

出國報告（出國類別：其他-研習）

赴美國參加 2023 年獸醫診斷實驗室品質 保證研討會

服務機關：農業部獸醫研究所

姓名職稱：陳蒼宇助理研究員

派赴國家：美國

出國期間：112 年 7 月 22 日至 7 月 30 日

報告日期：112 年 9 月 28 日

赴美國參加 2023 年獸醫診斷實驗室品質保證研討會

摘要

德拉瓦大學禽類生物科學中心 (University of Delaware's Avian Biosciences Center, UD's ABC)的診斷實驗室隸屬國家動物衛生實驗室網路之一，同時也通過美國實驗室認證協會認證。為了推廣獸醫診斷實驗室品質保證系統，由美國農業部動植物檢疫署 (Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS)經費支持各國學員參與研習，共 5 天課程。本屆課程計有臺灣、中國大陸、南韓、日本等亞洲國家及中南美洲、非洲等 18 個國家派員參訓。研習內容多元化呈現涵蓋：(1)德拉瓦家禽健康管理系統介紹：國家家禽改進計畫簡介、國家動物衛生實驗室網路簡介、實驗室品質管制系統簡介、建立標準作業程序、文件化紀錄及管制、風險管理及持續性改進措施等課程；(2)參訪：現代化禽病診斷實驗室、解剖房及牧場實地參訪；(3)實作：學員分組實作及討論，加深對課程的理解。經由本次研習提供診斷實驗室品質保證系統簡介與實務訓練，可精進本所動物疾病診斷實驗室檢驗品質。日後亦能協助區域實驗室強化檢驗品質以擴大疾病檢測之量能，對於我國動物疾病之早期預警系統獲益匪淺。

目錄

壹、緣起與目的.....	4
貳、行程安排.....	5
參、研習過程.....	6
一、研習地點簡介.....	6
二、課程內容摘要.....	9
肆、心得與建議.....	17
伍、致謝.....	19

壹、緣起與目的

本所（農業部獸醫研究所）為國家獸醫科技試驗研究機構，從事之研究除因應國內外動物疫情、產業需求及政府政策外，更以動物疫病檢診與監測為主要任務之一。近年來，隨著全球化發展快速，氣候變遷及土地過度開發，不但增加人畜共通傳染病爆發的風險，也使臺灣畜牧業面臨鄰國新興動物疾病的威脅加劇，更加深獸醫體系於疾病防疫的角色。為控制國內現有動物疫病傳播與防範新興動物疾病入侵，必須仰賴本所實驗室可靠與精準的診斷結果；因此，在美國在台協會動植物檢疫辦事處協助下，本所依業務屬性遴派新興傳染病組陳蒼宇助理研究員，參加美國農業部動植物檢疫署 (APHIS)與德拉瓦大學共同舉辦之「2023 年獸醫診斷實驗室品質保證研討會」，並由美方提供本次研習機票、食宿及生活費補助等課程相關費用。希冀藉由本次課程，強化本所診斷實驗室品質系統管理，精進重要動物疫病診斷及應變處理能力。

貳、行程安排

本次赴美國德拉瓦大學禽類生物科學中心及賓州大學獸醫學院新博爾頓中心 (University of Pennsylvania New Bolton Center) 研習，行程為 112 年 7 月 22 日至 112 年 7 月 30 日止共 9 天(詳如行程表)。

行 程 表		
月 日 (星期)	內容	地點
7 月 22 (六) 至 23 (日)	- 去程，桃園國際機場至舊金山國際機場 - 舊金山國際機場轉機至費城國際機場 - 搭車至德拉瓦州紐瓦克市 (Newark)	桃園- 美國達拉瓦州
7 月 24 (一)	美國德拉瓦大學禽類生物科學中心的艾倫生物技術實驗室(Charles C. Allen Jr. Biotechnology Laboratory)研習家禽健康管理系統 (University of Delaware Poultry Health System ; UDPHS)，課程包括： - 德拉瓦州農業部門家禽動物健康管理 - 賓州動物診斷實驗室系統(Pennsylvania Animal Diagnostic Laboratory System, PADLS) - 德拉瓦大學家禽健康管理系統 - 各國學員自我介紹 - 管理系統基礎：認證及品質手冊 - 文件管制：文件及紀錄	德拉瓦大學禽類生物科學中心-艾倫生物技術實驗室
7 月 25 (二)	- ISO/IEC 17025: 2017 名詞定義 - 風險 - 文件定義及分類 - 分組練習制定文件：樣本採集標準作業程序	德拉瓦大學禽類生物科學中心-艾倫生物技術實驗室
7 月 26 (三)	至同為 UDPHS 體系的 Lasher 實驗室(Lasher Laboratory)參訪及研習，課程內容包括：	喬治敦 (Georgetown)的

		- 現代化禽病診斷實驗室參訪	Lasher 實驗室
		- 採樣、樣本追蹤及報告	
7	27 (四)	- 美國國家家禽改進計畫(National Poultry Improvement Plan, NPIP)：歷史、概念、設計、管理架構以及對家禽產業和政府的益處	德拉瓦大學禽類生物科學中心-艾倫生物技術實驗室
		- 美國國家動物衛生實驗室網路(National Animal Health Laboratory Network, NAHLN)和 NPIP 授權實驗室概況	
		- 人員訓練	
		- 禽病測試實驗室之儀器、耗材及服務採購	
7	28 (五)	至賓州大學獸醫學院新博爾頓中心(University of Pennsylvania Vet. New Bolton Center)參訪及研習，課程內容包括：	賓州大學獸醫學院新博爾頓中心
		- 牧場參訪	
		- 不符合事項報告、矯正報告及預防措施報告	
		- 持續性改進措施	
		- 開放式討論	
7	29 (六) 至 30 (日)	- 回程，搭車至費城國際機場轉機至舊金山國際機場	美國達拉瓦州-桃園
		- 舊金山國際機場至桃園國際機場	

參、研習過程

一、研習地點簡介

(一) 德拉瓦大學禽類生物科學中心-艾倫生物科技實驗室

本次研習課程的主要授課地點為艾倫生物科技實驗室的會議室，該實驗室成立於1997年，為美國農業部及 NAHLN 核可的禽病診斷實驗室，具有生物等級第二級及第三級實驗室。禽病檢測的檢體來自同為 UDPHS 系統的 Lasher 實驗室，除執行禽流感病毒及新城病病毒檢驗外，其亦致力於研究疫苗效力試驗、生物安全及緊急撲殺措施。

（二）喬治敦 Lasher 實驗室

Lasher 實驗室位於德拉瓦州的喬治敦，建置於 2014 年，命名來自德拉瓦大學研究家禽疫苗的先驅 Hiram N. Lasher 博士。同為 UDPHS 系統下的禽病診斷實驗室，具有生物安全等級第二級實驗室，亦為 NPIP 授權實驗室，授權檢驗項目包含 *Mycoplasma gallisepticum*、*Mycoplasma synoviae*、Pullorum-Typhoid、*Salmonella enteritidis* 及 Avian Influenza。地理位置鄰近家禽產業重鎮，可提供即時性及有效的解剖診斷、檢驗結果與報告給業者。

（三）賓州大學獸醫學院新博爾頓中心

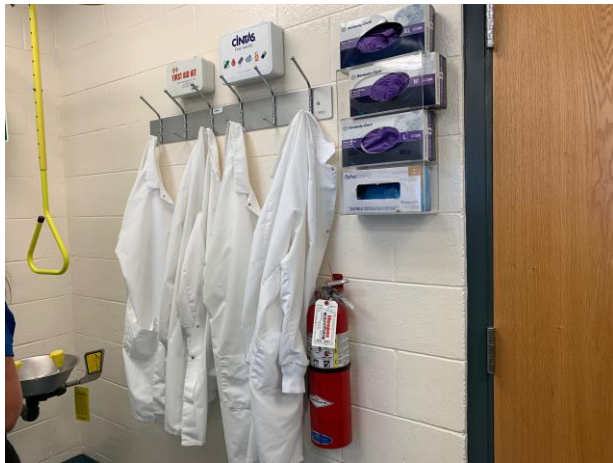
賓州大學獸醫學院成立於 1884 年，新博爾頓中心大型動物醫院於 1964 年開業，是美國國內大型動物病例數最多的學術型醫院之一，每年有超過 6,200 例大動物病例，2022 年出診至 5,500 場牧場，共診治了 18,700 隻大動物。設有現代化牧場，致力於應用科技、強化生物安全措施及行為研究改善牧場動物福祉；新博爾頓中心另設有疾病診斷實驗室，為賓州 PADLS 系統實驗室之一。



各國學員與講師 Dr. Ladman 於艾倫生物科技實驗室前合照



各國學員於位在喬治敦且同為 UDPHS 的 Lasher 實驗室前合照



Lasher 實驗室門口個人防護設備、緊急沖淋身洗眼器及消防設備擺放整齊



Lasher 實驗室插座設計於天花板，使實驗桌面盡可能保持整潔



Lasher 實驗室任何操作台的廢棄垃圾袋，皆標示生物危害標誌



實驗室管理人向各國學員介紹 UDPHS 禽病診斷流程



家禽解剖房設置抽風設備與 HEPA 過濾系統



實驗室採雙向動線，疫情爆發時改為單向動線

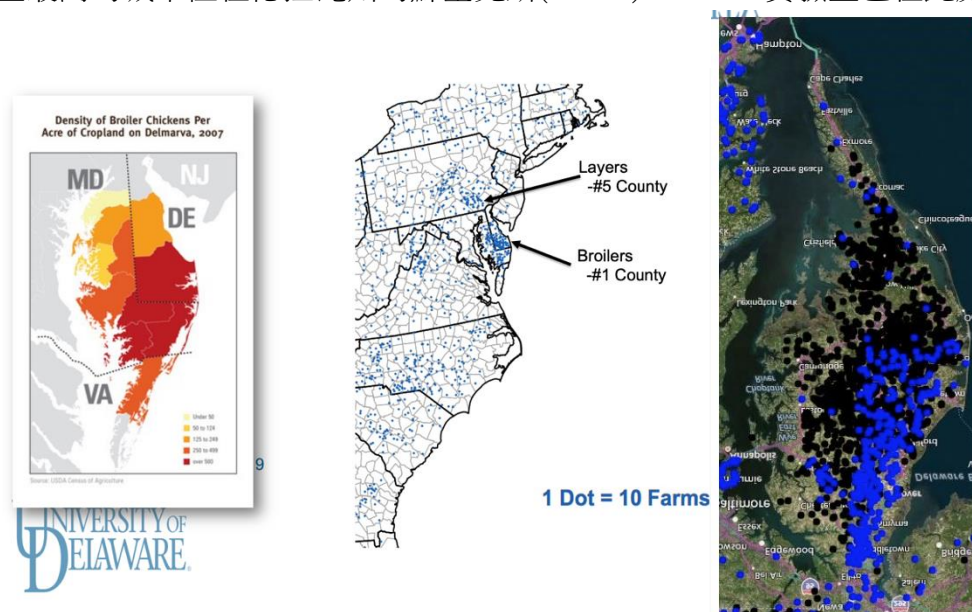
二、課程內容摘要

(一) 德拉瓦大學家禽健康管理系統(UDPHS)

講師：Brian Ladman, Senior scientist & Quality Manager, UDPHS

UDPHS 由位於德瑪瓦(Delmarva Peninsula)半島的兩個實驗室組成：喬治敦的 Lasher 實驗室和紐瓦克的艾倫生物科技實驗室，本次研習課程主要授課講師及活動負責人 -Brian Ladman 博士即是 UDPHS 的主管。UDPHS 實驗室是 NAHLN 的 Level 2 的成員，並獲得美國實驗室認證協會(American Association for Laboratory Accreditation, A2LA)認證符合 ISO/IEC 17025:2017 標準，也符合「美國獸醫實驗室診斷學家協會(American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, AAVLD)」規範，可進行官方禽流感病毒和強毒新城病病毒 rRT-PCR 檢測。Lasher 實驗室還獲得國家家禽改進計畫(NPIP)的授權，可進行沙門氏菌和黴漿菌診斷檢測。當然，兩間實驗室還包括其他一般性、例行性的禽病檢測，例如家禽剖檢臨床診斷、組織病理學、細菌學等；並同時與業界及各大學合作應用性基礎研究。

全美養禽場最密集的地方即座落於德瑪瓦半島，半島含括德拉瓦州、馬里蘭州、維吉尼亞州，總共約 5,000 多家禽場，平均每年的產值可達 34 億美元(2018 年統計資料)；肉雞產量最高的城市位在德拉瓦州的蘇塞克斯(Sussex)，Lasher 實驗室也在此處。



德瑪瓦半島擁有全美最密集的養禽場，右邊的地圖藍點表示自家養殖禽場，黑點表示商業禽場（截自課程講義）

1. 品質系統基礎與認證制度

美國獸醫診斷實驗室可以參照的檢驗準則及規範如國際標準化組織(ISO)、WOAH、AAVLD 及 A2LA。AAVLD 為提供獸醫診斷實驗室各項診斷標準的規範，原為

侷限於美國及加拿大公立的實驗室使用，近年來又逐漸擴展認證地區及單位。而 A2LA 則是任何測試與校正實驗室，只要符合 ISO/IEC 17025 規範者，都可以申請認證。

通過認證的實驗室必須切記一件事：「實驗室認證不等同於檢驗結果保證」。診斷實驗室認證的目的在於提供可信賴且精準的檢驗、驗證所有過程及持續性監控實驗室檢測能力及改進。實驗室認證

2. ISO/IEC 17025: 2017 簡介

本次課程有關 ISO/IEC 17025: 2017 的簡介，主要授課講師 Brian Ladman 博士以簡單的語句概括品管系統：觀察、發現、修正及預防錯誤 (Looking, Finding, Fixing, and then Preventing mistakes)。ISO/IEC 17025: 2017 是由 ISO 和國際電工委員會(IEC)於 2017 年共同制定之，是國際上公認測試與校正實驗室能力一般要求事項，其內容包含前言、第一章-適用範圍、第二章-參考資料、第三章-名詞及定義、第四章-一般要求、第五章-架構要求、第六章-資源要求、第七章-過程要求及第八章-管理系統要求等八個章節。

第四章開始為要求事項的規範。第四章-一般要求事項。實驗室運作需基於兩個關鍵要素，公正性與保密性。公正性指的是客觀性的存在，表示利益衝突不存在或已予以解決，以致不會對實驗室後續活動產生不利的影響。保密性為透過具法律效力的承諾，保護於實驗室活動中所獲得或產生的資訊。

第五章-架構要求事項。實驗室須明訂其組織與管理架構，並界定符合自身管理規範要求的實驗室活動範圍。架構包含管理階層之位階與權責，人員和單位之間的職掌、責任與授權關係等。而管理階層應確保系統的有效性、與顧客溝通及其他要求事項的協調。

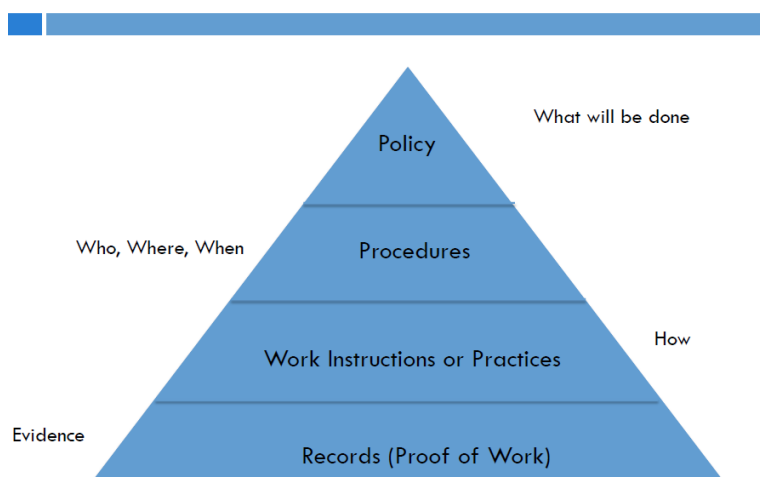
第六章-資源要求事項。實驗室應備妥的資源如人力資源（人員遴選、訓練、督導及適任性）、物質資源（設施與環境條件、設備）、和技術資源（計量追溯性、外部提供的產品與服務）。並將影響實驗室活動的各項資源，依需求建立審核、維護及/或使用規範。

第七章-過程要求事項。確保實驗室執行測試與校正的活動能順利進行，從顧客（送檢者）手中接過試驗件或校正件（檢體），至實驗室進行處理及檢驗，到最後的出具報告。所有的過程都應明確建立規範，過程包括需求事項、標單及合約之審查，方法的選用、查證及確證，抽樣，試驗件或校正件的處理，技術紀錄，量測不確定度的評估，確保結果的效力，結果的報告，抱怨，不符合工作，數據管制與資訊管理。

第八章-管理系統要求事項。這一章節的目的就是為了協助實驗室能確實執行上述明訂的規範要求及實驗室品質政策，包含應將管理規範文件化、文件的管制、紀錄管制、處理風險與機位的措施、改進、矯正措施、內部稽核以及管理審查。

實驗時認證首先由文件化品質管理系統開始，包含管理上的需求及技術上的需求，文件的制定需要考量實驗室的人員、方法、設備、環境及報告等的權限與能力。典型四階文件的結構如下圖，第一階文件（品質手冊，Quality manual，Policy）：定義品質系統架構、權責與管理原則；第二階文件（品質程序，Quality Procedure）：描述何人、何地及何時，各項工作流程及程序；第三階文件（工作指導書，Work Instructions）：應如何做，訂定出執行方法；第四階文件（紀錄與表單，Record）：紀錄執行的項目，作為客觀的證據。

The Documentation Pyramid



實驗室品質文件結構（編輯自課程講義）

本次研習課程在講師逐一講解各章節後，請學員們分組嘗試建立「檢測禽流感與新城病毒所需之檢體採集」的標準作業程序，除提供學員參考 UDPHS 的文件頁首格式，也提示學員文件的內文需定義以下幾個問題：由誰來操作（Who does it）、做些什麼（What is to be done）、什麼時候做（When it is to be done）、在哪裡操作（Where it is to be done）、為何而做（Why it is done）、如何操作（How it is to be done）以及資源需求（Resources needed）。兩組學員經一整晚的腦力激盪，提供各自國家的經驗，隔天教出來的報告迥然不同，一組為極簡風格，一組則鉅細靡遺描述作業程序。正當學員們好奇到底哪一個才是正確的文件架構呢？Brian Ladman 博士卻說兩份都很好，極簡風格的文件不需要時時更新，但要確保操作人員都能理解程序；較繁複的文件可以使操作人員明白操作細節，

但須確保文中每項措施或文獻都是最新版本。原來這個活動是 Brian Ladman 博士為了告訴大家，來這裡研習實驗室品管系統，不代表 UDPHS 是最好的，而是要從中學習最適合自己國家及實驗室的系統。



學員分組討論報告，分享各國自身的經驗



由 UDPHS 資深研究員 Dr. Ladman 頒發結業證書

(二) 美國國家家禽改進計畫(NPIP)介紹

講師：Fidelis N. Hegngi, Senior Staff Veterinarian, USDA-APHIS-VS/SPARS

1. 歷史

本計畫源於 1930 年代，當時成立目的是為了清除雞白痢(*Salmonella Pullorum*)，造成雞 80% 死亡率，並從選擇種原改善肉雞及蛋雞的產能；於 1970-1980 年代陸續爆發火雞的黴漿菌性疾病，民眾因誤食沙門氏菌污染的雞蛋引發公衛考量，該計畫逐漸升格為食安計畫，下表整理該計畫執行家禽疾病監控計畫歷程：

NPIP 執行家禽疾病監控計畫歷程

年度	疾病
1935-	Pullorum Disease
1954-	Fowl Typhoid
1963-	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>
1974-	<i>Mycoplasma synoviae</i>
1983-	<i>Mycoplasma meleagridis</i>

1989- *Salmonella* Enteritidis

2004- H5/H7 Avian Influenza

2. 現況

NPIP 現在仍為家禽產業、州與聯邦政府之間合作性監控家禽疾病及認證計畫，屬自願參與性質，計畫中的技術及管理規範都由上述三方共同制定。經由該計畫授權之診斷實驗室執行禽病檢測，目標制定一致性的檢驗標準、利用新的診斷技術提升家禽及其產品性能、降低禽病傳播、改善家禽及人類公共衛生、建立禽病監控及預警系統。

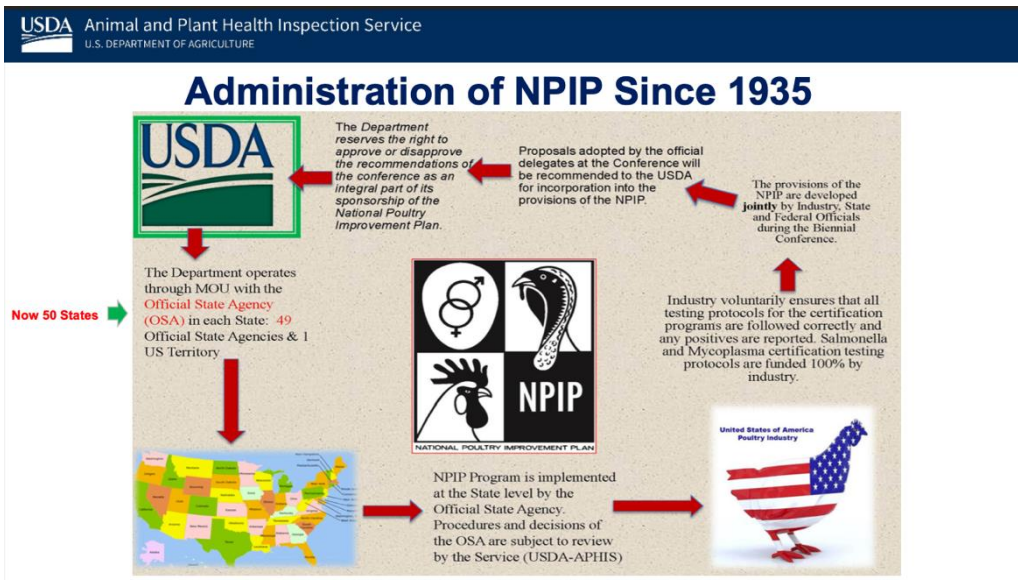
令人感到好奇的是該計畫採自願參與性質，要如何能建立全國性的家禽疾病監控及清除計畫呢？原因是美國絕大多數的州禁止家禽運輸入境，除非能出示為雛白痢及家禽傷寒清淨場證明，且每年 NPIP 會出版參與者名錄，內容包含其所經銷的產品及參與認證的項目，因此為因應市場供需及競爭機制，越來越多業者自願參與 NPIP。

參與計畫的業者可取得一認證碼，且必須保存所有蛋與家禽的購買及銷售紀錄、只購買同為 NPIP 成員的家禽、遵守規定之衛生管理程序及接受州政府的檢疫。NPIP 疾病的清除計畫包含 *Salmonella*、*Mycoplasma* 及 Avian Influenza，目前僅規定所有的參與者都需達成雛白痢及家禽傷寒清淨場。現有參與者包含美國所有的種禽場（肉雞、蛋雞及火雞）、孵化場、99%的商業禽場、超過一萬家的自家禽場(backyard poultry)、由美國農業部管理的 100 間大學、私人、業者的生物實驗室。

3. NPIP 管理制度

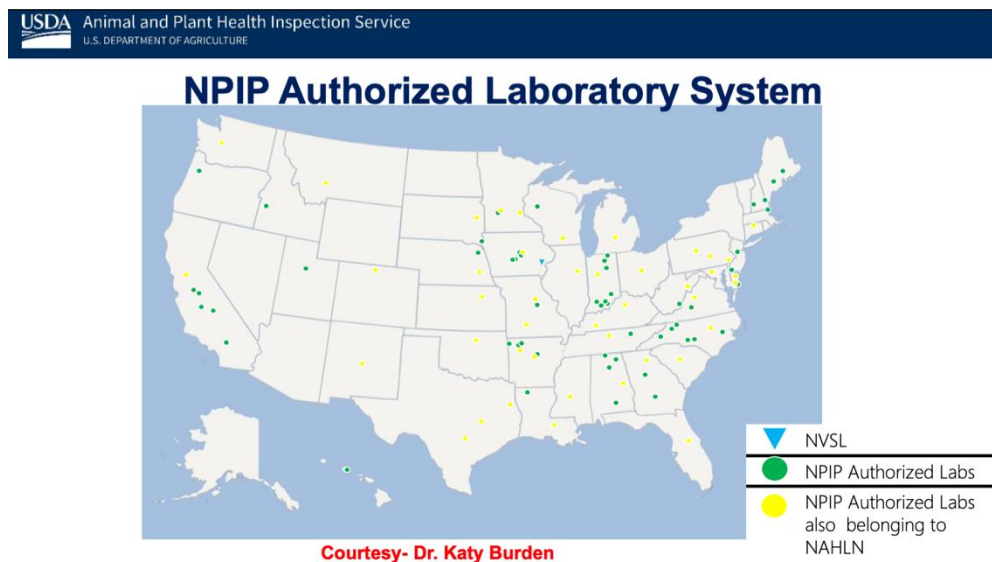
NPIP 的行政及管理架構包含：州政府部門、授權實驗室、總委員會、技術委員會、官方兩年一度會議及規範。州政府部門透過簽署 MOU 加入 NPIP，其所提出的任何程序及決議都需經過 APHIS 的審核。

總委員會的職責包含主要是作為家禽業者與農業部的溝通橋樑，並協助農業部策劃政策與爭取扶持家禽產業相關經費。技術委員會的成員由從事家禽健康、生物安全、監測和診斷方面的技術專家組成，專家來自產、官、學界及授權實驗室等。實驗室及計畫的作業程序皆由技術委員會審查。旗下又有 3 個小委員會：*Mycoplasma*、*Salmonella* 及 Avian Influenza。



NPIP 的行政管理架構示意圖（截自課程講義）

目前 NPIP 授權實驗室共有 99 間，現行對實驗室的要求包含：(1)由 NPIP 協調實驗室參加 NVSL 所主辦的檢測能力比對；(2)實驗室的檢測程序需在技術員的監督下執行，且該技術員需參加每 4 年一次的受訓；(3)建立實驗室的作業程序；(4)接受州政府官員至少每 2 年一次實地查核及文件紀錄審查；(4)接受 NPIP 工作人員每 3 年審查一次，審查範圍包括文件紀錄檢、實驗室作業程序、能力比對、技術員培訓和同行評審(peer review)；(5)向州政府部門報告檢測結果；(6)隨機挑選樣本交由官方驗證。



NPIP 授權實驗室分佈圖（截自課程講義）

4. 對家禽產業帶來的改變

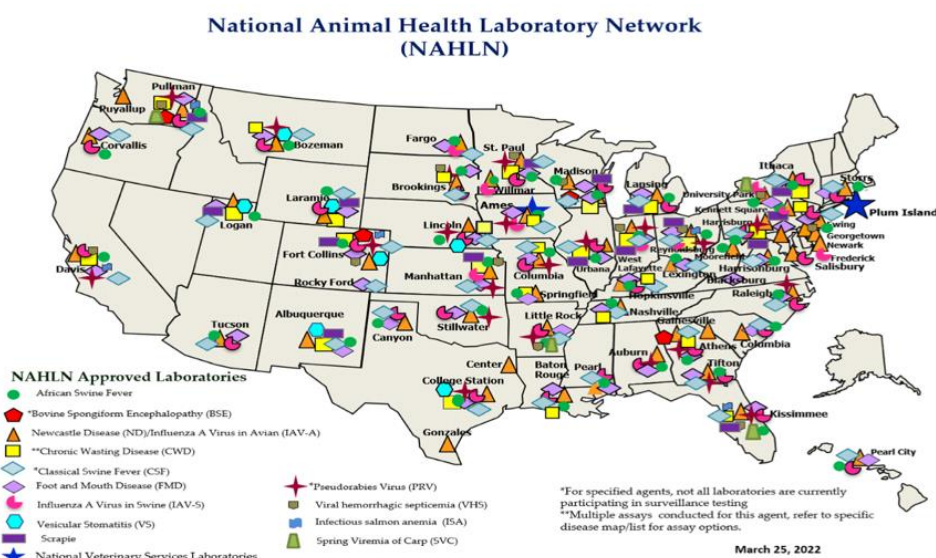
自 NPIP 實施以來，降低了許多疾病的發生，例如自 1935 年實施 *Salmonella pullorum*

及 *Salmonella gallinarum* 清除計畫後，美國境內於 1990 年後就再也沒有分離到 *Salmonella pullorum*，1987 年後也沒分離到 *Salmonella gallinarum*。其他的改變還有育種改善肉雞生產性、改善介蛋傳播疾病引發的公衛危險，且因應市場機制參與者會自願參與計畫並主動改善生產環境與設備，強化家禽的市場競爭力，越多業者的加入更有助於禽病監控與建立預警系統。

(三) 國家動物衛生實驗室網路(NAHLN)

講師：Fidelis N. Hegngi, Senior Staff Veterinarian, USDA-APHIS-VS/SPARS

NAHLN 的成立源自於 2000-2002 年英國爆發口蹄疫疫情及 911 生物性恐怖攻擊等因素，讓美國意識到快速診斷跨境動物傳染病的重要性。目前全美有 60 間實驗室屬於 NAHLN，由美國農業部提供經費支持。



NAHLN 授權實驗室依檢測疾病分類的分佈圖（截自課程講義）

NAHLN 有在執行的禽病檢測包含禽流感及新城病病毒，和 NPIP 授權實驗室有可能重疊如前述的艾倫生物科技實驗室即為其中一例，兩種授權實驗室關於禽病檢測比較如下表：

NPIP 和 NAHLN 授權實驗室禽病檢測比較：

國家家禽改進計畫 NPIP	國家動物衛生實驗室網路 NAHLN
針對 3 種禽病檢測（黴漿菌、沙門氏菌、禽流感）	各種物種的重大傳染病檢測，禽病則為禽流感及新城病
共 99 間實驗室，其中 88 間有做禽流感檢	60 間實驗室，其中 57 間有做禽流感檢驗

驗	
除了主要的育種實驗室外，大部分實驗室不做禽流感的 PCR 檢測	所有執行禽流感檢驗的實驗室都有做 PCR
實驗室僅由 NPIP 授權檢驗	實驗室經認證如 AAVLD、A2LA、Perry Johnson 等，遵從 ISO/IEC 17025 最新規範

(四) 賓州動物診斷實驗室系統(PADLS)

講師：Lisa A. Murphy, Professor of Toxicology, PADLS New Bolton Center Resident Director

賓州動物衛生與診斷委員會(AHDC)於 1991 年設立 PADLS，成立目的為：(1) 快速且精準的鑑別出新興疾病以建立早期預警；(2)提供精準的診斷技術以快速地確認高傳染性疾病；(3)檢驗危害動物、人類及農業的化學物質與汙染物質；(4)協助診斷營養性及代謝性問題；(5)協助聯邦及州政府疾病控制計畫之檢驗；(6)動物及其副產品出口之檢驗。

PADLS 系統下有三個實驗室，分別職責不同診斷檢驗任務。第一，為 AHDC 於賓州哈里斯堡(Harrisburg)分局的獸醫學實驗室，負責疾病監控計畫、出口檢驗、病理學、微生物學、寄生蟲學及血清學檢驗；第二，賓州州立大學動物診斷實驗室，提供最先進的病毒學檢驗技術，還有細菌學及病理學檢測服務，另設有 BSL-3 實驗室；最後一間實驗室，同時也是本次研習課程參訪的賓州大學獸醫學院的新博爾頓中心，其提供的檢測服務有病理學、毒物學、微生物學、分子診斷及禽病診斷服務。

PADLS 目前執行或參與的計畫有賓州雞蛋品質保證計畫(Pennsylvania Egg Quality Assurance Program, PEQAP)、毒物學分析（針對動物餵飼物）、國家動物衛生實驗室網路 (NAHLN)、食品緊急事件因應網路(FERN)、獸醫實驗室調查及反饋網路(Vet-LIRN)、野生動物未來計畫(WFP)等。



賓州大學獸醫學院新伯爾頓中心牧場



乳牛舍設有自動餵食器感應牛隻配戴之晶片，給予客製化飲食



哺乳犢牛於戶外獨立空間，確保哺乳階段獲得充足營養



肉豬舍配戴個別晶片，皆由電腦監控每隻豬的行為，減少互相攻擊機會；自動餵食器感應晶片，給予客製化飲食

肆、心得與建議

- 一、本所含檢定中心及屏東水生動物實驗室通過財團法人全國認證基金會 (Taiwan accreditation foundation, TAF) 認證符合 ISO/IEC 17025: 2017 規範的實驗室共有 7 間，認證的測試項目累計 60 項且持續增加中。由本次研習課程介紹測試領域實驗室國際標準 ISO/ IEC 17025 可深深感受到實驗室的品質管理不是一蹴可及的，我們要面對的動物疾病不僅物種多元、檢驗方式多樣，檢體型態更是五花八門。除借鏡並

學習與我們具有合作的各國其有效的制度外，也要依我們的條件與環境建立適合自己的一套可運行的系統。此外。課程中講師再三提醒就算經過認證的實驗室，也不能代表檢驗的結果具有絕對的品質保證，診斷實驗室為達成診斷結果的精準性、一致性及公正性等目標，唯有不停地執行品質管理、人員訓練、詳實登載文件紀錄、儀器設備的校正與維護並定期稽核，由此也顯示出矯正報告及後續改進措施的重要性。

二、從整個課程的內容來看，有關動物疾病診斷的計畫及系統計有德拉瓦大學家禽健康管理系統(UDPHS)、國家家禽改進計畫(NPIP)、賓州動物診斷實驗室系統(PADLS)及國家動物衛生實驗室網路(NAHLN)等。這些計畫模式能夠成功營運有些共同特點，依賴政府每年投注充足的經費與整合各部門資源、產業界的自主配合，更不可或缺的是全國各授權實驗室的彼此合作，將檢測標準統一，並且共享所有資訊，以達到強化動物疾病防疫與建立預警能力的目的。本所為國家級獸醫科技試驗研發機構，肩負保護畜禽與水產產業、捍衛國人健康及獸醫科技研發的重責大任。因應近年來全球化發展，與周邊鄰國國家文化、科技、學術與商業的各項活動日與劇增，伴隨而來的有關動物的疾病入侵風險也日趨增加，如非洲豬瘟、高病原性禽流感、牛結節疹及我國欲撲滅的豬瘟，這些重大動物疾病的整體性防疫，應利用美國已發展並成熟的計畫與系統做為參考，加強並整合國內獸醫學院可用之資源實驗室如地方動物疾病防疫機關、各大學院校獸醫學院、財團法人農業科技研究院等機構，結合產業團體的影響力，並與人類醫學的公共衛生系統合作，精進我國邊境疾病防線，與疾病清除計畫，達成以世界一體、健康一體的概念與目標。

三、為期短短 5 天的課程，講師無償的傾囊相授，學員們無不把握每一分每一秒能夠發問的時間，以至於壓縮及刪去部分表訂的課程與實作。本次的學員除我國外，分別來自日本、韓國、越南、馬來西亞、泰國、菲律賓、中國、阿拉伯聯合大公國、阿爾巴尼亞、科索沃、納米比亞、南非、巴貝多、智利、墨西哥、哥倫比亞及多明尼加等 18 個國家。由學員的自我介紹得知其皆為各國國家重要動物疾病診斷實驗室一員，多數的成員更擔負實驗室品質管理人或技術負責人。藉由本次課程不論是課堂中的學員遭遇困境發問、分組討論皆能增廣見聞各國實驗室在疾病診斷於防疫的寶貴經驗，亦可藉由課後活動的機會結識各國專家，並分享台灣在

動物疾病診斷與防疫的堅實成績與努力。為提升本所獸醫學國際能見度與培育研究人員視野，建議未來可多方學習他國不限禽病的動物疾病診斷制度，並選派更多的相關人才出國學習。

伍、致謝

感謝美國在臺協會提供此研討會機會，以及農業部獸醫研究所核派本人參加訓練，並感謝美國農業部動植物檢疫署提供本次訓練所有食、宿、交通及機票等經費，以及感謝德拉瓦大學辦理本研討會並安排一切。