

曾文、南化及烏山頭水庫集水區生態資源

(1) 地理環境特性

曾文、南化與烏山頭水庫集水區屬於台灣西南部麓山帶地質區，曾文至南化水庫北端土質富含沙岩及頁岩，主要岩層包含南庄層、桂竹林層與錦水頁岩層，地勢陡峻而林相豐富，棲地型態與生物多樣性高。烏山頭水庫與南化水庫集水區南端則屬於較低海拔的淺山環境，雖然地勢與坡度皆較曾文水庫平緩，然多數區域為裸露的泥岩地質，岩石膠結性不佳，表層遇水即迅速崩解，加以許多河岸土地與山坡地長期受到開發利用，地表植生覆蓋度低，雨季時極易發生土壤侵蝕並衍生河道淤積現象。本區在98年受莫拉克颱風影響嚴重，多處野溪與坡地發生大範圍的崩壞，被列為穩定南部地區供水計畫的工程治理重點。

(2) 植被類型與土地利用

曾文、南化及烏山頭水庫集水區主要植被類型為天然林及人工林等林地，目前以曾文水庫集水區保有大面積之天然闊葉林或竹闊葉混合林，人工林的主要植物組成由於早期對於泥岩裸露地之造林政策，多以種植刺竹或麻竹等為主，以竹子為相對優勢林相，烏山頭水庫尤為明顯，竹林植被覆蓋有助於減少土地因降雨或逕流的沖蝕作用，然而其水土保持功效不如樹木，受限惡地地形土壤化育不良及乾溼分明的氣候條件，樹木生長有一定難度，對現有之森林應有嚴格之保護。南化水庫集水區聚落較少，雖然土地利用顯示人工林比例最高，但許多地區目前已演替為林相良好之次生林或竹闊葉混合林。

本區因開發利用時間長，已有大範圍聚落及農墾地，私有地或承租地則以果園經營為主。聚落、道路及農業活動多位於地勢平坦處或河流水系附近周圍，多數區域持續受到不同程度之人為干擾，因而區內森林面積雖然廣闊，天然林多侷限於山區或地勢陡峻處。

(3) 環境管理及生態保育規範

我國目前在水庫集水區之環境管理機制，依水源涵養、水土保持、森林等重要環境資源，規劃重點保護區及管理體系。就曾文、南化及烏山頭水庫集水區而言，包含自來水水質水量保護區、飲用水水源水質保護區、國家重要溼地、特定水土保持區、保安林等五項(請參考圖1之大尺度生態關注區域圖)。

三水庫集水區範圍皆屬自來水水質水量保護區，且多數區域(包含南化與烏山頭全區)更進一步劃入飲用水水源水質保護區，受到較嚴格之水源保護管制。其中，行政院農委會水土保持局為加強水庫集水區土砂隱定，避免崩塌等土石災害危及供水與水庫壽命，將烏山頭水庫集水區全境劃設為特定水土保持區，將制定長期水土保持計畫以維水庫供水品質。

在森林及生態保育方面，曾文與烏山頭水庫集水區的陸域環境包含大面積保安林，烏山頭水庫集水區有51.26%面積為保安林，惟林相組成多為早期栽植之竹林及人工造林，僅曾文水庫保有較大範圍之天然森林。此外，烏山頭水庫之主要水域屬於內政部營建署「溼地法」草案劃設之國家級重要溼地(與周遭水流渠道共同列稱為嘉南埤圳溼地)，未來除依法持續維護其水源與水質，更將推動濕地保護計畫，確保該區水域環境的生態功能。

除了上述水土保持相關的法定保護區域外，包括曾文及烏山頭水庫集水區大部分地區，以及南化水庫集水區北側及東側的小範圍土地，皆屬於西拉雅與阿里山國家風景區，近年來推動執行相關生態調查及保育計畫不遺餘力，成為本區生態教育與環境保育的交流中心。



圖 1 曾文、南化與烏山頭水庫集水區大尺度生態關注區位圖

(4) 重要生物資源

本區屬於台灣西南部典型的山區環境，烏山頭至南化水庫集水區一帶多屬海拔500公尺以下的低海拔的淺山地區，因長期受到人為開發利用，許多山坡地已轉移成果園竹林等農墾地使用。曾文水庫集水區上游則分佈有多個原鄉部落，主要的環境壓力為道路與山區農業。整體而言，由於受到水庫集水區的土地管理限制，多數地區仍保有相對完整的天然生態，且在特殊的惡地地形

以及乾旱的氣候特性作用之下，蘊藏出許多特化的適生物種，其中不乏多種台灣特有與珍稀的動植物。

淺山地區的生物族群與人類活動密切相關，然而國內目前對西南部地區淺山生態系的關注有限。所幸近年水利署南區水資源局、西拉雅國家風景區與相關研究單位致力於曾文南化烏山頭水庫集水區內的生物資源調查，不斷累積生態資源分布與生態資料，區內生物資源相當豐富，動物資源至少有27種哺乳動物、58種鳥類、19種兩棲類、16種爬蟲類、108種蝶類及33種蜻蜓類。本計畫搜集相關之書籍、調查報告、研究論文等，將區域內具保育價值、集水區治理工程應留意可能生態議題或潛在擾動影響之動物種類，課題彙整如表1。本區並為數種台灣珍稀蕨類與西南部特有植物重要生存棲地，整理區域內已知或潛存之特稀有植物資源如表2。

表 1 曾文、南化及烏山頭水庫集水區應關注動物彙整

棲地類型	焦點物種	重要性 ¹	本區分佈 ²			生態特性及分佈
			曾	南	烏	
大面積天然林	熊鷹	I 級	●	●		棲息於中高海拔原始的大面積森林，以飛鼠、松鼠與雉雞等為主食，族群稀少，主要威脅包括非法獵捕、人為干擾與棲地破壞
	林鵰	I 級	◎	◎	●	主要棲地為闊葉與針葉混合林，偏好在稜線附近活動，以鳥類、蜥蜴、蛙類等為主食，主要威脅為棲地的開發破壞
	山羌	III 級	●			廣泛分佈於山區闊葉林或混生林，以細葉嫩芽為主食，獵捕壓力大
湖區與主流河道	魚鷹	II 級	●		●	稀有過境鳥與冬候鳥，多於海邊、潭塘、水庫等環境捕食魚類，主要威脅為覓食地與棲地的劣化與流失、環境毒物汙染
	黑鳶	II 級	●			普遍分佈於海岸、平原至低海拔山區，主食小型鼠類與魚類，亦檢拾水面浮屍或人類廚餘，主要威脅為棲地破壞與人為活動干擾
草生環境	草鴉	I 級		◎	◎	棲息於低海拔人跡罕至的荒地與長草區，以野鼠為主食，主要威脅為山坡地大量開發造成棲地流失、殺草劑與滅鼠藥造成食物減少，與非法獵捕的壓力，面臨生存危機(曾翌碩, 2010)
	南方燕藍灰蝶	侷限分佈		◎	◎	幼蟲以生長在偏陽性草叢、灌叢間的大葉山螞蝗、直立假地豆等為食，野外消失紀錄達 20 年，近年在泥岩惡地重新發現(蘇錦平, 2011)
山區野溪	黃魚鴉	II 級	●			分佈於低至中海拔鄰近溪流的森林，以魚類為主食，亦捕食其他小型動物，族群稀少不易調查(洪孝宇, 2007)，面臨生存危機
	食蟹獐	II 級	●	◎		廣泛分佈於低至中海拔鄰近溪流的森林，以岩洞或掘穴為居，主食為溪流邊的鼠類、蛇、蛙、魚等，以及蝦蟹、蝸牛與大型昆蟲。溪流生態的破壞及河川汙染為其主要威脅
	黃頭蝠	指標性	●			零星發現於中高海拔山區，在溪流附近覓食，族群狀況不清
局部開發的次生林(modified habitat)	白鼻心	III 級	●	●	●	分佈於各海拔山區闊葉林及開墾地邊緣，善爬樹，喜食鼠類、鳥類、昆蟲、蝸牛與多汁果實。族群現況不清楚
	穿山甲	II 級	●			棲息於中低海拔山區，蟲食性，野生族群稀少，主要壓力為非法獵捕、誤觸陷阱、農藥影響(食物減少)，以及棲地流失與破碎化
	麝香貓	II 級	●			分佈於全島低至中海拔山區，主要以鼠類、爬蟲類及昆蟲為食。有捕捉壓力，族群現況不清楚
	朱鷲	II 級	●	◎	●	主要棲息於平地丘陵到低海拔的闊葉林中，以昆蟲、植物果實為食，族群稀少，主要威脅包括非法獵捕、人為干擾與棲地破壞
	八色鳥	II 級	●			不普遍夏候鳥，散居於低海拔闊葉林、竹林或鄰近溪流的森林邊緣，以昆蟲、蝸牛、蚯蚓為食，主要威脅為獵捕、人為干擾與棲地破壞
	黃腹琉璃	III 級	●			特有亞種，分佈於 1000-200 m 闊葉森林中，多在樹林中、上層活動。因羽色亮麗，常被捕捉為籠養鳥。
	食蛇龜	II 級			●	分佈於全台北海拔森林，偏陸棲性之箱龜，主要為晨昏活動。棲地消失及嚴重獵捕壓力為本物種生存之最大威脅。
潮溼環境	斯文豪氏游蛇	III 級		●		分佈於全島中低海拔山區，主要棲息於南部中低海拔山區和較潮濕的環境，以蛙類為主食，易受人為干擾與棲地破壞影響
	巴氏小雨蛙	侷限分佈	●	◎	◎	侷限分佈於中南部，在雨後形成局部大發生。偏好闊葉林下底層、落葉堆等棲地，亦會出現果園、水溝邊等人工環境(潘智敏, 2000)
	史丹吉氏小雨蛙	侷限分佈	●			
水域環境	黃胸黑翅螢	II 級		◎	◎	僅零星發現於西南部中低海拔山區，其中雙槲角螢屬甫鑑定出 2 個新種，生活於水質良好的溪流環境，幼蟲以水中螺貝類為食，主要威脅為水源汙染與棲地破壞。(西拉雅國家風景區, 2012)
	雙槲角螢屬	侷限分佈		◎	◎	
	脊紋鼓蟪	侷限分佈		◎	◎	僅侷限分佈於台灣南部地區，棲息於低海拔無汙染的泥質底層緩流，沿岸有草叢的溪流或溝渠，極稀有
	厚圓澤蟹	侷限分佈	◎	◎		穴區於山溝旁的土質洞穴，零星且侷限分佈於台南縣楠西地區及高雄內門地區，特生所建議列入須保育物種(陳溫柔等, 2001)
	楠西澤蟹	侷限分佈	◎	◎		棲息於溪流旁的石下洞穴中，喜好礫石底質溪流環境，目前只發現侷限分佈於台南縣楠西地區(李榮祥, 2001)
	埔里中華爬岩鰍	III 級	◎	●		棲息在西部低海拔溪流的中游及主流之湍急河段，常因棲地破壞、水流型態改變而壓縮棲息空間(李德旺, 2000)
	短吻紅斑吻鰍虎	指標性	●	●	●	
	何氏棘魷	指標性	◎	●		台灣特有種，廣泛分部於溪流中上游，可做為河溪健康度基本指標物種

註 1：台灣法定保育類動物之重要性，依據野生動物保育法分為 I 級(瀕臨絕種)、II 級(珍貴稀有)，III 級(其他應予保育)。其他未列入保育類但具有重要生態價值之應關注物種則分為「侷限分佈」指分布侷限於某個地理範圍內的物種，以及「指標性」指對特定棲地有高度依賴性故可作為指標性物種。

註 2：各物種在曾文(曾)、南化(南)、烏山頭(烏)三水庫集水區的分佈現況，分為已有實際發現紀錄(●)，以及鄰近已知分布區或相關研究指為潛在棲地(◎)。

表 2 曾文、南化及烏山頭水庫集水區特稀有植物之保育課題整理

重要性 ¹	焦點物種	本區分佈 ²			生態特性及分佈
		曾	南	烏	
嚴重瀕臨滅絕	澤瀉蕨	●	◎	◎	現僅存於曾文水庫一帶及高雄甲仙附近，野外個體極少
	薄葉陷囊蕨		●		其分布地區小於 100 平方公里，目前調查僅剩 1 處生育地點，族群小而分布狹隘，能繁殖之成熟個體數目不多過 50 株
瀕臨滅絕	小垂枝石松	●			無論分布區域、實際占有面積、棲地之範圍、面積及品質、生育地點或小族群之數目、能繁殖之成熟個體等條件均持續下降與減少，野外能繁殖之成熟個體少於 2500 株
易受害	紅柄實蕨	●			族群小且狹隘分布，全島實際佔有面積小於 100 平方公里，分佈紀錄僅南投的蓮華池、嘉義環曾文水庫一帶、臺南關山村到袋子寮一帶、臺南高雄交界的內英山等地
	鹿谷秋海棠	◎		◎	分布區域狹隘，且分布地的植株皆甚少，生育地為半遮陰之路旁林緣處，常為草生地，易受道路清理所干擾，族群實際佔有面積小於 100 平方公里
	岩生秋海棠	●	●	●	分布於西部低海拔山區，見於林緣草地或岩壁上，常形成大片族群
	雙心皮草	●	◎	◎	族群小且狹隘分布，臺灣產於中南部地區，常生長於山谷或溪谷兩旁的岩石上，族群實際佔有面積小於 100 平方公里
	灰背葉紫珠	●	◎	◎	為臺灣特有種，主要分布於臺灣南部中低海拔山區，族群實際佔有面積小於 100 平方公里
	爪哇鳳尾蕨	●	◎		族群小且狹隘分布，族群實際佔有面積小於 100 平方公里，目前採集過的地點包括嘉義環曾文水庫一帶、高雄南廓亭山、內英山、甲仙等地
稀有	長柄牙蕨	●			台灣稀有及瀕危植物，應予以保護(賴明洲，1991)
	臺灣金線蓮	●			台灣稀有植物，應予以保護(徐與呂，1984; Boufford, D. E <i>et al.</i> 2003)
	藤相思	◎	◎	◎	台灣稀有森林植物，有瀕臨滅絕危機，應予以保護(蘇鴻傑，1980)
	二形劍蕨	◎	◎	◎	台灣稀有植物，應予以保護(黃增泉等，2003, 2005; 賴明洲，1991)
	安蕨	●	◎	◎	1989 年首次發現的新紀錄種蕨類植物，零星分布且數量稀少
接近威脅	小笠原卷柏	●	◎	◎	台灣零星分布，原列為低危險級，惟其數量不多，接近威脅
	印度苦槠	●	◎	◎	台灣產於南部淺山區，原列為低危險級，惟其數量不多，接近威脅
	布烈氏黃芩	●			區域較廣但族群數目很少，常呈零星分布，且現有分布區域常存在很高的開發壓力
	臺灣假黃楊		●	◎	原列為低危險級，惟其數量不多，接近威脅

資料來源：本計畫整理。

註 1：台灣植物之保育重要性評估，參考農委會出版之「臺灣稀有及瀕危植物圖鑑」(呂勝由等編，1996-2001)，按照世界保育聯盟(IUCN)分級，判定「嚴重瀕臨滅絕、瀕臨滅絕、易受害」屬危險等級。另參考環保署出版之「植物生態評估之特稀有植物圖鑑」(黃增泉主編，2003, 2005)與近年研究，將原未列入危險等級但具保育急迫性物種，依其特性(稀有/接近威脅)一併彙整。

註 2：各物種在曾文(曾)、南化(南)、烏山頭(烏)三水庫集水區的分布現況，分為已有實際發現紀錄(●)，以及鄰近已知分布區或相關研究指為潛在棲地(◎)。