

## 公私協力，為土地留下珍貴記憶 水土保持局「歷史影像平台」

陳振宇<sup>1</sup> 陳均維<sup>1</sup>

### 一、前言

為保存臺灣歷年土砂災害照片，透過數位典藏方式留存歷史土砂災害記憶，使後人得以記取歷史教訓，進而提升整體防災意識，行政院農業委員會（簡稱農委會）水土保持局於

2015年籌辦「歷史土砂災害照片募集活動」，以網路平臺募集歷年土砂災害照片，詳實呈現臺灣各地曾有過的土砂災害痕跡。「歷史影像平台」係為整合地圖、時間軸及影像管理的技術，使每張照片均具備「影像」、「位置」、「時

間」及「故事」等4個重要元素，透過時間或空間的查詢方式，可瞭解所查詢地區過去發生災害事件的影像，甚至結合Google街景圖快速比較今昔變化，其平臺相關頁面如圖1～圖3所示。其中，歷史土砂災害照片不僅是單純的

註1：行政院農業委員會水土保持局。



圖 1.「歷史影像平台」首頁系統頁面。



圖 2.「歷史影像平台」時空地圖系統畫面。



圖 3. 歷史影像平台影像庫系統畫面。

災害事件紀錄，更可作為分析土石流災害演變的線索，作為檢視土石流防災技術與土石流潛勢溪流影響範圍劃設區域的防災規劃基礎。

在歷史災害照片蒐集的過程中，為使土砂災害歷史紀錄照片更具感染力，這些透過社群方式來自公私部門

無版權爭議的照片係採創作共用授權條款（Creative Commons License，簡稱 CC 授權）方式分享，讓照片應用更多元，將防災意識散播出去。

同時，除經由網路社群的力量募集，以及水土保持局自身的歷史檔案外，亦得到許多退休同仁的協助，提

供諸多珍貴原始照片。但由於這些歷史檔案照片及退休同仁的原始照片多未數位化及缺少空間資訊及詮釋資料，因此透過社群協作的方式，亦成為可能的解決方案。

## 二、「歷史影像平台」功能特色

「歷史影像平台」架設係採用響應式網頁設計，以一次性之網頁設計滿足所有尺寸或解析度之設備或螢幕，於管理維護上亦較為方便。同時，由於此平臺是透過公民參與、藉由各界力量包含社群共同彙集歷史影像照片，故整合 Facebook 登入服務，讓使用者可以更容易的完成身分認證而毋須重覆建立帳號，登入後第一次將透過 Facebook API (Application Programming Interface, API，應用程式介面) 取得使用者的基本資訊，記錄於「歷史影像平台」中，作為身

分識別與系統管理使用。另外，關於開發之相關功能與其特色分述如下。

### (一) 圖像化及智慧化影像上傳界面

為兼顧上傳影像資訊的完整性與簡化上傳程序，在界面設計上儘量採用圖像化及智慧化輸入設計，例如目前手機或 UAV (Unmanned Aerial Vehicle, UAV，無人飛行載具) 拍攝的照片多已內含地理坐標資訊，則照片上傳後即會自動填入行政區及拍攝時間等資訊；如上傳未含地理坐標資訊的影像，亦可直接透過地圖方式點選拍照位置及方向，即可完成相關空間資訊 (圖 4)。

### (二) 公私協力完成臺灣歷史災害影像庫

透過網路社群的力量，除持續蒐集散落於各地的珍貴影像外，針對由歷史檔案或退休



圖 4. 圖像化及智慧化影像上傳界面。



圖 5. 多維度影像資料展示。

同仁提供的紙本照片掃描但缺乏空間資訊及詮釋資料的影像，亦開發「協助照片定位」的功能，公私協力完成臺灣歷史災害影像庫。

### (三) 多維資料呈現

「歷史影像平台」提供多維資料的呈現，包含空間位置（X、Y 坐標）及時間等三維資料的展示與互動，如圖 5 所示。使用者可透過系統畫面左邊區塊的空間圖臺，進行放大或縮小的操作，該空間圖臺視窗上所涵蓋的災害事件也會相對應調整，同時影像資料的空間展示方式，利用 Google 的標記群

集（Marker Cluster）或是確切的點位展示，避免因同一地區點位過多降低空間資訊的判讀，並藉由選取不同年度的災害事件，能夠快速標記相關照片之位置，方便使用者瀏覽。

使用者能選擇某一張感興趣的照片後，系統會在空間圖臺系統顯示拍照的方向，以及在系統畫面右邊區塊預覽影像及影像資料描述，並提供分享至 Facebook 社群網站與原圖下載等功能。

### (四) 影像資料的多樣性

目前「歷史影像平台」允許上傳一般照片，更提供 360

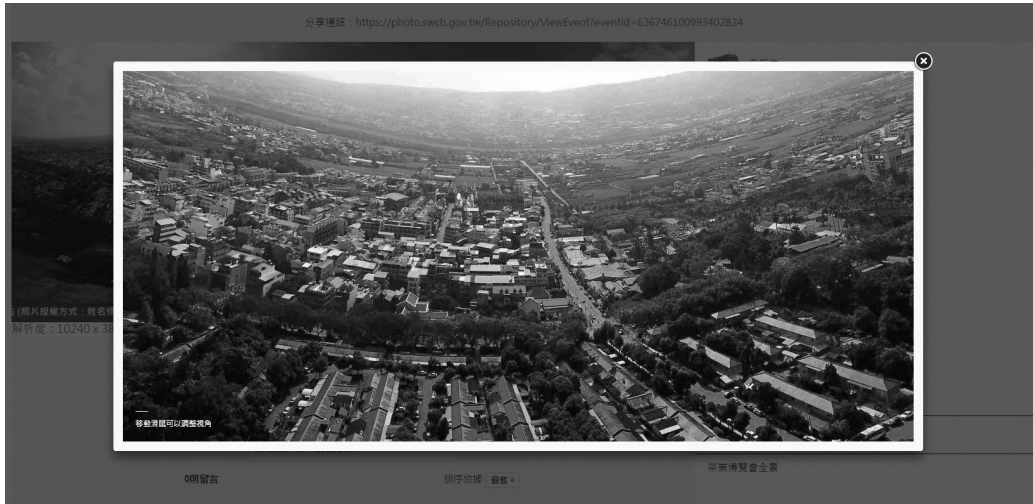


圖 6. 環景 360 度影像資料瀏覽系統畫面。



圖 7. 影片資料瀏覽系統畫面。

度環景照片（圖 6）及影片資料的上傳（圖 7），讓彙集的影像資料不受到限制，可讓影像資料更能有助於防災規劃或瞭解災害可能對環境帶來的破壞。

#### （五）歷史影像照片採 CC 授權

為能創造歷史影像資料的應用性，除了每一張照片皆採 CC 授權方式進行授權確認，有助於後續影像資料的加值應

用，同時除了單張影像資料的  
下載方式外，更提供 API 介接  
相關功能，大大加速影像資料  
的流通。

### 三、「歷史影像平台」應用實績

#### (一) 累積超過上萬張歷史影像資料

自 2015 年起到目前為止，  
已經累積 1 萬 9,463 張影像資  
料，其中拍攝時間最早的影像  
資料，更可回溯至 1950 年左  
右的坪林地區歷史土砂災害照  
片（圖 8），且自 1996 年開始  
至 2017 年期間，每一年都有  
匯集到相關的歷史災害影像，

不僅驗證透過公私協作方式確  
實有助於歷史災害資料的彙  
整，且亦能更加瞭解歷史災害  
事件之深度與廣度。

#### (二) 累積超過 30 萬人次的照片瀏 覽次數

自「歷史影像平台」創建  
以來，所有照片被瀏覽次數高  
達 30 萬 1,402 人次，顯示具  
有高人氣的瀏覽熱度；以系統  
上線約 3 年之時間來分析，每  
年約有 10 萬人次，而每個月  
亦有超過 8,000 人次瀏覽。

#### (三) 累積超過上百公私單位參與

自系統上線以來，已超  
過 115 位的照片貢獻者，其中



圖 8. 拍攝時間最早的歷史災害影像資料。

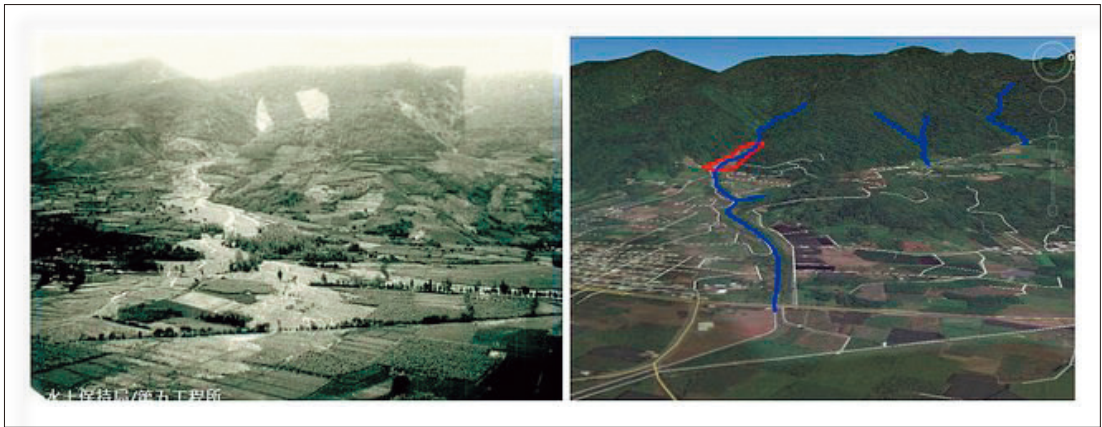


圖 9. 災害事件前後對照：左圖為 1973 年娜拉颱風期間，發生在臺東知本建和村射馬干社區的土石流災害；右圖為射馬干社區目前劃設的土石流潛勢溪流影響範圍。

更不乏許多公民的參與，才能讓歷史災害影像資料可回溯至 1950 年，且分布在 30 個年度。

#### (四) 創造歷史災害照片價值

欲降低土石流等自然現象可能帶來的災害衝擊，減少人命傷亡及財產的損失，除了透過政府推動各項防減災措施外，民眾災害風險意識的提升以及自主防災能力的建立，更是不可或缺的關鍵。由於災害發生具有再現性，歷史災害照片的價值除了可見證災害可能造成的生命財產威脅有多大之外，更可喚起當地居民對於曾經發生的土石流災害驚人破壞力之記憶，強化社會大眾的防災意識。再者，透過歷史災害照片從照片中分析河流改道、比對地景差異及紀錄災害規模，甚至可作為防災規劃的檢

討。例如，經由比對 1973 年臺東知本射馬干社區的歷史土石流災害照片，對應現行所劃設土石流潛勢溪流範圍，即發現目前所規劃的土石流防災機制尚有不足，如圖 9。

#### (五) 防災業務決策支援

在防災實務上，於平時減災及整備階段，這些歷史災害照片不但有助於建置災害潛勢資料之調查與佐證，更可應用於防災宣導—「有圖有真相」，以強化民眾防災意識。同時，在防災應變期間，這些歷史災害影像及空間分布情形，更可反應各地之易致災熱區，整合即時雨量監測資料及警戒基準值，對於土石流警戒發布精確度之提升，具有重大貢獻。此外，在災後重建與復原階段，這些歷史影像的紀

錄，亦可提供未來重建時重要的參考數據，藉由鑑往知來，瞭解不同現地狀況工程破壞型式或是防災脆弱區，以避免重蹈覆轍之情事。綜上，在減災、整備、應變及復建等災害管理 4 階之工作，「歷史影像平台」已實際應用於水土保持局推動土石流防災相關業務及決策支援上，且亦已 API 方式介接給國家災害防救科技中心 (NCDR) 之災害事件簿系統平臺 (<https://den.ncdr.nat.gov.tw/Info>)，共同分享這些珍貴的資訊。

#### 四、結語

水土保持局為土石流災害業務主管機關，除了透過硬體工程手段防止或降低土石流災害可能造成人員及

財產的損失外，亦持續透過建立民眾自主防災能力等的軟體防災措施，讓民眾知道如何避災與離災；其中，透過具有空間及時間標記的歷史影像資料，就是深化這些軟體與硬體等防災工作的重要基礎。事實證明，針對每次颱風或豪雨事件，這些透過公私協作方式所紀錄的歷史災害影像資料，確實有助於政府檢討與改善相關的防減災策略，並對於民眾災害風險意識的提升具有直接的效果。

此外，「歷史影像平台」的概念與架構，其實可以更進一步擴充為 LocalWiki<sup>2</sup> 的概念，利用已整合「時間、空間、影像、故事」的優勢，同時配合在臺灣網路社群普及率最高的 Facebook 管理，將有機會透過社群的力量把每一個社區的歷史大小事以資料庫的型態作完整的記錄，對於未來文史工作等的推動相信亦有莫大助益。

註 2：LocalWiki 為一個蒐集並開放世界各地的當地知識的協作專案。

