

墾丁國家公園與鄰近地區之豆科植物區系關係

黃星凡^(1,2)、黃增泉^(1,4)、楊國禎^(1,3)、陳香君⁽¹⁾

(收稿日期：1997年4月30日；接受日期：1997年8月30日)

摘 要

本文以地區共有種來分析比較墾丁國家公園與鄰近地區豆科植物相之關係，尤其強調特有種，小區域分布種及特殊分布種。結果發現，墾丁國家公園凸顯於台灣本島其它地區的豆科植物，多半由海漂傳播。整體而言，墾丁國家公園豆科植物相近似台灣本島、華南、琉球，而與菲律賓之關係較疏遠。蘭嶼地理位置介於台灣、琉球與菲律賓之間，其不見於菲律賓之豆科植物之生育地為內陸草原、森林；而不見於台灣與琉球之種類，其生育地為海岸林或海邊。

關鍵詞：墾丁，豆科，鄰近地區，區系關係。

一、前 言

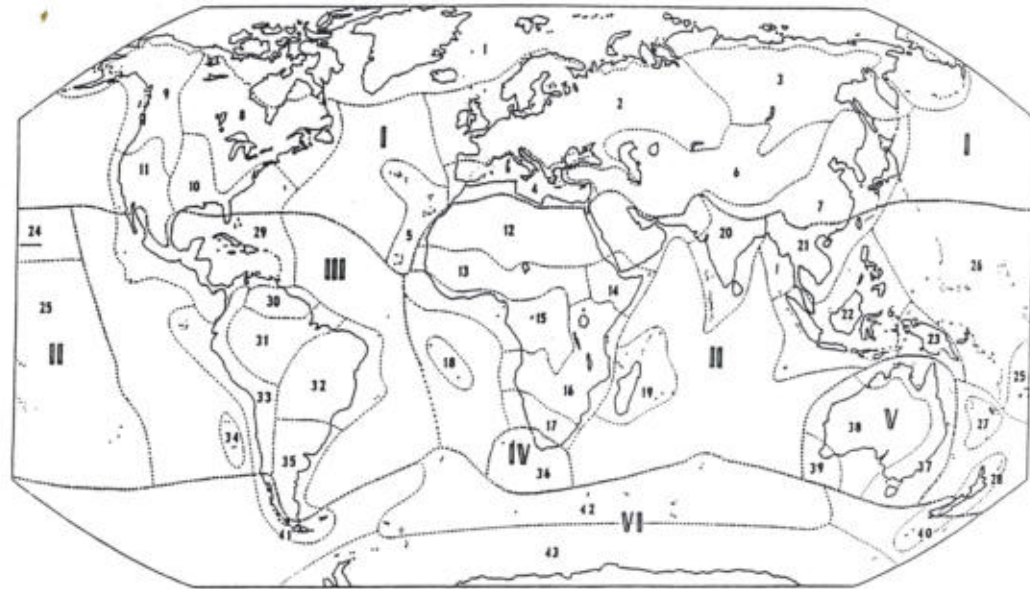
恒春半島位於台灣本島之南端，植物相極為特殊，早為學者所注意(工藤，1931；正宗，1939；Li & Keng，1950；耿火宜，1956；Liu，1962；劉棠瑞、劉儒淵，1977；黃增泉等，1980；蘇鴻傑，1987)；尤其海岸植物相更受本地學者之重視與研究(王忠魁，1948；Wang，1951；張慶恩，1960；Hu，1961；張惠珠等，1985；徐國士等，1985)。一般說來，學者多強調恒春半島植物相迥異於台灣本島其它各地，或以地理上之島嶼(Phytogeographic Island)稱之(Li & Keng，1950)；但蘇鴻傑(1987)依據蘭科植物之研究，認為只是南北植物交匯之處；而佐佐木舜一(1932)及章樂民(1961)則將之歸屬於熱帶海流區。因此，恒春半島之植物地理位置及其與鄰近地區之關係仍值得再加以討論。墾丁國家公園位於恒春半島之南端，其植物種類更能凸顯出恒春半島之特色。故本文以墾丁國家公園內之豆科植物為探討對象，期以此結果類推其與鄰近地區之關係。

1. 國立台灣大學植物學系，台北市106羅斯福路4段1號。
2. 美國密蘇里州州立大學生物學系，8001天然橋路，聖路易，密蘇里 63121-4499。
3. 私立靜宜大學通識教育中心人文科，台中縣43301沙鹿鎮中棲路200號。
4. 通信連絡員。

二、材料與方法

(一) 區域之選取

馬迪克(Mattick, 1964)曾提出全世界之植物區系圖，將世界分成六大植物區系(圖一)。台灣屬於第二植物區系，與琉球、華南、中南半島及東喜馬拉雅山區劃為同一亞系。本文以馬迪克所劃分之第二區系為藍本，研究各地區間豆科植物相與墾丁國家公園之相似性。澳洲雖屬第五植物區系，但地緣上近於台灣，因此一併比較。



圖一、世界植物區系圖(Mattick, 1964)

- I：北極植物區系 II：舊熱帶植物區系 III：新熱帶植物區系
IV：好望角植物區系 V：澳洲植物區系 VI：南極植物區系

(二) 資料來源

分析比較之資料除作者們所採集之標本外，並比對台灣大學標本館(TAI)所藏之國內外標本，同時摘錄各地區之植物誌，做為分析資料。各地區之植物誌如下：

1. 墾丁國家公園: 墾丁國家公園豆科植物資源之調查研究(黃增泉等, 1988; 1990)。
2. 台灣本島(恒春半島除外): 台灣蝶形花亞科之分類處理(Huang & Huang, 1987), 台灣植物誌(Huang & Ohashi, 1993)及檢視國內各大標本館標本。
3. 菲律賓群島: 菲律賓植物名錄(Merrill, 1923)及檢視TAI標本。
4. 琉球群島: 琉球植物誌(初島, 1971; Walker, 1976)及檢視TAI標本。
5. 華南(廣東、海南島、廣西、雲南、貴州、四川): 中國主要植物圖說--豆科(中國主要圖說, 1955); 中國植物誌(陳, 1988); 海南植物誌(正宗, 1943); 香港植物誌(Bentham, 1861)及檢視TAI標本。
6. 印度: 印度植物誌(Hooker, 1879)。
7. 馬來西亞: 馬來半島植物誌(Ridley, 1922)。
8. 印尼(爪哇): 爪哇植物誌(Baker & van den Brink, 1963)。
9. 太平洋諸島: 南洋群島植物誌(金平, 1933; Stone, 1970; Fosberg et al., 1979)。

10. 非洲: 非洲植物誌(Oliver, 1871)。
 11. 澳洲: 澳洲植物誌(Bentham & Muller, 1864)。
 12. 蘭嶼: 蘭嶼植物名錄(Liu et al., 1955); 蘭嶼植物相之研究(劉棠瑞、林則桐, 1978)及檢視國內標本館標本。
- 上述之資料儘可能採用最新修訂者。

(三) 本文曾以分佈地大小以區分植物分佈種類為特有種，小區域分佈種，特殊分佈種，較廣泛分佈種，分化屬，海漂植物及內陸植物。為讀者易於瞭解，略加以說明此等名詞如下：

- 特有種：植物僅分佈於墾丁國家公園者。
- 小區域分佈種：植物分佈於台灣、菲律賓、琉球及中國大陸者。
- 較廣泛分佈種：植物分佈除台灣、菲律賓、琉球及中國大陸外，亦分佈於其他地區。
- 特殊分佈種：較廣泛分佈種中，在台灣僅分佈於墾丁國家公園者。
- 分化屬：台灣、菲律賓、琉球及華南地區當中，任一地區之屬包含有五種以上，若與墾丁國家公園的種類比較，有些地區具共有種，有些地區則無，此情況視為分化屬。用來表明分化屬內的種類在上述地區當中有不同的來源，做為地區間植物相親緣關係之參考。
- 海漂植物：植物利用海流來傳播下一代者，生育地皆靠近海岸線。
- 內陸植物：海漂植物除外的其它植物統稱，生育地較遠離海岸線。

三、結 果

為減低人為干擾因素，自墾丁國家公園豆科植物資源之調查研究(黃增泉等, 1988)中之名錄，去除栽培種、馴化種及最近歸化種，總共選取94種墾丁國家公園區域內產之豆科植物列表比較分析如表一。其中，與墾丁國家公園共有種以台灣本島81種最多，華南76種次之，菲律賓69種再次之，琉球58種再次之，此皆與墾丁國家公園有地緣關係。而太平洋諸島共有33種，與蘭嶼的36種，共有種較少。印度大陸有56種，與印尼的58種大約相近。遙遠的非洲則只有27種，反不如澳洲的38種多。

表一、墾丁國家公園與鄰近地區之豆科植物共有種一覽表

學名	中名	地 理 區 域													
		墾丁公 國園	家 園	蘭 嶼	臺 灣	菲 律 賓	琉 球	華 南	印 度	馬 來 亞	西 尼 亞	印 尼 洲	大 洋 洲	非 洲	澳 洲
<i>Abrus precatorius</i> L.	雞母珠	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	v		v	v		v								
<i>Acacia caesia</i> (L.) Willd.	藤相思樹	v		v			v	v							
<i>Aeschynomene indica</i> L.	合萌	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
<i>Albizia procera</i> Benth.	黃豆樹	v		v	v		v	v	v	v	v	v			
<i>Albizia retusa</i> Benth.	鈍葉合歡	v	v		v	v				v	v	v			
<i>Alysicarpus bupleurifolius</i> (L.) DC.	長葉煉莢豆	v		v	v		v	v			v				

表一 (續)

學名	中名	地理區域										
		墾 丁 公 園	蘭 嶼	臺 灣	菲 律 賓	琉 球	華 南	印 度	馬 來 西 亞	西 尼 洲	大 洋 洲	非 洲
<i>Indigofera linifolia</i> (L. f.) Retz.	細葉木藍	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
<i>Indigofera pedicellata</i> Wight & Arn.	長梗木藍	v						v				
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	野木藍	v		v	v	v	v			v	v	
<i>Indigofera taiwaniana</i> Huang & Wu	台灣木藍	v										
<i>Indigofera trifoliata</i> L.	三葉木藍	v	v	v	v	v	v	v		v		v
<i>Indigofera zollingeriana</i> Miq.	蘭嶼木藍	v	v	v	v	v	v		v			
<i>Millettia pulchra</i> Kurz. var. <i>microphylla</i> Dunn	小葉魚藤	v					v					
<i>Millettia reticulata</i> Benth.	雞血藤	v	v	v		v	v					
<i>Millettia taiwaniana</i> (Matsum.) Hayata	蔞藤	v	v	v		v						
<i>Mucuna gigantea</i> (Willd.) DC. subsp. <i>tashiroi</i> (Hay.) Ohashi & Tateishi	大血藤	v				v						
<i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.	血藤	v		v		v	v	v		v	v	
<i>Neptunia gracilis</i> Benth.	細枝水合歡	v			v							v
<i>Ormosia hengchuniana</i> Huang et al.	恒春紅豆樹	v		v								
<i>Phyllodium pulchellum</i> (L.) Desv.	排錢樹	v		v	v	v	v	v	v	v		v
<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre ex Merr.	水黃皮	v	v	v	v	v	v		v	v	v	
<i>Puraria montana</i> (Lour.) Merr.	山葛	v	v	v	v	v	v					
<i>Pycnospora lutescens</i> (Poir.) Schindler	密子豆	v		v	v	v	v	v		v		v
<i>Phynchosia minima</i> (L.) DC.	小葉括根	v	v	v	v	v	v	v		v		v
<i>Rhynchosia volubilis</i> Lour.	鹿藿	v	v	v	v	v	v					
<i>Smithia sensitiva</i> Ait.	坡油甘	v		v	v	v	v	v	v	v		v
<i>Sophora flavescens</i> Ait.	苦參	v		v			v					
<i>Sophora tomentosa</i> L.	毛苦參	v	v	v	v	v	v	v	v	v		v
<i>Tadehagi triquetrum</i> (L.) Ohashi subsp. <i>pseudotriquetrum</i> (DC.) Ohashi	葫蘆茶	v		v	v		v	v				
<i>Tephrosia obovata</i> Merr.	臺灣灰毛豆	v		v	v							

表一 (續)

學名	中名	地理區域										
		墾 丁 公 園	蘭 嶼	臺 灣	菲 律 賓	琉 球	華 南	印 度	馬 來 西 亞	西 尼 洲	大 洋 洲	非 洲
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Per.	灰毛豆	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v
<i>Teramnus labialis</i> (L. f.) Spr.	野黃豆	v		v	v		v	v		v	v	v
<i>Uria crinita</i> (L.) Desv. ex DC.	兔尾草	v		v		v	v	v	v	v		
<i>Uria lagopodiodes</i> (L.) Desv.	大葉兔尾草	v		v	v	v	v	v	v	v	v	v
<i>Uria picta</i> (Jacq.) DC.	羽葉兔尾草	v			v	v	v	v	v			v
<i>Vigna adenantha</i> (G. F. Meyer) Marechal	腺藥豇豆	v	v		v	v		v	v			v
<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.	濱豇豆	v	v	v	v	v	v			v	v	
<i>Vigna minima</i> (Roxb.) Ohwi & Ohashi	小葉豇豆	v	v	v	v	v	v		v			
<i>Vigna reflexo-pilosa</i> Hayata	曲毛豇豆	v	v	v	v	v	v		v	v	v	v
<i>Vigna radiata</i> (L.) Wilczek var. <i>sublobata</i> (Roxb.) Verdc.	三裂葉豇豆	v		v	v		v	v	v	v		v
<i>Zornia cantonensis</i> Mohlenb.	丁葵草	v	v	v		v	v					

故就豆科植物相而言，墾丁國家公園最接近於台灣本島，然後是華南地區，再次為菲律賓、琉球。此可歸納出兩趨勢：地緣越接近者共有種越多；面積大者共有種多。

若由屬來分析比較(表二)，菲律賓有40個共有屬最多，而華南、印度、印尼有39個共有屬次之，台灣本島、澳洲、馬來西亞、非洲、大洋洲及蘭嶼之共有屬依序為36、34、32、32、23、22。除台灣本島與菲律賓外，與上述以種來比較之結果大致相同。

由於分析比較之地區其植物種數多寡不一，以共有種來比較分析，僅能表示出植物相之大致面貌。故另以特有種，小區域分布種及特殊分布種來研究比較，以便更能呈現出小地區間之關係。各小地區間之關係詳論如下：

(一) 墾丁國家公園與台灣本島其它部分豆科植物相之關係

墾丁國家公園固有豆科植物有三種：貓鼻頭木藍(*Indigofera byobensis*)、台灣木藍(*I. taiwaniana*)及鵝鑾鼻野百合(*Crotalaria similis*)。另外如鵝鑾鼻決明(*Cassia garambiensis*)及恒春鴨腿藤(*Entada kosyunensis*)因學者看法不一，暫以廣義種視之，不列入特有種內。而屬於分布較廣的種類，但僅見於墾丁國家公園而不見於台灣本島者計有八種：鈍葉合歡(*Albizia retusa*)、長梗木藍(*Indigofera pedicellata*)、豬仔笠(*Eriosema chinense*)、小葉魚藤(*Millettia pulchra* var. *microphylla*)、大血藤(*Mucuna gigantea*)、細枝水合歡(*Neptunia gracilis*)、羽葉兔尾草(*Uria picta*)及腺藥豇豆(*Vigna adenantha*)等。若仔細檢視上述11種不見於台灣本島者。其中長梗木藍、小葉魚藤、羽葉兔尾草等見於華南或印度一

表二、墾丁國家公園與鄰近地區之豆科植物共有屬一覽表

屬名	a: 屬含有之種數				b: 與墾丁國家公園共有種之數量								
	地區	墾丁	蘭	臺	菲	琉	華	印	馬西	印	大	非	澳
	理域	國	嶼	灣	律	球	南	度	來亞	尼	洋	洲	洲
	a	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b	a-b
<i>Abrus</i>	1	0-0	1-1	2-1	1-1	4-1	3-1	1-1	2-1	1-1	4-1	1-1	
<i>Acacia</i>	2	0-0	2-2	4-1	0-0	6-2	18-1	2-0	8-0	0-0	35-0	293-0	
<i>Aeschynomene</i>	1	0-0	1-1	4-1	0-0	6-2	18-1	2-0	8-0	0-0	35-0	293-0	
<i>Albizia</i>	2	1-1	3-1	10-2	2-1	2-1	10-1	4-1	10-2	1-1	20-1	5-1	
<i>Alysicarpus</i>	2	1-1	2-2	2-2	1-1	2-2	9-2	1-1	3-3	1-1	6-1	3-1	
<i>Atylosia</i>	1	1-1	1-1	2-1	1-1	2-1	16-1	2-1	3-1	2-1	0-0	6-1	
<i>Bauhinia</i>	1	0-0	1-1	15-0	1-0	25-0	37-0	25-0	4-0	0-0	11-0	3-0	
<i>Caesalpinia</i>	2	2-2	3-2	5-2	3-2	9-2	9-2	9-2	6-2	4-2	2-1	3-2	
<i>Canavalia</i>	2	2-1	3-2	3-2	3-2	2-2	2-1	2-1	3-1	4-1	3-1	1-1	
<i>Cassia</i>	2	2-2	4-2	6-2	3-2	5-2	18-2	8-2	9-1	4-2	26-2	27-1	
<i>Christia</i>	1	1-1	2-1	2-1	1-1	2-1	4-1	0-0	2-1	0-0	0-0	1-1	
<i>Crotalaria</i>	9	2-2	8-6	13-7	4-4	22-8	77-7	13-5	23-7	2-1	106-2	15-4	
<i>Derris</i>	2	2-1	2-2	14-1	1-1	9-1	23-1	11-1	11-0	3-1	5-1	2-1	
☆ <i>Desmodium</i>	16	7-7	23-16	28-11	11-9	33-13	49-10	19-9	27-12	6-5	16-6	17-8	
<i>Dolichos</i>	1	0-0	0-0	1-1	0-0	1-1	3-1	0-0	2-1	0-0	18-0	0-0	
<i>Dunbaria</i>	1	1-0	1-1	3-1	1-0	2-1	7-0	1-0	4-1	0-0	0-0	1-0	
<i>Eriosema</i>	1	0-0	0-0	1-0	0-0	1-0	1-0	1-0	1-0	0-0	18-0	1-0	
<i>Entada</i>	2	0-0	2-1	2-1	2-1	1-1	1-1	2-0	1-0	2-2	5-1	1-1	
<i>Erythrina</i>	1	1-1	1-1	4-1	1-1	2-1	7-1	5-1	5-1	2-1	8-0	2-1	
<i>Euchresta</i>	1	0-0	1-1	1-1	1-1	1-0	1-0	0-0	1-0	0-0	0-0	0-0	
<i>Flemingia</i>	3	0-0	3-2	6-3	2-1	9-2	11-1	2-1	4-2	0-0	3-0	4-1	
<i>Galactia</i>	2	1-1	2-2	1-1	2-2	1-1	2-1	0-0	1-1	0-0	1-1	2-1	
<i>Gleditsia</i>	1	0-0	0-0	1-0	0-0	5-1	0-0	0-0	0-0	0-0	1-0	0-0	
<i>Glycine</i>	1	0-0	2-1	1-1	2-0	1-0	1-0	0-0	1-0	0-0	0-0	6-1	
<i>Indigofera</i>	7	2-2	9-4	10-5	4-3	73-5	40-4	3-1	12-5	2-1	103-2	17-3	
<i>Millettia</i>	3	1-1	3-2	11-0	3-2	32-2	24-1	6-0	3-0	0-0	11-0	1-0	
<i>Neptunia</i>	1	0-0	0-0	2-1	0-0	0-0	2-0	1-0	1-0	1-0	1-0	5-1	
<i>Ormosia</i>	1	0-0	1-0	8-0	0-0	25-0	7-0	9-0	3-0	1-0	2-0	0-0	
△ <i>Pithecellobium</i>	1	1-1	1-1	12-0	1-1	2-1	14-0	10-0	6-0	0-0	1-0	3-0	
<i>Pongamia</i>	1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	0-0	1-1	
<i>Pueraria</i>	1	2-1	4-1	4-1	2-1	7-1	10-0	1-0	2-0	1-0	0-0	0-0	
<i>Pycnospora</i>	1	0-0	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	0-0	1-1	0-0	0-0	1-1	
<i>Rhynchosia</i>	2	2-2	2-2	3-2	2-2	4-2	22-1	0-0	5-1	1-0	17-1	6-1	
<i>Smithia</i>	1	0-0	2-1	2-1	1-1	4-1	12-1	1-1	3-1	0-0	7-1	1-0	
<i>Sophora</i>	2	1-1	1-1	3-1	1-1	6-2	10-1	1-1	2-1	1-1	3-1	2-1	
<i>Tephrosia</i>	2	0-0	2-2	4-2	1-1	4-1	10-1	1-1	7-1	1-0	58-1	23-1	
<i>Teramnus</i>	1	0-0	1-1	2-1	0-0	1-1	2-1	1-1	1-1	0-0	1-1	0-0	
<i>Uraria</i>	3	0-0	2-2	2-2	3-3	4-3	8-3	3-3	4-3	1-1	1-1	3-2	
<i>Vigna</i>	5	4-3	8-4	7-4	5-5	5-3	15-2	6-1	7-2	2-2	40-2	4-0	
<i>Zornia</i>	1	1-1	2-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	2-1	1-1	

△ 包括 *Archidendron*☆ 包括 *Codariocalyx*、*Dendrolobium*、*Phyllodium* 和 *Tadehagi* 等屬。

帶，豬仔笠除此外尚遠達澳洲，這些種類及特有種皆分布於較內陸之珊瑚礁或草原上；鈍葉合歡、大血藤、腺藥豇豆等分布於海岸，且皆分布於南仁灣至貓鼻頭間之海岸林或珊瑚礁上，其分布範圍或可擴大到華南或印度一帶，但多為菲律賓、印尼及太平洋諸島之共有種；細枝水合歡分布於菲律賓及澳洲(Huang & Huang, 1996)，其傳播方式雖不清楚，但生育地接近海岸線，或可視為海漂傳播者。

綜上所述，台灣地區僅分布於墾丁國家公園之豆科植物，其來源可分為三類：

1. 特有種：包括鵝鸞鼻野百合，貓鼻頭木藍及台灣木藍等三種。此三種之形態與附近地區之種類雖有小差異，但尚可找出形態相近之種類，如鵝鸞鼻野百合近似於華野百合(*Crotalaria chinensis*)；貓鼻頭木藍及台灣木藍接近於三葉木藍(*Indigofera trifoliata*)及穗花木藍(*I. spicata*)。
2. 海漂植物：包括鈍葉合歡、大血藤、細枝水合歡、腺藥豇豆等四種。此群植物分布廣泛，鄰近地區之海邊多有分布，整體而言較接近菲律賓、印尼、太平洋諸島之分布型式。
3. 內陸植物：包括長梗木藍、小葉魚藤、羽葉兔尾草、豬仔笠等四種。其中與羽葉兔尾草屬舊熱帶區域分布，偏向大陸西南、中南半島及印度半島等較屬大陸系統；而長梗木藍僅見於台灣及印度(Sanjappa, 1984)，小葉魚藤之變種見於台灣及海南島，本種見於印度及華南；豬仔笠分布於華南、印度、南洋至澳洲。故整體而言，這類植物偏向於印度、中南半島、華南之分布型式。

(二) 墾丁國家公園與菲律賓、琉球和華南地區豆科植物相之關係

1. 小區域分布種

(1) 與菲律賓之比較

局限分布於本公園區與菲律賓之種類尚無；見於本公園區、台灣南部及菲律賓而不見於華南、琉球者有一種：台灣灰毛豆；見於本公園區、菲律賓、華南而不見於琉球者有二種：豬仔笠、相思樹(*Acacia confusa*)；見於本公園區、菲律賓、琉球而不見於華南者有一種：台灣山豆根(*Euchresta formosana*)。故本區與菲律賓較有關係之種類有四種：相思樹、豬仔笠、台灣山豆根、台灣灰毛豆。

(2) 與琉球之比較

局限分布於本區與琉球者有一種：大血藤；見於本區、琉球而不見於菲律賓及華南者有一種：落藤(*Millettia taiwaniana*)；見於本區、琉球、菲律賓、而不見於華南者有一種：台灣山豆根；見於本區、琉球、華南而不見於菲律賓者有四種：頷垂豆(*Archidendron lucidum*)、菊花木(*Bauhinia championii*)、琉球山螞蝗(*Desmodium laxum* subsp. *laterale*)、老荊藤(*Millettia reticulata*)。故本區與琉球較有關係之種類有七種：頷垂豆、菊花木、琉球山螞蝗、台灣山豆根、老荊藤、落藤、大血藤。

(3) 與華南之比較

局限分布於本區與華南者尚無；見於本區、華南而不見於菲律賓及琉球者有一種：小葉魚藤；見於本區、華南、菲律賓、而不見於琉球者有二種：豬仔笠、相思樹；見於本區、華南、琉球而不見於菲律賓者有四種：菊花木、琉球

山螞蝗、老荆藤、頷垂豆。故本區與華南有關係之種類有七種：相思樹、頷垂豆、菊花木、琉球山螞蝗、豬仔笠、小葉魚藤、老荆藤。

2. 較廣泛分布種

僅見於本區與菲律賓之種類有一種：細枝水合歡；僅見於本區及琉球者尚無；僅見於本區及華南者有八種：藤相思樹(*Acacia caesia*)、線葉豬屎豆(*Crotalaria linifolia*)、假木豆(*Dendrolobium triangulare*)、腎葉山螞蝗(*Desmodium renifolium*)、絨毛葉山螞蝗(*D. velutinum*)、恒春皂莢(*Gleditsia fera*)、苦蔘(*Sophora flavescens*)、葫蘆茶(*Tadehagi triquetrum* subsp. *pseudotriquetrum*)。

因此，就小區域分布植物而言，本區與華南、琉球各共有七種，關係最近；與菲律賓共有四種，關係稍遠。若再考慮較廣泛分布植物，則墾丁國家公園與華南之關係最親近；琉球次之；菲律賓再次之。

如果由各地區植物中，屬包含之種數及共有種之數目來看(表二)，任一地區之屬包含有五種以上，有些地區具共有種，有些地區無者，此情況視為分化屬，則分布於森林、開闊地及草地之種類，雖很難掌握傳播途徑，然由分化屬分析，共有種由多至少、由有至無，大致可看出傳播方向及親緣關係。其中相思樹屬(*Acacia*)、金龜樹屬(*Pithecelobium*)、羊蹄甲屬(*Bauhinia*)、皂莢屬(*Gleditsia*)及老荆藤(*Millettia*)屬，可視為分化屬。只有相思樹屬中，具假葉之種類其分布中心在澳洲，故相思樹可能由澳洲傳播至菲律賓，再經由海漂傳播至台灣及華南；其它各屬之種類偏向傳播方向是由印度、華南而至台灣的模式，這些種類亦多見於琉球。

(三) 墾丁國家公園與蘭嶼豆科植物相之關係

蘭嶼之自生豆科植物只有42種，與墾丁國家公園共有36種(表一)。其餘6種中，小果刀豆(*Canavalia cathartica*)及濱槐(*Ormocarpum cochinchinensis*)見於台灣北部濱海地區，另外4種為蘭嶼魚藤(*Derris oblonga*)、麥氏野扁豆(*Dunbaria merrillii*)、蘭嶼百脈根(*Lotus australis*)、蘭嶼血藤(*Mucuna membranacea*)。此4種之生育地及分布區域如(表三)。其中蘭嶼百脈根、蘭嶼血藤為海漂植物；除蘭嶼血藤外，其餘三種皆見於菲律賓。

表三、蘭嶼豆科植物不見於臺灣之種類的分佈區域及生育地一覽表

種類	分佈區域	生育地	傳播方式
蘭嶼魚藤	印度、錫蘭	海岸林緣(半蔭)	?
麥氏野扁豆	菲律賓	海岸林緣(開放)	?
蘭嶼百脈根	琉球、菲律賓、澳洲	海岸岩上(開放)	海漂
蘭嶼血藤	琉球	海岸林緣(半開放)	海漂

蘭嶼與墾丁國家公園36共同種中，有頷垂豆、琉球山螞蝗及老荆藤等三種不見於菲律賓(表四)。其種類皆屬印度、華南之分布型式，屬大陸型種類。若蘭嶼與琉球相比較，42種植物中，除麥氏野扁豆及疏花山螞蝗(*Desmodium diffusum*)未見於琉球外，有40種共有種，尤其蘭嶼血藤僅見於此二區，關係益形密切。

故以豆科植物而論，蘭嶼之植物相最近於琉球群島，至於墾丁國家公園與菲律賓則大致相等。

表四、蘭嶼豆科植物不見於菲律賓之種類的分佈區域及生育地一覽表

種類	分佈區域	生育地	傳播方式
頷垂豆	臺灣、琉球、華南 中南半島、印度	叢林內	鳥
琉球山螞蝗	臺灣、琉球、華南	林下、林緣	動物攜帶
老荆藤	臺灣、琉球、華南	林緣	?

四、討 論

豆科植物常見於乾燥、開闊、多陽之環境。此種環境多與人為干擾環境相重疊，為導致豆科植物呈泛分布型式的原因之一。而本文用以討論強調之種類，其生育地多在海岸林、海濱或森林等較自然的環境，受人為干擾的因素相對減低，較能反映自然狀態。

墾丁國家公園之豆科植物最接近於台灣本島及華南地區，次為菲律賓。非洲雖與台灣位於同一植物區系，但地理位置遙遠，其關係反不如屬於澳洲植物區系之澳洲來得近。印度與印尼之共有種數目及種類大約相近，顯示出豆科植物在地緣關係與面積大小間分布之特性。由於太平洋諸島、琉球及蘭嶼之植物相較貧乏，故共有種較少，無法由此看出彼此的關係，但可就一些特別的種類加以討論。

學者一般都相信，台灣在第四紀之冰河期，曾與中國大陸相連接。因此整體而言，台灣之植物相明顯的呈現出華南植物相之風味。墾丁國家公園裡的三種特有種：鵝鑾鼻野百合、貓鼻頭木藍、台灣木藍，其形態分別近於華野百合、三葉木藍、穗花木藍，暗示這些種類可能為新近演化出來的。

墾丁國家公園之海岸線頗長，海岸林發達，其海岸種類經分析生育地及分布區域，此類植物之分布型式，大致與洋流之流向一致(Deckerson *et al.*, 1928; Pijl, 1982; Tateishi, 1988)，由海漂傳播迨無疑問。墾丁國家公園附近洋流之走向是由南向北，但是由於海漂植物傳播成功所要求之生態環境較之傳播距離重要(Carlquist, 1967)，故有許多種類見於墾丁國家公園內之海岸林及緯度更高的琉球群島，卻不見於台灣之東岸，如鈍葉合歡、大血藤等。此類植物多為南方植物，亦為墾丁國家公園凸顯於台灣本島之主要種類。此與王忠魁(Wang, 1951)探討墾丁海岸林成分之結果一致。

就自生豆科植物而言，分布於墾丁國家公園而幾不見於台灣本島之豆科植物有11種，約佔自生豆科植物之百分之十一強，其中本區之特有植物有三種，所佔比例不低。然而這些不是南方剛北侵登陸的種類，就是華南、印度分布的邊緣種或分化種，故本區獨立成爲一區的條件牽強。因此，若要強調恒春半島的特殊性，應將範圍局限在南仁灣至貓鼻頭間之海岸林及附近草原，以強調南方侵入者與大陸系統之不同，否則應將範圍擴大至台南、台東一帶，亦即以北迴歸線來劃分台灣本島為不同之豆科植物帶(黃星凡, 1986)。

就分化屬來說，相思樹屬具假葉之種類其分布中心在澳洲，故相思樹可能由澳洲傳播至菲律賓，再經由海漂(Murray, 1986)傳播至台灣及華南。其它各屬之種類偏向

印度、華南分布型式，亦即傳播方向是由印度、華南而至台灣；上述種類中，亦多見於琉球，故台灣與琉球在同一分化路線的尾端，應可劃歸於同一區系。

由於蘭嶼植物成分複雜，植物學者對蘭嶼植物區系之歸屬呈現不同看法。從整體植物相來分析，較近似於台灣(佐佐木舜一，1932a；劉棠瑞、林則桐，1978)；從木本植物相著手，則較近似於菲律賓(金平，1936；Chang，1986)。李惠林與耿宣(Li & Keng，1950)主張將恒春半島，蘭嶼及綠島合併成爲一自然植物區域；柳楮及楊遠波(1974)則認爲蘭嶼、綠島及巴丹群島應合併爲一自然植物區系。雖然蘭嶼植物相之成因仍不明確，但至少有一現象可提出說明：與菲律賓共有之種類，其生育地多在海邊或海岸林；而與墾丁國家公園共有者多爲內陸草原或森林植物。故而蘭嶼大致介於恒春半島與菲律賓之間，故深受兩地植物相之影響，這也似乎暗示著本質上蘭嶼較偏向大陸系統。然而以豆科植物而論，蘭嶼之植物相最近於琉球群島，此或許由於蘭嶼之生態環境及地理位置與琉球群島類似，適合豆科植物傳播生存，故而組成最相近。

五、結 論

- (一) 整體而言，墾丁國家公園之豆科植物最接近於台灣本島及華南地區，次爲菲律賓。其未出現顯於台灣本島之植物有11種；其中3種爲特有種；4種分布於海濱藉由海流傳播，此類植物爲菲律賓所共有；另有4種分布於濱海草原，此類植物爲華南所共有。
- (二) 就豆科植物而言，欲強調恒春半島之特殊性，應將範圍局限於墾丁國家公園自南仁山區以南及其以東之海岸林、草原。若要強調台灣南北植物有別，則以北迴歸線爲界，較具代表性。
- (三) 蘭嶼介於墾丁國家公園、琉球、菲律賓之間，其與墾丁國家公園共有之種類其生育地多爲內陸草原或森林；而與菲律賓共有之種類其生育地多在海邊或海岸林；琉球則兼具上兩項特點。

六、誌 謝

本文由內政部營建署墾丁國家公園管理處經費補助黃增泉教授主持調查研究。野外調查期間(1989-1990)承管理處保育課課長鄒燦陽先生及其課內同仁鼎力幫忙，謹此誌謝。

七、參考文獻

工藤佑舜，1931。台灣の植物，岩波書店發行。共48頁。
中國主要植物圖說。1955。豆科，科學出版社，第五冊。共721頁。

- 王仁禮，1948。鵝鑾鼻的海岸林，林試所通訊 25:26。
正宗嚴敬，1939。植物地理學，養賢堂，東京。共267頁。
正宗嚴敬，1943。海南島植物誌，台北帝國大學理學部植物分類學教室。共443頁。
初島住彥，1971。琉球植物誌，沖繩教育研究會。共940頁。
佐佐木舜一，1932。台灣の植物，台灣山林會報 76:2-10。
佐佐木舜一，1932a。紅頭嶼の植物相，日本生物地理學會會報 3(1):24-35。
金平亮三，1933。南洋群島植物誌，南洋廳。共468頁。
金平亮三，1936。台灣樹木誌增補版，台灣總督府。共754頁。
柳楮、楊遠波，1974。台灣附屬島嶼與本島植物區系之關係，中華林學季刊 7(4): 67-114。
耿火宣，1956。植物分類及植物地理論叢。台灣大學農學院實驗林出版。共118頁。
徐國士、林則桐、呂勝由、邱文良，1985。墾丁國家公園稀有植物調查報告，內政部營建署墾丁國家公園管理處。共101頁。
陳德昭(編)，1988。豆科(一)。中國植物誌第三十九卷，科學出版社。共233頁。
張慶恩，1960。恒春香蕉灣之原始海岸林植物，屏東農專學報 2: 1-14。
張惠珠、徐國士、邱文良、甘漢銑、朱成本，1985。香蕉灣海岸林生態保護區植物社會調查報告，內政部營建署墾丁國家公園管理處。共78頁。
章樂民，1961。大元山植物生態之研究，台灣省林業試驗所報告第70號。共59頁。
黃星凡，1986。台灣之蝶形花亞科及其分佈。國立台灣大學植物研究所碩士論文。共219頁。
黃增泉、郭城孟、鄭元春、陳玉峰、黃志林，1980。墾丁國家公園生態資源調查報告(二)植被生態景觀，內政部營建署印製。共137頁。
黃增泉、謝長富、黃星凡、楊國禎、湯惟新、楊秀玉，1988。墾丁國家公園豆科植物資源之調查研究，內政部營建署墾丁國家公園管理處。共147頁。
黃增泉、黃星凡、楊國禎、陳香君，1990。墾丁國家公園豆科植物資源之調查研究(2)，內政部營建署墾丁國家公園管理處。共155頁。
劉棠瑞、劉儒淵，1977。台灣天然林之群落生態研究III恒春半島南仁山區植群生態與植物區系之研究，台灣省立博物館年刊 20: 51-146。
劉棠瑞、林則桐，1978。台灣天然林之群落生態研究(四)蘭嶼植群與植相之研究，台灣省立博物館年刊 21: 1-80。
潘富俊，1992。東部海岸風景特定區遊憩解說叢書3-草木。東部海岸風景特定區管理處印。共254頁。
蘇鴻傑，1987。墾丁國家公園蘭科植物相及保育之研究，內政部營建署墾丁國家公園管理處。共226頁。
Backer, C.A. and R.C.B. van den Brink. 1963. Leguminosae. In: *Flora of Java*. Volume 1. Pp.523-645. Groningen, the Netherlands.
Bentham, G. 1861. Leguminosae. In: *Flora Hongkongensis*. Pp. 71-103. Covent Garden, London.
Bentham, G. and F. Mueller. 1864. Leguminosae. In: *Flora Australiensis*. Volume 2. Pp. 1-425. Covent Garden, London.
Carlquist, S. 1967. The Biota of long-distance dispersal V. Plant dispersal to Pacific Islands. *Bull. Torr. Bot. Club* 94: 129-162.

- Chang, C.-E. 1986. The phytogeographical position of Botel Tobago based on the woody plants. *Journ. Phyt. Tax.* **34**(1): 1-8.
- Deckerson, R.E., E.D. Merrillii, R.C. McGregor, W. Schultze, E.H. Taylor and A.W.C.T. Herre. 1928. Distribution of life in the Philippines. Pp. 1-322. *Monographs of the Buneau of Science*, Manila.
- Fosberg, F.R., N.-R. Sacht and R. Oliver. 1979. A geographical check list of the micronesian Dicotyledonae. *Micronesia* **15**(1-2): 41-295.
- Hooker, J.D. 1879. Leguminosae. In: *Flora of British India*. Volume 2. pp. 56-306. Ashford, Kent.
- Hu, C.-H. 1961. Floral composition difference between the community occurring on the western and eastern coasts on the tip of Hengchun Peninsula. *Bot. Bull. Acad. Sin.* **2**: 119-134.
- Huang, S.-F. and T.-C. Huang. 1987. A taxonomic treatment of the Papilionoideae of Taiwan. *Taiwania* **32**: 11-118.
- Huang, S.-F. and T.-C. Huang. 1996. Notes on the Flora of Taiwan (26)--*Neptunia gracilis* Benth.(Leguminosae). *Taiwania* **41**: 265-269.
- Huang, T.-C. and H. Ohashi. 1993. Leguminosae. In: T.-C. Huang et al.(eds.), *Flora of Taiwan* 2nd ed. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Second Edition Publ. Taipei. Volume 3. pp. 16-396.
- Huang, T.-C. and M.-J. Wu. 1992. Notes on the Flora of Taiwan (13)--A new indigo from Taiwan. *Taiwania* **37**: 79-83.
- Li, H.-L. and H. Keng. 1950. Phytogeographical affinities of southern Taiwan. *Taiwania* **1**(2-4): 103-128.
- Liu, T.-S. 1962. A phytogeographical sketch of the forest of Taiwan (Formosa). *Acta Phytotax. Geobot.* **20**: 149-157.
- Liu, T.-S., S. Sasaki and H. Keng. 1955. An enumeration of the plants of Lanyu (Botel Tobago). *Quart. Journ. Taiwan Mus.* **8**: 283-328.
- Mattick, F. 1964. Florenreiche und Florengebiete der Erde. In: Melchior H.(ed.). *An Engler's Syllabus der Famillien. Band II Angiosperm*, pp. 626-629, 12th. ed. Geburder Borniaeger, Berlin-Nikolassee.
- Merrill, E.D. 1923. *An enumeration of Philippine flowering plants*. Volume 2. pp. 241-323. Manila Bureau of Printing, Philippine.
- Murray, D.R. (ed.). 1986. *Seed Dispersal*. Academic Press, Australia. xiv+322 p.
- Oliver, D. 1871. *Flora of Tropical Africa*. Covent Garden, London. Volum 2. pp. 1-364.
- Pijl, L. van der 1982. *Principles of Dispersal in Higher Plants* 3rd. ed. Springer-Verlag. 215 p.
- Ridley, H.N. 1922. *The Flora of the Malay Peninsula*. Covent Garden, London. Volume 1. pp. 555-665.
- Sanjappa, M. 1984. *Indigofera pedicellata* Wight. & Arn. A new record for Taiwan. *Taiwania* **29**: 111-112.
- Stone, B.C. 1970. The flora of Quam. *Micronesica* **6**: 293-347.
- Tateishi, Y. 1988. Distribution and distribution mechanism of *Vigna adenantha* (Leguminosae) in Taiwan and Ryukyus. *Journ. Jap. Bot.* **63**: 313-318. (in Japanese)
- Tateishi, Y. and H. Ohashi. 1981. Eastern Asiatic species of *Mucuna* (Leguminosae). *Bot. Mag. Tokyo.* **94**: 91-105.

- Walker, E.H. 1976. *Flora of Okinawa and the Southern Ryukyu Islands*. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. pp. 533-600.
- Wang, C.-K. 1951. On the geobotany of the tropical strand vegetation of Taiwan. *Bull. Tunghai Univ.* **17**: 257-265.

The Floristic Relationships of the Legume Flora between Kenting National Park and Neighboring Areas

Shing-Fan Huang^(1, 2), Tseng-Chieng Huang^(1, 4),
Kuoh-Cheng Yang^(1, 3) and Hsiang-Chun Chen⁽¹⁾

(Manuscript received 30 April 1997; accepted 30 August 1997)

ABSTRACT: This paper presents the results of a comparative study of the legume flora through an analysis of the common legume taxa of Kenting National Park (KNP) and its neighboring areas. Special attention is paid to the endemic and confined species. From the analysis, the following points are revealed: 1) KNP's leguminous species differing from those of Taiwan proper are mostly dispersed by sea currents; 2) On the whole, the similarity of KNP's legume flora with neighboring areas is in the following order: Taiwan proper, southern China, the Ryukyus, and the Philippines; 3) Lanyu is located among Taiwan, the Ryukyus and the Philippines. Species not in common with the Philippines inhabit inland grasslands or forests, while species not in common with Taiwan proper and the Ryukyus inhabit the coast or coastal forests.

KEYWORDS: Kenting, Legumes, Floristic Similarity.

1. Department of Botany, National Taiwan University, Taipei 106, Taiwan, Republic of China.
2. Department of Biology, University of Missouri, 8001 Natural Bridge Rd., St. Louis 63121-4499, USA.
3. General Education Center, Providence University, 200 Chungchi Rd., Shalu, Taichung Hsien 43301, Taiwan, Republic of China.
4. Corresponding author.

臺灣地區國家公園野生動物多媒體資料庫展示系統

李培芬⁽¹⁾

(收稿日期:1997年8月1日;接受日期1997年10月9日)

摘 要

本文介紹「臺灣地區國家公園野生動物多媒體資料庫展示系統」之建立，本系統利用電子書之方式，整理並呈現臺灣島上墾丁、玉山、陽明山、太魯閣與雪霸國家公園內各種野生動物的研究資料。整個系統以 IBM-PC 或相容型個人電腦為使用平台，用 Microsoft Windows 中文版為作業系統，發展而成。製作流程結合研究文獻、動物生態與生活史資料、分布、生態照片、聲音(音樂、動物叫聲和旁白)等資料，利用微軟公司所出版之多媒體製作系統(Microsoft Multimedia Viewer Publishing Toolkit)，編製而成。系統內有各項主題，分別展示各國家公園的動物資源特色，內含介紹文字、附圖與表格、動物之生活史資訊、分布圖與生態照片、景觀生態照片、地理資訊系統之圖層、動物叫聲等。本系統可以循序方式觀賞，或以各種連線方式查詢。近年來個人電腦的快速發展與多媒體個人電腦的問世，使得電子式圖書的進度一日千里，本文所描述的系統就是一個典型的例子。這些成品將可補充並加強現行圖書之不足，低成本的多媒體 CD-ROM 將可深入各階層的教育系統，而達到自然保育教育的最終目的。

關鍵字: 野生動物資料庫、多媒體、國家公園

一、前 言

臺灣地區成立國家公園已有十多年之久，國家公園的成立不僅為臺灣地區的自然資源保育立下標竿，也為其內的各種人文、動物、植物、地理和地質資源，提供適切之保護，達到自然資源的永續利用。

臺灣地區的六個國家公園，雖然成立時間不同，但各國家公園在經過多年來的努力後，已累積了非常多的研究成果，如野生動物種類、分布和生活史(李和林，1994)、植物之種類與分布、原住民之分布與生活習性、考古遺址之分布、各種地質之特性和分布等等，單就野生動物方面的研究報告而言，已接近 100 篇(李和林，1994)。對於野生動物資源的經營者而言，如何將這些豐富的研究成果化為可以利用之經營管理資訊，並提供作為保育之解說教材，是很大的挑戰。

電子書(electronic book)已因各種電腦硬體和軟體之發展而蔚為風氣。電子書是利用個人電腦(如 IBM-PC 或 Mac)，配合多媒體之設備，如音效卡、喇叭、視訊卡、CD-ROM 等、結合文字、聲音、圖片、動畫和電影片段等材料，以軟體將其串聯，以有別於一般圖書的展示方式，將上述之材料，生動的呈現出來。電子書之長處在於能

1. 國立臺灣大學動物學系，台北市 106 羅斯福路四段一號。