

讓知識真正進入現場—— 成功大學從馬太鞍出發， 打造臺灣流域韌性治理新典範

水利及海洋工程學系 教授、水科技研究中心 主任\陳憲宗

一場災害，重新思考人與自然的關係

2025年夏天，花蓮馬太鞍溪發生大規模山崩，崩落土石阻斷河道，形成堰塞湖；堰塞湖潰決後，洪水挾帶大量土砂奔流而下，造成河道沖淤、橋梁受損、農地淤積，沿岸聚落也受到嚴重衝擊。原本平靜流經花東縱谷的溪流，在短時間內改變了地貌，也改變了居民熟悉的生活環境。

這場災害不只是一場山崩或一次洪水，更牽動上游土砂、中游河道、下游聚落，以及交通、農業、公共衛生與地方產業，形成環環相扣的複合型風險。災後重建因此不只是修復受損設施，更需要重新思考人與自然如何共存，以及社會如何提升面對未來風險的能力。

面對日益頻繁且複雜的極端氣候，人們需要的不只是更快速的復原，更要從災害中累積經驗、建立知識，將教訓轉化為治理能力。韌性的意義，不在於避免所有災害，而是在風險來臨前有所準備、災害發生時有效應對，並在復原過程中持續調整與成長。

作為臺灣重要的研究型大學，成功大學長期深耕水利、防災、工程、醫學與環境等領域。面對馬太鞍溪災害，成大選擇將研究帶到第一線，集結跨領域

團隊，攜手政府、地方社區與各界夥伴，以科學支撐決策、以知識陪伴地方，為災後復原與未來流域治理尋找更長遠的答案。

從馬太鞍出發，成功大學希望回應的不只是一場災害，更是一個時代共同面對的課題：當極端氣候逐漸成為常態，大學如何運用知識回應社會需求，與地方攜手建立更具韌性的未來。

從災後復原，走向流域韌性治理

馬太鞍溪災害發生後，中央政府迅速啟動跨部會復原機制，整合河川治理、交通、農業、環境與地方重建等資源，推動堰塞湖處置、河道疏濬、堤防與橋梁復建、農地復耕及居民安置，展現國家面對重大災害的應變能力。

然而，橋梁可以重建、堤防可以修復，道路也能恢復通行，流域中的風險卻不會因此消失。目前，馬太鞍溪上游仍有約兩億立方公尺的不穩定土砂，未來若再遭遇一定規模的降雨，仍可能隨洪水向下游移動，造成河床抬升、河道變遷，並威脅聚落、橋梁、堤防與農地安全。因此，災後復原不是一次性的工程，而是一段需要持續監測、評估與調適的長期過程。

災後治理也不只是水利工程。農地復育、環境品質、公共衛生、居民生活、地方產業與社區防災能力，都彼此關聯，形成跨越自然、工程、醫學、環境與社會的複合型課題，難以由單一機關或單一專業獨立處理。

成功大學因此認為，災後治理不應只求恢復原狀，更應藉此重新檢視風險、累積知識，提升流域面對極端氣候的調適能力。這正是流域韌性治理的核心：透過科學監測、跨域合作與持續學習，將災害經驗轉化為面向未來的治理能力。

也正是在這樣的思考下，成功大學將目光從單一災區延伸至整個流域，從眼前的工程復建延伸至長期風險管理，進一步提出「全流域、長期治理」的整體構想。

從分工治理到全流域整體解方

自然只有一個流域，治理也應是一個整體。河川由上游山林、中游河道到下游聚落，彼此連動、相互影響。一場崩塌可能改變土砂供應與河道地形，進而牽動橋梁安全、防洪能力、農業生產及居民生活，形成跨越自然、生態、工程與社會的連鎖效應。

然而，災後治理往往依行政權責與專業領域分工。

崩塌治理、河道整治、橋梁復建、農地復耕、公共衛生與居民安置，分屬不同主管機關。各單位雖投入大量資源與專業，若缺乏共同的資料基礎與整合平台，資訊仍可能分散，治理工作也難以有效銜接。

因此，成功大學提出「堰塞湖潰決風險管理與流域韌性治理計畫」，以「全流域、長期治理」為核心，將整個流域視為彼此相依的系統。計畫串聯上游崩塌與砂源調查、中游水砂運移與河道變遷，以及下游聚落安全、土地利用、公共衛生與地方發展，建立跨領域、跨部門、跨尺度的全流域整體解方（Total Solution）。

這套解方不只整合專業，也重視資料與知識的串聯。成功大學將結合人工智慧、數值模擬及知識管理技術，把各部會、地方政府、學術機構與民間團體所累積的監測資料及現場經驗，轉化為風險評估、情境推演與決策分析的依據，讓每一次調查與治理經驗都能持續累積。

對成功大學而言，這不只是一項研究計畫，更是一種新的治理思維：從分工走向整合，從單點治理走向全流域治理，從災後重建走向韌性發展，為臺灣面對大型複合型災害建立可借鏡、可延續的治理模式。



成功大學校長沈孟儒率跨領域團隊深入馬太鞍溪災區現勘，掌握災後復原需求，為流域韌性治理與科學決策奠定基礎。



成大研究團隊深入受災村落採集水體與環境樣本，並透過實驗室分析建立災後監測資料，持續追蹤環境品質與公共衛生風險。



左 | 成功大學於 2026 年 5 月 29 日在花蓮光復成立「成大科學工作站」，作為推動堰塞湖風險管理與流域韌性治理的重要基地。
右 | 成功大學整合校內外跨領域團隊，共同推動「堰塞湖潰決風險管理與流域韌性治理計畫」，建構臺灣大型堰塞湖災害的整體治理模式。

讓知識真正進入現場

對成功大學而言，馬太鞍溪不只是一項研究計畫，更是一個真實的學習與實踐場域。面對跨越自然、工程與社會的複合型災害，大學的責任不只是提出研究成果，更應走入現場、理解問題，與政府、社區及地方共同尋找解方。

成功大學整合水利、防災、工程、醫學、公共衛生、環境監測與生物科技等跨領域團隊，並攜手國內多所大學，共同投入流域韌性治理，希望建立臺灣面對大型堰塞湖災害的整體治理模式。

為使研究長期深耕地方，成功大學於2026年5月在花蓮縣光復鄉成立「成大科學工作站」，作為推動「堰塞湖潰決風險管理與流域韌性治理計畫」的重要基地。工作站不只是新增一處研究據點，更象徵研究模式從實驗室走向現地、從短期調查走向長期陪伴、從單一學科走向跨域合作。

研究人員在此進行環境監測、河道調查、土砂採樣與資料蒐集；學生則透過現地課程與專題實作，學習將專業應用於真實問題。地方政府、社區居民及民間團體也能在此交流需求與經驗，使工作站成為串聯知識、人才、地方與政策的重要橋梁。

正如沈孟儒校長所言：「讓知識真正進入現場，成為守護人民的力量。」當研究能夠支援決策、陪伴地方並培育人才，知識便不再停留於論文，而能成為改變社會的力量。

與地方同行，讓治理真正落地

流域治理的核心，不只是科學研究，更需要地方參與。再精密的模式與監測技術，都無法取代居民長年累積的生活經驗。河道如何改變、哪些地區容易積水、哪些農地容易淤積，地方往往最清楚。唯有讓科學與地方彼此理解、建立信任，治理才能真正回應需求。

成大科學工作站成立後，積極串聯中央機關、地方政府、民間團體與社區夥伴，推動環境監測、農田復育、防災教育及社區培力。工作站與光復鄉公所及受災七個村落共同辦理災後環境監測與醫療採樣工作坊，結合居民經驗盤點積水熱區、排水瓶頸與採樣位置，讓地方知識成為科學調查的重要基礎。

在農業復育方面，工作站與農業部花蓮區農業改良場合作，從土壤健康、微生物、碳匯與地方產業等面向持續監測，協助建立兼顧生產與環境永續的復育模式；同時也與慈濟基金會合作推動防災士培訓與社區教育，提升居民自主防災能力。



成功大學攜手光復鄉公所及七個受災村落，辦理災後環境監測與醫療採樣工作坊，啟動環境監測及健康風險管理。

一次次現地踏查、工作坊與防災課程，累積的不只是資料，更是地方與學術之間的信任。地方，不只是研究的對象，更是共同解決問題的夥伴。當地方需求成為研究的起點，研究成果再回到地方改善生活，知識才能真正落地，完成它的使命。

從馬太鞍出發，打造臺灣流域韌性治理的新典範

馬太鞍溪，不只是一次災害，更讓成功大學重新思考研究型大學的使命。面對日益複雜的極端氣候風險，成大關注的不只是眼前的災後復原，更希望將現地累積的資料、技術與合作經驗，轉化為可持續、可複製、可推廣的流域治理模式。

成大研究團隊深入馬太鞍溪崩塌源頭調查採樣，以第一手資料支撐堰塞湖風險評估與流域韌性治理。

研究的價值，不只在於回答學術問題，更在於協助社會面對未知挑戰。當研究成果能支援政府決策、回應地方需求，並成為青年世代學習的教材，知識便能轉化為推動社會前進的力量。

未來，成功大學將持續以成大科學工作站為基地，深化與政府、社區、民間組織及跨校夥伴的合作，累積現地監測資料、精進風險分析方法、完善跨域知識平台，並培育兼具專業能力與社會關懷的人才。

面對災害，臺灣需要的不只是更堅固的工程，也需要更成熟的治理、更緊密的合作，以及更深厚的社會韌性。從馬太鞍出發，成功大學希望留下的，不只是一項計畫或一座工作站，而是一套面向未來的治理思維，以及一所大學對土地與世代的長期承諾。

讓知識真正進入現場，讓科學回應人民，讓大學成為守護這片土地、守護未來世代的力量。



「成大科學工作站 | 花蓮光復」臉書連結