



# 地質環境與國土永續利用

江崇榮



江崇榮所長係國立中興大學水土保持研究所碩士，主要經歷：美國地質調查所研習水文學技術、德國杜平根大學研習水文地質及工程地質、荷蘭地質調查所研習水文地質、經濟部中央地質調查所技士、技正、科長、組長、主任秘書、副所長。

江所長專長在水文地質及工程地質領域，曾參與辦理臺灣坡地社區工程地質調查與探勘計畫，規劃辦理臺灣地區陸上砂石資源調查研究計畫、參與辦理臺北盆地地下地質與工程環境綜合調查研究計畫、規劃辦理臺灣地區地下水觀測網第一期計畫-水文地質調查研究計畫等中央地質調查所之大型計畫，民國 96 年至 99 年間協助地質法完成三讀制定，103 年到 105 年中推動完成全國 4 類共計 54 件地質敏感區之劃定和公告。

民國 80 年當選模範公務員，民國 104 年獲得全國水利傑出貢獻獎-大禹獎，民國 105 年獲得第九屆地下水資源及水質保護研討會暨 2016 海峽兩岸地下水與水文地質應用研討會地下水貢獻獎。

臺灣在菲律賓海板塊和歐亞板塊碰撞下，於數百萬年前開始露出海平面；板塊持續擠壓，導致地層彎曲、隆起和斷裂，每每因斷層錯動而引起大地震，然而這是造山運動不可避免的現象。同時，臺灣位於北太平洋西部及南中國海所形成颱風常經之路徑上，颱風帶來大量水氣，加上山區地形效應，常常形成豪大雨，造成山崩、土石流及水災；然而從山上沖蝕下來的土石，卻是臺地、平原及盆地等形成的必要材料。沒有造山運動和豪大雨，就沒有今日的臺灣，活動斷層和颱風豪雨看似天災，卻是臺灣山地與平地誕生的推手，孕育及雕塑出美麗而多變的地形以及豐富多元的生態環境。處在此一快速變動的環境中，難免面臨許多潛在災變，土地開發之因地制宜為與大環境和諧共存的不二法門。首先，避免將重要建設構築在活動斷層上或山崩地滑區中，以免淪為大自

然演變過程中的破壞對象；其次，土地開發利用應避開地質遺跡及保護地下水補注區，以免破壞大自然賜給我們的寶貴資源。災害型地質敏感區之防治及資源型地質敏感區之保護，是臺灣邁向高度開發過程中，必須嚴肅面對的課題。此外，臺灣的自然資源有限，地下水與地熱是其中最珍貴的項目，應有效的開發與管理，以達到安全和永續的利用，也是必須儘速落實的目標。

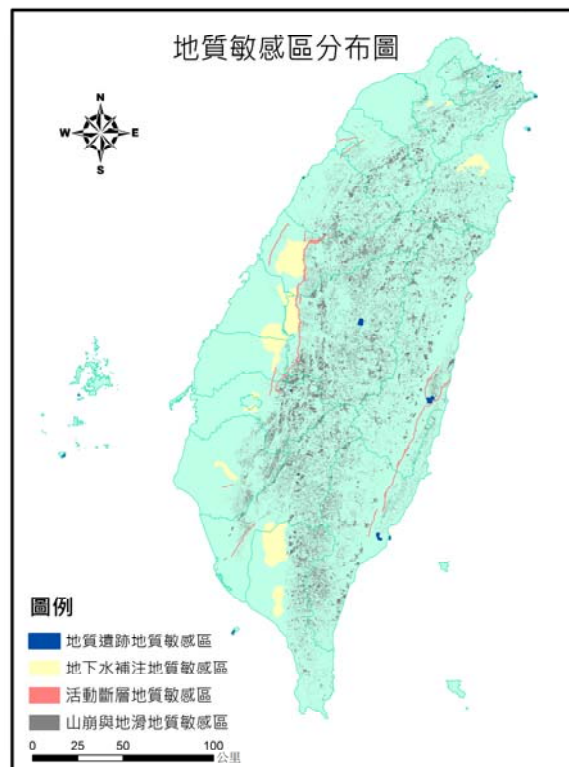
我國地質法自民國 100 年 12 月開始施行，經濟部並於 102 年 11 月修正地質敏感區劃定變更及廢止辦法；據此，中央地質調查所基於權責、法令競合、實際執行項目及資料之完整度，分析評估後選擇劃定地質遺跡、地下水補注、活動斷層、山崩與地滑等 4 類地質敏感區。並於 103 年至 105 年中，完成全國地質敏感區之劃定、審議與公告，包括：地質遺跡

# 地工技術

地質敏感區 16 處共約 8.2 平方公里、地下水補注地質敏感區 6 區共 1162.7 平方公里、活動斷層地質敏感區 14 區共 126.0 平方公里及 17 個縣市之山崩與地滑地質敏感區共 3990.6 平方公里(如圖一地質敏感區分布圖)。

此外，透過解釋令及函釋，使地質敏感區之土地開發行為基地地質調查及地質安全評估報告，明確納入土地開發管理之相關法令規定必須送審書圖文件中，審查其是否合於地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則之規定，以及是否做為土地開發行為規劃設計之參據，並且合於相關法令之技術規範。目前土地開發行為基地有一部分或全部位於地質敏感區者，於環境影響評估說明書或評估報告書、土地使用分區變更之開發計畫書、水土保持計畫，或依建築法規定應進行基地地下探勘之建照申請，均已依規定委由相關技師辦理地質調查及地質安全評估，將結果納入上述書圖文件中，政府機關於收到書圖文件後委託相關技師公會協助審查；這項工作的達成，是我國將地質資訊依法納入土地開發管理的重要里程碑。此外，為了便利土地開發行為與地質敏感區位關係之查詢與認定，中央地質調查所於 103 年 4 月開放地質敏感區查詢系統，查詢者只須輸入行政區及地段地號，即可獲得結果及列印，內容包含基地是否涉及地質敏感區，涉及地質敏感區之種類及面積，以提供後續基地地質調查與地質安全評估作業之依據；截至 106 年 4 月，使用地質敏感區查詢系統次數超過 110 萬人次，產製查詢結果超過 162 萬筆地號之 PDF 檔，由此可顯示地質敏感區與土地開發行為之密切結合程度。

地工技術整合土壤、岩石及地層之力學科技，為工程建設開創穩固的基礎及安全可用的空間，是工程地質的主力，也是工程建設的先鋒。地質法第 10 條規定基地地質調查與地質安全評估由應用地質及大地工程等技師辦理；地質敏感區基地地質調查及地質安全評估工作及結果報告之審查，必須倚重大地工程技師及公會發揮專長大力協助，以加速促進土地開發之因地制宜，共同為地質災害防治、地質資源保護以及國土之永續利用做出貢獻。



圖一 地質敏感區分布圖