場相關人員健康追蹤情形

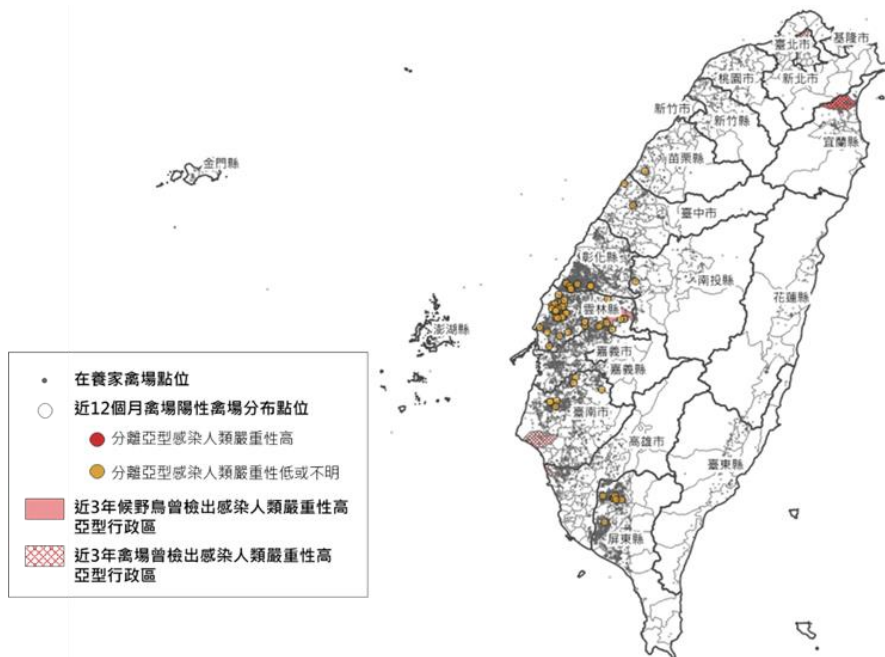


圖 10、禽類監測資料視覺化地圖

#### 四、資料加值運用

疾管署過去自行開發自動化網頁資料截取程式，持續蒐集及分析 OIE 公布之國際禽類禽流感事件通報資訊，惟該網站於今年 2 月

20 日起進行大規模改版，為能持續自動截取通報資訊，疾管署人員已針對 OIE 進行網頁資料呈現方式及公布資料格式等進行新舊版本分析比對，並依比對結果，進一步評估現有截取程式功能運作能力、修改範圍及所需作業時程，目前已完成程式功能修改及資料校對、補正等相關作業，優化之 OIE 禽流感監視面版如圖 11。另為避免網頁頻繁改版或程式碼改為防爬，致資料收集上發生中斷情形，未來將發展妥善配套措施，確保資料蒐集完整性與即時性。

透過前述改良之自動化網頁資料截取程式蒐集 OIE 公布之國際間禽類禽流感疫情資訊，本年截至 11 月 4 日，累計收集 693 件通報案件，其中 680 件屬高病原性禽流感，資料清冊檢視功能如圖 11；進一步將相關案件資料進行統計分析，並繪製通報國別、禽流感型別等分布圖如圖 12。另為利相關人員更新例行性疫情資訊文件，亦每週定時以自動郵件發報功能，彙整當週新增通報案件之資訊如圖 13。

OIE 網頁版本	reportID	國家	OIE 公佈年組	OIE 公佈日	病原性	病毒分型	疫情數量	地點	更新時間
新版	41552	瑞典	202142	2021-10-22	高病原性	HSN8	1	其他	2021-10-23
新版	41474	義大利	202142	2021-10-21	低病原性	HSN1	1	養禽場	2021-10-22
新版	41414	台灣	202142	2021-10-20	低病原性	HSN3	3	其他, 養禽場	2021-10-21
新版	41389	芬蘭	202142	2021-10-19	低病原性	HSN1	1	其他	2021-10-20
新版	41322	俄羅斯聯邦	202142	2021-10-18	低病原性	H5	6	養禽場	2021-10-19
新版	41378	義大利	202142	2021-10-18	低病原性	HSN1	1	養禽場	2021-10-20
新版	41276	俄羅斯聯邦	202141	2021-10-15	低病原性	H5	1	養禽場	2021-10-16
新版	41226	俄羅斯聯邦	202141	2021-10-15	低病原性	H5	1	養禽場	2021-10-16
新版	41259	塞爾維亞共和國	202141	2021-10-15	低病原性	HSN8	3	其他, 野鳥	2021-10-16
新版	41293	德國	202141	2021-10-15	低病原性	HSN1	1	其他	2021-10-19
新版	41156	俄羅斯聯邦	202141	2021-10-14	低病原性	HSN1	6	養禽場	2021-10-15

圖 11、OIE 禽流感監視面版

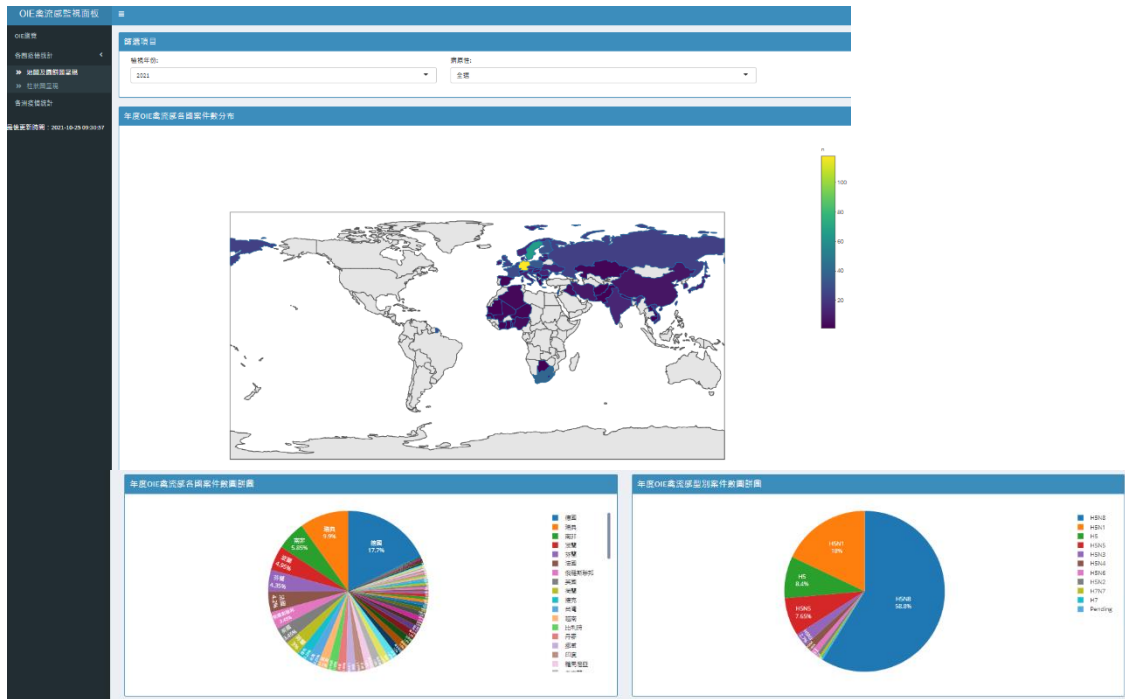


圖 12、禽類禽流感國際疫情分析圖



圖 13、禽類禽流感國際疫情自動發報功能

## 肆、討論

### 一、農衛雙方關注之人畜共通傳染病不盡相同；多數資料類型屬非結構化資料

(一) 由於全球持續發生人類禽流感疫情事件，亦有偶發之人類豬流感病例，因此禽類及其他動物流感監視均為疾管署人類人畜共通傳染病之重要監視項目。而防檢局考量因禽類禽流感疫情事件之衝擊較大，包括經濟損失、引發零星人類感染禽流感病例等因素，因此才有完整的陽性禽場監視機制及相關資訊與分布圖，至於其他動物流感如豬流感之陽性畜牧場，則尚未建立流感病毒主動例行監視機制。

(二) 疾管署用於輔助進行風險評估及決策的資料類型，包括動物寄宿/媒介生態研究資料、防治政策及作為資料等，多屬於非結構化資料，前述農衛雙方資料通常需透過官網或文獻等方式查詢，或疫情事件發生時農衛雙方透過即時人工交換動物或人類相關評估資料，於建立自動化交換機制易遭遇瓶頸。

### 二、國內禽流感陽性禽場監視資料及國內牛結核、狂犬病疫情資料之加值運用與視覺化分析仍可精進

目前於國內禽流感陽性禽場監視資料及國內牛結核、狂犬病疫情資料，分別透過 SFTP 及人工方式交換資料後，會以人工方式將資料下載及輸入至統計報表，並進行加值化運用與視覺化分析；倘能於下載或取得資料後，建立自動進行統計與視覺化分析之機制，並以面板即時呈現予業務相關單位，將能精進此資料分析之作業流程。



### 三、國際禽流感疫情資料之資料加值運用仍可精進

目前以網頁爬蟲技術自動取得 OIE 國際禽類禽流感疫情資料，並進行加值運用及以面板視覺化呈現資料分析結果，未來可考慮將其與國際人類禽流感病例統計資料進行結合，並共同以面板呈現視覺化分析，且整合國際禽類與人類禽流感疫情資料，後續亦可考慮提供傳染病決策地圖系統介接，完善新型 A 流主題地圖。

四、本計畫成果未來可運用之潛在目標對象包括農衛雙方防疫相關工作人員及民眾，當禽類或其他動物流感疫情發生時，即時監測及掌握人員健康追蹤等資訊，並適時進行各項衛教等相關防治措施，除可強化其防護相關知能，並可確保民眾之生命安全性及健康。此外，透過跨域系統整合與應用，提升疫情監測即時性，並可進行風險評估，以早期預警及啟動相關防治措施。

## 伍、計畫重要研究成果與具體建議

- 一、本計畫完成農衛雙方人類、禽類及其他動物流感疫情監視及防控相關之資料交換需求，並完成人類/動物流感風險評估，以及防治決策所需相關資料來源之盤點作業。另評估各項資料之需求必要性、資料品質及可行性，並已初步規劃長程資料蒐集及交換藍圖，期能提升資訊整合及時性及決策品質。此外，針對國內禽流感陽性禽場監視資料及國內牛結核、狂犬病疫情資料，於下載或取得資料後，可考慮建立自動進行統計與視覺化分析之機制，並以面板即時呈現予業務相關單位，以精進資料分析作業流程。
- 二、本計畫為因應 OIE 國際禽類禽流感事件通報資訊網站大規模改版，已完成新版自動化網頁資料截取程式，除持續蒐集及分析前述資料外，並完成程式功能修改及資料校對、補正等相關作業，且優化 OIE 禽流感監視面版。未來可考慮將其與國際人類禽流感病例統計資料進行結合，並共同以面板呈現視覺化分析，整合國際禽類與人類禽流感疫情資料，後續亦可考慮提供傳染病決策地圖系統介接，完善新型 A 流主題地圖。
- 三、為本計畫跨域系統間更完善的資料介接作業，仍需持續與防檢局保持溝通管道，倘遇系統更新，致可能影響介接運作時，能互相及時通知與協商，以提升資料交換頻率或商討其他因應方式，俾確保系統介接機制可正常運作，確實發揮其監測預警效能，以達有效防疫之效益。

## 陸、參考文獻

1. CIDRAP. Overview of Avian Influenza. Available at: <http://www.cidrap.umn.edu/infectious-disease-topics/avian-influenza-bird-flu>.
2. NICD-NHLS. Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI) H5N2. Available at: [http://www.nicd.ac.za/?page=highly\\_pathogenic\\_avian\\_influenza%28hpa%29h5n2&id=151](http://www.nicd.ac.za/?page=highly_pathogenic_avian_influenza%28hpa%29h5n2&id=151)
3. OIE. Update on Highly Pathogenic Avian Influenza in Animals (Type H5 and H7). Available at: <http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/update-on-avian-influenza/>
4. Soda K, Cheng MC, Yoshida H, et al. A low pathogenic H5N2 influenza virus isolated in Taiwan acquired high pathogenicity by consecutive passages in chickens. *J Vet Med Sci.*2011 Jun;73(6):767-72.
5. WHO. Cumulative number of confirmed human cases of avian influenza A(H5N1) reported to WHO. Available at: [http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/H5N1\\_cumulative\\_table\\_archives/en/index.html](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/H5N1_cumulative_table_archives/en/index.html)
6. WHO. Current WHO phase of pandemic alert (avian influenza H5N1) Available at: <http://www.who.int/influenza/preparedness/pandemic/h5n1phase/en/index.html>
7. 許玉龍、黃高彬(民 104)。感染人類的禽流感(H5N1, H7N9 及 H10N8)：過去與現在。感染控制雜誌，第二十五卷第二期，69-75 頁。
8. 張啓明、黃衍文、高志強等(民 97)。防疫資料交換平台現況之探討。醫療資訊雜誌，第十七卷第二期，16-27 頁。
9. 蘇家彬(民 103)。新型 A 型流感。台灣家庭醫學雜誌，第二十四卷第三期，107-115 頁。
10. Huang, P.-Y., et al., Genetic characterization of highly pathogenic H5 influenza viruses from poultry in Taiwan, 2015. *Infection, Genetics and Evolution*, 2016. 38: p. 96-100.
11. Feng, Y., et al., Emergence of triple-subtype reassortants of fatal human H5N6 avian influenza virus in Yunnan, China. *Journal of Infection*. 72(6): p. 753-756.
12. Yu, Z., et al., Fatal H5N6 Avian Influenza Virus Infection in a Domestic Cat and Wild Birds in China. *Scientific Reports*, 2015. 5: p. 10704.

13. Yang, Z.-F., et al., Human Infection with a Novel Avian Influenza A(H5N6) Virus. *New England Journal of Medicine*, 2015. 373(5): p. 487-489.
14. Fouchier, R.A.M., et al., Avian influenza A virus (H7N7) associated with human conjunctivitis and a fatal case of acute respiratory distress syndrome. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2004. 101(5): p. 1356-1361.
15. Koopmans, M., et al., Transmission of H7N7 avian influenza A virus to human beings during a large outbreak in commercial poultry farms in the Netherlands. *The Lancet*, 2004. 363(9409): p. 587-593.
16. Claas, E.C.J., et al., Human influenza A H5N1 virus related to a highly pathogenic avian influenza virus. *The Lancet*, 1998. 351(9101): p. 472-477.
17. 衛生福利部疾病管制署(2018)。新型 A 型流感傳染病防治工作手冊。  
<https://www.cdc.gov.tw/File/Get/eJonW99dGia07rtfptsSKA>.
18. ECDC. Operational guidance on rapid risk assessment methodology. Available at:  
[https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/1108\\_TED\\_Risk\\_Assessment\\_Methodology\\_Guidance.pdf](https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/1108_TED_Risk_Assessment_Methodology_Guidance.pdf).
19. USCDC. Influenza Risk Assessment Tool (IRAT). Available at:  
<https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/national-strategy/risk-assessment.htm>.

## 衛生福利部疾病管制署委託科技研究計畫

### 110 年度計畫重要研究成果及具體建議

計畫名稱：禽類及其他動物流感疫情監測與決策運用之跨域整合計畫

主持人：郭宏偉

計畫編號：MOHW110-CDC-C-315-114601

#### 1.計畫之新發現或新發明

本計畫因應 OIE 國際禽類禽流感事件通報資訊網站大規模改版，完成新版自動化網頁資料截取程式，持續蒐集及分析前述資料，並完成程式功能修改及資料校對、補正等相關作業，及優化 OIE 禽流感監視面版。

#### 2.計畫對民眾具教育宣導之成果

無。

### 3.計畫對醫藥衛生政策之具體建議

(1) 針對國內禽流感陽性禽場監視資料及國內牛結核、狂犬病疫情資料，建議建立自動進行統計與視覺化分析之機制，並以面板即時呈現予業務相關單位，精進資料分析作業流程。

(2) 建議將 OIE 國際禽類禽流感事件與國際人類禽流感病例統計資料進行結合，並共同以面板呈現視覺化分析，整合國際禽類與人類禽流感疫情資料。