

出國報告 (出國類別：實習)

參加美國梅島動物疾病中心「第八屆 跨國境動物疾病國際研習課程」心得 報告

服務機關：行政院農業委員會家畜衛生試驗所

姓名職稱：蔡國榮助理研究員

張家宜助理研究員

派赴國家：美國

出國期間：96年8月5日至96年8月17日

報告日期：96年11月19日

摘要

為加強海外惡性動物傳染病診斷技術，於 96 年 8 月 5 日至 8 月 17 日間奉派赴美國梅島動物疾病中心（Plum island animal disease center）參加「第八屆跨國境動物疾病國際研習課程」（8th International Course on Transboundary Animal Disease），本屆課程計有臺灣、中國大陸、南韓等亞洲國家及中南美洲、非洲等 20 個國家派員參訓；課程分為課堂講授與實習兩部份，上午安排講師授課，內容涵括海外惡性動物傳染病介紹、疾病診斷及防檢疫措施等，下午於生物安全第三等級動物舍及解剖房進行實習，進行十餘種外來動物傳染病之實務訓練。本課程將多數國家未發生過之重要海外惡性傳染病，以人工感染方式呈現，經由臨床症狀觀察及剖檢採樣等過程，可加深對疾病之認知，對未來防範海外惡性傳染病入侵，疾病早期篩檢及啟動防疫機制等頗有助益。

目的

本所（行政院農業委員會家畜衛生試驗所）肩負著國內動物傳染病防治科技研發與疾病檢驗診斷的重責大任，為防範海外惡性動物傳染病入侵，必須熟悉疾病症狀及診斷要點與技術，以便早期篩檢疾病並啟動防疫機制，緣此，於 96 年 8 月 5 日至 8 月 17 日間派遣助理研究員 2 名赴美國梅島動物疾病中心(Plum island animal disease center, PIADC)，參加「第八屆跨國境動物疾病國際研習課程」(8th International Course on Transboundary Animal Disease, 8th ICTAD)，經由該中心提供之實務訓練，於生物安全等級第三級實驗室研習外來動物疾病診斷技術，從而提昇外來動物疾病之診斷與處理能力，日後並將研習期間所學知識，與基層獸醫及防檢疫獸醫等人員分享交流，促進外來動物疾病診斷知識散佈，藉以強化外來重要疫病診斷及應變處理能力。

研習課程表

日期 \ 課程	上午	下午
8月5日 (日)	前一天抵達波士頓 Embassy Suite 旅館，清晨搭車至康乃狄克州 Niantic 地區 Hilltop Inn Motel 入住	從 Old Saybrook 地區 Harbor One 港口搭船往梅島，下午採集學員血液樣本，並簡要介紹環境，晚上舉辦歡迎餐會，進行學員自我介紹。
8月6日 (一)	課程主題「Welcome and introduction」、「Importance of Transboundary and Emerging Animal Diseases」、「Structure and Function of the OIE」、「Operation of the Plum Island laboratory」、「Animal Welfare/Wellbeing and Ethics of Euthanasia」	課程主題「African Horse Sickness」、「Equine Encephalitides of Transboundary Importance (Japanese encephalitis/Venezuelan encephalitis)」、「Veterinary Services in the US and abroad」
8月7日 (二)	課程主題「Wildlife Trade and Global Disease Emergence」、「Avian Influenza」、「Newcastle Disease」、「Avian Influenza Response Plan」、「Influenza Pandemics-History & Concepts」	進入 101 實驗室，進行環境及流程介紹、動物觀察及課後討論
8月8日 (三)	課程主題「Foot-and-Mouth Disease」、「Vesicular Stomatitis」、「Swine Vesicular Disease」、「FMD Control & Eradication Strategies」	進入 101 實驗室，進行動物觀察、剖檢及課後討論
8月9日 (四)	課程主題「Classical Swine Fever」、「African Swine Fever」、「Rift Valley Fever」、「Rinderpest」、「Peste des Petits Ruminants」	進入 101 實驗室，進行動物觀察、剖檢及課後討論

8 月 10 日 (五)	課程主題「 Sheep and Goat Pox 」、「 Lumpy Skin Disease 」、「 History of Plum Island 」、「 Review of Biocontainment Standards 」、梅島景觀導覽	進入 101 實驗室，進行動物觀察、剖檢及課後討論
8 月 13 日 (一)	課程主題「 Bovine Spongiform Encephalopathy 」、「 Scrapie & Chronic Wasting Disease 」、「 Concepts of Epidemiology for Transboundary Disease ）」	進入 101 實驗室，進行動物觀察、剖檢及課後討論
8 月 14 日 (二)	課程主題「 Rabbit Hemorrhagic Disease 」、「 Henipavirus diseases 」、「 Trypanosomosis & Theileriosis 」、「 Malignant Catarrhal Fever 」、「 Contagious Bovine Pleuropneumonia 」、「 Glanders and Dourine ）」	進入 101 實驗室，進行動物觀察、剖檢及課後討論
8 月 15 日 (三)	課程主題「 Screwworm myiasis 」、「 Hemorrhagic septicemia 」、「 Heartwater 」、「 Sending Samples to Reference Laboratories 」、「 Emergency Programs & Incident Command System ）」	進入 101 實驗室，進行動物觀察、剖檢及課後討論
8 月 16 日 (四)	課程主題「 Pathology review 」、「 Participant's presentations ）」	進入 101 實驗室，進行動物觀察、剖檢及課後討論
8 月 17 日 (五)	課程主題「 SPS- WTO Rules of Trade 」、「 Participant's presentations ）」	問卷調查與結業式
8 月 19 日 (六)	搭車至波士頓 Logan 國際機場	搭機返台

研習過程

本研習課上午皆為講師授課，課程主題詳如「研習課程表」，下午則於生物安全第三等級動物舍及解剖房進行實務訓練，計進行十餘種外來動物傳染病之實務訓練。實務訓練課程概述如下

8月7日：口蹄疫(Foot and Mouth Disease, FMD)、新城病(Newcastle Disease, ND)及高病原性家禽流行性感冒(Highly Pathogenic Notifiable Avian Influenza, HPNAI)臨床症狀觀察，FMD接種動物為2隻豬、2隻牛與2隻同居感染綿羊，其中牛隻腳部出現小水泡，豬隻精神沉鬱，鼻吻及蹄冠有小水泡，蹄冠上緣蒼白(blanching)；新城病分親神經型強毒性新城病(Neurotropic Velogenic Newcastle Disease, NVND)及親內臟型強毒性新城病(Viscerotropic Velogenic Newcastle Disease, VVND)兩組攻毒雞隻，本日觀察到部分VVND雞隻精神沉鬱、頭部前後擺動(Opisthotones)、下痢、顏面腫脹及眼分泌物等症狀；HPNAI接種雞隻試驗，因接種強毒株已有60%雞隻死亡，其餘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，講師Dr. Alejandro Banda並以正常與發病雞隻示範了神經系統功能測試：(1)抓雞翅膀使雞腳部懸空，再用手指頭讓雞的爪去握，正常情況下手指會被緊握住。(2)使雞腳部懸空後，讓雞的爪試圖去抓地板，正常情況下會用力抓地。(3)以手指頭彈擊腳部關節(Shank 上方關節)測試是否引發反射動作，正常情況下雞爪可彈起。另利用對照組正常雞隻練習採樣，包含咽喉拭子、共泄腔(肛門)拭子、翅膀及頸部靜脈抽血，及雞隻剖檢採樣。此外進行非洲馬疫(African Horse Sickness, AHS)感染馬匹之剖檢，本次攻毒2匹馬，相隔半天內接續死亡，僅其中一匹呈現精神沉鬱，剖檢發現該動物肺水腫，胸腔積液，另一馬匹頸部肌肉、

氣管旁肌肉及肺切面呈現黃色膠樣水腫，此為 AHS 特徵性病變。

8 月 8 日：持續觀察新城病、HPNAI 及口蹄疫攻毒動物，在口蹄疫攻毒牛隻觀察到鼻鏡乾燥骯髒，首席講師 Dr. Alfonso Torres 表示這現象意謂口腔或舌頭有病灶，須打開口腔檢查，並示範使用特製的金屬長杓（probang）來收集牛的唾液。本日進行 ND、HPNAI 感染死亡雞隻剖檢及採樣，HPNAI 感染雞呈現下頷及腳部皮下水腫、雞冠及肉垂鬱血、咽頭出血；ND 感染雞呈現雞冠及肉垂鬱血、華氏囊萎縮、咽頭及消化道多處出血，包含腺胃、小腸及盲腸扁桃等。但 ND 與 HPNAI 不易從臨床症狀與肉眼病變加以區別，而須藉助實驗室檢驗予以診斷。

8 月 9 日：動物接種試驗包含豬瘟(Classical Swine Fever, CSF)感染豬隻 4 隻、非洲豬瘟(African Swine Fever, ASF)感染豬 4 隻。羊痘感染羊隻其中 1 頭唇邊紅腫，腋下數個小泡；豬瘟感染豬隻中 1 頭步伐搖晃，1 頭下痢；非洲豬瘟感染豬呈現血痢，軀幹、臀部、尾部及地板均沾有血跡或血塊。FMD 牛隻於剖檢後發現舌部糜爛、蹄部有水泡並破裂、趾間有水泡，同居感染羊隻則無可視病變；CSF 豬隻扁桃壞死、頷下淋巴鬱血及壞死、肺臟鬱血有炎症病灶；ASF 豬隻於胃門(gastric pelvic)及腎門等淋巴呈現鬱血及壞死。此外練習製作大腦塗抹片，再以 Giemsa-type 染色法染色後鏡檢，此為水心病（Heartwater）病原檢驗方法之一。亦進行牛海綿狀腦病（Bovine Spongiform Encephalopathy, BSE）監測或診斷用檢體採樣，包含腦幹（obex）及牛腦採樣。

8 月 10 日：本日新增接觸傳染性胸膜肺炎（Contagious Bovine Pleuropneumonia；CBPP）接種牛隻 2 隻、羊痘接種羊隻 3 隻，CBPP 接種牛隻呈現發燒及腹式呼吸，其中一頭後肢脛腓關節觸膜有浮腫，透過聽診器聽診發現單側肺臟無呼吸音；羊隻除發燒外尚無症狀；另 FMD 攻毒豬隻症狀更為嚴重，蹄冠出血，後蹄近乎脫落，其餘試驗動物呈現高燒，綿羊因跛腳而不願走動，上唇與牙齦交界黏膜水泡破裂呈現糜爛，牛鼻腔周圍形成數個水泡，下唇內黏膜亦有水泡破裂後糜爛病灶。

8 月 13 日：本日新增牛瘟(Rinderpest；RP)及水心病（Heartwater）觀察，牛瘟感染牛隻呈現發熱及輕度脫水，其餘尚無顯著臨床症狀，水心病攻毒綿羊發燒尚無症狀。羊痘感染羊隻仍發燒，腋下出現小水泡。CBPP 感染牛隻除肺臟單側呼吸雜音外，其中一隻牛脛腓關節腫脹。ASF 感染豬仍持續有血痢，惟食慾正常，剖檢發現淋巴結鬱血；另外，口蹄疫試驗動物全數安樂死並解剖，剖檢病變除豬隻蹄冠脫落外，其餘動物僅見上皮病灶，如舌頭及趾間出現水泡及糜爛至潰瘍病灶。

8 月 14 日：本日進行水心病(Heartwater)、牛瘟(Rinderpest)、非洲豬瘟(African Swine Fever, ASF)、豬瘟(Classical Swine Fever)及兔出血熱(Rabbit Hemorrhagic Disease)臨床觀察，水心病感染羊隻全部死亡，牛瘟感染牛呈現發燒、鼻頭有分泌物及下痢，非洲豬瘟感染豬每頭後軀幹及臀部均沾有血跡。豬瘟感染豬同樣與非洲豬瘟感染豬一樣呈現高燒，部份有結膜炎，其中 1 頭步伐不穩。兔出血熱感染兔子尚無症狀。羊痘感染綿羊可觀察到腋下、尾部、胯下等有痘狀病灶。剖檢水心病的綿羊，並實習大腦塗抹片製作及染色，羊隻

剖檢後發現心囊液增加、胸腔蓄積紅色液體，Dr. Alfonso Torres 一再強調一想到水心病就要與媒介昆蟲壁虱聯想；另外也剖檢了其中一頭攻毒接觸傳染性胸膜肺炎（CBPP）的牛，其右側胸腔蓄積紅褐色液體，肺臟堅實，左側肺臟的胸膜與肋膜有嚴重的纖維素性結締組織黏連，肺臟呈現大理石樣（Marble-like）病變，觸感堅實而硬，脛腓關節腫脹、關節囊液增加，呈水樣。CSF 感染豬隻脾梗塞輕微腫大；ASF 感染豬隻脾顯著腫大，gastric pelvic 淋巴呈現出血。

8 月 15 日：接種牛瘟的兩頭牛呈現水樣下痢，身形消瘦，鼻頭有少量分泌物；兔出血熱攻毒兔子中一隻死亡，剖檢發現肺出血及腎臟有壞死點，呈現散播性血管內凝血(DIC)現象。剩餘一隻 CBPP 攻毒牛隻，左側聽診無呼吸音，予以安樂死進行剖檢，發現其左側肺臟的胸膜與肋膜有嚴重的纖維素性結締組織黏連，肺臟呈現大理石樣（Marble-like）病變，腿部關節囊液性狀正常。本日將非洲豬瘟及豬瘟感染豬隻全數安樂死，交由學員分組進行剖檢，各組描述所見病變，最後由 Dr. Alfonso Torres 彙整所見病變，非洲豬瘟可視病變包含軀幹、耳朵皮膚紅疹，扁桃腺鬱血至壞死，周邊、胸部、腹部淋巴結均呈現腫大及出血，肺臟前腹側性肺炎（Anterio-Ventral pneumonia），脾臟腫大，腸道鬱血等，而豬瘟可見扁桃腺壞死，部分淋巴結有腫大出血，肺臟水腫，脾臟梗塞，惟仍無法依據剖檢病變徑行區別，仍須倚靠病毒鑑定與分離結果，進行診斷。

8 月 16 日：兩頭牛瘟攻毒牛隻中有一頭已死亡，另一頭瀕臨死亡，將其安樂死後一併進行剖檢，病死牛隻剖檢後發現空腸集淋小結（Peyer's

patch) 及盲腸黏膜輕微糜爛，另一隻牛可見腸道集淋小結出血性纖維素性壞死，集淋小結連成帶狀，這是很具特徵性的肉眼病變，另可見膽囊、盲腸及直腸黏膜潰瘍。兔出血熱攻毒兔子中 1 隻發燒，另 2 隻體溫正常，可能已耐過，全數予以安樂死剖檢，只有 1 隻肝臟偏黃並呈現散播性血管內凝血(DIC)現象，其餘 2 隻無可視病變。將綿羊痘感染羊隻安樂死剖檢，除皮膚痘樣病灶外，可見肺臟有多發黑灰色病灶，觸感堅實，摸起來一顆一顆硬硬的，瘤胃漿膜面有一白色約 3-5 mm 區域，觸感較硬。此外可拉起第三眼瞼檢查淋巴結是否有病變。

8 月 17 日：綿羊痘攻毒羊隻全身皮膚可見大小不一的痘狀樣突起，觸感堅實，甚而有些病灶區域形成融合，若因摩擦或其他原因而造成痘斑破裂，會形成痂皮，剖檢於肺臟各小葉均可摸到大小不一（約 0.2-1 cm）痘樣病灶，觸感硬實。本日上午安排學員就該國獸醫服務 (Veterinary Service) 體系及疫情進行簡報，共有 13 位學員作專題簡報。

8 月 18 日：由 Dr. Bradley Njaa 就本次實務訓練所觀察到症狀及肉眼病變進行複習，接著繼續進行學員之專題簡報，共有 10 位學員作專題簡報，專題報告後進行課程問卷調查與結業式。

研習機構概述

梅島動物疾病中心 (Plum island animal disease center, PIADC)

梅島位於美國紐約州長島東北方，康乃狄克州Old Saybrook西南方海域，梅島動物疾病診斷中心人員來自美國農業部 (U. S. Department of Agriculture, USDA) 轄下兩個局 (署) – 農業研究服務部門 (Agriculture Research Service, ARS) 及動植物衛生檢疫局 (Animals and Plants Health Inspection Service, APHIS)；ARS及APHIS職員於梅島動物疾病中心 (Plum island animal disease center, PIADC) 各司其職，其中ARS負責外來動物疾病 (Foreign Animal Disease, FAD) 病原的研究，而APHIS負責外來動物疾病 (Foreign Animal Disease, FAD) 診斷、試劑及疫苗測試。本中心原本隸屬美國農業部 (USDA)，有鑑於2001年發生911攻擊事件、炭疽郵包等恐怖行動後，反恐意識提昇，於2003年6月改由國土安全部 (Department of Homeland Security, DHS) 接管，負責島上設施及安全維護，原有研究、診斷及訓練業務仍由USDA執行。梅島外來動物疾病診斷實驗室 (Foreign Animal Disease Diagnosis Laboratory, FADDL) 分為兩個組，其一以診斷業務為主的「診斷服務組」，另一者是以試劑研發測試及疫苗測試保存為主的「試劑疫苗組」。診斷服務組職司美國境內外來動物疾病疑似病例之診斷、進口動物外來動物疾病之篩檢、豬瘟監測、試劑之生物安全性等測試，檢測之專業範圍則涵蓋病毒學、血清學及病理學。試劑疫苗組職司免疫學試劑的貯藏、微生物種原存放及診斷試劑的生產，包括北美口蹄疫疫苗銀行之維護及測試。另外，還有一個很重要的任務就是辦理有關外來動物傳染病診斷的訓練班，包含了每年舉辦四次外來動物傳染病診斷訓練班及數次外來動物傳染病宣導班，此次國際研習會就是由APHIS負責籌劃。

研習心得

美國於 1952 年在 Beltsville 舉辦首次外來動物疾病 (Foreign Animal Disease, FAD) 訓練課程，自 1971 年改在梅島動物疾病中心辦理至今已逾 100 屆 (第 100 屆在 2002 年)，此外自 1999 年開始辦理 FAD 國際性研習會提供國外學員參與訓練，課程除使用英文授課，亦曾採用西班牙文，授課對象為中南美洲國家學員，本屆課程計有臺灣、中國大陸、蒙古、馬來西亞、南韓等亞洲國家以及美洲、非洲、歐洲等共計二十個國家派員與會，本次參訓期間與各國學員互動交流，並聽取學員簡報該國獸醫服務體系及重要疫病與防疫措施，Dr. Torres 及 Dr. Fernandez 二位首席講師強調，除講取講演及進行實務操作外，學員間資訊與經驗的交流，亦是重要課題，並於授課時虛心請教疫區國家學員相關防疫措施，帶動互相學習氣氛促進國際經驗交流，最令學員印象深刻。茲將本次參訓心得整理如下：

嚴格的進出島管制

港口入口設有門禁管制，進入梅島需隨身帶著識別牌，搭船處亦有國土安全部維安人員駐守檢查身份及行李，島內嚴禁攜帶相機，唯有經過申請，且須於特定時間以及在指導員的陪同下，方可在船上與島上非涉及軍事安全的特定景點拍照，進入實驗室 101 後禁止拍照；關於食物攜帶限制，規定不得將食物或飲料帶出島外，以降低病原外洩風險。為配合進出管制，學員參訓前均須提供相片檔案以供臨時識別證製作，且為了建立參訓學員生理及健康資訊相關檔案，於開訓前一日採集參訓學員血液樣本，以供日後迴溯性調查或追蹤研究。

重視試驗動物之福祉

梅島動物疾病中心研究人員在實驗室 101 使用所進行之動物試驗，不論係為了疾病診斷、診斷試劑或疫苗生產測試、訓練講習等目的，整個過程從動物接種、餵飼管理、臨床檢體採集至動物安樂死及剖檢等均須有動物資源部門 (Animal

Resources Unit) 參與，ARU 人員之參與除了協助研究進行外，另一項重大使命係確保試驗進行期間動物能得到妥善照料及對待，以符合梅島動物疾病中心所訂定動物福祉規範，ARU 成員之一的 Morshe Shalev 醫師表示，若因試驗引發症狀而造成動物的痛苦，將會進行止痛、鎮靜、解熱等緩解性投藥，且若動物症狀隨病程推展至無法走動、站立、自虐、大量出血、嚴重貧血、失溫等嚴重狀態，經評估後會施與人道安樂，以減輕動物所遭受苦痛。梅島動物疾病中心設有動物管理及使用委員會 (Plum Island Animal Care & Use Committee)，其宗旨係於確保實驗室所進行動物試驗均符合聯邦、州及地方等政府有關動物福利的規範，以達成盡可能減少動物所遭受的痛苦或折難之目的，而所有動物試驗計畫均須經由該委員會審核與批准，委員會亦會定期審視當年度之試驗動物管理計畫。

動物試驗前置準備之重要性

本次研習除課堂演講外，亦著重實務訓練，此由課表安排便可見一斑，實習課程將許多國家沒有發生過之重要惡性傳染病，以人工接種方式呈現，使學員可於生物安全第三等級實驗室中研習多達 11 種重要疫病，包括臨床症狀、肉眼病變及適切的採樣等，本次研習得以如期見習到多種疫病發病情形，均仰賴於完備的前置準備工作，舉凡試驗動物導入、病毒液製備、攻毒時間拿捏、動物舍分配等安排，須有動物試驗知識及豐富經驗，搭配試驗人員及動物管理等人員合作，方能順利誘發多種重要動物傳染病；動物接種試驗需考量病原性強弱，以病毒性疾病而言，必須瞭解病毒株的毒力強弱及特性，毒力過強可能沒有任何臨床症狀就發生死亡，毒力太弱又可能無法引起典型的臨床症狀，其次則是感染宿主動物的感受性與接種方式，欲在同群試驗動物造成相似症狀，除了病毒攻毒劑量外，另須考慮動物本身感受性差異，予以適度修正，此外依試驗目的或病毒傳播途徑，可採用不同感染方式誘發疾病，如接觸性傳染、飛沫或空氣傳染，亦可採同居感染模式誘發動物感染發病。

高生物安全管制流程

除了進出梅島的安全管制外，研究及試驗人員於進出實驗室亦有管制措施。動物疾病中心建築本體分爲 100 實驗室及 101 實驗室，其中 100 實驗室爲一般辦公區及上課教室，101 實驗室爲病原體操作、動物試驗及動物剖檢場所，依據病原操作及生物安全情形將實驗室劃分爲 4 個清淨度「區域 (zones)」，清淨度由高至低，依序爲 zone1、zone2、zone3、zone4；zone1 包含一般辦公區及上課教室，zone2 爲走道及機房等與病原操作無關之區域，zone3 爲實驗室操作病原區域，zone4 包含動物舍、解剖房、生物安全操作台內部及實驗室氣體排出管道等區域，研究人員及工作人員進入 zone2 前需配戴識別證，於入口處經維安人員確認身份並簽名登記進入時間後，利用感應卡及輸入密碼方可進入，而參訪人員進出 101 實驗室須出示臨時識別證，且須有資深人員或督導員 (escort) 陪同；以本次實務訓練爲例，男、女學員分別由 2 至 3 位督導員帶領進入第 1 道更衣室前室，脫去衣物進入更衣室後室（進入 zone2 範圍）換穿防護衣及球鞋，由督導員帶領至第 2 道更衣室後室，脫去球鞋再帶隊至更衣室前室（進入 zone3 範圍）換上防護鞋，方能進入解剖房與動物舍（進入 zone4 範圍），於實驗室 101 進行實務操作期間均須聽從督導員指示，且不得隨意觸碰設備或開關等，嚴禁脫離督導員視線或單獨行動，避免學員因個人不當舉動危害自身安全或影響實驗室生物安全，當臨床症狀觀查及剖檢實習結束則依相反流程離開實驗室，梅島動物疾病中心規定離開前須經過兩次淋浴，過程間仍由督導員督導，且因爲進行 FMD 病原接種試驗，故要求淋浴前須清理呼吸道分泌物，包含鼻腔分泌物及喉頭痰液等。

討論與建議

本次參訓期間透過主辦單位對研習主題－跨國境動物疾病（Transboundary Animal Diseases, TADs）的重要性與其定義所作詮釋與註解，充份體認到疾病的傳播無國境或疆界之別，隨著貿易朝全球化發展趨勢，國與國之間、各區域性經濟合作體系彼此間貿易往來密切，各種家畜、禽及其產品進出口頻繁，重大動物傳染病傳播或入侵風險亦隨之增加，因而須對外來動物疾病（Foreign Animal Diseases, FADs 或 Exotic Animal Diseases）抱有正確認知，雖然多數疾病只存於非洲或中南美洲等特定地區，但國際間交通便捷與貿易往來頻繁，會提昇重大疫病入侵風險，舉例來說，美國已成功撲滅豬瘟、假性狂犬病等 13 種重要動物疾病，但每年仍將面對超過 50 種外來動物疾病入侵威脅，而這些跨國境動物疾病中有不少疾病在臨床上與地區性疾病（endemic diseases）類似而不易區分，且許多疾病是人畜共通傳染病，一旦入侵，除了造成農業、觀光產業等經濟損失，亦直接威脅公共衛生與食品衛生，影響國計民生頗鉅，此外由於部份疫病發生在國境交界處或其傳播快速，故須透過鄰近國家之間或國際間合作，方能將疫病控制，進而達成撲滅目的。因而有必要針對跨國境動物疾病（TADs）或外來動物疾病（FADs 或 Exotic Animal Diseases）之疾病防檢疫知識，包含疾病介紹、診斷技術及預防方法等，規劃辦理教育講習及宣導會，尤其係針對各縣市基層獸醫防疫人員、機場港口獸醫檢疫人員及牧場獸醫人員等第一線防檢疫人員為宣導對象，透過文宣、簡報或影片播放，藉由知識資訊分享與經驗交流，促成國內有關跨國境動物疾病（TADs）或外來動物疾病（FADs）防檢疫與診斷相關知識流通與散佈，作為建立跨國境動物疾病防檢疫體系之基石。

其次，未來於建構跨國境動物疾病防疫體系時，須擁有標準的實驗室診斷技術及足夠的診斷實驗室能量作為後盾，方能因應疾病監測性與診斷性檢測之需求，以期達成早期篩檢與啟動防疫體系之目的。歐、美、日等先進國家多已擁有完整獸醫服務（Veterinary Service, VS）體系，以美國為例，於 2002 年在美國農

業部主導下，結合 APHIS、Cooperative State Research Education and Extension Service (CSREES) 及國土安全部 (DHS) 資源，開始建構獸醫診斷實驗室網絡—國家動物衛生實驗室網絡 (National Animal Health Laboratories Network, NAHLN)，此體系現今擁有 58 個實驗室，散佈於 45 個州，包含有州政府、大學院所及國家級獸醫診斷實驗室 (National Veterinary Service Laboratories, NVSL) 等各層級實驗室，其中州級與大學院所實驗室負責地區性疾病之診斷、FAD 之監測，NVSL 則負責 FAD 疑似病例之確診，並擔負著實驗室診斷人員之訓練、實驗室能力測試、診斷試劑及診斷方法開發等重任，以維持該獸醫診斷實驗室體系之診斷品質及操作方法一致性。NAHLN 除了訓練國內診斷人員外，國家動物衛生實驗室網絡亦在 APHIS 規劃下，參與北美地區動物疾病診斷合作機制，及提供有關 AI、FMD、布氏桿菌症等國際性訓練課程。近來國人境外觀光及與國際間貿易頻繁，又因鄰近中國大陸，非法走私防堵不易，重大動物疾病隨著農產品或動物走私入侵風險提高，如何建構適當、有效之獸醫診斷實驗室體系實為重大動物疾病防疫體系重要一環，國內現有獸醫診斷體系包含各縣市家畜疾病防治所、各大學院校、動物科技研究所、家禽保健中心及本所等機構，涵蓋獸醫行政、學術及法人等不同屬性機構，在疾病診斷相關任務區分、協調合作及資訊傳輸與資源分享等機制尚待確立，期望未來能經由協調整合，解決相關事宜，以利獸醫診斷實驗室體系之建構。

此外，有鑑於區域性或國際間合作對於控制與清除跨國境動物疾病之重要，我國除持續吸取跨國境動物疾病防檢疫與診斷相關新知，引進正確診斷技術，培育重大動物疫病診斷人材外，仍須持續參與國際性動物疫病研討會及訓練講習課程，增加國際間學術研究合作機會，並在能力範圍下，協助辦理前述國際性訓練講習課程，或協助鄰近亞洲國家進行如 CSF、HPAI 等重大疫病診斷與控制，以增進我國學術研究在國際間能見度及影響力。

表 1、跨國境動物疾病（TADs）症狀及剖檢病變一覽表

跨國境動物疾病原文	我國動物傳染病分類名稱	臨床症狀	剖檢病變	備註
African Horse Sickness(AHS)	非洲馬疫	精神沉鬱，呼吸困難。	頸部肌肉、氣管旁肌肉及肺臟 ^a 切面呈現黃色膠樣水腫。	a：有時僅呈現胸腔積液，肺水腫。
Rinderpest(RP)	牛瘟	1.發熱 2.下痢，脫水	小腸集淋組織出血及壞死，大腸黏膜糜爛及壞死。	
Foot and mouth Disease(FMD)	口蹄疫	牛：腳部有小水泡，舌部糜爛。 豬：鼻吻及蹄冠有小水泡，蹄冠上緣蒼白，後期蹄冠出血，後蹄幾要脫落。 同居感染羊隻? ^b	牛：舌部糜爛，蹄部有水泡並破裂，趾間水泡。 豬：上皮組織呈現水泡，糜爛至潰瘍。	b：與感染牛隻同居之試驗羊隻僅呈現發燒，剖檢無可視病變。
Contagious Pleuropneumonia (CBPP)	接觸傳染性胸膜肺炎	1.發燒，腹式呼吸，伸頸呼吸。 2.單側肺部無聽診音，有時後肢關節浮腫。	胸膜與肺嚴重沾黏，大理石樣肺臟 ^c ，後肢關節囊液呈水樣。	c：肺臟病變多為單側性，惟另一側也可呈現水腫或肺炎等病變。
African Swine Fever(ASF)	非洲豬瘟	血痢，食慾佳。	脾腫大，胃門、腎門及週圍淋巴腫大出血。	
Classical Swine Fever(CSF)	豬瘟	步伐搖晃，下痢，堆疊取暖。	脾梗塞，扁桃壞死，頷下淋巴鬱血及壞	d：梅島疾病心研究人員表示，近二十

			死，肺呈現鬱血及肺炎。腎臟? ^d	年來少見腎臟點狀出血病變。
Highly Pathogenic Avian Influenza (HPAI)	高病原性家禽流行性感冒	1.精神沉鬱 2.雞冠及肉垂發紺，顏面浮腫，腳鱗出血。	下頷及腳部皮下水腫，雞冠及肉垂發紺，咽頭出血。	
Newcastle Disease (ND)	新城病	1.精神沉鬱 2.下痢，顏面浮腫，眼睛分泌物增加，頭部前後擺動。	雞冠及肉垂發紺，華氏囊萎縮，咽頭及消化道多處出血(包含腺胃、小腸及盲腸扁桃等)。	
Sheep Pox	羊痘	全身無毛處產生小泡，如唇邊、尾部、胯下及掖下。	雙側肺臟多發性痘斑(灰色至黑色，微凸，觸感稍硬)。	
Heartwater	水心病	精神沉鬱，發燒。	胸腔積液(血樣液體)，心囊液增加，肺水腫，顎下淋巴出血，氣管黏膜鬱血。	



圖 1、Harbor One 港口。梅島動物疾病中心人員每日至此搭船至梅島上班。



圖 2、梅島全島鳥瞰圖。



圖 3、梅島動物疾病中心外觀。

National Animal Health Laboratory Network (NAHLN)

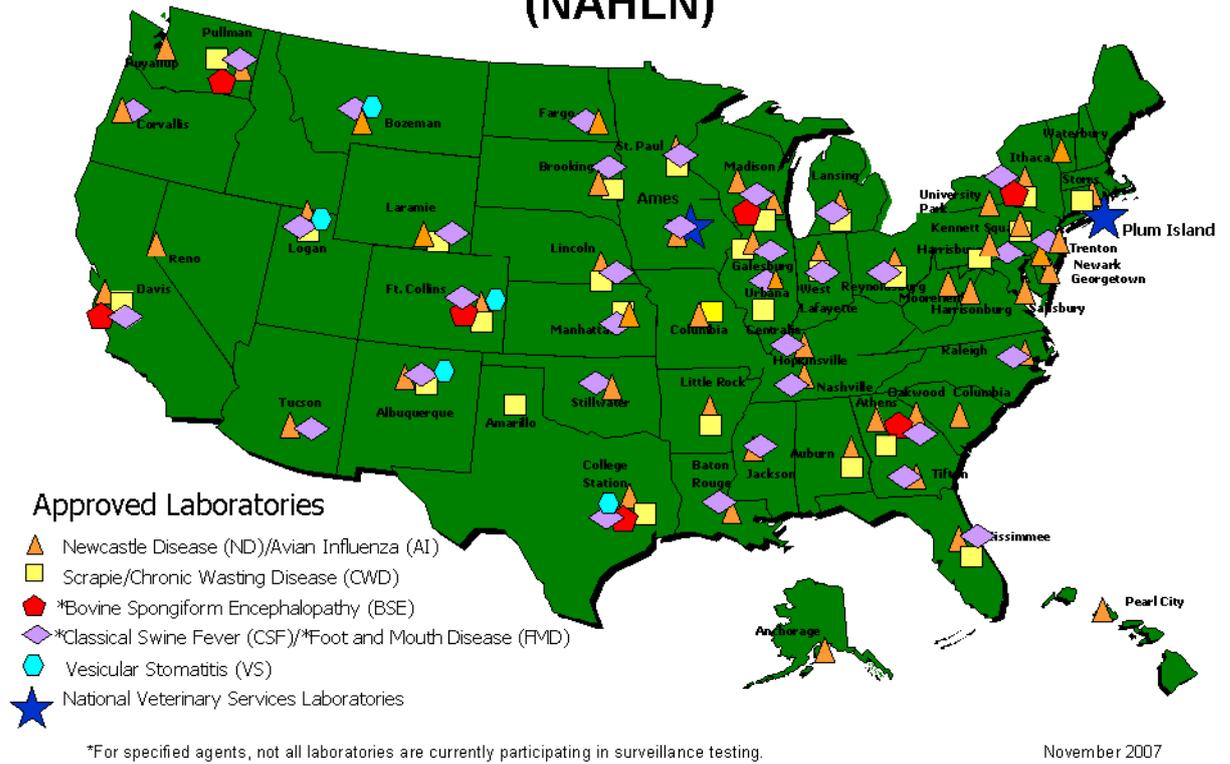


圖 4、美國獸醫診斷實驗室網路圖。梅島動物疾病中心以國家級診斷實驗室之層級參與該體系運作。



圖 5、學員與講師合影於梅島動物疾病中心。



圖 6、學員與講師合影於解剖房。

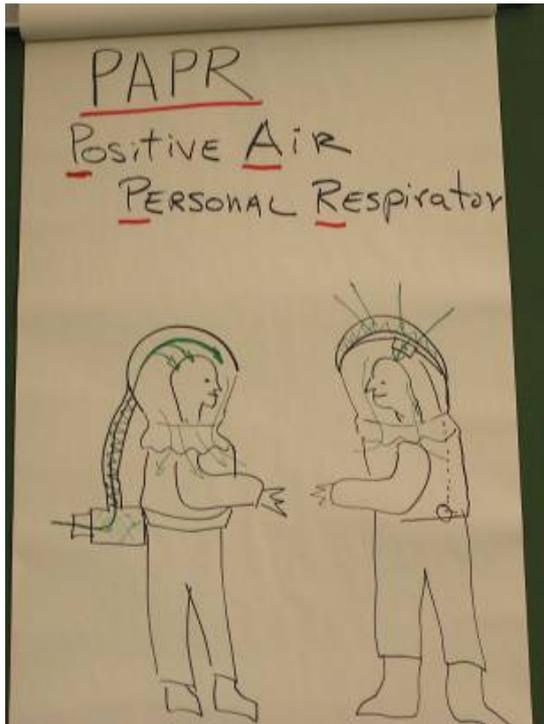


圖 7、單人正壓呼吸裝備（Positive Air Personal Respirator；PAPR）。PAPR 依據供氣裝置位置可區分為 2 種類型，分別為腰部配帶及頭罩配備供氣裝置。



圖 8、PAPR 實物照，此為頭罩配有供氣裝置類型。



圖 9、講師講解如何穿戴防護服及呼吸面罩。

圖 10、實驗室 101 之生物安全管制圖

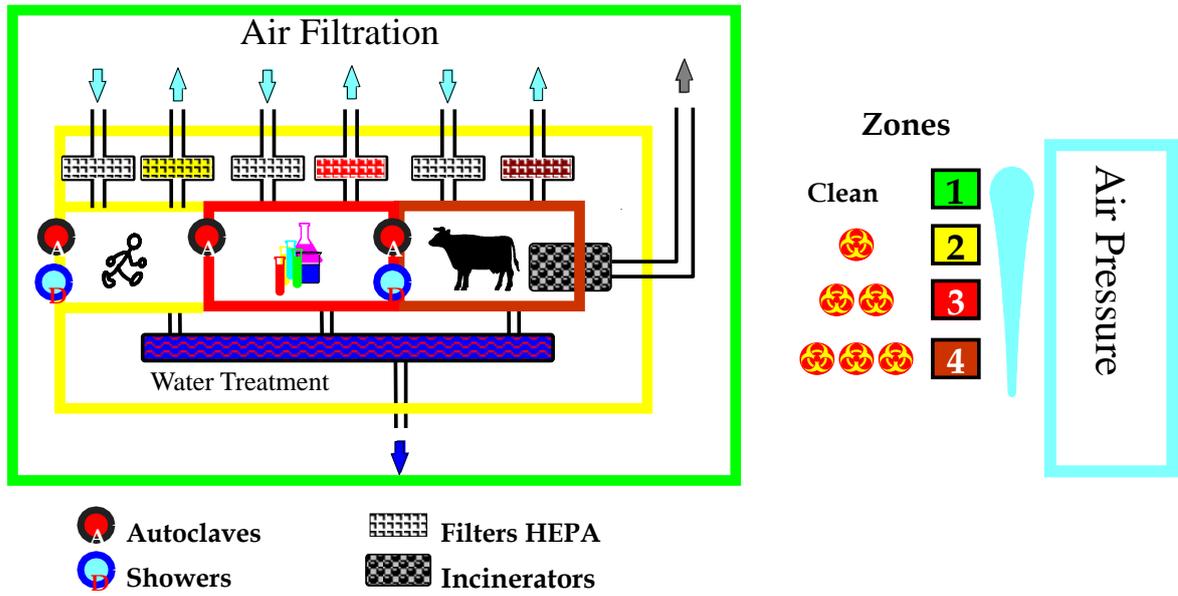




圖 11、非洲馬疫(AHS)感染馬。動物死前自鼻腔排出多量泡沫樣分泌物。

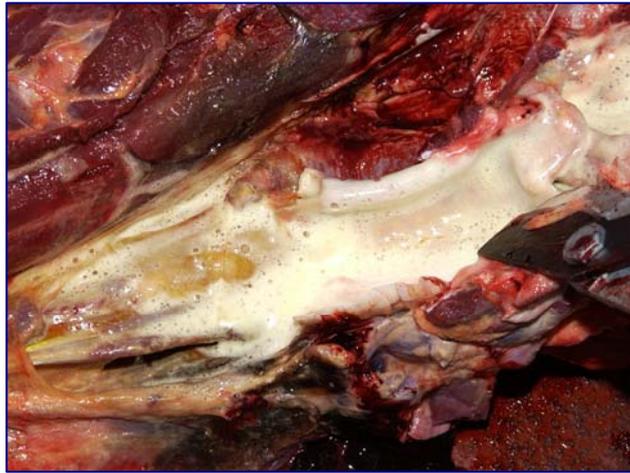


圖 12、AHS 感染馬。氣管充滿大量泡沫樣分泌物。



圖 13、AHS 感染馬。氣管旁肌肉呈黃色膠狀水腫。



圖 14、非洲豬瘟(ASF)感染豬。豬隻軀幹及四肢與欄舍環境均沾附血跡。



圖 15，16、ASF 豬隻。剖檢後發現脾臟腫大、胃門淋巴結腫大出血。

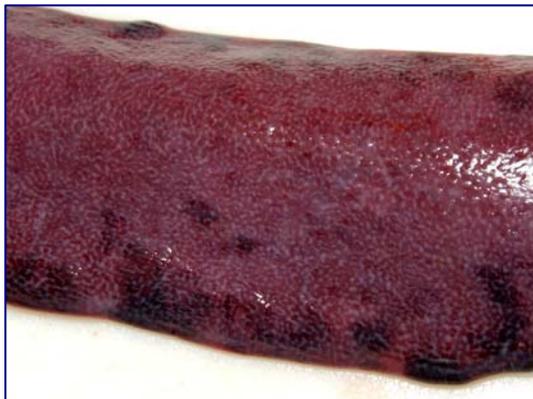


圖 17，18、豬瘟(CSF)感染豬。剖檢後發現脾臟梗塞、扁桃腺壞死。



圖 19、口蹄疫(FMD)感染牛。鼻鏡周圍出現數個水泡及糜爛灶。



圖 20、FMD 感染牛。打開口腔發現舌頭因水泡融合、破裂產生潰瘍灶。

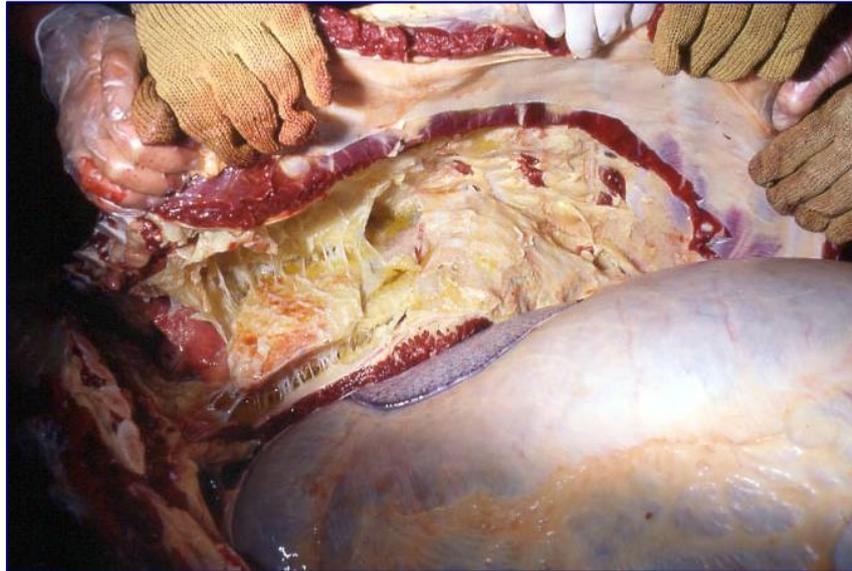


圖 21、牛接觸傳染性胸膜肺炎(CBPP)。肺臟表面與胸壁間有嚴重纖維素性結締組織沾黏。



圖 22、CBPP 感染牛。肺臟切面因嚴重纖維素結締組織增生及肺實質化，而產生大理石樣(marble-like)肺。



4 “D’s”

Depression

Diarrhea

Dehydration

Death

圖 23、牛瘟(RP)感染牛隻。牛隻臨床上呈現症狀，可用 4 個 Ds 涵蓋。

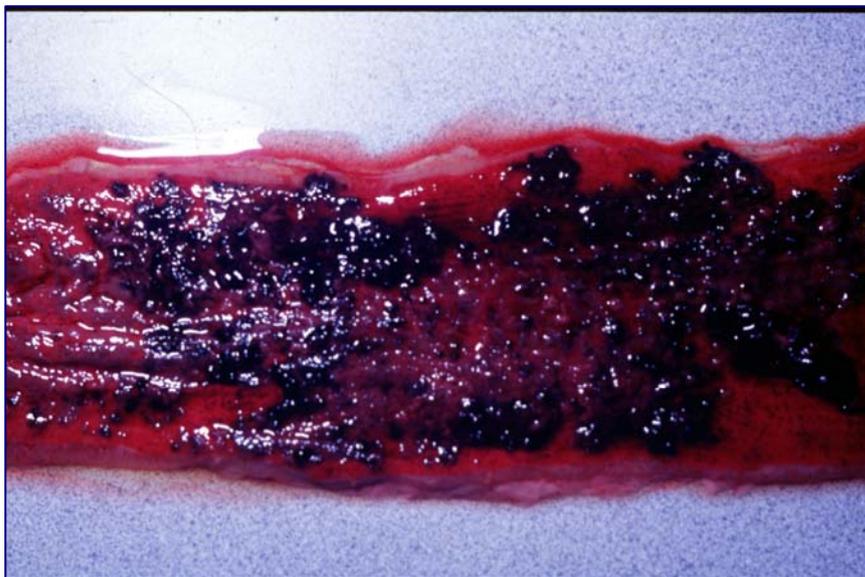


圖 24、RP 感染牛。腸管黏膜壞死且有血樣物質沾附。



圖 25、綿羊痘。皮膚可見多處水泡與膿疱。

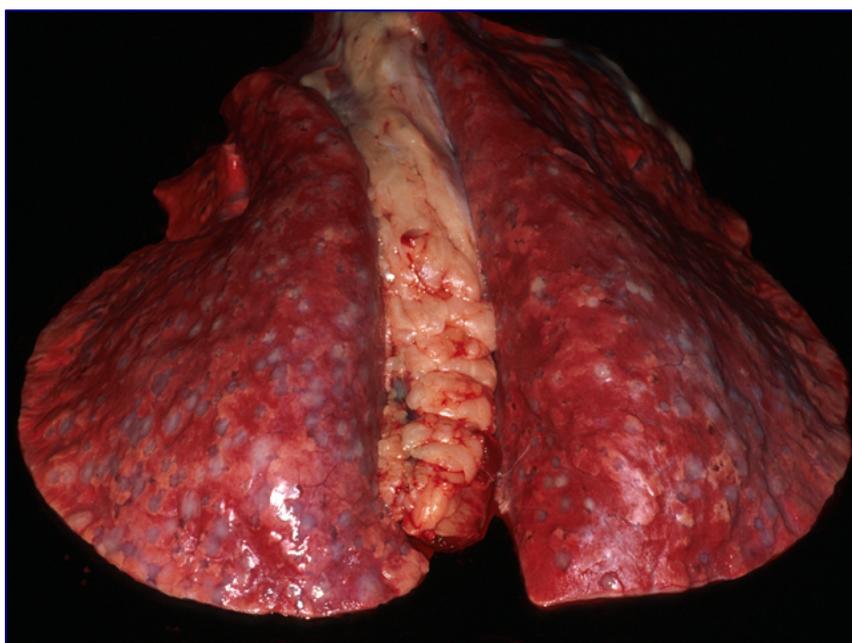


圖 26、綿羊痘。雙側肺臟可見多個散發黑灰色痘斑，觸感硬實。



圖 27、高病原性家禽流行性感冒(HPAI)。病雞呈現肉垂與雞冠腫大及鬱血。



圖 28、HPAI 感染雞。病雞腳鱗出血。



圖 29、新城病(ND)感染雞。病雞精神沉鬱呈現扭頸症狀。

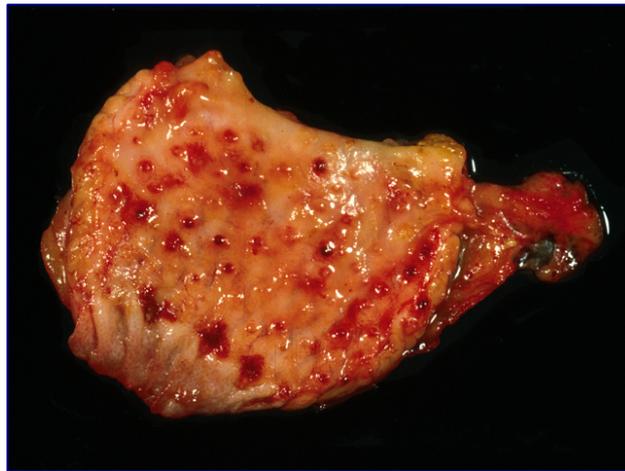


圖 30、ND 病雞。剖檢後可見腺胃出血。



圖 31、ND 病雞。剖檢後可見腸道淋巴組織出血。