

強化檢測能力接軌國際規範 農田水利署灌溉水質實驗室 完成TAF展延及新增汞砷認證

農業部農田水利署 廖珮妤正工程司、石晏寧工程員
農業部農田水利署桃園管理處灌溉水質實驗室
農業部農田水利署石門管理處灌溉水質實驗室
農業部農田水利署彰化管理處灌溉水質實驗室
財團法人農業工程研究中心
許嘉戀副研究員、黃家慶助理研究員
林倩如助理研究員、張郁珮副技師
林威龍副研究員、張慧嫻副研究員
蕭方歌助理研究員

為確保農田灌溉用水品質與農產品食用安全，農田水利署(下稱農水署)自110年起積極推動灌溉水質檢測能量之強化與制度建置，並同步導入國際認證制度，提升實驗室檢測品質與社會公信力。農水署桃園、石門與彰化管理處灌溉水質實驗室更於本(114)

年6月底取得財團法人全國認證基金會(TAF)所核發之展延資格，並順利完成汞與砷兩項重金屬檢測能力的新增認證，灌溉水質基準值管制項目所列八項重金屬檢測技術已全面納入國際認證體系，亦象徵農水署灌溉水質實驗室之檢驗能力邁向新里程碑，如圖1。



圖1 管理處灌溉水質實驗室TAF認證證書



一、回顧歷程：重金屬檢測從六項到八項的穩健推進

農水署自109年10月1日成立，農田水利法亦於同日施行，農田水利法及農田灌溉排水管理辦法以農業生產環境永續為保護標的，基於所賦予之公權力，農水署訂定灌溉水質基準值之管制項目與品質項目，作為灌溉水質管理法制依據，建構整體業務架構基礎。由於農水署灌溉水質實驗室肩負農業生產環境品質之重大責任，為實現灌溉水質基準值檢測結果的標準化與可信賴性，農水署自110年起即積極推動灌溉水質實驗室參與TAF認證，以提升檢測數據的正確性及測試報告的公信力。

推動之初考量農水署桃園、石門及彰化管理處灌溉水質實驗室之既有儀器設備與空間現況，故以六項重金屬(鉻、鎳、銅、鋅、鎘、鉛)之認證為第一階段目標，並於111年6月前取得TAF認證許可，作為灌溉水

質技術與實驗室之標準化運作之根基。其次考量重金屬汞與砷為高風險且較具分析難度之項目，有鑑於分析儀器與方法迥異於前述六項重金屬，農水署遂於112年起啟動管理處灌溉水質實驗室整體評估及重新規劃，針對此兩項目進行檢驗技術建置與認證文件準備，如圖2。

時至114年6月底，管理處灌溉水質實驗室除同步完成既有六項重金屬項目的展延許可工作外，並成功取得汞與砷之兩項目新增認證資格，完備灌溉水質基準值管制項目八項重金屬認證之第二階段目標。

二、雙重考驗：新增認證挑戰與日常業務壓力

本次取得汞與砷之新增認證資格為多年成果的延續，實務推動上則面臨前所未有之挑戰。關鍵點在於，汞與砷在分析方法、前處理流程、設備使用與品質控管上均與原有六項重金屬迥然不同，管理處灌溉水質實驗



圖2 管理處灌溉水質實驗室資料建置與文件準備



室無法套用慣行之既有運作模式，需重新採購儀器設備、空間動線重新規劃、操作流程新增建置、操作人員訓練直至通過驗證，以確保數據穩定性並符合品保品管之目標。

此外，TAF實驗室認證流程涵蓋標準作業程序(SOP)撰寫、儀器效能驗證、能力試驗參與、準確度與精密度測試、現場評鑑應



答及品質文件維護等環節，專業門檻極高，技術培訓過程仰賴專業團隊悉心陪伴，專業團隊為環境部認證之實驗室，多年來秉持檢測專業持續投入心力輔導管理處灌溉水質實驗室。此次新增認證所需之準備文件與技術作業內容，保守估計為第一階段認證工作的三倍之多，工作量與時間壓力遠高於過往常態，如圖3。



| 圖3 管理處灌溉水質實驗室技術作業培訓過程

更值得一提的是，管理處灌溉水質實驗平日尚需負責全國灌溉水質之定常性檢驗並執行緊急應變樣品分析，同時亦肩負搭排許可與灌溉水質監測等管理業務，實際可分配於TAF認證作業之時間極為有限，重重困難之下，能夠如期完成認證，實屬不易。

三、厚積薄發：成果驗證檢測技術具公信力

本次認證成果亦彰顯管理處灌溉水質實驗室自109年納入公務機關後所展現之檢驗技術已具公信力，原屬水利會體系之實驗室，歷經組織轉型與資源整合後，逐步建構儀器操作實務能力以及標準作業機制，不僅符合TAF對於技術一致性與稽核應對的嚴格要求外，更顯現我國灌溉水質檢驗系統的專業標準與組織韌性。

農水署多年來投入大量資源培植灌溉水質實驗室之專責人員，歷經多輪內部演練、文件修正與實地操作優化等漫長訓練，確實展現出灌溉水質實驗室持續精進的潛能，為推動實驗室系統化發展與品質認證奠定良好範例。

四、永續農業：落實灌溉水質管理制度並確保農產品食安

灌溉用水品質為食安五環中源頭控管之重要一環，灌溉水質良窳影響了作物生長及土壤健康，為農業生產環境之重要環節。而重金屬項目，尤其是，汞與砷為具高度生物毒性之環境污染物，若遭受不當污染，長期暴露恐引發人體慢性健康風險，更易累積於作物中，爰此，更需特別謹慎與關注。

農水署桃園、石門與彰化管理處灌溉水質實驗室新增汞與砷兩項認證，不僅提升灌溉水質檢測的完整性，更有助我國掌握農業生產環境之灌溉用水品質與潛在風險，為灌溉水質管理制度奠定監測的基礎，有效保障國人農產品食用安全。

五、成果肯定與後續展望

本次桃園、石門與彰化管理處灌溉水質實驗室除順利取得財團法人全國認證基金會(TAF)所核發之展延資格，並一舉取得汞與砷兩項重金屬檢測能力的新增認證許可，顯示灌溉水質基準值所涵蓋之八項重金屬檢測能力符合國際規範，基層同仁多年努力成果終獲肯定，實質鼓舞第一線人員士氣，亦深化灌溉水質管理制度之落實。

展望未來，農水署將持續強化灌溉水質檢測技術與應變能力，同時，也將逐步擴大認證涵蓋項目與試驗能力，持續確保灌溉用水品質，以農業生產環境永續為保護標的，達成食安保障與國際接軌等多重目標。 ■