

# 臺灣鑑識科學學會

TAIWAN ACADEMY OF FORENSIC SCIENCES



## 會訊

第033期109年4月

### 會務訊息

#### ☆ 防疫公告

因嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情仍未穩定，為配合政府防疫政策，避免公眾集會活動群聚感染，本會 109 年度各項研習會課程目前暫訂至 6 月底前停止舉辦；另外，「2020 年犯罪偵查與鑑識科學研討會」停辦，本年度論文徵稿活動取消。往年與研討會合辦的年度會員大會，俟疫情穩定後再擇期召開。因暑期營隊輔導員甄選及培訓等相關籌備工作暫無法進行，故「2020 暑期 CSI 鑑識體驗營」取消辦理。

#### ☆ 能力試驗

109 年能力試驗自 5 月 1 日公告，6 月 1 日前提出申請，6 月底前本會將寄出檢體，能力試驗回報表於 8 月 31 日截止收件，綜合報告將於 10 月 15 日前公佈於網站，個別報告將以 PDF 電子檔寄出。相關內容請詳閱本會網站能力試驗相關規定：

<http://tafs.cid.cpu.edu.tw/pt.htm>

#### ☆ 捐款名錄

|       |          |
|-------|----------|
| 陳振煜股長 | 5,000 元  |
| 王勝盟教授 | 30,000 元 |

#### ☆ 鑑識學會圖書中心

防疫期間線上挑書，3 月及 4 月有彰化縣警察局鑑識科及雲林縣警察局鑑識科申請借書，雲林縣警察局鑑識科表示借書過程方便簡易，每單位可借閱的書籍總量頗為適當，每本書內容都很豐富。為了讓讀者安心借閱，圖書中心增購圖書滅菌機，書籍借閱後將進行滅菌再上架，歡迎各位會員及所屬單位多加利用「Forensic Science 書箱作客」借閱書籍，來提升鑑識科學知識。

館藏書目查詢：

<http://tafs.cid.cpu.edu.tw/booklist.xls>

「Forensic Science 書箱作客」借閱申請單：

<http://tafs.cid.cpu.edu.tw/C-form.docx>

「Forensic Science 書箱作客」回饋單：

<http://tafs.cid.cpu.edu.tw/C-feedback.docx>



### 一、前言

OSAC 是美國國家標準暨技術研究院(NIST)下轄的合作性組織，有超過 550 位鑑識、研究、量測、統計、法學和政策領域成員。2019 年 OSAC 公布「偵查鑑識用土壤及其他地質物證採樣標準指引」(Standard Guide for Collection of Soils and Other Geological Evidence for Criminal Forensic Applications)草案，將草案提交美國材料與試驗協會 (ASTM)繼續研修為 ASTM 標準。未來之 ASTM 標準可能與草案略有差異，但草案仍值得鑑識人員採取土壤樣品時參用，本文就草案內容擇要介紹。草案共 10 章，除第 10 章參考書目外，其餘 9 章分別摘述如下。

### 二、「偵查鑑識用土壤及其他地質物證採樣標準指引」主要內容

第 1 章界定文件範疇僅限於偵查鑑識用土壤及地質物證的記錄、採樣和保存，不含環境地質樣品之採取。並說明：(1)度量衡標準採國際單位制(SI)，(2)所述安全措施並不完整，使用者須自行建立安全和衛生措施。第 2 章列出 8 個參考用之 ASTM 標準，關於灰塵採樣之 D6966-13、D7296-12、D7144-05a、D5755-09 和 D5756-02 及物體表面金屬採樣之 D7659-10，可供採取灰塵物證時參考。關於物證採取、保存、標記與記錄之 E1188-11 和 E1459-13，則須與本文件搭配使用。

第 3 章列出 8 個專有名詞及定義。「土壤」(soil)一詞的定義是：土壤母質經物理、化學或生物機制分解產生、在自然環境中具備支撐生根植物能力的沈積物或其他未固結之固態顆粒；此等沈積物或顆粒可包含或不包含人造材料。本文件就其餘 7 個名詞也都賦予明確定義，包括 aggregates(聚集粒)、alibi locations(不在場證明地)、soil horizon(土層位)、soil core sampler(土心採樣器)、soil profile(土壤剖面)、questioned sample(問題樣品)、known sample(已知樣品)等名詞，均值得確實瞭解並精準掌握運用。

第 4 章指出本文件描述記錄、採取、包裝和保存問題及已知土壤樣品的良好作法，並強調統稱之土壤包括泥土、灰塵、碎屑、沈積物、砂子、礫石等地質材料，各鑑識機

構可根據本指引發展出獨特性的採樣程序。OSAC 將另發展單層細微材料或灰塵的採樣指引，在此之前，鑑識機構可參用前列的 ASTM 標準進行灰塵採樣。

第 5 章概述土壤樣品特性。問題樣品為未知來源土壤物證，包含附在其他物證(輪胎、衣鞋、工具)或人體的土壤，及留在現場之外來土壤。問題樣品量通常較少，最好與所附物體一起送驗。已知樣品是採自案情相關地點(現場、墓穴、不在場證明地)，供與問題樣品比對的土壤。土壤為複雜性顆粒混合物，組成常隨距離和深度而改變，採取具代表性的已知土壤樣品遠比採取已知人造樣品(如玻璃和塗料)更為重要。已知樣品須與未知樣品相關，且其樣品數和涵蓋位置也須足以展現案情相關地點的土壤組成變異。

第 6 章列出採樣工具。採樣工具須為新品、可棄式或非多孔材質，使用前須徹底清潔，以避免污染。軟質樣品可用塑料工具採取，硬樣品則用不鏽鋼工具。不宜用膠帶黏取土壤，以免難以回收分析，但多孔材質表面之薄沈積物可用低黏性膠帶採取。非可棄式工具可用清水洗淨擦乾，採取含生物成分土壤之工具可用酒精、漂白水或消毒劑除污。在現場可用濕布擦拭清潔工具。採取問題樣品時，以鑷子、夾子、銳口牙刮匙或調色刀採取少量土壤沈積物或外來土壤團粒，布套上土壤可用刮杓或湯匙移下。從非多孔材質表面採取薄層土壤時，可使用各類扁平狀工具刮取。採樣時須保持土壤團粒完整，避免沈積物相互混合，再將其移入容器、乾淨紙張或採樣盤。已知樣品須能代表特定地點之土壤，樣品量較問題樣品大，須用較大工具採樣，如鏟子、土壤取芯器、圓鍬或十字鎬。取芯器可採取次表面(sub-surface)土壤剖面，印痕內土壤可用鑷子或調色刀等小工具採取。次表面土壤應先用鏟子挖出，再用小工具採取其已知樣品。

第 7 章為問題樣品採樣程序。應盡量將附有土壤之物體整個送驗，無法將整個物體送驗時，須在現場採取所附土壤，應注意保持土壤沈積結構或層次的完整。硬表面的土壤可刮取採樣，多孔性表面之土壤可用刮杓輕輕刮下，都應保持土壤團粒之完整。外來土壤團粒可從鞋子、輪胎或車輛，不經意地脫落於現場，採證人員應在胎紋和鞋印上及附近尋找外來土壤團粒。胎紋和鞋印上的外來土壤，須在攝影和鑄模記錄後使用小工具採取，同時採取印痕內及鄰近的已知土壤。被害活體和屍體上的土壤分別由醫療人員和法醫採取。採證人員發現屍體或衣物上有異於現場之土壤時，若許可應於屍體移走前採樣保存，並採取現場已知土壤作為排除樣品。無法在現場採樣時，須照相記錄，並通知法醫。

第 8 章說明已知樣品採樣程序。已知樣品可呈現刑案現場或不在場證明地的土壤特性範圍，以便鑑定人與問題樣品比對，判斷問題土壤和已知土壤是否來自相同地點。判斷問題樣品來自表面土壤或次表面土壤極為重要，如鏟子上土壤來自次表面，鞋子或衣物上土壤則來自表面。先得知問題土壤及現場特性，可影響已知樣品之採取。除非確知

問題土壤係來自掩埋處、挖掘坑洞、河床、凹岸或深車轍，否則已知樣品應採取表面土壤。採取已知樣品前須先取得各種背景資訊，如案情資訊、土壤和地質調查資訊、各種地圖資訊和採得問題樣品的確切位置。

土壤特性可隨時間產生變化，案發後應儘早採取已知樣品。若可能每 1 已知樣品採取 30 ml，粗顆粒、低密度之礫石、卵石或植物屑含量高之土壤，樣品量須增加。土壤顆粒大於 2 mm 者，採取最大尺寸顆粒長度的 3 次方毫升的樣品，如最大顆粒為 4 mm 時，採取 64 ml 已知樣品。視案件及現場狀況決定已知樣品的採取數，通常 1 個地點採取 3-20 個已知樣品。來自預期非為問題樣品來源的已知土壤具排除用途。例如：嫌犯家中挖掘工具之土壤與遠方埋屍處土壤比對時，須採前院土壤為排除樣品。若前院土壤與工具土壤相似，前院即為可能之土壤源。

採取表面土壤已知樣品時，視情況選用採樣策略以呈現土壤變異。目的性(purposeful)策略係就確認地點採取表面樣品，現場出入口處、埋屍處、土壤擾動處、鞋印或胎痕、目視特徵類似問題樣品處，都屬目的性採樣地點。系統化(systematic)策略則依特定型態進行採樣，常見採樣型態有網格型、圓環型、羅盤方位型等，適用於無明顯特徵可確認採樣地點或對特定標的周圍進行採樣之情況。例如嫌犯供稱鞋子土壤來自前院，但前院無任何痕跡時，即應使用系統化採樣策略。多數案件應兩策略並用，系統化策略可降低個人偏見，並確保在現場採得大範圍的土壤樣品。目的性策略可確保採得系統化策略未涵蓋、但具重要特徵(如現場出入口)之土壤樣品。表面土壤無明顯變異之地點，仍應採取多個已知樣品，以便涵蓋潛在的土壤變異。表面土壤特徵變異大之處，須採取更多已知樣品，以確保採得樣品足以呈現土壤變異，例如留有多人鞋印或多車胎痕之現場。表面土壤樣品之採樣深度約為 1-2 cm，或達現有印痕之深度。

土壤特徵隨深度而改變，在次表面土壤曾被翻出處，採取已知樣品時須達可涵蓋變異範圍之深度。次表面土壤之已知樣品通常從未擾動之土層採取，以鏟子或土芯採樣器挖掘時應防範地下危險物(如管線)，挖掘深度超過 1.52 m 時應防坍塌。挖掘過程須在不同深度分別採取已知樣品；觀察到不同土層之差異時，各層應分別採取已知樣品。未觀察到土層差異時，應系統化地每隔 15-30 cm 深度採 1 個已知樣品，達土壤可能轉移到所附物體之最深處。自埋屍處或挖掘坑洞採取次表面土壤時，應注意：(1)是否有挖掘工具痕跡，(2)是否有回填之擾動土壤或異物，(3)腐敗產物是否已污染土壤。挖掘工具之痕跡應記錄，可能時應小心切挖，採下完整痕跡，以便與涉嫌工具比對。若開挖洞內土層特徵已受擾動，可在鄰近處另外挖掘或將原洞壁挖至無擾動處再採樣。此點在埋屍處土壤已被腐敗產物污染時尤其重要。除應採取各深度未被擾動土壤外，受擾動土壤也應採樣。已知樣品應自坑洞底部往上依序採樣，以免落下土壤污染下層樣品。每一土層應

分別採樣，以取得涵蓋不同深度土壤之樣品。採取特定土層樣品時，將泥剷置於土層底部，再將土層鑿至泥剷上；或橫向進行土芯採樣。土層有橫向變異時，應增大樣品量或樣品數。斜坡上之坑洞，坡上方和下方之洞壁均應採樣，並標記採樣位置。洞底和埋屍深度旁未擾動土壤均應採樣。遭掩埋屍體上若有外來土壤，應採取作為問題樣品。

第 9 章描述樣品之記錄、保存和包裝。正確的記錄、保存、包裝和監管鍊可確保土壤物證之完整性，物證須以原有狀態送驗，防止其遭破壞、污染或漏失，文件 E1188-11 和 E1459-13 應與本指引搭配使用。土壤來源和背景資訊有助於鑑定結果之評估，採證人員應與鑑定人保持密切聯繫，並盡量提供下列紀錄：現場及證物照片、標示採樣位置之測繪圖、地理座標(GPS)、坡度及地形描述、案號及物證編號、採樣時日、採樣者姓名、精準之採樣位置及深度。

物證之包裝應以減少土壤漏失、污染或改變為主要考量。土壤物證也可能進行其他鑑定，故也須考量其他類型物證之包裝保存方法。通常土壤樣品須先風乾再做最後包裝，風乾時可以乾淨紙張覆蓋，以免污染。濕土壤也可冷藏或冷凍保存送驗，運送時應注意保持冷藏或冷凍，並防止包裝破裂。樣品須儲存於密封之抗漏防鏽堅固容器內，如旋蓋塑膠容器或具內襯金屬罐。紙袋易撕破、無內襯金屬罐易生鏽，都是不適合的容器。塑膠袋不宜裝少量土壤，以免顆粒附著其上，但可裝大量土壤。使用玻璃容器時，應包裹填充材料才能運送。附於衣鞋、輪胎或工具之土壤，須嚴密包裝整個物體送驗，以確保運送時若土壤脫落仍保留在容器內；容器外應包裹填充材料，以預防運送時震動造成土壤脫落。大型尖銳工具(如圓鋤或十字鎬)應先以塑膠片或厚紙包住，再以束帶固定於厚紙板容器內，以免刺穿容器。具層次土壤團粒應先以乾淨紙張包覆，其外以棉球包覆，再裝入堅固容器，以免運送時團粒破裂。已知和問題樣品應以不同盒子包裝，以免容器破裂造成交叉污染。

### 三、小結

本「偵查鑑識用土壤及其他地質物證採樣標準指引」雖屬草案性質，但架構完整，對已知和問題樣品的記錄、採取、包裝和運送程序都有詳細描述，參考價值極高。各鑑識單位可以本文件內容為基礎，參考其他文獻和實務經驗，訂出符合各單位實務需求的標準操作程序。本文件另附有 7 張極具參考價值的圖片，並有 14 篇重要參考文獻，限於篇幅無法列出，建議讀者自行下載參考。

# Forensic Science Review

## 《鑑識科學綜論》



*Forensic Science Review* 於民國 78 年由中央警察大學顏世錫前校長創刊，劉瑞厚教授擔任主編至今。本期刊於 2013 年被收於 Elsevier Scopus，現已納入下列機構與搜尋平台：美國國會圖書館、MEDLINE/PubMed、Elsevier、EBSCO、ProQuest、Cengage。

本期刊一年二期，於每年 1 月及 7 月出刊。以下摘錄第 32 卷第 1 期（2020 年 1 月出刊）Professional Review and Commentary 之部分內容如下，敬請參考訂閱。

### FORENSIC SCIENCE AROUND THE WORLD

#### Forensic Science in the UK. Part III: Regulation of Forensic Science in England and Wales — The Role of the Forensic Science Regulator —

Mark G. Baron, Timothy Rohrig  
Jose Gonzalez-Rodriguez

Joseph Banks Laboratories, School of Chemistry  
University of Lincoln  
Lincoln, Lincolnshire  
United Kingdom

+44 (0)1522 886878; [jgonzalezrodriguez@lincoln.ac.uk](mailto:jgonzalezrodriguez@lincoln.ac.uk)

This is the third of a trilogy of articles reviewing forensic science provision in the UK. Forensic science evidence plays a pivotal role in the resolution of many criminal cases, and how this evidence is processed and reported from crime scene to court is of paramount importance to the correct functioning of the criminal justice system (CJS).

There are three different CJSs in operation within the UK, one for England and Wales and separate systems for Northern Ireland and Scotland. Within these systems, forensic science services are provided by different organizations. In Scotland and Northern Ireland, services are publicly funded and provided by the Scottish Police Authority and Forensic Science Northern Ireland, respectively. In England and Wales there is a competitive market that was created following the McFarland Review in 2002. This has evolved to the current fragmented market situation in which services are supplied mainly in-house by the 43 police forces (80%) with the remaining 20% of services provided by three main private companies (Eurofins Forensic Services, Key Forensic Services,

and Cellmark Forensics, Inc.) along with a number of smaller companies. Such fragmentation of provision requires regulation and this is provided by the Forensic Science Regulator (FSR). This article describes the role of the FSR and looks at some of the issues that have emerged since the role was created.

#### The Forensic Science Regulator

**Creation and Role of FSR.** The system in England and Wales is unique in having a forensic science marketplace in which services, to both the prosecution and defense, are provided by both public and private providers. To ensure that such a diverse system of provision operates to the expected quality standards, the position of FSR was created by the Minister of State in 2007. Prior to this the Forensic Science Service (FSS) was largely responsible for setting standards and providing advice; however, with the FSS's closure in 2012, the role of the FSR became more critical because forensic science provision in England and Wales moved to a fully private market.

The FSR is a public appointment that operates on behalf of the CJS as a whole. The role is supported by the Home Office but it is independent, which allows recommendations and decisions to be unbiased. The first appointment of FSR (in 2008) was Mr. Andrew Rennison. The appointment is for three years with a possible extension for a further three years. This was the case for Mr. Rennison, whose term of office ended in 2014. His successor was Dr. Gillian Tully, appointed for three years in 2014 and since extended in 2017 until 2020.

• • • • •

## Mandatory Breath Alcohol Screening in Canada — No More “Reasonable Suspicion”

**James Wigmore**

*Forensic Toxicologist, Author, and Speaker  
Toronto, Ontario  
Canada*

<http://www.wigmoreonalcohol.com>

The police in Canada now have a new and effective law enforcement tool with the enactment of Bill C-46 on December 18, 2018, called Mandatory Alcohol Screening (MAS). MAS has been used successfully for many years in other countries such as Australia, New Zealand, and most European countries to reduce alcohol-related driving collisions. In Ireland there was a 23% reduction in overall traffic fatalities in the first year after MAS was introduced in 2006.

### Reasonable Suspicion?

Before Bill C-46, the Canadian police had to form “reasonable suspicion” before demanding a breath alcohol test via the approved roadside screening device (typically a portable, handheld fuel-cell device). Reasonable suspicion usually meant that the police officer had to detect at least the odor of an alcoholic beverage emanating from the breath of the driver, and probably some other indication of recent alcohol consumption such as admission of drinking or opened alcoholic beverage containers.

• • • • •

## Upcoming Events

### American Academy of Forensic Sciences — 72nd Annual Meeting

Feb. 17–22, 2020; Anaheim Convention Center  
Anaheim, CA, US

### PITTCON Conference and Expo

March 1–5, 2020; McCormack Ppace — West Hall  
Chicago, IL, US

### Techno Security & Digital Forensic Conference

March 9–11, 2020; Hilton La Jolla Torrey Pines  
San Diego, CA, US

### Digital Forensics Research Workshop EU 2020

March 25–27, 2020; University of Oxford  
Oxford, UK

### American Society of Crime Laboratory Directors — Annual Symposium

March 29–April 2, 2020; Hyatt Regency Denver  
Denver, CO, US

### 3rd Emirates International Forensic Conference and Exhibition

April 9–11, 2020; Dubai International  
Conference & Exhibition Centre  
Dubai, UAE

• • • • •

## ADVANCING THE PRACTICE OF FORENSIC SCIENCE IN THE US — UPDATE

### An Update on Strengthening Forensic Science in the United States: A Decade of Development

Tuesday, November 12, 2019  
AAAS Headquarters  
Washington, District of Columbia  
United States of America

After the US National Research Council (NRC) published “*Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*” (see <https://www.ncjrs.gov/app/publications/abstract.aspx?ID=250103>) in 2009, the National Institute of Standards and Technology (NIST) and the US Department of Justice (DOJ) committed to a number of initiatives to strengthen the practice of forensic science.

On November 12, 2019, the American Association for the Advancement of Science (AAAS), the Innocence Project, and NIST, in collaboration with the National Academies of Science, Engineering and Medicine (NASEM), held a one-day conference, *An Update on Strengthening Forensic Science in the United States: A Decade of Development*. The conference was held in

commemoration of the 10th anniversary of the pathbreaking NASEM report, “*Strengthening Forensic Science in the United States: A Path Forward*”.

• • • • •

### Forensic Science Review 訂購方式

劃撥帳號：19726245

戶名：社團法人臺灣鑑識科學學會

| 訂閱身分    | 費用(一年二期)        |
|---------|-----------------|
| 會員(個人)  | 新臺幣 500 元(含郵資)  |
| 會員(團體)  | 新臺幣 1000 元(含郵資) |
| 非會員(個人) | 新臺幣 1000 元(含郵資) |
| 非會員(團體) | 美金 80 元(含郵資)    |