

研究報告

東勢林場植物資源調查及其生態復育芻議

邱清安^{1,2} 曾喜育² 王俊閔² 吳佾鴻¹ 曾彥學^{2,3}

【摘要】東勢林場是中興大學實驗林之一，為經營管理與試驗研究亟須瞭解其植物資源現況。本研究之物種清單共記錄維管束植物106科259屬337種，包括18種特有種、9種稀有植物。由生態氣候圖、植物生活型譜與蕨類商數之分析顯示，本區氣候偏屬亞熱帶且冬季較為乾燥。東勢林場現生植群(不含果園及樟樹、大葉桃花心木等造林地)分析結果計可劃分為4型：(I) 相思樹型(含麻竹-江某亞型、相思樹亞型、香楠亞型、樟樹亞型)；(II) 山黃麻型(含青剛櫟亞型、山黃麻亞型、稜果榕亞型)；(III) 臺灣欒樹型；(IV) 楓香型；這些植群型主要為不同強度之干擾後所形成的次生林，於近溝谷或陡峭處則保有較多原生樹種。東勢林場大部分較平坦之承租地殆已開發為果園，但已逐步收回，未來可朝經濟林、景觀林、近自然林3種目標進行復育造林，並可參考本研究之結果，選擇適當鄉土樹種以達適地適木之造林方式，以增加整體生產力及改善生物多樣性。本文提供東勢林場森林生態復育之建議，亦可做為未來臺灣中西部內陸區低海拔復育森林生態系之參考。

【關鍵詞】東勢林場、維管束植物清單、植群分析、森林生態復育

Research paper

Survey of plant resources and proposition of ecological restoration in Tungshih Forest Station

Ching-An Chiu^{1,2} Hsy-Yu Tzeng² Chun-Min Wang² Yi-Hung Wu¹ Yen-Hsueh Tzeng^{2,3}

【Abstract】Tungshih Forest Station is one of experimental forest stations of National Chung Hsing University. The survey of plant resources is necessary for management and science. In this paper, the inventory lists totally 106 families, 259 genera, and 337 species vascular plants, including 18 endemic and 9 rare species. The results of ecological climate diagram, plant life-form spectra, and pteridophyte quotient reveal Tungshih Forest Station is subtropical climate and slightly arid in winter. The vegetation, except the orchard and *Cinnamomum camphora* and *Swietenia macrophylla* plantations, could be divided into 4 types: (I) *Acacia confusa* type (including *Dendrocalamus latiflorus*-*Schefflera octophylla* subtype, *Acacia confusa* subtype, *Machilus zuihoensis* subtype, *Cinnamomum camphora* subtype), (II) *Trema orientalis* type

1. 國立中興大學實驗林管理處

Experimental Forest, National Chung-Hsing University.

2. 國立中興大學森林學系

Department of Forestry, National Chung Hsing University.

3. 通訊作者，40227臺中市國光路250號

Corresponding Author. 250 Kuokwang Rd., Taichung 40227, Taiwan ; E-mail: tseng2005@nchu.edu.tw

(including *Cyclobalanopsis glauca* var. *glauca* subtype, *Trema orientalis* subtype, *Ficus septica* subtype), (III) *Koelreuteria henryi* type, (IV) *Liquidambar formosana* type. On the whole, the vegetation in Tungshih Forest Station is the secondary forest following disturbances of different intensities. And native trees mainly remained in the ravine and steep. The economic forest, landscape forest, and near-nature forest could be considered as the future afforesting objectives. The results of this research could contribute to select the suitable tree species to afforest in the site for enhancing productivity and biodiversity and provide suggestions for forest ecosystem restoration in Tungshih Forest Station and also in the central west inland region of Taiwan.

【Key words】Tungshih Forest Station, vascular plant inventory, vegetation analysis, forest ecosystem restoration

一、前言

傳統的生態保育工作多著重於未被人為嚴重破壞的保護區，近年隨著環境大規模地被毀壞，森林退化和消失造成人類福祉的減少、生物多樣性以及生態產品與服務功能的喪失 (Lamb and Gilmour, 2003)，因而人們正逐漸重視劣化環境生態的自然復原與人為介入的主動復育 (Holl and Aide, 2011)，嘗試以生態學的原理和方法來恢復受損的生態環境，推展生態復育 (ecological restoration) 的工作，超越以往單純的綠化與造林概念，而更著重於退化土地的森林復育與生態系服務功能的重建 (Chazdon, 2008)。

臺灣西部低海拔區域人為開發較早，原生植群因人口增加與農工業開發而遭受破壞，幾乎已不存在原始植群，目前僅在丘陵陡峭處偶見局部的殘存森林或荒廢地所形成之次生林。東勢林場位處大甲溪與大安溪之間的低海拔區域，為國立中興大學實驗林之一，日據時代與臺灣光復初期及民國49-51年改制大學前後，曾先後遭受3次大規模盜伐濫墾，嗣後為生態保育及恢復造林考量，辦理委託造林及租地造林 (中興大學實驗林, 2011)，但至今仍未進行詳細的植物資源調查，如何恢復本地植群應有之生態結構與功能實為一大挑戰。

回顧東勢林場周邊地區相關研究，蔡進來 (1988) 臺灣省臺中縣維管束植物資源之調查研究顯示，東勢為平地至低海拔丘陵地，幾乎

為已開發之耕地，除雜草外，原野偏廢地或溪岸邊尚有木本與藤本植物所形成之森林植群景觀；彭仁傑等 (1995) 針對臺中地區維管束植物資源進行調查研究，發現計有179科1,547種，內含臺灣特有種349種，稀有植物118種；而依據劉靜榆 (2003) 臺灣中西部氣候區森林植群分類系統之研究，以海拔推斷本研究區應屬於山地下層常綠闊葉林，但因本區開發較早且欠缺植群調查資料，無法從其分析結果得知本研究區所屬之群叢 (association)。

本研究旨在調查中興大學實驗林東勢林場之植物資源，並探討臺灣低海拔森林生態復育，首先建立植物種類清單並分析其屬性，進行特有及稀有等評估，同時分析植群，鑑別主要植群類型及分布，最後以森林生態復育之觀點探討未來林場經營管理之方向。

二、材料與方法

(一) 研究區域

東勢林場位於北緯 $24^{\circ}18'2.8''$ 至 $24^{\circ}18'38.6''$ ，東經 $120^{\circ}45'30.37''$ 至 $120^{\circ}46'7.8''$ 之間，行政區域劃屬臺中市東勢區明正里，為大安溪與大甲溪間之丘陵地 (圖1)，區內海拔最高者為珍重山559 m，林場共劃分25個林班，總面積303 ha (中興大學實驗林, 2011)。圖2為東勢林場之生態氣候圖，本區於夏季降水較多，而冬季較為乾旱。

(二) 研究方法

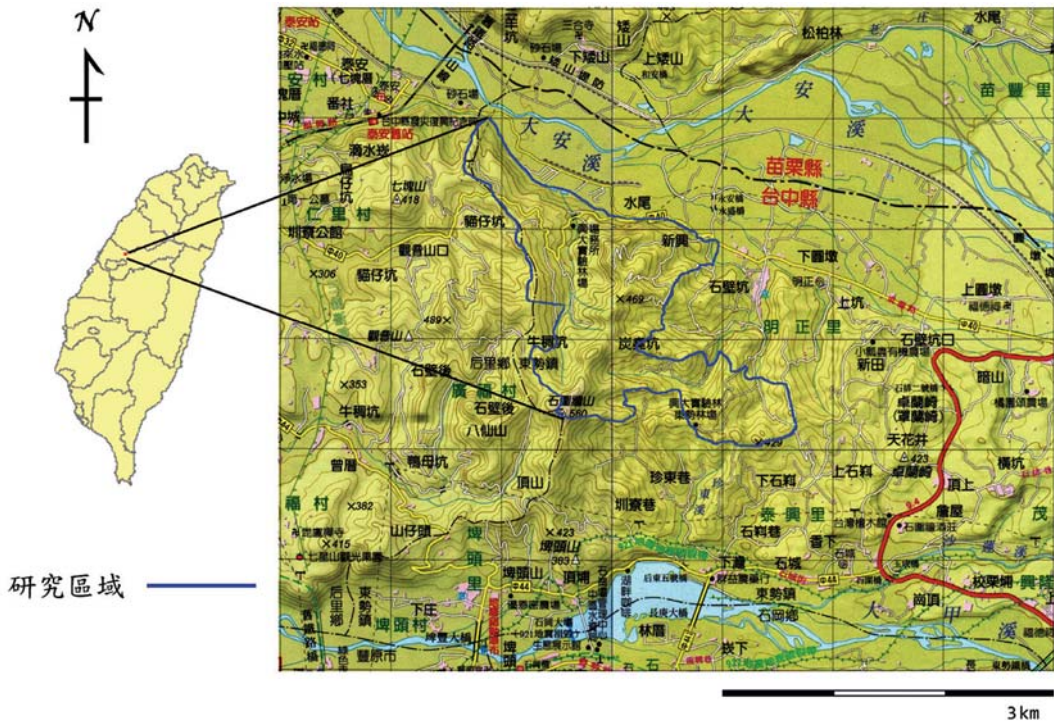


圖1. 東勢林場之地理位置與範圍

Fig. 1. Location and scope of Tungshih Forest Station

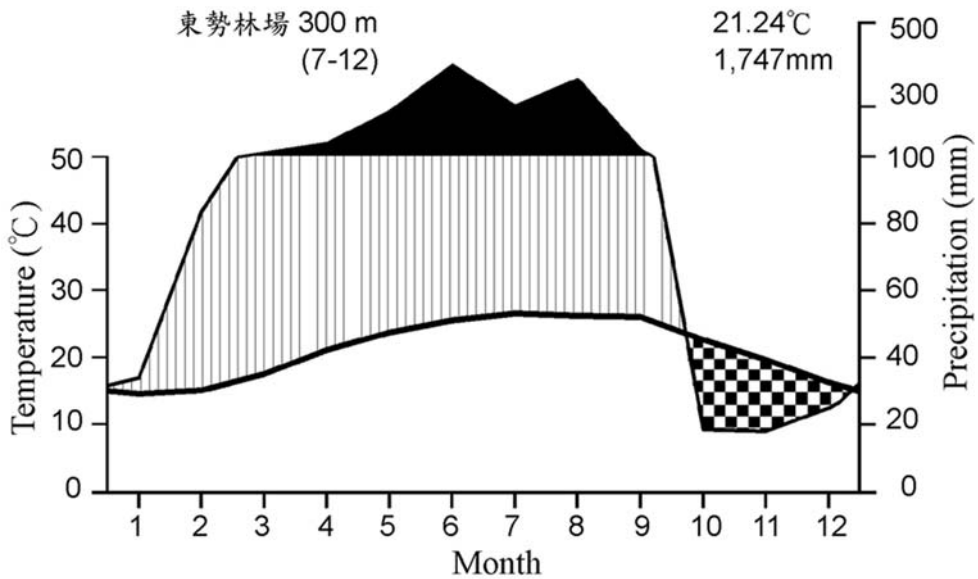


圖2. 東勢林場之生態氣候圖 (資料取自Chiu *et al.*, 2009)

Fig. 2. Ecological climate diagram of Tungshih Forest Station (data from Chiu *et al.*, 2009)

1. 植物名錄製作與保育評估：依研究區內所記錄到的植物種類，整理植物名錄清單，植物分類及名稱主要以Flora of Taiwan第二版 (Bufford *et al.*, 2003) 為依據，並分析區內植物之生活型譜與蕨類商數 (Raunkiaer, 1934) 及評估特稀有植物種類。其中，植物之生活型 (life-form) 可分為：(1) 地上植物 (phanerophytes, Ph)，可再細分為大、中喬木植物 (mega- and mesophanerophytes, MM)、小喬木植物 (microphanerophytes, M)、灌木植物 (nanophanerophytes, N)、著生植物 (epiphytes, E)、藤本植物 (vine, V)、肉質莖植物 (succulent-stemmed, S)；(2) 地表植物 (chamaephytes, Ch)；(3) 半地中植物 (hemicryptophytes, H)；(4) 地中植物 (cryptophytes, C)；(5) 一年生植物 (therophytes, Th) (劉崇瑞、蘇鴻傑，1983)。
2. 樣區設置：採多樣區法 (multiple plot method) 之集落樣區設置法 (contagious quadrat method)，於植群組成較均質處設置樣區，樣區由10個25 m²之相鄰小樣區組合而成。
3. 樣區調查：調查時將植物區分為喬木層及地被層，喬木層記錄植物種類、胸高直徑；胸徑小於1 cm之樹種、草本及蕨類，記錄植物

種類及覆蓋度。

4. 資料統計分析：將調查資料進行編碼，計算樣區中各植物之重要值指數 (importance value index, IVI)，並以PC-ORD軟體進行矩陣群團分析 (cluster analysis) 與降趨對應分析 (detrended correspondence analysis, DCA) (McCune and Mefford, 1999)。
5. 林木族群結構：依樣區上木之直徑級分布情形，配合植物組成特性，推測植物社會之演替。
6. 森林生態復育：參考調查結果，研擬及討論未來研究區域及臺灣西部低海拔森林生態復育之作爲。

三、研究結果與討論

(一) 植物資源調查

1. 植物種類清單

本研究共紀錄原生與馴化之維管束植物種類計有106科259屬337種，其中蕨類植物有18科24屬38種，裸子植物計有2科2屬2種，雙子葉植物有72科190屬248種，單子葉植物有14科43屬49種 (表1)，植物名錄詳列於附錄一 (含變種、型)，其中馴化種計有42種，栽培種計有19種，原生種計有276種，包括蕨類植物計

表1. 東勢林場維管束植物各分類群統計表

Table 1. Statistics of vascular plants in Tungshih Forest Station

		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
原生種	科	18	2	63	12	95
	屬	24	2	150	36	211
	種	37	2	196	41	275
馴化種	科	0	0	16	3	19
	屬	0	0	29	4	34
	種	0	0	38	4	43
栽培種	科	1	0	13	4	18
	屬	1	0	13	4	18
	種	1	0	14	4	19
總計	科	18	2	72	14	106
	屬	24	2	190	43	259
	種	38	2	248	49	337

有18科24屬37種，裸子植物有2科2屬2種，雙子葉植物有63科150屬196種，單葉植物有12科36屬41種。另外，對照Flora of Taiwan第二版 (Bufford *et al.*, 2003) 與曾彥學 (2003) 之臺灣特有種名錄，本研究區共有特有植物計有18種 (標示於附錄一)。

東勢林場植物種類最多的前10科 (圖3)，以菊科 (Compositae, 21種) 占最多，其次依序為大戟科 (Euphorbiaceae, 18種)、禾本科 (Gramineae, 15種)、桑科 (Moraceae, 13種)、茜草科 (Rubiaceae, 12種)、豆科 (Leguminosae, 10種)、樟科 (Lauraceae, 8種)、薔薇科 (Rosaceae, 8種)、葫蘆科 (Cucurbitaceae, 7種)、榆科 (Ulmaceae, 7種)，本區前10科所含種數約占總植物種數 (含原生和馴化植物) 的35%，其中，大戟科主要分布於熱帶與亞熱帶，而禾本科與菊科因適應力強、耐受性高，且種實結實量多具有較佳之散布能力，為孔隙中常見風力傳播

之先驅植物種類 (江政人, 2004)。由表1及圖3亦可知本區外來種佔全數植物種類之18.40%，顯示原生植群遭破壞後外來種入侵嚴重，其中，菊科植物的馴化種比例超過1/2，而菊科、禾本科為臺灣馴化植物中比例較高者 (張芷熒等, 2008)。

2. 生活型譜與蕨類商數

由於不同生活型比例常代表著不同的大氣候狀態 (Daubenmire, 1959; Smith, 1992; 蘇鴻傑, 1987)，如地上植物為熱帶及亞熱帶高溫多雨下之優勢生活型，高比例半地中植物與地中植物則代表著具有酷寒之氣候，而高比例的一年生植物則表明具有明顯之乾季。表2為東勢林場之植物生活型譜，地上植物共佔73.4%，反映本研究區屬於偏亞熱帶之氣候，而一年生植物佔13.1%，反映具有一定程度的乾季與干擾。另比較木本與草本植物之比例發現，東勢林場木本植物種類占原生植物50%以

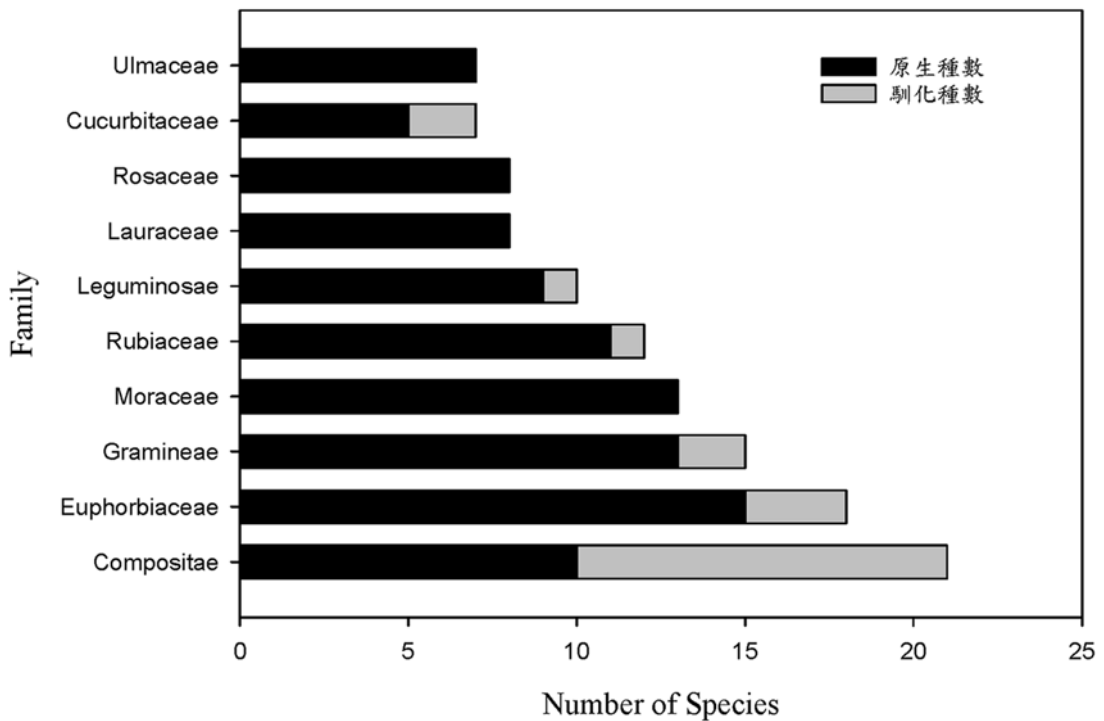


圖3. 東勢林場植物種類最多之前10科

Fig. 3. Top 10 families of vascular plant in Tungshih Forest Station

表2. 東勢林場植物生活型譜統計表

Table 2. Statistics of plant life-form spectra in Tungshih Forest Station

生活型	MM	M	N	V	E	S	Ph*	Ch	H	C	HH	Th
百分率	21.5	14.8	14.8	22.4	0.0	0.0	73.4	1.7	10.5	1.3	0.0	13.1

* 地上植物種數百分率 $Ph=MM+M+N+E+V+S$

上，顯示木本植物為本研究區物種主要組成，而其中以喬木所占比例 (36.3%) 為最高，藤本植物所占比例 (22.4%) 次高，通常在經砍伐或其他開墾方式干擾後之熱帶森林、破碎森林之林緣及演替早期的森林常有較多的木質藤本種類 (Laurance et al., 2001; Monteiro et al., 2004; Capers et al., 2005; 伍淑惠等, 2007)，再加上本研究區內草本植物之比例占26%以上，反映本研究區可能受人為干擾對環境造成之影響；而本地植物生活型以地上植物占優勢，且著生植物甚少，屬於較為溫暖且有某一時期乾燥之氣候。

表3為東勢林場及臺灣中西部內陸區之蕨類商數統計表，東勢林場之蕨類商數值為3.36，較全臺灣平均值4.01 (曾彥學, 2003) 為低，此係由於就地理氣候區之觀點而論，中西部內陸區為冬季較為乾旱之區域 (Su, 1985)，且當東勢林場與鄰近之中西部內陸區的其他區域相比較，亦較大坑 (王俊閔等, 2010)、八卦山 (陳鳳華, 2007)、斗六丘陵 (楊迪嵐等, 2009) 等為低，顯示本研究區為較乾旱之生育環境。圖2之生態氣候圖顯示東勢林場在冬季

為相對乾旱期 (relative drought)，此結果亦可印證於本研究區植物生活型譜及蕨類商數之結果。

3. 植群分析

本研究共取樣調查20個樣區，進行群團分析樹形圖 (圖4) 及DCA排序圖 (圖5)，可將本區森林植物社會劃分成4個型 (圖4)，並可再劃分亞型以代表局部地區的若干植群變異，劃分之植群型以優勢種或與次優勢種二者聯合命名如下。

I. 相思樹型 (*Acacia confusa* type)：本型有8個樣區，因其他優勢林木組成之差異，可再分為以下4個亞型。

I₁. 麻竹—江某亞型 (*Dendrocalamus latiflorus-Schefflera octophylla* subtype)：喬木層除相思樹外，以麻竹 (本文出現植物之學名詳如附錄一) 與江某為主要組成，並伴生小梗木薑子與香楠等樹種；灌木層以九節木、臺灣山桂花與山棕等組成；地被層之木本小苗以香楠、黑星紫金牛與刺杜密為多；藤本以風藤、酸藤與血藤為主；草本以姑婆芋、薄葉艾納香與印度牛膝較豐富；蕨類則有斜方複

表3. 東勢林場及臺灣中西部內陸區之蕨類商數統計表

Table 3. Statistics of pteridophyte quotient in Tungshih Forest Station and inland region of central west Taiwan

地點	海拔(m)	面積(ha)	原植物種數	Ptph-Q	資料來源
八卦山	20-443	22,000	593	3.51	陳鳳華(2007)
斗六丘陵	100-1,305	13,900	524	3.86	楊迪嵐等(2009)
大坑	200-859	4,020	424	3.83	王俊閔等(2010)
東勢林場	250-559	303	275	3.36	本研究

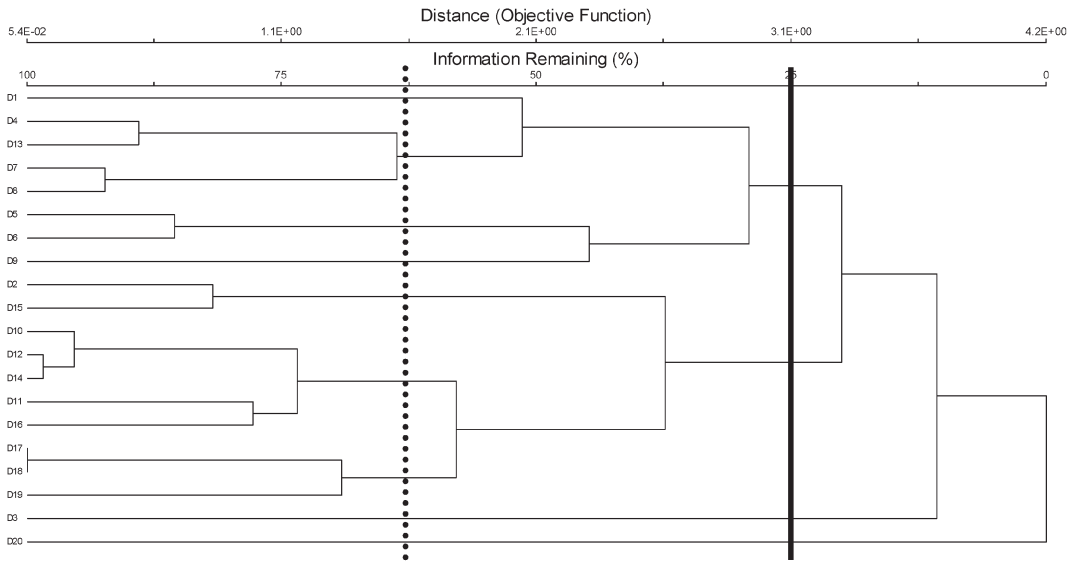


圖4. 東勢林場植物社會樣區之群團分析樹形圖

Fig. 4. Dendrogram of cluster analysis of vegetation plots in Tungshih Forest Station

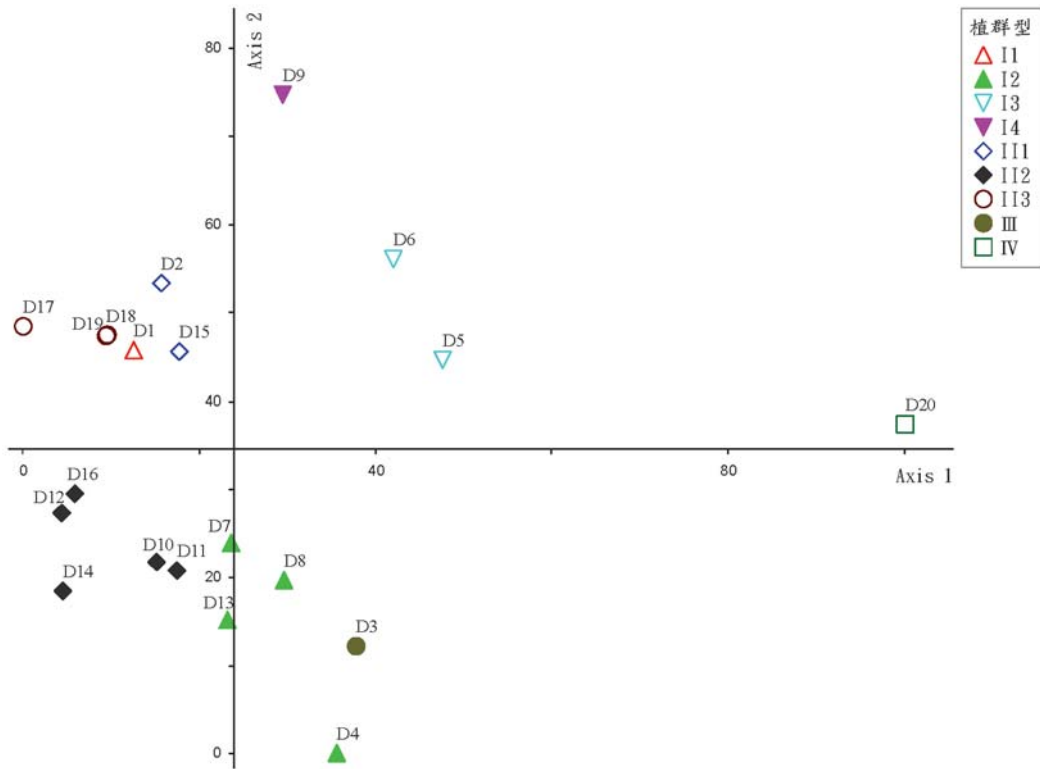


圖5. 東勢林場20個植物社會樣區在DCA前2軸之排序圖 (I-IV為群團分析各植群型與植群亞型之代碼)

Fig. 5. Ordination diagram of 20 vegetation plots in the first 2 axes of DCA in Tungshih Forest Station (I-IV are the vegetation type and subtype codes in cluster analysis)

葉耳蕨、熱帶鱗蓋蕨與密毛小毛蕨等。本型位於東勢林場辦公室旁路邊之次生林，因其位於小山溝旁，水分來源充足，故物種數較多，但因位於路旁，且栽有麻竹，故所受人為干擾亦較大。

I₂. 相思樹亞型 (*Acacia confusa* subtype)：喬木層以相思樹為主要組成，並伴生有構樹、香楠、臺灣朴樹與糙葉樹等樹種；灌木層以馬櫻丹、盤龍木與山素英等組成；地被層之木本小苗以香楠、糙葉樹與朴樹為多；藤本以三角葉西番蓮、扛香藤與三葉崖爬藤為主；草本以月桃、五節芒與姑婆芋較豐富；蕨類則有海金沙、鳳尾蕨與密毛小毛蕨等。本型為本研究區分布較廣泛之林型，因本區域較為乾旱且人為干擾頻度高，故物種組成上多以耐旱性較佳之物種為多，外來物種如馬櫻丹、三角葉西番蓮等亦較多。

I₃. 香楠亞型 (*Machilus zuihoensis* subtype)：喬木層以香楠為主要組成，並伴生有山豆柿、樟樹、朴樹、臺灣檫、造林樹種大葉桃花心木等；灌木層以臺灣山桂花、盤龍木與九節木等組成；地被層之木本小苗以香楠、小梗木薑子與朴樹為多；藤本以風藤、玉葉金花與臺灣何首烏為主；草本以月桃、姑婆芋與火炭母草較豐富；蕨類則有密毛小毛蕨、邊緣鱗蓋蕨與海金沙等。本型為本研究區保存較完整之林型，其間仍有山豆柿、臺灣檫等原生樹種之大徑木，間雜少數栽植之大葉桃花心木。

I₄. 樟樹亞型 (*Cinnamomum camphora* subtype)：喬木層以樟樹為主要組成，並伴生有小梗木薑子、江某與小花鼠刺等樹種；灌木層以山棕、臺灣紫珠與呂宋莢蒾等組成；地被層之木本小苗以小梗木薑子、刺杜密與香楠為多；藤本以風藤、三葉五加與玉葉金花為主；草本以臺灣及己、月桃與細葉麥門冬較豐富；蕨類則有海金沙、小毛蕨與天草鳳尾蕨等。本樣區分布為較陡峭之坡向，較少有人為活動之干擾，故物種之多樣性最高，且

因少受干擾，尚存有大量之臺灣及己。

II. 山黃麻型 (*Trema orientalis* type)：本型共調查有10個樣區，為本研究區分布最廣泛之林型，可再分為以下3個亞型。

II₁. 青剛櫟亞型 (*Cyclobalanopsis glauca* var. *glauca* subtype)：喬木層以青剛櫟為主要組成，並伴生有江某、山黃麻與樟葉槭等樹種；灌木層以臺灣山桂花、山棕與毛瓣蝴蝶木等組成；地被層之木本小苗以江某、小梗木薑子與青剛櫟為多；藤本以拾樹藤、山葛與柚葉藤為主；草本以月桃、姑婆芋與千年芋較豐富；蕨類則有密毛小毛蕨、橢圓線蕨與海金沙等。本林型多分布於溪溝或山溝旁之支嶺，故以青剛櫟等萌蘗性高且耐旱性較高之物種為最主要組成，而近溪溝處則有江某與毛瓣蝴蝶木等較喜濕性之物種。

II₂. 山黃麻亞型 (*Trema orientalis* subtype)：喬木層以山黃麻為主要組成，並伴生有構樹、青剛櫟、無患子與江某等樹種；灌木層以馬櫻丹、臺灣山桂花與山棕等組成；地被層之木本小苗以江某、香楠與月橘為多；藤本以小花蔓澤蘭、山葛與三葉崖爬藤為主；草本以五節芒、姑婆芋與月桃較豐富；蕨類則有海金沙、邊緣鱗蓋蕨與密毛小毛蕨等。本型為本研究區分布最為廣泛之林型，主要分布於各稜線或支稜上，以山黃麻、構樹與無患子等先驅樹種為主要之組成，亦有萌蘗性高之青剛櫟偶生其間，因位處稜線，地被之組成較為單調。

II₃. 稜果榕亞型 (*Ficus septica* subtype)：喬木層以稜果榕為主要組成，並伴生有山黃麻、長梗紫芋麻與構樹等樹種；灌木層以臺灣山桂花、臺灣紫珠與山棕等組成；地被層之木本小苗以江某、大葉楠與小梗木薑子為多；藤本以風藤、小花蔓澤蘭與山葛為主；草本以姑婆芋、月桃與大花咸豐草較豐富；蕨類則有粗毛鱗蓋蕨、密毛小毛蕨與海金沙等。本型主要分布於溪溝旁

較潮濕之生育環境，故以稜果榕、長梗紫芋麻等喜濕性樹種為主要之組成。

III. 臺灣欒樹型 (*Koelreuteria henryi* type)：喬木層以臺灣欒樹為主要組成，並伴生有龍眼和大冇樹等樹種；灌木層以山棕、長葉芋麻與青芋麻等組成；地被層之木本小苗以龍眼、小梗木薑子與江某為多；藤本以三葉崖爬藤、臺灣何首烏與平柄菝契為主；草本以月桃、蛇根草與姑婆芋較豐富；蕨類則有天草鳳尾蕨、密毛小毛蕨與粗毛鱗蓋蕨等。本型僅調查有一區，有臺灣欒樹之大徑木留存，分布於果園旁之山凹處，生域地較為潮濕，故有蛇根草、青芋麻等喜濕性草本伴生其中。

IV. 楓香型 (*Liquidambar formosana* type)：喬木層以楓香為主要組成，並伴生有臺灣欒樹和九芎等樹種；灌木層以山棕、青芋麻與馬櫻丹等組成；地被層之木本小苗以小葉桑、香楠與樟葉槭為多；藤本以絡石、山葛與風藤為主；草本以月桃、姑婆芋與地膽草較豐富。本型位於大安溪旁之稜線，有為數較豐的楓香大徑木之族群，且地面有進行刈草除蔓等作業，應為一造林地，故物種之組成僅以楓香為絕對優勢，偶生有落葉性之臺灣欒與九芎。

4. 族群結構

圖5為調查樣區資料中主要樹種之族群結構分析，山黃麻的徑級分布較為不連續，可能因本區常受人為經營果園之耕作行為所干擾，亦可能有部分山黃麻大徑木已屆生長極限而自然死亡，導致山黃麻徑級呈現不連續之分布，而構樹、朴樹與糙葉樹則呈反J型，顯示其更新良好；本區之樟科植物以香楠與小梗木薑子較為多見，其香楠之族群結構呈現反J型，香楠屬於向陽性至半陰性樹種，其生性強韌，且對環境之抗污染性強，種子萌芽率亦高，且根系具有主根性與深根性，可試於邊坡植生與荒地復舊之綠化樹種，並已被列於土石流與崩塌地整體治理手冊之應用植物表之中(張安邦，

1997；唐琦，2005)；小梗木薑子則因易於萌蘖，故雖其徑級結構成反J型，但部分小徑木為其萌蘖之分枝；本區殼斗科植物以青剛櫟最為常見，其徑級結構為反J型，但因殼斗科植物多可藉由萌蘖進行更新，於調查時亦發現該植物常有多數之分株，余建勳(2004)提出萌蘖可能為一種有利於適應岩生環境之重要方式，本區亦屬頭崙山層之礫石層，且本樹種多分布於稜線或山頂之邊坡處，故可能為使該樹種存有多數萌蘖植株之原因；臺灣欒樹於本研究區中雖株數不多，但仍呈現反J型，顯示本區應適合該樹種繁殖，但因受人為干擾破壞，導致族群株數較少；無患子之徑級分布呈現不連續性之分布，且植株多分布於峭壁或山頭之邊坡上，可能因人為開發果園，導致族群數量減少且生育地亦受限，故族群較小；本區亦有千年桐之造林，但由其徑級分布呈現不連續之分布，族群數少且自然更新情形不佳，故其族群將被其他樹種或果樹所取代；江某因多分布於較潮濕之生育環境，故常見於本區之溪溝旁，且族群結構成反J型，更新情形良好；本區之龍眼已有天然更新之情形，目前多為小徑木，但其徑級呈現反J型，顯示該樹種適應本區之生育環境且已馴化；相思樹為本區最為常見之樹種，其徑級分布略呈鐘形，可能因早期被砍伐為燃料木，故其族群之大小受人為所干擾，目前其小苗更新情形不佳，推論未來若無干擾發生將被其他樹種所逐步取代。

5. 稀有植物評估

本研究對於稀有植物之評估主要採用國際自然保育聯盟(international union for conservation of nature and natural resources, IUCN)的分級方式與評估標準，依據IUCN(2001)所公布的物種保育評估等級，將物種評估等級區分為：完全滅絕(extinct, EX)、野外滅絕(extinct in the wild, EW)、地區滅絕(regional extinct, RE)、嚴重瀕臨滅絕(critically endangered, CR)、瀕臨滅絕(endangered, EN)、易受害(vulnerable, VU)、接近威脅(near

threatened, NT)、安全 (least concern, LC)、資料不足 (date deficient, DD)、未評估 (not evaluated, NE) 等10級；本研究針對東勢林場維管束植物製作物種清單 (附錄一)，並比對國內稀有植物評估之文獻 (Boufford et al., 2003; 徐國士, 1980; 蘇鴻傑, 1980; 賴明洲, 1991; 呂勝由、林志明, 1996; 呂勝由、邱文良, 1997, 1998, 2001; 呂勝由等, 1999, 2000)，計有9科9屬9種易受害之稀有植物 (表4)，包括草本之瓜葉馬兜鈴、臺灣羅漢果、大仙茅，及木本之天料木、藤相思、臺灣椴、臺灣鉤藤、榔榆、假黃藤，其中，大仙茅僅見於林場辦公室旁空地，甚具綠美化潛力之天料木仍保有相當數量，且有甚少見之大樹，而臺灣鉤藤則為具有藥用之蔓性藤本植物，因此雖然東勢林場殆為已開發之果園或造林地，但由附錄一之物種清單與特稀有植物評估結果顯示，林場目前仍保有許多臺灣西部低海拔之維管束植物，未來若能再逐年收回放租之果園，以本區原始植群為參考生態系 (reference ecosystem) 進行森林生態復育，必然可保育更高生物多樣性的本土物種。

(二) 森林生態復育

近年來生態與環境問題的加劇，受損生態系 (degraded ecosystem) 的恢復和重建成為一重點議題，也使得復育生態學 (restoration ecology) 成為一新興學科 (Lamb and Gilmour 2003; Temperton *et al.*, 2004; Jelte and James, 2006; Walker *et al.*, 2007)。審諸鄰近東勢林場的清水 (牛罵社) 一帶，300多年前 (1697年) 郁永河之裨海記遊一書中記載「余榻面山，霾霧障之凡五日，若不得一覩其麓 (可能為現今之鰲峰山) …既陟巔，荊莽膠結，不可置足」，此處「林木如蝟毛，聯枝累葉，陰翳晝冥，仰視太虛，如井底窺天，時見一規而已。雖前山近在目前，而密樹障之，都不得見」(許俊雅, 2009)，可知東勢林場原始植群為鬱閉之森林，再者，邱清安等 (2008) 於臺灣西部之生態氣候研究結果顯示，東勢林場較無清水一帶之乾旱壓力，亦可推論本研究區之原始植群為森林形相，因目前東勢林場大部分土地曾受砍伐、開發及種植果樹，與原始或歷史之森林生態系相較，可謂為一受干擾之受損生態系，原生森林植群受到不同程度之破壞。

對受損生態系進行復育，在較單純且受損不嚴重之情況下，生態復育只要去除明確的干

表4. 東勢林場之稀有植物列表

Table 4. A list of rare plants in Tungshih Forest Station

科名	中文名	學名	等級	文獻
馬兜鈴科	瓜葉馬兜鈴	<i>Aristolochia cucurbitifolia</i>	VU	呂勝由、邱文良(1998)
葫蘆科	臺灣羅漢果	<i>Siraitia taiwaniana</i>	VU	呂勝由、邱文良(2001)
大風子科	天料木	<i>Homalium cochinchinensis</i>	VU	賴明洲(1991)
豆科	藤相思	<i>Acacia caesia</i>	VU	蘇鴻傑(1980)
仙茅科	大仙茅	<i>Curculigo capitulata</i>	VU	本研究
木犀科	臺灣椴	<i>Fraxinus insularis</i>	VU	本研究
茜草科	臺灣鉤藤	<i>Uncaria hirsuta</i>	VU	蘇鴻傑(1980) 賴明洲(1991)
榆科	榔榆	<i>Ulmus parvifolia</i>	VU	蘇鴻傑(1980)
棕櫚科	假黃藤	<i>Calamus quiquesetinervius</i>	VU	徐國士(1980)

擾並讓生態系統進行自發的修復即可，而在受損嚴重之情況下，生態恢復必須儘可能消除那些有害、入侵的外來種或控制其發展，並重新引入當地消失的鄉土種 (SERI, 2006)。由本研究之植群調查分析與林木族群結構分析結果可知，東勢林場除果園與大葉桃花心木、楓香、千年桐、樟樹等人工造林地之外，尚有部分為殘存之森林，相較於已被強度開發之臺灣西部低海拔地區，林場仍保有豐富之本土原生植物且仍持續維持天然更新，因此依據退化生態系之階段性改善的概念模型 (Whisenant, 1999; Chazdon, 2008; 邱清安, 2012)，東勢林場人工林及殘存林的結構與功能之退化程度應仍處於第2階段，亦即森林環境之退化未超過生物及非生物交互作用的轉換門檻 (transition threshold controlled by biotic or abiotic interaction)，未來僅須改善管理 (improved management) 即能由生態系自我修復過程達成生態復育，而對於部分果園開墾等強度破壞地之處理，則處於第3、4階段，可考慮進行生物性的修復 (biological modification)，亦即以人為力量介入，積極利用當地樹種進行造林或天然植群之恢復。

造林的目標主要可分為經濟林、景觀林、近自然林等3大類，上述之生物性的修復，對森林生態復育而言，亦即需要植群的應用 (vegetation manipulation) 以人工生態造林來復育森林生態系，其在實務操作上 Miyawaki (2004) 曾提出新演替理論 (new succession theory)，以人為力量建造近自然林，並已有近千個成功案例。一般認為由被破壞的基地經自然演替恢復到天然森林約需200年以上，但以生態造林的方式可以縮短到30年即見成效 (Miyawaki, 2004)，這種方法是基於群落演替 (community succession) 及潛在自然植群 (potential natural vegetation) 的理論，也常涉及生態氣候學 (ecoclimatology) 的應用 (Tuhkanen 1980)，該方法特別重視鄉土樹種 (native trees) 的應用，用鄉土樹種營造的森林在種類組成、

結構、抗干擾能力、功能等方面和天然森林基本類似，後期形成完全遵循自然規律的近自然森林，但從造林到森林形成，保守估計時間會比正常的自然演替縮短了3/5-4/5，其操作流程可簡單分為：調查殘存植群→評估潛在自然植群→建構未來森林生態系恢復後之願景樣式 (所期望建造為何種近自然林的樣式) →多方面選擇適宜的原生植物種類→育苗計畫及栽植計畫→栽植地整備→多樹種混合密植→栽植後1-2年簡易管理→放任樹種間自然競爭演替→近天然林。而諸如此類的生態植林工作及解說目前也正嘗試結合於環境教育，讓地方住民、學童、志工、一般社會大眾等來共同參與。

本文參考東勢林場之植物種類清單 (附錄一)、生態氣候分析 (圖3)、植群分析 (圖4及圖5)、林木族群結構 (圖6) 等研究結果，推論本區之原始植群為常綠闊葉樹林，較乾旱之稜線及陡峭地偶有落葉闊葉樹出現，未來若放任自然演替，將由附錄一之各種植物自由競爭及演替，若需快速恢復原始植群，則可考慮採用 Miyawaki (2004) 之生態造林方法來建造近自然林，並建議採用附錄一以星號標示之鄉土樹種 (計94種，包括喬木層之桑科、樟科、殼斗科、柿樹科、大戟科，及樟葉槭、江某、杜英、天料木、頷垂豆、臺灣欒等樹種，及燈稱花、月橘、山黃梔等下層種類)，綜合考量生育地環境之乾濕程度，再培育不同演替階段之苗木予以混植，以期快速達成森林覆蓋並加速自然演替至後期森林，這些樹種亦可做為臺灣西部低海拔森林生態復育之參考。

四、結論

- (一) 東勢林場之維管束植物種類清單共記錄106科259屬337種，由植物生活型譜與蕨類商數之分析及生態氣候圖顯示，本區氣候偏屬亞熱帶且冬季較為乾燥。
- (二) 東勢林場之植群可分為4型：(I) 相思樹型 (含麻竹—江某亞型、相思樹亞型、香楠亞型、樟樹亞型)；(II) 山黃麻型 (含青剛櫟

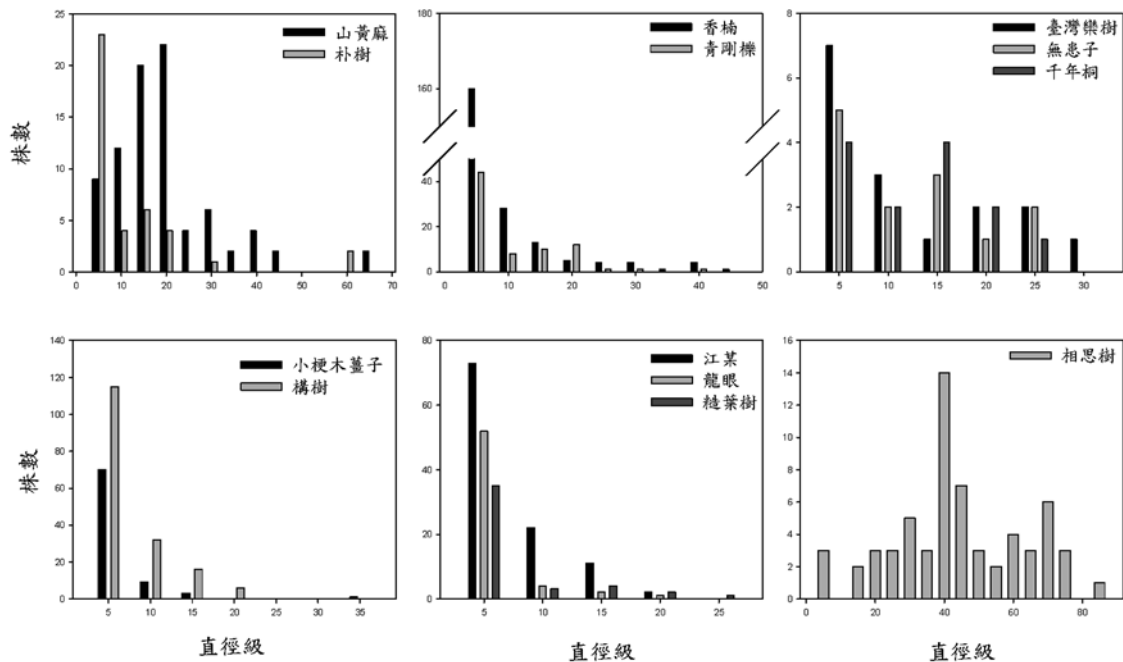


圖6. 東勢林場主要樹種之徑級分布圖

Fig. 6. The DBH frequency distribution of dominant trees in Tungshih Forest Station

亞型、山黃麻亞型、稜果榕亞型)；(III) 臺灣欒樹型；(IV) 楓香型。除樟樹、大葉桃花心木等造林地植群外，主要為干擾後所形成次生林，於近溝谷或陡峭處則保有較多原生樹種。

(三) 東勢林場大部分較平坦土地殆已開發為果園，但已逐步收回承租地，未來可朝經濟林、景觀林、近自然林3種目標進行造林，並可參考本研究之物種清單、植群分析及生態氣候分析結果，選擇適當鄉土樹種以達適地適木之造林方式，同時本文建議94種可應用於本地生態造林之樹種，提供東勢林場森林生態復育之建議，亦可做為未來臺灣西部低海拔復育森林生態系之參考。

(四) 本區雖於早期受人為濫墾濫伐所影響，但仍保有部分原生物種，其中有18種屬於臺灣特有種植物，並有瓜葉馬兜鈴、大仙茅、臺灣羅漢果、天料木等9種植物經評

估列為易受害之稀有植物，未來宜注意此類物種之種源保育與棲地保護。

五、誌謝

本文承中興大學實驗林管理處補助部分調查經費及森林學系植物分類暨生態研究室成員協助野外調查，特致由衷謝忱。

六、引用文獻

- 中興大學實驗林 (2011) 東勢林場。國立中興大學實驗林管理處。URL http://exp-forest.nchu.edu.tw/forest/html/farm_3.html
- 王俊閔、邱清安、曾彥學、曾喜育、呂金誠 (2010) 臺中大坑地區植群之研究。林業研究季刊32(4)：7-22。
- 伍淑惠、潘清連、古心蘭、曾喜育、王相華 (2007) 墾丁高位珊瑚礁森林木質藤本多樣性。中華林學季刊40(1)：31-42。
- 江政人 (2004) 臺灣中部地區崩塌地植被恢復之

- 研究。國立中興大學森林學系碩士論文。
- 余建勳 (2004) 九份二山地區岩生植群與樹種萌蘗更新之研究。國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士論文。
- 呂勝由、林明志 (1996) 台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (I)。行政院農業委員會，台北。
- 呂勝由、邱文良、鄭育斌、陳建文 (1999) 台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (IV)。行政院農業委員會，台北。
- 呂勝由、邱文良、鄭育斌 (2000) 台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (V)。行政院農業委員會，台北。
- 呂勝由、邱文良 (1997) 台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (II)。行政院農業委員會，台北。
- 呂勝由、邱文良 (1998) 台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (III)。行政院農業委員會，台北。
- 呂勝由、邱文良 (2001) 台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑 (VI)。行政院農業委員會，台北。
- 邱清安、林鴻志、廖敏君、曾彥學、歐辰雄、呂金誠、曾喜育 (2008) 臺灣潛在植群形相分類方案。林業研究季刊30(4) : 89-112。
- 邱清安 (2012) 復育生態學之初探。中華林學季刊 (in press)。
- 唐琦 (2005) 天然香楠林之微氣候特性研究。國立中興大學水土保持學系碩士論文。
- 徐國士 (1980) 臺灣稀有及有絕滅危機之植物。臺灣省政府教育廳出版，南投。
- 張安邦 (1997) 光度對大葉楠與香楠苗木生態生理反映之研究。國立中興大學森林學系碩士論文。
- 張芷熒、曾喜育、呂金誠、曾彥學 (2008) 臺灣地區馴化植物侵略性評估系統之建立。林業研究季刊30(4) : 29-40。
- 許俊雅 (校釋，郁永河原著) (2009) 裨海紀遊校釋。國立編譯館，台北。
- 陳鳳華 (2007) 八卦山臺地植群分類與製圖。國立中興大學生命科學系碩士論文。
- 彭仁傑、黃士元、曾彥學、許再文、黃朝慶、孫于卿、沈明雅、楊嘉棟 (1995) 臺灣中部地區維管束植物資源之調查研究 (III) 臺中地區維管束植物資源之調查研究。臺灣省特有保育中心，南投。
- 曾彥學 (2003) 臺灣特有植物之分布與保育。國立臺灣大學森林學研究所博士論文。
- 楊迪嵐、曾喜育、蘇冠宇、朱恩良、賴國祥、曾彥學 (2009) 斗六丘陵植群生態之研究。林業研究季刊31(3) : 17-34。
- 劉棠瑞、蘇鴻傑 (1983) 森林植物生態學。臺灣商務印書館，台北。
- 劉靜榆 (2003) 臺灣中西部氣候區森林植群分類系統之研究。國立臺灣大學森林學研究所博士論文。
- 蔡進來 (1988) 臺灣省臺中縣維管束植物資源之調查研究。臺灣省立博物館年刊31 : 1-22。
- 賴明洲 (1991) 臺灣地區植物紅皮書-稀有及瀕危植物種類之認定與保護等級之評定。行政院農業委員會，台北。
- 蘇鴻傑 (1980) 臺灣稀有及有滅絕危機森林植物之研究。臺大實驗林研究報告 125 : 165-205。
- 蘇鴻傑 (1987) 森林生育地因子及其定量評估。中華林學季刊20(1) : 1-14。
- Bufford, D. E., C. F. Hsieh, T. C. Huang, C. S. Kuoh, H. Ohashi and C. I. Peng (eds) (2003) Flora of Taiwan, Volume 6, 2nd ed. Nation Taiwan University Press, Taipei.
- Capers, R. S., R. L. Chazdon, A. R. Brenes and B. V. Alvarado (2005) Successional dynamic of woody seedling communities in wet tropical secondary forests. Journal of Ecology 93(6): 1071-1084.
- Chazdon, R. L. (2008) Beyond deforestation: restoring forests and ecosystem services on

- degraded lands. *Science* 320: 1458-14560.
- Chiu, C. A., P. H. Lin and K. C. Lu (2009) GIS-based tests for quality control of meteorological data and spatial interpolation of climatic data: a case study in mountainous Taiwan. *Mountain Research and Development* 29(4): 339-349.
- Daubenmire, R. F. (1959) *Plants and Environment*. John Wiley and Sons, New York.
- Holl, K.D. and T.M. Aide (2011) When and where to actively restore ecosystems? *Forest Ecology and Management* 261: 1558-1563.
- IUCN (2001) *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1*. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Jelte, V. A. and A. James (2006) *Restoration Ecology*. Blackwell Publishing, Malden MA.
- Lamb, D. and D. Gilmour (2003) *Rehabilitation and Restoration of Degraded Forests*. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF, Gland, Switzerland.
- Laurance, W. F., D. Perez-Salicrup, P. Delamonica, P. M. Fearnside, S. D' Angelo, A. Jerozolinski, L. Pohl and T. E. Lovejoy (2001) Rain forest fragmentation and the structure of Amazonian liana communities. *Ecology* 82(1): 102-116.
- McCune, B. and M. J. Mefford (1999) *PC-ORD: Multivariate Analysis of Ecological Data* (4th ed). MjM Software Design, Oregon.
- Miyawaki, A. (2004) Restoration of living environment based on vegetation ecology: theory and practice. *Ecological Research* 19:83-90.
- Monteiro, A. L. S., C. M. de Souza Jr., P. G. Barreto, F. L. de Sousa Pantoja and J. J. Gerwing (2004) Impacts of logging on traditional tropical forest in the southeastern Brazilian Amazon. *Scientia Forestalis* 65:11-21.
- Raunkiaer, C. (1934) *Life-forms of Plants and Statistical Plant Geography*. Clarendon Press, Oxford.
- SERI (Society for Ecological Restoration International Science & Policy Writing Group) (2006) *The SER International Primer on Ecological Restoration*. Society for Ecological Restoration International, Tucson, AZ. URL <http://www.ser.org>.
- Smith, R. L. (1992) *Elements of Ecology* (3rd ed). Harper Collins Publishers, New York
- Su, H. J. (1985) Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan (III). A scheme of geographical climatic regions. *Quarterly Journal of Chinese Forestry* 18(3): 33-44.
- Temperton, V. M., R. J. Hobbs, T. Nuttle and S. Halle (2004) *Assembly Rules and Restoration Ecology: Bridging the Gap between Theory and Practice*. Island Press, Washington, DC.
- Tuhkanen, S. (1980) *Climatic Parameters and Indices in Plant Geography*. Almqvist & Wiksell International, Uppsala, Sweden.
- Walker, L. R., J. Walker and R. J. Hobbs (2007) *Linking Restoration and Ecological Succession*. Springer, New York.
- Whisenant, S. G. (1999) *Repairing Damaged Wildlands: A Process-Oriented, Landscape-Scale Approach*. Cambridge University Press, Cambridge.

附錄一 東勢林場維管束植物名錄

(D : 馴化種、P : 栽培種、E : 特有種。以*標示者為生態造林建議樹種)

蕨類植物

1. ADIANTACEAE 鐵線蕨科

1. *Adiantum caudatum* L. 鞭葉鐵線蕨
2. *Adiantum flabellulatum* L. 扇葉鐵線蕨

2. ASPIDIACEAE 三叉蕨科

3. *Tectaria subtriphyllo* (Hook. & Arn.) Copel. 三叉蕨

3. ATHYRIACEAE 蹄蓋蕨科

4. *Athyrium japonicum* (Thunb.) Copel. 假蹄蓋蕨
5. *Diplazium dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨

4. CYATHEACEAE 桫欏科

6. *Cyathea lepifera* (J. Sm. ex Hook.) Copel. 筆筒樹*

5. DENNSTAEDTIACEAE 碗蕨科

7. *Microlepia marginata* (Panzer) C. Chr. 邊緣鱗蓋蕨
8. *Microlepia marginata* (Panzer) C. Chr. var. *bipinnata* Makino 臺北鱗蓋蕨
9. *Microlepia speluncae* (L.) Moore 熱帶鱗蓋蕨
10. *Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨

6. DRYOPTERIDACEAE 鱗毛蕨科

11. *Arachniodes aristata* (G. Forst.) Tindle 細葉複葉耳蕨
12. *Arachniodes rhomboides* (Wall. ex Mett.) Ching 斜方複葉耳蕨
13. *Dryopteris formosana* (H. Christ) C. Chr. 臺灣鱗毛蕨
14. *Dryopteris varia* (L.) Kuntze 南海鱗毛蕨
15. *Polystichum lepidocaulon* (Hook.) J. Sm. 鞭葉耳蕨

7. EQUISETACEAE 木賊科

16. *Equisetum ramosissimum* Desf. 木賊

8. GLEICHENIACEAE 裏白科

17. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw. 芒萁

9. LINDSAEACEAE 陵齒蕨科

18. *Sphenomeris chusana* (L.) Copel. 烏蕨

10. LYCOPODIACEAE 石松科

19. *Lycopodium cernuum* L. 過山龍

11. MARATTIACEAE 觀音座蓮科

20. *Angiopteris lygodiiifolia* Rosenst. 觀音座蓮

12. OLEANDRACEAE 蓀蕨科

21. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl 腎蕨

13. POLYPODIACEAE 水龍骨科

22. *Colysis pothifolia* (Don) Presl 橢圓線蕨

23. *Colysis wrightii* (Hook.) Ching 萊氏線蕨
14. PTERIDACEAE 鳳尾蕨科
24. *Onychium japonicum* (Thunb.) Kunze 日本金粉蕨
25. *Pteris dispar* Kunze 天草鳳尾蕨
26. *Pteris ensiformis* Burm. 箭葉鳳尾蕨
27. *Pteris multifida* Poir. 鳳尾蕨
28. *Pteris semipinnata* L. 半邊羽裂鳳尾蕨
15. SCHIZAEACEAE 海金沙科
29. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙
16. SELAGINELLACEAE 卷柏科
30. *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston 全緣卷柏
31. *Selaginella doederleinii* Hieron. 生根卷柏
- P 32. *Selaginella uncinata* (Desv.) Spring 翠雲草
17. THELYPTERIDACEAE 金星蕨科
33. *Cyclosorus acuminatus* (Houtt.) Nakai ex H. Ito 小毛蕨
34. *Cyclosorus dentatus* (Forssk.) Ching 野小毛蕨
35. *Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw. 密毛小毛蕨
36. *Phegopteris decursive-pinnata* (H. C. Hall) Fee 短柄卵果蕨
37. *Thelypteris torresiana* (Gaudich.) Alston 大金星蕨
18. VITTARIACEAE 書帶蕨科
38. *Antrophyum formosanum* Heron. 臺灣車前蕨
- 裸子植物
19. CUPRESSACEAE 柏科
- E 39. *Calocedrus macrolepis* Kurz var. *formosana* (Florin) Cheng & L.K. Fu. 臺灣肖楠
20. TAXODIACEAE 杉科
- E 40. *Taiwania cryptomerioides* Hay. 臺灣杉
- 被子植物
- 雙子葉植物
21. ACANTHACEAE 爵床科
41. *Dicliptera chinensis* (L.) Juss. 華九頭獅子草
42. *Lepidagathis formosensis* Clarke ex Hay. 臺灣鱗球花
43. *Strobilanthes cusia* (Ness) Kuntze 馬藍
22. ACERACEAE 槭樹科
- E 44. *Acer albopurpurascens* Hay. 樟葉槭*
23. ACTINIDIACEAE 獼猴桃科
45. *Saurauia tristyla* DC. var. *oldhamii* (Hemsl.) Finet & Gagnep. 水冬瓜
24. AMARANTHACEAE 莧科

46. *Achyranthes aspera* L. var. *indica* L. 印度牛膝
 47. *Achyranthes aspera* L. var. *rubro-fusca* Hook. f. 紫莖牛膝
 48. *Achyranthes bidentata* Bl. 牛膝
- D 49. *Amaranthus viridis* L. 野苋菜
25. ANACARDIACEAE 漆樹科
- P 50. *Mangifera indica* L. 檬果
 51. *Rhus javanica* L. var. *roxburghiana* (DC.) Rehd. & Willson 羅氏鹽膚木*
 52. *Rhus succedanea* L. 木臘樹*
26. APOCYNACEAE 夾竹桃科
 53. *Ecdysanthera rosea* Hook. & Arn. 酸藤
 54. *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石
 55. *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lemaire 絡石
27. AQUIFOLIACEAE 冬青科
 56. *Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ. 燈稱花*
28. ARALIACEAE 五加科
 57. *Aralia decaisneana* Hance 臺灣蔥木*
 58. *Eleutherococcus trifolius* (L.) S. Y. Hu 三葉五加
 59. *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms 江某*
 60. *Tetrapanax papyriferus* (Hook.) K. Koch 蓮草*
29. ARISTOLOCHIACEAE 馬兜鈴科
- E 61. *Aristolochia cucurbitifolia* Hay. 瓜葉馬兜鈴
30. ASCLEPIADACEAE 蘿藦科
 62. *Cryptolepis sinensis* (Lour.) Merr. 隱鱗藤
 63. *Gymnema sylvestre* (Retz.) Schultes 武靴藤
 64. *Marsdenia tinctoria* R. Brown 絨毛芙蓉蘭
 65. *Tylophora ovata* (Lindl.) Hook. ex Steud. 鷓鴣蔓
31. BASELLACEAE 落葵科
- D 66. *Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis 洋落葵
- D 67. *Basella alba* L. 落葵
32. BIGNONIACEAE 紫葳科
 68. *Radermachia sinica* (Hance) Hemsl. 菜豆樹*
33. BOMBACACEAE 木棉科
- P 69. *Chorisia speciosa* St. Hil. 美人樹
34. BORAGINACEAE 紫草科
 70. *Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce 細纍子草
 71. *Cordia dichotoma* Forst. f. 破布子*
 72. *Ehretia dicksonii* Hance 破布烏*
35. BURSERACEAE 橄欖科
- P 73. *Canarium album* (Lour.) Racusch. 橄欖

36. CACTACEAE 仙人掌科
 P 74. *Hylocereus undatus* (Haw.) Brown & R. 火龍果
37. CAPPARACEAE 山柑科(白花菜科)
 75. *Capparis sabiaefolia* Hook. f. et Thoms. 毛瓣蝴蝶木*
38. CAPRIFOLIACEAE 忍冬科
 76. *Lonicera hypoglauca* Miq. 裡白忍冬
 77. *Lonicera japonica* Thunb. 忍冬
 78. *Sambucus chinensis* Lindl. 有骨消
 79. *Viburnum luzonicum* Rolfe 呂宋莢蒾
39. CARICACEAE 番木瓜科
 D 80. *Carica papaya* L. 番木瓜
40. CARYOPHYLLACEAE 石竹科
 81. *Drymaria diandra* Bl. 菁芳草
 82. *Stellaria aquatica* (L.) Scop. 鵝兒腸
41. CELASTRACEAE 衛矛科
 83. *Celastrus punctatus* Thunb. 光果南蛇藤*
42. CHLORANTHACEAE 金粟蘭科
 84. *Chloranthus oldhami* Solms. 臺灣及己*
43. COMPOSITAE=ASTERACEAE 菊科
 D 85. *Ageratum conyzoides* L. 藿香薊
 D 86. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薊
 87. *Artemisia indica* Willd. 艾
 D 88. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草
 89. *Blumea aromatica* DC. 薄葉艾納香
 90. *Blumea oblongifolia* Kitam. 臺灣艾納香
 91. *Blumea riparia* (Blume) DC. var. *megacephala* Randeria 大頭艾納香
 D 92. *Chromolaena odorata* (L.) R. M. King & H. Rob. 香澤蘭
 D 93. *Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker 野茼蒿
 D 94. *Crassocephalum rubens* (Juss. ex Jacq.) S. Moore 昭和草
 D 95. *Elephantopus mollis* Kunth 地膽草
 96. *Eupatorium clematideum* (Wall. ex DC.) Sch. Bip. 田代氏澤蘭
 97. *Ixeridium laevigatum* (Blume) J. H. Pak & Kawano 刀傷草
 98. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜
 99. *Microglossa pyrifolia* (Lam.) Kuntze 小舌菊
 D 100. *Mikania micrantha* H. B. K. 小花蔓澤蘭
 D 101. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜
 D 102. *Synedrella nodiflora* (L.) Gaert. 金腰箭
 D 103. *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray 王爺葵
 104. *Vernonia cinerea* (L.) Less. 一枝香

105. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鶴菜
44. CONVOLVULACEAE 旋花科
- D 106. *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. 碗仔花
- D 107. *Ipomoea indica* (Burm. f.) Merr. 銳葉牽牛
- D 108. *Ipomoea mauritiana* Jacq. 槭葉牽牛
- D 109. *Ipomoea obscura* (L.) Ker-Gawl. 姬牽牛
45. CRASSULACEAE 景天科
- D 110. *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz 落地生根
46. CRUCIFERAE=BRASSICACEAE 十字花科
111. *Cardamine flexuosa* With. 焊菜
47. CUCURBITACEAE 葫蘆科
112. *Diplocyclos palmatus* (L.) C. Jeffrey 雙輪瓜
- D 113. *Momordica charantia* L. 苦瓜
- D 114. *Sechium edule* Sw. 佛手瓜
- E 115. *Siraitia taiwaniana* (Hay.) C. Jeffrey ex Lu & Zhang 臺灣羅漢果
116. *Solena amplexicaulis* (Lam.) Gandhi 茅瓜
117. *Trichosanthes cucumeroides* (Ser.) Maxim. ex Fr. & Sav. 王瓜
118. *Trichosanthes laceribracteata* Hay. 槭葉栝樓
48. DAPHNIPHYLLACEAE 虎皮楠科
119. *Daphniphyllum glaucescens* Bl. subsp. *oldhamii* (Hemsl.) Huang var. *oldhamii* (Hemsl.) Huang 奧氏虎皮楠*
49. EBENACEAE 柿樹科
120. *Diospyros eriantha* Champ. ex Benth. 軟毛柿*
121. *Diospyros japonica* Sieb. & Zucc. 山豆柿*
- P 122. *Diospyros kaki* Thunb. 柿
123. *Diospyros morrisiana* Hance 山紅柿*
124. *Diospyros oldhamii* Maxim. 俄氏柿*
50. ELAEOCARPACEAE 杜英科
125. *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. 杜英*
51. EUPHORBIACEAE 大戟科
- D 126. *Aleurites montana* E. H. Wilson 千年桐
127. *Bischofia javanica* Bl. 茄苳*
128. *Breynia officinalis* Hemsley 山漆莖
129. *Bridelia balansae* Tutch. 刺杜密
130. *Bridelia tomentosa* Bl. 土密樹
131. *Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Voigt 密花白飯樹
132. *Glochidion acuminatum* Muell.-Arg. 裡白饅頭果*
133. *Glochidion ovalifolium* Lu et Hsu 卵葉饅頭果*
134. *Glochidion zeylanicum* (Gaertn.) A. Juss. 錫蘭饅頭果*

135. *Glochidion zeylanicum* (Gaertn.) A. Juss. var. *lanceolatum* (Hay.) M. J. Deng & J. C. Wang 披針葉饅頭果*
136. *Macaranga tanarius* (L.) Muell.-Arg. 血桐*
137. *Mallotus japonicus* (Thunb.) Muell.-Arg. 野桐*
138. *Mallotus paniculatus* (Lam.) Muell.-Arg. 白匏仔*
139. *Mallotus philippensis* (Lam.) Muell.-Arg. 粗糠柴
140. *Mallotus repandus* (Willd.) Muell.-Arg. 扛香藤
- D 141. *Manihot esculenta* Crantz. 木薯
142. *Phyllanthus multiflorus* Willd. 多花油柑
- D 143. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏桕
52. FAGACEAE 殼斗科
144. *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst. var. *glauca* 青剛櫟*
- E 145. *Pasania hancei* (Benth.) Schottky var. *ternaticupula* (Hay.) Liao 三斗石櫟*
53. FLACOURTIACEAE 大風子科
146. *Homalium cochinchinensis* (Lour.) Druce 天料木*
54. GESNERIACEAE 苦苣苔科
147. *Rhynchosyche discolor* (Maxim.) Burtt f. *incisum* (Ohwi) Hatus. ex J. C. Wang 同蕊草
148. *Paraboea swinhoii* (Hance) Burtt 旋莢木
55. HAMAMELIDACEAE 金縷梅科
150. *Liquidambar formosana* Hance 楓香
56. LAURACEAE 樟科
151. *Cinnamomum camphora* (L.) Presl. 樟樹*
152. *Cryptocarya chinensis* (Hance) Hemsl. 厚殼桂*
153. *Lindera communis* Hemsl. 香葉樹*
154. *Lindera megaphylla* Hemsl. 大葉釣樟*
155. *Litsea acuminata* (Bl.) Kurata 竹葉楠*
156. *Litsea hypophaea* Hay. 小梗木薑子*
- E 157. *Machilus japonica* Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hay.) Liao 大葉楠*
- E 158. *Machilus zuihoensis* Hay. 香楠*
57. LEGUMINOSAE=FABACEAE 豆科
159. *Acacia caesia* (L.) Willd. 藤相思
160. *Acacia confusa* Merr. 相思樹*
161. *Archidendron lucidum* (Benth.) I. Nielsen 頷垂豆*
162. *Bauhinia championii* (Benth.) Benth. 菊花木*
163. *Callerya nitida* (Benth.) R. Geesink 光葉魚藤
164. *Callerya reticulata* (Benth.) Schot 老荊藤
- D 165. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡
166. *Mucuna macrocarpa* Wall. 血藤*
167. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 山葛

168. *Rhynchosia volubilis* Lour. 鹿藿
58. LYTHRACEAE 千屈菜科
169. *Lagerstroemia subcostata* Koehne 九芎*
59. MALPIGHIACEAE 黃褥花科
170. *Hiptage benghalensis* (L.) Kurz. 猿尾藤
60. MALVACEAE 錦葵科
171. *Hibiscus mutabilis* L. 山芙蓉*
- P 172. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿
- E 173. *Hibiscus taiwanensis* Hu 臺灣山芙蓉
- D 174. *Sida rhombifolia* L. 金午時花
- D 175. *Urena lobata* L. 野棉花
61. MELASTOMATACEAE 野牡丹科
176. *Melastoma candidum* D. Don 野牡丹*
62. MELIACEAE 楝科
177. *Melia azedarach* Linn. 苦楝*
- P 178. *Swietenia macrophylla* King 大葉桃花心木
63. MENISPERMACEAE 防已科
- E 179. *Cyclea gracillima* Diels 土防已
180. *Pericampylus formosanus* Diels 細圓藤
181. *Stephania cephalantha* Hay. 大還魂
182. *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤
64. MORACEAE 桑科
183. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹*
184. *Ficus ampelas* Burm. f. 金氏榕*
185. *Ficus erecta* Thunb. var. *beecheana* (Hook. & Arn.) King 牛奶榕*
186. *Ficus fistulosa* Reinw. ex Bl. 豬母乳*
187. *Ficus irisana* Elm. 澀葉榕*
188. *Ficus nervosa* Heyne ex Roth. 九丁榕*
189. *Ficus pumila* L. 薜荔*
190. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕*
191. *Ficus superba* (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq. 雀榕*
192. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草
193. *Maclura cochinchinensis* (Lour.) Corner 柘樹*
194. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 盤龍木*
195. *Morus australis* Poir. 小葉桑*
65. MYRSINACEAE 紫金牛科
196. *Ardisia sieboldii* Miq. 樹杞*
197. *Ardisia virens* Kurz 黑星紫金牛*
198. *Maesa perularia* (Lour.) Merr. var. *formosana* (Mez) Yuen P. Yang 臺灣山桂花

66. MYRTACEAE 桃金娘科
 D 199. *Psidium guajava* L. 番石榴
 E 200. *Syzygium formosanum* (Hay.) Mori 臺灣赤楠*
67. NYCTAGINACEAE 紫茉莉科
 P 201. *Mirabilis jalapa* L. 紫茉莉
68. OLEACEAE 木犀科
 202. *Fraxinus insularis* Hemsl. 臺灣欏*
 203. *Jasminum nervosum* Lour. 山素英
 204. *Osmanthus matsumuranus* Hay. 大葉木犀*
69. OXALIDACEAE 酢醬草科
 205. *Oxalis corniculata* L. 酢醬草
70. PASSIFLORACEAE 西番蓮科
 D 206. *Passiflora edulis* Sims. 西番蓮
 D 207. *Passiflora suberosa* Linn. 三角葉西番蓮
71. PIPERACEAE 胡椒科
 208. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤
72. PLANTAGINACEAE 車前科
 209. *Plantago major* L. 大車前草
73. POLYGONACEAE 蓼科
 210. *Polygonum chinense* L. 火炭母草
 211. *Polygonum multiflorum* Thunb. ex Murray var. *hypoleucum* (Ohwi) Liu, Ying & Lai 臺灣何首烏
 212. *Polygonum perfoliatum* L. 扛板歸
 213. *Polygonum posumbu* Buch.-Ham. ex Don 花蓼
74. PROTEACEAE 山龍眼科
 214. *Helicia cochinchinensis* Lour. 紅葉樹*
75. RANUNCULACEAE 毛茛科
 215. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍
76. RHAMNACEAE 鼠李科
 E 216. *Rhamnus formosana* Matsum. 桶鉤藤
77. ROSACEAE 薔薇科
 217. *Duchesnea indica* (Andr.) Focke 蛇莓
 E 218. *Pourthiaea lucida* Decaisne 臺灣石楠*
 219. *Prunus campanulata* Maxim. 山櫻花
 P 220. *Rosa hybrida* Hort. ex Schleich. 玫瑰
 221. *Rubus alceifolius* Poiret 羽萼懸鉤子
 222. *Rubus croceacanthus* Levl. 薄瓣懸鉤子
 223. *Rubus formosensis* Ktze. 臺灣懸鉤子
 224. *Rubus lambertianus* Ser. ex DC. 高粱泡
 225. *Rubus parvifolius* L. 紅梅消

78. RUBIACEAE 茜草科

- P 226. *Coffea arabica* L. 咖啡
 227. *Gardenia jasminoides* Ellis 山黃梔*
 228. *Hedyotis tenelliflora* Blume 細葉龍吐珠
 229. *Lasianthus obliquinervis* Merr. 雞屎樹*
 230. *Morinda umbellata* L. 羊角藤
 231. *Mussaenda pubescens* Ait. f. 玉葉金花
 232. *Ophiorrhiza japonica* Blume 蛇根草
 233. *Paederia foetida* L. 雞屎藤
 234. *Psychotria rubra* (Lour.) Poir. 九節木*
 235. *Randia spinosa* (Thunb.) Poir. 對面花
 D 236. *Spermacoce latifolia* Aubl. 闊葉鴨舌?舅
 237. *Tricalysia dubia* (Lindl.) Ohwi 狗骨仔*
 238. *Uncaria hirsuta* Haviland 臺灣鉤藤

79. RUTACEAE 芸香科

- P 239. *Citrus grandis* Osbeck 柚子
 P 240. *Citrus poonensis* Hort. ex Tanaka 橘子
 241. *Glycosmis citrifolia* (Willd.) Lindl. 石荳舅*
 242. *Melicope pteleifolia* (Champ. ex Benth.) T. Hartley 三叉虎*
 243. *Murraya paniculata* (L.) Jack. 月橘*
 244. *Tetradium glabrifolium* (Champ. ex Benth.) T. Hartley 臭辣樹*
 245. *Zanthoxylum ailanthoides* Sieb. & Zucc. 食茱萸*
 246. *Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC. 雙面刺

80. SAPINDACEAE 無患子科

- D 247. *Euphoria longana* Lam. 龍眼
 248. *Koelreuteria henryi* Dummer 臺灣欒樹*
 249. *Sapindus mukorossii* Gaertn. 無患子*

81. SAXIFRAGACEAE 虎耳草科

250. *Hydrangea chinensis* Maxim. 華八仙*
 E 251. *Itea parviflora* Hemsl. 小花鼠刺*

82. SCHISANDRACEAE 五味子科

252. *Kadsura japonica* (L.) Dunal 南五味子

83. SCROPHULARIACEAE 玄參科

253. *Lindernia crustacea* (L.) F. Muell. 藍豬耳
 254. *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis 通泉草

84. SOLANACEAE 茄科

- P 255. *Brugmansia suaveolens* (Willd.) Bercht. & Presl 大花曼陀羅
 256. *Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter 雙花龍葵
 D 257. *Solanum americanum* Miller 光果龍葵

- D 258. *Solanum erianthum* D. Don 山煙草
 D 259. *Solanum macaonense* Dunal 毛柱萬桃花
 D 260. *Solanum nigrum* L. 龍葵
 D 261. *Solanum torvum* Swartz 萬桃花
 85. STAPHYLEACEAE 省沽油科
 E 262. *Turpinia formosana* Nakai 臺灣山香圓*
 86. STYRACACEAE 安息香科
 263. *Styrax suberifolia* Hook. & Arn. 紅皮*
 87. THEACEAE 茶科
 264. *Eurya chinensis* R. Br. 中國柃木*
 88. ULMACEAE 榆科
 265. *Aphananthe aspera* (Thunb.) Planch. 糙葉樹*
 266. *Celtis biondii* Pamp. 沙楠子樹*
 E 267. *Celtis formosana* Hay. 臺灣朴樹*
 268. *Celtis sinensis* Pers. 朴樹*
 269. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻*
 270. *Ulmus parvifolia* Jacq. 榔榆*
 271. *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino 臺灣檉*
 89. UMBELLIFERAE=APIACEAE 繖形科
 272. *Centella asiatica* (L.) Urban 雷公根
 273. *Torilis japonica* (Houtt.) DC. 竊衣
 90. URTICACEAE 蕁麻科
 274. *Boehmeria nivea* (L.) Gaudich var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq 青芋麻
 275. *Boehmeria wattersii* (Hance) Shih & Yang 長葉芋麻
 276. *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masam. 長梗紫芋麻*
 D 277. *Pilea microphylla* (L.) Liebm. 小葉冷水麻
 91. VERBENACEAE 馬鞭草科
 278. *Callicarpa formosana* Rolfe 臺灣紫珠*
 279. *Clerodendrum canescens* Wall. ex Walpers 白毛臭牡丹
 280. *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz. 大青
 D 281. *Duranta repens* L. 金露花
 D 282. *Lantana camara* L. 馬櫻丹
 P 283. *Tectona grandis* L. f. 柚木
 92. VITACEAE 葡萄科
 284. *Ampelopsis brevipedunculata* (Maxim.) Traut. var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄
 285. *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. 烏斂莓
 286. *Parthenocissus tricuspidata* (Sieb. & Zucc.) Planch. 爬牆虎
 287. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤
 E 288. *Tetrastigma umbellatum* (Hemsl.) Nakai 臺灣崖爬藤

單子葉植物

93. AGAVACEAE 龍舌蘭科
- P 290. *Sansevieria trifasciata* Prain 虎尾蘭
94. ARACEAE 天南星科
291. *Alocasia macrorrhiza* (L.) Schott & Endl. 姑婆芋
292. *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. ex Engl. & Kraus 拾樹藤
293. *Pothos chinensis* (Raf.) Merr. 柚葉藤
294. *Typhonium blumei* Nicolson & Sivad. 土半夏
- D 295. *Xanthosoma sagittifolium* (L.) Schott 千年芋
95. COMMELINACEAE 鴨跖草科
296. *Amischotolype chinensis* (N. E. Br.) E. Walker ex Hatus. 中國穿鞘花
297. *Commelina communis* L. 鴨跖草
96. CYPERACEAE 莎草科
298. *Carex baccans* Nees 紅果薹
299. *Cyperus pilosus* Vahl 毛軸莎草
97. DIOSCOREACEAE 薯蕷科
- P 300. *Dioscorea alata* L. 山藥
301. *Dioscorea collettii* Hook. f. 南華薯蕷
302. *Dioscorea doryphora* Hance 恆春薯蕷
98. GRAMINEAE=POACEAE 禾本科
- E 303. *Bambusa dolichoclada* Hay. 長枝竹
304. *Cyrtococcum accrescens* (Trin.) Stapf 散穗弓果黍
305. *Dendrocalamus latiflorus* Munro 麻竹
306. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草
307. *Isachne globosa* (Thunb.) Kuntze 柳葉箬
308. *Lophatherum gracile* Brongn. 淡竹葉
309. *Microstegium ciliatum* (Trin.) A. Camus 剛莠竹
310. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒
311. *Miscanthus sinensis* Andersson 芒
312. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草
- D 313. *Panicum maximum* Jacq. 大黍
- E 314. *Phyllostachys makinoi* Hay. 桂竹
315. *Pogonatherum crinitum* (Thunb.) Kunth 金絲草
- D 316. *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. 紅毛草
317. *Setaria palmifolia* (J. Konig.) Stapf 颱風草
99. HYPOXIDACEAE 仙茅科
318. *Curculigo capitulata* (Lour.) Kuntze 大仙茅
100. LILIACEAE 百合科
319. *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 天門冬

320. *Dianella ensifolia* (L.) DC. 桔梗蘭
- E 321. *Lilium formosanum* Wallace 臺灣百合
- E 322. *Liriope minor* (Maxim.) Makino var. *angustissima* (Ohwi) Ying 細葉麥門冬
323. *Liriope spicata* (Thunb.) Lour. 麥門冬
324. *Tricyrtis formosana* Baker 臺灣油點草
101. MUSACEAE 芭蕉科
- P 325. *Musa sapientum* L. 香蕉
102. ORCHIDACEAE 蘭科
326. *Malaxis matsudae* (Yamam.) Hatus. 凹唇軟葉蘭
103. PALMAE=ARECACEAE 棕櫚科
- D 327. *Areca catechu* L. 檳榔
328. *Arenga tremula* (Blanco) Becc. 山棕*
- E 329. *Calamus quiquieseternivius* Burret 假黃藤*
- P 330. *Livistona chinensis* R. Br. var. *subglobosa* (Mart.) Becc. 蒲葵
104. SMILACACEAE 菝葜科
331. *Heterosmilax japonica* Kunth 平柄菝葜
332. *Smilax bracteata* Prest var. *verruculosa* (Merr.) T. Koyama 糙莖菝葜
333. *Smilax glabra* Roxb. 光滑菝葜
334. *Smilax lanceifolia* Roxb. 臺灣菝葜
105. STEMONACEAE 百部科
335. *Stemona tuberosa* Lour. 百部
106. ZINGIBERACEAE 薑科
336. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B. L. Burtt & R. M. Smith 月桃
337. *Costus speciosus* (Koenig) Smith 閉鞘薑
- E 338. *Zingiber kawagooii* Hay. 三奈