

八、下南田、楓溪口山、森永至安朔村植群

達仁鄉東南小區，自南迴舊路東南側、199 縣道東北側，以及台東屏東牡丹鄉邊界等連線迄太平洋海岸線此一區塊低山群，原始植群近乎蕩然不存，只能由伐木後再生的殘遺或破碎林分，拼湊植群原貌，而由下南田翻過面海第一道主稜、楓溪口山，以迄森永的晚近車道及郊山步道，正可以檢視植群大概。又，由森永前往南迴新架高道路下方，亦可檢驗南迴新路施工後迄今的次生演替，乃至安朔村東出等，聚落高度土地利用區塊等，一併在本章敘述。

表 12、下南田、楓溪口山、森永至安朔村植群樣區表（樣區 241-243，252-261）

編號	物種／樣區	241	242	243	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261
	海拔(m)	139.4	177.2	198	174.4	186.9	217.6	221.5	254.6	233.2	36.9	42.7	40.9	
	北緯	22.269963	22.269298	22.26886	22.269934	22.269181	22.27051	22.270893	22.273702	22.273697	22.289922	22.283175	22.283498	
	東經	120.888552	120.887732	120.88652	120.883254	120.880392	120.878335	120.878137	120.873529	120.870435	120.865385	120.86093	120.861095	
	地點概述		面海山稜	山頂平台區	山鹽青／血桐 社會	刺軸含羞 木／大花 咸豐草單 位	灰背標－印度 栲破碎林分	白鷄油人造林	港口木荷社會	檳榔社會	大銀合歡社會	刺軸含 羞木社 會	流水旁砂 礫地	「全 家」超 商後面 方
	坡向	N68°E	N22°E		S200°W	西南	S260°W	S200°W	E20°S	E135°S				
	坡度	25°	30~40°		50°	<5°	70°	3-5°	<5°	10°	45°			
	面積(m ²)	10*10	10*10	10*10	20*30	5*5	5*15	10*20	10*10	20*20	5*20	2*8	5*10	10*10
	分層級覆蓋度	4m:100% 1m:25%	7m:90% 3.5m:70% 1m:20%	7m:95% 4m:20% 1.2m:20%	10m:60% 5m:60% 3m:60%	2.5m:100%	10m:100% 3m:20% 1m:10%	10m:90% 5m:20% 1m:20%	10m:95% 5m:85% 1m:20%	20m:60% 10m:90% 5m:50% 1m:10%	15m:20% 10m:80% 4m:80%	3m:100%	1m:75%	1m:100%
1	土樟	4•4 +•1	4•4	+•1	3•3 +•1	1•1								
2	相思樹	2•2	3•3		3•3		2•2		4•3 +•1 +•1	2•2	+•1	2•1		1•1 +
3	耳葉菝葜	2•3	1•1	1•1	1•1 +•1						+•1			
4	十子木	1•1 +•1	2•2	1•1	1•1 +•1				+•1	+•1			+•1	
5	山黃梔	1•1	1•1	1•1	2•2 +•1			1•+		1•1				+•1
6	樹青	1•1 +•1	+•1	+•1	+•1	+•1				+•1				
7	山柚	1•1 +•1		2•2 +•1	1•1 +•1									+•1
8	台灣格柃	1•1	2•2	2•2	1•1 +•1			1•1		+•1	1•2			1•1
9	山素英	1•1 +•1			1•2 +•1	+•1								
10	海金沙	1•1 +•1		+•1	+•1		1•1	+•1						+•1

編號	物種/樣區	241	242	243	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261
11	魯花樹	1•1	2•2	1•1										
12	九芎	1•1												
13	羊角藤	1•2 +•1												
14	臭娘子	+•1												
15	雙面刺	+•1 +•1							+•1		+•1			
16	恆春月桃	+•1 +•1		+•1										
17	台灣海棗	+ +		1•+										
18	血桐	+ +			1•1 3•3	1•+	+							
19	杜虹花	+			+•1			+						
20	枯里珍	+		+•1										
21	九節木	+ +•1	1•1 +•1	+•1 +•1				+•1	2•2 +•1	+•1 +•1				
22	玉山紫金牛	1•1												
23	求米草	1•1												
24	紅柴	+•1	1•1 1•1 1•1											
25	細葉麥門冬	+•1	+•1	1•1										
26	拎壁龍	+•1		+•1					+•1		+•1			
27	海岸擬蕨	+•1				+•2								
28	內茛子	+•1	+•1	+•1			+		+ +					
29	台灣海桐	+												
30	鐵牛入石	+												
31	細葉饅頭果		+					+•1	+					
32	月橘		+•1											
33	印度鞭藤		+											
34	絨毛芙蓉蘭		+•1	+										
35	小梗木薑子		+								+			

編號	物種／樣區	241		242		243		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		
36	半邊羽裂鳳尾蕨				+																							
37	雞屎樹						+																					
38	山鹽青							2•2	1•1	+•1			+•1															
39	大銀合歡							1•1											+			2•1	4•4	+	1•1	+•1	1•1	
40	廣東油桐							1•1	1•1		+		+		+•1	+•1			+									
41	山黃麻							1•1																	1•1	+•1		
42	山葛							1•2	2•2	1•1	+•1																	
43	白匏子							1•+	1•1	+•1	+					+•1			+									
44	烏斂莓							+•2	+•2																			
45	柱果鐵線蓮							+•2																				
46	多花油柑							+•1	1•1																			
47	稜果榕							+																				
48	菲律賓饅頭果							+																				
49	烏葉竹							+																				
50	蟲屎								1•1	+•1	+																	
51	台灣山芙蓉								+•1																+	+		
52	咬人狗								+•1																			
53	小葉桑								+																			
54	澀葉榕								+																			
55	鳳凰竹								+																			
56	五節芒								3•3	2•2			+•1		+•1		+•1					3•3	1•1				+	
57	大花咸豐草								1•2	3•3			1•1		+•1									1•1	2•2	4•4		
58	漢氏山葡萄								+•1	+			+									1•2						
59	姑婆芋								+•1																			+
60	弓果黍								+•1																			

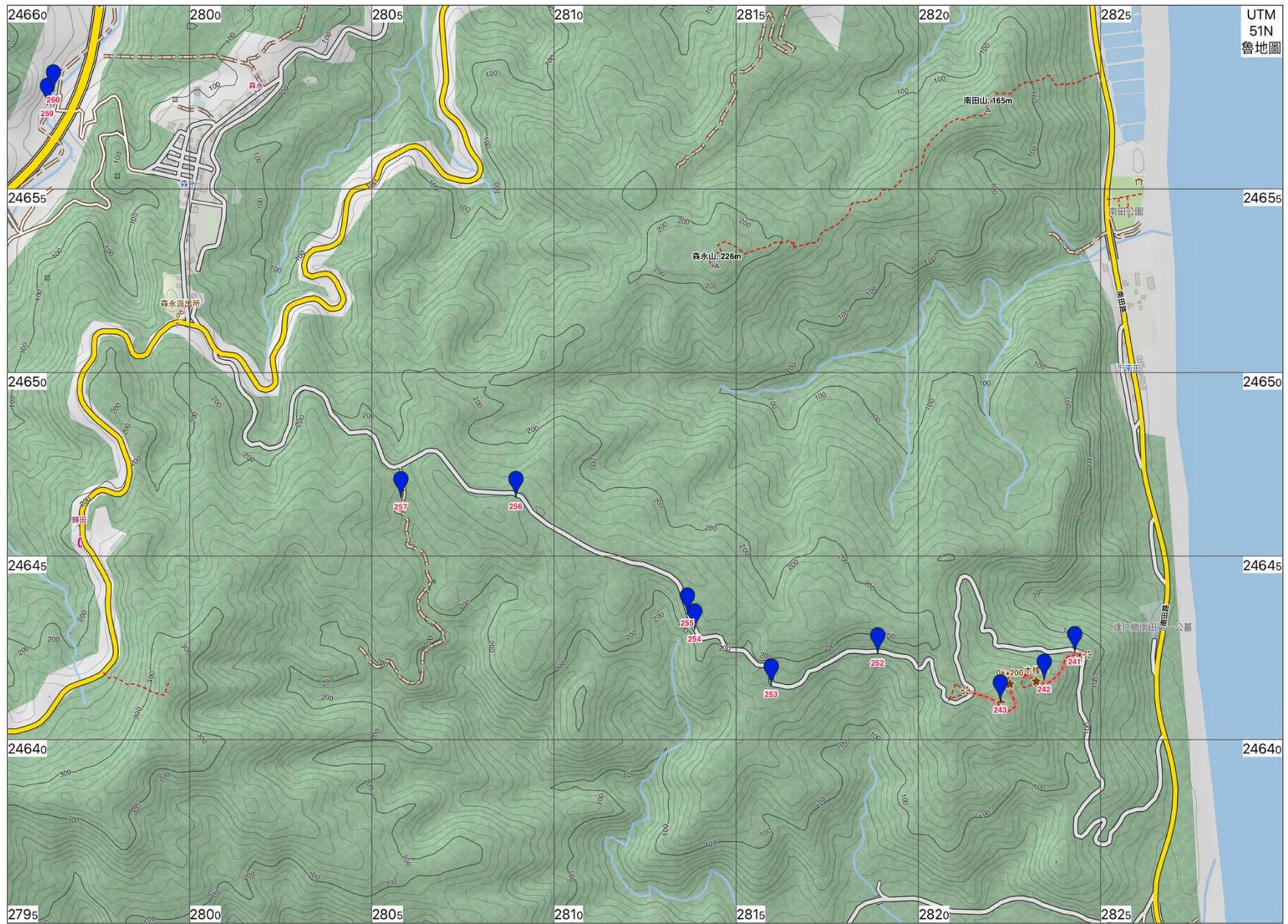


圖 13、下南田、楓溪口山、森永至安朔村植群調查樣區（樣區 241-243，252-261）分佈圖。

八-1、楓溪口山東向植群

由台 26—90.5K 處西南斜上新闢車道，由海向山坡的物種以木麻黃造林、林投及次生血桐林分為主體，散生樹青、蟲屎等，而過往林相變更的更新木相思樹、白鷄油漸次增加。此等坡地，1980 年代之前亦曾經栽植瓊麻園。

上行至第一座觀海亭，自此沿步道登錄物種暨調查樣區。

樣區 241 地當 (N22.269963；E120.888552)，海拔約 139.4 公尺，坡向 N68°E，坡度約 25°。調查面積 10×10 平方公尺。

灌叢層 4—1 公尺，覆蓋度約 100%，以土樟 (4·4) 為主；其次，相思樹 (2·2)、耳葉菝葜 (2·3；在死樹下密佈)；(1·1) 者有十子木、山黃梔、樹青、山柚、台灣格柵、山素英、海金沙、魯花樹、九芎；羊角藤 (1·2)；(+·1) 者有臭娘子、雙面刺、恆春月桃；其餘 (+) 者台灣海棗、血桐、杜虹花、枯里珍、九節木等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 25%，(1·1) 者有玉山紫金牛、求米草、耳葉菝葜；(+·1) 者有十子木、雙面刺、九節木 (枯乾)、紅柴、恆春月桃、山柚、樹青、土樟、細葉麥門冬、山素英、海金沙、拎壁龍、羊角藤、海岸擬蕨蕨、內荖子；其餘 (+) 者如台灣海棗、台灣海桐、鐵牛入石等。

由灌叢低矮，以及內部幹、枝桠擁擠、毗連，可知風力強勁下的生長型。

由組成分析可知，原始時代應是「樹青／紅柴社會」，而遭破壞之後，可能淪為瓊麻園及旁側相思樹、白鷄油的造林，時、空鑲嵌。此後，或歷經 3、40 年的演替，形成以土樟為優勢的次生灌叢，而當年林相變更造林的相思樹自行更新，加入本單位。原始時代的物種如樹青、紅柴、十子木、台灣海棗、枯里珍、魯花樹、山黃梔等等，緩慢演替中，次生先鋒如杜虹花、九芎、血桐等，斷續遞補生態區位。





車道上行至第一座觀海亭左側有「達仁鄉飛行傘觀光步道」，自此由步道上行調查植群。



步道上躋，立馬出現海岸次生灌叢的乾季形相（2023.4.17）。



樣區 241 形相。



優勢種土樟。



樣區中的相思樹粗根系如同鷹爪耙地，樹幹傾斜、彎曲，暗示此地風力強勁。

1. 土樟／相思樹社會

上述樣區可以代表台東達仁東南隅面海第一道主山稜原始海岸灌叢被摧毀之後，經瓊麻園墾植、林相變更之後，數十年演替的目前狀況，此乃 20 世紀人類行為強力介入之間，面海山坡發展出的次生社會，可以「土樟／相思樹社會」名之。

本社會隨著立地條件，例如上述樣區 241 乃受風最強烈等級的案例，而隨著立地受風等條件或環境壓力，逐次調整林冠高度及林內結構，終之於面海第一道主稜及山頭，再朝向內陸而式微，改由其他森林社會出現。

樣區 242 位於面海山稜上，地當 (N22.269298；E120.887732)，海拔約 177.2 公尺，坡向 N22°E，坡度 30~40°。調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 7—3.5 公尺，覆蓋度約 90%，以土樟（4·4）最為優勢；其次，相思樹（3·3）；（2·2）者有魯花樹、十子木、台灣格柃；山黃梔（1·1）；（+·1）者樹青；其餘（+）者如血桐、細葉饅頭果。

灌木層 3.5—1 公尺，覆蓋度約 70%，（2·2）者有山柚、台灣格柃；（1·1）者有紅柴、山黃梔、九節木、十子木、耳葉菝葜；（+·1）者有樹青、月橘、海金沙；印度鞭藤（+）。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 20%，紅柴（1·1）；（+·1）者有樹青、九節木、土樟、九節木、內萼子、海金沙、山柚、恆春月桃、絨毛芙蓉蘭、細葉麥門冬；其餘（+）者如小梗木薑子、半邊羽裂鳳尾蕨等。

樣區外，附近有大葉骨碎補由附生作「生態轉位」為地生，指示此等山稜較為乾旱，已脫離東南區的終年高度濕潮。又，愈接近楓溪口山頂（198.3 公尺），內陸山地物種漸出現，相對的，過了山稜則土樟、樹青、紅柴等銳降。內陸種如抱樹石葦、白匏子、大頭茶等（註：大頭茶就台灣東部海岸第一道主山稜而言，可以形成近純林，例如秀姑巒溪入海口的奚卜蘭島、南澳的朝陽步道、長濱的八仙洞地區等等）。



樣區 242 形相（2023.4.17）。



本社會中的山黃梔（右）數量不少。



海岸灌叢元素樹青。



內蔞子。



生態轉位為地生的闊葉骨碎補。

及至楓溪口山三角點，另調查山頂平台區。

樣區 243 地當 (N22.268860; E120.88652)，海拔約 198 公尺。調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 7—4 公尺，覆蓋度約 95%，由土樟 (3·3)、相思樹 (3·3) 旗鼓相當、分庭抗禮；其次，山黃梔 (2·2)；(1·1) 者有十子木、紅柴、山柚、魯花樹、台灣格柵、耳葉菝葜；山素英 (1·2)。

灌木層 4—1.2 公尺，覆蓋度約 20%，海金沙 (1·1)；(+·1) 者有山柚、九節木、枯里珍、土樟、台灣格柵、樹青、十子木、山黃梔、耳葉菝葜、山素英；台灣海棗 (1·+)。

草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 20%，(1·1) 者有土樟、細葉麥門冬；(+·1) 者有拎壁龍、海金沙、山素英、九節木、樹青、內蔞子；其餘 (+) 者如鷄屎樹、絨毛芙蓉蘭等。



楓溪口山頂三等三角點（3-4235）。



樣區 243 內部。



灌木層的台灣海棗。



開花中的山素英（2023.4.17）。

2. 山頂瞭望臺沿車路下行的物種頻度

楓溪口山三角點之後，內陸物種出現有山棕、軟毛柿、樹杞、香楠、江某、杜英等，植栽而馴化的廣東油桐等。

出階梯步道，登上一觀景臺（N22.269128；E120.885581），海拔約 192.7 公尺。據此，眺望觀音鼻、觀音山、牡丹溪山、太山、199 公路、雷達站暨轉播站（先前已完成調查）等連線環繞的山區，全然失卻了完整的原始森林，造林木多已馴化，

加入次生演替或自我更新，或說當年的林相變更、林相改良等系列事工，全然顛覆了東南半壁森林生態系。



步道終點眺望臺。



199 縣道旁側電纜線及雷達站（100 倍望遠鏡頭）。



背海面的上坡段，上段翠綠者相思樹；中段葉背泛白者白匏子；另有十子木、大頭茶、血桐、樹青、白鷄油等。

由於之前係由階梯步道上來，調查兩側林地，在此，改由沿著車道下山，沿途登錄物種相對頻度，正可彰顯自車路完工之後，迄今次生演替的結果。

A. 自瞭望臺下行 500 公尺：

血桐 (21)、土樟 (16)、相思樹 (16)、白匏子 (6)、廣東油桐 (5)、山黃梔 (5)、香楠 (5)、稜果榕 (4)、蟲屎 (3)、山黃麻 (3)、江某 (3)、九芎 (3)、台灣海棗 (3)、珊瑚樹 (3)、港口木荷 (2)、白鷄油 (2)、樹杞 (2)、墨點櫻桃 (2)，其他如大葉南蛇藤、長葉腎蕨、小錦蘭、五節芒等。

B. 500—1,000 公尺段落：

相思樹 (21)、血桐 (19)、山鹽青 (9)、蟲屎 (9)、九芎 (8)、稜果榕 (6)、咬人狗 (6)、白匏子 (5)、小葉桑 (5)、山黃麻 (4)、廣東油桐 (4)、杜虹花 (4)、樹青 (3)、土樟 (3)、港口木荷 (3) 等，其他如內荖子、多花油柑、台灣朴樹、長花厚殼樹、烏葉竹等。

C. 下段約 300 公尺：

相思樹 (12)、血桐 (12)、土樟 (5)、白鷄油 (5)、榕樹 (2)、江某 (2)、樹青 (2)、紅柴 (2)、台灣海棗 (2)，其他如內荖子、台灣海桐等。

八-2、瞭望臺（楓溪口山）至森永的植群

越過面海主山稜後，是即山地植群。

自瞭望臺下來，沿車道西北行，植被以相思樹人造及天然更新林為基底，物種如港口木荷、白匏子、莎勒竹、血桐、白肉榕、山黃梔、紅皮、杜英、樹青、白鷄油、白白、細葉饅頭果、香楠、土樟、蟲屎、印度栲（多株出現）、山菜豆、猿尾藤（開花）、十子木、廣東油桐、稜果榕、檳榔、印度鞭藤、九節木、山鹽青等等。

可見昔日作業道（可能是林相變更時程所開闢的山路），大抵沿著等高線蜿蜒、交錯。

次生植群調查以樣區為例，舉證。

1. 山鹽青／血桐社會

樣區 252 地當 (N22.269934 ; E120.883254) ，海拔約 174.4 公尺，坡向 S200°W ，坡度約 50° 。調查面積 20x30 平方公尺。

第一層 15—10 公尺，覆蓋度約 60 % ，(2·2) 者有山鹽青、相思樹；(1·1) 者有摩鹿加合歡、廣東油桐、血桐、山黃麻；山葛(1·2)；白匏子(1·+)；(+·2) 者有烏斂莓、柱果鐵線蓮；(+·1) 者多花油柑；其餘(+) 者如稜果榕、菲律賓饅頭果、烏葉竹。

第二層 10—5 公尺，覆蓋度約 60 % ，以血桐(3·3) 為優勢；其次，山葛(2·2)；(1·1) 者有山鹽青、蟲屎、廣東油桐、白匏子、多花油柑；(+·1) 者有杜虹花、台灣山芙蓉、咬人狗、海金沙；烏斂莓(+·2)；其餘(+) 者小葉桑、澀葉榕、鳳凰竹。

灌木及草本層，3 公尺以下，覆蓋度約 60 % ，以五節芒(3·3) 為優勢；大花咸豐草(1·2)；山葛(1·1)；(+·1) 者漢氏山葡萄、姑婆芋、蟲屎、弓果黍、山鹽青、白匏子；(+·2) 者海岸擬蕨蕨；其餘(+) 者如密毛小毛蕨、熱帶鱗蓋蕨、南洋山蘇、牧地狼尾草等。



樣區 252 前景為山鹽青。



摩鹿加合歡（2023.4.18）。

此後，以迄森永地區，植被基體皆是相思樹的次生或更新林，或其破碎林分。

而可能因為車路車輛行駛帶動的氣流漩渦或其他因素，本車路側，斷續出現中生化的刺軸含羞木的拓殖。

2. 刺軸含羞木／大花咸豐草單位

樣區 253 地當（N22.269181；E120.880392），海拔約 186.9 公尺，西南坡向，坡度 $<5^{\circ}$ 。調查面積 5x5 平方公尺。

單層次計，2.5 公尺以下，覆蓋度 100 %，以（3·3）的刺軸含羞木、大花咸豐草為優勢；其次，（2·2）者有五節芒、香澤蘭、木馬鞭；地毯草（1·2；植栽）；血桐（1·+）；（+·1）者有短穎馬唐、山葛、野牽牛、海金沙；（+·2）者含羞草；其餘（+）者如鷄屎藤、白匏子、白鷄油、野牡丹、蟲屎、廣東油桐、漢氏山葡萄等。

樣區旁有相思樹、白白、杜英、白匏子、稜果榕、血桐、香楠、九芎、廣東油桐、山黃梔等。



樣區 253 外觀。

進入內陸低山區以後，土樟近乎絕跡，但偶而尚有單株出現，而櫟林殘存者以印度栲為最多，長尾栲已甚少，櫟林的伴生種以港口木荷較常見，也有恆春紅豆樹、大頭茶等，然後，見及灰背櫟的最南界分佈。

3. (相思樹) / 灰背櫟—印度栲破碎林分

樣區 254 地當 (N22.270510 ; E120.878335) , 海拔 217.6 公尺 , 坡向 S260°W , 坡度約 70° , 位於一崩塌帶下方。調查面積 5x15 平方公尺。

第一層 10—3 公尺 , 覆蓋度 100 % , 以相思樹 (4·3) 人造林及更新者為優勢 ; 其次是灰背櫟 (3·2 ; 中徑木及小徑木) 、印度栲 (2·1) ; (1·1) 者有大頭茶、港口木荷 ; (1·+) 者有白鷄油、山黃梔、細脈赤楠 ; 其餘 (+) 者如珊瑚樹、江某、白白。

灌木層 3—1 公尺 , 覆蓋度約 20 % , (1·1) 者台灣格柃 ; (1·2) 者有莎勒竹、灰背櫟 ; 軟毛柿 (1·+) ; (+·1) 者相思樹 ; 其餘 (+) 者如內冬子、血桐等。

草本層 1 公尺以下 , 覆蓋度約 10 % , 大花咸豐草 (1·1) ; (+·1) 者有大頭茶、相思樹、山鹽青、五節芒、香澤蘭、木馬鞭、野牡丹、莎勒竹、白鷄油、大青、竹葉草、刺軸含羞木、蘭嶼絡石 ; 其餘 (+) 者如廣東油桐、紫背草、月桃、芒萁、棕葉蘆、漢氏山葡萄等。

之所以草本、灌木稀少 , 乃因地土下崩 , 而第一層樹種暫時護住根系所在地基之所致。

而灰背櫟的中徑木樹幹上 , 有養蜂人綁繫的養蜂箱 ; 灰背櫟在此西南陡坡上約有 3 株 , 目前所知 , 雖是極南分佈 , 但已可推論其苗木嗜陽 , 在原始林時代 , 可能與浸水營柯一陽一陰 , 分佈至東原、牡丹一帶。



樣區 254 形相 (2023.4.18) 。



極南分佈之一的灰背櫟（2023.4.18）。





印度栲已授粉的雌花序（2023.4.18），堅果將在 2025 年成熟。



蘭嶼絡石爬在駁坎上。

4. 白鷄油人造林

離灰背櫟、印度栲林分不到 50 公尺附近，新近人工植林的樣區 255 地當（N22.270893；E120.878137），海拔約 221.5 公尺，坡向 S200°W，坡度 3—5°。調查面積 10×20 平方公尺。

第一層 10 公尺，覆蓋度約 90%，以人工種植的白鷄油（4·4）為主體；相思樹（2·2）；（1·1）者有香楠、港口木荷。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 20%，（1·1）者有山黃梔、台灣楓香（人植）；（+·1）者有港口木荷、廣東油桐。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 20%，白茅（2·2）；（1·1）者有木馬鞭、香澤蘭；（+·1）者有白匏子、刺杜蜜、港口木荷、月桃、台灣格柎、廣東油桐、野牡丹、樹杞、九節木、相思樹、大頭茶、十子木、大花咸豐草、五節芒、香楠、細葉饅頭果、大青、樹青、含羞草；其餘（+）者如烏蕨、三腳鼈、貓腥草、土樟、疏花魚藤、圓葉稜齒蕨、山葛、杜虹花等。

此一樣區的人造林尚在撫育階段，從五節芒、白茅植株基部，呈現前不久被除草機刮除的痕跡為證。有趣的是，正因為剛清除林下灌木、草本、爬藤，導致林下大破空，加上林冠層尚未分化，透光率稍高，於是林下層以低覆蓋度、高多樣性為特徵，且生態區位呈現大反差或高歧異度，組成從林內林下物種的樹杞、九節木，到極陽的貓腥草、白茅等，全光譜共存，還有海岸灌叢的樹青也出現！

此一樣區案例一方面說明，在周圍林況及土壤中尚存原始林元素可發芽的種實下，自然法則恆以渾厚、永恆趨勢自我療癒土地，是謂演替；另一方面側面襯托出1980年代之前，勤奮、負責的台灣人，在林相變更的年代是如何拚命地執行極大的事工，恰好將自然復育力的生機幾近全面剷除，也才導致原始林、次生林的更新、演替的潛能被清除殆盡，坐令外來物種、在地外來種有充分的時空馴化，並形成現今演替的「主流」！這些外來物種即如摩鹿加合歡、大銀合歡、刺軸含羞木、白鷄油、廣東油桐、相思樹、馬拉巴栗、龍眼……，族繁不載，是即人擇。一切土地生界變遷的最大關鍵，是腦袋、觀念、知識系統與價值觀的被洗腦或異化，非關是非對錯。



樣區 255 的白鷄油人造林（2023.4.18）。



著花的山黃梔（2023.4.18）。

5. 由桂竹林中次生演替而出的「港口木荷社會」

先前強調，本章所述範圍，植被主體盡屬林相變更、諸多土地利用後的次生、人工、塊斑狀的破碎林分，調查研究團隊旨在從如此現況中，找出可能性的原始植群，並解讀此中的生態內涵。

從上一樣區之白鷄油近期造林處繼續前行，見有鳥類飛傳的白榕，殘存的一株長尾桫，而原本的櫟林瓦解之後，一樣呈現加速亞熱帶雨林（香楠、大葉楠等）的取代櫟林的趨勢；熱帶雨林的茄苳也出現。而行道樹，過往曾經在此種植珊瑚樹；另，有無患子、小花鼠刺、摩鹿加合歡等。接著，有小片從桂竹林演替出的港口木荷。

樣區 256 位於小山稜，地當（N22.273702；E120.873529），海拔約 254.6 公尺，坡向 E20°S，坡度<5°。調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 10—5 公尺，覆蓋度約 95 %，以港口木荷（5·5）為絕對優勢；其次，相思樹（2·1）；大頭茶（1·1）；其餘（+）者江某。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 85 %，以桂竹（2·3）為顯著；九節木（2·2）；台灣格柃（1·2）；港口木荷（1·1）；（+·1）者有大頭茶、拎壁龍、十子木、杜英、耳葉菝葜、江某、蘭嶼絡石、刺杜蜜；其餘（+）者如山刈葉、內芩子、香楠、薄葉玉心花、山黃梔、山柚等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 20 %，以全面死亡的芒萁（3·3）為優勢，但它已退出舞台，代表演替成港口木荷林之後，林冠密閉，芒萁完成其林緣或灌叢的任務，因遮光而消失；（+·1）者有九節木、桂竹、刺杜蜜、圓葉稜齒蕨、樹杞、毛雞屎樹、蘭嶼絡石、大頭茶、五節芒、香楠、雙面刺；其餘（+）者有恆春紅豆樹、白鷄油、高士佛紫金牛、內芩子、紅楠、細葉饅頭果、台灣格柃等。



樣區 256 形相。



灌木階段的江某。



林緣的芒萁。

本段落，乃至前行，物種雷同。及至一作業道叉路，叉路口進入後，左側乃相思樹林整理出的養蜂地；右側推測是違規檳榔園遭取締之後，荒廢而行演替，已經在第一層演變為「香楠社會」，但第二層以下，卻維持在不斷的檳榔更新林，阻斷演替為原始林的「新狀況」，值得探討。

6. (香楠)－檳榔社會

樣區 257 地當 (N22.273697 ; E120.870435) ，海拔約 233.2 公尺，坡向 E135°S ，坡度約 10°。調查面積 20×20 平方公尺。

第一層 20 公尺高，覆蓋度約 60 %，以香楠（3·1）為優勢；（1·1）者有相思樹、杜英；其餘（+）者如白匏子、廣東油桐、摩鹿加合歡。

第二層 10—5 公尺，覆蓋度約 90 %，以檳榔（5·5）獨佔優勢；（1·1）者有江某；刺杜蜜（+·1）；其餘（+）者如相思樹、海南厚殼桂。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 50 %，以檳榔（4·4）自生族群為優勢；其次，台灣格柵（1·1）；（+·1）者有江某、刺杜蜜、樹杞、九節木、山柚、拎壁龍、細梗絡石；其餘（+）者如港口木荷、台東雞屎樹、軟毛柿、山黃梔、山刈葉、長果木薑子、紅楠、海南厚殼桂。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 10 %，香楠（1·3）；檳榔（1·1）；（+·2）者有三葉新月蕨、芒萁；（+·1）者有樹杞、雙面刺、九節木、刺杜蜜、港口木荷、圓葉雞屎樹、密毛小毛蕨、十子木、毛雞屎樹、鳳梨、海金沙、山刈葉、竹葉草、疏花魚藤、台灣荖藤、大頭茶；其餘（+）者如木馬鞭、苞花蔓、白鷄油、恆春福木、毛地膽、印度栲、烏毛蕨、台東雞屎樹、筆筒樹（死）、熱帶鱗蓋蕨、橢圓葉赤楠等。

就演替而言，本樣區的草本層大致符合「林下層率先出現演替後期或原始林的部分組成」，同時也夾雜時空亂度的反差物種；香楠雖為目前的林冠優勢，第二層以下卻是檳榔自生林，只在草本層再度啟動了小苗進行二度演替。總之，本樣區富含台灣低山演替「非典」的有趣現象，值得長期觀測其後續。



相思樹林下整理成為養蜂的「林下經濟」案例。





樣區 257 的演替值得設立永久樣區。



林下的雙面刺。



林下的印度栲苗木。



林緣姑婆芋的假「生態轉位」。

7. 至森永前，末段植群概述

叉路檳榔園之後，植被固然仍以相思樹為主體，廣東油桐、摩鹿加合歡等自行更新、茁壯者，伴同次生系列點綴此間。行至一左叉上行路，左側山坡的相思樹林分，次生演替完整，叉路終點是一排高級墓園，免不了栽植一些外來景觀植物。

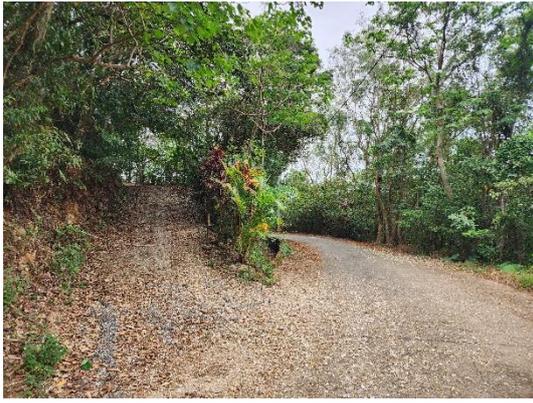
時值 2023 年旱季末期，林下水金京、九節木、抱樹石葦等，大都失水或枯萎，而猿尾藤有植株開花中。另見一小片白鷄油植林。

在一小溪谷地形，蘭嶼觀音座蓮在外緣、觀音座蓮在內側，兩株高大型地生蕨相隔約 8 公尺。前行，另見此區域唯一一株大葉（台灣）樹蘭。

台 26—90.5K 至森永派出所為止，標示牌表示長度 5,060 公尺的植被如上。



道路旁斜坡伸出的棕葉蘆。



左叉路斜上的墓園區。



本路段以相思樹為基底，另如白鷄油、次生血桐等。



新植白鷄油小林分。





蘭嶼觀音座蓮形態。



本路段終點。

八-3、森永至新南迴高架路下植被

自森永部落下接第一代南迴公路舊道，行道樹是木棉，植被主體仍然是相思樹林，間夾白鷄油、血桐次生林分、大銀合歡族群或小林分，另如九芎、稜果榕等。

及至南迴高架道路下，安朔溪支流的溪床以象草社會為大宗，溪岸上方的植群以大銀合歡為優勢，另有突出層的摩鹿加合歡，正可代表南迴高架 2019 年通車以來，大約 4~5 年演替而成？

1. 大銀合歡社會

樣區 258 地當 (N22.289922; E120.865385)，海拔約 36.9 公尺，坡向正南，坡度約 45°。調查面積 5×20 平方公尺。

第一層 15—10 公尺，即突出層，覆蓋度約 20%，只一種摩鹿加合歡 (2·1)。

第二層是 10—4 公尺，覆蓋度約 80%，以大銀合歡 (4·4) 佔絕對優勢；相思樹 (1·1)；漢氏山葡萄 (1·2)。

灌木層 4 公尺以下，覆蓋度約 80%，以象草 (4·4)、五節芒 (3·3) 為優勢；摩鹿加合歡 (+)。



樣區 258 的大銀合歡社會 (2023.4.19)。



安朔溪支流的溪床為象草社會 (2023.4.19)。

而跨越溪流的小橋兩端皆存有大葉雀榕；就東南區歷來調查的經驗，大葉雀榕在東海岸地區數量較多，而朝向內陸遞減。合理推測，其傳播可能與特定的候鳥有關。





這株大葉雀榕可能是多株苗木一起生長合併而來，其挺空外延的枝葉在冬乾季相對迅速落葉（2023.4.19）。

2. 南迴高架道路下簡述

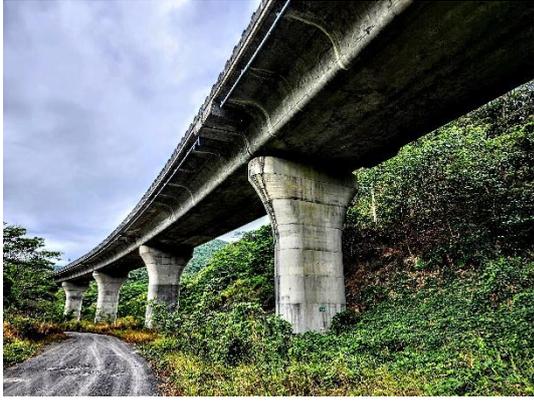
此段高架道路大抵沿著溪流而開鑿，橋下兩側，若為溪流行水區的乾原，或河階地，多被闢為果園或菜圃，種植柑橘、柚子、香蕉等；山坡地植被同前述，以白鷄油、相思樹、廣東油桐、摩鹿加合歡等，昔日林相變更後，加上新植栽，進行演替中。

至於溪床植群，依流水洪峯頻度，從開放性荒地草生社會，到密閉式的象草、芒草高草社會遞變，然而，新興入侵種刺軸含羞木由濕地到中生已然尾大不掉。目前中生型的植株高度可達約4公尺。

高架道路下之五福谷橋側，有自來水公司第10管理處森永系統的深井。



高架道路下的果園柚子（2023.4.19）。



南迴高架道路的腹部（2023.4.19）。





南迴高架道路下，溪流的「整治」（2023.4.19）。



新植柑橘園（2023.4.19）。



高大的刺軸含羞木灌叢
（2023.4.19）。



白榕植株在果園旁（2023.4.19）。



山坡地人工植栽白鷄油及次生系列 (2023.4.19)。



五福谷橋 (2023.4.19)。



森永系統的深井 (2023.4.19)。

3. 刺軸含羞木社會

樣區 259 地當 (N22.283175 ; E120.860930) , 海拔約 42.7 公尺。調查面積 2x8 平方公尺。

單層次計, 3 公尺以下, 覆蓋度 100 % , 以刺軸含羞木 (5·5) 為絕對優勢; (1·1) 者有五節芒、小花蔓澤蘭、大花咸豐草、大銀合歡、山黃麻; 水鷄油 (1·+); (+·1) 者象草、青葙; 其餘 (+) 者毛葉西番蓮、台灣山芙蓉、少花龍葵、昭和草。

此即行水區中等穩定立地。



樣區 259 刺軸含羞木社會 (2023.4.19) 。



刺軸含羞木的花、果 (2023.4.19) 。

4. 相對不穩定行水區的開放性植群

樣區 260 地當 (N22.283498 ; E120.861095) , 海拔約 40.9 公尺 , 流水旁砂礫地。
調查面積 5×10 平方公尺。

單層次, 1 公尺以下, 覆蓋度約 75 % , 以莧菜 (2·1) 、青葙 (2·1) 、大花咸豐草 (2·2) 、水竹葉 (2·3) 較顯著; 番仔藤 (1·+) ; (+·2) 者長柄菊; (+·1) 者有少花龍葵、刺軸含羞木、水辣蓼、紫花霍香薊、台灣野稗、帚馬蘭、山黃麻、牛筋草、小花蔓澤蘭、大銀合歡; (+·2) 者三裂葉蟛蜞菊; 其餘 (+) 者如含羞草、大飛揚、假扁蓄、台灣山芙蓉、大葉鴨跖草、象草、水同木、昭和草、香澤蘭、紅花野牽牛、揚波、克非亞草、香澤蘭等。

本樣區是去年洪峯洗滌後, 再度萌長至 2023 年 4 月中旬的暫時性組合。



樣區 260 的開放性草地 (2023.4.19) 。



番仔藤也叫槭葉牽牛（2023.4.19）。



香澤蘭也是外來入侵種物（2023.4.19）。

5. 安朔村至台 9 公路

調查團隊再行前往安朔村勘查，入村前，見安朔溪床正在「被整治」，怪手挖掘溪床的象草社會，且挖出砂土深度超過 1 公尺。不予置評。

出安朔村牌樓，轉台 9 公路，在超商屋後荒地調查一草地樣區。

§ 大花咸豐草社會

樣區 261 位於「全家」超商後面方。調查面積 10×10 平方公尺。

單層次，1 (2) 公尺以下，覆蓋度 100%，以大花咸豐草 (4·4) 最佔優勢；其次，大黍 (2·1)；大銀合歡 (1·1)；(+·1) 者有野牽牛、菜欒藤；其餘 (+) 者如五節芒、姑婆芋等。



樣區 261 外觀，枯褐者大黍 (2023.4.19)。



河川整治，挖掉象草社會及淤砂 (2023.4.19)。





安朔社區（村）是達仁鄉最大聚落（2023.4.19）。



全家超商壁畫（2023.4.19）。

八-4、小結

本章自台 26—90.5K 沿車路、步道，翻越面海主山稜，經楓溪口山，下抵森永，再向南迴高架路下調查，出安朔，其植群總結如下：

1. 楓溪口山及面海第一道主稜東向太平洋的海岸後岸的特徵社會即「土樟／相思樹社會」，代表海岸後岸灌叢被摧毀後，約 3、40 年所形成的植物社會，其體形隨立地風力程度作調查。
2. 面海第一道主稜之後的原始植群應為櫟林天下，以印度栲、長尾栲社會為主體，而灰背櫟在此山區殆為已知最南界，但合理推測，應可南下至東原或牡丹。
3. 全區盡屬林相變更、瓊麻園種植、多次造林之後的更新破碎林分，各種社會單位詳見內文而不贅述。
4. 荒廢檳榔園的演替應設立永久樣區觀測其後續發展。

5. 本區域較特殊的物種即蘭嶼觀音座蓮、蘭嶼絡石等跨海傳來的機制，值得更進一步探討。
6. 由全區域植群，以及各級政府或工程單位的施業，對在地自然生態系渾然不識，林業保育署理應發揮生態認知，力矯反生態、反自然的龐多作業。

九、尚武至古莊站植群—兼論外來入侵種議題

莎草蕨 (*Schizaea digitata*) 是地生型小蕨類，奇妙地分佈於亞洲、非洲熱帶地區，包括印度、越南及太平洋諸島，台灣的莎草蕨可能是東南亞一帶北進而來，究竟是冰河期陸島相連、繞道連接而來，動物或人種遷徙、遷移而隨緣攜帶，或是純粹氣流、空飄孢子拓殖，不得而知。

筆者最早調查莎草蕨在台灣的分佈區，是 1979 年間，在九棚（從南仁山東出）面海第一道山稜，海岸灌叢或小喬木林「奧氏虎皮楠／大頭茶社會」的林床上。這社會是海岸的後岸植群之與內陸低山植群的過渡帶，第一層 2—6 公尺，優勢種即奧氏虎皮楠及大頭茶，伴生種有紅柴、恆春楊梅、山柚、珊瑚樹、土樟、江某、魯花樹、蟲屎、咬人狗、軟毛柿、紅皮、凹葉柃木、細葉饅頭果、恆春石斑木、相思樹、山黃梔、港口木荷、楊桐、多花滇南蛇藤等等；灌木及草本層在 2 公尺以下，物種如燈稱花、九節木、狗骨仔、粗毛麟蓋蕨、野牡丹、海金沙、圓葉鷄屎樹、月橘、天草鳳尾蕨等等。

而莎草蕨存在的限制因子似乎與透光程度有關，而與何等社會無關。

依筆者過往調查的記錄，莎草蕨存在地有九棚、出風鼻、埤亦山，大抵是面海第一道主山稜上（陳玉峯，1985），然而，日治時代曾在高雄州有過 2 次採集記錄，今之網路上多記載在旭海草原旁的林下，而徵詢恆春植物達人呂順泉先生，說是尚武地區量尚多，正是本調查轄區，故而調查之。

依據筆者畢生植被調查的經驗，獨特的植群或物種，除了具有特定的生態區位、環境指標之外，在所謂稀有或瀕危物種的議題，一般推測其成因，常常由其種實、繁殖等等面向討論，較少檢視其與環境因子或生態相關的機制，特別是根系共生系統面向，而如莎草蕨很可能是個好題材。本調查計畫打從一開始就以全台灣時空的格局為背景，我們認為沒有如此的視野，無能闡述東南區櫟林要義，另一方面，由全面俯瞰植群或特定植物分類群，正是提供今後深入研究的素材或題材的發掘的最佳途徑，避免見樹不見林的通病。

表 13、尚武至古莊站植群樣區表 (樣區 262-269)

編號	物種／樣區	262			263			264			265			266			267			268			269		
	海拔(m)										246.5			246			201			70			66.3		
	北緯										22.348295			22.348047			22.347129			22.347107			22.346953		
	東經										120.86968			120.869932			120.87193			120.873661			120.87792		
	地點概述										相思樹社會			廣東油桐／白匏子 ／血桐次生林分			牛、羊圈的小 型牧場			路側高草生 地			溪溝植群		
	坡向										N45°E			正東			N85°E			東					
	坡度										30°			5-20°			5°			5°					
	面積(m ²)	10*10			10*10			10*15m			10*20			10*10			20*20			3*6			15*15		
	分層級覆蓋度	8m:85% 5m:90% 1m:30%			10m:80% 5m:90% 1m:15%			12m:10% 8m:40% 5m:90% 1m:10%			12m:85% 8m:50% 5m:60% 1m:20%			12m:90% 8m:50% 4m:80% 1m:30%			11m:80% 1m:10%			2.5m:100%			6m:30% 3m:90%		
1	港口木荷	4•3	1•1	+•1	3•1	1•1			+	+•1	+		1•1	+•1	+•1	+•1				1•+					
2	十子木	4•3		1•1	2•2		+•1							+	+•1			+•1							
3	杜英	1•+				+										2•+	1•2			2•1					
4	白白	1•+			+			+			+					1•+									
5	紅珠藤	+•1			1•2		+•1				+														
6	台灣格柵		1•1		+	4•4	+•1		1•1	2•2	+•1		1•1	+•1					+•1						
7	山黃梔		1•1		+	2•1			+•1	1•1			+												
8	樹青		1•1	+•1	1•+	1•1			+	+•1															
9	土樟		1•1				+•1			+	+•1														
10	山柚		1•1		1•2	1•1			+	1•1								1•1	+						
11	海金沙		1•1	1•1	+•1	+•1	+•1			1•2	+•1		+•1	+•2	+•1			1•2	+•1		+•1		+•1		
12	大頭茶		+•1	+•1											+•1	+•1									

編號	物種／樣區	262				263				264				265				266				267		268		269													
13	桃金娘		+	•	2																																		
14	相思樹		+			3	•	2			1	•	+	2	•	1			5	•	5	+			+			5	•	5	+			1	•	+			
15	印度鞭藤			1	•	1	+	•	1	+	•	1	+	•	1			1	•	1	3	•	3	1	•	2			+	•	1	+	•	1					
16	箭葉鱗始蕨			1	•	1							+	•	1																								
17	莎草蕨			1	•	2							+	•	2																								
18	九節木			+	•	1	+	•	1	+	•	1	+	•	1			1	•	1	+	•	1			+	•	1			4	•	4	1	•	2			
19	扇葉鐵線蕨			+	•	1					1	•	1																										
20	拎壁龍			+	•	1																																	
21	耳葉菝葜			+	•	1							+	•	1	+					+							+											
22	陸生珍珠茅			+	•	1					+	•	1																										
23	五節芒			+	•	1											+	•	1																				
24	圓葉鱗始蕨			+	•	1							+																										
25	白鷄油			+	•	1					1	•	+	+					2	•	2	1	•	1			1	•	+	+	•	1							
26	小錦蘭			+																																			
27	內荳子			+									+																										
28	軟毛柿			+			+		+					+	•	1					+			+	•	1	+												
29	紅皮			+					+																														
30	玉山紫金牛			+																																			
31	鐵冬青			+																	+																		
32	鷓鴣蔓			+																	+																		
33	細葉饅頭果			+					+	•	1											+							+										
34	雙面刺			+									+	•	1					+							+												
35	木馬鞭			+													+	•	1					+	•	1			+	•	1	+	•	1			+	•	1
36	台灣瑞香			+																																			
37	野牡丹			+																	+																		

編號	物種／樣區	262			263			264			265			266			267			268			269		
113	蟲屎																						1•+	+	
114	棟樹																							+	
115	食茱萸																							+	
116	山鹽青																							+	+
117	山黃麻																							+	
118	月桃																							+	
119	白背芒																								1•1
120	小花蔓澤蘭																								+•1
121	颱風草																								+•1
122	象草																								+
123	多子漿果莧																								+
124	番仔藤																								+
125	山苦瓜																								+
126	小葉桑																								+
127	棕葉蘆																								+
128	變葉木																								+

調查日期:2023年5月5日



圖 14、尚武至古莊站植群調查樣區 (262-269) 分佈圖。

九-1、莎草蕨區概述

1. 關於朝庸溪刺軸含羞木的「防治」

調查團隊密集出入朝庸溪畔，對溪床刺軸含羞木（木）的調查與觀察 3 年餘，瞭解其乃經由 2018 年 4 月首度剷除、焚燒，隔年復發，又經剷除等等，乃至後來又經多次處理，而團隊於 2022 年 5 月調查最後一次剷除後的植群，其屬復發初期，株高僅在 0.3~0.5 公尺以下為大宗，然而，不到一季後，已蔚為灌木形相；2023 年春旱，植株經乾褐落葉，且在 4 月又萌長新枝葉，及至 5 月上旬尚無再度「整治」，而 5 月所見東南區大規模「整治中」者，是安朔溪。

本計畫雖然非關所謂外來入侵種的防治，但團隊各地調查經驗之歸納，還是「多事地」提供當局些微見解卓參：

- A. 長年來台灣從來屬於外來物種不設防的國度，每年引進數千上萬物種，源源不絕提供龐大馴化的可能性，形成入侵種之後，迄今，除了傳染病之外，沒有任何一物種是因「防治」而撲滅。外來或入侵物種議題一向是反智、反諷無上下限的不是問題，而主政者不是蓄意無知，就是刻意製造「永續防治」，或者真的愚蠢至極？或者濟俗為治？筆者無能判斷。
- B. 依據一般族群成長的 sigma 曲線可知，除非在成長的初階予以撲滅，否則氾濫之後的撲殺，常常相當於維持族群生長曲線的反曲點，更加愚蠢或確保族群維持旺盛成長。
- C. 外來入侵物種通常藉助人為破壞原始生態系所創造的生態區位而發展，原始林生態系無法入侵，然而，約自 1990 年代以降，藉助於人們開發頻度與強度，或反覆干擾，或再三摧毀自然演替（包括造林、撫育），或破壞的面積大於一定臨界，等等，導致自然演替基礎的種實基因庫近於滅絕，而次生演替從雜草到先鋒喬木的組成，如今已由外來入侵或外來非在地原生種所取代，且次生演替只進展到第一期次生林，卻缺乏第二階段或原始林元素進駐，而淪為第一期入侵種的反覆循環。也就是說，原本在地生態系已喪失自我療癒的功能，或說，必須更漫長的時程才能瞭解未來的模式。
- D. 之所以摧毀台灣低海拔山區次生演替系列或系統的根本原因或機制，在於林業長期之施業，以及農牧業等上山之所致，畢竟遏止外來入侵種的根本機制在於原始天然林的健全與否，而非以人力移除外來入侵種。
- E. 此間例證如本報告先前各章多少述及的小銀合歡（夏威夷型）之取代原生黃荊的生態區位，不到 30 年間，小銀合歡卻被大銀合歡（薩爾瓦多型）所全面取代，而近乎完全滅絕。另一方面，黃荊並無滅絕或消失，事實上它仍然可以抗衡大銀合歡，問題出在人們不斷砍伐它們才是大銀合歡取代其地位的主因之一。

F. 進一步從時空因果關係釐清。西南半壁及海岸地區先是大量伐採黃荊等天然灌叢，然後全面栽植瓊麻纖維作物，是因為石化塑膠業興起之後，荒廢的瓊麻園才由小銀合歡取代，彌補立地的水土保持功能，而後，有關單位引進、推廣大銀合歡，其體型及生態適應性強過小銀合歡，遂在後來全面淘汰小銀合歡，但大銀合歡在天然狀況下有其海拔及立地條件的限制，且長期演替下來，是會讓位給本土的相思樹，根本不用清除，只是時程問題。相反的，人們愈是清除大銀合歡，又欠缺真正足以取代其生態區位的林型短時程補上，迫令土地處於旱澇之災的機率大增，且水土流失更形加劇，殊為不智。而清除大銀合歡同時促進其再度反覆演替，形成尾大不掉的現況，或是以龐大經費人力，清除後改植且撫育成不同的森林，然而，撫育、改造出來的還是人工林，時程一久，同樣又進入原本的次生演替的泥淖，只是時過境遷，再也沒人檢討過往的荒謬。

G. 再強調一次，請正視這片土地歷來發生的事實，瞭解長期自然演替的機制，而不是簡化為「清除外來入侵種」這樣的誤謬。回到刺軸含羞木議題。

目前正處於刺軸含羞木朝向中生、乾生型（生態型）的大肆發展階段，以溪床或行水區而論，該探討的議題是它的基本生態特性，為何盛行於朝庸溪，但安朔溪、塔瓦溪等卻甚輕微或闕如？它與象草、大黍、大花咸豐草等等生態區位，彼此消長的關係為何？如今安朔溪大舉清除象草的整治工程，是否在為刺軸含羞木「鋪路」？放任刺軸含羞木發展，可不可能在 10 年後，發展成次生林（例如血桐、蟲屎等次生社會），而刺軸含羞木自行式微或在該地消失？安朔溪下游溪床是否因立地基質以石礫為主，而抑制刺軸含羞木的發展？必須詳實調查、研究後，才能下達相對合宜的判斷或處置，包括零方案（無需作為）。

H. 目前為止，對於外來入侵物種的應對，應予省思下列各項因素：

- a. 是否只針對個案的清除而掛一漏萬？
- b. 是否瞭解整體次生演替的模式及機制？
- c. 是否有充分瞭解各物種的生態特性？
- d. 任何處置有無終極目標？有無近、中、長程的明確規劃，且所為何來？有無考量 1 年、2 年、3 年……10 年、20 年後，林林總總的相關議題？



金龍橋東、西兩側的刺軸含羞木，在 2023 年 5 月春旱末期長出新葉。

2. 莎草蕨區之前簡述

由小路口上至第一株莎草蕨發現地，依樹種相對頻度排列如下：

相思樹（22）、港口木荷（10）、白匏子（7）；（6）者有山黃梔、台灣格柵；（5）者有軟毛柿、杜英、白臼、山刈葉、血桐；（4）者有江某、山柚、米碎柃木、台灣海桐、烏臼；（3）者有蟲屎、水金京；內冬瓜（2）；其餘如白飯樹、大葉桃花心木（植栽）、耳葉菝葜、酸藤等。

也就是說，此低山區原先的生態系很可能是由面海海岸灌叢，過渡到山區櫟林的交會區，經林相變更等摧毀之後，次生演替為相思樹、港口木荷的破碎林分，近年又進行大葉桃花心木的帶狀造林，且干擾不斷，從而蔓藤叢生。

九-2、樣區調查

可能莎草蕨密度最高區域之一。

1. 港口木荷／十子木次生林

樣區 262。

第一層 8—5 公尺，覆蓋度約 85%，港口木荷（4·3）、十子木（4·3）；（1·+）者杜英、白臼；相思樹（1·1）；紅珠藤（+·1）。

測量港口木荷在樣區內的最大徑木及逢機 3 株，其胸徑是 28.7；25.8；14.6；9.6 公分，又，小徑木 2 株，分別是 2.5；2.6 公分。茲以日治時代蓮花池木荷生長速率之 46 年生，徑 32.5 公分為比較基礎，胸徑年生長約 0.7065 公分計，本樣區這 6 株港口木荷的年齡可估計為 41；37；5；4；4；3 年生，充其量各加 1 年。

可以合理推測，林相變更（1965～1977 年）在此地的施業年度，原始森林砍伐之後，經約 5 年前後（造林、撫育期），因此，目前樣區「港口木荷／十子木單位」可以宣稱乃之後次生演替所形成，且此一演替階段至約 2023 年尚在進行。

另一方面，本樣區是目前已知，林床莎草蕨密度最高的地區，筆者認為 40 餘年來伴隨暖化、伐木之變遷，這批莎草蕨大約在 1990 年代北遷而來落籍，且目前恰逢族群繁衍的高峯期，有可能再約 2、30 年後，密度下降也未可知。至於是否在原始林時代即已存在不得而知，筆者認為可能性不大。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 90%，以台灣格柉（4·4）最為優勢；（1·1）者有港口木荷、山黃梔、樹青、土樟、山柚、海金沙；（+·1）者大頭茶；桃金娘（+·2）；相思樹（+）。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 30%，（1·1）者有十子木、海金沙、印度鞭藤、箭葉鱗始蕨；而莎草蕨（1·2）；（+·1）者有樹青、大頭茶、港口木荷、九節木、扇葉鐵線蕨、拎壁龍、耳葉菝葜、陸生珍珠茅、五節芒、圓葉鱗始蕨、白鷄油；其餘（+）者如小錦蘭、內芩子、軟毛柿、紅皮、玉山紫金牛、鐵冬青、鷓鴣、細葉饅頭果、雙面刺、木馬鞭、台灣瑞香、野牡丹、芒萁等，超過 30 種。

這些組成代表海岸至山區、灌叢至森林的時空鑲嵌重疊期。

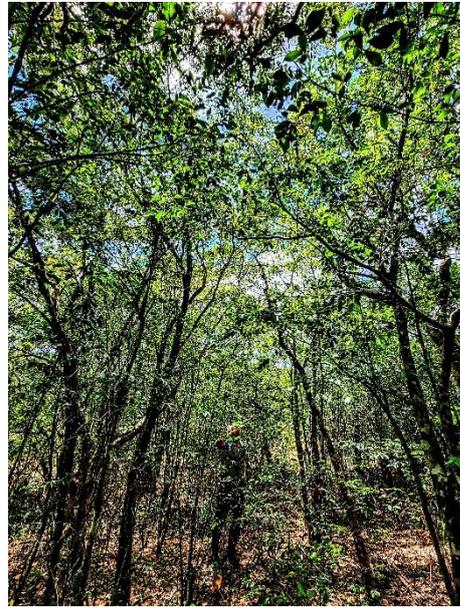
本樣區中，莎草蕨密度較高的小區，1x1.2 平方公尺內有 8 叢，筆者挖掘靠近的兩叢之間，確定並非走莖造成的無性繁殖，而每叢的根莖多呈直立並無橫走。由叢生的大小，筆者估計此一族群個體的壽命，約在 2~15 年生（？），應由實際野地長年觀察標定株才能證明。

奇怪的是網路資訊多訛抄葉寬 2~4「公分」，應是「公釐」。

莎草蕨存在的關鍵，也許可以分析根系共生菌種之與同地存在的海岸灌叢之植物根系之間的關係，也可分析遺傳物質之與九棚、埤亦山等等族群之間的同異。然

而，不希望學界老是「見樹不見林」，只在「奢侈浮華」的奈米研究打轉，更該扣住大結構、大因果議題著墨吧？！

本樣區 10×10 平方公尺，估計約有 25~30 叢莎草蕨，1 公頃可能存有 2,500~3,000 叢。



樣區 262 的「港口木荷／十子木次生林」。



優勢林木的港口木荷不時存有幾片紅葉。



林床的圓葉鱗始蕨。



草本層的扇葉鐵線蕨。



草本層的箭葉鱗始蕨。





港口木荷的小苗葉緣有鋸齒。



密度甚高的稀有植物莎草蕨。



測數 1x1.2 平方公尺內有 8 叢莎草蕨。



挖掘根莖及根系，證明各叢莎草蕨並無相連。

2. 相思樹／港口木荷／十子木次生林分

在上一樣區略下方，植群雷同於上樣區，但第一喬木層稍高約 2 公尺，相思樹較佔優勢，且莎草蕨將近消失的地段，設另一樣區 263。

第一層 10—5 公尺，覆蓋度約 80 %，以相思樹 (3·2)、港口木荷 (3·1)、十子木 (2·2) 為優勢；(1·2) 者有酸藤、紅珠藤；樹青 (1·+)；其餘 (+) 者香楠、白白、台灣格柉、山黃梔、江某、烏臼、白匏子。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 90 %，以台灣格柉 (4·4) 為領導優勢；山黃梔 (2·1)；(1·1) 者有港口木荷、樹青、山柚；(+·1) 者有小梗木薑子、印度鞭藤、海金沙、九節木、江某；其餘 (+) 者如薄葉玉心花、土蜜樹、山刈葉、軟毛柿、印度栲、杜英、紅皮、山棕。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 15 %，扇葉鐵線蕨 (1·1)；(+·1) 者有海金沙、印度鞭藤、台灣格柵、箭葉鱗始蕨、九節木、細葉饅頭果、土樟、紅珠藤、十子木、陸生珍珠茅；(+·2) 者莎草蕨；其餘 (+) 者如內芩子、水藤、樹杞、南嶺蕘花、圓葉鱗始蕨、雙面刺等。

本樣區的物種多樣性較低；而莎草蕨只在樣區上緣存在少量，代表正脫離其分佈地。



樣區 263 的相思樹族群。



樣區 263 的形相。



伸展上第一層，粗大蔓莖的紅珠藤。

3. 相思樹—港口木荷破碎林分或單位

下坡段不久前在上方進行大葉桃花心木的造林，次生演替反覆被干擾、破壞，而坐令蔓藤盛行的部位即本單位。此地白蟻盛行。

樣區 264。

第一層 12—8 公尺，覆蓋度約 10%，(1·+) 者有白鷄油、相思樹。

第二層 8—5 公尺，覆蓋度約 40%，相思樹 (2·1)；(1·1) 者江某、山刈葉、台灣格柎、印度鞭藤；血桐 (1·+)；山黃梔 (+·1)；(+·2) 者酸藤、漢氏山葡萄；其餘 (+) 者如白鷄油 (死)、港口木荷、白白、山柚、樹青。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 90%，以印度鞭藤 (3·3) 較佔優勢；其次，(2·2) 者有漢氏山葡萄、台灣格柎；(2·3) 者酸藤；海金沙 (1·2)；(1·1) 者山黃梔、血桐、九節木、山柚、江某；山棕 (1·+)；(+·1) 者有樹青、山刈葉、樹杞、香楠、港口木荷、紅柴、耳葉菝葜、小梗木薑子；其餘 (+) 者如月橘、刺杜蜜、長果木薑子、薄葉玉心花、台灣海桐、鷄屎樹、土樟等，係因為樹層覆蓋度低，陽光直射林內，功同林緣，因而蔓藤大量滋生，同時，也造成草本層覆蓋度低。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 10%，印度鞭藤 (1·2) 最突出，小苗量多遍佈，代表干擾甚大，表面上是森林，卻生態等價於灌叢期；(+·1) 者有雙面刺、樹杞、山刈葉、九節木、軟毛柿、酸藤、台灣格柎、竹葉草、土樟、龍眼、海金沙；淡竹葉 (+·2)；其餘 (+) 者如內冬子、翼核木、港口木荷、台灣海桐、束草、台灣山桂花、粗糠柴、姑婆芋、盤龍木、耳葉菝葜、紅珠藤等。

以上，樣區 262~264 若仔細檢驗各層次的組成，另可推估演替的一些訊息或細節。



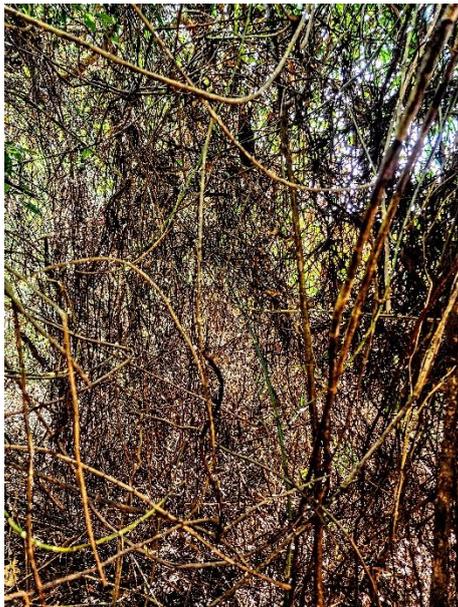
樣區 264 中，白蟻蝕蛀樹幹顯著。



樣區 264 的形相。



巨大的酸藤莖。



酸藤纏繞如網。



大葉桃花心木是新近的造林樹種，也植為行道樹。

九-3、南迴鐵路古莊「廢站」區植群

資訊上宣稱古莊站於 1992 年 10 月 5 日啟用，1995 年上下車人次達到最高的 8,863，其他年度差異極大，最少年度只有 253。1992 年設站且正式營運；2010 年 12 月起，本站停止售票業務；2017 年 10 月 1 日起，停辦客運，改為「號誌站」。本報告調查時，已「廢站」將近 4 年半。

古莊站地當 (N22.346025；E120.878329)，海拔約 68 公尺，站門朝向 E135°S；站前廣場邊緣及車站內外植有樟樹、孔雀豆 (1 株)、月橘、福木、桂花、蘭嶼羅漢松、欖仁、側柏等，次生血桐、山鹽青、山葛、相思樹、香澤蘭、大花咸豐草、紅毛草等等。

古莊站周遭低山群的原始植被蕩然不存，全數淪為相思樹、白鷄油、台灣楓香、廣東油桐等，多次自生及反覆造林、干擾之後，暫時性的破碎林分。

調查團隊由古莊站西北方向上溯山稜原來林相變更之作業道，從上往下調查下來。





古莊廢站於 2017 年。



古莊車站正門口廣場對面，植有一株孔雀豆。





古莊四號隧道。



古莊月台的「古莊」已是由左到右的西式橫寫。



古莊車站可望見太平洋。

1. 相思樹社會

樣區 265 位於作業道上，地當 (N22.348295; E120.869680)，海拔約 246.5 公尺，坡度 N45°E，坡度約 30°；作業道本身由上到下為 E115°S，坡度約 5—10°。調查面積 10×20 平方公尺。

第一層 12—8 公尺，覆蓋度約 85 %，以相思樹 (5·5) 佔絕對優勢；台灣楓香 (1·1)；白臼 (+)。

測量路邊 2 株，胸徑是 20.7 及 10.4 公分；在作業道上測的 4 株分別是 16.2，15.3，12.7 及 12.1 公分。以台東所產的樣品樹為例，8 年生的胸徑是 4.55 公分；花蓮 8 年生胸徑是 3.79 公分；高雄縣 20 年生者 3 株分別是 25.45，21.21，17.03 公分；台中 20 年生的 3 株分別是 18.54，15.24，11.97 公分，等等，差異極大 (林渭訪、薛承健，整理，1950)。

據上，8 年生年生長胸徑分別是 0.57 公分、0.474 公分。20 年生者是 1.27 公分、1.06 公分、0.85 公分；0.927 公分、0.762 公分、0.599 公分。8 年生平均為 0.522 公分；20 年生 6 株平均為 0.91 公分，算是生長迅速，但年幼生長期似乎較慢？

本樣區中路邊所測 2 株，估為 23 年及 12 年；路中 4 株估為 18 年、17 年、14 年及 14 年生。

顯然這些相思樹並非林相變更時期的造林木，而是 2000 年前後及之後的植株。如果要追溯，必須針對林班、各小班等明確的台帳一一釐清，但不知當年或各小班歷年台帳有無明確保存，或究竟有無登錄？

本報告僅止於現況之從事實而來的估計而已。

第二層 8—5 公尺，覆蓋度約 50 %，(2·2) 者有白匏子、白鷄油；(1·1) 者有港口木荷、小花鼠刺；酸藤 (1·2)；(+·1) 者有台灣楓香、海金沙；相思樹 (+)。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 60 %，以白匏子 (2·2) 較顯著；小花鼠刺 (1·2)；(1·1) 者有水金京、台灣格柉、白鷄油、賊仔樹；(+·1) 者有台灣山桂花、港口木荷；(+·2) 者如海金沙、酸藤；其餘 (+) 者如耳葉菝葜、刺杜蜜、山黃梔、雙面刺、千金藤、九丁榕、十子木等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 30 %，以部分乾枯化的求米草 (3·4) 為優勢；(+·1) 者有木馬鞭、大頭茶、山刈葉、香澤蘭、台灣格柉、九節木、海金沙、港口木荷、五節芒、十子木、白匏子；其餘 (+) 者如野牡丹、蒲葵、鷓鴣等。

綜合評估後，筆者推測這片林分是 25 年來所演替出者。



樣區 265 的相思樹社會。



樣區 265 林下的大頭茶小樹。



樣區 265 的相思樹幹，估算後，約 25 年演替而來。

2. 廣東油桐／白匏子／血桐次生林分

樣區 266 地當 (N22.348047; E120.869932)，海拔約 246 公尺，坡向正東，坡度 5—20°。調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 12—8 公尺，覆蓋度 90 %，以廣東油桐 (2·2)、白匏子 (2·1) 為顯著；杜英 (2·+)；(1·1) 者有血桐、賊仔樹；山枇杷 (1·2)、酸藤 (1·2)；(1·+) 者有白匏、白鷄油；(+·1) 者大頭茶、港口木荷；其餘 (+) 者如相思樹、鐵冬青、大葉南蛇藤等。

廣東油桐測 1 株胸徑為 11.2 公分；白匏子測 2 株胸徑是 15 及 10 公分；賊仔樹 1 株為 8.6 公分。皆屬小徑木，晚近才長出者。

第二層 8—4 公尺，覆蓋度約 50 %，(2·2) 者有血桐、白匏子；(1·2) 者有賊仔樹、山枇杷、杜英、台灣楓香；廣東油桐 (1·1)；小花鼠刺 (+·1)；其餘 (+) 者如無患子、軟毛柿等。

灌木層 4—1 公尺，覆蓋度約 80 %，以九節木 (4·4) 佔最優勢；(1·1) 者有小梗木薑子、山柚；海金沙 (1·2)；山棕 (1·+)；(+·1) 者有魯花樹、軟毛柿、四川灰木、印度鞭藤、香楠、山刈葉、白鷄油、十子木、月橘；其餘 (+) 者如山枇杷、細葉饅頭果、山红柿、紅柴、細脈赤楠、頷垂豆、大青、柚葉藤、盤龍木、樹杞、杜虹花等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 30 %，(1·2) 者有九節木、求米草；(+·1) 者有海金沙、樹杞、木馬鞭、山刈葉、印度鞭藤、柚葉藤、台灣格柎；其餘 (+) 者如耳葉菝葜、翼核木、月橘、魯花樹、雙面刺、杜虹花、薄葉玉心花、裡白巴豆、卜萊氏月桃、亨利氏伊立基藤、軟毛柿、山柚、南投涼喉茶等。



廣東油桐的雄花。



樣區 266 的林相。



林下的優勢灌木九節木。



本山區的相思樹比白鷄油約是 9 比 1。



本山區另有小片檳榔園。

3. 小型牧場旁，清除林冠下的「相思樹社會」

自上一樣區下行，抵達一個牛、羊圈的小型牧場，鐵絲網外的相思樹林被清空，而下坡略被整平地，則種植牧草。

樣區 267 地當 (N22.347129 ; E120.871931) ，海拔約 201 公尺，坡向 N85°E ，坡度約 5° 。調查面積 20x20 平方公尺。

第一層 11 公尺，覆蓋度約 80%，以相思樹 (5·5) 近純林為林冠；其次，杜英 (2·1)；香楠 (1·1)；(1·+) 者有港口木荷、樟樹、牛樟、大葉雀榕。牛樟及樟樹應是植栽。

地被層 1 公尺以下，覆蓋度約 10%，應是在放牧壓力下的殘存物種，毛地膽 (地膽草；1·2)；(+·1) 者有香澤蘭、海金沙、一支香、樟樹、木馬鞭、竹葉草；求米草 (+·2)；其餘 (+) 者如細葉鰻頭果、紅仔珠、咸豐草、大花咸豐草、月橘、相思樹、葉下珠、紫花霍香薊、貓腥草等。



小型牧場的牛、羊。



牧場圍欄外的樣區 267。



牧場下方的牧草種植地。



由此小牧場所見的太平洋。

4. 路側高草生地

下山路側，屬於不斷變動的或反覆演替的高草生地，舉例如下。

樣區 268 地當 (N22.347107 ; E120.873661) ，海拔約 70 公尺，東向坡，坡度約 5°。調查面積 3x6 平方公尺。

單層次計，2.5 公尺以下，覆蓋度 100 %，以香澤蘭 (3·3) 佔優勢；其次，大黍 (2·3) ；(1·1) 者牧地狼尾草、咸豐草；(+·1) 者海金沙、木馬鞭；其餘 (+) 者如血桐、野棉花、白匏子、酸藤等。



高草地樣區 268。



香澤蘭枯乾的花果枝條。

5. 溪溝植群

下山至接近南迴鐵路前一道小橋，調查橋下側溪溝，說明工程架橋之後的演替。

樣區 269 地當 (N22.346953 ; E120.877921) ，海拔約 66.3 公尺，溪水由北朝南流下，調查時是旱溝無水。調查面積 15x15 平方公尺。溪溝行水區是草生為主，向兩側岸上移動，則出現低齡的喬、灌木。

第一層 6—3 公尺，覆蓋度約 30 %，因為其只存在於溪溝兩側，以血桐（2·1）及山葛（2·2）略佔優勢；刺竹（1·2）；（1·1）者有構樹、威氏鐵線蓮；（1·+）者有蟲屎、相思樹；其餘（+）者如棟樹、食茱萸、山鹽青、山黃麻、月桃等。

第二層 3 公尺以下，包括灌木、草本，覆蓋度約 90 %，反映去年洪汛不大。以大黍（3·4）較為優勢；其次，大花咸豐草（1·2）、白背芒（1·1）；（+·1）者有小花蔓澤蘭、香澤蘭、颱風草、竹葉草、木馬鞭、山葛；其餘（+）者如象草、蟲屎、多子漿果菟、山鹽青、番仔藤、白匏子、山苦瓜、構樹、小葉桑、杜虹花、棕葉蘆、變葉木（人植）等。

從高海拔迄海岸的溪溝植群生態，極盡動態生態學的內涵，很可惜百餘年台灣研究史似乎一直沒有專論，筆者自 1970 年代末葉起，一直很想探索，奈何全台植被（森林）龐雜，只能依輕重緩急而擱置迄今！例如本樣區所在，此類司空見慣的低山窄溪溝，其植群取決於上一次洪峯水位，以迄調查時的物種生殖、生長短史。水汛、洪峯並無一定週期，大小也不一，其大小、次數、相隔時程等等，與植物著根定點、生長時程、繁殖策略、逢機性等等，相互拉鋸，值得探討的議題龐多，但非本調查報告旨趣。

而本樣區，筆者估計，除了樣區中的一大叢刺竹之外，乃 5~8 年間，年週期水位上、下，以及 2022 年進入旱季之後的暫時性產物。



樣區 269 的小溪溝植群。



樣區 269 橋上望見南迴鐵路的列車通過。

九-4、小結

本章調查、敘述大武鄉尚武村太湖路、大武產業道路、中溪路一小山稜之奇特的莎草蕨新記錄區，然後西進南迴鐵路古莊站暨其西北向山頭，海拔約 250 公尺以降橫斷面的植群調查。

以下，化約敘述結果：

1. 針對朝庸溪下游行水區的刺軸含羞木，自 2018 年以降的清除方式，由歷來當局對外來種引進，乃至長年來之無效清除，提出質疑，認為本末倒置，且不願瞭解演替基本原理，呼籲應從生態事實探討因果、結構性議題，至於「處理」應該包括零方案(無需作為)。
2. 莎草蕨新記錄區乃目前所知，全台最北、密度最高且數量最多的密集小區，1.2 平方公尺存在 8 叢，100 平方公尺的樣區內存在 25~30 叢(株)，1 公頃可能存有 2,500~3,000 叢不等年齡的莎草蕨；由存在地的「港口木荷／十子木次生林木」樹齡估算，認為這群莎草蕨族群，有可能拜暖化而北進，大約 1990 年代開始落籍於此，且各叢植株約在 2~15 年生(但只粗估，有待進一步探討)。本區建議盡速採取保護措施。
3. 尚武乃至南迴鐵路古莊站西側，由海拔約 250 公尺以降，也就是大武鄉東西橫斷面暨其整個山區，其植被盡屬以相思樹次生林為主體的植群，全數經由改造而來的二代、三代族群，混合白鷄油、廣東油桐，以及小區塊檳榔園、大葉桃花心木等新植林等破碎林分。
4. 古莊站西側背山，由大武、達仁分界線東向迄海，調查路線及目視(加望遠鏡檢視)之所有植群，應以莎草蕨區的自然度為最高等級區，亟須改變地目，納入保育系統為宜。
5. 本章所述各植物社會或暫時性單位見於內文，不再贅述。

十、達仁鄉南迴鐵路菩安站以東橫斷面植群



菩安站東向橫斷的次生林乃由摩鹿加合歡擔綱。

南迴鐵路穿越中央山脈屏東獅子鄉、台東達仁鄉交界，東、西部分水嶺的茶留凡山（776 公尺），其隧道故名「中央隧道」；中央隧道長達 8,070 公尺，是雙軌的大隧道，海拔最高點約 175 公尺，或說此隧道穿越中央山脈最深達約 600 公尺。1984 年 3 月 15 日開工，1991 年 8 月 9 日完工；另於 2020 年 12 月 24 日完成電氣化通車。

中央隧道東端出口，即原先規劃為列車交會的菩安站，旋因不需要而不設站，獨留供電的繼電室利用中。資料顯示菩安站地當（N22°17' 05" ；E120°46' 57" ）。調查團隊至此所測，菩安站地當（N22.293462；E120.820460），海拔約 149.1 公尺。

毫無疑問，菩安站周圍廣大山區，從中央山脈東側，海拔 700—900 公尺以降的山地，原本屬於櫟林天下，殆在 1970 年代因林相變更而全面摧毀，筆者推估，此地櫟林應可區分為兩大系統，一為東南區安朔櫟林；一為亞熱帶櫟林，後者指標物種為台灣栲、青剛櫟、小西氏石櫟等，2023 年 5 月的調查尚見殘株，菩安站近鄰屬於亞熱帶系統，可惜的是，自菩安站西側約 1 公里處往東，凡直線距離 8 公里餘的廣大山區，完全淪為二代、三代的人造林及次生，或自我更新的時空混雜破碎林分。

而鑿穿中央隧道（1984~1991 年），以及菩安站東方的安朔隧道，其工程所產生龐大的廢棄土，形成次生演替及造林、植栽變遷迄今的驗證區，雖然不能確定哪一塊地在哪個時間點真正停止干擾，而進行自然演替，大致上將本章探討的重點，其演替的時程估為 30 年上下。

表 14、達仁鄉南迴鐵路菩安站以東橫斷面植群樣區表（樣區 270-281）

編號	物種／樣區	276	272	273	274	275	278	279	277	280	281	270	271
	海拔(m)	181.3	179.1	178	177.5	177	147.1	148	150	99.4	87.7	26.9	26
	北緯	22.294442	22.293982	22.29423	22.294522	22.294593	22.293462	22.293629	22.29356	22.290795	22.290872	22.289401	22.289578
	東經	120.814061	120.814951	120.815195	120.815261	120.815447	120.82046	120.819853	120.82087	120.832436	120.836852	120.872706	120.872501
	地點概述	較新棄土區的次生林	白雞油—相思樹人植社會	相思樹—白雞油等幼齡人工林	相思樹—台灣山芙蓉／水雞油／木芋麻單位	溪水可及的中央水道	鐵軌側恆被除草的草生地	菩安站旁側的高草生地	菩安站鐵軌區邊緣	摩鹿加合歡社會	白背芒—大花咸豐草單位	象草社會	刺軸含羞木社會
	坡向	N40°E	東		E120°S								
	坡度	<3°	<3°										
	面積(m ²)	10*10	30*30	10*15	10*10	10*10	3*10	5*5	3*10	20*20	10*10	5*5	5*5
	分層級覆蓋度	10m:80% 5m:70% 2m:40% 0.6m:40%	22m:85% 15m:90% 5m:60% 1m:50%	8m:95% 2m:30%	5m:80% 0.5m:50%	1.5m:50%	0.4m:70%	2.5m:100%	8m:70% 2m:70%	20m:90% 8m:50% 2m:80%	3m:60% 1m:90%	2.5m:100%	2.5m:100%
1	白雞油	2• 2	1• 2			4• 4	1• 1			2•2 3	3• 3	+	+
2	山鹽青	2• 2		+	+								
3	澀葉榕	2• +				2• 1							

編號	物種／樣區	276			272			273		274		275		278		279		277		280			281		270		271		
4	九芎	1• 2				1• 1				+																			
5	漢氏山葡萄	1• 2	2• 2		+• 1																								
6	山菜豆	1• +								+																			
7	白匏子	1• +		+						+																			
8	咬人狗		1• 2							1• 2	+• 1					+													
9	台東白匏子		1• 2	1• 1	+• 1						+• 1																		
10	大葉楠		1• 1	1• 1	1• 1						1• +	+• 1																	
11	血桐		1• +								+																		
12	蟲屎			+							+																		
13	海島鷓萇																												
14	山柚																												
15	白背芒																												
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									
				1• 1																									

編號	物種／樣區	276		272		273	274	275	278	279	277	280		281	270	271
16	台灣蘆竹		1• 2					+								
17	木馬鞭		+• 1	+• 1		+•1		+•1	+•1				+• 1	+•1		
18	月橘		+• 1	+• 1		+• 1	+•1						+• 1			
19	小梗木薑子		+• 1	+• 1		+• 1										
20	無患子		+• 1	+• 1		+										
21	香澤蘭		+• 1	+• 1				+• 1	+•1				+• 1	1•1	1•1	
22	刺杜蜜		+	+• 1		+• 1	+•1						+			
23	山黃皮		+													
24	菲律賓饅頭果		+			1• 1			+			+	+	+• 1		
25	求米草			3• 3				3• 3		+						
26	全緣卷柏			1• 2			+•2									
27	腎蕨			1• 1												

編號	物種／樣區	276		272		273		274		275	278	279	277		280		281		270	271		
28	相思樹			+• 1	2• 2			4•4	+• 1	3•2	+•1			3•2	+	1• 1	+	+				
29	大花咸豐草			+• 1					1•2	2•1	3•2	1•2		2•2				4•4	2•2		3•3	
30	長葉腎蕨			+• 1			+															
31	兩耳草			+• 1					+			1•2					+• 2					
32	海岸擬荊蕨			+• 1			+•1															
33	九節木			+• 1		1• 1	1•1															
34	毛地膽			+• 2																		
35	密毛小毛蕨			+• 2																		
36	熱帶鱗蓋蕨			+			+															
37	颱風草			+																		
38	腺果藤			+			+•1															
39	野棉花			+			+															
40	何首烏			+																		
41	箭葉鳳尾蕨			+																		

編號	物種／樣區	276			272			273	274	275	278	279	277	280			281	270	271
42	南洋山蘇			+			+•1												
43	土肉桂			+															
44	海金沙			+															
45	猿尾藤			+			+												
46	姑婆芋			+		+						1•2			3• 3				
47	絹毛萹			+			+												
48	疣果葉下珠			+															
49	幹花榕					2• 1				+•1									
50	龍眼					1• 1													
51	水同木					1• +							+						
52	山黃梔					1• +	+• 1	+•1											
53	青剛櫟					1• +													
54	印度鞭藤					+• 1	1• 1	1•2											
55	軟毛柿					+	1• 1												
56	九丁榕					+													
57	稜果榕					+				+•1	+								
58	山棕						3• 3												
59	風藤						1• 1	1•2											

編號	物種／樣區	276			272			273		274		275	278	279	277		280			281		270		271	
60	柚葉藤						+• 1																		
61	台灣赤楠						+• 1																		
62	江某						+• 1																		
63	華茜草樹						+																		
64	台灣山芙蓉						+		2•2	1• 1	2•2														
65	紅柴						+	+																	
66	小花鼠刺						+																		
67	樹杞						+																		
68	台灣朴樹						+	+																	
69	山枇杷						+																		
70	雞屎藤						+																		
71	細脈赤楠						+																		
72	杜虹花						+			+									+						
73	魚木						+																		
74	菲律賓榕						+																		
75	烏斂莓						+																		
76	翼核木						+	+			+								2• 3						
77	東陵草							1•2																	
78	海南厚殼桂							+•1																	
79	橢圓線蕨							+•1																	

編號	物種／樣區	276			272			273	274		275	278	279	277		280			281		270		271	
80	三葉崖爬藤						+•1																	
81	大武蜘蛛抱蛋						+•2																	
82	十子木						+																	
83	耳葉菝葜						+																	
84	山素英						+																	
85	拎樹藤						+																	
86	台灣牛彌菜						+																	
87	欖仁舅							+•1	+															
88	台灣藥樹							+																
89	茄苳							+																
90	五節芒								1•2															1•2
91	耳葉鴨跖草								+•2		+	+									+			
92	木苧麻								+	1•1			2•2				+							
93	蘭嶼烏心石								+															
94	樟葉楓								+															
95	刺裸實								+															
96	白白								+															

編號	物種／樣區	276			272			273		274		275	278	279	277		280			281		270		271			
97	三角葉西番蓮								+																		
98	台灣山桂花								+									+									
99	水雞油									2•3		2•1															
100	距花黍										+																
101	大莞草										+																
102	木賊											+•2															
103	山葛											+•1	1•2	1•1											2•1		
104	青葙											+•1									+				1•1		
105	短穎馬唐											+•1									+•1	+			+•1		
106	美洲含羞草											+•1					+•1										
107	貓腥草											+															
108	棟樹											+															
109	漢氏山葡萄											+															
110	小花蔓澤蘭											+													+•1		
111	毛梗雙花草												1•2	2•3													
112	狼尾草												+•1														
113	毛西番蓮												+												2•1		
114	野牽牛												+													+	+

編號	物種／樣區	276			272			273		274		275		278		279		277		280			281		270		271		
133	莠竹																					+•2		+•2					
134	台灣芭蕉																						+						
135	厚殼樹																						+						
136	長葉芋麻																						+						
137	刺軸含羞木																												
138	構樹																												
139	甜根子草																												
140	象草																												
141	紅毛草																												
142	賽芻豆																												
143	台灣楓香																												
144	大銀合歡																												
145	扁穗莎草																												
146	狗尾草																												
147	帚馬蘭																												
148	長柄菊																												
149	大黍																												
150	地毯草																												
151	一支香																												
152	稗子																												
153	千金子																												

調查日期:2023年5月6日

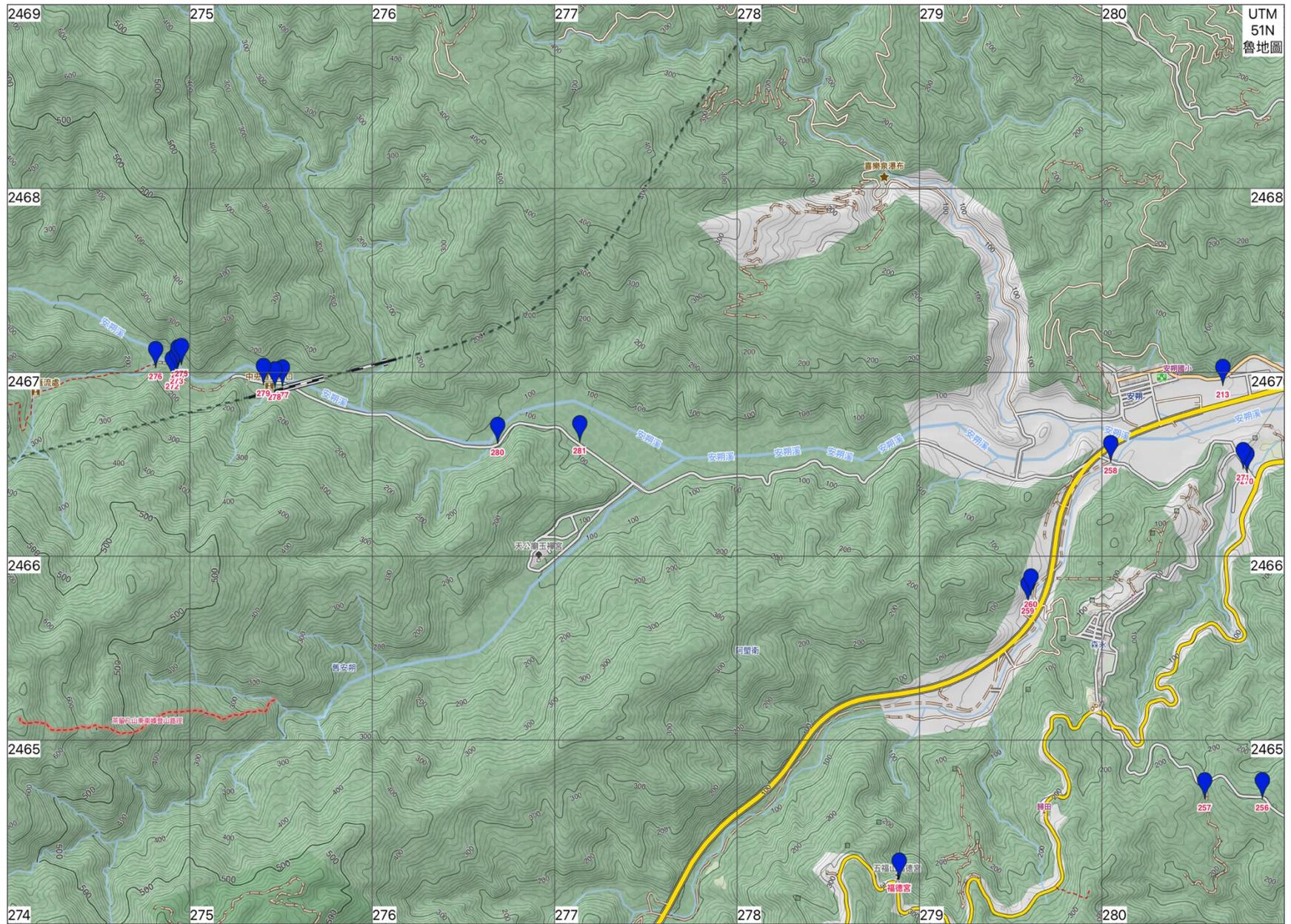


圖 15、達仁鄉南迴鐵路苦安站以東橫斷面植群調查樣區（270-281）分佈圖。

十-1、台9戊 1.2K 至南迴菩安站植被概述

本段落正是台東縣在安朔溪南北地區植被的總覽，而與南迴公路東段有部分重疊。又，安朔經森永、楓溪口山到達仁溪口者先前已調查、敘述完成。

前往菩安號誌站取道台9戊，在約 1.2K 處右轉。行道樹是木棉，森永小橋旁殆為工程棄土區或臨時作業地停止後的次生高草、灌叢如刺軸含羞木社會等。前行，路側有大銀合歡帶狀次生林，山地植被主體是相思樹次生林或破碎林分，間夾血桐次生林分，其他次生樹如白匏子、廣東油桐、摩鹿加合歡、江某、無患子、山鹽青等等。

安朔溪主流進行大規模的清淤、築堤，浩大工程另側，甚大面積整平，而建築巨大的「天公廟玉禪宮」，光是分離式的前殿三太子殿即已甚具規模，接著廣闊縱深的庭園之後才是主殿。主殿前設有八卦圖案，之後，再一小中庭，然後是兩側階梯夾著的「九龍坡」，而後主殿。旁側還有「少女地基主欽差大人……」小祠，另側有寺院箱房。

此等規模「不可思議」，頗令人想要探知「如何取得土地所有權」，以及在溪旁土地如何取得建築許可等等問題。

而目前堆砌土方的筆直巨堤工程，似乎即為了囤放安朔溪挖掘出來的土方。

登上人造巨堤，眺望對岸一條小山脈，即較疏放的摩鹿加合歡林，上方山坡亦然，正可代表菩安站東向海岸的斷面，代表性的植群。



由台9戊約 1.2K 轉進調查路線（2023.5.6）。



安朔溪挖掘劃平的施工（2023.5.6）。



安朔溪岸堆高、推平的浩大溪堤（2023.5.5）。



入口處「天公廟玉禪宮」的巨石地標（2023.5.6）。



分離式的前殿「太子殿」(2023.5.5)。



「玉禪宮」的超級廣場及牌樓(2023.5.5)。





八卦牌及九龍坡（2023.5.5）。



主殿的玉皇大帝（2023.5.5）。





摩鹿加合歡次生林相（2023.5.5）。

十-2、菩安號誌站向東橫斷面植群

茲由菩安號誌站西側上方，海拔約 182 公尺處往下，調查植群。

1. 較新棄土區的次生林

樣區 276 地當（N22.294442；E120.814061），海拔約 181.3 公尺，坡向 N40°E，坡度 < 3°。調查面積 10×10 平方公尺。

由於棄土堆疊，形成人造安朔溪岸陡峭的高位河階，可下瞰溪谷植群或地景。

第一層 10—5 公尺，覆蓋度約 80%，稍佔優勢的 (2·2) 者有白鷄油、山鹽青；澀葉榕 (2·+)；(1·2) 者有九芎、漢氏山葡萄；(1·+) 者有山菜豆、白匏子。樣區外有幹花榕。

第二層 5—2 公尺，覆蓋度約 70%，以漢氏山葡萄 (2·2) 較佔覆蓋度的優勢；(1·2) 者有咬人狗、台東白匏子、白鷄油；大葉楠 (1·1)；血桐 (1·+)；其餘 (+) 者如蟲屎、白匏子、海島鷓萇。

灌木層 2—0.6 公尺，覆蓋度約 40%，(1·1) 者有台東白匏子、大葉楠、山柚、白背芒；台灣蘆竹 (1·2)；(+·1) 者有木馬鞭、月橘、小梗木薑子、無患子、香澤蘭；其餘 (+) 者如刺杜蜜、山鹽青、山黃皮、菲律賓饅頭果。

草本層 0.6 公尺以下，覆蓋度約 40%，以枯乾掉的求米草 (3·3) 佔優勢；全緣卷柏 (1·2)；(1·1) 者有大葉楠、腎蕨；(+·1) 者有相思樹、大花咸豐草、木馬鞭、台東白匏子、長葉腎蕨、兩耳草、海岸擬茆蕨、月橘、小梗木薑子、無患子、九節木、香澤蘭、漢氏山葡萄、刺杜蜜、海島鷓萇；(+·2) 者地膽草（毛地膽）、密毛小毛蕨；其餘 (+) 者如熱帶鱗蓋蕨、颱風草、山鹽青、腺果藤、野棉花、何首烏、箭葉鳳尾蕨、南洋山蘇、土肉桂、海金沙、猿尾藤、姑婆芋、絹毛莧、疣果葉下珠。

註解：A. 由第一層的澀葉榕、山菜豆大致已可判釋此一東北坡向的上位人造河階地，生態等價於溪谷地，而白鷄油、山鹽青乃陽性第一波次先鋒樹種。

B. 第二層有漢氏山葡萄大量存在，表示灌叢期的指標，加上其他次生先鋒物種中，混有大葉楠不算少的植株，顯示因棄土的不均質所造成的空間鑲嵌。

- C. 第三、四層同樣大量呈現時、空系列的亂度，在在顯示棄土區在演替系列的時、空異質性。
- D. 毫無疑問，本樣區朝向「大葉楠社會」發展中。
- E. 此地另夾雜白匏子與台東白匏子，亦反映環境的異質性。
- F. 粗估再 20 年足以發展成二期森林的「大葉楠社會」。



由棄土形成高位河階地的邊緣，往下甚陡峭。



人造高位河階下瞰安朔溪谷。



樣區 276 林相。



林下的大葉楠小樹，以及第一、二層的大葉楠，預告不久即可演替為「大葉楠社會」。



長葉腎蕨的族群。

2. 白鷄油—相思樹人植社會

樣區 272 地當 (N22.293982; E120.814951)，海拔約 179.1 公尺，東向平緩棄土區，坡度 $<3^\circ$ 。調查面積 30x30 平方公尺。

現地研判，本樣區殆為第一代棄土場，演替大約 30 年之後的現況。

第一層 22—15 公尺，覆蓋度約 85%，以白鷄油 (4·4) 為領導優勢種，有可能是棄土後的自生或人工植林；其次是相思樹 (2·2)。

第二層 15—5 公尺，覆蓋度約 90%，(2·1) 者有幹花榕、澀葉榕；(1·2) 有咬人狗、白鷄油；(1·1) 者有九芎、龍眼、菲律賓饅頭果；(1·+) 者有水同木、山黃梔、青剛櫟、大葉楠；(+·1) 者印度鞭藤；其餘 (+) 者如無患子、軟毛柿、九丁榕、稜果榕、蟲屎、血桐、白匏子等。

在相對均質環境的自然次生演替系列中，第二層比較不會出現反差較大的兩大生態群同時存在，九丁榕及軟毛柿屬於較成熟林分的元素，在此槓上典型的次生先鋒物種群的無患子 (落葉性)、蟲屎、血桐及白匏子，在此僅以少量 (+) 者為例，發現點狀陽性物種為多，暗示有可能先前曾施以撫育或不明原因的干擾。

而量略多者同樣出現「陰、陽並存或對槓」，但耐陰性者勢力較大，且群聚度較大，例如 (1·2) 者的咬人狗及白鷄油是陽性，同樣暗示點狀或小局部的破空，導致陽性次生者有機會在第一層下方再度發生。因此，筆者會認為白鷄油人造林為先，再進行天然次生演替，且因撫育的干擾，導致後來次生的陰陽並存。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 60%，以山棕 (3·3) 為優勢；(1·1) 者有風藤、山柚、九節木、軟毛柿、印度鞭藤；(+·1) 者有月橘、咬人狗、大葉楠、刺杜蜜、小梗木薑子、台東白匏子、山黃梔、柚葉藤、台灣赤楠、江某；其餘 (+) 者如姑婆芋、華茜草樹、台灣山芙蓉、紅柴、小花鼠刺、樹杞、台灣朴樹、山枇杷、鷄屎藤、細脈赤楠、杜虹花、魚木、菲律賓榕、山菜豆、烏斂莓、翼核木等。

灌木層同樣呈現上述亂度，反映同一干擾源效應。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 50%，(1·2) 者有東陵草、風藤、印度鞭藤；(1·1) 者有九節木；(+·1) 者有海南厚殼桂、南洋山蘇、月橘、腺果藤、山黃梔、橢圓線蕨、木馬鞭、三葉崖爬藤、刺杜蜜、海岸擬蕨蕨；(+·2) 者有大武蜘蛛抱蛋、全緣卷柏；其餘 (+) 者如熱帶鱗蓋蕨、十子木、翼核木、耳葉菝葜、山素英、拎樹藤、絹毛莧、台灣牛蒡菜、野棉花、猿尾藤、紅柴、海島鷓蔓、台灣朴樹、長葉腎蕨等。

由目前樣區組成判斷，未來朝向亞熱帶雨林的幹花榕及大葉楠社會發展，或說 40~50 年可完成原始林相的前階段。



樣區 272 林相 (2023.5.5)。



林下優勢的山棕族群。



台東白匏子在本樣區中亦與白匏子共存。



林下破空處的海岸擬蕨。



第二層的幹花榕喬木。

在本棄土區下方築有攔砂壩，壩體上部是平坦的夯土區，夯土區接溪床的駁坎，是由巨大石塊堆疊而成。調查相當於高位河階的人為夯土區如下樣區。

3. 相思樹—白鷄油等幼齡人工林

樣區 273 地當 (N22.294230 ; E120.815195) ，海拔約 178 公尺，平坦夯土區。調查面積 10×15 平方公尺。

第一層 8—2 公尺，覆蓋度約 95 %，以相思樹 (4·4) 為主體；(2·2) 者有白鷄油、台灣山芙蓉、台東白匏子；欖仁舅 (+·1) ；其餘 (+) 者如台灣欒樹、血桐、茄苳。樣區外有山漆。

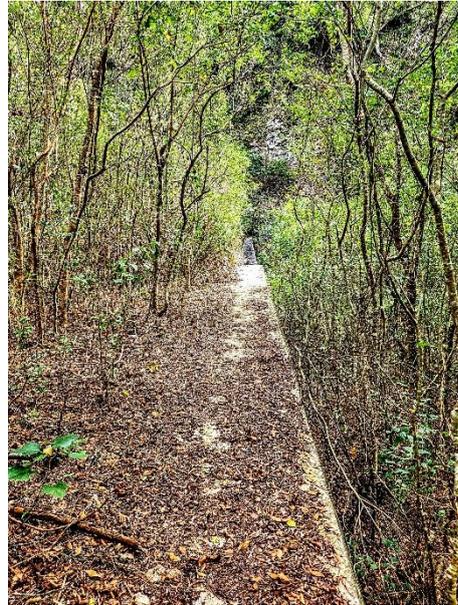
灌木層 2 公尺以下，覆蓋度約 30 %，以白鷄油 (3·3) 為優勢，其次是台灣山芙蓉 (1·1) ；而 (1·2) 者有五節芒、台東白匏子；(+·1) 者有相思樹、香澤蘭；

耳葉鴨跖草 (+·2)；其餘 (+) 者如欖仁舅、木芋麻、九芎、蘭嶼烏心石、菲律賓饅頭果、杜虹花、樟葉楓、刺裸實、白白、三角葉西番蓮、翼核木、台灣山桂花等；而已經枯乾的求米草 (3·3) 原本是地被的優勢種；邊緣有左手香的小苗，且葉緣白化。

上、下兩層的自然生物種量少，層次分化不自然，顯然是人造幼齡林。



鉅大攔砂壩橫陳安朔溪谷
(2023.5.6)。



攔砂壩壩體上部左側的夯土區即樣區
所在。



樣區 273 林相。



樣區中的欖仁舅。

而站在攔砂壩上，下瞰此地區林型，見有條帶狀摩鹿加合歡造林區，以及其上較疏散的植株。



摩鹿加合歡造林帶。



尋常人家常栽植的皮膚外傷藥用植物「左手香」在此地長出白邊變異。

4. 相思樹—台灣山芙蓉／水鷄油／木苧麻單位

一般在溪流洪峯行水區常見的「水鷄油／木苧麻社會」，在菩安站上方的攔砂壩上側有些變異，調查團隊由樣區 273 附近，循著巨石駁坎下抵溪床，在攔砂壩體西側調查高低灌叢 2 個樣區，高灌叢或小喬木即本單位。

樣區 274 地當 (N22.294522、E120.815261)，海拔約 177.5 公尺，溪流走向 E120°S。調查面積 10×10 平方公尺。

小喬木或灌木層 5—0.5 公尺，覆蓋度約 80%，以相思樹 (3·2) 佔優勢；其次 (2·2) 者有台灣山芙蓉、白背芒，而水鷄油 (2·3)；木苧麻 (1·1)；(+·1) 者如木馬鞭、香澤蘭。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 50%，以求米草 (2·3) 較顯著；大花咸豐草 (1·2)；(+·1) 者有木馬鞭、白鷄油、相思樹、海島鷓蕩；其餘 (+) 者如耳葉鴨跖草、距花黍、大莞草、咬人狗、兩耳草等。

本樣區代表行水區在相對長時程未發生大洪峯，演替出來的灌叢期，應該尚未超過 10 年。



樣區 274 形相。



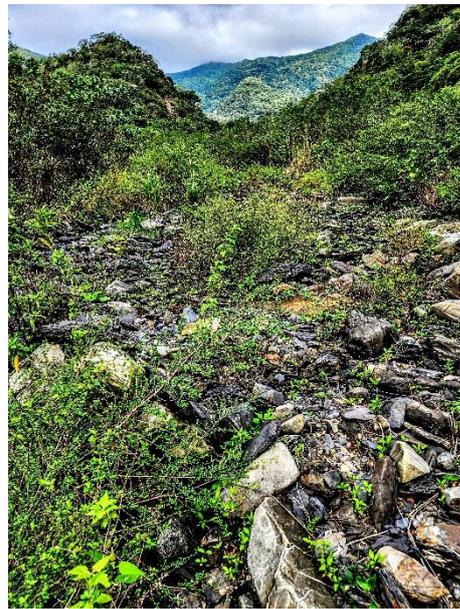
相思樹之花。

5. 水鷄油／木苧麻社會

樣區 275 地當 (N22.294593 ; E120.815447) , 海拔約 177 公尺 , 位於溪水可及的中央水道 , 但調查時旱季無水。調查面積 10x10 平方公尺。

單層次計 , 1.5 公尺以下 , 覆蓋度約 50 % , (2·2) 者有木芋麻 ; (2·1) 者有水鷄油、大花咸豐草 ; (+·2) 者有木賊、白背芒 ; (+·1) 者有山葛、青箱、短穎馬唐、香澤蘭、稜果榕、幹花榕、美洲含羞草 ; 其餘 (+) 者如耳葉鴨跖草、台灣蘆竹、貓腥草、棟樹、漢氏山葡萄、小花蔓澤蘭等。

此等溪流地以大小石礫為表象基質 , 植物存在的物種、數量 , 端視洪峯、植物種源、天候等逢機性而定 , 而水鷄油、木芋麻以多年生灌木之耐水刮 , 頑強適存 , 但頻常見到全株連同根系全數被拔除的殘骸。



樣區 275 開放性社會。



蔓性物種的漢氏山葡萄。



台灣蘆竹叢。



在石塊側靠藉地下根莖拓展的木賊。



調查團隊在攔砂壩上。

棄土區及攔砂壩植群調查完成之後，團隊持續沿小路下行，前往菩安站。此間植群以白鷄油為主，行道植有稀疏的茄苳，另見長花九頭獅子草、多子漿果莧之花果。



長花九頭獅子草於林緣。



多子漿果莧的果實。

6. 菩安號誌站植群

菩安號誌站地當 (N22.293474 ; E120.820392) , 海拔約 147.1 公尺 , 數據以 2023 年 5 月 5 日實測為依據。

站體以一繼電室及一廢棄屋存在 ; 雙軌 ; 站前水溝多溪蝦 ; 調查期間見有鐵道迷至此拍攝火車經過。

站西是南迴鐵路中央隧道的東出口 ; 站東遠處 , 則是菩安隧道。



菩安號誌站的繼電室 (2023.5.5) 。



菩安站的廢棄屋及鐵軌對岸的道班工務段界柱。



南迴鐵路中央隧道東出口。



南迴鐵路菩安隧道西出口。

自菩安站區觀見周圍山區，植群以相思樹、白鷄油為主，但下段落以摩鹿加造林為長帶，也就是沿著安朔溪畔上方分佈。



菩安站區所見，山坡上段為相思樹林；中下段長帶的摩鹿加造林；下段則有血桐、山黃麻等次生物種。



血桐是雌雄異株的次生樹種，此為雌株。

而菩安站區的植群如下：

A. 鐵軌側區被除草的草生地

樣區 278 地當 (N22.293462 ; E120.820460) ，海拔約 147.1 公尺。調查面積 3x10 平方公尺。

單層次，0.4 公尺以下，覆蓋度約 70 % ，以五節芒 (3 · 4) 及大花咸豐草 (3 · 2) 為優勢；(1 · 2) 者有毛梗雙花草、山葛；狼尾草 (+ · 1) ；其餘 (+) 者如稜果榕、毛西番蓮、白鷄油、野牽牛、銳葉牽牛。

不斷除草造成 r-selection 的現象，植株小即開花、結實。



樣區 278 ，鐵軌旁草生地。



銳葉牽牛與大花咸豐草。

B. 菩安站旁側的高草生地

樣區 279 地當 (N22.293629; E120.819853)，海拔約 148 公尺。調查面積 5x5 平方公尺。

單層次，2.5 公尺以下，覆蓋度 100%，優勢種有鼠尾粟 (4·4)；(2·3) 者有白背芒、毛梗雙花草；(1·2) 者大花咸豐草、兩耳草、蓋草；(1·1) 者山葛；三裂葉蟛蜞菊 (1·+)；(+·1) 者有含羞草、孟仁草；其餘 (+) 者如木馬鞭、雀稗、克非亞草。

推測此草地可能不時有貨物等起落、裝卸，故而鼠尾粟崛起。



樣區 279 外觀。

C. 菩安站鐵軌區邊緣的「白鷄油／相思樹植栽帶」

樣區 277 地當 (N22.293560; E120.820869)，海拔約 150 公尺。調查面積 3x10 平方公尺。

第一層 8—2 公尺，覆蓋度約 70%，以白鷄油 (3·3) 及相思樹 (3·2) 共配優勢度。

灌木、草本層，2 公尺以下，覆蓋度約 70%，以白背芒 (4·4) 為主體；大花咸豐草 (2·2)；(1·2) 者有台東白匏子、姑婆芋；白鷄油 (1·1)；

美洲含羞草(+·1)；其餘(+)者如山柚、水同木、相思樹、木芋麻、菲律賓饅頭果、漢氏山葡萄、洋落葵、野牽牛、千金藤等。

由於是窄帶，故而林緣效應顯著，先鋒物種不斷進入，也不斷被清除。



樣區 277 形相。



灌木、高草層。



白鷄油植株。

7. 摩鹿加合歡社會

由菩安站下(東)行，安朔溪床大致是「象草社會」；沿途以摩鹿加合歡造林為顯著，另有白鷄油人工林、血桐次生林，而曾經行道種植的水黃皮在山地似乎生長不佳。

樣區 280 地當(N22.290795；E120.832436)，海拔 99.4 公尺，平坦地。調查面積 20×20 平方公尺。

第一層 20—8 公尺，覆蓋度約 90%，單一樹種摩鹿加合歡(5·5)。

第二層 8—2 公尺，覆蓋度約 50%，以蔓藤烏斂莓(2·3)佔較大覆蓋；血桐(1·2)；(1·1)者有摩鹿加合歡、白匏子、相思樹、三角葉西番蓮；(+·1)者有千金藤、咬人狗、蟲屎；其餘(+)者如刺杜蜜、菲律賓饅頭果、廣東油桐、杜虹花等。

草本層 2 公尺以下，覆蓋度約 80%，以姑婆芋(3·3)為優勢；檳榔(自生；1·1)；(1·2)者有三裂葉蟛蜞菊、白背芒、竹葉草、毛葉腎蕨；(+·1)者有香

澤蘭、叢林杜若、木馬鞭、月橘、菲律賓饅頭果、細葉紫珠、白匏子、咬人狗；(+•2) 者有兩耳草、莠竹；其餘(+)者如台灣芭蕉、相思樹、厚殼樹、台灣山桂花、長葉芋麻等。

此樣區顯示，當初造林者上植摩鹿加合歡、下種三裂葉蜆蜞菊，試圖將台灣低山的亞熱帶生態系，改造為溫帶林的「上樹下平坦草地」，全然不管台灣生態系本身運作的方式。



人造林樣區 280 形相。





摩鹿加合歡盛花。



林下的姑婆芋族群。

8. 高草地「白背芒—大花咸豐草單位」

下行至一人工砌成的寬廣高地，可能是造林失敗的高草地，調查之。樣區 281 地當 (N22.290872；E120.836852)，海拔約 87.7 公尺。調查面積 10×10 平方公尺。

灌木層 3—1 公尺，覆蓋度約 60%，可能原本密閉，經人為除草，形成調查時的狀態。以白背芒 (3·3) 佔優勢；刺軸含羞木 (1·2)；香澤蘭 (1·1)；木馬鞭 (+·1)；其餘 (+) 者如構樹、甜根子草、象草、相思樹、血桐。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 90%，以大花咸豐草 (4·4) 為主；香澤蘭 (1·1)；(+·2) 者有含羞草、紅毛草、莠竹；(+·1) 者有賽芻豆、短穎馬唐；其餘 (+) 者如青箱、台灣楓香 (人植)、耳葉鴨跖草等。



樣區 281 外觀。

9. 象草社會

下行至接近台 9 戊公路 1.2K 附近的森永橋前，調查高草社會。

樣區 270 地當 (N22.289401 ; E120.872706)，海拔約 26.9 公尺。調查面積 5x5 平方公尺。

單層次，2.5 公尺以下，覆蓋度 100 %，以象草 (4·4) 為領導優勢；大花咸豐草 (2·2)；毛西番蓮 (2·1)；五節芒 (1·2)；大銀合歡 (1·1)；小花蔓澤蘭 (+·1)；其餘 (+) 者如紅毛草、血桐、孟仁草、扁穗莎草、刺軸含羞木、狗尾草、短穎馬唐等。

象草是安朔溪行水溪中、下游最主要的植群。



森永橋。



樣區 270 的象草社會。



毛西番蓮。

10. 刺軸含羞木社會

樣區 271 地當 (N22.289578 ; E120.872501) , 海拔約 26 公尺。調查面積 5x5 平方公尺。

第一層 2.5 公尺，覆蓋度 100 %，以刺軸含羞木 (5·5) 佔絕對優勢；灌叢期開始大肆發展的蔓藤之一的山葛 (2·1) 次之；其他 (+) 者如象草、野牽牛。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度 70 %，以大花咸豐草 (3·3) 為優勢，但隨著灌叢的演替而將式微；(1·2) 者帚馬蘭、長柄菊；青葙 (1·1)；(+·1) 者有孟仁草、短穎馬唐、大黍；其餘 (+) 者如地毯草、一支香、稗子、千金子、野牽牛、刺軸含羞木等。

此即中生化的「刺軸含羞木社會」。



樣區 271 及調查團隊成員。



山葛開花中。



長柄菊需要充分的陽光。

十-3、小結

南迴鐵路以中央隧道、菩安隧道等穿經台東縣境，其影響乃在林相變更之後，龐大的廢棄土堆放的議題，也是本章重點的大約 30 年的演替。另一方面，摩鹿加合歡自日治時代即已引進，1970 年代林相變更時，夥同之後民間為造紙原料等，曾經大量種植速生樹種的摩鹿加合歡。然而，東南區第一代種植者，樹體迄今遺留的活樹甚為巨大（例如浸水營古道等），而現今所見盡為中、小徑木，由在地調查及觀察成林的社會結構顯然經由撫育而來，且地被存有外來物種三裂葉蜚蠊菊，故筆者認為以工程單位種植的可能性較高；而山坡地較稀疏的小、中徑木，較可能是天然下種的更新木，且其早已馴化為次生喬木。

茲將菩安站以東植群調查結果化約歸結如下：

1. 菩安站東向橫斷面周遭山區植群根本改變於林相變更，形成相思樹、白鷄油、廣東油桐、摩鹿加合歡的造林，且在第一代造林漸次伐除後，任其次生演替，而造林木形成新的次生樹種，盤佔多數坡地。
2. 相較於東南區其他地區，菩安站西側向東的廣大低山群，其特徵次生林以摩鹿加合歡社會為代表。中坡以上，形成稀疏或消失，而以下坡及溪谷旁為主要生育地。其森林應存有人為再植及天然發生兩類型。
3. 南迴鐵路打通隧道，以及相關工程，還有正在疏濬安朔溪的棄土，形成本地區「永續工程」的地土、地景之反覆於造林及演替，就國土保安、生態系保全而論，殊為不當，當局應有終極暨近、中、長程的整體性計畫或規劃。
4. 由第一、二代棄土區的造林後的次生演替，在下坡段部位的樣區判斷，30 年可以完成亞熱帶雨林「大葉楠／榕屬樹種社會」，再 2、30 年可達原始林相，但本區域在長期反覆干擾下，種實基因庫不足，若在國土終極定位列為永世保安（畢竟是南迴鐵路地基、地理區）層級，則當局理應規劃生態面向的大計。

5. 本調查研究團隊認為此地區原始植群包括東南區的安朔欖林、亞熱帶欖林及亞熱帶雨林。
6. 本地區目前地景、林相之自然度較低。

十一、達仁林場地區植群

國立屏東科技大學轄屬的達仁實習林場佔地約 576 公頃，海拔由屏東獅子鄉與台東達仁鄉交界的中央脊稜的耆路知可山（915.5 公尺），下至約 180 公尺為落差，原始植群應是東南區櫟林為主體，加上小面積溪谷地的亞熱帶雨林及櫟林。水文系統屬於安朔溪的集水區系。

達仁林場的前身，是日治時代的森永農場，夥同森永村相關屬地，日人嘗試發展熱帶園林如奎寧、咖啡及茶葉的種植。

鼎革之後，自有其行政沿革變遷，2001 年 12 月 20 日，國有財產局撥交 78 筆土地（即 576 公頃）予教育部、屏科大，成為大學的實習林場（楊勝任、林禹任，2008）。

關於本區造林概況，引述如下：

1960 年代政府輔導森永村種植摩鹿加合歡，1971 年原定收購的永豐餘紙漿廠收購一次後即停止原先計畫。（註：筆者推測，林相變更栽植的相思樹林也停止收購）

1975 年栽種廣東油桐 45 公頃。

1976 年栽種摩鹿加合歡 97 公頃。

1977 年栽種廣東油桐 61.2 公頃。

1978 年栽種台灣楓香、台灣赤楊 83.59 公頃。

1979 年栽種台灣楓香、台灣赤楊 63.3 公頃。

1980 年栽種台灣楓香、白鷄油 64 公頃。

1981 年栽種白鷄油 29 公頃。

只就上述數據，1975~1981 年合計造林 414.09 公頃，佔全林場面積約 72%，此間尚有多重議題、問題有待討論，在此只勾勒輪廓。

達仁林場地區原始植群歷經 1930~1970 年代及 1980 年代初葉的開發、林相變更及造林，除了山稜及溪谷少部分施業困難的「畸零地」之外，大抵全面改變，而歷經大約 40 年來，部分區域亦經多次造林或植栽（例如種植青剛櫟等）之外，自然自行次生演替為櫟林等林型。調查本地區的主旨有二：其一，推估原始林時代的植群，並探討其在全國代表性的生態內涵及意義；其二，檢視次生演替及造林的相關議題，附帶地，提出些微建言。

編號	物種/樣區	282		283		284	294		293		292	291	290		285		287		286	288	289		
20	水冬哥	+	+			+								1•	1•						+	+	
														1	1								
21	革葉冬青		1•			+	+														1•	1•	+
			1			1	1														+	1	1
22	三葉山香圓		+		+			1•			+			1•									
			1		1			1			2			+									
23	山香圓		+																				
			1																				
24	圓葉雞屎樹		+	+		+											+	+				+	+
			1	1		1											1	1				1	1
25	玉山紫金牛		+	+					+								+	+		+			
			1	1					1		1•						1	1		1			
26	九節木		+	+		+	+				+						+	+				+	+
			1	1		1	1				1						1	1				1	1
27	額垂豆		+											+									
			1																				
28	大果榕		+	+																			
			1	1																			
29	禹餘糧		+	+		+								+					+	+			+
			1	1		1								1					1	1			
30	珊瑚樹		+			+		+															
			1																				
31	呂宋莢蒾		+			1•	+							+									
			1			1	1							1									

編號	物種/樣區	282		283		284		294		293		292		291		290		285		287		286		288		289			
32	黃藤	+	+																									+	+
		1	1																									1	1
33	樹杞	+	+																										
			1																										
34	山刈葉	+																											
35	軟毛柿	+																											
36	楊桐葉灰木	+																											
37	野牡丹	+																											
38	大青	+																											
39	水金京	+																											
40	希蘭灰木	+																											
41	薄葉玉心花	+																											
42	南仁五月茶	+																											
43	疏齒紫珠	+																											
44	細脈赤楠	+																											
45	大武楨楠	+																											
46	筆羅子	+	+																										
			1																										

編號	物種/樣區	282		283		284		294		293		292		291		290		285		287		286		288		289		
47	芭蕉		5•			2•		5•					1•	1•	2•					1•			1•	3•				
			5			2		5					2	2	2					2			1	3				
48	細柄雙蓋蕨		1•																	+								4•
			2																	2								5
49	網脈突齒蕨		1•											1•														2•
			1											2						+	2•							3
50	印度栲		+										1•															
			1										+															
51	奧氏虎皮楠		+																									+
			1			+																						+
52	紅花八角		+																									
			1										2•	2•	+													
												1	3	1														
53	海金沙		+																									
			1			+																						
54	烏毛蕨		+																									+
			1			1•		+																				1
						1		1																				
55	三葉新月蕨		+																									+
			1																									2
56	矜樹藤		+																									
			1																									
57	矜壁龍		+																									+
			1			+	+																					+
						1	1																					+
																												+
																												+
58	高氏佛紫金牛		+																									+
			1																									+

編號	物種／樣區	282			283			284			294			293			292			291			290			285			287			286			288			289		
86	鬼杪欖				+	+•								+•	1•		1•						1•			+•	+•					+						1•		
						1								1	1		1									1	1											1		
87	倒卵葉楠				+																																			
88	小葉木犀				+												+																							
89	刺杜蜜				+																																			
90	恆春石斑木				+									+	+•	+•	+•										+													
															1	1	1																							
91	大錦蘭				+										+																									
92	日本山藥				+																																			
93	十子木				+																					+			+			+•							+	
94	水同木				+									4•																									+	
														3																										
95	鐵冬青				+	+•																																		
						1																																		
96	多花滇南蛇藤				+																																			
97	乳藤				+	+																																		
98	五節芒					1•								+																					+•	+•				
						2																													1	1		3•3		
99	三桠					+•																	+																	
						1																																		
100	密毛小毛蕨					+•								+•																										
						1								1																										
101	雞屎樹					+•																																		
						1																																		

編號	物種/樣區	282		283		284		294		293		292		291		290		285		287		286		288		289			
118	廣葉深山雙蓋蕨					+						+	• 1		+														
119	瓢箪藤					+																							
120	香葉樹					+																							
121	台東雞屎樹					+																							
122	過山龍							1• 2												+	• 2					3• 4		+	• 1
123	烏蕨							1• 1						+							+	• 1				+			
124	野棉花							+																					
125	圓果雀稗							+																		+			
126	雷公根							+																					
127	山鹽青							2• +					+																
128	白匏子							1• +																				1• 1	
129	九芎							1• +																					
130	台灣朴樹												+																
131	台灣芭蕉																												
132	梨葉懸鉤子																												+
133	莎勒竹																												

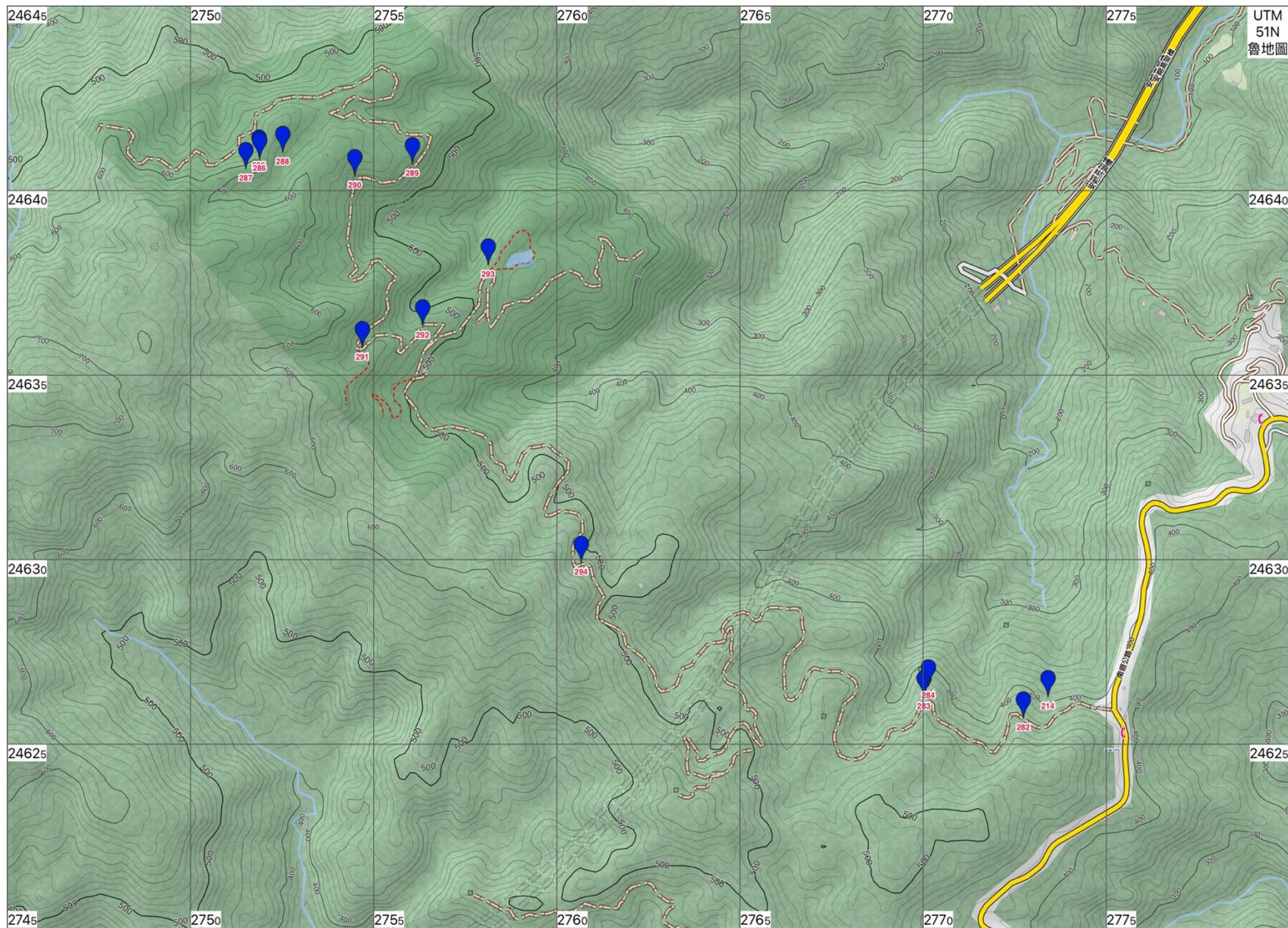


圖 16、達仁林場地區植群調查樣區 (282-294) 分佈圖。

十一-1、林場路 3.5 公里植物（群）概述

達仁林場入口處位於台 9 戊—10K 附近，入口門柵地當(N22.254690;E120.840233)，海拔約 423.1 公尺。

入口區鄰近，稍遠處即中央脊稜的凹鞍壽峠，乃至 10K 觀音亭背後小靠山的小稜，海拔介於 460~410 公尺，植群原型是「長尾栲—錐果櫟社會」過渡到「印度栲社會」，而山稜上可以存在「嶺南青剛櫟社會」。

林場車路長度 3.5 公里抵達林場行政區，海拔介於 423~510 公尺之間，而此區段在緯度而言，較之壽峠，略朝北行進 1~3 公里，對植群的影響近乎可忽略，因此，此段落的原始植群大抵可以判定。

林場三合院區域及往上山稜，則加進東南區特色物種或植群，而帶有中央山脈時空變遷軸的影響，以及在地生態特徵植群。

這是調查之前可以預估的內容。

此段 3.5 公里路分段登錄重要物種，並調查樣區 282、283、284、294 及 295 等 5 個。以下，依序敘述。

1. 舊南迴歸田入口處植物

入口處地方(N22.254690;E120.840233)，海拔約 423.1 公尺，設鐵條柵門，漆紅色。入口右側里程碑表示 0.0K，右側一排疏植樟樹，樹齡不大，可能是 1980 年代或以後的植栽；左側一株多幹的九芎為顯著。排水溝邊及基腳上方，以叢排的船子草及下側的外來種吊竹草（紫背鴨跖草）為小地景，而附近多四葉蓮、生根卷柏等，次生有大金星蕨等。

此條林場聯外道路及整個林場大致上地處中央山脊的東北坡向，安朔溪谷的上游向源侵蝕區，故而較為陰濕。

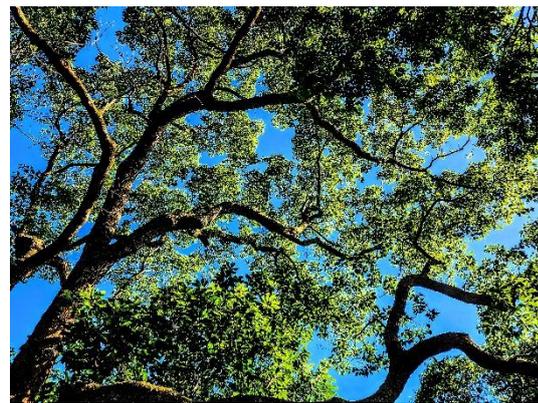




達仁林場入口處。



里程碑 0K 及樟樹植栽行道。



入口道路右側一排疏植樟樹。



入口左側的九芎。



左側水溝旁及上方的船子草及吊竹草，後者 1900 年代引入後，可自生，但靠無性繁殖的拓展有限。



林緣四葉蓮的數量多。



略為特殊的是琉球蛇根草，數量不少。



林緣的生根卷柏。



次生型的大金星蕨。



鳥類排遺逢機萌長的台灣天仙榕苗木。

2. 里程 0~0.191K 的物種概述

行道樹除了樟樹之外，後段以白鷄油與樟樹參雜。次生而出的物種有台灣格柵（甚多）、三葉山香圓、江某、樹杞、水同木、大頭茶、杜英、印度栲、港口木荷、摩鹿加合歡、相思樹、長花厚殼樹、假赤楊、山漆、廣東油桐、白白、大葉楠、筆筒樹（死、活參半）、細葉饅頭果、龍眼等，陰濕型草本如觀音座蓮、冷清草、四葉蓮、姑婆芋、長葉腎蕨等等。

生態解讀：

- A. 原櫟林伐除後的造林樹種形成本地的部分次生先鋒樹種，例如白鷄油、廣東油桐、摩鹿加合歡、相思樹，而台灣赤楊不能適應東南區，改由假赤楊替代，至於本地次生種以亞熱帶系列為主。
- B. 櫟林伐除後，加速亞熱帶雨林化，加上本地區為東北陰坡，故如大葉楠、樹杞、江某、香楠等，較為強勢，櫟林復建稍微困難一些，或較不完整。
- C. 次生演替系列的通則之一，林下層先出現，本地也不例外，故如台灣格柵多。
- D. 目前演替的狀態，舉樣區為例說明之。

3. 長尾栲次生林

樣區 282 位於里程 0.191K 上方，地當 (N22.254299; E120.838737)，海拔約 437.2 公尺，坡向 N45°E，坡度約 20°。調查面積 20×15 平方公尺。

第一層 12—5 公尺，覆蓋度約 90%，以長尾栲 (2·2) 略佔優勢；其次 (1·1) 者有黃杞、港口木荷、香楠、大頭茶、江某、恆春紅豆樹、白白；(1·+) 者有校力、山黃麻；其餘 (+) 者如山红柿、台灣赤楠、小葉樟、烏來冬青、紅楠、恆春福木、盤龍木、廣東油桐、米碎柃木、水冬哥等。

如上第一層的組成，以原森林的長尾栲稍佔優勢，而東南區櫟林受損後的典型次生林木黃杞、港口木荷及大頭茶俱在；以造林木下方長出的第二層元素如山紅柿、恆春福木、米碎柃木、烏來冬青、水冬哥等，可能因為造林木死亡、消失之後，填補替了第一層的生態區位；原先櫟林時代不存在的亞熱帶次生樹種如山黃麻、白臼、廣東油桐等，可視同林相變更等，人擇造成超越天擇的世紀性改變；而本樣區無論組成或空間結構，都處於劇烈變化的時期。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 50%，以革葉冬青（1·1）稍顯著；（+·1）者有三葉山香圓、山香圓、黃杞、港口木荷、烏來冬青、恆春福木、廣東油桐、圓葉雞屎樹、玉山紫金牛、九節木、頷垂豆、大果榕、革葉冬青、江某、禹餘糧、珊瑚樹、呂宋莢蒾、黃藤；其餘（+）者如樹杞、山刈葉、軟毛柿、楊桐葉灰木、野牡丹、大青、水金京、水冬哥、希蘭灰木、薄葉玉心花、南仁五月茶、疏齒紫珠、細脈赤楠、香楠、大武楨楠、筆羅子等。

灌木層同樣呈現演替劇變期，夾雜高度的時、空亂度，也呈現林下層物種先出現的現象。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 90%，以芒萁（5·5）佔最大優勢度，指示本林分在光量分配上，相當於林緣，且可能與東北坡向相關，而當灌木層物種上長、喬木層結構及空間枝葉調整到特定程度，芒萁族群死亡後，才會進入地被層的重新洗牌，而所有過程都是漸進式。其次，原始林階段林下的細柄雙蓋蕨（1·2）已出現；網脈突齒蕨（1·1）亦然；（+·1）者有印度栲、奧氏虎皮楠、恆春紅豆樹、紅花八角、恆春福木、海金沙、九節木、大果榕、黃藤、筆羅子、禹餘糧、樹杞、烏毛蕨、三葉新月蕨、港口木荷、拎樹藤、拎壁龍、校力、圓葉雞屎樹、高士佛紫金牛、玉山紫金牛；其餘（+）者如壺冠木、陸生珍珠茅、長尾栲、廣葉鋸齒雙蓋蕨、台灣蕘花、落鱗鱗毛蕨、壺冠木、白鷄油、台灣赤楠、玉葉金花、台灣天仙榕、細梗絡石、文山雞屎樹、頷垂豆、淡竹葉、文山雞屎樹、綠花崗頭蕊蘭等。

由草本層中的校力、長尾栲等等現今第一層物種的苗木，不僅指示它們將在本林分中長存，也暗示今後 2、30 年的結構性調整，因為耐陰度是現今苗木能否續存或中途夭折的限制因子之一。

外觀上本林分是漸趨完整的森林，事實上，由於先前造林木不等程度、不同時段的死亡過程，讓一般常態演替形成斷裂、切割時空的一組組鑲嵌，作為大學的實習林場，如樣區所在地實在是長期、接力觀察、調查的極佳素材。



樣區 282 林分處於劇變階段。



樣區 282 之地被以芒萁為優勢，或說林下此時期與林緣為生態等價。



白白乃常見次生林木之一。



林下烏毛蕨的存在亦指示林冠破空度或光梯度尚高。

4. 里程 0.2~0.6K 之間概述

本段落海拔落差小，坡向也相似，物種只是上段落的延展或拓廣。依據非嚴謹的相對頻度比較，分成高、中、低頻度出現率如下。

高頻度出現者：白鷄油、水金京、大頭茶、相思樹、港口木荷、白匏子

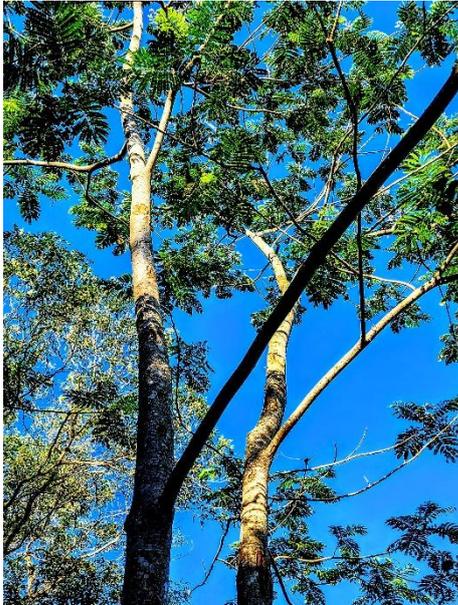
中頻度出現者：香楠、廣東油桐、印度栲、九芎、大葉楠、白白、細脈赤楠、珊瑚樹、水同木、三葉山香圓、樟樹、咬人狗、山黃麻、摩鹿加合歡、江某、黃藤、軟毛柿

低頻度出現者：恆春石斑木、筆筒樹、校力、長尾栲、刺杜蜜、紅皮、銹葉野牡丹

由於道路兩側屬於林緣及半林緣生態系，且不時承受人為干擾，恆停滯於演替的初期，也形成植群的低多樣性，必須切入道路兩側的邊坡取樣為宜。



路旁的港口木荷。



摩鹿加合歡。



左側摩鹿加合歡；右側水金京。

5. 大頭茶—長尾栲次生林

位於道路右下叉路（下往台電「楓港—大武二路之 037 號」電塔）之後，調查樣區 283。

樣區 283 地當（N22.254808；E120.836079），海拔約 440.1 公尺，坡向正北，坡度 30—40°。調查面積 10×15 平方公尺。

本樣區左上方稜線，存有一群嶺南青剛櫟，毫無疑問，本樣區正是同一系列的中坡型，原始植被應該是「長尾栲—錐果櫟社會」。

第一層 12—8 公尺，覆蓋度約 90 %，以大頭茶（4·3）佔最大優勢；其次是長尾栲（2·1）；（1·1）者港口木荷、細脈赤楠；其餘（+）者有台灣紅淡，細葉饅頭果、江某。

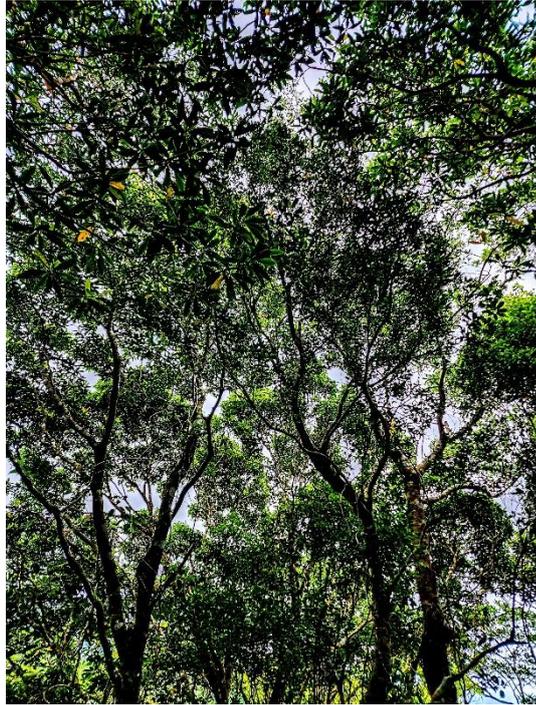
第二層 8—5 公尺，覆蓋度約 70 %，以台灣格柵（2·1）略佔優勢；其次，大頭茶（1·1）；（+·1）者有三葉山香圓、細葉饅頭果；其餘（+）者如綠樟、海南厚殼桂、金平氏冬青、恆春楨楠、奧氏虎皮楠、南仁山柃木等。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 70 %，（1·1）者有呂宋莢蒾、台灣格柵、香楠；金石榴（1·2）；（+·1）者有九節木、長尾栲、玉葉金花、細脈赤楠、港口木荷、柚葉藤、拎壁龍、紅楠、南仁五月茶、江某、禹餘糧、紅皮、糙莖菝葜、山林投、細葉饅頭果等；其餘（+）者如山紅柿、台灣山桂花、鬼杪欏、黃杞、軟毛柿、海南厚殼桂、倒卵葉楠、台灣蕘花、校力、小葉木犀、黃藤、綠樟、小葉樟、刺杜蜜、恆春石斑木、大錦蘭、日本山藥、革葉冬青、十子木、水同木、鐵冬青、多花滇南蛇藤、水金京、珊瑚樹、乳藤等，接近 50 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 60 %，山林投（2·3）、芒萁（2·2），前者多為苗木；後者原本可能盤佔大優勢，只如今式微中，兩者顯示本樣區已漸脫離次生林階段。（1·2）者有五節芒；（1·1）者烏毛蕨，以上 2 種暗示林冠破空已降低；（+·1）者有呂宋莢蒾、九節木、細脈赤楠、糙莖菝葜、革葉冬青、香楠、三桫、密毛小毛蕨、鐵冬青、樹杞、細葉饅頭果、拎壁龍、金石榴、鷄屎樹、鬼杪欏、翼核木、長尾栲、台灣蕘藤、莎草（？）、恆春紅豆樹、卜萊氏月桃、亨利氏伊立基藤、大頭茶、另種莎草（？）、圓葉鷄屎樹、紅皮、港口木荷；（+·2）者有單葉雙蓋蕨；其餘（+）者如紅楠、細梗絡石、毛鷄屎樹、莠竹、大葉楠、求米草、披針葉饅頭果、水同木、斑葉蘭（？）、大武楨楠、生根卷柏、乳藤、竹葉草、軟毛柿、黃藤、壺冠木、廣葉深山雙蓋蕨、瓢箪藤、野牡丹、香葉樹、台灣蕘花、海金沙、台東鷄屎樹、黃杞、三葉山香圓等，將近 60 種。

相較於上一樣區（282），本樣區已經演替出四個層次的森林結構，而林下組成多樣性更高，且未有時空亂度，符合自然演替常態，加上樣區組成沒有本山區慣常出現的白鷄油、廣東油桐、相思樹、摩鹿加合歡等人造林所創生的新興次生樹種，因此，筆者判定，本樣區先前伐木之後並無造林，任憑其進行次生演替而來。

換句話說，造林妨礙且改變演替系列，當然延遲或阻礙形成原始林自不在話下



樣區 283 可能是伐木後未造林的演替而來。



第二層的南仁山柃木（2023.5.26）。



林冠小破空下的山林投（右）及港口木荷（左）。



樣區外，下往台電電塔的叉路口標示。

6. 第 37 號鐵（電）塔區的植群

循著樣區 283 右側，下走台電電塔的陡坡，兩側盡屬伐木後未造林的次生林相妍美。

下行約 30 餘公尺處的右側，林緣地上，於 2023 年 5 月 26 日及 28 日，兩度檢視、拍攝可能是勐宋粉褶菌（*Entoloma mengsongense*；2017 年發表的，在中國西雙版納傣族自治州勐宋鄉發現的新種）的子實體，而 2019 年台灣也有發現，然而，調查團隊在此地發現的植株，有待專業正式採鑑、發表為宜，在此僅檢附照片如下。





接近勐宋粉褶菌的菌株（2023.5.26）。





同株粉褶菌在 2023 年 5 月 28 日的狀態。

由於電塔必須保養等，周遭植被長期被整理，演替與清除成了週期性的循環，長期下來，形成人擇下的「穩態」，如同一般開路邊坡天然的自我保護機制之一，也就是林緣芒萁族群的拓展。

樣區 284 地當 (N22.255074；E120.836159)，海拔約 433.9 公尺，北向的中、下坡段，坡度約 40°。調查面積 5x5 平方公尺。

小喬木層 3—1.2 公尺，覆蓋度約 40%，以 (2·2) 的大頭茶及港口木荷較佔優勢；(1·+) 者有南仁山柃木、白鷄油；珊瑚樹 (+)。

灌木、草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度 100%，以芒萁 (5·5) 佔絕對覆蓋；過山龍 (1·2)；烏蕨 (1·1)；(+·1) 者有大頭茶、烏毛蕨、野牡丹；其餘 (+) 者如野棉花、呂宋莢蒨、水冬哥、圓果雀稗、九節木、雷公根。

如此組成反映北向坡演替初期的特徵，例如水冬哥的出現；也反映林下層率先出現的通則，例如九節木。

而本樣區以完全覆蓋的芒萁，以及大頭茶、港口木荷的小喬木的搭配，連結到樣區 283，即可推估彼此之間在時間軸上的演替相關。本樣區目前可名之為「芒萁社會」。

又，樣區外，左略下側，以及周遭物種有水金京、廣東油桐、浸水營柯、港口木荷、捲斗櫟、校力、江某、烏心石、南仁山柃木、筆羅子 (結果)、黃藤、燈稱花等，於是，從台 9—戊、199 道路等先前的調查，乃至本路段調查至此，筆者差可判定達仁林場原始植被的主結構，正是沿著 199 道路之「嶺南青剛櫟—長尾栲、錐果櫟—捲斗櫟、印度栲、小西氏石櫟」的南仁山單坡面從山稜至下坡段基本分佈型，過渡到東南區，特別是安朔櫟林區的交會帶，更且，達仁林場西南山稜，正是柳葉柯北進、上遷的下部界，而波緣葉櫟社會正是東南區、安朔區往南、往低海拔的邊境或邊緣。



「楓港-大武二路 037」電塔。



樣區 284 外觀。



浸水營柯初果。



芒萁族群下段因遮光且年代較久而枯褐。

7. 0.5~2.5K 植物（被）概述

從 0.5K 前行，行道樹為白鷄油，一段路之後又見樟樹。無論歷來曾經規劃或種植了幾回行道植栽，大致上混合了造林及其自生的次生樹種，也就是自然消弭了人為的刻意，只是一、二株格格不入的外來樹種，例如肯氏南洋杉、榕樹（一棟上方的廢棄屋下）等。到 1K 之前，人為植栽或其自生的後代木如摩鹿加合歡、相思樹、台灣楓香、廣東油桐、樟樹等；次生木多見港口木荷、大頭茶、白匏子、水金京、水同木、三葉山香圓、水冬哥、細葉饅頭果等，數量較少者如山漆、山桐子、山黃麻（多在溪溝處）、香楠、瓊楠、香葉樹、銹葉野牡丹、細脈赤楠、台灣赤楠等，到後段，原生林木才較多出現，例如錐果櫟、長尾栲、浸水營柯、小西氏石櫟、山黃皮、黃杞、杜英、江某、翼柄花椒、大頭茶、恆春石斑木、白白等等。

1~1.5K 之間物種雷同，上述未提及者如捲斗櫟、假赤楊、披針葉饅頭果、假赤楊、馬拉巴栗、筆筒樹（活）等，見有巨大的摩鹿加合歡，殆為第一代造林木的殘存。

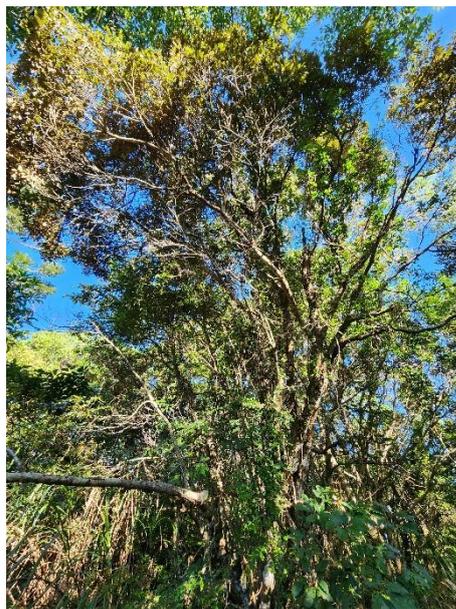
約 1.6K 前後的下方，應是新南迴公路的安朔隧道。

1.5K 地當（N22.256994；E120.832704），海拔約 436 公尺。

而 1.4~2.5K 之間，依相對頻度登錄的物種如下：

白鷄油（31）；樟樹（18）；摩鹿加合歡（13）；港口木荷（12）；數量（9）者有白白、白匏子；數量（6）者有江某、大頭茶、廣東油桐、長尾栲；數量（5）者有香楠、水冬哥；數量（4）者有水金京、相思樹；數量（3）者有杜英、假赤楊、大葉楠；數量（2）者如咬人狗、九芎、珊瑚樹、台灣楓香、銹葉野牡丹、山黃麻、油葉杜、捲斗櫟；其餘如賊仔樹、山鹽青、茄苳、檳榔等，而之前也有小片檳榔荒廢園。

據上可知，原始植群還是「長尾栲—錐果櫟社會」往下坡段或溪溝的變異。



路邊的長尾栲。



山鹽青。



港口木荷的花苞。

8. 白鷄油—廣東油桐次生林

里程 2.5K 地當 (N22.258029; E120.826912)，海拔約 525.4 公尺，旁側為溪溝地，調查樣區。

樣區 294 為 N45°E 山溝區，坡度 5~60°。調查面積 10x15 平方公尺。

第一層 12—7 公尺，覆蓋度約 85 %，以白鷄油 (3·1) 佔優勢；其次，廣東油桐 (2·1)；山鹽青 (2·+)；(1·+) 者有白匏子、九芎；黃藤 (+)。

第二層 7—4 公尺，覆蓋度約 30 %，三葉山香圓 (1·1)；細脈赤楠 (1·+)；其餘 (+) 者有台灣朴樹、江某、水金京。

灌木層 4—1.2 公尺，覆蓋度約 80 %，以水同木 (4·3) 佔最大優勢；(1·1) 者有台灣芭蕉、梨葉懸鉤子、烏毛蕨；莎勒竹 (1·2)；筆筒樹 (1·+)；其餘 (+) 者如台灣山桂花、台灣格柵、冇骨消、水金京、九節木、南洋山蘇等。

草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 90 %，以冷清草 (4·4) 佔最大優勢；(1·2) 者有船子草、四葉蓮、姑婆芋、紫花霍香薊；(1·1) 者廣葉鋸齒雙蓋蕨、大金星蕨；(+·1) 者有密毛小毛蕨、東陵草、紅柄鳳尾蕨、九節木；其餘 (+) 者如樹杞、咬人狗、海金沙、白鷄油、港口木荷、拎樹藤、糙莖菝葜、橢圓線蕨、玉山紫金牛、木馬鞭、大葉楠、芒萁、五節芒、颱風草、文山鷄屎樹、棕葉蘆、黃藤、密花芋麻、闊葉鱗毛蕨、細葉饅頭果、陸生珍珠茅、山鹽青、香楠等。

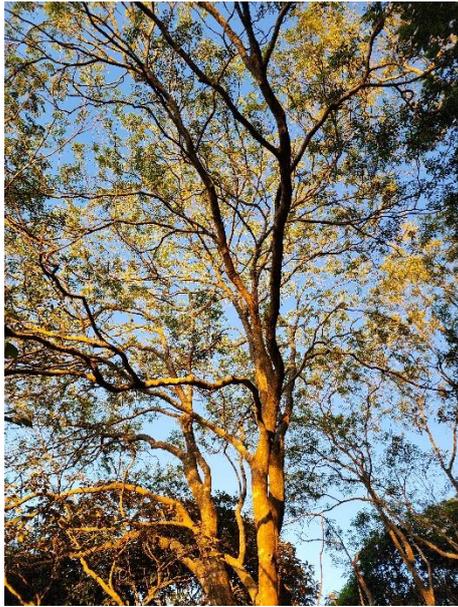
本樣區殆即造林木在地馴化，自發產生的次生林。



林場道路里程標 2.5K。



樣區 294 形相。



白鷄油樹姿。單獨一株時，樹冠可橫展。



廣東油桐枝葉之美。

又，2.5K 之前，右側有條叉路，通抵一戶鐵皮屋，屋前為開闊草生地，旁有一水池。廣場周圍森林中，小西氏石櫟、水金京盛花中，另有紅果柁木等。



右側叉路通抵一鐵皮屋。



鐵皮屋前左側一水池。



小西氏石櫟盛花中（2023.5.27）。



紅果柃木。

9. 2.5~3.5K 植物（被）概述

里程 2.5K 之後，有局部長尾栲次生林，行道樹由樟樹（相對頻度 11）、白鷄油（10）、摩鹿加合歡（7）三分天下；而大頭茶（5）、港口木荷（3）、江某（4）、白白（4）、水同木（3）、水金京（3）、白匏子（3）、假赤楊（2）、廣東油桐（2）、九芎（2）、水冬哥（2）、捲斗櫟（2）、校力（2）。

里程 3K 地當（N22.260891；E120.826022），海拔約 495.2 公尺，旁側有長尾栲族群、校力等。

3K~3.5K 段落存有白鷄油林，不列入計數，其他物種相對頻數如下：

樟樹（13）；摩鹿加合歡（7）；江某（6）；水同木（5）；（4）者有白白、水金京；（3）者有長尾栲、廣東油桐、白匏子、山黃麻、港口木荷；（2）者有大葉楠、九芎；其餘如星刺栲等。

3.5K 處乃小溪溝地形，地當（N22.261547；E120.822623），海拔約 501.2 公尺，設有達仁林場鐵柵門。門左後上側有一片白鷄油次生林；門四週物種有江某（3）、大葉楠（2）、九芎（2）、三葉山香圓（2）、港口木荷（2）、摩鹿加合歡、白匏子、水同木、水冬哥、九丁榕、黃藤、咬人狗、烏毛蕨、冷清草等。



里程 3K，海拔約 495.2 公尺。



3K 前行的道路地景。



里程 3.5K 的柵門。



3.5K 柵門左後方上側的白鷄油林分。



左為白鷄油；右為摩鹿加合歡。

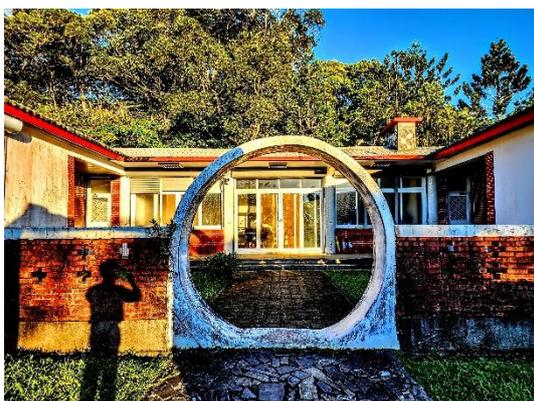
十一-2、達仁林場東北小區（含林場三合院）

1. 3.5K 至三合院植物簡介

自林場 3.5K 鐵柵門進入後，道路兩側植栽或自生有白鷄油、大葉楠、白臼、九芎、摩鹿加合歡、山鹽青、咬人狗、小葉南洋杉、肯氏南洋杉、台灣楓香、水黃皮、叢立孔雀椰子、樟樹、白匏子、棍棒椰子、牛樟（生長不佳）、廣東油桐、水同木、榕樹、中國陰香、土肉桂、龍柏、側柏、肯氏南洋杉、台灣蘇鐵、石葦、火焰木、木芋麻等，而林場設施、區域規劃、植栽變遷等，自有其歷史因緣，在此不予評論。

三合院古色古香，以平房而非樓房設計，不會同林木搶奪天際線，設計者有概念，值得肯定。三合院門口地當（N22.264208；E120.823860），海拔約 507.8 公尺，迎向東北季風，故潮濕。調查團隊借宿期間，適逢筆者老友謝春萬先生帶領高雄保育志工前來教學，據云，三合院門口下側有隻百步蛇，附近另有 2 隻蟄居，而團隊此行調查，承蒙王志強教授協助，安排錢易忻博士嚮導，而林場人員云：不久前，有龜殼花進入三合院屋內，信然。

三合院夜間以燈光故，吸引大量蛾類、昆蟲攀附於紗門上，清晨仍未離去。而 5 月 26 日夜，大量白蟻的有翅成蟻入侵。



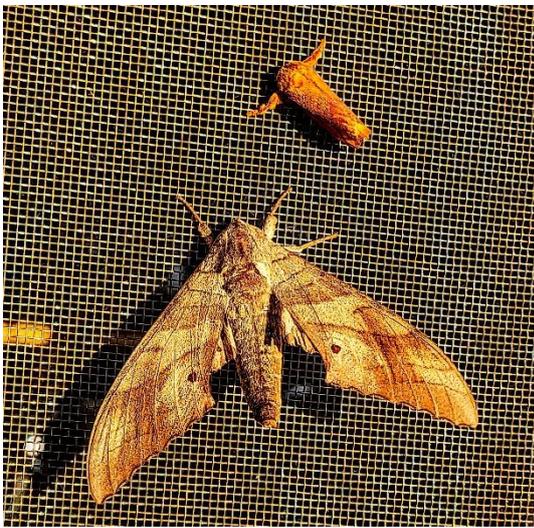
達仁林場三合院外觀。



謝春萬先生（中）、楊國禎教授（左）與筆者（2023.5.27）。



錢易炘博士（右）與調查團隊（2023.5.27）。



紗窗上的蛾類或昆蟲。



百步蛇（謝春萬先生提供）。



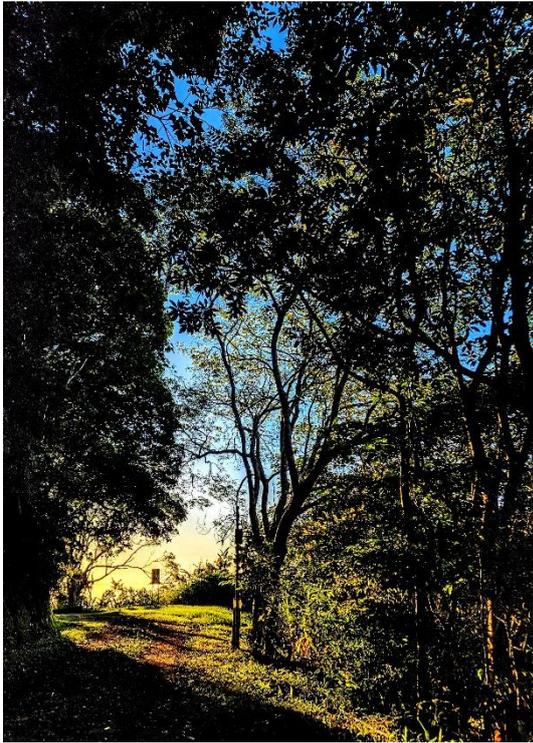
中國樹蟾（謝春萬先生提供）。



三合院門口的木苧麻。



火焰木植栽。



達仁林場三合院附近地景。

2. 東北向老齡期小山稜的子遺區 —波緣葉櫟社會

「感恩前人留下這旅天演子遺神蹟！」

筆者在撰述此樣區之前，必須先獻上禮讚，因為林場三合院所在地及其靠背，正是東北向延伸下來的小山稜，三合院略往下，出現一「小凹鞍」，小凹鞍繼續朝東北向緩升的小條（帶）老齡期稜線，其東南向便是人工蓄水池，而環人工水池逆時針方向繞一圈又回到「小凹鞍」，「小凹鞍」暨其往東北向一小段緩升稜的稜線暨其西北坡，保留了波緣葉櫟社會，它是更新快速的在地原始林，也是 1850 年之後，向北、向更高海拔退縮的櫟林子遺，恰好正是六禮大平台海拔 1 千公尺林相，在其南方 17、18 公里外，海拔僅約 490 公尺的最後的子遺！

不僅特徵種群具體而微，筆者鐵斷今之水池邊已徹底被開發地，原始林相時代，必然存有巨大的浸水營柯等。

樣區 293 地當 (N22.265162; E120.824424)，海拔約 491 公尺，山稜是東北向，樣區過半的坡向是 W315°N，坡度 40—50°。調查面積 10×20 平方公尺。

第一層 13—8 公尺，覆蓋度約 90%，以波緣葉櫟 (3·3; 8 株) 為優勢；其次，港口木荷 (2·1)；(1·1) 者烏來柯、捲斗櫟、長尾栲、錐果櫟、杜英；(1·+) 者嶺南青剛櫟、烏心石舅；江某 (+·1)；恆春石斑木 (+)。

第二層 8—4 公尺，覆蓋度約 50%，以紅花八角 (2·1) 略顯著；(1·1) 者有波緣葉櫟、烏心石舅、細脈赤楠；(+·1) 者台灣紅淡、綠樟、恆春石斑木、恆春福木、烏來冬青；其餘 (+) 者楊桐葉灰木、海南厚殼桂。

灌木層 4—0.6 公尺，覆蓋度約 60%，以紅花八角 (2·3) 為優勢；(1·1) 者有烏來柯、楊桐葉灰木、早田氏柃木；(+·1) 者有南仁五月茶、鬼杪櫟、江某、橢圓葉赤楠、石厝新木薑子、細脈赤楠、錐果櫟、拎壁龍、烏心石舅、杜英、恆春福木、港口木荷、大頭茶、松田氏冬青、恆春石斑木、長尾栲、九節木、台灣格柃、大明橘、細葉茶梨、綠樟、台灣薺花；其餘 (+) 者如小葉樹杞、大錦蘭、大武楨楠、薄葉玉心花、李氏木薑子、細葉饅頭果、小葉樟等，超過 33 種。

草本層 0.6 公尺以下，覆蓋度約 40%，鬼杪櫟 (1·1)；(1·2) 者有廣葉鋸齒雙蓋蕨、雪下紅、芒萁；(+·2) 者燕尾蕨、生根卷柏、三葉新月蕨；(+·1) 者有長尾栲、玉山紫金牛、禹餘糧、毛鷄屎樹、紅花八角、小葉樹杞、大頭茶、捲斗櫟、落鱗鱗毛蕨、裡白菝葜、紅楠、細葉莎草(?)、恆春石斑木、早田氏柃木、港口木荷、壺冠木、細葉饅頭果、疏花紫珠、廣葉深山雙蓋蕨、細葉茶梨、樹杞、黃藤、紅果金粟蘭；其餘 (+) 者如奧氏虎皮楠、狗骨仔、文山鷄屎樹、南仁五月茶、呂宋莢蕨、鱗柄鐵角蕨等，超過 40 種。

生態註解：

- A. 森林結構已發展、分化為常態四層次，各層次組成絕大部分皆已隸屬於原始林元素，幾乎沒有次生演替的物種痕跡，只在林緣人為干擾地出現如芒萁等。
- B. 以林場歷史校對，夥同各類林型伐木後演替約 40 餘年的樣區調查得知，皆無本樣區原始物種多樣性的充分。
- C. 據上，夥同其他指標物種，足以下達本樣區林分是原始林相的孑遺。
- D. 對照六禮大平台斷崖邊之從柳葉柯、嶺南青剛櫟，經烏來柯、長尾栲、錐果櫟、浸水營柯、叢花百日青、捲斗櫟、烏心石舅、星刺栲，到波緣葉櫟社會等，達仁林場同樣是東北向的老齡稜線窄平台，如本樣區第一層喬木之波緣葉櫟、嶺南青剛櫟、烏來柯、捲斗櫟、長尾栲、烏心石舅、港口木荷、杜英、江某、恆春石斑木等，全部與六禮者相同；第二層物種也幾乎全數雷同；第三層之紅花八角、南仁五月茶、橢圓葉赤楠、松田氏冬青、

大頭茶、綠樟、小葉樟、早田氏柃木、李氏木薑子、台灣薺花等等，完全一致；草本層的壺冠木、廣葉深山雙蓋蕨等也相同。從組成、結構、環境相似度而言，達仁本樣區等同於「小」六禮大平台。

- E. 本樣區所欠缺而六禮大平台存有的物種有幾類：
- 本樣區再稍增高 60~70 公尺的山稜即出現者，例如柳葉柯、叢花百日青、日本狗脊蕨等。
 - 達仁海拔 615 公尺以下地區所欠缺的物種，例如台灣杜鵑、白珠樹、伏牛花、台灣山菊、玉山灰木、台灣鱗毛蕨等等，可視同 1850 年迄今，以暖化上遷，而在達仁 615 公尺以下地區已滅絕者。
 - 本樣區欠缺，但在達仁林場其他地區存有的物種，例如星刺栲、高士佛赤楠、浸水營柯等等。
- F. 本樣區及海拔稍高的山稜森林下，最具達仁山區最獨特的區域分化、指標物種即雪下紅這種紫金牛科的亞灌木，它在台灣的分佈大致上位於六禮或浸水營古道以南的山區，而以達仁林場為分佈中心，其他地區依調查團隊經驗，僅壽岫存有，但也可歸屬於達仁林場區。
- 雪下紅可視為「達仁之星」，其生態地位即達仁所獨有。推測，最後一次大冰期從中國來到台灣，大約 1 萬年來，配合達仁林場區環境條件總效應之下，以及 1850 年小冰期結束後，已知台灣分佈的唯一中心區。
- G. 其他細節，以及綜上，毫無疑問，壽岫、歸田（達仁林場）正是恆春半島與東南區櫟林地理區的交界，更是萬年來暖化，特別是 1850 年最後一次小冰期結束後，中央山脈恆春半島物種北遷、上移最重要的生態走廊，此一咽喉要塞地，對於往後的生界變遷，是台灣無可替代的生界敏感區，此區保住了，恆春半島還是台灣；此區破壞了，恆春半島就「獨立」矣！
- H. 達仁林場極西南端最高海拔的耆路知可山（915.5 公尺）當然是此一生態廊道的極端區，而可能成為另一孤島效應小區，而達仁林場的時空生態廊道必須保全從西北到東南方向，寬度至少一公里的連續不中斷的帶狀原始林帶，這是總原則。如此的見解或主張並非認為目前達仁林場都不可以「開發」，而是在自然可自我復育的範圍內進行多樣的土地利用，此面向即「保育」的核心及技術性大議題，值得深入探討，雖然迄今為止國內都沒有任何研究。



達仁林場三合院東北方這條老齡期小山稜，西北坡及略寬稜保存了生態上極為重要的天演證據區。



樣區 293 形相。



樣區中的嶺南青剛櫟應是天演的殘存。



樣區中代表性物種的波緣葉櫟。



林下灌木的南仁五月茶開花中。



林下灌木的松田氏冬青。



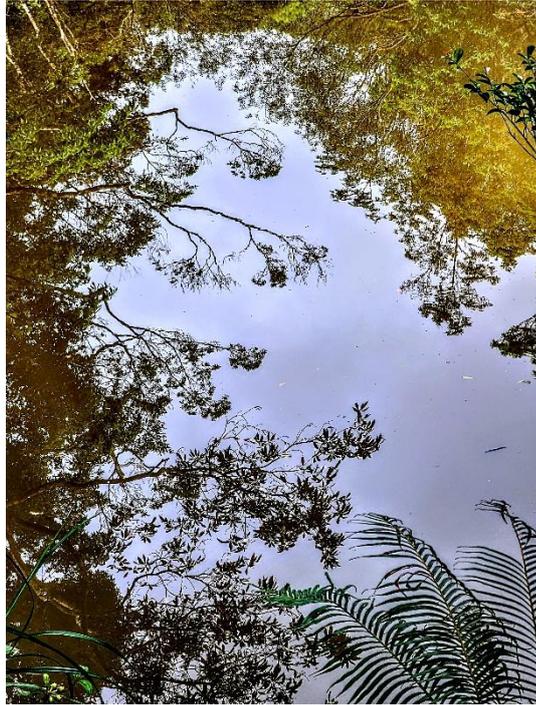
恆春福木（謝春萬攝）。

3. 環水池周邊植物或植栽

環池一周的樹種如相思樹、恆春山枇杷、白鷄油、港口木荷、珊瑚樹、銹葉野牡丹、雀榕、革葉冬青、樹杞、大頭茶、江某、摩鹿加合歡、細葉饅頭果、恆春石斑木等等。

刻意種植者如大葉山欖（海岸樹種）、肖楠、台灣楓香、桂竹、中國陰香等，有些實在高風險或不宜。

整個林場似乎可以先從自身生態系，全境瞭解其在全國、東南區的生態地位，再明顯區辨各分區的環境條件，以及全區原始林時代的植群分佈，加上氣候變遷大傾向或趨勢的掌握，以及各小區，乃至微環境種種的演替趨勢，相對完整的預知變遷結構與各議題的主軸或關鍵之後，才進行所謂的規劃、計畫為上。植栽只是龐多層級、議題中的一項。



林場水池區。



大葉山欖植栽。



環池的相思樹。

十一-3、達仁林場北高區植群

由三合院向西上，再北上步道（舊作業道），調查樣區 292、291、290、289、288、285、286 及 287，計 8 個。

1. 長尾栲—捲斗櫟單位

樣區 292 位於三合院西偏南直線約 160 公尺的高處，大型水泥圓筒貯水池的下側，地當 (N22.263700; E120.822672)，海拔約 526 公尺，坡向 N20°E，坡度約 20°。調查面積 7×15 平方公尺。

現地判斷，以其在水塔及道路邊，必然受到施工等頻繁的人為干擾，但原先並未受到變更林相的砍伐，因而是原始林的破碎小林分。

第一層 12—6 公尺，覆蓋度約 95%，以長尾栲 (4·4; 6 株) 佔最大優勢；其次，捲斗櫟 (3·2; 6 株)；(1·+) 者印度栲、白白、香楠。

第二層 6—1.2 公尺，覆蓋度約 70%，以台灣格柉 (2·2) 較顯著；(1·1) 者有山林投、楊桐葉灰木、玉山紫金牛、鬼杪羅；(1·2) 者紅果金粟蘭、芒萁 (林緣)；(+·1) 者有拎壁龍、細脈赤楠、江某、長尾栲、紅花八角、九節木、柚葉藤、港口木荷；(+·2) 者裡白瓜馥木；其餘 (+) 者如頷垂豆、捲斗櫟、希蘭灰木、水金京、長果木薑子、黃杞、軟毛柿、台灣紅淡、小葉木犀、綠樟、薄葉玉心花、呂宋莢蒾、糙莖菝葜、石月、紅楠、小葉樹杞、台灣鷄屎樹等。

灌木、草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 70%，以芒萁 (2·2) 較顯著，反映林緣、林內受干擾，(1·1) 者有山林投；(1·2) 者有烏毛蕨、網脈突齒蕨、生根卷柏、蔓芒萁；(+·1) 者有大頭茶、野牡丹、捲斗櫟、紅花八角、拎樹藤、台灣格柉、紅果金粟蘭、細柄雙蓋蕨、拎壁龍、淡竹葉、長尾栲；(+·2) 者有三葉山香圓；其餘 (+) 者如三萆、台灣蕘花、烏蕨、落鱗鱗毛蕨、廣葉深山雙蓋蕨、黃藤、三葉新月蕨、奧氏虎皮楠、裡白瓜馥木、禹餘糧、壺冠木、細葉莎草 (?)、裡白薯榔、台灣風藤、薄葉風藤、樹杞、桔梗蘭、摩鹿加合歡 (林緣)。

生態評註：

- A. 本樣區相當於南仁山中、下坡段的社會，研判原本應存有錐果櫟，也可能有星刺栲、印度栲。
- B. 本樣區海拔約 526 公尺，卻是下坡段特徵種群；樣區 293 的波緣葉櫟社會海拔只有 491 公尺，兩者位於同一條主山稜，但相隔以小凹鞍，而波緣葉櫟卻是上坡段特徵種群之一，再度證明小山稜相對上坡段對上大山稜的下坡段時，海拔經常失掉限制因子的效應。
- C. 據此推測三合院及其背山的地下水文系統，不同於波緣葉櫟樣區及水池的系統。
- D. 由樣區附近以迄三合院址，原始林時代推測是印度栲、星刺栲、捲斗櫟、小西氏石櫟等等的櫟林。



樣區 292 的「長尾栲—捲斗櫟單位」。



樣區 292 略上方的水泥蓄水桶。



樣區 292 的地被顯示不時被干擾。



長尾栲（謝春萬拍攝）。

2. 刺軸含羞木社會

上位貯水塔（另一飲用水源？）旁，調查小樣區 291，地當（N22.263181；E120.821056），海拔約 554.6 公尺，東北坡向，坡度 $<3^\circ$ 。調查面積 3×8 平方公尺。

單層次計，2 公尺以下，覆蓋度 100%，以刺軸含羞木（3·4）為優勢；紫花藿香薊（3·4）旗鼓相當，但為低矮草本；五節芒（2·3）；大花咸豐草（1·2）；（1·1）者有姑婆芋、腎蕨；陸生珍珠茅（+·1）；其餘（+）者如野牡丹、莎草磚子苗、稀毛蕨、風輪草、火炭母草、飛機草、廣葉鋸齒雙蓋蕨等。

樣區周圍的樹或灌木有白匏子、水金京、水同木、白鷄油、摩鹿加合歡。

樣區所在是相對潮濕立地，因而刺軸含羞木在此先行拓殖。雖然刺軸含羞木剛剛才在達仁林場區拓殖（推測 2~3 年而已），而且林場人員也在清除。依目前所見，若不能即時有效抑止，達仁林場估計將在 4~5 年內「淪陷」，成為中等「災區」。



樣區 291 的刺軸含羞木社會正在拓殖中。

3. 廣東油桐社會

1975、1977 年在達仁林場栽植百餘公頃廣東油桐以來，第一代造林木應已消失（不論任何方式或原因），現今絕大多數的植株，應該是第二至第四代的馴化後的在地更新木，舉例說明之。

樣區 290 位於平行於三合院背山山稜西北側的溪溝地，與三合院直線距離約 320 公尺處，但依道路行走，從三合院至此為 882 公尺。地當（N22.267302；E120.820895），海拔約 572.7 公尺，坡向 E160°S，坡度約 15°。調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 12—7 公尺，覆蓋度約 95%，以廣東油桐（4·5）天然更新族群為最大優勢度；其次，白匏子（2·1）；摩鹿加合歡（1·+）；黃藤（+）。

第二層 7—3.5 公尺，覆蓋度約 30%，以廣東油桐（2·1）較顯著，應是同第一層族群更新的波次，但時程較晚發生者；其次，水金京（1·1）；三葉山香圓（1·+）；其餘（+）者如水同木、黃藤。

灌木層 3.5—1.2 公尺，覆蓋度約 30 %，以 (2·1) 的觀音座蓮、烏毛蕨，以及水金京 (2·2) 鼎足而立；水冬哥 (1·1)；鬼杪欏 (1·+)；(+·1) 者有野牡丹、大青、台灣山桂花；其餘 (+) 者如網脈突齒蕨、闊葉彌猴桃、玉葉金花、猴歡喜、台灣格柵、台灣紅淡、高士佛赤楠、桃葉珊瑚、疏齒紫珠、江某等。

草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 95 %，以冷清草 (4·4) 佔最大優勢，就是溪谷地的常態；其次，(2·2) 者有網脈突齒蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨；(1·1) 者野牡丹、烏毛蕨、水冬哥；兩耳草 (+·2)；其餘 (+) 者如大頭茶、大葉楠、月桃、卜萊氏月桃、生根卷柏、紫花霍香薊等。

本樣區及各層次的物種多樣性皆偏低，可能因溪谷地、演替為次生林初階，以及不明原因使然？待探討。有可能是人為造林？待查。



廣東油桐次生林樣區 290。



林下的烏毛蕨。



林下地被的冷青草。

4. 段落物種登錄

筆者調查一貫的方法，先是帶狀記錄物種的相對頻度，因而只要環境及植群明顯改變時，立馬可感知，且可當場判斷各類型或各物種分佈概況或其分佈中心，之與環境的大致相關，從而選定樣區調查之。然而，愈是人為植栽或干擾愈大的地區，愈難察覺原本自然的秩序，改由人的秩序干擾判斷，只能再三檢驗。

調查的基本要求，面對土地任何植被，必也能夠說出該植被是何植群，處於何等時間系列（演替）的位階，未來傾向如何？依近、中、長程可大略判釋之，而且，長年經驗的累積，依後驗式（posteriori）而不斷修正。

由三合院西上行至 A（N22.263576；E120.821609；海拔約 543.6 公尺）的段落，海拔升高約 36 公尺。物種頻度如下：

長尾栲（6）；捲斗櫟（5）；白鷄油（5）；（4）者有摩鹿加合歡、大頭茶、白匏子；（3）者有江某、賊仔樹、白白；（2）者廣東油桐、浸水營柯、相思樹、細葉饅頭果、假赤楊、紅楠、港口木荷、山鹽青；其餘如波緣葉櫟、長花厚殼樹、頷垂豆、山龍眼、綠樟、三葉山香圓、小西氏石櫟、錐果櫟、南仁山灰木、奧氏虎皮楠、水金京、闊葉獼猴桃等等，此間，經過一處林下養蜂點，周遭或行道樹乃造林木台灣楓香。又，全線正值野牡丹盛花季的後期。

本段落的原始植群應以「長尾栲—錐果櫟社會」過渡到「長尾栲—捲斗櫟社會」，加上東南區安朔小區的浸水營柯，以及稜線或相對脊稜的陽旱系列。環境類似以中、下坡段為主。



野牡丹的盛花季（2023.5.27）。



林下養蜂處。

接著 A 點至 B 點（N22.264105；E120.821720；海拔約 551.2 公尺；距離三合院路程 436 公尺）的段落，先是轉向北向陡坡，在芒萁族群上方，出現銹葉野牡丹灌叢或社會，銹葉野牡丹常常出現在北向、東北向山稜、林緣，是恆春半島低山群、東北半壁在原始林時代的次生小喬木，也是氣候變遷的北進群之一，達仁地區約是北向前端。



北向坡上段的銹葉野牡丹灌叢，其下即芒萁社會。

本段落的物種頻度如下：

白匏子(8)；水同木(7)；(6)者有大頭茶、廣東油桐；(4)者有假赤楊、銹葉野牡丹、江某等；不計量登錄如相思樹、牛奶榕、高士佛赤楠、紅花八角、賊仔樹、水金京、毛果柃木、大葉楠、水冬哥、山鹽青、三葉山香圓、杜英、白鷄油、瓊楠、長尾栲、捲斗櫟、嶺南青剛櫟、台灣赤楠、白白、長花厚殼樹、木苧麻、棕葉蘆、台灣芭蕉等等。然後，由B點至C點(N22.265172; E120.821221; 海拔約552.9公尺)的段落，也就是里程436~634公尺，海拔落差幾乎可忽略。本段落物種的相對頻度如下：

長尾栲(9)；(8)者有廣東油桐、大頭茶；(7)者有白白、港口木荷；(6)者有白匏子、假赤楊、水金京、江某、賊仔樹；(5)者有細葉饅頭果；(4)者有水同木、校力、筆筒樹；(3)者有紅楠、錐果櫟、銹葉野牡丹；(2)者有大葉楠、香楠、嶺南青剛櫟、細脈赤楠、水冬哥；其餘如猴歡喜、捲斗櫟、高士佛赤楠、十子木、恆春紅豆樹、鬼杪羅、呂宋莢蒾、毛果柃木、紅花八角、大葉溲疏、小花鼠刺、月桃、木馬鞭、烏毛蕨、芒萁、烏斂莓、玉葉金花、大青、台灣山桂花、棕葉蘆、小葉樟、細梗絡石、金石榴、過山龍等等。



呂宋莢蒾初果(2023.5.27)。



小花鼠刺花期（2023.5.27）。



烏斂莓結實（2023.5.27）。



水金京盛花期（2023.5.27）。



金石榴 (2023.5.27)。



調查團隊與錢易忻博士 (左)。

持續上行，由 C 點到 D 點 (N22.266704；E120.820698；海拔約 567.9 公尺) 的段落，也就是里程 634~806 公尺，海拔上升約 15 公尺。

本段落的物種頻度如下：

廣東油桐 (14)；水同木 (8)；黃杞 (7)；水金京 (6)；江某 (5)；(4) 者有水冬哥、高士佛赤楠、長尾栲、相思樹、賊仔樹；(3) 者有錐果櫟、銹葉野牡丹、白白、港口木荷、鬼杪欏；(2) 者紅楠、奧氏虎皮楠、星刺栲、大頭茶；其餘如大葉栲、九丁榕、長花厚殼樹、山鹽青、假赤楊、桃葉珊瑚、大葉楠、台灣楓香、台灣杪欏、烏皮九芎、恆春石斑木、白鷄油、疏花魚藤、黃藤等等。

之後，較明顯地上坡，見印度紫檀植栽、廣東油桐幼齡林，首見柳葉柯 (N22.268295；E120.82278；海拔約 556.8 公尺)，然後，在五節芒高草地中，沿路種植了長排的青剛櫟，也混植了少數的圓果青剛櫟，樹齡約 15 年或以上，生長緩慢，似乎環境不適合。

出現波緣葉櫟，位於開闊處山稜西北坡邊緣 (N22.268198；E120.818620；海拔約 611 公尺)，旁側有校力。

據上，以及樣區資料的研判，整個達仁林場相當於東南櫟林區的南界，也就是六禮海拔千餘公尺以降的植群，在舊南迴壽峠以上的，略加壓縮型的櫟林區；由於林場中心區位居安朔溪西南上游的集水區系，背倚台東、屏東交界的中央山脈低山脊稜，全區大致迎向東北季風雨霧直灌區，唯因海拔較低、地理位置偏南，林場核心或三合院背倚中央脊稜最高點但只海拔 625 公尺，也就是由壽峠 (460 公尺略凹鞍) 向西北緩升的脊稜，經 625 公尺高點，延展至 752 公尺高地，再朝西偏南向，挺升至耆路知可山 (915.5 公尺)，至此至高點北上為屋脊屏障的範圍。



達仁林場三合院門口右側望向太平洋，每年的東北季風雨霧可以迎面直灌，照片中枯樹枝正是風剪作用的產物足以為證（2023.5.28）。

§ 波緣葉櫟簡論

因此，六禮大平台的「波緣葉櫟社會」南降至達仁林場區，海拔 491 公尺即可形成近純林狀態（註：林冠層>50 %覆蓋度），而波緣葉櫟與柳葉柯拜東北季風雨霧之受大漢山攔阻的現象，約自 19 世紀以降，由東南區越過浸水營古道的最高鞍（州廳界或縣界），向西部推進了大約 330 公尺，形成浸水營古道 2.3~2.66K 上方山稜頂或上坡段的特徵社會，海拔高約達 1,450 公尺。又，波緣葉櫟復沿著中央山脊的姑子崙半扇面北上，零星上遷至海拔 1,504.4 公尺的樣區 41（本計畫第一期報告，177 頁），是目前為止，已知最高、最北的分佈。

「波緣葉櫟社會」或近純林，見於六禮大平台海拔約 1,041 公尺（樣區 91）；在六禮大平台之前段，東北坡向，海拔 1,023.2 公尺（樣區 70）也是其近純林區。又，在紹家小油山（杉）區的小稜丘，西北坡向，海拔約 830.8 公尺（樣區 33），以及其下方，海拔約 817.6 公尺的中坡型植群（樣區 34），都是「波緣葉櫟社會」或近純林。

歸納之，波緣葉櫟分佈於台灣東南區海拔 400~1,505 公尺之間，形成純林或近純林的要件，在於西北至東北坡向，東北季風雨霧顯著作用下的中、上坡段，其分佈中心殆以東北季風雨霧區為主要，而非以海拔為條件。而目前所知之純林區，分別在海拔 1,020、830、615、607、491 公尺出現。

據上，再度對達仁林場原始植群下達化約性、主結構的論述：

海拔約在 500 公尺上下，以迄中央山脈主稜線（460~915.5 公尺）及其延展出東北向的諸多側稜，只要直衝東北季風雨霧顯著影響的立地，原始植群很可能存有柳葉柯、波緣葉櫟、嶺南青剛櫟、長尾栲、錐果櫟、校力、捲斗櫟、印度栲、浸水營柯、星刺栲、大葉栲、小西氏石櫟，甚至加拉段柯等，櫟林元素不同比例組合的植群，而全林區以「長尾栲—錐果櫟社會」為主體，上、下延展各類組合或時空變異連續體。

5. 波緣葉櫟社會

樣區 285 地當 (N22.267774; E120.818293)，海拔約 607.6 公尺，老齡期小山稜，坡向 W300°N，坡度約 60°。調查面積 10×25 平方公尺。而小山稜是由 S210°W 下走 N25°E 方向，坡度約 3~5°。

第一層 12—6 公尺，覆蓋度約 85%，以波緣葉櫟 (5·5) 佔領導優勢；(1·1) 者有柳葉柯、大頭茶、港口木荷；長尾栲 (1·+)；其餘 (+) 者有薯豆、細脈赤楠、恆春福木、恆春石斑木、恆春紅豆樹。

第二層 6—3 公尺，覆蓋度約 70%，以波緣葉櫟 (3·2) 為優勢；大頭茶 (1·1)；(+·1) 者有大明橘、紅花八角；其餘 (+) 者如柳葉柯、巒大越橘、金平氏冬青、恆春紅豆樹、紅楠、捲斗櫟、叢花百日青、長尾栲、細葉饅頭果。

灌木層 3—0.6 公尺，覆蓋度約 50%，仍然以波緣葉櫟 (2·3) 最顯著；其次，紅花八角 (1·1)；長尾栲 (1·2)；(+·1) 者有大明橘、紅楠、松田氏冬青、九節木、烏來柯、鬼杪欏、捲斗櫟、西施花、楊桐葉灰木、楊桐、圓葉鷄屎樹、恆春福木、錐果櫟、山林投、玉山紫金牛、毛鷄屎樹、石厝新木薑子、黃杞、大頭茶、柳葉柯、早田氏柃木、巒大越橘、拎壁龍；其餘 (+) 者如披針葉木犀、水藤、狗骨仔、十子木、綠樟、陸生珍珠茅、細葉茶梨、小西氏石櫟、細葉饅頭果、台灣薺花、圓葉冬青、黃藤、烏心石舅、台灣紅淡等，多於 41 種。

草本層 0.6 公尺以下，覆蓋度約 30%，(1·2) 者有雪下紅、燕尾蕨、芒萁；(+·2) 者有過山龍、山月桃、細柄雙蓋蕨；(+·1) 者有桔梗蘭、陸生珍珠茅、玉山紫金牛、黃杞、淡竹葉、鬼杪欏、野牡丹、生根卷柏、西施花、波緣葉櫟、紅楠、九節木、紅果金粟蘭、圓葉鷄屎樹、落鱗鱗毛蕨、松田氏冬青、烏來柯、日本狗脊蕨、楊桐葉灰木、紅花八角、綠花崗頭蕊蘭、港口木荷、長尾栲、細葉莎草(?)、恆春灰木、台灣薺花、烏蕨、石厝新木薑子、細梗絡石、鱗始蕨；其餘 (+) 者如烏毛蕨、石月、恆春紅豆樹、早田氏柃木、細脈赤楠、小葉樟、琉球鷄屎樹、大武蜘蛛抱蛋、奧氏虎皮楠、巒大紫珠、橢圓葉赤楠、細葉茶梨、鱗柄鐵角蕨、江某、牛奶榕、台灣鷓鴣，超過 53 種。

本樣區較之三合院略下方的樣區 293 的同一優勢社會，海拔高出百餘公尺，而物種多樣性或歧異度更高，殆因本樣區受光量較大，且 1850 年小冰期結束後，物種上遷或有部分趨動力使然，而諸多物種在歷史機緣及不等干擾程度，無法以數量或定量下達準確的評比，但在質性與量化兩面向一併仔細考量，仍可找出有意義的見解，如果詳加檢驗中央山脈主稜，以及諸側稜植群的變異，當能得出相對中肯而更逼近對自然實體的詮釋。可惜的是，以本調查團隊的詳細度尚且力有未逮，這是現實條件下的無可奈何！



樣區 285 的一側是作業道切開的斷崖，林分受光率更高。



樣區 285 形相。



叢花百日青小喬木。



林下捲斗櫟苗木。



林下雪下紅可謂「達仁之星」。



雪下紅的紅果（謝春萬攝）。



石厝新木薑子的新出葉。

而樣區所在地的老齡期瘦稜再朝西南向，海拔稍高些的同樣環境類型，再設一樣區，但其第一層受損。

樣區 287 地當 (N22.267471; E120.817943)，海拔約 614.9 公尺，坡向 N70°E，坡度 < 5°。調查面積 5×15 平方公尺。

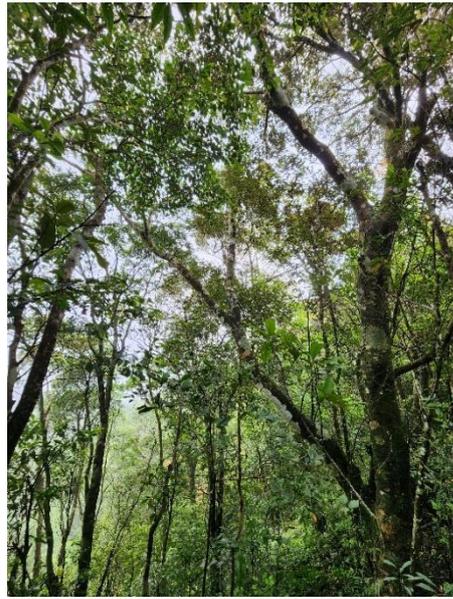
第一層 15—8 公尺，覆蓋度約 40 %，以長尾桫 (2·1) 及波緣葉櫟 (2·+) 共配優勢；港口木荷 (1·+)；柳葉柯 (+)。夥同第二層，仍然是同一優勢社會。

第二層 8—4 公尺，覆蓋度約 80 %，以波緣葉櫟 (4·4) 佔最大優勢；其次，長尾桫 (2·1)；(1·1) 者有嶺南青剛櫟、柳葉柯、紅花八角、早田氏柃木；(1·+) 者有錐果櫟、白白；禹餘糧 (+·1)；其餘 (+) 者有細脈赤楠、校力、恆春福木、薯豆等。

灌木層 4—0.6 公尺，覆蓋度約 70 %，以波緣葉櫟 (2·3) 最顯著；(1·1) 者有錐果櫟、長尾桫、紅花八角；(+·1) 者有巒大越橘、紅楠、橢圓葉赤楠、早田氏柃木、大頭茶、楊桐葉灰木、石厝新木薑子、校力、嶺南青剛櫟、玉山紫金牛、西施花、拎壁龍；其餘 (+) 者如港口木荷、綠樟、楊桐、楊桐葉灰木、松田氏冬青、呂宋莢蒾、直角莢蒾、黃杞、十子木、烏來冬青、柳葉柯、長果木薑子、琉球雞屎樹、烏心石舅、小錦蘭等。

草本層 0.6 公尺以下，覆蓋度約 30 %，以芒萁 (1·1) 稍多；(+·2) 者有兩耳草、華紫金牛；(+·1) 者有日本狗脊蕨、長尾桫、落鱗鱗毛蕨、烏毛蕨、拎壁龍、淡竹葉、楊桐葉灰木、生根卷柏、綠花肖頭蕊蘭、細葉莎草 (?)、禹餘糧、紅花八角、早田氏柃木、紅楠；其餘 (+) 者如野牡丹、石厝新木薑子、柯氏雞屎樹、綠樟、橢圓葉赤楠、鬼杪羅、南仁灰木、叢花百日青等。

本樣區受到干擾、破壞而不完整。樣區外有株竹柏小樹。



樣區 287 形相。



柳葉柯枝葉。



嶺南青剛櫟枝葉。



林下西施花。



林下的日本狗脊蕨新葉。



林下受損的鬼杪櫛。



林下的淡竹葉。



樣區外的竹柏。

本樣區及上一樣區的柳葉柯，有些葉片的形態介於柳葉柯及台灣柯之間，這也是為什麼過往有人探討兩種之間有無相關的原因。

6. 野牡丹社會

上述波緣葉櫟社會下方的過往作業道上，歷來陷於反覆次生演替的狀況下，可大分為兩類灌木或高草社會，一為野牡丹社會；另一為芒草社會，包括五節芒及白背芒，或其混生者。

樣區 286 地當 (N22.267703; E120.818306)，海拔約 606 公尺，坡向 N22°E，坡度約 5°。這是樣區 285 下方的作業道上。調查面積 5x15 平方公尺。

灌木層 2 公尺，覆蓋度約 70%，以野牡丹(4·4)為主體；其次，芒萁(3·3)；(1·1)者有港口木荷、青剛櫟(大約 15 年前種植者)；(1·2)者有陸生珍珠茅；兩耳草(+·2)；(+·1)者有五節芒、大頭茶、十子木、毛果柃木；其餘(+)者如廣東油桐、小花蔓澤蘭、烏毛蕨。

草本層 0.2 公尺以下，覆蓋度約 60%，以過山龍(3·4)為優勢，暗示此地土壤對一般「雜草」比較不友善，或拓殖稍困難，而過山龍一旦有拓殖機緣之後，靠藉無性伸展而蔚為優勢；(+·2)者有倒地蜈蚣，兩耳草；(+·1)者有野牡丹、毛果柃木、貓腥草、五節芒、紫花霍香薊、千屈菜；其餘(+)者如圓果雀稗、烏蕨。

樣區旁有廣東油桐、白匏子、大頭茶、毛果柃木、台灣赤楊(原先的造林木幾盡全軍覆沒)、食茱萸等。

本山區次生演替較快速完成次生林的先鋒矮灌叢即本單位，它同時是森林內局部小區破空時，迅速填補的小社會。



樣區 286 的「野牡丹社會」。



過山龍與芒萁。



烏毛蕨的枯葉與新葉。



港口木荷小樹次生而出。

7. 芒草社會

經常五節芒與白背芒混生，時而各自為高草社會。

樣區 288 地當 (N22.267862 ; E120.818933) ，海拔約 589.1 公尺，作業道上，東向坡，坡度 $<3^{\circ}$ 。調查面積 5×10 平方公尺。

單層次計，3 公尺以下，覆蓋度 100 %，以五節芒 (3·3) 及白背芒 (3·4) 共配優勢；其次，野牡丹 (2·2) ；假地毯草 (2·3；人植，殘遺) ；(1·2) 者毛果柃木、吳氏雀稗 (人植) ；(+·1) 者有過山龍、刺軸含羞木；其餘 (+) 者如千屈菜、紫花霍香薊、青剛櫟 (人植)、台灣檫木 (人植)、小花蔓澤蘭等。

芒草社會與野牡丹社會頻常共域或交疊，在時、空面向皆然。



五節芒族群在端午前後盛花。



青剛櫟排植。

8. 台灣紅淡次生林

位於三合院正北略偏西的作業道上方，有片次生林較不尋常，係由台灣紅淡族群佔據上、中、下的優勢度，調查之。

樣區 289 地當 (N22.267589 ; E120.882396) ，海拔約 554.1 公尺，坡向 E170°S ，坡度約 25° 。調查面積 20×20 平方公尺。

第一層 15—10 公尺，覆蓋度約 95 % ，以台灣紅淡 (4·3) 為優勢；其次，(2·+) 者有長尾栲、紅楠；白匏子 (1·1) ；(1·+) 者有星刺栲、台灣魚藤；其餘 (+) 者如長花厚殼樹、白臼、江某等。

第二層 10—5 公尺，覆蓋度約 50 % ，以台灣紅淡 (2·2) 較顯著；江某 (1·1) ；革葉冬青 (1·+) ；其餘 (+) 者如長果木薑子、屏東木薑子、水同木、水冬哥、台灣格柃、海南厚殼桂等。

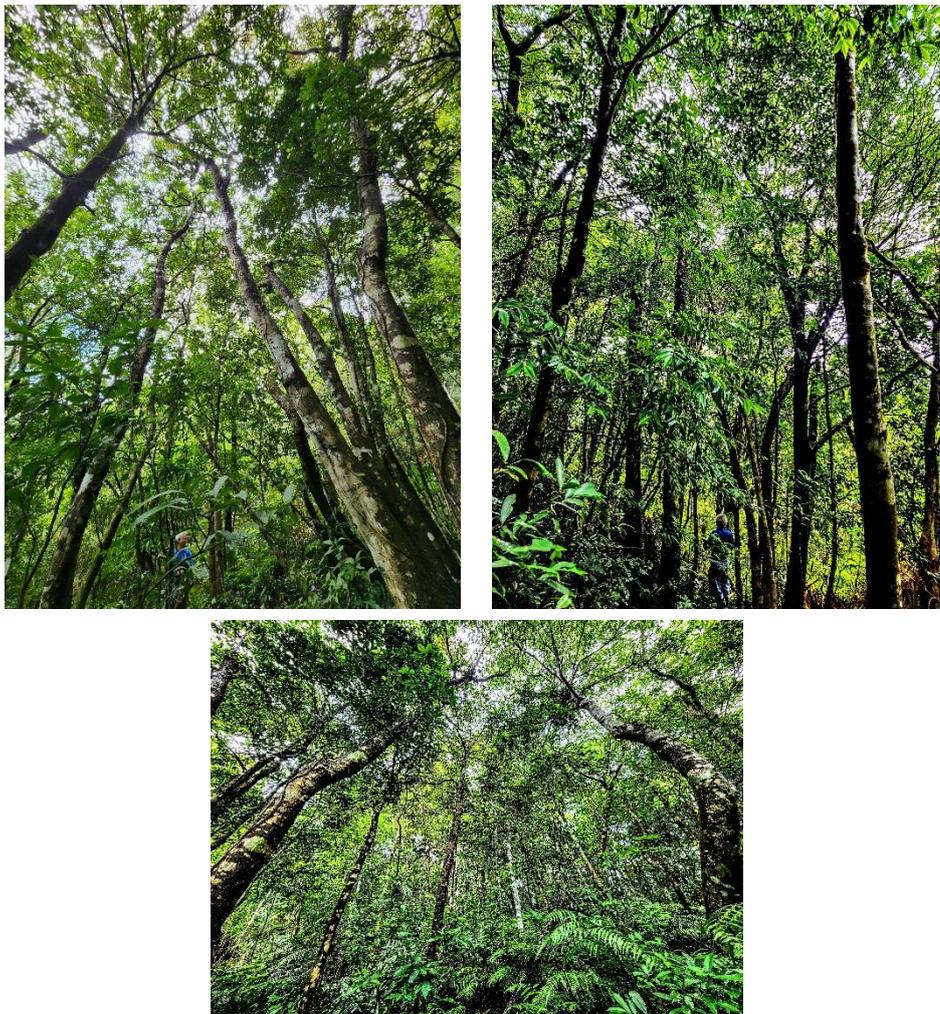
灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 50 % ，(1·1) 者台灣紅淡、革葉冬青、鬼杪欏；(+·1) 者長尾栲、九節木、琉球雞屎樹、圓葉雞屎樹、疏花紫珠、黃藤、拎壁龍；

其餘(+)者如薯豆、廣東油桐、大頭茶、野牡丹、台灣荖藤、墨點櫻桃、海南厚殼桂、壺冠木、水金京、江某、南洋山蘇、小西氏石櫟等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 80%，以細柄雙蓋蕨(4·5)佔最大優勢；其次，廣葉鋸齒雙蓋蕨(3·2)；網脈突齒蕨(2·3)；三葉新月蕨(+·2)；(+·1)者有黃藤、烏毛蕨、陸生珍珠茅、華紫金牛、長尾栲、台灣紅淡、九節木、琉球雞屎樹、革葉冬青、台灣紅淡、拎壁龍、圓葉雞屎樹、台灣格柉；其餘(+)者如十子木、生根卷柏、禹餘糧、長果木薑子、墨點櫻桃、薄葉風藤、梨葉懸鉤子、沙皮蕨、奧氏虎皮楠、紅果金粟蘭、大葉楠、小西氏石櫟、大青、白鶴蘭、卜萊氏月桃、壺冠木、大頭茶、水冬哥、野牡丹等。

本樣區邊緣有類似樣區調查繩，在小溪溝(小路徑)上來處，可能是屏科大的調查樣區？

台灣紅淡通常是伴生種，罕見有獨佔優勢的林分。本樣區是特例，可能性肇因不表。



台灣紅淡林分的樣區 289 形相。



樣區 289 林內的廣葉鋸齒雙蓋蕨。



樣區 289 林下的細柄雙蓋蕨。

十一-4、小結暨旁側建言

經由帶狀物種相對頻度約 12 段落的勘查，以及設置 13 個樣區調查，初步解讀部分達仁林場的植群暨相關的生態內涵。

帶狀勘調相對頻度舉例如下。

林場入園或聯外道路 3.5 公里之里程 2.5~3K 之間，依快速目視鑑別道路兩側的物種頻度如下：

長尾桫 (>12)；行道樟樹 (12)；白鷄油 (11)；摩鹿加合歡 (8)；港口木荷 (7)；大頭茶 (6)；(5) 者有白白、江某；(4) 者有水金京、水同木；(3) 者有水冬哥、廣東油桐；(2) 者有假赤楊、山黃麻、校力、捲斗櫟等。

據此，現場可立即判定者，1. 聯外道路本段落之原始林以長尾桫為代表，必須找尋其相對密集處，或形相相對完整者設置樣區代表調查之；2. 由捲斗櫟、校力、水冬哥、水金京等，研判本段落乃中央脊稜以降，東北坡向的中、下坡段植群，生態內涵的評比，可由南、北相關植群例如南仁山區、安朔及六禮山區判釋；3. 若時間許可，針對各類植群型，依「優勢型 (Dominance -type)」概念，選定樣區調查之。原則上，依後驗法，樣區愈多，愈能逼進自然界實體，以及其與環境的相關；4. 敏銳感受物種及其數量在環境梯度的變化。

上述即簡約再度舉例，說明本團隊調查方法論最關鍵的樣區選定。

而以有限的調查，條列歸結結果如下：

1. 達仁林場地區以約自壽峠至耆路知可山的中央脊稜連線以東之東北坡向山區為主體，地處台灣本島與恆春半島聯結或過渡帶的中段，是無可替代的生界、生態系在時、空變遷的廊道中心地帶，左右過往到未來生界的遷徙暨演化，其在台灣自然史的角色扮演至為重大。

2. 依據勘調內容，達仁林場在環境面向最重大的特徵在於全區主要列位東北季風雨霧首衝之低山群，且地形屬於古老期的化育階段，欠缺顯著母岩裸露的微地形（開路或開發所造成的基腳、邊坡不算），因而如台灣油杉、灰背櫟、柯、圓果青剛櫟等等半岩生或岩生植群，難以存在或長存，或只有殘存的最後少量如灰背櫟存在。
3. 以東南區櫟林及恆春半島櫟林的地理重疊或過渡區的角色扮演，加上地理位置南偏、海拔較低、東北坡向為主方位、土壤化育諸條件，尾隨最後一次大冰期暨最後一次小冰期以降的暖化驅動力之下，原始植群以「長尾栲—錐果櫟社會」的中坡型，加上「長尾栲—捲斗櫟社會」的下坡型（原本應存在小西氏石櫟、星刺栲、印度栲等等櫟族）為基調，這是恆春半島南仁山中、下坡的基本型，融合東南區波緣葉櫟、大葉栲、浸水營柯甚至加拉段柯等族群為社會；山稜上或窄隘上坡段出現小範圍的嶺南青剛櫟社會，下連「長尾栲—錐果櫟社會」；東北向的老齡期山稜緩稜帶，形成達仁櫟林最重大特徵的「波緣葉櫟南降型社會」，林下以「達仁之星」雪下紅為指標或分化種的代表，同時，依地形及暖化上遷的趨勢，在相對微地形的山稜頂段，出現柳葉柯在較低海拔的孑遺，並常共組社會。
4. 中央山脈大部分由西向東的河川向源侵蝕扇面（由東向西者較少），往往形成冰河、間冰期結束前後或過程中，東西逕自演化的再度會合，或東、西流通的管道或吞吐口，特別是若有相對大山頭阻攔東北季風雨霧，甚至形成終年恆濕地帶，例如浸水營古道縣界兩側因大漢山的阻攔氣流，形成了台灣中海拔雲霧帶及低海拔雲霧帶的共融，導致中、低山雲霧帶指標物種子遺或新進者匯聚的奇異區（中海拔來自東北亞的昆欄樹、台灣八角金盤等 2、30 種，以及東南亞霧林指標種群如南洋杪欏、假杪欏、木毛苔等等孢子空飄飛傳或暖化新進種群的融爐，更且，可以演化出以此環境為獨特性的天擇壓力下的在地特產分類群 taxa，或以此地為分佈中心的特定物種群、分類群，例如大漢山當藥等等），然而，達仁林場區以海拔偏低，中海拔霧林指標群絕大部分應在 1850 年之後滅絕，在朝向耆路知可山及中央脊稜北側，應可找出少量孑遺，至於南洋霧林的空漂物種群當可零星發現，例如南洋杪欏等，有可能日後還會增加，但看氣候變遷在微環境的效應及機緣等不確定因素等而定。
5. 海拔約 4 百公尺以下的林場範圍並未調查，但可推估原始林時代仍然是安朔櫟林系統，以及溪谷地的亞熱帶雨林大葉楠、幹花榕、九丁榕，滲雜熱帶雨林型的茄苳、皮孫木等。
6. 經由將近一個世紀的拓墾、改變林相或大規模造林，乃至近 3、40 年來少量造林或植栽，而大多任其次生演替，形成 2023 年 5 月調查之現況。各植群只化約如下：
 - A. 原始林植群：波緣葉櫟社會，以及其與柳葉柯、嶺南青剛櫟、叢花百日青等等共構的林型。

- B. 次生櫟林植群：以長尾栲為主體的次生林，各單位見文中；變形有「台灣紅淡次生林」。
- C. 一般次生社會，由草本、灌叢到次生林：例如五節芒、白背芒社會、野牡丹社會、白匏子社會、山黃麻社會、假赤楊社會等等，次生林部分在近數十年來已由造林木馴化而成新興次生林型。
- D. 新興外來或在地外來次生林型：廣東油桐次生林、白鷄油次生林，或混生次生林型。相思樹次生林以環境緣故，較不發達；摩鹿加合歡也不大能適應在地環境。



摩鹿加合歡樹幹上的病蟲害變異？



由舊南迴眺望新南迴及背景山系的摩鹿加合歡族群開花中植株，似乎暗示達仁林場海拔約 400 公尺以上不適合栽種。

7. 其他生態註解散見文中，不表，而林場最好在短時程內撲滅方興未艾的刺軸含羞木，令其無法開花結實，否則，就任它去，而根本做法是天然林的演替，林下其無能發展。調查團隊新記錄的類似勐宋粉褶菌，是 2017 年才發表的新種，林場或可深入研究之。

附帶側面勾勒者，調查團隊僅一次的勘調所見、所知，對達仁林場，經林場之成為大學教學、研究的場域，深感實乃土地生界之幸，而筆者依有限的調查及現地感受，但只化約、勾勒旁側思考或建言點到為止。屏科大相關科技人才濟濟，自不必筆者越俎代庖、畫蛇添足，若有所誤解或錯誤，但請一笑置之。

1. 由目前地景、植群暨若干設施判斷，達仁林場似乎欠缺一套具足終極理想、願景或目標的綱要計畫或規劃。所有措施、施業計畫，最好都能與綱要計畫密切聯結而發揮
2. 該綱要計畫必須對整個林場的生態系，從原始植群、生態地位在全國的角色扮演，以及至少一個世紀以上氣候變遷的內涵瞭如指掌；對全場植群現況及其未來演替趨勢都能掌握，這是綱要計畫設計的基礎。
3. 該綱要計畫當然是相關或主管系所百年發展大計的延展。

4. 林場全部土地至少三分之二面積應劃歸有如國家公園之生態保護區層級，只從事生態保育研究調查之使用，確保如本小結前述生態系的內涵得以天然復育且永續存在為終極目標之一。
5. 林場曾經的施業應進行紮實如實的歷史檢討，包括曾發生、正進行、將執行者，各項數據、質性探討，務必傳承累積。有了深厚的歷史在地經驗智慧，才可能有前瞻的創發。
6. 大學是社會前瞻的領航，而非一時政策之下的附庸。歷史共業型的計畫可以大破而後大立，不必依循明知的誤謬。
7. 尋求產經企業界的合作，教學、實驗、研發、社服、自足經濟體，都可在不到全場三分之一面積以下完成。所有規劃，至少以國家層級或格局為之。

十二、週期火燒區暨特定物種區植群

自從 1970 年代下半葉、1980 年代上半葉，筆者經歷各地調查、恆春半島墾丁國家公園植物資源調查、玉山國家公園暨太魯閣國家公園調查，再至墾管處、玉管處任職，更詳加調查細部植群，且延展各地調查之後，1985 年以降，不斷強調台灣植群「山山不同、地地互異」的天演事實。自 1995 年出版《台灣自然史：台灣植被誌（第一卷）總論》，以迄 2007 年完成全台海岸植群調查等，最欠缺的實證調查便是東南區櫟林的區塊。而因緣巧合，在筆者退休一年後的 2021 年元月，正式開展此一遺漏的植群寶庫的調查，誠所謂老驥伏櫪，有幸彌補一生尚未完成的缺塊，而 2022 年大致建構東南區在生界的時空變遷的主結構，對於櫟林在東南區的種種實證體悟，更加感嘆台灣天演的不可思議，也橫添無數的大、小議題，三世也調查不完！特別是自 1990 年以降，暖化轉劇，物種遷徙、拓殖於新地，或式微、滅絕於舊地（特別是生幅短暫者），偏偏人為調查極其有限，更多的事實是外來入侵物種日益增加，開發浪潮加劇，植群變遷的事實，研究者通常只是掛一漏萬，而各種工程、植栽，一夕而翻天覆地，或說，劇烈的人擇、人造，顛覆了天演的速率，內容、程序、秩序，甚至終極相也未可知？！此中，有一類的人擇既古老又新穎，也就是循環火的演替。

古老的布農族、泰雅族等，存有火耕及火獵的生活型，典型的例子如八通關草地、鹿林山的火獵法，前者是定或不定期放火焚燒玉山箭竹高地草原，讓其長新葉，而野動前來啃食嫩枝葉時圍獵之；後者是三面縱火鹿林山，留一面讓野動逃出，而獵人在此面圍殺，凡此火獵法在日治時代被強制禁掉了。至於火耕之利用台灣赤楊等，原理是根瘤菌之改善地力，原民讓休耕地自然長出台灣赤楊等次生物種，再火焚後耕種，作物自然長得好。多輪耕種後，地力又衰退，再度如法炮製一番。而台灣中部平埔原民，因觀察頭嵙山層礫石在林火之後滾落，掩埋野動而發出炙香肉味，從而創出「焗窯」的烹調方法來，凡此，大抵是從自然現象學得的生活型，全球原民的案例天差地別、不可勝數，而東南亞對火的運用之於白茅的消長，更是司空見慣，台灣也因引火，不時「締造」白茅社會等。

華人進入台灣之後，養生送死的習俗包括每年的清明掃墓，或許為了進出墓地之免除草木阻礙，或許因為景觀視覺，或為了「慎終追遠」的外在呈現，反正定期整理墓園，老早是常態與慣例，加上掃墓等，免不了燒香、金紙焚化，時而釀成火燒墳場，而時代進展，許多工作都分工、代工，墓地管理也慣常採用縱火先予「清理」，然後不時出動消防隊的滅火事件頻生，甚至演變為「私下」先「整理」的黑幕等等。無論合法或非法，墓地老早成為週期或不定期的火的生態輪迴。

中、高海拔火燒的大小循環及演替，從玉山圓柏到松林的演替、高地草原與火燒的探討，詳見陳玉峯（1995~2007）的《植被誌》系列，其中，曾詳加比較 1985 至 2002 年的高地草原的變遷，而火災後出現的小植物例如瓜子金、小二仙草等，大約在同地可存活十餘年，若無再度火燒則將滅絕，諸多物種與火燒形成多元策略的演化。

低海拔乃至海岸最有名的耐火燒物種如台灣海棗等，也早有研究生等研究，然而，關於墳墓地的火燒適存物種，太多的生態機制似乎乏人問津。

本報告只針對大武鄉第一公墓地先行勘調，因為此地存有大武獨腳金（*Striga crispata*）這種 2018 年才被發表的，被紅皮書提列極危（CR）的特產物種小植物，筆者認為有可能也是火生演化的產物，目前被視為「半寄生的一年生草本」，而本章敘述此一立地植群的概況。

表 16、大武鄉第一公墓地植群與茄苳社會生育地植群樣區表（樣區 295-306）

編號	物種／樣區	295	298	302	296	297	299	300	301	303	304	305	306
	海拔(m)	81.5	47.1	37.5	79.7	79.1	121.5	89.4	68.5	61.4	41.6	位於樣區 305 朝水 域前進的 部位	43.1
	北緯	22.34592 8	22.34795	22.347729	22.345864	22.34613	22.339034	22.338454	22.337742	22.34679 7	22.347999		22.348134
	東經	120.8953 2	120.8982 8	120.89946 4	120.89574 7	120.895708	120.866347	120.867805	120.869439	120.8976 2	120.897866		120.89775 4
	地點概述	白茅－ 毛梗雙 花草社 會	白茅社 會	扭鞘香茅 社會	山鹽青灌 叢社會	相思樹－山鹽 青混合次生林	茄苳林分生育地	澀葉榕－茄苳/幹花 榕熱帶雨林林分	血桐社會	大武獨 腳金存 在地的 草生地 樣區	水溼生植 群	紅辣蓼植 群或社會	膜稈草稍 大族群所 在地樣區
	坡向		北	東	東	N45°E	E170°S	E115°S	E115°S	E112°S			
	坡度	平坦	5°		5°	45°	60-80°	3°	<3°	30°			
	面積(m ²)	5*3	10*10	5*5	20*20	5*10	30*30	30*30	15*20	5*10	5*5	3*5	5*5
	分層級覆蓋度	1.2m:80 %	1.2m:80 %	0.5m:80%	3m:100%	9m:80% 3m:40% 1m:20%	25m:60% 17m:70% 10m:70% 3.5m:50% 1m:50%	20m:90% 10m:45% 4m:30% 1m:10%	12m:50% 4m:50% 0.8m:90%	1.5m:75 %	0.5m:90%	0.4m:100 %	陸域: 3m:70% 水域: 1m:60%
1	白茅	3•4	3•4									2•1	
2	毛梗雙花草	3•4											
3	白背芒	2•2								+	1		
4	大葉兔尾草	2•1											
5	大花咸豐草	1•2	1•2	+	+	+	+			1• 2	1•1		+
6	美洲含羞草	+	1•2		+						+	+	

編號	物種／樣區	295	298	302	296	297	299				300				301		303	304	305	306
7	排錢草	+																		
8	蔓蟲豆	+																		
9	扭鞘香茅		2•1	5•5													2•2			
10	山鹽青		1•1		3•3	2• 2	+										+			
11	土丁桂		+•2	+•1													+•1			
12	番石榴		+•1	+																
13	獨腳金		+•1																	
14	三點金		+•1																	
15	卵形飄拂草		+•1	1•2																
16	竹節草		+•1														+• 1			
17	九芎		+			2• +														
18	香澤蘭		+		1•1												+• 1			
19	海金沙		+	+	+•1		+• 1										+• 1	+		
20	圓果雀稗		+	1•1														+		
21	陸生珍珠茅		+																	
22	大銀合歡		+		+	1• 1														
23	密子豆		+															+•1		
24	華野百合			1•2																

編號	物種／樣區	295	298	302	296	297	299				300				301		303	304	305	306
25	台灣海棗			1•1													1•1			
26	煉莢豆			+•1																
27	一枝香			+													+			
28	月桃			+	1•1	2• 2														
29	內荖子			+	+•1		+													
30	香菇			+																
31	白背芒				2•2												+•1			1•2
32	五節芒				2•2	2• 2	2• 3													
33	雞屎藤				1•2	+• 1	+• 1													
34	野牽牛				1•1															
35	紅皮				1•+															
36	玉葉金花				1•+															
37	相思樹				1•+	2• 1								1• +	+					
38	烏臼				1•+		+													
39	酸藤				1•+	1• 1		2• 1				2• 2								
40	土蜜樹				1•+	1• +											1• +			
41	血桐				+•1		+		+		+			3• 1						

編號	物種／樣區	295	298	302	296	297	299				300				301		303	304	305	306	
42	耳葉菝葜				+•1			+• 1													
43	桃金娘				+												+				
44	港口木荷				+	1• +															
45	鐵牛入石				+			+													
46	山素英				+		1• 1														
47	紅毛草				+																
48	番仔藤				+																
49	白匏子					1• 1															
50	台灣海桐					1• +															
51	細脈赤楠					1• +															
52	無患子					+	+• 1		2• 1		+						1• 1		+		
53	蟲屎					+	+• 1		1• 1	1• +			+				1• 1				
54	多花油甘					+															
55	大頭茶					+															
56	山黃麻					+															
57	刺杜蜜						+						+								

編號	物種／樣區	295	298	302	296	297	299				300				301		303	304	305	306	
58	小梗木薑子					+															
59	毛果柃木					+															
60	野牡丹					+															
61	馬櫻丹					+• 1															
62	竹葉草					+• 1				+• 1				+• 1							
63	密毛小毛蕨					+• 1				+• 1											
64	三角葉西番蓮					+															
65	樹青					+															
66	九節木					+			+• 1	+• 1			+• 1	+• 1							
67	姑婆芋					+							+• 2		+						
68	鳳尾蕨					+															
69	颱風草					+															
70	細葉饅頭果					+															
71	茄苳						3• +					2• 2				+					
72	疏花魚藤						1• 2		+												
73	猿尾藤						1• 2			+• 1		+• 2									

編號	物種／樣區	295	298	302	296	297	299				300				301		303	304	305	306	
74	漢氏山葡萄						1•														
							2														
75	大葉楠蛇藤						+•														
							1														
76	菊花木						+•														
							1														
77	抱樹石葦						+•														
							2														
78	厚殼樹							3•													
								+													
79	九丁榕							1•													
								+													
80	小芽新木薑子							1•									+				
								+													
81	台灣栲							1•			+										
								+													
82	黃藤							+•	1•	+•	+•										
								1	1	1	1										
83	江某							+	+												
84	山刈葉							+													
85	軟毛柿								2•		+•										
									2		1					+					

編號	物種／樣區	295	298	302	296	297	299			300			301	303	304	305	306	
86	石苓舅						1• 1	1• 1		1• 1	1• 1							
87	柚葉藤						+• 1		+• 1		+• 1							
88	月橘						+• 1						+					
89	印度鞭藤						+• 1	+• 1	+• 1		+• 1	+• 1						
90	高氏佛赤楠						+											
91	粗糠柴						+											
92	腺果藤						+					+						
93	澀葉榕						+		4• 2	+								
94	珊瑚樹						+											
95	水同木						+	+		1• +	+	+• 1						
96	稜果榕						+											
97	裡白巴豆							3• 3	1• 2		+• 1	+• 1						
98	山棕							2• 1			1• 1							
99	雞屎樹							+• 1										

編號	物種／樣區	295	298	302	296	297	299				300			301			303	304	305	306					
100	海南厚殼桂										+•	+•				+									
											1	1													
101	風藤										+•	+•													
											1	1													
102	樹杞										+					+									
103	小葉樹杞										+														
104	薄葉玉心花										+														
105	土肉桂										+														
106	三叉蕨											1•				+•									
												2				2									
107	小麥門冬										+•														
											1														
108	萊氏線蕨										+•														
											1														
109	翼核木										+														
110	生根卷柏										+														
111	幹花榕											2•													
												1													
112	棟樹											1•				2•		+•							
												+			+		1								
113	咬人狗											1•				+									
												+													
114	大葉楠												+		+•										
													+	1											

編號	物種／樣區	295	298	302	296	297	299				300				301	303	304	305	306	
138	大武獨角金															+•1				
139	南嶺蕘花															+				
140	兩歧飄拂草															+				
141	毛地膽															+				
142	毛果珍珠茅															+				
143	飛機草															+				
144	假蛇尾草															+				
145	舖地黍																5•5			3•3
146	紅辣蓼																1•1	5•5		1•2
147	李氏禾																+•1			
148	膜稈草																+			
149	赤血仔																			2• +
150	開卡蘆																			1•2
151	象草																			1•2
152	白花牽牛																			+• 1
153	菜欒藤																			+• 1
154	刺軸含羞木																			+• 1
155	小花蔓澤蘭																			+
156	火焰木																			+
157	膜稈草																			2•2

調查日期:2023年5月28日

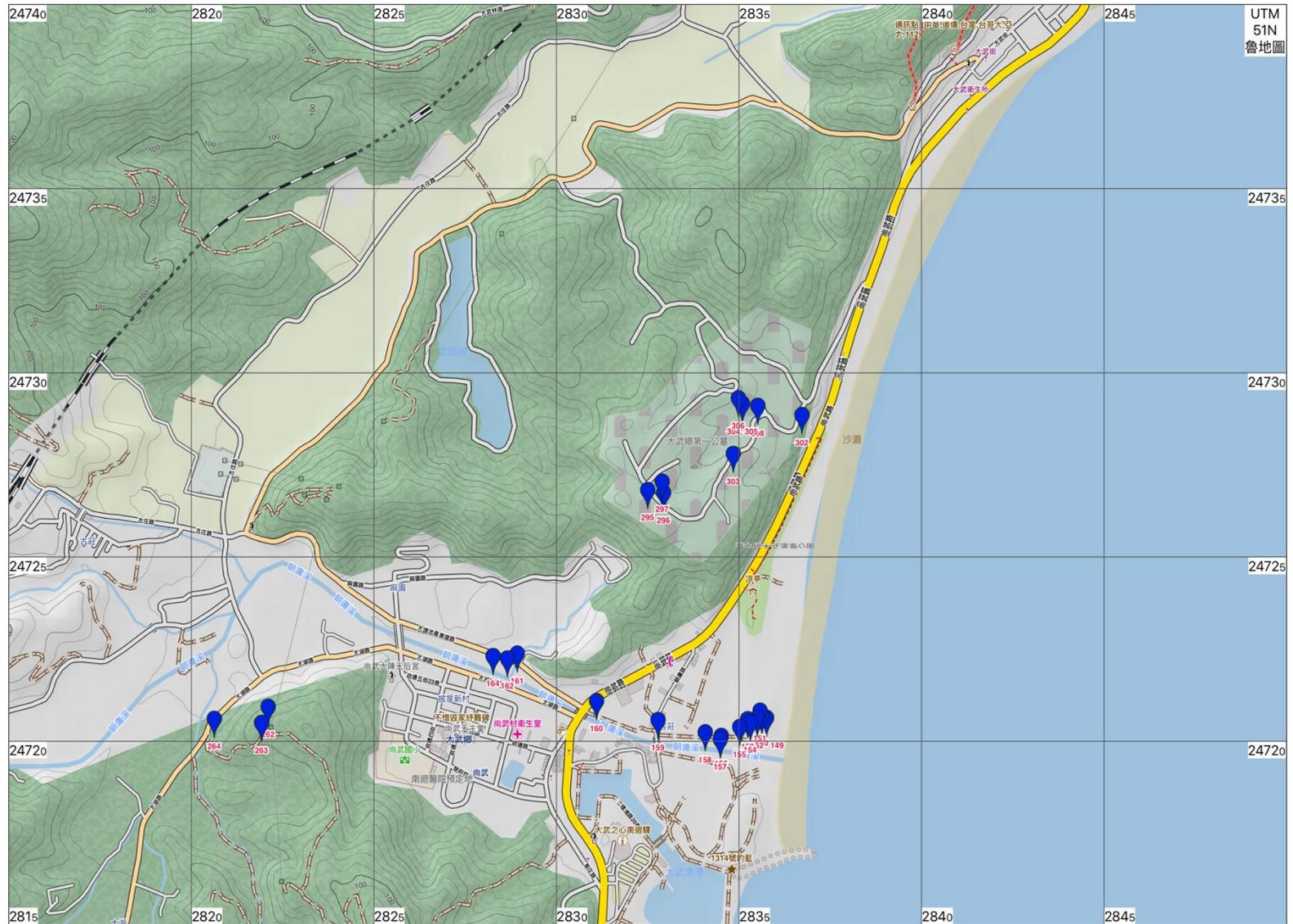


圖 17、大武公墓植群調查樣區（295-298、302-306）分佈圖。

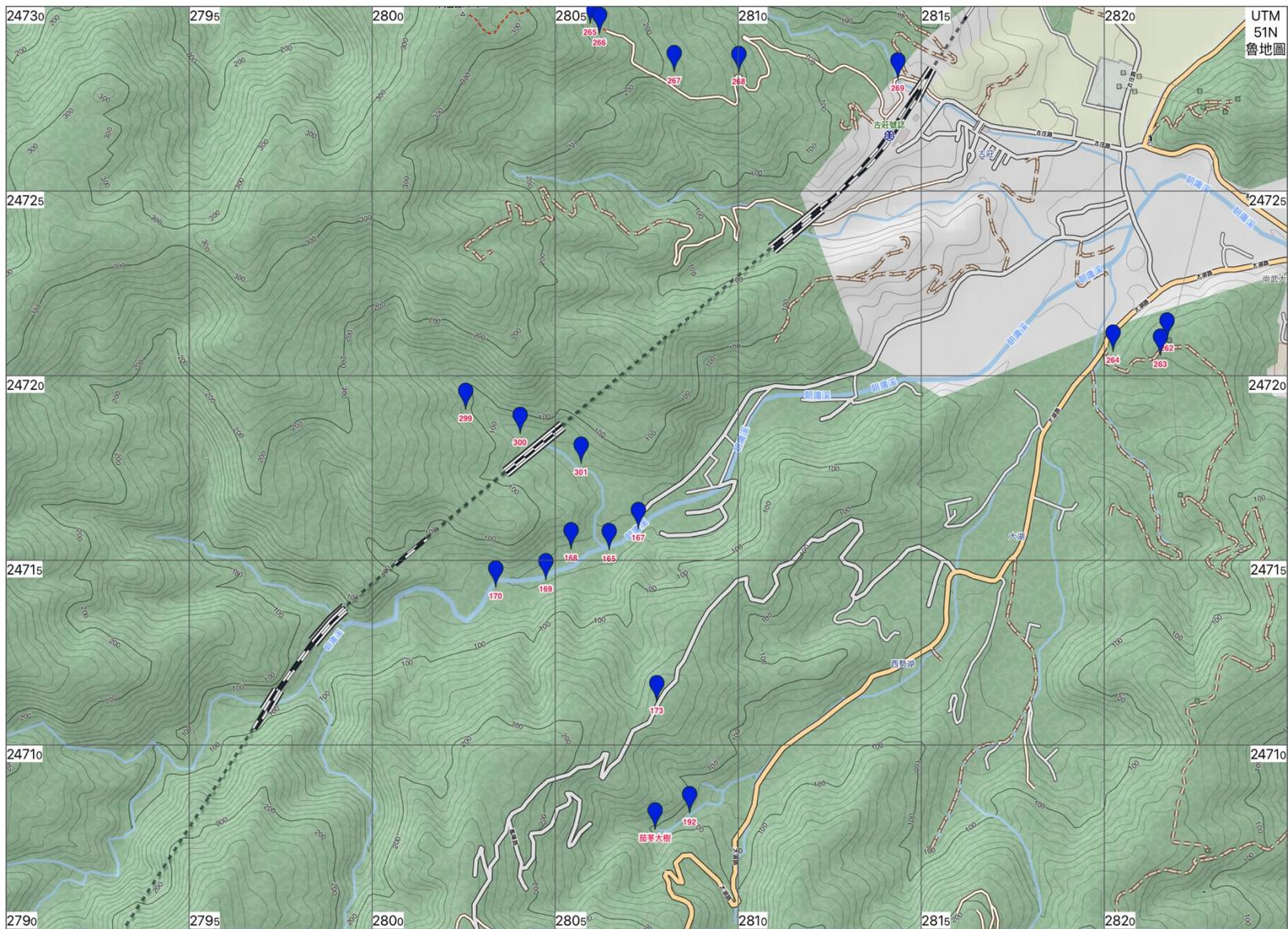


圖 18、茄苳社會生育地調查樣區 (299-301) 分佈圖。

十二-1、大武公墓植群

由於墓地火焚通常不是全面性，而是塊斑狀此起彼落，各區塊的受火時段或年份，以及植物演替時程不一，且若有廢棄的墳地多年不再有人運用，則可發展出次生林，因而墓地區夾雜時、空、演替階段的鑲嵌，不定時、不定量的干擾也頻常發生，因而各物種、族群或植群是被壓制在高變動性的組合或階段，相對的，難有穩定或定性社會的存在，以下，但舉幾個樣區為例說明之，其中，對特定生態現象或特徵，隨出現的物種等而敘述。

1. 白茅／毛梗雙花草單位

樣區 295 地當 (N22.345928 ; E120.895322)，海拔約 81.5 公尺，背海山頭延展開闊地，平坦。調查面積 3x3 平方公尺。

單層次，1.2 公尺以下，覆蓋度約 80 %，以白茅 (3·4) 及毛梗雙花草 (3·4) 分庭抗禮；其次，白背芒 (2·2)；大葉兔尾草 (2·1)；大花咸豐草 (1·2)；美洲含羞草 (+·1)；其餘 (+) 者排錢草、蔓蟲豆。

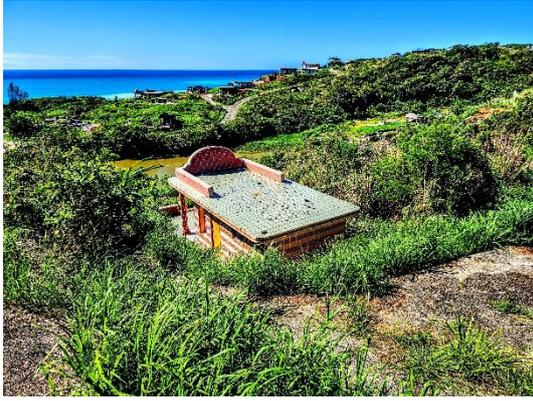
白茅是亞洲、非洲、澳洲的多年生禾草，具有橫走的地下莖，因而常可成片，甚至大面積獨佔單種絕對優勢，形成社會；它的花序小穗具有長絲狀白毛，故中文俗名叫白茅。其常在火燒之後，全面出現，一季生長，完成開花、結實、傳播的偌大白茫茫地景。地表火相當於幫它鋪上全面一季發展的契機，它是典型的「火後族」之一。

毛梗雙花草是一年生的中等體型禾草，原產印度，全球引進為牧草，台灣亦然，馴化而大量拓殖，由南台北伐散佈。它已成為一般荒地雜草，也常可大片存在，蔚為季節性的草本社會。

這兩優勢種似乎沒有必然的相關，應是機緣際會。

所有物種都是耐貧瘠地的第一波次先鋒陽性物種，而以根瘤菌共生的豆科植物高達所有物種數的 37.5 %，這也是頻常火燒地的特徵之一。其中，排錢草及大葉兔尾草歷年來似有衰退的現象，大量新進的外來入侵種可能發揮排擠效應使然。





大武鄉第一公墓佔地遼廣。



樣區 295 的草生地。



毛梗雙花草叢。



大葉兔尾草花序妍美。

2. 白茅社會

樣區 298 地當 (N22.347950 ; E120.898278) , 海拔 47.1 公尺 , 北向坡 , 坡度約 5 °。調查面積 10×10 平方公尺。旁側有明顯火燒痕跡。

本樣區位居面海第一道主山稜寬闊的類台地墳場上。

單層次 , 1.2 公尺以下 , 覆蓋度約 80 % , 以白茅 (3·4) 佔優勢 ; 其次 , 扭鞘香茅 (2·1) ; (1·2) 者有大花咸豐草、美洲含羞草 ; 山鹽青 (1·1) ; (+·2) 者土丁桂 ; (+·1) 者有番石榴、獨腳金、三點金 (蠅翼草)、卵形飄拂草、竹節草 ; 其餘 (+) 者九芎、香澤蘭、海金沙、圓果雀稗、陸生珍珠茅、大銀合歡、密子豆等。

本樣區內及外的台灣海棗枯葉上，明確呈現上次地表火焚的痕跡，而台灣海棗是全台海岸的耐火物種，因為一般草生地或灌叢的火燒時程較短，溫度也較低，通常無法燒死台灣海棗的主幹，常常只燒枯部分羽狀複葉。

而番石榴原產於中南美洲、加勒比，航海時代以降，流佈全球各地，成為栽培果樹，品系繁多。台灣自 17 世紀即已引入，將近四百年史，野外偶見天然發生的苗木，但並無明顯馴化、自生的現象，然而，在大武公墓，藉助頻頻火燒，番石榴成為火燒適存樹種，每次火焚燒毀全樹後，它的莖基或地下部分可以再度萌長新枝幹。

顯然的，去年的火燒後，促成本社會的出現，筆者懷疑，半寄生的獨腳金，可能先是寄生在白茅的根莖系上，但有待驗證。本樣區尚未找到大武獨腳金，大武獨腳金的生態區位似乎與獨腳金、高雄獨腳金有所分化。大武特產種必須在盛夏季到秋分時節才會現身，完成生活史。



樣區 298 的外觀。



上次火燒遺留下來灌木的炭化枯枝。



番石榴成為大武公墓的火燒適存樹種，從莖根基重新萌長。



番石榴及台灣海棗都是火後再生種。



獨腳金與白茅、火燒的生態探討有待展開。



土丁桂是海岸物種，也可從火後拓殖。



卵形飄拂草是海岸低草物種之一。

3. 扭鞘香茅社會

在寬廣大台地的向海側，台東縣四等控制點（N22.347579；E120.899327；41.5 公尺）旁，調查樣區 302，其地當（N22.347729；E120.899464），海拔約 37.5 公尺，東向坡。調查面積 5x5 平方公尺。

單層次，0.5 公尺以下，覆蓋度約 80%，以扭鞘香茅（5·5）佔絕對優勢；其次，（1·2）者華野百合、卵形飄拂草；（1·1）者台灣海棗、圓果雀稗；（+·1）者煉莢豆、土丁桂；其餘（+）者如番石榴、大花咸豐草、一枝香、月桃、內萼子、香菇、海金沙。

本樣區也是去年火燒後的產物，存有較少見的菊科小植物香菇。



台東縣四等控制點與調查團隊。



樣區 302 外觀。



火災後再萌發的內萼子。



優勢種扭鞘香茅。



華野百合的花、果，其下方一枝小葉形者是土丁桂。



一般雜草類的一枝香。



香菇小植株。



台灣海棗可能已多次遭火焚。



火後裸地長出的海金沙。

4. 山鹽青灌叢社會

可能二次葬或其他原因，移走遺骸而留下毀壞的墳墓經年累月，發展出破碎的灌叢，因為墳庭等水泥硬體並未搗毀，植物只能從有泥土之處生長，枝葉、蔓藤則延展向水泥硬體上方。

樣區 296 地當 (N22.345864; E120.895747)，海拔約 79.7 公尺，東向坡，坡度約 5°。調查面積 20×20 平方公尺。

灌木、草本層 3 公尺以下，覆蓋度約 100%，以山鹽青 (3·3) 較為顯著；(2·2) 者有白背芒、五節芒；(1·2) 者有雞屎藤；(1·1) 者有月桃、香澤蘭、野牽

牛；(1·+)者紅皮、玉葉金花、相思樹、烏臼、酸藤(開花中)、土蜜樹；(+·1)者有大花咸豐草、血桐、內苳子、海金沙、耳葉拔葵(花及初果)；其餘(+)者姚金孃(開花中)、港口木荷、鐵牛入石、大銀合歡、山素英、紅毛草、番仔藤、刺軸含羞木、美洲含羞草等。

本樣區乃4~5年以上未曾火燒的狀況。



樣區 296 的灌叢、高草植群。



山鹽青的新葉。





耳葉菝葜的花果，雌雄異花序。



姚金孃盛花中。



酸藤攀在樹冠上開花中。

5. 相思樹／山鹽青混合次生林

樣區 297 地當 (N22.346130 ; E120.895708) , 海拔約 79.1 公尺 , 坡向 N45°E , 坡度約 45°。調查面積 5×10 平方公尺。

第一層 9—3 公尺 , 覆蓋度約 80 % , 以相思樹 (2·1) 、山鹽青 (2·2) 共配優勢 , 而九芎 (2·+) 也摻一腳 ; (1·1) 者有酸藤、大銀合歡、白匏子 ; (1·+) 者

有台灣海桐、土蜜樹、港口木荷、細脈赤楠；其餘(+)者如無患子、蟲屎、多花油柑、大頭茶、山黃麻等。

灌木層3—1公尺，覆蓋度約40%，以月桃(2·2)及五節芒(2·2)較顯著；山素英(1·1)；(+·1)者有蟲屎、無患子、雞屎藤；其餘(+)者如刺杜蜜、小梗木薑子、毛果柃木、野牡丹等。

草本層1公尺以下，覆蓋度約20%，以邊緣的五節芒(2·3)較突出；(+·1)者有海金沙、雞屎藤、大花咸豐草、馬櫻丹、耳葉菝葜、竹葉草、密毛小毛蕨；其餘(+)者如三角葉西番蓮、烏臼、血桐、鐵牛入石、山鹽青、樹青、九節木、姑婆芋、鳳尾蕨、颱風草、細葉饅頭果、內萼子等。

顯然的，由組成看得出以海岸山稜平台，呈現山區潮濕大氣的次生物種為主，是因為本樣區是東北坡向之所致；明顯海岸特色的物種只有樹青及台灣海桐。



樣區 297 形相。

由大武公墓全區地景研判，在成為全面墳場之前應該是相思樹造林地，有可能過往也有瓊麻園的經營，但如今似乎全無痕跡，但有極少數黃荊植株存在，荒地則多番仔藤、漢氏山葡萄攀延。



相思樹前後地景（被火焚死的相思樹）。



黃荊植株開花中。



漢氏山葡萄群團花期中。



番仔藤終年開花，午時後凋萎，是「朝顏」群之一。



墳區設有巨大水池，池畔的錫蘭饅頭果。



墳場上另有灌木的南嶺蕘花。

十二-2、海岸墳場生態小結

東南區以古老期低山緩坡、東北季風雨霧的高溫恆濕環境，孕育全國最發達的暖溫帶櫟林，乾旱型的火燒適存物種或生態系原本並不存在。人種文化介入後，如大武公墓等，面海第一道主山稜大平台，歷經一個世紀內的週期、不定週期的人擇火焚，發展出「火後型」植物群，形成一些小植物反覆季節性的完成生活史，甚至孕育出大武特產種的大武獨腳金，誠乃一絕，深富自然史另一有意義的議題，值得長期深入研究其天演與人擇的生態學，必然有助於全國各墳墓地未來經營管理包括綠美化的學理依據。

墳場地塊斑火的循環，有如島嶼化的時、空切割或隔離機制的發生，其在分類群的演化必然扮演著有趣的環境機制，正是過往台灣生態探索一向被忽略的環節之一，大武公墓地已然形成一絕佳的研究園地，其可及性、方便度又極高，或許臺東分署可會同地方政府及學界，論議今後的發展。



山鹽青並非火燒適存樹種，其在火燒後通常無法再生，卻是本地區（含東南區）次生演替代表性的小喬木之一。



原始時代海岸灌叢元素之一的土樟，在火燒邊緣的植株。



大武公墓面海原本的台灣海桐子遺株。



大武獨腳金可列為「傳奇性」物種（謝春萬攝）。

十二-3、大武公墓火燒植群區

基於稀有物種角度，再度勘調大武公墓區等，以下，敘述植物社會、稀有物種及其生態特性。

1. 大武獨腳金存在地的草生地樣區

樣區 303 地當 (N22.346797 ; E120.897617) ，海拔約 61.4 公尺，坡向 E112°S ，坡度約 30° 。調查面積 5×10 平方公尺。

單層次計，1.5 公尺以下，覆蓋度約 75 % 。共配優勢的物種有扭鞘香茅 (2·2) 、大黍 (2·3) 、光高粱 (2·1) 、白茅 (2·1) ；其次，(1·1) 者有台灣海棗、大花咸豐草；月桃 (1·2) ；(+·2) 者有亥氏草 (*Hackelochloa granularis*) 、臭根子草；(+·1) 者有刺芒野古草、土丁桂、密子豆、含羞草、貓腥草、白背芒、美洲含

羞草、大武獨腳金；其餘(+)者如圓果雀稗、一支香、海金沙、南嶺蕘花、兩歧飄拂草、山鹽青、毛地膽、桃金孃、毛果珍珠茅、飛機草、假蛇尾草等。



樣區 303 形相，中草社會。



大武獨腳金體形介於 10~40 公分間。



光高粱花果序穗。



亥氏草形相。

2. 水濕生植群

墓地水埤的水濕生族群，各物種多以無性繁殖方式拓展，例如李氏禾、鋪地黍、水辣蓼、紅辣蓼、膜稈草等，依機率、季節等，呈現不等程度的組合或競合。

樣區 304 地當 (N22.347999; E120.897866)，海拔約 41.6 公尺。調查面積 5x5 平方公尺。

單層次，0.5 公尺以下，覆蓋度 90%，以鋪地黍 (5·5) 佔絕對優勢；其次，紅辣蓼 (1·1)；李氏禾 (+·1)；其餘 (+) 者如膜稈草、大黍。



無性拓殖的鋪地黍水濕族群或社會。

3. 紅辣蓼植群或社會

樣區 305 位於樣區 305 朝水域前進的部位，兩者都是挺水或濕地單位，亦隨季節水位而調整。調查面積 3×5 平方公尺。

單層次，0.4 公尺以下，覆概度約 100%，單種純族群的紅辣蓼（5·5）為內容。



紅辣蓼水濕生族群或社會。

4. 膜稈草稍大族群所在地樣區

樣區 306 地當（N22.348134；E120.897754），海拔約 43.1 公尺。調查面積 5×5 平方公尺，涵蓋水域及濕地。

水域部分，1 公尺以下，覆蓋度約 60%，有三種族群共配優勢度，鋪地黍（3·3）、膜稈草（2·2）及紅辣蓼（1·2）。

連結上來濕地，3 公尺以下，覆蓋度約 70%，赤血仔（2·+）；（1·2）者有卡開蘆、象草、山葛、白背芒；（+·1）者有白花牽牛、菜欒藤、刺軸含羞木；（+·2）者大花咸豐草；其餘（+）者如小花蔓澤蘭、火焰木（馴化）。

膜稈草（*Hymenachne pseudointerrupta*）雖然自 1918 年早田文藏鑒定登錄為原生物種以來，被列為瀕危物種，無論分類上劃歸大或小種，由大武公墓歷史及現地觀

察判斷，較可能是近年來才入據的，目前無害的外來馴化先驅族群，應予登錄長期觀察，俾供未來合宜方式對待。



樣區 306 水濕地植群。



膜稈草之存在，較可能是晚近馴化者。



赤血仔是錫蘭饅頭果的變種 (*Glochidion zeylanicum* var. *tomentosum*)，兩者在大武公墓區並存。

5. 生態註解

- A. 大武公墓區乃東南區面海第一道寬闊山稜，目前地形狀似老齡期風化地，每年梅雨期或夏季颱風雨為雨水挹注期，而9月至隔年4月為東北季風濕冷期，

然而，由於地形及向海區，若梅雨季欠缺充分降水，則形成夏乾高溫現象，導致本區多相對乾旱生的草本，原始植群以低矮灌叢乾生型為依歸。

- B. 近世以來，原始灌叢全面摧毀後，設置為大面積公墓地，以文化慣習之掃墓，每年局部塊斑清除草木或火燒，特別是火焚效應，導致立地形成時空異質鑲嵌的，恆定性的劇烈變動，促使特定火燒適應物種，包括各類生活型的先驅物種應運而生，且因塊斑地異質，植物變異、回交、代間數量大增，加劇演化速率，以及高歧異度或多樣性的物種豐富度。
- C. 民間植物在地達人如郭明裕老師（1950年生，恆春工商教職退休）長期在此地的經驗敘述，以原生瀕危被列為重度敏感的細稈金茅（*Eulalia leschenaultiana*）為例，火燒後，梅雨期萌長，之後盛長且盛花；充其量維持1~2年，之後式微、消失，而在新火燒跡地重新出現，云云，驗證筆者先前之詮釋。同區異地繁衍、演替，且依演替階段鑲嵌、增加多樣性。



細稈金茅事實上是火燒適存物種之一。



在地植物達人郭明裕老師。

- D. 東南區的墳墓地有必要進行細部特定生態景觀及生物調查。

十二-4、茄苳社會生育地植群

今則調查該地植群，建立基本資料於本章開頭。

1. 茄苳社會生育地

樣區 299 地當 (N22.339034 ; E120.866347) , 海拔約 121.5 公尺, 坡向 E170°S , 坡度約 60~80°。調查面積 30x30 平方公尺。

樣區所在的溪谷, 是本團隊曾經調查過的朝庸溪谷 (樣區 165、167、168、169、170) 的北側至西北側小支流 V 型谷; 稍微往南, 團隊也調查過本地區最巨大的茄苳樹 (樣區 192) 等。

簡約說, 朝庸溪谷及其各支流的 V 型谷至老齡期溪谷, 其在原始林時代多為茄苳及幹花榕、澀葉榕、皮孫木、大葉楠等等台灣的熱帶或亞熱帶雨林, 筆者認為如果清查現今至過往全國各地豪宅、寺院等大樹 (特別是茄苳、月橘), 或可發現相關。

第一層 25—17 公尺, 覆蓋度約 60%, 以一株高大的茄苳 (3·+) 及其附生、攀纏植物為突出層; 其次, (2·1) 者有無患子、酸藤; 蟲屎 (1·1); (1·2) 者疏花魚藤、猿尾藤、漢氏山葡萄; (+·1) 者大葉南蛇藤、菊花木; 抱樹石葦 (+·2)。

第二層 17—10 公尺, 覆蓋度約 70%, 以厚殼樹 (3·+) 佔最大覆蓋度; (1·+) 者有九丁榕、小芽新木薑子、台灣栲、蟲屎; 黃藤 (+·1); (+) 者江某、山刈葉。

第三層 10—3.5 公尺, 覆蓋度約 50%, 以軟毛柿 (2·2) 較顯著; (1·1) 者有石苧舅、黃藤; (+·1) 者有柚葉藤、月橘、印度鞭藤; 其餘 (+) 者如高士佛赤楠、粗糠柴、腺果藤、澀葉榕、珊瑚樹、疏花魚藤、無患子、江某、水同木、血桐、稜果榕等。

灌木層 3.5—1 公尺, 覆蓋度約 50%, 以裡白巴豆 (3·3) 最佔優勢; 其次, 山棕 (2·1); 石苧舅 (1·1); (+·1) 者鷄屎樹、黃藤、猿尾藤、印度鞭藤、海南厚殼桂、九節木、風藤; 其餘 (+) 者台灣栲、水同木、樹杞、小葉樹杞、薄葉玉心花、土肉桂等。

草本層 1 公尺以下, 覆蓋度約 40%, 以裡白巴豆 (1·2) 及三叉蕨 (1·2) 稍顯著; (+·1) 者有九節木、小麥門冬、風藤、印度鞭藤、柚葉藤、黃藤、密毛小毛蕨、海南厚殼桂、軟毛柿、山刈葉、萊氏線蕨、竹葉草; 其餘 (+) 者如翼核木、生根卷柏、刺杜蜜等。

溪谷地的生態環境特徵是陽光照射量低, 也隨著山形、坡向等等, 環境因子的變異大, 通常大氣濕度高, 且較恆定, 特別是終年有流水的直接或垂直的上方, 常發生地上的物種翻上高層次的「生態轉位」現象, 而附生植物也多。

而茄苳基本上是沿著溪谷地的下段分佈者, 最主要見於南部及東南部, 包括恆春半島, 相對於北台之以大葉楠佔絕對優勢。



熱帶雨林樣區 299 形相。



附生及木質藤本眾多的高大的茄苳。



樣區林下的山棕。



林下的山林投。



木質藤本在林地上巨大的纏勒莖。

2. 澀葉榕—茄苳／幹花榕熱帶雨林林分

沿上上一樣區（299）溪谷側，下行溪谷地，谷地漸次開闊、平坦。

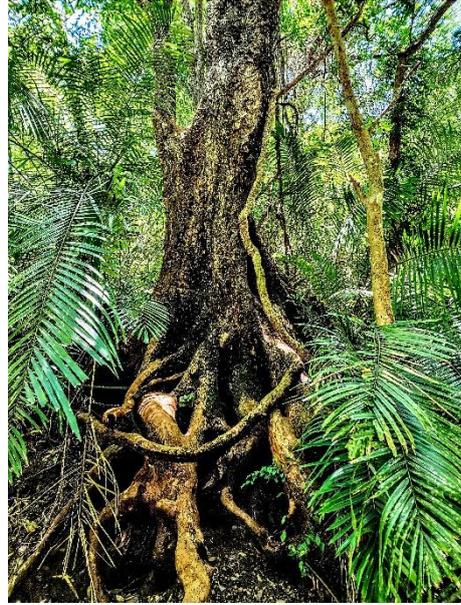


由樣區 299 下行溪谷邊坡，然後走下開闊的溪谷地。



開闊的溪谷地，但此等地形可能尾隨一次洪峯即劇變，無論填高或下切。然而，其穩定程度或時程，可以由溪谷兩側喬木的樹齡去反推。

下行相對開闊的溪床，斷續出現茄苳的大喬木與其他樹種如皮孫木、澀葉榕、九丁榕、幹花榕、大葉楠等等。其中，一株高大的茄苳，其向溪谷側的根系奇特，下方土石遭洪峯刮除掉部分而淘空，其根系形狀等，或與洪峯有關。略下行，擇定樣區調查。



溪谷平坦地旁側，一株高大的茄苳，其根系奇特，形成小地景。

樣區 300 地當 (N22.338454 ; E120.867805) ，海拔約 89.4 公尺，溪谷走向 E115° S ，坡度約 3° 。調查面積 30x30 平方公尺。

第一層 20—10 公尺，覆蓋度約 90 % ，以澀葉榕 (4·2) 為領導優勢；其次，茄苳 (2·2) 、幹花榕 (2·1) 、酸藤 (2·2) ； (1·+) 者有棟樹、咬人狗；猿尾藤 (+·2) ；其餘 (+) 者如大葉楠、蟲屎、血桐等。

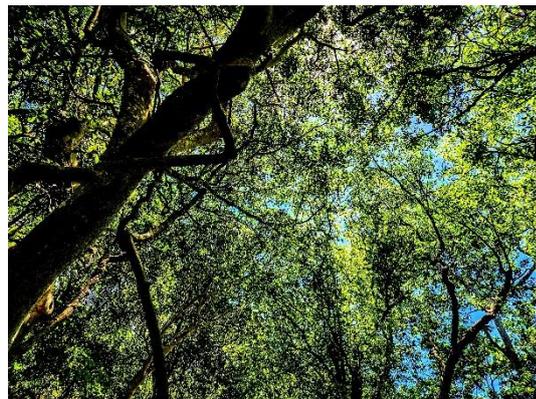
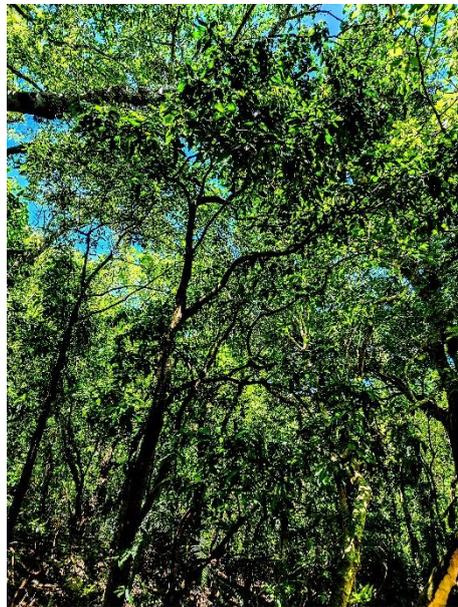
第二層 10—4 公尺，覆蓋度約 45 % ，以皮孫木 (3·2) 為優勢；石苓舅 (1·1) ；水同木 (1·+) ；澀葉榕 (+) 。

灌木層 4—1 公尺，覆蓋度約 30 % ， (1·1) 者有石苓舅、皮孫木、山棕； (+·1) 者有印度鞭藤、大葉楠、九節木、裡白巴豆、柚葉藤；其餘 (+) 者如腺果藤、軟毛柿、長果木薑子、水同木、拎樹藤等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 10%，(+·1) 者有裡白巴豆、竹葉草、九節木、水同木、印度鞭藤；(+·2) 者有姑婆芋、三叉蕨；其餘 (+) 者如小芽新木薑子、海南厚殼桂、樹杞、菲律賓饅頭果、咬人狗、交力坪鐵色、舞子草、紅柴。

第一層其中一株傾斜的幹花榕，很可能是在中、小喬木的生長過程中遇上洪峯石塊淘空向水側，導致傾斜，且當時有分枝或分幹遭到斷折、受傷，後來的生長卻形成如同畸形化的「樹耳朵」般。

而樣區中的茄苳直幹筆直向天，也分幹叉出，旁側另有 2 株較小的直幹，令人懷疑是否地下根系萌蘖長出者？關於茄苳，筆者認為是最後一次大冰期結束後來到台灣的熱帶雨林樹種，因應台灣颱風的環境壓力，演化出矮小型橫向發展的樹冠型，但仍保有其在東南亞赤道附近的直幹高大型植株，朝庸溪支流等地區的茄苳，相當比例的植株還維持東南亞的直幹高大原型。



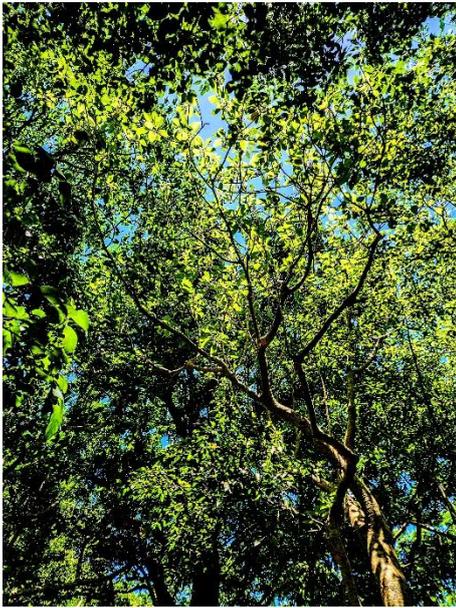


樣區 300 的形相。





樣區中這株傾斜的幹花榕基部具有個「樹耳朵」。



林中的咬人狗。



皮孫木的小喬木。



直立型的茄苳。



這 3 株茄苳令人懷疑是否同一株，有待查驗。

3. 下行敘述，以及血桐次生林社會

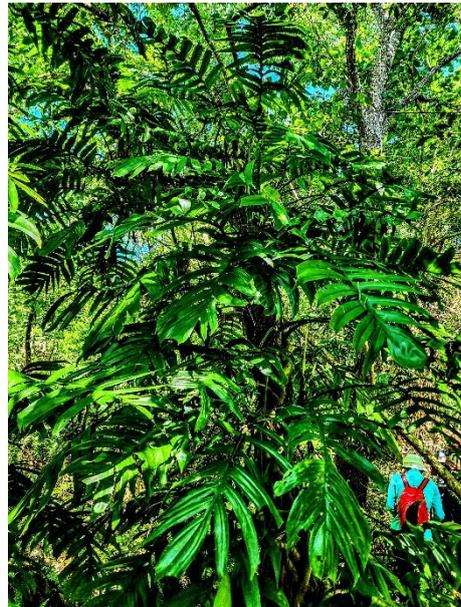
樣區 300 之後，下行，經南迴鐵路下方的溪谷開闊地，之後，見茄苳等樹上，繁盛的矜樹藤附生，頗有熱帶雨林內的氛圍。



南迴鐵路的腹面景觀。



附生的茄苳樹幹的拎樹藤。



纏附在棟樹上的拎樹藤。



因附主樹幹倒塌而掉落地面的拎樹藤。



南迴鐵路側下方的茄苳。

持續下行，樹下見有一片毛葉腎蕨的族群，推測是無性繁殖所形成。



林下毛葉腎蕨小群聚。

接著出現次生林、青剛櫟造林，以及相思樹造林，是新近種植者，外觀尚在撫育期，但青剛櫟有些植株似乎得病而枯死。

樣區 301 地當 (N22.337742 ; E120.869439) ，海拔約 68.5 公尺，溪床走向 E115° S ，坡度 < 3° 。調查面積 15×20 平方公尺。

本樣區可歸屬於「血桐社會」。

第一層 12—4 公尺，覆蓋度約 50 % ，以血桐 (3·1) 為優勢；其次是棟樹 (2·+) ；蟲屎 (1·1) ；相思樹 (1·+) ；其餘 (+) 者如香楠、菲律賓饅頭果。

灌木層 4—0.8 公尺，覆蓋度約 50 % ，以新造林木的青剛櫟 (3·1) 為顯著；無患子 (1·1) ；土蜜樹 (1·+) ；其餘 (+) 者如茄苳、相思樹、月橘、矜樹藤、姑婆芋 (長在樹幹上凹洞，動物傳播者) 。

草本層 0.8 公尺以下，覆蓋度約 90 % ，以壁壘分明的兩耳草 (4·4) 及大黍 (3·3) 為優勢；大花咸豐草 (1·2) ；(+·1) 者有香澤蘭、白背芒、竹葉草、海金沙；其餘 (+) 者如棟樹、鴨跖草(?)、無患子、白鷄油、鷓鴣蔓、小葉桑、山葛。

本樣區之後，由青剛櫟造林遞變為相思樹造林，而先前的土地利用係種植可可椰子，另有九丁榕自生。



樣區 301 形相。



青剛櫟及死亡的造林木。



兩耳草的密集族群。



林下的大黍族群。



稍下位的溪床，白匏子的族群發展中。

十二-5、溪谷地植群小結

以台灣的地理位置、傳統植物地理學所謂的植物區系，台灣在自然史的進程上，最相關於熱帶雨林內涵者，應當是赤道附近的東南亞系統。然而，台灣包括離島沒有龍腦香科的森林及物種，筆者前往印尼勘調後，確定台灣真正可以列歸熱帶雨林的植物及林型，但只茄苳、幹花榕、澀葉榕、皮孫木等等，而墾丁香蕉灣的海岸林、歷史上自然存在的紅樹林，與茄苳、榕屬等林型共組台灣的熱帶雨林(陳玉峯, 2010)，

而楠木類的大葉楠、紅楠、香楠等林型，應該是東北亞、北台的亞熱帶雨林，這是筆者歷來使用熱帶、亞熱帶雨林的指涉。

東南區及恆春半島低海拔的溪谷地，便是台灣熱帶雨林最繁盛的窄帶區，。目前為止，團隊在東南區溪谷調查的結構、結果，只能說是百年開拓史上，以及台灣溪谷先天快速的地形及生態系變遷下，簡化型的熱帶雨林的破碎林分，而本節所敘述的茄苳、澀葉榕、幹花榕、皮孫木等林分，殆是殘存的較佳林型。期盼主管當局結合相關有司單位，力保此等溪谷殘遺，千萬不要再實施什麼「河川整治」、攔砂壩之類的破壞元凶！

十三、年度報告結論

承續本計畫第一期度東南區植群生態調查的旨趣，試圖詮釋東南區植群在時空中的生態要義，且如實登錄、敘述樣區及植物社會類型；調查則依帶狀勘查，記錄主要物種的相對頻度，從而察知植群的變化，且擇定樣區調查。

整體計畫將東南區修訂為三大區域，北區即第一期完成，並已提出主結構論述；南區即本期範圍；中區列為第三期。然而，為彰顯整個東南區的生態要義，範圍外，例如西部的枋山溪、西都驕溪流域；南迴西段；以及第一期尚未交代，或有必要瞭解者，一樣在本期撰述，例如勝林山，以及古發冷的台灣穗花杉樣區。

第一章以樣區 178~184 及沿途勘調記錄，確定勝林山區的東向坡，海拔約 6 百公尺以下為亞熱帶，600~907 公尺（勝林山頂）大致上壓縮了東南區 500~1,600 公尺的物種，然而，除了勝林山頂殘存小片原始林「長尾栲／印度栲社會」之外，全區但為人造林的白鷄油、相思樹的第二、三代天然更新林分，以及次生而出的香楠、台灣芭蕉等單位。而勝林山頂的印度栲，殆為已知東南區該物種的最高分佈點。

第二章解讀台灣穗花杉的生態特性，認為其在環境及植群更新率相對較快速的區域較可發展族群，而與植物社會的類型無關，而此穗花杉存在區，存有已知最大胸徑的浸水營柯。該等樣區 3 個。

第三章調查朝庸溪畔至入海口，也調查巴壟衛山，而大武溪入海口植群一併在本章敘述。溪畔存有台灣典型熱帶雨林「茄苳社會」的破碎林分，且該茄苳巨木胸徑 3.09 公尺，估計樹齡約 3 百年。巴壟衛山區全然淪為植栽及次生植群，但存有灰背櫟的破碎林分，該樣區海拔 177.4 公尺。合計 43 個樣區在本章引證。

第四章調查西部枋山溪、西都驕溪之相對於東南區截然不同氣候的植群，以 23 個引證樣區及沿線記錄，解讀並認定西部枋山溪流域以海拔 230~250 公尺為劃分，以下即黃荊及大銀合歡的年周期旱季植群；以上，以迄海拔約 5 百公尺，是以雙節山螞蝗為特徵植群，而 5 百公尺以上，才進入山地的亞熱帶雨林的範圍。至於溪床的生態指標，海拔約 225 公尺以下為水楊梅社會；以上是密花芋麻。水楊梅是台灣西南半壁溪流的特徵社會，20 世紀之前的最北分佈在嘉義牛稠溪，現今全台似以枋山溪（西都驕溪）為最大存在地。

第五章以各區段勘調及 18 個樣區引據，解讀南迴公路舊道，自楓港溪入海口，以迄達仁的植被現況。楓港溪流域的年度旱季植群大銀合歡／黃荊社會，天然生者上抵草埔約海拔 300 公尺，較之枋山溪高出約 50 公尺，且推測楓港溪中、下游行水區，亦應存有水楊梅指標社會，只如今因土地利用而式微。而南迴舊道正是目前台灣東南區恆春半島櫟林的分界線或過渡帶，其指標物種即北進的鏽葉野牡丹，以及目前所知，灰背櫟海拔分佈最低（約 60 公尺）、地理最南界（台 9 戊—2K）之所在。而東南區特徵種之一的浸水營柯，則南下至東源、牡丹地區，應屬 1850 年之後，北退之殘遺。又，2K 以下，東海岸灌叢元素漸次增加。

第六章論述由壽岬沿著 199 縣道及兩側叉路，至 3.5K，勘調顯著物種相對頻度 12 個段落，以及設置樣區 13 個為依據，認定 199 縣道之沿中央脊稜，原生植群的分佈，相當於墾丁國家公園南仁山海拔落差約 80 公尺（山頂至溪谷）植群分化的膨脹或拉長版，而加進了少量東南區物種如浸水營柯。

第七章調查安朔溪口以迄塔瓦溪入海口，大約 5 公里餘的海岸現今植群，以人工植栽為顯著地景，例如木麻黃、中東海棗等，次生植群以血桐社會為大宗。推測，原始植被之舉凡面海第一道主稜以下，東北季風首衝地應為大面積的林投灌叢（風成社會），而岩生立地以開放性的台灣海棗植群為特徵；土壤化育略佳且相對衝風略低立地，應為「樹青／紅柴灌叢社會」，而海岸與內陸植群的過渡帶即「土樟社會」為指標。台東縣境最南段的海岸線上下，原始時代應是「欖仁海岸林社會」，向海為林投灌叢、草海桐社會、海埔姜社會、馬鞍藤社會及無植物帶，但以工程、人為植栽及頻繁干擾故，幾近蕩然不存，改以外來入侵物種為主。至於溪流入海口植群，安朔溪口可能是全台灣唯一以「爪哇磚子苗社會」為下游行水區絕對優勢的地區；達仁溪口已無原生植群；塔瓦溪入海口有塊斑「乾溝飄拂草社會」，而以前岸行水區的，冬乾型「雙花螳螂菊社會」為特徵。

第八章敘述由下南田海岸向陸，經楓溪口山（198 公尺），至舊南迴公路森永，乃至安朔村部落出；另檢視南迴高架橋下植群的次生演替。此區原始植群不復存在，而楓溪口山向海迎風坡的原生植群應是「樹青／紅柴灌叢社會」，上坡段、山頂區域殆為「土樟社會」，主稜線之後，進入「長尾栲社會」、「印度栲社會」，而山稜、上坡段或相對乾旱區應存有「灰背櫟林分」。經由林相變更之後，造林白鷄油、相思樹等等，乃至各類土地利用迄今，楓溪口山海岸及內陸過渡帶的次生林是「土樟／相思樹社會」；內陸次生林如「山鹽青／血桐社會」、「灰背櫟—印度栲破碎林分」、「港口木荷社會」、「香楠—檳榔次生林分」等，此路線的刺軸含羞木已發展出中生生態型。而新南迴高架橋下，屬於果樹等土地利用，次生林如「大銀合歡社會」等。檳榔園荒廢後卻形成各層次並存的次生林值得注意其發展。

第九章楊檠目前已知稀有物種莎草蕨的新記錄地區，也是族群植株最多、密度最高的新分佈。尚武村的這片莎草蕨族群，隸屬於原始森林剷除後，歷經大約 40 餘年的演替所形成的「港口木荷／十子木次生林」下，推測莎草蕨可能在 1990 年代拓殖於此，目前約在族群巔峯期，依樣區顯示，100 平方公尺內存有 25~30 叢，1 公頃估計約有 2,500~3,000 叢，地當小山稜頂，往下，則相思樹增多，而莎草蕨漸少，消失於「相思樹—港口木荷林分」。莎草蕨區以西為南迴鐵路古莊站區，盡屬人造林及人造林物種更新區，如相思樹、白鷄油、廣東油桐、台灣楓香等，相思樹次生林估算林齡約 25 年。尚武及古莊站西側，海拔約 250 公尺以下低山群所在的大武鄉，植被以相思樹次生林為主體。本章亦略加申論朝庸溪下游的刺軸含羞木的問題。

第十章探討南迴鐵路菩安站以東橫斷面的植群，整體而言，本小區乃年度調查範圍內自然度最低的區域之一，殆自 1970 年代末葉以降，淪為相思樹、白鷄油、廣東油桐、摩鹿加合歡的造林地，原本的森林應是安朔櫟林、亞熱帶櫟林、溪谷地亞

熱帶雨林及熱帶雨林。本區目前的特徵林型是「摩鹿加合歡社會」，包括天然次生林型及人為再栽植的造林。而南迴鐵路打通隧道等工程廢棄土堆聚地，在地形的下坡段約 30 年已形成「大葉楠／榕屬樹種社會」，一般在種源充足下，再 2、30 年可達成終極林相，但本區原始林種實基因庫估計已然不足，以南迴鐵路計，國家應予百年大計之規劃定位本區。

第十一章調查中央脊稜山脈以東的達仁林場區，其乃舊南迴壽峠以北，櫟林變遷的重點區，下列七重點解釋之：

1. 達仁林場地區以約自壽峠至耆路知可山的中央脊稜連線以東之東北坡向山區為主體，地處台灣本島與恆春半島聯結或過渡帶的中段，是無可替代的生界、生態系在時、空變遷的廊道中心地帶，左右過往到未來生界的遷徙暨演化，其在台灣自然史的角色扮演至為重大。
2. 依據勘調內容，達仁林場在環境面向最重大的特徵在於全區主要列位東北季風雨霧首衝之低山群，且地形屬於古老期的化育階段，欠缺顯著母岩裸露的微地形（開路或開發所造成的基腳、邊坡不算），因而如台灣油杉、灰背櫟、柯、圓果青剛櫟等等半岩生或岩生植群，難以存在或長存，或只有殘存的最後少量如灰背櫟存在。
3. 以東南區櫟林及恆春半島櫟林的地理重疊或過渡區的角色扮演，加上地理位置南偏、海拔較低、東北坡向為主方位、土壤化育諸條件，尾隨最後一次大冰期暨最後一次小冰期以降的暖化驅動力之下，原始植群以「長尾栲—錐果櫟社會」的中坡型，加上「長尾栲—捲斗櫟社會」的下坡型（原本應存在小西氏石櫟、星刺栲、印度栲等等櫟族）為基調，這是恆春半島南仁山中、下坡的基本型，融合東南區波緣葉櫟、大葉栲、浸水營柯甚至加拉段柯等族群為社會；山稜上或窄隘上坡段出現小範圍的嶺南青剛櫟社會，下連「長尾栲—錐果櫟社會」；東北向的老齡期山稜緩稜帶，形成達仁櫟林最重大特徵的「波緣葉櫟南降型社會」，林下以「達仁之星」雪下紅為指標或分化種的代表，同時，依地形及暖化上遷的趨勢，在相對微地形的山稜頂段，出現柳葉柯在較低海拔的子遺，並常共組社會。
4. 中央山脈大部分由西向東的河川向源侵蝕扇面（由東向西者較少），往往形成冰河、間冰期結束前後或過程中，東西逕自演化的再度會合，或東、西流通的管道或吞吐口，特別是若有相對大山頭阻攔東北季風雨霧，甚至形成終年恆濕地帶，例如浸水營古道縣界兩側因大漢山的阻攔氣流，形成了台灣中海拔雲霧帶及低海拔雲霧帶的共融，導致中、低山雲霧帶指標物種子遺或新進者匯聚的奇異區（中海拔來自東北亞的昆欄樹、台灣八角金盤等 2、30 種，以及東南亞霧林指標種群如南洋杪欏、假杪欏、木毛苔等等孢子空飄飛傳或暖化新進種群的融爐，更且，可以演化出以此環境為獨特性的天擇壓力下的在地特產分類群 taxa，或以此地為分佈中心的特定物種群、分類群，例如大漢山當藥等等），然而，達仁林場區以海拔偏低，中海拔霧林指標群絕大部

分應在 1850 年之後滅絕，在朝向耆路知可山及中央脊稜北側，應可找出少量子遺，至於南洋霧林的空漂物種群當可零星發現，例如南洋杪欏等，有可能日後還會增加，但看氣候變遷在微環境的效應及機緣等不確定因素等而定。

5. 海拔約 4 百公尺以下的林場範圍並未調查，但可推估原始林時代仍然是安朔櫟林系統，以及溪谷地的亞熱帶雨林大葉楠、幹花榕、九丁榕，滲雜熱帶雨林型的茄苳、皮孫木等。
6. 經由將近一個世紀的拓墾、改變林相或大規模造林，乃至近 3、40 年來少量造林或植栽，而大多任其次生演替，形成 2023 年 5 月調查之現況。各植群只化約如下：
 - A. 原始林植群：波緣葉櫟社會，以及其與柳葉柯、嶺南青剛櫟、叢花百日青等等共構的林型。
 - B. 次生櫟林植群：以長尾栲為主體的次生林，各單位見文中；變形有「台灣紅淡次生林」。
 - C. 一般次生社會，由草本、灌叢到次生林：例如五節芒、白背芒社會、野牡丹社會、白匏子社會、山黃麻社會、假赤楊社會等等，次生林部分在近數十年來已由造林木馴化而成新興次生林型。
 - D. 新興外來或在地外來次生林型：廣東油桐次生林、白鷄油次生林，或混生次生林型。相思樹次生林以環境緣故，較不發達；摩鹿加合歡也不大能適應在地環境。
7. 其他生態註解散見文中，不表，而林場最好在短時程內撲滅方興未艾的刺軸含羞木，令其無法開花結實，否則，就任它去，而根本做法是天然林的演替，林下其無能發展。調查團隊新記錄的類似勐宋粉褶菌，是 2017 年才發表的新種，林場或可深入研究之。

第十二章針對火燒演替區探討火生生態，以大武第一公墓臨海大平台為例，敘述塊斑、間斷、週期或非週期地表火的環境條件下，在面海平台向海側以「扭鞘香茅社會」、向內陸側以「白茅社會」為主體的草生社會，代表火後第一波次的植群，此間孕育了獨腳金、大武獨腳金、諸多豆科等小植物允為特徵，特別是大武獨腳金此一「台灣、大武特產」的演化機制尚待深入探討，筆者懷疑是否種源來自其他境外地區？而獨腳金與大武獨腳金似乎存有季節性的分化，分別在春、秋適存。又，依民間資訊，大武公墓區曾經發現莎草蕨，宜另行調查之。本章也調查朝庸溪支流，茄苳林分，確認東南區溪流從 V 型谷到 U 型谷地，正是熱帶雨林茄苳等林型所在地，主管單位宜與相關單位協商，不得再行河川整治，特別是朝庸溪各支流。至於全台各地之移植巨大茄苳樹等，建請臺東分署報請林保署，由農業部、行政院明令公告禁制事宜。

第七～十二章引證樣區編號 229～306，合計 78 個。第二期總計引證樣區 179 個。

總結第二期對東南區之南區的調查，以及第一期對安朔櫟林的調查結果，確定約在舊南迴公路橫斷面乃現今恆春半島與東南區植群的過渡帶，係 1850 年小冰期結束、暖化以降的時空暫時結局，而達仁林場等中央脊稜山脈以東區域，正是恆春半島與台灣本島自然史無可替代的時空生界變遷廊道，肩負無可替代的生界角色。南迴鐵路區暨其東南迄海地域，理應審慎釐訂百年國土保育暨土地利用大計，奠基在自然生界實體迄今之發現，扭轉過往之施業，今後安朔櫟林、朝庸溪谷地的熱帶雨林殘存林分，應妥予保全，至於系列如莎草蕨區、大武獨腳金區等等，正是演化甚佳長期研究的素材。

攤開台灣全圖，東南區的物種、族群、社會及植被，展現台灣最高等級的多樣性及天演內涵，感恩如此富饒的庇蔭！

附錄一、植物名錄

本名錄中共有 143 科、781 種，科名後括弧內為該科之物種總數。中文俗名後括弧內為該物種之受危評估指標，例如“DD”代表數據缺乏，“LC”代表無危，“NT”代表近危，“VU”代表易危，“EN”代表瀕危，“CR”代表極危。“#”代表特有種，“*”代表歸化種，“†”代表栽培種。

石松類植物 Lycophytes

1. Lycopodiaceae 石松科 (2)
 1. *Palhinhaea cernua* (L.) Vasc. & Franco 過山龍 (LC)
 2. *Phlegmariurus fordii* (Baker) Ching 福氏石松 (LC)
2. Selaginellaceae 卷柏科 (4)
 3. *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston 全緣卷柏 (LC)
 4. *Selaginella moellendorffii* Hieron. 異葉卷柏 (LC)
 5. *Selaginella repanda* (Desv. ex Poir.) Spring 高雄卷柏 (LC)
 6. *Selaginella stauntoniana* Spring 擬密葉卷柏 (LC)

蕨類植物 Monilophytes

3. Aspleniaceae 鐵角蕨科 (6)
 7. *Asplenium antiquum* Makino 山蘇花 (LC)
 8. *Asplenium australasicum* (J. Sm.) Hook. 南洋山蘇 (LC)
 9. *Asplenium excisum* Presl 剪葉鐵角蕨 (LC)
 10. *Asplenium lacinioides* Fraser-Jenk., Pangtey & Khullar 鱗柄鐵角蕨 (LC)
 11. *Asplenium neolaserpitiifolium* Tardieu & Ching 大黑柄鐵角蕨 (LC)
 12. *Asplenium nidus* L. 臺灣山蘇花 (LC)
4. Athyriaceae 蹄蓋蕨科 (6)
 13. *Diplazium dilatatum* Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨 (LC)
 14. *Diplazium donianum* (Mett.) Tardieu 細柄雙蓋蕨 (LC)
 15. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. 過溝菜蕨 (LC)
 16. *Diplazium latifrons* Alderw. 廣葉深山雙蓋蕨 (LC)
 17. *Diplazium maonense* Ching 馬鞍山雙蓋蕨 (LC)
 18. *Diplazium subsinuatatum* (Wall. ex Hook. & Grev.) 單葉雙蓋蕨 (LC)
5. Blechnaceae 烏毛蕨科 (2)
 19. *Blechnopsis orientalis* (L.) C.Presl 烏毛蕨 (LC)

20. *Woodwardia japonica* (L. f.) Sm. 日本狗脊蕨 (LC)
6. **Cyatheaceae 杪羅科 (2)**
21. *Alsophila podophylla* Hook. 鬼杪羅 (LC)
22. *Sphaeropteris lepifera* (J. Sm. ex Hook.) R.M. Tryon 筆筒樹 (LC)
23. *Alsophila spinulosa* (Wall. ex Hook.) R.M. Tryon 臺灣杪羅 (LC)
7. **Davalliaceae 骨碎補科 (1)**
24. *Davallia trichomanoides* Blume 海州骨碎補 (LC)
8. **Dennstaedtiaceae 碗蕨科 (3)**
25. *Microlepia hookeriana* (Wall. ex Hook.) Presl 虎克氏鱗蓋蕨 (LC)
26. *Microlepia speluncae* (L.) Moore 熱帶鱗蓋蕨 (LC)
27. *Microlepia strigosa* (Thunb.) Presl 粗毛鱗蓋蕨 (LC)
9. **Dryopteridaceae 鱗毛蕨科 (9)**
28. *Arachniodes amabilis* (Blume) Tindale 斜方複葉耳蕨 (LC)
29. *Arachniodes aristata* (G. Forst.) Tindale 細葉複葉耳蕨 (LC)
30. *Arachniodes pseudoaristata* (Tagawa) Ohwi 小葉複葉耳蕨 (LC)
31. *Bolbitis subcordata* (Copel.) Ching 海南實蕨 (LC)
32. *Dryopteris expansa* (C. Presl) Fraser-Jenk. & Jermy 闊葉鱗毛蕨 (LC)
33. *Dryopteris sordidipes* Tagawa 落鱗鱗毛蕨 (LC)
34. *Dryopteris sparsa* (D. Don) Kuntze 長葉鱗毛蕨 (LC)
35. *Dryopteris varia* (L.) Kuntze 南海鱗毛蕨 (LC)
36. *Pleocnemia rufinervis* (Hayata) Nakai 網脈突齒蕨 (LC)
10. **Equisetaceae 木賊科 (1)**
37. *Equisetum ramosissimum* Desf. subsp. *ramosissimum* 木賊 (LC)
11. **Gleicheniaceae 裏白科 (3)**
38. *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw. 芒萁 (LC)
39. *Dicranopteris tetraphylla* (Rosenst.) C.M. Kuo 蔓芒萁 (LC)
40. *Diplopterygium glaucum* (Houtt.) Nakai 裏白 (LC)
12. **Hymenophyllaceae 膜蕨科 (1)**
41. *Vandenboschia kalamocarpa* (Hayata) Ebihara 華東瓶蕨 (LC)
13. **Lindsaeaceae 陵齒蕨科 (7)**
42. *Lindsaea commixta* Tagawa 海島陵齒蕨 (LC)
43. *Lindsaea ensifolia* Sw. 箭葉陵齒蕨 (NT)
44. *Lindsaea orbiculata* (Lam.) Mett. ex Kuhn 圓葉陵齒蕨 (LC)
45. *Lindsaea yaeyamensis* Tagawa 攀緣陵齒蕨 (LC)
46. *Odontosoria biflora* (Kaulf.) C. Chr. 闊片烏蕨 (LC)

47. *Odontosoria chinensis* (L.) J. Sm. 烏蕨 (LC)
48. *Osmolindsaea odorata* (Roxb.) Lehtonen & Christenh. 陵齒蕨 (LC)
14. **Lygodiaceae 海金沙科** (1)
49. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙 (LC)
15. **Marattiaceae 觀音座蓮屬科** (1)
50. *Angiopteris lygodiifolia* Rosenst. 觀音座蓮 (LC)
16. **Nephrolepidaceae 腎蕨科** (3)
51. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott 長葉腎蕨 (LC)
52. *Nephrolepis brownii* (Desv.) Hovenkamp & Miyam. 毛葉腎蕨 (LC)
53. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl 腎蕨 (LC)
17. **Ophioglossaceae 瓶爾小草科** (1)
54. *Ophioderma pendula* (L.) C. Presl 帶狀瓶爾小草 (LC)
18. **Polypodiaceae 水龍骨科** (10)
55. *Aglaomorpha coronans* (Wall. ex Mett.) Copel. 崖薑蕨 (LC)
56. *Goniophlebium formosanum* (Baker) Rodl-Linder 臺灣水龍骨 (LC)
57. *Lemmaphyllum microphyllum* C. Presl 伏石蕨 (LC)
58. *Lepisorus obscurevenulosus* (Hayata) Ching 粵瓦韋 (LC)
59. *Leptochilus pothifolius* (Buch.-Ham. ex D.Don) Fraser-Jenk. 大線蕨 (LC)
60. *Leptochilus wrightii* (Hook. & Baker) X.C. Zhang 萊氏線蕨 (LC)
61. *Microsorium superficiale* (Blume) Ching 波氏星蕨 (LC)
62. *Neolepisorus fortunei* (T. Moore) L. Wang 大星蕨 (LC)
63. *Phymatosorus scolopendria* (Burm.f.) Pic.Serm. 海岸擬蕨蕨 (LC)
64. *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. 抱樹石韋 (LC)
65. *Selliguea hastata* (Thunb.) Fraser-Jenk. 三葉蕨蕨 (LC)
19. **Pteridaceae 鳳尾蕨科** (10)
66. *Adiantum flabellulatum* L. 扇葉鐵線蕨 (LC)
67. *Adiantum malesianum* Ghatak 馬來鐵線蕨 (LC)
68. *Haplopteris anguste-elongata* (Hayata) E.H. Crane 姬書帶蕨 (LC)
69. *Haplopteris zosterifolia* (Willd.) E.H. Crane 垂葉書帶蕨 (LC)
70. *Pityrogramma calomelanos* (L.) Link 粉葉蕨 * (NA)
71. *Pteris aspericaulis* Wall. ex J. Agardh 紅柄鳳尾蕨 # (LC)
72. *Pteris taiwaniana* Masam. & Suzuki 天草鳳尾蕨 (LC)
73. *Pteris multifida* Poir. 鳳尾蕨 (LC)
74. *Pteris semipinnata* L. 半邊羽裂鳳尾蕨 (LC)
75. *Pteris vittata* L. 鱗蓋鳳尾蕨 (LC)

20. Schizaeaceae 莎草蕨科 (1)

76. *Schizaea digitata* (L.) SW. 莎草蕨 (EN)

21. Tectariaceae 三叉蕨科 (2)

77. *Tectaria harlandii* (Hook.) C.M. Kuo 沙皮蕨 (LC)

78. *Tectaria subtriphylla* (Hook. & Arn.) Copel. 三叉蕨 (LC)

22. Thelypteridaceae 金星蕨科 (5)

79. *Christella jaculosa* (Christ) Holttum 小毛蕨 # (LC)

80. *Cyclosorus dentatus* (Forssk.) Ching 野小毛蕨 (LC)

81. *Cyclosorus parasiticus* (L.) Farw. 密毛小毛蕨 (LC)

82. *Thelypteris triphyllus* 三葉新月蕨 (LC)

83. *Pronephrium simplex* (Hook.) Holttum 單葉新月蕨 (LC)

裸子植物 Gymnosperms

23. Podocarpaceae 羅漢松科 (1)

84. *Nageia nagi* (Thunb.) Kuntze 竹柏 (EN)

85. *Podocarpus fasciculus* de Laub. 叢花百日青 (VU)

24. Taxaceae 紅豆杉科 (1)

86. *Amentotaxus formosana* H.L. Li 臺灣穗花杉 # (EN)

被子植物 Angiosperms

- 雙子葉植物

25. Acanthaceae 莧科 (8)

87. *Codonacanthus pauciflorus* (Nees) Nees 針刺草 (LC)

88. *Hypoestes cumingiana* (Nees) Benth. & Hook. f. 槍刀菜 (LC)

89. *Hypoestes purpurea* (L.) R. Br. 六角英 (LC)

90. *Justicia procumbens* L. var. *procumbens* 爵床 (LC)

91. *Kudoacanthus albonervosa* Hosok. 銀脈爵床 # (VU)

92. *Lepidagathis formosensis* C.B. Clarke ex Hayata 臺灣鱗球花 (LC)

93. *Lepidagathis inaequalis* C.B. Clarke ex Elmer 卵葉鱗球花 (LC)

94. *Peristrophe roxburghiana* (Roem. & Schult.) Bremek. 長花九頭獅子草 (LC)

26. Actinidiaceae 獼猴桃科 (4)

95. *Actinidia callosa* var. *strigillosa* 硬齒獼猴桃 # (LC)

96. *Actinidia latifolia* (Gardner & Champ.) Merr. 闊葉獼猴桃 (NT)

97. *Actinidia rufa* (Siebold & Zucc.) Planch. ex Miq. 山梨彌猴桃 (LC)
98. *Saurauia tristyla* var. *oldhamii* (Hemsl.) Finet & Gagnep. 水冬哥 (LC)
27. **Adoxaceae 五福花科 (3)**
99. *Sambucus chinensis* Lindl. 有骨消 (LC)
100. *Viburnum foetidum* var. *rectangulatum* Rehder 直角莢蒾 (LC)
101. *Viburnum luzonicum* Rolfe 呂宋莢蒾 (LC)
102. *Viburnum odoratissimum* Ker Gawl. 珊瑚樹 (LC)
28. **Altingiaceae 蕈樹科 (1)**
103. *Liquidambar formosana* Hance 楓香 (LC)
29. **Amaranthaceae 莧科 (12)**
104. *Achyranthes aspera* var. *rubrofusca* (Wight) Hook. f. 臺灣牛膝 (LC)
105. *Aerva sanguinolenta* (L.) Blume 絹毛莧 (LC)
106. *Alternanthera bettzickiana* (Regel) G. Nicholson 毛蓮子草 * (NA)
107. *Alternanthera nodiflora* R. Br. 節節花 * (NA)
108. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex DC. 蓮子草 (LC)
109. *Amaranthus gangeticus*. Linn. 莧菜 (LC)
110. *Amaranthus spinosus* L. 刺莧 * (NA)
111. *Celosia argentea* L. 青葙 (LC)
112. *Chenopodium acuminatum* subsp. *virgatum* (Thunb.) Kitam. 變葉藜 (LC)
113. *Chenopodium ambrosioides* L. 臭杏 * (NA)
114. *Chenopodium serotinum* L. 小葉灰藿 (LC)
115. *Gomphrena celosioides* Mart. 伏生千日紅 (白花青葙) * (NA)
30. **Anacardiaceae 漆樹科 (4)**
116. *Mangifera indica* L. 檬果 * (NA)
117. *Pistacia chinensis* Bunge 黃連木 (LC)
118. *Rhus javanica* var. *roxburghii* (DC.) Rehd. & E.H. Wilson 羅氏鹽膚木 (LC)
119. *Rhus succedanea* L. var. *succedanea* 木蠟樹 (LC)
31. **Annonaceae 番荔枝科 (1)**
120. *Fissistigma glaucescens* (Hance) Merr. 裏白瓜馥木 (DD)
32. **Apiaceae 繖形科 (1)**
121. *Centella asiatica* (L.) Urb. 雷公根 (LC)
33. **Apocynaceae 夾竹桃科 (15)**
122. *Anodendron affine* (Hook. & Arn.) Druce 小錦蘭 (LC)
123. *Anodendron benthamianum* Hemsl. 大錦蘭 # (LC)
124. *Cerbera manghas* L. 海檬果 (LC)

125. *Cryptolepis sinensis* (Lour.) Merr. 隱鱗藤 (LC)
126. *Dischidia formosana* Maxim. 風不動藤 # (LC)
127. *Ecdysanthera rosea* Hook. & Arn. 酸藤 (LC)
128. *Ecdysanthera utilis* Hayata & Kawak. 乳藤 (LC)
129. *Hoya carnosia* (L. f.) R. Br. 毬蘭 (LC)
130. *Marsdenia formosana* Masam. 臺灣牛彌菜 (LC)
131. *Marsdenia tinctoria* R. Br. 絨毛芙蓉蘭 (LC)
132. *Trachelospermum formosanum* Y.C. Liu & Ou 臺灣絡石 # (LC)
133. *Trachelospermum gracilipes* Hook. f. 細梗絡石 (LC)
134. *Trachelospermum lanyuense* C.E. Chang 蘭嶼絡石 # (LC)
135. *Tylophora ovata* (Lindl.) Hook. ex Steud. 鷓萆 (LC)
136. *Tylophora taiwanensis* Hatus. 臺灣鷓萆 # (NT)
137. *Tylophora insulana* Tsiang & P.T.Li 海島鷓萆
34. **Aquifoliaceae 冬青科 (9)**
138. *Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ. ex Benth. 燈稱花 (LC)
139. *Ilex cochinchinensis* (Lour.) Loes. 革葉冬青 (LC)
140. *Ilex goshiensis* Hayata 圓葉冬青 (LC)
141. *Ilex hayatana* Loes. 早田氏冬青 # (LC)
142. *Ilex Ionicerifolia* Hayata var. *Ionicerifolia* 忍冬葉冬青 # (NT)
143. *Ilex Ionicerifolia* var. *matsudae* Yamamoto 松田氏冬青 # (LC)
144. *Ilex maximowicziana* Loes. 金平氏冬青 (LC)
145. *Ilex rotunda* Thunb. 鐵冬青 (LC)
146. *Ilex uraiensis* Mori & Yamamoto 烏來冬青 (LC)
35. **Araliaceae 五加科 (4)**
147. *Aralia bipinnata* Blanco 裏白櫨木 (LC)
148. *Eleutherococcus trifolius* (L.) S.Y. Hu 三葉五加 (LC)
149. *Schefflera octophylla* (Lour.) Harms 江芩 (LC)
150. *Schefflera odorata* (Blanco) Merr. & Rolfe 鵝掌藤 (VU)
36. **Asteraceae 菊科 (30)**
151. *Ageratum conyzoides* L. 白花藿香薊 * (NA)
152. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薊 * (NA)
153. *Aster subulatus* Michx. 帚馬蘭 * (NA)
154. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 * (NA)
155. *Bidens pilosa* var. *minor* (Blume) Sherff 小白花鬼針 (LC)

156. *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob. 香澤蘭 * (NA)
157. *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist 美洲假蓬 * (NA)
158. *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker 野茼蒿 * (NA)
159. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore 昭和草 * (NA)
160. *Eclipta prostrata* (L.) L. 鱧腸 (LC)
161. *Elephantopus mollis* Kunth 地膽草 * (NA)
162. *Emilia sonchifolia* var. *javanica* (Burm. f.) Mattf. 紫背草 (LC)
163. *Erechtites valerianifolia* Less. 裂葉昭和草 * (NA)
164. *Eupatorium cannabinum* subsp. *asiaticum* Kitam. 臺灣澤蘭 # (LC)
165. *Eupatorium clematideum* (Wall. ex DC.) Sch. Bip. 田代氏澤蘭 (LC)
166. *Farfugium japonicum* var. *formosanum* (Hayata) Kitam. 臺灣山菊 (LC)
167. *Glossocardia bidens* (Retz.) Veldkamp 香茹 (VU)
168. *Grangea maderaspatana* (L.) Poir. 線球菊 * (NA)
169. *Mikania cordata* (Burm. f.) B.L. Rob. 蔓澤蘭 (LC)
170. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 * (NA)
171. *Parthenium hysterophorus* L. 銀膠菊 * (NA)
172. *Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don 美洲闊苞菊 * (NA)
173. *Praxelis clematidea* R.M. King & H. Rob. 貓腥草 * (NA)
174. *Soliva anthemifolia* (Juss.) R. Br. 假吐金菊 * (NA)
175. *Sonchus arvensis* L. 苦苣菜 (LC)
176. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 * (NA)
177. *Vernonia cinerea* (L.) Less. var. *cinerea* 一枝香 (LC)
178. *Vernonia gratiosa* Hance 過山龍 (LC)
179. *Wedelia biflora* (L.) DC. var. *biflora* 雙花蟛蜞菊 (LC)
180. *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. 三裂葉蟛蜞菊 * (NA)
181. *Youngia japonica* (L.) DC. subsp. *japonica* 黃鵪菜 (LC)
37. **Basellaceae 落葵科 (1)**
182. *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis 洋落葵 * (NA)
38. **Bignoniaceae 紫葳科 (1)**
183. *Radermachera sinica* (Hance) Hemsl. 山菜豆 (LC)
184. *Spathodea campanulata* P. Beauv. 火焰木 * (NA)
39. **Boraginaceae 紫草科 (1)**
185. *Trichodesma calycosum* Collett & Hemsl. 假酸漿 (LC)
40. **Brassicaceae 十字花科 (1)**
186. *Rorippa dubia* (Pers.) H. Hara 小葶藶 * (NA)

41. **Cannabaceae 大麻科 (4)**
 187. *Celtis biondii* Pamp. 沙楠子樹 (LC)
 188. *Celtis formosana* Hayata 臺灣朴樹 # (LC)
 189. *Celtis nervosa* Hemsl. 小葉朴 # (NT)
 190. *Trema orientalis* (L.) Blume 山黃麻 (LC)
42. **Capparaceae 山柑科 (4)**
 191. *Capparis micracantha* var. *henryi* (Matsum.) Jacobs 小刺山柑 (LC)
 192. *Capparis sabiifolia* Hook. f. & Thomson 毛瓣蝴蝶木 (LC)
 193. *Capparis sikkimensis* subsp. *formosana* (Hemsl.) Jacobs 山柑 (NT)
 194. *Crateva adansonii* subsp. *formosensis* Jacobs 魚木 # (LC)
43. **Casuarinaceae 木麻黃科 (1)**
 195. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 * (NA)
44. **Celastraceae 衛矛科 (7)**
 196. *Celastrus kusanoi* Hayata 大葉南蛇藤 (LC)
 197. *Celastrus paniculatus* Willd. 多花滇南蛇藤 (LC)
 198. *Euonymus laxiflorus* Champ. ex Benth. 大丁黃 (LC)
 199. *Euonymus tashiroi* Maxim. 松田衛矛 (DD)
 200. *Maytenus diversifolia* (Maxim.) Ding Hou 北仲 (LC)
 201. *Microtropis fokienensis* Dunn 福建賽衛矛 (LC)
 202. *Microtropis japonica* (Franch. & Sav.) Hallier f. 日本賽衛矛 (LC)
45. **Chloranthaceae 金粟蘭科 (2)**
 203. *Chloranthus oldhamii* Solms 臺灣及己 (LC)
 204. *Sarcandra glabra* (Thunb.) Nakai 紅果金粟蘭 (LC)
46. **Clusiaceae 藤黃科 (1)**
 205. *Garcinia multiflora* Champ. ex Benth. 恆春福木 (LC)
47. **Combretaceae 使君子科 (1)**
 206. *Terminalia catappa* L. 欖仁 (LC)
48. **Convolvulaceae 旋花科 (9)**
 207. *Erycibe henryi* Prain 亨利氏伊立基藤 (LC)
 208. *Evolvulus alsinoides* (L.) L. 土丁桂 (LC)
 209. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 番仔藤 * (NA)
 210. *Ipomoea indica* (Burm.) Merr. 銳葉牽牛 * (NA)
 211. *Ipomoea nil* (L.) Roth 牽牛花 * (NA)
 212. *Ipomoea obscura* (L.) Ker Gawl. 野牽牛 (LC)
 213. *Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis* (L.) A. St.-Hil. 馬鞍藤 (LC)

214. *Ipomoea biflora* (L.) Pers. 白花牽牛 (LC)
 215. *Ipomoea triloba* L. 紅花野牽牛 * (NA)
 216. *Merremia gemella* (Burm. f.) Hallier f. 菜藥藤 * (NA)
49. **Cordiaceae 破布子科 (1)**
 217. *Cordia dichotoma* G. Forst. 破布子 * (NA)
50. **Cucurbitaceae 瓜科 (2)**
 218. *Momordica charantia* var. *abbreviata* Ser. 小苦瓜 *
 219. *Neoalsomitra integrifoliola* (Cogn.) Hutch. 穿山龍 (LC)
51. **Daphniphyllaceae 虎皮楠科 (1)**
 220. *Daphniphyllum glaucescens* subsp. *oldhamii* T.C. Huang 奧氏虎皮楠 (LC)
52. **Ebenaceae 柿樹科 (6)**
 221. *Diospyros blancoi* A. DC. 毛柿 (NT)
 222. *Diospyros eriantha* Champ. ex Benth. 軟毛柿 (LC)
 223. *Diospyros ferrea* (Willd.) Bakh. 象牙樹 (VU)
 224. *Diospyros maritima* Blume 黃心柿 (LC)
 225. *Diospyros morrisiana* Hance 山紅柿 (LC)
 226. *Diospyros vaccinioides* Lindl. 楓港柿 (DD)
53. **Ehretiaceae 厚殼樹科 (4)**
 227. *Ehretia acuminata* R. Br. 厚殼樹 (LC)
 228. *Ehretia dicksonii* Hance 破布烏 (LC)
 229. *Ehretia longiflora* Champ. ex Benth. 長花厚殼樹 (LC)
 230. *Ehretia resinosa* Hance 恆春厚殼樹 (LC)
54. **Elaeagnaceae 胡頹子科 (1)**
 231. *Elaeagnus thunbergii* Servett. 鄧氏胡頹子 # (LC)
55. **Elaeocarpaceae 杜英科 (3)**
 232. *Elaeocarpus japonicus* Siebold 薯豆 (LC)
 233. *Elaeocarpus sylvestris* (Lour.) Poir. var. *sylvestris* 杜英 (LC)
 234. *Sloanea formosana* H.L. Li 猴歡喜 # (LC)
56. **Ericaceae 杜鵑花科 (3)**
 235. *Rhododendron leptosantherum* Hayata 西施花 (LC)
 236. *Rhododendron xpulchrum* Sweet 豔紫杜鵑 †
 237. *Vaccinium randaiense* Hayata 巒大越橘 # (LC)
57. **Euphorbiaceae 大戟科 (16)**
 238. *Acalypha akoensis* Hayata 屏東鐵莧 # (DD)
 239. *Aleurites montanus* (Lour.) E.H. Wilson 廣東油桐 *

240. *Codiaeum variegatum* (L.) Rumph. ex A. Juss. 變葉木 †
 241. *Croton cascarilloides* Raeusch. 裏白巴豆 (LC)
 242. *Euphorbia bifida* Hook. & Arn. 華南大戟 (LC)
 243. *Euphorbia hirta* L. 大飛揚 * (NA)
 244. *Gelonium aequoreum* Hance 白樹仔 # (VU)
 245. *Homonoia riparia* Lour. 水楊梅 (NT)
 246. *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg. 血桐 (LC)
 247. *Mallotus japonicus* (Spreng.) Müll. Arg. 野桐 (LC)
 248. *Mallotus paniculatus* (Lam.) Müll. Arg. var. *paniculatus* 白匏子 (LC)
 249. *Mallotus philippensis* (Lam.) Müll. Arg. 粗糠柴 (LC)
 250. *Mallotus repandus* (Rottler) Müll. Arg. 扛香藤 (LC)
 251. *Melanolepis multiglandulosa* (Reinw. ex Blume) Rchb. f. & Zoll. 蟲屎 (LC)
 252. *Ricinus communis* L. 蓖麻 * (NA)
 253. *Triadica cochinchinensis* Lour. 白柏 (LC)

58. **Fabaceae** 豆科 (42)

254. *Abrus precatorius* L. 雞母珠 (LC)
 255. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (LC)
 256. *Aeschynomene americana* L. var. *americana* 敏感合萌 * (NA)
 257. *Albizia falcata* (L.) Backer ex Merr. 摩鹿加合歡
 258. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. var. *vaginalis* 煉莢豆 (LC)
 259. *Archidendron lucidum* (Benth.) I.C. Nielsen 頷垂豆 (LC)
 260. *Bauhinia championii* (Benth.) Benth. 菊花木 (LC)
 261. *Cajanus scarabaeoides* (L.) Thouars 蔓蟲豆 (LC)
 262. *Callerya reticulata* (Benth.) Schot 老荊藤 (LC)
 263. *Canavalia lineata* (Thunb.) DC. 肥豬豆 (LC)
 264. *Canavalia rosea* (Sw.) DC. 濱刀豆 (LC)
 265. *Centrosema pubescens* Benth. 山珠豆 * (NA)
 266. *Crotalaria pallida* var. *obovata* (G. Don) Polhill 黃野百合 * (NA)
 267. *Dendrolobium dispernum* (Hayata) Schindl. 雙節山螞蝗 # (LC)
 268. *Derris laxiflora* Benth. 疏花魚藤 # (LC)
 269. *Desmodium gangeticum* (L.) DC. 大葉山螞蝗 (LC)
 270. *Desmodium sequax* Wall. 波葉山螞蝗 (LC)
 271. *Desmodium triflorum* (L.) DC. 蠅翼草 (LC)
 272. *Euchresta formosana* (Hayata) Ohwi 臺灣山豆根 (LC)

273. *Galactia tenuiflora* (Klein ex Willd.) Wight & Arn. var. *tenuiflora* 細花乳豆 (LC)
274. *Hylodesmum laterale* (Schindl.) H. Ohashi & R.R. Mill 琉球山螞蝗 (LC)
275. *Hylodesmum leptopus* (A. Gray ex Benth.) H. Ohashi & R.R. Mill 細梗山螞蝗 (LC)
276. *Indigofera galeoides* DC. 假大青藍 (DD)
277. *Indigofera spicata* Forssk. 穗花木藍 (LC)
278. *Leucaena leucocephala* 薩爾瓦多型銀合歡 (大銀合歡) * (NA)
279. *Macroptilium atropurpureum* (Moc. & Sessé ex DC.) Urb. 賽芻豆 * (NA)
280. *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. 寬翼豆 * (NA)
281. *Millettia pachycarpa* Benth. 臺灣魚藤 (LC)
282. *Mimosa diplotricha* C. Wright ex Sauvalle 美洲含羞草 * (NA)
283. *Mimosa pudica* L. 含羞草 * (NA)
284. *Mimosa pigra* L. 刺軸含羞木 (LC)
285. *Mucuna macrocarpa* Wall. 血藤 (LC)
286. *Ormosia formosana* Kaneh. 臺灣紅豆樹 # (VU)
287. *Ormosia hengchuniana* T.C. Huang, S.F. Huang & K.C. Yang 恆春紅豆樹 # (NT)
288. *Phyllodium pulchellum* (L.) Desv. 排錢樹 (LC)
289. *Pterocarpus indicus* Willd. 印度紫檀 †
290. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 山葛 (LC)
291. *Pycnospora lutescens* (Poir.) Schindl. 密子豆 (LC)
292. *Sesbania cannabina* (Retz.) Poir. 田菁 * (NA)
293. *Tephrosia obovata* Merr. 臺灣灰毛豆 (LC)
294. *Uraria lagopodioides* (L.) DC. 大葉兔尾草 (LC)
295. *Vigna marina* (Burm.) Merr. 濱豇豆 (LC)
296. *Vigna reflexopilosa* Hayata 曲毛豇豆 (LC)
59. **Fagaceae 殼斗科 (13)**
297. *Castanopsis cuspidata* var. *carlesii* (Hemsl.) T. Yamaz. 長尾栲 (LC)
298. *Castanopsis faberi* Hance 星刺栲 (LC)
299. *Castanopsis formosana* (Skan) Hayata 臺灣栲 (LC)
300. *Castanopsis indica* (J. Roxb. ex Lindl.) A. DC. 印度栲 (NT)
301. *Castanopsis uraiana* (Hayata) Kaneh. & Hatus. 烏來柯 (LC)
302. *Lithocarpus dodonaeifolius* (Hayata) Hayata 柳葉柯 # (VU)
303. *Lithocarpus hancei* (Benth.) Rehder 三斗柯 # (LC)

304. *Lithocarpus konishii* (Hayata) Hayata 小西氏石櫟 # (LC)
305. *Lithocarpus shinsuiensis* Hayata & Kaneh. 浸水營柯 # (EN)
306. *Quercus championii* Benth. 嶺南青剛櫟 (LC)
307. *Quercus hypophaea* Hayata 灰背櫟 # (NT)
308. *Quercus longinux* Hayata var. *longinux* 錐果櫟 # (LC)
309. *Quercus pachyloma* Seemen 捲斗櫟 (LC)
310. *Quercus repandifolia* J.C. Liao 波緣葉櫟 # (VU)
60. **Garryaceae 絲纓花科 (1)**
311. *Aucuba chinensis* Benth. 桃葉珊瑚 (LC)
61. **Gentianaceae 龍膽科 (1)**
312. *Fagraea ceilanica* Thunb. 灰莉 (VU)
62. **Gesneriaceae 苦苣苔科 (4)**
313. *Aeschynanthus acuminatus* Wall. ex A. DC. 長果藤 (LC)
314. *Hemiboea bicornuta* (Hayata) Ohwi 角桐草 (LC)
315. *Paraboea swinhoei* (Hance) Burt 旋莢木 (LC)
316. *Rhynchosyche discolor* (Maxim.) B.L. Burt 同蕊草 (LC)
63. **Goodeniaceae 草海桐科 (1)**
317. *Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb. 草海桐 (LC)
64. **Heliotropiaceae 天芹菜科 (2)**
318. *Heliotropium formosanum* I.M. Johnst. 山豆根 # (LC)
319. *Heliotropium indicum* L. 狗尾草 * (LC)
65. **Hernandiaceae 蓮葉桐科 (1)**
320. *Illigera luzonensis* (C. Presl) Merr. 呂宋青藤 (LC)
66. **Hydrangeaceae 八仙花科 (4)**
321. *Deutzia pulchra* S. Vidal 大葉溲疏 (LC)
322. *Hydrangea angustipetala* Hayata 狹瓣八仙花 # (LC)
323. *Hydrangea chinensis* Maxim. 華八仙 (LC)
324. *Hydrangea viburnoides* (Hook.f. & Thomson) Y.De Smet & Granados 青棉花 (LC)
67. **Iteaceae 鼠刺科 (1)**
325. *Itea parviflora* Hemsl. 小花鼠刺 # (LC)
68. **Juglandaceae 胡桃科 (1)**
326. *Engelhardia roxburghiana* Wall. 黃杞 (LC)
69. **Lamiaceae 唇形科 (21)**
327. *Callicarpa formosana* Rolfe var. *formosana* 杜虹花 (LC)

328. *Callicarpa pilosissima* Maxim. 細葉紫珠 # (LC)
329. *Callicarpa randaiensis* Hayata 巒大紫珠 # (LC)
330. *Callicarpa remotiflora* W. F. Lin & J.L. Wang 疏花紫珠 # (NT)
331. *Callicarpa remotiserrulata* Hayata 疏齒紫珠 # (LC)
332. *Clerodendrum cyrtophyllum* Turcz. 大青 (LC)
333. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤 (LC)
334. *Clerodendrum paniculatum* L. var. *albiflorum* (Hemsl.) Hsieh 白龍船花 (NT)
335. *Clerodendrum trichotomum* Thunb. 海州常山 (LC)
336. *Clinopodium chinense* (Benth.) Kuntze 風輪菜 (LC)
337. *Gomphostemma callicarpoides* (Yamam.) Masam. 臺灣錐花 # (LC)
338. *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. 香苦草 (LC)
339. *Leucas chinensis* (Retz.) R. Br. 白花草 (LC)
340. *Ocimum basilicum* L. 羅勒 * (NA)
341. *Paraphlomis javanica* (Blume) Prain 假糙蘇 (LC)
342. *Paraphlomis tomentosocapitata* Yamam. 絨萼舞子草 # (LC)
343. *Pogostemon formosanus* Oliv. 臺灣刺蕊草 # (LC)
344. *Premna odorata* Blanco 毛魚臭木 (LC)
345. *Premna serratifolia* L. 臭娘子 (LC)
346. *Vitex negundo* L. 黃荊 (LC)
347. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜 (LC)
70. **Lardizabalaceae 木通科 (1)**
348. *Stauntonia obovatifoliola* Hayata 石月 (LC)
71. **Lauraceae 樟科 (28)**
349. *Beilschmiedia tsangi* Merr. 廣東瓊楠 (LC)
350. *Cassytha filiformis* L. 無根藤 (LC)
351. *Cinnamomum brevipedunculatum* C.E. Chang 小葉樟 # (VU)
352. *Cinnamomum burmannii* (Nees & T. Nees) Blume 陰香 * (NA)
353. *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl 樟樹 (LC)
354. *Cinnamomum kanehirae* Hayata 牛樟 # (EN)
355. *Cinnamomum osmophloeum* Kaneh. 土肉桂 # (NT)
356. *Cinnamomum reticulatum* Hayata 土樟 # (NT)
357. *Cryptocarya chinensis* (Hance) Hemsl. 厚殼桂 (LC)
358. *Cryptocarya concinna* Hance 海南厚殼桂 (LC)
359. *Lindera akoensis* Hayata 內萼子 # (LC)
360. *Lindera communis* Hemsl. 香葉樹 (LC)

361. *Litsea acutivena* Hayata 長果木薑子 (LC)
362. *Litsea akoensis* Hayata var. *akoensis* 屏東木薑子 # (LC)
363. *Litsea hypophaea* Hayata 小梗木薑子 # (LC)
364. *Litsea lii* C.E.Chang var. *lii* 李氏木薑子 # (LC)
365. *Machilus japonica* var. *kusanoi* (Hayata) J.C. Liao 大葉楠 # (LC)
366. *Machilus konishii* Hayata 小西氏楠 # (LC)
367. *Machilus obovatifolia* (Hayata) Kaneh. & Sasaki var. *obovatifolia* 恆春楨楠 # (LC)
368. *Machilus obovatifolia* var. *taiwuensis* S. Y. Lu & T. T. Chen 大武楨楠 # (LC)
369. *Machilus thunbergii* Siebold & Zucc. 紅楠 (LC)
370. *Machilus zuihoensis* Hayata var. *zuihoensis* 香楠 # (LC)
371. *Neolitsea aciculata* var. *variabilissima* J.C. Liao 變葉新木薑子 # (LC)
372. *Neolitsea buisanensis* Yamam. & Kamik. 武威山新木薑子 (LC)
373. *Neolitsea buisanensis* Yamamoto & Kamikoti fo. *sutsuoensis* J. C. Liao 石厝新木薑子 # (NA)
374. *Neolitsea daibuensis* Kamik. 大武新木薑子 # (NT)
375. *Neolitsea hiiranensis* T.S. Liu & J.C. Liao 南仁山新木薑子 # (VU)
376. *Neolitsea parvigemma* (Hayata) Kaneh. & Sasaki 小芽新木薑子 # (LC)
72. **Linderniaceae 母草科 (1)**
377. *Torenia concolor* Lindl. 倒地蜈蚣 (LC)
73. **Loganiaceae 馬錢科 (2)**
378. *Gardneria multiflora* Makino 多花蓬萊葛 (LC)
379. *Strychnos cathayensis* Merr. 臺灣馬錢 (NT)
74. **Lythraceae 千屈菜科 (2)**
380. *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) J.F. Macbr. 克非亞草 * (NA)
381. *Lagerstroemia subcostata* Koehne 九芎 (LC)
75. **Magnoliaceae 木蘭科 (3)**
382. *Magnolia kachirachirai* (Kaneh. & Yamam.) Dandy 烏心石舅 # (VU)
383. *Michelia compressa* (Maxim.) Sarg. 烏心石 # (LC)
384. *Michelia compressa* var. *lanyuensis* S.Y. Lu 蘭嶼烏心石 # (LC)
76. **Malpighiaceae 黃耨花科 (1)**
385. *Hiptage benghalensis* (L.) Kurz 猿尾藤 (LC)
77. **Malvaceae 錦葵科 (9)**
386. *Hibiscus taiwanensis* S.Y. Hu 山芙蓉(台灣山芙蓉) # (LC)
387. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (LC)

388. *Kleinhovia hospita* L. 克蘭樹 (LC)
389. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 * (NA)
390. *Sida acuta* Burm. f. 細葉金午時花 (LC)
391. *Sida cordifolia* L. 圓葉金午時花 (LC)
392. *Sida rhombifolia* L. subsp. *rhombifolia* 金午時花 (LC)
393. *Triumfetta rhomboidea* Jacq. 垂椴草 (LC)
394. *Urena lobata* L. 野棉花 (LC)
78. **Mazaceae 通泉科 (1)**
395. *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis 通泉草 (LC)
79. **Melastomataceae 野牡丹科 (4)**
396. *Astronia formosana* Kaneh. 大野牡丹 # (LC)
397. *Bredia oldhamii* Hook. f. 金石榴 # (LC)
398. *Medinilla formosana* Hayata 臺灣野牡丹藤 # (VU)
399. *Melastoma candidum* D. Don 野牡丹 (LC)
80. **Meliaceae 楝科 (4)**
400. *Aglaia formosana* (Hayata) Hayata 紅柴 (LC)
401. *Aglaia odorata* Lour. 樹蘭 †
402. *Dysoxylum hongkongense* (Tutcher) Merr. 紅果椴木 (LC)
403. *Melia azedarach* L. 楝樹 (LC)
81. **Menispermaceae 防己科 (6)**
404. *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. 木防己 (LC)
405. *Cyclea gracillima* Diels 土防己 # (LC)
406. *Pericampylus formosanus* Diels 蓬萊藤 (LC)
407. *Stephania cephalantha* Hayata 玉咲葛藤 (LC)
408. *Stephania japonica* (Thunb.) Miers var. *japonica* 千金藤 (LC)
409. *Stephania tetrandra* S. Moore 石蟾蜍 (VU)
82. **Mitrastemonaceae 奴草科 (1)**
410. *Mitrastemon yamamotoi* Makino var. *yamamotoi* 臺灣奴草 # (VU)
83. **Moraceae 桑科 (20)**
411. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. 構樹 (LC)
412. *Ficus ampelos* Burm. f. 菲律賓榕 (LC)
413. *Ficus aurantiaca* var. *parvifolia* Corner 大果藤榕 (LC)
414. *Ficus caulocarpa* (Miq.) Miq. 大葉雀榕 (LC)
415. *Ficus erecta* var. *beecheana* (Hook. & Arn.) King 牛奶榕 (LC)
416. *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume 水同木 (LC)

417. *Ficus fistulosa* fo. *benguetensis* (Merr.) F.Y. Liu & J.C. Liao 黃果豬母乳 (NA)
418. *Ficus formosana* Maxim. 臺灣天仙榕 (LC)
419. *Ficus irisana* Elmer 澀葉榕 (LC)
420. *Ficus microcarpa* L.f. var. *microcarpa* 榕樹 (LC)
421. *Ficus microcarpa* var. *crassifolia* (W.C. Shieh) J.C. Liao 厚葉榕 (DD)
422. *Ficus nervosa* B. Heyne ex Roth 九丁榕 (LC)
423. *Ficus ruficaulis* var. *antaensis* (Hayata) Hatus. & J.C. Liao 蘭嶼落葉榕 # (NT)
424. *Ficus sarmentosa* var. *henryi* (King ex Oliv.) Corner 阿里山珍珠蓮 (LC)
425. *Ficus sarmentosa* var. *nipponica* (Franch. & Sav.) Corner 珍珠蓮 (LC)
426. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕 (LC)
427. *Ficus variegata* var. *garciae* (Elmer) Corner 幹花榕 (LC)
428. *Maclura cochinchinensis* (Lour.) Corner 臺灣柘樹 (LC)
429. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 盤龍木 (LC)
430. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (LC)
84. **Myrtaceae 桃金娘科 (7)**
431. *Decaspermum gracilentum* (Hance) Merr. & L.M. Perry 十子木 (LC)
432. *Psidium guajava* L. 番石榴 * (NA)
433. *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. 桃金娘 (LC)
434. *Syzygium elliptifolium* (Merr.) Merr. 橢圓葉赤楠
435. *Syzygium euphlebium* (Hayata) Mori 細脈赤楠 # (DD)
436. *Syzygium formosanum* (Hayata) Mori 臺灣赤楠 # (LC)
437. *Syzygium kusukusense* (Hayata) Mori 高士佛赤楠 # (NT)
85. **Nyctaginaceae 紫茉莉科 (2)**
438. *Pisonia aculeata* L. 腺果藤 (LC)
439. *Pisonia umbellifera* (J.R. Forst. & G. Forst.) Seem. 皮孫木 (LC)
86. **Oleaceae 木犀科 (6)**
440. *Fraxinus griffithii* C.B. Clarke 白雞油 (LC)
441. *Fraxinus insularis* Hemsl. 臺灣岑 (LC)
442. *Jasminum nervosum* Lour. 山素英 (LC)
443. *Osmanthus enervius* Masam. & K. Mori 披針葉木犀 # (LC)
444. *Osmanthus lanceolatus* Hayata 銳葉木犀 # (LC)
445. *Osmanthus marginatus* (Champ. ex Benth.) Hemsl. 小葉木犀 (LC)
446. *Osmanthus matsumuranus* Hayata 大葉木犀 (LC)
87. **Onagraceae 柳葉菜科 (3)**

447. *Ludwigia erecta* (L.) H. Hara 美洲水丁香 * (NA)
448. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香 (LC)
449. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) P.H. Raven 水丁香 (LC)
88. **Opiliaceae 山柚科 (1)**
450. *Champereia manillana* (Blume) Merr. 山柚 (LC)
89. **Orobanchaceae 列當科 (1)**
451. *Striga lutea* Lour. 獨腳金 (EN)
452. *Striga crispata* Sheng Z. Yang, Zi X. Chen, Chien F. Chen & P.H. Chen 大武獨腳金 (CR)
90. **Oxalidaceae 酢漿草科 (2)**
453. *Averrhoa carambola* L. 楊桃 *
454. *Oxalis corniculata* L. 酢漿草 (LC)
91. **Papaveraceae 罌粟科 (1)**
455. *Argemone mexicana* L. 薊罌粟 * (NA)
92. **Passifloraceae 西番蓮科 (2)**
456. *Passiflora foetida* var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip 毛葉西番蓮 * (NA)
457. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 * (NA)
93. **Pentaphylacaceae 五列木科 (9)**
458. *Adinandra formosana* Hayata var. *fomosana* 臺灣紅淡 # (LC)
459. *Anneslea lanceolata* (Hayata) Kaneh. 細葉茶梨 # (VU)
460. *Cleyera japonica* var. *morii* (Yamam.) Masam. 森氏紅淡比 # (LC)
461. *Eurya chinensis* R. Br. 米碎柃木 (LC)
462. *Eurya gnaphalocarpa* Hayata 毛果柃木 (LC)
463. *Eurya hayatae* Yamam. 早田氏柃木 # (LC)
464. *Eurya loquaiana* Dunn 細枝柃木 (LC)
465. *Eurya septata* C.C. Wu, Z.F. Hsu & C.H. Tsou 臺灣格柃 # (LC)
94. **Phyllanthaceae 葉下珠科 (16)**
466. *Antidesma hiiranense* Hayata 南仁五月茶 # (NT)
467. *Antidesma pentandrum* var. *barbatum* (C. Presl) Merr. 枯里珍 (LC)
468. *Bischofia javanica* Blume 茄苳 (LC)
469. *Breynia officinalis* Hemsl. var. *officinalis* 紅珠子 (LC)
470. *Bridelia balansae* Tutcher 刺杜密 (LC)
471. *Bridelia tomentosa* Blume 土蜜樹 (LC)
472. *Flueggea suffruticosa* (Pall.) Baill. 白飯樹 (LC)

473. *Flueggea virosa* (Roxb. ex Willd.) Royle 密花白飯樹 (LC)
474. *Glochidion philippicum* (Cav.) C.B. Rob. 菲律賓饅頭果 (LC)
475. *Glochidion rubrum* Blume 細葉饅頭果 (LC)
476. *Glochidion zeylanicum* (Gaertn.) A.Juss. var. *zeylanicum* 錫蘭饅頭果 (LC)
477. *Glochidion zeylanicum* var. *lanceolatum* (Hayata) M.J. Deng & J.C. Wang 披針葉饅頭果 (LC)
478. *Glochidion zeylanicum* var. *tomentosum* Trimen 赤血仔 (LC)
479. *Phyllanthus amarus* Schumach. & Thonn. 小返魂 * (NA)
480. *Phyllanthus hookeri* Müll. Arg. 疣果葉下珠 (LC)
481. *Phyllanthus multiflorus* Poir. 多花油柑 (LC)
482. *Phyllanthus urinaria* L. 葉下珠
95. **Piperaceae 胡椒科 (3)**
483. *Piper betle* L. 荖藤 * (NA)
484. *Piper sintenense* Hatus. 薄葉風藤 # (LC)
485. *Piper taiwanense* Lin & Lu 臺灣荖藤 # (LC)
96. **Pittosporaceae 海桐科 (1)**
486. *Pittosporaceae pentandrum* (Blanco) Merr. 臺灣海桐 # (LC)
97. **Plantaginaceae 車前科 (1)**
487. *Veronica undulata* Wall. 水苦蕒 (LC)
98. **Plumbaginaceae 藍雪科 (1)**
488. *Plumbago zeylanica* L. 烏面馬 * (NA)
99. **Polygonaceae 蓼科 (7)**
489. *Fallopia multiflora* (Thunb.) Haraldson 臺灣何首烏 # (LC)
490. *Persicaria chinensis* (L.) H.Gross 火炭母草 (LC)
491. *Persicaria glabra* (Willd.) M.Gómez 紅辣蓼 (LC)
492. *Persicaria hydropiper* (L.) Delarbre 水辣蓼 (NT)
493. *Persicaria lanata* (Roxb.) Tzvelev 白苦柱 (LC)
494. *Persicaria maculosa* Gray 春蓼 (LC)
495. *Polygonum plebeium* R. Br. 假扁蓄 * (NA)
496. *Rumex crispus* L. var. *crispus* 皺葉酸模 * (NA)
100. **Portulacaceae 馬齒莧科 (2)**
497. *Portulaca pilosa* L. subsp. *grandiflora* (Hook.) Geesink 大花馬齒莧 * (NA)
498. *Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa* 毛馬齒莧 (LC)
101. **Primulaceae 報春花科 (11)**
499. *Ardisia chinensis* Benth. 華紫金牛 (LC)

500. *Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis* (Hayata) Y.P. Yang 玉山紫金牛 # (LC)
501. *Ardisia kusukuensis* Hayata 高士佛紫金牛 # (VU)
502. *Ardisia pusilla* A. DC. 輪葉紫金牛 (LC)
503. *Ardisia quinquegona* Blume 小葉樹杞 (LC)
504. *Ardisia sieboldii* Miq. 樹杞 (LC)
505. *Ardisia villosa* Roxb. 雪下紅 (VU)
506. *Ardisia virens* Kurz 黑星紫金牛 (LC)
507. *Lysimachia ardisioides* Masam. 臺灣排香 # (LC)
508. *Maesa perularia* var. *formosana* (Mez) Y.P. Yang 臺灣山桂花 (LC)
509. *Myrsine seguinii* H. Lév. 大明橘 (LC)
102. **Proteaceae 山龍眼科 (2)**
510. *Helicia cochinchinensis* Lour. 紅葉樹 (LC)
511. *Helicia formosana* Hemsl. 山龍眼 (LC)
103. **Putranjivaceae 非洲核果木科 (1)**
512. *Drypetes karapinensis* (Hayata) Pax & K. Hoffm. 交力坪鐵色 # (DD)
104. **Ranunculaceae 毛茛科 (5)**
513. *Clematis akoensis* Hayata 阿猴鐵線蓮 # (NT)
514. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍 (LC)
515. *Clematis meyeniana* Walp. 麥氏鐵線蓮 (LC)
516. *Clematis tamurae* T.Y.A. Yang & T.C. Huang 田村氏鐵線蓮 # (NT)
517. *Clematis uncinata* Champ. ex Benth. var. *uncinata* 柱果鐵線蓮 (LC)
105. **Rhamnaceae 鼠李科 (1)**
518. *Ventilago elegans* Hemsl. 翼核木 # (LC)
106. **Rosaceae 薔薇科 (7)**
519. *Eriobotrya deflexa* fo. *buisanensis* (Hayata) Nakai 武威山枇杷 # (NA)
520. *Prunus campanulata* Maxim. 山櫻花 (LC)
521. *Prunus phaeosticta* (Hance) Maxim. var. *phaeosticta* 墨點櫻桃 (LC)
522. *Rhaphiolepis indica* var. *hiiranensis* (Kaneh.) H.L. Li 恆春石斑木 # (LC)
523. *Rhaphiolepis indica* var. *umbellata* (Thunb.) H. Ohashi 厚葉石斑木 (NT)
524. *Rubus pyrifolius* Sm. 梨葉懸鉤子 (LC)
525. *Rubus swinhoei* Hance 斯氏懸鉤子 (LC)
107. **Rubiaceae 茜草科 (34)**
526. *Coptosapelta diffusa* (Champ. ex Benth.) Steenis 瓢箪藤 (LC)
527. *Gardenia jasminoides* J. Ellis 山黃梔 (LC)

528. *Geophila repens* (L.) I.M. Johnst. 苞花蔓 (LC)
529. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠 (LC)
530. *Hedyotis hedyotidea* (DC.) Merr. 南投涼喉茶 (LC)
531. *Hedyotis uncinella* Hook. & Arn. 長節耳草 (LC)
532. *Lasianthus bunzanensis* Simizu 文山雞屎樹 (LC)
533. *Lasianthus curtisii* King & Gamble 柯氏雞屎樹 (LC)
534. *Lasianthus cyanocarpus* Jack 毛雞屎樹 (LC)
535. *Lasianthus fordii* Hance 琉球雞屎樹 (LC)
536. *Lasianthus formosensis* Matsum. 臺灣雞屎樹 (LC)
537. *Lasianthus microphyllus* Elmer 小葉雞屎樹 (LC)
538. *Lasianthus microstachys* Hayata 薄葉雞屎樹 # (LC)
539. *Lasianthus obliquinervis* Merr. var. *obliquinervis* 雞屎樹 (LC)
540. *Lasianthus obliquinervis* var. *simizui* T.S. Liu & J.M. Chao 清水氏雞屎樹 # (EN)
541. *Lasianthus obliquinervis* var. *taitoensis* (Simizu) Liu & Chao 臺東雞屎樹 # (LC)
542. *Lasianthus wallichii* (Wight & Arn.) Wight 圓葉雞屎樹 (LC)
543. *Litosanthes biflora* Blume 壺冠木 (LC)
544. *Morinda parvifolia* Bartl. ex DC. 紅珠藤 (LC)
545. *Morinda umbellata* L. 羊角藤 (LC)
546. *Mussaenda formosanum* 寶島玉葉金花 # (NT)
547. *Mussaenda taihokuensis* Masam. 台北玉葉金花
548. *Mussaenda parviflora* 玉葉金花 (LC)
549. *Neonauclea reticulata* (Havil.) Merr. 欖仁舅 (LC)
550. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (LC)
551. *Psychotria rubra* (Lour.) Poir. 九節木 (LC)
552. *Psychotria serpens* L. 拎壁龍 (LC)
553. *Randia sinensis* (Lour.) Schult. 華茜草樹 (LC)
554. *Randia spinosa* (Thunb.) Poir. 對面花 (LC)
555. *Spermacoce assurgens* Ruiz & Pav. 光葉鴨舌癩舅 * (NA)
556. *Tarenna gracilipes* (Hayata) Ohwi 薄葉玉心花 # (LC)
557. *Tricalysia dubia* (Lindl.) Ohwi 狗骨仔 (LC)
558. *Wendlandia formosana* Cowan 水金京 (LC)
559. *Wendlandia uvariifolia* Hance 水錦樹 (LC)

108. Rutaceae 芸香科 (13)

560. *Citrus sinensis* Osbeck var. *Caracara* 肚臍橙 (NA)
561. *Clausena excavata* Burm. f. 過山香 (LC)
562. *Glycosmis citrifolia* (Willd.) Lindl. 石苓舅 (LC)
563. *Melicope pteleifolia* (Champ. ex Benth.) T.G. Hartley 三腳鼈 (LC)
564. *Melicope semecarpifolia* (Merr.) T.G. Hartley 山刈葉 (LC)
565. *Murraya euchrestifolia* Hayata 山黃皮 # (LC)
566. *Murraya exotica* L. 月橘 (LC)
567. *Murraya paniculata* var. *omphalocarpa* (Hayata) Tanaka 長果月橘 # (NT)
568. *Severinia buxifolia* (Poir.) Ten. 烏柑仔 (LC)
569. *Tetradium glabrifolium* (Champ. ex Benth.) T.G. Hartley 賊仔樹 (LC)
570. *Zanthoxylum ailanthoides* Siebold & Zucc. var. *ailanthoides* 食茱萸 (LC)
571. *Zanthoxylum nitidum* (Roxb.) DC. 雙面刺 (LC)
572. *Zanthoxylum scandens* Blume 藤花椒 (LC)
109. **Sabiaceae 清風藤科 (3)**
573. *Meliosma rigida* Siebold & Zucc. 筆羅子 (LC)
574. *Meliosma squamulata* Hance 綠樟 (LC)
575. *Sabia swinhoei* Hemsl. 臺灣清風藤 (LC)
110. **Salicaceae 楊柳科 (1)**
576. *Scolopia oldhamii* Hance 魯花樹 (LC)
111. **Sapindaceae 無患子科 (7)**
577. *Acer albopurpurascens* Hayata 樟葉楓 # (LC)
578. *Acer serrulatum* Hayata 青楓 # (LC)
579. *Cardiospermum halicacabum* L. 倒地鈴 * (NA)
580. *Dodonaea viscosa* Jacq. 車桑子 (LC)
581. *Euphoria longana* Lam. 龍眼 * (NA)
582. *Koelreuteria henryi* Dümmer 臺灣樂樹 # (LC)
583. *Litchi chinensis* Sonn. 荔枝 †
584. *Sapindus mukorossi* Gaertn. 無患子 (LC)
112. **Sapotaceae 山欖科 (1)**
585. *Planchonella obovata* (R. Br.) Pierre 山欖 (LC)
113. **Schisandraceae 五味子科 (3)**
586. *Illicium arborescens* Hayata 紅花八角 # (LC)
587. *Kadsura japonica* (L.) Dunal 南五味子 (LC)
588. *Kadsura philippinensis* Elm. 菲律賓五味子 (NT)
114. **Scrophulariaceae 玄參科 (1)**

589. *Buddleja asiatica* Lour. 揚波 (LC)
115. **Solanaceae 茄科 (5)**
590. *Nicotiana plumbaginifolia* Viv. 皺葉煙草 * (NA)
591. *Solanum americanum* Mill. 少花龍葵 * (NA)
592. *Solanum diphyllum* L. 瑪瑙珠 * (NA)
593. *Solanum nigrum* L. 龍葵 (LC)
594. *Solanum pittosporifolium* Hemsl. 玉山茄 (LC)
116. **Staphyleaceae 省沽油科 (1)**
595. *Turpinia ternata* Nakai 三葉山香圓 (LC)
117. **Styracaceae 安息香科 (3)**
596. *Alniphyllum pterospermum* Matsum. 假赤楊 (LC)
597. *Styrax formosanus* Matsum. var. *formosanus* 烏皮九芎 # (LC)
598. *Styrax suberifolius* Hook. & Arn. 紅皮 (LC)
118. **Symplocaceae 灰木科 (6)**
599. *Symplocos acuminata* (Blume) Miq. 大里力灰木 (LC)
600. *Symplocos caudata* Wall. ex G. Don 尾葉灰木 (LC)
601. *Symplocos congesta* Benth. 楊桐葉灰木 (LC)
602. *Symplocos formosana* var. *taiheizanensis* (Mori) 小葉臺灣灰木 (LC)
603. *Symplocos koshunensis* Kaneh. 恆春灰木 # (EN)
604. *Symplocos shilanensis* Y.C. Liu & F.Y. Lu 希蘭灰木 # (VU)
119. **Theaceae 茶科 (4)**
605. *Camellia hengchunensis* C.E. Chang 恆春山茶 # (VU)
606. *Camellia transnokoensis* Hayata 泛能高山茶 # (LC)
607. *Gordonia axillaris* Endl. 大頭茶 (LC)
608. *Schima superba* Gard. & Champ. var. *kankaoensis* (Hayata) Keng 港口木荷 # (LC)
120. **Thymelaeaceae 瑞香科 (3)**
609. *Daphne arisanensis* Hayata 臺灣瑞香 # (LC)
610. *Wikstroemia indica* (L.) C.A. Mey. 南嶺薺花 (LC)
611. *Wikstroemia taiwanensis* C.E. Chang 臺灣薺花 # (LC)
121. **Ulmaceae 榆科 (1)**
612. *Ulmus parvifolia* Jacq. 紅雞油 (NT)
122. **Urticaceae 蕁麻科 (11)**
613. *Boehmeria densiflora* Hook. & Arn. 密花苧麻 (LC)
614. *Boehmeria nivea* var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq. 青苧麻 (LC)

615. *Boehmeria pilosiuscula* (Blume) Hassk. 華南芋麻 (LC)
616. *Boehmeria wattersii* B.L. Shih & Y.P. Yang 長葉芋麻 # (LC)
617. *Debregeasia orientalis* C.J. Chen 水麻 (LC)
618. *Dendrocnide meyeniana* (Walp.) Chew 咬人狗 (LC)
619. *Elatostema lineolatum* var. *majus* Wedd. 冷清草 (LC)
620. *Gonostegia hirta* (Blume ex Hassk.) Miq. 糯米糰 (LC)
621. *Oreocnide pedunculata* (Shirai) Masam. 長梗紫麻 (LC)
622. *Pilea funkikensis* Hayata 奮起湖冷水麻 # (LC)
623. *Pouzolzia elegans* Wedd. 水雞油 (LC)
123. **Verbenaceae 馬鞭草科 (2)**
624. *Lantana camara* L. 馬纓丹 * (NA)
625. *Stachytarpheta urticaefolia* (Salisb.) Sims. 木馬鞭 * (NA)
124. **Vitaceae 葡萄科 (7)**
626. *Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄 (LC)
627. *Cayratia japonica* (Thunb.) Gagnep. 虎葛 (LC)
628. *Leea guineensis* G. Don 火筒樹 (LC)
629. *Tetrastigma bioritsense* (Hayata) Hsu & Kuoh 三角龍草 # (LC)
630. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 # (LC)
631. *Tetrastigma umbellatum* (Hemsl.) Nakai 臺灣崖爬藤 # (LC)
632. *Vitis kelungensis* Momiy. 基隆葡萄 # (NT)
- 單子葉植物
125. **Araceae 天南星科 (4)**
633. *Alocasia odora* (Roxb.) K. Koch 姑婆芋 (LC)
634. *Arisaema grapsopadix* Hayata 毛筆天南星 # (LC)
635. *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. 拎樹藤 (LC)
636. *Pothos chinensis* (Raf.) Merr. 柚葉藤 (LC)
126. **Areaceae 棕櫚科 (8)**
637. *Areca catechu* L. 檳榔 *
638. *Arenga tremula* (Blanco) Becc. 山棕 (LC)
639. *Calamus formosanus* Becc. 臺灣水藤 #
640. *Calamus formosanus* Becc. 黃藤 # (LC)
641. *Cocos nucifera* L. 可可椰子 †
642. *Livistona chinensis* var. *subglobosa* (Hassk.) Becc. 蒲葵 (VU)
643. *Phoenix hanceana* Naudin 臺灣海棗 (LC)

644. *Washingtonia filifera* (Lind. ex Audre) Wendl. 華盛頓椰子 †
127. **Asparagaceae 天門冬科 (5)**
645. *Agave angustifolia* cv. *Marginata* Haw. 白緣龍舌蘭 †
646. *Aspidistra daibuensis* Hayata 大武蜘蛛抱蛋 # (LC)
647. *Aspidistra attenuate* Hay. 薄葉蜘蛛抱蛋 † (LC)
648. *Ophiopogon intermedius* D. Don 間型沿階草 (LC)
649. *Sansevieria trifasciata* Prain 虎尾蘭 †
128. **Asphodelaceae 阿福花科 (1)**
650. *Dianella ensifolia* (L.) DC. 桔梗蘭 (LC)
129. **Bromeliaceae 鳳梨科 (1)**
651. *Ananas comosus* (L.) Merr. 鳳梨 †
130. **Colchicaceae 秋水仙科 (1)**
652. *Disporum kawakamii* Hayata 臺灣寶鐸花 # (LC)
131. **Commelinaceae 鴨跖草科 (8)**
653. *Amischotolype hispida* (Less. & A. Rich.) D.Y. Hong 東陵草 (LC)
654. *Commelina auriculata* Blume 耳葉鴨跖草 (LC)
655. *Commelina communis* L. 鴨跖草 (LC)
656. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 (LC)
657. *Commelina paludosa* Blume 大葉鴨跖草 (LC)
658. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉 (LC)
659. *Pollia miranda* (H. Lév.) H. Hara 小杜若 (LC)
660. *Pollia secundiflora* (Blume) Bakh. f. 叢林杜若 (LC)
132. **Cyperaceae 莎草科 (12)**
661. *Carex baccans* Nees 紅果薹 (LC)
662. *Carex brunnea* Thunb. 束草 (LC)
663. *Cyperus alternifolius* subsp. *flabelliformis* Kük. 風車草 *
664. *Cyperus compressus* L. 沙田草 (LC)
665. *Cyperus malaccensis* Lam. 茫茫鹹草 †
666. *Cyperus pilosus* Vahl 毛軸莎草 (LC)
667. *Fimbristylis cymosa* R. Br. 乾溝飄拂草 (LC)
668. *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl 竹子飄拂草 (兩歧飄拂草) (LC)
669. *Fimbristylis ovata* (Burm. f.) J. Kern 卵形飄拂草 (LC)
670. *Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣 (LC)
671. *Mariscus cyperinus* Vahl 莎草磚子苗 (LC)
672. *Mariscus javanicus* (Houtt.) Merr. & Metcalfe. 爪哇磚子苗 (LC)

673. *Scirpus ternatanus* Reinw. ex Miq. 大莞草 (LC)
 674. *Scleria levis* Retz. 毛果珍珠茅 (LC)
 675. *Scleria terrestris* (L.) Fassett 陸生珍珠茅 (LC)
133. **Dioscoreaceae 薯蕷科 (2)**
 676. *Dioscorea japonica* Thunb. var. *japonica* 日本山藥 (LC)
 677. *Dioscorea matsudae* Hayata 裏白葉薯榔 (LC)
134. **Flagellariaceae 鞭藤科 (1)**
 678. *Flagellaria indica* L. 印度鞭藤 (LC)
135. **Hypoxidaceae 仙茅科 (1)**
 679. *Curculigo capitulata* (Lour.) Kuntze 船子草 (LC)
136. **Liliaceae 百合科 (5)**
 680. *Lilium formosanum* Wallace 臺灣百合 # (LC)
 681. *Lilium longiflorum* var. *scabrum* Masam. 鐵砲百合 # (DD)
 682. *Liriope minor* var. *angustissima* (Ohwi) S.S. Ying 細葉麥門冬 #
 683. *Liriope spicata* (Thunb.) Lour. 麥門冬
 684. *Tricyrtis formosana* Baker var. *formosana* 臺灣油點草 # (LC)
137. **Musaceae 芭蕉科 (1)**
 685. *Musa basjoo* var. *formosana* (Warb. ex Schum.) S.S. Ying 臺灣芭蕉 # (LC)
138. **Orchidaceae 蘭科 (13)**
 686. *Anoetochilus formosanus* Hayata 臺灣金線蓮 # (LC)
 687. *Calanthe triplicata* (Willemet) Ames 白鶴蘭 (LC)
 688. *Cephalantheropsis gracilis* (Lindl.) S.Y. Hu 綠花崗頭蕊蘭 (LC)
 689. *Cymbidium sinense* (Jacks. ex Andrews) Willd. 報歲蘭 (NT)
 690. *Geodorum densiflorum* (Lam.) Schltr. 垂頭地寶蘭 (LC)
 691. *Goodyera schlechtendaliana* Rchb. f. 斑葉蘭 (LC)
 692. *Liparis elliptica* Wight 扁球羊耳蒜 (LC)
 693. *Liparis nigra* Seidenf. 大花羊耳蒜 (LC)
 694. *Mischobulbum cordifolium* (Hook. f.) Schltr. 心葉葵蘭 (LC)
 695. *Oberonia arisanensis* Hayata 阿里山莪白蘭 (LC)
 696. *Oberonia japonica* (Maxim.) Makino 臺灣莪白蘭 (LC)
 697. *Phaius mishmensis* (Lindl. & Paxton) Rchb. f. 細莖鶴頂蘭 (LC)
 698. *Phalaenopsis aphrodite* Rchb. f. 臺灣蝴蝶蘭 (CR)
 699. *Taeniophyllum glandulosum* Blume 蜘蛛蘭 (NT)
139. **Pandanaceae 露兜樹科 (1)**
 700. *Freycinetia formosana* Hemsl. 山林投 (LC)

701. *Pandanus odoratissimus* L. f. 林投 (LC)
140. **Poaceae 禾本科** (59)
702. *Arthraxon hispidus* (Thunb.) Makino 蓋草 (LC)
703. *Arundinella setosa* Trin. 刺芒野古草 (LC)
704. *Arundo formosana* Hack. 臺灣蘆竹 (LC)
705. *Axonopus affinis* Chase 類地毯草 * (NA)
706. *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv. 地毯草 * (NA)
707. *Bambusa dolichoclada* Hayata 長枝竹 # (LC)
708. *Bambusa stenostachya* Hack. 刺竹 * (NA)
709. *Bambusa utilis* W.C. Lin 烏葉竹 # (DD)
710. *Bothriochloa intermedia* (R. Br.) A. Camus 臭根子草 (LC)
711. *Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf 巴拉草 * (NA)
712. *Brachiaria subquadrifera* (Trin.) Hitchc. 四生臂形草 (LC)
713. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (LC)
714. *Chloris gayana* Kunth 蓋氏虎尾草 * (NA)
715. *Chrysopogon aciculatus* (Retz.) Trin. 竹節草 (LC)
716. *Coix lacryma-jobi* L. 薏苡 * (NA)
717. *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle 香茅 * (NA)
718. *Cymbopogon tortilis* (J. Presl) Hitchc. 扭鞘香茅 (LC)
719. *Cymbopogon tortilis* var. *goeringii* (Steud.) Hand.-Mazz. 橘草
720. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (LC)
721. *Cynodon plectostachyus* (K. Schum.) Pilg. 星草 * (NA)
722. *Cynodon radiatus* Roth 恆春狗牙根 (LC)
723. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (LC)
724. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. 龍爪茅 (LC)
725. *Dichanthium aristatum* (Poir.) C.E. Hubb. 毛梗雙花草 * (NA)
726. *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler 升馬唐 (LC)
727. *Digitaria henryi* Rendle 亨利馬唐 (LC)
728. *Digitaria mollicoma* (Kunth) Henrard 絨馬唐 # (DD)
729. *Digitaria setigera* Roth 短穎馬唐 (LC)
730. *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. 稗 (LC)
731. *Echinochloa frumentacea* (Roxb.) Link 湖南稷子 * (NA)
732. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (LC)
733. *Eulalia leschenaultiana* 細稗金茅 (LC)
734. *Hackelochloa granularis* (L.) Kuntze 亥氏草 (LC)

735. *Hymenachne pseudointerrupta* Müll. Hal. 膜稈草 (EN)
736. *Ichnanthus vicinus* (F.M. Bailey) Merr. 距花黍 (LC)
737. *Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E. Hubb. 白茅 (LC)
738. *Leersia hexandra* Sw. 李氏禾 (LC)
739. *Leleba floribunda* (Buse) Nakai 鳳凰竹
740. *Leptochloa chinensis* (L.) Nees 千金子 (LC)
741. *Lepturus repens* (G. Forst.) R. Br. 細穗草 (LC)
742. *Lophatherum gracile* Brongn. 淡竹葉 (LC)
743. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒 (LC)
744. *Miscanthus sinensis* fo. *glaber* Honda 白背芒
745. *Oplismenus hirtellus* (L.) P. Beauv. 求米草 (LC)
746. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 * (NA)
747. *Panicum paludosum* Roxb. 水生黍 (LC)
748. *Panicum repens* L. 舖地黍 (LC)
749. *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius 兩耳草 * (NA)
750. *Paspalum distichum* L. 雙穗雀稗 (LC)
751. *Paspalum orbiculare* G. Forst. 圓果雀稗 (LC)
752. *Paspalum thunbergii* Kunth ex Steud. 雀稗 (LC)
753. *Paspalum urvillei* Steud. 吳氏雀稗 * (NA)
754. *Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng. 狼尾草 * (NA)
755. *Pennisetum polystachion* (L.) Schult. 牧地狼尾草 * (NA)
756. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 * (NA)
757. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. 蘆葦 (LC)
758. *Phragmites vallatoria* Veldkamp 開卡蘆 (LC)
759. *Phyllostachys makinoi* Hayata 桂竹 # (LC)
760. *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C.E. Hubb. 紅毛草 * (NA)
761. *Saccharum spontaneum* L. 甜根子草 (LC)
762. *Schizostachyum diffusum* (Blanco) Merr. 莎勒竹 (LC)
763. *Setaria palmifolia* (J. Koenig) Stapf 颱風草 (LC)
764. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. 狗尾草 (LC)
765. *Sorghum nitidum* (Vahl) Pers. 光高粱 (LC)
766. *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth 鹽地鼠尾粟 * (NA)
767. *Thaumastochloa cochinchinensis* (Lour.) C.E. Hubb. 假蛇尾草 (LC)
768. *Thysanolaena latifolia* (Roxb. ex Hornem.) Honda 棕葉蘆 (LC)
141. **Smilacaceae 菝葜科 (7)**

769. *Smilax bockii* Warb. 平柄菝葜 (DD)
770. *Smilax bracteata* C.Presl var. *bracteata* 假菝葜 (LC)
771. *Smilax bracteata* var. *verruculosa* (Merr.) T. Koyama 糙莖菝葜 (LC)
772. *Smilax china* L. 菝葜 (LC)
773. *Smilax corbularia* Kunth 裏白菝葜 (LC)
774. *Smilax glabra* Roxb. 禹餘糧 (LC)
775. *Smilax ocreata* A. DC. 耳葉菝葜 (LC)
142. **Typhaceae** 香蒲科 (1)
776. *Typha angustifolia* L. 水燭 (LC)
143. **Zingiberaceae** 薑科 (5)
777. *Alpinia intermedia* Gagnep. 山月桃 (LC)
778. *Alpinia pricei* Hayata 普萊氏月桃 # (LC)
779. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm. 月桃 (LC)
780. *Hedychium coronarium* J. Koenig 野薑花 * (NA)
781. *Zingiber kawagoi* Hayata 三萆 # (LC)

附錄二、參考文獻

(依姓氏筆畫順序)

1. 王震哲、黃生、呂光洋、徐琦峰、劉炯錫，2002，大武山自然保留區生物資源調查(第二年)－大竹溪，行政院農業委員會林務局保育研究系列 90-4。
2. 朱珉寬、高穎，2020，達仁鄉安朔段林業用地植物資源調查計畫案成果報告，行政院農業委員會林務局臺東林區管理處。
3. 呂福原、歐辰雄、陳運造、祈豫生、呂金誠、曾彥學，2000，臺灣樹木圖誌第一卷，歐辰雄出版社，台中市。
4. 呂福原、歐辰雄、陳運造、祈豫生、呂金誠、曾彥學，2006，臺灣樹木圖誌第二卷，歐辰雄出版社，台中市。
5. 呂福原、歐辰雄、陳運造、祈豫生、呂金誠、曾彥學，2010，臺灣樹木圖誌第三卷，歐辰雄出版社，台中市。
6. 沈中桴，1984，臺灣產殼斗科植物之分類與花粉形態之研究，台灣大學森林研究所碩士論文。
7. 沈中桴，1996，台灣的生物地理 2.，台灣省立博物館年刊，第四十卷 361-450。
8. 吳姍樺、王震哲、陳子英、劉和義，2008，外來入侵植物全國現況調查前導規劃期末報告，行政院農業委員會林務局委託研究計畫。
9. 邱祈榮等、陳子英、劉和義、王震哲、葉慶龍、謝長富，2009，臺灣現生天然植群圖集，行政院農委會林務局。419 頁。
10. 林渭訪、薛承健，1950，台灣之木材，80 頁，台灣銀行金融研究室編印。
11. 林奐慶，2019，台灣橡實家族圖鑑，麥浩斯，台北市。
12. 金平亮三，1936，臺灣樹木誌。
13. 易湘玲，2005，太麻里林試所實驗林之植群研究，國立中山大學生物科學系碩士論文。
14. 柳檣，1968，臺灣產殼斗科植物地理之研究，林試所報告第 165 號。
15. 徐如林、楊南郡，2014，浸水營古道：一條走過五百年的路，行政院農業委員會林務局，台北市。
16. 陳子英、王兆桓，2001，坪林臺灣油杉自然保留區植群監測，行政院農業委員會林務局保育研究系列 89-1 號。
17. 陳玉峯，1985，台灣植被與水土保持，玉山國家公園管理處出版，南投。
18. 陳玉峯，1985，墾丁國家公園海岸植被，墾丁國家公園管理處，屏東。
19. 陳玉峯，1987，台灣植被特色之綜論。
20. 陳玉峯，1995，台灣自然史—台灣植被誌（第一卷）：總論及植被帶概論，前衛出版社，台北市。

21. 陳玉峯，2001，告別世紀，前衛出版社，台北市。
22. 陳玉峯，2006，台灣自然史～台灣植被誌（第六卷）：闊葉林（I）南橫專冊，前衛出版社，台北市。
23. 陳玉峯，2007a，台灣自然史～台灣植被誌（第六卷）：闊葉林（II）（上）、（下），前衛出版社，台北市。
24. 陳玉峯，2007b，台灣自然史⑭～物種生態誌（一），前衛出版社，台北市。
25. 陳玉峯，2010，前進雨林，前衛出版社，台北市。
26. 陳玉峯，2012，玉峯觀止：台灣自然、宗教與教育之我見，前衛出版社，台北市。
27. 陳玉峯，2013，蘇府王爺：台灣素民史之一例，前衛出版社，台北市。
28. 陳玉峯，2014，自然哲思三部曲，前衛出版社，台北市。
29. 陳玉峯，2015，《綠島海岸植被》，前衛出版社，台北市。
30. 陳玉峯、黃增泉，1986，南仁山之植被分析，台灣省立博物館年刊 9:189-258。
31. 陳玉峯、楊國禎、潘富哲、董藹光，2021，古道夢---浸水營越嶺路西段植群，愛智圖書，高雄市。
32. 陳玉峯、楊國禎，2022，唯我玉山，愛智圖書，高雄市。
33. 陳世輝，2008，東台灣歸化植物圖鑑(15-37 頁)
34. 陳君傑，2007，台灣東南部大里力山植群生態之研究，屏科大碩士學位論文。
35. 陳建帆，2006，台灣南部浸水營至茶茶牙頓山區植群生態之研究，屏科大碩士學位論文。
36. 張坤城，2011，臺灣產蘋果亞科(薔薇科)之分類研究，中興大學博士論文。
37. 曾彥學，2003，台灣特有植物之分布與保育，台灣大學森林研究所博士論文。
38. 曾慶賢，2019，台東地區台灣油杉生育地之植群分析，嘉義大學碩士學位論文。
39. 楊國禎、陳永修、潘富俊，1998，由台灣高士佛的稀有植物論恆春半島的植物區系，國立自然科學博物館，海峽兩岸植物多樣性與保育 27-45。
40. 楊勝任，2007，台灣穗花杉族群分布及植物社會之研究，行政院農委會林務局台東林區管理處。
41. 楊勝任、林禹任，2008，誰說次生林不精彩－國立屏東科技大學達仁林場植物資源概述，自然保育季刊，(62)，24-31。
42. 楊智凱、邱麗蓉、張良方、王志強，2014，櫟足之地--臺灣的殼斗科植物，行政院農業委員會林務局，台北市。

43. 楊遠波，2007，台灣油杉植群統整之研究，行政院農委會林務局台東林區管理處，台東縣。
44. 葉慶龍，1994，恆春半島山地植群生態及其保育評估，台灣大學森林研究所博士論文。
45. 葉慶龍、范貴珠，1997，大武台灣油杉自然保護區植群生態研究，中興大學實驗林研究彙刊 19(1):79-100。
46. 鄧屬予，2002，台灣新生代大地構造：二十世紀台灣地球科學之回顧，第一冊，中國地質學會頁 1-57。
47. 鄭育斌，2009，台灣殼斗科植物的多樣性。林業研究專訊 16(1)：11-14。
48. 劉啟斌，2006，恆春半島天然植群分類系統，國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林研究報告 20 卷 2 期 P133 - 152。
49. 臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017，臺灣維管束植物紅皮書名錄，行政院農委會特有生物保育中心、行政院農委會林務局、台灣植物分類學會。
50. 錢易忻，2018，臺灣中央山脈南段植群分類之研究，國立屏東科技大學農學院生物資源博士論文。
51. 謝長富、陳尊賢、孫義方、謝宗欣、鄭育斌、王國雄、蘇夢淮、江斐瑜，1992，墾丁國家公園熱帶雨林永久樣區之調查，墾丁國家公園管理處與台大植物研究所合作保育研究報告第 58 號。
52. 簡上恩、黃奇瑜，2004，臺灣活躍造山與河流體系關係，成功大學地科系碩士論文。
53. 羅琨評，2006，台灣東部姑子崙流域植物社會分類與分部序列之研究，屏科大碩士學位論文。
54. 蘇鴻傑，1984，台灣天然林氣候與植群型之研究（二）山地植群帶與溫度梯度之關係 中華林學季刊 17(4):57-73。
55. 正宗嚴敬，1936，植物地理學，實驗生物學集成 9，養賢堂，東京。
56. 佐佐木舜一，1921，恆春半島於森林植物分布概觀，台灣博物學會報 11(52):1-38。
57. 佐佐木舜一，1933，鵝鸞鼻海岸林の特性。臺灣の山林 85:1-13 頁。36.A. F.
58. 金平亮三，1936，台灣樹木誌 Formosan Trees : indigenous to the island，臺灣總督府中央研究所林業部。
59. 鈴木重良，1937，台灣海岸植物一覽，季節風調查會誌第 1 號拔刷。
60. Schimper, Andreas F. W. 1898, Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage, Published by Gustav Fischer, Jena, 1898.
61. Aljos Farjon, 2017, Ancient Oaks in the English Landscape, Royal Botanic Gardens, Kew.

62. Antoine Le Hardy de Beaulieu, Thierry Lamant, Michel Timacheff; Eike Jablonski, Philippe de Spoelberch, 2010, Guide illustré des chênes (1 Vol.) , Geer : Edilens, cop.
63. Chen Xi, 2020, Fruit development of Lithocarpus (Fagaceae) and the role of heterochrony in their evolution , J Plant Res. 2020 Mar;133(2):217-229.
64. Hayata B., 1911-1921, Icones plantarum formosandarum .10v.,1 suppl.
65. Walter, H. and H. Lieth, 1967, Klimadiagramm-Weltatlas ,Gustav Fischer Verlag, Jena.
66. Jacques Malavieille, Serge E. Lallemand, Stephane Dominguez, Anne Deschamps, 2002, Arc-Continent collision in Taiwan:New marine observations and tectonic evolution, Geological Society of America Special Paper 358.2002.58.Lu, C. Y., 1995, Oblique convergence and indentation tectonic in the Taiwan mountain belt, Program and Extended abstract: International conference and 3rd Sino-French symposium on "Active Collision in Taiwan", Taipei, 237-242.
67. Lu C.Y., Angelier J., Chu H.T. and Lee J.C. (1995) Contractional, transcurrent, rotational and extensional tectonics: examples from northern Taiwan, Tectonophysics, 246(1-3), 129-146.
68. Lu C. Y., Chang K. J., J. Malavieille, Chan Y.C., Chang, C. P., Lee J. C., 2001, structural evolution of the southeastern central range, Taiwan, Western Pacific Earth Sciences, Vol.1, No.2, P.213-226.
69. Richards, P.W., 1952, The Tropical Rain Forest and Ecological Study, Cambridge University Press.
70. Wu Shan-Huah, Chang-Fu Hsieh, and Marcel Rejmánek, 2004, Catalogue of the Naturalized Flora of Taiwan Taiwaniana, 49(1):16-31.

附錄三、審查意見及回復

期中報告審查意見回復表

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
一、 陳委員子英	1.樣區數量多，樣區、樣帶等方法也有交代，但如果製作地圖，會更容易理解相關位置，而稀有植物之位置描述可較省簡，作為保護。	已完成各區樣區分布圖製作。
	2.樣區、樣帶資料宜在期末報告加上定位之 GIS 圖層。	團隊會將調查之相關原始資料，調查定位點、路線等之記錄及成果製成 GIS 圖資，併同報告書交分署。
	3. 樣區資料在文章中有詳細的描述，如 p.45 穗花杉資料，可供詳細的了解，其他調查資料可比照，但非必要欄位可刪除以減少篇幅。	已重新校正，謝謝委員建議。
	4. 如「大銀合歡」等植物名稱，在文章起頭可說明係「薩爾瓦多型銀合歡」，方便讀者了解。	已於首次出現處(p.164)及總名錄內註明，謝謝委員建議。
	5. 其他植物名稱只有中文，且名稱可能重複，如小西氏石櫟-油葉杜，宜統一呈現方式。	已重新校正，謝謝委員建議。
	6.常有多張照片共用說明，可考量適合之表現方式。	已重新校正，謝謝委員建議。
	7. 調查方法應補列參考文獻。	已重新校正，謝謝委員建議。
二、王委員志強	1. 一般生態調查成果，常常只有數據，卻說不出背後故事，因為缺乏如本團隊的多年累積資料，此深感敬佩。	感謝委員認同與鼓勵，團隊會繼續努力。
	2. 近日安朔櫟林聯署案，有正面意義，亦可能藉此促進政策面將稀有植物保育加入生態補償範疇。	感謝委員認同與鼓勵。
	3. 南迴舊道尤其西部的楓港溪，確為一生態上之重要南北分界線。	是
	4. 有關銀合歡論述表示認同，地力不良地區，銀合歡確可因應作為替代植被。	是
	5. 東南區 60-70 年有全面清除林相種植摩鹿加合歡情形，目前多已成為次生	將會在本期找時間進入達仁農場做踏查，並記錄環境和

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	林，但有些溪谷地因考量立地條件太差，集材、造林不易，保留原生植被，目前也有發現大株的浸水營石櫟或波緣葉櫟。而達仁林場內也有部分林地未經歷大造林年代，目前所保留的可能是地區性的潛在植被，可放入本計畫內加以調查。	物種。如成果報告第十一章。
	6. 舊南迴公路東段約 2-3K，上方一些小山頭仍有嶺南柯、灰背櫟大樹及浸水營石櫟等殘存林相。	感謝委員提供相關資訊。
	7. 浸水營古道紀念碑為進入雲霧帶的氣候轉變點，草埔則為舊南迴公路上的氣候轉變點，兩者可相呼應。	感謝委員提供相關資訊。
	8. 雙流森林遊樂區內有一稜線上多有灰背櫟大樹，呼應報告內呈現至雙流起銀合歡植群減少現象。	謝謝委員提供多樣的思考面向。
	9. 期末報告應製作圖表目錄與植物名錄，及加入重要的引用文獻。	已製作加入成果報告內。
三、張委員勝傑	1. 報告內容有待補資料及錯誤請修正，如 p.3 計畫執行期程應為 111 年 12 月至 113 年 2 月。	已重新校正(p.3)。
	2. 工作計畫調查範圍如有調整，建議能有書面申請以符契約規範。	如有更改範圍將會提出相關說明。
	3. 建議期末報告能整合一張大比例尺的樣區圖，並套繪相關林班及保護、留區等圖資，以完整呈現調查成果。	感謝委員建議，團隊會根據需求做適當的調整。
	4. 針對臺灣穗花杉之後續建議做為能有具體描述。	期末時提出。
四、呂委員福原	1. 「臺灣東南區域植群生態調查」為一長期計畫，分北、中、南三區三年進行，北區已於第一年完成。本次審查為第二年計畫之期中報告。執行單位已於東南區四小區完成多個樣區調查，成果豐碩，應可予嘉許。報告中見有不少「臺灣植物紅皮書」所列之「珍稀瀕危」物種，亦有相當多之外來入侵物	感謝委員建議，團隊會根據需求做適當的調整。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	種，均為日後經營管理之標的。但資料整理分析之進度未能趕上，致使本次報告未臻完備。	
	2.文中多處列有「待補」之處，如 p.5, p.33, p.63, p.106 等，請儘快補上。	已重新校正。
	3. p.45(表二)中，有多種之絕對數量為 0，是否不存在？可予刪除。	已刪除。
	4. 所有物種均未見「學名」，請儘速補上。又因未見學名，某些植物之「中名」，如 p.10, p.151 之「台灣棟樹」，p.35 之「臺灣紅淡比」，p.39 之「臺灣鵝掌藤」，不知所指何物？是否有錯？	已修正，統一用「棟樹」、「鵝掌藤」。森氏紅淡比（或稱森氏楊桐 <i>Cleyera japonica</i> var. <i>morii</i> ），台灣楊桐（或稱台灣紅淡， <i>Ardinandra formosana</i> ）是不同植物，名稱混淆，東南區兩者都有。森氏紅淡比在海拔 1000m 以上地區，台灣楊桐零星在較低海拔地區。
	5. p.238, p.239, p.240 之「泛能高山茶」可能有誤。因照片清晰度不足，未能辨識，請查明是否為「落瓣油茶(<i>Camellia kissii</i> Wall.)」。	查為泛能高山茶。
	6. p.159, p.160 之「山芙蓉」可能為「印度山芙蓉(<i>Hibiscus indicus</i> (Burm. f.) Hochr.)」，請查明。	查為山芙蓉(<i>Hibiscus taiwanensis</i> ，或稱台灣山芙蓉)。
	7. p.204, p.205 之「抱樹石葦」，應更正為「抱樹石韋」。	先依台灣植物誌用「葦」，且台灣植物大百科使用「葦」的比例較高。
	8. 「珍稀植物」及「入侵植物」建議能於期末報告中另立章節，詳予論述個別之「保育」及「入侵危害潛力」評估，對管理單位提出可行之經營管理方案。	期末報告加入論述。
主席裁示：	1. 期中報告原則通過，未來期末報告內，段落敘述、照片搭配、圖表格式等，宜參照委員建議辦理，GIS 操作呈現所需圖層，請本處同仁充分提供。 2. 穗花杉保育部份，請持續提供可參採資訊，並請育樂課研議是否納入本處相關保護、留區經營管理構想。	

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	<p>3. 莎草蕨密集分布範圍，據查現為國產署經管大部未出租之農牧用地，可由本分署洽該署辦理分割、用地變更、管變移撥等，並加強巡查。</p> <p>4. 本處各項委託相關計畫，持續以工作會議等形式加強合作。</p>	

期末報告審查意見回復表

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
一、陳 委員子 英	1. 團隊完成至少 70 個樣區的調查，並調查出許多過去未發現的稀有植物的地點，同時提出對幾個生態熱點的看法及建議，以及外來種的種類及對策，成果豐碩，但仍有以下建議。	感謝委員。
	2. 作者在圖 1 所標示出來的系統樣區及永久樣區為何?這些數字與 P.4-5 頁之間的臺東區域植群生態調查計畫(第二期)樣區位置無法對上，建議團隊再修正。	圖 1 的系統及永久樣區與本年度報告無關，已刪除。
	3. P3.的調查方法上有說明覆蓋度與群聚度和樣區的分層，是否應說明如表 1 中勝林山東向坡 7 個樣區資料檔，白雞油人造林社會中由上層到下層區分為 5 層，分別為左側第一欄的 14m、18m、5m、1m 到邊緣的 5 個欄位，每個欄位中的數字代表該植物的覆蓋度及群聚度。	表 1 之樣區 178 多調查了林緣物種，讓人誤以為分為 5 層，事實上只有 4 層，已修訂表 1 之表格欄位。
	4. 建議說明各分層所記錄的資料，在覆蓋度 3% 以下及群聚度 1-2 株，因兩者的符號皆為「+」，則僅以一個「+」代表，較容易讓讀者閱讀。	謝謝建議，已修正。
	5. P.4-5 的樣區位置及勘調路線圖是計畫中很重要的圖，但未列出勘調路線，建議列出路線或只將此圖標題改成樣區位置圖，但不列出路線，並加上頁碼及圖號。	謝謝建議。由於路線已在文中敘述，為避免看不清楚，本圖刪掉勘調路線。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	6. 文章中的中文名稱與附錄的名稱請統一，例如油葉杜(油葉石櫟)、印度栲(印度苦槠)等。	本當如此，已修正之，統一使用小西氏石櫟、印度栲。
	7. 有些不必要的照片，報告也沒有書寫說明者，建議可以不必放在文章中，例如 p.621 南迴公路腹面景觀等。	之所以多附照片，乃考量提供臺東分署現地人員若干臨場時對照之用，本建議擬會同臺東分署執事討論後修訂。
	8. 照片在文章中大量出現，許多也是佐證依據，是否需整理並統一編號說明，以方便讀者閱讀，未來結案報告時，建議做較好的處理對策。	同上
	9. 名錄是依照英文字母順序排列，建議將雙子葉和單子葉植物清單分開處理。	已修改，謝謝(附錄一)。
	10. 請再重新校閱樣區調查所得的植物名錄，似乎漏列許多稀有且重要的物種，例如蝴蝶蘭、白孢子、莎草蕨等。	名錄(附錄一)已重新校正，並再新增細稈金茅、爪哇磚子苗等等。
	11. 報告中有列出許多調查到之稀有物種的樣區，例如臺灣蝴蝶蘭、莎草蕨等，樣區有列出 GPS 位置及標示於地圖上，同時列出物種在樣區的層次及照片，這是很好的成果，但這可能方便植物獵人前往採集，建議未來計畫結案報告上網時可模糊處理，以減少經營管理和巡查的負擔。	此由臺東分署執事裁決。
二、王委員志強(書面意見)	1. 調查研究報告內容詳實，工作辛勞，並提出精細之觀察推論及建議，在科學研究及經營管理上具有極大助益，並致敬意。	感謝委員認同與鼓勵，團隊會繼續努力。
	2. 團隊調查工作辛勞，對於研究區內進行有意義之分區規劃且有具體之論述，尤以對於本校達仁林場之建議，深表感謝。	感謝委員認同與鼓勵。
	3. 單位名銜再請更新。	謝謝，已更新。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	4. 摘要部分，或可再精簡。現有之詳實結果及精闢論述，可置於結論中。	如實建議，謝謝。已新撰摘要，並將原摘要成果增列為第 13 章。
	5. 圖 1 可加註第二期調查範圍及比例尺。	謝謝，已加入一、二期調查範圍，底圖為台灣縣市界及海岸線，足可參考比例。
	6. 表格 1、表格 2、表格 3 可調整為表 1、表 2、表 3……，另表頭第一列可重覆，以增加可讀性。	已修訂。
	7. 圖 2、圖 3、圖 4、圖 5……等樣區編號可放大，並可補充指北針和比例尺。	以經緯格線呈現方位及比例，為呈現大尺度環境樣區編號不易再放大，惟於各表內提供座標參考。
	8. 東南區內除白鷄油及相思樹造林外，本次調查中是否出現摩鹿加合歡之造林木及其更新與否？	本報告第十章南迴鐵路沿線下側，多見摩鹿加合歡造林木及其天然更新的林分。
	9. p.151 所述”臺灣原生白榕的分佈，依我長年調查經驗，還是侷限於恆春半島北界以下，頂多北上至獅子鄉北界，”在臺東地區之美農地區(夫妻樹)、新班鳩至鹿野鄉五十戶老樹、海岸山脈電光地區皆有分布，再提供參考。	感謝!已加註(p.150)。
	10. 油葉杜及小西氏石櫟；摩鹿加合歡及麻六甲合歡名稱可統一呈現。	已統一使用小西氏石櫟、摩鹿加合歡。
三、董副召集人世良	1. 本案成果如未來能製作影片，如植物地理學、演替過程等，可以有更好的呈現，也有環教上的應用性。	第二期規劃暫時無法辦理，期待未來有更多合作機會。
	2. 朝庸溪之「庸」，請確認正式用字並統一用法。	已修正之。
	3. 銀合歡之薩爾瓦多型，未來將演替被取代？請詳加說明。	原東、南部造林使用，可以長成喬木，喬木成林小苗無法生長，而颱風和銀合歡木

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
		<p>蟲種植損害，使其無法用來造紙，留下來的變自生演替，小苗無法在耐陰處生長。而台灣的植物有可以生長的，所以利用時間差。目前薩爾瓦多型變成次生林最興盛的時候，我們有原始林耐遮陰物種進去長大後取代，因為銀合歡是需要大量陽光的植物。另一個是土地農耕地荒廢而長出，相同條件，台灣原生林也很適合生長。</p>
	<p>4. 穗花杉部分，是否有人為採集(種子)因素導致族群數量受影響？</p>	<p>區外保育過去只選擇優良母樹，採優良種子，建議蒐集不同區域的種子，不採單一棵的種子為主，需要因應環境變異和適應力，連同畸形果實一起蒐集並種下去苗圃，作為單一物種保存多元基因的方法。</p>
<p>四、張委員勝傑</p>	<p>1. 本期計畫成果豐碩，感謝團隊的努力。</p>	<p>感謝委員認同與鼓勵。</p>
	<p>2. 建議相關圖資套繪林班圖，保護留區位置圖等，以利閱讀理解。</p>	<p>總圖(圖 1)內本期範圍已套繪林班圖，另提供電子圖檔，可供套繪個不同圖層。</p>
	<p>3. 樣區位置圖有出現簡體字，建議修正。</p>	<p>位置圖製作以公開圖台為底圖，部分有呈現簡體字。</p>
	<p>4.p.3 計畫執行期程錯誤請訂正。</p>	<p>已更正(p.3)。</p>
	<p>5.期中、期末委員意見請製作回覆表加入成果報告內。</p>	<p>已加入(附錄三)。</p>
	<p>6. 內文刺軸含羞「草」請修正為「木」，「零方案」請加強補充說明。</p>	<p>「草」已更正；「零方案」已補充。</p>

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	7. p.626 臺灣穗花杉保育議題，建請刪除「事實上早已施行」文字。	已刪除。
	8. 第三期方案預計調查範圍人員不易到達，如時間許可，建議可配合工作站執行樣區調查或特遣隊工作執行。	感謝委員建議，並期待各方共同合作。
	9. 其他待修正：1.待補資料如莎草(?)、馬唐(?)、米「粹」柃木，2.參考文獻45.錢易新→「炘」，3.p.507 楊勝任、林禹任(2008)參考文獻漏列，4.p.143 白榕小節建議刪除。	部分物種僅能鑑定至屬；誤繕處已更正；文獻補列完成；白榕小節仍予保留供參考(p.142)。
五、主席裁示：	1.期末報告原則通過，並同意辦理本計畫第三期工作。	
	2. 報告內工程、廢土、景觀等資訊，請經營企劃科未來於國土綠網平台嘗試透過跨機關協調妥處。	
	3. 未來分署內永久樣區、森林資源調查等各項深入林班業務執行，可與本計畫第三期調查工作整合辦理。	
	4. 本計畫三期完成後，累積資料將以專案系統性規劃保育工作，並納入未來分署解說、導覽資料有系統的分類及參考運用。	
	5. 如涉及東南櫟林區域及其他應納入保育之植物資源，請大武站與土地管理單位溝通，儘可能合作進行保育工作，並請經營企劃科評估未來啟動與當地學校合作推動環教課程及棲地保育工作。	