

5.2.4 兩棲類

一、調查方式

- (一)採用穿越線法進行調查，穿越線長度為 200 公尺長。
- (二)調查時間為天黑以後以探照燈目視尋找，紀錄出現之兩棲類種類、數量及棲地等。
- (三)調查頻度：一年四季每季一次。調查時間應注意各類動物之繁殖期，避免選擇非活躍期間進行調查。
- (四)物種鑑定：主要參考『臺灣兩棲爬行動物圖鑑』(呂等，2002)與『台灣兩棲動物調查手冊』(楊，2006)等兩棲類相關書籍。

二、調查成果

(一)物種組成

調查共記錄 5 科 17 種兩棲類(表 5-10)，記錄物種分別為古氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、梭德氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、澤蛙、腹斑蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、日本樹蛙、白領樹蛙、艾氏樹蛙、面天樹蛙、莫氏樹蛙、褐樹蛙、中國樹蟾、黑眶蟾蜍及盤古蟾蜍等，均屬於中、低海拔地區常見物種。

(二)特有物種

調查記錄共記錄面天樹蛙、莫氏樹蛙、褐樹蛙、盤古蟾蜍等 4 種為台灣地區特化性物種。

(三)保育類物種

調查中並未發現有保育類的兩棲類物種分布。

(四)優勢物種

調查共記錄兩棲類 1935 隻次(附表 2-7)，其中以日本樹蛙的 415 隻次數量最多，佔記錄總數量的 21.4%，其次為盤古蟾蜍的 217 隻次，佔記錄總數量的 11.2%。

(五)各環境調查數量

本調查將兩棲類動物棲息及活動環境區分為樹林、溪流(含河床及行水區)、草生地、人工構物(含橋梁及道路)等 4 種，數量方面以溪流所記錄的 776 隻次數最多，佔總數量的 4.1%，其次為樹林的 540 隻次，佔總數量的 27.9%；種類方面則以樹林的 15 種為最多，其次為溪流(含河床及行水區)及草生地的各 14 種(表 5-11)。

(六)文獻資料比較

文獻「八掌溪河系河川情勢調查總報告」中於觸口橋以上河段共曾記錄有 1 目 7 科 14 種爬蟲類動物，本次於八掌溪觸口橋上游集水區野溪情勢調查所作之四季調查則記錄有 2 目 9 科 21 種爬蟲類動物，綜合文獻記錄及本調查則有 2 目 9 科 23 種爬蟲類動物，其中文獻未記錄者有蓬萊草蜥、古氏草蜥、印度蜓蜥、鉛山壁虎、白梅花蛇、紅斑蛇、眼鏡蛇、鱉及斑龜等 9 種，而文獻有記錄而本調查未記錄之物種有短肢攀蜥及臭青公 2 種。

表 5-10 八掌溪觸口橋上游集水區野溪情勢調查兩棲類調查名錄表

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	棲息及活動環境
無尾目	赤蛙科	古氏赤蛙	<i>Limnonectes kuhlii</i> (Tschudi, 1838)			低海拔山澗溪流
		拉都希氏赤蛙	<i>Rana latouchii</i> Boulenger, 1899			中、低海拔各類淡水域、水田
		梭德氏赤蛙	<i>Pseudoamolops sauteri</i> (Boulenger, 1909)			低至高海拔溪流
		斯文豪氏赤蛙	<i>Rana swinhoana</i> Boulenger, 1903			中、低海拔山澗溪流
		澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i> (Gravenhorst, 1829)			低海拔各類淡水域、水田
		腹斑蛙	<i>Rana adenopleura</i> Boulenger, 1909			中、低海拔山區靜水域
	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla ornata</i> Dumeril & Bibron, 1841			低海拔各類淡水域、水田、樹林
		黑蒙西氏小雨蛙	<i>Microhyla heymonsi</i> Vogt, 1911			低海拔各類淡水域、水田、樹林
	樹蛙科	日本樹蛙	<i>Buergeria japonica</i> Hollowell, 1861			低海拔溪流、溝渠
		白領樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i> Hollowell, 1861			低海拔山區靜水域、樹林
		艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i> (Boettger, 1895)			中、低海拔山區樹林、竹林
		面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i> (Kuramoto & Wang, 1987)	特有		中、低海拔山區樹林、竹林
		莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i> Boulenger, 1908	特有		低至高海拔樹林、草叢
		褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i> (Boulenger, 1909)	特有		中、低海拔山澗溪流、樹林
	樹蟾科	中國樹蟾	<i>Hyla chinensis</i> Guenther, 1858			低海拔山區樹林、竹林
	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Bufo melanostictus</i> Schneider, 1799			低海拔山區靜水域、耕地、住家
		盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i> Barbour, 1908	特有		低至高海拔各類淡水域、住家

1 目 5 科 17 種

註1：特化性：「特有」表台灣地區特化性物類(特有種與特有亞種)。

註2：資料來源：本計畫彙整

表 5-11 八掌溪觸口橋上游集水區野溪情勢調查各環境兩棲類調查數量表

環境類別		樹林				溪流(含河床及行水區)				草生地				人工構物(含橋梁及道路)			
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
古氏赤蛙		4						3	5								
拉都希氏赤蛙		8	5		6	29	38	37	31	5	6	12	5	1			8
梭德氏赤蛙						43	20		13				3				
斯文豪氏赤蛙		2				18	16	25	29								
澤蛙				5	7	28		17	18	3		8	8	4		7	5
腹斑蛙								4	5								
小雨蛙		24		9	27	5				11		6	22	2			
黑蒙西氏小雨蛙		8			8								10				
日本樹蛙		24	9	5	12	68	31	41	57	42	12	25	38	10	7	14	20
白領樹蛙		16		3	5			2	1			1	7			3	4
艾氏樹蛙		6	20	32	30							9					
面天樹蛙		41	22	21	33	2		11	9	4	6	21	25	5	6	4	
莫氏樹蛙		14	22	8	9			8	2	2	5	15	17	1	3	21	5
褐樹蛙		2	5	4	3	8	17	9	12			2	3			3	2
中國樹蟾		16		17	13							5	7				
黑眶蟾蜍		2				3	1	2	2	9	3	6	7	10	14	1	11
盤古蟾蜍		13	10	6	4	21	27	31	27	9	7	8	18	3	4	19	10
種類(種)		14	7	10	12	10	7	12	13	8	6	12	13	8	5	8	8
數量(隻次)		180	93	110	157	225	150	190	211	85	39	118	170	36	34	72	65

資料來源：本計畫彙整

 <p>名稱：日本樹蛙 拍攝日期：2009/09/15</p>	 <p>名稱：拉都希氏赤蛙 拍攝日期：2009/09/16</p>
 <p>名稱：梭德氏赤蛙 拍攝日期：2009/09/15</p>	 <p>名稱：斯文豪氏赤蛙 拍攝日期：2009/09/16</p>
 <p>名稱：褐樹蛙 拍攝日期：2009/09/16</p>	 <p>名稱：盤古蟾蜍 拍攝日期：2009/12/25</p>
 <p>名稱：莫氏樹蛙 拍攝日期：2010/3/17</p>	 <p>名稱：面天樹蛙 拍攝日期：2010/3/17</p>

圖 5-9 本計畫兩棲類調查成果照片

5.2.5 陸域昆蟲

一、調查方式

- (一)陸域昆蟲調查範圍以鳥類穿越線為準，以蝴蝶和蜻蛉目為主要對象。
- (二)採集陸域昆蟲記錄種類、數量及棲地等。
- (三)調查頻度：一年四季每季一次。
- (四)物種鑑定：主要參考『蝴蝶 100』(張，2005)、『臺灣 120 種蜻蛉圖鑑』(曹，2004)、『蜻蛉篇』(張與汪，2003)、『台灣的蜻蛉』(汪，2000)與『南瀛彩蝶』(何與張，1998)等書籍。

二、調查成果

(一)物種組成

調查共記錄 2 目 10 科 76 種昆蟲(表 5-12)，記錄物種分別為短腹幽蟥、粗鉤春蜓、中華珈蟥南台亞種、中華珈蟥原名亞種、弓背細蟥、青紋細蟥、紫紅蜻蜒、善變蜻蜒、鼎脈蜻蜒、薄翅蜻蜒、霜白蜻蜒中印亞種、金黃蜻蜒、樂仙蜻蜒、豆波灰蝶(波紋小灰蝶)、虎灰蝶(台灣雙尾燕蝶)、夏灰蝶(恆春小灰蝶)、紫灰日蝶(紅邊黃小灰蝶)、藍灰蝶(沖繩小灰蝶)、白雅波灰蝶(小白波紋小灰蝶)、靛青琉灰蝶(台灣琉璃小灰蝶)、淡青雅波灰蝶(白波紋小灰蝶)、白點褐蛭蝶(阿里山小灰蛭蝶)、白斑弄蝶(狹翅弄蝶)、禾弄蝶(台灣單帶弄蝶)、黃斑弄蝶(台灣黃斑弄蝶)、葵弄蝶(黑星弄蝶)、寬邊橙斑弄蝶(竹紅弄蝶)、隱紋穀弄蝶(褐弄蝶)、白粉蝶(紋白蝶)、異色尖粉蝶(台灣粉蝶)、細波遷粉蝶(水青粉蝶)、銀歡粉蝶(荷氏黃蝶)、緣點白粉蝶(台灣紋白蝶)、遷粉蝶(淡黃蝶)、橙端粉蝶(端紅蝶)、島嶼黃蝶(黑緣黃蝶)、條斑豔粉蝶(胡麻斑粉蝶)、小紫斑蝶(小紫斑蝶)、切翅眉眼蝶(切翅單環蝶)、幻蛭蝶(琉球紫蛭蝶)、木葉蝶(枯葉蝶)、地圖蝶(石牆蝶)、曲紋

黛眼蝶(雌褐蔭蝶)、豆環蛺蝶(琉球三線蝶)、金斑蝶(樺斑蝶)、金帶蝶(黃三線蝶)、密紋波眼蝶(台灣波紋蛇目蝶)、淡紋青斑蝶(淡小紋青斑蝶)、異紋紫斑蝶(端紫斑蝶)、眼蛺蝶(孔雀蛺蝶)、斐豹蛺蝶(黑端豹斑蝶)、黃蛺蝶(黃蛺蝶)、絹斑蝶(姬小紋青斑蝶)、旖斑蝶(琉球青斑蝶)、雌擬幻蛺蝶(雌紅紫蛺蝶)、藍紋鋸眼蝶(紫蛇目蝶)、雙標紫斑蝶(斯氏紫斑蝶)、黯眼蛺蝶(黑擬蛺蝶)、細帶環蛺蝶(台灣三線蝶)、小波眼蝶(小波紋蛇目蝶)、鱗紋眼蛺蝶(眼紋擬蛺蝶)、青眼蛺蝶(青擬蛺蝶)、眉眼蝶(小蛇目蝶)、苧麻珍蝶(細蝶)、台灣琉璃翠鳳蝶(琉璃紋鳳蝶)、玉帶鳳蝶(玉帶鳳蝶)、青鳳蝶(青帶鳳蝶)、黑鳳蝶(黑鳳蝶)、甄蝶(大鳳蝶)、翠鳳蝶(烏鴉鳳蝶)、七星蝶(紅紋鳳蝶)、木蘭青鳳蝶(青斑鳳蝶)、長尾麝鳳蝶(台灣麝香鳳蝶)、台灣鳳蝶(台灣鳳蝶)、無尾白紋鳳蝶(無尾白紋鳳蝶)及鳳蝶(柑橘鳳蝶)等，均屬於中、低海拔地區常見物種。

(二)特有物種

調查記錄有短腹幽蟪、中華珈蟪台南亞種及台灣鳳蝶(台灣鳳蝶)3種為台灣地區特化性有物種。

(三)保育類物種

調查並未記錄有保育類蝶類及蜻蜓類物種。

(四)優勢物種

調查共記錄昆蟲 3623 隻次(附表 2-8)，其中以薄翅蜻蜓的 259 隻次數最多，佔總記錄數量的 7.1%，其次為短腹幽蟪的 247 隻次佔鱗翅目記錄總數量的 6.8%。

(五)各環境調查數量

本調查將陸域昆蟲棲息及活動環境區分為樹林、溪流(含河床及行水區)、空中、草生地、灌叢、人工構物(含橋梁及道路)等 6 種，

數量方面以草生地記錄的 1350 隻次數量最多，佔總數量的 37.3%，其次為溪流(含河床及行水區)的 915 隻次，佔總數量的 25.3%；種類方面亦以草生地的 72 種為最多，其次為溪流(含河床及行水區)的 59 種(表 5-13)。

表 5-12 八掌溪觸口橋上游集水區野溪情勢調查陸域昆蟲調查名錄表

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	棲息及活動環境
蜻蛉目	幽蟴科	短腹幽蟴	<i>Euphaea formosa</i> Hagen, 1869	特有		溪流、溼地
		春蜓科	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i> (Rambur, 1842)		溪流、溼地
	珈蟴科	中華珈蟴南台亞種	<i>Psolodesmus mandarinus</i> Williamson, 1904	特有		溪流、溼地
		中華珈蟴原名亞種	<i>Psolodesmus mandarinus</i> McLachlan, 1870			溪流、溼地
	細蟴科	弓背細蟴	<i>Pseudagrion pilidorsum</i> (Brauer, 1868)			溪流、溼地
		青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur, 1842)			溪流、溼地
	蜻蜒科	紫紅蜻蜒	<i>Trithemis aurora</i> (Burmeister, 1839)			溪流、溼地、草地
		善變蜻蜒	<i>Neurothemis ramburii</i> (Kaup in Brauer, 1866)			溪流、溼地、草地
		鼎脈蜻蜒	<i>Orthetrum triangulare</i> (Selys, 1878)			溪流、溼地
		薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)			溪流、溼地、草地
		霜白蜻蜒中印亞種	<i>Orthetrum pruinosum</i> (Rambur, 1842)			溪流、溼地、草地
		金黃蜻蜒	<i>Orthetrum glaucum</i> (Brauer, 1865)			溪流、溼地
		樂仙蜻蜒	<i>Trithemis festiva</i> (Rambur, 1842)			溪流
	鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶(波紋小灰蝶)	<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)		
虎灰蝶(台灣雙尾燕蝶)			<i>Spindasis lohita</i> (Moore, 1877)			低海拔樹林
夏灰蝶(恆春小灰蝶)			<i>Deudorix epijarbas</i> Fruhstorfer, 1911			中、低海拔樹林、草地
紫灰日蝶(紅邊黃小灰蝶)			<i>Heliophorus ila</i> (Fruhstorfer, 1908)			低至高海拔林緣、疏林、溪流邊緣
藍灰蝶(沖繩小灰蝶)			<i>Zizeeria maha</i> (Matsumura, 1929)			中、低海拔林緣、溪流沿線、公園
白雅波灰蝶(小白波紋小灰蝶)			<i>Jamides celeno</i> (Cramer, 1775)			低海拔樹林
靛青琉灰蝶(台灣琉璃小灰蝶)			<i>Acytolepsis puspa</i> (Fruhstorfer, 1909)			中、低海拔樹林、草地
淡青雅波灰蝶(白波紋小灰蝶)			<i>Jamides alecto</i> Fruhstorfer, 1910			中、低海拔樹林

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	棲息及活動環境
		白點褐蛭蝶(阿里山小灰蛭蝶)	<i>Abisara burnii</i> (Fruhstorfer, 1908)			中、低海拔疏林
	弄蝶科	白斑弄蝶(狹翅弄蝶)	<i>Isoteinon lamprospilus</i> Fruhstorfer, 1911			低海拔荒地、林緣
		禾弄蝶(台灣單帶弄蝶)	<i>Borbo cinnara</i> (Wallace, 1866)			低海拔荒地、林緣
		黃斑弄蝶(台灣黃斑弄蝶)	<i>Potanthus confucius</i> (Matsumura, 1910)			低海拔樹林、草地
		葵弄蝶(黑星弄蝶)	<i>Suastus gremius</i> (Fabricius, 1798)			低海拔林緣、溪流邊緣、草地
		寬邊橙斑弄蝶(竹紅弄蝶)	<i>Telicota ohara</i> Fruhstorfer, 1911			低海拔林緣、溪流邊緣、草地
		隱紋穀弄蝶(褐弄蝶)	<i>Pelopidas mathias</i> Evans, 1937			低海拔荒地、林緣
	粉蝶科	白粉蝶(紋白蝶)	<i>Pieris rapae</i> Boisduval, 1836			低至高海拔林緣、公園、耕地、草地
		異色尖粉蝶(台灣粉蝶)	<i>Appias lyncida</i> (Wallace, 1866)			低海拔樹林、草地、荒地、耕地
		細波遷粉蝶(水青粉蝶)	<i>Catopsilia pyranthe</i> (Linnaeus, 1758)			低海拔草地、荒地、耕地
		銀歡粉蝶(荷氏黃蝶)	<i>Eurema hecabe</i> (Linnaeus, 1758)			中、低海拔林緣、耕地、溪流沿岸
		緣點白粉蝶(台灣紋白蝶)	<i>Pieris canidia</i> (Sparrman, 1768)			低至高海拔林緣、公園、耕地、草地
		遷粉蝶(淡黃蝶)	<i>Catopsilia pomona</i> (Fabricius, 1775)			低海拔草地、荒地、耕地
		橙端粉蝶(端紅蝶)	<i>Hebomoia glaucippe</i> Fruhstorfer, 1908			中、低海拔林緣、溪流沿岸
		島嶼黃蝶(黑緣黃蝶)	<i>Eurema alitha</i> Shirozu, 1953			低海拔林緣、公園、山徑
		條斑豔粉蝶(胡麻斑粉蝶)	<i>Delias lativitta</i> Matsumura, 1909			中、高海拔疏林
	蛭蝶科	小紫斑蝶(小紫斑蝶)	<i>Euploea tulliolus</i> Fruhstorfer, 1908			中、低海拔林緣、山徑、草地
		切翅眉眼蝶(切翅單環蝶)	<i>Mycalesis zonata</i> Matsumura, 1909			低海拔林緣、草叢、山徑
		幻蛭蝶(琉球紫蛭蝶)	<i>Hypolimnas bolina</i> (Butler, 1877)			低海拔林緣、耕地、公園
		木葉蝶(枯葉蝶)	<i>Kallima inachis</i> Fruhstorfer, 1912			中、低海拔林緣、疏林、溪畔
		地圖蝶(石牆蝶)	<i>Cyrestis thyodamas</i> Fruhstorfer, 1898			低海拔林緣、公園、山徑
		曲紋黛眼蝶(雌褐蔭蝶)	<i>Lethe chandica</i> Fruhstorfer, 1908			中、低海拔樹林、草地

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	棲息及活動環境
		豆環蛺蝶(琉球三線蝶)	<i>Neptis hylas</i> Fruhstorfer, 1907			低海拔荒地、林緣、山徑
		金斑蝶(樺斑蝶)	<i>Danaus chrysippus</i> (Linnaeus, 1758)			中、低海拔林緣、溪流沿岸、公園
		金帶蝶(黃三線蝶)	<i>Symbrenthia lilaea</i> Fruhstorfer, 1908			中、低海拔林緣、溪畔、山徑
		密紋波眼蝶(台灣波紋蛇目蝶)	<i>Ypthima multistriata</i> Butler, 1883			低海拔林緣、山徑、路旁
		淡紋青斑蝶(淡小紋青斑蝶)	<i>Tirumala limniace</i> (Cramer, 1775)			低海拔林緣、開闊地、公園
		異紋紫斑蝶(端紫斑蝶)	<i>Euploea mulciber</i> Fruhstorfer, 1904			中、低海拔林緣、溪澗、山徑、公園
		眼蛺蝶(孔雀蛺蝶)	<i>Junonia almana</i> (Linnaeus, 1758)			低海拔草生地、荒地
		斐豹蛺蝶(黑端豹斑蝶)	<i>Argyreus hyperbius</i> (Linnaeus, 1763)			中、低海拔林緣、耕地、溪流沿岸
		黃蛺蝶(黃蛺蝶)	<i>Polygonia c-aureum</i> Esaki & Nakahara, 1923			低海拔林緣、山徑、荒地
		絹斑蝶(姬小紋青斑蝶)	<i>Parantica aglea</i> (Fruhstorfer, 1909)			低海拔林緣、開闊地、溪流沿岸
		旖斑蝶(琉球青斑蝶)	<i>Ideopsis similis</i> (Linnaeus, 1758)			中、低海拔林緣開闊地、公園、溪澗
		雌擬幻蛺蝶(雌紅紫蛺蝶)	<i>Hypolimnas misippus</i> (Linnaeus, 1764)			低海拔草生地、荒地、耕地
		藍紋鋸眼蝶(紫蛇目蝶)	<i>Elymnias hypermnestra</i> Moore, 1878			低海拔樹林、草生地
		雙標紫斑蝶(斯氏紫斑蝶)	<i>Euploea sylvester</i> Wallace & Moore, 1866			低海拔林緣、公園、山徑
		黯眼蛺蝶(黑擬蛺蝶)	<i>Junonia iphita</i> (Cramer, 1779)			中、低海拔林緣、溪流沿岸、山徑
		細帶環蛺蝶(台灣三線蝶)	<i>Neptis nata</i> Fruhstorfer, 1913			低海拔荒地、林緣、山徑
		小波眼蝶(小波紋蛇目蝶)	<i>Ypthima baldus</i> Fruhstorfer, 1911			低海拔疏林、林緣、草叢、山徑
		鱗紋眼蛺蝶(眼紋擬蛺蝶)	<i>Junonia lemonias</i> Tsukada & Kaneko, 1985			低海拔林緣、荒地、溪畔
		青眼蛺蝶(青擬蛺蝶)	<i>Junonia orithya</i> (Linnaeus, 1758)			中、低海拔林緣、山徑、荒地
		眉眼蝶(小蛇目蝶)	<i>Mycalesis francisca</i> Fruhstorfer, 1908			中、低海拔林緣、山徑
		苧麻珍蝶(細蝶)	<i>Acraea issoria</i> (Fruhstorfer, 1912)			中、低海拔林緣、山徑、草地
鳳蝶科		台灣琉璃翠鳳蝶(琉璃紋鳳蝶)	<i>Papilio hermosanus</i> Rebel, 1906			低海拔林緣、溪流沿岸

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	棲息及活動環境
		玉帶鳳蝶(玉帶鳳蝶)	<i>Papilio polytes</i> Fruhstorfer, 1908			低海拔林緣、溪流沿岸、苗圃
		青鳳蝶(青帶鳳蝶)	<i>Graphium sarpedon</i> (Fruhstorfer, 1906)			中、低海拔林緣、溪流沿岸、都會區
		黑鳳蝶(黑鳳蝶)	<i>Papilio protenor</i> Cramer, 1775			中、低海拔林緣、溪流沿岸、耕地
		甄蝶(大鳳蝶)	<i>Papilio memnon</i> Fruhstorfer, 1903			中、低海拔林緣、耕地
		翠鳳蝶(烏鴉鳳蝶)	<i>Papilio bianor</i> Fruhstorfer, 1909			中、低海拔林緣、溪流沿岸
		七星蝶(紅紋鳳蝶)	<i>Pachliopta aristolochiae</i> interposita			中、低海拔林緣、溪流沿岸
		木蘭青鳳蝶(青斑鳳蝶)	<i>Graphium doson</i> (Fruhstorfer, 1908)			中、低海拔林緣、溪流沿岸、都會區
		長尾麝鳳蝶(台灣麝香鳳蝶)	<i>Byasa impediens</i> (Fruhstorfer, 1908)			低海拔林緣、溪流沿岸
		台灣鳳蝶(台灣鳳蝶)	<i>Papilio taiwanus</i> Rothschild, 1898	特有		中、低海拔林緣、耕地
		無尾白紋鳳蝶(無尾白紋鳳蝶)	<i>Papilio castor</i> Rothschild, 1896			中、低海拔林緣、耕地
		鳳蝶(柑橘鳳蝶)	<i>Papilio xuthus</i> Linnaeus, 1767			中、低海拔林緣、耕地

2 目 10 科 76 種

註1：特化性：「特有」表台灣地區特化性物類(特有種與特有亞種)。

註2：資料來源：本計畫彙整

表 5-13 八掌溪觸口橋上游集水區野溪情勢調查各環境陸域昆蟲調查數量表

中文名	季次	樹林				溪流(含河床及行水區)				空中				草地				灌叢				人工構物(含橋梁及道路)			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
短腹幽螳		3	1			65	24	29	73					7	12	2	5					3	5	2	16
粗鉤春蜓						2				1															
中華珈螳南台亞種						2	3		4								6								
中華珈螳原名亞種						11	7		2				1	2			17								
弓背細螳						2		5	8							4	2								
青紋細螳						15			2				4				12				1			2	
紫紅蜻蜓						7		5	7			9	2	1		4	4				5				
善變蜻蜓						6	7	14	7			5	8	3	2	8								1	
鼎脈蜻蜓						5		8	17					5			4				1				
薄翅蜻蜓						67			63	15			37	23			24				11	13		6	
霜白蜻蜓中印亞種						4	4	7				2	6				1				3			2	
金黃蜻蜓							15	7							5								3		
樂仙蜻蜓								5	12				2				4				2				
豆波灰蝶(波紋小灰蝶)		16	4	11	14				4	2				5	4	6	5				4			1	
虎灰蝶(台灣雙尾燕蝶)		3																							
夏灰蝶(恆春小灰蝶)		24			6				5				1	3			9				7				
紫灰日蝶(紅邊黃小灰蝶)		9	2	8	7		1	5	3	1				2	1	2	4			2	5			2	
藍灰蝶(沖繩小灰蝶)		5	3	9	11	2		7	7					46	17	14	15	11	6	1	6	5	4	8	
白雅波灰蝶(小白波紋小灰蝶)				4	2											1	3			1	1				
靛青琉灰蝶(台灣琉璃小灰蝶)					1				2					2			7								

中文名	季次	樹林				溪流(含河床及行水區)				空中				草生地				灌叢				人工構物(含橋梁及道路)				
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
淡青雅波灰蝶(白波紋小灰蝶)					2												4									
白點褐蛭蝶(阿里山小灰蛭蝶)					5																					
白斑弄蝶(狹翅弄蝶)		3		2	4								8	5		4					1					
禾弄蝶(台灣單帶弄蝶)		10	4	1												2	5				1					
黃斑弄蝶(台灣黃斑弄蝶)		2		1									2	3	2						2					
葵弄蝶(黑星弄蝶)		1		1	2								2		1	4					2	2				
寬邊橙斑弄蝶(竹紅弄蝶)					1								2		1	3							4			
隱紋穀弄蝶(褐弄蝶)					3				1				3		4	9					2				2	
白粉蝶(紋白蝶)				2	5	2		4	23	4		3	12	31	9	24	53	3		5	14	3	4	2		
異色尖粉蝶(台灣粉蝶)		8		2	1	3			7			4	5	27	11	2	4				1				1	
細波遷粉蝶(水青粉蝶)		1			1									4			6				2					
銀歡粉蝶(荷氏黃蝶)		3		5	6	1			17	1		7	9	32	27	13	27	4	5	9	11	1	4		3	
緣點白粉蝶(台灣紋白蝶)		6	2	2	2	3		7	8			1		41	24	21	27	2	3	6	14	4	1			
遷粉蝶(淡黃蝶)		2			1	1			1				2	9		4	2					3				
橙端粉蝶(端紅蝶)		3	1	1	2	2		3	4	5	8	8	11			2	5			1					1	
島嶼黃蝶(黑緣黃蝶)			4	2				2	1	3		1	1		8	4	13		4	8	4				3	2
條斑豔粉蝶(胡麻斑粉蝶)																	3									
小紫斑蝶(小紫斑蝶)		3	1			4			2	6			4	25	7		7	4	2		2		1			
切翅眉眼蝶(切翅單環蝶)		6	13		1											3										
幻蛭蝶(琉球紫蛭蝶)		7		4	2			17	6	2		5	4	9			11			7	2			2	2	
木葉蝶(枯葉蝶)		2		2	4				1								1								0	

中文名	環境類別	樹林				溪流(含河床及行水區)				空中				草生地				灌叢				人工構物(含橋梁及道路)				
	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
地圖蝶(石牆蝶)				2	2	5	3	3	11			1		2	4	3	6			1	4			2	1	2
曲紋黛眼蝶(雌褐蔭蝶)		9												1												
豆環蛺蝶(琉球三線蝶)		2		2	4	4	2	9	8	3	1	2	2	6	9	18	9	1	2	7	2	1	3	2	1	
金斑蝶(樺斑蝶)						1						2		8												
金帶蝶(黃三線蝶)				3	1	2		2	3	2		1		9	8	5	7	1	3	2	5				2	
密紋波眼蝶(台灣波紋蛇目蝶)		11	19	18	13		1		2					4	11	1	3			1	2				1	
淡紋青斑蝶(淡小紋青斑蝶)				2	9	1		3	4	1		1		13	6	7	21			1	11				2	
異紋紫斑蝶(端紫斑蝶)					1				1	2			2	7		5	8				3	2				
眼蛺蝶(孔雀蛺蝶)						2								2			3				1				2	
斐豹蛺蝶(黑端豹斑蝶)									2				1	1			5									
黃蛺蝶(黃蛺蝶)		3			2	2		2	4	1		1		7		7	9			1	3					
絹斑蝶(姬小紋青斑蝶)				1	1			2	1	2		1	4	14		5	8	2		3		1		1		
旖斑蝶(琉球青斑蝶)		1		2		3		4	3	2		1	2	11	6	5	7		1		1				2	
雌擬幻蛺蝶(雌紅紫蛺蝶)														4												
藍紋鋸眼蝶(紫蛇目蝶)		13	1		4	1			1								1				1					
雙標紫斑蝶(斯氏紫斑蝶)						1				1				7	1		5	2				2				
黯眼蛺蝶(黑擬蛺蝶)		17		18	3			5	8	2		4			1	6	5		2	3	2	1	4	3	3	
細帶環蛺蝶(台灣三線蝶)				2				3								2										
小波眼蝶(小波紋蛇目蝶)				5	10				1							7	3			3	1				2	
鱗紋眼蛺蝶(眼紋擬蛺蝶)				1	7			6				2				4	1				1				1	
青眼蛺蝶(青擬蛺蝶)									1								1									

中文名	環境類別	樹林				溪流(含河床及行水區)				空中				草生地				灌叢				人工構物(含橋梁及道路)			
	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
眉眼蝶(小蛇目蝶)					5											1									
芋麻珍蝶(細蝶)									1							18								2	
台灣琉璃翠鳳蝶(琉璃紋鳳蝶)		1		5				9	5	2		5	2			3	9			2	4			1	3
玉帶鳳蝶(玉帶鳳蝶)		3				2				1			2	5			1	1							
青鳳蝶(青帶鳳蝶)		4		4	1	13		13	9	5	1	2	1	32	7	5	3	7	5	4	2	2	6	2	1
黑鳳蝶(黑鳳蝶)		1		3	2		2	8	4	2	2	4	6	6	11	1	3	1	5	3	2	1	4		2
甄蝶(大鳳蝶)		2		1	2	4		6	5	3		3	6	9	3	4	2		1	1	1	1	2	1	
翠鳳蝶(烏鴉鳳蝶)		3				2			1	1			2	4			2							2	
七星蝶(紅紋鳳蝶)			2						1		4			2	4		4	1	2						
木蘭青鳳蝶(青斑鳳蝶)					1	3		9	9	2		2	1	7		5	2	4		1	1			3	1
長尾麝鳳蝶(台灣麝香鳳蝶)			3								4				11		3		1				1		
台灣鳳蝶(台灣鳳蝶)				4				5	3			3	1			3	1			1	2				1
無尾白紋鳳蝶(無尾白紋鳳蝶)				3				2				6													
鳳蝶(柑橘鳳蝶)																	2								
種類(種)		33	14	33	39	34	12	33	49	25	6	26	30	46	28	38	64	14	14	28	46	14	14	14	26
數量(隻次)		187	60	133	151	250	71	219	375	69	20	84	146	462	210	215	463	44	42	80	163	42	41	25	71

資料來源：本計畫彙整



名稱：小紫斑蝶
拍攝日期：2009/09/15



名稱：地圖蝶(石牆蝶)
拍攝日期：2009/09/15



名稱：青鳳蝶(青帶鳳蝶)
拍攝日期：2009/09/15



名稱：幻紫蛺蝶(琉球紫蛺蝶)
拍攝日期：2009/09/15



名稱：異色尖粉蝶(台灣粉蝶)
拍攝日期：2009/09/16



名稱：善變蜻蜓
拍攝日期：2009/09/16



名稱：短腹幽螳
拍攝日期：2009/09/16



名稱：黃斑弄蝶(台灣黃斑弄蝶)
拍攝日期：2009/09/15

	
<p>名稱：絹斑蝶(姬小紋青斑蝶) 拍攝日期：2009/09/16</p>	<p>名稱：長尾麝香鳳蝶(台灣麝香鳳蝶) 拍攝日期：2010/12/25</p>
	
<p>名稱：甄蝶(大鳳蝶) 拍攝日期：2010/3/18</p>	<p>名稱：木蘭青鳳蝶(青斑鳳蝶) 拍攝時間：2010/3/18</p>
	
<p>名稱：紫紅蜻蜓 拍攝日期：2010/03/18</p>	<p>名稱：豆環蛺蝶(琉球三線蝶) 拍攝日期：2010/03/22</p>

圖 5-10 本計畫陸域昆蟲類調查成果照片

5.2.6 陸域植物

一、調查方式

以維管束以上的植物為主，調查工作包含植物物種調查與植群調查。

(一)植物物種調查：植生調查應包括定性描述及定量分析。調查區內如具有保育、景觀及學術研究上之重要植物群落，應特別記錄加

以保護。

1.調查樣區

在水岸線往兩岸延伸 50 公尺的範圍內，選擇樣區辦理調查，調查樣區之最小面積如下表 5-14 所示。

表 5-14 陸域植物調查樣區資料表

分類	樣區面積(m ²)
草本層	2
低灌木及高草本層	4
高灌木層	16
喬木層	100

2.定性調查項目

- (1)植物個體之群集程度：可分為單獨生長、成群生長、成片生長、成小群生長、成大群生長等。
- (2)植生層次：可分為蘚苔層、草本植物層、灌木植物層、喬木植物層。
- (3)植生週期變化：植物隨季節性變化之情形有萌芽、開花、結實、落葉及休眠等。
- (4)生活型：可分為喬木類、灌木類、藤本類、地表植物及地中植物等。

3.定量調查項目

- (1)豐多度：植物存在數量之表示法。可分為稀少、偶爾出現、時常出現、豐多、很豐多。
- (2)密度：單位面積內植物之個體數。
- (3)頻度：某種植物在所調查的樣區中，被記錄到的樣區數。可區分為五級：A (1-20%)、B (21-40%)、C (41-60%)、D(61-80%)、E (81-100%)。

- (4)優勢度：用以表示某種植物在該植物社會中所占的重要性。可以覆蓋面積與所佔空間表示之。可分為五等級：A(少於5%)、B(5-25%)、C(26-50%)、D(51-75%)、E(76-100%)。
- (二)植群調查：涵蓋調查樣站所在之野溪區域，以航拍影像配合現地調繪驗證判定不同形相之植群類型如草本、灌叢、森林等，並將分型之植物社會繪製成現況植群圖，以觀察不同時期植群變化。
- (三)調查頻度：一年調查期間二次。調查時間應把握植物生長期、開花期。
- (四)物種鑑定：主要參考臺灣維管束植物誌 (Flora of Taiwan 2nd edition vol.1~6)。

二、調查成果

(一)物種組成

調查共記錄維管束植物 122 科 317 屬 447 種，其中蕨類植物有 25 科 46 屬 73 種，裸子植物 5 科 7 屬 7 種，雙子葉植物 76 科 202 屬 283 種，單子葉植物 16 科 62 屬 84 種。記錄物種中屬於原生種(含特有種)的共計有 333 種(74.5%)，屬於歸化種有 60 種(13.4%)，屬人為栽培種的有 54 種(12.1%)，依植物生長習性區分則屬草本植物有 235 種(52.6%)，屬灌木有 59 種(13.2%)，屬藤本有 45 種(10.1%)，屬喬木則有 108 種(24.2%)，參見表 5-15 及圖 5-11，植物名錄參見附件三。

表 5-15 本計畫植物類調查歸隸特性一覽表

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總數
類別	科	25	5	76	16	122
	屬	46	7	202	62	317
	種	73	7	283	84	447
屬性	特有	0	1	18	9	28
	原生	73	0	185	47	305
	歸化	0	0	48	12	60
	栽培	0	6	32	16	54
生長習性	草本	69	0	104	62	235
	灌木	0	1	55	3	59
	藤本	0	0	37	8	45
	喬木	4	6	87	11	108

資料來源：本計畫彙整

	
<p>名稱：三角葉西番蓮 拍攝日期：2009/09/16</p>	<p>名稱：半月形鐵線蕨 拍攝日期：2009/09/16</p>
	
<p>名稱：木賊 拍攝日期：2009/09/15</p>	<p>名稱：仙人掌 拍攝日期：2009/09/16</p>



名稱：全唇尖舌苣苔
拍攝日期：2009/09/15



名稱：血桐
拍攝日期：2009/09/15



名稱：克菲亞草
拍攝日期：2009/09/15



名稱：含羞草
拍攝日期：2009/09/16



名稱：非洲鳳仙花
拍攝日期：2009/09/16



名稱：山黃麻
拍攝日期：2009/09/15



名稱：釘頭果
拍攝日期：2009/09/15



名稱：絹毛鳶尾
拍攝日期：2009/09/15



名稱：萱草
拍攝日期：2009/09/16



名稱：臺灣油點草
拍攝日期：2009/09/15



名稱：蓖麻
拍攝日期：2009/09/16



名稱：銀杏
拍攝日期：2009/09/16



名稱：樹薯
拍攝日期：2009/09/15



名稱：龍船花
拍攝日期：2009/09/15



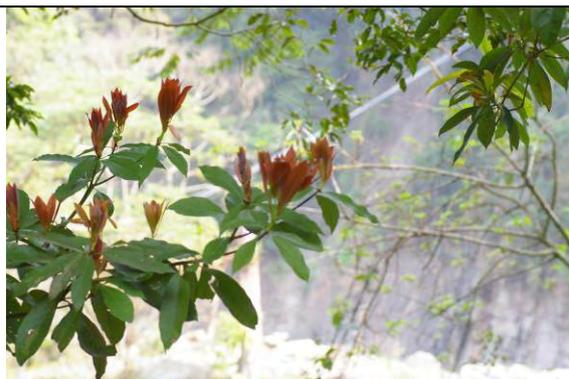
名稱：紫花酢醬草
拍攝日期：2010/03/22



名稱：全緣卷柏
拍攝日期：2010/03/22



名稱：黃秋葵
拍攝日期：2010/03/18



名稱：豬腳楠
拍攝日期：2010/03/18



名稱：天門冬
拍攝日期：2010/03/19



名稱：刺蓼
拍攝日期：2010/03/18



名稱：山芙蓉
拍攝日期：2010/03/19



名稱：水芹菜
拍攝日期：2010/03/18



名稱：華八仙花
拍攝日期：2010/03/17



名稱：鐵線蕨
拍攝日期：2010/03/18



名稱：茄苳
拍攝日期：2010/04/22



名稱：檳榔
拍攝日期：2010/04/22



名稱：九芎
拍攝日期：2009/10/28



名稱：小花蔓澤蘭
拍攝日期：2009/10/28



名稱：紫花藿香薷
拍攝日期：2009/10/28



名稱：橙葉懸鈎子
拍攝日期：2009/10/29



名稱：山棕
拍攝日期：2009/10/28



名稱：台灣蘆竹
拍攝日期：2009/10/28



圖 5-11 本計畫陸域植物類調查成果照片

(二)稀有植物與珍貴老樹

調查結果並未發現有稀有植物的分布，僅記錄臺灣青芋(山芋)、桂竹、長枝竹、臺灣百合、臺灣油點草(山油點草)、細葉麥門冬、臺灣芭蕉、黃藤、阿里山根節蘭、臺灣扁柏、魚木、山香圓、岩生秋海棠、全唇尖舌苣苔(尖舌草)、大葉石櫟、臺灣欒樹、石朴、臺灣崖爬藤、黃肉樹(小梗木薑子)、大葉楠、香楠、土肉桂、臺灣肉桂、青楓、臺灣紅榨槭、樟葉槭、山芙蓉、臺灣繡線菊等 28 種特有種，現場與鄰近地區亦無珍貴老樹的分布。

(三)樣站植被環境描述

植被環境描述物種主要取調查樣區內一具代表性寬 2~5 公尺之穿越線，以樣區主要物種為主，繪製植被剖面圖。

1. 觸口站

此樣站環境較多人為干擾，在樣站右岸部分為峭壁環境，其上生長植被有山黃麻、台灣蘆竹、月桃、銀合歡、相思樹、構樹等，但因部分區段有土石崩塌，在整體覆蓋度上並不豐富；左岸部分則屬於開發地，除堤岸的先驅草本植物外，其餘則以人為種植的植栽為主，如茄苳等；樣站兩側的植被分布情況參照圖 5-12。

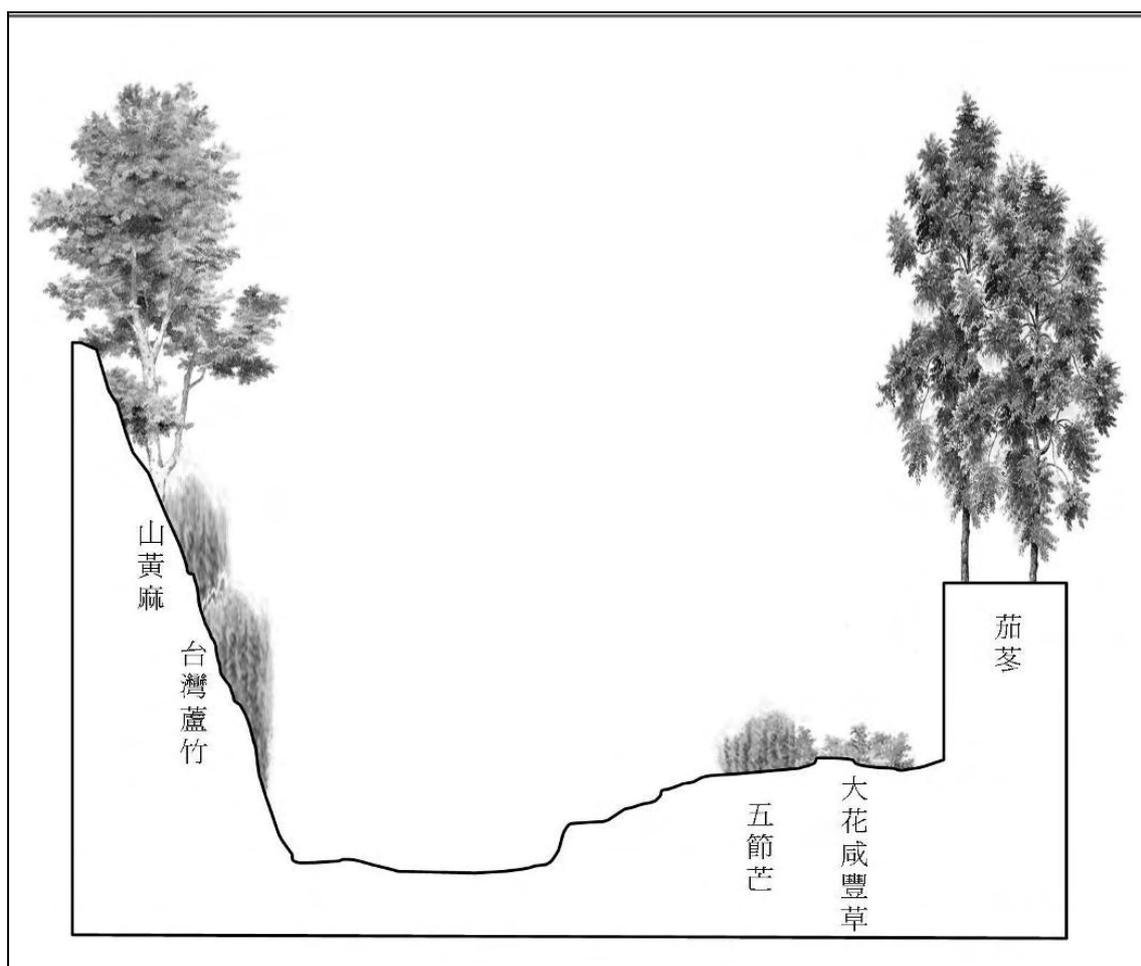


圖 5-12 觸口站兩側植被分布情況簡圖

2. 內腦寮溪站 I

此樣站環境除部分為果園外，其於環境仍保持次生林植被，在植物樣區組成物種上以鵝掌柴、大葉楠、大冇榕、白匏子等為優是木本植物，灌層植物則以五節芒、台灣蘆竹、月桃等為優勢

物種，草本部分則以紫花藿香薊、棕葉狗尾草、大花咸豐草等覆蓋面積較廣，其他伴生植物則有倒地蜈蚣、全唇尖舌苣苔、姑婆芋等；樣站兩側的植被在右岸部分以長枝竹與水金京、大葉楠等為主，灌叢部分則以山棕所佔比例最高；左岸部分除人為種植的檳榔外，在道路旁以長枝竹、山黃麻、大葉楠等為大宗，分布情況參照圖 5-13。

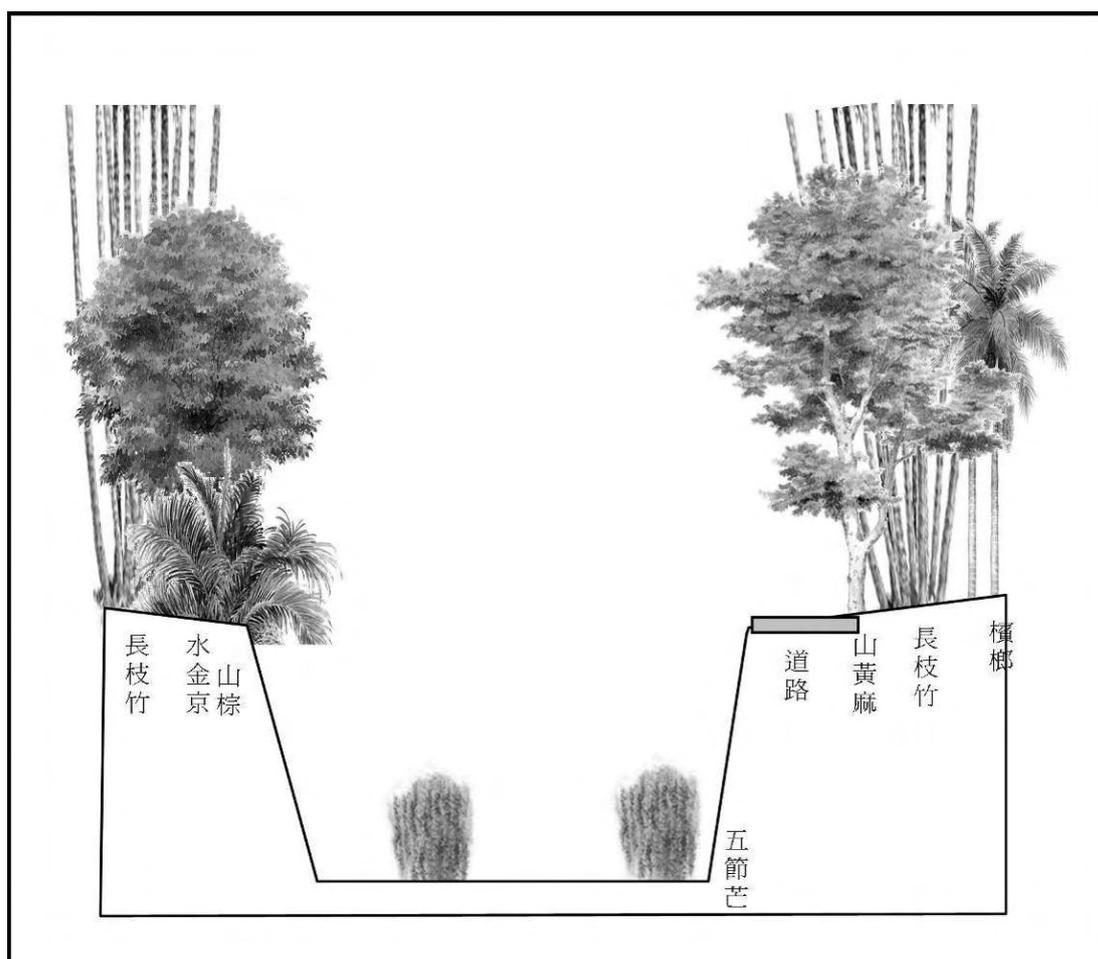


圖 5-13 內腦寮溪站 I 兩側植被分布情況簡圖

3. 內腦寮溪站 II

此樣站環境在右側為已開發環境，以種植檳榔、果樹等為主，而左側則以先驅植物為優勢的森林邊緣環境。在植物樣區中所記錄物種有雀榕、羅氏鹽膚木、山黃麻、血桐等，灌層植物以五結

芒、密花芋麻、雀榕、姑婆芋等為優勢，草本植物部分兩次調查變化較大，第一次調查時以紫花藿香薊最為優勢，其次為漢氏山葡萄、紅花野牽牛等，第二次調查則以五節芒較優勢，其次則為大花咸豐草與姑婆芋；樣站兩側的植被在右岸部分由坡地至水岸邊分別為紅楠、水同墓、鵝掌柴、白匏子等，灌叢則以山棕為主；左岸部分則因道路設置邊坡多為五節芒與大花咸豐草所覆蓋，分布情況參照圖 5-14。

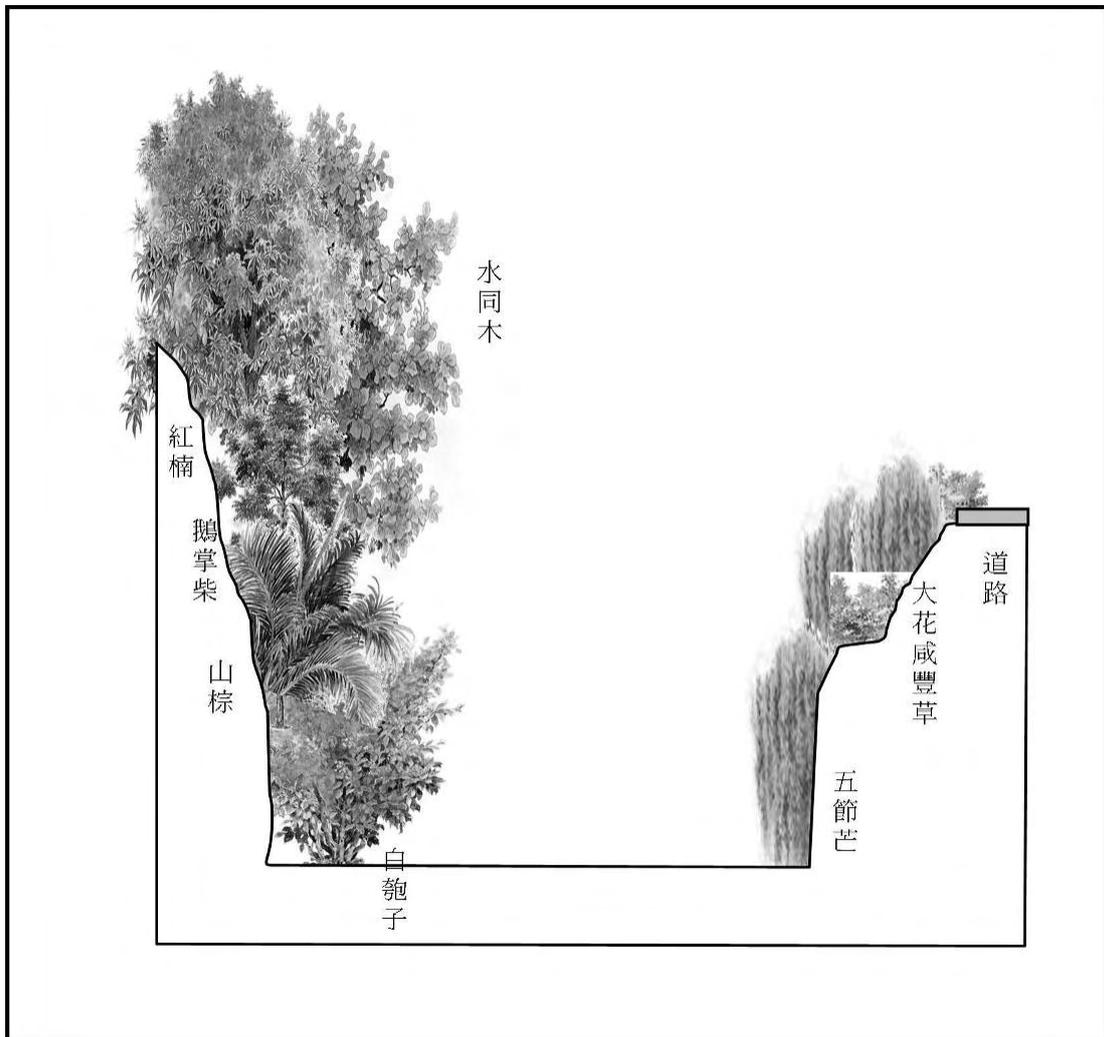


圖 5-14 內腦寮溪站 II 兩側植被分布情況簡圖

4. 中寮站

此樣站兩側亦多屬於已開發環境，在樣站右側為一建築物，

周邊種植有許多景觀作物，如印度橡膠樹、朱蕉、馬拉巴栗等，另有小面積的桂竹生長；左側則屬於果園環境，種植有香蕉、波羅蜜、釘頭果(唐棉)等，在果園上方則以水同木等榕屬植物居多，其他伴生草本植物以雙穗雀稗、大花咸豐草、藿香薊、非洲鳳仙花等較為豐富，在水岸邊與道路旁則由五節芒、象草等禾本科植物所組成；樣站兩側的植被分布情況參照圖 5-15。

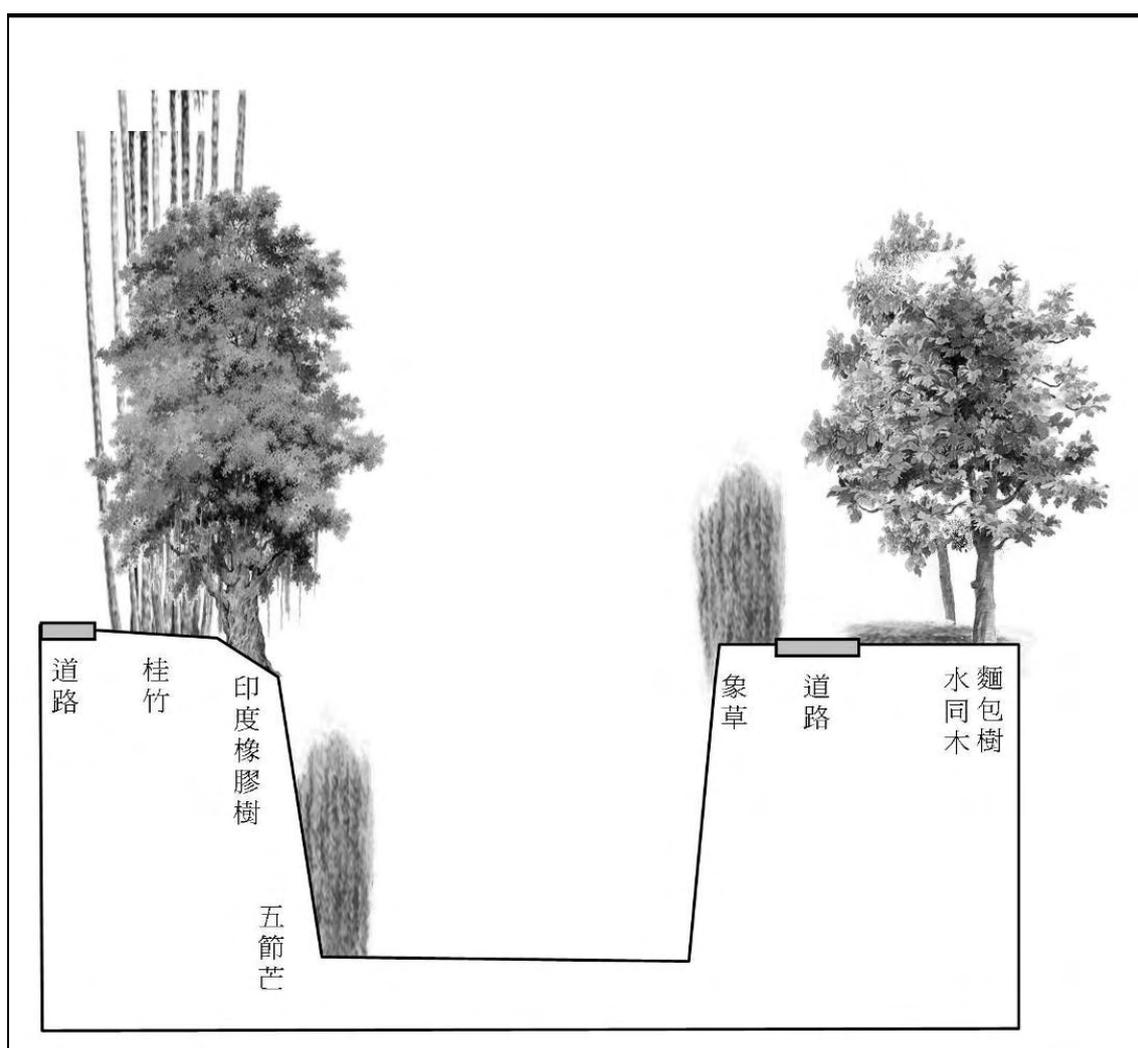


圖 5-15 中寮站兩側植被分布情況簡圖

5. 下寮站

此樣站環境在下游端兩側多屬於草生地環境，所記錄物種以禾本科植物為優勢，如五節芒、大黍等；而在樣站上游端，右側

為森林環境，以麻竹所佔面積最廣，左側則為開墾地環境，在植物樣區部分木本植物以雀榕所佔比例最高，其次則為大葉楠、山黃麻等，灌層植物部份以雀榕、姑婆芋、粗毛麟蓋蕨、五節芒等為優勢物種，草本植物則以姑婆芋、星蕨、非洲鳳仙花等為主；樣站兩側的植被在右岸部分除人為種植的檳榔外，在岸邊多屬於常見溪谷植物所組成，如水同木、山黃麻及長梗紫麻等，水岸邊則以五節芒生長較豐富；左岸部分除人為種植的榕樹外，另亦有零星的水同木，分布情況參照圖 5-16。

此樣站在兩次調查期間並無太大變化，唯在樣站旁的開墾地部分，第一次調查因受土石掩埋，植被覆蓋較不豐富，第二次調查時則可發現該區已改建為水池區，一旁亦有種植葉菜類蔬果。

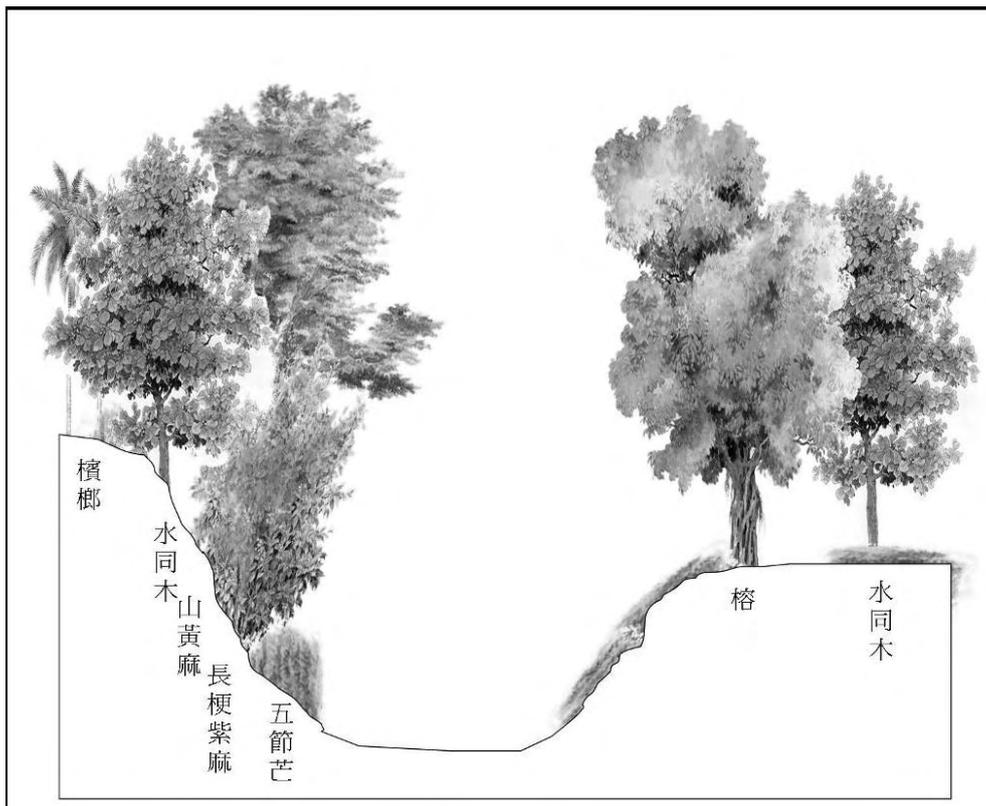


圖 5-16 下寮站兩側植被分布情況簡圖

6. 草林橋站

此樣站環境兩側多屬於陡峭山壁，其中左側植被較為豐富，所設置之木本植物樣區以大冇榕、鵝掌柴、山黃麻、雀榕等常見溪谷植物為優勢，灌層植物部份以麻竹最優勢，其次則為姑婆芋、千年芋、月桃等，草本植物部份以樓梯草最優勢，其次為小花蔓澤蘭、姑婆芋、全緣卷柏等；樣站兩側的植被在右岸上方有人為種植的檳榔園，邊坡上則以山黃麻與山棕為主；左岸部分屬於森林環境，其植被由上至下分別為大葉楠、麻竹、五掌楠、茄苳、山黃麻及山棕等，地被植物則以蕨類與耐陰性植物居多，分布情況參照圖 5-17。

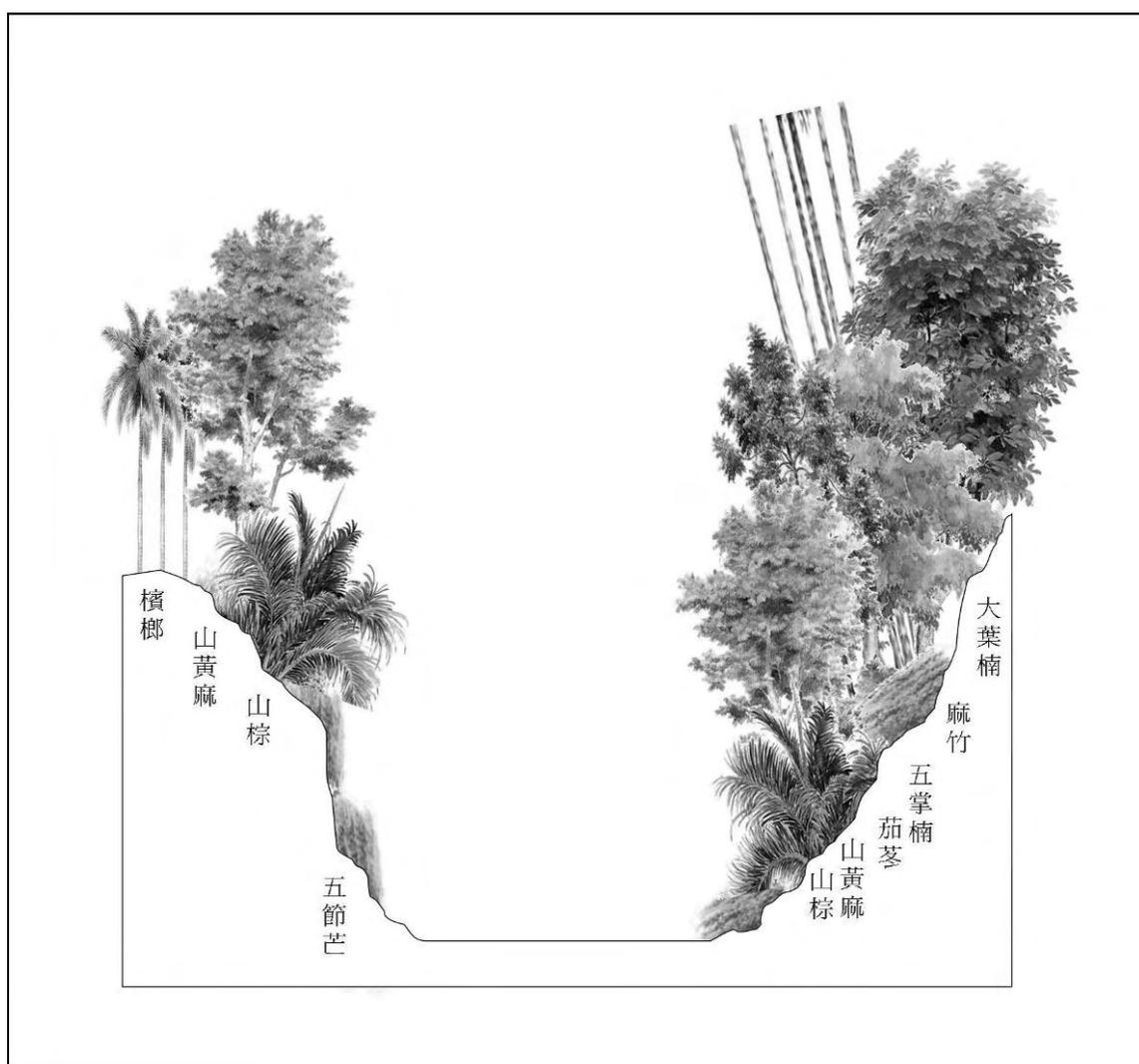


圖 5-17 草林橋站兩側植被分布情況簡圖

7. 濁水溪橋站

此樣站環境兩側多為草生地環境與檳榔園，而在樣站右側道路旁則可發現較豐富的森林環境，其木本植物樣區組成物種以香楠、大葉楠、山黃麻、蟲屎等為優勢，灌層植物部份以麻竹、五節芒、台灣蘆竹、蟲屎等較為優勢，草本植物部分則以小花蔓澤蘭、五節芒、竹仔菜、漢氏山葡萄等為優勢；樣站兩側的植被在右岸部分多屬於受干擾的植被，組成以構樹與禾本科的象草為主；左岸平緩區則為種植的檳榔，邊坡部分以山黃麻與五節芒為主要組成，分布情況參照圖 5-18。

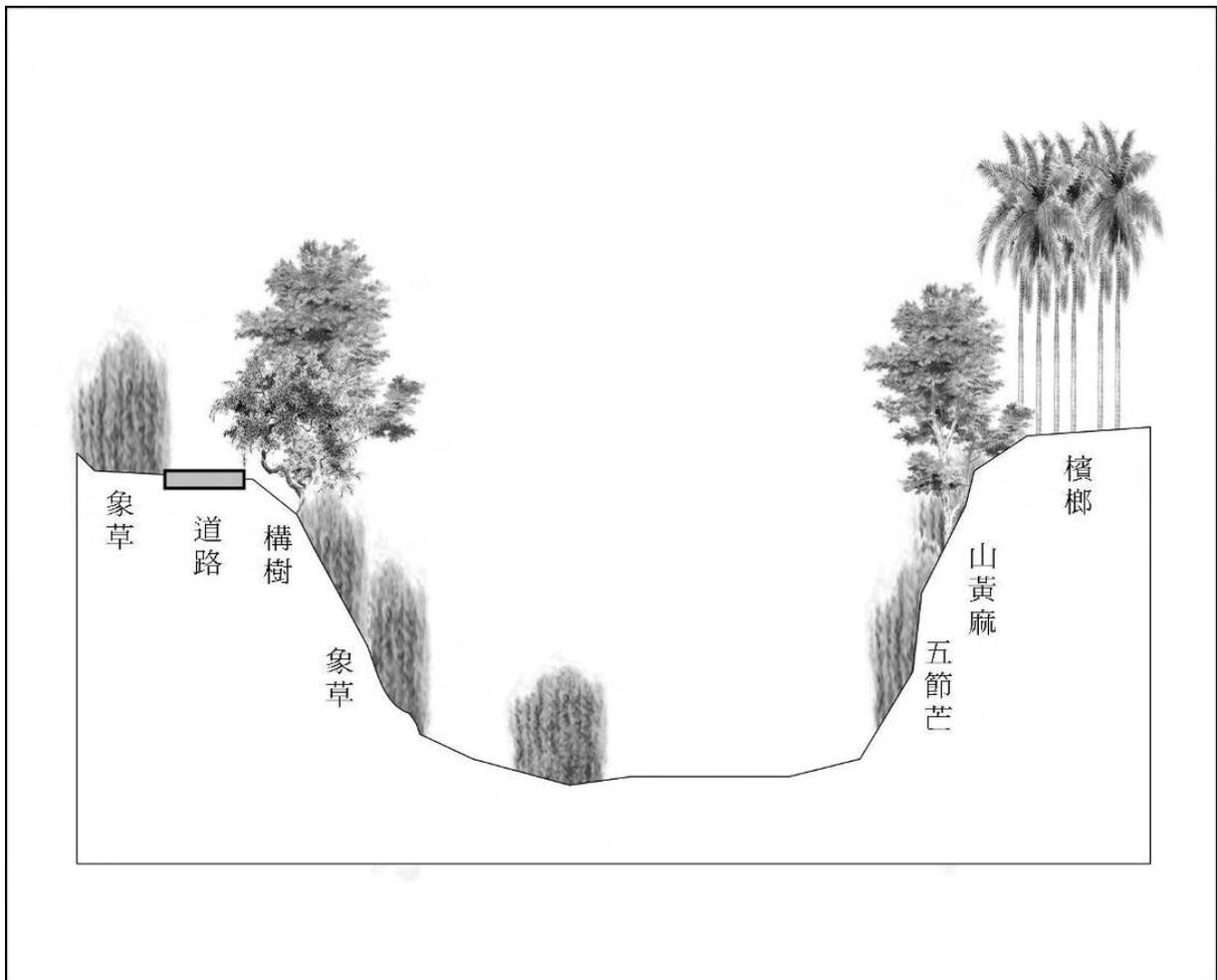


圖 5-18 濁水溪橋站兩側植被分布情況簡圖

8. 茄苳仔站

此樣站在左側屬於人為開發種植的檳榔園，而在較陡峭的區段則可發現部分溪谷植被，如大有榕、雀榕、長梗紫麻等；右側部分因鄰近公路，在行水區旁多以台灣蘆竹、五節芒等為優勢，而到路旁山坡則屬於較天然的森林環境，所記錄物種則多為雀榕、構樹、山黃麻、台灣欒樹、山棕、非洲鳳仙花、棕葉狗尾草等；樣站兩側的植被分布情況參照圖 5-19。

在木本植物樣區部分以構樹為優勢，其次依序為山黃麻、澀葉榕等，灌層植物則以山棕、五節芒、棕葉狗尾草等為主，草本植物以臺灣青芋、小葉冷水麻、荷蓮豆草等為優勢。行水區部分因多為水泥構造物，並無植物生長。

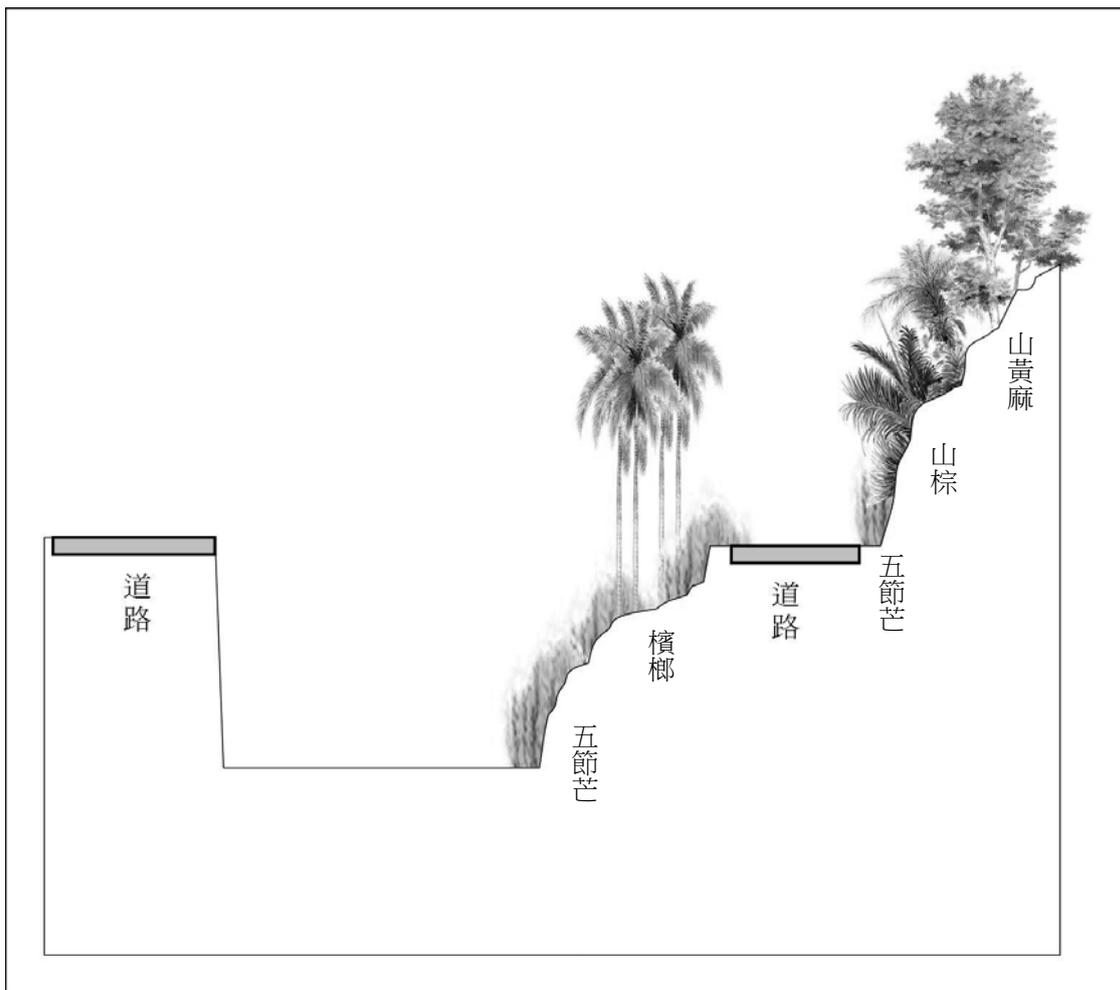


圖 5-19 茄苳仔站兩側植被分布情況簡圖

9. 驛馬站

此樣站周邊多為民宿建築等，所記錄植物多屬於人為種植的植栽，如銀杏、馬拉巴栗、檫、茄苳等，在行水區中多為礫石環境，少有植被生長，上游段因大水、疏濬等影響，兩側植被並不豐富，僅可在民宿後方有零星的白雞油、鵝掌柴、紅楠等分布，而下游段堤岸兩側則多為荒廢的草生地環境；樣站兩側的植被分布情況參照圖 5-20。

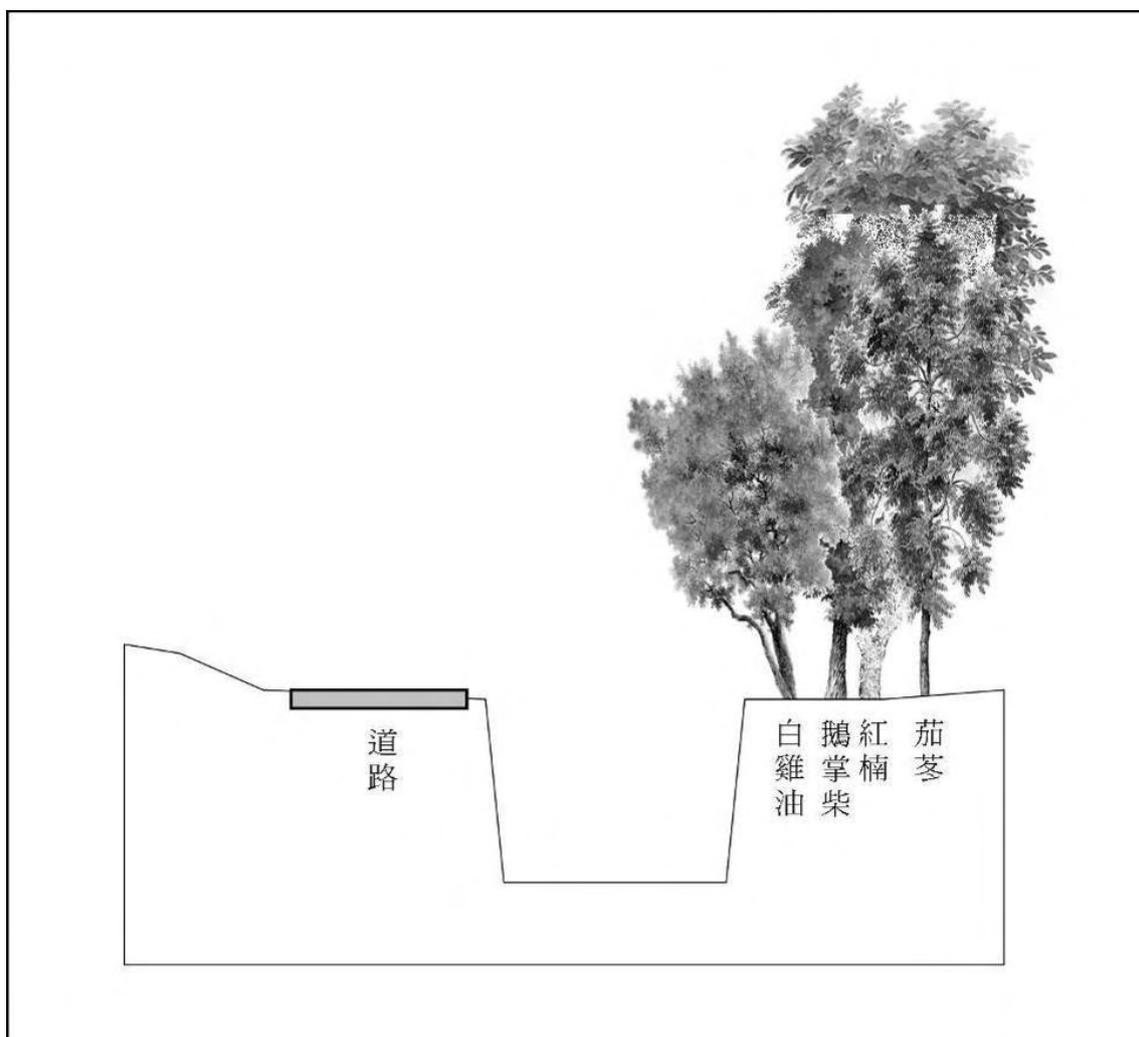


圖 5-20 驛馬站兩側植被分布情況簡圖

10. 墘仔寮站

此樣站原在上游端有林務局所設置的公園，但因大水影響，

大多屬種植植栽已遭沖毀，在樣站左側屬於陡峭山壁，其上多生長蕨類植物，如山蘇花、垂葉書帶蕨、翅軸假金星蕨等；右側則為森林環境，以鵝掌柴、大葉楠、九芎、山黃麻等為主要組成樹種，草、灌層則以樓梯草、姑婆芋、山棕、黃藤等較為豐富；樣站下游部分在兩側皆有道路穿越，在右岸組成上除了人工種植的臺灣扁柏外，在邊坡部分以山黃麻、大葉楠、鵝掌柴及長梗紫麻為主；左岸部分則因坡度較陡僅有山黃麻與五節芒等禾本科植物，樣站兩側的植被分布情況參照圖 5-21。

在木本植物樣區部份以鵝掌柴、山黃麻、大葉楠等為優勢物種，灌層植物則以山棕、麻竹、姑婆芋、黃藤等為優勢，草本植物以樓梯草、姑婆芋、刺蓼等為主要組成植被。

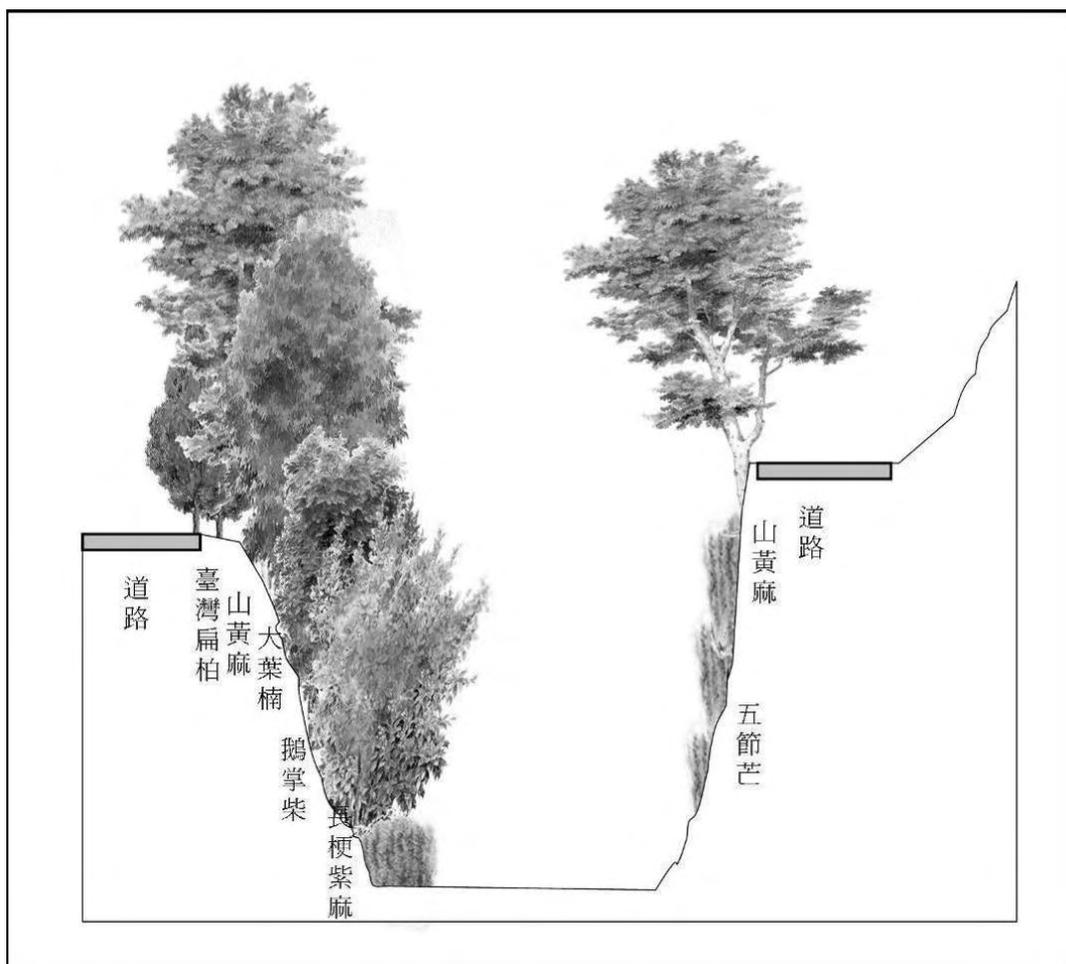


圖 5-21 墘仔寮站兩側植被分布情況簡圖

第陸章 野溪環境保育建議

6.1 生態敏感區位評估

一、大尺度敏感區圖

為瞭解計畫區其他相關敏感區位之分布，本計畫以對象野溪集水區為範圍，套疊內政部營建署所建置之「生態敏感區」與內政部市鄉規劃局建置之「森林覆蓋地」及「自然景觀敏感區」等範圍圖，探討計畫區是否環涵括保護區或特定目的區。如圖 6-1 為初步大尺度敏感區圖繪製成果。

彙整各類型圖資後，本區域並未有自然環境敏感區，但有生態敏感區，其主要分布於觸口、內腦寮及茄荖仔一帶。其中以觸口又為觀光景點，人為干擾甚大，因此於此區域建議應加強宣導遊客生態保育之觀念，維護良好生態棲息環境。

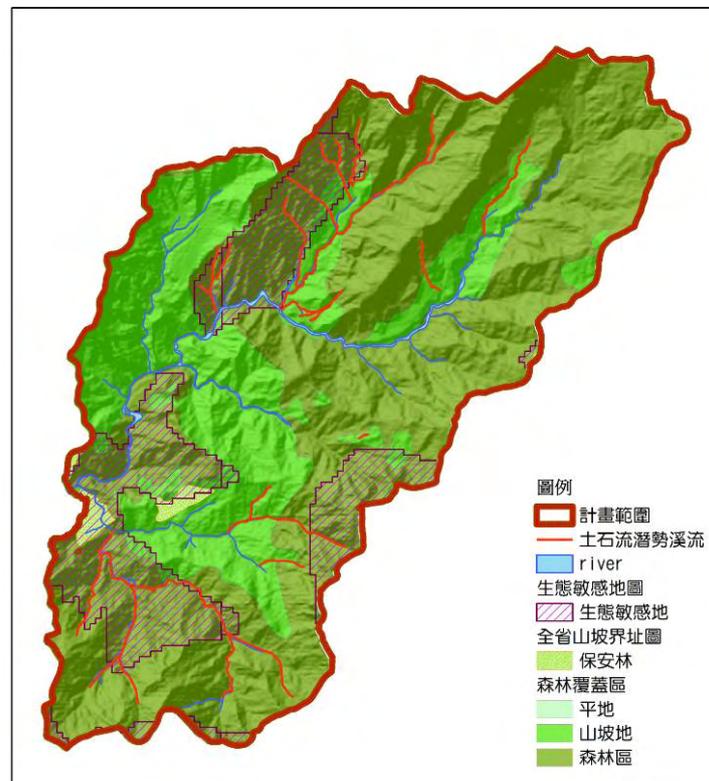


圖 6-1 大尺度野溪環境生態敏感區

二、小尺度敏感區圖

本計畫將以對象野溪調查樣站調查範圍，依據計畫生物調查成果，依表 6-1 原則劃分生態敏感等級，並說明重要生態資源位置及水土保持設施應注意事項，成果如圖 6-2~圖 6-10 所示。

重要敏感區該區以保護自然生態環境為主，嚴格限制建設用地性質的開發；嚴格控制該區人口發展；在該區進行礦產資源開發，必須事前提交環境影響報告書，並落實各項生態環境保護措施；資源開採枯竭後必須立即復墾或恢復植被。可劃定一定範圍作為生態保護區並嚴加控制，以防止過度開發活動破壞該區的水源、林地、保護地。

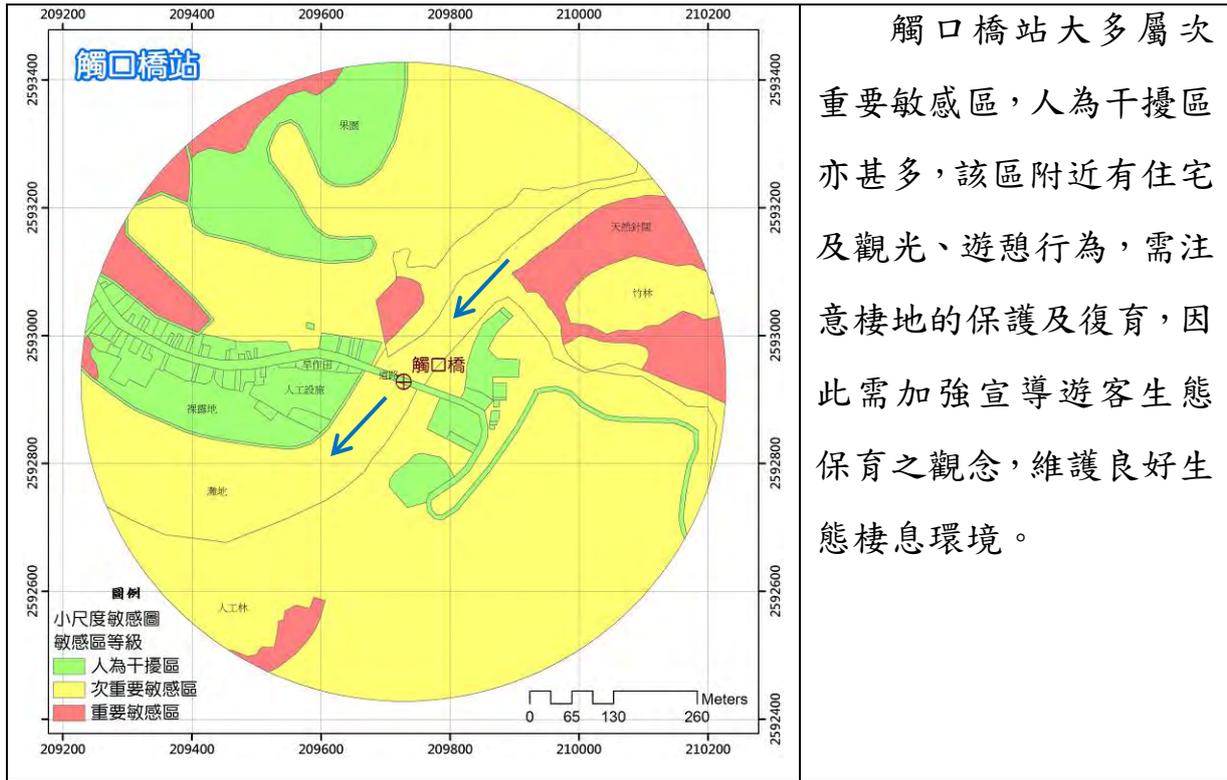
次重要敏感區的土地利用中不可過度開採林業資源，可劃定一定範圍作為生態保護區並嚴加控制，以防止過度的開發活動破壞該區的水源保護地；在自然保護的前提下，可開放一些果林、花卉養殖園、廢棄礦山作為風景旅遊觀賞區。這些地區應以發展生態農業、林業為主，可以適當發展觀光旅遊產業。

人為干擾區應注重人工與自然環境合理佈局；發展中應加強對“容量”的研究，切忌出現透支環境容量的過度開發行為；沿野溪兩側用地時，應加強綠化建設，慎防水質受到汙染，並做好環境保護。

表 6-1 小尺度敏感區分級原則表

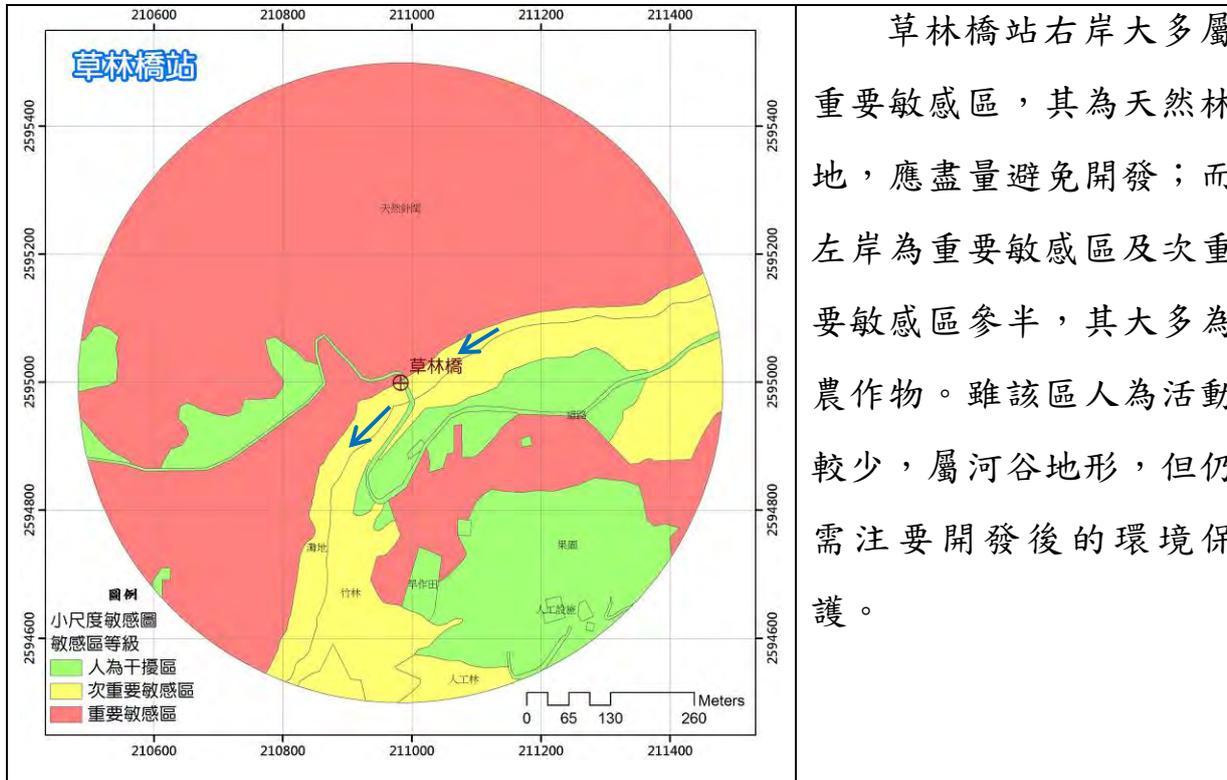
敏感區分級	分級原則	環境生態型態	水土保持設施應注意事項
重要敏感區 紅色	不可回復的資源或生態較豐富的地區。	天然林、生態較豐富棲地(濕地)、保育類動物、稀有及瀕危植物出現地、天然河流地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區。	工程選址時盡量避開、工程進行時也盡量不破壞。若有必要，需加強辦理保育措施。
次重要敏感區 黃色	具有潛在生態價值的棲地	天然林及竹林混合林、裸露礫石河床、草生地河床。	注意棲地的保護及復育。
人為干擾區 綠色	人為干擾大的地區或已受人為變更環境	竹林、房屋、道路、農墾地及已有工程設施區域。	工程進行需注意施工後的環境保護

資料來源：野溪情勢調查作業要點



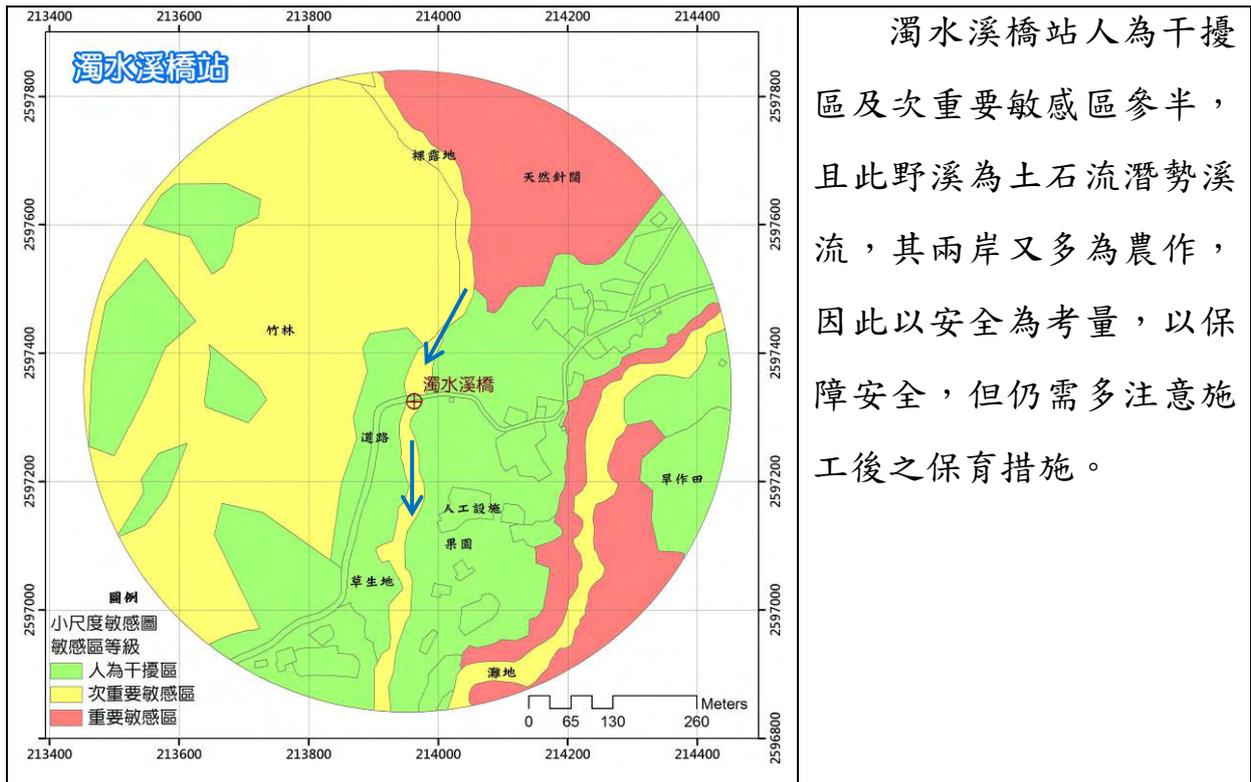
觸口橋站大多屬次要重要敏感區，人為干擾區亦甚多，該區附近有住宅及觀光、遊憩行為，需注意棲地的保護及復育，因此需加強宣導遊客生態保育之觀念，維護良好生態棲息環境。

圖 6-2 觸口站野溪環境生態敏感區



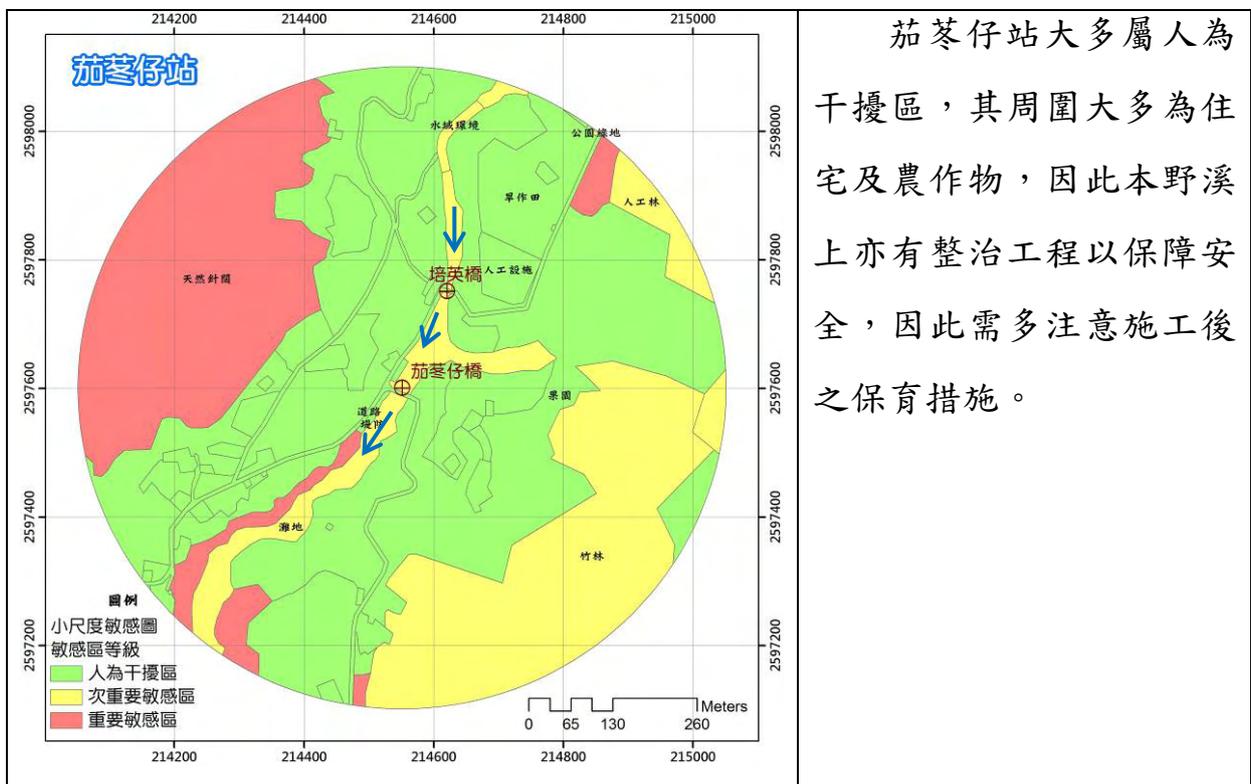
草林橋站右岸大多屬重要敏感區，其為天然林地，應盡量避免開發；而左岸為重要敏感區及次要重要敏感區參半，其大多為農作物。雖該區人為活動較少，屬河谷地形，但仍需注要開發後的環境保護。

圖 6-3 草林橋站野溪環境生態敏感區



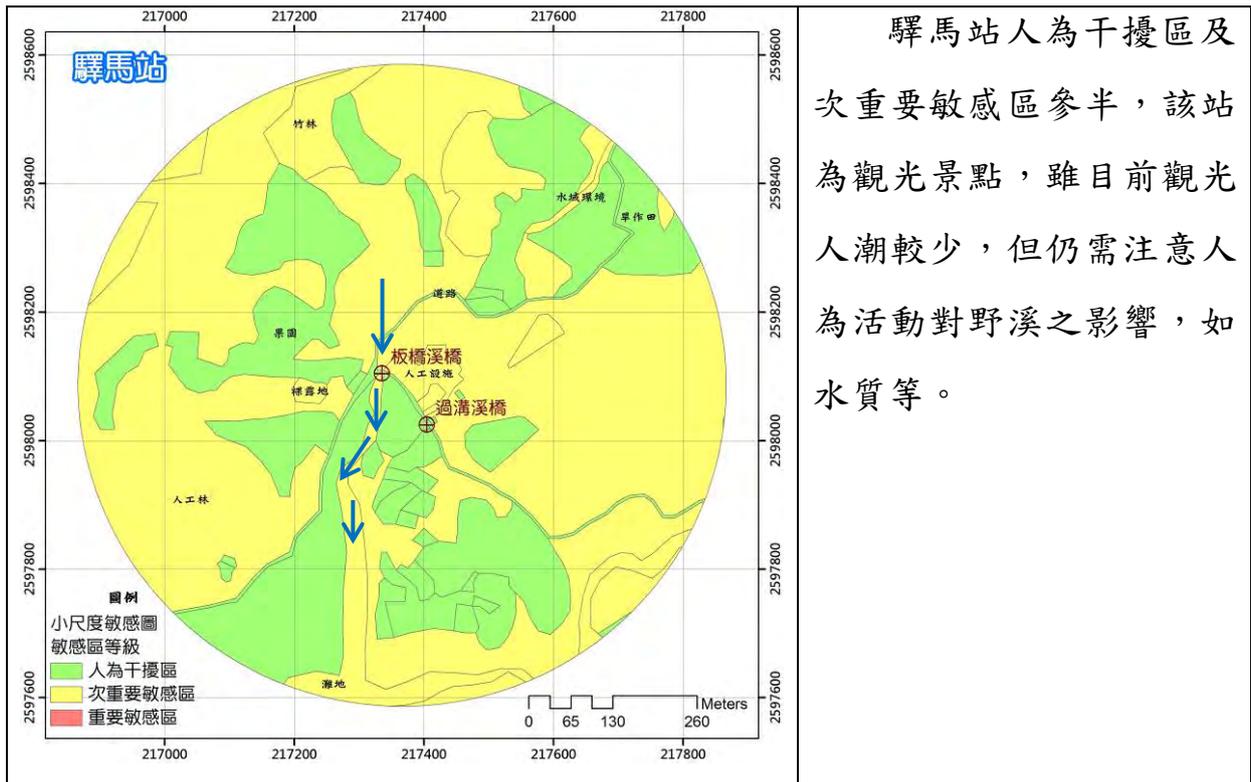
濁水溪橋站人為干擾區及次重要敏感區參半，且此野溪為土石流潛勢溪流，其兩岸又多為農作，因此以安全為考量，以保障安全，但仍需多注意施工後之保育措施。

圖 6-4 濁水溪橋站野溪環境生態敏感區



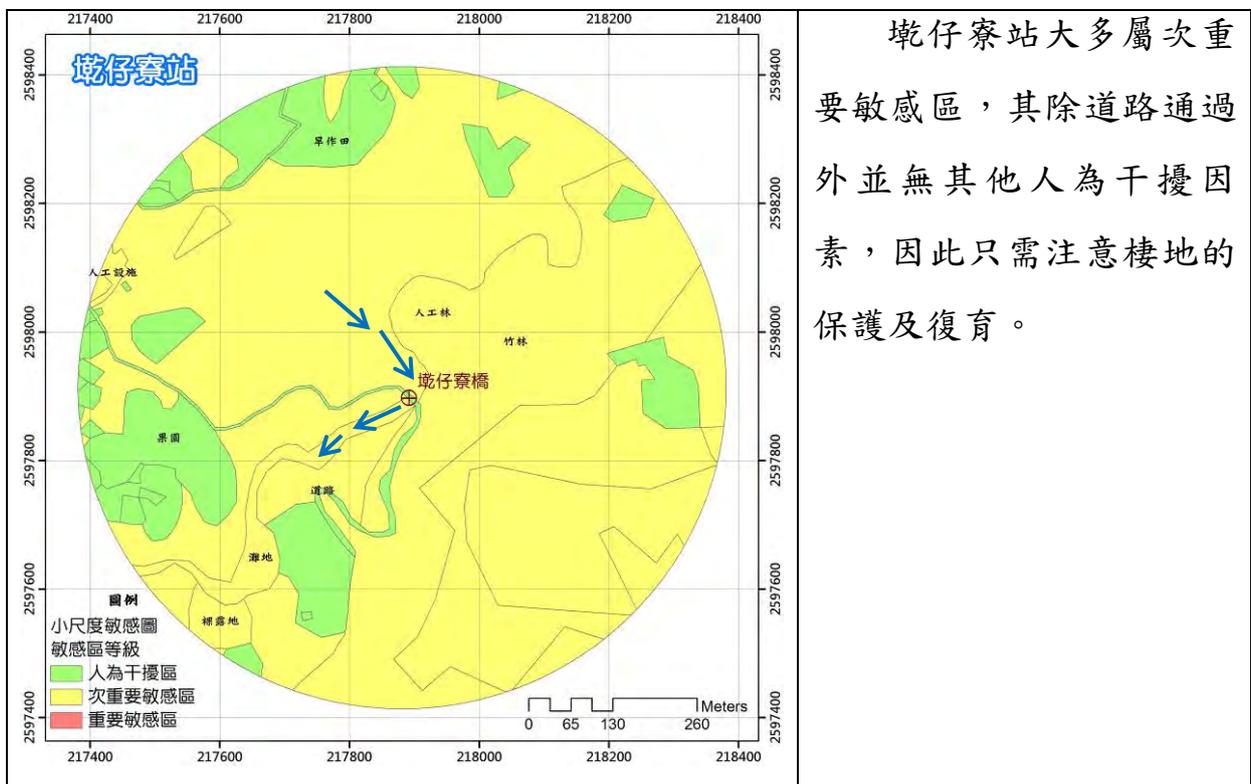
茄苳仔站大多屬人為干擾區，其周圍大多為住宅及農作物，因此本野溪上亦有整治工程以保障安全，因此需多注意施工後之保育措施。

圖 6-5 茄苳仔站野溪環境生態敏感區



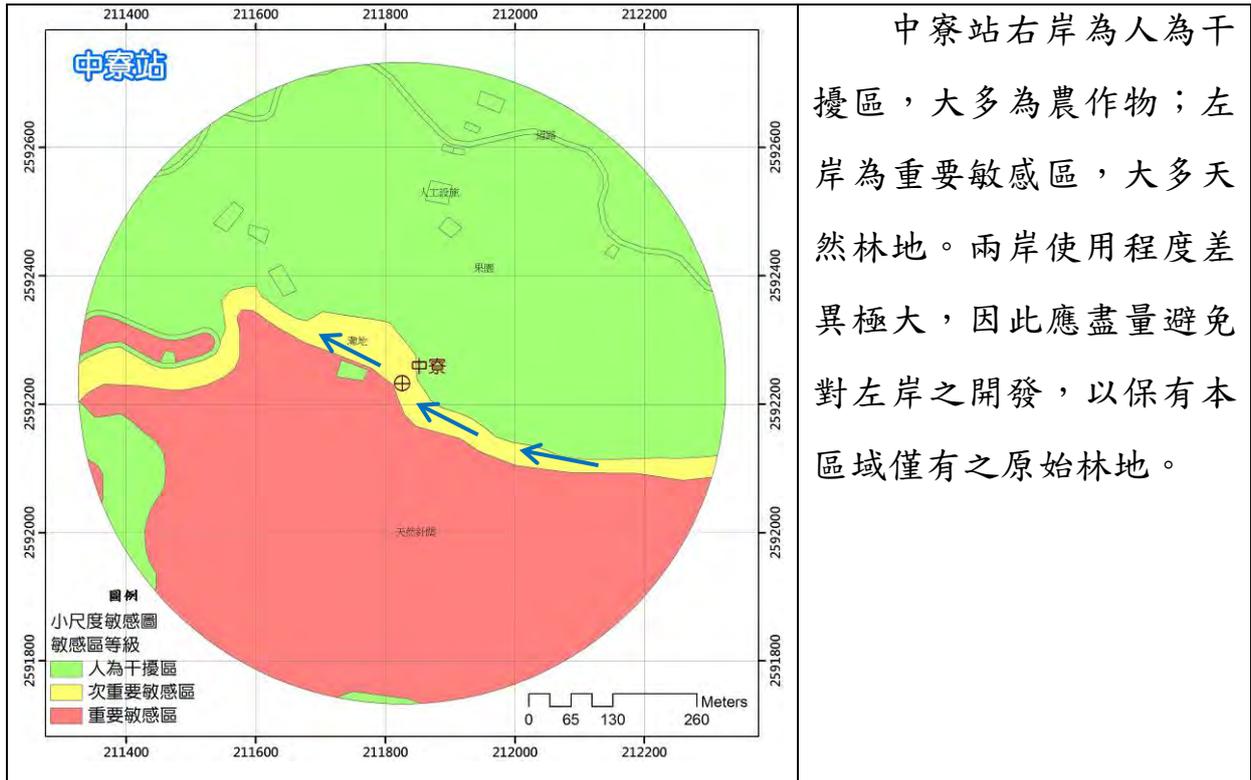
驛馬站人為干擾區及次重要敏感區參半，該站為觀光景點，雖目前觀光人潮較少，但仍需注意人為活動對野溪之影響，如水質等。

圖 6-6 驛馬站野溪環境生態敏感區



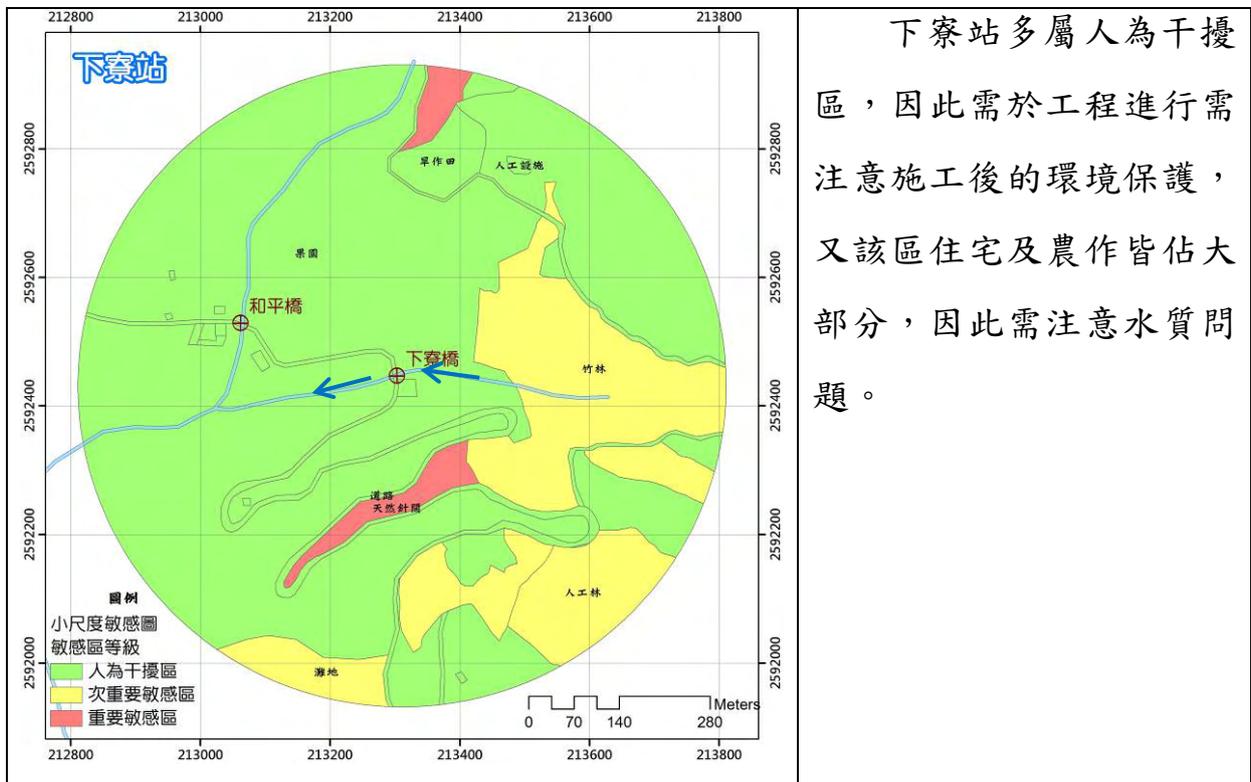
墘仔寮站大多屬次要重要敏感區，其除道路通過外並無其他人為干擾因素，因此只需注意棲地的保護及復育。

圖 6-7 墘仔寮站野溪環境生態敏感區



中寮站右岸為人為干擾區，大多為農作物；左岸為重要敏感區，大多天然林地。兩岸使用程度差異極大，因此應盡量避免對左岸之開發，以保有本區域僅有之原始林地。

圖 6-8 中寮站野溪環境生態敏感區



下寮站多屬人為干擾區，因此需於工程進行需注意施工後的環境保護，又該區住宅及農作皆佔大部分，因此需注意水質問題。

圖 6-9 下寮寮站野溪環境生態敏感區

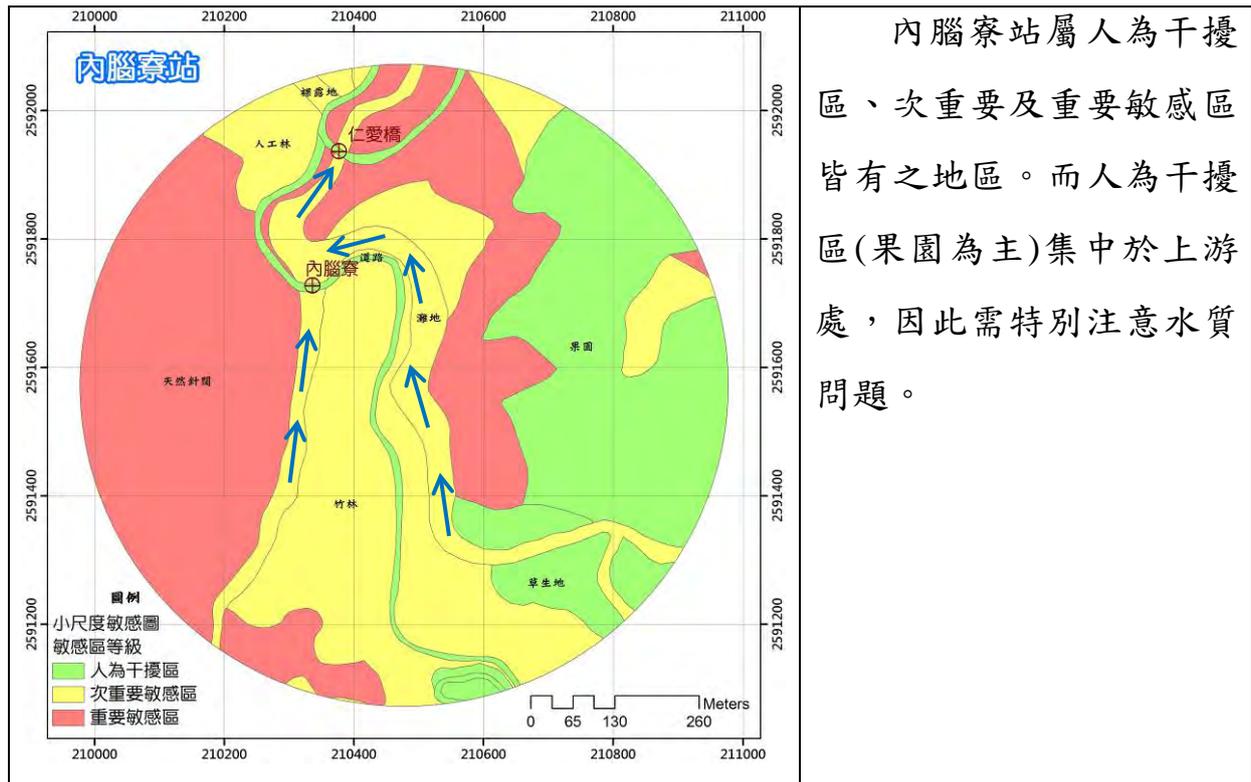


圖 6-10 內腦寮溪站野溪環境生態敏感區

6.2 野溪環境生態特性評估

為使各類生物之調查結果可應用於生物多樣性、水質評估等相關環境分析，各項調查結果以生物歧異度指數分析、指標性物種之生物指標、自然度分析、重要值分析、水質污染指標分析及環境評估指數等分析。經參考「野溪情勢調查作業要點」，將各項指數公式說明如下：

6.2.1 生物多樣性指標及均勻度指標分析

一、評估方法及指數介紹

動物調查成果將選取生態性較佳之樣站進行生物多樣性指標及均勻度指標分析，並說明指標性物種，其分析方法說明如下。

(一) Simpson 指數(Simpson's dominance index (C)) :

$$C = \sum_{i=1}^n (N_i / N)^2$$

N_i : 為第*i*種生物之個體數

N : 所有種類之個體數

本指數表物種社會優勢度，值界於 0~1 之間。C 值愈低時，表示多樣性愈高；反之，代表多樣性愈低。

(二) Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon Index of Diversity (H')) :

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \log P_i$$

S : 各群聚中所記錄到之動物種數

P_i : 各群聚中第 *i* 種物種所佔的數量百分比

本指數可綜合反映一群聚內生物種類之豐富度(Species richness)及個體數在種間分配是否均勻。 H' 值範圍大多界於 0~3.5 之間，若 H' 值愈大，則表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻；但相對的較無法表現出稀有種。若此地群落指由一種物種組成，則 H' 值為 0。

(三) Shannon-Wiener 均勻度指數(Shannon-Wiener's evenness index (E)) :

$$\text{Shannon 均勻度指數}(E) = H' / H_{\max} = D_{sh} / \log S$$

S : 各群聚中所記錄到之動物種數

H' : Shannon-Wiener 歧異度指數

E 值界於 0~1 之間，此指數表示的是一個群落中全部物種個體數目的分配狀況，即為各物種個體數目分配的均勻程度。當此指數愈接近 1 時，表示此調查環境的各物種其個體數愈平均。

二、評估結果

生物歧異度是重要的環境品質評估指標之一，歧異度指數可用來評估一群聚結構中之物種組成與分布狀況之變化。本計劃採用 Simpson 指數(C 值)和 Shannon-Wiener 多樣性指數(H' 值)，C 值愈高時，表示多樣性愈低；反之，代表多樣性愈高。當 H' 值愈高，表示物種數愈多或種間數量分配愈均勻，其多樣性愈高。其分析統計表如表 6-2 至表 6-8 所示。

(一)水域生物

1. 魚類

就指數分析結果，四季調查以觸口橋及草林橋的魚類多樣性較高，墘仔寮站只有一種魚類生存，而內腦寮溪站 I 第一季及濁水溪橋站皆未發現魚類。但整體而言，由多樣性指數均未達 1，其魚類類多樣性是偏低的。魚類於各樣站的 Simpson 指數(C 值)介於 0.22 至 1.00 之間，Shannon-Wiener 多樣性指數(H' 值) 介於 0.00 至 0.69 之間。其分析統計表如表 6-2 所示。

2. 蝦蟹類

就指數分析結果，以驛馬站的蝦蟹多樣性較高，而內腦寮溪站 II 及濁水溪橋站則於兩季調查中皆未發現蝦蟹類生物。但整體而言，由多樣性指數均未達 0.5，且 Simpson 指數接近 1，其蝦蟹類多樣性是極低的。蝦蟹類於各樣站的 Simpson 指數(C 值)介於 0.50 至 1.00 之間，Shannon-Wiener 多樣性指數(H' 值) 介於 0.00 至 0.30 之間。其分析統計表如表 6-3 所示。

表 6-2 魚類歧異度指數及均勻度指標分析

站名	季別	數量合計	Simpson 指數(C)	Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	Shannon-Wiener 均勻度指數(E)
觸口站	第一季	8	0.31	0.55	0.61
	第二季	63	0.34	0.58	0.32
	第三季	91	0.27	0.66	0.34
	第四季	68	0.22	0.69	0.38
草林橋站	第一季	15	0.35	0.51	0.43
	第二季	86	0.28	0.62	0.32
	第三季	115	0.27	0.65	0.32
	第四季	92	0.29	0.61	0.31
驛馬站	第一季	34	0.89	0.1	0.07
	第二季	35	0.8	0.15	0.10
	第三季	30	0.61	0.25	0.17
	第四季	33	0.79	0.16	0.11
茄荖仔站	第一季	11	0.69	0.26	0.25
	第二季	46	0.31	0.55	0.33
	第三季	69	0.33	0.53	0.29
	第四季	95	0.31	0.57	0.29
墘仔寮站	第一季	4	1	0	0.00
	第二季	1	1	0	0.00
	第三季	3	1	0	0.00
	第四季	4	1	0	0.00
內腦寮溪站 I	第一季	0	-	-	-
	第二季	2	0.5	0.3	1.00
	第三季	1	1	0	0.00
	第四季	2	1	0	0.00
中寮站	第一季	18	0.43	0.41	0.33
	第二季	36	0.47	0.4	0.26
	第三季	40	0.34	0.55	0.34
	第四季	37	0.27	0.61	0.39
下寮站	第一季	17	0.45	0.4	0.33
	第二季	31	0.46	0.44	0.30
	第三季	70	0.38	0.47	0.25
	第四季	105	0.35	0.5	0.25

表 6-3 蝦蟹類歧異度指數及均勻度指標分析

站名	季別	數量合計	Simpson 指數(C)	Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	Shannon-Wiener 均勻度指數(E)
觸口站	第一季	0	-	-	-
	第二季	9	1	0	0.00
	第三季	26	0.86	0.12	0.08
	第四季	27	1	0	0.00
草林橋站	第一季	2	1	0	0.00
	第二季	27	0.75	0.18	0.13
	第三季	68	0.79	0.16	0.09
	第四季	40	0.63	0.24	0.15
驛馬站	第一季	13	0.5	0.3	0.27
	第二季	27	0.56	0.28	0.20
	第三季	62	0.57	0.27	0.15
	第四季	44	0.63	0.24	0.15
茄苳仔站	第一季	5	1	0	0.00
	第二季	8	1	0	0.00
	第三季	17	0.71	0.2	0.16
	第四季	31	0.94	0.06	0.04
墘仔寮站	第一季	0	-	-	-
	第二季	17	1	0	0.00
	第三季	9	1	0	0.00
	第四季	16	1	0	0.00
內腦寮溪站 I	第一季	1	1	0	-
	第二季	4	0.63	0.24	0.40
	第三季	14	0.54	0.28	0.24
	第四季	37	0.69	0.21	0.13
中寮站	第一季	14	1	0	0.00
	第二季	56	0.96	0.04	0.02
	第三季	51	0.96	0.04	0.02
	第四季	53	0.83	0.14	0.08
下寮站	第一季	25	0.85	0.12	0.09
	第二季	68	1	0	0.00
	第三季	65	0.74	0.19	0.10
	第四季	87	0.69	0.21	0.11

(二)陸域生物

比較各季調查結果，平均第一季（秋季）的多樣性指數及均勻度指數最高，第二季（冬季）及第三季（春季）的多樣性指數及均勻度指數也逐漸降低，直到第四季（夏季）才又上升。而各種類陸域生物之指標說明及各樣站間比較如下：

1.鳥類

調查成果以中寮站的鳥類多樣性較高，而觸口站的鳥類多樣性較低。但整體而言，由多樣性指數多為 1 以上，且 Simpson 指數 0.6 以下，因此其鳥類多樣性屬中等。就指數分析結果，於各樣站的 Simpson 指數(C)介於 0.06 至 0.21 之間，多樣性指數(H')介於 0.84 至 1.4 之間，均勻度指數(E) 介於 0.73 至 0.94 之間，其分析統計表如表 6-4 所示。

2.哺乳類

就指數分析結果，調查以草林橋站的哺乳類多樣性較高，其餘樣站則皆相近。於各樣站的 Simpson 指數(C)介於 0.18 至 1 之間，多樣性指數(H')介於 0 至 0.79 之間，均勻度指數(E) 介於 0.59 至 1 之間，其分析統計表如表 6-5 所示。

3.爬蟲類

於各樣站的 Simpson 指數(C)介於 0.13 至 0.68 之間，多樣性指數(H')介於 0.22 至 0.95 之間，均勻度指數(E) 介於 0.72 至 0.99 之間，就指數分析結果，調查以草林橋站的爬蟲類多樣性較高，而以下寮站的多樣性較低。其分析統計表如表 6-6 所示。

4.兩棲類

於各樣站的 Simpson 指數(C)介於 0.08 至 0.4 之間，多樣性指數(H')介於 0.56 至 1.13 之間，均勻度指數(E) 介於 0.72 至 0.98 之間，

就指數分析結果，調查以草林橋站的兩棲類多樣性較高，而以觸口站的多樣性較低。其分析統計表如表 6-7 所示。

5. 陸域昆蟲

於各樣站的 Simpson 指數(C)介於 0.03 至 0.08 之間，多樣性指數(H')介於 1.22 至 1.52 之間，均勻度指數(E) 介於 0.89 至 0.97 之間，就指數分析結果，調查以內腦寮溪站 II 的陸域昆蟲多樣性較高，而以觸口站及驛馬站的多樣性較低。其分析統計表如表 6-8 所示。

表 6-4 鳥類多樣性指數及均勻度指標分析

站名	季別	種類 (種)	數量 (隻次)	Simpson 指數	Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	Shannon-Wiener 均勻度指數(E)
觸口橋	第一季	20	97	0.12	1.1	0.85
	第二季	26	151	0.1	1.2	0.85
	第三季	31	157	0.07	1.32	0.89
	第四季	30	188	0.07	1.27	0.86
內腦寮溪站 I	第一季	21	64	0.08	1.19	0.9
	第二季	28	108	0.06	1.35	0.93
	第三季	22	87	0.1	1.18	0.88
	第四季	22	130	0.09	1.15	0.86
內腦寮溪站 II	第一季	14	49	0.12	1	0.87
	第二季	24	120	0.06	1.28	0.93
	第三季	22	76	0.16	1.07	0.8
	第四季	20	119	0.08	1.17	0.9
中寮橋	第一季	26	112	0.07	1.25	0.89
	第二季	25	121	0.06	1.31	0.94
	第三季	28	101	0.07	1.3	0.9
	第四季	25	144	0.09	1.19	0.85
下寮橋	第一季	23	73	0.07	1.23	0.9
	第二季	20	76	0.08	1.19	0.92
	第三季	23	87	0.12	1.14	0.84
	第四季	14	86	0.15	0.93	0.81
草林橋站	第一季	25	85	0.08	1.23	0.88
	第二季	27	106	0.06	1.33	0.93
	第三季	38	164	0.06	1.4	0.89
	第四季	33	200	0.1	1.24	0.82
濁水溪橋站	第一季	25	95	0.08	1.25	0.9
	第二季	23	97	0.07	1.24	0.91
	第三季	26	117	0.1	1.21	0.86
	第四季	21	132	0.11	1.1	0.83
茄荖仔橋	第一季	24	85	0.1	1.17	0.85
	第二季	21	85	0.08	1.2	0.91
	第三季	18	90	0.19	0.96	0.76
	第四季	18	130	0.14	1.01	0.8
驛馬站	第一季	24	66	0.07	1.25	0.91
	第二季	21	75	0.09	1.17	0.88
	第三季	21	110	0.18	1.01	0.76
	第四季	14	103	0.21	0.84	0.73
墘仔寮站	第一季	24	104	0.08	1.13	0.82
	第二季	23	91	0.08	1.23	0.9
	第三季	26	147	0.11	1.16	0.82
	第四季	23	152	0.11	1.13	0.83

表 6-5 哺乳類多樣性指數及均勻度指標分析

站名	季別	種類(種)	數量 (隻次)	Simpson 指數	Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	Shannon-Wiener 均勻度指數(E)
觸口橋	第一季	3	7	0.55	0.35	0.72
	第二季	3	7	0.43	0.42	0.87
	第三季	4	16	0.51	0.41	0.69
	第四季	4	19	0.57	0.37	0.62
內腦寮溪站 I	第一季	3	5	0.36	0.46	0.96
	第二季	3	10	0.34	0.47	0.99
	第三季	2	9	0.56	0.28	0.92
	第四季	2	7	0.76	0.18	0.59
內腦寮溪站 II	第一季	3	4	0.38	0.45	0.95
	第二季	2	8	0.63	0.24	0.81
	第三季	4	7	0.39	0.5	0.83
	第四季	1	5	1	0	-
中寮橋	第一季	2	7	0.51	0.3	0.99
	第二季	4	17	0.34	0.52	0.87
	第三季	3	12	0.43	0.4	0.84
	第四季	4	11	0.32	0.54	0.89
下寮橋	第一季	3	7	0.43	0.42	0.87
	第二季	3	5	0.36	0.46	0.96
	第三季	3	9	0.63	0.3	0.62
	第四季	2	2	0.5	0.3	1
草林橋站	第一季	6	9	0.23	0.66	0.95
	第二季	5	13	0.27	0.62	0.89
	第三季	10	17	0.18	0.79	0.94
	第四季	7	18	0.3	0.67	0.79
濁水溪橋站	第一季	2	9	0.56	0.28	0.92
	第二季	3	8	0.41	0.42	0.89
	第三季	8	14	0.42	0.46	0.76
	第四季	1	12	1	0	-
茄苳仔橋	第一季	3	8	0.47	0.39	0.82
	第二季	2	7	0.76	0.18	0.59
	第三季	2	7	0.59	0.26	0.86
	第四季	2	7	0.76	0.18	0.59
驛馬站	第一季	2	5	0.68	0.22	0.72
	第二季	3	5	0.36	0.46	0.96
	第三季	4	6	0.33	0.54	0.9
	第四季	2	6	0.72	0.2	0.65
墘仔寮站	第一季	2	5	0.52	0.29	0.97
	第二季	3	6	0.39	0.44	0.92
	第三季	4	6	0.28	0.58	0.96
	第四季	6	9	0.19	0.75	0.97

表 6-6 爬蟲類多樣性指數及均勻度指標分析

站名	季別	種類 (種)	數量 (隻次)	Simpson 指數	Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	Shannon-Wiener 均勻度指數(E)
觸口橋	第一季	2	4	0.63	0.24	0.81
	第二季	4	11	0.27	0.58	0.97
	第三季	6	14	0.29	0.64	0.82
	第四季	8	19	0.19	0.81	0.9
內腦寮溪站 I	第一季	3	5	0.36	0.46	0.96
	第二季	3	5	0.36	0.46	0.96
	第三季	5	8	0.22	0.68	0.97
	第四季	5	12	0.28	0.62	0.88
內腦寮溪站 II	第一季	2	3	0.56	0.28	0.92
	第二季	5	9	0.23	0.66	0.95
	第三季	3	4	0.38	0.45	0.95
	第四季	7	14	0.18	0.79	0.93
中寮橋	第一季	4	7	0.31	0.55	0.92
	第二季	3	4	0.38	0.45	0.95
	第三季	4	6	0.33	0.54	0.9
	第四季	7	15	0.17	0.8	0.95
下寮橋	第一季	2	3	0.56	0.28	0.92
	第二季	3	7	0.39	0.44	0.91
	第三季	4	12	0.32	0.54	0.89
	第四季	8	17	0.17	0.83	0.92
草林橋站	第一季	7	13	0.16	0.82	0.97
	第二季	7	15	0.16	0.81	0.96
	第三季	7	21	0.21	0.75	0.89
	第四季	10	26	0.14	0.92	0.92
濁水溪橋站	第一季	3	5	0.36	0.46	0.96
	第二季	6	11	0.22	0.71	0.92
	第三季	5	7	0.27	0.64	0.92
	第四季	10	16	0.13	0.95	0.95
茄荖仔橋	第一季	5	7	0.27	0.64	0.92
	第二季	3	8	0.41	0.42	0.89
	第三季	4	12	0.32	0.54	0.89
	第四季	5	12	0.22	0.68	0.97
驛馬站	第一季	2	5	0.68	0.22	0.72
	第二季	4	10	0.36	0.51	0.84
	第三季	2	7	0.51	0.3	0.99
	第四季	5	7	0.27	0.64	0.92
墘仔寮站	第一季	4	6	0.28	0.58	0.96
	第二季	3	7	0.43	0.42	0.87
	第三季	6	10	0.22	0.71	0.92
	第四季	7	12	0.17	0.81	0.96

表 6-7 兩棲類多樣性指數及均勻度指標分析

站名	季別	種類(種)	數量 (隻次)	Simpson 指數	Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	Shannon-Wiener 均勻度指數(E)
觸口橋	第一季	8	33	0.16	0.85	0.94
	第二季	5	19	0.22	0.68	0.97
	第三季	10	46	0.13	0.93	0.93
	第四季	12	63	0.11	1.02	0.94
內腦寮溪站 I	第一季	9	44	0.27	0.75	0.79
	第二季	8	28	0.15	0.86	0.95
	第三季	9	37	0.12	0.94	0.98
	第四季	9	35	0.13	0.92	0.97
內腦寮溪站 II	第一季	6	23	0.4	0.56	0.72
	第二季	10	37	0.13	0.93	0.93
	第三季	11	35	0.11	0.99	0.95
	第四季	6	24	0.24	0.69	0.89
中寮橋	第一季	11	57	0.14	0.95	0.91
	第二季	8	30	0.14	0.87	0.97
	第三季	13	57	0.12	1.02	0.91
	第四季	12	66	0.12	1	0.92
下寮橋	第一季	13	106	0.23	0.81	0.73
	第二季	7	28	0.17	0.8	0.95
	第三季	14	94	0.11	1.05	0.92
	第四季	15	93	0.1	1.07	0.91
草林橋站	第一季	15	102	0.17	0.96	0.82
	第二季	10	51	0.13	0.94	0.94
	第三季	11	60	0.12	0.99	0.95
	第四季	16	127	0.08	1.13	0.94
濁水溪橋站	第一季	11	48	0.16	0.91	0.87
	第二季	10	48	0.11	0.98	0.98
	第三季	10	44	0.12	0.96	0.96
	第四季	9	44	0.2	0.82	0.86
茄苳仔橋	第一季	8	33	0.15	0.85	0.94
	第二季	9	28	0.13	0.92	0.96
	第三季	8	32	0.14	0.88	0.98
	第四季	10	56	0.15	0.92	0.92
驛馬站	第一季	9	42	0.15	0.88	0.93
	第二季	8	23	0.16	0.84	0.93
	第三季	11	38	0.11	0.98	0.94
	第四季	10	49	0.12	0.96	0.96
墘仔寮站	第一季	8	38	0.17	0.83	0.92
	第二季	8	24	0.17	0.82	0.91
	第三季	9	47	0.14	0.9	0.94
	第四季	8	46	0.17	0.83	0.92

表 6-8 陸域昆蟲多樣性指數及均勻度指標分析

站名	季別	種類(種)	數量 (隻次)	Simpson 指數	Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	Shannon-Wiener 均勻度指數(E)
觸口橋	第一季	27	86	0.06	1.32	0.92
	第二季	21	48	0.06	1.28	0.97
	第三季	37	92	0.04	1.49	0.95
	第四季	34	131	0.05	1.39	0.91
內腦寮溪站 I	第一季	39	155	0.06	1.42	0.89
	第二季	22	44	0.06	1.29	0.96
	第三季	31	82	0.04	1.43	0.96
	第四季	40	134	0.06	1.45	0.91
內腦寮溪站 II	第一季	33	83	0.04	1.43	0.94
	第二季	22	37	0.06	1.29	0.96
	第三季	31	69	0.04	1.43	0.96
	第四季	40	128	0.04	1.48	0.92
中寮橋	第一季	40	123	0.04	1.51	0.94
	第二季	22	48	0.08	1.22	0.91
	第三季	29	59	0.05	1.4	0.96
	第四季	43	143	0.04	1.51	0.92
下寮橋	第一季	40	109	0.05	1.46	0.91
	第二季	21	46	0.06	1.25	0.95
	第三季	30	64	0.04	1.42	0.96
	第四季	38	143	0.05	1.45	0.92
草林橋站	第一季	40	144	0.06	1.44	0.9
	第二季	27	60	0.05	1.37	0.95
	第三季	37	129	0.03	1.51	0.96
	第四季	48	229	0.05	1.51	0.9
濁水溪橋站	第一季	30	96	0.05	1.38	0.93
	第二季	20	44	0.06	1.25	0.96
	第三季	34	83	0.04	1.49	0.97
	第四季	40	127	0.05	1.45	0.91
茄苳仔橋	第一季	29	83	0.06	1.34	0.92
	第二季	22	41	0.06	1.27	0.95
	第三季	30	61	0.04	1.41	0.96
	第四季	39	137	0.03	1.52	0.95
驛馬站	第一季	26	68	0.06	1.3	0.92
	第二季	21	40	0.07	1.25	0.94
	第三季	28	63	0.05	1.36	0.94
	第四季	35	111	0.04	1.46	0.94
墘仔寮站	第一季	38	107	0.04	1.47	0.93
	第二季	19	36	0.07	1.22	0.95
	第三季	27	54	0.05	1.37	0.96
	第四季	32	86	0.04	1.42	0.95

6.2.2 植物優勢度分析及重要值指標計算

一、評估方法及指數介紹

依據環保署公佈之「植物生態評估技術規範」，自然度 4 或 5 應計算及分析各植種之優勢組成，優勢度以重要值(IVI)表示，重要值以某種在各別樣區或所有樣區之總密度、底面積、材積、覆蓋度、或組合值表示之，而重要值顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，其值越大則重要程度愈高，通常以優勢度最大的種類或特徵種類，來決定該地區之植群類型，而木本植物及草本植物植物重要值之分析如下：

(一)木本植物之重要值

$$\text{相對密度}(\%) = \frac{\text{某種植物的密度}}{\text{所有植物密度之總和}} \times 100$$

$$\text{相對優勢度}(\%) = \frac{\text{某種植物的優勢度}}{\text{所有植物優勢度之總和}} \times 100$$

$$\text{相對頻度}(\%) = \frac{\text{某種植物的頻度}}{\text{所有植物頻度之總和}} \times 100$$

$$\text{重要值指標(IVI)} = \text{相對密度}(\%) + \text{相對優勢度}(\%) + \text{相對頻度}(\%)$$

(二)草本植物之重要值

$$\text{相對覆蓋度} = (\text{某一種的覆蓋度} / \text{所有種總覆蓋度}) \times 100$$

二、評估結果

依據環保署公佈之「植物生態評估技術規範」，自然度 4 或 5 應計算及分析各植種之優勢組成，優勢度以重要值(IVI)表示，重要值以某種在各別樣區或所有樣區之總密度、底面積、材積、覆蓋度、或組合值表示之，而重要值顯示該種植物於當地植群中所佔有的角色，其值越大則重要程度愈高，通常以優勢度最大的種類或特徵種類，來決定該地區之植群類型，而木本植物及草本植物植物重要值之分析如表

6-9 至表 6-13 所述。

在八掌溪各調查樣站部份，因多位於中、下游段，屬於受人為干擾頻繁的環境，在物種組成上以常見的雀榕、山黃麻、大冇榕、構樹等為優勢，而在人為開發情況較輕微的樣站，如草林橋站上游、墘仔寮站及下寮站上游等環境，則可發現較多樣的物種組成。依各樣站木本植物重要值高低可看出該樣站植被環境，其中在內腦寮溪站、茄荖仔站等屬於開發較嚴重的區域，草林橋站、墘仔寮站、濁水溪橋站、下寮站等則尚保留部分的天然林環境。

由灌層及草本植物樣區組成物種亦可概略區分各樣站的整體環境，如在內腦寮溪兩樣站、濁水溪橋站、茄荖仔站等，其重要值較高的物種皆屬於荒地植物或人為種植物種，顯示該環境屬於人為干擾較頻繁的區域，而在草林橋、墘仔寮站、下寮站等則以森林底層物種居多，其整體環境開發情況較低，物種相對較豐富。

表 6-9 本計畫各樣站前 5 名優勢木本植物重要值

內腦寮溪站 I		內腦寮溪站 II		濁水溪橋站		茄荖仔站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
大冇榕	27.52	山黃麻	27.24	山黃麻	24.82	構樹	28.9
白匏子	15.96	雀榕	18.65	香楠	20.88	山黃麻	27.17
血桐	15.24	大葉楠	16.86	血桐	15.77	澀葉榕	26.1
大葉楠	13.28	羅氏鹽膚木	12.57	大葉楠	14.89	血桐	17.83
水冬瓜	11.85	桑樹	12.36	蟲屎	12.42		

草林橋站		墘仔寮站		下寮站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
大冇榕	23.75	鵝掌柴	35.64	雀榕	24.88
鵝掌柴	18.84	山黃麻	18.69	大葉楠	20.77
山黃麻	17.44	大葉楠	17.11	山黃麻	15.11
大葉楠	12.2	九芎	11.67	香楠	14.13
雀榕	9.86	豬腳楠	9.14	澀葉榕	13.98

表 6-10 本計畫各樣站前 5 名優勢灌層植物重要值(豐水期)

內腦寮溪站 I		內腦寮溪站 II		濁水溪橋站		茄苳仔站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
五節芒	27.46	五節芒	32.18	麻竹	28.98	山棕	21.76
台灣蘆竹	15.34	密花芋麻	21.03	五節芒	24.81	構樹	16.06
月桃	10.42	雀榕	13.72	台灣蘆竹	16.94	五節芒	13.21
山香圓	10.04	姑婆芋	12.18	蟲屎	15.56	棕葉狗尾草	11.95
檜葉懸鉤子	10.04	樹薯	11.03	三角葉西番蓮	13.7	小花蔓澤蘭	11.31

草林橋站		墘仔寮站		下寮站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
麻竹	16.07	山棕	16.86	雀榕	16.35
千年芋	14.73	麻竹	11.07	姑婆芋	14.42
姑婆芋	14.73	姑婆芋	9.26	粗毛鱗蓋蕨	13.94
韓氏杪欏	14.73	黃藤	9.26	山蘇花	12.02
月桃	11.16	台灣根節蘭	8.89	大冇榕	11.54

表 6-11 本計畫各樣站前 5 名優勢灌層植物重要值(枯水期)

內腦寮溪站 I		內腦寮溪站 II		濁水溪橋站		茄苳仔站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
五節芒	20.91	五節芒	26.38	五節芒	24.86	山棕	22.9
台灣蘆竹	16.34	密花芋麻	19.73	麻竹	20.14	五節芒	13.72
月桃	13.4	姑婆芋	13.44	台灣蘆竹	15.02	棕葉狗尾草	12.36
大花咸豐草	10.78	樹薯	11.34	蟲屎	11.08	構樹	11
水同木	9.48	小桑樹	10.29	小花蔓澤蘭	10.29	月桃	8.96

草林橋站		墘仔寮站		下寮站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
麻竹	14.79	山棕	23.42	姑婆芋	19.73
姑婆芋	14.79	姑婆芋	10.69	五節芒	15.82
千年芋	13.25	五節芒	9.13	粗毛鱗蓋蕨	13.64
山棕	12.86	黃藤	8.82	大冇榕	11.9
月桃	11.71	月桃	7.58	山蘇花	10.6

表 6-12 本計畫各樣站前 5 名優勢草本植物重要值(豐水期)

內腦寮溪站 I		內腦寮溪站 II		濁水溪橋站		茄苳仔站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
紫花藿香薊	15.64	紫花藿香薊	16.59	小花蔓澤蘭	22.22	小葉冷水麻	16.34
棕葉狗尾草	10.64	漢氏山葡萄	12.67	五節芒	14.75	荷蓮豆草	14.77
全唇尖舌苣苔	7.99	紅花野牽牛	10.05	漢氏山葡萄	13.03	台灣青芋	14.24
大花咸豐草	6.81	咸豐草	9.07	竹仔菜	11.01	竹葉草	11.34
姑婆芋	6.81	五節芒	7.44	含羞草	9.58	姑婆芋	10.56

草林橋站		墘仔寮站		下寮站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
樓梯草	26.11	樓梯草	28.51	姑婆芋	28.13
姑婆芋	14.9	姑婆芋	11.84	星蕨	12.89
荷蓮豆草	13.18	漢氏山葡萄	9.96	非洲鳳仙花	11.72
小花蔓澤蘭	12.32	刺蓼	9.33	麥門冬	10.94
全緣卷柏	12.32	台灣青芋	9.01	三角葉西番蓮	9.38

表 6-13 本計畫各樣站前 5 名優勢草本植物重要值(枯水期)

內腦寮溪站 I		內腦寮溪站 II		濁水溪橋站		茄苳仔站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
棕葉狗尾草	15.49	五節芒	15	小花蔓澤蘭	20.72	臺灣青芋	15.83
藿香薊	14.39	大花咸豐草	13.56	五節芒	12.19	荷蓮豆草	12.78
紫花藿香薊	10.24	姑婆芋	9.96	竹仔菜	10.43	小葉冷水麻	10.64
大花咸豐草	9.69	紫花藿香薊	8.16	漢氏山葡萄	8.96	小花蔓澤蘭	9.73
姑婆芋	8.31	漢氏山葡萄	7.44	月桃	8.07	竹葉草	9.12

草林橋站		墘仔寮站		下寮站	
植物名稱	重要值	植物名稱	重要值	植物名稱	重要值
樓梯草	18.39	樓梯草	24.03	姑婆芋	19.77
小花蔓澤蘭	16.03	刺蓼	15.07	星蕨	12.05
全緣卷柏	12.99	姑婆芋	10.97	非洲鳳仙花	11.71
姑婆芋	11.97	野牽牛	8.73	腎蕨	11.04
密毛毛蕨	8.93	漢氏山葡萄	8.73	三角葉西番蓮	8.36

6.2.3 水質污染指標分析

一、評估方法及指數介紹

台灣目前所用對於河川水質監測最廣泛的指標是以河川污染指標 (River Pollution Index, RPI) 及河川水質指數 (Water Quality Index, WQI) 為主，本計畫亦即根據此兩種指標進行分析，以便於後續之參採。

(一) 河川污染程度指數 (River Pollution Index, RPI)

RPI 是目前國內環保署公告水體污染程度及大部分之規劃報告經常應用之水質指數，屬於水質指數中的特殊用途指數，用以判斷河川之污染程度指數。由生化需氧量、溶氧量、氨氮及懸浮固體等四項理化水質參數組成，用以根據其數值來對污染程度加以分類，計算方式如下：

$$RPI = \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 S_i$$

式中， S_i 為水質參數污染點數值， i 為水質項目，RPI 為河川污染程度指數，介於 1~10 間，水質項目及點數級分如表 6-14 所示。

表 6-14 河川污染指數(RPI)等級分類表

項目 \ 污染等級		A	B	C	D
		未(稍)受污染	輕度污染	中度污染	嚴重污染
溶氧量(DO)	mg/L	6.5 以上	4.6~6.5	2.0~4.5	2.0 以下
懸浮固體(SS)	mg/L	20 以下	20~49	50~100	100 以上
生化需氧量(BOD)	mg/L	3.0 以下	3.0~4.9	5.0~15	15 以上
氨氮(NH ₃ -N)	mg/L	0.5 以下	0.5~0.99	1.0~3.0	3.0 以上
點數(S _i)		1	3	6	10
積分		2.0 以下	2.0~3.0	3.1~6.0	6.0 以上

註：資料來源：行政院環保署網站，本研究團隊彙整

河川污染指標 (River Pollution Index, RPI) 屬於水質指數中的特殊用途指數，用以判斷河川的污染程度。八掌溪流域樣站四次調查結

果顯示，9 月份 RPI 值介於 1.00~5.50，表示 9 月八掌溪水質污染程度介於未(稍)受污染~中度污染。10 月份 RPI 值介於 1.00~5.75，表示 10 月八掌溪水質污染程度介於未(稍)受污染~中度污染。11 月份 RPI 值介於 1.00~3.75，表示 11 月八掌溪水質污染程度介於未(稍)受污染~中度污染。12 月份 RPI 值介於 1.00~3.25，表示 12 月八掌溪水質污染程度介於未(稍)受污染~中度污染。其中濁水溪橋站因 12 月份懸浮固體上升，造成河川污染程度由未(稍)受污染轉為輕度污染，各項分析成果表 6-17。

(二)河川水質指數 (Water Quality Index, WQI)

水質指數是將複項水質參數，分別給予不同之權數，複合而成的單一指數，考慮到水質資料可能會缺少某項水質參數，因此以下列公式修正指標權重。

$$W_i = \frac{1}{\sum_{j=1}^7 W_j} \times W_j$$

式中 W_i 為第 i 項水質參數修正後的權重，該水質參數之原有權重， $j=1,2,\dots,7$ ，即缺項水質參數不計算在內。水質參數權數之各水質參數的最終權數依溶氧、生化需氧量、pH 值、氨氮、懸浮固體及導電度的次序分別為 0.27、0.22、0.20、0.16、0.11 及 0.05。WQI 之計算公式如下：

$$WQI = \frac{\left(\sum_{i=1}^n w_i q_i \right)^{1.5}}{10}$$

式中， q_i 為水質之水質點數，由 0 至 100。 W_i 為參數之權值。WQI 為河川水質指數，介於 0~100 間，水質點數計算式如表 6-15。WQI 水質分類等級如表 6-16 所示。

表 6-15 水質點數計算式

水質參數	原始權重	修正權重	單位	參數範圍	點數 (qi)
DO	0.22	0.27	飽和度 (小數)	$0 \leq x < 0.7$	$-70.707x^3 + 195.96x^2 - 4.5707x$
				$0.7 \leq x \leq 1.4$	$-416.67x^4 + 2041.7x^3 - 3858.3x^2 + 3243.3x - 910$
BOD ₅	0.18	0.22	mg/L	$0 < B \leq 5$	$0.6078B^3 - 3.5651B^2 - 9.610B + 100.59$
				$B > 5$	$1123.6 / [1 + 9.99 * \text{EXP} (0.2B)]$
pH	0.16	0.20	—	$2 < \text{pH} \leq 5$	$3.3333\text{pH}^2 - 15\text{pH} + 16.67$
				$5 < \text{pH} \leq 10$	$-12.562\text{pH}^2 + 187.78\text{pH} - 601.17$
				$\text{pH} > 10$	$6.6667\text{pH}^2 - 156.67\text{pH} + 920$
NH ₃ -N	0.13	0.16	mg/L	$0 < N \leq 2$	$-19.335N^3 + 81.327N^2 - 118.85N + 99.75$
				$2 < N \leq 8$	$0.8271N^2 - 14.106N + 59.91$
大腸菌數	0.12	—	X=logCFU/100ml)	—	$1.13011X^4 - 15.26941X^3 + 66.60X^2 - 122.445X + 170.34$
SS	0.09	0.11	mg/L	—	$10^{2-0.00263S}$
總磷	0.06	—	mg/L	$0 < P < 0.4$	$29.9 + 3.8147 / (P + 0.054)$
				$0.4 \leq P \leq 3$	$6.592P^2 - 36.417P + 49.91$
導電度	0.04	0.05	μs/cm	—	$101.7 / [1 + 0.0062 * \text{EXP} (8.32 * 10^{-3} * C)]$
合計	1.0	1.0	-	-	-

註：資料來源：行政院環保署網站，本研究團隊彙整

表 6-16 WQI 水質分類等級

指數範圍	水體分類	水體用途說明
86 - 100	特優	水質優良，適合游泳一級公共用水及以下各類用途
71 - 85	良好	水質良好，適合二級公共用水、一級水產用水及以下各類用途
51 - 70	中等	水質尚可，適合三級公共用水、二級水產用水、一級工業用水及以下各類用途
31 - 50	中下	水質中下等，適合灌溉用水、二級工業用水及戊類用途
16 - 30	不良	水質不良，為環境保育最低標準
0 - 15	惡劣	水質惡劣，可能發出臭味

二、評估結果

河川污染指標 (River Pollution Index, RPI) 屬於水質指數中的特殊用途指數，用以判斷河川的污染程度。八掌溪流域樣站十二次調查

結果顯示，RPI 值大部分介於 1.00~1.50 間，屬未(稍)受污染，其中，內腦寮溪站 I、內腦寮溪站 II 因懸浮固體較高，RPI 值介於 2.25~5.75 之間，屬輕度至中度污染；民國 99 年 5~8 月份特別檢測觸口站旁流動廁所排入八掌溪之污水，檢測結果發現因水中溶氧低，生化需氧量、氨氮、懸浮固體檢測值高，因此 RPI 值為 6.25~7.00，屬於嚴重污染；依時間軸來論，民國 98 年 9 月份可能因剛經歷莫拉克颱風大雨的沖刷，使得河道兩旁的地質裸露，因此部份樣站懸浮固體較高，RPI 值升高，污染程度介於輕度至中度污染。

河川水質指數係以溶氧量(DO)、生化需氧量(BOD)、懸浮固體量(SS)、氨氮值(NH₃-N)、pH值、導電度等 6 項監測值進行換算而得的 WQI₆值，亦可用以判斷河川水質的優劣程度。由八掌溪流域樣站十二次調查結果顯示，大部分樣站(觸口站、觸口站支流、草林橋、驛馬站、中寮站、濁水溪橋站、茄苳仔站、墘仔寮站與下寮站)WQI₆值計算結果屬於良好至特優水體，部分樣站(內腦寮溪、流動廁所排放廢水)WQI₆值計算結果屬不良~中等水體，其中民國 98 年 10 月份內腦寮溪站II因生化需氧量、氨氮、懸浮固體檢測值較高，WQI₆值為 45，屬於中下水體；觸口站旁流動廁所排入八掌溪之污水因水中溶氧低，生化需氧量、氨氮、懸浮固體、導電度檢測值高，使得WQI₆值為 22~27，屬於不良水體，各項分析成果參見表 6-17。

表 6-17 河川污染指標(RPI)和河川水質指數(WQI)總表

樣點	日期	溶氧 (mg/l)	生化需氧 量(mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	水溫 (°C)	pH	濁度 (NTU)	導電度 (µs/cm)	RPI	污染程度	WQI	水體 分類
觸口站 (主)	2009/9/17	7.36	3.73	685.63	0.35	26.4	8.55	180.50	408.9	3.75	中度	57	中等
	2009/10/28	7.09	1.13	32.17	0.03	25.1	8.68	15.20	535.5	1.50	未(稍)受	83	良好
	2009/11/26	6.69	1.69	54.64	0.02	22.7	8.4	20.50	515.5	2.25	輕度	78	良好
	2009/12/25	8.12	1.35	24.28	0.02	20.4	8.46	11.12	599.9	1.50	未(稍)受	85	良好
	2010/1/12	8.60	1.01	N.D.	N.D.	15.6	8.10	1.73	612.0	1.00	未(稍)受	90	特優
	2010/2/23	8.40	1.22	18.73	N.D.	19.8	8.20	6.71	624.2	1.00	未(稍)受	88	特優

樣點	日期	溶氧 (mg/l)	生化需氧 量(mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	水溫 (°C)	pH	濁度 (NTU)	導電度 (µs/cm)	RPI	污染程度	WQI	水體 分類
	2010/3/22	7.55	1.00	15.77	N.D.	24.4	8.30	2.60	645.6	1.00	未(稍)受	88	特優
	2010/4/22	7.40	0.59	109.91	N.D.	27.4	7.8	34.00	639.1	3.25	中度	86	特優
	2010/5/17	7.55	0.52	6.66	0.03	28.8	8.9	2.01	635.6	1.00	未(稍)受	86	特優
	2010/6/18	7.74	0.93	21.05	N.D.	27.7	8.6	7.73	614.8	1.50	未(稍)受	87	特優
	2010/7/20	6.86	0.84	34.85	N.D.	30.5	8.05	10.2	505	1.50	未(稍)受	90	特優
	2010/8/16	7.32	1.05	21.58	0.04	32	8.13	6.70	554	1.50	未(稍)受	89	特優
觸口站 (支流) ^{註1}	2010/1/12	8.70	0.62	47.35	0.02	15.4	8.32	12.37	675.0	1.50	未(稍)受	85	良好
	2010/2/23	8.50	1.03	21.04	0.05	19.6	8.14	7.24	663.0	1.50	未(稍)受	87	特優
	2010/3/22	8.24	1.66	21.24	0.30	24.1	8.60	7.53	674.8	1.50	未(稍)受	76	良好
	2010/4/22	8.17	0.86	104.44	0.12	26.3	7.79	28.70	720.9	3.25	中度	81	良好
	2010/5/17	7.53	0.92	8.97	0.10	28.9	8.92	19.70	759.2	1.00	未(稍)受	81	良好
	2010/6/18	7.96	1.41	17.52	0.06	27.5	8.26	8.91	711.7	1.00	未(稍)受	84	良好
	2010/7/20	7.12	0.96	10.52	0.07	30.2	8.15	5.40	531	1.00	未(稍)受	90	特優
2010/8/16	7.20	1.02	14.3	0.03	31.5	8.45	11.3	436	1.00	未(稍)受	89	特優	
觸口站 (污水排 入) ^{註2}	2010/5/17	2.13	5.91	491.90	1.33	29.3	7.88	55.80	1839.0	7.00	嚴重	22	不良
	2010/6/18	2.55	5.25	501.51	1.01	28.6	7.59	62.77	1673.0	7.00	嚴重	25	不良
	2010/7/20	2.69	4.18	431.6	1.32	31.6	7.23	73.20	1324	6.25	嚴重	27	不良
	2010/8/16	2.31	5.12	532.1	1.05	33.4	7.53	82.40	1544	7.00	嚴重	25	不良
草林橋站	2009/9/17	6.94	2.61	432.38	0.21	25.6	8.02	105.30	350.1	3.25	中度	66	中等
	2009/10/28	7.08	0.83	10.92	N.D.	25.6	8.67	2.16	418.3	1.00	未(稍)受	89	特優
	2009/11/26	7.39	0.54	1.81	N.D.	24.2	8.29	0.81	516.7	1.00	未(稍)受	94	特優
	2009/12/25	7.39	0.38	89.86	N.D.	19.5	8.37	26.50	564.3	2.25	輕度	83	良好
	2010/1/12	7.40	0.53	3.02	N.D.	15.9	7.98	2.75	745.0	1.00	未(稍)受	85	良好
	2010/2/23	7.50	0.46	23.50	N.D.	20.3	7.63	5.10	627.0	1.50	未(稍)受	90	特優
	2010/3/22	6.86	0.34	15.77	N.D.	25.8	8.51	2.80	603.4	1.00	未(稍)受	89	特優
	2010/4/22	6.99	0.31	45.53	N.D.	29.0	8.49	10.41	609.4	1.50	未(稍)受	88	特優
	2010/5/17	7.97	1.35	6.66	N.D.	28.8	7.12	1.89	585.7	1.00	未(稍)受	90	特優
	2010/6/18	7.39	0.63	30.26	N.D.	27.3	8.14	3.68	591.3	1.50	未(稍)受	89	特優
	2010/7/20	7.54	0.97	42.17	N.D.	27.6	8.32	8.60	612	1.50	未(稍)受	87	特優
2010/8/16	7.43	1.53	34.53	N.D.	32.8	8.03	4.50	495	1.50	未(稍)受	87	特優	
驛馬站	2009/9/17	6.72	1.36	10.92	N.D.	21.7	7.86	3.64	349.3	1.00	未(稍)受	86	特優
	2009/10/28	6.59	0.36	2.41	N.D.	20.2	8.46	4.88	394.3	1.00	未(稍)受	85	良好
	2009/11/26	6.73	1.68	22.45	N.D.	19.8	8.24	3.91	414.7	1.50	未(稍)受	80	良好

樣點	日期	溶氧 (mg/l)	生化需氧 量(mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	水溫 (°C)	pH	濁度 (NTU)	導電度 (µs/cm)	RPI	污染程度	WQI	水體 分類
	2009/12/25	7.20	0.4	14.56	N.D.	18.6	7.98	2.17	434.4	1.00	未(稍)受	89	特優
	2010/1/12	7.10	0.88	18.20	N.D.	16.8	8.19	7.95	456.0	1.00	未(稍)受	83	良好
	2010/2/23	7.60	0.75	20.11	N.D.	19.1	8.27	7.70	479.0	1.50	未(稍)受	89	特優
	2010/3/22	7.51	1.06	7.88	0.02	22.5	8.14	1.76	412.0	1.00	未(稍)受	91	特優
	2010/4/22	9.04	1.22	20.63	0.02	20.8	7.93	0.99	411.8	1.50	未(稍)受	91	特優
	2010/5/17	7.86	1.62	11.52	N.D.	21.9	7.94	2.03	416.8	1.00	未(稍)受	90	特優
	2010/6/18	7.62	1.05	13.27	N.D.	21.2	8.03	2.32	428.0	1.00	未(稍)受	91	特優
	2010/7/20	7.05	1.51	20.31	N.D.	24.2	7.94	3.40	474	1.50	未(稍)受	87	特優
	2010/8/16	7.12	0.87	26.31	N.D.	26.5	8.36	10.3	536	1.50	未(稍)受	88	特優
內 腦 寮 溪 站 I	2009/9/17	6.26	3.45	2308.94	1.05	27	7.99	605.50	524.9	5.50	中度	51	中等
	2009/10/28	8.08	2.50	771.86	0.33	23.7	8.23	203.00	575.0	3.25	中度	62	中等
	2009/11/26	6.52	2.22	1596.58	0.05	22.4	8.52	412.00	616.8	3.25	中度	60	中等
	2009/12/25	7.34	1.69	789.47	0.04	19.5	8.33	211.00	672.0	3.25	中度	66	中等
	2010/1/12	8.50	1.64	260.52	0.04	15.0	8.24	62.60	670.0	3.25	中度	72	良好
	2010/2/23	8.10	1.35	214.30	0.02	20.5	8.47	75.70	631.2	3.25	中度	75	良好
	2010/3/22	5.89	0.94	111.12	0.03	28.6	8.40	34.00	652.1	3.75	中度	75	良好
	2010/4/22	7.39	1.12	89.86	N.D.	28.0	8.76	20.80	701.5	2.25	輕度	79	良好
	2010/5/17	6.66	1.48	101.40	0.05	28.1	8.63	24.80	662.8	3.25	中度	75	良好
	2010/6/18	7.14	1.74	113.20	0.03	27.5	8.37	88.41	659.0	3.25	中度	77	良好
	2010/7/20	6.87	0.95	146.35	0.05	31.4	8.24	102.40	531	3.25	中度	81	良好
2010/8/16	6.89	1.52	84.12	0.04	32.9	8.06	64.20	584	2.25	輕度	82	良好	
中 寮 站	2009/9/17	7.16	5.00	822.88	0.39	26.3	8.23	202.00	408.3	4.50	中度	56	中等
	2009/10/28	6.75	1.51	37.03	0.02	23.6	8.71	18.00	483.6	1.50	未(稍)受	79	良好
	2009/11/26	6.60	1.68	1.2	0.03	22.1	8.64	1.55	523.4	1.00	未(稍)受	79	良好
	2009/12/25	7.49	0.59	16.99	N.D.	19.9	8.28	9.13	595.7	1.00	未(稍)受	88	特優
	2010/1/12	7.60	0.46	75.90	N.D.	14.8	8.42	44.60	675.0	2.25	輕度	78	良好
	2010/2/23	7.53	0.93	21.07	N.D.	20.5	8.62	10.40	638.0	1.50	未(稍)受	84	良好
	2010/3/22	6.97	0.12	18.81	N.D.	29.7	8.47	6.96	630.5	1.00	未(稍)受	91	特優
	2010/4/22	6.76	0.89	51.61	N.D.	28.8	8.55	9.42	666.6	2.25	輕度	83	良好
	2010/5/17	6.81	1.31	28.53	0.03	30.1	8.37	6.66	716.6	1.50	未(稍)受	83	良好
	2010/6/18	7.19	1.01	31.22	N.D.	28.4	8.42	8.19	623.8	1.50	未(稍)受	86	特優
	2010/7/20	7.21	1.20	25.12	N.D.	29.6	8.15	10.40	594	1.50	未(稍)受	88	特優
2010/8/16	7.12	0.99	21.45	N.D.	31.2	8.12	3.50	520	1.50	未(稍)受	91	特優	

樣點	日期	溶氧 (mg/l)	生化需氧 量(mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	水溫 (°C)	pH	濁度 (NTU)	導電度 (µs/cm)	RPI	污染程度	WQI	水體 分類
濁水溪橋 站	2009/9/17	7.46	2.14	4.89	0.06	24.6	8.45	14.15	650.4	1.00	未(稍)受	81	良好
	2009/10/28	6.24	0.60	N.D.	N.D.	24.2	8.63	2.35	929.4	1.50	未(稍)受	79	良好
	2009/11/26	6.24	1.10	N.D.	N.D.	22.6	8.47	0.86	1021.0	1.50	未(稍)受	76	良好
	2009/12/25	6.91	1.52	89.26	0.02	19.1	8.33	34.30	1080.0	2.25	輕度	70	中等
	2010/1/12	7.50	0.46	9.09	N.D.	13.6	8.76	4.77	1097.0	1.00	未(稍)受	76	良好
	2010/2/23	7.10	0.51	13.76	N.D.	20.2	8.25	7.80	1053.0	1.00	未(稍)受	83	良好
	2010/3/22	6.82	0.45	9.09	0.02	24.0	8.19	3.17	1134.0	1.00	未(稍)受	85	良好
	2010/4/22	6.82	0.76	46.75	0.05	26.9	7.41	6.49	1161.0	1.50	未(稍)受	83	良好
	2010/5/17	6.60	0.63	11.37	0.03	27.7	8.16	9.10	1105.0	1.00	未(稍)受	85	良好
	2010/6/18	6.70	0.83	24.73	N.D.	26.4	8.04	8.92	1013.2	1.50	未(稍)受	84	良好
	2010/7/20	6.58	0.78	20.36	0.03	29.1	8.43	7.50	1134	1.50	未(稍)受	83	良好
	2010/8/16	7.02	1.34	13.21	N.D.	29.1	8.04	12.30	1325	1.00	未(稍)受	85	良好
茄苳仔站	2009/9/17	6.78	3.41	92.9	0.33	24.9	7.83	26.35	304.5	2.75	輕度	68	中等
	2009/10/28	6.71	0.68	3.02	N.D.	23.6	8.61	3.00	359.4	1.00	未(稍)受	88	特優
	2009/11/26	6.60	0.89	0.59	N.D.	21.8	8.77	1.64	379.1	1.00	未(稍)受	83	良好
	2009/12/25	7.23	0.44	6.66	N.D.	19	8.37	3.57	406.5	1.00	未(稍)受	89	特優
	2010/1/12	7.50	0.82	12.74	N.D.	14.3	8.65	7.78	446.0	1.00	未(稍)受	81	良好
	2010/2/23	7.70	0.86	9.48	N.D.	20.1	8.22	5.18	414.0	1.00	未(稍)受	91	特優
	2010/3/22	7.44	0.73	14.56	N.D.	25.7	8.47	3.98	427.9	1.00	未(稍)受	91	特優
	2010/4/22	7.46	0.93	46.14	N.D.	27.6	8.43	8.45	400.8	1.50	未(稍)受	88	特優
	2010/5/17	6.90	0.62	9.70	N.D.	28.5	8.34	3.18	434.0	1.00	未(稍)受	92	特優
	2010/6/18	7.12	0.79	11.47	0.02	26.4	8.37	4.03	420.6	1.00	未(稍)受	91	特優
	2010/7/20	7.28	1.52	15.35	0.05	28.9	8	6.30	513	1.00	未(稍)受	88	特優
	2010/8/16	7.13	0.84	21.32	0.05	30.5	8.24	5.90	585	1.50	未(稍)受	89	特優
墘仔寮站	2009/9/17	7.73	4.72	1433.82	0.71	22.4	7.73	377.50	284.2	4.25	中度	55	中等
	2009/10/28	7.40	1.37	65.57	0.02	18.8	8.02	27.60	345.8	2.25	輕度	83	良好
	2009/11/26	6.71	1.70	1.2	0.05	18.9	8.4	2.96	438.9	1.00	未(稍)受	77	良好
	2009/12/25	7.58	0.40	27.31	N.D.	16.7	8.26	2.90	478.7	1.50	未(稍)受	87	特優
	2010/1/12	8.10	0.73	10.92	N.D.	13.2	8.46	5.21	529.0	1.00	良好	85	良好
	2010/2/23	7.80	0.54	21.10	N.D.	19.3	8.31	7.30	504.0	1.50	未(稍)受	90	特優
	2010/3/22	7.41	1.56	15.77	N.D.	20.5	8.52	4.51	513.4	1.00	未(稍)受	83	良好
	2010/4/22	7.90	0.33	47.96	N.D.	22.7	7.70	15.47	692.6	1.50	未(稍)受	90	特優
	2010/5/17	6.72	0.69	12.74	N.D.	24.2	8.40	3.17	463.2	1.00	未(稍)受	88	特優

樣點	日期	溶氧 (mg/l)	生化需氧 量(mg/l)	懸浮固體 (mg/l)	氨氮 (mg/l)	水溫 (°C)	pH	濁度 (NTU)	導電度 (µs/cm)	RPI	污染程度	WQI	水體 分類
	2010/6/18	7.34	0.81	18.42	N.D.	23.9	8.19	6.80	481.8	1.00	未(稍)受	91	特優
	2010/7/20	7.03	1.05	26.31	N.D.	26.4	7.84	10.20	426	1.50	未(稍)受	91	特優
	2010/8/16	7.02	0.95	34.3	N.D.	27.8	8.09	7.50	451	1.50	未(稍)受	90	特優
內腦寮溪 站 II	2009/9/17	6.30	3.26	2289.79	0.97	26.9	8	602.10	523.7	4.75	中度	52	中等
	2009/10/28	6.95	5.64	3458.56	1.47	23.5	8.45	859.00	566.2	5.75	中度	45	中下
	2009/11/26	6.45	1.97	708.1	0.05	22.2	8.68	198.00	600.8	3.75	中度	60	中等
	2009/12/25	7.80	1.11	813.16	0.02	18.8	8	195.00	678.0	3.25	中度	72	良好
	2010/1/12	7.90	1.70	372.87	0.05	14.8	8.51	92.90	656.0	3.25	中度	65	中等
	2010/2/23	7.70	1.08	276.28	0.02	20.3	8.23	81.30	625.2	3.25	中度	75	良好
	2010/3/22	5.51	1.24	210.11	0.02	30.1	8.49	60.00	616.5	3.75	中度	68	中等
	2010/4/22	7.63	0.56	86.83	0.03	28.8	9.04	23.40	657.4	2.25	輕度	78	良好
	2010/5/17	6.80	1.27	99.92	0.03	28.3	8.85	24.50	626.3	2.25	輕度	76	良好
	2010/6/18	6.66	1.83	101.10	0.02	29.6	8.27	30.10	606.2	3.25	中度	78	良好
	2010/7/20	6.45	1.94	75.26	0.04	31.2	8.13	15.60	597	2.75	輕度	79	良好
2010/8/16	6.87	1.43	47.12	0.04	33.1	7.94	16.40	568	2.25	輕度	84	良好	
下寮站	2009/9/17	6.99	1.16	16.99	0.04	23.5	8.44	4.43	340.0	1.00	未(稍)受	86	特優
	2009/10/28	6.58	1.3	4.84	N.D.	21.2	8.14	3.92	428.4	1.00	未(稍)受	84	良好
	2009/11/26	6.54	1.17	1.2	N.D.	19.8	8.41	1.10	495.0	1.00	未(稍)受	80	良好
	2009/12/25	7.90	0.36	7.88	0.04	18	8.04	1.66	511.7	1.00	未(稍)受	91	特優
	2010/1/12	7.80	0.38	6.66	N.D.	14.8	8.56	3.01	543.0	1.00	未(稍)受	86	特優
	2010/2/23	7.60	1.04	11.73	0.02	19.7	8.32	5.18	529.1	1.00	未(稍)受	87	特優
	2010/3/22	7.92	0.80	8.49	N.D.	24.1	8.1	4.07	536.9	1.00	未(稍)受	92	特優
	2010/4/22	7.40	0.30	14.56	N.D.	22.2	6.42	9.87	576.9	1.00	未(稍)受	89	特優
	2010/5/17	7.23	0.81	17.31	N.D.	22.6	7.26	4.32	571.4	1.00	未(稍)受	90	特優
	2010/6/18	7.54	0.93	15.17	0.02	23.2	8.01	6.37	542.8	1.00	未(稍)受	90	特優
	2010/7/20	7.28	1.21	25.45	0.05	26.4	7.54	10.20	623	1.50	未(稍)受	87	特優
2010/8/16	6.93	1.63	30.64	0.03	31.7	7.85	8.90	485	1.50	未(稍)受	87	特優	

資料來源：本計畫調查成果

註 1：N.D.表低於偵測極限值

註 2：因觸口站於 99 年 1 月時分流為兩流路，因此增設”觸口站(分流)”測站，做為對照。

註 3：因觸口於 99 年交通修復後，人潮回流。此處公共廁所污水排入八掌溪，因此增設”觸口站(污水排入)”測站，做為對照。

6.2.4 環境評估指數系統

一、河溪環境快速評估系統(SERAS)

野溪治理包括生態、水利、溪流型態、地形等基礎，以指數量化的方式，評估野溪目前環境狀況。將參考行政院公共工程委員會以澳洲河溪狀況指數 (ISC) 概念及國內環保署發展的河溪品質評估系統 (ASREQ) 架構為基礎，研擬出適合臺灣河溪環境特性的「河溪環境快速評估系統(SERAS)」進行評估。

利用河溪環境快速評估系統(SERAS)進行該溪流環境、水質及生態之評估。其評估法係利用棲地物化環境及水生物群聚等兩大類進行評估，河溪環境快速評估系統評分項目及標準如圖 6-11 所示。

其中分為棲地物化環境區分為河川流量、河川水質、河床棲地及河岸棲地等 4 類。河床棲地包括河床穩定度、物理棲地及人工構造物影響，河岸棲地則包括河岸穩定度及河岸植生群覆蓋度。水生物群聚部分則包括魚類數量組成及水生昆蟲組成。其評分計算方式詳表 6-18，假設棲地物化環境與水生物群聚對生態環境的品質具有相同之權重，系統總分為 8 分，並依據表 6-19 之河溪環境品質分級準則(優良、佳、普通、差、極差等五項)，據以研擬其溪流環境之管理策略(詳表 6-20)。

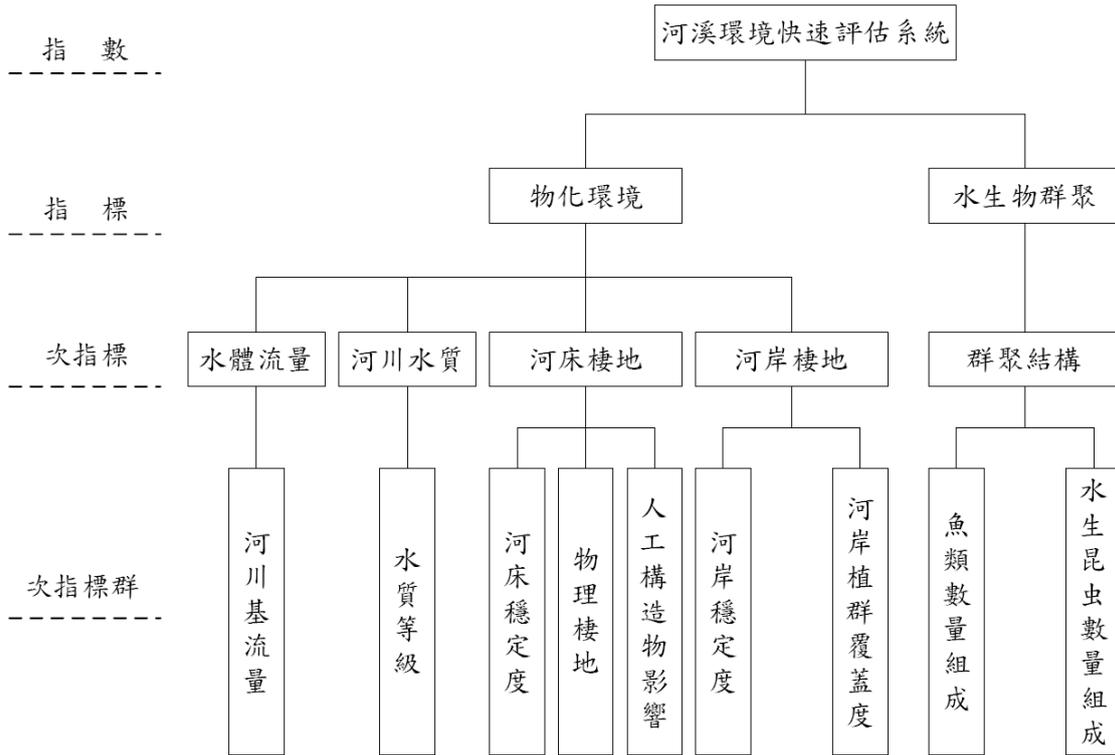


圖 6-11 河溪環境快速評估系統(SERAS)架構圖

表 6-18 河溪環境快速評估系統(SERAS)評分表

指數	指標項目	次指標項目	次指標群項目	次指標群等級	次指標等級 (0~4)	指標等級 (0~4)	指數評分 (0~8)
河溪環境快速評估系統	棲地物化環境	河川流量	河川基流量	0~4	左邊之值	左邊四項算術平均	左邊二項之合
		河川水質	水質標準	0~4	左邊之值		
		河床棲地	河床穩定度	0~4	左邊三項算術平均		
			河床物理棲地型態	0~4			
			人工構造物影響	0~4			
		河岸棲地	河岸穩定度	0~4	左邊二項算術平均		
	河岸植生群覆蓋度		0~4				
	水生物群聚	群聚結構	魚類數量組成	0~4	左邊二項算術平均	左邊之值	
			水生昆蟲數量組成	0~4			

表 6-19 河溪環境品質分級準則

品質分級	品質評分	生態系統	具體徵候
優良	8~7	1.生態品質優良 2.棲地環境及生物結構與功能未受干擾或破壞，生態系處於極穩定自然狀況	1.生物相豐富無外來魚種 2.低忍耐度生物族群種類及數量豐富 3.沿岸植被繁茂 4.水質優良 5.水量豐沛 6.河相穩定 7.水域棲地型態多樣
佳	7~6	1.生態品質佳 2.棲地環境及生物結構與功能遭受輕度干擾或破壞，生態系處於極穩定自然狀況	1.無外來魚種或少數外來魚種 2.低忍耐度生物族群種類及數量尚豐富 3.沿岸植被良好 4.水質輕度污 5.水量尚滿足生態基流量 6.河相輕微不穩定 7.水域棲地型態多樣
普通	6~4	1.生態品質普通 2.棲地環境及生物結構與功能遭受中度干擾或破壞，生態系處於潛在失衡狀況	1.低忍耐度生物種類少 2.沿岸植被單調而稀少 3.水質不佳 4.外來魚種增多 5.流量維持生態所需但略有不足 6.河相不穩定 7.水域棲地型態尚可
差	4~2	1.生態品質差 2.棲地環境及生物結構與功能遭受重度干擾或破壞，生態系處於嚴重失衡狀況	1.低忍耐度生物族群消失 2.沿岸植被單調而稀少 3.水質嚴重污染 4.幾全為外來魚種 5.流量接近於需求下限 6.河相中度不穩定 8.水域棲地型態單調 9.棲地零碎化
極差	0~2	1.生態品質極差 2.棲地環境及生物結構與功能遭受嚴重干擾或破壞，生態系處於極度失衡狀況	1.生物完全消失 2.沿岸植被消失 3.水質極度污染 4.棲地零碎化 5.河相極度不穩定 6.污廢水任意排放 7.人工化渠道 8.水域棲地形態單一

表 6-20 河溪環境品質管理策略表

生態品質分級	管理原則	管理計畫時程	管理策略
優良	保育、保護與保存	立即與永久計畫	1.實施自然保護手段，如劃設自然保護區 2.可進行長期環境基礎狀況監測與科學研究
佳	復育、限制與追蹤	立即與永久計畫	1.被動環境復育措施 2.限制人為干擾 3.有限度開發利用河溪與集水區
普通	復育與有限利用	中短期計畫	1.被動環境復育措施 2.減少人為干擾或破壞措施 3.低密度自然資源利用
差	復育與有效利用	長期計畫	1.主動環境復育措施 2.減少人為干擾或破壞措施 3.中密度自然資源利用
極差	暫時棄置	暫時放棄行動	1.暫時放棄改善環境措施 2.待相關配合措施完成後，在視情況規劃

二、評估方法

(一)棲地物化環境

1.水質等級

水質標準以予分級評估，分級標準如表 6-21 所示。

表 6-21 水質評估準則

分 級	RPI指標	等級
未受稍受污染	$RPI < 2$	4
輕度污染	$3 \geq RPI \geq 2$	3
中度污染	$6 \geq RPI > 3$	2
嚴重污染	$8 \geq RPI > 6$	1
極度污染	$10 \geq RPI > 8$	0

2.河床棲地

(1)河床穩定度

河床穩定度可由河床質的粒徑組成變化、河床/河岸沖淤、河岸水際邊植生情形及河床型態研判，評估準則如表 6-22 所示。

表 6-22 河床穩定度評估準則

分 級		特 徵	等 級
穩 定		1.無明顯沖刷及淤積現象	4
輕 微 不 穩 定	沖蝕型	1.坡度較陡 2.河岸輕微沖刷 3.河床具有少量移動細沙或黏土	2
	淤積型	1.砂洲具有相同河床質或產生河中沙洲 2.河床朝向平坦及均一發展 3.細粒沉積物之淤積	
強 烈 不 穩 定	沖蝕型	1.低寬深比，陡坡 2.河床無細沙移動，兩岸嚴重侵蝕 3.河床下降，基礎裸露	0
	淤積型	1.高寬深比，細沙大量淤積，雜草叢生 2.河床平坦，兩岸淤積。河中沙洲繼續成長，布滿雜草 3.兩岸易淹水	

(2)物理棲地

河床物理棲地型態考量河川中上游及下游型態的不同，分別給予不同評估準則。以深潭、淺瀨、瀑瀨及獨立梯狀潭等四種棲地型態為評估對象，如表 6-23 所示。

表 6-23 河床物理棲地型態評估

分 級	特 徵	等 級
最 佳	4種型態均出現	4
良 好	只出現其中3種	3
普 通	只出現其中2種	2
差	只出現其中1種	1

(3)人工構造物影響

台灣由於人工渠道及堰、固床工眾多，所以必須將該影響例入考量以反應生態的棲地環境，評估準則如表 6-24 所示。

表 6-24 人工構造物影響評估

特徵	等級
水庫、堰、固床工有功能良好之魚道	4
1.堰、固床工僅於特殊流量時供魚類使用 2.兩岸為混凝土且水際邊並無環境改善	2
1.水庫、堰、固床工無設置魚道 2.三面光混凝土渠道	0

4.河岸棲地

(1)河岸穩定度

河岸之穩定度評估需考量左右兩岸，取其算術平均，評估對象為臨主深槽之河岸，並非高灘地上之河岸，亦即為滿槽流量下之河岸。評估者以目視河岸之外觀為判斷標準，如表 6-25 所示。

表 6-25 河岸穩定度評估

分級	特徵	等級
穩定	破壞之河岸面積整體評估河岸面積5%以下	4
輕微不穩定	破壞之河岸佔整體評估河岸面積5~20%	3
不穩定	破壞之河岸佔整體評估河岸面積20~40%	2
中度不穩定	破壞之河岸佔整體評估河岸面積40~60%	1
極度不穩定	破壞之河岸佔整體評估河岸面積60%以上	0

(2)河岸植生群覆蓋度

以植生群覆蓋面積佔河岸面積比為評估準則，評估時需以左右兩岸(主深槽)之算術平均為依據，評估準則如表 6-26 所示。

$$BC_r = TA/BA$$

其中，TA 為植群覆蓋面積；BA 為河岸面積。

表 6-26 河岸植生群覆蓋度

特 徵	等 級
$BC_r \geq 0.9$	4
$0.9 > BC_r \geq 0.7$	3
$0.7 > BC_r \geq 0.5$	2
$0.5 > BC_r \geq 0.3$	1
$BC_r < 0.3$	0

(二)水生物群聚

水生生物群聚功能主要利用魚類及水生昆蟲組成結構評估。魚類為水域中大型脊椎動物，易於觀察為水域生物中的高級消費者，為有效的指標物種，其群聚結構可為研判水域境是否適合生物棲息，可運用於評估水域生態系群聚結構。水棲昆蟲則為河川、溪流、湖泊等水域環境相當重要的初級消費者，亦是魚類等高級消費者的食物。水棲昆蟲的分布主要受水質與其對污染忍受程度的影響。各類水生昆蟲對水質的忍受程度不一，有些較為敏感，有些忍受度大，加上水生昆蟲個體遷移性差，可立即反映當地水質的與環境的快速變化，因此適合用來評估水域環境的變異。

1.魚類數量組成(FGr)

一般來說，於無外力介入情況下，河川魚類應均為該地的原生種(或特有種)。但現今由許多經濟型或觀賞型的外來魚種已普遍被引入台灣的各河川水系，使得評估系統不能再單純以原生種或特有種作考量，反而需要考慮外來種的影響。若一條河川原(特)生種魚的數量愈多，表示原始狀態愈好或受人為干擾度較低，反之，如果外來種所佔比例愈多，表示愈背離原始狀態及已受人為之干擾，評估準則如表 6-27 所示。

$FGr=FO/FA$ 其中，FO 為原生物種及特有種數量，FA 為全部捕獲魚數量。

表 6-27 魚類數量組成評估

分級	特 徵	等 級
原生種 (含特有種) 比例	$FGr = 1$	4
	$1 > FGr \geq 0.75$	3
	$0.75 > FGr \geq 0.5$	2
	$0.5 > FGr \geq 0.25$	1
	$FGr < 0.25$	0

三、快速評估成果

本計畫依據上述之快速評估方式，針對各樣站進行評估，評估成果如表 6-28 所示。

(一)觸口站

觸口站位於八掌溪主流上，本調查集水區之最下游位置，其流量較大，河床較不穩定，雖溪床上有些構造物，但影響不甚大。評估結果除第一季以外皆有 7，其可能第一季調查為 98 年 9 月，受到莫拉克風災影響，魚類數量組成偏低，但第二季後即漸漸回復，其代表特殊事件後的影響。但此樣站需特別注意的事，其周圍即為著名景點，人為干擾甚大，目前雖無重大污染或破壞，但未來仍須持續維持。

(二)草林橋站

草林橋站位於八掌溪主流上，以本調查集水區而言，較屬中游之位置，其流量較大，河岸較不穩定，兩岸常有崩塌產生，河床較不穩定，原溪床上之潛壩皆已掩埋。評估結果皆有 5 以上，但第一季與觸口站一樣魚類數量組成偏低，可能亦受到莫拉克風災影響，魚類數量組成偏低，但第二季後即漸漸回復，其代表特殊事件後的

影響。其周邊人為干擾少，因此物種豐富。

(三)茄苳仔站

茄苳仔站位於八掌溪支流上，屬土石流潛勢溪流，因此溪床變異大，巨粒較多，但也因此棲地亦較多樣性，周邊物種豐富，評估結果皆有 5 以上，屬普通等級以上。該野溪上游較多住宅及農作物，需特別注意水質問題。

(四)濁水溪橋站

濁水溪橋站位於八掌溪支流上，屬土石流潛勢溪流，集水面積較小，基流量偏低。且源頭崩塌嚴重，土砂產量豐富，溪床構造物多，雖無人為干擾，但棲地特性較不適合魚類生存，因此四季調查後皆無任何魚類，評估結果皆在 2 到 3 之間，屬差等級。

(五)驛馬站

驛馬站位於本集水區較上游之位置，屬土石流潛勢溪流，目前部分河段皆已有施做護岸及固床工，但溪床仍有巨粒出現，因此棲地較多樣性，因此水棲生物數量甚多，但周邊人為干擾甚大，因此植被較單一。評估結果皆在 5 至 6 之間，屬普通等級。

(六)墘仔寮站

墘仔寮站和驛馬站一樣位於本集水區較上游之位置，河道較窄，邊坡較不穩定，土砂生產豐富，因此溪床較不穩定，棲地單一，特別是豪雨過後，流速會偏快，水域生物可能會躲避到較其他易生存之處，因此調查魚類數量偏低，但並非代表該區域魚類數量較少。因此評估結果除第一季外，皆在 4 至 5 之間，屬普通等級。

(七)內腦寮溪站

內腦寮站位於八掌溪支流，屬土石流潛勢溪流，人為干擾甚少，但溪床變動劇烈，土砂生產頻繁，魚類數量較少，但該處 98 年 12

時即設置魚道，期未來能增加水域生物之豐富度。評估結果皆在 4 以下，屬差等級。魚道設置後，從調查數據得知魚類數量有些微變多，後續因持續觀察。

(八)中寮站

內腦寮站位於八掌溪支流，雖部分河段有護岸及潛壩，但對水域生物影響不大，物種及數量不少，評估結果皆在 5 至 7 之間，屬普通及佳等級。

表 6-28 各樣站河溪生態快速評估表

樣站	期別	棲地物化環境							水生物群聚	品質評分	品質分級
		河川流量	河川水質	河床棲地			河岸棲地		群聚節		
		河川基流量	水質標準	河床穩定度	河床物理棲地型態	人工構造物影響	河岸穩定度	河岸植生群覆蓋度	魚類數量組成		
觸口站	第一季	4	2	2	3	2	3	3	1	3.44	差
	第二季	4	4	2	2	2	3	3	4	7.00	佳
	第三季	2	4	2	2	2	3	3	4	7.00	佳
	第四季	4	4	2	2	2	3	3	4	7.00	佳
草林橋站	第一季	4	2	2	2	3	4	3	3	5.61	普通
	第二季	4	3	2	2	3	4	3	4	6.94	佳
	第三季	2	4	2	2	3	4	3	4	7.28	優良
	第四季	4	4	2	2	3	4	3	4	7.28	優良
茄苳仔站	第一季	4	3	3	3	2	4	2	3	5.89	普通
	第二季	4	4	3	3	2	4	2	4	7.22	優良
	第三季	4	4	3	3	2	4	2	4	7.22	優良
	第四季	4	4	3	3	2	4	2	4	7.22	優良
濁水溪橋站	第一季	4	4	2	2	1	4	1	0	2.72	差
	第二季	4	3	3	2	1	4	1	0	2.50	差
	第三季	2	4	3	2	1	4	1	0	2.83	差
	第四季	4	4	3	2	1	4	1	0	2.83	差
驛馬站	第一季	4	4	3	2	2	3	1	3	5.78	普通
	第二季	4	4	3	2	2	3	1	3	5.78	普通
	第三季	4	4	3	2	2	3	1	3	5.78	普通
	第四季	4	4	3	2	2	3	1	3	5.78	普通

樣站	期別	棲地物化環境							水生物群聚	品質評分	品質分級
		河川流量	河川水質	河床棲地			河岸棲地		群聚節		
		河川基流量	水質標準	河床穩定度	河床物理棲地型態	人工構造物影響	河岸穩定度	河岸植生群覆蓋度	魚類數量組成		
墘仔寮站	第一季	4	3	3	2	3	3	2	1	3.72	差
	第二季	4	4	3	2	3	3	2	1	4.06	普通
	第三季	2	4	3	2	3	3	2	1	4.06	普通
	第四季	4	4	3	2	3	3	2	1	4.06	普通
內腦寮溪站 I	第一季	4	2	2	2	2	3	2	0	2.17	差
	第二季	4	2	3	2	2	3	2	1	3.28	差
	第三季	3	2	3	2	2	3	2	1	3.28	差
	第四季	4	2	3	2	2	3	2	1	3.28	差
內腦寮溪站 II	第一季	4	2	1	2	2	2	3	0	2.06	差
	第二季	4	2	2	2	4	2	3	1	3.39	差
	第三季	3	2	2	2	4	2	3	1	3.39	差
	第四季	4	3	2	2	4	2	3	1	3.72	差
中寮站	第一季	4	2	2	2	2	4	2	3	5.33	普通
	第二季	4	4	2	2	2	4	2	3	6.00	普通
	第三季	4	4	3	2	2	4	2	3	6.11	佳
	第四季	4	4	3	2	2	4	2	3	6.11	佳
下寮站	第一季	4	4	2	3	3	3	3	3	6.22	佳
	第二季	4	4	3	3	3	3	3	3	6.33	佳
	第三季	4	4	3	2	3	3	3	4	7.22	優良
	第四季	4	4	3	2	3	3	3	4	7.22	優良

6.3 野溪保育課題分析與建議

依據上述計畫區域現況瞭解，針對本次規劃未來工作計畫執行時，可能面對之相關事項提出下列關鍵問題：

一、後續水土保持設施規劃建議

本調查區域中野溪大多為土石流潛勢溪流，其粒徑較大，溪床坡度較大，豐枯水期明顯。而本集水區仍保有擁有豐富之生態資源，為避免生態資源之破壞或降低整治工程對生態環境之影響，開發行為或整治工程施作前應先進行野溪情勢調查作業，依調查結果選擇適當之工期及工法，避免過度破壞棲地環境，亦可適度營造生物棲地。

因此在安全考量無虞之下減用混凝土構造，以緩坡、塊石、木樁等設計取代之；減緩護岸之坡度或以階段式施做避免橫向生態廊道的阻絕，並配合縱橫向構造物之興建進行棲地營造；盡可能保持原有河床物理棲地以維持生物棲息環境。另依據曹先紹(1998)之調查研究顯示，台灣常見之溪流魚類主要生殖期為4月至7月，因此應避開此段時期進行施工或棲地環境營造，若急需施工，為減少施工過程對魚族群數量之影響，對於行水區與預定工程區域相鄰之工程類型，可先將河道進行改道以降低工程影響，但現今行水區改道都是以直線形深流之棲地型態為主，且在施工過後擱置待豐水期行水自然改變，建議改道新設的行水區，可以將營造多樣化之棲地類型，其中深潭流速較深流緩慢，可以提供較多生物如蛙類繁殖或魚類仔稚魚棲息所需之環境；若河道腹地不足而無法進行改道之野溪，若有魚類棲息則建議採用預鑄式工程方式，於現場進行安裝及連結，降低水泥毒性對於水域生態環境之傷害，亦可減短工期，影響亦較小。但目前國內可用預鑄式之類型並不多，且不一定適合現地需求，需有審慎的測量及計算；若需重新開模，恐會不符成本。若該工程無法採用預鑄式施工方式，

其水泥毒性對於施工區及其下游區域之魚類等水域生物影響極大，雖然在台灣曾對珍貴稀有之二級保育類台灣副細鯽（台灣白魚）在施工前申請捕抓大部分之台灣副細鯽，將其暫時安置於適當地點，等原棲地適當恢復後再放流回原棲地，以減少對溪流魚類之影響，然而在本計畫調查區域中，魚類物種組成以全台西部普遍分布之原生或特有種魚類為主，並未發現任何保育類魚類，因此若使用捕捉再放回之方式其相對成本過高，更何況在本計畫調查前河道上已有許多工程設施，並未發現對現有之生態環境有明顯之不良影響，因此建議在該工程完工後，將工程區域之上下游 1 公里（一般工程環境影響範圍）範圍內實施「封溪護漁」二至三年，讓受工程干擾的環境得以在低人為干擾下自然養息。

(一)植生工程

八掌溪主流之調查樣站環境多屬於人為開發區域，開發類型以果園或聚落為主，整個流域的物種組成上屬於歸化種與人為栽培種約佔 25.5%，然而在坡度較陡的區域，開發情況較輕微，整體植被組成仍以原生物種居多。在觸口樣站部分一側屬於部分裸露的山壁，另一側則為觀光景點，高灘地上則為礫石堆積的環境，在裸露山壁部份建議能利用噴植或其他植生方式加以綠化，並減緩土石持續崩落的情況，由於該區坡度較陡，山壁部分應採用草本植物為主，如台灣蘆竹、長葉腎蕨等攀附性強的物種；其中高灘地部分因無法種植高莖植物，且上游土石崩落情形較為嚴重，僅可加強河床砂石的整治規劃，並不適合規劃高灘地生態池或人工濕地等規劃。

支流內腦寮溪部分，下游區域受風災影響，兩側植被多受沖毀，針對其左岸山壁部分亦建議利用攀附性強的草本植物進行綠化，如長葉腎蕨、台灣蘆竹等，另一側因鄰近產業道路，則缺乏適當的腹

地進行植栽種植；中寮站部分兩側多屬於開墾地及建築，缺乏適當的環境進行綠化；下寮站部分在兩側山壁植生覆蓋情況尚可，其上游段則因進行溝渠整治，部分植被受到影響移除，在綠化部分應加強道路旁空地的植生以及上游整治區的補植，在道路旁部分可採用山櫻花等兼具美觀及生態的物種，上游整治區則應採用原生物種為主，如澀葉榕、水同木、樟、長梗紫麻、月桃、山月桃仔等進行多層次的種植。

八掌溪流域包括有中、低海拔環境，其物種組成多樣，且因風災影響，在本次調查樣站周邊皆可發現零星的崩塌環境，在未來環境營造與綠美化部份除應加強崩塌地的植生外，亦可針對既有之空地進行綠化，且應考量外來種的擴散及入侵問題，因此在植栽選擇部份應以台灣原生物種為主，並配合各物種的特殊生長習性進行種植，如坡地、崩塌地等環境適生物種等。

相關可參考的書籍資料如下所列：

- 1.林信輝，2003，水土保持植生綠化叢書系列-崩塌地區應用植物，行政院農業委員會水土保持局。
- 2.林信輝，2007，石門水庫集水區崩塌地植生工程與應用植物手冊，經濟部水利署北區水資源局。
- 3.林信輝，2007，坡地植生工程暨植生調查應用手冊，行政院農業委員會水土保持局。
- 4.許佳玲、洪佳君、沈競辰，2004，台灣原生觀賞綠美化職務-低海拔，行政院農業委員會林務局。
- 5.沈競辰、曾彥學，2006，台灣原生觀賞綠美化植物-中海拔，行政院農業委員會林務局。

(二)水土保持工程

有鑑於本計畫之主要目地係作為工程單位進行設施改善或後續規劃及設計之參考依據。因此，藉由本調查計畫擇定本集水區先行

試辦野溪情勢調查，建立野溪集水區環境生態基礎資料，作為野溪環境保育及各項水土保持設施規劃與設計之依據。但本調查開始適逢莫拉克風災，環境生態受到風災影響甚大，建議後續可持續針對特有點位進行專案調查，如觸口站、草林站、驛馬站等。

表 6-29 觸口站生態環境概述及後續規劃、設計之建議

樣站	觸口站(八掌溪主流)
生態環境概述及後續規劃、設計之建議	<p>本區附近有住宅及著名觀光景點，因此夏季時會有遊憩行為，因此需注意棲地的保護及復育，並需加強宣導遊客生態保育之觀念，維護良好生態棲息環境。且本區域位於下游匯流處，因此雨季時流量稍大，而未來工程導向可以多以砌石工法並進行河岸修整及植生，兼顧安全、景觀及生態。因此建議可以景觀石梯護岸等工程，搭配其他配合措施，達到安全及景觀生態效益。</p> <p>本河段水域生物數量及物種較其它樣站多，但皆未發現保育類物種，以台灣間爬岩鰍及台灣石鱚為主，胡通哲等（2002）調查發現，台灣石鱚較佳流速適合度在 0.1 ~ 0.2 m/s 之間，較佳水深適合度在 0.52 ~ 0.62 m 之間。李德旺（1999）進行台灣間爬岩鰍分布調查，發現其流速適合度範圍在 0.6 ~ 1.4 m/s 之間；水深適合度範圍在 0.2 ~ 0.4 m 之間。</p> <p>魚類物種因有上溯能力較弱之高身小鰈鮒，因此橫向構造物避免有落差，且棲地環境類型僅有一處巨石所形成的岩型(R 型)深潭，尚能提供較大型的魚類棲息，因此建議使用石樑固床工或在疏濬時保留大巨石，藉由巨石營造更多處的深潭環境；在左右側護岸因坡度較陡，僅局部因土石崩塌而形成緩坡，在河道行水區尚可發現爬行能力較弱的盤古蟾蜍，因此工程設施需避免阻隔蛙類遷移至溪流處繁殖動線。</p> 

表 6-30 草林橋站生態環境概述及後續規劃、設計之建議

樣站	草林橋站(八掌溪主流)
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">生態環境概述及後續規劃、設計之建議</p>	<p>本區位於主流之中游位置，屬溪谷地形，此處雖較少有人為干擾，且本河段水域生物數量及物種較其它樣站多，但皆未發現保育類物種，和觸口站一樣，以台灣間爬岩鰍及台灣石鱸為主。由 88 風災前後之照片對照，本區域屬沖淤變化較頻繁之河段，風災前的棲地環境類型多樣化，攔砂壩下游因沖刷而形成基底變化型(S 型)深潭，但在風災之後因大量的土砂堆滿原有之深潭，棲地環境較風災前單調許多，因此建議後續工程施作時可保留大巨石，藉由巨石營造更多處的深潭環境，此外巨石所產生的多孔隙亦可提供白腹游蛇所需之棲地環境。又此樣站因無護岸工程，因此蛙類遷移至溪流處繁殖動線相當順暢，蛙類資源相當豐富。</p> 

表 6-31 茄苳仔站及濁水溪橋站生態環境概述及後續規劃、設計之建議

樣站	茄苳仔站、濁水溪橋站(八掌溪支流-茄苳溪)
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">生態環境概述及後續規劃、設計之建議</p>	<p>本站為土石流潛勢溪流，溪床坡度大，豐枯水量變化較大，棲地變化大，且本計畫調查成果顯示此樣站較少魚類棲息，特別是濁水溪橋站並未發現有魚類生存，因此未來工程施作可以安全為優先考量，但此河段尚有蛙類，在工程設施規劃考量上，盡量避免阻隔蛙類遷移至溪流處繁殖動線，以緩坡設計為優先採用。</p> <p>但因野溪水量稀少、底質間隙大而形成伏流或斷流，可能造成本河段水域生物較少之主要因素。雖目前本河段水域生物較貧瘠，但在安全無疑慮下，建議未來工程施作時可縮小壩堤間之落差，壩堤間距不以石塊充填，而形成全斷面式階段性魚道，再枯水期水量較少期間此深潭亦可形成魚類避難所，期能使生物洄游。護岸部分在右岸已使用坡度陡峭的混凝土護岸，已阻隔蛙類繁殖動線，左岸目前維持天然陡坡，若左岸須設置護岸或護坡工程，由於左岸坡度較為陡峭，無法設置與溪流垂直之緩坡工程，因此建議可於上、下游設置多處與溪流平行之緩坡，提供蛙類可利用之繁殖動線。</p>

表 6-32 驛馬站及墘仔寮站生態環境概述及後續規劃、設計之建議

樣站	驛馬站、墘仔寮站(八掌溪上流)
生態環境概述及後續規劃、設計之建議	<p>驛馬站及墘仔寮站位於八掌溪最上游處。驛馬站上游處，建議未來如需整治或修復，可以現地之石材，已鋪石之方式施做固床工，而形成全斷面式階段性魚道，在枯水期水量較少期間此深潭亦可形成魚類避難所，因此設計時亦須考量泥沙淤積清理維護動線；護岸部分在兩岸已使用坡度陡峭的混凝土護岸，已阻隔蛙類繁殖動線，由於兩岸坡度較為陡峭且腹地有限，無法設置與溪流垂直之緩坡工程，因此建議爾後護岸設計規劃上，因此處左岸緊鄰道路，可在非鄰道路處設置與溪流平行之緩坡或階段式護岸，以提供蛙類可利用之繁殖動線，並避免蛙類遭受車輛輾斃之機率。</p> <p>墘仔寮站位於較上游河段，且無其他人為干擾因素，工程構造物也較少，周圍多為林地，又本計畫調查此樣站僅記錄台灣間爬岩鰍，而台灣間爬岩鰍適應力較其他魚類強，因此如非必要，以維持原地貌為佳。</p> <div data-bbox="363 974 1353 1617" style="text-align: center;">  </div>

構造物表面粗糙化設計用意在於增加植物入侵或生物遷徙，橫向構造物尺寸低矮化及護岸坡面緩坡化設計用意在於保持生物廊道之暢通；而植物為食物鏈中之生產者，提供其他生物生長、棲息及繁殖所需，因此工程完工後適宜植生地點之植被復原狀況可視為生態復育之重要參考指標。棲地的多樣性為維持生物多樣性之重要基礎，因此保

持或建構深潭、淺灘、瀨瀑等不同水域棲地，可以保持不同水域生物於不同生長時期均有適合之棲地可供使用。台灣地區野溪水量因季節變化而有顯著之差異，因此保持旱季之穩定水深以保持水域生物之生存空間相當重要。本計畫蒐集相關研究報告彙整如表 6-33，提工工程設計之參考。

表 6-33 自然生態工法設計之參考原則

工程設計及棲地營造	良好	普通	不佳
構造物表面粗糙化	塊石(乾砌塊石)	組裝或漿砌塊石表面	混凝土及造型表面
橫向構造物低矮化	小於 40cm	40cm~80cm	大於 80cm
護岸坡面緩坡化 (構造物坡度豎橫比)	小於 0.4	0.4~0.8	大於 0.8
植生綠覆率	大於 90%	30%~90%	小於 30%
棲地型態 (以深潭、淺瀨、瀨瀑及獨立梯狀潭四種)	3 種以上	只出現 2 種	1 種
旱季時水位維持	穩定水深	不穩定 (水深 10m~40cm)	斷流或伏流

資料來源：台灣地區自然生態工法個案圖說彙編(2003)、本計畫彙整

(三)魚道設置

魚類上溯的因素有很多，諸如：魚道之型式、魚道內之流量與流速、試驗水質(如濁度與水溫等)、試驗魚來源等。試驗魚對不同型式魚道的使用情形有很大差異，以台灣地區應用最普遍的階段式魚道而言，對跳躍能力強的魚種(如台灣鏟頰魚、台灣石魚、粗首鱨、台灣馬口魚等)較適用，但是階段式魚道容易被砂石阻塞，而且河川水位變化太大的河段也不適用；潛孔式魚道可供底棲性魚類使用，而且不受河川水位變化影響，但是有些魚種(如粗首鱨及台灣馬口魚等)可能較不適應潛孔式魚道之流況，造成上溯率偏低；改良型舟通

式魚道適合多種跳躍性及攀爬性台灣原生魚種使用，而且魚道具有良好的排砂功能，但是改良型舟通式魚道內較高的流速與複雜的流況，較不適小型魚種及仔稚魚使用。因此本計畫參考「原生魚種在魚道溯游試驗之研究」(2003)，並整理本計畫區內魚類對各類型魚道之相關特性，如表 6-34 至表 6-37，以提供後續如需施做魚道時之參考。

表 6-34 階段式魚道試驗結果

魚種	條件	較適單位寬度流量 (cms/m)	較適隔板水位差 (cm)
台灣鏟頰魚		0.10	40
台灣石鱚		0.10	40
粗首鱚		0.06	40
台灣馬口魚		0.14	12
台灣纓口鰍		0.10	40
台灣間爬岩鰍		0.10	50

資料來源：「原生魚種在魚道溯游試驗之研究」(2003)

表 6-35 改良型舟通式魚道試驗結果

試驗魚種	較佳坡度	上限坡度	備註
台灣鏟頰魚、台灣石鱚、粗首鱚、台灣馬口魚等跳躍性魚類	0.125	0.25	
台灣纓口鰍、台灣間爬岩鰍、明潭鰍虎、短吻紅斑鰍虎等攀爬性魚類	無	>0.25	上限魚道坡度超過試驗設計範圍

資料來源：「原生魚種在魚道溯游試驗之研究」(2003)

表 6-36 潛孔式魚道試驗結果

試驗魚種	較適隔板水位差	上限隔板水位差	突進泳速	主要上溯季節
台灣鏟頰魚	無	50cm	2.5 m/sec	夏、秋
台灣石鱚	12cm	50cm	2.5 m/sec	秋
粗首鱚	12cm	20cm	2.0 m/sec	秋、冬
台灣馬口魚	12cm	30cm	2.4 m/sec	夏、秋
台灣間爬岩鰍	無	>50cm	>2.6m/sec	秋、冬
明潭鰍虎	12cm	30cm	2.4 m/sec	秋、冬

資料來源：「原生魚種在魚道溯游試驗之研究」(2003)

表 6-37 各式魚道特性比較

項目	階段式魚道	潛孔式魚道	改良型舟通式魚道
1 適用魚種	大部分鯉科魚種(如台灣鏟頰魚、台灣石鱸、粗首鱨、台灣馬口魚等)	大部分鯉科及底棲性魚種(如台灣鏟頰魚、台灣石鱸、台灣纓口鰍、台灣間爬岩鰍及明潭吻鰟虎等)	大部分鯉科及底棲性魚種(如台灣鏟頰魚、台灣石鱸、粗首鱨、台灣馬口魚、台灣纓口鰍、台灣間爬岩鰍及明潭吻鰟虎等)
2 河川水位變化	較無法適應	可適應	可適應
3 魚道休息區流速	較低	較低	較高
4 泥砂運移	易於阻塞	易於阻塞	不易阻塞
5 排砂功能	不佳	不佳	較佳

資料來源：「原生魚種在魚道溯游試驗之研究」(2003)

八掌溪上游野溪由於受到自然地震崩塌、颱風暴雨侵蝕及受人為過度開發山坡地之影響下，導致造成溪流輸砂量嚴重，河水常挾帶大量泥砂流入下游河道，為治山防洪保護上下游安全，而興建許多防砂壩，一般認為防砂壩橫互溪流阻斷魚類生態及原溪流魚類之生存空間，使原為連續之廊道被切割成片段封閉河段，使魚類無法順利上溯，目前許多八掌溪上游野溪之防砂壩部分因莫拉克颱風所造成的大量泥砂，已將許多防砂壩下游深潭填平並呈現淤滿狀況，段錦浩、薛蓉文（2000）對於水土保持對棲地生態改善之研究調查發現，防砂壩設置魚道功效不彰之原因，有（1）魚道內之水理條件不佳；（2）河川水流豐枯變化劇烈，不利魚類上溯；（3）魚道之設計未能配合當地之溪流狀況，加上溪流泥沙含量甚大，造成流心改道魚道進水口堵塞無法入水，致魚道失去功能；（4）魚道結構之破壞，受洪流土石、流木衝擊，又缺乏維護管理，致喪失其功能；（5）對於設計觀念之不足，大多參照國外水庫類型之魚道，而直接佈置於防砂壩上，未能針對防砂壩之特性改良佈置，導致魚道失去功效；（6）魚道設計時未能考量不同溪流、不同魚類生態性與習性之不同，致無法滿足溪流魚類多樣性

之需求，使魚道之效果不理想；(7) 缺少魚道之保全與管理，大部份魚道未能定期管理維護及追蹤調查效果等。而在張世倉、李德旺、李訓煌(1998)研究調查烏石坑溪防砂壩對河川生態的影響及魚道效用之評估發現，烏石坑溪設有七座附設有魚道之防砂壩，惟調查結果於乾季時每一座魚道內都無水流，因此都無法發揮魚道之功效，其最重要因素應是上游河川流心變化劇烈，致使魚道失去其效用、魚道出入口遭砂石淤積及魚道結構遭崩塌毀損。顯示防砂壩附設魚道需要在水量較充足的溪流且棲地穩定度較高的環境才比較能夠發揮功效，以林務局在內腦寮溪所設置的魚道為例，因上游河川流心變化劇烈導致魚道內都無水流，致使魚道失去其效用，此外八掌溪上游野溪部分是屬於土石流潛勢溪流，在颱風暴雨下容易產生大量的砂石導致魚道遭砂石淤積或者是魚道結構遭崩塌毀損，而後續的管理維護在魚道成效不明的情形下，亦是極高的社會成本，因此現階段在土砂量較大的時期，並不適合在防砂壩設置魚道，但建議可先將淤滿的防砂壩進行清淤工程，營造下游深潭環境讓棲地更加多樣化，並加強集水區邊坡整治工程，以減少洪流土石發生次數，讓野溪棲地環境更加穩定。

二、洄游性魚類

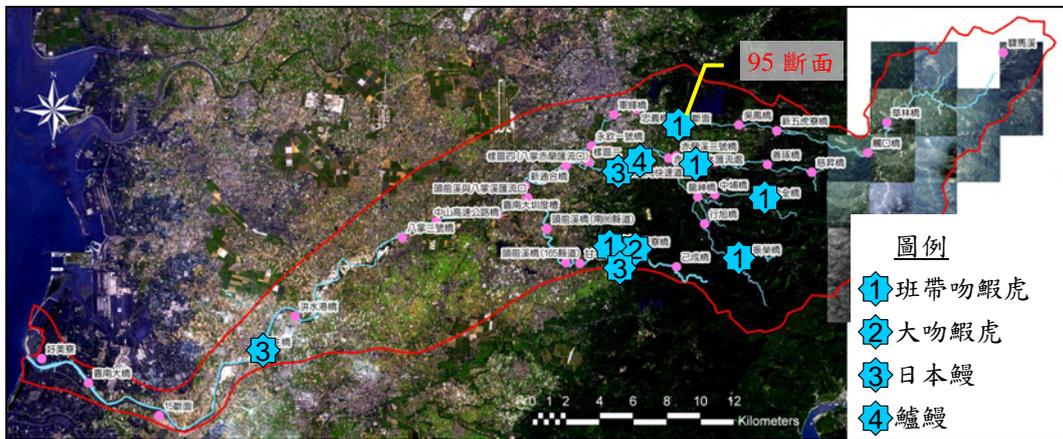
本計畫參考『八掌溪河系河川情勢調查計畫』(水利署第五河川局，2006)於2004年針對八掌溪主流設置18處調查樣站，頭前溪、赤蘭溪、石碇溪及澗水溪等4條支流共設置20處調查樣站，其四季之調查成果於主流共記錄到28科58種之魚類，其中純淡水種之魚類有22種如台灣石魚賓、台灣馬口魚、粗首鱨、台灣鏟頰魚、短吻鏟柄魚、鬍子鯰、中華花鰍、台灣間爬岩鰍、褐吻鰕虎等；次級淡水種之魚類有3種如吳郭魚、孔雀魚、三星攀鱸等；迴游及河口種之魚類有8種如大鱗鯪、粗鱗鯪、前鱗鯪、長鰭凡鰻、環球海鰲、海鯰等；降海迴游種之魚類

有 1 種如日本鰻、河口及沿海種之魚類有 15 種如斑海鯰、花身雞魚、沙鯪、漢氏陵鯢、短鑽魚、灰鰭鯛、短棘鰻、短吻鰻等；沿岸河口種之魚類有 6 種如彎線雙邊魚、細尾雙邊魚、虱目魚等及沿岸大洋種之魚類有 3 種如隆背小魴丁、黑尾小魴丁、中國小魴丁等，其中觸口橋四季調查共記錄 4 科 8 種 127 尾，分別為粗首鱻、短吻鏢柄魚、台灣馬口魚、台灣鏟頷魚、台灣石鱻、中華花鰻、台灣間爬岩鰻及褐吻鰻虎，其調查期間歷經敏督利颱風，颱風侵襲前所採獲的魚種數為 6 種 42 尾(6 月)，颱風侵襲後僅採獲到 3 種 28 尾(8 月)，棲地環境改變成水流急速而混濁，因此不利於魚類的棲息，爾後兩次調查分別記錄魚類 4 種 9 尾(12 月)及 5 種 48 尾(1 月)，而本計畫於觸口處所進行兩次調查分別為 4 種 8 尾(98 年 9 月颱風侵襲後)及 6 種 63 尾(98 年 12 月)，顯示本計畫魚類調查成果與文獻資料並無明顯之差異。

分析文獻資料中所記錄之魚類物種生態特性，整理如表 6-38，物種分佈參見圖 6-12，發現八掌溪主流與支流均有洄游性物種分布，但主流至 95 斷面(圖 6-13)以上就沒有洄游性物種的記錄資料，參考八掌溪河川情勢調查報告書中亦述明在該處下游河床沖刷而形成深潭，深潭下游與固床工上游處則形成淺水域環境，是鷺科鳥類捕食魚類的優良棲所，經年累月下來導致上游洄游性生物幾乎滅絕，也因此本計畫在觸口橋以上並未發現任何洄游性魚類棲息與分布。

表 6-38 文獻資料中其洄游性魚類分布位置

生態特性	中文名	學名	分布位置
河海洄游性	班帶吻鰕虎	<i>Rhinogobius maculafasciatus</i>	主流的 95 斷面處
			支流頭前溪的善偉橋、鹿寮橋
			支流澗水溪的振榮橋
			支流赤蘭溪的裕民橋上游之攔河堰
			支流石礪溪的忠全橋
溯河洄游性	大吻鰕虎	<i>Rhinogobius gigas</i>	支流頭前溪的善偉橋、鹿寮橋
降河洄游性	日本鰻	<i>Anguilla japonica</i>	主流厚生橋
			支流頭前溪的善偉橋
			支流赤蘭溪的東西向快速道路下
	鱸鰻	<i>Anguilla marmorata</i>	支流赤蘭溪的東西向快速道路下



資料來源：八掌溪河系河川情勢調查計畫(2006)

圖 6-12 文獻資料洄游性生物地理分布圖



圖 6-13 95 斷面處

三、蛇類保育

於保育觀念日益提升的今日，蛇類保育受傳統觀念所侷限，鄉間仍廣泛存在打蛇防咬人的迷思，而使得許多的蛇類遭到誤殺，但其實台灣的蛇類不論有無毒性皆不會主動攻擊人，部分蛇類更是控制野生鼠類對農作物危害的重要功臣；此外，目前在台灣不論是陸棲蛇類或半水棲蛇類皆受人類開發而面臨棲地減少及棲地零碎化的問題，其中陸棲蛇類亦常於公路上遭受車輛輾擊，甚至部分駕駛人會刻意輾死於公路上所發現的蛇類，半水棲蛇類則深受水質汙染及水泥堤岸化所影響。

近年許多的生態研究發現，有鱗目爬蟲類(蛇、蜥蜴)在物種的族群結構(Seigel *et al.*, 1998)、生殖策略(Ballinger, 1977; Luiselli *et al.*, 1996)及個體形質改變(Mao, 2003)等方面，反應與所生存的生態系間的交互關係，其中所有蛇類皆屬生態系中的中高階消費者，其族群數量的受環境變動的影響，因此更有學者提出以蛇類作為生態監測的模式生物(Shine and Bonnet, 2000; Lind *et al.*, 2005)；相樣的，水域環境的變動亦會影響水棲及半水棲蛇類的族群擴散、移動及活動範圍(Houston and Shine, 1994; Whiting *et al.*, 1997; Mao, 2003)，因此半水棲蛇類亦適合作為水域環境監測的指標生物(Mao, 2003; Lind *et al.*, 2005)。

本次八掌溪觸口橋上游集水區情勢調查過程中，於集水區範圍內的公路沿線及樣站附近皆發現過多種陸棲蛇類活動，於水域環境中亦發現有數量相當穩定的半水棲蛇類白腹游蛇族群，除代表此處的蛇類資源相當豐富外，亦表示集水區範圍內不論陸域或水域生態系皆有一定的穩定度及多樣性；但於調查期間仍於公路上發現過不少路死的蛇類屍體(圖 6-14)，此一問題仍亟待山林治理單位與公路養護單位合作進行改善，並應教育當地民眾及外地遊客對於蛇類保育的觀念。而於 98

年間因中度颱風莫拉克(MORAKOT)挾帶豪雨造成土石流的關係，目前於八掌溪觸口橋以上的河道中仍堆積有大量土石，未來如為防災需要而進行清淤或河床穩定等野溪治理工程時，應考量水域生態的棲地多樣性，就潭賴比例、植生復育或增加構造物表面粗糙化等方面進行規劃設計，以維持豐富穩定的水域生態。



圖 6-14 蛇類保育問題 - 車輛輾擊及穩定的水域生態

四、保育類物種保育

於本次八掌溪觸口橋上游集水區野溪情勢調查共記錄有八哥、台灣畫眉(畫眉)、朱鷗、黃嘴角鴉、領角鴉、領鵯(鵯)、南亞夜鷹(台灣夜鷹)、藍腹鵯、鳳頭蒼鷹、松雀鷹(台灣松雀鷹)、蛇鵯(大冠鷲)、綠背山雀(青背山雀)、紅尾伯勞、黃腹仙鷓(黃腹琉璃)、白尾鵯及鉛色水鵯(鉛色水鷓)等 16 種保育類鳥類；爬蟲類則紀錄有錦蛇、雨傘節、眼鏡蛇及龜殼花 4 種保育類爬蟲類動物；食蟹獐、台灣山羊、白鼻心、台灣獼猴及山羌 4 種保育類哺乳類動物，茲將調查期間發現其分布的點位圖示於圖 6-15 中。

保育類動物目前面臨問題為棲地改變、獵捕、殺蟲劑及農藥的過度使用。棲地遭受人為開發、破壞而有破碎化的趨勢人類的活動影響其存活率；大樹的普遍減少，使繁殖場所減少，對族群的永續生存有重大影響；另亦存有獵捕壓力。這必須倚靠設立保護區、地主減少農藥使用、認購棲地保育等方式來改善。目前雖已有野生動物保育法保護，但仍需達到全民有共同認知，方能完整保護，特別是本集水區有諸多風景名勝區域，遊客甚多，期望能謹守紀律並互相告知，減少傷害。



圖 6-15 計畫區保育類分布圖

第柒章 地理資訊資料建置

地理資訊資料庫建置目的主要是為提供工作人員對野溪情勢調查資訊及相關可利用資源之掌握、野溪生態環境規劃設計工作之協助，以提升水保局各分局對野溪管理工作效率。其資料庫是透過調查資料之蒐集、處理及匯入，建立資料齊全且具備一致性之資料儲存方式。查詢系統是為提供未來各野溪情勢調查成果之資料匯入、編輯、查詢、統計及分析之管理、操作介面。而此系統部分，目前由中興工程顧問公司製作「野溪情勢調查綜合利用管理系統」，來統一管理。因此，本計畫將調查結果整理成與此系統相容之格式，並上傳至此系統。

資料匯入作業功能目標為提供調查成果批次匯入系統資料庫。匯入資料範圍含生物調查資料、環境因子(水質、水文、底質)、棲地、構造物、指標及影像資料等。為減少使用者建檔格式錯誤問題發生，此系統提供上傳資料範本、代碼檔如圖 7-1。

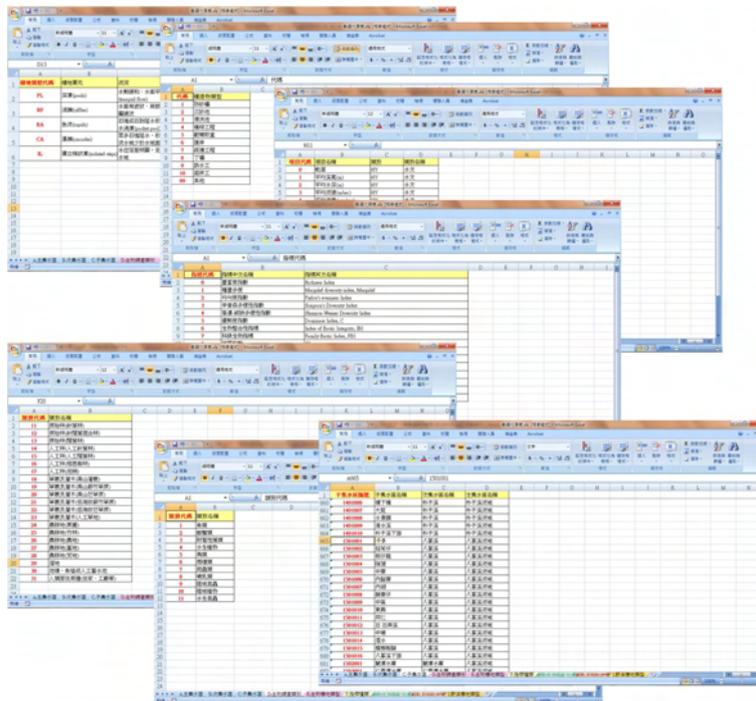
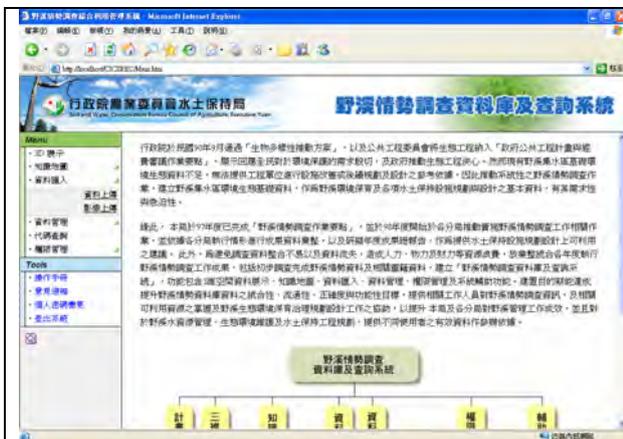
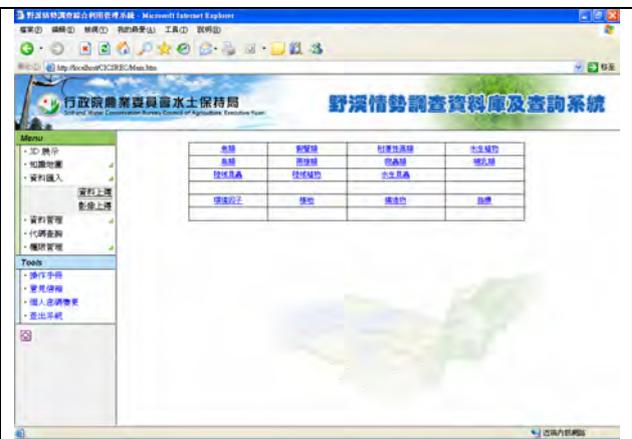


圖 7-1 資料分類代碼示意圖

經由登入頁面登入後，選取頁面選單之『資料匯入』，如圖 7-2-A 所示，即可開啟如圖 7-2-B 所示處之『資料上傳』次層功能選單。選擇欲匯入之資料類別後，則下方會顯示出上傳檔案選取之介面，如圖 7-2-C 所示。接著可先輸入此調查資料的計畫編號及是否公開選項後，按下圖 7-2-C 之『瀏覽』按鈕選取欲上傳之檔案(檔案格式為.CSV 檔，可由 Excel 檔案另存成)，選取完畢後按下『上傳』按鈕，則畫面出現執行完成之訊息，如圖 7-2-D 所示，完成資料上傳作業。



A. 資料匯入功能連結首頁



B. 資料上傳操作頁面



C. 上傳檔案選取功能頁面



D. 完成上傳之執行完成訊息頁面

圖 7-2 資料匯入功能連結頁面

透過上述資料上傳之方式，即可將本計畫調查之成果及建置之 GIS 資料加以整理分析，上傳至此，而此資料庫主要內容係就此野溪之相關生物基本資料以及相關成果。而可利用本系統之三維空間展示功能(圖 7-3-A)，本項功能為展示成果，操作設計上以臺灣地圖為啟動頁面，進而點選主集水區名稱以啟動進入 Google Earth 平台(圖 7-3-B)。

生物資源資料之 GIS 圖層及屬性生態資料庫，除彙整蒐集此流域之相關生態資源文獻外，並整理相關文字、影像資料等。此外在加上該集水區之水文資訊與工程構造物等，將冷硬的調查結果，轉化為能夠與各界溝通的成果，實際反饋至此集水區的保育應用。

因此利用 Google Earth 平台展現空間資料，包括野溪集水區範圍、生物棲息地分布等圖層資料，包括調查資料(例如：樣站)位置亦可佈置於上。如點選樣站後則畫面顯示出該樣站名稱、描述、圖片及相關調查紀錄連結網址，點選各相關調查紀錄連結網址後會以瀏覽器開啟一新視窗顯示該調查資料，必可進行類別或日期的篩選(圖 7-3-C)，提供一般民眾查詢。



A. 三維空間展示功能
目標為展示野溪情勢調查資訊之彙整。因本項功能目標為展示成果，操作設計上以臺灣地圖為啟動頁面，進而點選主集水區名稱以啟動進入 Google Earth 平台。



B. 調查資料顯示：按下畫面上任一圖示，則畫面顯示出該樣站名稱、描述、圖片(一張)及相關調查紀錄連結網址，點選各相關調查紀錄連結網址後會以瀏覽器開啟一新視窗顯示該調查資料，必可進行類別或日期的篩選。

生物調查紀錄(動物)

調查日期	編號	俗名	學名	記錄(個體)	資料內容	調查方法	備註
2009/9/14	陸域昆蟲	白尾弄蝶、紫弄蝶、淡翅弄蝶、白尾弄蝶、淡翅弄蝶	Isabellana lampropropiis	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	黑尾弄蝶、紫弄蝶、淡翅弄蝶、黑尾弄蝶	Scaevola optima	1	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Deudorix ephialtes	5	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Lampides boeleus	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	藍灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Zizeeria mana	8	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	具於草叢、常綠闊葉林、闊葉林、具於草叢、常綠闊葉林、闊葉林	Euplexia malabar	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	小傘灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶	Euplexia talusua	4	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Hyparismus bolina	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	蝴蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Ideopsis similis	1	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Neptis hylas	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	蝴蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Parantica aglia	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	黃胸蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Polygonia caerulea	3	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Symphrethia ilaea	1	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Graphium sarpedon	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Papilio bianc	1	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Papilio memnon	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Papilio paltes	1	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Aestus limosa	4	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Catopilia pomona	1	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Euryma hecabe	4	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Mithemisia glaucope	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Pieris causta	5	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Pieris rapae	8	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Ichneura senegalensis	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Euphaea formosa	2	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	陸域昆蟲	豆灰蝶、豆灰蝶、維多利亞灰蝶、維多利亞灰蝶、藍灰蝶	Pantala flavescens	11	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	兩棲類	藍舌蛙	Bufo taeniogaster	1	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18
2009/9/14	兩棲類	黑腹蛙	Bufo melanostictus	4	原始林、闊葉林	採集法	2009/9/14-18

C. 連結網址後會以瀏覽器開啟一新視窗顯示之調查資料顯示頁面。

圖 7-3 野溪情勢調查綜合利用管理系統

參考文獻

1. Seigel, R.A., C.A. Sheil and J.S. Doody. 1998. Changes in a population of an endangered rattlesnake *Sistrurus catenatus* following a severe flood. *Biological Conservation*. 83(2):127-131.
2. Ballinger, R.E. 1977. Reproductive strategies: food availability as a source of proximal variation in a lizard. *Ecology* 58: 628-635.
3. Luiselli, L., M. Capula and R. Shine 1996. Reproduction output, costs of reproduction, and ecology of the smooth snake, *Coronella austriaca*, in the eastern Italian Alps. *Oecologia* 106:100-110.
4. Mao, J.-J. 2003. Population ecology of genus *Sinonatrix* in Taiwan. Doctoral dissertation of Biogeography. Trier Univerdisity. Germany. 157pp.
5. Shine, R. and X. Bonnet 2000. Snakes: a new “model organism” in ecological research? *Tree*. 15(6): 221-222.
6. Houston, D. and R. Shine. 1994. Low growth rates and delayed maturatin in Arafura filesnakes (Serpentes: Acrochordidae) in tropical Australia. *Copeia*. 1994(3):726-731.
7. Whiting, M.J., J.R. Dixon and B.D. Greene. 1997. Spatial ecology of the concho water snake (*Nerodia harteri paucimaculata*) in a large lake system. *Journal of Herpetology*. 31(3):327-335.
8. Lind, A.J., H.H. Welsh, and D.A. Tallmon. 2005. Garter snake population dynamics from a 16-year study: considerations for ecological monitoriong. *Ecological application*. 15(1):294-303.
9. 陳子應、毛俊傑、阮忠信 2008 南澳闊葉樹林自然保留區神祕湖濕生演替之研究(2/2) 行政院農業委員會林務局保育研究系列第 96-07 號 73 pp.
10. 陳兼善(1969)，「台灣脊椎動物誌」，台灣商務印書館，P.173。
11. 沈世傑(1984)，「台灣魚類檢索」，南天書局，P.533。

12. 曾晴賢(1986)，「台灣的淡水魚類」，台灣省政府教育廳。
13. 陳兼善、于名振(1986)，「台灣脊椎動物誌（上、中冊）」，台灣商務印書館，P.1092。
14. 汪靜明(1992)，「河川生態保育」，國立自然科學博物館。
15. 方力行、韓僑權、陳義雄(1995)，「高身鮎魚—台灣溪流中珍貴稀有的原住民」，國立海洋生物博物館籌備處，P.106。
16. 郭城孟(1997)，「台灣為管束植物簡誌（一）」，行政院農業委員會。
17. 楊遠波、劉和義、呂勝由(1997)，「台灣為管束植物簡誌（二）」，行政院農業委員會。
18. 劉和義、楊遠波、施炳霖、呂勝由(1998)，「台灣為管束植物簡誌（三）」，行政院農業委員會。
19. 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由(1998)，「台灣為管束植物簡誌（四）」，行政院農業委員會。
20. 楊遠波、劉和義、林讚標(2003)，「台灣為管束植物簡誌（五）」，行政院農業委員會。
21. 祁偉廉(1998)，「台灣哺乳動物：野外探險實用大圖鑑」，大樹文化事業股份有限公司。
22. 張永仁(1998)，「昆蟲圖鑑：台灣七百多種常見昆蟲生態圖鑑」，遠流出版事業股份有限公司。
23. 方力行、陳義雄(1999)，「台灣淡水及河口魚類誌」，國立海洋生物博物館。
24. 李麗華、許再文、彭仁傑(2001)，「嘉義縣市植物資源」，農委會特有生物研究保育中心。
25. 張永仁(2001)，「昆蟲圖鑑 2：台灣七百六十種昆蟲生態圖鑑」，遠流出版事業股份有限公司。

26. 楊遠波、顏聖紘、林仲剛、黃世富、郭紀凡、梁慧舟(2001)，「台灣水生植物圖誌」，行政院農業委員會。
27. 呂光洋、杜銘章、向高世(2002)，「台灣兩棲爬行動物圖鑑」，中華民國自然保育協會、大自然雜誌社。
28. 何健鎔(2003)，「自然觀察圖鑑 2-椿象」，親親文化事業有限公司。
29. 行政院農業委員會水土保持局(2004)，「集水區生態工法規劃設計參考模式之建立(第二年)成果報告書」。
30. 鄭錫奇、彭國棟(2004)，「台灣保育類野生動物圖鑑」，行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
31. 行政院公共工程委員會(2004)，「本土化水域生態工法工程技術之研究(第二期)」。
32. 楊懿如等(2005)，「台灣兩棲動物野外調查手冊」，行政院農業委員會林務局。
33. 經濟部水利署第五河川局(2006)，「八掌溪河系河川情勢調查計畫」。
34. 林春吉(2007)，「台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)(下)」，天下遠見出版股份有限公司。
35. 行政院農業委員會水土保持局(2008)，「野溪情勢調查作業要點」。
36. 邱祈榮、陳子英、劉和義、王震哲、葉慶龍、謝長富(2009)，「臺灣現生天然植群圖集」，行政院農業委員會林務局，P.420。
37. 許富雄、丁宗蘇、林宏榮、方蕙菁(2006)，「八掌溪流域之鳥類群聚組成及分布」，生物科學，第四十九卷 第一期 32 - 50 頁。
38. 行政院農業委員會水土保持局(2009)，「野溪集水區生態調查與圖說資料之整合分析」。
39. 行政院農業委員會水土保持局(2009)，「野溪整治技術之研發與應用」。

附件一
審查意見與處理情形

期初審查意見與處理情形

審查意見	辦理情況
1. 山坡地範圍內，集水區坡度分類不宜有「平地」；野溪平均坡度約 15 度，建議須再次確認。	謝謝指教，已重新修正、確認。P2-5。
2. 土壤未調查區域高達 36%，有何因應對策？	謝謝指教，未調查區屬於林班地，目前正蒐集此區之土壤調查資料。
3. 水土保持局 94 年公告之土地利用圖資，近期國土測繪中心已有新的土地利用圖資，宜更新。	謝謝指教，已重新修正。P2-36
4. 表 4-3 保存方法欄位文字有亂碼，溶氧量以點定量法是否正確，宜再檢討。	謝謝指教，此為印刷錯誤，已重新修正。
5. pH 以 7 與 10 之標準易進行校正，對酸性水質之檢討不妥，宜確認。	謝謝指教，已重新檢討並修正調查方式，P4-11。
6. 現場未取樣測定 BOD、SS 及 NH ₄ ，如何評估河川水質之 RPI？	謝謝指教，本計畫有測定 BOD、SS 及 NH ₄ 等項目，P4-16。
7. 以內政部營建署所建置之「生態敏感區」與市鄉規劃局建置之「地表水敏感區」及「自然景觀敏感區」來探討坡地環境的環境不妥，宜再確認。	謝謝指教，已重新檢討並修正建立大尺度敏感圖之方式，P6-1。
8. 宜彙整指標或保育種及棲地環境供未來集水區規劃整治之參考。	謝謝指教，待本計畫調查完成後會漸依資料庫，其中易包含保育種及棲地環境。
9. 各類水土保持設施防災與保育平衡點宜說明。	謝謝指教，此部分將加強於文章中。
10. 何等項目屬資料調查，何等項目屬野外調查，其屬性之重要性或影響性如何等，宜加以釐清，請說明之。	謝謝指教，已重新修正、確認。
11. 何謂野溪之豐枯期？如何判定？調查時間如何選定？宜釐清。又枯水期在無水狀態，如何處置？	謝謝指教，依據野溪情勢調查作業要點，季節定義以 2~4 月為春季；5~7 月為夏季；8~10 月為秋季，而 12 月~隔年 1 月則為冬季。而本調查樣站之選定時即過濾枯水期可能無水之情形。
12. 豐枯期之調查原則，是否有別於季節性之調查？	謝謝指教，季節定義以 2~4 月為春季；5~7 月為夏季；8~10 月為秋季，而 12 月~隔年 1 月則為冬季。原則上以 6~10 月代表豐水期，但視該年調查時再做前後月份之調整。
13. 野溪環境生態範圍如何界定之？有無包括濱岸區？濱岸區之縱深多大？	謝謝指教，野溪環境生態範圍依據野溪情勢調查規範中界定。

審查意見	辦理情況
14. 野溪地形與環境之急速改變，是否屬正常之生態環境變化，請釐清。	謝謝指教，已重新修正、確認。
15. 生物調查人員有無生物學之背景訓練？	謝謝指教，本生物調查人員由專業負責調查。
16. 引用環保署 90~94 年八掌溪水質調查資料，宜更新。	謝謝指教，此部分為歷史資料蒐集，並非及使用此資料作為成果，本計畫編定每月一次之水質調查。
17. 如何斷定 95 断面之上游即非屬迴游生物區？	謝謝指教，此部分為引用過去調查之成果，本計畫會重新調查，此定義即為參考之用。
18. 本案情勢調查結果如何提供集水區整體治理規劃之用？	謝謝指教，了解各區域之特有種之種類甚至出現保育物種，即可將其列入未來治理規劃之方向。
19. p4-11 表 4-3 檢測項目採樣需求及保存方式表，依據 98.8.1 環保署網站資料，Ph 電擊法代號應為 NIEA W424.52A(原 NIEA W424.51A)、懸浮固體物 NIEA W210.57A(原 NIEA W210.561A)、氨氮 NIEA W448.51B(原 NIEA W448.50B)。另保存方法「暗處 4°C 冷藏」(原暗處 4 蜎冷藏)。另依 P4-12 現場採樣方式應說明，如採樣點數、水等混合水樣等。	謝謝指教，此為印刷錯誤，已重新修正。
20. p2-12 圖 2-5 野溪分布圖，本計畫區有 14 條土石流潛勢溪流，建議於內腦寮溪、江某溪與八掌溪會合口處及墘仔寮溪中游處增設非固定樣站，有利掌八掌溪觸口橋上游集水區野溪情勢調查資料之完整性。	謝謝指教，已設草林站及墘仔寮溪站。
21. p3-8 樣站調查範圍，沿流向範圍非棲地部分建議說明上、下游距離。	謝謝指教，已重新修正、確認。
22. p4-14 野溪構造物調查之第一段建議刪除。P5-1 建議以『一、調查地點；二、調查方法；三、調查內容』分項說明。	謝謝指教，已重新修正。
23. p2-15 雨量部分，請將莫拉克颱風之資料納入分析。	謝謝指教，已重新修正、確認。
24. 因 88 水災可能影響樣站環境，建議勘查檢討其適宜性。	謝謝指教，已於風災後重新評估與變更調查樣站位置。
25. 調查範圍內層有礦區，而文中未提到有礦區，應增加。	謝謝指教，已重新修正、確認。

第一次期中審查意見與處理情形

審查意見	辦理情況
1.本計畫依據”野溪情勢調查作業要點”係屬何單位，何時公佈之法規命令，請註明。	謝謝指教，”野溪情勢調查作業要點”是水保局97年12月擬定之，附件四。
2.氣象何以只蒐集民國96年資料，宜更新。	謝謝指教，已更新。P2-14。
3.P2-24~P2-25，圖、表宜分別標示圖號與表號	謝謝指教，已更新。
4.圖2-14有各工程分佈之標號，但未見配合之表列名稱，宜補充。	謝謝指教，已補充。P2-38。
5.水質調查為每月一次，何以調查工作從8月，但水質監測自9月才開始。	調查計畫受到98年8月莫拉克風災影響，交通中斷，因此需從9月開始調查，截至期末報告繳交日共調查10計次，其餘2次持續調查，將補於成果報告中完整呈現。
6.本調查初步成果所呈現之意義何在，宜有所論述、檢討。	謝謝指教，已補充。第六章及第七章。
7.6.3節(P6-13)再突顯防砂壩、固床工等防砂工程對生態之負面效果，則失去本計畫委辦之目的。有所提出之建議亦未解決對防砂工程負面效果之改善說明，宜再檢討。	謝謝指教，已修正。P6-41。
8.P6-14謂以往溪流整治對溪流造成甚大之生態破壞，宜提出何等生態遭破壞之證據，不宜以人云亦云之方式提出不負責任之說法。又本次野溪情勢調查亦應以所謂之生態破壞之具體證據提出因應對策。	謝謝指教，已修正。P6-40。
9.野溪情勢調查主要集中在自然生態的現況相關，應加強於這個部分。	謝謝指教，此部分於第肆章及第五章調查成果會加強撰寫。
10.有關野溪的環境調查，八掌溪上游有許多過去的治理工程對生態環境會有許多影響，如何針對此進行評估為本案應有的重點，並依此檢討生態敏感區的評估。	謝謝指教，已建立”小尺度生態敏感圖”，於期末報告中呈現。P6-2~P6~6。
11.在P2-19中的自然災害描述，沒有包含今年的莫拉克風災在八掌溪沿線有許多災情的描述，應補充。尤其阿里山公路、鐵路等均有災情，也會對自然生態造成影響。	謝謝指教，已補充。P2-28~P2-30。
12.P2-26中的工程公佈僅列出數量、位置，應有進一步評估。	謝謝指教，第二章主要目的在於以蒐集資料為主，而本計畫亦會針對樣站周邊野溪構造物進行調查。
13.P2-27中既有生態調查結果中所述，本區屬山區居住人少，農工商行為不發達，可能不夠切實，本區開發其實相當多農業污染的問題。	謝謝指教，已修正，P2-52。

審查意見	辦理情況
14.相關水質檢測的結果應將各種比較的標準列出，以了解真正水質代表的意義，請補充相關單位的標準。	謝謝指教，已補充說明各項水質調查成果之意義，P6-27。
15.相關照片盡量附上日期，尤其災區的部分，莫拉克後本區交通不方便，區域環境變化很大。	謝謝指教，全數照片皆已列出拍攝日期。
16.P1-5 圖 1-2，生物調查陸域生物調查與陸域植物似有斟酌空間。	謝謝指教，本計畫調查方式以”野溪情勢調查作業要點”為依據。P1-5
17.圖 2-1(P2-3)地理位置圖宜修正。	謝謝指教，已修正。P2-3
18.P2-11 圖 2-4 斷層帶請標示名稱。	謝謝指教，已修正。P2-11
19.P2-19，2.1.7 節自然災害敘述太簡略了	謝謝指教，已補充說明自然災害及附圖說明，P2-28~P2-30
20.P2-21 表 2-5 草山村就圖 2-10 而言面積在計畫區內很少，是否有 495 人請在斟酌。	謝謝指教，已修正。P2-32
21.P2-27，2.4 節，既有生態調查成果看不到植物。	謝謝指教，已補充既有生態調查-植物，P2-53
22.P3-4 調查計畫研擬，現地堪驗，請說明南投分局是否有派員參加。	謝謝指教，現地堪驗有會同南投分局承辦人員。
23.P3-8 樣站調查範圍，垂流向範圍，峽谷地形只調查溪床寬度，兩岸似有必要一併調查。野溪環境因子”選擇流況安定時期，請說明何時為安定時期(何種流況視為安定)	謝謝指教，選擇流況安定時期為作業要點，實際操作原則以當時天候判斷。
24.P4-7 集後面各項流量調查統計表、河床粒徑調查、水質檢測等宜註明調查日期或期間，且水質與流量關係密切，應考慮。	謝謝指教，已全部補充、修正。
25.P5-3 表 5-1 魚類名錄是否為調查成果，如是，表名宜修正。並應分站列出，又似所調查魚類太少?合理嗎?	謝謝指教，已修正。
26.P6-13，所謂野溪保育並非只談棲地生態保育，野溪本身也應該保育，如何並重、平衡才對。	謝謝指教，已修正。
27.電導度之單位有誤，宜修正。 $\mu\text{g}/\text{cm}$ 應為 $\mu\text{s}/\text{cm}$	謝謝指教，已修正。
28.野溪空間利用調查，調查方式以勘查集訪談為主，已航拍影像為輔，因歷年來坡地超限利用調查已不易落實，此類調查之必要性及可行性宜再斟酌。	謝謝指教，此部分主要以該區域實際土地利用為主。
29.環境評估指數系統未見調查資料之量化分析。	謝謝指教，此部分於計畫調查完成後方能分析，撰寫於期末報告中。

審查意見	辦理情況
30.野溪保育課題分析及建議，建議之說明多為理想化，教條式之說明，宜針對樣區特性加以探討。	謝謝指教。
31.地理資訊系統建置已漸趨成熟，各項調查研究以普遍使用，將其認定為工作項目不妥。	謝謝指教，此部分是配合水保局之作業，本計畫主要工作是數畫建檔。
32.野溪與常流水不同，更何況是土石流潛勢溪流，其情勢調查之工作項目不能沿用中下游溪流情勢調查項目。	謝謝指教，本計畫調查方式以”野溪情勢調查作業要點”為依據，勢現場情況做適度整。
33.其中報告之內容有關敘述部分(如 P3-8，3.3 節調查日期)以「預定、將」說明不適合，宜修正。	謝謝指教，已修正，P3-13。
34.章節敘述過於簡略，如 P2-13 2.2.5 野溪特性、2.1.6 水文、2.1.7 自然災害、2.2.4 交通分布、2.2.5 土地利用、2.3 野溪構造物...等。	謝謝指教，已補充撰寫。
35.現場調查之照片部份未註明樣站名稱、日期。	謝謝指教，已補充。
36.P3-10 表 3-2 野溪棲地調查僅為枯水期，建議增為豐枯水期各一次。部分項目須與豐水期調查，如 99 年 6 月無法取得資料宜先考慮。另調查頻度與提供資料部分不符。	謝謝指教，本計畫調查方式以”野溪情勢調查作業要點”為依據，雖規範中野溪棲地調查僅為枯水期，但本計畫每季皆會至現場進行流況調查，若有異樣必定會補充於報告中。
37.P4-18，4.3 節野溪構造調查尚無調查資料，圖 4-9~14(照片)之內容與調查主要重點工程位置、設置功能、營運管理等未一致，P4-20 調查成果似有在充數，野溪空間利用調查亦同。(P5-51 表 5-14 進度自我檢查表顯示未進行現場調查工作)	謝謝指教，已補充野溪構造調查之資料。P4-35。
38.P5-20 之調查成果有 8 種哺乳類，照片僅一張，宜補全。	謝謝指教，調查方式並非皆以拍照方式，因此並非全部調查皆有照片。
39.P5-43 樣站植被調查表 5-11~12 部分樣站無資料，請說明。	謝謝指教，以補充完整植被調查。P5-61~P5-77
40.P6-13 野溪保育課題分析與建議應以檢討目前實工程及朝向具體可執行之對策或工法。	謝謝指教，已修正，P6-40
41.P4-15 表 4-6 各樣站之調查日期與簡報資料不符，另流況調查 P4-3 表 4-1，平均水面、流速代表意義，請說明。	謝謝指教，已重新檢視並修正。

第二次期中審查意見與處理情形

審查意見	處理情形
1.文中之表號與實列之表號有不一致之情形，請再詳加比對更正之。	謝謝指教，已重新檢視及修正。
2.野溪之水量豐枯不均，是否要將魚、蝦類列為必要之調查對象，請再檢討。	謝謝指教，本調查方式以”野溪情勢調查作業要點”為依據，魚、蝦類列為必要之調查對象，調查成果將如實呈現。
3.表 2-8 之資料只列到 94 年，宜更新	謝謝指教，已更新至 2009 年之資料，P2-23 表 2-8。
4.圖 2-16 之土地利用類型太細，對本研究是否有必要，請檢討。	謝謝指教，本計畫依據國土測繪中心 96 年最新調查之圖資，其可做為樣站土地利用及小尺度敏感圖之依據，因此土地利用類型尺度較小是必要的。
5.表 3-1 之 NO 104 等是否代表河川斷面。	謝謝指教，此編號對應第二章歷史工程構造物表中之編號。
6.斷面 95 以上即無洄游性生物種紀錄，請說明該斷面上游之自然環境特性，以證明落差 3 公尺為洄游魚類之廊道障礙。	謝謝指教，此敘述為引用其固有之調查成果，本計畫僅作為參考之用，並非作為本計畫之論點。本計畫將依調查成果進行評述。
7.野溪情勢調查只在強調物種增減之變化，不具意義。應強調棲地環境之穩定與否，故宜加強棲地環境之調查，並慎選環境因子之代表性。	謝謝指教，棲地環境亦是本計畫之調查重點之一。P4-24。
8.封面編印單位應確認	謝謝指教，已修正。
9.P1-5 工作流程圖之樣站名稱應一致(不固定調查站、非固定樣站)	謝謝指教，已統一名稱及用詞。P1-5。
10.P2-33 表 2-10 工程內容、執行單位請再確認	謝謝指教，已重新確認資料，P2-39 表 2-10。
11.P3-3 調查樣站觸口站或 P4-3 觸口橋站名稱應一致，P3-4 非固定樣站之內腦察 II、下察站應說明設站原因	謝謝指教，已統一名稱及用詞。
12.P4-6 「本計畫目前以平均斷面法為調查主要方式，不過是現場情況再做微調，以符合實際之需求」請說明為條之時機、方法等。	謝謝指教，已重新修正文章撰寫內容，本計畫目前以平均斷面法為調查主要方式。
13.P4-8 表 4-4、P4-21 表 4-8 部分不正確，請再檢視。	謝謝指教，已重新修正並檢視，P4-9 表 4-4、P4-24 表 4-8。
14.P4-23 「4.3 節 一、調查方式」之內容與主題無關部分建議刪除，又「但由於近年來專家學者已逐漸瞭解河川橫向構造物對環境生態所帶來許多負面效應…」請說明資料來源或依據。	謝謝指教，已重新修正文章撰寫內容，P4-33。

審查意見	處理情形
15.P4-24 圖 4-9~4-14 非本計畫區構造物刪除，表 4-9 其類型如何訂定請說明引用資料來源宜先瞭解其背景狀況。	謝謝指教，已重新修正此部分文章撰寫內容，並無非本計畫區構造物，僅列各樣站調查之構造物。P4-35~P4-51。
16.P4-25 調查成果無第一季資料應說明，又如何判定「潛壩」亦應說明。	謝謝指教，已重新修正此部分文章撰寫內容，文整羅列各樣站調查之構造物。P4-35~P4-51。
17.P4-27 4.4 節野溪空間利用調查成果資料內容過於簡略。	謝謝指教，已重新補充此部分文章撰寫內容，P4-52~P4-55。
18.依據 P1-6 表 1-1 基本資料蒐集已完成，則表 2-1 以「可能資料來源」應明確說明。	謝謝指教，已修正用詞，P2-1。
19.基本資料蒐集內容與來源不宜有“可能”之敘述，坡向圖資之分類，已流向之觀點集水區不宜有平緩之分類，平緩係坡度分類。	謝謝指教，已修正，P2-5。
20.表 2-8 之內容與六處水質測站之敘述不符。	謝謝指教，已修正，P2-23 表 2-8。
21.導電度之單位 $\mu\text{s}/\text{cm}$ 與 $\mu\text{mho}/\text{cm}$ 宜統一標示。	謝謝指教，已修正用詞。
22.野溪棲地調查，不同調查季節變異非常大，觸口站旱季深潭變多，驛馬站急流變多，是否因不同人調查，判釋有誤所致，宜說明。	謝謝指教，已重新檢視野溪棲地調查之成果，野溪棲地依規定應於枯水期進行調查。
23.野溪空間利用調查宜以圖資展示	謝謝指教，已修正野溪空間利用調查之成果，P4-52~P5-55。
24.生物調查缺第二季照片，表 5-7 白鼻心無資料說明，圖 5-4 照片不清楚	謝謝指教，生物調查每季皆有調查，但並非所有調查照片皆適合列於報告中，但本計畫盡可能篩選較合適之照片。
25.指標與指數有何不同?宜清楚界定指標或指數界定高低或評分標準，在實際應用上之合理性，宜有說明。	謝謝指教，已補充說明。
26.地理資訊資料庫建置工作項目，欲提供之圖資、資料庫格式及內容宜具體說明	謝謝指教，已補充說明於第七章。
27.計畫執行成果之撰寫宜回歸到計畫目的加以討論。	謝謝指教，已針對此部份加已補充說明。
28.P2-24 排版修正	謝謝指教，以重新修正排版。
29.P4-20 棲地類型示意圖(本計畫對應點位 X.Y)	謝謝指教，已重新修正文章撰寫內容。P4-25~P4-32。
30.P3-15 除了調查頻度，請補充調查日期(站別)表 3-2	謝謝指教，以重新修正，P3-15。
31.表 4-16 水溫變化除了各站別，應將各站水溫情形...等，增加綜和討論	謝謝指教，以增加此部份之撰寫，P4-19。
32.P4-24 調查資料，文章討論請詳述	謝謝指教，以增加此部份之撰寫。

審查意見	處理情形
33.P4-27 野溪空間利用調查成果請加強	謝謝指教，已重新補充此部分文章撰寫內容，P4-52~P4-55。
34.表 4-9 各類型工程構造(與站的資料搭配)應詳加說明	謝謝指教，已重新補充此部分文章撰寫內容，P4-35~P4-51。
35.表 3-3、表 3-4 與表 4-24 應做配合，並詳加敘述。	謝謝指教，謝謝指教，已重新補充此部分文章撰寫內容。

期末審查意見與處理情形

審查意見	處理情形
1.請補摘要。	謝謝指教，以補摘要。
2.P1-1 工作範圍非含竹崎鄉與番路鄉全部敘述宜釐清，又圖 1-1 非地理位置圖(圖名)。	謝謝指教，工作範圍並非全屬竹崎鄉與番路鄉全部，文章已修正敘述，P1-1。
3.P1-8，河床底質調查-河床質。(P4-8,4.1.3節)	謝謝指教，已修正敘述，P1-7。
4.P2-3，地理位置圖之顯示方式宜再斟酌。	謝謝指教，已修正，P2-3。
5.P2-12 表 2-2，只有村名屬何鄉。	謝謝指教，已增加鄉鎮，P2-12。
6.2-22，RP1 值污染分級標準，在(三)水質一節及表中均無說明，直到 P6-27 始有說明，宜在首次出現章節或表中說明。	謝謝指教，已增加說明，P2-22。
7.P4-34 表 4-10，為一般影響資料，調查成果應將實際影響情形敘述。	謝謝指教，已重新修正為影響情形敘述，P4-38~P4-45。
8.豐水期或枯水期野溪構造物調查表 (1)生態影響層面，所謂「河道及棲地型態單一化」似太不實際。 (2)物理棲地改變，改變什麼宜說明。 (3)表 4-21、表 4-22，構造物類型為橋梁、護岸，其影響卻是縱向生態廊道阻絕，請說明。	謝謝指教，已重新修正，P4-38~P4-45。
9.P4-52，4.4.2 調查成果，不宜以「.....土地利用豐枯水期未有差異」代過，既然是調查計畫，宜將調查數據顯現，且圖 4-17~圖 4-22 有何意義請說明。	謝謝指教，依據「野溪情勢調查作業要點」規定：野溪空間利用調查頻度選擇於枯水期及豐水期各調查一次。但土地利用情況實際在這麼短的時間內少有所改變，因此本計畫以濱溪活動做描述。
10.表 5-4 等名錄表，其出處為何？	感謝委員指教，該名錄為本計畫四季次調查成果。
11.表 5-5 等調查表，似宜註明調查期間或日期。	感謝委員指教，該資料表乃將四季次調查資料依環境類型進行數量統計成果，展現各物種在不同棲地環境的數量變化，因此僅能註明調查季別。
12.P5-68 圖 5-12，河道中之五節芒，請確定。	感謝委員指教，經派員現場勘查與「八掌溪河系河川情勢調查計畫」等文獻資料進行比對，河道中的芒草屬於五節芒。
13.氣象資料何以只收集近五年之資料？一	謝謝指教，氣象資料已重新蒐集近 10 年之

審查意見	處理情形
般環境影響評估都採 10 年之資料，是否比照之。	資料，P2-14。
14.P1-1，計畫目的中即以”由於部份設施或設施處有影響環境生態之情形”為由，說明本計畫之目的，理應說明哪些”部份設施或哪些設施處”方能有具體之對象。	謝謝指教，此為較不客觀及不妥之用詞，已修正，P1-1。
15.P2-36~P2-37，圖號應與表號分開列。	謝謝指教，已修正。
16.野溪情勢調查樣站選在土石流潛勢溪流下游處，其目的何在？	謝謝指教，本集水區之野溪大多為土石流潛勢溪流，因此選樣站選擇以均勻分布及主要野溪為主，其中亦包含土石流潛勢溪流，因此也利用此呈現土石流潛勢溪流之生態環境。
17.流況調查每季之觀測有 7 日，亦有 3 日，觀測期間是如何決定？	謝謝指教，此為撰寫錯誤，已修正。
18.多處之導電度介於 284.2~759.2 μ s/cm，是否確實？鄰近均無其他排放水匯入嗎？	感謝委員指教，部分樣站所測得的導電度較高，乃滲流水流經崩塌土體之後所致(參考：滲流水之離子濃度及電導度與土體崩塌發生關係之研究，孫偉騰)。
19.p4-19 謂水從上游往下游，能量越來越多，故水溫亦愈來愈多，此一理論不正確。	感謝委員指正，已刪除該資料。
20.p4-20，此處有臺灣櫻花鉤吻鮭嗎？何以在此以櫻花鉤吻鮭為例說明？	感謝委員指正，已刪除該資料並改以台灣鏟頰魚作為說明物種。
21.野溪棲地調查結果是在何種環境狀況下之結果，宜有說明？又調查期間有無變動，亦以補充。	謝謝指教，已重新補充棲地調查之說明及計劃期間內之變動。
22.何以推測驛馬站之臺灣頰魚是人工放養？	感謝委員指教，由於在仁世橋下方之斷層落差以上流域，幾乎沒有發現任何鯉科魚類棲息，地理區位相近的墘仔寮站只有台灣間爬岩鰍棲息，就水量而言，在枯水期驛馬站下游匯入八掌溪河段呈現斷流乾枯狀態，而墘仔寮站水量相對較多，且與八掌溪並無斷流現象，因此驛馬站支流棲地環境相當惡劣之情形下，卻有臺灣鏟頰魚分布，經訪談後得知該魚種應屬人為放養物種。
23.生物調查成果之說明仍有商榷之處，有	感謝委員指教，調查成果說明是以棲地狀

審查意見	處理情形
無進一步作類似 DNA 鑑定之工作?	況與物種特性進行探討，並無進行 DNA 鑑定之工作，此外台灣鏟頰魚分布廣泛，並屬於經濟飼養魚種，因此若進行相關 DNA 鑑定，亦難以界定其來源。
24.野溪溪床變動甚劇，其對生物棲地或廊道之影響程度如何，宜加以探討。	謝謝指教，以補充論述。
25.增補摘要。	謝謝指教，以補充。
26.P1-7 表 1-2，尚缺 2 次水質調查成果，是否已完成本計畫之調查工作，請確認。	感謝委員指教，水質調查成果已全部完成，詳見 4.1.4。
27.P2-39 表 2-10，歷年野溪工程構造物，不屬此內容，建議刪除。	謝謝指教，此部分為合約之要求，本計畫暫將不刪除。
28.P6-42，二、棲地營造節中，本集水區已進行「野溪情勢調查」應就各區段提供整治工程建議相關工法、工期等，再調查似失本計畫之目的。	謝謝指教，已補充各區段提供整治工程建議相關工法，P6-49~6-55。
29.依據 1-4(五)之(三)建議專節說明，依據「生態敏感區域評估成果」說明野溪水土保持設施規劃、設計與施工應注意事項，即依照調查作業要點 P15(四十)之 2 之(1)(2)內容提供及符合 P1-1 本計畫之目的。	謝謝指教，已補充各區段提供整治工程建議相關工法，P6-49~6-55。
30.P4-34 表 4-9 註 1，無表 4.1.3	謝謝指教，已修正。
31.P3-6 圖 3-2~8 照片與 P4-38 表 4-13~26 相同者，請檢視期拍攝日期。	謝謝指教，P3-6 圖 3-2~8 照片為樣站選擇屬前置作業，不屬於調查期程中，與 P4-38 表 4-13~26 不同，因此拍攝日期確實不相同者。
32.P2-13 野溪平均坡度約 15 度應說明含本計畫有多少野溪數量及其依據。另圖 2-5 野溪分布圖之圖例未說明野溪分布情形。另 P2-37，2.3 野溪構造物之野溪應配合 P2-12，P2-13 之相關資料。	謝謝指教，已重新撰寫。
33.土壤未調查區高達 36.45%，是否是林班地，宜蒐集林務局圖資補齊。	謝謝指教，已重新蒐集林務局圖資並補齊。P2-10。
34.野溪特性之平均坡度約 15 度，資料來源宜有說明，部份內容之敘述非野溪特性宜修正。	謝謝指教，已重新修正內文撰寫方式。

審查意見	處理情形
35.依據水保技術規範，降雨強度 I^2 、 I^5 以及 I^{50} 之集流時間未說明(P2-21)	謝謝指教，此修正不適合本計畫內容之部分。
36.調查樣站照片說明宜對上、下游區位加以敘述，不宜集中上游或下游說明。	謝謝指教，已於示意圖中說明。
37.河床底質每季調查，野溪棲地調查僅枯水期，野溪空間利用調查豐枯水期各一次，以及陸域植物一年調查兩次卻以6月及9月調查，其合理性及必要性宜說明。	謝謝指教，調查方式即頻度是依據「野溪情勢調查作業要點」規定操作。
38.野溪棲地調查成果宜以河段展示，棲地單元以%來呈現，無法反應單元特色。	謝謝指教，已於示意圖中補充說明。
39.野溪構造物調查表豐枯期內容皆相同，宜說明分期調查之必要性，圖片說明宜定點比較。	謝謝指教，已重新編輯、撰寫該章節，P4-38~45。
40.野溪空間利用調查成果，各利用圖資之土地使用邊界及面積宜有量化說明。	謝謝指教，已重新修正土地使用邊界，土地利用量化說明已於基本資料蒐集中呈現。
41.藻類調查若無特化性及保育等級評估，建議刪除。	感謝委員指教，已將該項目刪除。
42.小尺度敏感區圖之章節宜有具體說明討論。	謝謝指教，以補重說明。
43.生物多樣性指標及均勻度指標分析成果與方法有落差。	感謝委員指教，已將修正指標分析成果，詳見6.2.2。

期末修正審查意見與處理情形

審查意見	處理情形
1.建議於 P2-2，2.1 節自然環境調查諸多資料對本計畫區可能有影響環境保育之意見。	謝謝指教，已重新編寫，2.1 節自然環境調查資料蒐集部分已應用於後續 6.3 節野溪保育課題分析與建議中，其整合了包含基本資料蒐集及生態環境調查等成果。
2.P2-13，2.1.5 節野溪特性過於簡略，僅提出如表 2-3，又有 15 條土石流潛勢溪流，請補述。	謝謝指教，以於 2.1.5 節中補充本計畫區內主要野溪之特性，P2-14。
3.P2-19 圖 2-9 重複。	謝謝指教，此為排版錯誤，已修正。
4.P2-3 部分非本計畫範圍，請檢討。	謝謝指教，已重新編製並檢視此圖。P2-3。
5.P4-40 造型模板增加生物棲息空間，請說明。又「過高」一詞，亦請說明高度。	謝謝指教，已重新修正論述，並補充相關構造物尺寸，修正籠統之說詞。P4-40。
6.P6-50 本計畫「尚無法提供作為工程單位進行設施改善或後續規劃及設計之參考依據」與計畫目的顯有不符。	謝謝指教，此段文章表達不當，造成誤解，本計畫著實有提出”提供作為工程單位進行設施改善或後續規劃及設計之參考依據”之章節，並已修正敘述。P6-44。
7.P6-51 表 6-31 建議可施作水土保持工程大部分採階梯式固床工、石樑固床工...等應考慮本計畫有 15 條土石流潛勢溪流，宜再檢討落實安全性等問題。	謝謝指教，本計畫並非規劃報告，並無完善安全性之探討與計算，此處放入建議工程著實不妥，因此採納委員建議將建議工程刪除，改以建議施工方式及注意事項等做著墨。P6-47。
8.P4-35，4.3 節野溪構造物調查表之內容請對生態環境影響再檢討。	謝謝指教，已重新撰寫並加強論述各構造物對該處生態環境之影響。P4-38~P4-45。
9.工作範圍仍請修正，包括嘉義縣竹崎鄉及番路鄉之部分，其地理位置應為其範圍，如圖 1-1 所示。	謝謝指教，採納委員建議，圖 1-1 應為工作範圍，已重新繪製。
10.P4-8 河床底質或河床質，宜確認。	謝謝指教，已重新確認，採納委員建議，統一以”河床質”表示。P4-8。
11.P4-36 表 4-10 應為野溪構造物對生物影響調查。	謝謝指教，已修正為”野溪構造物對生態影響調查表”。P4-36。
12.P4-38 等表 4-12 表名應為觸口站野溪構造物與生態影響調查表，而其構造物應分別對應影響層面。	謝謝指教，採納委員建議，修正為逐一論述構造物分別對應生態環境影響。P4-38。
13.野溪情勢調查結果，歷年來水土保持處理與維護，有否影響環境生態。宜有具體說明即修正工法工未來規劃設計參考。	謝謝指教。本計畫合約工作項目並未提及該項工作項目，因此未針對歷年水土保持處理與維護工程進行分析。 但本計畫仍有針對目前野溪構造物做調查，並說明對環境生態之影響(P4-38)，且亦有增加撰寫提供未來規劃設計參考之項目(P6-46)。
14.土壤分布圖之岩石分類不妥，宜修正。	謝謝指教，已重新確認資料來源，”岩石”確實不屬於土壤分類，已重新修正。

審查意見	處理情形
15.野溪空間利用調查成果，宜有土地利用現況對環境生態影響之敘述，以及因應或改善之建議。	謝謝指教，已加強土地利用現況對環境生態影響之敘述，P4-46~P4-50。
16.陸域植物類調查成果照片，山黃麻照片重複展示。	謝謝指教，此為編排錯誤，已重新編排、修正。P5-61。
17.小尺度敏感區圖之繪製應用，有關水土保持設施應注意事項，宜有具體可行之建議。	謝謝指教，以於 P6-2 小尺度敏感區圖說明中加入應注意事項之說明。
18.各類指標之選取不宜存在相依性，且合理之指標值宜具體劃設或分類討論。	謝謝指教，以於 P6-8 各類型指標說明中加入其約略範圍值，及其代表意義之說明。
19.P6-44 末三行，可於施工前申請捕抓部分魚群做為種魚，暫時安置適當地點，俟原棲地恢復後再放回，其捕抓技術問題，應提出意見。	謝謝指教，此部分已重新增加此方式之適用方式，並探討本計畫區實際可行及需求之方式，以「實施封溪護漁二至三年」取代之。P6-44。
20.P6-50(二)水土保持工程，無法提供做為工程單位進行施設改善或後續規劃設計之參考依據。但計畫之目的，應是本節所耀之資料，結果是零。建議最起碼把防砂工程之落差高度與動物、魚類之基本資料，提出建議。	謝謝指教，此段文章表達不當，造成誤解，本計畫著實有提出”提供作為工程單位進行施設改善或後續規劃及設計之參考依據”之章節，已重新修正敘述，並依據委員建議提出相關數據與建議。P6-44。

期末修正工作會議審查意見與處理情形

1.P4-38，丁壩是否會形成深、淺灘，請再確定。	謝謝指教，此部分說明不妥，已修正。應是丁壩周圍由於土砂堆積，甚至造成巨石停留，而形成深、淺灘等。P4-38。
2.P4-39，防砂壩完全淤埋，僅剩壩翼，描述似有問題，請修正。	謝謝指教，此部分文字說明不妥，已修正。因尚有壩翼存在，因此修正為”淤滿”。 P4-39。
3.P6-43，預鑄式工程方式應說明配合相關設施且考量安全因子。	謝謝指教，於 P6-43 中補充說明預鑄式的相關條件。
4.P6-47，表 6-31 建議之”緩坡”請說明範圍，另 P6-48 表 6-32 階段式護岸其階段高度提供參考範圍。	謝謝指教，相關尺寸及說明以補充於 P6-48、49 中，說明構造物表面粗糙化、低矮化、坡面緩坡化等工程設計依據。
5.P 摘-1，倒數第 8 行，地質應是地層，請修正。	謝謝指教，依照委員建議修正。
6.P 摘-4，水域生物調查與陸域生態調查之呈現方式應相同。	謝謝指教，已依照委員建議，重先撰寫摘要。
7.P5-66~P5-67，觸口站兩側植被在圖 5-12 有山麻黃，但文字中並無山麻黃，是否有山麻黃，其他站亦有相同情形。	謝謝指教，已重新修正 P5-66~P5-67 植物調查之圖說與圖內容互相對應。
8.P6-54，水域生態棲地之潭瀨比例、遮蔭區域、護岸等規劃如何量化?宜加以補充。	謝謝指教，此部分相關設計規劃如何量化相關尺寸及說明已補充於 P6-48、49 中，說明構造物表面粗糙化、低矮化、坡面緩坡化等工程設計依據。
9.魚道設置其進水口設置地點，請提供應注意哪些問題及條件，以避免被埋沒。	謝謝指教，魚道相關設計注意哪些問題及條件已補充於 P6-51、52 中。

附件二
生物調查成果

附表 2-1 各樣站魚類資源表

中文名	觸口站				草林橋站				驛馬站				茄荖仔站			
	S1	S2	S3	S4												
台灣間爬岩鰍	1	32	27	15	1	32	44	38	32	31	22	29	9	18	26	31
台灣馬口魚		1	5			5	12	12					1	16	27	40
台灣石魚賓	3	15	35	18	7	29	34	28					1	7	13	14
台灣鏟頰魚		4	8	6	5	13	16	10	2	4	8	4		5	1	4
粗首鱻	1	7	3	7		5	3	1								
高身小鰈魚			1	2												
明潭吻鰕虎	3	4	12	20	2	2	6	3								
短吻褐斑吻鰕虎															2	6
數量合計	8	63	91	68	15	86	115	92	34	35	30	33	11	46	69	95
Simpson 指數(C)	0.31	0.34	0.27	0.22	0.35	0.28	0.27	0.29	0.89	0.80	0.61	0.79	0.69	0.31	0.33	0.31
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	0.55	0.58	0.66	0.69	0.51	0.62	0.65	0.61	0.10	0.15	0.25	0.16	0.26	0.55	0.53	0.57

註：單位：隻次。

附表 2-1 各樣站魚類資源表(續)

中文名	壠仔寮站				內腦寮溪站 I				中寮站				下寮站			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
台灣間爬岩鰍	4	1	3	4					6	22	19	10	5	4	2	5
台灣馬口魚						1	1	2	2	11	12	14	10	20	26	44
台灣石魚賓									10	2	5	7				
台灣鏟頰魚										1	2	5	2	5	33	41
粗首鱻																
高身小鰈魚																
明潭吻鰕虎						1										
短吻褐斑吻鰕虎											2	1		2	9	15
數量合計	4	1	3	4	0	2	1	2	18	36	40	37	17	31	70	105
Simpson 指數(C)	1.00	1.00	1.00	1.00	-	0.50	1.00	1.00	0.43	0.47	0.34	0.27	0.45	0.46	0.38	0.35
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	0.00	0.00	0.00	0.00	-	0.30	0.00	0.00	0.41	0.40	0.55	0.61	0.40	0.44	0.47	0.50

註：1. 「-」因該次調查並未發現魚類，因此無法計算多樣性指數。

2. 單位：隻次。

附表 2-2 各樣站蝦蟹類資源表

中文名	觸口站				草林橋站				驛馬站				茄荖仔站			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
粗糙沼蝦		9	24	27	2	23	60	30	7	18	43	33	5	8	14	30
芮氏清溪蟹			2			4	8	10	6	9	19	11			3	1
數量合計		9	26	27	2	27	68	40	13	27	62	44	5	8	17	31
Simpson 指數(C)	-	1.00	0.86	1.00	1.00	0.75	0.79	0.63	0.50	0.56	0.57	0.63	1.00	1.00	0.71	0.94
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	-	0.00	0.12	0.00	0.00	0.18	0.16	0.24	0.30	0.28	0.27	0.24	0.00	0.00	0.20	0.06

註：1. 「-」因該次調查並未發現蝦蟹類，因此無法計算多樣性指數。

2. 單位：隻次。

附表 2-2 各樣站蝦蟹類資源表(續)

中文名	壠仔寮站				內腦寮溪站 I				中寮站				下寮站			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
粗糙沼蝦						3	9	30	14	55	50	48	23	68	55	70
芮氏清溪蟹		17	9	16	1	1	5	7		1	1	5	2		10	17
數量合計		17	9	16	1	4	14	37	14	56	51	53	25	68	65	87
Simpson 指數(C)	-	1.00	1.00	1.00	1.00	0.63	0.54	0.69	1.00	0.96	0.96	0.83	0.85	1.00	0.74	0.69
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.24	0.28	0.21	0.00	0.04	0.04	0.14	0.12	0.00	0.19	0.21

註：1. 「-」因該次調查並未發現蝦蟹類，因此無法計算多樣性指數。

2. 單位：隻次。

附表 2-3 各樣站附生性藻類資源表

物種	觸口站				草林橋站				驛馬站			
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季
<i>Achnanthes</i> sp.1	++	+	+		++	+	+	++	++	++	+	
<i>Achnanthes</i> sp.2	+				+						+	++
<i>Achnanthes</i> sp.3												
<i>Cocconeis</i> sp.1	+	+		++					++			
<i>Cocconeis</i> sp.2					++					++	++	
<i>Cocconeis</i> sp.3												
<i>Amphora</i> sp.									+			
<i>Gyrosigma</i> sp.	+											
<i>Navicula</i> sp.1	++	++	++		++	++	++		++	++	++	++
<i>Navicula</i> sp.2		++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	
<i>Navicula</i> sp.3	++	++		++		+			++	+++		++
<i>Navicula</i> sp.4	+							+				
<i>Pinnularia</i> sp.	+	+			+		+					
<i>Gomphonema</i> sp.1	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	
<i>Gomphonema</i> sp.2	++			+	+		+				+	
<i>Gomphonema</i> sp.3							++					
<i>Bacillaria</i> sp.									+			
<i>Nitzschia</i> sp.1	+		+	+			+		+	++		
<i>Nitzschia</i> sp.2					+							+
<i>Surirella</i> sp.					+			++				++
<i>Synedra</i> sp.1	+	+	+		++		+	+	+	++	++	
<i>Synedra</i> sp.2		+					++			++	+	
<i>Eunotia</i> sp.									+			
<i>Diatoma</i> sp.1					+		++	++				++
<i>Diatoma</i> sp.2							+	++				
<i>Cymbella</i> sp.1	+	++	++	++	++	++		+	+	++	++	++
<i>Cymbella</i> sp.2		++		++	+		++	++	+			++
<i>Cymbella</i> sp.3							+					
<i>Cyclotella</i> sp.1		+		+	+	+			+		+	+
<i>Cyclotella</i> sp.2												
<i>Melosira</i> sp.								+				
<i>Fragilaria</i> sp.1	++	++	++	+	++	++	++			++	++	
<i>Fragilaria</i> sp.2	+			++	++	++	++	++	++	++		
<i>Fragilaria</i> sp.3			+			++	+				+	
<i>Oscillatoria</i> sp.												
<i>Phormidium</i> sp.							+		+			
<i>Pediastrum</i> sp.1			+		+						++	
<i>Pediastrum</i> sp.2												
<i>Oocystis</i> sp.	+											
<i>Coelastrum</i> sp.	+			+		+				++	+	++
<i>Scenedesmus</i> sp.1				+	+	++		+	++	++	++	
<i>Scenedesmus</i> sp.2	+					++						
<i>Characium</i> sp.												
<i>Cosmarium</i> sp.					+	++	+					
<i>Spirogyra</i> sp.												
藻屬指數(GI)	4.00	5.33	5.00	4.50	4.20	4.67	7.00	4.50	2.86	3.83	4.25	4.75
Simpson 指數(C)	0.08	0.11	0.13	0.10	0.07	0.09	0.07	0.09	0.08	0.08	0.07	0.12
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	1.18	1.04	0.93	1.05	1.23	1.10	1.06	1.07	1.14	1.11	1.16	0.96

註 1：單位：“+”表 1~50cells、“++”表 51~200cells、“+++”表 201~1000cells。

註 2：本計畫調查整理。

附表 2-3 各樣站附生性藻類資源表(續)

物種	內腦寮溪站 I				內腦寮溪站 II				中寮站			
	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季	第一季	第二季	第三季	第四季
<i>Achnanthes</i> sp.1	+	+	44	+					++	++	+	
<i>Achnanthes</i> sp.2							+			+		
<i>Achnanthes</i> sp.3				+								
<i>Cocconeis</i> sp.1					+	++		+	+			
<i>Cocconeis</i> sp.2						+			+	++	++	+
<i>Cocconeis</i> sp.3												
<i>Amphora</i> sp.												
<i>Gyrosigma</i> sp.					+							
<i>Navicula</i> sp.1	+	++	++		+	++	++	+	++	++	+++	++
<i>Navicula</i> sp.2	++			+		++	++	++	++	++	++	+++
<i>Navicula</i> sp.3				++	+	++	++			++	++	++
<i>Navicula</i> sp.4					+			++	++		++	
<i>Pinnularia</i> sp.	+			++								
<i>Gomphonema</i> sp.1	+	++		++	++	++	+		++		+	
<i>Gomphonema</i> sp.2		+		+	+				++			
<i>Gomphonema</i> sp.3												
<i>Bacillaria</i> sp.					+							
<i>Nitzschia</i> sp.1	+	+	+		+		+	+				
<i>Nitzschia</i> sp.2									+			
<i>Surirella</i> sp.												
<i>Synedra</i> sp.1				+		++	++		++	++	++	
<i>Synedra</i> sp.2			+							++		
<i>Eunotia</i> sp.			+									
<i>Diatoma</i> sp.1				+				++				+
<i>Diatoma</i> sp.2												
<i>Cymbella</i> sp.1	+	++	++	+			+	++	+	++	+	++
<i>Cymbella</i> sp.2	+			++	+		+				+	+
<i>Cymbella</i> sp.3												
<i>Cyclotella</i> sp.1	+		+	++		+		+	+	++	+	
<i>Cyclotella</i> sp.2							+					+
<i>Melosira</i> sp.	+											
<i>Fragilaria</i> sp.1	++	++	++	++	++		++		++	++	++	
<i>Fragilaria</i> sp.2	+	++	++		++	++		++		++	++	++
<i>Fragilaria</i> sp.3								++				
<i>Oscillatoria</i> sp.				+	+							
<i>Phormidium</i> sp.												
<i>Pediastrum</i> sp.1	++		+				+		+		+	+
<i>Pediastrum</i> sp.2												
<i>Oocystis</i> sp.												
<i>Coelastrum</i> sp.		++	++		+							
<i>Scenedesmus</i> sp.1		++		+	+		+		+	+	++	
<i>Scenedesmus</i> sp.2	+								+			
<i>Characium</i> sp.												
<i>Cosmarium</i> sp.					+	++						+
<i>Spirogyra</i> sp.												
藻屬指數(GI)	1.60	2.00	2.40	2.00	1.67	2.67	1.75	1.67	3.00	4.20	4.50	4.33
Simpson 指數(C)	0.10	0.11	0.11	0.09	0.09	0.12	0.11	0.13	0.09	0.09	0.09	0.15
Shannon-Wiener 多樣性指數(H)	1.07	0.96	0.99	1.07	1.13	0.95	0.97	0.95	1.12	1.08	1.10	0.87

註 1：單位：“+”表 1~50cells、“++”表 51~200cells、“+++”表 201~1000cells。

註 2：本計畫調查整理。

附表 2-3 各樣站附生性藻類資源表(續)

物種	濁水溪橋站				茄苳仔站				墘仔寮站				下寮站			
	第一 季	第二 季	第三 季	第四 季												
<i>Achnanthes</i> sp.1	++	++	+	++	+			+		++	++					+
<i>Achnanthes</i> sp.2	+			+	++	+	++	++	+			+	++			
<i>Achnanthes</i> sp.3								+								
<i>Cocconeis</i> sp.1	++	+	++		+	++		+	+	+		++	++	++	++	++
<i>Cocconeis</i> sp.2		++			+					+	+		+	++		++
<i>Cocconeis</i> sp.3														+		
<i>Amphora</i> sp.									+							
<i>Gyrosigma</i> sp.	+							+	+			+				
<i>Navicula</i> sp.1		++	++	+	++	++		++	++	++		++	+	++		++
<i>Navicula</i> sp.2	++	++	++	++	++	++	++	++			++	++	++	++	++	++
<i>Navicula</i> sp.3	++	++	++		++	++	++	++		++	++	++	++	++	++	++
<i>Navicula</i> sp.4	++					++	+		+	++			+	++		
<i>Pinnularia</i> sp.	+				+				+					+		++
<i>Gomphonema</i> sp.1	++			+	++	++	+	++	++	++	++	++	++		++	
<i>Gomphonema</i> sp.2	++					++		+	+	++		+	++			
<i>Gomphonema</i> sp.3																
<i>Bacillaria</i> sp.					+							+			+	
<i>Nitzschia</i> sp.1	+	++	++	+	+	+			+			+				+
<i>Nitzschia</i> sp.2		+											+			
<i>Surirella</i> sp.																
<i>Synedra</i> sp.1	++		++			++	++					++	++	++	++	+
<i>Synedra</i> sp.2						+						+		++		++
<i>Eunotia</i> sp.	+															
<i>Diatoma</i> sp.1	+			++	+			+				+				
<i>Diatoma</i> sp.2																
<i>Cymbella</i> sp.1	+	++	++	+	+	+		++		+		++	+	++	+	++
<i>Cymbella</i> sp.2	+	++	+	++		+	+	+			+	++		+		+
<i>Cymbella</i> sp.3															+	
<i>Cyclotella</i> sp.1		+		+	+		+	+		++	+		+	+	+	
<i>Cyclotella</i> sp.2											+					
<i>Melosira</i> sp.	+	+										+		+		+
<i>Fragilaria</i> sp.1	++	++	++		++	++		++	++			++	++	++	++	
<i>Fragilaria</i> sp.2	++	++		++	++	++	++	+		++			++			++
<i>Fragilaria</i> sp.3		+		+												++
<i>Oscillatoria</i> sp.													+			
<i>Phormidium</i> sp.	+						+			+	+		+			
<i>Pediastrum</i> sp.1														+		
<i>Pediastrum</i> sp.2																
<i>Oocystis</i> sp.				+	+								+			
<i>Coelastrum</i> sp.					+	+	++		+							
<i>Scenedesmus</i> sp.1		++		+	+	++	+	++	+	++	++			++	+	
<i>Scenedesmus</i> sp.2			++			+					+		+	+		
<i>Characium</i> sp.	+								+							
<i>Cosmarium</i> sp.					+	++	+						+			
<i>Spirogyra</i> sp.							+									
藻屬指數(GI)	4.20	2.56	3.43	3.67	3.00	4.67	5.00	4.75	2.50	3.20	3.67	3.33	3.17	4.29	4.00	4.60
Simpson 指數(C)	0.07	0.08	0.10	0.09	0.07	0.07	0.11	0.07	0.10	0.09	0.10	0.08	0.07	0.07	0.12	0.09
Shannon-Wiener 多樣性指數(H')	1.23	1.15	1.03	1.09	1.22	1.21	1.00	1.15	1.08	1.07	0.96	1.17	1.20	1.19	0.92	1.11

註 1：單位：“+”表 1~50 cells、“++”表 51~200 cells、“+++”表 201~1000 cells。

註 2：本計畫調查整理。

附表 2-4 八掌溪情勢調查各樣站鳥類調查數量表

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋			
座標(TWD97)																					
種類	季別	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
棕三趾鶉														1			2				
翠鳥				2	1						1	1					1	1	1	1	
家雨燕(小雨燕)		11	12	9	8													8			
八哥			2																1		
爪哇八哥(白尾八哥)		2	3	2	4																
綠背山雀(青背山雀)																				3	
灰喉山椒(紅山椒鳥)							3				2			11		2			4	1	
黑枕王鶇(黑枕藍鶇)		2			2	3	2			1	4	2		4	3	4	3	7		2	
紅尾伯勞		1	1																		
大卷尾		2	2	2	5	1	1	1													
小卷尾			4	2			3	4			5		5		7	3			4	2	4
河鳥																					
灰頭鷓鴣		2	3	3	3			4	2			2									3
褐頭鷓鴣		4	4	2	2	2		3	2				3			1	2				
斑紋鷓鴣																					1
白腰文鳥			8			3	4		7				6	4	11	5		3		8	11
斑文鳥		6			9		7		8				7	7			8				
麻雀		27	31	27	24	10	12	7	12	11	15	5	9	8	9		15	4	4		13
大彎嘴鶇(大彎嘴)			3	4			1				2	2		1	4	3					
小彎嘴鶇(小彎嘴)				3	2	2	3	4	4		5	3	2	2		2	3		4	4	

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋			
座標(TWD97)																					
種類	季別	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
台灣畫眉(畫眉)														1							
冠羽鳳鶇(冠羽畫眉)											2				3						
紅頭穗鶇(山紅頭)			2	3	1	2	4	1	3	4	5	2	1	4	2		2		3	2	
烏線雀鶇(頭烏線)																3		3			1
黃痣藪鶇(藪鳥)																					1
繡眼雀鶇(繡眼畫眉)						2	3	4			5	3	8	4	5	6					7
白耳奇鶇(白耳畫眉)															1						2
朱鷗												1			2						
巨嘴鴉																		1	3		
灰樹鵲(樹鵲)		2	1	2	3	3	4	3		3	7	1	2	1	5	2	4	2	6	1	
赤腰燕			3	5			5	7		3	7		9		12						2
洋燕		4	3	11	14	3	2	5	14	3	4	6	8	2	5	7	9	3	1	3	4
家燕				8	11				9				7				5				
綠繡眼		4	8	8	7	6	5	4	6	8	7		11	10	9	9	7	7	12	11	
白頭翁		12	27	11	27	10	12	6	24	7	13	7	19	14	7	7	21	9	9		14
白環鸚嘴鵯									4					1			5		2	3	2
紅嘴黑鵯		4	7	17	23	6	9	21	19	4	12	27	14	16	10	18	29	9	9	24	23
台灣紫嘯鵯(紫嘯鵯)				2						1					2	1		2	1	2	1
虎斑地鵯(虎鵯)																					
棕面鷓鴣(棕面鶯)																5				6	
極北柳鶯							3				5										

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋			
座標(TWD97)																					
種類	季別	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
白鶺鴒		2	4	4	2	2	3	2	1	1	3	1		3	5	2		1	2		
灰鶺鴒			5			1	3	1			2				2			2			
鉛色水鳩(鉛色水鶺)				2	2	2	2	1		1	2	1		3	1	2	2	2			3
黃腹仙鶺(黃腹琉璃)							3				1					1					
白尾鳩																					1
紅胸啄花(紅胸啄花鳥)																					
紅頭長尾山雀(紅頭山雀)																					
黃嘴角鶺								1				1	1					1			1
領角鶺				1					1			1				1					
領鶺鶺(鶺鶺)																					
南亞夜鷹(台灣夜鷹)				1	2																
金背鳩			1	3				3				2						2	2	4	
紅鳩		2	3	5	8		3			1	4	3				3	9	1			
珠頸斑鳩(斑頸鳩)		3	5	4		1	2							2							
灰林鶺													2								1
翠翼鳩																					1
綠鳩																					
岩鶺(野鶺)					5																
小啄木														2	3	1					
五色鳥(台灣擬啄木)		2	2	4	3	1	4	3	3		3	3	2	2	3	5	4	1	2	2	3
竹雞			2	3	2	1	1	1	1				1	2	3	2	2	1	2	1	1

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋			
座標(TWD97)																					
種類	季別	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
藍腹鵙																					
中杜鵑(筒鳥)					2				1					1		2	2				
小鴉鵂(番鵂)																					
松雀鷹(台灣松雀鷹)						1															
蛇鵂(大冠鵂)		1		2	2		1		1			1		2	2	2	1				
鳳頭蒼鷹					1											1					
小白鷺		4	5	4	4	2	3	1	3	1	4		2	4	5	1	3	2	2		
黑冠麻鷺												1					1				
綠蓑鷺				1	1																
牛背鷺(黃頭鷺)					8				4												
灰腳斑秧雞(灰腳秧雞)									1												
種類(種)		20	26	31	30	21	28	22	22	14	24	22	20	26	25	28	25	23	20	23	14
數量(隻次)		97	151	157	188	64	108	87	130	49	120	76	119	112	121	101	144	73	76	87	86
C		0.12	0.10	0.07	0.07	0.08	0.06	0.10	0.09	0.12	0.06	0.16	0.08	0.07	0.06	0.07	0.09	0.07	0.08	0.12	0.15
H'		1.10	1.20	1.32	1.27	1.19	1.35	1.18	1.15	1.00	1.28	1.07	1.17	1.25	1.31	1.30	1.19	1.23	1.19	1.14	0.93
J'		0.85	0.85	0.89	0.86	0.90	0.93	0.88	0.86	0.87	0.93	0.80	0.90	0.89	0.94	0.90	0.85	0.90	0.92	0.84	0.81

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註2：H'：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註3：J'：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，H'為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附表 2-4 八掌溪情勢調查各樣站鳥類調查數量表(續)

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
種類	季別	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
棕三趾鶉						1			1												
翠鳥			1	3	3			1	1	1						1					
家雨燕(小雨燕)						5	13	16	23	4				8							
八哥										2											
爪哇八哥(白尾八哥)																					
綠背山雀(青背山雀)															2			2	4		
灰喉山椒(紅山椒鳥)				2	2			3									1	2	2	1	3
黑枕王鶇(黑枕藍鶇)		2	2	5		1				2			3	2		2		3		3	4
紅尾伯勞						2															
大卷尾		2		2																	
小卷尾			8	2	6		7	3			9		5		4	2	6		8		8
河鳥														2							
灰頭鷓鴣				2	2	3	2		3												
褐頭鷓鴣		2	3	1		5			4	1	2	1	1	1	1						
斑紋鷓鴣				1					2												
白腰文鳥			5			2					2		6								
斑文鳥		4				10	4		5	6								2			
麻雀		5	7	6	16	9	8	4	7	17	12		9	7	5		14		4		
大彎嘴鷓鴣(大彎嘴)			2	2			1	3						1					3		
小彎嘴鷓鴣(小彎嘴)		2	3	5	5	4		2			2	3	1		3	3			4	2	3

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
種類	季別	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
台灣畫眉(畫眉)		2	1		1		2														
冠羽鳳鶯(冠羽畫眉)														4	6	7		17	8	11	
紅頭穗鶯(山紅頭)		2	2	6	4		5	4		1	1	3		2	3	2		6	2	5	5
烏線雀鶯(頭烏線)														2	1	2			1	4	9
黃痣薮鶯(薮鳥)														1							2
繡眼雀鶯(繡眼畫眉)				5	5			6			3	4		3		5		8		4	6
白耳奇鶯(白耳畫眉)																2	1			4	3
朱鶯								1		1											
巨嘴鴉															2			1	3	2	4
灰樹鶯(樹鶯)		2	4	5	4	2	3	3	2	3	5	3	3	1	2	1	4	2	2	1	
赤腰燕		3	3	6		2	7	4			3			2	1					9	
洋燕		1	3	4	7	17	5	5	9	6	2	12	6		2	10		4	3	5	
家燕				5	11			3	14							6					
綠繡眼		11	7	15	12	4	4	7		12	6		7		8			7	5		
白頭翁		15	12	9	35	6	8	4	27	10	7	6	32	4	9		19	7	6		12
白環鸚嘴鶯					3				5			2	4			4	3	3	1	8	7
紅嘴黑鶯		12	12	31	42	5	11	29	14	4	13	35	31	10	15	41	39	17	19	34	29
台灣紫嘯鶯(紫嘯鶯)		1		1		1	1	2		2		1				1	1		2		
虎斑地鶯(虎鶯)																					1
棕面鷓鴣(棕面鶯)																		7		8	
極北柳鶯																					

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
種類	季別	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
白鵲鴿		2	5	4	3	3	2	3	2	1	1	1		3	2	1	1	2	1	2	
灰鵲鴿		1	3	1		1	1	1										1			
鉛色水鴿(鉛色水鶇)		2	3	4	4	3	2	2		4	2	3	1	3	1	2	2	4	3	1	2
黃腹仙鴿(黃腹琉璃)				2																	3
白尾鴿																2				4	3
紅胸啄花(紅胸啄花鳥)																					9
紅頭長尾山雀(紅頭山雀)																13	9			27	34
黃嘴角鴉			1	1	2					1				1				1		2	
領角鴉			1	2	1															1	
領鵯(鵯)																					2
南亞夜鷹(台灣夜鷹)																					
金背鳩				2				1			2			3		1					
紅鳩		2		4	4	3			6	1	3	2									
珠頸斑鳩(斑頸鳩)		3	3			2	2	2		1	2							2			
灰林鴿					1																1
翠翼鳩				2	2															2	1
綠鳩																				1	
岩鴿(野鴿)												8	12			2					
小啄木				2						1		1		1	1					2	
五色鳥(台灣擬啄木)		3	5	6	5	2	2	4			3	3	4	1	4			2	1		3
竹雞		2	2	4	3			2	2	1	2	1		2				2	3		2

座標(TWD97)	種類	季別	草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
			S1	S2	S3	S4																
	藍腹鵡																					1
	中杜鵑(筒鳥)		1			2							1									
	小鴉鵂(番鴉)					1				1												
	松雀鷹(台灣松雀鷹)												1					1			1	
	蛇鵂(大冠鵂)		1	2	2	2	1	1		2	1			1	1							
	鳳頭蒼鷹					3	2			1												
	小白鷺		2	3	4	6	1	4	2	1	2	3	1	3	1	2			1	4	1	
	黑冠麻鷺			3	1	2		2														
	綠蓑鷺					1																
	牛背鷺(黃頭鷺)																					
	灰腳斑秧雞(灰腳秧雞)				2	1																
	種類(種)		25	27	38	33	25	23	26	21	24	21	18	18	24	21	21	14	24	23	26	23
	數量(隻次)		85	106	164	200	95	97	117	132	85	85	90	130	66	75	110	103	104	91	147	152
	C		0.08	0.06	0.06	0.10	0.08	0.07	0.10	0.11	0.10	0.08	0.19	0.14	0.07	0.09	0.18	0.21	0.08	0.08	0.11	0.11
	H'		1.23	1.33	1.40	1.24	1.25	1.24	1.21	1.10	1.17	1.20	0.96	1.01	1.25	1.17	1.01	0.84	1.13	1.23	1.16	1.13
	J'		0.88	0.93	0.89	0.82	0.90	0.91	0.86	0.83	0.85	0.91	0.76	0.80	0.91	0.88	0.76	0.73	0.82	0.90	0.82	0.83

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註2：H'：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註3：J'：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，H'為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附表 2-5 八掌溪情勢調查各樣站哺乳類調查數量表

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋				
座標(TWD97)																						
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
白鼻心																						
鼬獾																						
食蟹獾					1																	
臭鼬		1	1	2	2					1							1			1		
台灣灰鼬獾												1										
山階氏鼬獾																						
東亞家蝠		5	4	11	14	2	3	6	6	2	6	4	5	3	4	5	3	4	2	7		
高頭蝠																						
台灣彩蝠																				2		
大赤鼯鼠																					1	1
赤腹松鼠			2	2	2	2	3	3	1	1	2	1		4	4		1	2		1		
白面鼯鼠																						
田鼯鼠				1											1			1				
刺鼠		1				1						1					2				1	
台灣獼猴							4								8	6	5					
山羌																						
台灣野豬																						
台灣山羊																						
種類(種)		3	3	4	4	3	3	2	2	3	2	4	1	2	4	3	4	3	3	3	2	
數量(隻次)		7	7	16	19	5	10	9	7	4	8	7	5	7	17	12	11	7	5	9	2	

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
	C	0.55	0.43	0.51	0.57	0.36	0.34	0.56	0.76	0.38	0.63	0.39	1.00	0.51	0.34	0.43	0.32	0.43	0.36	0.63	0.50
	H'	0.35	0.42	0.41	0.37	0.46	0.47	0.28	0.18	0.45	0.24	0.50	0.00	0.30	0.52	0.40	0.54	0.42	0.46	0.30	0.30
	J'	0.72	0.87	0.69	0.62	0.96	0.99	0.92	0.59	0.95	0.81	0.83	-	0.99	0.87	0.84	0.89	0.87	0.96	0.62	1.00

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註2：H'：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註3：J'：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，H'為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附表 2-5 八掌溪情勢調查各樣站哺乳類調查數量表(續)

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
白鼻心		*																			
鼬獾			1	1				1													
食蟹獾				*				*								1					
臭鼬											2	1		1	1	1					
台灣灰鼯				1	1			1													1
山階氏鼯																					1
東亞家蝠		2	5	4	9	6	4	8	12	5	6	5	6	4	2	3	5	3	3	2	
高頭蝠		2	3			3															
台灣彩蝠																					
大赤鼯鼠		1	1	2	1																1 2
赤腹松鼠		3	3	4	2		3			2	1			1	2	1		2	2	2	1
白面鼯鼠																				1	
田鼯鼠							1														
刺鼠		1			1					1											1
台灣獼猴				3	3			4													2
山羌				2	1			*													2
台灣野豬				*				*													
台灣山羊				*				*													
種類(種)		6	5	10	7	2	3	8	1	3	2	2	2	2	3	4	2	2	3	4	6
數量(隻次)		9	13	17	18	9	8	14	12	8	7	7	7	5	5	6	6	5	6	6	9

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4																
	C	0.23	0.27	0.18	0.30	0.56	0.41	0.42	1.00	0.47	0.76	0.59	0.76	0.68	0.36	0.33	0.72	0.52	0.39	0.28	0.19
	H'	0.66	0.62	0.79	0.67	0.28	0.42	0.46	0.00	0.39	0.18	0.26	0.18	0.22	0.46	0.54	0.20	0.29	0.44	0.58	0.75
	J'	0.95	0.89	0.94	0.79	0.92	0.89	0.76	-	0.82	0.59	0.86	0.59	0.72	0.96	0.90	0.65	0.97	0.92	0.96	0.97

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註2：H'：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註3：J'：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，H'為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附表 2-6 八掌溪情勢調查各樣站爬蟲類調查數量表

樣站	觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋				
	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
中文名	座標(TWD97)																				
台灣草蜥				1	2							1	1	1			2				
蓬萊草蜥					2			1				2	2				3				1
古氏草蜥									1								1				
印度蜓蜥	1	2				1	1	1		1	3		1	1	1					1	
麗紋石龍子					1	2					2						1		1		2
台灣滑蜥					2			2					2			1	2				
鉛山壁虎			3	4	4		2	2	5				3	2		3			3	5	3
蝎虎	3	4	6	6					3								4		3	4	5
斯文豪氏攀蜥		2	1	1		2	2	2	2	2	1	1	4	3	2	1	2	2			2
白梅花蛇																					
白腹游蛇																					1
紅斑蛇				1							1		1								1
錦蛇																					
南蛇																					
過山刀																					
雨傘節																					
眼鏡蛇																					
赤尾青竹絲									1		2					1		1		2	2
龜殼花																1					
鱉				1	1																

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
斑龜																					
種類(種)		2	4	6	8	3	3	5	5	2	5	3	7	4	3	4	7	2	3	4	8
數量(隻次)		4	11	14	19	5	5	8	12	3	9	4	14	7	4	6	15	3	7	12	17
C		0.63	0.27	0.29	0.19	0.36	0.36	0.22	0.28	0.56	0.23	0.38	0.18	0.31	0.38	0.33	0.17	0.56	0.39	0.32	0.17
H'		0.24	0.58	0.64	0.81	0.46	0.46	0.68	0.62	0.28	0.66	0.45	0.79	0.55	0.45	0.54	0.80	0.28	0.44	0.54	0.83
J'		0.81	0.97	0.82	0.90	0.96	0.96	0.97	0.88	0.92	0.95	0.95	0.93	0.92	0.95	0.90	0.95	0.92	0.91	0.89	0.92

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註2：H'：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註3：J'：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，H'為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附表 2-6 八掌溪情勢調查各樣站爬蟲類調查數量表(續)

樣站	草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站						
	座標(TWD97)	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
中文名																							
台灣草蜥						3	2	1		3				2							1	1	
蓬萊草蜥					1	1				2				2									
古氏草蜥										1													
印度蜓蜥		2	2			1		1			1		2			1		1				2	
麗紋石龍子							1	2		2						1			1	1			
台灣滑蜥			1	2	3				1				1					1				2	
鉛山壁虎		3	3	2				4	3	3			3	4	2		5	4		2	4	3	
蝎虎		2		7	5	2					3	4	5	4	4	3	3	3					
斯文豪氏攀蜥		1	3	4	4			2	1	1	1	1			1					2	2	3	3
白梅花蛇		1	2							1								1					
白腹游蛇		2	3	4	5																	1	2
紅斑蛇											1			2									
錦蛇				1																			
南蛇									1														
過山刀										1													
雨傘節								1			1									1			
眼鏡蛇													1										
赤尾青竹絲		2	1			2			1	1													1
龜殼花																		1				1	1
鰲					1																	1	

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4																
斑龜		1																			
種類(種)		7	7	7	10	3	6	5	10	5	3	4	5	2	4	2	5	4	3	6	7
數量(隻次)		13	15	21	26	5	11	7	16	7	8	12	12	5	10	7	7	6	7	10	12
C		0.16	0.16	0.21	0.14	0.36	0.22	0.27	0.13	0.27	0.41	0.32	0.22	0.68	0.36	0.51	0.27	0.28	0.43	0.22	0.17
H'		0.82	0.81	0.75	0.92	0.46	0.71	0.64	0.95	0.64	0.42	0.54	0.68	0.22	0.51	0.30	0.64	0.58	0.42	0.71	0.81
J'		0.97	0.96	0.89	0.92	0.96	0.92	0.92	0.95	0.92	0.89	0.89	0.97	0.72	0.84	0.99	0.92	0.96	0.87	0.92	0.96

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註2：H'：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註3：J'：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，H'為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附表 2-7 八掌溪情勢調查各樣站兩棲類調查數量表

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋				
座標(TWD97)																						
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
古氏赤蛙					2											1		2		2	1	
拉都希氏赤蛙		2	3	7	6		4	4	2		6	3	2	4	3	5	5	33	6	4	6	
梭德氏赤蛙											5										4	
斯文豪氏赤蛙				2	4	1	2	3	2	2	2	1		3	3	2	1	2		4	5	
澤蛙		2		5	8	5		4		2		4		3		3	6	5		4	4	
腹斑蛙																				3	2	
小雨蛙		4		4	6									6		5	8	6		6	12	
黑蒙西氏小雨蛙																		2			9	
日本樹蛙		7	5	9	11	21	6	5	7	14	8	7	9	17	4	13	14	37	6	17	18	
白領樹蛙					2	2			3					3		1	2	2		3	1	
艾氏樹蛙				3			2	4			3	2			2	5			1	7	5	
面天樹蛙		3	4	7	6	4	3	6	5	2	2	4		7	3	4	9	3	4	6	9	
莫氏樹蛙				1	3	2	2	2	4	1	3	4	2	2	5	4	4	4	4	4	9	6
褐樹蛙					2	2			3		2	1		3	3	2	4	1		4	3	
中國樹蟾		3										3	6	4		4	5				6	
黑眶蟾蜍		4	2	2	4	3	3	4	5	2	1	3	3				2	3	3			
盤古蟾蜍		8	5	6	9	4	6	5	4		5	3	2	5	7	8	6	6	4	19	8	
種類(種)		8	5	10	12	9	8	9	9	6	10	11	6	11	8	13	12	13	7	14	15	
數量(隻次)		33	19	46	63	44	28	37	35	23	37	35	24	57	30	57	66	106	28	94	93	
C		0.16	0.22	0.13	0.11	0.27	0.15	0.12	0.13	0.40	0.13	0.11	0.24	0.14	0.14	0.12	0.12	0.23	0.17	0.11	0.10	

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
	<i>H'</i>	0.85	0.68	0.93	1.02	0.75	0.86	0.94	0.92	0.56	0.93	0.99	0.69	0.95	0.87	1.02	1.00	0.81	0.80	1.05	1.07
	<i>J'</i>	0.94	0.97	0.93	0.94	0.79	0.95	0.98	0.97	0.72	0.93	0.95	0.89	0.91	0.97	0.91	0.92	0.73	0.95	0.92	0.91

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第*i*種物種占數量的百分比。

註2：*H'*：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第*i*種物種占數量的百分比。

註3：*J'*：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，*H'*為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附表 2-7 八掌溪情勢調查各樣站兩棲類調查數量表(續)

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4																
古氏赤蛙					1													2			1
拉都希氏赤蛙		4	9	11	14		5	4	2		3	3	3		4	5	4		6	3	6
梭德氏赤蛙		37	6		5		4			6	5						3				4
斯文豪氏赤蛙		4	2	5	6	1	4	2			1		4	3		2	4	4	2	4	3
澤蛙		6		6	11	3		5		2		3	6	4		3	3	3			
腹斑蛙																1	3				
小雨蛙		11			16	8				7			7								
黑蒙西氏小雨蛙		6			9																
日本樹蛙		9	7	10	13	15	9	4	17	5	4	7	16	8	5	5	9	11	5	8	13
白領樹蛙		2		2	3	2			2	5			4			2				1	
艾氏樹蛙		1	4	5	9		3	3			2	4	3	2	1	2	6	3	2	6	7
面天樹蛙		8	6	4	12	4	5	8	5	4	3	5	6	11	2	4	9	6	2	9	6
莫氏樹蛙		3	2	5	5	2	6	8	6		4	4		3	3	7	3		1	8	
褐樹蛙		1	4	3	2	2	5	2	4	1	2		2		1	2			5	4	
中國樹蟾		3		2	6	2		4	3			3		4							
黑眶蟾蜍		2	2		4	6	4		2					2	2			2	1		
盤古蟾蜍		5	9	7	11	3	3	4	3	3	4	3	5	5	5	5	5	7		4	6
種類(種)		15	10	11	16	11	10	10	9	8	9	8	10	9	8	11	10	8	8	9	8
數量(隻次)		102	51	60	127	48	48	44	44	33	28	32	56	42	23	38	49	38	24	47	46
C		0.17	0.13	0.12	0.08	0.16	0.11	0.12	0.20	0.15	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16	0.11	0.12	0.17	0.17	0.14	0.17

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4																
	<i>H'</i>	0.96	0.94	0.99	1.13	0.91	0.98	0.96	0.82	0.85	0.92	0.88	0.92	0.88	0.84	0.98	0.96	0.83	0.82	0.90	0.83
	<i>J'</i>	0.82	0.94	0.95	0.94	0.87	0.98	0.96	0.86	0.94	0.96	0.98	0.92	0.93	0.93	0.94	0.96	0.92	0.91	0.94	0.92

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第*i*種物種占數量的百分比。

註2：*H'*：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第*i*種物種占數量的百分比。

註3：*J'*：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，*H'*為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附表 2-8 八掌溪情勢調查各樣站陸域昆蟲調查數量表

樣站		觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
短腹幽螽		2	2	8	11	11	3	4	6	6	4	2	8	7	2	1	17	15	5	2	11
粗鉤春蜓																		2			
中華珈螽南台亞種																	4				3
中華珈螽原名亞種							1						3	3	1		4	2	2		3
弓背細螽				1					2	1		2	3			1		1			2
青紋細螽		2			4	3			3	3			2	4			3				
紫紅蜻蜓				4		2		3	2			1		2		2	4				
善變蜻蜓			2	5	3			2		3	1	4	4		1	3		2	1	2	3
鼎脈蜻蜓				2		2		2	3					2			4	1			3
薄翅蜻蜓		11			14	29			24	4			16	10			8	8			12
霜白蜻蜓中印亞種				2			1					2	2		1			2			4
金黃蜻蜓			4	1			3	2			3				2					2	
樂仙蜻蜓				3	3				4												
豆波灰蝶(波紋小灰蝶)		2	1	2	2	4		1	2		1	1		2	2	1	3	2	1	2	3
虎灰蝶(台灣雙尾燕蝶)						1												2			
夏灰蝶(恆春小灰蝶)		5			1	9				7			6	2			7				5
紫灰日蝶(紅邊黃小灰蝶)			1	2	4	4			2			3		2	1	1		1		2	
藍灰蝶(沖繩小灰蝶)		8	4	4	7	7	3	2	6	2	2	3	2	8	4	4	5	6	3	2	5
白雅波灰蝶(小白波紋小灰蝶)								1					2			1					
靛青琉璃灰蝶(台灣琉璃小灰蝶)					2								1								

樣站	季次	觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋				
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
淡青雅波灰蝶(白波紋小灰蝶)																	2					1
白點褐蛭蝶(阿里山小灰蛭蝶)																	2					
白斑弄蝶(狹翅弄蝶)		2			1	1	1			1	1	1	1						1		1	3
禾弄蝶(台灣單帶弄蝶)			1				1	1		2				3	1		2					
黃斑弄蝶(台灣黃斑弄蝶)				1						2		2			1	1			2			
葵弄蝶(黑星弄蝶)		1						1	2				1	1								2
寬邊橙斑弄蝶(竹紅弄蝶)										1		3					3			1		
隱紋穀弄蝶(褐弄蝶)				1	2					3	2		2				5	1				
白粉蝶(紋白蝶)		5	3	4	15	6	2	5	8	5	1	4	5	5		3	9	3	1	6	17	
異色尖粉蝶(台灣粉蝶)		4	2	3	4	3		2	3	1	1			6	1	1	5	3	2	2	3	
細波遷粉蝶(水青粉蝶)									2	1			3				2	1				
銀歡粉蝶(荷氏黃蝶)		4	3	4	8	5	4	7	5	4	2	3	6	4	6	2	7	4	2	2	9	
緣點白粉蝶(台灣紋白蝶)		8	4	5	8	5	2	4	5	7	3	6	9	3	8	3		8	3	2	7	
遷粉蝶(淡黃蝶)		1			2	1		2		2				2								2
橙端粉蝶(端紅蝶)		2	1	2	1			1	2			2			1	2	4	1	1		3	
島嶼黃蝶(黑緣黃蝶)			2	3	3		1		7		2	4				2			4	3	4	
條斑豔粉蝶(胡麻斑粉蝶)													2									
小紫斑蝶(小紫斑蝶)		4	1		1	4	2			3			3	8	1		1	5			4	
切翅眉眼蝶(切翅單環蝶)			3		1		2			2	1			1				1	1			
幻蛺蝶(琉球紫蛺蝶)		2		2		4		4	2	2		3		2		1		1		5	3	
木葉蝶(枯葉蝶)						2							2									

樣站 座標(TWD97)	季次	觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋				
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
中文名																						
地圖蝶(石牆蝶)			2	1	2	2			3		1	1	4	3		2	1		1	3	2	
曲紋黛眼蝶(雌褐蔭蝶)						2				2				2				2				
豆環蛺蝶(琉球三線蝶)		2	3	2	4	2	2	5	1	2		3	2	3	1	5	2		3	2		
金斑蝶(樺斑蝶)						3				1				2				2				
金帶蝶(黃三線蝶)		1	3	2		2	1	1	2	1			1	1		1	4	1	1	3	2	
密紋波眼蝶(台灣波紋蛇目蝶)			2	1	2	3	4	3	1		3	2	2	3	2	2	1		4	4	1	
淡紋青斑蝶(淡小紋青斑蝶)				2	5	2	1		4	2	1	1	7	2			4	2	1	1	6	
異紋紫斑蝶(端紫斑蝶)		2						2	2				2	4		1	1	1		1	4	
眼蛺蝶(孔雀蛺蝶)										1			2	1								
斐豹蛺蝶(黑端豹斑蝶)					1								2				1	1				
黃蛺蝶(黃蛺蝶)		3		2	3	1		3	2			1		1			1	2		1		
絹斑蝶(姬小紋青斑蝶)		2		1		2			2	1		2				2	1	2		1	3	
旖斑蝶(琉球青斑蝶)		1	1	2	1	1	2	1	2	4	1	1		3			3	2		1	1	
雌擬幻蛺蝶(雌紅紫蛺蝶)						2																
藍紋鋸眼蝶(紫蛇目蝶)						2							1	2			3					
雙標紫斑蝶(斯氏紫斑蝶)						5							2	1			2					
黯眼蛺蝶(黑擬蛺蝶)				5	3	3	1	4	1		1	2	2	2		4	1	3	1	3		
細帶環蛺蝶(台灣三線蝶)				1												2						
小波眼蝶(小波紋蛇目蝶)				3					2	4		1	2								2	
鱗紋眼蛺蝶(眼紋擬蛺蝶)								3				1	1				1			1		
青眼蛺蝶(青擬蛺蝶)												1					1					

樣站 座標(TWD97)	觸口橋				腦寮橋				腦寮橋上游				中寮橋				下寮橋				
	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
中文名																					
眉眼蝶(小蛇目蝶)									1							2					1
芋麻珍蝶(細蝶)										3			3				4				
台灣琉璃翠鳳蝶(琉璃紋鳳蝶)				2	2			4	2			3	4	2		1					1
玉帶鳳蝶(玉帶鳳蝶)	1					1								1			1	1			1
青鳳蝶(青帶鳳蝶)	6		3	5	9	4	2	3	4	2	1	3	7	3	3		6		2	2	
黑鳳蝶(黑鳳蝶)		3	1	3	2	2		1		2		2	2		4	3	2	4	2		
甄蝶(大鳳蝶)	2		1		3		4	2	1	1	2			1	1	2	3				2
翠鳳蝶(烏鴉鳳蝶)	1				2			1	1							2	2				1
七星蝶(紅紋鳳蝶)				2				1					1	3					2		
木蘭青鳳蝶(青斑鳳蝶)	2		3		3		2	3	2		4		2							1	2
長尾麝鳳蝶(台灣麝香鳳蝶)						1				1				4		2		3			
台灣鳳蝶(台灣鳳蝶)			1					1			2				2					3	
無尾白紋鳳蝶(無尾白紋鳳蝶)							2				1									1	
鳳蝶(柑橘鳳蝶)				1												1					
種類(種)		27	21	37	34	39	22	31	40	33	22	31	40	40	22	29	43	40	21	30	38
數量(隻次)		86	48	92	131	155	44	82	134	83	37	69	128	123	48	59	143	109	46	64	143
C		0.06	0.06	0.04	0.05	0.06	0.06	0.04	0.06	0.04	0.06	0.04	0.04	0.04	0.08	0.05	0.04	0.05	0.06	0.04	0.05
H'		1.32	1.28	1.49	1.39	1.42	1.29	1.43	1.45	1.43	1.29	1.43	1.48	1.51	1.22	1.40	1.51	1.46	1.25	1.42	1.45
J'		0.92	0.97	0.95	0.91	0.89	0.96	0.96	0.91	0.94	0.96	0.96	0.92	0.94	0.91	0.96	0.92	0.91	0.95	0.96	0.92

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。
 註2：H'：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。
 註3：J'：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，H'為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附表 2-8 八掌溪情勢調查各樣站陸域昆蟲調查數量表(續)

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
短腹幽螽		9	4	6	16	6	3	1	6	10	3	2	9	8	1	1	14	11	2	2	6
粗鉤春蜓														1							
中華珈螽南台亞種		2	3		3																
中華珈螽原名亞種		4	2		5				2				3	2	1		2				
弓背細螽				1	3			2				1								1	
青紋細螽		2			1									3			2	2			2
紫紅蜻蜓		3		5	5			2	4			1						1			3
善變蜻蜓			2	4		2	1	3	3	1		1	2	1	1	2	1			1	
鼎脈蜻蜓		3		3	3			1	1				4	2			2				2
薄翅蜻蜓		27			31	12			17	6			8	3			5	8			6
霜白蜻蜓中印亞種			1	3	3					2	1	1	3								1
金黃蜻蜓			5				3	1			1				2	1					
樂仙蜻蜓				2	6								7								
豆波灰蝶(波紋小灰蝶)		2	1	4	4	2		2	2	5	1	3	4			4	2	2	1	2	3
虎灰蝶(台灣雙尾燕蝶)																					
夏灰蝶(恆春小灰蝶)		4			9																
紫灰日蝶(紅邊黃小灰蝶)		3	1	3	4				3		1	2	4			4		2		2	2
藍灰蝶(沖繩小灰蝶)		9	3	3	7	4	2	4	4	8	3	5	5	10	4	3	3	7	2	1	3
白雅波灰蝶(小白波紋小灰蝶)				1				3					1				3				
靛青琉璃灰蝶(台灣琉璃小灰蝶)					5				4												

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
淡青雅波灰蝶(白波紋小灰蝶)					3																
白點褐蛭蝶(阿里山小灰蛭蝶)																					3
白斑弄蝶(狹翅弄蝶)			1		2	1	1		1	2				2		1		1	1		
禾弄蝶(台灣單帶弄蝶)		2		1		2					1	1	1			1		1			2
黃斑弄蝶(台灣黃斑弄蝶)											1	1			1						
葵弄蝶(黑星弄蝶)		1		2																	1
寬邊橙斑弄蝶(竹紅弄蝶)									2									1			
隱紋穀弄蝶(褐弄蝶)					2							1				2					3
白粉蝶(紋白蝶)		4	2	4	18	4	1	2	14	4		3	8	3	1	5	6	4	2	4	7
異色尖粉蝶(台灣粉蝶)		5	1		3	7			1	3	1			3	2			3	1		
細波遷粉蝶(水青粉蝶)		2											2					1			
銀歡粉蝶(荷氏黃蝶)		6	3	6	13	4	5	3	5	2	4	4	7	4	3	2	6	5	4	1	7
緣點白粉蝶(台灣紋白蝶)		3		5	6	6	3	3	4	7	2	3	5	5	2	4	4	4	3	2	3
遷粉蝶(淡黃蝶)		4			1			1								1	4	2			
橙端粉蝶(端紅蝶)		2	2	3	6	2	1	2	1	1		2	2	1	1	1	1	1		3	2
島嶼黃蝶(黑緣黃蝶)				4			2	1	3		3		4			2	2		4		
條斑豔粉蝶(胡麻斑粉蝶)																					1
小紫斑蝶(小紫斑蝶)		4	3		4	5	2		2	3	1			2	1			4			
切翅眉眼蝶(切翅單環蝶)		1	3									4			1	1				1	
幻蛺蝶(琉球紫蛺蝶)		1		6	4	2		4	6	1		3	5	1		3	5	2		4	2
木葉蝶(枯葉蝶)				2	2								2								

樣站		草林橋				濁水溪橋				茄苳仔橋				驛馬				墘仔寮站			
座標(TWD97)																					
中文名	季次	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
地圖蝶(石牆蝶)			3		4		1	1	3	2		2	1				3		1	1	2
曲紋黛眼蝶(雌褐蔭蝶)																		2			
豆環蛺蝶(琉球三線蝶)		1	1	5	1	1	4	3	2	3		5	4		2	6	4	3	1	4	6
金斑蝶(樺斑蝶)		2				1															
金帶蝶(黃三線蝶)		2	3	2	3	2	2	1	3	1	1		1	2		1	2	1		2	
密紋波眼蝶(台灣波紋蛇目蝶)		2	5	3	2		3	3	3	3	2		4		4	1	3	4	2	1	2
淡紋青斑蝶(淡小紋青斑蝶)		2	1	3	9	1	1	2	2	1			5	1		1	3	2	1	4	2
異紋紫斑蝶(端紫斑蝶)		2			2	2			1							1	2				1
眼蛺蝶(孔雀蛺蝶)									1	1			2				1	1			
斐豹蛺蝶(黑端豹斑蝶)					3												1				
黃蛺蝶(黃蛺蝶)					5	2		2	2	1		1		1		1	2	2			3
絹斑蝶(姬小紋青斑蝶)		2		1	2	3		1	1	2			3	2		2	2	3		3	
旖斑蝶(琉球青斑蝶)		1	1	2	1	2		3	1	1	1	1	2				3	2	1	1	1
雌擬幻蛺蝶(雌紅紫蛺蝶)		2																			
藍紋鋸眼蝶(紫蛇目蝶)		3	1		2	2							1	2				3			
雙標紫斑蝶(斯氏紫斑蝶)					5	2												2			
黯眼蛺蝶(黑擬蛺蝶)		3		7	2	3	2	4	2	2	1	3	5		1	5	4	4		2	1
細帶環蛺蝶(台灣三線蝶)				1								1								2	
小波眼蝶(小波紋蛇目蝶)				2	1			4	4			2	2			1					2
鱗紋眼蛺蝶(眼紋擬蛺蝶)				2				2	1			3	2				2			1	3
青眼蛺蝶(青擬蛺蝶)																					

樣站 座標(TWD97)	草林橋				濁水溪橋				茄荖仔橋				驛馬				墘仔寮站				
	季次	S1	S2	S3	S4																
中文名																					
眉眼蝶(小蛇目蝶)									2												
芋麻珍蝶(細蝶)					5				6												
台灣琉璃翠鳳蝶(琉璃紋鳳蝶)				6				5	3			2	4				5	1		2	2
玉帶鳳蝶(玉帶鳳蝶)		3			1	2				1					2						
青鳳蝶(青帶鳳蝶)		8		7	4	7	3	3		5	2	2		4	2	4		7	3	3	
黑鳳蝶(黑鳳蝶)		1	3	5	2		2	4	1	2		1	2	1	5		4	1	3	2	1
甄蝶(大鳳蝶)		4	1	3	3	3		2	1	1	2	1	3		1	2	2	2			1
翠鳳蝶(烏鴉鳳蝶)		1			1	1							2	1				1			
七星蝶(紅紋鳳蝶)			1						1		1				3		1	2	2		
木蘭青鳳蝶(青斑鳳蝶)		2		5	2	3		4	1				4			1	3	2			
長尾麝鳳蝶(台灣麝香鳳蝶)			3				2				4			1					1		1
台灣鳳蝶(台灣鳳蝶)				4				2	3			1	1				2			1	1
無尾白紋鳳蝶(無尾白紋鳳蝶)				3				2				2									
鳳蝶(柑橘鳳蝶)																					
種類(種)		40	27	37	48	30	20	34	40	29	22	30	39	26	21	28	35	38	19	27	32
數量(隻次)		144	60	129	229	96	44	83	127	83	41	61	137	68	40	63	111	107	36	54	86
C		0.06	0.05	0.03	0.05	0.05	0.06	0.04	0.05	0.06	0.06	0.04	0.03	0.06	0.07	0.05	0.04	0.04	0.07	0.05	0.04
H'		1.44	1.37	1.51	1.51	1.38	1.25	1.49	1.45	1.34	1.27	1.41	1.52	1.30	1.25	1.36	1.46	1.47	1.22	1.37	1.42
J'		0.90	0.95	0.96	0.90	0.93	0.96	0.97	0.91	0.92	0.95	0.96	0.95	0.92	0.94	0.94	0.94	0.93	0.95	0.96	0.95

註1：C：表Simpson指數， $C = \sum P_i^2$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註2：H'：表Shannon-Wiener歧異度指數， $H' = -\sum P_i \cdot \log P_i$ ，其中 P_i 為各群聚中第i種物種占數量的百分比。

註3：J'：表Pielou均勻度指數， $J' = H' / \log S$ ，H'為Shannon-Wiener歧異度指數，S為各群聚中所記錄到之物種數。

附件三
植物調查成果

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄苳仔站	驛馬站	崁仔寮站
蕨類植物	鐵線蕨科	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	鐵線蕨	原生	草本				V		V				
蕨類植物	鐵線蕨科	<i>Adiantum flabellulatum</i> L.	扇葉鐵線蕨	原生	草本				V	V			V	V	
蕨類植物	鐵線蕨科	<i>Adiantum philippense</i> L.	半月形鐵線蕨	原生	草本		V		V	V					V
蕨類植物	鐵線蕨科	<i>Coniogramme intermedia</i> Hieron.	華鳳了蕨	原生	草本				V	V					
蕨類植物	三叉蕨科	<i>Pleocnemia rufinervis</i> (Hayata) Nakai	網脈突齒蕨	原生	草本					V	V				V
蕨類植物	三叉蕨科	<i>Tectaria subtriphylla</i> (Hook. & Arn.) Copel.	三叉蕨	原生	草本		V			V	V		V		
蕨類植物	鐵角蕨科	<i>Asplenium antiquum</i> Makino	山蘇花	原生	草本				V	V	V	V	V	V	V
蕨類植物	鐵角蕨科	<i>Asplenium australasicum</i> (J. Sm.) Hook.	南洋山蘇花	原生	草本				V	V	V	V			V
蕨類植物	鐵角蕨科	<i>Asplenium nidus</i> L.	臺灣山蘇花	原生	草本	V	V	V	V	V					
蕨類植物	鐵角蕨科	<i>Asplenium neolaserpitiiifolium</i> Tard.-Blot & Ching	大黑柄鐵角蕨	原生	草本					V					
蕨類植物	蹄蓋蕨科	<i>Athyriopsis japonica</i> (Thunb.) Ching	假蹄蓋蕨	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
蕨類植物	蹄蓋蕨科	<i>Diplazium dilatatum</i> Blume	廣葉鋸齒雙蓋蕨	原生	草本		V	V	V	V	V			V	V
蕨類植物	蹄蓋蕨科	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	過溝菜蕨	原生	草本		V								
蕨類植物	烏毛蕨科	<i>Blechnum orientale</i> L.	烏毛蕨	原生	草本		V	V		V	V		V		V
蕨類植物	烏毛蕨科	<i>Woodwardia orientalis</i> Sw.	東方狗脊蕨	原生	草本		V			V	V			V	
蕨類植物	杪櫨科	<i>Cyathea denticulata</i> Copel.	韓氏杪櫨	原生	喬木			V			V				
蕨類植物	杪櫨科	<i>Cyathea lepifera</i> (J. Sm.) Copel.	筆筒樹	原生	喬木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
蕨類植物	杪櫨科	<i>Cyathea podophylla</i> (Hook.) Copel.	鬼杪櫨	原生	喬木				V	V	V				
蕨類植物	杪櫨科	<i>Cyathea spinulosa</i> Wall. ex Hook.	臺灣杪櫨	原生	喬木			V		V		V			V
蕨類植物	骨碎補科	<i>Davallia mariesii</i> Moore ex Bak.	海州骨碎補	原生	草本					V	V				
蕨類植物	骨碎補科	<i>Humata griffithiana</i> (Hook.) C. Chr.	杯狀蓋陰石蕨	原生	草本										V
蕨類植物	碗蕨科	<i>Microlepia hookeriana</i> (Wall. ex Hook.) C. Presl	虎克氏鱗蓋蕨	原生	草本		V		V		V				V
蕨類植物	碗蕨科	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl	粗毛鱗蓋蕨	原生	草本	V	V	V		V	V		V		V

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墘仔寮站
蕨類植物	碗蕨科	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn ssp. <i>latiusculum</i> (Desv.) Shieh	蕨	原生	草本		V	V							V
蕨類植物	蚌殼蕨科	<i>Cibotium barometz</i> (L.) J. Sm.	金狗毛蕨	原生	草本					V					
蕨類植物	鱗毛蕨科	<i>Arachniodes pseudoaristata</i> (Tagawa) Ohwi	小葉複葉耳蕨	原生	草本			V	V					V	V
蕨類植物	鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> (Wall.) Ching	斜方複葉耳蕨	原生	草本		V		V	V	V				
蕨類植物	鱗毛蕨科	<i>Polystichum lepidocaulon</i> (Hook.) J. Sm.	鞭葉耳蕨	原生	草本					V					
蕨類植物	木賊科	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	木賊	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
蕨類植物	裏白科	<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Under.	芒萁	原生	草本				V		V			V	V
蕨類植物	裏白科	<i>Diplopterygium glaucum</i> (Houtt.) Nakai	裏白	原生	草本										V
蕨類植物	陵齒蕨科	<i>Lindsaea odorata</i> Roxb.	陵齒蕨	原生	草本		V	V			V				
蕨類植物	陵齒蕨科	<i>Lindsaea orbiculata</i> (Lam.) Mett.	圓葉陵齒蕨	原生	草本					V		V	V	V	
蕨類植物	陵齒蕨科	<i>Sphenomeris chusana</i> (L.) Copel.	烏蕨	原生	草本		V			V		V	V		V
蕨類植物	羅蔓藤蕨科	<i>Bolbitis subcordata</i> (Copel.) Ching	海南實蕨	原生	草本			V		V	V				V
蕨類植物	石松科	<i>Lycopodium cernuum</i> L.	過山龍	原生	草本				V						V
蕨類植物	觀音座蓮科	<i>Angiopteris lygodiifolia</i> Rosenst.	觀音座蓮	原生	草本		V	V		V	V			V	V
蕨類植物	蓀蕨科	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	腎蕨	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
蕨類植物	蓀蕨科	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	長葉腎蕨	原生	草本		V			V					V
蕨類植物	蓀蕨科	<i>Nephrolepis wallichii</i> (Hook.) Presl	毛葉腎蕨	原生	草本			V			V				
蕨類植物	紫萁科	<i>Osmunda banksiaefolia</i> (Pr.) Kuhn	粗齒革葉紫萁	原生	草本			V					V		
蕨類植物	紫萁科	<i>Osmunda japonica</i> Thunb.	紫萁	原生	草本						V				
蕨類植物	瘤足蕨科	<i>Plagiogyria euphlebica</i> (Kunze) Mett.	華中瘤足蕨	原生	草本					V					V
蕨類植物	水龍骨科	<i>Colysis pothifolia</i> (Don) Presl	大線蕨(橢圓腺蕨)	原生	草本		V	V		V	V				V
蕨類植物	水龍骨科	<i>Colysis wrightii</i> (Hook.) Ching	萊氏線蕨	原生	草本				V	V	V				V
蕨類植物	水龍骨科	<i>Crypsinus hastatus</i> (Thunb.) Copel.	三葉蕨	原生	草本		V								
蕨類植物	水龍骨科	<i>Drynaria fortunei</i> (Kunze) J. Sm.	槲蕨	原生	草本		V		V	V	V	V	V	V	V
蕨類植物	水龍骨科	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl	抱樹蕨(伏石)	原生	草本		V	V		V	V	V	V	V	V

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
			蕨)												
蕨類植物	水龍骨科	<i>Lepisorus thunbergianus</i> (Kaulf.) Ching	瓦葦	原生	草本			V		V					V
蕨類植物	水龍骨科	<i>Microsorium membranaceum</i> (Don) Ching	膜葉星蕨	原生	草本					V					
蕨類植物	水龍骨科	<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.	星蕨	原生	草本		V			V			V		V
蕨類植物	水龍骨科	<i>Polypodium formosanum</i> Bak.	臺灣水龍骨	原生	草本						V				
蕨類植物	水龍骨科	<i>Pseudodrynaria coronans</i> (Wall.) Ching	崖薑蕨	原生	草本					V					
蕨類植物	水龍骨科	<i>Pyrrhosia adnascens</i> (Sw.) Ching	抱樹石葦	原生	草本					V					
蕨類植物	水龍骨科	<i>Pyrrhosia lingua</i> (Thunb.) Farw.	石葦	原生	草本					V	V		V		V
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Onychium japonicum</i> (Thunb.) Kunze	日本金粉蕨	原生	草本	V		V		V	V		V	V	
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris dispar</i> Kunze	天草鳳尾蕨	原生	草本										V
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris ensiformis</i> Burm.	箭葉鳳尾蕨	原生	草本		V	V	V	V		V	V	V	V
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris semipinnata</i> L.	半邊羽裂鳳尾蕨	原生	草本					V					V
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris vittata</i> L.	鱗蓋鳳尾蕨	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
蕨類植物	鳳尾蕨科	<i>Pteris wallichiana</i> Ag.	瓦氏鳳尾蕨	原生	草本				V		V		V		
蕨類植物	莎草蕨科	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V		V	V
蕨類植物	卷柏科	<i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston	全緣卷柏	原生	草本		V	V		V			V	V	V
蕨類植物	卷柏科	<i>Selaginella doederleinii</i> Hieron.	生根卷柏	原生	草本						V				
蕨類植物	卷柏科	<i>Selaginella mollendorffii</i> Hieron.	異葉卷柏	原生	草本				V	V	V	V			
蕨類植物	金星蕨科	<i>Christella acuminata</i> (Houtt.) Lev.	小毛蕨	原生	草本		V				V				V
蕨類植物	金星蕨科	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	密毛小毛蕨	原生	草本					V	V	V			V
蕨類植物	金星蕨科	<i>Cyclosorus parasiticus</i> (L.) Farw.	密毛毛蕨	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
蕨類植物	金星蕨科	<i>Cyclosorus taiwanensis</i> (C. Chr.) H. Ito	台灣毛蕨(台灣圓腺蕨)	原生	草本		V	V		V	V		V	V	V
蕨類植物	金星蕨科	<i>Phegopteris decursive-pinnata</i> (van Hall) F'ee	翅軸假金星蕨(短柄卵果蕨)	原生	草本		V	V			V		V	V	V
蕨類植物	金星蕨科	<i>Pronephrium triphyllum</i> (Sw.) Holtt.	新月蕨	原生	草本					V					

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
蕨類植物	書帶蕨科	<i>Vittaria flexuosa</i> Fee	書帶蕨	原生	草本				V						
蕨類植物	書帶蕨科	<i>Vittaria zosterifolia</i> Willd.	垂葉書帶蕨	原生	草本										V
裸子植物	南洋杉科	<i>Araucaria excelsa</i> (Lamb.) R. Br.	小葉南洋杉	栽培	喬木					V				V	
裸子植物	柏科	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Sieb. & Zucc. var. <i>formosana</i> (Hayata) Rehder	臺灣扁柏	特有	喬木										V
裸子植物	柏科	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	龍柏	栽培	喬木									V	
裸子植物	蘇鐵科	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	蘇鐵	栽培	灌木					V				V	
裸子植物	銀杏科	<i>Ginkgo biloba</i> L.	銀杏	栽培	喬木									V	
裸子植物	杉科	<i>Cryptomeria japonica</i> (L. f.) D. Don	柳杉	栽培	喬木										V
裸子植物	杉科	<i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	杉木	栽培	喬木										V
雙子葉植物	爵床科	<i>Ruellia brittoniana</i> Leonard	翠蘆莉	歸化	草本	V			V	V					
雙子葉植物	爵床科	<i>Justicia procumbens</i> L.	爵床	原生	草本	V	V			V		V	V	V	
雙子葉植物	槭樹科	<i>Acer albopurpurascens</i> Hayata	樟葉槭	特有	喬木										
雙子葉植物	槭樹科	<i>Acer morrisonense</i> Hayata	臺灣紅榨槭	特有	喬木						V				
雙子葉植物	槭樹科	<i>Acer serrulatum</i> Hayata	青楓	特有	喬木					V				V	V
雙子葉植物	獼猴桃科	<i>Saurauja tristyla</i> DC. var. <i>oldhamii</i> (Hemsl.) Finet & Gagnep.	水冬瓜	原生	喬木		V	V		V	V	V	V	V	
雙子葉植物	莧科	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>rubro-fusca</i> Hook. f.	紫莖牛膝	原生	草本				V						
雙子葉植物	莧科	<i>Alternanthera nodiflora</i> R. Br.	節節花	原生	草本		V	V			V				
雙子葉植物	莧科	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Moq.) Griseb.	空心蓮子草	原生	草本		V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	莧科	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br.	蓮子草	原生	草本	V			V	V			V		V
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus patulus</i> Betoloni	青莧	歸化	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺莧	歸化	草本	V	V		V	V	V	V			
雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧菜	歸化	草本		V	V	V	V	V	V		V	V
雙子葉植物	莧科	<i>Celosia argentea</i> L.	青葙	原生	草本	V	V	V	V		V	V	V	V	V
雙子葉植物	漆樹科	<i>Mangifera indica</i> L.	檬果	栽培	喬木				V						

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
雙子葉植物	漆樹科	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Wilson	羅氏鹽膚木	原生	喬木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	漆樹科	<i>Rhus succedanea</i> L.	木蠟樹	原生	喬木		V								
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Allamanda nerifolia</i> Hook.	小花黃蟬	栽培	灌木									V	
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	黑板樹	栽培	喬木	V									
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Ecdysanthera rosea</i> Hook. & Arn.	酸藤	原生	木質藤本				V				V		
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Plumeria rubra</i> L. var. <i>acutifolia</i> (Poir.) ex Lam.) Bailey	緬梔	栽培	喬木				V						
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Trachelospermum jasminoides</i> (Lindl.) Lemaire	絡石(臺灣白花藤)	原生	木質藤本		V	V		V			V	V	V
雙子葉植物	夾竹桃科	<i>Vinca rosea</i> L.	日日春	栽培	灌木	V	V	V	V			V			
雙子葉植物	冬青科	<i>Ilex asprella</i> (Hook. & Arn.) Champ.	燈稱花	原生	灌木									V	
雙子葉植物	五加科	<i>Aralia bipinnata</i> Blanco	裏白蔥木	原生	喬木						V				
雙子葉植物	五加科	<i>Aralia decaisneana</i> Hance	鵲不踏(刺蔥)	原生	灌木					V	V				V
雙子葉植物	五加科	<i>Eleutherococcus trifoliatus</i> (L.) S. Y. Hu	三葉五加	原生	木質藤本				V	V		V			
雙子葉植物	五加科	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴	原生	喬木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	五加科	<i>Schefflera odorata</i> (Blanco) Merr. & Rolfe	鵝掌藤	原生	灌木										V
雙子葉植物	五加科	<i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) K. Koch	通脫木(通草)	原生	灌木				V		V	V			V
雙子葉植物	蘿藦科	<i>Hoya carnosia</i> (L. f.) R. Br.	絨蘭	原生	木質藤本						V		V		V
雙子葉植物	鳳仙花科	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	非洲鳳仙花	栽培	草本	V	V	V	V	V	V	V		V	V
雙子葉植物	落葵科	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	洋落葵	歸化	草質藤本	V			V	V			V	V	
雙子葉植物	落葵科	<i>Basella alba</i> L.	落葵	歸化	草質藤本		V	V	V					V	
雙子葉植物	秋海棠科	<i>Begonia formosana</i> (Hayata) Masamune	水鴨腳	原生	草本		V		V		V		V		V

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
雙子葉植物	秋海棠科	<i>Begonia ravenii</i> Peng & Chen	岩生秋海棠	特有	草本				V	V				V	
雙子葉植物	秋海棠科	<i>Begonia longifolia</i> Blume	圓果秋海棠	原生	草本					V	V				
雙子葉植物	木棉科	<i>Bombax malabarica</i> DC.	木棉	栽培	喬木			V		V					
雙子葉植物	木棉科	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	馬拉巴栗	栽培	喬木				V			V			
雙子葉植物	紫草科	<i>Cordia dichotoma</i> G. Forst.	破布子	原生	喬木	V		V		V		V			
雙子葉植物	仙人掌科	<i>Opuntia dillenii</i> (Ker) Haw.	仙人掌	歸化	草本								V		
雙子葉植物	桔梗科	<i>Lobelia nummularia</i> Lam.	普刺特草	原生	草本									V	
雙子葉植物	桔梗科	<i>Wahlenbergia marginata</i> (Thunb.) A. DC	細葉蘭花參	原生	草本	V									
雙子葉植物	山柑(白花菜)科	<i>Crateva adansonii</i> DC. subsp. <i>formosensis</i> Jacobs	魚木	特有	喬木						V				
雙子葉植物	忍冬科	<i>Sambucus chinensis</i> Lindl.	冇骨消	原生	灌木	V	V	V	V	V		V	V	V	
雙子葉植物	番木瓜科	<i>Carica papaya</i> L.	木瓜	栽培	喬木			V	V		V				
雙子葉植物	石竹科	<i>Drymaria diandra</i> Blume	荷蓮豆草	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V		V
雙子葉植物	使君子科	<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	原生	喬木									V	
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	藿香薊	歸化	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	菊科	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊	歸化	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff	小白花鬼針(咸豐草)	歸化	草本		V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	歸化	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	菊科	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria	大頭艾納香	原生	草本				V	V	V				V
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	加拿大蓬	歸化	草本				V					V	
雙子葉植物	菊科	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿	歸化	草本	V	V	V	V	V	V	V	V		V
雙子葉植物	菊科	<i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	波斯菊	栽培	草本										V
雙子葉植物	菊科	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	昭和草	歸化	草本	V		V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	菊科	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	鱧腸	原生	草本		V		V	V	V	V		V	V
雙子葉植物	菊科	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	地膽草	歸化	草本										V
雙子葉植物	菊科	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var.	紫背草	原生	草本		V	V	V	V	V	V	V		

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄苳仔站	驛馬站	墩仔寮站
		<i>javanica</i> (Burm. f.) Mattfeld													
雙子葉植物	菊科	<i>Erechtites valerianaefolia</i> (Wolf ex Rchb.) DC.	飛機草	歸化	草本	√	√				√				
雙子葉植物	菊科	<i>Eupatorium cannabinum</i> L. ssp. <i>asiaticum</i> Kitam.	臺灣澤蘭	原生	灌木		√	√		√	√				
雙子葉植物	菊科	<i>Eupatorium clematideum</i> (Wall ex DC.) Sch.	田代氏澤蘭	原生	灌木				√		√				√
雙子葉植物	菊科	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	小米菊	歸化	草本		√	√	√	√	√	√	√	√	
雙子葉植物	菊科	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	粗毛小米菊	歸化	草本	√				√	√				√
雙子葉植物	菊科	<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. ssp. <i>affine</i> (D. Don) Koster	鼠麴草	原生	草本			√							
雙子葉植物	菊科	<i>Gnaphalium purpureum</i> L.	鼠麴舅	原生	草本									√	
雙子葉植物	菊科	<i>Ixeridium laevigatum</i> (Blume) J. H. Pak & Kawano	刀傷草	原生	草本		√	√	√	√	√	√		√	√
雙子葉植物	菊科	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜	原生	草本						√	√			
雙子葉植物	菊科	<i>Lactuca sororia</i> Miq.	山萵苣	原生	草本		√	√	√	√	√	√		√	√
雙子葉植物	菊科	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.	小花蔓澤蘭	歸化	草質藤本	√	√	√	√	√	√	√	√		√
雙子葉植物	菊科	<i>Mikania cordata</i> (Burm. f.) B. L. Rob.	蔓澤蘭	原生	草質藤本						√				
雙子葉植物	菊科	<i>Sonchus arvensis</i> L.	苦苣菜	原生	草本	√			√						
雙子葉植物	菊科	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	苦蕒菜(苦菜)	原生	草本		√	√		√				√	√
雙子葉植物	菊科	<i>Soliva anthemifolia</i> (Juss.) R. Br.	假吐金菊	歸化	草本	√	√						√	√	
雙子葉植物	菊科	<i>Tridax procumbens</i> L.	長柄菊	歸化	草本	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
雙子葉植物	菊科	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香	原生	草本	√	√	√			√	√	√	√	√
雙子葉植物	菊科	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	黃鵪菜	原生	草本		√	√	√	√	√		√	√	√
雙子葉植物	旋花科	<i>Cuscuta campestris</i> Yunker	平原菟絲子	歸化	草質藤本										√
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	番仔藤(槭葉牽牛)	歸化	草質藤本	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	銳葉牽牛	原生	草質	√	√	√	√		√	√	√		√

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄苳仔站	驛馬站	墩仔寮站
					藤本										
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	野牽牛	原生	草質藤本	√				√			√		√
雙子葉植物	旋花科	<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛	原生	草質藤本	√			√	√					
雙子葉植物	十字花科	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medic.	薺	原生	草本				√		√			√	
雙子葉植物	十字花科	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	蔞菜	原生	草本		√	√		√	√	√			
雙子葉植物	葫蘆科	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	短角苦瓜	歸化	草質藤本	√					√			√	
雙子葉植物	葫蘆科	<i>Solena amplexicaulis</i> (Lam.) Gandhi	茅瓜	原生	草質藤本					√			√		
雙子葉植物	虎皮楠科	<i>Daphniphyllum glaucescens</i> Bl. subsp. <i>oldhamii</i> (Hemsl.) Huang	奧氏虎皮楠	原生	喬木						√	√			√
雙子葉植物	柿樹科	<i>Diospyros eriantha</i> Champ. ex Benth.	軟毛柿	原生	喬木		√	√			√				√
雙子葉植物	柿樹科	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	柿	栽培	喬木					√					
雙子葉植物	柿樹科	<i>Diospyros morrisiana</i> Hance	山红柿	原生	喬木				√		√				√
雙子葉植物	杜英科	<i>Elaeocarpus japonicus</i> Sieb. & Zucc.	薯豆	原生	喬木				√		√	√			√
雙子葉植物	杜英科	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir.	杜英	原生	喬木					√					
雙子葉植物	大戟科	<i>Acalypha wilkesiana</i> Muell.-Arg.	威氏鐵莧	栽培	灌木				√						
雙子葉植物	大戟科	<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.	油桐	栽培	喬木				√		√	√			
雙子葉植物	大戟科	<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄苳	原生	喬木	√	√		√		√		√	√	√
雙子葉植物	大戟科	<i>Breynia officinalis</i> Hemsl.	紅仔珠	原生	灌木		√	√			√		√		√
雙子葉植物	大戟科	<i>Bridelia balansae</i> Tutch.	刺杜密	原生	喬木						√	√			
雙子葉植物	大戟科	<i>Bridelia tomentosa</i> Blume	土密樹	原生	喬木		√		√		√	√			√
雙子葉植物	大戟科	<i>Aleurites montana</i> E. H. Wilson	廣東油桐	栽培	喬木			√			√				
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	飛揚草	原生	草本	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce hyssopifolia</i> (L.) Small	紫斑大戟	歸化	草本		√			√	√	√			
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	千根草	原生	草本	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
雙子葉植物	大戟科	<i>Codiaeum variegatum</i> Blume	變葉木	栽培	灌木				√	√				√	

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
雙子葉植物	大戟科	<i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.	假紫斑大戟	歸化	草本	V									
雙子葉植物	大戟科	<i>Glochidion philippicum</i> (Cav.) C. B. Rob.	菲律賓餛飩果	原生	喬木						V		V		
雙子葉植物	大戟科	<i>Glochidion rubrum</i> Blume	細葉餛飩果	原生	喬木					V	V				V
雙子葉植物	大戟科	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	血桐	原生	喬木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	大戟科	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell.-Arg.	野桐	原生	喬木	V	V	V	V		V	V	V	V	V
雙子葉植物	大戟科	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell.-Arg.	白匏子	原生	喬木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	大戟科	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	樹薯	栽培	灌木				V	V		V			V
雙子葉植物	大戟科	<i>Melanolepis multiglandulosa</i> (Reinw.) Reich. f. & Zoll.	蟲屎	原生	喬木	V	V	V	V	V	V	V			
雙子葉植物	大戟科	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	葉下珠	原生	草本		V	V		V					
雙子葉植物	大戟科	<i>Ricinus communis</i> L.	蓖麻	歸化	灌木	V	V	V	V			V	V		V
雙子葉植物	大戟科	<i>Sapium sebiferum</i> (L.) Roxb.	烏白	原生	喬木		V		V					V	V
雙子葉植物	大戟科	<i>Sapium discolor</i> Muell.-Arg.	白白	原生	喬木						V				V
雙子葉植物	豆科	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	原生	喬木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	豆科	<i>Albizia falcata</i> Bacher ex Merrill	麻六甲合歡	栽培	喬木	V									
雙子葉植物	豆科	<i>Bauhinia championii</i> Benth.	菊花木	原生	木質藤本		V				V				V
雙子葉植物	豆科	<i>Crotalaria pallida</i> Ait. var. <i>obovata</i> (G. Don) Polhill	黃野百合	原生	草本		V	V	V		V				
雙子葉植物	豆科	<i>Derris elliptica</i> Benth.	魚藤	栽培	木質藤本						V				V
雙子葉植物	豆科	<i>Crotalaria micans</i> Link	黃豬屎豆	歸化	草本		V					V			
雙子葉植物	豆科	<i>Desmodium sequax</i> Wall.	波葉山螞蝗	原生	灌木		V	V					V		
雙子葉植物	豆科	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	蠅翼草	原生	草本	V									
雙子葉植物	豆科	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	銀合歡	歸化	灌木	V			V	V		V	V		
雙子葉植物	豆科	<i>Indigofera spicata</i> Forsk.	穗花木藍	原生	草本	V	V	V							
雙子葉植物	豆科	<i>Macroptilium atropurpureus</i> (DC.) Urban	賽芻豆	歸化	草質藤本	V	V	V	V		V	V		V	V

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
雙子葉植物	豆科	<i>Mimosa pudica</i> L.	含羞草	歸化	灌木	√			√	√				√	√
雙子葉植物	豆科	<i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.	血藤	原生	木質藤本										√
雙子葉植物	豆科	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi ssp. <i>thomsonii</i> (Benth.) Ohashi & Tateishi	大葛藤	原生	木質藤本										√
雙子葉植物	豆科	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛	原生	木質藤本	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
雙子葉植物	豆科	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	翼柄決明	栽培	草本							√			
雙子葉植物	豆科	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁	歸化	草本	√				√		√		√	
雙子葉植物	殼斗科	<i>Cyclobalanopsis glauca</i> (Thunb. ex Murray) Oerst.	青剛櫟	原生	喬木					√	√				
雙子葉植物	殼斗科	<i>Pasania kawakamii</i> (Hayata) Schott.	大葉石櫟	特有	喬木						√				
雙子葉植物	苦苣苔科	<i>Rhynchoglossum obliquum</i> Blume var. <i>hologlossum</i> (Hayata) W. T. Wang	全唇尖舌苣苔(尖舌草)	特有	草本		√	√	√	√	√		√	√	√
雙子葉植物	苦苣苔科	<i>Rhynchotechum discolor</i> (Maxim.) Burtt	異色線柱苣苔(同蕊草)	原生	小灌木					√	√				
雙子葉植物	金縷梅科	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	楓香	原生	喬木									√	
雙子葉植物	胡桃科	<i>Engelhardtia roxburghiana</i> Wall.	黃杞	原生	喬木		√				√				√
雙子葉植物	唇形花科	<i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) Kuntze.	風輪菜	原生	草本		√	√	√	√	√	√		√	
雙子葉植物	唇形花科	<i>Clinopodium gracile</i> (Benth.) Ktze.	光風輪(塔花)	原生	草本	√		√					√		
雙子葉植物	唇形花科	<i>Hyptis rhomboides</i> Mart. & Gal.	頭花香苦草(頭花四方骨)	原生	草本				√						
雙子葉植物	唇形花科	<i>Ocimum basilicum</i> L.	羅勒(九層塔)	栽培	灌木					√					
雙子葉植物	唇形花科	<i>Scutellaria indica</i> L.	印度黃芩	原生	草本		√								
雙子葉植物	樟科	<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) Presl	樟	原生	喬木	√					√		√	√	√
雙子葉植物	樟科	<i>Cinnamomum insulari-montanum</i> Hayata	臺灣肉桂	特有	喬木				√		√				
雙子葉植物	樟科	<i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira	土肉桂	特有	喬木				√					√	√
雙子葉植物	樟科	<i>Litsea acuminata</i> (Blume) Kurata	長葉木薑子(竹葉楠)	原生	喬木				√		√				

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
雙子葉植物	樟科	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	黃肉樹(小梗木薑子)	特有	喬木		V		V	V				V	V
雙子葉植物	樟科	<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	豬腳楠	原生	喬木		V			V	V		V		V
雙子葉植物	樟科	<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	香楠	特有	喬木	V	V	V	V		V	V	V		V
雙子葉植物	樟科	<i>Lindera megaphylla</i> Hemsl.	大香葉樹	原生	喬木						V				
雙子葉植物	樟科	<i>Machilus japonica</i> Sieb. & Zucc. var. <i>kusanoi</i> (Hayata) Liao	大葉楠	特有	喬木		V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	樟科	<i>Neolitsea konishii</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	五掌楠	原生	喬木			V			V				V
雙子葉植物	馬錢科	<i>Buddleja asiatica</i> Lour.	揚波(駁骨丹、白埔姜)	原生	灌木	V									
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) Macbrids	克非亞草	歸化	草本	V	V			V		V		V	
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Cuphea hyssopifolia</i> H. B. K.	細葉雪茄花	栽培	灌木									V	
雙子葉植物	千屈菜科	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎	原生	喬木		V	V	V		V	V		V	V
雙子葉植物	錦葵科	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	冬葵子	原生	草本		V	V				V			
雙子葉植物	錦葵科	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	朱槿	栽培	灌木									V	
雙子葉植物	錦葵科	<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	山芙蓉	特有	小喬木	V		V		V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	錦葵科	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵	歸化	草本	V			V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	細葉金午時花	原生	小灌木		V	V	V		V	V	V		V
雙子葉植物	錦葵科	<i>Sida rhombifolia</i> L.	金午時花	原生	小灌木	V	V	V		V	V			V	V
雙子葉植物	錦葵科	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench.	黃秋葵	栽培	灌木					V					
雙子葉植物	錦葵科	<i>Urena lobata</i> L.	野棉花	原生	灌木	V		V		V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	野牡丹科	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	野牡丹	原生	灌木		V		V					V	V
雙子葉植物	楝科	<i>Melia azedarach</i> L.	楝	原生	喬木	V	V	V	V	V	V	V		V	V
雙子葉植物	楝科	<i>Toona sinensis</i> (Juss.) M. Roem.	香椿	栽培	喬木				V					V	

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
雙子葉植物	防己科	<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.	木防己(土牛八石)	原生	木質藤本			V							
雙子葉植物	防己科	<i>Stephania japonica</i> (Thunb. ex Murray) Miers	千金藤	原生	木質藤本	V	V	V		V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	桑科	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	波羅蜜	栽培	喬木				V						
雙子葉植物	桑科	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹	原生	喬木	V			V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus caulocarpa</i> (Miq.) Miq.	大葉雀榕	原生	喬木					V					
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	印度橡膠樹	栽培	喬木				V						
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King	牛奶榕	原生	喬木		V	V			V		V		V
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus fistulosa</i> Reinw. ex Blume	豬母乳(水同木)	原生	喬木		V	V			V		V	V	V
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus irisana</i> Elmer	澀葉榕	原生	喬木		V	V		V	V	V	V		V
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	榕	原生	喬木	V			V	V		V	V		
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus pumila</i> L.	薜荔	原生	木質藤本		V	V							
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	大有榕(稜果榕)	原生	喬木		V	V		V	V	V	V		V
雙子葉植物	桑科	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	雀榕	原生	喬木		V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	桑科	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.	葎草	原生	草本	V	V	V	V		V	V		V	
雙子葉植物	桑科	<i>Morus alba</i> L.	桑樹	栽培	灌木		V			V					
雙子葉植物	桑科	<i>Morus australis</i> Poir.	小桑樹	原生	灌木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	紫金牛科	<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.	樹杞	原生	喬木				V		V				
雙子葉植物	紫金牛科	<i>Ardisia virens</i> Kurz	黑星紫金牛	原生	灌木		V			V					V
雙子葉植物	紫金牛科	<i>Maesa japonica</i> (Thunb.) Moritzi	山桂花	原生	灌木		V								V
雙子葉植物	桃金娘科	<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴	栽培	灌木					V					
雙子葉植物	紫茉莉科	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	紫茉莉	歸化	草本									V	
雙子葉植物	睡蓮科	<i>Nymphaea tetragona</i> Georgi	睡蓮	栽培	草本					V					

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
雙子葉植物	木犀科	<i>Fraxinus griffithii</i> C. B. Clarke	白雞油	原生	喬木		V	V			V	V	V	V	
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	細葉水丁香	原生	草本				V	V			V	V	
雙子葉植物	柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	水丁香	原生	草本	V		V	V	V	V	V	V		
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	酢醬草科	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	紫花酢醬草	歸化	草本					V					V
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora edulis</i> Sims.	百香果	歸化	木質藤本								V		
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	毛西番蓮	歸化	草質藤本		V	V		V					
雙子葉植物	西番蓮科	<i>Passiflora suberosa</i> L.	三角葉西番蓮	歸化	草質藤本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	胡椒科	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	風藤	原生	木質藤本		V	V	V	V	V		V	V	V
雙子葉植物	胡椒科	<i>Piper betle</i> L.	荖藤	原生	木質藤本					V			V		
雙子葉植物	車前草科	<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草	原生	草本	V		V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	車前草科	<i>Plantago major</i> L.	大車前草	原生	草本	V									
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum aviculare</i> L.	扁蓄	歸化	草本		V								
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草	原生	草本		V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	早苗蓼	原生	草本		V	V		V			V		
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum senticosum</i> (Meisn.) Fr. & Sav.	刺蓼	原生	草本					V		V			V
雙子葉植物	蓼科	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.	扛板歸	原生	草本			V	V	V				V	
雙子葉植物	蓼科	<i>Rumex nipponicus</i> Fr. & Sav.	小羊蹄	原生	草本				V						
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Portulaca oleracea</i> L.	馬齒莧	原生	草本		V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	馬齒莧科	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	土人參	歸化	草本		V	V		V	V			V	
雙子葉植物	毛茛科	<i>Clematis grata</i> Wall.	串鼻龍	原生	草質藤本								V	V	
雙子葉植物	毛茛科	<i>Ranunculus japonicus</i> Thunb.	毛茛	原生	草本								V		
雙子葉植物	毛茛科	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	石龍芮	原生	草本				V				V		

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
雙子葉植物	鼠李科	<i>Sageretia thea</i> (Osbeck) Johnst.	雀梅藤	原生	攀緣灌木		V	V			V	V			V
雙子葉植物	薔薇科	<i>Prunus campanulata</i> Maxim.	山櫻花	原生	喬木						V			V	V
雙子葉植物	薔薇科	<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim.	黑星櫻	原生	喬木						V	V			V
雙子葉植物	薔薇科	<i>Rubus alnifoliolatus</i> Levl.	檜葉懸鈎子	原生	灌木		V	V	V				V	V	
雙子葉植物	薔薇科	<i>Rubus croceacanthus</i> Levl.	虎婆刺	原生	灌木		V	V	V		V		V		
雙子葉植物	薔薇科	<i>Rubus formosensis</i> Ktze.	臺灣懸鈎子	原生	灌木			V		V		V		V	
雙子葉植物	薔薇科	<i>Spiraea formosana</i> Hayata	臺灣繡線菊	特有	灌木				V						
雙子葉植物	茜草科	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	繖花龍吐珠	原生	草本	V		V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	茜草科	<i>Lasianthus fordii</i> Hance	琉球雞屎樹	原生	灌木						V				
雙子葉植物	茜草科	<i>Lasianthus obliquinervis</i> Merr.	雞屎樹	原生	灌木						V				
雙子葉植物	茜草科	<i>Mussaenda parviflora</i> Matsum.	玉葉金花	原生	蔓性灌木	V					V	V			
雙子葉植物	茜草科	<i>Paederia foetida</i> L.	雞屎藤	原生	草質藤本	V	V	V			V	V	V		V
雙子葉植物	茜草科	<i>Psychotria rubra</i> (Lour.) Poir.	九節木	原生	灌木		V	V							
雙子葉植物	茜草科	<i>Psychotria serpens</i> L.	拎壁龍	原生	木質藤本								V		
雙子葉植物	茜草科	<i>Neonauclea reticulata</i> (Havil.) Merr.	欖仁舅	原生	喬木										
雙子葉植物	茜草科	<i>Ophiorrhiza japonica</i> Blume	蛇根草	原生	草本									V	V
雙子葉植物	茜草科	<i>Wendlandia formosana</i> Cowan	水金京	原生	喬木							V			
雙子葉植物	芸香科	<i>Glycosmis citrifolia</i> (Willd.) Lindl.	石荳舅	原生	灌木				V						
雙子葉植物	芸香科	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	月橘	原生	灌木				V				V	V	V
雙子葉植物	芸香科	<i>Melicope semecarpifolia</i> (Merr.) T. Hartley	山刈葉	原生	喬木				V						V
雙子葉植物	芸香科	<i>Tetradium meliaefolia</i> (Hance) Benth.	賊仔樹	原生	喬木						V				V
雙子葉植物	無患子科	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	倒地鈴	歸化	草質藤本		V	V							
雙子葉植物	無患子科	<i>Euphoria longana</i> Lam.	龍眼	栽培	喬木		V				V		V	V	

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墘仔寮站
雙子葉植物	無患子科	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣樂樹	特有	喬木		V			V	V	V	V		V
雙子葉植物	三白草科	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	蕺菜	原生	草本										
雙子葉植物	虎耳草科	<i>Deutzia pulchra</i> Vidal	大葉溲疏	原生	灌木				V	V					V
雙子葉植物	虎耳草科	<i>Hydrangea chinensis</i> Maxim.	華八仙	原生	灌木			V		V					
雙子葉植物	虎耳草科	<i>Hydrangea angustipetala</i> Hayata	狹瓣八仙花	原生	灌木		V	V	V	V	V	V	V		V
雙子葉植物	玄參科	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草	原生	草本					V					
雙子葉植物	玄參科	<i>Scoparia dulcis</i> L.	野甘草	原生	草本		V	V	V	V	V	V			V
雙子葉植物	玄參科	<i>Torenia concolor</i> Lindl.	倒地蜈蚣	原生	草本		V	V							
雙子葉植物	玄參科	<i>Mazus faurei</i> Bonati	佛氏通泉草	原生	草本									V	V
雙子葉植物	茄科	<i>Brugmansia suaveolens</i> (Willd.) Bercht. & Presl	大花曼陀羅	歸化	喬木				V					V	
雙子葉植物	茄科	<i>Physalis angulata</i> L.	苦蕒	原生	草本		V								
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵	原生	草本		V	V	V		V	V	V	V	V
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum diphyllum</i> L.	瑪瑙珠	歸化	灌木				V						V
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	山煙草	原生	灌木	V		V				V	V	V	
雙子葉植物	茄科	<i>Solanum nigrum</i> L.	龍葵	原生	草本	V	V	V	V						V
雙子葉植物	旌節花科	<i>Stachyurus himalaicus</i> Hook. f. & Thomson ex Benth.	通條木	原生	小喬木						V				V
雙子葉植物	省沽油科	<i>Turpinia formosana</i> Nakai	山香圓	特有	喬木		V				V	V			
雙子葉植物	省沽油科	<i>Turpinia ternata</i> Nakai	三葉山香圓	原生	喬木		V	V	V						
雙子葉植物	安息香科	<i>Styrax suberifolia</i> Hook. & Arn.	紅皮	原生	喬木					V					
雙子葉植物	灰木科	<i>Symplocos lucida</i> (Thunb.) Sieb. & Zucc.	日本灰木	原生	喬木				V		V				V
雙子葉植物	茶科	<i>Eurya chinensis</i> Brown	米碎柃木	原生	灌木					V					V
雙子葉植物	茶科	<i>Camellia sinensis</i> (L.) O. Ktze.	茶	栽培	灌木			V		V					
雙子葉植物	田麻科	<i>Muntingia calabura</i> L.	南美假櫻桃	歸化	喬木							V			
雙子葉植物	榆科	<i>Celtis formosana</i> Hayata	石朴	特有	喬木						V				
雙子葉植物	榆科	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	山黃麻	原生	喬木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	榆科	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	欖	原生	喬木					V				V	
雙子葉植物	繖形花科	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	雷公根	原生	草本				V	V		V		V	V

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
雙子葉植物	繖形花科	<i>Sanicula lamelligera</i> Hance	三葉山芹菜	原生	草本									V	
雙子葉植物	繖形花科	<i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC.	水芹菜	原生	草本					V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.	密花苧麻	原生	灌木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	苧麻	歸化	草本				V	V					
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	青苧麻	原生	草本		V	V			V	V	V		
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Elatostema lineolatum</i> Wight. var. <i>majus</i> Wedd.	冷清草	原生	草本		V	V	V			V	V		
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Elatostema sessile</i> Forst. var. <i>cuspidatum</i> Wedd.	樓梯草	原生	草本		V			V	V				V
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Gonostegia hirta</i> (Blume) Miq.	糯米團	原生	草本					V	V		V		
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Leibm.	小葉冷水麻	原生	草本		V	V		V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	蕁麻科	<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masamune	長梗紫麻	原生	喬木		V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe	杜虹花	原生	灌木		V		V	V	V			V	V
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Clerodendrum kaempferi</i> (Jacq.) Siebold ex Steud.	龍船花	原生	灌木		V	V	V	V	V		V		
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Duranta repens</i> L.	金露花	栽培	灌木				V					V	
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Lantana camara</i> L.	馬纓丹	歸化	灌木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	馬鞭草科	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.	長穗木	歸化	草本		V		V				V	V	
雙子葉植物	葡萄科	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. var. <i>hancei</i> (Planch.) Rehder	漢氏山葡萄	原生	草質藤本	V	V	V		V	V	V	V	V	V
雙子葉植物	葡萄科	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛	原生	草質藤本		V		V			V	V	V	V
雙子葉植物	葡萄科	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	三葉崖爬藤	原生	木質藤本		V	V		V					V
雙子葉植物	葡萄科	<i>Tetrastigma umbellatum</i> (Hemsl.) Nakai	臺灣崖爬藤	特有	木質藤本				V						
單子葉植物	龍舌蘭科	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) Kunth.	朱蕉	栽培	草本				V				V		
單子葉植物	天南星科	<i>Alocasia odora</i> (Lodd.) Spach.	姑婆芋	原生	草本	V	V	V	V	V	V		V	V	V

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄苳仔站	驛馬站	墩仔寮站
單子葉植物	天南星科	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	芋	栽培	草本					V		V	V		
單子葉植物	天南星科	<i>Colocasia formosana</i> Hayata	臺灣青芋(山芋)	特有	草本		V		V				V		
單子葉植物	天南星科	<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. ex Engl.	拎樹藤	原生	草質藤本		V	V	V	V				V	V
單子葉植物	天南星科	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	袖葉藤	原生	草質藤本		V		V	V	V	V	V		
單子葉植物	天南星科	<i>Rhaphidophora aurea</i> (Lindl. ex Andre.) Birdsey	黃金葛	栽培	草質藤本				V	V				V	
單子葉植物	天南星科	<i>Typhonium blumei</i> Nicolson & Sivadasan	土半夏	原生	草本					V			V	V	
單子葉植物	天南星科	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	千年芋	原生	草本		V	V	V		V				
單子葉植物	美人蕉科	<i>Canna indica</i> L.	美人蕉	栽培	草本								V	V	
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Amischotolype hispida</i> (Less. & A. Rich.) Hong	穿鞘花	原生	草本		V	V		V		V			
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Commelina communis</i> L.	鴨跖草	原生	草本				V						
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	竹仔菜(節節草)	原生	草本				V	V	V	V	V	V	V
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Pollia japonica</i> Thunb.	杜若	原生	草本		V	V						V	
單子葉植物	鴨跖草科	<i>Pollia minor</i> (H. Lev.) Hara	小杜若	原生	草本				V						
單子葉植物	莎草科	<i>Cyperus distans</i> L. f.	疏穗莎草	原生	草本	V									
單子葉植物	莎草科	<i>Cyperus iria</i> L.	碎米莎草	原生	草本		V	V	V	V					V
單子葉植物	莎草科	<i>Cyperus rotundus</i> L.	香附子	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
單子葉植物	莎草科	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	短葉水蜈蚣	原生	草本		V	V		V			V		
單子葉植物	莎草科	<i>Kyllinga nemoralis</i> (J. R. & G. Forster) Dandy ex Hutchinson & Dalz.	單穗水蜈蚣	原生	草本	V			V	V		V	V		
單子葉植物	莎草科	<i>Mariscus sumatrensis</i> (Retz.) T. Koyama	磚子苗	原生	草本		V	V		V		V	V	V	V
單子葉植物	莎草科	<i>Torulinium odoratum</i> (L.) S. Hooper	斷節莎	原生	草本				V	V					
單子葉植物	薯蕷科	<i>Dioscorea collettii</i> Hook. f.	華南薯蕷	原生	木質藤本				V						V

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
單子葉植物	薯蕷科	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	獨黃	原生	木質藤本						V				V
單子葉植物	仙茅科	<i>Curculigo capitulata</i> (Lour.) Ktze.	船仔草	原生	草本				V		V	V	V		V
單子葉植物	鳶尾科	<i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC.	射干	栽培	草本									V	
單子葉植物	浮萍科	<i>Lemna sequinocialis</i> Welwitsch	青萍	原生	草本				V	V					
單子葉植物	百合科	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	天門冬	原生	草本		V	V					V		
單子葉植物	百合科	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC.	桔梗蘭	原生	草本		V		V				V		V
單子葉植物	百合科	<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	萱草	栽培	草本					V					
單子葉植物	百合科	<i>Liriope minor</i> (Makino) Makino var. <i>angustissima</i> (Ohwi) Ying	細葉麥門冬	特有	草本				V						
單子葉植物	百合科	<i>Liriope spicata</i> Lour.	麥門冬	原生	草本		V	V	V	V	V	V	V	V	V
單子葉植物	百合科	<i>Tricyrtis formosana</i> Bak.	臺灣油點草 (山油點草)	特有	草本		V								
單子葉植物	百合科	<i>Lilium formosanum</i> Wallace	臺灣百合	特有	草本						V				
單子葉植物	芭蕉科	<i>Musa basjoo</i> Sieb.	芭蕉	栽培	喬木		V			V					V
單子葉植物	芭蕉科	<i>Musa basjoo</i> Siebold var. <i>formosana</i> (Warb.) S. S. Ying	臺灣芭蕉	特有	喬木										V
單子葉植物	芭蕉科	<i>Musa sapientum</i> L.	香蕉	栽培	喬木	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
單子葉植物	蘭科	<i>Calanthe speciosa</i> (Bl.) Lindl.	臺灣根節蘭	原生	草本										V
單子葉植物	蘭科	<i>Calanthe arisanensis</i> Hayata	阿里山根節蘭	特有	草本										V
單子葉植物	蘭科	<i>Liparis formosana</i> Reichb. f.	寶島羊耳蒜	原生	草本						V				
單子葉植物	棕櫚科	<i>Areca catechu</i> L.	檳榔	栽培	喬木	V	V	V	V	V	V	V	V		V
單子葉植物	棕櫚科	<i>Arenga engleri</i> (Blanco) Becc.	山棕	原生	灌木	V	V	V	V	V	V	V	V		V
單子葉植物	棕櫚科	<i>Calamus quiquesetinervius</i> Burret.	黃藤	特有	木質藤本								V		V
單子葉植物	棕櫚科	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> (Bory.) H. A. Wendl.	黃椰子	栽培	喬木				V						
單子葉植物	棕櫚科	<i>Rhapis excelsa</i> (Thunb.) Henry ex Rehder	觀音棕竹	栽培	灌木										V
單子葉植物	禾本科	<i>Arundo formosana</i> Hack.	臺灣蘆竹	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
單子葉植物	禾本科	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	地毯草	歸化	草本					V					V
單子葉植物	禾本科	<i>Bambusa dolichoclada</i> Hayata	長枝竹	特有	喬木		V		V				V		
單子葉植物	禾本科	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	綠竹	栽培	喬木				V				V		
單子葉植物	禾本科	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf	巴拉草	歸化	草本	V	V		V	V					
單子葉植物	禾本科	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草	歸化	草本	V	V	V	V	V		V	V		V
單子葉植物	禾本科	<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	歸化	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
單子葉植物	禾本科	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	狗牙根	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V		V
單子葉植物	禾本科	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	龍爪茅	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
單子葉植物	禾本科	<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro	麻竹	栽培	喬木	V				V	V		V		V
單子葉植物	禾本科	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	馬唐	歸化	草本		V								
單子葉植物	禾本科	<i>Bambusa stenostachya</i> Hackel	刺竹	原生	喬木		V		V	V			V		
單子葉植物	禾本科	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link	芒稷	原生	草本	V			V	V	V	V	V		
單子葉植物	禾本科	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	原生	草本	V	V	V	V	V	V		V	V	V
單子葉植物	禾本科	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	李氏禾	歸化	草本		V		V						
單子葉植物	禾本科	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.	五節芒	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
單子葉植物	禾本科	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	竹葉草	原生	草本		V	V	V	V	V	V	V		V
單子葉植物	禾本科	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	大黍	歸化	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	兩耳草	原生	草本	V	V								
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum distichum</i> L.	雙穗雀稗	原生	草本					V					
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum orbiculare</i> G. Forst.	圓果雀稗	原生	草本	V			V	V			V		
單子葉植物	禾本科	<i>Paspalum thunbergii</i> Kunth ex Steud.	雀稗	原生	草本					V					
單子葉植物	禾本科	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	象草	歸化	灌木	V	V	V		V	V	V	V		V
單子葉植物	禾本科	<i>Phyllostachys makinoi</i> Hayata	桂竹	特有	喬木			V	V	V		V	V	V	
單子葉植物	禾本科	<i>Phyllostachys pubescens</i> Mazel ex H. de Leh.	孟宗竹	歸化	喬木								V		
單子葉植物	禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	紅毛草	歸化	草本		V	V		V		V	V		
單子葉植物	禾本科	<i>Saccharum sinensis</i> Roxb.	甘蔗	栽培	草本				V						

種類	中文科名	學名	中文名	屬性	生長習性	觸口橋站	內腦寮I站	內腦寮II站	中寮站	下寮站	草林橋站	濁水溪橋站	茄荖仔站	驛馬站	墩仔寮站
單子葉植物	禾本科	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	甜根子草	原生	草本	V			V			V	V		
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria geniculata</i> P. Beauv.	莠狗尾草	歸化	草本								V		
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria palmifolia</i> (J. Koen.) Stapf	棕葉狗尾草	原生	草本	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
單子葉植物	禾本科	<i>Zea mays</i> L.	玉蜀黍	栽培	草本				V						
單子葉植物	禾本科	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	倒刺狗尾草	原生	草本							V	V		
單子葉植物	禾本科	<i>Zizania latifolia</i> (Griseb.) Turcz. ex Stapf	菰(茭白筍)	栽培	草本					V					
單子葉植物	菝葜科	<i>Smilax china</i> L.	菝葜	原生	木質藤本		V	V	V		V	V	V		V
單子葉植物	菝葜科	<i>Smilax verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama	糙莖菝葜	原生	木質藤本		V		V	V		V	V		V
單子葉植物	薑科	<i>Alpinia intermedia</i> Gagn.	山月桃仔	原生	草本		V						V		
單子葉植物	薑科	<i>Alpinia zerumbet</i> (Persoon) B. L. Burtt & R. M. Smith	月桃	原生	草本	V	V	V		V	V	V	V	V	V
單子葉植物	薑科	<i>Costus speciosus</i> (Koenig) Smith	絹毛鳶尾	原生	草本		V		V	V		V	V	V	
單子葉植物	薑科	<i>Hedychium coronarium</i> Koenig	穗花山奈(野薑花)	歸化	草本		V		V	V		V	V		V

附件四
野溪情勢情勢調查
作業要點

野溪情勢調查作業要點

行政院農業委員會水土保持局

中華民國 97 年 12 月

目 錄

壹、前言	1
一、緣起	1
二、作業要點內容說明	1
三、執行方式	2
貳、野溪情勢調查作業要點	3
一、總則	3
(一) 目的	3
(二) 適用範圍	3
(三) 調查作業主要內容	3
(四) 名詞定義	3
二、基本資料蒐集	4
(五) 基本資料範圍及可能來源	4
(六) 自然環境資料內容	4
(七) 人文環境資料內容	4
(八) 野溪構造物資料內容	4
(九) 既有生態調查成果資料內容	4
三、現地調查計畫	4
(十) 通則	4
(十一) 調查計畫訂定原則	5
(十二) 調查計畫類別	5
(十三) 調查樣站設置標準	5
(十四) 調查樣站及調查樣區範圍	6

(十五) 調查期限及調查頻度原則	6
(十六) 野溪情勢調查項目	6
(十七) 野溪環境調查頻度	7
(十八) 水域生物調查頻度	7
(十九) 陸域生物調查頻度	8
四、野溪環境調查方法	8
(二十) 調查目的及調查內容	8
(二十一) 野溪環境因子調查方法	9
(二十二) 野溪棲地分類原則及調查方法	9
(二十三) 野溪構造物調查方法	9
(二十四) 野溪空間利用調查方法	10
五、生物調查方法	10
(二十五) 調查目的及調查項目	10
(二十六) 魚類調查方法	10
(二十七) 蝦蟹類調查方法	10
(二十八) 附著性藻類調查方法	10
(二十九) 植物調查方法	11
(三十) 鳥類調查方法	12
(三十一) 哺乳類調查方法	12
(三十二) 爬蟲類調查方法	13
(三十三) 兩棲類調查方法	13
(三十四) 陸域昆蟲調查方法	13

六、專題調查	13
(三十五) 調查計畫	13
(三十六) 基本資料蒐集或調查	14
七、調查成果彙整、分析與評估	14
(三十七) 調查成果整理	14
(三十八) 野溪基礎環境資料圖	14
(三十九) 野溪環境生態敏感區圖	14
(四十) 調查成果分析與評估	15
(四十一) 地理資訊系統資料建置	16
八、附則	16
(四十二) 報告格式與內容要求	16
(四十三) 修訂原則	16
附錄一、基本資料可能來源	17
附錄二、法定保護區相關資料	18
附錄三、河床質粒徑分類標準	18
附錄四、野溪棲地類型	19
附錄五、報告格式	20
附錄六、大尺度野溪環境生態敏感區示意圖	29
附錄七、小尺度野溪環境生態敏感區示意圖	30
附錄八、專家座談會議紀錄	31
附錄九、「水患治理計畫第二階段綜合規劃管理」-期初會議相關審查意見及辦理情形	錯誤! 尚未定義書籤。

附錄十、「水患治理計畫第二階段綜合規劃管理」-審查會議審查意見及
辦理情形.....**錯誤! 尚未定義書籤。**

表 目 錄

表 1 野溪情勢調查項目表	7
表 2 陸域植物調查樣區資料表	11
表 3 小尺度敏感區分級原則	15
表附 5-1 野溪情勢調查報告內容說明表（一般調查）	21
表附 5-2 野溪情勢調查報告內容說明表表附（專題調查）	23
表附 5-3 0000年000野溪構造物調查表.....	25
表附 5-4 野溪構造物類型及對溪流生態影響資料表.....	25
表附 5-5 0000年000野溪情勢調查各樣站00類數量表.....	26
表附 5-6 2002 年卑南溪野溪情勢調查各樣站鳥類數量表(範例).....	26
表附 5-7 0000年000野溪情勢調查各樣站00類出現環境表.....	27
表附 5-8 2002 年卑南溪野溪情勢調查兩棲類出現環境表（範例）	27
表附 5-9 0000年000野溪情勢調查00類名錄.....	28
表附 5-10 0000年000野溪情勢調查鳥類名錄(範例).....	28

壹、前言

一、緣起

行政院於民國 90 年 9 月通過「生物多樣性推動方案」以及公共工程委員會將生態工程考量納入「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」，顯示全民對於環境保護的需求殷切及政府推動生態工程決心。

水土保持設施設置均為依據水土保持法第 3 條「水土保持之處理與維護係指應用工程、農藝或植生方法，以保育水土資源、維護自然生態景觀及防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流等災害之措施」，因此對於集水區整體環境水土資源涵養、自然生態景觀維護及災害防治均有正面之助益，但由於部分設施設計或有影響施設處環境生態之情形，然而現有野溪集水區基礎環境生態資料不足，尚無法提供作為工程單位進行設施改善或後續規劃及設計之參考依據，因此需推動系統性之野溪情勢調查作業，建立野溪集水區環境生態基礎資料，作為野溪環境保育及各項水土保持設施規劃與設計之依據。

二、作業要點內容說明

「野溪情勢調查作業要點」訂定說明如下：

- 1.總則：作業要點訂定之目的、適用範圍、調查作業主要內容及名詞定義等。
- 2.基本資料蒐集：調查前所需蒐集的基本資料項目、內容及來源。
- 3.現地調查計畫：說明野溪環境與生物調查項目及頻度。
- 4.野溪環境調查方法：說明野溪環境因子、棲地分佈、野溪構造物及空間利用分布等項目調查內容及方法。
- 5.生物調查方法：說明水、陸域動、植物調查內容及方法。
- 6.專題調查：專題調查：辦理工程監測與效益評估、生態保育設施評估、指標物種或生物棲地適合度研究作業，得視特殊需求辦理專題調查。
- 7.調查成果彙整、分析與評估：說明調查資料呈現形式、標準及應分析與評估事項。

8.附則：說明本作業要點配合事項，如報告格式、內容要求及修訂原則。

三、執行方式

- 1.水土保持局及其所轄各分局辦理野溪情勢調查作業，應先召開專家學者審查會議，討論轄區內具有辦理調查需求區域及調查項目後，再依本作業要點規定調查方法辦理調查作業。
- 2.水土保持局應定期召開學者專家會議檢討，討論治理範圍內野溪情勢調查工作辦理情形，並評估後續執行區域及執行建議。

貳、野溪情勢調查作業要點

一、總則

(一) 目的

本作業要點係針對野溪情勢調查作業之項目、方法及要求做明確之規定。俾利主管機關建立野溪環境生態基本資料，作為野溪環境生態保育及各項水土保持設施規劃與設計之依據。

(二) 適用範圍

本作業要點適用於河川界點以上常年有水野溪，不含湖泊或水庫蓄水範圍。

(三) 調查作業主要內容

野溪情勢調查作業主要內容為：

- 1.基本資料蒐集。
- 2.現地調查包括調查計畫、野溪環境調查、生物調查及專題調查等。
- 3.調查成果彙整、分析及評估。

(四) 名詞定義

本作業要點用詞含義如下：

- 1.野溪情勢調查：以野溪環境生態為標的，辦理的野溪環境生態基礎資料蒐集及調查。
- 2.對象野溪：實施野溪情勢調查之野溪。
- 3.調查樣站：調查樣站為對象野溪中選定實施情勢調查之區域。
- 4.固定樣站：為建立長期資料所設置之調查樣站，樣站應位於具有自然環境代表性或野溪保育治理重點工作之地區。固定樣站在本次調查及往後調查，除非受自然災害或人為因素導致環境明顯變化，否則不變動位置。
- 5.非固定樣站：為補充及對照固定樣站資料，或反應短期性及局部性的環境變化，得設置非固定樣站。非固定樣站位置視當時對象野溪情況及保育治理工作需求而變動。

- 6.野溪棲地：指能反應生物棲息環境多樣性之水域型態，如溪流中的深潭及淺瀨等
- 7.野溪棲地單元：野溪棲地主要類型為深潭及淺瀨，相連的深潭及淺瀨合稱為一個棲地單元。
- 8.生態保育設施：保護及復育生態之設施，如魚道及其他動物通道、棲地改善之生態工程、生態基流量排放設施等。
- 9.座標：採用全球定位系統（Global Positioning System，GPS）定位之 TWD 97 系統座標。

二、基本資料蒐集

（五）基本資料範圍及可能來源

- 1.針對野溪集水區蒐集包含自然環境、人文環境、野溪構造物及既有生態調查成果等基本資料。
- 2.基本資料來源相關單位詳附錄一。

（六）自然環境資料內容

地形地勢、土壤地質、水系分佈、對象野溪野溪特性、氣象水文及自然災害等資料。

（七）人文環境資料內容

行政區域、人口分佈、產業經濟、交通分佈、土地利用等資料。

（八）野溪構造物資料內容

治山防災、水資源利用及生態保育設施等構造物資料。

（九）既有生態調查成果資料內容

以往曾辦理生態調查情形，針對調查記錄中曾出現台灣特有種、保育類、稀少或洄游性生物應加註明，並說明調各類法定保護區設置情形、分佈、敏感物種及保育事件（附錄二）等。

三、現地調查計畫

（十）通則

本章所列調查研究方法，主要是提出普遍為研究人員所採用及接受的研究方法，調查人員應依據事前現地勘查成果及對象野溪歷史資料研選適合調查對象之調查研究方法。

(十一) 調查計畫訂定原則

1. 調查計畫包含規劃調查樣站、調查樣區、調查期限、調查頻度及調查方法。
2. 訂定調查計畫前應彙整基本資料之野溪概要、既有生態調查成果、前期野溪情勢調查成果及辦理現地勘驗，再據以訂定適合對象野溪之調查計畫。

(十二) 調查計畫類別

調查計畫依調查目的區分為一般調查及專題調查。

1. 一般調查：建立野溪環境生態基本資料，提供集水區各項規劃及設計使用。
2. 專題調查：可為保育治理計畫及親水環境營造計畫工程監測與效益評估、保育治理生態保育設施評估規劃、指標物種調查研究或生物棲地適合度調查研究等特殊需求辦理。

(十三) 調查樣站設置標準

調查樣站應以明顯地標命名並紀錄座標。

1. 固定樣站

- (1) 具有自然環境代表性，參照野溪型態分區，如丘陵區（海拔 500 公尺至 1,500 公尺）及山地區（海拔 1,500 公尺以上），每區應設置固定樣站至少一站。
- (2) 對象野溪每 10 公里，應設固定樣站 1 站。

2. 非固定樣站

- (1) 野溪量、水質有明顯變化處，如堰壩址、水力電廠尾水出口、支流匯流處、都市或工業污染源注入處等，得增加非固定樣站。
- (2) 防災構造物（如堤防、護岸、丁壩、防砂壩、潛壩及固床工等）明顯影響野溪環境處，得增加非固定樣站。

(3) 有特殊生態保育價值者，如保護區及保育類物種主要棲地等。

(十四) 調查樣站及調查樣區範圍

1. 樣站調查範圍

- (1) 沿流向範圍：水域範圍至少應包含 1 組野溪棲地單元。
- (2) 垂直流向範圍：於非峽谷地形涵蓋溪床及左、右岸高崁往陸地延伸各 50 公尺；於峽谷地形則為溪床寬度。

2. 調查樣區

- (1) 為調查樣站範圍內，不同調查項目所需佈設之實際調查地點，各生物調查項目應選擇適合該物種棲息之環境作為調查樣區，故各生物調查項目之樣區可能不同。
- (2) 調查樣區使用編號以資分別，並記錄座標。

(十五) 調查期限及調查頻度原則

1. 調查期限

- (1) 至少涵蓋連續之四個季節，期限約為一年。
- (2) 季節定義以 2~4 月為春季；5~7 月為夏季；8~10 月為秋季，而 12 月~隔年 1 月則為冬季。

2. 調查頻度

- (1) 固定樣站：依第十五點至第十七點規定。
- (2) 非固定樣站：視調查目的而定，最多等同固定樣站生物調查頻度。
- (3) 持續辦理的野溪情勢調查應檢討前期調查成果所調查生物生長週期及對象野溪特性，對調查頻度作建議。

(十六) 野溪情勢調查項目

依調查計畫類別選定不同調查項目，詳表 1 所示。

1. 一般調查：辦理主要調查項目為原則，可視需求增辦參考項目。
2. 專題調查：依據調查目的，選擇需求項目辦理。

表 1 野溪情勢調查項目表

類別	項目	屬性	
		主要	參考
野溪環境	面寬、水深、流速、河床底質	◎	
	水質及水溫		◎
	野溪棲地	◎	
	野溪構造物	◎	
	野溪空間利用	◎	
水域生物	魚類	◎	
	蝦蟹類	◎	
	附著性藻類		◎
	水生植物		◎
陸域生物	鳥類		◎
	兩棲類	◎	
	爬蟲類		◎
	哺乳類		◎
	陸域昆蟲類	◎	
	陸域植物	◎	

(十七) 野溪環境調查頻度

- 1.野溪環境因子：選擇流況安定時期，一般配合水域生物調查辦理。
- 2.野溪棲地：選擇枯水期低流量時期。
- 3.野溪構造物：枯水期及豐水期各一次，以掌握不同流況與構造物之關係。
- 4.野溪空間利用分布狀況：以枯水期及豐水期各一次為原則，若對象野溪具有親水之遊憩行為時，調查時段需包含假日及非假日。

(十八) 水域生物調查頻度

水域生物調查包括魚類、蝦蟹類、附著性藻類及水生植物，調查頻度及需考量因素如下：

- 1.魚類及蝦蟹類：一年四季每季一次，調查時間應把握生物之產卵期、迴游期、活動期。
- 3.附著性藻類：一年四季每季一次。
- 4.水生植物：一年調查期間二次，分別在豐水期及枯水期。

5. 避免於降雨洪流後實施，調查季節依第十四點，但不得以連續的月份當作兩季的資料。

(十九) 陸域生物調查頻度

陸域生物調查至少包括鳥類、兩棲類、爬蟲類、哺乳類、昆蟲類及陸域植物，調查頻度及需考量因素如下：

1. 鳥類：一年四季每季一次，調查時間應把握候鳥遷徙期。
2. 兩棲類及爬蟲類：一年四季每季一次。調查時間應注意各類動物之繁殖期，避免選擇非活躍期間進行調查。
3. 哺乳類：一年四季每季一次。
4. 陸域昆蟲類：一年四季每季一次。
5. 陸域植物：一年調查期間二次。調查時間應把握植物生長期、開花期。
6. 避免於降雨時或氣候驟變時實施，調查季節依第十四點，但不得以連續的月份當作兩季的資料。

四、野溪環境調查方法

(二十) 調查目的及調查內容

1. 調查目的：瞭解野溪生物棲地狀況及野溪人工構造物之影響。
2. 調查內容
 - (1) 野溪環境因子調查：指水流、河床、水質等野溪非生物環境組成成分之量化值量測，如水面寬、水深、流速、河床底質、水質（pH 值、溶氧量（DO）、生化需氧量（BOD）、氨氮、懸浮固體及導電度）及水溫等，調查範圍為調查樣站內選擇代表性點位。
 - (2) 野溪棲地調查：瞭解對象野溪內生物棲地分布概況。調查範圍為針對調查樣站辦理細部調查，針對對象野溪辦理概略調查。
 - (3) 野溪人工構造物調查：調查野溪縱向構造物、橫向構造物及生態保育設施等設施分布，並調查構造物與野溪型態之關連性，調查範圍為調查樣站所在區域。

- (4) 野溪空間利用調查：瞭解野溪區域內土地使用分佈狀況，調查範圍為對象野溪。

(二十一) 野溪環境因子調查方法

1. 流況調查：調查水面寬、水深、流速等，利用穿越線法量測，量測斷面應包含水流緩和處（如潭區）及水流急湍處（如瀨區）。
2. 流量及水質調查：
 - (1) 具有固定測站：蒐集長期紀錄資料，以分析流量季節變化及水質概要等。
 - (2) 無固定測站：由調查單位設置調查測站，調查頻度為每季二次，調查期限配合生物調查期限，以分析流量季節變化及水質概要等。
 - (3) 應依據國內標準作業程序，如環保署環境檢驗所公佈之環境檢測標準方法（NIEA），或依據國內外常用之調查方法。
3. 河床底質調查：利用穿越線辦理，河床底質粒徑分類標準如附錄三。
4. 水溫調查：於離岸 0.5 公尺至 1.0 公尺處量測，需以每小時一筆的溫度記錄器進行 24 小時的記錄，以得到日夜溫差資料。

(二十二) 野溪棲地分類原則及調查方法

1. 棲地分類：野溪棲地可分類為深潭、淺瀨、急流、瀑瀨及獨立梯狀潭等，分類原則參考附錄四。
2. 調查方法：
 - (1) 調查樣站棲地分布調查：於低流量時以目視觀察或量測法辦理，成果應標示於地形圖，並統計潭瀨比例及流況平均值。
 - (2) 對象野溪棲地分布調查：依調查樣站之調查經驗，於航拍影像上進行判釋對象野溪棲地分佈。

(二十三) 野溪構造物調查方法

以目視觀察或量測法調查野溪構造物對野溪型態及野溪棲地影響，並調查魚道及水域生態工程等生態保育設施之功能。

(二十四) 野溪空間利用調查方法

以目視調查及訪談為主，並以航拍影像為底圖並配合現地勘查，進行野溪區域土地使用分布狀況之判別及標示。

五、生物調查方法

(二十五) 調查目的及調查項目

- 1.目的：明瞭野溪生物相，其中台灣特有種、保育類、稀少或洄游性生物應加註明。
- 2.調查項目：
 - (1) 水域生物：魚類、蝦蟹類、附著性藻類及水生植物等。
 - (2) 陸域生物：鳥類、兩棲類、爬蟲類、哺乳類、陸域昆蟲及陸域植物等。

(二十六) 魚類調查方法

- 1.調查樣區為選定野溪棲地單元上游端往下游所見野溪至少 50 公尺，每次調查進行一次採集，以距離為努力量標準。
- 2.以電器採捕為主要方法，得視野溪當時情況，選擇潛水觀察或撒手投網法，若在採集時遇到釣客，可進行訪問。
- 3.採集魚類，需進行種類鑑定及個體體長的測量。

(二十七) 蝦蟹類調查方法

- 1.魚類調查使用電器採捕法時會採集到部分的蝦蟹類，但為求採集種類的完整，需在每一調查樣站另設至少 5 個蝦籠（口徑約為 12 公分）輔助採集。
- 2.使用蝦籠捕獲的資料與電魚所得應資料分開紀錄，並進行不同採集方法捕獲資料之比較。
- 3.採集蝦蟹類，需進行種類鑑定、數量及甲殼長等記錄。

(二十八) 附著性藻類調查方法

- 1.本項調查避免於大雨後一週內進行。

2.取水深 10 公分處之石頭，以細銅刷或毛刷刮取 10 公分 × 10 公分範圍之藻類為樣品。

3.採集樣品以 3~5% 中性福馬林固定保存，再帶回實驗室鑑定分類。

(二十九) 植物調查方法

以維管束以上的植物為主，包含陸域植物及水生植物。

1.陸域植物：

陸域調查工作包含植物物種調查與植群調查。

(1) 植物物種調查：植生調查應包括定性描述及定量分析。調查區內如具有保育、景觀及學術研究上之重要植物群落，應特別記錄加以保護。

A.調查樣區：在水岸線往兩岸延伸 50 公尺的範圍內，選擇樣區辦理調查，調查樣區之最小面積如下表 2。

表 2 陸域植物調查樣區資料表

分類	樣區面積(平方公尺)
草本層	2
低灌木及高草本層	4
高灌木層	16
喬木層	100

B.定性調查項目

a.植物個體之群集程度：可分為單獨生長、成群生長、成片生長、成小群生長、成大群生長等。

b.植生層次：可分為蘚苔層、草本植物層、灌木植物層、喬木植物層。

c.植生週期變化：植物隨季節性變化之情形有萌芽、開花、結實、落葉及休眠等。

d.生活型：可分為喬木類、灌木類、藤本類、地表植物及地中植物等。

C.定量調查項目

a. 豐多度：植物存在數量之表示法。可分為稀少、偶爾出現、時常出現、豐多、很豐多。

b. 密度：單位面積內植物之個體數。

c. 頻度：某種植物在所調查的樣區中，被記錄到的樣區數。可區分為五級：A (1-20%)、B (21-40%)、C (41-60%)、D (61-80%)、E (81-100%)。

d. 優勢度：用以表示某種植物在該植物社會中所占的重要性。可以覆蓋面積與所佔空間表示之。可分為五等級：A (少於 5%)、B(5-25%)、C(26-50%)、D (51-75%)、E (76-100%)。

(2) 植群調查：涵蓋調查樣站所在之野溪區域，以航拍影像配合現地調繪驗證判定不同形相之植群類型如草本、灌叢、森林等，並將分型之植物社會繪製成現況植群圖，以觀察不同時期植群變化。。

2. 水生植物：調查樣區為每調查站各設定一條 1 公尺（垂直接向）× 10 公尺（平行流向）的長方形樣帶，調查植物種類及覆蓋度。

(三十) 鳥類調查方法

1. 採用穿越線法加圓圈法，沿野溪旁有路的地方設穿越線，穿越線長度為 400 公尺，樣點間距為 100 公尺，總計設置 5 個樣點，於日出後三小時內進行，黃昏時再補一次，來回共計 4 次。調查時是沿穿越線單向走完一次以後反向再記錄一次（總計二次調查，每一點可有兩次記錄），每個樣點停 6 分鐘。

2. 調查時以目視法輔以聲音進行判別，紀錄種類、數量及棲地等。

3. 調查記錄需包括鳥音（即聽到的鳥種），樣點與樣點間發現的鳥可記錄，但不列入豐度計算。

(三十一) 哺乳類調查方法

1. 小型哺乳類：採集以穿越線法佈鼠籠（Sherman 氏捕鼠器），籠間彼此相距 10 至 15 公尺，共設置 20 個陷阱，每次設陷阱的時間須經歷三天二夜。

- 2.中、大型哺乳類：採集足跡、排遺及其他痕跡進行判斷。
- 3.採集到的哺乳類記錄種類、數量及棲地等。
- 4.調查記錄需包括訪問調查樣區 1 公里範圍內居民，有效時間 5 年內。

(三十二) 爬蟲類調查方法

- 1.採用穿越線法進行調查，穿越線長度為 200 公尺長。針對蛇類等夜行性種類，則需進行夜間調查。
- 2.調查方法採載逢機漫步之目視遇測法，紀錄出現之爬蟲類種類、數量及棲地等。

(三十三) 兩棲類調查方法

- 1.採用穿越線法進行調查，穿越線長度為 200 公尺長。
- 2.調查時間為天黑以後以探照燈目視尋找，紀錄出現之兩棲類種類、數量及棲地等。

(三十四) 陸域昆蟲調查方法

- 1.陸域昆蟲調查範圍以鳥類穿越線為準，以蝴蝶和蜻蛉目為主要對象，但可視情況調整。
- 2.採集陸域昆蟲記錄種類、數量及棲地等。

六、專題調查

(三十五) 調查計畫

- 1.辦理工程監測與效益評估、生態保育設施評估、指標物種或生物棲地適合度研究作業，得視特殊需求辦理專題調查。
- 2.調查前先說明專題調查目的、需求及專題調查與一般情勢調查之差異等，再據以擬具調查計畫。
- 3.調查項目必須突出重點，調查項目不必等同一般情勢調查項目。
- 4.調查頻度及調查樣區密度必須適量增加，以能反應生物生長關鍵期、工程各階段對環境之影響、棲地差異性等。

(三十六) 基本資料蒐集或調查

專題調查地點應蒐集生態背景資料基準值。無背景資料時應先辦理該地點為期一年的生態背景資料調查，或於專題調查同時於鄰近河段相似野溪環境處辦理生態背景資料調查。

七、調查成果彙整、分析與評估

(三十七) 調查成果整理

- 1.調查成果應整理野溪構造物調查表、種數量統計表、物種出現環境統計表及物種名錄表等（附錄五）。
- 2.現地調查紀錄之原始資料，及攝錄之生物影像及環境影像，須整理電子檔案納入成果報告。
- 3.各調查樣站調查所得重要訊息應展示在地形圖上，繪製成野溪基礎環境資料圖。

(三十八) 野溪基礎環境資料圖

針對調查樣站範圍，以航拍影像為底圖，圖面圖層應包含調查所得之野溪棲地類型、植被類型、生物組成、生態意義、生物特殊活動地點、保育類生物地點等資料。

(三十九) 野溪環境生態敏感區圖

- 1.大尺度敏感區圖：以對象野溪集水區為範圍，說明各項保護區及特定目的區分佈範圍，詳附錄六。
- 2.小尺度敏感區圖：以對象野溪調查樣站調查範圍，依據計畫生物調查成果，依下表原則劃分生態敏感等級，說明重要生態資源位置及水土保持設施應注意事項，詳附錄七。

表 3 小尺度敏感區分級原則

敏感區分級	分級原則	環境生態型態	水土保持設施應注意事項
重要敏感區 紅色	不可回復的資源或生態較豐富的地區。	天然林、生態較豐富棲地（濕地）、保育類動物、稀有及瀕危植物出現地、天然河流地形、岩盤等未受人為干擾或破壞的地區。	工程選址時必須避開、工程進行時也不能破壞。
次重要敏感區 黃色	具有潛在生態價值的棲地	天然林及竹林混合林、裸露礫石河床、草生地河床。	注意棲地的保護及復育。
人為干擾區 綠色	人為干擾大的地區或已受人為變更環境	竹林、房屋、道路、農墾地及已有工程設施區域。	工程進行需注意施工後的環境保護

資料來源：水土保持局，保育治理工程之生態改善措施及其生態敏感區之應用，民國 97 年。

(四十) 調查成果分析與評估

依據野溪環境及生物調查成果，進行下列之分析與評估：

1. 野溪環境生態特性評估

- (1) 本次調查成果與既有生態調查資料成果差異說明。
- (2) 水、陸域動、植物之生態特色及分布環境狀況，需特別說明台灣特有種與保育類物種，調查成果若發現台灣過去未曾出現之外來物種，應特別註明。
- (3) 動物調查成果應至少分析一種生物多樣性指標及均勻度指標，並應說明指標性物種，分析方法可參考環保署公佈之『動物生態評估技術規範』。
- (4) 植物調查成果應繪製剖面圖，並辦理優勢度分析及重要值指標計算，分析方法可參考環保署公佈之『植物生態評估技術規範』。
- (5) 野溪環境因子調查成果應辦理水質污染指標分析，可採用 RPI 或 WQI5 等指標。
- (6) 依據野溪環境因子及動、植物調查成果辦理環境評估指數分析。

2. 野溪保育課題分析

- (1) 既有野溪構造物及空間利用對生態保育影響及改善建議。

(2) 野溪水土保持設施規劃與設計應注意事項。

(四十一) 地理資訊系統資料建置

調查成果之地理及生物分佈空間資料，應依主管機關地理資訊系統所使用資料分類代碼，編製成地理資訊系統資料格式。

八、附則

(四十二) 報告格式與內容要求

- 1.野溪情勢調查成果應依據審查機關之要求，撰寫成果報告，其格式與內容之基本要求如附錄四。
- 2.所有現地調查文字紀錄、調查表格、環境影像及生物影像原始記錄應送交委託機關。

(四十三) 修訂原則

本要點經核定後，得視實際需要及技術發展情形，由主管機關修正之。

附錄一、基本資料可能來源

項目	資料可能蒐集內容	可能資料來源
自然環境	1. 地形圖、像片基本圖、航照圖。 2. 地形地勢、特殊地形。 3. 地質土壤。 4. 水系分佈。 5. 野溪特性。 6. 自然災害	農委會水土保持局、農委會林務局、農委會農林航測所、內政部地政司、中央地質調查所、水利署、各大學地質/地理系(所)等。
氣象水文	1. 雨量。 2. 氣溫。 3. 蒸發量。 4. 日照。	農委會水土保持局、農委會林務局、農委會特有生物研究保育中心、農委會農業試驗所、農委會林業試驗所、中央氣象局、水利署、各水庫管理局、環保署、農田水利會、台電公司、省自來水公司、台糖公司、台鳳公司、菸酒公賣局、台灣製鹽總廠、農業改良場、大學氣象學系等。
水質水量	1. 水質：水溫、溶氧量、混濁度、氫離子濃度指數、比導電度、懸浮固體、生化需氧量、懸浮固體量等。 2. 水量：流量、水位、懸移質濃度。	農委會水土保持局、農委會林務局、農委會特有生物研究保育中心、農委會農業試驗所、農委會林業試驗所、中央氣象局、水利署、各水庫管理局、環保署、農田水利會、台電公司、省自來水公司、中油公司、台糖公司、台鳳公司、菸酒公賣局、台灣製鹽總廠、農業改良場、各大學環境工程/環境科學系(所)等。
人文環境	1. 行政區域。 2. 人口分佈。 3. 產業經濟。 4. 交通分佈。 5. 土地利用。	縣(市)政府、原民會、內政部營建署、交通部觀光局、國家公園管理處、風景特定區管理處、農委會水土保持局、農委會林務局、水利署、各大學社會/人類及經濟學系等。
野溪構造物	1. 工程位置。 2. 設置功能。 2. 營運管理。	農委會水土保持局、農委會林務局、水利署、河川局、台電公司、台北市自來水事業處、省自來水公司、農田水利會、水庫管理單位等。
既有生態調查	動、植物種類、數量、歧異度、分布、優勢種、保育種、珍貴稀有種、保護區等。	農委會水土保持局、農委會林務局、農委會特有生物研究保育中心、農委會農業試驗所、農委會水產試驗所、內政部營建署、國立海洋生物博物館、國立台灣博物館、交通部觀光局、環保署、縣(市)政府、保護動物學會、野鳥學會、自然生態保育協會、台電公司、各研究機構與大學生物/植物/動物/海洋/生命科學系(所)等。

附錄二、法定保護區相關資料

名稱	法源
自然保留區	文化資產保存法
野生動物保護區	野生動物保育法
野生動物重要棲息環境	野生動物保育法
國家公園	國家公園法
自然保護區	森林法

註：法定保護區分佈範圍可參考環保署環境敏感區位及特定目的區位查詢系統
<http://kitty.epa.gov.tw/epa90-1/sys/frame.cfm>

附錄三、河床質粒徑分類標準

河床質等級		粒徑範圍 (mm)
細沈積砂土、 有機質碎屑、 黏土、泥、砂	fine sediments、 organic detritus、 clay、silt、sand	<2.0
小礫石（礫石）	gravel	2.0~16
大礫石（卵石）	pebble	16~64
圓石	cobble	64~256
小巨石（小漂石）	small boulder	256~512
大巨石（大漂石）	large boulder	>512

附錄四、野溪棲地類型

棲地型態	流況	底質	河床坡度	本計畫現地之相對實景
深潭 (pools)	水勢緩和、水面平靜無擾動，流況屬緩流(tranquil flow)	幾乎無石塊突出水面	0.5 %	
淺瀨 (riffles)	水面有波紋、局部水流遇阻會有水躍，流況屬緩流	局部有石塊突出水面	1 %	
急流 (rapids)	石塊或石肋阻水形成跌水-水躍，石肋間尚有水渦潭(pocket pool)，水渦潭長度小於水面寬	多處石塊突出水面，石塊可能集結成不規則石肋(rib)，	2.5 %	
瀑瀨 (cascades)	眾多石塊阻水，形成一系列短的梯狀潭，緩流水域少於水域面積 50%，流況亦稱為湍流	石塊突出、穿插於河面，石塊分佈情形似階梯狀	5 %	
獨立梯狀潭 (isolated steps)	水位落差明顯，足以區分為上下游二種不同水域	石塊聚集，寬度跨越水面寬	>10 %	

註：

1. 參考文獻：Gravt etc. (1990)、Montgomery (1997)。
2. 本分類係針對中小型野溪做原則性規定，調查者應研究對象野溪之實際流況與魚類生態習性關聯性，再修改劃分標準以符合對象野溪特性。

附錄五、報告格式

1.規格

- (1) 野溪情勢調查報告應包括封面、內頁、目錄、中文摘要、英文摘要、結論與建議及計畫內容等，依序以 A4 規格裝訂成冊。相關資料、文件、數據等得以附錄形式製作。
- (2) 報告文字部分以打字方式撰寫，字體須清晰且間距分明。

2.封面

- (1) 報告標題：○○○○年○○○野溪情勢調查成果報告。
- (2) 委託機關：行政院農業委員會水土保持局○○分局。
- (3) 製作日期：中華民國○○年○○月。

3.內頁

- (1) 報告標題：○○○○年○○○野溪情勢調查成果報告。
- (2) 委託機關：行政院農業委員會水土保持局○○分局。
- (3) 受託單位：○○○○公司(大學)。
- (4) 計畫主持人：○○○。
- (5) 協同主持人：○○○。
- (6) 工作人員：○○○。
- (7) 製作日期：中華民國○○年○○月。

4.目錄：包含報告、圖及表目錄。

5.中文摘要：以中文簡要說明計畫辦理內容。

6.英文摘要：以英文簡要說明計畫辦理內容。

7.結論與建議：計畫執行成果說明，及計畫執行成果與後續執行建議。

8.計畫內容

報告各章節名稱、內容說明及作業要點相關條文說明詳表附 5-1 至附 5-2 所示，生物調查成果彙整表格詳表附 5-3 至附 5-10 所示。

表附 5-1 野溪情勢調查報告內容說明表（一般調查）

章節		內容說明	作業要點 相關條文
第一章 前言	1.1 緣由 1.2 工作範圍 1.3 工作項目	包含計畫辦理緣由、工作範圍及工作項目與內容概述等。	第一節
第二章 基本資料 蒐集	2.1 自然環境	說明地形地勢、土壤地質、水系分佈、對象野溪野溪特性、氣象水文及自然災害等資料。	第二節
	2.2 人文環境	說明行政區域、人口分佈、產業經濟、交通分佈、土地利用等資料。	
	2.3 野溪構造物	說明治山防災、水資源利用及生態保育設施等構造物資料。	
	2.4 既有生態調查成果	說明以往曾辦理生態調查情形，針對調查記錄中曾出現台灣特有種、保育類、稀少或洄游性生物應加註明，並說明調各類保護區設置情形、分佈及保育事件等。	
第三章 調查計畫 研擬	3.1 調查樣站設置	說明固定樣站及非固定樣站設置地點及選定原因。	第三節
	3.2 調查期限及調查頻度	說明野溪環境及生物調查將辦理項目、執行期限及頻度。	
第四章 野溪環境 調查	4.1 野溪環境因子調查	辦理流況、流量、水質、河床質及水溫等環境因子調查。	第四節
	4.2 野溪棲地調查	說明深潭、淺瀨、急流、瀑瀨及獨立梯狀潭等棲地型態分佈情形。	
	4.3 野溪構造物調查	說明人工構造物對野溪型態及野溪棲地影響，並調查魚道及水域生態工程等生態保育設施之功能。	
	4.4 野溪空間利用調查	說明野溪區域土地使用分布狀況。	
第五章 生物調查	5.1 水域生物調查	辦理魚類、蝦蟹類、附著性藻及水中植物調查	第五節
	5.2 陸域生物調查	辦理鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、陸域昆蟲及陸域植物調查	
第六章 野溪環境 保育建議	6.1 生態敏感區評估	大尺度敏感區圖：以對象野溪集水區為範圍，說明各項保護區及特定目的區分佈範圍。 小尺度敏感區圖：以對象野溪調查樣站調查範圍，依據計畫生物調查成果，劃分生態敏感等級，並說明重要生態資源位置。	第七節

章節		內容說明	作業要點 相關條文
第六章 野溪環境 保育建議	6.2 野溪環境生態特性評估	說明調查成果，並依據調查成果辦理生物歧異度指數分析、指標性物種之生物指標、自然度分析、重要值分析、水質污染指標分析及環境評估指數等分析。	第七節
	6.3 野溪保育課題分析	說明既有野溪構造物及空間利用對生態保育影響及改善建議，並依據生態敏感區評估成果說明野溪水土保持設施規劃、設計與施工應注意事項。	
附錄一	參考文獻	說明報告引用資料出處。	
附錄二	生物數量、出現環境及名錄表	生物調查成果統計應依規定表格格式呈現。	
附錄三	現地調查原始紀錄（或電子檔）	原始調查紀錄應妥善保存並交付委託機關。	

表附 5-2 野溪情勢調查報告內容說明表表附（專題調查）

章節		內容說明	作業要點 相關條文
第一章 前言	1.1 緣由	包含說明辦理專題調查目的及需求、工作範圍及工作項目與內容概述等。	第一節
	1.2 工作範圍		
	1.3 工作項目		
第二章 基本資料蒐集	2.1 自然環境*	說明地形地勢、土壤地質、水系分佈、對象野溪野溪特性、氣象水文及自然災害等資料。	第二節
	2.2 人文環境*	說明行政區域、人口分佈、產業經濟、交通分佈、土地利用等資料。	
	2.3 野溪構造物*	說明治山防災、水資源利用及生態保育設施等構造物資料。	
	2.4 既有生態調查成果	說明以往曾辦理生態調查情形，針對調查記錄中曾出現台灣特有種、保育類、稀少或洄游性生物應加註明，並說明調各類保護區設置情形、分佈及保育事件等。	
	2.5 相關文獻	說明與專題調查目的、調查方法及資料評估或分析方法相關文獻資料。	
第三章 調查計畫研擬	3.1 評估（分析）方法	說明專題調查將採用評估或分析方法及需求調查資料，作為調查樣站設置、調查期限及調查頻度訂定依據。	第三節
	3.1 調查樣站設置	說明固定樣站及非固定樣站設置地點及選定原因。	
	3.2 調查期限及調查頻度	說明野溪環境及生物調查將辦理項目、執行期限及頻度。	
第四章 野溪環境調查*	4.1 野溪環境因子調查*	辦理流況、流量、水質、河床質及水溫等環境因子調查。	第四節
	4.2 野溪棲地調查*	說明深潭、淺瀨、急流、瀑瀨及獨立梯狀潭等棲地型態分佈情形。	
	4.3 野溪構造物調查*	說明人工構造物對野溪型態及野溪棲地影響，並調查魚道及水域生態工程等生態保育設施之功能。	
	4.4 野溪空間利用調查*	說明野溪區域土地使用分布狀況。	
第五章 生物調查*	5.1 水域生物調查*	辦理魚類、蝦蟹類、附著性藻及水中植物調查	第五節
	5.2 陸域生物調查*	辦理鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、陸域昆蟲及陸域植物調查	
第六章 評估成果	6.1 評估（分析）成果	說明調查及評估（分析）成果。	第七節
	6.2 檢討與建議	依據評估（分析）成果，針對辦理專題調查目的，研擬相關檢討與建議。	

章節		內容說明	作業要點 相關條文
附錄一	參考文獻	說明報告引用資料出處。	
附錄二	生物數量、出現環境及名錄表	生物調查成果統計應依規定表格格式呈現。	
附錄三	現地調查原始紀錄 (或電子檔)	原始調查紀錄應妥善保存並交付委託機關。	

註：『*』項目應視專題調查目的及需求辦理。

表附 5-3 0000 年 000 野溪構造物調查表

項次	子集水區	座標		構造物 類型	構造物 現況	生態保育 設施類型	生態保育 設施現況	生態影響 層面
		X	Y					
1	大甲溪中游	234934	2678651	固床工	B	無	-	河川坡降

- 註：1. 構造物類型及生態影響層面詳下表。
 2. 生態保育設施指魚道及水域生態工程等設施。
 3. 構造物及生態保育設施現況依受損程度，可分為：A 構造物良好，功能健全；
 B 構造物尚可，仍可維持原功能；C 構造物需立即修復。

表附 5-4 野溪構造物類型及對溪流生態影響資料表

類型	生態影響層面
防砂壩	河道型態、水域型態、河川坡降、河川景觀變化、水文變遷、生物群落改變、物理棲地改變、縱向生態廊道阻絕
沉砂池	河川水質改善、化學棲地改善、保護河川生物群落
滯洪池	河道型態、河川物理棲地改變、流速減緩、創造河岸濕地、水文變遷、河川景觀變化
橋樑工程	河川流速、水域型態、景觀變化
截彎取直	河川坡降、河道型態、水域型態、河濱植物清除、流速增加、景觀變化、地文變遷、水文變遷、水質變化、生物群落改變、物理棲地改變、生物滅絕
護岸	流速增加、河道型態、水域型態、河濱植物清除、景觀變化、水文變遷、水質變化、河川生物群落改變、物理棲地改變、橫向生態廊道阻絕
疏通工程	河川底質、水域型態、流速變遷、水文變遷、物理棲地改變
丁壩	河道型態、水域型態、河川流速、景觀變化、生物群落改變、物理棲地改變
跌水工	河川坡降、河道型態、水域型態、流速增加、景觀變化、物理棲地改變、縱向生態廊道阻絕
固床工	河道型態、水域型態、河川坡降、水文變遷、景觀變化、物理棲地改變

資料來源：汪靜明，2002。

表附 5-5 0000 年 000 野溪情勢調查各樣站 00 類數量表

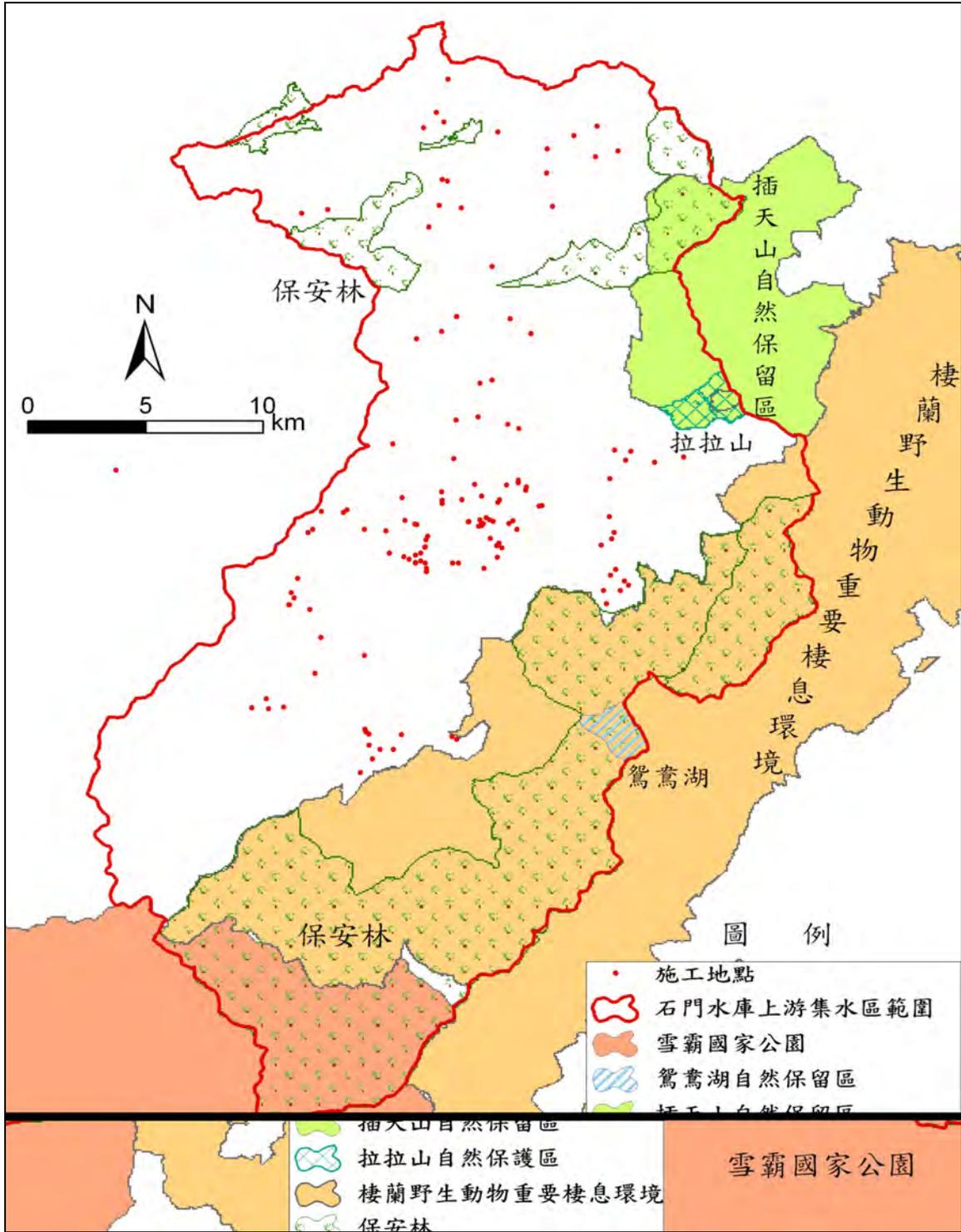
樣站	樣站一		樣站二		樣站三		樣站四		樣站五		樣站六			
座標														
種類	調查日期		七月		十月		七月		十月		七月		十月	
		七月	十月	七月	十月	七月								
種類合計														
數量合計														

註：樣區編號由下游編起

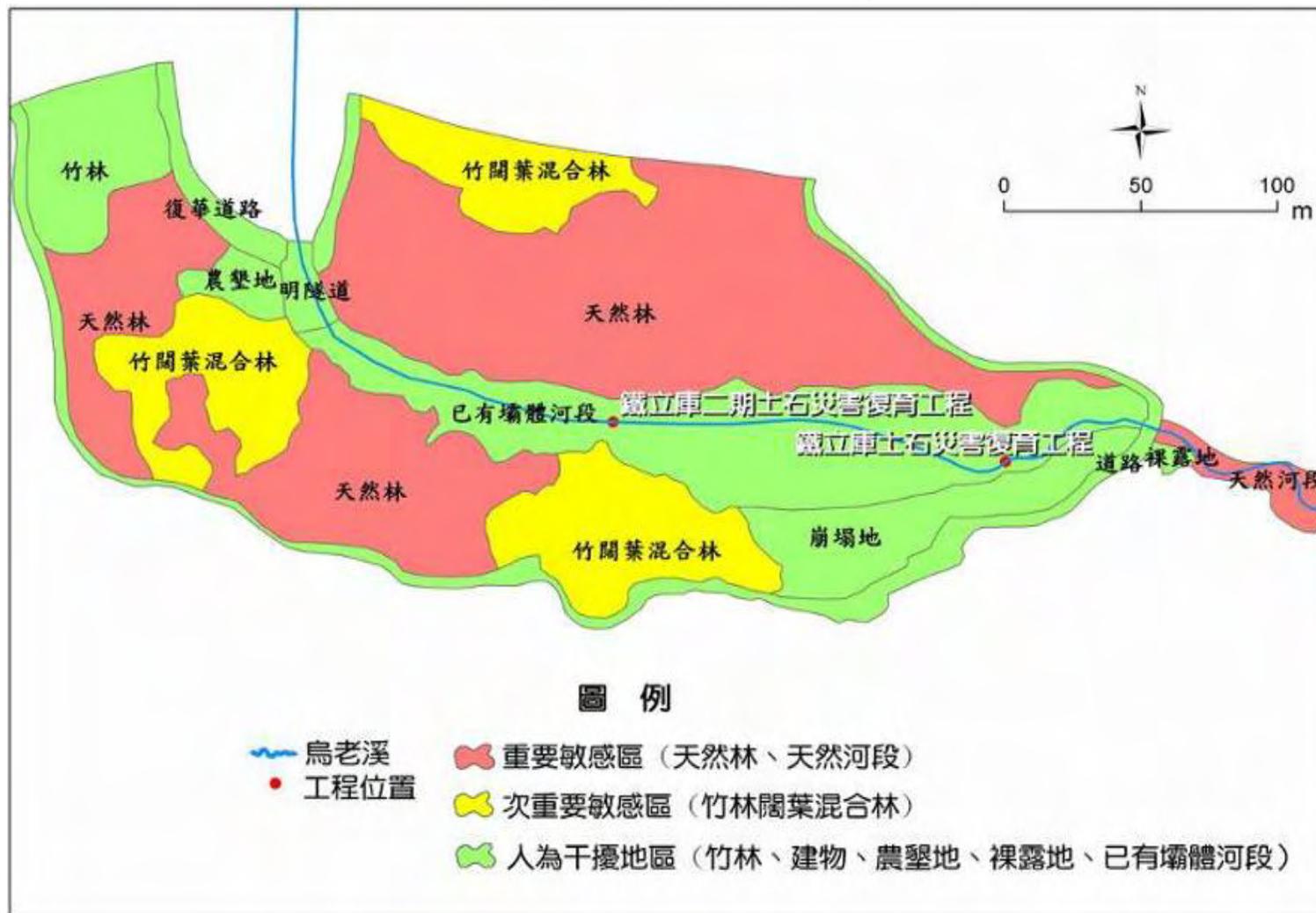
表附 5-6 2002 年卑南溪野溪情勢調查各樣站鳥類數量表(範例)

樣站	樣站一		樣站二		樣站三		樣站四		樣站五		樣站六			
座標														
種類	調查日期		七月		十月		七月		十月		七月		十月	
	八哥	1		1		0		0		0		0		
大卷尾	21		13		14		4		7		0			
種類合計	2		2		1		1		1		0			
數量合計	22		14		14		4		7		0			

附錄六、大尺度野溪環境生態敏感區示意圖



附錄七、小尺度野溪環境生態敏感區示意圖



附錄八、專家座談會議紀錄

壹、時間：97 年 4 月 23 日上午 10 時

貳、地點：中興工程顧問公司 14 樓簡報室

參、主持人：蔡文豪 經理 記錄：蔡宇龍

肆、審查意見：

宜蘭大學自然資源學系 陳子英 教授

- 1.建議主辦單位將實際主管的調查流域資料給予執行機構，並由全台灣不同的流域算出平均面積與長度，再進行規劃。
- 2.建議做出主要調查項目及次要調查項目，在經費有限的情況下，以主要調查項目為主。
- 3.P2，(二) 適用範圍，建議修正為『本作業要點適用於河川界點以上至林務局管理以下之野溪，同時不含湖泊或水庫蓄水範圍。』。
- 4.P7，(十九) 溪流空間利用分布狀況調查頻度，調查應包含遊憩行為及農耕使用行為。
- 5.P10，(三十二) 植物調查方法，陸域植物調查建議修正為：
 - (1) 調查樣區為在水岸線往兩岸延伸至崖邊或溪邊森林內 10 公尺的範圍內，在河岸兩側設置 20~200 平方公尺橫截樣帶，選擇形相上有差異的植物社會進行調查，例如草本、灌叢、演替早期森林及河岸極盛相森林等，調查植物種類及豐富度，木本及草本植物量測覆蓋度。
 - (2) 植群調查涵蓋調查樣區所在之野溪區域，以航拍資料配合現地調繪驗證判定植群類型，並將分型之植物社會繪製現況植群圖，以觀察不同時期植群變化。
- 6.P11，(三十二) 植物調查方法，水生植物調查建議修正為：調查樣區為沿岸邊每調查站各設定一條 1 公尺 × 10 公尺的長方形樣帶，調查植物種類及覆蓋度。
- 7.P13，(四十三) 調查成果整理，建議修正為『植物調查成果應依照環保署『植物生態評估技術規範』辦理自然度分析、重要值分析。』
- 8.P13，(四十五) 調查成果分析與評估，建議修正為『台灣特有種與保育類物種數量與野溪環境之關係。』。

特生中心 李訓煌 主任秘書

- 1.經費多寡會影響調查品質，有無可能先瞭解可能編制之經費情形。
- 2.如果無法確定，建議考量現地調查之項目，尤其是生物調查部分最耗人力、物力，可以考慮列出調查種類(別)之優先順序，俾參考斟酌辦理。
- 3.設若經費有限，水域生物調查是否可以不做水棲昆蟲、環節動物及藻類之調查，陸域生物調查可以將哺乳類直接修正為小型哺乳類調查，陸上昆蟲直接修正為蝴蝶及蜻蛉目昆蟲調查？
- 4.生物調查部分，原則性之建議親見如次：
 - (1) 各類生物鑑定之依據最好明訂，物種中文名之描述始能有所一致。
 - (2) ”調查”樣站、樣區、採樣區、測站與樣點；棲地與棲地；兩棲類與兩生類等用詞，宜使其一致。
 - (3) 魚類調查樣站之溪段長建議從 100 公尺修正為 50 公尺(見 p.9)，陸域植物調查規定往兩岸「延伸 50 公尺」建議修正為「延伸至崖邊」(見 p.10)
 - (4) 鳥類及陸上昆蟲調查之穿越線長度為何要用 400 公尺？爬蟲類與兩棲類調查之穿越線長度為 200 公尺？
 - (5) 陸域昆蟲調查似無硬性規定為集網採集，參考河川情勢調查之作法既可。
 - (6) 野溪主支流不易確定，固定樣站與隨意(臨時)樣站之設置可考慮每 5km 以上至少設置 3 個固定樣站，每超過 5km 或有特殊棲地者再設置隨意(臨時)樣站？惟仍須視個別野溪情況提經專家學者等組成之審查小組酌予修正。
 - (7) 適用範圍是否修正為「與水利署河川治理界點以上，與林務局治理界點以下常年有水之野溪」。
 - (8) 現地調查紀錄之原始記錄建議明訂隨同成果報告一併繳交(非 p.13 所敘整理電子檔案納入成果報告。

海洋生物博物館 韓僑權 博士

- 1.野溪範圍是否再定義規範清楚。
- 2.p-5 主支流難界定，野溪多但普遍皆短，是否直接以 10 公里設 1 固定站為原則即可。
- 3.p-5 沿流向範圍無須分可否涉水通過，直接用 100 公尺。

- 4.p-9 蝦蟹類體長改為甲殼長。
- 5.p-13 物種出現環境統計表是否有明訂環境條件為何？
- 6.p-13(四十五)第 4 點建議刪除(台灣特有種...)。
- 7.p-14 第 5 點野溪棲地...與第 3 點雷同，是否也考量修改清楚或刪除。
- 8.p-9 蝦蟹調查方法建議取消蝦籠採集，可利用手操網針對草蝦及蟹類輔助採集。
- 9.固定測站建議要在常年有水區域，若有斷流河斷則應設為隨意採樣。

京華工程顧問公司 梁文盛 博士

1.第 2 頁：

- (1) 名詞定義請增列“野溪”、“溪流”、“野溪型態”
- (2) 河川界點依水庫集水區治理權責分工暨有關事項處理原則中規定，無水庫溪流如何界定。

2.第 3 頁：

- (1) 野溪棲地是否需要包括兩棲類
- (2) 基本資料以蒐集為主，視需要處理資料更新，補充調查或統計分析，規定不明確。
- (3) 集水區概要資料內容請增列交通，土地利用。

3.第 5 頁：

- (1) 主流至少佈設固定採樣站 3 站，若溪流甚短(<10 km)如何處理。
- (2) 請定義“隨意樣站”，調查方法、期限、頻率是否與固定樣站或非固定樣站相同。

4.第 6 頁：

- (1) 調查不可以相隔太近的月份當作兩季資料，是否規定至少中間隔一個月，即不可連續兩個月調查代表兩季資料。

5.第 7 頁：

- (1) 增列溪流空間利用調查項目
- (2) 居民於野溪之遊憩行為須包含假日及非假日，是否須調查人數。

6.第 17 頁：

- (1) 底質等級是否為一般分級
- (2) 野溪棲地類型有深潭、淺瀨、急流、深瀨、獨立梯狀潭。第 3 項對野溪棲地單元之定義如何融入上述五種棲地類型。

7.野溪情勢調查作業要點完成後，是否可試用於一野溪做為範例，以驗證作業要點的可採作性，包括第 13 項調查成果分析與評估各項的方法。

觀察家生態生態顧問公司 黃于坡 總經理

- 1.生態調查建議改為生物調查(第一頁)。
- 2.建議增加生態敏感區之劃設項目納入要點，以利後續規劃設計作業之用。
- 3.建議調查數量亦可以多大大面積，至少要佈設多少樣點，以避免低級序支流(尤其是經常無水野溪)是否須調查之爭議。
- 4.絲蚯蚓採集面積達一平方公尺，恐太多，建議縮減。
- 5.部分調查項目建議改為參考調查項目即可(如浮游藻類、環節動物、小型哺乳類、水溫調查等)
- 6.建議建立生態總顧問協助擬定調查計畫、發包文件及審查

新竹教育大學應用科學系 楊樹森 教授(書面意見)

- 1.浮藻或是底藻的採樣是否選擇一者進行，以水的深度及流速為取樣的選擇依據，上游流速快的河段並非浮藻理想棲地，即便採得浮藻也無法反應其實際所在的位置，因此水淺流急採取底藻。下游水深流緩或是靜水域是浮藻的理想棲地，此段溪域以浮藻為之。
- 2.魚是對魚類傷害最大的調查方法，雖然可以較精確的知道魚族的密度，但是也無法得到絕對值，以台灣的溪流現況而言深潭或是急流並不適合電魚的操作，因此實際上電魚獲得的魚種數據增加有限，有效的網捕及誘籠捕捉(誘籠配合誘餌及鰻管等利用行為的籠具)實際上已經相當足夠反應溪流魚類的棲息狀態。因此是否要全面電魚?是否要嚴格限制執行 100 公尺的電魚距離請大家共同思考?若以電魚距離當成努力量的參數似乎不必有此限制，如果以取得優勢魚種的體長頻度分布資料為考量點，是否以 15-30 隻個體為採樣的範圍決定電魚的努力量。
- 3.情勢調查包含水陸的項目繁多，以河川溪流而言陸源物質是無法拒絕的輸入，但是河川溪流只能往下游輸送，河川的自淨主要發生河域本身，自淨能力牽涉到面積、深度以及參與的生物，目前大家只注意到底質表面以上的生物，底質以下發生的過程除了水生植物的根系之外全被忽略，一個能健康而滲水過濾的溪床才是溪流最重要的結構。以生物學研

究的角度建議增加溪床間隙生物的調查。

弘益生態有限公司 賴慶昌 經理(書面意見)

1.P-1 「河川界點」建議應予以定義。

2.P-4 「外來物種」對於台灣生態影響日趨嚴重，既有生態調查資料應特別加註。建議於調查過程若發現台灣過去未曾出現之外來物種，應向農委會等主管機關進行通報及評估其對於環境生態之危害程度。

3.P-5 非固定樣站位於堰壩址或其他防災構造物時，時須註明調查區域位於堰壩址之位置，如上方、下方或上、下均有等。

4.P-6

(1) 上游浮游性藻類常發現特別或稀有性附著性藻類，如河生胭脂藻等均應特別註明，並進行調查。

(2) 鳥類調查頻度建議為四季次。

5.P-9 文中所提之口徑 12 公分蝦籠應為中型蝦籠。

6.P-9 蝦蟹類調查結果建議註記是否有抱卵現象，以利分析其繁殖狀態。

7.P-11 文中 5 個樣點相距 200 公尺，應改為 100 公尺。

8.P-11

(1) 由於上游野溪較易有中、大型哺乳類活動，因此建議在有發現足跡或排遺的位置，必須架設自動照相機與設置大型捕捉籠(Tomahawk trap)進行哺乳類之調查成果。

(2) 樣站位周邊為原始林地，建議加強蝙蝠調查，以增設霧網及超音波記錄器等工具進行調查，音波紀錄均應留存以利日後確認。

(3) 陸域動物之調查，若有發現非法捕捉如鳥網、獸夾等器具，須額外註明 GPS 座標。

屏科大野生動物保育研究所 孫元勳 教授(書面意見)

1.第五頁：垂直接向調查範圍兩側 10 公尺，但第 10 頁：陸域植物調查樣區是往兩岸延伸 50 公尺。建議垂直接向調查範圍在兩側 50 公尺內。

2.第六頁：「鳥類一年調查期間二次，有候鳥出現之地區遷移期調查兩次」的說法是沒有必要的。原因是，本島山區溪流都有候鳥出現(如灰鶺鴒)。所以，也沒有必要區分非繁殖與繁殖季。遷移期有春秋過境和度冬三個階段(物種因來的時間早晚不一且春秋過境路線不同)。雖然只在溪流棲息的鳥類不超過 10 種，但包括濱岸森林鳥類部份就有至少 30 種以上。

故鳥類調查應該一年四季進行。

- 3.第 11 頁：樣點間距 100 公尺，和相距 200 公尺的說法矛盾。以 5 個相距 200 公尺的樣點來算，樣線長度至少 800 公尺，非 400 公尺。再者，建議鳥類的野溪調查不宜用穿越線法，因行走不易，走的速度會因為地勢難易度而無法如圓圈法般的調查時間固定，此在進行比較時產生誤差。如草稿所言樣點間的鳥種可列入名錄，此可彌補只在樣點停留 6×2 分鐘的不足。
- 4.第 11 頁。哺乳類調查應在各支流設置 1 台自動相機於濱岸林，以資彌補目擊之不足。
- 5.夜間兩棲爬蟲類調查時間請大家也如鳥類般固定在入夜後 3 或 4 小時內完成。

國立嘉義大學生物資源學系 許富雄 教授(書面意見)

- 1.本案與水利署水利規劃試驗所之「河川情勢調查作業要點」於屬性上頗為相近，若無特定目的考量，建議於相關資料的蒐集及調查能採用相近似的方法進行，以利不同調查資訊的比對及生態評估。
- 2.建議增列本作業要點之執行依據或執行規範（在何種情況或時程內需進行本調查作業），以使本要點有真正的執行參考作用，而非僅為調查要點的制訂。
- 3.本作業要點主要針對「河川界點上游之野溪」進行調查，其範圍大都屬溪流之中上游區域，其海拔及棲地變異大的特性宜納入相關調查方法規範的參考。
- 4.P4-5.調查樣站設置標準 1.固定樣站之設置標準(1)(2)可能與後續(3)(4)之設置標準相互衝突，宜訂立較為明確之設立標準。例如(3)(4)為主要設立標準，(1)(2)為增設參考，其中(1)之丘陵區與山地區宜規範其參考海拔。
- 5.P5(十四)項之標題宜更改為「樣站之調查範圍及樣區」。但其中調查範圍部份之敘述與後續規劃之陸域調查的樣區設置與調查方法不符(如植物兩岸 50M、鳥類 400M...)
- 6.台灣大部分區域的鳥種組成均會受到季節性之緯度或海拔遷移的影響，建議(十七)項之鳥類調查頻度與其它類別陸域動物一樣更改為一年四季每季一次調查。

- 7.P.9 第（二十七）（二十八）項宜規範每樣站之樣品數。
- 8.P.11 第（三十三）項所規劃鳥類調查樣點間距為 100 公尺，其間距較一般建議（250-500M）為短，唯考量野溪臨近區域之既有道路或連續堤岸不易覓得，在執行一段期間累積相關資訊後建議作進一步的評估。另，第 2 行最後方應更改為 5 個相距『100』公尺的樣點。
- 9.P.12 第（三十七）項，因鳥類與陸域昆蟲之調查有不同之考量，建議無需加入「以鳥類穿越線為準」之調查方法的規範。
- 10.本案中之樣站、樣區、樣點、穿越線與其它相關名詞宜儘量一致及進行規範。

伍、會議照片：



陸、會議簽到簿：

「野溪情勢調查作業要點」(草案) 專家座談會議

時間：中華民國九十七年四月二十三日星期三上午十時

地點：中興工程顧問股份有限公司十四樓會議室

主持人：龔協理誠山

出席人員簽名冊：

單位	姓名職稱	簽名
行政院農業委員會水土保持局		鄭宏昭
行政院農業委員會特有生物研究保育中心	李主秘訓煌	李訓煌
嘉義大學生物資源學系	許教授富雄	提供書面意見
屏科大野生動物保育研究所	孫教授元勳	提供書面意見
台灣大學生命科學系	李教授玲玲	
宜蘭大學自然資源學系	陳教授子英	陳子英
弘益生態調查公司	賴經理慶昌	提供書面意見
中興大學森林學系	馮教授豐隆	
新竹教育大學應用科學系	楊教授樹森	提供書面意見
海洋生物博物館	韓博士橋權	韓橋權
京華工程顧問股份有限公司	梁博士文盛	梁文盛
觀察家生態顧問公司	黃總經理于坡	黃于坡
台北市立動物園	曹博士先紹	
中興工程顧問股份有限公司	龔協理誠山	龔文誠 龔宇龍 李偉堂 朱嘉政