

計畫編號：MOHW112-CDC-C-315-134316

衛生福利部疾病管制署 112 年署內科技研究計畫

計畫名稱：

「風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查」

Seroepidemiological study on human infection of
avian influenza among risk groups in Taiwan

年度研究報告

執行機構/單位：衛生福利部疾病管制署/

新興傳染病整備組、檢驗及疫苗研製中心

計畫主持人：池宜倩

協同主持人：劉銘燦

研究人員：鄒宗珮、楊季融、楊淑兒、林潔仔、余翊菱

本年度計畫執行期間：112 年 1 月 1 日至 112 年 12 月 31 日

全程計畫執行期間：110 年 1 月 1 日至 113 年 12 月 31 日

摘要

國內、外持續有禽類禽流感疫情發生，且部分禽流感病毒可有限性傳染人類。為強化人禽介面管理，本署以禽類禽流感發生地點之相關工作及動物防疫等風險人員作為暴露組，無登記養禽場之鄉/鎮/市/區內未具禽鳥暴露史之居民作為對照組，以及 110 年及 111 年收案暴露組作為長期追蹤組，進行血清流行病學調查。分析禽流感病毒血清流行病學現況，同時逐步建立國內人類禽流感血清抗體流行趨勢及可能風險因子等流行病學背景資料。

本研究使用血球凝集抑制試驗(hemagglutination inhibition assay, HI)分析法檢測 A/H5(2.3.4.4c) H5N8 及 A/H5(2.3.4.4b) H5N2 禽流感病毒血清抗體效價(HI titer)，112 年截至 9 月 30 日止，共發生 83 件禽流感疫情，共收案 104 名暴露組，與對照組匹配共 97 組，A/H5(2.3.4.4c)部分，兩組皆無抗體效價 $>1:10$ 者，A/H5 (2.3.4.4b)部分，暴露組有 2 名抗體效價 1:40 者，抗體效價分布在兩組間有統計上顯著差異，未發現顯著之風險因子。長期追蹤組(120 人)均未發現有抗體效價上升四倍且 $\geq 1:40$ 之血清陽轉現象，A/H5 (2.3.4.4c)本年效價均 $\leq 1:10$ ，但 A/H5 (2.3.4.4b)則有 59.2%(71/120)效價由 $<1:10$ 上升至 1:10 或 1:20。相較於去(111)年長期追蹤組之抗體效價均維持或下降，需密切注意未來變化趨勢。另所有暴露人員在健康追蹤期間均未發現有症狀感染者，顯示人類感染風險為低。惟因有 2 名受試者之 A/H5 (2.3.4.4b)抗體效價達 1:40，顯示禽流感病毒仍有感染人類之風險，對於該病毒應提高警覺。

明(113)年為本計畫期程最後一年，近年研究結果已建置具代表性之國內人類禽流感血清抗體盛行率及可能風險因子之背景資料，未來將視研究結果更新使用之病毒株，以即時評估新興病毒株之風險、現有防治作為之有效性與妥適性，強化人禽介面管理政策之科學證據。

關鍵詞：禽流感、禽鳥相關工作及動物防疫人員、血清流行病學調查、新型 A 型流感

Abstract

Outbreaks of avian influenza viruses among poultry have been occurring continuously in many parts of the world. Although avian influenza A viruses usually do not infect people, rare cases of human infection have been reported. Seroepidemiological study is a crucial part of avian influenza risk assessment and serve as a solid base of evidence-based public health policy.

We collected serum samples from the high-risk groups exposed to avian influenza outbreaks in 2023. People without any poultry contact history were enrolled as the control/non-exposed group. The participants from the previous two years were included in the long-term follow-up group.

This study utilized the Hemagglutination Inhibition Assay (HI) to analyze the hemagglutination inhibition titers of A/H5(2.3.4.4c) and A/H5 (2.3.4.4b) avian influenza viruses in serum samples. Up until September 30, 83 avian influenza outbreaks were reported in Taiwan. A total of 104 participants were included in the exposed group, matched with 97 participants in the control group. For the H5N8 subtype, neither group showed antibody titers greater than 1:10. Regarding the A/H5 (2.3.4.4b) subtype, two participants had antibody titers of 1:40 in the exposed group, and there was a statistically significant difference in antibody titers between the two groups. No significant risk factors were identified. None of the 120 participants in long-term follow up group had seroconversion, defined as a more than 4 fold increase in titer and $\geq 1:40$. However, 59.2% (71/120) showed an increase in titers. Compared to the long-term follow-up group from the previous year, the antibody titers have either remained stable or decreased. It is essential to closely monitor future trends. Additionally, no symptomatic infections were detected among all exposed individuals during the health monitoring period, indicating a low risk of avian influenza virus infection in humans domestically.

In the coming year (113), which marks the final year of this project, the recent research results have established representative prevalence rates of avian influenza serum antibodies in the domestic population and background information on potential risk factors. Future efforts will focus on updating the virus strains used based on research findings, enabling the real-time assessment of the risk posed by emerging virus strains and the effectiveness and appropriateness of existing prevention and control measures. This will enhance the scientific evidence supporting policies for the management of human-avian interfaces.

Keywords: avian influenza, poultry workers and animal inspection workers, seroepidemiological study, Novel Influenza A Virus Infections

目錄

摘要	i
Abstract	ii
壹、前言	1
貳、材料與方法	4
一、研究對象	4
二、研究設計	5
三、血清抗體檢測及分析	6
四、統計學分析	10
五、人體研究倫理	10
六、檢驗結果通知與衛教溝通	11
參、結果	12
一、動物疫情	12
二、收案狀況	12
三、暴露組研究結果	13
四、暴露組與對照組匹配後研究結果	16
五、長期追蹤組研究結果	17
肆、討論	21
一、本年案例場發生型別	21
二、收案狀況	21
三、暴露組及對照組血清抗體效價分布與相關風險因子	22
四、長期追蹤組血清抗體效價分布	25
五、研究優點與限制	26
伍、結論與建議	28
陸、重要研究成果及具體建議	30
一、計畫之新發現或新發明	30
二、計畫對民眾具教育宣導之成果	30
三、計畫對醫藥衛生政策之具體建議	31
柒、參考文獻	32
捌、附錄	35
附件一 (參加同意書)	35
附件二 (問卷)	41
附件三 (檢驗報告通知書)	44
玖、附表	50

附表圖目錄

附表一	112年禽流感案例場檢出型別及收案狀況(至112年9月30日止).....	50
附表二	112年禽流感案例場次/數及暴露組收案狀況—依發生縣市別.....	51
附表三	暴露組人口學分析(N=104).....	52
附表四	暴露組工作相關變項分布 (N=104).....	53
附表五	暴露組PPE配戴及洗手習慣相關變項分布 (N=104).....	54
附表六	暴露組之禽流感病毒血清抗體效價分布 (N=104).....	54
附表七	暴露組人口學變項與禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價分布 (N=104).....	55
附表八	暴露組工作相關變項與禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價分布 (N=104).....	56
附表九	暴露組PPE使用及洗手習慣與禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價 分布 (N=104).....	57
附表十	暴露組禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價分布之多變項分析 (N=104).....	58
附表十一	暴露組及匹配之對照組人口學分析 (N=97).....	59
附表十二	研究對象之 A/H5 (2.3.4.4c)與 A/H5 (2.3.4.4b)禽流感病毒血清抗體效 價分布 (N=97).....	60
附表十三	長期追蹤組(三年皆參與)人口學分布 (N=61).....	61
附表十四	長期追蹤組(110或111年曾參與)人口學分布 (N=59).....	62
附表十五	長期追蹤組(三年皆參與)工作相關變項分布 (N=61).....	63
附表十六	長期追蹤組(110或111年曾參與)人口學分布 (N=59).....	64
附表十七	長期追蹤組(三年皆參與)PPE配戴及洗手習慣分布 (N=61).....	65
附表十八	長期追蹤組(110或111年曾參與)PPE配戴及洗手習慣分布 (N=59).....	66
附表十九	長期追蹤組之禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4c)血清抗體效價分布 (N=61).....	67
附表二十	長期追蹤組之禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價分布 (N=61).....	67
附表二十一	長期追蹤組之禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4c)血清抗體效價分布 (N=59)	68
附表二十二	長期追蹤組之禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價分布 (N=59)	68
圖一	112年禽流感發生案例場/件數月份分布.....	68

壹、前言

國內、外持續有禽流感疫情發生，大部分禽流感病毒雖不會感染人類，但往往會造成重大經濟的損失。由於禽流感病毒可能與人類季節性流感病毒基因重組產生新型流感病毒，一旦原先僅能在禽類間傳播的流感病毒產生變異，增強自禽類傳至人類或於人類間傳播之能力，即可能造成程度不等之流行。因此，禽流感病毒感染人類造成之新型 A 型流感，一直被世界衛生組織(WHO)評估為最有可能造成人類大流行的病原體之一[1-7]。

COVID-19 自 2020 年初起於全球大流行，雖耗用大量公共衛生與醫療量能，但其他新興傳染病之疫情並未因此停止或減少，根據去(2022)年世界動物衛生組織(WOAH)高病原性禽流感疫情統計，2020 年底出現之 H5Nx 亞型 2.3.4.4b 分支，短期內成為全球禽類主要病毒株。國際間亦有多起人類感染禽流感病例事件發生，包括鄰近中國大陸通報多起 H5N6 及 H9N2 人類病例，更於近年出現全球首例 H3N8、H7N4 及 H10N3 等人類病例。目前累積人類感染重症個案數最多的為 H5N1、H5N6 及 H7N9，2003 年至今(2023/12/1)，全球累積共計 880、88 及 1,568 例，分別造成 460、34 及 616 例死亡。H5N1 亞型 2.3.4.4b 分支自 2022 年以來，已累計 12 例人類病例(死亡 1 例，重症 3 例，輕症 1 例，無症狀 7 例)。我國自 104 年爆發高病原性禽流感病毒疫情以來，陸續出現不同病毒株，於 110 年 8 月首次檢出 2.3.4.4b 分支 H5N2 亞型；111 年 11 月首度檢出 2.3.4.4b 分支 H5N1 亞型，隨後 H5N1 即成為病例的主要檢出亞型；我國目前雖尚無禽傳人案例，該分支之風險，仍不容小覷[8-11]。

流行病學調查結果顯示，人類新型 A 型流感病例多為直接或間接接觸受感染之活禽、死禽或受污染之環境而感染，雖多為散發病例，惟有限度人傳人與小規模群聚之風險仍持續，且可能隨禽類感染疫情擴大

與病毒變異而上升。聯合國糧食及農業組織-世界衛生組織-世界動物衛生組織(FAO-WHO-OIE, 2021)建議[12,13], 為強化人禽介面管理, 各國應針對較有可能暴露於動物流感病毒的族群進行血清流行病學監測及調查研究[1-7], 有助於了解禽流感病毒無症狀感染情形, 以正確評估人類暴露及感染風險。因應 H5N1 2.3.4.4b 禽流感疫情, 許多國家亦有不同規模之呼吸道或血清檢體監測計畫, 期能即時評估該新興病毒株對人類之風險。

血清流行病學調查可採用之方法包括單一時間點抗體陽性率調查 (seroprevalance survey)、血清陽轉率 (seroconversion) 調查與血清陽性發生率 (seroincidence) 等。本署自 106 年起即針對較有可能暴露於動物流感病毒的族群進行血清流行病學監測及調查, 並自 107 年起辦理人類禽流感病毒抗體血清流行病學調查監測 4 年期計畫, 針對禽類高病原性禽流感 (high pathogenic avian influenza, HPAI) 疫情發生點之相關工作及動物防疫人員等風險族群進行調查, 並自 108 年起將未具禽畜暴露史之民眾收案作為對照組, 分析上開暴露組與對照組其禽流感病毒抗體效價分布之差異及探討相關風險因素。另為全面性評估禽流感病毒感染人類風險, 自 109 年起將低病原性禽流感 (low pathogenic avian influenza, LPAI) 疫情場工作人員亦納入收案對象, 110 年更規劃長期追蹤研究, 並自於 111 年起針對 110 年後曾參與本研究的暴露組對象, 進行長期的血清監測[14-17]。

本計畫之總體目標係為建置具代表性之國內人類禽流感血清抗體盛行率及可能風險因子之背景資料, 以掌握國內禽流感病毒變異及流行趨勢, 搭配接觸者症狀監測資料, 以利評估現有防治作為之有效性與妥適性, 強化人禽介面管理政策之科學證據。本(112)年度研究目標如下:
(1)比較配對之暴露組與對照組之血清抗體效價分布差異, 以了解高風險

族群暴露於禽流感病毒後之抗體變化；(2)分析所有暴露對象其血清抗體效價與各風險因子相關性，期能找出危險與保護因子，加強高風險族群對禽流感病毒之防護；(3)評估長期追蹤組血清抗體效價變化趨勢。

貳、材料與方法

一、研究對象

本研究收案對象包括暴露組、對照組及長期追蹤組

(一) 暴露組

包括下列兩類，並須符合收案及檢體採集當日年齡已滿 20 歲 (民國 91 年 12 月 31 日以前出生者)：

1. 本研究依據農委會動植物防疫檢疫局通知之禽流感案例或該局動物防疫資訊網等資訊，選定研究當年度感染 HPAI、LPAI 確診案例場之疫情發生時可能接觸病/死家禽之人員，請該案例場地方衛生單位至接觸者健康追蹤管理系統 (<https://trace.cdc.gov.tw/>) 建立該場次相關接觸者之名冊，其名冊包含確診案例場相關工作及從業人員(如養禽場業者或員工、屠宰場工作人員)、動物防疫人員、獸醫、運禽/蛋/飼料車及化製車等駕駛人員及協助撲殺/清場作業等人員等(部分接觸者可能因受限於系統上傳名冊之時限，訪員於訪視案例場或收案當下若發現有其他符合本計畫收案條件之研究對象，雖未建於系統名冊，但仍會將其收案)，不限防護裝備穿戴情形均可收案。
2. 候/野鳥、禽場/屠宰場等(主動)監測、查(接)獲走私活禽鳥類等事件，經檢出為 HPAI、LPAI 陽性時，事件接觸者如動保人員、動物防疫人員、走私者或拾獲樣本之民眾等。
3. 本計畫暴露組收案目標數為以禽流感發生案例場為基準設定每場收案人數之浮動值而非固定目標值，即 HPAI 案例場(件)*4 人+LPAI 案例場(件)*2 人。

(二) 對照組

研究團隊根據農委會統計資料，整理自 110 年 1 月 1 日起無登記養禽場之鄉/鎮/市/區名單，以暴露組之年齡層(組距分為 20-29、30-39、40-49、50-59、60-69、 ≥ 70 歲，6 組)及性別進行 1:1 匹配後，選擇清單中地區中兩年內未具禽鳥暴露史之居民為對照組。

(三) 長期追蹤組

曾為本計畫 110 年及 111 年收案之暴露組對象，由訪員逐一連絡徵得其同意後加入長期追蹤組。

二、 研究設計

(一) 資料收集方式

由本計畫訪員與研究對象採用面對面訪視，進行問卷調查及血液採集(全血 7 c.c.)，問卷共分為 A、B、C 卷三種，分別予暴露組、對照組、長期追蹤組使用。暴露組須於案例場或事件檢出日後至少 21 天進行問卷調查及血液採集。

本計畫訪員係由各地方政府衛生局/所或本署指派具護理或醫事檢驗執照暨執業登記之醫事專業人員擔任，同意擔任訪員者須簽署「訪員聘用暨業務工作保密與智慧財產歸屬同意書」，並參加由疾管署統一舉辦之訪員說明/教育訓練會，該教育訓練包含「訪視作業流程與注意事項」及「禽流感病毒抗體血清流行病學調查工作流程」；未及參加疾管署舉辦之訪員說明/教育訓練會之訪員，則由各地方政府協助轄區新進訪員教育訓練工作，並應於確認新進訪員了解計畫流程及細節後始可加入計畫擔任訪員。

(二) 訪視流程

1. 確認研究對象參與意願與收案條件

暴露組及長期追蹤組部分，由計畫訪員依造冊名單逐一電訪詢問研究對象之參與意願，並確認符合收案條件後進行約訪。對照組部分則由計畫訪員依符合本計畫之條件進行招募，對象之年齡及性別須與暴露組匹配。

2. 收案

約訪調查時將由計畫訪員以淺顯易懂的方式，充分向研究對象當面說明亦或由其自行詳細閱讀本計畫相關之資訊、知情同意書內容(包含計畫目的、參加過程預知、潛在風險、利益及權利、隱私權-資料保密、自由參加及隨時可退出等資訊)。確認其瞭解同意書內容與回答相關疑問後，再次確認參與意願，同意則請其親筆簽名、蓋章或手印，同時載明日期。簽署完整之參加同意書正本由訪員收回，副本則交由研究對象留存，隨後進行問卷調查及血液檢體採集，完成問卷及血液檢體(全血 7 c.c.)採集後，由所在地之地方衛生局窗口或計畫訪員填妥訪視紀錄表，收齊研究對象同意書及受訪問卷，一併郵寄至本署新興傳染病整備組彙整

三、血清抗體檢測及分析

(一) 病毒抗原選取、培養及前處理

112 年度，本署自農業部獸醫研究所分讓取得 H5N2 2.3.4.4b 分支[下稱 A/H5 (2.3.4.4b)]抗原，以及自 110 年起持續使用之 H5N8 2.3.4.4c 分支[下稱 A/H5 (2.3.4.4c)]禽流感代表病毒株，作為暴露組、對照組與長期追蹤組之血清抗體效價分析之抗原。另因本

(112)年使用之 H5N2 2.3.4.4b 分支[A/H5 (2.3.4.4b)]，與前兩年使用之 H5N2 2.3.4.4c 分支不同，為使數據具可比較性，本研究回溯檢測長期追蹤組前兩年(110 年及 111 年收案)檢體 A/H5 (2.3.4.4b)抗體效價。

該等病毒株於農委會家畜衛生試驗所雞胚蛋培養。病毒分讓前，需先以福馬林進行病毒去活化，並經重複培養驗證去活化步驟，以利本署於 BSL-2 實驗室進行後續檢測。

1. 血清檢體之處理

研究對象之血液檢體送交本署昆陽實驗室進行血清分離，經離心(1000xg)15分鐘後，取血清上清洗液並置於-20℃冰箱中保存。進行血清抗體效價測定前，各待測血清先以1:3的比例與試劑(receptor destroy enzyme, 日本生研公司)混合後，於37℃作用16~20小時，去除可能引起凝集反應之非特异性物質，再以56℃作用30分鐘以去除受體破壞酶(receptor-destroying enzyme, RDE)的活性。冷卻後之血清再以 Phosphate buffered saline (PBS)稀釋至最終1:10之濃度，作為後續血球凝集抑制試驗之起始血清濃度。

2. 血球凝集抑制試驗(hemagglutination inhibition assay, HI)病毒與抗血清效價測定

(1) 紅血球介質選擇：

H5病毒亞型抗體檢測得以天竺鼠及馬血作為動物血球介質，根據本署國家流感中心先前評估結果顯示，上述兩類紅血球檢測同一血清所得之禽流感病毒抗體效價相似，顯示應用於抗體檢測之靈敏度亦為類似。

考量本計畫部分血清後續可能會需要檢測季節性流感病毒抗體效價以評估因施打疫苗所致交叉反應，故選擇天竺鼠紅血球作為抗體檢測介質，俾使禽流感及季節性流感病毒抗體檢驗方法具一致性。

(2) 血球凝集試驗：

- A. 以 U 形底的 96 孔盤，先於病毒測定行第一列加入 100 μ l 的病毒抗原液，再於第二列至第八列各加入 50 μ l 的 PBS 溶液。陰性對照行則以 100 μ l PBS 取代病毒抗原液加於第一列，第二至八列同樣加入 50 μ l 的 PBS 溶液。
- B. 取第一列的抗原 50 μ l 加入第二列，以微量吸管充份混合後，再取 50 μ l 加入第三列，如此序列稀釋至第八列，抗原呈現 2 倍~128 倍稀釋。
- C. 96 孔盤每孔各加入 50 μ l 的天竺鼠紅血球(0.75%)，以手輕微搖晃孔盤後，之後以膠膜封住孔盤，置於室溫或 4 $^{\circ}$ C 下靜置 30~60 分鐘，之後觀察血球凝集，記錄病毒 HA 效價(HA titer)。

(3) 血球凝集抑制試驗(HI)：

- A. 進行血球凝集抑制試驗前，須先以 PBS 溶液稀釋抗原原液至每 50 μ l 稀釋液中含有 8 HA unit 的抗原。
- B. 取 U 形底的 96 孔盤，於第二列至第八列加入 25 μ l 的 PBS 溶液。於第一列加入 50 μ l 的抗血清，陰性對照行以 25 μ l PBS 取代抗血清；陽性對照則以前述病原抗原免疫後之雞血清(由家畜衛生試驗所提供)取代待測血

清。

- C. 取第一列的抗體 25 μ l 加入第二列，以微量吸管充份混合後，再取 25 μ l 加入第三列，進行連續序列稀釋至第八列。將各血清檢體作 2~128 倍稀釋。抗血清須經 RDE 處理以去除非專一性凝集。
- D. 分別加入 25 μ l(4 HA unit)的抗原，以手輕微搖晃孔盤將溶液混合後，置於室溫下反應 10—15 分鐘。
- E. 96 孔盤每孔加入 50 μ l 的 0.75%天竺鼠紅血球，經輕微搖晃將溶液混合後，以膠膜封盤，至於室溫或 4 $^{\circ}$ C 下靜置 30~60 分鐘，觀察血球凝集抑制狀況，記錄病毒 HI 效價(HI titer)。

(二) 禽流感病毒抗體效價結果研判

由於目前除 A/H5N1 與 A/H7N9 外，並無人類感染其他禽流感病毒之實驗室診斷標準[13,14]，故本計畫對血清抗體檢測結果暫不做『陰性』或『陽性』之判讀。惟將於本計畫期末報告完整呈現研究對象抗體效價分布狀況，並比較不同年份研究對象抗體效價分布之趨勢變化。

此外，為使本多年期連續計畫各年所測得之抗體效價可相互比較，將延續(第 1 期綱要計畫)107 至 109 年計畫作法，洽農委會取得雞隻感染當年度使用亞型病毒後之血清作為陽性對照。

長期追蹤組個案，將統計其血清抗體陽轉(sero-conversion)率與血清抗體陽性發生率(sero-incidence)。若同一對象 112 年同一型別病毒之血清抗體效價較 110 年或 111 年上升四倍且 HI titer \geq 1:40，則符合本研究血清抗體陽轉定義。血清抗體陽性發生

率則定義為每追蹤一千人年之抗體陽性(相較於前一年抗體效價有四倍上升，且 HI titer \geq 1:40)發生率。

四、統計學分析

本研究使用 Microsoft Excel 軟體進行問卷資料鍵入，並使用 IBM SPSS Statistics 21.0.0 套裝統計軟體進行統計資料分析。類別變項使用皮爾森卡方檢定(Pearson's chi square)、費歇爾精確性檢定(Fisher's exact test)、以及多元邏輯斯迴歸分析(Multiple logistic regression analysis)進行比較，雙尾檢定 p value $<$ 0.05 視為有統計上顯著意義。

五、人體研究倫理

本計畫於 109 年 12 月 31 日向衛生福利部疾病管制署人體研究倫理審查會(IRB)申請審查，並於 110 年 2 月 1 日接獲 IRB 通知本計畫於 110 年 1 月 20 日審查通過(計畫編號：110202)，計畫執行期限至 113 年 12 月 31 日。

另因本計畫原訂暴露組收案目標數係由往(108-109)年發生案例場(件)發生件數及平均每場收案量估算，但以 110 年度上半年已完成收案之案例場(件)估算，又考量 110 年國內禽流感發生場較往年減少，為利收案目標數符合實際情形，暴露組收案目標數調整為以禽流感發生案例場為基準設定每場收案人數之浮動值而非固定值，於 110 年 7 月 26 日申請第一次計畫變更，並於 110 年 8 月 18 日經 IRB 簡易審查通過(審查編號：110202#1)。之後依 111 年度學術審查委員建議，增加長期追蹤組為收案對象，以及調整同意書及問卷等，於 111 年 3 月 21 日再次申請計畫變更，並於 111 年 4 月 14 日經 IRB 簡易審查通過(審查編號：110202#2)。

後因 111 年 COVID-19 本土疫情嚴峻，地方政府衛生局無人力

及量能配合收案，為解決衛生局人力問題及於計畫執行期間達成收案目標數，增加可由本署指派具護理或醫事檢驗執照暨執業登記之醫事專業人員擔任訪員執行收案，於 111 年 6 月 16 日申請第三次計畫變更，並於 111 年 7 月 1 日經 IRB 簡易審查通過 (審查編號：110202#3)。又依學術審查委員意見修正，於 112 年 2 月 10 日向本署 IRB 提交第 4 次計畫變更，並於 3 月 6 日審查通過(審查編號：110202#4)，正式啟動 112 年度計畫。

六、檢驗結果通知與衛教溝通

本計畫研究結果除將於本署網頁公布外，另將同時提供農政防疫機關與勞工安全單位，以持續對是類高風險族群之衛教溝通，並做為「農衛雙方人畜共通傳染病風險評估工作小組」風險評估之佐證資料。如研究對象於參加同意書勾選有意願知道個人的禽流感病毒血清抗體檢驗結果，本署將郵寄其檢驗報告通知書。暴露組通知書除說明禽流感病毒 H5Nx 亞型抗體效價與臨床意義及建議外，並提醒加強平日工作時之個人防護與衛生習慣。對照組之檢驗報告通知書則將進行防範新型 A 型流感之衛教。另針對血清抗體效價較高者(如檢出為 $\geq 1:40$ 者，或將視整體效價分布狀況調整)，由本署防疫醫師致電其本人進行衛教溝通。

參、結果

一、動物疫情

(一)自 112 年 1 月 1 日至 9 月 30 日止，依據農委會提供資料顯示，有 83 件家禽 HPAI/LPAI 疫情/案例場事件分別發生於 12 個縣市，其中屬 HPAI 共有 54 件(65.1%)，包括禽場 48 場、屠宰場 3 場及事件 3 件，屬 LPAI 共 29 件(34.9%)，包括禽場 26 場及事件 3 件，各縣市發生場/件最多為彰化縣，其次為雲林縣。疫情主要集中於冬季及春季，其中 1 月份發生場/件最多，其次為 2 月份。(圖一)

(二)疫情/案例場之中，屬 HPAI 者，H5N1 計 45 場/件(83.3%)、H5N2 計 6 場/件(11.1%)、H5N5 計 1 場/件(1.9%)、H5N1 及 H5N2 同時計 2 場/件(3.7%)；屬 LPAI 者，H5 計 1 場/件(3.4%)、H5N2 計 7 場/件(24.1%)、H6N1 計 18 場/件(62.1%)、H7N3 計 1 場/件(3.4%)、H7N7 計 1 場/件(3.4%)、H9N2 計 1 場/件(3.4%)。(附表一)

二、收案狀況

(一)暴露組

本研究共計完成 22 禽場、1 屠宰場及 1 事件研究對象收案 (HPAI 禽場 17 場、屠宰場 1 場及事件 1 件，LPAI 禽場 3 場及理貨場 2 場)，共計收案 104 人。其中，嘉義縣收案人數為最多。(附表二)

(二)對照組

研究團隊根據農委會統計資料，提供自 110 年 1 月 1 日起無登記養禽場之鄉/鎮/市/區名單，請訪員選擇該地區內自 110 年 1 月 1 日至收案當日未具禽鳥暴露史之居民為對照組。截至 9 月 30 日止，對照組總收案數 98 人，持續招募中。與暴露組性別及

年齡(組距)進行匹配後，共計 97 組。

(三)長期追蹤組

本研究聯繫 110 年及 111 年參與本研究收案之 195 位及 216 位暴露組個案，扣除重複後共計 372 位，鼓勵其加入血清抗體效價長期追蹤。截至 112 年 9 月 30 日止，同意接受追蹤，填寫參加同意書及問卷，並完成血液檢體採集者共計 120 位，占 32.3%，仍持續約訪中。

三、暴露組研究結果

(一)人口學資料

暴露組計 104 人，男性占 67.3%，女性占 32.7%，年齡平均為 41.6 歲，主要集中 30-49 歲間；教育程度為大專及以上為主，占 61.4%；大多無吸菸占 68%。有任一項慢性病史者約 21.2%，最常見為高血壓有 13.5%；12.6%表示曾接種人用流感 A/H5N1 疫苗，另一年內曾接種季節性流感疫苗者為 36.6%。(附表三)

(二)健康監測結果

依據地方政府衛生局回報之禽流感陽性禽場事件疫情相關接觸者健康狀況追蹤情形紀錄顯示，本次研究對象於健康監測期間均無通報急性呼吸道感染症狀，自 112 年 1 月 1 日起截至 10 月 3 日，監測期滿解除列管累計 1,271 人次，未發現禽傳人之人類新型 A 型流感病例。

(三)工作相關變項資料

經分析暴露組之工作環境、擔任職務、工作頻率與年資，以及個人防護裝備等，104 名暴露組之中，擔任的工作類別部分，以動物防疫人員計 41 人(39.4%)為主，其次為養禽場業者或員工

30 人(28.8%)，協助撲殺清場人員 12 人(11.5%)及獸醫師 8 人(7.7%)、運禽/蛋/飼料/化製車等駕駛人員 7 人(6.7%)、屠宰場工作人員 1 人(1.0%)，以及其他人員 5 人(4.8%)；工作年資部分，以 1-5 年最多，有 39 人(37.5%)，其次為年資 10 年以上，有 26 人(25.0%)，6-10 年有 20 人(19.2%)，以及 1 年內有 19 人(18.3%)。進出場所頻率部分，每天至少一次有 54 人(52.4%)，每週一次的有 9 人(4%)，不定期的有 37 人(35.9%)，初次的有 3 人(2.9%)；接觸禽種部分，最多為雞計 86 人(82.7%)，其次為都有計 14 人(13.5%)，鴨計 2 人(1.9%)，其他包含鵪鶉、黑面琵鷺計 2 人(1.9%)。(附表四)

統計暴露組從事工作時使用之個人防護裝備(PPE)及衛生習慣，有 95 人(91.3%)有使用任何一種防護裝備，最常使用之裝備為口罩(91 人、87.5%)，且以一般醫用口罩為主，其次為手套(72 人、69.2%)、防水靴(55 人、52.9%)、全身式防護衣(45 人、43.3%)、鞋套(37 人、35.6%)、髮帽(26 人、25.0%)、安全眼鏡/護目鏡(20 人、19.2%)、隔離衣(19 人、18.3%)、防水圍裙(4 人、3.8%)、其他為帽子(2 人、1.9%)。另研究對象中有 103 人(99%)表示平常從事工作後會洗手，且大多(83 人、80.6%)會使用肥皂或酒精，另有 1 人從事工作後無洗手習慣(為養禽場業者員工)。(附表五)

(一)血清抗體效價分布 (附表六)

1、A/H5 (2.3.4.4c)病毒抗體效價：

暴露組 104 名之 HI titer，均為小於或等於 1:10 (100%)。

2、A/H5 (2.3.4.4b)病毒抗體效價：

暴露組 104 名之 HI titer，大於等於 1:40，計 2 人(1.9%)，

等於 1:20，計 34 人(32.7%)；其餘皆小於或等於 1:10，計 68 人(65.4%)。

兩型別抗體效價分布有統計上顯著差異($p=0.003$)。

(二)血清抗體效價與相關風險因素分析

本研究以 HI titer 1:40 為切點，分析可能影響暴露組(N=97)血清抗體效價之風險因子，本次研究 A/H5 (2.3.4.4c)病毒無抗體效價大於等於 1:40 之個案，故僅針對 A/H5 (2.3.4.4b)病毒部分進行分析。

1、人口學變項，包括性別、年齡、教育程度、吸菸、慢性病史(附表七)

皆無統計上顯著差異。

2、疫苗接種史，包括人用流感 A/H5N1 疫苗及季節性流感疫苗(附表七)

皆無統計上顯著差異。

3、工作相關變項，包括工作類別、工作年資、進出場所頻率、接觸禽種(附表八)

工作年份($p=0.028$)與接觸禽種($p<0.001$)之抗體效價分布，達統計上顯著差異。其中抗體效價 $\geq 1:40$ 者，工作年資皆為一年內，另其接觸之禽種為雞或都有(即雞、鴨、鵝都有)。

4、禽流感病毒暴露史部分，包括工作之案例場檢出之病毒型別，以及當年度曾暴露於案例場/件次數(附表八)

皆無統計上顯著差異。

5、個人防護裝備(PPE)配戴及洗手習慣，包括手套、口罩、髮帽、安全眼鏡或護目鏡、鞋套、防水靴、防水圍裙、隔離衣及全

身型防護衣(附表九)

皆無統計上顯著差異。

此外，為控制交互作用影響，進一步以多變項分析，控制前揭顯著變項後，A/H5 (2.3.4.4b)病毒血清抗體效價分布與各變項之間皆無統計上顯著差異。(附表十)

四、暴露組與對照組匹配後研究結果

(一)人口學資料 (附表十一)

本研究以年齡與性別配對方式選取對照組，經配對後共有 97 組匹配對象，經分析上開各項人口學變項，發現慢性病史及一年內季節性流感疫苗接種史，在兩組之間有統計上的顯著差異。有任一項慢性病患者，暴露組 20.6% 高於對照組 8.2% ($p=0.023$)。一年內曾接種季節性流感疫苗者，對照組 51.6% 高於暴露組 36.2% ($p=0.039$)。

(二)血清抗體效價分布 (附表十二)

1、A/H5 (2.3.4.4c)病毒抗體效價：

匹配後的暴露組與對照組之 HI titer，皆小於等於 1:10，分別有 97 人(100%)，暴露組及對照組之 A/H5 (2.3.4.4c)病毒血清抗體效價分布無統計上顯著差異。

2、A/H5 (2.3.4.4b)病毒抗體效價：

匹配後的暴露組與對照組(97 組)之 HI titer，1:40，分別為 2 人(2.1%)及 0 人(0.0%)；1:20，分別為 31 人(32.0%)及 21 人(21.6%)；小於等於 1:10，分別有 64 人(66.0%)及 76 人(78.3%)。因暴露組抗體效價 $<1:10$ 之比例較對照組為低(15.5 vs 47.4%)，兩組之 A/H5 (2.3.4.4b)病毒血清抗體效價分布具統計上顯著

差異($p<0.001$)。但若以 1:40 為切點，則無統計上顯著差異。

五、長期追蹤組研究結果

110 與 111 年暴露組合計 372 名，皆為今年長期追蹤組收案對象。本年截至 9 月 30 日共計收案 120 名(收案率 32.3%)，本研究將對象分為兩群，分別是 110 年及 111 年皆參與收案，累計有三年抗體效價結果者計 61 名；以及 110 年或 111 年曾參與收案，累計有兩年抗體效價結果者計 59 名，分析如下。

(一)人口學資料

1、110 年、111 年及 112 年皆納入收案及追蹤者 (N=61) (附表十三)

女性占 57.4%，年齡平均為 46.9 歲，主要集中在 30-59 歲間；教育程度國中為最多，佔 32.8%；大多無吸菸占 73.8%。有任一項慢性病史者約 4.9%，最常見為糖尿病有 3.3%；另有 1.6%表示曾接種人用流感 A/H5N1 疫苗；6.6%表示曾於一年內接種季節性流感疫苗。

2、110 年或 111 年曾納入收案者 (N=59) (附表十四)

男性占 67.8%，年齡平均為 47.3 歲，主要集中在 40-59 歲間；教育程度大專及以上為最多，佔 70.2%；大多無吸菸習慣(73.3%)。有任一項慢性病史者約 25.9%，最常見為高血壓有 13.8%；另有 31.4%表示曾接種人用流感 A/H5N1 疫苗；67.2%表示曾於一年內接種季節性流感疫苗。其中 9 名為 110 年收案，50 名為 111 年收案對象。

(二)工作相關變項資料 (附表十五-十六、十七-十八)

1、110 年、111 年及 112 年皆納入收案及追蹤者 (N=61)

工作類別以屠宰場工作人員為主，有 40 人(65.6%)，其次為養禽場業者或員工，有 6 人(9.8%)；工作年資以 6-10 年最多，有 28 人(45.9%)，其次為 1-5 年，有 22 人(36.1%)；進出場所頻率部分，每天至少一次為最多，有 55 人(90.2%)；接觸禽種以陸禽最多，有 58 人(95.1%)，其次為都有占 3 人(4.9%)。從事工作時使用之個人防護裝備及衛生習慣部份，共計有 61 人(100%)表示工作時有使用任何一種防護裝備(複選題)，其中有 9 人(14.8%)使用全身式防護衣，其他使用之裝備為口罩(60 人、98.4%)，其中以醫用口罩為主，防水靴(45 人、73.8%)，防水圍裙(38 人、62.3%)，手套(35 人、57.4%)，髮帽(26 人、42.6%)，鞋套(8 人、13.1%)，隔離衣(6 人、9.8%)，安全眼鏡/護目鏡(1 人、1.3%)等。另其中有 59 人(96.7%)表示平常從事工作後會洗手，且都會使用肥皂或酒精，僅有 2 人無洗手習慣(1 人為獸醫、1 人為屠宰場員工)。

2、110 年或 111 年曾納入收案者 (N=59)

工作類別以養禽場業者或員工為主，有 19 人(32.2%)，其次為屠宰場工作人員協助撲殺/清場作業人員，有 18 人(30.5%)；工作年資以 10 年以上最多，有 23 人(39.0%)，其次為 1-5 年有 21 人(35.6%)；進出場所頻率部分，每天至少一次最多，有 30 人(52.6%)，其次為不定期有 12 人(21.1%)；接觸禽種以鴨最多，計 35 人(59.3%)，其次為雞 10 人(16.9%)。從事工作時使用之個人防護裝備及衛生習慣部份，有 56 人(94.9%)表示工作時有使用任何一種防護裝備(複選題)，其中有 14 人(23.7%)使用全身式防護衣，其他使用之裝備為口罩(39 人、86.7%)、手套(28 人、62.2%)、防水靴(20 人、44.4%)、

鞋套(4 人、11.1%)、髮帽、隔離衣(4 人、8.9%)、安全眼鏡/護目鏡、其他：帽子(2 人、4.4%)等，另有 3 人無配戴任何個人防護裝備分別為為養禽場業者或員工、撲殺/清場作業人員及行政人員。另 59 人(100%)皆表示平常從事工作後會洗手，且大都(84.7%)會使用肥皂或酒精。

(三)長期追蹤組抗體效價分布及變化 (附表十九-二十二)

1、110 年、111 年及 112 年皆納入收案及追蹤者 (N=61)

三年皆納入收案者共計 61 人，第一次及第二次收案間隔天數最小為 237 天，最大為 529 天，平均值為 302 天。第二次及第三次收案間隔天數最小為 283 天，最大為 405 天，平均值為 369 天。

(1)A/H5 (2.3.4.4c)病毒抗體效價：

3 年間 61 名個案之 HI titer，皆無大於等於 1:40 及 1:20 者；皆小於或等於 1:10。並無人血清抗體陽轉。

(2)A/H5 (2.3.4.4b)病毒抗體效價：

3 年間 61 名個案之 HI titer，皆無大於等於 1:40 者；其中 112 年 1:20 計 11 人(18%)，其餘皆小於或等於 1:10(82%)。血清抗體效價上升共 33 人(54%)，包括由<1:10 上升至 1:10 計 22 人(36.1%)及<1:10 上升至 1:20 計 11 人(18%)；血清抗體維持於<1:10 及 1:10 共計 28 人(45.9%)。並無人血清抗體陽轉。

2、110 年或 111 年曾納入收案者 (N=59)

110 年或 111 年曾納入收案者共計 59 人，其中收案間隔天數最小為 103 天，最大為 840 天，平均值為 317 天。

(1)A/H5 (2.3.4.4c)病毒抗體效價：

相較於前次，112 年血清抗體上升的有 11 人(18.6%)，均由<1:10 上升至 1:10；血清抗體維持在 1:10 及<1:10 不變的有 43 人(72.9%)；其餘皆為血清抗體下降有 5 人(8.5%)。並無人血清抗體陽轉。

(2) A/H5 (2.3.4.4b) 病毒抗體效價：

相較於前次，112 年血清抗體上升共 38 人(64.4%)，包括由<1:10 上升至 1:10 計 13 人(22%)及<1:10 上升至 1:20 計 25 人(42.4%)；血清抗體維持於<1:10 有 20 人(33.9%)；血清抗體下降有 1 人(1.7%)。並無人血清抗體陽轉。

肆、討論

一、本年案例場發生型別

截至本年 9 月 30 日，共有 83 件家禽 HPAI/LPAI 疫情/案例場事件發生，相較去年同期 50 場，增加 66%，其中以 HPAI 為主(65.1%)，54 起 HPAI 發生場/事件中，以 H5N1 型別占大宗(45/65，83.3%)，其次為 H5N2；另 29 起 LPAI 發生場/事件中，以 H6N1 型別占最多(18/29，62.1%)，其次為 H5N2。與前兩年相比，主要流行型別已由 H5N1(2.3.4.4b)取代 H5N2(2.3.4.4b)。

自 2020 年以來，屬 A/H5 (2.3.4.4b)之高致病性禽流感病毒，透過候鳥傳播，導致亞洲、歐洲、非洲和美洲的大量野生鳥類和家禽死亡，連陸地和海洋哺乳動物都受到影響，包括西班牙養殖水貂、美國海豹以及秘魯和智利海獅等，已知至少有 26 個物種受影響，甚至在一些國家的貓和狗等家畜中也檢測到 A/H5 (2.3.4.4b)病毒。[18] 在臺灣，屬 2.3.4.4b 分支 H5N2 亞型於 110 年 8 月首次檢出，短時間內成為主要檢出之型別，而 111 年 11 月首度檢出 2.3.4.4b 分支 H5N1 亞型後，H5N1 即取代 H5N2 成為主要流行株 [19]。112 年疫情/案例場事件數相較於 111 與 110 年同期顯著增加，且幾乎均為 A/H5 (2.3.4.4b)病毒，顯示該病毒株之傳播力強，對人類健康之威脅不可忽視。另今年 2 月間於金門禽場出現我國首起 H9N2 疫情，雖該病毒對禽為低病原性，但曾造成人類輕症案例。本計畫亦迅速針對該場暴露者進行採檢(匡列 21 人，收案 17 人)，以即時評估感染風險。

二、收案狀況

截至本年 9 月 30 日收案，暴露組 104 名，對照組 98 名，共匹配 97 對，長期追蹤組 120 名，皆與去年及前年同期相差不多(暴露組 105 名、125 名；對照組 88 名、101 名；長期追蹤組 118 名)，但因本年度

疫情場次較多，故整體收案情形較往年不理想。本研究計畫收案目標數依 112 年 9 月 30 日止可收案之禽流感案例場數，以 HPAI 案例場(件)*4 人+LPAI 案例場(件)*2 人計，收案目標值為 $54*4+29*2=274$ 名，暴露組目標完成率 38.3%，目前仍持續收案中。本計畫已執行多年，暴露組採檢雖於新型 A 型流感防治手冊中列為禽類疫情接觸者追蹤之一部分，但無法強制其配合。加以需另外與個案約收案時間，衛生局/所同仁需利用公餘收案，及訪員費低(暴露組每案 200 元)缺乏誘因等因素，使地方衛生局量能疲乏，收案動機低。加以今年度本署已無自聘訪員，使今年收案狀況不盡理想。本組已於 113 年計劃中提高訪員費與研究對象營養費，期能透過實質補助，增加訪員收案與研究對象參與意願，提升收案數。

相較於暴露組，本研究已有 61 名追蹤達三年之長期追蹤組個案，與 59 名追蹤至少兩年之個案，長期追蹤組收案率約 32.3%(120/372)。該些個案超過五成工作年資為五年以上，且每天進出工作場所至少一次，顯示的確為最高風險暴露者。由於研究團隊與收案對象溝通良好，已建立信任關係，長期追蹤之血清抗體效價為評估人禽介面風險之寶貴資料，亦為本計畫獨特之處。

三、暴露組及對照組血清抗體效價分布與相關風險因子

因流行趨勢改變，本年度將前兩年使用研究之 H5N2 [A/H5 (2.3.4.4c)]病毒株更新為目前流行之 H5N2 [A/H5 (2.3.4.4b)]病毒株，期能增加血清抗體偵測之敏感性；H5N8 病毒株則沿用往年之 A/H5 (2.3.4.4c)病毒。本次暴露組與對照組經性別年齡匹配後共計 97 對。經分析血清抗體效價分布結果顯示，A/H5 (2.3.4.4c)部分，暴露組及對照組所有個案皆無抗體效價 $\geq 1:40$ 者，且兩組抗體效價分布皆 $\leq 1:10$ ，無統計上顯著差異；A/H5 (2.3.4.4b)部分，暴露組有 2 名抗體效價 1:40

者，且兩組間抗體效價分布有顯著差異($p < 0.001$)，若以 1:40 為切點時，則無顯著差異。在眾多血清學研究中皆顯示，接觸過家禽者(poultry-exposed)相對於未接觸家禽者，對 H5 病毒特異性抗體的血清陽性率較高，接觸過家禽的人更容易在血液中檢測到對 H5 病毒的抗體，這和我們的研究結果相似。

本年度中發現之 2 名暴露組 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價等於 1:40 個案，其中 1 名為三十多歲女性，拾獲死亡黑面琵鷺，工作時未配戴任何個人防護裝備，一年內未接種過季節性流感疫苗，本年僅暴露疫情一次。另 1 名個案為二十多歲男性，禽場員工，工作時有配戴個人防護裝備，一年內有接種過季節性流感疫苗(一週前剛接種過)，本年僅暴露疫情一次。2 名個案於健康追蹤期間內均未出現呼吸道症狀，研判並未發生急性感染，為仍難以排除感染風險，將積極將其納入明年長期追蹤組收案，以追蹤血清抗體效價變化情形。

本研究以 HI titer 1:40 作為切點，分析可能影響暴露組血清抗體效價之風險因子，單變項分析結果顯示工作年份及接觸禽種與 A/H5 (2.3.4.4b)抗體效價間呈統計上顯著相關。惟以多變項分析進行各變項校正後，各變項與抗體效價間皆無統計顯著差異。因樣本數少，無法統計出顯著差異，結果亦不足以推論真實情況。

另發現本研究暴露組對象大多為本署公費流感疫苗接種計畫實施對象，包含禽畜養殖等相關行業工作人員、動物園工作人員及動物防疫人員、禽畜養殖業與前述禽畜之屠宰、運輸、活體屠宰兼販賣、化製業等工作人員，以及中央、地方實際參與動物防疫工作人員。經查全國性預防接種資訊管理系統，研究對象一年內季節性流感接種率僅 36.6%，接種率與本署 111 年度流感疫苗接種計畫成果中，禽畜養殖業等及動物防疫人員之接種率 100%相差甚大 [20]，是否為地方衛

生單位造冊不確實，有待加強。另本署亦將持續宣導禽畜相關工作人員應每年接種季節性流感疫苗，以降低同時感染人類與禽類流感病毒時發生基因重組之風險。

查我國自 107 年 1 月間鴨場確診 H5N8 [A/H5 (2.3.4.4c)]病毒後，曾於 109-110 年間於候鳥檢出該亞型病毒，但未再出現禽場疫情。本計畫於 110-112 年間，共檢驗 400 名暴露組個案之血清抗體效價顯示，僅 110 年間有 2 名效價為 1:40 者，且 <1:10 之占比逐年上升，顯示感染風險極低。加以多年未出現動物疫情，故建議明年可考慮更換病毒株，待 A/H5 (2.3.4.4c)分支病毒疫情再度出現時，以最新病毒株重新啟動監測。

由於 A/H5 (2.3.4.4b)為新興主流病毒株，美國、埃及、義大利及西班牙等疫情發生國，為評估禽傳人風險，皆有針對疫情發生點之相關暴露人員，進行症狀監測、呼吸道(鼻咽拭子)及血清採檢，結果大都呈現陰性，僅埃及研究血清陽性率達 4.6%。這些計畫與本計畫對於人禽介面持續進行血清監測之作法及結果相當類似 [21-24]。

表一 110-112 年研究血清抗體效價分布

分支 (型別)	titer	110 年 (N=164)		111 年 (N=213)		112 年(N=97)	
		暴露組	對照組	暴露組	對照組	暴露組	對照組
A/H5 (2.3.4.4c) (H5N8)	<1:10	122(74.4)	144(87.8)	195(91.5)	187(87.8)	93(95.9)	96(99.0)
	1:10	36(22.0)	20(12.2)	17(8.0)	25(11.7)	4(4.1)	1(1.0)
	1:20	4(2.4)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
	1:40	2(1.2)	0(0.0)	1(0.5)	1(0.5)	0(0.0)	0(0.0)
A/H5 (2.3.4.4c) (H5N2)	<1:10	94(57.3)	117(57.3)	138(64.8)	130(61.0)	更換 H5N2 抗原分支 為 A/H5 (2.3.4.4b)	
	1:10	44(26.8)	37(22.6)	69(32.4)	59(27.7)		
	1:20	14(8.5)	10(6.1)	5(2.3)	23(10.8)		
	1:40	6(3.7)	0(0.0)	1(0.5)	1(0.5)		
	1:80	6(3.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)		

備註：

110-111 年為全年收案資料，112 年為截至當年 9 月底之資料。

110-111 年 H5N2 使用 A/H5 (2.3.4.4c)，112 年使用 A/H5 (2.3.4.4b)

針對前兩年度 A/H5 (2.3.4.4c) H5N2 病毒抗體效價結果顯示，110 年僅暴露組對象有 12 名抗體效價 $\geq 1:40$ 者，111 年則有 1 名抗體效價 $\geq 1:40$ 者(表一)。而本年結果，因使用病毒分支不同，故較難與前兩年作比較。

四、長期追蹤組血清抗體效價分布

本研究今年針對 110 年及 111 年參與本研究收案之 195 人次及 216 人次暴露組個案，共計 372 位，進行血清抗體效價檢測。截至 9 月 30 日共收案 120 位，分別是 110 年及 111 年皆參與收案的 61 名，以及 110 年或 111 年曾參與收案的 59 名。由於 111 年後我國流行病毒株以 H5N1 (2.3.4.4b) 為主，因此除 A/H5 (2.3.4.4c) 病毒株外，團隊將 110 與 111 年之檢體均加做本年度使用病毒株 A/H5 (2.3.4.4b) 分支病毒之抗體效價，比較 110-112 年之效價分布。

長期追蹤組抗體效價變化能提供關於禽流感病毒血清抗體動力學(kinetics of neutralizing antibody)變化的寶貴資料。本研究追蹤結果顯示，由於近年我國禽類間並未流行 A/H5 (2.3.4.4c) 病毒，故長期追蹤組血清抗體效價均低，顯示感染風險低。A/H5 (2.3.4.4b) 病毒方面，112 年收案之長期追蹤組血清抗體效價 1:10 之比例較前兩年顯著增加，有 59.2% (71/120) 自 $< 1:10$ 上升至 1:10 或 1:20。相較所有 111 年之長期追蹤組個案針對 A/H5 (2.3.4.4c) 病毒之血清抗體效價 86.7% (111/128) 維持或較 110 年間下降，本年度雖並未發現抗體效價 $> 1:40$ 或血清陽轉者，但血清抗體效價分布改變可能代表禽類 A/H5 (2.3.4.4b) 病毒疫情仍對高風險暴露者造成風險，需持續追蹤。

三年持續參與計畫之 61 名長期追蹤組個案以女性較多、教育程度較低、較少有慢性病史、接種季節性流感疫苗比例較低，而工作方面，以屠宰場員工居多，且工作年資、進出場所頻率及接觸禽種等分

布也不同，顯示有持續加入與未加入長期追蹤計畫之禽類工作者人口學與健康行為特徵似有差異。另個人防護裝備穿戴情形雖略有不同，但比例皆達 99% 以上。本計畫明年將持續聯繫 110-112 年暴露組收案對象，除鼓勵其加入長期追蹤外，亦將加強宣導其接種季節性流感疫苗。

五、研究優點與限制

(一)優點

- 1、本研究自 107 年以來持續針對禽流感病毒高風險人員進行監測，111 年底我國首度檢出 A/H5 (2.3.4.4b) 高病原性禽流感病毒，並於國內各處陸續爆發疫情，本署也立即洽農業部取得最新病毒株，立即針對此波疫情相關接觸人員進行該分支病毒血清抗體效價分析，透過即時監測掌握新興病毒傳播及感染風險。
- 2、本研究之長期追蹤組為禽流感高風險族群之世代(cohort)，存留之往年檢體可即時進行新興病毒株血清抗體效價檢測，以評估潛在流行情形與抗體變化趨勢。
- 3、本研究歷年來已於各縣市建立血清流行病學調查團隊，本年度於金門發生我國首例 H9N2 疫情時，立即出動採檢。
- 4、WHO 評估，雖 A/H5 (2.3.4.4b) 病毒感染人類以及人傳人風險仍低，但動物疫情持續，人類暴露風險增加，應加強監測。本計畫對於人禽介面持續進行血清監測之作法，與 WHO 之建議一致。近 2 年，其他國家亦有執行類似監測工作。

(二)限制

- 1、由於農方生物安全規範與疫情監測考量等因素，本研究無法

即時取得目前流行病毒株進行抗體效價分析。例如金門 H9N2 疫情場，若能檢驗 H9N2 病毒抗體效價，將能進行更精準之風險評估，故將持續與農方溝通。另操作實驗時發現 A/H5 (2.3.4.4b)病毒抗原較不穩定，需多次操作方能取得可信之結果。

- 2、由於問卷內容部分題目填答可能有回憶偏差，且特別是個人防護裝備配戴情形，恐有部分研究對象未依實際狀況填寫。
- 3、雖今年疫情較往年嚴峻，但暴露組收案數有限，可能影響統計分析效力及結果。
- 4、因研究期程與收案安排關係，本次研究結果之收案資料僅截至本年 9 月底前，10、11、12 月(禽流感高峰季節)發生之案例場/件收案資料無法納入，無法呈現全年度之結果。
- 5、對照組為能在短期內達到收案目標數，收案對象多來自公共衛生單位。雖均符合性別年齡配對，但因對照組同質性較高，無法排除有其他干擾因子，來年應盡量增加對照組背景之多樣性。

伍、 結論與建議

一、 應視每年禽類病毒流行情況，即時更新計畫使用病毒株抗體

2020 年 A/H5 (2.3.4.4b)病毒於全球禽類廣泛流行疫情頻傳，同時有許多哺乳類物種感染報告，國際間亦有人類感染個案，我國自 2022 年底，亦發生首例 H5N1(2.3.4.4b)禽流感，且在國內快速地成為 HPAI 的主要流行株，計畫團隊立即洽農委會取得最新的 A/H5 (2.3.4.4b)病毒株進行監測。近期，歐美各國家關於野生鳥類傳播到哺乳動物物種的報導增加，但與適應哺乳動物和人類相關的突變證據仍然有限，此情況下，監測這些潛在大流行病毒株的演變仍非常重要。未來擬再洽農業部詢問是否可提供有禽類間 LPAI 主流之 H6N1 病毒株或其他主流病毒株，期能增加血清抗體偵測之敏感性。另若有國內首次出現之病毒型別，亦應盡力取得相同病毒株進行血清抗體檢驗，以增加研究代表性。

二、 迄今接觸者健康監測與血清抗體效價結果顯示，我國目前禽流感病毒尚無傳人跡象，但需密切注意病毒株變化，持續衛教與增加收案數

有關新型 A 型流感防治工作，對於動物疫情接觸者之監測資料顯示，自本多年期計畫開始執行(107 年起)迄今，均未發現有症狀感染者，顯示現階段我國感染發生新型 A 型禽流感風險雖低，但因仍有受試對象出現抗體效價達 1:40 情形，尚難排除感染風險，對於有持續暴露於禽流感疫情之風險族群，仍應提高警覺。

禽類接觸史為人類感染最重要的風險因子，目前報告之人類病例大多與密切接觸受感染鳥類和受污染環境有關，應避免與感染禽流感的禽鳥及環境接觸，包括活禽、屍體、糞便、禽場等，且禽類相關接觸人員平時應接受正確使用個人防護裝備的訓練，期能降低人畜感染

的風險，故應持續衛教。

本年度長期追蹤組發現 A/H5 (2.3.4.4b)之抗體效價變化趨勢和 A/H5 (2.3.4.4c)不同，雖尚未觀察到血清陽轉個案，但需密切觀察趨勢變化，明年度計畫增加訪視費後期能增加收案數。

三、應加強宣導禽類工作者接種季節性流感疫苗

我國 111 年度禽畜工作者季節性流感疫苗接種率為 100%，然本計畫 112 年收案之暴露組，一年內接種季節性流感疫苗者僅占 36.6%，明顯低於整體接種率。應請地方衛生單位針對禽畜工作者確實造冊，本署亦將持續宣導禽畜相關工作人員應每年接種季節性流感疫苗。

四、已建立禽流感血清流行病學調查量能，待計畫期程結束後，可思考將例行性調查轉型為因應特殊群聚方啟動之模式

本研究預計進行至 113 年底，由於累積資料顯示即使最高風險族群之感染風險仍低，且地方衛生局所已熟悉血清流行病學調查相關流程，事件發生時可即時收案進行調查，故待計畫結束後可思考將常規血清流行病學調查轉型。由地方衛生局所每年選取部分場次做整備演練，維持量能，另遇特殊病毒株時則擴大採檢人數以進行完整風險評估，可達最大政策效益。

陸、重要研究成果及具體建議

一、計畫之新發現或新發明

- (一)首次提供我國風險族群 A/H5 (2.3.4.4b)病毒株血清抗體效價資料。
- (二)近三年資料顯示風險族群對 H5N8 [A/H5 (2.3.4.4c)]血清抗體效價並未改變，加以該病毒株無禽類疫情，建議明年更換計畫病毒株為 H6N1。
- (三)回溯檢測 110 年與 111 年收案之長期追蹤組對象結果，雖未有陽轉個案，但整體對 A/H5 (2.3.4.4b)病毒抗體效價持平或略升，明年將繼續追蹤。
- (四)本研究自 107 年累積至今結果顯示，風險暴露人員中均未發現有症狀感染者，顯示即使在最高風險族群，現階段我國禽流感傳染人類風險仍低。
- (五)禽畜養殖等相關行業工作人員季節流感疫苗接種率偏低，須落實造冊與宣導接種。

二、計畫結果回饋民眾與相關機關/團體

- (一)如研究對象於參加同意書勾選有意願知道個人的禽流感病毒血清抗體檢驗結果，本署將郵寄其檢驗報告通知書，內容包含檢驗結果，說明本年度使用之禽流感病毒亞型抗體效價與臨床意義及建議外，並提醒加強平日工作時之個人防護與衛生習慣，及相關防範新型 A 型流感之衛教資訊，亦提供來電洽詢服務，提升民眾認知。
- (二)建議邀集地方政府衛生局、農政防疫機關、勞工安全衛生單位及養禽相關協會，召開年度監測結果說明會議，以持續對禽流感案例場接觸者之衛教溝通。

三、計畫對醫藥衛生政策之具體建議

- (一) 本多年期計畫執行至今，累積之高風險群血清流行病學與人口學資料，皆作為修訂本署「新型 A 型流感傳染病防治工作手冊」與本署及農業部合作之 H5 亞型(H5N2/H5N6/H5N8)禽流感病毒風險評估之重要實證參考。
- (二) 研究結果顯示國內目前流行之禽流感病毒感染最高風險族群之風險尚低，建議待計畫結束後，將例行性血清流行病學調查轉型為整備演練與遇新興病毒株或特殊群聚方啟動之雙軌模式。
- (三) 經查本年度收案之暴露組季節流感疫苗接種率(36.6%)與本署 111 年度流感疫苗接種計畫成果中，禽畜養殖業等及動物防疫人員之接種率(100%)相差甚大，應請相關衛生單位確實造冊，並加強此類人員季節流感疫苗接種。

柒、 參考文獻

1. Jidang Chen, Jun Ma, Sarah K. White, et al: Live poultry market workers are susceptible to both avian and swine influenza viruses, Guangdong Province, China. *Veterinary Microbiology* 2015 ; 181(3-4): 230-5.
2. Xin Li, Bai Tian, Zhou Jianfang, et al: A comprehensive retrospective study of the seroprevalence of H9N2 avian influenza viruses in occupationally exposed populations in China. *PLOS | ONE* 2017 ; 12(6):e0178328.
3. Alizadeh E, Hosseini SM, Kheiri MT, et al: Avian Influenza (H9N2) among poultry workers in Iran. *Iranian Journal of Microbiology* 2009 ; 1(3):3-6.
4. Li S, Zhou Y, Song W, Pang Q, Miao Z: Avian influenza virus H9N2 seroprevalence and risk factors for infection in occupational poultry-exposed workers in Tai'an of China. *Journal of Medical Virology* 2016 ; 88(8):1453-6.
5. Mokhtar R. Gomaa, Ahmed Kandeil, Ahmed S. Kayed, et al: Serological evidence of human infection with avian influenza A H7virus in Egyptian Poultry Growers. *PLOS | ONE* 2016 ; 11(6):e0155294.
6. A. Heidari, M. Mancin, H. Nili, G. H. Pourghanbari, et al: Serological evidence of H9N2 avian influenza virus exposure among poultry workers from Fars province of Iran. *Virology Journal* 2016 ; 13:16.
7. Wu-Chun Cao, Teng Zhao, Shan-Hui Chen, et al: Avian Influenza A virus infection among workers at live poultry markets, China, 2013–2016. *Emerging Infectious Disease* 2018 ; 24(7): 1246-1256
8. 臺灣大學人畜共通傳染病研究中心(112 年 9 月)。臺北市禽流感防疫週報。
9. 行政院農業委員會家畜衛生試驗所(112 年 11 月)。112 年第一季禽流感病毒分析訊息。
<https://www.nvri.gov.tw/Module/PageContent/PageFile/3698.pdf>
10. WHO. (1 December 2023). Avian Influenza Weekly Update Number 924.
11. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD).(October 27, 2023) Technical Report: Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Viruses.
12. FAO-OIE-WHO Joint Technical Consultation Writing Committee.(2010). FAO-OIE-WHO Joint Technical Consultation on Avian Influenza at the Human-Animal Interface. *Influenza and Other Respiratory*, 4(Suppl. 1), 1-29,

DOI:10.1111/j.1750-2659.2009.0014.x.

13. OIE (19 November, 2021) *The World Organisation for Animal Health (OIE) calls for increased surveillance of avian influenza as outbreaks in poultry and wild birds intensify*. Retrieved November, 2021, from: <https://www.oie.int/en/the-world-organisation-for-animal-health-oie-calls-for-increased-surveillance-of-avian-influenza-as-outbreaks-in-poultry-and-wild-birds-intensify/>
14. 陳昶勳、劉銘燦、鄒宗珮、楊淑兒、楊季融、林欣怡、許書禎、林琬庭 (2018)。人類禽流感病毒抗體血清流行病學調查計畫。衛生福利部疾病管制署。
15. 周淑玫、劉銘燦、鄒宗珮、楊淑兒、楊季融、林欣怡、林潔仔、許書禎 (2019)。人類禽流感病毒抗體血清流行病學調查計畫。衛生福利部疾病管制署。
16. 周淑玫、劉銘燦、鄒宗珮、楊淑兒、楊季融、林欣怡、王蕙慈、林潔仔、余翊菱(2020)。人類禽流感病毒抗體血清流行病學調查計畫。
17. 周淑玫、劉銘燦、鄒宗珮、楊淑兒、楊季融、王蕙慈、林潔仔、余翊菱 (2021)。風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查。衛生福利部疾病管制署。
18. WHO. (12 July 2023). *Ongoing avian influenza outbreaks in animals pose risk to humans*.
19. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局(111年11月)。我國首度檢出 H5N1 高病原性禽流感病毒，初步認定病毒未擴散，籲請業者配合防疫監控措施。
https://www.coa.gov.tw/theme_data.php?theme=news&sub_theme=agri&id=8877
20. 衛生福利部疾病管制署(112年9月)。年度流感疫苗接種計畫。
21. Kniss, Krista, et al. "Risk for Infection in Humans after Exposure to Birds Infected with Highly Pathogenic Avian Influenza A (H5N1) Virus, United States, 2022." *Emerging Infectious Diseases* 29.6 (2023): 1215.
22. Gomaa, M., Moatasim, Y., El Taweel, A., Mahmoud, S. H., El Rifay, A. S., Kandeil, A., ... & Kayali, G. (2023). We are underestimating, again, the true burden of H5N1 in humans. *BMJ Global Health*, 8(8), e013146.
23. Moreno, A., Bonfante, F., Bortolami, A., Cassaniti, I., Caruana, A., Cottini, V., ... & Terregino, C. (2023). Asymptomatic infection with clade 2.3. 4.4 b

highly pathogenic avian influenza A (H5N1) in carnivore pets, Italy, April 2023. *Eurosurveillance*, 28(35), 2300441.

24. Aznar, E., Casas, I., Praetorius, A. G., Ramos, M. J. R., Pozo, F., Moros, M. J. S., ... & San Miguel, L. G. (2023). Influenza A (H5N1) detection in two asymptomatic poultry farm workers in Spain, September to October 2022: suspected environmental contamination. *Eurosurveillance*, 28(8), 2300107.

捌、 附錄

附件一 (參加同意書)

請貼上個案編號標籤

110-113 年風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查 參加同意書(112年A卷)

在同意參加本調查計畫前，請您詳細閱讀這份同意書，本計畫之訪問員隨時願意為您說明相關內容並回答您的任何疑問。

計畫名稱：風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查

執行期間：110年1月1日至113年12月31日

計畫執行單位：衛生福利部疾病管制署

計畫主持人：衛生福利部疾病管制署 池宜倩副組長

計畫聯絡人：衛生福利部疾病管制署 王蕙慈助理研究員

聯絡電話 02-23959825 轉 4086 傳真：02-23570944



邀請

您好!我們邀請您參加由衛生福利部疾病管制署所進行的風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查。您被邀請參加這項調查是因為您可能接觸到感染高、低病原性家禽流行性感冒病毒(HPAI、LPAI)的禽鳥，包括您工作的養禽場或屠宰禽類來源的養禽場曾被發現禽流感病毒，或您是候/野鳥、禽場/屠宰場等(主動)監測、查(接)獲走私活禽鳥類等事件，經檢出屬 HPAI/LPAI 陽性時之事件接觸人員。**本計畫參與者須年滿 20 歲(民國 91 年 12 月 31 日以前出生)。**

這份同意書是要徵求您的同意加入本計畫。您的加入是完全自願的，您可以選擇不加入，這不會造成您的任何困擾。謝謝!

計畫目的一計畫做什麼?

我國曾於 107-110 年間針對禽類禽流感疫情發生點之禽鳥相關工作及動物防疫等相關風險人員進行血清流行病學調查，調查結果顯示國內流行之 H5N2、H5N5、H6N1 禽流感病毒，暫時仍無人類感染之情況發生，然因近年國內外家禽場仍陸續出現有高/低病原性禽類禽流感疫情，因此，養禽相關工作人員及動物防疫人員等仍有受禽流感病毒感染之風險。為進一步瞭解上述人員之禽流感暴露與感染情形，並監測禽流感病毒是否已在國內潛在流行，本調查計畫將採集禽鳥相關工作人員及動物防疫人員等風險族群者之血液檢體，監測血清中禽流感病毒之抗體，就高/低病原性禽類禽流感病毒變異而發生禽傳人疫情進行早期偵測及風險評估，並自 111 年起新增長期追蹤組，追蹤上述風險對象禽流感病毒血清抗體效價變化。

參加過程—您要怎麼做?

您的參與分為兩部分。**第一部分**為問卷調查，大約需花費 3 分鐘。問卷內容包括基本資料、工作性質、吸菸習慣、慢性病史、人用流感 A/H5N1 疫苗與季節性流感疫苗接種史等。問卷調查過程會有一位訪員在旁協助，您只要依照訪員的指示回答即可。**第二部份**是抽血檢驗，我們將從您的靜脈抽取約 7c.c. 的血液檢體，以進行後續禽流感病毒抗體分析。若您同意加入本計畫長期追蹤部份，計畫訪員隔年將主動聯絡您，取得您同意再次加入本計畫後，需請您填寫同意書及問卷各一份，亦會經由您靜脈抽取約 7c.c. 的血液檢體，並給予您抽血營養費。

潛在風險

參加本調查計畫抽血過程對您的健康不會有不良影響，通常在針刺的部位，您只會感到一點點疼痛，您可能會有皮下出血或血腫的情形，不過這種機會非常的低；我們都是使用消毒過、用過後即丟棄的注射針器，而且是由技術熟練的護理或醫事檢驗人員為您抽血。我們將盡力避免您因參與本調查計畫而受傷。在調查進行期間，如果您因為參與本調查而造成任何傷害，本署將依法負相關損害賠償責任。

參加者有什麼益處?這計畫如何幫您?

您提供的資料會幫助我國衛生及農業相關主管機關更加了解國內禽鳥相關從業人員及動物防疫人員等風險族群感染禽流感病毒的情況及防治成效，這可以協助政府訂定更完備的防治計畫，保護您的健康。若您同意加入長期追蹤計畫，則可了解個人禽流感病毒血清抗體效價變化之情形。



參加者的權利

1. 本調查之目的僅供研究使用。
2. 參加本調查計畫之所有費用將由疾病管制署支付，您無須負擔任何費用。
3. 在完成問卷與抽血後，將給予抽血營養費200元現金，感謝您的配合與協助。
4. 在本調查完成時，若您有意願，我們將告知您血清中禽流感病毒抗體的檢測結果。
5. 試驗過程中，如您有任何問題可以隨時詢問研究人員。
6. 本同意書為1式兩份，一份由您保存，一份由本署保存。
7. 如果您對身為調查計畫之對象相關權利有任何疑問，可洽疾病管制署人體研究倫理審查會劉翕筠小姐，聯絡電話為：(02)23959825#3022。

隱私權－資料保密

1. 疾病管制署將在法律所規範之程度內將您的資料視為機密，您的姓名將被一個研究編號取代，您的隱私將會被謹慎的保護。發生場等個人資料均屬機密，亦不會公開，以保護個人隱私。您亦瞭解本署人體暨臨床試驗醫學倫理委員會有權檢視調查對象的資料。
2. 本試驗結果數據僅發表於科學性刊物及本署計畫成果報告，其中不會出現任何可資辨認研究對象之資訊。

參加及退出一如果您不想繼續，可以隨時退出

您可自由決定是否參加本試驗與追蹤計畫；試驗過程中也可隨時撤銷同意，退出試驗，不需任何理由，並不會因為不參與本計畫，權益遭受到損害。如您欲中止參與本調查計畫，請聯絡計畫聯絡人王蕙慈小姐，電話為：(02)23959825#4086。若您在過程中途退出，本署將負責銷毀已收集之資料及血液檢體。此外，您也可以拒絕回答其中任何一題您不想回答的問題，並可繼續參加這個計畫。

剩餘檢體授權運用

我們徵求您的同意，在本調查計畫結束後，您是否同意配合防疫需要，授權疾管署運用您的剩餘檢體進行其他禽類或人類流感病毒抗體檢測。如果您同意，這些檢體將由本署檢驗及疫苗研製中心（台北市南港區昆陽街 161 號）統一保管。所有新的研究計畫都要再經由疾管署人體研究倫理審查會審議通過，若經審議認定新的研究計畫超出您同意的範圍，我們將重新徵求您的同意後再進行。

以下請由受訪者閱讀或經本計畫訪問員宣讀後，同意加入本計畫之訪問及抽血者，請於立書人處簽名、蓋章或手印。

本同意書以上的內容，包括計畫目的、參加過程、潛在風險、益處、權利及隱私權等相關資訊，本人已詳細閱讀（或已由_____女士/先生逐字念給本人聽），而且本人已瞭解其中的內容。本人同意參加「風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查」。

立書人：_____（簽名、蓋章或手印）※請再次確認是否為民國 91 年 12 月 31 日以前出生

受訪日期：民國_____年_____月_____日 聯絡電話：_____

您是否願意自明年起再次加入本計畫成為長期追蹤組，如您願意，請務必以正楷字跡留下聯絡電話以方便計畫訪員連絡您，您的意願是：是，我願意，否

您是否想知道您個人的禽流感病毒血清抗體檢驗結果，如您想知道，我們將以郵寄方式告知，您的意願是：否，我不需要，是，我想瞭解（並請以正楷字跡填寫以下收件地址，未填寫或未填寫完整郵寄地址視為不需要寄送檢驗結果）

郵寄地址：

剩餘檢體授權運用：您的意願是同意 不願意並請銷毀（若未勾選此題則視為不願意並請銷毀）。若您改變心意，要撤回您對剩餘檢體保存與使用的同意權，請聯絡計畫聯絡人王蕙慈小姐，聯絡電話為：(02)23959825 轉 4086。

以下由本計畫主持人及訪員簽名、蓋章

以上內容本人已向上列簽字之受訪者說明，並解釋讓其瞭解。

計畫主持人：池宜倩（簽名或蓋章）日期：民國 112 年 3 月 6 日

特約訪問員：_____（簽名或蓋章）日期：民國_____年_____月_____日

請貼上個案編號標籤

**110-113 年風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查
參加同意書(112 年 B 卷)**

在同意參加本調查計畫前，請您詳細閱讀這份同意書，本計畫之訪問員隨時願意為您說明相關內容並回答您的任何疑問。

計畫名稱：風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查計畫

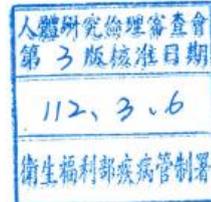
執行期間：110 年 1 月 1 日 至 113 年 12 月 31 日

計畫執行單位：衛生福利部疾病管制署

計畫主持人：衛生福利部疾病管制署 池宜倩副組長

計畫聯絡人：衛生福利部疾病管制署 王蕙慈助理研究員

聯絡電話 02-23959825 轉 4086 傳真：02-23570944



邀請

您好!我們邀請您參加由衛生福利部疾病管制署所進行的人類禽流感病毒抗體血清流行病學調查計畫之未具禽鳥相關暴露組。如您家中有飼養鳥禽類、過去兩年內(自 110 年 1 月 1 日起迄今)曾進出養禽場、禽鳥屠宰場或如中國大陸(含香港)等其他國家(詳見行政院農業委員動植物防疫檢疫局網站 <https://ai.gov.tw/ws.php?id=1859>)之活禽市場，或曾有禽(鳥)類相關接觸/暴露史，以及民國 92 年 1 月 1 日以後出生者不會加入本調查計畫。

這份同意書是要徵求您的同意加入本計畫。您的加入是完全自願的，您可以選擇不加入，這不會造成您的任何困擾。謝謝!

計畫目的一計畫做什麼?

本調查計畫將採集未具禽鳥相關暴露族群之血液檢體，監測血清中禽流感病毒抗體陽性率，做為禽鳥暴露族群之對照與比較基準，以對我國高/低病原性禽類禽流感病毒變異與禽傳人疫情進行早期偵測及風險評估，

參加過程一您要怎麼做?

您的參與分為兩部分。第一部分為問卷調查，大約需花費 3 分鐘。問卷內容包括基本資料、工作性質、吸菸習慣、慢性病史、人用流感 A/H5N1 疫苗與季節性流感疫苗接種史等。問卷調查過程會有一位訪員在旁協助，您只要依照訪員的指示回答即可。

第二部份是抽血檢驗，我們將從您的靜脈抽取約 7c.c.的血液檢體，以進行後續禽流感病毒抗體分析。

潛在風險

參加本調查計畫抽血過程對您的健康不會有不良影響，通常在針刺的部位，您只會感到一點點疼痛，您可能會有皮下出血或血腫的情形，不過這種機會非常的低；我們都是使用消毒過、用過後即丟棄的注射針器，而且是由技術熟練的護理或醫事檢驗人員為您抽血。我們將盡力避免您因參與本調查計畫而受傷。

在調查進行期間，如果您因為參與本調查而造成任何傷害，本署將依法負相關損害賠償責任。

參加者有什麼益處?這計畫如何幫您?

您提供的資料會幫助我國衛生及農業相關主管機關更加了解國內禽鳥相關從業人員及動物防疫人員等風險族群感染禽流感病毒的情況及相關防治成效，另納入未具禽鳥暴露族群為對照之比較基準，有助於研究結果之判讀，這可以協助政府訂定更完備的防治計畫，保護民眾的健康。

參加者的權利

1. 本調查之目的僅供研究使用。
2. 參加本調查計畫之所有費用將由疾病管制署支付，您無須負擔任何費用。
3. 在完成問卷與抽血後，將給予抽血營養費200元現金，感謝您的配合與協助。
4. 在本調查完成時，若您有意願，我們將告知您血清中禽流感病毒血清抗體的檢測結果。
5. 試驗過程中，如您有任何問題可以隨時詢問研究人員。
6. 本同意書為1式兩份，一份由受訪者保存，一份由疾病管制署保存。
7. 如果您對身為調查計畫之對象相關權利有任何疑問，可洽疾病管制署人體研究倫理審查會劉翕筠小姐，聯絡電話為：(02)23959825#3022。

隱私權－資料保密

1. 疾病管制署將在法律所規範之程度內將調查對象之資料視為機密，您的姓名將被一個研究編號取代，您的隱私將會被謹慎的保護。個人資料均屬機密，亦不會公開，以保護個人隱私。您亦瞭解本署人體暨臨床試驗醫學倫理委員會皆有權檢視調查對象的資料。
2. 本試驗結果數據僅發表於科學性刊物及本署計畫成果報告，其中不會出現任何可資辨認研究對象之資訊。

參加及退出一如果您不想繼續，可以隨時退出

您可自由決定是否參加本試驗；試驗過程中也可隨時撤銷同意，退出試驗，不需任何理由，並不會因為不參與本計畫，權益遭受到損害。如您欲中止本調查計畫之參與，請聯絡計畫聯絡人王蕙慈小姐，電話為：(02)23959825#4086。若您在過程中途退出，本署將負責銷毀已收集之資料及血液檢體。此外，您也可以拒絕回答其中任何一題您不想回答的問題，並可繼續參加這個計畫。

剩餘檢體授權運用

我們徵求您的同意，在本調查計畫結束後，您是否同意配合防疫需要，授權疾管署運用您的剩餘檢體進行其他禽類或人類流感病毒抗體檢測。如果您同意，這些檢體將由本署檢驗及疫苗研製中心（台北市南港區昆陽街 161 號）統一保管。所有新的研究計畫都要再經由疾管署人體研究倫理審查會審議通過，若經審議認定新的研究計畫超出您同意的範圍，我們將重新徵求您的同意後再進行。

以下請由受訪者閱讀或經本計畫訪問員宣讀後，同意加入本計畫之訪問及抽血者，請於立書人處簽名、蓋章或手印。

本同意書以上的內容，包括計畫目的、參加過程、潛在風險、益處、權利及隱私權等相關資訊，本人已詳細閱讀（或已由_____女士/先生逐字念給本人聽），而且本人已瞭解其中的內容。本人同意參加「風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查」。

立書人：_____（簽名、蓋章或手印）※請再次確認是否為民國 91 年 12 月 31 日以前出生

受訪日期：民國____年____月____日 聯絡電話：_____

您是否想知道您個人的禽流感病毒血清抗體檢驗結果，如您想知道，我們將以郵寄方式告知，您的意願是：否，我不需要，是，我想瞭解（並請以正楷字跡填寫以下收件地址，未填寫或未填寫完整郵寄地址視為不需要寄送檢驗結果）

郵寄地址： _____

剩餘檢體授權運用：您的意願是同意 不願意並請銷毀（若未勾選此題則視為不願意並請銷毀）。若您改變心意，要撤回您對剩餘檢體保存與使用的同意權，請聯絡計畫聯絡人王蕙慈小姐，聯絡電話為：(02)23959825 轉 4086。

以下由本計畫主持人及訪員簽名、蓋章

以上內容本人已向上述簽字之受訪者說明，並解釋讓其瞭解。

計畫主持人： 池宜倩（簽名或蓋章） 日期：民國 112 年 3 月 6 日

特約訪問員：_____（簽名或蓋章） 日期：民國____年____月____日

請貼上個案編號標籤

**110-113 年風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查
參加同意書(112 年 C 卷)**

在同意參加本調查計畫前，請您詳細閱讀這份同意書，本計畫之訪問員隨時願意為您說明相關內容並回答您的任何疑問。

計畫名稱：風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查

執行期間：110 年 1 月 1 日 至 113 年 12 月 31 日

計畫執行單位：衛生福利部疾病管制署

計畫主持人：衛生福利部疾病管制署 池宜倩副組長

計畫聯絡人：衛生福利部疾病管制署 王蕙慈助理研究員

聯絡電話 02-23959825 轉 4086 傳真：02-23570944

人體研究倫理審查會
第 3 版核准日期

112. 3. 6

衛生福利部疾病管制署

邀請

您好!您曾於 110 年或 111 年參與本署風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查，這份同意書是要徵求您的同意加入本計畫長期追蹤部分。您的加入是完全自願的，您可以選擇不加入，這不會造成您的任何困擾。謝謝！

計畫目的一計畫做什麼？

感謝您曾於 110 年起參與本署血清流行病學調查計畫，調查結果顯示國內流行之禽類 H5N2、H5N5、H6N1 等禽流感病毒，暫時仍無人類感染之情況發生，但禽鳥相關工作及動物防疫等相關風險人員血清抗體效價仍較對照組為高，顯示具禽鳥接觸史者的確有較高之感染風險。本計畫長期追蹤部分希望藉由每年追蹤風險族群血清抗體，評估持續暴露於禽鳥之相關風險人員抗體效價變化情形，以進一步評估長期暴露之感染風險。

參加過程—您要怎麼做？

您的參與分為兩部分，和 110 年起曾參與過之計畫大致相同。第一部分為問卷調查，大約需花費 3 分鐘。問卷內容包括基本資料、工作性質、吸菸習慣、慢性病史、人用流感 A/H5N1 疫苗與季節性流感疫苗接種史等。問卷調查過程會有一位訪員在旁協助，您只要依照訪員的指示回答即可。

第二部份是抽血檢驗，我們將從您的靜脈抽取約 7c.c.的血液檢體，以進行後續禽流感病毒抗體分析。

潛在風險

參加本調查計畫抽血過程對您的健康不會有不良影響，通常在針刺的部位，您只會感到一點點疼痛，您可能會有皮下出血或血腫的情形，不過這種機會非常的低；我們都是使用消毒過、用過後即丟棄的注射針器，而且是由技術熟練的護理或醫事檢驗人員為您抽血。我們將盡力避免您因參與本調查計畫而受傷。在調查進行期間，如果您因為參與本調查而造成任何傷害，本署將依法負相關損害賠償責任。

參加者有什麼益處？這計畫如何幫您？

您提供的資料會幫助我國衛生及農業相關主管機關更加了解國內禽鳥相關從業人員及動物防疫人員等風險族群禽流感病毒血清抗體效價變化趨勢，這可以協助政府訂定更完備的防治計畫，保護您的健康。

參加者的權利

1. 本調查之目的僅供研究使用。
2. 參加本調查計畫之所有費用將由疾病管制署支付，您無須負擔任何費用。
3. 在完成問卷與抽血後，將給予抽血營養費200元現金，感謝您的配合與協助。
4. 在本調查完成時，若您有意願，我們將告知您血清中禽流感病毒抗體的檢測結果。
5. 試驗過程中，如您有任何問題可以隨時詢問研究人員。
6. 本同意書為1式兩份，一份由您保存，一份由本署保存。
7. 如果您對身為調查計畫之對象相關權利有任何疑問，可洽疾病管制署人體研究倫理審查會劉翕筠小姐，聯絡電話為：(02)23959825#3022。

隱私權－資料保密

1. 疾病管制署將在法律所規範之程度內將您的資料視為機密，您的姓名將被一個研究編號取代，您的隱私將會被謹慎的保護。發生場等個人資料均屬機密，亦不會公開，以保護個人隱私。您亦瞭解本署人體暨臨床試驗醫學倫理委員會有權檢視調查對象的資料。
2. 本試驗結果數據僅發表於科學性刊物及本署計畫成果報告，其中不會出現任何可資辨認研究對象之資訊。

參加及退出一如果您不想繼續，可以隨時退出

您可自由決定是否參加本試驗；試驗過程中也可隨時撤銷同意，退出試驗，不需任何理由，並不會因為不參與本計畫，權益遭受到損害。如您欲中止參與本調查計畫，請聯絡計畫聯絡人王蕙慈小姐，電話為：(02)23959825#4086。若您在過程中途退出，本署將負責銷毀已收集之資料及血液檢體。此外，您也可以拒絕回答其中任何一題您不想回答的問題，並可繼續參加這個計畫。

剩餘檢體授權運用

我們徵求您的同意，在本調查計畫結束後，您是否同意配合防疫需要，授權疾管署運用您的剩餘檢體進行其他禽類或人類流感病毒抗體檢測。如果您同意，這些檢體將由本署檢驗及疫苗研製中心（台北市南港區昆陽街 161 號）統一保管。所有新的研究計畫都要再經由疾管署人體研究倫理審查會審議通過，若經審議認定新的研究計畫超出您同意的範圍，我們將重新徵求您的同意後再進行。

以下請由受訪者閱讀或經本計畫訪問員宣讀後，同意加入本計畫之訪問及抽血者，請於立書人處簽名、蓋章或手印。

本同意書以上的內容，包括計畫目的、參加過程、潛在風險、益處、權利及隱私權等相關資訊，本人已詳細閱讀（或已由_____女士/先生逐字念給本人聽），而且本人已瞭解其中的內容。本人同意參加「風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查」。

立書人：_____（簽名、蓋章或手印）

受訪日期：民國_____年_____月_____日 聯絡電話：_____

您是否想知道您個人的禽流感病毒血清抗體檢驗結果，如您想知道，我們將以郵寄方式告知，您的意願是：否，我不需要，是，我想瞭解（並請以正楷字跡填寫以下收件地址，未填寫或未填寫完整郵寄地址視為不需要寄送檢驗結果）

郵寄地址： _____

剩餘檢體授權運用：您的意願是同意 不願意並請銷毀（若未勾選此題則視為不願意並請銷毀）。若您改變心意，要撤回您對剩餘檢體保存與使用的同意權，請聯絡計畫聯絡人王蕙慈小姐，聯絡電話為：(02)23959825 轉 4086。

以下由本計畫主持人及訪員簽名、蓋章

以上內容本人已向上述簽字之受訪者說明，並解釋讓其瞭解。

計畫主持人： 池宜倩（簽名或蓋章） 日期：民國 112 年 3 月 6 日

特約訪問員：_____（簽名或蓋章） 日期：民國_____年_____月_____日

附件二 (問卷)

請貼上個案編號標籤

110-113 年風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查 問卷表(112 年 A 卷)

填表日期：民國____年____月____日

A. 基本資料

A1. 受訪人姓名：_____

A2. 身分證字號：_____

A3. 性別：1. 男 2. 女

A4. 出生年月日：民國____年____月____日(需於民國 91 年 12 月 31 日以前出生)

A5. 教育程度：1. 不識字 2. 小學及自修 3. 國(初)中 4. 高中(職) 5. 大專及以上

A6. 工作養禽場/屠宰場/單位名稱：_____

A7. 接觸禽鳥種類：1. 雞 2. 鴨 3. 鵝 4. 其他_____

A8. 工作地點：_____縣/市_____鄉/鎮/市/區_____

人體研究倫理審查會 第 3 版核准日期 112.3.6 衛生福利部疾病管制署

B. 調查資料

B1. 請問您工作或擔任職務(請單選)：

1. 養禽場業者或員工 2. 屠宰場工作人員 3. 動物防疫單位人員 4. 獸醫
5. 協助撲殺/清場作業人員 6. 運禽車、運蛋車、飼料車及化製車等駕駛人員
7. 其他：_____

B2. 請問您從事上述工作已經多久了？

1. 一年以內 2. 一至五年 3. 六至十年 4. 十年以上

B3. 進出工作場所的頻率：

1. 每天一次(含)以上 2. 每週一次(含)以上 3. 每月一次(含)以上
4. 不定期 5. 初次

B4. 請問您平常從事工作時，是否佩戴個人防護裝備？

否

是(※若填是，請依平時工作佩戴情形勾選以下裝備，可複選)：

1. 手套 2. 口罩(□N95/□醫用口罩/□一般布口罩) 3. 髮帽 4. 安全眼鏡或護目鏡
5. 鞋套 6. 防水靴 7. 防水圍裙 8. 隔離衣 9. 全身式防護衣 10. 其他：_____

B5. 請問您平常從事工作後是否會洗手？

是(□清水/□清水及肥皂/□酒精/□皆有使用)； 否

B6. 請問您有無吸菸習慣？ 無； 有； 已戒菸(過去曾吸菸____年)

B7. 請問您有無慢性疾病？(※可複選)

- 無； 有，疾病為：1. 心臟病 2. 高血壓 3. 糖尿病 4. 腎臟病 5. 慢性肺病
6. 其他：_____

B8. 請問您是否曾於 96-106 年間施打人用流感 A/H5N1 疫苗？是 否 不知道

B9. 請問您過去一年內是否曾施打季節性流感疫苗？ 是 否 不知道

※本署將查詢接種紀錄與全國性預防接種資訊管理系統(NIIS)，確認您是否曾施打人用
流感 A/H5N1 疫苗，以及過去一年內是否曾施打季節性流感疫苗。

感謝您的回答，請配合採集血液檢體。

請貼上個案編號標籤

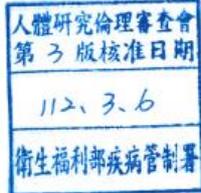
110-113 年風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查

問卷表(112 年 B 卷)

填表日期：民國____年____月____日

若您符合以下條件，**請勿**參加本計畫。謝謝!

1. 過去兩年內(自 110 年 1 月 1 日迄今)曾有禽(鳥)類相關接觸/暴露史(如家中有飼養鳥禽類、進出養禽場、禽類屠宰場或鳥園)。
2. 曾進出中國大陸(含香港)等其他國家之活禽市場。



A. 基本資料

A1. 受訪人姓名：_____

A2. 身分證字號：_____

A3. 性別：1. 男 2. 女

A4. 出生年月日：民國____年____月____日(需於民國 91 年 12 月 31 日以前出生)

A5. 教育程度：1. 不識字 2. 小學及自修 3. 國(初)中 4. 高中(職) 5. 大專及以上

A6. 請問您的居住地區：_____縣/市_____鄉/鎮/市/區(請注意居住地是否符合 112 年計畫可收案地區)

A7. 請問您的職業：_____，服務單位：_____，
位於_____縣/市_____鄉/鎮/市/區

A8. 您從事上述工作已經多久了?(※A7. 無業者，無須填此題)

1. 一年以內 2. 一至五年 3. 六至十年 4. 十年以上

B. 調查資料

B1. 請問您有無吸菸習慣?

無； 有； 已戒菸(過去曾吸菸____年)

B2. 請問您有無慢性疾病?(※可複選)

無； 有，疾病為：1. 心臟病 2. 高血壓 3. 糖尿病 4. 腎臟病 5. 慢性肺病
6. 其他：_____

B3. 請問您個人是否曾於 96-106 年間施打人用流感 A/H5N1 疫苗?

是 否 不知道

B4. 請問您過去一年內是否曾施打季節性流感疫苗?

是 否 不知道

※本署將查詢接種紀錄與及全國性預防接種資訊管理系統(NIIS)，確認您是否曾施打人用流感 A/H5N1 疫苗，以及過去一年內是否曾施打季節性流感疫苗。

感謝您的回答，請配合採集血液檢體。

請貼上個案編號標籤

人體研究倫理審查會
第 3 版核准日期

112.3.6

衛生福利部疾病管制署

110-113 年風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查
問卷表(112 年 C 卷)

填表日期：民國____年____月____日

A. 基本資料

- A1. 受訪人姓名：_____
- A2. 身分證字號：_____
- A3. 性別：1. 男 2. 女
- A4. 請問您有無慢性疾病？（※可複選）
 無； 有，疾病為：1. 心臟病 2. 高血壓 3. 糖尿病 4. 腎臟病 5. 慢性肺病
6. 其他：_____
- A5. 請問您過去一年內是否曾施打季節性流感疫苗？ 是 否 不知道

B. 接觸史

- B1. 請問您過去一年內(自接觸感染高/低病原性家禽流行性感冒病毒之禽鳥後)，是否有其他接觸禽鳥的經驗？ 是 否(若此題勾選「否」，則以下題目皆免填)
- B2. 接觸禽鳥種類：1. 雞 2. 鴨 3. 鵝 4. 其他_____
- B3. 接觸管道： 工作 家中飼養禽鳥類(包含寵物鳥) 其他_____
- ※若接觸原因為「工作」請繼續填答以下題目：

C. 調查資料

- C1. 工作地點：_____ 縣/市 _____ 鄉/鎮/市/區 _____
- C2. 工作養禽場/屠宰場/單位名稱：_____
- C3. 請問您工作或擔任職務：
1. 養禽場業者或員工 2. 屠宰場工作人員 3. 動物防疫單位人員 4. 獸醫
5. 協助撲殺/清場作業人員 6. 運禽車、運蛋車、飼料車及化製車等駕駛人員
7. 其他：_____
- C4. 請問您從事上述工作已經多久了？
1. 一年以內 2. 一至五年 3. 六至十年 4. 十年以上
- C5. 進出工作場所的頻率：
1. 每天一次(含)以上 2. 每週一次(含)以上 3. 每月一次(含)以上
4. 不定期 5. 初次
- C6. 請問您平常從事工作時，是否佩戴個人防護裝備？
 否
 是（※若填是，請依平時工作佩戴情形勾選以下裝備，可複選）：
1. 手套 2. 口罩(N95/ 醫用口罩/ 一般布口罩) 3. 髮帽 4. 安全眼鏡或護目鏡
5. 鞋套 6. 防水靴 7. 防水圍裙 8. 隔離衣 9. 全身式防護衣 10. 其他：_____
- C7. 請問您平常從事工作後是否會洗手？
 是(清水/ 清水及肥皂/ 酒精/ 皆有使用)； 否
- ※本署將查詢全國性預防接種資訊管理系統(NIIS)，確認您過去一年內是否曾施打季節性流感疫苗。

感謝您的回答，請配合採集血液檢體。

附件三 (檢驗報告通知書)

(暴露組，抗體效價 \geq 1:40 採用)

衛生福利部疾病管制署

風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查檢驗報告通知書

姓名:

性別:

生日: 00 年 00 月 00 日

抽血日期: 00 年 00 月 00 日

檢驗結果及臨床意義:

檢驗項目名稱	抗體效價	臨床意義及建議
禽流感病毒 H5Nx 亞型抗體	40 (依各研究對象之實際結果填寫)	<ul style="list-style-type: none">➤ 您的身體若是無任何不適，則毋須擔心，倘出現發燒、咳嗽、喉嚨痛等呼吸道症狀時，應就醫同時告知醫師您的職業別、接觸史等，以及症狀期間儘量避免出入禽場或屠宰場。➤ 抗體效價檢驗顯示您疑似曾遭受禽流感病毒感染，亦可能因曾接種流感疫苗，或感染其他流感病毒所引起。疾管署後續將持續關懷並提供定期(每年)血液檢查服務，追蹤您的抗體價效之變化，以保障您的健康。➤ 提醒您平時應著重工作時之個人防護(如戴口罩/眼罩/手套/防護衣/防水靴或鞋套等)、工作前/後須以肥皂澈底洗手，並注意呼吸道衛生，儘量不要用手直接碰觸眼睛/鼻子/嘴巴。

備註:本次抗體檢測係以「血球凝集抑制試驗」進行。

(暴露組，抗體效價=1:20 採用)

衛生福利部疾病管制署

風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查檢驗報告通知書

姓名:

性別:

生日: 00 年 00 月 00 日

抽血日期: 00 年 00 月 00 日

檢驗結果及臨床意義:

檢驗項目名稱	抗體效價	臨床意義及建議
禽流感病毒 H5Nx 亞型抗體	20 (依各研究 對象之實際 結果填寫)	<ul style="list-style-type: none">▶ 您的身體若是無任何不適，則毋須擔心，倘出現發燒、咳嗽、喉嚨痛等呼吸道症狀時，應就醫同時告知醫師您的職業別、接觸史等，以及症狀期間儘量避免出入禽場或屠宰場。▶ 抗體效價顯示您可能曾暴露於禽流感病毒，但未產生明顯反應，亦可能因曾接種流感疫苗，或感染其他流感病毒所引起建議平時應著重工作時之個人防護(如戴口罩/眼罩/手套/防護衣/防水靴或鞋套等)、工作前/後須以肥皂澈底洗手，並注意呼吸道衛生，儘量不要用手直接碰觸眼睛/鼻子/嘴巴。

備註:本次抗體檢測係以「血球凝集抑制試驗」進行。

(暴露組，抗體力價 \leq 1:10 採用)

衛生福利部疾病管制署

風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查檢驗報告通知書

姓名:

性別:

生日: 00 年 00 月 00 日

抽血日期: 00 年 00 月 00 日

檢驗結果及臨床意義:

檢驗項目名稱	抗體效價	臨床意義及建議
禽流感病毒 H5Nx 亞型抗體	10 (依各研究 對象之實際 結果填寫)	<ul style="list-style-type: none">▶ 您的身體若是無任何不適，則毋須擔心，倘出現發燒、咳嗽、喉嚨痛等呼吸道症狀時，應就醫同時告知醫師您的職業別、接觸史等，以及症狀期間儘量避免出入禽場或屠宰場。▶ 建議平時應著重工作時之個人防護(如戴口罩/眼罩/手套/防護衣/防水靴或鞋套等)、工作前/後須以肥皂澈底洗手，並注意呼吸道衛生，儘量不要用手直接碰觸眼睛/鼻子/嘴巴。

備註:本次抗體檢測係以「血球凝集抑制試驗」進行。

(對照組，抗體力價 \geq 1:40 採用)

衛生福利部疾病管制署

風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查檢驗報告通知書

姓名:

性別:

生日: 00 年 00 月 00 日

抽血日期: 00 年 00 月 00 日

檢驗結果及臨床意義:

檢驗項目名稱	抗體效價	臨床意義及建議
禽流感病毒 H5Nx 亞型抗體	40 (依各研究 對象之實際 結果填寫)	<ul style="list-style-type: none">➤ 您的身體若是無任何不適，則毋須擔心。➤ 疑似曾遭受禽流感病毒感染，亦可能因曾接種流感疫苗，或感染其他流感病毒所引起。➤ 在此提醒您，為防範新型 A 型流感[指除季節性流感 A(H1N1)及 A(H3N2)以外，偶然出現感染人類的其他禽(動物)流感病毒]，平時禽肉及蛋要熟食、注意衛生並遠離禽鳥。➤ 身體如有不適應儘速就醫，並告知醫師旅遊及接觸史，保護自己以及身邊的家人朋友。相關資訊可至疾管署全球資訊網 (https://www.cdc.gov.tw)，或撥打免付費防疫專線 1922(或 0800-001922)洽詢。

備註:本次抗體檢測係以「血球凝集抑制試驗」進行。

(對照組，抗體力價=1:20 採用)

衛生福利部疾病管制署

風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查檢驗報告通知書

姓名:

性別:

生日: 00 年 00 月 00 日

抽血日期: 00 年 00 月 00 日

檢驗結果及臨床意義:

檢驗項目名稱	抗體效價	臨床意義及建議
禽流感病毒 H5Nx 亞型抗體	20 (依各研究 對象之實 際結果填 寫)	<ul style="list-style-type: none">➤ 您的身體若是無任何不適，則毋須擔心。➤ 抗體效價檢驗顯示您可能曾暴露於禽流感病毒，但未產生明顯反應，亦可能因曾接種流感疫苗，或感染其他流感病毒所引起。➤ 在此提醒您，為防範<u>新型 A 型流感</u>[指除季節性流感 A(H1N1)及 A(H3N2)以外，偶然出現感染人類的其他禽(動物)流感病毒]，平時禽肉及蛋要熟食、注意衛生並遠離禽鳥。➤ 身體如有不適應儘速就醫，並告知醫師旅遊及接觸史，保護自己以及身邊的家人朋友。相關資訊可至疾管署全球資訊網 (https://www.cdc.gov.tw)，或撥打免付費防疫專線 1922(或 0800-001922)洽詢。

備註:本次抗體檢測係以「血球凝集抑制試驗」進行。

(對照組，抗體力價 \leq 1:10 採用)

衛生福利部疾病管制署

風險族群禽流感病毒抗體血清流行病學調查檢驗報告通知書

姓名:

性別:

生日: 00 年 00 月 00 日

抽血日期: 00 年 00 月 00 日

檢驗結果及臨床意義:

檢驗項目名稱	抗體效價	臨床意義及建議
禽流感病毒 H5Nx 亞型抗體	10 (依各研究 對象之實際 結果填寫)	<ul style="list-style-type: none">➤ 您的身體若是無任何不適，則毋須擔心。➤ 在此提醒您，為防範新型 A 型流感[指除季節性流感 A(H1N1)及 A(H3N2)以外，偶然出現感染人類的其他禽(動物)流感病毒]，平時禽肉及蛋要熟食、注意衛生並遠離禽鳥。➤ 身體如有不適應儘速就醫，並告知醫師旅遊及接觸史，保護自己以及身邊的家人朋友。相關資訊可至疾管署全球資訊網(https://www.cdc.gov.tw)，或撥打免付費防疫專線 1922(或 0800-001922)洽詢。

備註:本次抗體檢測係以「血球凝集抑制試驗」進行。

玖、附表

附表一 112 年禽流感案例場檢出型別及收案狀況(至 112 年 9 月 30 日止)

案例場檢出型別	確診案例場/事件數(%)	收案案例場/事件數	收案人數
HPAI			
H5N1	45(54.2)	16	72
H5N2	6(7.2)	2	2
H5N1+H5N2	2(2.4)	1	1
H5N5	1(1.2)	0	0
小計	54(65.1)	19	75
LPAI			
H5	1(1.2)	0	0
H5N2	7(8.4)	2	3
H6N1	18(21.7)	2	9
H7N3	1(1.2)	0	0
H7N7	1(1.2)	0	0
H9N2	1(1.2)	1	17
小計	29(34.9)	5	29
總計	83	24	104

備註：

其中第一、二季檢出之 HPAI，以 2.3.4.4b 分支 H5N1 亞型為主，另有一場為 2.3.4.4c 分支 H5N5 亞型。H5N2 亞型分支未知。(資料來源：農業部獸醫研究所季報)

附表二 112 年禽流感案例場次/數及暴露組收案狀況—依發生縣市別

縣市別	發生(收案)案例場/事件數					發生(收案) 小計	暴露組 收案數 (人)	平均 每場/次 收案數
	HPAI		LPAI		事件			
	禽場	屠宰場	禽場/ 理貨場	事件				
臺北市		3(1)				3(1)	2	2.0
桃園市				9(0)		9(0)	0	0.0
新竹市	1(1)					1(1)	1	1.0
新竹縣	1(1)			1(0)		2(1)	9	9.0
臺中市	1(1)			2(2)		3(3)	28	9.3
彰化縣	14(2)		1(0)	6(0)		21(2)	5	2.5
雲林縣	13(4)			5(1)		18(5)	6	1.2
嘉義縣	7(5)		1(1)	1(1)		9(7)	31	4.4
臺南市	5(0)				2(0)	7(0)	0	0.0
高雄市			1(0)		1(0)	2(0)	0	0.0
屏東縣	6(3)			1(0)		7(3)	5	1.7
金門縣				1(1)		1(1)	17	17.0
總計	48(17)	3(1)	3(1)	26(5)	3(0)	83(24)	104	4.3

附表三 暴露組人口學分析(N=104)

變項	n	%
性別		
男	70	67.3
女	34	32.7
年齡 (歲)		
20-29	20	19.2
30-39	32	29.8
40-49	23	22.1
50-59	20	20.2
60-69	9	8.7
≥70	0	0.0
平均±標準差	41.61±12.1	
中位數	40.0	
教育程度		
不識字	0	0.0
小學及自修	3	3.0
國(初)中	11	10.9
高中(職)	25	24.8
大專及以上	62	61.4
吸菸習慣		
有	28	27.2
已戒菸	5	4.9
無	70	68.0
慢性病史(複選)		
有(任一種)	22	21.2
心臟病	3	2.9
高血壓	14	13.5
糖尿病	6	5.8
腎臟病	0	0.0
慢性肺病	0	0.0
其他	4	3.8
無	82	78.8
人用流感 A/H5N1 疫苗接種史		
曾	13	12.6
不曾	70	68.0
不知道	20	19.4
過去一年內，季節性流感疫苗接種史		
曾	37	36.6
不曾	64	63.4

備註：

教育程度有遺漏值 3 名、吸菸習慣有遺漏值 1 名

人用流感 A/H5N1 疫苗接種史有遺漏值 1 名

季節性流感疫苗接種史有遺漏值 3 名

附表四 暴露組工作相關變項分布 (N=104)

變項	n	%
工作類別		
養禽業者或員工	30	28.8
屠宰場工作人員	1	1.0
動物防疫人員	41	39.4
獸醫	8	7.7
協助撲殺/清場作業人員	12	11.5
運禽/蛋/飼料/化製車等駕駛人員	7	6.7
其他 ^a	5	4.8
工作年資		
一年以內	19	18.3
一至五年	39	37.5
六至十年	20	19.2
十年以上	26	25.0
進出工作場所頻率		
每天至少一次	54	52.4
每週至少一次	9	8.7
每月至少一次	0	0
不定期	37	35.9
初次	3	2.9
接觸禽種(複選)		
雞	86	82.7
鴨	2	1.9
鵝	0	0.0
其他 ^b	2	1.9
都有	14	13.5

備註：

a 包含理貨場員工、照養員、辦公室人員、司機等

b 包含鵪鶉、黑面琵琶等

附表五 暴露組 PPE 配戴及洗手習慣相關變項分布 (N=104)

變項	n	%
個人防護裝備		
有	95	91.3
個人防護裝備 (複選)*		
手套	72	69.2
口罩	91	87.5
未填	40	44.0
N95	1	1.1
一般醫用口罩	40	44.0
布口罩	10	10.9
髮帽	26	25.0
安全眼鏡或護目鏡	20	19.2
鞋套	37	35.6
防水靴	55	52.9
防水圍裙	4	3.8
隔離衣	19	18.3
全身式防護衣	45	43.3
其他 ^a	2	1.9
洗手		
有	103	99.0
洗手方式		
清水	12	11.5
肥皂	36	34.6
酒精	8	7.7
都使用	39	37.5
未填答	9	8.7

備註：

a 其他為帽子 2 名

附表六 暴露組之禽流感病毒血清抗體效價分布 (N=104)

抗體效價	A/H5 (2.3.4.4c) ^a		A/H5 (2.3.4.4b) ^b		p-value
	n	%	n	%	
<1:10	99	95.2	18	17.3	0.003*
1:10	5	4.8	50	48.1	
1:20	0	0.0	34	32.7	
1:40	0	0.0	2	1.9	
總計	104		104		

備註：

a. 本次使用病毒株為 A/H5N8 (2.3.4.4c)

b. 本次使用病毒株為 A/H5N2 (2.3.4.4b)

附表七 暴露組人口學變項與禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價分布 (N=104)

型別/ 抗體效價/ 變項	A/H5 (2.3.4.4b)				p-value
	<1:40 (N=102)		≥1:40 (N=2)		
	n	%	n	%	
性別					0.549
男	69	67.6	1	50.0	
女	33	32.4	1	50.0	
年齡					0.677
20-29	19	18.6	1	50.0	
30-39	30	29.4	1	50.0	
40-49	23	22.5	0	0.0	
50-59	21	20.6	0	0.0	
60-69	9	8.8	0	0.0	
≥70	0	0.0	0	0.0	
教育程度					0.733
不識字	0	0.0	0	0.0	
小學及自修	3	3.0	0	0.0	
國(初)中	11	11.1	0	0.0	
高中(職)	25	25.3	0	0.0	
大專及以上	60	60.6	2	3.2	
吸菸習慣					0.618
有	28	27.7	0	0.0	
已戒菸	5	5.0	0	0.0	
無	68	67.3	2	100.0	
慢性病史					
有(任一種)	22	21.6	0	0.0	0.620
心臟病	3	2.9	0	0.0	1.000
高血壓	14	13.7	0	0.0	1.000
糖尿病	6	5.9	0	0.0	1.000
腎臟病	0	0.0	0	0.0	-
慢性肺病	0	0.0	0	0.0	1.000
其他	4	3.9	0	0.0	1.000
人用流感/H5N1 疫苗接種史					0.618
曾	13	12.9	0	0.0	
不曾	68	67.3	2	2.9	
不知道	20	19.8	0	0.0	
一年內季節流感疫苗接種史					0.132
曾	35	64.6	2	5.4	
不曾	64	35.4	0	0.0	

備註：本次使用病毒株為 A/H5N2 (2.3.4.4b)

附表八 暴露組工作相關變項與禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b) 血清抗體效價分布 (N=104)

型別/ 抗體效價/ 變項	A/H5 (2.3.4.4b)				p-value
	<1:40 (N=102)		≥1:40 (N=2)		
	n	%	n	%	
工作類別					0.111
養禽業者或員工	29	28.4	1	50.0	
屠宰場工作人員	1	1.0	0	0.0	
動物防疫人員	41	40.2	0	0.0	
獸醫	8	7.8	0	0.0	
協助撲殺/清場作業人員	12	11.8	0	0.0	
運禽/蛋/飼料/化製車等駕駛 人員	7	6.9	0	0.0	
其他 ^a	4	3.9	1	50.0	
工作年份					0.028*
一年以內	17	16.7	2	100	
一至五年	39	38.2	0	0.0	
六至十年	20	19.6	0	0.0	
十年以上	26	25.5	0	0.0	
進出工作場所頻率					0.190
每天至少一次	53	52.5	1	50.0	
每週至少一次	8	7.9	1	50.0	
每月至少一次	37	36.6	0	0.0	
初次	3	3.0	0	0.0	
接觸禽種					<0.001*
雞	85	83.3	1	50.0	
鴨	2	2.0	0	0.0	
鵝	0	0.0	0	0.0	
都有	1	1.0	1	50.0	
其他 ^c	14	13.7	0	0.0	
案例場檢出型別					0.468
H5N1 (HPAI)	71	69.6	1	50.0	
H5N1+H5N2 (HPAI)	1	1.0	0	0.0	
H5N2 (HPAI)	2	2.0	0	0.0	
H5N2 (LPAI)	3	2.9	0	0.0	
H6N1 (LPAI)	8	7.8	1	5.0	
H9N2 (LPAI)	17	16.7	0	0.0	
暴露次數					1.000
1	1	100.0	83	83.8	
2	0	0.0	3	3.0	
3	0	0.0	3	3.0	
4	0	0.0	1	1.0	
5	0	0.0	1	1.0	
6	0	0.0	0	0.0	
7	0	0.0	3	3.0	
8	0	0.0	5	5.1	

備註：本次使用病毒株為 A/H5N2 (2.3.4.4b)

附表九 暴露組 PPE 使用及洗手習慣與禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b) 血清抗體效價分布 (N=104)

型別/ 抗體效價/ 變項	A/H5 (2.3.4.4b)				p-value
	<1:40 (N=102)		≥1:40 (N=2)		
	n	%	n	%	
個人防護裝備					0.166
有(包含任一項)	94	92.2	1	50.0	
手套	71	69.6	1	50.0	0.523
口罩	90	88.2	1	50.0	0.235
配戴口罩種類					0.119
未填	40	39.2	0	0.0	
N95	1	1.0	0	0.0	
一般醫用口罩	40	39.2	0	0.0	
布口罩	9	8.8	1	50.0	
髮帽	25	24.5	1	50.0	0.439
安全眼鏡或護目鏡	20	19.6	0	0.0	1.000
鞋套	37	36.3	0	0.0	0.537
防水靴	54	52.9	1	50.0	1.000
防水圍裙	4	3.9	0	0.0	1.000
隔離衣	19	18.6	0	0.0	1.000
全身型防護衣	45	44.1	0	0.0	0.504
其他*	2	2.0			
洗手					1.000
有	101	99.0	2	100.0	
洗手方式					
清水	12	11.8	0	0.0	
肥皂	35	34.3	1	50.0	
酒精	8	7.8	0	0.0	
都用	38	37.3	1	50.0	

備註：本次使用病毒株為 A/H5N2 (2.3.4.4b)

附表十 暴露組禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價分布之多變項分析 (N=104)

型別/ 抗體效價/ 變項	A/H5 (2.3.4.4b)						
	<1:40 (N=102)		≥1:40 (N=2)		p-value	Adjusted p-value	OR (95% CI)
	n	%	n	%			
工作年份	0.028*						
一年以內	17	16.7	2	100			Ref
一至五年	39	38.2	0	0.0		0.998	-
六至十年	20	19.6	0	0.0		0.997	-
十年以上	26	25.5	0	0.0		0.998	-
接觸禽種	<0.001*						
雞	85	83.3	1	50.0			Ref
鴨	2	2.0	0	0.0		1.000	-
都有	1	1.0	1	50.0		0.998	-
其他	14	13.7	0	0.0		0.999	-

備註：本次使用病毒株為 A/H5N2 (2.3.4.4b)

附表十一 暴露組及匹配之對照組人口學分析 (N=97)

變項	暴露組 (N=97)		對照組 (N=97)		p-value
	n	%	n	%	
性別					1.000
男	67	69.1	67	69.1	
女	30	30.9	30	30.9	
年齡 (歲)					1.000
20-29 歲	20	20.6	20	20.6	
30-39 歲	30	30.9	30	30.9	
40-49 歲	21	21.6	21	21.6	
50-59 歲	19	19.6	19	19.6	
60-69 歲	7	7.2	7	7.2	
70 歲以上	0	0.0	0	0.0	
平均±標準差	40.9±11.8		40.1±12.0		
中位數	39		38		
教育程度*					0.499
不識字	0	0.0	0	0.0	
小學及自修	3	3.2	1	1.0	
國(初)中	10	10.5	7	7.3	
高中(職)	22	23.2	19	19.8	
大專及以上	60	63.2	69	71.9	
吸菸習慣					0.061
有	27	27.8	14	14.4	
已戒菸	5	5.2	4	4.1	
無	65	67.0	79	81.4	
慢性疾病 (複選)					0.023*
有(任一種)	20	20.6	8	8.2	
心臟病	2	2.1	1	1.0	1.000
高血壓	13	13.4	5	5.2	0.081
糖尿病	5	5.2	4	4.1	1.000
腎臟病	0	0.0	1	1.0	1.000
慢性肺病	0	0.0	0	0.0	-
其他	4	4.1	1	1.0	0.368
人用流感 A/H5N1 疫苗接種史					0.285
曾	11	11.3	6	6.2	
不曾	67	69.1	15	15.5	
不知道	19	19.6	76	78.4	
一年內季節流感疫苗接種史					0.039*
曾	34	36.2	48	51.6	
不曾	60	63.8	45	48.4	

備註：

教育程度暴露組有遺漏值 2 名，對照組有遺漏值 1 名；

季節流感疫苗接種史暴露組有有遺漏值 3 名，對照組有遺漏值 4 名

附表十二 研究對象之 A/H5 (2.3.4.4c)與 A/H5 (2.3.4.4b)禽流感病毒血清抗體效價分布 (N=97)

A/H5 (2.3.4.4c)					A/H5 (2.3.4.4b)						
抗體效價	暴露組 (N=97)		對照組 (N=97)		p-value	抗體效價	暴露組 (N=97)		對照組 (N=97)		p-value
	n	%	n	%			n	%	n	%	
					0.368						<0.001*
<1:10	93	95.9	96	99.0		<1:10	15	15.5	46	47.4	
1:10	4	4.1	1	1.0		1:10	49	50.5	30	30.9	
1:20	0	0.0	0	0.0		1:20	31	32.0	21	21.6	
1:40	0	0.0	0	0.0		1:40	2	2.1	0	0.0	
總計	97		97			總計	97		97		

備註：A/H5 (2.3.4.4b)抗體效價分布以 1:40 為切點時，p=0.497

附表十三 長期追蹤組(三年皆參與)人口學分布 (N=61)

變項	n	%
性別		
男	26	42.6
女	35	57.4
年齡 (歲)		
20-29 歲	4	6.6
30-39 歲	12	19.7
40-49 歲	21	34.4
50-59 歲	14	23.0
60-69 歲	10	16.4
70 歲以上	0	0.0
平均±標準差	46.9±11.6	
中位數	45	
教育程度		
不識字	0	0.0
小學及自修	8	13.1
國(初)中	20	32.8
高中(職)	19	31.1
大專及以上	14	23.0
慢性疾病		
有(任一種)	3	4.9
心臟病	0	0.0
高血壓	0	0.0
糖尿病	2	3.3
腎臟病	0	0.0
慢性肺病	0	0.0
其他	1	1.6
一年內季節流感疫苗接種史		
曾	4	6.6
不曾	57	93.4
不知道	0	0.0

附表十四 長期追蹤組(110 或 111 年曾參與)人口學分布 (N=59)

變項	n	%
性別		
男	40	67.8
女	19	32.2
年齡 (歲)		
20-29	7	11.9
30-39	9	15.3
40-49	17	28.8
50-59	15	25.4
60-69	8	13.6
70 歲以上	3	5.1
平均±標準差	47.3±12.5	
中位數	46	
教育程度		
不識字	1	1.8
小學及自修	0	0.0
國(初)中	5	8.8
高中(職)	11	19.3
大專及以上	40	70.2
慢性病史(複選)		
有(任一種)	15	25.9
心臟病	3	5.2
高血壓	8	13.8
糖尿病	6	10.3
腎臟病	1	1.7
慢性肺病	0	0.0
其他	3	5.1
一年內季節流感疫苗接種史		
曾	39	67.2
不曾	19	32.8

備註：

為當年度資料；教育程度有遺漏值 2 名；慢性病史有遺漏值 1 名；
季節流感疫苗接種史有遺漏值 1 名。

附表十五 長期追蹤組(三年皆參與)工作相關變項分布 (N=61)

變項	n	%
工作類別		
養禽業者或員工	6	9.8
屠宰場工作人員	40	65.6
動物防疫人員	5	8.2
獸醫	5	8.2
協助撲殺/清場作業人員	5	8.2
運禽/蛋/飼料/化製車等駕駛人員	0	0.0
其他	0	0.0
工作年資		
一年以內	3	4.9
一至五年	22	36.1
六至十年	28	45.9
十年以上	8	13.1
進出工作場所頻率		
每天至少一次	55	90.2
每週至少一次	3	4.9
每月至少一次	2	3.3
相隔數月一次	0	0.0
初次	1	1.6
接觸禽種(複選)		
陸禽	58	95.1
鴨	0	0.0
鵝	0	0.0
其他	0	0.0
都有	3	4.9

附表十六 長期追蹤組(110 或 111 年曾參與)人口學分布 (N=59)

變項	n	%
工作類別		
養禽業者或員工	19	32.2
屠宰場工作人員	1	1.7
動物防疫人員	18	30.5
獸醫	5	8.5
協助撲殺/清場作業人員	9	15.3
運禽/蛋/飼料/化製車等駕駛人員	0	0.0
其他 ^a	7	11.9
工作年資		
一年以內	6	10.2
一至五年	21	35.6
六至十年	9	15.3
十年以上	23	39.0
進出工作場所頻率		
每天至少一次	30	52.6
每週至少一次	5	8.8
每月至少一次	2	3.5
不定期	12	21.1
初次	8	14.0
接觸禽種(複選)		
雞	10	16.9
鴨	35	59.3
鵝	4	6.8
其他 ^b	4	6.8
都有	6	10.2

備註：

進出工作場所頻率有遺漏值 2 名；

a 包含法定代理人 1 位、照養員 3 位、辦公室人員 2 位、司機 1 位等

b 包含野鳥 1 位、猛禽 3 位等

附表十七 長期追蹤組(三年皆參與)PPE 配戴及洗手習慣分布 (N=61)

變項	n	%
個人防護裝備		
有(包含任一項,複選)	61	100.0
全身式防護衣	9	14.8
手套	35	57.4
口罩	60	98.4
未填	9	14.8
N95	4	6.6
一般醫用口罩	46	75.4
布口罩	1	1.6
髮帽	26	42.6
安全眼鏡或護目鏡	1	1.3
鞋套	8	13.1
防水靴	45	73.8
防水圍裙	38	62.3
隔離衣	6	9.8
其他	0	0.0
洗手		
有	59	96.7
使用肥皂	10	16.4
使用酒精	3	4.9
都有使用	46	75.4
未填寫	2	3.3

附表十八 長期追蹤組(110 或 111 年曾參與)PPE 配戴及洗手習慣分布 (N=59)

變項	n	%
個人防護裝備		
有 (有任一項)	56	94.9
全身式防護衣	14	23.7
個人防護裝備 (複選)*	42	71.2
手套	28	62.2
口罩	39	86.7
未填	15	33.3
N95	0	0.0
一般醫用口罩	22	48.9
布口罩	2	4.4
髮帽	4	8.9
安全眼鏡或護目鏡	2	4.4
鞋套	5	11.1
防水靴	20	44.4
防水圍裙	0	0.0
隔離衣	4	8.9
其他 ^a	2	3.4
洗手		
有	59	100.0
清水	13	22.0
肥皂	19	32.2
酒精	8	13.6
都使用	10	16.9
未填答	9	15.3

備註：

選填全身式防護衣者無選填其他 PPE 選項。

a 其他為帽子 2 名

附表十九 長期追蹤組之禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4c)血清抗體效價分布 (N=61)

抗體效價	110 年		111 年		112 年	
	n	%	N	%	n	%
<1:10	54	88.5	59	96.7	46	75.4
1:10	7	11.5	2	3.3	15	24.6
1:20	0	0.0	0	0.0	0	0.0
1:40	0	0.0	0	0.0	0	0.0
總計	61		61		61	

備註：本次使用之病毒為 A/H5N8 (2.3.4.4c)

附表二十 長期追蹤組之禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價分布 (N=61)

抗體效價	110 年		111 年		112 年	
	n	%	n	%	N	%
<1:10	60	98.4	60	98.4	27	44.3
1:10	1	1.6	1	1.6	23	37.7
1:20	0	0.0	0	0.0	11	18.0
1:40	0	0.0	0	0.0	0	0.0
總計	61		61		61	

備註：本次使用之病毒為 A/H5N2 (2.3.4.4b)

附表二十一 長期追蹤組之禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4c)血清抗體效價分布 (N=59)

抗體效價	110年 111年		112年	
	n	%	n	%
<1:10	53	89.8	46	78.0
1:10	5	8.5	12	20.3
1:20	0	0.0	1	1.7
1:40	1	1.7	0	0.0
總計	59		59	

備註：本次使用之病毒為 A/H5N8 (2.3.4.4c)

附表二十二 長期追蹤組之禽流感病毒 A/H5 (2.3.4.4b)血清抗體效價分布 (N=59)

抗體效價	110年 111年		112年	
	n	%	n	%
<1:10	58	98.3	21	35.6
1:10	1	1.7	13	22.0
1:20	0	0.0	25	42.4
1:40	0	0.0	0	0.0
總計	59		59	

備註：本次使用之病毒為 A/H5N2 (2.3.4.4b)

