

# 八十七年度公教人員出國專題研究報告

## 口蹄疫防疫訓練

服務機關：臺灣省家畜衛生試驗所

出國人：職 稱：助理

姓 名：杜文珍

出國地區：美國

出國期間：中華民國八十七年五月十六日至八十七年八月十五日

報告日期：中華民國八十七年十一月

## 目次

	頁碼
摘要	2
目的	3
過程	
一、與美國農業部人員討論美國對口蹄疫 之撲滅經驗及防疫政策	4
二、赴紐澤西州參訪州政府之防疫作業	10
三、港口檢疫作業的參觀	12
四、參訪梅島動物疾病中心，並參加動物 外來傳染病診斷訓練班	14
五、參觀國家診斷實驗室（NVSL）及拜 會養豬協會（NPPC）	17
六、再回美國農業部與相關人員討論本次 參訪的心得	20
心得	26
建議	28

## 摘要

職經「八十七年度公教人員出國專題研究」甄試錄取，於八十七年五月十六日起程，赴美國進行為期三個月有關「口蹄疫防疫訓練」之參訪及研究，於八十七年八月十五日返國。行程係由美國農業部（United States Department of Agriculture, USDA）安排，研究內容包括（1）研究美國農業部對口蹄疫之防疫政策，（2）學習有關口蹄疫等動物惡性傳染病之診斷，（3）防疫監測計畫之執行及評估。

職抵達美國，先與美國農業部的官員交換對口蹄疫等動物疾病防疫政策的經驗及觀念，再由美國農業部人員的安排及陪同下，參觀其海港、航空站等的檢疫作業，並同時瞭解地方政府防疫單位之運作，及如何執行及配合其中央（聯邦）的政策。

前往機構包括美國農業部（USDA）及其對疾病診斷監測的國家診斷實驗室（National Veterinary Services Laboratories, NVSL）與專門進行惡性動物傳染病診斷及研究的梅島動物疾病中心（Plum Island Animal Disease Center, PIADC）、美國馬術協會（U.S. Equestrian Facility）、餵水養豬戶、屠宰場、伊莉莎白港（Port Elizabeth）、甘迺迪國際機場檢疫站（JFK Inspection Station）及養豬協會（National Pork Producer Council, NPPC）。經由美國農業部的安排，參訪期間並參加於梅島所舉辦的動物外來傳染病診斷訓練班（Foreign Animal Disease School），課程緊湊充實，受益良多。

## 目的

口蹄疫是一高度傳染性的動物疾病，列於國際畜疫會（OIE）動物疾病 A 表中的第一位。

臺灣於 1913~1916 年間第一次有發生口蹄疫的紀錄，而於 1924~1929 年間又有第二次發生的紀錄，但兩次皆以摘除 (stamping out) 的方式撲滅。此後，隨著養豬技術的不斷改進及提昇，養豬產業蒸蒸日上，曾佔我國農業總產值的百分之二十以上。然而，不幸於去(1997)年三月間爆發口蹄疫，使我國的養豬產業面臨重大的打擊。雖經政府相關單位及人員的全力投入與配合，很快地便將該次疫情控制下來，但只要臺灣還是口蹄疫疫區，我們的養豬產業便會一直存在本病的威脅下。

除了對於疾病防疫的威脅之外，口蹄疫的存在也使我们面對世界貿易組織要求開放畜產品進口的壓力下，少了一項非關稅的輸入條件。所以，如何強化我們對本病的防疫，致力早日撲滅本病，實是刻不容緩的課題。

本次研究內容包括 (1) 研究美國農業部對口蹄疫之防疫政策，(2) 學習有關口蹄疫等動物惡性傳染病之診斷，(3) 防疫監測計畫之執行及評估。

茲將參訪及研習內容分成六個項目分別詳述於后。六個參訪及研究重點項目分別是 (1) 與美國農業部人員討論美國對口蹄疫之撲滅經驗及防疫政策，(2) 赴紐澤西州參訪州政府之防疫作業，(3) 港口檢疫作業的參觀，(4) 參訪梅島動物疾病中心，並參加動物外來傳染病診斷訓練班，(5) 參觀國家診斷實驗室 (National Veterinary Services Laboratories, NVSL) 及拜會養豬協會 (National Pork Producer Council, NPPC)，(6) 再回美國農業部與相關人員討論本次參訪的心得。

## 過程

職抵達美國，先與美國農業部的官員交換對口蹄疫等動物疾病防疫政策的經驗及觀念，再由美國農業部人員的安排及陪同下，參觀其海港、航空站等的檢疫作業，並同時瞭解州政府防疫單位與美國農業部之國家診斷實驗室對於疾病監測之運作；參訪期間並參加於梅島所舉辦的動物外來傳染病診斷訓練班（Foreign Animal Disease School），同時於研習行程結束前，再回美國農業部與其負責防疫政策制訂及推行的人員討論本次研習及參訪的心得。

茲將行程分成六個項目敘述，分別為（1）與美國農業部人員討論美國對口蹄疫之撲滅經驗及防疫政策，（2）赴紐澤西州參訪州政府之防疫作業，（3）港口檢疫作業的參觀，（4）參訪梅島動物疾病中心，並參加動物外來傳染病診斷訓練班，（5）參觀國家診斷實驗室（National Veterinary Services Laboratories, NVSL）及拜會養豬協會（National Pork Producer Council, NPPC），（6）再回美國農業部與相關人員討論本次參訪的心得。

### 一、與美國農業部人員討論美國對口蹄疫之撲滅經驗及防疫政策

#### （一）美國農業部撲滅口蹄疫的經驗：

回顧美國撲滅口蹄疫的歷史，其實是在看一個防疫體系未能積及時動員以致於造成損失的範例，因為雖然當時美國發生的口蹄疫未擴及全國，且最終是被撲滅，但在發生初期（1902年）其政府單位並沒採取任何必要的行動。美國農業部的人員承認那雖不是值得誇耀的一段紀錄，但卻值得引以為戒。

在十九世紀，口蹄疫在美國曾經有三次發生的紀錄。1870年的冬天，本病自加拿大傳入新英格蘭地區，由於發生地域偏遠且動物的移動並不頻繁，所以在隔年天氣轉暖之前本病即消失。在1880~1890年，該區有二個牧場有口蹄疫的發病紀錄，但是除此之外並無其他的紀錄可循，也未有本病散佈至其他地區的證據。

在1902年與1908年發生的兩次口蹄疫，其情形是不同的。1902年，麻薩諸塞州（Massachusetts）報告口蹄疫自Vermont, New Hampshire傳至Rhode Island。由於該州政府各部門間對於如何處理該病未能達到共識，所以隔年（1903）初，由當時的畜牧處（Bureau of Animal Industry, BAI）接手，於同年便將該病撲滅，之後再無病例報告。直到1908年的十一月，口蹄疫發現於賓州（Pennsylvania），於該月底，除了賓州之外，紐約州、密西根州及馬里蘭州都針對口蹄疫進行檢疫防疫，並於六個月之內宣佈撲滅。根據調查的結果指出，此次口蹄疫是由進口污染了口蹄疫病毒的牛痘疫苗所引起；該疫苗藥廠將牛痘病毒接種於牛隻以製造疫苗時，同時將污染於其中的口蹄疫病毒引入，且接種的

牛未及時發現與限制移動，所以使疾病傳播至東部各州。

雖然 BAI 於 1902 及 1908 年都迅速地撲滅了口蹄疫，但是相同的經驗並不能使數年後發生於美國的另一次口蹄疫及時撲滅。

在 1914 年發生的口蹄疫，從密西根州散佈到其他的 22 州與波多黎各（Puerto Rico），該次流行是從 1914 年到 1916 年，是美國歷年來最大的一次口蹄疫流行；而事後檢討其造成原因，係由於未能於疫情開始蔓延的幾週（甚至數月）內，便全力投入控制該病，以致於一發不可收拾。在 1914 年八月於密西根州西南部的某豬場疑有口蹄疫感染，陸續有其他牧場的發病報告，州政府便展開調查，但其感染來源一直未被找出。一個月後 BAI 的一位獸醫被要求至現調查，雖該獸醫也懷疑有口蹄疫，但其調查報告卻將病因指向壞死性口炎（necrotic stomatitis），而非口蹄疫。到了第二個月時，發病的牧場數已增至六個，臨床症狀均顯示為口蹄疫。BAI 的另一位獸醫從其臨床症狀的觀察，診斷該批豬隻感染了口蹄疫，而從後續的動物接種試驗也證實為口蹄疫無誤。既然證實為口蹄疫，於是在密西根州及印地安納州展開檢疫（quarantine）的工作；但此時距離第一個病例報告的時間已經過了 11 個月，而口蹄疫散佈的區域也已超過了檢疫區（quarantine area），到了 11 月底時已有 20 州都有發病的紀錄。從 1915 年至 1916 年間全力推行撲滅計畫，最後的 quarantine 在 1916 年的六月撤除，整個撲滅行動歷時約整整兩年。

由於爆發之初未能及時進行移動管制，所以本病便藉由動物（含牛、羊、豬等）及畜產品（牛奶）的運送而傳至其他州。除此之外，由於沒有採取適當的措施，也造成了社會大眾的不確定感、政策的搖擺不定、經濟的損失也增加。農民發現動物可能罹患疾病時，不但沒有向有關單位報告，而且將患畜送至拍賣市場，以致於疾病不斷的擴散。

根據事後的調查，1914 年最初發現有口蹄疫的豬場，是從屠宰場收取屠宰剩下的零碎屠體及臟器餵飼豬隻，推測病源便是由此攜入。再與 1902 及 1908 年發生的口蹄疫做比較，口蹄疫的最大風險不是由引進動物而來，而是由畜產製品或是副製品而傳播。而造成整個撲滅計畫執行效果不彰的原因是，雖然決定採取撲滅政策，但並不是一開始便有很完整的一套規畫，所以各地無法有一致化的依據，因此造成執行上的困擾。

有了這次的教訓，BAI 規畫了政策及相關防疫計畫，以備應因將來再有其他惡性疾病侵入之可能。於各州指定負責的獸醫人員，同時並配備整組必要的採材及赴現場調查疫情所需工具，使得獸醫防疫人員能於第一時間帶著必要的裝備出動。而政府也對診斷的技術，不論是實驗室的或臨床的診斷，都不定期地舉辦訓練講習，同時進行演習。

因為有了準備，所以在 1924 年於舊金山一餵水養豬場報告疑有口

蹄疫時，於一星期內便診斷出來，同時也設立檢疫站（quarantine）。本次的疫情於 20 週後才完全平息，但大多的時間是用於國家公園內鹿群的檢疫，確認這些野生的鹿群無攜帶或傳播口蹄疫病毒之虞。同年的另一口蹄疫疫情是發生於休士頓地區，然於 30 天內便宣告完成撲滅工作。1929 年，洛杉磯地區一家餵飼餵水的豬場，因為從南美洲籍泊靠於舊金山港的船上收集的殘羹餵豬而引入口蹄疫，但疫情於 60 天內便完全控制了。

從 1902 年至 1929 年的六次口蹄疫爆發的例子來看，證明美國農業部當時對於預防本病侵入的措施顯然不足。BAI 及州政府於一開始時都自認為有足夠的能力處理本病，但事實證明光靠單一的單位或是機構，是不足以應付如此重大的傳染病。於是在 1930 年，國會從關稅及進口條款上著手，禁止從口蹄疫及牛瘟疫區進口偶蹄類動物及其相關之冷凍、冷藏或是新鮮肉類。同時國會將把關的責任與權力交給美國農業部，嚴格防患疾病的入侵或引入。

基於這樣的政策，自 1929 年至今，美國都未再有口蹄疫發生；但美國農業部的官員也不以為自滿，他們自謙說：「這樣的成果或許只是幸運，如何使美國維持為非口蹄疫疫區才是更重要的工作。」也因為心存戒慎，所以更是兢兢業業，不敢輕忽。

## （二）美國農業部的疾病防疫政策與組織

### 美國農業部的組織（APHIS Organization）

美國農業部下的動植物防疫署（Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS）是負責保衛美國境內動植物防檢疫相關事務的組織，其下分設有九個部門分別是植物防疫檢疫處（Plant Protection & Quarantine, PPQ）、獸醫處（Veterinary Services, VS）、野生動物處（Wildlife Services, WS）、國際服務處（International Services, IS）、動物保護處（Animal Care, AC）、政策與計畫發展處（Policy & Program Development, PPD）、法規與公共事務處（Legislative & Public Affairs, LPA）、組織發展處（Organizational & Professional Development, OPD）與行政管理處（Management and Budget, M&B）。

1. 動植物防疫檢疫處（Plant Protection & Quarantine, PPQ）是防止動植物傳染病藉由國際往來（運輸）傳入致危及其國內動植物健康的部門。PPQ 派員於各國際航空站、海港與邊界查緝站，檢查來往旅客的行李中有否攜入疫病之可能；同時對於國外運抵的貨物（航空、船舶、鐵路、貨車等）及郵件亦都執行檢查的業務。對於其國內輸出的農畜產品，亦由 PPQ 出具輸出證明。
2. 獸醫處（Veterinary Services, VS）主要的業務是維持其國內家畜禽的健康，其任務包括：若有海外惡性傳染病侵入時採取緊急

防疫措施、在各州推行動物疾病的撲滅計畫、檢查並開立動物及畜產品的健康證明、對於動物用生物藥品的診斷試劑及相關試驗的認證等工作。

3. 野生動物處 (Wildlife Services, WS) 由美國與其他國家的政府單位或民間團體的合作，除了保護瀕臨滅絕的品種之外，更要減少野生動植物對農業及自然資源的損害，同時防止野生的動植物威脅人類的生命或健康。
4. 國際服務處 (International Services, IS) 藉由海外資料網的建立、技術資源的交流、提供專家諮詢建議等方式，以增進美國農產貿易。IS 同時負責與國外議商農產輸出入的防疫檢疫之認證標準，也推動與國外相關單位的疫病防疫合作或研究計畫。
5. 動物保護處 (Animal Care, AC) 負責監督研究單位、展示或相關產業必要應用動物時，其過程與目的能夠很人道與符合動物保護之精神。
6. 政策與計畫發展處 (Policy & Program Development, PPD) 對於 APHIS 執行的各項業務提供策略規劃、評估、法規制定、計畫擬定、政策分析及風險評估。特別是在環保議題高度重視的今日，對於環境改變對生物生存所可能造成的危機，或有關於除蟲劑等使用的相關法令與其規範的研究及評估，都是 PPD 目前的重要工作。
7. 法規與公共事務處 (Legislative & Public Affairs, LPA) 是 APHIS 的溝通部門，凡舉有關於與 APHIS 相關的法規推動或是公共事務的發展及協調，都由 LPA 負責；LPA 同時也負責刊物的印發與相關訊息的適當發佈。
8. 組織發展處 (Organizational & Professional Development, OPD) 是依美國勞工法之規定，其部門成立的宗旨是要使 APHIS 的工作環境與規劃能更合理與安全，同時負責人力資源的開發、追蹤及訓練。
9. 行政管理處 (Management and Budget, M&B) 是協調及控管 APHIS 人力、財務等軟硬體的運作單位。

#### **緊急應變小組 (Emergency Program, EP)**

在美國農業部動植物防疫署 (USDA, APHIS) 下的獸醫處 (Veterinary Service, VS)，是美國農業部動植物防檢署下的九個部門之一，最重要的任務便是維護美國境內所有動物的健康，包括家畜禽疾病的控制、監控或撲滅，與外來動物惡性傳染病的防範。VS 的總部設於近 Washington, DC 的 Riverdale, MD，另有四個地區辦公室，分別位於 Scotia, NY、Tampa, FL、Fort Worth, TX 及 Englewood, CO；而幾乎在每一州都有一個或一個以上的各州 VS 辦公室，以就近處理



各州業務。

為了應因緊急侵入疾病，1972年VS於其組織下成立緊急應變小組（Emergency programs, EP），其任務是積極監測外來惡性動物傳染病，使可能以最快的方法偵測及診斷出來。緊急應變小組的成員包括聯邦及各州的公務獸醫、檢測人員及各種疾病的專家。若有緊急情況發生，應變小組可以調請各地登記的執業獸醫支援協助疾病的清除與控制。該小組監測的重點除了內陸各州之外，因美國的幅員廣大，所以更將防疫重點於其邊界的監測。

緊急應變小組自成立以來曾完成的撲滅行動包括：1973年的綿羊搔癢症（sheep scabies）、1974年的新城雞病（exotic Newcastle disease）、1978年的豬瘟（hog cholera）、1984年的家禽流行性感冒（avian influenza）。

緊急應變小組定期或不定期會在其總部（Headquarters in Riverdale, MD）、國家診斷實驗室（National Veterinary Services Laboratories, NVSL）或是梅島的外來動物診斷實驗室（Foreign Animal Disease Diagnostic Laboratory, FADDL）舉辦相關的講習訓練。其訓練的對象包括聯邦公務獸醫、各州公務獸醫、診斷技術人員、流行病學專家、港務獸醫、國外的獸醫官員及其他相關人員（包括軍隊獸醫等），提供訓練。當不幸有外來動物傳染病爆發時，這些受過訓的人員便可緊急徵召編組，以便迅速抑制病原的擴散，同時掌握疫情。

為了處理緊急發生的疫病，各地成立其疾病撲滅小組（Regional Emergency Animal Disease Eradication Organization, READEO），每年並選二地區作演習，而為使演習能達到最逼真的境況，同時得到最真實的反應及防疫情形，演習方式可能是以未告知的方式模擬有疫情發生，除了少數核心人員之外，其餘人員均在不知情的狀況動作（使以為真的是有疫情，而不是在演習），可能動員的人力包括官方（中央至地方）、軍方、企業界及所有需配合（撲殺、化製、運輸、消毒.....等）的相關人員，透過如此的演練以使各階層的防疫人員都能熟練緊急防疫時的作業程序。

除了專業人員的培訓之外，疾病的防治是全民應有的共識，所以對公眾進行教育宣導也是防疫的重點工作之一。為了使教育宣導的功效率事半功倍，所以緊急應變小組收集了相關的彩色幻燈片超過5,000張，也陸續製作了一系列的錄影帶，對不同疾病主題、區別診斷、致病機轉、生物安全及消毒衛生等，都有示範及指導的作用。

為了有效的防止疾病的發生或擴散，在緊急動員時必需有基層及現場防疫人員的協助，才可能發揮最大的效果；因此平日橫向及縱向的聯繫及溝通是非常重要的。務必使防疫人員能充分了解當有可疑疾病發生時，應向何人（或單位）通報、應聯絡哪些人員、如何採材及

檢送病材、如何掌握疫情及媒體消息.....等。除此之外，診斷技術的不斷提升、專業人員的培訓、持續的監控等更是不可輕忽的工作，因為唯有平日的準備，才能於萬一疾病侵入時迅速診斷、控制及撲殺它。

在美國農業部所設立的緊急防疫小組之下，對於萬一發生外來惡性動物傳染病時的處理方法，編了一本緊急處理手冊（READEO Emergency Disease Guidelinds），手冊中明白的定義了所有有關於外來惡性傳染病相關的所有事情，包括：

1. 疾病的特性及定義（Disease Characteristics）：其中明文記載的外來動物惡性傳染病包括口蹄疫、豬瘟、非洲豬瘟等二個最重大的疾病。描述其病原、傳播方法、宿主、臨床症狀等相關的資料，以做為防疫人員的參考。
2. 診斷（Diagnosis）：對於惡性傳染病的診斷方法有詳細的記載。
3. 疾病的調查（Disease Investigation）：對於疑有外來惡性動物傳染病發生時，應向哪一個單位報告、聯絡電話都有詳細條列；而接獲通報後的相關單位應如何反應（該向哪些人通報、該填寫哪些表格、懷疑何種病應準備何種器械及物品、可疑樣品如採集及運送、如何處理及發佈消息等）都有清楚的規定。
4. 流行病學（Epidemiology）：於現場觀察、收集的資料，加上後續追蹤所得的資訊（包括動物的移動追蹤、相關畜產製品或化製品的流向、鄰近畜牧場的養殖情形、人員車輛的進出情形等），作為疫病控制或是散佈情形的依據。
5. 疾病發生時的處理（Response to Disease Outbreak）：成立防疫的任務編組，負責統籌相關消息之發佈、認定，以便指揮緊急小組的作業事權。
6. 檢疫（Quarantines）：成立檢疫站，對於檢疫的對象包括於緩衝區、肉品市場、化製場、種豬拍賣場及檢定站等進出的人員、車輛及動物。
7. 緊急措施（Emergency Operations）：依照疾病的種類、感染的動物、疫區大小及地形地物等不同，採取不同的必要措施（疫區的劃分、人員的調集、消息的發佈及通報、交通動線的規劃與管制、檢疫站的設立、動物撲殺或處理、消毒、監測等）。
8. 野生動物（Wildlife）：因為野生動物也有可能成為防疫的漏洞之一，所以於疑有外來惡性動物傳染病發生時，動物園內或是於野放的野生動物也是必需要考慮的重要素之一。
9. 手冊中用的用詞（Acronyms）：將手冊中所使用到的詞彙明列。
10. 相關用詞的定義（Definitions）：將手冊中所使用到的各詞彙定義清楚，如此同時可以使不同單位於溝通時，對於特定狀況的描述有基礎共識，不會造成太大的認知誤差。

11. 索引 (Appendices) : 包括對於疾病有效的建議用消毒水、屍體理方法、人員及使用後器械消毒方法等，於緊急防疫處理時可能會用到的相關資料都可以在索引的部分簡易尋得。

對於手冊內所載的資料，定期或不定期的會邀集各專家及現場防疫人員共同進行檢討，針對不可行的部分加以修正，或是有新的資訊也一併加入，以使該資料能更符合現場使用。

但以實際的觀點看之，除非是真的有緊急的疾病發生，否則實無法真正瞭解該手冊中所記載的是否都切合實際使用。所以，每年的演習便相對的重要，同時也有絕對的必要，因為演習雖然只是一個假想的狀況，但若能切切實實的演練，仔細地核對緊急防疫手冊中所記載的每一步驟是否確實可行，便成為在平日可能作的唯一準備。不論有再好的組織、架構、人員、計畫，若沒有實際的演練，於狀況發生時仍舊是會慌成一團，所以，定期的演練是有其絕對的必要性，而且於演習時認真的操練，也是萬一於疾病發生時能否正確與熟練反應的要件之一。

## 二、赴紐澤西州參訪州政府之防疫作業

經與美國農業部的人員討論其動物疾病防疫，尤其是對於口蹄疫等惡性傳染病的防疫政策後，由農業部的安排，赴實際參訪紐澤西州州政府之防疫作業。先拜會聯邦政府派駐於地方的執行獸醫官 (area veterinary in charge, AVIC) Dr. Mark Dulin，並由 Dr. Dulin 說明 AVIC 的責任，如何扮演聯邦及州政府之間業務協調及溝通的角色，除了各項政策及監測工作的推動之外，也為各州政府向中央政府反應所遭遇的困難。期間安排觀察紐澤西州轄內的 (一) 馬術協會，(二) 雞蛋加工工廠，(三) 餵水養豬場，(四) 屠宰場---收集組織以監測牛海綿狀腦炎，(五) 拜會州政府的獸醫官。

### (一) 馬術協會

經美國農業部人員的安排去參訪馬術協會 (US Equestrian Team)。若是有馬匹輸入，特別是每年的馬術比賽，或正好舉辦州際性、全國性或是國際性的馬術比賽時，APHIS 的獸醫官都會來此進行檢疫/檢查。但因這個協會現有的廠位有限，每次最多可以隔離九十匹馬，若是由不同國家輸入還得必須考慮不同的輸出國有不同的疫病狀況，如何安排廠位以減少交互感染的風險，同時又達到隔離的目的，加上馬匹是非常昂貴且敏感的動物，需要特別良好的照顧，所以相關的軟硬體措施便極為重要 (圖一)。

### (二) 雞蛋加工工廠，

是由紐澤西州政府核可設立的的雞蛋工廠，該工廠進口雞蛋（因為進口的比本地產的便宜）大多是從俄羅斯及以色列，購入的蛋原則是處理成三種形態，分別是 white（蛋白）、yolk（蛋黃）及 whole（蛋白+蛋黃），依各行業（如餐飲、烘焙、醫院、乳品業者等）的需求進行不同的添加或混合比例的前處理，然後再以冷凍、冷藏、乾燥等方式出售。美國農業部是為了執行沙門氏菌的防疫工作不定期會去查訪，平時則有食品衛生檢驗局（Food Safety Inspection Section, FSIS）的人監控。

### （三）餵水養豬場

在紐澤西州獸醫師的安排及帶領，參觀了該州最大及最小規模的餵水養豬場。

最大的一場飼養了約三千多頭的肉豬，全都是由外面購入仔豬，養到可以上市需約七個月。並有四輛載餵食的密封式運送車（其中三輛是載“濕料”---從餐廳、超市或農品集散地所收集的食物，一輛是載“乾料”---從糕餅店所集的各式麵包、糕餅、糖果等），每日至市場、餐廳及糕點工廠收取蔬果魚肉餅麵等食物，回到豬場內“濕料”需經加熱處理後才能餵給，而“乾料”則不必。豬場是以“放牧”的方式飼養豬隻，只搭起少數棚子可避風禦寒。食物經處理後直接倒在餵食區，待豬群移動時才整地翻土，並將餵食區內的不可食用垃圾（如塑膠袋等）清除至牧場的另一角落，數年才請人來搬除一次。

而規模最小的一個餵水養豬場是一後院式（back yard）的豬場，當時只有六頭小豬在養（據陪同獸醫師的描述，該場最多也只養八頭豬），牧場的主人是一對高齡（六十五歲）的雙胞胎姐妹，主要是從市場收集蔬果魚肉回來，其煮沸設備只是很簡單的將一只大鐵桶架高，以便由底部加熱而已。

然而，餵水養豬場目前面臨的問題是（1）消費者：人們覺得若是食用的豬肉是吃餵水養大的，心理上會覺得不舒服；因此寧可花3~4倍的錢將餵水以一般廢棄物清運或丟棄，也不願意讓餵口養豬戶載回。（2）環保問題：環保的問題到哪裡都一樣，美國的土地雖大，但是污染仍是污染；尤其是他們採放牧的飼養方式，土地面積又這麼大，如何做糞尿處理設施？即使豬群有固定排尿／糞的習性，牧場主人也盡量鏟刮將糞／尿集中，但非耗時及費人力；（3）有土地但是沒錢，與臺灣寸土寸金的狀況比起來，在美國擁有一大片土地的人仍負債累累的情形是不意外的；（4）獸醫人員的缺乏，美國的獸醫多喜愛小動物醫院執業，不喜歡到牧場，而公務獸醫也僅能就符合政策推動撲滅或控制所訂定的疾病種類，給予診斷上的協助，又由於嚴禁跨州執業，因

此牧場所得到的獸醫服務非常有限；相對的，也很少看到藥／針劑的瓶罐，只有碘酒和消毒水（圖二）。

#### （四） 屠宰場---收集組織以監測牛海綿狀腦病

本次安排參觀的是一家屠宰牛及羊的屠宰場，為了監測疫病，每隻屠宰的動物都需登記號碼，同時於放血時收隻血液樣品以進行監測之用。同時為了做牛海綿狀腦病的監測，並隨機採取腦組織樣品，因為牛海綿狀腦病目前尚未有可於動物存活時便可作為確認的篩檢試劑，故必需採集特是的腦部組織，以組織病理檢查以其特定的病理變化做為有否染患該病之依據。因為腦部組織是很容易發生死後變化的，所以採材的時機及部位都非常的重要。特別的是其動物防疫人員配有裝備必要器械（如藥劑、刀剪斧鋸、消毒水、刷子與水桶、工作服、注射針筒、福馬林、試材保存瓶等）的防疫車，對於人員於田間診療很是方便（圖三）。

#### （五） 拜會州政府的獸醫官

由聯邦政府派駐於紐澤西州的獸醫官（Area Veterinarian in charge, AVIC）Dr Mark Dulin 陪同前往該州政府拜會其州獸醫主管。紐澤西州最重要的動物是馬匹，其次是乳牛，豬及禽類動物都只有很少的數量。談話中提到，因為美國是聯邦制，所以各州都有州所定的法令，對於一般的疾病疫情都是由各州自行解決，若疫情發生的情形涉及兩個以上的州，也可由相關州政府進行協商解決；除非是發生重大疫病，或是其疫情已不是州政府能控制時，才會由中央（發佈緊急病令）進行全國性的防疫措施。AVIC 對這點都有清楚的認知，所以為了整體防疫的工作，總是與各州政府獸醫主管單位保持良好的溝通聯繫。

### 三、港口檢疫作業的參觀

為了實際瞭解美國農業部於港口檢疫作業，安排觀察了位於紐約市的甘迺迪國際機場檢疫站（JFK Inspection Station）、伊莉莎白港（Port Elizabeth）及紐約動物輸入中心（New York Animal Import Center, NYAIC）。

#### （一） 伊莉莎白港（Port Elizabeth）

正位於紐華克機場旁，是個非常忙碌的港口。凡是從國外來的船隻，在進港的前幾天（通常是二至三日）必需先與 USDA 駐港的 PPQ 人員接洽，告知預定要上岸的貨品清單。船一靠岸，所有人員在 PPQ 人員上船察看後才能有進一步的清艙等動作。USDA/PPQ 人員一上船，第一件事情是檢查垃圾桶（規定是必需有蓋子的），而且垃圾要分類（廚餘、塑膠.....等）。廚餘一定要以紙袋打包封

好，才能丟在桶內。再由 PPQ 核准的專門處理公司載回去“燒燬”。防止疾病藉運輸器傳入是首要的考量。看完垃圾之後，再察看冷凍櫃，要視船是由哪個國家（港口）出發？補了多少食物？保存情形如何？是否有可疑物……等。接下來是看廚房，檢查其處理食物的程序是否依規定，有否亂掉廚餘（圖四）。

若船是由國內港到達的，則不必進行這些檢查。

貨櫃的部分，除非是有農產品，或是有不良紀錄的（如曾申報不實或夾帶的），一般而言都不會進行檢查，農產品則視種類及輸出地之疫情而異。若有檢查的必要，則當船一到岸，先由 PPQ 人員上封條，再令船公司（報關行）將貨櫃送到檢查區。由 PPQ 人員剪開封條，確定安全無虞後放行。

## （二）甘迺迪國際機場檢疫站（JFK Inspection Station）

先行參訪的是其植物檢疫單位（Plant Protection Quarantine, PPQ），在機場所配置的人員並不多，但工作量很大，樣品是隨機採樣（依不同季節、某些特定輸出國或特殊輸入物種等），而不是所有的輸入物都逐批採樣檢測，通常檢驗的時效是二十四小時內提出檢驗結果。據機場官員說明，“病害”的問題較易解決，因為常可以用化學物質或其他方法（如燻蒸、照射等）加以處理，可是“蟲害”則較令人擔心，因為其卵（eggs）或是孢子（spores）常因抗性較強或因深入果肉之中不易清除，而運輸中的低溫使其存活時間更長，所以輸入的風險相對較大。

而機場的檢驗實驗室與其 APHIS 的實驗中心及許多大學教授的實驗室都保持良好的聯繫，且拜科技進步之賜，機場人員若發現可疑或不易確認的病蟲害，可以透過電腦連線將所見的影像檔隨即傳至各相關實驗室請求協助，甚至可以同時連線交談進行意見交換，如此可以不必親臨現場或是將樣材寄送，除了可把握第一時間的疫情之外，對現場人員也是很好的隨機教育。而且將所見到的病蟲或是病灶的情形存成影像檔案，也有助於將來對於類似案例的診斷。

除此之外，機場內對各式抽樣的種子、植物、昆蟲或是特殊樣品，都非常仔細的保存與紀錄，這點是很值得我們學習與效法的。

國際機場可見訓練有素的的檢疫偵防犬（detector dogs）協助進行檢疫工作。美國農部特別挑選體型小巧、個性馴和的小獵犬加以訓練成為可嗅出農產品（如蘋果）的檢疫偵防犬，檢疫偵防犬會配合檢疫官，當其嗅出旅客行李藏有應農產品，該犬會坐在行李旁待檢疫官處理。因該犬隻乖巧可愛，不但不會令小孩受驚嚇，且廣受旅客喜愛。據檢疫官稱當檢疫偵防犬於入境廳內巡邏時，旅客會主動將不應攜入的物品丟到棄置桶內，無形中也是達到防疫目的，同

時也有宣導作用（圖五）。

#### 四、參訪梅島動物疾病中心，並參加動物外來傳染病診斷訓練班

##### （一）梅島動物疾病中心的功能及運作

貿易的流通日益繁多而美國的幅員又遼闊，疾病的傳入是很難預防的，而且任何疾病的爆發對其畜牧產業及消費都有很大的影響。而目前所知的動物疾病中，口蹄疫又是最具感染性且可能造成經濟損失最大的一種動物疾病；因此，對於口蹄疫及其他外來惡性動物傳染病的防疫，係維護畜牧業發展的重要工作之一。

先說明美國農業部下的兩個系統：動植物檢疫組（Animal and Plant Health Inspection Services, APHIS）與農業研究組（Agriculture Research Services, ARS）；顧名思義，APHIS 主要的工作便是疾病的防疫與檢疫，當然也包括了診斷工作；而 ARS 主要便是進行研究工作的，其下設有八個研究區（area）實驗室，有十個研究中心（research center），分別依不同性質的研究主題而設立的，另有六個與人們飲食營養（農產品）有關的研究中心。

有關於禽病的診斷及血清學檢查監測等，不論是否為“外來惡性”，全部都送到位於 Ames, Iowa 的 NVSL 進行相關試驗；若是家畜的，則送到梅島動物疾病中心（PIADC）；若是水產動物及野生動物呢？目前，除了少數已建立的疾病之外（如野禽的 VVND、野豬的 HC、野牛的 FMD....）其餘都尚無法插手。

美國農業部為了診斷及研究外來動物惡性傳染病，所以設立了梅島動物疾病中心（Plum Island Animal Disease Center, PIADC）。梅島位於紐約長島（Long Island）東北方約 1.5 英哩，距離康乃狄克州（Connecticut）的一端約 4 英哩，因沿著海灘長了許多梅樹而得名。因為是一個離島，船是他們來往的交通工具，所有的人員（包括研究人員、行政人員、廚師、維護人員...等）均靠渡船往返。船是政府的，除了每日多班次往返之外，凡於假日需要到實驗室或是圖書館，或是有病材送達時，都可事先聯絡並申請加開班次；然由於 PIADC 所研究的是惡性傳染病，所以凡是沒有事先申請核准的人，是不准上船的。而船上值勤人員需清點每日往返的人數，以確保安全防護。島上的圖書館是二十四小時開放，館內書籍與期刊眾多，亦歡迎使用館內電腦上網查資料（圖六、九）。

美國農業部的農業研究組（Agricultural Research Service, ARS）於梅島上建立外來惡性動傳染病診斷實驗室（Foreign Animal Disease Diagnostic Laboratory, FADDL），於 1954 年開始，於該島對口蹄疫

及其他外來惡性動物傳染病進行研究；1983年，PIADC將有關外來惡性動物傳染病診斷工作的部分，轉由動植物檢疫組（Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS）負責；直到今日，梅島仍是美國農業部唯一核准可以進行有關外來惡性動物傳染病病原研究的地方，也同時兼有 APHIS 與 ARS 兩部門工作的地方。

在經費的分配上，研究所佔（爭取？）的經費自是比診斷監測所需（分配？）的為多，梅島營運經費的來源，從 ARS 所獲得的為總數的 61%，從 APHIS 所得的佔 39%。另一個不平衡的地方是，身為 APHIS 的人員其首要業務便是檢測（inspection）而不是研究（research），並沒有規定不能從事研究工作，但在進行監測大量的樣品檢測之餘，想進行研究工作難免是心有餘力卻是分身乏術；所以提到研究發表，ARS 人員昌旺的成果，看在 APHIS 的人員的眼中不免感慨許多。

FADDL 的功能包括診斷外來動物疾病（Diagnosis of Foreign Animal Diseases）、訓練（Training）、試劑製備與疫苗檢測（Reagent Production and Vaccine Testing）、研發（Developmental Work）及儲備北美地區的口蹄疫抗原銀行（Custodian of the North American FMD Antigen Bank）。

診斷外來動物疾病（Diagnosis of Foreign Animal Diseases）：目前 FADDL 有能力診斷的外來動物傳染病已超過 35 種，每年檢測數千個檢體（含血液或是組織樣材）；檢體的來源包括各州的獸醫於畜牧場發現的可疑病材、動物進口檢疫中心發現的可疑病例、或是其他國家的防（檢）疫人員需要診斷上的協助而將病材送至該實驗室，病材因其診斷的急迫性，故有制式的運送盒子，凡以此包裝的郵件均會特快且慎重處理，對於國外寄達的病材，梅島亦有專人至機場將病材親送回實驗室（圖十）。

訓練（Training）：FADDL 的一項重要任務便是訓練動物疾病防（檢）疫的相關人員，使其提高警覺，於面對疑為外來動物傳染病時，知道如何辨識、處理。所訓練的「動物疾病防（檢）疫的相關人員」包括執業與公務獸醫、研究人員、學校教授與獸醫系所的學生。FADDL 的人員也會到美國各地或是其他國家，宣導及協助有關的診斷及防疫。

試劑製備與疫苗檢測（Reagent Production and Vaccine Testing）：FADDL 也製備診斷試劑，如特定外來動物疾病的抗血清，供給其他國家的實驗室作為參考或標準診斷用。而某些外來動物傳染病的疫苗安全性與效力試驗，也由 FADDL 測試。

研發（Developmental Work）：對於外來動物傳染病診斷方法的不斷改進及創新，也是 FADDL 近年來的重要工作之一。

儲備北美地區的口蹄疫抗原銀行（Custodian of the North American FMD Antigen Bank）：由加拿大、墨西哥及美國共同成立的口蹄疫抗



原銀行設立於梅島；保存有濃縮的口蹄疫抗原以備緊急防疫用，而由 FADDL 的人員負責每一新製批的效力及安全試驗，同時對於貯放的抗原進行定期的效價偵測。

PIADC 除了重視外來惡性動物傳染病的診斷及研究工作之外，對於生物安全檢測與人員安全 (Biosecurity Measures and Human Safety) 更是非常小心。為了防止具有感染性的病原外漏，嚴格的生物安全防護及檢測對 PIADC 是非常重要的。不論是該研究室人員或者是訪客，於島上的行徑都經一定之規範。所有人員進入實驗室必需要換其內備的衣物，於進出試驗不同病原的動物舍之間與離開實驗室之前，將衣物全部脫除，充分淋浴後才得離開。實驗室的空氣排放之前需經特定設備過濾，所有要攜出的物品都需經燻煙消毒 (fumigated)，廢液需經加熱至高溫處理後才能排放，而固態廢物則均以焚化爐銷毀。

為了維持所有系統的運作，島上有自己獨立的電力備載系統 (backup system)。ARS 僱約有經驗的工程技師負責維護檢修空氣過濾等調控設備，以隨時保持實驗室的生物安全防護。島上亦有消防隊、救護站及廢水處理設施。具有感染性的病原得在特定的安全防護櫃 (biological safety cabinets) 操作；FADDL 的人員通常不操作對人有感染性的病原，若有操作的必要時，相關的工作人員於操作前，一定要先經預防免疫。

## (二) 外來動物傳染病診斷訓練班 (Foreign Animal Diseases Training Course)

如先前所述，FADDL 的一項重要任務便是訓練動物疾病防 (檢) 疫的相關人員，使其提高警覺，於面對疑為外來動物傳染病時，知道如何辨識、處理。所訓練的「動物疾病防 (檢) 疫的相關人員」包括執業與公務獸醫、研究人員、學校教授與獸醫系所的學生。

外來動物傳染病診斷訓練班針對不同的對象，如軍隊獸醫、地方防疫人員、行政人員等，每年開辦二至三期。甚至為了區域聯防，曾為中南美洲其他國家的獸醫防疫人員，開辦拉丁語系的外來動物傳染病診斷訓練班。訓練的課程包括課堂上的講授、實際動物接種、觀察及剖檢、還有針對假想狀況或實際發生病例的分組討論 (詳細課程如附件)。

為了使訓練的效果達到最佳，所以每次可以參訓的人數有限；聽說連美國農業部本身的人員，也有人排隊等待超過十年，都還沒機會參訓呢！透過美國農業部的安排，職這次非常幸運地可以參加此訓練課程。

此訓練課程最大的特色為其實用性；課程安排不止有靜態地課堂講授，更實際地使學員有機會觀察到動物在感染後的臨床症狀變化，實在是難得的經驗。對於疾病的認識，從文字敘述上的瞭解，是比不

上實際觀察、觸診或是剖檢所得的經驗；然而，此類外來惡性傳染病，在田間可以看到的機會微乎其微，隨著不同的狀況（動物別、病毒株別、免疫狀況....等）其臨床症狀也未必如教科書中所記載的那麼典型。所以能在這樣的講習班中實際看到發病的狀況、觀察其病程的變化、討論可能的類症鑑別，最後經剖檢來檢驗所觀察到的臨床病症，實在是很有助益的。

為了儘量讓所有學員都有實際參與的機會，在助教的協助下（助教都是延聘有多年實際田間經驗，或曾參與外來惡性傳染病緊急防疫處理的獸醫），學員們可以在分組討論中，透過經驗的交換及討論，得到許多實用的觀念。實際經驗的分享及討論也是訓練班的特色之一。學員中有些是在負責疫情資料分析，有人曾參加過疾病（新城雞病）撲滅計畫，都提供了很寶貴的實務經驗；這期的訓練班，除了職之外，尚有一位挪威的教授 Dr. Torlev Lokien，我們也在課堂上分別介紹了自己國內的動物疫病狀況，Dr. Lokien 介紹挪威的獸醫體制

（Veterinary Infrastructure: Norway），而職則以去年（1997年）發生於臺灣的口蹄疫（Foot-and-Mouth Disease in Taiwan），說明我國政府如何於很短的三個月內便控制了口蹄疫的疫情，其對我國經濟、農業及社會的影響，同時介紹目前陸續推動的防疫計畫等（圖七、八）。

## 五、參觀國家診斷實驗室（National Veterinary Services Laboratories, NVSL）及拜會養豬協會（National Pork Producer Council, NPPC）

### （一）國家診斷實驗室（National Veterinary Services Laboratories, NVSL）

參觀其國家診斷實驗室（National Veterinary Services Laboratories, NVSL）是為了瞭解美國農業部對外來動物傳染病（foreign animal diseases）的診斷、監測、診斷方法的研發等實驗室工作。

位於 Iowa, Ames 的 NVSL 是美國政府對藍舌病（blue tongue, BT）、馬傳染性貧血（equine infectious anemia, EIA）、高病原性家禽流行性感冒（highly pathogenic avian influenza, HPAI）、新城雞病（Newcastle disease, ND）、假性狂犬病（pseudorabies, PR）及水泡性口炎（vesicular stomatitis, VS）的國家診斷實驗室。而其中 BT、EIA、HPAI、exotic ND、PR、VS 及 VEE（Venezuelan equine encephalomyelitis）病毒的確認及診斷，則被國際畜疫會（Office International des Epizooties, OIE）列為診斷參考實驗室（reference laboratory）。

NVSL 所進行的相關計畫主要是配合美國農業部獸醫部門（VS）有關動植物檢防疫（APHIS）的動物疾病控制及撲滅計畫（animal disease control and eradication program）；其下依工作及功能不同，分

設病毒學診斷實驗室 (Diagnostic Virology Laboratory, DVL)、細菌學診斷實驗室 (Diagnostic Bacteriology Laboratory, DBL)、病理生物學實驗室 (Pathobiology Laboratory, PL)、生物藥品部門 (Biological Materials Processing Section, BMPS)、資訊組 (Information Services Team, IST)。

1、病毒學診斷實驗室 (Diagnostic Virology Laboratory, DVL)

而依照動物別的不同，在 DVL 下又細分成三組，分別是禽病毒組 (Avian Viruses Section)、牛及豬病毒組 (Bovine and Porcine Viruses Section) 與馬及羊病毒組 (Equine and Ovine Viruses Section)。

禽病毒組 (Avian Viruses Section) 負責分離及確認禽類病毒性病原，是 HPAI、VVND 診斷的參考實驗室。

牛及豬病毒組 (Bovine and Porcine Viruses Section) 負責分離及確認牛隻及豬隻的病毒性病原，同時也做部分的魚類病毒性病原的分離與鑑定；為 PR、VS 及豬瘟 (hog cholera, HC) 診斷的參考實驗室。

馬及羊病毒組 (Equine and Ovine Viruses Section) 負責分離及確認馬及羊的病毒性病原，是 EIA、BT 及 Epizootic Hemorrhagic Disease 診斷的參考實驗室。

2、細菌學診斷實驗室 (Diagnostic Bacteriology Laboratory, DBL)

細菌學診斷實驗室的經費來源及研究方向主要為布氏桿菌症 (brucellosis)、結核病 (tuberculosis)、沙門氏菌症 (Salmonella enteritidis)、馬匹進口 (horse importation) 的檢疫及其他國家動物疾病監測 (National Animal Health Monitoring System) 的計畫。

其下分成細菌鑑定組 (Bacterial Identification)、布氏桿菌及分枝桿菌診斷試劑組 (Brucella & Mycobacterium Reagents Team)、分枝桿菌及布氏桿菌組 (Mycobacteria and Brucella Section)、血清學組 (Serology Section)、技術支援組 (Technical Support Section)。

細菌鑑定組 (Bacterial Identification) 負責一般細菌的分離、確認及分型。

布氏桿菌及分枝桿菌診斷試劑組 (Brucella & Mycobacterium Reagents Team) 負責布氏桿菌及分枝桿菌診斷試劑之製備。

分枝桿菌及布氏桿菌組 (Mycobacteria and Brucella Section) 負責分枝桿菌及布氏桿菌的分離及確認。

血清學組 (Serology Section) 除了負責進出口動物的血清學檢測之外，亦為 tuberculosis 與 Brucella spp. 的血清庫，同時配合相關

撲滅計畫的血清學監測。

技術支援組 (Technical Support Section) 清洗及供應實驗室所需的玻璃等器具，預備及滅菌 NVSL 所有常用的試劑，包括細菌、病毒及其他相關的培養基、緩衝液或溶液試劑，目前所備有的試劑配方有九百多種。

3、 病理生物學實驗室 (Pathobiology Laboratory, PL)

該實驗室主要是以以肉眼病理變化、組織病理學及免疫組織化學協助海綿狀腦病 (bovine spongiform encephalopathies)、傳染性海綿狀腦病 (transmissible spongiform encephalopathies)、牛結核病 (bovine tuberculosis)、外來動物傳染病、screwworm myiasis 與 cattle fever ticks 的診斷。同時提供有關於病理學、臨床病理學、電子顯微鏡學、寄生蟲學、昆蟲學、化學及毒物學的研究及診斷服務。

4、 生物藥品部門 (Biological Materials Processing Section, BMPS)

這個部門是 NVSL 對外收件之窗口，負責聯繫及提供送件時必需的包裝方式及檢附資料，所有寄送的標準血清、試劑、實驗室器材、或送請 NVSL 檢測的病材或生物藥品，都經由 BMPS 先掛號並建入電腦檔再分送相關部門。

5、 資訊組 (Information Services Team, IST)

資訊組的主要工作便是讓 NVSL 的資料及運作程式達到系統化及電子化，俾利於資源能制度化的保存，同時有效的分享及運用。除了負責維護所有電腦軟硬體的正常運作之外，亦依 NVSL 中長程的發展及各部門使用需求與相互連繫，規劃相關的應用程式及網路。

(二) 養豬協會 (National Pork Producer Council, NPPC)

養豬協會 (National Pork Producers Council, NPPC) 的總會設在美國的最大養豬州—愛阿華州 (Des Moines, Iowa)，協會的設立是以服務養豬 (包括肉豬場、種豬場等) 農民為宗旨。養豬協會是一個非常活躍，且擁有分佈於 43 個州超過 80,000 個農戶會員的社團，在各州有其州組織，強調不論牧場大小，每個養豬農民都有其表示意見及參與養豬政策制訂的權力，其意見再由各州代表向協會轉達或請求協助。

於 50 年代中期，有幾個養豬農民為使養豬業更有展望及安定，所成立 National Swine Growers Council，而到了 60 年代，才合併成目前的 NPPC，到了 1966 年，在美國的 21 個州都有此一協會的組織，且因協會對於養豬戶的實際幫助成效顯著，參加的農戶數目迅速增加，同時協會也逐漸完善壯實，參與相關政策的制訂更積極，而資助必要的研究項目也越來越多。所以，即使豬肉並不是美國人最主要的消費

肉類，但因為協會積極地推展業務並參與實驗及政策方向的研究，養豬協會在美國與其他的協會（如養雞、養牛）一樣舉足輕重。而協會的基金是從豬隻買賣市場中抽取，交易金額的每一百元美金需抽取 45 分（45 cents per \$100 value）做為協會基金，而每年可徵得的基金約美金 4.5~5 千萬元。

協會的目標是“促使美國養豬（及養豬相關）產業得以永續發展”、“提供高品質的豬肉，使美國豬肉成為全世界消費者的最愛”；有鑑環境變遷日益複雜化，養豬業必需做適當的調整才能繼續經營，NPPC 參與及贊助超過 300 個計畫，以便解決養豬農民的問題，同時也滿足消費者的需求，以達成協會設立的目標。

協會每年的計畫目標約可分成下列幾個方向：（1）消費市場的調查，包括從營養、消費形態、冷凍食品、加工品等方向，使產業的動向得以符合消費需求；（2）海外市場的分析及拓展，收集各國豬肉生產資訊，以做為產銷調整之依據；（3）策略性地參與並監督政策的規劃，以爭取並保障養豬農民的權益；（4）贊助及推動有關（包括豬病、肉品衛生、環境影響、生產技術管理、營養等）的研究與教育宣導。

因為 NPPC 對養豬產業是否得以永續經營十分重視，同時積極地參與並監督政策的推動及制訂，所以美國農業部此次特別安排職與該協會的副總裁 Dr. Beth Lautner 會面，瞭解民間團體在政策執行上所扮演的重要角色。美國農業部的官員也多次強調，若非有民間團體的積極參與，同時作為政府與農民之間溝通或合作的橋樑，恐怕很多的計畫都無法落實，甚至可能也無法推動。於此次參訪期間，職曾參加在美國農業部梅島動物疾病中心（PIADC, USDA）舉行的一個評議會（review program），除了瞭解梅島動物疾病中心近五年來的研究成果及方向，同時評估美國政府為了研究及診斷外來動物惡性傳染病所投資的大量經費是否值得，而辦的一個評議會。會中邀請的評議委員除了國內外有關惡性動物傳染病研究及防疫的專家學者之外，Dr. Beth Lautner 也以民間重要畜牧團體負責人的身份，列於當然評議委員之席。可以明白，一個民間團體也可以稱職地扮演特定足群的代言人、政策的推動者、更是制度的監督者。

六、再回美國農業部與相關人員討論本次參訪的心得。

經過數週田間參訪，再回美國農業部與其高層討論參訪所見，並就疫病防疫計畫交換意見，得到有關決定防疫策略的數個關鍵點如下：

（一）時程因子 Program-timing Factor

基本上，疾病控制或是撲滅的計畫可以分成兩類：第一類是緊急的防疫計畫，這類計畫主要是針對新引入病原，或是原先已

控制的疾病又宣告爆發；第二類則屬於對已熟悉的病原進行防疫性、預先規畫、非緊急且為長期的控制或撲滅計畫。兩者最大的差異便是時程的掌握（program-timing）。一般大眾可以接受，甚至要求對於新發生的病需馬上擬定一個控制方案；然而，對於既存的疾病則吝於花時間去改變其現有狀況，尤其是產業界及產銷管道或也已習慣了它（疾病）所帶來的損失及困擾，同時也與發展出與之共存的應因之道。依據美國農業部的官員之經驗，惟有經過不斷的檢討與溝通，同時隨之調整自的心態，才可能克服推動計畫所可能遭遇的困難。而擬定與推動計畫的人員更必需體認到心態調整的重要性，必需完全瞭解在這個計畫下，所有相關的單位或團體，因其立場及背景的不同，會有不同的需求及能力，也因著完全的溝通及理解，各單位才可能依著其專業所長，發揮團隊的力量。

但考慮到現實狀況的多樣性及複雜性，一定有許多非技術性的問題會成為在計畫籌劃或推動時的阻礙。若是遇到阻礙時只考慮到技術上的問題，則是很大的錯誤，因為一個有經驗行政人員不會單純的認為這只是以技術可以克服；惟有將對於所要面對的病原所解的資訊，加上政治、經濟及其他社會文化等因都考慮進去，如此做出來的計畫才有落實的可行性。

## （二）支援基礎 Foundations of Support

規畫一個撲滅計畫時程，真正要考慮的因素為（1）是否已有足夠的技術可以開始一個控制／撲滅計畫；（2）大眾（政治上）是否對於控制／撲滅這個疾病有強烈的需求。若沒有大多數人的支持，則計畫推動起來不僅可能將事倍功半，並且可能會因此被認為是完全錯誤的決定。以動物疾病的控制為例，若是為人畜共通傳染病，自是比較容易得到大眾的支持及認同；若是單為一般只感染（經濟）動物的疾病，則有興趣投入的單位（團體）可能只有受影響的畜牧生產團體、相關獸醫組織、學術界、肉品處理單位（屠宰場、冷凍廠等）運輸業及政府單位等，才有興趣參與。而參與的每個單位／團體的立場及利益均不相同，所以如何顧及每個人的立場及利益之外，又能完成疾病制的最終目的，實在是計畫推動者的大考驗。因此在計畫規劃之時，取重要的便是取得共識，訂定出可以確實完成的目標項目，再由政府及業界共同籌足資金以使計畫順利完成。

所以控制／撲滅計畫是否能進行，必需有下列的客觀條件：

- （1）該計畫的推動與否是足以影響到大眾的健康或是足以影響經濟的；
- （2）得到大多數群眾的支持／要；
- （3）有改變現況的決心及體認；
- （4）充分的科學證據及資料，用以支持／解決其

技術層面的問題；（5）政府各部門之間的充分配合及完全瞭解計畫的內容及目標；（6）充沛的資金。

在計畫制定之初，必需先將所要納入於執行計畫內的所有參與團體／單位／個人確定出來。針對不同的疾病控制計畫，有不同的單位／團體／個人會受到影響及必需納入，所以計畫擬定的第一步便是將所有要參與的成員確認。這個步驟聽似簡單，卻是最重要的一個步驟，因為接下來的規畫、溝通及安排，都必需先確認了參與／負責單位之後，才能做進一步的擬定。而也只有將所有會受到影響的各個單位／團體／人員都納入於計畫內之後，在討論／溝通的過程中，才能完全將這個疾病帶來的影響，從不同的角度完全呈現，做一通盤的考量。

另一個重要的因素，便是科學及技術的資料（Scientific and Technical information）的充分立、收集與分析。可以想像不同的學術背景及觀點，對於疾病控制／撲滅計畫如何進行，必定有不同的見解，甚至其觀點可能是極端的不同。當然，以不同的學理來解釋，都有其道理，所以，必需避免完全只聽信於一方的意見；如何在收集各方專家的意見，再依經濟、社會文化、政治等實際因素的考量，擬定出一套合理且可行的計畫，實為計畫執行／規劃人的最大考驗。在技術層面資訊的篩選，必需考慮的包括：（1）目前是否具備了可以用的診斷技術，其特異性及敏感性（或甚至其實用性）如何？診斷夠不夠迅速？能否偵測出帶毒者（carriers）？（2）疾病通報系統是否正確及迅速？（3）流行病學監測體系是否已建立？是否將地區內的所有潛在因素（包括野生動物、保毒者、傳播者）等都包括在監測的對象中？（4）本病的傳播途徑是否已掌握？（5）目前所用的消毒方法，是否可以完全於田間使用，以確實消滅病原？

若考慮使用疫苗來輔助疾病的控制，則必需考慮（1）是否有足夠的疫苗可以使用？（2）目前所使用的疫苗，可不可能完全阻止病原的散佈？（3）使用疫苗之後，會不會干擾診斷的判定？

上述的所有因子，是不能單一或個別討論的。整體的技術資料便是由上述各個問題的答案所組成的。為了避免規劃上的偏見，下列思考是必要的：（1）成熟的分析問題，不要去規避可能會遭遇到的問題，且更要因為這些潛在的問題，進一步的找尋其解決的方案，使整個的計畫得以順利進行；（2）完整收集各方的意見，甚至是尚未發表或是對於計畫有負面評價的報告及相關資訊，因為從不同角度的思考及分析，才可能將問題看得清楚；（3）鼓勵相關的學術研究，使計畫的推動或是檢討修正，都有更確切或是詳細的依據；（4）良好及不斷的溝通及互動，

才可以使計畫的執行順暢，使學理的依據得以落實至田間。

### (三) 決策因子 Elements of Decision Making

可以理解，因為疾病控制計畫所包含的範圍及所動員人力的龐大，其所造成及必協調的問題也必然相對的複雜。沒有一位計畫主持人是懂所有事務的，因此他必需從收集或是呈現的問題中，排除偏見或誤導的訊息，以制定合適的決策。所以若只是召集各領域之專家在一起開會，可能不容易達成結論；反而是成立一體制性的單位負責資料的評估及篩選，同時主導相關必要性主題之研究，還較能有效率地對控制／撲滅計畫提供協助。

### (四) 防止疫病入侵 Keeping Disease out

預防勝於治療，再好的控制或是撲滅計畫，都不如一個確實的防疫計畫來得好。一個國家除非是完全獨立於世，不與其他國家陸地相連或是進行貿易往來，否則不可能完全沒有疾病侵入的隱憂。而現今的交通頻繁，尤其是貿易的流通，要禁阻病原的侵入更是一大考驗。成立健全的防疫／檢疫體系更顯重要。

防疫／檢疫之規則如何拿捏，既要防礙經濟貿易的往來，又得考慮必要的安全檢疫，原則上的考慮包括：(1) 可能攜入的病原為何？其特性為何？(2) 輸入及輸出國的動物疫病狀況；(3) 貨品的製造、處理及運輸的方式為何？帶病原的機率為何？而此類政策的制定，必需是全國性的，而不能由地方或執行單位自行決定其檢疫條件的鬆緊。一旦動物被確有帶入病原之可能，則包括其運輸飛行器、箱籠、墊料、飲水、飼料等，都必需依照規定給予適當的消毒處理或是銷毀。對於可能攜入病原的畜產品，不論是以冷藏、冷凍、罐裝或是任何方式處理，依據不同病原的特性、輸出國的疫病狀況等因素，亦不宜輕忽。

從國際間的許多例子為例，除非是將重要疾病的病原完全根除，否則，有貿易往來的國家對於該病只有兩種選擇：一是與之共存，一是實施嚴格的檢疫條件將其排除於外。

### (五) 監測與防疫 General Surveillance and Prevention of Spread

有良好的防疫政策可以將疾病侵入的機會降低，但並不保證疾病永遠沒有侵入的可能，因為永遠有一些因素是無法預先防犯或是控制的，例如野生動物、候鳥、走私等。也正因為沒有一個防疫／檢疫體系是可以百分之百完全防堵疾病的侵入，所以監測體系便成為必要的第二道防線。

許多國家都將其認為重要的疾病例於清單中，但實際上沒有列名其中的疾病還有很多。若是將所有的疾病都列為主要的防疫對象亦是不符合實際的，因為以人力的考量，根本做不到。而也由於人力的不足，對於重點疾病的研究、防疫資訊的收集與後續



分析便成為重要的工作重點。還回到前面所說的，預防重於治療，除非是某個疾病在這個世上已被完消除了，否則要防止疾病引入的最好方法便是加強檢疫／防疫，不讓它進入。

監測體系加強的方法有以下重點：（1）加強臨床診斷，以確病原究竟存在哪裏；（2）規劃時必需有充分的資料做為制定的基礎；（3）計畫執行當中成效的評估基準與指標；（4）對疾病的預警；（5）對於環境（包括公共設施的進行、飼養形態的改變、社會結構及觀念的改變、科技的進步）變化可能造成計畫執行成果影響的評估；（6）將高危險群加以確認，做為重點監測的目標；（7）疫苗使用與診斷間是否會產生干擾的問題；（8）病原侵入途徑的追蹤及防堵；（9）緊急狀況之下疫苗的製造及供應；（10）新侵入可能造成忽略或混淆診斷的病原監測。

監測體系的全與否，第一步決定於臨床與實驗中的診斷技術是否夠熟練，是否能配合得完好。特別是臨床上的診斷，必需有專業的敏銳性，足以馬上分辨出正常與不正常的狀況，且因有良好的訓練，所以可以有正確的反應（包括現場的處理、病材的採集及送檢、資訊的填寫及呈報、後續的管理及追查……等）。而實驗室診斷的訓練則是另一個不可或缺的重點，因為只有正確且迅速的判定結果，才可能做出正確的應變措施；除此之外，實驗室中所用的監測方法最常用的便是血清學的監測。透過試驗設計，依不同的目的，從不同的地方（如屠宰場、牧場……等）採集血清樣品，經實驗室檢測後，將資料送給專門的人員分析，再經由數量化的結果，提供計畫規劃人員及現場執行人員做為參考。雖然以實驗室做為監測體系內最重要的一環，所需投入的經費較為龐大，但是可能較為精確。重點是，在實驗設計上需有意義，否則若是採樣的對象無法做為有效的代表，或是所收集的資料不齊全，則所得的檢測結果無法代表其族群的狀況，或是甚至無法利用讓數據，則徒增困擾而已。另一必需要注意的重點是，實驗室操作人員的熟練度及正確性。

#### （六）完善的實驗室及採樣程序 Understanding Laboratory and Sampling Processes

病原的診斷是疾病控制的第一步，也是最重要的一步。所以實驗室的診斷技術，包括速度與正確性，便直接影響到控制計畫的成敗。為了確保診斷的過程不會出錯，檢測的結果具有公信力，所以實驗室的硬體及軟體都需做認證的工作，包括人員的訓練、儀器的校正與保養、試劑品質的控制、盲目樣品的測試等。而診斷方法的不斷改進也是必要的，診斷方法除了可以自行研發之外，尚可與國外其他單位保持聯繫，透過合作及訊息交換的方

式，使診斷的技術可以不斷提昇。

#### (七) 疫苗使用 Observations on Vaccination

疫苗對於疾病的控制的不可或缺的重要性。動物體產生的免疫反應可以分為兩種：第一種是體液（抗體）免疫反應，另一類是所謂的細胞參與性免疫。對於很多疾病而言，疫苗只能使免疫後的動物若再受到病原侵入時，不再發生臨床症狀，但並不能使免疫的動物免於再被感染。好的疫苗應可以同時激起體液免疫反應與細胞免疫反應，除了可以使未感染的動物在免疫後不會再受病原感染之外，對於那些已被感染的動物，經免疫後可以減少／抑制病原的排放及傳播。

然而疫苗的使用可能會帶來的最大困擾便是，可能造成診斷上的盲點及混淆。因為很難單單從所產生的抗體種類或是力價高低，判定動物是遭到感染或是經免疫的。

影響動物免疫反應的因素有許多，包括（1）初乳造成的免疫阻斷／抑制效應；這是最常見的一個影響因素，幼畜初乳中獲得的抗體以致於對疾病有抵抗力，稱之為被動免疫。為有移行抗體的存在，幼畜在接受免疫注射時便無產生足夠的主動免疫力，而移行抗體的干擾可能會持續 14~16 週不等。移行抗體對仔畜的保護自有其重要性，所以免疫適期的訂定便必需經過嚴密的評估與研究。（2）免疫血清的種類；免疫血清可以在緊急的狀況下，或是在沒有疫苗的情形時，提供動物暫時的保護力；但與移行抗體存在一樣，免疫血清中的免疫蛋白也可能會干擾動物本身主動免疫的產生。（3）疫苗本身的特性；疫苗中的抗原性是影響疫苗好壞的重要因素，目前主要的有馴化活疫苗、死毒（菌）疫苗及遺傳工程疫苗。每一種都有其優缺點，應選用哪一種則必需適實際的情形來決定。（4）動物的年齡、營養狀況、是否曾感染、或是正在做某種化療等，都會造成免疫反應上的差異。

#### (八) 私人／開業獸醫師 Role of Private Practitioner

動物疫病的防疫是需要專業知能的，所以獸醫在此便扮演非常重要的角色。特別是畜牧發達的國家，相對的更需要獸醫於第一線服務，以隨時對疫病狀況進行瞭解與掌控，這不可能由政府完全負擔或設置，所以如何結合開業獸醫進行防疫聯手工作，便是重要的工作之一。

心得

### 一、人員的培訓及隨時再教育

不論是政策的形成、修正及落實，都需仰賴所有參與者都能瞭解問題的癥結，唯有瞭解才有能力面對並處理問題，執行時也能即時提出意見或修正目前作法。隨著科技及社會環境的改變，人員的培訓及隨時再教育更是不可或缺。特別是動物疾病防（檢）疫的相關人員，包括執業與公務獸醫、研究人員、學校教授與獸醫系所的學生，更須隨時再教育使其提高警覺，於面對疑為外來動物傳染病時，知道如何辨識、處理。

訓練課程除了基礎智識外，應兼具其實用性；除了介紹疾病本質外，對於如何處理（採材、送檢、消毒、辨識、防範.....等）及其後續工作（行政與檢測單位間的聯繫、疫情的調查及分析、必要的其他支援調動及整合.....等）也是不可或缺的訓練課程。不論再真實的訓練也抵不上實地去發生現場操作來得真實，所以美國農業部時常派員至其他發生疫病的國家，與其說是協助控制疫病，實為學習他國控制疫病的經驗。例如我國於前（1997）年發生口蹄疫時，美國農業部除了與我國保持密切聯繫並協助診斷外，更派數位專家到我國實地看訪我相關之行政措施，以作為其政策制定之依據。

另隨著資訊發達，如何規劃資料作為遠距教學或作為與媒體維持良好互動之基礎，亦是新興的課題之一。在此次參訪行程實際看到美國農業部對人員培練的用心與投資，其作法是值得我們借鏡的。

### 二、檔案化(Documentation)

為利於疫情分析或政策制定，最重要的便是資料（資訊）的取得與管理。美國農業部對於資料的檔案化是非常紮實且另人佩服的，包括人員的履歷、會議或是實驗結果、宣導資料的編印、教學用幻燈片及錄影帶的製作、疫情資料的統計及分析等，除了有系統的建檔之外，也利用電腦化將其管理與應用。經驗的傳遞當然不僅由書面資料，實務的教導也是不能忽視的；但，因為有完善的建檔，對於接手的人可以利用已建立的檔案先行瞭解相關情形，可減少許多不必要的摸索。

甚至每一次的談話或是溝通，必要時仍應以備忘錄的方式存留，除了明確地記錄彼此的立場及結論，也可備將來查詢。這與中國人向來的習慣不太一樣，中國人通常重口諾，但多畏於（或疏於）將其落證於白紙黑字，也因此許多訊息可能於口耳相傳間失真或有落差，更不幸的是若沒留下檔案，將來無可考，後人可能為了相同的事情必須重覆進行數回，如此除了造成行政資源浪費，也可能延誤時機。

資源共享是提昇行政效率的重要關鍵，唯有將資訊檔案化，俾利取得的方便性才是資源共享的第一步。

### 三、宣導（政府檢疫 全民防疫）

只要一次的走私，便可能將數十年的努力完成摧毀，臺灣 1997 年發生的口蹄疫便是最令人驚駭的例子。美國農業部也以臺灣發生口蹄疫的例子向其聯邦政府再次強調疫病防治及研究的重要性。宣導，除了要教育主管機關（農業部），非主管但為相關機關（環保署、衛生署、財政部）等也要教育使其瞭解疫病所帶來的災害，可能不僅限於動物本身，可能影響人類的健康（如為人畜共通傳染病），也可能影響社會經濟及安全（如口蹄疫、高病原性家禽流行性感冒等惡性傳染病），所以非僅主管單位應重視，其他相關行政單位也應予支持與配合。

宣導，更要落實於各階層的人民。在國際班機降落美國國境前，機上所放映的是美國農業部的宣導片，機場隨處可見相關的宣導海報；於輪船入港靠岸後，最先登船檢查的是農業部的檢疫官員。

美國政府對於防範疫病入侵的用心及努力由此可見，同時也反應出疫病的防範必定要由全民動員與支持才得盡全功。

### 四、政策的制訂、推行與檢討、修正（事權的統一）

對於已制定或執行中的計畫與政策，應隨時間、空間、科技的進步或社會環境等因素的變動而加以檢討或補正。例如疫病的緊急防疫手冊，除非真的發生了疫病且就照該緊急防疫手冊按表操課，否則，該緊急防疫手冊所寫的內容是否可行，實在很難評估。但另一種積極的方法便是利用演習，為了使手冊其所記載的內容更具有“實用性”，除了利用每次的演習進行討論，美國農業部的官員平時便由不同疫病專長的學者專家們，每次僅就一小部分與該議題相關的人進行討論，如此便不會佔用太冗長的開會時間，且每次都對該細節議題進行充分討論，積少成多，一段時間下來也可成就一些成果。

## 建議

### 一、定期或不定期的演習

編纂緊急防疫手冊同時定期或不定期的舉辦演習是有絕對的必要的。以實際的觀點看之，除非是真的有緊急的疾病發生，否則實無法真正瞭解該手冊中所記載的是否都切合實際使用，所以，每年的演習便相對的重要，因為演習雖然只是一個假想的狀況，但若能切切實實的演練，仔細地核對緊急防疫手冊中所記載的每一步驟是否確實可行，便成為在平日可能作的唯一準備。

而防疫手冊也不是編印完了就了事，因為環境因素、時空不同、社會背景、診斷方法的不斷改變／改進，手冊必需跟著作修正。但也不必每次都大費人力地召集一大堆人開會，而是，就每個小題目（如屍體的處理、軍方人力的協調及訓練、動員的順序、通報方法的改進．．．等）找此間的專家，就每個小部份先行溝通與討論，一定進度或有共識之後，再進行較大幅度的更正。

在演習的狀況設計，可以用預警或不預警的方式進行，各有其優缺點。在不預警的狀況下進行演習，可以達到評估我們防疫及通報體系實際運作的效率及良劣；然而在臺灣，媒體自制力及公評力均不夠成熟的情形下，不預警的模擬演習可能會因為媒體的渲染，反而造成社會人心的浮動及不安，所以如何發佈消息（處理媒體新聞）也應是一併需建立的。

不論有再好的組織、架構、人員、計畫，若沒有實際的演練，於狀況發生時仍舊是會慌成一團，所以，演練是有其絕對的必要性，而且於演習時認真的操練，也是萬一於疾病發生時能否正確與熟練反應的要件之一。

### 二、定期或不定期的人員培訓

人才的培育刻不容緩。唯有提昇國內診斷、流行病學研究、資料分析等能力，我們才能於第一時間做出最合適的決策。應寬編訓練人才經費，不論是派往其他國家或是邀請專家到我國，應定期或不定期的辦理人才培育。

同時也可藉著研習的機會，與國外的實驗室或行政單位建立良好的溝通管道，促進資訊交流。

### 三、取得民間團體的認同及協助

由美國農業部多年對於動物疾病撲滅計畫，與協助其鄰近其他中南美洲國家控制口蹄疫的經驗發現：（1）惟有農民（此廣義的包括 farmer、producer、industry）自己有意願配合且願意推動，撲滅計畫才有可能成功，否則光是政府的一廂情願，是行不通的；（2）提高免疫注射率是撲滅計畫的第一步，在這點上面，我們推動的撲滅計畫方

向是正確的。但如何提高農民的配合意願，尚需加油呢！

若能得到民間團體的認同及主動配合，將其併為控制／撲滅計畫中的一部分，則人民可以將疾病的撲滅視為也是自己的責任，方可事半功倍。參訪期間，美國業農部一位官員出示一本由民間企業對 USDA 的 emergency program 所做的評分，包括政府的組織力、動員力、表現等給予建議與評定，政府的部分得了一個“C”，而民間團體給自己打了“C+”；表示，雖然民間企業比政府積極，但彼此都尚有待努力的空間。當然，美國農業部並不會完全依照報書中所建議的完全奉行，因政策的擬定本來就有一定的程序與考量，但會將這些當做是參考。

## 結語及省思

這次研習的主題是「口蹄疫防疫訓練」。所謂的「防疫」應是包括防止疫病入侵及將疫病控制以達最終撲滅該疫病的目標。所以防疫應從：

### 一、落實檢疫

使疫病無從侵入。所謂預防重於治療，須先從加強檢疫使疫病無從侵入才是防疫的第一步；另外，如何杜絕疫病藉由非法（走私）管道入侵也是刻不容緩的工作，相信 1997 年臺灣爆發口蹄疫的殷鑑不遠，國人應引為戒惕。

### 二、疫苗使用

使用疫苗是控制疫病的發生及散佈最直接的方法，但未必是唯一可採行的方法。單是使用疫苗，而沒有其他配套措施，也是無法有效控制疫病的。特別是如口蹄疫這類具有高度傳染性的惡性動物傳染病，採取撲殺或是免疫以控制本病，都有其決策上不易定奪的考量及因素。若決定不使用疫苗，必須評估是否有足夠的能力以撲殺的方式控制疫病？所負擔的環保、心理、社會等成本是否為可承受的？但若是決定使用疫苗，必須考慮的問題包括使用何種疫苗最合適？如何評估效力？何時可停用？儲備疫苗或開發疫苗？發生口蹄疫必是十分緊急的狀況，如何於緊急的狀況下危而不亂地訂定政策，通常是決策者最難的抉擇與責任。

### 三、診斷方法的改進及研發

診斷能力是決定防疫計畫可否成功的重要關鍵之一。診斷方法的特異性與敏感性？有否替代方法？是否能作大量篩檢以供監測？或是有更精敏的方法以做為確診之用？有多少疫病尚待建立診斷方法？診斷實驗室的人力及試劑儲備等，都是於平日應考慮的。

### 四、人員的培訓

不論是病理、流行病學、微生物、經濟學等都是疫病防疫所必須的具備的專業人員，另外還應有人嫻於其他相關單位溝通聯繫，或與媒體應對，以將最正確的訊息做最有效的溝通與運用。

### 五、資料檔案化：

平日將相關資料予以檔案化，於緊急時刻便可取出參考，避免手足無措的慌亂。國內農政單位應設專人系統地收集相關資料，並將之分類建檔，除了可供資源分享之外，一點一滴地累積方可成就完整的訊息。

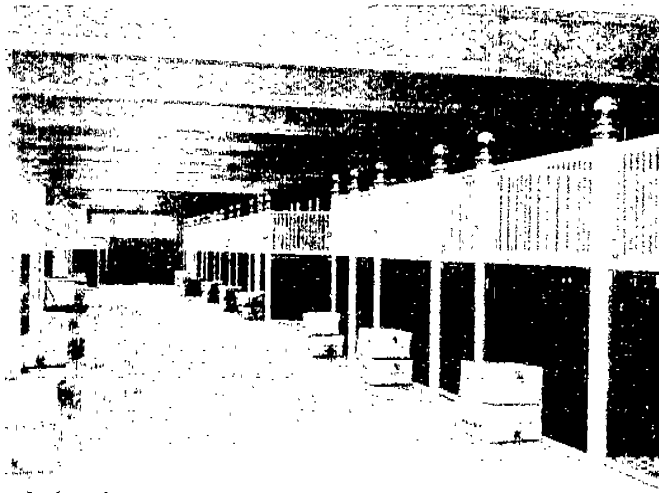
### 六、資源與人力的整合及運用

疫病防疫不僅是農政單位的責任，也不是單由農政單位便可完成的。從農業、國防、經濟、警察、環保等公務單位，到運輸、生產、貿易、藥品、媒體等私人企業，都是健全防疫網的一員，而其最小單位是每一個人。也就是說，防疫需從人人做起，也唯有人人防疫，國家才有完整防疫。如何將資源與人力做有效地整合與運用，則是防疫成敗的

關鍵，也是我們應好好思考的課題。

本次研習共計攜回參考資料計三十八冊（詳細清單如附），已影印分置本所圖書室（二套）、豬瘟研究系及豬瘟研究系外來惡性傳染病診斷室（各一套）、農委會動植物防疫檢疫局（一套），臺灣養豬科學研究所（一套），以供相關人員參考。





圖一 馬術協會之馬匹廄舍



圖二 餽水收集車與餽水養豬場一隅



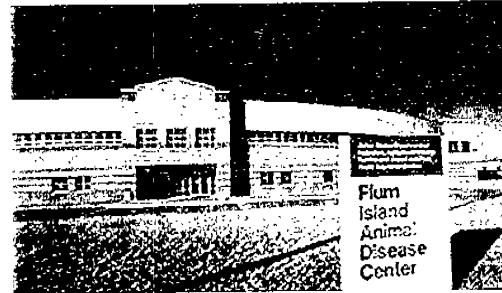
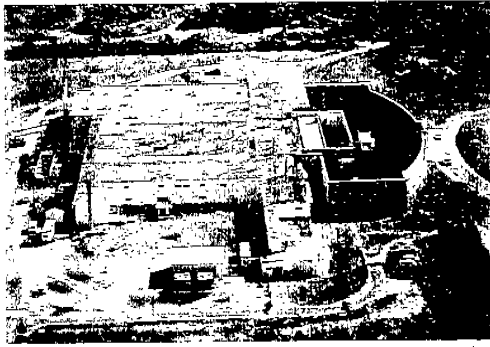
圖三 動物防疫人員出診



圖四 登船檢疫



圖五 甘迺迪 (JFK) 機場的檢疫犬



圖六 外來惡性動傳染病診斷實驗室鳥瞰及外觀



圖七 動物外來傳染病診斷訓練班



圖八 動物外來傳染病診斷訓練班



圖九 負責接駁梅島人員上下班的運輸船（貨車亦可開上接駁船）



圖十 由專人負責收送疑有惡性傳染病之病材

八十七年度公教人員出國專題研究 攜回資料清單

類別	資料名稱	冊數	顏色	備註
行政系統	APHIS Organization	1		無封面
緊急防疫	Animal Health Emergency Management System	1		Power point 資料
疾病防疫	Voluntary National Johne's Herd Classification Program Draft Proposal for Presentation at LCI	1		無封面 March 1998
疾病防疫	Veterinary Services Memorandum No. 580.4 Procedures for Investigating a Suspected Foreign Animal Disease (FAD)	1		無封面
行政系統	Aquaculture Program Profile	1		無封面
檢疫	Animal Product Manual	1		活頁夾
研習	Foreign Animal Disease Training Course	1	米黃	Plum Island Animal Disease Center June 8~19, 1998
研習	Plum Island Animal Disease Center 1998 Program Review	1	橘	USDA/ARS & APHIS July 21~23, 1998
緊急防疫 行政	Emergency Programs Critique Exotic Animal Disease Exercise Charlie	1	淡米藍	August 9~13, 1993
緊急防疫 行政	Quadrilateral Review of the United States Animal Health Emergency Management System	1	淡粉紅	USDA/APHIS/VS
緊急防疫 行政	Administrative Procedures Emergency Disease Outbreak Guidelines	1	橘	VS updated November 1995
緊急防疫 行政	Regional Emergency Animal Disease Eradication Organization (READEO) Subpart: Carcass Disposal	1	淡粉紅	
緊急防疫 行政	A Draft of an Animal Health Emergency Management Model Report of the Working Group on National Animal Health Emergency Management	1	米灰	September 1997
緊急防疫 行政	READEO Manual Regional Emergency Animal Disease Eradication Organization	1	黃	

類別	資料名稱	冊數	顏色	備註
緊急防疫 行政	USDA, APHIS, VS, Emergency Program Staff Overhead Presentation	1	紫	Summer 1997
演習	Exercise Grey Wind (Final Report)	1	米灰	Exotic Animal Disease Preparedness August/September 1994
演習	Results of 1998 NIMBY Exercise	1	米灰	APHIS/VS November 1998
疫病防疫	Venezuelan Equine Encephalomyelitis Emergency Disease Guidelines	1	灰紅	Riverdal, MD October, 1994
疾病防疫	Foot-and-Mouth Disease READEO Emergency Disease Guidelines	1	紫	APHIS/USDA October, 1998
疾病防疫	Foot-and-Mouth Disease: Sources Of Outbreaks and Hazard Categorization of Modes of Virus Trasmission	1	淡米黃	USDA/APHIS/VS December 1994
疾病防疫	Ticks of Veterinary Importance	1	白	USDA/APHIS Agriculture Handbook No 485
疾病防疫	Brucellosis Eradication Uniform Methods and Rules	1	紫	USDA, APHIS APHIS 91-45-002 Effective May 6, 1992
疾病防疫	Swine Brucellosis Control/Eradication State-Federal-Industry Uniform Methods and Rules	1	白	USDA/APHIS APHIS 91-55-042
疾病防疫	African Horse Sickness Emergency Disease Guidelines	1	灰紅	USDA, APHIS Revised July 1, 1991
疾病防疫	Pseudorabies Eradication State-Federal-Industry Program Standards	1	淡草綠	Effective January 1, 1998
疾病防疫	Pseudorabies Eradication State-Federal-Industry Cooperative Program	1	淡草綠	1991 Report
疾病防疫	Livestock Disease Eradication Evaluation of the cooperative State-Federal Bovine Tuberculosis Eradication Program	1	米灰	Washington D.C. 1994
疾病防疫	Voluntary Scrapie Flock Certification Program	1	米灰	Program Standards October 17, 1997
疾病防疫	PRRS The 1998 PRRS Compendium	1	紫	NPPC

類別	資料名稱	冊數	顏色	備註
疾病防疫	Hog Cholera and Its Eradication A Review of U.S. Experience	1	紫	USDA/APHIS
疾病防疫	Johne's disease on U.S. Dairy Operations	1	白	USDA/APHIS/VS July 1997
牧場管理	Swine Care Handbook	1	淡米	NPPPC
牧場管理	Swine '95 Part I: Reference of 1995 Swine Management Practices	1	淡米綠	USDA/APHIS/VS October 1995
牧場管理	Swine '95: Grower/Finisher Part II: Reference of 1995 U.S. Grower/Finisher Health & Management Practices	1	淡米綠	USDA/APHIS/VS June 1996
牧場管理	National Farm Animal Identification and Records -Dairy- National F.A.I.R.	1	橘	Pilot Demonstration Project Plan
牧場管理	Quality Assurance A program of America's Pork Producers	1	淡米綠	1996 Edition NPPC
牧場管理	Heat-Treating Food Waste Equipment and Method	1	淡綠	USDA/APHIS/VS Program Aid No 1324
牧場管理 (宣導品目 錄)	Catalog of materials and Audio-Visual Aids '96~'98	1	紫	NPPC
總 計		38		