

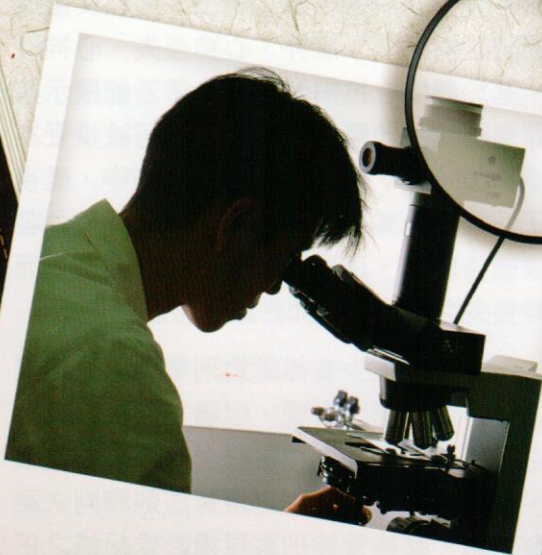
美國 李昌鈺鑑識科學學院研習心得

郭守明/苗栗縣警察局 鑑識課長
廖淑萍/刑事警察局 巡官

柏明儀/台中市政府警察局 巡官
陳玟華/嘉義市政府警察局 巡官

壹、前言

李昌鈺博士物證科學教育基金會為提升國內鑑識人員專業能力，2011年選派四人前往美國康乃狄克州紐海芬大學參加相關課程的訓練，所有課程由李博士親自排定，主要有「犯罪調查新技術」、「性侵害調查研習」及「冷案調查」三個主題，期能藉由國際專家的指導，有效提升國內鑑識與偵查技術能力。



貳、過程

一、李博士主講「犯罪調查新技術」以許多國際重大公安危機事故為例，包括自然災害（地震、颶風、洪水等）及人為災害（恐怖份子攻擊、人為縱火等），介紹當前的犯罪調查技術，如：「影像增顯及分析」、「數位錄音及分析」、「犯罪地點辨認」、「電子監控」、「人工智慧」、「生物辨識」、「犯罪地圖分析」、「資料蒐集與探勘」等，甚至連「體味（Body Odor）」的辨別也是未來鑑識領域可能發展的一塊處女地。李博士在整個演講過程中亦不斷強調目前的犯罪調查重視團隊分工合作，與各個知識領域間的科際整合、實驗室各項儀器的功能整合等等，方能發揮最大的犯罪調查與鑑識工作效能。

二、紐海芬大學舉辦第20屆Arnold Markle Symposium研討會，內容說明如下：

（一）證據在法庭上的作用（Haskell M. Pitluck、Patricia Froehlich法官）

由於CSI影集效應，使民眾過度的相信經由媒體渲染後的鑑識科學，當成陪審團時，對案情產生之困擾可想而知；加上科學的不確定性有時會與法律的明確性相衝突，如何平衡將是一大問題，因此法官更需要鑑識等專業人員以教育、解釋鑑定結果、協調、平衡及展示。另由於美國司法制度採當事人進行主義，所有證據均需在超越合理懷疑的程度下取得，方能成為合法。因此審判過程就像檢方及被告的競賽。而法官在判決上亦應考慮被告之前科、判決執行後供被告改過之資源及判決對被害人造成的影響等。此外，性侵犯評估時須由實務經驗豐富且訓練合格的偵查員執行。對於少年性侵犯，應處罰或矯治等的問題亦有討論之價值。承辦人絕對不可因自身經驗干擾，產生所謂的「隧道視野（tunnel vision）」。

（二）性犯罪調查及鑑識科學（李昌鈺博士）

美國經統計一年有超過一百萬件性犯罪，其中十萬件為強暴案。對於案件之統計分析，如發生時間、可能犯罪手法等，均有助於有效防範及控管警力運用。目前犯罪偵查理論已發展為結合現場、證詞、物證、及資料探勘。因此使用偵查新技術如影像強化、現場分析剖繪、電子監控、人工智慧、生物辨識、犯罪地理調查分析、測謊、資料庫搜尋及探勘等，已成為必要。另外性侵害探證套組及護理程序之教育亦能增進處理性侵害案之步驟，對於此類案件證據取得甚為重要。由此可見，所有種類證物都同等不容忽視，DNA所做的僅是連結嫌犯，其他證據亦可能扮演重要角色。因此，實務單位必須重視勘察人員之經驗養成，勿再犯曾犯過及人云亦云的錯誤。



第20屆Arnold Markle Symposium
研討會開幕式

（三）由法醫病理學角度看性犯罪偵查（Michael Baden教授）

連續性侵殺人犯從開膛手傑克開始受人注意，但當時因尚未有鑑識證據，使兇手未能被逮捕。之後「蘇格蘭場」刑警對於兇殺案進行犯罪偵查，才引進指紋學及血型辨識等。而現今的鑑識科學對於性犯罪可能發現的證據如絞痕、DNA轉移等，已均可發揮功效。因此法醫必須與警察、鑑識人員等充分合作，才能使案件及早偵破。在蒐集證據時需注意保存及適法性，如辛普森案即為證據保存及適法性爭議相當明顯之個案。對媒體的態度亦相當重要，犯罪過程報導過於清晰對於案件偵查常造成非常大的困擾，在美國，曾發生連續殺人犯因閱讀媒體報導於證物上發現轉移纖維，而將被害人衣物丟棄之案例。



Baden教授接受李昌鈺博士頒獎照

（四）美國法警組織（Denny W. King, 田納西州中區警長）

美國法警組織隸屬於法院之下，為最早之聯邦執法機關，負責運輸人犯、執行逮捕令及尋找逃犯。各州依法院之多寡設立，且數量均不同。其中逮捕性侵犯即為其中一項要務。在緝捕逃犯的過程中，時常碰到歹徒改變外型的情形，使得緝獲難度增加許多。尤其歹徒可能於各州犯案，在未有犯罪資料連結的情形下，若歹徒有更名之情形，偵查之難度相對提高。主講人提出許多成功緝獲實例，證明法警組織的努力。

（五）心理學家看變態性侵犯樣態（Richard Walter教授）

美國由於有較東方開放之性觀念，各種性行為之現象亦層出不窮，甚至有戀物癖等性倒錯情形的產生。然而何時會成為犯罪行為，執法人員需懂得區分並執行。目前在國外鑑識心理學廣泛被運用在做為描繪冷案犯嫌輪廓及其行為剖析，從犯罪現場、犯罪型態及被害人特性等方面蒐集歸納出犯嫌特徵或人格特性，有助於司法人員限縮追查犯嫌的範圍。Richard將病態行為性侵犯歸納區分為四類，分別為權力斷言型（Power Assertiveness）、權力再確認型（Power Reassurance）、憤怒報復型（Anger Retaliatory）及憤怒興奮型（Anger Excitement），當中又以最後的「憤怒興奮型」犯嫌手段最為兇殘與危險。但這四種類型的犯嫌行為並非是固著型的，亦即犯嫌的行為可能會有類型間的轉換，比如說：權力斷言型可能會變成憤怒報復型、權力再確認型可能會變成憤怒興奮型。Richard深入分析這些類型犯嫌的心理動力層面（Dynamics）、殺人態樣（Homocidal Pattern）、犯嫌剖繪（Suspect Profile），讓在場的聽眾對這些病態行為的性侵犯嫌有了更深一層的認識。

（六）性侵被害人現身說法（Donna Palomba小姐）

曾經是性侵被害者的Donna女士現身說法告訴大家她的故事，以及如何與當時不合理的制度搏鬥，甚至影響康州對處理性侵案件的司法立法。Donna女士並在2007年1月創立了“Jane Doe No More”，一個以「改善社會對性侵被害者的回應方式（Improving the way society

responds to victims of sexual assault)」為目的之非營利機構。這個機構除了提供被性侵者許多幫助與服務外，並且結合各界資源，如學界、醫界、司法界甚至傳播媒體界，強化機構的力量以擴大幫助範圍觸角。提供性侵受害者心理諮商及醫療方面的協助，甚至成立了「R.A.P.E Outreach 團隊」專門提供受害者服務。除此之外，機構也注意到教育民眾自我防衛宣導及面對事件發生時之自保存活技巧宣導。對於處理性侵害案件的工作人員，如醫療人員、社工，或警察等，機構還製作拍攝了一支「Duty Trump Doubt」的影片，告訴這些第一線處理人員去同理性侵被害者的感受、破除對性侵被害者的固有迷思，並發展建立處理性侵案件訓練技巧。



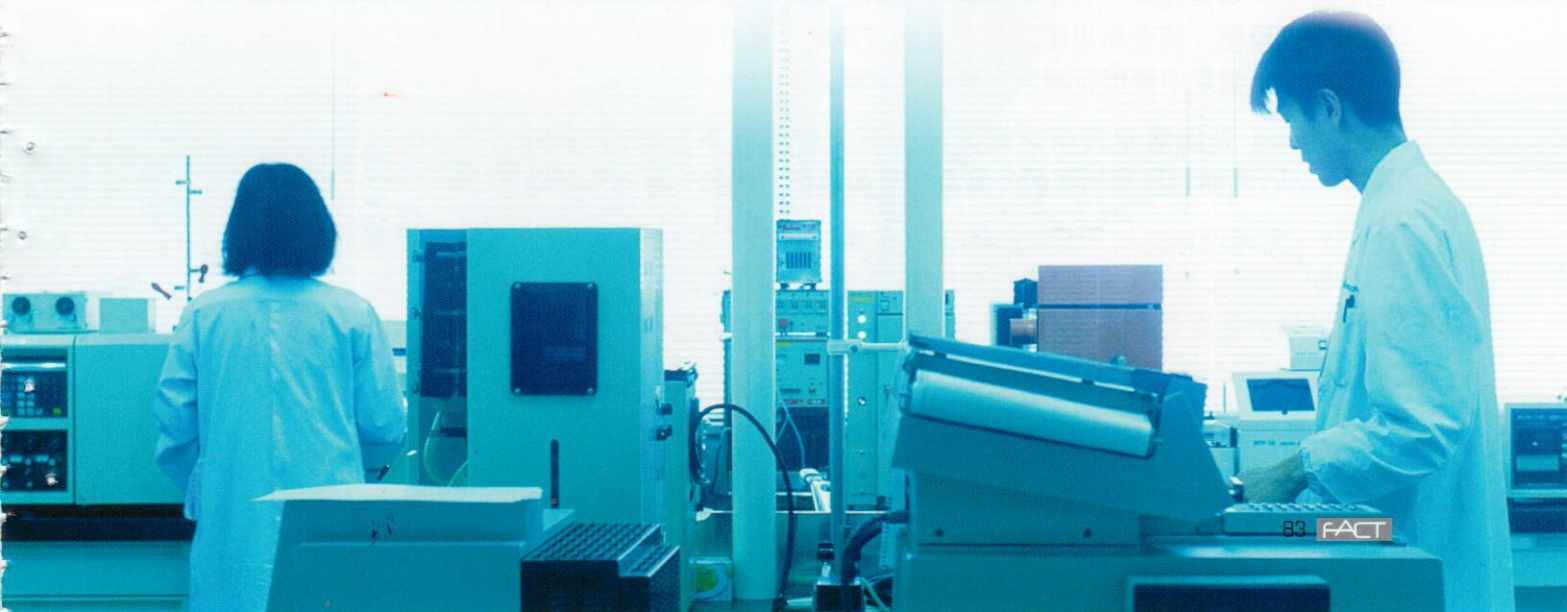
參訪人員與Donna女士合影

(七) 防止網路散播性犯罪不法資訊 (Cristina V. Fernandez, CyberTipline 專案經理)

美國近年極力改善的，為有關防止虐童或性侵照的散布。主講人所屬的機構 (National Center for Missing & Exploited Children, NCMEC) 即在盡力防止遭有心或無心人士散布的不當照片，對未成年孩童造成永久的傷害。當該單位查覺有類似情形發生時，隨即通報當地執法機關進行調查，並協助散布照片或影片之刪除。目前該機構與各國均有連繫，在當地亦有代表聯絡單位。由於全世界網路發展非常迅速，往往一經散播，刪除的效果相當有限。但因影響孩童被害人權益甚大，因此在性侵害防治課題上是一大挑戰。

三、前FBI資深幹員Stephen親自講授訪談技巧：

於訪談或偵訊的過程前，訪談人應事先充分準備與案情相關之細節，並選擇適當的時間、地點，與受訪者進行訪談。訪談時，最重要的是建立與受訪者之間的認同，使其覺得舒適，有助於正確回憶案發情形。使用認知訪談的方式，有助於幫助受訪者回憶起更多的細節。在訪談中可以適當的記錄，以幫助雙方正確地記下訪談內容。訪談前應確認受訪者應有的權利。若受訪者於未羈押狀態下，可自由選擇受訪與否或中斷訪談。若受訪者於羈押中，則偵訊過程前中後均應注意受訪者所應有的權利。訪談過程中訪談人應有主導但不傲慢的態度，若查覺受訪者有說謊之情形，應選擇適當的時機確認、轉換態度並理解受訪者說謊的動機為何。通常清白的受訪者僅憑本身記憶做陳述，但說謊者需要捏造事實以證明清白。



四、3D現場測繪技術：

3rdTech科技公司的副總裁Doug Schiff對於該公司開發的犯罪現場3D測繪雷射工具（Focus3D Laser Scanner）與3D軟體（SceneVision -3D software）進行專題介紹與示範。現場測繪雷射工具（Focus3D Laser Scanner），乃是結合雷射掃描與數位相機之功能，能在短短幾分鐘內，記錄現場的高解析樣貌，更可於掃描同時精準完成現場之測量工作，透過這樣的工具，能夠記錄下現場的所有資訊，就像是現場一直存在不變。另一方面，搭配3D軟體（SceneVision -3D software），能夠呈現立體現場，並自動計算指定物體間的測量的長度、角度，甚至是血跡噴濺角度等資訊，更可依需求對現場3D圖做任何的標記，或貼上各種物證之近攝照片…等。對於勘察現場而言，測繪因為量測距離與長度，不只是花費許多時間，最後呈現的現場圖也沒辦法完整呈現實際狀況，但令人驚奇的是，這種Focus3D Laser Scanner呈現的現場3D圖，因為結合實景照片，觀看時如同親臨現場，相當地逼真，不但是省去勘察現場時測量的時間，又可以依需要任意變換不同觀察角度，甚至是模擬當時進入現場的人、員警，從其眼視所見高度的視野範圍所看到的現場樣貌，在分析現場狀況與法庭上呈現來說都相當的方便且容易理解，著實是現場勘察測繪的利器。Doug Schiff也舉出實際案例說明該工具運用於室外與室內現場的結果，並教導學員實際操作掃描工具與軟體。隨著該公司不斷研發新機，目前最新機種尺寸已相當小且易輕便攜帶，目前整套售價約6萬美元，美國許多執法單位，包括FBI在內，都已採用該項3D測繪雷射工具於現場勘察上。



3D測繪技術上課情形



學員們親自體驗機器的組裝



五、冷案調查

李博士近幾年強力推動的主軸，由紐海芬大學刑事鑑識學系、刑事司法學系資深講師及知名心理學家負責授課，包括先進鑑定技術之運用、使用資料探勘技巧擷取關鍵資訊、冷案調查團隊組成原則、偵查新思維之建立及調查策略之擬訂等。評估冷案破案的機率，並運用案件管理模式從舊檔案中發現新線索，進而尋求解決的辦法。

（一）先進鑑定技術之運用紐海芬大學鑑識系副教授Virginia M. Maxwell及Michael Adamowicz將鑑識科學相關的先進鑑定技術與概念大致分為以下幾點介紹：

1、犯罪現場的偵測方法與物證的採集：目前刑事光源的設計已更趨於輕便、高靈敏度與多功能，例如Crime-lite2可攜式LED手電筒型刑事光源設計，能夠搭配多種濾光鏡使用。而化學增顯試劑不僅是要依據不同檢體、不同物面的性質的正確運用，更要考慮正確的使用順序。採

集物證的方法，不只要正確運用，更要考慮到後續的其他鑑定項目，以潛伏指紋增顯方法為例，學者研究結果顯示，膠帶黏膠面粉末法、磁性粉、MMD（multimetal deposition）及UV光偵測法，皆會影響後續DNA的分析，必須小心使用。

2、DNA：DNA的採集首要重點是需注意避免汙染，也要注意採集工具的品質問題，過去德國有因為轉移用的棉棒在製作過程受包裝人員汙染，導致DNA分析有困擾的情形。另外有些案件類別需要特別注意其控制樣本與比對樣本的DNA採集，像是重大災難事件、涉及多名受害者、家庭暴力案件及採證時間已經距案發時間太久等狀況。對於冷案而言，已知的標準樣本，如血液或口腔黏膜DNA樣本，採集上時有困難，例如案件相關人士身分不明、當時沒有採集足夠的標準樣本提供後續的分析、案件相關人士已死亡等等，所以已知的非標準樣本，像是使用過的物品、沾有體液的物品…等，就時常被拿來當作DNA分析的來源。雖然現今DNA偵測技術的提升，只需要少量的DNA就可以進行DNA型的分析，甚至現已進步到所謂Touch DNA（亦稱LCN, Low-Copy number DNA），也就是微量DNA的分析技術之發展，但是需要注意結果的解讀，因為每個人在觸碰物體後留下脫落細胞的程度不一，因此抽取到的DNA量也不相同，另外，Touch DNA也可能是由他處再轉移而來，例如與他人握手後，再去碰觸物品，但卻是留下他人的DNA。還有Touch DNA的鑑定往往是需要提高PCR的循環數來增加DNA產物總量，但這樣也會提高DNA型別圖譜中出現假性訊號的可能性。因此，微量DNA並不建議運用於刑事鑑識中，如果真需要使用該項證據，其分析與結果的解讀就需要特別小心，其DNA鑑定人員不但需要特別的訓練，且該鑑定結果應與其他物證進行綜合性的研判。

3、影像增顯與復原：美國新興之影像增顯軟體「Lucis」，能與Photoshop軟體結合運用，專門用於數位影像的增強，不僅能提高對比，也使影像亮區及暗區皆能呈現更多細節，提供進一步的分析鑑定，已實際運用於刑案指紋、咬痕…等方面的影像增顯與強化上。

4、新興資料庫運用：美國有關鑑識的資料庫種類相當多，除了一般熟知的整合性自動指紋比對系統（IAFIS, the Integrated Automated Fingerprint Identification System）、FBI的油漆資料庫、彈道學資料庫NIBIN（National Integrated Ballistic Information Network）、墨水資料庫（International Ink Library）。鞋印、胎痕資料庫也有數種可供查詢，如TreadMark、SICAR、TreadMate、SoleMate等。新成立的資料庫則是有：秘情局的手寫文書資訊系統（FISH, Forensic Information System for Handwriting）、藥品資料庫（Ident-A-Drug）、可燃性液體資料庫（Ignitable Liquids Reference Collection: ILRC）…等。

5、新興鑑識科學技術：新的鑑識科學研究上，目前已有研究運用分析氫、氧、氮、碳或其他元素之同位素，來定位證物或被害人之地緣位置關係，分析的標的物有：人體組織（頭髮、骨頭、牙齒）、爆裂物成分、藥物成分…等。另外，新的非破壞性的元素分析儀器LIBS（laser-induced breakdown spectroscopy），也被應用於鑑識科學上，例如木頭、油漆、玻璃、射擊殘跡、骨頭…等，可透過LIBS微量元素之分析，探討證物的來源。

（二）使用資料探勘技巧擷取關鍵資訊

偵破刑案通常包括四的要素，第一為「犯罪現場」，因為刑案現場是歹徒進行犯罪停留

現場的處所，尋找任何遺留下來的蛛絲馬跡都有可能聯結犯罪嫌疑人；第二為「案件情資」，情資的來源涵蓋非常廣，包括被害人、證人的所見、所聞及相關的電磁記錄，而冷案調查所獲得新的情資來源範疇有尋找新的目擊證人、鼓勵檢舉增加破案獎金、時間軸的分析、刑案知識庫系統的管理追蹤及資料探勘的應用；第三為「物證鑑識」，在刑案現場尋找重要物證，運用先進的鑑識儀器分析證物，都有助於案件的發展；最後除了努力外加上一點點的「運氣」，往往就是破案的契機。在美國經過911恐怖攻擊後，執法單位間開始注重資訊的分享，過去資訊只存留於當地警局的，都能透過執法單位間之資訊分享來提供彼此查詢，地方警局、州警局、聯邦警局單位彼此的合作關係也愈見密切，對於犯罪調查來說是好的發展，而冷案的偵查也因此受惠。美國官方也設立刑案知識庫系統，例如國家刑案資訊系統（National Crime Information Center, NCIC）、執法機關資訊交流系統（Law Enforcement Information Exchange, LinX），皆能提供警方偵查之重要參考資訊。還有，除了有各種資料庫建立，提供許多的鑑識或犯罪相關資料查詢使用外，指紋（IAFIS）、DNA（CODIS）資料庫亦不斷更新，當新的犯罪檔案納入後，冷案物證若在重新比對時，也許就有機會找到嫌犯。

（三）冷案調查團隊組成原則

冷案調查團隊組成成員，包含偵查人員、犯罪分析人員、鑑識人員、檢察官與相關領域的專家。人員選擇需考量其是否經驗豐富，是否有優秀的組織、理解與分析能力，是否有耐心、心態開放，最重要的是能夠配合團隊工作，以發揮團隊合作的最大效能。人員須先接受過冷案調查技巧的相關訓練也是相當重要的，目的要了解且熟悉包括犯罪學相關技術、偵查理論、被害人輔導服務、現場鑑識、犯罪行為剖繪及偵查面談技巧…等知識與技術，不僅能加強他們處理冷案的能力，更可以提高調查的成功率。冷案調查團隊成立後，首要是對案件做整體的評估，包含背景資料的蒐集並整理出結果概要。接著對於案件的五大重點：被害人、證人、嫌犯、現場、物證，分項重新討論，並列出時間軸、關係圖、犯罪模式、與案件相關的人，找出與案件相關之任何資訊，了解哪些是尚有疑問還未解決的部分，最後訂定出偵查計畫，然後執行工作。冷案調查團隊的目標，不只是破案、逮捕人犯而已，更是要了解案件之事實。

（四）偵查新思維之建立

冷案乃是指刑案發生後，因諸多因素無法立即偵破，且隨著時間的流逝、社會關注降低及偵查和鑑識人員有了新刑案的負荷，這些冷案的偵辦益加困難且所使用的資源亦趨於減少，使得破案機會更加渺茫，對於冷案的偵查而言，通常都會週期性的重新進行，但是離案件發生時間越長，就越不利於警方的偵查工作，雖然並不是每次重新偵查都會有進展，但擁有正確的基本概念，對於警方在冷案偵查上還是有相當的幫助。首先，在案件發生後，與案件相關的人，彼此的關係會隨著時間改變，例如婚姻關係、朋友關係、利益關係…等，尤其是信任關係，許多案件當時間已經過多年，嫌犯的朋友或前妻，因與嫌犯信任關係破裂，有時轉而與嫌犯對立，使得他們也因此容易向警方透露有關於當年案件的訊息，對於警方的冷案偵查上往往能有所進展。還有，過去有礙於技術、儀器的限制而無法分析的物證，或是無法調查的部分，隨著鑑識科學的技術與知識之進步，或許在今日都能獲得解答，像是指紋顯現的新技術發展，困難指紋能成功倍增顯出來的機會大大提高，或者是DNA分析方法的靈敏度提升，微量的DNA樣本

亦能夠成功鑑定出型別，所以，對於冷案而言，使用新的鑑識技術重新對於證物鑑定、分析，也許就有機會發掘出對案情有價值的結果。最後，最重要的是，在重新審視所有關於冷案的所有資訊時，永遠要保持開放的心態，並以不同的、新的角度了解案情，不要忽略或遺漏任何部分，切入重點仔細分析。過去關於案件的偵察結果、資訊，就像一塊塊的拼圖，等待有對的人，理解這些資料的關聯性，把它們拼出案情的全貌，過去也許沒辦法解決，但現在也許新的人員參與下，會有新的見解，現今更有所謂的偵察與案件管理軟體能提供相關人員運用，確實能夠幫助警方將龐大的案情資料做有系統化的整理，以順利突破案情。

在美國，關於冷案偵查的資源，不管是政府官方或其他機關團體所提供，都相當的多，更有許多單位提供冷案調查的訓練課程，除了學習冷案偵查技巧外，學員更能在課堂中分享彼此的冷案偵查經驗，並經過開放的討論，都能得到一些新偵查方向之建議，以上種種，可見美國對於冷案偵查之重視。

（五）調查策略之擬訂

目前美國的國家冷案研究中心（National Center for the Study of Cold Case）對於冷案的處理，已發展出一套固定之規則模組可供依循，其內容包括了冷案評估（Cold Case Evaluation）、受害者背景調查（Victimology）、時間序列（Timeline）、關係樹狀圖分析（Relationship Chart）、證物重新檢視（Evidence）、謀殺類型分析（Murder Typologies）、涉嫌人背景調查（Suspectology）、涉嫌人傾向評估（Persons of Interest, Pros & cons）等，待前列項目均調查完成後再擬定調查計畫。又「冷案評估」係指該冷案案件「可能破案的機率」評估，唯有當其掌握的資訊量達到可能破案的平均值時，冷案研究中心才會擬定調查計畫，重新啟動案件偵查。



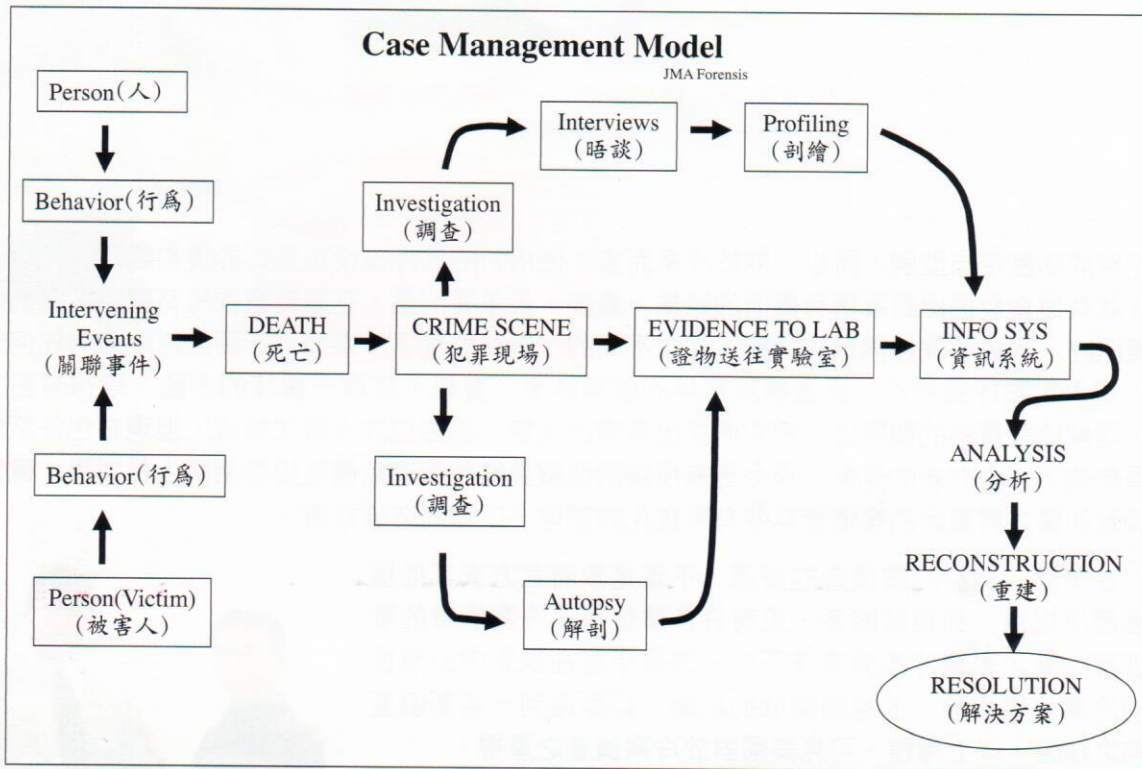
學員受領冷案課程結業證書



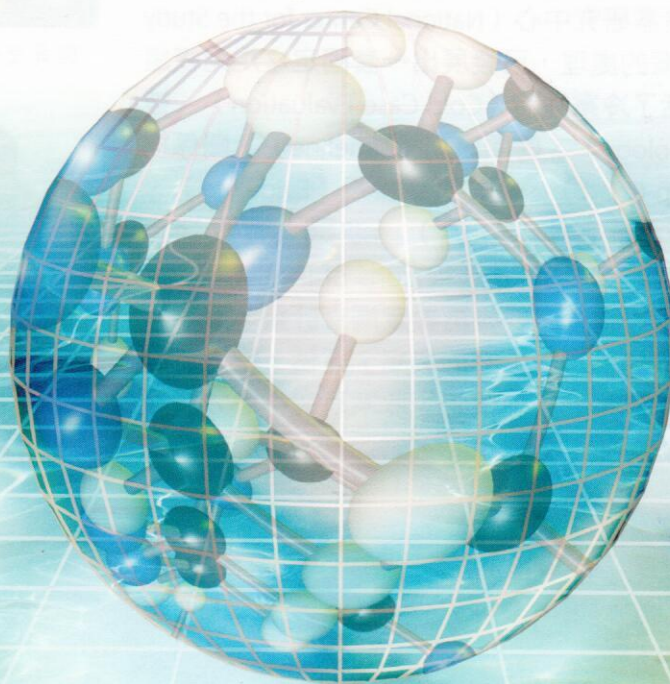
致贈
台灣紀念品給冷案的教授

(六) 案件管理模式 (詳如圖一)

當被害人與加害人的行為有所交集時，關聯事件 (Intervening Events) 導致被害人死亡，並產生刑案現場，此時調查分成兩個部分，第一部分透過對相關人士進行訪查、清查，剖繪出犯罪者之特徵、特性；第二部分則是現場勘察探證以及對死者解剖之結果，這些證物都會送往實驗室進行鑑定。此二部分完成後，將剖繪結果及鑑定結果輸入資訊整合系統，進行分析、重建，進而擬定出案件解決方案。



圖一 案件管理模式



參、心得及建議

一、持續選派鑑識人員出國研習

由於全國鑑識單位資源不一，除內政部警政署刑事警察局及少數縣（市）警察局定期辦理鑑識人員出國研習外，多數單位仍無法爭取定期出國研習經費。雖然國內近年來由中央警察大學、臺灣鑑識科學學會、內政部警政署刑事警察局及李昌鈺博士物證科學教育基金會等積極辦理各種學術研討會，提供鑑識人員在職訓練的機會，但在鑑識技術研發及偵查運用領域，美國確實具有相對領導地位，因此建議基金會能在經費允許範圍內，持續選派鑑識人員出國研習，以有效推展李昌鈺博士在物證科學上的珍貴知識，促進研究發展之宗旨。

二、選派對象配合訓練課程分類

由於鑑識科學層面甚廣，適才適所的訓練甚為重要。以訓練類別區分，大致可分為鑑識勘察、鑑識偵查及鑑識實驗室等三部分，鑑識勘察部分應是主要研習項目，以提升現場勘察採證技術為主，如指紋、足跡採集、血跡噴濺、彈道重建、車禍現場等；鑑識偵查部分則是具犯罪學理論背景的鑑識科學如犯罪手法、冷案調查、刑事司法等；鑑識實驗室部分顧名思義以了解各國實驗室軟硬體及實際操作技術等為主。由於本次出國研習，深感鑑識資源之可貴，建議基金會可在爾後選派研習對象及課程安排上先做分類，更可有效發揮研習經費效能。

三、國內性侵被害之預防宣導仍有待提升

目前我國對於性侵害案件的處理程序從以往的分段式服務模式進步成「一站式服務」，擇定一專屬責任醫院，於受理報案後由女警、社工及檢察官，三者會同至醫院驗傷、採證並製作筆錄，避免被害人因為不斷重複陳述而遭受二度傷害，大大縮短了處理的時間。檢視我國的性侵害案件處理方式其實不比先進國家差，但從三級預防的角度來看，我國的第一級預防則還有相當大的進步空間，例如：安全環境的營造、人民危機意識提升、預防犯罪被害宣導等。在國外，像Donna女士成立了為性侵被害人發聲的機構團體，她們所能提供的資源與發揮的效用是不容小覷的。如何將民間資源（醫療、心理輔導、法律諮詢…等等）與政府資源結合以發揮最大的力量，有效打擊性犯罪，降低被害發生仍是我國未來應持續努力的目標。FACT