

出國報告（出國類別：實習）

【98年建構法醫病理器官銀行核心實驗室及犯罪防制展示館】

報告書

服務機關：法務部法醫研究所

姓名職稱：鍾芳君/技士

派赴國家：美國

報告日期：98年12月9日

出國期間：98年9月10日至98年9月29日

摘 要

為學習器官傳染病安全防護與鑑驗技術，瞭解組織器官銀行流程規範，並學習特殊染色技術，凸顯器官疾病診斷，於 98 年 9 月 10 日至同年 9 月 29 日間，赴美國進行為期 20 天的實習，9 月 10 日至 16 日首先至舊金山參加美國法醫師學會舉辦之研習課程，再進而瞭解現行先進國家對於器官組織保留、器官捐贈與法醫之相關政策及法醫科學評審和認證研習會，9 月 17 日至 22 日前往美國佛羅里達州邁阿密市的達地郡法醫部 (Miami-Dade County - Medical Examiner Department) 實習解剖後組織器官之處理過程，該法醫部佔地 89,500 坪，為目前美國大型之法醫辦公室之一。該法醫中心結合法律、醫學及科學的偵查並還原死亡真相，提供教育諮詢來為地方和全國醫療、法律和執法機構的服務，另建築物設計與法醫、現場調查、行政支援流程等均超出水準，成為世界各國法醫界之楷模，連美國法醫師年會也參考其標準作業流程，值得作為本國建立法醫解剖鑑驗之標準作業程序之參考。9 月 22 至 27 日前往亞特蘭大 Grady Memorial hospital (格雷迪紀念醫院) 及疾病管制局 (Centers for Disease Control and Prevention; CDC) 傳染病病理分部 (Infectious Diseases Pathology Branch; IDPB) 分別實習自動化檢驗流程、特殊免疫染色及傳染病安全防護。格雷迪紀念醫院整個檢驗過程由電腦全程監控，可(1)有效減少單位操作人力，並投入更多人力在品質提升(2)藉由全自動化作業，提高檢體辨識，減少人為錯誤率(3)大幅提升生物操作安全，降低工作意外發生。(4)有效減少檢體檢驗時間，提供高效率、高品質的檢驗服務；(5)

檢體儲存資訊化簡化作業流程，降低人為錯誤率，提高作業效率。確實可以降低人事、作業成本，提升檢驗品質及效率，促進人們的福祉。在美國CDC的DVRD傳染病病理分部（IDPB）進行實習，期間嚴格的門禁管制、大量使用自動化設備節省人力並提高效率、注重實驗室生物安全及完備實驗室資訊管理系統、推動健康相關決策及促進公民健康，令人印象深刻。

法醫體系之水準，亦牽動司法機關處理案件之正確性。法醫鑑驗為維護死者正義的司法偵審工作，以達維護人權之職責及死亡之管理。因此有效提升死因鑑驗品質，使法醫鑑驗工作具備國際專業性水準，建立法醫師辦公室之標準作業程序，鑑驗標準作業流程化、積極延攬法醫人才、建構自有法醫鑑識大樓、持續建構鑑識器官銀行，以便提供學術研究參考用等，均為我們未來持續努力的目標。

目 次

壹、研習目的：.....	5
貳、研習過程：.....	6
一、法醫研習會 (National Association of Medical Examiners) 簡介.....	6
二、邁阿密達地郡法醫部 (Miami-Dade County - Medical Examiner Departement) 簡 介.....	14
三、Grady Memorial hospital (格雷迪紀念醫院) 簡介.....	25
四、美國疾病管制局 (Centers for Disease Control and Prevention; CDC) 簡介.....	30
參、心得與建議.....	42

目 的

本所為具有法醫鑑定法定職掌之研究機關，專責鑑驗我國司法死亡案件，全國百分之 80 解剖案件由本所執行，所研判之死因為司法機關就刑事案件是否起訴、如何判決之重要依據，建立法醫鑑驗標準作業流程化、持續建構鑑識器官銀行以便提供學術研究參考，續而提昇本所鑑驗品質，以建構並落實法醫刑事證物之管理模式，提升法醫鑑驗效能及物證能力，均為我們需持續努力的目標。然而國與國之間、各區域性經濟合作體系彼此間貿易往來密切，國際旅遊便利，傳染病與新興傳染病例逐年增加，本所基於傳染病防疫體系之一份子，應做好完善的微生物安全控管，使防疫工作更臻完善。有鑑於此，98 年 9 月 10 日至 29 日赴美國實習，期許能提昇對於器官傳染病安全防護與鑑驗技術，組織器官銀行規範，建構標準作業流程及特殊染色技術，能使本所法醫鑑驗工作臻至國際水準。

貳、研習過程

一、法醫研習會 (National Association of Medical Examiners)

2009 年美國法醫研習會在加州的舊金山市舉行，自 2009 年 9 月 10 日至 9 月 16 日共七日之會期，在舊金山 Hyatt 飯店舉行會議，本次法醫師研習會的會議主題是 Travel and Transportation Related Fatalities(交通事故相關死者之處理)。參加者有美國、加拿大、新加坡、香港、韓國、日本、伊朗、土耳其等世界各國，亦有 FAA 專家如 Mitchell Selensky 等人，研習會集中在一個會場進行，與會人數約三百多人，學術報告約 76 篇，壁報共 44 篇。另有展覽場地提供於參展廠商，此次展示有 X 光數位化軟體光學儀器公司、解剖室設備及耗材、毒物檢驗室、器官捐贈學會、嬰兒猝死症研究 (SIDS) 學會及書商等約 30 至 40 個攤位。

美國法醫師協會為全美國法醫師之專門組織，於 1966 年成立，主要成員為全美各州郡法醫辦公室的主任法醫師及法醫師。其他成員包括各州郡法醫辦公室調查部負責死因調查之行政主管及死因調查員。當初是由一小部份的法醫師成立，現今會員持續不斷增加中，會員散佈於世界各國。

法醫師在社會中實際執行死因鑑定工作，繼續教育之目的主要提供法醫病理專科醫師、死因調查員與法醫師辦公室之行政主管在做死因調查作業時所經常面對到的實務操作問題，包括重大災難、交通事故相關處理、猝死、孩童的死亡，死亡後之毒物學檢驗與國家安全，維護器官組織捐贈... 等，以上所

述為每年美國法醫師研習會討論中的重要議題。也是何以美國法醫師年會每年會舉辦研習會，除提供新知、學術交流外，持續教育也是重要的一門宗旨。

研習會於9月10日開始，主要為執行委員會會議，9月10日、11日會場開始辦理註冊，9月10日開始有死因調查員之考試、檢驗與認證之訓練，壁報張貼、組織委員會準則會議、倫理委員會會議訓練主管會議，晚上有盛大歡迎餐會。9月11日開始進行法醫科學研習至9月16日中午大會結束，這段期間除聆聽會中發表論文多篇，尚與參加 Inspection and Accreditation Training Workshop 之專題演講，進一步瞭解 Inspection and Accreditation 的資訊、核對清單、標準工作流程之認證內容。

每個研習課程均相當精采，此次研習之主題為交通事故相關死者之處理 (Travel and Transportation Related Fatalities)，令我印象深刻的為空難事故討論，簡述如下：

大陸航空接駁航班 3407 於 2009 年 2 月 12 日在紐約州水牛城附近克拉倫絲因失事撞上一棟兩層樓建物，造成 50 人死亡。49 位飛機乘客及機組員，地面有 1 人死亡。墜毀撞擊 2 層樓之房舍。依規定須調查失事原因，美國國家運輸安全委員會(National Transportation Safety Board;NTSB)為諸多調查之領導機關，在宜歷縣法醫中心(Erie County Medical Medical Examiner's Office;ECMEO)和梅西赫斯大學(Mercyhurt College, Erie, Pennsylvania)法醫鑑識團隊協助之下，執行主要之罹難者鑑識工作，另由美國 NTSB 及法醫辦

公室合組（併同賓州 Mercyhurst 大學考古學系組成體質人類學辨識小組）採用切蛋糕方式進行蒐證以及採用毀滅性同心圓方式，由內而外從墜毀現場徒手方式採證，包裹、移送（此為採用考古人類學蒐證及犯罪現場處理方式）。

法醫人員在必須快速確定死者及盡快發還遺體之要求下，工作壓力是很大的。當時有兩種方式可供選擇：任由現場處理者（警察與消防員）盡快檢取可能殘缺之遺體，但無法記下遺體之位置及姿態。此種做法是很快可以收取完分布各處之遺體且滿足大量死亡之現場作業。然而，就法醫對死者鑑識紀錄而言，將付出極大代價於人體殘骸之再破壞、人體組織之遺失及喪失可辨認之重要線索，因此，現場之調查與收證是相當重要的，省一天現場工作，要多增加好幾天鑑識室工作。

美國國家運輸安全委員會(NTSB)職管美國境內航空、公路、鐵道、海運、油管及危險物品等重大失事之調查。在事故調查中，NTSB 為相關調查之領導者，NTSB 了解法醫或驗屍官在遺體尋獲、死者辨認及傷亡原因鑑識上作業之法定公權力。NTSB 設有一運輸災難協助部門(Transport Disaster Assistance Office;TDA)。在確定的失事中，TDA 專家會與首席法醫聯絡以執行遺體尋獲、死者辨認及傷亡原因鑑定。

NTSB 調查員與法醫需攜手合作以下事項：

- (1) 大批死亡之現場管理。
- (2) 法醫對死者家屬之協助。

(3) NTSB 調查重點，包括現場資訊收集、解剖、組員操作表現、FAA 毒物化驗及創傷資訊收集。

運輸災難事故調查由其調查方向選擇、死者辨認、家庭協助互動、媒體及政治涉入等，堪稱是錯綜複雜。死者遺體辨認之時間性及準確性為 NTSB、TDA 之主要焦點。法醫師或驗屍官有法定權責去執行遺體尋獲、死者辨認及傷亡原因鑑識，而 NTSB 及法醫雙方均有正面之互動，並符合死者家屬及大眾之企盼。

自閉症病例組織器官研究多年來都是此年會例行討論之議題之一，它是一種影響溝通、社會參與和運動的複雜行為障礙，在兒童的發生率約為 150 分之 1。自閉症組織計畫 (Autism Tissue Program; ATP) 的主要作用是為了促進腦捐贈註冊和保全同意通知，珍貴與稀有的研究組織可以被允許轉移到哈佛腦銀行，包括從醫療檢驗員辦事處所得的材料。在過去的十年，ATP 收集了 178 名年齡 2-82 歲的捐贈者的組織，至少 85 個法醫師和驗屍官辦事處參與。這些捐贈者包括臨床定義的自閉症與其他類似病症，包括：Duchenne Muscular Dystrophy，Septal Optic Dysplasia，Tourette，Fragile X，與 Angelman Syndromes，Neural Degeneration of the Brain with Iron Accumulation (NBIA)，染色重組造成的自閉症，染色體 3p 或 15q 複製。這些捐助者三分之一有癲癇的症狀，因而造成很多猝死，但不是所有的患者。腦捐助者相當年輕，60%未滿 20 歲。組織委員會的一個創新計畫，提供詳細的

綜合神經病理學檢驗，包括至少 25 個腦區立體定位和使用不同的染色。神經病理解剖研究顯示在自病症家族個案中 1 個叔叔與 3 的侄子確診出結節性硬化症。除自閉症外，此個案還有 bipolar disorder 和 Asperger' s disorder。此家庭其他成員現在從事結節性硬化臨床遺傳輔導。對於選擇加入該委員會的相關的血液捐贈計畫家庭提供染色複製數目變化。以確定捐贈者的基因變化是因為遺傳或是自發的變異。總共有 75 個神經病理學檢查提供證據顯示，發展偏差(分離腦區的結構變化)和分子變化與影像研究及自閉症人口遺傳一致的。

有關屍體器官捐贈方面也是熱門討論議題之一，因為法醫師辦公室內的法醫師有死亡之管轄權，可以准許器官捐贈團體派人來取屍體上的組織供移植之用，然社會中對於屍體和組織的使用越來越敏感。最近新聞專欄報導家庭成員震驚的發現他們的親人埋葬時發現某些器官遺失。這在英國、愛爾蘭、澳洲和法國導致了驗屍操作的限制。在美國，俄亥俄，馬薩諸塞、加利福尼亞和密西根與其他州，均有訴訟質疑在驗屍過程採取保留和處理器官和組織捐贈的操作，沒有最近的親屬的通知或同意。相關立法圍繞在是否最近的親屬對屍體有財產權的保護。傳統上，屍體被認為「類似物產」，而不是物產，並且家庭有義務和權利處理屍體。法醫學會歸檔了幾個法律文件，論點是最近的親屬也許有權力拒絕驗屍和採取器官、組織和體液。法律也能考慮到宗教的反對。這些簡報強調需要對於法醫師調查死因作為國家「政策力量」的一部分以保護社會。也公布了政策聲明，宣稱法醫師辦公室必須保有保留器官和組織的權利。但須以正式的要求或透過正式的通知最近的親屬處理死者的屍體，屍體有哪些

特殊需要等，不能因為死者是讓人煩惱的嫌犯，而造成沒有通報的錯誤。CAP 在這方面也建立了政策。立法已公布驗屍取出剩餘的組織為醫療廢物。但是，有趨勢立法要法醫師不可以在取得屍體或生物標本時變得漫不經心或是不尊重之限制。

法醫師學會的檢測和認證超過 30 年歷史，其中一個最重要的工作是改善死亡調查的程序。最新的 NASR(National Academies of Science Report) 要求法醫科學要增加評審和認證。目前約有 60 辦事處是經過 NAME 認可。經過一年的時間，檢查指引已更新為統一的步驟。NAME 提供一個線上檢測來協助機構獲得認證。Inspection and Accreditation Training Workshop 專題演講由 Steve Clark, ph. D. 演說，主要介紹 NAME Inspection and Accreditation Checklist，此為修訂後第二版，於 2008 年 9 月採用。這演講告知會員 NAME 檢測和認證委員會之相關資訊。包括一般性在設備、保護措施、空間管理、安全設施、設備維護、大災難計畫、品質保證及統計資料之政策等。調查部分包括案件的接受與婉拒、調查的實施、現場調查運作、人身鑑定等。陳屍處之運作包括遺體處理、遺體處理區域、驗屍房、X 光放射設備、證據及標本收集及檢體的監管等。組織學包括病理組織實驗室空間及實施等。毒物學的包括毒物實驗室空間及運作實施、毒物學家、毒物標本處理等。人員的訓練及所有調查或死因報告及記錄均需保存等內容。

目的：

- (1)擴大 Inspection(I) and Accreditation(A)的線上系統，以允許電子傳輸的資料。
- (2)在最終批准之前，認證的檢核文件要包括二次檢討認可的檢查報告。
- (3)為 I and A 審查員建立一個標準格式以方便快速的檢核，以及應用到辦公室。
- (4)增加辦公室資料檢索部分以建立辦公室資料檔案，以備將來使用。
- (5)發展標準的審查員訓練課程和要求以後審查員必須由 NAME I and A 委員會訓練與核證。
- (6)重新格式化審查員檢查表，建立一個審查員方便的檢查表，以加速檢查。
- (7)為 NAME 辦事處和外部機構的需求更新政策和程序。

參加法醫師研習會剪影（圖 1-1 至 1-8）

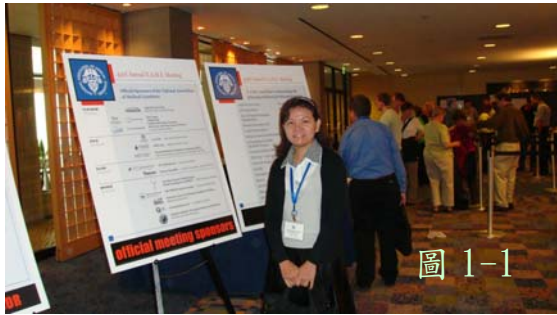


圖 1-1

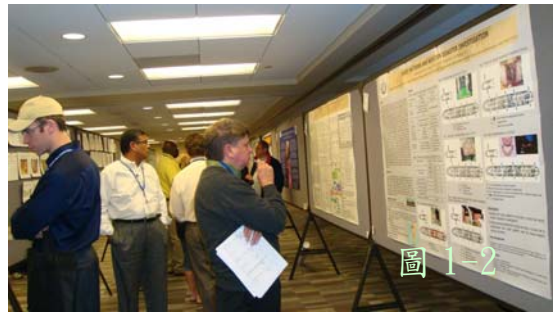


圖 1-2



圖 1-3



圖 1-4



圖 1-5



圖 1-6



圖 1-7



圖 1-8

二、邁阿密達地郡法醫部（Miami-Dade County - Medical Examiner Department）簡介

位於美國佛州邁阿密市，佔地 89,500 坪，花費 10.2 百萬建造，並於 1988 年 4 月啟用。為目前美國大型之法醫辦公室之一，主要是“法醫病理”相關工作，該部職責是為了提供邁達地郡的公民準確、即時和專業的死亡調查服務，特別是死因和死亡方式。結合法律、醫學及科學的偵查成果並還原死亡真相，並提供教育諮詢來為地方和全國醫療、法律和執法機構的服務。

該部法醫中心設備完善，建築物設計與法醫、現場調查、行政支援流程等均超出水準，其建築物被選為一九八九年美國最有價值之公立辦公建築之一。多年來在 Dr. Joseph David 擔任主任法醫師推動下持續發展，現在為 Bruce Hyma 擔任主任法醫師。

Bruce · A. Hyma 博士為現任法醫部主任，並帶領這部門超過六十位工作伙伴，包括病理學家、攝影師、調查員、毒物學家、紀錄員和太平間職員。每年法醫部處理 2,500 件解剖驗屍，並在災害發生時，例如 Androw 颶風、ValuJet 墜毀可替當地居民提供服務，法醫部在法醫病理學的領域已被認可成為全美的典範。

邁阿密法醫中心，多年來培育我國法醫病理專科醫師繼續教育不遺餘力，自 1989 年開始陸續培訓本國病理專科醫師，至今已完成訓練 7 位法醫病理專科醫師，今年本所還有一位病理專科醫師在該中心受訓，本所於民國 94

年 11 月及 98 年 3 月間邀請 Bruce · A. Hyma 來台為本國法醫鑑識人員演講，精闢的演說，博得大眾之喝采，令人印象深刻。

本次研習邁阿密法醫部，會見完主任法醫師 Bruce Hyma 後，由 Emma O. Lew, Deputy Chief Medical Examiner 代領參觀，得以瞭解該部對於解剖之運作與器官銀行之管理，Emma 是一位女病理法醫師，留著烏黑亮麗直髮，總是帶著微笑及溫柔的語調逐一親切介紹法醫部之特色。

美國法醫師制度以「主任法醫師制度」主導，如州、市、郡、區域性之死因調查工作。美國法醫師制度大部分為混合制，但在人口密集區以主任法醫師(法醫病理醫師)為主導，唯美國採聯邦制，各州財政獨立，其大部分又以市郡為單位，行政財務各自獨立，常因地區偏僻而採用驗屍官制度，所以如美國佛羅里達州則分別有各個獨立法醫中心，每個法醫中心視財務行政情形，由各郡視大小、治安情況、人口分布而成立「郡法醫辦公室」，如美國佛羅里達州邁阿密市則於達地郡(Dade county)成立「達地郡法醫辦公室」。

該法醫部另與其它機構和聯邦政府機關連結，譬如 F. B. I., N. T. S. B. (國家安全運輸委員會), F. A. A.、州律師和公設辯護人辦公室、警察局、醫療辦公室和醫院、葬禮服務處和媒體。法醫部雇用大約六十五個人，有病理學、毒物學、病歷管理、太平間、攝影、研究人員等。

(一)人員配置約略如下：

進一百位職員，分行政法醫病理專長之法醫師 11 員(包括主任法醫師、

副主任法醫師)、解剖助手 9 員、毒物學 7 員、現場勘驗調查員 5~7 員、攝影師 3 員、秘書打字員 1~2 員、公共衛生統計 2 員、警衛 5 員、會計 2 員、總務 3 員、法醫檢驗技師 7 員, 以及其簽約合同與民間公司聘定合約如清潔人員等, 現在延聘專任屍體搬運人員約 8 人, 以專責全郡司法解剖案件之屍體搬運工作。

(二)建築物設計規劃：

- a. 人性化設計，一般職員與證物(屍體)出入分開。各自有獨立走道和通路來運送證物及屍體。因此不會干擾法醫辦公室工作人員。
- b. 每個主要解剖實驗室均有窗子，解剖室地下室亦有 1.5 呎高之窗子露出地面。
- c. 獨立於主建築物之腐敗屍體解剖室，具傳染病及腐敗屍體解剖室與一般解剖室分開，並各自獨立通風設備。
- d. 採用最新電場吸附灰塵與除臭系統(Cosa Tron)，此為利用潛水艇內除臭技術，在解剖室內空氣清新，無血腥等腐臭味道。
- e. 無塵易潔設計，設計時包括如何輕易清掃，應使用何種傢俱設計，何種天花板、地板(包括花紋顏色、質料及地磚間縫粘著劑)。工具、廚具均有斜角度，且易於清理避免灰塵粘留死角。
- f. 解剖室內亮度充足。此解剖室之亮度為設計師建議為兩倍以上，特別強調解剖鑑定時光線要充足。
- g. 超大車庫連接大型廣場，可放置中小型飛機、車輛等殘骸，或檢視降

落傘以利鑑定。

h. 超大型冷凍室，以利大型災難時可存放大量屍體用，最多可達五百具屍體。

i. 解剖台最多可三十台同時進行解剖。

j. 備有緊急不斷電系統。600KW, KVA705AMP。

k. 具備有攝影器材研究室及法醫鑑識攝影人才，屋內有專用電纜連至戶外，並可舉行中型記者招待會，供應電視轉播等。

l. 邁阿密法醫中心辦公室之規劃與設置

(1) 辦公室規劃與設置

法醫中心的內部規劃分為五個部門：

一、行政部門

二、毒物檢驗

三、證物檢驗

四、病理檢查

五、解剖室：(1) 一般解剖室 (2) 腐敗解剖室 (3) 教學解剖室。

(2) 一般解剖室：

解剖室內有專責解剖助理，每個解剖檯均有 X 光看片箱與磅秤。並設內傳真機，可隨時與檢察官、警察局諮詢案情用。另外還有專責攝影師，並備有梯子以輔助鏡頭之截取。一個設備完善的法醫中心，應有良好的攝影器材與

人才，以達事半功倍之效。解剖之前，助手先行準備用品，醫師可在旁等候，醫師解剖時旁有助手協助解剖後標本之收集，備有條碼貼紙供標示用。

(3) 解剖室之周邊設備：

牆壁為白板可供記載備忘用，並有 X 光看片箱、手術燈、水槽。另外透明彎曲造形的排水管，可能若有子彈類異物掉入可一覽無遺，使證物不會流失。醫師討論室，可於解剖前研判案情，並在解剖後錄音口述解剖過程。盥洗設備、休息室，供工作人員休閒。一般解剖室旁有電腦供輸入死者個人資料，並有條碼機列印死者基本資料之條碼貼紙，供識別用。大型冷凍室：20x20m 供證物、標本冷藏儲存。良好的標本保存，可供證物保管與教學研究。廣大的低溫冷藏，人員可直接進入。示範解剖室：可供示範、教學。寄物箱：可存放來訪人員隨身攜帶之物品。

(4) 外科手術用器官移植手術房：

設有專門無菌外科手術房以供死後器官移植時內臟移除之手術，某些州立法規定，人死後未經家屬同意，亦可自行剝離死者角膜，以供移植用。另外每個法醫中心均有高水準的毒物實驗室。

(四) 器官銀行介紹

大多數骨骼和組織的移植，均從屍體捐贈者處獲得，且家庭成員同意接受捐贈的組織。人體組織用於移植在 2005 年 5 月已有全新的規定，需要符合

良好之“捐贈資格”，其主要是規定捐贈者的資格需為被認可為“良好的組織”。此做法目的是確保健全的、高品質的組織器官移植，以減少風險，降低組織污染和傳染病的傳染。

美國組織庫協會（AATB）設有參與設置標準組織銀行的認可機構，每年均分配 150 萬骨骼和組織的移植，每年由 AATB 認證組織銀行提供之組織移植器官，在美國罕見發生傳染病給接收人。在某些情況下，移植期間組織的污染、轉移、加工或儲存造成因移植感染後死亡，但沒有被發現。因此，組織篩選、測試捐助者的感染，需要選擇適合的方法篩選和消除可能存在於移植物之生物體，處理消除生物體使其失去活性，防止污染。因此當前的規定就是要求建立最適當的捐助者的篩選和測試。當前良好的組織行為規則要求的方法將捐贈者的捐贈器官送到器官銀行先篩檢，確定沒有如艾滋病毒，乙型肝炎，丙型肝炎和梅毒等傳染病陽性反應後再做處理及分發，以減少風險、防止傳染。

（五）器官銀行的管理制度器官之處理原則：

現代病理解剖案件漸少，教學器官不易尋得，大型器官（如腦髓）仍以福馬林浸泡保存以保持外觀供教學研究為主。小組織器官之保存主以蠟塊包埋為最常見且極度節省空間，病理組織除一般 HE 染色外，因診斷技術的進步常需使用免疫（螢光）化學染色技術，而長時間浸泡福馬林會影響抗體與組織抗原之結合性，故福馬林浸潤以 12-24 小時為宜，最長不要超過一週以維持組織之抗原性。

(六)組織器官檢體採取保存程序

1、組織器官銀行類檢體收集方法程序如下：

(1) 檢體採取程序資源蒐集：

- a、附帶案情摘要或解剖鑑定報告書，以及完整的病歷及臨床資訊。
- b、檢體外具明顯個案基本資料及標示組織名稱及教學目的之特殊性。

(2) 完整的組織檢體收集必須包含下列各項：

10%緩衝福馬林 (10% buffered formalin) 短時間 (不超過一週為宜) 固定，用於尋常性 H&E 染色、特殊染色、免疫組織化學染色 (IHC)、原位雜交 (ISH) 檢驗。

- a、解剖過程在短時間內採用福馬林固定組織為優，最好不要兩個星期才固定。
- b、如無福馬林固定組織可送檢，或福馬林固定組織已經超過 4 星期，早期經石臘包埋的組織臘塊亦可為保留器官銀行寶貴組織。
- c、檢體病灶取樣需適當且適量，且必須適合包埋盒的大小。
- d、必須常規地固定於福馬林的組織包括：肺、心、肝、脾、腎、腎上腺、淋巴腺、骨髓、皮膚、腸胃道、中樞神經組織 (包含大腦皮質、小腦、腦幹、脊髓、腦膜)
- e、不同的組織可裝填於同一容器中，以 10%緩衝性福馬林固定。

經福馬林固定組織必須於室溫下運送(此部份的檢體不可採冰凍運送)

f、2.5%戊乙醛 (glutaldehyde) 及電子顯微鏡緩衝溶液 (EM buffer)

固定用於電子顯微鏡檢查。

(1) 組織之電子顯微鏡檢查必須適合包埋盒的大小。

(2) 組織最好切成 1-2 mm³。

(3) 4°C 存放 (不可冰凍)。

3、新鮮冰凍組織置於無菌容器

用於微生物培養及分子生物學，如聚合鏈酶反應 (PCR)

(1) 欲檢驗的組織必須冰凍於 - 20°C，冰凍於 - 70°C 更佳。

(2) 處理過程儘量保持無菌。

(3) 此部份檢體對於確認病原病毒及基因序列分析十分重要。

(4) 死後越早採檢病原檢體越好。

(5) 檢體存放時以冰凍於 - 70°C 為宜，郵寄時則置於乾冰中為佳。

(6) 將每一檢體置入無菌容器，容器內含少量病毒運送用培養基或沙林。

4、其他檢體器官組織採取保留注意事項：

(1) 體液至少預留 5 cc 全血與 5 cc 血清，冰凍保存，以進一步檢驗用。

(2) 冰凍於 - 20°C 以下 (含) 溫度，對於短期之檢體保存已足夠。

(3) 狀態允許的話，應作尋常性微生物培養。

(4) 完整的評估宜有兩類檢體，即固定組織 (以 10% 已緩衝福馬林，或經石臘包埋的組織) 與新鮮冰凍組織。

(5) 特殊器官銀行，宜保留足夠組織，保證每個器官採得足夠以供保存組織。

(6) 器官銀行應妥適保存組織及冰凍組織。

邁阿密達地郡法醫部剪影



毒物實驗室



毒物實驗室



組織切片實驗室



行政人員辦公室



家屬接待室



檔案室



組織器官儲存區



病理蠟塊儲存區



圖 2-9

組織儲存區



圖 2-10

沖洗屍體處



圖 2-11

屍體登記處



圖 2-12

運送屍體入口



圖 2-13

攝影室



圖 2-14

與 Bruce A. Hyma, M. D., Director 合影



圖 2-15

與 Emma O. Lew, Deputy Chief Medical Examiner 合影



圖 2-16

與 Larry Caraman, Director of Operation 合影

三、Grady Memorial hospital (格雷迪紀念醫院) 簡介

格雷迪紀念醫院，成立於 1890 年，是一所公立機構，位於 (Atlanta, Georgia, united States) 美國亞特蘭大市中心，喬治亞州立大學附近，是美國南部重要也是唯一的公立醫院，屬一級教學醫院，通過 The Commission on Accreditation of Healthcare Organization 國際公認的教學醫院，埃默里大學(Emory University)及莫爾豪斯醫學院(Morehouse School of Medicine) 為其附屬醫院，也主要培訓該兩所醫學院之醫師。

格雷迪紀念醫院擁有近 5,000 名員工，953 張病床，每年照護超過 90 萬人次的病人，因為美國南部唯一的一所公立醫院，主要服務低收入戶居民，其主要經費來源為醫療補助及保險給付，該院之緊急及創傷救護在亞特蘭大區享有盛名，常見救災現場出現 Grady Memorial hospital (格雷迪紀念醫院) 救護車及醫療人員進行救治。

格雷迪紀念醫院經常性提供與健康有關之研討會、宣傳、展覽及社區會議，以傳達健康、預防和早期發現之保健觀念，以提高市民健康品質為優先，並稟持持續創新的研究和進步的醫學教育與培訓。其核心價值觀為，終身學習，對病患尊重，真誠的關心，於工作中培養充分溝通及信任合作之態度，以犧牲奉獻之精神，促進人民健康福祉及全方位醫療服務。

格雷迪紀念醫院提供以下的醫療服務：

(1)1 級創傷中心

- (2) 新生兒重症監護中心
- (3) 癌症研究照護中心
- (4) 糖尿病檢測及控制中心
- (5) 感染控制中心
- (6) 燒傷中心
- (7) 初級保健中心
- (8) 8 個社區健康中心
- (9) 血液疾病研究中心
- (10) 青少年服務及強姦危機中心
- (11) 24 小時專業人員諮詢專線
- (12) 100 項醫療專科服務

因該醫院為亞特蘭大最大公立醫療機構，且服務低收入戶，它沒有私立醫院華麗的建築，但確以實際行動及慈善的胸襟，照料有需要救治之民眾，實在是相當忙碌之醫院。

推開檢驗部『AUTOMATION LAB』的門，整套自動化設備包括生化、免疫、血液、尿液自動檢驗系統，及其他符合檢驗需求的血液氣體分析、毒藥物監測、血液凝固偵測、糞便或體液快速檢驗等，一群忙碌的工作人員穿梭在自動化設

備中，提供快速且高品質的檢驗數據給臨床醫師。這些設備每小時可處理九百支檢體的檢體前處理系統，大容量離心機，會自動偵測檢體量、分類異常檢體並判斷檢體品質，自動拔蓋、離心、分裝並貼上正確條碼，所有檢驗項目電腦會解讀條碼資訊，進入生化自動分析儀及免疫分析儀，監控系統會將檢體分配到有空閒的機器，減少等候時間，不須人工操作。自動化軌道採單一基座雙軌系統，整個檢驗過程由電腦全程監控，包括檢體離心、分裝、歸類、分析測試、自動重檢、檢體儲存、搜尋檢體等功能合而為一，可簡化作業流程，降低人為錯誤率，提高作業效率，提供更快更精準檢驗服務，檢驗後處理系統還會自動回蓋儲存到大容量冰箱中，若需重新檢測時，只要簡單指令即可自儲存冰箱中用機器手臂找到指定的檢體，回到軌道系統重新測試，萬一操作過程出現錯誤，位於各個監測點的黃色警示燈就會亮起，提醒工作人員進行機器異常處理或再次檢視檢體。

該部主任說，由於檢體不須開蓋直接進軌道系統，更加提升實驗室工作人員的安全防護。並指出，檢驗室全自動化全天候運作後，每天至少可完成五千支檢體處理量，大大提昇工作效率，整個檢驗過程由電腦全程監控，簡化作業流程，降低人為錯誤率，在電腦的一貫化指令下，由各個軌道連結的裝置、分析儀器自動完成，為一快速、安全、可靠的實驗室新運作模式。且檢體儲存資訊化，每一個進入軌道系統的檢體，在檢體儲存區均有單一的識別，對於檢體搜尋、儲存管理，均有大幅程度的助益。

實驗室的另一個特色是尿液自動化，自動化系統能將尿液化學檢測結果異常者，主動進行尿沉渣檢驗，達到節省人工在離心及顯微鏡檢查時間，降低病患等候時間，對大部分正常的體檢檢體，可在很短時間內處理，快速完成報告。



圖 3-1



圖 3-2

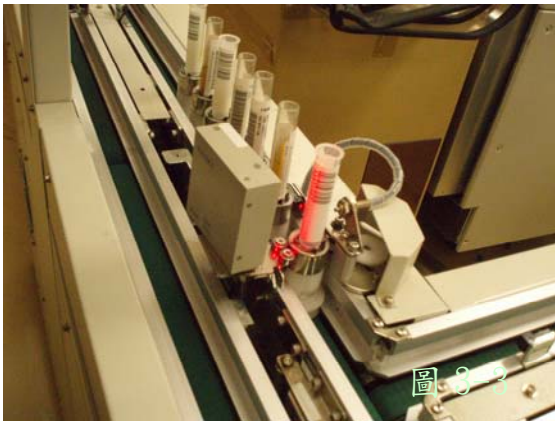


圖 3-3



圖 3-4

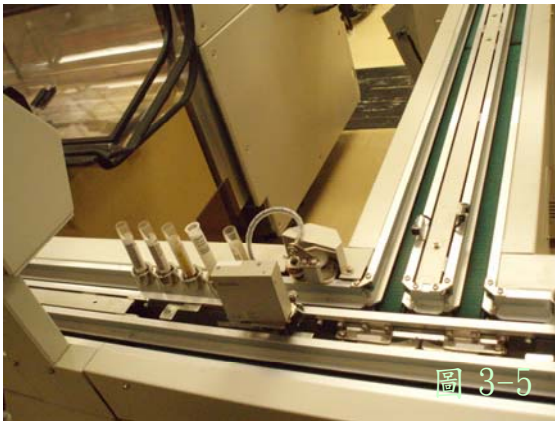


圖 3-5



圖 3-6



圖 3-7

圖 3-1 Grady Memorial hospital

圖 3-2 Grady Memorial hospital 大廳

圖 3-3 至 3-6 全自動化檢驗設備

圖 3-7 與工作人員合影

四、美國疾病管制局 (Centers for Disease Control and Prevention; CDC) 簡介

美國疾病管制局(CDC)位於喬治亞洲的亞特蘭大市，隸屬於美國聯邦政府機構。美國 CDC 在 911 事件後，又經歷炭疽郵件恐怖攻擊、哥倫比亞號墜毀引起外星生物擴散疑雲，SARS 疫情防治及猴痘、西尼羅病毒腦炎流行等重大公共衛生事件，深感需面臨 21 世紀之挑戰，故於 2004 年九月三十日後組織改造，依據 CDC 的兩大目標：健康促進與預防疾病、受傷與殘障，做好避免人民在社區受到感染、職業、環境與恐怖威脅的準備。改造後的 CDC 將提高美國對健康衝擊的反應，支援公共衛生緊急狀態反應的容量，和直接地保障美國公眾的健康。其目的在提高與其他政府公共衛生部門合作和建立更寬廣的公共衛生系統新聯盟。投入與運用協調整合公共衛生計劃及服務內容的方式來增強 CDC 應付未來健康衝擊，例如人口老化、肥胖、全球性新興傳染病的出現及公共衛生人才和基礎設施的發展等。改變方向依據衛生機關的首要的目標 健康促進和疾病、傷害，傷殘的預防，做好準備使人們在所有社區將被保護免受感染，職業性，環境和恐怖分子威脅。CDC 將著重於建立可測量的健康衝擊、成為一個以顧客為中心的組織、經由公共衛生研究加強學術、成為國家健康體系的領導、建立全球性健康為優先，並減少重複浪費的活動，使資源可充分利用來達成公共衛生的目標，使具有公共衛生前導和應付大量災難的功能及簡化合作夥伴參與 CDC 計畫的管道。

美國疾病控制與預防中心包含各辦公室主任、國家職業安全與健康以及協調中心、辦事處所組成。

1、協調中心與辦事處之架構如下：

- (1) 環境衛生與傷害預防協調中心
- (2) 健康資訊及服務協調中心
- (3) 健康促進協調中心
- (4) 傳染病協調中心
- (5) 全球健康辦事處
- (6) 恐怖主義的準備和應急響應辦事處

2、美國疾病控制與預防中心使命與願景

(1) 美國疾管局於平時蒐集全國傳染病各類器官組織，並成立了傳染病器官銀行之軸心實驗室，在緊急傳染病爆發時以緊急偵查、診斷，達到促進健康和生活質量，防止和控制傳染疾病、傷害和殘疾為目的，功效卓著。

(2) 美國疾病控制與預防中心為完成其使命，藉由與合作夥伴在全國及世界各地監測衛生、偵查和調查健康問題，進行研究，以提高預防成效，並制定和倡導健全的公共健康政策、實施預防戰略、促進健康行為，提供領導和培訓。這些功能是社會的骨幹，也是美國疾病控制與預防中心的使命。

(3) 美國疾病控制與預防中心的四個協調中心及二個辦事處定期舉辦宣導活動以達其使命。為完成這使命將需科學英才、受過良好訓練的公共保健工

作人員協心以達更高水準和道德實踐。

3、美國疾病控制與預防中心之核心價值觀：

責任－擁有人民的信任和政府的資金，以果斷具同理心去服務人民群眾的身體健康，並確保其研究和服務是建立在可靠的科學基礎上，真正滿足市民的需求，以達到我們的公共健康目標。

尊重－無論在機構或整個世界上對所有人皆採取尊重並去理解彼此相互依存關係，尊嚴對待每個人及其貢獻，重視個人與文化的多樣性，落實於各社會階層。

誠信－盡其言行，誠實且具有道德，獎勵健全科學和傑出專業。

4、美國疾病控制與預防中心向美國人民承諾：

- (1) 竭盡心力做好疾病控制及預防工作。
- (2) 為健康促進提供優良的環境。
- (3) 公共健康必需建立於精確、公開及客觀的科學數據。
- (4) 社會效益永遠大於機構的成本效益。
- (5) 有尊嚴的對待所有人，誠實並尊重。

5、美國疾病控制與預防中心的場所

總部和緊急行動中心

總部大樓提倡協作，員工來自全國各地的機構，尤其是主任辦公室，緊急作戰中心，辦公室和恐怖主義的準備和緊急響應。

6、建構全球傳染疾病通訊中心

全球通訊中心（global communications center）是建構全球地球村傳染病防制網之主要架構，成立於 2005 年 10 月 3 日，其功能性幾乎大於 WHO 聯合國衛生組織之基本架構，美國疾病控制與預防中心為培訓公共衛生專業人員，以美國先進的資訊現代化系統，取代美國疾病控制與預防中心自 1931 年起公共信息中心的老舊設施，成立全球通訊中心，包含一個展覽/教育區，一個會議中心，遠程教學設施，以及疾病控制中心遊客安全加工區。大廈內還設有一個龐大的訪客教育中心建築，內部設有多媒體設施，提供市民有機會學習和了解其自身健康。

CDC 亞特蘭大總部約有 6,000 員工，其國家人畜共通傳染病及媒介性與腸道疾病中心（National Center for Zoonotic, Vector-Borne, and Enteric Disease; NCZVED）含有 4 個部門，分別為 Division of Parasitic Diseases (DPB)、Division of Vector Borne Infectious Diseases、Division of Viral and Rickettsial Diseases (DVRD)、Division of Foodborne, Bacterial & Mycotic Diseases (DFBMD)，其中 DVRD 負責病毒性疾病、立克次體病及普里昂病診斷、預防與控制，以強化與維護美國境內或全球大眾健康與安全，其業務依疾病與病原種類等區分，由 Special Pathogens Branch、Rickettsial

Zoonoses Branch、Poxvirus and Rabies Branch、Infectious Diseases Pathology Branch 及 Chronic Viral Diseases Branch 等 4 個分部負責執行。本次研習之實驗室屬於 DVRD 之傳染病病理分部(Infectious Diseases Pathology Branch; IDPB)。

CDC 職司傳染病之防治，不但對於近年來頗受重視之人畜共通傳染病相當重視，更在全球多次人類或人畜共通傳染病大規模爆發或發生不明原因傳染病時扮演相當重要的角色，例如：病毒性出血熱、立百病毒感染症、炭疽、西尼羅病毒腦炎、嚴重急性呼吸道症候群(SARS)、以及最近的 H1N1 等均能迅速確實地診斷，有效地遏阻傳染病之擴大趨勢，具有豐富之疫情處理經驗與快速又正確的診斷技術，故其診斷技術可謂當今之翹楚。

IDPB 分部主要進行送檢病例之病理學、分子病理學和電子顯微鏡診斷，支援協助發生疫病之國家進行流行病學調查與疫病診斷，及與其他疾病研究機構或實驗室進行學術合作。

IDPB 分部主管之一謝文儒博士自本所 87 年 7 月 1 日成立以來均為本所顧問迄今，為台灣台北醫學大學醫科畢業之高材生，早年赴美哈佛大學公共衛生學系碩士進修及取得博士學位後在美國疾管局病理診斷科擔任副主任，並多次主導世界重大傳染疾病爆發 (outbreak) 及尋出病因 (破案)，可為法醫傳染病界之法醫病理鑑識人員。尤其各個世界稀有的傳染病，可尋出病因之組織對照檢體器官及未可尋出病因種之器官檢體均為建構器官組織核心實驗室之

主要因素。以 90 年花蓮疑似漢他一家三口均遭受不明病菌感染案件，至今仍是懸案，尚未尋得病因，亦成為美國疾管局及我國傳染病防制之器官銀行之一部分。

在本所顧問病理學家謝文儒醫師的安排下，本人於 9 月 23 至 25 日前往了位於美國亞特蘭大城的美國疾管局，新建好的 15 棟大樓矗立在園區，映照在藍天白雲下，棟具之間有綠樹、花園、水池區隔不同的大樓。由於本次研習地點隸屬於美國聯邦政府機構，所以特別重視進出人員之安全管制措施。外國訪客在進入 CDC 約 2~3 週前需事先提出申請，經確認後方得以訪客身份進入，且訪客須有 CDC 人員陪同，因此，我於本次研習前已接受到謝文儒顧問的指示，先傳送基本資料及護照資料，由謝顧問先行辦理相關訪客資料，取得臨時通行證，但當我真正到達 CDC 門口時，親自領教到美國政府部門嚴密安全檢查，雖我已事先登記入園時間，但在門口仍填寫個人資料，警衛會核對事先已輸入電腦資料比對，隨身行李需經 X 光及目視檢查，人員需經金屬探測門檢查後才准許進入園區。在進入國家傳染病中心建築大門處，每一個人，包括員工接需要經過識別證確認，隨身行李需經 X 光檢查，人員需經金屬探測門檢查後才准許進入，連手上攜帶的早餐與咖啡也不例外，均需放入輸送帶檢查，且規定不准任意拍照，因此我在拍建築物之照片時，是經過警衛同意後才可以照的。

通過檢查後，大廳採挑高設計，大廳旁有數間會議室，供辦理各種學術研討會之用，大廳旁牆上有多面多媒體電視牆，放映各種訊息，通過大廳是一

段自然採光之長廊，暨環保省能源又明亮，傳過層層關卡終於到了屬於 DVRD 之傳染病病理分部(Infectious Diseases Pathology Branch; IDPB)。

首先由謝文儒顧問帶領參觀 DVRD 傳染病病理分部(IDPB)，辦公室區及實驗室區各有分隔獨立區，辦公室每個人都有獨立的區隔之工作環境，每位醫師均有顯微鏡及 2 台以上之電腦，辦公室周圍牆上均有各種學術報告及溫馨的休閒區，內有桌椅、免費咖啡供應及報章雜誌，提供同仁工作中休憩及交誼之空間。實驗室為另一管制獨立空間，經由謝顧問簡介，了解該病理診斷研究儀器設備及傳染病病理分部之病例檢驗流程與配套作業等，IDPB 分部除進行常規 H&E 染色及特殊染色等組織切片判讀外，普遍採用免疫組織化學染色 (immunohistochemistry; IHC) 技術及全自動 IHC 染色機協助疾病診斷，近來逐漸使用原位雜合法 (in situ hybridization; ISH) 進行致病機制等研究；此外，診斷人員於面對不明原因傳染病或大規模疾病疫情時亦充份利用電子顯微鏡技術協助未知疫病診斷、疫情調查與相關研究。目前 IDPB 分部常規使用於 IHC 染色之診斷用抗體約 150 餘種，CDC 開發之抗體計有五千餘種，IDPB 實驗室亦協助測試抗體試劑，及評估其在疾病診斷之應用性。

本人也有幸參與 IDPB 分部每天下午舉行的 sign-out seminar，由部門的主管 Dr. Scherif R. Zaki 主持，seminar 即在該部會議室舉行，有一台六人顯微鏡連結 52 吋液晶大螢幕，以便參與的人均能一起看到病理變化，充分達到教學與討論之目的。參與的人員包含該部門病理醫師、獸醫師、防疫醫

師、病毒學家與各項檢驗人員、編制外受訓醫師、公共衛生傳染病學行政人員均會參加，會中討論前一天送檢病例，內容包括臨床檢驗、組織病理變化、染色結果，可能之診斷，有否需做進一步鑑定診斷，如免疫染色、病毒特殊染色或 IHC 染色結果，經由討論會確認病例之診斷或決定後續檢驗項目(如 PCR、in situ hybridization 等檢驗)，此外亦可透過 seminar 討論刻正進行測試之 IHC 染色條件或新使用抗體(或其它試劑)之染色效果，供作 IHC 染色流程、參數或試劑選用修正依據。

繼 SARS 之後美國疾病管制局又成為全世界 H1N1 新型流感的疫情防治中心，此次 H1N1 新型流感疫情，美疾管局將病毒的人、豬、禽三組特性鑑定，並在很短的時間內內完成病毒定序、診斷試劑的標準化、病毒疫苗株的選擇、及動物模式的建立，有關病例人的臨床特徵及治療結果也早於 5 月初即已發表在新英格蘭醫學雜誌。

謝文儒顧問也談到，在此波 H1N1 新型流感疫情中所獲得的寶貴經驗就是，新型流感病毒雖屬豬流感，但其毒性及病情與季節性流感接近，死亡率低，且有抗病毒藥物可以使用。因此，雖屬全新的流感病毒，但只要做好各項準備工作，應不致造成類似 1918 年的疫情，原因在於新型流感仍引起近似 H5N1 病毒的免疫病理變化，導致少部分病人的細胞激素風暴，引起肺部急性傷害而死亡。在美國疾管局所解剖的 10 個病例中只有 2 例合併細菌性肺炎（肺炎鏈球菌及 A 型鏈球菌引起），這與季節性流感死亡主要由繼發性細菌性肺炎致死

不同。且這些死亡病例中大部分有潛在性慢性病，如肥胖、糖尿病、心肺功能不全等病史。這些臨床病理發現對新型流感病人的今冬照護非常重要。

有關疫苗部分，提及美國政府已核准台幣約 300 億經費供三大疫苗公司進行 H1N1 新疫苗抗原劑量的標準化以及臨床功效與安全性之評估。在 1976 年受到豬流感疫苗衝擊事件影響的美歐各國，對此次新型流感疫苗之製造在功效與安全性的雙重考量下均採取謹慎的態度。

自動免疫組織化學染色機進行 IHC 操作流程，由 Chalandá 女士講解示範使用(IHC 流程如附件一)，Chalandá 女士非常有耐心及熱心的指導 IHC 操作流程。包含前置作業配製消化蛋白用之緩衝液、抗體的稀釋、清洗緩衝液配製、輸入與確認試劑配置資料(reagent layout)等。其中消化蛋白處理是具有抗原修復作用，為 IHC 的重要步驟，因抗原經過福馬林固定後會形成鍵結而被遮蓋，以消化蛋白處理可將其鍵結破壞，使抗原決定位(epitope)露出，便於抗體辨識。Chalandá 強調清洗緩衝液中加入 TWEEN 20，可破壞組織的表面張力，使後續抗體等試劑更能有效吸附組織。更進一步表示實驗室針對多數病原菌抗原不採加熱法處理，均可採消化蛋白處理，因可維持其組織結構，以便於判讀，此外，染色採用 Alkaline phosphate (AP) 酵素系統，抗原經 fast red 染色後呈現紅色，使其與組織細胞成明顯對比，以辨易於判別陽性或陰性。該實驗室在病理醫師與檢驗技術人員合作下，已建立多種傳染病或重要病原菌之自動化 IHC 染色流程及抗體與其它染色相關試劑資料，可供疾病診斷及疫情調查或

致病機制研究用。

IDPB 實驗室一年受理一千多件案例，Lindyliu 女士，帶領我處理實驗室如何受理收案流程，送檢單位一般會先以電話或 E-MAIL 通知，註明案請概述年齡、性別、臨床表現或曾做過之處置、疑似發現、甚至死亡原因解剖發現等等，行政人員即登入電腦系統，待收到檢體後，逐一拆封登記編碼，包含案件資料表、打印好案號之包埋盒、檢體等送到檢體處理台由病理醫師檢視並切取組織。該傳染病病理分部對於送檢病例之登錄與後續檢體檢驗等流程管控，已建構完備之實驗室資訊管理系統 Laboratory Information Management System (LIMS)，由網路管理人員登錄病例資料，病理醫師接受病例後，依送檢申請單上檢驗項目或送檢試驗動物剖解結果，輸入所須進行之特殊染色、IHC、PCR 或病原菌培養等相關檢驗項目，檢驗人員可依 LIMS 所列檢驗項目，安排檢驗期程，檢驗完成後輸入結果，醫師可由系統得知病例檢驗結果或進度以管控疾病診斷，

該部門實驗室於病理學診斷與分子生物學研究診斷上多使用現代化之自動儀器，如：自動染色封片機、自動免疫組織化學染色機、原位雜合染色儀、包埋盒打印機、玻片打印機及核酸萃取儀等，不僅能充分節省人力與時間，可減少人為操作誤差，易於控制檢驗品質及利於排定檢驗期程。

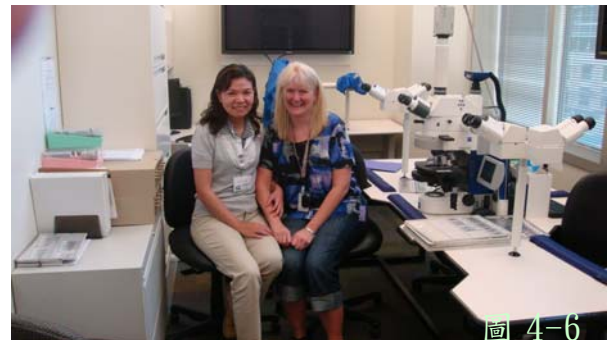


圖 4-1 至 4-3 為 CDC 大廳與多媒體設施
圖 4-4 與 IDPB Sherif Zaki
圖 4-5 與謝文儒顧問合影
圖 4-6 與 Dianna Blacc 合影
圖 4-7 與 Lindy liu 合影
圖 4-8 與該部工作同仁合影

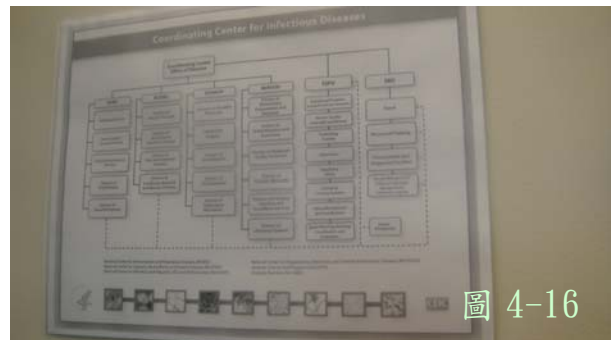


圖 4-9 至 4-14 IDPB 實驗室剪影

圖 4-15 操做揮發性有機溶劑處理

圖 4-16 牆上標示感染性疾病中心聯繫架構圖

參、心得與建議

美國法醫師協會每年一次的研習會是經過大會精心策劃的活動，會中法醫人員菁英雲集，除提供各項領域之專業學術交流、經驗分享外，面對社會的變遷，各式新穎的疑難刑事死亡案件，伴隨而來之挑戰與日聚增，在鑑定過程要如何零缺點，以期能夠經得起法庭上的千錘百鍊，除了要有熟練的技術外，仍需不斷充實知識，以強化鑑定之證據力，然國內法醫資源缺乏，且長期在社會大眾的價值觀認知尚未與世界先進國家取得平衡環境下，造成法醫工作較不受重視。待遇低，工作環境簡陋，以致延攬人才不易，但本所為具有法醫鑑定法定職掌之研究機關，專責鑑驗我國司法死亡案件，所作之鑑識、判斷，為司法機關就刑事案件是否起訴、如何判決之重要依據，故法醫體系之水準，亦牽動司法機關處理案件之正確性。法醫鑑驗為維護死者正義的司法偵審工作，以達維護人權之職責及死亡之管理。因此有效提升死因鑑驗品質，使法醫鑑驗工作具備國際專業性水準，建立法醫師辦公室之標準作業程序，鑑驗標準作業流程化、積極延攬法醫人才、建構自有法醫鑑識大樓、持續建構鑑識器官銀行，以便提供教材學術研究參考用等，均為我們未來持續努力的目標。從這幾天的研習會中除了獲得許多新知外，看到每位參與研習會的法醫人員，專注的神情，研習會上熱烈精采的討論、各項活動極高參與度，值得我們學習，持續參與國際性法醫科學學術研討會，可促進國際學術交流、增進與同領域內學者專家之情誼、建立日後聯繫的管道，使我國法醫鑑識工作邁向國際化，拓展科技視野，建立國際宏觀。

邁阿密法醫部擁有完善的設備，法醫、現場調查、司法偵查的獨立性，行政工作流程等均為超出水準，難怪成為世界各國法醫界之楷模，連美國法醫師年會也參考其標準作業流程，在此之後成立或改建的法醫中心，均到此處取經，以建構更現代完善之法醫室。本所為全國唯一具有法定職掌之法醫死因鑑定及研究機關，受理全國解剖死因鑑定案件百分之八十以上。每年完成 2000 件死因鑑定解剖，但台灣解剖工作環境簡陋，致今仍多數在殯儀館解剖，空間狹窄，動線不良，執行解剖工作備感艱苦，在設備不佳之情況下，恐亦影響鑑定之精準度，因此在每個轄市規劃一個現代化解剖環境，除對死者及家屬皆是尊重之表現外，進而改善大眾對法醫鑑識之觀感，並有助於人權保障司法正義伸張。

格雷迪紀念醫院自動化檢驗設備，整個檢驗過程由電腦全程監控，簡化作業流程，降低人為錯誤率，提高作業效率。在電腦的一貫化指令下，由各個軌道連結的裝置、分析儀器自動完成，為一快速、安全、可靠的實驗室新運作模式。獲得之心得（1）可有效減少單位操作人力，並投入更多人力在品質提升（2）藉由全自動化作業，提高檢體辨識，減少人為錯誤率（3）大幅提升生物操作安全，降低工作意外發生。（4）有效減少檢體檢驗時間，提供高效率、高品質的檢驗服務；（5）檢體儲存資訊化，每一個進入軌道系統的檢體，在檢體儲存區均有單一的識別，對於檢體搜尋、儲存管理，均有大幅程度的助益。總觀全自動化軌道檢驗系統之運作成效，確實可以降低人事、作業成本，提升檢驗品質及效率，促進人們的福祉。本所為法務部所屬機關中唯一具有法定職

掌，可進行解剖、鑑定死因之機關，我們的鑑定報告秉持專業、效率、精準提供檢察機關起訴之參考，並為法庭審判的依據，因此需積極爭取添購先進之儀器設備，以提升鑑驗效率及品質，又解剖字屍體取下之檢體，係為司法證物之一部分，更需全程監控及完善之管理，已確保物證之監管押運程序。

在美國 CDC 的 DVRD 傳染病病理分部 (IDPB) 進行研習，美國疾病控制與預防中心為美國政府機構，從 CDC 園區環境設施，我深深感受到美國疾病控制與預防中心為疾病預防和控制、環境衛生、職業健康、健康促進、及相關教育活動甚為用心，保護公眾健康和 safety，提供可靠的資訊，推動健康相關決策及促進公民健康。其門禁管制嚴格，安全檢查之謹慎與重視程度令人印象深刻。

參觀設計先進之實驗室與診斷研究設備，大量使用自動化設備，不僅能充分節省人力與時間，並易於控制切片與染色品質，利用全自動機器可有效節省人力與時間，使研究人員得以專注於研發特殊檢驗技術。對於送檢病例之登錄與後續檢體檢驗等流程管控，已建構完備之實驗室資訊管理系統

Laboratory Information Management System (LIMS)，病理學及分子免疫學診斷技術建檔完備，舉凡檢驗流程、試劑廠牌、容量及儲放位置等資料均建立電子檔，方便檢驗業務執行，更利於人員訓練與檢驗流程標準化，另有關測試評估中診斷試劑之數據亦建立電子檔，便於資料回溯與反應條件修正，對於建立疾病之分子免疫學診斷技術及管理診斷試劑助益良多。

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，國際間旅遊便利，傳染病與新興傳染病日益受重視，本國應積極建定疾病的流行病學特徵、監測系統做法、研發新穎的檢驗技術及如何更有效地協助防疫工作，以及由流行病學數據為基礎從而規劃、推動更妥善的公共衛生政策，才能避免如 SARS 之類的突發式措手不及疫情再度發生。並透過現代資訊科技的運用，發展一個跨政部門及組織的現代化電子平台，能更迅速及準確地互通有關控制及監察傳染性疾病的資訊和情報，以提升本所與全省各衛生單位處理傳染病防疫的應變機制，做好完善死亡管理。