

091301020200G2001

玉山國家公園關山越嶺古道中之關 段森林植物調查與分析

**Studies on the Vegetation of Kuanshan Lateral Trail
Chunzkuan Section in Yushan National Park**

研究人員：許重洲

職 稱：技 士

研究單位：內政部營建署
玉山國家公園管理處

內政部自行研究報告
中華民國九十一年十二月

091301020200G2001

玉山國家公園關山越嶺古道中之關 段森林植物調查與分析

**Studies on the Vegetation of Kuanshan Lateral Trail
Chunzkuan Section in Yushan National Park**

研究人員：許重洲

職 稱：技 士

研究單位：內政部營建署
玉山國家公園管理處

內政部自行研究報告
中華民國九十一年十二月

誌謝

本研究承蒙業師 楊勝任博士悉心指導及鼓勵，研究期間並多次親自深入南橫公路原始森林指導筆者進行研究，論文初成後又不厭其煩的逐字斧正，方使本論文得以順利完成，在此致上最誠摯的謝意。

研究期間，感謝熱農所所長賴博永博士在學業及生活上的關懷，中山大學生命科學系劉和義博士、成功大學生物系郭長生博士暨國合會助理秘書長李栢淳博士審閱論文及提供寶貴意見。

野外調查期間、感謝錫雯、雅雯、珮娟、建帆、家榮、哲宏等一起在野外辛勞調查的工作伙伴們，而秋燕、訓銘在標本鑑定之協助尤多，登耀、文玲協助校對，小瑛鼎力協助排版及媒體製作，使論文及口試得以順利完成，在此一併致上謝意。

玉山國家公園關山越嶺古道中之關段森林植物調查與分析

摘要

關山越嶺古道中之關段位於玉山國家公園西南園區，全長 3.5 km，由於未經人為破壞，植物資源保存完整多樣性極高計維管束植物 112 科 494 種。

本研究採用多樣區法，調查中之關段 70 個樣區之植群組成與植物種類，經由典型對應分析法（Canonical correspondence analysis，CCA）分析，結果發現海拔與方位為影響本區植物出現之兩個最重要環境因子。植群型之分類則藉由雙向列表歸類法（TWINSpan）分析，其結果可將本區植群區分出（1）森氏櫟—高山新木薑子林型（1a）鐵杉—紅檜亞型（1b）玉山灰木亞型（2）狹葉櫟林型（3）米飯花林型等三型及兩亞型。

調查範圍內含稀有與瀕危物種共 15 科 16 種。值得一提的是本研究過程更於樣區中發現一種屬於水玉簪科（Burmanniaceae）水玉杯屬水玉杯族新種植物—台灣水玉杯（*Thismia taiwanensis* Yang, Saunders & Hsu）。

關鍵字：玉山國家公園、中之關、CCA、TWINSpan、台灣水玉杯。

Studies on the Vegetation of Kuanshan Lateral Trail ChunzKuan Section in Yushan Nation Park

Chung-Jou Hsu

ABSTRACT

Kuanshan Lateral Trail Chunzkuan Section is located at the southwest part of Yushan Nation Park. The 3.5 km old passage had never been disturbed by artificial impact, and the natural vegetation resource has been preserved by Yushan National Park. During the investigation a total amount of 494 species (taxa) of vascular plants (belonging to the 112 families), were recorded.

70 sample plots were set along the passage, the multiple plot method was applied to investigate the composition of vegetation. Canonical correspondence analysis (CCA) and Two-way indicator species analysis (TWINSpan) method were used to analyze the vegetation. The results under the major influence of two environmental factors are altitude and aspect, show that the different vegetation types can be classified as (1) *Cyclobalanopsis morii* — *Neolitsea acuminatissima* Type (1a) *Tsuga chinensis* — *Chamaecyparis formosensis* subtype (1b) *Symplocos anomala* Subtype; (2) *Cyclobalanopsis stenophylla* Type; and (3) *Vaccinium bracteatum* Type.

Within the sample area, 16 species of rare and endangered species (belonging to the 15 families) were recorded. During the research, a new species of vascular plants (belonging to the Burmanniaceae) was discovered and was named *Thismia taiwanensis* Yang, Saunders & Hsu.

Keyword : Yushan national park, Chunzkuan, CCA, TWINSpan, *Thismia taiwanensis*

目錄

中文摘要	I
英文摘要	III
誌謝	IV
目錄	V
圖目次	VII
表目次	VIII
壹、緒言	1
貳、研究地區環境概述	4
參、研究方法	8
一、野外取樣	8
二、環境因子調查	8
(一) 海拔 (altitude)	11
(二) 方位 (aspect)	11
(三) 坡度 (slope)	11
(四) 土壤含石率 (stony)	12

三、資料統計與分析	12
(一) 典型對應分析	15
(二) 雙向指標種分析	16
肆、結果與討論	17
一、原始資料矩陣與環境因子評估結果	17
二、植群型之分類及變化	24
三、物種與主要環境梯度之關係	29
四、珍貴稀有植物保育等級評估	29
五、研究區新種植物之發現	37
(一) 亞洲三種水玉杯屬植物之區別	39
(二) 台灣水玉杯之形態描述	42
(三) 台灣水玉杯之生態及分佈	47
伍、結論與建議	49
陸、參考文獻	51
附錄一 中之關地區植物名錄	57
附錄二 中之關 TWINSpan 植群分類表之種名代號名錄	105

圖目次

圖一 關山越嶺古道中之關段位置圖 -----	6
圖二 關山越嶺古道中之關段樣區分佈圖 -----	10
圖三 本研究區樣區及重要環境因子在第一、二梯度軸的 分佈 -----	20
圖四 本研究區物種及重要環境因子在第一、二梯度軸的 分佈 -----	21
圖五 IUCN (1994) 保育等級之架構-----	32
圖六 台灣水玉杯 (<i>Thismia taiwanensis</i>) 手繪圖-----	44
圖七 臺灣水玉杯的花 -----	45
圖八 臺灣水玉杯花謝後可見柱頭三裂 -----	45
圖九 臺灣水玉杯細長之匍匐根系 -----	46
圖十 臺灣水玉杯結果時果梗延長 -----	46

表目次

表一 天池逐月累積降雨量表	7
表二 八分級制分級表	14
表三 變異梯度軸與環境因子之相關係數矩陣	18
表四 CCA 分析，得四個梯度軸的特徵值、環境變數與物 種間的相關性	19
表五 Monte Carlo 顯著性測試結果	19
表六 本研究區經 TWINSpan 分析結果	22
表七 本研究區根據 TWINSpan 分類主要林型合成表	23
表八 亞洲三種水玉杯屬植物重要區別特徵總表	40

壹、緒言

國家公園事業之發展，最早可溯自公元 1860 年期間，歷經近百年來之演變，已成為先進國家推動文化與資源保育之一種文明運動，且為自然資源在保護或遊憩使用上最高層次之利用方式⁽⁷⁾。

玉山國家公園位居臺灣本島中央地帶，地理位置獨特，山峰遍布，岩塊天成，為臺灣高山少數仍保存原始風貌之地區，其範圍東起馬利加南山、喀西帕南山、玉里山主稜線，南沿新康山、三叉山後沿中央山脈至塔關山、關山止，西至梅山村西側溪谷順楠溪林道西側稜線至鹿林山、同富山，北沿東埔村第一鄰北側溪谷至郡大山稜線，再順哈伊拉漏溪至馬利加南山北峰；範圍內包括玉山連峰、秀姑巒山、大水窟山、塔芬山、雲峰、關山及南橫公路梅山至埡口段。總面積合計 105,492 ha。

玉山國家公園位處臺灣中、南、東部山區，區內峰巒高聳，群壑縱橫，且氣候溫潤，故植物種類繁富。自低海拔之闊葉林、針闊葉混淆林，以至高海拔之針葉林、高山寒原，其依序變化明顯可見，這些不同的森林群系孕育出本區複雜而豐富的植物相。全區除陳有蘭溪畔東埔村一帶，以及荖濃溪畔梅山村一帶有部分農耕地，以及北側郡大林道以東，東側山陰至佳心一帶，西側楠溪林道以東及南側啞口林道附近等地因砍伐林木而改變原有林相外，其餘佔地的 87.18 % 之地區仍為天然林，由於生育地因子的差異或因處於演替不同階段，呈現非常複雜之鑲嵌構造。

1931 年，日本人為了箝制臺灣山地原住民布農族活動，而修築了關山越嶺古道⁽⁸⁾，西起六龜，經桃源、梅山、檜谷而越關山北鞍，下向陽過霧鹿，新武，海端而止於關山，全長 171 km，是早期原住民部落通行的山徑，日據時代進行拓寬，後才擴大成為今日的南橫公路。其中梅山至關山北鞍間，約 37 km，是在玉山國家公園區內，玉山國家公園並整修其中一段的天池至中之關段，已成為南橫高山健行的新去處。

玉山國家公園境內植物資源豐富，種類變化甚鉅，關於玉山國家公園之規劃報告書甚多，但以南橫關山地區為調查之研究報告寥寥可數。如蔡及陳(1981) 發表之「臺灣南橫公路維管束植物資源之調查」，綜合 1972 年、1977 年、1981 年三年採集活動之整理報告，所載植物包括自生和栽培者共 662 個種群，另列表記述出現量和編錄垂直分佈及用途資料⁽²¹⁾；郭(1988) 之「玉山國家公園關山區維管束植物調查」，在十四次採集中共得 3045 號標本，計得蕨類植物共 24 科 248 種，種子植物 110 科 654 種^(9,10)，其將西南園區之維管束植物做有系統的採集與紀錄。

自然資源保育之規劃為國家公園經營管理的主要工作，而地區性之生態調查為保育規劃之首要工作，動植物種類之調查是瞭解生物資源特性及分佈之必要措施，其中又以將生育地做為基層單位，而列舉其中之植物組成之植物社會分類即植群型 (vegetation type) 之分析最為重要。

森林生態系之分類系統，必與植物之特性有關，而其分類單位之名稱亦多採用植群之名稱為代表⁽²⁰⁾，故臺灣植物之保護，不論是以特定種或特定群為對象，其保護區應以整個生態

系為考慮，因此植群分析應列為保育措施及擬定策略之首要工作。

玉山國家公園區域內，除東埔玉山區有較完整之植群資料外、其餘地區皆仍闕如。有鑑於此，本研究係以遊客日見增多之西南園區關山越嶺古道中之關段為素材，深入調查森林植物之生育地及植群狀況，並分析其植群變化、與環境因子間之交互影響，暨評列樣區內之稀有及具滅絕危機之植物種類，做為研擬保育策略之參考。

貳、研究地區環境概述

中之關步道全長 3.5 km，位於玉山國家公園西南園區內梅山到埡口之間，亦即南橫公路（省道臺 20 線）130.5 K ~ 136 K 路段的公路上方（圖 1）。公路沿線梅山至埡口間的地質屬於中央山脈亞變質岩帶的變質泥質岩層，包括始新世畢祿山層，漸新世晚期至中新世早期禮觀層，和中新世早至中期的梅山層，畢祿山層主要由板岩（千枚岩）和變質砂岩組成，並夾有變質凝灰質砂岩、變質綠色火山岩與凸鏡狀變質石灰岩體，禮觀層主要由層狀變質砂岩與薄層硬頁岩或板岩互層互層組成，其底層並有一層厚約 3m 的基底礫岩層出露，梅山層整合覆於禮觀層之上分佈於禮觀橋以東至天池檜谷斷層之間，主要由硬頁岩夾薄層濁流砂岩組成，偶夾有枕狀熔岩⁽²⁾。

中之關步道之海拔高度由入口處的 1,930 m 上升至步道另一端的天池上方最高點 2,350 m，再降至 2,290 m 的南橫公路路面。本區氣候除受熱帶型氣候影響外，因地勢複雜，亦常因自然地形變化產生微氣候，而富於山嵐、雲霧、冰雪、雲海等氣候景觀。主要降雨期為 5 ~ 9 月，尤以 7、8 兩月為甚⁽¹⁾，年雨量介於 3,600 ~ 3,800 mm 之間（表一）。年均溫在 15 °C 左右。本區於清晨及午後 2 ~ 3 點鐘起即開始產生山嵐、雲霧、冬季於山坡背陽與山陰部份產生結冰現象，本區周圍高山山頂冬季時亦常覆蓋冰雪。

中之關步道位處針闊葉混合林之霧林帶中，所以常見雲霧繚繞，林下植生環境較為濕潤。本區氣候四季分明，包括了海

拔從 1,800 m 到 2,400 m 的暖溫帶森林，此段步道的針葉樹種以紅檜 (*Chamaecyparis formosensis*)、臺灣鐵杉 (*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、臺灣雲杉 (*Picea morrisonicola*) 及臺灣華山松 (*Pinus armandii* var. *masteriana*) 為主；闊葉樹種則是以山茶科 (*Theaceae*)、忍冬科 (*Caprifoliaceae*)、樟科 (*Lauraceae*)、殼斗科 (*Fagaceae*) 為優勢植物。例如鈴木屬 (*Eurya*)、莢迷屬 (*Viburnum*) 等，種類非常豐富。

表一 天池逐月累積降雨量表

中央氣象局資料 (1993~2001 年)⁽¹⁾ 氣象站：南天池

經度：120°54'13"E 緯度：23°16'33"N

(單位：mm)

年 月	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	月平 均值
一月	105.0	77.5	63.0	25.0	147.0	211.0	52.0	60.0	92.6
二月	6.5	264.5	146.0	34.5	229.0	500.5	3.0	258.0	180.0
三月	189.0	75.0	154.5	39.5	293.0	316.5	60.0	164.0	161.0
四月	105.5	90.5	104.5	353.0	98.0	515.5	80.5	408.0	219.0
五月	867.0	507.0	213.0	764.5	303.0	283.5	833.5	179.5	494.0
六月	832.0	309.0	866.5	69.5	602.5	1003.5	667.0	712.5	879.0
七月	74.0	509.0	434.5	817.5	344.0	46.0	532.0	449.5	401.0
八月	196.5	720.5	604.5	785.5	551.0	443.5	802.5	798.5	613.0
九月	237.5	175.5	146.0	161.0	227.5	197.5	217.5	83.5	181.0
十月	18.5	41.5	12.5	146.0	61.5	609.0	251.0	382.5	190.0
十一月	103.5	1.0	21.5	188.5	7.0	22.5	49.0	108.5	63.0
十二月	49.5	40.0	3.5	27.5	41.0	158.5	271.0	336.0	116.0
年雨量	2784.5	2811	2770	3412	2904.5	4307.5	3819	3940.5	
十二個月 平均值	176.4	215.4	230.8	267.6	242.0	359.0	318.3	328.4	

參、研究方法

一、野外取樣

本研究係於關山越嶺古道中之關段長 3.5 km步道上採用多樣區法(multiple-plot method) 選擇適當樣區進行調查，樣區選擇前，於 2000 年 7 月至 10 月間開始蒐集相關資料，包括 1/10,000 之相片基本圖與 1/25,000 之等高線圖，進行地圖分析，將稜線、河流等資料整理及繪製地型圖，在研擬出調查路線後，於海拔 1,800 m到 2,400 m之間，數次進行現場及周邊環境踏勘及採集植物標本，以觀察其周圍植物社會之組成，供日後樣區選擇之參考。野外探勘及取樣之標本經鑑定後製成蠟葉標本，並存放於國立屏東科技大學森林系植物標本館 (PPI) 內。樣區選擇時乃依主觀選擇在每一均質的植物社會當中在地形地貌可及的情況下取樣，樣區大小採 5 個 $10 \times 10 \text{ m}^2$ 小區 (plot) 為一合成大樣區，小區的設立為連續性的，合計設置 70 個合成大樣區 (stand) (圖 2)，並於選定之每個小樣區內測量木本植物胸高直徑達 1 cm以上之樹種及胸高直徑，其他維管束草本植物則僅記錄其種類。

二、環境因子調查

生育地 (habitat) 的環境因子 (environmental factors) 對於植群的分佈 (distribution) 與結構 (structure) 具關鍵性的影響⁽²⁵⁾，因此研究植群生態除了對植物社會加以瞭解外，亦需對生育地環境因子加以測量，以分析、評估其與植物社會的相關

性。

環境因子對植群之影響應為一綜合性因子，理論上應以整個生育地因子作為整體評估，但在實際操作上常將此複合因子分離為單一因子，以便於分析，而環境因子之測計有直接測量及間接評估兩種，前者常見於土壤學 (pedology) 或氣象學 (meteorology) 等，需以大量精密儀器設備進行觀測，後者則將環境因子的相對值轉換為簡易的指數 (index)，以便分析其與植群之相關性。

本研究測取下述四項可能對植物社會產生影響的因子，以分析評估其與植物社會的關係。

(一) 海拔 (altitude)

海拔高為一間接之影響因子，其高度直接影響了溫度梯度，故可作為局部地點之氣候評估⁽²⁵⁾。本研究於樣區選取及設立之同時，即以氣壓高度計直接於樣區中央測得，但需注意氣候之短期變化，並經常將氣壓高度計與已知之水準點核對，並將樣區位置標記於地圖上。

(二) 方位 (aspect)

方位係指樣區最大坡度所面對的方向，不同之方位可影響生育地之溫度、日照、溫度與土壤水分，本研究以指北針在樣區調查時予以測定其方位並記錄之，並於室內分析時再將其依乾燥—濕潤之程度分級，以北半球而言，西南最為乾燥，東北則最為陰濕，故可給予 1 (最乾) 至 16 (最濕) 之相對值⁽²⁵⁾。

(三) 坡度 (slope)

坡度是指樣區地面之傾斜度，其控制了太陽之入射角，影響日照之輻射強度以及局部之氣候，坡度亦會影響土壤之安息角 (angle of repose)，故與土壤之發育或堆積有關，另土壤之排水性、含水率亦受坡度影響。本研究以 DIAL Slant Rule 傾斜儀樣區內測計多點之坡度，並取其平均值以為坡度之代表。

(四) 土壤含石率 (stony)

在研究陡峭山區之森林生態時，土壤石礫或岩塊之比例常為決定植物組成之重要因子，土壤含石率可以為土壤發育程度的指標，還可以解釋植物的生長及分佈現象，高山地區土壤普遍發育不良，土壤剖面 (profile) 幾乎無可辨識的層次，供植物生長的介質幾乎都由岩塊、碎石或岩屑所組成，因此土壤中的含石率便顯得特別重要，甚至可能影響到植群的型態與分佈，本研究採用現場估計方式，將 10 ×10 m 樣區表面之岩石大略評定其含量百分比，再以Franklin等人 (1979) 的方法⁽³⁵⁾，轉化成 5 級，級值如下：一級，0 ~ 5% ；2 級，5 ~ 35 % ；3 級，35 ~ 65 % ；4 級，65 ~ 95 % ；5 級，95 ~ 100 % 。

三、資料統計與分析

本研究之樣區資料統計，利用MEDIT 4 程式⁽²⁴⁾，以及EXCEL軟體來建立所有樣區樹種及環境等之原始資料，並編輯成原始矩陣，以供植群分析之用。將測得之樹種介量轉化成相對密度 (relative density)、相對頻度 (relative frequency)、與相對優勢度 (relative dominance)，並以百分率表示，三者之和為該樹種之重要值指數 (importance value index, IVI)，其總合為 300，以顯示樹種在總林分中之相對重要性⁽²⁵⁾，其計算方法如下：

$$\text{相對密度} = \frac{\text{某樹種株數}}{\text{樣區內所有樹種株數總和}} \times 100 \%$$

$$\text{相對優勢度} = \frac{\text{某樹種斷面積}}{\text{樣區內所有樹種斷面積總和}} \times 100 \%$$

$$\text{相對頻度} = \frac{\text{某樹種頻度}}{\text{樣區內所有樹種頻度總和}} \times 100 \%$$

重要值指數 (IVI) = 相對密度 + 相對頻度 + 相對優勢度；IVI值算出後除以 3 成百分比，將其依Gauch(1982)八分級制 (octave scale)⁽³⁶⁾轉換為 1 ~ 8 級 (表二)。

本研究調查植物種類時使用之中名及學名係依照臺灣植物誌 (Flora of Taiwan) 第二版 1 ~ 5 冊，暨臺灣維管束植物簡誌 1 ~ 5 冊所列，並參考其它期刊論文所述。

近代植群生態學之研究多採用多變數分析 (multivariate analysis) 方式，藉由電腦的程式運算處理龐大數據以獲得標準劃一的結果⁽²⁴⁾。一般植群生態之分析方法一為植群分類法 (vegetation classification)，即將組成相似性較高的樣區集中成一植群型 (vegetation type)，故所有林分樣區可分為若干群以代表不同林型。二為梯度分析法 (gradient analysis)，即將樣區或植物種排列在具有影響力的環境梯度上，以尋求植群變異和環境梯度之相關性⁽²⁰⁾。

表二 八分級制分級表

相對植物社會介量 (%)					級 數
0	<	X	<	0.5	1
0.5	≤	X	<	1	2
1	≤	X	<	2	3
2	≤	X	<	4	4
4	≤	X	<	8	5
8	≤	X	<	16	6
16	≤	X	<	32	7
32	≤	X	<	64	8

梯度分析法又可分二種，一為直接梯度分析 (direct gradient analysis, DGA)，二為間接梯度分析 (indirect gradient analysis, IGA)。所謂直接梯度分析即是研究植物在某一可知的，易於計量的環境梯度上的分佈情形⁽⁵²⁾。此法是直接將樣區植物依出現量列於某一個可以計量的環境梯度上，在其最適界 (optimum) 賦予各植物一指數，做為計算樣區指數之權重，即可得知環境因子與樹種分佈之間的關係。此法是最為簡便，但使用時需要有豐富的經驗，或其他之文獻來判別可能之影響因子⁽²⁵⁾⁽⁴³⁾，故此法之先決條件是必須預先識別具有影響力之環境因子。

間接梯度分析 (indirect gradient analysis, IGA)，乃是將現實植物社會中樣區與樹種的關係忠實地呈現於一個低次元

(low dimension) 空間中⁽²⁰⁾。其步驟是先求出植物社會之少數主要變異梯度，再求與梯度相關性最高的環境因子。因為是由排列關係來推算，而不是直接決定環境因子，因此此法稱為間接梯度分析。

本研究是以典型對應分析 (canonical correspondence analysis, CCA) 作為主要之植群分析法，同時依據雙向指標種分析 (two-way indicator species analysis, TWINSpan) 來將植物社會分類，現分別將二者敘述如下：

(一) 典型對應分析

典型對應分析(CCA)為植物社會分布序列研究法之一，本文採用 ter Braak⁽⁵¹⁾所發展的CANOCO (canonical community ordination) 軟體。CCA與其他分布序列所不同之處是在於其檢視了種之分布及環境因子間之關係，同時進行了相關與迴歸之測試，也就是在序列分布之分析中即進行了植群資料及環境因子之相關及迴歸測試。CCA分析法仍有拱形之效應 (arch effect)，但CCA分析利用多迴歸分析選擇有直線相關的環境因子，因此可以移除多餘的環境變數⁽⁵⁰⁾。典型對應分析可將樣區、物種、環境變數同時表現在分布序列圖上，可有效且立即反應出植物社會類型、組成與環境變數的關係⁽²⁹⁾，並利用統計方式測驗其相關是否顯著⁽⁴¹⁾。顯著性測驗利用Monte Carlo測驗法，分別測驗梯度軸的顯著水準及環境變數與各軸的顯著水準⁽⁵⁰⁾。另外，此軟體於分析時會產生兩個矩陣，即種的資料矩陣與環境因子矩陣，故其除了可以表達植群組成型態，同時更說明了種

和每一個主要環境變數間之關係⁽³⁵⁾。

(二) 雙向指標種分析

雙向指標種分析 (TWINSpan) 是Hill等學者所提出⁽³⁹⁾，同時廣泛應用在植群分類技術上，其屬於兼顧定性與定量之多元切分法 (polythetic divisive classification) 的一種^(36, 39)。雙向列表歸類法強調分化種在區分植物社會上的重要性⁽⁴³⁾，而分化種之觀念只根據植物之出現與否 (定性)，不計數量，因數量較多之優勢種不一定就是最佳分化種⁽²⁶⁾，故Hill等學者在樹種之數量上提出了擬種 (pseudospecies) 之概念以作為修正⁽⁴⁰⁾，同時應用在切分上。其原理為依據樹種之數量來區分為一系列不同等級之擬種，同時作為二分法之切分步驟，以完成樣區及樹種之排序及分類，同時評估其對於生育地之偏好^(26, 43)。

TWINSpan在運算的原理方面，是將樣區資料以交互平均法 (reciprocal averaging) 來排序，同時做兩極化之區分，接著在排序軸於中點的地方作一切分，將樣本分為兩群，同時依此類推，對每一群內再作切分，切分的次數通常以所含樣區數目少於某一預設值時，該群即不再細分⁽²⁶⁾，最後會產生一個安置矩陣 (arranged matrix)，樣區和樹種的層級與分類即可由此表示出來，故較具客觀性。

肆、結果與討論

一、原始資料矩陣與環境因子評估結果

在調查的 70 個樣區中，共記錄維管束植物 113 科 495 種，包括草本與木本植物，其中直徑 1 cm 以上木本植物列入分析者計 115 種，這 495 種植物的編號及中名及學名及採集證據標本號碼詳列於附錄一，學名之使用以筆者認為較為正確者，主體係採用臺灣維管束植物簡誌，蕨類植物部份學名使用郭(2001) 所著蕨類圖鑑，若 Flora of Taiwan 與臺灣維管束植物簡誌等文獻學名不同者，則將其同異名一併列出。蓼科植物學名則參考郭紀凡 (1997) 及 Kim *et al.*(2000) 之學名處理。本研究在野外調查時，對每一樣區亦進行環境因子測量，即海拔、坡度、坡向、含石率，分析時再將坡向轉化為乾燥指數，即共得四項環境因子，並據以編製成環境因子評估矩陣。

70 個樣區 115 種植物進行 CCA 分析，本研究採用 CANOCO 分析程式中的 CCA 分析法，而 CCA 分析，可與環境變數一起結合在分布序列圖上，故分別可得物種、樣區及環境變數在分佈序列軸上的分數值，並表現出其相互間的關係於分布序列圖上（圖三、圖四）。經 CCA 分析結果各變異軸與四項環境因子之相關系數矩陣列於表三。

表三 變異梯度軸與環境因子之相關係數矩陣

環境因子 \ 梯度軸	軸 1	軸 2	軸 3	軸 4
海拔 (alt)	-.8813	.1875	.0521	.0824
方位 (asp)	.2558	.6023	.1904	.2588
坡度 (slope)	-.0120	.2448	-.6901	.0083
含石率 (rock)	-.1203	-.2773	-.2207	.5695

將顯著相關因子說明如下：

就第一軸而言，以海拔呈極顯著負相關，顯示本區的海拔因子可代表本區植物社會的變異梯度，第二軸則與方位呈正相關，與第一軸比較，在方位因子為重複，但於此呈現正相關更明顯，故第二軸之方位代表本區植物社會的變異梯度。第三軸與坡度呈明顯負相關，第四軸則與土壤含石率呈明顯正相關。

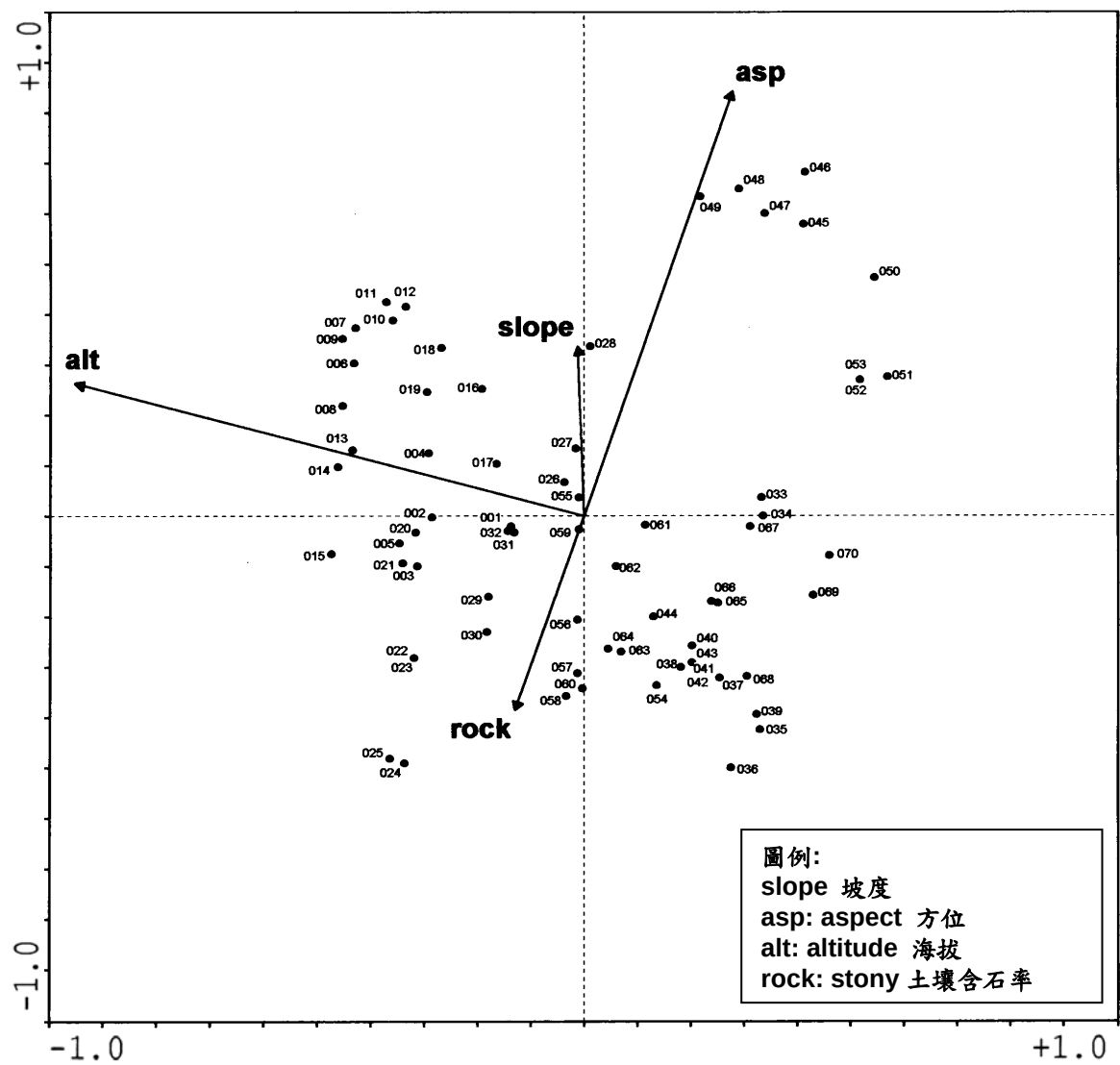
前四軸之特徵值 (eigenvalue) 如下表四，由表四可見第一軸之特徵值為 0.385，第二軸之特徵值為 0.084，第三軸之特徵值為 0.056，第四軸之特徵值為 0.042，故可認為第一軸及第二軸對植群的分佈型有較佳的解釋能力，而第三軸以後雖解釋的能力較差，但仍可作為分型的輔助。經 Monte Carlo 顯著性測試其顯著關係，以第一軸的 F 值為 8.249 ($p \leq 0.01$) 具有顯著之意義，而全部梯度軸亦達顯著水準 (表五)。

表四 CCA 分析，得四個梯度軸的特徵值、環境變數與物種間的相關性

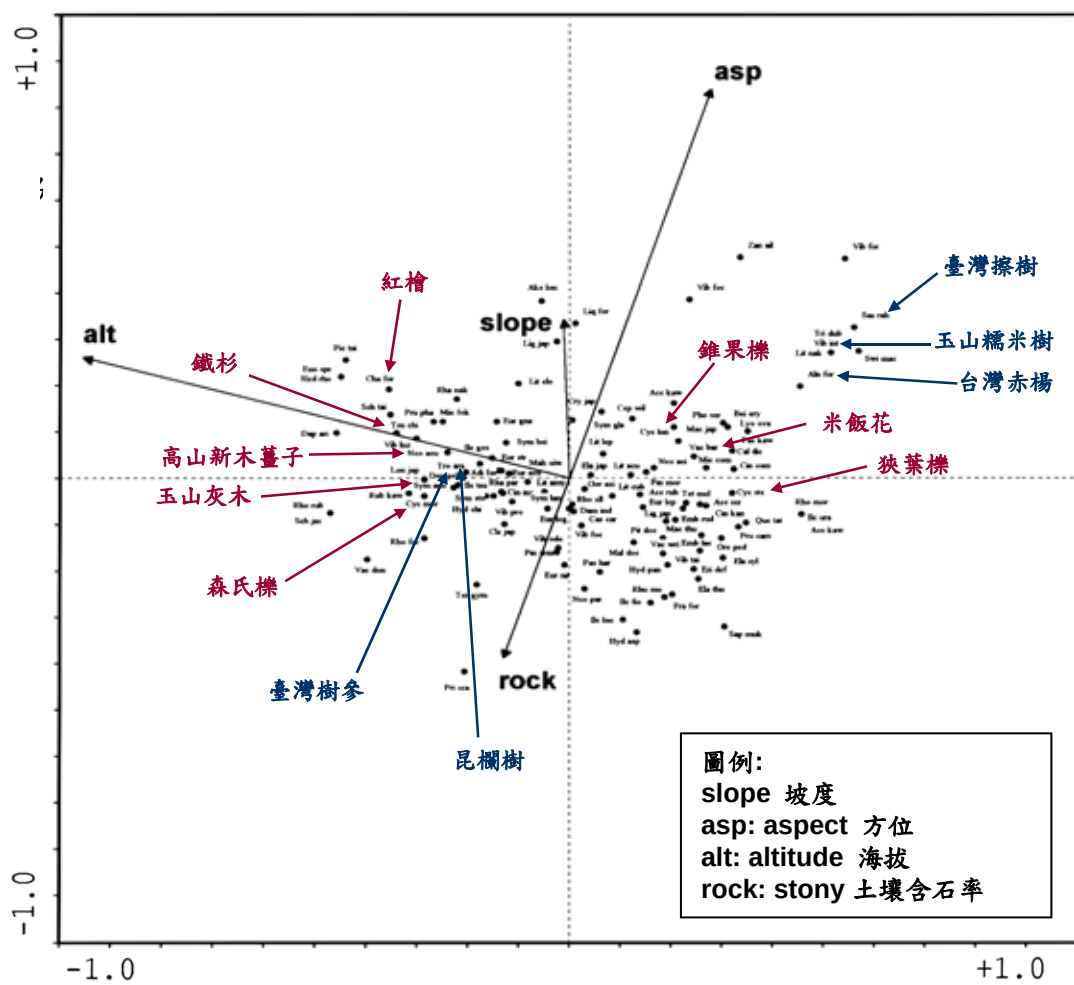
	AX I	AX II	AX III	AX IV
特徵值	0.385	0.084	0.056	0.042
環境變數與物種間的相關性	0.923	0.719	0.734	0.660

表五 Monte Carlo 顯著性測試結果

CCA 第一軸之顯著性測驗	特徵值 = .385 f-值 = 8.249 p-值 = 0.0050
CCA 全部軸之顯著性測驗	Trace = .567 f-值 = 3.299 p-值 = .0050



圖三 本研究區樣區及重要環境因子在第一、二梯度軸的分佈



圖四 本研究區物種及重要環境因子在第一、二梯度軸的分佈

表六 本研究區經 TWINSpan 分析結果

二、植群型之分類及變化

本研究區之植群型，經TWINSPAN分析後加以分類，其分類表見表六及表七，共分成二個林型及四個亞型。各植群型的生育地環境，可由TWINSPAN的分類結果，配合CCA環境因子與樣區的相關性得知（表三、表四及表五），各顯著相關的環境變數以箭頭方向為漸增，而反方向之延長線為漸減，樣區與環境變數做垂直線則可知樣區在此環境變數上之位置⁽⁵²⁾。各箭頭方向之長短代表相關性的大小。

本研究區域經分析得之，全區優勢樹種為長尾柯 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii*)、杏葉石櫟 (*Lithocarpus amygdalifolius*)佔據最上層。在第二層則以粗毛柃木 (*Eurya strigillosa*)、阿里山灰木 (*Symplocos lancifolia*)、大頭茶 (*Gordonia axillaries*) 等佔優勢。茲依據 TWINSPAN 分析結果分出以下林型，各植群型之特性及生育環境分別記述如下：

(一) 長尾柯—森氏櫟—高山新木薑子林型 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* — *Cyclobalanopsis morii* — *Neolitsea acuminatissima* Type)

本型主要受海拔高度之影響出現的樣區有 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、54、55 等 34 個樣區，海拔由 2,110 m 至 2,280 m，本型樣區普遍海拔較高，濕度亦大，土壤含石率中等，森林主要由長尾柯、高山新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*) 等構成之鬱閉樹冠，其次則是由阿里山灰木、臺灣樹參 (*Dendropanax dentiger*)、粗

毛柃木、圓葉冬青 (*Ilex goshiensis*)、森氏紅淡比 (*Cleyera japonica* var. *morii*)、昆欄樹 (*Trochodendron aralioides*)、枇杷葉灰木 (*Symplocos stellaris*)、高山莢迷 (*Viburnum propinquum*)、華八仙 (*Hydrangea chinensis*)、銳葉柃木 (*Eurya acuminata*)、西施花 (*Rhododendron latoucheae*)、大頭茶、長葉木薑子 (*Litsea acuminata*)、銳葉新木薑子(*Neolitsea acutotrinervia*)、假長葉楠 (*Machilus japonica*)、紅楠 (*Machilus thunbergii*) 等構成之次層社會；地被層植物則包括玉山箭竹 (*Yushania niitakayamensis*)、臺灣瘤足蕨(*Plagiogyria formosana*)、斜方複葉耳蕨 (*Arachniodes rhomboids*)、瓦氏鳳尾蕨(*Pteris wallichiana*)、火炭母草 (*Persicaria chinensis*)、曲莖馬蘭(*Strobilanthes flexicaulis*) 等。由於本林型的物種組成受微生育地影響，並從本區的物種組成差異，應可再細分成二個亞型。

1.鐵杉—紅檜亞型 (*Tsuga chinensis* —*Chamaecyparis formosensis* subtype)

本亞型主要出現在第 1、3、4、5、6、7、10、11、13、14、15、16、21、22、29 等樣區，本型樣區海拔較高，濕度大，土壤含石率中等，主要由鐵杉、紅檜構成樹冠，間有森氏櫟 (*Cyclobalanopsis morii*)、長尾柯、杏葉石櫟等混生於林冠中，因此處之鐵杉、紅檜、長尾柯等皆屬巨木，在樣區中特徵及優勢甚為明顯，故有必要成立亞型，其次為高山新木薑子、臺灣樹蓼、粗毛柃木、大頭茶、森氏紅淡比、昆欄樹、銳葉柃木、杏葉石櫟、西施花、等構成之第二層植物

社會，地被植物則有角桐草 (*Hemiboea bicornuta*)、臺灣假糙蘇 (*Paraphlomis formosana*)、火炭母草、玉山箭竹、阿里山鼠尾草 (*Salvia arisanensis*)、東方肉穗野牡丹 (*Sarcopyramis napalensis* var. *delicata*)、臺灣噴吶草 (*Mitella formosana*)、鳥嘴蓮 (*Goodyera velutina*)、曲莖馬藍，臭節草 (*Boenninghausenia albiflora*) 等喜蔭溼之種類。

2. 杏葉石櫟亞型 (*Lithocarpus amygdalifolius* subtype)

本亞型主要出現在第 6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29、30、31、32、54、55 等樣區，海拔由 2120 m 至 2265 m，此處坡度大，幾乎都在 40 度以上，土壤含石率在 40~80 % 間，主要由杏葉石櫟、長尾柯、昆欄樹等構成樹冠且為優勢種，其次為由粗毛柃木、圓葉冬青 (*Ilex goshiensis*)、臺灣樹參、銳葉柃木、大頭茶、森氏紅淡比、西施花、假長葉楠等構成第二層社會，本區日照略不良，陰暗潮濕，林下伏牛花 (*Damnacanthus indicus*)、細梗絡石 (*Trachelospermum gracilipes*)、臺灣及己 (*Chloranthus oldhami*)、臺灣菝葜 (*Smilax lanceifolia*) 等植物頗常見。

(二) 長尾柯—假長葉楠林型 (*Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* — *Machilus japonica* Type)

本林型受海拔及坡向的影響，出現的樣區有 33、34、35、36、37、38、39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、50、51、52、53、56、57、58、59、60、61、62、63、64、65、

66、67、68、69、70、共 36 個樣區，森林主要由長尾柯、杏葉石櫟、假長葉楠、紅楠等佔最上層。因出現物種的不同亦可細分為 2 個亞型：

1. 狹葉櫟亞型 (*Cyclobalanopsis stenophylla* Subtype)

本型主要出現在第 33、34、50、51、52、53、56、57、58、65、66、67、68、69 等樣區，海拔由 1900 m ~ 2070 m，本區平均坡度皆甚大（最大坡度為 45 度），土壤含石率較低，本區樹冠由大葉校力 (*Pasania kawakamii*)、錐果櫟 (*Cyclobalanopsis longinux*)、烏心石 (*Michelia compressa*) 構成且佔優勢，第二層為瓊楠 (*Beilschmiedia erythrophloia*)、土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum*)，杜英 (*Elaeocarpus sylvestris*)、青楓 (*Acer serrulatum*)、鄧氏胡頹子 (*Elaeagnus thunbergii*)、山枇杷 (*Eriobotrya deflexa*)、臺灣糊櫟 (*Ilex ficoidea*)、食茱萸 (*Zanthoxylum ailanthoides*) 等。林下則為杜虹花 (*Callicarpa dichotoma*) 與伏牛花構成之灌叢，另本區發現直徑達 60 cm 以上之臺灣檫樹 (*Sassafras randaiense*)，地被植物主要有普萊氏月桃 (*Alpinia pricei*)、稀子蕨 (*Monachosorum henryi*)、乞食碗 (*Hydrocotyle nepalensis*) 等。

2. 錐果櫟亞型 (*Cyclobalanopsis longinux* Subtype)

本型主要出現在第 39、40、41、42、43、44、45、46、47、48、49、70 等樣區，海拔由 1950 m ~ 2080 m，平均坡度約 45 度，土壤含石率低，主要由短尾柯、瓊楠等構成樹冠，次由薄葉柃木、玉山英迷 (*Viburnum foetidum*)、石楠

(*Photinia serratifolia*)等構成之灌叢，地被植物則主要有火炭母草、咬人貓 (*Urtica thunbergiana*)、玉山蓼 (*Persicaria runcinata*)、有骨消 (*Sambucus chinensis*) 等。

三、物種與主要環境梯度之關係

本研究原始資料經 CCA 分析，得與物種有顯著的环境變數，依次為海拔高度與方位 (圖四)。各顯著相關的环境變數以箭頭方向為漸增，而反方向之延長線為漸減，物種與環境變數做垂直線，則可知物種在此環境變數上之位置。由圖四中可見與第一軸最具顯著相關的环境因子為海拔且為負相關，出現之主要物種有鐵杉、紅檜、福建賽衛茅、臺灣樹參、銳葉柃木、昆欄樹、粗毛柃木、銳葉新木薑子、圓葉冬青、玉山灰木、杏葉石櫟、山肉桂 (*Cinnamomum insularimontanum*)、阿里山灰木、森氏櫟、森氏紅淡比等物種，這些物種顯示其生長的海拔高度較高且坡度較陡之處。而與第二軸最具顯著相關环境因子為方位，且為正相關，其出現之主要物種有食茱萸 (*Zanthoxylum ailanthoides*)、玉山糯米樹 (*Viburnum integrifolium*)、臺灣赤楊、臺灣擦樹(*Sassafras randaiense*)、尖葉槭(*Acer kawakamii* var. *caudatifolium*)、錐果櫟、長葉木薑子、薯豆、鬼櫟、臺灣粗榧、米飯花 (*Vaccinium bracteatum*) 等。這些樹種的分佈明顯地從乾燥區域逐漸較潮溼的生育地。其餘樹種例如華山松、短尾柯、西施花等則出現在較裸露的地形。

四、珍貴稀有植物保育等級評估

所謂稀有及瀕危植物乃指在時間和空間上族群的變化現象，當其族群逐漸減少，生育地範圍日趨狹隘，而有滅絕危機者^(7,14,15)。而這些植物不論其目前對人類是否有益，但對於整

個生態系之平橫及基因之保存皆有一定之功能與價值。故而從事稀有及瀕危植物種類之調查，以便予以保護，所以生物資源調查暨物種保育等級評估等保育步驟一直被保育生物學者視為自然保育之基本重點⁽¹⁴⁾，在不同國家、不同法規及不同之保育組織或公約上，針對物種之保育等級，都有很明確而特別的定義和代表的意義，例如我國文化資產保存法第四十九條及其施行細則第六十九條所規定之「珍貴稀有動物」及「珍貴稀有植物」；而野生動物保育法第四條所規定之「瀕臨絕種保育類野生動物」、「珍貴稀有保育類野生動物」、「其他應予保育之野生動物」。這些都是實行保育工作時依據個別物種之族群及數量及面臨的保育問題而予以區分為不同等級，提供為推動保育計畫及取締管制之標準。

在各種不同的保育等級系統中，國際自然及自然資源保育聯盟 (The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, ICUN) 所發展出來的保育等級 (Red List Categories) 已為國際上政府、非政府組織及保育學者廣為使用及接受⁽¹⁵⁾，30 年來並經多次修正。尤其以 1989 年時 IUCN 物種生存委員會 (Species Survival Commission, SSC) 之指導委員會 (Steering Committee) 建議擴大修正，以期更有利於實際保育行動之推行。自 1991 年到 1994 年，在物種生存委員會內進行了多次之諮詢及研商後，終於在 1994 年 12 月經過 IUCN 委員會 (IUCN Council) 通過定案。在新版本中，將影響族群生存之各項因子同時納入考量，力求明確及數量化；依照其分級共分八級，茲將分級摘要介紹如下：

(一).絕滅 (Extinct, Ex)

除非有合理的懷疑，否則一物種之最後個體已死亡時這個分類群即列為絕滅級。

(二).野外絕滅 (Extinct in the Wild, EW)

一物種只在栽培、飼養狀況下生存或只剩下遠離分布地以外之移植馴化族群時，這個分類群即列為野外絕滅。若在其目前及以往所知或可能之生育地，在適當之時間（考量白天、夜晚、季節及年度變化），兼顧此一分類群之生活史及生活型 (Life cycle and Life form) 之情況下，進行澈底之調查後，沒有發現其個體，則應推為野外絕滅。

(三).嚴重瀕臨絕滅 (Critically Endangered, CR)

當一物種在最近期間內在野外面臨即時而且甚高之絕滅危險，應列為嚴重瀕臨絕滅。

(四).瀕臨絕滅 (Endangered, EN)

一分類群正面臨在野外絕滅之危險，但未達嚴重瀕臨絕滅之標準者，列為瀕臨絕滅。

(五).易受害 (漸危) (Vulnerable, VU)

一分類群在中期內將面臨於野外絕種之威脅，但未達嚴重瀕臨絕滅或瀕臨絕滅之標準者，列為易受害種。

(六).低危險 (Lower Risk, LR)

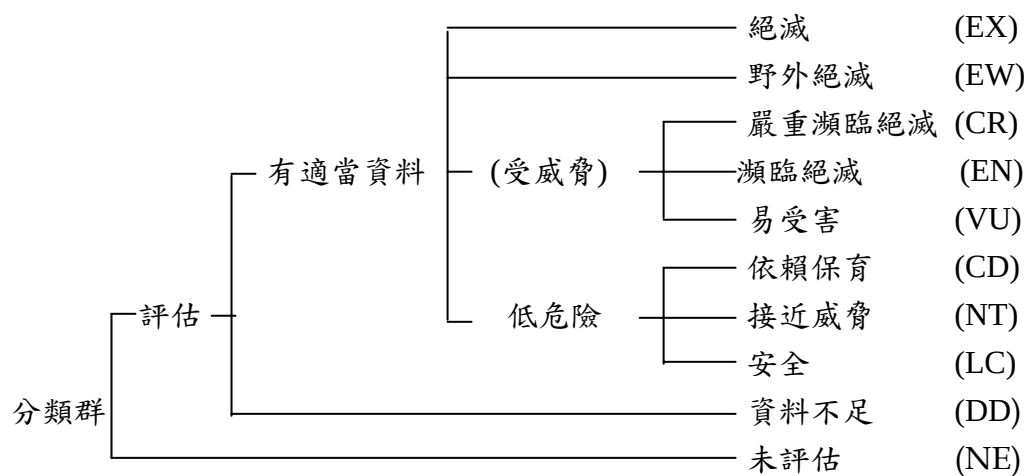
一分類群經評估後不合於前述 1 至 5 種保育等級之標準時，列為低危險級。其下可再分為三亞級(A)依賴保育(Conservation Dependent, CD) (B)接近受威脅(Near Threatened, NT) (C)暫無危機(Least Concern, LC)。

(七).資料不足 (Data Deficient, DD)

由於缺乏完整的資料，致無法依據其分布及族群狀況以直接或間接評估其絕種危險之分類群。它們可能經常長期研究，其生物學雖已廣被瞭解，但是仍缺豐富度及分布之資料。所以「資料不足」不是表示其受威脅等級之一。物種如被歸到此類級即表示我們仍需要更多的資訊及研究。如果某一分類群之分布範圍侷限某些地方或最後之紀錄迄今已有相當長的期間未曾發現，把他們列入受威脅之各等級是很合理的。

(八).未評估 (Not Evaluated, NE)

未曾依照各項標準 (Criteria) 進行評估之類群。
新保育等級之架構， 可以下表簡要表示：



圖五 IUCN (1994) 保育等級之架構

在 IUCN 所訂八個保育等級中，嚴重瀕臨絕滅、瀕臨絕滅及易受害三等級合起來通稱為受威脅等級 (Threatened Categories)。

本研究依上述之保育特性評估類目，並參考國內學者所列舉稀有及有絕滅危機之植物目錄如蘇鴻傑(1980)，徐國士等(1984)，徐國士(1987)，呂勝由(1996)等，配合樣區記錄之實際分佈之稀有程度，共計記錄 10 科 15 種稀有植物，並經評定為瀕臨滅絕 (EN) 種 2 種，易受害 (VU) 種 11 種，接近威脅種 (nt) 2 種；並依其在樣區之現狀加以描述，供國家公園經營管理之參考。

1. 瀕臨滅絕 (EN)，計 2 種。

(1). 畢祿山芋麻 (*Boehmeria pilushanensis* Liu & Lu)

海拔山區的林下或林緣，目前分佈區域小於 5,000 km²；僅剩之生育地數目小於五個；實際佔有面積持續下降。

(2). 臺灣粗榧 (*Cephalotaxus wilsoniana* Hayata)

分布於全省山區海拔 1400—2400 m 之針闊葉混淆林或針葉樹林中，生長在向陽石質陡坡上，或茂密之森林中，為下層植物，未曾見其集生呈群落，僅見單株散生於樣區中，密度極稀，種子發芽困難。引起危機之原因應為生育地減少及其種子之自然發芽力弱，人為伐採壓力應屬次要。

2. 易受害植物 (漸危)(VU)，計 11 種。

(1). 菊花木 (*Bauhinia championii* Benth.)

生長於全省海拔 2300 m 以下針闊葉林中，莖之橫斷面木質部和韌皮部交錯成菊花狀花紋，可作各種小型裝飾，多年來遭人為採伐殆盡，故列為易受害種。本區散見於步道、及南橫公路旁，數量不多，於四月開花期時植株較易見，應加強巡邏保護。

(2). 土肉桂 (*Cinnamomum osmophloeum* Kanehira)

特產於臺灣中低海拔闊葉樹林中，常與殼斗科植物混生，其樹皮如肉桂，具芳香味，原住民收集做為肉類烹調之調味料，其天然生育地位於人為伐採嚴重之中低海拔，故天然族群受人為破壞減少甚劇，本種散見於樣區日照較少處，未見成熟木。

(3). 牛樟 (*Cinnamomum kanehirae* Hayata)

特有種。全島中低海拔闊葉林中，因材質細緻堅硬，為極佳之家具材料，自日據時代至今一再遭受砍伐，在臺灣已屬稀有，復因其樹幹中空腐朽處偶見被民間視為珍稀藥材之「牛樟菇」，其地下根部盤根錯節，更被視為天然藝術品，故遭盜採時有所聞，現存株數越來越稀少，本區見散見於 1900 m 樣區中，並偶見已遭盜採殘餘之腐朽樹根，為急待保護之樹種。

(4). 紅檜 (*Chamaecyparis formosensis* Matsum)

特有種。全島中海拔山區，與闊葉樹、扁柏或鐵杉混生，或成純林，因其材質細緻，又富含精油，向被列為針一級木，為高級家具用材之不二選擇，日本據臺期間曾大

量採伐運回日本，因人為大量採伐之故，原始族群越見減少，本種於樣區中尚可見直徑近兩公尺之巨大母樹，林中自然下種之小苗則不常見，即紅檜在本區擁有優良母樹，地面上亦容易找到飄落的種子，但自然發芽之自生苗極少見，全球溫度上升所造成之環境改變也許是原因之一。

(5).柔毛樓梯草 (*Elatostema villosum* Shih & Yang)

多年生草本。莖叢生，密生長柔毛。葉紙質，密生長柔毛。特產於南部低中海拔山澗，生育地狹隘，野外族群量不多，本區散見於中之關步道溪流旁，或低日照之紅檜生育地林下。因其生育地較狹隘，故於國家公園經營管理時，較易因建築、整修步棧道或整治溪流時不慎將之砍除，致族群受害。

(6).橐唇蘭 (松葉蘭)(*Holcoglossum quasipinifolium* (Hayata) Schltr.)

著生性蘭科植物，生長於中海拔未經破壞之原始林內，葉棒狀，花白色，大型，數朵著生於葉腋，極具觀賞栽培價值，因開花時花大，明顯，故常遭遊客或盜採野生蘭者竊取，本種於天池樣區偶見，數量不多，但其生育地頗靠近步道，故盜採壓力大。

(7).阿里山十大功勞 (*Mahonia oiwakensis* Hayata)

散見於中央山脈 2000—3000 m 之森林內，本區多見於林下陰暗處，全株可供藥用，民間常採集以為中藥「黃柏」之代用品，原住民慣用本種治療牙痛或牙床發炎，又因本種自生於林下較蔭處，葉革質富生氣，頗適植於庭園

日照不足處，園藝業者喜採植於庭園供造園觀賞，故常遭盜採。

(8).博落迴 (*Macleaya cordata* (Willd.) R. Br)

多年生草本。葉掌裂或羽狀裂，裂片波狀鋸齒緣，常披毛，掌狀脈。生長於北部低山潮濕處，本區於路邊山澗溪流處偶見散生，數量不多，於道路兩旁養護道路時易將其砍除。

(9).霧社山櫻花 (*Prunus taiwaniana* Hayata)

落葉喬木，產臺灣中高海拔 1,000 m ~ 2300 m 森林，花白色 2—3 朵簇生，3~4 月開花，極具觀賞價值，為庭園造園之優良樹種，生育地狹窄，僅限臺中、南投，族群量稀少，本區內之霧社山櫻花生長在中之關分駐所周邊，推測應為日本據臺其間引種植於分駐所周邊觀賞用，但因樹齡已數十年，且生長良好，故可供為母樹採種用，極具保護價值。

(10).著生杜鵑 (*Rhododendron kawakamii* Hayata)

特有種。附生灌木，常見於 1900 m ~ 2400 m 之中海拔針闊葉混合林樹幹上，葉革質，簇生，花黃色，2—5 朵成繖形狀，為臺灣產杜鵑屬 (*Rhododendra*) 植物自然分佈數量稀少者，因其花色特別且著生於樹幹或岩石上之攀附特性，頗適植成盆景，故遭挖掘盜採之威脅日增。

(11).臺灣檫樹 (*Sassafras randaiense* (Hayata) Rehder)

特有種。產全島中低海拔闊葉林或混合林中，材質細緻，木紋優美，葉片為稀有蝶類（寬尾鳳蝶）幼蟲之食草，本種分佈雖廣但數量少，於本區內散見於樣區中，直徑可

達 50 ~ 65 cm，可為優良之母樹，因其樹皮紋路頗似牛樟，故常遭盜採牛樟菇者誤砍此點可由樣區內之臺灣檫樹幾乎每棵樹皮皆可見刀斧砍傷痕跡可見一般，本種果實常遭鳥類及嚙齒目之白面鼯鼠採食，故林下未見自然下種之更新苗。

3. 接近威脅植物 (NT)，計 2 種。

(1). 青皮木 (*Schoepfia jasminodra* Sieb. & Zucc.)

產於大陸浙江、湖北、四川、雲南等地，臺灣僅見於霧臺、北大武山、眠月神木、八通關古道等地。青皮木分佈於海拔 1000 m—2000 m 山區，本區僅於樣區中發現一株，生長於樹蔭下，與樹蓼等陰性樹種混生。四月開花。

(2). 華參 (*Sinopanax formosana* (Hayata) Li)

特有種亦為特有屬，產中海拔林緣、灌叢中或、溪流兩岸開闊向陽石礫地；葉革質，圓型，下表面密被絨毛，本種天然分佈區狹窄，其自生環境曾恰為本省砍伐最劇之林帶，野外族群被伐木時附帶砍除消滅，數量遽降，本區可偶見於林緣，數量不多。

五、研究區新種植物之發現

本研究於中之關第 5 樣區中採得一新種植物，經研究比對後已正式發表為臺灣水玉杯 (*Thismia taiwanensis* S.-Z. Yang, R. M. K. Saunders & C.-J. Hsu) 並即將發表在美國 Systematic Botany 期刊。

水玉杯屬 (*Thismia* Griff.) (水玉簪科 Burmanniaceae) 植物約有 35 種，主要生長於森林地被的枯枝落葉層中，是一種完全與真菌共生的小型草本植物。Jonker (1938) 是目前唯一對本屬作過分類處理的專論報告，文中處理有 23 種，並將 *Glaziocharis* Taub. ex Warm. (1 種)，*Triscyphus* Taub. ex Warm. (1 種)，*Geomitra* Becc. (1 種) 及 *Scaphiophora* Schltr. (2 種) 等處理為水玉杯屬的同異名。Jonker (1938) 對水玉杯屬提出一具體種上分類系統 (supraspecific classification system)，即將水玉杯屬分為 5 個節 (sections)。此分類系統隨著較被接受的廣義水玉杯屬分類概念而重新加以評估，例如 Hatusima (1976) 在水玉杯屬下成立一個新的 *Glaziocharis* 節 [*Thismia* sect. *Glaziocharis* (Taub. ex Warm.) Hatusima]。Maas *et al.* (1986) 則對新熱帶 (neotropical) 的水玉杯屬植物提出了一相當具體的種上分類系統。

雖然水玉杯屬植物基本上為泛熱帶分佈 (pantropical distribution) 植物，在暖溫帶地區仍有本屬植物的分佈。在亞洲水玉杯屬向北分佈到日本南端，如 Honshu，Shikoku 與 Kyushu，例如昭和 18 年 (1943 年) 6 月 21 日，日人阿部近一氏在德島縣那賀郡大龍山寺山麓龍的岩屋採集陸產貝時，發現一株本屬植物，這是日本人首次發現這一屬的植物。只可惜當時第二次世界大戰戰況慘烈，標本因而遺失。昭和 25 年 (1950 年) 7 月中旬，日人篠原勇氏在德島縣那賀郡谷村小灰的石灰岩地採集化石時發現一種本屬植物，並以 *Glaziocharis abei* 為名發表。

1971 年 7 月 4 日日人花房憲正氏在宮崎縣都城市御池霧

島國有林第 23 林班 (海拔約 300m) 發現一種植物，並請宮崎大學農學部的平田正一教授鑑定，發現是水玉杯屬 (*Glagiocharis*) 植物，1972 年 9 月 17 日川村純次氏，在霧島神宮裡山亦發現 *Thismia* (*Glagiocharis*) 近似種。因此在日本發現之水玉杯屬植物經研究後計有 *Thismia abei* (Akasawa) Hatusima⁽²⁷⁾⁽⁴⁶⁾⁽⁴⁷⁾ 的分佈，在 Kyushu 則有 *T. tuberculata* Hatusima 的記錄^(37,47)。

(一) 亞洲三種水玉杯屬植物之區別

臺灣水玉杯 (*Thismia taiwanensis*) 與日本的 *T. abei* 與 *T. tuberculata* 有密切關係，這三種植物均具有大的匙狀 (spathulate) 內輪花被裂片，頂端則呈覆瓦狀排列，形成一個疏鬆的圓頂 (dome)，位於花被腔室 (perianth chamber) 的上方；雖然水玉杯屬植物通常具有相類似的高冠形 (mitres) 圓頂，但花被裂片通常是連接的。水玉杯屬植物的花被片 (tepals) 形狀與花被片附屬物 (appendage) 的結構是主要的區別點。

水玉杯屬的一些植物具一或二輪的花被片，頂端為漸尖形 (apically acuminate)，呈絲狀 (filiform) 延伸，或整個花被片成為絲狀，而一些種類包括臺灣水玉杯，其花被片的上表面具有特殊的附屬物。臺灣水玉杯，*T. abei* 及 *T. tuberculata* 等三種的二輪花被片均具有附屬物，相對的很多物種亦具有相似的附屬物，例如 *T. javanica* J. J. Sm.⁽⁴⁷⁾ 僅內輪花被片具有附屬物。

表八 亞洲三種水玉杯屬植物重要區別特徵總表

種之特徵	<i>T. taiwanensis</i>	<i>T. abei</i>	<i>T. tuberculata</i>
莖	無	短	短
花梗	近無柄	近無柄	短
花被筒外表面	光滑	疣狀	光滑
外花被裂片附屬物長度	2.5 ~ 3.5 mm	3 mm	10 mm
內花被裂片附屬物長度	28 ~ 33 mm	5 ~ 6 mm	15 ~ 20 mm
花柱	分離	癒合	癒合

臺灣水玉杯，*T. abei*與*T. tuberculata*三种植物有一些重要的識別特徵（表八）。*T. abei* 及*T. tuberculata*二种植物的花於開花期具有短莖 (stems)⁽²⁷⁾⁽³⁷⁾⁽⁴⁶⁾⁽⁴⁷⁾。相對地，臺灣水玉杯於開花階段則缺乏顯著的花莖，但是在果實逐漸產生時則明顯變長。在花梗的長度亦有所不同，*T. abei*⁽²⁷⁾ 及臺灣水玉杯二者幾乎無柄 (sessile)，*T. tuberculata* 則具有短的花梗⁽³⁷⁾。

*Thismia tuberculata*最明顯的不同在於其花被筒的外表面有小瘤狀物⁽³⁷⁾⁽⁴⁷⁾，而*T. abei*⁽²⁷⁾⁽⁴⁷⁾與臺灣水玉杯則光滑。另外，此三种植物的明顯差異在於花被裂片上附屬物的長度。臺灣水玉杯花被裂片外輪附屬物長度約為 2.5–3.5 mm，而*T. abei*則約為 3 mm⁽²⁷⁾，二者的附屬物較短，而*T. tuberculata*則較長，約為 10 mm⁽³⁷⁾。相同地，*T. abei*花被裂片內輪附屬物長度較短，約為 5–6 mm⁽²⁷⁾，而*T. tuberculata*長約為 15–20 mm

⁽³⁷⁾，臺灣水玉杯則長達 28–33 mm (圖七)。*T. abei* ⁽²⁷⁾ 與 *T. tuberculata* ⁽³⁷⁾ 的柱頭連合 (connate)，但臺灣水玉杯則是分離的，本屬其它大部分植物亦是如此。Jonker (1938) 強調柱頭的形態，並且依此診斷特徵將 *Glaziocharis* 與 *Thismia* 區別出來。臺灣水玉杯，*T. abei* 與 *T. tuberculata* 有很多其它特徵均非常相似，此說明著柱頭連合與否並不如先前所說的如此重要 (圖八)。

本次所採到的臺灣水玉杯標本中僅含有一朵花，並已壓成乾燥標本加以貯存，且已寄往密蘇里植物標本館 (MO) 貯存，而多數果實的標本則分別乾燥或貯存於保存液中並存放在 PPI 標本館。由於僅有一朵花而無法有效的加以解剖，以致於無法詳細地描述環帶 (annulus) 與雄蕊的結構；雖然如此，雄蕊數與其構造儘可能作某些推測，實在是花被筒非常薄而又與雄蕊相擠壓，因此必需再前往調查以補足此缺點。

從過去的研究中，水玉杯屬與 *Afrothismia*, *Haplothismia* 及 *Oxygyne* 曾被分類在水玉杯科 (*Thismiaceae*)，亦有將此四個屬歸類在水玉簪科 (*Burmanniaceae*) 水玉杯族 (tribe *Thismieae*)。本研究採用後者，主要是根據綜合質體與 DNA 核型系列與形態資料所作親緣性關係分析 (P. J. Rudall, pers. comm.)，證實亦得到多數支持廣義的 (*sensu lato*) 水玉簪科是單源的 (monophyletic)。臺灣水玉杯的發現不僅是代表著臺灣的新記錄屬，在中國大陸亦沒有此屬的記錄，故亦是中國的新記錄族；相對地，如果水玉杯屬被承認是水玉杯科 (*Thismiaceae*) 的一屬，則臺灣水玉杯更代表著是中國的新記錄科。

(二) 臺灣水玉杯之形態描述

茲將臺灣水玉杯之型態詳細描述於後：

Thismia taiwanensis Yang, Saunders & Hsu, in Systematic Botany ??, 2001. 臺灣水玉杯 (圖六)，小型，無葉綠素，完全與真菌共生之草本植物。根水平橫走 (圖九)，有分枝，肉質，圓柱形。莖於開花期幾乎不見，結果期漸延長而變粗厚、肉質，長約 1.3 ~ 4 cm。

葉於每個莖上有 5 ~ 6 片，顯著縮小呈鱗片狀，長 3.3 ~ 5.5 mm，寬 0.4 ~ 1.0 mm，具一條維管束痕跡，先端銳。花單生，近無柄，弧形，有苞片 2 ~ 3 枚，苞片長 5.9 ~ 8.8 mm，寬 1.0 ~ 1.9 mm，具一條維管束痕跡，先端銳，花被 6 枚排成 2 輪，由基部癒合成花被筒，先端分離，花被筒輻射對稱，壺形，長約 9 mm，寬約 5 mm，白色半透明，環蓋狀 (circumscissile)，較小的 (外) 花被裂片長約 2.5 ~ 3.5 mm (不包含附屬物)，寬約 1 mm，卵形，外部輻射狀，遠軸面著生長條狀附屬物，長約 5 ~ 8 mm，寬約 0.1 mm；較大的 (內) 花被裂片長約 5 mm (不包含附屬物)，寬 3.5 mm，匙形，先端覆瓦狀，形成花被腔室外疏鬆的冠蓋，遠軸面著生長條狀附屬物，附屬物長約 28 ~ 33 mm，基部寬約 0.7 ~ 0.9 mm，中部寬約 0.3 ~ 0.4 mm；子房下位，寬約 3 mm，一室，有三個胎座軸自子房基部上升；花柱長約 0.8 mm，直徑約 0.4 mm；柱頭 3 枚，分離，長約 1.2 mm；雄蕊由環帶上懸垂著生，長約 2.5 mm，花絲直徑約 0.5 mm，花粉囊寬約 1.1 mm，相鄰雄蕊外觀看似分離；環帶構造未見到。果實為蒴果，長 3.3 ~ 3.7 mm，寬約 4 mm，杯狀，肉質，半透明 (至白色)，頂端開裂；果梗長 5 ~ 8 cm，徑約 2

mm (愈向上端愈寬)。種子多數，長 0.2 ~ 0.4 mm，寬 0.1 ~ 0.15 mm，橢圓體，有條紋，黃褐色。

圖六 台灣水玉杯 (*Thismia taiwanensis*) 手繪圖

A. Flower. B. Habit during fruiting stage. C. Fruit, with persistent stigmas. D. Transverse section of fruit. E. Seed. Scale bars: A = 5 mm; B = 20 mm; C = 10 mm; D = 5 mm; E = 0.25 mm. Drawn by S. J. Stanley.



圖七 臺灣水玉杯的花



圖八 臺灣水玉杯花謝後可見柱頭三裂



圖九 臺灣水玉杯細長之匍匐根系



圖十 臺灣水玉杯結果時果梗延長

(三) 臺灣水玉杯之生態與分佈

臺灣水玉杯明顯是完全與真菌共生的植物，因為其完全不具有葉綠素 (achlorophyllous)。其一年中大部分時間生在地表下面，而僅在開花及結果時短暫出現。模式標本採於暖溫帶櫟林的枯枝落葉層，由長尾柯、森氏櫟以及杏葉石櫟等樹種佔居優勢，其它伴生樹種包括漸尖葉新木薑子 (*Neolitsea acuminatissima*)，雲葉 (*Trochodendron aralioides*)，臺灣瘤足蕨及玉山箭竹。

本次採集時並未觀察到有授粉者 (pollinators)，雖然高冠形花被片 (mitreform perianth) 說明其為蠅媒性花 (myophily) ⁽⁴⁸⁾⁽⁵²⁾。由於本研究僅有一朵花且又壓扁了，所以無法判斷在花被片上是否有腺體組織 (glandular tissues)，正如同過去對水玉杯屬所做的報導 ⁽⁴⁸⁾⁽⁵²⁾。

雖然 Stone (1980) 曾說明水玉杯屬 (*Thismia*) 的種子散播是藉由雨水的飛濺 (rain-splash) 將種子濺出果杯 (fruit-cup)，細小的種子表示出其可以藉由空氣散播，果實成熟期莖以及花梗的延長 (圖十)，配合經常走動的動物干擾，均有增強種子的散播能力。

臺灣水玉杯目前從模式標本得知僅一採集地點。水玉杯屬的很多種類均是分佈非常狹隘的固有種 (narrowly distributed endemics)，常常僅有一個採集地點。這或許是採集不足所產生的結果，因為其植株非常小，顏色不明顯，以及在下雨季節時短暫的突出地表面。

本種植物全株雪白、晶瑩剔透，是一種完全與真菌共生的植物，因為沒有葉綠素，不能行光合作用，需要依賴伴生植物

塑造之特殊微生育地，才能生存，種子的散布也在落葉中進行，很可能是借由蟻類為媒介散布，種子散布的範圍可能很小。本種在植物分布地理學的研究上更提供一最佳之研究素材。

伍、結論與建議

由典型對應分析 (CCA) 所得樣區各軸之序列值與觀測之環境因子評估值作相關性測驗之結果得到影響中之關植群之主要因子為海拔與方位。

中之關森林經植群分析，其結果可區分為二林型四亞型，分別為長尾柯—森氏櫟—高山新木薑子林型，長尾柯—假長葉楠林型，其中長尾柯—森氏櫟—高山新木薑子林型又因局部優勢種不同而區分出鐵杉—紅檜亞型，杏葉石櫟亞型，長尾柯—假長葉楠林型亦可區分為狹葉櫟亞型及錐果櫟亞型。本研究區天池段另有一片高山草原，因遊客常於此區之高山湖泊「天池」邊燃燒香燭，故常引起森林火災。Coppedge *et al* (1998) 曾謂火災、放牧等干擾是草原形成之重要因子，故本高山草原與氣候、人為干擾、火災等之相關性實值得進一步深入研究探討

生物資源調查暨物種保育等級評估等保育步驟一直被保育生物學者視為自然保育之基本重點，本研究就中之關步道及其周邊環境植被進行詳細之採集與鑑定，計得 113 科 495 種維管束植物，其中蕨類植物 18 科 73 種，裸子植物 4 科 7 種，雙子葉植物 81 科 367 種，單子葉植物 10 科 48 種，其中並包含一新發表之新種植物—臺灣水玉杯。植物名錄之建立有助於對該環境生物多樣性之了解，於國家公園之經營管理策略之擬定將有極大之助益。尤其對臺灣水玉杯更應即時投入相關之研究。

本研究共計記錄 11 科 16 種稀有植物，並經評定為瀕臨滅

(EN) 種 2 種，易受害 (VU) 種 11 種，接近威脅 (nt) 種 2 種。中之關步道自整修竣工後，遊客絡繹於途，此處雖屬玉山國家公園生態保護區內，遊客進入本區需辦理入園相關手續，但因本步道距離南橫公路僅數百公尺，仍有甚多遊客心存僥倖未辦理入園手續，致管理單位不僅未能貫徹承載量管制，更因國家公園侑於人力缺乏，無法派遣巡山員或解說員跟隨團體進入保護區內，致部份遊客違法採摘珍貴稀有植物亦偶有所聞，故建議管理單位重新規劃遊客遊憩動線，避開稀有植物生育地，使遊客衝擊降至最低，並加強宣導與巡邏，尤其在部份開花期特別明顯之植物，例如撬唇蘭等之花期，應重點式加強巡邏，以防非法採摘，對園區內之稀有植物或易受害之植物，應積極展開調查，並建立含衛星定位之詳細檔案，以有效經營管理，並可提供為保育研究之重要資料。

目前中之關步道是沿南橫公路至中之關停車場或天池停車場後，攀爬陡坡始可到達，此種交通不便的特點對本區野生動植物之保育反有正面效果，因此未來在擬定經營管理計畫時，如為顧及遊客安全及工作人員巡山之便，僅需將目前之步道稍加整修，切忌大規模擴寬並鋪設大型步道。另外應儘速於國家公園範圍內，對經評定並經標記的稀有植物，建立監測機制，並根據其結果擬定適當之策略，採取必要之措施以維護稀有植物族群之穩定。

陸、參考文獻

1. 交通部中央氣象局（2001）中央氣象局年報。交通部中央氣象局。
2. 艾克非、張郇生、劉憲德、費立沅、姚榮燦（1988）南橫地質。玉山國家公園管理處。97 pp.。
3. 呂勝由（1996）臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑（I）。中華民國行政院農業委員會。162 pp.。
4. 呂勝由、郭城孟（1997）臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑（II）中華民國行政院農業委員會。162 pp.。
5. 呂勝由、施柄霖、陳志雄（1998）臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑（III）。中華民國行政院農業委員會。163 pp.。
6. 呂勝由、牟善傑、彭鏡毅、謝宗欣（2000）臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑（V）。中華民國行政院農業委員會。161 pp.。
7. 李栢淳（1992）國家公園經營管理與發展策略。地景企業股份有限公司。
8. 林古松、黃明貴、戴曼程、陳官保（1990）玉山國家公園關山越嶺古道調查研究報告。內政部營建署玉山國家公園管理處出版。252 pp.。
9. 郭長生（1988 a）玉山國家公園關山區維管束植物調查報告（一）。內政部營建署玉山國家公園管理處出版。105 pp.。

10. 郭長生 (1988 b) 玉山國家公園關山區維管束植物調查報告(二)。內政部營建署玉山國家公園管理處出版。178 pp.。
11. 郭紀凡 (1997) 臺灣蓼屬植物之分類研究。國立中山大學生命科學研究所碩士論文。136 pp.。
12. 郭城孟 (1997) 臺灣維管束植物簡誌 (第一卷)。中華民國行政院農業委員會。256 pp.。
13. 郭城孟 (2001) 蕨類圖鑑。遠流出版事業股份有限公司。423 pp.。
14. 彭國棟 (1998) 野生植物保育策略與實務。臺灣省特有生物研究保育中心。211 pp.。
15. 彭國棟 (1999) 世界自然保育聯盟物種瀕危等級。臺灣省特有生物研究保育中心。
16. 楊遠波、劉和義、呂勝由 (1997) 臺灣維管束植物簡誌 (第二卷)。中華民國行政院農業委員會。352 pp.。
17. 楊遠波、劉和義、施炳霖、呂勝由 (1998) 臺灣維管束植物簡誌 (第四卷)。中華民國行政院農業委員會。432 pp.。
18. 楊遠波、劉和義、林讚標 (2001) 臺灣維管束植物簡誌 (第五卷)。中華民國行政院農業委員會。457 pp.。
19. 劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖 (1998) 臺灣維管束植物簡誌 (第三卷)。中華民國行政院農業委員會。389 pp.。
20. 劉崇瑞、蘇鴻傑 (1983) 森林植物生態學。臺灣商務印書館發行。462 pp.。
21. 蔡進來、陳清義 (1981) 臺灣南橫公路維管束植物資源之調查。國立中興大學理工學報 18: 223-276。
22. 賴明洲 (1991) 臺灣地區植物紅皮書—稀有及漸危種類

- 之認定與保護等級之評定。中華民國行政院農業委員會生態研究第 12 號。113 pp.。
23. 蘇鴻傑（1980）臺灣稀有及有滅絕危機森林植物之研究。臺大實驗林研究報告 125：165-205。
24. 蘇鴻傑（1986）植群生態多變數分析法之研究（I）原始資料檔案之編製。中華林學季刊 19：87-103。
25. 蘇鴻傑（1987）森林生育地因子及其定量評估。中華林學季刊 20：1-14。
26. 蘇鴻傑（1996）植群生態多變數分析法之研究（IV）—植群分類法及相關環境因子之分析。臺灣省立博物館年刊 39：249-267。
27. Akasawa, Y. (1950) A new species of *Glaziocharis* (Burmanniaceae) found in Japan. Journal of Japanese Botany 25: 193-196 + pl. 1-2.
28. Cajo, J. F., and C. J. F. ter Braak (1988) CANOCO- A FORTRAN program for canonical community ordination by partial detrended canonical correspondence analysis, principal components analysis and redundancy analysis. Agricultural Mathematics Group, Wageningen.
29. Coppedge B. J., D. M. Engle, C. S. Toepfer, and J. H. Shaw (1998) Effects of seasonal fire, bison grazing and climatic variation on tallgrass prairie vegetation. Plant Ecology 139: 235-246.
30. Editorial Committee of the flora of Taiwan (1993) Flora of Taiwan, 2nd edn., Vol. III. Edited and Published by the Editorial

- Committee of the Flora of Taiwan, Taipei, Taiwan, R.O.C.
31. Editorial Committee of the Flora of Taiwan (1994) Flora of Taiwan, 2nd edn., Vol. I . Edited and Published by the Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei, Taiwan, R.O.C.
 32. Editorial Committee of the Flora of Taiwan (1996) Flora of Taiwan, 2nd edn., Vol. II . Edited and Published by the Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei, Taiwan, R.O.C.
 33. Editorial Committee of the Flora of Taiwan (1998) Flora of Taiwan, 2nd edn., Vol. IV. Edited and Published by the Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei, Taiwan, R.O.C.
 34. Editorial committee of the flora of Taiwan second edition (2000) Flora of Taiwan, 2nd edn., Vol. V. Edited and Published by the Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei, Taiwan, R.O.C.
 35. Franklin, J. F., T. Maeda, Y. Ohsumi, M. Matsui, H. Yagi, and M. Hawk (1979) Subalpine coniferous forests of central Honshu, Japan. Ecological Monograph 49: 311-334.
 36. Gauch, H. G. (1982) Multivariate Analysis in Community Ecology. New York Cambridge University Press. 298 pp.
 37. Hatusima, S. (1976) Two new species of Burmanniaceae from Japan. Journal of Geobotany 24: 2-10.
 38. Hill, M. O. (1979 a) DECORANA- A FORTRAN program for detrended correspondence analysis and reciprocal averaging. Ithaca, N. Y. Cornell University. 52 pp.
 39. Hill, M. O. (1979 b) TWINSpan- A FORTRAN program for

- arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes. Ithaca, N. Y. Cornell University. 90 pp.
40. Hill, M. O., R. G. H. Bunce, and M. W. Shaw (1975) Indicator species analysis, a divisive polythetic method of classification, and its application to a survey of native pinewoods in Scotland. *Journal of Ecology* 63 : 597-613.
 41. Jongman, R. H. G., C. J. F. ter Braak, and O. F. R. van Tongeren (1987) *Data Analysis in Community and Landscape Ecology*. Cambridge University Press, New York.
 42. Jonker, F. P. (1938) A monograph of the Burmanniaceae. *Mededeelingen van het Botanisch Museum en Herbarium van de Rijks Universiteit te Utrecht* 51: 1-279.
 43. Kent, M., and P. Coker (1992) *Vegetation Description and Analysis*. Belhaven Press, London. 363 pp.
 44. Kim, M-H, J. H. Park, H. Won, and C. -W. Park (2000) Flavonoid Chemistry and Chromosome number of *Fallopia* section *Pleuropterus* (Polygonaceae). *Canadian Journal of Botany* 78: 1136-1143.
 45. Maas, P. J. M., H. Mass-van de Kamer, J. van Benthem, H. C. M. Snelders, and T. Rubsamen (1986) Burmanniaceae. *Flora Neotropica Monograph* 42: 1-189.
 46. Matsumoto, M., and T. Yamada (1994) New locality of *Thismia abei* (Akasawa) Hatusima in Shizuoka Prefecture. *Journal of Japanese Botany* 69: 324–327. [In Japanese]

47. Shin, T. (1974) Two species of the genus *Glaziocharis* (Burmanniaceae) from southern Kyushu. Journal of Japanese Botany 49: 3-6. [In Japanese]
48. Stone, B. C. (1980) Rediscovery of *Thismia clavigera* (Becc.) F. v. M. (Burmanniaceae). Blumea 26: 419-425.
49. ter Braak, C. J. F. (1986) Canonical correspondence analysis : A new eigenvector technique for multivariate direct gradient analysis. Ecology 67: 1167-1179.
50. ter Braak, C. J. F. (1987) CANOCO-FORTRAN program for canonical community ordination. Microcomputer power, Ithaca, New York, USA.
51. ter Braak, C. J. F., and I. C. Prentice (1988) A theory of gradient analysis. Advances in Ecological Research 18: 271-317.
52. Vogel, S. (1962) Duftdrüsen im Dienste der Bestäubung. Akademie der Wissenschaften und der Literatur. Abhandlungen der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Klasse 10: 601–763.
53. Whittaker, R. H. (1967) Gradient analysis of vegetation. Biology Review 42: 209-264.

附錄一 中之關地區植物名錄

一、 Pteridophyte 蕨類植物

1. Adiantaceae 鐵線蕨科

- (1) *Coniogramme intermedia* Hieron. 華鳳丫蕨 Ku 337

2. Aspleniaceae 鐵角蕨科

- (2) *Asplenium normale* Don 生芽鐵角蕨 Yang *et al.* 25543; Ku 346

- (3) *Asplenium trichomanes* L. 鐵角蕨 Yang *et al.* 29925 & 29982; Ku 323

3. Athyriaceae 蹄蓋蕨科

- (4) *Athyrium oppositipinnum* Hayata 對生蹄蓋蕨 Yang *et al.* 29972

- (5) *Athyrium reflexipinnum* Hayata 逆葉蹄蓋蕨 Yang *et al.* 25681

- (6) *Athyrium vidalii* (Fr. & Sav.) Nakai 山蹄蓋蕨 Yang *et al.* 25931

- (7) *Diplazium amamiana* Tagawa 奄美雙蓋蕨 Yang *et al.* 25948 & 29868

- (8) *Gymnocarpium remote-pinnatum* (Hayata) Ching 細裂羽節蕨

4. Blechnaceae 烏毛蕨科

- (9) *Blechnum orientale* L. 烏毛蕨

5. Cheiropleuriaceae 燕尾蕨科

- (10) *Cheiropleuria bicuspis* (Blume) Presl 燕尾蕨

6. Davalliaceae 骨碎補科

- (11) *Araiostegia perdurans* (Christ) Copel. 小膜蓋蕨
Yang *et al.* 25517

- (12) *Davallia chrysanthemifolia* Hayata; *Humata*
chrysanthemifolia Hayata 阿里山陰石蕨

- (13) *Davallia mariesii* Moore ex Bak. 海州骨碎補 Yang
et al. 25527; Ku 324

7. Dennstaedtiaceae 碗蕨科

- (14) *Hypolepis punctata* (Thunb.) Mett. 姬蕨 Yang *et al.*
29881

- (15) *Microlepis trichocarpa* Hayata 毛果鱗蓋蕨 Yang *et*
al. 29885 & 29886

- (16) *Monachosorum henryi* Christ 稀子蕨 Yang *et al.*
25642; Ku 356

- (17) *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn subsp. *wightianum*
(Wall.) Shieh 巒大蕨 Hsu 41; Yang *et al.* 25649

8. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

- (18) *Arachniodes tripinnata* (Goldm.) Sledge; *A. pseudo-aristata* (Tagawa) Ohwi 小葉複葉耳蕨
Yang *et al.* 25639, 25936, & 29867
- (19) *Arachniodes rhomboides* (Wall.) Ching 斜方複葉耳蕨
Yang *et al.* 25546; Ku 352
- (20) *Dryopteris cycadina* (Fr. & Sav.) C. Chr.; *D. atrata* (Wall.) Ching 桫欏鱗毛蕨 Yang *et al.* 25520, 25941, & 29859
- (21) *Dryopteris fibrillosa* (Clarke) Hand.-Mazz. 密鱗鱗毛蕨 Yang *et al.* 25949 & 29882
- (22) *Dryopteris formosana* (Christ) C. Chr. 臺灣鱗毛蕨
Yang *et al.* 25521
- (23) *Dryopteris wallichiana* (Spr.) Alston & Bonner 瓦氏鱗毛蕨 Yang *et al.* 29950
- (24) *Polystichum formosanum* Rosenst. 臺灣耳蕨 Ku 351
- (25) *Polystichum hancockii* (Hance) Diels 韓氏耳蕨
Yang *et al.* 25679; Ku 340
- (26) *Polystichum ilicifolium* (Don) Moore 針葉耳蕨
Yang *et al.* 29903
- (27) *Polystichum lepidocaulon* (Hook.) J. Smith 鞭葉耳蕨
- (28) *Polystichum nepalense* (Spreng.) C. Chr. 軟骨耳蕨
Ku 325
- (29) *Polystichum parvipinnulum* Tagawa 尖葉耳蕨 Yang

et al. 25518, 25524, 25935, 29775, & 29884

- (30) *Polystichum prionolepis* Hayata 鋸葉耳蕨 Yang *et al.* 25645; Ku 343

9. Gleicheniaceae 裏白科

- (31) *Diplopterygium glauca* (Thunb. ex Houtt.) Nakai 裏白 Yang *et al.* 25718

10. Grammitidaceae 禾葉蕨科

- (32) *Ctenopteris curtisii* (Bak.) Copel. 蒿蕨 Yang *et al.* 25493 & 25672; Ku 359
- (33) *Prosaptia contigua* (Forst.) Presl 穴子蕨 Yang *et al.* 25947

11. Hymenophyllaceae 膜蕨科

- (34) *Hymenophyllum polyanthos* (Sw.) Sw.; *Mecodium polyanthos* (Sw.) Copel. 細葉落蕨 Ku 361

12. Lycopodiaceae 石松科

- (35) *Huperzia fordii* (Baker) Dixit.; *Lycopodium fordii* Baker 福氏馬尾杉 (福氏石松) Yang *et al.* 25533
- (36) *Huperzia quasipolytrichoides* (Hayata) Ching; *Lycopodium quasipolytrichoides* Hayata 反捲葉馬尾杉 (反捲葉石松) Yang *et al.* 29902
- (37) *Huperzia somai* (Hayata) Ching; *Lycopodium somai*

Hayata 相馬氏石杉（相馬氏石松） Ku 314

(38) *Lycopodium pseudoclavatum* Ching; *L. clavatum* L.
(*sensu lato*) 假石松 Ku 317

(39) *Lycopodium yueshanense* Kuo; *L. complanatum* L.
(*sensu lato*) 玉山地刷子 Yang *et al.* 25549; Ku
353

13. Plagiogyriaceae 瘤足蕨科

(40) *Plagiogyria formosana* Makai 臺灣瘤足蕨 Hsu 40;
Ku 354

14. Polypodiaceae 水龍骨科

(41) *Aglaomorpha coronans* (Wall. ex Hook.) Copel.;

Pseudodrynaria coronans (Mett.) Ching 崖薑蕨

(42) *Goniophlebium formosanum* (Baker) Rodl-Linder;

Polypodium formosanum Baker 臺灣水龍骨

(43) *Lemmaphyllum diversum* (Rosenst.) Tagawa;

Lepidogrammitis rostrata (Beddome) Ching 骨牌蕨

(44) *Lemmaphyllum microphyllum* Presl 伏石蕨 Yang *et al.* 25529

(45) *Lepisorus kawakamii* (Hay.) Tag. 川上氏瓦葦（鱗瓦
葦） Yang *et al.* 25735

(46) *Lepisorus morrisonensis* (Hayata) H. Ito 玉山瓦葦
Yang *et al.* 25667, 29967

(47) *Lepisorus pseudo-ussuriensis* Tagawa 擬烏蘇里瓦葦

Yang *et al.* 25638

(48) *Lepisorus thunbergianus* (Kaulf.) Ching 瓦葦 Ku 320

(49) *Microsorium fortunei* (Moore) Ching 大星蕨 Yang
et al. 25522

(50) *Microsorium punctatum* (L.) Copel. 星蕨

(51) *Microsorium superficiale* (Blume) Ching; *M.*
brachylepis (Baker) Nakaike; *M. buergerianum* (Miq.)
Ching 波氏星蕨 (攀緣星蕨) Yang *et al.* 25530 &
25938; Ku 342

(52) *Phymatopteris hastatus* (Thunb.) Pichi-Sermolli;
Crypsinus hastatus (Thunb.) Copel. 三葉蕨 Hsu 39

(53) *Polypodium argutum* Wall. 擬水龍骨 (箭葉水龍骨)
Ku 334

(54) *Pyrrosia linearifolia* (Hook.) Ching 絨毛石葦 Yang
et al. 29935; Ku 326

(55) *Pyrrosia matsudae* (Hayata) Tagawa 松田氏石葦
Yang *et al.* 29968

(56) *Pyrrosia sheareri* (Baker) Ching 廬山石葦

(57) *Pyrrosia polydactylis* (Hance) Ching 槭葉石葦 Ku
327

15. Pteridaceae 鳳尾蕨科

(58) *Cheilanthes farinosa* (Forsk.) Kaulf. 深山粉背蕨
Yang *et al.* 29924

(59) *Pteris nervosa* Thunb.; *P. cretica* L. (*sensu lato*) 大

葉鳳尾蕨 Yang *et al.* 25654 & 25757

(60) *Pteris dactylina* Hook. 掌鳳尾蕨

(61) *Pteris setuloso-costulata* Hayata 有刺鳳尾蕨 Yang
et al. 29879

(62) *Pteris wallichiana* Ag. 瓦氏鳳尾蕨

16. Selaginellaceae 卷柏科

(63) *Selaginella delicatula* (Desv. ex Poir.) Alston 全緣卷
柏 Yang *et al.* 29912

(64) *Selaginella doederleinii* Hieron. 生根卷柏

(65) *Selaginella involvens* (Sw.) Spring 密葉卷柏 Yang
et al. 25544, 25668, 25756, & 25933

(66) *Selaginella labordei* Hieron. ex Christ 玉山卷柏
Yang *et al.* 29930; Ku 358

(67) *Selaginella repanda* (Desv.) Spring 高雄卷柏 Yang
et al. 29969

17. Thelypteridaceae 金星蕨科

(68) *Cyclosorus erubescens* (Hook.) Kuo;

Glaphyopteridopsis erubescens (Hook.) Ching 方桿
蕨 Yang *et al.* 25730 & 29876

(69) *Thelypteris adscendens* Ching; *Metathelypteris*
adscendens (Ching) Ching 微毛凸軸蕨 Ku 355

(70) *Thelypteris beddomei* (Baker) Ching; *Parathelypteris*
beddomei (Bak.) Ching 縮羽金星蕨 Yang *et al.*

29965

18. Vittariaceae 書帶蕨科

(71) *Vittaria flexuosa* Fée 書帶蕨 Yang *et al.* 25516

(72) *Vittaria taeniophylla* Copel. 廣葉書帶蕨 Yang *et al.*
25506

(73) *Vittaria zosterifolia* Willd. 垂葉書帶蕨

二、Gymnosperm 裸子植物

19. Cephalotaxaceae 粗榧科

(74) *Cephalotaxus wilsoniana* Hayata 臺灣粗榧 Yang *et al.* 29803 & 29865

20. Cupressaceae 柏科

(75) *Chamaecyparis formosensis* Matsum. 紅檜 Yang *et al.* 25600 & 28611

21. Pinaceae 松科

(76) *Pinus armandii* Franch. var. *masteriana* Hayata; *P. mastersiana* Hayata 臺灣華山松 (臺灣果松)

(77) *Pinus morrisonicola* Hayata 臺灣五葉松

(78) *Pinus taiwanensis* Hayata 臺灣二葉松 Hsu 37;
Yang *et al.* 29679

(79) *Tsuga chinensis* (Franch.) Pritz. ex Diels var. *formosana*

(Hayata) Li & Keng; *T. formosana* Hayata 臺灣鐵杉

22. Taxodiaceae 杉科

- (80) *Cryptomeria japonica* (L. f.) D. Don 柳杉 Yang *et al.* 29769

三、Dicotyledon 雙子葉植物

23. Acanthaceae 爵床科

- (81) *Justicia procumbens* L. 爵床
(82) *Hypoetes purpurea* R. Br. 六角英 Yang *et al.* 29926
(83) *Strobilanthes flexicaulis* Hayata; *Parachampionella flexicaulis* (Hayata) Hsieh & Huang 曲莖馬藍 (曲莖蘭嵌馬藍，曲莖山藍)

24. Aceraceae 槭樹科

- (84) *Acer albopurpurascens* Hayata 樟葉楓
(85) *Acer insulare* Makino var. *caudatifolium* (Hayata) S.-Y. Lu & Y.-P. Yang; *A. kawakamii* Koidz. 尖葉楓 (尖葉槭，川上氏槭) Hsu 32; Yang *et al.* 25791 & 29768
(86) *Acer rubescens* Hayata; *A. morrisonense* auct. non Hayata 臺灣紅榨楓 Hsu 31
(87) *Acer serrulatum* Hayata 青楓 Yang *et al.* 25656

25. Actinidiaceae 獼猴桃科

(88) *Actinidia callosa* Lindl.; *A. callosa* Lindl. var.

formosana Finet & Gagnep.; *A. arisanensis* Hayata 硬
齒獼猴桃 (臺灣獼猴桃, 阿里山獼猴桃) Yang *et al.*
25951

26. Amaranthaceae 莧科

(89) *Achyranthes bidentata* Blume; *A. japonica* (Miq.) Nakai

牛膝 (日本牛膝) Yang *et al.* 29862

27. Anacardiaceae 漆樹科

(90) *Rhus chinensis* Mill. var. *roxburghiana* (DC.) Rehd; *R.*

javanica L. var. *roxburghiana* (DC.) Rehd. & Wilson

羅氏鹽膚木 (山鹽青)

(91) *Rhus succedanea* L. 山漆 Hsu 19; Yang *et al.* 29948

28. Apiaceae (Umbelliferae) 繖形花科

(92) *Conioselinum morrisonense* Hayata 玉山彎柱芎

Yang *et al.* 29937

(93) *Hydrocotyle nepalensis* Hook. 乞食碗 Yang *et al.*

29921

(94) *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 天胡荽

(95) *Torilis japonica* (Houtt.) DC. 竊衣 Yang *et al.*

25573

29. Apocynaceae 夾竹桃科

- (96) *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石

30. Aquifoliaceae 冬青科

- (97) *Ilex arisanensis* Yamamoto 阿里山冬青
(98) *Ilex ficoidea* Hemsl. 臺灣糊櫟 Yang *et al.* 29802
(99) *Ilex formosana* Maxim. 糊櫟
(100) *Ilex goshiensis* Hayata 圓葉冬青
(101) *Ilex hayataiana* Loes. 早田氏冬青
(102) *Ilex lonicerifolia* Hayata var. *matsudai* Yamamoto 松
田氏冬青
(103) *Ilex rotunda* Thunb. 鐵冬青
(104) *Ilex tsugitakayamensis* Sasaki 雪山冬青
(105) *Ilex uraiensis* Mori & Yamamoto 烏來冬青

31. Araliaceae 五加科

- (106) *Aralia bipinnata* Blanco 裏白蔥木
(107) *Dendropanax dentiger* (Harm ex Diels) Merr; *D.*
pellucidopunctata (Hayata) Merr. 樹參 (臺灣樹參)
Hsu 34; Yang *et al.* 25585
(108) *Fatsia polycarpa* Hayata 臺灣八角金盤
(109) *Hedera rhombea* (Miq.) Bean var. *formosana* (Nakai)
Li 臺灣常春藤
(110) *Schefflera taiwaniana* (Nakai) Kanehira 臺灣鵝掌柴
(111) *Sinopanax formosana* (Hayata) Li 華參 (臺灣華參)

32. Asteraceae 菊科

- (112) *Ainsliaea latifolia* (D.Don) Sch.Bip. ssp. *henryi* (Diels)
H. Koyama; *A. reflexa* Merr. 臺灣鬼督郵 Hsu 61;
Ku 348
- (113) *Anaphalis morrisonicola* Hayata; *A. margaritacea* (L.)
Benth. & Hook. f. ssp. *morrisonicola* (Hayata)
Kitamura 玉山抱莖籟簫 Yang *et al.* 25561, 28610,
& 29946; Ku 315
- (114) *Artemisia morrisonensis* Hayata; *A. campestris* L.
(*sensu lato*) 細葉山艾
- (115) *Artemisia somai* Hayata var. *batakensis* (Hayata)
Kitamura 太魯閣艾
- (116) *Aster ageratoides* Turcz.; *A. leiophyllus* Fr. & Sav.
山白蘭 Yang *et al.* 25720
- (117) *Aster formosana* Hayata 臺灣山白蘭
- (118) *Aster taiwanensis* Kitamura 臺灣馬蘭
- (119) *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. Bip.; *B. chilensis* DC.
大花咸豐草 (大白花鬼針)
- (120) *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff 咸豐草
- (121) *Carpesium nepalense* Ness. 黃金珠 Yang *et al.*
29880
- (122) *Cirsium arisanense* Kitamura; *C. arisanense* form.
purpurescens Kitamura 阿里山薊 (紫花阿里山薊)
Yang *et al.* 29970

- (123) *Cirsium kawakamii* Hayata 玉山薊 (川上氏薊)
- (124) *Crassocephalum crepidioides* (Benth) S. Moore; *C. rabens* (Juss. ex Jacq.) S. Moore 昭和草
- (125) *Denderanthema arisanense* (Hayata) Y. Ling & C. Shih; *Chrysanthemum arisanense* Hayata 阿里山油菊
- (126) *Dichrocephala integrifolia* (L. f.) Kuntze; *D. bicolor* (Roth) Schlechtendal 茯苓菜
- (127) *Elephantopus mollis* Kunth 毛蓮菜
- (128) *Erigeron morrisonensis* Hayata 玉山飛蓬
- (129) *Erigeron morrisonensis* Hayata var. *fukuyamae* (Kitamura) Kitamura 福山氏飛蓬 Yang *et al.* 29896
- (130) *Eupatorium cannabinum* L. var. *asiaticum* Kitam.; *E. formosanum* Hayata 臺灣澤蘭 (山澤蘭)
- (131) *Gnaphalium luteoalbum* ssp. *affine* (D. Don) Koster; *G. affine* D. Don 鼠麴草 Yang *et al.* 25556 & 25678
- (132) *Gnaphalium involucratum* Forst. var. *simplex* DC. 細葉鼠麴草 Yang *et al.* 25523
- (133) *Ixeridium laevigatum* (Blume) J. H. Pak. & Kawano; *Ixeris laevigata* (Blume) Schultz-Bip. ex Maxim. var. *oldhami* (Maxim.) Kitamura 刀傷草 Hsu 53; Yang *et al.* 25540
- (134) *Ixeridium transnokoense* (Sasaki) J. H. Pak. & Kawano; *Ixeris transnokoensis* (Sasaki) Kitamura 能

高刀傷草

- (135) *Myriactis humilis* Merr. 矮菊(羽葉齒冠草,宮尾菊)
Hsu 47; Ku 349
- (136) *Nemosenecio formosanus* (Kitam.) B. Nord.; *Senecio formosanus* (Sasaki) Kitamura 臺灣劉寄奴 Yang
et al. 29908
- (137) *Notoseris formosana* (Kitam.) C. Shieh 臺灣福王草
Yang *et al.* 29964
- (138) *Paraprenanthes sororia* (Miq.) C. Shih; *Lactuca sororia* Miq. 山苦蕒
- (139) *Parasenecio monantha* (Diels) C.-I Peng & S.-W.
Chung 玉山蟹甲草 Yang *et al.* 29951
- (140) *Parasenecio nokoensis* (Masam. & Suzuki) C.-I Peng
& S. W. Chung 能高蟹甲草 Yang *et al.* 29891
- (141) *Picris hieracioides* L. subsp. *morrisonensis* (Hayata)
Kitamura 玉山毛蓮菜 Hsu 54; Yang *et al.* 25539
- (142) *Senecio morrisonensis* Hayata 玉山黃菀 Yang *et al.* 29931
- (143) *Senecio nemorensis* L. var. *dentatus* (Kitamura) H.
Koyama 黃菀
- (144) *Senecio scandens* Ham. ex D. Don 蔓黃菀
- (145) *Senecio taitungensis* S.-S.Ying 臺東黃菀
- (146) *Solidago virga-aurea* L. var. *leiocarpa* (Benth.) A.
Gray 一枝黃花 Hsu 55; Yang *et al.* 25550 &
25665

33. Balanophoraceae 蛇菰科

(147) *Balanophora harlandii* Hook. f. 筆頭蛇菰 Yang *et al.* 25963

(148) *Balanophora laxiflora* Hemsl. ex Forbes & Hemsl; *B. spicata* Hayata 穗花蛇菰

34. Balsaminaceae 鳳仙花科

(149) *Impatiens uniflora* Hayata 單花鳳仙花（紫花鳳仙花） Yang *et al.* 29929 & 29957

35. Begoniaceae 秋海棠科

(150) *Begonia laciniata* Roxb. 巒大秋海棠（鏽毛秋海棠，裂葉秋海棠）

36. Berberidaceae 小蘗科

(151) *Mahonia oiwakensis* Hayata 阿里山十大功勞（追份十大功勞）

37. Betulaceae 樺木科

(152) *Alnus formosana* (Burk.) Makino 臺灣赤楊 Hsu 35; Yang *et al.* 25599 & 29864

(153) *Carpinus kawakamii* Hayata 阿里山千金榆

38. Brassicaceae 十字花科

- (154) *Arabis morrisonensis* Hayata 玉山筷子芥 Yang *et al.* 29893

39. Campanulaceae 桔梗科

- (155) *Adenophora triphylla* (Thunb.) A. DC. 輪葉沙參
Yang *et al.* 25554
- (156) *Labelia nummularia* (Lam.) A. Br. & Asch.; *Pratia nummularia* (Lam.) A. Br. & Asch. 普刺特草 (銅錘玉帶草)
- (157) *Peracarpa carnosus* (Wall.) Hook. f. & Thoms 山桔梗 Ku 321
- (158) *Wahlenbergia marginata* (Thunb.) A. DC 細葉蘭花參 Hsu 60; Yang *et al.* 25553 & 25712

40. Caprifoliaceae 忍冬科

- (159) *Lonicera acuminata* Wall. 阿里山忍冬
- (160) *Lonicera japonica* Thunb. 金銀花 (忍冬)
- (161) *Lonicera macrantha* (D. Don) Spreng 大花忍冬
Yang *et al.* 29866
- (162) *Sambucus chinensis* Lindl.; *S. formosana* Nakai 有骨消
- (163) *Viburnum erosum* Thunb. 松田氏英迷 Hsu 24;
Yang *et al.* 25511
- (164) *Viburnum betulifolium* Betal.; *V. luzonicum* Rolfe var.

- morrisonense* (Hayata) Ying 玉山英迷 (樺葉英迷)
- (165) *Viburnum foetidum* Wall. var. *rectangulatum* (Graebner)
Rehder 狹葉英迷 Yang *et al.* 29794
- (166) *Viburnum integrifolium* Hayata 玉山糯米樹
- (167) *Viburnum luzonicum* Rolfe 呂宋英迷 (紅子英迷)
Yang *et al.* 29765 & 29873
- (168) *Viburnum odoratissimum* Ker 珊瑚樹
- (169) *Viburnum propinquum* Hemsl. 高山英迷
- (170) *Viburnum taitoense* Hayata 臺東英迷 Yang *et al.*
29793 & 29988
- (171) *Viburnum urceolatum* Sieb. et Zucc.; *V. taiwanianum*
Hayata 壺花英迷 (臺灣高山英迷, 臺灣英迷) Hsu
25

41. Caryophyllaceae 石竹科

- (172) *Arenaria subpilosa* (Hayata) Ohwi; *Cerastium*
subpilosum Hayata 亞毛無心菜 (細葉卷耳) Yang
et al. 29979
- (173) *Cerastium trigynum* Vill. var. *morrisonense* Hayata
玉山卷耳
- (174) *Cucubalus baccifer* L.; *Silene baccifera* (L.) Roth 狗
筋蔓 Hsu 51; Yang *et al.* 29941
- (175) *Dianthus pygmaeus* Hayata 玉山石竹 Hsu 52
- (176) *Dianthus superbus* L. var. *longicalycinus* (Maxim.)
Will 長萼瞿麥 Yang *et al.* 25711

- (177) *Sagina japonica* (Sw.) Ohwi 瓜槌草 (漆姑草)
Yang *et al.* 29966
- (178) *Stellaria arisanensis* (Hayata) Hayata 阿里山繁縷
Hsu 49
- (179) *Stellaria media* (L.) Cyrill 繁縷 Hau 50; Yang *et al.*
29906
- (180) *Stellaria vestita* Kurz 疏花繁縷 Yang *et al.* 25504
& 25551

42. Celastraceae 衛矛科

- (181) *Celastrus kusanoi* Hayata 大葉南蛇藤 Hsu 20;
Yang *et al.* 25596
- (182) *Euonymus spraguei* Hayata 刺果衛矛 Yang *et al.*
29907
- (183) *Microtropis fokienensis* Dunn 福建賽衛矛 Yang *et*
al. 25648, 29549, & 29996
- (184) *Perrottetia arisanensis* Hayata 佩羅特木 Hsu 21

43. Chloranthaceae 金粟蘭科

- (185) *Chloranthus oldhami* Solms. 臺灣及己

44. Clusiaceae 金絲桃科

- (186) *Hypericum geminiflorum* Hemsl. 雙花金絲桃
- (187) *Hypericum nagasawai* Hayata 玉山金絲桃 Yang *et*
al. 25560, 25729, & 29954

(188) *Hypericum patulum* Thunb. ex Murray 金絲梅
Yang *et al.* 25643

45. Coriariaceae 馬桑科

(189) *Coriaria japonica* A. Gray ssp. *intermedia* (Matsum.)
Huang & Huang 臺灣馬桑 Yang *et al.* 29784 &
29952

46. Cornaceae 山茱萸科

(190) *Swida macrophylla* (Wall.) Sojak 枳木 (棟木)

47. Crassulaceae 景天科

(191) *Sedum actinocarpum* Yamamoto 星果佛甲草

(192) *Sedum erythrospermum* Hayata 紅子佛甲草 Yang
et al. 25680, 29959, & 29976

(193) *Sedum morrisonense* Hayata 玉山佛甲草 Yang *et al.* 29892 & 29962

48. Cucurbitaceae 瓜科

(194) *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino 絞股藍

(195) *Mukia maderaspatana* (L.) M. J. Roem 天花 Yang
et al. 29920

49. Elaeagnaceae 胡頹子科

(196) *Elaeagnus glabra* Thunb. 藤胡頹子 Yang *et al.*

29782

(197) *Elaeagnus grandifolia* Hayata 慈恩胡頹子

(198) *Elaeagnus thunbergii* Serv. 鄧氏胡頹子

50. Elaeocarpaceae 杜英科

(199) *Elaeocarpus japonicus* Sieb. & Zucc. 薯豆

(200) *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. 杜英 Yang et al. 29936

(201) *Sloanea formosana* Li 猴歡喜

51. Ericaceae 杜鵑花科

(202) *Gaultheria cumingiana* Vidal; *G. leucocarpa* Blume
form. *cumingiana* (Vidal) Sleumer 白珠樹 (黑珠
樹, 冬青油樹) Ku 329

(203) *Gaultheria itoana* Hayata 高山白珠樹 (玉山白珠
樹) Hsu 28; Ku 345

(204) *Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude 南燭 Hsu 27

(205) *Pieris taiwanensis* Hayata 臺灣馬醉木

(206) *Rhododendron latoucheae* Frach. & Finet; *R.*
ellipticum Maxim. 西施花 Yang et al. 25497

(207) *Rhododendron kawakamii* Hayata 著生杜鵑 Hsu
29; Yang et al. 25495, 29805

(208) *Rhododendron oldhamii* Maxim. 金毛杜鵑

(209) *Rhododendron rubropilosum* Hayata 紅毛杜鵑
Yang et al. 29986

- (210) *Vaccinium bracteatum* Thunb. 米飯花 Yang *et al.* 25588
- (211) *Vaccinium dunalianum* Wight var. *caudatifolium* (Hayata) Li 珍珠花 Hsu 30; Yang *et al.* 25593
- (212) *Vaccinium emarginatum* Hayata 凹葉越橘 Yang *et al.* 25590
- (213) *Vaccinium wrightii* Gray 大葉越橘 Yang *et al.* 29801

52. Euphorbiaceae 大戟科

- (214) *Mercurialis leiocarpa* Sieb. & Zucc. 山黧 Ku 341

53. Fabaceae (Leguminosae) 豆科

- (215) *Bauhinia championii* Benth. 菊花木 Yang *et al.* 29911
- (216) *Desmodium sequax* Wall. 波葉山螞蝗 Yang *et al.* 29915
- (217) *Dumasia villosa* DC. ssp. *bicolor* (Hayata) Ohashi & Tateishi 臺灣山黑扁豆 Yang *et al.* 25568 & 25734
- (218) *Lespedeza cuneata* (Dum. Cours.) G. Don 鐵掃帚 Yang *et al.* 25557

54. Fagaceae 殼斗科

- (219) *Castanopsis cuspidata* (Thunb. ex Murray) Schottky var. *carlesii* (Hemsl.) Yamazaki; *C. carlesii* (Hemsl.)

- Hayata 長尾栲(長尾柯,長尾尖葉櫟,米櫟) Yang
et al. 25515, 5598, & 25932
- (220) *Castanopsis fabri* Hance; *C. stellato-spina* Hayata 星
刺栲
- (221) *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb. ex Murray) Oerst.;
Quercus
glauca Thunb. ex Murray 青剛櫟 Yang *et al.*
29909
- (222) *Cyclobalanopsis longinux* (Hayata) Schottky; *Quercus*
longinux Hayata 錐果櫟 Hsu 7, 8; Yang *et al.*
25644
- (223) *Cyclobalanopsis morii* (Hayata) Schott.; *Quercus*
morii Hayata 森氏櫟(赤柯) Hsu 9 & 10; Yang *et*
al. 25538 & 25591
- (224) *Cyclobalanopsis salicina* (Blume) Oerstedt; *Quercus*
salicina Bl. 白背櫟 Hsu 11
- (225) *Cyclobalanopsis stenophylloides* (Hayata) Kudo &
Masamune; *Quercus stenophylloides* Hayata 狹葉櫟
Yang *et al.* 25940 & 29978
- (226) *Lithocarpus amygdalifolius* (Skain ex Forbes & Hemsl.)
Hayata 杏葉石櫟(苦扁桃葉石櫟) Yang *et al.*
25594
- (227) *Lithocarpus lepidocarpus* (Hayata) Hayata 鬼櫟
Yang *et al.* 25595 & 29683
- (228) *Pasania hancei* (Benth.) Schottky var. *arisanensis*

- (Hayata) J.-C. Liao; *Lithocarpus hancei* (Benth.) Rehd.
 阿里山三斗石櫟 Yang *et al.* 29901
- (229) *Pasania harlandii* (Hance) Oerst.; *P. brevicaudata*
 (Skan) Schott.; *Lithocarpus harlandii* (Hance) Rehd.
 短尾葉石櫟 (短尾柯) Yang *et al.* 25532
- (230) *Pasania kawakamii* (Hayata) Schottky; *Lithocarpus*
kawakamii (Hayata) Hayata 大葉石櫟 (大葉校力)
 Yang *et al.* 25624 & 29887
- (231) *Quercus spinosa* A. David var. *miyabei* Hayata 高山
 櫟
- (232) *Quercus tatakaensis* Tomiya 銳葉高山櫟 Hsu 5 &
 6

55. Gentianaceae 龍膽科

- (233) *Gentiana arisanensis* Hayata 阿里山龍膽
- (234) *Gentiana davidii* Franch. var. *formosana* (Hayata) T.-N.
 Ho; *G. atkinsoni* var. *formosana* (Hayata) Yamamoto
 臺灣龍膽 Yang *et al.* 25563
- (235) *Gentiana flavo-maculata* Hayata 黃斑龍膽 (黃花龍
 膽)
- (236) *Gentiana kaohsiungensis* C.-H. Chen & J.-C. Wang
 高雄龍膽 Yang *et al.* 29975 & 29981
- (237) *Gentiana scabrida* Hayata 玉山龍膽
- (238) *Swertia macrosperma* (C. B. Clarke) C. B. Clarke; *S.*
randaiensis Hayata 大籽當藥 (巒大當藥)

- (239) *Tripterospermum cordifolium* (Yamamoto) Satake 高山肺形草
- (240) *Tripterospermum lanceolatum* (Hayata) Hara ex Satake 玉山肺形草 Yang *et al.* 29800; Ku 318
- (241) *Tripterospermum taiwanense* (Masamune) Satake 臺灣肺形草 Yang *et al.* 29985

56. Geraniaceae 牻牛兒苗科

- (242) *Geranium hayatanum* Ohwi 單花牻牛兒苗（早田氏香葉草）
- (243) *Geranium suzukii* Masamune 山牻牛兒苗 Yang *et al.* 29918

57. Gesneriaceae 苦苣苔科

- (244) *Hemiboea bicornuta* (Hayata) Ohwi 角桐草（臺灣半蒴苣苔） Yang *et al.* 29984
- (245) *Lysionotus pauciflorus* Maxim. 臺灣石吊蘭 Yang *et al.* 29958
- (246) *Paraboea swinhoii* (Hance) Burt.; *Boea swinhoii* Hance 旋莢木（錐序蛛毛苣苔） Yang *et al.* 29942
- (247) *Rhynchoglossum obliquum* Blume var. *hologlossum* (Hayata) W.-T. Wang; *R. hologlossum* Hayata 全唇尖舌苣苔（尖舌草） Yang *et al.* 29916

58. Haloragaceae 小二仙草科

- (248) *Haloragis micrantha* (Thunb.) R. Br. 小二仙草
Hsu 48; Yang *et al.* 25558; Ku 366

59. Lamiaceae (Labiatae) 唇形花科

- (249) *Clinopodium chinense* (Benth.) Kuntze; *C. umbrosum*
(Bieb.) C. Koch 風輪菜 Yang *et al.* 25611
- (250) *Clinopodium laxiflorum* (Hayata) Matsum. 疏花風
輪菜 (疏花塔花)
- (251) *Leucas chinensis* (Retz.) R. Br.; *L. mollissima* Wall. var.
chinensis Benth. 白花草 (金錢薄荷)
- (252) *Melissa axillaries* Bakh. f. 蜜蜂花 (山薄荷) Yang
et al. 25535, 25604, & 29878
- (253) *Origanum vulgare* L.; *O. vulgare* var. *formosanum*
Hayata 野薄荷 (臺灣野薄荷) Hsu 59; Yang *et al.*
25605; Ku 362
- (254) *Paraphlomis formosana* (Hay.) Hsieh & Huang; *P.*
gracilis (Hemsl.) Kudo 臺灣假糙蘇 (短柄舞子草)
Yang *et al.* 29877
- (255) *Paraphlomis tomentoso-capitata* Yamamoto 絨萼舞
子草
- (256) *Salvia arisanensis* Hayata 阿里山鼠尾草 Yang *et*
al. 29960
- (257) *Suzukia shikikunensis* Kudo 鈴木草 Yang *et al.*
25534

(258) *Teucrium bidentatum* Hemsl.; *Kinostemon ningpoense*
(Hemsl.) Kudo (*pro part.*) 二齒香科科 (四齒萼草)
Yang *et al.* 25536

60. Lardizabalaceae 木通科

(259) *Akebia longeracemosa* Matsum. 長序木通 (臺灣木
通)

(260) *Stauntonia obovatifolia* Hayata 石月

61. Lauraceae 樟科

(261) *Beilschmiedia erythrophloia* Hayata 瓊楠

(262) *Cinnamomum insularimontanum* Hayata 山肉桂
Hsu 2; Yang *et al.* 25566, 25589, & 25732

(263) *Cinnamomum kanahirai* Hayata 牛樟

(264) *Cinnamomum osmophloeum* Kanehira 土肉桂

(265) *Litsea acuminata* (Blume) Kurata 長葉木薑子
Hsu 3

(266) *Litsea acutivena* Hayata; *L. nakaii* Hayata 銳脈木薑
子 (長果木薑子)

(267) *Litsea cubeba* (Lour.) Persoon 山胡椒

(268) *Litsea elongata* (Wall. ex Nees) Benth. & Hook. f. var.
mushaensis (Hayata) J.-C. Liao; *L. mushaensis* Hayata
霧社木薑子 Hsu 4

(269) *Litsea morrisonensis* Hayata 玉山木薑子 Yang *et*
al. 29691

- (270) *Machilus thunbergii* Sieb. & Zucc. 紅楠 (豬腳楠)
Hsu 1
- (271) *Machilus zuihoensis* Hayata 香楠 (瑞芳楠)
- (272) *Machilus japonica* Sieb. & Zucc.; *M. pseudolongifolia*
Hayata 假長葉楠 (日本楨楠) Yang *et al.* 29773
- (273) *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata)
J.-C. Liao; *M. kusanoi* Hayata 大葉楠 Yang *et al.*
29857
- (274) *Neolitsea acuminatissima* (Hayata) Kanehira & Sasaki
高山新木薑子 Yang *et al.* 25586, 29783, & 29928
- (275) *Neolitsea aciculata* (Bl.) Koidz.; *N. acutotrinervia*
(Hayata) Kanehira & Sasaki 銳葉新木薑子
- (276) *Neolitsea aciculata* Koidz. var. *variabilissima* (Hayata)
J.-C. Liao; *N. variabilissima* (Hayata) Kanehira &
Sasaki 變葉新木薑子 Yang *et al.* 25587 & 29860
- (277) *Sassafras randaiense* (Hayata) Rehder 臺灣檫樹 (巒
大檫樹)

62. Lentibulariaceae 狸藻科

- (278) *Utricularia striatula* J. Sm.; *U. orbiculata* Wall. ex A.
DC. 圓葉挖耳草 (圓葉狸藻) Yang *et al.* 29980

63. Loranthaceae 桑寄生科

- (279) *Korthalsella japonica* (Thunb.) Engler; *Bifaria opuntia*
(Thunb.) Merr. 檜葉寄生

- (280) *Loranthus delavayi* Van Tieghem; *Hyphear delavayi*
(Van Tieghem) Danser 大葉槿寄生 (桐樹桑寄生)
Yang *et al.* 25622 & 25647
- (281) *Taxillus lonicerifolius* (Hayata) Chiu; *Scurrula*
lonicerifolius (Hayata) Danser 忍冬葉桑寄生

64. Magnoliaceae 木蘭科

- (282) *Michelia compressa* (Maxim.) Sargent 烏心石 Hsu
16; Yang *et al.* 25565, 25731, 29774, & 29990

65. Malvaceae 錦葵科

- (283) *Hibiscus taiwanensis* Hu 山芙蓉

66. Melastomataceae 野牡丹科

- (284) *Sarcopyramis napalensis* Wall. var. *delicata* (C. B.
Robinson) Huang & Huang; *S. delicata* C. B.
Robinson 東方肉穗野牡丹 Yang *et al.* 25547; Ku
338

67. Myrsinaceae 紫金牛科

- (285) *Ardisia cornudentata* Mez ssp. *morrisonensis* (Hayata)
Y.-P. Yang var. *morrisonensis* 玉山紫金牛
- (286) *Embelia laeta* (L.) Mez 藤木櫟 (藤木櫟)
- (287) *Embelia rudis* Hand.-Mazz. 野山椒
- (288) *Embelia lenticellata* Hayata 賽山椒 Yang *et al.*

25584

(289) *Myrsine sequinii* Lev. 大明橘

68. Olacaceae 鐵青樹科

(290) *Schoepfia jasminodra* Sieb. & Zucc. 青皮木 Yang
et al. 29799

69. Oleaceae 木犀科

(291) *Fraxinus griffithii* C. B. Clarke; *F. fomasana* Hayata
臺灣光臘樹（白雞油）

(292) *Ligustrum liukiense* Koidz.; *L. amamianum* Koidz.; *L.*
japonicum Thunb. var. *pubescens* Koidz. 琉球女貞
（日本女貞） Yang *et al.* 29983

(293) *Ligustrum sinense* Lour.; *L. microcarpum* Kanehira &
Sasaki; *L. matsudae* Kanehira ex Shimizu & Kao
小實女貞（小蠟樹，深瓣女貞） Yang *et al.* 25664

(294) *Ligustrum morrisonense* Kanehira & Sasaki 玉山女
貞

(295) *Osmanthus heterophyllus* (Don) P. S. Green; *O.*
heterophyllus var. *bibracteatus* (Hayata) Green 刺
格（異型葉木犀，刺柊）

70. Onagraceae 柳葉菜科

(296) *Epilobium amurense* Hausskn. 黑龍江柳葉菜 Hsu
45 & 46; Yang *et al.* 29760; Ku 330

- (297) *Epilobium hohuanense* Ying ex Chen, Hoch & Raven
合歡柳葉菜 Yang *et al.* 25602 & 25603

71. Oxalidaceae 酢漿草科

- (298) *Oxalis acetocella* L. ssp. *griffithii* (Edgew. & hook. f.)
Hara var. *formosana* (Terao) Huang & Huang 臺灣
山酢漿草 Yang *et al.* 25608
(299) *Oxalis acetocella* L. ssp. *taemoni* (Yamamoto) Huang
& Huang 大霸尖山酢漿草 Yang *et al.* 25607
(300) *Oxalis corniculata* L. 酢漿草

72. Papaveraceae 罂粟科

- (301) *Corydalis ophiocarpa* Hook. f. & Thoms. 彎果黃堇
(蛇果紫堇) Ku 347
(302) *Macleaya cordata* (Willd.) R. Br. 博落迴

73. Piperaceae 胡椒科

- (303) *Peperomia japonica* Makino 椒草
(304) *Peperomia nakaharai* Hayata 山椒草
(305) *Peperomia reflexa* (L. f.) A. Dietr. 小椒草 Yang *et al.* 25531 & 25606; Ku 335

74. Pittosporaceae 海桐科

- (306) *Pittosporum illicioides* Makino 疏果海桐 Yang *et al.* 25496

75. Plantaginaceae 車前草科

- (307) *Plantago asiatica* L. 車前草 Yang *et al.* 25715

76. Polygalaceae 遠志科

- (308) *Polygala japonica* Houtt. 瓜子金 Yang *et al.*
25716; Ku 365

77. Polygonaceae 蓼科

- (309) *Fallopia japonica* (Houtt.) Ronse. 虎杖 Yang *et al.*
29923
- (310) *Fallpia multiflorum* (Thunb. ex Murray) K. Haraldson
var. *hypoleuca* (Nakai ex Ohwi) Yonekura & H. Ohash;
Polygonum multiflorum Thunb. var. *hypoleucum* (Ohwi)
Liu, Ying & Lai 臺灣何首烏
- (311) *Koenigia nepalensis* D. Don.; *Polygonum filicaule*
Wall. ex Meissn. 高山蓼 (細莖山蓼)
- (312) *Persicaria chinensis* (L.) H. Gross; *Polygonum*
chinense L. 火炭母草 Yang *et al.* 25512, 25542,
25552, 25724, & 29863; Ku 344
- (313) *Persicaria longiseta* (DeBruyn) Kitagawa; *Polygonum*
longisetum De Bruyn 睫穗蓼 Yang *et al.* 25503
- (314) *Persicaria nepalensis* (Meissner) Miyabe; *Polygonum*
nepalense Meissn. 野蕎麥 (尼泊爾蓼) Yang *et al.*
25612

- (315) *Persicaria pilushanensis* (Liu & Ou) C.-F. Kuo;
Polygonum pilushanense Liu & Ou 畢祿山蓼
 Yang *et al.* 29973; Ku 710
- (316) *Persicaria runcinata* (Buch.-Ham. ex Don) H. Gross;
Polygonum runcinatum Buch.-Ham. ex Don 散血丹
 (玉山蓼) Yang *et al.* 25613
- (317) *Persicaria senticosa* (Meissn.) H. Gross; *Polygonum*
senticosum Meissn. 刺蓼(廊茵) Yang *et al.* 25733
 & 25964
- (318) *Persicaria thunbergii* (Sieb. & Zucc.) H. Gross ex
 Nakai; *Polygonum thunbergii* Sieb. & Zucc. form.
biconvexum (Hayata) Liu, Ying & Lai 戟葉蓼 Ku
 339

78. Primulaceae 櫻草科

- (319) *Lysimachia capillipes* Hemsl. 排香草 Yang *et al.*
 29922
- (320) *Primula miyabeana* Ito & Kawakami 玉山櫻草
 Yang *et al.* 29904

79. Pyrolaceae 鹿蹄草科

- (321) *Cheilotheca humilis* (Don) Keng 水晶蘭
- (322) *Pyrola morrisonensis* (Hayata) Hayata 玉山鹿蹄草

80. Ranunculaceae 毛茛科

- (323) *Aconitum fukutomei* Hayata; *A. bartlettii* Yamamoto
臺灣烏頭 Yang *et al.* 29917
- (324) *Anemone vitifolia* (Buch.-Ham.) DC. 小白頭翁(葡萄
葉銀蓮花，野棉花) Yang *et al.* 29895
- (325) *Cimicifuga simplex* Wormsk. ex DC. 單穗升麻
Yang *et al.* 29945
- (326) *Clematis chinensis* Osbeck 威靈仙 Yang *et al.*
25525 & 29874
- (327) *Clematis lasiandra* Maxim.; *C. lasiandra* var.
nagasawai Hayata 小木通 Yang *et al.* 25950
- (328) *Clematis tamurae* T. Y. A. Yang *et* T.-C. Huang 田村
氏鐵線蓮 Yang *et al.* 25939
- (329) *Clematis tsugetorum* Ohwi 高山鐵線蓮
- (330) *Ranunculus cheiophyllus* Hayata 掌葉毛茛 Yang
et al. 29933
- (331) *Thalictrum javanicum* Blume var. *puberulum* W.-T.
Wang 微毛爪哇唐松草 Yang *et al.* 29943
- (332) *Thalictrum myriophyllum* Ohwi 密葉唐松草 Yang
et al. 29961

81. Rhamnaceae 鼠李科

- (333) *Rhamnus nakaharai* (Hayata) Hayata 中原氏鼠李
Hsu 26; Yang *et al.* 29897
- (334) *Rhamnus parvifolia* Bunge 小葉鼠李

82. Rosaceae 薔薇科

- (335) *Cotoneaster konoishii* Hayata 臺灣鋪地蜈蚣 (小西氏鐵樹)
- (336) *Cotoneaster morrisonensis* Hayata 玉山鋪地蜈蚣
Yang *et al.* 29798
- (337) *Duchesnea indica* (Andr.) Focke 蛇莓 Yang *et al.*
29764
- (338) *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai 山枇杷 (臺灣枇杷)
Yang *et al.* 25943
- (339) *Fragaria hayatai* Makino 臺灣草莓 (早田氏草莓)
Yang *et al.* 25714
- (340) *Malus doumeri* (Bois) Chev. 臺灣蘋果 Yang *et al.*
25491, 25676, & 29804
- (341) *Photinia niitakayamensis* Hayata 玉山假沙梨 (柳葉紅果樹)
- (342) *Photinia serratifolia* (Desf.) Kalkman 石楠
- (343) *Potentilla matsumurae* Wolf. var. *pilosa* Koidz. 高山翻白草 Ku 363
- (344) *Pourthiaca beauverdianan* (Schneid.) Hatusima var. *notabilis* (Rehd. & Wils.) Hatusima 臺灣老葉兒樹
Yang *et al.* 29870
- (345) *Prinsepia scandens* Hayata 假皂莢 (扁核木) Yang
et al. 29777
- (346) *Prunus campanulata* Maxim. 山櫻花 (緋寒櫻, 鐘花櫻) Hsu 33; Yang *et al.* 29771

- (347) *Prunus taiwaniana* Hayata 霧社山櫻花
- (348) *Raphiolepis indica* Lindl. var. *tashiroi* Hayata ex
Matsum. & Hayata 石斑木(田代氏石斑木) Yang
et al. 25728
- (349) *Rosa sericea* Lindl. var. *morrisonensis* (Hayata)
Masamune 玉山薔薇
- (350) *Rosa transmorrisonensis* Hayata 高山薔薇
- (351) *Rubus alnifoliolatus* Levl. 檜葉懸鉤子 Yang *et al.*
25934
- (352) *Rubus formosensis* Ktze. 臺灣懸鉤子
- (353) *Rubus kawakamii* Hayata 桑葉懸鉤子
- (354) *Rubus pectinellus* Maxim. 刺萼寒莓 Hsu 63; Yang
et al. 29767
- (355) *Rubus taiwanicola* Koidz. & Ohwi 臺灣莓 Yang *et*
al. 29963
- (356) *Spiraea formosana* Hayata 臺灣繡線菊
- (357) *Spiraea morrisonicola* Hayata 玉山繡線菊
- (358) *Spiraea prunifolia* Sieb. & Zucc. var. *pseudoprunifolia*
(Hayata) Li 笑靨花

83. Rubiaceae 茜草科

- (359) *Damnacanthus indicus* Gaertn. 伏牛花
- (360) *Galium echinocarpum* Hayata 刺果豬殃殃 Yang *et*
al. 29953
- (361) *Galium formosense* Ohwi 圓葉豬殃殃 Yang *et al.*

29944

(362) *Nertera nigricarpa* Hayata; *N. granadense* (Mutis ex L. f.) Druce (*sensu lato*) 黑果深柱夢草 Yang *et al.* 29999; Ku 316

(363) *Ophiorrhiza japonica* Blume 蛇根草

(364) *Tricalysia dubia* (Lindl.) Ohwi 狗骨仔

84. Rutaceae 芸香科

(365) *Boenninghausenia albiflora* Reichenb. 臭節草 Hsu 44

(366) *Murraya euchrestifolia* Hayata 山黃皮 Yang *et al.* 29949

(367) *Tetradium glabrifolium* (Champ ex Benth.) T. Hartley; *Euodia meliaefolia* (Hance) Benth. 賊仔樹 (漆仔樹, 臭辣樹) Yang *et al.* 25601 & 25942

(368) *Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. & Zucc. 食茱萸 (刺蔥)

85. Sabiaceae 清風藤科

(369) *Meliosma pinnata* (Roxb.) Maxim. ssp. *arnottiana* (Wight) Beus; *M. rhoifolia* Maxim. 山豬肉 Yang *et al.* 25569 & 29875

86. Salicaceae 楊柳科

(370) *Salix fulvopubescens* Hayata 褐毛柳 Yang *et al.*

29780

87. Sapindaceae 無患子科

(371) *Sapindus saponaria* L.; *S. mukorosii* Gaertn. 無患子

88. Saxifragaceae 虎耳草科

(372) *Astilbe longicarpa* (Hayata) Hayata 落新婦 (長果落新婦)

(373) *Hydrangea aspera* Don 高山藤繡球 Yang *et al.* 25581

(374) *Hydrangea chinensis* Maxim.; *Hydrangea scandens* (L. f.) Ser. ssp. *chinensis* (Maxim.) McClintock 華八仙

(375) *Hydrangea integrifolia* Hayata ex Matsum. & Hayata 大枝掛繡球 Yang *et al.* 29762

(376) *Hydrangea paniculata* Sieb. 水亞木

(377) *Itea oldhamii* Schneider 鼠刺

(378) *Itea parviflora* Hemsl. 小花鼠刺

(379) *Mitella formosana* (Hayata) Masamune 臺灣噴吶草 Hsu 62

(380) *Parnassia palustris* L. 梅花草 Yang *et al.* 28525 & 29956

89. Schisandraceae 五味子科

(381) *Kadsura japonica* (L.) Dunal 南五味子 Yang *et al.* 29770

(382) *Schisandra arisanensis* Hayata 阿里山北五味子

90. Scrophulariaceae 玄參科

(383) *Digitalis purpurea* L. 毛地黃

(384) *Ellisiophyllum pinnatum* (Wall.) Makino 海螺菊

Hsu 42

(385) *Euphrasia transmorrisonensis* Hayata 玉山小米草

Yang *et al.* 25609, 29940

(386) *Hemiphragma heterophyllum* Wall.; *H. heterophyllum*

var. *dentatum* (Elmer) Yamazaki 腰只花草 (異葉紅珠，鞭打繡球) Hsu 43; Yang *et al.* 2555; Ku 364

(387) *Mazus alpinus* Masamune 高山通泉草

(388) *Mazus goodenifolius* (Hornem.) Pennell; *M. delavayi*

auct. non Bonati 阿里山通泉草(薄葉通泉草) Yang *et al.* 25646

(389) *Torenia concolor* Lindley 倒地蜈蚣 Yang *et al.*

25710

(390) *Veronia javanica* Blume 爪哇水苦蕒 Yang *et al.*

25946

(391) *Veronica morrisonicola* Hayata 玉山水苦蕒 Yang

et al. 29894

91. Solanaceae 茄科

(392) *Lycianthes biflorum* (Lour.) Bitter; *Solanum biflorum*

Lour. 雙花龍葵 (雙花紅絲線，十萼茄)

- (393) *Lycianthes lysimachioides* (Wall.) Bitter; *Solanum lysimachioides* Wall. 蔓茄 Hsu 64; Yang *et al.* 29989
- (394) *Solanum americanum* Mill.; *S. alatum* auct. non Moench 光果龍葵 (少花龍葵)
- (395) *Tubocapsicum anomalum* (Fr. & Sav.) Makino 龍珠 Yang *et al.* 29938 & 29993

92. Stachyuraceae 旌節花科

- (396) *Stachyurus himalaicus* Hook. f. & Thomson ex Benth. 通條木

93. Staphyleaceae 省沽油科

- (397) *Turpinia formosana* Nakai 山香圓 (臺灣山香圓)

94. Symplocaceae 灰木科

- (398) *Symplocos arisanensis* Hayata; *S. lancifolia* Sieb. & Zucc. (*sensu lato*) 阿里山灰木 Yang *et al.* 25507, 29766, & 29995
- (399) *Symplocos glauca* (Thunb.) Koidz. 山羊耳 Hsu 23
- (400) *Symplocos heishanensis* Hayata 平遮那灰木 Yang *et al.* 25619
- (401) *Symplocos migoi* Nagamasu 擬日本灰木 Hsu 22; Yang *et al.* 29796
- (402) *Symplocos modesta* Brand 小葉白筆 Yang *et al.* 25937

- (403) *Symplocos morrisonicola* Brand; *S. anomala* Brand
(*sensu lato*) 玉山灰木
- (404) *Symplocos stellaris* Brand 枇杷葉灰木 Yang *et al.*
29797 & 29994

95. Theaceae 茶科

- (405) *Adinandra formosana* Hayata 紅淡
- (406) *Cleyera japonica* Thunb. var. *morii* (Yamamoto)
Masamune 森氏紅淡比 Hsu 15
- (407) *Eurya acuminata* DC. 銳葉柃木
- (408) *Eurya crenatifolia* (Yamamoto) Kobuski 假柃木 (賽
柃木) Yang *et al.* 29682 & 29778
- (409) *Eurya glaberrima* Hayata 厚葉柃木 Yang *et al.*
29779
- (410) *Eurya gnaphalocarpa* Hayata 毛果柃木 Hsu 14;
Yang *et al.* 25494, 25576, 25944, & 29681
- (411) *Eurya hayatae* Yamamoto; *E. nitida* auct. non Korthals
臺灣柃木 (早田氏柃木) Yang *et al.* 25960 & 29684
- (412) *Eurya leptophylla* Hayata 薄葉柃木
- (413) *Eurya loquaiana* Dunn 細枝柃木 (羅氏柃木)
Yang *et al.* 25575, 28526, 29795, & 29991
- (414) *Eurya strigillosa* Hayata 粗毛柃木 Yang *et al.*
25577
- (415) *Gordonia axillaris* (Roxb.) Dietr. 大頭茶
- (416) *Ternstroemia gymnanthera* (Wight & Arn.) Sprague

厚皮香

96. Thymelaeaceae 瑞香科

- (417) *Daphne arisanensis* Hayata 白瑞香 (阿里山瑞香)

97. Trochodendraceae 昆欄樹科

- (418) *Trochodendron aralioides* Sieb. & Zucc. 昆欄樹
Yang *et al.* 25537 & 25597

98. Ulmaceae 榆科

- (419) *Celtis formosana* Hayata 石朴 (臺灣朴) Hsu 13
(420) *Celtis sinensis* Personn 朴樹 (沙朴)

99. Urticaceae 蕁麻科

- (421) *Boehmeria pilushanensis* Liu & Lu 畢祿山芋麻
Yang *et al.* 29872
(422) *Debregeasia orientalis* C.-J. Chen; *D. edulis* auct. non
(Sieb. & Zucc.) Wedd. 水麻 Yang *et al.* 29772
(423) *Droguetia iners* (Forssk.) Schweinf. ssp. *urticoides*
(Wight) Friis & W.-Dear 單蕊麻 Yang *et al.* 29871
(424) *Elatostema parvum* (Bl.) Miq. 絨莖樓梯草 Yang *et al.* 29890; Ku 331
(425) *Elatostema platyphylloides* B.-L. Shih & Y.-P. Yang
闊葉樓梯草 Yang *et al.* 25758
(426) *Elatostema trilobulatum* (Hayata) Yamazaki 裂葉樓

梯草

(427) *Elatostema villosum* B.-L. Shih & Y.-P. Yang 柔毛樓梯
草

(428) *Girardinia diversifolia* (Link) Friis; *G. fomosana*
Hayata 蠍子草

(429) *Lecanthus peduncularis* (Wall. ex Royle) Wedd. 長
梗盤花麻

(430) *Oreocunide pedunculata* (Shirai) Masamune;
Villebrunea pedunculata Shirai 長梗紫麻 Yang *et al.* 25592 & 29987

(431) *Pilea funkikensis* Hayata 奮起湖冷水麻 Yang *et al.*
29889

(432) *Pilea melastomoides* (Poiri) Wedd. 大冷水麻 Yang
et al. 29910

(433) *Pilea plataniflora* C. H. Wright 西南冷水麻 Hsu
36; Yang *et al.* 29905

(434) *Procris laevigata* Bl. 烏來麻

(435) *Urtica thunbergiana* Sieb. & Zucc. 咬人貓

100. Valerianaceae 敗醬科

(436) *Triplostegia glandulifera* Wall. ex DC. 三萼花草
Yang *et al.* 29947

(437) *Valeriana flaccidissima* Maxim. 嫩莖纈草

101. Verbenaceae 馬鞭草科

- (438) *Callicarpa formosana* Rolfe 杜虹花 Hsu 18
 (439) *Callicarpa pilosissima* Maxim. 細葉紫珠 Yang *et al.*
 29914
 (440) *Clerodendrum trichotomum* Thunb. 海州常山

102. Violaceae 堇菜科

- (441) *Viola adenothrix* Hayata 喜岩堇菜 Yang *et al.*
 25682
 (442) *Viola betonicifolia* J. E. Smith 箭葉堇菜 Yang *et al.*
 25623 & 25717
 (443) *Viola formosana* Hayata 臺灣堇菜
 (444) *Viola mandshurica* W. Becker 紫花地丁 Hsu 65
 (445) *Viola senzenensis* Hayata 尖山堇菜

103. Vitaceae 葡萄科

- (446) *Tetrastigma bioritsense* (Hayata.) Hsu & Kuoh; *T.*
dentatum (Hayata) Li 苗栗崖爬藤(三角鱉草) Yang
et al. 25582
 (447) *Tetrastigma umbellatum* (Hemsl.) Nakai 臺灣崖爬藤
 Yang 9787

四、 Monocotyledon 單子葉植物

104. Araceae 天南星科

(448) *Arisaema consanguineum* Schott 長行天南星

(449) *Arisaema formosana* (Hayata) Hayata 臺灣天南星

105. Burmanniaceae 水玉簪科

(450) *Thismia taiwanensis* S.-Z. Yang, R. M. K. Saunders, &
C.-J. Hsu 臺灣水玉杯 Yang *et al.* 28981

106. Commelinaceae 鴨跖草科

(451) *Commelina auriculata* Blume Yang *et al.* 29913

(452) *Commelina communis* L. 鴨跖草科 Yang *et al.*
25616

(453) *Cyanotis arachnoidea* C. B. Clarke; *C. vaga* auct. non
Schultes f. 蛛絲毛藍耳草（鴨舌痧） Yang *et al.*
25508 & 25726

107. Cyperaceae 莎草科

(454) *Baeothryon subcapitatum* (Thwaites) T. Koyama 玉
山針藺

(455) *Bulbostylis densa* (Wall.) Hand.-Mazz. 球柱草
Yang *et al.* 25559

(456) *Carex baccans* Nees 紅果薹

- (457) *Carex bilateralis* Hayata 短葉二柱臺 Yang *et al.* 29974
- (458) *Carex brunnea* Thunb. 束草 (莎草) Yang *et al.* 25736
- (459) *Carex filicina* Nees 紅鞘臺 Yang *et al.* 25655
- (460) *Carex cruciata* Wahl. 煙火臺 Yang *et al.* 25674, 29869, & 29883
- (461) *Carex nubigena* D. Don ex Tilloch & Taylor 聚生穗序臺 Yang *et al.* 25618 & 25677
- (462) *Carex satzumensis* Franch & Sav. 油臺

108. Juncaceae 燈心草科

- (463) *Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buchen. 燈心草
Hsu 38; Yang *et al.* 25510, 25713, & 25723; Ku 333
- (464) *Luzula taiwaniana* Satake 臺灣地楊梅 Yang *et al.* 29934

109. Liliaceae 百合科

- (465) *Aletris formosana* (Hayata) Sasaki 臺灣粉條兒菜
- (466) *Aletris spicata* (Thunb.) Franchet. 束心蘭 Ku 357
- (467) *Lilium longiflorum* Thunb. var. *formosanum* Baker; *L. formosanum* Wallace 臺灣百合 Yang *et al.* 25505
- (468) *Diosporum kawakamii* Hayata 臺灣寶鐸花 Hsu 56; Yang *et al.* 25492
- (469) *Ophiopogon intermedius* D. Don; *O. japonica* auct.

non (L. f.) Ker-Gawl. 間型沿階草 Hsu 58; Yang *et al.* 25670; Ku 336

(470) *Tricyrtis formosana* Baker 臺灣油點草 Hsu 57;
Yang *et al.* 28524, 29900, 29998

(471) *Tricyrtis formosana* Baker var. *lasiocarpa* (Matsum.)
Masam.; *T. lasiocarpa* Matsum. 毛果油點草 Yang
et al. 25617

110. Orchidaceae 蘭科

(472) *Bulbophyllum pectenvenersis* (Gagnep.) Seidenf.; B.
flaviflorum (Liu & Su) Seidenf. 黃花捲瓣蘭

(473) *Cheirostylis inabai* Hayata 羽唇指柱蘭 Yang *et al.*
29858

(474) *Cymbidium goeringii* (Reichb. f.) Reichb. f.; C.
formosanum Hayata 春蘭 (臺灣春蘭)

(475) *Gastrochilus formosanus* (Hayata) Hayata 臺灣松蘭

(476) *Goodyera daibuzanensis* Yamam. 大武斑葉蘭
Yang *et al.* 29792

(477) *Goodyera velutina* Maxim. 烏嘴蓮 Yang *et al.*
25962

(478) *Habenaria longiracema* Fukuyama 長穗玉鳳蘭
Yang *et al.* 29939

(479) *Habenaria pantlingiana* Kraenzl.; *H. longitentaculata*
Hayata 冠毛玉鳳蘭 (叉瓣玉鳳蘭) Yang *et al.*
25719

- (480) *Holcoglossum quasipinifolium* (Hayata) Schltr. 橐唇蘭 (松葉蘭)
- (481) *Liparis nakaharai* Hayata 長葉羊耳蒜 (虎頭石)
- (482) *Malaxis latifolia* J. E. Sm. 廣葉軟葉蘭 (花柱蘭)
- (483) *Oberonia caulescens* Lindl. 二裂唇莖白蘭 Yang et al. 29861

111. Poaceae (Gramineae) 禾本科

- (484) *Agrostis clavata* Trin 翦股穎 Yang et al. 25513
- (485) *Agrostis infirma* Buse 玉山翦股穎 Yang et al. 25657
- (486) *Agrostia infirma* Buse var. *arisan-montana* (Ohwi) Veldkamp 阿里山翦股穎 Yang et al. 25675
- (487) *Arundo formosana* Hack. 臺灣蘆竹 Yang et al. 29927
- (488) *Brachypodium kawakamii* Hayata 川上氏短柄草 Yang et al. 29977
- (489) *Bromus formosanus* Hoda 臺灣雀麥 Yang et al. 28612
- (490) *Miscanthus sinensis* Anders. 芒 (高山芒) Yang et al. 29717
- (491) *Poa annua* L. 早熟禾 Yang et al. 29955
- (492) *Yushania niitakayamensis* (Hayata) Keng f. 玉山箭竹

112. Smilaceae 菝葜科

(493) *Smilax elongato-umbellata* Hayata 細葉菝葜

Yang *et al.* 25725

(494) *Smilax lanceifolia* Roxb. 臺灣菝葜 (臺灣土茯苓)

Yang *et al.* 25621

113. Zingiberaceae 薑科

(495) *Alpinia pricei* Hayata 普來氏月桃 Yang *et al.*

25519

附錄二 中之關 TWINSpan 植群分類表之種名代號名錄

編號	代號	學名
001	Bei ery	<i>Beilschmiedia erythrophloia</i> Hayata 瓊楠
002	Lyo ova	<i>Lyonia ovalifolia</i> (Wall.) Drude 南燭
003	Lit lep	<i>Lithocarpus lepidocarpus</i> (Hayata) Hayata 鬼櫟
004	Cal dic	<i>Callicarpa dichotoma</i> (Lour.) K. Koch (C. <i>fomosana</i> Rolfe) 杜虹花
005	Den pel	<i>Dendropanax pellcidopunctata</i> (Hayata) Kanehira ex Kanehira & Hatusima (<i>D. dentiger</i> (Harm ex Diels) Merr.) 臺灣樹參
006	Pho ser	<i>Photinia serratifolia</i> (Desf.) Kalkman 石楠
007	Cin kan	<i>Cinnamomum kanahirai</i> Hay. 牛樟
008	Cry jap	<i>Cryptomeria japonica</i> (L. f.) D. Don 柳杉
009	Tsu chi	<i>Tsuga chinensis</i> (Franch.) Pritz. ex Diels var. <i>formosana</i> (Hayata) Li & Keng 臺灣鐵杉
010	Cha For	<i>Chamaecyparis formosensis</i> Matsum. 紅檜
011	Ake lon	<i>Akebia longeracemosa</i> Matsum. 臺灣木通
012	Adi for	<i>Adinandra formosana</i> Hayata 臺灣楊桐
013	Mac thu	<i>Machilus thunbergii</i> Sieb. & Zucc. 紅楠
014	Liq for	<i>Liquidambar formosana</i> Hance 楓香
015	Ace ser	<i>Acer serrulatum</i> Hayata 青楓
016	Ela jap	<i>Elaeocarpus japonicus</i> Sieb. & Zucc. 薯豆
017	Rhu suc	<i>Rhus succedanea</i> L. 山漆
018	Ela syl	<i>Elaeocarpus sylvestris</i> (Lour.) Poir. 杜英
019	Mic com	<i>Michelia compressa</i> (Maxim.) Sargent 烏心石

020	Gor axi	<i>Gordonia axillaris</i> (Roxb.) Dietr. 大頭茶
021	Tet mel	<i>Tetradium meliaefolia</i> (Hance) Benth. 賊仔樹
022	Cas car	<i>Castanopsis carlesii</i> (Hemsl.) Hayata (<i>C.csuspidata</i> (Thunb. ex Murray) Schottky var. <i>carlesii</i> (Hemsl.) Yamazaki 長尾栲
023	Pas har	<i>Pasania harlandii</i> (Hance) Oersted 短尾柯
024	Vac bra	<i>Vaccinium bracteatum</i> Thunb. 米飯花
025	Cyc lon	<i>Cyclobalanopsis longinux</i> (Hayata) Schott. 錐果 櫟
026	Rho ell	<i>Rhododendron ellipticum</i> Maxim. (<i>R. latoucheae</i> Frach. & Finet) 西施花
027	Cin osm	<i>Cinnamomum osmophloeum</i> Kanehira 土肉桂
028	Pin mor	<i>Pinus morrisonicola</i> Hayata 臺灣五葉松
029	Zan ail	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. & Zucc. 食茱萸
030	Sym gla	<i>Symplocos glauca</i> (Thunb.) Koidz. 山羊耳
031	Cyc mor	<i>Cyclobalanopsis morii</i> (Hayata) Schott. 森氏櫟
032	Lon jap	<i>Lonicera japonica</i> Thunb. 金銀花
033	Ace kaw	<i>Acer kawakamii</i> Koidz. (<i>A. insulare</i> Makino var. <i>caudatifolium</i> (Hayata) Lu & Yang) 尖葉楓
034	Tro ara	<i>Trochodendron aralioides</i> Sieb. & Zucc. 昆欄樹
035	Hyd chi	<i>Hydrangea chinensis</i> Maxim. 華八仙
036	Vac dun	<i>Vaccinium dunalianum</i> Wight var. <i>caudatifolium</i> (Hayata) Li 珍珠花
037	Dam ind	<i>Damnacanthus indicus</i> Gaertn. 伏牛花
038	Sch jas	<i>Schoepfia jasminodra</i> Sieb. & Zucc. 青皮木
039	Pin arm	<i>Pinus armandii</i> Franchet var. <i>masteriana</i> Hayata

		臺灣華山松
040	Pri sca	<i>Prinsepia scandens</i> Hayata 假皂莢（扁核木）
041	Lit cub	<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Persoon 山胡椒
042	Emb rud	<i>Embelia rudis</i> Hand.-Mazz. 野山椒
043	Ter gym	<i>Ternstroemia gymnanthera</i> (Wight & Arn.) Sprague 厚皮香
044	Emb lae	<i>Embelia laeta</i> (L.) Mez 藤木櫟
045	Pru cam	<i>Prunus campanulata</i> Maxim. 山櫻花
046	Cyc ste	<i>Cyclobalanopsis stenophylloides</i> (Hayata) Kudo & Masamune ex Kudo 狹葉櫟
047	Hyd pan	<i>Hydrangea paniculata</i> Sieb. 水亞木
048	Sap muk	<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn. 無患子
049	Eur loq	<i>Eurya loquaiana</i> Dunn 細枝柃木
050	Eur str	<i>Eurya strigillosa</i> Hayata 粗毛柃木
051	Eur acu	<i>Eurya acuminata</i> DC. 銳葉柃木
052	Eur gna	<i>Eurya gnaphalocarpa</i> Hayata 毛果柃木
053	Eur lep	<i>Eurya leptophylla</i> Hayata 薄葉柃木
054	Lit amy	<i>Lithocarpus amygdalifolius</i> (Skan ex Forbes & Hemsl.) Hayata 杏葉石櫟
055	Pas kaw	<i>Pasania kawakamii</i> (Hayata) Schott. 大葉石櫟
056	Mac jap	<i>Machilus japonica</i> Sieb. & Zucc. 假長葉楠
057	Pit ill	<i>Pittosporum illicioides</i> Makino 疏果海桐
058	Mal doc	<i>Malus docmeri</i> (Bois) Chev. 臺灣蘋果
059	Vib bet	<i>Viburnum betulifolium</i> Betal 玉山英迷
060	Ile fic	<i>Ilex ficoidea</i> Hemsl. 臺灣糊櫨
061	Ace alb	<i>Acer albopurpurascens</i> Hayata 樟葉楓

062	Pru pha	<i>Prunus phaeosticta</i> (Hance) Maxim 墨點櫻桃
063	Ile gos	<i>Ilex goshiensis</i> Hayata 圓葉冬青
064	Cep wil	<i>Cephalotaxus wilsoniana</i> Hayata 臺灣粗榧
065	Lig mic	<i>Ligustrum microcarpum</i> Kanehira & Sasaki 小實女貞
066	Sym ano	<i>Symplocos anomala</i> Brand 玉山灰木
067	Euo spr	<i>Euonymus spraguei</i> Hayata 刺果衛矛
068	Rho rub	<i>Rhododendron rubropilosum</i> Hayata 紅毛杜鵑
069	Ile tsu	<i>Ilex tsugitakayamensis</i> Sasaki 雪山冬青
070	Rho mor	<i>Rhododendron morii</i> Hayata 森氏杜鵑
071	Rho for	<i>Rhododendron formosanum</i> Hemsl. 臺灣杜鵑
072	Rha pav	<i>Rhamnus parvifolia</i> Bunge 小葉鼠李
073	Vib foe	<i>Viburnum foetidum</i> Wall. var. <i>rectangulatum</i> (Graebner) Rehder 狹葉莢迷
074	Vib tai	<i>Viburnum taitoense</i> Hayata 臺東莢迷
075	Aln for	<i>Alnus formosana</i> (Burk.) Makino 臺灣赤楊
076	Lig jap	<i>Ligustrum japonicum</i> Thunb. 日本女貞
077	Vac wri	<i>Vaccinium wrightii</i> Gray 大葉越橘
078	Vib pro	<i>Viburnum propinquum</i> Hemsl. 高山莢迷
079	Vib luz	<i>Viburnum luzonicum</i> Rolfe 呂宋莢迷
080	Ore ped	<i>Oreocnide pedunculata</i> (Shirai) Masamune 長梗紫麻
081	Sas ran	<i>Sassafras randaiense</i> (Hayata) Rehder 臺灣檫樹
082	Que tat	<i>Quercus tatakaensis</i> Tomiya 銳葉高山櫟
083	Cle jap	<i>Cleyera japonica</i> Thunb. var. <i>morii</i> (Yamamoto) Masamune 森氏紅淡比

084	Eri def	<i>Eriobotrya deflexa</i> (Hemsl.) Nakai 山枇杷
085	Lit elo	<i>Litsea elongata</i> (Wall. ex Nees) Benth. & Hook. f. var. <i>mushaensis</i> (Hayata) J. C. Liao 霧社木薑子
086	Neo acu	<i>Neolitsea acuminatissima</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki 高山新木薑子
087	Sym lan	<i>Symplocos lancifolia</i> Sieb. & Zucc. (<i>S. arisanensis</i> Hayata) 阿里山灰木
088	Ace mor	<i>Acer morrisonense</i> Hayata (<i>A. rubescens</i> Hayata) 臺灣紅榨槭
089	Lit acu	<i>Litsea acuminata</i> (Blume) Kurata 長葉木薑子
090	Ela thu	<i>Elaeagnus thunbergii</i> Serv. 鄧氏胡頹子
091	Sym hei	<i>Symplocos heishanensis</i> Hayata 平遮那灰木
092	Mic fok	<i>Microtropis fokienensis</i> Dunn 福建賽衛矛
093	Fra for	<i>Fraxinus formosana</i> Hayata (<i>F. griffithii</i> C. B. Clarke) 臺灣光臘樹
094	Pie tai	<i>Pieris taiwanensis</i> Hayata 臺灣馬醉木
095	Sym ste	<i>Symplocos stellaris</i> Brand 枇杷葉灰木
096	Hed rho	<i>Hedera rhombea</i> (Miq.) Bean var. <i>formosana</i> (Nakai) Li 臺灣常春藤
097	Vib urc	<i>Viburnum urceolatum</i> Sieb. et Zucc. 臺灣高山英 迷
098	Rha nak	<i>Rhamnus nakaharai</i> (Hayata) Hayata 中原氏鼠 李
099	Sch tai	<i>Schefflera taiwaniana</i> (Nakai) Kanehira 臺灣鴨 腳木
100	Dap ari	<i>Daphne arisanensis</i> Hayata 阿里山瑞香

101	Rhb kaw	<i>Rubus kawakamii</i> Hayata 桑葉懸鉤子
102	Eur gla	<i>Eurya glaberrima</i> Hayata 厚葉柃木
103	Cin ins	<i>Cinnamomum insularimontanum</i> Hayata 山肉桂
104	Ile ura	<i>Ilex uraiensis</i> Mori & Yamamoto 烏來冬青
105	Ile lon	<i>Ilex lonicerifolia</i> Hayata var. <i>matsudai</i> Yamamoto 松田氏冬青
106	Hyd asp	<i>Hydrangea aspera</i> Don 高山藤繡球
107	Neo acu	<i>Neolitsea acutotrinervia</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki 銳葉新木薑子
108	Neo par	<i>Neolitsea parvigemma</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki 小芽新木薑子
109	Mah oiw	<i>Mahonia oiwakensis</i> Hayata 阿里山十大功勞
110	Vib ero	<i>Viburnum erosum</i> Thunb. 松田氏莢迷
111	Swi mac	<i>Swida macrophylla</i> (Wall.) Sojak 桤木
112	Vib int	<i>Viburnum integrifolium</i> Hayata 玉山糯米樹
113	Tri dub	<i>Tricalysia dubia</i> (Lindl.) Ohwi 狗骨仔
114	Vib odo	<i>Viburnum odoratissimum</i> Ker 珊瑚樹
115	Lit nak	<i>Litsea nakaii</i> Hayata (<i>Litsea acutivena</i> Hayata) 長 果木薑子