

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：2018/10/29-2018/11/04

目錄

世界衛生組織(WHO)之人類 H5N1 禽流感累計確定病例統計表.....	2
世界衛生組織(WHO)之人類 H7N9 禽流感累計確定病例統計表.....	3
世界衛生組織(WHO)之人類 H5N6 禽流感累計確定病例統計表.....	4
世界動物衛生組織(OIE)高病原性禽流感疫情分佈圖	5
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.....	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禽流感累計確定病例統計表

(更新日期：2018/11/04，WHO 最後更新日期：2018/11/01)

國家	2003-2009		2010-2015		2016		2017		2018		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	病 例 數	死 亡 數
亞塞拜然	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5
孟加拉	1	0	7	1	0	0	0	0	0	0	8	1
柬埔寨	9	7	47	30	0	0	0	0	0	0	56	37
加拿大	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
中國	38	25	15	6	0	0	0	0	0	0	53	31
吉布地	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
埃及	90	27	256	89	10	3	3	1	0	0	359	120
印尼	162	134	37	33	0	0	1	1	0	0	200	168
伊拉克	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
寮國	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
緬甸	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
奈及利亞	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
巴基斯坦	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
泰國	25	17	0	0	0	0	0	0	0	0	25	17
土耳其	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4
越南	112	57	15	7	0	0	0	0	0	0	127	64
總計	468	282	378	167	10	3	4	2	0	0	860	454

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 H7N9 禽流感累計確定病例統計表

(更新日期：2018/11/04，WHO 最後更新日期：2018/11/01)

國家	2013-2015		2016		2017		2018		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
中國	663	270	115	45	760	125	0	0	1538	440
臺灣	4	1	0	0	1	1	0	0	5	2
香港	13	4	3	0	1	1	0	0	17	5
澳門	-	-	-	-	1	-	0	0	1	0
馬來西亞	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
加拿大	2	-	0	0	0	0	0	0	2	0
總計	683	275	118	45	763	127	0	0	1564	447

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 H5N6 禽流感累計確定病例統計表

(更新日期：2018/11/04，WHO 最後更新日期：2018/11/01)

國家	2014-2016		2017		2018		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
中國	16	6	0	0	0	0	16	6

新增死亡病例：0

新增感染病例：0

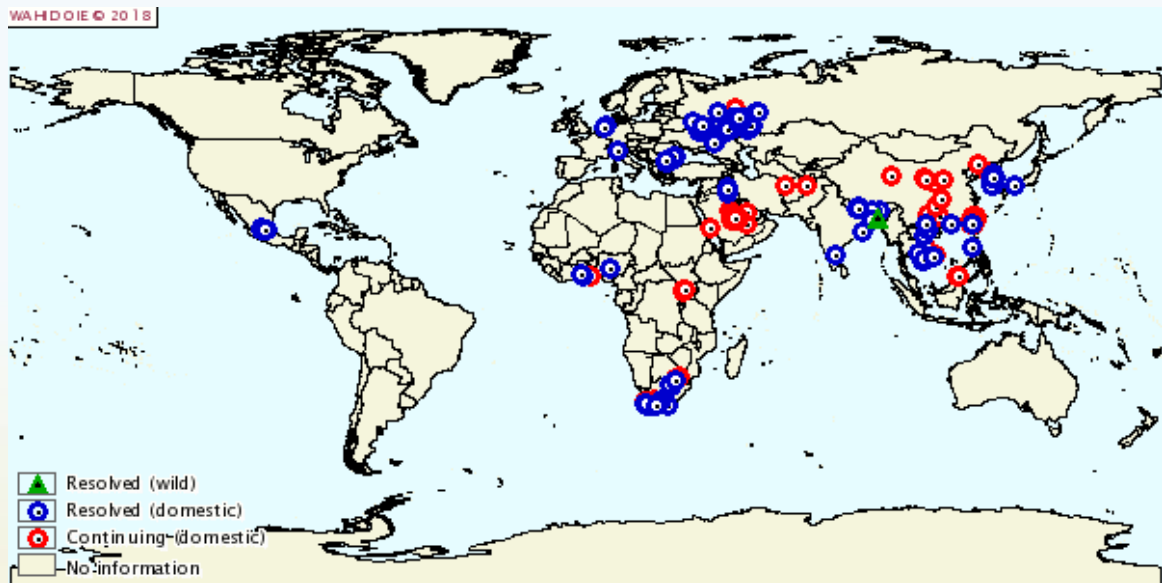
臺北市禽流感防疫週報

● 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

世界動物衛生組織(OIE)高病原性禽流感疫情分佈圖

(更新日期：2018/11/04，OIE 最後更新日期：2018/11/02)



臺北市禽流感防疫週報

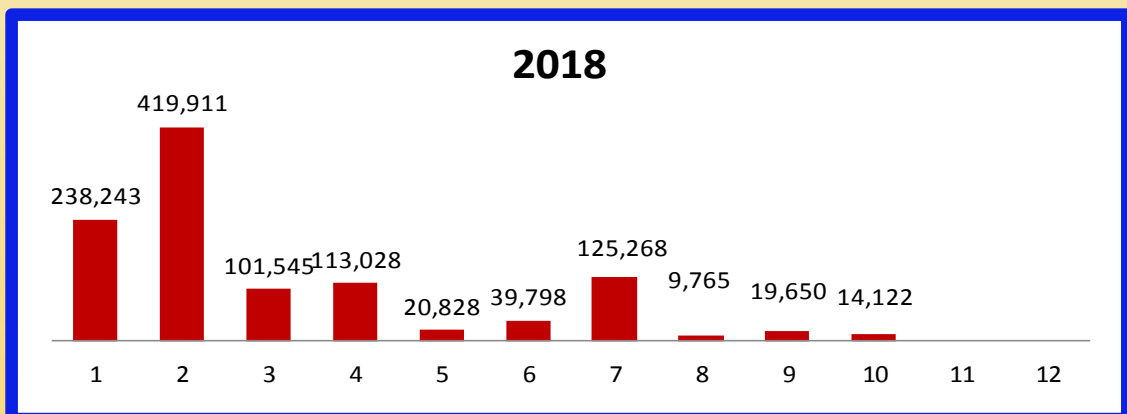
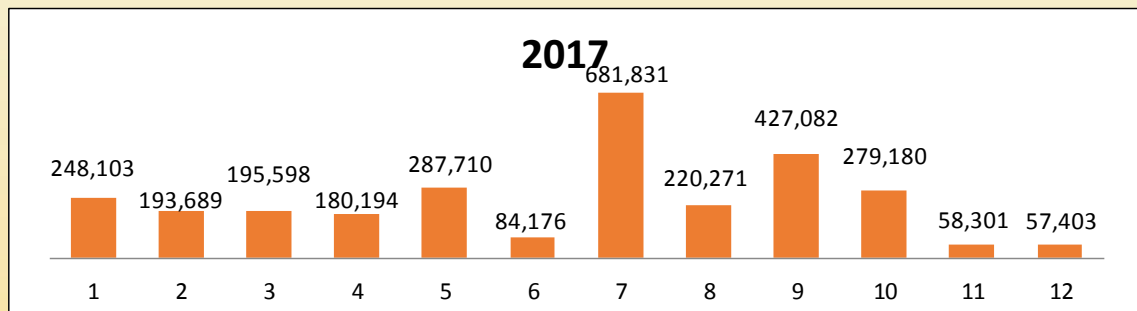
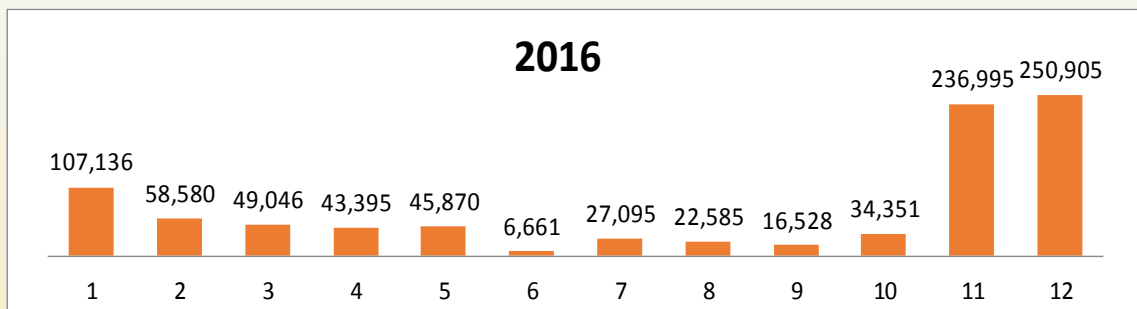
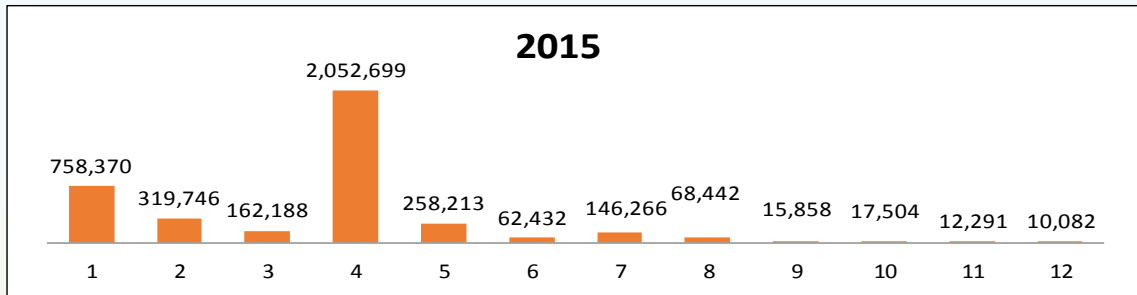
● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

● 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：2018/10/28，OIE 最後更新日期：2018/10/26)

*以下圖表 橫軸為月份 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		2004~2015 年		2016 年		2017 年		2018 年	
			非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽	非家禽	家禽
亞洲 (32)	Afghanistan	阿富汗	Yes	Yes					Yes	Yes
	Azerbaijan	亞塞拜然	Yes	Yes						
	Bangladesh	孟加拉	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes
	Bhutan	不丹		Yes		Yes				Yes
	Cambodia	柬埔寨	Yes	Yes		Yes		Yes		Yes
	China	中國	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Hong Kong	香港	Yes	Yes	Yes			Yes	Yes	Yes
	India	印度	Yes	Yes		Yes	Yes		Yes	Yes
	Indonesia	印尼	Yes	Yes		Yes				
	Iran	伊朗	Yes	Yes		Yes	Yes		Yes	
	Israel	以色列	Yes	Yes			Yes		Yes	
	Iraq	伊拉克		Yes		Yes	Yes		Yes	Yes
	Japan	日本	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes
	Jordan	約旦		Yes						
	Kazakhstan	哈薩克	Yes	Yes			Yes			
	Korea,(Dem. People's Rep.)	北韓		Yes						
	Korea , South	韓國	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Kuwait	科威特		Yes			Yes			
	Laos	寮國	Yes	Yes		Yes		Yes		Yes
	Malaysia	馬來西亞	Yes	Yes				Yes		
	Mongolia	蒙古	Yes							
	Myanmar	緬甸		Yes		Yes	Yes	Yes		
	Nepal	尼泊爾		Yes				Yes		Yes
	Pakistan	巴基斯坦		Yes					Yes	
	Palestinian	巴勒斯坦	Yes	Yes						
	Philippines	菲律賓						Yes		Yes
	Russia	俄羅斯	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes
	Republic of Lebanon	黎巴嫩				Yes				
	Saudi Arabia	沙烏地阿拉伯	Yes	Yes						Yes
	Taiwan(Chinese Taipei)	臺灣	Yes	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

歐洲 (31)	Albania	阿爾巴尼亞		Yes						
	Austria	奧地利	Yes		Yes					
	Bosnia and Herzegovina	波士尼亞及赫塞哥維納	Yes				Yes			
	Belgium	比利時		Yes			Yes			
	Bulgaria	保加利亞	Yes	Yes				Yes	Yes	Yes
	Croatia	克羅埃西亞	Yes				Yes			
	Czech Republic	捷克	Yes	Yes			Yes			
	Denmark	丹麥	Yes	Yes	Yes				Yes	
	France	法國	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes		
	Finland	芬蘭			Yes		Yes		Yes	
	Georgia	喬治亞	Yes							
	Germany	德國	Yes	Yes	Yes		Yes		Yes	
	Greece	希臘	Yes		Yes		Yes	Yes		
	Hungary	匈牙利	Yes	Yes		Yes	Yes			
	Ireland	愛爾蘭							Yes	
	Italy	義大利	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Lithuania	立陶宛					Yes			
	Macedonia	馬其頓					Yes			
	Montenegro	蒙特內哥羅								Yes
	Nederland	荷蘭	Yes	Yes			Yes	Yes	Yes	Yes
	Poland	波蘭	Yes		Yes		Yes	Yes		
	Romania	羅馬尼亞	Yes	Yes	Yes		Yes			
	Serbia	塞爾維亞	Yes			Yes	Yes			
	Slovakia	斯洛伐克					Yes		Yes	
	Slovenia	斯洛維尼亞	Yes	Yes			Yes		Yes	
	Spain	西班牙	Yes	Yes			Yes			
	Sweden	瑞典	Yes		Yes		Yes		Yes	
	Switzerland	瑞士	Yes		Yes		Yes			
	Turkey	土耳其	Yes	Yes						
	Ukraine	烏克蘭	Yes	Yes			Yes	Yes		
	United Kingdom	英國	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

非洲 (18)	Algeria	阿爾及利亞			Yes		Yes			
	Burkina Faso	布吉納法索		Yes		Yes	Yes			
	Cameroon	喀麥隆		Yes		Yes	Yes			
	Congo	剛果								Yes
	Cote d'Ivoire	象牙海岸	Yes	Yes		Yes	Yes			Yes
	Benin	貝南	Yes	Yes						
	Djibouti	吉布地	Yes	Yes						
	Egypt	埃及		Yes			Yes	Yes		
	Ghana	迦納		Yes		Yes			Yes	Yes
	Niger	尼日		Yes		Yes	Yes	Yes		
	Nigeria	奈及利亞	Yes	Yes		Yes	Yes	Yes		Yes
	South Africa	南非		Yes				Yes	Yes	Yes
	Sudan	蘇丹		Yes						
	Togo	多哥		Yes		Yes		Yes		Yes
	Tunisia	突尼西國			Yes		Yes			
	Uganda	烏干達					Yes			
	Zimbabwe	辛巴威		Yes				Yes		
	Libya	利比亞		Yes						
美洲 (4)	Canada	加拿大		Yes						
	Chile	智利					Yes			
	Mexico	墨西哥	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes		Yes
	United States of America	美國	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes		
大洋洲 (1)	Australia	澳洲		Yes						

紅字:疫情持續中

黑字:疫情已解除

根據 OIE UPDATE ON HIGHLY PATHOGENIC AVIAN INFLUENZA IN ANIMALS 之網頁更新

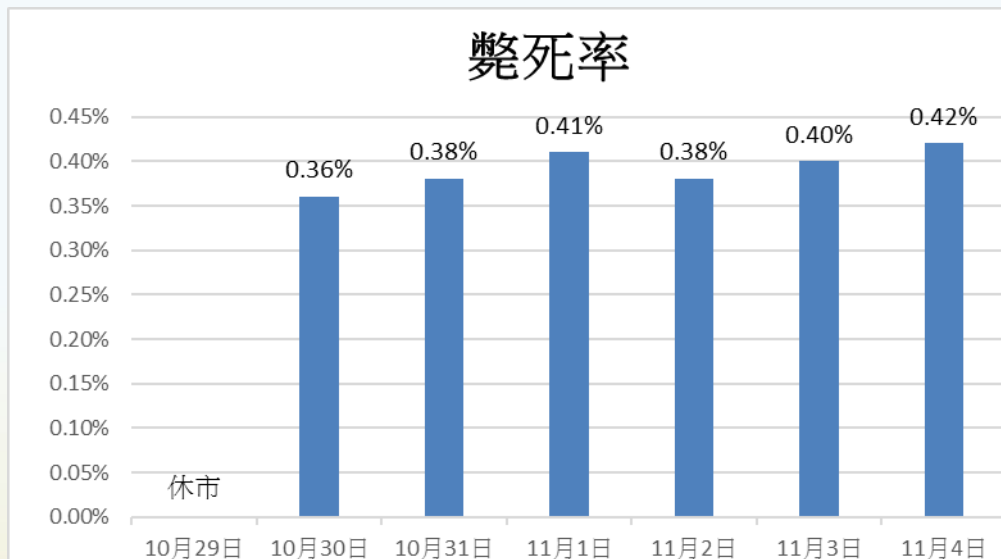
臺北市禽流感防疫週報

● 執行單位：臺灣大學人畜共通傳染病研究中心

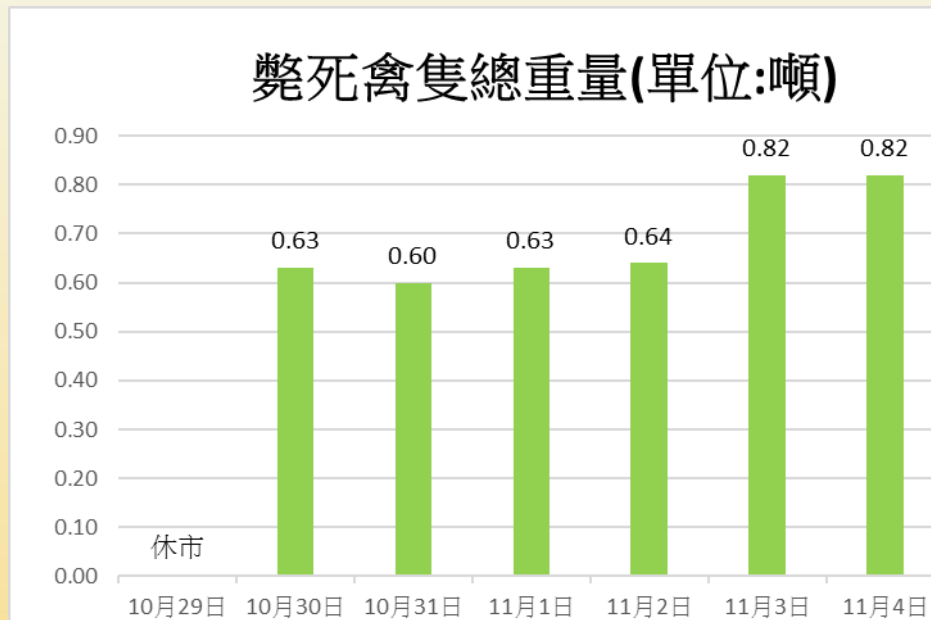
● 委託單位：臺北市動物保護處

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：2018/10/29-2018/11/04，動保處最後更新日期：2018/11/05)



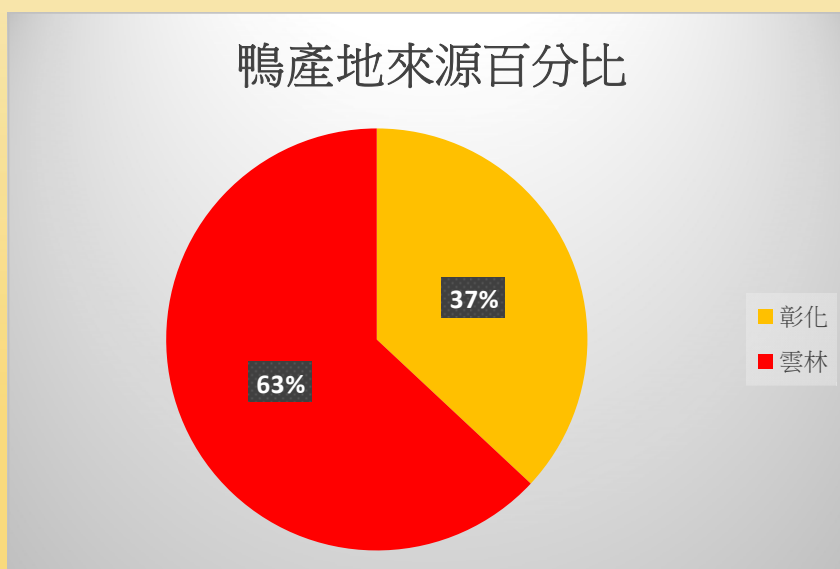
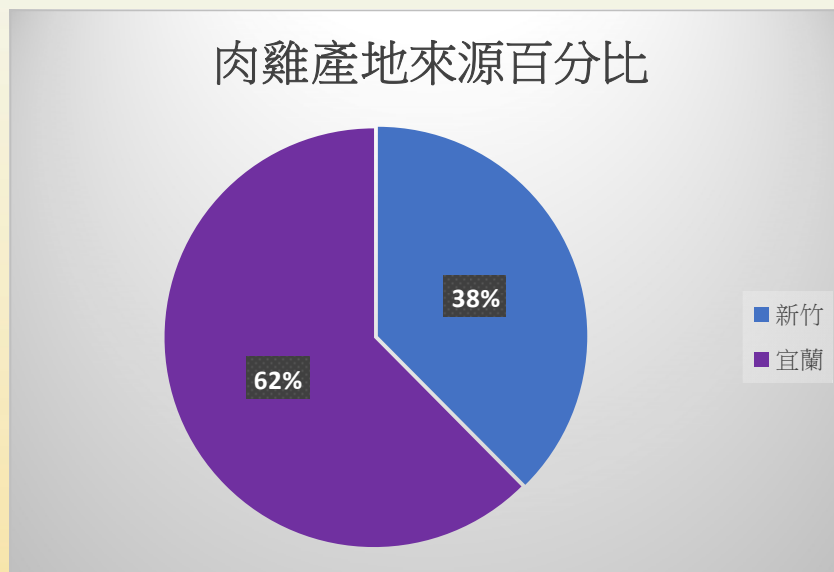
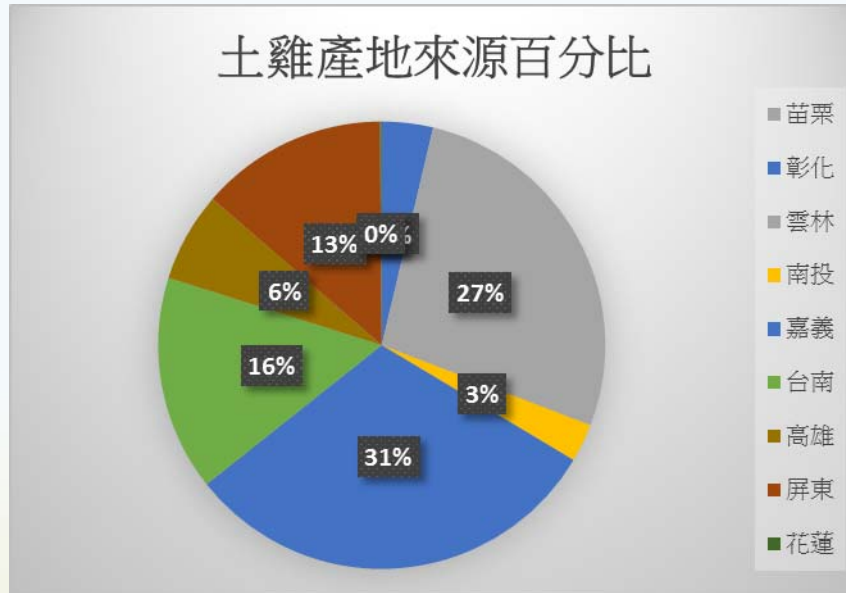
※註：臺北市動物保護處訂定，每日雞隻死亡率在1%以下為正常範圍



● 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



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:2018/11/2)

臺北市養禽戶(監測點：7)：自 2018 年 1 月累積至今已檢測 雞 450 件				
採樣日期	養禽戶	禽種	採樣數量	初篩陽性
2018/10/26	趙志宗	雞	6	0
總計			6	0

臺北市寵物鳥店(監測點：10)：自 2018 年 1 月累積至今已檢測 寵物鳥 658 件				
採樣日期	店名	禽種	採樣數量	初篩陽性
2018/10/29	林明毅鴿園	鴿	6	0
總計			6	0

臺北市公園綠地(監測點：12)：自 2018 年 1 月累積至今已檢測 野鳥 468 件				
採樣日期	地點	禽種	採樣數量	初篩陽性
2018/10/29	大安森林公園	野鳥	6	0
總計			6	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

臺北市家禽批發市場(監測點：1)：自 2018 年 1 月累積至今已檢測 936 件				
採樣日期	地點	禽種/採樣位置	採樣數量	初篩陽性
2018/10/30	家禽批發市場	雞	24	0
總計			24	0

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)
10/1 ~ 10/7	1	1	1	1	1	1	3	3
10/8~10/14	1	1	1	1	1	1	3	3
10/15~10/21	1	1	1	1	1	1	3	3
10/22~10/28	2	3	1	1	1	1	4	5
10/29-11/4	0	1	1	1	1	1	2	3
合計	5	7	5	5	5	5	15	17

附註

1. 臺北市迄今已列管採樣監測地點，共計 84 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，所採用之採樣頻度係以如下：每週採樣養禽戶4戶，公園綠地2處，市售鳥園3處。

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 >

本週無新報導

< 其他分類動物型流感 >

日研究證實：H7N9 禽流感病毒可透過飛沫傳播 (蘋果日報, 2018/11/4)

中國自 2013 年起爆發 H7N9 禽流感疫情，至今感染超過 1500 人。日本有研究團隊分析後首次確認，H7N9 病毒可透過飛沫傳播，擔憂病毒變種引發全球流行病。

東京大學醫科學研究所的團隊，將一隻感染 H7N9 病毒的雪貂及健康雪貂分別養在兩個籠子內，籠子之間相隔約 7 公分，結果 4 天後健康雪貂受感染。研究員同時在距離受感染雪貂 80 公分外地方，也檢測到含有病毒的飛沫，顯示 H7N9 病毒可經飛沫傳播。

日本放送協會 (NHK) 報導指禽流感病毒感染哺乳類時，幾乎完全不包括飛沫傳染情況，這是首度確認禽流感病毒株可透過飛沫擴散。負責研究的河岡義裕教授表示，研究結果顯示 H7N9 有可能引發全球流行病，各界必須提高警戒以及展開進一步研究。

禽流感 H7N9 病毒 5 年前首度在中國獲確認，是全球首次人類感染 H7N9 病毒，後來傳出超過 1500 人感染，且主要是由禽鳥傳染給人類。

《紐約時報》今年 8 月報導指出，中國迄今拒絕釋出人類感染 H7N9 的病毒株樣本，讓美國擔心若疫情大規模爆發，美國將無法研製相關疫苗。而在遲遲未獲中方回應後，美國轉向台灣和香港取得一小批 H7N9 病毒株樣本。我疾管署副署長羅一鈞今年 9 月受訪時表示，提供給美方的病毒株樣本，為去年 2 月一名台商自中國返台後發燒住院，確診感染 H7N9 流感，但經檢體分離和基因定序發現，這是突變

● 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

H7N9 病毒，對禽鳥有高致病性、且對克流感等抗病毒藥物具抗藥性，該名台商後來病逝，這是目前世界極少數樣本。

國際官方網站新聞

< H5N1 動物型流感 >

寮國—禽類禽流感 (OIE , 2018/10/29)

OIE 10/22 公布寮國於 10/10 新增 1 起 HPAI H5N1 疫情。

<其他分類動物型流感>

美國—禽類禽流感 (OIE , 2018/10/29)

OIE 10/22 公布美國於 10/19 新增 1 起 LPAI H5N2 疫情。

一般網站國際新聞

< 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

Viruses. 2018 May 18;10(5). pii: E270. doi: 10.3390/v10050270.

Avian Influenza Virus Subtype H9N2 Affects Intestinal Microbiota, Barrier Structure Injury, and Inflammatory Intestinal Disease in the Chicken Ileum.

Li H^{1,2,3,4}, Liu X^{5,6,7,8}, Chen F^{9,10,11,12}, Zuo K¹³, Wu C^{14,15,16,17,18}, Yan Y^{19,20,21,22}, Chen W^{23,24,25,26,27}, Lin W^{28,29,30,31,32}, Xie Q^{33,34,35,36,37}.

1College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China. dongkeoffice@scau.edu.cn.

2Key Laboratory of Chicken Genetics, Breeding and Reproduction, Ministry of Agriculture, Guangzhou 510642, China. dongkeoffice@scau.edu.cn.

3Key Laboratory of Animal Health Aquaculture and Environmental Control, Guangdong, Guangzhou 510642, China. dongkeoffice@scau.edu.cn.

4Guangdong Provincial Key Laboratory of Agro-Animal Genomics and Molecular Breeding, Guangzhou 510642, China. dongkeoffice@scau.edu.cn.

5College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China. fky19842004@163.com.

6Key Laboratory of Chicken Genetics, Breeding and Reproduction, Ministry of Agriculture, Guangzhou 510642, China. fky19842004@163.com.

7Key Laboratory of Animal Health Aquaculture and Environmental Control, Guangdong, Guangzhou 510642, China. fky19842004@163.com.

8Guangdong Provincial Key Laboratory of Agro-Animal Genomics and Molecular Breeding, Guangzhou 510642, China. fky19842004@163.com.

9College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China. cfy329@scau.edu.cn.

10Key Laboratory of Chicken Genetics, Breeding and Reproduction, Ministry of Agriculture, Guangzhou 510642, China. cfy329@scau.edu.cn.

11Key Laboratory of Animal Health Aquaculture and Environmental Control, Guangdong, Guangzhou 510642, China. cfy329@scau.edu.cn.

12Guangdong Provincial Key Laboratory of Agro-Animal Genomics and Molecular Breeding, Guangzhou 510642, China. cfy329@scau.edu.cn.

13Veterinary Laboratory, Guangzhou Zoo, Guangzhou 510642, China. hnlxinxin@126.com.

14College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China. che.w@foxmail.com.

15Key Laboratory of Chicken Genetics, Breeding and Reproduction, Ministry of Agriculture, Guangzhou 510642, China. che.w@foxmail.com.

16Key Laboratory of Animal Health Aquaculture and Environmental Control, Guangdong, Guangzhou 510642, China. che.w@foxmail.com.

17Guangdong Provincial Key Laboratory of Agro-Animal Genomics and Molecular Breeding, Guangzhou 510642, China. che.w@foxmail.com.

18South China Collaborative Innovation Center for Poultry Disease Control and Product Safety, Guangzhou 510642, China. che.w@foxmail.com.

19College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China. liaozhihong@163.com.

20Key Laboratory of Chicken Genetics, Breeding and Reproduction, Ministry of Agriculture, Guangzhou 510642, China. liaozhihong@163.com.

21Key Laboratory of Animal Health Aquaculture and Environmental Control, Guangdong, Guangzhou 510642, China. liaozhihong@163.com.

22Guangdong Provincial Key Laboratory of Agro-Animal Genomics and Molecular Breeding, Guangzhou 510642, China. liaozhihong@163.com.

23College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China. wgchen81@scau.edu.cn.

24Key Laboratory of Chicken Genetics, Breeding and Reproduction, Ministry of Agriculture, Guangzhou 510642, China. wgchen81@scau.edu.cn.

25Key Laboratory of Animal Health Aquaculture and Environmental Control, Guangdong, Guangzhou 510642, China. wgchen81@scau.edu.cn.

26Guangdong Provincial Key Laboratory of Agro-Animal Genomics and Molecular Breeding, Guangzhou 510642, China. wgchen81@scau.edu.cn.

27South China Collaborative Innovation Center for Poultry Disease Control and Product Safety, Guangzhou 510642, China. wgchen81@scau.edu.cn.

28College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China. wenchenglin@scau.edu.cn.

29Key Laboratory of Chicken Genetics, Breeding and Reproduction, Ministry of Agriculture, Guangzhou 510642, China. wenchenglin@scau.edu.cn.

30Key Laboratory of Animal Health Aquaculture and Environmental Control, Guangdong, Guangzhou 510642, China. wenchenglin@scau.edu.cn.

31Guangdong Provincial Key Laboratory of Agro-Animal Genomics and Molecular Breeding, Guangzhou 510642, China. wenchenglin@scau.edu.cn.

32South China Collaborative Innovation Center for Poultry Disease Control and Product Safety, Guangzhou 510642, China. wenchenglin@scau.edu.cn.

33College of Animal Science, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China. qmx@scau.edu.cn.

34Key Laboratory of Chicken Genetics, Breeding and Reproduction, Ministry of Agriculture, Guangzhou 510642, China. qmx@scau.edu.cn.

35Key Laboratory of Animal Health Aquaculture and Environmental Control, Guangdong, Guangzhou 510642, China. qmx@scau.edu.cn.

36Guangdong Provincial Key Laboratory of Agro-Animal Genomics and Molecular Breeding, Guangzhou 510642, China. qmx@scau.edu.cn.

37South China Collaborative Innovation Center for Poultry Disease Control and Product Safety, Guangzhou 510642, China. qmx@scau.edu.cn.

Abstract

Avian influenza virus subtype H9N2 (H9N2 AIV) has caused significant losses to the poultry industry due to the high mortality associated with secondary infections attributable to *E. coli*. This study tries to address the underlying secondary mechanisms after H9N2 AIV infection. Initially, nine day-old specific pathogen-free chickens were assigned to control (uninfected) and H9N2-infected groups, respectively. Using Illumina sequencing, histological examination, and

quantitative real-time PCR, it was found that H9N2 AIV caused intestinal microbiota disorder, injury, and inflammatory damage to the intestinal mucosa. Notably, the genera *Escherichia*, especially *E. coli*, significantly increased ($p < 0.01$) at five days post-infection (dpi), while *Lactobacillus*, *Enterococcus*, and other probiotic organisms were significantly reduced ($p < 0.01$). Simultaneously, the mRNA expression of tight junction proteins (ZO-1, claudin 3, and occludin), TFF2, and Muc2 were significantly reduced ($p < 0.01$), indicating the destruction of the intestinal epithelial cell tight junctions and the damage of mucin layer construction. Moreover, the mRNA expression of proinflammatory cytokines IFN- γ , IL-22, IFN- α , and IL-17A in intestinal epithelial cells were significantly upregulated, resulting in the inflammatory response and intestinal injury. Our findings may provide a theoretical basis for observed gastroenteritis-like symptoms such as diarrhea and secondary *E. coli* infection following H9N2 AIV infection.

中譯：

由於 H9N2 亞型禽流感病毒與大腸桿菌所引起的二次感染造成高死亡率，使得家禽業受到重大的經濟損失。本研究試圖想解決 H9N2 禽流感病毒感染後潛在的繼發機制。首先，將 9 日齡無特定病原的雞分成對照組(未感染)和 H9N2 禽流感病毒(感染組)，使用 Illumina 測序方法、組織學檢查和定量 PCR，發現 H9N2 禽流感病毒引起腸道微生物群紊亂以及造成腸道損傷和腸粘膜發炎情況。值得注意的是，感染 H9N2 禽流感病毒後，像是埃希氏菌屬中特別是大腸桿菌有顯著性增加 ($p < 0.01$)；感染後第 5 天，乳桿菌、腸球菌和其他益生菌群則有顯著性減少 ($p < 0.01$)。同時，腸黏膜中的緊密連接蛋白 (ZO-1、claudin 3 和 occludin)，TFF2 和 Muc2 的 mRNA 基因表現有顯著性降低 ($p < 0.01$)，由這些結果得知，腸道上皮細胞緊密連接和粘蛋白層結構遭受到破壞。此外，腸道上皮細胞中促炎細胞因子：IFN- γ 、IL-22、IFN- α 和 IL-17A 的 mRNA 基因表現也顯著性增加，而導致炎症反應和腸道損傷。本研究結果顯示 H9N2 禽流

● 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

感病毒感染後，發現增加繼發性大腸桿菌感染以及腸道發炎症狀等，這些結果將以提供未來研究之理論相關依據。