

出國報告（出國類別：研習）

赴香港參加「2016年區域性跨國界動物傳染病國際訓練課程」

服務機關：行政院農業委員會家畜衛生試驗所

姓名職稱：許偉誠 助理研究員

李燕霖 助理研究員

派赴國家：香港

出國期間：105 年 9 月 25 日至 10 月 1 日

報告日期：105 年 12 月 27 日

摘要

「2016 年區域性跨國界動物傳染病國際訓練課程 (2016 Regional Transboundary Animal Disease Workshop)」係由美國動植物防疫檢疫局 (APHIS) 轄下之梅島動物疾病中心主辦，香港城市大學獸醫學系協辦，於 105 年 9 月 25 日至 10 月 1 日假香港九龍半島舉行。此次訓練課程包含家禽流行性感冒、新城病、豬瘟、非洲豬瘟、綿羊痘、小反芻獸疫、口蹄疫、豬水疱病、牛接觸傳染性胸膜性肺炎、典型出血性敗血症、非洲馬疫、馬媾疫及馬鼻疽等 13 種重要跨國界動物傳染病介紹，另外還安排病媒蚊辨識及動物解剖實習等實務訓練。共有 25 位來自柬埔寨、印度、印尼、日本、韓國、寮國、馬來西亞、蒙古、巴基斯坦、菲律賓、新加坡、泰國、越南及臺灣等 14 個亞洲國家的國際學員參加。藉由本次研習，使與會學員得以瞭解世界動物衛生組織 (OIE) 表列之多種跨國界動物傳染病之歷史、流行區域、感染及保毒物種、潛伏期、臨床症狀、病變、區別診斷及防治措施等知識，並透過與其他國家學員之經驗交流，培訓動物疾病診斷及防疫人才。

目次

壹、目的	1
貳、行程	2
參、過程	
課程簡介	3
一、TADs對全球經濟與食物供應鏈的的衝擊	5
二、重要禽病介紹(禽流感及新城病)	7
三、綿羊與山羊疾病介紹(小反芻獸疫及羊痘)	8
四、重要豬病介紹(豬瘟及非洲豬瘟)	9
五、水疱性疾病介紹(口蹄疫及豬水疱病)	11
六、重要牛病介紹(牛接觸傳染性胸膜性肺炎及典型出血性敗血症)	12
七、重要馬病介紹(非洲馬疫、馬媾疫及馬鼻疽)	13
八、TADs疫情調查步驟	14
肆、心得與建議	16
伍、附錄（研習照片與TADs肉眼病變介紹）	17

壹、目的

近年來，由於國際貿易及氣候變遷等因素，各國間動物及禽畜產品貿易往來頻繁，促使口蹄疫、禽流感、非洲豬瘟等重要跨國界動物傳染病病例遽增且傳播迅速，已成為世界各國關注之重要議題。本所(行政院農業委員會家畜衛生試驗所)為臺灣重要動物傳染病診斷之確診實驗室，為防範跨國界動物傳染病入侵，亟須訓練相關疾病診斷人才，爰此，於105年9月25日至10月1日派遣助理研究員2名赴香港參加由美國梅島動物疾病中心(Plum island animal disease center, PIADC)講師群於海外舉辦之「2016年區域性跨國界動物傳染病國際訓練課程(2016 Regional Transboundary Animal Disease Workshop)」，經由該中心提供之訓練課程，研習重要動物疾病相關知識，訓練我國跨國界動物傳染病診斷人才。

貳、行程

日期	地點	活動內容
9月25日	臺灣至香港	啟程
9月26日	香港喜來登酒店	跨國界動物傳染病(TADs)訓練課程簡介及課前測驗
9月27日	香港喜來登酒店	一、TADs對全球經濟與食物供應鏈的的衝擊 二、重要禽病介紹(禽流感及新城病) 三、防疫一體：以禽流感、SARS及MERS為例 四、綿羊與山羊疾病介紹(小反芻獸疫及羊痘) 五、檢體的採集
9月28日	香港喜來登酒店	一、重要豬病介紹(豬瘟及非洲豬瘟) 二、水疱性疾病介紹(口蹄疫及豬水疱病) 三、重要牛病介紹(牛接觸傳染性胸膜性肺炎 及典型出血性敗血症) 四、蚊媒疾病簡介 五、病媒蚊辨識實習 六、TADs疫情調查步驟
9月29日	香港城市大學獸醫系 合作牧場San Tin Farm	一、豬解剖示範及實作 二、雞解剖示範及實作
9月30日	香港賽馬會	一、重要馬病介紹(非洲馬疫、馬媾疫及馬鼻疽) 二、馬解剖實習 三、TADs課後測驗
10月1日	香港至臺灣	返程

參、過程

課程簡介

梅島動物疾病中心(Plum island animal disease center, PIADC)位於美國紐約州長島東北方及康乃狄克州Old Saybrook西南方海域上的一個小島，隸屬於美國農業部動植物防疫檢疫署(APHIS/ USDA)。梅島動物疾病診斷中心的執掌包括跨國界動物傳染病(Transboundary Animal Disease, TAD)病原研究及TAD診斷。此外，梅島還有一個很重要的任務就是辦理TAD訓練班，對象通常是聯邦和各州的獸醫和實驗室診斷工作人員、軍事獸醫、獸醫學院學生和從事獸醫相關行業等，課程安排讓參與的學員親身觀察外來動物疾病之臨床症狀與蒐集發病動物之檢體，而這些受過課程訓練的獸醫師便可在美國各處幫忙監測TAD的入侵。自1998年開始提供國外學員參與訓練，每年舉辦1次，每次約25名學員參加。至今已辦理逾15場次TAD國際訓練班，培訓超過370名國際獸醫防疫人才。在為期2週的課程中，最特別的是梅島動物疾病診斷中心會預先進行10餘種重要動物疾病的動物攻毒試驗，使參訓學員可實際觀察到動物感染TADs後會出現的臨床症狀及病變，增加學員對TADs的實務經驗。因此每年梅島舉辦的TADs訓練班總是班班爆滿、供不應求。

為提供更多國際學員參訓機會，梅島動物疾病診斷中心自2011年起嘗試辦理「區域性國界動物傳染病訓練班(Regional Transboundary Animal Disease Workshop, RTAD)」，將長期以來各國學員都必須千里迢迢搭機到美國紐約才能參加TAD訓練的模式打破，改為由梅島動物疾病診斷中心講師及工作人員出差到中南美洲、非洲或亞洲，採"區域性"方式以培訓更多國際學員。以2011年為例，當年度採取的模式即為與秘魯政府合作，邀請中南美洲的國際學員到秘魯上課，並設計1-2天實習課程，帶領學員到當地的牧場參觀並進行病弱動物的屍體解剖，瞭解當地牧場常見的動物疾病。RTAD訓練班為TAD訓練班之精簡版，訓練時間較短(僅1

週)，亦無TADs攻毒動物觀察及解剖實習，改為由協辦國家提供病弱動物剖檢的方式取代，在TADs實務訓練部分稍嫌不足。本次參加之「2016年區域性跨國界動物傳染病國際訓練課程(2016 Regional Transboundary Animal Disease Workshop, RTAD)」係由梅島動物疾病診斷中心主辦，香港城市大學獸醫學系協辦，是在亞洲舉辦的第二場次RTAD訓練班，共有25位來自柬埔寨、印度、印尼、日本、韓國、寮國、馬來西亞、蒙古、巴基斯坦、菲律賓、新加坡、泰國、越南及我國等14個亞洲國家的學員參加。

一、TADs 對全球經濟與食物供應鏈的的衝擊

過去許多國家常使用「海外或外來惡性動物傳染病(Exotic or foreign animal disease)」等名詞來解釋這些疾病：「當這些疾病入侵時，造成牲畜爆發大規模的感染或死亡，導致經濟嚴重損失，甚至可能潛在感染人類的危機。」近年來，由於符合上述定義的動物傳染病同時具備**傳播迅速、無法以單一國家之力有效控制或撲滅**，因此聯合國將其名詞修正為「跨國界動物傳染病(Transboundary animal diseases; TADs)」，因為以全球的角度觀看，並無海外或外來的區分。

另外若疾病發生在(1)新的地理位置、(2)新的物種、(3)新的致病機轉或流行病學模式，都可稱之為新浮現傳染病(Emerging infectious disease, EID)。近十年來，由於過度開發、全球暖化等因素，造成 EIDs 出現的頻率增加，而實驗室檢測方法的精進，亦被認為是 EID 大量被報告的原因之一。

根據聯合國統計資料，2016 年全球人口總數約為 74 億人；推估到了 2050 年，全球人口將來到 90 億，其中又以開發中國家的人口成長最為迅速。2016 年人口最多的國家依序為中國、印度及美國；而學者推測到了 2050 年，人口最多的國家前三名將會是印度、中國與奈及利亞。未來 30 年間，亞洲及非洲將會是人口成長爆炸的地區，平均每增加一億人口，就必須增加飼養數十億隻家禽才能供應足夠的食物。全球畜牧產業勢必會飛快成長，預估到 2020 年肉類及乳製品的需求會增加 50%，將掀起一場「畜牧產業革命」，牧場將朝向更快速、更密集的飼養方式經營，很不幸地，同時也可能導致疾病以更戲劇性、爆炸性的方式傳播。

為了因應未來可能發生的 TADs 大爆發，提升牧場動物的動物福祉是身為一名獸醫師基本的責任。包括減少動物運輸時的緊迫、採取必要的生物安全措施、良好的飼養管理以及優良的屍體化製系統，若能確實掌握每個環節，讓動物減少緊迫，就能有效避免 TAD 爆發，導致大量動物死亡，以及財產的重大損失，甚至避免人畜共通疾病傳播的風險。另外飛機、郵輪等長途運輸工具的廚餘也是 TAD 跨國傳播的一個重要原因，例如：口蹄疫、豬瘟及非洲豬瘟等疾病，都曾

發生過因為廚餘處理不當而造成大爆發的實際案例。

隨著人類文明的發展，全球土地利用已經接近極限，除了極地、沙漠以及叢林之外，能夠被利用的土地都已被人類開發殆盡。過度開發的結果，導致原本僅存在森林或雨林深處的疾病，也被挖掘出來。據估計，在這些原始、未開發的森林或雨林中，至少還有 1,000 個物種尚未被科學家發現，若每個物種攜帶一種未知的病原，一旦這些原始的環境被破壞，可能造成這些躲藏在叢林深處的 1,000 種病原也一併傳播開來(spill-over)。TAD 除了可能經由野生動物傳染給家畜或家禽的” spill-over” 情況之外，有時候家畜也會反過來將疾病傳染給野生動物，造成大流行，這樣的傳播模式稱之為” spill-back”。在非洲的某個國家，因為新城病的爆發導致家禽大量死亡，雞肉的價格飆漲，居民為了攝取足夠的肉類，跑到叢林裡獵捕野生動物，以 bush meat 取代雞肉，在這種情況下，疾病 spill-over 甚至 spill-back 都可能發生，造成疫情雪上加霜。此時若緊急引進新城病疫苗控制疫情，讓雞肉價格恢復正常，就能夠避免疫情的惡化。另一個著名的例子是原生地在歐亞地區的野豬，野豬現已成為美國的入侵種野生動物。野豬在美國大量繁殖的結果，不僅壓縮美國境內原生動物的生存環境，同時也造成豬瘟、非洲豬瘟、口蹄疫甚至狂犬病的傳播。

在歷年來所有發生過的傳染病中，以 SARS 造成的全球經濟損失最為嚴重，而臺灣 1997 年發生的口蹄疫也榜上有名，造成近 1,700 億新台幣的損失。由於新的疾病不斷出現，身為疾病診斷或防疫人員必須在平時就多充實 TAD 及 EID 的相關知識，並關心國際上重大疫情的報導，當 TAD 或 EID 不幸入侵時，才可能在第一時間作出正確的判斷，避免疫情擴大。在剖檢或採樣時，永遠要記得做”完全採樣”，寧可額外多採一些組織臟器，讓實驗室技術人員決定進行那些疾病的檢測，而不要自恃經驗豐富、僅採局部組織臟器送檢，因為你永遠不會知道這個病例究竟只是田間常見的傳染病還是 TAD 或 EID 的首例。

二、重要禽病介紹(禽流感及新城病)

禽流感病毒(AIV)屬於正黏液病毒科(Orthomyxoviridae)、流感病毒屬(Influenzavirus)中的A型流感。據講師現場調查，2015年禽流感(AI)席捲全球，與會學員該年度幾乎都有疫情發生。實驗室診斷通常先以M gene做初篩，確認是否為A型流感；之後再做HA gene做亞型鑑定。只要檢出H5或H7亞型禽流感，無論是高病原性禽流感(HPAI)或低病原性禽流感(LPAI)，一律都必須向OIE通報。因為禽流感病毒變異非常快，發生LPAI不積極處理(撲殺)，一段時間之後就有可能變異為HPAI甚至人畜共通疾病，造成重大疫情的爆發。LPAI與HPAI最大的差異為：LPAI感染僅侷限在呼吸道或消化道；HPAI則為全身性感染，尤其是腦也有病毒增殖，造成動物出現神經症狀。因此雞隻若出現神經症狀，就必須將HPAI及新城病(ND)的可能性考慮進去。HPAI及ND的臨床症狀及肉眼病變都非常相似，僅以剖檢病變無法診斷，須仰賴實驗室檢驗才能做確診。HPAI臨床症狀包括：雞隻呈現雞冠及肉垂鬱血、顏面腫脹、腳鱗出血、部分雞隻精神沉鬱、羽毛膨鬆。

NDV 屬於副黏液病毒科(paramyxoviridae)，依據 OIE 的公告僅強毒株(virulent strain)的 APMV-1 (avian paramyxovirus 1)才可稱之為 ND，其他型別或弱毒株 APMV-1 僅可稱為副黏液病毒感染。至於強毒株的判定標準則須仰賴動物試驗(1日齡雞隻腦內接種)或是切割位來判定。ND 為人畜共通疾病，剖檢時必須戴護目鏡或面罩，以免病毒飛濺到眼睛造成結膜炎。發病雞隻出現精神沉鬱、呼吸症狀及神經症狀，偶爾伴隨綠色下痢便。剖檢可見眼瞼、顏面及頸部皮下水腫，腺胃乳突出血、腸管 peyer's patch 出血潰瘍，尤其在盲腸扁桃處較明顯等。在現場疫情評估方面，若牧場長期發生動物零星死亡，可懷疑有寄生蟲感染或其他問題；若牧場一夕之間有大量動物死亡，則可能有 HPAI 或 ND 入侵，須採樣送實驗室進一步確認。

三、綿羊與山羊疾病介紹(小反芻獸疫及羊痘)

小反芻獸疫(PPR)及牛瘟(Rinderpest)均由 Morbillivirus 引起，PPR 被發現的時間比牛瘟還早，但目前牛瘟已被撲滅，而 PPR 仍有病例持續發生。PPR 又稱為綿羊與山羊的瘟疫，急性期症狀包括高燒 40-41°C、眼鼻分泌物(初期澄清透明，後期有鼻膿)，下痢等。肉眼病變包括口腔周圍有糜爛病灶、舌頭潰瘍、肺葉觸感堅實、間質性肺炎等。須與 orf、羊痘、口蹄疫及藍舌病等做區別診斷。

羊痘 (Sheep & Goat Pox) 及牛結節疹 (Lumpy Skin Disease, LSD) 均由 Capripoxvirus 所引起，綿羊痘及山羊痘不容易區別，如血清中和試驗等，因為所引起的免疫反應為體液性免疫反應，在皮膚的病變羊痘及 LSD 非常相似，但目前無臨床證據 LSD 會感染綿羊及山羊，僅有實驗接種綿羊及山羊成功感染病例。另外 LSD 沒有全身性的感染，僅皮膚有硬厚的結節組織團塊，而羊痘除皮膚斑疹(macula)及丘疹(papula)病變外，還有全身性感染的病變，如肺臟及瘤胃黏膜也可見到斑疹及丘疹的病變。

四、重要豬病介紹(豬瘟及非洲豬瘟)

豬瘟(CSF)與牛病毒性下痢(BVD)病原同屬於黃病毒科(Flaviviridae)，為黃病毒科中少數不須昆蟲媒介即可傳播的兩種疾病。美國於1833年首次在俄亥俄州發生CSF疫情，造成重大經濟損失，之後仍持續有零星疫情發生，直到1961年免疫螢光染色診斷技術的問世，以及由總統直接頒布清除豬瘟的法律後，疫情才逐漸得到控制，於1978年宣告成為豬瘟非疫國。由於豬瘟可透過廚餘傳播，因此美國對於以廚餘餵飼動物有非常嚴格的管制。豬瘟為高接觸性病毒性疾病，只要直接或間接接觸到發病動物的體液就可被感染，病毒首先會進入扁桃腺或淋巴結增殖，之後引起病毒血症與免疫抑制，經常導致二次性細菌感染使疫情更嚴重。可分急性、慢性及先天性(congenital infection)感染，其中以遭懷孕母豬先天性感染的仔豬疫情最難控制，仔豬可能成為carrier，持續排毒3-6個月。發病豬隻可見畏寒、聚在一起及出現尖叫、滑水、後弓反張等神經症狀，另可見皮膚紅斑、結膜炎、眼分泌物增加。剖檢可見全身性淋巴結腫大、周邊出血，扁桃腺潮紅、糜爛甚至壞死，脾腫大等肉眼病變。

非洲豬瘟病毒(ASFV)屬於非洲豬瘟相關病毒科(Asfarviridae)，本病毒科極為特殊，僅有ASFV一種病毒，據講師推測ASFV可能原本是壁蝨的病毒，經不明原因突變成可感染豬的病毒。可經由直接或間接接觸傳染，亦可由soft tick(*Ornithodoros sp.*)媒介。ASF在急性期之症狀與類似CSF，但ASF通常不會見到神經症狀。在肉眼病變方面亦與CSF非常相似，可見後肢及耳翼發紺、淋巴結明顯之出血病灶、膀胱黏膜有出血點等。惟ASF較CSF特殊的病變是脾臟極度腫大、較正常脾臟大數倍，腫到將脾臟對折就會自己裂掉，其機轉是因脾臟呈大區域壞死又出血。課程提到ASF感染海地(Haiti)國家是經由航空的廚餘餵食豬隻而造成跨國家的傳播，另外若爆發ASF除範圍撲殺外，還要清除周圍壁蝨，以杜絕病原的傳播。研究發現，soft tick可攜帶ASF病毒長達4年，且經常躲藏在消毒劑無法到達的縫隙深處，牧場一旦爆發ASF疫情，欲清除將非常困難。目前在歐洲西部、

俄羅斯等國持續有ASF疫情發生，由於本病病原極為特殊，截至目前為止科學家尚未研發出有效的疫苗，加上傳播迅速、傳播方式多元，疫區國家大多只能消極地採取"控制"ASF疫情的防疫措施，而無法"清除"。

五、水疱性疾病介紹(口蹄疫及豬水疱病)

水疱性疾病包括口蹄疫(FMD)、水疱性口炎(Vesicular stomatitis, VS)、豬水疱病(Swine vesicular disease, SVD)及豬水疱疹(Vesicular exanthema of swine, VES)。臨床上無法區別上述 4 種疾病，第一線獸醫師應該做的就是採集水泡液、做好疫情調查，將檢體後送至診斷實驗室，讓實驗室幫你找出正確答案。

FMD 具有潛伏期短(1-3 天)、傳播迅速(air born)及宿主範圍廣泛(所有偶蹄類，包括野生動物)等特性，因此雖然動物感染 FMD 不會致死，但為有效控制疫情蔓延，最有效的防疫策略就是清場(de-population)。FMDV 有 7 種血清型，分別為、A、O、C、Asia 1、SAT-1、SAT-2 及 SAT-3。不同血清型之間無交叉保護效果，因此各洲都有專屬的疫苗銀行，儲備區域性流行型別的疫苗，供會員國緊急防疫使用。另為了有效區別疫苗毒與野外病毒，製備疫苗時已將非結構蛋白(non-structural protein)部分去除，避免造成診斷上的困擾。在牛人工感染 FMD 動物試驗中，可觀察到蹄、乳頭、鼻吻部及舌頭都有水泡生成，依序為：小水泡→大水泡→水泡破裂→皮開肉綻伴隨極度疼痛→皮膚新生、恢復健康，整個病程約 1-3 週。進入牧場調查時，可輕輕將動物舌頭拉出來檢查及進行水泡液的採樣，由水泡大小及型態可大致推估疫情發生時間。FMDV 對酸很敏感，採樣及送檢時須特別留意勿使用乾冰運輸，採樣管不可使用酸性緩衝液，否則會將 FMDV 不活化，嚴重影響實驗室診斷。綿羊感染 FMD 僅發燒但無明顯臨床病變，在剖檢也無明顯病變，講師解釋，羊不容易出現水泡的病變，但又會成為保毒，因此在防治上實不易控制。

豬水疱病(SVD)是由腸病毒(enterovirus)引起，與 FMDV 不同，在酸性環境下很穩定，經實驗 SVDV 在肉類製品中可存活 180-360 天。傳播途徑主要為口-糞感染，亦可經由肉類製品等傳播。發病率及致死率都不高，經常呈不顯性感染，無明顯臨床症狀，因此講師認為很多國家應該都有 SVD，但因為沒做監測所以 no data。

六、重要牛病介紹(牛接觸傳染性胸膜性肺炎及典型出血性敗血症)

牛接觸傳染性胸膜性肺炎(CBPP)病原為 *Mycoplasma mycoides* spp. *mycoides*，引起牛隻肺炎及關節炎，肺炎的型態為纖維素性胸膜肺炎，肺臟切面呈大理石樣肺，由於肺葉呈現明顯的小葉間隔水腫；關節炎中的關節液呈黃色混濁，正常關節液為清澈且稍微黏稠。山羊接觸傳染性胸膜性肺炎(Contagious caprine pleuropneumonia, CCPP)由 *M. capricolum* spp. *capripneumoniae* 引起，病變和 CBPP 相似，但沒有關節炎的病變。

出血性敗血症(Haemorrhagic Septicemia)，由 *Pasteurella multocida* serotype 6:B 及 6:E 兩種血清型引起，亞洲流行 6:B 而非洲流行 6:E 血清型，罹病動物死於內毒素血症，造成多系統性點狀出血。病變主要為嚴重的肺水腫，肺不塌陷且觸感堅實，摸起來像果凍。另可見到纖維素性肺炎、皮下水腫及心肌出血等。

七、重要馬病介紹(非洲馬疫、馬媾疫及馬鼻疽)

非洲馬疫(AHS)病原為 Reoviridae 的 Orbivirus，Orbivirus 還包括藍舌病(Bluetongue)、茨城病(Ibaraki)和鹿流行性出血性病(Epizootic hemorrhagic disease)，均由糠蚊(*Culicoides spp.*)媒介傳播。AHS 之臨床症狀，包括精神沉鬱，觸診全身肌肉尤其四肢部份，利用拍打方式可感覺肌肉在波動，正常情況下由於馬匹的肌肉發達會和皮膚緊黏，但感染 AHS 引起全身水腫，肌束間充滿大量液體，故可感覺肌肉腫脹及波動，另外可利用聽診器聽取肺臟是否有濕性囉音，來判定有無肺水腫。AHS 在臨床症狀在口鼻有許多泡沫，且在糠蚊盛行季節會有許多罹病馬匹死亡。剖檢病變，全身肌肉水腫，水胸、肺水腫及心囊積水。

馬鼻疽(Glanders)由 *Burkholderia mallei* 所引起高接觸性細菌性疾病。本病病原耐性極強，可在環境中存活 4 週以上。易感染動物依序為驢、騾、馬，本病宿主範圍極廣，包括人、貓科、犬科及鼠等對本病病原都有感受性。本病屬於人畜共通疾病，實驗室人員及牧場工作者都有遭感染的病例報告。肉眼病變可分為(1)皮膚型：又稱 Farcy，局部淋巴結腫，且皮膚的結節厚且硬，潰破後形成潰瘍；(2)鼻腔型，發生率最高；(3)肺型及(4)全身性感染。

馬媾疫(Dourine)之病原為錐蟲(*Trypanosoma equi*)，以馬的感受性最高、騾次之、驢再次之。非人畜共通疾病，潛伏期約數週到數個月，發病後症狀可持續數個月到數年之久。臨床症狀包括皮膚出現圓形腫塊或水泡(silver dollar lesion)、營養不良、外陰分泌物及出現短暫神經症狀等。目前無有效藥物可治療，發病動物只能淘汰。

八、跨國界動物傳染病(TADs)疫情調查步驟

跨國界動物傳染病之疫情調查可分為下列步驟：

- (1)接獲牧場負責人或地方獸醫師通報。
- (2)開始與牧場負責人電話聯繫。
- (3)抵達發生牧場：建立生物安全防護區。
- (4)進行牧場訪視。
- (5)將車輛停在牧場門口，以步行方式進入並對發病動物進行理學檢查。
- (6)採集樣本：包括檢體採樣及死亡動物剖檢。
- (7)依訪視情況決定疫情緊急程度。
- (8)檢體編號、包裹並決定檢驗項目。
- (9)通知中央主管機關、地方動物防疫機關、診斷實驗室及地方獸醫師。
- (10)離開牧場。
- (11)清理生物安全防護區。
- (12)依訪視結果繕打疫情調查報告。

當疫情或疑似病例發生時，TADs 調查員應於第一時間向中央主管機關通報。TADs 調查員肩負的任務包括：(1)建立生物安全防護區，避免因人員進出導致疾病的散播；(2)評估本次疫情的可能危害程度；(3)對生病動物進行基本檢查；(4)展開流行病學調查；(5)採集適當的檢體並妥善包裹，儘速將其送到診斷實驗室。誰有責任通報可疑的疫情呢？事實上，任何人都應該在第一時間通報可疑病例，包括牧場負責人、獸醫師、牧場員工及實驗室人員。

與牧場人員電話聯繫對能否及時診斷 TADs 具極大的影響，透過電話聯繫可以取得牧場的飼養動物種類、在養頭數、牧場曾發生過疾病、本次疫情的發病率/死亡率、周圍牧場有無疫情傳出以及近期有無牧場員工出現身體不適的情形等重要資訊。透過電話聯繫，可以初步掌握該疾病的特性，列出可能發生的疾病種類，並在抵達牧場前準備好適當的採樣工具。當員工也有生病時要將人畜共同疾

病的可能性也考慮進去。電話聯繫的另一個重要意義為向牧場負責人解釋 TADs 調查步驟，減少不必要的誤會產生，使調查工作更為順利。

肆、心得與建議

本次 RTAD 訓練班由美國政府提供全額參訓費用，並由梅島動物研究中心專業講師授課，經過 1 週的密集上課，使與會學員對 TAD 有進一步的認識。美中不足的是海外 RTAD 訓練班遠較在美國本土舉辦、原汁原味的 TAD 訓練班精簡，訓練時數僅有原來的一半。並且受限於無高生物安全等級負壓動物舍，無法進行動物攻毒，喪失近距離對 TAD 發病動物臨床觀察及解剖實習的機會十分可惜，只能憑藉講師提供的投影片及圖片了解重要動物疾病的臨床表徵，期望未來本所研究人員有機會能接受更完整的 TAD 專業訓練。

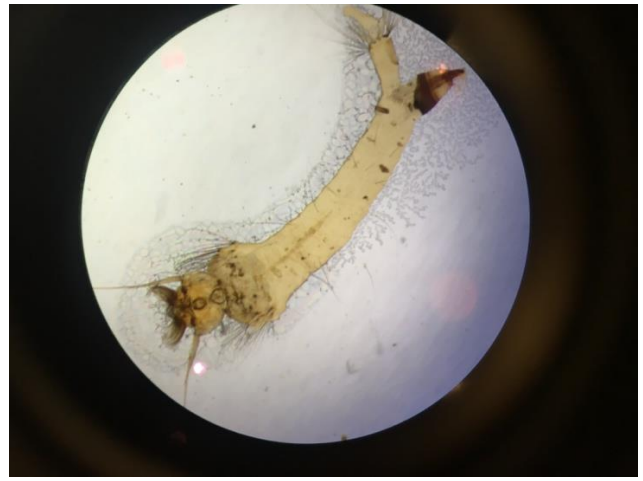
課堂上一共介紹了 13 種 TADs，幾乎每一種病都具備傳播迅速、高發生率、高死亡率的特性。TAD 一旦爆發，無法憑一國之力加以撲滅或控制，更加說明了防疫一體的重要性，唯有透過與鄰近國家建立區域聯防，相互預警並進行檢測技術的交流，將 TAD 決戰於境外，才是疾病防疫的上上之策。以禽流感為例，本所與美國、日本及韓國診斷實驗室合作，除定期進行實驗室間能力比對之外，在野鳥禽流感監測上也經常進行意見交換，建構野鳥禽流感區域聯防；當有重大疫情發生時，也會立即向對方提出預警，另外本所每 2-3 年都會邀請國外專家來臺舉辦禽流感研討會，進行國內防疫人員的教育訓練，期能早日撲滅或控制臺灣禽流感疫情。

在 TAD 的早期診斷上，第一線的獸醫防疫人員的判斷是最重要的。若沒有適當的疫情調查資訊及完整的檢體採樣，即使實驗室的設備再先進、人員的技術再高超也是枉然。本次課程介紹的 TAD 中，部分已在臺灣發生過並造成重大損失，例如：豬瘟、口蹄疫、禽流感、新城病及羊痘等；另一部分則未曾發生過，例如：非洲豬瘟、小反芻獸疫及牛接觸傳染性胸膜肺炎等。面對 TAD 嚴峻的威脅，無論是防疫上或是診斷上都要預先做好準備，千萬不可掉以輕心；牧場端更要做好生物安全防護及飼養管理，凡有異常狀況應及時通報，共同為產業永續發展及人畜健康安全盡一份心力。

附錄、研習照片與 TADs 肉眼病變介紹



RTAD 訓練班上課教室



病媒蚊辨識實習



Regional Transboundary Animal Disease Workshop
September 26-30, 2016 • Hong Kong

USDA
City University of Hong Kong - School of Veterinary Medicine
in collaboration with Cornell University

RTAD 全體參訓學員合影留念



馬隻解剖實習



頒發 RTAD 結訓證書



出國人員與 RTAD 講師及工作人員 Prof. Alfonso、Ms. Elizabeth 及 Dr. Peter 合影