

# 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：2022/7/18-2022/7/24

## 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：2022/7/24

（WHO 最後更新日期：2022/7/15-Avian influenza weekly update number 853）

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：2022/7/24

（WHO 最後更新日期：2022/7/15-Avian influenza weekly update number 853）

<b>H5N6</b> 從 2014 年至今	感染病例	79	新增感染病例	0
	死亡病例	33	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	77	新增感染病例	1
	死亡病例	2	新增死亡病例	0

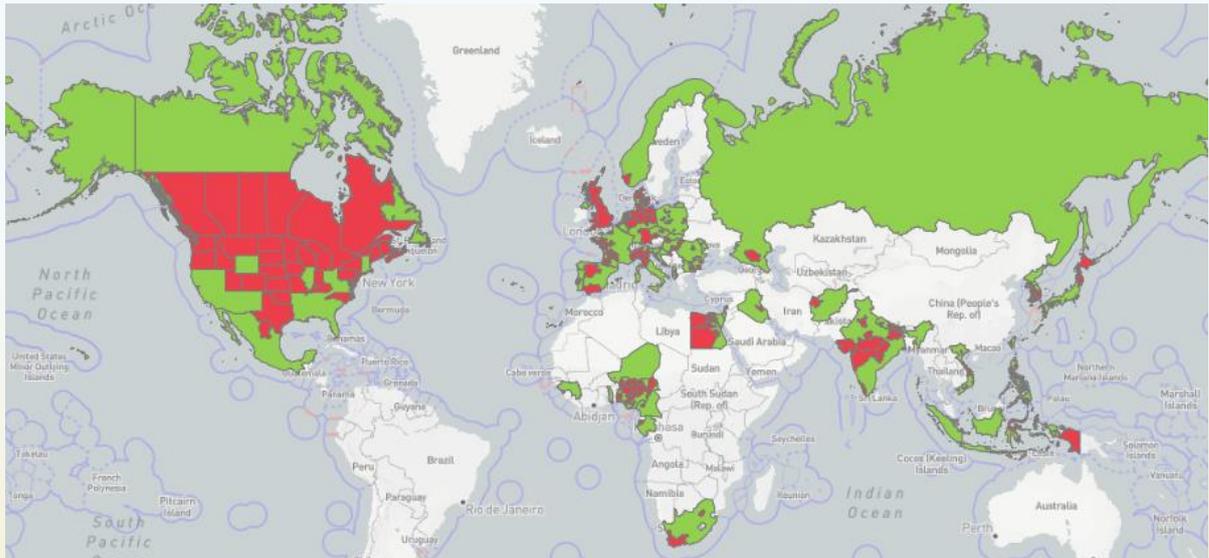
# 臺北市禽流感防疫週報

● 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（WOAH）高病原性禽流感疫情分佈圖

（更新日期：2022/7/24，WOAH 最後更新日期：2022/7/24）



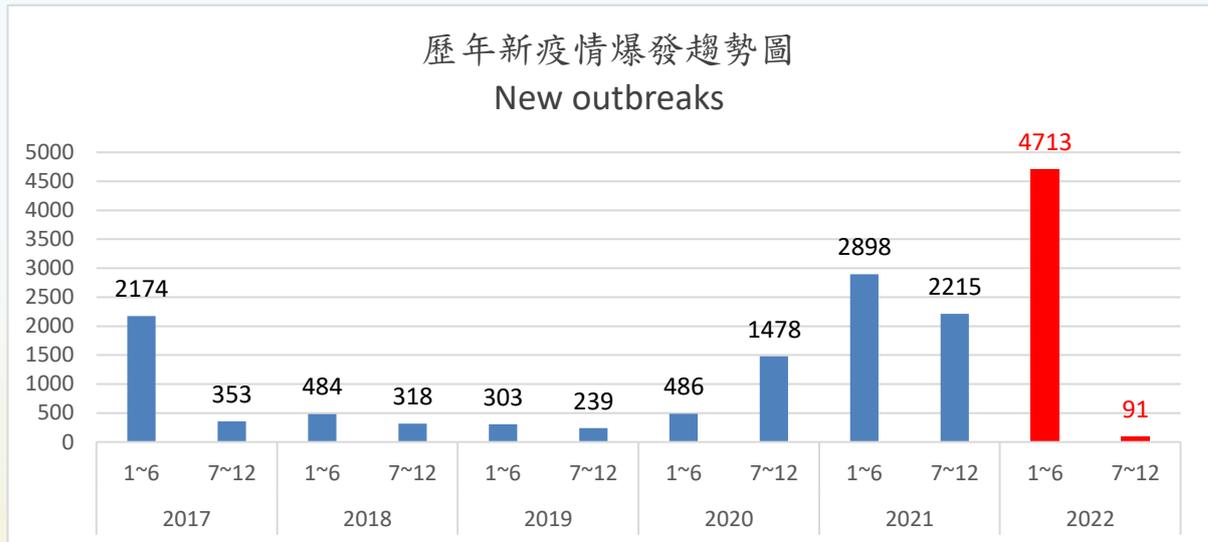
# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

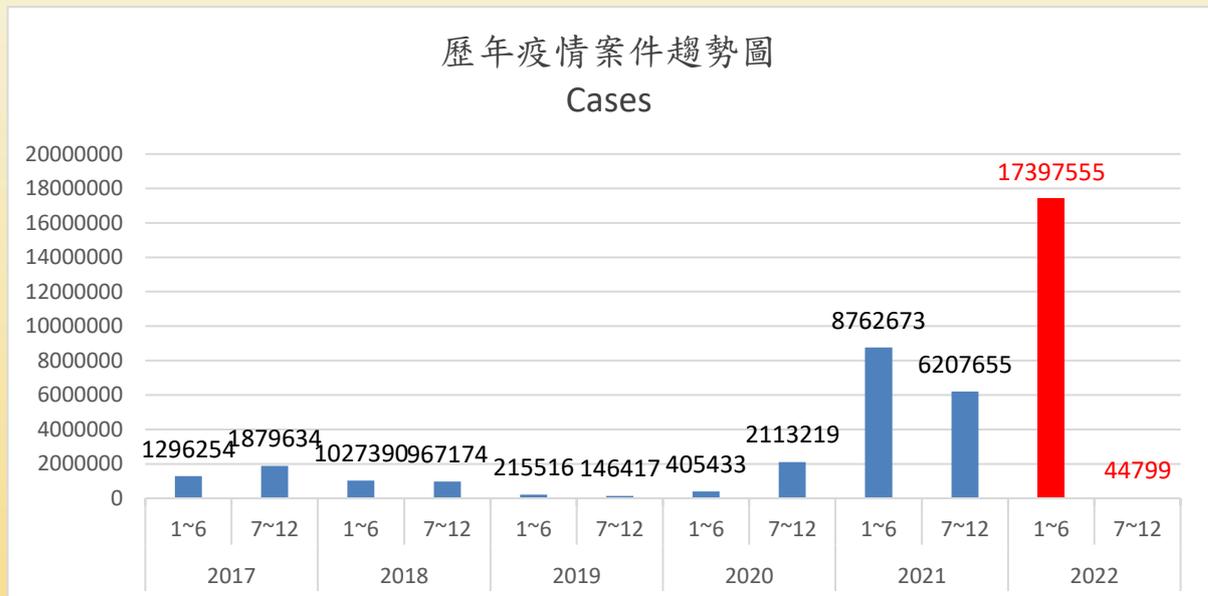
● 委託單位：臺北市動物保護處

## 世界動物衛生組織（WOAH）高病原性禽流感 年度疫情變化趨勢圖

（更新日期：2022/7/24，OIE 最後更新日期：2022/7/24）



\*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（WOAH）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

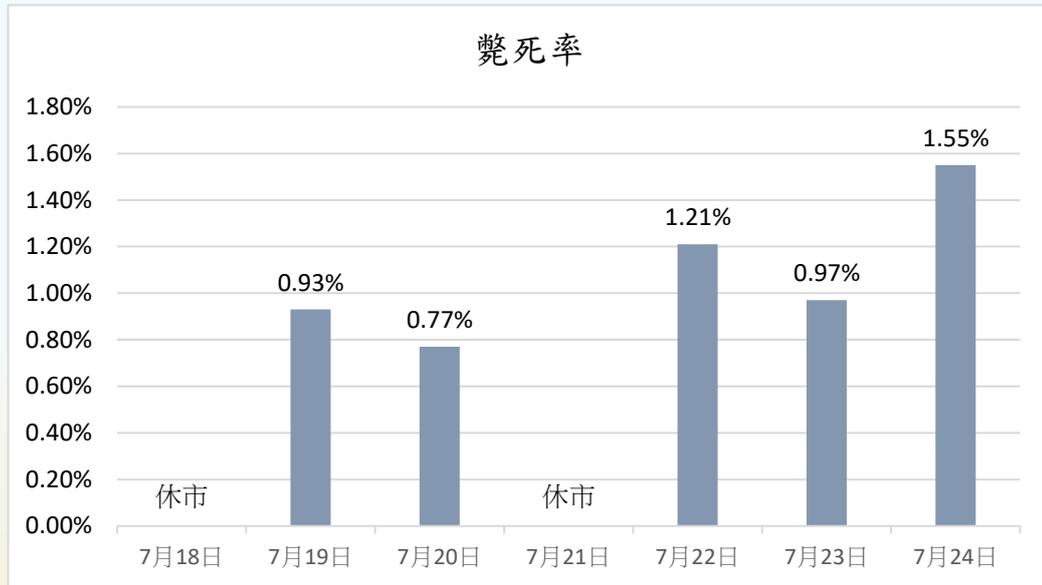
# 臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

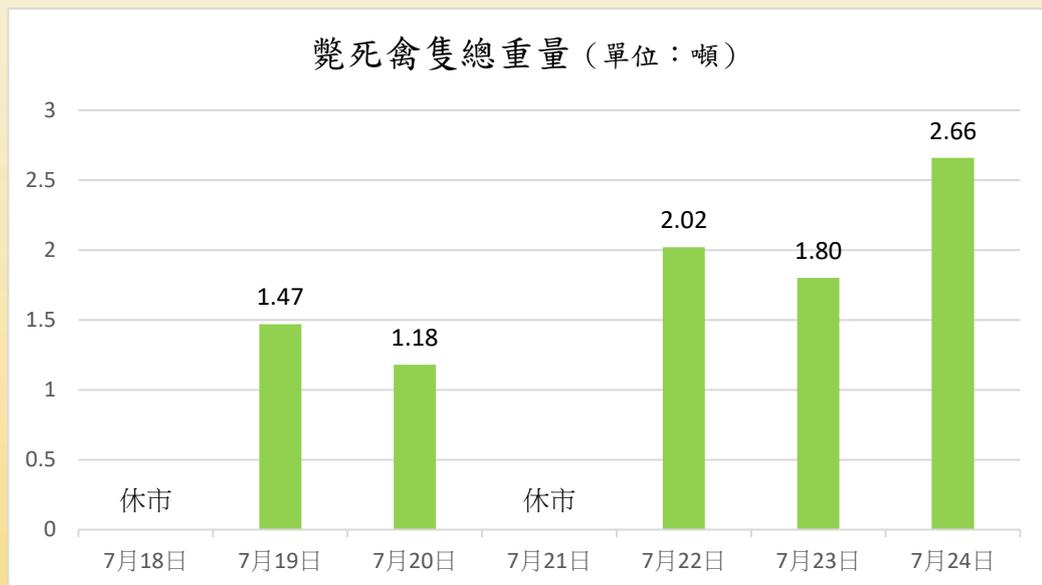
● 委託單位：臺北市動物保護處

## 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：2022/7/18~2022/7/24，動保處最後更新日期：2022/7/24)



※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

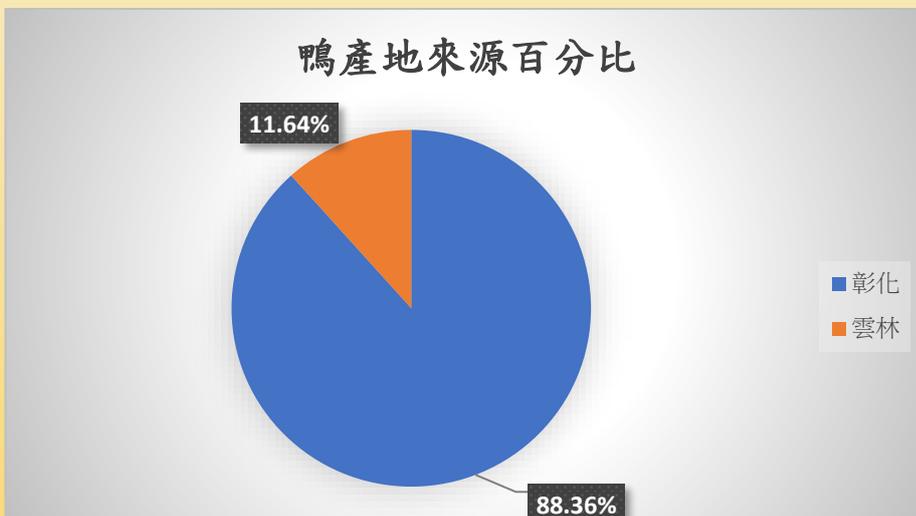
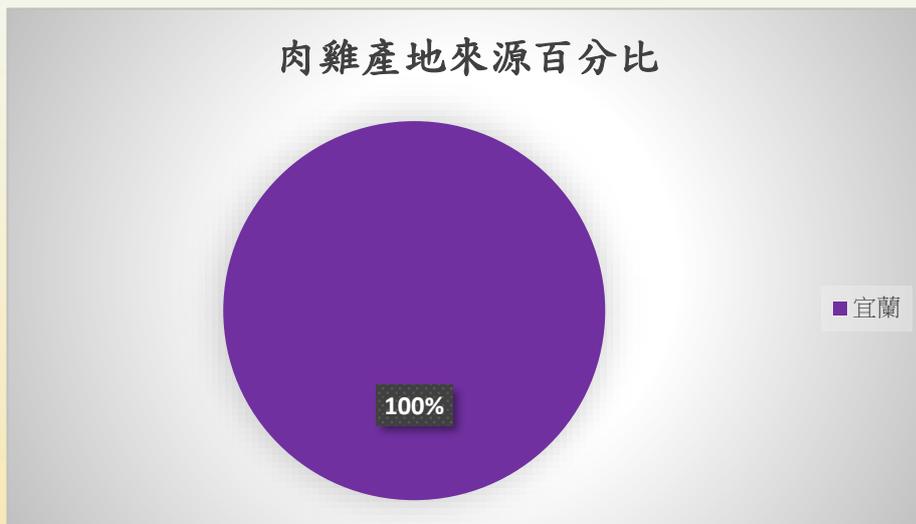
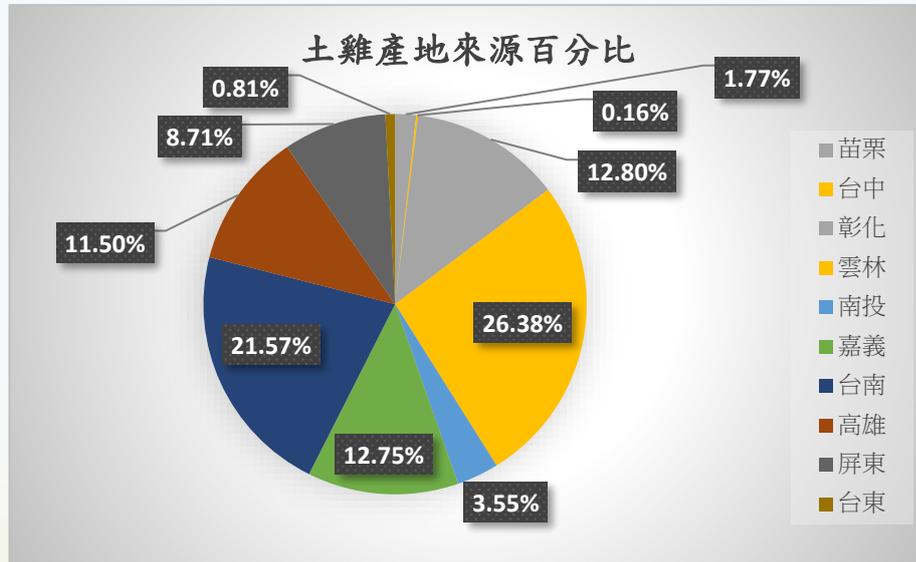


# 臺北市禽流感防疫週報

● 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：2022/7/25）

臺北市養禽戶(監測點：16)：自 2022 年 1 月累積至今已檢測 282 件				
採樣日期	養禽戶	禽種	採樣數量	初篩陽性
2022/7/18	倪○文	雞	3	0
總計			3	0

臺北市寵物鳥店(監測點：13、14)：自 2022 年 1 月累積至今已檢測寵物鳥 464 件				
採樣日期	店名	禽種	採樣數量	初篩陽性
2022/7/18	天星檳榔	大捲尾	1	0
		綠繡眼	1	0
		白頭翁	1	0
	進興珍禽園	斑鳩	1	0
		八哥	1	0
		鴿子	1	0
2022/7/12	動物園	-	20	0
總計			26	0

臺北市公園綠地(監測點：18、21)：自 2022 年 1 月累積至今已檢測野鳥 324 件				
採樣日期	地點	禽種	採樣數量	初篩陽性
2022/7/18	萬壽橋	野鳥	3	0
	光復南路六巷口		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 648 件				
採樣日期	地點	禽種/採樣位置	採樣數量	初篩陽性
2022/7/19	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)
7/4~7/10	1	1	2	2	1	1	4	4
7/11~7/17	1	1	2	2	1	1	4	4
7/18~7/24	1	1	2	2	1	1	4	4
合計	3	3	6	6	3	3	12	12

### 附註

1. 臺北市迄今已列管採樣監測地點，共計 75 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 >

本週無新報導

### 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 >

禽流感肆虐英國 繁殖季節反成海鳥死亡季 (Hinet 生活誌 2022/7/21)

作為歐洲重要的海鳥棲地，每年歐洲都有 25% 的海鳥在英國度過繁殖高峰期的春季，然而，隨著 H5N1 禽流感在英國流行，也讓此地成了許多鳥類「鳥生」的最後一站。舉例來說，諾森伯蘭郡 (Northumberland) 西岸的法恩群島 (Farne Islands) 約有 20 萬隻鳥類聚居，其中包含了北極燕鷗、北極海鸚、海雀、三趾鷗與刀嘴海雀等，現在因傳染病肆虐，以往在當地觀察鳥類的保育人士現在只得放下手上的望遠鏡，改穿上防護衣來蒐集因病死亡鳥類的遺骸。感染了禽流感的鳥類會無法動彈，只能茫然地坐在地上，最後肢體扭曲成非自然的狀態後死亡。剛出生的雛鳥如果染病，也無法逃離這個命運。如果雛鳥未長大前父母就染病喪生，一些雛鳥會直接提早離巢，其他則在巢中餓死，嚴重衝擊了鳥類族群的數目。初步觀察發現，鳥巢之間的距離密集度決定了病毒傳遞的速度，因此築巢距離最近的海雀受到最大威脅。如果有一隻海雀染病，時常築巢在海雀隔壁的三趾鷗也會因此受到波及，同樣築巢距離較近的燕鷗也已經因此失去了島上數量的 25%。根據統計，英國約有 800 萬隻海鳥，其中包含了十分稀有、數量佔全球總數 90% 的馬恩島海鷗、三分之二的北方塘鵝及大賊鷗。鳥類學家 Mark Avery 指出，繁殖季節的群聚讓鳥類變得無比脆弱，本來繁衍後代的重要季節反而成了重大災難，成千上萬的海鳥正因此而死亡。除此之外，海鳥因壽命較長且約在 5 歲左右才會進入繁殖期，同時也不會大量生育，一旦數量受到影響，將會需要更多時間才有辦法恢復。更糟的是，因為海鳥遷徙的習性，除了定期觀察以外，人類並無法採取適當的措施去減緩此一發展。致力於研究英國鳥類的英國鳥類學信託會 (BTO) 表示，這個更多的時間指的是「非常長期」，甚至是許多人一生中都沒有見到的歷史性規模。毫無疑問的，有些海鳥族群將受到前所未見的威脅。

< 其他分類動物型流感 >

美國爆禽流感 蛋價飆歷史新高 (自由時報 2022/7/21)

台灣出現蛋荒，雞蛋價格大漲，美國也是如此。美國最大蛋商 Cal-Maine Foods 說，即

便美國有史以來最嚴重的禽流感疫情出現緩解的跡象，美國蛋供應可能仍將吃緊。在美國 1 月爆發禽流感，導致超過 3000 萬隻家禽和野生鳥類死亡後，美國蛋價已飆漲至紀錄最高的 1 打超過 3 美元（約 90 元台幣）。Cal-Maine 發布財報指出，截至 5 月 28 日為止的這一季，蛋銷量成長 6.3%，包括非籠養蛋在內的特色蛋（specialty eggs）銷量則成長 32%，傳統蛋銷量則下跌 3.5%。Cal-Maine 的蛋產量佔美國蛋市的約五分之一，該公司農場飼養的家禽並無禽流感陽性病例，使其本季每股獲利達 2.25 美元，優於市場預估的 1.89 美元。Cal-Maine 指出，儘管家禽市場自 6 月初以來未曾爆發過禽流感疫情，但疫情可能隨時重啟，在禽口數量恢復前，蛋供應預料將處於低位。Stephens 公司分析師 Ben Bienvenu 說，產業如今要因應供應大幅短缺問題，這導致蛋價漲到紀錄最高。

## 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 >

本週無新報導

## 國際一般網站新聞

< H5N1 動物型流感 >

德國州份爆發 H5N1 禽流感 食安中心禁禽產品進口本港（東港新聞 2022/7/19）

因應世界動物衛生組織通報，指德國石勒蘇益格—荷爾斯泰因州 Schleswig-Flensburg 區爆發高致病性 H5N1 禽流感。為保障本港公眾健康，食物環境衛生署食物安全中心今日(19 日)宣布，中心即時指示業界暫停該地區進口禽肉、禽蛋及禽類產品。中心已就事件聯絡德國當局，並會繼續密切留意世界動物衛生組織及有關當局發出關於爆發禽流感的消息，因應當地疫情發展，採取適當行動。根據政府統計處的資料，本港今年首三個月並無從德國進口禽肉或禽蛋。

< 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

# Hemagglutinin Subtype Specificity and Mechanisms of Highly Pathogenic Avian Influenza Virus Genesis

by Anja C. M. de Bruin<sup>1</sup>, Mathis Funk<sup>1</sup>, Monique I. Spronken<sup>1</sup>, Alexander P. Gultyaev<sup>1,2</sup>, Ron A. M. Fouchier<sup>1</sup> and Mathilde Richard<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Viroscience, Erasmus Medical Center, 3000 CA Rotterdam, The Netherlands

<sup>2</sup> Group Imaging and Bioinformatics, Leiden Institute of Advanced Computer Science (LIACS), Leiden University, 2300 RA Leiden, The Netherlands

\* Author to whom correspondence should be addressed.

Academic Editor: Hualan Chen

Viruses 2022, 14(7), 1566; <https://doi.org/10.3390/v14071566>

Received: 22 May 2022 / Revised: 8 July 2022 / Accepted: 11 July 2022 / Published: 19 July 2022

## Abstract

Highly Pathogenic Avian Influenza Viruses (HPAIVs) arise from low pathogenic precursors following spillover from wild waterfowl into poultry populations. The main virulence determinant of HPAIVs is the presence of a multi-basic cleavage site (MBCS) in the hemagglutinin (HA) glycoprotein. The MBCS allows for HA cleavage and, consequently, activation by ubiquitous proteases, which results in systemic dissemination in terrestrial poultry. Since 1959, 51 independent MBCS acquisition events have been documented, virtually all in HA from the H5 and H7 subtypes. In the present article, data from natural LPAIV to HPAIV conversions and experimental *in vitro* and *in vivo* studies were reviewed in order to compile recent advances in understanding HA cleavage efficiency, protease usage, and MBCS acquisition mechanisms. Finally, recent hypotheses that might explain the unique predisposition of the H5 and H7 HA sequences to

# 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

obtain an MBCS in nature are discussed.

## 中譯：

高致病性禽流感病毒（HPAIV）是由野生水禽向家禽種群擴散後的低致病性前體產生的。HPAIV 的主要毒力決定因素是血凝素（HA）糖蛋白中存在多域基裂解位點（MBCS）。MBC 允許 HA 裂解，並因此被普遍存在的蛋白酶啟動，從而導致在陸生家禽中的系統傳播。自 1959 年以來，已記錄了 51 起獨立的 MBC 採集事件，幾乎全部來自 H5 和 H7 亞型的 HA。在本文中，回顧了從天然 LPAIV 到 HPAIV 轉化的數據以及體外和體內實驗研究，以彙編在理解 HA 切割效率、蛋白酶使用和 MBC 獲取機制方面的最新進展。最後，討論了可能解釋 H5 和 H7 HA 序列在自然界中獲得 MBC 的獨特傾向的最新假設。