

植物生態評估技術規範修正對照表

修正規定	現行規定	說明
<p>一、為執行開發行為環境影響評估作業準則（以下簡稱作業準則）<u>第五十八條</u>規定，特訂定本規範。</p>	<p>一、<u>依據</u>開發行為環境影響評估作業準則第四十九條規定訂定之。</p>	<p>酌作文字修正。</p>
<p>二、辦理環境影響評估作業時，其植物生態之評估應依本規範之規定辦理。</p>	<p>二、辦理環境影響評估作業時，其植物生態之評估應依本規範之規定辦理，<u>本規範未規定者，依其他相關法令規定辦理。</u></p>	<p>依法制體例酌作文字修正。</p>
<p>三、植物生態評估作業應包括與植物生態有關之環境現況說明、植物生態背景調查及植物生態影響評估等。</p>	<p>三、植物生態評估作業應包括與植物生態有關之環境現況說明、植物生態背景調查及植物生態影響評估等。</p>	<p>本點未修正。</p>
<p>四、植物生態評估作業步驟、內容、方法，依下列規定辦理： （一）與植物生態有關之環境現況說明，其項目包括開發基地之地理位置、氣候、地質土壤、土地利用及與生態相關之特殊地區等，作業內容、方法，<u>參考附件一、植物生態有關之環境現況。</u> （二）<u>有關植物生態背景調查，進行陸地植物類（含水生維管束植物）調查、自</u></p>	<p>四、植物生態評估作業步驟、內容、方法，依下列規定辦理： （一）與植物生態有關之環境現況說明，其項目包括開發基地之地理位置、氣候、地質土壤、土地利用及與生態相關之特殊地區等，作業內容、方法<u>參考附件一辦理。</u> （二）植物生態背景調查，<u>應參考附件二執行陸地植物類調查、自然度調查、植被調查、水生植物調查、採集及鑑</u></p>	<p>修正新增第三款、第五款、第六款；另現行第三款調整為第四款，並酌作文字修正。</p>

然度調查、植被調查、淡水藻類調查、採集及鑑定等，參考附件二、植物生態背景調查。調查時，應先以區域性之森林生態系角度思考，了解其生態之特色後，再針對調查區之物種，進行紀錄。植物名錄之製作以「臺灣物種名錄」(Catalogue of Life in Taiwan, TaiCOL)為準。相關調查成果亦應納入動物生態調查時在選擇樣區、調查位置之參考。

(三) 稀有植物之認定，參考附件三、臺灣稀有植物名錄。稀有植物資料可參考臺灣維管束植物紅皮書名錄資訊。若有最新物種資料，TaiCOL尚未有紀錄時，則採用特別標註方式，以相關論文或報告為基礎，於環評書件中載明。

(四) 植物生態影響評估，應依開發行為對生物之影響層

定等。

(三) 植物生態影響評估，應依開發行為對生物之影響層面、土壤沖蝕、植群演替、棲地等予以考量，並視開發行為特性進行廢氣排放、廢棄物掩埋、廢(污)水排放、重金屬污染、水質優養化衝擊評估，評估方法參考附件三辦理。

<p>面、土壤沖蝕、植群演替（或稱消長，以下以演替為準）、棲地（或生育地）等加以考量，並視開發行為特性進行廢氣排放、廢棄物掩埋、廢（污）水排放、重金屬污染、水質優養化衝擊評估及減輕衝擊對策，參考附件四、開發行為對植物生態影響評估。</p> <p><u>（五）植物生態調查及監測時，應記錄物種所在之座標位置，並依標準格式建置繳交。數位化生物分布資料處理，參考附件五、數位化分布資料繳交。</u></p> <p><u>（六）撰寫本技術規範所提各項辦理內容，參考附件六。</u></p>		
<p>五、開發單位撰寫環評書件時，可運用國內各單位已有且公開之生態資料庫（如：生物多樣性資料庫共通查詢系統、國家公園生物多樣性資料庫、濕地環境資料庫、臺灣生物多樣性網絡…）作為環評書件之物種生態背景內容，探討開發行為可能涉及生</p>		<p>一、本點新增。</p> <p>二、為提供開發單位撰寫環評書件時，可引用之生態資料庫，爰予新增。</p>

<p>態議題，並研擬適切調查方法及因應對策。其資料之有效時間應以作業準則規定為基準，並得考慮納入近六年之資料，且應有明確數量、座標。若資料不完整，僅得作為背景參考；資料庫資料有疑慮時，不應納入。</p>		
<p>六、因區位或開發行為特性，與植物因子無顯著關聯度者，得免進行上述相關項目之作業，但需敘明理由。</p>	<p>五、因區位或開發行為特性，與植物因子無顯著關聯度者，得免進行上述相關項目之作業，但須敘明理由。</p>	<p>點次變更並酌作文字修正。</p>
	<p>六、本規範公告後施行。</p>	<p>本點刪除。</p>

第四點附件一（修正後）

附件一、植物生態有關之環境現況

針對開發行為的影響範圍內，作自然環境因子的現況調查及資料彙整。由於植被型式是綜合各項環境因子之結果，環境因子與植被間彼此互相影響。根據區內的環境因子及相關文獻資料，可推測開發區在未受任何人為干擾前之原生植被類型。因此，環境現況應包含下列各項：

一、地理位置

開發區所在行政轄區、面積、經緯度(WGS84)或TWD97座標、地形類別和河川流域等。建議調查範圍與動物生態調查範圍一致，即「以開發區邊界向外延伸五百公尺為基礎，若此範圍內有百分之五十之環境內容為自然度小於（含）2之區位（有關自然度之說明，參考附件二），或位於重要軍事區域無法執行調查，則應擴展至一公里為界。若開發案為線型開發型態，如道路開發案或線型開發案，宜以開發位置向兩旁延伸五百公尺為基礎。若此範圍內有百分之五十之環境內容為自然度小於（含）2之區位，或位於重要軍事區域而無法執行調查者，則應擴展至左右一公里為界」同時，需考慮開發行為的潛在影響區域，作為選擇調查範圍的考量。

二、氣候

包含氣溫、雨量、盛行風等氣候資料。繪製生態氣候圖，並判定開發區的氣候區。生態氣候圖之繪製，以最近十年（或更久）的氣候資料為基礎，月均溫(°C)與月總雨量(mm)為縱軸，月份為橫軸，劃出十二個月之變化趨勢。

三、植被及土壤

若有地質或土壤資料，可敘述開發區內土壤、地質與植物和植群分布的關聯性。

四、土地利用及覆蓋

包含天然植被及人工植被在內之主要土地利用及覆蓋方式說明，建議以高解析的遙測影像資料作為製作基礎，以此畫製土地利用及覆蓋圖。有關天然植被的資料，請參考國家植群圖之報告及相關之GIS資訊，臺灣現生天然植群圖的GIS圖層，可於政府資料開放平台(<http://data.gov.tw>)下載。此外，也可由航遙測（包括無人機拍攝影像，經正射化處理者）影像資料中，自行判釋。

五、與生態相關之特殊地區

詳加說明影響區內及鄰近地區現有之法定或開發限制區（本項所列之區域數位點，大多可以從政府資料開放平台下載），如：

（一）國家公園、國家自然公園、自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、自然保護區、國家重要濕地、國有林（含保安林、防風林）…等法定自然保護區域或國家風景特定區、國際鳥盟認定部分位於山區之重要野鳥棲地(IBA, Important Bird Area)、農業部林業及自然保育署建議之國土綠網的生態關注區位或物種。

（二）敏感生物區（如：河口、海岸瀉湖、紅樹林沼澤、草澤、沙丘、沙洲、珊瑚礁、藻礁或他濕地等特殊生態系）。

（三）水源特定區（自來水源水質水量保護區、飲用水水源水質保護區、飲用水取水口、水庫集水區或保護帶、水源保護區）。

修正說明：

- 一、為確保環境影響評估作業中植物生態評估之調查範圍具備足夠代表性及完整性，爰修正「一、地理位置」項目之內容。
- 二、為使環境影響評估作業中植物生態評估之生態氣候圖繪製具備明確性及標準化，爰修正「二、氣候」項目之內容。
- 三、為簡化環境影響評估作業中植物生態評估之環境現況說明，爰修正「三、植被與地質土壤」項目名稱為「植被及土壤」，並修正其內容。
- 四、為提升環境影響評估作業中植物生態評估土地利用及覆蓋資料之精確性及多元性，爰修正「四、土地利用」項目名稱為「土地利用及覆蓋」，並修正其內容。
- 五、為強化環境影響評估作業中植物生態評估對與生態相關之特殊地區之考量，爰修正「五、與生態相關之特殊地區」項目之內容。
- 六、為精簡規範內容，刪除規範中不適用之文字及相關範例圖表。
- 七、因應實務需要酌修附件一地理位置、氣候、植被及土壤、土地利用及覆蓋、與生態相關之特殊地區文字。

第四點附件一（修正前）

附件一、與植物生態有關之環境現況說明

針對開發行為的影響範圍內，作自然環境因子的現況調查、資料收集及彙整。植被型式的呈現可說是綜合各項環境因子所得結果，環境因子與植被間彼此息息相關相互影響。根據區內的環境因子及相關文獻資料，可大致推測該開發區在未受任何人為干擾前之原生植被類型。環境現況應包含下列各項（範例 1.1）：

一、地理位置

開發區所在行政轄區、面積、經緯度、地形類別及河川流域等。

二、氣候

內容應包含氣溫、雨量、盛行風等氣候資料。另再繪製生態氣候圖（範例 1.2 & 1.3），並判定開發區的氣候區之定位。

三、植被與地質土壤

內容應包括當地土壤與植物分佈的關聯性。

四、土地利用

內容應包含天然植被及人工植被在內之主要土地使用方式之簡要說明。

五、與生態相關之特殊地區

詳加說明影響區內及鄰近地區現有之法定或開發限制區如：

（一）國家公園、風景特定區、自然保（留）護區、一般保護區、國有林（保安林）、古蹟保存區及野生動物保護區或野生動物重要棲息環境。

（二）敏感生物區（河口、海岸瀉湖、紅樹林沼澤、草澤、沙丘、沙洲、珊瑚礁或其他濕地等特殊生態系）。

（三）水源特定區（自來水源水質水量保護區、飲用水水源水質保護區、飲用水取水口、水庫集水區或保護帶、水源保護區）。

範例 1.1 後龍河流域的環境現況

1. 地理位置

後龍溪位於台灣西部苗栗縣境內，源於泰安鄉、流經獅潭、大湖鄉、銅鑼鄉、頭屋鄉、公館鄉、苗栗市等，於後龍鄉注入台灣海峽，流域幾乎涵蓋整個苗栗縣，流域集水範圍介於海平面至樂山海拔 2,618 公尺之間，北以樂山加里山稜線與中港溪分水，東南方以樂山、北坑山、東洗水山、盡尾山、司馬限山、細道邦山至馬那邦山稜線與大安溪流域相鄰。東經 120°45' 北緯 24°25'。

後龍溪位於苗栗縣內，流貫八個行政區域，其流域面積共 53,736 公頃，其中沖積平原佔整個後龍河流域的 10.5%（林，1986），丘陵地區佔後龍河流域的 48.58%，約 26,104 公頃；而山地地區佔 41.27%，約 22,176 公頃。

2. 氣候

流域範圍跨越相當大之海拔梯度(0-2,618 a.s.l)，就氣候而言平原地區為熱而濕潤氣候，丘陵地區為溫暖而濕潤，山地為溫暖重溼氣候。海拔梯度造成氣候差異大而間接影響植被農作物分布。根據中央氣象局之氣象資料繪製苗栗氣象站之生態氣候圖，流域之平原丘陵地區之年雨量約 1,800 公厘，年平均溫約攝氏 23 度左右，雨量集中於五月到九月間的梅雨季節，此期盛行西南季風，冬季較為乾燥缺水。

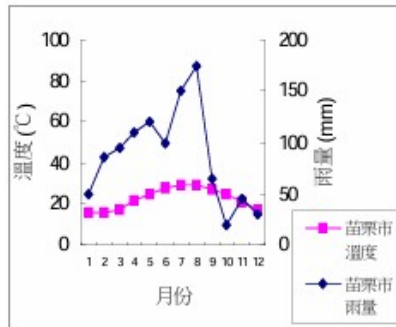
3. 土地利用

由於整個後龍河流域大部份位於平原及丘陵地區，受到人為活動影響，經濟作物佔了絕大部份面積。平原地區是人口分佈較密集之處，有苗栗市、後龍鎮、頭屋鄉、公館鄉等市集。除此之外以水、旱田為主，種植水稻及雜作如芋

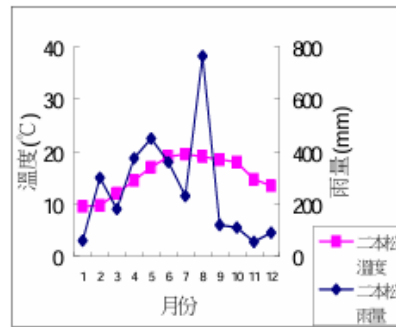
頭、草莓、甘薯、玉米、甘蔗等。丘陵地區面積較大，以桂竹林為主，其間種植如柑橘、李、桃、枇杷、柿、龍眼、楊桃、檳榔等。高山地區則大致可分成兩部份，較低海拔接近丘陵地區仍以桂竹林為主，而較高海拔之保安林地則有林務局造林。整條後龍溪流域幾乎完全以人工植被為主。

4. 與生態相關之特殊地區

後龍溪流域東南角，自鹿場大山向西南延伸至尾盡山的陵線，恰與雪霸國家公園相鄰接，並無重疊處。



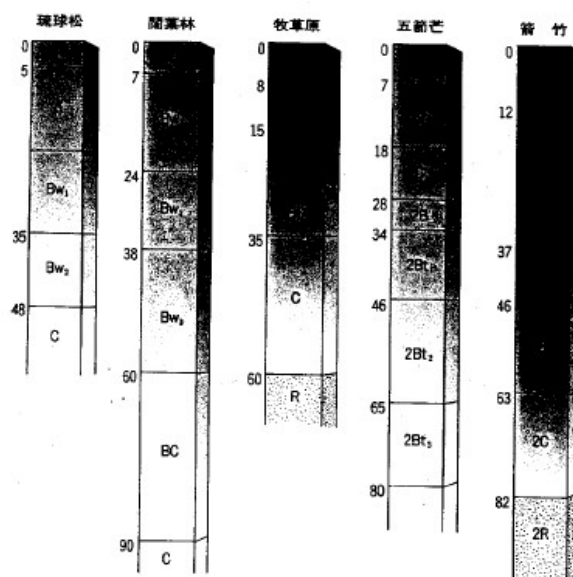
範例 1.2 苗栗市生態氣候圖



範例 1.3 二本松氣候資料

範例 1.4

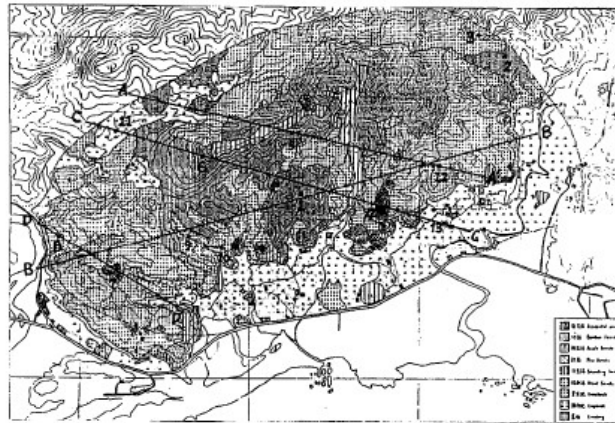
1. 陽明山國家公園五種主要植生分佈區代表性土壤剖面層次簡示圖例 (陳尊賢)



(單位: 公分)

L : 枯枝落葉層	BC : B層與C層之過渡層
A : 表土層	Bt : 粘土聚積層
Bw : 變遷層	C : 母質層
AB : A層與B層之過渡層	R : 岩石層

2. 核四廠預定地附近植被與地質土壤 (張仲民、陳尊賢)



十三個代表性土壤剖面採樣點及四條截線路線分佈圖



截線路徑 C-C¹ 之五個代表剖面中，其地形、植生分佈與土壤分類之關係

截線路徑 C-C¹ 之五個代表剖面中，其地形、植生分佈與土壤分類之關係 C-C¹，截線路徑 (植生分佈由高處至低處分別為水田—竹—竹—松—水田) 此截線路徑之理化學性質主受地形與植生分佈之影響，顯著特徵如下：

- (1) pH 偏低 (<4)
- (2) 表土有機物含量高，海拔高於 50 公尺者，其表土有機物含量均大於 3%。
- (3) 質地之特性與其距海岸線之距離(公里)有顯著關係—即土壤含砂量(或含黏土量)與其距海岸線之距離(公里)有顯著關係，今將五代表性土系之採樣點位置與海岸線之距離和各土系之最下層土壤之含砂量(或含黏土量)作統計相關分析，顯示砂含且與距離呈顯著負相關 ($r=-0.8293$)，含黏土量與距離呈顯著正相關 ($r=0.7745$)，示於圖 2.2-14 中。
- (4) 澳底-6 土系之植生主要為竹子，而澳底-4 土系之植生主要為松樹，二者之鹽基飽和度均極低 (<15%)，且此二土系之可交換性鈣亦均極低 (<0.1~0.2me/100g soil)，此二種特性為竹子或松樹生長地區土壤之特徵。
- (5) 除澳底-13 (平地水田) 土系外，其他四土系均有明顯之黏土聚積層 (Argillic horizon)，表示此四土系洗出、洗入作用 (Eluviation/Illuviation) 明顯，因而增強相關土壤作用進行。並可藉以推斷植生分佈與土壤化育作用間確有顯著關係。

第四點附件二（修正後）

附件二、植物生態背景調查

開發區植物現況環境之調查，目的在了解開發區及其可能之影響區內之植物資源、生態特性及重要性。調查之資料應整理量化，並對所選用之調查方法、數量和步驟，加以說明。植物生態背景調查，因陸地或水域環境而有不同的調查方式，分為陸地植物（含水生維管束植物）及淡水藻類。植物之類型包含維管束植物（含水生維管束植物）及藻類植物；調查項目包含植物種類、稀特有植物、植被及分布、植被及種類組成、歧異度等。調查時除文獻蒐集外，亦需配合現場採樣。在部分區域，如河口區，因應區位之特性可以選擇最適當之植物類型進行調查工作。

為獲得較完整生態的資料，植物的調查季節、調查間隔及頻度，建議與動物生態評估技術規範一致（參見本部公告之「動物生態評估技術規範」有關調查季節、頻度的相關說明）。植物生態之調查日期及調查頻度則請參閱「開發行為環境影響評估作業準則」附表七「開發行為環境品質現況調查表」及「範疇界定指引表」之內容。植物之調查建議區分衝擊區（即開發行為影響的區域）及對照區（即開發行為不會影響的區域），在兩區內應有足夠之調查努力，以取得代表性的植物生態資訊。衝擊區及對照區之內容，建議參見本部「動物生態評估技術規範」的說明。調查時，也應注意調查區之植物生態特性或植物生長季節而做必要之調整。

開發區的植物種類名錄可以樣線方式結合樣區調查而得，樣線之調查應充足且有足夠之代表性，樣區之選擇也應有足夠之代表性，並能量化開發區域植物生態之特性，選擇位置應考量到遭受開發而消失，避免在道路旁附近進行，以及後續監測時的比較，同時，建議最好能建立對照樣區，以評估開發後是否是開發行為之衝擊，或另有其他可能的原因。參見有關 BACI (Before-After Control-Impact)的實驗設計。

植物生態之調查完成後，建議建立數化資料庫，將原始調查數據以標準格式（詳見附件五）建置，可據以評估開發之衝擊，也可供後續環評監測的追蹤和比較。

壹、陸地植物

一、植物種類調查

本項調查的目的在於獲得開發區及鄰近地區的植物名錄，尤其是稀有植物或具特殊價值植物。所有的植物出現資料均應建立物種分布資訊。若為廣泛分布之物種，則建議於環評書件中描述其狀態，資料庫之敘述則應盡量呈現其分布位置。名錄之製作建議以 TaiCOL 之內容為製作基準。

（一）採集及鑑定

蒐集調查區域近年來之相關文獻及政府相關法令（如各縣市樹木保護條例），再配合現場採集工作，進行全區之植類種類調查，包含原生種、歸化種及栽植種。調查時沿可行之路線進行採集及記錄工作，參照 Flora of Taiwan 第二版、圖鑑及標本館資料，逐一鑑定核對，以確定種類無誤。調查所發現之所有物種、地點及路線，需於地圖上標示。對於需要執行多季之調查作業，建議每季應執行相同之路線。若為廣泛分布之物種，則建議於報告中描述其狀態，並說明其可能之數量。

（二）名錄製作及植物種類統計

將野外採集所發現之植物種類列出，依據科屬種之學名字母排序，最好附上中名。再加以歸棣特性的統計，以了解當地植物資源情況。在調查充分下，

更能釐清物種之分布資料。

(三) 稀有植物

詳細核對有無稀有植物種類，可參考附件三、臺灣稀有植物名錄的說明。

(四) 具特殊價值的植物

如發現在生態上、商業上、歷史上、美學上、科學及教育上具特殊價值的植物種類，如各縣市公告之老樹，需說明該植物之特殊性，於地圖上將其分布標示，並說明其重要性。

稀、特有植物或特殊價值植物之調查，需包含下列諸項目：

1. 族群分布地點，並於地圖中標示。
2. 形態描述，包含習性，葉、花、果等特徵，並拍照或繪圖留存。
3. 現地之族群大小，同時依據文獻敘述國內其他地區之分布現況。
4. 生育地現況，如所處物化環境（地形、土壤、海拔、方位等）及生物環境（植物社會組成、動物相等）。
5. 生長更新狀況，開花結果情形、幼株數量。
6. 環境壓力，過去現在之可能干擾及其承受耐力，並預估未來可能發生之情形。
7. 遵循各縣市之樹木保護條例，提出保育建議。

二、植物自然度、綠覆狀態、演替階段調查

自然度圖可利用土地利用及覆蓋狀態，展現開發區域之植生覆蓋狀態。自然度圖的製作可利用遙測影像（如航空照片或高解析遙測影像）判釋，配合土地利用及覆蓋現況和現場調查之植物社會組成分布，區分為五級：

自然度 5—天然林地：包括未經破壞之樹林，以及曾受破壞，但已演替成較天然狀態之次生林；即植物地景、植物社會之組成，結構均頗穩定，如不受干擾其組成及結構在未來改變不大。

自然度 4—原始草地：在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制，使其演替終止於草地階段，長期維持草地之形相。有關自然度 4 及 5 的區域可參考臺灣天然植群圖的資訊。

自然度 3—造林地、次生林：包含伐木跡地之造林地、草地及火災跡地之造林地及竹林地，其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恆定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。竹林地若為農耕狀態，屬於本級，但若長期已無耕作事實且趨近於自然狀態，可提升為自然度 5 等級。若有入侵外來種（如銀合歡）分布的森林，應特別區分。此處的生林指過去曾受破壞，但尚未演替成天然狀態之雜林。

自然度 2—農耕地：植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草地或公園綠地等，其地被可能會隨時更換。果園區若已荒廢一段時間，進入生態演替之狀態，應視為是自然度 3 之情景。

自然度 1—裸露地：由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。

自然度 0—由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路、機場等。

自然度圖是植物生態連結動物生態之重要依據，其考量是以生態棲地（或生育地）的角度，展示開發區及鄰近區域的生態特徵，並展現動物可以利用的棲地類型。分析特定的動物生態時，如石虎之分布，可以運用這些資料展現其棲地的分布特性。

製作植物報告時，應呈現綠覆狀態圖。綠覆狀態也可以利用喬木及灌木之覆蓋狀態來呈現，其功能是展現開發基地及鄰近地區的植被或森林覆蓋狀態，臺灣的許多區域可能過去因為人為開發導致原始森林消失，但是在復育的狀態

下，生長出次生林或灌木叢、草地；或是一些海岸防風林，這些區域自然度可能偏低，但是在生態上仍具有一定之功能。本規範以生態性之功能作為綠覆狀態之建議，特別是針對海岸防風林之狀態。建議補充航遙測資訊，以呈現計畫基地內之綠覆狀態圖。綠覆狀態圖或可以採用 NDVI、EVI 等遙測各界常用之指標展現。

演替階段（序列）可以說明調查區域之植物生態狀態，特別是開發基地的狀態。演替是植物群落隨時間而變的現象，建議調查並說明開發基地之狀態，特別是海岸區域或山區之開發案件。一般之演替序列約可劃分出演替後期、中期、初期、拓殖期，報告中可說明其代表性之優勢種。若有森林類型植群，可搭配植被調查之植被剖面圖呈現。

演替階段之內容主要用於協助審查委員了解基地及鄰近區域之自然面狀態，並展現基地之碳匯情形，有利於考量開發行為可能的衝擊和後續之補救措施，如研擬植栽計畫。

三、植被調查

當開發區及鄰近區域含有自然度 2 等級或以上之環境時，應執行本項調查。

（一）植被類型及分布

1. 植被類型係依主要植群所劃定之土地利用及覆蓋型。以農業部林業及自然保育署航測及遙測分署（原農林航空測量所）出版之像片基本圖、航空照片、國家太空中心的福衛影像或其他可資利用之高解析遙測影像（如 Google Earth 的影像、無人機影像，但須正射化），判定調查區域內之主要植被類型及其分布情形，再配合現地調查，加以核對校正，並在圖上標示。資料彙整後對主要植被類型之組成、生態意義及分布位置，加以描述，各類型所涵蓋之面積亦加以統計。
2. 依據前述之調查資料繪製植被圖，植被類型的劃分，可依現地之狀況採取適合之劃分方式，如：廢耕地、作物區、草生地、灌叢、森林（人工林、次生林、原始林）及其他植被類型。
3. 注意各種植被類型本質上或外型上的特色，可考量下列幾點：
 - (1) 該植被是否具獨特性，或區內含有稀特有族群、具歷史意義、高度觀賞性及生態價值之種類。
 - (2) 該植被是否為維繫周圍生態環境所不可或缺者。
 - (3) 開發行為對特定種類或特定植被造成的威脅。

（二）植被組成

1. 取樣

為節省時間、人力與經費，選取能代表開發區及鄰近區域植被類型之樣區是必要的。就區內之主要植被進行取樣調查，調查方法因植被類型而異。調查時須將取樣位置標示於植被圖或地形圖上。樣區之數目、大小、分布均依實地狀況作決定，但應避免選擇到路旁不具代表性的樣區。

(1) 森林

對於天然林、次生林及人工造林區等不同的森林類型進行取樣調查，一般以 10 公尺×10 公尺為取樣單位，但也可以採用林業界使用之標準：天然林、次生林採用 0.05 ha，人工林採用 0.01 ha 為取樣單位，若有特殊之狀況，亦可擴大範圍。調查樣區內胸高直徑 (dbh) 20 公分以上所有樹種樹幹之 dbh 或樹冠覆蓋度，以及林下地被層之植物種類及覆蓋度。但開發區有特殊情形（如未在環境敏感區內），得視情況降低此值。記錄樣區之海拔及坡向、坡度等環境因子。對於森林之結構層次、種類組成，主要優勢種類詳加描述；人工林則估算每公頃之材積及全林分之經濟價值。並分析在無人為干擾狀況下，目前及未來之演

替狀況。

(2) 草生地

選擇代表性地區設置樣區，樣區之大小及數目以能涵蓋植物種類變異為準，一般以2公尺×2公尺或1公尺×1公尺為取樣單位，若有執行困難時，得依實際之狀態調整。再調查樣區中所有草本種類及其百分比覆蓋度。配合環境現況對所調查之草生地之種類組成及主要優勢種類詳加描述，並分析在無人為干擾下未來演替之可能趨勢

(3) 濕地

選擇代表性地區（如浸水區域、露出水面區域或不同之含水程度）設置樣區，樣區之大小及數目以能涵蓋植物群落變異為準。再調查樣方中所有草本種類及其百分比覆蓋度，配合環境現況對所調查之草生地之種類組成及主要優勢種類詳加描述，並分析在無人為干擾下未來演替之可能趨勢。

2.組成及優勢度分析

野外記錄之原始資料以適當的軟體建檔後，其自然度4或5應計算及分析各植種之優勢組成，優勢度以重要值指數(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。重要值指數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。

以下為植物重要值之二例：

(1) 木本植物之重要值指數(IVI)

$$IVI = \text{相對密度} + \text{相對優勢度} + \text{相對頻度}$$

其中：

$$\text{相對密度} = (\text{某一種的密度} / \text{樣區總密度}) \times 100$$

$$\text{相對優勢度} = (\text{某一種的底面積} / \text{樣區總底面積}) \times 100$$

底面積由 dbh 換算

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

(2) 草本植物之重要值

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

3.歧異度分析(α -diversity)

歧異度指數是以生物社會的豐富度(species richness)及均勻程度的組合所表示。此處以 S、Shannon 兩種指數表示。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。計算歧異度指數時，請區分植物類型。

(1) S 代表研究區域內的所有種數。

(2) Shannon 指數

$$H' = -\sum \left(\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right)$$

n_i ：某種個體數 N ：所有種個體數

H' 為 Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體分布愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

以上各項計算歧異度之方法，可在不同的植物社會間進行比較。比較時，應考慮社會單位大小。一般依營養級，生態地位或生活型分開比較。同時，也可以考慮區分外來種及本土種。

4. 植被剖面圖

植被類型中如有森林類型者，應製作植被剖面圖，以表示植物社會之形相及社會結構，並展現動物棲地中的垂直層結構特色。

植被剖面圖之製作，採取調查樣區內具有代表性寬約二~五公尺之穿越線，記錄沿線之植株種類、高度（目視）、位置等介量，依此繪製植被剖面圖。

（三）季節性變化

生態系在自然氣候、環境或人為干擾狀態下形成一個動態的生物共同體，所組成之各種生物可能有其消長變化，在單一時段觀察時，可能無法掌握當地所有植物種類或生長週期，而無法將該地植物生態環境描繪完全。因此，應考量開發之需要及環境情況，調查野生種及當地栽植種，是否有季節性之變化？所調查的變化可為二種：

1. 種數變化

主要為草本植物及栽培種，因其會受到自然、人為與季節性之干擾而產生消長或數量之改變。

2. 物候變化

木本植物植株本身一般在短期內無消長之變化，種類不會因調查時間而有出入。在季節性調查中，可以重視植物之生長、開花結果等週期之記錄。此項之內容可以作為後續監測中之內容，以檢視開發行為之可能衝擊。

貳、淡水藻類及水生維管束植物

一、淡水藻類及水生維管束植物之調查

蒐集調查區域近年來之相關文獻，再配合現場採樣工作，進行開發區水域之淡水藻類相調查，淡水藻類相之調查主要針對淡水藻類（請注意並不包括附生微細藻），其他高等水生或濕生植物之調查有鑑於其受威脅性，應參考相關文獻，以最有效之方法執行調查，以釐清其種類、分布與數量等課題，並合併於陸域植物調查成果展現內。

有關淡水藻類相之調查範圍、項目等，參照下列之規定。

（一）範圍

調查樣點應涵蓋預定開發區，但因河川溪流等水域，其下游水域可能受開發案之影響甚大，因此，淡水藻類之調查範圍應於預定開發區之上游及下游水域各選取採樣點，以進行採樣調查。

預定開發區內有河川、溪流、池塘、水庫、海域、沼澤等不同類型之水域時，應分別選取具代表性之水域以進行調查，並對採樣點之背景環境作說明。各調查樣點請標示於地圖上。

（二）調查項目

應包括水域中之附生和浮游藻類。項目包括：

1. 種類名錄及統計

將野外所採集發現之水生附生和浮游藻類之種類一一列出，依據科、屬、種之學名字母排序，最好附上中文名，無中文名時至少須附上屬名，再加以統計，以了解當地淡水藻類之資源情況。

2. 稀有種類

參考附件三、臺灣稀有植物名錄，詳細核對調查所發現之淡水藻類，是否有稀有或特有種類，有關稀有淡水藻類之分級標準，請參照附件三，並按照下列方式列舉：

- (1) 族群分布地點，並於地圖上標示並記錄其座標。
- (2) 形態描述，包括習性、特徵等，並予以拍照或繪圖留存。
- (3) 現地之族群大小，以每毫升水中所含數量或在淡水藻類群落中之數量表示之。

- (4) 生育地現況，如物理化學環境（水質）。
- (5) 環境壓力，過去、現在之可能干擾及其所承受耐力，並預估未來可能發生之情形。

3. 淡水藻類群落調查

依所調查之淡水藻類群落所出現之種類組成，進行下列分析，項目應至少包括種豐富度及種歧異度等。

- (1) 種豐富度：以 Margalef index (MI) 計算淡水藻類群落的種豐富度，其計算式如下：

$$MI = \frac{S-1}{\ln N}$$

式中 S 為種的數目； N 為所計數之總個數。

- (2) 種歧異度(H')：以淡水藻類群落的種豐富度及均勻度組合算得，其公式參考前述，但 \ln 改為 \log_2 。

- (3) 藻屬指數(GI)之計算

對於溪流、河川等水域，可以用矽藻為指標，評估水環境之污染程度和環境之優劣，此方法不需鑑定矽藻類至種的程度，而以矽藻類中之 *Achnanthes*、*Cocconeis* 和 *Cymbella* 藻屬所出現頻度之和 (X) 除以 *Cyclotella*、*Melosira* 和 *Nitzschia* 等藻屬出現頻度總和 (Y)，即

$$GI = \frac{X}{Y}$$

GI 值與水質之關係：GI 值與水質之關係：GI > 30 為極輕微污染水質；11 < GI < 30 為微污染水質；1.5 < GI < 11 為輕度污染水質；0.3 < GI < 1.5 為中度污染水質；GI < 0.3 為嚴重污染水質，此外，也建議比對 RPI (River Pollution Index) 之資訊。不過，目前有一些研究顯示，RPI 質與 GI 值之關聯度仍有一些變化，兩者間仍存有一些差異。

4. 藻類數量之估算

- (1) 大型藻之豐富度估算

附生植物在樣區之數量，以其在水域中之覆蓋度表示。調查時，在水域中選定 1 公尺 x 1 公尺之水域樣區三個，分別估算各樣區內附生植物所佔之面積，然後以平均值表示附生植物在該樣區之覆蓋度。依其在棲生地之百分率覆蓋度之高低分為極豐富(>5%)、豐富(1-5%)、稀少(0.1-1%)、極稀少(<0.1%)等四級。

- (2) 浮游藻之豐富度估算

浮游藻類之密度以其在每毫升水中出現之細胞數目表示之，並列出各藻種出現之相對百分率頻度。

5. 藻類群落分析

利用前項之浮游藻類之數量資料，計算藻類群落之種豐富度指數(MI)、種歧異度(H')、矽藻屬指數(GI)。所有水域均須調查種豐富度及種歧異度，矽藻屬指數則視水域特性而定，酌情選定計算之。大型附生藻若難以獲得頻度數量時，可不予計算上述指數，但是附生微細藻群落則適合應用上述之指數。

6. 季節性變化

淡水藻類不論種類及數量，都有明顯的季節性變化，因此，須針對淡水藻類群落在不同季節之組成種類及數量之變化進行調查。環境影響評估報告應比較不同季節下，淡水藻類群落之組成種類變化及數量變化，並對導致變化之可能原

因作深入說明。

修正說明：

- 一、為確保植物生態評估調查之完整性及規範性，爰修正前言、調查季節、頻度、衝擊區及對照區劃分之內容。
- 二、為提升植物種類名錄製作之準確性，爰修正「壹、陸地植物」項下「一、植物種類調查」之「採集及鑑定」內容。
- 三、為簡化名錄製作及稀有植物認定之說明，爰修正「壹、陸地植物」項下「一、植物種類調查」之「名錄製作及植物種類統計」及「稀有植物」內容。
- 四、為納入新技術應用並明確自然度評估指標，爰修正「壹、陸地植物」項下「二、植物自然度、綠覆率及演替階段調查」內容。
- 五、為提升植被調查圖表之精確性及實用性，爰修正「壹、陸地植物」項下「三、植被調查」之「植被類型及分布」內容。
- 六、為精簡法規內容，刪除原附件二中所有範例圖表及相關文字敘述。
- 七、因應實務需要酌修附件二陸地植物及淡水藻類之文字。

第四點附件二（修正前）

附件二、植物生態背景調查

為開發區現況環境之調查，其目的在了解開發區及其可能之影響區內之植物資源、生態特性及重要性。調查之資料需予以整理量化，並應對所選用之調查方式及步驟加以說明與檢討，對所收集資料之正確性或深淺程度亦儘可能加以說明。植物生態調查因陸地水體環境及調查方式差異，分為陸地植物及水生植物，陸地植物包含維管束植物，水生植物包含浮游生物及著生藻類；調查項目包含植物種類、稀特有植種、植被類型及分布、植被及種類組成、歧異度等。調查時除文獻收集外，需配合現場採樣。

壹、陸地植物

一、植物種類調查

（一）採集及鑑定

收集調查區域近年來之相關文獻，再配合現場採集工作，進行全區之植種調查，包含原生、歸化及栽植之種類。調查時沿可行之路線進行採集及記錄工作，並參照 Flora of Taiwan (1978, 1993, 1994, 1996 & 1998)、圖鑑及標本館資料，逐一鑑定核對，以確定種類無誤。調查之地點及路線需於地圖上標示出來（範例 2.10），調查次數應符合開發行為環境影響評估作業準則及評估範疇界定會議結論之規定，並指明實際調查區域與開發或影響區總面積之相對比例。

（二）名錄製作及植物種類統計

將野外採集所發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學名字母排序，最好附上中名（範例 2.1）。再加以歸棣特性的統計，以了解當地植物資源情況（範例 2.2）。範例 2.1 及範例 2.2 之名錄製作採用台灣高等植物資料庫系統（塔山資訊工作室，1996）。

範例 2.1 後龍溪流域植物種類

後龍溪山區之植物種類繁多，整個樣區中有五百三十五種植物，包含了四十五種蕨類植物、十一種裸子植物、四百一十四種雙子葉植物及六十五種單子葉植物。由於山區多為森林，故植物之習性以喬木為主，且大多為原生植物。後龍溪流域山區之植物名錄（每種後面括號內列明生長習性、屬性、棲地特性）

1. Pteridophyte 蕨類植物	
1. Asplenaceae 鱗角蕨科	
1. <i>Asplenium arisanense</i> 山蘇花 (草本, 寄生, 普通)	
2. Athyriaceae 蹄蓋蕨科	
4. <i>Diplazium dilatatum</i> 廣葉細齒雙蓋蕨 (草本, 寄生, 普通)	
2. Gymnosperm 裸子植物	
25. Pinaceae 松科	
49. <i>Pinus luchuanensis</i> 琉球松 (喬木, 疏林, 普通)	
50. <i>Pinus merianaensis</i> 臺灣五葉松 (喬木, 特有, 普通)	
26. Podocarpaceae 羅漢松科	
53. <i>Podocarpus nakaii</i> 百日青 (喬木, 特有, 稀有)	
3. Dicotyledon 雙子葉植物	
28. Acanthaceae 爵床科	
58. <i>Lepidogastis inaequalis</i> 卵形繡線花(草本, 寄生, 稀有)	
29. Aceraceae 槭樹科	
59. <i>Acer allopurpurascens</i> 綠葉槭 (喬木, 特有, 普通)	
4. Monocotyledon 單子葉植物	
128. Agavaceae 龍舌蘭科	
471. <i>Sansevieria trifasciata</i> 虎尾蘭 (草本, 疏林, 普通)	
129. Araceae 天南星科	
472. <i>Arisaema formosense</i> 臺灣天南星 (草本, 稀有, 普通)	

*註：若為特有種、稀有種或具特殊價值之植物，應加以標示。

範例 2.2 後龍溪山區植物種類歸類特性統計表

歸類特性	蕁類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計	
類別	科數	21	6	100	18	145
	屬數	33	7	274	54	368
	種數	45	11	414	65	535
生長習性	草本	44	0	96	42	182
	喬木	1	11	177	7	196
	灌木	0	0	88	5	93
	藤本	0	0	53	11	64
屬性	原生	44	0	287	37	368
	特有	1	6	65	8	80
	歸化	0	0	27	8	35
	栽培	0	5	35	12	52

(三) 稀特有植物

詳細核對有無稀特有種，可參考附件四之台灣地區植物稀特有植物名錄（黃增泉等，1999）。此處稀有植物的評定（見表 2.1），僅考慮台灣特有之植物，即全世界僅分布於台灣。因非特有之植物其尚需考慮到世界分布狀況、總數量、邊際分布、種源中心等問題，不能單純以該種類在台灣的情況分布及數量來評估。

(四) 具特殊價值的植物種類

如發現在生態上、商業上、歷史上（如老樹）、美學上、科學與教育上具特殊價值的植物種類時，需於地圖上將其分布標示出來，並說明其重要性。

表 2.1 稀特有植物分級依據之標準

分級	定 義	對 策
第一級	分布狹隘，數量極少。或有減少之趨勢，已瀕臨絕滅或已野外滅絕。當一開發行為於此類植物生育地進行時，造成唯一種地的破壞而使得該種類立即絕滅。	當此類植物出現於施工範圍內時，應立即停工，如在施工前已評估發現時，應考慮開發基地範圍之修正（變更計畫）。
第二級	分布狹隘，分布區內數量中等。當開發行為於此類植物生育地進行時，小面積開發下會使該種類絕滅或減少，數量大減，適當的劃定保留區域，將不致於立即絕滅。	當此類植物出現於施工範圍內時，應會同保育專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域，或變更計畫。
第三級	分布廣泛，但分布區內數量少。當開發行為於此類植物生育地進行時，易導致種地減少及數量下降，但尚不致於使該種立即絕滅。	當此類植物出現於施工範圍內時，應會同保育專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域，或以予移植。
第四級	分布具前三級之特性，但為新發表之植物種類，或其在於分類地位尚有疑問、研究資料及文獻不足或不清楚以致無法評估，但該種確認有保留之必要者列為第四級。	當此類植物出現於施工範圍內時，應會同保育專家學者商討保育對策，規劃適當之保留區域，或以予移植。

稀特有植物調查時須包含下列諸項目（範例 2.4&2.5）：

1. 族群分佈地點，並於地圖中標示出來，並記錄其座標。
2. 形態描述，包含習性，葉、花、果等特徵，並拍照或繪圖留存。
3. 現地之族群大小，同時依據文獻敘述國內其他地區之分佈現況。
4. 生育地現況，如所處物化環境（地形、土壤、海拔、方位等）及生物環境（植物社會組成、動物相等）。
5. 生長更新狀況，開花結果情形、幼株數量。
6. 環境壓力，過去現在之可能干擾及其承受耐力，並預估未來可能發生之情形。
7. 保育策略建議。

範例 2.4 稀特有植物之現況說明（徐，1985）

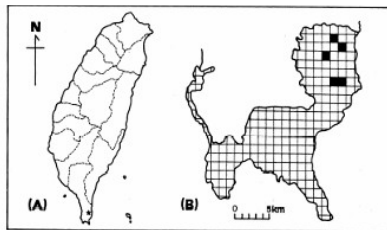
恆春山茶 *Camellia hengchunensis* Chang

茶科 THEACEAE

【形態】：常綠小喬木。小枝光滑。葉互生，倒卵狀橢圓形，厚革質，長四點五至五公分，寬二至二點五公分，先端鈍形或有短突，基部楔形，兩面光滑，具側脈五對，於葉表有輕微刻痕（乾燥時），葉緣近頂端有細鋸齒；葉柄光

滑，長三至五公厘。花近頂生，無柄，單一或成對；花蕾橢圓形，長三至五公厘，苞片上具稀疏短柔毛；花瓣長橢圓形，先端凹入，基部楔形，無毛，長二公分，寬六公厘；雄蕊多數，花藥基部心型，箭狀丁字型著生，花絲不等長，無毛，長五至十公厘；雌蕊子房近球形，長一點五公厘，具絨毛，花柱約長五公厘，無毛，柱頭三裂。蒴果倒卵形，長二公分，外被褐色毛。

【分布】：



為本省特有種。產於南仁山一帶。

【生育地及族群數量】：見於南仁山、埤亦山、萬里得山東南稜、出風山等地，均呈散生狀態，各地株數由三至二十於株不等，共見到約五十株。其族群總數約在二百至五百株之間。

【生育地位置】：

南仁山：(235.6, 24 43.7)

埤亦山：(236.5, 24 42.3)

萬里得山東南稜：(234.2, 24 41.1)

【生態】：生長在稜線上，方位一般為東南向，受東北季風之吹襲；海拔範圍三百至三百七十公尺間。土壤屬濕潤性之黃棕色森林土，壤土，土壤反應為強酸性至極強酸性（pH值五，五點一）。一般生長於嶺南桐優勢社會，少數見於校力或長尾栲、星刺栲支優勢社會，常見其與台灣柯共發生。植物高度由一點五至五公尺，是衝風或土壤性質而定，通常為樹冠層第一層之小喬木或小灌木，較少見於第二層，顯示其需光性強。常見之伴生木本植物除嶺南桐、校力、長尾栲、台灣柯外，尚有紅花八角、

奧氏虎皮楠、武威山新木薑子、革葉冬青、小葉木犀、小葉赤楠、台灣柃木、金平冬青、大頭茶、大明橘等，草本及藤本植物以煙火臺、大武蜘蛛抱蛋、山林投等最常見。

【更新狀況】：其開花、結實之情形良好，亦能見到幼苗小樹，但數量不多。

【干擾及保育狀況】：南仁山往九棚圖中之生育地曾受造林及放牧之破壞。此外未見明顯干擾，生育地畫於保護區內。

【未來之預估與建議】：雖族群數目少，但在植物社會中相當穩定，加上保護區之設置，未來其族群可持續生存，無須特別之保育措施。

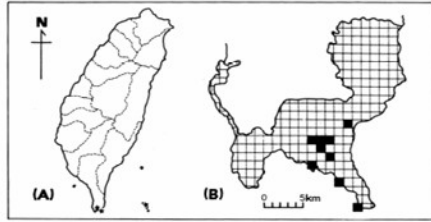
範例 2.5 稀特有植物之現況說明（徐，1985）

港口馬兜鈴 *Aristolochia kankauensis* Sasaki

馬兜鈴科 ARISTOLOCHIACEAE

【形態】：多年生攀緣藤本。葉腎形，長六至七公分，寬六公分，先端銳形，基部心形，革質，兩面光滑，掌狀五主脈，葉脈明顯而於葉背凸起；葉柄長三公分。總狀花序，腋生，花三至四朵；花被漏斗狀，長三至四點五公分，基部球形，喉部窄，邊緣外翻，具有長橢圓形之突起，長五至六公分，徑二公分，有肋脈六條，胞間開裂。種子多數，扁平而具膜質翅，長七公厘，寬六公厘。

【分布】：



本省特有種。產於蘭嶼及恆春半島南端。

【生育地及族群數量】：於墾丁公園、小尖石山、墾丁青年活動中心、香蕉灣海岸林、鵝鸞鼻、林試所港口工作站等地，共見到十六株，均為單株散生之狀態，此外據張慶恩教授報告（1984），於社頂自然公園內亦有分布。估計其族群數量總數約二百至五百株之間。

【生態】：生長於海岸或隆起珊瑚礁區域；土壤常極少，乾性壤土，砂質壤土，甚至珊瑚礫質，土壤反應微弱酸性（pH值七點六，七點七）。海拔範圍十至二百九十公尺。若於隆起珊瑚礁岩，其根部由岩基至岩頂均可能發生。一般生育在高為珊瑚礁植物社會，半生植物有紅柴、樹青、鵝掌楸、月橘、榕、軟毛柿、黃心柿、鐵色、魯花樹、山柚等，若於海岸林則與臭娘子、水黃皮、紅柴、魯花樹、白飯樹、林投、瓊崖海棠等共生。若干植株生於種植地旁或曾受干擾之次生植群，為非耐陰性植物。【更新狀況】：開花、結實情形良好，亦曾發現少數幼苗。若受光良好，雖莖被砍折斷，亦可萌蘖更新，但於密林中則無法萌蘖。

【干擾及保育狀況】：據聞以往在蕃仔寮、埔頂一帶為數頗多，於耕作地旁成為蔓生雜草，由於擴大耕種及放牧，族群已大量減少，現存生育地與人們活動區與接近，陸續會有小干擾；此外港口馬兜鈴為黃裳鳳蝶之食草，為了扦插繁殖，其莖部曾剪為插穗。其生育地屬於生態保護區、特別景觀、遊憩區及一般管制

【未來之預估及建議】其少數族群可站存於人類活動不易接近之高位珊瑚礁區域，但因更新不易，族群數量將漸減；其他地區因人們活動頻仍，計有之植物體極易受害，更新之小苗不易生存，終將導致此一植物之滅絕。生育地之保護措施應加強，若干亦受害破壞的單株，應為柵保護。若種植蝴蝶食草，應以種子繁殖，嚴禁採取插穗。

二、植物自然度調查

開發區區之土地利用程度差異較大時，首先繪製自然度圖（範例 2.6）。自然度圖的製作可依土地利用現況及植物社會組成分布，區分為五級：

自然度 5—天然林地：包括未經破壞之樹林，以及曾受破壞，然已演替成天然狀態之森林；即植物景觀、植物社會之組成，結構均頗穩定，如不受干擾其組成及結構在未來改變不大。

自然度 4—原始草地：在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制，使其演替終止於草地階段，長期維持草地之形相。

自然度 3—造林地：包含伐木跡地之造林地、草地及火災跡地之造林地，以及竹林地。其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恆定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。

自然度 2—農耕地：植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草地等，其地被可能隨時更換。

自然度 1—裸露地：由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。

自然度 0—由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路、機場等。



範例 2.6 後龍河流域自然度圖

三、植被調查

(一) 植被類型及分布

1. 植被類型係依主要植群所劃定之土地利用型。以林務局航測所出版之平原五千分之一、山區一萬分之一之相片基本圖或航空照片，判定調查區域內之主要植被類型及其分布情形，再配合現地調查，加以核對訂正，並在圖上加以分區標示。資料彙整後對主要植被類型之組成、生態意義及分布位置加以描述（範例 2.7），各類型所涵蓋之面積亦加以統計。
2. 依據前述之調查資料繪製植被圖（範例 2.8&2.9），植被類型的劃分，可依現地之狀況採取適合之劃分方式如：廢耕地、景觀區、作物區、草生地、灌叢、森林(人工林、次生林、原始林)、及其他植被類型。
3. 注意各種植被類型本質上或外型上的特色，可考量下列幾點：
 - (1) 該植被是否具獨特性，或區內含有稀特有族群、具歷史意義、高度觀賞性、及美學價值之種類。
 - (2) 該植被是否為維繫周圍生態環境所不可或缺者。
 - (3) 開發對特定種類或特定植被造成的威脅。

範例 2.7 後龍河流域植被類型及分布

整個後龍河流域大部分位於平原丘陵地區，受人為經濟活動影響至劇，經濟作物佔據流域大半面積僅少數自然植被如次生林分布及鹿場大山西南地區保留之原生闊葉林，其植被大致可區分為三部份。

A. 河口區：

由苗栗市至後龍溪口為平原及丘陵地形，以水田、旱田及漁塭為主。河口區多栽植防風林及漁塭，平原區多水田、旱田；丘陵區則有桂竹林及相思樹林。

B. 內陸平原及丘陵區

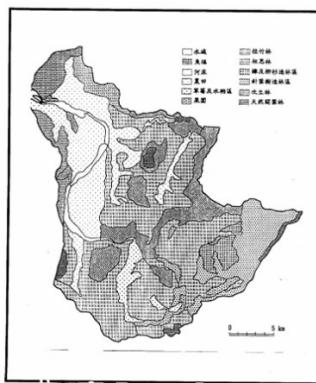
汶水溪上游虎山溫泉以東及大湖溪二本松以東，至鹿場大山主稜所涵蓋的地區皆是，除少數桂竹林外，有林務局之造林地及中海拔的原始闊葉林。造林地以柳杉、杉木、台灣櫟為主。原始闊葉林則組成複雜，且隨海拔及地形而異。東包括苗栗市至大湖鄉南湖村一帶，獅潭川明德水庫及兩條主要支流汶水溪虎山溫泉以西、大湖溪二本松以西等地區，包含流域最大面積。平原地區多為水田及早田，種植水稻、蔬菜、草莓、柑橘、枇杷等。丘陵區以桂竹林為主，面積廣大且伴生之植物種類少。桂竹林外，相思樹林亦極普遍。地形陡峭坡地、溪谷邊、或荒廢地區則有天然次生林，青剛櫟、香楠、紅楠、小梗木薑子、山枇杷、澀葉榕、筆筒樹、刺杜蜜、茄苳、山黃梔、軟毛柿等為主要組成分子。

C. 山地地區

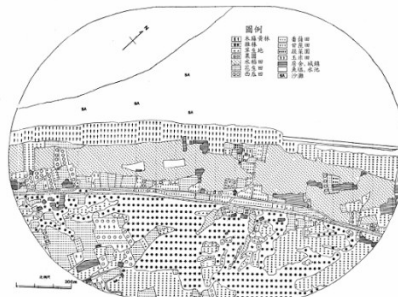
汶水溪上游虎山溫泉以東及大湖溪二本松以東，至鹿場大山主稜所涵蓋的

地區皆是，除少數桂竹林外，有林務局之造林地及中海拔的原始闊葉林。造林地以柳杉、杉木、台灣檫為主。原始闊葉林則組成複雜，且隨海拔及地形而異。東洗水山及大湖溪上游無林道到達處，仍有保持相當完整的中海拔闊葉林。依據組成，屬於錐果櫟-香楠-南投黃肉楠-紅楠植物社會。更高海拔處則為紅檜-扁柏-鐵杉優勢的社會。

範例 2.8 後龍河流域土地利用圖 (改自周，1997)



範例 2.9 崎頂地區土地利用圖



(二) 植被組成

1. 取樣

為省時，省錢及省人力，選取代表全區植被類型之樣區是必要的。就區內之主要植被進行取樣調查，調查方法因植被類型而異。調查時須將取樣位置標示於植被圖或地形圖上 (範例 2.10)。樣區之數目、大小、分佈均依實地狀況作決定。

(1) 森林

對於天然林、次生林及人工造林區等不同的森林類型進行取樣調查，一般以 10×10 公尺為取樣單位。調查樣方內胸高直徑 ≥ 1 公分以上所有樹種樹幹之胸高直徑 (dbh) 或樹冠覆蓋度，以及林下地被層之植物種類及覆蓋度，並記錄樣區之海拔與坡向、坡度等環境因子。對於森林之結構層次、種類組成，主要優勢種類詳加描述；人工林則估算每公頃之材積及全林分之經濟價值。並分析在無人為干擾之狀況下，未來植被之演替狀況。

(2) 草地

選擇典型地區隨機設置樣區，樣區之大小及數目以能涵蓋植物種類變異為準。再調查樣方中所有草本種類及其百分比覆蓋度。配合環境現況對所調查之草地之種類組成及主要優勢種類詳加描述，並分析在無人為干擾下未來演替之可能趨勢。

(3) 濕地

選擇典型地區 (如：浸水區域、露出水面區域或不同之含水程度) 隨機設

置樣區，樣區之大小及數目以能涵蓋植物種類變異為準。再調查樣方中所有草本種類及其百分比覆蓋度。配合環境現況對所調查之草生地之種類組成及主要優勢種類詳加描述，並分析在無人為干擾下未來演替之可能趨勢。

2.組成及優勢度分析

野外記錄之原始資料以 excel 等軟體建檔後，其自然度 4 或 5 應計算及分析各植種之優勢組成，優勢度以重要值(IV)表示 (範例 2.11 & 2.12)。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。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。

以下為植物重要值之二例：

(1) 木本植物之重要值

$$IV = (\text{相對密度} + \text{相對優勢度} + \text{相對頻度}) \times 100 / 3$$

$$\text{相對密度} = (\text{某一種的密度} / \text{樣區總密度}) \times 100$$

$$\text{相對底面積} = (\text{某一種的底面積} / \text{樣區總底面積}) \times 100 \text{ 底面積由 dbh 換算}$$

$$\text{相對頻度} = (\text{某一種類出現之樣區數} / \text{總樣區數}) \times 100$$

(2) 草本植物之重要值

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

範例 2.10 後龍溪流域植物及植被調查路線及樣區分佈圖



範例 2.11 後龍溪流域森林樣區之植物種類組成 (依重要值大小排列)

種名 Species	重要值 (IV)				
	密度 (個/m²)	底面積 (cm²)	材積 (m³)	IV	
<i>Quercus aculeata</i> 五葉樹	0	13	38	14	28.37
<i>Schinus molle</i> 山欖	0	5	22	27	8.08
<i>Michelia thunbergii</i> 山欖	1	9	10	28	6.94
<i>Litocarpus amabilis</i> 台灣石櫟	0	4	10	14	4.72
<i>Neolitsea aciculata</i> var. <i>variabilis</i> 臺灣石櫟	0	11	12	29	2.57
<i>Formicium gwantheri</i> 海欖	0	58	25	58	2.22
<i>Cyclobalanopsis longpan</i> 海欖	0	3	7	110	2.04
<i>Eriobotrya deflexa</i> 山欖	0	9	3	12	1.8
<i>Carpinus kamohari</i> 阿里山山欖	0	0	2	2	1.56
<i>Rhododendron ellipticum</i> 西紅花	0	1	10	11	1.19
<i>Illex formosensis</i> 臺灣冬青	0	0	6	1	0.82
<i>Quercus variabilis</i> 殼斗櫟	0	0	4	4	1
<i>Michelia compressa</i> 山欖	0	82	17	108	0.81
<i>Acer kamohari</i> 五葉樹	0	3	3	9	0.81
<i>Clanranium malayanum</i> 香楠	0	10	15	23	0.77
<i>Phytolacca serratifolia</i> 山欖	0	1	1	2	0.71
<i>Prunus cingulata</i> 山欖	0	1	1	4	0.56
<i>Elaeagnus japonica</i> 葉子	0	15	8	34	0.56
<i>Illex pedunculata</i> 山欖	0	1	9	10	0.55
<i>Litsea acuminata</i> 台灣木薑子	0	100	21	131	0.5
<i>Smilacina sumatrensis</i> 風車草	0	6	7	15	0.41
<i>Eurya japonica</i> 鴨脚木	1	15	34	81	0.37
<i>Eurya japonica</i> 鴨脚木	0	10	22	32	0.33
<i>Eurya japonica</i> 鴨脚木	0	2	5	7	0.32
<i>Elaeagnus argentea</i> 山欖	0	2	1	3	0.23
<i>Eurya nitida</i> 鴨脚木	0	1	3	4	0.2
<i>Eucommia ulmoides</i> 鐵木	0	2	2	4	0.15
<i>Pyracantha coccinea</i> 刺楸	0	15	7	44	0.2
<i>Prunus phaeosticta</i> 葉子	0	4	7	11	0.08
<i>Meliosma calliactenoides</i> 香楠	0	7	2	9	0.07
<i>Illex formosensis</i> var. <i>australis</i> 台灣冬青	0	3	3	6	0.06
<i>Smilacina stellata</i> 鴨脚木	0	1	2	3	0.06
<i>Neolitsea acuminata</i> 台灣石櫟	0	3	3	6	0.05
高山木薑子	0	0	0	2	0.05
<i>Rhododendron trichomanes</i> 海山欖	0	1	1	2	0.05
<i>Michelia formosensis</i> 山欖	0	3	3	6	0.05
<i>Eurya nitida</i> 鴨脚木	0	1	3	4	0.04
<i>Smilacina sumatrensis</i> 鴨脚木	0	0	1	1	0.03
<i>Illex formosensis</i> 台灣冬青	0	0	3	3	0.03
<i>Rhododendron formosense</i> 山欖	0	1	2	3	0.03
Sum	0	401	214	501	482.5

Basal area: 底面積 dbh: 胸圍直徑 TFI00: 100分位重要值

範例 2.12 後龍溪流域平原地區草生地植物種類組成表 (依總覆蓋度大小排列)

種類	總覆蓋度	出現頻度
1 Ipomoea sinensis 白花草牛	23.28572	57.1
2 Polygonum perfoliatum 打錢草	22.28572	85.7
3 Luffa cylindrica 瓠瓜	15.42857	42.9
4 Bidens chilensis 大花咸豐草	13.42857	85.7
5 Tripsacum daniellii 毛茛	11.42857	14.3
6 Aster subulatus 奇馬蘭	10.87143	85.7
7 Echinochloa crus-galli 稗	5.00000	28.6
8 Pterocarpus polystachyos 多枝扁豆	4.28571	14.3
9 Ageratum houstonianum 紫花露香菊	2.87143	28.6
10 Casuarina equisetifolia 木麻黃	2.14286	14.3
11 Erigeron sumatrensis 野茼蒿	2.00000	57.1
12 Trifolium hirtellum 紫雲英	1.87143	42.9
13 Rhyzochloa repens 紅毛草	1.85714	28.6
14 Portulaca oleracea 馬齒莧	1.42857	14.3
15 Panicum polakowskii 牛九毒	1.42857	14.3
16 Lactuca scariola 山萵苣	1.42857	14.3
17 Ipomoea cairica 鹹象草	1.28571	28.6
18 Imperata cylindrica var. major 白茅	1.15714	71.4
19 Phytolacca americana 龍爪草	1.14286	14.3
20 Alternanthera philoxeroides 空心蓮子草	1.01429	42.9
21 Oenothera lacinata 紫羅蘭花	0.87143	42.9
22 Indrella cordifolia 心葉草	0.85714	28.6
23 Polygonum hydrogynum 水蓼	0.85714	28.6
24 Bidens pilosa var. minor 咸豐草	0.74286	42.9
25 Emilia sonchifolia 苣荬草	0.71429	14.3
26 Amaranthus patulus 青葙	0.71429	14.3
27 Boehmeria scandens 雜草	0.61429	71.4
28 Sida acuta 紅薯金下時花	0.57143	42.9
29 Miconia floridula 五節草	0.57143	28.6
30 Elytaria javanica 稗	0.44286	42.9
31 Zea mays 玉米	0.42857	28.6
32 Solanum nigrum 龍葵	0.42857	28.6
33 Pigmaria setigera 豬鬃馬唐	0.42857	14.3
34 Sabicea crinita 龍葵	0.42857	42.9
35 Cayratia japonica 毛茛	0.42857	14.3
36 Elytaria brevifolia 雜草	0.42857	14.3
37 Elytaria rhomboides 雜草	0.42857	14.3
38 Cynoptila paniculata 水花生	0.42857	28.6
39 Oenothera biennis 紫羅蘭	0.31429	42.9
40 Echinochloa colonum 稗	0.31429	42.9

(3) 歧異度分析 (α -diversity) (Ludwig & Reynolds, 1988)

歧異度指數是以生物社會的豐富度 (species richness) 及均勻程度的組合所表示 (範例 2.13 & 2.14)。此處以 S、Simpson、Shannon、 N_1 、 N_2 及 E5 六種指數 (Ludwig & Reynolds, 1988) 表示之。木本植物以株數計算，草本植物則以覆蓋度計算。另有估計出現頻度，即某植物出現之樣區數除以總樣區數。

(1) S 代表研究區域內的所有種數

$$(2) \quad \lambda = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

λ 為 Simpson 指數， n_i/N 為機率，表示在一樣區內同時選出兩棵，其屬於同一種的機率是多少。其最大值是一，表示此樣區內只有一種。如果優勢度集中於少數種時， λ 值愈高。

$$(3) \quad H' = -\sum \left(\left(\frac{n_i}{N} \right) \ln \left(\frac{n_i}{N} \right) \right)$$

n_i ：某種個體數 N ：所有種個體數

H' 為 Shannon 指數，此指數受種數及個體數影響，種數愈多，種間的個體分佈愈平均，則值愈高。但相對的，較無法表現出稀有種。

$$(4) \quad N_1 = e^{H'}$$

H' 為 Shannon 指數

此指數指示植物社會中具優勢的種數。

$$(5) \quad N_2 = \frac{1}{\lambda}$$

λ 為 Simpson 指數

此指數指示植物社會中最具優勢的種數。

$$(6) \quad E5 = \frac{\left[\left(\frac{1}{\lambda} \right) - 1 \right]}{e^{H'} - 1}$$

此指數可以明顯的指示出植物社會組成的均勻程度。指數愈高，則組成愈均勻；反之，如果此社會只有一種時，指數為零。

以上各項計算歧異度之方法，可在不同社會間進行比較。然比較之時，應考慮社會單位大小。一般依營養級，生態地位或生活型分開比較。

範例 2.13 後龍溪二十森林樣區之物種歧異度

樣區	種數(S)	λ	H'	J'	J	J ₅
1	15	0.355	1.375	3.955	2.819	0.616
2	19	0.416	1.268	3.555	2.402	0.549
3	14	0.300	0.278	1.320	1.111	0.345
4	14	0.240	1.629	5.053	4.175	0.783
5	15	0.447	1.218	3.380	2.237	0.52
6	13	0.186	1.810	6.111	5.376	0.856
7	15	0.739	0.670	1.955	1.353	0.369
8	11	0.376	1.201	3.322	2.658	0.714
9	14	0.479	1.108	3.028	2.088	0.536
10	10	0.447	1.040	2.831	2.238	0.676
11	23	0.342	1.450	4.264	2.923	0.589
12	16	0.537	0.988	2.713	1.864	0.504
13	15	0.301	0.266	1.304	1.110	0.36
14	15	0.392	1.186	3.275	2.549	0.681
15	15	0.632	0.754	2.125	1.582	0.517
16	12	0.319	1.367	3.924	3.135	0.730
17	21	0.204	1.850	6.362	4.898	0.727
18	27	0.143	2.244	9.429	7.010	0.713
19	19	0.302	1.266	3.547	2.616	0.635
20	22	0.315	1.165	3.295	1.940	0.439
All	65	0.061	3.271	26.334	16.344	0.606

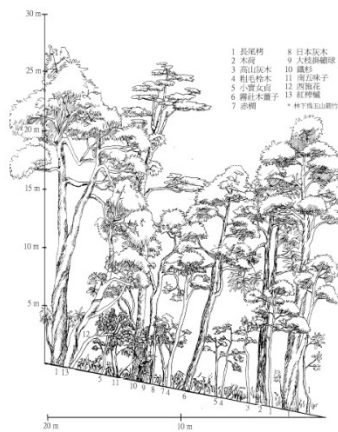
由上表可知本植物樣區之歧異度不論在樣區內種數及 H'、J'，皆以第 18 樣區為最高；以第 3 樣區及第 13 樣區之歧異度為最低；均質度則以第 6 樣區為最高。

範例 2.14 後龍溪草生地樣區之物種歧異度

樣區	種數(S)	λ	H'	J'	J	J ₅
1	43	0.153	2.538	12.652	6.524	0.474
2	23	0.348	1.889	5.417	2.871	0.424
3	22	0.261	1.757	5.795	3.837	0.592
4	15	0.778	0.608	1.837	1.285	0.341
5	25	0.377	1.271	3.563	2.652	0.644
6	31	0.150	2.270	9.678	6.667	0.653
7	30	0.139	2.258	9.559	7.218	0.726

4. 植被剖面圖

植被類型中如有森林類型者，應製作植被剖面圖，以表示植物社會之形相及社會結構。剖面圖製作時，應取調查樣區內一具代表性寬二至五公尺之穿越線，記錄沿線之植株種類、高度、位置等介量(範例 2.15)，並依此繪製植被剖面圖。



範例 2.15 後龍溪山區森林植被剖面圖

(三) 季節性變化

生態系在自然氣候、環境或人為干擾狀態下形成一個動態的生物共同體，所組成之各種生物可能有其消長變化，也就是說在單一時段觀察時，可能無法掌握當地所有植物種類或生長週期，而無法將該地植物生態環境描繪完全。故應考量開發之需要及環境情況，調查野生種及當地栽植種，是否有季節性之變化？所調查的變化可為二種

a. 種數變化

主要為草本植物及栽培種，因其會受到自然、人為與季節性之干擾而產生消長或數量之改變。

b.物候變化

木本植物植株本身一般在短期內無消長之變化，故種類不會因調查時間而有出入。故在季節性調查中，強調植物之生長、開花結果等週期之記錄（範例 2.16）。

貳、水生植物

一、水生植物之調查

收集調查區域近年來之相關文獻，再配合現場採樣工作，進行開發區水域之水生植物相調查，水生植物相之調查主要以淡水藻類為主，其他高等水生植物之調查合併於陸域植物調查部份。有關水生植物相之調查範圍、頻度、項目等，參照下列之規定。

(一) 範圍

調查樣點應涵蓋預定開發區，但因河川溪流等水域，其下游水域可能受開發案之影響甚大，因此，水生植物之調查範圍應於預定開發區之上游和下游水域各選取採樣點，以進行採樣調查。

預定開發區內有河川、溪流、池塘、水庫、海域、沼澤等不同類型之水域時，應分別選取具代表性之水域以進行調查，並對採樣點之背景環境作說明（範例 2.17）。各調查樣點須標示於地圖上（範例 2.18）。

(二) 調查頻度

調查次數以最近六個月內二次。

(三) 調查項目

應包括水域中之附生和浮游植物。項目包括：

1. 種類名錄及統計

將野外所採集發現之水生附生和浮游植物之種類一一列出，依據科、屬、種之學名字母排序，最好附上中文名，無中文名時至少須附上屬名（範例 2.19），再加以統計，以了解當地水生植物之資源情況（範例 2.20）。

範例 2.16 後龍溪平原地區植物之季節性變化

+	於當季出現	--	於當季未出現
※	於當季開花	f	於當季結果
調查日期			
第一季：1997 年 10 月		第二季：1998 年 1 月	
第三季：1998 年 4 月		第四季：1998 年 7 月	

科名	中文種名	第一季	第二季	第三季	第四季
金縷菜科	毛蕨	+	+	+	+
蕨科	蹄蓋蕨	+	+	+	+
蕨科	空心蓮子草	+	+	+	+
蕨科	青蕨	+	--	+	+
繖形花科	雷公根	+	+	+	+
蘭科	靈香蘭	+	--	+	+
蘭科	紫花靈香蘭	+	--	+	+
蘭科	糖草	+	--	+	+
蘭科	蒜葉蘭	+	--	+	+
蘭科	帶馬蘭	+	--	+	+
蘭科	大花成豐草	+	+	+	+
蘭科	成豐草	+	--	+	+
蘭科	纏藤	+	+	+	+
蘭科	紫背草	+	+	+	+
蘭科	昭和草	+	--	+	+
蘭科	加拿大蓮	+	--	+	+
蘭科	野蘭屬	+	--	+	+
蘭科	臺灣浮蘭	+	--	+	+
蘭科	兔仔菜	+	+	+	+
蘭科	山馬藍	+	+	+	+
蘭科	六角草	+	--	+	+
蘭科	苦蕒菜	+	+	+	+
蘭科	長柄蘭	+	+	+	+
石竹科	滿天星	+	+	+	+
木犀科	木犀草	+	+	+	+
椴木科	紫藤子	+	+	+	+

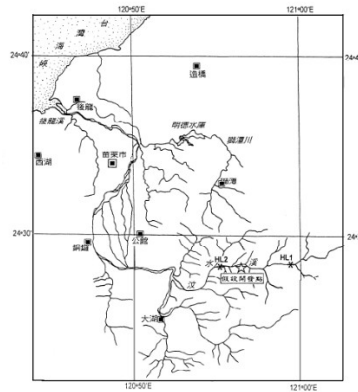
如能加註各種之生顯特性更佳。

範例 2.17.後龍溪流域藻類採樣點之地點及其背景。

採 樣 點	採樣地點	採 樣 點 背 景
HL 1 24° 28' 359" N 120° 58' 535" E	泰安溫泉	汶水溪之上游，泰安溫泉之上方，其上游無車道，山坡地開發少，為對照點。為模擬開發點之上游。
HL 2 24° 28' 146" N 120° 55' 540" E	錦水橋	汶水溪之中游，在泰安溫泉之下方約四公里，為模擬開發點之下游。

註：採樣地點參見範例 2.18。

範例 2.18.後龍溪水生植物採樣點分布圖。



範例 2.19.後龍溪採樣點之藻種名錄（僅舉部份為列）。

Cyanophytes 藍綠藻類	
1. Chroococcaceae 色球藻科	1. <i>Aphanocapsa delicatissima</i> W. et. G.S. West 細隱球藻 (浮游藍綠藻, 營生)
2. Oscillatoriaceae 顫藻科	2. <i>Oscillatoria agardhii</i> Gomont 顫藻 (浮游, 營生)
	3. <i>Oscillatoria</i> sp. 顫藻 (浮游, 營生)
Bacillariophytes 矽藻類	
4. Achnantheaceae 曲殼藻科	9. <i>Achnanthes minutissima</i> Kütz. 曲殼藻 (浮游矽藻, 營生)
	10. <i>Cocconeis placentula</i> Ehr. var. <i>euglypta</i> (Ehr.) A. Cl. 卵形藻 (浮游或附生矽藻, 營生)
5. Coscinodiscaceae 圓錐藻科	11. <i>Melosira variances</i> C. A. Ag. 直鏈藻 (浮游或附生矽藻, 營生, 水污染之指標種)
Chlorophytes 綠藻類	
16. Chaetophoraceae 膠毛藻科	36. <i>Chaetophora pisciformis</i> (Roth.) Agardh 豆形膠毛藻 (附生綠藻, 稀有)
	37. <i>Stigeoclonium tenue</i> (Agardh) Kütz. 小毛枝藻 (附生綠藻, 稀有)
17. Chlamydomonadaceae 衣藻科	38. <i>Chlamydomonas</i> sp. 單胞藻 (浮游, 營生)

範例 2.20 後龍溪流域 HL2 採樣點 1998 年 4 月至 1999 年 1 月間出現之浮游藻類之科、屬和種數之統計。

類 別	1998年4月			1998年7月			1998年9月			1999年1月		
	科數	屬數	種數	科數	屬數	種數	科數	屬數	種數	科數	屬數	種數
Cyanophytes 藍綠藻類	3	4	7	3	4	6	3	4	6	2	3	8
Bacillariophytes 矽藻類	8	14	25	8	12	21	8	15	26	7	10	18
Euglenophytes 裸藻類	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
Chlorophytes 綠藻類	2	2	2	2	2	2	4	5	5	2	2	2
Chrysophytes 金黃藻類	0	0	0	1	0	1	2	2	3	1	1	1
總 計	13	20	34	13	18	29	18	27	41	13	17	30

註：部份資料摘自周等人(1998)。

2. 特稀有種類

參考台灣地區特稀有植物名錄(黃增泉等, 1999), 詳細核對調查所發現之水生植物, 是否有特稀有種類, 有關特稀有水生植物之分級標準, 請參照第一節陸地植物部份所列表 2.1, 並按照下列方式列舉之(參考範例 2.21)。

(1) 族群分布地點, 並於地圖上標示並記錄其座標。

- (2)形態描述，包括習性、特徵等，並予以拍照或繪圖留存。
- (3)現地之族群大小，以每毫升水中所含數量或在水生植物群落中之數量表示之。
- (4)生育地現況，如物理化學環境（水質）。
- (5)環境壓力，過去、現在之可能干擾及其所承受耐力，並預估未來可能發生之情形。

範例 2.21 後龍溪採樣點稀特有藻類之現況說明

<p>1. <i>Chaetophora pisciformis</i> (Roth.) Agardh 豆點膠毛藻 Chaetophoraceae 膠毛藻科</p> <p>【形態】 植物體具分枝，暗綠色，外部具有膠質。植物體主枝密集，分枝從主枝以放射狀向外生出，大部分為單側分枝，少有對生。小枝頂端較細尖而叢生，主枝直徑約5-8毫米，長為寬的3-6倍，小枝直徑4-6毫米。</p> <p>【分布】 僅在後龍溪之III1採樣點發現，參見範例3.18。</p> <p>【生育地】 生長於乾淨無污染或極少污染、溶氧高的流水，主要附生於岩石上。棲生地之水質：pH 7.0-7.3；導電度210 S/cm；溶氧8.9 ppm；水溫23℃；水流0.2-0.4 m/s。</p> <p>【族群數量】 在後龍溪之III1採樣點發現，數量稀少，主要在冬季和春季出現，出現時其在附生藻群落中所佔百分比不及0.1%。此藻類亦曾在曾文溪流域上游，水質極少污染的達哪伊谷溪發現，數量也極稀少。</p> <p>【干擾及保育狀況】 此藻類僅在水質無污染或輕微污染的流水環境生長，對棲地及水環境之需求甚嚴，以致於其生存易受棲地改變或水質污染之威脅，尤其在水質受污染或水流趨緩後，此藻類極易消滅。</p> <p>【未來之預估及建議】 此藻類目前僅在山區水質無污染的環境發現，棲地不斷破壞和水質持續污染，將使此藻類之生存量逐漸減少。因為不易移植馴養，欲以移植方式保育此藻類時，應特別注意水質、溶氧量和水流速度等理化因素。</p>
--

3.水生植物群落調查

依所調查之水生植物群落所出現之種類組成，進行下列分析，項目應至少包括種豐富度(species richness)和種歧異度(species diversity)等。

- (1)種豐富度：以馬加力指數(Margalef index, MI)計算水生植物群落的種豐富度，其計算式如下：

$$MI = (S-1) / \ln N$$

式中 S 為種的數目；N 為所計數之總個數。

- (2)種歧異度：以水生植物群落的種豐富度和均勻度組合算得，以 Shannon & Weaver (1949) 之公式計算而得種歧異度(H')：

$$H' = - \sum P_i \log_2 P_i$$

式中 P_i 為各藻種出現之頻度。

- (3)藻屬指數(GI)之計算

對於溪流、河川等水域，可以用矽藻為指標，評估水環境之污染程度和環境之優劣，此方法不需鑑定矽藻類至種的程度，而以矽藻類中之 Achnanthes、Cocconeis 和 Cymbella 藻屬所出現頻度之和(X)除以 Cyclotella、Melosira 和 Nitzschia 等藻屬出現頻度和(Y)(Wu, 1999)，即

$$GI = X/Y$$

GI 值與水質之關係：GI ≥ 30 為極輕微污染水質；11 < GI < 30 為微污染水質；1.5 < GI < 11 為輕度污染水質；0.3 < GI < 1.5 為中度污染水質；GI < 0.3 為嚴重污染水質。

- (4)腐水度指數

對於池塘、水庫、溪流和河川等水域，其水中進行之分解作用（即腐水度）可以反映該水域的水質優劣。水中進行之分解作用可以用藻類為指標，來計算其腐水程度，其計算式如下(Zelinka & Marven, 1961):

$$腐水度指數(SI) = \sum (s_i \cdot h_i \cdot g_i) / \sum (h_i \cdot g_i)$$

式中 s_i 為藻類群落中 i 指標藻種的腐水度值， h_i 為該 i 種在藻類群落中的出現頻度， g_i 為該 i 種的指標權重（1~5），能作為指標的藻種和其腐水度值及指標權重參見範例 2.22。腐水度指數值(SI) < 1.5 為貧腐水級水質；1.5 < SI < 2.5 為

β -中腐水級水質； $2.5 < SI < 3.5$ 為 α -中腐水級水質； $3.5 < SI$ 為強腐水級水質。

4. 藻類數量之估算

(1) 大型藻之豐富度估算

附生植物在樣區之數量，以其在水域中之覆蓋度表示。調查時，在水域中選定 1 公尺 x 1 公尺之水域樣區三個，分別估算各樣區內附生植物所佔之面積，然後以平均值表示附生植物在該樣區之覆蓋度。依其在棲生地之百分率覆蓋度之高低分為極豐富(>5%)、豐富(1-5%)、稀少(0.1-1%)、極稀少(<0.1%)等四級。(範例 2.23)。

(2) 浮游藻之豐富度估算

浮游藻類之密度以其在每毫升水中出現之細胞數目表示之，並列出各藻種出現之相對百分率頻度。(範例 2.24)。

範例 2.22 水質指標藻種之腐水度值(s)及指標權重(g)。資料來源:Sládeček (1973)

藻種	指標權重	腐水度值
<i>Actinocyclus litoralis</i> (Ehrh.) Grun.	3	0.4
<i>Actinocyclus litoralis</i> (W. Sm.) Grun.	3	0.4
<i>Actinocyclus rubrostratus</i> Kütz.	2	1.45
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	5	0.1
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	1	1.65
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	1.6
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	0.2
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	1.6
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	0.5
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	1.8
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	1.8
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	1.6
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	5	2.1
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	2.8
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	5	0.1
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	2	2.85
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	0.4
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	1.4
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	1.5
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	1.2
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	0.4
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	1.35
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	1	1.25
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	1	1.0
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	1	1.0
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	2.8
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	2.2
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	2	2.85
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	1.5
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	2.2
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	1.8
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	1	1.5
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	0.2
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	0.5
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	1.9
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	4	2.0
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	1	1.35
<i>Agardhiella subminuta</i> Kütz.	3	0.1

範例 2.23 後龍河流域 HL1 和 HL2 採樣點於 1998 年 4 月至 1999 年 1 月出現之大型附生藻種類和數量變化情形。

藻種	HL1				HL2			
	1998 4月	1998 7月	1998 9月	1998 1月	1998 4月	1998 7月	1998 9月	1999 1月
Chaetophoraceae 膠毛藻科								
<i>Chaetophora pisciformis</i> (Roth.) Agardh 豆點膠毛藻	±	±	±	-	-	-	-	-
<i>Stigeoclonium tenue</i> (Agardh) Kütz. 小毛柱藻	±	-	-	±	-	-	-	-
Cladophoraceae 附毛藻科								
<i>Cladophora fracta</i> (Dillw.) Kütz. 龍尾藻	+	±	±	±	+	±	±	±
Microsporaceae 微胞藻科								
<i>Microspora</i> sp. 微胞藻	±	-	-	±	-	-	-	-
Zygnemataceae 雙星藻科								
<i>Waggonia globulispora</i> Jao 球泡雙星藻	±	-	-	±	-	-	-	-
<i>Spirogyra weberi</i> Kütz. 韋氏水綿	+	±	±	±	±	±	±	±
<i>Spirogyra paucirifurcata</i> Jao 長胞水綿	±	±	±	±	±	±	±	±

註：+ 出現豐富度之表示；++ 極豐富；+ 豐富；± 稀少；± 極稀少；- 沒出現。部份資料摘自周琴人(1998)。

範例 2.24 後龍溪 HL1 採樣點於 1998 年 4 月至 1999 年 1 月出現之浮游藻種類及其出現之百分率頻度(僅呈部份資料為例)。

藻種	1998年4月	1998年7月	1998年9月	1999年1月
Cyanophytes 藍綠藻類				
Chroococcales 色球藻科				
<i>Aphanocapsa delicatissima</i> W. et. G. S. West 細球藻	7.0	1.2	19.1	4.5
Oscillatoriaceae 顫藻科				
<i>Oscillatoria</i> sp1 顫藻	0.0	0.0	5.1	0.0
<i>Oscillatoria</i> sp2 顫藻	0.0	0.0	0.0	8.7
<i>Phormidium luridum</i> (Kütz.) Gom. 席藻	4.0	0.0	0.0	4.1

<i>Phoridium molle</i> (Kütz.) Gomont 藍藻	0.0	0.5	2.2	0.0
Pleurocapsaceae 厚皮藻科				
<i>Icnococcus</i> sp1 異球藻	0.0	0.0	6.2	0.0
<i>Icnococcus</i> sp2 異球藻	0.5	0.0	4.5	0.0
Bacillariophytes 矽藻類				
Coscinodiscaceae 圓盤藻科				
<i>Melosira varians</i> Agardh. 直鏈藻	1.5	0.0	0.5	0.5
Achnantheaceae 曲殼藻科				
<i>Achnanthes minutissima</i> Kütz. 曲殼藻	8.9	0.9	7.5	4.8
<i>Cocconeis placentula</i> Ehr. var. <i>anglypta</i> Ehr. 卵形藻	2.3	0.0	5.8	0.0
Cymbellaceae 橋臂藻科				
<i>Amphora pediculus</i> (Kütz.) Grun. 雙桿藻	0.0	0.0	0.4	0.0
<i>Cymbella affinis</i> Kütz. 橋臂藻	1.3	1.5	1.1	1.4
<i>Cymbella delicatissima</i> Hust. 橋臂藻	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Cymbella tumida</i> (Breb.) Van. Beurck 橋臂藻	0.2	0.0	0.9	0.0
<i>Cymbella turgidula</i> Grun. 橋臂藻	0.9	0.2	0.2	0.8
<i>Cymbella ventricosa</i> Kütz. 橋臂藻	0.2	0.0	0.0	0.0
Fragilariaceae 脆杆藻科				
<i>Diatom vulgare</i> Bory de Saint-Vincent 片藻	8.7	19.5	0.2	3.9
<i>Fragilaria dorsiventralis</i> (O. Müller) Lange-Bertalot 脆杆藻	0.0	0.0	0.0	0.2
<i>Fragilaria ulna</i> (Nitz.) Lange-Bertalot 脆杆藻	0.4	1.7	0.0	1.7
Gomphonemaceae 異格藻科				
<i>Gomphonema clevei</i> Fricke 異格藻	0.6	0.0	2.2	0.0
<i>Gomphonema parvulum</i> (Kütz.) Hust. 異格藻	0.0	0.0	0.0	0.2
Euglenophytes 裸藻類				
Euglenaceae 裸藻科				
<i>Euglena</i> sp1 眼蟲	0.0	0.0	0.0	0.2
<i>Tracheleoneas</i> sp1 囊裸藻	0.0	0.0	0.4	0.0
Chlorophytes 綠藻類				
Chlamydomonadaceae 衣藻科				
<i>Chlamydomonas</i> sp1 單胞藻-1	0.0	0.0	0.0	1.9
Coccolithaceae 空星藻科				
<i>Coccolithus</i> sp1 空星藻	0.0	0.0	0.7	0.0
Desmidiaceae 雙星藻科				
<i>Closterium</i> sp. 新月藻	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Cosmarium</i> sp. 梳藻	0.0	0.0	0.2	0.0
<i>Euastrum</i> sp 凹凹梳藻	0.0	0.2	0.0	0.2
Chrysophytes 金黃藻類				
Chromulinaceae 單鞭金藻科				
<i>Chromulina</i> sp. 單鞭金藻	0.0	0.0	0.2	0.0
Mallomonadaceae 魚鱗藻科				
<i>Mallomonas</i> sp. 魚鱗藻	0.0	0.2	0.2	0.3
<i>Mallomonas splendens</i> 魚鱗藻	0.0	0.0	0.4	0.0

註：部份資料摘自周等人(1998)。

5. 藻類群落分析

利用前項之浮游藻類之數量資料，計算藻類群落之種豐富度指數(MI)、種歧異度(H')、矽藻屬指數(GI)或腐水度指數(SI) (範例 2.25)。所有水域均須調查種豐富度和種歧異度，矽藻屬指數和腐水度指數則視水域特性而定，酌情選定計算之。大型附生藻若難以獲得頻度數量時，可不予計算上述指數。但是附生微細藻群落則適合應用上述之指數。

6. 季節性變化

水生植物不論種類和數量，都有明顯的季節性變化，因此，須針對水生植物群落在不同季節之組成種類和數量之變化進行調查。環境影響評估報告應比較不同季節下，水生植物群落之組成種類變化和數量變化，並對導致變化之可能原因作說明。

範例 2.25 後龍溪採樣點於 1998 年 9 月和 1999 年 1 月調查時出現之浮游藻密度、種歧異度指數和種豐富度指數。後龍溪 HL1 和 HL2 採樣點於 1998 年 4 月至 1999 年 1 月調查時出現之浮游藻密度、種歧異度指數、種豐富度指數、矽藻屬指數和腐水度指數。

	HL1 採樣點				HL2 採樣點			
	1998 4月	1998 7月	1998 9月	1999 1月	1998 4月	1998 7月	1998 9月	1999 1月
浮游藻密度 (每毫升細胞數)	640	430	760	540	970	990	1180	890
種豐富度指數(MI)	4.65	3.61	3.95	4.42	2.73	3.05	5.79	4.35
種歧異度指數(H')	3.89	3.22	3.66	4.10	2.81	2.73	4.24	3.80
矽藻屬指數(GI)	2.87	53.9	53.9	26.7	6.43	122.5	2.5	83.0
腐水度指數(SI)	1.38	1.68	1.48	1.38	1.42	1.46	1.65	1.39

註：部份資料摘自周等人(1998)。

第四點附件三（修正後）

附件四、開發行為對植物生態影響評估

植物生態之評估，首先應該針對該區之植被現況及擬開發行為的特性，確定直接及間接受到影響之植物生態項目，並且選取所有對該地植被有正負面影響的導因。

一般而言，理想的評估法則是以量化的方式來描述生態環境（例如：以自然度的改變評估自然度高之區域受到開發行為的影響），再依據調查所得的參數中取決出適當的公式，並依專業的素養及經驗加以評估。故生態評估的資訊來源可有兩種形式：一為專業的知識及經驗，依照類似的研究或一般生態原理評估干擾對植物社會和特定植物種類的衝擊，以開發區現場所蒐集的資料，以推測可能受到之影響。另一為利用電腦模擬做為評估依據，不過，此方法較適用於自然環境單純、假設性、變異數少的小型開發地。

開發施工期之環境影響評估以立即、直接及暫時性的影響項目為主，營運期間的環境影響評估除繼續開發階段某些影響期較長的項目外，須著重在污染性廢棄物排放所造成的影響，以及生態復原過程中的連帶效應。評估影響範圍需注意到污染源可能的影響範圍，如下游區的衝擊。

氣候變遷問題已日益嚴重，開發行為應考慮氣候變遷之潛在影響和生態系之脆弱度，加強建構基地之韌性機制，以強化對於氣候變遷之抗力。在植物生態上，除了減少大片森林之砍除外，亦應考慮加強碳匯之營造，在兼顧綠美化和生物多樣性保育的原則下，多種植樹木。

壹、陸地植物

一、自然度變化

應計算現有的自然度狀態，在開發後未來的改變狀態。此資料建議以地圖和統計表的方式展現。若自然度高（如自然度4和5）的區域有大面積的消失，建議開發單位考量進行適當的減輕衝擊對策，如實施綠美化及植栽計畫。若開發行為導致海岸防風林受到破壞，則應考慮減少其消失量，並進行適當的補救。海岸林遭受破壞，建議考慮進行適當的補償做法。

自然度減少之補救，建議參考三、植被(一)的內容辦理。

二、植物種類

(一) 受影響的植物種類有何生態上的重要性？或其他商業上、歷史上（如老樹）、美學上、科學與教育上的價值？

(二) 稀特有物種的影響程度。

依據該物種的現地調查資料及相關文獻，評斷該物種的影響程度，並考量：

1. 依據前述稀有植物之區分等級，考量其稀有性。

2. 現地之族群大小及生長活力。族群大小可區分為五級：

a. 單株；b. 小叢；c. 少數塊狀；d. 少數帶狀或片狀；e. 呈大片單純的族群。

3. 復育（包括移地復育）的可行性。

三、植被

(一) 生態系的考量

特別著重天然林、次生林、河岸緩衝林、物種豐富之草生地或濕地等類型。計量各植群類型原佔有面積，開發後所減少的面積。並衡量各植群類型消失及縮減對本區生態系及相互關連的其他地區的生態系，造成何種影響？建議利用GIS將開發行為對於開發基地內重要資源和相關之綠地、森林、重要動物棲地之可能變化，以地圖展現，並做必要之呈現，並評估可能的改善、減輕作為。

新植原生種植栽是可以考慮的減輕對策，一般也建議採多層次植栽型態營造完善的綠美化、兼具有碳匯之功效，也能提供野生動物必要之棲息地。不過，如何執行端視開發基地的特性和所要達成的目標而定。

(二) 土壤沖蝕的考量

許多開發行為均涉及植被的清除，如森林的砍伐及不當的林業經營、山地及丘陵地邊坡的開發、道路開闢、工業區及新市鎮闢建等。如施工期間未做好水土保持，當導致嚴重的土壤流失，從而產生了許多生態效應，如：土壤礦物質流失，甚至使岩床裸露；土壤養分流失；或影響到水體造成洪水、土石流等。土壤沖蝕程度常以每年每公頃沖刷量來衡量。

(三) 植群演替的考量

植被的完全或部分清除區，如無人為建物覆蓋，即有植種陸續進入生長，且隨著時間而變更其組成及優勢程度。此演替過程可比較鄰近地區的植群組成及現地的環境狀況加以推測，而其速率涉到植被覆蓋程度、水土保持及景觀的復舊。另外植被的破壞往往導致外來種的強力擴張，而佔據了原生種的生育地，使得原生種類趨於滅絕。開發區的植被漸趨單純化，物種歧異度降低，對整個生態系的影響重大。因此評估時對此短期及長期的影響須詳加考量並予以預估。

貳、淡水藻類

一、淡水藻類種類

(一) 受影響藻種有何生態上之意義，有何科學或應用之價值？

(二) 特稀有種類之影響程度

依該物種之現地調查資料及相關文獻，評斷影響之程度，並特別考量：

1. 依前述稀有植物之區分等級，考量其稀有性。
2. 依現地族群大小及生長活力，評估其數量。
3. 復育（包括移地復育）的可行性。

二、藻類群落

(一) 棲地的考量

衡量開發行為是否對附近水域造成面積的縮小、棲地形態的改變、或水量的改變等，特別針對種豐富度和種歧異度等進行評估。

(二) 水污染的考量

衡量開發行為是否對附近水域造成水質改變，包括水溫、濁度、酸鹼度、營養鹽、重金屬、有毒物質，有機污染物等，特別針對種豐富度和種歧異度在水質改變情形下之改變進行評估，並對預估的污染物濃度或污染程度，評估運轉後淡水藻類的受影響的程度。河川溪流可用矽藻屬指數評估。評估時，應考量開發行為之可能影響範圍，如下游區域。

(三) 水質優養化的考量

衡量開發行為是否造成土壤或山坡地等之侵蝕，以及運轉後可能帶來之營養鹽增加，評估是否因開發案而水質之優養化程度提高。

請注意：水域生態環境之評估，不適合採用陸域植物中自然度之變化評估方式，建議就開發行為之特性而作適當之衝擊評估。

參、減輕衝擊對策

對於有可能產生衝擊之開發行為，建議以迴避、減輕衝擊對策和補償等可能作法，予以適當之改善。基本上，綠美化、植栽計畫、移植或補植、復育、在鄰近區位進行補償措施…等，都是可以考慮的作法。

目前國內外倡議的 OECMs (Other Effective area-based Conservation

Measures，一般翻譯為有效保育措施區域或有效保護生態的其他場域)概念，也值得開發單位考慮參考。建議開發單位重視對於社會之環保責任，思考將開發區視作是可以保育的場所，以更多的環境減輕作為和保育作為來促進、保育開發區域的生態，使其維持穩定甚至是生態品質良好的狀態。

針對稀有植物之保育，應詳述其生長位置？是否位於衝擊區內？或離衝擊區之距離？是否為人為栽植？已知之族群大小？所占面積？針對出現於衝擊區之物種，必須評估受開發行為之影響程度，進而提出減輕衝擊，或執行必要之生態補償之作為。

採用綠美化或植栽計畫種植時，應利用所調查到的植物種類，選擇原生種栽種，避免使用外來種種植，並考量採用複層次植栽方式種植，但仍應考量林下留有孔隙；同時，也可以考慮種植多樣化的植物種類，或可以栽種誘蝶及誘鳥的物種。移植植物置新地種植時，應選擇適當時間（季節）進行，並承諾至少達到百分之八十的存活率，若種植樹木有死亡時，應以同類型樹木補植，但仍應注意不應有砍大樹而種小樹的行為。

在海岸區域之開發案可能會與海岸防風林產生衝突，建議應考量這些植物的生長不易，且對海岸生態和民眾生活安全有很大之貢獻，盡量減少對防風林的破壞。

處理植物之移植，須考慮到最適種植及移植時機。植群被破壞後，要能恢復舊觀、達到綠美化或生態效能，需要花費非常久的時間，並可能需要考慮生態之演替情形。要有妥善的規劃，才能達到理想之植物生態及環境保護。

部分移植之物種，可以在開發工程完成後，重新種回開發區域內，以恢復當地之景觀。移除之植物應以原比例方式進行補植，開發案件可能會因為某種需要而必須清除大面積自然度高（自然度在4以上者）的區域時，應進行高自然度區域之補植和生態系營造，若無法以實質的方式進行森林或草地復育時，可考慮採用異地補償的方式進行。

監測樣區之位置選擇及數量應有足夠之代表性，並能作為後續監測時之比較，若能建立比較樣區（或對照樣區），考慮採行BACI之規劃，可以評估開發後是否是因為開發行為之衝擊或另有其他可能的原因。建議可以針對特定關切植物種類或植群執行BACI之規畫。

監測時，也可以注意物候之調查（如植物之生長、開花結果等週期之記錄），以檢視開發行為對於植物生態之可能影響。

參考文獻

環境保護署，2002。植物生態評估技術規範。行政院環境保護署，臺北市。

環境保護署，2011。動物生態評估技術規（修訂版）。行政院環境保護署，臺北市。

臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017臺灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會。南投。

邱祈榮，陳子英，謝長富，劉和義，葉慶龍，王震哲，2009。臺灣現生天然植群圖集。林務局，臺北市。

Bines, T. 2010. Guidelines for Ecological Impact Assessment in Britain and Ireland. Institute of Ecology and Environmental Management, London.

Bizer, K., S. Lechner, and M. Fuhr (eds.) 2010. The European Impact Assessment and the Environment. Springer, Berlin.

Eccleston, C. H. 2011. Environmental Impact Assessment: A Guide to Best

Professional Practices. CRC Press, Boca Raton.
IUCN Red List. 2016. Available at <http://www.iucnredlist.org/>
JNCC, 2010. Handbook for Phase 1 Habitat Survey - a Technique for Environmental Audit. Joint Nature Conservation Committee, London.
Kent, M. 2012. Vegetation Description and Data Analysis: A Practical Approach, 2nd edition. Wiley-Blackwell, West Sussex, UK.
Pedrotti, F. 2013. Plant and Vegetation Mapping: Basics, Methods and Case Studies. Springer-Verlag, Berlin.
Scottish Natural Heritage. 2013. A Handbook on Environmental Impact Assessment in Scotland: Guidance for competent authorities, Consultees and Others Involved in the Environmental Impact Assessment Process. Scottish Natural Heritage.

修正說明：

- 一、配合第四點修正，爰調整附件三為附件四。
- 二、為確保環境影響評估作業能更全面地評估開發行為對植物生態的影響，並考量氣候變遷及生態韌性，爰修正前言之內容。
- 三、為量化評估開發行為對自然度的影響並提供減輕衝擊對策，爰新增「壹、陸地植物」項下「一、自然度變化」之內容。
- 四、為明確植物種類受影響之評估考量，爰修正「壹、陸地植物」項下「二、植物種類」之內容。
- 五、為強化植被影響評估之生態考量及減輕對策，爰修正「壹、陸地植物」項下「三、植被」中「生態系的考量」內容。
- 六、為明確水域生態環境評估之特殊性，爰修正「貳、淡水藻類項」下之內容。
- 七、為多元化減輕衝擊對策並引入國際保育概念，爰新增「參、減輕衝擊對策」之內容。
- 八、為精簡規範內容，刪除原條文中與附件四相關之範例圖表。

第四點附件三（修正前）

附件三、植物生態影響評估方法

首先針對該區之植被現況及未來開發的特性，確定直接及間接受到影響的生態項目，並且選取所有對該地植被有正負面影響的導因。範例 3.1 及 3.2 為開發行為對生物的影響預測表。

一般而言，理想的評估法則是能以量化的方式來描述生態環境，再依據調查所得的參數中取出適當的公式，並依專業的素養及經驗加以評估。故生態評估的資訊來源可有兩種形式：一為專業的知識與經驗，依照類似的研究或一般生態常識作出干擾對植物社會反應的判斷，以及根據開發區現場所收集的資料，以推測可能受到之影響。另一為利用電腦模擬，但僅適用於自然環境單純、假設性、變異數少的小型開發地。

開發設置期之環境影響評估以立即、直接及暫時性的影響項目為主，運轉期間的環境影響評估除繼續開發階段某些影響期較長的項目外，須著重在污染性廢棄物排放所造成的影響及生態復原過程中的連帶效應。

壹、陸地植物

一、植物種類

(一) 受影響的植物種類有何生態上的重要性？或其他商業上、歷史上（如老樹）、美學上、科學與教育上的價值？

(二) 稀特有物種的影響程度。

依據該物種的現地調查資料及相關文獻，評斷該物種的影響程度，並考量：

1. 依據前述稀有植物之區分等級，考量其稀有性。

2. 現地之族群大小及生長活力。族群大小可區分為五級：

a. 單株；b. 小叢；c. 少數塊狀；d. 少數帶狀或片狀；e. 呈大片單純的族群。

3. 遷移及復育的可行性。

二、植被

(一) 生態系的考量

特別著重天然林、次生林、河岸緩衝林、物種豐富之草生地、沼澤濕地等類型。計量各植群類型原佔有面積，開發後所減少的面積。並衡量各植群類型消失及縮減對本區生態系及相互關連的其他地區的生態系造成何種影響？

(二) 土壤沖蝕的考量

許多開發行為均涉及植被的清除，如森林的砍伐及不當的林業經營、山地及丘陵地邊坡的開發、道路開闢、工業區及新市鎮闢建等。如施工期間未做好水土保持，當導致嚴重的土壤流失，從而產生了許多生態效應，如：土壤礦物質流失，甚至使岩床裸露；土壤養分流失；或影響到水體造成洪水、土石流等。土壤沖蝕程度常以每年每公頃沖刷量來衡量(單位：(tons)kg/ha/year)。

(三) 植群演替的考量

植被的完全或部分清除區，如無人為建物覆蓋，即有植種陸續進入生長，且隨著時間而變更其組成及優勢程度。此演替過程可比較鄰近地區的植群組成及現地的環境狀況加以推測，而其速率涉到植被覆蓋程度、水土保持及景觀的復舊。另外植被的破壞往往導致外來種的強力擴張，而佔據了原生種的生育地，使得原生種類趨於絕滅。開發區的植被漸趨單純化，物種歧異度降低，對整個生態系的影響重大。因此評估時對此短期及長期的影響須詳加考量並予以預估。

範例 3.1 開發行為對生物的影響層面

行為	影響類別	是否明 確	是否明 確
植被清除 (如開墾、農作、林、 都市開發、填海、填湖)	棲息地的消失	◎	◎
	生物多樣性減少	◎	◎
	生物量減少	◎	◎
砍伐樹木	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加海地帶鹽害	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
農業經營	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
灌溉(渠道)	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
水壩及蓄水池	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
河川整治河道	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
灌溉的深溝	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
圍墾填土	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
水力及核能發電運作	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
廢棄物排到水域	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
空氣污染(工廠、火力電廠、 運輸機噐)	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
抽取並移地下水	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
道路、高速公路、 鐵道及機場	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
工業區、商業區及 住宅區的建立	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
垃圾掩埋	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎
保留區及國家公園的設立	增加土壤侵蝕	◎	◎
	增加土壤鹽化	◎	◎
	增加土壤流失	◎	◎

範例 3.2 建造水壩及蓄水池對生物的影響層面

影響因子	作用因子	生物上的影響	
水壩的 上游	為野水池 野水池設計	淹沒	造成區內陸生植物滅絕及 野生動物遷徙
	區域地形	季節性水位變動	移除表土及其上之小生物
		水濕上草	改變種類組成，降低種類歧 異度
	蓄水	水中氧氣濃度減少	減少種類歧異度
		沉積物及養份沉澱	減少雜草的種類
水壩的 下游	改變水位	造成邊緣效應	減少雜草的種類
	水流特性	改變生態特性(例如溫度、氧氣、養 分、有機物含量)	改變種類組成，減少種類歧 異度
	水流波動區	溫度、氧氣及養份不連續的波動	

貳、水生植物

一、水生植物種類

(一) 受影響藻種有何生態上之意義，有何科學或應用之價值。

(二) 特稀有種類之影響程度依該物種之現地調查資料及相關文獻，評斷影響之程度，並特別考量：

1. 依前述稀有植物之區分等級，考量其稀有性。
2. 依現地族群大小及生長活力，評估其數量。
3. 遷移及復育的可行性。

二、藻類群落

(一) 棲地的考量

衡量開發行為是否對附近水域造成面積的縮小、棲地形態的改變、或水量的改變等，特別針對種豐富度和種歧異度等進行評估。

(二) 水污染的考量

衡量開發行為是否對附近水域造成水質改變，包括水溫、濁度、酸鹼度、營養鹽、重金屬、有毒物質，有機污染物等，特別針對種豐富度和種歧異度在水質改變情形下之改變進行評估，並對預估的污染物濃度或污染程度，評估運轉後水生植物的受影響的程度。河川溪流可用矽藻屬指數評估，水庫和池塘等水域可用藻類群落之腐水度指數評估之，腐水度指數增高時顯示水污染程度提高，反之亦然。

(三) 水質優養化的考量

衡量開發行為是否造成土壤或山坡地等之侵蝕，以及運轉後可能帶來之營養鹽增加，評估是否因開發案而水質之優養化程度提高，利用藻類群落之腐水度指數評估，腐水度指數增高顯示優養化程度提高，反之亦然。

參考文獻

- 朱浩然.1991.中國淡水藻志.第二卷.色球藻綱。科學出版社，北京。
- 吳嘉俊.1994.臺灣水土保持因子之初步訂定。中華水土保持學報 p.209-218。
- 李建堂.1997.土壤沖蝕的量測方法(Methods of Soil Erosion Measurement)。
國立臺灣大學理學院地理學系地理學報 p.89-106。
- 李國欽、李貽華.1983.空氣污染為害植物之診斷。台灣植物保護中心。
- 李錦育.1994.土地利用對逕流量及土壤沖蝕之影響。中華林學季刊 27(3):41-58。
- 周昌弘、洪楚璋、吳俊宗、邵廣昭.1997.流域水資源與生態環境變遷之調查分析計畫—以後龍溪為案例。中央研究院國際環境科學委員會。中國委員會。
- 周昌弘、洪楚彰、吳俊宗、邵廣昭.1998.流域水資源與生態環境變遷之調查分析計畫 - 以後龍溪為案例 (2/3). 經濟部水資源局. 87EC2B370028。
- 周紀綸、鄭順章、楊持.1992.植物種群生態學。高等教育出版社。
- 林俐玲.1993.鯉魚潭水庫集水區土壤沖蝕潛能之推估。中華水土保持學報 p.13-20。
- 金德祥、程兆第、林均民、劉師成.1982.中國海洋底栖硅藻.海洋出版社.北京.
- 范正成.1993.臺灣地區土壤沖蝕預測公式之回顧、研究與展望。中華水土保持學報 p.131-152。
- 徐國士、林則桐、呂勝由、邱文良.1985.墾丁國家公園稀有植物調查報告。台灣省林業試驗所。
- 莊進源、孫岩章.1984.空氣污染公害之鑑定技術及圖鑑。行政院衛生署環境保護局編輯委員會編印。
- 郭振泰、吳俊宗、楊明德、劉先仁.1991.台灣地區給水水源優養化評估法之建立及其優養程度調查(二). EPA-80-E3G1-09-08。
- 陳信雄譯：村井宏、岩崎勇作著.1975.森林狀態的差異對地表逕流、滲透以及沖蝕的影響。國立台灣大學森林學系防砂工程學研究室叢書之五 p.79。
- 森若美代子、齊家.1990.台灣地區主要水庫優養化調查報告.環保署環境檢驗所。
- 森若美代子、齊家.1990.台灣地區主要水庫優養化調查報告·行政院環境保護署·145頁。
- 塔山資訊工作室.1996.台灣高等植物資料庫 (PBASE for C-Windows)。
- 劉崇瑞、蘇鴻傑.1983.森林植物生態學。臺灣商務印書館，臺北。
- 廣瀨弘幸、山岸高旺.1977.日本淡水藻圖鑑.內田老鶴圃新社.
- 盧光輝、林木連、姜善鑫.1996.土壤沖蝕與生產力之相互關係(Interrelationship of Soil Erosion and Crop Productivity)。
國立臺灣大學理學院地理學系地理學報 p.19-32。
- 錢欽止.1988.中國淡水藻志 第一卷，雙星藻科，科學出版社，北京。
- 張仲民、陳尊賢.1986.調查區域之地形土序。蘇仲卿、洪楚璋、黃增泉、林曜松、
- 李光周.第四核能發電廠附近陸上之生態調查研究。中央研究院國際環境科學委員會中國委員會專刊第四十一號，第 2.2-7、2.2-32、2.2-44 頁。
- 陳尊賢.1989.陽明山國家公園五種主要植生分佈區代表性土壤剖面層次簡示圖例三。黃增泉、謝長富、鄭元春、葉開溫、吳俊宗、楊國禎、陳尊賢、
- 湯惟新(編)，陽明綠意。內政部營建署陽明山國家公園管理處印行，第 25 頁。
- 黃增泉、吳俊宗、謝長富.1999a.環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物

- 生態之調查及撰寫規範。國立台灣大學植物學系，共48頁。
- 黃增泉、吳俊宗、謝長富.1999b.環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物生態之調查及撰寫規範---臺灣地區稀特有植物名錄。國立台灣大學植物學系，共68頁。
- Cleve-Euler, A. 1951-55. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Almqvist& Wiksells Boktryckeri AB, Stockholm.
- Desikachary, T.V. 1958. Cyanophyta. Ind. Coun. Agricult. Res., New Delhi.
- Dillard, G.E. 1989. Freshwater Algae of the Southeastern United States.Part 1-5. J. Cramer, Berlin, Stuttgart.
- Förster, K. 1982. Das Phytoplankton des Süßwassers. Part 8. E.Schweizerbart'sche Verlagebuchhandlung, Stuttgart.
- Fott, B. 1968. Das Phytoplankton des Süßwassers. Part 3. E. Schweizerbart'sche Verlagebuchhandlung, Stuttgart.
- Freedman, B. 1995. Environmental Ecology (2nd ed.): The Ecological Effectsof Pollution, Disturbance, and Other Stresses. Academic Press.
- Gerloff, J. and B.J. Cholnoky. 1970. Diatomaceae II. J. Cramer Verlag,Berlin, Stuttgart. 835 pp.
- Huang, T. C. et al. (eds.) Editorial Committee of the Flora of Taiwan 1993,1994, 1996, 1998. Flora of Taiwan 2nd ed. Vols. 1-4. Department of Botany, National Taiwan University, Taipei.
- Huber-Pestalozzi, G. 1955. Das Phytoplankton des Süßwassers. Part 4. E.Schweizerbart'sche Verlagebuchhandlung, Stuttgart.
- Komárek, J. and B. Fott. 1983. Das Phytoplankton des Süßwassers. Part 7.E. Schweizerbart'sche Verlagebuchhandlung, Stuttgart.
- Krammer, K. and H. Lange-Bertalot. 1986-1991. Bacillariophyceae.Süsswasserflora von Mitteleuropa. 2(part 1-4). Gustav FischerVerlag, Stuttgart.
- Krebs, C. J. 1989. Ecological Methodology. Harper Collins Publishers.
- Lal, R. 1988. Soil Erosion Research Methods. Soil and Water ConservationSociety, Ankeny, Iowa.
- Li, H. L. et al. (eds.) Editorial Committee of the Flora of Taiwan. 1975,1976, 1978, 1978, 1978, 1979. Flora of Taiwan. 1st ed. Vols. 6.Epoch Publishing Co., Ltd., Taipei.
- Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology. John Wiley& Sons.
- McCull, J. G. and D. F. Grigall. 1979. Nutrient losses by leaching anderosion by intensive forest harvesting. In "Impacts of IntensiveHarvesting on Forest Nutrient Cycling," pp.249-262. College ofEnvironmental Science and Forestry, State University of New York,Syracuse.
- Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of VegetationEcology. John Wiley & Sons, New York, USA.
- Patrick, R. and C.W. Reimer. 1966. The Diatoms of the United States. Monogr.Acad. Nat. Sci. Philadelphia, Philadelphia. 688 pp.
- Prescott, G.W. 1951. Algae of the Western Great Lakes Area. Cranbrook Inst.Sci., Michigan.
- Rabenhorst, L., 1971. Die Kielselalgen Deutschlands. Parat III. JohnsonReprint Co., New York, London. 816 pp.
- Rice, R. M. J. S. Rothacher and W. F. Megahan. 1972. Erosional consequencesof timber harvesting: An appraisal. In "Watersheds inTransition," pp. 321-329. American Water Resource Association,Urbana IL
- Roberts, R. D. and T. M. Roberts. 1984. Planning and Ecology. Chapman andHall.

Shannon, C.E. and W. Weaver. 1949. The Mathematical Theory of Communication. Univ. Illinois Press, Urbana, Chicago, London.

Sládeček, H. 1971. Water quality from the biological point of view. Arch. Hydrobiol. (suppl.) 7:1-208.

Stern, A. C. 1982. Air Pollution, Volume II. The Effects of Air Pollution.

Thompson, C. R., G. Kats, P.

Dawson, J. Wolf and A. Bytnerowicz. 1983. Effects of Ozone or SO₂ on Growth and Yield of Rice. Statewide Air Pollution Research Center, University of California, Riverside.

Tiffany, L.H. and M.E. Britton. 1952. The Algae of Illinois. The Univ. Chicago Press, Chicago.

Tilden, J. 1910. Minnesota Algae. Minnesota Univ. Minnesota.

Tomas, C.R. 1997. Identifying Marine Phytoplankton. Academic Press. San Diego.

U.S. Environmental Protection Agency. 1978. Diagnosing Vegetation Injury Caused by Air Pollution.

Yamagishi, T. 1992. Plankton Algae in Taiwan (Formosa). Uchida Rokakuho, Tokyo.

Yamaji, I. 1966. Illustrations of the Marine Plankton of Japan. 3rd. ed. Hoikusha Publ. Co. Ltd., Osaka.

Zelinka, M. and P. Marvan. 1961. Zur Präzisierung der biologischen Klassifikation der Reihheit fließender Gewässer. Arch. Hydrobiol. 57:387-497.

第四點附件四（修正後）

附件三、臺灣稀有植物名錄

壹、前言

一個適當的環境影響評估工作，必須能敏銳地顯示環境的變化，而稀有植物的族群變動即為監測的指標之一。臺灣位於東亞大陸的邊緣，位於亞熱帶地區，北回歸線橫越而過，氣候溫和、雨量豐沛；從平原到將近四千公尺之高山，地形之變化甚大，因而產生各種極為複雜之微環境，孕育出四千餘種的維管束植物，至少約百分之二十五的種類，為在全世界中僅分布於臺灣之特有种，可說是專屬於臺灣的特別資產，該種若在臺灣滅絕也等於消失於這個世界上，受到各界的重視。

稀有植物是指從過去文獻及野外調查中，發現部份種類已呈稀有之狀態。依據近年國際自然及自然保育聯盟(IUCN)紅皮書的建議，稀有植物的認定，不僅考慮到區域性的稀有性，也須考慮到鄰近地區的稀有狀態。依此原則，過去2002年版植物生態評估技術規範所採用的稀特有植物名錄，因為僅考慮到只有出現在臺灣的植物稀有性（即稀有且必需是特有植物），並不吻合國際間的潮流。

本名錄羅列了臺灣稀有植物種類，主要是依據2017年出版之臺灣維管束植物紅皮書初評名錄，此書整合了臺灣植物分類及生態研究之學者，以專業及共同評定的方式，依據IUCN之稀有性分類，評選出臺灣特稀有植物名錄。希望藉由此名錄，在評估開發案對植物生態的衝擊時，能提供評估開發行為對植物生態的影響，並擬訂適當的保育措施，達成環境合理與適當的使用，並能兼顧植物生態保育之目標。

方法

2017年版的臺灣維管束植物紅皮書名錄，依據IUCN的建議，將臺灣維管束植物的稀有程度分成絕滅、野外絕滅、嚴重瀕臨絕滅、瀕臨絕滅、易受害、低危險、資料不足和未評估等級。其植物稀有評估等級標準如下：

- 一、滅絕 (Extinct, EX)：係指一物種之所有個體（包括栽培之個體）均已死亡。
- 二、野外滅絕 (Extinct in the Wild, EW)：係指一物種只存在於栽培、飼養狀況下，或只存在於非原生育地之移植歸化族群；此一物種在其目前及以往所知之所有可能生育地，經過徹底之調查後，均未發現其野外存活個體。包含地區滅絕 RE (Regional Extinct)。
- 三、嚴重瀕臨滅絕 (Critically Endangered, CR)：係指一物種於近期內在野外面臨即時且高度之滅絕危險。
- 四、瀕臨滅絕 (Endangered, EN)：係指一物種正面臨野外滅絕之危險，但未達嚴重瀕臨滅絕之標準者。
- 五、易危 (Vulnerable, VU)：係指一物種在中期內將面臨於野外絕種之威脅，但未達嚴重瀕臨滅絕或瀕臨滅絕之標準者。
- 六、低危險 (Lower Risk, LR)：指一物種經評估不屬於前述1至5級之標準者，又可區分為 NT (near threatened) 和 LC (least concern) 亞級。
- 七、資料不足 (Data Deficient, DD)：係指因族群分布及數量等資料不完整，以致無法依據族群狀況直接或間接評受威脅危機的分類群。這些分類群之生物學資料可能已有充分了解，但是欠缺豐富度及分布之資料。被歸到此類級之物種仍需要更多的資訊及研究。
- 八、未評估 (NoSt Evaluated, NE)：未曾依照各項標準進行評估之分類群。

九、本附件將植物的稀有性分成四級，各分類級之分級標準釐定如表 3-1。

十、分級內容及等級考慮 IUCN 所定義的稀有植物等級，包括 EX、EW、RE、CR、EN、VU、NT 和 DD 等分級。至於臺灣之淡水藻類資源調查迄今仍未完整，其稀有等級資料取材已發表之各種文獻，本名錄沿用 2002 年版的植物生態評估技術規範，分級標準之依據亦與維管束植物相同（表 3-1）。

另外，目前臺灣在稀有植物上，僅有農業部依據文化資產保存法有規定四種珍貴稀有植物（表 3-2），將此與臺灣維管束植物紅皮書名錄整合，彙整臺灣植物誌、相關之稀有植物文獻和標本館之採集紀錄，並參考「臺灣物種名錄」（TaiCOL）物種資訊，列出臺灣稀有之植物名錄，以供開發者評估環境影響之參考。由於臺灣維管束植物紅皮書未來仍有修訂之可能，本附件之內容僅列出藻類，其餘之物種以最新版之紅皮書為依據。

本附件之稀有植物的評定，依據目前的研究狀態，仍有一些必須釐清之處，例如：該種植物在全世界分布狀況、族群總數量、臺灣是否為該植物之邊際分布或為種源中心等問題，其情況較為複雜，這些議題有待進一步研究成果之釐清。

表 3-1、稀有植物分級之依據標準

分級標準 IUCN 類群名稱	「葉後」	「葉末」	「聯合」
EX, EW, RE, CR, EN, VU, NT, DD 珍貴稀有植物 類群名稱	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。
EN, VU	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。
NT	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。
DD	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。	保護出群類級適當，且在保護工程計畫中，工程計畫應包含對該物種之保護計畫。

表 3-2、農業部依據文化資產保存法公告之四種珍貴稀有植物，農業部未來仍有可能會依據相關之研究而有修正之情形，使用時，建議參考最新之規定

中名	學名
臺灣穗花杉	<i>Amentotaxus formosana</i> H. L. Li
南湖柳葉菜	<i>Epilobium nankotaizanense</i> Yamamoto
臺灣水青岡	<i>Fagus hayatae</i> Palib. ex Hayata
清水圓柏	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>taiwanensis</i> Masumune

貳、臺灣稀有植物名錄

由於臺灣植物紅皮書與文資法公告之珍貴稀有植物名單，在未來仍會因為研究和保育狀態而有修訂之可能性，因此，往後若有新版，建議以新版（目前為 2017 年版）之內容，結合表 3-1 之區分為基礎，作為環評中使用之臺灣稀有植物名錄，本名錄僅呈現淡水藻類。由於維管束植物（蕨類植物、裸子植物和被子植物）種類眾多，本規範不予呈現。

以下名錄的排列方式，呈現淡水藻類之環評等級為基礎，再依據物種之科名（英文）、種名、IUCN 等級，由小到大，依序排列。

一、淡水藻類

科名：Batrachospermaceae 串珠藻科

種名：*Batrachospermum ectocarpum* Sirod 外果串珠藻

環評等級：2

科名：Batrachospermaceae 串珠藻科

種名：*Batrachospermum moniliforme* Bory 串珠藻

環評等級：2

科名：Chaetophoraceae 膠毛藻科

種名：*Chaetophora incrassata* (Huds.) Haz. 粗枝膠毛藻

環評等級：2

科名：Characeae 輪藻科

種名：*Nitella* sp. 麗藻

環評等級：2

科名：Coleochaetaceae 鞘毛藻科

種名：*Coleochaete divergens* Pring. 鞘毛藻

環評等級：2

科名：Desmidiaceae 鼓藻科

種名：*Cosmocladium saxonicum* De Bary 薩克膠球鼓藻

環評等級：2

科名：Fragilariaceae 脆杆藻科

種名：*Meridion circulare* (Grev.) Ag. 環狀扇形藻

環評等級：2

科名：Fragilariaceae 脆杆藻科

種名：*Tetracyclus lacustris* Ralfs 四環藻

環評等級：2

科名：Naviculaceae 舟形藻科

種名：*Diploneis interrupta* (Kütz.) Cleve 曲腰雙壁藻

環評等級：2

科名：Prasiolaceae 溪菜科

種名：*Prasiola* sp. 溪菜

環評等級：2

科名：Squamariaceae 胭脂藻科

種名：*Hildenbrandia rivularis* (Liebm.) Breb. 河生胭脂藻

環評等級：2

科名：Surirellaceae 雙菱藻科

種名：*Surirella spiralis* Kütz. 螺旋雙菱藻

環評等級：2

科名：Achnanthaceae 曲殼藻科

種名：*Rhoicosphenia curvata* (Kütz.) Grun. 彎形彎契藻

環評等級：3

科名：Characeae 輪藻科

種名：*Chara* sp 輪藻

環評等級：3

科名：Naviculaceae 舟形藻科

種名：*Mastogloia smithii* Thwait var. *emphicephala* Grun. 海生胸膈藻

環評等級：3

科名：Thoreaceae 紅索藻科
種名：Thorea ramosissima Bory 分枝紅索藻
環評等級：3
科名：Chaetophoraceae 膠毛藻科
種名：Cloniophora plumosa (Kütz.) Bourr. 羽枝藻
環評等級：4
科名：Chaetophoraceae 膠毛藻科
種名：Stigeoclonium aetevale (Haz.) Coll. 毛枝藻
環評等級：4
科名：Desmidiaceae 鼓藻科
種名：Arthrodesmus octocornis Ehr. 八角四棘鼓藻
環評等級：4
科名：Desmidiaceae 鼓藻科
種名：Onychonema laeve Nordst. 棘接鼓藻
環評等級：4
科名：Desmidiaceae 鼓藻科
種名：Spondylosium papillosum W. et G.S. West 頂接鼓藻
環評等級：4
科名：Desmidiaceae 鼓藻科
種名：Xanthidium sp. 多棘鼓藻
環評等級：4
科名：Mesotaeniaceae 中帶藻科
種名：Netrium digitus (Ehr.) Itz. et Rothe 梭形鼓藻
環評等級：4
科名：Mesotaeniaceae 中帶藻科
種名：Gonatozygon sp. 棒形鼓藻
環評等級：4
科名：Mesotaeniaceae 中帶藻科
種名：Spirotaenia condensata Bréb.. 螺帶鼓藻
環評等級：4

參、參考文獻

環境保護署，2002。植物生態評估技術規範。行政院環境保護署，臺北市。
臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017。2017臺灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會。南投。

修正說明：

- 一、配合第四點修正，爰調整附件四為附件三。
- 二、為確保環境影響評估作業中稀有植物認定與國際趨勢相符，明確稀有植物之分級標準及方法，爰修正「壹、前言」之內容。
- 三、為簡化法規內容並聚焦於主要稀有植物名錄，爰修正「貳、臺灣稀有植物名錄」之內容。
- 四、為精簡規範內容，刪除原附件中相關之範例圖表。

第四點附件四（修正前）

附件四、臺灣地區稀特有植物名錄

壹、前言

近年以來，由於對資源之過度開發，已造成的環境變遷，引起世界自然資源的嚴重流失，因而也激起了人類尋求更好的經濟與保育平衡對策，以監測環境變遷，保持高度生物多樣性，提昇生活的品質，重視環境倫理，尋求與自然環境共榮的心願已成為世界的趨勢。在工商界更訂定各種認證，以要求製造開發業者之開發行為，務必符合環保準則，而在公共開發上國家若不能達到環保標準，也難以立足於國際組織。為了兼顧經濟發展與生態平衡，促使臺灣經濟繁榮，開發案的生態影響評估工作刻不容緩。

一個適當的評估工作，必須能敏銳地顯示環境的變化，而稀有植物的族群變動即為監測的最佳指標之一。臺灣位於東亞大陸的邊緣，位於亞熱帶地區，北回歸線橫越而過，氣候溫和、雨量豐沛；從平原到四千公尺之高山，地形之變化甚大，因而產生各種極為複雜之微環境，小小的臺灣島也孕育出四千餘種的維管束植物，其中約十七分之一的種類，為在全世界中僅分佈於臺灣之特有种，可說是專屬於臺灣的特別資產，該種若在臺灣滅絕也等於消失於這個世界上，故特受學者重視。

特稀有植物，在特有种中，從過去文獻及野外調查中，可發現部份種類已呈稀有之狀態，可稱為特稀有植物。本名錄羅列了臺灣特稀有植物種類，希望在開發工作進行時，能提供評估當地植物生態變動之重要性參考，期能達成環境最合理與最適當的使用。此次稀有植物的評定，僅優先考慮臺灣特有之植物。因非特有之植物尚需考慮到該植物在全世界分佈狀況、族群總數量、台灣是否為該植物之邊際分佈、抑或為種源中心等問題，其情況較為複雜，不能單純以該種類在臺灣的分佈狀況及數量來評估，因無法採同一標準認定，故留待下一階段再行評估。

方法

目前在臺灣最完整的維管束植物之「戶籍謄本」，是國內外學者共同合編之臺灣植物誌（Flora of Taiwan）。凡法律（如文化資產保存法）已有規定者（表三），需依法遵守外，本報告並據臺灣植物誌及相關之稀特有植物文獻以及標本館之採集紀錄，列出稀有及特有之植物名錄並統計其種類數目如（表二），逐一討論決定其現狀及等級，以供開發者評估環境影響之參考。為兼顧開發與保育，本報告將稀有植物分成四級，各分類級之分級標準釐定如表（）。分級內容及等級只考慮國際自然及自然保育聯盟（Synge, 1981）所定義的稀有植物等級中的第二級至第四級，與 Mace & Stuart (1994) 定義的「受威脅」和「低危」兩部分。

至於臺灣地區之淡水藻類資源調查仍未完整，資料則取自已發表之各種文獻，分級標準之依據亦與維管束植物相同（表一）。

表一、稀特有植物分級之依據標準

葉 性	葉 寶	級 次
葉工級特異出產特異出產 葉級，工級特異出產，和內圍 特異，特異特異出產工級 特異)五級之圍圍出產特異 。畫性特	特異之特異特異特異，特異特異，特異特異 出產特異出產。特異特異出產特異特異 特異特異出產一級特異，特異特異出產特異特異 。特異特異特異特異特異	級一特
葉工級特異出產特異出產 特異特異特異特異，和內圍 特異特異特異特異，特異特異特異 。畫性特異特異，特異特異	出產特異出產。特異特異特異特異，特異特異 特異特異特異特異，特異特異特異特異 。特異特異特異特異，特異特異特異特異	級二特
葉工級特異出產特異出產 特異特異特異特異，和內圍 特異特異特異特異，特異特異特異 。特異特異特異特異，特異特異	出產特異出產。特異特異特異特異，特異特異 特異特異特異特異，特異特異特異特異 。特異特異特異特異，特異特異特異特異	級三特
葉工級特異出產特異出產 特異特異特異特異，和內圍 特異特異特異特異，特異特異特異 。特異特異特異特異，特異特異	，特異特異特異特異，特異特異特異特異 文，特異特異特異，特異特異特異特異特異 。特異特異特異特異，特異特異特異特異 。特異特異特異特異，特異特異特異特異	級四特

表二、臺灣地區稀特有植物種類之統計表

	科 數	屬 數	種 數	亞 種 數	變 種 數
淡水藻類植物	13	24	25	0	0
蕨類植物	14	22	26	0	3
裸子植物	7	8	6	0	2
雙子葉植物	56	112	151	0	23
單子葉植物	10	42	56	4	2
總 計	100	208	264	4	30

表三、文化資產保存法公告之珍貴稀有植物種類

中 名	學 名
臺灣種花杉	<i>Amentotaxus formosana</i> H. L. Li
臺灣油杉	<i>Keteleeria davidiana</i> (Francher) Beissner var. <i>formosana</i> Hayata
紅星杜鵑	<i>Rhododendron hyperythrum</i> Hayata
烏來杜鵑	<i>Rhododendron kanehirai</i> Wilson
南湖柳葉菜	<i>Epilobium nankotaiwanense</i> Yamamoto
臺灣水韭	<i>Isoetes taiwanensis</i> DeVol
臺灣蘇鐵	<i>Cycas taiwaniana</i> Carr.
臺灣水青岡	<i>Fagus hayatae</i> Palib. ex Hayata
蘭嶼羅漢松	<i>Podocarpus costalis</i> Presl
清水圓柏	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>tsukusinensis</i> Masumune
錢蕁木	<i>Bretschneidera sinensis</i> Hemsl

貳、臺灣地區稀特有植物名錄

(學名中科名為正楷，種名為斜體字，命名者為正楷；外國人只用姓而不加名字，中國人則姓、名具備。)

一、淡水藻類植物

科名：Achnanthaceae 曲殼藻科

種名：Rhoicospheniacurvata(Kütz.)Grun. 彎形彎契藻

性狀：附生單胞藻

環評等級：3

說明：生長於淡水或半鹹水污染少的水域，多附生於水生植物體或較大型的藻類上。

鑑定文獻：中國淡水藻類 p.187-188(1978)

科名：Batrachospermaceae 串珠藻科

種名：BatrachospermumectocarpumSirod 外果串珠藻

性狀：大型附生

環評等級：2

說明：附生於山區溪流的岩石或植物根上，水質輕微污染的水域，生長於水溫低之季節，出現時常呈現叢生，但是數量不多。

鑑定文獻：Taiwania44:145-153(1999)

科名：Batrachospermaceae 串珠藻科

種名：Batrachospermum moniliforme Bory 串珠藻

性狀：大型附生

環評等級：2

說明：附生於山區溪流的岩石或植物根上，水質無污染的貧養級水域，適於生長於水溫低之流水區，出現時常成叢生，但是數量不多。

鑑定文獻：Taiwania44:145-153(1999)

科名：Chaetophoraceae 膠毛藻科

種名：Chaetophora incrassata (Huds.) Haz. 粗枝膠毛藻

性狀：附生

環評等級：2

說明：附生於貧養級無污染的山區淺湖、池塘等之植物體上。叢生成小球狀，數量極少。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.349-351(1978)

科名：Chaetophoraceae 膠毛藻科

種名：Cloniophora plumosa (Kütz.) Bourr. 羽枝藻

性狀：絲狀附生

環評等級：4

說明：分佈於山區水質無污染的溪流或泉水中，為絲狀有分叉之綠藻，是水質優良的指標種。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.343-347(1978)

科名：Chaetophoraceae 膠毛藻科

種名：Stigeoclonium aetevale (Haz.) Coll. 毛枝藻

性狀：絲狀附生

環評等級：4

說明：分佈於山區水質極輕微污染的貧養溪流之土壤或石塊上，為絲狀而具分叉之綠藻。出現時成叢生，但是數量極稀少。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.343(1978)

科名：Characeae 輪藻科

種名：Charasp 輪藻

性狀：大型藻

環評等級：3

說明：生長於貧養或輕度優養化的沼澤或湖泊淺水之區域，著生於泥土，出現數量不多。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.487-492(1978)

科名：Characeae 輪藻科

種名：Nitellasp.麗藻

性狀：大型藻

環評等級：2

說明：分生長於貧養或輕度優養化的沼澤或湖泊淺水之區域，著生於泥土，數量極少。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.481-484(1978)

科名：Coleochaetaceae 鞘毛藻科

種名：ColeochaetedivergensPring.鞘毛藻

性狀：附生

環評等級：2

說明：附生於無污染水域之植物體上。叢生成小球狀，數量極少。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.365-367(1978)

科名：Desmidiaceae 鼓藻科

種名：ArthrodesmusoctocornisEhr.八角四棘鼓藻

性狀：單胞浮游

環評等級：4

說明：生長於無污染之貧養級水質的池塘、湖泊等水域。此屬有多種，都為稀有種。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.473(1978)

科名：Desmidiaceae 鼓藻科

種名：CosmocladiumsaxonicumDeBary 薩克膠球鼓藻

性狀：單胞浮游

環評等級：2

說明：出現於輕微優養化之池塘，出現數量極少。雖為單胞浮游，但是有絲狀物將之連聚於膠狀體內。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.433-434(1978)

科名：Desmidiaceae 鼓藻科

種名：OnychonemalaeveNordst.棘接鼓藻

性狀：絲狀浮游

環評等級：4

說明：生長於貧養級水質的池塘、湖泊等水域。此屬有多種，都是稀有種。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.473-474(1978)

科名：Desmidiaceae 鼓藻科

種名：SpondylosiumpapillosumW.etG.S.West 頂接鼓藻

性狀：絲狀浮游

環評等級：4

說明：生長於貧養級水質的池塘、湖泊等水域，出現數量稀少。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.476(1978)

科名：Desmidiaceae 鼓藻科

種名：Xanthidiumsp.多棘鼓藻

性狀：浮游

環評等級：4

說明：生長於污染極低的池塘、湖泊等水域，此屬有多種，但是數量都稀少。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.469-472(1978)

科名：Fragilariaceae 脆杆藻科

種名：Meridioncirculare(Grev.)Ag.環狀扇形藻

性狀：單胞浮游

環評等級：2

說明：生長於山區輕度優養化，貧腐水級的淡水溪流。有時成串生長，出現時數量不多。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.143(1978)

科名：Fragilariaceae 脆杆藻科

種名：TetracycluslacustrisRalfs 四環藻

性狀：單胞浮游

環評等級：2

說明：生長於山區貧腐水級的淡水溪流，出現時數量很稀少。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.141(1978)

科名：Mesotaeniaceae 中帶藻科

種名：Netriumdigitus(Ehr.)Itz.etRothe 梭形鼓藻

性狀：單胞浮游

環評等級：4

說明：生長於貧養級水質的池塘、湖泊等水域。此屬有多種，都為稀有種。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.409(1978)

科名：Mesotaeniaceae 中帶藻科

種名：Gonatozygonsp.棒形鼓藻

性狀：單胞浮游

環評等級：4

說明：生長於貧養級水質的池塘、湖泊或小溪流等水域。此屬有多種，都為稀有種。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.406(1978)。

科名：Mesotaeniaceae 中帶藻科

種名：SpirotaeniacondensataBréb..螺帶鼓藻

性狀：單胞浮游

環評等級：4

說明：生長於輕度優養化水質的沼澤區，出現數量極少。此藻屬之種類都為稀有種。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.410(1978)

科名：Naviculaceae 舟形藻科

種名：Diploneisinterrupta(Kütz.)Cleve 曲腰雙壁藻

性狀：單胞浮游

環評等級：2

說明：生長於山區輕度優養化的淡水溪流，但是水中含有鹽分。出現時數量極

少。

鑑定文獻：

Krammer,K.&H.Lange-Bertalot(1986)Bacillariaceae.PartI.p.292.Gustav FischerVerlag,Stuttgart.

科名：Naviculaceae 舟形藻科

種名：MastogloiasmithiiThwaitvar.emphicephalaGrun.海生胸膈藻

性狀：單胞浮游

環評等級：3

說明：生長於無污染的溪流水域，出現數量極少。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.152(1978)

科名：Prasiolaceae 溪菜科

種名：Prasiolasp.溪菜

性狀：葉狀附生

環評等級：2

說明：分佈於山溪、土壤、岩石、腐木或水質有微污染的水域，為葉片狀綠藻。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.343-347(1978)

科名：Squamariaceae 胭脂藻科

種名：Hildenbrandiarivularis(Lieb.)Breb.河生胭脂藻

性狀：附生

環評等級：2

說明：附生於山區溪流的岩石上，色澤為胭脂紅，成片生長在岩石上。出現在水質無污染或極輕微污染且水中溶氧量高的水域。

鑑定文獻：Taiwania44:145-153(1999)

科名：Surirellaceae 雙菱藻科

種名：SurirellaspiralisKütz.螺旋雙菱藻

性狀：單胞浮游

環評等級：2

說明：附生於山區水質無污染且水中溶氧量高的溪流或泉水，出現之數量很少。

鑑定文獻：中國淡水藻類，p.197-198(1978)

科名：Thoreaceae 紅索藻科

種名：ThoreamosissimaBory 分枝紅索藻

性狀：大型附生

環評等級：3

說明：附生於山區溪流的岩石或植物根上，水質無污染或輕微污染且水中溶氧量高的水域，出現之數量不多。

鑑定文獻：Taiwania44:145-153(1999)

二、蕨類植物

科名：Adiantaceae 鐵線蕨科

種名：AdiantumroborowskiiMaxim.var.taiwanianum(Tagawa)Shieh

臺灣高山鐵線蕨

性狀：草本

環評等級：2

說明：廣泛分佈於全臺灣高海拔山區，但各地的族群數量都非常少，通常每一產地的株數都只有 1-2 棵。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:243(1994)

科名：Athyriaceae 蹄蓋蕨科

種名：WoodsiaokamotoiTagawa 岡本氏岩蕨

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈於大霸尖山（只發現一株）、南湖大山、及關山等地，雖然分佈看起來有 60 點廣泛，其實後兩地的族群非常少，屬臺灣最稀有的物種之一。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:446(1994)

科名：Dennstaedtiaceae 碗蕨科

種名：MicrolepiataiwanianaTagawa 臺灣鱗蓋蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：本種僅於南投溪頭和高雄旗山採過標本而已；其分類群尚有疑問，有待澄清。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:164(1994)

科名：Dennstaedtiaceae 碗蕨科

種名：MicrolepiatrichocarpaHayata 毛果鱗蓋蕨

性狀：草本

環評等級：3

說明：目前已知分佈於苗栗的加里山、南投清水溝和溪頭、嘉義阿里山、高雄扇平、及屏東浸水營，分佈雖廣，但各地族群數量均不多，故列第三級。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:164(1994)

科名：Dennstaedtiaceae 碗蕨科

種名：PaesiataiwanensisShieh 臺灣曲軸蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：本種目前只有模式標本的採集紀錄，但它應該和熱帶地區的 *P.radula*(Bak.)C.Chr.同種，在未釐清這些問題前暫列第四級。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:166(1994)

科名：Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

種名：Acrorumohrasubreflexipinna(Ogata)H.Ito 微彎假複葉耳蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：零星分佈於宜蘭福山植物園、南投溪頭、花蓮嵐山等地，標本數量非常少，臺灣和日本標本館所有標本加起來應在 10 份以內，但從外部形態及分佈資料來看，本種似乎可能是由假複葉耳蕨與彎柄假複葉耳蕨雜交的產物，在分類地位未釐清之前，暫時將它列為第四級。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:307(1994)

科名：Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

種名：Arachniodesglobisora(Hayata)Ching 臺灣複葉耳蕨

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈於阿里山、塔塔加、北大武山、及浸水營地區，各地族群數量都不是很多，62 但以其分佈略廣，故列第三級。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:309(1994)

科名：Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

種名：CyrtomiumtaiwanenseTagawa 臺灣貫眾蕨

性狀：草本

環評等級：2

說明：零散分佈於臺灣中南部 1500-2500 公尺間的闊葉森林或針闊葉混淆森林中，族群數量偏少，屬臺灣相當稀有的物種之一。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:314(1994)

科名：Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

種名：DryopterissubintegrilobaSerizacoa 蓬萊鱗毛蕨

性狀：草本

環評等級：2

說明：分佈於南投一帶山區，數量不多。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:328(1994)

科名：Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

種名：Dryopteristenuipes(Rosenst.)Serizawa 落葉鱗毛蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：產於烏來，但分類地位有待澄清。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:329(1994)

科名：Hymenophyllaceae 膜蕨科

種名：Crepidomanespalmifolium(Hayata)DeVol 變葉假脈蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：本種曾在嘉義的阿里山、奮起湖兩地採過標本而已。分類群地位仍待澄清。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:107(1994)

科名：Hymenophyllaceae 膜蕨科

種名：HymenophyllumdevoliiM.J.Lai 棣氏膜蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：產於浸水營地區，但分類地位有待澄清，可能只是華東膜蕨 (H.barbatum(v.d.Bosch)Bak.) 的一個種內變異。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:111(1994)

科名：Hymenophyllaceae 膜蕨科

種名：Mecodiumtaiwanense Tagawa 臺灣落蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：分類尚有爭議，可能只是爪哇落蕨 (M.javanicum(Spreng)Copel.) 的一個變異，目前已被引證在文獻上的標本，只有模式標本那一份。

鑑定文獻：FloraofTaiwanVI:8(1979)

科名：Lindsaeaceae 陵齒蕨科

種名：Lindsaeasecurifolia Presl var. kusukusensis(Hayata)W.C.Shieh 方柄陵齒蕨

性狀：草本 環評等級：3 說明：零星分佈於臺灣南部低海拔山地，且數量不多，曾在屏東牡丹、南仁山採過標本，故列第三級。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:180(1994)

科名：Isoetaceae 水韭科

種名：Isoetestaiwanensis DeVol 臺灣水韭

性狀：草本

環評等級：1

說明：只分佈於陽明山國家公園中的夢幻湖，不過國內有學者質疑它可能也產於中國大陸。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:58(1994)

科名：Lycopodiaceae 石松科

種名：Lycopodiumtaiwanense C.M.Kuo 臺灣石松

性狀：草本

環評等級：4

說明：零散分佈於臺灣的 1800-2500 公尺間的闊葉森林或針闊葉混淆森林中，族群數量不多。本種原先被認為和喜馬拉雅山區的 L.pulcherrimum Wall. 同種，兩者差異不多，似乎可以區分，但以其分類地位未定，暫列第四級。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:43(1994)

科名：Marattiaceae 觀音座蓮科

種名：Archangiopterishenryi Christ & Gies. var. somai(Hayata)Tagawa

臺灣原始觀音座蓮

性狀：草本

環評等級：1

說明：只分佈於台北烏來山區、南投蓮花池地區，兩地數量都不多。66

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:78(1994)

科名：Marattiaceae 觀音座蓮科

種名：Archangiopteris itoi W.C.Shieh 伊藤氏原始觀音座蓮

性狀：草本

環評等級：1

說明：只分佈於台北烏來山區、南投蓮花池地區，但蓮花池族群可能已滅絕，且烏來族群也岌岌可危，可能剩下不到 50 株。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:78(1994)

科名：Polypodiaceae 水龍骨科

種名：Crypsinusokamotoi(Tagawa)Tagawa 岡本氏蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：標本數量極少，且分類地位尚未完全澄清，故列第四級。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:479(1994)

科名：Polypodiaceae 水龍骨科

種名：Crypsinustaiwanensis(Tagawa)Tagawa 臺灣蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：標本數量極少，且分類地位尚未完全澄清。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:480(1994)

科名：Polypodiaceae 水龍骨科

種名：LoxogrammebiformisTagawa 二形劍蕨

性狀：草本

環評等級：2

說明：零星分佈於阿里山、曾文水庫、及南投水里，雖然部份蕨類學者質疑它可能和柳葉劍蕨同種，但兩者在形態及生態上仍有些差異，如果它不能成為一個好種，至少可以成為柳葉劍蕨之下的一個變種，所以將它列為第二級。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:498(1994)

科名：Polypodiaceae 水龍骨科

種名：Pyrosiamatsudae(Hayata)Tagawa 松田氏石葎

性狀：草本

環評等級：4

說明：分類上尚有爭議，可能是一雜交種，且屬於一非常複雜的複合種群(speciescomplex)。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:515(1994)

科名：Pteridaceae 鳳尾蕨科

種名：PterisangustipinnaTagawa 細葉鳳尾蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：目前只有模式標本採集紀錄，臺灣無標本，不過此學名可能是錯誤研究的結果，它極可能和掌鳳尾蕨同種。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:223(1994)

科名：Pteridaceae 鳳尾蕨科

種名：PterisbellaTagawa 長柄鳳尾蕨

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈於北部山區(500-1,200m)，及大武山至浸水營一帶(1,100-1,600m)。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:223(1994)

科名：Pteridaceae 鳳尾蕨科

種名：PteriscabristipesTagawa 紅柄鳳尾蕨

性狀：草本

環評等級：3

說明：零散分佈於中南部中海拔的闊葉森林中，各地數量均不多。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:231

科名：Pteridaceae 鳳尾蕨科

種名：PteriswulaiensisC.M.Kuo 烏來鳳尾蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：目前只知有兩個產地，即烏來（模式標本產地）和福山植物園（只有二次紀錄，但似乎各只發現一株），不過烏來族群目前已滅絕（原先估計至少在30株以上），所以本種在野外的現況可以說完全不清楚。另外臺灣植物誌第一卷第二版中質疑本種可能是雜交種，不排除這種可能，因為兩個產地附近都有其假設的父母種：傅氏鳳尾蕨與長柄鳳尾蕨存在。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:233(1994)

科名：Selaginellaceae 卷柏科

種名：SelaginellapseudonipponicaTagawa 擬日本卷柏

性狀：草本

環評等級：2

說明：廣泛分佈於東部石灰岩地區，屬石灰岩的指標植物之一，雖然它和日本卷柏的關係尚未完全釐清，但即使它無法得到獨立種的地位，至少應該可以列為日本卷柏的一個變種，所以給它第二級的地位。

鑑定文獻：ActaPhytotax.Geobot.25(4-6):170-180.(1973)

科名：Thelypteridaceae 金星蕨科

種名：Pronephriumlongipetiolatum(K.Iwats.)Holtt.長柄新月蕨

性狀：草本

環評等級：1

說明：臺灣採集史上只有一次採集紀錄，即模式標本(在京都大學標本館中)，目前臺灣標本館沒有標本。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:397(1994)

科名：Vittariaceae 書帶蕨科

種名：VittariamediosoraHayata 細葉書帶蕨

性狀：草本

環評等級：4

說明：本種曾在阿里山、玉山採過標本而已，其被歸併於 *V.taeniophylla*Copel.，分類地位尚未確定。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:260(1994)

三、裸子植物

科名：Amentotaxaceae 穗花杉科

種名：AmentotaxusformosanaH.L.Li 臺灣穗花杉

性狀：喬木

環評等級：1

說明：數量稀少。自然更新狀況不佳，且受盜採壓力，為極為瀕危之植種。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:553(1994)

科名：Cephalotaxaceae 粗榧科

種名：CephalotaxuswilsonianaHayata 臺灣粗榧

性狀：喬木

環評等級：3

說明：因分佈較為廣泛，但數量仍稀少，且受濫採之壓力，雖已有栽培但野外不多見。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:555(1994)

科名：Cupressaceae 柏科

種名：Calocedrusformosana(Florin)Florin 臺灣肖楠

性狀：喬木

環評等級：3

說明：栽培、園藝上使用多，但野生者已極少。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:591(1994)

科名：Cupressaceae 柏科

種名：JuniperuschinensisL.var.tsukushinensisMasumune 清水圓柏

性狀：喬木

環評等級：4

說明：文獻中分佈及數量上顯示為狹隘且稀少珍貴，但其分類地位仍有疑問，故列為第四級。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:591(1994)

科名：Cycadaceae 蘇鐵科

種名：CycastaitungensisC.F.Shen,K.D.Hill,C.H.Tsou&C.J.Chen

臺東蘇鐵

性狀：灌木

環評等級：1

說明：分佈狹隘，數量稀少，且受濫採之壓力。但有報告指出疑似福建也有分佈。

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:547(1994)

科名：Pinaceae 松科

種名：Keteleeriadavidiana(Francher)Beissnervar.formosanaHayata

臺灣油杉

性狀：喬木

環評等級：1

說明：分佈狹隘，且數量稀少，年齡結構出現斷層。73

鑑定文獻：FloraofTaiwanI:569(1994)

科名：Podocarpaceae 羅漢松科

種名：PodocarpusnakaiiHayata 百日青

性狀：喬木

環評等級：2

說明：分佈狹隘，且族群數量甚少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan I:564(1994)

科名：Taxodiaceae 杉科

種名：Taiwaniacryptomerioides Hayata 臺灣杉

性狀：喬木

環評等級：3

說明：子遺屬，分佈雖然廣及於臺灣全島中海拔山區，但生育地特殊且野外數量不多，材質佳而有遭濫採之壓力，過去認為雲南亦有分佈，但近年有大陸學者認為應為不同種。

鑑定文獻：Flora of Taiwan I:584(1994)

四、雙子葉植物

科名：Acanthaceae 爵床科

種名：Hygrophila pogonocalyx Hayata 大安水蓼衣

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈地點分散，族群更新良好，而其生育地正受破壞，近乎瀕臨滅絕。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:660(1998)

科名：Acanthaceae 爵床科

種名：Kudoacanthus albo-nervosa Hosok. 銀脈爵床

性狀：草本

環評等級：3

說明：為臺灣特有屬，分類地位及形態特殊，僅零星分佈於臺灣東南部山區，但於生育地中數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:669(1998)

科名：Aceraceae 槭樹科

種名：Acer buergerianum Miq. var. formosanum (Hayata) Sasaki 臺灣三角楓

性狀：喬木

環評等級：1

說明：分佈狹隘，且族群數量稀少，遭受嚴重之濫採與開發壓力。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:591(1993)

科名：Amaranthaceae 莧科

種名：Celosia taitoensis Hayata 臺東青箱

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，但因採集資料不足，無法評估，故列為第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:403(1996)

科名：Apocynaceae 夾竹桃科

種名：Alyxia taiwanensis S.Y.Lu & Y.P. Yang 臺灣念珠藤

性狀：灌木

環評等級：1

說明：分佈狹隘，且族群數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:195(1998)

科名：Aquifoliaceae 冬青科

種名：Ilex lonicrifolia Hayata var. matsudae Yamamoto 松田氏冬青

性狀：喬木

環評等級：3

說明：僅分佈於恆春半島之原始森林中，但當地之數量尚多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:630(1993)

科名：Araliaceae 五加科

種名：Pentapanax castanopsisicola Hayata 臺灣五葉參

性狀：喬木

環評等級：3

說明：分佈廣泛，為中海拔原始林植物，但野外不多見。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:999(1993)

科名：Araliaceae 五加科

種名：Sinopanax formosana(Hayata)H.L.Li 華參

性狀：喬木

環評等級：2

說明：臺灣特有屬，為中海拔原始林植物，但野外個體零星不多見。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:1006(1993)

科名：Aristolochiaceae 馬兜鈴科

種名：Aristolochia cucurbitifolia Hayata 瓜葉馬兜鈴

性狀：草質藤本

環評等級：3

說明：分佈低海拔，數量零星，生育地易受人為之干擾，其數量有劇減之趨勢。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:637(1996)

科名：Aristolochiaceae 馬兜鈴科

種名：Asarum crassusepalum S.F.Huang,T.H.Hsieh&T.C.Huang 鴛鴦湖細辛

性狀：草本

環評等級：4

說明：目前已知分佈點少，採集數量少，但因其為新發表之種類，族群之狀況尚待研究。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:643(1996)

科名：Aristolochiaceae 馬兜鈴科

種名：Asarum taipingshanianum S.F.Huang,T.H.Hsieh&T.C.Huang 太平山細辛

性狀：草本

環評等級：4

說明：目前已知分佈點少，採集數量少，但因其為新發表之種類，族群之狀況尚待研究。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:649(1996)

科名：Asclepiadaceae 蘿藦科

種名：Cynanchum lanhsuense Yamazaki 蘭嶼牛皮消

性狀：草質藤本

環評等級：2

說明：僅分佈於蘭嶼、綠島，且分佈點小，但族群數量頗多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:225(1998)

科名：Balsaminaceae 鳳仙花科

種名：Impatiens devolii T.C.Huang 棣慕華鳳仙花

性狀：草本

環評等級：1

說明：僅一分佈點，野外數量少，生育地亦正受害。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:616(1993)

科名：Balsaminaceae 鳳仙花科

種名：Impatiens tayemonii Hayata 黃花鳳仙花

性狀：草本

環評等級：3

說明：零星分佈於北部中海拔山區，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:618(1993)

科名：Berberidaceae 小蘗科

種名：Berberis chingshuiensis Shimizu 清水山小蘗

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈狹隘，為石灰岩環境之特殊植物，生育地獨特，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:576(1996)

科名：Berberidaceae 小蘗科

種名：Berberis tarokoensis S.Y.Lu&Y.P.Yang 太魯閣小蘗

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈狹隘，為清水山石灰岩環境之特殊植物，生育地獨特，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:581(1996)

科名：Berberidaceae 小蘗科

種名：Mahonia oiwakensis Hayata 阿里山十大功勞

性狀：灌木

環評等級：3

說明：分佈廣泛，但族群數量少，因具藥效，有遭受採集之壓力。容易受人為干擾。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:583(1996)

科名：Caprifoliaceae 忍冬科

種名：Lonicera oiwakensis Hayata 追分忍冬

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈廣泛，但數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:746(1993)

科名：Caprifoliaceae 忍冬科

種名：Viburnum plicatum Thunb. var. formosanum Y.C.Liu&C.H.Ou

臺灣蝴蝶木

性狀：灌木

環評等級：3

說明：分佈尚廣，但數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:757(1998)

科名：Celastraceae 衛矛科

種名：Euonymus morrisonensis Kanehira&Sasaki 玉山衛矛

性狀：灌木

環評等級：3

說明：分佈於中高海拔山區，分佈地點少，但植群數量尚可。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:647(1993)

科名：Celastraceae 衛矛科

種名：Euonymus pallidifolia Hayata 淡綠葉衛矛

性狀：灌木

環評等級：1

說明：僅分佈於恆春半島原始森林，且數量稀少，不容易見到。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:647(1993)

科名：Compositae 菊科

種名：Anaphalis horaimontana Masamune 蓬萊籟簫

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，資料有限，族群之狀況尚待研究。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:828(1998)

科名：Compositae 菊科

種名：Aster chingshuiensis Y.C.Liu&C.H.Ou 清水山紫菀

性狀：草本

環評等級：2

說明：分佈狹隘，為東部石灰岩環境之特殊植物，生育地獨特，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:850(1998)

科名：Compositae 菊科

種名：Aster itsunboshi Kitamura 大武山紫菀

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，資料有限，族群之狀況尚待研究。。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:855(1998)

科名：Compositae 菊科

種名：Aster takasagomontanus Sasaki 雪山馬蘭

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈於高海拔山區，點狀散佈數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:866(1998)

科名：Compositae 菊科

種名：Chrysanthemum morii Hayata 森氏菊

性狀：草本

環評等級：2

說明：分佈狹隘，為東部石灰岩環境之特殊植物，生育地獨特，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:932(1998)

科名：Compositae 菊科

種名：Crepidiastrum taiwanianum Nakai 臺灣假黃鶴菜

性狀：草本

環評等級：3

說明：原廣泛分佈於臺灣南部沿海，低海拔地區，易受人為干擾，數量劇減中。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:924(1998)

科名：Compositae 菊科

種名：Ligularia kojimae Kitamura 高山橐吾

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈狹隘，僅一分佈點，數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:1012(1998)

科名：Compositae 菊科

種名：Saussurea kanzanensis Kitamura 關山青木香

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈狹隘，數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:1051(1998)

科名：Crassulaceae 景天科

種名：Sedum sekiteiense Yamamoto 石碇佛甲草

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈於北部低海拔山區，生育環境特殊，且易受害。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:31(1993)

科名：Cucurbitaceae 葫蘆科

種名：Siraitia taiwaniana Hayata 台灣羅漢果

性狀：藤本

環評等級：1

說明：僅知分佈於南投縣。在日據時代曾由中原氏採集過一次，產於南投國姓鄉福龜村（龜子頭）。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:864(1993)

科名：Ebenaceae 柿樹科

種名：Diospyros kotoensis Yamazaki 蘭嶼柿

性狀：喬木

環評等級：1

說明：僅蘭嶼分佈，數量極少。為當地雨林之特殊植物。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:91(1998)

科名：Elaeagnaceae 胡頹子科

種名：Elaeagnus tarokoensis S.Y.Lu&Y.P.Yang 太魯閣胡頹子

性狀：蔓性灌木

環評等級：2

說明：僅分佈於太魯閣峽谷，生育地獨特，當棲地被破壞，則容易滅絕。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:785(1993)

科名：Elaeocarpaceae 杜英科

種名：Elaeocarpus sphaericus(Gaertn.)Schumann var.hayatae(Kanehira&Sasaki)C.
E.Chang 球果杜英

性狀：喬木

環評等級：4

說明：僅分佈於蘭嶼，但其分類地位尚有疑問。可能僅為杜英之變種。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:718(1993)

科名：Elaeocarpaceae 杜英科

種名：Elaeocarpus sylvestris(Lour.)Poir.var.lanyuensis(Chang)C.E.Chang
蘭嶼杜英

性狀：喬木

環評等級：4

說明：僅分佈於蘭嶼，但其分類地位尚有疑問。可能僅為杜英之變異。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:720(1993)

科名：Ericaceae 杜鵑花科

種名：Rhododendron hyperythrum Hayata 紅星杜鵑

性狀：灌木

環評等級：4

說明：與森氏杜鵑類似，可能為森氏杜鵑在北部較低海拔的變異種。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:25(1998)

科名：Ericaceae 杜鵑花科

種名：Rhododendron kanehirai Wilson 烏來杜鵑

性狀：灌木

環評等級：1

說明：分佈狹隘，可能已於野外滅絕，但北部未涉足之深山或許仍有族群存在。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:27(1998)

科名：Ericaceae 杜鵑花科

種名：Rhododendron ovatum Planch.var.lamprophyllum(Hayata)Y.C.Liu,F.Y.Lu&

C.H.Ou 長卵葉馬銀花

性狀：小喬木

環評等級：2

說明：分佈於南臺灣，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:31(1998)

科名：Ericaceae 杜鵑花科

種名：Rhododendron longiperulatum Hayata 大屯杜鵑

性狀：灌木

環評等級：4

說明：數量稀少，但分類地位有問題。有人將之與中原氏杜鵑合併。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:32(1998)

科名：Ericaceae 杜鵑花科

種名：Rhododendron nakaharai Hayata 中原氏杜鵑

性狀：灌木

環評等級：4

說明：數量稀少，但分類地位有問題。雖有學者主張併入唐杜鵑（*R.simsii* Planch.），但仍有待商榷。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:31(1978)；IV:32(1998)

科名：Ericaceae 杜鵑花科

種名：Rhododendron tashiroi Maxim. 大武杜鵑

性狀：灌木

環評等級：4

說明：數量稀少，但分類地位有問題。88

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:38(1978)

科名：Euphorbiaceae 大戟科

種名：Acalypha matsudae Hayata 恆春鐵莧

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈狹隘，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:421(1993)

科名：Euphorbiaceae 大戟科

種名：Acalypha suirebiensis Yamamoto 花蓮鐵莧

性狀：灌木

環評等級：3

說明：僅分佈於臺灣東部。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:422(1993)

科名：Euphorbiaceae 大戟科

種名：Chamaesyce garanbiensis(Hayata)Hara 鵝鑾鼻大戟

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，但對其之研究不多，族群數量不明，故列為第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:433(1993)

科名：Euphorbiaceae 大戟科

種名：Chamaesyce taihsiensis Chaw&Koutnik 臺西大戟

性狀：匍匐草本

環評等級：4

說明：全島分佈，數量少，但其分類地位尚有疑問，為安全計，列入第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:445(1993)

科名：Euphorbiaceae 大戟科

種名：Euphorbia shouanensis H.Keng 霞山大戟

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈中部東部山區，數量稀少，因資料不足難以評估，列為第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:466(1993)

科名：Euphorbiaceae 大戟科

種名：Euphorbia tarokoensis Hayata 太魯閣大戟

性狀：草本

環評等級：2

說明：分佈狹隘，為東部石灰岩環境之特殊植物，生育地獨特，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:466(1993)

科名：Euphorbiaceae 大戟科

種名：Excoecaria kawakamii Hayata 蘭嶼土沉香

性狀：灌木

環評等級：2

說明：僅分佈於蘭嶼與綠島，易受人為之干擾。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:470(1993)

科名：Fagaceae 殼斗科

種名：Cyclobalanopsis glauca(Thunb.)Oerst.var.kuyuensis(Liao)J.C.Liao

臺灣鐵柃

性狀：喬木

環評等級：4

說明：文獻顯示分佈狹隘，但對其研究不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:72(1996)

科名：Fagaceae 殼斗科

種名：Cyclobalanopsis hypophaea(Hayata)Kudo 灰背柃

性狀：喬木

環評等級：2

說明：分佈狹隘，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:74(1996)

科名：Fagaceae 殼斗科

種名：Cyclobalanopsis repandaefolia(Liao)J.C.Liao 波葉柃

性狀：喬木

環評等級：1

說明：僅分佈於浸水營附近之原始森林中，且數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:82(1996)；自然保育季刊 25 卷（1999）

科名：Fagaceae 殼斗科

種名：Pasania dodonaeifolia Hayata 柳葉柯

性狀：喬木

環評等級：2

說明：僅分佈於南部 1000 公尺附近之原始森林中，且數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:99(1996)；自然保育季刊 25 卷（1999）

科名：Fagaceae 殼斗科

種名：Pasania formosana(Skan)Schott. 臺灣柯

性狀：喬木

環評等級：2

說明：僅於南部恆春半島迎風之原始森林中分佈，生育地獨特，族群數量亦不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:99(1996)

科名：Fagaceae 殼斗科

種名：Pasania nantoensis(Hayata)Schott. 南投石櫟

性狀：喬木

環評等級：2

說明：分佈於蓮花池、浸水營，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:108(1996)

科名：Fagaceae 殼斗科

種名：Pasania shinsuiensis(Hayata&Kanehira)Nakai 浸水營石櫟

性狀：喬木

環評等級：1

說明：僅分佈於浸水營附近之原始森林，且數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:111(1996)

科名：Gentianaceae 龍膽科

種名：Gentiana horaimontana Masam. 高山龍膽

性狀：草本

環評等級：2

說明：分佈於高海拔山區，數量少，不易見到。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:162(1998)

科名：Gentianaceae 龍膽科

種名：Gentiana itzershanensis T.S.Liu&Chiu C.Kuo 伊澤山龍膽

性狀：草本

環評等級：2

說明：分佈於雪山高海拔山區，數量少，不易見到。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:162(1998)

科名：Gentianaceae 龍膽科
種名：Gentiana tarokoensis C.H.Chen&J.C.Wang 太魯閣龍膽
性狀：草本
環評等級：1
說明：僅見於清水山頂。
鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:169(1998)

科名：Gentianaceae 龍膽科
種名：Gentiana tatakensis Masamune 塔塔加龍膽
性狀：草本
環評等級：2
說明：分佈於中央山脈高海拔山區，數量少，不易見到。
鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:169(1998)

科名：Gentianaceae 龍膽科
種名：Gentiana tentyoensis Masamune 厚葉龍膽
性狀：草本
環評等級：1
說明：分佈於東部石灰岩環境中之特殊植物，生育地獨特，數量少，不易見到，值得保留。
鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:173(1998)

科名：Gentianaceae 龍膽科
種名：Gentiana tenuissima Masamune 臺東龍膽
性狀：草本
環評等級：2
說明：分佈於東部高海拔山區，數量少，不易見到。
鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:173(1998)

科名：Gentianaceae 龍膽科
種名：Tripterospermum cordifolium(Yamamoto)Satake 高山肺形草
性狀：草質藤本
環評等級：3
說明：分佈於高海拔山區，分佈點少，數量不多。
鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:184(1998)

科名：Gentianaceae 龍膽科
種名：Tripterospermum microphyllum H.Smith 小葉肺形草
性狀：草質藤本
環評等級：3
說明：分佈於高海拔山區，分佈點狹隘，數量不多
鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:188(1998)

科名：Gesneriaceae 苦苣苔科
種名：Lysionotus ikedae Hatusima 蘭嶼石吊蘭
性狀：草本
環評等級：1

說明：僅分佈於蘭嶼，數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:700(1998)

科名：Guttiferae 金絲桃科

種名：Garcinia linii C.E.Chang 蘭嶼福木

性狀：喬木

環評等級：1

說明：僅蘭嶼天池附近分佈，唯分佈區內數量尚多。為當地雨林之特有植物。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:697(1996)

科名：Guttiferae 金絲桃科

種名：Hypericum formosanum Maxim. 臺灣金絲桃

性狀：灌木

環評等級：3

說明：分佈於臺灣北部山區，分佈範圍尚廣，但數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:702(1996)

科名：Guttiferae 金絲桃科

種名：Hypericum nakamurai(Masamune)Robson 清水金絲桃

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈狹隘，為清水山石灰岩環境之特殊植物，生育地獨特，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:707(1996)

科名：Guttiferae 金絲桃科

種名：Hypericum subalatum Hayata 方莖金絲桃

性狀：灌木

環評等級：1

說明：分佈地點稀少，且族群數量極少，難於野外發現。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:710(1996)

科名：Hamamelidaceae 金縷梅科

種名：Distylium gracile Nakai 細葉蚊母樹

性狀：喬木

環評等級：3

說明：分佈於海岸地區，分佈廣，但族群小，且易受干擾。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:4(1993)

科名：Lamiaceae 唇形科

種名：Scutellaria austrotaiwanensis T.H.Hsieh&T.C.Huang 南臺灣黃芩

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈於臺灣南部，低海拔山區到平原地區，為新發表之植物，資料不足，無法估計其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:530(1998)

科名：Lamiaceae 唇形科

種名：Scutellaria taiwanensis C.Y.Wu 臺灣黃芩

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈於恆春半島 1000 公尺的山區，其生育地極為潮濕，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:532(1998)

科名：Lamiaceae 唇形科

種名：Teucrium taiwanianum T.H.Hsieh&T.C.Huang 臺灣香科科

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈於中部中海拔山區，為新發表之植物，資料不足，無法估計其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:545(1998)

科名：Lauraceae 樟科

種名：Cinnamomum austrosinense H.T.Chang 牡丹葉桂皮

性狀：喬木

環評等級：3

說明：分佈北部山區，但數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:439(1996)

科名：Lauraceae 樟科

種名：Cinnamomum brevipedunculatum C.E.Chang 小葉樟

性狀：喬木

環評等級：3

說明：分佈狹隘，但族群數量豐富，但其生育地特殊，且大樹稀少。易受干擾。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:440(1996)

科名：Lauraceae 樟科

種名：Cinnamomum kanchirai Hayata 牛樟

性狀：喬木

環評等級：3

說明：全島分佈，但因高經濟價值而遭濫採，野生族群數量已急遽下降。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:443(1996)

科名：Lauraceae 樟科

種名：Cinnamomum kotoense Kanehira&Sasaki 蘭嶼肉桂

性狀：喬木

環評等級：1

說明：僅分佈於蘭嶼森林中。數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:443(1996)

科名：Lauraceae 樟科

種名：Cinnamomum macrostemon Hayata 胡氏肉桂

性狀：喬木

環評等級：3

說明：分佈範圍較廣，但數量不多。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:443(1996)

科名：Lauraceae 樟科
種名：Litsea lii Chang 李氏木薑子
性狀：喬木
環評等級：3

說明：僅分佈於浸水營附近之原始森林中，且數量稀少。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:473(1996)

科名：Lauraceae 樟科
種名：Neolitsea daibuensis Kamikoti 大武新木薑子
性狀：喬木
環評等級：2
說明：僅分佈於浸水營附近之原始森林中，且數量稀少。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:489(1996)

科名：Lauraceae 樟科
種名：Neolitsea hiiranensis T.S.Liu&J.C.Liao 南仁山新木薑子
性狀：喬木
環評等級：3
說明：僅分佈於浸水營至南仁山附近之原始森林中，生育地特殊，但當地數量不少。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:492(1996)

科名：Lauraceae 樟科
種名：Sassafras randaiense(Hayata)Rehder 臺灣擦樹
性狀：喬木
環評等級：3
說明：分佈於中北部中海拔山區，為子遺植物。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:498(1996)

科名：Leguminosae 豆科
種名：Apios taiwanianus Hosok. 臺灣土圞兒
性狀：草本
環評等級：3
說明：僅分佈於臺灣中部中海拔山區，棲地易受破壞。
鑑定文獻：Flora of Taiwan III:198(1993)

科名：Leguminosae 豆科
種名：Astragalus nankotaizanensis Sasaki 南湖大山紫雲英
性狀：草本
環評等級：1
說明：分佈狹隘，且數量極少。
鑑定文獻：Flora of Taiwan III:201(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Cassia sophora L.var.penghuana Y.C.Liu&F.Y.Lu 澎湖決明

性狀：灌木

環評等級：4

說明：僅分佈於澎湖沿海破壞地，採集數量不多，其分類地位尚有疑問。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:201(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Chamaecrista garambiensis(Hosok.)Ohashi 鵝鑾鼻決明

性狀：草本

環評等級：4

說明：目前資料顯示僅分佈於恆春半島，但資料不足，無法評估族群大小。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:435(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Crotalaria similis Hemsl.鵝鑾鼻野百合

性狀：草本

環評等級：1

說明：僅分佈於恆春半島一處，數量不多，且易受人為干擾。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:236(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Dolichos trilobus L.var.kosyunensis(Hosokawa)Ohashi&Tateishi

三裂葉扁豆

性狀：草質藤本

環評等級：2

說明：分佈於恆春半島西海岸，但當地數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:270(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Gleditsia rolfei Vidal 恆春皂莢

性狀：喬木

環評等級：2

說明：分佈於恆春半島西半部森林，但當地數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:182(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Indigofera glandulifera Hayata 腺葉木蘭

性狀：斜立草本

環評等級：4

說明：目前資料顯示僅分佈於南部，但資料不足，無法評估其族群大小。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:296(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Indigofera ramulosissims Hosok.太魯閣木藍

性狀：灌木

環評等級：1

說明：東部石灰岩環境之特有植物，當地數量稀少，且分佈狹隘，生育地特

殊，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:305(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Indigofera taiwaniana T.C.Huang&M.J.Wu 臺灣木藍

性狀：草本

環評等級：4

說明：目前資料顯示僅分佈於恆春半島，但資料不足，無法評估其族群大小。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:305(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Maackia taiwanensis Hoshi&Ohashi 臺灣馬鞍樹

性狀：喬木

環評等級：1

說明：僅分佈於陽明山區，數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:328(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Millettia pulchra Kurz var.microphylla Dunn 小葉魚藤

性狀：小喬木

環評等級：1

說明：僅分佈於恆春半島東岸，但當地數量相當稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:337(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Mucuna gigantea(Willd.)DC.大血藤

性狀：木質藤本

環評等級：1

說明：僅分佈於恆春半島原始森林，但當地數量相當稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:341(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Ormosia formosana Kanehira 臺灣紅豆樹

性狀：喬木

環評等級：3

說明：分佈於臺灣中部森林中，因棲地遭受破壞且有濫採之壓力，野外數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:345(1993)

科名：Leguminosae 豆科

種名：Ormosia hengchuniana T.C.Huang,K.C.Yang&S.F.Huang

恆春紅豆樹

性狀：喬木

環評等級：2

說明：分佈於臺灣東南部原始森林中，但當地數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:348(1993)

科名：Loranthaceae 桑寄生科

種名：Taxillus pseudochinensis(Yamamoto)Danser 恆春桑寄生

性狀：灌木

環評等級：3

說明：僅分佈於恆春半島原始森林中，生活型態特殊，但當地數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:278(1996)

科名：Loranthaceae 桑寄生科

種名：Taxillus tsaii Chiu 蓮華池桑寄生

性狀：灌木

環評等級：3

說明：分佈於蓮華池、大崗山及台東低地，但當地數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:282(1996)

科名：Loranthaceae 桑寄生科

種名：Viscum multinerve(Hayata)Hayata 刀葉槲寄生

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈較廣，但數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:286(1996)

科名：Magnoliaceae 木蘭科

種名：Magnolia kachirachirai(Kanehira&Yamamoto)Dandy 烏心石舅

性狀：喬木

環評等級：3

說明：子遺植物，僅分佈於恆春半島原始森林中，當地數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:410(1996)

科名：Melastomataceae 野牡丹科

種名：Bredia hirsuta Blume var.rotundifolia(Liu&Lu)S.F.Huang&T.C.Huang

圓葉布勒德藤

性狀：蔓性灌木

環評等級：3

說明：分佈較廣，但地點零碎，生育地小，但數量集中。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:911(1993)

科名：Melastomataceae 野牡丹科

種名：Medinilla formosana Hayata 臺灣野牡丹藤

性狀：蔓性灌木

環評等級：2

說明：分佈於南臺灣原始森林中，生育環境特殊，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:915(1993)

科名：Melastomataceae 野牡丹科

種名：Medinilla hayataiana H.Keng 蘭嶼野牡丹藤

性狀：蔓性灌木

環評等級：1

說明：僅分佈於蘭嶼原始林中，數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:915(1993)

科名：Moraceae 桑科

種名：Ficus pedunculosa Miq.var.mearnsii(Merr.)Corner 鵝鑾鼻蔓榕

性狀：蔓性灌木

環評等級：4

說明：僅分佈於恆春半島南端海岸，生育地特殊，但因研究不足分類地位尚有疑問。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:171(1996)

科名：Myrsinaceae 紫金牛科

種名：Ardisia kusukuensis Hayata 高士佛紫金牛

性狀：灌木

環評等級：3

說明：僅分佈於恆春半島，生育地中數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:44(1998)

科名：Myrsinaceae 紫金牛科

種名：Ardisia miaoliensis S.Y.Lu 苗栗紫金牛

性狀：灌木

環評等級：4

說明：分佈狹隘，分類地位尚有疑問。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:43(1998)

科名：Myrsinaceae 紫金牛科

種名：Maesa lanyuensis Yuen P.Yang 蘭嶼山桂花

性狀：灌木

環評等級：3

說明：僅分佈於蘭嶼與綠島。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:50(1998)

科名：Myrtaceae 桃金娘科

種名：Syzygium kusukusense(Hayata)Mori 高士佛赤楠

性狀：喬木

環評等級：3

說明：僅分佈於恆春半島原始林中，生育地中數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:859(1993)

科名：Nymphaeaceae 睡蓮科

種名：Nuphar shimadai Hayata 臺灣萍蓬草

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈於臺灣北部池埤，形態特殊，因棲地池沼遭受嚴重破壞，數量大幅減少，已瀕臨絕滅。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:611(1996)

科名：Onagraceae 柳葉菜科

種名：Epilobium nankotaizanense Yamamoto 南湖柳葉菜

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈廣，於高山生育地中數量亦多，雖無絕滅跡象，但因其生態地位特殊，故暫列第三級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:948(1993)

科名：Onagraceae 柳葉菜科

種名：Epilobium pengii Chen,Hoch&Raven 彭氏柳葉菜

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈於高海拔山區，為新發表之植物，資料不足，無法評估其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:948(1993)

科名：Onagraceae 柳葉菜科

種名：Epilobium taiwanianum Chen,Hoch&Raven 臺灣柳葉菜

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈於高山，為新發表之植物，資料不足，無法評估其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:951(1993)

科名：Pittosporaceae 海桐科

種名：Pittosporum illicioides Makino var.angustifolium T.C.Huang ex S.Y.Lu

細葉疏果海桐

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈狹隘，生育地中數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:66(1993)

科名：Primulaceae 報春花科

種名：Lysimachia chingshuiensis C.I.Peng&C.M.Hu 清水山過路黃

性狀：草本

環評等級：2

說明：僅分佈於清水山，數量甚少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:63(1998)

科名：Ranunculaceae 毛茛科

種名：Aconitum fukutomei Hayata var.formosanum(Tamura)T.Y.Yang&T.C.

Huang 蔓烏頭

性狀：蔓性草本

環評等級：3

說明：分佈極為狹隘，生育地中數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:507(1996)

科名：Ranunculaceae 毛茛科

種名：Clematis akoensis Hayata 屏東鐵線蓮

性狀：草質藤本
環評等級：3
說明：花朵美麗，分佈於恆春半島，數量不少。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:516(1996)

科名：Ranunculaceae 毛茛科
種名：Clematis psilandra Kitagawa 臺灣草牡丹
性狀：灌木
環評等級：3
說明：分佈於中海拔山區，數量少。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:536(1996)

科名：Ranunculaceae 毛茛科
種名：Clematis terniflora DC.var.garanbiensis(Hayata)M.C.Chang
鵝鑾鼻鐵線蓮
性狀：草質藤本
環評等級：1
說明：分佈極為狹隘，數量不多。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:541(1996)

科名：Ranunculaceae 毛茛科
種名：Clematis tsugetorum Ohwi 高山鐵線蓮
性狀：草質藤本
環評等級：2
說明：分佈稍廣，但數量稀少，不多見。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:541(1996)

科名：Ranunculaceae 毛茛科
種名：Ranunculus morii(Yamamoto)Ohwi 森氏毛茛
性狀：草本
環評等級：1
說明：分佈極為狹隘，當地數量甚少。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:556(1996)

科名：Ranunculaceae 毛茛科
種名：Ranunculus nankotaizanus Ohwi 南湖毛茛
性狀：草本
環評等級：4
說明：目前僅只一分佈點，由於資料過少，對其分佈狀況尚待研究。
鑑定文獻：Flora of Taiwan II:556(1996)

科名：Rhamnaceae 鼠李科
種名：Berchemia arisanensis Y.C.Liu&F.Y.Lu 阿里山黃鱧藤
性狀：蔓性灌木
環評等級：4
說明：目前顯示分佈狹隘，為新發表之種類，資料不足。
鑑定文獻：Flora of Taiwan III:681(1993)

科名：Rhamnaceae 鼠李科

種名：Rhamnus chingshuiensis Shimizu 清水鼠李

性狀：灌木

環評等級：4

說明：分佈於清水山山區石灰岩環境之特殊植物，生育地獨特，但由於資料過少，對其分佈狀況尚待研究。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:687(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Cotoneaster rokujodaisanensis Hayata 樂山鋪地蜈蚣

性狀：灌木

環評等級：4

說明：僅只一高山分佈點，由於資料過少，對其分佈狀況尚待研究。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:73(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Photinia serratifolia(Desf.)Kalkman var.ardisifolia(Hayata)Ohashi 臺東石楠

性狀：灌木

環評等級：3

說明：分佈中低海拔山區，但分佈點零散。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:88(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Photinia serratifolia(Desf.)Kalkman var.lasiopetala(Hayata)Ohashi 毛瓣石楠

性狀：喬木

環評等級：2

說明：出現中部中海拔山區，但分佈點零散。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:88(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Pourthiaea villosa(Thunb.ex Murray)Decne.var.chingshuiensis(T.Shimizu)

Iketani&Ohashi 清水石楠

性狀：匍匐灌木

環評等級：2

說明：分佈於東部石灰岩環境之特殊植物，生育地中數量不少，生育地獨特，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:95(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Prunus takasagomontana Sasaki 山白櫻

性狀：喬木

環評等級：2

說明：分佈侷限於一地，數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:104(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Pyracantha koidzumii(Hayata)Rehder 臺東火刺木

性狀：灌木

環評等級：1

說明：分佈於東部低海拔山區，樹型美有濫採之壓力，野外已瀕臨滅絕。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:105(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Pyrus taiwanensis Iketani&Ohashi 臺灣野梨

性狀：喬木

環評等級：4

說明：分佈廣泛，但分佈範圍內數量稀少。近年於野外僅發現少量植株，需重新確認。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:107(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Rosa luciae Fr.&Rochebr.var.rosea H.L.Li 臺灣光葉薔薇

性狀：灌木

環評等級：4

說明：分佈狹隘，但資料不足，無法評估其稀有程度。故列於第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:117(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Rosa pricei Hayata 太魯閣薔薇

性狀：灌木

環評等級：4

說明：確實為特有且野外不多見，但資料不足，無法得知其分佈數量。故列於第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:117(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Rubus lanyuensis C.E.Chang 蘭嶼懸鈎子

性狀：灌木

環評等級：4

說明：分佈狹隘，但資料不足，無法評估其稀有程度。故列於第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:129(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Rubus liuii Y.P.Yang&S.Y.Lu 柳氏懸鈎子

性狀：攀緣灌木

環評等級：3

說明：分佈於中海拔山區，數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:130(1993)

科名：Rosaceae 薔薇科

種名：Spiraea tarokoensis Hayata 太魯閣繡線菊

性狀：灌木

環評等級：3

說明：東部峽谷石灰岩環境中之特有植物，生育地中數量不少，但分佈侷限於一地，生育地特殊，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:154(1993)

科名：Rubiaceae 茜草科

種名：Galium tarokoense Hayata 太魯閣豬殃殃

性狀：草本

環評等級：2

說明：東部石灰岩環境特有植物，生育地特殊，且數量少，值得保留。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:259(1998)

科名：Rubiaceae 茜草科

種名：Hedyotis butensis Masamune 臭涼喉茶

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，數量不多，但分類地位有疑問。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:267(1998)

科名：Rutaceae 芸香科

種名：Citrus taiwanica Tanaka&Shimada 南庄橙

性狀：灌木

環評等級：4

說明：分佈於低海拔地區，野外罕見，資料不足，無法評估其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:516(1993)

科名：Rutaceae 芸香科

種名：Phellodendron amurense Rupr.var.wilsonii(Hayata&Kanehira)C.E.Chang 臺灣黃蘗

性狀：喬木

環評等級：3

說明：野生族群零星分佈於中海拔，數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:527(1993)

科名：Rutaceae 芸香科

種名：Zanthoxylum pistaciiflorum Hayata 三葉花椒

性狀：灌木

環評等級：1

說明：分佈狹隘，數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:539(1993)

科名：Rutaceae 芸香科

種名：Zanthoxylum wutaiense I.S.Chen 屏東花椒

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈狹隘，但生育地中數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:543(1993)

科名：Salicaceae 楊柳科

種名：Salix kusanoi(Hayata)Schneider 水社柳

性狀：喬木

環評等級：3

說明：臺灣全島分佈，分佈點分散，大多無法更新，少數生育地族群數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:33(1996)

科名：Salicaceae 楊柳科

種名：Salix okamotoana Koidz.關山嶺柳

性狀：匍匐灌木

環評等級：1

說明：分佈狹隘，且數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:36(1996)

科名：Scrophulariaceae 玄參科

種名：Limnophila taoyuanensis Yuen P.Yang&S.H.Yen 桃園石龍尾

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈狹隘，僅知桃園池塘中。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:602(1998)

科名：Simarubaceae 苦木科

種名：Ailanthus altissima(Miller)Sw.var.tanakai(Hayata)Kanehira&Sasaki 臭椿

性狀：喬木

環評等級：3

說明：廣佈於中北部山區，但數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:32(1993)

科名：Sterculiaceae 梧桐科

種名：Reevesia formosana Sprague 臺灣梭羅木

性狀：喬木

環評等級：3

說明：分佈於臺灣南部中低海拔山區，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:766(1993)

科名：Styracaceae 安息香科

種名：Styrax matsumurae Perkins 臺灣野茉莉

性狀：喬木

環評等級：4

說明：分佈於低海拔山區，因採集之紀錄不多，資料不足，無法評估其稀有程度。故列於第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:99(1998)

科名：Symplocaceae 灰木科

種名：Symplocos koshunensis Kanehira 恆春灰木

性狀：喬木

環評等級：1

說明：僅分佈於恆春半島原始森林中，數量相當稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:116(1998)

科名：Symlocaceae 灰木科

種名：Symlocos nokoensis(Hayata)Kanehira 能高山灰木

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈於中部中高海拔山區，生育地分散，數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:121(1998)

科名：Symlocaceae 灰木科

種名：Symlocos sasakii Hayata 佐佐木灰木

性狀：灌木

環評等級：2

說明：僅分佈於恆春半島原始森林中，生育環境特殊，數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:122(1998)

科名：Symlocaceae 灰木科

種名：Symlocos shilanensis Y.C.Liu&F.Y.Lu 南仁灰木

性狀：喬木

環評等級：2

說明：僅分佈於恆春半島原始森林中，生育環境特殊，數量相當少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:123(1998)

科名：Theaceae 茶科

種名：Anneslea lanceolata(Hayata)Kanehira 細葉茶梨

性狀：喬木

環評等級：2

說明：僅分佈於恆春半島原始森林中，生育環境特殊，數量相當少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:665(1996)

科名：Theaceae 茶科

種名：Camellia hengchunensis C.E.Chang 恆春山茶

性狀：喬木

環評等級：1

說明：僅分佈於恆春半島衝風之原始森林中，數量相當稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:669(1996)

科名：Theaceae 茶科

種名：Eurya nitida Korthals var.nanjenshanensis C.F.Hsieh,L.K.Ling&K.C.Yang

南仁山柃木

性狀：喬木

環評等級：2

說明：僅分佈於恆春半島衝風之原始森林中，生育地中數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:682(1996)

科名：Theaceae 茶科

種名：Eurya renegechiensis Yamamoto 蓮花池柃木

性狀：喬木

環評等級：1

說明：分佈狹隘，生育環境特殊，且分佈範圍內數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:684(1996)

科名：Theaceae 茶科

種名：Eurya taitungensis C.E.Chang 清水山柃木

性狀：喬木

環評等級：4

說明：僅一份標本，對其研究過少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:684(1996)

科名：Thymelaeaceae 瑞香科

種名：Daphne morrisonensis C.E.Chang 玉山瑞香

性狀：灌木

環評等級：4

說明：分佈狹隘，但研究不多，分類地位尚有疑問。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:773(1993)

科名：Thymelaeaceae 瑞香科

種名：Stellera formosana(Hayata)H.L.Li 矮瑞香

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈於高海拔山區，數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:775(1993)

科名：Thymelaeaceae 瑞香科

種名：Wikstroemia mononectaria Hayata 紅蕘花

性狀：灌木

環評等級：2

說明：分佈於北部山區，數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:776(1993)

科名：Thymelaeaceae 瑞香科

種名：Wikstroemia taiwanensis C.E.Chang 臺灣蕘花

性狀：灌木

環評等級：2

說明：僅分佈於恆春半島原始森林中，生育環境特殊，數量相當少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:779(1993)

科名：Umbelliferae 繖形花科

種名：Angelica dahurica(Fisch.)Benth.&Hook.var.formosana(Boiss.)Yen

野當歸

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈狹隘，但於生育地中數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:1011(1993)

科名：Umbelliferae 繖形花科

種名：Angelica hirsutiflora T.S.Liu,C.Y.Chao&T.I.Chuang 濱當歸

性狀：草本

環評等級：2

說明：分佈狹隘，生育地少，數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:1013(1993)

科名：Umbelliferae 繖形花科

種名：Hydrocotyle keelungensis T.S.Liu,C.Y.Chao&T.I.Chuang

基隆天胡荽

性狀：草本

環評等級：4

說明：目前僅知一個分佈點，該地之數量亦少，因資料不足，無法評估。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:1027(1993)

科名：Urticaceae 蕁麻科

種名：Boehmeria pilushanensis Y.C.Liu&F.Y.Lu 畢祿山苧麻

性狀：灌木

環評等級：3

說明：分佈於中央山脈山區，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:201(1996)

科名：Urticaceae 蕁麻科

種名：Dendrocnicte kotoensis(Hayata ex Yamamoto)B.L.Shih&Y.P.Yang 蘭嶼咬人狗

性狀：喬木

環評等級：2

說明：僅分佈於蘭嶼，當地數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:204(1996)

科名：Urticaceae 蕁麻科

種名：Elatostema multicanaliculatum B.L.Shih&Y.P.Yang 多溝樓梯草

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，且資料不足，為新發表之植物，無法估計其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:213(1996)

科名：Urticaceae 蕁麻科

種名：Elatostema strigillosum B.L.Shih&Y.P.Yang 微粗毛樓梯草

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，且資料不足，為新發表之植物，無法估計其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:217(1996)

科名：Urticaceae 蕁麻科

種名：Elatostema villosum B.L.Shih&Y.P.Yang 柔毛樓梯草

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，且資料不足，為新發表之植物，無法估計其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:221(1996)

科名：Urticaceae 蕁麻科

種名：Pilea elliptifolia B.L.Shih&Y.P.Yang 橢圓葉冷水麻

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，且資料不足，為新發表之植物，無法估計其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan II:236(1996)

科名：Verbenaceae 馬鞭草科

種名：Callicarpa remotiflora W.F.Lin&J.L.Wang 疏花紫珠

性狀：灌木

環評等級：3

說明：僅分佈於恆春半島山區，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:413(1998)

科名：Verbenaceae 馬鞭草科

種名：Callicarpa remotiserrulata Hayata 恆春紫珠

性狀：灌木

環評等級：3

說明：僅分佈於恆春半島山區，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:413(1998)

科名：Verbenaceae 馬鞭草科

種名：Premna hengchunensis S.Y.Lu&Y.P.Yang 恆春臭黃荊

性狀：灌木

環評等級：4

說明：僅分佈於恆春半島海口至風吹沙段，數量不多。因分類地位尚有疑問，故僅列於第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan IV:422(1998)

科名：Vitaceae 葡萄科

種名：Cissus lanyuensis(Chang)F.Y.Lu 蘭嶼粉藤

性狀：草質藤本

環評等級：3

說明：僅分佈於蘭嶼及綠島，為海濱及林緣環境中植物，數量不多。

鑑定文獻：Flora of Taiwan III:701(1993)

科名：Zygophyllaceae 蒺藜科

種名：Tribulus taiwanense T.C.Huang&T.H.Hsieh 臺灣蒺藜

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈於本省西海岸及澎湖群島臨海沙地，數量不多。

鑑定文獻：Taiwania39:61-71(1994)；Flora of Taiwan III:410(1993)

五、單子葉植物

科名：Araceae 天南星科

種名：Arisaema ilanense J.C.Wang 宜蘭天南星

性狀：草本

環評等級：2

說明：分佈東北部山區，且野外不多見，數量少。

鑑定文獻：Bot.Bull.Acad.Sin.37(1):61-87(1996)

科名：Araceae 天南星科

種名：Arisaema nanjenense T.C.Huang&M.J.Wu 南仁山天南星

性狀：草本

環評等級：4

說明：僅分佈於恆春半島，為新發表之種類，資料不足，無法評估其數量。

鑑定文獻：Taiwania42(3):165-173(1997)

科名：Burmanniaceae 水玉簪科

種名：Burmannia nana Fukuyama&Suzuki 小水玉簪

性狀：草本

環評等級：1

說明：僅分佈於蘭嶼，因為腐生性且季節性出現，生態特性奇特，於野外相當罕見。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:145(1978)

科名：Cyperaceae 莎草科

種名：Carex dissitiflora Franch.subsp.taiwanensis(Ohwi)T.Koyama 臺灣疏花薹

性狀：草本

環評等級：4

說明：與疏花薹兩者僅花苞及囊果大小可以區分外，差異不多，以其分類地位未定，暫列第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:349(1978)

科名：Cyperaceae 莎草科

種名：Carex dolichostachya Hayata subsp.trichosperma(Ohwi)T.Koyama

阿里山宿柱薹

性狀：草本

環評等級：4

說明：與長穗宿柱薹兩者似乎可以區分，但差異不多，以其分類地位未定，暫列第四級。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:340(1978)

科名：Cyperaceae 莎草科

種名：Carex manca Boott subsp.takasagoana(Akiyama)T.Koyama 夢佳宿柱薹

性狀：草本

環評等級：2

說明：零散分佈於臺灣中高海拔的林下，族群數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:328(1978)

科名：Cyperaceae 莎草科

種名：Carex purpureotincta Ohwi 太魯閣薹

性狀：草本

環評等級：1

說明：目前僅中橫碧綠神木南側下方之卡拉寶有採集紀錄。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:355(1978)

科名：Cyperaceae 莎草科

種名：Carex rochebruni Franch.&Sav.subsp.remotispicula(Hayata)T.Koyama

高山穗序薹

性狀：草本

環評等級：3

說明：零散分佈於臺灣的 2000-2800 公尺間的潮濕草原。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:367(1978)

科名：Dioscoreaceae 薯蕷科

種名：Dioscorea kaoi T.S.Liu&T.C.Huang 圓錐花薯蕷

性狀：木質藤本

環評等級：4

說明：分佈於臺灣東部，但僅一份標本，資料不足無法評估其數量。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:108(1978)

科名：Eriocaulaceae 穀精草科

種名：Eriocaulon chishingsanensis C.E.Chang 七星山穀精草

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，數量稀少，生育環境特殊，但因資料不足無法評估。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:180(1978)

科名：Eriocaulaceae 穀精草科

種名：Eriocaulon nantoense Hayata var.trisectum(Satake)C.E.Chang 蓮花池穀精草

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈狹隘，數量十分稀少，生長於潮濕之池沼，生育環境特殊，易受干擾。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:185(1978)

科名：Gramineae 禾本科

種名：Arthraxon pauciflorus Honda 粗梗蓋草

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈狹隘，數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:620(1978)

科名：Gramineae 禾本科

種名：Eragrostis fauriei Ohwi 佛歐里畫眉草

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，野外不易見到，但因資料不足無法評估。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:483(1978)

科名：Gramineae 禾本科

種名：Leptaspis formosana C.Hsu 囊稈竹

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈狹隘，數量稀少。除原發表之採集記錄外，尚無其他記錄。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:374(1978)

科名：Gramineae 禾本科

種名：Schizachyrium fragile(R.Br.)A.Camus var.shimadae(Ohwi)C.Hsu 尖葉裂稈草

性狀：草本

環評等級：4

說明：分佈狹隘，野外不易見到，但因資料不足無法評估。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:693(1978)

科名：Gramineae 禾本科

種名：Thaumastochloa chenii C.Hsu 其昌假蛇尾草

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈狹隘，數量稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:700(1978)

科名：Liliaceae 百合科

種名：Polygonatum alte-lobatum Hayata 臺灣黃精

性狀：草本

環評等級：3

說明：零散分佈，各分佈點之數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:72(1978)

科名：Liliaceae 百合科

種名：Rohdea watanabei Hayata 渡邊萬年青

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈狹隘，分佈點少，但生育地之數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:74(1978)

科名：Liliaceae 百合科

種名：Tricyrtis suzukii Masamune 鈴木氏油點草

性狀：草本

環評等級：2

說明：分佈狹隘，僅出現於東部石灰岩環境中，生育地之數量不少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:82(1978)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Anoectochilus koshunensis Hayata 恆春金線蓮

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈於北插天山、中橫東段（1700m）、台東太麻里、屏東霧台等地，分散而稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:876(1978)；臺灣蘭科植物 2:49(1977)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Bulbophyllum albociliatum(T.S.Liu&H.J.Su)Seidenf. 白毛捲瓣蘭

性狀：草本

環評等級：3

說明：僅發現於溪頭及台東浸水營。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:892(1978)；臺灣蘭科植物 3:45(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Bulbophyllum aureolabellum T.P.Lin 小豆蘭

性狀：草本

環評等級：4

說明：僅發現於林田山（1200m）。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:892(1978)；臺灣蘭科植物 1:38(1975)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Bulbophyllum insuloides Seidenf. 穗花捲瓣蘭

性狀：草本

環評等級：3

說明：分佈於中部守城大山、阿里山及溪頭，北大武山及花蓮山區，分散而稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:894(1978)；臺灣蘭科植物 1:46(1975)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Bulbophyllum rubrolabellum T.P.Lin 紅心豆蘭

性狀：草本

環評等級：3

說明：零星發現於苗栗楊梅山、杉林溪及南大武山，海拔 700-1000m。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:899(1978)；臺灣蘭科植物 3:47(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Calanthe graciliflora Hayata 細花根節蘭

性狀：草本

環評等級：2

說明：北部山區 900m 左右林下，如插天山、竹坑山、宜蘭烘爐地山。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:899(1978)；臺灣蘭科植物 3:47(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Cheirostylis hungyehensis T.P.Lin 斑葉指柱蘭

性狀：草本

環評等級：4

說明：僅初次發現於台東紅葉溪。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 2:73(1977)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Corybas taiwanensis T.P.Lin&C.S.Leu 紅盔蘭

性狀：草本

環評等級：4

說明：僅發現於桃園那結山及南投杉林溪，海拔 1400m。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:932(1978)；臺灣蘭科植物 2:99(1977)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Cyperorchis babae Kudo&Masam. 香莎草蘭

性狀：草本

環評等級：3

說明：散生於海拔 300-1000 之山區。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 2:131(1977)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Dendrochilum formosanum Schltr. 黃穗蘭

性狀：附生草本

環評等級：1

說明：僅發現於蘭嶼及恆春半島。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:972(1978)；臺灣蘭科植物 1:155(1975)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Epipactis ohwii Fukuyama 臺灣鈴蘭

性狀：地生草本

環評等級：1

說明：僅發現於中央尖山，海拔 2500m 左右之疏林下。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:980(1978)；臺灣蘭科植物 1:160(1975)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Eulophia hirsuta T.P.Lin 毛芋蘭

性狀：地生草本

環評等級：4

說明：僅初次發現於綠島海拔 200m 之紅土區。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:68(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Eulophia taiwanensis Hayata 臺灣芋蘭

性狀：地生草本

環評等級：3

說明：發現於大南澳溪及其溪旁之澳尾山、東南海岸及恆春半島。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:994(1978)；臺灣蘭科植物 3:80(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Gastrochilus flavus T.P.Lin 金松蘭

性狀：附生懸垂草本

環評等級：4

說明：僅初次發現於南投望鄉山海拔 2000m 之紅檜樹幹上。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:95(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Gastrochilus matsudai Hayata 寬唇松蘭

性狀：附生懸垂草本

環評等級：1

說明：僅發現於大武山區，海拔 2000m 處。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:999(1978)；臺灣蘭科植物 3:107(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Gastrodia autumnalis T.P.Lin 秋赤箭

性狀：非綠色地生蘭

環評等級：4

說明：僅初次發現於烏來大桶山 (916m)

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:122(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Gastrodia flabilabella S.S.Ying 夏赤箭

性狀：非綠色地生蘭

環評等級：1

說明：僅發現於溪頭及鳳凰谷海拔 700-1100 公尺之柳杉林及闊葉林下。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:127(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Gastrodia fontinalis T.P.Lin 春赤箭

性狀：非綠色地生蘭

環評等級：4

說明：僅初次發現於烏來拔刀爾山，海拔 200-300 公尺之桂竹林內。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:129(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Gastrodia hiemalis T.P.Lin 冬赤箭

性狀：非綠色地生蘭

環評等級：4

說明：僅初次發現於烏來拔刀爾山，海拔 200-300 公尺之桂竹林內。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:131(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Habenaria polytricha Rolfe 裂瓣玉鳳蘭

性狀：地生蘭

環評等級：3

說明：產自桃園下巴陵、霧社、恆春半島及大武。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1025(1978)；臺灣蘭科植物 2:200(1977)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Hylophila nipponica(Fukuyama)T.P.Lin 蘭嶼袋唇蘭

性狀：地生蘭

環評等級：2

說明：僅產於蘭嶼。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1035(1978)；臺灣蘭科植物 2:206(1977)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Lecanorchis thalassicus T.P.Lin 紋皿柱蘭

性狀：非綠色腐生蘭

環評等級：4

說明：僅發現於溪頭（1400 公尺）。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:153(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Liparis somai Hayata 高士佛羊耳蒜

性狀：地生蘭

環評等級：3

說明：產於花蓮和平及屏東高士佛。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1049(1978)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Oberonia gigantea Fukuyama 大莖白蘭

性狀：附生蘭

環評等級：3

說明：產於台北乾溝、阿玉及花蓮林田山（800 公尺）。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1070(1978)；臺灣蘭科植物 3:193(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Orchis kunihihoana Masamune&Fukuyama 大水窟紅蘭

性狀：地生蘭

環評等級：2

說明：產於海拔 3300m 以上之高山岩壁。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1073(1978)；臺灣蘭科植物 3:256(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Orchis taiwanensis(Fukuyama)Ohwi 臺灣紅蘭

性狀：地生蘭

環評等級：3

說明：產於海拔 2500-3000 公尺之高山岩壁，如合歡山、向陽、嵐山、雲海等處。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1075(1978)；臺灣蘭科植物 3:258(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Oreorchis ohwii Fukuyama 南湖山蘭

性狀：地生蘭

環評等級：2

說明：產於海拔 1500-2800 公尺之林內，採集記錄來自奇烈亭下方森林及花蓮驛馬望山。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1076(1978)；臺灣蘭科植物 3:206(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Phreatia taiwaniana Fukuyama 臺灣芙樂蘭

性狀：地生蘭

環評等級：2

說明：產於棲蘭、竹山石坑風景區（800m）。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1088(1978)；臺灣蘭科植物 3:219(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Phyllomphax truncatolabellata(Hayata)Schltr. 寬唇芭葉蘭

性狀：地生蘭

環評等級：4

說明：巒大山為僅有之採集地。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1090(1978)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Platanthera devolii(Lin&Hsu)T.P.Lin&Inoue 長葉粉蝶蘭

性狀：地生蘭

環評等級：2

說明：產於海拔 1900-2400 公尺之中南部山區，如南橫關山啞口、阿里山等。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:226(1987)。

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Platanthera longicalcarata Hayata 長距粉蝶蘭

性狀：地生蘭

環評等級：2

說明：產於巒大山及上東埔（2800m）。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:228(1987)。

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Platanthera yangmeiensis T.P.Lin 陰粉蝶蘭

性狀：地生蘭

環評等級：3

說明：產於北部海拔 1000-1700 公尺之山區，如拉拉山、逐鹿山、南插天山及楊梅山等處。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:226(1987)。

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Pleione formosana Hayata 臺灣一葉蘭

性狀：附生或地生蘭

環評等級：3

說明：產於海拔 1400-2000 公尺之潮濕山區。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1096(1978)；臺灣蘭科植物 1:240(1975)，(Pleione bulbocodioides)。

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Pomatocalpa brachybotryum(Hayata)Hayata 黃繡球蘭

性狀：附生蘭

環評等級：3

說明：產於中南部海拔 800 公尺左右之山區，如埔里、瑞里、六龜等地。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1098(1978)；臺灣蘭科植物 1:240(1975)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Tainia elliptica Fukuyama 竹東杜鵑蘭

性狀：地生蘭

環評等級：3

說明：產於海拔 400-1500 公尺之中部及南部山區，如竹東南雅、鹿場大山、奮起湖、三腳南山等。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1108(1978)；臺灣蘭科植物 3:267(1987)。

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Thrixspermum devolium T.P.Lin&Hsu 鈎唇風鈴蘭

性狀：附生蘭

環評等級：4

說明：初次採自南投蓮華池。

鑑定文獻：臺灣蘭科植物 3:274(1987)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Thrixspermum kusukusense(Hayata)Schltr.高士佛風鈴蘭

性狀：附生蘭

環評等級：2

說明：產於南投蓮華池、台東大武及恆春半島。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1112(1978)；臺灣蘭科植物 2:310(1977)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Thrixspermum pendulicaule(Hayata)Schltr.懸垂風鈴蘭

性狀：附生蘭

環評等級：2

說明：零星產自高雄六龜、恆春半島之高士佛及南仁山等處。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1112(1978)；臺灣蘭科植物 2:315(1977)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Tipularia odorata Fukuyama 南湖蠅蘭

性狀：地生蘭

環評等級：3

說明：零星產自鴛鴦湖（1500 公尺）、觀霧（2600 公尺）、大霸尖山至九九山莊（2500 公尺）、太魯閣大山等處。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:1116(1978)；臺灣蘭科植物 2:323(1977)

科名：Orchidaceae 蘭科

種名：Zeuxine nemorosa (Fukuyama) T.P.Lin 裂唇線柱蘭

性狀：附生蘭

環評等級：2

說明：零星產自阿玉山、林田山及阿里山等處。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:921(1978)，” Cheirostylis nemorosa”；臺灣蘭科植物 3:282(1987)

科名：Smilacaceae 菝契科

種名：Smilax luei T.Koyama 呂氏菝契

性狀：木質藤本

環評等級：1

說明：分佈狹隘，數量十分稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:128(1978)

科名：Smilacaceae 菝契科

種名：Smilax nantoensis T.Koyama 南投菝契

性狀：木質藤本

環評等級：3

說明：分佈狹隘，數量少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:118(1978)

科名：Xyridaceae 蔥草科

種名：Xyris formosana Hayata 桃園草

性狀：草本

環評等級：1

說明：分佈平原地區易受干擾，分佈點少，數量亦十分稀少。

鑑定文獻：Flora of Taiwan V:176(1978)

參、參考文獻

川村多實治.1918.日本淡水生物學。裳華房，東京。

林讚標.1975.臺灣蘭科植物(1)。南天書局，台北市，268頁。

林讚標.1977.臺灣蘭科植物(2)。南天書局，台北市，354頁。

林讚標.1987.臺灣蘭科植物(3)。南天書局，台北市，300頁。

胡鴻鈞、魏印心、李堯英、朱蕙忠、陳嘉佑、施之新.1979.中國淡水藻類。上海科技出版社。

Chang,C.E.1978.Eriocaulaceae.In:H.L.Li et al.(eds.),Flora of Taiwan V,pp.177-188.

Chang,C.E.1993a.Elaeocarpaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III,pp.714-722.

Chang,C.E.1993b.Myrtaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III,pp.886-899.

Chang,C.E.1993c.Thymelaeaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III,pp.772-779.

Chang,C.E.and T.G.Hartley.1993.Rutaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III,pp.510-544.

Chiu,S.T.1996.Loranthaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan II,pp.269-286.

DeVol C.E.1994.Isoetaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan I,pp.58-59.

- DeVol,C.E.and W.C.Shieh.1994.Marattiaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan I. pp.74-79.
- Hou,D.1996.Aristolochiaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan II.pp.636-651.
- Hsieh,C.F.1993.Hamamelidaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III.pp.1-9.
- Hsieh,C.F.and C.H.Tsou.1994.Cycadaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan I.pp. 546-549.
- Hsieh,C.F.and T.C Huang.1998.Acanthaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan IV. pp.548-687.
- Hsieh,C.F.,L.K.Ling and K.C.Yang.1996.Theaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan II.pp.662-693.
- Hsieh,C.F.,S.M.Chaw and J.C.Wang.1993.Euphorbiaceae.In:T.C.Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan III.pp.414-504.
- Hsu,C.C.1978.Gramineae.In:H.L.Li et al.(eds.),Flora of Taiwan V.pp.373-783.
- Huang,S.F.and T.C.Huang.1993.Melastomataceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III.pp.905-928.
- Huang,T.C.1993a.Balsaminaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III.pp. 616-620.
- Huang,T.C.1993b.Zygophyllaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III.pp. 410-413.
- Huang,T.C.and H.Ohashi.1993.Leguminosae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III. pp.160-396.
- Huang,T.C.and M.J.Wu.1997.Notes on the Flora of Taiwan(30)—*Arisaema nanjenense* T.-C. Huang&M.-J.Wu sp.Nov.(Araceae).Taiwania42(3):165-173.
- Huang,T.C.and T.H.Hsieh.1994.Notes on the Flora of Taiwan(18)—*Tribulus* L. (*Zygophyllaceae*).Taiwania39(1,2):165-173.Taiwania39:61-70(1994)
- Huang,T.C.,T.H.Hsieh and W.T.Cheng.1998.Labiatae.In:T.C.Huang et al. (eds.),Flora of Taiwan IV.pp.432-548.
- Kao,M.T.1993.Umbelliferae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan III.pp.1010-1045.
- Keng,H.1996.Magnoliaceae.In:T.C.Huang et al.(eds.),Flora of Taiwan II.pp.410-414.
- Koyama,T.1978a.Cyperaceae.In:H.L.Li et al.(eds.),Flora of Taiwan V.pp.191-372.
- Koyama,T.1978b.Orchidaceae.In:H.L.Li et al.(eds.),Flora of Taiwan V.pp.857-1137.
- Koyama,T.1978c.Smilacaceae.In:H.L.Li et al.(eds.),Flora of Taiwan V.pp.110-137.
- Krammer,K.and H.Lange-Bertalot.1986.Bacillariaceae.Part I.p.292.Gustav Fischer

Verlag, Stuttgart.

Li, H.L. 1993. Simaroubaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan III. pp. 545-549.

Li, H.L. 1998. Styracaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan IV. pp. 95-100.

Li, H.L. and H.C. Lo. 1993a. Aceraceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan III. pp.

589-598.

Li, H.L. and H.C. Lo. 1993b. Sterculiaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan III. pp.

756-771.

Li, H.L. and H. Keng 1994a. Amentotaxaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I. pp.

553-554.

Li, H.L. and H. Keng. 1994b. Cephalotaxaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I.

pp. 555-556.

Li, H.L. and H. Keng. 1994c. Cupressaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I. pp.

586-595.

Li, H.L. and H. Keng. 1994d. Pinaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I. pp.

567-581.

Li, H.L. and T.C. Huang. 1993. Pittosporaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan III.

pp. 65-68.

Li, H.L. and T.C. Huang. 1998. Apocynaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan IV.

pp. 192-219.

Li, H.L., H. Keng, Y.P. Yang and S.Y. Lu. 1994. Podocarpaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.),

Flora of Taiwan I. pp. 557-566.

Li, H.L., S.Y. Lu and Y.P. Yang. 1998a. Ebenaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan IV. pp. 88-99.

Li, H.L., S.Y. Lu and Y.P. Yang. 1998b. Ericaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan

IV. pp. 17-39.

Li, Z. Y. and M. T. Kao. 1998. Gesneriaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan IV. pp.

688-712.

Liao, J.C. 1996a. Fagaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan II. pp. 51-123.

Liao, J.C. 1996b. Lauraceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan II. pp. 433-499.

Liao, J.C. 1996c. Moraceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan II. pp. 136-195.

Liu, H. Y. 1996. Polygonaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan II. pp. 294-315.

Liu, H. Y. and T. Y. A. Yang. 1998. Rubiaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan IV. pp. 245-340.

Liu, H. Y., M. J. Wu, T. C. Huang, T. H. Hsieh and S. F. Huang. 1998. Scrophulariaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan IV. pp. 582-646.

Liu, T. S. and H. J. Su. 1978. Burmanniaceae. In: H. L. Li et al. (eds.), Flora of Taiwan V. pp.

144-145.

Liu, T.S. and M.T.Kao. 1996. Amaranthaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan II.

pp.388-409.

Liu, T.S. and S.S. Ying. 1978. Liliaceae. In: H.L.Li et al.(eds.), Flora of Taiwan V, pp.40-84.

Liu, T.S. and T.C.Huang. 1978a. Araceae. In: H.L.Li et al.(eds.), Flora of Taiwan V, pp.

Liu, T.S. and T.C.Huang. 1978b. Dioscoreaceae. In: H.L.Li et al.(eds.), Flora of Taiwan V, pp.99-109.

Liu, Y.C., F.Y.Lu, C.H.Ou and C.M.Wang. 1993. Rhamnaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan III, pp.680-695.

Lu, F.Y. 1993. Vitaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan III, pp.696-710.

Lu, F.Y, M.T.Kao, S.F.Huang & J.C.Wang. 1998. Asclepiadaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan IV, pp.220-244.

Lu, S.Y. 1993. Aquifoliaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan III, pp.621-639.

Lu, S.Y. and Y.P.Yang. 1993a. Bretschneideraceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan

III, pp.609-610.

Lu, S.Y. and Y.P.Yang. 1993b. Celastraceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan III, pp.640-660.

Lu, S.Y. and Y.P.Yang. 1993c. Elaeagnaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan III.

pp.780-793.

Lu, S.Y. and Y.P.Yang. 1996. Berberidaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan II, pp.575-585.

Lu, S.Y. and Y.P.Yang. 1998. Myrsinaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan IV, pp.40-56.

Mace, G.M. and S.N.Stuart. 1994. "Draft IUCN Red List Categories, Version 2.2" Species 21-22: 13-24.

Nagamasu, H. 1998. Symplocaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan IV, pp. 101-127.

Ohashi, H. 1993a. Rosaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan III, pp.69-157.

Ohashi, H. 1993b. Araliaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan III, pp.986-1009.

Peng, C.-I and K.F.Chung. 1998. Compositae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan IV.

pp.807-1101.

Raven, pp. and C.-I Peng. 1993. Onagraceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan III, pp.

937-967.

Robson, N.K.B. 1996. Guttiferae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan II, pp.694-714.

Shieh, W.C. 1994a. Dennstaedtiaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan I, pp. 150-171

Shieh, W.C. 1994b. Pteridaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan I, pp.206-233.

Shieh, W.C. 1994c. Adiantaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan I, pp.234-253.

Shieh, W.C., C.E.De Vol and C.M.Kuo. 1994a. Dryopteridaceae. In: T.C.Huang et al.(eds.), Flora of Taiwan I, pp.303-351.

Shieh, W.C., C.E.De Vol and C.M.Kuo. 1994b. Athyriaceae. In: T.C.Huang et al. (eds.), Flora

of Taiwan I, pp.414-448.

- Shieh, W.C., C.E. DeVol and C.M. Kuo. 1994c. Polypodiaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I. pp. 469-519.
- Shieh, W.C., W.L. Chiao and C.E. DeVol. 1994. Vittariaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I. pp. 254-265.
- Synge, H. 1981. The Biological Aspects of Rare Plant Conservation. John Wiley & Sons, N.Y.
- Tagawa M. 1973. The Selaginellas of Taiwan. Acta Phytotax. Geobot. 25(4-6): 170-180.
- Tang, W.S. and T.C. Huang. 1993. Crassulaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan III. pp. 10-34.
- Tsai, J.L. and W.C. Shieh. 1994a. Lycopodiaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I. pp. 29-44.
- Tsai, J.L. and W.C. Shieh. 1994b. Selaginellaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I. pp. 45-62.
- Tsai, J.L. and W.C. Shieh. 1994c. Hymenophyllaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I. pp. 99-133.
- Tsai, J.L. and W.C. Shieh. 1994d. Thelypteridaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan I. pp. 364-413.
- Wang, J.C., C.H. Chen, C.T. Lu and Y.C. Chen. 1998. Gentianaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan IV. pp. 154-191.
- Wu, J.T. 1999. Occurrence of Four Freshwater Rhodophytes in Taiwan. Taiwaniana 44(1): 145-153.
- Yang, K.C. and S.T. Chiu. 1998. Caprifoliaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan IV. pp. 738-759.
- Yang, K.C. and T.C. Huang. 1996. Salicaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan II. pp. 29-43.
- Yang, T.Y.A. and T.C. Huang. 1996. Ranunculaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan II. pp. 506-574.
- Yang, Y.P. 1998. Verbenaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan IV. pp. 403-428.
- Yang, Y.P., B.L. Shih and H.Y. Liu. 1996. Urticaceae. In: T.C. Huang et al. (eds.), Flora of Taiwan II. pp. 197-257.

第四點附件五（修正後）

附件五、數位化分布資料繳交

生物分布資料庫是值得發展及建置的資料，臺灣其他有關生物多樣性調查經費補助的部會均已要求生物資料必須有 GPS 座標之建立，唯獨環境影響評估報告的生態資料仍未有數位資料之建立，使資料難以彙整也不易與其他部會整合。生物分布資料一旦 GIS 化，可以充分利用，也可以減少一些弊端。同時，可與其他單位已建立的生物分布資料整合，釐清稀有物種的分布情形，更可進一步運用物種分布預測模式，評估這些稀有物種的保育方向，或擬訂更合理的減輕衝擊策略。

為了提升環評生態調查資料之準確性，並作為往後生物分布資料庫建置及預測之工作，本規範參考臺灣國土資訊系統中有關生物多樣性分布資料之建置內容，建議環評生態調查中的每一筆生物調查資料都應記錄 GPS 座標位置，並依標準化資料表格建置繳交。

許多植物種類為廣泛分布種，建議於資料庫中特別載明，並盡可能採多重紀錄之方式，呈現其廣泛分布之狀態。

由於在生態調查中仍有許多的數位資訊，如生態照片，其內容並不在本附件的建議範圍，建議資料調查者應參考相關的做法妥善保存這些資料，以做為佐證後續分析之用。

一、環境影響評估生物分布資料提交流程

環境影響評估之生物資料提交標準流程如圖 5-1 所示，生態調查者應依據動、植物生態評估技術規範進行生態調查，並下載標準資料表格將調查紀錄到的生物資料建檔（檔案為 Excel 形式），將檔案燒錄於光碟或儲存媒體中，於環評書件送審時一併繳交。環評書件審查期間新增之生物調查資料，也應依標準資料表格建置，燒錄於光碟片或儲存媒體中，與環評書件定稿本一併繳交。

另外，開發過程中的生態監測也應依據動、植物生態評估技術規範執行，紀錄到的生物資料也應依標準資料表格建檔，並燒錄於光碟片中，與環境監測報告一併繳交。

二、標準化資料表格

為了彙整環境影響評估之生態調查資料，必須將各環評計畫之生態調查所得資料以相同欄位規則輸入至資料庫當中，本計劃建議以兩個層級的標準化表格，來彙整環評書件以及生物分布資料，包括：環評書件（表 5-1）以及生物調查資料（表 5-2）兩項核心欄位。

環評書件之核心欄位以登錄環評書件及其生態調查基本資料為主；生物調查資料之核心欄位則是以登錄生態調查所得之每筆物分布資料為主。兩項核心欄位之間，將以環評案號或環評書件名稱作為連結，屆時資料庫當中，在查詢各物種分布資料的同時，將可同時得知該計畫與樣區的相關資訊。以下將針對各核心欄位的細項逐一說明。

圖 5-1、環境影響評估生物分布資料提交流程

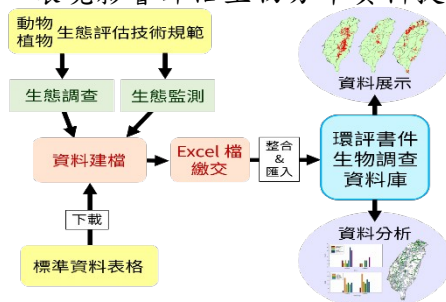


表 5-1、環評書件生態資料建置的核心欄位

核心欄位	內容定義及資料屬性
環評案號	環評書件查詢系統中對應之案號，若查詢不到案號則空白。
環評書件名稱	環評書件之名稱。
年度	環評書件出版之西元年份，例如：2014。
生態調查單位	進行生態調查之單位名稱。
研究者	主要研究者姓名。
調查範圍	描述生物調查進行之範圍（如：以開發區邊界向外延伸五百公尺），並標明該地區之縣市/鄉鎮/村名或地名（如：南投縣/信義鄉/觀高）。

5-2、生物調查資料 - 建議之核心欄位

核心欄位	內容定義及資料屬性
環評案號	環評書件查詢系統中對應之案號，若查詢不到案號則填入環評書件名稱。
調查點 X 座標	用以表示該個體出現的座標位置，如為本島區域的樣點則填寫臺灣二度分帶系統 TWD97 之 E 座標資料，共有六碼。若為外島區域，不適用於本島 TWD 系統之區域，建議以經緯度的 WGS84 的 E 來記錄，單位以「度」表示，並記錄到小數點四位或以下，若為「分」或「秒」單位者，請自行轉換回「度」。
調查點 Y 座標	用以表示該個體出現的座標位置，如為本島區域的樣點則填寫臺灣二度分帶系統 TWD97 之 N 座標資料，共有七碼。若為外島區域，不適用於本島 TWD 系統之區域，則改以經緯度的 WGS84 的 N 來記錄，單位以「度」表示，並記錄到小數點四位或以下，若為「分」或「秒」單位者，請自行轉換回「度」。
調查日期	記錄觀察到該物種的日期，資料格式以西元日期八位數字輸入『yyyymmdd』，若為連續捕捉的陷阱，則以巡邏該陷阱並觀察到該個體的日期記錄之。
調查時間	進行調查的時間，資料格式為二十四小時制 hh:mm，如「02:00」或「23:30」。

物種類別	該物種於生物分類階層「綱」的名稱，建議參考「臺灣物種名錄」(Catalogue of Life in Taiwan, TaiCOL)之內容。
中文名稱	該物種之中文名稱或學名，建議參考臺灣物種名錄(TaiCOL)之物種名稱。但若有分類上之難度，建議鑑定到「科」或「屬」之等級處理
調查方法	描述於該處進行研究之調查方法，如樣區調查、名錄調查。
數量	調查所得之該物種數量。
調查者	調查者之姓名全名，也可包括 e-mail。
鑑定者	物種鑑定者之姓名全名，也可包括 e-mail。
其他	可填入三項資料並以半形分號分隔。第一項為該筆資料是否為監測資料計算的密度值；第二項為資料的空間精度(不準度)，例如定點調查可能產生的誤差大小或植物調查的樣區大小；第三項為其他值得說明的事項，如監測、環說書、差異分析，若有新種發現，而此種之生物資料尚未存在於 TaiCOL 的名錄內，也可於此載明，並附上文獻資料。

修正說明：

- 一、本附件新增。
- 二、為提升環境影響評估作業中生態調查資料之準確性，並促進植物分布資料庫之建立及應用，爰新增附件五「數位化分布資料繳交」之內容。

第四點附件六（修正後）

附件六、撰寫範例

本附件依據前述五項附件內容，展現撰寫植物生態評估時可以參考採用之範例介紹，以期能提供開發單位在撰寫環評相關報告時之考量。本項範例為建議性質，若撰寫者有更好、更具創新之內容，也歡迎運用。

壹、植物環境現況

本節提供有關開發區、調查邊界的考量，以及生態氣候圖和土地利用與覆蓋圖之製作範例。

一、開發區及調查範圍的考量

範例 1.1、開發區環境現況

1. 地理位置

開發區位於臺灣西部苗栗縣後龍鎮境內。座標約為東經 120.791、北緯 24.65（請注意：此座標值亦可使用臺灣常用之 TWD97 投影系統數值）。區內主要為農業環境，北方有丘陵。

2. 氣候

開發區範圍內海拔跨越不大，海拔約在零至十五公尺間，就氣候而言，平原地區為熱而濕潤氣候，丘陵地區則為溫暖而濕潤。根據中央氣象局之氣象資料繪製苗栗氣象站之生態氣候圖，流域之平原丘陵地區之年雨量約一千八百公厘，年平均溫約攝氏二十三度左右，雨量集中於五月到九月間的梅雨季節，此期盛行西南季風，冬季較為乾燥缺水。

3. 土地利用

本區位於平原及丘陵地區，受到人為活動影響，經濟作物佔了絕大部份面積。平原地區除了是人口分布較密集之處，農作以水、旱田為主，主要種植水稻及雜作如芋頭、草莓、甘薯、玉米、甘蔗等。丘陵地區面積較小，以桂竹林為主，其間種植如柑橘、龍眼等。開發區全境及鄰近地區幾乎為人工植被。

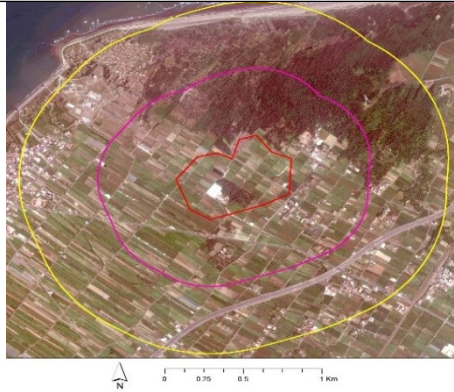
4. 與生態相關之特殊地區

本區及國內各機關所公告之生態敏感區位均無重疊，開發區南方有西湖國家重要濕地，左方為雪霸國家公園，但空間之距離均遠。

範例 1.2、以較新的高解析遙測影像顯示開發區位置及其內的植被景觀



範例 1.3、以開發區邊界為基礎，利用 GIS，產生五百公尺及一千公尺的範圍，利用遙測影像所呈現的植被狀態，初步判釋本案所需要的調查範圍為五百公尺或一千公尺。就目前的資料而言，本案需要調查的範圍為一千公尺。

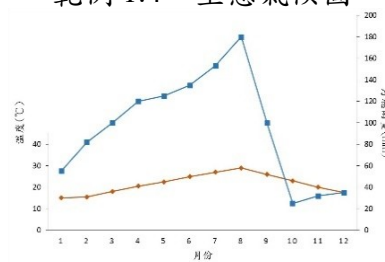


此外，也建議利用政府資料開放平台中的 TGOS（地理資訊圖層服務平台）所提供的 GIS 圖層，檢視開發區是否在國家的現有法定或開發限制區內，或為鄰近該區域，若是，也請計算最近之距離，以釐清開發區位置及法定或開發限制區之空間關係。

二、生態氣候圖

使用多年期（如十年）的氣象站資料，得開發區或鄰近區域的生態氣候圖，請注意，依據一般生態學教科書之建議，月均溫(°C)與月總雨量(mm)兩軸有倍數關係，即月均溫 1°C 相當於月總雨量 2mm。

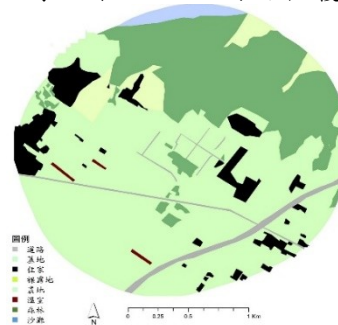
範例 1.4、生態氣候圖



三、土地利用和覆蓋圖

範例 1.5、土地利用和覆蓋圖

使用高解析衛星影像或其他適合影像，可以採用人工判釋或電腦軟體輔助判釋，並經過現場校正後，得以下之土地利用和覆蓋圖。



建議可以計算開發區內各土地利用和覆蓋類型的面積和比例，並說明自然度高(≥3)的區位及面積，以及受到開發案之可能影響。

貳、植物生態背景

本節呈現有關調查樣區、調查樣線基本圖的呈現，以及調查成果內容的相關範例。

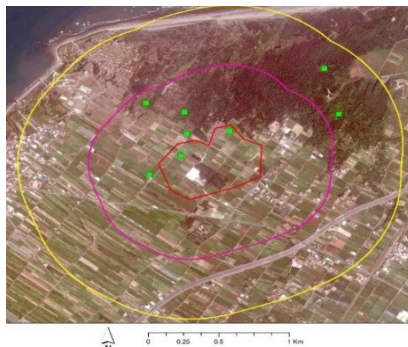
一、調查路線及樣區之安排

利用遙測影像得到初步的植被資訊後，蒐集相關的生態調查資訊，並到現

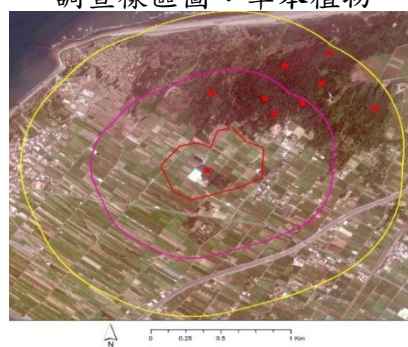
場進行勘查後，可以在圖中規劃可能的調查路線及調查樣區，包括草本樣區及木本樣區。這部分的內容可以在再次到野外做最後確認。

範例 2.1、調查樣區：草本和木本，以及調查樣線

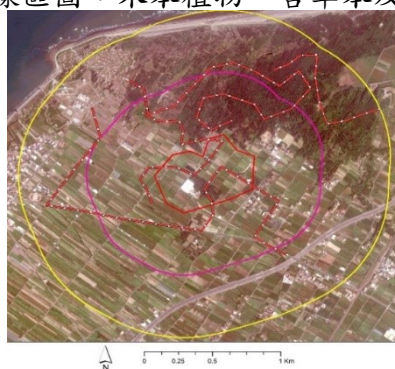
以下以遙測影像套疊調查樣區或樣線位置方式，展現植物生態之調查位置。



調查樣區圖：草本植物



調查樣區圖：木本植物，含草本及灌木植物



調查樣線圖

調查者也可以考慮將調查樣線及調查樣區結合（如下圖），以達到最有效率的調查內容。如附件二所提，調查樣線的目的在於獲得必要的植物名錄資料，因此，其樣線必須具有代表性，也應納入樣區的物種調查成果。



植物生態調查之樣線及樣區（草本：綠色區塊、木本：紅色區塊）

二、植物種類調查

範例 2.2、開發區及鄰近區域植物名錄

開發區及鄰近區域之植物種類繁多，整個樣區中有五百三十五種植物，包含了四十五種蕨類植物、十一種裸子植物、四百一十四種雙子葉植物及六十五種單子葉植物（表 1）。由於鄰近山區，多為森林環境，故植物之習性以喬木為主，且大多為原生植物。本區的植物名錄詳見表 2。

表 1、開發區及鄰近區域之植物種類統計

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	21	6	100	18	145
	屬數	33	7	274	54	368
	種數	45	11	414	65	535
生長習性	草本	44	0	96	42	182
	喬木	1	11	177	7	196
	灌木	0	0	88	5	93
	藤本	0	0	53	11	64
屬性	原生	44	0	287	37	368
	特有	1	6	65	8	80
	歸化	0	0	27	8	35
	栽培	0	5	35	12	52

表 2、開發區之植物名錄（每種後面括號內列明生長習性、屬性、棲地特性、發現區位）

Pteridophyte 蕨類植物

1. Aspleniaceae 鐵角蕨科

1. *Asplenium antiquum* 山蘇花（草本、原生、普遍、區外）

2. Athyriaceae 蹄蓋蕨科

4. *Diplazium dilatatum* 廣葉鋸齒雙蓋蕨（草本、原生、普遍、區內）

.

.

2. Gymnosperm 裸子植物

25. Pinaceae 松科

49. *Pinus luchuensis* 琉球松 (喬木、栽培、普遍、區內)
 50. *Pinus morrisonicola* 臺灣五葉松 (喬木、特有、普遍、區內)

26. Podocarpaceae 羅漢松科

53. *Podocarpus nakaii* 百日青 (喬木、特有、稀有、區外)

3. Dicotyledon 雙子葉植物

28. Acanthaceae 爵床科

58. *Lepidagathis inaequalis* 卵葉鱗球花 (草本、原生、稀有、區外)

29. Aceraceae 槭樹科

59. *Acer albopurpurascens* 樟葉槭 (喬木、特有、普遍、區內外)

4. Monocotyledon 單子葉植物

128. Agavaceae 龍舌蘭科

471. *Sansevieria trifasciata* 虎尾蘭 (草本、栽培、普遍、區外)

129. Araceae 天南星科

472. *Arisaema formosana* 臺灣天南星 (草本、特有、普遍、區內外)

範例 2.3、開發區及鄰近區域的稀有與具特殊價值植物名錄

調查所發現的稀有與具特殊價值植物，可以單獨做成名錄 (如表 3)，以彰顯區內的重要植物分布情形。這些植物之分布也應做成地圖，展現與開發區的空間關係，若在開發區內，應作適當的衝擊評估，並考慮適當的保育措施。

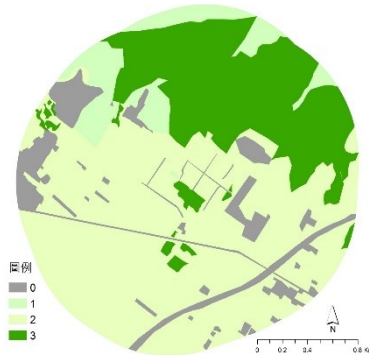
表 3、開發區 (衝擊區) 及鄰近區域 (對照區) 的稀有與具特殊價值植物名錄

物種	座標位置	稀有性或特殊價值
榕樹(<i>Ficus microcarpa</i>)	228279, 2727875	老樹，樹高約十二公尺，胸徑為二點四公尺，胸圍有五公尺，估計樹齡約一百五十年以上，樹冠幅至少二百五十平方公尺
榕樹(<i>Ficus microcarpa</i>)	229172, 2727563	老樹，樹高約二十一公尺，胸徑為三點五公尺，胸圍有八點七公尺，估計樹齡約二百年以上，樹冠幅至少一百六十平方公尺
厚葉蕨 (<i>Cephalomanes clathratum</i>)	229879, 2727813	稀有植物，在本區的數量稀少

三、自然度調查

範例 2.4、開發區及鄰近區域的自然度現況圖

開發區及鄰近區域的自然度圖，如下圖，表 4 呈現各自然度等級所佔之比例。



圖、開發區及鄰近區域的自然度分布

表 4、開發區及鄰近區域內自然度等級之面積及比例

自然度分級	面積(公頃)	比例(%)
0	1.1	12.4
1	2.9	32.6
2	3.2	35.9
3	1.7	19.1
4	0	0
5	0	0
總計	6.0	100.0

四、植被組成

範例 2.5、開發區及鄰近區域樣區調查資料展現

以下分別呈現開發區內森林（含木本及草本植物，表 5）草本樣區（表 6）的樣區調查成果。各樣區分別計算歧異度，如表 7 和表 8。依據 IV 植的資料顯示。從森林植物樣區的調查（表 5）顯示，長尾栲為此森林樣區的優勢物種，並有多種樟科及殼斗科的植種多種出現。由表 6 可知本區草本植物以白花牽牛和扛板歸為優勢，覆蓋度可達百分之四十五點六。再由木本植物樣區之歧異度（表 7）顯示，以各樣區的種數而論，以第十八樣區最高，以第十樣區最低。草本植物中，則以第一樣區最高，第四樣區最低（表 8）。

表 5、開發區森林樣區之植物種類組成（依重要值大小排列）

種名 Species	密度(stems/ha)				Basal area (m ² /ha)	IV
	dbh (cm)					
	1-3	3-10	>10	All		
<i>Castanopsis carlesii</i> 長尾栲	0	13	38	51	41.83	28.37
<i>Schima superba</i> 木荷	0	5	22	27	8.08	6.38
<i>Machilus thunbergii</i> 紅楠	1	9	19	29	6.04	5.26
<i>Lithocarpus amygdalifolius</i> 杏葉石櫟	0	4	10	14	4.72	3.63

.						
.						
<i>Cinnamomum subavenium</i>	0	18	15	33	0.77	2.28
香桂						
<i>Photinia serratifolia</i> 石楠	0	1	1	2	0.71	0.54
.						
.						
<i>Eurya loquaiana</i> 細枝柃木	0	10	22	32	0.33	1.96
<i>Cleyera japonica</i> 紅淡比	0	2	5	7	0.32	0.58
.						
.						
<i>Symplocos stellaris</i> 枇杷葉 灰木	0	1	2	3	0.06	0.2
.						
.						
<i>Turpinia formosana</i> 山香圓	0	1	2	3	0.03	0.18
Sum	2	527	374	90	82.5	100
				3		

Basal area: 底面積 dbh: 胸高直徑 IV100: 百分比重要值

表 6、開發區草生地植物種類組成表 (依總覆蓋度大小排列)

種類	總覆蓋度	出現頻度%
1 <i>Ipomoea sinensis</i> 白花牽牛	23.29	57.1
2 <i>Polygonum perfoliatum</i> 扛板歸	22.29	85.7
3 <i>Luffa cylindrica</i> 絲瓜	15.43	42.9
4 <i>Bidens chilensis</i> 大花咸豐草	13.43	85.7
5 <i>Tridax procumbens</i> 長柄菊	11.43	14.3
6 <i>Aster subulatus</i> 帚馬蘭	10.87	85.7
7 <i>Echinochloa crus-galli</i> 稗	5.00	28.6
8 <i>Pycnus polystachyos</i> 多柱扁莎	4.29	14.3
9 <i>Ageratum houstonianum</i> 紫花霍香薊	2.87	28.6
10 <i>Casuarina equisetifolia</i> 木麻黃	2.14	14.3
11 <i>Erigeron sumatrensis</i> 野苧蒿	2.00	57.1
12 <i>Triumfetta bartramia</i> 垂椏草	1.87	42.9
.		
.		
.		
32 <i>Solanum nigrum</i> 龍葵	0.43	28.6
33 <i>Digitaria setigera</i> 短穎馬唐	0.43	14.3
34 <i>Ambrosia elatior</i> 豬草	0.43	42.9
35 <i>Cayratia japonica</i> 虎葛	0.43	14.3
36 <i>Kyllinga brevifolia</i> 短葉水蜈蚣	0.43	14.3
37 <i>Hyptis rhomboides</i> 頭花四方骨	0.43	14.3
38 <i>Gypsophila paniculata</i> 滿天星	0.43	28.6
39 <i>Ocimum basilicum</i> 九層塔	0.31	42.9
40 <i>Echinochloa colonum</i> 芒稷	0.31	42.9

表 7、開發區內二十個森林樣區之物種歧異度

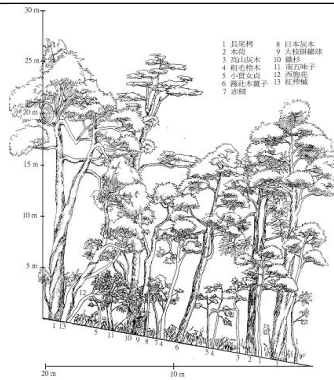
樣區編號	種數(S)	H'
1	15	1.375
2	19	1.268
3	14	0.278
4	14	1.620
5	15	1.218
6	13	1.810
7	15	0.670
8	11	1.201
9	14	1.108
10	10	1.040
11	23	1.450
12	16	0.998
13	15	0.266
14	15	1.186
15	15	0.754
16	12	1.367
17	21	1.850
18	27	2.244
19	19	1.266
20	22	1.165
All	65	3.271

表 8、開發區七個草生地樣區之物種歧異度

樣區編號	種數(S)	H'
1	43	2.538
2	23	1.689
3	22	1.757
4	15	0.608
5	25	1.271
6	31	2.270
7	30	2.258

範例 2.6、植被剖面圖

整合植物樣區及樣線的調查資料，畫製開發區及鄰近地區的植被剖面圖如下。



參、稀有植物

一、稀有植物種類及分布資訊

範例 3.1、稀有植物在開發區之分布及數量資訊

開發區的稀有植物有二種，分別是觀音座蓮舅(*Marattia pellucida*)及雙葉羊耳蒜(又名玉簪羊耳蒜, *Liparis auriculata*)。其中觀音座蓮舅屬於觀音座蓮舅科，為環評等級第一級的物種，IUCN 稀有等級為 CR，不是臺灣特有種，本調查僅發現二株，集中於開發區外的森林內。雙葉羊耳蒜屬於蘭科，為環評等級第二級的物種，IUCN 稀有等級為 VU，不是臺灣特有種，在開發區外的森林內部有少量的分布。

有關稀有的相關資料，建議參考國內的相關資料，如 *Flora of Taiwan*、*TaiCOL*... 等網站的相關內容。稀有植物的中文俗名及學名建議以 *TaiCOL* 為基礎，但俗名可以多列可能的名字。這些植物在臺灣的分布也可以參考這些網站上的資料，數量的資料則可洽詢相關的專家學者。

稀有植物的分布應建立座標資料，並以地圖方式呈現這些資料的分布情形。評估時，可以據此探討這些植物是否受到開發行為的衝擊，並考慮研擬適當保育措施。

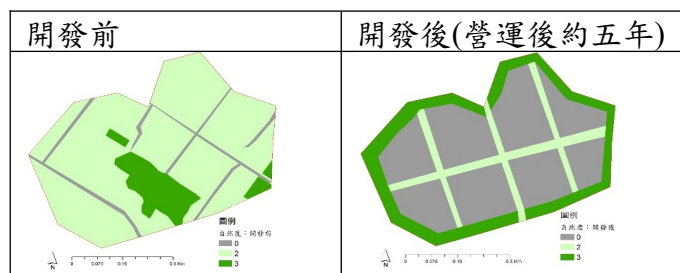
肆、開發行為對植物生態的影響評估

一、自然度的改變

範例 4.1 自然度變化比較

以預測方式，比較開發前後，在營運後約五年時，開發區內自然度的變化情形，此結果可以利用圖及表的方式展現。

自然度變化比較分析



伍、植物生態調查資料庫

一、標準化資料表

範例 5.1、基礎資料表

核心欄位	內容定義及資料屬性
環評案號	EPA105-004
環評書件名稱	XX 公司生產廠開發計畫
年度	2016
生態調查單位	XX 生態調查公司
研究者	李 XX
調查範圍	苗栗縣後龍鎮大山里及外埔里。座標約為東經 120.791、北緯 24.65。本案調查範圍為開發區邊界向外延伸 1,000 公尺

修正說明：

一、本附件新增。

二、為提供開發單位撰寫環評書件時之參考，並鼓勵採用更具創新之內容，爰新增附件六「撰寫範例」之內容。