

玉山國家公園塔塔加與玉山主峰線區域植物物  
種普查及科普教材先期規劃計畫

Botanical Inventory and Advance Planning of Plant  
Popular Science Textbooks in Tataka and Yushan Main  
Peak Line Areas of Yushan National Park

受委託單位：國立中興大學

研究主持人：曾喜育

協同主持人：曾彥學

研究期程：中華民國 108 年 1 月至 108 年 12 月

研究經費：新臺幣 92 萬元

玉山國家公園管理處 委託研究  
中華民國 108 年 12 月

(本報告內容純係作者個人之觀點，不應引申為本機關之意見)



## 摘要

關鍵詞: 稀有種、外來種、植群調查、塔塔加地區

### 一、研究緣起

玉山國家公園屬於高山型國家公園，是臺灣具代表性的高山生態系，保存極為完整的自然資源，在嚴苛氣候條件下孕育不同的生物社會，動、植物資源迥異於其它生態系，是極需長期進行調查及監測的區域。而如為著眼於整合性之生物學及生態學研究，則必須以完整的生物相資料為基石，因此，本研究進行塔塔加與玉山主峰線區域植物物種普查，建立研究區之維管束植物種類清單，評估稀有植物保育與歸化植物入侵性，並完成撰寫植物科普解說手冊。

### 二、研究方法及過程

植物調查樣線以塔塔加與玉山主峰線區域之主要道路及步道為調查區域，另考量土地利用型、可及性，以及海拔、地形等環境變化與植物組成之差異，並增設植物取樣樣區。植物資源調查利用沿線取樣法，記錄研究區內所有之維管束植物種類，並記載其各項生物學資料，另進行照片拍攝、植物標本採集等工作。資料處理與分析透過蒐集相關文獻植物調查成果，一方面調查步道與林道沿線調查物種，另一方面於塔塔加地區進行樣區設置與調查物種組成，植物學名依「臺灣植物誌」(Flora of Taiwan)第 2 卷第 6 冊為主(Boufford et al. 2003)，整合調查所得之種類，統計調查區內所有維管束植物種類總數與其來源研究報告記錄依據外，亦分別依科、屬製作植物種類清單(inventory)。外來歸化植物依據許再文等(2003)、Wu et al. (2004a)、張芷熒(2007)、Chen (2008)之植物判定。

### 三、重要發現

(一)研究共設置 31 個喬木層樣區，56 個地被層樣區，全線共調查得 87 科 215 屬 332 種植物。其中，包含臺灣特有種 118 種，特有率達 35.54%；蕨類商數為 5.37，顯示該區域處於植群帶雲霧帶的物種多樣性及潮濕溫暖的特殊環境。

(二)稀有種共 8 種，分別為黃氏衛矛(嚴重瀕危 CR)、玉山鐵稗蒿(瀕危 EN)、塔塔加龍膽(易危 VU)、高山當藥(易危 VU)、能高大山紫雲英(易危 VU)、塔山櫻(瀕危 EN)、臺灣野梨(嚴重瀕危 CR)、白木通(NT 接近威脅)。歸化種共 19 種，其中，毛地黃、白花三葉草、西洋蒲公英、葦狀羊茅、鼠茅、鴨茅、雛菊、黃菽草、薺菜、大扁雀麥是超過 2 條步道以上有發現

的物種；步道出現率最高的物種為毛地黃(7 條)，依序為白花三葉草(6 條)、西洋蒲公英(5 條)、葦狀羊茅(4 條)、鼠茅(4 條)、鴨茅(4 條)、雛菊(4 條)、黃菽草(3 條)、薺菜(2 條)、大扁雀麥(2 條)。

(三)喬木層植群分析結果顯示可分為 F1 臺灣赤楊、F2 褐毛柳、F3 華山松、F4 臺灣鐵杉、F5 狹葉櫟植群型；地被層分析結果可分為 G1 白花三葉草、G2 高山芒-玉山箭竹、G3 毛地黃、G4 抱鱗宿柱臺、G5 咬人貓-虎杖、G6 高山芒-大葉溲疏、G7 歐雀麥、G8 埔里杜鵑-臺灣馬醉木植群型。

(四)基於上述調查研究成果，我們完成 130 種的植物科普教育解說資料的建立，提供玉山國家公園管理處解說教育參考。

#### 四、主要建議事項

##### (一)立即可行建議

主辦機關：玉山國家公園

協辦機關：塔塔加管理站

建議事項：

1. 本區域外來的歸化植物數量不少，可以利用解說教育手冊資料轉化成照片海報或互動式影片，使遊客了解外來物種對塔塔加遊憩區的影響，提高民眾對生態保育的認知。
2. 對於於遊憩區內具景觀或解說價值的植物可架設解說牌說明，並可提供相似或相近物種的辨認方式，除可加強遊客對園內資源的認識，也可令民眾了解管理單位物種保育及生態資源管理的措施。

##### (二)長期性建議

主辦機關：玉山國家公園

協辦機關：塔塔加管理站

建議事項：

研究區的外來歸化植物以毛地黃族群數量最多，因其花大豔麗且花期長，具有觀賞價值，建議保留並控制登山口-鹿林山莊這一帶的毛地黃族群數量，並架設解說牌說明毛地黃的生物與生態特性，但其餘毛地黃分布區域可以於冬枯時逐步清除。其他外來歸化植物，亦可採取上述方式控制其族群數量，保留遊客主要行徑路線的少數族群並且提供解說牌，其他區域的族群則予以清除。

## Abstract

**Keywords: rare species, invasive species, vegetation analysis, botanical inventory, popular science textbooks**

Yushan National Park is one of three high mountain national parks in Taiwan, which preserves the unique natural resources. Long-term investigation and monitoring are necessary to integrate the biology and ecology study. Therefore, this study carried out the botanical inventory and advance planning of plant popular science textbooks in Tataka and Yushan Main Peak Line Areas.

We set 31 and 56 samples of overstory and understory; among these samples, total of 87 families, 215 genera, and 332 species were investigated. There are 118 endemic species in Tataka area (endemic rate 35.54%). The fern quotient is 5.37, which shows that the area got abundant species diversity which locate in cloud-fog zone. It also shows a humid and warm special environment. Nine rare species including *Cephalotaxus wilsoniana* (VU), *Euonymus huangii* (CR), *Aster morrisonensis* (EN), *Gentiana tatakensis* (VU), *Swertia tozanensis* (VU), *Astragalus nokoensis* (VU), *Prunus obtusata* (EN), *Pyrus taiwanensis* (CR) and *Akebia trifoliata* subsp. *australis* (NT) are found in studied area. Otherwise, there are 19 naturalized species distributing Tataka area. *Digitalis purpurea*, *Trifolium repens*, *Taraxacum officinale*, *Festuca arundinacea*, *Vulpia myuros*, *Dactylis glomerata*, *Bellis perennis*, *Tr. dubium*, *Capsella bursa-pastoris* and *Bromus catharticus* are found in more than 2 trails. *Di. purpurea* (7 traits) is the most widely distributed species in Tataka area, followed by *Tr. repens* (6), *Ta. officinale* (5), *F. arundinacea* (4), *V. myuros* (4), *D. glomerata* (4), *Be. perennis* (4), *Tr. dubium* (3), *C. bursa-pastoris* (2) and *Br. catharticus* (2).

The results of cluster analysis showed that forest communities would be divided into *Alnus formosana* type, *Salix fulvopubescens* type, *Pinus armandii* var. *mastersiana*-*Pinus taiwanensis* type, *Photinia niitakayamensis* type and *Rhododendron pseudochrysanthum* type. And shrub-grass communities would be divided into *Trifolium repens* type, *Miscanthus transmorrisonensis*-*Yushania niitakayamensis* type, *Digitalis purpurea* type, *Carex tristachya* var. *pocilliformis* type, *Urtica thunbergiana*-*Polygonum cuspidatum* type, *Miscanthus transmorrisonensis*-*Deutzia pulchra* type, *Bromus commutatus* type and *Rhododendron lasiostylum*-*Pieris taiwanensis* type.

Based on the results of the investigations, we have completed popular science textbooks of 130 plants, which would provide a reference for the conservation education of ecology and biodiversity in Yushan National Park.

## 目錄

一、計畫緣起及目的.....	1
二、前人研究.....	3
三、計畫工作內容.....	9
(一)普查調查區內開花草本或木本植物.....	9
(二)建置調查區內域維管束植物種類資源.....	9
(三)清查調查區內外來種植物清單，並評估其入侵性.....	9
(四)調查區內稀有植物種類與分布.....	9
(五)完成調查區內 100 種植物以上之科普解說手冊文稿資料.....	9
四、研究材料與方法.....	10
(一)研究區概況.....	10
(二)材料與方法.....	15
五、結果與討論.....	26
(一)物種資源組成特性.....	26
(二)稀有物種及歸化種.....	27
(三)植群分類.....	28
(四)植物解說手冊.....	37
六、引用文獻.....	41
附錄一、玉山國家公園塔塔加遊憩區植物名錄、生物學特性、及地理分布 摘要表.....	48
附錄二、「玉山國家公園塔塔加與玉山主峰線區域植物物種普 查及科普教材先期規劃計畫」期初審查意見回覆.....	81
附錄三、「玉山國家公園塔塔加與玉山主峰線區域植物物種普查及科普 教材先期規劃計畫」期中報告意見回覆.....	83
附錄四、「玉山國家公園塔塔加與玉山主峰線區域植物物種普 查及科普教材先期規劃計畫」第 1 次工作會議意見回 覆.....	87
附錄五、「玉山國家公園塔塔加與玉山主峰線區域植物物種普查及科普 教材先期規劃計畫」期末報告意見回覆.....	88

## 表目錄

表 1.玉山主峰線步道沿線植物物候調查物種數統計表.....	4
表 2.玉山主峰步道沿線之植群帶劃分表.....	14
表 3.本計畫各次小指標之順序等級關係及分數表.....	19
表 4.玉山塔塔加地區植物資源之科屬種資訊表.....	26
表 5.塔塔加-玉山主峰地區植物解說手冊物種清單.....	38

## 圖目錄

圖 1.玉山主峰線沿線 2016-2018 年植物物候調查主要開花科別圖.....	4
圖 2.外來植物到侵略階段連續性階層系統示意圖.....	5
圖 3.本計畫塔塔加地區研究區域圖.....	11
圖 4.玉山主峰沿線高山植物物候調查路線及範圍圖.....	11
圖 5.塔塔加-玉山主峰地區生態氣候圖.....	13
圖 6.塔塔加與玉山主峰區域植物物種普查及科普教材之研究流程圖...16	
圖 7.玉山國家公園塔塔加地區之喬木層及地被層植群群聚分析圖.....	29
圖 8.東埔大草原步道植物.....	34
圖 9.登山口至鹿林山莊步道沿線植物.....	35
圖 10.麟趾山步道沿線植物及植被地景.....	36

## 一、計畫緣起及目的

地區性植物資源整體性之瞭解，是一地區自然資源經營及保育之重要基礎；其中，珍稀瀕危植物之界定、自然保護區類別與範圍、環境影響評估等，更是仰賴植物資源調查所提供的資料來決定；此外，植物資源調查與蒐集除瞭解一地區之植物種類多樣性外，並提供農業、醫藥及生物技術等應用科學所需之資訊與素材。因此，為求對於植物資源整體性之瞭解，有需要針對地區性植物加以調查，進行分類、正確定名，並研究其性狀、族群大小、生育地資料、地理分布及用途等研究工作。植物資源普查(Botanical Inventory)意指透過分類學(Taxonomy)及系統學(Systematics)之調查研究，而能清楚地鑑定所有植物種類，而在調查研究過程中，所依據標本必須妥善收藏於標本館，以利爾後研究(Campbell, 1989)。

國家公園設置目標在於透過有效經營管理與保育措施，以維護國家公園特殊自然環境與生物多樣性。因此，管理單位明確地掌握與瞭解園區內環境與生物多樣性之狀況與變化，針對可能威脅園區內環境與生物多樣性健全之因素，加以妥善地因應與處理，同時監測與評估經營管理成效，對於達成國家公園設置目標至為重要。臺灣國家公園依據《國家公園法》第1條、第6條規定所設立，特別是第1條中明定「為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究」，因此國家公園的3大主要目標——保育、育樂、研究：

- (一)保育：永續保存園區內之自然生態系、野生物種、自然景觀、地形地質、人文史蹟，以供國民及後世子孫所共享，並增進國土保安與水土涵養，確保生活環境品質。
- (二)育樂：在不違反保育目標下，選擇園區內景觀優美、足以啟發智識及陶冶國民性情之地區，提供自然教育及觀景遊憩活動，以培養國民欣賞自然、愛護自然之情操，進而建立環境倫理。
- (三)研究：國家公園具有最豐富之生態資源，宛如戶外自然博物館，可提供自然科學研究及環境教育，以增進國民對自然及人文資產之瞭解。

因此，深究其資源特色與管理方式，國家公園則具備4項功能：

- 1.提供保護性的自然環境。
- 2.保存物種及遺傳基因。

3.提供國民遊憩及繁榮地方經濟。

4.促進學術研究及環境教育。(內政部營建署 2007)

其中，隨著人類對自然環境開發、活動日益頻繁，所造成之全球暖化等氣候變遷現象已對陸地生態系統產生若干影響，其中以高山生態系的反應最為顯著。高山生態系位於氣候極端惡劣環境，低溫、生長季節短、土壤養分低、高輻射、日夜溫差大、特殊地形處尚有乾燥、強風等逆境等，是高海拔地區限制植物生長的最重要因素(Nautiyal *et al.*, 2001; Körner, 2003; Makrodimos *et al.*, 2008; Zhang *et al.*, 2010)，更是決定植物是否在此生存的嚴峻考驗(Körner, 2003)。高山地區環境較中低海拔地區嚴峻，物種組成相對單純，對於氣候變化十分敏感；因此，研究高山生態系之族群生長、分布、群聚生態，以及群落之功能性等，可作為氣候變遷的間接生物學和生態學證據。在全球暖化(global warming)所造成的異常劇變天氣及氣候變遷下，高山生態系是面臨威脅最嚴重的生態系之一(Sala *et al.*, 2000; Parmesan, 2006)；高山植物侷限位處於極限的環境中有如島嶼生態系之相對脆弱，是面臨威脅最嚴重的族群之一。

玉山國家公園屬於高山型國家公園，是臺灣具代表性的高山生態系，保存著極為完整的自然資源，在嚴苛氣候條件下孕育著不同的植物社會，動、植物資源迥異於其它生態系，極需長期進行調查及監測的區域。而為著眼於整合性之生物學及生態學研究，必須以完整的生物相資料為基石，因此本計畫即針對塔塔加與玉山主峰線區域之所有維管束植物相進行調查；除了針對研究植物資源清單進行完備的紀錄外，並分析各分類群屬性、科屬別、生活型、顯花植物花色與種子散播特性等生物學特性資料，提供比較不同植物帶物種類分布特性探討；此外針對研究區內外來植物族群分布進行調查，提供入侵性評估，並對原生植物族群進行特有性與稀有保育評估。研究結果除作為比較塔塔加-玉山主峰線區域與臺灣及全球其他高山環境之物種組成特性比較基礎，並提供作為其他研究主題之基礎參考資料，研究成果作為撰寫園區植物科普教材之用。

## 二、前人研究

臺灣島位於北緯 22-25°、東經 120-122°之間，為中國大陸東南緣歐亞大陸棚岩層，因菲律賓海板塊自東南方撞擊歐亞大陸板塊後，受擠壓而隆起所成之島嶼(Chai, 1972)，屬大陸性島嶼(continental island)。兩百五十萬年前為臺灣本島概略地質起源年代，生物史可追溯至第四紀(quaternary)或更新世(pleistocene)冰期(glacial) (沈中桴，1996)。在冰河活動時期，生物會遷移至適宜環境中生存，因此冰河時期生存於熱帶地區物種，在溫暖的間冰期時會逐漸向緯度或海拔較高地方遷移。臺灣位於熱帶與亞熱帶之間，因複雜地形與高山，使得部份冰河時期在熱帶生長的溫帶植物遷移至高山地區生存，造就臺灣成為生物地理重要的生物避難所。臺灣的島嶼性質，四面環海，地狹山高，形成獨特地理環境，使物種於此處分化，較不易受外界干擾，維管束植物的特有率相當高(賴明洲，2003；Hsieh, 2003)。

鄭婷文(2009)於雪霸國家公園雪山主峰沿線步道進行維管束植物相研究發現，研究區 4 個高山植群帶、冷杉林帶、鐵杉雲杉林帶及櫟林帶上共調查維管束植物 400 種，分屬於 88 科 221 屬；其中原生種有蕨類植物 17 科 27 屬 59 種，種子植物 69 科 182 屬 324 種；栽培種有 3 科 5 屬 5 種，外來物種共 7 科 13 屬 16 種。原生植物種類中有 154 種為特有種，特有率 38.5%，且特有率隨著海拔梯度升高而增加。原生植物中記錄 25 種瀕危植物，有 18 種為臺灣特有種。種子植物以草本植物占大多數，生活型中的半地中植物比例有明顯隨著海拔升高而增加，挺空植物之比例則相反。蕨類商數為 4.55，略較臺灣之值 4.25 來得高。顯花植物的花器顏色以白色花占大多數，推論因在中高海拔地區，太陽輻射較為強烈導致。

曾喜育、曾彥學(2018) 於 2013 至 2018 年針對玉山主峰線步道進行植物開花結實物候調查發現，塔塔加登山口至玉山主峰線步道調查開花、結實物種數有 233 種(表 1)，其中有 8 種為裸子植物(Gymnospermae)，占全部調查物種 3.3%，183 種為雙子葉植物(Dicotyledon)，占全部調查物種 80.0%；其中以菊科(Compositae)物種數最多、薔薇科(Rosaceae) 植物次之(圖 1)；36 種為單子葉植物(Monocotyledon)，占全部調查物種 15.8%，包含蘭科(Orchidaceae)、禾本科(Poaceae)、莎草科(Cyperaceae)等。在物候觀察的 233 種物種中，共調查到 218 種植物開花，196 種植物結實，同時調查到開花與結實物種有 179 種。在各科

物種開花數量上，2016 年菊科的開花物種數為 22 種，2017 年為 33 種，2018 年為 30 種，是調查期間開花物種數最多的科；第二為薔薇科，2016 年與 2017 年都調查到 16 種物種開花；第三為龍膽科(Gentianaceae)，2016 年調查到 8 種，2017 年調查到 10 種；其餘包括杜鵑花科(Ericaceae)、虎耳草科(Saxifragaceae)、蘭科等的開花物種數較多的科(圖 1)。

表 1. 玉山主峰線步道沿線植物物候調查物種數統計表(曾喜育、曾彥學，2018)

	科	屬	種	種數比例(%)
裸子植物	2	5	8	3.3
雙子葉植物	43	120	192	80.0
單子葉植物	6	25	40	16.7
總數	51	150	240	100.0

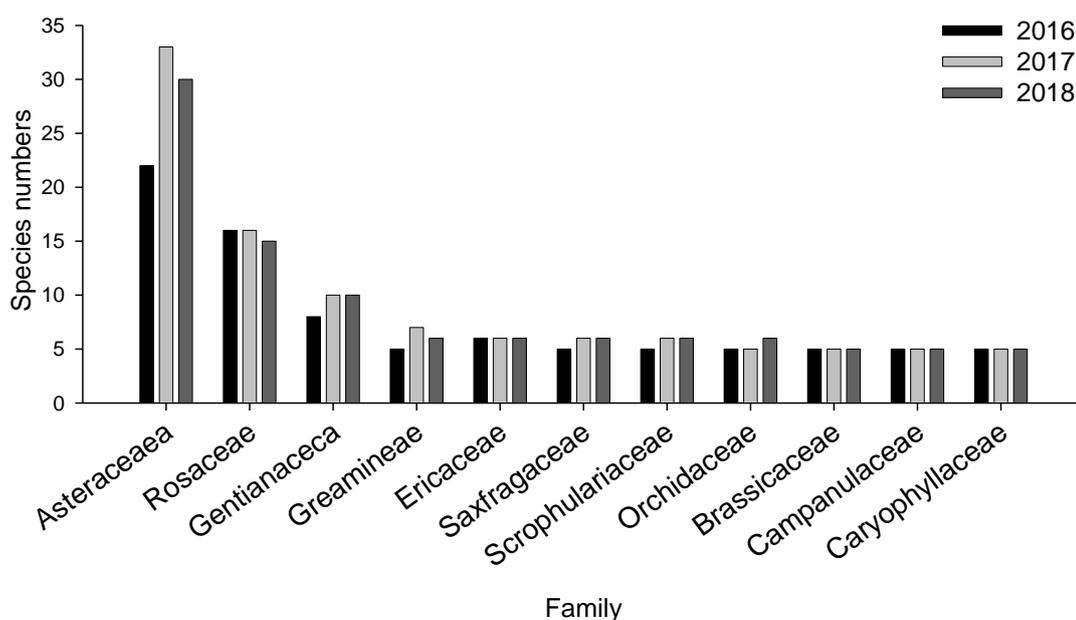


圖 1. 玉山主峰線沿線 2016-2018 年植物物候調查主要開花科別圖(曾喜育、曾彥學，2018)

國際自然及自然資源保育聯盟(International Union for the Conservation of Natural and Natural Resources, IUCN)所屬之物種存活委員會(Species Survival Commission, SSC)(2002)在防止外來種所造成生物多樣性喪失指導原則(IUCN Guidelines for The Prevention of Biodiversity Loss Caused by Alien Invasive Species)中，針對原生種、外來種及外來侵略種等提供說明，此為較廣泛的定義：

原生種(native species/indigenous)：種或種以下的分類群，可藉由自然力而生存繁衍於自然分布範圍且在不經由人類直接、間接介入的狀況下具有散布潛能者。

外來種(alien species/non-indigenous/foreign/exotic)：種或種以下的分類群賴於人類活動，使其發生於自然分布外之區域。

外來侵略種(alien invasive species)：當外來種在自然(natural)或半自然(semi-natural)的生態系統下建立族群，具有改變威脅生物多樣性者。

Pyšek(1995)認為當外來植物散佈的速度以指數上升時可視為侵略，但實際測量散佈速度使之量化的報告卻極為少數，此資訊對於已經大量爆發的侵略者也較難獲得。Pyšek et al. (2004a)提出標準化的合適定義，並融入階層性的概念以顯示從外來到侵略階段連續性的過程(圖)。

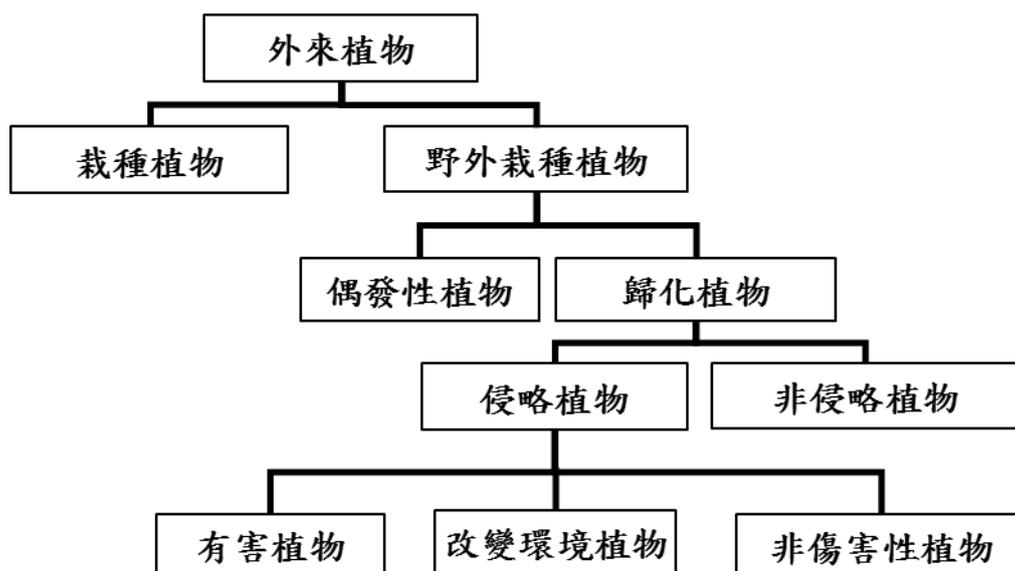


圖 2. 外來植物到侵略階段連續性階層系統示意圖(修改自 Pyšek et al., 2004a)。

原生植物(native plants/indigenous plants)：植物之原始發源地區或其出現屬物種之自然散布與無人類的活動無關。

外來植物(alien plants/exotic plants/non-native plants/non-indigenous plants)：相對於原生植物；植物之出現是由於人類的介入，或其到達後自行逸出。

偶發性外來植物(casual alien plants)：外來植物族群可能會繁茂並於野外自行繁衍，但需重複依賴引進栽培才能維持族群，無法進行天然更新，是故

族群終究死亡。因為其族群無法自然更新，需依賴重複的引進栽培才能持續它們的族群。

歸化植物(naturalized plants/ established plants): 外來植物族群在無人類干涉，利用種子或其他繁殖體(萌蘖、塊莖、鱗莖等)於野外行天然更新維持至少 10 年以上。

入侵植物(invasive plants): 屬歸化植物的下一位階，大量產生具有繁殖力的子代，離開親代有相當遠的距離且散布面積十分廣泛(50 年內種子、繁殖體散布大於 100 m 或 3 年內種子、繁殖體散布大於 6 m)，在此 Pyšek et al. (2004a) 已提出一大約的尺度量化。

改變環境植物(transformers): 侵略植物的下一位階，著重於生態學的觀點，指侵略植物能夠改變一個相當大面積生態系統的特性、狀況、型態及自然特性。

有害植物(weeds/ pests/ harmful species/ problem plants/ noxious plants): 著重人為的觀點，植物的生長已對生育地的經濟、環境或兩者造成衝擊，且不被人類所需要。

徐汝梅(2003)曾對植物入侵提出物種侵略是一個連續式的過程，經由引入(introduction)、歸化(naturalization)、停滯期 (lag phase)、擴散及爆發 (explosion) 四個階段，在侵略過程，歸化是個不可忽略的環節，歸化植物 (naturalized plants) 是指外來植物必須在無人為因子介入的狀況下，於野外自行繁衍建立族群。張芷熒等(2008)針對臺灣地區歸化植物之侵略性評估系統建立中提到，侵略是不可逆轉的，一旦發生，藉由人工控制族群數量之成本將提高，而其效果不見得與花費成正比。「預防勝於治療」是面對外來植物問題時最適切的態度，並非所有的外來植物都會造成侵略，程度也有強弱之差，是故在保育上防治工作具先後順序之別，做出有效的預防，才能降低侵略植物對臺灣生態系及原生植物生存的衝擊。

入侵植物所帶來的問題不僅僅是直接性的對當地生態的破壞，更造成後續管理環境及整治上的困難(徐玲明，2013)，然而不是所有歸化植物都能進一步變為入侵植物；Richardson 等(2000)曾針對歸化植物(naturalized plant)提出該物種須具備以下條件方能成功在另一地完成其生活史：一、歷史因素，物種是否有到達新生育地的能力。二、生理因素，物種是否能在新的生育地萌發、生

長、存活及繁殖。三、生物因素，物種是否具備競爭能力。徐汝梅和葉萬輝(2003)則針對歸化植物如何轉化為入侵植物提及了 4 個階段，分別為引入(introduction)、歸化(naturalization)、停滯期(lag phase)、擴散及爆發(explosion)四個階段；張芷瑩等(2008)在臺灣地區歸化植物之侵略性評估系統建立研究中，提出由歸化植物進而入侵而轉變為入侵植物，此侵略的發生是不可逆轉的，一旦發生，藉由人工控制族群數量之成本將提高，其效果不見得與花費成正比。

玉山國家公園之歸化植物研究，自楊勝任(1989)對新中橫公路沿線之植物資源調查即發現，因塔塔加地區為新中橫公路與阿里山公路交接處，交通易達且便利，尤其登山活動頻繁遊客大量湧入，外來物種入侵的現象也開始頻繁。謝宗欣(2005)亦對新中橫公路外來植物進行調查，共紀錄 63 種外來植物，其中歸化植物佔了 33 種；塔塔加遊客中心周遭有 17 種歸化植物，其中塔塔加鞍部至大鐵杉步道有 12 種，上東埔至大鐵杉步道有 10 種，大鐵杉步道至鹿林山莊亦有 10 種，種類以禾本科(Poaceae)及菊科(Asteraceae)最多。

吳萬昌(2012)針對塔塔加遊憩區植物資源調查與保育評估之研究中，則依分析階層程序法(analytic hierarchy process, AHP)發現了塔塔加遊憩區已有大花咸豐草(*Bidens pilosa* var. *radiata*)、紫花霍香薊(*Ageratum houstonianum*)、阿拉伯婆婆納(*Veronica persica*)、賽蜀豆(*Macroptilium atropurpureus*)、西洋蒲公英(*Taraxacum officinale*)、大扁雀麥(*Bromus catharticus*)、臭杏(*Chenopodium ambrosioides*)、百香果(*Passiflora edulis*)、葦狀羊茅(*Festuca arundinacea*)及毛地黃(*Digitalis purpurea*)等 10 種入侵植物，其中，除了大扁雀麥及葦狀羊茅，其他 8 種皆在張芷瑩等(2008)臺灣地區歸化植物之侵略性評估系統研究中出現，足見此些物種入侵能力之強大。

鄭婷文(2009)於雪山主東峰線步道共記錄 16 種外來種，除了杉科的杉木為栽植種類外，其餘 15 種皆已成為歸化種；所有外來種於櫟林帶上層皆有分布，鐵杉雲杉林帶分佈的為貓兒菊(*Hypochaeris radicata*)，冷杉林帶的薺(*Capsella bursa-pastoris*)、貓兒菊及大扁雀麥，僅高山植群帶並無調查到外來物種。鄭婷文(2009)發現目前歸化植物大多分布登山口附近，其中薺、貓兒菊及大扁雀麥分佈範圍已從登山口附近擴展至海拔約 3,100 m 的三六九山莊。造成外來物種散布的原因主要是人為擾動了自然環境，雪山主峰登山步道為一熱門的登山路線，隨著山友造訪，植物種子也因此被帶往較高海拔之區域，一些外來物種現雖侷限分布於櫟林帶上層未來仍可能往高海拔散布。

蔣慕琰和徐玲明(2000)統計臺灣歸化植物種類指出，臺灣海拔 2,000 m 以上出現入侵性較強植物有大扁雀麥、歐洲黃菀(*Senecio vulgaris*)及毛地黃。孫麗珠(2008) 研究太魯閣國家公園歸化植物分佈及入侵之報告顯示，從太魯閣國家公園東北側和仁至西側武嶺公路沿線，自海拔 50 至 3,370 m 共紀錄外來植物 347 種，包括入侵植物 52 種之歸化植物共 111 種；歸化植物主要生活型以草本最多占 78%，原產地主要來自美洲。歸化植物以菊科最為優勢，其次為禾本科、豆科。在海拔分布上，海拔越高歸化植物種數越少。

曾彥學、曾喜育(2014)對馬祖地區珍稀及有用植物之族群調查研究並結合曾喜育等(2014)馬祖列島植群調查結果顯示，歸化種占馬祖地區原生和歸化植物種類之 17.79%(100 種)；依據其調查了解外來植物在馬祖地區內之組成與分布情形、影響範圍及面積、競爭排除之植物種類、可能造成影響，並以此研究為基礎，將有利於未來擴大探討外來植物可能擴散趨勢及風險評估準則之建立。該研究建議後續工作程序應以調查外來植物在馬祖地區的組成及分布、外來植物與本土原生植物互動情形、外來植物基本特性與防治方法、以及外來植物在馬祖地區之分布與入侵概況分布，探討人類活動、土地利用類型與植物入侵程度。此外，依調查研究結果撰寫「馬祖地區珍稀有用植物科普書籍」(曾彥學、曾喜育，2014)。

科學教育正從少數菁英教育轉向大眾教育，使科學研究成果科普化逐漸受到各界的關注與肯定，也致使科學傳播的方式更加活潑多元。科學消息的傳播是科學知識普及的重要關鍵，科學傳播的意涵幾乎等同於科學普及。因此，如何正確、深入、廣泛、快速且有效地傳播，成為科普教育的重要議題。科普不僅由傳統科學知識推廣，轉變成為全民科學素養的提升，也融入關懷與平等的教育意涵，將縮小城鄉差距納入規劃思考(莊庭瑞、周文茵，2010)。然而，如何使科學研究調查成果轉化成公眾可以接受科普知識，不僅要將艱深難懂的科學語言轉化成一般民眾可以理解的話語，呆板圖表科學成果轉譯成活潑易解的科普形式。葉文斌等(2017)透過 3 年在雪霸國家公園雪見遊憩區的整合研究，將樹冠層、地區植物開花物候、昆蟲生態調查等研究成果，轉化成一本「綠色摩天樓—雪見森林四季的奧秘」。

### 三、計畫工作內容

#### (一) 普查調查區內開花草本或木本植物

1. 記錄植物種類名錄及形態描述，並拍照留存。

#### (二) 建置調查區內域維管束植物種類資源

1. 記錄植物種類及名錄資料。
2. 現地之族群大小分佈現況，並記錄其座標。

#### (三) 清查調查區內外來種植物清單，並評估其入侵性

1. 記錄植物種類及名錄資料。
2. 現地之族群大小分佈現況，並記錄其座標。
3. 評估外來種植物入侵性

#### (四) 調查區內稀有植物種類與分布

1. 記錄植物種類及名錄資料，並記錄其座標。
2. 形態描述，包含習性，葉、花、果等特徵，並拍照留存。
3. 現地之族群大小，依據文獻敘述國內其他地區之分佈現況。
4. 生育地現況，開花結果情形、幼株數量。
5. 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。
6. 保育策略建議。

#### (五) 完成調查區內 100 種植物以上之科普解說手冊文稿資料

1. 植物種類及名錄資料。
2. 形態描述，包含習性，葉、花、果等特徵。
3. 現地之族群大小及開花結果情形。
4. 每種植物照片至少 2 張。

## 四、研究材料與方法

### (一)研究區概況

#### 1. 計畫研究範圍

塔塔加地區位於玉山國家公園西北部園區(圖 3)，海拔高度 2,500~2,850 m 之間，為新中橫公路嘉義至玉山段及水里至玉山段之交會點東側，距離阿里山森林遊樂區僅 21 km，本區位於東埔山南北稜線上，北側為同富山與東埔山、東側為沙里仙溪，南側為鹿林山，西側臨神木溪谷，區域面積約 402 ha，本區之地理位置特殊，交通可及性高，本區域同時規劃設有鹿林山、麟趾山、東埔山遊憩步道，又保留日據時期舊有登玉山主峰步道，為一般登玉山主峰西側進出之主要登山口，遊客量相當多，故為重要之休憩點。

塔塔加玉山主峰線步道海拔梯度變化甚大，由塔塔加登山口 2,600 m 至玉山山頂 3,952 m，全長 10.9 km (圖 4)。

依調查區域可及性、各步道生態環境狀況不同屬性，分別選東埔山步道、上東埔大草原步道、鹿林山步道、麟趾山步道、舊日據登山步道、鹿林山小徑步道、塔塔加新中橫公路、神木林道、玉山林道等 10 條路線，合計 13,500 m。各調查步道路線說明如下：

- (1) 東埔山步道長度為 800 m，從登山口至山頂步道兩側。
- (2) 上東埔大草原步道長度 1,100 m 從塔塔加遊客中心接至楠溪林道。
- (3) 鹿林山步道長度 1,160 m，從麟趾山登山口經鹿林山頂至鹿林山登山口。
- (4) 麟趾山步道長度 800 m，從麟趾山登山口至山頂。
- (5) 舊日據登山步道長度 1,100 m，步道沿麟趾山山腰繞至塔塔加鞍部登山口。
- (6) 鹿林山小徑步道長度 1,100 m，鹿林山莊至新中橫台 18 號公路 106 k 間步道。
- (7) 塔塔加新中橫公路夫妻樹至石山服務站界碑。
- (8) 楠溪林道：楠溪林道 108 k 入口至塔塔加鞍部。
- (9) 神木林道：新中橫公路神木林道入口延伸 800 m 林道長度。
- (10) 玉山林道：大鐵杉至鹿林前山登山口。

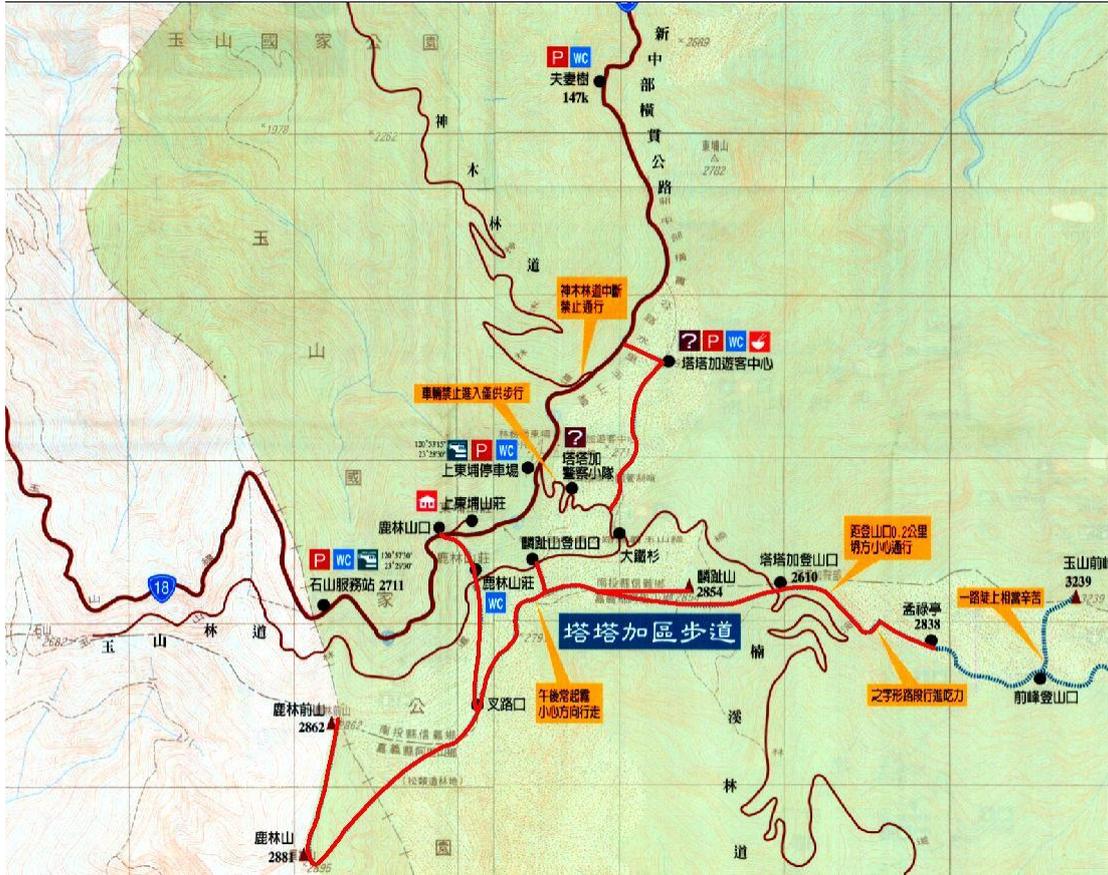


圖 3. 本計畫塔塔加地區研究區域圖。



圖 4. 玉山主峰沿線高山植物物候調查路線及範圍圖。

## 2.地形、地質與土壤

研究區域地質較為脆弱，主要受到自塔塔加鞍部至東埔連線為塔塔加斷層影響，斷層以西之東埔山塊的地質特徵為中新世末變質沈積岩區，主要岩性為砂岩、深灰色頁岩或砂頁岩互層，屬於南莊層。塔塔加斷層以東之玉山山塊則為古第三紀變質板岩系之新高層，出露之岩性主要有變質砂岩及幾種變質程度或組成分相異的板岩所構成(王鑫，1984；程延年等，1988)。本區成土作用概屬灰壤化，受海拔高度、溫度差異，以及淋洗作用程度不同，可區分為灰壤、棕色灰土化、灰棕壤及紅黃色灰土化等。由於本區地勢陡峭，容易沖蝕，土壤較難發育，土層淺而貧瘠，多岩石露頭，故高山峻嶺地帶，以崩積之石質土，與灰壤、棕色灰化土等 3 者混合存在，為臺灣高山針葉林之土壤代表(梁鉅榮，1961)。

## 3.氣候

據陳正祥(1957)對臺灣氣候分類，研究區屬於寒帶重溼氣候(AC')，溫度低、溼度高，冬季有霧雪；其下可分為二型，(1)AC'2ra'：涼而多溼，全年不缺水，分佈海拔 2,000 m 以上；(2)AC'1ra'：冷而多溼，海拔 3,000 m 以上，冬寒，有積雪。依中央氣象局玉山北峰(3,858 m)玉山氣象站(1981-2010)和阿里山氣象站(2,414 m)氣象資料顯示(圖 5)，玉山氣象站年降雨量約 3,071.3 mm，阿里山氣象站約 3,932.3 mm；之後，隨海拔升高，降雨隨海拔上升而逐漸減少。本區屬夏雨集中型氣候，10 月以後雨量減少，無明顯之乾季(圖 5)。氣溫隨著海上升而呈連續之梯度變化，其年平均氣溫約在 4.0~17.5°C 之間，玉山北峰氣象站最熱月為 7 月(7.6°C)，最冷月為 1 月(-1.1°C)，阿里山氣象站最熱月為 7 月(14.6°C)，最冷月為 1 月(6.2°C)。臺灣中低海拔冬季絕少霜雪，但在高山地帶，霜雪乃屬常見，海拔超過 2,000 m 以上平均霜期可達 180 天，玉山在 11 月即可能降雪，雪期一直延至翌年 4 月。山區之氣候頗為潮濕多霧，故日照率低，尤以夏季各月為然。

## 4.研究區植群帶與優勢物種組成

研究區域內的海拔梯度變化甚大，參考 Su (1984)將臺灣中部森林依海拔高度劃分之植群帶及對應氣候帶，塔塔加地區至玉山山頂可劃分成 3 個植群帶，海拔由高至低為：高山植群帶、冷杉林帶及鐵杉雲杉林；主要組成及優勢植群如表 2 (Su, 1984；呂理昌，1990；鍾年鈞，1994)。

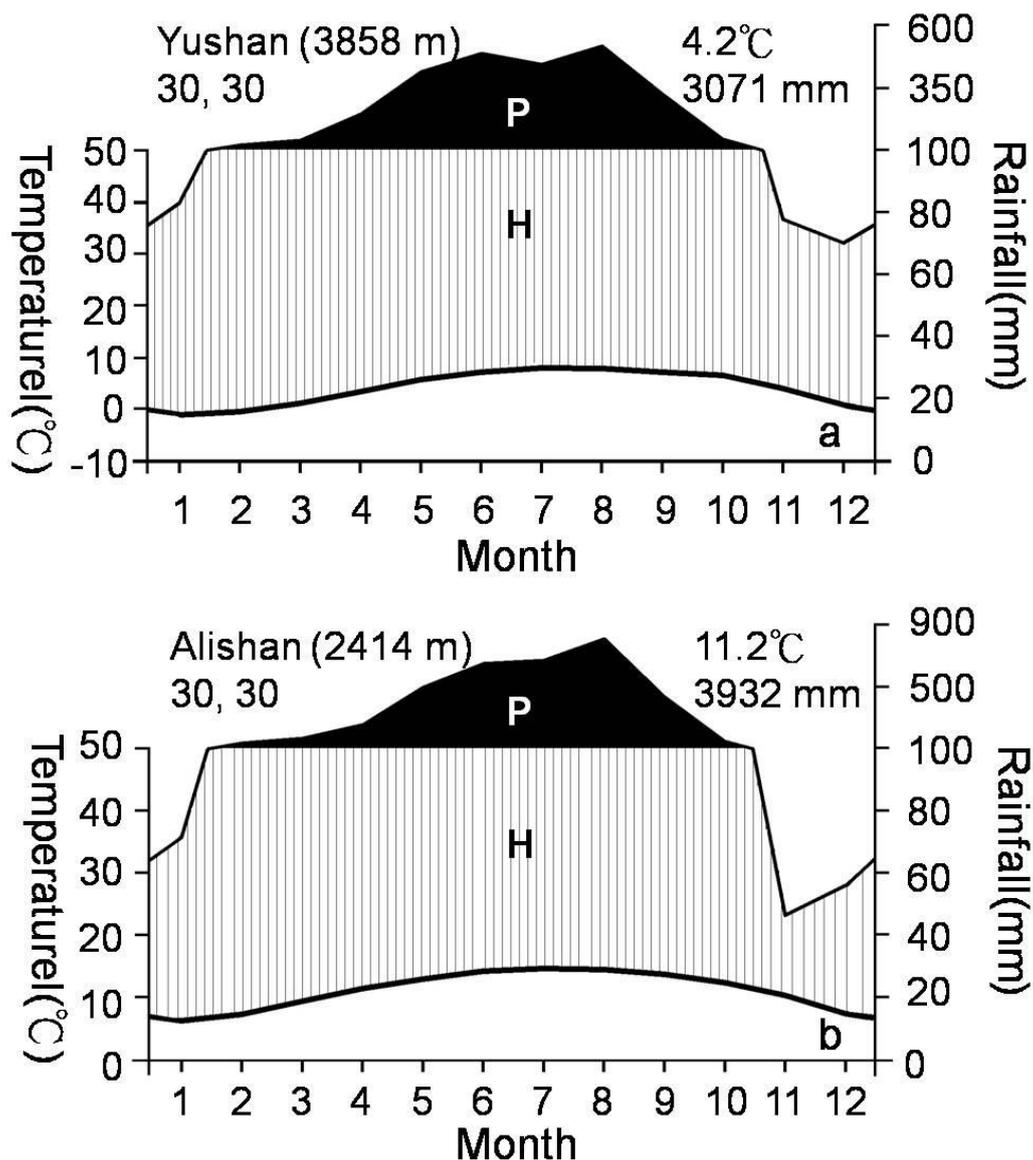


圖 5. 塔塔加-玉山主峰地區生態氣候圖。a. 玉山 3,000 m 以上區域、b. 塔塔加 2,400 m 以上區域。資料來源：中央氣象局玉山北峰氣象站(a)和阿里山氣象站(b)1981-2012 年氣象資料。P：重濕期、H：相對潮濕期。

塔塔加地區屬鐵杉雲杉林帶，年平均溫度約 8~11°C 之間，屬涼溫帶之氣候帶。代表性植物有臺灣鐵杉(*Tsuga chinensis* var. *formosana*)、臺灣雲杉(*Picea morrisonicola*)、華山松(*Pinus armandii* var. *mastersiana*)、高山芒(*Miscanthus transmorrisonensis*)、高山櫟(*Quercus semecarpifolia*)、臺灣二葉松(*Pinus taiwanensis*)等，其中臺灣鐵杉、臺灣雲杉、華山松等大多分布在北向坡或向陰的溪谷中，常常形成臺灣鐵杉或臺灣雲杉純林；高山芒主要分布在東向或西向的開闊地；高山櫟分布於東南向，西向的山坡地上；臺灣二葉松主要分布於南向或西南向陽光強的山坡，氣候乾燥，土壤貧瘠，常與華山松形成大面積的松

林，地被則以玉山箭竹(*Yushania niitakayamensis*)或高山芒鋪覆，形成地毯，其顏色隨四季而有所變動，由於松樹植物體內含豐富油脂再加上其生育地環境為乾燥的南向坡，故本森林常發生火燒，導致演替頻繁，常出現不同演替階段的鑲嵌植被(Su, 1984)。

依鍾年鈞(1994)沙里仙溪流域 2,500 m 至玉山山頂主要植群型為：

1. 高山植群帶：玉山薄雪草(*Leontopodium microphyllum*)—尼泊爾籟簫(*Anaphalis nepalensis*)草本型、玉山圓柏(*Juniperus squamata* var. *morrisonicola*)—玉山小蘗(*Berberis morrisonensis*)灌叢；
2. 冷杉林帶：臺灣冷杉(*Abies kawakamii*)林型；
3. 鐵杉雲杉林帶：臺灣鐵杉(*Tsuga chinensis* var. *formosana*)林型、臺灣二葉松(*Pinus taiwanensis*)林型、臺灣赤楊(*Alnus formosana*)—金毛杜鵑林型、玉山箭竹(*Yushania niitakayamensis*)—紅毛杜鵑灌叢、臺灣雲杉(*Picea morrisonicola*)林型。

因研究區域主要位於南向坡，環境較乾燥，且多處遭到火燒等干擾，原始森林面積較少，多為火燒干擾後發育之灌叢-草生地或草生地植物社會；排雲山莊附近有較大面積的臺灣冷杉林，在 3,600 m 以上為玉山圓柏的矮盤灌叢及草生地植物社會。

表 2. 玉山主峰步道沿線之植群帶劃分表(資料來源：Su, 1984)

Vegetation Zone 植群帶	Equivalent Climate 相當氣候帶	Alt. (m) 海拔高度	玉山主峰線步 道 相對位置	Dominant Vegetation 優勢植群	Dominant Taxa 優勢分類群
Alpine Vegetation 高山植群帶	Subarctic 亞寒帶	3,600- 3,952	南峰叉路口 - 玉山山頂	玉山圓柏-玉山杜鵑- 玉山小蘗之矮盤灌 叢、玉山薄雪草等草 本植物	玉山圓柏、玉山杜 鵑、玉山小蘗、玉山 薄雪草、尼泊爾籟簫 等
<i>Abies</i> Zone 冷杉林帶	Cold- temperate 冷溫帶	3,100- 3,600	大峭壁-排雲 山莊-南峰叉 路口	臺灣鐵杉-臺灣冷杉 混交林、臺灣冷杉 林、玉山圓柏林	臺灣冷杉、玉山圓柏
<i>Tsuga-Picea</i> Zone 鐵杉雲杉林帶	Cool- temperate 涼溫帶	2,600- 3,100	玉山前峰口 - 白木林-大峭 壁 登山口-玉山 前峰口	玉山杜鵑-馬醉木-褐 毛柳等組成之次生 灌叢 玉山箭竹-高山芒草 生地、臺灣二葉松林	臺灣鐵杉、臺灣雲 杉、臺灣二葉松、臺 灣赤楊、玉山杜鵑、 紅毛杜鵑、玉山箭 竹、高山芒等

## (二)材料與方法

本研究主要調查工作乃植基於研究地區之植物資源清單調查，並利用調查資料內不同屬性如植物種類、習性、外觀形態、景觀屬性、伴生植物、物候週期等，建立資料庫提供後續分析，茲將調查方法說明如下：

### 1.樣線及樣區設置

本研究蒐集玉山國家公園調查區域之空間屬性資料，包括地理環境、範圍、氣候、地質土壤、航照圖、像片基本圖等，以瞭解區內土地利用型態變遷，以及植群與植相之現況，採用全球衛星定位系統(global position system, GPS)定位(SOKKIA AXIS3型)。植物調查樣線以塔塔加與玉山主峰線區域之主要道路及步道為調查區域，另考量土地利用型、可及性，以及海拔、地形等環境變化與植物組成之差異，並增設植物取樣樣區。取樣調查範圍如圖3。

### 2.植物資源調查

#### (1)植物資源取樣及普查

利用沿線取樣法，記錄研究區內所有維管束植物種類，並記載其各項生物學資料，且進行照片拍攝、植物標本採集等工作，另對於其生育地環境因子進行調查記錄(地形、坡度、坡向、土壤特性等)，以建立塔塔加與玉山主峰線區域之植物資源資料庫。

#### (2)文獻探討及分析所得之植物資源

利用前人研究及調查資料，統計整理研究區內之維管束植物種類清單，並記載其研究調查出處，以建立塔塔加與玉山主峰線區域之植物資源資料庫並提供比對使用。

### 3.資料處理與分析

本研究計畫透過蒐集相關文獻植物調查成果，一方面調查步道與林道沿線調查物種，另一方面於塔塔加地區進行樣區設置與調查物種組成，植物學名依「臺灣植物誌」(Flora of Taiwan)第2卷第6冊為主(Boufford *et al.* 2003)，彙整計畫調查物種與不同研究報告間所產生的同物異名(synonyms)等問題，整合調查所得之種類，統計調查區內所有維管束植物種類總數與其來源研究報告記錄依據外，亦分別依科、屬製作植物種類清單(inventory)。外來歸化植物依據許再文等(2003)、Wu *et al.* (2004a)、張芷熒(2007)、Chen (2008)之植物判定。研究流程如圖6。

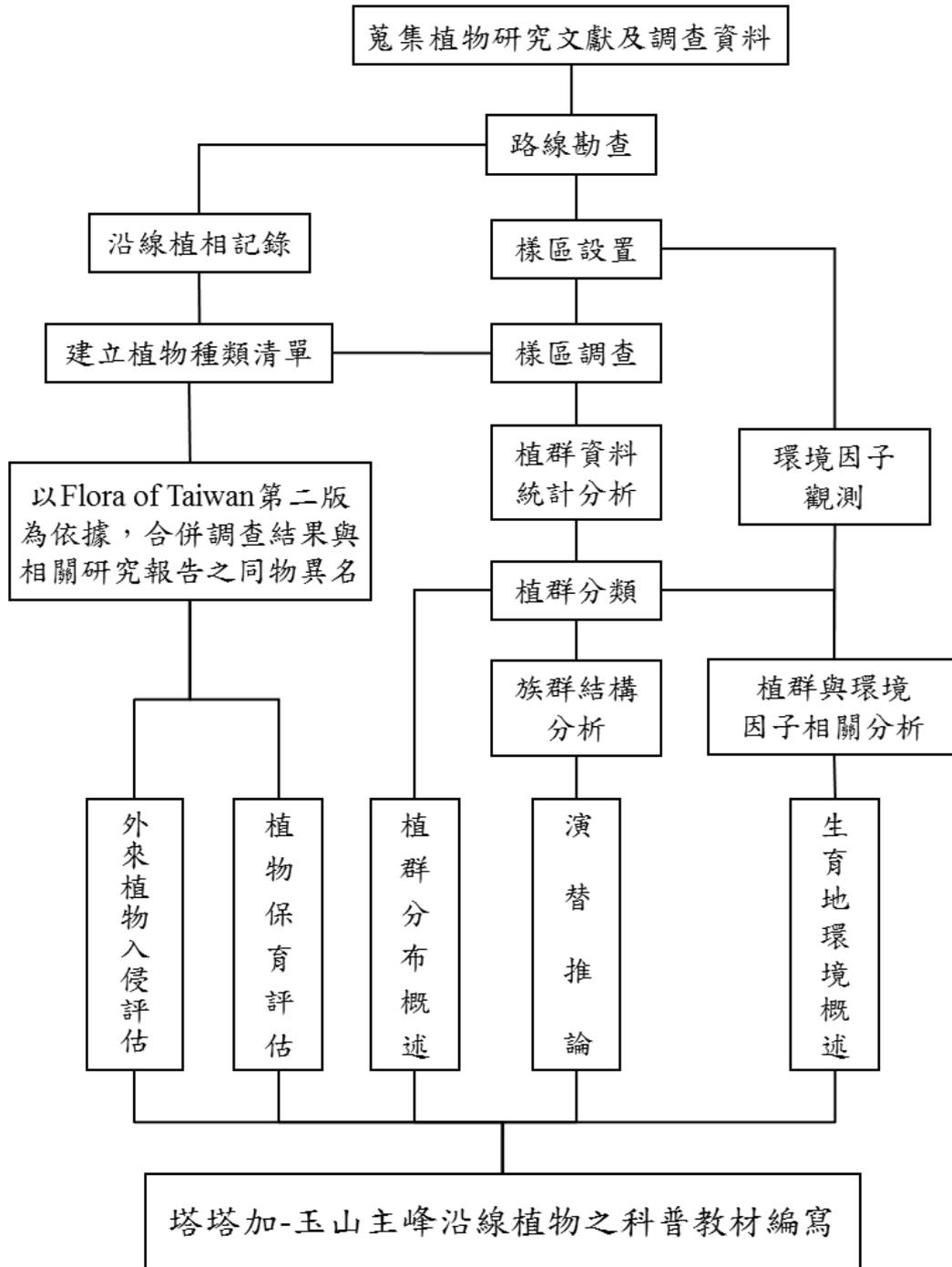


圖 6. 塔塔加與玉山主峰區域植物物種普查及科普教材之研究流程圖。

野外調查之維管束植物名錄於資料分析（植群帶劃分、維管束植物特有性分析及保育評估、種子植物屬性）時皆使用原生種名錄（剔除外來種及栽培種），僅於植物社會分析部分，使用所有於野外調查到的植物名錄。此外本研究區域參考Su (1984) 所提出臺灣中部山地植群帶之劃分進行區域分割，沿線調查並記錄不同植群帶內所有維管束植物種類，記載各物種之生物學資料，且進行照片拍攝及植物標本採集。

#### 4. 植群帶分析

參考Su (1984) 所劃分之臺灣中部山地植群帶，將本研究區域依照海拔梯度及主要優勢物種進行植群帶劃分。依物種普查資料分析之結果，以植群帶為單位，探討海拔梯度變化對物種種類組成之影響。

#### 5. 維管束植物特有性分析及稀有植物保育評估

##### (1) 特有性分析

由於島嶼孤立的環境及地形和氣候條件的多樣化，島上原有植物種類不斷演化和發展，形成了大量的新種與變種，這些新種與變種又成為本區的特有種。但因臺灣本島在地質歷史上真正孤立的時間不長，植物區系的特有屬並不多見 (方碧真和卓大正，1995)。故本研究僅探討研究區中特有種之屬性。

##### (2) 稀有植物保育評估

參考2017臺灣維管束植物紅皮書名錄 (臺灣維管束植物紅皮書委員會，2017)、臺灣稀有及瀕危植物之分級-彩色圖鑑I-VI卷 (呂勝由，1996；呂勝由和郭城孟，1997；呂勝由等，1998；呂勝由和牟善傑，1999；呂勝由等，2000；呂勝由等，2001) 及世界自然保育聯盟 (International Union for Conservation of Nature, IUCN) (IUCN, 2001; IUCN, 2003)，進行保育等級評估。

#### 6. 原生植物屬性分析

本研究可望藉由將所記錄的種子植物進行屬性分析，瞭解本研究區的植物與生育地間的關係。資料分析僅於蕨類商數計算時使用到蕨類名錄，其餘之屬性分析皆以本研究野外調查到之原生種子植物名錄進行分析。

##### (1) 植物生長型 (growth form)

生長型是指生物外在形態特徵，根據其習性(habit)進行劃分(宋永昌，2001)。Whittaker (1970) 認為植物的形狀類別即是生長型，可將其劃分為下列植物生長型：

- a. 喬木：較高大的木本植物，植株高約為3 m以上。
- b. 藤本植物：木本的攀緣植物或藤本。
- c. 灌木：較矮小的木本植物，植株高約為3 m以下。
- d. 亞灌木：在近地表處分枝的低灌木，植株高在25 cm以下。
- e. 附生植物：全株都在地表之上，並生長在其他植物上。
- f. 草本植物：沒有多年生木質化地上部。

## (2) 植物生活型

參考Raunkiaer (1934)之生活型分類系統，將本研究所調查到之顯花植物生活型分為挺空植物、地表植物、半地中植物、地中植物及一年生種子植物等5類型，建立並比較不同植群帶生活型譜(life form spectrum)之差異。

## (3) 蕨類商數

Raunkiaer (1934)生活型分類只針對顯花植物的種子植物，並未對維管束植物的蕨類進行討論；因此，Raunkiaer (1934)另外提出蕨類商數(pteridophyte-quotient)之計算，以顯示蕨類植物與種子植物之比例。其蕨類商數(簡寫為PtpH-Q) 計算公式如下：

$$PtpH - Q = (B \times 25) \div A$$
 式中B為蕨類物種數，A為種子植物種數。

在雨量稀少或有明顯乾季且以一年生種子植物為主要組成的地區，數值較低，常小於1；在冷溫帶以半地中植物盛行的氣候區，此數值亦不會太高，在溼熱地區，此數值則相對較高(劉崇瑞和蘇鴻傑，1983)。

## (4) 顯花植物花部器官顏色

依照外部顯現之花色，主觀將顯花植物花部器官(花瓣、花萼或花序)的顏色區分為白色、紅色、紫色、黃色、綠色、褐色及藍色等7色。

## (5) 種子植物之果實類型

本研究依據臺灣植物誌之描述，將研究區之種子植物種類進行果實類型區分。

## (6) 種子散播類型

本研究依據動物、自力、重力、風及水力散播等種子散播類型進行區分，提供瞭解研究區內種子植物種子傳播優勢類型組成。

## 7. 外來植物入侵性評估

本研究依據張芷熒等(2008)利用AHP法建立之臺灣地區歸化植物之侵略性評估系統進行研究區之外來植物入侵性評估(表3)；經測試結果顯示，發現目前已造成侵略的歸化植物29種與33種侵略狀態不明確的物種，兩者在侵略現況評估及先天侵略潛能評估的得分皆有顯著差異，本系統能夠以定量的方法，界

定歸化植物在臺灣地區侵略性的差異，並顯示出歸化植物目前及未來對臺灣生態體系威脅性。

表 3. 本計畫各次小指標之順序等級關係及分數表(張芷熒，2007)

大指標	中指標	小指標	次小指標	分數	
台灣地區歸化植物侵略性評估	生物學特性	繁殖能力	花期長短	1~3 個月	1
				4~6 個月	2
				7~8 個月	3
				9~12 個月	4
			授粉媒介	專一性動物	1
				非專一性動物	2
				風、水	3
			是否自花授粉	否	0
				是	1
			種子發芽率	0~20%	1
		21~40%		2	
		41~60%		3	
		61~80%		4	
		81~100%		5	
		是否行無性繁殖	否	0	
			是	1	
		散布能力	果實類型	核果、漿果	1
				莢果、蒴果	2
				瘦果、穎果	3
	繁殖體傳播媒介		專一性動物	1	
			非專一性動物	2	
	風、水	3			
	生活史、形態特性	生活型	木本	1	
			藤本	2	
			草本	3	
		生活史	一年生	1	
			二年生	2	
			多年生	3	
		是否具防禦機制	否	0	
	是		1		
	營養生長	是否具固氮作用	否	0	
			是	1	
		是否具毒他物質	否	0	
是			1		
環境適合度	原產地	原產地氣候帶	溫帶	1	
			熱帶	2	
			亞熱帶	3	
	適合度	台灣分布之頻度	分布 1~8 個生育地	1	
			分布 9~16 個生育地	2	
			分布 17~24 個生育地	3	
			分布 25~32 個生育地	4	
			分布 33 以上生育地	5	
		同屬植物是否有在台灣歸化的紀錄	否	0	
			是	1	
	是否侵略台灣以外之地方	否	0		
是		1			

## 8. 植物科普教材撰寫樣本



### 植 物 篇

塔塔加龍膽 *Gentiana tatakensis* Masam. **易危** **特有種**

「**葉**似龍葵，味苦如膽」，此為《證類本草》載《開寶本草》中所記；龍膽科植物普遍都可入藥，《神農百草經》載其具清熱燥濕、健胃、瀉肝膽實火的功能，可緩和發炎、皮膚病及癩癧等症狀。其拉丁屬名則是由古代伊利里亞國王根休斯(Gentius)而來，據傳該國王發現龍膽類植物具有療效；而其種小名則是依據塔塔加此一地名命名之。

**塔**塔加龍膽雖在塔塔加地區常見其族群，然而因地區的限制性及生命週期僅一年的情況，使其絕無僅有的堅守在於中、南部中央山脈的中至高海拔地區(2,500~3,500 m)的遮陰及半遮陰草生地，此地也是日籍植物學家**正宗嚴敬**所採取標本之地標；目前紀錄上的 14 種龍膽植物中，除臺灣龍膽(*Gentiana davidii* var. *formosana*)非屬特有種之外，其餘均屬特有種，足見本島島嶼於生物地理分布及物種多樣性之豐沛。

**塔**塔加龍膽植株高 2~7 cm，莖紫紅至紫褐色，常分枝。葉前端具芒刺狀或漸尖；基生葉為卵形，長約 1 cm，莖生葉與基生葉同形但較小。花冠呈白色或淡紫白色，中央處具有斑點。蒴果呈倒卵形，約長 0.4 cm。花期約為 7-8 月，在夫妻樹附近晃晃時，仔細看看說不定有意外的驚喜喔!!

## 塔塔加薊與玉山薊的前世今生

說到薊屬植物大家第一個聯想到的很有可能是，那些長在路邊常常成群結隊的開著紫色小花的路邊草花，他的名字就叫紫花藿香薊。雖然名字中一樣有個「薊」字，也同樣是菊科植物，但是他是藿香薊屬的植物，並不是本文要討論的薊屬植物。



照片 1. 紫花藿香薊，雖然名字有個薊字，但跟薊屬植物沒什麼關係喔。

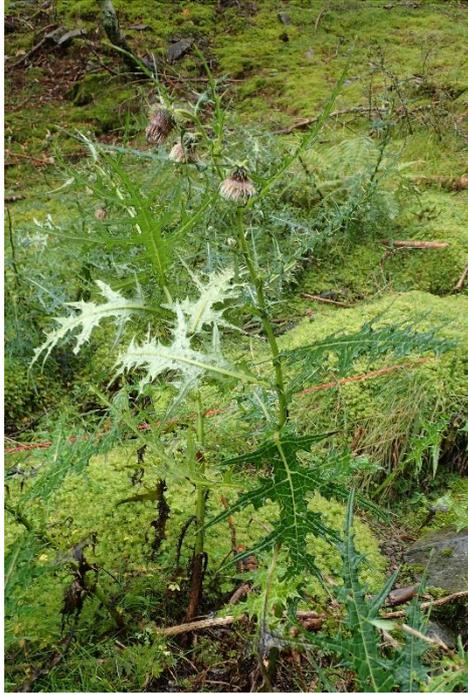
今天要分享的是薊屬植物有個很常見的種類叫做雞角刺，如果拿雞角刺上網請教 Google 大神，可能隨便也有個上萬筆資料，內容不外乎圍繞著他那些神奇的藥效，先姑且不談論他藥效的真實性。薊屬植物在臺灣可是有著非常高的多樣性，從高山到海邊有著十多種不同的種類，如果沒有好好研究他們怎麼辨認的話，很有可能會發生吃錯藥的窘境喔。

撇開那些神奇的功效，薊屬植物肯定也是人們最常見到的植物之一，深受大眾喜愛的新台幣 1000 元大鈔，就為我們的薊屬植物



留了一個重要的位置，照片中那葉片呈現放射狀的奇特形態，可能第一次見到還覺得比較像美麗的雪花呢。新台幣上的這張照片是由已故的臺灣菊科與世界秋海棠科植物分類巨擘—彭鏡毅老師所拍攝的，能夠有幸登上鈔票的植物當然是非常能夠代表臺灣的植物，

接下來就讓我們好好認識他。



照片 4. 玉山薊植株。



照片 3. 玉山薊花白色，開放時下垂，花序基部總苞具刺。

關於鈔票上這個薊屬植物的真實身分，就讓我們一樣請教 Google 大神，馬上就可以查到原來他就是玉山薊，但是這個答案可以說是也可以說不是，原因是，它的確與玉山薊非常相似，也是在塔塔加-玉山一帶拍攝的。但是經過我們查閱原始發表與進行分類研究發現，它與大家所認為的玉山薊是不一樣的種類，是個全新的物種——塔塔加薊 (*Cirsium tatakaense* Chang & Tseng)。等等，這也太複雜了吧？在玉山看到的薊居然不是玉山薊？關於這個問題就讓我們先從真正的玉山薊開始認識起，從照片中可以看到玉山薊跟其他薊屬植物的大家庭一樣整株都刺牙牙的，但玉山薊植株非常高大，而且有著大得誇張的葉子，再仔細一看他葉子的裂片缺刻成方框狀；頭狀花序盛開時下垂，白色的花，加上花序基部也長滿了像許多牙籤一樣長長的刺狀總苞片，可以說是長得非常具有特色。

玉山薊是由一位為臺灣植物學研究奉獻一生的日籍學者—早田文藏 (Hayata B.) 在 1911 年命名的，他在科學上的學名叫做 *Cirsium kawakamii* Hayata，其中的 *Cirsium* 就是薊屬的學名；而 *kawakamii* 則是為了紀念這份標本的採集者川上瀧彌 (Kawakami T.)。植物命名有一個非常重要



照片 5. 玉山薊 (*Cirsium kawakamii* Hayata) 的全模式標本 (holotype)。

的關鍵，叫做模式標本 (holotype)，這份標本就是這個學名命名的基礎，甚至可以說就是這個名字的第一份標本，其實感覺也還滿浪漫的。仔細檢視一下玉山薊的模式標本 (照片)，可以發現他葉子寬闊的裂片，與具有長刺的總苞片，與上面提及的形態相符合。



照片 7. 塔塔加薊植株。

然而現在生長在塔塔加一帶的塔塔加薊，其葉子的裂片明顯較玉山薊細，且開著紫色的頭狀花序，小花與總苞片的數量明顯較玉山薊多，從外觀形態上可以明顯地與玉山薊區分開來，而鈔票上的形態薊恰恰就是這樣的特徵。



照片 6. 塔塔加薊花紫色，小花與總苞片的數量明顯較玉山薊多。

當然光是外觀形態的區別還不夠，我們也研究了兩者花粉的形態，發現塔塔加薊的花粉明顯比玉山薊大得多，且塔塔加薊花粉表面的刺也明顯大於玉山薊。花粉在植物繁衍中占據了很重要的地位，植物開花就像是一個家庭在辦喜事一樣，在這樣的盛會中新郎跟新娘絕對是最重要的主角，放在植物中新娘就是胚珠而新郎就是花粉。因此，花粉的形態就是區分物種的一個很重要的特徵。

檢視兩者在臺灣的天然分布，發現他們都只分布在高山地帶，且以玉山山脈為界，以北的山區都是開白色花的玉山薊，且多發現於高山的溪谷，如雪山、能高山、合歡山、奇萊山區；以南則是塔塔加薊的天下，如阿里山、玉山、南橫山區等。

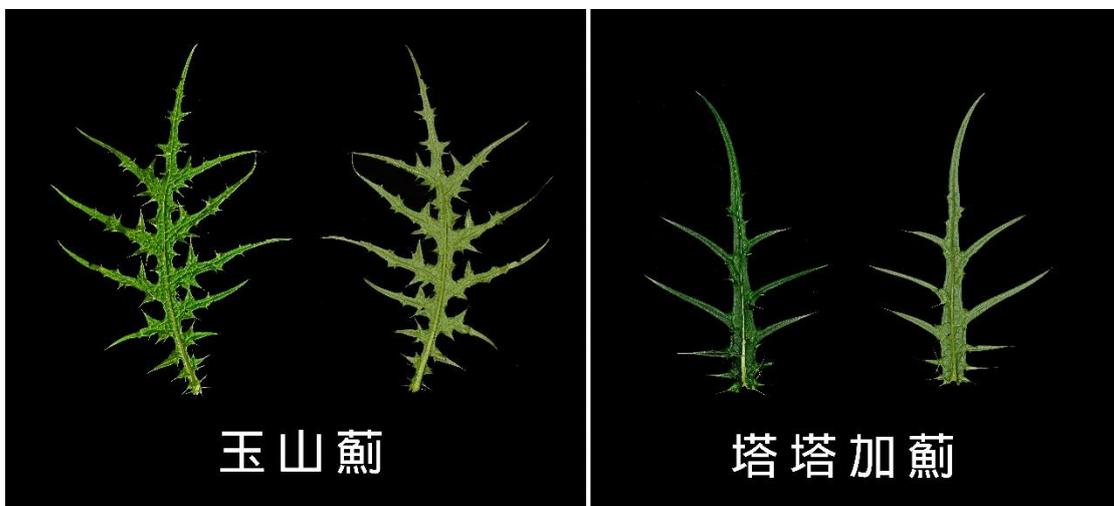


照片 8. 玉山薊模式標本之標籤。

會有一個疑問，為什麼開白色花的會叫做玉山薊？那他又是產在玉山的哪裡呢？沒錯，玉山薊模式標本的標籤的確是寫著「新高山一萬呎」，在日本時代稱玉山為新高山，而一萬呎約等於海拔 3000 m，也因此該物種才有玉山薊的美名。關於這些問題，我們試圖從當年日籍學者們的採集紀錄追溯起。

日籍植物學者針對高山各種植物進行較全面的採集，要從 1905 年的秋天說起。1905 年 10 月 28 日，川上瀧彌等人自嘉義出發，於 11 月 3 日登上新高山主峰，並採集沿途植物，於日後發表中提到此行共於高山採得 52 種顯花植物。但是不久之後標本室便發生嚴重的祝融之災，包括此行採集的標本亦付之一炬。這場火災也是導致現今林業試驗所植物標本館 (TAIF) 中，非常欠缺 1905 年之前標本的原因之一。

1906 年 (明治 39 年) 10 月 17 日，川上瀧彌夥同森丑之助開始了第二回的新高山採集，自阿里山出發循著過去的路線於 20 日再度登上新高山絕頂。而玉山薊的模式標本採集日就正是登頂之日 (照片 8)，隨後森氏即越過中央山脈赴台東採集。我們檢視了迄今的兩種薊屬植物標本，發現塔塔加薊的分布皆在海拔 3000 m 以下，在日本時代以阿里山區為主要集中



照片 9. 玉山薊與塔塔加薊葉形比較。

地 (海拔約 2200 m)，然而現今則集中在更高的塔塔加地區 (海拔約 2800 m)；而玉山薊則可以向上分布到海拔 3500 m。

推測在當年是有人玉山薊分布於玉山的高海拔地區，然而時至今日可能因為氣候變遷或是人為活動造成了塔塔加薊的分布向高海拔移動；而玉山薊則可能就這麼消失在玉山山區了。另外也還有一個可能就是登頂後，森氏隨即越過中央山脈向東部採集，可能玉山薊就還生活在玉山以東的八通關山區。然而事實是不是如同這些推測，我們也無從考證。但是模式標本形態的差異也是無可否認的，窺探歷史與現生植物的關係，也是植物分類研究耐人尋味的一環。

玉山薊與塔塔加薊都是只有分布於臺灣高山的特有種，雖然因為生育地多是人跡罕至的高山，目前看似沒有滅絕的風險。但是前文有提及像全球暖化這種氣候變遷有可能導致他們分布改變，所以保育工作仍然是必須的，也唯有好好愛護這些珍貴的植物資源，才能讓這些足以印上新台幣的臺灣特有植物能夠永遠生存在臺灣這塊土地上。

## 五、結果與討論

### (一)物種資源組成特性

塔塔加地區各步道植物社會與資源共設置了 31 個森林樣區，56 個灌叢草生地樣區，其中針對 10 條步道分別根據沿線普查與樣區調查植物完成植物名錄建置(附錄一)；因鹿林山小徑與鹿林山步道、舊日據林道與麟趾山林道有互相重疊區域且植物組成類似，因此於後續結果將合併處理。本研究共調查 87 科 215 屬 332 種維管束植物，其中特有種 118 種，植物特有率高達 35.54%，與吳萬昌(2012)的調查結果相近。

本區蕨類商數為 5.37，相對較曾彥學(2003)對全臺灣不同地理區所做的全島蕨類商數 4.56 高，顯示該區域處於植群帶雲霧帶的物種多樣性及潮濕穩暖的特殊環境(劉崇瑞、蘇鴻傑，1983)。

研究區的植物生活型譜組成主要以挺空植物最多(109 種，40.82%)，依序為半地中植物(68 種，25.47%)、地表植物(45 種，16.85%)、地中植物(33 種、12.36%)及一年生植物(12 種，4.49%)，大致反應研究區屬於溫帶氣候的環境特色。

以科層組來分析物種組成特性可以發現，研究區以菊科(Asteraceae)40 種最多，其次為薔薇科(Rosaceae)29 種，禾本科(Poaceae)18 種，玄參科(Scrophulariaceae)、龍膽科(Gentianaceae)、鱗毛蕨科(Dryopteridaceae)、虎耳草科(Saxifragaceae)皆為 9 種，毛茛科(Ranunculaceae)、石竹科(Caryophyllaceae)、杜鵑花科(Ericaceae)皆有 8 種；此結果與吳萬昌(2012)調查結果相同，而這些優勢物種組成的科多為溫帶地區的科別代表(鄭婷文等，2011)。

表 4. 玉山塔塔加地區植物資源之科屬種資訊表(資料來源：本研究)

類別	科	屬	種
蕨類植物	17	32	41
裸子植物	4	8	10
雙子葉植物	59	142	234
單子葉植物	7	33	47
總計	87	215	332

## (二)稀有物種及歸化種

塔塔加地區調查到 8 種珍稀植物，分別為黃氏衛矛(*Euonymus huangii*)(嚴重瀕危 CR)、玉山鐵稗蒿(*Aster morrisonensis*)(瀕危 EN)、塔塔加龍膽(*Gentiana tatakensis*)(易危 VU)、高山當藥(*Swertia tozanensis*)(易危 VU)、能高大山紫雲英(*Astragalus nokoensis*)(易危 VU)、塔山櫻(*Prunus obtusata*)(瀕危 EN)、臺灣野梨(*Pyrus taiwanensis*)(嚴重瀕危 CR)、白木通(*Akebia trifoliata* subsp. *australis*)(NT 接近威脅)(臺灣維管束植物紅皮書委員會，2017)；與吳萬昌(2012)調查研究的稀有大致植物相同。本研究將植物於步道的分布結果置於附錄 1。大多數物種都於特定區域或步道有足夠的族群，但調查期間仍發現遊客因為好奇攀折，或因拍照而扭曲其原本生長型態，建議管理處應對遊客加強宣導生態保育之重要性。

研究區的歸化植物共 19 種(附錄 1)，其中毛地黃(*Digitalis purpurea*)、白花三葉草(*Trifolium repens*)、西洋蒲公英(*Taraxacum officinale*)、葦狀羊茅(*Festuca arundinacea*)、鼠茅(*Vulpia myuros*)、鴨茅(*Dactylis glomerata*)、雛菊(*Bellis perennis*)、黃菽草(*Tr. dubium*)、薺菜(*Capsella bursa-pastoris*)、大扁雀麥(*Bromus catharticus*)是超過 2 條步道以上有發現的物種。透過張芷熒等(2013)對臺灣歸化植物評分表發現，這 10 種在生物學特性上得分都超過 100 分(125-171 分)，以大扁雀麥 171 分最高，依序為西洋蒲公英 163 分、白花三葉草 154 分、鼠茅 152 分、葦狀羊茅 148 分、黃菽草 146 分、鴨茅 141 分、毛地黃 133 分、雛菊 126 分、薺菜 125 分。

本研究調查研究區內歸化植物於步道的出現率發現，除毛地黃(7 條)、白花三葉草(6 條)、西洋蒲公英(5 條)、葦狀羊茅(4 條)、鼠茅(4 條)、鴨茅(4 條)、雛菊(4 條)、黃菽草(3 條)、薺菜(2 條)、大扁雀麥(2 條)等 10 種分布大於 2 條步道外，其他歸化植物仍受限於某些區域，目前尚無大量散播之疑慮；其中，毛地黃出現在塔塔加地區步道的頻度非常高。研究區的氣候帶位於溫帶，大多數歸化植物的原生地都位於溫帶地區，這些歸化植物大多為人為引進做改良土壤、增加美觀或其他利用後而溢出(Chen 2008)；參考張芷熒等(2013)對臺灣歸化種的評估發現，這些種類的生物學具有種子產量大、競爭授粉媒介強、繁殖方式多樣、耐干擾等特性，對環境相對惡劣的中高海拔地區而言，需進一步監測控制或予以移除。

### (三)植群分類

本研究針對塔塔加地區之植群依森林與灌叢草本植物社會分別進行群聚分析(圖 7)，依據訊息保留度 30%，以優勢種命名，森林植物社會可分為 5 型，分別為：

F1 臺灣赤楊植群型(*Alnus formosana* type)

F2 褐毛柳植群型(*Salix fulvopubescens* type)

F3 華山松-臺灣二葉松植群型(*Pinus armandii* var. *mastersiana*-*Pinus taiwanensis* type)

F4 玉山假沙梨植群型(*Photinia niitakayamensis* type)

F5 狹葉欒植群型(*Cyclobalanopsis stenophylloides* type)

下面將分述各森林植群之組成，及所處環境位置：

#### F1 臺灣赤楊植群型(*Alnus formosana* type)

臺灣赤楊植群型多位於研究區較低海拔區域，主要分布於夫妻樹-石山服務站及神木林道周遭，多分布於開闊向陽之土石崩塌地，因此坡度相對較為陡；伴生喬木常有臺灣五葉松(*Pinus morrissonicola*)、臺灣華山松(*Pin. armandii* var. *mastersiana*)及臺灣紅榨槭(*Acer morrissonense*)，小喬木有水麻(*Debregeasia orientalis*)、大葉溲疏(*Deutzia pulchra*)、玉山假沙梨(*Photinia niitakayamensis*)等，灌木層常見埔里杜鵑(*Rhododendron lasiostylum*)、金毛杜鵑(*Rh. oldhamii*)及玉山小蘗(*Berberis morrissonensis*)。地被層視坡向位置出現不同的優勢地被物種，較為乾燥之處以高山芒(*Miscanthus transmorrisonensis*)為優勢，較為潮濕以虎杖(*Polygonum cuspidatum*)、咬人貓(*Urtica thunbergiana*)覆蓋面積較高，也常出現以白花三葉草、鴨茅、鼠茅等歸化植物為優勢地被物種。

#### F2 褐毛柳植群型(*Salix fulvopubescens* type)

褐毛柳植群型生育地環境接近臺灣赤楊植群型，分布在較低海拔區域，密度較高的褐毛柳多布於夫妻樹-石山服務站間，地勢相對較平坦，光照相對充足。伴生喬木為早期種植之紅檜(*Chamaecyparis formosensis*)，小喬木組成與臺灣赤楊植群型相似。因處於開闊地林冠間隙較小，褐毛柳植群型多以玉山箭竹形成優勢地被，常見物種組成有臺灣天南星(*Arisaema formosanum*)、逆羽蹄蓋蕨(*Athyrium reflexipinnum*)及圓葉豬殃殃(*Galium formosense*)等耐陰濕物種。

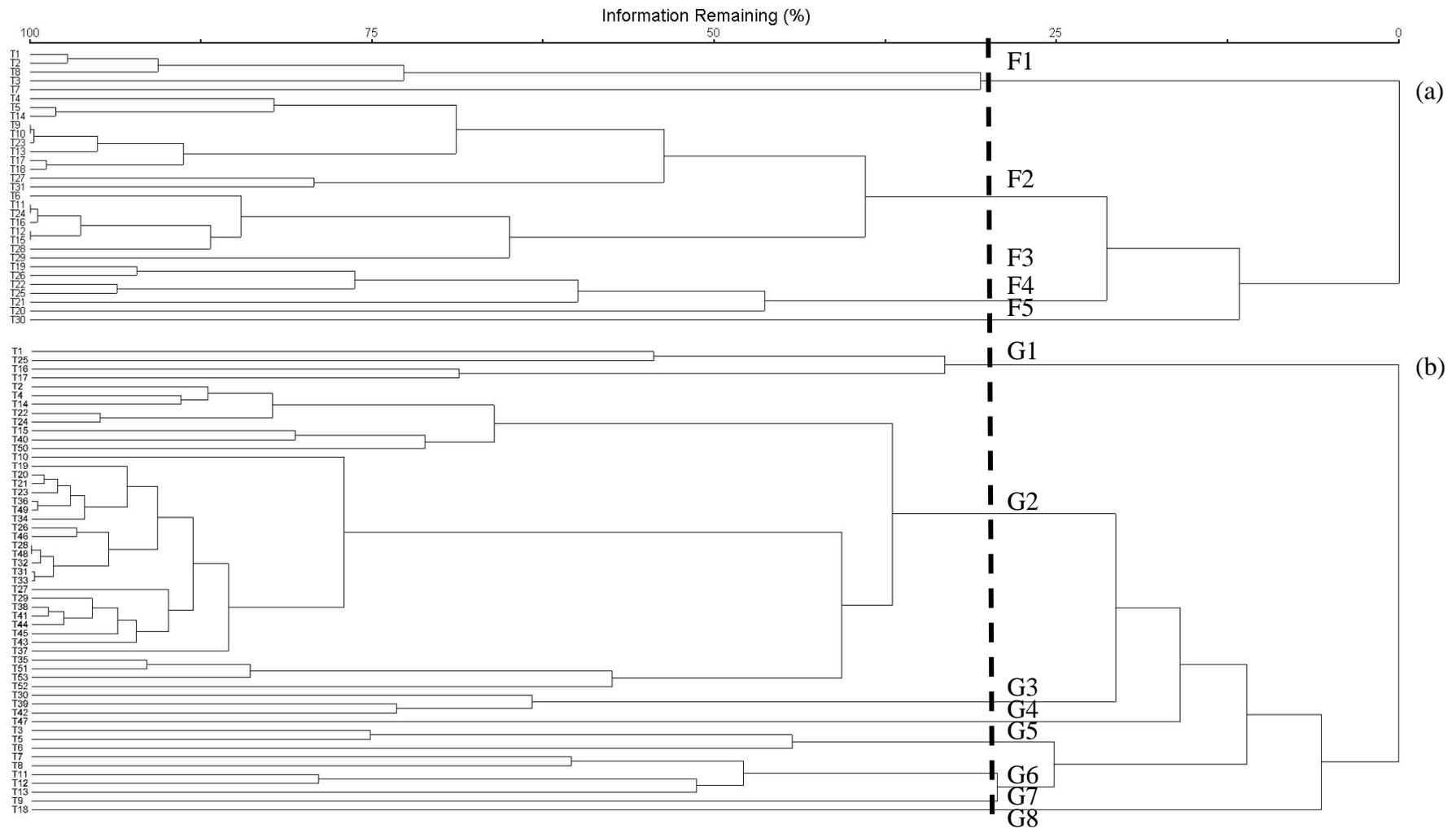


圖 7. 玉山國家公園塔塔加地區之森林(a)及灌叢草本(b)植群群聚分析圖。依據訊息保留度 30%，森林植物社會可分為 F1 臺灣赤楊、F2 褐毛柳、F3 華山松、F4 臺灣鐵杉、F5 狹葉櫟植群型；灌叢草本可區分為 G1 白花三葉草、G2 高山芒-玉山箭竹、G3 毛地黃、G4 抱鱗宿柱藎、G5 咬人貓-虎杖、G6 高山芒-大葉溲疏、G7 歐雀麥、G8 埔里杜鵑-臺灣馬醉木植群型。

### **F3 華山松-臺灣二葉松植群型(*Pinus armandii* var. *mastersiana*-*Pinus taiwanensis* type)**

華山松-臺灣二葉松植群型為塔塔加地區分布最廣的森林類型，依地形位置及海拔伴生之喬木層組成有所差異，多位於嶺線路段，如鹿林山步道-麟趾山步道較多，低海拔路段偶有零星分布，除了神木林道外皆有此植群型分布。伴生喬木以臺灣雲杉(*Picea morrisonicola*)較優勢，多位於舊日據古道至玉山登山口附近，位於較潮濕之北坡面，其他伴生喬木常有紅檜及玉山假沙梨、刺柏(*Juniperus formosana*)等零星分布，灌木層為埔里杜鵑及臺灣馬醉木，地被層以玉山卷柏(*Selaginella labordei*)、玉山瓦葦(*Lepisorus morrisonensis*)及圓葉豬殃殃等耐陰濕植物為主；可能因松針覆蓋地被對其他物種的抑制性，主要優勢地被以高山芒或玉山箭竹為主，偶有海螺菊(*Ellisiophyllum pinnatum*)、阿里山薊(*Cirsium arisanense*)、鱗毛薊(*Ci. ferum*)鑲嵌其中。

### **F4 臺灣鐵杉植群型(*Tsuga chinensis* var. *formosana* type)**

喬木層優勢物種為臺灣鐵杉(*Tsuga chinensis* var. *formosana*)為主，多分布於登山口-鹿林山莊路段，多為南向坡，其他伴生喬木有雲葉(*Trochodendron aralioides*)、臺灣鵝掌柴(*Schefflera taiwaniana*)及厚葉柃木(*Eurya glaberrima*)，喬木層以玉山假沙梨、臺灣馬醉木及玉山杜鵑(*Rh. pseudochrysanthum*)為主，地被層則以玉山箭竹為優勢，地被層組成也多以寬葉冷蕨(*Cystopteris moupinensis*)耐陰濕植物較多，但在靠近路邊開闊處偶有紫花鳳仙花(*Impatiens uniflora*)、星果佛甲草(*Sedum actinocarpum*)分布。

### **F5 狹葉櫟植群型(*Cyclobalanopsis stenophylloides* type)**

本型植物社會僅發現於東埔山步道靠近 1.5K 處，喬木層優勢物種為狹葉櫟(*Cyclobalanopsis stenophylloides*)，常伴生零星臺灣華山松成熟植株，多為南向坡，其他伴生喬木有玉山杜鵑、埔里杜鵑及南燭(*Lyonia ovalifolia*)，地被層則以藏布鱗毛蕨(*Dryopteris redactopinnat*)、瓦氏鱗毛蕨(*Dr. wallichiana*)及刺果衛矛(*Euonymus spraguei*)耐陰植物較多。郭城孟(1990)、劉靜榆(1991)對臺灣中部中高海拔植群生態研究顯示，狹葉櫟常為此區域雲霧帶的伴生物種。

灌叢草生地植物社會群聚分析結果顯示(圖 7)，依據訊息保留度 30%，以優勢種命名可區分為 8 型，分別為：

G1 白花三葉草植群型(*Trifolium repens* type)

G2 高山芒-玉山箭竹植群型(*Miscanthus transmorrisonensis*- *Yushania niitakayamensis* type)

G3 毛地黃植群型(*Digitalis purpurea* type)

G4 抱鱗宿柱薹植群型(*Carex tristachya* var. *pocilliformis* type)

G5 咬人貓-虎杖植群型(*Urtica thunbergiana*- *Polygonum cuspidatum* type)

G6 高山芒-大葉溲疏植群型(*Miscanthus transmorrisonensis*- *Deutzia pulchra* type)

G7 歐雀麥植群型(*Bromus commutatus* type)

G8 埔里杜鵑-臺灣馬醉木植群型(*Rhododendron lasiostylum*-*Pieris taiwanensis* type)

下面將分述各灌叢草生地植群之組成，及所處環境位置：

### **G1 白花三葉草植群型(*Trifolium repens* type)**

白花三葉草植物社會多分布於夫妻樹-石山服務區，屬於短草型植群型。除了白花三葉草，還有禺毛茛(*Ranunculus cantoniensis*)、早熟禾(*Poa annua*)、鼠茅(*Vulpia myuros*)等伴生。白花三葉草早期為高山果農引進，因其生物學特性冀以作為蜜源及改良土壤而種植之地被，但在近年以成為高山地區常出現的外來豆科植物，雖然發芽率高但生長較為緩慢(江介倫等，2009)，但透過傳播媒介拓殖到新區域，將容易形成新的族群並以此蔓延。

### **G2 玉山箭竹-高山芒植群型(*Yushania niitakayamensis* - *Miscanthus transmorrisonensis* type)**

玉山箭竹-高山芒植物社會廣泛分布於塔塔加地區，地被組成根據優勢物種的比例而有所分別，如以玉山箭竹為優勢時，其他地被物種組成明顯減少，多以蕨類或耐陰之物種如寬葉冷蕨、瓦氏鱗毛蕨及臺灣鬼督郵(*Ainsliaea latifolia* subsp. *henryi*)，但高山芒為優勢時，物種數量雖也受到優勢物種抑制，但有較多的空隙可供巒大蕨(*Pteridium aquilinum* subsp. *wightianum*)、小金櫻(*Rosa taiwanensis*)、能高大山紫雲英等陽性物種鑲嵌其內。

### G3 毛地黃植群型(*Digitalis purpurea* type)

廣泛分布於塔塔加地區全線之植物社會，僅東埔山步道尚未發現其族群。伴生物種除了鄰近優勢地被層高山芒和玉山箭竹，風輪菜(*Clinopodium chinense*)、阿里山天胡荽(*Hydrocotyle setulosa*)及阿里山繁縷(*Stellaria arisanensis*)也常伴生其中。據文獻記載，毛地黃及法國菊(*Chrysanthemum leucanthemum*)於 1991 年便已經歸化於玉山國家公園區域內，兩者有漸蔓延園區的趨勢，長期將對國家公園的保育工作產生困擾，其中玉山箭竹族群密集之處能有效減緩其入侵(呂理昌，1991)，但本研究調查發現，毛地黃除了在空曠處分布外，即便高山芒及玉山箭竹優勢區域仍以鑲嵌的型式出現在鄰近植群。

### G4 抱鱗宿柱薹植群型(*Carex tristachya* var. *pocilliformis* type)

抱鱗宿柱薹植群型廣泛分布於塔塔加地區全線之短草植物社會，尤其在東埔大草原步道及東埔山-麟趾山步道嶺線。伴生種有玉山水苦蕒(*Veronica morrisonicola*)、玉山燈心草(*Juncus triflorus*)、玉山懸鉤子(*Rubus hayatakoidzumii*)等物種分布，在嶺線上則常有粉紅鋪地蜈蚣(*Cotoneaster rosiflorus*)及玉山前山水苦蕒(*Veronica morrisonicola* var. *yushanchienshanica*)零星分布，玉山前山水苦蕒經外觀觀察確實與玉山水苦蕒於花色、葉長及毛的分布有所差異(吳家進，2009)。位於東埔大草原步道之抱鱗宿柱薹植群型內常有外來種 - 長葉車前草(*Plantago lanceolata*)分布；陳志豪等(2009)合歡河流域植群研究亦發現此外來種，目前在研究區未有嚴重入侵情形。

### G5 咬人貓-虎杖植群型(*Urtica thunbergiana*-*Polygonum cuspidatum* type)

因虎杖之生長特性(根系很發達，耐旱、耐澇、耐寒力較強)因此常有面積族群零星分布於步道沿線，與咬人貓所需求的環境相似，故兩者多分布於低海拔的路段北向坡之碎石坡面。伴生種有狗筋蔓(*Cucubalus baccifer*)、毛刺懸鉤子(*Rubus pungens* var. *oldhamii*)及風輪菜，其中也不乏同屬植物火炭母草(*Pol. chinense*)及玉山蓼(*Pol. runcinatum*)零星分布；因為多位於崩塌地，也常有上方森林植群內之喬木稚樹如褐毛柳、臺灣赤楊及臺灣二葉松偶生其中。

### **G6 高山芒-大葉溲疏植群型(*Miscanthus transmorrisonensis*-*Deutzia pulchra* type)**

高山芒-大葉溲疏植群型多分布於登山口至鹿林山山莊及玉山林道路段，與玉山箭竹-高山芒植群型最主要不同是本植群型的高山芒植株高度及密度都相對較高，因此地被層物種樹也相對較少。臺灣天胡荽及海螺菊常為其伴生種，另外，灌木如埔里杜鵑、臺灣馬醉木、大葉溲疏(*Deutzia pulchra*)、小葉鼠李(*Rhamnus parvifolia*)相間其中。

### **G7 歐雀麥植群型(*Bromus commutatus* type)**

歐雀麥植群型於夫妻樹-石山服務區路段零星出現之短草型植群。伴生種常有阿里山天胡荽、鹿場毛茛(*Ran. taisanensis*)及黑龍江柳葉菜(*Epilobium amurense*)。據鐘明哲(2017)於馬祖植物組成補註提及，歐雀麥在 2006 年始於臺灣中部中海拔山區與北部低海拔山區尋獲，雖然在本區發現的區域較少，但海拔分布有明顯上升趨勢。

### **G8 埔里杜鵑-臺灣馬醉木植群型(*Rhododendron lasiostylum*-*Pieris taiwanensis* type)**

埔里杜鵑-臺灣馬醉木植群型為研究區林緣常見之灌叢草生地，最為典型的區域則位於鹿林山至麟趾山步道及東埔山步道前段。除了埔里杜鵑及臺灣馬醉木形成的灌木優勢，尚有金毛杜鵑、玉山杜鵑稚樹形成之灌叢；位於東埔山步道之區域則常有狹葉櫟、異葉木犀(*Osmanthus heterophyllus*)之小苗及稚樹。



圖 8. 東埔大草原步道植物。A: 長葉車前草(*Plantago lanceolata*)，僅出現於步道中段開闊之草生地；B: 西洋蒲公英(*Taraxacum officinale*)，全線皆有分布；C: 毛地黃(*Digitalis purpurea*)，全線皆有分布，即便為鬱閉之玉山箭竹(*Yushania niitakayamensis*)或高山芒(*Miscanthus transmorrisonensis*)灌叢仍有族群分布；D: 玉山卷耳(*Cerastium trigynum* var. *morrisonense*)，多出現在玉山箭竹灌叢下較為陰濕之岩壁上；E: 白花瑞香(*Daphne kiusiana* var. *atrocaulis*)，偶出現於臺灣二葉松(*Pinus taiwanensis*)林下；F: 能高大山紫雲英(*Astragalus nokoensis*)於東埔大草原步道至登山口的步道末端有大量的族群。

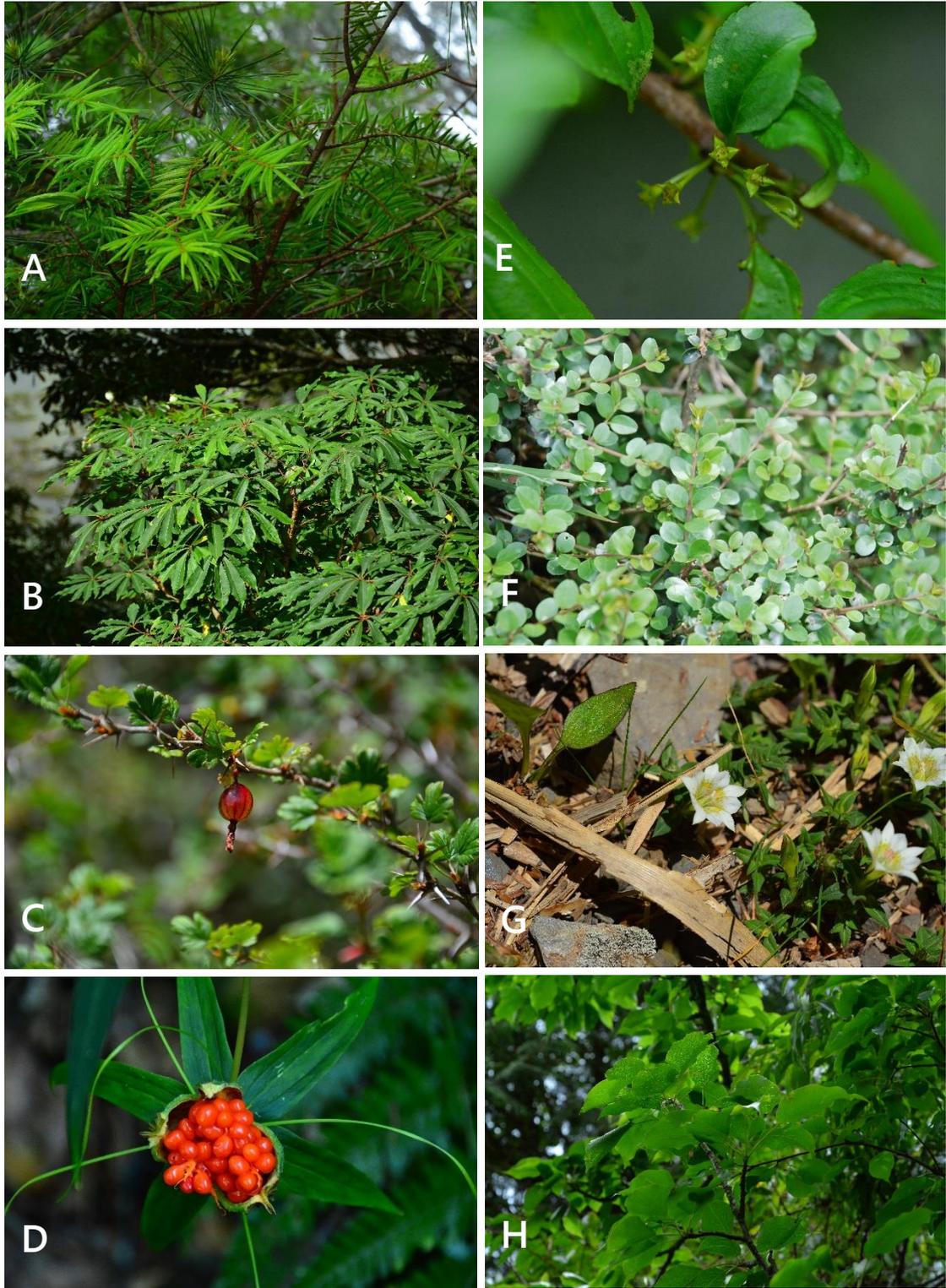


圖 9. 登山口至鹿林山莊步道沿線植物。A: 臺灣黃杉(*Pseudotsuga wilsoniana*)；  
 B: 臺灣鵝掌柴(*Schefflera taiwaniana*)；C: 臺灣茶蔗子(*Ribes formosanum*)；  
 D: 狹葉七葉一枝花(*Paris polyphylla* var. *stenophylla*)；E: 塔山鼠李(*Rhamnus chingshuiensis* var. *tashanensis*)；F: 玉山女貞(*Ligustrum morrisonense*)；G: 塔塔加龍膽(*Gentiana tatakensis*)；H: 臺灣野梨(*Pyrus taiwanensis*)。



圖 10. 麟趾山步道沿線植物及植被地景。A: 粉紅花鋪地蜈蚣(*Cotoneaster rosiflorus*)；B: 臺灣紅榨槭(*Acer morrisonense*)；C: 細葉山艾(*Artemisia morrisonensis*)；D: 阿里山薊(*Cirsium arisanense*)；E: 慈恩胡頹子(*Elaeagnus grandifolia*)；F: 玉山前山水苦蕒(*Veronica morrisonicola* var. *yushanchienshanica*)；G: 火燒後形成不同層次的玉山箭竹植群。

#### (四)植物解說手冊

本研究已完成 130 種之維管束植物科普解說(文稿另冊呈現，照片以電子方式貯存)，科普書籍名稱暫訂為「植到玉見你」，章節有「玉山便是你的名字」、「那些花兒代表我心」、「你不是我的茱麗葉」、「毒你千遍也不厭倦」、「在天願作比翼鳥雙飛」、「祈禱和你一起慢慢變老」和「菜米油鹽醬醋茶」，物種章節排列與分布摘要如表 5：

表 5. 塔塔加-玉山主峰地區植物解說手冊物種清單

\*表示分布位置，A: 東埔大草原、B: 鹿林-登山口、C: 麟趾山步道、D: 楠溪林道、E: 玉山林道、F: 神木林道、G: 夫妻樹-石山服務站、H: 東埔山步道、I: 鹿林山步道、J: 登山口-玉山主峰

章節	植物俗名	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
玉山 便是 你的 名字	塔塔加薊	<i>Cirsium tatakaense</i> Y. H. Tseng & C. Y. Chang		■	■					■	■	■	
	玉山薊	<i>Cirsium kawakamii</i> Hayata											
	阿里山薊	<i>Cirsium arisanense</i> Kitam.	■	■	■	■	■	■	■	■		■	
	紫花阿里山薊	<i>Cirsium arisanense</i> Kitam. f. <i>purpurescens</i> Kitam.								■		■	
	玉山女貞	<i>Ligustrum morrisonense</i> Kanehira & Sasaki		■	■					■		■	
	小實女貞	<i>Ligustrum sinense</i> Lour. ex Dence		■	■	■		■				■	
	玉山假沙梨	<i>Photinia niitakayamensis</i> Hayata	■	■	■	■	■	■		■	■	■	
	玉山胡頹子	<i>Elaeagnus morrisonensis</i> Hayata		■	■					■	■	■	
	玉山瑞香	<i>Daphne morrisonensis</i> Chang	■	■	■						■	■	
	玉山衛矛	<i>Euonymus morrisonensis</i> Kanehira & Sasaki											■
	玉山金絲桃	<i>Hypericum nagasawai</i> Hayata	■	■	■	■			■	■	■	■	■
	玉山黃菟	<i>Senecio morrisonensis</i> Hayata		■		■			■			■	■
	玉山鐵稗蒿	<i>Aster morrisonensis</i> Hayata								■			■
	玉山懸鉤子	<i>Rubus calycinoides</i> Hayata	■	■	■	■				■	■	■	■
	玉山肺形草	<i>Tripterospermum lanceolatum</i> (Hayata) Hara ex Satake						■			■		■
	玉山石竹	<i>Dianthus pygmaeus</i> Hayata											
	瞿麥	<i>Dianthus superbus</i> L.											
	長萼瞿麥	<i>Dianthus superbus</i> L. var. <i>longicalycinus</i> (Maxim.) Will.											■
	玉山小米草	<i>Euphrasia transmorrisonensis</i> Hayata					■	■		■	■		■
	玉山鹿蹄草	<i>Pyrola morrisonensis</i> (Hayata) Hayata		■	■						■		■

\*表示分布位置，A: 東埔大草原、B: 鹿林-登山口、C: 麟趾山步道、D: 楠溪林道、E: 玉山林道、F: 神木林道、G: 夫妻樹-石山服務站、H: 東埔山步道、I: 鹿林山步道、J: 登山口-玉山主峰

章節	植物俗名	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
玉山 便是 你的 名字	玉山彎柱苜	<i>Conioselinum morrisonense</i> Hayata										■	
	玉山當歸	<i>Angelica morrisonicola</i> Hayata										■	
	玉山山奶草	<i>Codonopsis kawakamii</i> Hayata										■	
	玉山沙參	<i>Adenophora morrisonensis</i> Hayata											■
		<i>Adenophora morrisonensis</i> Hayata subsp. <i>uehatae</i> (Yamamoto) Lammers					■					■	■
	玉山水苦蕒	<i>Veronica morrisonicola</i> Hayata	■		■								■
	玉山櫻草	<i>Primula miyabeana</i> Ito & Kawakami											■
	玉山小蘗	<i>Berberis morrisonensis</i> Hayata						■	■	■	■		■
	玉山金梅	<i>Potentilla leuconota</i> D. Don											■
	玉山卷耳	<i>Cerastium trigynum</i> Vill. var. <i>morrisonense</i> (Hayata) Hayata	■	■									■
	玉山薄雪草	<i>Leontopodium microphyllum</i> Hayata											■
	玉山山蘿蔔	<i>Scabiosa lacerifolia</i> Hayata											
	玉山柳	<i>Salix taiwanalpina</i> Kimura var. <i>morrisonicola</i> (Kimura) Yang & Huang											■
	玉山箭竹	<i>Yushania niitakayamensis</i> (Hayata) Keng f.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	玉山圓柏	<i>Juniperus squamata</i> Lamb. var. <i>morrisonicola</i> (Hayata) Li & Keng											■
	刺柏	<i>Juniperus formosana</i> Hayata			■	■	■				■		■
	白花香青	<i>Anaphalis margaritacea</i> (L.) Benth. & Hook. f. subsp. <i>morrisonicola</i> (Hayata) Kitam.		■	■	■				■	■		■
	尼泊爾籟簫	<i>Anaphalis nepalensis</i> (Spreng.) Hand.-Mazz.					■				■		■
	能高籟簫	<i>Anaphalis royleana</i> DC.											■

\*表示分布位置，A: 東埔大草原、B: 鹿林-登山口、C: 麟趾山步道、D: 楠溪林道、E: 玉山林道、F: 神木林道、G: 夫妻樹-石山服務站、H: 東埔山步道、I: 鹿林山步道、J: 登山口-玉山主峰

章節	植物俗名	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	塔山櫻	<i>Prunus obtusata</i> Koehne		■	■							
	虎杖	<i>Polygonum yunnanense</i> Leveille	■	■	■	■	■	■	■			■
	塔塔加繡線菊	<i>Spiraea tatakaensis</i> I.S.Chen										■
	一枝黃花	<i>Solidago virgaurea</i> L. var. <i>leiocarpa</i> (Benth.) A. Gray	■		■							■
	三萼花草	<i>Triplostegia glandulifera</i> Wall.										■
	能高大山紫雲英	<i>Astragalus nokoensis</i> Sasaki	■	■	■					■		■
	巒大當藥	<i>Swertia randaiensis</i> Hayata	■		■						■	■
	海螺菊	<i>Ellisiophyllum pinnatum</i> (Wall. ex Benth.) Makino		■	■	■	■	■	■		■	■
	瓜子金	<i>Polygala japonica</i> Houtt.	■		■				■			■
	玉山佛甲草	<i>Sedum morrisonense</i> Hayata				■			■	■		■
	星果佛甲草	<i>Sedum actinocarpum</i> Yamamoto		■					■	■		■
	臺灣草莓	<i>Fragaria hayatai</i> Makino		■	■	■	■	■	■	■		■
	異葉紅珠	<i>Hemiphragma heterophyllum</i> Wall.										■
那 些 花 兒 代 表 我 心	粉紅花鋪地蜈蚣	<i>Cotoneaster rosiflorus</i> K. C. Chang & F. Y. Lu			■							■
	臺灣茶藨子	<i>Ribes formosanum</i> Hayata		■	■				■		■	■
	高山薔薇	<i>Rosa transmorrisonensis</i> Hayata	■	■	■	■	■	■		■		■
	玉山薔薇	<i>Rosa sericea</i> Lindl. var. <i>morrisonensis</i> (Hayata) Masam.	■									■
	高山越橘	<i>Vaccinium merrillianum</i> Hayata										■
	高山白珠樹	<i>Gaultheria itoana</i> Hayata	■	■	■		■		■	■	■	■
	梅花草	<i>Parnassia palustris</i> L.										■
	奇萊紅蘭	<i>Orchis kiraishiensis</i> Hayata										■
	穗花八寶	<i>Hylotelephium subcapitatum</i> (Hayata) Ohba										■
	玉山龍膽	<i>Gentiana scabrida</i> Hayata			■							■
	塔塔加龍膽	<i>Gentiana tatakensis</i> Masam.	■	■	■				■		■	■
	臺灣龍膽	<i>Gentiana atkinsonii</i> Burk. var. <i>formosana</i> (Hayata) Yamamoto	■		■						■	■
	阿里山龍膽	<i>Gentiana arisanensis</i> Hayata	■		■							■

\*表示分布位置，A: 東埔大草原、B: 鹿林-登山口、C: 麟趾山步道、D: 楠溪林道、E: 玉山林道、F: 神木林道、G: 夫妻樹-石山服務站、H: 東埔山步道、I: 鹿林山步道、J: 登山口-玉山主峰

章節	植物俗名	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
你不是我的茱麗葉	毛地黃	<i>Digitalis purpurea</i> L.	■	■	■	■		■	■		■	■	
	鴨茅	<i>Dactylis glomerata</i> L.	■	■	■				■			■	
	長葉車前草	<i>Plantago lanceolata</i> L.	■										
	黃菽草	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.		■	■				■			■	
	菽草	<i>Trifolium repens</i> L.	■	■	■			■	■	■		■	
	西洋蒲公英	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	■	■	■				■	■			
	雛菊	<i>Bellis perennis</i> L.	■	■					■		■		
	法國菊	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.											
毒你千遍也不厭倦	刺果豬殃殃	<i>Galium echinocarpum</i> Hayata		■	■	■	■		■			■	
	圓葉豬殃殃	<i>Galium formosense</i> Ohwi	■	■	■		■	■	■	■		■	
	狹葉七葉一枝花	<i>Paris polyphylla</i> Sm. var. <i>stenophylla</i> Franch.		■	■							■	
	南燭	<i>Lyonia ovalifolia</i> (Wall.) Drude	■						■	■		■	
	臺灣馬醉木	<i>Pieris taiwanensis</i> Hayata	■	■	■	■	■	■		■		■	
	臺灣天南星	<i>Arisaema formosanum</i> (Hayata) Hayata			■							■	■
	長行天南星	<i>Arisaema consanguineum</i> Schott	■	■					■	■		■	
在天願作比翼鳥雙飛	小白頭翁	<i>Eriocapitella vitifolia</i> (Buch.-Ham.) Nakai				■			■			■	
	矮菊	<i>Myriactis humilis</i> Merr.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	大枝掛繡球	<i>Hydrangea integrifolia</i> Hayata ex Matsum. & Hayata		■	■					■		■	
	臺灣百合	<i>Lilium formosanum</i> Wallace							■	■		■	
	傅氏唐松草	<i>Thalictrum urbaini</i> Hayata		■	■				■	■		■	
	臺灣鬼督郵	<i>Ainsliaea reflexa</i> Merr.	■	■	■	■	■	■	■			■	
	厚唇粉蝶蘭	<i>Platanthera angustata</i> Lindl.							■			■	
	長葉蜻蛉蘭	<i>Platanthera devolii</i> (T. P. Lin & T. W. Hu) T. P. Lin & K. Inoue							■			■	
	短距粉蝶蘭	<i>Platanthera brevicarata</i> Hayata										■	
	水晶蘭	<i>Cheilothea humilis</i> (D. Don) H. Keng										■	
	落新婦	<i>Astilbe longicarpa</i> (Hayata) Hayata		■	■	■	■		■	■	■	■	
	臺灣噴吶草	<i>Mitella formosana</i> (Hayata) Masam.		■	■							■	
	繡球藤	<i>Clematis montana</i> Buch.-Ham. ex DC.		■	■							■	
	玉山杜鵑	<i>Rhododendron pseudochrysanthum</i> Hayata		■	■		■		■	■		■	
	紅毛杜鵑	<i>Rhododendron rubropilosum</i> Hayata	■			■	■	■		■		■	
埔里杜鵑	<i>Rhododendron lasiostylum</i> Hayata	■	■	■				■	■		■		

\*表示分布位置，A: 東埔大草原、B: 鹿林-登山口、C: 麟趾山步道、D: 楠溪林道、E: 玉山林道、F: 神木林道、G: 夫妻樹-石山服務站、H: 東埔山步道、I: 鹿林山步道、J: 登山口-玉山主峰

章 節	植物俗名	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
祈 禱 和 你 一 起 慢 慢 變 老	紅檜	<i>Chamaecyparis formosensis</i> Matsum.	■	■			■	■	■	■	■	■
	臺灣扁柏	<i>Chamaecyparis obtusa</i> Sieb. & Zucc. var. <i>formosana</i> (Hayata) Rehder										
	大葉溲疏	<i>Deutzia pulchra</i> Vidal		■	■	■				■	■	■
	高山鴨腳木	<i>Schefflera taiwaniana</i> (Nakai) Kanehira	■	■			■	■	■		■	■
	褐毛柳	<i>Salix fulvopubescens</i> Hayata	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	臺灣二葉松	<i>Pinus taiwanensis</i> Hayata	■	■		■	■	■	■	■	■	■
	臺灣華山松	<i>Pinus armandii</i> Franchet var. <i>masteriana</i> Hayata	■	■	■		■	■	■	■	■	■
	異葉木犀	<i>Osmanthus heterophyllus</i> (G. Don) P. S. Green		■	■						■	■
	假柃木	<i>Eurya crenatifolia</i> (Yamamoto) Kobuski										■
	厚葉柃木	<i>Eurya glaberrima</i> Hayata	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	毛果柃木	<i>Eurya gnaphalocarpa</i> Hayata		■	■					■	■	■
	臺灣赤楊	<i>Alnus formosana</i> (Burkill) Makino		■		■		■	■			
	高山櫟	<i>Quercus spinosa</i> A. David	■	■	■							
	尖葉槭	<i>Acer kawakamii</i> Koidzumi				■			■	■	■	
	臺灣紅榨槭	<i>Acer morrisonense</i> Hayata	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	巒大花楸	<i>Sorbus randaiensis</i> (Hayata) Koidz.										■
	高氏桑寄生	<i>Loranthus kanoi</i> (Chao) Kiu										■
	列當	<i>Orobanche coerulescens</i> Stephan										■
	臺灣冷杉	<i>Abies kawakamii</i> (Hayata) Ito										■
	臺灣鐵杉	<i>Tsuga chinensis</i> (Franchet) Pritz. ex Diels var. <i>formosana</i> (Hayata) Li & Keng	■	■			■		■	■	■	■
	臺灣雲杉	<i>Picea morrisonicola</i> Hayata	■	■		■	■	■	■	■	■	■

\*表示分布位置，A: 東埔大草原、B: 鹿林-登山口、C: 麟趾山步道、D: 楠溪林道、E: 玉山林道、F: 神木林道、G: 夫妻樹-石山服務站、H: 東埔山步道、I: 鹿林山步道、J: 登山口-玉山主峰

章節	植物俗名	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	細葉蘭花參	<i>Wahlenbergia marginata</i> (Thunb.) A. DC.				■						■
	臺灣野薄荷	<i>Origanum vulgare</i> L. var. <i>formosanum</i> Hayata			■	■	■			■		■
	臺灣粉條兒菜	<i>Aletris formosana</i> (Hayata) Sasaki	■		■	■			■		■	
	臺灣筷子芥	<i>Arabis formosana</i> (Masam. ex S. F. Huang) Liu & Ying										■
菜 米 油 鹽 醬 醋 茶	黑龍江柳葉菜	<i>Epilobium amurense</i> Hausskn.	■	■	■	■	■		■		■	■
	短葉柳葉菜	<i>Epilobium brevifolium</i> sp. <i>brevifolium</i> D. Don										■
	玉山茴芹	<i>Pimpinella niitakayamensis</i> Hayata		■								■
	高山油點草	<i>Tricyrtis formosana</i> Baker		■	■	■			■	■		■
	山薰香	<i>Oreomyrrhis involucrata</i> Hayata									■	■
	喜岩堇菜	<i>Viola rupicola</i> Elmer <i>Viola adenothrix</i> Hayata var.		■	■	■	■	■		■		■
	雪山堇菜	<i>tsugitakaensis</i> (Masam.) Wang & Huang										■
	臺灣堇菜	<i>Viola formosana</i> Hayata <i>Viola formosana</i> Hayata var.	■	■	■							■
	川上氏堇菜	<i>stenopetala</i> (Hayata) Wang, Huang & Hashim.										

## 六、引用文獻

- Beaubien E. and A. Hamann (2011) Spring flowering response to climate change between 1936 and 2006 in Alberta, Canada. *BioScience* 61: 514-524.
- Chiu C.A., Y.H. Tseng, C.C. Wang, M.C. Liao and H.Y. Tzeng. (2010) Deliberation of Taiwanese alpine tundra vegetation and its possible position based on an ecoclimatic viewpoint. *Quarterly Journal of Forest Research* 32(3):89-102.
- Ernakovich J.G., K.A. Hopping, A. B. Berdanier, R. T. Simpson, E. J. Kachergis, H. Steltzer and M.D. Wallenstein (2014). Predicted responses of arctic and alpine ecosystems to altered seasonality under climate change. *Global Change Biology* 20(10), 3256–3269.
- Giménez-Benavides, L., R. Garcí'a-Camacho, J. Mari'a Iriondo and A. Escudero (2011) Selection on flowering time in Mediterranean high-mountain plants under global warming. *Ecology and Evolution* 25:777-94.
- Guisan A., J.L. Holten, R. Spichiger and L. Tessier (1995) Potential ecological impacts of climate change in the Alps and Fennoscandian mountain (20 contributions). *Conservatoire Jardins Botaniques (Geneve)*. 8:1-184.
- Inouye D.W., F. Saavedra and W. Lee-Yang (2003) Environmental influences on the phenology and abundance of flowering by *Androsace septentrionalis* (Primulaceae). *American Journal of Botany* 90: 905-910.
- Körner C. (1995) Towards a better experimental basis for upscaling plant responses to elevated CO<sub>2</sub> and climate warming. *Plant, Cell and Environment* 18:1101-1110.
- Körner C. (2003) Alpine plant life: functional plant ecology of high mountain ecosystem. 2nd ed. Springer incorporation. 223-335.
- Lill B.S. (1976) Ovule and seed development in *Pinus radiata*: postmeiotic development, fertilization, and embryogeny *Canadian Journal of Botany* 54(18): 2141-2154.
- Linkosalo T., Häkkinen R. and H. Hänninen (2006) Models of the spring phenology of boreal and temperate trees: is there something missing? *Tree Physiology* 26: 1165-1172.
- Linkosalo T., Häkkinen R. Terhivuo J., Tuomenvirta H. and R. Hari (2009) The time series of flowering and leaf bud burst of boreal trees (1846–2005) support the direct temperature observations of climatic warming. *Agricultural and Forest*

- Meteorology 149(3-4):453-461.
- Liu X. and B. Chen (2000) Climatic warming in the Tibetan Plateau during recent decades. *International Journal of Climatology* 20(14):1729-1742.
- Makrodimos N., G.J. Blionis, N. Krigas and D. Vokou (2008) Flower morphology, phenology and visitor patterns in an alpine community on Mt Olympos, Greece. *Flora* 203(6):449-68.
- Myking T. (1997) Effect of constant and fluctuating on time to budburst in *Betula pubescens* and its relation to bud respiration. *Tree* 12(2):107-112.
- Nautiyal M.C., B.P. Nautiyal and V. Prakash (2001). Phenology and Growth Form Distribution in an Alpine Pasture at Tungnath, Garhwal Himalaya. *Mountain Research and Development* 21(1): 168-174.
- Parmesan C. (2006) Ecological and evolutionary responses to recent climate change. *Ecology, Evolution, and Systematics* 37: 637-669.
- Ram J., S.P. Singh and J.S. Singh (1988). Community level phenology of grassland above treeline in Central Himalaya. *Arctic and Alpine Research*, 20: 325-332.
- Richardson D.M., P. Pysek, M. Rejmanes, M.G. Barbour, F.D. Panetta and C.J. West. (2000) Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6:93-107.
- Rötzer T., M. Witzenzeller, H. Haeckel and J. Nekovar (2000) Phenology in Central Europe-differences and trends of spring phenophases in urban and rural areas. *International Journal of Biometeorology* 44:60-66.
- Sala O.E., F.S. Chapin III, J.J. Armesto, R. Berlow, J. Bloomfield, R. Dirzo, E. Huber-Sanwald, L.F. Huenneke, R.B. Jackson, A. Kinzig, R. Leemans, D. Lodge, H.A. Mooney, M. Oesterheld, N.L. Poff, M.T. Sykes, B.H. Walker, M. Walker and D.H. Wall (2000) Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287:1770-4.
- Sandring S., M.-A. Riihimaki, O. Savolainen and J. Agren (2007) Selection on flowering time and floral display in an alpine and a lowland population of *Arabidopsis lyrata*. *Journal of Evolutionary Biology* 20(2):558-567.
- Su H.J. (1984) Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan (II). Altitudinal vegetation zones in relation to temperature gradient. *Quarterly Journal of Chinese Forestry* 17(4):57-73.
- Zang, L., R. Turkington and Y. Tang (2010) Flowering and fruiting phenology of 24

plant species on the north slope of Mt. Qomolangma(Mt. Everest). Journal of Mountain Science 7: 45-54.

- 王鑫(1984)臺灣沿海地區自然環境保護之研究「後續計畫」—地形景觀資源調查報告。中華民國自然生態保育協會。
- 呂理昌 (1990) 玉山國家公園東埔玉山區開花物候週調查報告(一)。內政部營建署玉山國家公園管理處委託報告。
- 呂理昌 (1990) 玉山國家公園東埔玉山區開花物候週調查報告(二)。內政部營建署玉山國家公園管理處委託報告。
- 呂理昌 (1990) 玉山國家公園東埔玉山區開花物候週調查報告(三)。內政部營建署玉山國家公園管理處委託報告。
- 呂理昌 (1991) 玉山花草。內政營建署玉山國家公園管理處。共 246 頁。
- 吳家進 (2009) 玉山水苦蕒及其相關類群之系統分類-特別論及玉山水苦蕒的族群遺傳。國立臺灣師範大學生命科學研究所碩士論文。共 82 頁。
- 吳萬昌 (2012) 塔塔加遊憩區植物資源調查與保育評估之研究。國立嘉義大學農藝學研究所碩士論文。共 114 頁。
- 吳佳穎、曾喜育、邱清安、王秋美、劉思謙、曾彥學 (2013) 雪山主峰線之植物物候研究。林業研究季刊 35(4): 223-240。
- 徐汝梅主編 (2003) 數量分析與預測。生物入侵：數據集成、數量分析與預警。科學出版社。128-214 頁。
- 徐玲明 (2013) 臺灣外來植物的監測與管理策略。藥毒所專題報導 111: 1-10。
- 張芷莢、曾喜育、呂金誠、曾彥學 (2008) 臺灣地區歸化植物之侵略性評估系統建立。林業研究季刊 30(4): 29-40。
- 梁鉅榮(1961) 臺灣山地之土壤。臺灣銀行季刊 12(4):78-95。
- 梁立明、陳明義 (2000) 關刀溪森林生態系台灣二葉松與台灣五葉松之物候現象。林業研究季刊 22(3): 69-80。
- 陳正祥 (1957) 氣候之分類與分區。國立臺灣大學農學院。
- 曾彥學 (2003) 台灣特有植物之分佈與保育。臺灣大學森林研究所博士論文。共 141 頁。
- 曾彥學、曾喜育、吳佳穎、王秋美、劉思謙 (2011) 第四章 雪山地區植物物候之研究。雪山地區高山生態系長期生態調查研究(曾彥學、曾喜育彙整)。內政部營建署雪霸國家公園管理處委託研究報告。

- 曾彥學、曾喜育 (2014) 馬祖地區珍稀有用植物。福建省連江縣政府。159 頁。
- 曾彥學、歐辰雄 (2012) 雪山地區高山生態系長期生態調查研究-雪山地區植物物候之研究。雪霸國家公園管理處。
- 曾喜育 (2014) 馬祖地區珍稀及有用植物之族群調查期末報告。福建省連江縣政府。共 159 頁。
- 曾喜育、郭礎嘉、陳玟璇、湯冠臻、曾彥學 (2014) 玉山國家公園塔塔加-玉山主峰線步道開花與結實物候調查。國家公園學報 24 (1): 58-75。
- 程延年、葉貴玉、劉進全、盧佳遇 (1988) 玉山國家公園東埔玉山區地質調查暨解說規劃研究報告。內政部營建署。共 192 頁。
- 楊勝任、邱創益、葉慶龍 (1989) 新中橫沿線植群之分布。屏東農專森林學報 30: 35-74。
- 陳志豪、陳明義、陳文民、陳恩倫 (2009) 合歡溪流流域植群分類與製圖。林業研究季刊 31(1): 1-16。
- 葉文斌、曾喜育、林宗岐 (2017) 綠色摩天樓-雪見森林四季的奧秘。雪霸國家公園管理處。共 160 頁。
- 廖天賜 (2005) 塔塔加地區森林火災後植群演替及重要木本植物生態生理特性之研究。玉山國家公園委託辦理計畫 1130。
- 潘振彰 (2012) 溫度對雪山地區玉山杜鵑開花物候之影響。國立中興大學森林學系碩士論文。共 61 頁。
- 潘振彰、曾彥學、邱清安、曾喜育 (2013) 雪山地區玉山杜鵑物候之研究。林業研究季刊 35(2): 71-86。
- 鍾年鈞 (1994) 臺灣中部沙里仙區植群生態與保育特性之研究。臺灣大學森林學研究所博士論文。共 186 頁。
- 鐘明哲 (2017) 馬祖植物補註。自然保育季刊 99: 26-33。
- 謝宗欣 (2005) 玉山國家公園新中橫沿線外來種植物調查計畫。玉山國家公園委託辦理計畫 1132。
- 劉靜榆 (1991) 台灣中部沙里仙溪集水區植群生態之研究。國立台灣大學森林研究所碩士論文。48 頁。
- 劉崇瑞、蘇鴻傑 (1983) 森林植物生態學。臺灣商務印書館。共 490 頁。

## 附錄一、玉山國家公園塔塔加遊憩區植物名錄、生物學特性、及地理分布摘要表(包括文獻出現物種)

\*表示分布位置，A: 東埔大草原、B: 鹿林-登山口、C: 麟趾山步道、D: 楠溪林道、E: 玉山林道、F: 神木林道、G: 夫妻樹-石山服務站、H: 東埔山步道、I: 鹿林山步道、J: 登山口-玉山主峰；生活型 Pt 為蕨類植物、P 挺空植物、C 地表植物、H 半地中植物、G 地中植物、T 一年生植物；生長型 T: 喬木、Sh: 灌木、V: 藤本、H: 草本；保育等級 LC 無危、NT 近危、VU 易危、瀕危 EN、極危 CR。附註\*歸化種、#特有種、\$栽培種。

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ADIANTACEAE 鐵線蕨科	<i>Adiantum capillus-veneris</i> Linn.	鐵線蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							
ADIANTACEAE 鐵線蕨科	<i>Coniogramme intermedia</i> Heiron.	華鳳丫蕨	Pt				L	C	蕨類植物								■	
ADIANTACEAE 鐵線蕨科	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	粉葉蕨	Pt				N	A	* 蕨類植物								■	
ASPIDIACEAE 三叉蕨科	<i>Ctenitis apiciflora</i> (Wall ex. Mett) Ching	頂囊肋毛蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
ASPIDIACEAE 三叉蕨科	<i>Ctenitis eatonii</i> (Bak.) Ching	愛德氏肋毛蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
ASPIDIACEAE 三叉蕨科	<i>Ctenitis transmorrisonensis</i> (Hayata) Tagawa.	玉山肋毛蕨	Pt				L	C	# 蕨類植物									
ASPLENIACEAE 鐵角蕨科	<i>Asplenium trichomanes</i> L.	鐵角蕨	Pt				L	C	蕨類植物								■	
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Athyrium erythropodum</i> Hayata	紅柄蹄蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Athyrium oppositipinnum</i> Hayata	對生蹄蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Athyrium oppositipinnum</i> Hayata var. <i>pubescens</i> (Tagawa) Tagawa	逆羽蹄蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物	■	■	■				■	■	
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Athyrium pycnosorum</i> H. Christ	亞蹄蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Athyrium reflexipinnum</i> Hayata	逆葉蹄蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Athyrium subrigescens</i> (Hayata) Hayata ex. H Ito	姬蹄蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物									

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Cornopteris decurrenti-alatum</i> (Hook.) Nakai	貞蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Cystopteris moupinensis</i> Franch.	寬葉冷蕨	Pt				L	C	蕨類植物	■	■							■
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium mamamianum</i> Tagawa	奄美雙蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物								■	
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium kawakamii</i> Hayata	川上氏雙蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科	<i>Diplazium mettenianum</i> (Miq.) C. Chr.	深山雙蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							
BLECHNACEAE 烏毛蕨科	<i>Woodwardia unigemmata</i> (Makino) Nakai	頂芽狗脊蕨	Pt				L	C	蕨類植物								■	
DAVALLIACEAE 骨碎補科	<i>Araiostegia parvipinnata</i> (Hayata) Copel.	小膜蓋蕨	Pt				L	C	蕨類植物	■	■							
DAVALLIACEAE 骨碎補科	<i>Davallia mariesii</i> Moore ex. Bak	海州骨碎補	Pt				L	C	蕨類植物								■	
DENNSTAEDTIACEAE 碗蕨科	<i>Hypolepis punctata</i> (Thunb.) Mett.	姬蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
DENNSTAEDTIACEAE 碗蕨科	<i>Monachosorum henryi</i> Christ	稀子蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							
DENNSTAEDTIACEAE 碗蕨科	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>wightianum</i> (Wall.) Shieh	鸞大蕨	Pt				L	C	蕨類植物	■		■	■	■		■	■	
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes quadripinnata</i> (Hayata) Serizawa	毛苞擬複葉耳蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> (Wall ex. Mett) Ching	斜方複葉耳蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	<i>Arachniodes rhomboides</i> (Wall ex. Mett) Ching var. <i>yakusimensis</i> (H. Ito) W. C. Shieh	屋久複葉耳蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	<i>Cyrtogonellum fraxinellum</i> (Christ) Ching	柳葉蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Cyrtomium caryotideum (Wall ex. Hook. & Grev.) C. Presl	細齒貫眾蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■					■		■
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Dryopteris cycadina C. Chr.	杪欏鱗毛蕨	Pt				L	C	蕨類植物							■		
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Dryopteris fructuosa C. Chr.	深山鱗毛蕨	Pt				L	C	# 蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Dryopteris lepidopoda Hayata	厚葉鱗毛蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	DryopterisredactopinnataS. K. Basu & Panigrahi	藏布鱗毛蕨	Pt				L	C	蕨類植物							■	■	
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Dryopteris reflexosquamata Hayata	逆鱗鱗毛蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Dryopteris sparsa (D.Don) Kuntze	長葉鱗毛蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Dryopteris wallichiana Hayata	瓦氏鱗毛蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■					■	■	■
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Peranema cyatheoides D. Don	柄囊蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Polystichum hancockii (Hance) Diels	韓氏耳蕨	Pt				L	C	蕨類植物									■
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Polystichum lachenense (Hook.) Bedd.	高山耳蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Polystichum nepalense (Spreng.) C.Chr.	軟骨耳蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Polystichum parvipinnulum Tagawa	尖葉耳蕨	Pt				L	C	# 蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Polystichum piceopaleaceum Tagawa	黑鱗耳蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科	Polystichum stenophyllum H. Christ	芽胞耳蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							
EQUISETACEAE 木賊科	EquisetumramosissimumDesf.	木賊	Pt				L	C	蕨類植物							■		
GLEICHENIACEAE 裏白科	Dicranopteris linearis (Burm. f.) Underw.	芒萁	Pt				L	C	蕨類植物		■							
GRAMMITIDACEAE 禾葉蕨科	Xiphopteris okuboi (Yatabe) Copel.	梳葉蕨	Pt				L	C	蕨類植物									

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
HYMENOPHYLLACEAE 膜蕨科	Mecodium polyanthos (Sw.) Copel.	細葉露蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
LYCOPODIACEAE 石松科	Lycopodium cernuum L.	過山龍	Pt				L	C	蕨類植物				■	■			■	
LYCOPODIACEAE 石松科	Lycopodium clavatum L.	假石松	Pt				L	C	蕨類植物									
LYCOPODIACEAE 石松科	Lycopodium complanatum L.	地刷子	Pt				L	C	蕨類植物		■							
LYCOPODIACEAE 石松科	Lycopodium fordii Bak.	福氏石松	Pt				L	C	蕨類植物									
LYCOPODIACEAE 石松科	Lycopodium quasipolytrichoides Hayata	反捲葉石松	Pt				L	C	蕨類植物									
LYCOPODIACEAE 石松科	Lycopodium veitchii Christ	玉山石松	Pt				L	C	蕨類植物									
LYCOPODIACEAE 石松科	Lycopodium yueshanense Kuo	玉山地刷子	Pt				D	D	蕨類植物									
NEPHROLEPIDACEAE 腎蕨科	Nephrolepis auriculata(L.)Trimen	腎蕨	Pt				L	C	蕨類植物									■
OPHIOGLOSSACEAE 瓶爾小草科	Ophioglossum petiolatum Hook.	鈍頭瓶爾小草	Pt				L	C	蕨類植物									
OSMUNDACEAE 紫萁科	Osmunda japonica Thunb.	紫萁	Pt				L	C	蕨類植物	■	■	■		■			■	
PLAGIOGYRIACEAE 瘤足蕨科	Plagiogyria euphlebia (Kunze) Mett.	華中瘤足蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
PLAGIOGYRIACEAE 瘤足蕨科	Plagiogyria formosana Nakai	臺灣瘤足蕨	Pt				L	C	蕨類植物	■	■							
POLYPODIACEAE 水龍骨科	Crypsinus quasidivaticatus (Hayata) Copel.	玉山蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							■
POLYPODIACEAE 水龍骨科	Lemmaphyllum microphyllum Presl.	伏石蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
POLYPODIACEAE 水龍骨科	Lepisorus monilisorus (Hayata) Tagawa	擬笄瓦葦	Pt				L	C	#	蕨類植物								
POLYPODIACEAE 水龍骨科	Lepisorus morrisonensis (Hayata) H. Ito	玉山瓦葦	Pt				L	C		蕨類植物		■	■				■	■
POLYPODIACEAE 水龍骨科	Lepisorus pseudo-ussuriensis Tagawa	擬烏蘇里瓦葦	Pt				L	C	#	蕨類植物								

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
POLYPODIACEAE 水龍骨科	<i>Microsorium buergerianum</i> (Miq.) Ching	波氏星蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
POLYPODIACEAE 水龍骨科	<i>Polypodium amoenum</i> Wall. ex Mett.	阿里山水龍骨	Pt				L	C	蕨類植物									
POLYPODIACEAE 水龍骨科	<i>Polypodium argutum</i> (Wall. ex Hook.) J.Sm	擬水龍骨	Pt				L	C	蕨類植物									
POLYPODIACEAE 水龍骨科	<i>Pyrrosia galla</i> (Giesenh.) Ching	中國石葦	Pt				D	D	蕨類植物									
POLYPODIACEAE 水龍骨科	<i>Pyrrosia linearifolia</i> (Hook.) Ching	絨毛石葦	Pt				D	D	蕨類植物	■								
POLYPODIACEAE 水龍骨科	<i>Pyrrosia matsudae</i> (Hayata) Tagawa	松田氏石葦	Pt				D	D	#	蕨類植物								
POLYPODIACEAE 水龍骨科	<i>Pyrrosia polydactyla</i> (Hance) Ching	槭葉石葦	Pt				L	C	#	蕨類植物								
POLYPODIACEAE 水龍骨科	<i>Pyrrosia transmorrisonensis</i> (Hayata) Ching	玉山石葦	Pt				D	D	#	蕨類植物	■		■	■			■	
PTERIDACEAE 鳳尾蕨科	<i>Cheilanthes dealbata</i> D. Don.	臺灣粉背蕨	Pt				L	C	蕨類植物				■					
PTERIDACEAE 鳳尾蕨科	<i>Onychium lucidum</i> (D. Don.) Spreng.	高山金粉蕨	Pt				L	C	蕨類植物				■				■	
PTERIDACEAE 鳳尾蕨科	<i>Pteris cretica</i> L.	大葉鳳尾蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
PTERIDACEAE 鳳尾蕨科	<i>Pteris ensiformis</i> Burm.	箭葉鳳尾蕨	Pt				L	C	蕨類植物									
PTERIDACEAE 鳳尾蕨科	<i>Pteris wallichiana</i> Agardh	瓦氏鳳尾蕨	Pt				L	C	蕨類植物				■				■	
SELAGINELLACEAE 卷柏科	<i>Selaginella labordei</i> Hieron. ex Christ	玉山卷柏	Pt				L	C	蕨類植物		■							■
SELAGINELLACEAE 卷柏科	<i>Selaginella remotifolia</i> Spring	疏葉卷柏	Pt				L	C	蕨類植物				■		■			
SELAGINELLACEAE 卷柏科	<i>Selaginella tamariscina</i> (Beauv.) Spring	萬年松	Pt				L	C	蕨類植物									
Thelypteridaceae 金星蕨科	<i>Christella jaculosa</i> (Christ) Holttum	小毛蕨	Pt				L	C	蕨類植物		■							
Thelypteridaceae 金星蕨科	<i>Parathelypteris beddomei</i> (Bak.) Ching	縮羽金星蕨	Pt				L	C	蕨類植物									■
VITTARIACEAE 書帶蕨科	<i>Vittaria flexuosa</i> Fee	書帶蕨	Pt				L	C	蕨類植物									

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
VITTARIACEAE 書帶蕨科	Vittaria taeniophylla Copel.	廣葉書帶蕨	Pt				L	C		蕨類植物									
CEPHALOTAXACEAE 粗榧科	Cephalotaxus wilsoniana Hayata	臺灣粗榧	P	T	動物	漿果狀	V	U	#	裸子植物									
CUPRESSACEAE 柏科	Chamaecyparis formosensis Matsum.	紅檜	P	T	風	毬果	N	T	#	裸子植物	■	■			■	■	■	■	■
CUPRESSACEAE 柏科	Juniperus formosana Hayata	刺柏	P	T	動物	漿果狀	L	C		裸子植物			■	■	■				■
CUPRESSACEAE 柏科	Juniperus squamata Buch.-Ham. ex Lamb.	香青	P	T	動物	漿果狀	L	C		裸子植物									
PINACEAE 松科	Abies kawakamii (Hayata) Ito	臺灣冷杉	P	T	風	毬果	L	C	#	裸子植物									
PINACEAE 松科	Picea morrisonicola Hayata	臺灣雲杉	P	T	風	毬果	L	C	#	裸子植物	■	■		■	■	■	■	■	■
PINACEAE 松科	Pinus armandii Franchet var. masteriana Hayata	臺灣華山松	P	T	風	毬果	L	C	#	裸子植物	■	■	■		■	■	■	■	■
PINACEAE 松科	Pinus morrisonicola Hayata	臺灣五葉松	P	T	風	毬果	L	C	#	裸子植物					■	■			■
PINACEAE 松科	Pinus taiwanensis Hayata	臺灣二葉松	P	T	風	毬果	L	C	#	裸子植物	■	■		■	■	■	■	■	■
PINACEAE 松科	Pseudotsuga wilsoniana Hayata	臺灣黃杉	P	T	風	毬果	L	C	#	裸子植物		■	■						
PINACEAE 松科	Tsuga chinensis (Franchet) Pritz. ex Diels	臺灣鐵杉	P	T	風	毬果	L	C	#	裸子植物	■	■			■		■	■	
TAXODIACEAE 杉科	Cunninghamialanceolata(Lamb.) Hook.	杉木								裸子植物									■
TAXODIACEAE 杉科	Cryptomeria japonica (L. f.) D. Don	柳杉								裸子植物									■
ACANTHACEAE 爵床科	StrobilanthesformosanusMoore	臺灣馬藍	P	Sh	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物								■	
ACANTHACEAE 爵床科	StrobilanthesglanduliferaHatusima	曲莖馬藍	P	Sh	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物								■	
ACANTHACEAE 爵床科	Thunbergia grandiflora Roxb.	大鄧伯花						N	A	*									
ACERACEAE 槭樹科	Acer albopurpurascens Hayata	樟葉槭	P	T	風	翅果	L	C	#	雙子葉植物									
ACERACEAE 槭樹科	Acer kawakamii Koidz.	尖葉槭	P	T	風	翅果	L	C	#	雙子葉植物				■				■	■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ACERACEAE 槭樹科	<i>Acer morrisonense</i> Hayata	臺灣紅榨槭	P	T	風	翅果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■
ACERACEAE 槭樹科	<i>Acer serrulatum</i> Hayata	青楓	P	T	風	翅果	L	C	#	雙子葉植物							■	
ANACARDIACEAE 漆樹科	<i>Rhus ambigua</i> Lav. ex Dipped.	臺灣藤漆	P	V	動物	核果	L	C		雙子葉植物							■	
AQUIFOLIACEAE 冬青科	<i>Ilex yunnanensis</i> Fr. var. <i>parvifolia</i>	雲南冬青	P	T	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物	■							
ARALIACEAE 五加科	<i>Aralia bipinnata</i> Blanco	裡白椴木	P	T	動物	核果	L	C		雙子葉植物							■	
ARALIACEAE 五加科	<i>Hedera rhombea</i> (Miq.) Bean var. <i>formosana</i> (Nakai) Li	臺灣常春藤	P	V	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物		■	■		■	■		■
ARALIACEAE 五加科	<i>Schefflera taiwaniana</i> (Nakai) Kanehira	臺灣鵝掌柴	P	T	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物	■	■		■	■	■		■
BALANOPHORACEAE 蛇菰科	<i>Balanophora laxiflora</i> Hemsl. ex Forbes & Hemsl.	穗花蛇菰	G	H	動物	堅果	L	C		雙子葉植物								
BALSAMINACEAE 鳳仙花科	<i>Impatiens uniflora</i> Hayata	紫花鳳仙花	T	H	自力	蒴果	L	C	#	雙子葉植物		■					■	
BERBERIDACEAE 小蘗科	<i>Berberis brevisepala</i> Hayata	高山小蘗	P	Sh	動物	核果	N	T	#	雙子葉植物								
BERBERIDACEAE 小蘗科	<i>Berberis kawakamii</i> Hayata	臺灣小蘗	P	Sh	動物	核果	N	T	#	雙子葉植物	■	■	■					
BERBERIDACEAE 小蘗科	<i>Berberis morrisonensis</i> Hayata	玉山小蘗	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物				■	■	■	■	
BETULACEAE 樺木科	<i>Alnus formosana</i> (Burkill ex Forbes & Hemsl.) Makino	臺灣赤楊	P	T	風	堅果	L	C		雙子葉植物		■	■		■	■		
BETULACEAE 樺木科	<i>Carpinus kawakamii</i> Hayata	阿里山千金榆	P	T	風	堅果	L	C	#	雙子葉植物			■					
BORAGINACEAE 紫草科	<i>Cynoglossum alpestre</i> Ohwi	高山倒提壺	G	H	風	堅果	N	T	#	雙子葉植物		■	■					
BORAGINACEAE 紫草科	<i>Cynoglossum furcatum</i> Wallich	琉璃草	G	H	風	堅果	N	T		雙子葉植物							■	
CAMPANULACEAE 桔梗科	<i>Adenophora morrisonensis</i> Hayata	玉山沙參	G	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物								
CAMPANULACEAE 桔梗科	<i>Adenophora morrisonensis</i> Hayata subsp. <i>Uehatae</i> (Yamam.) Lammers	高山沙參	G	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物			■					■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
CAMPANULACEAE 桔梗科	Codonopsis kawakamii Hayata	玉山山奶草	G	H	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物									
CAMPANULACEAE 桔梗科	Lobelia nummularia Lam.	普刺特草	H	H	動物	漿果	L	C		雙子葉植物									
CAMPANULACEAE 桔梗科	Peracarpa carosa (Wall.) Hook. F. & Thomson	山桔梗	H	H	動物	漿果	L	C		雙子葉植物	■	■							■
CAMPANULACEAE 桔梗科	Wahlenbergia marginata (Thunb.) A. DC.	細葉蘭花參	G	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物				■					
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Lonicera acuminata Wall.	阿里山忍冬	P	V	動物	漿果	L	C		雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Lonicera kawakamii (Hayata) Masam.	川上氏忍冬	P	Sh	動物	漿果	V	U	#	雙子葉植物									
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Sambucus formosana Nakai	有骨消	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物								■	
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Viburnum betulifolium Batal.	玉山莢迷	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物					■		■		■
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Viburnum foetidum Wall. var. rectangulatum (Graebner) Rehder	狹葉莢迷	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物		■							■
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Viburnum formosanum Hayata	紅子莢迷	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物		■							
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Viburnum furcatum Blume ex Maxim.	假繡球	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物									
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Viburnum integrifolium Hayata	玉山糯米樹	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物	■	■						■	
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Viburnum parvifolium Hayata	小葉莢迷	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物									
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Viburnum propinquum Hemsl.	高山莢迷	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物	■								
CAPRIFOLIACEAE 忍冬科	Viburnum taitoense Hay.	臺東莢迷	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物									
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	Arenaria subpilosa (Hayata) Ohwi	亞毛無心菜	C	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物		■							
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	Cerastium arisanensis Hayata	阿里山繁縷	C	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物				■	■	■	■		■
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	Cerastium trigynum Vill. var. morrisonense (Hayata) Hayata	玉山卷耳	C	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■	■							

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	<i>Cerastium holosteoides</i> Fries var. <i>hallaisanense</i> (Nakai) Mizushima	卷耳	C	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物		■						■	
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	<i>Cucubalus baccifer</i> Linn.	狗筋蔓	C	H	動物	漿果	L	C		雙子葉植物	■	■						■	
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	<i>Dianthus pygmaeus</i> Hayata	玉山石竹	C	H	風	蒴果	V	U	#	雙子葉植物									
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	<i>Dianthus superbus</i> L. var. <i>longicalycinus</i> (Maxim.) Will.	長萼瞿麥	C	H	風	蒴果	L	C		雙子葉植物									
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	<i>Sagina japonica</i> (Sw. ex Steud) Ohwi	瓜槌草	C	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物								■	■
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	<i>Stellaria aquatica</i> (L.) Scop.	鵝兒腸	C	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物		■							
CARYOPHYLLACEAE 石竹科	<i>Stellaria saxatilis</i> Buch-Ham	疏花繁縷	C	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物				■				■	
CELASTRACEAE 衛矛科	<i>Celastrus punctatus</i> Thunb	光果南蛇藤	P	V	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物								■	
CELASTRACEAE 衛矛科	<i>Euonymus huangii</i> Liu & Yang	黃氏衛矛	P	Sh	動物	蒴果	C	R	#	雙子葉植物								■	
CELASTRACEAE 衛矛科	<i>Euonymus spraguei</i> Hayata	刺果衛矛	P	V	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物								■	■
CELASTRACEAE 衛矛科	<i>Microtropis fokiensis</i> Dunn.	福建賽衛矛	P	Sh	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物									
CHENOPODIACEAE 藜科	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	臭杏						N	A	*	雙子葉植物								
ASTERACEAE 菊科	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薷						N	A	*	雙子葉植物								
ASTERACEAE 菊科	<i>Ainsliaea latifolia</i> (D. Don) Sch. Bip. Subsp. <i>henryi</i> (Diels) H. Koyama	臺灣鬼督郵	H	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Anaphalis morrisonicola</i> Hayata	玉山抱莖籟簫	C	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物		■	■	■				■	■
ASTERACEAE 菊科	<i>Anaphalis royleana</i> DC.	能高籟簫	C	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物				■					■
ASTERACEAE 菊科	<i>Artemisia morrisonensis</i> Hayata	細葉山艾	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物			■	■				■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Artemisia nitakayamensis</i> Hayata	玉山艾	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Artemisia oligocarpa</i> Hayata	高山艾	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物	■							■	

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I	
ASTERACEAE 菊科	<i>Artemisia somai</i> Hayata var. <i>somai</i>	相馬氏艾	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物				■					■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Aster ageratoides</i> Turcz.	山白蘭	C	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物									■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Aster formosanus</i> Hayata	臺灣山白蘭	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Aster lasiocladus</i> Hayata	絨山白蘭	C	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物										
ASTERACEAE 菊科	<i>Aster morrisonensis</i> Hayata	玉山鐵桿蒿	C	H	風	瘦果	E	N	#	雙子葉植物									■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Astertaiwanensis</i> Kitam.	臺灣馬蘭	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物				■		■				
ASTERACEAE 菊科	<i>Bellis perennis</i> L.	雛菊						N	A	*	雙子葉植物	■	■					■	■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Bidens pilosa</i> L.	白花鬼針						N	A	*	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草						N	A	*	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Carpesium nepalense</i> Less.	黃金珠	C	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物	■								■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Chrysanthemum frutescens</i> L.	蓬蒿菊						N	A	*	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Cirsium arisanense</i> Kitam.	阿里山薊	G	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Cirsium arisanense</i> Kitam. f. <i>purpurescens</i> Kitam.	紫花阿里山薊	G	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Cirsium tatakaense</i> Y.H.Tseng & C.Y.Chang	塔塔加薊	G	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物		■	■						■	■
ASTERACEAE 菊科	<i>Cirsium ferum</i> Kitam.	鱗毛薊	G	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物		■							■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Cirsium kawakamii</i> Hayata	玉山薊	G	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物										
ASTERACEAE 菊科	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq. var. <i>canadensis</i>	加拿大蓬								*	雙子葉植物								■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野苘蒿						N	A	*	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	大波斯菊						N	A	*	雙子葉植物									

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ASTERACEAE 菊科	<i>Crassocephalum rubens</i> (Juss. ex Jacq.) S. Moore	昭和草					N	A	*	雙子葉植物				■					
ASTERACEAE 菊科	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	大麗花							\$	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Dendranthema arisanense</i> (Hayata) Y. Ling & C. Shih	阿里山油菊	H	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物		■						■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Dichrocephala integrifolia</i> (L. f.) Kuntze	茯苓菜	T	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Emilia sonchifolia</i> var. <i>javanica</i> (Burm. f.) Mattf.	紫背草	T	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物		■							
ASTERACEAE 菊科	<i>Erigeron morrisonensis</i> Hayata var. <i>fukuyamae</i> (Kitam.) Kitam	玉山飛蓬	H	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Eupatorium chinense</i> L. var. <i>tozanense</i> (Hayata) Kitam.	塔山澤蘭	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									■
ASTERACEAE 菊科	<i>Eupatorium clematideum</i> (Wall. ex DC.) Sch. Bip	田代氏澤蘭	C	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Eupatorium formosanum</i> Hayata	臺灣澤蘭	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物		■		■				■	■
ASTERACEAE 菊科	<i>Galinsoga quadriradiata</i> Ruiz & Pav.	粗毛小米菊					N	A	*	雙子葉植物								■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Gnaphalium hypoleucum</i> DC.	秋鼠麴草	T	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物				■					
ASTERACEAE 菊科	<i>Gnaphalium involucratum</i> Forst. var. <i>simplex</i> DC.	細葉鼠麴草	T	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物									■
ASTERACEAE 菊科	<i>Gnaphalium japonicum</i> Thunb.	父子草	T	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物			■						
ASTERACEAE 菊科	<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. subsp. <i>affine</i> (D. Don) Koster	鼠麴草	T	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物		■							■
ASTERACEAE 菊科	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	匙葉鼠麴草					N	A	*	雙子葉植物									

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ASTERACEAE 菊科	Hieracium morii Hayata	森氏山柳菊	H	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物								■	
ASTERACEAE 菊科	Hypochaeris radicata L.	貓兒菊								雙子葉植物								■	
ASTERACEAE 菊科	Ixeridium transnokoense (Sasaki) J. H. Pak & Kawano	能高刀傷草	H	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	Ixeridium laevigatum (Blume) J. H. Pak & Kawano	刀傷草	H	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	Ixeris chinensis(Thunb.) Nakai	兔仔菜	H	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	Ixeris debilis (Thunb.) A. Gray	細葉剪刀股	H	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	Leucanthemum vulgare H. J. Lam	法國菊					N	A	*	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	Leontopodium microphyllum Hayata	玉山薄雪草	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	Myriactis humilis Merr.	矮菊	H	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ASTERACEAE 菊科	PetasitesformosanusKitam.	臺灣款冬	C	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物								■	
ASTERACEAE 菊科	Picris hieracioides L. subsp. morrisonensis (Hayata) Kitam.	玉山毛蓮菜	H	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物			■	■					■
ASTERACEAE 菊科	Senecio nemorensis L. var. dentatus (Kitam.) H. Koyama	黃苑	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ASTERACEAE 菊科	Senecio morrisonensis Hayata	玉山黃苑	C	H	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物		■		■		■			■
ASTERACEAE 菊科	Senecio scandens Buch.-Ham. ex D. Don	蔓黃苑	C	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物		■				■			■
ASTERACEAE 菊科	SenecioscandensBuch.-Ham. ex D. Don. var.incisusFranch.	裂葉蔓黃苑	C	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物				■				■	
ASTERACEAE 菊科	Solidago virgaurea L. var. leiocarpa (Benth.) A. Gray	一枝黃花	H	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物	■		■						

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ASTERACEAE 菊科	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	鬼苦苣菜					N	A	*	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Taraxacum officinale</i> Weber in Wiggers	西洋蒲公英					N	A	*	雙子葉植物	■	■	■				■	■	
ASTERACEAE 菊科	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray	王爺葵					N	A	*	雙子葉植物									
ASTERACEAE 菊科	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	黃鸚菜	H	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物	■			■					
ASTERACEAE 菊科	<i>Youngia japonica</i> subsp. <i>Monticola</i>	山間黃鸚菜	T	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物		■					■		
Coriariaceae 馬桑科	<i>Coriaria japonica</i> A. Gray ssp. <i>Intermedia</i> (Matsum.) Huang & Huang	臺灣馬桑	P	Sh	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物		■		■			■		
CRASSULACEAE 景天科	<i>Sedum actinocarpum</i> Yamamoto	星果佛甲草	C	H	動物	蓇葖果	L	C	#	雙子葉植物		■					■	■	
CRASSULACEAE 景天科	<i>Sedum morrisonense</i> Hayata	玉山佛甲草	C	H	動物	蓇葖果	L	C	#	雙子葉植物				■			■	■	
CRASSULACEAE 景天科	<i>Sedum subcapitatum</i> Hayata	穗花八寶	C	H	動物	蓇葖果	L	C	#	雙子葉植物									
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Arabis formosana</i> (Masam. ex S. F. Huang) Liu & Ying	臺灣筷子芥	H	H	動物	角果	L	C	#	雙子葉植物									
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Arabis lyrata</i> L. subsp. <i>kamtschatica</i> (Fisch. ex DC.) Hulten	玉山筷子芥	H	H	動物	角果	L	C		雙子葉植物		■	■	■	■		■		
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Arabis serrata</i> Franch. & Sav.	齒葉筷子芥	H	H	動物	角果	N	T		雙子葉植物		■							
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Barbarea orthoceras</i> Ledeb.	山芥菜	H	H	動物	角果	L	C	#	雙子葉植物							■		
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Barbarea taiwaniana</i> Ohwi	臺灣山芥菜	H	H	動物	角果	E	N	#	雙子葉植物									
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Brassica campestris</i> L. var. <i>amplexicaulis</i> Makino	油菜							\$	雙子葉植物									
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> DC.	高麗菜							\$	雙子葉植物									
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Cardamine flexuosa</i> With.	細葉碎米薺							*	雙子葉植物							■		
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	薺菜							*	雙子葉植物		■							■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Eutrema japonica</i> (Miq.) Koidz.	山葵					N	A	*	雙子葉植物								
BRASSICACEAE 十字花科	<i>Raphanus sativus</i> L. var. <i>acanthiformis</i> Nakai	蘿蔔							\$	雙子葉植物								
CUCURBITACEAE 葫蘆科	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne var. <i>melonaeformis</i> Makino	南瓜							\$	雙子葉植物								
CUCURBITACEAE 葫蘆科	<i>Cynostemma pentaphyllum</i> (Thunb.) Makino	絞股藍	P	V	動物	漿果	L	C		雙子葉植物	■						■	
CUCURBITACEAE 葫蘆科	<i>Sechium edule</i> Sw.	佛手瓜					N	A	*	雙子葉植物								
DAPHNIPHYLLACEAE 虎皮楠科	<i>Daphniphyllum himalaense</i> (Benth.) Muell-Arg. Subsp. <i>macropodum</i> (Miq.) Huang	薄葉虎皮楠	P	T	動物	核果	L	C		雙子葉植物	■	■						
ELAEAGNACEAE 胡頹子科	<i>Elaeagnus thunbergii</i> Serv.	鄧氏胡頹子	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■	■			
ELAEAGNACEAE 胡頹子科	<i>Elaeagnus morrisonensis</i> Hayata	玉山胡頹子	P	Sh	動物	核果				雙子葉植物	■	■					■	■
ERICACEAE 杜鵑花科	<i>Gaultheria itoana</i> Hayata	高山白珠樹	P	Sh	動物	漿果	L	C		雙子葉植物	■	■	■	■			■	■
ERICACEAE 杜鵑花科	<i>Lyonia ovalifolia</i> (Wall.) Drude	南燭	P	Sh	風	蒴果	L	C		雙子葉植物	■						■	■
ERICACEAE 杜鵑花科	<i>Lyonia ovalifolia</i> (Wall.) Drude var. <i>lanceolata</i> (Wall.) Hand.-Mazz.	銳葉南燭	P	Sh	風	蒴果	D	D		雙子葉植物								
ERICACEAE 杜鵑花科	<i>Pieris taiwanensis</i> Hayata	臺灣馬醉木	P	Sh	風	蒴果	L	C		雙子葉植物	■	■	■	■	■	■		■
ERICACEAE 杜鵑花科	<i>Rhododendron formosanum</i> Hemsl.	臺灣杜鵑	P	T	風	蒴果	L	C	#	雙子葉植物								
ERICACEAE 杜鵑花科	<i>Rhododendron lasiostylum</i> Hayata	埔里杜鵑	P	Sh	風	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■				■	■
ERICACEAE 杜鵑花科	<i>Rhododendron oldhamii</i> Maxim.	金毛杜鵑	P	Sh	風	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■						■	■
ERICACEAE 杜鵑花科	<i>Rhododendron pseudochrysanthum</i> Hayata	玉山杜鵑	P	Sh	風	蒴果	L	C	#	雙子葉植物		■	■	■			■	■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ERICACEAE 杜鵑花科	Rhododendron pulchrum Sweet	豔紫杜鵑						\$	雙子葉植物									
ERICACEAE 杜鵑花科	Rhododendron rubropilosum Hayata	紅毛杜鵑	P	Sh	風	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■		■	■	■		■	
ERICACEAE 杜鵑花科	Rhododendron rubropilosum Hayata var. taiwanalpinum (Ohwi) S. Y. Lu, Yuen P. H. Tseng	臺灣高山杜鵑	P	Sh	風	蒴果	L	C	#	雙子葉植物								
ERICACEAE 杜鵑花科	Vaccinium merrillianum Hayata	高山越橘	P	Sh	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物								
EUPHORBIACEAE 大戟科	Aleurites fordii Hemsl.	三年桐					N	A	*	雙子葉植物								
EUPHORBIACEAE 大戟科	Euphorbia pulcherrima Willd. ex Klotzsch	聖誕紅							\$	雙子葉植物								
EUPHORBIACEAE 大戟科	Mercurialis leiocarpa Sieb. & Zucc.	山旋	C	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物								
FAGACEAE 殼斗科	Cyclobalanopsis stenophylloides (Hayata) Kudo & Masam. ex Kudo	狹葉櫟	P	T	動物	堅果	L	C	#	雙子葉植物							■	■
FAGACEAE 殼斗科	Quercus spinosa David ex Franch	高山櫟	P	T	動物	堅果	L	C		雙子葉植物	■	■	■					
FAGACEAE 殼斗科	Quercus tatakaensis Tomiya	銳葉高山櫟	P	T	動物	堅果	L	C	#	雙子葉植物								
FAGACEAE 殼斗科	Quercus variabilis Blume	栓皮櫟	P	T	動物	堅果	L	C		雙子葉植物							■	
FUMARIACEAE 紫堇科	Corydalis tashiroi Makino	臺灣黃堇	T	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物								
GENTIANACEAE 龍膽科	Gentiana flavomaculata Hayata	黃斑龍膽	H	H	水、動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物								
GENTIANACEAE 龍膽科	Gentiana scabrida Hayata	玉山龍膽	H	H	水、動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物			■					
GENTIANACEAE 龍膽科	Gentiana arisanensis Hayata	阿里山龍膽	H	H	水、動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■		■					
GENTIANACEAE 龍膽科	Gentiana horaimontana Masam.	高山龍膽	H		水、動物	蒴果	E	N	#	雙子葉植物								

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
GENTIANACEAE 龍膽科	<i>Gentiana tatakensis</i> Masam.	塔塔加龍膽	H	H	水、動物	蒴果	V	U	#	雙子葉植物	■	■	■				■		■
GENTIANACEAE 龍膽科	<i>Gentiana atkinsonii</i> Burk. var. <i>formosana</i> (Hayata) Yamamoto	臺灣龍膽	H	H	水、動物	蒴果	L	C		雙子葉植物	■		■						■
GENTIANACEAE 龍膽科	<i>Swertia macrosperma</i> (C. B. Clarke) C. B. Clarke	巒大當藥	G	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物	■		■						■
GENTIANACEAE 龍膽科	<i>Swertia tozanensis</i> Hayata	高山當藥	G	H	動物	蒴果	V	U	#	雙子葉植物				■					
GENTIANACEAE 龍膽科	<i>Tripterospermum lanceolatum</i> (Hayata) Hara ex Satake	玉山肺形草	P	V	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物					■				■
GENTIANACEAE 龍膽科	<i>Tripterospermum luzonense</i> (Vidal) J. Murata	高山雙蝴蝶	P	V	動物	漿果	L	C		雙子葉植物	■	■	■						■
GENTIANACEAE 龍膽科	<i>Tripterospermum taiwanense</i> (Masamune) Satake	臺灣肺形草	P	V	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物				■					
GERANIACEAE 牻牛兒苗科	<i>Geranium nepalense</i> Sweet subsp. <i>thunbergii</i> (Sieb. & Zucc) Hara	牻牛兒苗	H	H	自力	蒴果	L	C		雙子葉植物									
GERANIACEAE 牻牛兒苗科	<i>Geranium suzukii</i> Masam.	山牻牛兒苗	H	H	自力	蒴果	L	C	#	雙子葉植物									
GERANIACEAE 牻牛兒苗科	<i>Pelargonium xhortorum</i> Bailey	天竺葵								雙子葉植物									
GESNERIACEAE 苦苣苔科	<i>Lysionotus pauciflorus</i> Maxim. var. <i>pauciflorus</i>	石吊蘭	P	V	自力	蒴果	L	C		雙子葉植物		■	■						
CLUSIACEAE 金絲桃科	<i>Hypericum monogynum</i> L.	金絲桃								雙子葉植物									
CLUSIACEAE 金絲桃科	<i>Hypericum nagasawai</i> Hayata	玉山金絲桃	C	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■		■	■	■	■
GINKGOACEAE 銀杏科	<i>Ginkgo biloba</i> Linn.	銀杏	P	T	動物	核果	L	C	\$	雙子葉植物								■	
HAMAMELIDACEAE 金縷梅科	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	楓香	P	T	動物	蒴果	L	C	\$	雙子葉植物								■	

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
LARDIZABALACEAE 木通科	<i>Akebia trifoliata</i> (Thunb.) Koidz. Subsp. <i>australis</i> (Diels) T. Shimizu	白木通	P	V	動物	漿果	N	T		雙子葉植物									■
LARDIZABALACEAE 木通科	<i>Stauntonia obovatifoliola</i> Hayata	石月	P	V	動物	漿果	N	T		雙子葉植物						■	■		
LAURACEAE 樟科	<i>Litsea morrisonensis</i> Hayata	玉山木薑子	P	T	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物		■	■				■	■	
LAURACEAE 樟科	<i>Neolitsea acuminatissima</i> (Hayata) Kanehira & Sasaki	高山新木薑子	P	T	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物									
FABACEAE 豆科	<i>Astragalus nokoensis</i> Sasaki	能高大山紫雲英	H	H	動物	莢果	V	U	#	雙子葉植物	■	■	■						■
FABACEAE 豆科	<i>Cytisus scoparius</i> Link.	金雀花								雙子葉植物									
FABACEAE 豆科	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Dc.) Urban	賽芻豆					N	A	*	雙子葉植物									
FABACEAE 豆科	<i>Neonotonia wightii</i> (Wight & Arn.) Lackey	爪哇大豆					N	A	*	雙子葉植物									
FABACEAE 豆科	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	黃荳草					N	A	*	雙子葉植物		■	■						■
FABACEAE 豆科	<i>Trifolium repens</i> L.	白花三葉草					N	A	*	雙子葉植物	■	■	■			■	■	■	
LORANTHACEAE 桑寄生科	<i>Korthalsella japonica</i> (Thunb.) Engler, Engler & Prantl.	檜葉寄生	P	Sh	動物	漿果	L	C		雙子葉植物									
LORANTHACEAE 桑寄生科	<i>Taxillus liquidambaricolus</i> (Hayata) Hosokawa	大葉桑寄生	P	Sh	動物	漿果	N	T	#	雙子葉植物		■	■	■					■
LORANTHACEAE 桑寄生科	<i>Loranthus kaoi</i> (Chao) Kiu	高氏禮寄生	P	Sh	動物	漿果	N	T	#	雙子葉植物									
LYTHRACEAE 千屈菜科	<i>Cuphea cartagenensis</i> (Jacq.) Macbrids	克非亞草					N	A	*	雙子葉植物									
MALVACEAE 錦葵科	<i>Hibiscus syriacus</i> L.	木槿					N	A	*	雙子葉植物									
MALVACEAE 錦葵科	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	賽葵					N	A	*	雙子葉植物									

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
MELASTOMATACEAE 野牡丹科	<i>Sarcopyramis napalensis</i> var. <i>bodinieri</i> (H. Lév. & Vaniot) H. Lév.	肉穗野牡丹	P	H	動物	蒴果	L	C	雙子葉植物		■	■						
MORACEAE 桑科	<i>Maclura cochinchinensis</i> (Lour.) Corner	柘樹	P	T	動物	核果	L	C	雙子葉植物									
OLEACEAE 木犀科	<i>Ligustrum liukiense</i> Koidz.	日本女貞	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物								■	
OLEACEAE 木犀科	<i>Ligustrum morrisonense</i> Kanehira & Sasaki	玉山女貞	P	Sh	動物	核果	N	T	#	雙子葉植物	■	■					■	
OLEACEAE 木犀科	<i>Ligustrum sinense</i> Lour. ex Dence	小實女貞	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物	■	■	■			■			
OLEACEAE 木犀科	<i>Osmanthus heterophyllus</i> (G. Don) P. S. Green	異葉木犀	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物	■	■							■
ONAGRACEAE 柳葉菜科	<i>Circaea alpina</i> L. <i>imaicola</i> (Asch. & Mag.) Kitamura	高山露珠草	H	H	動物	蒴果	L	C	雙子葉植物									
ONAGRACEAE 柳葉菜科	<i>Enkianthus quinquefolius</i> Lour.	吊鐘花		H					\$	雙子葉植物								
ONAGRACEAE 柳葉菜科	<i>Epilobium hohuanense</i> Ying ex Chen, Hoch & Raven	合歡柳葉菜	C	H	風	蒴果	N	T	#	雙子葉植物								
ONAGRACEAE 柳葉菜科	<i>Epilobium amurense</i> Hausskn.	黑龍江柳葉菜	C	H	風	蒴果	L	C	雙子葉植物	■	■	■	■	■		■		■
ONAGRACEAE 柳葉菜科	<i>Oenothera glazioviana</i> Micheli	黃花月見草					N	A	*	雙子葉植物								
OXALIDACEAE 酢醬草科	<i>Oxalis acetocella</i> L. ssp. <i>griffithii</i> (Edgew. & Hook. F.) Hara	山酢醬草	G	H	自力	蒴果	L	C	雙子葉植物		■	■						
OXALIDACEAE 酢醬草科	<i>Oxalis corniculata</i> L.	酢醬草	G	H	自力	蒴果	L	C	雙子葉植物			■	■	■		■		
PASSIFLORACEAE 西番蓮科	<i>Passiflora edulis</i> Sims.	百香果					N	A	*	雙子葉植物								
PITTOSPORACEAE 海桐科	<i>Pittosporum illicioides</i> Makino	疏果海桐	P	T	動物	蒴果	L	C	雙子葉植物									
PLANTAGINACEAE 車前科	<i>Plantago asiatica</i> L.	車前草	H	H	動物	蒴果	L	C	雙子葉植物	■	■	■	■		■	■	■	

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
PLANTAGINACEAE 車前科	<i>Plantago lanceolata</i> L.	長葉車前草					N	A	*	雙子葉植物	■								
POLYGALACEAE 遠志科	<i>Polygala japonica</i> Houtt.	瓜子金	C	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物	■		■					■	
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Polygonum filicaule</i> Wall. ex Meisn.	高山蓼	H	H	動物	瘦果	N	T		雙子葉植物									
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草	H	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物		■	■	■	■			■	
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb. ex Murry var. <i>hypoleucum</i> (Ohwi) Liu, Ying & Lai	臺灣何首烏	G	V	風	瘦果	L	C	#	雙子葉植物				■				■	
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	野蕎麥	T	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物	■	■	■						■
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Polygonum pilushanense</i> Liu & Ou	畢祿山蓼	H	H	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Polygonum runcinatum</i> Buch.-Ham. ex D. Don	玉山蓼	T	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物				■	■	■	■		
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Polygonum thunbergii</i> Sieb. & Zucc.	戟葉蓼	H	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物								■	
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Polygonum yunnanense</i> Leveille	虎杖	H	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■		
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Rumex acetosella</i> L.	小酸模					N	A	*	雙子葉植物									
POLYGONACEAE 蓼科	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	羊蹄					N	A	*	雙子葉植物								■	
PORTULACACEAE 馬齒莧科	<i>Portulacaria afra</i> (L.) Jacq.	樹馬齒莧							\$	雙子葉植物									
PRIMULACEAE 報春花科	<i>Primula miyabeana</i> Ito & Kawakami	玉山櫻草	H	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物									
PYROLACEAE 鹿蹄草科	<i>Cheilotheca humilis</i> (D. Don) H. Keng var. <i>humilis</i>	水晶蘭	G	H	動物	漿果	L	C		雙子葉植物									
PYROLACEAE 鹿蹄草科	<i>Cheilotheca humilis</i> (Don) Keng var. <i>glaberrima</i> (Hara) Keng & Hsieh	阿里山水晶蘭	G	H	動物	漿果	L	C		雙子葉植物									
PYROLACEAE 鹿蹄草科	<i>Pyrola morrisonensis</i> (Hayata) Hayata	玉山鹿蹄草	H	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物		■	■						■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
RANUNCULACEAE 毛茛科	Anemone vitifolia Buch.-Ham. ex DC.	小白頭翁	G	H	風	瘦果	L	C		雙子葉植物				■					■
RANUNCULACEAE 毛茛科	Clematis henryi Oliv	亨利氏鐵線蓮	P	V	風	瘦果	L	C		雙子葉植物		■	■				■	■	
RANUNCULACEAE 毛茛科	Clematis henryi Oliv var. morii (Hayata) Yang & Huang	森氏鐵線蓮	P	V	風	瘦果	N	T	#	雙子葉植物		■	■			■			
RANUNCULACEAE 毛茛科	Clematis lasiandra Maxim.	小木通	P	V	風	瘦果	L	C		雙子葉植物									
RANUNCULACEAE 毛茛科	Clematismontana Buch.-Ham.	繡球藤	P	V	風	瘦果	L	C		雙子葉植物		■	■						
RANUNCULACEAE 毛茛科	Ranunculus cantoniensis DC.	禺毛茛	H	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物		■	■					■	
RANUNCULACEAE 毛茛科	Ranunculus cheirophyllus Hayata	掌葉毛茛	H	H	動物	瘦果	N	T	#	雙子葉植物									
RANUNCULACEAE 毛茛科	Ranunculus formosa-montanus Ohwi	蓬萊毛茛	H	H	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									
RANUNCULACEAE 毛茛科	Ranunculus taisanensis Hayata	鹿場毛茛	H	H	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■		■	■	■		■
RANUNCULACEAE 毛茛科	Paeonia suffruticosa Andr	牡丹							\$	雙子葉植物									
RANUNCULACEAE 毛茛科	Thalictrum myriophyllum Ohwi	密葉唐松草	H	H	動物	瘦果	V	U	#	雙子葉植物									
RANUNCULACEAE 毛茛科	Thalictrum urbaini Hayata var. urbaini Hayata	傅氏唐松草	H	H	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物		■	■					■	■
RANUNCULACEAE 毛茛科	Thalictrumsessile Hayata	玉山唐松草	H	H	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物								■	
RHAMNACEAE 鼠李科	Rhamnus chingshuiensis Shimizu var. tashanensis Liu & Wang	塔山鼠李	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物		■	■					■	■
RHAMNACEAE 鼠李科	Rhamnusparvifolia Bunge	小葉鼠李	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物								■	
RHAMNACEAE 鼠李科	Rhamnus pilushanensis Liu & Wang	畢祿山鼠李	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物									
RHAMNACEAE 鼠李科	Cotoneaster dammeri Schneid	矮生柃子	C	Sh	動物	漿果	L	C		雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	Cotoneaster horizontalis Decne.	平枝鋪地蜈蚣	C	Sh	動物	漿果	N	T		雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	Cotoneaster morrisonensis Hayata	玉山鋪地蜈蚣	C	Sh	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物		■	■	■	■				

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ROSACEAE 薔薇科	Cotoneaster rosiflorus K. C. Chang & F. Y. Lu	粉紅花鋪地蜈蚣	C	Sh	動物	漿果	N	T	#	雙子葉植物			■						
ROSACEAE 薔薇科	Fragaria hayatai Makino	臺灣草莓	H	H	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物		■	■	■	■	■	■	■	■
ROSACEAE 薔薇科	Malusformosana Kawakami & Koidz.	臺灣蘋果	P	T	動物	梨果	L	C		雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	Photinia niitakayamensis Hayata	玉山假沙梨	P	T	動物	梨果	L	C		雙子葉植物	■	■	■	■	■	■		■	■
ROSACEAE 薔薇科	Potentilla leuconota D. Don	玉山金梅	H	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	Potentilla matsumurae Th. Wolf	高山翻白草	H	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物	■	■	■						■
ROSACEAE 薔薇科	Prinsepia scandens Hayata	臺灣扁核木	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物		■	■					■	
ROSACEAE 薔薇科	Prunus buergerianaMiq.	布氏稠李	P	T	動物	核果	L	C		雙子葉植物				■		■			
ROSACEAE 薔薇科	Prunus campanulata Maxim.	山櫻花	P	T	動物	核果	L	C		雙子葉植物		■	■					■	
ROSACEAE 薔薇科	Prunus obtusata Koehne	塔山櫻	P	T	動物	核果	E	N		雙子葉植物		■	■						
ROSACEAE 薔薇科	Prunus transarisanensis Hayata	阿里山櫻花	P	T	動物	核果	N	T	#	雙子葉植物		■	■						
ROSACEAE 薔薇科	Pyrus taiwanensis Iketani & H. Ohashi	臺灣野梨	P	T	動物	核果	C	R	#	雙子葉植物		■	■						
ROSACEAE 薔薇科	Rhaphiolepisindica(L.) Lindl. ex Ker var.umbellata(Thunb. ex Murray) Ohashi	厚葉石斑木	P	Sh	動物	核果	N	T		雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	Rosa hybrida hort. ex Schleich	玫瑰							\$	雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	Rosa sambucina Koidz.	山薔薇	P	Sh	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	Rosa sericea Lindl. var. morrisonensis (Hayata) Masam.	玉山薔薇	P	Sh	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物	■								
ROSACEAE 薔薇科	Rosa taiwanensisNakai	小金櫻	P	Sh	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物								■	
ROSACEAE 薔薇科	Rosa transmorrisonensis Hayata	高山薔薇	P	Sh	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物	■	■	■	■	■	■			■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus alnifolius</i> Levl.	檀葉懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物					■	■	■	■	
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus buergeri</i> Miq.	寒莓	C	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物				■					
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus corchorifolius</i> L. f.	變葉懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物	■	■					■		
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus croceacanthus</i> Levl.	薄瓣懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物					■	■	■	■	
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus formosensis</i> Ktze.	臺灣懸鉤子	H	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物	■	■	■			■	■		
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus hui</i> Diels	胡氏懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus liui</i> Yang & Lu	柳氏懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物								
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus niveus</i> Thunb.	白絨懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物								■
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus mesogaeus</i> Focke	裏白懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus parvialiiifolius</i> Hayata	小椴葉懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物							■	■
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus parvifolius</i> L.	紅梅消	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus pectinellus</i> Maxim.	刺萼寒莓	C	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物	■	■	■						
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus pungens</i> Camb. var. <i>oldhamii</i> (Miq.) Maxim.	毛刺懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■			■	■
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus calycinoides</i> Hayata	玉山懸鉤子	C	Sh	動物	核果	N	T	雙子葉植物	■	■	■	■			■	■	■
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus sumatranus</i> Miq.	腺萼懸鉤子	P	Sh	動物	核果	E	N	雙子葉植物									
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus swinhoei</i> Hance	斯氏懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	雙子葉植物		■	■	■	■	■	■		
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus taitoensis</i> Hayata	臺東懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物								
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus taitoensis</i> Hayata var. <i>aculeatiflorus</i> (Hayata) H. Ohashi & Hsieh	刺花懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物								■ ■
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus taiwanicolus</i> Koidz. & Ohwi	小葉懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物								

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I	
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus trianthus</i> Focke	苦懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物										
ROSACEAE 薔薇科	<i>Rubus wallichianus</i> Wight & Arnott	鬼懸鉤子	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物										
ROSACEAE 薔薇科	<i>Sibbaldia procumbens</i> L.	五蕊莓	H	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物										
ROSACEAE 薔薇科	<i>Sorbus randaiensis</i> (Hayata) Koidz.	巒大花楸	P	T	動物	梨果	L	C	#	雙子葉植物										
ROSACEAE 薔薇科	<i>Spiraea formosana</i> Hayata	臺灣繡線菊	P	Sh	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
ROSACEAE 薔薇科	<i>Spiraea hayata</i> Li	假繡線菊	P	Sh	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物	■	■								
ROSACEAE 薔薇科	<i>Spiraea morrisonicola</i> Hayata	玉山繡線菊	P	Sh	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物										
ROSACEAE 薔薇科	<i>Spiraea tatakaensis</i> I.S.Chen	塔塔加繡線菊	P	Sh	動物	瘦果	V	U	#	雙子葉植物										
ROSACEAE 薔薇科	<i>Spiraea prunifolia</i> Siebold & Zucc. var. <i>pseudoprunifolia</i> (Hayata) H. L. Li	笑靨花	P	Sh	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物	■	■						■		
RUBIACEAE 茜草科	<i>Galium echinocarpum</i> Hayata	刺果豬殃殃	H	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物		■	■	■	■			■		
RUBIACEAE 茜草科	<i>Galium formosense</i> Ohwi	圓葉豬殃殃	H	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■		■	■	■	■	■	
RUBIACEAE 茜草科	<i>Nertera nigricarpa</i> Hayata	黑果深柱夢草	H	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■							■	■	
RUBIACEAE 茜草科	<i>Rubia akane</i> Nakai	紅藤仔草	H	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物										
RUBIACEAE 茜草科	<i>Rubia lanceolata</i> Hayata	金劍草	H	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■	■			■	■	■
RUBIACEAE 茜草科	<i>Sherardia arvensis</i> L.	雪亞迪草					N	A	*	雙子葉植物										
RUTACEAE 芸香科	<i>Boeninghausenia albiflora</i> Reichenb.	臭節草	C	H	動物	蓇葖果	L	C		雙子葉植物										
SABIACEAE 清風藤科	<i>Sabia transarisanensis</i> Hayata	阿里山清風藤	P	V	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物									■	
SALICACEAE 楊柳科	<i>Salix fulvopubescens</i> Hayata	褐毛柳	P	Sh	風	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
SALICACEAE 楊柳科	<i>Salix taiwanalpina</i> Kimura var. <i>morrisonicola</i> (Kimura) Yang & Huang	玉山柳	P	Sh	風	蒴果	N	T	#	雙子葉植物										
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Astilbe longicarpa</i> (Hayata) Hayata	落新婦	G	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物		■	■	■	■			■	■	■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Astilbe macroflora</i> Hayata	大花落新婦	G	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物								
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Chrysosplenium lanuginosum</i> Hook. f. & Thoms. var. <i>formosanum</i> (Hayata) Hara	臺灣貓兒眼睛草	H	H	動物&水	蒴果	L	C	#	雙子葉植物								
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Deutzia pulchra</i> Vidal	大葉溲疏	P	Sh	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物	■	■	■			■	■	
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Hydrangea angustipetala</i> Hayata	狹瓣八仙花	P	Sh	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物			■			■		
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Hydrangea aspera</i> D. Don	高山藤繡球	P	Sh	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物								
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Hydrangea integrifolia</i> Hayata ex Matsum. & Hayata	大枝掛繡球	P	V	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物	■	■					■	
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Hydrangea macrophylla</i> Thunb.	繡球花							\$	雙子葉植物								
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Hydrangea paniculata</i> Sieb.	水亞木	P	Sh	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物							■	
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Mitella formosana</i> (Hayata) Masam.	臺灣噴吶草	H	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■	■						
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Parnassia palustris</i> L.	梅花草	G	H	動物&水	蒴果	L	C		雙子葉植物								
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Pileostegia viburnoides</i> Hook. f. & Thoms.	青棉花	P	V	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物	■	■						
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Ribes formosanum</i> Hayata	臺灣茶藨子	P	Sh	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物	■	■				■		■
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Saxifraga stolonifera</i> Meerb.	虎耳草							\$	雙子葉植物								
SAXIFRAGACEAE 虎耳草科	<i>Schizophragma integrifolium</i> Oliv. var. <i>fauriei</i> (Hayata) Hayata	圓葉鑽地風	P	V	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■	■						■
SCHISANDRACEAE 五味子科	<i>Schisandra arisanensis</i> Hayata	北五味子	P	V	動物	漿果	L	C		雙子葉植物						■		
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Digitalis purpurea</i> L.	毛地黃					N	A		雙子葉植物	■	■	■	■		■	■	■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I	
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Ellisiophyllum pinnatum</i> (Wall. ex Benth.) Makino	海螺菊	H	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物		■	■	■	■	■	■		■	
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Euphrasia transmorrisonensis</i> Hayata var. <i>transmorrisonensis</i>	玉山小米草	C	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物				■	■		■	■		
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Euphrasia transmorrisonensis</i> Hayata var. <i>durietziana</i> (Ohwi) T. C. Huang & M. J. Wu	多腺毛小米草	C	H	動物	蒴果	N	T	#	雙子葉植物		■	■							
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Hemiphragma heterophyllum</i> Wall.	腰只花	H	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物	■	■	■					■	■	■
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Mazus alpinus</i> Masam.	高山通泉草	T	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物		■	■					■		
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	通泉草	T	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物										
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Torenia flava</i> Buch-Ham. ex Benth	母丁香	T	H	動物	蒴果	L	C		雙子葉植物								■		
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Veronica morrisonicola</i> Hayata	玉山水苦蕒	H	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■		■							
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Veronica oligosperma</i> Hayata	貧子水苦蕒	H	H	動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■					■	■	
SCROPHULARIACEAE 玄參科	<i>Veronica persica</i> Poir.	阿拉伯婆婆納					N	A	*	雙子葉植物										
SOLANACEAE 茄科	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	番茄								\$	雙子葉植物									
SOLANACEAE 茄科	<i>Physalis peruviana</i> L.	祕魯苦蕒								\$	雙子葉植物							■		
SOLANACEAE 茄科	<i>Solanum americanum</i> Miller	光果龍葵					N	A	*	雙子葉植物										
STACHYURACEAE 旌節花科	<i>Stachyurus himalaicus</i> Hook. f. & Thomson ex Benth.	通條木	P	Sh	動物	漿果	L	C		雙子葉植物								■		
SYMPLOCACEAE 灰木科	<i>Symplocos morrisonicola</i> Hayata	玉山灰木	P	T	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物										
THEACEAE 茶科	<i>Eurya crenatifolia</i> Kobuski	假柃木	P	Sh	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物										
THEACEAE 茶科	<i>Eurya glaberrima</i> Hayata	厚葉柃木	P	T	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
THEACEAE 茶科	<i>Eurya gnaphalocarpa</i> Hayata	毛果柃木	P	T	動物	漿果	L	C		雙子葉植物		■	■					■	■	

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
THEACEAE 茶科	<i>Eurya leptophylla</i> Hayata	薄葉柃木	P	T	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物									
THEACEAE 茶科	<i>Eurya loquaiana</i> Dunn	細枝柃木	P	T	動物	漿果	L	C		雙子葉植物						■			
THEACEAE 茶科	<i>Eurya strigillosa</i> Hayata	粗毛柃木	P	T	動物	漿果	L	C	#	雙子葉植物		■	■						
LABIATAE 唇形科	<i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) Kuntze	風輪菜	C	H	動物	堅果	L	C		雙子葉植物	■	■	■					■	
LABIATAE 唇形科	<i>Clinopodium laxiflorum</i> (Hayata) Mori	疏花風輪菜	C	H	動物	堅果	L	C	#	雙子葉植物				■					
LABIATAE 唇形科	<i>Lavandula pinnata</i> L. f.	羽葉薰衣草							\$	雙子葉植物									
LABIATAE 唇形科	<i>Elsholtzia strobilifera</i> Benth.	球花香薷	T	H	動物	堅果	L	C		雙子葉植物									
LABIATAE 唇形科	<i>Melissa axillaris</i> Bakh. f.	山薄荷	C	H	動物	堅果	L	C		雙子葉植物								■	
LABIATAE 唇形科	<i>Origanum vulgare</i> L.	臺灣野薄荷	C	H	動物	堅果	L	C		雙子葉植物			■	■	■				■
LABIATAE 唇形科	<i>Prunella vulgaris</i> L.	夏枯草	T	H	動物	堅果	L	C		雙子葉植物								■	
LABIATAE 唇形科	<i>Rubiteucris palmata</i> (Benth. ex Hook f.) Kudo	裂葉苦草	T	H	動物	堅果	L	C		雙子葉植物									
LABIATAE 唇形科	<i>Salvia hayatana</i> Makino ex Hayata	早田氏鼠尾草	H	H	動物	堅果	V	U	#	雙子葉植物									
THYMELAEACEAE 瑞香科	<i>Daphne arisanensis</i> Hayata	阿里山瑞香	P	Sh	動物	核果	L	C	#	雙子葉植物									
THYMELAEACEAE 瑞香科	<i>Daphne kiusiana</i> Miq. var. <i>atrocaulis</i> (Rehder) Maekawa	白花瑞香	P	Sh	動物	核果	L	C		雙子葉植物	■	■	■						■
TROCHODENDRACEAE 昆欄樹科	<i>Trochodendron aralioides</i> Sieb. & Zucc	昆欄樹	P	T	風	蒴果	L	C		雙子葉植物		■	■					■	■
ULMACEAE 榆科	<i>Ulmus uyematsui</i> Hayata	阿里山榆	P	T	風	翅果	L	C	#	雙子葉植物									
UMBELLIFERAE 繖形科	<i>Angelica morii</i> Hayata	森氏當歸	G	H	風	離果	L	C	#	雙子葉植物									
UMBELLIFERAE 繖形科	<i>Angelica morrisonicola</i> Hayata	玉山當歸	G	H	風	離果	L	C	#	雙子葉植物									
UMBELLIFERAE 繖形科	<i>Angelica keiskei</i> Koidz.	明日葉							\$	雙子葉植物									
UMBELLIFERAE 繖形科	<i>Conioselinum morrisonense</i> Hayata	玉山彎柱芎	G	H	風	離果	L	C	#	雙子葉植物									

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
UMBELLIFERAE 繖形科	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.	乞食碗	H	H	動物	離果	L	C		雙子葉植物									
UMBELLIFERAE 繖形科	<i>Hydrocotyle setulosa</i> Hayata	阿里山天胡荽	H	H	動物	離果	L	C	#	雙子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	■
UMBELLIFERAE 繖形科	<i>Oreomyrrhis taiwaniana</i> Masam.	臺灣山薰香	G	H	動物	離果	V	U	#	雙子葉植物									
UMBELLIFERAE 繖形科	<i>Oreomyrrhis involucrata</i> Hayata	山薰香	G	H	動物	離果	L	C	#	雙子葉植物									■
UMBELLIFERAE 繖形科	<i>Pimpinella nitakayamensis</i> Hayata	玉山茴芹	G	H	動物	離果	L	C	#	雙子葉植物		■							
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Debregeasia orientalis</i> C. J. Chen	水麻	P	Sh	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物		■	■	■	■			■	
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Elatostema parvum</i> (Bl.) Miq.	絨莖樓梯草	H	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物								■	
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Elatostema trilobulatum</i> (Hayata) Yamazaki	裂葉樓梯草	H	H	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Girardinia diversifolia</i> (Link) Friis	蠟子草	C	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物				■				■	
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Lecanthus peduncularis</i> (Wall. ex Royle) Wedd	長梗盤花麻	H	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物		■	■					■	
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Pellionia radicans</i> Wedd.	赤車使者	H	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物									
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Pilea matsudai</i> Yamamoto	細尾冷水麻	C	H	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物									
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	小葉冷水麻						N	A	雙子葉植物				■					
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Pilea peploides</i> var. <i>major</i> Wedd.	齒葉矮冷水麻	C	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物									
URTICACEAE 蕁麻科	<i>Urtica thunbergiana</i> Sieb. & Zucc.	咬人貓	C	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物		■	■	■	■	■	■		
VALERIANACEAE 敗醬科	<i>Triplostegia glandulifera</i> Wall.	三萼花草	C	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物									
VALERIANACEAE 敗醬科	<i>Valeriana fauriei</i> Briquet	纈草	C	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物									
VALERIANACEAE 敗醬科	<i>Valeriana flaccidissima</i> Maxim.	嫩莖纈草	C	H	動物	瘦果	L	C		雙子葉植物		■							■
VALERIANACEAE 敗醬科	<i>Valeriana hsuii</i> Ming-er Jung	許氏纈草	C	H	動物	瘦果	L	C	#	雙子葉植物								■	

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
VIOLACEAE 堇菜科	<i>Viola adenothrix</i> Hayata	喜岩堇菜	H	H	自力&動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物		■	■	■	■	■		■	
VIOLACEAE 堇菜科	<i>Viola adenothrix</i> Hayata var. <i>tsugitakaensis</i> (Masamune) Wang & Huang	雪山堇菜	H	H	自力&動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物									
VIOLACEAE 堇菜科	<i>Viola betonicifolia</i> J.E. Smith	箭葉堇菜	H	H	自力&動物	蒴果	L	C		雙子葉植物									
VIOLACEAE 堇菜科	<i>Viola biflora</i> L.	雙黃花堇菜	H	H	自力&動物	蒴果	N	T		雙子葉植物									
VIOLACEAE 堇菜科	<i>Viola confusa</i> Champ. ex Benth.	紫花地丁	H	H	自力&動物	蒴果	L	C		雙子葉植物			■				■	■	
VIOLACEAE 堇菜科	<i>Viola formosana</i> Hayata	臺灣堇菜	H	H	自力&動物	蒴果	L	C		雙子葉植物	■	■	■						
VIOLACEAE 堇菜科	<i>Viola mandshurica</i> W. Becker	紫花地丁	H	H	自力&動物	蒴果	L	C		雙子葉植物			■				■	■	
VIOLACEAE 堇菜科	<i>Viola rupicola</i> Elmer	喜岩堇菜	H	H	自力&動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物		■	■	■	■	■		■	
VIOLACEAE 堇菜科	<i>Viola senzanensis</i> Hayata	尖山堇菜	H	H	自力&動物	蒴果	L	C	#	雙子葉植物									
VITACEAE 葡萄科	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	虎葛	P	V	動物	漿果	L	C		雙子葉植物									
VITACEAE 葡萄科	<i>Tetrastigma umbellatum</i> (Hemsl.) Nakai	臺灣崖爬藤	P	V	動物	漿果	L	C		雙子葉植物								■	
ARACEAE 天南星科	<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) Schott & Endl	海芋								單子葉植物									
ARACEAE 天南星科	<i>Arisaema consanguineum</i> Schott	長行天南星	G	H	動物	漿果	L	C		單子葉植物	■	■					■	■	
ARACEAE 天南星科	<i>Arisaema formosanum</i> (Hayata) Hayata	臺灣天南星	G	H	動物	漿果	L	C	#	單子葉植物			■						■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
CYPERACEAE 莎草科	Carex bilateralis Hayata	短葉二柱薹	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物									
CYPERACEAE 莎草科	Carex cruciata Wahlenb.	煙火薹	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物									
CYPERACEAE 莎草科	Carex filicina Nees	紅鞘薹	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物								■	
CYPERACEAE 莎草科	Carex liui T. Koyama & T.I. Chuang	劉氏薹	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物	■								■
CYPERACEAE 莎草科	Carex makinoensis Franch.	牧野氏薹	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物									
CYPERACEAE 莎草科	Carex nubigena D. Don ex Tilloch & Taylor	聚生穗序薹	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物	■	■	■	■	■				
CYPERACEAE 莎草科	Carex satzumensis Franch. & Sav.	油薹	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物									
CYPERACEAE 莎草科	Carex tristachya Thunb. var. pocilliformis (Boott) Kuk.	抱鱗宿柱薹	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物	■	■	■					■	
CYPERACEAE 莎草科	Cyperus rotundus Linn.	香附子	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物									
CYPERACEAE 莎草科	Kyllinga brevifolia Rottb.	短葉水蜈蚣						N	A	*	■								
CYPERACEAE 莎草科	Trichophorum subcapitatum (Thwaites & Hook.) D. A. Simpson	玉山針蘭	H	H	動物	堅果	L	C		單子葉植物			■		■	■			
POACEAE 禾本科	Agropyron formosanum Honda	臺灣鵝觀草	H	H	動物	穎果	L	C	#	單子葉植物		■					■		
POACEAE 禾本科	Agrostis clavata Trin. subsp. matsumurae (Hack. ex Honda) Tateoka	翦股穎	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物									
POACEAE 禾本科	Agrostis infirma Buse	玉山剪股穎	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物			■	■				■	■
POACEAE 禾本科	Aniselytron agrostoides Merr.	小穎溝稈草	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物									
POACEAE 禾本科	Brachypodium kawakamii Hayata	川上短柄草	H	H	動物	穎果	L	C	#	單子葉植物									
POACEAE 禾本科	Brachypodium sylvaticum (Huds.) P. Beauv.	基隆短柄草	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物		■	■						■
POACEAE 禾本科	Bromus catharticus Vahl	大扁雀麥						N	A	*								■	

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
POACEAE 禾本科	<i>Bromus commutatus</i> Schrad.	歐雀麥					N	A	*	單子葉植物								
POACEAE 禾本科	<i>Bromus morrisonensis</i> Honda	玉山雀麥	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物			■	■	■			
POACEAE 禾本科	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草					N	A	*	單子葉植物								
POACEAE 禾本科	<i>Chloris virgata</i> Sw.	虎尾草					N	A	*	單子葉植物								
POACEAE 禾本科	<i>Dactylis glomerata</i> L.	鴨茅					N	A	*	單子葉植物	■	■	■					■
POACEAE 禾本科	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv. var. <i>festucifolia</i> Honda	髮草	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物								
POACEAE 禾本科	<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	曲芒髮草	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物								
POACEAE 禾本科	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight at Arn.	鯽魚草	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物								■
POACEAE 禾本科	<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	葦狀羊茅					N	A	*	單子葉植物	■	■	■					■
POACEAE 禾本科	<i>Festuca ovina</i> L.	羊茅	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物			■					■
POACEAE 禾本科	<i>Helictotrichon abietetorum</i> (Ohwi) Ohwi	冷杉異燕麥	H	H	動物	穎果	L	C	#	單子葉植物								■
POACEAE 禾本科	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	多花黑麥草					N	A	*	單子葉植物								■
POACEAE 禾本科	<i>Lolium perenne</i> L.	黑麥草					N	A	*	單子葉植物								
POACEAE 禾本科	<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson	高山芒	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■
POACEAE 禾本科	<i>Oplismenus hirtellus</i> subsp. <i>undulatifolius</i>	求米草	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物			■					
POACEAE 禾本科	<i>Paspalum notatum</i> Flüggé	百喜草	H	H	動物	穎果	L	C	\$	單子葉植物			■	■				
POACEAE 禾本科	<i>Phleumalpinum</i> L.	高山梯牧草	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物								■
POACEAE 禾本科	<i>Poa acroleuca</i> Steud.	白頂早熟禾	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物								
POACEAE 禾本科	<i>Poa annua</i> L.	早熟禾	H	H	動物	穎果	L	C		單子葉植物	■	■	■	■	■			■

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
POACEAE 禾本科	<i>Trisetum spicatum</i> (L.) Rich. Var. <i>formosanum</i> (Honda) Ohwi	臺灣三毛草	H	H	動物	穎果	L	C	#	單子葉植物									
POACEAE 禾本科	<i>Vulpia myuros</i> (L.) C. C. Gmel.	鼠茅							*	單子葉植物	■	■	■					■	
POACEAE 禾本科	<i>Yushania niitakayamensis</i> (Hayata) Keng f.	玉山箭竹	P	Sh	動物	穎果	L	C		單子葉植物	■	■	■	■	■	■	■	■	■
POACEAE 禾本科	<i>Holcus lanatus</i> L.	絨毛草					N	A	*	單子葉植物								■	
IRIDACEAE 鳶尾科	<i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC	射干					N	A	*	單子葉植物									
IRIDACEAE 鳶尾科	<i>Iris japonica</i> Thunb.	日本鳶尾							\$	單子葉植物									
JUNACEAE 燈心草科	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i> Buchenau	燈心草	H	H	動物	蒴果	L	C		單子葉植物	■								
JUNACEAE 燈心草科	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	阿里山燈心草	H	H	動物	蒴果	L	C		單子葉植物	■	■	■						
JUNACEAE 燈心草科	<i>Juncus triflorus</i> Ohwi	玉山燈心草	H	H	動物	蒴果	L	C	#	單子葉植物				■	■	■	■	■	■
JUNACEAE 燈心草科	<i>Luzula effusa</i> Buchen.	中國地楊梅	H	H	動物	蒴果	L	C		單子葉植物	■	■	■					■	
JUNACEAE 燈心草科	<i>Luzula multiflora</i> Lejeune	山間地楊梅	H	H	動物	蒴果	N	T		單子葉植物									
JUNACEAE 燈心草科	<i>Luzula plumosa</i> E. Meyer	臺灣糖星草	H	H	動物	蒴果	L	C		單子葉植物	■								
JUNACEAE 燈心草科	<i>Luzula taiwaniana</i> Satake	臺灣地楊梅	H	H	動物	蒴果	L	C	#	單子葉植物			■					■	
LILIACEAE 百合科	<i>Alettris formosana</i> (Hayata) Sasaki	臺灣粉條兒菜	G	H	動物	蒴果	L	C	#	單子葉植物	■		■	■				■	■
LILIACEAE 百合科	<i>Disporopsis fuscipicota</i> Hance var. <i>arisanensis</i> (Hayata) S. S. Ying	阿里山假寶鐸花	G	H	動物	漿果	L	C	#	單子葉植物									
LILIACEAE 百合科	<i>Lilium formosanum</i> Wallace	臺灣百合	G	H	風	蒴果	L	C	#	單子葉植物								■	■
LILIACEAE 百合科	<i>Liriope graminifolia</i> (L.) Baker	細葉麥門冬	H	H	動物	漿果	L	C	#	單子葉植物									
LILIACEAE 百合科	<i>Ophiopogon intermedius</i> D. Don	間型沿階草	H	H	動物	漿果	L	C		單子葉植物		■	■						

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育	等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
LILIACEAE 百合科	<i>Paris polyphylla</i> Sm. var. <i>stenophylla</i> Franch.	狹葉七葉一枝花	G	H	動物	蒴果	L	C	#	單子葉植物		■	■						
LILIACEAE 百合科	<i>Paris polyphylla</i> Sm. var. <i>taitungensis</i> (S. S. Ying) S. S. Ying	臺東七葉一枝花	G	H	動物	蒴果	L	C	#	單子葉植物									
LILIACEAE 百合科	<i>Tricyrtis formosana</i> Baker	臺灣油點草	G	H	動物	蒴果	L	C	#	單子葉植物									
LILIACEAE 百合科	<i>Tricyrtis formosana</i> Baker. var. <i>stolonifera</i> (Matsum) Masam.	山油點草	G	H	動物	蒴果	L	C	#	單子葉植物									
LILIACEAE 百合科	<i>Tricyrtis ravenii</i> C.I. Peng & C.L. Tiang	高山油點草	G	H	動物	蒴果	L	C	#	單子葉植物		■	■	■				■	■
LILIACEAE 百合科	<i>Veratrum formosanum</i> O. Loes.	臺灣藜蘆	G	H	風	蒴果	L	C	#	單子葉植物									
LILIACEAE 百合科	<i>Maianthemum formosanum</i> (Hayata) LaFrankie	臺灣鹿藥	G	H	動物	漿果	L	C		單子葉植物									
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Calanthe arcuata</i> Rolfe	尾唇根節蘭	G	H	風	蒴果	L	C		單子葉植物									
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Cephalanthera alpicola</i> Fukuyama	立花蘭	G	H	風	蒴果	L	C		單子葉植物		■	■						
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Herminium lanceum</i> (Thunb. ex Sm.) Vuijk	腳根蘭	G	H	風	蒴果	L	C		單子葉植物									■
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Malaxis monophyllos</i> (L.) Sw.	單葉軟葉蘭	G	H	風	蒴果	L	C		單子葉植物									■
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Orchis kiraishiensis</i> Hayata	奇萊紅蘭	G	H	風	蒴果	L	C	#	單子葉植物									
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Platanthera brevicealcarata</i> Hayata	短距粉蝶蘭	G	H	風	蒴果	L	C		單子葉植物									
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Platanthera devolii</i> (T. P. Lin & T. W. Hu) T. P. Lin & K. Inoue	長葉蜻蛉蘭	G	H	風	蒴果	L	C	#	單子葉植物									■
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Platanthera mandarinorum</i> Reichb f. subsp. <i>pachyglossa</i> (Hayata.) T. P. Lin.	厚唇粉蝶蘭	G	H	風	蒴果	L	C	#	單子葉植物									■
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Platanthera sachalinensis</i> F. Schmidt	高山粉蝶蘭	G	H	風	蒴果	L	C		單子葉植物									

科類別	物種學名	物種中文名	生活型	生長型	種子傳播	果實類型	保育等級	附註	分類	A*	B	C	D	E	F	G	H	I
ORCHIDACEAE 蘭科	<i>Platanthera sigeyosii</i> Masam.	卵唇粉蝶蘭	G	H	風	蒴果	L	C	單子葉植物									
SMILACACEAE 菝葜科	<i>Heterosmilax japonica</i> Kunth	平柄菝葜	G	V	動物	核果	D	D	單子葉植物					■				
SMILACACEAE 菝葜科	<i>Smilax elongato-umbellata</i> Hayata	細葉菝葜	G	V	動物	核果	L	C	單子葉植物									
SMILACACEAE 菝葜科	<i>Smilax glabra</i> Rox.	光滑菝葜	G	V	動物	核果	L	C	單子葉植物				■					
SMILACACEAE 菝葜科	<i>Smilax lanceifolia</i> Roxb.	臺灣土茯苓	G	V	動物	核果	L	C	單子葉植物							■		
SMILACACEAE 菝葜科	<i>Smilax menispermoidea</i> A. DC.	鬍大菝葜	G	V	動物	核果	L	C	單子葉植物	■	■	■						
SMILACACEAE 菝葜科	<i>Smilax sieboldii</i> Miq.	臺灣山馬薯	G	V	動物	核果	L	C	單子葉植物									
SMILACACEAE 菝葜科	<i>Smilax vaginata</i> Decaisne	玉山菝葜	G	V	動物	核果	L	C	單子葉植物									■

**附錄二、「玉山國家公園塔塔加與玉山主峰線區域植物物種普查  
及科普教材先期規劃計畫」期初審查意見回覆**

審查意見	意見回覆
<p>郭 委員 傳鎮</p> <p>1.本計畫之成果將會產出科普教材，建議儘可能朝解說題材來撰寫，勿過於學術性，俾利本處能廣泛使用。</p>	<p>依委員建議辦理。</p>
<p>張 委員 雅慈</p> <p>1. 本計畫範圍包括塔塔加地區的步道及主峰線（鞍部登山口至排雲山莊），是否會全部都現地調查，或是取用之前年度的成果。</p> <p>2. 撰寫科普教材中，照片拍攝會全部在園區內嗎？如果因天候因素或暖化原因，導致開花植物不好辨識，會如何克服？</p>	<p>1. 本計畫以野外實際調查為主。</p> <p>2. 科普教材的生態照片以園區內為主，然受當年度開花結實狀態影響，若不能獲得科普書籍植物照片的品質要求，花或果實近照則以鄰近地區的植物照取代。若植物開花或結實不良，還是可以透過植物的枝葉進行判斷。</p>
<p>郭 委員 淳茶</p> <p>1. 有關本案外來種清查，因塔塔加為遊憩區及一般管制區，而塔塔加鞍部至玉山主峰為生態保護區，在外來種之經營管理上有其差異，本案評估調查結果也應有區別，請說明本案將如何規劃？樣區設置塔塔加區域及玉山主峰步道兩者是否有差異，及外來入侵種之嚴重等級評分依據？</p> <p>2. 另本計畫第 15 頁，外來種之調查是否可以納入國內其他國家公園及林務局之評估方式，及國外案例，給予外來種之侵害結果討論或建議。如：擴散蔓延情形是否需加已移除或者僅作經營管理上之改善。</p> <p>3. 本案相關調查之原生種座標並請上傳至營建署生物多樣性 GIS 資訊平台，以便更新本處植物物種清單名錄及座標位置。</p> <p>4. 本案第 27 頁經費編列之專任助理為何僅編列 5 個月？其工作內容為何，後續之計畫執行如何規劃，請說明。</p> <p>5. 科普書籍規劃方向：建議蒐集本處過</p>	<p>1. 本計畫的外來種清查主要針對塔塔加遊憩區為主，塔塔加鞍部至玉山主峰為生態保護區部分為輔。塔塔加遊憩區外來植物入侵評估等級除了採用現地調查出現的頻度與族群數量外，另一方面參考張芷熒等(2008)的方法進行外來植物入侵評估。</p> <p>2. 此部分會依現地調查結果予以建議參考。</p> <p>3. 此部分會以樣區資料方式上傳相關資料。</p> <p>4. 此部分之主要因計畫經費限制，不足以聘用全年之專任助理費用，主要工作內容為協助統整計畫的調查分析工作執行。</p>

往調查、自行研究計畫及外單位如科技部、林務局相關計畫，並納入原住民族植物、博物學，自然史等資料已豐富題材知識性，並以故事撰寫或以深入淺出方式陳述，增加可閱讀性及普及性。

5. 依委員建議辦理。

附錄三、「玉山國家公園塔塔加與玉山主峰線區域植物物種普查及科普教材先期規劃計畫」期中報告意見回覆

委員	意見	回覆
吳委員和融	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議玉管處因歷年來塔塔加地區之物種普查委託案件較多，物種調查數非常多可以考量製作圖譜；另建議未來能以梅山或南安做為普查區域，以增加基礎調查資料。</li> <li>2. 科普書籍建議可考量以”玉山為名之植物”作為主題進行撰寫，增加書籍特色及焦點</li> <li>3. 受託單位將植物介紹加入歷史文學之資料，讓內容更有趣增加豐富度，能提高讀者閱讀興趣。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員意見；目前已持續蒐集相關文獻並整理名錄。</li> <li>2. 後續將會與管理處討論不同章節編排，並會特別排入以玉山為名(俗名或學名)的植物章節。</li> <li>3. 謝謝委員肯定。</li> </ol>
邦卡兒。海放南秘書	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 塔塔加與玉山主峰區域內之物種數量非常多，依據目前之研究資料如何選擇稀有植物及植物社會之調查方法。</li> <li>2. 科普書籍建議物種名稱後有英文名及學名，加入開花期與結果其等基本資訊。</li> <li>3. 科普書籍建議增加植物特色之照片，並應考量其解析度，讓讀者購買並透過書籍辨識植物。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 稀有植物是以 2017 年臺灣植物紅皮書為依據；植物種類清單與稀有植物名錄部分為步道沿線普查；植群調查以步道優勢植群社會進行調查。</li> <li>2. 詳細規範會在後續與管理處討論後針對需要增加或固定格式做修訂。</li> <li>3. 植物照片選定標準將依據花、果、生態照編排篩選，研究團隊也會檢視每張送審的照片</li> </ol>
企劃經理課	<p>報告書 P.20-25 科普書籍撰寫呈現 2 種不同之風格，建議先行確認書籍之風格架構，以作為後續提供文稿資料之基準。</p>	<p>將會與管理處討論後，再針對不同風格去修改編修。</p>
遊憩服務課	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 關於園區內歸化種數量與之前調查數量有增加情形，建議於科普書籍說明外來種進入園區之途徑。</li> <li>2. 若以玉山為名之植物作為主題，植物物種挑選方式為何。</li> <li>3. 關於類似種(如龍膽屬、薊屬等)，建議可增加比較表加以說明。</li> <li>4. 科普書籍建議避免藥用植物功能</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 科普書籍主要針對園區植物進行介紹，而區內外來種調查及文獻有增加趨勢，將於書籍介紹外來植物對生態影響。</li> <li>2. 與管理處討論後會有較為明確的名單。</li> <li>3. 比較若以表格描述，故事情節被削弱；本部分再與管理處討論可兼顧的描述方式。</li> </ol>

	<p>及療效之敘述，以免造成遊客採集藥用植物之情形發生。</p> <p>5. 科普書籍內容建議增加植物開花之月份，以提供登山遊客賞花資訊。</p>	<p>4. 同意委員意見，針對藥用功能會減少篇幅。</p> <p>5. 會再與管理處討論本書籍的客群為何，再視情況增加需要的資訊；若出版手冊，過度資訊則難以完全納入，若以書籍形式出版，則有較大空間發揮。</p>
塔塔加管理站	<p>1. 報告書 p.19 歸化植物侵略性評估，有關植物到達歸化後進一步擴散、入侵有哪些？是否建議移除？請提供不同人為干擾強度之棲地的經營管理建議。</p> <p>2. 報告書 p.20 塔塔加龍膽如何與黃斑龍膽及鴛鴦湖龍膽細分？</p> <p>3. 報告書 p.26 敘述 108 年開花植物 1 月較 2 月略多，是否為長期的普遍現象嗎？</p> <p>4. 報告書文字有錯別字或重複，建議仔細審稿，將錯別字做校正。</p> <p>5. 科普書籍目錄玉山鹿蹄草及玉山卷耳應為雙子葉植物，請修正。</p> <p>6. 科普書籍內容是否能提供植物實際的尺規，或是每種植物提供實際花、葉片比例大小圖形。</p> <p>7. 科普書籍建議增加較常見或特殊的生態區位之蕨類與苔蘚植物。</p> <p>8. 科普書籍外國人名若以中譯名稱書寫建議加註英文，如：早田文藏 (Hayata)</p>	<p>1. 本研究在期末報告時，將依據張芷瑩(2012)針對區內歸化植物進行評估；入侵性強且有擴張趨勢的物種，會建議移除，若有些已經成為遊客固定觀賞景點且未擴張，則建議維持現狀。</p> <p>2. 鴛鴦湖龍膽的黃斑較淡，與前兩者有明顯不同，植株也偏小；塔塔加龍膽萼片較長(超過花冠 2/3)，黃斑龍膽較短(約花冠 1/3)。</p> <p>3. 因 107 年有暖冬現象所早成的現象，然而近 10 年越來越常有暖冬事件發生。</p> <p>4. 遵照辦理。</p> <p>5. 遵照辦理。</p> <p>6. 此部分涉及科普書籍的風格，與管理處討論後，再進行調整。</p> <p>7. 因本科普書籍在計畫時即以維管束植物為主，故蕨類植物會再增加一些特有的物種，苔蘚類則未列入。</p> <p>8. 與管理處討論後，再統一處理。</p>
排雲管理站	<p>1. 關於歸化種(如毛地黃、法國菊)是否保留於園區內之必要性，是否建議移除？</p>	<p>1. 本研究在期末報告時，將依據張芷瑩(2012)針對區內歸化植物進行評估；入侵性強且有擴張趨</p>

	<p>2. 氣候暖化是否會使高海拔物種無法再向上遷移，造成物種滅絕之情形？</p>	<p>勢的物種，會建議移除，若有些已經成為遊客固定觀賞景點且未擴張，則建議維持現狀。</p> <p>2. 有可能會發生，不過目前監測的物種尚未發現這些現象，仍需做長期監測，尤其是主峰的植物種類。</p>
入園服務小組	<p>科普書籍內容建議增加植物開花之月份，以提供登山遊客賞花資訊。</p>	<p>與管理處討論後，再統一處理。</p>
保育研究課	<p>1. 報告書物種名錄建議參考中央研究院 TaiBIF 進行分類。</p> <p>2. 報告書內容請增加評估外來種生長趨勢，以提供現階段之危害情形及未來經營管理之建議。</p> <p>3. 科普書籍撰寫建議由宏觀尺度如演化分類親緣，再依次以生態角度介紹中海拔至高海拔之植物相。</p> <p>4. 科普書籍所及之專有名詞建議加註解釋或圖示(簡單手繪)以幫助讀者瞭解。如:花器(心皮分離、聚藥雄蕊、花藥分隔或不分隔)；花序(亞繖房花序)、葉序(互生、對生)；果實型態(蓇葖果、蒴果)、蝶形花科之花瓣特徵(旗瓣、翼瓣、龍骨瓣)等。</p> <p>5. 科普書籍建議植物分類、型態之描述可精簡，或以小方框呈現植物特徵、稀有保育等級、外來分布情形及其入侵性。</p> <p>6. 科普書籍建議增加植物分布海拔、區域，以及開花期與結果期等資訊。</p> <p>7. 科普書籍引申閱讀:本文內容之相關參考文獻出處。</p>	<p>1. 會盡量修改資料格式以符合 TaiBIF 的分類系統，但仍以此格式呈現。</p> <p>2. 本研究在期末報告時，將依據張芷瑩(2012)針對區內歸化植物進行評估；入侵性強且有擴張趨勢的物種，會建議移除，若有些已經成為遊客固定觀賞景點且未擴張，則建議維持現狀。</p> <p>3. 與管理處討論編排方式後，會再根據不同的描述做修訂。</p> <p>4. 依科普書籍內容及客群調整，會視情況加入植物性狀、外觀描述作一簡單科普前導介紹。</p> <p>5. 與管理處討論編排方式後，會再根據不同的描述做修訂。</p> <p>6. 與管理處討論編排方式後，會再根據不同的描述做修訂。</p> <p>7. 與管理處討論編排方式後，會再根據不同的描述做修訂。</p>

	<p>8. 科普書籍索引目錄: 以筆畫排序檢索、及以科分類排序檢索、以不同季節(花或果的照片)排序檢索，提升豐富性及知識性。</p> <p>9. 報告書及科普書籍有錯別字及漏字，部分用詞讀因偏向閩南語，請修正。</p>	<p>8. 索引部分，因工作計畫書是要求文稿部分，後續書籍若要出版我們仍能提供協助。</p> <p>9. 謝謝委員意見，並已收集相關文獻整理名錄。</p>
--	---	---

**附錄四、「玉山國家公園塔塔加與玉山主峰線區域植物物種普查  
及科普教材先期規劃計畫」第1次工作會議意見回覆**

審查意見	意見回覆
1.本書內容以故事性、趣味化之散文方式書寫，有關物種名錄及分類介紹，可考量以註腳方式說明，另開花結實月份，建議以附錄方式呈現。	依委員建議辦理，依手冊內容特性進行調整。
2.本書並納入塔塔加地區生態特性、區域水文、氣候、人文地理特色等，及其生態系在全台之生態區位之重要性等亦納入介紹內容。	依委員建議辦理，在手冊排版時協助文稿編修。
3.本書章節內容建議以主題分類。如:植物生活型、分布海拔、四季花期、特稀有性、外來種、或與原住民生活相關之民俗植物等作主題章節編排，並避免內容太過生硬艱澀。	依委員建議辦理，進行故事主軸的描述與章節編排。
4.各章節主題及名稱亦盡量科普通俗，物種介紹描述要與民眾生活經驗相連結，可深入淺出介紹其生態功能，增加其趣味性與吸引力。	依委員建議辦理。
5.目前書籍內容植物敘述字數落差過大，建議調整每種植物介紹之篇幅及字數盡量平均，思考以該植物之外形、功能、特性或其他有趣的部分撰寫，提高讀者閱讀興趣。	依委員建議辦理，部分種類因其特殊性，文字及照片描述有所增減。
6.植物分類、形態特徵之描述可精簡，專有名詞應以淺白易讀方式介紹或輔以照片(簡圖)說明。	依委員建議辦理。
7.照片、圖說除植物(花、果實或種子)外，可考量其生育環境區域之地景照片、插圖並應取得版權，以利本處後續編輯使用。	依委員建議辦理。

附錄五、「玉山國家公園塔塔加與玉山主峰線區域植物物種普查及科普教材先期規劃計畫」期末報告意見回覆

委員	意見	回覆
林委員旭宏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.建議玉管處未來應將調查資料(含點位資料)納入契約交付項目，以增加基礎調查資料。</li> <li>2.報告書附錄 1 之調查資料為交叉比對後之資料，建議提供原始資料 Excel 檔，以利未來資料運用。</li> <li>3.本案高階植物分類法採用 Flora 系統，該系統已將近十多年未更新，建議改用 APG IV 分類法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.謝謝委員意見。</li> <li>2.謝謝委員意見，若管理處有需求，會依據辦理。</li> <li>3.目前本案仍會採用 Flora 系統，因為此套系統在臺灣已有正式出版作為依據，未來期許專家學者能將 Flora 再版更新。</li> </ol>
吳委員和融	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.本書內文以散文方式撰寫，利用故事性敘述，不過分強調植物分類減少學術用語，令人耳目一新，也可拉近民眾對於植物書籍的接受度。</li> <li>2.科普書籍中植物醫療功能，適度提及可增加植物本身題材性與豐富性，建議將正面與負面功能一併撰寫。</li> <li>3.科普書籍 p.47 玉山箭竹之註解描述不清楚，請修改。</li> <li>4.科普書籍 p.65 粉紅花鋪地蜈蚣內文同時描述玉山鋪地蜈蚣，其標題是否修改；目前塔塔加及玉山主峰線是屬於何種？建議描述清楚。</li> <li>5.科普書籍 p.67 虎杖及 p.72 臺灣茶藨子之藥用功能敘述不清，請加強說明。</li> <li>6.科普書籍 p.71 文中提及臺灣草莓、臺灣蛇莓及臺灣莓的區別，但後段敘述花的顏色並不清楚。</li> <li>7.科普書籍 p.93 臺灣馬醉木最後一段嘗試蒐集花型與馬醉木相似者，語意含有採集意味，建議修改其用詞。</li> <li>8.科普書籍 p.112 水晶蘭提及幽冥之花其敘述內容容易使人誤解，建議修改或移除；圖片有張阿里山水晶蘭是相似物種嗎？</li> <li>9.受託單位初步清查以玉山為名的植物物種計 85 種之多，科普書籍列出 30 多種；建議玉管處可持續蒐</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員肯定。</li> <li>2.同意委員意見，遵照辦理。</li> <li>3. 遵照辦理。</li> <li>4. 目前塔塔加及玉山主峰線兩種皆有，研究團隊也會再檢視內容進行調整。</li> <li>5. 遵照辦理。</li> <li>6. 研究團隊會再加強花色的描述，以作物種區別特徵。</li> <li>7. 遵照辦理。</li> <li>8. 遵照辦理。阿里山水晶蘭是相似物種。</li> <li>9. 謝謝委員意見。</li> </ol>

	集以玉山為名的植物資料建立資料庫供查詢運用，亦是國家公園文物資產保存方式之一。	
林副處長文和	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 科普書籍緒論內容過於制式僵化，請依據內文風格重新撰寫。</li> <li>2. 科普書籍中之表格說明如 p.5 表 1，建議以圖說方式呈現；請補充圖片說明以利分辨與閱讀。</li> <li>3. 植物醫療功能，建議將正面功能簡化，加強說明其負面功能。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵照辦理。</li> <li>2. 遵照辦理。</li> <li>3. 同意委員意見，針對藥用部分加強負面功能。</li> </ol>
解說教育課	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 報告書部份內容有錯字，p.7 葦狀羊“茅”、大扁雀“麥”，p.26 “潛”在的蕨類種類“商數”應當比 5.37 高，請修正。</li> <li>2. 建議受託單位再補充 2 個科普書籍書名，以供本處選擇。</li> <li>3. 科普書籍毛地黃 p.80 與法國菊 p.82，依其敘述內容建議章節對調；建議可加入牛眼菊與法國菊的對照。</li> <li>4. 科普書籍 p.67，缺少虎杖圖片，請補充。</li> <li>5. 科普書籍之圖檔畫素應符合未來編輯的基本需求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵照辦理。</li> <li>2. 書名部分為暫定，可依編排後的整體感再定。</li> <li>3. 遵照辦理。</li> <li>4. 已補充。</li> <li>5. 遵照辦理。</li> </ol>
遊憩服務課	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 日據時代請改為“日治時期”。</li> <li>2. 報告書及科普書籍文稿部分錯字，請修正。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵照辦理。</li> <li>2. 已修正。</li> </ol>
塔塔加管理站	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 期末報告 p.27 第二段歸化植物得分超過 100 共有 10 種，有何生態上及現場經營管理上的意義？毛地黃頻度高是否建議積極移除？建議積極介入移除之物種有哪些？</li> <li>2. 期末報告 p.33 埔里杜鵑-臺灣馬醉木植群型為塔塔加地區林緣常見之灌叢草生地，檢視今年在東埔山拍的數張紅毛杜鵑照片，看起來似乎以 10 個雄蕊居多，即應為紅毛杜鵑，p.58 紅毛杜鵑分布位置未包含東埔山及東埔大草原。</li> <li>3. 期末報告 p.35 請問圖 A 是威氏粗榧或臺灣黃杉？威氏粗榧的確切地點在哪裡呢？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 入侵性強且有擴張趨勢的物種建議移除，但移除時間要掌握非花果季時期，較不會令遊客反感；若有些已經成為遊客固定觀賞景點且未擴張，則建議維持現狀。</li> <li>2. 本研究調查發現埔里杜鵑與紅毛杜鵑在東埔山皆有分布，P.58 紅毛杜鵑分布位置已修正。</li> <li>3. 期末報告 p.35 請問圖 A 為臺灣黃杉，點位：23.479176, 120.899262</li> </ol>

	<p>4. 期末報告 p.37 科普書籍物種清單分布位置與 p.45 附錄一植物名錄地理分布請全面檢視，如高山越橘、玉山薔薇等物種前後分布點不一致。</p> <p>5. 期末報告 p.37 表 6 及 p.45 附錄一，標題列均應每頁呈現，以利對照方便閱讀。</p> <p>6. 期末報告 p.30 F5 狹葉櫟植群型僅發現於"東埔山林道"靠近 1.5K，塔塔加無此林道？</p> <p>7. 科普書籍文中穿插很多知識及故事覺得很棒，但文字儘量精簡避免過於冗長。</p> <p>8. 科普書籍各標題的物種名稱建議都加上學名。</p> <p>9. 請統一科普書籍圖說呈現方式，建議加入圖片說明以利分辨物種及特徵；另部分物種未提及葉花果等特徵，建議斟酌加入。</p> <p>10. 期末報告 p.9 提及科普書籍含現地族群大小情形，但科普書籍內容大都沒提到分布位置科普書籍。</p> <p>11. 科普書籍部分內容有缺漏，如：p.27 海拔 3,600 "m"，p.51 塔山櫻無照片</p> <p>12. 科普書籍 p.52...之前介紹...的玉山"王苑"，前文未介紹此物種？</p> <p>13. 科普書籍 p.58 海螺菊生長海拔 1000-2000m，大鐵杉約 2700m 有不小族群，生長上限是否再確認。</p> <p>14. 科普書籍 p.119 第二段全段提及藥用，建議改寫。</p>	<p>(玉山登山口-大鐵杉)。</p> <p>4. 遵照辦理。</p> <p>5. 遵照辦理。</p> <p>6. 已更正為"東埔山步道"。</p> <p>7. 謝謝委員肯定。遵照辦理。</p> <p>8. 遵照辦理。</p> <p>9. 遵照辦理。圖片說明部分會直接命名於圖檔中，提供給出版社。</p> <p>10. 現地族群大小情形會以附錄呈現。</p> <p>11. 已修正、補齊。</p> <p>12. "王苑"已更正為玉山黃苑。</p> <p>13. 已修正。</p> <p>14. 遵照辦理。</p>
<p>保育研究課</p>	<p>1. 報告書 p.45 附錄 1 表格內之各項代碼，請敘明其代表意義。</p> <p>2. 科普書籍之圖檔應依契約規定移交本處使用，請受託單位確認其圖檔授權。</p>	<p>1. 已補充。</p> <p>2. 遵照辦理。</p>