

高雄市山坡地保育統計分析



高雄市政府水利局
水土保持科 林俐婷
中華民國 2017 年 5 月

目錄

壹、 前言.....	2
貳、 本市山坡地現況分析.....	3
參、 山坡地保育機制—管理、防災、治理三面向...	6
肆、 本市山坡地保育成果.....	9
伍、 結論與建議.....	14

壹、前言

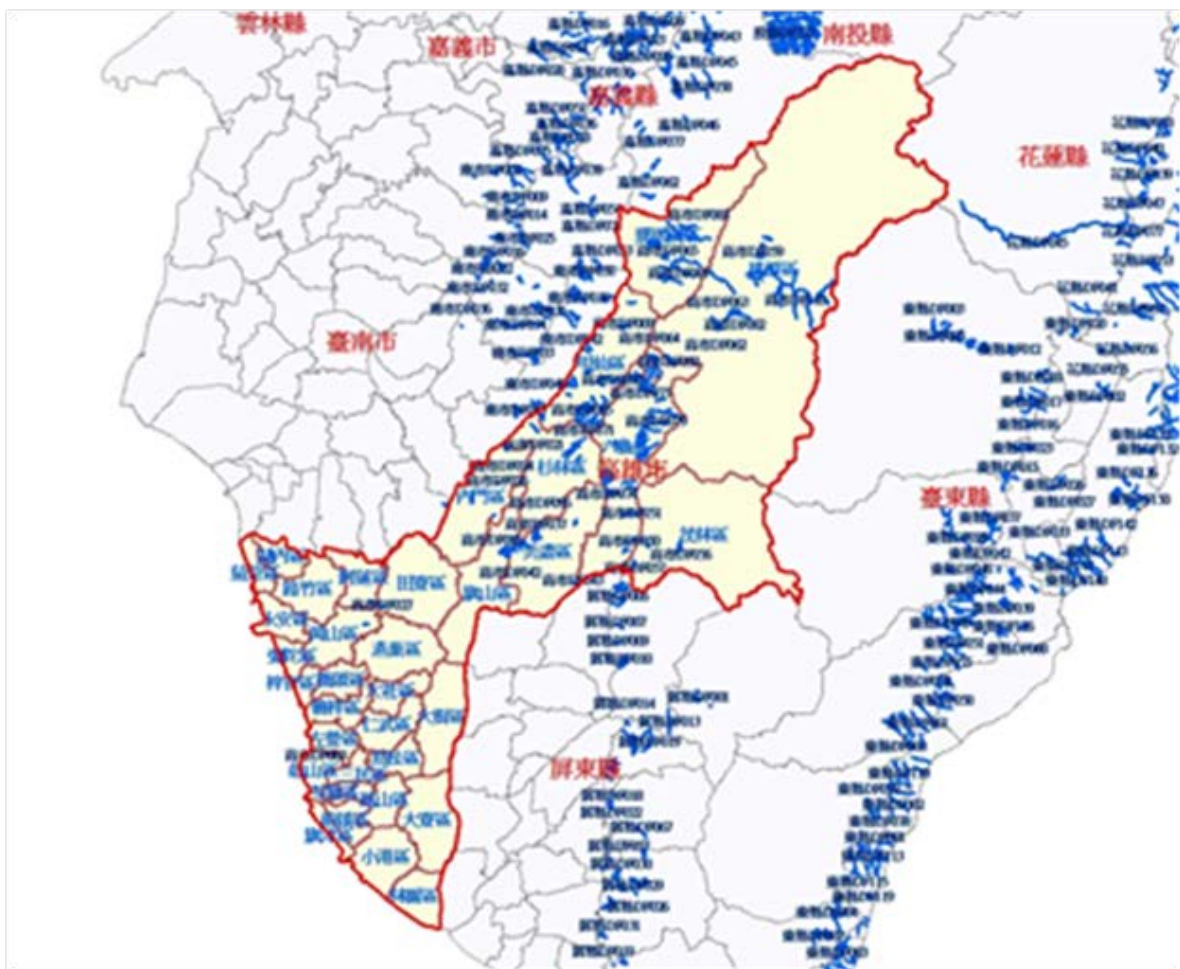
高雄市土地總面積約為29萬5,185公頃，其中山坡地面積為21萬8,369公頃，山坡地面積佔總面積74%。山坡地是重要的自然資源，也是影響環境氣候的主要因素。近年來都市土地開發使用趨近於飽和，逐年轉向非都市土地開發使用。然而，山坡地在人為過度開發下，原有的地形地貌遭受破壞，尤其民國98年莫拉克颱風對本市造成嚴重的災害，凸顯山坡地保育的重要性。

山坡地保育與水土保持問題錯綜複雜，對於這個問題除積極管理及嚴格取締違規行為外，亦透過教育宣導培養防災知識及現代工程治理，將災害事故發生的機率降到最低，以保障山坡地永續發展及市民生命財產安全。

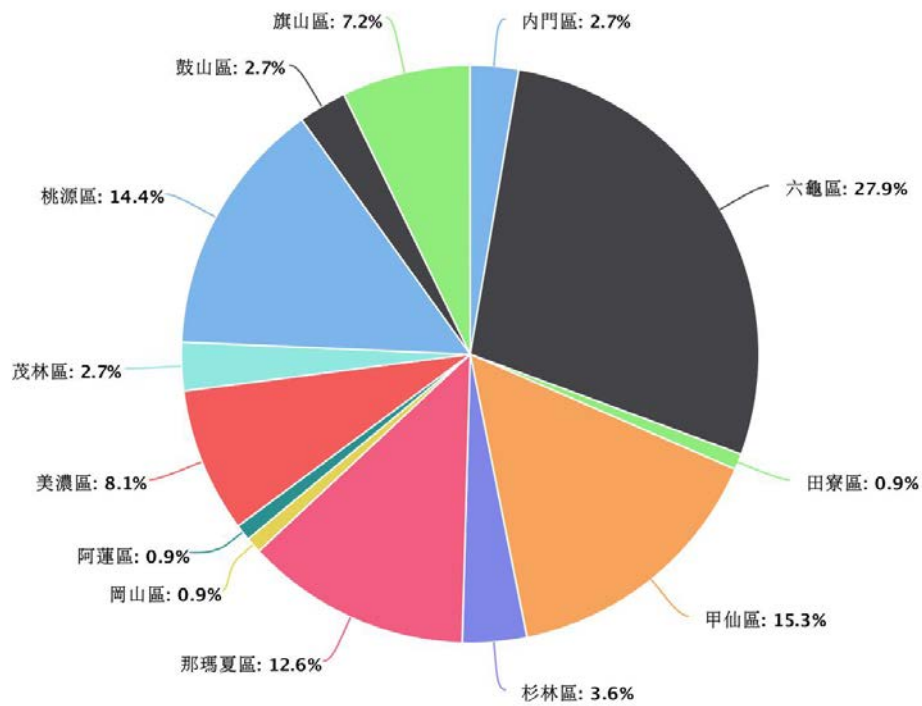
貳、本市山坡地現況分析

本市山坡地範圍之行政區域為桃源區、那瑪夏區、六龜區、甲仙區、杉林區、內門區、茂林區、美濃區、旗山區、燕巢區、大樹區、仁武區、阿蓮區、田寮區、岡山區、鳥松區、大寮區、鳳山區、左營區及鼓山區等 20 區，其中桃源區占本市 1/3 面積。就山坡地坡度而言，以 5 級坡~7 級坡比例最高。

依據行政院農業委員會水土保持局公布之崩塌地相關圖資進行套繪，發現本市崩塌地主要集中於桃源區及茂林區；土石流潛勢溪流有 111 條，以六龜區 31 處最多，其次為甲仙區 17 處、桃源區 16 處、那瑪夏區 14 處、美濃區 9 處、旗山區 8 處、杉林區 4 處、內門區 3 處、鼓山區 3 處、茂林區 3 處、田寮區 1 處、岡山區 1 處及阿蓮區 1 處。



104年高雄市111條土石流潛勢溪流分布統計



因地形陡峻，且水系高屏溪及其支流拉庫斯溪、寶來溪、荖濃溪、旗山溪等皆位於山坡地範圍內，導致本市山坡地屬高崩塌潛勢區及高土石流潛勢區，故治理時需加強崩塌地及土石流發生誘因。



此外，野溪大多位於河川最上游或河川兩側陡峻之山坡地，故其河道變化範圍廣且不確定，溪床土砂粒徑變化大，溪床斷面不穩定，水流方向經常改變，易形成新流路，造成下游土砂災害。



參、山坡地保育機制—管理、防災、治理三面向

一、管理機制

1.水土保持計畫或簡易水土保持申報

水土保持計畫審核係為了避免過度開發利用山坡地及檢討山坡地開發的適合性及安全性，透過各專業領域委員之審查意見，核定合於法定標準之水土保持計畫。

依水土保持計畫審核監督辦法第3條規定，於山坡地或森林區內從事水土保持法之行為，其規模及種類符合以下所述，得以簡易水土保持申報書代替水土保持計畫。反之，其規模及種類超出所定，則依法須提出水土保持計畫。

- (1)從事農、林、漁、牧地之開發利用所需之修築農路：路基寬度未滿4公尺，且長度未滿500公尺者。
- (2)從事農、林、漁、牧地之開發利用所需之整坡作業：未滿2公頃者。
- (3)修建鐵路、公路、農路以外之其他道路：路基寬度未滿4公尺，且長度未滿500公尺者。
- (4)改善或維護既有道路：拓寬路基或改變路線之路基總面積未滿2,000平方公尺，且該路段路基及上、下邊坡挖方與填方之加計總和未滿2,000立方公尺者。
- (5)開發建築用地：建築面積及其他開挖整地面積合計未滿500平方公尺者。
- (6)農作產銷設施之農業生產設施或林業設施之林業經營設施，且依建築法規定申請高度6公尺以下之一層樓建築物：建築面積及其他開挖整地面積合計未滿1公頃，且其挖方與填方之加計總和未滿2,000立方公尺者。
- (7)堆積土石：土石方未滿2,000立方公尺者。
- (8)採取土石：土石方未滿30立方公尺者。

(9)設置公園、墳墓、運動場地或其他開挖整地：開挖整地面積未滿 1,000 平方公尺，且其挖方與填方之加計總和未滿 2,000 立方公尺者。

2.查報取締

山坡地違規使用者違反水土保持法規定，未先擬具水土保持計畫或未依核定計畫實施水土保持之處理與維護者、或山坡地超限利用者之案件，辦理查報及取締作業。

3.山坡地土地可利用限度查定

依據山坡地保育利用條例規定，山坡地供農業使用者，應實施土地可利用限度分類，並完成宜農、宜牧、宜林地、加強保育地查定，以達到山坡地土地使用管制之目標。

二、土石流及崩塌地防災機制

由於土石流防治工作與其發生機制、流動行為、堆積性狀等密切相關，且受到河溪地文、河床質及匯流條件之影響，使得土石流防治工作變得相當複雜。因此，土石流防治工作除了必須深入瞭解保全對象之類型、分布、數量及危險程度外，尤應掌握石流發生及發展之背景條件，據以擬研適當之對策，有效降低土石流致災之規模和威脅。

另因土石流硬體防治工程可能無法完全發揮功效，為避免居民之生命遭受危害，針對保全對象規劃各避難路線、場所及系統，並定期施以演練。

再者，崩場依運動方式材料組成、移動速度不同及特殊性而有許多分類，包括山崩、落石、崩塌、地滑等。崩塌地處理主要以現況與發生機制調查、消除誘因、加抵抗力、植生處理方法為原則，其治理對策大致以源頭處理、裸露坡面處理及基腳及堆積區等。

三、治理機制

針對常見野溪災害、崩塌地災害、土石流潛勢溪流災害等，運用各種水土保持工法，依照治理地區周邊之人文、地文及環境條件施作出最適宜之治理方式。再者，除硬體施作減少災害及維持原結構之穩定性外，其工法亦需兼顧周邊自然環境及生態系統，以達到生態維護及景觀一致性。

然而，水是造成溪流河岸沖蝕及土石崩塌之主要原因，如何有效控制水力特性及土石之穩定性，為工法設計之重要考量。就河岸而言，設置跌水工、固床工調整河床坡度，控制水流速，避免河床及河岸縱、橫向沖蝕。

崩塌地治理，作裂縫填補、設置截水工、排水工及擋土構造護坡等工法處理。土石流潛勢溪流治理，以阻斷土石流材料之來源，設置固床工、潛壩、連續壩等攔阻，或設置沈砂池，疏導土石流動。

肆、本市山坡地保育成果

一、加強水土保持山坡地管理安全維護

山坡地安全與民眾生命財產及自然生態平衡息息相關，其管理工作除針對合法開發案進行嚴格審核、監督外，另需配合積極作為，即遇有違法或不當開發(挖)行為時能即時制止，以避免環境生態破壞，並適時進行水土處理維護復整工作，以永續山坡地經營利用及保育。辦理水土保持山坡地管理安全維護績效如下：

1. 「高雄市杉林區集來里高市 DF022 土石流特定水土保持區長期水土保持計畫」經行政院農業委員會水土保持局 101 年 4 月 27 日水保監字第 1011861809 號函核定，目前依核定計畫分年分期實施整治。
2. 高雄市美濃區福安里(高-A043)土石流特定水土保持區廢止計畫，經中央主管機關核定，106 年 4 月 11 日公告廢止。
3. 「高雄市六龜區荖濃里長份野溪特定水土保持區長期水土保持計畫」經行政院農業委員會 105 年 9 月 5 日農授水保字第 1051833801 號函核定，目前依計畫分年分期實施整治。
4. 水土保持計畫審查至 100 年至 105 年受理 147 件，應收審查費計 18,907,000 元。
5. 100 年至 105 年查報取締違規裁處罰鍰案件計 651 件、金額新台幣累積 47,765,000 元，逾期案件皆辦理催繳移送強制執行。
6. 專案輔導合法化：配合相關局處專案輔導宗教事業合法化方案、臨時工廠登記輔導方案及配合各目的事業主管受理開發申請，辦理水保計畫審查，落實山坡地監督管理。

二、100 年至 105 年辦理水土保持教育宣導工作

1.水土保持教育宣導目的：為增進位屬山坡地範圍社區居民、校園學生及師長對水土保持相關知識及資訊，促進認知環境永續經營重要性，藉由宣導方式將水土保持管理工作及觀念落實於社會大眾。

2.宣導辦理地點(山坡地範圍 24 區行政區)：

(1)社區：共辦理 322 場次，對象為社區居民。

①莫拉克颱風災區範圍及其他轄區：六龜區場、甲仙區場、杉林區場、美濃區場、內門區場、桃源區場、那瑪夏區場、茂林區場、林園區場、岡山區場、鳳山區場、阿蓮區場、彌陀區場、楠梓區場、鼓山區場、左營區場。

②裁罰違規件數多之轄區：鳥松區場、仁武區場、大樹區場、燕巢區場、大社區場、田寮區場、大寮區場、旗山區場。

(2)校園：共辦理 164 場次，對象為國中、小學生。

①土石流潛勢溪轄區：六龜區、那瑪夏區、甲仙區、桃源區、杉林區、美濃區、旗山區、茂林區、田寮區、內門區、鼓山區、阿蓮區、岡山區。

②其他轄區：大社區、大樹區、仁武區、鳳山區、燕巢區、大寮區、彌陀區、林園區、左營區、楠梓區，每區、鳥松區。

3.宣導內容：聘請專家學者以多元化方式宣導，課程內容包含水土保持計畫（含簡易水土保持）申請作業、水土保持法暨相關法規、山坡地超限利用及可利用限度查定介紹、山坡地災害及防治認識、山坡地水土保持設施自行檢查、水土保持服務團介紹等相關課程。

三、土石流防災整備及應變

(一)建置及更新土石流防災資料庫

依據土石流防災整備管理系統內之保全對象資料，進行檢視校對，105年本市保全戶13區達5,600人，實際居住人數有3,369；位於土石流潛勢溪流影響行政區內之收容處所有115處，可數收容人數達16,923人。自101年起每年依最新土石流防災地圖資訊，結合地理資訊系統更新繪製避難疏散圖，並將避難設施、路線及資訊結合更新至土石流防災地圖中，使居民能更輕易掌控周遭環境現況。

(二)舉辦充實各土石流防災業務承辦人員之教育訓練課程

課程內容包含土石流潛勢溪流介紹、潛勢溪流新增或複勘程序、土石流警戒基準值、疏散撤離各級政府作業分工、土石流防災社區及社區自主防災等5個主題，期藉課程讓各相關承辦人員瞭解土石流災害之具體應變作業，提升災害緊急應變能力，降低土石流災害影響目的。

(三)輔導土石流自主防災社區推動

推動自主防災社區之目的，乃期望結合學術與社區人力組織、防救災等相關資源，培養社區居民居安思危、互助自救之能力。當社區面臨土石流災害時能預先自主運作，進行災害預警通報、疏散撤離等作業。

(四)「土石流防災整備管理系統-保全對象清冊」更新

以各區公所於土石流防災整備管理系統中所建置的保全戶資料，以電話訪查方式，確認保全戶資料正確性。有錯誤部分，皆協請區公所更新及查明。

(五)協助既有土石流自主防災社區持續運作

六龜區新發里、桃源區建山里已成立自主防災社區，為

期望組織持續運作，藉由實兵演練、設備操作之教育訓練課程之舉辦，與居民意見交流，適時提供協助。

(六)應變期間土石流警戒分析研判及疏散撤離

參考中央氣象局降雨量預測資訊、行政院農業委員會水土保持局土石流警戒值及經濟部水利署淹水警戒值等資訊，評估可能致災區域，通知可能致災區域之公所，針對保全對象進行疏散撤離作業。

四、近期水土保持工程執行情形

- 1.執行 105 年度山坡地水土保持計畫：本市山區地形坡度陡峭，受豪大雨影響，河川上游坡地易受洪水沖刷而崩塌於溪床，經水流帶往下游，沿途沖刷河床及邊坡，常危及道路、民房及農地安全。本局執行水土保持工程加強維護計畫，辦理規劃設計並施作 42 件，預算金額 7,200 萬元。
- 2.執行 105 至 106 年行政院農業委員會水土保持局委辦流域綜合治理計畫，本計畫因各工程地形特性不同，需依現地水文、人文環境及施工條件，以維護既有環境生態景觀為設計原則，同時需以集水區範圍、保全對象為統合考量，更進一步針對相關致災因素如山坡地崩坍、土石流災害、洪水沖刷等，以工程治理方式，降低於山坡地潛在土砂災害，以保全民眾生命財產與環境生活安全。105 年度中央補助計畫內容包含流域綜合治理及整體性治山防災計畫，核列經費 6,290 萬元，共辦理 13 件工程。
- 3.106 年度除辦理計畫預算工程外，並積極爭取中央補助 1 億元，預定辦理 70 件工程，野溪護岸長 6,000 公尺，防砂壩 5 座、潛壩 5 座、固床工 200 公尺及崩塌地治理 10 公頃，另有擋土牆、排水溝等設施。
- 4.野溪清疏：105 年度經水保局核定補助區公所(包含桃源區

公所、那瑪夏區公所及茂林區公所)辦理野溪清疏工程計 6 件，經費 4,100 萬元，清疏長度 4,580 公尺，土方清疏量計 49.3 萬立方公尺。

伍、結論與建議

本市山坡地範圍達 21 萬餘公頃，對於山坡地的管理與治理，訂定了「治水防災，打造永續家園」的經營政策。然而，近年來因氣候異常，因不雨則旱、遇雨成災，致山坡地易發生沖蝕、崩塌、地滑、土石流、洪水及土砂等災害，對當地居民生命、財產及公共設施造成巨大影響。為保全居民及公共設施安全，除透過工程治理方式建立居住安全環境，亦加強土石流整備工作、土石流防災教育訓練與宣導，及完成山坡地可利用限度分類使用管制等作，大大提升居民生活品質，造就安全與環境兼動的宜居高雄。

在山坡地治理執行上，災害治理並非唯一之計，惟有長期培養居民保育利用觀念，方能促進山坡地合理利用及永續經營。