

行政院及所屬各機關出國報告（出國類別：其他）

國境貿易區動物流感跨境傳播風險評估 與信息交流論壇

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

邱垂章/行政院農業委員會動植物防疫檢疫局/組長/02-2343-4247

詹逞洲/行政院農業委員會動植物防疫檢疫局/技正/02-2343-1411

派赴國家：中國大陸

出國期間：中華民國 100 年 10 月 25 日至 100 年 10 月 29 日

報告日期：中華民國 101 年 1 月

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：國境貿易區動物流感跨境傳播風險評估與信息交流論壇

頁數： 含附件：否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

農委會動植物防疫檢疫局/陸怡芬 /02-3343-2052

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

邱垂章/行政院農業委員會動植物防疫檢疫局/組長/02-2343-4247

詹逞洲/行政院農業委員會動植物防疫檢疫局/技正/02-2343-1411

出國類別： 1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：100 年 10 月 25 日 100 年 10 月 29 日 出國地區：中國大陸北京市

報告日期：100 年 5 月日

分類號/目：F7/農產品檢疫及動物衛生

關鍵詞：亞太經合會、流行性感冒、動物

內容摘要：(二百至三百字)

為分享亞太經合會 (APEC) 會員對動物流行性感冒防治及風險評估成果，中國國家質量監督檢驗檢疫總局於 2010 年向 APEC 秘書處申請辦理「國境貿易區動物流感跨境傳播風險評估與信息交流論壇」(Forum on Risk Communication on Cross-Border Spread of Animal Influenza in Trade Areas of Borders)，於 2011 年 7 月邀請泰國、越南及智利專家先行研擬論壇主題及範圍，並於同年 10 月 26 日至 28 日於中國北京市召開。本次論壇由中國檢疫檢驗科學研究院主辦，與會人員主要來自中國出入境檢驗檢疫體系，並邀請聯合國糧農組織、智利、越南、菲律賓、中國及我國等 12 位專家進行報告。我國由行政院農業委員會動植物防疫檢疫局動物防疫組邱垂章組長與詹逞洲技正代表與會，邱組長並以「台灣地區野生鳥類流行性感冒監測結果」為題發表演講。透過此次論壇，除瞭解與會經濟體動物流行性感冒疫情發生及防治現況外，並將我國監測與防治成果介紹給與會代表，提昇我國國際能見度，未來可結合各經濟體之力量共同降低禽流感傳播風險，維護本區域家禽產業生產環境，俾確保區域穩定發展。

壹、緣由及目的

自從 1997 年在香港發現人類也會感染禽流感之後，此病症引起全世界的高度關注。其後，本病一直在亞洲區零星發生，但自 2003 年 12 月開始，禽流感在東亞多國爆發嚴重動物疫情，越南並於同年 12 月 26 日發生首例人類死亡病例。2005 年中國青海湖發生高病原性家禽流行性感冒 H5N1 亞型疫情，造成上千隻斑頭雁死亡，隨後東亞、東南亞及歐洲相繼發生 H5N1 亞型感染案例，顯示青海湖疫情向外擴散。2009 年美國及墨西哥出現 H1N1 新型流感病毒，其基因來自人流感、禽流感及豬流感，造成墨西哥地區大量人類病患與死亡病例，顯示 H1N1 新型流感已適應人類細胞而且可以有效地人傳人。面對動物流感對於人類生命安全的重大威脅，對於區域經濟及畜禽產業發展的不利影響，加強區域合作，採取科學措施，防止動物流感的跨境傳播，已成為 APEC 經濟體共同面對的議題。各經濟體已積極發展合作關係，並提出各項區域建議，包括加強聯繫機制、建立夥伴關係、分享訊息及協調各經濟體建議事項。2006 年 3 月於越南舉行之 APEC 部長級會議提出「禽類及流感大流行預防及反應 APEC 行動計畫」，支持加強周邊合作，提議積極消除動物流感對畜牧業及貿易影響，促進畜禽生產及密切區域聯繫為 APEC 經濟體的共同目標。2009 年新加坡 APEC 第 14 次首長非正式會議，強調致力加強禽流感及潛人流感等方面能力建構，並發展合作關係。在此背景下，中國國家質量監督檢驗檢疫總局於 2010 年向 APEC 秘書處申請，由中國檢驗檢疫科學研究院於 2011 年 10 月 26 日至 28 日在北京市舉辦「國境貿易區動物流感跨境傳播風險評估與信息交流論壇」，邀請聯合國糧農組織、印尼、越南、智利、菲律賓及我國專家發表專題演講，希望強化 APEC 經濟體間的瞭解及合作，對於動物流感跨境傳播風險達成共識，加強動物流感防控訊息的交流，建立本區域防止動物流感跨境傳播合作機制，提高合作效率，最終切斷動物流感跨境傳播的途徑。我國由行政院農業委員會動植物防疫檢疫局動物防疫組邱垂章組長與詹逞洲技正代表出席本論壇，邱組長並以「台灣地區野生鳥類流行性感冒監測

結果」為題發表演講。透過此次論壇，除瞭解與會經濟體動物流行性感冒疫情發生及防治現況外，並將我國監測與防治成果介紹給與會代表，提昇我國國際能見度，未來可結合各經濟體之力量共同降低禽流感傳播風險，維護本區域家禽產業生產環境，俾確保區域穩定發展。

貳、 議程

100年10月26日(星期三)		
時間	議程	主持人/主講人
08:30 - 09:00	報到	
09:00 - 10:00	開幕式	<p>彭志生處長 中國國家質量監督檢驗 檢疫總局動植物檢疫監 管司</p> <p>施宗偉副司長 中國國家質量監督檢驗 檢疫總局動植物檢疫監 管司</p> <p>馮東昕副局長 APEC農業技術合作工 作小組中國秘書處負責 人/中國農業科學院國際 合作局</p> <p>張立副院長 中國檢驗檢疫科學研究 院</p>
10:00 - 10:40	合影留念及茶敘	全體與會人員
主題一：概述動物流行性感冒爆發情況及動物流行性感冒監 測、風險分析、防治情況		林祥梅博士研究員 中國檢驗檢疫科學研究 院
10:40 - 11:40	亞洲地區高病原性禽流感爆發情況概述	Dr. Vincent Martine 聯合國糧農組織
11:40 - 12:00	討論	
12:00 - 14:00	午餐	
14:00 - 14:40	動物流行性感冒監測及動物流行性感冒跨 境傳播的防控策略	Dr. Alvaro Gonzalez Rubio 智利農業畜牧服務處監

		測部門
14:40 - 15:20	台灣地區野生鳥類流行性感冒監測結果	邱垂章組長 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局動物防疫組
15:20 - 15:40	茶敘	
15:40 - 16:20	野生鳥類高病原性流行性感冒監測	何宏軒博士 中國科學院動物所
18:00 - 21:00	歡迎晚宴	

100年10月27日(星期四)		
主題二：交流動物流行性感冒風險管理措施		Dr. Alvaro Gonzalez Rubio 智利農業畜牧服務處監測部門
時間	議程	主持人/主講人
9:00 - 9:40	疫苗免疫控制動物流行性感冒概況-越南	Dr. Van Dang Ky 越南動物衛生部門
9:40 - 10:20	進出口檢疫政策及流行性感冒防控措施	Dr. Karen Beatris Rose C. Dazo 菲律賓畜產局動物衛生部門
9:40 - 10:20	茶敘	
10:40 - 11:20	動物流行性感冒跨境傳播風險分析框架	秦智鋒博士 深圳出入境檢驗檢疫局
11:40 - 12:00	討論	
12:00 - 14:00	午餐	
主題三：概述動物流行性感冒爆發情況及動物流行性感冒監測、風險分析、防治情況		Dr. Dau Ngoc Hao 越南動物衛生部門
14:00 - 14:40	防控動物流行性感冒現況和策略-印尼	Dr. Abdul Adjid 印尼農業部動物衛生局家禽流行性感冒防治管理室 Dr. Muhammad Azhar 印尼農業研究發展處獸醫

		研究中心
14:00 - 15:20	高病原性家禽流行性感冒經濟影響分析及其評估	謝仲倫博士 中國動物衛生及流行病學中心
15:20 - 15:40	茶歇	
15:40 - 16:20	邊境動物流行性感冒傳播風險分析和防控體系	徐自忠副局長 雲南出入境檢驗檢疫局
16:20-17:00	討論	

100年10月28日(星期五)		
主題四：概述動物流行病感冒進出口風險分析情況及動物流行性感冒檢測技術研究		林祥梅博士研究員 中國檢驗檢疫科學研究院
時間	議程	主持人/主講人
09:00-9:40	基因晶片技術在A型流行性感冒病毒快速分型診斷中的研究和應用	韓雪清博士 中國檢驗檢疫科學研究院
09:40 - 10:20	鴿子及其他動物呼吸道中的唾液酸受體檢測	劉月煥博士 北京市農林科學院
10:20 - 10:40	茶敘	
10:40-12:00	討論	
12:00 - 14:00	午餐	

參、內容摘要報告

一、10月25日

搭機前往中國北京市，於當日下午 7 時左右抵達北京市首都國際機場。擬循 APEC 模式入境時，遭中國海關人員拒絕。電請我國外交部提供協助，經該部協調中國外交部後，於 10 月 26 日上午 6 時入境，並於 7 時 20 分抵達北京市九華山莊辦理入住事宜。

二、10月26日

上午 9:00 向大會報到，即進行開幕式，由中國國家質量監督檢驗檢疫總局綜合業務處彭志生處長擔任主席，首先說明申辦本次論壇之緣由，並介紹與會之經濟體（越南、印尼、菲律賓、智利及我國）、聯合國糧農組織代表、貴賓（動植物檢疫監管司施宗偉副司長、APEC 農業技術合作工作小組中國秘書處負責人/中國農業科學院國際合作局馮東昕副局長、中國檢驗檢疫科學研究院張立副院長）及中國國內相關單位（中國國家認證認可監督管理委員會、中國國家質量監督檢驗檢疫總局國際合作司、各地方食品安全局、出入境檢驗檢疫局等）。接著由施宗偉副司長致詞。他提到 2003 年以來陸續發生 H5N1 高病原性家禽流行性感冒（流行性感冒以下簡稱流感）、H1N1 新型流感、豬流感及馬流感等疫情，對畜牧產業及人體健康造成重大影響，導致 APEC 會員國經濟損失及人員傷亡。面對動物流感對於人類生命安全的重大威脅，對於區域經濟及畜禽產業發展的不利影響，加強區域合作，採取科學措施，防止動物流感的跨境傳播，已成為 APEC 經濟體共同面對的議題。各經濟體已積極發展合作關係，並提出各項區域建議，包括加強聯繫機制、建立夥伴關係、分享訊息及協調各經濟體建議事項。2006 年 3 月於越南舉行之 APEC 部長級會議提出「禽類及流感大流行預防及反應 APEC 行動計畫」，支持加強周邊合作，提議積極消除動物流感對畜牧業及貿易影響，促進畜禽生產及密切區域聯繫為 APEC 經濟體的共同目標。2009 年新加坡 APEC 第 14 次首長非正式會議，強調致力加強禽流感及潛在人流感等方面能

力建構，並發展合作關係。在此背景下，本次論壇對於發揮 APEC 各經濟體在全球動物流感防控措施積極作用的積極作用，加強本區域現有檢驗檢疫機制，更加有效的防範動物流感的跨境傳播，科學評估動物流感跨境傳播風險，促進正常貿易的開啓，將起十分重要的作用。本次論壇主要目的在增進 APEC 經濟體間互相瞭解，促進動物流感風險訊息交流及技術合作，建立完善防止動物流感跨境傳播合作機制，提高各經濟體風險評估水準和防止動物流感跨境傳播效率，促進動物及其產品國際貿易。緊接致詞者為 APEC 農業技術合作工作小組（Agricultural Technology Cooperation Working Group, ATCWG）中國秘書處負責人/中國農業科學院國際合作局馮東昕副局長。馮副局長代表 APEC 農業技術合作工作小組歡迎與會人員的蒞臨，並表示 75% 新興傳染病是來自人畜共通傳染病，同時造成經濟及公共衛生重大衝擊。禽流感除造成家禽產業重大損失外，某些病毒株更可感染人類。若高病原性 H5N1 禽流感病毒和新型流感 H1N1 感染同一動物時，可能造成流感病毒跨物種及跨境傳播，APEC 經濟體間的互相合作將可降低該病之衝擊，因此 APEC 經濟體應加強技術合作與訊息分享，以防範動物流感的跨境傳播。基於 ATCWG 於 APEC 的職務定位，ATCWG 向來支持動物流感相關研究或活動，以防範 APEC 區域內動物流感疫情的發生。本次論壇為所有與會者提供分享經驗及建議的機會，以建構本區域內動物流感防疫措施。最後由主辦單位中國檢驗檢疫科學研究院張立副院長致詞。首先表示非常榮幸能主辦本次論壇，並對與會貴賓、經濟體代表及相關人員表示歡迎之意。隨著 H5N1 高病原性禽流感及 H1N1 新型流感疫情擴大，動物攜帶流感病毒跨境傳播風險日益受到世界關注。H5N1 高病原性禽流感及 H1N1 新型流感可能透過感染相關物種及跨境傳播等方式增加其毒力，故應加強邊界管制及訊息交流。因此，中國國家質量監督檢驗檢疫總局向 APEC 秘書處申請辦理本次論壇，並由中國檢驗檢疫科學研究院負責承辦，希望加強 APEC 經濟體間的合作，對於動物流感跨境傳播風險達成共識，為動物及其產品出入境管控措施提出科學證據。同時增進本區域檢驗檢疫部門的瞭解，加強動物流感防控訊息的交流，促進動物檢驗檢疫執法單位的合作，

建立本區域防止動物流感跨境傳播合作機制，提高合作效率，最終切斷動物流感跨境傳播的途徑。參與本次論壇的專家將就動物檢疫體系、疫情現況、風險預警與快速反應等多方面進行交流，分享各國經驗，並進行討論及研究，為建立長期合作模式奠定良好基礎。中國檢驗檢疫科學研究院將做好本次論壇的服務工作，並預祝本次論壇順利圓滿。

專題報告一：亞洲地區高病原性禽流感爆發情況概述

聯合國糧農組織 Dr. Vincent Martine 指出，2005 年中國青海湖發生禽流感疫情，上千隻野鳥死亡，並隨著候鳥遷徙，將禽流感傳播至歐非大陸。經各國採取相關防檢疫措施後，目前全球疫情已獲得控制，將禽流感局限於 5 個區域，包括埃及、孟加拉、越南、泰國、印尼及中國等國，其中印尼及埃及是發生比較嚴重的區域。全球疫情於 2006 年達到最高峰，至 2011 年仍有 13 個國家通報疫情。依 2010 年 10 月至 2011 年 9 月資料顯示，禽流感疫情有季節性變化，冬季會有較多疫情。他表示 2011 年是狀況比較好的一年，至今沒有新發生國家，但非洲病例數似乎逐漸增加。人類感染 H5N1 病例數於近年已穩定下來，且死亡率不高。自 2003 年以來，80% 家禽禽流感病例集中於東亞及東南亞地區，且在中國、印尼及越南等國已成為地方流行病，水禽放養、密飼及市場交叉交易等因素，造成本區域的禽流感病毒不易清除。同時 68% 人類禽流感病例亦發生於東亞及東南亞地區。在處理及控制 H5N1 疫情的過程中，已達成某些成就，包括獸醫研究的進展、跨部門合作、診斷及定序技術的進步、訊息分享機制、流行病學及通報系統的強化和禽流感宣導教育的普及等。

2011 年柬埔寨發生禽流感疫情，共有 8 人確認感染，但家禽疫情相對不嚴重，顯示我們尚未全面掌握禽流感病毒及其傳播方式的相關知識。依據禽流感病毒演化的研究，我們可以瞭解該病毒在各區域傳播的情形，結果顯示亞洲地區禽流感病毒持續在演化，但歐洲地區並未此現象。面對禽流感病毒快速演化的情形，必須配合發展與之對應之檢驗技術及防範措施。以 2011 年研究結果為例，

禽流感病毒 2.3.2 分枝已成為主流，和以往情況有很大不同（2005 年青海湖禽流感病毒屬 2.2 分枝），中國流行分枝亦由 2.3.4 逐漸變成 2.3.2。此分枝具有演化速度快、對野鳥致死率低及可經野鳥傳播之特性。2003 年至 2006 年 2.3.2 分枝局限於中國南部及越南，2007 年至 2008 年時已透過野鳥傳播至整個東亞，2009 年至 2011 年更傳播至南亞及歐洲。由於病毒的演化，亦造成目前所使用的疫苗無法提供足夠的保護效力。目前禽流感病毒已被局限於少部分地區，但仍持續在區域內傳播及演化。雖然新病毒株未有毒力及抗藥性之改變，但須持續監測其演化狀況，並重新審視現有的防控措施，將全面性免疫計畫（如越南及中國）逐漸轉為目標性免疫計畫（targeted vaccination control program）。

專題報告二：動物流行性感冒監測及動物流行性感冒跨境傳播的防控策略

智利農業畜牧服務處監測部門 Dr. Alvaro Gonzalez Rubio 指出，智利於 2002 年發生高病原性禽流感疫情，共有 46 萬隻肉雞及 1 萬 8 千隻火雞受影響，懷疑是來自玻利維亞的候鳥將病毒引入。智利採取撲殺、檢疫、移動管制、監測及生物等措施防治，並於 7 個月後成為非疫區。本次疫情共造成 3 千 2 百萬美元的損失，如果未有效防控的話，將會造成 1 億美元以上的損失。智利目前採取的禽流感預防措施分為兩部分，一為防範病毒自境外傳入，一為阻絕病毒在境內傳播。前者相關措施包括風險分析、禁止疫區產品進入、加強檢疫及蒐集國外疫情等。後者包括加強養禽場生物安全、執行監測計畫及訂定緊急應變措施等。同時智利積極參與國際或區域組織以掌握全球禽流感發生現況，包括南美禽流感防治獸醫委員會的專家小組（Ad Hoc Group of Avian Influenza of Standing Veterinary Committee of the Southern Cone）及美洲家禽衛生委員會（American Poultry Health Committee）。

智利邊境共有 82 處檢疫站，執法人員對違反檢疫規定者得處以罰鍰，甚至可強制拿違規者的信用卡付費。在檢疫站係透過人員及 X 光執行檢查，在主要港站配有檢疫犬協助檢查。該國監測計畫係依流行病學原則設計，2010 年共檢

測 24,349 件，另對輸出墨西哥禽類檢測 81,418 件，自 2002 年禽流感疫情發生以來，總計檢測 120 萬件。有關禽流感的診斷，血清學檢驗採 ELISA 方式，由民間實驗室先檢測，再由官方實驗室確認。病毒分離及分子生物學檢驗則由官方實驗室執行，並交由美國國家獸醫實驗室確認。

有關豬流感部分，因為不是 OIE 表列疾病，在智利並無正式監測計畫，但有小規模研究計畫在執行，結果發現該病多發生於 14 天至 21 天小豬，病毒包括 H1N1、新型流感 H1N1、H1N2 及 H3N2 等亞型。此外，對 3 種商用豬流感疫苗進行測試，包括 Maxivac 5 (英特威)、PneumoStar SIV (諾華) 及 FluSure XP (輝瑞)，獲致不錯的成果。

專題報告三：台灣地區野生鳥類流行性感冒監測結果

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局邱垂章組長指出，台灣位處西太平洋及東亞澳候鳥遷徙路徑，候鳥渡冬常見之候鳥族群為雁鴨科、鷺科、鸕鶿科及鷗科。由於地處候鳥遷徙必經的路線，必須對各種可能經由候鳥攜帶傳播之動物疫病保持高度警覺，故早於 1998 年即開始施行家禽流行性感冒監測計畫，將候鳥來台第一個停靠河口或沼澤區棲息溼地列為主要監測點，分別座落於台北、宜蘭、彰化、嘉義、台南、高雄及金門等地區，提供預警，配合管制及加強監測措施，防堵病毒侵入家禽場內。而為了瞭解水禽類候鳥離開台灣（中華台北）後的遷移路線，提供監測計畫執行評估的參考，於 2007 年至 2010 年間，於 2 月至 4 月接近於春季度冬鳥群即將北返時，以及 10-12 月南遷時，選擇體型較大的雁鴨科或鷺科鳥種，裝置無線電發報器追蹤遷移性鳥類度冬期間的活動範圍。確認小水鴨北返路線主要經中國大陸及北韓到達西伯利亞，而大白鷺可向南飛抵菲律賓，其遷徙路線與已知的東亞-澳亞路線及西太平洋路線一致。

另依照世界動物衛生組織監測規範及流行病學採樣原則，自 1998 年起陸續將家禽（雞、鴨、鵝）、豬隻及寵物鳥等易感受性動物納入年度監測對象，瞭解易感族群中有無病毒感染情形，即早啓動防疫措施處理案例，防範疫情發生與蔓

延。每年約監測家禽 20,000 件，寵物鳥 1,200 件及豬隻 2,400 件，未曾發現高病原性禽流感病毒的存在。

野鳥監測自 1998 年至 2010 年共計採集 41,953 個野鳥樣本，分離到 336 株家禽流行性感冒病毒株（鴨科檢出 315 株，佔 93.75%，其次於鸕鶿科 14 株，佔 4.17%），分離率為 0.8%，計有 46 種亞型，其中 H5/H7 亞型病毒計有 38 株（H5 亞型 3 株，H7 亞型 35 株），佔所有分離株的 11.3%，亞型計有 H5N2、H5N6、H7N1、H7N2、H7N3、H7N5、H7N6、H7N7、H7N7 等 9 種，經試驗均屬低病原性病毒株。由監測結果顯示，以 9-12 月病毒檢出率最高，鴨科帶毒率明顯高於其他鳥種，是風險較高且應持續關注及監測的鳥種，而水禽類候鳥帶 H7 亞型病毒比例比 H5 亞型高，其中以 H7N3 亞型及 H7N1 亞型最常見。非 H5/H7 亞型中，以 H4N6 為最常被分離出，其次為 H3N8 及 H10N3。H5N1 及 H9N2 則從未分離到。

專題報告四：野生鳥類高病原性流行性感冒監測

中國科學院動物所野生動物疾病研究中心何宏軒博士表示，該研究中心於 2011 年 5 月成立，專門研究野生動物疾病。由於 2003 年 SARS 疫情及 2005 年青海湖禽流感疫情的發生，促使大眾關切野生動物疾病與人類健康安全之關係。1940 年至 2004 年共有 335 例全球性傳染病，其中 60.3% 來自動物，而動物病例中有 71.8% 來自野生動物，且東南亞地區名列全球四個疾病好發區之一，故中國政府自 2003 年開始關注野生疾病防控及基礎建設等議題。2004 年中國科學院和國家林業局向國務院提交國家野生動物疾病防治體系報告，並於 2005 年 3 月宣布成立國家野生動物疾病防治體系，同年 12 月於瀋陽成立國家野生動物疾病總站，續於 2011 年成立野生動物疾病研究中心。目前全中國共建立 350 個國家級監測站、768 個縣級監測站及 2 千多個縣級監測站，每年並辦理 2 次國家級監測人員訓練班，另成立一個遠端監測系統，可自北京監測青海湖動物活動情形。

2005 年青海湖發生高病原性禽流感疫情，調查感染來源及監測後續發展成

為野生動物疾病研究中心重點工作之一。2005 年疫情共造成 6,300 多隻野鳥死亡，2006 至 2008 年共採集 4,925 件樣本進行檢測，結果顯示 H9N2 及 H5N1 為主要亞型，並發現 H7N3 及 H7N7 亞型的存在，而斑頭雁為主要帶原者，檢測率以每年 5 至 8 月為高峰，和候鳥遷徙時間一致。H5N1 似乎可在青海湖的極端氣溫變化下存活，且在青海湖周圍的檢出率較其他地區更高。依據以往的研究結果及聯合國糧農組織資料，何博士建議可將野鳥禽流感案例周邊 150 公里範圍列為警戒區。

接著報告中國野鳥疾病主動監測情形，主要監測疾病為禽流感及新城病，主要監測對象為雁鴨科，由中國林業局下的野生動物疾病研究中心及鳥類繁殖中心負責建構主動監測架構，2010 年預定在內蒙及上海設置監測點，未來計畫於全國設置 21 監測點。何博士表示由於監測屬長期工作，而本項工作僅執行 2 年，故未呈現相關數據。

二、10 月 27 日

專題報告五：疫苗免疫控制動物流行性感冒概況-越南

越南動物衛生部門 Dr. Van Dang Ky 指出，自 2005 年起，越南家禽產量逐漸上升，至 2011 年已達 2.9 億隻，主要產區在紅河谷地（北部）及湄公河谷地（南部），也是主要發生高病原性禽流感的地區。越南自 2003 年發生禽流感以來，共發生 5 波較大的疫情，第一波：2003 年 12 月至 2004 年 3 月，第二波：2004 年 4 月至 2004 年 11 月，第三波：2004 年 12 月至 2005 年 3 月、第四波：2005 年 10 月及 2005 年 12 月及第五波：2006 年 12 月至 2007 年 1 月。2007 年 2 月後發生的疫情都屬較小規模。以地理區域來看，第一波發生於紅河及湄公河谷地；第二波和第一波發生區域重疊，但範圍較小；第三波主要在北部；第四波主要在南部；第五波在北部及南部皆有疫情。2010 年疫情散布北、中、南部，但發生場數少，且為期較短。越南 2007 至 2010 的禽流感疫情經分析有下列特徵：

1. 均發生於未免疫族群，特別是鴨子。

2. 鴨感染數量的增加，特別是水禽孵化禁令開放之後。
3. 家庭後院養禽方式為最易受感染族群。
4. 疫苗有效降低族群內易感動物的數量。

對 H5N1 禽流感病毒進行序列分析，發現北部病毒自分枝 1 逐漸轉變為分枝 2.3.4 及 2.3.2，南部仍以分枝 1 為主，偶爾出現分枝 2.3.4 及 2.3.2。目前越南所使用的疫苗（H5N1 Re-5）對分枝 2.3.2 的效果並不好。

自 2003 年 12 月 26 日發生第 1 例人類高病原性禽流感病例以來，越南共有 119 人類病例，發生於 35 個省，其中 59 例已死亡。死亡病例主要發生於冬季（一月、二月及三月）。沒有人傳人的證據出現，但部分病例呈現群聚感染的現象。

越南自 2005 年開始推動國家禽流感免疫計畫，分為三階段。2005 年至 2006 年為第一階段，2007 年至 2008 年為第二階段，2009 年至 2010 年為第三階段，2011 年至 2012 年為第四階段。每年推動 2 次大規模雞及鴨禽流感疫苗注射，總劑量約 3 億劑，覆蓋率達 80%，主要由中國進口。小規模養禽場所需疫苗由中央政府免費提供，地方政府則負擔注射人員訓練、酬勞及開會等其他費用。第一階段由政府提供 200 隻以下家禽場（雞、鴨）所需 H5N1 及 H5N2 疫苗，並自 Nam Dinh 及 Tien Giang 兩省逐步推動至全國，並於 2006 年完成全國養禽場 2 次的疫苗注射。第二階段同樣完成 2 次的疫苗注射，但疫苗種類增加 H5N9，使用在番鴨身上。第三階段僅使用 H5N1 疫苗，舍飼的肉雞及肉鴨並不強制注射疫苗。由於病毒基因序列的改變，第四階段暫停疫苗的使用，但進口 5 千萬劑量 H5N1 疫苗供南部省分及緊急疫情使用。依據抗體調查結果，養禽場疫苗覆蓋率為 80.59%，雞場為 83.43%，鴨場為 78.21%。

在防治禽流感的過程中，越南政府成立「國家禽流感防治委員會」(National Steering Committee for Avian Influenza Prevention and Control, NSCAIPC)、建構明確的指揮系統及快速反應機制、設置早期通報系統、開始全國性免疫計畫、強化教育宣導、規劃緊急應變計畫及尋求國際援助，以控制當地動物及人類禽流感疫情，避免禽流感跨境傳播。

專題報告六：進出口檢疫政策及流行性感冒防控措施

菲律賓畜產局動物衛生部門 Dr. Karen Beatris Rose C. Dazo 報告，菲律賓政府於 1987 年重新定義畜產局的職權範圍，主要負責畜牧政策及國家型計畫的制定並提供相關建議，業務內容包括畜牧產業發展、動物健康及動物產品衛生安全等。另於 2000 年成立國家獸醫檢疫服務處(National Veterinary Quarantine Services, NVQS)，負責進口動物及其產品檢疫檢驗工作。在禽流感防治部分，Dr. Dazo 表示菲律賓目前為禽流感非疫區，在東南亞地區還有汶萊及新加坡亦為非疫區。菲律賓由衛生部及農業部共同成立禽流感預防計畫，該計畫分為四層級。第一級為確保菲律賓為非疫區，第二級為控制並撲滅家禽流感，第三級為預防及控制人類禽流感，第四級為減輕新型流感對公共衛生及社會經濟衝擊。目前菲律賓仍處於第一級，故主導部門為農業部及動物衛生部門。禽流感預防計畫總共有 9 項措施：

1. 禁止禽流感疫區動物及產品輸入：來自疫區的活禽及蛋將被銷毀，家禽產品將被退運。
2. 加強生物安全措施：人車管制、場區消毒、避免家禽與野鳥接觸、候鳥棲息區禁止放養家禽、家禽與豬不混養等。
3. 強化機場及港口監測及預防措施。
4. 重點區域家禽監測計畫：於全國 20 個區域進行採樣，每個區域選定 6 個村子，每個村子採 30 件家禽樣本，每年執行 2 次。自 2005 年以來共檢測 60,255 件樣本，檢測方法包括 ELISA、AGID、蛋內接種、抗原檢驗及 Real Time PCR。
5. 緊急應變計畫。
6. 提高實驗室設備。
7. 落實野生動物保育法規：加強野生動物走私行為監視，參與單位有國家環境自然資源安全部、農業部、地方政府及沿海居民，由國家野生動物防控中心負責與地方政府及警察機關的協調。另外菲律賓亦禁止任何候

鳥捕獵行爲。

8. 制定人類禽流感預防措施
9. 加強大眾教育宣導。

專題報告七：動物流行性感冒跨境傳播風險分析框架

深圳出入境檢驗檢疫局秦智鋒博士表示，2002 年中國成立評估進口動物及其產品風險部門，首先由該部門提出初步評估報告，接著和其他相關部門進行溝通。以禽流感爲例，經分析認爲有 4 種風險導致疫情發生，包括進口禽類及其產品、新型病毒、走私及候鳥。接著認定風險對象爲 H5 及 H7 亞型、IVPI 大於 1.2 或死亡率大於 75% 之禽流感病毒，並列出風險因子有活豬及其產品、活禽及其產品、活馬及其產品、野生動物及其產品、生物製劑、運輸工具及生物載體。下一步即對風險因子進行評估，從釋出風險、曝露風險、後果風險及風險程度等四個方面考量：

1. 釋出風險可列出下列影響因素：
 - (1) 生物性：動物種類及其產品、野生動物及其他動物流感（豬流感）等。
 - (2) 國家性：監測單位、進口政策及天然屏障等。
 - (3) 商品性：病原繁殖模式及病毒在動物組織分布方式等。
 - (4) 跨境性：感受動物的地理分布、遷徙路線及流行病學等
2. 曝露風險：感受動物接觸風險物質的可能途徑、動物是否注射疫苗及病原潛伏期。
3. 後果風險：發生動物疫情、畜牧生產損失、人類健康衝擊、貿易損失及相關防治措施成本，如監測、控制、撲殺及補償措施等。
4. 風險程度：以中國爲例，候鳥傳播風險大於經陸路跨境傳播，陸路跨境傳播大於經海上跨境傳播。

完成風險分析後，需要進行風險管理措施，共分爲六方面：

1. 進口動物及其產品：加強檢查檢疫，持續監測並建立追溯機制。
2. 野生動物：持續監測並加強養禽場生物安全措施。
3. 自由貿易口岸：劃定特定區域並強化監督管理。
4. 走私行爲：加強監督管理與緝查。
5. 高風險邊境：強化流行病學監測並增設檢疫站。
6. 動物疾病防控措施：早期預警，及時撲滅疫情，避免疾病擴散。

最後要加強對利害關係人的風險溝通工作，包括進口國、鄰近國家、政府機關、產業團體及消費者等。

專題報告八：防控動物流行性感冒現況和策略-印尼

由印尼農業研究發展處獸醫研究中心 Dr. Muhammad Azhar 負責前半部報告，印尼農業部動物衛生局家禽流行性感冒防治管理室 Dr. Abdul Adjid 負責後半部。Dr. Azhar 表示印尼在 2003 年即發生禽流感疫情，但因花費較長時間於實驗室確認病原，造成疫情擴散到其他島嶼，並在 2004 年正式公布發生疫情。印尼政府採取 9 項措施防治禽流感疫情，其中一項爲使用疫苗。由於印尼於 2003 年進行政府體制改造，成立許多自治區，將中央權力下放至地方，也造成推動禽流感防治措施的挑戰。2005 年印尼出現首例人類禽流感病例，其感染來源可能是飼養於家庭後院的家禽。由於自家飼養的家禽很難受到控制，所以印尼政府自 2006 年起採取參與式監測及應變措施（Participatory Disease Surveillance and Response），促使社區共同參與監測及防治工作。以發生疫情的村數來看，2007 年發生數達到最高峰，在近年已獲得穩定控制。以發生季節來看，發生高峰爲 1 至 3 月，似乎和雨季有關。迄今人類禽流感病例已有 180 例，其中 149 人死亡，致死率 82%。

分析 2011 年印尼家禽禽流感發生情形，發現疫情主要發生於爪哇島，島上家禽數量佔全國 65%，在加里曼丹島及蘇拉威西島亦有案例發生。爪哇島鄰近馬來西亞，但至今未發現有走私行爲。由於印尼家禽價格較馬來西亞貴，所以即使

走私，也是自馬來西亞走私至印尼，幸運的是，馬來西亞目前並沒有禽流感疫情。另外疫情的發生似乎和氣候有關，在 1 至 4 月雨季時，病例數上升到高峰，之後就逐漸下降。而農民習慣將罹病動物賣給販賣商，也增加疾病傳播的風險。雅加達活禽市場檢測結果發現，其禽流感盛行率約為 20 至 30%，顯示活禽市場為重要的感染來源。印尼家禽交易習慣造成動物在各飼養場間重複買賣，因此增加了防治的難度。印尼預定於 2020 年成為禽流感非疫國，自印尼東部逐漸向西部推進，分區分年度達成非疫區目標。

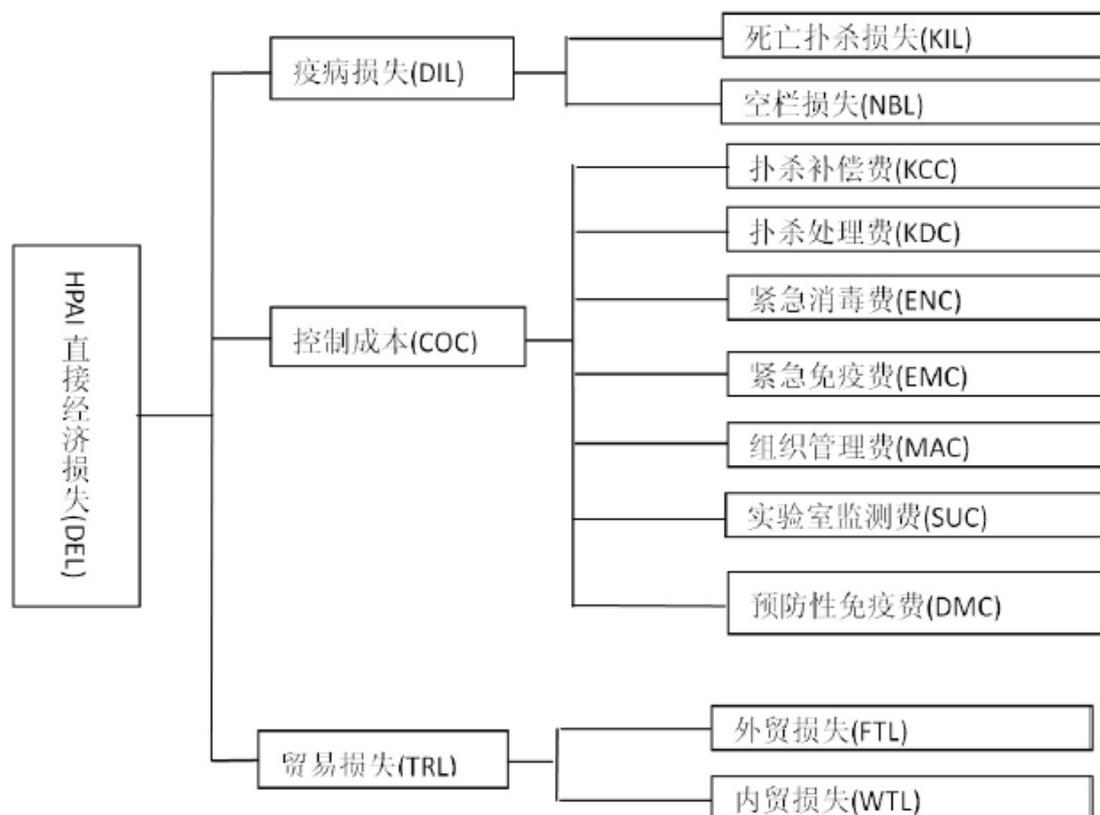
印尼 2020 年禽流撲滅計畫係依不同飼養型態規劃不同策略。對於自家飼養者 (Sector 4)，落實參與式監測及應變措施，及早發現與通報，儘早處理疫情。對於小規模商用飼養場 (Sector 3)，提升飼養場生物安全及成本效益觀念，加強疫苗注射，並推動養禽場獸醫師計畫。對於種雞場 (Sector 1) 及大規模商用飼養場 (Sector 2)，推動場域化及區域化概念，並由產業、政府及學者專家組成家禽衛生委員會，共同推動撲滅計畫。在家禽市場交易部分，加強市場監測及環境清潔消毒。同時持續推動疫苗注射工作，自全面注射改為特定目標注射，同時以本土毒株發展疫苗。印尼 2003 年至 2006 年禽流感病毒分離株主要為分枝 2.1.1、2.1.2 及 2.1.3，2006 年時禽流感病毒發生變異，造成原有疫苗效力降低。因此印尼政府以 2006 年本土變異株進行疫苗研發，對於 7 株本土病毒的保護力達 80%-100%。

專題報告九：高病原性家禽流行性感冒經濟影響分析及其評估

中國動物衛生及流行病學中心謝仲倫博士指出，疫病對社會經濟影響可分為時間性及空間性兩部分。時間性影響可分為長期影響及短期影響。短期影響為疫病發生後的生產中斷及損失，長期影響為產業及相關產業的長期負面影響。疫病發生後可分為三種狀況，第一種為產業生產力低落，並處於長期穩定低落的狀況；第二種為政府或保險公司對災區投入資金，生產力反而提升；第三種疫病經控制後，生產力回到日常水準。發展中國家多見第一種及第三種情形，已發展國

家多見第二種情形。疫病空間性影響分為對供需關係的影響及對社會經濟的直接影響。以供需關係來看，疫病對於疫區會造成損失，對非疫區會造成收益，但對國家的總體影響只能是純粹損失。以社會經濟影響來看，就地區而言，國家或保險公司對於災區的補償，可以增加疫區の間接經濟增益，甚可與間接損失達成平衡。但就國家而言，不可能有間接經濟收益，只可能有間接經濟損失，間接增益只是災區的一種副產品。直接經濟損失可以透過統計累加得出，但因相關產業基備資料不易取得，且非屬線型關係，故間接經濟損失一般不能通過累加估計。

謝博士接下來報告 2004 年高病原性禽流感對中國經濟造成的損失評估，其評估目的在於分析現行防疫措施的成本效益及撲殺補償政策的合理性，以國家層級評估 2004 年 1 月至 11 月於發生地點周圍 8 公里所有禽類及相關行業的經濟損失。其評估指標如下：





經評估 2004 年高病原性禽流感對中國造成 782.6 億元的經濟損失，直接損失與間接損失約為 1:3。因評估範圍不完整，總損失應大於評估值。直接損失中貿易損失佔 91%、控制成本損失佔 8%、疫病損失佔 1%。在控制成本中，以預防性免疫費用最高，佔 52%。在間接損失中，以消費者損失最高，佔 36%。謝博士表示，既然消費者損失達 36%，顯示控制疫病對消費者有益，所以相關費用應自稅收中徵收。總體而言，2004 年中國高病原性禽流感防治措施在經濟上是可行有效的，其成本收益率為 2.07。對養禽戶而言，不同地區不同類型養禽戶所受影響不同，有些受損，有些受益，謝博士建議對於不同養禽戶應給予不同補償標準。

專題報告十：邊境動物流行性感冒傳播風險分析和防控體系

雲南出入境檢驗檢疫局徐自忠副局長表示，動物流感傳播風險受到數種不確定因素的影響，包括：

1. 病原：基因突變、重組或基因缺陷病毒的干擾。如 1983 年至 1987 年美國賓州禽流感疫情即起因於病毒的點突變。
2. 宿主：禽流感宿主範圍廣泛，且持續發現新宿主。
3. 分布：雖禽流感病毒分布範圍涵蓋全球各地，但因中國氣候具多樣性，有大量水禽棲息繁殖，且飼養豬隻數量龐大，目前咸認為禽流感發生中心為中國。同時觀察流感發生歷史發現，1957 年、1968 年及 1977 年曾發生過幾次較大的流感疫情，起源皆為中國。
4. 候鳥傳播：候鳥雖被認為禽流感的主要帶毒者，但部分科學證據顯示其關聯性仍未確定。依據加拿大候鳥的禽流感陽性率調查結果顯示，加拿大候鳥遷徙至美國境內時，其陽性率自 20% 下降至 0.25%。
5. 免疫排毒：疫苗注射會影響監測計畫，不易檢測到禽流感疫情的發生。
6. 氣候：雨量及溫度的變化，可能造成候鳥遷徙路線及時間的改變。
7. 全球化：全球交通及國際貿易造成疾病的傳播。
8. 環境：環境變化可能造成禽流感發生率及死亡率上升。

他接著說明中國邊境動物流感傳播風險因素的分析結果，主要風險包括感受性動物及其產品、受污染物品、交通工具、候鳥、留鳥（麻雀、鴿子、烏鴉等）及野生動物（老虎）等，故中國邊境防控動物流感傳播主要措施包括：

1. 檢疫管理：以禁止輸入、檢疫許可、註冊登記、境外預檢及出境檢疫等措施防止動物流感傳入。
2. 防疫：採預防性免疫及緊急免疫措施，防範疫情的發生及傳播。目前雲南在邊境地區建立幾十公里的免疫帶，避免動物流感跨境傳播。
3. 疫情檢測：分為哨兵動物監測及實驗室檢測。目前中國在邊境地區安排一定數量感受性動物作為哨兵動物，以監測可能疫情。
4. 應急處置：快速診斷及快速控制，以防範疫情擴大。
5. 檢疫處理：對入境相關運輸工具及包裝材料等進行定期消毒處理。
6. 禁止非法活動：禁止野生動物捕獵交易及疫區動物及其產品進口。

7. 能力建設：提升實驗室診斷能力並培養相關研究人才。
8. 國際合作：加強與鄰近國家的訊息交流及技術合作等。

三、10月28日

專題報告十一：基因晶片技術在 A 型流行性感冒病毒快速分型診斷中的研究和應用

中國檢驗檢疫科學研究院韓雪清博士說明，該實驗室自 2005 年開始發展基因晶片技術，以快速診斷禽流感病毒亞型。首先以不對稱多重聚合酶連鎖反應（Asymmetric multiplex PCR）進行禽流感基因片段增殖，並檢測其特異性及敏感性，接著進行點樣、雜交、洗滌及檢測等程序。依據可獲得的禽流感病毒參考株進行檢驗，此基因晶片可分辨 H1 到 H16 及 N1 到 N9 的序列。其敏感性可達 0.5ng 或 2470 pfu/ml，並於室溫可保存 12 個月。以此基因晶片對中國將近 2 萬件樣本進行檢驗，可以發現 H1N、H3N2、H5N1、H7N1、H9N2、H16N5 及 H10 的存在。有趣的是，該實驗室所檢測到的 H1 病毒，和美國 1977 年分離的豬流感病毒有 98% 以上的相似性；H5 病毒和中國福建省分離的豬流感病毒有 98% 以上的相似性。

專題報告十二：鴿子及其他動物呼吸道中的唾液酸受體檢測

北京市農林科學院劉月煥博士自 2004 致力於鴿子呼吸道唾液酸受體的研究，因為中國都市及鄉村有許多鴿子，導致鴿子是否需要接受禽流感疫苗接種成為議題。在劉博士的研究中，鴿子接種 H5N1 及 H9N2 亞型禽流感病毒後 3-14 天，均未出現臨床症狀，顯示鴿子不太可能是禽流感的傳播宿主，其可能機制為呼吸導唾液酸受體的不同。鴿子呼吸道主要是以唾液酸 α 2.6Gal（Sialic acid α 2.6Gal, SA α 2.6Gal）為禽流感病毒受體，亦常見於哺乳類動物的呼吸道，但雞呼吸道上皮則是以唾液酸 α 2.3Gal（SA α 2.3Gal）為主。他認為之前香港報導鴿子易受禽流感病毒感染可能指的是珠頸斑鳩。劉博士針對珠頸斑鳩及北京市週邊常

見的猛禽類進行研究，包括毛足鵟（*Buteo lagopus*）、紅隼（*Falco tinnunculus*）及鵟（*Buteo buteo*），發現這些動物都具有 SA α 2.3Gal，並假設這些動物皆可感染禽流感病毒並攜帶病毒。

閉幕致詞

由中國國家質量監督檢驗檢疫總局動植物檢疫監管司彭志生處長代表感謝各國專家的精彩演講、與會代表的積極參與以及主辦單位的妥善安排，並表示透過本次論壇與會代表得以建立聯繫管道，希望進一步加強彼此合作關係，共同防範動物流感跨境傳播，並依世界貿易組織及世界動物衛生組織相關規範，基於科學證據，協調區域內動物流感防治及貿易管制措施，降低動物流感所造成之衝擊。

四、10月29日

在中國檢驗檢疫科學研究院及中國國家質量監督檢驗檢疫總局人員協助下，自北京市首都機場出境，於當日晚間抵達台北。

肆、心得與建議

依據聯合國糧農組織及與會專家的報告，目前全球禽流感疫情發生區域局限於埃及、孟加拉、越南、泰國、印尼及中國等 5 個區域，說明全球防疫措施已見成效，而流行區域仍以東南亞地區為主。印尼、越南及中國目前採取疫苗來控制疫情，但隨著病毒株持續演化，原有疫苗似乎對於新分枝逐漸失去保護能力，越南因此暫停全國性的免疫計畫，印尼也積極以本土分離株進行疫苗的研發，以符合實際需求。

候鳥是否為傳播禽流感的主要原因雖未有定論，但以 2005 年青海湖高病原性禽流感疫情向外擴散的情形看來，候鳥似乎有一定程度的影響。鑑於亞洲環太平洋國家皆位於同一候鳥遷徙路線中，有必要持續辦理候鳥禽流感監測工作，以

發揮早期預警功能。另依據監測結果分析禽流感病毒型別及分枝，配合禽流感疫苗製造技術之開發，得在必要時，迅速量產疫苗，供緊急防疫之用。

中國動物衛生及流行病學中心謝仲倫博士以 2004 年中國禽流感疫情進行經濟影響分析報告，分析結果顯示在直接及間接損失中，以消費者的損失最為嚴重，顯示疾病控制對消費者有益，為以全民稅收進行疾病防治之作法，提供有利的立論基礎。目前我國無專責研究單位執行類似工作，暫由行政機關以科技計畫方式委託學者進行相關研究。為利動物防疫策略之擬定，建議未來成立成本效益分析之專責機關或部門，以促進國家資源之有效利用。

北京市農林科學院劉月煥博士對於鴿子呼吸道唾液酸受體的研究，證實鴿子傳播禽流感病毒風險極低，應可有效消除民眾對於生活週遭鴿子之疑慮，建議可運用於禽流感防治之各項宣導資料。

藉由本局邱垂章組長之報告，我國禽流感監測及防治成果廣獲與會經濟體之認同與稱許，未來應積極主導區域禽流感防治相關議題的推動與發展，協助各經濟體進行禽流感跨境風險評估，並採取適當之防治措施，進而確保我國家禽產業生產安全。

伍、致謝

- 一、感謝防檢局長官給予此次出國機會，親身體驗兩岸 APEC 相關會議運作模式，並對與會國家禽流感發生現況及防治措施有進一步瞭解。
- 二、感謝中國檢驗檢疫科學研究院仇松寅先生及于寧小姐會前及開會期間的安排與協助。



圖一、全體與會人員合影留念（前排右六為中國國家質量監督檢驗檢疫總局動植物檢疫監管司施宗偉副司長、右五為聯合國糧農組織Dr. Vincent Martine、右三為行政院農業委員會動植物防疫檢疫局邱垂章組長、右一為筆者）



圖二、邱垂章組長以「台灣地區野生鳥類流行性感冒監測結果」為題發表演說。