

114 年 11-12 月號			<雙月刊>
-------------------	---	--	-------

## 環境工程技師公會會訊

- ◎ 發行人：劉敏信
- ◎ 發行所：台灣省環境工程技師公會 (<https://www.tpeea.org.tw>)
- ◎ 協助策劃：中華民國環境工程技師公會全國聯合會
- ◎ 編輯：台灣省環境工程技師公會學術委員會
- ◎ 主編：王志遠
- ◎ 發行地址：台北市大同區長安西路342號4樓之1
- ◎ 電話：02-25550353
- ◎ 傳真：02-25591853

### 本期要目

頁次

■	內容	頁次
■	主編的話	2
■	會務報告	3
■	重要法令	4
■	行政院公共工程委員會核備 114 年 9 至 10 月訓練積分課程表	7
■	環保訊息	9
■	論述園地	
美國次世代排放偵測技術介紹及導入我國應用 — 郭子豪環工技師		14
臺灣環境技術查證制度：邁向國際接軌的新里程碑 — 阮春騰環工技師		27
■	徵稿啟事	45
■	各公會理監事會會議紀錄	46

## 主編的話

環境監測是一門學問，如何利用適合的監測方法和進行監測數據的分析，去找出可能的污染物和污染來源非常重要。此外，環境技術查驗（ETV），可透過第三方查證與試驗機構，提供技術效能驗證，在環工界的推動也勢在必行，才能跟上時代的潮流。

因此本次會刊，第一篇特別分享郭子豪技師之「美國次世代排放偵測技術之架構與我國應用探討」，該研究以美國 Next Generation Emission Measurement(NGEM)為主軸，從法規制度、技術構成與台灣實務應用三面向進行系統化分析。以美國 EPA 橡膠鎮示範計畫為例，整合被動採樣、現址式 GC、開徑光譜、移動測繪及 OGI 等多項技術，實現對非管道逸散排放與突發事件的高解析度監控，奠定風險導向監測的技術基礎。此外，加州透過 AB 617、AB 1647 及 Rule 1180 推動社區監測、資訊公開與環境正義，建立由「合規監測」轉向「近源監測」的治理典範。台灣則逐步導入 NGEM 理念，應用於石化區遠端監控、FID 移動測繪、PAMS 共析分析、PU 跑道逸散監測與碼槽區整合應用等案例，展現跨技術融合、即時預警與主動執法的可行性。此體系兼具學術深度與實務效益，能支撐污染熱點判識、異常事件預警及社區風險溝通。未來若結合 AI 與開放資料平台，將可建立高靈敏度、透明化且具法證力的智慧環境監測網，推動台灣空污治理邁向精準減排與永續監管的新階段，可供各位技師先進做為環境監測作業時之參考。

第二篇為阮春騰技師分享「臺灣環境技術查證制度：邁向國際接軌的新里程碑」，該研究從制度設計與實務應用兩層面分析臺灣環境技術查證（ETV）制度之發展與國際接軌進程。ETV 透過第三方查證與試驗機構，提供客觀、透明且具法證力的技術效能驗證，確保環境技術的可信度與市場可行性。制度源於美、加、歐、日、韓等國經驗，並以 ISO 14034:2016 為全球通用標準。我國於 2023 年公布 CNS 14034:2023，正式建立國家查證體系。初期聚焦於土壤及地下水整治，後拓展至污水、廢水與氣候變遷領域。推動架構採官方主導、第三方查驗、跨司署協作模式，兼具技術公信與政策支撐。研究指出，ETV 能協助政府採購與企業決策，提高創新技術導入效率，並作為環境治理與產業升級的重要橋樑。未來建議深化跨部會合作、推動亞太互認、加入 VerifiGlobal 等多邊平台，並導入 AI 與智慧化評估技術，以提升制度國際能見度與市場競爭力。

秋意漸涼，謹祝各位技師秋高氣爽，事事順心，闔家平安。

## 會務報告

1. 本會 114 年度會員大會已於 7 月 5 日（星期六）順利舉辦完成。
2. 114 年度常年會費繳費通知及記事本已於 113 年 11 月 21 日寄出，敬請尚未繳納 114 年度常年會費（金額 4,000 元）之會員儘速繳納。

公會匯款資訊如下：

- 戶名：台灣省環境工程技師公會
- 銀行匯款資料：台灣企銀(050)營業部 帳號：01012241581
- 郵局劃撥帳號：18091292

3. 會員若有更動執業資料、受聘公司、地址、電話、Email…等相關資料，敬請告知公會以便及時修改檔案。
4. 會員得依下列規定申請婚喪喜慶與健康檢查補助，各項申領敬請自事實發生日起 6 個月內提供相關證明請領，逾期即不受理。
  - (1) 會員結婚致禮金新台幣 3,600 元，只得請領 1 次。
  - (2) 會員死亡致送慰問金新台幣 5,000 元。
  - (3) 會員之父母、配偶、子女死亡時致送慰問金新台幣 2,500 元或等值花籃。
  - (4) 會員繳費年資滿 20 年之會員，每 3 年得申請身體健康檢查補助金新台幣 2,000 元。

### 5. 公會網站廣告刊登：

#### (1) 費用：

- 會員（即會員之執業機構、所營公司或受聘公司）：  
5,000 元/年；一次繳交 5 年 20,000 元；一次繳交 10 年 37,500 元。
- 非會員  
6,000 元/年；一次繳交 5 年 24,000 元；一次繳交 10 年 45,000 元。

#### (2) 刊登辦法：

請繳交費用後，將貴公司或事務所之 LOGO（尺寸：288 \*93）及網址 MAIL 至公會。

### 6. 會訊廣告刊登：

#### (1) 費用：8,000 元/期

#### (2) 刊登辦法：

請繳交費用後，將投放廣告內容 PDF 檔（尺寸：A4 紙）MAIL 至公會。

## 重要法令

1. 環境部氣候變遷署中華民國 114 年 9 月 3 日環氣淨字第 1149111015 號函公告，修正「環境部氣候變遷署對民間團體、傳播媒體及學校補（捐）助要點」第 11 點，自即日起生效。
2. 環境部中華民國 114 年 9 月 5 日環部水字第 1140018673 號函公告，有關「事業及污水下水道系統應公開水污染防治許可證（文件）、申報資料及申請復工之水污染防治措施及污泥處理改善計畫於資訊公開平台」之相關規定。
3. 環境部中華民國 114 年 9 月 11 日環部循字第 1146111651 號函釋，臺北市政府環境保護局函詢有關飲用水管理條例所稱「公私場所供公眾飲用之連續供水固定設備」中「公私場所」及「公眾」之釋示案。
4. 環境部中華民國 114 年 9 月 12 日環境部環部水字第 1141054752 號函公告，預告修正「違反水污染防治法義務所得利益核算及推估辦法」部分條文草案。
5. 環境部中華民國 114 年 9 月 17 日環部水字第 1141057104 號函公告，預告修正「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」部分條文及第一百零六條附表三、第一百零八條附件一、附件二修正草案。
6. 環境部中華民國 114 年 9 月 17 日環部水字第 1141058607 號函公告，修正「進口污染防治設備或車輛用途證明書審核作業要點」，自即日生效。
7. 環境部中華民國 114 年 9 月 18 日環部授研字第 1145112214 號函公告，預告「水中氰化物檢測方法—線上分解／氣體擴散／流動注入分析法 (NIEA W468.51C)」草案。
8. 環境部中華民國 114 年 9 月 18 日環部授研字第 1145112264 號函公告，預告訂定「水中氟鹽檢測方法—氟選擇性電極法 (NIEA W413.53A)」草案。
9. 環境部中華民國 114 年 9 月 18 日環部授研字第 1145112116 號函公告，預告廢止「水溫檢測方法 (NIEA W217.51A)」。
10. 環境部中華民國 114 年 9 月 18 日環部授研字第 1145112114 號函公告，預告訂定「水溫檢測方法 (NIEA W217.52A)」草案。
11. 環境部中華民國 114 年 9 月 18 日環部授研字第 1145112266 號函公告，預告廢止「水中氟鹽檢測方法—氟選擇性電極法 (NIEA W413.52A)」。
12. 環境部中華民國 114 年 9 月 18 日環部授研字第 1145112215 號函公告，預告廢止「水中氰化物檢測方法—線上分解／氣體擴散／流動注入分析法 (NIEA W468.50C)」。
13. 環境部中華民國 114 年 9 月 22 日環部水字第 1141058399 號函公告，預告

修正「水污染防治措施計畫及許可申請審查管理辦法」第 31 條、第 46 條草案。

14. 環境部中華民國 114 年 10 月 1 日環部綠字第 1141062847 號函令，修正「環境部辦理加強投資綠色成長淨零產業實施方案作業要點」部分規定，自即日生效
15. 環境部中華民國 114 年 10 月 2 日環部研字第 1145112936 號函令，修正「環境檢驗測定機構管理辦法」部分條文。
16. 環境部中華民國 114 年 10 月 2 日環部綜字第 1141061561 號函公告，預告修正「環境部環境保護產品證書規費收費標準」第 2 條草案。
17. 環境部中華民國 114 年 10 月 3 日環部研字第 1145112937 號函令，修正「機動車輛排放空氣污染物及噪音檢驗測定機構管理辦法」部分條文。
18. 環境部資源循環署中華民國 114 年 10 月 8 日環循基字第 1146118543 號函公告，修正「非都市土地申請變更為一般廢棄物回收清除處理設施使用興辦事業計畫暨申請免受山坡地開發建築面積不得少於十公頃限制審查作業要點」第 3 點，自即日生效。
19. 環境部中華民國 114 年 10 月 13 日環部空字第 1141058679 號函令，修正「氟氯烴消費量管理辦法」，名稱並修正為「氟氯烴管理辦法」。
20. 環境部中華民國 114 年 10 月 13 日 環部化字第 1148118164 號函公告，預告修正「環境用藥禁止含有之成分及檢驗方法」公告事項第一項附件草案。
21. 環境部中華民國 114 年 10 月 14 日環部人字第 1140020471E 號函令，修正「環境部處務規程」部分條文、「環境部氣候變遷署處務規程」第 4 條、第 5 條、第 15 條條文、「環境部資源循環署處務規程」第 4 條、第 5 條、第 14 條條文、「環境部化學物質管理署處務規程」第 4 條、第 5 條、第 14 條條文、「環境部環境管理署處務規程」第 4 條、第 5 條、第 15 條條文、「國家環境研究院處務規程」部分條文、「環境部編制表」、「環境部氣候變遷署編制表」、「環境部資源循環署編制表」、「環境部化學物質管理署編制表」、「環境部環境管理署編制表」及「國家環境研究院編制表」；「環境部編制表」、「環境部氣候變遷署編制表」、「環境部資源循環署編制表」、「環境部化學物質管理署編制表」、「環境部環境管理署編制表」及「國家環境研究院編制表」，自 114 年 10 月 16 日生效。
22. 環境部中華民國 114 年 10 月 15 日環部保字第 1141064216 號公告函公告，修正「環境影響評估法公民訴訟書面告知格式」公告事項附件，並自即日生效。
23. 環境部中華民國 114 年 10 月 17 日環部資字第 1141066586 號函公告，「行

政院環境保護署資訊發展推動小組設置要點」自即日停止適用。

24. 環境部中華民國 114 年 10 月 21 日環部循字第 1146120153 號函公告，預告修正「再生資源再使用管理辦法」草案。
25. 環境部中華民國 114 年 10 月 23 日環部授管字第 1147126248 號函公告，公告「自中華民國一百十四年十月二十三日至一百十四年十一月二十二日止，取得廚餘再利用檢核之畜牧場可清運廚餘至所在地環保機關指定之地點」，為中央主管機關許可及核准之清運方式，並自即日生效。
26. 環境部中華民國 114 年 10 月 28 日 環部循字第 1146119309 號函公告，預告修正「行政院環境保護署再生資源再生利用管理辦法」草案。
27. 環境部中華民國 114 年 10 月 30 日 環部水字第 1141067850B 號函公告，預告修正「地面水體分類及水質標準」草案。
28. 環境部 114 年 10 月 31 日環部授研字第 1145114516 號函公告，訂定「空氣中臭氧自動檢驗方法—紫外光吸收法 (NIEA A420.13C)」，並自中華民國一百十五年二月十五日生效。
29. 環境部中華民國 114 年 10 月 31 日環部授研字第 1145114522 號函公告，廢止「空氣中臭氧自動檢驗方法—紫外光吸收法 (NIEA A420.12C)」，並自中華民國一百十五年二月十五日生效。
30. 環境部中華民國 114 年 10 月 31 日環部研字第 1145114804 號函公告，預告制定「環境檢驗測定法」草案。

## 行政院公共工程委員會核備 114 年 9 至 10 月訓練積分課程表

\*本項課程表係轉達工程會核備之積分課程資訊，細節請技師先進洽詢主辦單位

序號	課程名稱	課程時間	主辦單位	聯絡資訊
1	2025 水及流域永續發展論壇	114/11/11	中興工程顧問社	聯絡人：褚琴琴 電話：02-87919198*453 信箱：cherry@sinotech.org.tw
2	114 年度專業技師簽證環保許可文件共識營（南部場）	114/11/12	環境部環境管理署	聯絡人：何碩彥 電話：0987369303 信箱：1224816439qq@gmail.com
3	土壤及地下水整治技術工作坊	114/11/14	土壤及地下水整治技術聯盟	聯絡人：黃榆茜 電話：04-22840441 轉 524 信箱：sgpta.nchu@gmail.com
4	營建產業永續經營碳管理訓練班	114/11/13 至 114/11/14	財團法人台灣營建研究院	聯絡人：蘇祐萱 電話：02-89195089 信箱：fanny@tcri.org.tw
5	經濟部水利署 114 年用水回收率查驗教育訓練	114/11/14	財團法人環境與發展基金會	聯絡人：顏逢毅 電話：0227087321#12 信箱：fengyi@edf.org.tw
6	淨零碳排輔助工具研習訓練課程（一） 「本課程有採用視訊或網路教學」	114/11/14	台灣溫室氣體管理協會	聯絡人：洪忻妍 電話：02-2550-7826 信箱：napeeroc@gmail.com
7	中華民國環境工程學會第三十七屆年會暨各專門學術研討會	114/11/14 至 114/11/15	中華民國環境工程學會	聯絡人：王菁蓮 電話：02-27540326 信箱：cienve@ms26.hinet.net
8	114 年度專業技師簽證環保許可文件共識營（中部場）	114/11/19	環境部環境管理署	聯絡人：何碩彥 電話：0987369303 信箱：1224816439qq@gmail.com
9	永續採購與碳價值工程管理人員培訓班	14/11/19 至 114/11/21	中華價值管理學會	聯絡人：陳珮慈 電話：0920252727 信箱：vmit@vmit.org
10	114 年 11 月 21 日技師技術服務專業訓練講習（實體課程高雄場）	114/11/21	行政院公共工程委員會	聯絡人：呂宛蒨 電話：02-87897615 信箱：wancian@mail.pcc.gov.tw
11	政府採購契約原產地約定爭議及法律風險（工程、財物、勞務採購契約） 「本課程有採用視訊或網路教學」	114/11/22	財團法人台灣法學基金會專業學程中心	聯絡人：劉文珍 電話：0225170137 信箱：service@twlawfdn.org

序號	課程名稱	課程時間	主辦單位	聯絡資訊
12	淨零碳排輔助工具研習訓練課程(二) 「本課程有採用視訊或網路教學」	114/11/28	台灣溫室氣體管理協會	聯絡人：洪忻妍 電話：02-2550-7826 信箱：napeeroc@gmail.com
13	環境分析技術(第 77 期)講習會-高雄場	114/12/12	社團法人中華民國環境分析學會	聯絡人：施侑萱 電話：035207581 信箱：ceas@ms22.hinet.net
14	114 年 12 月 18 日 技師技術服務專業訓練講習 (視訊課程) 「本課程有採用視訊或網路教學」	114/12/18	行政院公共工程委員會	聯絡人：呂宛蒨 電話：02-87897615 信箱：wancian@mail.pcc.gov.tw

## 環保訊息 (資料來源：環境部)

- 114/09/12 【環境部預告修正「違反水污染防治法義務所得利益核算及推估辦法」】

為明確違反水污法所得利益之核算與追繳機制，環境部於 114 年 9 月 11 日預告修正「違反水污染防治法義務所得利益核算及推估辦法」部分條文，本次修正不法利得的範疇、合理計算方式及計算期間，以落實環境正義。

- 114/09/17 【環境部推動廢污水數位轉型，開啟廢污水管理新時代】

為有效監管水環境，環境部推動廢污水數位轉型，預告修正「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」。本次修正主要透過數據化管理及加重業者責任，杜絕數據造假，並為守法業者創造公平競爭環境。

- 114/09/22 【環境部預告修正「水污染防治措施計畫及許可申請審查管理辦法」】

環境部為強化於涉有重大違規之事業或污水下水道系統的許可證（文件）管理，於 114 年 9 月 22 日預告修正「水污染防治措施計畫及許可申請審查管理辦法」（以下簡稱許可辦法），將限縮許可有效期間，及限縮核准廢（污）水每日最大量及生產或服務規模，以落實許可證管制，維護水體品質。

- 114/09/23 【環境部舉辦「2025 亞洲碳定價論壇」攜手國際夥伴擘劃綠色轉型路徑】

為深化國際碳定價政策交流，尋求我國中長期碳定價策略最佳路徑，環境部在今(23)日舉辦「2025 亞洲碳定價論壇」，本次論壇由德國排放交易局擔任知識夥伴，邀請歐洲及亞洲鄰近國家的碳市場專家，與我國產官學研代表齊聚一堂，共同探討全球碳交易制度的發展趨勢與挑戰，期望透過經驗借鏡，協助我國規劃兼顧溫室氣體減量與經濟永續發展的政策措施。

- 114/09/24 【環境部澄清新竹市農地汞污染案均已及時列管及銷燬作物】

有關媒體今(24)日報導新竹市汞稻案，所指鄰戶有 3 分地農地於 8 月採驗土壤測得汞超標情事，環境部澄清該筆地號農地早於 7 月即掌握污染情況並進行管制，啟動農地公告列管、通知禁止採收及限制耕作等措施，並非經媒體採驗才發現污染情況。環境部亦已於 7 月 31 日協助新竹市政府完成該農地第一期作稻作剷除銷燬工作，作物均未流入市面，確保民眾食品安全。

- 114/09/25 【環境部持續推動全國菸蒂不落地及廢清法修法 減少菸蒂流布】

為了讓環境無菸蒂，街道乾淨美麗，環境部去(113)年 7 月 9

日實施「推動全國菸蒂不落地方案」，透過「改變文化」、「源頭減量」、「稽查取締」、「環境清理」、「公私協力」及「加強研究」六大策略及 21+N 措施，共同打造優質環境。並將亂丟菸蒂、垃圾得處罰車主納入廢清法修法草案中，以提升執法效率。

➤ 114/09/26 【環境部與國立成功大學共同舉辦「淨零科技戰略 × 產業永續高峰會】

為因應全球供應鏈快速重組、淨零與碳邊境調整機制等國際情勢下的挑戰，環境部與國立成功大學共同主辦的「淨零科技戰略 × 產業永續高峰會」於 9 月 26 日在成大格致廳盛大登場。會議邀集產官學研重量級代表，共同探討全球綠色競局下，我國產業轉型挑戰與契機，並從政策、產業到技術提出具體解方。

➤ 114/09/30 【環境部澄清馬太鞍溪溢流淤泥含微量重金屬為地質天然背景請民眾勿擔心】

環境部澄清近日媒體報導馬太鞍溪堰塞湖溢流後大量淤泥沖刷下游，引發民眾關注重金屬議題。環境部指出，馬太鞍溪上游地質分類屬虎頭山片岩，形成土壤為淡灰色，有高度滑膩感，馬太鞍溪沖下的淤泥，其母岩性質原本就含有微量重金屬，屬地殼天然背景造成，非人為污染，請民眾不必擔心。

➤ 114/10/01 【全球循環經濟盛會首度登台！2025 亞太循環經濟論壇暨熱點 10 月松菸登場】

「2025 亞太循環經濟論壇暨熱點」(Asia Pacific Circular Economy Roundtable & Hotspot 2025) 將於 10 月 20 日至 23 日在臺北松菸登場。四大主辦方環境部、農業部、經濟部及循環台灣基金會在今 (10/1) 日舉行行前記者會，宣布最具影響力的國際循環經濟盛會首次踏上亞洲舞台。

➤ 114/10/01 【臺巴環長共同簽署「在《巴黎協定》下合作備忘錄」攜手邁向氣候治理新紀元】

環境部部長彭啓明與友邦巴拉圭共和國環境及永續發展部部長 Rolando de Barros Barreto (下稱巴雷多部長) 在外交部常務次長葛葆萱的見證下，於今 (1) 日在環境部共同簽署「在『巴黎協定』下之合作瞭解備忘錄」，這是我國首個與友邦簽署巴黎協定碳信用合作備忘錄，期在巴黎協定機制下，展開減碳與技術合作，落實國家自定貢獻的減碳目標與行動。

➤ 114/10/02【環境部預告修正環境保護產品證書規費收費標準】

環境部環境保護產品證書規費收費標準於 101 年 12 月 12 日訂定發布，迄今未調整收費費額。鑑於物價指數調整、審查程序及人力成本增加，經成本估算，針對新申請、換發及補發案費用每件新臺幣（下同）500 元修正為審查費 800 元、500 元及 300 元，與證書費 150 元，並依申請變更內容之人力成本不同，區分 2 種收費費額，修正為每件變更申請審查費 300 元或 500 元，證書費 150 元。

➤ 114/10/02【環境部修正發布「環境檢驗測定機構管理辦法」及「機動車輛排放空氣污染物及噪音檢驗測定機構管理辦法」重罰造假行為 確保檢測數據公正性】

環境部為堅決打擊檢測數據造假行為，並確保環境與機動車輛檢測的公正性與可靠性，已分別於 114 年 10 月 2 日及 10 月 3 日修正發布「環境檢驗測定機構管理辦法」及「機動車輛排放空氣污染物及噪音檢驗測定機構管理辦法」。本次修法以「檢測數據造假零容忍」為核心，大幅加重對造假行為的裁處力道，期能有效遏止不法情事，維護環境政策推動的基石。

➤ 114/10/03【環境部持續優化環評制度與強化公民參與機制】

針對立法院「環評實務問題與制度改革公聽會」之意見，環境部表示，已於 113 年底委託環境法律人協會辦理「環評總體檢」，歷經多場公民咖啡館討論，匯集環保團體、學界與開發團體等各界意見，已完成「環評制度關鍵議題檢討報告」。

➤ 114/10/08【臺日攜手交流 淨零關鍵力 碳捕捉後封存 CCS 國際論壇圓滿成功】

為加速臺灣淨零轉型，環境部於今日（8 日）舉辦「淨零關鍵力—二氧化碳捕捉後封存(CCS)國際論壇」，匯聚臺日產官學研專家，深度交流 CCS 的國家策略、前瞻技術與社會溝通等關鍵議題，共同擘劃碳封存發展策略，為達成 2050 淨零排放目標注入動能。

➤ 114/10/13【修正發布氟氯烴管理辦法 積極履行國際環保承諾邁向零消費目標】

為積極回應國際環保趨勢並履行我國對「蒙特婁議定書」的承諾，環境部今日修正發布「氟氯烴消費量管理辦法」，並更名為「氟氯烴管理辦法」。本次法規修正重點包含；明確規範管制含氟氯烴之產品或設備、簡政便民調整核配制度改為每年 1

次、資源再利用新增採拍賣方式去化違法輸入之氟氯烴。環境部表示，透過本次修法展現政府對於達成民國 119 年 1 月 1 日起氟氯烴消費量削減為零的決心。

➤ 114/10/14 【環境部預告新增甲氧滴滴涕為環境用藥禁用成分】

環境部預告修正公告「環境用藥禁止含有之成分及檢驗方法」，增訂「甲氧滴滴涕」為環境用藥製造、加工、輸入、輸出、販賣或使用禁止含有之成分，並訂定其檢出含有限值為 10 MDL (Method Detection Limit, MDL)。

➤ 114/10/16 【「2025 台灣創新技術博覽會」盛大登場！智慧永續館環境部展區，展現資源循環創新動能】

環境部今年參與「2025 台灣創新技術博覽會 (Taiwan Innotech Expo, TIE)」—智慧永續館」展出，以「AI 創新技術結合綠色設計」為策展主軸，攜手國內外企業展現循環創新亮點，並特別邀請人氣金鐘主持人吳怡霈擔任資源循環推廣大使，現場直播與民眾互動，共同推廣永續行動。

➤ 114/10/17 【環境部研議光電環評增列 啟動光電對環境衝擊研究】

環境部今 (17) 日召開記者會說明，宣布將就太陽光電環境評估制度展開修正研議，並公布嘉南地區受損光電設施與烏山頭水庫的最新水質檢驗成果，同步說明光電板環境衝擊之研究規劃。確保綠能發展需以環境保護為先，將以科學證據、公開透明為原則，強化制度與監測。

➤ 114/10/21 【環境部研議光電環評增列 啟動光電對環境衝擊研究】

環境部環境管理署中區環境管理中心運用空品感測物聯網大數據及分析環保系統事業申報資料，發現彰化縣濱海產業園區某 PU 合成皮製造業者，有不當排放揮發性有機廢氣並逃漏繳空氣污染防治費情事，經報請彰化地方檢察署指揮偵辦，查獲該事業除蓄意逃漏繳空氣污染防治費外，排放管道廢氣經檢測有害空氣污染物甲苯超過法規排放標準 24 倍，除將依違反空氣污染防治法裁罰及追繳逃漏繳之空氣污染防治費外，另不實申請、申報不實及排放甲苯濃度超過排放限值廢氣涉犯空氣污染防治法刑責部分，刻由彰化地方檢察署偵辦中。

➤ 114/10/28 【環境部認證通過「臺北市政府環境保護局北投垃圾焚化廠」等 2 處環境教育設施場所】

環境部於 10 月 27 日認證通過「臺北市政府環境保護局北投垃圾焚化廠」、「海洋環境教室」二處為環境教育設施場所。

- 114/10/28 【烏山頭水庫水質無虞 水面光電啟動環評標準修法】

針對近日外界質疑環境部「浸泡情境下模擬溶出結果」鉛含量已超標，為何棄守把關一事，環境部重申烏山頭水庫水質安全無虞，請民眾安心飲用。
- 114/10/28 【環管署澄清媒體報導養豬場未上傳蒸煮照片重罰 300 萬】

環境部環境管理署署長於 114 年 10 月 27 日中央防災會議針對記者詢問盧市長說養豬場未每日上傳蒸煮照片或影片沒有罰則，建議中央應修法。
- 114/10/30 【提升水質管理環境部預告「地面水體分類及水質標準」修正】

為與時俱進提升水體品質，維護用水安全，以及滿足水體用途的品質需要，環境部預告修正「地面水體分類及水質標準」草案。環境部表示，此次修正有二大重點，其一，增修水質基準值，包括新增全氟及多氟烷基物質 (PFAS)、將「大腸桿菌群」調整為「大腸桿菌」、修增丙、丁類水體氨氮水體；其二，增訂水域遊憩之水體用途。
- 114/10/30 【環境部強調以專業協助地方，共同達成廚餘管理與防疫使命】

近日網路上流傳不實訊息，指稱環境部在地方政府廚餘去化工上「刻意打擊」，甚至將廚餘績效評鑑與非洲豬瘟疫情連結，引發社會誤解。環境部今(30)日嚴正澄清，相關指控與事實不符。
- 114/10/31 【環境部預告《環境檢驗測定法》草案 專法化檢測管理制度強化品保監管、確保數據公信】

為提升環境檢測品質與維護檢測數據公信力，環境部今(31)日預告《環境檢驗測定法》草案，擬將現行主要依據「環境檢驗測定機構管理辦法」及「機動車輛排放空氣污染物及噪音檢驗測定機構管理辦法」運作的管理體系，提升為專法層級，並新增對自動監測設施品保管理規定，以補強現行管理缺口。

## 論述園地

### 美國次世代排放偵測技術介紹及導入我國應用

郭子豪環境工程技師

環興科技股份有限公司-技術經理

E-mail : [kuoth@mail.sinotech-eng.com](mailto:kuoth@mail.sinotech-eng.com)

#### 一、前言

近年來，傳統以固定式監測站為核心的空氣品質監測模式，已逐漸無法滿足工業園區周界監測、非管道式排放管理及污染事件即時應變的需求。特別是在煉油與石化產業園區中，污染排放往往具間歇性、突發性與逸散性等特徵，傳統以平均值為主的監測方式難以及時掌握污染熱點或精確辨識事件來源，如圖 1。為因應此挑戰，美國近年積極推動「次世代排放偵測技術」(Next Generation Emission Measurement, NGEM) 與「社區空氣監測」(Community Air Monitoring) 策略，藉以提升污染偵測的靈敏度、時空解析能力及資料透明度，並進一步支援風險管理與環境正義等政策目標。美國聯邦及加州政府相繼推出多項具代表性與實務導向的監測計畫與法規，促使空氣監測制度逐步從「合規監測」(Compliance Monitoring) 轉向「風險導向監測」(Risk-Based Monitoring) 與「近源監測」(Near-Source Monitoring)。其中具指標性者包括：

- 美國聯邦環保署 (EPA) 橡膠鎮 (Rubbertown) NGEM 示範計畫：透過多技術整合展示工業區排放偵測與溯源策略；
- 加州環境正義法案 AB 617 與 AB 1647：推動社區空氣監測與工業周界監測資訊公開；
- 加州南岸空品管理局 (SCAQMD) Rule 1180：全球首例要求煉油廠周界設置連續監測系統之法規。

本文將介紹上述三項計畫與法規架構，解析其監測策略與實務推動模式，並探討其對 NGEM 應用與我國區域污染治理之導入方向。



圖 1 管道、逸散排放之特性及管制方式差異

## 二、NGEM 相關計畫與法規

### (一) 美國聯邦環保署橡膠鎮 (Rubbertown) NGEM 示範計畫

美國環保署於肯塔基州路易維爾市橡膠鎮工業區推動「次世代排放監測 (NGEM) 示範計畫」，旨在提升對工業園區周界與鄰近社區空氣污染的偵測能力，特別聚焦於非管道式排放 (Fugitive Emissions) 與異常排放事件的監控。

該計畫整合多種監測技術，包括固定式周界感測器、現址式氣相層析儀 (Field GC)、被動採樣器、移動測繪 (OTM 33A) 以及光學氣體成像 (OGI) 等，如圖 2。相較於傳統監測站僅提供區域性平均值資訊，橡膠鎮計畫採取多層次、多技術整合的策略，有效強化污染來源鑑別能力，並提升環境風險溝通與應變效率。

該示範計畫在美國社區空氣監測策略中具示範意義，證實「低成本感測技術」與「科學級監測方法」可相互補強，形成兼具早期偵測、風險辨識與污染熱點追蹤的創新監測架構。此模式也成為美國 EPA 後續推動社區監測與甲烷排放監測政策的重要技術基礎。



資料來源：U. S. EPA, Next Generation Emission Measurement (NGEM) Research for Fugitive Air Pollution

圖 2 廣義 NGEM：除周界、社區外，另含遙測、廠內監測等

## (二) 加州環境正義社區監測法案：AB 617 與 AB 1647

加州議會於 2017 年通過 AB 617 (Assembly Bill 617)，目標在改善長期受空氣污染影響的環境正義 (Environmental Justice, EJ) 社區空氣品質。該法案要求加州空氣資源委員會 (CARB) 建立「社區空氣監測」與排放減量計畫 (Emission Reduction Program)，以強化受工業排放影響社區的健康風險管理。

AB 617 的核心要求包括：

- 建立「社區監測計畫」，針對污染熱區進行精細監測；
- 擴大工業設備洩漏檢測與修復 (LDAR) 制度；
- 強化污染排放資訊資訊化與公開化；
- 推動社區參與式決策與政策制定。

隨後於 2018 年通過的 AB 1647 法案進一步擴充 AB 617 內容，要求煉油廠及港灣工業區設置連續周界監測系統 (Fenceline Monitoring) 並公開數據，以提昇資訊透明度與社區風險溝通效率。此舉不僅深化了環境正義政策的落實，也促進了工業排放監測制度的制度化管理。

## (三) 加州南岸空氣品質管理局 (SCAQMD) Rule 1180：周界監測規範

SCAQMD 於 2017 年通過 Rule 1180：煉油廠周界監測與社區空品監測規範，成為全球首個將「連續式周界監測」納入法規的正式條例。該規範要求南加州所有煉油廠必須設置連續型周界揮發性有機物 (VOCs) 監測系統與社區補充監測站，並將監測結果即時公開。

Rule 1180 主要內容包括：

- 周界連續監測苯、甲苯、乙苯、二甲苯 (BTEX) 及其他具健康風險的有害空氣污染物 (HAPs)；
- 可採用光學遙測技術 (如 Open-Path FTIR/UV DOAS) 或現址式氣相層析／火焰離子化檢測 (Field GC/FID) 等技術；
- 要求監測網設計、資料品質及校正程序均需符合技術規範；
- 強化高濃度事件通報、稽查與應變處理機制。

Rule 1180 標誌著煉油業空氣監測進入高解析度、近源化與高透明度的新時代，推動傳統監測模式向次世代監測架構轉型，也為 NGEM 實務應用提供了明確的法規支撐與制度典範。

### 三、NGEM 技術介紹

美國環保署於橡膠鎮的 NGEM 示範計畫中整合多項空氣污染監測技術，旨在提升對 VOCs 與 HAPs 的來源鑑別與排放量估算能力。該計畫所採用的八項核心技術如下：

#### (一) 被動採樣器 (Passive Samplers)

被動採樣器利用擴散或吸附機制，在無需動力的情況下收集空氣中污染物。採樣時間通常為數小時至數天，樣本多以吸附管或吸附片形式保存，後續送至實驗室以氣相層析/質譜儀 (GC-MS) 分析。其主要優點為成本低廉、佈點彈性高、適合長期背景監測；但時間解析度較低，不適於捕捉瞬時排放事件。

#### (二) 周界感測器 (Sensor Pods, SPods)

周界感測器多搭載光離子化檢測器 (Photoionization Detector, PID)，可即時偵測總揮發性有機物 (TVOCs) 濃度變化，時間解析度可達秒至分鐘級，具備快速辨識異常排放事件之能力。此類感測器通常設置於工業區周界，用於趨勢監控與事件警示，但無法分辨單一化合物，需配合其他化學解析技術使用。

#### (三) 現址式氣相層析儀 (Field Gas Chromatograph, Field GC)

現址式 GC 為可於現場自動進行樣品分離與分析，提供個別 VOCs 物種之濃度資訊（如苯、甲苯、氯代烴等）。其時間解析度約為 5 至 30 分鐘，具高選擇性與定量準確度，適用於特定污染源相關指標物質之偵測，是排放來源鑑別的重要工具。

#### (四) NGEM 光化站

##### (Photochemical Assessment Monitoring Stations, PAMS)

路易維爾都市空氣污染管制局 (Louisville Metro Air Pollution Control District, LMAPCD) 設置的 NGEM PAMS，與傳統 PAMS 應用於監測臭氧生成前驅物 VOCs 物種不同。NGEM PAMS 採用相同技術監控特定 HAPs 物種（如丁二烯、甲基丙烯酸甲酯等）。

#### (五) 開徑光譜儀器 (Open-Path Spectroscopy, 如 FTIR)

開徑傅立葉轉換紅外光譜儀 (OP-FTIR) 透過紅外光在一定距離空氣中傳輸後之吸收特徵，分析多種氣態污染物，包含 VOCs、NH<sub>3</sub>、CO、HCl 等。該技術具遠距即時監測與大範圍覆蓋的優勢，適合用於廠區周界逸散排放監測。然而，其測值易受大氣濕度、風場與背景

干擾影響，需具備專業光路設置與操作條件。

#### (六) 移動測繪 (Mobile Measurements)

美國環保署制定的檢測方法 OTM-33 (Other Test Method 33) 為移動式排放源鑑別方法，常以車載 PID 或甲烷分析儀結合風速與濃度量測，用於估算污染源排放率。該技術具高機動性與溯源能力，可快速掃描廣域環境並鎖定污染熱點，特別適用於偵測難以固定監測的逸散排放源。

#### (七) 真空不鏽鋼桶採樣 (Elevated Canister)

此技術利用事先抽成真空的不鏽鋼採樣桶收集整體樣空氣樣品 (Whole Air Sample)，再送實驗室依美國 EPA 之 T0-15 或 T0-15A 方法分析，可同時定性與定量多種 VOCs 及 HAPs (如苯、丁二烯、氯乙烯等)。該技術靈敏度高、結果具法規依據性與證據力，常被用於污染事件鑑識及合規監測。

#### (八) 光學氣體成像 (Optical Gas Imaging, OGI)

OGI 熱成像技術利用短波或中波紅外線偵測特定 VOCs 氣體洩漏所造成的紅外線吸收差異，將氣體洩漏以影像方式視覺化呈現。該技術常用於設備洩漏檢測與修護 (Leak detection and repair, LDAR)，具即時性與現場可視化的優勢，可有效輔助稽查與維護作業。但 OGI 不提供濃度或流率數據，須搭配定量監測技術以完善分析。

整體而言，橡膠鎮計畫所採用之 NGEM 技術體系呈現「多層次監測、多技術融合、定性與定量並重」的特性，能夠兼顧長期趨勢監控與短時異常事件偵測。此模式不僅提升了污染鑑別與風險通報效率，也奠定後續「風險導向監測」及「近源監測」制度的技術基礎。

## 四、NGEM 整合應用

在確認 VOCs、HAPs 或異味來源時，NGEM 提供多項可互補應用的關鍵工具與方法。整體而言，其核心精神在於多技術整合、分層監測與即時應變，兼顧監測廣度與溯源精度。

### (一) 固定感測網絡與圍籬監測 (Fenceline Monitoring)

固定感測網絡，又稱「圍籬監測系統」，係由多個感測節點構成的連續監測架構，可量測 TVOCs 或特定目標氣體濃度，並同步紀錄風速、風向與氣象條件，建立時序濃度資料。透過反軌跡模式 (back-trajectory) 或濃度梯度分析，可初步推估排放方向、頻率與變化趨勢。此類系統特別適合工業區長期監測與社區異味關切議題之追蹤，可作為污染事件的早期預警平台。

### (二) 移動式與手持式偵測技術

當需要更精確地定位污染來源時，常搭配移動式監測車或手持式感測儀。常見設備包括手持式 PID、便攜式 OGI 及便攜式現址式 GC 等，可安裝於車輛或無人機進行巡迴掃描。一旦偵測到濃度峰值，即可循跡追蹤，縮小可疑排放設備或管線範圍。此類方法對間歇性排放與洩漏點搜尋特別有效，具備高靈敏度與機動性。

### (三) 遙測與光學觀測技術

遙測技術利用光譜吸收或影像化原理，可在不進入廠區的情況下進行遠距監測與源頭辨識。常見技術包含開徑式傅立葉轉換紅外光譜儀 (Open-Path FTIR)、紫外差分吸收光譜 (DOAS)、雷射吸收光譜及紅外線影像 (IR Camera) 等。這些系統可量測氣體柱狀濃度或直接觀察煙流路徑，適用於監測儲槽呼吸損失、燃燒塔逸散、管線洩漏等大型排放源。若目標污染物 (如苯、甲苯、氯代烴類) 具明顯光譜特徵，則可進行定性與半定量分析，在污染追蹤與風險評估上具有高應用價值。

### (四) 觸發式取樣與實驗室分析

由於感測器與遙測技術多僅能判斷「何時、何地」發生排放，若需確認化學組成與濃度，仍須輔以自動取樣與實驗室分析。NGEM 推崇「觸發式取樣 (Triggered Sampling)」概念：當感測網偵測到濃度異常時，自動啟動真空取樣罐收集空氣樣本，送實驗室以 GC/MS 分析，以鑑別 VOCs 與 HAPs 之化學組成與濃度。此作法能提供具法規依據性與法律效力的證據資料，對異味源歸屬與改善對策制定具

關鍵作用。

### (五) 社區參與與自動化系統整合

NGEM 亦強調公眾參與與科技結合的創新應用。部分計畫嘗試導入群眾回報機制，將社區居民的異味通報或抱怨訊息，轉化為監測觸發信號，啟動遠端操作取樣系統 (Remote-Operated Canister Sampler, ROCS)，自動採集空氣樣本。此模式有效結合了主觀感受與客觀數據，提升社區監測的即時性與公信力。

### (六) 整合監測架構與應用價值

綜合而言，NGEM 的整合應用可形成分層次、模組化的監測架構：

- 固定感測網提供長期背景與異常警示；
- 移動與遙測技術用於快速定位與空間補測；
- 觸發式取樣提供化學組成確認與定量依據。

三者相互搭配，可完整掌握 HAPs 與異味之發生時段、來源位置與化學特徵，同時協助工廠優化操作、減少逸散排放，並增進社區對環境監管的信任度。

對於台灣此類高密度工業聚集區而言，導入 NGEM 概念的分層監測與即時溯源策略，將有助於釐清複雜異味糾紛與有害氣體暴露風險，提升監測效能與精準治理水平。

## 五、NGEM 在台灣的應用與實務發展

### (一) 遠端監控系統

以李其需等 (2024) 發表於《中興工程》之〈建構遠端監控系統，即時管理石化業異常排放〉為例，該研究可視為台灣導入次世代排放偵測技術 (NGEM) 於工業治理領域的代表性成果。研究團隊針對傳統光化站 (PAMS) 資料延遲公開與被動管理之侷限，開發出結合即時 VOCs 監測、燃燒塔操作資訊、風場資料與化學指紋比對技術的跨資料整合式遠端監控平台，實現對異常排放事件的即時辨識與預警，開創了「科技執法 (Smart Enforcement)」的新模式，展現 NGEM 於台灣的實務可行性與政策潛力。

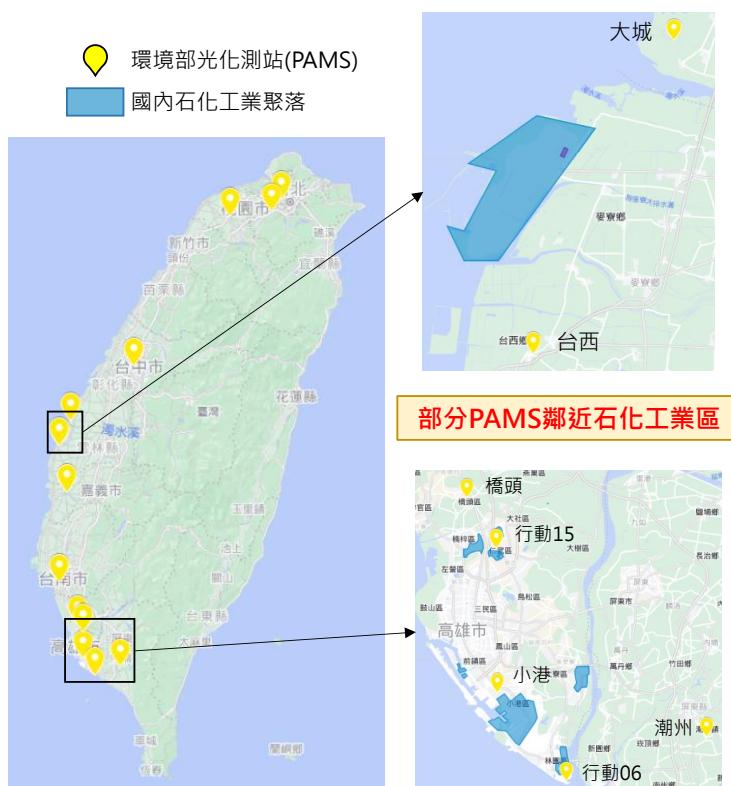
該系統以光化站的 QA 前即時數據為核心監測來源，針對乙烯、丙烯等高反應性揮發性有機物 (HRVOCs) 進行監控，如圖 3，並同步整合燃燒塔流量與風場參數 (風向、風速等)，以建立異常排放事件

的時序關聯與來源方向判定。透過比對監測物種與工廠許可資料中的製程指紋，能有效辨識特定污染源，將污染事件從「被動偵測」提升為「主動歸屬」與「即時介入」。此模式不僅提高執法可信度與決策精準度，也顯著提升石化區短時高濃度事件的應變效率。

研究成果顯示，該監控系統能於污染初期即自動判定可疑排放源並發布示警，促使業者在主管機關介入前即自願進行操作檢核與減量。此機制將 NGEM 概念從技術驗證推展至治理應用層面，實現了非接觸式監督(Non-Intrusive Monitoring)與預警式管理(Proactive Control)之結合，具備事前預防與即時反應的雙重效益。

研究進一步指出，該系統的自動化溯源與警示功能，已在多起非典型臭氧事件(Non-Typical Ozone Change, NTOC)案例中成功應用，證實高反應性 VOCs 短期逸散確實與臭氧陡升現象高度相關。藉由監測數據與燃燒塔操作紀錄的比對，可釐清污染源行為，並導引主管機關推動燃燒塔歲修排程優化與廢氣回收再利用措施，形成減排與淨零並行的共利治理模式。

整體而言，該研究展示了台灣已具備推動 NGEM 的技術能力、資料整合平台與治理需求基礎，並逐步將其應用擴展至環境風險管理與異味污染治理領域。



資料來源：李其霈等 (2024)

圖 3 以光化站(PAMS)監控石化聚落之相對位置

## (二) 移動測繪技術應用

黃志威等 (2025) 於《工業污染防治》第 163 期發表〈結合地面移動測繪技術溯源—以火焰離子化偵測法為例〉，提出以移動測繪技術結合火焰離子化偵測法 (Flame Ionization Detector, FID) 進行污染溯源之研究，為台灣 NGEM 在地應用的重要實證之一。

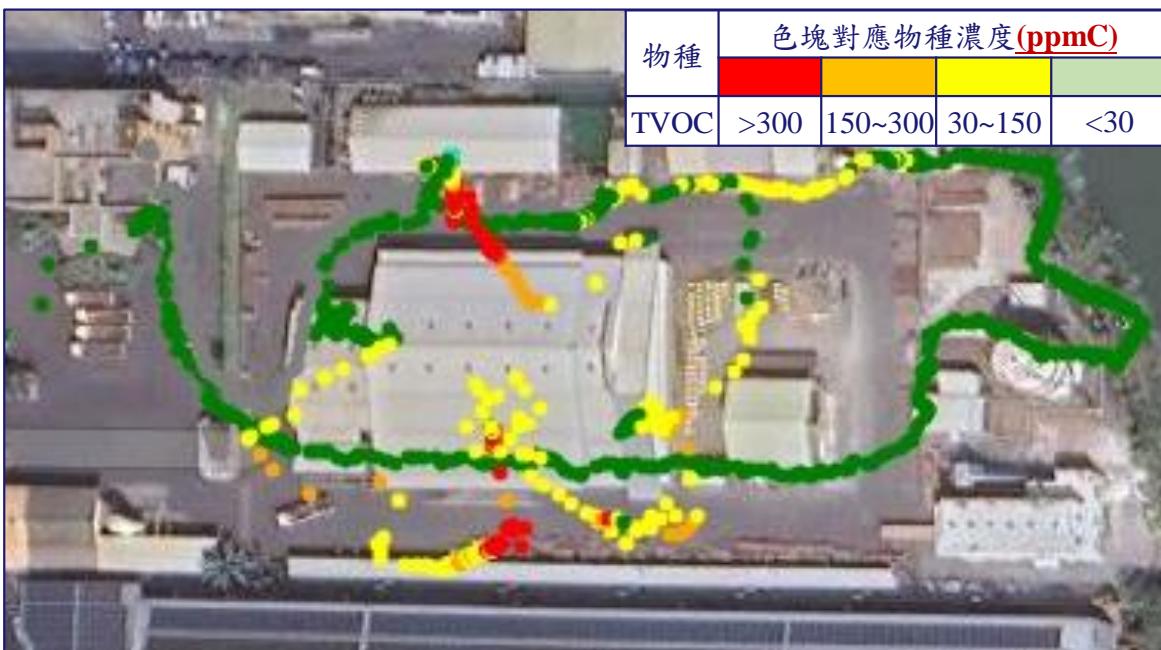
本研究以美國 EPA 制定之 OTM-33 方法及其子法 OTM-33A 為技術依據，結合高解析度檢測儀器與 GPS 定位系統，用以進行污染源溯源 (Source Attribution) 與排放量估算 (Emission Quantification)。OTM-33 方法包含三項主要操作模式：濃度測繪 (Concentration Mapping)、污染源特徵分析 (Source Characterization) 與排放量估算 (Emissions Quantification)；OTM-33A 則強調快速部署，特別適用於近場小型逸散排放源之定位與評估。

在此技術架構下，研究團隊選擇石化園區作為實際應用場域，採用 FID 作為核心示範儀器。研究首先利用廠區外固定監測站識別潛在污染熱點，並結合氣象資料（風向、風速等）與排放特徵進行初步鎖定。隨後，於工業區內利用手持式 FID 進行移動測繪操作，記錄污染物濃度與地理位置資料，以生成污染物空間分布圖，如圖 4。針對高濃度熱區，研究再輔以超聲波顯像儀 (Acoustic Imaging Camera, AIC) 進行洩漏源定位，最後再以 FID 進行定點監測，以評估修復後的濃度變化與改善成果。

研究結果顯示，移動測繪技術能有效補足固定監測站在空間覆蓋上的限制，顯著提升污染熱點之偵測與溯源能力。該技術具備高空間解析度、快速部署與高時間解析度的特性，特別適用於複雜排放環境中小型、間歇性或近源逸散污染的即時定位。此外，研究亦指出實務應用時應注意之關鍵要素 (如 GPS 與定位精度等)。

研究團隊於石化工業區乙炔灌裝場案例中證實，透過固定站資料篩選熱點、手持式 FID 移動測繪、AIC 定位及修復後追蹤監測，可建立一套完整的污染溯源與改善評估流程。其結果不僅顯示 FID 於單一污染物主導場域具高實用性，也凸顯多元感測整合的重要性。

總體而言，此研究實證顯示移動測繪技術結合 FID 與 AIC 在台灣石化區域具高度可行性與應用價值，能作為 NGEM 技術構型中「高空間解析度與近源定位監測」的重要補充。



資料來源：黃志威等 (2025)

圖 4 案例廠 TVOC 移動測繪及熱區標定

### (三) NGEM PAMS 應用

盧彥廷等 (2023) 於《環境調查研究年報》第 30 期發表之〈以光化站物種共析特性精進石化業有害空氣污染物逸散管理之研究〉，為台灣應用 NGEM 於石化業 HAPs 管理的重要案例。該研究參考美國環保署推動之 NGEM 技術架構，並結合國內光化站之監測資料，建構符合台灣在地產業特性的即時監控與溯源系統。此系統可針對 PAMS 監測資料中品質保證(QA)前的異常高濃度值進行判識與溯源，透過風向、風速及時間序列分析，迅速鎖定可能的逸散源，以支援石化業的異常排放管理。

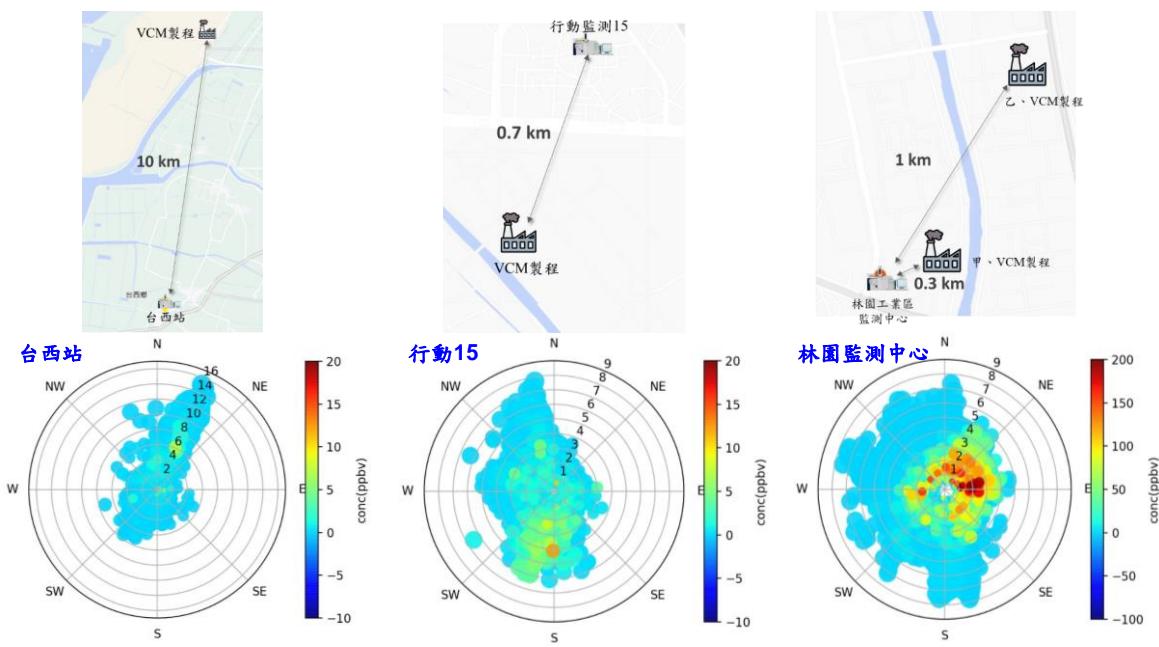
研究團隊在執行過程中發現，不同 VOCs 及 HAPs 物種在氣相層析儀中停留時間 (Retention Time, RT) 相近，常出現共析現象 (Coelution)，造成定性誤判或數據干擾。然而，本研究反其道而行，利用共析特性擴充 PAMS 功能，在不增加任何額外設備負擔的前提下，發展出可用於 HAPs 逸散源判識之低成本高效益方法。

研究針對台灣六大石化 HAPs 物種—氯乙烯 (VCM)、1,2-二氯乙烷 (EDC)、三氯甲烷 (CF)、1,3-丁二烯 (BD)、苯與丙烯腈 (AN)，建立本土化的 NGEM PAMS 應用模型。透過分析 PAMS 設備 (採雙層管柱配置：PLOT 與 BP-1) 對 HAPs 混合標準氣體的層析行為，確定各物種之停留時間指數 (Retention Index, RI)，以辨識共析組合及干擾特徵。結果發現，BP-1 非極性管柱中共有八組明顯共析組合，包括正己

烷 - 三氯甲烷、甲基環戊烷 - 1, 2-二氯乙烷、鄰二甲苯 - 1, 1, 2, 2-四氯乙烷等。研究據此建立 HAPs 與 PAMS 共析物種對應表，透過 RT 與 RI 比對，提高未知峰定性之準確性與監測解讀能力。

該研究成果進一步應用於遠端空品監控系統，將正己烷(共析 CF)及甲基環戊烷(共析 EDC)等 PAMS 共析物種納入即時監測指標，如圖 5。案例顯示，在台西、林園等 VCM 製程廠區鄰近監測站，系統成功辨識歲修、開蓋及廢水處理設施逸散行為。監測結果即時通知業者後，促使其主動改善排放行為，並使異常高值發生頻率顯著降低。此成果不僅提升污染事件之可追溯性與執法可信度，也促使環保署依據監測結果修訂《揮發性有機物空氣污染管制及排放標準》，逐步將 HAPs 逸散行為納入法規控管。

整體而言，該研究展現了 PAMS 監測資料的再價值化應用，透過 NGEM 理念將現有監測網轉化為兼具即時警示、溯源分析與低成本管控的管理工具。此創新模式不僅有效提升石化區 HAPs 逸散監測靈敏度與時間解析度，也為未來台灣推動智慧化、風險導向之污染治理機制提供具體實證與技術參考。



台灣應用 NGEM 於非工業源環境管理的代表性研究。研究聚焦於校園聚氨酯 (Polyurethane, PU) 跑道施工過程中 HAPs 之逸散監控。台灣多數學校操場採用 PU 跑道鋪設，但因過去使用含有毒原料或有機溶劑（如甲苯、二甲苯）而引發學生身體不適事件，促使主管機關推動綠建材標章與環保標章政策。然近年光化站仍持續於 PU 跑道施工期間偵測到芳香烴異常高值，顯示仍有未標示稀釋劑於現場使用之情況。

本研究選取兩場全密式 PU 跑道施工案例，比較有添加與未添加稀釋劑之排放特徵。依據美國 EPA NGEM 技術，採用現址式 GC 結合 PID 進行連續監測，於 PU 跑道周界架設監測儀器，分析施工期間 VOCs 及芳香烴逸散特性。研究同時以 ISO 11890-2 方法分析 PU 原料（含稀釋劑）組成，以掌握 VOCs 含量及固形份比例。

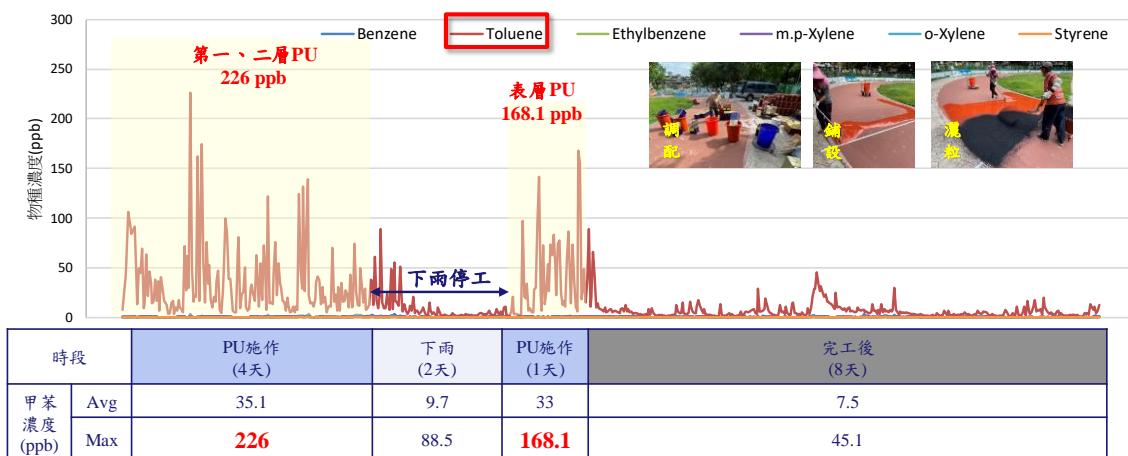
結果顯示，案例(一)於施工過程中額外添加 99.9% 甲苯稀釋劑，其溶劑占原料比例約 8%，其中甲苯約占 7%；案例(二)則採無溶劑工法，溶劑比例低於 1%，較案例(一)減少 88%。在環境監測部分，案例(一)於 PU 基層與表層施工期間測得甲苯最高濃度分別達 226 ppb 與 168 ppb，平均濃度約為背景值之 4 至 5 倍，且超過環境部固定污染源 HAPs 周界標準 (150 ppb)，如圖 6；案例(二)則測得甲苯濃度約 10 ppb，與背景相近，濃度降低達 95%。結果明確證實 PU 跑道鋪設過程中溶劑添加行為為 VOCs 逸散主要來源。

研究以質量平衡法推估排放量，結果顯示案例(一)VOCs 排放量約 442.22 公斤，其中甲苯約 419.78 公斤；案例(二)VOCs 排放量約 272.89 公斤，甲苯僅 5.5 公斤。若以單位施作面積比較，案例(一)之排放量分別為案例(二)的 3 倍與近 100 倍，顯示無溶劑或水性 PU 材料可大幅降低排放。

本研究以現址式 GC 搭配 PID 技術，展現 NGEM 於高靈敏度、即時性與現場應用彈性的優勢，不僅可於非工業源如學校施工現場快速掌握 VOCs 濃度變化，亦能作為主管機關進行稀釋劑使用行為稽查與風險警示之工具。研究建議應強化 PU 跑道施工階段溶劑管理，將「額外稀釋劑添加」納入空污管制項目，並透過公共工程合約條件鼓勵無溶劑、低毒性、低 VOCs 工法之使用，以源頭減量與施工監控並進，保障學童健康與校園空氣品質。

整體而言，此研究成功將 NGEM 現址式 GC 技術導入 PU 跑道逸散污染調查，展現其於即時監測、污染識別與政策輔助決策上的高實用性。

該成果不僅提升校園環境管理精細度，也為 NGEM 技術跨產業應用（如營建、塗裝、廢氣逸散管理）提供具體示範與推廣依據。



資料來源：盧彥廷等（2024）

圖 6 現址式 GC 用於 PU 跑道施工期間環境 VOCs 監測結果

## （五）NGEM 整合應用

盧彥廷等（2025）於《環境調查研究年報》第 32 期發表之〈碼槽區次世代排放監測技術研究〉，為台灣首次以多項 NGEM 技術整合應用於石化工業區逸散污染治理的系統性實證。

研究背景源於環境部自 110 年公告《固定污染源有害空氣污染物排放標準》，將苯納入周界濃度管制項目後，高雄臨海特工光化站多次偵測到不連續的高濃度苯事件。由於碼槽區逸散排放（含儲槽呼吸損失、化學輪卸載逸散等）具間歇性與瞬變特徵，傳統監測手段難以掌握其排放動態，亟需導入高時空解析度與跨技術整合的精準監測方案。

研究團隊參考美國環保署 NGEM 示範計畫架構，於臨海產業園區碼槽區進行實地應用，選擇六項技術模組—現址式 GC、OGI、手持式 FID、周界感測器、移動測繪及特工光化站即時監測資料整合，建立多層級逸散排放監控系統。透過熱點圖與風向分析，初步判定異常高值多發生於苯船卸載期間，進一步確認主要排放源來自儲槽頂端釋壓閥、內浮頂槽通氣口及碼頭化學輪裝卸作業等環節。研究採三階段推動改善：

階段一（111 年）—以 OGI 檢測發現固定頂槽釋壓閥逸散，如圖 7，經安裝迴氣管後，紅色高值事件明顯下降。

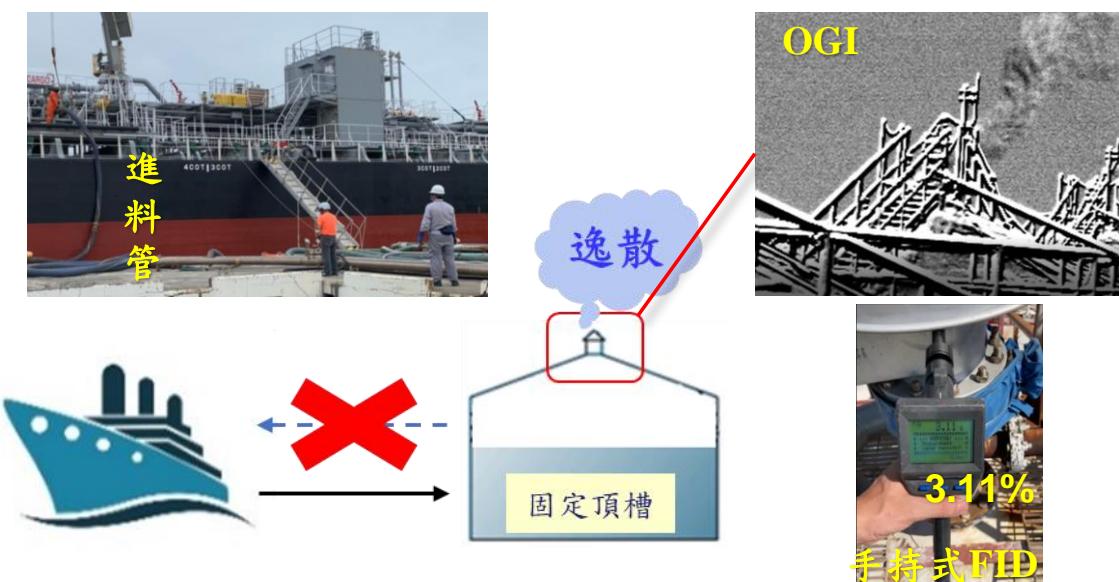
階段二（112 年）－以手持 FID 對內浮頂槽通氣口監測，經外部密封改善後，逸散濃度由 1460 ppmC 降至未檢出，橘色事件顯著減少。

階段三（113 - 114 年）－於裝卸碼頭部署現址式 GC 與周界感測器，結合移動測繪追蹤化學輪卸載期間逸散；結果顯示 GC 監測苯最高濃度達 600 ppb，與卸載時段及風向轉變相符，推定為主要逸散來源，並據此建立卸載作業現場監控與排放調整機制。

各階段改善後，臨海特工光化站熱點圖中苯紅色、橘色及黃色事件數均明顯下降，紅橘色事件日比例自 111 年起下降逾七成，顯示綜合性 NGEM 治理效益顯著。

研究同時比較各技術適用性：OGI 具遠距非接觸偵測優勢但靈敏度較低；FID 靈敏度高、適合元件洩漏調查；現址式 GC 可長期定量監測具體物種；周界感測器反應迅速但無法辨識物種；移動測繪具高機動性、適合巡檢熱區。此多技術整合模式克服了傳統監測在時間解析度不足、空間覆蓋有限等問題，能實現即時監控與跨源比對，並提升污染管理精準度。

整體而言，本研究將 NGEM 由單一技術導入推展為跨感測、多層級的整合應用架構，不僅有效鎖定碼槽區逸散熱點並促進污染減量，也提供監測資料以支持主管機關修訂相關法規，此研究成果展示 NGEM 於高風險化學品儲運場域的可行性與政策價值。



資料來源：盧彥廷等（2025）

圖 7 芬紅色事件追查結果：化學輪卸載操作異常導致儲槽逸散

## 六、結語

傳統固定式空氣品質監測已難以因應工業區中複雜且瞬變的排放特性，特別是石化產業的非管道逸散排放，常呈現短時高濃度與不連續特徵，難以即時偵測與溯源。為突破限制，美國推動 NGEM 結合多元感測與高時空解析度監測，提升靈敏度與治理效能。美國 EPA 橡膠鎮示範計畫及法規制度，推動社區參與、資訊公開與近源監測，為精準環境治理樹立典範。

台灣亦逐步導入 NGEM 理念，建立多層級智慧監測架構。透過遠端空品監控系統、現址式 GC、光學氣體成像與移動測繪等技術整合，能即時掌握異常排放、強化污染熱點辨識，並促使業者主動改善。此模式有效提升 HAPs 逸散管理及風險應變能力，促進石化區污染減量與社區健康防護。

整體而言，NGEM 展現以數據驅動、科技執法的新治理思維，推動台灣工業區監測由被動追蹤轉向主動預警。未來若能結合 AI 分析與公開資料平台，將有助建立高靈敏度、透明化的智慧環境監測體系，實現精準減排與風險導向治理目標。

## 七、致謝

感謝環境部提供計畫經費，大氣環境司協助及指導。

## 參考文獻：

- [1] U. S. EPA, Next Generation Emission Measurement (NGEM) Research for Fugitive Air Pollution,  
<https://www.epa.gov/air-research/next-generation-emission-measurement-n-gem-research-fugitive-air-pollution>
- [2] <https://louisvilleky.gov/government/air-pollution-control-district/epa-air-toxics-monitoring-project-louisville>
- [3] Thoma, E., George, I., Duvall, R., Wu, T., Whitaker, D., Oliver, K., Mukerjee, S., Brantley, H., Spann, J., Bell, T., Carlton-Carew, N., Deshmukh, P., Cansler, J., Cousett, T., Tang, W., Cooley, A., Zimmerman, K., DeWitt, B. and Paris, B., 2019. Rubbertown next generation emissions measurement demonstration project. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 16(11), 2041.
- [4] South Coast AQMD, April 2020, Rule 1180 Community Air Monitoring Plan, <http://www.aqmd.gov/home/rules-compliance/rules/support-documents/rule-1180-refinery-fenceline-monitoring-plans>
- [5] Hsu, C. Y., Wu, P. Y., Chen, Y. C., Chen, P. C., Guo, Y. L., Lin, Y. J., Lin, P. P., 2022. An integrated strategy by using long-term monitoring data to identify volatile organic compounds of high concern near petrochemical industrial parks. *Sci. Total Environ.* 821(15), 153345
- [6] 李其霈、盧彥廷、郭子豪、曠永銓、戴忠良、謝仁碩(2024)，建構遠端監控系統即時管理石化業異常排放，中興工程季刊第 163 期。
- [7] 黃志威、李冠頤、林楷傑、盧彥廷、李其霈、郭子豪(2025)，結合地面移動測繪技術溯源-以火燄離子化偵測法為例，工業污染防治刊物 第 163 期 (July 2025)
- [8] 盧彥廷、李其霈、郭子豪、陳滄欽、戴忠良、謝仁碩(2023)，以光化站物種共析特性精進石化業有害空氣污染物逸散管理之研究，環境調查研究年報第 30 期。
- [9] 盧彥廷、李其霈、郭子豪、陳滄欽、戴忠良、江勝偉(2024)，次世代監測技術應用於監控 PU 跑道鋪設逸散有害空氣污染物之調查，環境調查研究年報第 31 期。
- [10] 盧彥廷、李冠頤、林楷傑、郭子豪、戴忠良、江勝偉(2025)，碼槽區次世代排放監測技術研究，環境調查研究年報第 32 期。

## 臺灣環境技術查證制度：邁向國際接軌的新里程碑

阮春騰環境工程技師  
財團法人中興工程顧問社-環境工程研究中心主任  
E-mail : [juanct0418@sinootech.org.tw](mailto:juanct0418@sinootech.org.tw)

### 一、前言

面對環境污染及整治的議題，除需對污染源進行有效監測與控制外，亦相當仰賴適切之技術與廠商，環境技術領域具有高度複雜性與專業性，選擇具備效能且可信度之技術，方能提出明確且可行之解決方案。隨著氣候變遷、資源枯竭與污染防治等挑戰日益嚴峻，使社會對新興環境技術的需求不斷升高。然而，市場上環境技術種類繁多，其效能與可靠性往往缺乏一致性與透明度，導致使用者、投資者乃至政府機關於決策時面臨高度不確定性。

在此背景下，環境技術查證（Environmental Technology Verification, ETV）制度應運而生。透過第三方查證機制，提供客觀、公正且透明的技術效能驗證，既能協助技術開發者建立公信力，亦能提供使用者可靠資訊作為參考依據做出選擇。因此，推動並完善 ETV 制度，對於加速環境技術應用與落實環境治理具有重要意義。

我國 ETV 制度最早由環境部（前行政院環境保護署）環境管理署委託土壤及地下水污染整治基金會（以下簡稱「土基會」）推動，起步於土壤及地下水污染整治技術，透過三階段證明（污染控制場址解除列管證明、技術有效性自我宣告證明、第三方環境技術查證），逐步奠定我國查證制度的雛型。近年更因應污水與廢水管理的需要，環境部水質保護司加入推動，使查證範疇逐步拓展至更廣泛的領域。此一跨司署合作的推進，象徵著 ETV 制度已不再侷限於單一領域，而是逐漸成為全方位環境治理的核心制度，其重要性與影響力與日俱增。

對一般企業或民眾而言，當面臨環境污染問題時，往往既缺乏專業的判斷能力，亦難以選擇合適的廠商與方案；因此，若能善用可靠的技術資訊與專業支援，便能快速辨識可信且有效的改善方案，從而提升資源運用效率，加速解決環境問題。ETV 制度正是提升決策品質的重要助力，從社會整體角度，該制度不僅是單純的技術把關，更是環境治理與永續發展的關鍵支柱。

因此，推動環境技術查證制度不僅是保障社會大眾與市場選擇的機制，更是驅動我國環境技術創新、提升國際競爭力之戰略工具。藉由技師、公會與產官學研界共同努力，臺灣環境技術查證制度將在永續發展道路上發揮愈來愈重要的作用。

## 二、國內外環境技術查證（ETV）制度發展進程

在 ISO 14034:2016 正式發布前，環境技術查證（ETV）已逐漸受到國際高度關注，各國相繼發展出完整的組織架構及查證流程。ISO 14034 的發布則使制度邁向一致化，進一步提升 ETV 制度的透明度與國際互認性。

美國係最早開始推動 ETV 制度的國家。自 1990 年代起，美國環境保護署（U.S. Environmental Protection Agency, U.S. EPA）透過公私合作模式（Public-Private Partnership），與非營利試驗與查證機構共同推動「美國環境技術查證計畫」。該計畫由美國環保署主導並委託查證機構辦理行政查證與試驗程序指導，試驗機構依查證機構指導進行技術測試，確認技術效能。初期由政府機關提供資金與資源推動，至 2007 年逐步過渡至供應商與合作者自主營運，並於 2014 年後轉向民間商業市場承接。目前，美國廠商可依市場需求，自行選擇美國、加拿大或歐洲之查證機構申請 ETV 證明，以利拓展市場布局與技術行銷。

加拿大在 ETV 制度建置上具奠基石性角色。自 1997 年至 2007 年間，加拿大制定並完備之一般查證規範（General Verification Protocol, GVP），在水質處理與廢棄物減量技術方面展開驗證，ISO 14034 標準即係以加拿大 GVP 為基礎，提供全球通用查證機制，透過第三方查證與試驗機構，提供可信且透明之效能資訊。隨著 ISO 14034 標準發布後，加拿大亦改以該標準作為執行查證作業流程之依據。

韓國環境部自 1998 年起推動環境工程技術查證制度，並分為兩大類型：包括新穎卓越技術查證（New Excellent Technology, NET）及環境技術查證（ETV）。前者查證流程分為兩階段，第一階段聚焦於技術之新穎性，評估該技術是否符合韓國國內首次開發之環境工程技術或改良自國外主要技術；第二階段則著重於技術卓越性，評估其相較於既有技術呈現之成效、完整性、重要性與未來發展潛力，並檢視是否兼具對環境效益。至於 ETV 則未區分階段。

日本環境省於 2003 年起推動環境技術查證試行計畫，並頒布「環境

技術查證事業實施要領」供相關單位有所依循，透過第三方查證與試驗機構依設備不同，分別建立環境技術查證方法和系統，提供使用者購買或引進技術時進行查證時之參考。該查證制度係由政府機關編列預算補助執行，查證程序以試驗為主，並依據試驗結果編撰查證聲明書。

歐盟委員會自 2009 年起建立歐洲通用的技術查證制度，促進綠色技術應用，至 2022 年 11 月，歐盟已停止主導 ETV 計畫，轉由各會員國自行主導查證相關作業及規劃相關補助。而歐盟已制定之 ETV 協議及查證流程等則持續依循，其查證流程主要分為五個階段，包括聯繫、申請、特定查證規範、評估及查證與發布階段，如查證過程中查證機構認為有額外試驗之需求，則尚包括試驗階段。部分國家如波蘭、義大利、斯洛維尼亞、丹麥等，除依循原先歐盟制定之計畫外，另以跨國合作方式籌組 ETV 自願專案，如波蘭政府則係以國家環境基金提供技術申請者補助，技術申請者於取得 ETV 證明後，回饋 50% 的申請費用。

菲律賓 ETV 計畫由產業技術開發研究所環境與生物技術部 (Environment and Biotechnology Division, EBD) 負責，主要分為五大技術類別，包括廢水處理與安全處置、清潔生產與污染防治、環境監測和分析系統、最佳環境技術以及飲用水系統。其查證制度係透過專家學者監督，對技術進行實際試驗，並根據技術持有者之主張確定該技術是否有效運行，但並不涉及證明、確保或保證該技術將在未來滿足標準或預期標準，驗證完成後亦會提供相關聲明書。

隨著各國積極推動 ETV 制度，國際間對於跨國技術互認之需求亦日益增強。2008 年，美國、加拿大、日本、韓國、歐盟及菲律賓等國家組成「環境技術查證國際工作團隊 (International Working Group on ETV, IWG-ETV)」，協調與加速國際間相互認可，最終促成國際標準化組織 (International Organization for Standardization, ISO) 制定全球一致標準。

ISO 於 2016 年 11 月 15 日正式發布 ISO 14034:2016 「Environmental management - Environmental technology verification, ETV (環境管理—環境技術查證)」標準，公告環境技術查證的通用規範與程序，涵蓋查證的原則、程序、品質管理與資訊公開等內容，提供全球一致的查證機制。其最大特色在於「第三方公正查證」，由獨立查驗機構依據標準化程序進行測試與評估，並公開查證測試結果；核心精神在於透過第三方查證與試驗機構，提供可信且透明的效能資訊，提高技術的可信度與完整性，

促進創新技術在市場上的應用，使開發者、投資者與購買者在技術推廣過程中獲得可信的技術效能資訊。

為強化國內環境制度與國際接軌，我國經濟部標準檢驗局（以下簡稱「標檢局」）亦於 2023 年 8 月 30 日，正式依據 ISO 14034:2016 公布 CNS 14034:2023 Q2029 「環境管理—環境技術查證 (ETV)」國家標準，確立國內環境技術查證的標準化。其內容涵蓋適用範圍、引用標籤、用語與定義、一般原則與要求事項，以及查證程序。CNS 14034:2023 的發布亦意味著臺灣已正式建立與國際一致的 ETV 制度框架，並展現推動環境技術國際化的決心。

ETV 制度不僅協助企業降低技術推廣的不確定性，亦使政府機關能夠於政策與採購中更有效率地採納創新環境技術。進一步綜觀各國發展進程，其發展也從由單一國家主導試驗計畫，逐步走向跨國協調、國際標準化，並邁入市場化與商業化的階段，這不僅反映了制度的成熟，也顯示跨國互認將是未來發展的核心趨勢。

### 三、環境技術查證 (ETV) 制度推展模式

當前全球對於環境技術查證 (ETV) 制度的推動，已發展出兩大模式：以歐美國家為代表的「市場導向型」，採行市場化與民間查證機構主導的模式，以及以亞洲國家為主的「政策引導型」，偏重由政府機關主導推動制度。兩種模式各具特色，反映不同地區在制度設計、產業結構與市場需求上的差異，但共同點在於 ETV 已成為連結創新技術與應用市場的重要橋樑。

歐美國家，歐盟國家是推動 ETV 制度的重要區域。2011 年，歐盟啟動 ETV 試點計畫 (ETV Pilot Programme)，各成員國可自願參與，並在歐洲各地設立第三方查證與試驗機構，辦理與執行查證試驗任務。前述第三方查證與試驗機構必須通過 ISO 17020、ISO 17025 等國際標準以及歐盟 ETV 通用驗證協議的認證，以確保其具備獨立、公正與專業的能力。試點計畫目標在於透過統一驗證程序，降低技術供應商進入市場障礙，並提升創新技術推廣可信度。2022 年，試點計畫經歐盟評估後，改由各會員國自行執行，開始走向由民間查證機構主導，進入商業化與市場化的運作模式。換言之，歐盟已從官方引導，轉為以市場需求為核心的發展路線，讓 ETV 制度成為創新技術商品化的重要工具。

美國與加拿大 ETV 制度發展脈絡亦相當類似，最初皆由政府主導，美

國環保署（U.S. EPA）自 1995 年起推動環境技術驗證計畫，加拿大亦隨後展開相關工作。隨著制度成熟，兩國 ETV 推動主導權已移交民間查證機構，並參與如 VerifiGlobal 等全球性聯合查證平台，加入跨國互認機制，以協助美加環境技術在國內市場獲得公信力的同時，也能透過國際平台進入其他國家，降低技術出口時的重複查驗成本。該類跨國互認模式正成為國際 ETV 制度推展之重要趨勢。

與歐美不同，亞洲國家的 ETV 制度仍大多維持在「官方主導型」階段。以日本、韓國與菲律賓為例，這些國家通常由中央環境主管機關統籌，轄下查證機構負責執行作業。由於制度由官方推動，查證後核發的證明文件往往帶有政府背書之意味，公信力相對較高。以日本為例，日本環境省聚焦於水資源、廢棄物與能源相關技術，透過試驗與驗證協助國內廠商拓展市場。韓國則由環境產業技術院（Korea Environmental Industry & Technology Institute, KEITI）主導，制度設計明確要求技術需通過實驗室與實場測試，並由官方核發證明。菲律賓則在工業技術發展研究院（The Industrial Technology Development Institute, ITDI）帶領下，與國際夥伴合作，發展適合在地的 ETV 查證體系。

在跨國互認方面，各國皆展現出不同策略。歐美多以加入國際聯合查證平台為主要途徑，例如 VerifiGlobal 或 EU Voluntary Scheme，透過多邊合作降低技術進出口壁壘。這樣的方式使得歐盟、美國與加拿大的創新技術能夠快速在國際市場流通。而在亞洲，則較多採取雙邊合作的方式，例如 韓國與菲律賓簽署聯合查證計畫，規範兩國查證結果可互相承認。這樣的模式雖然範圍較窄，但在建立區域合作與技術交流上，仍發揮了積極作用。

整體而言，歐美的「市場導向型」制度，強調讓民間機構與市場需求成為推動力量，具有彈性且能快速國際化；而亞洲的「政策引導型」制度，則強調官方角色，確保查證結果的嚴謹性與權威性。兩者之間並無絕對優劣，而是因應不同國家產業結構、市場成熟度與政策取向所形成的結果。

從國際趨勢來看，跨國互認已成為 ETV 發展的重要方向。透過多邊或雙邊的合作，不僅能降低技術重複查驗的成本，還能促進創新環境技術在全球市場的流通。對於像臺灣這樣高度仰賴技術輸出的國家而言，參與國際聯合查證組織，或與目標國家簽署互認協議，將是推動技術出口與產業升級的關鍵。換言之，各國 ETV 制度雖然現階段呈現不同模式，但最終

發展方向，仍是朝向國際接軌與互認合作，這將有助於打造一個更透明、公正與高效的全球環境技術市場。

#### 四、我國環境技術查證（ETV）制度之建立與推行

我國環境技術查證（ETV）制度推動起步較晚，但已逐步建立出完整的制度雛型。早期由環境部環境管理署土壤及地下水污染整治基金會（土基會）聚焦於土壤及地下水污染整治領域之應用，土基會透過三階段機制：「污染控制場址解除列管證明」、「技術有效性自我宣告證明」以及「第三方環境技術查證」建構 ETV 制度基礎，引導產業適應查證機制，據以推動國內污染場址進行風險控管，同時促使廠商投入研發創新技術，並透過公正程序獲得政府機關與民間市場之認可，為 ETV 制度之落實奠定基礎。

近年環境部更進一步解析 ISO 14034:2016/CNS 14034:2023 之特徵，蒐整比較國內外環境技術查證推動情形，探討國外案例之技術原理、特色及應用對象，作為國內推動查證制度的參考基礎，逐步建立符合本土需求的架構與制度。隨著制度逐漸成熟，近年環境部水質保護司亦正式加入推動，查證範疇從土壤地下水擴展至污水與廢水處理技術，顯示 ETV 已進入跨領域與跨司署合作的新階段。透過跨司署合作與國際互認，我國 ETV 制度將能成為推動環境產業升級與技術出口的核心平台。

以下就 ETV 架構、推動方式與推展領域分別進行說明：

##### （一）環境技術查證（ETV）架構建立

我國初期推動的首要任務在於建立完整且具可行性的執行架構，依據環境部環境管理署「110-112 年度土壤及地下水技術認證制度推動計畫」規劃，以 ISO 14034:2016/CNS 14034:2023 標準作為基準，同時借鑑歐盟制度的完整性，並逐步建構 ETV 執行模式，將有助於提升我國環境技術查證的可信度。

執行架構建議由政府主管機關主導 ETV 制度推動，並以第三方查證機構進行書面審查，僅在必要時才進行實地試驗。此安排的優點在於：若技術供應商已有完整實驗室數據或實場應用經驗，即可免除額外試驗費用，降低申請門檻並提高參與意願。透過此推動模式，創新或優化環境技術將能更有效率地獲得公正查證，並進一步跨越國界障礙，提升國際市場的競爭力。

在 ETV 制度中，各組織角色與職責建議應明確制定分工原則，

以確立 ETV 制度運作模式，使制度推動能在公平、公正的基礎上展開。各組織角色與職責（如圖 1）建議說明如下：

1. 權責機關：負責統籌與監督 ETV 試行計畫，制定一般查證程序（GVP），並公開查證聲明，確保行政與技術運作順利。
2. 技術工作小組：依不同技術領域成立，協助調和跨領域查證的一致性，並維持查證品質水準。
3. 認證機構：依 ISO/IEC 17011 規範運作，負責認證查證機構（ISO 17020）與試驗機構（ISO 17025）的資格，確保專業能力。
4. 查證機構：符合 ISO 17020 的獨立機構，組建專家小組審查申請案件，並管理特定技術領域的查證計畫。
5. 試驗機構：當查證過程需進一步測試時，由符合 ISO 17025 之實驗室執行試驗，確保數據精確性與公信力。
6. 申請者：可為法人或自然人，通常是技術供應商或其授權代表。若經技術持有人同意，相關利益關係人亦可作為申請者。

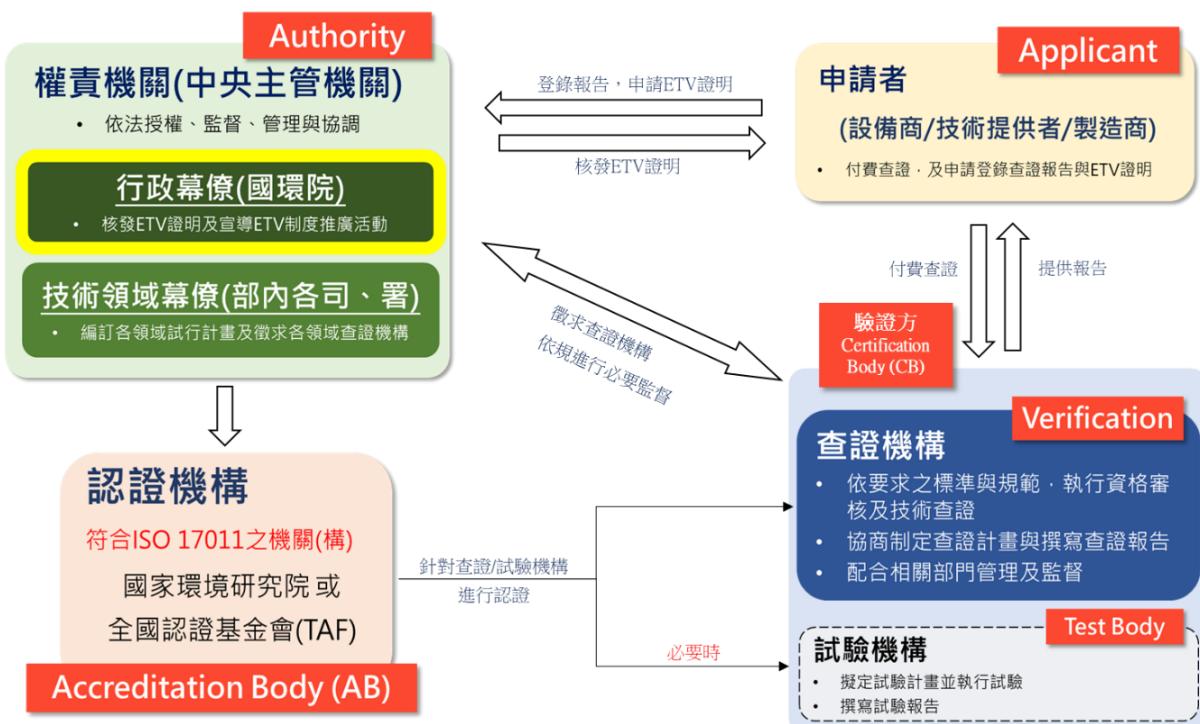


圖 1、我國 ETV 制度建議規劃架構

## (二) 一般查證程序 (GVP) 建立與試查證

為確保 ETV 制度順利落實，環境部參考歐盟 GVP 規範、日本環境技術查證事業實施要領，同時結合我國在地環境產業需求，建構 ETV 制度，規劃適用於我國之「一般查證程序 (GVP)」草案，讓臺灣的 ETV 制度能夠與國際標準接軌，並兼顧本土產業實際運作需求，為後續推廣奠定堅實基礎。該文件包括五個主要步驟：

1. 建立初步規範：綜合國際經驗與本土需求，形成臺灣版 GVP 草案。
2. 設計申請表單：針對廠商需求設計申請表格，並測試其可用性。
3. 試查證優化：透過試查證案例，收集廠商遇到的困難，並針對流程與表單進行修正。
4. 討論與定稿：將優化後的規範與試查證報告提交主管機關審議，確立最終版本。
5. 實務驗證：邀請業界廠商試行申請，以確保規範具實用性與可行性。

ETV 制度核心並非評斷技術優劣，而是提供可信且透明的績效驗證資訊，解決創新技術推廣過程中，資訊可信度不足與缺乏標準化工具的問題。查證具創新功能或無法以現行標準完整評估的技術，獲得客觀證據支持，以提升市場對技術的接受度，協助政府機關於政策決策與採購作業中，將查證結果作為重要參考依據。

## (三) 擴大推行領域

環境部近年已透過相關專案計畫研析建議我國 ETV 制度查證技術領域（如圖 2），而目前我國推動最積極的領域仍以土壤及地下水污染整治技術為主，透過三階段證明制度，逐步引導產業與政府形成合作共識。隨著環境部水質保護司的加入，查證範疇已延伸至污水與廢水處理技術，亦顯示我國將不再僅推動單一領域環境技術的認可，而是逐步演變成支撐整體環境治理的重要平台。未來，隨著 ETV 制度逐步推動擴展至氣候變遷、大氣環境、能源技術、資源循環等更多更廣泛的領域，將有助於我國因應複雜的環境挑戰，同時帶動整體環境產業朝向國際化發展。

此外，隨著數位科技進步，ETV 制度也將有機會加入新興智慧

化環境技術，例如導入智慧電力與空調控制系統、低碳智慧化污水處理等。未來若能透過跨機關協調合作推動 ETV 制度，將有助於進一步串聯起不同領域的環境需求，與各界共同打造永續技術驗證體系，提升技術供應商的國際競爭力，同時能讓臺灣在國際市場上展現環境治理的制度化與專業化成果。

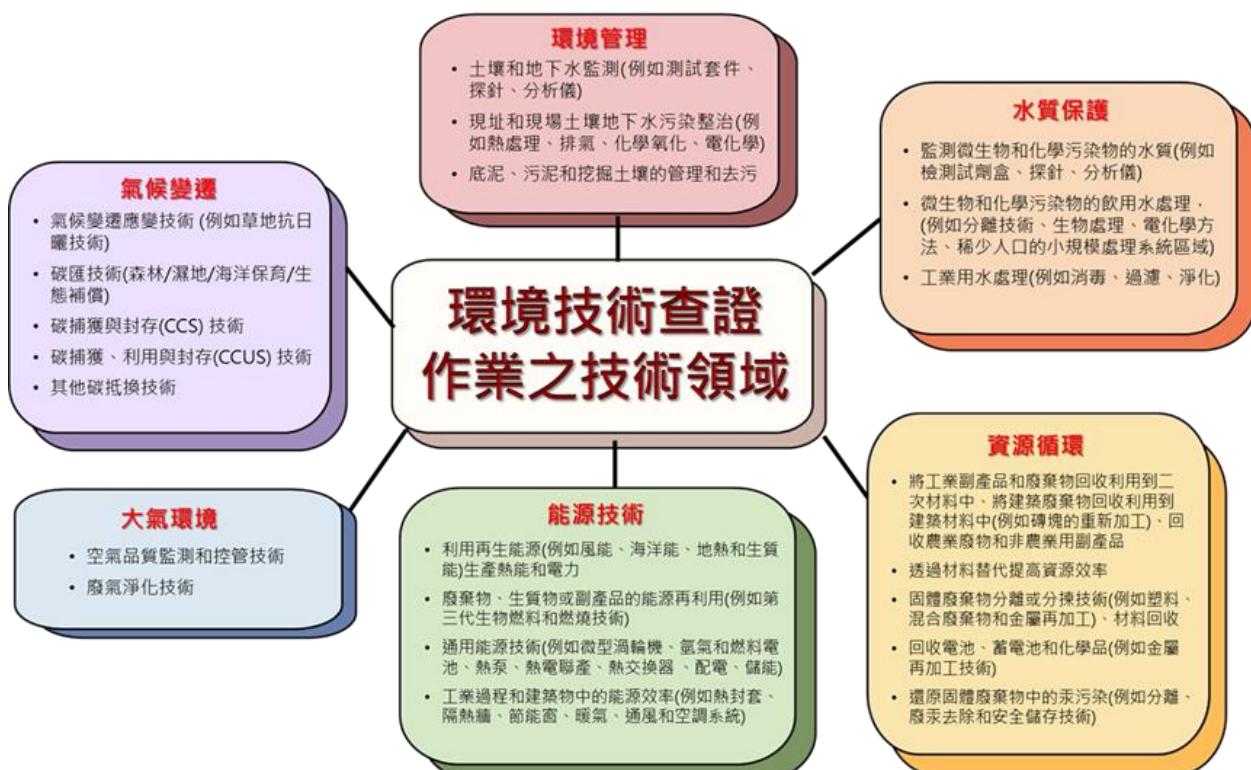


圖 2、我國 ETV 制度建議查證技術領域

## 五、國際互認機制建立

環境技術查證 (ETV) 制度的最終目標，不僅在於建立國內技術驗證平台，更在於促進通過查證的技術順利進入國際市場，獲得其他國家的認可。唯有如此，技術研發者與供應商才能降低跨國推廣門檻，真正發揮查證制度的價值。因此，建立國際互認機制為推動 ETV 制度過程中不可或缺的重要環節。

由於各國在環境條件、政策法規與市場需求上存在差異，環境技術往往需要因地制宜進行調整。然而，若缺乏統一或互認的查證制度，技術開發者在不同國家推廣產品時，往往需要重複接受各國檢驗，導致成本增加、延長時程，甚至降低技術進入市場的機會。透過跨國互認機制，則能有效避免重複驗證，提升技術推廣效率，並降低產業成本。此外，當環境

技術查證結果被多國承認，不僅有助於其國際市場流通，也能增強消費者、投資者與政策制定者對技術的信心，提升技術的透明度與公信力，形成推廣上的正向循環。

現行國際間主要有幾種 ETV 互認模式，包括：

- (一) 多邊合作平台：例如 VerifiGlobal 與 EU Voluntary Scheme，提供跨國間共同合作平台，各會員國在此平台內互認技術查證結果。此類模式能快速拓展影響力，形成全球性的技術交流市場。歐美國家多傾向參與此類平台，以降低國際貿易障礙。
- (二) 雙邊合作協議：較常見於亞洲國家，例如，韓國與菲律賓簽署聯合查證計畫，約定彼此查證結果互相承認。此類模式範圍較窄，但對特定市場的技術推廣有直接助益，也有助於逐步累積互認經驗。
- (三) 亞太區域土壤及地下水污染整治技術工作小組：不同於前兩類互認模式，目前於土壤與水資源整治領域，亞太區域已建立土壤及地下水污染整治技術工作小組（Technical Working Group on Remediation for Soil and Groundwater Pollution of Asian and Pacific Region, ReSAG）作為推動國際互認的重要平台，目前成員國共 12 個國家，分別為日本、韓國、菲律賓、印尼、越南、泰國、馬來西亞、印度、斯里蘭卡、澳大利亞、紐西蘭及臺灣。透過 ReSAG，我國已與韓國、越南、泰國等國家展開技術合作與交流，並於論壇中介紹 ETV 制度的推動情形，這類交流活動同時為後續雙邊或多邊互認奠定了重要基礎。

對於我國而言，國際互認更具戰略意義。我國環境技術產業規模不大，但技術創新能量強，特別是在土壤地下水整治、污水處理、資源化與低碳智慧化領域具備一定技術優勢。若能透過互認機制，引導創新環境技術被國際市場接受，不僅能協助技術供應商開拓出口，更能提升臺灣環境技術的國際地位。目前我國推動策略主要包括：

- (一) 以 ISO 14034 為基準：確保制度設計符合國際標準，增加互認的基礎。
- (二) 優先推動亞太區域互認：透過 ReSAG 及臺韓、臺越等雙邊合作計畫，先行建立區域互認案例，累積國際經驗。
- (三) 逐步參與全球平台：未來目標鎖定 VerifiGlobal 等國際組織，與歐美國家建立更廣泛的技術互認合作。

(四) 跨部會協調推動：國際互認涉及經濟、貿易與外交層面，除環境部外，亦需與外交部、經濟部合作，形成整體推動能量。

儘管國際互認模式為必然發展趨勢，然而，實際在推動過程中仍會面臨若干挑戰：

- (一) 各國標準差異：雖有 ISO 14034 作為共同基礎，但不同國家在實務應用上仍有差異，需要持續協商。
- (二) 資源投入需求：推動互認需要龐大的行政、技術與外交資源，必須有長期規劃。
- (三) 市場認知不足：部分廠商或使用者對 ETV 制度的認知仍有限，需透過教育與宣導提升參與意願。

因此，建議我國未來能持續深化與亞太國家的合作，並逐步朝向全球多邊平台發展。同時，也應積極參與國際會議與論壇，透過專業交流提升臺灣制度的能見度。唯有在國內制度完善的基礎上，結合跨國互認與國際合作，才能讓臺灣的環境技術真正走向世界，成為國際永續發展的重要助力。

## 六、結論與建議

環境技術查證 (ETV) 制度的建立，不僅回應了國內外對創新環境技術可信度與有效性的需求，也為面對氣候變遷、環境治理與資源永續利用等多重挑戰，提供了新的制度工具。過去單純依靠法規管制與市場篩選，已難以滿足快速發展的新興環境技術之驗證需求。ETV 制度透過第三方查證與試驗機構，提供透明且公正的技術效能證據，既能提升市場信心，也能作為政策推動與公共採購的重要依據，對產業及政府均具有實質價值。

國際經驗顯示各國在 ETV 制度設計上有所差異。美國、加拿大及歐盟已由官方主導轉向市場化，並透過國際平台推動跨國互認；亞洲國家如日本、韓國、菲律賓則以政府為主，著重於政策支持與官方背書。建議我國制度定位可兼顧兩種優勢，初期由政府機關引導，確保推動的穩定性與可信度，中長期逐步引入市場化機制，吸引更多民間查證機構與技術供應商參與。

在制度建構上，我國標檢局已發布 CNS 14034 : 2023，為 ETV 建立起符合 ISO 標準的查證架構，土基會則係透過三階段制度為土壤及地下水污染整治產業鋪設了明確的參與路徑。隨著環境部水質保護司的加入，查

證範疇已拓展至污水與廢水處理領域，未來更有機會涵蓋氣候變遷、大氣環境、能源技術、資源循環，甚至於新興智慧化環境技術等領域，呈現從單一領域試行邁向多領域整合的發展趨勢。

然而，制度推動過程中仍存在挑戰。首先，產業界對 ETV 制度認知與參與度有限，廠商對於查證價值與效益尚缺乏清楚認知，導致申請動能不足。其次，跨國互認機制仍在初步推動階段，如何與目標市場（例如亞太鄰國或歐盟、美加）建立有效的互認協議，是未來成功推廣技術出口的關鍵。第三，ETV 制度運作涉及多種角色（主管機關、查證機構、試驗機構、認證機構），行政協調與資源分配仍有提升空間。

基於上述現況，本文提出以下幾點建議：

- (一) 強化跨司署與跨部會協調：建議環境部應建立常設的跨司署工作平台，並與經濟部、外交部合作，整合政策、標準、產業推廣與國際合作資源，提升制度推動的整體效能。
- (二) 提升產業參與意願：透過宣導與教育訓練，加深廠商對 ETV 價值的理解，並提供申請輔導與經費補助，降低技術開發者參與的門檻。必要時，可透過公共工程與政府採購案例，率先示範採用通過 ETV 的技術，以形成市場拉動效果。
- (三) 積極推動國際互認：於土壤及地下水污染整治領域，持續透過 ReSAG 平台深化與亞太國家的合作，並逐步接軌歐美平台。短期可鎖定雙邊互認（如臺韓、臺越），與嘗試推動至環境部其他司署負責領域，中長期則以參與多邊組織（如 VerifiGlobal）為目標，確保我國技術能順利出口，並擴大至各部會與環境技術相關之領域，提升整體環境治理效能與國際競爭力。
- (四) 結合新興環境技術：除了傳統的土壤及地下水、污水與廢水、廢棄物與資源循環、大氣環境等領域，應同步將低碳智慧化、數位監測與碳捕捉、利用及封存等新興技術納入查證範疇。如此可與國際減碳趨勢接軌，並讓我們在新技術領域占有一席之地。
- (五) 發揮專業技師角色：技師群體具備專業知識與實務經驗，可在制度中擔任審查專家、查驗員或技術顧問，協助確保查證品質與公正性。技師公會也可作為政策建言與產業溝通的橋梁，讓制度推動更具專業基礎。

綜上所述，ETV 制度的推動是我國環境產業邁向國際化的重要契機。透過制度化的技術查證，我國不僅能提升污染整治與資源利用的效能，也能協助廠商建立國際公信力，擴展海外市場。未來，若能克服產業參與不足與跨國互認挑戰，並持續深化跨部會合作與國際接軌，臺灣的 ETV 制度將不僅是國內治理的工具，更將成為我國環境技術走向世界的重要驅動力。

## 參考文獻

- [11] ISO 14034:2016(en) Environmental management — Environmental technology verification (ETV)  
<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:14034:ed-1:v1:en>.
- [12] Environmental Technology Verification Program, USEPA, 2013.
- [13] Environment Canada, Environmental Technology Verification General Verification Protocol (GVP), 2012.
- [14] ETA-Danmark, ETV-Environmental Technology Verification (<https://www.etadanmark.dk/en/environmental-technology-etcv>), 2023.
- [15] European Commission, Environment Technology Verification pilot programme Version 1.3, 2018.
- [16] EU Environmental Technology Verification (ETV), EU,  
[https://green-business.ec.europa.eu/eu-environmental-technology-verification\\_en](https://green-business.ec.europa.eu/eu-environmental-technology-verification_en).
- [17] The Working Group on Remediation for Soil and Groundwater Pollution of Asian Countries
- [18] ITDI, Application Form—Environmental Technology Verification, Industrial Technology Development Institute, Department of Science and Technology, Philippines, 2015.
- [19] KEITI, 環保新技術宣傳手冊，韓國環境工業與技術院 (Korea Environmental Industry Technology Institute, KEITI), 2023。
- [20] KEITI and GLOBE, System for Sludge Advanced Fuel and Energy (SAFE) Technology Fact Sheet for EnbioCons Co. Ltd., Environmental Technology Co-Verification, Korean ETV—Canadian ETV Verified, 2017.
- [21] US EPA, ETV Joint Verification Statement, ECLOX Handheld Luminometer with LUMIStherm Thermoblock and LUMISsoft4 Software, USEPA, DANETV, and ETV Canada., 2010.
- [22] 環境部環境管理署，「土壤及地下水技術認證制度推動計畫」成果報告，2023。
- [23] 環境部環境管理署，「污染場址整治技術解列證明、審查與核發程序討論會議」會議資料，2021。
- [24] 環境部環境管理署，「土壤及地下水整治技術認證制度推動與規劃」成果報告，2021。
- [25] 環境部環境管理署（原行政院環境保護署），「土壤及地下水污染整治綠色創新技術推動與技術驗證示範計畫」成果報告，2020。
- [26] 環境部環境管理署，臺美環境保護技術合作協定簡介—美國—雙邊合作—國際合作—環評與教育訓練—環境主題。
- [27] 環境部環境管理署，土水整治技術認證制度上路 協助國際共用技術，[環管署土污基管會]，環管署環保新聞專

- 區 : <https://enews.epa.gov.tw/Page/3B3C62C78849F32F/3decb0d3-d6cb-4344-8d33-3b5b6846a91e>, 2011。
- [28] 韓國 ETV 官方網站,  
<https://www.koetv.or.kr/home/info/introduce01.do?menuId=0101&memGubun=>
- [29] 江宗諺、郭霈宸,「臺灣環境技術查證制度的發展與推動」,中興工程·第 167 期·PP. F1-F7, 2025。
- [30] 經濟部標準檢驗局,環境管理-環境技術查證 (ETV), CNS 14034-2023-Q2029, ICS 13.020.10, 2023。
- [31] 日本 ETV 官方網站, <https://www.env.go.jp/policy/etv/system/index.html>。
- [32] 日本環境省,環境技術查證作業實施要領,2024。
- [33] 日本環境省,環境技術實證事業之 ETV 事業國際動向 (<https://www.env.go.jp/policy/etv/system/index5.html>), 2017。
- [34] 日本環境省,環境省主催 ETV ワークショップ開催報告,資料 6-2, 2018。

## 徵稿啟事

- 一、 本會會訊提供會員及專家學者發表環境領域新知、技術與專業經驗等。
- 二、 專題稿件以環境相關理論與實務、環境法規、環境保護理念之論述為原則，採技術報導或論文等撰寫形式皆可，文長以 8000 字以內為原則，所附圖表或照片應清晰，稿件禁止以公司集體智慧，有著作權、業主版權疑問或抄襲複製等情事，以免觸法。
- 三、 會訊以雙月刊週期出版，出版日期為奇數月 10 日，投稿稿件須於出版日之 15 日以前，以電子檔案寄（送）抵公會。
- 四、 專題稿件稿酬之文字單價為每字新台幣 2 元，原創照片與圖表單價為每幀新台幣 500 元，每篇稿酬以新台幣 12,000 元為上限；特殊專文之稿酬另案處理。
- 五、 本會負有以下權利與義務：
  - (一) 專題稿件之審閱。
  - (二) 提供審閱意見請撰稿者修改或回覆。
  - (三) 決定專題稿件刊登與否。專題稿件之審閱及審閱意見之提供，必要時得請相關專長之專家學者擔任。
- 六、 會訊為專業交流之發佈管道。具名撰稿者刊登之稿件內容，不代表本會的意見或立場。具名撰稿者應遵守智慧財產權等相關法令，以及無條件負擔因其稿件內容刊登所衍生之責任。

## 各公會會員大會、理監事會會議紀錄

中華民國環境工程技師公會全國聯合會

# 中華民國環境工程技師公會全國聯合會

## 第 11 屆第 10 次理監事聯席會議紀錄

壹、時 間：中華民國 114 年 10 月 18 日上午 11 時 00 分

貳、地 點：本會會議室（台北市大同區長安西路 342 號 4 樓之 1）

參、出席人員：理事—林威安、黃啓明、劉敏信、范綱智、周奮興、  
林永欽、黃福全、黃義雄、徐永郎、王朝民

監事—楊基振、高信福、曾寶山、林清洲、范振國

肆、缺席人員：(無)

伍、請假人員：理事—張天益、張耿榕、許甫豪、蕭友琳

陸、列席人員：(無)

柒、主 持 人：黃常務理事啓明

捌、記 錄：洪忻妍

玖、報告事項：

### 一、第 11 屆第 9 理監事會提案決議執行情形

提案 1	
案由	114 年 1-6 月收支決算表提請理事會審議、監事會監察。
決議	照案通過。
內政部備查	無意見。
工程會意見	涉及技師法部分同意備查。
提案 2	
案由	114 年度資產負債表提請理事會審議、監事會監察。
決議	照案通過。
內政部備查	無意見。
工程會意見	涉及技師法部分同意備查。
提案 3	
案由	114 年 1-6 月現金出納表提請理事會審議、監事會監察。
決議	照案通過。

內政部備查	無意見。
工程會意見	涉及技師法部分同意備查。
<b>提案 4</b>	
案由	第 11 屆第 3 次會員代表大會原提案人林威安理事長，連署人黃福全技師附議提案：「調整房租金額」，提請討論。
決議	調整房租金額至每月新台幣 6,000 元（未稅），並自 115 年 1 月開始實施。
內政部備查	無意見。
工程會意見	涉及技師法部分同意備查。
<b>提案 5</b>	
案由	第 11 屆第 3 次會員代表大會原提案人林威安理事長，連署人王志遠、張天益技師附議提案：「調整台灣省環境工程技師公會年費繳納金額」，提請討論。會員代表大會已決議調降年費至 300 元/人，經台灣省環境工程技師公會理監事會議同意後，自 115 年度起開始實施。
決議	照案通過。
內政部備查	無意見。
工程會意見	涉及技師法部分同意備查。

## 二、工作報告：

### 1. 會議（參閱下表）

日期	出席者	召開單位	會議名稱
114 年 7 月 30 日	林理事長威安	環境部環境管理署	114 年度提升技師簽證品質策略共創營」
114 年 8 月 13 日	林理事長威安	新北市政府	「114 年環境工程技師簽證案件缺失積點第二階段審查會」

2. 水污核章件數： 114 年共 226 件（截至 9 月 30 日止）

3. 第 11 屆第 11 次理監事會時間暫定於 115 年 1 月 17 日（六）召開。

## 壹拾、討論提案

### 提案 1・提案人：理事長

案由：114 年 1-9 月收支決算表（如附件一）提請理事會審議、監事會監察。

決議：照案通過。

提案 2 · 提案人：理事長

案由：114 年度資產負債表（如附件二）提請理事會審議、監事會監察。

決議：照案通過。

提案 3 · 提案人：理事長

案由：114 年 1-9 月現金出納表（如附件三）提請理事會審議、監事會監察。

決議：照案通過。

提案 4 · 提案人：理事長

案由：115 年度預算表（如附件四）提請理事會審議、監事會監察。

決議：修正後通過。

提案 5 · 提案人：理事長

案由：115 年度工作計畫（如附件五）提請理事會審議、監事會監察。

決議：照案通過。

提案 6 · 提案人：水污查核召集人高信福

案由：修正本會 114 年 1 月 18 日第 11 屆第 7 次理事會聯席會修正通過「技師執行水污染簽證業務查核作業規範」中第六條增列第四款，以落實本會提高執業技師簽證品質（如附件六）。

說明：1. 本會每年進行水污染簽證自主查核，應具有輔導公會執業技師提高簽證品質之責任。  
2. 往年因僅將查核結果缺失點數通知受查技師，無法有效輔導執業技師提高簽證品質。  
3. 本次提案擬將查核缺失函告受查技師及事業單位，並副知環保機關。建請依許可內容缺失及相關法令修正許可證，實質輔導執業技師提高簽證品質。

決議：修正後通過。

壹拾壹、臨時動議

壹拾貳、散會

台灣省環境工程技師公會

## 台灣省環境工程技師公會

### 第 13 屆第 6 次理監事聯席會議紀錄

壹、時間：中華民國 114 年 10 月 18 日上午 10 時

貳、地點：本會會議室（台北市長安西路 342 號 4 樓之 1）

參、出席人員：理事長—劉敏信

常務理事—高信福

理事—林清洲、王志遠、林玉青、黃福全、林威安、

黃啓明、曾寶山、范振國、許定華、黃振倉

監事—楊基振、范綱智、周奮興

肆、缺席人員：無

伍、請假人員：理事—張天益、陳俊明、吳慶龍

監事—王凱中、彭文良

陸、列席人員：(無)

柒、主 持 人：劉理事長敏信

捌、記 錄：洪忻妍

玖、報告事項

#### (一) 第 13 屆第 5 次理監事會提案決議執行情形

提案 1	
案由	114 年度 1 月至 6 月經費收支提請審議。
決議	照案通過。
內政部備查	無意見
工程會意見	涉及技師法部分同意備查
提案 2	
案由	新入會會員名冊提請理事會審核。
決議	照案通過。
內政部備查	無意見
工程會意見	涉及技師法部分同意備查
提案 3	
案由	有關 114 年度會員旅遊相關事宜，提請討論。
決議	1. 與可樂旅遊合作舉辦。 2. 會員報名不限人數，每位會員補助 5,000 元。
內政部備查	無意見

工程會意見	涉及技師法部分同意備查
<b>提案 4</b>	
案由	有關調整房屋租金事宜，提請討論。
決議	照案通過，並以雙方理監事聯席會議決議通過之會議紀錄為憑，正式執行房租調整，自 115 年 1 月起生效。
內政部備查	無意見
工程會意見	涉及技師法部分同意備查
<b>提案 5</b>	
案由	第 13 屆第 2 次會員大會原提案人禹道浙技師、連署人尹可倫技師附議提案「建議公會定期提醒年資滿 20 年的會員申請健康檢查補助，以維護權益」，提請討論。
決議	請會務人員發布電子郵件公告，並於技師 LINE 群組及會訊內刊登相關資訊。
內政部備查	無意見
工程會意見	涉及技師法部分同意備查
<b>提案 6</b>	
案由	第 13 屆第 2 次會員大會原提案人吳曉芬技師，連署人黃福全技師附議提案「建議公會製作安全帽」，提請討論。
決議	由福利委員會籌辦相關事宜，並於下次會議提供樣式參考。
內政部備查	無意見
工程會意見	涉及技師法部分同意備查
<b>提案 7</b>	
案由	第 13 屆第 2 次會員大會原提案人蔡勝雄技師，連署人王志遠技師附議提案「建議公會成立專案小組收集會員意見，彙整後透過與環境部彭部長溝通平台，必要時修訂法規」，提請討論。
決議	移請中華民國環境工程技師公會全國聯合會全權辦理。
內政部備查	無意見
工程會意見	涉及技師法部分同意備查

(二) 會員繳費紀錄：截至 114 年 9 月 30 日止，繳交 114 年度常年會費者 660 人。

### (三) 工作報告：

#### 1. 各委員會工作報告

日期	委託/召開/來函單位	事由	說明
審查 1140722	經濟部地質調查及礦業管理中心	依礦業法第 76 條補辦環評進度第 2 次座談會	楊常務監事基振出席

	日期	委託/召開/來函單位	事由	說明
	1140725	臺南市政府水利局	「皇龍建設股份有限公司—永康區永興段 0440-0001 地號等 1 筆店舖、集合住宅新建工程」專用下水道審查作業	黃義雄技師協審
	1140728	臺南市政府水利局	協助事業用戶排放事業廢污水水質超標輔導改善事宜	黃義雄技師出席
	1140730	環境部環境管理署	114 年度提升技師簽證品質策略共創營	劉理事長敏信出席
	1140731	臺南市政府環境保護局	臺南市學甲區三慶里溪洲子察段 1142 地號棄置場址廢棄物清理計畫書專案審查會	陳理事俊明出席
	1140819	臺南市政府環境保護局	名翔能源股份有限公司廢棄物違法填埋強化管制及缺失改善方案審查會（第 2 次）	陳理事俊明出席
審查	1140819	臺南市政府環境保護局	辰揚企業行廢棄物違法填埋強化管制及缺失改善方案審查會（第 2 次）	陳理事俊明出席
	1140901	內政部國家公園署金門國家公園管理處	李志深君申請「金門縣金寧鄉古寧頭測段 983 地號住宅新建工程」污水接管設計案	高常務理事信福協審
	1140915	內政部國家公園署金門國家公園管理處	李志深君申請「金門縣金寧鄉古寧頭測段 983 地號住宅新建工程」污水接管設計 1 案	高常務理事信福協審
	1140919	新北市政府水利局	「新北市淡水區天生自辦市地重劃區重劃工程案」排水計畫書及污水計畫書第 5 次聯合審查會議	曾理事寶山協審

	日期	委託/召開/ 來函單位	事由	說明
	1140922	內政部國家公園署 金門國家公園管理處	「金門縣金城鎮蜈蚣山段 116 地號集合住宅新建工程」污水接管竣工申請案	高常務理事信福協審
學術	11409-10 會訊		NATURE-BASED REMEDIATION FOR GROUNDWATER CONTAMINATION CASE STUDY—呂榮俊環工技師  黑水蛇幼蟲於燃料油污染土壤之生物修復潛力： 降解效能、生物安全性與生態效益評估賴文亮教 授、洪堂耀副教授、陳上權助理教授、周奮興環 工技師	

## 2. 會務

- (1) 114 年度會員聯誼旅遊「~溪頭•松林町抓妖趣~特色木桶便當 X 走進森林秘境 X 五星級米堤二日」，已於 114 年 9 月 19 日、20 日辦理完成，報名人數總計：會員 22 人、眷屬 10 人，共 32 人；實際參與人數總計 32 人。
- (2) 第 13 屆第 7 次理監事會時間暫定於 115 年 1 月 17 日（六）召開。

## 壹拾、提案討論

提案 1 · 提案人：理事長

案由：114 年度 1 月至 9 月經費收支提請審議。

說明：如附件一（1 月至 9 月收支決算表、資產負債表及現金出納表）。

決議：照案通過。

提案 2 · 提案人：理事長

案由：115 年度預算提請審議。

說明：如附件二（115 年度預算表）。

決議：修正後通過。

提案 3 · 提案人：理事長

案由：115 年度工作計畫（含委員會，如附件三）提請理事會研議。

決議：照案通過。

**提案 4・提案人：審查委員會**

案由：新入會會員名冊提請理事會審核。

說明：執業技師 2 名、營造業技師 9 名，共 11 名，名單如下。

類別	技師姓名	會籍編號	執業機構／受聘公司
執業技師	柯顯文	1468	綠領環境工程技師事務所
	張博鈞	1469	元科科技股份有限公司
營造業技師	林紜原	0018	昱昌榮營造工程有限公司
	丁健原	0176	竣英有限公司
	洪麗民	0222	興毅營造有限公司
	張新民	0260	志佳營造股份有限公司
	莊連春	0331	鼎原營造工程有限公司
	俞宗欽	0484	傑昇營造股份有限公司
	呂啓綸	0943	發奇營造有限公司
	張鳳祥	1055	映鵬有限公司
	羅煌木	1467	處厚營造股份有限公司

決議：照案通過。

**提案 5・提案人：福利委員會**

案由：有關安全帽製作相關事宜，提請討論。

說明：已取得廠商報價單（如附件四）。

決議：訂製歐堡牌 SN-500 白色安全帽，若最終統計不足廠商最低出貨數量，則取消訂製。

**提案 6・提案人：審查委員會**

案由：有關工程會採購委員推薦人選，提請討論。

說明：本次將推薦 7 位技師，名單如下。

序號	技師姓名	會籍編號
1	林清洲	0319
2	涂良君	1189
3	粘愷峻	1174
4	廖琦峯	1230
5	黃智	1255
6	張馨方	1263
7	陳冠霖	1303

決議：照案通過。

提案 7 · 提案人：理事長

案由：有關本會協審台南市政府水利局案件事宜，提請討論。

說明：臺南市政府水利局表示以往專用下水道審查案皆由黃理事義雄協審，為確保審查作業之公平與多元性，建請本會推薦其他技師輪流協助相關審查作業。

決議：委由審查委員會王志遠主委協助推薦適任技師。

壹拾壹、臨時動議

壹拾貳、散會