

環境訴訟之科學證據及法庭技巧

Scientific Evidence and Court Techniques in Environmental Litigation

阮國棟 翁英明 潘復華 金翁正 陳明妮 曹明浙 陳怡如 李長平

行政院環境保護署環境檢驗所

摘要

環境訴訟是眾多法律訴訟類型之一種，法庭決戰在證據的可靠度（reliability）及可接受度（admissibility）。透過專家意見（expert opinion）、專家證詞（expert testimony）、專家見證（expert witness）等辯證過程，做為陪審團或法官判決之依據。本文嘗試就文獻資料及環境檢驗所實務經驗中，討論科學證據的檢視標準（相對於所謂垃圾科學），以及專家意見的法庭技巧（相對於不夠資格的偽專家及不被接受的證據瑕疵），做為環境訴訟或環境檢驗或環境鑑識工作之參考。

關鍵字 環境訴訟（environmental litigation）、可靠度（reliability）、可接受度（admissibility）、專家證詞（expert testimony）、環境鑑識（environmental forensics）、道伯特準則（Daubert Criteria）

前言

1. 證據的特性（characteristics of evidence）

- （1）所有相關證據都是可被接受的，除非有其他規定予以排除，非相關的證據是不被接受的。（Federal Rules of Evidence, Rule 402）
- （2）證據的特性，包括：可供目前手邊案件證明或證據（probative：applicable to the case at hand）；有效且手續齊備、非假冒的證據（authentic：has been

authenticated)；符合最佳證據法則 (follows the best evidence rule)。

(3) 證據特性的實務說明：

例如電腦測值記錄是否經過變造及塗改，是法庭上經常存疑及檢視的問題，即是 Authentication 的問題。又如電腦經過整理以圖、表、摘要等形式產出，這些若能準確反應原始數據 (original data)，則可視為原始的證據 (最佳的認證)，否則就不符合最佳證據法則。

2. 誰決定證據或專家證詞的可被接受程度？

(1) 法官做為專家證詞的守門者 (Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, 1993.6.28)

— The trial judge must make a preliminary assessment of whether the testimony's underlying reasoning or methodology is scientifically valid and properly can be applied to the facts at issue.

— 質詢的問題通常包括：所引用的理論、假設或技術是否經過驗證？是否經過同儕審查？是否在適當刊物發表？已知或潛在的誤差率？操作過程中是否存在或維持一定的標準？是否在相關的科學社群中獲得普遍接受？

— 質問的範圍很廣，也很有彈性，各種角度皆有可能。檢視的標準則很狹窄，回應唯有聚焦在原理及方法 (principles and methodology)，而非它們所產生的結論 (conclusions)。

(2) 法官的責任不僅只為專家證詞把關，也延伸到科學及其他技術證人的守門者 (Kumho Tire Co. Ltd, 1999.3.23)

- The Daubert factors may apply to the testimony of engineers and other experts who are not scientists.
- The Daubert gatekeeping obligation applies not only to scientific testimony, but to all expert testimony. Rule 702 does not distinguish between scientific knowledge and technical or other specialized knowledge, but makes it clear that any such knowledge might become the subject of expert testimony.
- 所以，環境訴訟案件除科學檢驗、科學鑑識報告之外，尚有很多其他證據可資配合，其證據可靠度及可接受度當然也要同樣受到檢視與挑戰。
- (3) 法官做為守門者的判斷，幾乎已無所不包 (General Electric Comp. 1997.12.15)
- Broad powers of the judge in gatekeeping, discretion of the judge as gatekeeping almost unlimited.
- Judgement reversed by Supreme Court because the District Court erred in excluding expert testimony.
- 法官要對所有可能的證據提供者負責證據品質的把關，以求有充分有效證據（不排除其他任何可能證據）做公正判決。檢察官及環境保護官署人員，要維護環境正義，在證據收集上，自應依各自權責尋找任何可能的線索，使用任何可能的有效工具，使證據符合可靠度及可接受度。

法庭技巧

3. 出庭之前，確認證據的可被接受程度：檢視收集證據是否符合法定程序 (correct legal processes)；使用工具是否為被

普遍接受的技術及工具 (accepted techniques and tools)；適當良好受訓的人力 (properly trained personnel)；確立數據品質追溯性 (establishing provenance)；確認證據可信度 (evidence to corroborate one's testimony)

- 4.在庭上，注意表達的技巧 (presentation techniques)：配合圖表的說明比只是嘴巴講出要好；若技術面很複雜，最好講個故事；準備、準備再準備是成功的不二法門；再複雜的問題一定要簡單化。

世界各國證人制度之差異

- 5.在英美民事訴訟中，證人具體分為兩種：一種是非專家證人 (lay witness)。該種證人所瞭解的案件情況僅來源於其感覺器官的感知。因此，非專家證人只能將自己記憶中保留的案件爭議事實之某些部分以陳述的方式提供給法庭。證人一般不得就案件發表意見、作出判斷和分析。否則，法院應將其“證言”視為傳聞加以排除。因此，這種證言也被稱為“感知證言” (percipient testimony)。另一種是專家證人 (expert witness)。他們是基於自己的專業知識和技能對案件爭議事實作出判斷或提供意見的人。這種人成為證人不是因為他們耳聞目睹了案件的有關情況，而是因為他們具有某個領域的專業知識和技能，而具體案件的正確審理恰恰需要其提供專業性的判斷和意見。因此，這種證言也被稱為“意見證言” (opinion evidence)。經過訴訟辯論和審理，被法院認定為具有可採性和可靠性的“意見證言”則被稱為“科學證據” (scientific evidence)。

- 6.最初案例是 1923 年美國哥倫比亞巡迴法庭，判決不接受一

起謀殺案中由測謊得出的結論，理由是測謊技術尚未被有關的科學界所接受。此判決確立了科學證據（scientific evidence）的佛賴伊法則(Frye Rule)，該規則規定：「一個科學原理或新發現越過實驗和論證之間的界線是很難的，在這一交叉點上，必須認識到該科學原理的證據力量，當法庭採取主動去承認從那些已得到普遍認可的科學原理或發現演譯出來的專家證明時，必須有足夠的事實證明供演譯用的科學原理或發現在其所屬的領域裡獲得普遍的承認。」

按照佛賴伊規則，確定一個具體的科學技術是否獲得普遍承認需要兩個步驟：首先，確定科學原理或新發現所屬的特殊的科學領域以及相關的科學領域；其次，確定該技術或原理是該領域接受的技術、原理以及新發現。「若使用的技術是由該領域絕大部份成員明顯支持，則該項檢驗是可行的」⁽¹⁾。

7. 佛賴伊法則(Frye Rule)是 1923 年一項聯邦法院判決所確立的證據法先例。贊成佛賴伊法則的人認為，它一方面可以確保科學證據審查認定的統一性，防止陪審團輕率地將新穎的專家證言識別為可靠證據之危險出現。另一方面，它阻止新穎的專家證言在對抗審判中被過早地提出，直到可以找到一批專家來評估該專業性證言時為止。這樣作可以有效地保障專家證言的可採性和可靠性。反對該規則的人認為其存在兩個嚴重的缺陷：第一，該法則實際上將法律上的證據判斷認定權完全交給了科學家，有將專家證人變質為“科學法官”的嫌疑；第二，對該法則的適用造成原告方舉證負擔沉重，不利於平等保護雙方當事人的權

益。

8. 自 20 世紀 70 年代以來，佛賴伊法則一直受到有關學者、法官的批判，最終並被廢棄了。這有兩個標誌：一個是於 1975 年頒布實施的『聯邦證據法則』。通過該法則的第 402 條、第 702 條和第 703 條，美國實際上以一種“可靠的”、“具有可採性的”之“科學證據”（scientific evidence）規則取代了佛賴伊法則。
9. 在『聯邦證據法則』第 402 條規定：「相關證據一般可以採納；無相關性的證據不能採納。所有具有相關性的證據均可採納，但美國憲法、國會立法、本證據法則以及聯邦最高法院根據立法授權確立的其他規則另有規定的除外」。第 702 條專門規定了科學證據可採性之相關要求。該條規定：「如果科學、技術或其他專業知識將有助於事實審判者理解證據或確定爭議事實，憑其知識、技能、經驗、訓練或教育勝任專家的證人可以用意見或其他方式作證」。第 703 條規定：「專家意見或推理所基於的事實或數據可以是專家聽證時或聽證前熟悉的，前提是這些數據被某一領域的專家合理利用，形成對某一問題的觀點或進行推理。這一規則允許科學家依賴傳聞證據而一般證人提供傳聞時則不被採信。」
10. 1993 年，美國最高法院在道伯特控訴馬里.道藥品公司案中針對檢定證據做出了一項里程碑的裁決⁽²⁾。
加森·道伯特（Jason. Daubert）和埃裏克·斯庫勒（Eric. Schuller）是道伯特夫婦的親生兒子。一出生，這兩個男孩就有嚴重的先天身體殘疾：加森患有四肢萎縮症，而埃裏克則是沒有正常人四肢的“海豹兒”。撫養和照顧這兩

個殘疾孩子給道伯特夫婦造成了嚴重的經濟困難和心理創傷。在懷這兩個孩子時，道伯特太太常發生嚴重的嘔吐症狀，她在孕期服用一種名為“本尼汀”（Benedectin）的止吐藥劑。由此，夫妻兩人懷疑可能是服用“本尼汀”造成了自己孩子的先天殘疾。經過詢問醫生、藥學家、病理學家等專家，道伯特夫婦確信：很可能就是“本尼汀”導致孩子的先天殘疾。基於此種認識，夫妻兩人以加森·道伯特和埃裏克·斯庫勒的監護人，代理兩個孩子向聯邦地區法院提起民事訴訟，要求作為“本尼汀”生產商的馬里·道製藥公司（Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.）承擔產品侵權民事責任，對兩原告所遭受的物質和精神損失進行賠償。

11. 一審法院及上訴法院以原告方之專家證言並不以流行病學界所普遍接受（general acceptance）的研究方法和理論為基礎，因此，它們在本質上不是科學證據。法院因而無法採納該類證據。與此形成對照的是，被告之專家證言以學界普遍接受的方法和學理為基礎，是典型的科學證據，法院應確認其具有證據的可採性。最後向聯邦最高法院提出法律上訴，要求後者審查佛賴伊規則是否存在違反現行聯邦法律的問題。審理本案的布萊克曼大法官（Justice Blackman）認為，就『美國聯邦證據法則』第 702 條的內容來看，學界對某種研究方法或理論的“普遍接受”並非判斷專家證言是否具有證據可採性的必須前提。在過去的半個世紀時間中，通過判例確定的佛賴伊法則(Frye Rule)一直是判斷科學證據是否具有可採性的主導性標準。根據該法則，除非某項研究技術在相關科學領域中處於被學者

“普遍接受”的狀態，否則，建立在該技術之上的專家證言就不應具有證據的可採性。然而，『聯邦證據法則』第402條對此卻規定有不同的內容。該條規定：「相關證據一般可以採納；無相關性的證據不能採納。所有具有相關性的證據均可採納，但美國憲法、國會立法、本證據規則以及聯邦最高法院根據立法授權確立的其他規則另有規定的除外」。此外，該法則第702條專門規定了科學證據可採性之相關要求。該條規定：「如果科學、技術或其他專業知識將有助於事實審判者理解證據或確定爭議事實，憑其知識、技能、經驗、訓練或教育勝任專家的證人可以用意見或其他方式作證」。就『聯邦證據法則』授權立法的背景資料和該規則中上述兩項法條之內容來看，有關科學證據的基礎必須是相關學界“普遍接受”之方法、技術或理論的表述根本就沒有出現於行文中。實際上，『聯邦證據法則』中有關科學證據的條文已經取代了佛賴伊法則。

12.雖然聯邦證據法則對科學證據的要求比較寬鬆，但也並非沒有任何限制條件。在相關法條規定，主持庭審的法官必須確保所有被採納的專家證言不僅應具備證據的可採性，也應是可靠的證據（reliable evidence）。具體來說，在面臨一項專家證言時，主持庭審的法官必須認清楚以下兩個問題：第一，該證據是否具有科學性；第二，該專家證言對陪審團正確理解科學證據的含義或本案爭議中的事實問題是否有所幫助。換言之，法官應承擔起檢查訴訟各方當事人提出之專家證據的責任，而不能將此類證據資料逕行交付陪審團審議。

13.該案的合議庭認為，應採用以下四種方法來檢驗專家證言

是否具有可採性和可靠性：(1) 是專家證言的內容是否能通過科學方法來加以檢測；(2) 是作為專家證言基礎的理論或技術是否已發表，並且經得起同行嚴格復查的檢驗。申言之，由科學界對專家證言及其基礎進行嚴格審查是“可靠科技”（good science）的必要保障，這是由於嚴格的審查將增加發現相關研究方法或理論缺陷的可能性；(3) 是看作為專家證言基礎的研究方法或技術的出錯概率有多大；(4) 是就作為專家證言基礎的技術、方法和理論而言，在某個特定的科學領域中，有多少學者能加以認同和接受。

可以看出，在科學證據確認標準問題上，聯邦證據法則以四個新的檢驗方法取代了佛賴伊法則的單一標準。

14. 綜上所述，在佛賴伊法則已被廢棄的情況下，對專家證言之可採性和可靠性進行探詢必然是一項靈活性的任務。在完成該任務的過程中，法官應專注於專家證言背後的方法、技術和理論前提，而非它們所得出的結果和結論。基於上述論述和理由，裁定撤銷一審、二審裁判，將案件發回聯邦地區法院重新進行事實審理。

我國有關證據制度之規定

15. 普通法系（又稱英美法系）國家於訴訟程序中所實行的是「交互詰問制度」⁽³⁾。這一制度將獲取並提供審判證據之義務委諸訴訟當事人，法院只是在當事人間不能達成協議時才介入，法官的任務，主要是在雙方當事人提供證據的基礎上，對案件作出法律判斷。故而，在這些國家的調查證據過程中，法官扮演的是一種被動而消極的仲裁人角色。

16.大陸法系國家的調查證據制度稱為「糾問制度」，起源於中世紀羅馬教會法的程序。法官憑藉職權親自搜集事實、聽取證人和鑑定人的陳述、審查文件和保全證據。因為調查證據屬於行使國家司法權力的活動，所以這一活動應由法院進行，而當事人僅擔當協助司法機關的輔助作用。如法國法官對當事人的舉證負擔、證據的合格性與結果都有判斷權，法官如認為當事人提出的事實與爭點無關或無說服力，不能產生法官的心證（conviction），不屬於法律規定能採納的證據等，都可依職權予以拒絕。同時，法官亦可依職權命令當事人對所主張的事實提出證據，訊問證人、指定鑑定人、就地勘驗、命令當事人出庭作補充宣誓或出示商業帳冊。法國民事訴訟法明確規定：「法官有權依職權命令採取法律上允許的一切調查措施」；「為親自查證有爭議的事實，法官可在當事人出席或傳喚當事人出席的情況下，親自對案件任何方面有爭議的事實進行審查。法官必要時還可親臨現場，進行他認為必要的驗證、評定、判斷和行為再現模擬」。在德國，法律事實之確定亦屬法官職權。德國民事訴訟法規定：「調查證據，由受訴法院為之」；「為查明事實真相，法院應當依職權主動採取足以證明一切事實真相的證據，以及對作出決定必要的一切證明方法。」。是故，在法院詢問證人之前，一般不准律師私下詢問證人。

17.歸納上述各國在調查證據制度方面的差異，首先是對調查證據性質認識的不同，導致法官調查證據中的作用不同。大陸法系國家認為調查證據屬於國家司法權力的範圍，雖然當事人負有舉證責任，但發掘事實基本上屬於法官的職

權，當事人之委任律師不能在其當事人所知範圍外，逕行搜尋證人或其他證據，更不得向對方當事人或非當事人進行強制性調查。但在普通法系國家（特別是美國），搜證被視為當事人及其律師之分內工作，他們不僅對自己已知事實負有舉證責任，且有權向對方當事人（在美國還包括非當事人之第三人）進行調查。當被調查人拒絕提供證據時，他們還可聲請法院發出強制作證的命令。其次，證據的分類與調查證據程序不同。在普通法系國家，證據通常分為證人之證言、書面證據和實物證據，法律還規定複雜的調查收集證據規則，但在大陸法系國家，當事人不得作為證人，鑑定人也不同於證人，所以通常把證據分為證人證言、當事人陳述、鑑定人意見、書面文件和實物證據等。在調查證據程序方面，英美等國允許當事人及其律師對證人進行交叉詢問（cross examination），即在傳喚證人的律師訊問證人後，另一方亦可對證人進行訊問。大陸法系國家的法官在詢問證人時，通常指令證人進行扼要的陳述，且證人證言也不必逐字記錄，但在英美等國，證人證言要進行逐字記錄。同時，各國的調查證據亦處於整體訴訟程序的不同階段。在普通法系國家，由於使用陪審團審理，所以審判是一次性的，雙方當事人及其律師的調查證據屬於審判前的階段，有關調查稱為「審判前調查（pre-trial discovery）」，訴訟當事人於案件正式審判前，針對另一人就有關事實和情報進行調查，為進入審判階段時做準備。到審判時，他們在法庭正式提出其所收集的調查證據，法官和陪審團的責任是分析當事人所收集的證據，並據此作出裁決。相對地，大陸法系國家所有調查證據活動都在法

院審理過程中進行，由法院依其權限進行調查證據活動，屬於訴訟程序的一部分。在此之前，當事人尋找案件相關資料的活動被視為係訴訟程序之準備。且因其不採陪審團制度，訴訟程序可分多次進行，每次審判時皆有法官在場，故可隨時提出證據。

18. 司法公正是人民對司法的基本要求，為了實現司法公正的目標，需要健全的訴訟制度。我國舊刑事訴訟法是沿襲大陸法系的職權主義，法律雖然規定檢察官對被告犯罪事實，有舉證責任，但也同時要求法官應依職權調查證據，由於這樣的制度設計法官必須全程主導證據的調查，主動蒐集對被告不利的證據，法官與檢察官的權責分際產生嚴重的混淆，審判的公正性也因此飽受人民的懷疑。司法院推動刑事訴訟改行「改良式當事人進行主義」。

所謂「改良式當事人進行主義」，其重點在於貫徹無罪推定原則，檢察官應就被告犯罪事實，負實質的舉證責任，法庭的證據調查活動，是由當事人來主導，法院只在事實真相有待澄清，或者是為了維護公平正義以及被告重大利益時，才發動職權調查證據。「改良式當事人進行主義」除了可以釐清法官與檢察官的權責分際、彰顯公平法院的理念外，更有助於「發見真實」。另外，被告是不是成立犯罪，關係到被告自己的生命、自由、財產及名譽，從何處蒐集有利的證據供法院調查，被告當然最為清楚，也最為積極。所以作為法院裁判基礎的證據，自然是由當事人提出最為適當，只有在當事人的舉證沒有能夠讓法院形成心證，或者是為了維護社會公義及被告重大利益時，法院才需要介入調查，以發見真實。而這樣的制度設計保

留了職權主義的優點，與美國刑事審判使用陪審制或日本刑事訴訟法只規定「法院得依職權調查證據」的當事人進行主義有所差別，因此稱為「改良式當事人進行主義」。

19.按刑事訴訟法第 155 條第 2 項規定，證據需經合法調查，始得作為判斷之依據。而所謂合法調查，即包括法定程序之調查確認憑信性之過程，其方式之一即如下述依據刑事訴訟法第 166 條之 1 第 2 項規定之以主詰問方式辯明鑑定人陳述之證明力。科學鑑定證據是否具備證據許容性之證據能力與證據證明力之憑信性，以及法院之判斷是否應該受鑑定意見約束⁽⁴⁾，科學鑑定證據被司法實務認為是否具備證據許容性之同時，事實上，亦存在有鑑定證據憑信性之疑義。法院對於科學鑑定證據憑信性之調查，分為形式與實質二方面，形式調查即書面調查鑑定報告是否具備以上之文件資料。鑑定，依據第 206 條第 3 項規定，以書面報告為原則，必要時得使鑑定人以言詞說明。鑑定書面證據為文書證據，其調查之方法包括形式與實質調查，事實審法院在審判期日進行鑑定文書證據之調查前，宜先就形式要件調查⁽⁵⁾。不具備鑑定專業知識之法律工作者，僅需要從形式即可觀察判斷，例如鑑定證物非以合法方式取得，原則上即被認定為無證據能力，而鑑定者是否具備特別知識經驗之學經歷部分，法院只需要從形式審查學經歷證件即可⁽⁶⁾。

20.運用科學鑑定證據之同時，也產生運用此項證據之法院如何調查判斷憑信性之問題。聲紋鑑定，以法律背景者之觀點，或許認為所謂聲紋相符，應該是百分之一百吻合，但在聲紋鑑定領域卻認為兩者聲紋有百分之六十、七十相

符，已經足以判定係同一人之聲音。可知法律背景者與科學鑑定者兩者對於鑑定之認知即有差異存在，而成為運用科學鑑定證據認定犯罪事實時應克服之問題。以測謊鑑定證據為例，實務認為必須具備之文件包括測謊鑑定人之專業知識證明文件（如參加美國測謊學會之專業訓練獲有證書）、測謊同意書、測謊儀器說明書等，科學鑑定證據如未檢附前述與憑信性有關之文件，應先通知鑑定機關補正，實務上認為不補正或無法補正時，即認定為無證據能力，不再調查是否具備證明力之憑信性。但鑑定證物之採取是否符合鑑定之需求（例如採取血跡證物需風乾後裝入紙袋⁽⁷⁾），或鑑定過程是否遵循專業領域之標準程序，因為涉及實質之審查，對於不具備鑑定專業知識者即有困難。因此，司法實務均先從證據能力部分要求鑑定證據必須滿足一定之形式要件，然而，一旦科學鑑定證據符合司法實務對於證據能力之要求標準後，如何確認科學鑑定證據是否具備憑信性，才是司法實務運用科學鑑定證據必須考慮之重點。

21. 刑事案件在法庭開庭調查時，可以由檢察官、辯護律師或被告分別對證人直接問話，使證人講出對自己一方有利的證據；或是發現對方所舉的證人為誇大不實的虛偽陳述時，可以當庭提出質問，讓證人的虛偽陳述洩底而不被採信。我國的刑事訴訟不像美國採用陪審制，我國的法官就公平正義的維護或對被告利益有重大關係的事項，還是有職權調查證據的責任⁽⁸⁾。

22. 認定犯罪事實需要依據證據，證據必須經過舉證、調查、判斷三個階段，始能決定得否作為認定事實之依據。證據

之舉證部分，包括檢察官之舉證與當事人聲請調查證據，以及法院依據職權調查取得證據，證據之調查、判斷部分，指事實審法院針對檢察官舉證、當事人聲請調查證據，與依據職權調查取得之證據，進行證據許容性與憑信性之審查，程序包括調查與判斷。證據許容性為得否作為證據之資格，屬於形式要件，而證據憑信性為得否被採信之程度，屬於實質要件。刑事訴訟法僅規定判斷依據經驗與論理法則，但調查方式仍為物證之提示、勘驗、鑑定（審查、另行鑑定）等方式，書證則為宣讀或者告以要旨、交付閱覽等，人證則為詰問、詢問、訊問、對質等。鑑定證據為就合法取得之人證與物證，以交付鑑定方式，由鑑定人提出鑑定意見或報告，係以鑑定人為鑑定客體之代言人，鑑定人故意為虛偽陳述始負刑法第 168 條之偽證罪責，法院如未經調查確認鑑定意見是否具備證明力即直接予以援用，實務上認為即有將取捨證據認定事實職權委託予鑑定人，而與鑑定僅為調查證據之一種方法之立法本旨違背^{〈9〉}。審判實務上，在「不得僅以鑑定報告作為判決之唯一依據」之 57 年台上字第 3399 號判例，於 92 年 3 月 25 日經最高法院決議不再援用後，事實審法院之判決已經有援引美國法院審查科學鑑定證據之 Gatekeeper 職責之相同見解，認為法院對於鑑定證據之審查，需負起如同美國聯邦或地區各級法院法官對於鑑定證據審查之守門員責任，以確保憲法第 8 條與第 16 條保障被告正當訴訟權^{〈10〉}。

科學證據、聯邦證據法規、Daubert 準則

23. 科學證據（scientific evidence）^{〈11〉}：有別於一般民眾

(layperson) 提供所謂個人認知 (perception) 上的見證，科學證據通常由專家見證，例如醫生得以利用二次來源 (secondary sources) 資訊及非直接觀察 (not from observation) 得到的資訊對原先傷勢做判斷的專家見證，一般民眾則不被接受。有些科學測試或檢驗已被普遍接受。例如酒精濃度測試 (breath analyzer for suspected drunk drivers)，但仍有許多測試方法，需經過所謂真正專家的見證。

24. Daubert Criteria ⁽¹²⁾ ⁽¹³⁾ ⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁵⁾

法庭同意科學專家證詞的指導原則 (guidelines) 包括：Judge is gatekeeper；Relevance and reliability。專家見證是否被接受，決定於專家的 credentials，experience，skill，and reputation，專家意見也要經過 cross-examination。所謂 Daubert Criteria 除在本文前言 (2 點) 中引述部分文字外，資料中 ⁽¹⁴⁾ 原文抄錄如下，以供檢視。

- (1) Whether a theory or technique can be, or has been, tested；
- (2) Whether the theory or technique has been subjected to peer review and publication；
- (3) The known or potential rate of error with respect to the theory or technique；
- (4) The existence and maintenance of standards and controls；
- (5) Whether the theory or technique enjoys general acceptance within the relevant scientific community.
- (6) The experts must explain precisely how they went about

reaching their conclusions and point to some objective source – a learned treatise, the policy statement of a professional association, a published article in a reputable scientific journal or the like – to show that they have followed the scientific method, as it is practiced by a recognized minority of scientists in their field."

- (7) An expert's methodology is not easily separated from his conclusion and that the gap between the observed data and the expert's ultimate conclusion cannot be bridged simply by the say-so of the expert alone. There must be a logical connection between the data and the conclusion. Too wide of an analytical gap between the data and the conclusion will render the expert's testimony unreliable and thus inadmissible.

每一個案的鑑識證據都不一樣，Sands (2003)⁽¹⁵⁾ 提供 38 篇各種不同證據形態（例如：DNA、足跡、衣物、血跡、纖維/地毯、藥物、昆蟲、手跡、指紋、測謊、死亡時間、縱火、氣候、塗料、彈道等）的標準。

25. 從 Daubert 找出錯誤⁽¹⁶⁾ 及科學誤解⁽¹⁷⁾

Daubert 四項準則歸納為：testability, peer review, known or potential rate of error (KPRE), and general acceptance。這些準則也引起諸多討論，包括認為 KPRE 不夠明確⁽¹⁶⁾，以及法庭為避免「垃圾科學」但可能產生所謂「法官製造的垃圾科學」(judge-made junk science)⁽¹⁷⁾ 等。具體的建議準則包括 (KPRE 修正版) “if an expert can account for the

random error, the systematic error, and the measurement error in his evidence then his testimony ought to be permitted to testify. On the other hand, if he should fail to account for any one or more of these three types of error, then his testimony ought not be admitted” ⁽¹⁶⁾

避免所謂 judicial junk 產生，建議 “Of necessary, assessment of reasonableness of the scientific assumption in testimony should be carried out by scientific reviewers, not lay judges.”

26. Daubert 後 10 年 (1993-2005) ⁽¹⁸⁾

作者根據聯邦法官及檢察官實務案例研究，發現法官更傾向在審判庭之前 (prior to trial)，接受專家證據的討論，而且對支持專家意見的合理性及方法論有更深入的要求，傾向在審判庭排除專家見證的意見表達 (presentation)。作者同時也統計出庭作證的專家以醫藥及心理健康專家最多，佔 40% 以上，商業法律、金融專家佔 25% 左右，流病及毒理專家只佔約 1%。

環境訴訟案例 8 則

27. Daubert 原則新近在環境訴訟的挑戰 ⁽¹⁹⁾

Herrera and McConnell (2008) 指出許多環境訴訟的案例，說明法院如何依據 Daubert 原則，做出判決。

(1) 可靠度：沒有考慮相關數據之案例。(3 則)

懷疑放流水管破裂污染地下水，但專家只提出有污染水樣的數據，沒有提出其中 17 個放流水樣品中不含污染物的資料，被認定專家證據不可靠。(This disregard of relevant data undermines the reliability of the experts entire opinion in this matter.)

另一案例為原告專家選擇含鈷 60 放射性污泥（佔三分之二），而不提出其中三分之一不含鈷 60 的污泥，法庭認為“方法不可靠”。（The court concluded the expert's methodology was unreliable.）

另一案例為原告認為被告空氣含重金屬的灰塵損害到財產，被告認為原告未做土壤採樣以資證明，但原告專家在現址做過許多空氣擴散模式的推估，法庭認同原告專家意見的可靠度及可接受度。（The court agreed with the plaintiff that the defense challenge went to the weight of the opinion, not the opinion's reliability and admissibility.）

（2）可靠度：缺乏環境樣品檢測之案例（1 則）

原告地質專家提出被告工廠排放鉛、砷等污染物經由空氣傳輸，地表水及洪水等帶來的沉積造成危害。專家雖然有做現勘多次，但均未取樣分析，法庭甚至懷疑地質專家不懂空氣傳輸，專家沒有數據支持，而是用常識論斷，所以不可靠（“seem to be supported by common sense.”）

（3）可靠度：不正確的假設/事實之案例（1 則）

在訴訟程序中陳述意見時，專家證人經常製作和使用根據事實或是科學的假設。無論是誤用一個關鍵性的假設或使用不正確的假設，都可能會導致專家報告不被接受。被告質疑原告的專家在計算鉛從被告的廢礦堆與殘渣池排放至空氣中的程度時，其氣體擴散模式所使用的氣象因素（the climate or “C” factor）比適當的值高 100 倍以上，而且專家偏離了此模式可被接受

的應用規則。原告的專家承認他偏離了 C 因素正常的應用，然而，他宣稱對局部範圍而非一個區域性規模被風吹排放的測定而言，這種偏離是必要。法官駁回原告的論點並發現專家的意見是不可靠的。法官指出在專家的報告中或是在同儕審查的文獻中並沒有支持他使用的 C 因素。法官指出，他不會履行其把關的職責，如果他允許引用只基於專家自己個人保證的新的科學方法。(The court said that it “would not be fulfilling its duty as gatekeeper if it permitted the introduction of novel scientific methodology based solely on the assurances of the expert himself.”)

(4) 可靠度：方法的不同之案例（1 則）

Fisher v. Ciba Specialty Chemicals Corporation 的例子涉及五個地主的求償，他們指控因被告的設施之空氣排放二氯二苯基三氯乙烷 (DDT)，涉嫌污染導致其土地價值縮減。被告質疑原告的專家之一土木工程師所提出之因果關係。被告辯稱這個工程師的方法是不可靠的，因為他沒有得到量化的證明（經由空氣模擬或其他技術）建立一個與 DDT 從該設施排放去污染原告土地相關聯的特定途徑。法官駁回這個論點，認為該工程師的方法（一個推理的分析）是可靠的，因此，他的意見是可以被接受的。具體而言，法官認為在環境污染案件中“量化的科學證據”不是因果關係建立的唯一途徑。或許由該工程師所使用的推理方法是本質上是不可靠，因為它是旁證，但法官審查了該工程師實際執行的工作和分析，並且確信該方法是可

靠的。

(5) 可靠度：整治計畫之案例（2則）

在 *Lambrinos v. Exxon Mobil Corporation* 的案例中，法官駁回了辯護的論點，該論點指出由原告的專家編寫之整治計畫是不可靠的，因其所提出的整治方法是不可行的。被告辯稱專家建議開挖一個餐廳的下方是“過於極端的措施，且無視於適用法律的可行性要求。”法官駁回了這一論點，考量被告未能證明專家提出的“非常措施”使得意見不可靠。

在另一個 *Alderman* 的案例中，原告專家指出整治是必要的，而且土壤開挖到一英尺以下是合適的整治方式，法官排除了原告專家的意見，裁決該意見是不可靠的。法官指出，專家無法解釋為何需達深度一英尺的標準，且無法提出科學證據顯示對所有原告這個深度對整治是必須的。法官指出專家是使用個人或是原告要求的意見，去決定甚麼整治是必須的，並無科學或是標準的支持。

專家證詞之案例 5 則

28. 環境訴訟專家意見：Daubert 更新⁽²⁰⁾

(1) 原文列舉美國聯邦環境訴訟案例由專家證詞被排除的案例 9 例，以及部分被接受部分被排除的案例 3 例。針對新興的溫室氣體案例（*Climategate*）也有簡單引述。本文則摘要引述 5 則。

(2) 1923 年聯邦法院依據 *Frye v. United State* 判例確立證據法先例。按照佛賴伊規則，只有作為專家證言基礎的技術、方法和理論在相關的科學領域獲得多數學者的普遍

接受 (general acceptance) 時，該專家證言才能被識別為具有可採性的科學證據。它阻止新穎的專家證言在對抗制審判中被過早地提出，可以有效地保障專家證言的可採性和可靠性。

為確保專家證言的可採性和可靠性，在 1970 年代聯邦訂立「聯邦證據規則」第 702 條規定，專家證言必須滿足五個條件才能被採用：A、該證言涉及到的科學、技術及其他專門知識必須有助於事實裁判者理解證據或決定爭議事實。B、作出該證言的專家必須具有知識、技術、經驗、訓練或學歷上的資格。C、該證言必須基於充足、可靠的事實或資料。D、該證言必須依據可靠的原理和技術。E、作出該證言的專家必須將前述可靠原理或方法準確適用於案件中的事實。

直到 1993 年，在聯邦證據規則在科學證據確認標準問題上，更進一步以四個新的檢驗標準取代了佛賴伊規則的單一標準。最高法院依據 *Daubert v. Merrel Dow Pharmaceuticals* 判例，制定了 Daubert 標準 (Daubert standard)：A. 是專家證言的內容是否能通過科學方法來加以檢測；B. 是作為專家證言基礎的理論或技術是否已發表，並且經受住同行嚴格複查的檢驗，由科學界對專家證言及其基礎進行嚴格審查將增加發現相關研究方法或理論缺陷的可能性；C. 是看作為專家證言基礎的研究方法或技術的出錯概率有多大；D. 是就作為專家證言基礎的技術、方法和理論而言，在某個特定的科學領域中，有多少學者能加以認同和接受。

因此初審法官 (trial judge) 需要依標準判斷、負責

檢驗專家提供的理論的可靠性和相關性。即邏輯上是否一致，理論對現在的案例是否相關和適用，採用科學和非科學的依據。

(3) 專家證詞被排除—案例 1

原告認為 Transmontaigne 公司的管線洩漏導致石油滲漏污染造成其財產損失而要求被告賠償，原告的土地評估損失專家 Craig Hull 認為經過 10 年的修復，還是會有約百分之十的污染無法去除。被告認為原告的專家 Hull 為一個房地產經紀人，無法對土地損失提出專業見解且其使用的方法亦不可靠。法官認為 Hull 提出的兩個證明皆不可靠，第一個是問貸款人是否會貸款給受污染的土地？第二個方法是當此土地被修復後，其價值會以每年 20% 的速度提升，法官認為 Hull 沒有提出數據或論點支持原告的土地會有永久性的污染或損失，因此裁定原告敗訴。

(4) 專家證詞被排除—案例 2

原告為 Innis Arden 高爾夫球俱樂部，整治其土地上多氯聯苯污染並依照環境法控告鄰近的業者要求支付復原成本。原告的專家證人 Kaczmar 博士認為多氯聯苯是由 Pitney Bowes 所排放的，因此造成高爾夫球場的整治成本。根據 Kaczmar 博士的報告指出，Pitney Bowes 土壤樣品的層析圖譜與高爾夫球場的圖譜，在多氯聯苯的指紋上相符合，認為 Pitney Bowes 多氯聯苯會經由雨水流到高爾夫球場。Pitney Bowes 排除 Kaczmar 博士的證詞是因為根據 Daubert 準則其不可信賴，原因是 Kaczmar 博士沒有考慮並驗證其他鄰近工業區也有可能

是多氯聯苯的污染源，所以法院認為 Kaczmar 博士的證詞不可靠。此外，法院亦發現 Kaczmar 博士的證詞無法被驗證，雖然 Kaczmar 博士的想法主要根據化學指紋，然而 Kaczmar 博士承認實驗室得到不完整的數據以致於第三方無法複製或驗證他的實驗，法院也提到說 Kaczmar 博士並沒有標示測到底泥樣品中含有多氯聯苯的時間，有可能多氯聯苯是在 Pitney Bowes 佔據此地方前即存在，因此判定原告敗訴。

(5) 專家證詞被排除—案例 3

原告追討因為 Florida 電力與照明公司核電廠的輻射物質造成的人體傷害，原告聲稱他們暴露在污水處理廠污泥中，且被告未取得核可接收核廢料的證照，原告的兩位證人 Resnikoff 博士與 Waligora 博士指出廢棄區的污泥含有放射線同位素鈷 60，且濃度為 245 pico Curies/gm (pCi/g)。Waligora 博士具有放射化學的背景且為美國軍方監控核武對健康影響的工作多年，根據採樣結果，Waligora 博士證明從廢棄區中採到 32 個樣品含有鈷 60，然而 Waligora 博士並沒有在報告中指出還有其他樣品並未檢測出鈷 60。總計樣品中有 245 pCi/g 的放測線來自於鈷 60，Waligora 博士相信從核分裂廢料應該包含其他放射線同位素，所以他使用他之前的報告來做預測總暴露率，他指出住在這個區域的人會暴露放射線 19870 millirems per year (mr/y)，而其中 1890 mr/y 來自於鈷 60。被告認為 Resnikoff 博士與 Waligora 博士的證詞應該排除，第一被告認為從廢棄區的 59 個樣品中只有 32 樣品有被 Waligora 博士測到含有鈷 60，如果沒有

測到鈷 60 的樣品被考慮進去，則平均值應該是 22 pCi/g，而這個值與 1982 年美國核管制委員會將鈷 60 設定的平均值 23 pCi/g 相當，此外，被告聲稱專家計算的輻射率包含其他的放射線同位數，不正確地假設使用過的燃料棒廢水會出現在污泥中，但是事實上是不可發生的，被告亦聲稱 Waligora 博士不正確地假設具放射性的同位素—銻出現在污泥中，但是事實上樣品只有出現鈷 60 而已。法院同意被告的說法並排除兩位專家的證詞，雖然法院認為 Waligora 博士與 Resnikoff 博士有資格作證，但是他們方法的可靠度無法被充分的證明，法院指出 Waligora 博士使用過去報告中的數據去評估現有放射線同位數與其數值，與本次測試的樣品並不符合，更重要的是法官發現專家並沒有考慮到未測到鈷 60 的樣品，這會大大地降低平均值，因此法院批准被告可以排除 Waligora 博士與 Resnikoff 博士兩位的證詞。

(6) 專家證詞被接受—案例 4

兩個相鄰的地主對誰該負責償付因四氯乙烯汙染造成的回復成本以及法律責任提出訴訟，核桃莊園的地主在過去將土地作為種植胡桃使用，而另一個地主梅林中心將土地用於各種商業與輕工業之用，其中包含一家印刷電路板的製造商 Etch-Tech 公司，雖然 Etch-Tech 聲稱在製程中沒有使用四氯乙烯或其他溶劑，然而四氯乙烯等溶劑卻是普遍使用在印刷電路板製造行業中。美國加州地區水質管制局下令兩位業主調查各自土壤跟地下水情況，胡桃莊園地主指出在梅林中心的土壤中，四氯乙烯的含量遠高於胡桃莊園，胡桃莊園的環境專家

Scott Warner 基於以下幾點認為四氯乙炔是由梅林中心滲出擴散到胡桃莊園：(1) 四氯乙炔只有在沿著梅林中心的土壤中才有檢出 (2) 在梅林中心的四氯乙炔濃度比起鄰近的胡桃莊園高出許多 (3) 胡桃莊園的海拔比起梅林中心低，但在梅林中心有測出四氯乙炔的地方，其海拔位於胡桃莊園相同的高度甚至是更高海拔的地方。梅林中心設法想排除 Warner 的結論：Warner 認為梅林中心是四氯乙炔的排放者是個人的假設，且沒有證據說明梅林中心的業者有使用四氯乙炔。但是法院認為 Warner 的報告是具備科學方法以及基於廣泛的事實支持而做的結論。法院認為 Warner 於表層下得到的數據與評估符合專業標準，可以支持四氯乙炔非來自於胡桃莊園，基於 Warner 對兩家土地表層下土壤廣泛的測試結果以及回顧 Warner 的歷史資料，法院認為 Warner 已經使用合理的科學方法證明四氯乙炔是從梅林中心轉移到胡桃莊園的。

(7) 專家證詞被部分接受部分排除—案例 5

原告對 Vanderbilt 協會與工業區 Pall 追討四氯乙炔污染整治的費用。依照原告的訴訟請求，原告提出專業工程師 Peace 博士的證詞，他於 1988 年詳細地做過 Pall 區廢溶劑洩漏的調查報告，共有 3,500 加崙的廢棄溶劑被傾倒，Peace 博士指出 Vanderbilt 協會應為四氯乙炔的污染付 95% 的責任，Pall 區則需負 5% 的責任，此外，Peace 博士認為被告要求的四氯乙炔污染賠償金額和國家緊急計畫與工業標準一致，因此認為原告應該獲得賠償。被告 Pall 則認為應該排除 Peace 博士的證詞，因為

Peace 博士所認定 1988 年因 Pall 的洩漏造成 Pall 區的 3,500 加崙洩漏缺乏確切的證據，且 Pall 認為 Peace 博士所說的被告要求的賠償與國家緊急計畫是一致的是不可靠的，因為 Peace 博士並沒有回顧任何有關在此區域整治的花費內容，真實狀況是負擔整治費用的是第三方而非原告。法院部分認同 Pall 的提案、但部分反對，法院認定 Peace 博士有關於符合國家緊急計畫成本的證詞應該被排除，因為 Peace 博士並沒有回顧有關於真實花費的資料，純粹是個人猜測，此外，法院排除由被告支付復原費用給原告。但法院認為 Peace 博士提出 Pall 傾倒 3,500 加崙的廢溶劑到環境中是可以接受的，這是因為各方對於傾倒都沒有爭議，最後，法院裁定雖然缺乏地下水中有污染物的證據，但無法排除 Peace 博士指出 Pall 傾倒廢液的證詞，所以認為此部分應該藉由盤問來釐清。

29. 在 Daubert 準則下的專家意見已有數例被聯邦法院不接受的案例，多數是由於專家意見是由臆測而來或是沒有充足的證據與事實直接關聯，因此專家意見要成為可靠的證據必須排除垃圾科學，在 2000 年 12 月 1 日聯邦法規 702 修訂後，符合聯邦法規 702 的三個條件才能在法庭上被接受。

(1) 證據需有充分的事實和資料；

— the testimony is based upon sufficient facts and data.

(2) 證據是由可靠的原理和方法獲得的；

— the testimony is the product of reliable principles and methods.

(3) 證據必須可適用於可靠的原理和方法

—the witness has applied the principles and methods reliably to the facts of the case.

垃圾科學

30. 邦及州法庭中 Daubert 準則的流失及垃圾科學的復生⁽²²⁾

作者指在過去 20 年 Daubert 原則之護衛下，偶有聯邦及州法庭在 5 方面會流失 Daubert 的邏輯及合理科學的精神，值得注意。

(1) failure to apply the closer fit test for relevance;

(2) misinterpretation of their flexibility in applying Daubert to the point of abdication;

(3) admission of expert conclusions that do not flow from the methodology;

(4) disparate application of Dauber hearings;

(5) application of varying standards of review.

31. 垃圾科學、Daubert 決定及訴求⁽²³⁾

案例中以數據照片，具體說明 Kumho Tire Comp (1999) 的案例，指出 Daubert 決定的隱憂：“The Daubert Decision makes nonscientists scientific gatekeepers. This may result in "good science" being excluded from the courtroom.”

環境訴訟專業服務資源

32. 環境訴訟中如何利用專家見証⁽²⁴⁾

本文為常問問題及回答 (FQA) 形式，包括如何挑選您的專家？如何準備？直接詢問 (direct-examination)？攻擊對方專家？專家證據的影響等問題。

33. 訴訟支援專業公司：Aqu Ae Ter⁽²⁵⁾ , Louisiana Law BLog⁽²⁶⁾ , First Environment⁽²⁷⁾ , Atlantic Environmental Incorporated⁽²⁸⁾ , Edward A Bertele⁽²⁹⁾ . (相關內容可上網參閱)

環檢所環境鑑識可靠度 (Reliability) 及可接受度 (Admissibility) 之檢視

34. 鑑識技術所引用理論之驗證性：鑑識工作所需之鑑識技術除優先引用環保署或中央主管機關公告之標準檢測方法，並參採國內外發表之鑑識方法，由資深檢測人員驗證確認可行後，據以檢測分析。
35. 鑑識技術之同儕審查 (peer review)：本所歷年與工研院等機構合作相關研究計畫進行人員交流，並透過自行辦理 6 場次「技術路徑規劃」(Technical Roadmapping) 會議中，相互交流經驗。另於本 (100) 年每 2 月邀請相關領域學者專家與單位辦理「環境鑑識技術研究及推動小組」會議一次 (目前已於 100/1/26、3/23 及 5/24 召開 3 場次)，就有關鑑識技術協調及推動工作均在會中討論後據以執行。
36. 鑑識技術之公開發表：本所於新建立與鑑識有關之檢測技術或技術探討的論文，曾於國外發表者，如戴奧辛研究成果及論文於「國際有機鹵化環境污染物及持久性有機污染物研討會 (International Symposium on Halogenated Environmental Organic Pollutants and Persistent Organic Pollutants)」中發表、生物指標鑑識油污染論文於加拿大舉辦國際環境污染鑑識研討會 (2009) 發表及於「2010 環太平洋化學國際研討會」發表以銻元素作為污染源的化學指紋鑑識—「Forensics about the causal relationships of indium concentration between industrial effluents and well waters in

residential area by using ICP-MS」論文一篇。另相關委辦科技計畫與自行辦理計畫之論文，除於本所環境調查研究年報發表外，亦於國內之「環境分析化學研討會」發表。

37. 鑑識技術可能導致之誤差及改善：鑑識技術所使用之儀器結果之誤差，藉由本所實驗室品質管理手冊所規範之例行性校正及追溯系統，降低潛在誤差，以符合 ISO/IEC 17025 國際實驗室認證標準及澳洲國家檢測協會（National Association of Testing Authorities）認證規範（本所為 NATA 的認證實驗室）。如以本所鑑識技術為例，XRF 是一項非破壞性的元素定性和定量技術和傳統濕式化學法不同，以往有人對於以 XRF 作為鑑識煉鋼廠、焚化廠、燃煤電廠灰渣等固體廢棄物，質疑其準確性。為了驗證 XRF 檢測數據的準確性，於 2009 年將碳鋼廠灰渣樣品依環保署公告之加熱板酸液消化法以 FLAA 進行比對驗證，發現灰渣組成主要成分(Fe、Mn、Pb、Zn 等)比較，其差異並不大，故可採用本所發展之 XRF 檢量線來進行元素半定量分析及定量分析，其誤差範圍皆符合品保要求。

38. 鑑識過程中是否存在或維持一定的標準：近年鑑識案件複雜性及時效性，業經檢討前開作業程序後，已於 2011 年 4 月 25 日簽奉 核示辦理「環境檢驗所鑑識報告簽發程序」，相關辦理鑑識案件，將依規範從受理案件，其鑑識程序包括送樣單位需依法定之採樣及蒐證，與本所協助檢測分析，經檢測結果彙整，成立工作小組，至分派檢驗工作，執行蒐集污染源與指紋資料鑑識比對，完成鑑識報告等事宜，均由本所具有實務經驗及檢測能力之人員，進行採樣及檢測分析完成後，簽陳 核示辦理。故鑑識報告內容實符

合程序，及具一定標準之公信力。另相關採樣及分析方法均訂有標準作業程序及嚴謹之品保品管規範。對於不是標準檢測方法之項目亦會執行品管樣品確認檢測數據之品質，以符合 ISO/IEC 17025 國際實驗室認證標準及 NATA 認證規範。

39. 鑑識科學技術工具箱內涵：本所定期參加與鑑識技術相關檢測技能之國外檢測能力比測計畫，例如澳洲 pt:a 之水質檢測能力測試計畫、紐西蘭 PS Ltd 之水質檢測計畫、美國 RTC 實驗室能力測試計畫及瑞典戴奧辛國際比測計畫等；以確認本所之檢測能力維持一定之水準。而所用之鑑識方法皆參考國內外文獻常見之環境鑑識方法，如 XRF、XRD、GC-IRMS、GC-MS、GC×GC-TOFMS 等技術，且經常驗證其準確性，以維持一定之鑑識品質。
40. 證據是否符合法定程序：本所辦理之鑑識案件，其過程皆配合相關單位或檢調單位協助之，並遵循 2011 年 4 月 25 日簽奉 核示之「環境檢驗所鑑識報告簽發程序」推動，另採樣過程均依本所 93 年 6 月 10 日定訂「環境稽查樣品監管作業規範」，針對環境稽查樣品採集、保存、運送、接收、檢測、保留及廢棄等過程，就樣品所為之管理、保全維護及相關佐證紀錄文件之製成等作業規定執行，而建立完善之環境稽查樣品監管作業，以提昇樣品檢測結果之證據力。
41. 鑑識報告數據品質追溯性與確認證據可信度：本所檢測實驗室係經 NATA 認證之實驗室，符合 ISO/IEC 17025 國際實驗室認證標準，所出具之檢測報告，皆具有追溯性，亦參照 ISO/IEC 17025 規範「量測追溯性」推動，故除在採樣及分析過程中詳實紀錄各項原始數據外，用於採樣、檢

測或校正之儀器設備與量測標準，包括對於量測結果之準確性或有效性具有重大影響之輔助性量測儀器設備，在使用前均依照品質手冊之規定加以校正，以建立量測之追溯性。另檢測鑑識人員經由國家高等考試及格，並依本所實驗室品質管理手冊所規範必須完成新進人員、新技術建立及在職訓練等 3 類訓練課程，另對所訓練活動的效能，進行評估，使其具有檢測相關之執行能力，且適度監督以確保檢測結果之正確性，故符合法定資格。從而該等人員所完成之檢驗鑑識報告，包括：檢驗方法正確、採樣程序及檢驗過程並無瑕疵，符合檢驗相關規定，其報告符合法定證據之形式，而有證據能力。

42. 目前絕大部分之鑑識案例係應檢察單位及環保署土污基管會、空保處、水保處、廢管處與毒管處等業務單位之要求，進行鑑識比對，鑑識所得到的鑑識報告，主要是提供佐證資料，協助司法判定之用，並無法僅靠單一鑑識報告作為判決之依據，尚須佐以地緣關係，及其他人證、物證等關鍵證據，基本上環檢所不負「認定污染行為人」之任務。

結語

43. 環檢所的鑑識報告或檢驗報告，基本上均是環境案件或環境訴訟中的一部分，環檢所過去 20 年及目前、未來的唯一目標，以非法庭上用語，即所謂「品質、效率、公信力」，以法庭用語，其實我們追求的就是可靠度（Reliability）及可接受度（Admissibility），環檢所一直在科學面、技術面及採樣技巧、法庭技巧、專家訓練、國際資訊大量快速吸收等方面謀求個案及通案的精益求精、不斷改進，以求完美證據呈現。

44.環境檢驗所研提之鑑識報告必須具有證據之可靠度，必定是有效且手續齊備、非假冒的證據，當然各類專家之鑑識專長或見解，包括：水文地質學、毒理學、微生物學、化學、工程學及安全方面的知識及溝通技巧，可提高其可靠度，另外可接受度也與邀請之專家證詞有關，其科學專長、法庭技巧及見解皆會影響法院可接受度，如何藉由專業知識的提供及溝通技巧的演進，從而提高法院以鑑識報告之證據作為判斷污染事實的依據，為環檢所的最終努力目的。

後記

45.本文中有部分文字採中英文夾雜的源由：文中有些專業用語及法律術語以中英文夾雜呈現，雖造成閱讀的困難，導因於各領域對英文的專業用語解讀有所差異，中文翻譯困難，為保留原文的精準用字（但亦有中文翻譯），以維整體的意涵，不被曲解。

46.本文中主要敘述美國有關證據制度之演進過程，從 1923 年佛賴伊原則（6、7 點），後續修訂的「聯邦證據法則」，聯邦證據規則（28 點）在科學證據確認標準問題上，以四個檢驗標準來檢視，並排除垃圾科學：(1)、是專家證言的內容是否能通過科學方法來加以檢測；(2)、是作為專家證言基礎的理論或技術是否已發表，並且經得起同行嚴格複查的檢驗，由科學界對專家證言及其基礎進行嚴格審查將增加發現相關研究方法或理論缺陷的可能性；(3)、是作為專家證言基礎的研究方法或技術的出錯概率有多大；(1)、是就作為專家證言基礎的技術、方法和理論而言，在某個特定的科學領域中，有多少學者能加以認同和接受。另在 2000 年 12 月 1 日聯邦法規 702 修訂後，符合聯邦法規 702 的三個條件（29 點）才能在法庭上被接受：(1)、證據需有充

分的事實和資料；(2)、證據是由可靠的原理和方法獲得的；(3)、證據必須可適用於可靠的原理和方法。文中另就上開的標準來檢視所內鑑識技術所引用理論之驗證性、同儕審查方式、可能導致之誤差及改善、鑑識過程中是否存在或維持一定的標準、鑑識技術之普遍接受性、適當完整受訓的專業人員、鑑識報告數據品質追溯性與確認證據可信度等等部分作一說明及闡述，以瞭解本所出具鑑識報告是否符合環境鑑識可靠度（Reliability）及可接受度（Admissibility），以強化在法庭上環境鑑識之科學證據能力。

47. 目前環保署推動之環境影響評估專家小組制度，乃藉助各領域專家之專長協助審查，所得科學證據與利用交叉詰問的制度，相互討論與驗證的結論，可排除垃圾科學，如此透過專家會議、公開、透明、參與及專業的討論，延續環保署公共政策決策形成的新模式，協助環評委員及社會大眾於決策前，釐清該案環境影響的事實與科學推論，並建立其公信力，以作為環評的守門者角色，其精神與作法，可以與本文所述及的科學證據與法庭制度相互呼應。

參考資料

1. 霍華德.科爾曼.等，「DNA 技術在案件中的應用」，北京物證技術研究中心年報，1999 年，89 頁。
2. www.procedurallaw.cn，文章來源：法大民商經濟法律網，查詢日期 2011 年 5 月 23 日。
3. 廖崇宏，「國際民事訴訟的境外調察證據問題—歐盟機制與海牙機制之比較」，台灣國際法季刊，第五卷第一期，2008 年 3 月，114-119 頁。
4. 法院之判斷如不受鑑定意見拘束，必須將理由記載於判決，見王兆鵬，刑事訴訟法講義，元照出版公司，2008 年 3 版，882 頁。
5. 蔡墩銘，「鑑定之證據能力與證明力」，台大法學論叢，第 26 卷 4 期，1997 年 7 月，161-171 頁。
6. 英美訴訟制度對於各類專家證人資格需經審查。Tommie Singleton, AAaron Singleton, Jack Bologna, Robert Lindquest, Fraud auditing and forensic accounting, John Wiley & Sons, Inc. 263-265 (2006).
7. Stuart H. James, William G. Eckert, Interpretation of bloodstain evidence at crime scenes, Second Edition, CRC Press, 139-141 (1998).
8. <http://kld.judicial.gov.tw/?struID=103&navID=145&contentID=357>，台灣基隆地方法院，刑事訴訟程序/交互詰問程序簡介。查詢日期：2011 年 5 月 23 日。
9. 最高法院 79 年台上字第 540 號民事判例：「法院固得就鑑定人依其特別知識觀察事實，加以判斷而陳述之鑑定意見，依自由心證判斷事實之真偽。然就鑑定人之鑑定意見

可採與否，則應踐行調查證據之程序而後定其取捨。倘法院不問鑑定意見所由生之理由如何，遽採為裁判之依據，不啻將法院採證認事之職權委諸鑑定人，與鑑定僅為一種調查證據之方法之趣旨，殊有違背」。

10. http://njirs.judicial.gov.tw/fjud/index_3.aspx，司法院網頁，2009年4月12日。臺灣高等法院有9筆判決記載有法院對於鑑定證據之審查，應負有如同守門員之職責，97年抗字第814號、94年上更字第656號、94年上更字第178號、94年上訴字第420號、93年醫上訴字第4號、94年抗字第130號、93年抗字第773號、93年交上訴字第165號、93年上訴字第2071號刑事判決。
11. Scientific Evidence, [legal-dictionary the free dictionary. com/](http://legal-dictionary.the-free-dictionary.com/), 2011
12. Federal Rules of Evidence, [legal-dictionary.the free dictionary. com/](http://legal-dictionary.the-free-dictionary.com/), 2011.
13. Daubert Standard, [en.wikipedia.org/ wiki /Dauber](http://en.wikipedia.org/wiki/Dauber), 2011.
14. Daubert Test-Further Readings, [law. jrank.org/ pages/ 5962/ Dauber-Test. Html](http://law.jrank.org/pages/5962/Dauber-Test.Html), 2011.
15. History of expert testimony exclusion in courts today, www.bucklin.org/Daubert_History.htm, 2011.
16. Finding the Error in Daubert, ?
17. Jan Beyea, et.al, Scientific Misconceptions Among Daubert Gatekeepers : The Need for Reform of Expert Review Procedures, 2001.
18. Joe S Cecil, Ten Years of Judicial Gatekeeping Under Daubert, American Journal of Public Health, Vol.95, No. S1.
19. Esteban Herrera, Jr. et.al, Reliability Is the Gauge : Recent

- Daubert Challenges to Experts in Environmental Litigation,
Natural Resources & Environment, Vol.22 No.4, 2008.
20. David G. Ries, et.al, Expert Opinions in Environmental
Litigation : A Daubert Update, Chapter1, 2002.
21. David G Ries, et.al, Expert Opinions in Environmental Cases
After Daubert and Amended Federal Rule 702, Chapter 13,
2002.
22. Victor E. Schwartz, et.al, The Draining of Daubert and The
Recidivism of Junk Science in Federal and State Courts, ?
23. Charles C Roberts, Jr, Junk Science, the Daubert Decision
and Claims, www.croberts.com/daubert.htm, 2011
24. Dianne Saxe, Expert Witnesses : Preparation,
envirolaw.com/questions-expert-witnesses/, March,2010.
25. AquAeTer, Litigation Support Expertise,
www.louisianalawblog.com/, 2011
26. Kean Miller, Environmental Litigation and Regulation,
www.louisianalawblog.com, 2011.
27. Newsletter : Environmental Litigation Support, First
Environment, Nov.2010.
28. Expert Witness, Litigation Support in Environmental Health
and Safety, Atlantic Environmental Incorporated,
www.attlenv.com/expertserv.html, 2011.
29. Edward A Bertele, The Use and Abuse of Groundwater
Models in Environmental Cost Recovery Litigation,
www.bertelelaw.com/, 2008.