

出國報告（出國類別：其他）

## 113年鑑識人員國外研習案

服務機關：內政部警政署刑事警察局

姓名職稱：朱珮伶巡官

派赴國家/地區：美國/康乃狄克州、紐約州、紐澤西州

出國期間：113年08月03日至08月19日

報告日期：113年11月5日

## 摘要

刑事警察局辦理113年鑑識人員國外研習公務出國案，自8月3至19日派理化科巡官朱珮伶前往美國康乃狄克州、紐約州、紐澤西州參加鑑識人員相關課程暨參訪美國當地警政執法機關。此次研習行程，除參加康州紐海芬大學李昌鈺博士鑑識科學學院舉辦之「現場重建高級研習班」課程外，另安排至約翰傑刑事司法學院（John Jay College）鑑識實驗室、紐約市警察局（NYPD）鑑識實驗室、紐澤西州 Middlesex 郡及 Somerset 郡以及水上警察部門等美國當地的執法機關，實地了解美國鑑識科學教育、實驗室人員及儀器、警政單位組織架構、犯罪現場處理及證物鑑定流程等。藉由此次參訪行程與國外各執法機關交流，體驗到美國執法單位的專業與熱情，同時在與當地警政人員交流的過程中，透過彼此的經驗分享來增進語言能力，亦可交流實務上所碰到的瓶頸，交換彼此所了解的趨勢，以獲得鑑識領域的專業知識及實務技能，提升辦案效率並確保鑑識工作品質

## 目錄

壹、出國目的.....	1
貳、研習過程及說明 .....	2
一、紐海芬大學李昌鈺鑑識科學學院 .....	2
二、CONNECTICUT GENERAL ASSEMBLY 及 CONNECTICUT STATE CAPITOL.....	18
三.耶魯大學 .....	24
四、JOHN JAY COLLEGE 約翰傑刑事司法學院 .....	26
五、NYPD FORENSIC INVESTIGATIONS DIVISION 紐約市警察局鑑識 調查科 .....	30
六、NEW JERSEY STATE MIDDLESEX COUNTY CENTER .....	32
七、NEW JERSEY STATE SOMERSET COUNTY SHERIFF’ S OFFICE ...	34
八、NEW JERSEY STATE SOMERSET COUNTY 911 EMERGENCY COMMUNICATION CENTER .....	38
九、NEW JERSEY STATE POLICE OEM COORDINATION UNIT .....	39
參、心得及建議 .....	44



## 壹、出國目的

財團法人李昌鈺博士物證科學教育基金會（下稱李昌鈺博士基金會）每年皆辦理「鑑識相關人員國外研習」遴選活動，供全國司法警察機關刑事鑑識人員報名，並補助獲選人員前往美國康乃狄克州紐海芬大學李昌鈺博士刑事鑑識學院（下稱李昌鈺博士刑事鑑識學院）參加相關鑑識課程及接受實作訓練，此外亦由李昌鈺博士安排參訪美國執法機關。

本局此次派員參加「113年鑑識人員國外研習」係前往李昌鈺博士刑事鑑識學院舉辦之「現場重建高級研習班」課程暨參訪相關警政執法機關，李昌鈺博士基金會本次遴選4位從事鑑識相關工作的團員出國進修，分別為從事司法偵查工作之檢察官1名，從事刑案現場勘察及採證工作之現場勘察人員2名，以及從事毒品鑑定工作之本局刑事鑑識中心理化科巡官朱珮伶（筆者），此行團員組成多元，具有不同專業背景，多元的專業背景讓本次研習的意見交流更添豐富的色彩。

本局刑事鑑識中心理化科其中一項職掌為毒品鑑定，目前新興毒品的趨勢常為數種化學物質混合而成，檢驗不易且對人體毒害加劇，為了規避查緝，其型態樣貌多變，包裝更是花樣百出。基於新興毒品及濫用藥物持續不斷演變，於查緝面、鑑定面、管制面都是一大挑戰，筆者認為應提升毒品鑑驗能力，以面對新興毒品帶來的挑戰。期許透過本次國外研習能藉此與當地鑑識實驗室人員密切交流，進一步了解美國當地鑑識科學應用及發展現況，提升專業知能、學習鑑識科學新知並與國際科技發展接軌。

## 貳、研習過程及說明

### 一、紐海芬大學李昌鈺鑑識科學學院

本次「現場重建高級研習班」課程上課地點皆在李昌鈺博士刑事鑑識學院，該學院內部有鑑識科學研習中心、危機管理指揮中心及一般人員學習中心。鑑識科學研習中心包括鑑識實驗室、虛擬犯罪現場訓練模組、現場模擬教室、研習教室等，該中心建置有透地偵測雷達、彈道重建所使用之高強度雷射、化學與生物鑑識有關的便攜式分析儀器，以及最先進的鑑識衛星網路系統，該中心主要係訓練在校學生有關鑑識與偵查最新觀念與實務經驗，除了一般警職人員（包含第一線處理人員、偵查人員與鑑識人員）外，檢察官、律師、護理師等與現場勘察工作相關之人員亦可報名參加學院舉辦之各式課程；危機管理指揮中心職掌透過衛星連線與各地執法人員、國土安全部聯邦緊急事務管理局或其他政府單位通訊，該中心可即時檢驗現場物證，指導第一線現場人員如何採證並初步研判犯罪現場情況；一般性學習中心則備有互動式展示資料，包括虛擬教室、觸控式螢幕面板、小型播放室等，提供矚目案件的各式影音資料供學生及參加課程之人員觀看。



圖 1、紐海芬大學現況

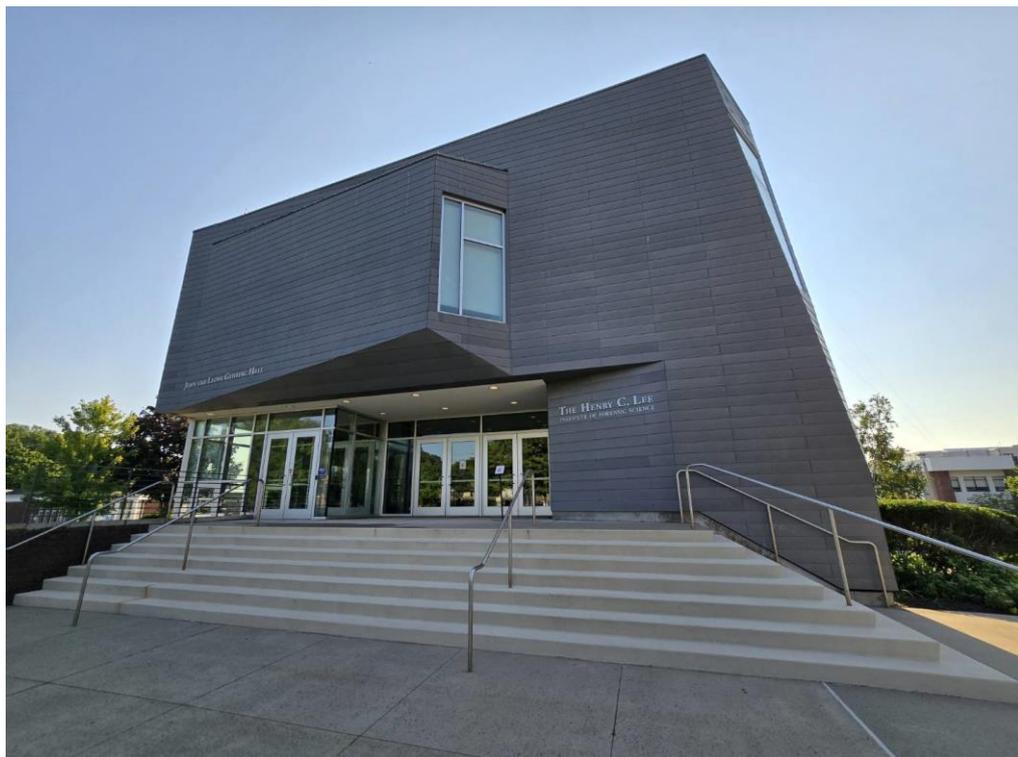


圖 2、李博士刑事鑑識學院大樓外觀現況

## (一) 現場重建理論與實踐

本課程由李昌鈺博士講授「現場重建理論與實踐」拉開序幕，李博士分享其參與調查的數件矚目名案，講授現場重建的四大要素－犯罪現場（Crime scene）、案件情資（Information）、物證鑑識（Forensic evidence）及契機（Luck）。犯罪現場是嫌犯進行犯罪後所停留的處所，尋找任何遺留下來的蛛絲馬跡都有可能與嫌犯進行連結；案件情資來源涵蓋甚廣，包括被害人親身經歷、證人所見所聞、現場照片及錄影、現場附近之監視器及相關的電磁紀錄（通話紀錄、電子郵件等）；在刑案現場尋找物證，並運用儀器處理及分析證物，如生物跡證 DNA、指紋等，而在現場所採證到的微物證（Trace evidence），如：血液噴濺型態及方向、屍體上被遺落的毛髮、纖維、油漆、玻璃碎片、射擊殘跡、輪胎印痕及鞋印等，它最大的價值在於連結人與物、人與現場、物與物之間的關連性上，皆有可能對刑案現場重建發揮極大的影響力，並有助於破案；最後則需要一點點契機，偵辦刑案除了努力外還需要帶點運氣，往往破案時就存在些微的好運。綜合上述幾點，透過現場重建能了解嫌犯的動機、犯罪現場所要表達的意義。此外鑑識人員應要發揮自己的創造力，提升現場重建的能力，在既有的基礎上，讓證據說話並還原真相，將嫌犯繩之以法，使民眾對警察辦案充滿信心。

鑑識科學為一應用科學，係一種利用科學手段處理並解決與司法體系利益相關問題的科學，主要針對刑事及民事案件。可應用於鑑識領域的專業學科非常廣泛，除了早期的法醫學（包含病理學、死後變化、昆蟲學等）、指紋學及犯罪剖繪，還有近年最為熱門的 DNA 比對，而隨著最新科技技術的應用（如 AI 人工智慧、大數據搜索、GPS 定位系統等）以及犯罪型態的改變，諸如數位鑑識、資安等新興鑑識領

域也紛紛崛起。目前記錄現場的工具亦隨著科技進步，從傳統的數位相機及錄影機來記錄現場的照片、影片，進步到以360度環景攝影、3D 數位建模的方式來呈現現場，可使參與司法偵查人員、審判人員親臨現場；另近年來發展的新式採證耗材能增加採證效率，方便攜帶至現場的手持式分析儀器、初步篩檢試劑能夠即時分析現場證物，讓偵查人員能夠快速掌握情資，避免採集到不必要的物證，造成後段實驗分析人力之浪費，使其能有效提升現場勘察採證的品質。

李博士有言：重建現場的方法不只有一種，每個人都可以開創自己獨特的方法，最重要的是，刑案現場重建仰賴現場勘察以及偵查蒐證所得的證據，必須進行統整歸納後才能重建案發現場可能發生的情境，並非依據傳聞證據進行臆測，犯罪現場重建必須綜合評估，結合各領域專業人員鑑識技能，通力合作才能找出真相。李博士亦給在場學員當頭棒喝，不要安於現況，應該多去了解其他專業領域人員的辛勞及工作內容，如實驗室人員應走出實驗室，進入犯罪現場進行勘察及採證工作，藉以瞭解現場勘察工作的不易，對送驗的寶貴跡證會更加珍惜、用心對待；負責現場勘察的人員應該走進實驗室，了解物證鑑定的嚴謹及繁雜流程，回到犯罪現場更能學會篩選跡證送驗，避免人力資源的浪費。此外也要了解第一線現場人員、消防人員、醫護人員及偵查人員，甚至是後端進行審判程序的人員，藉由互相分享案件情資，有效結合現有資源，以利進行統整、歸納及保全重要證據。



圖 3、李博士介紹歷年來所破的案件



圖 4、李博士與學員進行交流

## (二)現場重建與法庭作證

本課程由 Elaine M. Pagliaro 教授指導授課，Elaine 教授身兼多職，是多所學院和大學的兼職教師，指導學生科學及法律相關的課程，自2009年起即在李昌鈺博士刑事鑑識學院授課，亦是法醫利益和定罪後調查案件的顧問、康州及新罕布夏州律師協會會員、美國東北地區法醫科學協會的前任主席和終身會員，以及美國法醫學科學院（AAFS）犯罪學部門主席。Elaine 教授的教育背景為美國聖約瑟夫大學生物學及化學學士、紐海芬大學法醫學碩士、昆尼皮亞克大學法學博士法律。在加入李博士的研究團隊之前，Elaine 教授在康州法醫科學實驗室任職了27年，從事法醫及生物學鑑定工作，在退休後擔任榮譽主任，為法醫科學貢獻良多。

Elaine 教授在課程中提到，一個具有可信度的證據，必須要有跡可循，證據保存的問題事關重大，因此證物監管鏈至關重要。現場採集到的證據從發現、採集到鑑定，甚至運送的交接紀錄，皆要有相關文件可以佐證。美國從1920年代開始即開始有紀錄地探討法庭證據，Frye Rule 和 Daubert Rule 是美國法律體系中評估科學證據是否可以被法庭接受的依據。Frye Rule 確立了法院在判斷證據證明力時，應確認專家所述的證言是否能夠被其所屬領域普遍接受，不過由於「普遍接受」之認定不易，因此而發展出 Daubert Rule，此法則指科學方法（理論或技術）除應與案件有關聯外，尚須考量以下幾個要素：可檢驗性、正式發表且要同業審查、容錯率、並為相關科學領域所普遍接受。Daubert Rule 的確立，促使美國聯邦證據法第702條的修正，該法規定專家證人得以提出意見形式的作證，其必須具備一定的知識、技術、經驗及訓練，且要符合下列條件：專家具備的專業知識及技術有助於審判者瞭解證據或事實、基於充足的事實或資料、基於可信的原則或方法、以可靠的方式將技術

應用在案件的事實上。上述原則及法條進而影響臺灣針對證明力所作的規範，我國刑事訴訟法第206條即參考美國聯邦證據法第702條予以修正，規定鑑定應包括：

「一、鑑定人之專業能力有助於事實認定。二、鑑定係以足夠之事實或資料為基礎。三、鑑定係以可靠之原理及方法作成。四、前款之原理及方法係以可靠方式適用於鑑定事項。」

總結來說，法庭證據必須同時具備可信度與關聯性且受到法律的限制，以求審判的公正性，並保障被告的權利。Frye Rule 和 Daubert Rule 確保專家證詞之可靠性及有效性，美國聯邦證據法第702條進一步規範專家證人之資格，確保其證詞具備專業性與相關性，而我國刑事訴訟法第206條亦規定鑑定人及其證詞之「資格」。上述原則及法律供審判者嚴格檢視證據的「證據能力」及「證明力」，用以維持司法的公正，使審判程序符合正當性與合理性。



圖 5、Elaine M. Pagliaro 教授講解證據來源之重要性

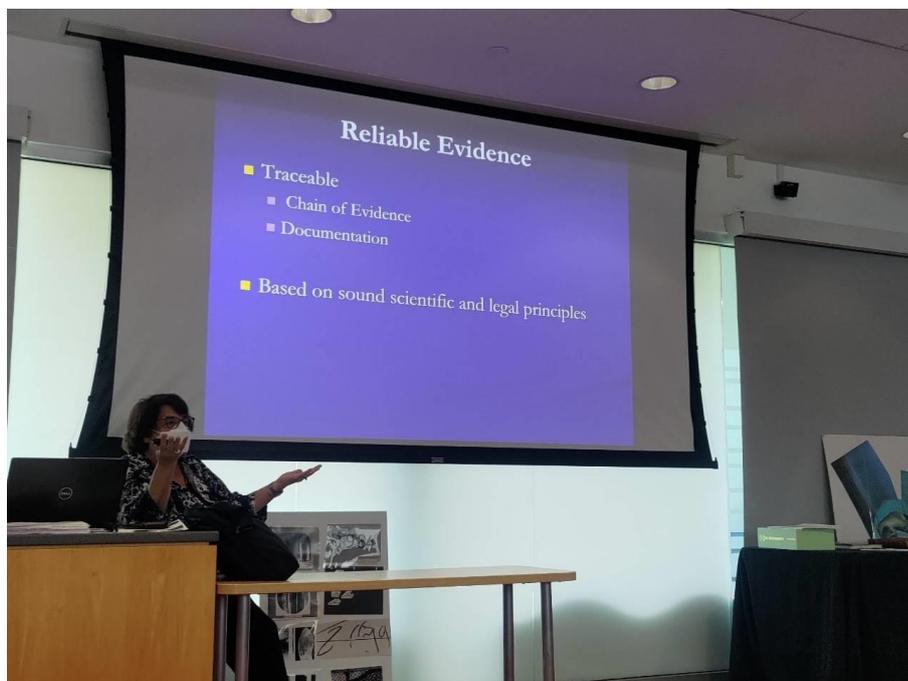


圖 6、Elaine M. Pagliaro 教授講解證據證明力及證據能力

### (三)指紋及腳印重建現場

本課程由康州州立警察廳退休警探 Peter Valentin 教授指導，Peter 教授在2001年時畢業於約翰傑大學，學士學位主修刑事司法學，2008年在紐海芬大學主修鑑識科學並獲得碩士學位，Peter 教授因有刑事司法及鑑識科學的背景，使其在犯罪現場調查上能夠結合兩者的優點，在任職其間履履破案，其更在2019年更前往義大利維羅納大學修習奈米及先進科技技術並於2022年取得博士學位。

在課堂中 Peter 教授主要講授現場勘察經驗，可藉由指、掌紋的分佈初步分析嫌犯使用作案工具的方式，以及運用腳印、鞋印的走向及種類來分析走動範圍及初估現場有幾個人到場。另外犯嫌所遺留下的腳印及鞋印，需要特別注意是否摻雜有血液、纖維、玻璃、泥土、雜草或其他經由路卡交換原理所遺留下的微小證據，用以研判犯嫌可能去過或經過的地方，有效連結犯嫌與現場，甚至可用路口監視來雙重驗證是否為嫌犯所使用的交通工具。我們亦可藉由嫌犯或被害人曾經觸摸過的物品

上的指痕，如刀或槍上的血手印，可釐清被害人是否反握槍枝，判斷係自殺或他殺案件；在現場遺留的血跡噴濺痕及血跡指、掌紋，亦有機會比對出 DNA 確認身分。Peter 教授以自身豐富的犯罪現場調查經驗，講授在現場發現的位何微小的證據，皆可用來重建現場，初步分析現場情況，以掌握時效破案。



圖 7、Peter Valentin 教授講解指紋之重要性

#### (四)血跡、彈道及痕跡證據重建

本課程由李博士講授，血從身體流出後，便開始聚集、凝結，血液開始凝固時，會先形成深色、帶光澤的凝膠狀物質。隨著時間過去，凝血開始收縮，和淡黃色的血清分離。如果仍是液體，表示是幾分鐘之前流的血；如果形成帶光澤、凝膠狀的灘狀，表示超過十五分鐘；若分離成凝血和血清，大概已經過了幾個小時，調查人員可依此估算案發時間。而血跡噴濺痕在刑事案件中是一項重要證據、亦是破

案的核心，能依此判斷死亡原因和死亡方式。我們亦可以依據犯罪現場的血跡型態，來推估嫌犯可能使用的作案工具樣態、物體擊中被害者的方向或速度、被害人和兇手的相對位置及其動作、受害者被毆打或槍擊的次數，進而重建犯罪現場。李博士另提到子彈打中人體時，會產生反濺血跡，若開槍者距離被害人很近，在開槍者身上以及槍枝本身皆有很大的機率會發現被害人傷口反濺之血跡，在其身體和衣物上會找到噴濺型態，就表示他案發當時在場，案發後很久才到場，意外沾到血跡的人身上不會有噴濺型態，反而會找到污漬或類似塗抹的痕跡。

在彈道重建方面，李博士以臺灣史上著名的319槍擊案為例，回顧當時返臺協助當局處理案件的經過。團隊人員根據當時檢警所提供的資料，將當時總統及副總統候選人案發時所乘坐的車輛，在現場以雷射光束及煙霧，針對車輛位置、總統及副總統候選人所在位置及擋風玻璃上彈孔角度等，重建並找出案發當時槍手最有可能所在的位置，而在擋風玻璃上發現的彈孔痕跡，透過車內玻璃碎片，也可推斷子彈是由外向內射入。雖然作案槍枝已因嫌犯去世而無法找出，但現場所遺留之彈頭與彈殼，仍可以工具痕跡鑑定方法，循線找出槍枝製造人及其下遊之關係。



圖 8、李博士講解鑑識科學之範疇

#### (五)現場微物跡證重建

本課程由紐海芬大學 Brooke Weinger Kammrath 教授授課，Brooke 教授是一位經驗豐富的微物跡證專家，專攻顯微光譜學、微物跡證的類化與個化比對以及化學統計分析，橫跨物理及化學領域，另對於便攜式儀器亦有所研究。Brooke 教授同時擁有鑑識科學及刑事司法的碩士學位，更擁有紐約市立大學研究中心的博士學位。Brooke 教授是紐約顯微鏡學會（NYMS）的前任主席，亦是 NYMS、應用光譜學會（SAS）和東方分析研討會（EAS）的理事會成員，此外亦擔任《The Journal of Forensic Sciences》和《Applied Spectroscopy Practica》的副主編，更是美國犯罪學委員會（ABC）認證的犯罪學專家。

Brooke 教授在課堂上介紹了微物跡證的種類、微物如何轉移、如何將鑑識邏輯分析運用在微物鑑定上，以及槍擊案中射擊殘跡及玻璃彈孔的重建。微物跡證的種

類諸如纖維、生物跡證、木材、紙張、油漆、玻璃、毛髮、土壤、射擊殘跡及膠帶等，上述證物轉移係根據路卡交換定理（Locard Exchange Principle），該定理主張「凡兩物體接觸必定會產生轉移」。當嫌犯進行犯罪行為時，其指紋、血跡、毛髮或皮屑等跡證便可能遺留在現場，而有些轉移物證並無法以肉眼直接辨識，需要透過現場勘察人員的火眼金睛才有可能被發現，可以透過各種光源（可見光、多波域光源、紅外線）、初篩檢測試劑、放大鏡等來輔助。但課堂中 Brooke 教授補充說明，雖然路卡交換定理指出兩物體接觸必產生轉移，但若未發現轉移跡證，並不能證明兩物體沒有接觸過，有可能因為受限於科學技術的極限，轉移的量不足而無法檢測到，同時意即：現在檢測不到，不代表未來也檢測不到，所以物證的保存至關重要，有可能在某一天成為破案的關鍵。

在下課之後，Brooke 教授帶領我們到鑑識學院的各實驗室參觀，因 DNA 檢驗非常怕被污染，因此有特別獨立出來，而其餘類型的實驗室，因空間關係僅分類為儀器實驗室及研究實驗室。儀器實驗室內有各種儀器，如桌上型拉曼光譜儀、攜帶式 GC/MS、LC/MS、多用途顯微光譜儀等。比較特別的是攜帶式 GC/MS，該儀器自911事件以來，在美國已成為最熱門的儀器之一，第一線毒化物防災處理中心及國軍皆有引進，可針對毒化物災害事故及化學恐怖攻擊事件，即時偵測現場危害物質，第一時間有效掌握該危害物質名稱與種類，提供現場指揮官做為災情研判與擬定後續行動方案的重要參考依據，但攜帶式 GC/MS 需要操作人員具純熟分析技術，才能判斷何者為有效檢體，且 basepeak  $m/z$  值在45以下之毒化物容易被忽略，對毒化物分析之判斷影響重大，此外，攜帶式 GC/MS 管柱分離效果明顯不如桌上型，故建議以攜帶式氣相層析質譜儀做第一線初步偵檢，若為採樣後送至實驗室再進一步實施分

析，將兩者圖譜進行交互比對，可更精準鑑定毒物種類。另多用途顯微光譜儀可針對研究需求，對顯微倍率、光譜範圍（拉曼、UV、可見光、IR）、光源，軟體均客製化，這對研究型機構而言相當友善。

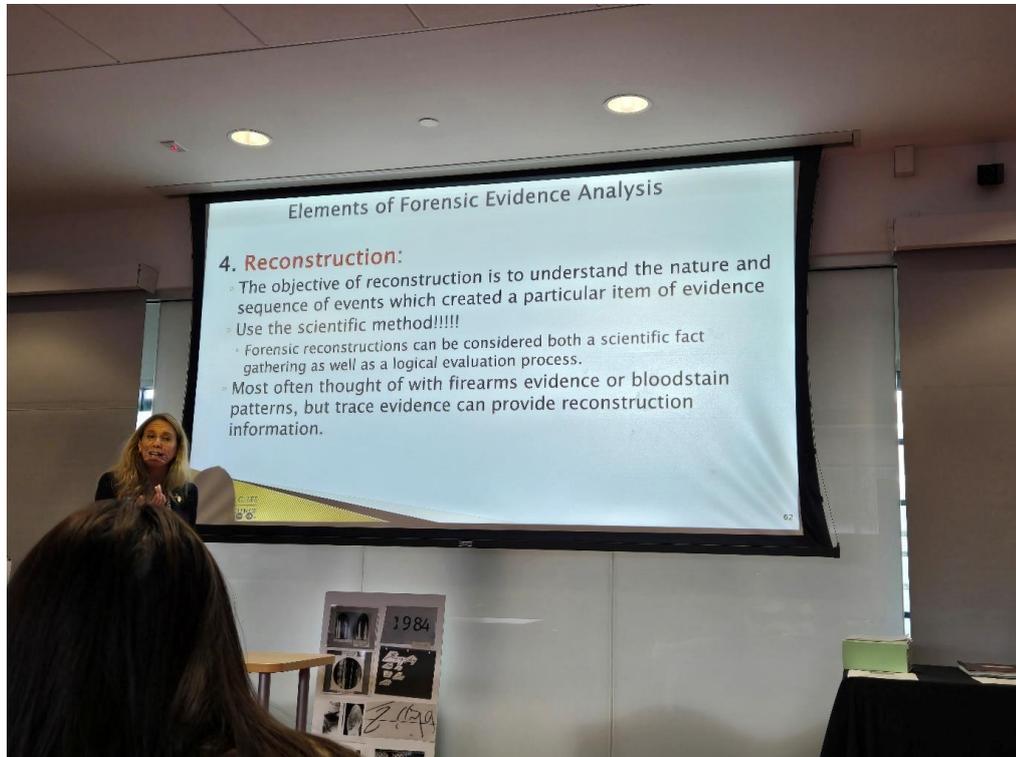


圖 9、Brooke Weinger Kammrath 教授講解微物跡證如何重建現場

#### (六)現場現況、法醫傷口、電子物證重建

本課程由李博士講授，美國的刑事案件中大多與槍枝（firearms）有關，接著則是刀具，少部分如斧頭、鐵鎚、玻璃也可能是案發現場的兇器。然而不同的武器所造成的傷口特徵也有很大的不同，同樣為刀具，其長短、寬窄、攻擊角度及次數等，都會導致不一樣的傷口型態；同樣為槍枝，子彈的型態（手槍彈、步槍彈、霰彈）、開槍的次數、嫌犯與被害人的距離等，其傷口型態皆有很大的不同。

一般而言，子彈從入口經過人體直至出口，因子彈帶有自旋穩定，故槍傷外觀多為圓形的傷痕。若讓使用手槍槍口緊貼在皮膚上，可發現槍口印痕，有些甚至連

準星的形況都會印上去；若槍口鬆鬆地貼在皮膚上，因有一點空間，因高速產生的熱能則會讓傷口多了一圈燒灼痕；近距離射擊時，燃燒不完全之火藥顆粒可在射入口附近之皮膚造成點狀之擦傷型態，稱為火藥刺青痕，此痕可供研判射距，但會因為毛髮或衣物遮蔽而消失；火藥所殘留的碳微粒及彈頭因與槍管磨擦的細小顆粒也可在槍傷射入口周圍形成煙燻痕，其型態常與槍口裝置相關，除了可供研判射距外亦可得知槍枝特徵。但步槍彈、霰彈所造成的傷口，因高動能彈丸在顱內形成液壓，再加上大量的火藥燃氣同時進入，可能造成頭顱爆裂。

由於近年來科技進步，已經不像以前只能依靠現場遺留跡證來辦案，我們亦可以透過路口監視器、GPS 衛星定位、手機通聯、電子郵件紀錄來協助辦案，藉以即早釐清案發經過、排除可能的嫌犯，避免不必要的奔走。



圖 10、李博士講解多年前即有 360 環景照片之概念

## (七)現場生物跡證及 DNA 重建

本課程由紐海芬大學 Claire Glynn 教授授課，Claire 教授為愛爾蘭人，其學士、碩士及博士學位均在愛爾蘭就讀，專長為犯罪心理學及警政相關科學應用。Glynn 教授在到來紐海芬大學任教前，曾在英國牛津郡的 Eurofins Forensic Services 擔任鑑識科學專家。Eurofins Forensic Services 是英國為警政部門所成立的單位，其協助警方有關鑑識物證的鑑定並提供專業的意見。Claire 教授先前即是在該單位生物部門兇殺和性侵案小組工作，該小組主要協助調查英國矚目的案件。為了幫助社會大眾，Claire 教授在就讀博士學程時選擇癌症研究，該研究團隊在乳癌研究領域享譽全球，其研究主要針對疾病診斷和治療的新型生物標記（microRNA），Claire 教授運用在攻讀博士學位期間學習到的分子生物分析技能，將其應用於鑑識科學上，並於 2014 年加入紐海芬大學教授鑑識生物學、DNA 分析和 Forensic Investigative Genetic Genealogy (FIGG)，近年來更積極向國內和國際執法機構提供專業知識。

Claire 教授講解生物跡證鑑驗的發展，在早期，血型鑑別在當時已相當先進，其以免役分析方法來確認血液的血型，對其進行個化分析，但對現在而言，血型的鑑驗已無法對其做人別鑑定，隨著技術不斷的更新與進步，目前必須使用到 DNA 鑑定，才能夠進行個化分析。李博士鑑識學院目前研究最近的 DNA 技術為 Rapid DNA，是一種可以快速分析 DNA 樣本的技術，其優點在於可以快速分析 DNA 檢體，一個樣品從置入檢體到分析完畢最快可以在90分鐘內完成，且該技術係全自動化，從樣本前處理到數據分析都能自動完成，使非專業人員也能操作，減少了對人力資源的需求，近幾年來更發展的便攜式 Rapid DNA 儀器，可以直接在現場使用，但因 Rapid DNA 是高度自動化、系統化的機器，缺乏人力對 DNA 檢體進行前處理，

證物若有雜質會大幅降低靈敏度及偵測極限，因此並不適合對骨頭進行分析。

Forensic Investigative Genetic Genealogy 技術係基於美國擁有的大數據資料連線系統，將一些冷案重新進行檢視，看看是否能夠再找出一些關鍵的證據。在早期，美國因幅員遼闊，即使在同一個州，不同地區的犯罪檔案資料也是不互通的，故有多起駭人聽聞的連續殺人案件，如「金州殺手」Joseph James DeAngelo，他是一位美國連環殺手，犯下多起謀殺案、性侵案及強盜殺人案，其罪行散佈在整個加州，並在不同地區獲得各種稱號，自1974年起在加州中部維塞利亞被稱為「維塞利亞劫掠者」(Visalia Ransacker)，在沙加緬度縣被稱為「東區強暴魔」，然後在南加州被稱為「暗夜尾行者」，並開始犯下謀殺案，加州警方最初在缺乏指紋證據與 DNA 鑑定技術之下，始終無法確定「維塞利亞劫掠者」、「東區強暴魔」和「暗夜尾行者」的嫌犯為同一人，直到2001年的 DNA 採樣鑑定才確定這一連串的案件都出自於同一人之手。另加州首府沙加緬度警方在2018年透過 MyHeritage.com，一個可以搜尋族譜基因樹的網站，一名即將退休的調查人員委託專業人員將基因序列輸入該網站，即找到2位與「金州殺手」2代內的血親，並於2018年4月確認「金州殺手」的身分並逮捕 Joseph James DeAngelo，他長期住在沙加緬度，與女兒及孫女同住。這再一次證明現場勘察採證及物證保存的重要性，由於證物保存良好，才能讓這麼多的未解案件重見天日。



圖 11、Claire Glynn 教授講解 DNA 鑑定歷史

## 二、Connecticut General Assembly 及 Connecticut State Capitol

經過三天紮實的鑑識人員教育訓練，李博士特別安排團隊成員參訪康州重要公務機關。康乃狄克（Connecticut）為印地安語，意為有長長河流的地方，康州主要城市皆位在康乃狄克河邊，而紐海芬即位處康乃狄克州。我們參觀的 Connecticut General Assembly 議會大廈及 Connecticut State Capitol 最高法院的所在地哈特福（Hartford）為康州首府，位於康州中北部，依康乃狄克河而立。

首先是議會大廈，係議會參眾兩院及州長辦公室所在地，與臺灣不同的是，康州議員任期為2年，其中參議院為上議院，共36個席位，而眾議院為下議院，共151個席位。議會大廈館長與李博士為多年好友，館長特別請館內最資深的導覽人員接待參訪團隊，導覽人員帶領我們從州政府辦公室入口進入，沿途介紹康州的歷史。早期康州以農業為主，這解釋了葡萄藤出現在康州州旗上的原因，漸漸的由農業轉

變為重工業，且以生產軍火武器為主，因此康州在那時即號稱為美國兵工廠。美國第一艘核潛艦「鸚鵡螺號核子動力潛艇」(USS NAUTILUS)就停放在康州，提供民眾參觀。參訪期間適逢參議院與眾議院休院，我們才得以進去兩院議事廳參觀，李博士說在擔任康州警察廳長時，常需要到議會被質詢，還指著其中一個位置說他最常坐在這邊等待，兩個議事廳非常雄偉，議事廳座位區上除了顯示議員名字外，還會將所屬政黨旗子放在桌上擺飾。

另外康州居住了許多名人，知名美國小說家馬克吐溫 (Mark Twain) 即曾在康州定居。另一位知名人物為美國偉大教育學家 Prudence Crandall，在1832年間她創立了 Canterbury Female Boarding School (坎特伯雷女子寄宿學校)，是美國第一個綜合教育的學校，該校也被認為是美國第一所黑人女子學校，在種族歧視非常嚴重的年代，她排除眾議率先接納黑人學生一同上課。然而1833年康州通過《黑人法》後，禁止康州以外的黑人兒童接受教育，除非得到當地民政局和政府機關的許可。雖然州政府並沒有禁止該校的營運，但是此舉動卻受到康州居民多次抗議、攻擊，甚至遭到審判，為了確保學生及家人們安全，她最後離開了康州，再也沒有回到康州居住。馬克吐溫曾向議會遊說，以買下 Prudence Crandall 以前的住所藉此來紀念她的偉大事蹟，但卻遭到她的拒絕。該址現今則改建為普魯登斯克蘭德爾博物館 (Prudence Crandall Museum)，且 Prudence Crandall 也被視為康州女英雄，並設立雕像以此紀念。

接著是參訪 Connecticut Supreme Court (康乃狄克州最高法院)，由博士的多年好友 Gregory T. D'Auria 首席大法官親自導覽。我們坐在莊嚴肅穆的法庭上，聆聽大法

官解說美國司法的審級制度與歷史。Connecticut Supreme Court 是州內的最高的司法機關，但與臺灣司法制度不同的是，康州最高法院僅針對州內的重要法律問題或是否違反憲法作裁決。最高法庭由7位最高法官組成，其中一位為首席大法官。康州大法官由州長任命，然後由州議會批准。最高法庭周圍掛著歷屆退休的最高法官畫像，Gregory 大法官也為我們介紹幾位重要大法官，其中一位還是最年輕的女性大法官。最後 Gregory 大法官為我們特別開放法官休息室，依照擔任大法官的資歷來決定休息室座位，資深的幾位其休息的座位係面對窗戶，可以欣賞窗外風景，而資歷最淺的大法官離門最靠近。



圖 12、參訪團隊與館長及李博士合影



圖 13、參訪團員與李博士於議會廳合影



圖 14、筆者上台體驗議長所執之法槌

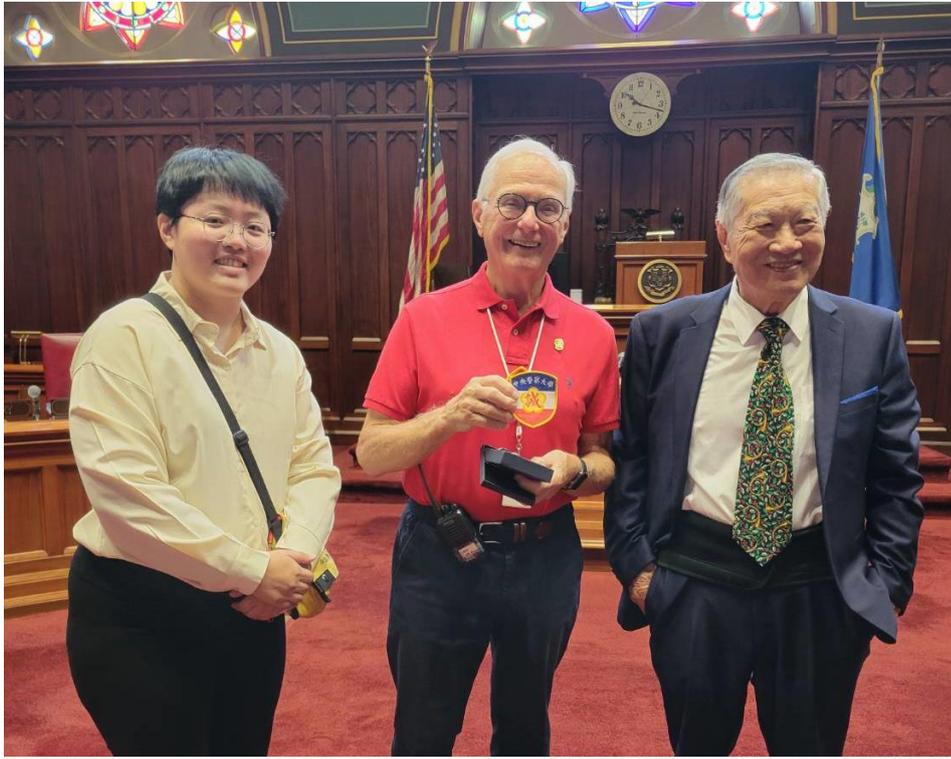


圖 15、筆者與李博士及導覽員合影



圖 16、教育家 Prudence Crandall 及其學生之雕像



圖 17、首席大法官與李博士合影



圖 18、Connecticut Supreme Court 最年輕的女性大法官



圖19、首席大法官風趣地表示該座位現為其專屬座位

### 三.耶魯大學

當日用過午餐後，參訪團隊在耶魯大學校園內漫步。耶魯大學座落於美國康州紐海芬市內。耶魯大學是美國常春藤聯盟三巨頭之一，以自由教育和領導者教育聞名，學科設置廣泛、規模龐大，與哈佛大學、普林斯頓大學齊名，歷年來共同角逐美國大學和研究所前三名的位置。校園內每棟建築物都有其獨有歷史感與特色，多數建築物已有百年歷史。

耶魯大學圖書館（Sterling Memorial Library）位處校園的中心地帶，是耶魯大學最具代表性的建築之一。該圖書館為哥德式建築，為了紀念 John W. Sterling 這位捐贈者，特別以他名字命名。圖書館外觀看似為教堂，裡面有精美的石雕及木製品，還有五彩炫麗的玻璃窗，參訪期間適逢美國大學的暑假，圖書館內仍有學生在查閱資料及上課。

而耶魯大學另一個有名的建築物為 Peabody Museum of Natural History，該博物館以豐富的館藏、建物歷史悠久聞名，館內收藏包括古埃及、中南美洲文物，以及美國的生態、生物標本，另外也常有一些特展如礦石、珠寶等等展出。



圖 20、耶魯大學圖書館外觀



圖 21、筆者與恐龍化石合影

#### 四、John Jay College 約翰傑刑事司法學院

本次參訪行程由紐海芬大學 Brooke Weinger Kammrath 教授安排，Brooke 教授為該校校友，在此感謝李博士特別商請 Brooke 教授安排參觀。約翰傑刑事司法學院成立於1964年，最初稱為警察科學學院（College of Police Science, COPS），之後，學校擴大並增加文、理學院課程學科，並更名為約翰傑刑事司法學院。約翰傑為美國革命最重要的外交官之一，約翰傑是一位美國政治家、革命家、外交家和法學家，曾參與《巴黎條約》的談判和簽署，在18世紀80年代，他指導了美國的外交政策，並從1789年到1795年出任美國首席大法官，1829年逝世於紐約市威斯特徹斯特郡。該學院位於曼哈頓中城，是屬於紐約市立大學之其中一個分校，也是美國唯一一個結合刑事司法與鑑識科學之重點學校，該學院在鑑識科學和刑事心理學上的學術地位與

成就居於全美領先地位。因該學院位於紐約市，是許多地方以及聯邦執法單位所在地，由於地緣性以及課程專業程度，在全美非常受到重視。該學院也是少數能包辦鑑識專業大學部、碩士及博士學位的學校。該學院內設有模擬實驗室、模擬法庭、會議室。該學院與警政工作相關的學科如下：刑事司法（Criminal Justice）、刑事司法管理和規劃（Criminal Justice Administration and Planning）、犯罪學（Criminology）、鑑識心理學（Forensic Psychology）、鑑識科學（Forensic Science）、司法學（Justice Studies）、警政學（Police Studies），其中除了鑑識科學碩士外，亦有刑事司法碩士及鑑識心理學碩士；博士學位則有刑事司法博士及鑑識心理學博士，可提供有興趣在刑事司法相關領域繼續深造的先進參考。

此次參訪的標的為鑑識科學實驗室，內設有藥毒物學、生物學、法醫學、DNA分析及指紋比對等鑑識領域的實驗室，在本次參訪中亦非常感謝臺北市政府警察局鑑識中心的鍾雨靜學姐，學姐目前在該學院修習鑑識科學碩士學位，經一番了解，在鑑識科學學程中有兩門課程為必修，分別是 Criminalistics 以及 Advanced Instrumental Analysis，後者包含了2小時的課堂上課，以及8至12小時的實驗課程，每上到一個階段，都要各自跟老師約時間進行實驗彙整報告，每堂課及實驗都要提問題，提的問題還不能太簡單，可說是相當充實且高強度。另外在使用的儀器方面，該學院所配置的儀器種類相當多，但每種儀器的數量頂多就只有1至2台，且因其是教學單位，並未從事公家機關或司法機關委託的鑑定案，可將全部心力放在研究上，該實驗室目前專注在便攜式儀器的研究，研究成果將會提供實務單位運用在現場初篩，提升採證效能。

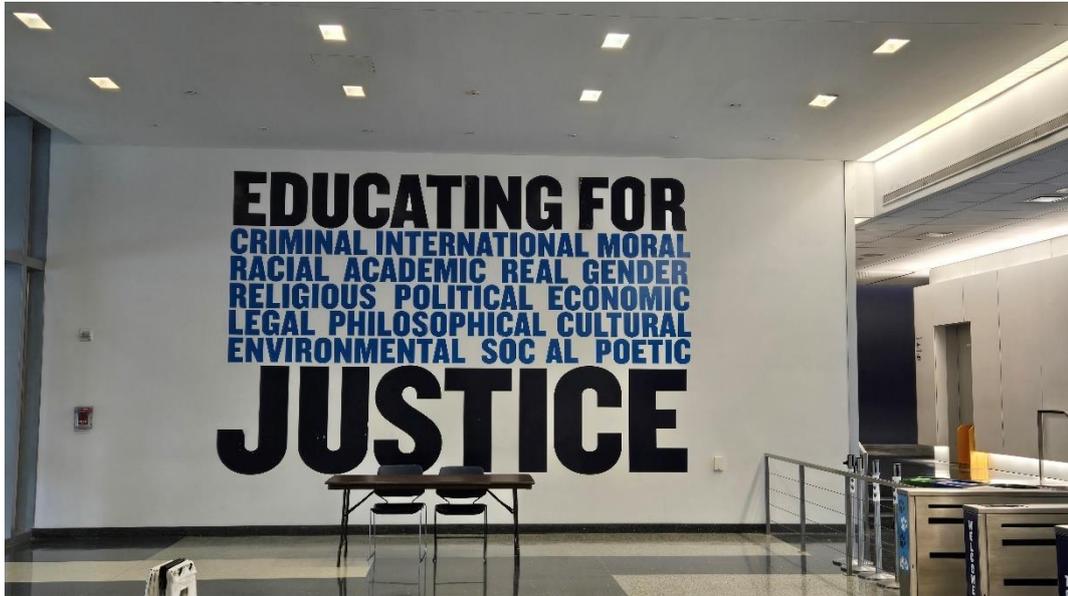


圖 22、學院大樓一樓大廳主視覺標語



圖 23、教授講解儀器功能及分析標的



圖 24、實驗室現況



圖 25、參訪團隊與鑑識科學系教授合影

## 五、NYPD Forensic Investigations Division 紐約市警察局鑑識調查科

紐約市警察局（New York City Police Department，簡稱 NYPD）成立於1845年，是目前美國最大的警察局，亦是美國歷史最悠久的警察局，負責紐約市五個區(曼哈頓區、皇后區、布魯克林區、布朗克斯區、史泰登島區等五個區)的警力部署及案件調查。該局現場勘察隊（Crime Scene Unit）總共有40名警探以及警職人員負責全紐約市所有重大案件現場勘察採證工作，例如命案、槍擊案及社會矚目等案件的證據採集和數據分析，必要時需前往法庭提供專家證言。其餘案件例如住宅、汽車竊盜案件均由轄區制服員警自行採證處理，而制服員警定期參加由現場勘察隊定期辦理之採證訓練及講習。由於重大案件牽涉刑期較重，往往當事人會持續上訴，案件訴訟期間可能長達四、五年，所以案發當時相關刑案現場之書面資料、包括現場照片、現場圖、勘察報告、偵訊筆錄等書面資料必須系統化加以規劃儲存，俾利日後出庭作證時可立即調閱。

紐約市警察局鑑識實驗室是美國最大的市級鑑識實驗室，該實驗室大樓除了門禁管制人員及維安人員外，均不具備警職身分。該實驗室隸屬於紐約市警察局犯罪偵查科，內部分為微物跡證組、文書鑑定組、化學組及潛伏指紋組，其接受認證評鑑項目包括濫用藥物、毒物分析、微物證分析（油漆、玻璃、毛髮、爆炸物）、槍彈分析、潛伏指紋處理、文書鑑定分析等。本次參訪行程亦由紐海芬大學 Brooke Weinger Kammrath 教授安排，因教授的學生在該實驗室工作，團員們有幸能參觀全美規模最大的市級鑑識實驗室，在此再次感謝 Brooke 教授的安排。當天適逢該實驗室的家庭日，所有員工的親朋好友均可進入參加同樂會及實驗室導覽，因該棟大樓全面實施門禁管制，內部人員均需透過磁卡方可出入，訪客則於大廳登記後，由內

部人員帶領才能進入，獲得許可後會領取一張識別貼紙，進入大樓後需黏貼於胸前以便證明身分。此外，因為紐約曾遭受911恐怖攻擊，對於實驗室內部設備以及實驗室人員等，皆禁止拍照與攝影。另實驗室內部門禁均設有權限設定，內部人員視其負責之工作，僅能進入特定實驗室。

本次參訪因時間關係，文書鑑定組及潛伏指紋組的部分皆未開放，僅開放微物跡證組、及部分化學組實驗室供團員參觀，且因家庭日參觀人數眾多，該組分佈樓層及空間甚廣，導覽人員講解速度亦非常快速，經團員相互支援及意見交流，此次參訪才順利結束。微物跡證組專責的部分非常廣泛，所有犯罪現場發現的微物證，皆由該組負責鑑定及分析，諸如端粒酶 RNA、毛髮、射擊殘跡及射擊距離分析、物理吻合、漆片、玻璃、塑膠袋、鞋印及足跡比對等；化學組則專責未知化學物質之分析，如毒品（最大宗為古柯鹼）等、火災殘跡、爆炸物等。該實驗室與臺灣鑑識實驗室相似的地方是，兩者皆將指紋部分特別獨立出來，文書鑑定的部分皆有專門負責鑑定之部門；兩者不同的地方是，前者將生物類跡證分類在微物跡證組，後者則是特別將生物類證物分類出來；而在火場鑑識的部分，前者由警政單位負責，後者大多係由消防單位負責；另在化學組的部分前者僅負責鑑定化學物質、火災殘跡及爆炸物分析，後者則除了藥毒物鑑定、火炸藥、爆炸物及爆後殘跡鑑定之外，尚有射擊殘跡、油漆、纖維、玻璃等。



圖 26、筆者進入實驗室所配戴之識別證

## 六、New Jersey State Middlesex County Center

本次參訪特別安排紐澤西州的警政機關，首先我們來到了 Middlesex County 的 New Brunswick Planning Department，這裡是許多公務單位的聯合辦公室，例如：檢察長辦公室、警察局、法庭等。在檢察長致歡迎詞後，由麾下的警探為我們進行 Middlesex County 的簡報及導覽，介紹 Middlesex County 的地理位置、人口、New Brunswick Planning Department 的組織編制及任務分工，甚至還介紹 Middlesex County 科技執法的技術及工具，以及任務部門可大致分成刑事、毒品與組織犯罪、家庭暴力、兒童虐待與性犯罪、重大犯罪、詐欺與經濟犯罪、縣警察、受害者支援等，每個部門皆有各自的職掌，以幫助民眾處理事務為主，如協助吸毒者戒毒、為家庭暴力、兒童虐待與性犯罪案件的受害者提供庇護等。

接著警探帶我們到隔壁棟的 Middlesex County Superior Court，在這裡我們看到許

多民眾非常踴躍的報名參與陪審，也參觀了在法院裡的看守所，甚至很幸運的聆聽了一場簡單的準備庭，案由大致是有人被控告虐待寵物狗，沒有依照狗的需求提供相對應的食物，導致狗太瘦了而被控告，而被告認為自己並非故意為之，並且承認已錯，最後法官依據常理做出簡單的裁罰。警探告訴我們，在這裡對於寵物的照顧非常謹慎，因為虐待動物的罪刑很重。另由於被告係外國國籍，法庭還請通譯到場翻譯，顯見美國司法對人權的重視。

與臺灣不同的是，在 Superior Court 這裡設有指紋及 DNA 採集辦公室，由警員進行指紋和 DNA 的採樣及建檔工作，係依據犯罪嫌疑人名冊至看守所借提嫌疑人來採樣並建檔，若最後該名嫌疑人被判無罪，則採樣的指紋及 DNA 就會被依法銷毀，不能留存。



圖 27、參訪團隊與接待警員合影



圖 28、筆者與警員交換臂章

## 七、New Jersey State Somerset County Sheriff's Office

在參觀 Somerset County Sheriff's Office 時，該郡的縣長及警長特別親自接見來自臺灣的參訪團，當地的媒體記者甚至到場採訪，警長也特別安排開放警長辦公室及許多警政單位讓我們學習、考察。

Somerset County 的警長非常熱愛與外國單位交流，在他的辦公室內擺放了來自世界各地警政單位參訪的徽章，不免俗的我們也將來自臺灣的警政單位徽章送給警長作紀念，而警長也大方的提供警長制服與警帽讓我們拍照留念。

接著參觀隸屬警長辦公室的 K9 警犬隊，展示如何訓練警犬，並示範如何尋找毒品。與臺灣制度不同的是，這裡的訓犬員將配屬的警犬視為夥伴及家人，他們可以將警犬帶回家裡照顧及生活，加深彼此間的羈絆，提升工作上的默契，而非將警犬

眷養在警犬隊的狗籠內。該郡法律特別規定，若嫌犯或民眾攻擊警犬，視同襲警，得以逮捕且加重刑罰。這裡的警犬服務年限為10年，待警犬退休後，該名訓犬員可以將他接回家享受退休生活。特別的是這裡的 K9警犬並非單純找毒品等違禁品，他們現在正在訓練警犬找尋數位設備，如記憶卡等。現今資訊犯罪數量日益增加，讓警犬協助找尋證物也不失為一個好方法。

再來是參觀看守所，在該郡被逮捕、等待出庭或司法審判時，嫌犯會被拘留或羈押在警局對面的看守所。這裡戒備森嚴，無論是工作人員或是參訪人員進入看守所一律不得攜帶通訊設備，需要將手機上鎖於置物櫃內，我們還笑稱這裡是「養機場」。被關押在這裡的犯嫌穿著統一服裝，餐具及寢具都被特別限制，避免發生危害。特別的是中控室內必須關閉燈光觀看監視器，值勤的員警們可以提高監控注意力，任何風吹草動都不會輕易放過。

最後我們參觀了該郡的舊法庭，新建的法庭就在原址隔壁，大多數的開庭審判都在新法庭，除非案件量過多才會使用舊法庭，因此舊法庭現今的功能以導覽為主。因美國國土寬廣，該郡警察局、看守所及法庭等雖為獨立單位，但所屬的建築物都在同一地區，減少偵查、逮捕、審判過程中運送的距離及風險，這點與臺灣各司法機關辦公室地點挑選非常不一樣。



圖 29、筆者與警長合影



圖 30、筆者與訓犬員及警犬合影



圖 31、舊法庭現況



## 八、New Jersey State Somerset County 911 Emergency Communication Center

New Jersey State Somerset County 911 Emergency Communication Center 專責處理紐澤西緊急電話並提供應變的機構。它負責接收來自該地區的緊急呼叫，包括警察、消防和醫療急救服務。該中心的工作人員受過專業訓練，能夠有效評估緊急情況並迅速派遣相應的資源。

該中心建置了先進的通訊技術，包括自動來電識別（ANI）和自動位置識別（ALI）系統，這些系統能夠快速鎖定來電者的位置，進而提高緊急應變的效率。同時該中心也利用地理信息系統（GIS）來提供精確的地理位置數據，方便911中心24小時不間斷接聽所有的緊急求救電話，以確保在危急情況下能夠快速反應。

中心內所有的接線員和調度員都必須接受嚴格的培訓，包括危機溝通技巧、急救知識和心理健康應對，以便能在高壓環境下根據求救者的描述及需求，做出迅速且準確的判斷、調度相對應的緊急措施，以提供民眾安全措施和緊急情況的指導與援助。

除了處理一般緊急電話，中心還針對各類緊急情況提供服務，包括自然災害、公共衛生危機以及大型事件的安全管理。這意味著他們能與地方執法機構、消防部門和醫療服務建立密切合作，確保所有公共資源能高效利用。



圖 33、911 接線員正在接聽緊急電話

## 九、New Jersey State Police OEM Coordination Unit

哈德遜河 (Hudson River) 是 New Jersey 及 New York 的邊界，團隊參訪 New Jersey State Police OEM Coordination Unit (新澤西州警局應急管理部門) 時，非常榮幸可以搭乘水警部門的小艇，沿著哈德遜河參觀 New Jersey 及 New York City。沿途參觀時一位臺裔中士 Gene C. Hong 詳細介紹河邊地標，我們從 New Jersey State 港口出發，首先看到了最知名紐約地標自由女神像，該雕像位於美國紐約港自由島，但經過中士的解說後才得以了解，原來自由女神像是歸屬於 New Jersey State 管理的，而非 New York City，一般遊客必須搭乘輪渡才能上自由島參觀。沿著哈德遜河的出海

口往回下游行駛，我們看到了慘痛歷史世貿雙子星大樓（Twin Towers）的遺跡，該棟建築物在2001年9月11日遭受到嚴重恐怖攻擊而被摧毀，致使2996人身亡。現今原址已被重建為911國家紀念博物館（911 Memorial & Museum），而在 Liberty State Park 的 Empty Sky Memorial 為911事件的紀念碑，該處置放了兩條雙子星大樓當時遺留的鋼骨，從紀念碑花崗岩通道的一端往紐約市望去，就是當時雙子星大樓遺址，紀念碑兩側刻滿了該事件罹難者的名字，藉此讓後人紀念與緬懷。

接著是紐約知名建築物 Vessel，位落 Hudson Yards（哈德遜廣場），蜂窩型的結構是時下美國最流行的打卡新地標。而30 Hudson Yards（哈德遜城市廣場30號）是知名電影中復仇者聯盟中，鋼鐵人的住家拍攝所在建物。最後我們近距離接觸無畏號航空母艦（USS Intrepid CV-11），在1974 年光榮退役後被置放於哈德遜河86 號碼頭，是紐約知名景點之一，每年軍人節會免費開放民眾參觀，艦上被規劃成海（航空母艦及潛水艇本體）、空（戰鬥機、偵察機）、太空博物館（NASA 的第一台測試用太空梭—企業號）。



圖 34、參訪團隊與 GeneC. Hong 中士合影

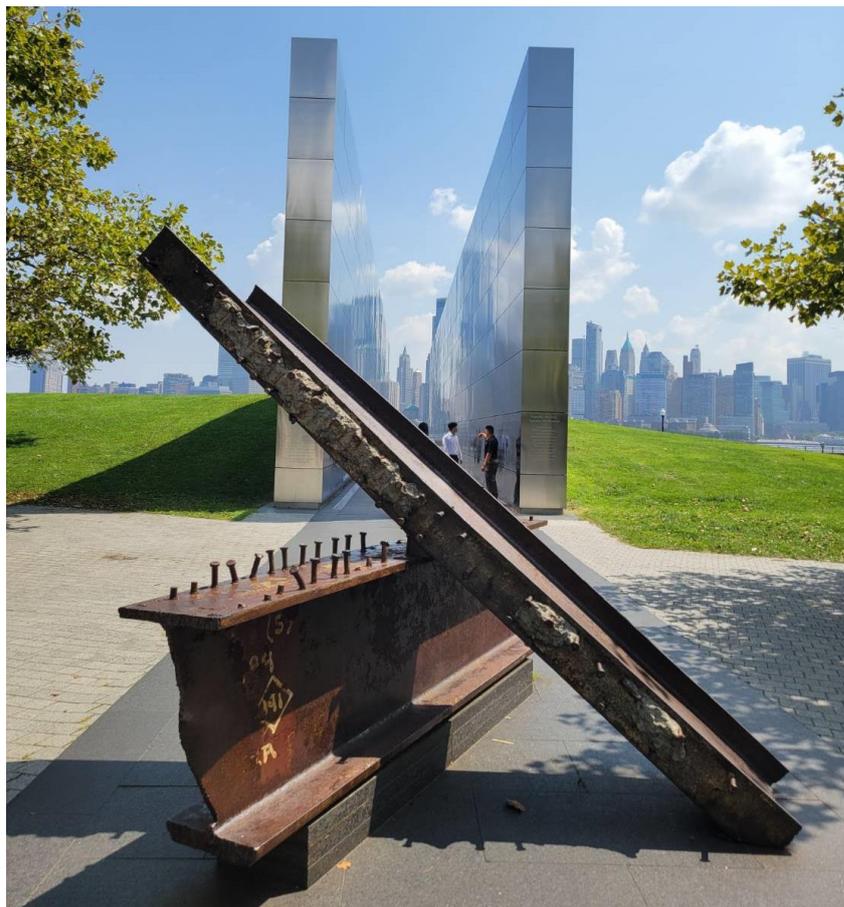


圖 35、雙子星大樓遺留的鋼骨



圖 36、雙子星大樓原址



圖 37、哈德遜城市廣場 30 號建物外觀



圖 38、無畏號航空母艦

## 參、心得及建議

本次很榮幸能夠獲選參加李昌鈺博士基金會舉辦之「113年鑑識人員國外研習」，該研習課程內容全程由李昌鈺博士刑事鑑識學院安排，除了參加「現場重建高級研習班」課程外，還參訪了許多警政相關的執法機關及研究機構，其所在地區橫跨三個州，分別為康乃克州、紐約州及紐澤西州，無論是在專業知識、實務經驗，都有極大的收穫，非常感謝李博士基金會能夠給予機會，同時亦感謝刑事警察局各級長官、同事的協助，以及家人的支持，讓筆者能夠踏出舒適圈、開拓視野，並增長見聞。

首先，「現場重建高級研習班」課程結合了李博士及各領域的專業人士的經驗，讓筆者了解鑑識科學所擁有的「深度」及「廣度」，李博士以己身曾參與的實際案例，讓在場學員們理解司法偵查及鑑識科學是如何相輔相輔、通力合作來破案，亦了解到鑑識科學分析技術是如何應用於犯罪現場的調查，在證據蒐集及保存的過程中，每一個步驟皆要細心、謹慎。課程結束後，李博士更帶領我們前往康州議會大廈及最高法院進行深入導覽，能夠見到議會大廈館長及首席大法官，筆者對李博士多年來累積的人脈深感敬佩。

其次，紐約市約翰傑刑事司法學院鑑識科學中心及紐約市警察局鑑識實驗室，兩者作為全球最具影響力的鑑識科學實驗室之一，均具備雄厚的資產以及充沛的人力，其先進的設備與專業團隊讓研習團大開眼界，差別在於前者主要係針對學術研究，並不需要遵守相關的 SOP，反而是創造新鑑定方法的 SOP 供實務單位所用；而後者必須在有限時間與資源內，執行複雜的事務，執行 SOP 能夠縮短新進人員面對不熟練且複雜的學習時間。

此外，筆者與團員在前往美國研習前，也體會到參訪行程安排及溝通的重要性，

美國的治安、交通、住宿及消費與臺灣有很大的不同，必須有一定的了解才能迎接研習活動所帶來的各種挑戰。在紐澤西州的行程中，參觀了法庭判決、勤務指揮中心、警犬隊、地方監獄、水上警察部門等單位，使筆者了解美國各單位執行司法偵查的技巧以及相關警用技術的運用，走出僅有對鑑識的框架，認知到執法單位是互相影響且息息相關的，缺一不可，同時亦見識到以往未曾見過的警政執法技巧、獲益良多。

最後，筆者藉由此次與國外各執法機關交流，體驗到美國執法單位的熱情接待，感受到深刻的國際情誼，同時在提出問題及與人溝通的過程中，發現自己的優勢，在課堂及實驗室參訪中，聽得懂許多鑑識專業用語，同時在同行的夥伴們一起多方嘗試，搭配肢體語言下，讓課程及參訪順利進行，對筆者來說不僅僅是成長、也是突破！

本次參訪行程，筆者建議能夠定期安排與國外警政人員進行交流，透過彼此的經驗分享來增進語言能力，亦可交流實務上所碰到的瓶頸，交換彼此所了解的趨勢，以獲得鑑識領域的專業知識及實務技能，提升辦案效率並確保鑑識工作品質。在相關設備方面，筆者則認為在面對毒品案件日益多元、複雜化，以及毒品案件數量持續攀升的情況，必須持續與國外研究機構交流、藉以提升實驗室鑑定工作的效率。



圖 39、參訪團員與李博士合影

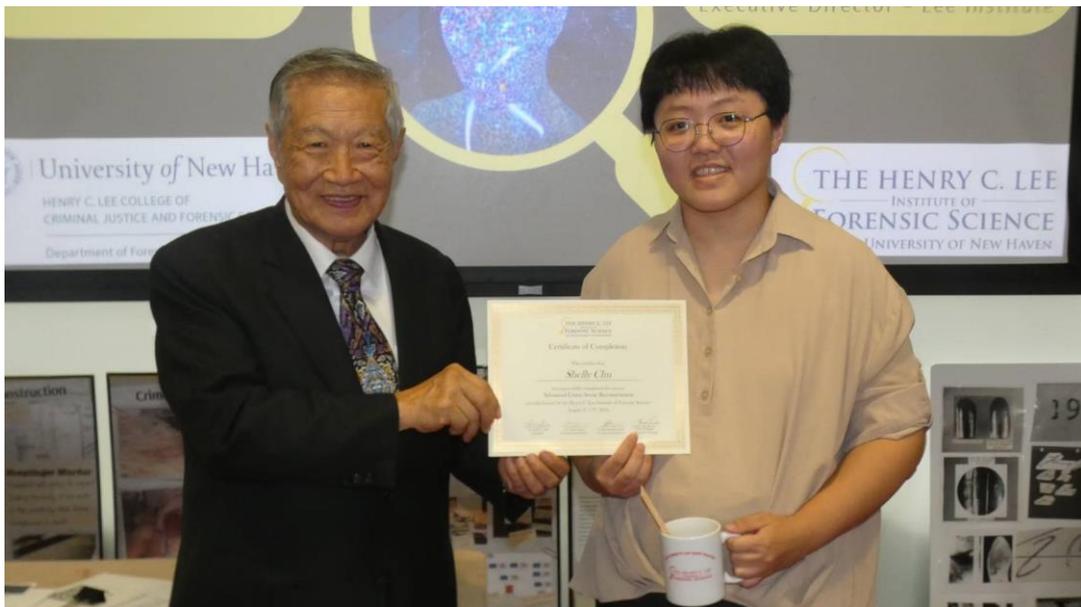


圖 40、筆者接受李博士親自頒發結業證書及紀念品