

# 臺灣東南區域植群生態調查計畫 (第二期)

## 成果報告

委託單位：農業部林業及自然保育署臺東分署

執行單位：社團法人台灣生態學會

中華民國 一一三年二月

# 目 次

摘要	i
壹、前言	1
貳、調查結果	4
一、勝林山東向植群	5
二、古發冷（姑子崙）的台灣穗花杉	44
二-1、作業道植被概述	44
二-2、台灣穗花杉樣區之前	49
二-3、最巨大胸徑的浸水營柯	50
二-4、台灣穗花杉族群所在的樣區	54
二-5、樣區 92~94 資料	56
二-6、附錄：〈抓得住抓不住的，抓不住抓得住的〉	61
二-7、小結	67
三、朝庸溪畔的植群（兼論巴塹衛山）—由海岸內溯	69
三-1、朝庸溪入海口植群	70
三-2、台 9 公路以西的朝庸溪畔植群	84
三-3、低海拔山區的朝庸溪植群	96
三-4、熱帶雨林茄苳林分	106
三-5、巴塹衛山區的孑遺	112
三-6、大武溪入海口植群樣區輯	119
四、枋山溪中、下游植被概述	127
四-1、枋山溪管制站植群	127
四-2、管制站至停車處的西都驕溪畔	130
四-3、總說西都驕河流域植群	133
四-4、亞熱帶雨林的破碎林分及次生林	133
四-5、西南半壁旱季植群	158
四-6、人造林	165
四-7、溪床（畔）植群	169
四-8、西都驕溪地景	194
四-9、小結	199
五、南迴公路楓港至達仁的植群	錯誤！尚未定義書籤。
五-1、楓港橋至楓港溪入海口的溪床植群	錯誤！尚未定義書籤。
五-2、南迴西段植群	錯誤！尚未定義書籤。
五-3、南迴中段植群	錯誤！尚未定義書籤。
五-4、南迴東段植群	錯誤！尚未定義書籤。

五-5、小結 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
六、199 道路前段暨台東、屏東南界植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
七、安朔溪口至塔瓦溪口植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
七-1、安朔溪入海口植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
七-2、台 26 公路末段概述 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
七-3、塔瓦溪入海口區域植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
七-4、小結 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
八、下南田、楓溪口山、森永至安朔村植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
八-1、楓溪口山東向植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
八-2、瞭望臺（楓溪口山）至森永的植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
八-3、森永至新南迴高架路下植被 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
八-4、小結 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
九、尚武至古莊站植群—兼論外來入侵種議題 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
九-1、莎草蕨區概述 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
九-2、樣區調查 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
九-3、南迴鐵路古莊「廢站」區植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
九-4、小結 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十、達仁鄉南迴鐵路菩安站以東橫斷面植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十-1、台 9 戊 1.2K 至南迴菩安站植被概述 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十-2、菩安號誌站向東橫斷面植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十-3、小結 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十一、達仁林場地區植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十一-1、林場路 3.5 公里植物（群）概述 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十一-2、達仁林場東北小區（含林場三合院） .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十一-3、達仁林場北高區植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十一-4、小結暨旁側建言 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十二、週期火燒區暨特定物種區植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十二-1、大武公墓植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十二-2、海岸墳場生態小結 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十二-3、大武公墓火燒植群區 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十二-4、茄苳社會生育地植群 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十二-5、溪谷地植群小結 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
十三、年度報告結論 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
附錄一、植物名錄 .....	錯誤!	尚未定義書籤。
石松類植物 <i>Lycophytes</i> .....	錯誤!	尚未定義書籤。
蕨類植物 <i>Monilophytes</i> .....	錯誤!	尚未定義書籤。
裸子植物 <i>Gymnosperms</i> .....	錯誤!	尚未定義書籤。
被子植物 <i>Angiosperms</i> .....	錯誤!	尚未定義書籤。

<a href="#">附錄二、參考文獻</a> .....	錯誤! 尚未定義書籤。
<a href="#">附錄三、審查意見及回復</a> .....	錯誤! 尚未定義書籤。

## 表目次

表 1、勝林山東向坡樣區表（樣區 178-184）.....	6
表 2、台灣穗花杉樣區表（樣區 92-94）.....	56
表 3、朝庸溪入海口海岸樣區表（樣區 148-160）.....	72
表 4、朝庸溪床在前岸樣區表（樣區 161-166）.....	84
表 5、朝庸溪床樣區表（樣區 167-170）.....	86
表 6、大武溪入海口樣區表（樣區 174-177、185-190）.....	120
表 7、西都驕溪及枋山溪床植物樣區表（樣區 127-133、143-145、147）.....	170
表 8、南迴公路楓港至達仁樣區表（樣區 198-209）	錯誤! 尚未定義書籤。
表 9、南迴中段植群樣區表（樣區 210-215）.....	錯誤! 尚未定義書籤。
表 10、199 道路前段暨台東、屏東南界植物樣區表（樣區 216-228）	錯誤!
尚 未 定 義 書 籤。	
表 11、安朔溪口至塔瓦溪口植群樣區表(樣區 229-235、238-240、244-251).....	359
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）.....	錯誤! 尚未定義書籤。
表 13、尚武至古莊站植群樣區表（樣區 262-269）.	錯誤! 尚未定義書籤。
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）.	錯誤!
誤 ！ 尚 未 定 義 書 籤。	
表 15、達仁林場地區植群樣區表（樣區 282-294）.....	510
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）.....	588

## 圖目次

圖 1、本期計畫調查範圍示意圖。	2
圖 2、勝林山東向坡調查樣區 (178-184) 分佈圖。	16
圖 3、台灣穗花杉調查樣區 (92-94) 分佈圖。	44
圖 4、朝庸溪畔的植群調查樣區 (148-164) 分佈圖。	69
圖 5、台 9 公路以西的朝庸溪調查樣區 (161-170) 分佈圖。	90
圖 6、大武溪入海口調查樣區(174-177、185-190)分佈圖。	124
圖 7、枋山溪上游調查樣區 (125-147) 分佈圖。	127
圖 8、南迴公路楓港至達仁調查樣區 (198-209) 分佈圖。	錯誤! 尚未定義
書	籤
圖 9、南迴中段植群調查樣區 (210-215) 分布圖。	236
圖 10、199 道路前段暨台東、屏東南界植群調查樣區 (216-228) 分佈圖。	錯誤! 尚未定義書籤。
圖 11、安朔溪植群調查樣區 (229-240) 分佈圖。	367
圖 12、塔瓦溪植群調查樣區 (244-251) 分佈圖。	368
圖 13、下南田、楓溪口山、森永至安朔村植群調查樣區 (241-243、252-261) 分佈圖。	錯誤! 尚未定義書籤。
圖 14、尚武至古莊站植群調查樣區 (262-269) 分佈圖。	錯誤! 尚未定義
書	籤
圖 15、達仁鄉南迴鐵路菩安站以東橫斷面植群調查樣區(270-281)分佈圖。	錯誤! 尚未定義書籤。
圖 16、達仁林場地區植群調查樣區 (282-294) 分佈圖。	錯誤! 尚未定義
書	籤
圖 17、大武公墓植群調查樣區 (295-298、302-306) 分佈圖。	598
圖 18、茄苳社會生育地調查樣區 (299-301) 分佈圖。	599

## 摘 要

本期東南區植群生態調查針對全範圍內的南小區，調查、引證 179 個樣區，且依帶狀物種相對頻度的登錄，歸納植群在時空的優勢型單位，就其生態的特徵敘述之。

範圍內的植群，隸屬於恆春半島暨台灣本島東南區的過渡帶的廊道中樞，依特徵植群或指標物種而確定 20 世紀迄今，兩者的過渡帶中心，目前位於南迴公路舊道橫切面暨其南北兩側，且達仁農場區沿中央山脊以東的低山群，決定恆春半島與台灣本島在氣候變遷中，物種及生態系今後最重要或無可替代的連通帶，左右天演的未來，雖然目前植群絕大部分盡屬次生林及人造林，仍然是東南區櫟林及恆春半島櫟林混合區的大本營，理應長遠籌謀保育帶，且預估今後中海拔及東南櫟林的種群將更式微，而東南亞霧林元素可能增加。

本報告依各小區或帶段分為 12 章詳加列舉各優勢社會、特定物種或植群敘述之，並將各章結論摘要於第 13 章，同時，為擴展視野相較，第 4 章舉枋山溪、西都驕溪植群為西部代表，用以彰顯同緯度東南部及西南部分屬不同氣候區的異同。關於稀有或特殊物種如莎草蕨、台灣穗花杉、原生台灣蝴蝶蘭、熱帶雨林溪谷地的茄苳族群、火燒地快速輪迴的大武獨腳金、亥氏草、膜稈草等等，乃至外來入侵物種的處理原則，本報告有別於過往見解，以及其今後保育的建議亦多所著墨，提供臺東分署今後在各面向施業或同其他部會、單位協調的生態論述或依據。

## 壹、前言

依據本計畫第一期調查結果，以殼斗科為例，計畫調查範圍內已知至少有 26 種，占全台殼斗科之半，台灣 15 個特有種本區有其 7，其中灰背櫟、波葉櫟、柳葉柯、加拉段柯及浸水營柯 5 種是侷限分布之特有種，物種之多特稀有比例之高皆全台僅見。為全面普查各生態帶（植被帶）尚存天然林生態系，依植群地位及研究價值之重要性、開發壓力之急迫性、調查之可及性等，選定重點範圍並規劃辦理植群調查工作。

茲將殼斗科林型重點區劃分為北、中、南三區分三期進行普查，因考量開發壓力與保護區劃設之需求，本期計畫先調查南區，調查範圍說明如下：

包含大武溪以南至太山東西向稜線以北之台東縣境，包括大武事業區第 45、47、48、49 林班、大武溪以南之大武鄉轄區、安朔段林地與農牧用地、2520 保安林、舊有南迴公路(台 9 戊線)沿線列入調查範圍。再細分為四小區：

- I 大武溪以南之大武鄉轄區
- II 安朔溪以北之達仁鄉轄區
- III 舊南迴公路(台 9 戊線)至安朔溪以南
- IV 舊南迴公路(台 9 戊線)至東屏縣境

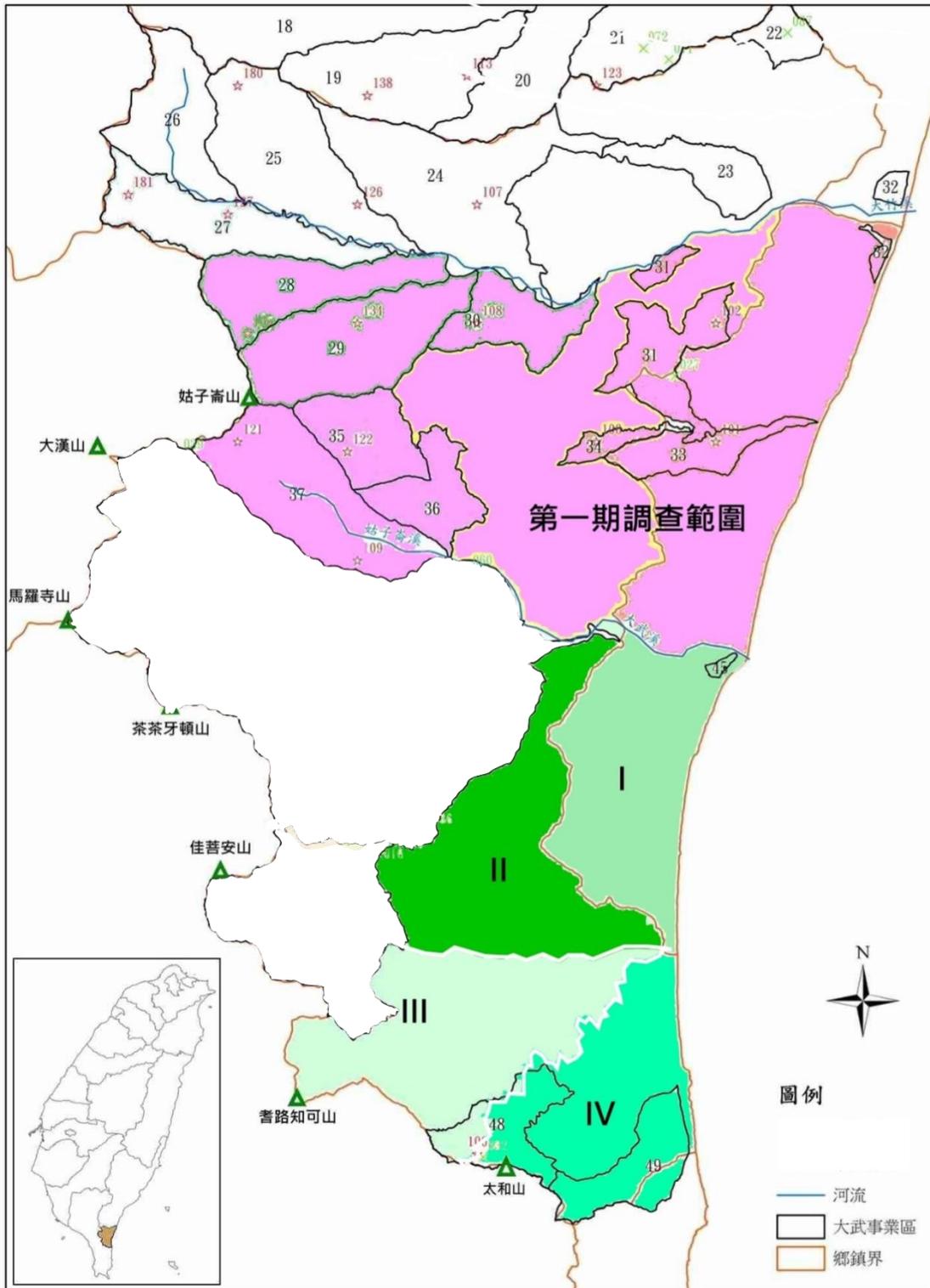


圖 1、本期計畫調查範圍示意圖。

計畫執行期程：111 年 12 月至 113 年 2 月

研究調查的方法：

本調查依據計畫主持人歐陸調查(Braun-Blanquet,1964;宮脇,1977)之台灣改良法(陳玉峯、黃增泉,1986;陳玉峯 1995—2019,《台灣植被誌》系列;方法論闡述見《台灣植被誌第一卷》頁 84-93),最主要依據調查路線中,植物分佈實況,判定樣區範圍,設置質性樣區暨相對數量的調查。

### 1. 資料蒐集與探勘

調查初期先根據收集的地質、地形、氣候…資料、與在地居民訪談訊息、經營歷史(林務局伐木造林台帳)、前人研究資料(含「國家植群多樣性調查及製圖計畫」及林務局「第四次森林資源調查」資料與前人研究資料或經驗等),搭配 google earth 衛星地圖、農航所航照圖比對地形圖、現地空拍林相照…等,作為本計畫現場調查取樣的參考之外,為蒐集更完的整植群資訊,尚且進行多次調查前植物勘查與補充路線之植物紀錄。就缺乏植群資料範圍或有必要加強調查範圍,規劃植群調查區域、路線、行程……等。

### 2. 調查方法與紀錄

依資料蒐集、勘查及經驗,現地判斷森林社會變化,選擇具代表性的植群,設樣區調查,樣區設置於環境均值的範圍內,不跨越不同的社會。樣區範圍依實際環境與植被來決定樣區大小,樣區面積(以不小於樣區內最高樹高,草地不小於 2m 為原則)之正方形或長方形,並紀錄相關之環境因子(座標、海拔高度、樣區大小、坡向、平均坡度、坡段、高度…)

植物社會之環境類型分為山頂型、頂下型、鞍部型、中坡型、下坡型、溪谷型(轉引陳玉峰、黃增泉,1986),再依據森林結構分層,一般森林分四層,樹冠層、次冠層、灌木層與草本層,高大森林在次冠層再依實際狀況分成中喬木與小喬木層,灌木層以灌木最高的 5m 為分層基礎,草本層有需要再分高草層與低草層,分別記錄種類在各分層內的總覆蓋度與群聚度。

植物各分層的覆蓋度分級、紀錄方式共分 6 級:

+ : 3%以下 , 1 : 3~10% , 2 : 10~25% , 3 : 25~50% , 4 : 50~75% , 5 : 75~100%。

植物各分層的群聚度分級方式共分 6 級:

+ : 1 至兩棵零星出現, 1 : 單獨分散出現, 2 : 小群聚, 3 : 中群聚, 4 : 大群聚, 5 : 幾乎全面性覆蓋, 喬木以均勻的更大範圍一起看。

所有樣區中,如果覆蓋度及群聚度都是“+”者,僅以一個“+”示之。

3.樣區數量：本期計畫預計完成約 70 個樣區

3. 以臺東分署提供「國家植群多樣性調查及製圖計畫」及前林務局「第四次森林資源調查」資料，與其他成果資料或經驗等，就缺乏植群資料範圍或有必要加強調查範圍，規劃植群調查工作，並與本計畫調查成果結合綜合解讀。

4. 試行以孢粉鑽探研究解讀植被變遷。

5. 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，併同期末報告移交臺東分署。

## 貳、調查結果

本期持續第一本期旨趣，全面瞭解東南區植被現況，且為探討植群的時空生態內涵與對照討論，計畫範圍外的不同地理區，特別是屏東分署轄區的枋山溪、西都驕溪流域；南迴公路西段及楓港溪出海口等，一併列入勘調與樣區調查。第一期尚未加以調查或描述的區域，一同在本期交代，例如勝林山植群及台灣穗花杉的要義。

## 一、勝林山東向植群

勝林山（907 公尺）位於台東縣達仁鄉及大武鄉山稜交界，地當（N22.430439；E120.893800），有產業道路自台 9—428.6K 加津林橋側，直接車行可抵達山頂直升機停機坪，先前為空軍用地，如今為提倡全民登山運動，被體委會選定為郊山 100 座之「小百岳」的最後編號。

自包括勝林山在內的達仁、大武交界以東，幾乎全面屬於已開發的林地，以白鷄油及相思樹兩大造林樹種為大宗，相思樹林曾經伐採過部分，也有再生者。原始森林原物種幾乎蕩然不存，而長期滯留於點狀散生的次生植群，以及反覆的各類土地利用等。

然而，為探討原始林時代面海山坡的植群為何，我們還是得詳加調查。

團隊沿線登錄物種，並擇定代表性林分調查之。

本線帶樣區 178 至 184 的原始資料檔列如下

表 1、勝林山東向坡樣區表 (樣區 178-184)

編號	物種/樣區	178	179	180	181	182	183	184
	海拔(m)	143.5m	158.2	398.5	640m	645.4	908.4	909.1
	北緯	22.416544	22.415997	22.41774	22.420608	22.421075	22.430234	22.43076
	東經	120.914951	120.915314	120.908106	120.895921	120.895573	120.893747	120.894192
	地點概述	白鷄油人造林社會	白鷄油/相思樹人造林或自生社會	相思樹林伐木後的次生林分	相思樹林未伐木林分的演替	台灣芭蕉社會	長尾栲/印度栲社會	香楠社會
	坡向	N25°E	N85°E	E155°S	N65°E	E	S185°W	E115°S
	坡度	20°	35-40°	15-20°	50°	30°	10-15°	30°
	面積(m <sup>2</sup> )	10*10	20*20	5*15	20*20	5*10	10*20	10*15
	分層級覆蓋度	14m:95% 8m:40% 5m:10% 1m:100%	24m:70% 12-5m:70% 5-1m:45% 1m:15%	10m:50% 7-4m:90% 4-0.7m:40% 0.7m:15%	20m:60% 12-5m:90% 5-0.6m:90% 0.6m:8%	5.5m:70% 2.5-0.5m:20% 0.5:70%	22m:90% 12-5m:50% 5-1m:50% 1m:70%	20m:50% 12-5m:80% 5-1.2m:30% 1.2m:100%
			邊緣					
1	白雞油	5•5	2•1+					2•1
2	相思樹	1•+		2•1		+•1	2•2	
3	酸藤		+•1					
4	漢氏山葡萄		+•1					
5	九芎							
6	山菜豆							
7	龍眼							
8	刺杜蜜							
9	大葉楠							



















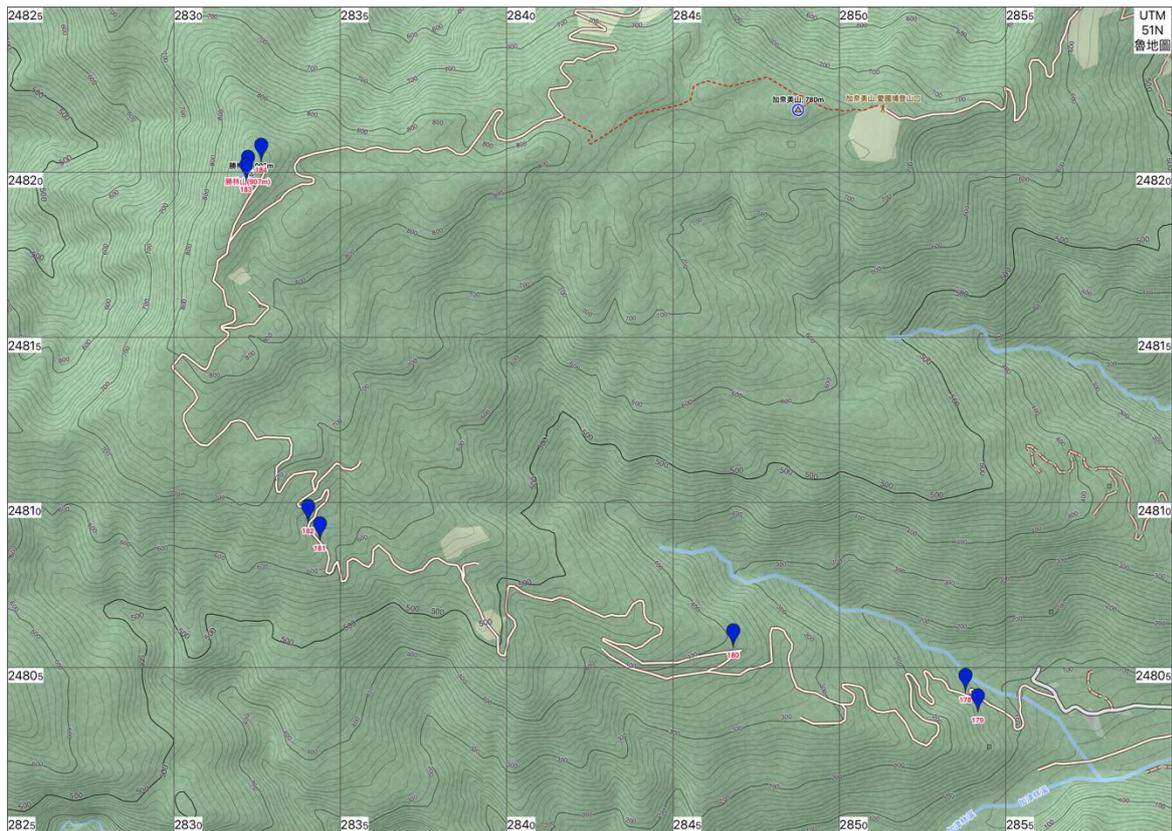


圖 2、勝林山東向坡調查樣區（178-184）分佈圖。

### 1. 白鷄油人造林社會

樣區 178，地當 (N22.416544；E120.914951)，坡向 N25°E，坡度約 20°。調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 14 公尺，覆蓋度約 95%，以小徑木的白鷄油 (5·5) 為絕對優勢；相思樹 (1·+) 伴生。

第二層 8—5 公尺，覆蓋度約 40%，有白鷄油 (2·1)、九芎 (1·1)、山菜豆 (1·+)；(+·1) 者有酸藤、漢氏山葡萄。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 10%，(+·1) 者海金沙；其餘 (+) 者如龍眼、刺杜蜜、大葉楠、蟲屎、田村氏鐵線蓮、紅珠子、隱鱗藤、山柚仔、小葉桑、山黃梔、杜虹花、鳳梨釋迦、盤龍木、白匏子、台灣欒樹、山菜豆、小花蔓澤蘭、白鷄油等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度 100%，以長葉腎蕨 (5·5) 佔絕對優勢；(1·1) 者有海岸擬蕨蕨、南洋山蘇、姑婆芋、小花蔓澤蘭；其餘 (+) 者如龍眼、弓果黍、大星蕨、刺杜蜜、盤龍木、海金沙、山菜豆等。

樣區外次生物種如屏東鐵莧、野牽牛、大花咸豐草、青苧麻、黃鶴菜、小苦瓜、三角葉西番蓮、茄苳、長葉苧麻等。

樣區附近乃公墓地，以向海，既聽聞永恆的海濤聲，也傳來南迴鐵路列車聲陣。墓地邊緣栽植諸多觀賞植物。

註解：

- A. 林下絕對優勢的長葉腎蕨代表此地終年潮濕，長葉腎蕨雖然在全台低海拔潤濕地散生，通常只在東北角及東南區兩大終年恆濕地理區才出現相對大面積族群，其乃無性繁殖而來。其生態區位（niche）乃半遮蔭或次生林，或林緣物種。
- B. 此地距海岸直線距離超過 1 公里，海拔 143.5 公尺，卻在林緣出現海岸擬蕨蕨，這種現象不足為奇。東北角雪山山脈海拔第一座山頭荖蘭山，在距海 1 公里餘，海拔 350 公尺餘，山壁上也出現海邊植物石板菜等，反映強烈東北季風衝風山坡，伴著海塩霧而來的種源、孢子，是可以造成此等現象。距海愈遠、海拔愈高，似亦可相關於季風海霧的強烈程度。
- C. 此地或整個東南區面海第一道主山稜以東地區在 20 世紀徹底摧毀原始櫟林，而次生系列改由亞熱帶雨林及其次生物種取代之，是即目前出現的山菜豆、大葉楠、九芎、刺杜蜜之類者，也有相對乾旱型的台灣欒樹、白匏子、山柚仔等伴生。



樣區 178 白鷄油人造林形相（2022.5.4）。



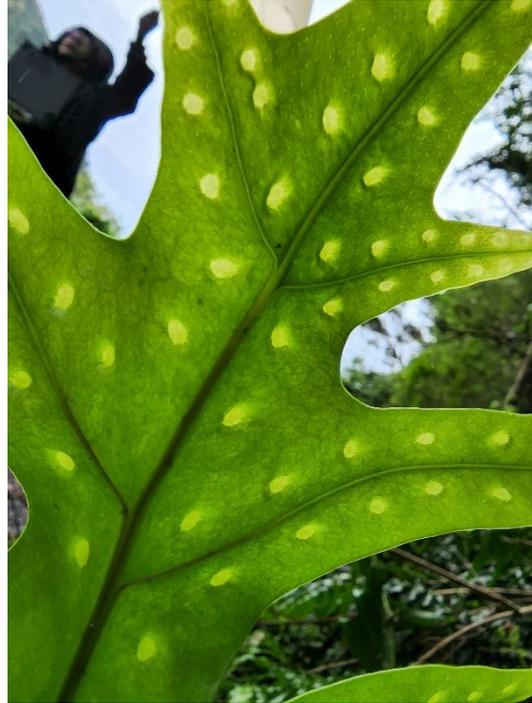
白鷄油的花。



東南區靠海山坡面全然墾殖，目前以相思樹、白鷄油（開花中）、廣東油桐等人造林木為大宗，加上破碎亞熱帶次生林反覆演替中，而絕大部分的原始櫟林已滅絕（2022.5.4）。



林下、林緣的長葉腎蕨（2022.5.4）。



海岸擬蕨蕨（2022.5.4）。





墳墓區植栽、孤挺花、台灣百合、紅鳥蕉等等。





屏東鐵莧雌雄異株，時而同株或變性，以及蟲食後的葉片（2022.5.4）。

## 2. 白鷄油／相思樹人造林或自生社會

在上一樣區鄰近區域，存有較早期造林木，而次生演替大約超過 10 年，調查樣區 179，其地當 (N22.415997; E120.915314)，海拔約 158.2 公尺，坡向 N85°E，坡度 35—40°。調查面積 20×20 平方公尺。

第一層 24 公尺，覆蓋度約 70%，白鷄油 (3·1; 3 株)、相思樹 (2·1; 3 株) 為優勢；(1·+) 者有樟樹、棟樹；而盤龍木 (1·2)；其餘 (+) 者如白匏子、蟲屎、扛香藤等。

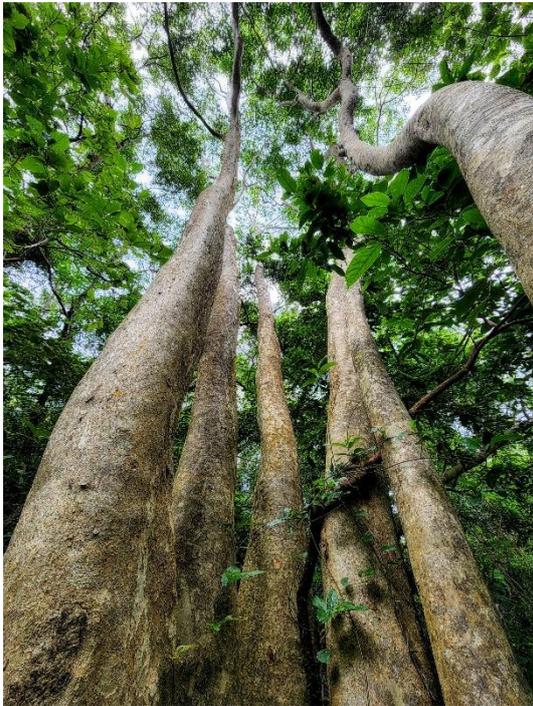
第二層 12—5 公尺，覆蓋度約 70%，即次生林木，以血桐 (3·2) 最佔優勢；其次 (1·1) 者有蟲屎、刺杜蜜、盤龍木；其餘 (+) 者有扛香藤、漢氏山葡萄、稜果榕、九芎、破布烏、台灣朴樹、寶島玉葉金花。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 45%，以山柚仔 (2·2)、月橘 (1·1) 較顯著；(+·1) 者如刺杜蜜、白匏子、蟲屎、耳葉菝葜、杜虹花、海金沙；其餘 (+) 者如三角葉西番蓮、香楠、小梗木薑子、樹杞、稜果榕、內萼子、千金藤、青芋麻、田村氏鐵線蓮、漢氏山葡萄等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 15%，密毛小毛蕨 (1·2)、小毛蕨 (+·2)；(+·1) 者如盤龍木、假菝葜、海金沙、木馬鞭、月橘、白匏子、鷓鴣蔓、求米草、刺杜蜜、香澤蘭等；其餘 (+) 者如弓果黍、山菜豆、燈稱花、扛香藤、小梗木薑子、黃荊、棟樹等，呈現北台、東南區潮濕氣候的種類，以及南台的地理指標或次生共通種的暫時性組合。



樣區 179 林相 (2022.5.4)。



白鷄油大樹 (2022.5.4)。



刺杜蜜小幹上的刺（2022.5.4）。



林下的密毛小毛蕨（2022.5.4）。



樣區外產業道路上，相對陰生的求米草（2022.5.4）。



樣區外產業道路上，相對陽性的散穗弓果黍（2022.5.4）。

### 3. 相思樹林伐木後的次生林分

本產業道路多次造林、伐木，而 2022 年 5 月在道路海拔 200—450 公尺之間的次生草類，多見散生型的裂葉昭和草（飛機草），群生型的大花咸豐草、木馬鞭（南台）等。次生草除了一大類大規模或不等程度聚集性者之外，多數物種依不同季節、各類立地、植被狀況而「流浪」應運而生，它們多是或傾向 r-selection 的物種。

團隊選擇一處原相思樹中徑木被伐除後並未再造林者調查樣區 180。其地當（N22.417740；E120.908106），海拔約 398.5 公尺，坡向 E155°S，坡度約 15—20°。調查面積 5×15 平方公尺。

第一層 10 公尺，覆蓋度約 50%，以杜英（2·1）略顯著；（1·+）者有廣東油桐、台灣格柉；其餘（+）者如山刈葉、十子木、港口木荷、紅皮、台灣楓香等。

第二層 7—4 公尺，覆蓋度約 90%，代表伐木後競爭陽光的目前結果，以三葉山香圓 (3·3)、山柚仔 (2·2) 為優勢；其次，軟毛柿 (1·1)；而江某 (1·+)；(+·1) 者有燈稱花、大葉南蛇藤、翼核木、海金沙；其餘 (+) 者如香楠、小梗木薑子、紅皮、樟樹、山刈葉、杜英、雙面刺、海南厚殼桂、白匏子等。

灌木層 4—0.7 公尺，覆蓋度約 40%，以九節木 (2·3) 佔優勢，其次為山棕 (1·2)；(+·1) 者有耳葉菝葜、海金沙；其餘 (+) 者如山刈葉、燈稱花、細脈赤楠、杜英、月橘、細葉饅頭果、大青、山柚仔、軟毛柿、白匏子、港口木荷等。

草本層 0.7 公尺以下，覆蓋度約 15%，(+·1) 者如樹杞、裂葉昭和草、九節木、軟毛柿、山刈葉、相思樹 (萌蘖者)、翼核木、山棕、土蜜樹等；其餘 (+) 者如廣東油桐、屏東鐵莧、石荳舅、賊仔樹、香澤蘭、陸生珍珠茅等。

本樣區正處於初期次生林的演替中。



樣區 180 林相 (2022.5.4)。



相思樹被伐後的樹頭萌蘖 (2022.5.4)。



十子木 (2022.5.4)。



比人高的裂葉昭和草 (2022.5.4)。



木馬鞭群聚 (2022.5.4)。



大花咸豐草及木馬鞭群聚  
(2022.5.4)。

#### 4. 相思樹林未伐木林分的演替

沿道路上行，植被主要的固然是相思樹、白鷄油造林木，然而，隨著人類活動的程度差異，林相或物種時空鑲嵌、破碎，另有局部或散生型的廣東油桐、相思樹新造林小區，可可椰子、檳榔亦然，人植而逸出的紫花鵲豆花果中。而自生次生物種如大葉楠、杜英、無患子、茄苳、印度栲、小西氏石櫟、黃藤、山黃麻等等。

海拔超過 6 百公尺之後，團隊選擇一處相思樹林未砍伐的林分，調查其演替狀況。

樣區 181，地當 (N22.420608；E120.895921)，海拔約 640 公尺，坡向 N65°E，坡度約 50°。調查面積 20×20 平方公尺。

第一層 20 公尺，覆蓋度約 60%，以 (2·2) 的相思樹、香楠，以及 (2·1) 的杜英、江某共配優勢；其次，廣東油桐 (1·1)、黃藤 (1·+)；其餘 (+) 者如白匏子、賊仔樹、小花鼠刺等。

第二層 12—5 公尺，覆蓋度約 90%，有蘭嶼落葉榕 (2·1)；(1·1) 者有香楠、台灣格柃、江某、山刈葉等；廣東油桐 (+·1)；其餘 (+) 者如奧氏虎皮楠、烏心石、三葉山香圓、刺杜蜜、十子木、禹餘糧、烏皮九芎、恆春福木、水金京等。

灌木層 5—0.6 公尺，覆蓋度約 90%，以九節木 (5·5) 佔絕對優勢；其次，三葉山香圓 (2·3)；(1·1) 者有華八仙、台灣格柃；(+·1) 者如山刈葉、奧氏虎皮楠、黃藤、台灣清風藤、拎壁龍、台灣荖藤、海金沙等；其餘 (+) 者如十子木、卜萊氏月桃、拎樹藤、烏心石、細脈赤楠、鷄屎樹、大青、山柚仔、玉山紫金牛、台北玉葉金花、大果榕、台灣山桂花、廣東油桐、禹餘糧、軟毛柿、猿尾藤、菝葜、亨利氏伊立基藤、水同木、山棕、呂宋莢蕨等。

草本層 0.6 公尺以下，覆蓋度不到 10%，細葉莎草 (1·2)；(+·1) 者如九節木、台灣山菊、全緣卷柏、台灣格柃、海金沙、山月桃仔、小葉複葉耳蕨、黃藤、紅果金粟蘭等；其餘 (+) 者如紅皮、廣葉鋸齒雙蓋蕨、山刈葉、野牡丹、台灣山桂花、樹杞、大頭茶、細葉複葉耳蕨、雙面刺、拎壁龍、台灣天仙榕、長果木薑子等。

註解：

- A. 相思樹林依本地氣候條件無法長期存在，特別是東北坡向，而朝向香楠社會發展。
- B. 經由東南區靠海東側的勘查，團隊可以確定原始林時代一樣是欖林天下，欖林分佈及於海岸、海拔可低於 50 公尺。
- C. 依此等樣區可知，人造林在 3、40 年後，物種多樣性大大提高，原始森林第二、三層以下的物種先出現，而欖族有待長期觀察，且夥同周圍環境瞭解後才能判斷或估算。
- D. 東南區的調查至一定程度之後，可下達海拔 600 公尺約是亞熱帶的上部；以下的欖族即亞熱帶的元素，例如小西氏石欖、灰背欖、青剛欖等等。
- E. 中海拔物種的下部界也出現在海拔 600 公尺左右。



樣區 181 林相 (2022.5.4)。





蘭嶼落葉榕（2022.5.4）。





台灣清風藤（2022.5.4）。





逸出的紫花鵲豆（2022.5.4）。



台灣薯藤花序下垂（2022.5.4）。



樣區外的山柿（2022.5.4）。

## 5. 台灣芭蕉社會

台灣亞熱帶低山群因普遍的溪溝向源侵蝕，尋常大小浸蝕溝遍佈，也發展出許多位於反覆切割、相互適應的先鋒嗜濕物種，例如筆筒樹、水同木、台灣芭蕉等等。這些物種時而逕自形成小群聚或社會。

樣區 182，地當 (N22.421075；E120.895573)，海拔約 645.4 公尺，正東坡向，坡度約 30°。調查面積 5×10 平方公尺。

第一層 5.5 公尺，覆蓋度約 70%，以台灣芭蕉 (4·5) 獨佔優勢，伴生有廣東油桐 (1·1)、血藤 (3·+)、密花芋麻 (1·1)、白匏子 (2·+)、小葉桑 (+)、咬人狗 (+) 等。

灌木層 2.5—0.5 公尺，覆蓋度約 20%，(1·1) 者有廣東油桐、九節木、水雞油、廣葉鋸齒雙蓋蕨；(1·+) 者有山棕、山葛；(+·1) 者有台灣芭蕉、台灣崖爬藤；其餘 (+) 者如白背芒、梨葉懸鉤子、大青、颱風草、冷清草、野牡丹、台灣山桂花、稜果榕、台灣荖藤等。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 70%，以莠竹 (3·4) 為優勢；其次是全緣卷柏 (1·2)，而台灣山桂花 (1·1)；(+·1) 者如颱風草、九節木、裂葉昭和草等；其餘 (+) 者如台灣天仙榕、兩耳草、香楠、台灣芭蕉、何首烏、山葛、淡竹葉、黃花酢醬草、廣葉鋸齒雙蓋蕨等。



台灣芭蕉（2022.5.4）。





血藤（2022.5.4）。

#### 6. 勝林山頂停機坪

海拔 6 百公尺以上一樣是白鷄油、相思樹破碎人造林，廣東油桐自生、散生期間，另有檳榔園、檸檬桉；自生植物如大葉楠、九芎、無患子、香楠、杜英、江某、台灣杪欏、樟樹、鬼懸鉤子等。

勝林山先前是空軍用地，設有直升機停機坪，也有氣象等設施。水泥停機坪中間，置有一下陷的三角點標誌，推測是三角點先設，停機坪後設使然，當然，停機坪不可能有凸起物干擾。

停機坪周遭植物有大頭茶、港口木荷、白雞油、毛果柃木、江某、台灣紅淡、台北玉葉金花、老鼠刺、香葉樹、長果木薑子、珊瑚樹、小葉樟、賊仔樹、九芎、水冬哥、牛奶榕、假赤楊、白毛臭牡丹、小葉桑等。

機坪縫隙長出高草吳氏雀稗不少，草間有綬草、矮冷水麻等。機坪北側水泥地上長出一團團葛仙米藻，也就是民間拿來食用的「雨來菇」。



勝林山停機坪（2022.5.4）。



凹陷之三角點 (2022.5.4)。



空軍用地標示 (2022.5.4)。



大頭茶 (2022.5.4)。



台灣紅淡 (2022.5.4)。



台北玉葉金花 (2022.5.4)。



葛仙米藻（2022.5.4）。



吳氏雀稗（2022.5.4）。



綏草（2022.5.4）。

## 7. 長尾栲／印度栲社會

勝林山頂南北稜恰好殘存一小片原始林及一片次生林。

南稜調查本社會。樣區 183 地當（N22.430234；E120.893747），海拔約 908.4 公尺（依現地測值），坡向 S185°W，坡度約 10—15°。調查面積 10×20 平方公尺。

由停機坪下走，林緣有扁球羊耳蒜、台灣排香。

第一層 22 公尺，覆蓋度約 90%，由長尾栲（4·3）、印度栲（4·3）共配優勢，而小西氏石櫟（1·1）；其餘（+）者有山红柿、烏心石、九芎。

第二層 12—5 公尺，覆蓋度約 50%，江某（2·2）稍顯著；（1·1）者有長果木薑子、頷垂豆、小花鼠刺；（+·1）者有紅楠、小葉木犀、奧氏虎皮楠等；其餘（+）者如茄苳、印度栲、嶺南青剛櫟、樹杞、小葉台灣灰木、牛奶榕、三葉山香圓、山龍眼、台灣紅淡、水金京、廣東瓊楠、小西氏石櫟、山红柿、恆春福木、白匏子、黃藤、翼核木等。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 50%，長果木薑子（2·2）、革葉冬青（1·2）、台灣山柑（1·2）稍顯著；（1·1）者有九節木、黃藤、華八仙、琉球鷄屎樹；而奧瓦葦（+·2）；（+·1）者如南洋山蘇、小葉木犀、柚葉藤、玉山紫金牛、金石榴、野牡丹藤、圓葉鷄屎樹、印度栲、紅果金粟蘭、拎樹藤、波氏星蕨、疏齒紫珠、江某、台灣崖爬藤、瓊楠、高士佛赤楠、華八仙、小西氏楠、山龍眼、小葉鷄屎樹、長

尾栲、紅果栲木、台灣清風藤、台灣絡石、卜萊氏月桃等；其餘(+)者扁球羊耳蒜、錐果櫟、梨葉懸鉤子、廣東油桐、石月、文山鷄屎樹、疏花紫珠、南仁五月茶、烏心石、菱葉衛矛、水金京、黃杞、陰石蕨、松田衛矛、白背芒、冷清草、南仁灰木、大頭茶、阿里山莪白蘭、青棉花、樹杞等，超過 56 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 70 %，冷清草 (2·2)、森氏薑 (1·2)、廣葉鋸齒雙蓋蕨 (1·1)；(+·1) 者有九節木、台灣山菊、禹餘糧、印度栲、卜萊氏月桃、石月、長果木薑子、柚葉藤、台灣絡石、紅果金粟蘭、金石榴、紅果栲木、黃杞、翼核木、疏齒紫珠、拎壁龍、石苓舅、長尾栲、瓊楠、斜方複葉耳蕨、小葉台灣灰木、台灣清風藤、頷垂豆等；其餘(+)者如奮起湖冷水麻、細梗山螞蝗、田代氏澤蘭、假糙蘇、淡竹葉、台灣天仙榕、台灣崖爬藤、拎樹藤、華南芋麻、水冬哥、距花黍、大黑柄鐵角蕨、華東瓶蕨、台灣山柑、文山鷄屎樹、樹杞、山豆根、台灣山桂花、紅楠、三角鼈草、小葉鷄屎樹、伏石蕨、錐果櫟、小葉樹杞、圓葉鷄屎樹、台灣水龍骨、同蕊草、圓葉鷄屎樹、台灣排香等，合計草本層多於 53 種。

註解：

- A. 本樣區是周遭伐木造林且多所干擾後，殘存的小片原始林，仍然呈現高度代表性意義，在 2 百平方公尺內，出現長尾栲、印度栲、小西氏石櫟、錐果櫟、嶺南青剛櫟等 5 種櫟族，推測原始林時代勝林山也可能擁有 11 種櫟族。
- B. 目前殘存者以「長尾栲／印度栲社會」為優勢型，然而，其乃山頭南稜，一般印度栲傾向於中、下坡，在此卻逕上山頂稜，小西氏石櫟、茄苳、水金京、水冬哥、冷清草等溪谷物種也出現於此，反映此山頭乃雲霧帶而終年恆濕，同時，物種組成出現中海拔及低海拔元素壓縮在一起，說明小冰期之後，物種上遷而匯聚，估計壓縮了海拔 500—1,600 公尺的組成在此 9 百公尺的山頭稜。
- C. 印度栲在東南區的分佈呈現由中央山脈向海，海拔分佈愈高的傾向。在浸水營古道東段的上部界係在 9.8K 或海拔 715 公尺以下，且其分佈中心在海拔 655 公尺以下；在六禮及紹家小山頭最高分佈是 775 公尺；在小油山區海拔最高約 850 公尺；在更北、更東的勝林山，卻可在海拔 900 公尺之上的山頭稜，跟長尾栲分庭抗禮。此議題有待探討。



樣區 183 林相 (2022.5.4)。



主林木的長尾栲（2022.5.4）。



灌木層的黃藤（2022.5.4）。



林緣的台灣排香（2022.5.4）。



附生的扁球羊耳蒜（2022.5.4）。

## 8. 香楠社會

勝林山頂東稜以降，過往種植白鷄油，而逕行演替，例如樣區 184。其地當（N22.430760；E120.894192），海拔約 909.1 公尺（現地測值），坡向 E115°S，坡度約 30°。調查面積 10×15 平方公尺。

第一層 20 公尺，覆蓋度約 50%，以香楠（3·1；有巨木）、白鷄油（2·1）為優勢；杜英及血桐皆是（1·+）伴生。

第二層 12—5 公尺，覆蓋度約 80%，以珊瑚樹（3·+）為顯著；（1·1）者有江某、九芎、小花鼠刺、廣東油桐，而水金京（1·2）、毛果柃木（1·+）；其餘（+）者有山梨獼猴桃、奧氏虎皮楠、三葉山香圓、香楠、黃果水豬母乳、森氏紅淡比、大明橘、長梗紫麻等，幾乎是東北角的翻版，反映重濕、恆濕環境。

灌木層 5—1.2 公尺，覆蓋度約 30%，（1·1）者有水金京、九芎，而白背芒（1·2）；（+·1）者有細葉饅頭果、疏花紫珠、玉山紫金牛、糙莖菝葜、梨葉懸鉤子、長果木薑子、九節木、三葉山香圓、大葉楠、台灣山桂花、小西氏楠等；其餘（+）者如毛果柃木、台灣崖爬藤、小花鼠刺、芒萁、何首烏、野牡丹、杜虹花、筆筒樹（死）、交力坪鐵色、牛奶榕、藤花椒、冰粉蓮、大青、多花滇南蛇藤、台北玉葉金花、小花鼠刺、南五味子、江某、野牡丹藤、蓬萊藤等，超過 37 種。

草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 100%，以卜萊氏月桃（4·5）佔優勢；其次，冷清草（2·3）；（1·2）者有白背芒、薄葉蜘蛛抱蛋，而廣葉鋸齒雙蓋蕨（1·1）；（+·1）者如糙莖菝葜、裏白葉薯榔、九節木、大花羊耳蒜、樹杞；其餘（+）者如紅楠、石苓舅、長葉鱗毛蕨、交力坪鐵色、莪白蘭、颱風草、台灣錐花、野牡丹、擬

密葉卷柏等，一些物種如冷清草之生態轉位，同樣反映勝林山頂附近是霧林帶下部界，乃東北季風雨霧所造就。



樣區 184 林相 (2022.5.4)。



林下以下萊氏月桃為優勢 (2022.5.4)。



香楠 (2022.5.3)。

綜上，勝林山東向山坡目前植被乃 20 世紀伐木造林或反覆伐木而次生演替中的破碎植群，從物種登錄及樣區調查後研判：

- A. 目前植群以人造林「白鷄油社會」、「相思樹社會」、「白鷄油／相思樹社會」及其次生演替而出的，不等階段的次生林破碎林分，例如「香楠社會」、「台灣芭蕉社會」；原始森林孑遺者，但勝林山頂南稜的「長尾栲／印度栲社會」。又，廣東油桐馴化、自生已久。
- B. 勝林山東坡的植被帶分界殆約海拔 6 百公尺，以上為中、低海拔的壓縮帶，以暖化上遷作用，大致壓縮了海拔 500—1,600 公尺的物種，且山頂、頂下區形成霧帶的下部界；600 公尺以下為亞熱帶，包括櫟林。又，低海拔段落偶見海岸植物上山；而東北角及東南區共有濕潤東北季風特徵，包括特定物種。
- C. 本區一樣呈現櫟林被毀後，演替為亞熱帶雨林系列，也就是說人為開發助長暖化效應。
- D. 造林地演替約 2、30 年後，物種多樣性大增，但櫟林能否恢復，尚待更久遠時程的觀察。

## 二、古發冷（姑子崙）的台灣穗花杉

台灣穗花杉 (*Amentotaxus formosana*) 之為國家級乃至世界級層次，皆足以列入珍稀行列，深富自然史暨生態學等面向之重大意義，且被列為台灣文資法公告指定的瀕危、特產物種。

而之前關於台灣穗花杉已有諸多調查研究報告，例如楊勝任（2007）等，在此只述及本團隊在調查區的內涵，以及我們的些微見解。

由東 70 道路西進，經新化，接紹家產業道路，抵達登六禮山登山口之後，再前行約 500 公尺，改以步行，一樣沿著產業道路（有崩壞路段）前行。途經近年原民尋根回踏舊社的分叉點道路右彎，然後，至大武事業區(後文同)第 35 及 36 林班分界線附近，上溯 O 型稜線即台灣穗花杉族群的零散分佈地區。

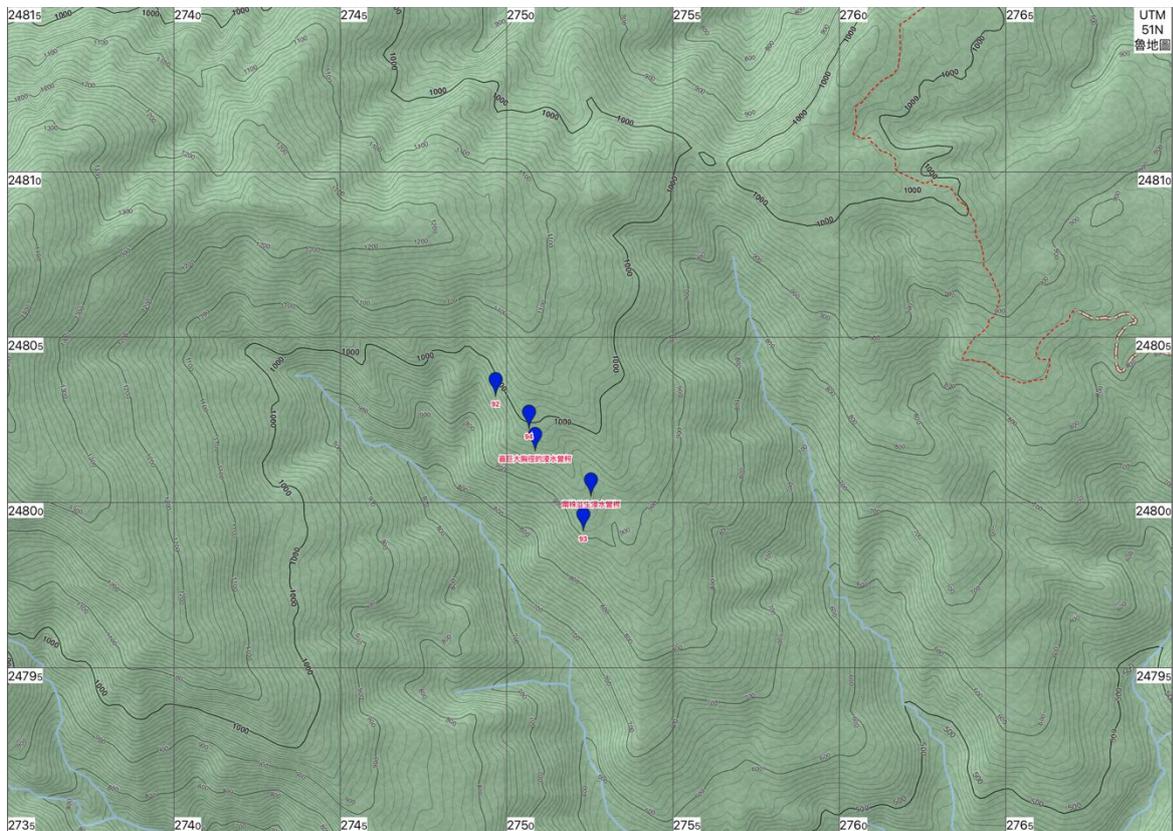


圖 3、台灣穗花杉調查樣區（92-94）分佈圖。

### 二-1、作業道植被概述

作業道在六禮山登山口初上坡段落，是原始櫟林伐除之後，基幹萌蘗及種實苗長出的「長尾栲社會」，先前已調查、描述其內容，而前往古發冷穗花杉族群的廢棄作業道前段的上坡段，大致上亦以長尾栲社會為主體。

步行作業道依據帶狀相對頻度統計如下：

超過 20 次者長尾栲、三葉山香圓，九芎（18）、港口木荷（11）、黃杞（10）；頻度 8 者有烏心石、印度栲、江某、水同木、長梗紫麻、大葉楠等；而星刺栲（6）、

紅果柃木(6)、錐果櫟(5)、台灣赤楊(5)、五掌楠(4)；頻度3者如紅楠、白白(應該更多)、台灣朴樹、台灣砂欖、水冬哥、水金京、假赤楊；頻度2者如烏皮九芎、小西氏石櫟、白鷄油、賊仔樹、波緣葉櫟、細葉饅頭果、浸水營柯、小西氏楠、青楓等，其餘如香楠、小花鼠刺、毛果柃木等等。

生態解讀如下：

- A. 這是曾經以造林緣故，將36林班原始闊葉林伐木一次之後，造林木並未成功撫育，而次生夥同一些樹幹萌蘖長出的林型。
- B. 對照本調查研究第一年度的結果，此地區(36林班)也是上上一次及上次小冰期所造成的櫟林—亞熱帶雨林(大葉楠等)—櫟林—亞熱帶雨林(植群三明治現象)的壓縮或時空夾層區。
- C. 本區出現的次生指標樹種台灣赤楊與假赤楊的並存，暗示台灣赤楊是全台共通中海拔次生落葉林，在東南區於冰河期之後，被東南區更合適的假赤楊(也是落葉樹)所取代。
- D. 本區夥同廣大東南區、浸水營古道等，全屬於1850年後櫟林快速上遷、北進的同一基本模式。

作業道持續前行，由原本的南向坡轉變為東向坡，道路上坡坡度約 $20\sim 30^\circ$ ；下坡段約 $45^\circ$ ，以小溪溝多，九芎的次生林甚眾，而印度栲及黃杞的相對頻度也甚高，其次為大葉楠、港口木荷、江某、烏心石等，餘如三斗柯、長尾栲、奧氏虎皮楠、香楠、香葉樹、杜英、紅果柃木、青楓等，同樣彰顯一次伐木後，時空次生的鑲嵌現象。





九芎（林）量多（2023.1.4）。

道路右彎處有叉路，左下即原住民尋根往舊社路跡不明顯處；右彎則作業道。在左下的路口段落，雖無設置正式樣區，但在 20×20 平方公尺範圍內，記載物種如下：

東北坡向的上坡段，一邊為崖稜側。以長尾桫 6 株為優勢，第二、三層皆存有，小苗木甚多；其次為錐果櫟及浸水營柯，各有 4 株；3 株者有烏心石舅、大頭茶、港口木荷等；2 株者有猴歡喜、薯豆、小葉樟、大武楨楠、黃杞等；其餘如紅楠、灰背櫟、柳葉柯等，後兩種只存在於稜崖邊緣。

第二層以下者如烏來冬青、台灣梭羅木、早田氏冬青、九芎、森氏紅淡比、橢圓葉赤楠、山龍眼、小西氏石櫟、瓊楠、恆春灰木、楊桐葉灰木、樹杞、小葉樹杞、青楓、紅花八角、長果木薑子、小西氏楠、白鷄油、細脈赤楠、菱葉衛矛、玉山紫金牛、黑星紫金牛、細枝柃木、青棉花、崖薑蕨、台灣山蘇花、南仁五月茶、台灣鷄屎樹、金石榴、綠花崗頭蘭、廣葉鋸齒雙蓋蕨、九節木等等。

毫無疑問，這是「長尾桫—錐果櫟社會」受到伐木或干擾後，演替中的林分，而主體尚存。至於在崖稜邊的灰背櫟、柳葉柯，是沿著稜崖上遷中的殘存。



「長尾桫—錐果櫟社會」的林相（2023.1.4）。



錐果櫟大樹及萌蘖枝（2023.1.4）。



長尾栲大樹及萌蘖枝（2023.1.4）。



楊桐葉灰木（2023.1.4）。



台灣梭羅木的小樹（2023.1.4）。



九節木殘果（2023.1.4）。

## 二-2、台灣穗花杉樣區之前

再行一段作業道後，抵達第 35、36 林班交界，上溯 35 林班界的山稜。山稜沿線多見原始林相的長尾栲（徑多 7、80 公分）、錐果櫟、烏來柯、浸水營柯、烏心石舅、校力、紅楠、細脈赤楠、小葉樟、小西氏石櫟、星刺栲、柳葉柯、嶺南青剛櫟等櫟林元素，相近於上六禮大平台的植被。

西南坡向的稜線，以受風、陽光充足，出現嶺南青剛櫟、柳葉柯等上遷樹種，向內陸遞變為烏來柯、長尾栲、錐果櫟、烏心石舅、長花厚殼樹、浸水營柯等等。

上溯至一崩石架疊區，設置樣區 93 調查之。



樣區 93 位於疊石區（2023.1.4）。

本樣區地當（N22.410680；E120.816431），海拔約 919.2 公尺；坡向 E158°S，坡度 10—15°；地形屬於斷崖一側，而有小凹溝。調查面積 30×5 平方公尺。

第一層 25—20 公尺，覆蓋度約 95%，以錐果櫟（4·3；8 株）為領導優勢；其次是烏來柯（2·2；4 株）；而烏心石舅（1·1；2 株）、細脈赤楠（+·1；2 株）；其餘（+）者如長尾栲、灰背櫟、紅楠、香楠、銳葉木犀、大頭茶、紅花八角、崖石榴、鵝掌藤等。

第二層 20—4 公尺，覆蓋度只約 30%，大明橘（1·2；7 株）；（1·1）者有錐果櫟、紅花八角；（+·1）者如江某、崖石榴；其餘（+）者如灰背櫟、長果木薑子、忍冬葉冬青、奧氏虎皮楠、薯豆、恆春福木、銳葉木犀、台灣山蘇、鵝掌藤等。

第三層 4—1 公尺，覆蓋度約 60%，以紅花八角（3·4）為優勢；（1·1）者有李氏木薑子、小葉樟、長果木薑子，而楊桐葉灰木（1·2）；（+·1）者如長尾栲、柳葉柯、港口木荷、九節木、日本賽衛矛、南仁五月茶、拎壁龍等，餘不表。

第四層 1 公尺以下，覆蓋度約 40 %，落鱗鱗毛蕨 (1·1) 等，詳見樣區表。

本樣區呈現「長尾栲—錐果櫟社會」在上遷至山頂、稜線時，可演變為「錐果櫟社會」的雛型，又因位處斷崖稜側，故而灰背櫟、柳葉柯等尚可存在。目前可列為「錐果櫟—烏來柯單位」。

這是接近穗花杉下方的櫟林。

繼續上行，有烏心石舅大樹聳天；崖稜邊的柳葉柯多駢幹，然後看見目前已知，可能是胸徑最大的浸水營柯。



直幹聳天的烏心石舅及其樹皮 (2023.1.4)。



崖稜邊駢幹的柳葉柯 (2023.1.4)。

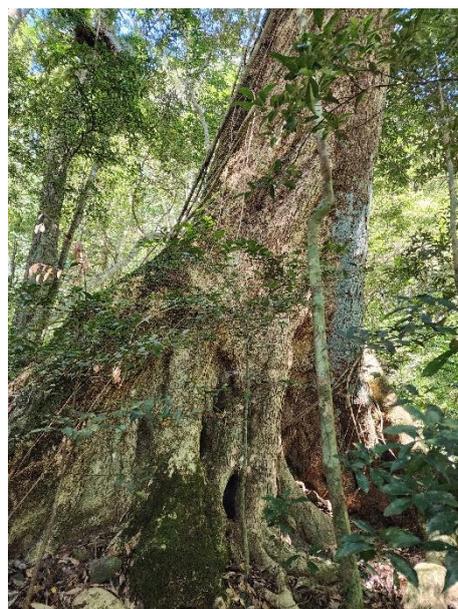
二-3、最巨大胸徑的浸水營柯

地當 (N22.412819 ; E120.815009) , 海拔約 977 公尺 ; 坡向 E150°S , 坡度約 30—40° , 一株略傾斜的浸水營柯 , 是目前為止 , 脫離板根處的最大平均胸徑 140.1 公分者。

這株浸水營柯株高約 25 公尺 , 板根伸張點垂直於地面高約 3.1 公尺 , 也是目前記錄該樹種的最高板根高度 , 此處樹幹周長 440 公分 ( 相當於平均胸徑 140.1 公分 ) , 比六禮大平台最大胸徑 ( 118 公分 ) 大了約 22 公分。其巨大板根稜長度 680 公分 , 比六禮第二號大板根者稍短。

此地以坡度緣故 , 排水較佳 , 但板根依舊發達 , 而由傾斜角度觀之 , 板根形成的因素複雜 , 無法由簡單因子下判斷。

其樹上附生植物有鵝掌藤、石葦、風不動藤、垂葉書帶蕨、海州骨碎補等。  
其樹齡粗估約 300 年。



目前所知 , 最大平均胸徑 140.1 公分、最高板根 3.1 公尺的浸水營柯 ( 2023.1.4 ) 。



最大浸水營柯落地的未熟果（2023.1.4）。

此外，沿著 O 型稜的路徑上，另有兩株浸水營柯跨騎並生，研究團隊測量其數據如下。

該兩株並生的浸水營柯地當（N22.411604；E120.816656），海拔約 945.7 公尺；位於由北向南斜下的山稜上。

北樹的板根伸出處離地 310 公分；南樹板根高度一樣是 310 公分，皆是該樹種的最高板根高度（已知）；北樹胸周 3 公尺，平均胸徑約 95.5 公分；南樹胸周 257 公分，平均胸徑 81.8 公分。

測量南樹一較長板根稜，長達 620 公分，算是大板根之一。





雙株跨騎的浸水營柯（2023.1.4）。

同樣在稜路上，巨大的木質藤本青棉花徑粗超過 15 公分，最粗約 20 公分，是筆者見過最粗壯者，它攀附在港口木荷樹上。



攀附在港口木荷上，粗大的青棉花（2023.1.4）。

#### 二-4、台灣穗花杉族群所在的樣區

樣區 92 地當（N22.414288；E120.813845），海拔約 996.5 公尺，坡向 S240°W，坡度約 45°，係斷崖邊坡。調查面積 20x20 平方公尺。

第一層 20—10 公尺，覆蓋度約 70%，欠缺顯著優勢種，而瓊楠（1·2；3 株）；（1·1）者有烏心石舅（2 株）、細脈赤楠（2 株）、小花鼠刺（3 株）；大葉楠（1·

+)；(+·1)者有厚殼桂、猴歡喜；其餘(+)者有江某、假赤楊、長花厚殼樹、錐果櫟、奧氏虎皮楠、小葉樟、柳葉柯、恆春山茶。

第二層 10—4 公尺，覆蓋度約 90%，以交力坪鐵色(3·2；6 株)佔優勢；其次為厚殼桂(2·1；2 株)；(1·1)者有台灣穗花杉(5 株)、恆春山茶、小花鼠刺(+·1)、海州骨碎補(+·2)；其餘(+)者有紅果柃木、水同木、長果木薑子、港口木荷、錐果櫟、紅楠、杜英、紅花八角、烏心石舅、江某、紅葉樹等。

灌木層 4—1 公尺，覆蓋度約 30%，紅葉樹(1·1)，有台灣穗花杉小樹，餘見樣區表。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 60%，以冷清草(3·4)為優勢。

單就本樣區而論，乃陡坡而林冠層破裂，處於相對長期的林冠更新區，故而原本第二層樹種如小花鼠刺、小葉樟等，以及次生物種假赤楊、奧氏虎皮楠、長花厚殼樹等，形成林冠層，而第二層覆蓋度高達 90%，說明大約 20 年前或更久之前，甚或長期以來林冠層一直處於不穩定狀態，或更新相對快速。

再一台灣穗花杉樣區 94，地當(N22.413416；E120.814828)，海拔約 1,003 公尺，坡向 S187°W，坡度約 20°。調查面積 40×40 平方公尺。

第一層 25—12 公尺，覆蓋度 100%，(2·1)者有黃杞、星刺栲、香楠；(1·2)者長尾栲、浸水營柯；(1·1)者厚殼桂、紅楠；(1·+)者小西氏楠、錐果櫟；(+·1)者山紅柿、長果木薑子；其餘(+)者如三葉山香圓、江某、紅花八角、小葉樟、長花厚殼樹、鵝掌藤、紅果柃木、乳藤、細脈赤楠、港口木荷等。

本樣區代表台灣穗花杉族群所在地，林冠層表面上已趨完整，然而，檢視各物種的生態區位卻是高度時、空鑲嵌，例如由第二層的物種三葉山香圓、紅花八角、長果木薑子等等，代替典型的第一樹冠層，而且此一樣區如同前一樣區，都是「非典社會」，基底是「長尾栲—錐果櫟社會」，卻混合大量不同社會元素或演替亂度，樣區 92 殆為林冠破裂後演替前期，本樣區(94)則代表演替或更新的後期。

第二層 12—5 公尺，覆蓋度 60%，(2·2)者有紅花八角，略佔優勢，相當於恆春半島櫟林北進的現象；(1·1)者有交力坪鐵色、三葉山香圓、長果木薑子、厚殼桂等；(+·1)者有台灣穗花杉(4 株)、波緣葉櫟、江某、台灣山蘇、波氏星蕨、崖薑蕨、山龍眼、黃杞、華東瓶蕨等；其餘(+)者如水同木、小西氏楠、廣東瓊楠、錐果櫟、奧氏虎皮楠、細枝柃木、猴歡喜、綠樟、樹杞、香楠、黃藤、紅果柃木、長葉腎蕨、山紅柿、高士佛赤楠等。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 40%，只山龍眼(1·1)稍明顯；其餘超過 56 種都是(+)。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 70%，以廣葉鋸齒雙蓋蕨(4·5)為優勢；其次為冷清草(3·2)，共約 50 種。物種及數量詳見樣區表。

筆者在台灣穗花杉族群所在地的觀察，先是由林內氣流與森林結構，感受其與其他闊葉林的顯著差異，於是先以散文體寫下〈抓得住抓不住的，抓不住抓得住的〉（附錄），而提假說：

「台灣穗花杉的存在，與所在地是什麼類型的林型或什麼森林社會無關；其可存在、繁衍的先決條件，在於該森林內或林冠層之下，具有無論是環境因素或生物因子所導致的，林內演替或更新速率相對快速的生態系，而且，其立地基質或環境條件通常是相對高度的異質鑲嵌；其存在的森林，通常是空間層次，以及株距，較為寬鬆的原始森林生態系。」

而上述樣區由林冠層等，具體陳述之。

## 二-5、樣區 92~94 資料

表 2、台灣穗花杉樣區表（樣區 92-94）

編號	物種／樣區	92				93				94			
	日期	2022.01.25				2022.01.26				2022.01.26			
	海拔(m)	996.5m				919.2m				1003m			
	北緯	22.414288				22.41068				22.413416			
	東經	120.813845				120.816431				120.814828			
	地點概述	陡坡樣區				平衡岩斷崖凸稜				穗花杉樣區			
	坡向	S240°W				S158°E				S187°W			
	坡度	45°				10°				20°			
	面積(平方公尺)	20*20				30*5				40*40			
	分層級覆蓋度	20m:70% 10m:90% 4m:30% 1m:60%				25m:95% 10m:30% 4m:60% 1m:40%				25m:100% 12m:60% 5m:40% 1m:70%			
1	台灣穗花杉		1•1	+								+	•1
2	長尾栲						+		+	•1	+	•1	
3	印度栲								+				
4	烏來柯						2•2		+	+	•1		
5	星刺栲								+	+	2•1	+	•1
6	錐果櫟	+	+	+			4•3	1•1		+	1•+	+	+
7	灰背櫟						+	+		+			
8	波緣葉櫟										+	+	•1
9	浸水營柯								+				+
10	小西氏石櫟								+				
11	柳葉柯	+							+	+	•1	+	•1
12	紅楠	+	+	+	+	+			+	+	1•1		

編號	物種／樣區	92				93				94			
13	大武楨楠								+				
14	香楠					+			+	2•1	+	+	
15	大葉楠	1•+		+									
16	小西氏楠			+						1•+	+		
17	瓊楠	1•2						+	+•1				+•1
18	廣東瓊楠				+						+	+	
19	厚殼桂	+•1	2•1							1•1	1•1	+•1	
20	香葉樹							+					
21	小葉樟	+		+				1•1	+•1	+		+•1	+•1
22	大武新木薑子			+									
23	李氏木薑子							1•1	+•1				
24	長果木薑子		+	+•1			+	1•1	+•1	+•1	1•1	+•1	+•1
25	南仁新木薑子							+					
26	變葉新木薑子											+	+•1
27	水同木		+								+		
28	黃杞				+			+		2•1	+•1	+	+•1
29	杜英		+										
30	薯豆				+					+			
31	猴歡喜	+•1							+	+	+		
32	港口木荷		+			+		+•1	+•1	+			
33	恆春福木						+						
34	恆春山茶	+	1•1	+									
35	大頭茶					+		+	+				+
36	大明橘						1•2	+					
37	細枝柃木										+		
38	臺灣格柃				+								
39	米碎柃木				+								
40	臺灣紅淡			+				+		+		+	+
41	奧氏虎皮楠	+			+		+		+•1		+		+
42	烏心石舅	1•1	+			1•1						+	
43	恆春紅豆樹								+•1				
44	頷垂豆							+					
45	小花鼠刺		+•1		+								
46	交力坪鐵色		3•2	+	+						1•1	+•1	+
47	南仁五月茶							+•1					
48	細葉饅頭果			+•1	+•1				+			+•1	+

編號	物種／樣區	92				93				94			
49	江某	+	+				+•1			+	+•1		
50	細脈赤楠	1•1				+•1		+	+	+		+	+
51	高氏佛赤楠										+	+•1	+•1
52	十子木							+					
53	山红柿									+•1	+	+	
54	水冬瓜				+							+	
55	大葉木犀							+	+				
56	銳葉木犀					+	+		+				
57	紅果柞木		+							+	+	+	+•1
58	假赤楊	+											
59	長花厚殼樹	+											
60	紅花八角		+	+•1		+	1•1	3•4	1•1	+	2•2	+•1	
61	綠樟								+		+	+	+
62	角桐草				+								
63	鐵冬青								+				
64	早田氏冬青											+	
65	忍冬葉冬青						+						
66	紅葉樹		+	1•1								+	
67	山龍眼							+	+		+•1	1•1	+•1
68	小葉樹杞							+					
69	樹杞							+	+		+	+	+
70	黑星紫金牛			+									
71	臺灣山桂花			+									
72	九節木			+•1	+•1			+•1	+•1			+•1	+•1
73	金石榴			1•1	+•1				+			+	+
74	青棉花				+•1							+	
75	華八仙			+•1					+•1			+•1	+•1
76	狹瓣八仙花			+•1				+•1					
77	西施花						+						
78	長果月橘			+									
79	恆春灰木											+	
80	楊桐葉灰木							1•2	+•1				
81	南仁灰木											+	
82	三葉山香圓				+					+	1•1	+	
83	疏花紫珠								+				
84	疏齒紫珠			+•1								+•1	+•1

編號	物種／樣區	92				93				94				
85	菱葉衛矛								+				+	
86	日本賽衛矛								+•1					
87	福建賽衛矛												+•1	
88	臺灣蕘花								+					
89	薄葉玉心花								+					
90	玉葉金花				+									
91	拎壁龍			+					+•1	+•1				
92	崖石榴					+	+•1	+•1	+•1	+•1				
93	臺灣崖爬藤				+					+•1			+	+•1
94	乳藤											+		
95	疏花魚藤				+					+				
96	琉球山螞蝗				+									
97	風不動藤								+					
98	薄葉風藤			+						+			+	
99	台灣老藤									+				
100	柚葉藤				+•1				+•1	+•1			+•1	
101	細梗絡石									+•1				
102	亨利氏伊立基藤				+					+•1			+	+•1
103	瓢箪藤									+				
104	鵝掌藤					+	+					+		
105	拎樹藤												+	+
106	長果藤				+									
107	黃藤			+•1	+•1					+•1		+	+•1	+•1
108	台灣水藤												+	+•1
109	梨葉懸鉤子													+
110	石月				+					+•1				
111	裏白菝葜									+•1				
112	假菝葜			+										
113	禹餘糧				+				+					
114	毛筆天南星													+
115	阿猴鐵線蓮													+
116	圓葉雞屎樹			+						+				+
117	琉球雞屎樹								+	+•1				
118	文山雞屎樹												+	
119	壺冠木								+					
120	長梗紫麻			+										

編號	物種／樣區	92				93				94			
121	冷清草			+	3•4								3•2
122	針刺草				+				+•2				+
123	台灣錐花				+•1								+
124	翼核木				+				+				
125	臺灣山豆根				+								
126	臺灣山菊				+								
127	卜萊氏月桃			+•1	+•1								+
128	山月桃仔								+•1				
129	寶鐸花				+								
130	金線蓮								+				+
131	心葉葵蘭								+				
132	細莖鶴頂蘭			+•1	+•1								1•1
133	二葉羊耳蘭												+
134	蜘蛛蘭			+									
135	福氏石松							+					
136	全緣卷柏				+•1								
137	廣葉鋸齒雙蓋蕨			+	1•1				+				4•5
138	落鱗鱗毛蕨								1•1				+•1
139	密毛小毛蕨				+								
140	華東瓶蕨			+							+•1	+•1	+•1
141	垂葉書帶蕨				+						+	+•1	
142	姬書帶蕨								+				
143	崖薑蕨						+		+		+•1	+•1	
144	伏石蕨			+•1	+•1				+•1				
145	長葉腎蕨										+		
146	帶狀瓶耳小草											+	
147	陰地蕨												+
148	波氏星蕨				+•1				+		+•1	+•1	+•1
149	萊氏腺蕨								+				
150	骨碎補			+•2									
151	海州骨碎補							+					
152	小葉複葉耳蕨				+•1				+•1				+•1
153	斜方複葉耳蕨				+								+
154	南洋山蘇花											+•1	
155	臺灣山蘇花								+		+•1	+•1	
156	求米草								+				
157	細葉莎草				+				1•3				

二-6、附錄：〈抓得住抓不住的，抓不住抓得住的〉



筆者第一眼觸的台灣穗花杉（2023.1.4）。

2023 年元月 4 日，我們沿著大武事業區第 35 林班邊界，環繞略呈圓形山稜一周先上後下，探訪曠古孑遺、地史記憶的台灣穗花杉。

無法形容第一眼接觸他那遺世獨立的沛然生機，以古典裸子植物的本質，卻化身現代感被子植物模樣，既不針葉、也不闊葉，而獨樹一格，外加妍美得奪人魂魄。



台灣穗花杉 2021 年生長的小枝葉（左下半）及 2022 年生者（右上）。



將在 2023 年 3~4 月紅熟的種實 (2023.1.4)。



被人鋸斷，現場粗算大約 20 年生、周長 15.2 公分，平均直徑 4.3 公分，年長直徑約 0.22 公分 (2023.1.4)。



這株台灣穗花杉雌株平均胸徑約 25.48 公分，估算得大約 120 歲（2023.1.4）。

他存在的場域就是不同，隔了許久我才明白這類場域的特質。

森林告訴我：抓得住抓不住的；抓不住抓得住的！

我是從氣流穿越他的場域，才體悟出他存在的奧秘。

一般森林的音聲，除了林緣、溪谷邊之外，多從林冠層由遠而近陣陣連綿傳導而來，如同視覺上的海浪，一組一組的聲波浪，在神經結上痙攣、收縮，每一組，總是拖拉著枝葉摩擦最後的沙沙尾音，呢喃入圓寂。

林冠下的各層次通常是不同音階組的音箱，和而不鳴，除非林冠有所破洞，會有陣風的亂流漩渦滾刷著進來。



台灣穗花杉森林內高大黃藤羽葉上的黃腰虎頭蜂窩（2023.1.4）。



林內的附生蕨類帶狀瓶爾小草（2023.1.4）。



附生蘭花扁球羊耳蒜（2023.1.4）。

森林的空間，分別由不同區位（niche）的不同層次、不同物種、各異植株撐破空間，成就厚實的流動分隔，複雜的動態秩序是光影及亂流的雕塑，是砂雕、是水氣雕、是日月星辰各異的風雕，富饒化了虛空中的紮紮實實，人在其中，有如身處性靈的子宮中。

我就是在台灣穗花杉所在的闊葉林中，感受前所未有的氣旋流動，撩撥著全身毛孔卻不知所以然，任由微弱的聲波到音響，到止息後的巨響，震撼在每株草木、在我心。



令筆者陶醉不已的台灣穗花杉（2023.1.4）。



台灣穗花杉所在地闊葉原始林相具有獨特的空間分化與佈局（2023.1.4）。

於是我提出假說：台灣穗花杉的存在，與所在地是什麼類型的林型或什麼森林社會無關；其可存在、繁衍的先決條件，在於該森林內或林冠層之下，具有無論是環境因素或生物因子所導致的，林內演替或更新速率相對快速的生態系，而且，其立地基質或環境條件通常是相對高度的異質鑲嵌；其存在的森林，通常是空間層次，以及株距，較為寬鬆的原始森林生態系。

台灣穗花杉森林告訴我：我必須抓得住抓不住的，也得抓不住抓得住的！



台灣穗花杉花苞（謝春萬攝、提供）。



台灣穗花杉的假種皮深紅色（謝春萬攝、提供）。

## 二-7、小結

1. 古發冷台灣穗花杉存在區的植被狀態雷同於六禮大平台系列，受到 1850 年之後，增溫上遷的系列影響，但六禮大平台斷崖受到斷崖面的隔離機制牽制，而古發冷地區的地形（斷崖面）更為古老，且同周圍可聯結。
2. 介於姑子崙山及六禮山區之間，海拔 900—1,100 公尺之間的山稜，可能因為東南區低山恆濕的地形及氣候狀況，連結中海拔的雲霧帶，浸水營柯的大板根現象最為發達，形成了筆者所謂的「熱帶雨林化的櫟林」。

3.台灣穗花杉以第二層以下的生態區位，在演化史上介於針葉樹及闊葉樹之間，傾向於在環境及植被異質鑲嵌、林下相對因林冠層較快的速率更新，之闊葉林下，較易發展族群。

#### 4、關於台灣穗花杉保育議題

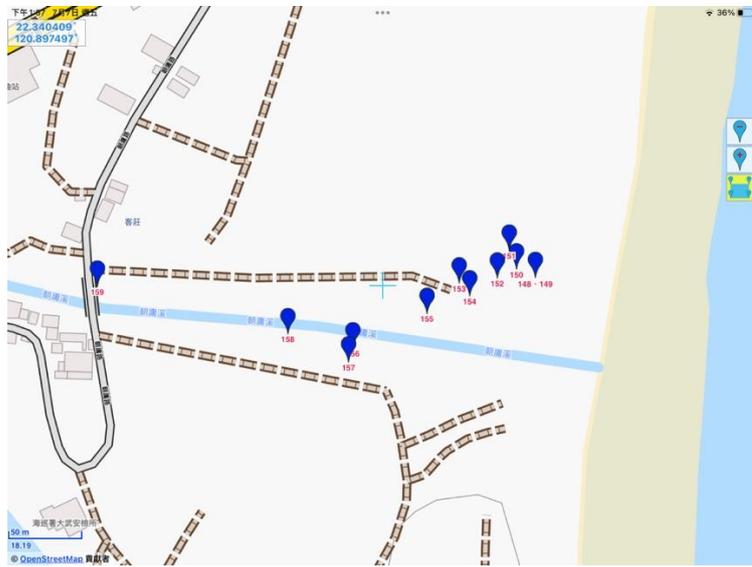
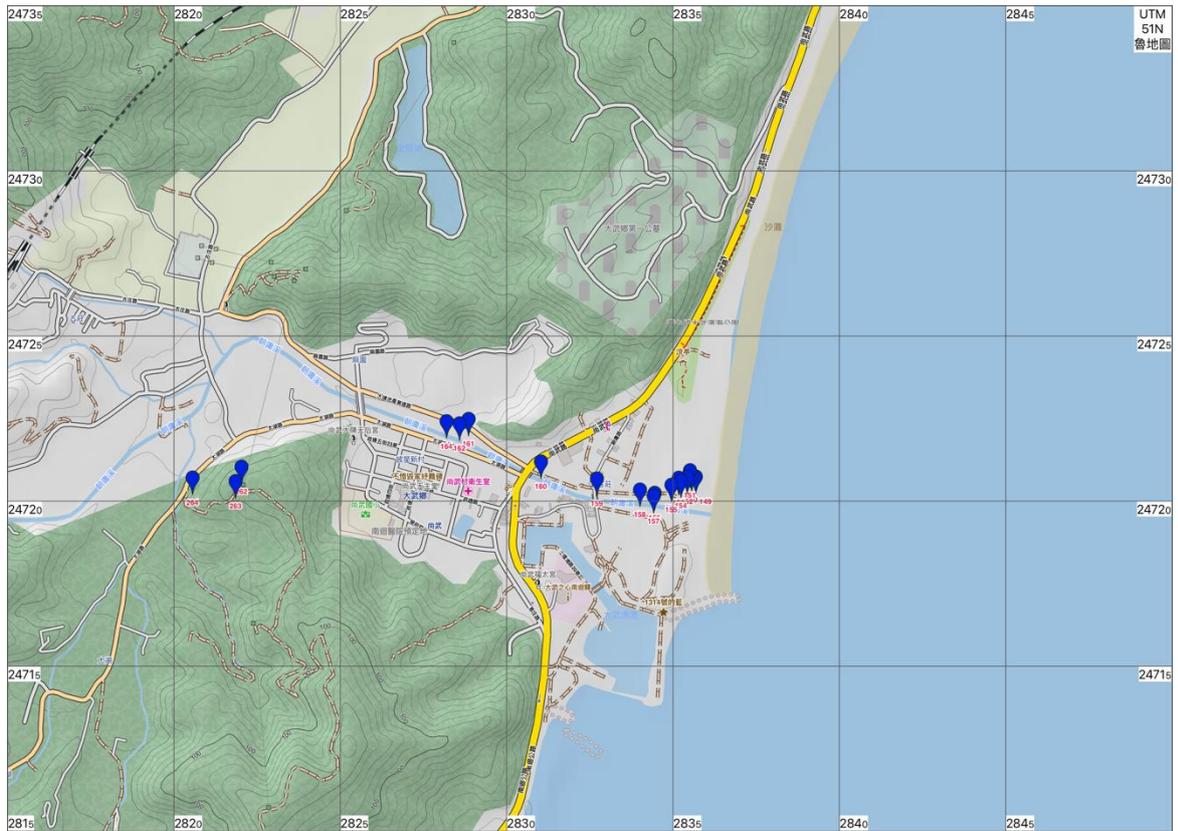
依據本計畫對東南區台灣穗花杉族群所在地林分的觀察、調查與認知，台灣穗花杉是闊葉林第二層以下的樹種，存在暨繁衍的條件，傾向於林冠下相對快速更新速率的林分，通常也是立地異質鑲嵌且相對易局部崩塌的環境，而林業保育署過往已委託研究計畫多次探討之，在此只依本團隊的見解或建議，條列如下：

- (1). 台灣穗花杉在野地、現地的更新、續存大致良好，目前並無危機。
- (2). 依有限植株觀察，授粉、結實率也可接受，問題是在種實未成熟之前遭遇松鼠類大量嚙食，係有效種子減少的原因之一。
- (3). 若要進行積極的保育措施，建議如下：
  - A. 採行「區外保育」，也就是培育種苗、異地繁衍。
  - B. 擇定若干母株，最好是不同地區各擇定若干母株採種。
  - C. 母樹於大約1月份或種實已形成後，套袋而避免鼠類咬食。
  - D. 讓成熟種實掉落套袋中，逢機取一半種子異地繁衍；一半種子隨意灑在原地。
  - E. 母樹同時建立長期生長及其他項目的觀測記錄、累積。
  - F. 調查作業人員儘可能小心審慎一切作業，避免影響立地或一切環境狀況。
  - G. 責成分署作業人員成為台灣穗花杉的專業，累積經驗並定期發表相關論述。



撿拾被鼠類嚙食後的未成熟種子(2023.3.27)。

### 三、朝庸溪畔的植群（兼論巴壑衛山）—由海岸內溯



(148-159 局部放大)

圖 4、朝庸溪畔的植群調查樣區（148-164）分佈圖。

朝庸溪一般書寫為朝壅溪，由於其出海口側的大武漁港是「有名的」淤塞港，不如「朝壅」貼切。

朝庸溪主流發源於助矢山東北側，長約 7.7 公里，主流集水區系約 13 平方公里。

從入海口上溯，敘述 2022 年 5 月植群狀況，此乃因年週期洪峯的不定性、人為施業頻繁，乃至海象的不確定性，溪床至入海口的植群恆滯留於演替前期、反覆演替的情形，進 2、30 年來更飽受各類外來入侵種的競合，因而植群敘述務必註明明確時段。



朝庸溪入海口地域，團隊在雨中調查（2022.5.2）。

### 三-1、朝庸溪入海口植群

自然物理作用下，反自然的「突堤效應」原本自然，造成大武漁港及朝庸溪入海口，恆處於永無止境的淤砂暨不斷地投入工程，以致於穩定的砂灘植群難以存在，一般砂灘距海呈現的無植物帶、馬鞍藤社會、海埔姜社會、文殊蘭砂丘社會或苦林盤小灌叢，然後接林投灌叢，或直接以小喬木如黃槿等，進入海岸林，而此地以土

地利用緣故，海岸林約在 20 世紀之前即已消失，其他植群也因「永續工程」而「失序、錯亂」，另一方面，朝庸溪以淡水濕地物種，注入海岸，亦不等程度左右植被。

依據植被事實，可以歸納影響植物分佈暨其暫時性的組合，除了人力干預之外，主要有下列變化的主軸：海岸向陸域的變化軸；海水鹽霧（份）到淡水（濕地）軸；地形低位到高位軸；或濕至乾立地軸；以及，外來入侵種與本土種的卡位、競合軸等。

#### 1. 樣區資料表

表 3 列出 2022 年 5 月 2 日調查的海岸樣區。

表 3、朝庸溪入海口海岸樣區表（樣區 148-160）

編號	物種／樣區	149	148	152	151	150	153	156	158	157	154	155	159	160
	海拔(m)	0.2m 以下	0.7m 以下	0.4m 以下	15.3m	11.2m	7.2m	8.3m	11.4m	16.4m	6.8m	6.6m	10.5m	19.7m
	北緯	22.340455	22.340455	22.340452	22.340624	22.340508	22.340421	22.340019	22.340107	22.339932	22.340341	22.340233	22.340341	22.340856
	東經	120.89851	120.89851	120.89826	120.898339	120.898388	120.898006	120.897299	120.896866	120.89727	120.898076	120.897792	120.895598	120.893949
	地點概述	海埔姜社 會	濱刀豆社 會	平坦砂丘 無根藤社 會	高位平坦砂 丘地	木麻黃人 造林區的 砂丘斜坡	溪床鋪地 黍社會	防波堤	距海約 400 公尺的溪 畔淡水濕 地	近平坦坡	狗牙根社 會	流水滾動 砂石刷沖 之後不久 的樣相	距海第一 道橋樑下 的溪床邊	平坦石礫 地溪床
	坡向					S		N25°E	N20°E	N10°E	S200°W			溪流 E100° S
	坡度	0	0	0	0	0	0	45°	15°	0	10°	0	0	5°
	面積(m <sup>2</sup> )	5*5m	5*5m	5*5m	5*5m	5*10m	5*5m	5*5m	5*5m	5*5m	5*5m	10*10m	3*10m	5*10m
	分層級覆蓋度	0.2m:80%	0.7m:95%	0.4m:75%	2.5- 0.7m:25% 0.7m:100%	0.9m:100%	0.6m:95%	0.6m:100%	0.6m:100%	0.4m:90%	0.3m:100%	0.3m:35%	0.4m:60%	0.3m:45%
1	海埔姜	5•5	2•2			1•1	+•1							
2	馬鞍藤	+	+•1	1•2										
3	濱刀豆		4•3		1•1	2•2	+•1			1•1	+			
4	大花咸豐草		2•3	2•4	5•5	4•4	1•2	1•2	1•1	3•3	1•2		1•2	1•1
5	無根藤			3•3										

6	孟仁草			1•2		+					+•1	+		
編號	物種／樣區	149	148	152	151	150	153	156	158	157	154	155	159	160
7	賽芻豆			+		+	+•1	+•1			1•1			
8	木麻黃				2•1									
9	刺軸含羞木				2•1	2•2		+						2•3
10	欖仁				+•1	+								
11	毛葉西番蓮				+•1		+•1				+•1			
12	大黍				+•1	1•1	+•2				2•2			1•2
13	含羞草					1•2					1•1			
14	穗花木藍					+								
15	寬翼豆					+								
16	紅毛草						1•1	+•1			+•1			+
17	銀合歡							1•1						
18	鋪地黍							4•5	2•3	1•1	2•2			
19	狗牙根							+•2		+•1		5•5	+•2	
20	倒地鈴							+						+
21	巴拉草								4•4	5•5	2•2			1•2
22	小葉灰藿								1•2	+•1			2•1	
23	變葉藜								+•1				+	
24	水生黍								+	+		1•2	+	
25	象草								+					
26	少花龍葵								+	+				+
27	皺葉煙草									+				+
28	葉下珠									+				+
29	節節花									+				
30	貓腥草									+		+		+
31	毛軸莎草									+				

32	圓果雀稗								+					+
編號	物種／樣區	149	148	152	151	150	153	156	158	157	154	155	159	160
33	苦苣菜								+					
34	變葉藜								+		+•1			
35	美洲含羞草									1•1				+
36	鍊莢豆									+•1				
37	升馬唐										+•2			1•1
38	雙穗雀稗										+•2	+•2		
39	鱧腸										+		+	
40	帚馬蘭										+		+	
41	湖南稷子										+			
42	牛筋草											+•1	+	+
43	千金子											+		
44	星草												3•4	1•1
45	青箱												+•1	1•1
46	長柄菊												+	
47	紫背草												+	+
48	莧菜												+	1•1
49	曲毛豇豆													2•2
50	大花馬齒莧													+•1
51	白花藿香薊													+
52	耳葉鴨跖草													+
53	短穎馬唐													+
54	構樹													+

調查日期 2022 年 5 月 2 日

## 2. 海埔姜社會

原本砂灘第一道匍匐草本社會的馬鞍藤，在欠缺足夠灘地穩定度的朝庸溪入海口地域，只成破碎、切割的存在，而第二植物帶的矮性灌叢海埔姜社會尚得小塊斑存在，例如樣區 149。

5x5 平方公尺範圍內，0.2 公尺以下，覆蓋度約 80%，以海埔姜（5·5）近於單種社會，馬鞍藤（+）伴生。



砂丘近於純群落的海埔姜社會有時只是蔓走的單株所形成（2022.5.2）。



伴生的馬鞍藤雨中即景（2022.5.2）。

### 3. 濱刀豆社會及無根藤社會

這兩個社會都是蔓生性，但後者是季節寄生型。

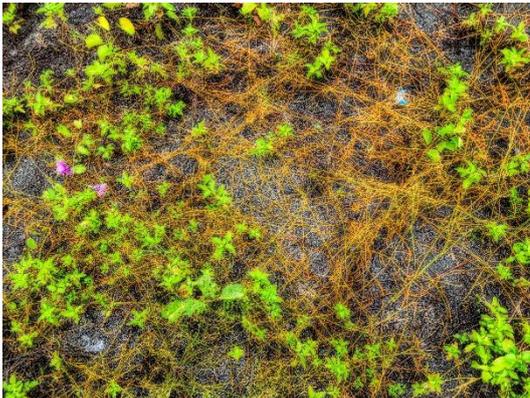
樣區 148 是南向砂丘，距海約 200 公尺，調查面積 5x5 平方公尺，單層次計，0.7 公尺以下，覆蓋面積約 95 %，以濱刀豆（4·3）佔最優勢，其次為大花咸豐草（2·3）、海埔姜（2·2），其餘如馬鞍藤（+·1）等。

樣區 152 在平坦砂丘上，調查面積 5x5 平方公尺，單層次，0.4 公尺以下，覆蓋度約 75 %，以大花咸豐草（2·4）原本最佔優勢，不確定是被無根藤（3·3）吸食或人力掃除而略式微，但小苗則全面萌發；伴生有孟仁草（1·2）、馬鞍藤（1·2）、賽芻豆（+）、銀合歡（樣區旁，小苗）。





樣區 148 濱刀豆社會及濱刀豆之花 (2022.5.2)。



樣區 152 的無根藤社會 (2022.5.2)。

以上 3 個小社會乃海灘常態社會的變型，以馬鞍藤為指標物種，也呈現朝庸溪入海口的海灘在淤沙及人為清除下的不穩態。接著，朝向高位砂丘、溪流濕地，以及由海向陸的植群遞變。

#### 4. 木麻黃／大花咸豐草人造灌木期社會

百年來台灣海岸最普遍的人造林（防風、防潮鹽霧）即木麻黃，然而，其乃阻礙海岸天然林自然復育的主因之一，它具有林下的「毒他作用」，加上遮蔭導致天然海漂種實無法演替。

樣區 151 位於高位平坦砂丘地，海拔約 15.3 公尺，南向，調查面積 5x5 平方公尺。

灌木層 2.5~0.7 公尺，覆蓋度約 25%，以木麻黃 (2·1) 及刺軸含羞木 (2·1) 共配優勢，(+·1) 伴生有欖仁、毛葉西番蓮、大黍。欖仁也是人植，刺軸含羞木及大黍皆是近多年來擴展的外來入侵種。

草本層 0.7 公尺以下，覆蓋度約 100%，以大花咸豐草（5·5）為絕對優勢，其次是刺軸含羞木（2·2），（1·1）者有大黍、濱刀豆，而含羞草（1·2），其餘（+）者如穗花木藍、寬翼豆、賽芻豆、孟仁草、欖仁等，或說砂丘貧瘠地豆科多樣性較高，且次生荒地的性質大過海岸。



木麻黃造林的樣區 151（2022.5.2）。



刺軸含羞木乃極強悍的入侵物種（2022.5.2）。

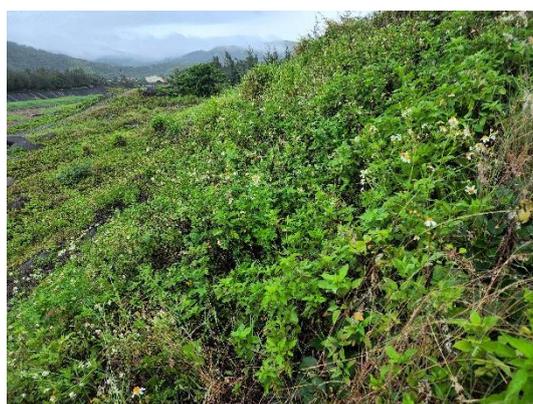


毛葉西番蓮（2022.5.2）。

## 5. 大花咸豐草社會

大花咸豐草在世紀交替前後即已攻陷全台海岸荒地，形成超級高草社會，跨越低海拔山區到海岸線而無所不在，朝庸溪出海口自不例外。

樣區 150 位於木麻黃人造林區的砂丘斜坡，南向，單層次，0.9 公尺以下，覆蓋度近 100%，調查面積 5x10 平方公尺，以大花咸豐草（4·4）最優勢，其次是濱刀豆（2·2）；（1·1）者有海埔姜、紅毛草，而毛葉西番蓮（+·1）、賽芻豆（+·1）、大黍（+·2）。



樣區 150（2022.5.2）。

以上 2 個社會即海岸朝向高位砂丘或相對乾旱的立地之單位。而跟著朝庸溪上溯如下：

#### 6. 鋪地黍社會

全台灣平地溪床或溪側的淡水濕地常見本社會，殆以無性繁殖拓展而成。

樣區 153 位於溪床，調查面積 5x5 平方公尺，單層次計，0.6 公尺以下，覆蓋度約 95%，但有銀合歡（1·1）等次生演替中，高度可達 1.3 公尺。

以鋪地黍（4·5）最為優勢，其次為大花咸豐草（1·2）及銀合歡，伴生有（+·1）的賽芻豆、紅毛草、濱刀豆、海埔姜；而狗牙根（+·2）；其餘（+）者如倒地鈴、刺軸含羞木等。



樣區 153 之鋪地黍社會（2022.5.2）。

本單位朝向防波堤岸上發展，可形成與巴拉草重疊如下：

#### 7. 巴拉草—鋪地黍社會

樣區 156 位於防波堤 N25°E 坡，坡度約 45°，海拔約 8.3 公尺，調查面積 5×5 平方公尺。單層次，0.6 公尺以下，覆蓋度約 100 %。

以巴拉草 (4·4) 為優勢，其次是鋪地黍 (2·3)，數量 (1·2) 者有小葉灰藿、大花咸豐草，而變葉藜 (+·1)，其餘 (+) 者如水生黍、孟仁草、象草、少花龍葵等，樣區外另有濱刀豆、刺軸含羞木等。



防波堤邊坡的樣區 156 (2022.5.2)。



水生黍 (2022.5.2)。

本單位銜接朝庸溪畔 5~10 公尺寬度綿延長達約 250 公尺的「巴拉草社會」。

#### 8. 巴拉草社會

樣區 158，距海約 400 公尺的溪畔淡水濕地，坡向 N20°E，坡度約 15°，海拔約 11.4 公尺。

單層次，0.6 公尺以下，覆蓋度約 100 %。

以巴拉草 (5·5) 無性繁殖大群團佔絕對優勢，其次是鋪地黍、大花咸豐草 (1·1)；而 (+·1) 者如狗牙根、小葉灰藿；其餘 (+) 者如水生黍、皺葉煙草、葉下珠、節節花、貓腥草、毛軸莎草、圓果雀稗、苦苣菜、變葉藜、小葉灰藿、少花龍葵等。



大長帶的巴拉草社會 (2022.5.2)。

而介於防波堤及溪床之間的上位平台，便成為各種社會的領域重疊區，如下個混合單位：

#### 9. 大花咸豐草／大黍／巴拉草／鋪地黍單位或混合社會

樣區 157 海拔約 16.4 公尺，近平坦坡，坡向 N10°E，調查面積 5x5 平方公尺。

單層次，0.4 公尺以下，覆蓋度約 90 %，由大花咸豐草 (3·3) 及 (2·2) 的大黍、巴拉草、鋪地黍等共配優勢，而 (1·1) 者有美洲含羞草、含羞草、賽芻豆、濱刀豆等；(+·1) 者如鍊莢豆、孟仁草、紅毛草、毛葉西番蓮等。



混合社會的樣區 157 (2022.5.2)。

再下至溪床相對旱地，只在高水位時，或漲潮邊緣的變動區，可形成「狗牙根社會」。

#### 10. 狗牙根社會

樣區 154，海拔約 6.8 公尺，坡向 S200°W，坡度約 10°，調查面積 5×5 平方公尺。單層次，0.3 公尺以下，覆蓋度約 100 %。

以狗牙根 (5·5) 為絕對優勢，(1·2) 者有大花咸豐草、水生黍；升馬唐 (+·2)、雙穗雀稗 (+·2)、變葉藜 (+·1)；其餘 (+) 者如鱧腸、帚馬蘭、孟仁草、湖南稷子、貓腥草、濱刀豆等。

可能因為海岸屬於地球上兩大生態系的交界，環境條件較為嚴苛且動盪而拓殖較不易，而一旦種實成功拓殖後，凡為無性繁殖力較強的物種，往往可形成「單或少株群團」，狗牙根也不例外。



狗牙根社會的樣區 154 (2022.5.2)。

由於朝庸溪入海口的快速淤砂，溪床在海岸的段落或入海口常形成「沒口溪」現象，溪床也常形成洪峯水流區的無水乾地，而植物可逢機萌長，然而，一段時程形成的植群，一旦不等程度洪峯刷沖之後，時而植被全數刮盡，時而留下枯枝莖頭，然後再度輪迴，但物種不盡相同或相似，是謂自然界的「洗牌」，改變的不只「秩序、順序」，連牌面也洗，例如樣區 155。

#### 11. 小葉灰藿單位

樣區 155 即流水滾動砂石刷沖之後不久的樣相，海拔約 6.6 公尺，調查面積 10×10 平方公尺。單層次，0.3 公尺以下，覆蓋度約 35 %。

小葉灰藿 (2·1) 原本茂盛，流水砂石沖刷後，枯黃殘枝莖基部再度萌長新枝葉，伴生種如 (+·2) 的狗牙根、雙穗雀稗；牛筋草 (+·1)，其餘 (+) 者如千金子、水生黍、變葉藜等。



小葉灰藿樣區 155 (2022.5.2)。

沿朝庸溪朝向陸域行走，來到第一道橋樑下，植群是新外來馴化的星草小社會。

## 12. 星草社會

遠在 1950 年代末葉，自非洲肯亞引進的牧草之一：星草，與狗牙根同屬，台灣即在「上山、下海、拚離島」，所謂「以農林培養工商」的年代，農、林、漁、牧、手工業拚經濟的年代，畜牧業自不例外，因而大量引進外來種，數十年來，東海大學的牧場就是種植星草收割，儲為乾草，冬季餵食牛隻等，故而老早即逸出、馴化，東台亦然，但其並不引人注目。

樣區 159 位於距海第一道橋樑下的溪床邊，海拔約 10.5 公尺，調查面積 3×10 平方公尺，單層次，0.4 公尺以下，覆蓋度約 60 %。

以星草 (3·4) 較佔優勢，(1·2) 者有大黍、巴拉草、大花咸豐草；(+·1) 者有青葙；其餘 (+) 者如長柄菊、紫背草、皺葉煙草、紅毛草、倒地鈴、葉下珠、貓腥草、帚馬蘭、莧菜、鱧腸、牛筋草、少花龍葵等，旁側有榕樹、構樹苗木等，基本上盡屬陸地荒地元素，欠缺海岸指標物種。



星草社會之樣區 159 (2022.5.2)。

第一道及第二道橋（即台 9 公路朝庸橋）之間目測距離約 2 百公尺，此一段落亦屬於洪峯劇烈刮蝕區，物種並不穩定，調查樣區 160 如下。

### 13. 刺軸含羞木／曲毛豇豆單位

自朝庸橋以上的朝庸溪正是目前恐怖外來入侵種刺軸含羞木橫行領域，在此下游人為溝渠化所在地，因人力及洪峯清除故，調查之際覆蓋度及植株尚未再度壅塞。

樣區 160 海拔約 19.7 公尺，溪流向 E100°S，坡度約 5°，平坦石礫地溪床，調查 5x10 平方公尺，單層次，0.3 公尺以下，覆蓋度約 45 %。

以刺軸含羞木 (2·3) 及曲毛豇豆 (2·2) 佔優勢，伴生 (1·1) 者有星草、狗牙根、大花咸豐草、升馬唐、莧菜、青葙等；(+·1) 者如皺葉煙草、紅毛草、巴拉草、葉下珠、水生黍、貓腥草、大花馬齒莧等；其餘 (+) 者如白花藿香薊、牛筋草、耳葉鴨跖草、短穎馬唐、紫背草、圓果雀稗、構樹、美洲含羞草等。



樣區 160 (2022.5.2)。

### 三-2、台 9 公路以西的朝庸溪畔植群

台 9 公路以西屬於由海岸的前岸到後岸的範圍，乃至進入低山溪畔的植群。

#### 1. 樣區資料表

表 4、表 5 列出朝庸溪在海岸前岸範圍內，溪床樣區內容。

表 4、朝庸溪床在前岸樣區表 (樣區 161-166)

編號	物種／樣區	162	161	163	164	165	166
	海拔(m)	15.9m	11.9m	16.5m	17.6m	50m	50m
	北緯	22.341879	22.342	22.342	22.341937	22.33567	22.33567
	東經	120.89155	120.89182	120.89182	120.891168	120.87019	120.87019
	地點概述	朝庸溪床的水流區砂礫地	朝庸溪床	溪床中央的高地	上河階大黍荒地	乾溪床	象草社會
	坡向	E105°S	E120°S			N75°E	N75°E
	坡度						
	面積(m <sup>2</sup> )	3*10m	5*5m		5*5m	5*10m	3*10m

	分層級覆蓋度	0.3m:100%	0.4m:70%	0.6m:100%	0.6m:100%	0.4m:15%	2m:95%
編號	物種／樣區	162	161	163	164	165	166
1	刺軸含羞木	5•5	2•2	2•1	2•1		
2	竹仔菜	2•2		+•1			
3	升馬唐	1•1		1•1		+•1	
4	大花咸豐草	1•1	3•3	2•1	3•4	1•1	+•1
5	青葙	1•1	+			+•1	
6	短穎馬唐	1•1					
7	皺葉酸模	+•1					
8	貓腥草	+•1	+	1•1			
9	含羞草	+•1	1•1	1•2			
10	帚馬蘭	+•1	+	+			
11	莧菜	+•1					
12	野牽牛	+•1	+•1	+	+•1		
13	巴拉草	+	+	+•1			
14	毛葉西番蓮	+	+				
15	繖花龍吐珠	+					
16	白花藿香薊	+		+			
17	少花龍葵	+					
18	孟仁草		2•3	+•1			
19	紅毛草		1•2	+•1			
20	山珠豆		1•2	+•1			
21	四生臂形草		1•2	1•2			
22	美洲含羞草		+•1	+•1		+	+
23	大黍		+•1	+	4•5		
24	屋草		+•1				
25	葉下珠		+•1	+•1	+		
26	倒地鈴		+	+	+		
27	大飛揚		+	+			
28	木馬鞭		+				
29	毛軸莎草		+				
30	香澤蘭		+				
31	水生黍		+				
32	圓果雀稗			3•4	+•1		
33	狗牙根			2•2			
34	雙穗雀稗			1•3			

35	象草			1•1		+•1	5•5
36	三裂葉蟛蜞菊			+•1			+
編號	物種／樣區	162	161	163	164	165	166
37	賽芻豆			+•1	+•1		
38	兩耳草			+•2			
39	紫背草			+		+	
40	大馬唐			+	+		
41	長柄菊			+			
42	牛筋草			+			
43	湖南稷子			+			
44	血桐			+			
45	一枝香			+			
46	廣東油桐			+			
47	細穗草					1•1	
48	糯米團					+•1	
49	水雞油					+•1	
50	甜根子草					+•1	
51	山芙蓉					+	
52	紫花藿香薊					+	
53	野苧蒿					+	
54	山刈葉					+	
55	短葉水蜈蚣					+	

調查日期 2022 年 5 月 2 日

表 5、朝庸溪床樣區表（樣區 167-170）

編號	物種／樣區	167	169	170	168
	海拔(m)	50.3	57	60	54.1
	北緯	22.336175	22.334948	22.334775	22.33569
	東經	120.87097	120.868494	120.867152	120.869169
	地點概述	石壁隙破碎 林分	北向坡的高位河階 地	溪床年週期水刮 地植群	血桐／構樹／ 山芙蓉次生林
	坡向	W315°N			
	坡度	80°			
	面積(m <sup>2</sup> )	10*10	10*10	10*10	10*10
	分層級覆蓋度	7m:100% 1m:10%	9m:15% 4m:60% 1m:100%	0.7m:45%	8m:90% 1.5m:100%

編號	物種／樣區	167		169		170		168	
1	山棕	3•3							
2	酸藤	2•2							
3	扛香藤	2•2							
4	莧果藤	2•2							
5	猿尾藤	1•2							
6	台灣柘樹	1•2							
7	印度鞭藤	1•2							
8	寶島玉葉金花	1•1							
9	山黃梔	1•1							
10	海金沙	1•1	+•1				+		
11	台灣栲	2•1							
12	青剛櫟	1•+							
13	榕樹	1•+							
14	江某	2•+							
15	多花油柑	1•1							
16	三葉崖爬藤	+•1							
17	長葉芋麻	+•1							
18	姑婆芋	+•1	+•1						
19	杜虹花	+•1							
20	菊花木	+•1							
21	玉葉金花	+•1							
22	老荊藤	+•1							
23	山素英	+•2							
24	水錦樹	+							
25	蟲屎	+							
26	土蜜樹	+							
27	無患子	+							
28	千金藤	+							
29	小葉桑	+							
30	長果月橘	+							
31	粗糠柴	+							
32	血桐	+						3•3	
33	月橘	+							
34	平柄菝葜	+							
35	稜果榕	+							

36	山葛	+						+•1	+
編號	物種／樣區	167	169	170	168				
37	馬來鐵線蕨	+•1							
38	鳳尾蕨	+•1							
39	風藤	+•1							
40	山柚	+•1							
41	異葉卷柏	+•1							
42	漢氏山葡萄	+				+•1			
43	鷓鴣	+							
44	台灣山桂花	+							
45	毬蘭	+							
46	何首烏	+							
47	山蘇花	+							
48	麥門冬	+							
49	菲律賓饅頭果	+				+•1			
50	相思樹		2•+	4•4		+•1			
51	大花咸豐草				5•5	1•1			
52	大黍				1•1				
53	香澤蘭				1•1	+•1			+•1
54	短穎馬唐				1•1				
55	白背芒				+•1				2•2
56	木馬鞭				+	+•1			+
57	莎草磚子苗				+				
58	牛筋草				+				
59	刺軸含羞木				+	+•1			
60	象草				+	+•1			4•5
61	紅毛草				+				
62	青箱					2•2			
63	山芙蓉					+•1	3•2		
64	白匏子					+•1			
65	水鷄油					+•1			+
66	稜果榕					+•1	2•2		
67	山黃麻					+•1			
68	美洲含羞草					+•1			
69	細穗草					+•1			
70	兩耳草					+•1			
71	莎草(?)					+•1			

72	一枝香						+ • 1		
編號	物種／樣區	167	169	170	168				
73	野苧蒿						+ • 1		
74	貓腥草						+ • 1		
75	紅花野牽牛						+		
76	牛筋草						+		
77	三裂葉蟛蜞菊						+		
78	紫背草						+		
79	裏白榕木						+		
80	鱗蓋鳳尾蕨						+		
81	密花苧麻						+		
82	長柄菊						+		
83	白白						+	+	
84	帚馬蘭						+		
85	咬人狗						+		
86	賊仔樹						+		
87	冇骨消						+		
88	莧菜						+		
89	破布烏						+		
90	竹仔葉						+		
91	金午時花						+		
92	野牽牛						+		
93	黃花酢醬草						+		
94	大青						+		
95	食茱萸						+		
96	構樹							3 • 2	
97	山鹽青							1 • +	
98	幹花榕							1 • +	
99	竹葉草								3 • 4
100	散穗弓果黍								2 • 3
101	小花蔓澤蘭								+

調查日期 2022 年 5 月 2 日

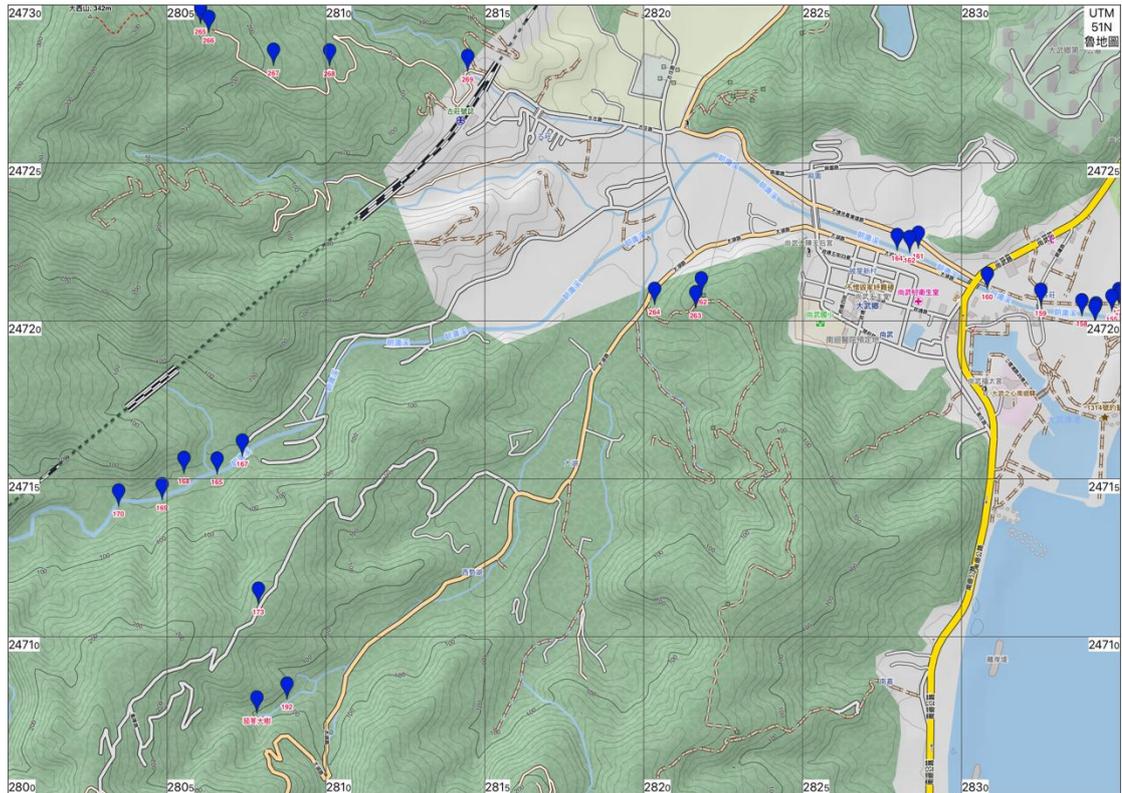


圖 5、台 9 公路以西的朝庸溪調查樣區 (161-170) 分佈圖。

前岸基本上已脫離海岸環境特徵，只在偶而或罕見的暴風浪潮鹽霧下，略受影響，但整體氣候上是海洋性環境。

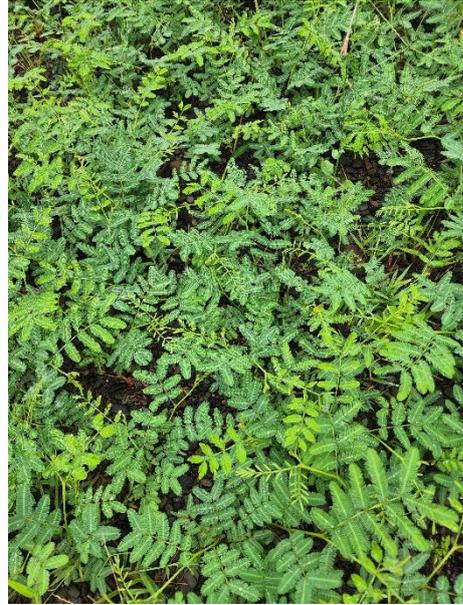
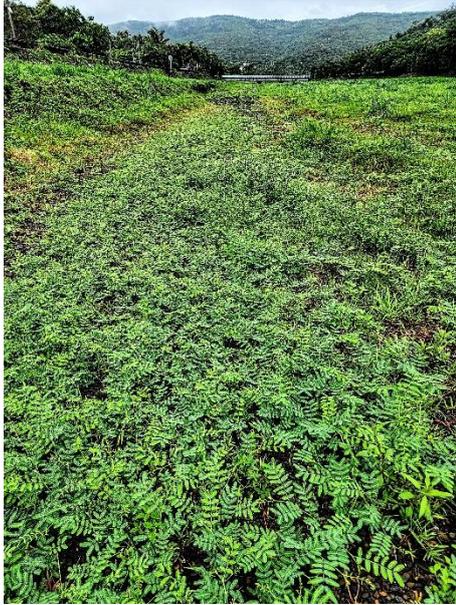
朝庸溪下游溪床受到猖獗的刺軸含羞木盤佔，人們或公家單位以怪手整治，但不克消滅之。當挖除之後，另一外來入侵種的大花咸豐草及時搶佔地盤，這兩種橫行入侵種恰好是次生演替的先後絕對優勢社會，只在局部小區其他物種可以暫時性形成。

樣區 162 為正在發展的刺軸含羞木社會；樣區 164 是上位河階地原本大黍及刺軸含羞木社會被挖除後，大黍及大花咸豐草乘機發展的單位；樣區 161 為挖除、清理後，大花咸豐草與刺軸含羞木分庭抗禮的階段；樣區 163 一樣是翻地清理後，圓果雀稗逢機取得暫時性優勢的單位；樣區 165 及 166 位於淺山區。

## 2. 刺軸含羞木社會

樣區 162 位於朝庸溪床的水流區砂礫地，溪流走向 E105°S，海拔約 15.9 公尺，調查面積 3x10 平方公尺，為帶狀初生植群。

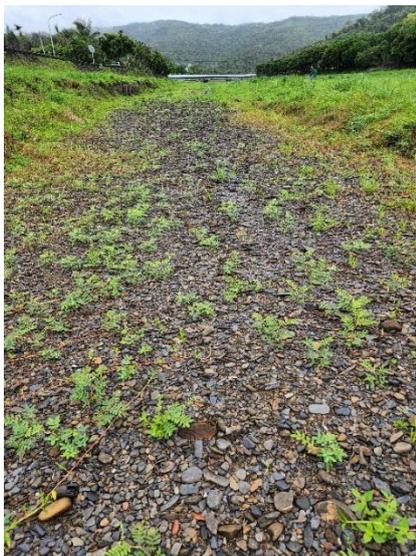
單層次，0.3 (最高株 0.6) 公尺以下，覆蓋度 100%，以刺軸含羞木 (5·5) 佔絕對優勢，其次是竹子菜 (2·2)；(1·1) 者有升馬唐、大花咸豐草、青箱、短穎馬唐；(+·1) 者如皺葉酸模、貓腥草、含羞草、帚馬蘭、莧菜、野牽牛等；其餘 (+) 者如巴拉草、毛葉西番蓮、繖花龍吐珠、白花藿香薊、少花龍葵等。



刺軸含羞木社會之樣區 162 (2022.5.2)。



竹仔菜 (2022.5.2)。



刺軸含羞木自裸地萌發 (2022.5.2)。

### 3. 大花咸豐草／刺軸含羞木／孟仁草社會

刺軸含羞木社會被挖毀後，短時程即再次生如樣區 161，位於朝庸溪（E120°S 流向）河床，海拔約 11.9 公尺，調查面積 5×5 平方公尺。0.4 公尺以下，覆蓋度約 70 %。

由大花咸豐草（3·3）、刺軸含羞木（2·2）及孟仁草（2·3）共配優勢；（1·2）者有紅毛草、山珠豆、四生臂形草等；而含羞草（1·1）；（+·1）者如美洲含羞草、大黍、野牽牛、星草、葉下珠等；其餘（+）者如貓腥草、倒地鈴、大飛揚、帚馬蘭、木馬鞭、毛軸莎草、巴拉草、青梢、毛葉西番蓮、香澤蘭、水生黍等。

估計不到半年後，又形成刺軸含羞木社會。



樣區 161（2022.5.2）。



含羞草（2022.5.2）。

### 4. 圓果雀稗—大花咸豐草／刺軸含羞木／狗牙根單位

在溪床中央的高地（高出溪床 0.5~1 公尺），原刺軸含羞木社會被挖除後，隨機次生而出的暫時性單位（故不稱為社會），例如樣區 163，海拔約 16.5 公尺。

單層次 0.6（0.4）公尺以下，覆蓋度 100%，以圓果雀稗（3·4）暫時優勢，其次為（2·1）的大花咸豐草、刺軸含羞木，以及狗牙根（2·2）；（1·2）者

有含羞草、四生臂形草，以及雙穗雀稗（1·3）；（1·1）者如貓腥草、象草、升馬唐；（+·1）者如美洲含羞草、巴拉草、紅毛草、葉下珠、山珠豆、三裂葉蟛蜞菊、賽芻豆、竹仔菜、孟仁草，而（+·2）者兩耳草；其餘（+）者如紫背草、白花藿香薊、大黍、大馬唐、長柄菊、牛筋草、倒地鈴、帚馬蘭、野牽牛、大飛揚、湖南稷子、血桐、一枝香、廣東油桐等。

人為干擾、翻地之後，再度次生萌長成較高的多樣性。



樣區 163（2022.5.2）。

#### 5. 大黍—大花咸豐草—刺軸含羞木單位

一樣是挖除刺軸含羞木社會之後的再度次生植群，由於立地位於上位河階，相對略乾旱，大黍、大花咸豐草趁勢而起。

樣區 164，海拔約 17.6 公尺，調查面積 5×10 平方公尺。

單層次，0.6 公尺以下，覆蓋度 100%，以大黍（4·5）最優勢，其次是大花咸豐草（3·4）、刺軸含羞木（2·1）；（+·1）者如野牽牛、圓果雀稗、賽芻豆；其餘（+）者如葉下珠、倒地鈴、大馬唐等。



樣區 164（2022.5.2）。

## 6. 沿著朝庸溪側道路內溯

上述在朝庸溪金龍橋以上，上溯的溪床植群，而道路側農家植栽如檳榔、椰子、芒果、釋迦、鳳梨釋迦、星蘋果、柿子、荔枝、香蕉、酪梨、錫蘭橄欖、欖仁、火焰木、山竹、綠竹、番石榴、朱槿、火龍果、艷紫杜鵑等非典果園，以及次生植物如月桃、構樹、香澤蘭、槭葉牽牛、抱樹石葦等；行道有白鷄油、樟樹植栽。

經越溪床砂石場、大葉桃花心木造林地，穿梭於疏落農家園地，散見芒果園、荔枝園、破布子等，而人植原生種的山黃梔。此等低山丘陵區原本應是廣泛栽植相思樹林及樟樹，不再經營後，次生而出亞熱帶雨林元素，以及一般次生物種，次生林破碎林分如「構樹／蟲屎單位」、「血桐／蟲屎／構樹單位等」，夾雜大葉楠、無患子、小梗木薑子、軟毛柿、刺杜蜜、克蘭樹、山棕、山黃梔、山鹽青、杜英、小西氏石櫟（海拔最低分佈約 49 公尺）、九芎、茄苳、山棕、月橘、山柚、寶島玉葉金花、猿尾藤、酸藤、青剛櫟、糙莖菝葜、酸藤、山葛、漢氏山葡萄、月桃、白背芒、樟樹、山素英、扛香藤、白匏子、杜虹花、莧果藤、雙輪瓜、火焰木、相思樹等等，以及恆春半島北進物種如印度鞭藤、莎勒竹、紅柴等。



山黃梔因種植處陽光充足而花開滿樹（2022.5.2）。



猿尾藤新葉（2022.5.2）。



印度鞭藤（2022.5.2）。



蟲屎（2022.5.2）。

### 三-3、低海拔山區的朝庸溪植群

經由山村來到朝庸溪海拔約 50 公尺的溪床，調查乾溪床樣區 165，地當（N22.335670；E120.870190），溪床走向 N75°E，調查面積 5x10 平方公尺。

單層次，0.4 公尺以下，覆蓋度約 15%，沒有顯著優勢種，數量（1·1）者有大花咸豐草、細穗草；（+·1）者如青箱、象草、糯米團、水鷄油、甜根子草、升馬唐；其餘（+）者如美洲含羞草、山芙蓉、蟲屎、紫花藿香薊、野苘蒿、山刈葉、紫背草、短葉水蜈蚣等，暫時性組合。



樣區 165（2022.5.2）。



短葉水蜈蚣（2022.5.2）。

溪床旁的高草社會即外來入侵牧草的「象草社會」。

#### 1. 象草社會

樣區 166 位於 165 旁，也就是通常水流不會沖刮處，由密集的象草族群所主導，調查面積 3x10 平方公尺，高度 2 公尺以下，覆蓋度 95%，以象草（5·5）佔絕對優勢，伴生有大花咸豐草（+·1）、三裂葉蟛蜞菊（+）、美洲含羞草（+）等，相當於單一族群社會。



象草社會（2022.5.2）。

## 2. 石壁隙破碎林分

在此象草社會附近的溪溝乃岩壁隙的砂岩塊岩生環境，植群演替中，調查樣區 167，海拔約 50.3 公尺，坡向 W315°N，坡度約 80°，調查面積 10×10 平方公尺。

喬木層 7~1 公尺，覆蓋度 100%，以山棕（3·3）最佔優勢度，但它是林下層；數量（2·2）者有酸藤、扛香藤、莧果藤；（1·2）者有猿尾藤、台灣柘樹、印度鞭藤；（1·1）者有寶島玉葉金花、山黃梔、海金沙等，絕大部分以上物種皆是蔓藤，充分反映此溪溝岩生環境的特徵，而較具代表性的物種是台灣栲（2·1；3 株）、青剛櫟（1·+）、榕樹（1·+）、江某（1·+）、多花油柑（1·1）等；（+·1）者如三葉崖爬藤、長葉芋麻、姑婆芋、杜虹花、菊花木、玉葉金花、老荊藤；（+·2）著山素英；其餘（+）者如水錦樹、蟲屎、土蜜樹、無患子、千金藤、小葉桑、長果月橘、粗糠柴、血桐、月橘、平柄菝葜、稜果榕、山葛等。

如此組成集結岩生、岩隙 vs. 土壤生；乾 vs. 濕；山稜 vs. 溪谷；耐陰 vs. 不耐陰等兩極化二元對立的異質鑲嵌，加上蔓藤（木質及一般藤本）之高比例，蔚為溪溝岩壁（隙）植群的特徵。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度僅 10%，因為砂岩塊立地居多，數量（+·1）者如馬來鐵線蕨、鳳尾蕨、海金沙、風藤、姑婆芋、山柚、異葉卷柏等；（+）者如漢氏山葡萄、鷓鴣蔓、台灣山桂花、毬蘭、何首烏、山蘇花、麥門冬、菲律賓饅頭果等。林緣有白花龍船花，附近有茄苳。

本樣區殆為破碎鑲嵌時空變異而成，硬要歸類，筆者會將之劃歸「台灣栲／青剛櫟社會」。



樣區 167 的鑲嵌型破碎林分 (2022.5.2)。



白花龍船花 (2022.5.2)。



茄苳（2022.5.2）。

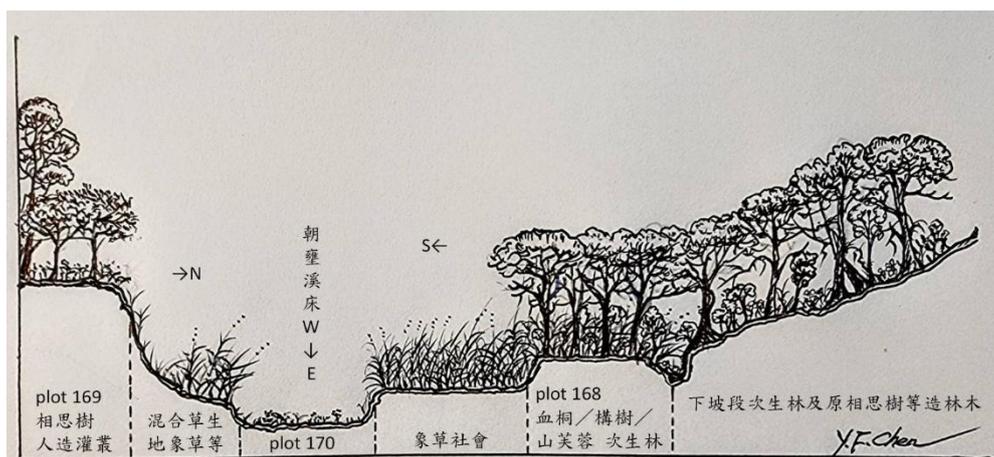
### 3. 溪床及兩個河階地的次生植群

調查團隊持續上溯，沿途登錄咬人狗、水同木、蟲屎、杜虹花、相思樹、無患子、白鷄油、江某、稜果榕、台灣栲、印度栲、灰背栲、賊仔樹、幹花榕、山芙蓉、酸藤、廣東油桐等等，換句話說，在朝庸溪海拔 50 公尺上下地區，在原始林時代必然也是櫟林天下，應該存有「長尾栲—錐果櫟社會」、「灰背櫟／港口木荷社會」、「印度栲社會」、「台灣栲／青剛櫟／小西氏石櫟社會」，以及溪谷兩側的「大葉楠社會」、「茄苳社會」、「幹花榕／其他榕類／楠木類單位」等。然而，以全面長年來人為拓殖，農林牧的土地利用，充其量只殘存小塊斑的破碎林分。

團隊停車於（N22.335580；E120.870054。海拔 54.5 公尺處），步行上溯調查。

### 4. 朝庸溪次生暨造林植群剖面示意圖

海拔約 53~60 公尺之間的溪床、二個河階，以迄山坡的剖面，用以代表朝庸溪在下游的次生植群基本模式，如下圖：



朝墾溪在下游的次生植群基本模式。

圖左為相思樹人造林的灌木期，調查樣區 169；北向斜坡為象草、芒草及草本、灌木雜生區；朝墾溪床則是年週期沖刷地，調查樣區 170；第一河階平坦地，象草可大肆無性拓殖為單純社會；上位河階地已演替為「血桐／構樹／山芙蓉次生林」，估計約 10~12 年生（樣區 168）；南向坡下坡段下緣有幹花榕，其上為原相思樹、摩鹿加合歡造林地所發展出的次生林，凡此地區的原始林是灰背櫟、台灣栲、小西氏石櫟、青剛櫟等櫟林，中段應是「長尾栲—錐果櫟社會」等，以下敘述調查樣區。

## 5. 相思樹人造林

樣區 169 位於北向坡的高位河階地，可能在 2~3 年前才造林在舊相思樹人造林地。海拔約 57 公尺，地當 (N22.334948; E120.868494)，調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 9 公尺，覆蓋度約 15%，僅一株相思樹 (2·+)。

第二層 4~1 公尺，覆蓋度約 60%，只造林木相思樹 (4·4)。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度 100%。因造林緣故，清空上層，但造林小樹遮光效應尚不足，故大花咸豐草 (5·5) 頂盛發生；(1·1) 者有大黍、香澤蘭、短穎馬唐；而白背芒 (+·1)；其餘 (+) 者如木馬鞭、莎草磚子苗、牛筋草、刺軸含羞木、象草、紅毛草等。

造林木長高且遮蔭完整的過程，林下物種將全面改觀。



樣區 169 的北向坡高位河階地相思樹造林 (2022.5.2)。



造林地林床的大花咸豐草 (2022.5.2)。

## 6. 溪床年週期水刮地植群

樣區 170，海拔約 60 公尺，地當 (N22.334775；E120.867152)，調查面積 10×10 平方公尺。

單層次，0.7 公尺以下，覆蓋度約 45 %。

以青葙 (2·2) 略佔優勢，而有山羌等野動啃食之；青葙本身通常在低山荒地、林緣，蔚為季節性盛況的一年生中等體型草本，但並無明確特定種組合的關係，以其生長季與降雨洪峯調整的方式，時而成為溪床的優勢。

其次是大花咸豐草 (1·1)；(+·1) 者如山芙蓉、白匏子、水鷄油、相思樹、稜果榕、菲律賓饅頭果、木馬鞭、象草、山黃麻 (及山油麻)、美洲含羞草、刺軸含羞木、香澤蘭、細穗草、兩耳草、莎草 (?)、漢氏山葡萄、一枝香、野茼蒿、貓腥草等；其餘 (+) 者如紅花野牽牛、牛筋草、三裂葉蟛蜞菊、紫背草、裏白榕木、海金沙、鱗蓋鳳尾蕨、密花芋麻、長柄菊、白白、帚馬蘭、咬人狗、賊仔樹、冇骨消、莧菜、破布烏、竹仔葉、金午時花、野牽牛、黃花酢醬草、大青、食茱萸等等，多樣性高，或說以地形、氣流、充足陽光故，乾溪床一段時程內可以萌長各類物種，但大部分植株無法完成有效拓殖。



溪床樣區 170 (2022.5.2)。



佔優勢的青葙 (2022.5.2)。



青葙被野動啃食的痕跡 (2022.5.2)。



刺軸含羞木果實（2022.5.2）。

此樣區可稱為「青葙社會」。

此樣區內，團隊計算各物種植株數量，依多寡排列如下：

白匏子（44）、山芙蓉（34）、山黃麻（22）、相思樹（7），2株者計有賊仔樹、食茱萸、菲律賓饅頭果，單株者有稜果榕、白白、山黃梔、裏白榕木、漢氏山葡萄，合計 118 株。

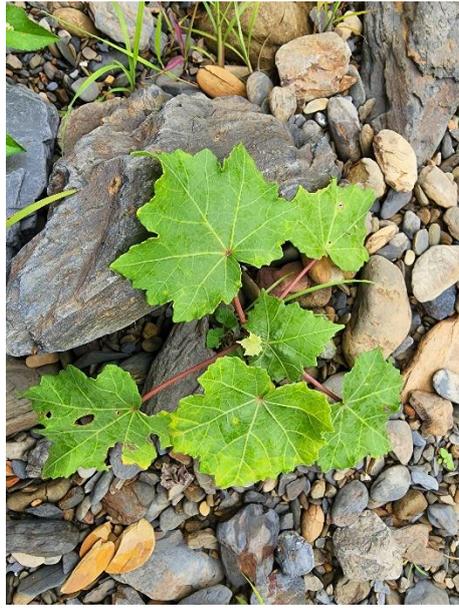
這些數字並不代表種實產量、發芽率等等，只是此一樣區內的事實，而且在雨季洪峯刮除下，這些苗木通常也會消失。



調查團隊一一檢視樣區 170 範圍內苗木的數量而記錄之（2022.5.2）。



白匏子苗木得冠，計有 44 株（2022.5.2）。



山芙蓉苗木亞軍，有 34 株（2022.5.2）。



山黃麻苗木第三名，有 22 株（2022.5.2）。



漢氏山葡萄只 1 株（2022.5.2）。

7. 南向第二河階地的「血桐／構樹／山芙蓉次生林（社會）」

在第一河階象草社會之上的第二(高位)河階代表不同年代溪流切割所形成，時間、空間軸與植群互相反映。

樣區 168，地當 (N22.335690；E120.869169)，海拔約 54.1 公尺，調查面積 10x10 平方公尺。

第一層 8 公尺，覆蓋度約 90%，由血桐 (3·3；5 株)、構樹 (3·2；5 株，但較均勻) 及山芙蓉 (3·2) 共配優勢，稜果榕 (2·2) 次之；(1·+) 者有山鹽青、幹花榕 (2 株)；而白白 (+)、山葛 (+·1)。

灌木 1.5 公尺以下，覆蓋度約 100%，以象草 (4·5) 最優勢，其次是竹葉草 (3·4)、散穗弓果黍 (2·3)、白背芒 (2·2)，而香澤蘭 (+·1)；其餘 (+) 者如小花蔓澤蘭、水雞油、山葛、木馬鞭等。樣區旁多刺杜蜜。

本單位朝向幹花榕、大葉楠等社會演替。



樣區 168 之「血桐／構樹／山芙蓉社會」(2022.5.2)。



林床的散穗弓果黍 (2022.5.2)。



刺杜蜜較嗜潮濕立地（2022.5.2）。

### 三-4、熱帶雨林茄苳林分

台灣人慣常視「樹大即為神」，也因種種宗教、心理、靈異或特殊「啟發」，對巨木（不見得是「老樹」）懷抱著敬畏心，而低海拔暨平地地區的巨木，以茄苳為常見，有其自然及人文的成因，東南區也不例外。

朝庸溪下游支流溪溝旁，在地住民保留了一株茄苳巨木，也沿著人工化的溝側排植茄苳與台灣欒樹等，長期以來形成一踏青瞻仰茄苳巨木的據點，而設有泡茶石桌椅等配套設施。

團隊於 2023 年 1 月 1 日調查此巨木，並沿溪溝設置樣區。

茄苳大樹坐落於（N22.328973；E120.871419），海拔約 116.3 公尺。該地基本是東向坡走向的溪溝，坡度約 15° 以內，但蜿蜒南北搖擺。茄苳所在地，位於北向的邊坡，坡度約 45° 向溪溝，但旁側被人為闢為平坦空地；溝對面是南向坡的岩生型懸崖，坡度約 80°。

#### 三-4-1、茄苳巨木

這株巨木樹冠高約 25 公尺，冠半徑約 9~10 公尺；胸周為 9.71 公尺，換算直徑約 309 公分；幹基段之西向面有火焚痕跡，也有萌檠小幹。

依據全台各地的茄苳大樹數據，第二大胸徑可能是台中市台灣大道（原中港路）後壠里，2013 年 6 月 3 日，筆者應邀搶救免於受大樓建築而傷害，發生了「神蹟」（陳玉峯，2014，《私房菜》，188—288 頁）。該巨木胸徑 3.3 公尺，被估為 500 年樹齡。

然而，全台灣歷來估計茄苳樹齡差異極大，最大胸徑 3.6 公尺（苗栗公館鄉鶴岡）者，卻被估計為 400 年；另兩株被估為 500 年者，一株胸徑 1.7 公尺（雲林古坑新庄村）、一株胸徑只有 1.5 公尺（古坑樟湖村）。又，彰化埔心鄉太平村胸徑 3.2 公尺（半邊枯死）被估為 300 歲。至於民間動輒誇稱「千年」，大致上完全沒有科學上的實證，偏偏亞熱帶、熱帶樹種的生長輪並非如同溫寒樹木的年輪，除非存有極特別的理由，通常不會有機會對「老樹」施以精密同位數衰變的測度，一般只以經驗判斷之。

而筆者判斷這株茄苳的依據：

- A. 台灣低海拔迄海岸，通常樹齡罕有超過 300 年者。
- B. 溪溝立地的向源侵蝕通常劇烈，崩積、沖蝕反覆發生，樹齡無法超越立地基質的穩定期。
- C. 歷來學界各家對茄苳樹齡的判斷。
- D. 演替階段及更新周期狀況的經驗。
- E. 測量胸周的比對。
- F. 個人一生調查經驗，依巨木所在坡段、坡向、不同海拔、不同地理(生態)分區，以及植株現地狀況的加權。

準上，筆者保守估計此株茄苳約有 300 年樹齡。而在地人的標牌只述及「老茄苳大樹洞」起因於人為開墾火燒此巨木，巨木託夢找人來自救，且歷經多次「神蹟」而留存迄今。



這株巨木平均胸徑約 309 公分（2023.1.1）。



火焚樹洞（2023.1.1）。

過往在台灣育苗試驗顯示，採種處理播下後，約 24 天發芽，而有報告說苗莖的高生長極緩慢，96 天之久的莖高仍然低於 5 公分；有報告則說 3 個月大苗木平均高度  $19.1 \pm 0.7$  公分，6 個月大平均苗木高度  $47.1 \pm 1.5$  公分，也有半年長高至 1 公尺者。然而其生育地種種條件不同，一般而言，筆者確定茄苳具有熱帶雨林樹種苗木的生態特性，林下遮蔭時生長甚緩，一旦林冠破空，則迅速上長。

### 三-4-2、茄苳的百科全書型資料

陳玉峯（2014，188—288 頁）已滙整百餘年來關於茄苳的各方報告，且加以討論，在此僅擇一、二敘述。

1825 年 Blume 首度在爪哇採鑑茄苳，以 G. W. Bischoff 教授的姓氏拉丁化，創立新屬 *Bischofia*，為單種屬，即茄苳。茄苳廣佈印度、印尼、馬來西亞、菲律賓群島、中國、熱帶澳洲、太平洋諸島及台灣。台灣在清國時代書寫為「加冬(樹)」，日治時代則變成「茄苳」。台灣首度採鑑第一份茄苳的標本，可能是蘇格蘭人 Robert Fortune 在淡水之所為（1854 年 4 月 20 日）；而 1863 年，斯文豪（Robert Swinhoe）發表史上台灣第一份具學名的「台灣植物名錄」即包括了茄苳。

茄苳是雌雄異株，在台灣只要大樹，不管雌雄皆叫「茄苳公」；台灣是茄苳熱帶雨林林型分佈的最北界，筆者認為它是在最後一次大冰期(之後)來到台灣，約1萬年來，適應台灣的颱風及環境條件，大多數族群由高聳3、40公尺的植株，演化成為平展型約25公尺以下的溪谷、水源地的社會。

茄苳在雄花周圍具有已退化的不完全雌蕊，雌花則反之，符合由兩性花演化為單性花的過渡階段。(台灣朴樹亦然)

茄苳終年不斷長新葉，全面更新葉片的落葉期很短暫，故而被說成「半落葉樹」。

茄苳在生態上的重大特徵即水源地的指標，早期移民多以之近鄰為拓殖地，故而龐多地名因它而來，如「上茄苳、下茄苳、茄苳坑、茄苳湖、茄苳溪、茄苳林、茄苳腳……」；包括原住民地名、日治時代改名的「茄藤社、佳冬、花壇」等等，原意也都是茄苳。

而型態、植群生態、物候、演化、其與動物昆蟲等、食用、藥用、童玩、木材研究、行道樹、各地巨木、病蟲害與污染議題，以及宗教或人文生態的相關，乃至「搶救運動」等，請參考陳玉峯(2014)。

### 三-4-3、朝庸溪支流老茄苳樣區調查

沿著此株茄苳巨木所在的溪溝設樣區 191，面積 15×30 平方公尺。

第一層 25 公尺，即巨木而已，覆蓋面積約 15 % (2·+)。

第二層 10—4 公尺，覆蓋度約 80 %，以澀葉榕 (2·2；4 株) 稍佔優勢，而人植長枝竹 (2·1)、酸藤 (2·+)；(1·1) 者有皮孫木、江某、水同木、九丁榕、菊花木、扛香藤等；(+·1) 者茄苳；其餘 (+) 者有克蘭樹、山漆、血桐、咬人狗、白匏子、芒果、菲律賓榕、腺果藤等。

灌木層 4—1 公尺，覆蓋度約 30 %，以山棕 (3·3) 佔優勢；月橘 (1·1)；(+·1) 者有小梗木薑子、澀葉榕、咬人狗、白鷄油、印度鞭藤等；其餘 (+) 者如猿尾藤、長果藤、長梗紫麻、粗糠柴、烏來冬青、刺杜蜜、紅柴、腺果藤、台灣山柑、華茜草樹、軟毛柿、杜英、筆筒樹、樹蘭、火筒樹、大葉楠、蟲屎等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 30 %，以求米草 (2·3) 略佔優勢；姑婆芋 (1·1)；(+·2) 者如小毛蕨、小杜若、銳葉小毛蕨、全緣卷柏等；(+·1) 者如疏花魚藤、小梗木薑子、細葉麥門冬、水同木等；其餘 (+) 者如柚葉藤、石蟾蜍、裏白巴豆、三叉蕨、野薑花、南洋山蘇、長花九頭獅子草、香楠、裏白、樹杞、盤龍木、九節木、台灣牛糞菜等。

這是受人為干擾、植栽及次生演替中的亞熱帶至熱帶雨林的時空混合體，也滲雜恆春半島北進的元素。



樣區 191 沿溪溝兩側而設 (2023.1.1) 。



白匏子雌株 (2022.12.23) 。



小梗木薑子冬花（2022.12.23）。



血桐葉。



沿著人造溝渠（原山溝）小徑兩側的茄苳植栽（2023.1.1）。

#### 三-4-4、溪溝小徑上方的次生林

樣區 192 位於 (N22.329362 ; E120.872345) , 海拔約 109.8 公尺, 坡向 E160°S , 坡度約 45°。調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 15—6 公尺, 覆蓋度約 90 % , 以克蘭樹 (3·1) 佔優勢, 其次是酸藤 (2·2) ; 數量 (1·+) 者有相思樹、台灣栲、九丁榕、紅楠、台灣格柎等; (+·1) 者菊花木、猿尾藤; 其餘 (+) 者如江某、血桐、烏來冬青、蟲屎、小梗木薑子等。

灌木層 6—1 公尺, 覆蓋度約 60 % , (1·1) 者有山黃梔、山棕、台灣栲、裏白巴豆、毛柿 (人植者) 等; (+·1) 者有印度鞭藤、大葉楠; 其餘 (+) 者如刺杜蜜、細葉饅頭果、芒果、台灣山桂花、海金沙等。

草本層 1 公尺以下, 覆蓋度約 20 % , 裏白巴豆 (1·2) ; (+·1) 者有菊花木、台灣栲、姑婆芋、印度鞭藤、大葉楠、細葉麥門冬; 其餘 (+) 者如石苓舅、九節木、龍眼、月橘、克蘭樹等。

本樣區屬於「克蘭樹社會」, 朝向中坡的「台灣栲社會」演替, 將來也因坡段偏向溪谷, 而有「大葉楠社會」的加入。目前以人為干擾等, 物種多樣性偏低。

#### 三-5、巴塑衛山區的孑遺

朝庸溪主流溪床調查之後, 團隊南行, 先前往拍攝花期的蔓莖山珊瑚, 之後調查巴塑衛山區, 其為朝庸溪南側的集水區系範圍內。



蔓莖山珊瑚是腐生蘭的一種（2022.5.2）。

巴壆衛山（325.6 公尺）乃面海第一道主山稜的山頭，置有一二等三角點，設有看海涼亭與貯水池，其周遭原始森林早已徹底消失。



「巴壆衛」乃排灣語「舉棒敲打」之意，用以探地；大武原名即巴壆衛；巴壆衛山山頂設二等三角點（2022.5.2）。



巴壆衛山頂涼亭東北向眺望大武漁港（2022.5.2）。



貯水池 (2022.5.2)。

### 1. 山頂廢棄園藝園區

巴壟衛山頂涼亭周遭種植白鷄油、羅望子、台灣欒木、福木、榕樹、大葉桃花心木、相思樹、無患子、陰香、台灣海棗、厚葉石斑木、毛柿等，自生小葉桑、三葉五加、恆春山枇杷、魚臭木、象草、月桃、白背芒、五節芒等。

山頂一側有一廢棄園景區，調查樣區 171，為 S190°W 坡向，坡度僅約 3°，平坦，地當 (N22.322837; E120.879082)，海拔約 325.6 公尺，調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 10~4 公尺，覆蓋度約 60%，以次生的山鹽青 (2·2)、人為種植的陰香 (2·2)、台灣欒樹 (2·1) 略佔優勢；(1·1) 者有華盛頓棕櫚、白鷄油、樟樹、番石榴等；其餘 (+) 者如杜英、土樟、榕樹等。

第二層 4 公尺以下，覆蓋度約 80%，以香茅 (2·3)、番石榴 (2·1)、野牡丹 (2·2)、香澤蘭 (2·2)、三葉五加 (2·2) 稍佔優勢；(1·1) 者有厚葉榕、楓港柿、月桃、寶島玉葉金花、厚葉石斑木等；(1·2) 者有白樹仔、荔枝、象牙木等；(1·+) 者有楊桃；(+·1) 者有土樟、基隆葡萄、山柚、小花蔓澤蘭、月桃、白背芒、雞屎藤、木馬鞭、魚臭木、大花咸豐草、兩耳草、大黍、相思樹；而 (+·2) 者艷紫杜鵑；其餘 (+) 者如山黃梔、銀合歡、肚臍橙、十子木、台灣海棗、香楠、九芎、烏柑子、紅背桂、海金沙、山櫻花、鳳梨等。



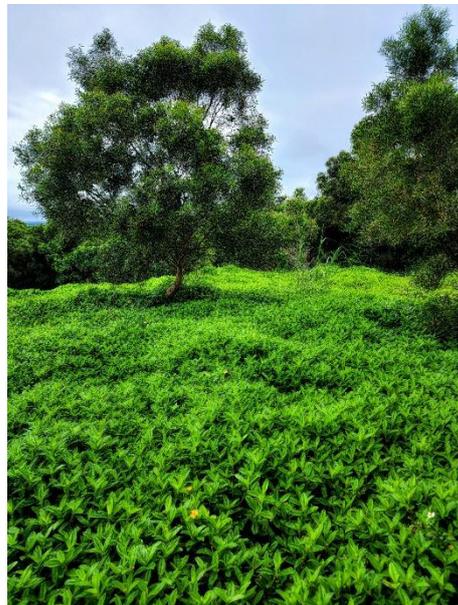
樣區 171 的廢棄園景區 (2022.5.2)。



次生的野牡丹 (2022.5.2)。



植栽白樹仔開花 (2022.5.2)。



山頂向海側人工三裂葉蟛蜞菊及相思樹 (2022.5.2)。

## 2. 次生林「大頭茶社會」

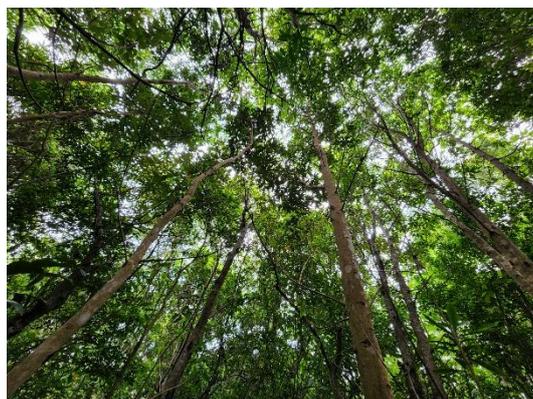
由巴塢衛山頂下來，調查山稜平頂的次生林樣區 172，其地當 (N22.322471；E120.876778)，海拔約 320.2 公尺，調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 10~5 公尺，覆蓋度約 95 %，以大頭茶 (4·3; 7 株) 居領導優勢；(1·1) 者有想思樹、港口木荷、杜英、白匏子等；(1·+) 者有白鷄油、白臼；香楠 (+·1)、廣東油桐 (+)。

第二層 5~1 公尺，覆蓋度約 60 %，以台灣格柃 (2·2) 略顯著；(1·1) 者有九節木、港口木荷；(+·1) 者如山黃梔、裏白菝葜、大頭茶、香楠、海金沙等；其餘 (+) 者如樹杞、台灣天仙榕、台灣山桂花、月桃、山刈葉、小葉樹杞、黃藤、頷垂豆、廣東油桐、大青、寶島玉葉金花、耳葉菝葜、白鷄油等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 10 %，九節木 (1·1)；(+·1) 者如木馬鞭、山刈葉、樹杞、海金沙、白背芒、芒萁、香楠、求米草、裏白菝葜、大頭茶、港口木荷；其餘 (+) 者如鷓鴣蔓、山棕、野牡丹、白鷄油、山黃梔、圓葉陵齒蕨、廣東油桐、耳葉菝葜、刺杜蜜、酸藤、裏白葉薯榔、細葉饅頭果等。

花東面海第一道山稜環境中，出現「大頭茶社會」並不少見，時而近於純林出現，例如秀姑巒溪出海口的奚卜蘭島近山頂地區。



大頭茶社會的樣區 172 (2022.5.2)。



林下的九節木 (2022.5.2)。

### 3. 櫟林的破碎林分「港口木荷—灰背櫟單位」

東南區面海山稜東西兩側盡屬已開發山區，而凡是找到的子遺自然林地，殆為櫟林的破碎林分，調查團隊在朝庸溪集水區系搜尋的殘破林分，確定大抵如此。

樣區 173，地當 (N22.332024；E120.871465)，海拔約 177.4 公尺，坡向 W315°N，坡度約 15°，調查面積 20×20 平方公尺。

現地痕跡判斷，先前曾經砍伐過殼斗科樹種，可能係為種植香菇之用。

第一層 20~12 公尺，覆蓋度約 80%，以人為局部破壞後，港口木荷 (5·4；13 株) 崛起為領導優勢；其次是灰背櫟 (2·2；4 株)；細脈赤楠 (1·1)；(+·1) 者猿尾藤、酸藤；其餘 (+) 者如台灣栲、黃杞、白白。

第二層 12~5 公尺，覆蓋度約 70%，以細脈赤楠 (2·2)、山黃梔 (2·3)、小西氏石櫟 (1·2)、台灣格柃 (1·1)、港口木荷 (1·1) 稍顯著；柚葉藤 (+·1)；其餘 (+) 者如山柚、灰背櫟、軟毛柿、亨利氏伊立基藤、大錦蘭、尾葉灰木、鐵冬青、烏來冬青、大明橘、杜英等。

灌木層 5~1 公尺，覆蓋度約 70%，以九節木 (2·2) 較顯著；(1·1) 者有小西氏石櫟、山黃梔、小葉樹杞、細脈赤楠；而裏白巴豆 (+·2)；(+·1) 者如台灣栲、台灣格柃、烏來冬青、拎壁龍、裏白菝葜、軟毛柿、長果木薑子、米碎柃木、小梗木薑子、裏白瓜馥木、海金沙等；其餘 (+) 者如九丁榕、小葉樟、山柚、薄葉玉心花、印度鞭藤、灰背櫟、南仁五月茶、猿尾藤、竹柏等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 20%，裏白巴豆 (1·2)、細葉莎草 (1·1)；(+·1) 者如軟毛柿、小葉樹杞、細脈赤楠、竹柏、香楠、台灣栲、海金沙、裏白菝葜、九節木、小西氏石櫟、扇葉鐵線蕨、拎壁龍、海南厚殼桂、細梗絡石、紅柴、猿尾藤等；其餘 (+) 者如印度鞭藤、魯花樹、雙面刺、小梗木薑子、港口木荷、刺杜蜜、淡竹葉、細葉饅頭果等。

得以找到本林分樣區，相當於櫟林在面海山區的重要證據，筆者一生經驗，可以確定原始林時代東南區向海山坡一樣是櫟林天下！



「港口木荷—灰背櫟單位」之樣區 173 (2022.5.2)。



裏白巴豆開花（2022.5.2）。

### 三-6、大武溪入海口植群樣區輯

朝庸溪北方的大武溪入海口，由於水流量較大，淡水影響海岸地區植被，淡水濕地物種稍多，在此只依摸黑調查之樣區 174~177（2022 年 5 月 3 日），以及 5 月 4 日調查之樣區 185~190，合計 11 個樣區，資料列如表 6，作為引證存檔，而社會分類略之。

表 6、大武溪入海口樣區表 (樣區 174-177、185-190)

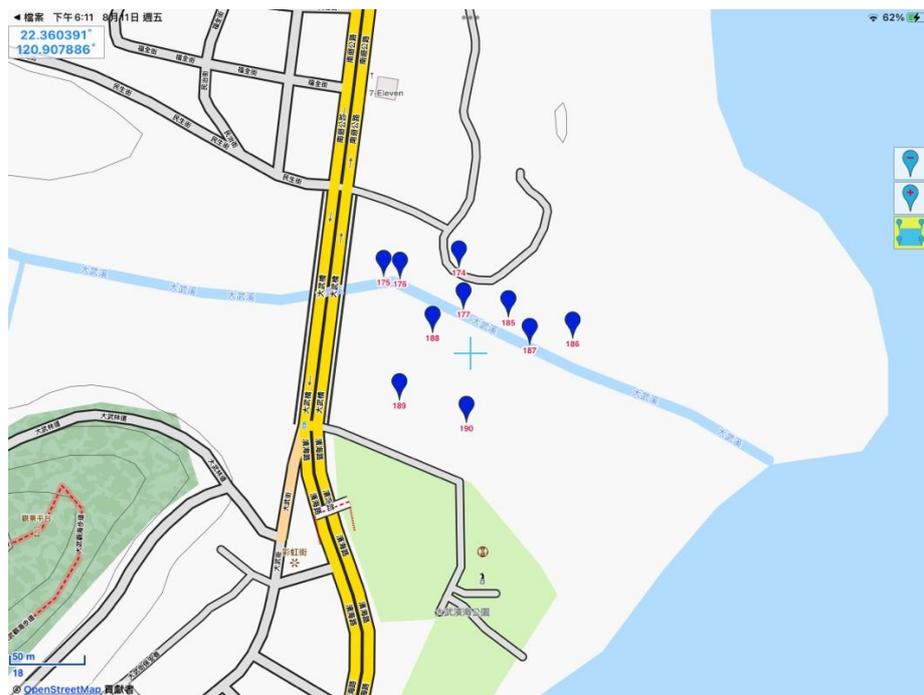
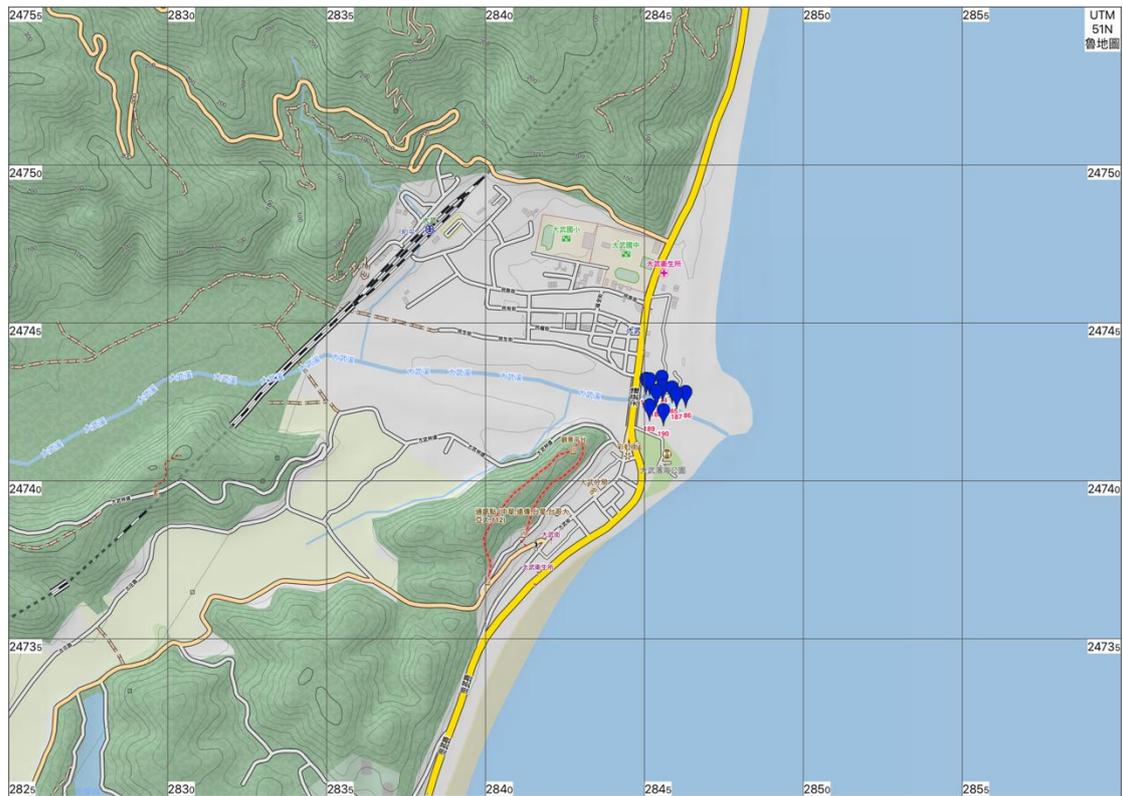
編號	物種／樣區	174	175	176	177	185	186	187	188	189	190
	海拔(m)	11.8m	8.7m	5.9m	15.7m	6.1m	8.8m	8.9m	8.5m	7.8m	6.6m
	北緯	22.360906	22.360849	22.360838	22.360655	22.360607	22.360479	22.36044	22.360513	22.360108	22.359972
	東經	120.90781	120.90733	120.907431	120.907841	120.90813	120.90855	120.908268	120.907641	120.907427	120.97786
	地點概述	大武溪入海口	大武橋下向東	帶狀水流邊	水溼地	大武溪出海口邊	大武溪出海口邊	大武溪出海口水中道邊緣	大武溪河床高灘地(距大武橋 100m)	大武溪南岸水邊(距大武橋 50m)	大武橋下 100m 水中濕地
	坡向	S205°W	E98°S	東向水流							
	坡度	15°									
	面積(m <sup>2</sup> )	5*5m	10*10m	2*15m	7*10m	5*5m	5*10m	2*10m	10*10m	5*8m	10*10m
	分層級覆蓋度	3m:100%	0.5m:40%	1.5m:50%	1.2m:70%	0.8m:100%	0.8m:60%	1m:70%	0.8m:50%	1m:70%	1m:70%
1	象草	5•5		2•3	1•1	+	+•1	2•2		+	+
2	雞屎藤	+•1									
3	大花咸豐草	+	2•2	1•1	1•1		+•1	+•1	1•1	+•1	

4	賽芻豆	+		+					+•1		
5	構樹	+									
6	鋪地黍	+									
編號	物種／樣區	174	175	176	177	185	186	187	188	189	190
7	槭葉牽牛	+									
8	銀合歡	+						+	+•1		
9	刺莧		1•1	1•1	2•2		1•1	1•1	+	1•2	+•1
10	白青箱		+•1	+	+	+	1•1	+•1	+•1	+•1	+•1
11	紫青箱		+•1		+				+	+•1	+•1
12	揚波		+•1								
13	美洲闊苞菊		+•1	+•1	1•1		+•1			+	+•1
14	細穗草		+•1								
15	刺軸含羞木		+		+			+•1	1•1	+	+•1
16	龍爪茅		+						+		
17	蘆葦		+	1•1	1•1	2•3	2•3	2•2		1•2	2•2
18	相思樹		+						+•1		
19	紅毛草		+								
20	台灣蘆竹		+						+•1		
21	香澤蘭		+								
22	南美水丁香			3•4	2•2	1•1	1•2				
23	木賊			1•1	2•3		1•2	1•2		2•3	2•3
24	大莞草			+•1	+						

25	水雞油			+•1	1•1			+•1			
26	甜根子草			+•1	1•1		+	1•1	2•2		+
27	圓果雀稗			+							
編號	物種／樣區	174	175	176	177	185	186	187	188	189	190
28	木馬鞭			+	+			+	+		
29	密花苧麻			+	+						
30	美洲含羞草			+					+		
31	小花蔓澤蘭			+	+			+		+	
32	粉葉蕨			+							
33	孟仁草				+						
34	牛筋草				+			+			
35	貓腥草				+				+•1	+•1	+
36	長柄菊				+			+	+		+
37	帚馬蘭				+•1		2•2	2•2	+	1•2	1•1
38	山芙蓉				+				+	+	
39	稜果榕				+						
40	星草					5•5					
41	水丁香						1•2			3•3	1•2
42	昭和草							+•2			+
43	野苘蒿							+			
44	山珠豆							+			
45	紅青葙							+			

46	含羞草								+•1		
47	絨馬唐								+•1		
48	黃野百合								+		
編號	物種／樣區	174	175	176	177	185	186	187	188	189	190
49	木麻黃								+		
50	大黍								+		
51	穗花木藍								+		
52	線球菊									1•1	+•1
53	田菁									+•1	1•1
54	水辣蓼									+•1	+
55	水麻									+•1	+•1
56	茄苳									+	
57	稗									+	
58	鱗蓋鳳尾蕨									+	
59	湖南稷子										+•1
60	巴拉草										1•2
61	茫茫鹹草										+
62	波葉山螞蝗										+
63	一枝香										+

調查日期:2022年5月3日



(局部放大)

圖 6、大武溪入海口調查樣區(174-177、185-190)分佈圖



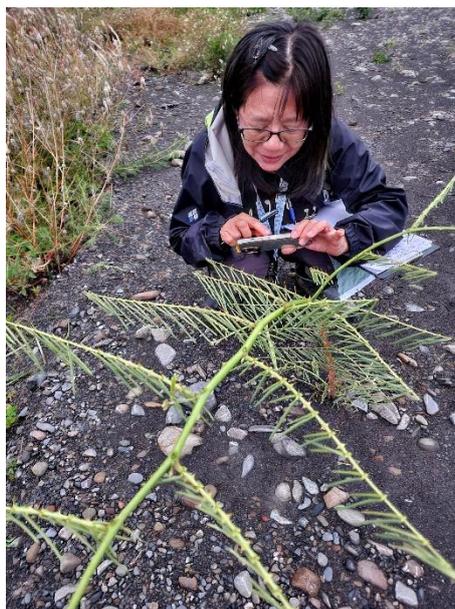
大武溪入海口 11 個樣區在大武橋以東迄海實施之 (2022.5.3)。



大武溪橋側的象草社會 (2022.5.3)。



細壘子草 (2022.5.3)。



刺軸含羞木的葉片在際夜時閉合 (2022.5.3)。



水生植物南美水丁香及其根系（2022.5.3）。



團隊摸黑打頭燈調查（2022.5.3）。



大武溪入海口（2022.5.3）。

#### 四、枋山溪中、下游植被概述

依循本研究前例之比較浸水營古道等，之東西氣候、植群的差異，選擇與達仁緯度相若的枋山溪中、下游植群調查之，作為本年度東西部的對照之用。

調查團隊於 2022 年 4 月 14 日午時，由台 1—451.8K 附近轉進枋山溪流域，沿途坡地多芒果園，次生以銀合歡、馬櫻丹等外來入侵物種為主。枋山溪床盡成瓜田，據說，愈是靠出海口的瓜田愈早熟收，原因是日照愈充足。

經過枋山溪之後，左側往卡悠峯瀑布（獅子鄉），我們朝右。枋山溪兩岸幾近全山坡盡屬於「銀合歡次生社會」，伴生如無患子、馬櫻丹等，而其原始植被應是「黃荊社會」、「相思樹—黃荊社會」等。

然後，抵達枋山溪管制站。在此，調查 2 個樣區。而下方溪床全被拓墾為西瓜田，隨著肥料而來的，是大量滋生的外來毒草銀膠菊（草），以及全面的大花咸豐草。

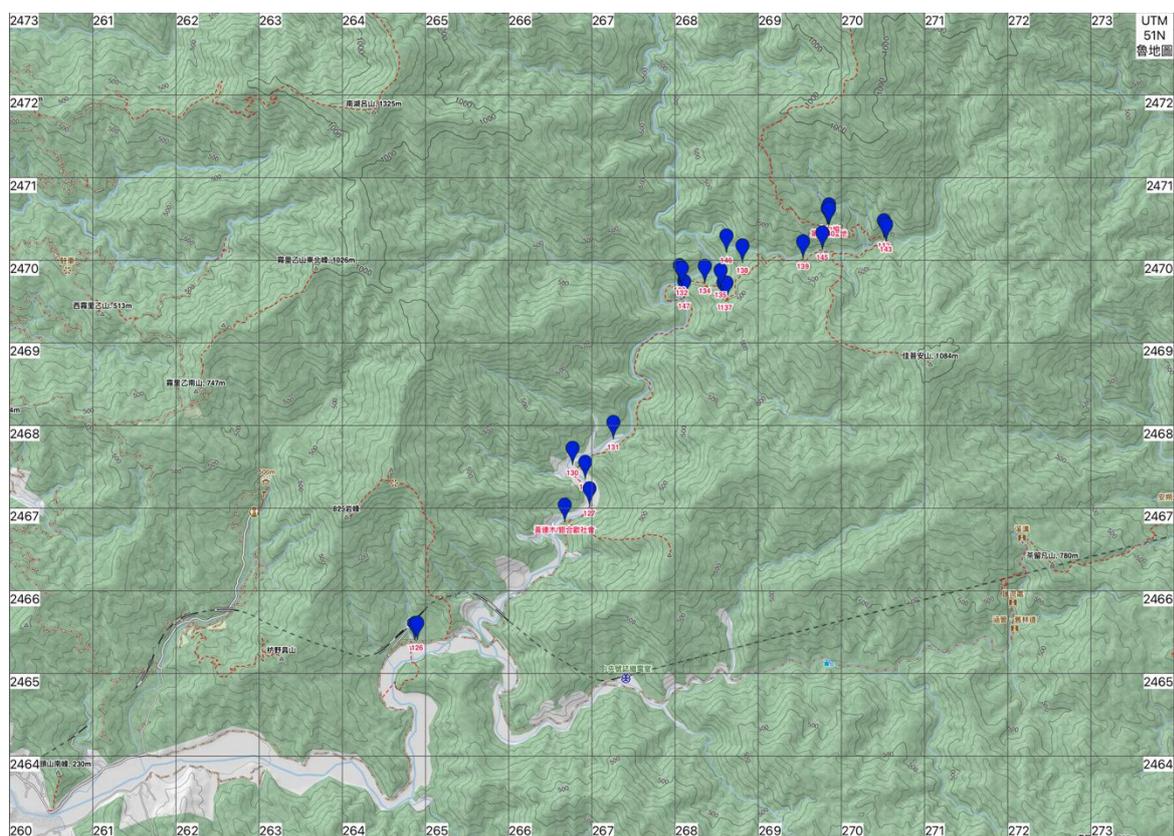


圖 7、枋山溪上游調查樣區（125-147）分佈圖。

#### 四-1、枋山溪管制站植群

樣區 125 地當 (N22.278959 ; E120.717445)，海拔約 109.3 公尺，平坦河階地；調查面積 20×20 平方公尺。

第一層 8—4 公尺，覆蓋度約 80 %，以相思樹 (3·2) 佔優勢；其次為 (2·1) 的無患子、印度紫檀 (人植)；其餘 (+) 者有小葉朴、棟樹、九芎、恆春厚殼樹、構樹等。

第二層 4—1 公尺，覆蓋度僅約 10 %，棟樹 (1·2)、人植黃連木 (1·1)；(+·1) 者黃荊、構樹、馬櫻丹；其餘 (+) 者如相思樹 (造林木)、腺果藤、銀合歡、蟲屎、紅珠子、棟樹、無患子、印度紫檀 (人植) 等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 95 %，以大黍 (5·5) 佔絕對優勢；(1·2) 者香澤蘭；(1·1) 者如銀合歡、構樹；(+·2) 者山素英、木馬鞭；(+·1) 者如龍眼、扛香藤、烏面馬、馬櫻丹、三角葉西番蓮、鷄母珠、黃荊、山柚、蟲屎、羅勒、毛葉西番蓮、鐵牛入石；其餘 (+) 者如無患子、台灣海桐、烏柑子、鷄屎藤、盤龍木、過山香、白飯樹、玉咲葛藤、小刺山柑、腺果藤、棟樹、恆春厚殼樹、刺裸實、黃連木、小葉朴、沙楠子樹、三腳鼈等。

顯然的，這是人力清除銀合歡灌叢之後，以相思樹、印度紫檀造林，而後次生演替進行中的暫時性植群。目前可稱之為「相思樹—印度紫檀人造林社會」。也因為造林緣故，讓大黍有機會崛起一段時程，一旦林冠層漸趨密閉，而大黍將式微，林下重組。

目前出現原本的在地物種例如：小葉朴、棟樹、黃荊、烏柑子、恆春厚殼樹、小刺山柑、刺裸實、山柚、沙楠子樹等等，都是恆春半島西南半壁年週期乾旱地區的典型物種，而黃連木是造林，也有自生，如同相思樹。無患子雖遍佈全台，基本上也是年週期旱地的落葉樹。



枋山溪管制站 (2022.4.14)。



樣區 125 中的通道，以及林下的大黍族群（2022.4.14）。



烏面馬（2022.4.14）。



枋山溪河床的瓜田（2022.4.14）。



羅勒（2022.4.14）。

另一造林地旁的樣區 126，地當（N22.278997；E120.717734），海拔約 116.7 公尺，平坦河階高地；調查面積 5×10 平方公尺。

第一層 7—4 公尺，覆蓋度 95 %，以銀合歡 (3·2) 為優勢；其次是 (2·1) 的構樹、相思樹、蟲屎；(1·+) 者有無患子、印度紫檀 (人植)。

灌木層 4—0.5 公尺，覆蓋度約 60 %，(2·2) 者有銀合歡、扛香藤；(1·1) 者如黃荊、構樹、蟲屎、過山香、山素英、鷄母珠、香澤蘭、月橘；(+·1) 者有土蜜樹、腺果藤、鐵牛入石；其餘 (+) 者如山黃梔、烏柑子、粗糠柴、九芎、小葉朴、小刺山柑等。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 20 %，(1·1) 者有扛香藤、銀合歡、香澤蘭；(+·1) 者如構樹、烏面馬、山素英、六角英、鷄母珠、兩耳草、土牛膝；其餘 (+) 者如棟樹、烏柑子、(黃花)野牽牛、過山香、鐵牛入石等。

本樣區乃被干擾的「銀合歡灌叢社會」，摻雜著原來社會的元素負隅頑抗，也因不時人為干擾而時空、外來入侵物種的交相抗衡。無論如何，皆反映恆春半島或台灣西南半壁年度旱季下的次生植群特色。



樣區 126 的形相 (2022.4.14)。



溪床上的灌叢也是「銀合歡社會」(2022.4.14)。

#### 四-2、管制站至停車處的西都驕溪畔

管制站之後，沿山路上溯枋山溪上游支流西都驕溪，途經南迴鐵路鐵橋。此間山坡仍以銀合歡社會為主，亦多車桑子、岩壁隙的台灣蘆竹，一般西南半壁元素如黃荊、扛香藤、紅珠仔自然多所見之。

南迴鐵橋下已出現水楊梅，它是西南半壁溪床下游的指標物種，從歷史文獻引證，19 世紀末、20 世紀初的最北分佈出現在嘉義牛稠溪。其在鐵橋下的區域，伴生有木芋麻、水鷄油、山鹽青、雙節山螞蝗、紅毛草、銀合歡、台東白匏子、木馬鞭、毛梗雙花草等。

過溪之後，手機無訊號。過溪後的植群，雷同於前述。

至車行終止處，地當（N22.291606；E120.735112），海拔約 154.5 公尺，其下即西都驕溪。

此地曾於 2021 年 5 月 14 日發生火燒，焚毀先前造林木黃連木，隨後再植之，形成「黃連木／銀合歡社會」，伴生如沙楠子樹等。

此上，步行。年週期旱山，溪流兩側盡為銀合歡入侵，但溪畔坡上，原生黃連木尚存生機。



跨越西都驕溪的南迴鐵橋（2022.4.14）。



停車處西都驕溪谷邊坡殆為銀合歡社會（2022.4.14）。



西都驕溪地景（2022.4.14）。



山坡上黃連木正出新葉（2022.4.14）。



沙楠子樹果實（2022.4.14）。

#### 四-3、總說西都驕溪流域植群

研究團隊原訂計畫是由西都驕溪流域，東北向切上茶茶牙頓山（1,326 公尺），一探茶茶牙頓至佳菩安山（1,084 公尺）另一個西部東挖向源侵蝕扇面，在植物地理、台灣自然史上，東進或西進，以及冰河、小冰河時期暨其以降的內涵。

然而，以運輸不順緣故，團隊僅只上到第二個營地（N22.323271；E120.766255），海拔約 524.4 公尺處住宿，調查樣區最高至海拔約 530 公尺。

依據團隊潘富哲老師過往經驗或記錄，原本停車處位於林道之 30K 附近，2009 年 88 風災之後，只能停駐今之 13K 的溪畔空地。又，本山區在 1985 年的空照圖顯示一片伐木之後的枯黃，或說 1980 年代上半葉進行林相變更的大伐木，摧毀原始林相，只在海拔約 900 公尺以上保有原始林相。

本山區最大亮點殆即台灣穗花杉保留區；茶茶牙頓山稜附近殆為櫟林，樹種如嶺南青剛櫟、柳葉柯、波緣葉櫟、校力、小西氏石櫟等等，筆者認為係 1850 年之後，恆春半島櫟林北進、上遷，而由東部西遷而來，又因地理偏南、海拔偏低，可能匯聚較多的亞熱帶雨林元素。

而本團隊此行調查範圍只限於海拔 530 公尺以下地區，也就是在西南部年度旱季氣候系統下，立地基質化育較差、相對乾旱環境下，演替較不完整的異質鑲嵌植群，其交雜植群即：

1. 人造林，也就是「林相變更」迄今的殘存。
2. 亞熱帶雨林的次生社會或破碎林分。
3. 西南半壁年度旱季植群，包括下部被銀合歡入侵的陽旱地。
4. 西都驕溪河床的植群。

#### 四-4、亞熱帶雨林的破碎林分及次生林

台灣之亞熱帶雨林以大葉楠、香楠等社會為特徵；幹花榕、九丁榕等板根榕屬樹種，以及茄苳林等，殆是熱帶雨林的指標。兩者在低海拔地區時而交疊。

1. 大葉楠社會的破碎林分

樣區 141 地當 (N22.323346; E120.766091)，海拔約 529.9 公尺；南向平坦地至 15~40°坡。調查面積 10×20 平方公尺。

第一層 20—10 公尺，覆蓋度約 90%，以台灣赤楠 (3·2)、大葉楠 (2·2) 佔優勢；造林木白鷄油 (1·1) 在其中；澀葉榕 (1·+)；其餘 (+) 者有台灣朴樹、無患子、杜英、猿尾藤等。

第二層 10—5 公尺，覆蓋度約 40%，以山柚 (2·2) 略為優勢；(+·1) 者樹杞；其餘 (+) 者如土肉桂、杜英、大葉楠、稜果榕、亨利氏伊立基藤等。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 80%，以山柚 (4·4) 為優勢，彰顯南台及恆春半島西南半壁年週期旱季的環境指標，也暗示如大葉楠、台灣赤楠之得以在此蔚為小生育地突出，最可能係拜山澗隙縫而生；亨利氏伊立基藤 (1·1)；(+·1) 者如猿尾藤、風藤、腺果藤、翼核木、山素英、樹杞、多花蓬萊葛、小梗木薑子、土肉桂、裏白巴豆；其餘 (+) 者如石苓舅、台東白匏子、台灣鷓鴣、台灣山柑、九節木、海南厚殼桂、小芽新木薑子、月橘、大武楨楠等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 20%，亨利氏伊立基藤 (1·1)；(+·1) 者有過山香、小麥門冬、多花蓬萊葛、風藤、翼核木、裏白巴豆、月橘、土肉桂、九節木、猿尾藤、台灣鷓鴣、海金沙、小梗木薑子、台灣赤楠、大葉楠；(+·2) 者有竹葉草、台灣蘆竹；其餘 (+) 者如長花九頭獅子草、樹杞、長葉腎蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨、疏花魚藤、密花芋麻、台灣山桂花、波氏星蕨、姑婆芋、野小毛蕨、假酸漿、小葶藶、過溝菜蕨等。

草本層同樣顯示乾、濕指標物種共處一地，由立地到組成相互反映。



樣區 141 大葉楠及台灣赤楠相互向小凹溝傾斜 (2022.4.16)。



樣區 141 林相 (2022.4.16)。



台灣赤楠 (2022.4.16)。



大葉楠 (2022.4.16)。



裏白巴豆 (2022.4.16)。

另一樣區 142，地當 (N22.322016；E120.772723)，海拔約 465.1 公尺，坡向 S200°W，坡度約 40°。調查面積 10×10 平方公尺。

此一樣區先前被造林台灣檫木及白鷄油（樹高已達 16 公尺）。

第一層 13—7 公尺，覆蓋度約 90 %，(2·1) 的造林木即台灣欒木及白鷄油；大葉楠 (1·1)；(1·+) 者有茄苳、台灣朴樹、澀葉榕、榔榆 (巨木)，而猿尾藤 (+)。

第二層 7—4 公尺，覆蓋度約 50 %，(1·1) 者有稜果榕、台灣欒木 (造林木)、山柚；猿尾藤 (1·2)；(+·1) 者如九芎、抱樹石葦；其餘 (+) 者如小西氏石櫟、小梗木薑子、大葉楠、何首烏等。

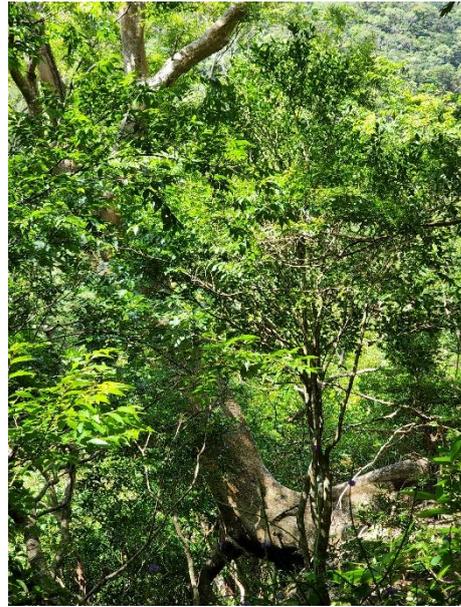
灌木層 4—1 公尺，覆蓋度約 90 %，以山柚 (5·5) 佔絕對優勢；而小梗木薑子 (1·1)；(+·1) 者有大葉楠、咬人狗、稜果榕、猿尾藤、台灣赤楠、抱樹石葦、多花蓬萊葛等；其餘 (+) 者如樟葉楓、假酸漿、相思樹、野桐、杜虹花、九節木 (被野動吃光) 等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度僅約 5 %，木馬鞭 (1·2)；(+·1) 者有假酸漿、台灣鷓鴣、風藤、莠竹、腺果藤、台灣赤楠、大葉楠、九節木、翼核木、山素英等；其餘 (+) 者如香澤蘭、多花蓬萊葛、毛瓣蝴蝶木、粗毛鱗蓋蕨、小麥門冬、過山香、姑婆芋、槍刀菜、野桐、鴨跖草、樟葉楓、鳳尾蕨等。

本樣區同樣顯現人為干擾、立地異質性、種組成時空交錯的現象，但基底還是可劃歸大葉楠社會的異質鑲嵌，而西南半壁旱季或乾濕交錯各有指標物種，山柚等代表乾旱型；大葉楠、澀葉榕、茄苳、台灣朴樹等，代表潮濕型。



樣區 142 林相 (2022.4.16)。



樣區中的榔榆巨木（2022.4.16）。



稀少的多花蓬萊葛（2022.4.16）。

## 2-A. 九芎社會

樣區 136 地當 (N22.315406 ; E120.753809) , 海拔約 471.3 公尺, 處於西向的瘦稜, 大陡坡 (崩塌坡) 坡向是 N45°E, 坡度約 45°, 也就是說, 樣區設在大崩坡上緣。調查面積 8×20 平方公尺。

第一層 8—4 公尺, 覆蓋度約 80%, 以九芎 (3·2; 4 株) 佔優勢; 其次是沙楠子樹 (2·1; 3 株)、猿尾藤 (2·3); 呂宋青藤 (1·2); (1·1) 者有山黃梔、疏花魚藤; (1·+) 者有黃連木、武威山枇杷; 腺果藤 (+)。旁側有樟葉楓 (1·+)。

灌木層 4—0.5 公尺, 覆蓋度約 40%, (2·1) 者有過山香、小梗木薑子; 疏花魚藤 (1·2)、山柚 (1·1); (+·1) 者有雙節山螞蝗、海金沙; 腺果藤 (+·2); 其餘 (+) 者如黃荊、土蜜樹、武威山枇杷、扛香藤等。

草本層 0.5 公尺以下, 覆蓋度約 35%, 以馬來鐵線蕨 (2·1) 稍顯著; (+·1) 者有過山香、山素英、土蜜樹、莠竹、疏花魚藤、蝨母子、細葉鴨跖草、細梗山螞蝗、竹葉草、小麥門冬、沙楠子樹、雙節山螞蝗、海金沙等; 其餘 (+) 者如短葉水

蜈蚣、南海鱗毛蕨、細葉饅頭果、十子木、爵床、紅珠仔、武威山枇杷、絹毛蕨、白花草、土防己、山柚、長梗紫麻、樹杞、白鷄油、細花乳豆、高雄卷柏、香澤蘭、小芽新木薑子；而(+·2)者有台灣蘆竹、旋莢木。

這個樣區應該是恆春半島西南坡向年週期旱季植群，隨著山地海拔升高、濕度略增，略顯朝向亞熱帶雨林發展的前階段，但絕大部分的組成，都還是年週期旱季的元素。而九芎發揮了其耐旱嗜濕的崩塌地先鋒樹種的生態幅度。



樣區 136 林相 (2022.4.15)。



九芎 (2022.4.15)。



山柚果實（2022.4.15）。

## 2-B. 九芎／相思樹社會

恆春半島西南半壁環境中，相思樹、黃荊等的半落葉林或有刺灌叢中，時而可見參差著落葉樹的九芎。九芎在全台灣低海拔山區是溪澗崩地的次生林，延展到原始林中的局部或點狀更新都可適存，而筆者認為，在西南半壁環境中存在的九芎族群，應是朝向陽旱地演化的族群，故而相思樹與九芎共組社會亦不算少見。

樣區 137 地當 (N22.315378; E120.754167)，海拔約 508.2 公尺，坡向 W315°N，坡度約 45°。調查面積 10×10 公尺。

第一層 8—3 公尺，覆蓋度約 70%，共配優勢的是九芎 (3·3) 及相思樹 (3·3)；猿尾藤 (1·+)；其餘 (+) 者如黃荊、雙節山螞蝗、白鷄油、台東白匏子。

灌木層 3—1.2 公尺，覆蓋度約 30%，以雙節山螞蝗 (2·3) 佔優勢；木馬鞭 (1·2)、榔榆 (1·1)；(+·1) 者黃荊、蝨母子、台東白匏子、過山香、台灣蘆竹、香澤蘭；其餘 (+) 者如白鷄油、小梗木薑子、土蜜樹、棟樹、假酸漿等。

草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度 70%，以大花咸豐草 (2·2) 較顯著；(1·2) 者有蝨母子、莠竹；(1·1) 者木馬鞭；(+·2) 者馬來鐵線蕨、細梗山螞蝗；(+·1) 者如腺果藤、賽葵、台東白匏子、竹葉草、銀脈爵床、扛香藤、黃荊等；其餘 (+) 者如細葉紫珠、榔榆、漢氏山葡萄、烏面馬、穿山龍、棟樹、爵床、紅果薑、鴨跖草、山柚、垂椏草、雙節山螞蝗等。

經由本調查及樣區種組成檢視，可以確定 2022 年前後，本山區在海拔約 500 公尺以下，殆為西南半壁（恆春半島）年週期乾旱植群；500 公尺以上，逐漸進入亞熱帶雨林植被，而 500 公尺以下的潮濕溪谷則是亞熱帶雨林及熱帶雨林的混生區。

而海拔 450~500 公尺帶狀的九芎族群，相當於年週期乾旱地植群與亞熱帶雨林的交會帶 (ecotone)，也可能是九芎朝向乾旱地生態型的中間演化區。又，乾旱區（下部）與潮濕區並非海拔的水平分帶，端視立地基質的化育程度、地下水的流滲路線，夥同諸多環境因子的異質鑲嵌而複雜動態變遷。



樣區 137 林相 (2022.4.15)。



銀脈爵床 (2022.4.15)。



有所變異的假酸漿 (2022.4.15)。



蟲母子 (2022.4.15)。



扛香藤 (2022.4.15)。

### 3. 台東白匏子社會

樣區 139 地當 (N22.319775 ; E120.763193)，海拔約 363.5 公尺，北向坡，坡度約 45°，局部平坦地。調查面積 20×10 平方公尺。

就海拔而言，屬於西南半壁年週期乾旱植群範圍，但因在陰坡，故而亞熱帶雨林下降，會同年旱季植群混合，又以人為干擾、造林失敗後，所形成的次生林。

第一層 20—10 公尺，覆蓋度約 20%，只造林木的白鷄油 (2·+)。

第二層 10—5 公尺，覆蓋度約 95%，以台東白匏子 (3·2) 為次生優勢；其次，稜果榕 (2·1)；(1·1) 者有澀葉榕、相思樹、山芙蓉；(1·+) 者青剛櫟；其餘 (+) 者如棟樹、台灣何首烏、荖藤。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 80%，台東白匏子 (2·2)、稜果榕 (2·1) 較顯著；(1·1) 者有山芙蓉、白鷄油、山棕、大葉楠；(+·1) 者細葉紫珠；其餘 (+) 者如小芽新木薑子、細脈赤楠、台灣欒樹、腺果藤、伏石蕨、山黃梔、九芎、猿尾藤、台灣山桂花、假酸漿等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 20%，白鷄油 (1·2)、台東白匏子 (1·1)、(+·1) 者如大葉楠、山芙蓉、香澤蘭、木馬鞭、腺果藤、小麥門冬、竹葉草、穿山龍、稜果榕、扛香藤、莠竹、假酸漿、小梗木薑子；(+·2) 者毛葉腎蕨；其餘 (+) 者如細脈赤楠、粗毛鱗蓋蕨、月橘、杜虹花、土蜜樹、細葉饅頭果、海州常山、疏花魚藤、三腳鼈、翼核木、海金沙、細葉紫珠、長梗紫麻、腎蕨、破布烏等。



樣區 139 林相 (2022.4.15)。



大葉楠小樹 (2022.4.15)。

#### 4. 白榕的上限？

台灣本土的白榕分佈限於恆春半島（特別是東岸），本山區零星見之，其海拔分佈較高處（海拔 522 公尺），已經上躋亞熱帶雨林的範圍。

筆者依自然文學書寫體，將之撰寫為〈熱帶生界守護神之一——白榕〉一文，附於此。

##### § 平等是違反生界事實的觀念？

1979 年我在南仁山原始林內的樣區木，被「盜伐」了一株巨大的烏心石舅，在現地被鋸成一片片砧板運出販賣。我遇上正在處理剩木的伐採者，我能如何？

我採訪他的故事，如同我對待原民或任何一個人，盡可能瞭解、記錄他在山林的經驗，而適時遊說保育概念。許多狀況，其實常是「草上之風必偃，而上不正則下歪」。

相隔 2、3 個月，我再到現場調查，發覺該伐走木下方約 5 公尺直徑範圍內，長出了野牡丹等，完全不是森林內的，所謂的次生草本、灌木。

相對的，我在原始林下調查常走的部位，就會形成一條路跡，但同樣 2、3 個月後再去，又回復了原來林下的物種掩蓋足跡。

兩相對照，陽光當然是直接的環境因子，還有連鎖的太多因素，我因而展開「土壤中種子基因庫」的試驗，以及更新、演替的系列研究。然而，愈是接近、瞭解自然界的現象，愈是發覺生態學教科書等等的誤謬或以偏蓋全；愈是詳讀更多的研究報告，愈是感受人類龐多的概念、思維模式是大有問題的。

同時，生界演化之所以發生，正是因為歧異多樣，所有生靈、個體都「不平等」。

林冠層的大樹一移除，林下或樹下的組成全部改變；林下草一清除，在特定程度內很快即可恢復原狀，立即教年輕的我感受山林生界「眾生不平等」，死了一個游民、乞丐，跟死了一位在位的統治者，引發社會變動的效應當然天壤之別。如果依據「影響效應」，作為一種生物在群體社會中「重要性」的判斷，於是階級（層）性的觀念、比較或計較性的「鬥爭」便會發生，早期植物社會的分類，大致上就是緣此產生。

然而，如果沒有早期一大堆所謂次生陽性的「雜」草、灌木的打先鋒，後期原始林的建構，以及原始林物種也無法成就成熟穩定、複雜的山林生態系。

相互依存、物物相關、連鎖動態、極為複雜的永遠變動關係，無法由「有利、有害」的二元對立來建立；傳統生態學上將 2 種生物之間的關係，依據有利、有害、沒有利害的關係，分為 2<sup>3</sup>等 8 種關係，例如 2 種合則都有利叫做「互利共生」、在一起兩種都有害叫「競爭」之類的，事實上都是為了符合「文明人理性邏輯的圓滿」，而「發明」出來的「知識或說法」。

然而，歷來所謂自然的研究，就是由二元觀切入的思維。無可否認，二元觀締造「人類世」文明的現今成就，生態學也是其中一小分枝。

就算自己否定自己過往一切努力研究調查的結果，我並不難堪於先前的偏執與狹限。後來，我似乎陷入一切懷疑論、不可知論好一陣子。無論如何，如今我連「共生、依存」關係也不會太過強調，因為「自然善知」大致上相當於基督宗教強調的「全知、全能、全善」，擺脫了二元分別識，或說自然即為美、真、善，不假人識。

很難讓世人感悟一研究再解釋就失真的況味。

我還是會解說著「失實之真、指月之指」。

### § 榕樹植物（無花果）

榕屬物種狀似無花有果，因而被古人稱為「無花果」，它們是桑科（或叫無花果科）中「最重要」的屬，全球大約 8 百種，台灣約有 34 種（分類群）。

桑科的榕屬、麵包樹屬及其他熱帶的屬、種，它們大量的花與果完全被包閉在一個多果肉的花托內。一般食用的「無花果」，吃的就是整個成熟的花托。

諸多榕屬物種的無花果全年生長而有不同的量大產期，例如我記錄門口母親手植的榕樹，2010年2月10—20日，原因不明地掉落一些未成熟的無花果（2009年8月7、8日，台中因莫拉克颱風而吹焚風）。2010年3月13—18日該榕樹大落果（較之2009年的春落果提前13天）；夏季成熟大落果發生在7月1—20日（較之2009年提前20天）；秋季大落果是9月22日至10月3日（較之2009年提前約半個月），或說我觀察的榕樹年度有春、夏、秋三次大落成熱果，也可能有不定期、「不正常」的落果，提供樹上熟果給鳥類及其他動物吃食。

熱帶雨林長期的研究指出，無花果樹的無花果（隱頭花序）授粉，與小黃蜂的共生演化息息相關，通常一種無花果樹會有獨特專屬的小黃蜂擔任傳粉者（專一的種別性），但是也會發生不同小黃蜂的「錯亂」行為，從而可能發生雜交的現象。無花果要授粉時，會釋放出揮發性的化學物質，吸引各自獨特的小黃蜂。

1988年的聖嬰氣候反常現象，曾導致北婆羅洲嚴重乾旱，多種榕屬植物無法開花，連帶引發相關小黃蜂的滅絕。後來才從別的地區引種，在人為的幫助下，重建該等小黃蜂族群，相關榕屬物種才又能產生種子。

而榕屬物種全年無休且多次成熟大落果，供應龐多動物的賴以為生或「渡小月」的連鎖關係，從而被生態學家冠以「關鍵物種（keystone species）」的桂冠，也就是說，一旦特定的無花果樹消失，勢必引發許多其他生物的連鎖或系列死亡、滅絕或式微的現象。

台灣低山、海邊、離島常見的稜果榕小喬木，不只是稀有的台灣狐蝠的食材之一，系列相關的動物昆蟲、嚙齒類、鳥類等等，尚待詳實的研究，但人吃食則有中毒現象或下瀉。



小喬木的稜果榕。

溪谷中原始林中的幹花榕、九丁榕等大樹，可見到大板根的發生；中喬木的溜葉榕、菲律賓榕等很是常見；較偏陽性且存在於相對乾旱的白肉榕司空見慣；而小喬木的水同木如其名，是溪溝物種；更不用說民俗喬木的榕樹，幾乎是台灣人共同

的根系、記憶，許多大榕都是地標、神樹或市樹，我曾經以「道德樹」為名，書寫它的「百科全書傳記」，收錄在拙作《玉峯觀止》，2012年，111—141頁，前衛出版社；另也撰寫了例如果毅後神農大帝鎮西宮至今還在「顯靈」的「五爪榕」神話（收錄在拙作《蘇府王爺》，2013年，309—316頁，前衛出版社）等等，族繁不備載，而高雄衛武營國家藝術文化中心的樹冠大廳等設計，正是緣自榕樹。



幹花榕葉片上的網絲蛺蝶。



九丁榕的無花果。



菲律賓榕的無花果。



白肉榕的無花果。



小喬木水同木的幹生花無花果及春葉。



果毅後「鎮西宮」的「五爪榕」。

榕屬物種的「生活型」多采多姿，還有灌木或小樹如台灣天仙榕、牛奶榕；附生植物或攀纏性如冰粉蓮、愛玉子，或恆春半島、南台的大果榕（另種「愛玉冰」的素

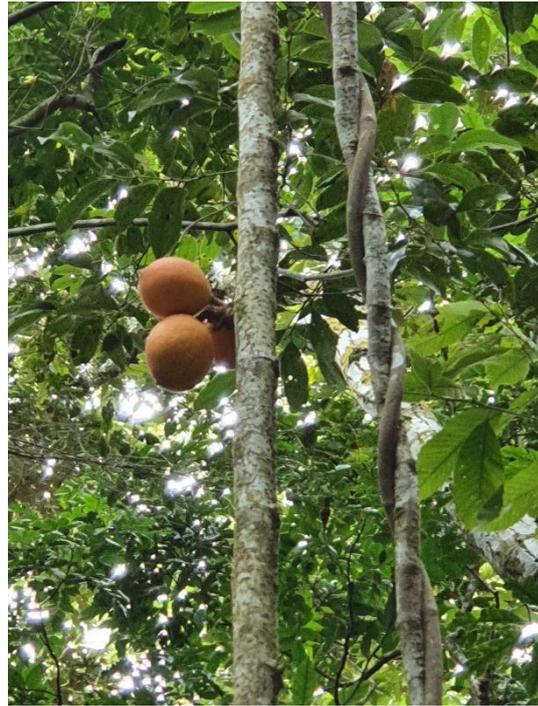
材)；有趣的是如雀榕、大葉雀榕甚至榕樹，一開始是由鳥類排遺在其他樹上，長成附生植物，然後，不斷將根系下送至地上或岩隙，接著變成奇特的「纏勒植物 (stranglers)」，由密麻的氣根包纏寄主，且不斷長粗，最後勒死了寄主，只剩下獨自站立的無花果樹。



灌木體型的台灣天仙榕。



附生型的冰粉蓮。



南部、恆春半島攀緣型的大果榕。

而榕樹、白榕的氣生根會形成支柱根，不斷支撐橫向擴大的樹冠，形成縱橫佈列的支柱根陣，偶爾可形成大面積的單樹奇景，例如恆春半島的港口白榕、二高東山休息站的榕樹（註：支柱根大多被人為切除）等。

1970 年代我以「約翰·走路」形容如此「行走」的支柱根系。



榕樹的氣生根。



二高東山休息站的大榕樹。



高雄半屏山的榕樹。

### § 白榕

大概是因為無花果與動物（特別是飛羽）的關係密切，數十年來美國及全球 14 個國家合作的「森林動態（永久）樣區」研究，在熱帶雨林設置了 18 個 16—52 公頃大的長期記錄樣區中，他們發現，所有樣區中，唯一存在於全部樣區的共同屬，就只有榕屬。

而台灣榕屬 34 個分類群也大部分是全台分佈，卻有少數物種，例如蔓榕、鵝鑾鼻蔓榕、山豬枷等等，狹限於恆春半島或海岸礁岩上，是熱帶系統的元素。然而它們都是小灌木或蔓攀性灌木。

真正熱帶性「會走路」的大樹是白榕。

白榕據說是因為樹皮較白（註：其實並不白）而得名，又因支柱根發達，由枝幹上，下垂長出，故而又名「垂榕」。

目前全台各地低海拔地區都可見及，但是，除了恆春半島及離島之外，絕大部分都是人為植栽，而且，從形態上檢視，大多應該是進口的品系，並非台灣原生種。

台灣原生白榕的分佈，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，近數十年來的暖化效應，在白榕的分佈上，看不出有何明顯或劇烈的變遷。然而，依王志強教授經驗，台東美農（在地人宣稱千年等，是誇張用語）、新班鳩至鹿野、海岸山脈電光地區等等，皆有點狀分佈。以後將重新盤點之。

而我調查過的白榕，是以 1979 年記錄的，東海岸的港口白榕最為「巨大」，所謂「巨大」指的是支柱根走出來的範圍最遼闊，其他如九棚附近的海岸線附近，雖然有支柱根擴展，但面積有限。



九棚南方的萬丈深坑海岸的白榕。



綠島白榕的支柱根。



港口大白榕。

白榕在台灣似乎都是「個體戶」，而沒有顯著群聚成林的現象。數量較多處，大致是在港口大白榕後方的山地，但還是點狀散生。1985 年拙作《墾丁國家公園海岸植被》180、181 頁，勉強將之列為「欖仁優勢社會」之下的「白榕／欖仁社會」，基本上，白榕跟其他樹種並無特定的生態聯結關係。

白榕的「獨立性」，也展現在屏東獅子鄉茶茶牙頓山區。

茶茶牙頓山（1,326 公尺）南方約 3 公里餘，在廢棄林道旁，地當（N22.323721；E120.766255）附近，海拔約 522 公尺處，一條西南向陡坡崩塌地的旁側裂岩上，存有一株大白榕。

這株大白榕原初的萌發地點在何處，是個座標、相對時空的問題，也是哲學議題。

只談這一地區時空的相對現象。

現場是一長帶地滑或崩瀉的相對穩定地表層，但這株白榕明顯因地滑而傾斜，直接的證據是氣生根。除了極為特殊的狀況下（例如恆定風向吹拂，幾乎不可能），氣生根都是向地、向水濕性下長。我是曾經拍攝過榕樹氣生根朝向水泥地排水孔而歪斜長的現象。

現場氣生根已形成支柱根者，依代表齡級的粗細徑，可以看出年歲愈大者傾斜度愈大，但也有隨著不同位置，而呈現不同的角度。也就是說，地表的走動是有不同的速率。



大白榕傾斜，狀似地基下滑之所致（2022.4.16）。



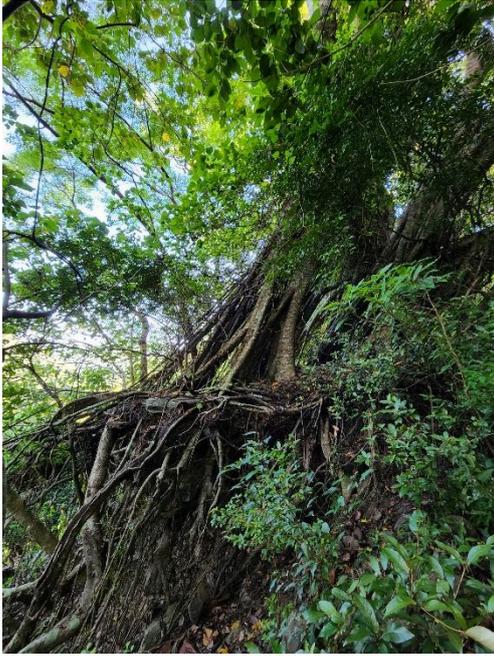
依本照片可量知，年輕的支柱根（細）是垂直下伸的；左大半部的不等齡階老支柱根，其傾斜角為  $40\sim 60^\circ$ ，也就是向右下傾了  $50\sim 30^\circ$ ！這些角度只是樹體不定根的歪斜程度，無關也有關於整個樹體向下滑動，因為無法由目前的傾斜度判斷地基位移的實況（2022.4.16）。



年輕的支柱根的垂直或傾斜角或可判讀些微傾向，但也有不同部位的位移不同，得看是否同一枝條的支柱根，以及立地（釘根）的部位（2022.4.16）。



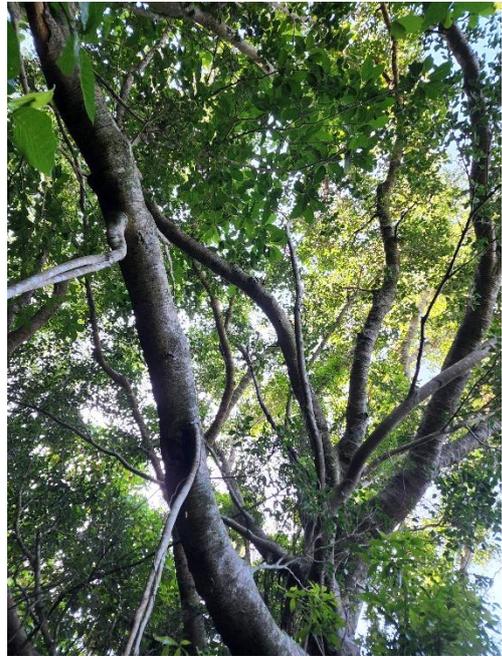
不定根釘入地土的部位（2022.4.16）。



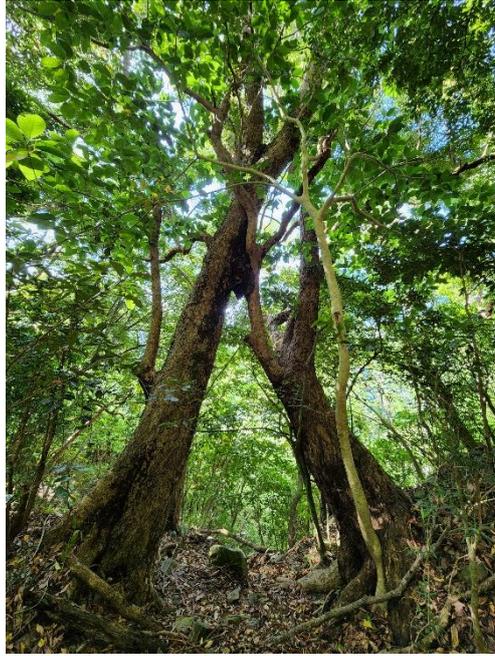
左下方地基的淘空（2022.4.16）。



這株白榕的樹葉（2022.4.16）。



這株白榕的樣貌（2022.4.16）。



相對對照，本照片左樹大葉楠向右傾斜；右樹台灣赤楠向左傾斜，因為它們之間是一條小溝經年累月帶走土石，因而左右側交互傾斜，而非順著重力的方向（2022.4.16）。

而大白榕所在地周遭的物種有稜果榕、血桐、細葉饅頭果、裡白巴豆、十子木、大葉楠、海金沙、山棕、白鷄油、過山香、竹葉草、葛塔德木，包括次生與原生、陽性與陰性、人為與自然的時空質性大鑲嵌。

白榕樹幹上，離地約 3.5 公尺處，有一叢短穗毛舌蘭盛花中。





短穗毛舌蘭（2022.4.16）。

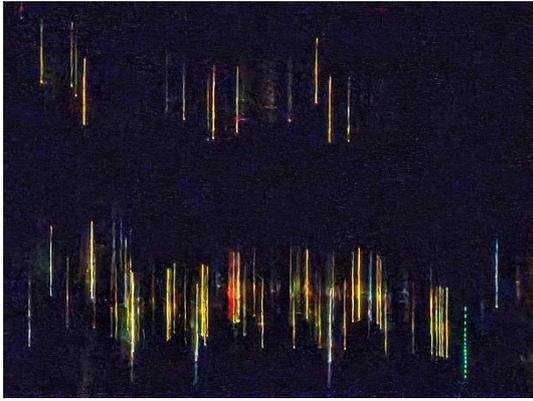
我不知道全台灣白榕的分佈地，是否跟特定鳥種遷徙的路線相關？即令可以找出其與動物、立地環境在時空變動中的巧合點，我也不知道生靈流浪是何義理？是可以盡量合理地推敲種種可能，在人智範圍內無窮可能性的合理化都「解決了」，我會陷入更深沉的無知。理性認知、情意聯結、生靈巧妙、荒謬機率等等，但為意識幻變中無窮無限的芥子須彌，歷來人們不斷打造具象、抽象或形而上的座標系統，圖的是心識的安止於無知不識？

包括「自由、自在」的概念當然是泡沫戲論，偏偏沒戲非人？

白榕依附在數不清有機、無機環境因素的流變中，狀似勇猛地走出它的獨立性，可算是樹中「唐吉訶德」。它依存時空環境的變動，也讓一切機緣巧合、生與無生依存。

依存關係包括充分、必要、充要、因果暨非因果關係，也包括斷裂、全然無相關。沒有依存我們活不下去，可是數百年來我們不斷簡化、將私欲滲透化彼此的關係，也持續地切割一切成為奈米碎片。

看一幅浮世畫，沒有夢只有幻術。



蘭嶼原民喜歡將白榕的支柱根剪來削成獨木舟的舵，白榕不以為忤。不知是何等因緣，白榕如今反攻北美洲，聽說已被列為不友善的「外來入侵種」，不過在台灣，它一向安分守己。

#### 四-5、西南半壁旱季植群

這是台灣低海拔迄海極為顯著的地理區生態系中，大致上以濁水溪以南的西南部陽坡為範圍，且恆春半島的西南坡旱地最為顯著的植群，又可區分為不同亞區，特別是大約 30 萬公頃的泥岩惡地刺竹林生態系之別樹一格，而整體上是以相思樹社會、黃荊灌叢社會，夥同一大群落葉、半落葉、針刺物種，以及常綠如山柚、烏柑子等等的指標群，彰顯特徵。而枋山溪、西都驕溪中上游集水區，海拔約 500 公尺以下的旱地、陽坡，可以「雙節山螞蝗灌叢社會」作代表；溪床的代表性植群即「水楊梅社會」，夥同其他次要指標，恰與東台如各天，而涇渭分明。

此等旱季植群自從清國時代以降，伐採黃荊、相思樹作為民生燃料及木炭材以降（黃荊即昔日有名的楓港炭），又以塑膠取代瓊麻之後，瓊麻園荒廢，蔚為銀合歡之配合暖化大肆拓殖，取代原先黃荊的生態區位，更擴大之。然而，其在枋山溪上游可明顯看出銀合歡分佈的天然圍限，只存在於旱季植群的下段。

##### 1. 台灣欒樹社會

台灣欒樹是全台分佈的落葉樹特產種，以南橫公路為例，見於台 20—111.5K 以下，或海拔 1,024 公尺以下年週期旱季地。它已被推廣為來自台灣的世界觀賞名樹之一，其資料詳見陳玉峯（2007，314—319 頁）。

樣區 135 地當（N22.316707；E120.753482），海拔約 366.5 公尺，坡向 N40°E，坡度約 45°陡坡。調查面積 10×15 平方公尺。樣區旁即大崩塌帶。

第一層 12—5 公尺，覆蓋度約 80 %，以台灣欒樹（5·5）為絕對優勢；其次是猿尾藤（2·3）、扛香藤（1·2）；（1·+）者黃連木、稜果榕；呂宋青藤（+·1）、海金沙（+·1）；腺果藤（+）。

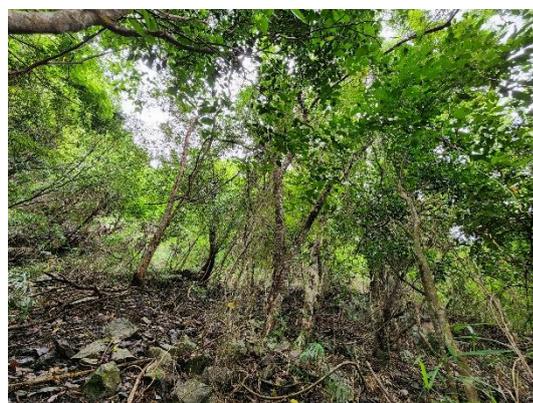
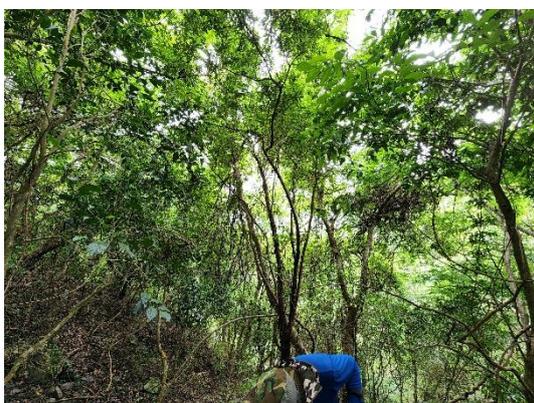
灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 60%，以山柚（3·2）、小梗木薑子（2·2）為優勢；山黃梔（1·1）；（1·+）者有黃連木、稜果榕；（+·1）者台灣鷓鴣、海金沙；其餘（+）者如粗糠柴、翼核木、腺果藤、稜果榕、武威山枇杷、土蜜樹、玉葉金花等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 30%，以台灣蘆竹（2·2）略佔優勢，指示著岩壁隙的若干立地特徵；（+·1）者如台灣鷓鴣、馬來鐵線蕨、黃連木、海金沙、翼核木、山素英；其餘（+）者如風藤、細葉麥門冬、波氏星蕨、天草鳳尾蕨、台灣椴、細葉饅頭果、南海鱗毛蕨、山黃皮、裡白薯榔、樟葉楓、朝顏、呂宋青藤、鳳尾蕨、旋莢木、橢圓線蕨、九芎、月橘等。

林冠層多蔓藤常反映岩生立地、乾旱環境；草本如馬來鐵線蕨代表陰生的相對乾旱立地；台灣蘆竹更是充分陽光的岩隙指標，等等，筆者一生以「後驗式方法論」累進質性判斷，起源於台灣環境極其複雜的異質鑲嵌，以及物種各不同族群的快速（生態型）的演化，無法以量化或數據「唯人理化」去詮釋使然，一般的圓滿化、合理化誠所謂掛一漏萬。

若以古典植群生態言之，台灣樂樹社會接近地文亞極相，不斷隨地變而反覆出現，是為年週期旱季地理區，地文善變地的植群。

如此的「旱季地理區」在排水恆濕小溪澗地，則出現濕地岩生物種鐵線蕨。



樣區 135 林相（2022.4.15）。



台灣鷓鴣（2022.4.15）。



鐵線蕨恆濕地（2022.4.15）。



呂宋青藤是稀有物種（2022.4.15）。

## 2. 雙節山螞蝗灌叢社會

雙節山螞蝗社會是西南半壁年週期旱地時空的過渡灌叢社會，下接黃荊灌叢，上會台灣欒樹，也可能散生於海拔 500 公尺以下的破空地。

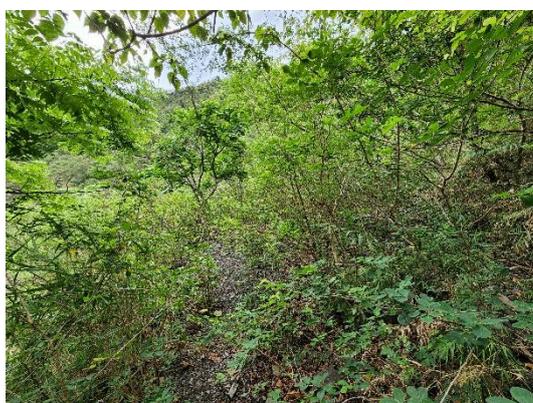
樣區 134 地當（N22.317144；E120.751622），海拔約 284.8 公尺，坡向 N23°E，坡度約 70°。調查面積 8×20 平方公尺。

第一層 7—2 公尺，覆蓋度約 80 %，以雙節山螞蝗（2·2）、台灣欒樹（2·1）分庭抗禮；（1·1）者有黃荊、血桐、山鹽青、山黃梔、台東白匏子；武威山枇杷（1·

+)、漢氏山葡萄(+·1)；其餘(+)者如九芎、破布烏、銀合歡、細葉饅頭果、台灣海桐、細葉紫珠等。

灌木層 2—1 公尺，覆蓋度約 70%，以雙節山螞蝗(3·4)最為優勢；其次是九芎(2·2)；台灣蘆竹(1·2)；(1·1)者有台東白匏子、山柚、黃荊、土蜜樹；(+·1)者如呂宋青藤、木馬鞭、香澤蘭等；其餘(+)者如杜虹花、裏白巴豆、紅珠子、過山香、肥豬豆等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 40%，(1·2)者有木馬鞭、大花咸豐草、台灣蘆竹；(1·1)者裏白巴豆、雙節山螞蝗；(+·1)者有細花乳豆、台東白匏子、台灣鷓鴣、爵床、香澤蘭、莠竹；其餘(+)者如白鷄油、海金沙、扛香藤、馬來鐵線蕨、求米草、黃花酢醬草、旋莢木等。



樣區 134 形相 (2022.4.15)。



雙節山螞蝗的花、果 (2022.4.14)。



破布烏（2022.4.15）。

### 3. 雙節山螞蝗／黃荊灌叢社會

雙節山螞蝗與黃荊在時、空系列皆重疊，兩者也可形成次生演替的灌叢社會，例如樣區 146，也就是「茶茶牙頓山野生動物重要棲息環境」告示鐵牌前，這兩面鐵牌朝向 N5°E，立在平坦林道的邊緣，林道廢棄後，大約次生演替了 12 年，形成本單位。

樣區地當（N22.320393；E120.754166），海拔約 373.1 公尺。調查面積 8×10 平方公尺。

灌木層 3.5—0.5 公尺，覆蓋度約 95 %，以雙節山螞蝗（4·5）為領導優勢；黃荊（3·3）次之；餘如木馬鞭（+）。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 20 %，（1·1）者有雙節山螞蝗及黃荊，另即木馬鞭、大花咸豐草；（+·1）者如烏柑子、槍刀菜、香澤蘭、竹葉草、榔榆、六角英；其餘（+）者如升馬唐、小還魂、金午時花、過山香、細花乳豆、台灣鷓萇、耳葉鴨跖草等。

樣區外有刺裸實、內荇子；林緣有盛花中的台灣山柑。





刺裸實乃針刺物種 (2022.4.16)。



台灣山柑盛花 (2022.4.15)。

#### 4. 大銀合歡(薩爾瓦多型銀合歡)灌叢社會

如前述，包括樣區等，大銀合歡社會盤佔年週期旱季地理區的下段，但西南半壁的黃荊在本山區海拔超過約 250 公尺以上，並未受到大銀合歡的競爭，而是來自雙節山螞蝗等其他演替系列的競爭。

關於大銀合歡，在此只論及在本山區的分佈概況。

其極限分佈可抵達海拔 400 公尺，但絕大多數只能上抵海拔 250 公尺。然而，以更北部的南橫公路為例，大銀合歡沿著南橫西段一路挺升，抵達台 20—122K，最高分佈為海拔 1,482 公尺！但南橫東段的最高分佈只達 790 公尺（台 20—188.3K），

從其分佈暨數量或頻度檢視，實乃人為無意攜帶的種實，是造成極端分佈的暫時性記錄。

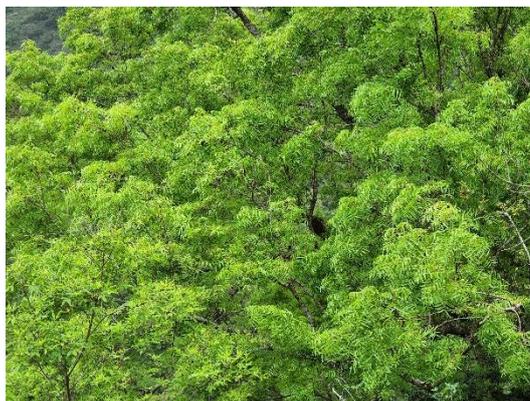
基本上我們認定枋山溪上游以人跡少見，天然分佈大銀合歡主要落在海拔 250 公尺以下的年週期旱季地區。



大銀合歡主要發展在人跡干擾頻繁低山（2022.4.16）。

## 5. 其他社會

西都驕溪溪谷兩側的原生植群筆者認為主為「黃連木社會」，往中、上坡則遞變為「九芎社會」、「台灣欒樹社會」，且視立地基質暨整體環境條件，存有條帶或塊斑的「大葉楠社會」等亞熱帶雨林。而以地質、地體破碎之鉛筆岩，在海拔 500 公尺以下的年週期旱象氣候區，則以黃荊、雙節山螞蝗為特徵社會，摻雜恆春半島西南坡的植群，形成異質鑲嵌的系統。



黃連木社會（2022.4.15）。

## 四-6、人造林

低地丘陵之芒果等果園不論，本山區主要造林木是白鷄油及台灣欒木，而黃連木除了道路或人為活動區之外，主要是天然生者，並非造林木。

### 1. 白鷄油人造社會

樣區 140 地當 (N22.323271 ; E120.766255) , 海拔約 524.4 公尺 , 南向坡 , 坡度約 40°。調查面積 10x20 平方公尺。

第一層 16—10 公尺 , 覆蓋度約 90 % , 以人造白鷄油 (5·5) 為主 ; (1·+) 者有山黃麻、黃連木、猿尾藤、棟樹 ; 亨利氏伊立基藤 (+) 。

第二層 10—5 公尺 , 覆蓋度約 60 % , 以稜果榕 (3·2) 佔優勢 ; (1·1) 者有猿尾藤、台灣赤楠 ; 樟葉楓 (1·2) ; 大葉楠 (+·1) ; 其他 (+) 者如血桐、亨利氏伊立基藤。

灌木層 5—1 公尺 , 覆蓋度約 70 % , (1·1) 者有山柚、小梗木薑子、台灣赤楠、九芎 ; (+·1) 者有相思樹、大葉楠 ; 其餘 (+) 者如稜果榕、樟葉楓、疏花魚藤、長葉芋麻、土蜜樹、血桐、台東白匏子、柱果鐵線蓮、亨利氏伊立基藤、台灣檫木、猿尾藤、多花蓬萊葛、白匏子、破布烏、澀葉榕、細葉饅頭果。

草本層 1 公尺以下 , 覆蓋度約 20 % , (1·1) 者大葉楠 ; (1·2) 者木馬鞭 ; (+·1) 者如九芎、台東白匏子、假酸漿、疏花魚藤、裏白巴豆、兩耳草、竹葉草、台灣赤楠、六角英等 ; (+·2) 者有大葉山螞蝗、莠竹 ; 其餘 (+) 者如樹杞、白鷄油、九節木、海金沙、廣葉鋸齒雙蓋蕨、過溝菜蕨、海南厚殼桂、姑婆芋、刺蕊草、台灣鷓鴣、腺果藤、榔榆、土蜜樹、月橘、細葉饅頭果、蝨母子、香澤蘭、無患子、小葶藶、黃花酢醬草、白花霍香薊、紅果薑。

筆者估計 , 此樣區大約 20 年後 , 可形成「大葉楠 / 台灣赤楠社會」。



遠觀顏色較淡的 , 即白鷄油人造林。(2022.4.16)。



白鷄油果實。



大葉山螞蝗 (2022.4.16)。



刺蕊草 (2022.4.16)。

## 2. 台灣檫木—白鷄油人造社會

樣區 138 地當 (N22.319331 ; E120.756058) , 海拔約 369.8 公尺, 北向坡, 坡度約 45°。調查面積 10×20 平方公尺。

造林木沿著林道排植。

第一層 15—9 公尺, 覆蓋度約 80 % , 以台灣檫木 (4·3) 為主; 其次白鷄油 (2·2) ; (1·+) 者有台灣欒樹、相思樹; (+) 者有串鼻龍、大葉南蛇藤。

第二層 9—5 公尺，覆蓋度約 70%，以台灣欒木 (3·2) 為優勢；其次是自生的九芎 (2·2；4 株)；其餘 (+) 者有血桐、台灣欒樹、稜果榕。

灌木層 5—1 公尺，覆蓋度約 40%，以九芎 (2·2) 略多；其次是 (1·1) 的山柚及小梗木薑子；內芩子 (1·+)；其餘 (+) 者如血桐、粗糠柴、山黃梔、雙節山螞蝗、猿尾藤等。樣區外有寶島玉葉金花。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 45%，以人為種植的地毯草 (3·4) 為優勢；莠竹 (1·2)；(1·1) 者如九芎、木馬鞭；(+·2) 者有小葶藶、兩耳草、細梗山螞蝗、短葉水蜈蚣；(+·1) 者如小梗木薑子、海金沙、過山香、刺蕊草、馬來鐵線蕨、台灣鷓蕩、竹葉草、土蜜樹、小麥門冬、蝨母子等；其餘 (+) 者如扛香藤、無患子、黃荊、榔榆、十子木、假酸漿、雙節山螞蝗、白背芒、白鷄油、狗骨消、漢氏山葡萄、銀脈爵床、烏柑子、卵葉鱗球花、槍刀菜、多花蓬萊葛、腺果藤、半邊羽裂鳳尾蕨等。



樣區 138 林相 (2022.4.15)。



寶島玉葉金花為聚繖花序、花冠金黃 (2022.4.15)。



內芩子果實 (2022.4.15)。



白鷄油小苗。



白鷄油大樹（2022.4.15）。

而山路行進中，見有一株人植的恆春皂莢。



人植的恆春皂莢（2022.4.15）。

#### 四-7、溪床（畔）植群

西都驕溪及枋山溪床植群是本山區另一大特色，茲由上游下走。

表 7、西都驕溪及枋山溪床植物樣區表（樣區 127-133、143-145、147）

編號	物種／樣區	143	144	145	147	133	132	131	130	129	127	128		
	海拔(m)	405.8m	408.5m	374.8m	225m	233.8m	239.8m	180.6m	168.9m	157.3m	147.7m	147.7m		
	北緯	22.321589		22.320729	22.315529	22.317234	22.316958	22.300453	22.297683	22.296185	22.29336	22.29336		
	東經	120.772982		120.765485	120.749189	120.74867	120.74892	120.74084	120.736031	120.73752	120.73803	120.738029		
	地點概述	密花芋麻／ 水鷄油灌叢 社會	1.密花芋 麻／水鷄 油灌叢 2.假酸漿 ／台灣蘆 竹單位		溪床（畔） 過渡帶	密花芋麻／ 相思樹過渡 單位	木馬鞭社 會	水楊梅社 會暨其他	石塊、碎片等的上 位河階地的相思樹 社會	乾溪床的 兩側		青箱／大花 咸豐草／刺 莧單位		
	坡向	W						N67.5°E 朝 向 S245°W		西北走向 東南	S240°W	S240°W		
	坡度	3-5°								<3°	<3°	<3°		
	面積(m <sup>2</sup> )	5*20	5*20	5*10	10*10	5*10	5*20	5*10	10*10	8*20	5*25	5*25		
	分層級覆蓋度	2.5m:90%	0.2- 3m:95%	3.5m:60% 0.5m:60%	0.5m:15%	3.2m:70% 1m:40%	1.5m:100%	2m:70%	5m:50% 3m:50% 0.8m:60%	1.4m:30%	1m:30%			
1	密花芋麻	3•2	2•3	4•4		1•1	3•3		+		+•1			
2	水鷄油	3•2	2•1	1•1		1•1	+		+			1•1	+	
3	台灣蘆竹	2•3	2•3	1•2	1•2	+	+		+			+		
4	木馬鞭	1•2			+	+			4•5			+	+	+
編號	物種／樣區	143	144	145	147	133	132	131	130	129	127	128		

5	紅毛草	1•2			+	+		+	+	+•1		3•3	+	+•1
6	大花咸豐草	1•2			1•2	+•1		2•2	2•2	+		2•3	+•1	1•1
7	毛葉腎蕨	1•2												
8	九芎	1•2	1•1	2•1		+	+							
9	紫花霍香薊	+•2	+		+									+
10	莠竹	+•2				+			1•3					
11	假酸漿	+•1	3•3				+							
12	腎蕨	+•1												
13	大葉溲疏	+	+•1											
14	山芙蓉	+		+			+				2•2	+•1		+•1
15	美洲闊苞菊	+												
16	蔓澤蘭	+			+									
17	白鷄油	+												
18	玉山茄	+												
19	樟葉楓	+	1•1											
20	大葉楠	+												
21	波葉山螞蝗	+				+								
22	稜果榕	+	+		+	+•1	+				+			+
23	紫背草	+			+									
24	耳葉鴨跖草	+			+•1							+		+
25	帚馬蘭		+•2										+	
26	鱗蓋鳳尾蕨		+											
編號	物種／樣區	143	144	145	147	133	132	131	130	129	127	128		

27	相思樹		1•1	+•1		+	2•2			3•2	1•1		+•1	+•1	
28	珊瑚樹		+												
29	台灣赤楠		+												
30	小梗木薑子		+												
31	細葉饅頭果		+												
32	白背芒		+											+	
33	香澤蘭			+•1	+•1	+•1		+	+•2	+		1•1	1•1		
34	白茅				3•4										
35	白花霍香薷				+•1	+•1							+	+	
36	兩耳草				+•2				2•3				+		
37	美洲假蓬				+										
38	冇骨消				+								+	+	
39	大葉山螞蝗				+				+					+	
40	黃花酢醬草				+										
41	水楊梅					1•1				4•5			3•3	2•2	
42	刺莧					1•1				+•1			1•1		
43	揚波					+•1			+				+	+	
44	青葙					+•1							+•1	+•1	
45	棟樹					+•1	+		+	+			+	+•1	
46	野苘蒿					+•1									
47	假大青藍					+									
48	細花孔豆					+									
編號	物種／樣區	143	144	145	147	133	132	131	130	129	127	128			

49	貓腥草				+			+					+	
50	白白				+			+			+	+		
51	台東白袍子				+		2•1			+	+•1	+		
52	肥豬豆				+	1•+						1•2		
53	香苦草				+							+		
54	葉下珠				+									
55	垂椏草				+	+						+	+	
56	賊仔樹				+									
57	昭和草				+									
58	大芫草				+									
59	小花蔓澤蘭				+									
60	升馬唐				+			+						
61	一枝香				+								+	
62	台灣澤蘭				+									
63	紫背草				+									
64	山黃麻				+									
65	雙節山螞蝗					+	+				+			
66	甜根子草					+		+			2•2	+		
67	橘草						3•3							
68	大黍						2•2							
69	扛香藤						1•2							
70	銀合歡						1•1		1•1	1•1	1•1	+		
編號	物種／樣區	143	144	145	147	133	132	131	130			129	127	128





## 1. 密花苧麻／水鷄油灌叢社會

樣區 143 地當 (N22.321589 ; E120.772982) , 海拔約 405.8 公尺 , 溪床西向 , 坡度 3—5°。調查面積 5x20 平方公尺。

單層次計, 2.5 公尺以下, 覆蓋度約 90 % , 以密花苧麻 (3·2) 及水鷄油 (3·2) 共配優勢 ; 其次是台灣蘆竹 (2·3) ; (1·2) 者有木馬鞭、紅毛草、大花咸豐草、毛葉腎蕨 ; (1·1) 者九芎 ; (+·2) 者紫花霍香薊、莠竹 ; (+·1) 者假酸漿、腎蕨 ; 其餘 (+) 者如大葉溲疏、山芙蓉、美洲闊苞菊、蔓澤蘭、白鷄油、玉山茄、樟葉楓、大葉楠、波葉山螞蝗、稜果榕、紫背草、耳葉鴨跖草等。

溪床遍佈來自上游崩塌的大小岩塊, 在豪大雨所形成的洪峯形同土石流, 伴隨倒木枝葉等, 或刮刷、或掩埋, 不定時摧毀溪床植群。



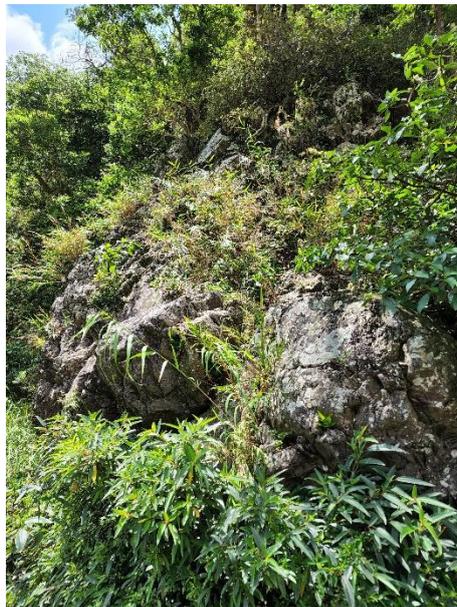
溪床植物生長的時程端視洪峯土石流的程度而定 (2022.4.16)。



密花苧麻嫩葉被水鹿啃食的痕跡, 以及啃食後再長出的枝葉 (2022.4.16)。



優勢種的水雞油（2022.4.16）。



密花芋麻上方的台灣蘆竹是岩隙生（2022.4.16）。





被洪峯雜質沖刷後的不等程度傷害的密花芋麻植株（2022.4.16）。



水鷄油被洪峯沖刷的殘枝（2022.4.16）。



毛葉腎蕨（2022.4.16）。

由上述溪床樣區上躋岸邊，升高 3 公尺落差，調查樣區 144，調查面積 5×20 平方公尺。

單層遞變為兩層次，0.2—3 公尺高，覆蓋度約 95 %。

溪床上躋 1 公尺範圍，仍然是「密花芋麻／水鷄油灌叢」，即密花芋麻（2·3）、水鷄油（2·1）；大葉溲疏（+·1）、帚馬蘭（+·2）；其餘（+）者如稜果榕、紫花霍香薊、鱗蓋鳳尾蕨、大花咸豐草等。

再上躋 2~3 公尺間，遞變為「假酸漿／台灣蘆竹單位」，前者是林緣灌木；後者岩隙破空立地物種，假酸漿（3·3）、台灣蘆竹（2·3）；（1·1）者有相思樹、樟葉楓、九芎等；其餘（+）者如珊瑚樹、台灣赤楠、小梗木薑子、細葉饅頭果、白背芒等。

這個時空異質鑲嵌的樣區 144，一方面由年週期旱季氣候區過渡至亞熱帶雨林區；一方面由岩隙、岩塊區過渡往土壤化育區；一方面由演替初期往灌木、喬木層發展的時程過渡帶，再者，微環境水分、濕度的鑲嵌或斷裂相混合。而一切，又由不定時不同程度的洪峯高度來決定反覆演替（包括崩塌），以及機率等抽象因素。



樣區 144 形相（2022.4.16）。

溪床海拔下走，另設樣區 145。

樣區 145 地當（N22.320729；E120.765485），海拔約 374.8 公尺，溪流畔如稜果榕、榕樹、棟樹等。調查面積 5×10 平方公尺。

灌木層 3.5—0.5 公尺，覆蓋度約 60 %，以密花芋麻（4·4）為領導優勢；其次九芎（2·1）、水鷄油（1·1）；台灣蘆竹（1·2）；相思樹（1·+）、香澤蘭（+·1）、山芙蓉（+）。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 60 %，以白茅（3·4）為優勢；（1·2）者台灣蘆竹、大花咸豐草；（+·1）者如香澤蘭、白花霍香薊、木馬鞭、耳葉鴨跖

草；(+·2)者兩耳草；其餘(+)者如蔓澤蘭、紅毛草、紫背草、美洲假蓬、冇骨消、稜果榕、大葉山螞蝗、黃花酢醬草、紫花霍香薊等。

海拔愈低，則西南半壁年週期旱季特徵愈明顯。



樣區 145 附近的溪床已是水域 (2022.4.16)。

## 2. 溪床(畔)過渡帶

樣區 147 地當 (N22.315529; E120.749189)，海拔約 225 公尺，有積砂丘。調查面積 10×10 平方公尺。

單層次，0.5 公尺以下，覆蓋度約 15%，(1·1)者有密花芋麻、水鷄油、水楊梅、刺莧；(+·1)者揚波、大花咸豐草、青箱、稜果榕、棟樹、白花霍香薊、台灣蘆竹、野茼蒿、香澤蘭；其餘(+)者如假大青藍(稀有種)、細花孔豆、波葉山螞蝗、貓腥草、白白、台東白匏子、肥豬豆、香苦草、葉下珠、相思樹、垂椏草、賊仔樹、莠竹、紅毛草、昭和草、大芫草、九芎、小花蔓澤蘭、升馬唐、一枝香、台灣澤蘭、紫背草、山黃麻等。

在更低海拔的溪床上，出現了中海拔物種的琉璃草，或本樣區的波葉山螞蝗等，正是台灣低山溪床常見的，出現中高海拔物種的現象，此乃因為種源隨著水流、重力下遷，在冬季或恰好合宜的條件下，短暫客居，甚至完成生活史，也有可能異化演化出「生態型(ecotype)」。

本樣區最重大的生態特徵，在於出現了指標種水楊梅。

前述，銀合歡大肆發展於本山區海拔 250 公尺以下地區；水楊梅則見於溪床海拔 225 公尺以下地區，合理的推測，山坡的海拔 250 公尺、溪床的海拔 225 公尺（陽光量通常較少），可能是恆春半島或西南半壁朝山地遞變的生態過渡帶。



開花結實中的琉璃草（2022.4.16）。



刺莧（2022.4.16）。



首度出現的水楊梅（2022.4.16）。



揚波（2022.4.16）。

### 3. 密花苧麻／相思樹過渡單位

另一方面，由溪床上躋河階台地，在海拔約 220~250 公尺之間的，種種方面的過渡帶（時空混合的 ecotone），密花苧麻可以跟演替中的相思樹共組植群單位。

樣區 133 地當（N22.317234；E120.748673），海拔約 233.8 公尺。調查面積 5x10 平方公尺。

灌木層 3.2—1 公尺，覆蓋度約 70%，以密花苧麻（3·3）為暫時性優勢種；其次相思樹（2·2）；其餘（+）者如棟樹、山芙蓉、假酸漿、水鷄油、九芎、雙節山螞蝗、稜果榕等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 40%，以大花咸豐草（2·2）稍顯著；其次為台灣蘆竹（1·2）；肥豬豆（1·+）；其餘（+）者如甜根子草、垂桉草、紅毛草、香澤蘭等。



樣區 133 形相（2022.4.15）。



密花苧麻（2022.4.15）。

#### 4. 其他河階地次生社會

在時空過渡帶的溪畔河階地，原始時代筆者推測乃黃連木社會，而林相變更年代的伐木，主要砍伐黃連木的社會。乃至南迴興建的年代，為鞏固下方鐵橋的工程，以及其他緣由，在西都驕溪上游興建了多道攔砂壩或工程界自以為有效用的溪中攔水壩。（註：筆者甚反對這類欠缺生態觀的霸道工程，而且註定的，沒幾年即遭自然營力沖垮），水楊梅社會的分佈上限，只抵達第一道攔水壩，往上即行消失或式微。

伐除黃連木社會之後，或為山林巡守，或為工程等通道，從而不時人為干擾溪畔上方的林道或作業道，也不斷形成輪迴型的諸多雜社會，包括一些季節性出現者，在此僅只列舉「木馬鞭社會」說明之。

樣區 132 地當（N22.316958；E120.748923），海拔約 239.8 公尺，平坦作業道上。調查面積 5×20 平方公尺。

單層次，1.5 公尺以下，覆蓋度約 100%，以木馬鞭（4·5）為領導優勢；其次，（3·3）者橘草；（2·2）者大黍、大花咸豐草；（2·3）者兩耳草；台東白匏子（2·1）；莠竹（1·3）；（1·2）者扛香藤；（1·1）者銀合歡、美洲含羞草；香澤蘭（+·2）；（+·1）者如猿尾藤；其餘（+）者如雙節山螞蝗、山黃梔、山柚、紅毛草、月橘、穿山龍、腺果藤、大葉山螞蝗、土蜜樹、棟樹、呂宋青藤、揚波、三裂葉螞蟥菊（過往人植草花的殘存）等。樣區外，有細葉紫珠。

其他暫時性植群如「紅毛草社會」、「毛梗雙花草社會」等等。



樣區 132 的木馬鞭社會（2022.4.15）。



細葉紫珠（2022.4.15）。





樣區 132 附近，團隊的紮營地（2022.4.15）。



夜間原民協作捕捉不同種的溪蝦（2022.4.14）。

## 5. 水楊梅社會暨其他

樣區 131 地當 (N22.300453 ; E120.740842)，海拔約 180.6 公尺，溪流走向由 N67.5°E 朝向 S245°W。調查面積 5x10 平方公尺。

單層次計，2 公尺以下，覆蓋度約 70%，以水楊梅 (4·5) 為領導優勢種；(+·1) 者如刺莧、紅毛草；其餘 (+) 者如甜根子草、大花咸豐草、密花芋麻、台灣蘆竹、白白、水鷄油、香澤蘭、棟樹、升馬唐、貓腥草、華南大戟等。

本單位筆者視同西南半壁氣候年週期旱季、低地（以枋山溪水域而言，海拔約 230 公尺以下）溪床的指標群落，水楊梅以灌木叢生幹、枝、葉的密集，自行

聚砂成丘，或自營相對高位的微環境，脫離高危機的洪峯水位，而種實可藉水流等因素傳播，形成獨特的，開放至密閉型溪床、溪畔的植物社會。



水楊梅社會（2022.4.14）。





水楊梅形態 (2022.4.14)。



華南大戟 (2022.4.14)。

溪畔植群的水楊梅社會朝向岸上遞減，進入西南半壁的「相思樹社會」，例如樣區 130。

樣區 130 地當 (N22.297683 ; E120.736031)，海拔約 168.9 公尺，是石塊、碎片等的上位河階地。調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 5—3 公尺，覆蓋度約 50 %，以相思樹 (3·2) 佔優勢；(1·1) 者有車桑子、銀合歡及白匏子。

此地的車桑子葉子形態，乍看之下頗相似於相思樹，或有「趨同演化」的聯結？而白匏子則呈現其與台東白匏子的中間型樣貌，值得探討雜交或演化過程系列。

第二層 3—0.8 公尺，覆蓋度約 50%，以山芙蓉（2·2）稍多；（1·1）者有相思樹、銀合歡、白匏子、車桑子、香澤蘭；密花苧麻（+·1）；其餘（+）者如稜果榕、台東白匏子、杜虹花。

此地之山芙蓉形態也有所變異，它的系列變化仍然可以探討分類群的問題。

草本層 0.8 公尺以下，覆蓋度約 60%，以紅毛草（3·3）、大花咸豐草（2·3）為優勢；（1·1）者如香澤蘭、銀合歡、白匏子（中間型）；（+·1）者台東白匏子、山芙蓉；（+·2）者人為植栽殘存的三裂葉蟛蜞菊；（+）者如木馬鞭、耳葉鴨跖草。

這個相思樹社會如果長期不再受干擾，很可能朝向黃連木社會發展，而相思樹伴生，雖然目前尚未出現黃連木的苗木。



樣區 130 形相（2022.4.14）。





山芙蓉果實（2022.4.14）。





山芙蓉的變異被處理為不同的分類群（2022.4.16）。



車桑子（2022.4.14）。



稜果榕（2022.4.14）。



台東白匏子（2022.4.14）。

更下游些，在夏雨期有水流，調查季節成乾溪床的兩側，調查樣區 129。

樣區 129 地當 (N22.296185 ; E120.737523)，海拔約 157.3 公尺，小溪分支流（乾）由西北走向東南，坡度小於 3°。調查面積 8x20 平方公尺。

單層次計，1.4 公尺以下，覆蓋度約 30%，以水楊梅 (3·3) 及甜根子草 (2·2) 佔優勢；(1·1) 者有刺莧、水雞油；(1·2) 者木苧麻；(+·2) 者長梗紫麻；(+·1) 者有山黃麻、相思樹、少花龍葵、大花咸豐草、青箱、細花乳豆；其餘 (+) 者如兩耳草、台灣蘆竹、雙節山螞蝗、白花霍香薊、三裂葉蜚蜞菊、

破布子、白匏子、木馬鞭、揚波、白白、紅毛草、冇骨消、銀合歡、棟樹、帚馬蘭等。

冇骨消、白白等，可能是上游較高海拔流下來的種實所萌發，應是暫時性的存在，然而，整個開放性植群也是相對暫時性的存在，而「輪迴」或反覆出現的動盪性者。

甜根子草在西都驕溪床 2022 年 4 月所見並不發達，它需要沙泥基質，而非礫石，另一限制因子即洪峯的頻度，如果每年或相隔一、二年即發生一次洪峯，甜根子草也無法蔚為大群落。

本樣區或可稱之為「水楊梅／甜根子草異質鑲嵌單位」。



樣區 129 形相 (2022.4.14)。



少花龍葵 (2022.4.14)。



細花乳豆 (2022.4.14)。

樣區 128 是「青箱／大花咸豐草／刺莧單位」，以變動、逢機性高，物種組成的重覆度低，不予「社會」稱呼。其組成另有牧地狼尾草、一枝香、垂椏草、血桐、白花鼠尾草、燈籠草、蝨母子、貓腥草、白苞猩猩草、華南大戟、美洲含羞草、山鹽青等。



樣區 128 開放性植群 (2022.4.14)。



牧地狼尾草 (2022.4.14)。



白苞猩猩草 (2022.4.14)。



青葙 (2022.4.16)。

目前筆者無法確定的是，海拔約 140 公尺以下的溪床，是否因為人為工程或溪床天然變動性問題，水楊梅族群式微。

樣區 127 地當 (N22.293360; E120.738029)，海拔約 147.7 公尺，溪床朝向 S240°W 下走，坡度小於 3°。調查面積 5×25 平方公尺。

單層次，1 公尺以下，覆蓋度約 30%，以水楊梅 (2·2) 略佔優勢；其次，大花咸豐草 (1·1)、肥豬豆 (1·2)；(+·1) 者有紅毛草、美洲含羞草、棟樹、山芙蓉、青葙、相思樹；其餘 (+) 者如白背芒、台東白匏子、耳葉鴨跖草、白花霍香薷、紫花霍香薷、三裂葉螞蟥菊、茄苳、冇骨消、甜根子草、大葉山螞蝗、白白、木苧麻、山黃麻、木馬鞭、細花乳豆、毛梗雙花草、揚波、水鷄油、華南大戟、無患子、食茱萸、垂椏草、大青、稜果榕、紅珠子、香苦草。

本樣區代表「水楊梅社會」消失之前的暫時性組合。



樣區 127 的「水楊梅社會」(2022.4.14)。



樣區中的肥豬豆(2022.4.14)。



樣區中的香苦草(2022.4.14)。



美洲含羞草(2022.4.14)。



垂桉草（2022.4.14）。

#### 四-8、西都驕溪地景

西都驕溪床及旁側地景，由於地史、地質、地層及氣候等特色，高度崩塌、洪峯沖刷，泥沙或土壤淤積少，改以岩塊、碎片橫陳，又因人為攔水壩的設施等，經常有水、無水、深淺不一的溪流段落相間，形成今之不自然的自然地景。而在海拔約 160~180 公尺的段落，許多枕狀熔岩、黑色玄武岩出露，夥同岩石肌理條紋、水光天色，細心觀賞，自成天地，而天然生界交互影響或示現，在此，檢附若干照片。





黑色玄武岩、枕狀熔岩一隅（2022.4.14）。





岩之紋、石之理（2022.4.14）。



溪景 (2022.4.16) 。



團隊經過崩塌或陡峭路段（2022.4.14）。



人面（鬼臉）天蛾的幼蟲（2022.4.16）。



粗糠柴的果實（2022.4.16）。

#### 四-9、小結

生態學探討的是種種層級或範疇中，生命與生命、生命與環境極其複雜的網狀立體瞬息萬變的動態交互相關，研究報告只是瞬息、表象、化約、制式化、極小面向皮毛的暫時歸納；要敘述東南區的植群，本系列調查研究團隊具備將近半個世紀的台灣調查經驗暨成果，因而先以相近緯度的東、西部先作對照，較能彰顯要義。

本年度範圍在此以枋山溪上游西都驕溪集水區系，代表西部年週期旱季氣候下，植群大相逕庭於東南區南段的終年潤濕常綠，以及植物社會的截然不同。西都驕溪流域的海拔 230~250 公尺是條（帶）有趣的分界，以下的特徵植群是黃荊（今由銀合歡取代）；以上，是雙節山螞蝗，上抵至海拔 5 百公尺上下，才進入亞熱帶雨林的主要範圍中。