

# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

日期：2022/5/23-2022/5/29

## 目錄

世界衛生組織（WHO）之人類 H5N1 型禽流感病例通報表.....	2
世界衛生組織（WHO）之人類非 H5N1 型禽流感病例通報表.....	3
世界動物衛生組織（OIE）高病原性禽流感疫情分佈圖.....	4
世界動物衛生組織（OIE）高病原性禽流感年度疫情變化趨勢圖.....	5
世界動物衛生組織（OIE）高病原性禽流感近年疫情通報表.....	6
臺北市家禽批發市場本週死亡率及斃死禽隻總重量統計資料.....	10
臺北市家禽批發市場各禽種產地來源統計資料.....	11
臺北市動物禽流感防疫監測情形 .....	12
本週主動監測報表 .....	12
本月禽流感防疫訪視監測統計表 .....	13
人類禽流感疫情相關訊息 .....	14
動物禽流感疫情相關訊息 .....	15
相關研究、技術與專家觀點 .....	17

# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

## 世界衛生組織（WHO）之人類 H5N1 型禽流感病例通報表

更新日期：2022/5/29

（WHO 最後更新日期：2022/5/20-Avian influenza weekly update number 845）

國家	2003-2014		2015-2020		2021		2022		總計	
	病例數	死亡數	病例數	死亡數	病例數	死亡數	病例數	死亡數	病例數	死亡數
亞塞拜然	8	5	0	0	0	0	0	0	8	5
孟加拉	7	1	1	0	0	0	0	0	8	1
柬埔寨	56	37	0	0	0	0	0	0	56	37
加拿大	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
中國	47	30	6	1	0	0	0	0	53	31
吉布地	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
埃及	210	77	149	43	0	0	0	0	359	120
印尼	197	165	3	3	0	0	0	0	200	168
伊拉克	3	2	0	0	0	0	0	0	3	2
寮國	2	2	1	0	0	0	0	0	3	2
緬甸	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
尼泊爾	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
奈及利亞	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
巴基斯坦	3	1	0	0	0	0	0	0	3	1
泰國	25	17	0	0	0	0	0	0	25	17
土耳其	12	4	0	0	0	0	0	0	12	4
越南	127	64	0	0	0	0	0	0	127	64
英國	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
美國	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
總計	701	407	161	48	0	0	2	1	864	456

（以上數據尚不包括 2021 年 7 月印度所報告一例死亡案例）

新增死亡病例：0

新增感染病例：0

# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

## 世界衛生組織（WHO）之人類非 H5N1 型禽流感病例通報表

更新日期：2022/5/29

（WHO 最後更新日期：2022/5/20-Avian influenza weekly update number 845）

<b>H5N6</b> 從 2014 年至今	感染病例	78	新增感染病例	0
	死亡病例	32	新增死亡病例	0
<b>H7N4</b> 從 2018 年至今	感染病例	1	新增感染病例	0
	死亡病例	0	新增死亡病例	0
<b>H7N9</b> 從 2013 年至今	感染病例	1568	新增感染病例	0
	死亡病例	616	新增死亡病例	0
<b>H9N2</b> 從 2015 年至今	感染病例	74	新增感染病例	0
	死亡病例	2	新增死亡病例	0

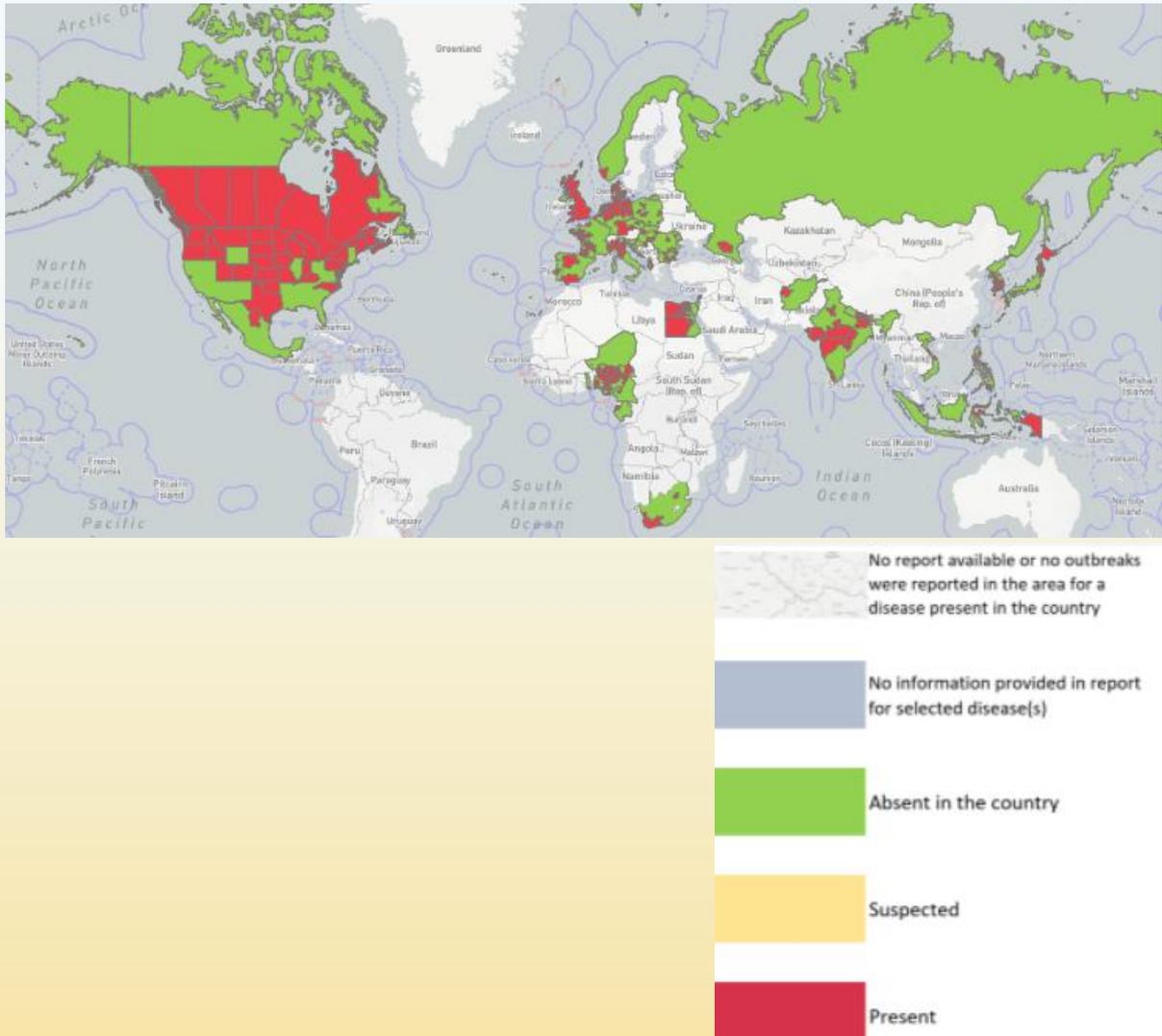
# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

## 世界動物衛生組織（OIE）高病原性禽流感疫情分佈圖

（更新日期：2022/5/29，OIE 最後更新日期：2022/5/29）



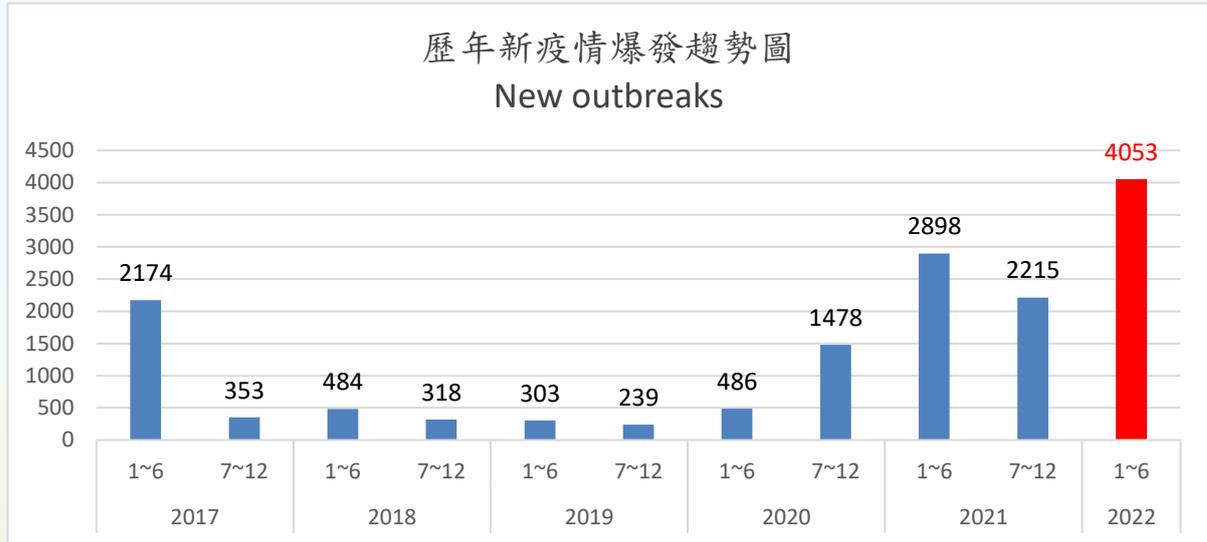
# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

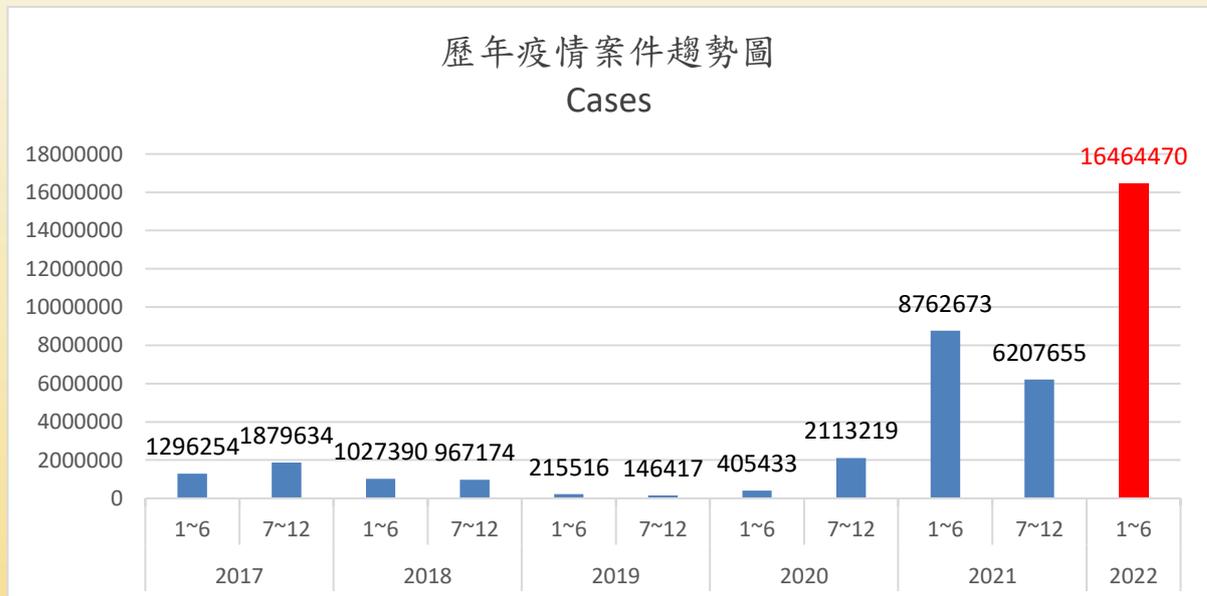
● 委託單位：臺北市動物保護處

## 世界動物衛生組織（OIE）高病原性禽流感年度疫情變化趨勢圖

（更新日期：2022/5/29，OIE 最後更新日期：2022/5/29）



\*以上圖表橫軸為年份，縱軸為新爆發案件數



\*以上圖表橫軸為年份，縱軸為感染禽隻總數

# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

## 世界動物衛生組織（OIE）高病原性禽流感近年疫情通報表

地區	國名		2004-2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
			非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽
亞洲 (31)	Afghanistan	阿富汗	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Azerbaijan	亞塞拜然	Yes	Yes						
	Bangladesh	孟加拉	Yes	Yes						
	Bhutan	不丹		Yes						
	Cambodia	柬埔寨	Yes	Yes				Yes		
	China	中國	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Hong Kong	香港	Yes	Yes			Yes		Yes	
	India	印度	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Indonesia	印尼	Yes	Yes				Yes		Yes
	Iran	伊朗	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes		
	Israel	以色列	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Iraq	伊拉克	Yes	Yes		Yes		Yes		
	Japan	日本	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Jordan	約旦		Yes						
	Kazakhstan	哈薩克	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		
	Korea,(Dem. People's Rep.)	北韓		Yes				Yes		Yes
	Korea · South	韓國	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Kuwait	科威特	Yes	Yes			Yes	Yes		
	Laos	寮國	Yes	Yes		Yes		Yes		
	Malaysia	馬來西亞	Yes	Yes						
	Mongolia	蒙古	Yes							
	Myanmar	緬甸	Yes	Yes						
	Nepal	尼泊爾	Yes	Yes			Yes	Yes	Yes	Yes
	Pakistan	巴基斯坦	Yes	Yes				Yes		
	Palestinian	巴勒斯坦	Yes	Yes						
	Philippines	菲律賓		Yes		Yes		Yes		Yes
	Republic of Lebanon	黎巴嫩		Yes						
	Saudi Arabia	沙烏地阿拉伯	Yes	Yes		Yes		Yes		
	Taiwan(Chinese Taipei)	臺灣	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Thailand	泰國	Yes	Yes						
	Vietnam	越南	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes

# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

地區	國名		2004-2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
			非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽
歐洲 (40)	Albania	阿爾巴尼亞		Yes				Yes		
	Austria	奧地利	Yes				Yes	Yes	Yes	Yes
	Bosnia and Herzegovina	波士尼亞及赫塞哥維納	Yes				Yes			
	Belgium	比利時	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Bulgaria	保加利亞	Yes	Yes		Yes		Yes		Yes
	Croatia	克羅埃西亞	Yes			Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Czech Republic	捷克	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Denmark	丹麥	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	France	法國	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Finland	芬蘭	Yes				Yes	Yes	Yes	
	Estonia	愛沙尼亞					Yes	Yes	Yes	
	Faeroe Islands	法羅群島								Yes
	Georgia	喬治亞	Yes							
	Germany	德國	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Greece	希臘	Yes	Yes			Yes		Yes	
	Hungary	匈牙利	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Ireland	愛爾蘭	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Italy	義大利	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes
	Latvia	拉脫維亞					Yes		Yes	
	Lithuania	立陶宛	Yes				Yes	Yes	Yes	
	Luxembourg	盧森堡								Yes
	Macedonia	馬其頓	Yes							
	Montenegro	蒙特內哥羅		Yes						
	Moldova	摩爾多瓦								Yes
	Nederland	荷蘭	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	North Macedonia	北馬其頓								Yes
	Norway	挪威			Yes		Yes	Yes	Yes	Yes
	Poland	波蘭	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Portugal	葡萄牙								Yes
	Romania	羅馬尼亞	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Russia	俄羅斯	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Serbia	塞爾維亞	Yes	Yes			Yes				
Slovakia	斯洛伐克	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
Slovenia	斯洛維尼亞	Yes	Yes	Yes		Yes		Yes	Yes	
Spain	西班牙	Yes	Yes	Yes		Yes		Yes	Yes	

# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

地區	國名		2004-2019年		2020年		2021年		2022年	
			非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽
歐洲	Sweden	瑞典	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Switzerland	瑞士	Yes				Yes		Yes	
	Turkey	土耳其	Yes	Yes						
	Ukraine	烏克蘭	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes		
	United Kingdom	英國	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
非洲 (25)	Algeria	阿爾及利亞	Yes				Yes	Yes		
	Burkina Faso	布吉納法索	Yes	Yes						
	Benin	貝南	Yes	Yes				Yes		
	Botswana	波札那						Yes		
	Cameroon	喀麥隆	Yes	Yes				Yes		Yes
	Congo	剛果		Yes						
	Cote d'Ivoire	象牙海岸	Yes	Yes				Yes		
	Djibouti	吉布地	Yes	Yes						
	Egypt	埃及	Yes	Yes			Yes	Yes		Yes
	Ghana	迦納	Yes	Yes				Yes		
	Gabon	加彭								Yes
	Libya	利比亞		Yes						
	Lesotho	賴索托						Yes		
	Niger	尼日	Yes	Yes				Yes		Yes
	Nigeria	奈及利亞	Yes	Yes		Yes		Yes		Yes
	Namibia	納米比亞								Yes
	Mali	馬利						Yes		
	Mauritania	茅利塔尼亞					Yes		Yes	
	Senegal	塞內加爾					Yes	Yes	Yes	
	South Africa	南非	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Sudan	蘇丹		Yes							
Togo	多哥		Yes				Yes		Yes	
Tunisia	突尼西國	Yes								
Uganda	烏干達	Yes								
Zimbabwe	辛巴威		Yes							

# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

地區	國名		2004-2019 年		2020 年		2021 年		2022 年	
			非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽
美洲 (4)	Canada	加拿大		Yes					Yes	Yes
	Chile	智利	Yes							
	Mexico	墨西哥	Yes	Yes		Yes		Yes		Yes
	United States of America	美國	Yes	Yes		Yes		Yes	Yes	Yes
大洋洲 (1)	Australia	澳洲		Yes		Yes		Yes		

紅字：疫情持續中

黑字：疫情已解除

以上根據 OIE UPDATE ON HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA IN ANIMALS 之網頁

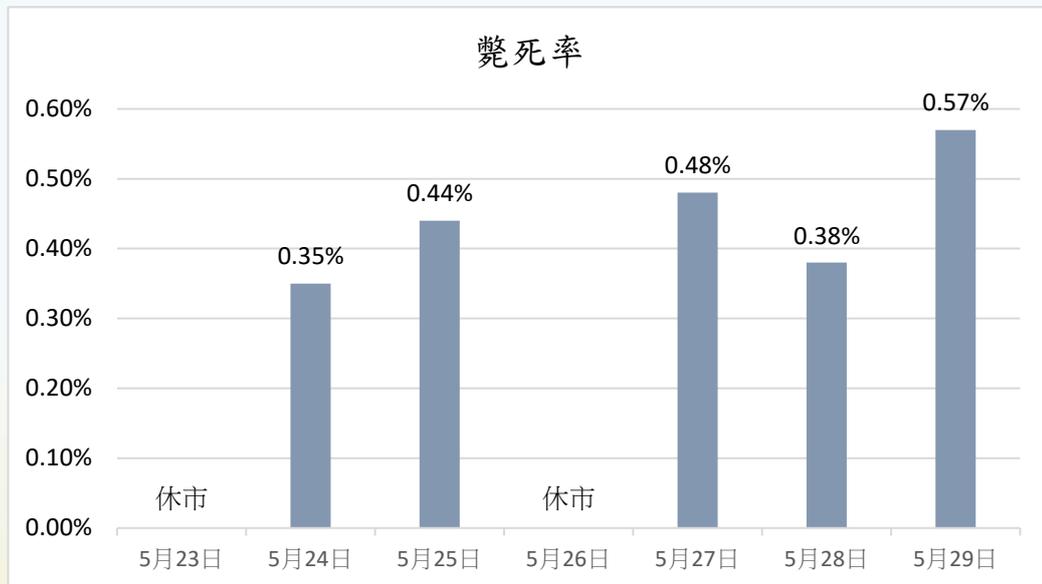
# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

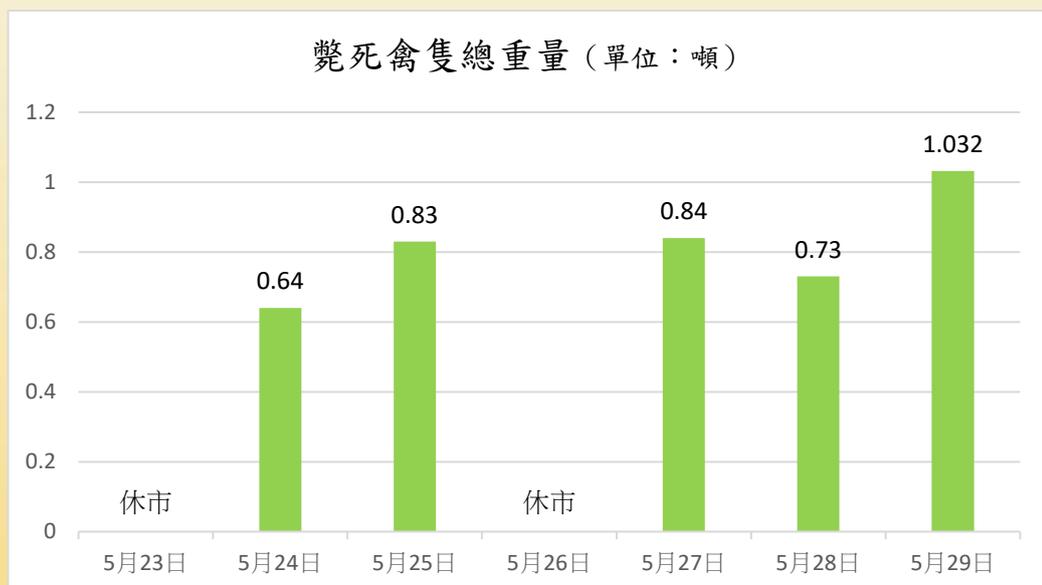
● 委託單位：臺北市動物保護處

## 臺北市家禽批發市場本週死亡率及斃死禽隻總重量統計資料

(日期：2022/5/23~2022/5/29，動保處最後更新日期：2022/5/29)



※註：臺北市動物保護處訂定，每日雞隻死亡率在1%以下為正常範圍

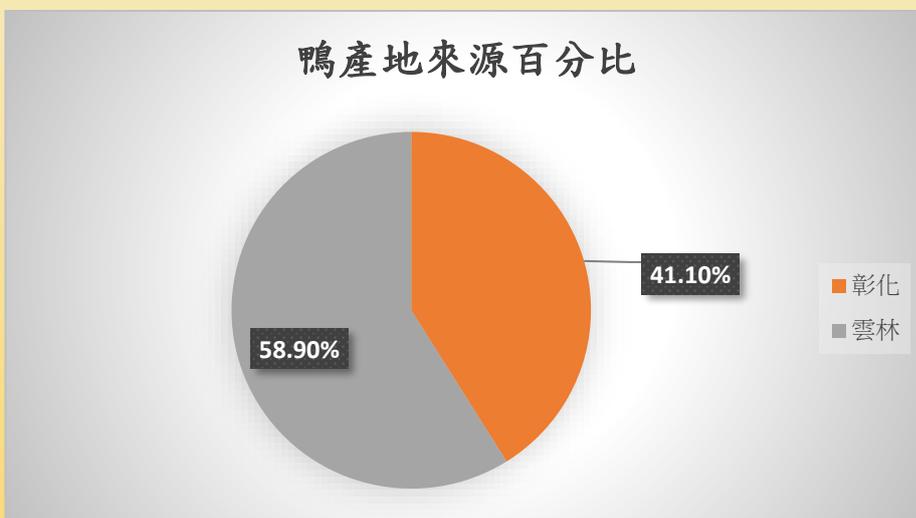
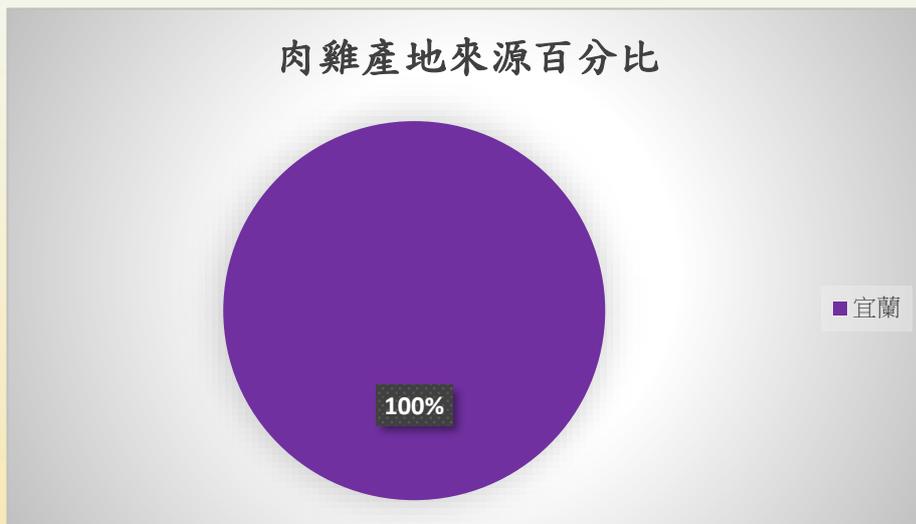
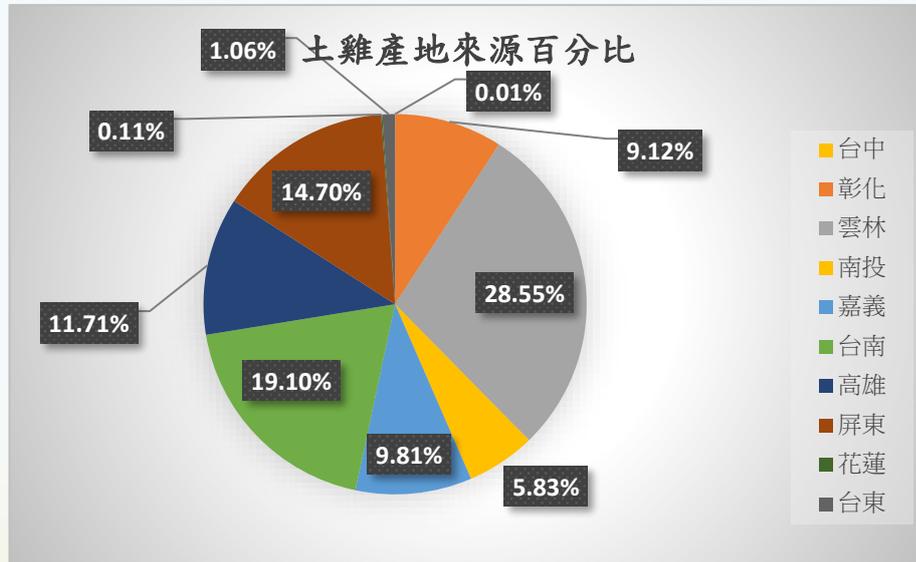


# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

## 臺北市家禽批發市場各禽種產地來源統計資料



# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

## 臺北市動物禽流感防疫監測情形

本週主動監測報表（報告日期：2022/5/30）

臺北市養禽戶(監測點：14)：自 2022 年 1 月累積至今已檢測 258 件				
採樣日期	養禽戶	禽種	採樣數量	初篩陽性
2022/5/23	陳○慶	雞	3	0
總計			3	0

臺北市寵物鳥店(監測點：12、15)：自 2022 年 1 月累積至今已檢測寵物鳥 376 件				
採樣日期	店名	禽種	採樣數量	初篩陽性
2022/5/23	永豐鳥園	吸蜜鸚鵡	1	0
		灰鸚	1	0
		折衷鸚鵡	1	0
	大自然鳥園	八哥	1	0
		鸚哥	1	0
		虎皮鸚鵡	1	0
總計			6	0

臺北市公園綠地(監測點：20、24)：自 2022 年 1 月累積至今已檢測野鳥 276 件				
採樣日期	地點	禽種	採樣數量	初篩陽性
2022/5/23	六藝廣場	野鳥	3	0
	景美 2 號水門		3	0
總計			6	0

臺北市家禽批發市場(監測點：1)：自 2022 年 1 月累積至今已檢測 456 件				
採樣日期	地點	禽種/採樣位置	採樣數量	初篩陽性
2022/5/23	家禽批發市場	雞	24	0
總計			24	0

# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

## 本月禽流感防疫訪視監測統計表

日期	養禽場		寵物鳥店		家禽批發市場		小計	
	(採)	(訪)	(採)	(訪)	(採)	(訪)	(採)	(訪)
5/2~5/8	1	1	2	2	1	1	4	4
5/9~5/15	1	1	2	2	1	1	4	4
5/16~5/22	1	1	2	2	1	1	4	4
5/23~5/29	1	1	2	2	1	1	4	4
合計	4	4	8	8	4	4	16	16

### 附註

1. 臺北市迄今已列管採樣監測地點，共計 76 處。
2. 禽流感病毒為高傳染性疾病，以一旦發生族群感染率至少為 40% 的假設下，在 95% 信心水準之下，每週至少對 6~14 個禽鳥飼養或群聚場所之重點監測場所進行隨機採樣，並視禽流感好發旺、淡季調整採樣件數。

## 人類禽流感疫情相關訊息

### 政府單位發佈新聞

< H5N1 人類流感 >

本週無新報導

< 其他分類型流感 >

中國大陸-H5N6 流感 (衛生福利部疾病管制署 2022/5/23)

中國大陸新增 1 例 H5N6 流感病例，為廣西壯族自治區百色市 49 歲男性，4/16 發病，4/18 重症住院，4/20 死亡，具活禽市場暴露史，同住家人無人發病。

### 國內一般網站新聞

< H5N1 人類流感 >

本週無新報導

< 其他分類型流感 >

本週無新報導

### 國際官方網站新聞

< H5N1 人類流感 >

本週無新報導

< 其他分類型流感 >

本週無新報導

### 國際一般網站新聞

< H5N1 人類流感 >

本週無新報導

< 其他分類型流感 >

本週無新報導

## 動物禽流感疫情相關訊息

### 政府單位發佈新聞

< H5N1 動物型流感 >

本週無新報導

< 其他分類動物型流感 >

本週無新報導

### 國內一般網站新聞

< H5N1 動物型流感 >

花蓮野鳥檢出 H5N1 禽流感病毒 業者須強化防疫 (聯合新聞網 2022/5/28)

防檢局今天表示，家畜衛生試驗所通知，花蓮縣壽豐鄉巔頂沙丘死亡黑腹燕鷗檢出 H5N1 亞型高病原禽流感病毒，呼籲養禽業者加強防疫；但與過去香港禽傳人病毒株不同，不會傳染人。防檢局今天發布新聞指出，上述 H5N1 亞型高病原禽流感病毒，與 110 年入冬韓國與日本爆發的 H5N1 亞型禽流感疫情的病毒高度相似。農委會副主委黃金城接受中央社記者電話訪問時說明，不會傳染人，這與過去香港發生傳染人的 H5N1 病毒株不同。防檢局提醒養禽業者，國內從 110 年 11 月 24 日迄今，於野候鳥包含鴨科排遺、死亡黑面琵鷺及黑腹燕鷗，檢出 7 件 H5N1 亞型禽流感病毒。且日本及韓國仍有零星高病原性禽流感禽場案例，透過野候鳥傳播病原仍具風險，養禽場應自主落實各項生物安全工作，確實依照當地縣市政府公告的「H5、H7 亞型家禽流行性感冒防治措施」落實禽場各項生物安全工作，以防禽流感疫情入侵。

< 其他分類動物型流感 >

本週無新報導

### 國際官方網站新聞

< H5N1 動物型流感 >

本週無新報導

< 其他分類動物型流感 >

新州孟莫斯郡現禽流感 撲殺大批家禽 (世界日報 2022/5/24)

聯邦農業部 (U.S. Department of Agriculture) 與新澤西州農業廳指出，孟莫斯郡 (Monmouth) 住家後院雞舍出現今年首批禽流感案例，大量家禽死亡，被當局稱為「高病原性禽流感」。聯邦官員日前證實死亡的家禽都是感染禽流感，檢測結果也顯示，牠們在死亡前曾出現神經系統的病症，目前死亡的家禽數量不明。農業廳也宣布，為避免疫情擴散，將撲殺所有孟莫斯郡染疫的家禽，並將雞舍隔離；雖說這是新州首批家禽感染的案例，但根據動植物衛生檢驗署 (Animal and Plant Health Inspection

# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 委託單位：臺北市動物保護處

Service) 的紀錄，今年 2 月在五月岬 (Cape May) 已發現數隻野鳥感染禽流感。不過聯邦農業部的數據顯示，今年全國 35 州內、共 338 個家園雞舍和農場發現禽流感案例，加總多達 4000 萬隻家禽。專家表示，感染禽流感的鳥類糞便、或眼睛、鼻腔和口腔分泌物都可能藏有病毒，而硬體設備如車輛、器具和鞋子也都可能沾染病毒，可說是具有高度傳染性。家禽染疫的病症包括食量和水量減少、其他呼吸症狀如咳嗽、打噴嚏、流鼻涕，以及眼睛周圍腫脹、小腿或腳掌發紅、嗜睡和減少產蛋。專家建議預防禽流感的措施如隔離現場、生物安全保護措施、先將家禽移出農舍；至於生物安全保護措施則包括減少家禽與野鳥的接觸，也不要放置過多的食物和水量，避免吸引更多野鳥覓食。雖說禽流感對鳥類的致命性較高，但一般少有人類感染；不過仍有少數例外，據 CDC 的統計，今年共兩件人類感染禽流感的案例，其中一人是在撲殺感染禽鳥的過程中染疫，經治療後已康復；當局並未公布第二起案例的細節，不過據 CDC 今年 3 月的看法，他們認為禽流感對人類危害仍屬「低風險」。

## 國際一般網站新聞

<H5N1 動物型流感>

本週無新報導

<其他分類動物型流感>

本週無新報導

## 相關研究、技術與專家觀點

### Investigation of Avian Influenza H5N6 Virus-like Particles as a Broad-Spectrum Vaccine Candidate against H5Nx Viruses

by Yu-Hsuan Yang<sup>1</sup>, Ching-Hui Tai<sup>2</sup>, Dayna Cheng<sup>3</sup>, Ya-Fang Wang<sup>2</sup> and Jen-Ren Wang<sup>1,2,3,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Medical Laboratory Science and Biotechnology, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan 701, Taiwan

<sup>2</sup> National Institute of Infectious Diseases and Vaccinology, National Health Research Institutes, Tainan 701, Taiwan

<sup>3</sup> Institute of Basic Medical Sciences, College of Medicine, National Cheng Kung University, Tainan 701, Taiwan

\*Author to whom correspondence should be addressed.

Academic Editor: Chi-Young Wang

Viruses 2022, 14(5), 925; <https://doi.org/10.3390/v14050925>

Received: 7 March 2022 / Revised: 19 April 2022 / Accepted: 26 April 2022 / Published: 28 April 2022

## Abstract

Highly pathogenic avian influenza (HPAI) clade 2.3.4.4 viruses have been reported to be the source of infections in several outbreaks in the past decades. In a previous study, we screened out a broad-spectrum virus strain, H5N6-Sichuan subtype, by using a lentiviral pseudovirus system. In this project, we aimed to investigate the potential of H5N6 virus-like particles (VLPs) serving as a broad-spectrum vaccine candidate against H5Nx viruses. We cloned the full-length M1 gene and H5, N6 genes derived from the H5N6-Sichuan into pFASTBac vector and generated the VLPs using the baculovirus-insect cell system. H5N6 VLPs were purified by sucrose gradient centrifugation, and the

presence of H5, N6 and M1 proteins was verified by Western blot and SDS-PAGE. The hemagglutination titer of H5N6 VLPs after purification reached 5120 and the particle structure remained as viewed by electron microscopy. The H5N6 VLPs and 293T mammalian cell-expressed H5+N6 proteins were sent for mice immunization. Antisera against the H5+N6 protein showed 80 to 320 neutralizing antibody titers to various H5Nx pseudoviruses. In contrast, H5N6 VLPs not only elicited higher neutralizing antibody titers, ranging from 640 to 1280, but also induced higher IL-2, IL-4, IL-5, IFN- $\gamma$  and TNF production, thus indicating that H5N6 VLPs may be a potential vaccine candidate for broad-spectrum H5Nx avian influenza vaccines.

中譯：

據報導，過去幾十年中，高致病性禽流感(HPAI)進化枝 2.3.4.4 病毒是幾次暴發的感染源。在之前的一項研究中，我們通過使用慢病毒假病毒系統篩選出廣譜病毒株 H5N6-四川亞型。在這個項目中，我們旨在研究 H5N6 病毒樣顆粒(VLP)作為針對 H5Nx 病毒的廣譜候選疫苗的潛力。我們將來源於 H5N6-四川的全長 M1 基因和 H5、N6 基因克隆到 pFASTBac 載體中，並使用桿狀病毒-昆蟲細胞系統產生 VLP。通過蔗糖梯度離心純化 H5N6 VLP，通過蛋白質印跡和 SDS-PAGE 驗證 H5、N6 和 M1 蛋白的存在。H5N6 VLPs 純化後的血凝滴度達到 5120，電鏡觀察顆粒結構保持不變。H5N6 VLP 和 293T 哺乳動物細胞表達的 H5+N6 蛋白被送去進行小鼠免疫。針對 H5+N6 蛋白的抗血清顯示出針對各種 H5Nx 假病毒的 80 至 320 的中和抗體滴度。相比之下，H5N6 VLPs 不僅引發更高的中和抗體滴度，範圍從 640 到 1280，而且還誘導更高的 IL-2、IL-4、IL-5、IFN- $\gamma$  和 TNF 產生，因此表明 H5N6 VLPs 可能是一種廣譜 H5Nx 禽流感疫苗的潛在候選疫苗。