

影像鑑定介紹

中央警察大學鑑識科學學系教授 溫哲彥

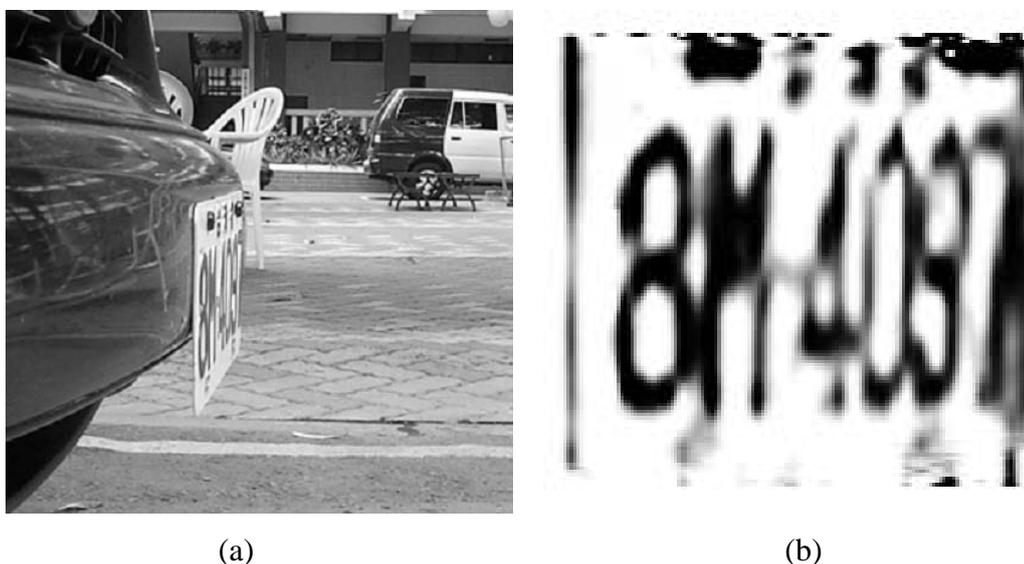
隨著影像科技的進步，數位影像處理技術已在刑事鑑識工作的應用上，扮演著重要的角色。由犯罪現場所獲得的數位影像資料（例如指紋、車牌、鞋印照片、現場照片與監視錄影帶等），已有愈來愈多的趨勢（每年均有數百件，數目隨年增加），並常成為破案的重要關鍵，然而這些資料往往由於犯罪現場或多或少被破壞、攝影機取像角度不當、光源不足、取樣儀器的限制或人為操作等等的因素，常常需要利用影像處理技術進行處理並獲取其中之資訊。目前應用在刑事鑑識工作上的影像處理技術可大致分為三類：

一、影像強化與還原

在實務上，需要使用到影像處理技術做處理的錄影帶或影像，畫面品質經常是非常差的，造成這些影像不清晰的原因大致包括：解析度不足、攝影機或光源設置不當（角度、焦距、軟硬體品質、裝設等）、資料儲存不當等等。針對這些問題，主要的處理方式是使用「影像強化」與（或）「影像還原」的技術，此兩者的目的是相同的，均是讓我們從品質差的影像中獲得資訊，但是兩者所使用的方法與在法庭上所扮演的角色截然不同，簡單地說，前者（影像強化）於不加入其它資訊的情況下，是可有機會成為證據；相反的，後者（影像還原）執

行時，經常需加入其它資訊或參數，因此，在大部份的情況下，只能當成犯罪偵查的參考。例如圖一（a）為模糊影像，經過還原處理後之影像如圖一（b），改善後之畫面品質可提高內容之可讀性。

當我們應用影像處理技術處理後，即可進行影像分析（image analysis）的步驟，簡單地說，就是從處理後之影像資料選取我們所需要的資訊。



圖一

二、影像測量與 3D 影像處理技術之應用

影像測量是影像鑑識中相當常見的工作，利用影像所提供的資料，我們可以估算並獲得許多有用的資訊，例如：物體的長度、物體間的相對距離、人的身高等，應用這些資訊我們對於現場的狀況能有更進一步的了解，此類技術我們通稱為影像測量（videogeometry）。

面貌比對是影像測量的另一項應用，其技術可大致區分為兩類：幾何分析與能量分析（spectrum analysis）。在幾何分析方面，主要是

使用五官的形狀、大小等幾何特徵作為辨識的依據，比較類似人工的直接比對方式；而在能量分析方面，主要是將影像轉換成能量頻譜，藉由能量的分佈情形作為比對的依據，此兩類均有電腦自動比對的系統。

近年來，3D 技術已成為熱門的話題，包括 3D 視覺（例如電影與電視上的應用）與建模（建立 3D 空間資料，例如 3D 建築模型）等，許多相關技術均與電腦圖學有著密不可分的關係。我們可應用雷射式、光柵式、視差法（利用不同影像間的幾何關係）等方法獲得 3D 點雲資料，或者應用 Computed tomography（CT）、Magnetic resonance imaging（MRI）等方式獲得 3D voxel（Volumetric Picture Element）資料後，延伸傳統 2D 影像處理觀念至 3D 資料處理，從中獲得我們所需的資訊。

目前已有嘗試應用在鑑識工作的 3D 處理技術，例如：投影不同角度 3D 犯罪嫌疑人貌至 2D 平面影像，並與犯罪現場監視器所獲得之人貌影像進行比對，以及應用 3D 現場資料輔助描繪現場或相關測量，甚至可延伸應用在動畫與模擬上，相信相關技術未來將可成為鑑識或偵查工作的有用工具。

三、智慧型監視系統與資料庫

傳統的錄影監視系統只能記錄當時犯罪行為之情況，並不能夠有

效地即時阻止犯罪行為，也就是說，架設監視器並錄影的作法，是於犯罪發生後，才藉由錄影監視的方式來尋找犯罪人，這是屬於被動的犯罪偵查。如果我們的監視器不只有記錄功能，而是在犯罪發生之前，藉由犯罪人不正常之行為舉動（例如戴上安全帽或口罩迴避監視器之錄影），即時的發出警告，使得警備或保安人員提高警覺密切注意及監控，進而阻止犯罪行為之發生，則是更主動、積極的犯罪防制方式，此類智慧型監視系統相關技術亦成為目前的熱門研究題目。而影像資料庫（content-based image retrieval; CBIR）與視訊資料庫（content-based video retrieval; CBVR）在刑事鑑識上的應用亦逐漸受到重視。這類資料庫最大的特色是擷取資料內容之特徵做為「關鍵字」，而非像傳統資料庫使用「文字」做為查詢之依據，如此可避免由於人員對於資料之主觀性描述，並減少資料搜尋上的不便。

在本文中，我們簡單介紹了目前應用在刑事鑑識工作上的影像處理技術。監視錄影設備已普遍存在我們的社會上，而且數位產品（攝影機、照相機、手機等）亦逐漸普遍，相關紀錄成為輔助刑事偵辦的機會大大提高。雖然數位影像處理技術在資訊科技中已是普遍熱門的學科，然而如何應用相關技術在刑事偵防與鑑識科學的工作，仍需要大量人力與物力的投入。