

應用2D與3D影像辨識技術輔助 犯罪偵查與鑑識之研究

溫哲彥*

中央警察大學鑑識科學學系與研究所教授



摘要

影像辨識是數位影像處理中經常被應用到的技術，不論是靜態影像的圖形識別或是動態視訊的物件辨識，都是以此技術為基礎。近年來，由於監視錄影系統與手持式攝錄裝置（如手機與平板等）的普及，生活周遭的許多事物都可以被輕易地記錄下來，這樣的環境也影響了犯罪偵查與鑑識工作的方式。當案件發生時，無論是調閱金融機構與便利商店的監視錄影系統，或是利用攝錄裝置進行現場勘查，都已成為標準作業程序中的重要步驟。然而，不管是「即時的監控」或是「事後的搜尋與管理」，均會產生大量的資料，如何從中獲取我們所需的資訊，已然成為一大挑戰。因此，如何應用科技來解決此問題，以協助犯罪偵查與鑑識的工作，就成為重要的研究課題，而影像辨識技術提供了一種解決的方法。此外，三維（3D）掃描技術在近年也有快速的進展，以及更方便使用的儀器。3D資料最大的優點是所記錄的資訊與我們所身處的立體空間較為相近，而且可從不同的位置與角度觀看資料，使用上，要比2D影像更有彈性，偵查與鑑識人員可藉由這些3D資料於事後重建虛擬現場，並可讓參與案件偵審之人員獲得較具體的量測資訊，同時亦可將類似2D影像辨識的觀念延伸應用到3D影像的搜尋與比對工作。本文將介紹在犯罪偵查與鑑識中，應用2D與3D影像辨識技術進行相關輔助工作的研究。

關鍵詞：3D掃描技術、犯罪偵查、特徵擷取、影像辨識、鑑識科學

* 通訊作者：溫哲彥

電子郵件：cwen@mail.cpu.edu.tw

A Study of Applying 2D and 3D Image Recognition to Crime Scene Investigation and Forensic Science

Che-Yen Wen^{*}

Professor, Department of Forensic Science, Central Police University

Abstract

Surveillance systems and handheld devices have been wildly used to record our living environment. Since image and video data increase exponentially every day, we need new integration strategies and solutions to deal with these thousands of data. Image recognition provides a solution. It plays an important role in image and video processing. It helps us find interested patterns and objects in image/video data. In crime scene investigation and forensic science (CSIFS), image and video data also provide useful information. The applications of image recognition in CSIFS can be classified as “real-time monitoring” and “off-line retrieval and management.” Recently, 3D technologies provide a new way of representing our living environment. In CSIFS, we can build a virtual crime scene and get more measurement information from 3D data than 2D images. We can also extend 2D image recognition technologies into 3D data recognition (such as point clouds). In this paper, we will introduce some research works of applying 2D and 3D image recognition to CSIFS.

Keywords: 3D scanning technology, crime scene investigation, feature extraction, image recognition, forensic science

^{*} Corresponding Author: Che-Yen Wen
E-mail: cwen@mail.cpu.edu.tw