

## 二、紹雅段 272 地號紹家小山頭

調查研究團隊循著從姑子崙山東降的不同山系，解讀植群的時空變遷；本節針對六禮大平台（海拔 1 千公尺上下的代表）東南方，古發冷遺址東側的一座小山頭，循著半弦月（開口朝向西北），調查約 1 公里路，設置 11 個樣區（編號 59 ~ 64，以及 77~81），解讀海拔 797~841 公尺，小山頭至中坡的植被。樣區標示如圖 20；11 個樣區資料。

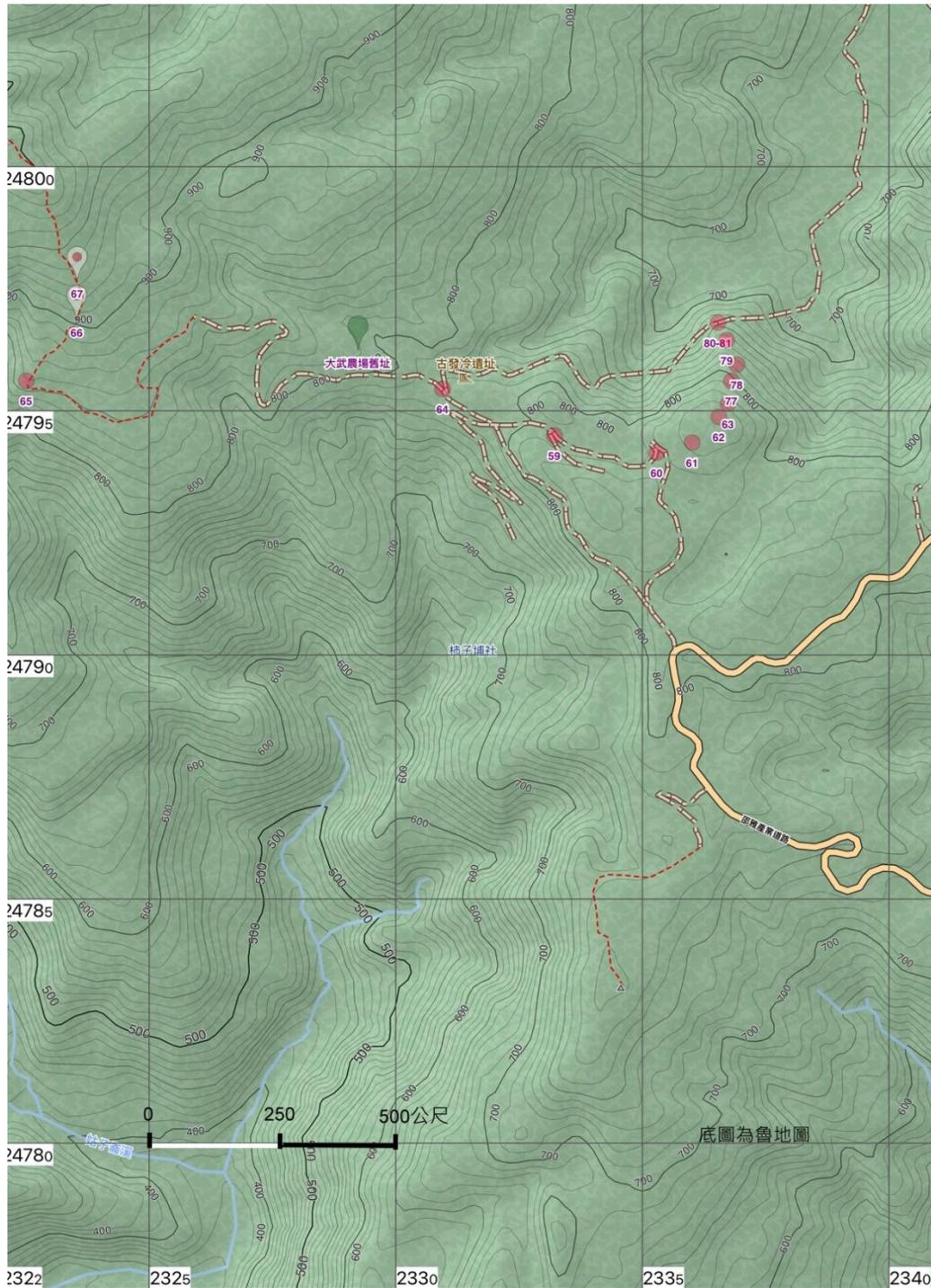


圖 20.紹雅段 272 地號紹家小山頭 11 個樣區分佈圖

以下，依序解讀各樣區。

1. 紫花霍香薊～多穗雀稗／短穎馬唐草地（另，白背芒草地）

停車處是先前開墾地或近期林相整理區，或說次生演替之後的反覆干擾地段，也不恰當地種植楓香等。

樣區 59 海拔約 808.2 公尺，平坦稀疏造林地。調查面積 5×10 平方公尺。

小喬木層 6 公尺，覆蓋度約 30%，以自生的九芎（2·2）及造林的楓香（1·2）為組成。

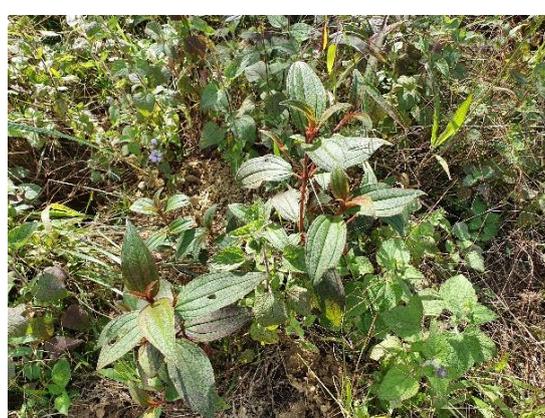
草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 70%，2021 年 12 月 13 日調查時以紫花霍香薊（4·5）為領導優勢種；其次，新近馴化於東南半壁的多穗雀稗（2·2）及短穎馬唐（2·2）；（1·2）者如兩耳草、升馬唐、牛筋草；而鼠尾粟（1·1）、飛機草（1·1）；（+·1）者白背芒、野牡丹、颱風草等，又，雷公根（+·2）；其餘（+）者如雀稗、台灣山桂花、昭和草、腎蕨、金午時花、普拉特草等。

不同季節會出現不同的領導優勢種。

旁側山坡上，存有「白背芒社會」。



樣區 59 形相（2021.12.13）。



上:草叢中的野牡丹（2021.12.13）



飛機草 (2021.12.13)。



頻常出現的「白背芒社會」(2021.12.16)。

## 2. 香楠／小花鼠刺～紅楠／奧氏虎皮楠／假赤楊次生林干擾區

循著山徑路跡上溯至一次生林，設樣區 60，海拔約 823.5 公尺，位於 S205°W 坡，坡度約 20～30°，調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 8 公尺，覆蓋度約 90%，以香楠（2·2）、小花鼠刺（2·2）、紅楠（1·2）、奧氏虎皮楠（1·2）、假赤楊（1·1）、水錦樹（1·1）、十子木（1·1）、江某（1·1）等演替競爭中，其餘（+）者如鐵冬青、港口木荷、九芎、山紅柿、台灣楓香（種植）、大頭茶、杜英、台灣紅淡、黃果水豬母乳、山葛等。

灌木層 4～1.5 公尺，覆蓋度約 50%，以蔓芒萁（3·3）、白背芒（2·2）佔優勢；（1·1）者如十子木、九節木、野牡丹、玉山紫金牛、台灣薺花、水金京、細葉饅頭果、米碎柃木等；（+·1）者如大頭茶、拎壁龍等，而小花鼠刺（1·+）；其餘（+）者如山紅柿、三葉山香圓、猴歡喜、呂宋莢迷、黃藤、香楠、杉木、樹杞、楊桐葉灰木、拎樹藤、南洋山蘇花、小錦蘭、台灣天仙果、九丁榕等。

顯然地，樣區及附近地區原本原始林伐除後，進行杉木造林，而後，杉木砍伐之後荒廢，中海拔以降的物種競相萌長，而以低海拔的物種為大宗，目前乃時空大滙集。

草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 60%，以蔓芒萁（2·3）、生根卷柏（2·2）、網脈突齒蕨（1·2）、廣葉鋸齒雙蓋蕨（1·2）略顯著；（1·1）者有腎蕨、莎草（？）、卜萊氏月桃、九節木等；（+·1）者如十子木、樹杞、細葉饅頭果、淡竹葉、求米草、落鱗鱗毛蕨、台灣天仙果、拎壁龍、鐵冬青、玉山紫金牛、頷垂豆、金石榴等；其餘（+）者如颱風草、拔葵、黃杞、綠花肖頭蕊蘭、壺冠木、台灣格柃、船仔草、細莖鶴頂蘭（盛花）、竹葉草、桔梗蘭、紅果金粟蘭、奧氏虎皮楠、台灣薺花、山月桃，以及紫水玉簪等。



樣區 60 林相（2021.12.13）。



樣區內原本的造林木杉木（2021.12.13）。



灌木層的台灣蕘花 (2021.12.13)。



灌木及草本層的蔓芒萁 (2021.12.13)。



網脈突齒蕨 (2021.12.13)。



細莖鶴頂蘭 (2021.12.13)。



紫水玉簪 (2021.12.13)。

### 3. 毛果柃木社會

沿著陽坡上溯，盡屬近年來伐木後的次生林，其中，接近山稜附近存有一片「毛果柃木次生小喬木林」。次生類型的毛果柃木有時候族群密度高，而且也算常見，列為一次生單位是合理。

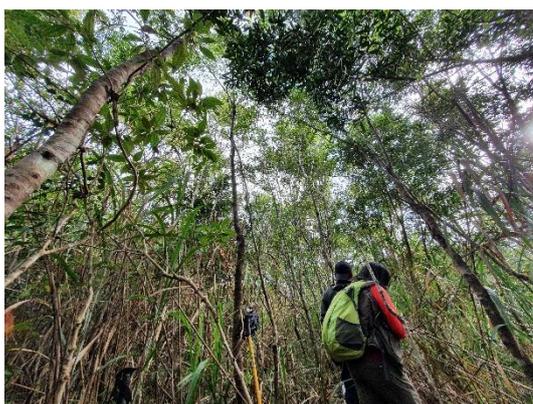
樣區 61，海拔約 834.4 公尺，約山稜上，調查面積 10×10 平方公尺。

第一層 8 公尺，覆蓋度約 90%，以毛果柃木 (5·5) 佔盡優勢，其次是假赤楊 (3·3)、大頭茶 (2·2)；而細葉饅頭果 (1·1)、野牡丹 (+·1)；其餘 (+) 者如十子木、野桐、楊梅、台灣山桂花、楊桐葉灰木、台灣梭羅木、紅楠、相思樹、烏皮九芎、山红柿等，幾乎全數是次生先鋒物種。

灌木層 2~0.5 公尺，覆蓋度約 80%，以五節芒 (5·5) 尚處絕對優勢；(+·1) 者如野牡丹、大頭茶、楊桐葉灰木、玉山紫金牛、藤花椒等；其餘 (+) 者如台灣紅淡、烏斂莓、陸生珍珠茅、蓬萊藤等。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 20%，(1·2) 者有竹葉草、陸生珍珠茅；(+·1) 者如生根卷柏、颱風草、九節木、台灣薺花、細葉饅頭果、大頭茶、毛果柃木等；其餘 (+) 者如落鱗毛蕨、白鷄油、廣葉鋸齒雙蓋蕨、菝葜、呂宋莢迷、卜萊氏月桃、十子木、芒萁、淡竹葉、弓果黍等。

本樣區處於次生林第一階段，由二層次結構正在分化為三層次的過程中。



次生林毛果柃木社會林相 (2021.12.13)。



灌木層佔盡優勢的五節芒  
(2021.12.13)。



林下的白鷄油小苗 (2021.12.13)。



樣區旁的野牡丹藤 (2021.12.13)。

#### 4. 浸水營柯／長尾栲～大頭茶／波緣葉櫟～油葉杜林分

東南半壁只要是地勢平緩的山稜、山頭部位，頻常擠滿高度多樣性的櫟族不同物種族群，主因固然是最近一次小冰期暨其後增溫，在平緩地形上的劇烈變遷或震盪，復因東南半壁終年潮濕與高溫，陽光、坡向乃至種種限制因子的交互補償作用，形成時、空的多重「生態轉位」現象，更因近世以來人為山林行為的干擾、破壞或反覆地介入，植群的複雜度全國第一，而本節小山頭即是全面伐木後，3、40 年至 1、2 年不等間隔的干擾暨反覆演替的地區。

無論如何，本山區基本植被結構應是自六禮大平台以降，更早亞熱帶化的生態區。山稜頂存有六禮大平台的基本模式。

登上小山頭稜的瞬間，迎面冷風撲面，相對於來時陽坡的靜風，時間是下午 3 時 2 分，因此，從東北面來的冷風不是日循環的谷風或山風，而是東北季風。故而此山稜的陰、陽坡面，在體感溫及氣溫大有差異，是否陰、陽坡面生產力大有不同，不得而知。

調查此山頭樣區 62，應是伐木後復原的次生原生林。

樣區 62，海拔約 844.5 公尺，山稜由南下走北向，坡度僅約 3~5°。調查面積 10×20 平方公尺。

第一層 14 公尺，覆蓋度達約 100%，以浸水營柯 (3·3; 7 株)、長尾栲 (3·2; 4 株) 共配優勢；其次，大頭茶 (2·3; 8 株)、波緣葉櫟 (2·1; 3 株)、油葉杜 (1·1; 3 株)，而港口木荷 (1·+)、烏心石舅 (+·1)；其餘 (+) 者有嶺南青剛櫟、捲斗櫟、校力、台灣紅淡、奧氏虎皮楠、細脈赤楠等，13 個樹種中，櫟族過半有 7，次生及伴生約各 3。

櫟族中，如同六禮大平台浸水營柯、波緣葉櫟、嶺南青剛櫟的生態地位 (註：柳葉柯在此地環境被消失了?)，卻可能因為海拔低了 150~160 公尺，且位於東側，植被帶更形壓縮，六禮登山口的長尾栲社會更形上逼，從而共構社會，又以東北季風水氣風寒，下坡段物種如油葉杜、捲斗櫟等也少量上躋。

故而同六禮大平台是「小姑子崙」；此小山頭稜殆為「小六禮平台」。

此即本團隊歷來先從相對大山、大山腹、大海拔落差調查，建立基本分佈型，再一一檢視各小區的變異或壓縮的時空標準模式。

第二層 10~4 公尺，覆蓋度約 60%，(1·1) 者有長果木薑子、紅花八角，而烏來冬青 (1·2)；(+·1) 者如台灣紅淡、恆春石斑木、江某、大明橘、波緣葉櫟、小花鼠刺、奧氏虎皮楠、烏心石舅、浸水營柯、山紅柿等；其餘 (+) 者如大葉木犀、紅楠、楊桐葉灰木、巒大香桂、石月、米碎柃木、大頭茶、綠樟等。

灌木層 4~0.5 公尺，覆蓋度約 50%，(1·1) 者有小葉樹杞、九節木、革葉冬青、楊桐葉灰木、水藤、琉球雞屎樹等；(+·1) 者如南仁五月茶、長果木薑子、柯氏及圓葉雞屎樹、裏白瓜馥木、紅花八角、頷垂豆、玉山紫金牛、疏花紫珠、壺冠木、米碎柃木、南仁灰木、十子木等；其餘 (+) 者如水金京，台灣、薄葉及密毛等 3 種雞屎樹，長尾栲、綠樟、江某、紅楠、大明橘、小花鼠刺、小葉樟、筆羅子、玉葉金花、橢圓葉赤楠、柚葉藤、大錦蘭、烏心石舅、疏齒紫珠、細梗絡石、華八仙、台灣格柃、大頭茶、波緣葉櫟、捲斗櫟、浸水營柯、薄葉玉心花、早田氏冬青、嶺南青剛櫟等，超過 49 種，也是高多樣性等級 (時、空亂度)。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 10%，(1·1) 者如水藤、黃藤，而雙蓋蕨 (? ; 1·2); (+·1) 者如紅果金粟蘭、卜萊氏月桃、圓葉鷄屎樹、楊桐、葉灰木、九節木、竹葉草、拎壁龍、大葉莎草 (? )、小葉莎草 (? )、山月桃、廣葉深山雙蓋蕨、玉山紫金牛、筆羅子、紅花八角、小葉樹杞、大明橘等；其餘 (+) 者如疏花紫珠、根節蘭、落鱗鱗毛蕨、山龍眼、梨葉懸鉤子、港口木荷、裏白菝葜、伏牛花、裏白瓜馥木、日本狗脊蕨、長尾栲、菲律賓饅頭果等，地被可能受到野動啃食而覆蓋度大大降低，而較高海拔或中海拔物種，仍有零星子遺，呼應前述的時空變遷模式。



樣區 62 林相 (2021.12.13)。



浸水營柯憑樹皮即可鑑定 (2021.12.13)。



林下琉球雞屎樹 (2021.12.13)。

#### 5. 長尾栲／波緣葉櫟～浸水營柯／短尾柯／錐果櫟林分

在上述山稜頂樣區下方，東北 (N45°E) 坡向，坡度約 30°，海拔約 841.3 公尺的頂下型原始林，設一 15×20 平方公尺的樣區。

樣區 63，第一層 17 公尺，覆蓋度約 90%。

優勢樹種長尾栲 (3·4; 10 株)、波緣葉櫟 (3·3; 8 株)、浸水營柯 (2·3; 6 株)、油葉杜 (2·3; 6 株)、錐果櫟 (2·1; 2 株)；其次，嶺南青剛櫟 (1·2; 4 株)；(+·1) 有捲斗櫟、星刺栲、校力；其餘 (+) 者如烏心石、杜英、薯豆等，共計 12 物種中，殼斗科高達 9 種，占 4 分之 3！反映此一東北坡向頂下型在暖化趨勢下，東南半壁櫟族急劇上遷的又一例證。

第二層 10~4 公尺，覆蓋度約 60%，(1·2) 者有嶺南青剛櫟、波緣葉櫟、山红柿、長果木薑子、烏來冬青、紅花八角，而革葉冬青 (1·1)；(+·1) 者有港口木荷、額垂豆、校力、高士佛赤楠、小葉樟、山龍眼、浸水營柯等；其餘 (+) 者如杜英、薯豆、烏心石舅、捲斗櫟、長尾栲、紅楠、松田氏冬青、恆春石斑木、水金京等。

灌木層 4~0.5 公尺，覆蓋度約 50%，(1·1) 者有琉球雞屎樹、水藤、玉山紫金牛、九節木、星刺栲、革葉冬青等；(+·1) 者如紅花八角、南仁五月茶、長果木薑子；其餘 (+) 者如山龍眼、烏心石舅、長尾栲、崖薑蕨、圓葉雞屎樹、疏花紫珠、台灣及小葉雞屎樹、水金京等。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度約 10%，(1·1) 者有落鱗鱗毛蕨、黃藤、雙蓋蕨 (?) 等；(+·1) 者如拎壁龍、日本狗脊蕨、巒大香桂、九節木、小葉樹杞、南海鱗毛蕨、海南厚殼桂、玉山紫金牛、水藤、革葉冬青、小葉莎草、琉球雞屎樹、山月桃、大葉木犀、紅果金粟蘭、山龍眼、卜萊氏月桃等；其餘 (+) 者如疏花紫珠、樹杞、根節蘭、小葉樟、壺冠木、華八仙、浸水營柯、嶺南青剛櫟、血藤等。



樣區 63 林相 (2021.12.13)。



樣區內巨大的波緣葉欖死亡腐幹內可站立多人 (2021.12.13)。

## 6. 長尾栲社會

六禮大平台登山口以上，海拔約 860~900 公尺的西南坡，大致上是長尾栲社會；本小山頭的東北坡，約在 800~850 公尺的段落一樣是長尾栲社會，且兩地區皆為伐木後天然更新而來，可視同 1850 年以降的族群或社會上遷。

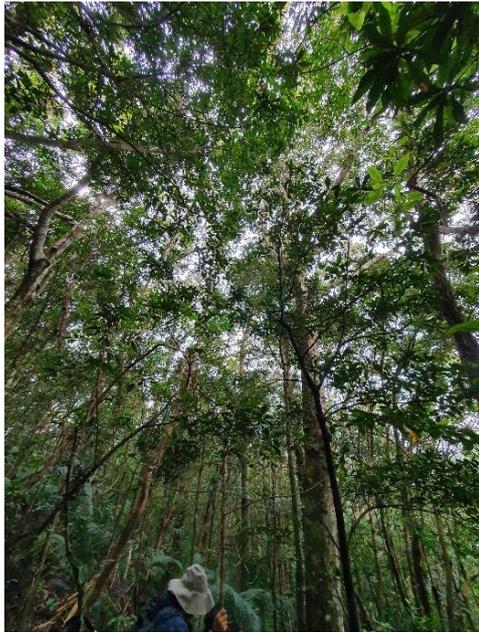
樣區 77，坡向 N45°E，坡度約 30~45°，海拔約 818.1 公尺，調查面積 20×20 平方公尺。現地估計，伐木後約 35~40 年所形成的純林。

第一層 20 公尺，覆蓋度約 90%，以長尾栲 (5·5；13 株) 為絕對優勢；(1·+) 者有波緣葉欖、香楠、油葉杜，另，薯豆 (+)。

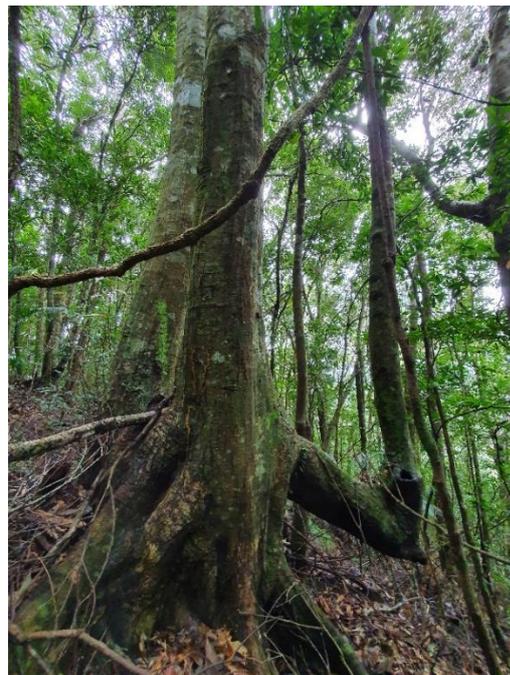
第二層 10~4 公尺，覆蓋度約 70%，(1·2) 者有水金京、長果木薑子、紅花八角等；(1·1) 者有高士佛赤楠、水同木、江某等；(+·2) 者山紅柿；(+·1) 者紅楠、台灣紅淡；其餘 (+) 者如長尾栲、奧氏虎皮楠、筆羅子、波緣葉櫟、港口木荷、革葉冬青、烏心石舅、薯豆、恆春福木、厚殼桂、山龍眼、裏白瓜馥木、校力、細葉茶梨、嶺南青剛櫟、猴歡喜、松田氏冬青等。

灌木層 4~1 公尺，覆蓋度約 50%，以水藤 (3·2) 為優勢。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 20%。



樣區 77 長尾栲純林林相 (2021.12.16)。



長尾栲怪植株 (2021.12.16)。

## 7. 長尾栲／星刺栲林分

基本上本林分是上個樣區長尾栲社會的下展，而與星刺栲族群共配優勢。

樣區 78，海拔約 803 公尺，東北坡向，坡度 45~50°，調查面積 20×20 平方公尺。

第一層 22 公尺，覆蓋度約 90%，以長尾栲（3·2）及星刺栲（3·1）分庭抗禮，而白栢（1·+）；其餘（+）者有捲斗櫟、浸水營柯、繁花薯豆、杜英。

第二層 12~4 公尺，覆蓋度約 80%，略佔優勢、相對數量（2·2）者有長果木薑子、紅花八角、高士佛赤楠，而紅楠（1·2）；（1·1）者有水金京、台灣格柉、江某、波緣葉櫟、山红柿等；（+·1）者如革葉冬青、山龍眼、綠樟、筆羅子、台灣紅淡等；其餘（+）者如黃藤、廣東瓊楠、李氏木薑子、細枝柃木、烏來冬青、樹杞、黃杞、三葉山香圓、大葉木犀、小花鼠刺、裏白瓜馥木、乳藤、血藤、台灣梭欏木、小葉樟等。

灌木層 4~1 公尺，覆蓋度約 60%，以水藤（3·3）為優勢。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 20%，如細柄雙蓋蕨（1·1）等。



樣區 78 林相（2021.12.16）



林下腐木上的多孔菌（2021.12.16）



林下水藤（2021.12.16）。

#### 8. 波緣葉櫟／烏來柯林分

先前的小油山（杉）小稜丘，海拔約 827 公尺緩稜頂下，本研究團隊調查的第一個台灣油杉樣區，以其後來團隊持續調查其下方的波緣葉櫟社會（樣區 33 及 34），大致上與本山區的樣區 79 雷同，都是同一山坡上，烏來柯居上位、波緣葉櫟在下位。

本山區從樣區 78 下走，從東北坡向漸次偏北，轉向山稜線，設置樣區 79，其立地海拔約 775.6 公尺，坡度約 20~30°，調查面積 20×20 平方公尺。

第一層 20 公尺，覆蓋度約 80%，以波緣葉櫟（3·3；12 株；集中在山稜或樣區的下半段）及烏來柯（3·2；5 株；位於樣區上半段）共配優勢；（1·1）者有浸水營柯、錐果櫟、油葉杜、捲斗櫟、長尾栲、薯豆等；（1·+）者有港口木荷、假赤楊；其餘（+）者如印度栲、山菜豆、大頭茶、嶺南青剛櫟及杜英，共計 15 種喬木，殼斗科獨佔 9 種。

第二層 10~4 公尺，覆蓋度約 80%，以波緣葉櫟（3·3；8 株）最佔優勢；而烏來冬青（1·3；8 株）、長果木薑子（1·2）；（1·1）者有江某、紅花八角、烏心石舅、細葉茶梨；（+·1）者有長尾栲、恆春紅豆樹、台灣紅淡、山红柿、錐果櫟、細枝柃木；其餘（+）者如紅楠、松田氏冬青、叢花百日青、大明橘、早田氏柃木、細脈赤楠、楊桐葉灰木、筆羅子、楊桐、印度栲、南仁灰木、黃藤、綠樟等。

灌木層 4~1 公尺，覆蓋度約 60%，烏來柯（1·2）；（1·1）者有波緣葉櫟、九節木、楊桐葉灰木、紅花八角等；（+·1）者如小葉樟、疏花紫珠、玉山紫金牛、細梗絡石、南仁灰木、菱葉衛矛、長果木薑子，台灣、小葉、琉球及柯氏 4 種鷄屎樹，小葉樹杞、柚葉藤、烏心石舅、細枝柃木、綠樟、

烏來冬青、黃藤、紅楠、烏來冬青、長果木薑子、恆春紅豆樹等；其餘(+)者如華八仙、狗骨仔、壺冠木、橢圓葉赤楠、圓葉雞屎樹、廣東瓊楠、珊瑚樹、台灣天仙果、絨毛芙蓉蘭、楊桐、裏白瓜馥木、石月、疏齒紫珠、台灣油杉等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 8%，(+·1)者如落鱗鱗毛蕨、疏花紫珠、波緣葉櫟、黃藤、南仁灰木、玉山紫金牛、小葉莎草等，而日本狗脊蕨(1·1)；其餘(+)者如大里力灰木等。



樣區 79 林相 (2021.12.16)。



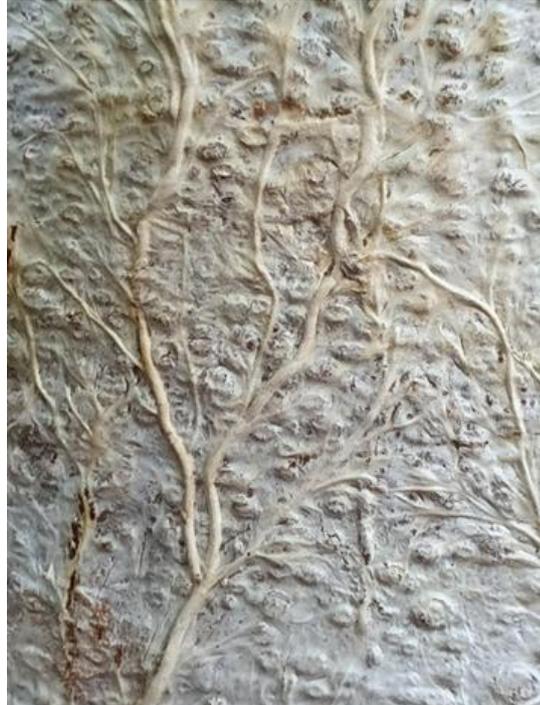
波緣葉櫟大樹與楊教授  
(2021.12.16)。



烏來柯與潘富哲老師  
(2021.12.16)。



垂吊在灌木層的浸水營柯果實（2021.12.16）。



烏來柯枯腐幹上的菌類（2021.12.16）。



灌木層的一株台灣油杉（2021.12.16）。



橢圓葉赤楠（2021.12.16）。

#### 9. 作業道上的次生植被

整個小山頭、山稜的植群大致如上，而 1980 年代伐木、造林或土地利用的所謂作業道，隨著使用的式微而荒廢，形成演替緩慢的地段，列舉 2 個樣區說明之。

樣區 80，海拔約 755.9 公尺，位於北向坡，坡度約 3°，調查面積 5×10 平方公尺。

單層次計，3 公尺以下，覆蓋度約 80%，以港口木荷（2·2）、大頭茶（1·2）及（1·1）者如楊桐葉灰木、台灣格柎、九節木、細葉饅頭果、台灣山桂花、紅花八角、華八仙、玉山紫金牛等較顯著；（+·1）者如五節芒、台灣蕘花、卜萊氏月桃、小葉莎草（？）等；（+·2）者如小金石榴、燕尾蕨、鞭葉鐵線蕨、生根卷柏等；其餘（+）者如疏花紫珠、梨葉懸鉤子、拎壁龍、風藤、竹葉草、落鱗鱗毛蕨、江某、狗骨仔、長尾栲、淡竹葉、鬼杪欏、玉葉金花、香楠、黃杞、楊梅、叢花百日青等，也就是說，除了特定限於作業道切出來的山坡基腳物種（例如燕尾蕨、鞭葉鐵線蕨）之外，全數屬於林內小演替，或林下破空之後的更新狀態。

此即筆者認為林道寬度若少於該地林冠高度，則森林更新或復原能力健全的例證之一。

樣區 81 位於 W30°N 坡，坡度約 3°，調查面積 5×10 平方公尺，海拔約 755.5 公尺。

喬木層 8 公尺，一株白匏子 (2·+)、一株薯豆 (2·+)，夥同 3 公尺以下，總覆蓋度約 100 %。

以大頭茶 (3·3)、五節芒 (2·2)、野牡丹 (2·2) 為優勢；(1·1) 者有港口木荷、玉山紫金牛、楊桐葉灰木、細葉饅頭果、大明橘等，而細葉莎草 (1·2)；(1·+) 者如十子木、大武杜鵑；(+·1) 者如台灣蕘花、腎蕨等；其餘 (+) 者如乳藤、台灣矢竹、台灣山桂花、芒萁、裏白葉薯榔等。

以上是無法行車的作業道。

2021 年 12 月 13 日際夜，在行車作業道上兩側的樣區 64。

樣區 64 位於西向坡，坡度約 10°，海拔約 797.2 公尺，調查面積 5×20 平方公尺。

喬木層 12 公尺，覆蓋度約 50%，以九芎 (2·3；6 株)、港口木荷 (2·2；4 株)、香楠 (2·2；5 株) 為顯著；其次，毛果柃木 (1·2；4 株)、大頭茶 (1·1；3 株)；其餘 (+) 者台灣赤楊、白鷄油、細葉饅頭果、小花鼠刺、烏皮九芎等。

灌木層 5~1 公尺，覆蓋度約 70%，以五節芒 (3·3) 為優勢；(1·1) 者有香楠、珊瑚樹；(+·1) 者如華八仙、紅果金粟蘭、江某；其餘 (+) 者如朱紅水木、台灣砂欖、白毛臭牡丹、廣東油桐、牛奶榕等。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 90%，以腎蕨 (3·4)、五節芒 (2·3)、莠竹 (2·2) 為優勢；其次 (1·2) 者如颱風草、陸生珍珠茅、兩耳草、芒萁等；(1·1) 者如九節木、玉山紫金牛、台灣山桂花、珊瑚樹等；(+·1) 者如港口木荷、琉球雞屎樹、香楠、台灣蕘花、大頭茶、奧氏虎皮楠、紫花霍香薊等；其餘 (+) 者如阿猴鐵線蓮等。

調查且臚列這些次生單位，用以提供物種生態特性或演替定位的參考。



樣區 80 形相

(2021.12.16)



楊桐葉灰木的紅芽 (2021.12.16)。



樣區 64 摸黑調查 (2021.12.13)。



疏齒紫珠 (2021.12.16)。



樣區 81 形相 (2021.12.16)。



大頭茶落花。



林緣烏毛蕨。



腎蕨。

### 三、紹雅油杉區的潤葉林

所稱「紹雅油杉區」係指紹雅產業道路以西、六禮大平台以東，平行於六禮大平台的，靠東側的主要小山稜，都是東北斜向西南的主結構，卻在不等段落又出略呈東西向的小支稜，台灣油杉的族群大致上就是出現在略是東西向的小橫稜，最典型的是母岩裸露的斷崖上。而斷崖上的受光亮，往往與油杉呈現正相關的傾向。

台灣油杉族群雖然影響著在地環境，也因在地環境時空的條件讓油杉可以留存、繁衍或更新，但其所在的植群，整體而言，是以潤葉林為大宗，兩者可以是相關係數不大，而逕自走其演替與演化的大道。

就植被與東南半壁的特徵而論，筆者將台灣油杉視為岩生或半岩生山稜、斷崖的指標物種，相對於化育古老地形的土壤型，因而在油杉存在地區的潤葉林另立本節敘述或討論。

本區設置樣區 17 個，空間分布如圖 21。

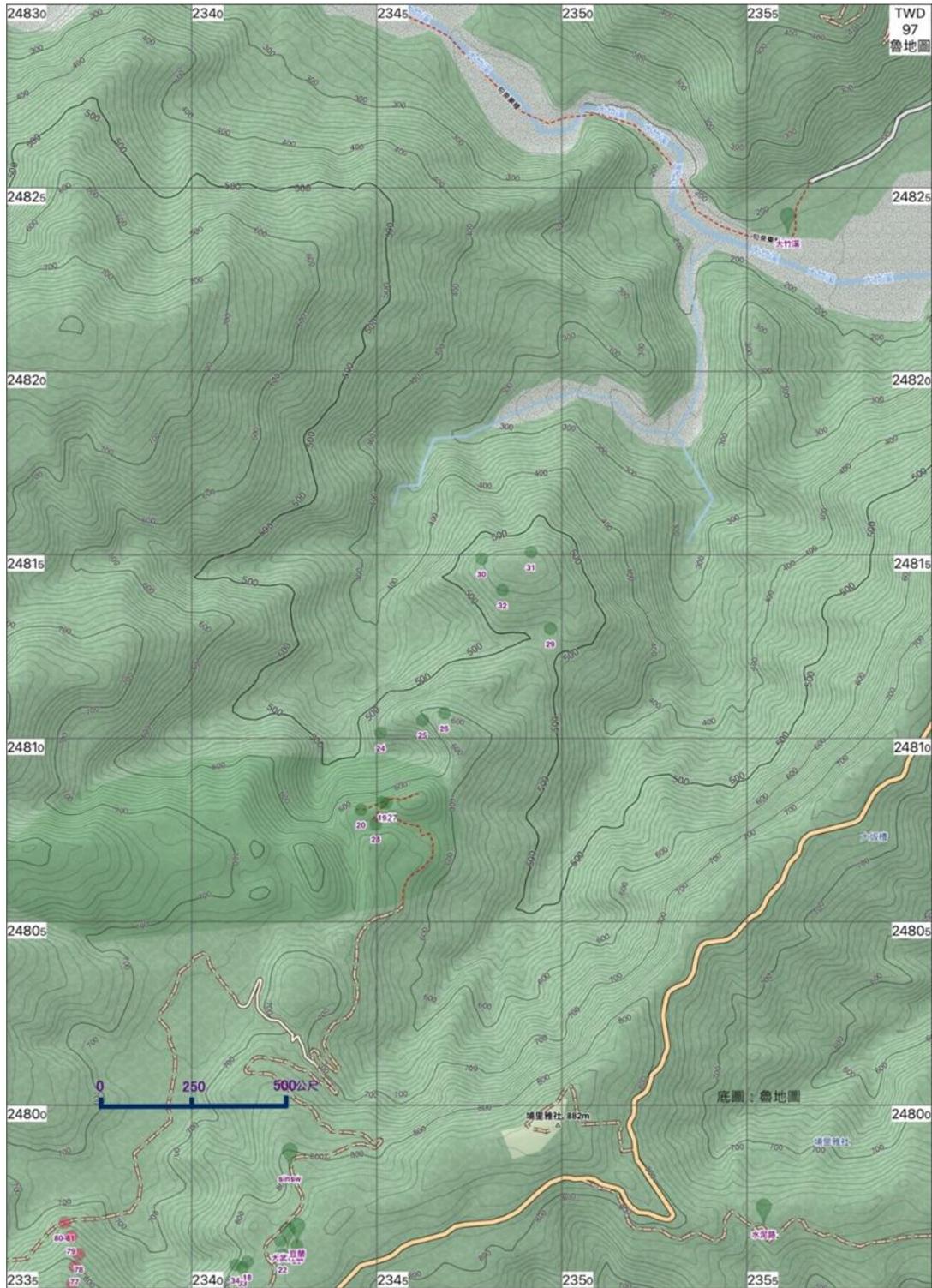


圖 21、紹雅油杉區 17 個樣區分佈圖

### 三~1、小油杉（山）區

東-68 山路（紹雅產道）經六禮灣約 750 公尺餘之後，北向叉路即進入紹雅油杉區的入口。

入口後很快地正是目前正在進行伐除原生林的新造林區，而路徑西方有條小

山稜即「小油杉(山)」，團隊調查的樣區 18、33 及 34；山路東側調查了要去 21、2 及 23。

以下，依序敘述樣區。

#### 1. (台灣油杉)／烏來柯／錐果櫟／波緣葉櫟林分

樣區 18 即第二章「台灣油杉專論」的第一個樣區，只依潤葉林的時空生態意義加註。

小油杉(山)區地理偏南、海拔偏高(817~850 公尺)，整個紹雅油杉區的山稜正是南高北低，在此，即由南往北分小區敘述。

樣區 18 的小稜線，在 1 百平方公尺的小小區域內，喬木或林冠層的殼斗科樹種有 7，這是本團隊強調的，170 餘年來，藉助東南半壁平緩地形、潮濕環境及暖化大趨勢，物種進行種種時空生態轉位，滙聚在上坡段或山稜使然，而在約 800~850 公尺海拔的山稜，烏來柯常形成優勢，而下接波緣葉櫟；錐果櫟族群在此地亦發達，但長尾栲卻式微，但有可能是隨著時程變化的優勢度交互替換的現象。嶺南青剛櫟出現在山稜是正常，而捲斗櫟、油葉杜是拜潮濕大氣作生態轉位的少量伴生。潮濕的指標物種如日本狗脊蕨等。

#### 2. 波緣葉櫟社會

上述小油杉(山)稜線下方，坡向 W310°N，海拔約 830.8 公尺，調查面積 10×20 (橫向) 平方公尺的樣區 33；以及更下方，海拔約 817.6 公尺的中坡型樣區 34 (坡向 W295°N；坡度 40~45°)，調查面積 10×20 平方公尺，這 2 個樣區皆是「波緣葉櫟社會」。

樣區 33 約是上坡型。

第一層 12 公尺，覆蓋度約 75%，以波緣葉櫟(4·5；25 株)為領導優勢，且所有層次都存在；其次是山頂型的嶺南青剛櫟(2·2；8 株)、下坡型的捲斗櫟(2·2；6 株)、烏來柯(2·1；3 株，包括巨木)；(1·+) 者有錐果櫟、杜英、細脈赤楠，而(+·1) 者紅楠；其餘(+) 者如黃杞、大頭茶、大明橘、港口木荷、台灣紅淡、山红柿、長尾栲、油葉木、烏心石舅、綠樟、紅花八角等。櫟族一樣 7 種，連同下層則有 9 種。

大部分植株細瘦密集，也有少數巨木如烏來柯。顯然這是破壞後次生而來。

第二層 8~4 公尺，覆蓋度約 70%，(1·1) 者有波緣葉櫟、綠樟；(+·1) 者有捲斗櫟、烏心石舅、早田氏柃木、革葉冬青、紅楠、台灣紅淡、細葉茶梨、松田氏冬青等；而(+) 者如大明橘、港口木荷、南仁灰木、細脈赤楠、石月、早田氏冬青、楊桐葉灰木、鐵冬青、烏來柯、錐果櫟、恆春紅豆樹、叢花百日青、楊梅、大葉木犀、福建賽衛矛、恆春灰木、江某、恆春福木、橢圓葉赤楠等，合計超過 29 種。

灌木層 4~1 公尺，覆蓋度約 50%，(1·2) 者有大武杜鵑、楊桐葉灰木；(1·1) 者如長果木薑子、九節木、紅花八角等；(+·1) 者如烏來柯、菝葜、疏花紫珠、壺冠木、狗骨仔、南仁五月茶、玉山紫金牛、圓葉雞屎樹、革葉冬青、早田氏冬青、大頭茶、南仁灰木、細葉茶梨、綠樟、細枝柃木、嶺南青剛櫟、小葉樟、水藤、波緣葉櫟、奧氏虎皮楠、柯氏雞屎樹、烏心石舅、紅楠、細梗絡石等；而蔓芒萁(+·2)；其餘(+)者如禹餘糧、山紅柿、薄葉玉心花、台灣雞屎樹、巒大越橘、高士佛赤楠、紅葉樹、圓葉冬青、叢花百日青、黃杞、瓢箪藤、小葉雞屎樹、江某、大葉栲等，合計超過 49 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度雖僅約 30%，物種數卻超過 63 種。日本狗脊蕨(1·2)；(1·1) 者如落鱗鱗毛蕨、蔓芒萁、廣葉深山雙蓋蕨等；(+·1) 者如竹葉草、紅花八角、楊桐葉灰木、疏花紫珠、玉山紫金牛、南仁五月茶、黃藤、水藤、卜萊氏月桃、裏白菝葜、大明橘、大武杜鵑、橢圓葉赤楠、裏白饅頭果、細葉饅頭果、台灣雞屎樹、山月桃、烏來柯、長尾栲、楊梅、黃杞、圓葉及琉球 2 種雞屎樹、禹餘糧、廣葉鋸齒雙蓋蕨、嶺南青剛櫟、恆春紅豆樹、黃藤、奧氏虎皮楠、狗骨仔、台灣山菊、細葉莎草、南仁灰木、革葉冬青、紅果金粟蘭、樹杞、拎壁龍、米碎柃木等；其餘(+)者如伏牛花、大里力灰木、浸水營柯、山紅柿、捲斗櫟、巒大越橘、烏心石舅、台灣馬錢、小金石榴、杜英、大葉柯、烏心石、菱葉衛矛、波緣葉櫟、石月、生根卷柏、燕尾蕨、小葉樟等，合計超過 61 種。

就物種多樣性而論，本樣區很高。樣區 34 敘述如下：

第一層 15 公尺，殆因位於樣區 33 之下，樹冠高度增加約 3 公尺；覆蓋度約 85%，以波緣葉櫟(4·4；2 株大樹、14 株中等徑木)為領導優勢；(1·1) 者有錐果櫟、嶺南青剛櫟、捲斗櫟；其餘(+)者有烏心石舅、大頭茶、恆春石斑木、松田氏冬青、薯豆、長尾栲、校力、烏來柯等；12 種喬木中，殼斗科有 7 種，夥同林冠下，則達 10 種。

第二層 8~5 公尺，覆蓋度約 60%，以波緣葉櫟(2·3)、大明橘(2·2)為優勢；(1·1) 者如烏心石舅、紅花八角；(+·1) 者早田氏柃木；其餘(+)者如嶺南青剛櫟、大頭茶、狹葉莢迷、南仁灰木、細葉茶梨、細脈赤楠、山紅柿、江某、綠樟、圓葉冬青等。

灌木層 5~1 公尺，覆蓋度約 70%，以波緣葉櫟(1·2)稍多，而(1·1) 者有水藤、長果木薑子、楊桐葉灰木、九節木、綠樟等；(+·1) 者有大明橘、紅楠、壺冠木、南仁灰木、烏心石舅、革葉冬青、嶺南青剛櫟、大里力灰木、大武杜鵑、長果木薑子、紅花八角、細葉茶梨、長尾栲、台灣紅淡、楊梅、禹餘糧、疏花紫珠、南仁五月茶、狗骨仔、細枝柃木、狹葉莢迷等；其餘(+)者如大葉栲、浸水營柯、油葉杜等，合計超過 43 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 35%，(1·1) 者如日本狗脊蕨、燕尾蕨、廣葉深山雙蓋蕨等等；(+·1) 者如生根卷柏、華東瘤足蕨、南海鱗毛蕨等等；

(+) 者如圓葉冬青、大葉栲、錐果櫟等等，合計超過 58 種。

以上 3 個樣區海拔落差約在 30 餘公尺內，殼斗科樹種合計 11 種（外加星刺栲）。



樣區 33 林相 (2021.10.29)。



樣區 34 中，波緣葉櫟連體並木 (2021.10.29)。



大葉栲 (2021.10.29)。



星刺栲 (2021.10.29)。



捲斗櫟的堅果及殼斗 (2021.10.29)。



大葉木犀 (2021.10.29)。



楊桐葉灰木（2021.10.29）。

### 3. 捲斗櫟／嶺南青剛櫟壓縮區（樣區 21～23）

六禮灣至大坂槽乃至東北方向延展的紹雅產業道路（東 68）西側的山稜線、台灣油杉區主稜線，乃至東西側的六禮斷崖大平台等，都是平行於台灣中央山脈的東北至西南的地形走向。

東 68 道路西側這條山稜，自他巴卡斯至六禮灣長約 4 公里餘的山稜，推測過往也該存有台灣油杉的族群，而先前遭受砍伐或消失。

這條也是平緩的山稜的西南端，即是分叉路的「小油杉（山）小區」。相對於前述小油杉的波緣葉櫟社會等，叉路東側，海拔稍微增高 20 公尺上下的區塊，調查樣區 21、22 及 23。

樣區 23 位於稍高的，東北走向西南的瘦稜，海拔約 850 公尺，平坦地，調查 10×30 平方公尺。

第一層 15（12）公尺，覆蓋度約 85%，存有一株高約 20 公尺的台灣油杉（+）；以捲斗櫟（2·2；4 株）、嶺南青剛櫟（2·1；3 株）、長尾栲（2·1；2 株）共配優勢；原本 2 株校力的大樹倒塌，根盤翻起；其次，校力（1·2）、錐果櫟（1·1）；（1·+）者有印度栲、港口木荷；（+·1）者如台灣紅淡、黃杞、烏心石舅、崖薑蕨等；其餘（+）者如大頭茶、烏來冬青、叢花百日青、鐵冬青等。樣區外的來時路有樹幹分佈針刺的台灣蘋果盛果滿地；有大葉栲老樹頭上長叢生小幹者。

又，樣區內倒木另有株紅楠；一株不詳。

第二層 8~4 公尺，覆蓋度約 80%。楊桐（2·2）略形優勢；（1·2）者有長尾栲、紅楠、烏心石舅、錐果櫟、捲斗櫟、嶺南青剛櫟、紅花八角等；（1·1）者台灣紅淡；（+·1）者如江某、大明橘、薯豆；而（+·2）者大腳筒；其餘（+）者如山紅柿、印度栲、細葉茶梨、黃杞、南仁灰木、頷垂豆、港口木荷、細脈赤楠、高士佛赤楠、水藤、杜英等。

灌木層 4~1 公尺，覆蓋度約 50 %，以蔓芒萁 (3·4)、紅花八角 (2·3) 為優勢；(1·2) 者有長尾栲、山红柿、九節木、南仁五月茶、大明橘、革葉冬青、長果木薑子；而嶺南青剛櫟 (1·1)；(+·1) 者如港口木荷、崖薑蕨、奧氏虎皮楠、楊桐葉灰木、捲斗櫟、細枝柃木、大頭茶、烏心石舅、石月、小葉樹杞、水藤、禹餘糧、柯氏鷄屎樹、校力、錐果櫟等；其餘 (+) 者如松田氏冬青、大青、土防己、烏來冬青、頷垂豆、筆羅子、菝葜、黃藤、疏花紫珠、細脈赤楠、高士佛赤楠、山龍眼、恆春灰木、南仁灰木、大葉木犀、浸水營柯、大武杜鵑、鬼杪欏、綠樟、薯豆、拎壁龍等，合計多於 47 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 65 %，以廣葉深山雙蓋蕨 (2·2)、蔓芒萁 (1·2)、落鱗鱗毛蕨 (1·2)、細柄雙蓋蕨 (1·2) 稍顯著；(+·1) 者如禹餘糧、石月、頷垂豆、莎草 (?)、紅楠，台灣、圓葉及柯氏 3 種鷄屎樹、小葉樹杞、黃藤、大頭茶、大明橘、筆羅子、長尾栲、嶺南青剛櫟、奧氏虎皮楠、生根卷柏、港口木荷、水藤、野牡丹、綠花肖頭蕊蘭、細葉饅頭果、叢花百日青、黃杞、紅花八角、邱氏雙蓋蕨等；其餘 (+) 者如玉葉金花、紅果金粟蘭、薯豆、壺冠木、樹杞、求米草、小西氏槿楠、波氏星蕨、雙面刺、卜萊氏月桃、大武杜鵑、長果木薑子、楊梅、錐果櫟、十子木、裏白饅頭果、台灣天仙果、烏心石舅、九節木、印度栲等，物種多於 55。

附註：

- A. 樣區位於小山稜頂，屬於本地區暖化上遷擁擠的地段，而比海拔又是東南半壁緩坡潮濕地域，台灣油杉、8 種殼斗科樹種、烏心石舅、細葉茶梨等等共組樣區成分，乃正常現象而外加下列因素。
- B. 風 (?) 倒木在樣區內達 4 株，形成破空效應，小演替致令原始林乃至次生陽性物種都可萌長，從而增加灌木及草本層的多樣性。
- C. 由殼斗科樹種優勢度檢視，本樣區以及 21、22 附近樣區，捲斗櫟都高居第一、二位，大抵或可能是多重干擾、人擇下的暫時性結局，有無特定的生態轉位現象尚待更多探討，而一般東南半壁的分佈大概，例如六禮大平台，捲斗櫟尾隨上遷及 1 千公尺的東北季風霧雨線地帶，也算常見。
- D. 無論從各種角度或長遠時空考量，本樣區所在地的小山稜 (頭) 集結 800~850 公尺的基因庫大成，正是保育的核心區之一。
- E. 鉅視的生態意義在於：本小山稜恰是「小六禮大平台」，且具有不同海拔區帶各自代表性的社會及族群的分佈特色，例如 1 千公尺 (六禮大平台) 的柳葉柯，在 850 公尺的本山稜不存在優勢或闕如，但增加了印度栲等，其他主要物種雷同。



雨中調查樣區 23 (2021.10.26)。



樣區中翻倒的校力 (2021.10.26)。



另株倒木 (2021.10.26)。



樣區 23 入口前的大葉栲老樹頭，該樹曾經主幹被砍而側生多枝幹  
(2021.10.26)。



捲斗櫟 (2021.10.26)。

#### 4. 錐果櫟～捲斗櫟／嶺南青剛櫟林分，以及捲斗櫟～香楠林分

在上一樣區 (23) 附近，海拔略降 5 公尺餘的山稜頂，調查樣區 21，其地當 (N22.416031；E120.846889)，海拔約 844.6 公尺，坡向 S195°W，坡度約 3°。調查面積 10×30 平方公尺。

第一層 15 公尺，覆蓋度約 80 %，以錐果櫟 (3·1) 最佔優勢；其次捲斗櫟 (2·2)、嶺南青剛櫟 (2·1)；而港口木荷 (1·2)、台灣蘋果 (1·+)；

(+·1) 者有紅楠、恆春紅豆樹；其餘(+)者如印度栲、烏心石、烏心石舅、大葉木犀等。

第二層 10~5 公尺，覆蓋度約 60%，(2·2) 者紅花八角、波緣葉櫟；(1·2) 者有嶺南青剛櫟、烏來柯、捲斗櫟、大明橘、楊桐等。

灌木層 5~1.5 公尺，覆蓋度約 70%；草本層 1.5 公尺以下，覆蓋度約 50%，全樣區資料詳見表 8。

同樣在樣區 21 近鄰的小山溝，調查樣區 22 則得出立即反應環境條件的結果。

樣區 22，地當 (N22.415703；E120.846950)，海拔約 839.5 公尺，坡向 S198°W，坡度約 20°。調查面積 20×20 平方公尺。

第一層高 20 公尺，覆蓋度約 80%；樹高較之山稜頂的樣區 21 多出約 5 公尺，而立地海拔則低了 5.1 公尺，也就是說林冠幾乎維持水平。

最佔優勢的喬木是捲斗櫟 (3·1)，而 (1·+) 者有錐果櫟、印度栲、香楠、猴歡喜等；其餘(+)者如烏來柯、山红柿、紅楠、楊桐等。

光是第一層的樹種，即可反映的生態特徵如下：

- A. 山頂型的嶺南青剛櫟只在灌木、草本層因應破空而存在。
- B. 下坡型的捲斗櫟因應東南半壁的高溫、高濕而作生態轉位，然而在此海拔落差僅 5 公尺餘的山稜及小山溝，亦可反應其相對的嗜濕性，更且，由表 8 同樣反映其在濕度、坡向或陽光、海拔的優勢度變化傾向。同理，可推衍各物種在表 8 的若干傾向，然而，記得「自然界有時這樣，有時那樣」的詼諧或警語。
- C. 樣區 21 存在 10 種櫟族，樣區 22 則存在 9 種，大抵皆是東南半壁山稜的特徵。
- D. 樣區 22 的小山溝已出現香楠，代表亞熱帶雨林的上遷，或逆向思考，其等被排擠。



台灣蘋果這年度盛產，掉落滿地（2021.10.26）。

### 三～2、紹雅台灣油杉主要分佈區（第一道稜）

台灣油杉族群主要分佈在所謂的第一道稜至第三道稜，調查團隊在其分佈區一方面探討台灣油杉生態（第二章），另一方面則瞭解該地區的潤葉林。

本區域總共設置了 11 個樣區，其分佈如圖 21。11 個樣區編號為 19、20、24～32。

以下，依樣區分佈，逐一敘述或解讀。

本小節即第一道稜，其中臚列的樣區有 19、20、27 及 28。

#### 1. 紮營地前往油杉第一道稜

先前新化等原民部落曾想發展第一道台灣油杉稜的觀光旅遊，但以交通問題迄今仍擱置。就目前台灣社會文化氛圍，自然旅遊大多還是倚賴歷來操作的「原則」：「無中生有、以小做大」，或說買空賣空，依一時哄抬出來的假象，博取一時的一窩蜂現象，卻無人在乎整體生態系或環境的內涵、自然知識或常識、野地倫理與行為，等等，因而數十年來每「開發」一地，便是在

極短時程內終結該地特色，徒留污染且無疾而終，這類型觀「光」模式似乎一直欠缺主管當局有遠見的「根管治療」，徒令數百年海盜文化似的風氣盛行，反之，從解嚴乃至 21 世紀另類「自由與民主」模式，夥同近來的「山林開放」政策，事實上已形成新興對自然生界的暴力，膚淺地說，「欠缺足夠的配套」，究其實，殆自 1950 年代以降，台灣的自然文化、自然情操、人地關係或土地倫理就是每況愈下，遑論台灣價值暨哲學系統的長遠建構。

乍看之下，本調查研究計畫之與觀光遊憩、環教、自然旅遊沒有直接相關，卻是避免置入性、破壞性「開發」的基礎事工之一。超過半個世紀以來，台灣的保育或環境政策，乃至國土規劃或計畫，絕大多數都是後手式、被動式或消極型的作為，而欠缺全盤觀、世代永續觀的時空總體架構。

在此只針對台灣油杉第一道稜的「觀光旅遊」構思提醒主管當局，此地完全不具備充分的環境條件，更且最巨大的台灣油杉已在厄伯特颱風陣風下斷折，主要標的已殞落，而從文化、自然條件各種面向考量，今後 2、30 年內，此地域都不可能成為有利在地部落經濟或各方面「利多」的「資源」，千萬不宜進行註定是悲劇的嘗試而勞民傷財且摧毀自然基因池，特別是開路。

調查研究團隊成員潘富哲、董藹光進出此山區調查已歷長年經驗，2021 年團隊兩次調查本區，在此簡述。

團隊於 2021 年 10 月 27 日在第一道稜步行登山口處紮營，營地地當 (N22.426051 ; E120.850907)，海拔約 630 公尺。

自登山口上行，大抵沿著小溪溝前進，沿途依帶狀勘調，逢機所登錄的物種頻度如下：九丁榕 (6)、山黃麻 (6)、九芎 (5)、港口木荷 (5)、印度栲 (4)、黃杞 (4)、錐果櫟 (3)、白匏子 (3)、水金京 (3)、水同木 (3)、大葉楠 (2)、香楠 (2)、牛奶榕 (2)、紅楠 (2)、台灣山柑 (2)、恆春福木 (2)、山龍眼 (2)、小西氏楠、五掌楠、油葉杜、茄苳、十子木、樹杞、軟毛柿、小葉樟、棟、大頭茶、台灣朴樹、交力坪鐵色、山漆、咬人狗、刺杜蜜、高士佛赤楠、亨利氏伊立基藤、黃藤、水藤、海州常山、香葉樹、猿尾藤、裏白瓜馥木、黑星紫金牛、九節木、南洋山蘇、崖薑蕨、陸生珍珠茅、台灣山桂花、台灣錐花、山柿、紅果薑、廣葉鋸齒雙蓋蕨、腎蕨、卜萊氏月桃、兩耳草、姑婆芋等等。

較為罕見的稀有物種如山溝旁，九丁榕小徑木上一大叢的羅曼藤蕨，它是古老原始的熱帶雨林物種，在台灣大抵少量存在於南北兩端極潮濕大氣且恆濕的溪谷地，足以列為台灣的珍稀物種。



附生在九丁榕樹幹上的羅曼藤蕨（2021.1.20 及 10.27）。



樹幹被松鼠咬嚙「作畫」的山黃麻（2021.10.27）。

而在翻上台灣油杉第一道岩稜的山坡之前，溪溝地樣區 28，地當 (N22.426299; E120.849404)，海拔約 655 公尺，調查面積 10×10 平方公尺。這是東向下走的溪溝，坡度約 5°。

第一層約 8 公尺，覆蓋度約 30%，(2·+) 者有九丁榕、咬人狗，而山龍眼 (1·1)、白匏子 (1·+)；其餘 (+) 者有紅果欖木、水同木、水冬哥、茄苳、高士佛赤楠、大青等。倒木有山黃麻的大樹。

灌木層 3~1 公尺，覆蓋度約 40%，山龍眼 (2·3)、黑星紫金牛 (1·2)、大青 (1·1)、樹杞 (+·1)、姑婆芋 (+·1)。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 50%，較優勢 (2·3) 者有冷清草、瓦氏鳳尾蕨；其次，竹葉草 (1·2)；(+·2) 者有台灣錐花、萊氏線蕨、波氏星蕨；(+·1) 者有野牡丹、黃杞、腎蕨、廣葉鋸齒雙蓋蕨、咬人狗；其餘 (+) 者如台灣山桂花、黃藤、印度栲、山黃麻、圓葉鷄屎樹、九節木、茄苳、風藤、熱帶鱗蓋蕨、台灣胡椒等。

以下雨緣故，本樣區粗放調查。

附註：

- A. 由登山口至此樣區物種檢視，殆因溪溝緣故，以亞熱帶雨林的物種為大宗，例如九丁榕、山黃麻、九芎、香楠、水同木、樹杞、大葉楠、台灣朴樹、五掌楠、茄苳、咬人狗、水冬哥、刺杜蜜、棟 (東南半壁稀少) 等等，然而，此等全國性低山溪谷型或下坡段型的物種或植群，在東南半壁反而面積有限，或被壓縮為塊斑、窄帶，或散生在其他林型中。
- B. 恆春半島或東南半壁物種在脫離溪或山溝窄帶後，立即轉換為大宗，而次生雜草則不在此限。



溪溝樣區 28 (2021.10.27)。



台灣胡椒 (2021.10.27)。

## 2. 長尾栲~錐果櫟社會

由溪溝地斜上台灣油杉所在的斷崖稜，是此山稜的順向坡，坡向約是 E150°S；斷崖面的反插坡朝向約 W315°N；斷崖稜（線）在此段落的走向是西南向東北。稜上最巨大的油杉於 2016 年 7 月斷折，其胸徑是 2.5 公尺，或說大約 1,256 年來這條斷崖稜基本上未曾有大改變，而順向坡在千年以上以降，除了土壤層可能沖刷或坡度有些變化之外，大致上依終極型森林而存在，且隨氣候變遷而調整。

在此順向坡調查樣區 27，其地當 (N22.426913；E120.849680)，海拔約 657.2 公尺，坡向 E160°S，坡度約 60°。調查面積 10×30 平方公尺。

第一層 20 公尺，覆蓋度約 60%，或說可能曾經受損。較優勢物種有長尾栲 (2·3；7 株)、黃杞 (2·2；5 株)、錐果櫟 (2·1；3 株)、杜英 (2·1；3 株)，而菊花木 (1·2)；薯豆 (1·+)、拎壁龍 (+·1)；其餘 (+) 者有白栢 (2 株)、松田氏冬青、烏心石舅、印度栲、山漆、紅皮、山红柿、捲斗櫟等。白栢、山漆、紅皮等，應該就是林冠破空後小演替而來。

第二層 10~5 公尺，覆蓋度約 95% 以，以黃杞 (2·3；6 株) 為優勢；其次，(1·1) 者有捲斗櫟、細脈赤楠；(+·1) 者有奧氏虎皮楠、紅花八角、水金京、台灣梭羅木、拎壁龍等；其餘 (+) 者有長果木薑子、錐果櫟、小花鼠刺、猴歡喜、樟葉楓、白匏子、江某、松田氏冬青、烏心石舅、細葉茶梨、紅楠、大錦蘭等。白匏子、奧氏虎皮楠、樟葉楓（在東南山區很少見）等，可能是晚近的更小的演替而來。

灌木層 5~1 公尺，覆蓋度約 50%，長果木薑子 (1·1)、九節木 (1·2)、黃杞 (1·1)；(+·1) 者有裏白瓜馥木、南仁五月茶、紅花八角、恆春紅豆樹、錐果櫟、高士佛赤楠、小葉樟、柯氏鷄屎樹、圓葉鷄屎樹、小葉樹杞、南仁灰木、禹餘糧、疏花紫珠、江某等；其餘 (+) 者有大頭茶、亨利氏伊立基藤、軟毛柿、細脈赤楠、黃藤、細葉茶梨、捲斗櫟、狗骨仔、樹杞、灰背櫟、烏來冬青、毛鷄屎樹、鷄屎樹、楊桐葉灰木、印度栲、厚殼桂、瓊

楠、台灣格柵、紅楠、杜英、薄葉玉心花、疏花魚藤、長尾栲、山龍眼等，超過 41 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 30%，落鱗鱗毛蕨 (1·2)、裏白瓜馥木 (1·1)、九節木 (1·1)、黃藤 (1·1);(+·1) 者有拎壁龍、細葉莎草(?)、長果木薑子、黃杞、疏花紫珠、恆春紅豆樹、台灣鷄屎樹、台灣馬錢、細葉饅頭果、廣葉深山雙蓋蕨、長尾栲等；其餘(+)者如印度栲、大頭茶、瓢箪藤、樹杞、距花黍、台灣格柵、厚殼桂、錐果櫟，薄葉、台灣、毛、琉球等 4 種鷄屎樹，南仁五月茶、玉山紫金牛、奧氏虎皮楠、瓊楠、波氏星蕨、唐杜鵑、紅楠、西施花、呂宋莢迷、台灣山桂花、狗骨仔、翼核木、楊桐葉灰木、紅花八角、早田氏柃木、天草鳳尾蕨等，超過 43 種。

附註：

- A. 之所以直接以「長尾栲～錐果櫟社會」命名之，乃依據從恆春半島海拔 2、3 百公尺，到全國中海拔 2 千公尺上下，遍存此一櫟林林型，而且在低海拔各地該兩種優勢種的在地適應及變異眾多，它們在亙古以來，多次冰河、間冰及小冰期的十方震盪（遷徙）極為複雜，卻毫無疑問正是台灣櫟林的「普世典範」、充分代表。
- B. 長尾栲及錐果櫟在本樣區（地區）的各層次大抵存在，說明其乃永續發展種，雖然所謂的年齡結構常常不完滿，然而，永續「反 J 型」的年齡結構只是人類理想性、唯物論的概念，自然生界的變數、機率、內涵無窮，不是人腦一小部分邏輯的窄隘。

全球從 18 世紀以來植被等自然現象的研究或瞭解，始終試圖以機械論、科學主義、數理化、定律化為典範，只滿足於公式唯理化的暫時性假相為圭臬，曾經島嶼生態學的公式一推出而舉世生態學眼界為之一亮，然而旋即轉向。台灣植被探討數十年來為何不願朝向真實植被逼近，實為有趣的迷思。

- C. 本樣區或可代表海拔 6 百公尺上下，在晚近小冰期結束後，東南向中坡型的「長尾栲～錐果櫟社會」，向上遷徙過程中的狀態，除了灰背櫟（小苗）、黃杞、樟葉楓、台灣梭羅木等少數東南半壁或中海拔元素之外，結構或基本盤與恆春半島南仁山的中坡型雷同。
- D. 推測今之白栢、紅皮、山漆、白匏子、樟葉楓等立地，未遭或風折或老木死亡後的先前，可能是長尾栲、錐果櫟的存在處。



樣區 27 林相，雨中調查 (2021.10.27)。



紮營地 (2021.10.28)。

### 3. 灰背櫟／烏來柯社會

樣區 19 及 20 即油杉第一道稜所在地，前者是油杉小樹；後者是大樹區。

樣區 19，海拔約 658 公尺，第一層 5~10 公尺，優勢木是灰背櫟 (3·2)、台灣油杉 (2·2)、烏來柯 (2·2)，其餘是恆春紅豆樹、恆春楊梅、捲斗櫟、薯豆、錐果櫟、細葉茶梨、巒大越橘等。

樣區 20，海拔約 660 公尺，第一層 28~15 公尺，以烏來柯 (3·2)、灰背櫟 (2·1)、錐果櫟 (2·+)、台灣油杉 (2·+) 為優勢，其次如長尾栲 (1·1) 等等。

這 2 個樣區已描述在本報告二~2~1 及二~2~2 中，在此，但依潤葉林角度，列為斷崖半岩生型的植群單位。



斷崖邊緣半岩生型的「灰背櫟／烏來柯社會」林緣（2021.1.20）。

### 三～3、紹雅台灣油杉主要分佈區（第二道稜）

站立第一道油杉斷崖稜下望，可見及第二道稜由右上斜向左下，油杉就是沿山稜散生，團隊於 2021 年 10 月 27 日，上到第一道稜之後，右轉，沿斷崖稜前往第二道稜。

右轉後，旋見第一株岩稜上的圓果青剛櫟。前行，見台灣油杉、灰背櫟、叢花百日青、烏來柯、恆春紅豆樹、細葉茶梨、台灣梭羅木，而後，見叢花百日青的大樹，其下多其苗木，且存有一株台灣栲，印度栲、錐果櫟在側。沿著岩生或半岩生山稜，斷續出現圓果青剛櫟、叢花百日青、金毛杜鵑等，然後，又出現奇特的柯（子彈石櫟）；下到地形困頓處，再由下往上回頭調查油杉潤葉林樣區，依序為樣區 24、25 及 26。



首見圓果青剛櫟植株（2021.10.27）。



叢花百日青大樹 (2021.10.27)。



金毛杜鵑 (2021.10.27)。



台灣栲 (2021.10.27)。



另株圓果青剛櫟與楊教授  
(2021.10.27)。



岩稜上的石韋 (2021.10.27)。

#### 4-A. 灰背櫟／台灣油杉／錐果櫟林分

樣區 24 地當 (N22.428535 ; E120.849529)，海拔約 549 公尺，第二道稜下段，坡向 S205°W，坡度約 35°。調查面積 10×30 平方公尺。

第一層 (突出層) 25~15 公尺，覆蓋度約 60%，以台灣油杉 (2·1; 2 株)、灰背櫟 (2·1; 3 株) 為顯著；其次，(1·1) 者有烏心石舅 (2 株；大樹胸徑約 57 公分)、錐果櫟 (2 株)；而風不動藤 (+·1)、港口木荷 (+)。

第二層 15~5 公尺，覆蓋度約 100%，以錐果櫟 (2·2)、西施花 (2·3) 為優勢，而細葉茶梨 (1·2; 4 株)；(1·1) 者港口木荷、大武楨楠、大明橘、長尾栲、小葉木犀；(+·1) 者有恆春福木、紅花八角、松田氏冬青、柯、大葉木犀、烏來冬青、細脈赤楠等；其餘 (+) 者如灰背櫟、細枝柃木、大頭茶、奧氏虎皮楠、長果木薑子、杜英、恆春石斑木、恆春紅豆樹、狗骨仔、巒大越橘、台灣紅淡、山柚仔、南仁五月茶、軟毛柿、鵝掌藤、雀榕、米碎柃木、叢花百日青、鳳蘭、拎壁龍、陰石蕨等，合計超過 36 種。

灌木層 5~1 公尺，覆蓋度約 60%，(1·2) 者有唐杜鵑、大武楨楠、九節木、西施花等；(1·1) 者有南仁五月茶、大明橘、恆春紅豆樹、小葉樟等；(+·1) 者有細葉茶梨、錐果櫟、狗骨仔、叢花百日青、松田氏冬青、軟毛柿、長尾栲、灰背櫟、十子木、疏花魚藤、華八仙、拎壁龍等，而異葉卷柏 (+·2)；其餘 (+) 者如莎草蘭、台灣山桂花、南仁灰木、細脈赤楠、細枝柃木、大頭茶、亨利氏馬錢、長果木薑子、柯、樹杞、細葉饅頭果、大丁黃、平遮那灰木、亨利氏伊立基藤、頷垂豆、大錦蘭、裏白瓜馥木等，合計超過 39 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 50%，(1·1) 者有九節木、落鱗鱗毛蕨、大武楨楠、小葉樟等，而唐杜鵑(1·2)；(+·1) 者有港口木荷、疏花紫珠、松田氏衛矛、軟毛柿、叢花百日青、黃藤、大明橘、恆春紅豆樹、疏花魚藤、錐果櫟、裏白菝葜、黃杞、細葉莎草(?)、拎壁龍、長尾栲、大頭茶、楊桐、葉灰木、狗骨仔、柯氏鷄屎樹等；其餘(+) 者如南仁灰木、灰背櫟、薄葉玉心花、細梗絡石、樹杞、瓢箪藤、紅楠、圓葉鷄屎樹、瓊楠、扇葉鐵線蕨、桔梗蘭等，合計超過 36 種。

附註：

- A. 海拔約 549 公尺的山稜線偏下段的本樣區，中海拔物種在暖化上遷過程中殆已消失，只有西施花、巒大越橘等很少數物種勉強算是。
- B. 本樣區喬木或林分特徵可分為兩大類，即從恆春半島或原本存在於東南半壁低山的「長尾栲~錐果櫟社會」中坡型，往山稜上遷過程中，錐果櫟更能適應山稜，而長尾栲較弱；第二，東南半壁的灰背櫟較能適應相對乾旱或岩生山稜；第三類即柯的族群，應是最後一次冰河期以降，乃至最後小冰河期之後，向上遷徙，但在全台各地大多已滅絕，只在例如台中大坑頭崙山頂，以及本區域等等子遺，很具時空生態指標效應；第四類即山稜型子遺的台灣油杉族群。又，台灣栲算是第三類。
- C. 本樣區組成的基本盤乃恆春半島中坡型植群。



樣區 24 林相 (2021.10.27)。



樣區內這株台灣油杉胸周 363 公分（徑 116 公分）（2021.10.27）。



灰背櫟大樹順著山稜下走方向傾斜；楊教授輕鬆走上樹幹，以望遠鏡逐一鑑定物種（2021.10.27）。

#### 4-B. 台灣油杉／灰背櫟／圓果青剛櫟／柯社會

第二道稜回頭上溯，較之上個樣區（24）海拔挺高約 45 公尺後，設置樣區 25，其地當（N22.428855；E120.850629），海拔約 594.3 公尺，坡向 S205°W，坡度約 65~70°。調查面積 10×40 平方公尺。

第一層 25~15 公尺，覆蓋度約 50%，以台灣油杉大樹（3·2；4 株）為優勢；其次是灰背櫟（2·+），以及一株港口木荷（1·+）。

第二層 15~5 公尺，覆蓋度約 90%，以細葉茶梨（1·2；4 株）、西施花

(1·2) 稍多；(1·1) 者有灰背櫟、錐果櫟、叢花百日青；(+·1) 者有烏心石舅、細脈赤楠、軟毛柿、大明橘、江某、恆春福木、黃杞、長尾栲、杜英、紅楠、松田氏冬青、柯、奧氏虎皮楠、疏花魚藤等；其餘(+) 者如小花鼠刺、山黃梔、恆春石斑木、大頭茶、早田氏柃木、山枇杷、台灣紅淡、恆春紅豆樹、紅花八角、圓果青剛櫟等，合計 29 種。

灌木層 5~1 公尺，覆蓋度約 80%，較顯著者如九節木(2·2)、錐果櫟(1·2)；(1·1) 者有恆春紅豆樹、小葉樟；(+·1) 者有十子木、長果木薑子、南仁五月茶、叢花百日青、細葉茶梨、細葉饅頭果、灰背櫟、西施花、黃杞、柯、松田氏冬青、大葉木犀、軟毛柿、小葉樹杞、長尾栲、大明橘、頷垂豆、疏花紫珠、疏花魚藤、大武楨楠、紅楠、華八仙、圓葉雞屎樹、裏白菝葜、黃藤等；其餘(+) 者如台灣栲、印度栲、細脈赤楠、杜英、烏來冬青、裏白瓜馥木、壺冠木、恆春石斑木、台灣梭羅木、紅皮、瓊楠、楊桐葉灰木等，超過 41 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 40%，較明顯者落鱗鱗毛蕨(2·2)、黃杞(1·2)、叢花百日青(1·2)、黃藤(1·1)；(+·2) 者如細葉複葉耳蕨、小葉複葉耳蕨、斜方葉複葉耳蕨等；(+·1) 者如矜壁龍、恆春紅豆樹、細梗絡石、細脈赤楠、柚葉藤、疏花魚藤、細葉饅頭果、大武楨楠、灰背櫟、裏白瓜馥木、小葉樹杞、小葉樟、大明橘、錐果櫟、疏花紫珠、紅楠、細葉莎草(?)、柯、九節木、長尾栲、十子木等；其餘(+) 者如紅皮、小金石榴、烏來冬青、亨利氏伊立基藤、小麥門冬、長柄鳳尾蕨、崖薑蕨、圓葉雞屎樹、小葉木犀、海南厚殼桂、台灣山菊、軟毛柿、小豆蘭、毛雞屎樹、亨利氏馬錢、南仁灰木、樹杞、台灣雞屎樹、台灣蕘花、裏白菝葜、耳葉菝葜、異葉卷柏、狗骨仔、波氏星蕨等，合計超過 49 種。

附註：

- A. 本樣區林床多石塊橫陳交錯，懸崖崩坡亦明顯，不僅突顯台灣油杉的立地特徵，也彰顯灰背櫟的生態特性偏向相對乾旱的環境。
- B. 而在東南半壁鮮少如此半岩生環境山稜的條件下，本樣區雖然出現 6 種殼斗科樹種，但以灰背櫟為主；錐果櫟以其部分族群可以上躋山稜而稍突出；獨特子遺型的圓果青剛櫟及柯，則伴生其中，夥同如細葉茶梨、叢花百日青在此環境的相對鼎盛，總成第二道台灣油杉稜的環境特徵。
- C. 整體組成而言，或可反應東南半壁在 6 百公尺上下，相對乾旱條件下，本樣區幾乎全面是低海拔元素的上限或上部界。(又，東南半壁山稜各分帶的顯著標誌：姑子崙山半圓稜 1,400~1,600 公尺是為第一帶；六禮大平台斷崖是 1 千公尺上下的第二帶；小油杉(山) 8 百公尺上下是第三帶；本地區 6 百公尺是第四帶)。



樣區 25 林相。左側深色樹皮喬木是灰背櫟；中間淺色樹皮大樹是台灣油杉  
(2021.10.27)。



台灣油杉大樹位於斷崖線上，它成長過程中，也是崖線不斷崩蝕下掉，且積土而改變坡度的歷程 (2021.10.27)。

本社會的另一樣區即位於第二道稜最高的段落上。

樣區 26，地當 (N22.429024；E120.851109)，海拔約 616 公尺，即在瘦稜頂下，坡向 N40°E，坡度約 45~50°。調查面積 20×20 平方公尺。

第一層 20 公尺，覆蓋度約 50%，以灰背櫟 (3·3；5 株) 為最優勢，另則台灣油杉大樹 (2·+)。

第二層 12~5 公尺，覆蓋度約 90%，以圓果青剛櫟 (3·3；5 株但多駢幹)；其次，細葉茶梨 (2·1)、烏心石舅 (1·2)；(1·1) 者有柯、港口木

荷、軟毛柿、細脈赤楠；(+·1)者有灰背櫟、大頭茶、大明橘、松田氏冬青、奧氏虎皮楠、小葉木犀、疏花魚藤；其餘(+)者如恆春石斑木、早田氏柃木、頷垂豆、紅皮、西施花、山黃梔、杜英等，21種。

灌木層5~1公尺，覆蓋度約60%，以唐杜鵑(3·4)最佔優勢；其次，(1·1)者有西施花、九節木、大明橘等；(+·1)者有杜英、小葉樟、圓果青剛櫟、亨利氏伊立基藤、南仁五月茶、松田氏冬青、柯、楊桐葉灰木、紅楠、長果木薑子、鵝掌藤等，而厚葉衛矛(+·2)；其餘(+)者如金毛杜鵑、黃杞、台灣油杉、台灣薺花、魯花樹、紅皮、大頭茶、細脈赤南、烏來冬青、烏心石舅、軟毛柿、台灣格柃、狗骨仔、大葉木犀、瓊楠、細梗絡石、頷垂豆、多花滇南蛇藤、風不動藤、毛雞屎樹、陰石蕨等，超過40種。

草本層1公尺以下，覆蓋度約30%，稍明顯者落鱗鱗毛蕨(1·2)、唐杜鵑(1·1)；(+·1)者有拎壁龍、灰背櫟、大明橘、叢花百日青、小葉樟、疏花魚藤、細葉莎草(?)、恆春紅豆樹、黃藤、圓果青剛櫟、黃杞、小葉木犀等；其餘(+)者如裏白菝葜、細梗絡石、白背芒、崖薑蕨、疏花紫珠、小葉樹杞、玉山紫金牛、桔梗蘭、華八仙、柚葉藤、圓葉雞屎樹、毛雞屎樹、裏白瓜復木、柯、十子木、長果木薑子等，超過32種，但林下野動啃食跡象明顯。

附註：

- A. 本樣區以該地區半岩稜生環境，相較於東南半壁各地而言，植群呈現較高度的分化，殼斗科物種僅3種，其他物種都無法上來。
- B. 此一山頭稜主要樹種之台灣油杉、灰背櫟之山頂特色之外，圓果青剛櫟及柯的侷限山頭稜的子遺現象，充分反應此一特殊立地，子遺者的最後據點。
- C. 唐杜鵑及金毛杜鵑亦反映岩生環境或立地，兩者似乎存有「趨同演化」的現象，或分類上尚待釐清。
- D. 此地存有台灣油杉小樹，也證明其在斷崖稜等更新不是問題。
- E. 本樣區出現低地衝風針刺種魯花樹，也有相對耐旱性的桔梗蘭，亦佐證環境特色。



樣區 26 林相及林地 (2021.10.27)。



樣區內台灣油杉枯腐將盡的樹頭，而右側是萌蘖側枝幹也生長多年後死亡  
(2021.10.27)。



樣區內台灣油杉苗木 (2021.10.27)。

#### 5. 柯、圓果青剛櫟的附註

第二道稜調查完成後，循原路，經過兩道稜之間的凹鞍，有人為種植一大叢竹（不確定何種）及一株香楠（上溯者），回到第一道稜。此間施行帶狀勘調法，物種頻度如下：

灰背櫟（20）、唐杜鵑（n 叢）、錐果櫟（11）、圓果青剛櫟（10）、台灣油杉（大小 9）、細葉茶梨（8）、烏心石舅（6）、捲斗櫟（5）、細脈赤楠（5）、烏來柯（3）、柯（3）、杜英（2）、叢花百日青（2）、恆春紅豆樹（2），其他如油葉杜、大頭茶、長尾栲、山红柿、台灣栲、銳葉木犀等。

而潘富哲老師將此行沿著山稜，各株圓果青剛櫟及柯，凡是可確定植株者，一一予以定位，標示如圖 22。

第一道稜往返第二道稜樣區 24~27 之間，定位記錄較大的植株：圓果青剛櫟 31 株（最大 dbh.>50cm）、柯 9 株（較小，dbh.<20cm）分佈於巨大的灰背櫟與台灣油杉之間，兩者交錯生長在稜線附近，地表除落葉層外，幾乎都是大小不等的岩塊。

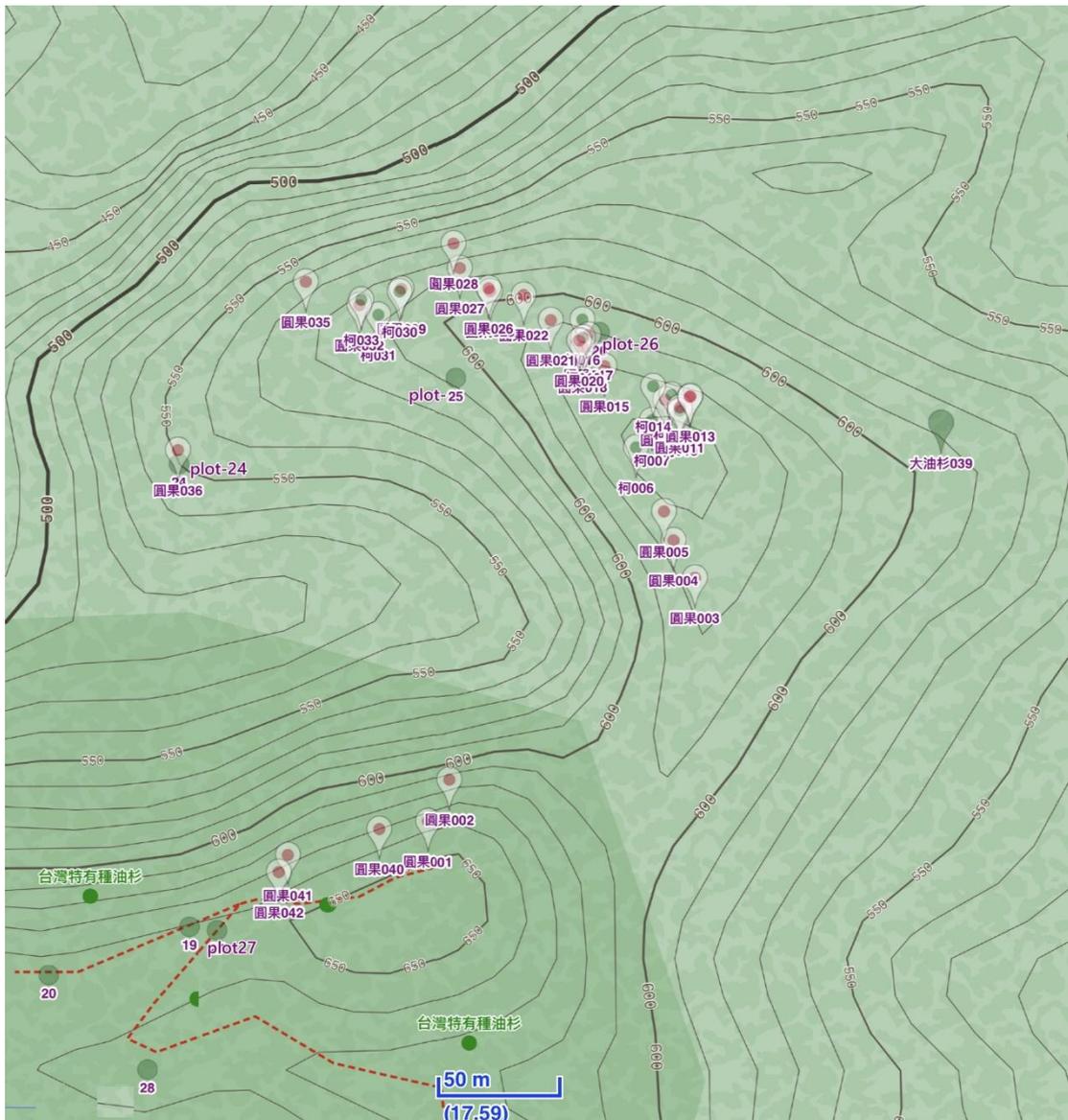


圖 22、第一道稜往返第二道稜各株圓果青剛櫟及柯定位圖。  
(另提供點位座標電子檔)

針對這兩種樹，在此說明如下：

- A. 這兩種殼斗科樹種在本山區的存在，或可代表東南半壁在上次冰河時期之後，乃至小冰期以降，最後的子遺之最明確者。
- B. 柯與圓果青剛櫟比鄰且上遷至山頂稜的案例另如台中大坑的頭崙山，圓果青剛櫟在筆者調查的樣區中，有 14 個樣區位居第一優勢種，海

拔介於 630~850 公尺；佔第二優勢者有 2 個樣區，海拔介於 640~846 公尺，或說存在於 630~856 公尺（註：頭嵙山最高點海拔 859 公尺）。柯佔第一優勢種的樣區也是 14 個，海拔介於 795~859 公尺；第二優勢者也是 2 個樣區，海拔在 815~856 公尺，或說集中於 795~859 公尺的稜線山頭，而頭嵙山區年度旱季明顯，落葉樹比例甚高，這 2 樹種顯然甚耐旱、嗜陽（陳玉峯 2001；2007a）。

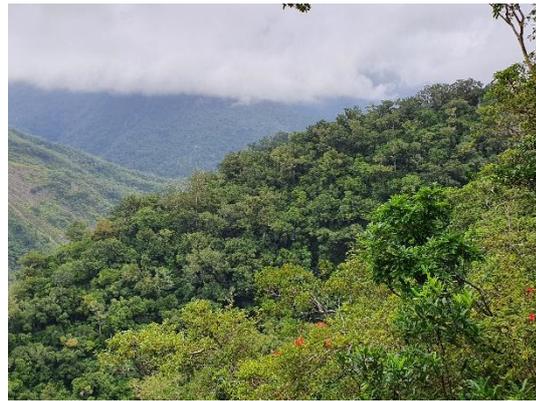
- C. 此度調查定位出來的圓果青剛櫟及柯，在勘調路線僅約 400 公尺長度，海拔介於 570~650 公尺之間，前者有 31 株（叢）；後者 9 株。
- D. 紹雅油杉區不只是台灣油杉保護區，更是見證台灣自然史在東南半壁極為珍貴的子遺區，理應進一步深入探討，至於提升保育層級自是不在話下。



圓果青剛櫟在半岩生稜環境中的「駢幹現象」  
(2021.10.27)



調查中經過虎頭蜂巢領域，全員帶頭罩以防萬一（2021.10.27）。



回到第一道稜回望第二道稜（右上）的子遺區（2021.10.27）。



經溪溝回營地時，見有被採擷殆盡的台灣胡椒，深感台灣歷來的「唯用主義」何年得以擴展到自然情操、保育價值觀？（2021.10.27）。

### 三~4、紹雅台灣油杉主要分佈區（第三道稜）

2021 年 10 月 28 號，團隊夥同大武工作站林素夷主任等一行前來支援的同仁，前往第三道稜暨本山區可能是最大的台灣油杉勘調。

所謂的第三道稜事實上幾乎已經不復「稜形」，而是山稜的老年期地形，原本的山頭、山稜在最高部位已經蝕解成一平台，反而在其西北側尚存有山稜或斷崖的露頭，只因林木蓊鬱，一般容易忽視油杉的存在地其實還是在山稜，只是數百、千年的山稜風化，地形不張顯而已。

從紮營地循著先前作業道或下切，朝向北略偏東方向，由海拔 630 公尺的營地，下到第二及第三道稜之間的，平緩的最低鞍（樣區 29），再西北向上溯，經港口木荷巨木林（樣區 32），至台灣油杉的西向稜左側（樣區 30），再向東沿斷崖邊緣至老年期大平台（樣區 31），然後原路徑折回低鞍，再翻上最巨大的台灣油杉。最後，從第二道稜回轉第一道稜下至營地。回程路一樣存有虎頭蜂窩區。

由營地下走最低鞍，海拔下降了百餘公尺，由於算是下往下坡段及大竹溪支流的上游溪谷地，本山區筆者琢磨後宣稱：600 公尺以下是謂亞熱帶雨林區，但只限於溪溝或下坡段部位，中、上坡段乃至山稜盡屬櫟林天下，或說，亞熱帶雨林一樣被壓縮。

上述海拔百餘公尺的落差間，逢機帶狀勘調的物種頻度如下：

九芎（8）、印度栲（6）、大葉楠（6）、茄苳（5）、江某（4）、咬人狗（3）、賊仔樹（3）、山漆（3）、香楠（3）、水同木（3）、三葉山香圓（3），頻度級（2）者有猴歡喜、杜英、黃杞、奧氏虎皮楠、五掌楠、樹杞、白匏子、香葉樹、港口木荷、幹花榕、台灣格柉等，其餘如山豬肉、南五味子、台灣山柑等。



由營地先沿舊路下行，九節木在路面滋生（2021.10.28）。



大武工作站同仁夥伴同團隊在幹花榕延展的板根上合影（2021.10.28）。

#### 6. 九芎～江某／印度栲／大葉楠壓縮帶林分

最低鞍略開濶溪溝地，舊屋遺址附近，大武工作站的巡邏箱所在地，設置樣區 29，其地當（N22.431098；E120.853988），海拔約 523.9 公尺，平坦石礫地，走向由東北向西南，傾斜約 3°。調查面積 20×30 平方公尺。

第一層 25 公尺，覆蓋度約 75%，優勢種九芎（3·4；12 株）、江某（2·3；6 株）、印度栲（2·2；4 株）、大葉楠（2·1；3 株）；其餘（+）者有茄苳、南五味子。

第二層 12～5 公尺，覆蓋度約 70%，以三葉山香圓（2·2）稍明顯；（1·1）者有水冬哥、江某、交力坪鐵色、印度栲等；（+·1）者有大葉楠、長果木薑子、水同木等；其餘（+）者如幹花榕、咬人狗、樹杞、油葉杜、台灣梭羅木、水金京、刺杜蜜、烏心石、九節木等。

灌木層 5～0.8 公尺，覆蓋度約 35%，以九節木（3·3）為優勢，超過 34 種；草本層 0.8 公尺以下，覆蓋度約 50%，以竹葉草（2·3）、冷清草（2·2）、台灣錐花（1·2）、九節木（1·2）等較多，合計超過 38 種。附註：

- A. 台灣低海拔溪谷地或部分下坡段存有多類植物社會，終極型者例如「大葉楠社會」、「茄苳社會」、「九丁榕或幹花榕社會」等等；次生單位例如「九芎社會」（偏乾型）、「筆筒樹社會」等等，而東南半壁以最後一次冰河期以降，來自東南亞、南亞的櫟族龐多，又因地處高溫、重濕氣候下，地形、土壤的化育趨向平緩、相對均質，導致前述環境及植群類型的分化低微，全台其他地區的「常態」分化在東南半壁變得含糊不清，更且楠、榕諸群落被壓縮，常只呈現窄帶或局部塊斑，本樣區亦然。
- B. 本樣區可能是在造林之後，演替成九芎林，而印度栲、大葉楠，甚至茄苳、幹花榕都來軋一腳，此所以筆者以「壓縮帶林分」稱之，而非逕行稱呼「九芎社會」。

C. 若未再受干擾，今後 2、30 年即可發展成大葉楠、茄苳、榕屬物種的混合林型，而九芎式微或伴生。



樣區 29 林相 (2021.10.28)。



優勢種九芎的樹皮 (2021.10.28)。



水同木的幹生隱花果序  
(2021.10.28)



林下的竹葉草 (2021.10.28)。

## 7. 港口木荷／黃杞～印度栲林分或社會

一行人沿著巡山路徑朝西北向挺高，旋進入西南坡下坡段的潮濕高大林分，且看見第一株台灣油杉，前後也見及不在樣區中出現的台東鷄屎樹及清水鷄屎樹。



巨大的港口木荷喬木（2021.10.28）。



港口木荷大樹與木質藤本南五味子（2021.10.28）。



台東鷄屎樹（2021.10.28）。



清水雞屎樹 (2021.10.28)。



第三道稜第一株掛牌的台灣油杉 (2021.10.28)。

樣區 32 地當 (N22.432051; E120.852731)，海拔約 565.6 公尺，坡向 S205~210°W，坡度約 10~15°。調查面積 40×40 平方公尺。調查時程，雙耳滿聽溪水淙淙。

第一層 28 公尺，覆蓋度約 85%，以港口木荷 (4·4; 12 株) 為領導優勢種，測量 2 株胸圍，其幹徑分別為 105 及 75 公分；其次是黃杞 (3·3; 6 株)、印度栲 (2·3; 4 株)；而九芎 (+·1)；其餘 (+) 者如白匏子、紅楠、俄氏柿、猴歡喜、油葉杜、大果藤榕等。

第二層 15~5 公尺，覆蓋度約 70%，以黃杞 (3·3; 10 株)、港口木荷 (2·2)、米粹柃木 (2·2) 為優勢；(1·1) 者有軟毛柿、狗骨仔、恆春福木、烏來冬青、紅楠、交力坪鐵色、三葉山香圓、江某、長果木薑子、細脈赤楠等；(+·1) 者有九丁榕、台灣格柃、杜英、烏心石、細葉茶梨、南仁五月茶、水金京、海南厚殼桂等；其餘 (+) 者如尾葉灰木、紅皮、大葉楠、長花厚殼樹、台灣赤楠、九芎、猿尾藤、烏心石舅、樹杞、大頭茶、台灣梭羅

木、山黃梔、九節木、油葉杜等，超過 36 種。

灌木層 5~1 公尺，覆蓋度約 70 %，以九節木 (3·4) 最優勢；其次為黃杞 (2·3)；(1·1) 者有印度栲、小葉樟、小葉樹杞、三葉山香圓、細脈赤楠、長果木薑子等；(+·1) 者有港口木荷、軟毛柿、華八仙、細梗絡石、黃藤、裏白瓜馥木、恆春紅豆樹、十子木、樹杞、狗骨仔、海南厚殼桂、恆春福木、大果藤榕、拎壁龍、疏花紫珠、毛雞屎樹、柯氏雞屎樹、灰背櫟、尾葉灰木等；其餘 (+) 者如台灣油杉、細葉鰻頭果、雞屎樹、油葉杜、台灣梭羅木、玉葉金花、猿尾藤、紅皮、山黃梔、松田氏衛矛、台灣赤楠、蓬萊胡頹子、亨利氏馬錢、山刈葉、荖荊藤、水同木、稜果榕、台灣雞屎樹、無患子、瓊楠等，合計超過 50 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 20 %，(1·1) 者有九節木、樹杞、落鱗鱗毛蕨；(+·1) 者有小葉樟、印度栲、灰背櫟、港口木荷、柯氏雞屎樹、恆春紅豆樹、黃藤、裏白瓜馥木、軟毛柿、圓葉雞屎樹、細梗絡石、竹葉草、長果木薑子、油葉杜、拎壁龍、南仁鐵色、細葉莎草(?)、奧氏虎皮楠、疏花紫珠、細脈赤楠等；其餘 (+) 者如毛雞屎樹、台灣格柃、黑心蕨(?)、卜萊氏月桃、肋毛蕨、疏花魚藤、紅皮、雞屎樹、華八仙、海金沙、瓢箪藤、台灣山柑、翼核木、野牡丹、廣葉鋸齒雙蓋蕨、十子木、大果藤榕、珊瑚樹、亨利氏伊立基藤等，合計超過 43 種。

附註：

- A. 整個東南半壁的伴生恆存種，數量龐大的港口木荷及黃杞，有些時候、在特定的環境場域，也可逕自形成其社會單位，例如本樣區，但大部分狀況下，皆只是伴生樹種。
- B. 也就是說，就全盤山林而言，如港口木荷、黃杞等恆存種、伴生種，就生物量、影響整體環境的程度甚至超過太多所謂的植物社會之單位或社會之優勢種，足以顛覆歷來植群分類或生態學的偏見與人執。
- C. 港口木荷、黃杞的生態幅度 (ecological amplitude) 甚為寬廣，從裸地到林下，由山頂到溪溝，跨越時空甚大幅度，事實上正是今後台灣在人為植栽面向，最值得大力推廣的本土大喬木。
- D. 本樣區的港口木荷、黃杞族群在不同層次互有消長，一段時程 (例如 1、20 年內)，黃杞的優勢度是可能超過港口木荷，印度栲也具潛力，因而筆者在列名順序不採用優勢度順序的「~」符號，而使用可互換的「/」符號，又，必須考量重現度充分者才稱「社會」。
- E. 本樣區以林木高大，卻多孔隙，故而台灣油杉苗木也現身林下，而大致上林下光度相對甚低，九節木植株有的甚高大，同時，許多次生物種也零散依塊狀光斑而出現。然而，林下如灰背櫟、無患子等雖然目前存在苗木，並無法保證必然茁壯，更可能夭折。

F. 諸多林冠下的伴生物種如台灣梭羅木、冬青類、灰木類等等，其花果機制顯然異於林冠物種，似乎具有特定週期或恆定性，源源不絕但少量提供更新；一般而言，林緣或陽光充足處的喬木，其花果量常繁盛而有助於拓殖，但森林內的喬木，其機制有待研究。東南半壁的颱風、東北季風、焚風等外力，亦應加入探討因素。



高大喬木林的樣區 32 林相 (2021.10.28)。



這株巨大的港口木荷胸周是 235.5 公分 (2021.10.28)。



這株港口木荷胸周 329 公分，直徑超過 1 公尺（2021.10.28）。



林下台灣格柵花有臭或異味，可能有關於傳粉者（2021.10.28）。

#### 8. 烏心石舅～灰背櫟／黃杞／港口木荷～台灣油杉混合林區

由木荷樣區朝西北方向上溯，至第三道稜的，舊有的斷崖線西稜（註：地圖上都因空照製圖而無法呈現立地實況）設置油杉樣區。

樣區 30，地當（N22.43282；E120.85218），西向坡，坡度 35～50°，海拔約 561.4 公尺。調查面積 15×30 平方公尺。

第一層 28 公尺，覆蓋度約 75%，烏心石舅（3·3；6 株）最為優勢；其次是灰背櫟（2·2；3 株）、黃杞（2·2；4 株）、港口木荷（2·1；2 株）；而杜英（1·+）；（+）者如江某、細葉茶梨。

第二層 10～4 公尺，覆蓋度約 70%，（1·1）者有細葉茶梨、長果木薑子、細脈赤楠、狗骨仔、小葉木犀、西施花、大明橘；（+·1）者有柯、港口木荷、小葉樹杞、大葉木犀、南仁五月茶、台灣紅淡、江某、恆春福木、鵝掌藤、大果藤榕；其餘（+）者如長葉木薑子、山黃梔、松田氏冬青、小葉樟、台灣格柵、軟毛柿、台灣油杉、紅花八角、米碎柵木、尾葉灰木、大頭茶、薯豆、杜英、恆春紅豆樹等，超過 31 種。

灌木層 4～1 公尺，覆蓋度約 80%，以九節木（2·2）較明顯；（1·1）者有軟毛柿、小葉樟、長果木薑子、樹杞、黃杞、細葉饅頭果；而（+·2）者台灣油杉；（+·1）者有玉山紫金牛、南仁五月茶、小葉樹杞、恆春紅豆樹、紅楠、灰背櫟、印度栲、華八仙、尾葉灰木、疏花紫珠、松田氏衛矛、拎壁龍、細脈赤楠、裏白瓜馥木、奧氏虎皮楠、疏花魚藤、楊桐葉灰木、油葉杜、頷垂豆、大果藤榕、西施花、大頭茶、大武楨楠等；其餘（+）者如毛雞屎樹、台灣栲、瓊楠、台灣山豆根、狗骨仔、柚葉藤、細葉茶梨、烏心石舅、大錦

蘭、瓢箪藤、台灣蕘花、恆春石斑木、紅皮、鷄屎樹、山柚仔、烏來冬青、十子木等，合計超過 48 種。

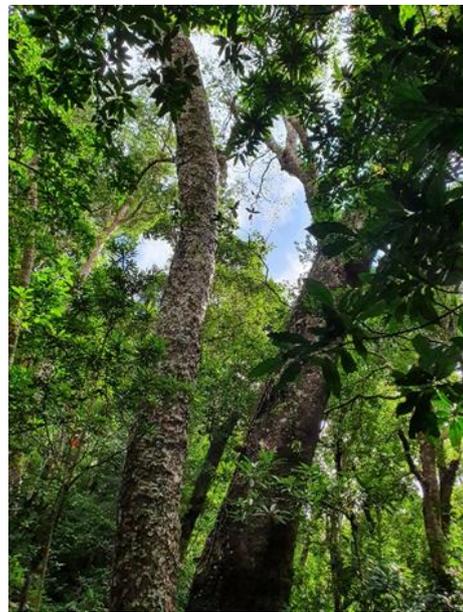
草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 50 %，(1·1) 者如黃杞、黃藤、恆春紅豆樹、九節木、落鱗鱗毛蕨等等；(+·1) 者如印度栲、港口木荷、灰背櫟等等；(+) 者如台灣金狗毛蕨、台灣栲、油葉杜、雙面刺等等，合計超過 53 種。

附註：

- A. 本樣區位於西稜崖下，很可能數百年來崖稜不斷蝕解、下堆，更有可能原本是岩塊稜不斷崩塌，因而崖稜型的台灣油杉存在大樹，且尚有小苗。
- B. 本區環境集結古崖稜、今之重濕環境，基本結構是「灰背櫟／台灣油杉」林分，尾隨時空變遷而混合「港口木荷／黃杞社會」，形成今之林分。異質環境而有交錯林型。



樣區 30 林相，右側大樹是台灣油杉  
(2021.10.28)。



左為台灣油杉；右為港口木荷  
(2021.10.28)。

樣區 30 調查完成後，沿著西稜斷崖邊緣東行而挺高，正可見證古老崖緣地形的存在，因為沿途可見許多灰背櫟、細葉茶梨、港口木荷、烏心石舅、黃杞、細脈赤楠大樹等等。

然後，上至原本山頭蝕解後的大平台，設置樣區 31。



西稜上巨大的灰背櫟胸周達 334 公分（徑約 106.4 公分）（2021.10.28）。

### 9. 老齡期山頂平台的「黃杞～印度栲林分」

樣區 31 即所謂第三道不成形的稜的山頭部位，已夷為大平台，而東南半壁此類地形殆以六禮大平台最鉅大，至於小型平台比比皆是，誠乃此地理區的特色。平台上方的植群依海拔或氣候帶、地形自然史、植被史、人類開發利用及演替史，在先前論述東南半壁甚複雜的變遷結構性因素之外，尚有太多難以得知或詮釋的問題或議題。

樣區 31，地當（N22.432983；E120.853478），海拔約 577.6 公尺，平坦地。調查面積 30×30 平方公尺。

第一層 24 公尺，覆蓋度約 80%，以黃杞（3·3；8 株）最優勢；其次是印度栲（2·2；5 株）；（1·1）者有烏心石、九芎、烏心石舅；（1·+）者有大頭茶、青剛櫟、杜英；其餘（+）者如江某、鵝掌藤、細脈赤楠、海南厚殼桂、疏花魚藤、台灣梭羅木、小葉樟等。

第二層 13~5 公尺，覆蓋度約 70%，以海南厚殼桂（2·3；6 株）、米碎欒木（2·2）較優勢；（1·1）者有細脈赤楠、長果木薑子、黃杞等；（+·

1) 者有軟毛柿、江棗、烏心石舅、三葉山香圓、柚葉藤、拎壁龍、風不動藤、台灣梭羅木等；其餘(+)者如杜英、烏心石、灰背櫟、青剛櫟、山柚仔、樹杞、大頭茶、尾葉灰木、珊瑚樹、山黃梔、恆春福木、松田氏冬青、台灣格柵、台灣紅淡、細葉茶梨、書帶蕨、南洋山蘇、裏白忍冬、亨利氏伊立基藤、紅楠、烏來冬青、大果藤榕、猴歡喜等，超過 37 種。

灌木層 5~0.5 公尺，覆蓋度約 75%，以九節木(3·4)最為優勢；(1·1)者如小葉樟、小葉樹杞、黃杞等等；(+·1)者如印度栲、台灣山豆根等等；(+)者如山柚仔、十子木等等，合計超過 52 種。

草本層 0.5 公尺以下，覆蓋度只約 15%，以細葉複葉耳蕨(1·2)、落鱗鱗毛蕨(1·1)、九節木(1·1)稍顯著；(+·1)者如天草鳳尾蕨、半邊羽裂鳳尾蕨、南海鱗毛蕨等等；(+)者如油葉杜、小金石榴、青剛櫟、台灣山菊等等，合計超過 36 種。

附註：

- A. 這個老齡期山頂平台目前以黃杞及印度栲最佔優勢，但筆者認為這是先前伐木或土地利用之後，次生演替且多方干擾的暫時性林分。
- B. 灰背櫟一小株在第二層，灌木層稍多，草本層也有小苗，推測原始林時代灰背櫟合該是重要角色之一。而本樣區沒有港口木荷是有些怪異，筆者懷疑乃人為干擾之所致。
- C. 青剛櫟出現在各層次，夥同山柚、珊瑚樹等，可能是 1850 年以降的暖化上遷效應。

以上，是紹雅油杉第三道稜區植被大要。



第三道稜山頂平台樣區 31 林相 (2021.10.28)。



青剛櫟是低海拔物種，在東南半壁少見。



工作團隊與本區最巨大的台灣油杉（2021.10.28）。



本山區最巨大的台灣油杉地當（N22.428625；E120.852478），海拔約 610.2 公尺，位於 N22.5°E 走向的岩塊山稜上，周圍存有灰背櫟及黃杞各 3 株，林冠之下有軟毛柿、印度栲、恆春紅豆樹、黃藤、十子木、細葉複葉耳蕨等（2021.10.28）。

#### 第四章 助矢山稜以南小區植群

由於林管處業務緩急輕重的衡量，本年度調查計畫新增助矢山東西稜線以南低山群的調查。

本區在東西約 4 公里、南北約 2 公里，面積約 8 平方公里範圍內，調查了 28 個樣區，其海拔介於 394.6 公尺至 601.3 公尺之間，也就是 400~600 公尺的植群，正可檢測、評比 600~800 公尺植被帶等等，在暖化上遷或北移的現象。

茲先將樣區內的優勢樹種，依海拔由低往高臚列如表 5：

表 5 · 編號 110~124 及 95~107 合計 28 個樣區的優勢種表

樣區編號	海拔(公尺)	坡向、坡度	優勢物種
111	394.6	W300°N, 45°	細脈赤楠~港口木荷~長尾栲~杜英(存有印度栲、灰背櫟、台灣栲、土肉桂、加拉段柯)
110	397.1	E90°, 30°	杜英~香楠~(港口木荷~婆羅蜜~蘋婆)
103	398	溪谷	江某/油葉杜~九芎/大葉楠/幹花榕/樹杞/黃杞~香楠
112	409.3	N23°E, 5°	長尾栲~灰背櫟/江某~杜英~細脈赤楠~印度栲/加拉段柯
98	465	W315°N, 35~40°	長尾栲~加拉段柯~校力~細脈赤楠/杜英/革葉冬青
122	472.2	W, 45°	長尾栲~杜英/江某/細脈赤楠/假赤楊~(捲斗櫟/加拉段柯/錐果櫟)
118	478.4	E, ~	野牡丹~芒萁/白背芒
119	478.4	E, 25°	香楠
113	479	W, 45°	長尾栲/加拉段柯~細脈赤楠/小葉樟/大頭茶~捲斗櫟/錐果櫟
106	479.3	稜頂, —	長尾栲~錐果櫟/加拉段柯~細脈赤楠/港口木荷/黃杞/杜英
105	479.5	E128°S, 5°	長尾栲~錐果櫟~港口木荷/江某/細脈赤楠/黃杞
123	481	W, 45°	長尾栲~大頭茶~捲斗櫟~杜英/恆春紅豆樹~錐果櫟/西施花

樣區編號	海拔(公尺)	坡向、坡度	優勢物種
124	481	S, 3°	大葉楠~台灣朴樹~江某/假赤楊/九丁榕~印度栲/紅果柃木
100	487	E30°S, 5°	長尾栲~錐果櫟/捲斗櫟/加拉段柯~杜英/細脈赤楠/港口木荷~校力
121	488	E100°S, 45°	長尾栲~印度栲(油葉杜、大葉栲)
120	500.5	W340°N, 15°	長尾栲~加拉段柯~錐果櫟/細脈赤楠/杜英~大葉栲/灰背櫟/印度栲
99	501	E158°S, 20°	長尾栲/印度栲/捲斗櫟/黃杞/江某/香楠~厚殼桂/浸水營柯/錐果櫟
114	519.6	E130°S, 10°	黃杞/印度栲~港口木荷/江某/長尾栲~錐果櫟
107	536.6	稜頂	長尾栲~港口木荷~加拉段柯~印度栲~校力~錐果櫟
101	543	E30°S, 平坦	長尾栲~印度栲/杜英/港口木荷~錐果櫟/黃杞~校力~細脈赤楠
97	570	E22°S, 5°	印度栲~香楠/加拉段柯/長尾栲~江某~錐果櫟
104	575.7	S160°W, 10°	印度栲~港口木荷~紅楠/杜英~長尾栲
115	589.5	E135°S, 15°	印度栲/長尾栲~黃杞~加拉段柯/香楠/錐果櫟/油葉杜
117	597	平緩山稜 E135°S, —	長尾栲~黃杞/大葉栲~細脈赤楠/港口木荷~印度栲~捲斗櫟
102	599	平緩山稜 N30°E, 5°	長尾栲/大葉栲/細脈赤楠~江某/港口木荷/黃杞~印度栲/捲斗櫟~錐果櫟
96	600	N, 5°	細脈赤楠~大葉栲/長尾栲/錐果櫟/港口木荷/杜英~校力~捲斗櫟
95	601.3	頂下型 S, 3°	長尾栲/加拉段柯~捲斗櫟~港口木荷~細脈赤楠/大頭茶/烏心石舅/錐果櫟~浸水營柯
116	614.5	平緩山稜 E135°, 15°	長尾栲~杜英~印度栲/加拉段柯~黃杞~錐果櫟/大葉栲/油葉杜/校力

取樣地區夥同鄰近山區簡稱為安朔林區。除了樣區調查之外，研究團隊的成員進出本山區已超過 30 年的歷程。

### 一、安朔林區植被特徵總說

由過往勘查、採集經驗，以及本系列樣區，團隊先勾勒若干大要如下：

1. 安朔林區低山群海拔 400~600 公尺間，以地形平緩及大氣潤濕等環境因素，恆春半島約 300~400 公尺的低山中坡型植群，在本林區充分拓展地盤，且加進在地特徵物種族群，例如加拉段柯、浸水營柯、灰背櫟等。
2. 恆春半島低山中坡型的「長尾栲~錐果櫟社會」及其下坡段的伴生物種如印度栲、捲斗櫟等，以及山頂型的嶺南青剛櫟等，在本山區產生種種不同運會的發展或際遇。「長尾栲~錐果櫟社會」保有部分基本型，但加進東南半壁在地特色物種，而長尾栲族群大肆拓展地盤，形成最大面積的領導優勢種；錐果櫟則往更高海拔地區逕自發散式發展。印度栲在本地區，乃至浸水營古道東下段，發展成近純林及與長尾栲分庭抗禮的林分，但因歷來多被伐除作為香菇段木，人為壓力下，優勢面積縮小。嶺南青剛櫟朝向中海拔拓殖，在本山區闕如。
3. 簡化地說，整體安朔林區原始植被可稱之為「長尾栲/印度栲群叢」，這是古典植群分類學的用法，而團隊採取連續體觀念，且著重在植被實體，故不作人為的系統分類。而依「優勢型」方式，仍然可分出細部單位的傾向。
4. 單面山坡簡化而論，中、上段為長尾栲族群；中、下段為印度栲族群，但因為地勢平緩及潮濕，印度栲可上山稜。
5. 整體大趨勢：以暖化、本山區地形及氣候特色，殼斗科樹種傾向朝山頂、稜線集生，而「熱帶雨林化的櫟林」佔據本山區最大面積或比例，亞熱帶雨林及其次生林被嚴重壓縮在溪谷兩側之窄帶。
6. 依全台灣事實，本山區亞熱帶雨林的社會由於面積狹促，生育地極其有限，一般在全台溪谷地的大葉楠社會、幹花榕/九丁榕社會，在安朔林區只混合存在而無分化。

「大葉楠社會」如樣區 124；混合榕屬樹種較顯著，且加雜櫟林成分者，如樣區 103。而較是土壤層立地的，稍晚期次生林或進入原始林前期者的「香楠社會」如樣區 119 及 110（註：再度被闢為部分果樹園）。又，本山區典型的次生灌叢高草社會如樣區 118。

7. 安朔林區平緩地形及高濕的環境特徵，可以由細脈赤楠族群的旺盛作為生態指標。一般在較具環境及植群分化的低山群，細脈赤楠可以是以鞍部型為族群的分佈中心之所在，而在本山區，在 26 個森林社會樣區中，出現在 22 個樣區（85%），又，它在 13 個樣區中顯著，而且，在 2 個樣區

躍居最優勢樹種。簡化而言，全區超過 4 分之 3 的面積具有鞍部型植群的現象，也就是山稜及下坡段植群的雜揉，其實就是全山區均質化的現象，在全國低山而言數一數二。

8. 就目前台灣保育價值觀的典範而言，安朔林區在全國保育界最珍貴點，在於狹限在安朔林區（分佈中心）的特產樹種加拉段柯！依據本調查，它在 26 個森林樣區的頻達 13 個，或將近半數林區皆是它的潛在範圍，但它是「長尾栲／印度栲群叢」的伴生種，並無形成林分領導優勢種的狀況發生。其種苗、小樹所在皆有，保育的核心問題是生育地的保全，以及原始或天然林的確保！從它的生態地位檢核，整個安朔地區必須全面劃歸為生態保護區。
9. 也是台灣東南半壁特產的灰背櫟，由於其族群傾向於相對乾旱的山稜立地，因而在本山區分佈量少，在 26 個樣區中，僅出現在 3 個樣區中，且這 3 個樣區同時存有加拉段柯，故保育要求同於加拉段柯。
10. 安朔林區允稱另一大特色在於大葉栲的存在，代表上一小冰期結束後，植被帶上遷、北進的進程中，殘存的孑遺。在本調查中，大葉栲大致上只出現在山稜上，樣區頻度 6，量不多，屬於本山區的瀕危樹種，其專論另述之。

## 二、安朔林區的植物社會

以下，依優勢型敘述安朔林區的植物社會。

### 1. 大葉楠社會

全國性低海拔溪溝、下坡段陰濕型亞熱帶雨林的重要植群之一，在安朔林區在前述環境條件及櫟林的排擠效應之下，本社會狹限於溪溝兩側的窄帶，斷續分佈，就全區論之，甚不明顯，但其存在乃具重要的生態意義。

樣區 124，海拔約 481.9 公尺，地當（N22.315088；E120.837940），溪溝由北下走南向，坡度小於 5°；調查溪溝床兩側，面積 20×20 平方公尺。

第一喬木層 20~15 公尺高，覆蓋度約 90%，以大葉楠（4·2；4 株）為領導優勢；其次是台灣朴樹（2·+）；（1·1）者有江某、假赤楊；（1·+）者有九丁榕、黃藤、大葉南蛇藤；（+·1）者如南洋山蘇、荖藤、長葉腎蕨、崖薑蕨；其餘（+）者如白匏子、石月、帶狀瓶爾小草、漢氏山葡萄、崖石榴、雙面刺、細脈赤楠、印度栲等，幾乎全屬典型亞熱帶雨林元素，外加恆春半島、東南半壁特徵物種。



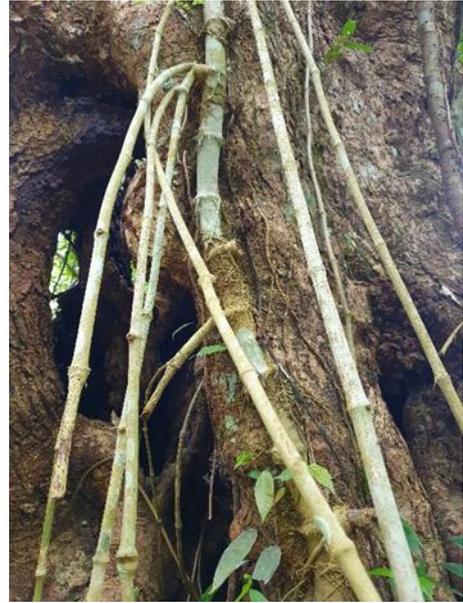
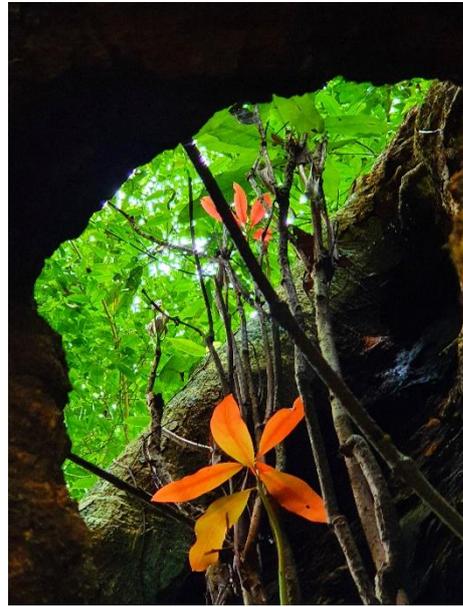
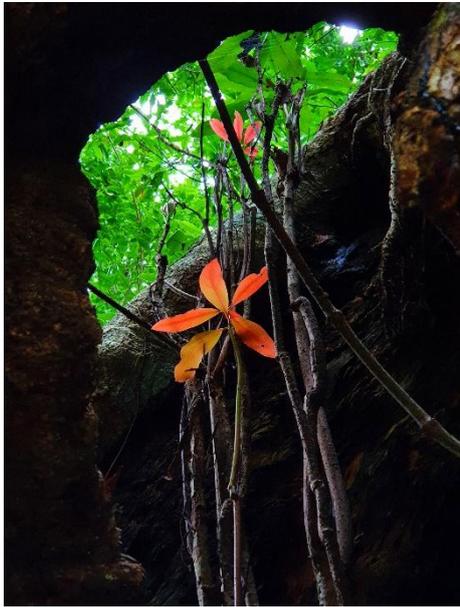
樣區 124 林相 (2022.2.17)。



腐心大葉楠大樹幹上，攀有粗壯荖藤莖及不定根  
(2022.2.17)。



大葉楠腐心幹中的新葉及老藤條（2022.2.17）



大葉楠腐心大樹幹上，攀有粗壯老藤莖及不定根（2022.2.17）



大葉楠樹幹上的附生植物包括「生態轉位」的姑婆芋（2022.2.17）。

第二層 11~5 公尺，覆蓋度約 25%，以紅果欖木（2·2）稍顯著，而筆筒樹（1·+）；其餘（+）者如江某、山龍眼、台灣格柵、印度栲、水同木、交力坪鐵色、青棉花等。

灌木層 5~1.2 公尺，覆蓋度約 30%，台灣芭蕉（1·2）；（1·1）者有觀音座蓮、稀毛蕨；（+·1）者有黃藤、水冬哥、荖藤、紅果欖木、青棉花等；其餘（+）者如筆筒樹、印度栲、九丁榕、台灣山柑、山龍眼、司氏碗蕨、長葉腎蕨、咬人狗、姑婆芋、冷清草、九節木等。

草本層 1.2 公尺以下，覆蓋度約 65%，以冷清草（4·4）佔絕對優勢；而（1·2）者有小杜若、台灣芭蕉、距花黍；（1·1）者有稀毛蕨、姑婆芋；竹葉草（+·2）；（+·1）者如三奈、廣葉鋸齒雙蓋蕨、荖藤、樹杞、萊氏線蕨、水同木、波氏星蕨、東稜草等；其餘（+）者如黃藤、江某、疏花魚藤、拎樹藤、九節木、三腳鼈、假糙蘇、全緣卷柏、白孢子、香澤蘭、三葉崖爬藤、同蕊草、文山鷄屎樹、紫花霍香薊、過溝菜蕨等。



台灣芭蕉（2022.2.17）。



台灣芭蕉 (2022.2.17)。



筆筒樹 (2022.2.17)。



稀毛蕨 (2022.2.17)。



荖藤 (2022.2.17)。

## 2. 香楠／杜英社會

東南半壁相對乾燥的山坡中、上段次生林，白匏子可以迅速形成次生社會，是雷同於全台者，但以靠近海岸等山區較盛行；而山黃麻的次生林雖然所在皆有，但整體檢視，不若白匏子發達。

而香楠的演替特性介於次生林與原始林之間，例如林緣之次生演替，香楠常可崛起。總而論之，白匏子及山黃麻較屬於潮濕氣候區全面原始林消失之後的次生林，香楠則是原始林尚稱健全地區，中、下坡段的次生林。

香楠可自林緣「野牡丹／芒萁／白背芒次生小灌木社會」中開始拓殖，例如樣區 118。

樣區 118 地當 (N22.309700；E120.829707)，海拔約 478.4 公尺，東向坡，坡度約 65°。調查面積 5×10 平方公尺。其上方為印度栲的林型。

灌木層 2 公尺以下，但散生有更高的小喬木，而以單層次計，覆蓋度約 100%。

散生小喬木 (1·+) 者有白匏子、大頭茶、廣東油桐、港口木荷、台灣楓香、江某等；(+) 者如白鷄油、十子木。

灌木、草本以野牡丹 (3·3)、芒萁 (2·3)、白背芒 (2·2) 為優勢；(1·2) 者有紫花霍香薊、蓬萊藤及鼠尾粟；(+·1) 者有木馬鞭、大花咸豐草；其餘 (+) 者如烏斂莓、裏白葉薯榔、月桃、裏白椴木、漢氏山葡萄、蔓澤蘭、筆羅子、米碎柃木、香楠、槭葉牽牛等。



林緣樣區 118 (2022.2.17)。



樣區 118 上方的印度栲林分 (2022.2.17)。



樣區 118 中的野牡丹族群  
(2022.2.17)。



裏白椴木 (2022.2.17)。



紫花霍香薷 (2022.2.17)。



木馬鞭 (2022.2.17)。

樣區 119 則位於 118 旁側，但坡度只約 25°，香楠等小喬木已長高約 5 公尺，調查面積 5×10 平方公尺。單層次計，覆蓋度約 100 %。

以香楠 (2·2)、米碎柃木 (2·1)、江某 (2·1)、台灣格柃 (2·1) 較顯著；(1·1) 者有水金京、野牡丹；(1·2) 者有木馬鞭、竹葉草、紫花霍香薷；而台灣楓香 (2·+)；(+·1) 者如大葉楠、白鷄油、白背芒、九節木、大花咸豐草、蓬萊藤、月桃、台灣歐蔓、假菝葜、圓葉鱗始蕨、兩耳草等；而十子木 (1·+)；其餘 (+) 者如可可椰子、杜虹花、小錦蘭、台灣梭羅木、密毛小毛蕨、台灣山桂花、小葉樟、三角葉西番蓮、台灣荖藤、疏花魚藤、港口木荷、白匏子、芒果 (種植)、廣東油桐、紅果金粟蘭、颱風草、紫背草、黃藤、樹杞、印度栲、刺杜蜜等。

如上可知，隨著演替朝向小喬木的過程中，物種多樣性增加。



樣區 119 形相 (2022.2.17)。



大葉楠苗木 (2022.2.17)。



香楠小樹的新葉 (2022.2.17)。



杜虹花 (2022.2.17)。



筆羅子的新葉 (2022.2.17)。

而香楠形成次生林，卻因被局部墾植果樹者，如樣區 110。

印度栲社會中，香楠形成次優勢者，如樣區 97。混合林型包括香楠者如樣區 99，但只是演替末期或局部點狀的更新，不在此討論。

### 3. 混合且受干擾的亞熱帶雨林

樣區 103 地當水源地的溪谷環境，坡向 E105°S，坡度小於 5°，海拔約 398 公尺。調查面積 30×10 平方公尺。

第一層 20~12 公尺，覆蓋度約 85%，以江某 (3·3; 10 株)、油葉杜 (3·2; 5 株) 佔優勢；其次 (1·2) 者有九芎、大葉楠、幹花榕、廣東油桐、黃藤等；而木質藤本的猿尾藤 (2·3) 是第二優勢的覆蓋度；(1·1) 者如樹杞、黃杞；(1·+) 者有鐵冬青、瓊楠、小西氏楠、烏心石；其餘 (+) 者如香楠、印度栲、假赤楊等。反映過往原始林為亞熱帶雨林的混合型，因人為局部或點狀伐木後造林，而進行更新。

第二層 12~4 公尺，覆蓋度約 50%，(1·2) 者有樹杞、水冬哥、黃杞、大葉楠等；而黃藤 (1·3)、印度栲 (1·1)；(+·2) 者有漢氏山葡萄、山梨獼猴桃；(+·1) 者有長果木薑子、大頭茶、江某、廣東油桐、猴歡喜等；其餘 (+) 正如水金京、雀榕、幹花榕、五掌楠、亨利氏伊立基藤等。

灌木層 4~1 公尺，覆蓋度約 60%，(1·2) 者有印度栲、紅果檜木、九節木、高士佛赤楠、圓葉雞屎樹、黃藤、山棕等，合計多於 51 種。

草本層 1 公尺以下，覆蓋度約 95%，以台灣崖爬藤 (3·5)、廣葉鋸齒雙蓋蕨 (2·3) 佔優勢，合計多於 57 種。

### 4. 長尾栲／印度栲群叢或優勢社會

助矢山東西向橫稜以南，海拔 390~615 公尺 (400~600 公尺) 的安朔林區，目前最普遍的原始林優勢型可簡稱為兩大類及其混交型，也就是「長尾栲社會」及「印度栲社會」，以及「長尾栲／印度栲社會」，而本山區可統

稱為「長尾栲／印度栲群叢」。

依據調查的 26 個森林樣區（另 2 個灌叢或以下），長尾栲佔最優勢者有 13 個（50%），長尾栲與其他樹種共配優勢者有 5 個（19.23%），或說將近 7 成樣區都以長尾栲為主要。

相對的，屢遭伐為香菇木的印度栲，第一優勢的樣區只調查 2 個，共配優勢者約有 3 個，第二優勢者 1 個，合計 6 個印度栲顯著的樣區，約 23%。然而，從植株分佈狀態檢視，原始林時代，印度栲應頗具分庭抗禮的態勢。

長尾栲社會中，是可再區分為「長尾栲」、「長尾栲～錐果櫟」、「長尾栲～加拉段柯」、「長尾栲／印度栲」等，以及「細脈赤楠」等單位。然而，以數十年來迭受種種干擾緣故，以及就安朔調查地全區檢視，歸結標題「長尾栲／印度栲社會」更能統稱本地植群的生態特徵、本單位共計 23 個樣區。

依據本區 23 個森林樣區中，只拉出物種頻度依序排列如下：

表 6 · 長尾栲／印度栲社會物種頻度

編號	物種／樣區	絕對數量	佔比 (%)
1	長尾栲	23	100.0
2	紅楠	22	95.7
3	江某	22	95.7
4	革葉冬青	22	95.7
5	黃杞	22	95.7
6	杜英	21	91.3
7	九節木	21	91.3
8	黃藤	21	91.3
9	香楠	20	87.0
10	細脈赤楠	20	87.0
11	長果木薑子	19	82.6
12	港口木荷	19	82.6
13	南仁五月茶	19	82.6
14	小葉樹杞	19	82.6
15	禹餘糧	19	82.6
16	圓葉雞屎樹	19	82.6
17	印度栲	18	78.3
18	錐果櫟	18	78.3
19	小葉樟	18	78.3
20	台灣楊桐	18	78.3
21	裏白瓜馥木	18	78.3
22	烏來冬青	18	78.3
23	樹杞	18	78.3
24	軟毛柿	18	78.3
25	大錦蘭	18	78.3
26	細柄雙蓋蕨	18	78.3
27	疏花紫珠	18	78.3
28	毛雞屎樹	17	73.9
29	大頭茶	17	73.9
30	台灣雞屎樹	17	73.9
31	網脈凸齒蕨	17	73.9
32	淡竹葉	17	73.9
33	烏心石舅	16	69.6

編號	物種／樣區	絕對數量	佔比 (%)
34	恆春紅豆樹	16	69.6
35	狗骨仔	16	69.6
36	玉山紫金牛	16	69.6
37	小葉台灣灰木	16	69.6
38	琉球雞屎樹	16	69.6
39	廣葉鋸齒雙蓋蕨	16	69.6
40	恆春福木	15	65.2
41	野牡丹	15	65.2
42	加拉段柯	15	65.2
43	楊桐葉灰木	15	65.2
44	拎壁龍	15	65.2
45	裏白菝葜	15	65.2
46	捲斗櫟	14	60.9
47	米碎柃木	14	60.9
48	奧氏虎皮楠	14	60.9
49	筆羅子	14	60.9
50	薄葉風藤	14	60.9
51	石月	14	60.9
52	大武楨楠	13	56.5
53	瓊楠	13	56.5
54	水藤	13	56.5
55	刺杜密	13	56.5
56	文山雞屎樹	13	56.5
57	莎草 spp	13	56.5
58	細葉饅頭果	12	52.2
59	雙面刺	12	52.2
60	大青	12	52.2
61	校力	11	47.8
62	油葉杜	11	47.8
63	山龍眼	11	47.8
64	白柏	11	47.8
65	裏白饅頭果	11	47.8

編號	物種／樣區	絕對數量	佔比 (%)
66	薄葉玉心花	11	47.8
67	小錦蘭	11	47.8
68	紅果金粟蘭	11	47.8
69	竹葉草	11	47.8
70	求米草	11	47.8
71	厚殼桂	10	43.5
72	廣東瓊楠	10	43.5
73	頷垂豆	10	43.5
74	松田氏冬青	10	43.5
75	小葉木犀	10	43.5
76	玉葉金花	10	43.5
77	台灣茗藤	10	43.5
78	柚葉藤	10	43.5
79	雞屎樹	10	43.5
80	壺冠木	10	43.5
81	柯氏雞屎樹	10	43.5
82	落鱗鱗毛蕨	10	43.5
83	沙皮蕨	10	43.5
84	大葉栲	9	39.1
85	浸水營石櫟	9	39.1
86	細葉茶梨	9	39.1
87	三腳鼈	9	39.1
88	卜萊氏月桃	9	39.1
89	台灣格柃	8	34.8
90	綠樟	8	34.8
91	水冬哥	8	34.8
92	竹柏	8	34.8
93	十子木	8	34.8
94	大里力灰木	8	34.8
95	水金京	8	34.8
96	綠花崗頭蕊蘭	8	34.8
97	乳藤	8	34.8
98	山月桃	8	34.8
99	山红柿	7	30.4
100	大果藤榕	7	30.4

編號	物種／樣區	絕對數量	佔比 (%)
101	水同木	7	30.4
102	亨利氏伊立基藤	7	30.4
103	瓢箪藤	7	30.4
104	拎樹藤	7	30.4
105	華八仙	7	30.4
106	紅花八角	7	30.4
107	芒萁	7	30.4
108	台灣梭羅木	7	30.4
109	廣東油桐	6	26.1
110	長花厚殼樹	6	26.1
111	高士佛灰木	6	26.1
112	細梗絡石	6	26.1
113	疏齒紫珠	6	26.1
114	桔梗蘭	6	26.1
115	亨利氏馬錢	6	26.1
116	台灣馬錢	5	21.7
117	小西氏石櫟	5	21.7
118	灰背櫟	5	21.7
119	海南厚殼桂	5	21.7
120	白孢子	5	21.7
121	墨點櫻桃	5	21.7
122	高士佛紫金牛	5	21.7
123	山羊耳	5	21.7
124	根節蘭 spp	5	21.7
125	鳳蘭	5	21.7
126	猿尾藤	5	21.7
127	小葉雞屎樹	5	21.7
128	薄葉雞屎樹	5	21.7
129	鬼杪櫟	5	21.7
130	深山雙蓋蕨	5	21.7
131	石厝新木薑子	4	17.4
132	武威新木薑子	4	17.4
133	九丁榕	4	17.4
134	早田氏柃木	4	17.4

編號	物種／樣區	絕對數量	佔比 (%)
135	紅果柃木	4	17.4
136	台東雞屎樹	4	17.4
137	月桃	4	17.4
138	莎草 spp	4	17.4
139	圓葉鱗始蕨	4	17.4
140	?鱗毛蕨	4	17.4
141	三奈	3	13.0
142	高氏佛赤楠	3	13.0
143	台灣天仙榕	3	13.0
144	金平氏冬青	3	13.0
145	台灣薨花	3	13.0
146	台灣山桂花	3	13.0
147	翼核木	3	13.0
148	西施花	3	13.0
149	紅皮	3	13.0
150	四川灰木	3	13.0
151	南仁灰木	3	13.0
152	大葉木犀	3	13.0
153	山刈葉	3	13.0
154	蓬萊藤	3	13.0
155	海金沙	3	13.0
156	毛求米草	3	13.0
157	距花黍	3	13.0
158	華東瓶蕨	3	13.0
159	鱗始蕨	3	13.0
160	扇葉鐵角蕨	3	13.0
161	三葉新月蕨	3	13.0
162	長葉鱗毛蕨	3	13.0
163	山梨獼猴桃	2	8.7
164	廣東油桐	2	8.7
165	雀榕	2	8.7
166	紅淡比	2	8.7
167	猴歡喜	2	8.7
168	錫蘭饅頭果	2	8.7
169	野牡丹藤	2	8.7

編號	物種／樣區	絕對數量	佔比 (%)
170	山柚仔	2	8.7
171	假赤楊	2	8.7
172	山豆根	2	8.7
173	裏白葉薯榔	2	8.7
174	龍蝦(茜草樹)	2	8.7
175	白花香頭蕊蘭	2	8.7
176	鵝掌藤	2	8.7
177	羊耳蒜 spp	2	8.7
178	野小毛蕨	2	8.7
179	翅柄鳳尾蕨	2	8.7
180	裏白巴豆	2	8.7
181	陸生珍珠茅	2	8.7
182	粽葉蘆	2	8.7
183	密毛小毛蕨	2	8.7
184	海金沙	2	8.7
185	冷清草	2	8.7
186	白背芒	2	8.7
187	燕尾蕨	2	8.7
188	鳳尾蕨	2	8.7
189	細莖鶴頂蘭	2	8.7
190	三叉蕨	2	8.7
191	粗毛鱗蓋蕨	1	4.3
192	台灣金狗毛蕨	1	4.3
193	烏毛蕨	1	4.3
194	台灣栲	1	4.3
195	恆春桑寄生	1	4.3
196	小西氏楨楠	1	4.3
197	胡氏肉桂	1	4.3
198	土肉桂	1	4.3
199	台灣赤楠	1	4.3
200	交力坪鐵色	1	4.3
201	魯花樹	1	4.3
202	幹花榕	1	4.3
203	烏心石	1	4.3
204	薄葉嘉賜木	1	4.3

編號	物種／樣區	絕對數量	佔比(%)
205	林投	1	4.3
206	白雞油	1	4.3
207	賊仔樹	1	4.3
208	山黃梔	1	4.3
209	土密樹	1	4.3
210	水錦樹	1	4.3
211	水金京	1	4.3
212	披針葉饅頭果	1	4.3
213	菲律賓饅頭果	1	4.3
214	埔姜桑寄生	1	4.3
215	食茱萸	1	4.3
216	鐵冬青	1	4.3
217	巒大月橘	1	4.3
218	尾葉灰木	1	4.3
219	一葉羊耳蘭	1	4.3
220	相思樹	1	4.3
221	千金藤	1	4.3
222	香澤蘭	1	4.3
223	南五味子	1	4.3
224	高氏木犀	1	4.3
225	山豬肝	1	4.3
226	灰莉	1	4.3
227	假糙蘇	1	4.3
228	山黃梔	1	4.3
229	海州骨碎補	1	4.3
230	波氏星蕨	1	4.3
231	威氏聖蕨	1	4.3
232	大花羊耳蒜	1	4.3
233	寶島羊耳蒜	1	4.3
234	一葉羊耳蒜	1	4.3
235	心葉葵蘭	1	4.3
236	蓬萊隱柱蘭	1	4.3
237	滿綠隱柱蘭	1	4.3
238	三裂葉螳螂菊	1	4.3
239	桔梗蘭	1	4.3

編號	物種／樣區	絕對數量	佔比(%)
240	梨葉懸鉤子	1	4.3
241	漢氏山葡萄	1	4.3
242	細圓藤	1	4.3
243	鷓鴣	1	4.3
244	台灣鷓鴣	1	4.3
245	疏花魚藤	1	4.3
246	豆蘭	1	4.3
247	金釵蘭	1	4.3
248	綠花凹舌蘭	1	4.3
249	山棕	1	4.3
250	耳葉菝葜	1	4.3
251	菝葜	1	4.3
252	密毛雞屎樹	1	4.3
253	清水氏雞屎樹	1	4.3
254	木馬鞭	1	4.3
255	三葉山香圓	1	4.3
256	山菜豆	1	4.3
257	台灣蕘花	1	4.3
258	沿階草	1	4.3
259	小麥門冬	1	4.3
260	琉球山螞蝗	1	4.3
261	細梗山螞蝗	1	4.3
262	賽芒萁	1	4.3
263	蔓芒萁	1	4.3
264	全緣卷柏	1	4.3
265	生根卷柏	1	4.3
266	帶狀瓶爾小草	1	4.3
267	連珠蕨	1	4.3
268	萊氏線蕨	1	4.3
269	石韋	1	4.3
270	陰石蕨	1	4.3
271	伏石蕨	1	4.3
272	新月蕨	1	4.3
273	單葉新月蕨	1	4.3
274	長葉腎蕨	1	4.3

275	海南實蕨	1	4.3
276	廣東瓶蕨	1	4.3
277	薄葉三叉蕨	1	4.3
278	南海鱗毛蕨	1	4.3

據此討論：

- 1.長尾栲不但是全山區的最優勢木，其百分百的遍在，是絕對的「恆存種」。而依各地植群特色，可人為相對判斷相對頻度多少以上界定為此山區的恆存種。毫無疑問，前 8 種長尾栲、紅楠、江某、革葉冬青、黃杞、杜英、九節木、黃藤屬之；若界定 8 成以上，則有 16 種；若依 75% 以上屬之，則有 26 種，約佔全部種數 278 的 9.4%，近 1 成。這個數據是可以作為指標評比各地區的環境及物種的均質度，但必須作廣泛的普查及校正比較標準或基準。
- 2.印度栲在山坡環境因子分化相對劇烈（例如南仁山區）的區域，明顯位居下坡段潮濕立地。在安朔地區以整體低山潤濕條件下，幾乎可逼近平緩山稜頂下，雖然在香菇材的嚴重伐採下，大量減少了優勢林分，但其恆存度或頻度還是足以反映本地特徵，達 78.3% 的恆存度或以上。
- 3.紅楠在東南區從形態到生態應已從中海拔物種特化為低山群連續至中海拔的伴生型恆存種；江某及細脈赤楠的「恆存」，反映全山區極高的潤濕度；香楠、黃杞、港口木荷、長果木薑子、杜英是原始林至次生系列後期的伴生型恆存種；九節木是全國低海拔林下相對潤濕種；革葉冬青是第二、三層恆存種；黃藤是南台系統普遍型刺蔓，南仁五月茶則為小喬木至灌木生長型。
- 4.安朔林區之殼斗科樹種有長尾栲（100%）、印度栲（78.3%）、錐果櫟（78.3%）、加拉段柯（65.2%）、捲斗櫟（60.9%）、校力（47.8%）、油葉杜（47.8%）、大葉栲（39.1%）、浸水營柯（39.1%）、小西氏石櫟（21.7%）、灰背櫟（21.7%）、台灣栲（4.3%）等，計 12 種。其中，加拉段柯、浸水營柯、灰背櫟被視為最具地域指標代表性的特產或珍異物種；大葉栲是暖化滅絕中的孑遺，亟待保育；台灣栲、小西氏石櫟是全台其他地區在本山區的稀少種，其未來趨勢是滅絕或拓展，尚待觀察；其餘物種可視為恆春半島生態系元素在晚近年代以降，北遷而在本山區得到合宜環境的發展。
- 5.依據歐陸傳統植群分類之列表比較法的觀念及操作，樣區頻度介於非偶然出現，以及不普遍、不恆存之間，依經驗法則而可以找出特定環境指標效應的分化、指標物種，例如相對頻度介於 15~30% 或 10~30%（還得看各地植群、物種實況而定），可用來排系列，而歸結出不同的植物社會，且後來將之程式化或改良等，理論上「言之成理、有憑有據」地分類植群。然而，1980 年暨之前，筆者在南仁山地毯調查的分析顯示，台灣低海拔闊葉林暨其歧異高時空亂度的環境，一來，沒有溫帶單純、均勻的環境與植群之可以產生物種數與面積的平滑曲線，且可界定理想的樣區「最小或定量面積」；二來，干擾、演替各階段歧異多變，僅憑有限樣區根本無能找出所謂的限制因子（這觀念及操作亦有很多問題）及理想的指標效應；三來，台灣龐多物種在各地區的族群變異劇烈，操作上必須大量淘汰光憑列表法原則所找出的指標或分化種，遑論東南區。因此，若要比照此等方法論，且精準導出可信賴的物種等等，恐怕得需「大數據」（引詞借意），在此不論。

- 6.安朔林區地處中央山脈佳菩安山(1,083.8 公尺)至茶茶牙頓山(1,325.9 公尺)由西向東向源侵蝕小扇面，最後一道 1 千公尺以上的隘口扇面稜以東的低山群，正是恆春半島與東南半壁在氣候變遷南北流通、上下遷移的中心廊帶，而且，沒有任何替代地區，更且，其為加拉段柯的分佈中心；灰背櫟的最低分佈區；大葉栲的最後孑遺山稜；台灣栲及小西氏石櫟的未定地位地域，夥同全國最大「長尾栲／印度栲社會」的分佈重鎮，就全國生態系、低山櫟林等要素觀之，應該列位保育第一級行列。

## 第五章 植群總結

本調查研究採植被連續體思維，全然以台灣植群實況為基準，自然生界暨演化事實的呈現為依據。凡走過的路線、區域，依樹種相對頻度及樣區調查，明鑑物種植群依環境因素、歷史境遇、演替階段或狀況的變化，下達設置相對代表性的樣區，用以窮究植群實體之事實，並依時空、生態意義而嘗試詮釋之。

本章總結植群摘要。

### 一、浸水營古道

古道西段已出版專書（陳玉峯等 4 人，2021），且摘要敘述於第一章，更增加東西段的指標物種的生態特徵評比，彰顯東南區地形、地勢、氣候暨植群之成為全國「熱帶雨林化的（溫帶性）櫟林」的核心區。

從姑子崙山以降的古道東段解讀，定位了植群變化的主軸，據此而向六禮及其以東、以南做評比。

古道東段，從海拔順序，由縣界東向摘要如下：

#### 1. 柳葉柯～長尾栲／錐果櫟／昆欄樹／紅楠／校力／港口木荷混合林型

古道穿經縣界處正是姑子崙東侵扇面的最低鞍，由全線植物分佈評比，毫無疑問，西進遠比東侵強烈太多。縣界 2.6K 以下，至約 4.5K 段落，暖化西進、上遷（乘著此地雲霧帶冬季西進的助力）達到最劇烈的程度，超越因環境因素引起的植物族群、群落的分化。本混合林型由「柳葉柯／波緣葉櫟社會」、「長尾栲～錐果櫟社會」之代表恆春半島及台灣中海拔林型的交纏競合。

樣區 2 雖然喬木優勢度不同，從物種組成、沿途頻度調查等，皆可歸屬同一兩大社會之混合型。

#### 2. 柳杉人造林

古道 3.5～7K 段落，或連續或因造林木死亡而次生演替，大抵是柳杉人造林，也有 4.8K 以降的相思樹人造林及其他造林重疊之。

#### 3. 柳葉柯／波緣葉櫟社會

這個社會來自東南半壁暨恆春半島特色組合的兩大族群，可依環境因子組合的分化而分別形成兩個不同社會，或組合成為本社會。古道西段 2.3 至 2.66K 山徑上方的山稜，海拔約 1,400～1,500 公尺之間是其最高分佈；古道東段則降至海拔 1,136 公尺上下的山稜。又，其在古道東段另組合孑遺的台灣杜鵑族群；其在六禮大平台則分開成斷崖邊柳葉柯及嶺南青剛櫟的組合，及波緣葉櫟的近純林，至更東側的小油山區則柳葉柯消失，但波緣葉櫟呈現近純林的存在。

#### 4. 多干擾的次生林

如樣區 5（海拔 1,090 公尺）為多種、多次造林失敗區的高時空亂度次生林。

#### 5. 九芎／大葉楠過渡社會或林分

九芎最高分佈於約海拔 1,300 公尺，大葉楠則約自 948 公尺以降（相對於西段約 1,230 公尺）。東段 6.5K 以降，九芎大量出現。7.1K 取樣區 10（海拔約 950 公尺）標示在白鷄油、相思樹造林中，溪溝地的本單位。

#### 6. 香楠～江某社會

例如樣區 12（9.8K，海拔約 695 公尺），連同上述九芎／大葉楠等亞熱帶雨林，本研究認為係上上一次小冰期之後上遷，卻被上次小冰期結束（1850 年）

後，大舉上遷的長尾栲社會、印度栲社會擠壓而形成殘存之子遺。

#### 7.長尾栲社會

9K 至 11K 約 2 公里路段（海拔約 735～650 公尺之間），研究團隊依據植群之先是香楠、大葉楠之出現，往下卻形成長尾栲社會、印度栲社會，再往下又出現香楠社會，且上位之香楠等被逼上如出水坡山頂等窄帶，而下達植群時空大轉位、大壓縮的「三明治」現象，應是小冰期所造成的「時空震盪」效應之所致。

而 10.9K（665.3 公尺）的樣區 13；11.7K 樣區 53（597.6 公尺），都是長尾栲佔絕對優勢的社會。

#### 8.印度栲社會

樣區 17（11.1K，651 公尺）即本社會（印度栲～黃杞～港口木荷社會）；樣區 52（11.3K，632.1 公尺）為印度栲社會的破碎林分。

#### 9.黃杞／港口木荷社會

長尾栲、印度栲社會的伴生（恆存）種的黃杞及港口木荷，時而逕自形成小林分，時而共組成為本單位，樣區 54（517.4 公尺）即屬之。下行，即「木炭窯」。

#### 10. 新亞熱帶植群

約自木炭窯以降的地區，或海拔約 520 公尺以下地域，殆即 1850 年之後上遷而來的亞熱帶植群，其中，仍以恆春半島櫟林為大宗，卻因 20 世紀原始森林的全面變更，以人造林代之，而行次生演替形成現今植群。

## 二、姑子崙山半扇面稜

自古道 2.84K 至姑子崙山頂約 2.8 公里的植群臚列如下：

### 1. 此一半扇面稜 11 個樣區分 3 段，依優勢度排列如下：

#### A. 前段

樣區 37：柳葉柯～紅花八角～紅楠

樣區 38：柳葉柯～昆欄樹

樣區 39：柳葉柯／白花八角～白背芒（灌叢高草）

樣區 40：柳葉柯／台灣杜鵑

#### B. 中段

樣區 41：柳葉柯／台灣杜鵑～錐果櫟～紅楠～昆欄樹

樣區 42：柳葉柯～台灣杜鵑～錐果櫟～紅楠／昆欄樹

樣區 47：柳葉柯～昆欄樹～紅楠～錐果櫟／大武杜鵑

#### C. 後段

樣區 46：柳葉柯／昆欄樹～錐果櫟（類沼澤地）

樣區 45：紅楠／昆欄樹

樣區 44：錐果櫟／白背芒（灌叢高草）

樣區 43：錐果櫟～紅楠／玉山箭竹

### 2. 柳葉柯社會

姑子崙山海拔約 1,520 公尺以降，至登山口，可化約為本社會，以及其下不同優勢組合，或其次生演替植群。

### 3. 錐果櫟社會

姑子崙山頂及頂下即本社會。其與柳葉柯社會的過渡帶殆即樣區 45 的「紅楠／昆欄樹林分」。

## 三、六禮山區

自六禮山登山口（約 850 公尺）至六禮東北峯（1,020 公尺）沿線植群如下：

1. 長尾栲社會。
2. 大頭茶～白匏子／細葉饅頭果次生林。
3. 紅楠～小花鼠刺／大頭茶次生林。
4. 芒萁蔓藤社會、早田氏柃木等灌叢。
5. 波緣葉櫟社會。
6. 星刺栲社會（伐木後的暫時性單位，未來以楠木社會為依歸）。
7. 柳葉柯社會（破碎林分）。
8. 波緣葉櫟社會（重覆出現）。
9. 嶺南青剛櫟／柳葉柯社會。

本社會乃六禮大斷崖邊緣約 20 公尺範圍植群的總稱，包括樣區 74、76、84、87 及 90，而存有諸多物種不同優勢度的組合。

10. 浸水營柯等混合林型，以優勢種兼指標效應，可稱為浸水營柯社會，介於六禮大斷崖邊，以及波緣葉櫟社會（內陸）之間，在人為干擾、破壞後的破碎林分，包括樣區 83、86、85（求米草次生草地）、88（廣東油桐造林地）及 89 等。

六禮大平台從登山口至六禮山暨東北峯，海拔約在 860～1,044 公尺之間，而大平台大致維持在海拔 1,000 公尺上下，推測其在冰河時期應存有相當於今之檜木林帶到冷杉林帶的物種或生態系，但必須在適當地區挖取沉積地下花、孢粉才能佐證。而 8 千年來整體趨勢固然是增溫上遷、北移，但因多次小冰期來回震盪，推估 1350～1850 年的小冰期期間，依現今殘存的台灣杜鵑族群，應存有（至少局部）現今姑子崙山山稜植群，即令兩者落差約在 400～600 公尺之譜，故而樣區前述中，團隊冠以「小姑子崙」之比喻。

而 170 餘年來，衝風山頂稜線型的柳葉柯衝上至浸水營古道西段山稜、姑子崙扇面稜，但在海拔較低的六禮大斷崖，只遺在斷崖稜一窄帶；嶺南青剛櫟也一樣，但上遷的速率稍稍比柳葉柯落後，而在六禮山並無更高山稜，因而兩者形成斷崖緣的互補或競合，形成崖緣的「嶺南青剛櫟／柳葉柯社會」；斷崖緣向平台內陸，在原始時代應存在浸水營柯及其他上遷的櫟族混合的社會，推估是海拔 900～1,000 公尺間，台地或老齡平緩壤土的極相社會，在此，以「浸水營柯社會」代表之，也滲雜烏來柯族群。

平台東向的上坡段，相連接「浸水營柯社會」，以「波緣葉櫟社會」為最鼎盛的代表性生態系。

上六禮大平台之前的中坡段，最主要的植群是「長尾栲社會」。

上六禮大平台之前的東北坡向潮濕地，以及地形凹陷溝兩側，存有可能是上上一次小冰期之後，上遷的大葉楠、假長葉楠、香楠、霧社槿楠等，中、低海拔楠木交會帶，但被櫟林排擠、壓縮成破碎林分，面積極其有限。

#### 四、紹雅段 272 地號紹家小山頭植物社會

團隊在六禮大平台以東，以 272 地號小山頭之海拔 797~841 公尺範圍，調查 11 個樣區，補充六禮平台下方，海拔 800~850 公尺的植群。其跨山頭路徑約 1 公里的植群如下：

1. 次生小喬木「九芎小單位」、一時性的次生草本「紫花霍香薊社會」，以及高草的「白背芒社會」（開闊地為主；森林內的小破空，則以五節芒為主，但兩者常交混）。

2. 「香楠社會」、「毛果柃木小單位（社會）」等次生林。

3. 浸水營柯／長尾栲／波緣葉櫟社會

本小山頭的特徵社會，充分顯示「小六禮平台」的現象，代表小冰期結束以降，在此山頭上遷的極限或目前的地文極相，包括樣區 62、63。

4. 長尾栲社會

本山頭中坡型以及全區原始林最大面積的植群，包括樣區 77 及 78。

5. 波緣葉櫟／烏來柯社會

山稜具備稜線及中坡混合社會，小油山區也是如此。

6. 次生小喬木、灌叢，組成如大頭茶、港口木荷、楊桐葉灰木、細葉饅頭果等。山稜具備稜線及中坡混合的社會，小油山區也是如此。

#### 五、小油杉（山）區植物社會

本小山稜區海拔介於 817~850 公尺（樣區），最大特徵在於山頭稜保有部分母岩，形成台灣油杉的孑遺小區。其社會如下：

1. （台灣油杉）烏來柯／波緣葉櫟／錐果櫟林分，或波緣葉櫟／烏來柯社會

2. 波緣葉櫟社會近乎純林。

3. 捲斗櫟／嶺南青剛櫟／錐果櫟壓縮平緩山稜林分

包括樣區 21~23 等，代表甚潮濕山稜環境下，捲斗櫟作生態轉位，會同山頂型的嶺南青剛櫟、中坡型的錐果櫟等，形成山頭、山稜型的櫟族集合林分。

本小區代表海拔約 800~850 公尺小山頭、山稜的櫟林匯聚，而波緣葉櫟近純林的分佈中心在 800~1,000 公尺之間。

#### 六、紹雅油杉區的植物社會

依據台灣油杉的孑遺分佈三道稜所調查的 11 個樣區，海拔介於 524~660 公尺之間，且有可能是整個大竹溪以南的東南半壁低山群中，岩塊或母岩裸露最顯著的懸崖或山脊稜，以致於指標裸子植物台灣油杉族群得以較為集中的狹長帶立地，也形成相對陽早的森林植群，茲將植物社會或林分臚列如下：

##### A. 登山口至第一道稜的植群

1. 溪溝亞熱帶雨林破碎林分，代表性物種如九丁榕、大葉楠、茄苳、台灣朴樹等，次生類如山黃麻、香楠、咬人狗等等。

2. 長尾栲~錐果櫟社會

包括恆春半島之全國性中海拔脫離檜木林帶之下，典型的櫟林社會。

3. 灰背櫟／烏來柯社會

扣除掉台灣油杉，半岩生立地的植群即本單位。

4.這是油杉區海拔最高的部位，最高約 660 公尺。

B.自第一道稜循著斷崖稜前往第二道半岩生稜的植群：

1.台灣油杉／灰背櫟／圓果青剛櫟／柯社會

即樣區 24 之「灰背櫟／台灣油杉／錐果櫟」林分，以及樣區 25、26 的本單位。這是目前已知東南半壁海拔約 590～660 公尺之間的岩生山稜或斷崖上，唯一殘存圓果青剛櫟與柯族群，同時與相對陽旱乾燥型的灰背櫟，以及台灣油杉共存的社會。本單位殆為本調查研究重大的成果之一，夥同在台中大坑山稜上的圓果青剛櫟及柯族群，證明它們是晚近小冰期結束後，暖化上遷的孑遺。

C.至於第三道稜，母岩只在局部小區顯著處，而存有本山區最巨大的台灣油杉（見前述）。而闊葉林植群如下：

1.亞熱帶雨林壓縮帶，物種同前。

2.港口木荷／黃杞～印度栲林分或社會

推測本巨大的港口木荷林是因過往伐除若干印度栲，而未砍伐伴生物種而來，但也有可能是局部區域伴生種逕自成林，港口木荷高大且胸徑超過 1 公尺。

3.烏心石舅～灰背櫟／黃杞／港口木荷～台灣油杉混合林區，可歸屬於全部台灣油杉區之大單位「台灣油杉／灰背櫟群叢」。

4.黃杞～印度栲林分

很可能是昔日「印度栲社會」經伐木、演替而來。

## 七、安朔林區

助矢山東西緩稜以南，8 平方公里小區內，調查 28 個樣區得出植群如下：

1.長尾栲／印度栲群叢或優勢社會

估計在未破壞之前，全區 9 成以上面積盡屬本社會，再依緩山坡中段為「長尾栲～錐果櫟社會」、中上段可再細分為「長尾栲社會」、山稜如「長尾栲～加拉段柯社會」、「長尾栲～灰背櫟社會」及「長尾栲～大葉栲社會」等，鞍部型如「細脈赤楠社會」；中、下坡段為「長尾栲／印度栲社會」、「印度栲社會」等。

2.大葉楠社會或大葉楠／幹花榕、九丁榕、台灣朴樹、茄苳等等物種組合

此乃亞熱帶雨林溪溝甚潮濕或陰濕地的典型植群，但在本山區如同東南區其他各地，僅僅侷限於溪谷稍有岩塊裸露地一窄帶，林相少有完整者。

3.次生林香楠社會，以及次生灌叢、草生地等。

## 第六章 植群調查與相關經營管理的討論原則



東南半壁植群調查暨研究的總目標不僅試圖瞭解植群現況、時空變遷、整體基因池的特徵與價值，奠定經營管理或施業的根本依據，也可嘗試探討 21 世紀相關林政、林業永世之立基，茲將本團隊的系統思想架構、目前遭遇的問題或議題，以及永世理想等面向，在此先予說明上位原則或大綱，然而，本計畫畢竟只限於植群調查，因此，除了造林撫育的部分舉實例說明之外，其他但只提出論議原則或勾勒。

### 一、山林國土與國政總摘要



#### 1. 政府暨國政簡要勾勒

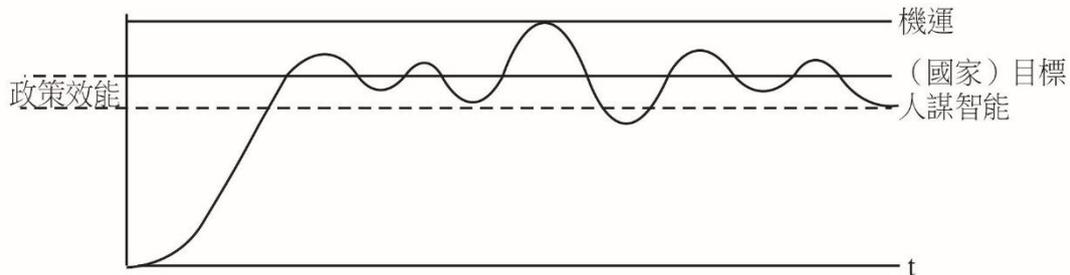
傳統國際法上對實體國家界定的四要素是人民、土地、政府暨主權，它們只是客觀化約的要素，就本質上約言之，在特定面積的地表上，一群具有集體或共同理想與價值或文化認同的人民，依各種方式組成代表暨行使主權的政府，確保其集體意識暨實質生活全方位面向得以永世發展之謂。

所謂政府殆即整體國民的代表或象徵，通常將國家永世理想明載於憲法等。依現代化民主國家言之，政府的責任必也照顧全體國民的福祉、公平與正義，更加上所有其他組織相對較難涵蓋的要項，也就是世代正義、地球責任，或說現代文明國家必須肩負全球人類暨世代永續的天責。

一個國家必須承擔地球、人類、整體生態系永世發展的責任；一個國家暨其政府必也揭櫫國家總理想、目標或終極願景，是謂國政。

## 2. 國家、政府與政策

化約說，公權代表暨實踐單位的政府，為達成各項國政的終極目標或理想，以及達成特定目標後，因應國內外主、客觀的變遷，維持目標可接受的上、下震盪，或可接受的落差，其所設計、建構出來的方法、策略是謂政策。



執行政策的手段包括一切法令規章條例或行政命令的制定暨修改、部會組織結構或臨時編組不斷地調整與前瞻，用以因應變化或時代變遷。

## 3. 當今山林國土的根源大問題或議題

- A. 20 世紀因應時局的國土或土地利用諸多政策、法規或劃定，不應成為 21 世紀總願景或國家永世發展的束縛或累贅，主掌國土最大面積的林務局、農委會理應統籌世紀變革，從結構系統全盤釐清，一舉建構百年大計。
- B. 世紀變革的基礎在於透澈瞭解且建立山林土地生態系的資訊；揭櫫各區域山林生態系在全國、全球基因池的角色扮演暨其價值、意義；預估在氣候變遷、地球境遇及世局變動下，各區域山林生態系的時空大趨勢，提出永世或永續的終極理想或規劃；以及以上的事工必須依據世代公義的格局與理念為之。
- C. 現今主管全國山林土地最大面積的林務局理應自三級單位升格至少在部會層級，在世代資源銀行、世代正義暨國際責任上，針對全國山林依永世保育（註：Conservation）的地球視野，領先提出百年國政，乃至一般植栽地景、解說教育、自然旅遊、土地倫理、價值哲學各面向的理想、遠見、終極目標暨實踐，系統化地揭櫫。

## 二、東南半壁山林生態系的價值暨位階總評估

可以依據下列層級，進行東南半壁山林生態系總評估：

1. 現存山林生態系在全國、全球或生界的地位、特徵暨價值
2. 東南半壁乃現今全國最完整、最多樣的櫟林區，評估其生態意義暨價值之能否列位世界自然襲產的保育區。
3. 在氣候變遷、全球切環境衝擊下，東南半壁在國土保安的前瞻定位。



灰背櫟



加拉段柯

### 三、東南半壁櫟林區保育的利益

可以依據下列各層級，論述保育的利益：

1.林農暨法定執事；2.社區或部落；3.各級政府及人民；4.世代；5.國際暨地球生界；6.人類價值哲學

### 四、前瞻或如何著手？

可以依據下列層級化約說明 know how：

1.行政院、農委會；2.林務局、處；3.在地行政單位；4.部落；5.林農；6.全國人民

### 五、伐木造林或撫育的實例討論

～事實與文宣的極端反差

茲先以「原住民委員會」(管理者)的林業用地(使用地類別)，使用分區是「山坡地保育區」，也是「原住民保留地」的台東縣達仁鄉紹雅段 272-11 地號的現況，以及其旁側被皆伐的欲造林地為例，說明事實狀態。

#### 五～1、紹雅段 272-11 地號的原始林相

所在地是從台東 68 號(紹雅產業)道路六禮灣東北方約 350 公尺處的小山頭

(862 公尺)，由該山頭西南朝東北斜下走的山稜延展下來，又出兩條山稜，左支稜約 N23°E 下走，即有名的珍稀孑遺台灣油杉族群的三道側稜所在地；右支稜約 N45°E 下走，大致平行於紹雅產業道路的山稜，而 272-11 地號位於右支稜與 862 公尺小山頭之間的凹鞍附近，是一條老年期的平緩山稜或平台。

凹鞍西側的小支稜，昔日散生有台灣油杉的族群，後來被砍伐殆盡，今則殘存 1 株胸徑 44.3 公分，樹齡估約 70 餘年的台灣油杉，形成獨立的突出樹，其下是林冠 5~8 公尺的潤葉林，由優勢種烏來柯、錐果櫟、波緣葉櫟等為主，其次有長果木薑子、嶺南青剛櫟、捲斗櫟，油葉杜、長尾栲、紅花八角、江某等，共計 24 種樹木，殼斗科物種有 7；而百平方公尺面積內，物種多樣性有 65。

這條稜線的西北坡，坡度 20~45°，往下的稜下及中坡上，佈滿台灣東南半壁的，全球獨一無二的特產樹種波緣葉櫟，幾乎是純林狀態（海拔 815~840 公尺），伴生有嶺南青剛櫟、烏來柯、錐果櫟、浸水營柯、長尾栲、油葉杜、捲斗櫟、校力等等櫟族大融合。

凹鞍東側，在長度約 130 公尺不規則路線上調查 3 個樣區 21、22、23，地點分別為 (N22.416031 ; E120.846889)、(N22.415703 ; E120.846950) 及 (N22.415926 ; E120.847362)，調查面積分別為 300、400 及 300 平方公尺，這段小山稜平台樣區海拔在約 840~850 公尺之間，調查總面積 0.1 公頃內，林冠優勢樹種是捲斗櫟、錐果櫟、嶺南青剛櫟、長尾栲、印度栲、校力、波緣葉櫟、油葉杜、烏來柯、浸水營柯、星刺栲、大葉栲等，加上珍稀裸子樹種的台灣油杉，以及依目前所謂紅皮書受威脅、瀕危等物種，如浸水營柯、小葉樟、烏心石舅、細葉茶梨、南仁五月茶、恆春紅豆樹、印度栲、大葉栲、台灣梭羅木等等。

過往由於對東南半壁植群欠缺深度調查研究，且 1980~2000 年期間的森林或社會運動的爭議，民眾乃至學界對古老生態學名詞如次生林、極相等純粹人為概念之莫辨，更荒謬的是，不知何時、何等狀況下，誤導出「只有原始林才有價值，次生林不用保育」，將自然切割成為並不存在的抽象遊戲，事實上自然界是整體複雜運作而無分，且各物種同時與所有環境因素聯體交互影響，更且，過往台灣全然忽略自然史，而時空的動態變遷極為迅速，所謂的保育更被扭曲、切割成為若干「稀有、瀕危」（通常是研究不足、人為囿見的偏頗指定）物種的復育、栽培，反而忽略了根本性的生育地、棲地、生態系及時空變遷趨勢的大事實，從而產生現今一籬筐的荒腔走板。

要言之，台灣東南半壁由於尚未全面開發，且位居台灣最接近地球最高生產力的熱帶雨林邊緣，又因上次冰河期以降，湧進龐多東南亞、南亞物種，加上多次小冰期的上、下、十方震盪，形成全國最複雜、變異最龐雜、特產及孑遺密度最高、櫟林成為領導優勢（很可能是單位面積全球最高多樣性的地區），而一般台灣低山的次生林除了少數如白匏子等，在亞熱帶（註：東南半壁的亞熱帶在本研究中，明確界定為海拔 6 百公尺以下，再隨地形、局部地理氣候小區作變異）佔有一席之地之外，次生林等同於原始林的局部更新區，且大部分山地在 30~40 年內即已恢復為原始林相。

上述 272-11 地號，以及凹鞍西側的森林暨樣區，正是 3、40 年來，經先前伐木干擾後，演替為今之原始林相者。

## 五~2、本地區櫟林的生態意義暨價值

1. 本地區位於北緯 24°80'附近，正是從中央山脈東西分水嶺的姑子崙山(1,630.6 公尺)朝正東到加津林溪出海口，14 公里餘的中段，也就是台東縣（達仁鄉）東西橫向的中心部位，無論距海的陸域或海拔分佈，都是心臟核心區，事關台東整體維生

生態系安危，土地利用宜採輕度為原則，並以原始林為圭臬或終極標的，也就是世代土地資源銀行的觀念，切莫只以這代人的當前近利為考量。

2.中央山脈以東、大竹溪以南及恆春半島以北的東南半壁，由於低海拔山地的地形地勢，可能受到東北季風、西南氣流及太平洋水氣，夥同高溫（前述，大武是全國所有測站最高溫）、重濕，化育成為全國最平緩、平均坡度最低、岩生環境或母岩裸露的比例最少，整體環境立地相對最均質，加上最後一次大冰期以降，匯聚熱帶、亞熱帶等亞洲系統櫟林的自然史，形成全國最豐富的櫟族基因庫，更隨著多次小冰期的上下暨各方向的空間大震盪，在各山系進行極為複雜的演替、時空組合與變遷，其主要變化帶大致可劃分為海拔 1,400~1,630 公尺的姑子崙山扇面帶；1,000 公尺上下的六禮大平台、大斷崖帶；800 公尺上下的櫟林帶；500~850 公尺的半岩生環境孑遺帶；以及 600 公尺以下的亞熱帶櫟林及雨林。本地區屬於 800 公尺上下，土壤型的老年期地形的櫟林區。

3.因應 1850 年小冰期結束後的暖化、增溫效應，170 餘年來在本小山稜平台區百餘公尺山徑即可滙聚 12 種殼斗科樹種，包括東南半壁特徵型的浸水營柯、波緣葉櫟特產種；恆春半島因暖化而北進、上遷型的嶺南青剛櫟、星刺栲、印度栲、捲斗櫟、油葉杜等；全國性分佈而恆春半島化或多變異的長尾栲、錐果櫟、校力、大葉栲等；南北及中部潮濕地理區型的烏來柯，但在極恆定潮濕的東南半壁，卻存在於相對較上位（半岩生區或山稜上坡段），以上，其基本原則皆拜暖化上遷，而於山稜上坡段形成櫟族大擁擠的全國最高等級的多樣性。

4.在全國低海拔櫟林帶絕大部分都已開發殆盡的現今，包括本山區的東南半壁卻坐擁世界級的櫟族原始林，就全球櫟林生態系而論，東南半壁的價值無以倫比，不只是台灣，更是世界珍異的基因庫，有待在全球保育取得認證且申辦世遺。

5.凡此櫟族、櫟林的所有物種，其所形成的原始林四層次的完美結構，以及各物種的生態區位，發揮對在地環境最大的固碳作用，提供氧氣及淨化空氣，促成土壤生態系的健全暨龐多元素的循環，對大小氣候的調節、水土保持、水源淨化、國土保安等等，澈澈底底是地表最完美的保護帶。

以 2016~2019 年國家實施對原住民保留地的禁伐補償，從 2016 年的 24.781 公頃，放寬至 2019 年的 56.109 公頃，4 年核發了 47 億餘元的補償費，而行政院資料宣稱因為此等補償，對水源涵養、CO<sub>2</sub> 吸存，以及防止土砂流失等，共計產生 298 億元的經濟效益。

凡此，僅就所謂「經濟效益」，更何況如東南半壁櫟族的原始林區，還有休閒、教育、文化的價值都尚未發揮！

同時，一旦櫟林在全球的地位確立或被認證，東南半壁在世界的價值無可限量！

除了這些有形或無形價值之外，東南半壁的原始或天然林的無價之價，即在於其本尊，提供人類對地球生界文化、哲學、自然土地倫理的人性救贖，以及對世代、眾生的責任。

6.東南半壁，包括本山區提供 170 餘年來，暖化遷徙或大變遷第一手或直接的見證，是台灣殘存極少的低海拔珍貴林相，其在學術研究、國際形象的潛能暨價值無以倫比。

7.尤為重中之重，沒有任何人造工程、造林而可以創造出如此完整完美的天然或原始林，從土壤地中生態系，到地上最大太陽能的運用，地球諸元素、生界、有機暨無機因子的循環網，全然無法複製或人造。人類上太空、3C 已臻神化，但無能打造出一片原始森林暨生命諸樣相。

### 五～3、伐木造林或造景的事實

緊鄰上述 272-11 地號的森林連接地，即紹雅段 265、264 地號的二塊平坦地，是山坡地保育區的農牧用地，原本即如上述的原始林地，櫟族天堂。

然而，它們在 2021 年被澈底伐除，似乎將被「打造」成為上層外來種或在地外來種、下層草皮的溫帶景觀，或是不管任何方式的人造地景。

側面瞭解，被伐除下來的上帝的事業，一公噸 2 千塊錢的賤價出售！



並非上述地段，同時在伐木開發的林地（2021.1.20）。



不斷在進行的地景改造工程  
（2021.1.20）。



改造、造林初期的類溫帶地景  
（2021.1.20）。



原本的天然林相、自然景觀（2021.1.20）。

2021年10月26日，調查研究團隊前來272-11地號調查樣區前，先行勘查旁側的皆伐地。該地顯然是一階段一階段伐木、造林且撫育在進行中。林木伐除後，自然的恢復營力或所謂的次生演替當然跟進，造林植栽者除了割草除蔓的人力之外，局部火焚、施加殺草劑等。而帶狀或零散栽植者，調查日當時有相思樹、耳莢相思樹等。

殘存在原地的原林木見有長尾桫、大頭茶等。



遭火焚的大頭茶（2021.10.26）。



帶狀種植而後除草的相思樹（2021.10.26）。



零星（試植？）種植的外來種耳莢相思樹（2021.10.26）。



原地殘存的長尾栲小樹（2021.10.26）。

#### 五~4、「次生林撫育區」的案例

另一進行中的案例是所謂次生林的撫育，調查地點位於上述櫟林東方約 6、7 百公尺處，紹雅產業道路（東-68）旁，2 個樣區地當（N22.415939；E120.849707。海拔 830.7 公尺，坡向 E160°S，坡度約 10°。調查面積 20×20 平方公尺。樣區編號 35），以及（N22.416328；E120.849811。海拔約 842.5 公尺，坡向 E160°S，坡度 5~10°。調查面積 20×20 平方公尺。樣區編號 36。尚未「撫育」）。

樣區 35 第一層 20~12 公尺，撫育後（清除林冠下物種）覆蓋度剩 80%，以香楠（3·3；5 株）為優勢；其次是造林木的杉木（2·2）；（1·1）者有白柏（3 株）、江某（3 株）、烏心石、紅楠、烏皮九芎、茄苳、奧氏虎皮楠、小花鼠刺等；（1·+）

者有港口木荷、杜英；而紅葉樹(+·1)；其餘(+ )者如賊仔樹、細葉饅頭果、黃杞、假赤楊、山桐子等。

第二層 12~5 公尺，清除後覆蓋度剩約 50 %，以三葉山香圓(2·3)較顯著，其次(1·1)者有奧氏虎皮楠、小花鼠刺、江某、茄苳、紅葉樹；而毛松蘭(+·1)；其餘(+ )者有鐵冬青、山桐子、香楠、山红柿、交力坪鐵色、長果木子、細葉饅頭果、紅楠、烏皮九芎等。

灌木及草本全數被清除，但可鑑定的殘跡有細葉饅頭果、九節木、奧氏虎皮楠、呂宋莢迷、柚葉藤、台灣矜樹藤、十子木、紅葉樹、水冬哥、珊瑚樹、黃藤、台灣堯花、生根卷柏、樹杞、山月桃、禹餘糧、腎蕨、同蕊草、羊耳蒜等。



所謂「撫育」的做法，是清除林下灌木、草本，以及清除掉部分第二層或第一層的樹木(2021.10.29)。

樣區 36 在上述樣區的上方，原本是如同下方「被撫育區」，都是杉木的造林地，杉木未適當經營或伐採後(現地研判，並未砍伐或收成杉木，只是荒廢而發展出次生林)，形成現今的次生林。

第一層 20~8 公尺，覆蓋度約 70 %，優勢種有大頭茶(2·3; 7 株)、江某(2·2; 6 株)、香楠(2·2; 4 株)；(1·2)者有杉木、小花鼠刺；(1·1)者有奧氏虎皮楠、台灣紅淡、九芎、武威山枇杷；(1·+)者有鐵冬青、白柏、杜英；其餘(+ )者如白鷄油、山漆等。

第二層 8~4 公尺，覆蓋度約 50 %，以三葉山香圓(2·3)較顯著；其次(1·1)者有奧氏虎皮楠、江某、小花鼠刺、長果木薑子；而水同木(+·1)；其餘(+ )者有大葉楠、呂宋莢迷、九節木、九芎、楊桐葉灰木、南仁五月茶、台灣杪欏、水金京、珊瑚樹、玉山紫金牛、頷垂豆、紅楠、武威山枇杷、十子木、台灣紅淡等。

灌木層 4~0.6 公尺，覆蓋度約 70 %，以九節木(5·5)佔絕對優勢，指示環境或立地甚潮濕；其次是玉山紫金牛(1·2)，而台灣鷄屎樹(1·1)；(+·1)者有柚葉藤、頷垂豆、琉球鷄屎樹、鷄屎樹、圓葉鷄屎樹、矜樹藤、禹餘糧等；其餘(+ )者如小葉樟、山羊耳、水冬瓜、小葉木犀、薯豆、黃藤、大頭茶、珊瑚樹、奧氏虎皮楠、鐵冬青、台灣歐蔓、薄葉玉心花等。

草本層 0.6 公尺以下，覆蓋度約 15 %，有廣葉鋸齒雙蓋蕨(1·2)；(+·2)者有細葉複葉耳蕨、細葉莎草；(+·1)者有柚葉藤、矜壁龍、玉山紫金牛、細葉饅頭果、卜萊氏月桃、紅果金粟蘭、琉球鷄屎樹、奧氏虎皮楠、黃藤、圓葉鷄屎樹等；其餘(+ )者如樹杞、港口木荷、大頭茶、紅葉樹、竹葉草、三奈、小金石榴、山红柿、台灣天仙榕、頷垂豆、紅楠、假糙蘇、十子木、香楠、山羊耳、武威山枇杷、小葉鷄

屎樹等。

以上這 2 個樣區正是亞熱帶次生林的「香楠社會」。

這 2 樣區呈現的生態意義及重大啟發如下：

1. 東 68 道路暨其前身代表年代較為久遠的農墾或人類利用地，2 個樣區所在地在 1970~1990 年代期間闢為杉木造林地，附近原本為櫟林的開發可能在更早之前，今歸為紹雅段 269 地號的「農牧用地」。杉木人造林荒廢後，發展出亞熱帶下坡段、土壤立地型的「香楠社會」。然而，此地區海拔 800~850 公尺之間，是東南半壁山區雲霧重濕帶的下部界，正是 1850 年之後，櫟林上遷的擁擠地段，卻因較早開發，且近鄰的櫟林也遭清除，經由大約 30 年時程演替出亞熱帶下坡段類型的雨林，殼斗科的櫟林族不復發展，側面證實或啟示：
  - A. 櫟林的傳播極其有限，櫟林的潛在更新存有相對狹隘的臨界值。這是保育的大警訊。
  - B. 原始林時代以 1850 年之後的暖化，櫟族在東南半壁以其龐大的族群，壓迫氣候變遷中的樟科等亞熱帶雨林的發展，但在人為清除效應之下，樟科等亞熱帶雨林乘勢崛起。
  - C. 櫟林或殼斗科在東南半壁總數達約 24 種的基因池，在開發壓力及氣候變遷中其實極為脆弱，只要面積小於某一臨界值、時程超過土壤中種實有效的休眠期，則櫟林、櫟族恐將迅速滅絕！
  - D. 保育研究亟須進行變遷大趨勢的探討，且當務之急，亟須國家傾全力先確保今在者不致於持續淪亡！以上是極為重要的生態啟發。
2. 次生林的發展如香楠、大葉楠、茄苳、武威山枇杷、水同木、呂宋莢迷、水冬哥等等，代表亞熱帶雨林在櫟林被消滅後的取而代之。



樣區 36 尚未被「撫育」的香楠次生林社會（2021.10.29）。



樣區 36 中尚存活的杉木造林木 (2021.10.29)。



樣區 36 中死亡、倒塌的杉木造林木，除了欠缺充分的照顧之外，也反映此等地區杉木並非合宜的造林木 (2021.10.29)。

#### 五~5、檢討、省思與前瞻

以上兩案例之「伐木造林」及「次生林撫育」，吾人可據事實略作檢討或省思。

##### § 伐除原始櫟林造林或造景的省思

1.任何山林的開發利用至少得依據下列原則：

- A. 符合經濟效益的開發，不能也不該摧毀原始林，卻惠不及費。
- B. 任何開發或施業，不能也不該少數人獲利、多數人或全體國民受害。
- C. 任何開發或施業，不能也不該這代少數人獲利，後代或世代受害。
- D. 任何開發或施業，必也符合現行「森林法」開宗明義第 1 條，以及第 5 條的大原則：「台灣森林之管理經營應以國土保安長遠利益為主要目標，並以發揮其公益及經濟效用為宗旨」。
- E. 21 世紀的台灣山林「經濟效用」老早就該延展諸多全球基因價值、自然度無上價值（自然無可替代性）、休閒遊憩教育功能及價值、諸多藝文哲學感受或思維價值、生界自然平權的永世價值，等等。

2.純粹就現實利益省思

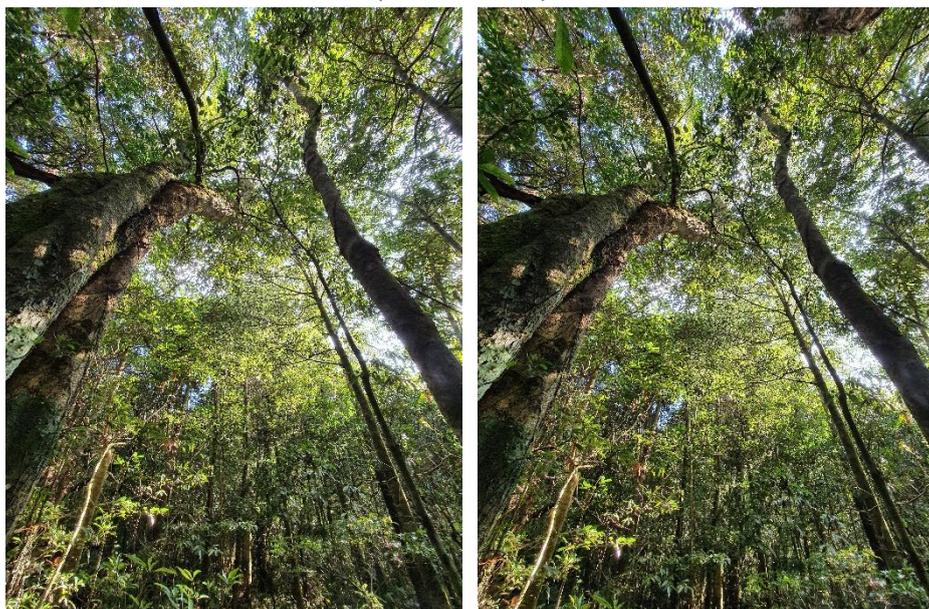
- A. 伐除地的櫟林以每公頃材積 500 立方公尺計（事實上應該不及於此），依

每公噸 2 千元賤價販賣，假設木材比重為 0.9，則每公頃林木可賣得 90 萬元。而伐木、集材、運送的成本多少？接著，造林、撫育多少年？到成林期間，所有維護成本多少？此間不能有天然災害、疫病或一大堆可能性的損失，而且伐木之後的 CO<sub>2</sub>、水土流失、公共工程維修等等，就以行政院估計 298 億（56 公頃？4 年合計 165.943 公頃）「經濟效益」，每公頃價格有 5.32 億元～1.796 億元！

- B. 這 1 公頃／單位區區數十萬元「利益」試問何人、何單位所得？所有有形、無形的損失誰付？稍一推行，試問歷來農地造林、平地造林、全國柳杉造林地、全國經濟林地數十年來所有伐木造林總成本與總收益，請問國家歷來有無核實精算出國家總負債多少？！
- C. 所費不貲的營造溫帶林景觀，試問誰人觀賞、何人讚譽？帶給主管單位、社會、國家何等利益？
- D. 損失以及無法估算的原始森林之摧毀的無上代價向誰人索取？！這等「決策」又是何人、何者單位下達而全民、世代受害？！
- E. 族繁不備載……



台東 68 道路伐除原始櫟林，改造成為「溫帶景觀」的造林、撫育現況（2021.10.29）。



這是何等莊嚴完美的櫟林盛相（2022.1.13）。

## § 次生林撫育區的反思

1. 前述撫育區乃紹雅段 269 地號，其為「農牧用地」，如今已進行或將進行清除林下的作業，在此依經濟林計，單就撫育計畫的技術性問題隨意舉例如下：
  - A. 2、30 年來次生演替發展出的香楠社會中，尚存先前造林木的杉木少量，而以香楠為領導優勢的潤葉樹佔據 8 成以上的光合作用量，請問撫育後的林木生長，將來是要收成杉木還是潤葉樹？一般造林撫育是從初造林到成熟齡之前的造林培育，改善或保證欲收成之造林木的品質與生產率或產量，包括除草去蔓、鬆土、施肥、修枝、補植、疏伐等等，試問如今案例的杉木已成絕對弱勢，撫育卻是破壞次生林四層次完滿的土地保護暨一切完整森林的功能，又依過往台灣經驗，在完整林冠下的補植，效應極差，造林木多為不耐蔭物種，歷來自然林冠下，何處、何時、何種補植成功且後來收成者？不知如目前案例，是依據何等事實，下達進行撫育，其標準為何？
  - B. 凡此施業，單位工資及伐下不成材的枝幹葉何去何從？成本及收益是何？歷來、誰人、哪篇研究論文或實際林產案例，曾經驗證或記錄諸如此類撫育的經濟效益？
  - C. 依據現今農委會網頁的「造林和森林保護」宣稱的「厚植森林資源、保育復育森林」項下提及的「中後期撫育」是要「留存木成材、提高林分蓄積、增加人工林之生態多樣性、增進保育水土資源之能力，達成森林資源永續經營、多目標利用，以及降低地球溫室效應氣體之願景……」云云，試問本案 2 樣區代表「撫育」前後之對照，達成農委會宣稱的效益哪一項？或是完全逆向、倒行逆施？
2. 施業前莫說評估，至少也該有現地林分之現勘？究竟事實與紙上作業之間的距離有多遠？而既然已作業，請問後續工作為何？目的或目標何在？
3. 農牧用地依法規或特定角度等同於「耕地」，準此，可有人計算所有成本、公共成本在 10 年、20 年、30 年、40 年的現實經濟收益如何？遑論龐多無形效益。

## § 小結與前瞻

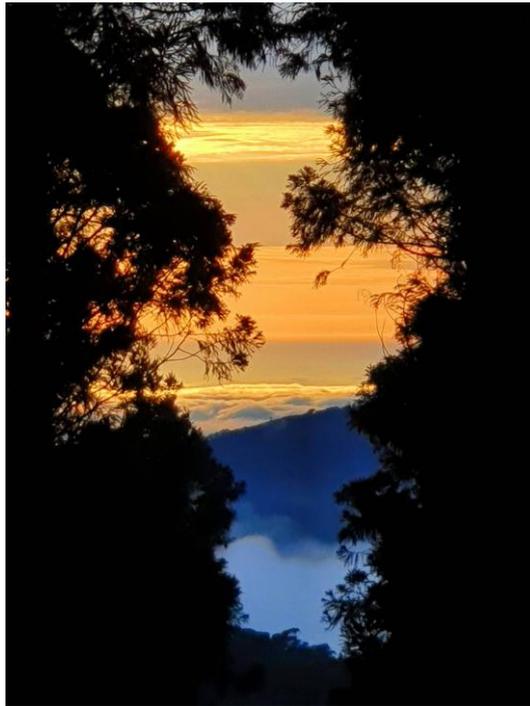
上述 2 案例只是就植被調查團隊逢機見及者，但就土地現狀暨其施業的事實略作小省思罷了。誠然林業偏向歷來所謂的「粗放」事業，畢竟隨著時代變遷，民智提升（部分存疑）、自由開放的社會氛圍，各類執事、各層級主管單位合該通盤探討合情、合理、合法、合事實真相的繁多細節與謀遠、整體、系統層層結構性的議題。

以下，僅止於要項勾勒：

1. 全國山林或林地、農牧用地、種種法規及行政命令下，無論何種類別、使用分區等，誠乃歷史、政經、正義程度（包括現今一切的轉型正義）之下的產物或「共業」，可以不必非議「昨非」，至少總該相信今後，全盤國土計畫皆該進行百年總檢討，釐訂 21 世紀符合事實及變遷的終極目標、計畫與執行規劃。
2. 關鍵議題：全國林地必須依據事實、資源現況，符合台灣在氣候變遷、國情變化、社經震盪種種面向的詳實分析，明確劃分「保育林地」與「經濟林地」，「保育林地」以自然演替、天然林為依歸，杜絕一切不當施業，進而銜接終

極性國政的龐多政策與理想目標的戮力；「經濟林地」則進行符合開發、生產一切有形、無形的價值或功能規劃暨施業。

3. 所有構思、研究探討、林林總總的議題，全盤的立基務必真實、透澈瞭解台灣山林土地生態系的運作、明確掌握其內涵及其價值或意義，讓知識、觀念逼進自然事實，否則永遠流於「有良心地做錯事、善意地做壞事」而遺禍世代。
4. 重視基層實務、累聚在地經驗智慧、貼近土地生界實況，而層層由下往上建構，以後驗式或現今流行語「滾動式修正」圖謀合宜的改革。



## 第七章 達仁欖林生態保護區芻議

本調查研究的區域位於台東縣達仁鄉境內，而達仁鄉從其東北部的台坂村往南，依序為土坂村、新化村、安朔村、森永村及南田村等 6 個村，面積合計 306.4454 平方公里，西界以中央山脈跟屏東的來義、春日及獅子三鄉為鄰；北界金峰鄉；東北連接太麻里；東南濱臨太平洋；南接屏東牡丹鄉。

本年度勘查及樣區調查的區域落在新化村及安朔村境內，粗估在不到 150 平方公里的範圍內，我們記錄了 26 種殼斗科樹種，也就是說，在台灣本島面積 35,873 平方公里中的調查小區僅約佔 0.418 %面積的低山群中，卻擁有全台欖族約 46 個樹種中的 56.52 %。其中，柯及圓果青剛欖是達仁鄉的新記錄、六禮的南投柯也是，然而，究竟有無大葉柯，尚未肯定。

明確登錄的欖族 26 種，依據第一、二層樹木株數多寡，粗略估計依序如下：長尾栲、錐果欖、印度栲、波緣葉欖、捲斗欖、小西氏石欖、星刺栲、嶺南青剛欖、烏來柯、浸水營柯、校力、灰背欖、油葉杜、柳葉柯、台灣栲、后大埔柯、大葉栲、細刺栲、圓果青剛欖、三斗柯、毬子欖、青剛欖、南投柯、加拉段柯、大葉柯及柯。

然而，大約除了前 5、6 種之外，約第 7~16 種的數量不多；大約 17 種之後，可算是本地稀有種。

所有 26 種殼斗科植物的基本資料如下。

表 7 · 達仁鄉殼斗科樹種基本資料表

編號	學名	中名	世界分布	台灣分布	東南區分佈海拔高度 (m)	主要伴生樹種	耐旱程度	保育等級	備註
01	<i>Castanopsis carlesii</i>	長尾栲	台灣、中國長江以南	全島	100~1600	薯豆、木荷、杜英、各種殼斗科、樟科、山茶科	稍低	無危	
02	<i>Castanopsis formosana</i>	台灣栲	台灣、海南	高雄、屏東、台東、台南甲仙、嘉義溪水、宜蘭	50~1214	青剛欖、九芎、白雞油、相思	稍高	無危	
03	<i>Castanopsis indica</i>	印度栲	台灣、尼泊尔、印度、中國南部、中南半島	高雄、屏東與台東	100~1084	次生到原始林的熱帶闊葉樹種	稍高	近危	
04	<i>Castanopsis kawakamii</i>	大葉栲	台灣、中國福建、江西、廣東、廣西	台中、南投、屏東、台東	390~850	長尾栲、錐果欖、油葉杜、小葉樟、海南厚殼桂	中等	近危	
05	<i>Castanopsis kusanoi</i>	細刺栲		嘉義、高雄、屏東、台東	1300~1600	長尾栲、錐果欖、後大埔柯、薯豆、長葉木薑子、猴歡喜	很低	無危	台灣特有
06	<i>Castanopsis tellatospina</i>	星刺栲		屏東、台東、花蓮、宜蘭	400~1100	錐果欖、長尾栲、木荷、波緣葉欖、油葉杜、杜英	很低	無危	台灣特有

編號	學名	中名	世界分布	台灣分布	東南區分佈海拔高度(m)	主要伴生樹種	耐旱程度	保育等級	備註
07	<i>Castanopsis uraiana</i>	烏來柯	台灣、中國福建、浙江、廣東、廣西	新北、宜蘭、台中、南投、屏東、台東	400~1000	長尾栲、錐果櫟、木荷、黃杞、浸水營柯、烏心石舅	很低	無危	
08	<i>Cyclobalanopsis championii</i>	嶺南青剛櫟	台灣、香港、中國廣東、廣西、海南、福建、雲南	屏東、台東	500~1500	錐果櫟、長尾栲、校力、波緣葉櫟、烏心石舅、山茶科、冬青科	很低	無危	東南區狹窄分布
09	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>	青剛櫟	台灣、尼泊爾、緬甸、中南半島、中國、韓國、日本	全島	100~700	白雞油、相思樹、白匏子、台灣朴樹、紅皮等	很高	無危	
10	<i>Cyclobalanopsis globosa</i>	圓果青剛櫟		新北、台中、南投、花蓮、台東	580~700	金毛杜鵑、唐杜鵑、柯、青剛櫟、百日青	很高	無危	台灣特有
11	<i>Cyclobalanopsis hypophaea</i>	灰背櫟		台東、屏東、花蓮	50~700	黃杞、大武楨楠、木荷、油葉杜、油葉柯	很高	近危	台灣特有 東南區狹窄分布
12	<i>Cyclobalanopsis longinux</i>	錐果櫟		全島	300~1600	長尾栲、波緣葉櫟、烏心石舅、細葉茶梨、捲斗櫟	稍低	無危	台灣特有
13	<i>Cyclobalanopsis pachyloma</i>	捲斗櫟	台灣、越南、中國南部	宜蘭、台中、南投、屏東、台東	300~1400	長尾栲、錐果櫟、印度栲、革葉冬青、恆春福木、小葉樟	中等	無危	
14	<i>Cyclobalanopsis repandifolia</i>	波緣葉櫟		台東、屏東	400~1500	長尾栲、錐果櫟、柳葉柯、烏來柯、厚殼桂、	很低	易危	台灣特有 東南區狹窄分布
15	<i>Cyclobalanopsis sessilifolia</i>	毬子櫟	台灣、中國中南部、日本	新北、新竹、桃園、宜蘭、花蓮、台東、屏東	1400~1630	紅楠、錐果櫟、柳葉柯、昆蘭樹、台灣杜鵑、長葉木薑子	很低	無危	
16	<i>Lithocarpus amygdalifolius</i>	校力	台灣、中國福建、廣東、海南	全島山區(雙北、宜蘭以外)	300~1500	殼斗科、樟科、杜英、烏心石	很低	無危	

編號	學名	中名	世界分布	台灣分布	東南區分佈海拔高度(m)	主要伴生樹種	耐旱程度	保育等級	備註
17	<i>Pasania brevicaudatus</i>	油葉杜	台灣、中國長江以南	全島	200~1300	殼斗科、樟科、杜英、烏心石、大頭茶等	稍低	無危	
18	<i>Pasania chiaratuangensis</i>	加拉段柯		台東	400~600	小葉樟、錐果櫟、長尾栲、捲斗櫟、土楠、烏心石舅	很低	瀕危	台灣特有 東南區狹窄分布
19	<i>Pasania cornea</i>	後大埔柯	台灣、泰國、越南、中國南部	南投、嘉義、高雄、屏東、台東、花蓮、宜蘭	1300~1500	殼斗科、樟科、杜英、烏心石等	中等	無危	
20	<i>Pasania dodoniifolia</i>	柳葉柯		屏東、台東	500~1500	昆蘭樹、長葉木薑子、嶺南青剛櫟、波緣葉櫟、台灣杜鵑	很低	易危	台灣特有 東南區狹窄分布
21	<i>Pasania glabra</i>	柯	台灣、日本、中國長江以南	新北、桃園、宜蘭、台中、南投、花蓮、台東	650~700	圓果青剛櫟、唐杜鵑、金毛杜鵑等	很高	無危	
22	<i>Pasania hancei</i>	三斗柯	台灣、中國長江以南	全島	900~1000	各種闊葉樹到紅檜、鐵杉、雲杉等	中等	無危	
23	<i>Pasania kawakamii</i>	大葉柯		全島	1300~1400	種殼斗科、樟科及其他闊葉樹	稍低	無危	台灣特有
24	<i>Pasania konishii</i>	小西氏石櫟	台灣、海南島、香港	桃園、台中、南投、嘉義、高雄、屏東、台東	50~1380	灰背櫟、木荷、香楠、大武楨楠、白柏等	稍高	無危	
25	<i>Pasania nantoensis</i>	南投柯		南投、台東、屏東	1000~1250	波緣葉櫟、柳葉柯、錐果櫟、木荷、紅楠、大武楨楠	稍低	易危	台灣特有
26	<i>Pasania shinsuiensis</i>	浸水營柯		台東、屏東	350~1250	烏來柯、烏心石舅、黃杞、厚殼桂、校力、星刺栲	很低	瀕危	台灣特有 東南區狹窄分布

還有龐多其他物種的森林生態系一整體，自成台灣乃至世界的獨特區。

不只櫟族物種多樣性（species diversity）的高居全國第一，而我們依據數十年的經驗、此年度的樣區調查、植物社會演替的現象，評比各地區殘存的物種與現今植被的狀況後，下達達仁鄉在未有文明機具伐木或開發之前，整個低山群粗估約 95 % 的森林都是以櫟族為優勢的社會。

而且，這些櫟族社會相關於東南區（達仁鄉）的環境特色、氣候變遷、演替與演化的極度複雜的呈現，不僅是全國所僅見，更是地球天演的寶庫，生界大化流轉的見證，它保存的冰河、小冰河期來去迄今，自然史的基因庫暨其流變的深層歷史（deep history）記憶，維繫東南區生態系健全的運作，舉凡人們認定的功能及價值它都具足，最重要的價值就是它本身。

過往由於達仁鄉位處台灣東南隅，在近世文明開發浪潮中，雖然歷經日治時代的伐樟取腦、集團移住，國府時期的鼓吹移民東台、農牧拓殖，乃至破壞原始林最嚴重的「林相變更；林相改良」，等等，一樣受到地理位置、氣候暨地文的限制；而農墾受到日照時數低、雨霧時間長、地土常處泥濘狀態，加上原先森林多板根或橫向淺根盤據，不利於作物生長，因而一級農業發展受阻，20 世紀中葉承租戶大多遷離，從而林地次生演替逕自發生，諸多造林地也歷經 3、40 年的演替，形成今之接近原始林型者，雖然受到不等程度的干擾。

不幸的是，約自世紀交替前後以降，另波開發浪潮紛沓雜來，國人對台灣自然山林的觀念及認知，除了極少數被捧為「保育明星」或被列為珍稀、瀕危的物種之外，普遍停滯於傳統華人的「唯用主義」、「雜木林無用論」的窠臼，因而世界級櫟族、櫟林如加拉段柯、浸水營柯、灰背櫟等等特產，被一波波地伐除、一車 2 千元賤價拋售，更且，所謂「保育」亦始終停留在「見樹不見林」的困境，全然忽視或完全無知於山林整體的系統運作。

是故，責成本調查研究，嘗試解讀東南部櫟林王國的生態內涵，且劃設保育區，為千秋萬世保留一旅地球胎記、天演故事，並造福世代。

### 一、東南區地形平緩、均質性高的可能性成因

從地體、地形、水系檢視，台灣造山運動平均而言，北部先抬舉出海，南台晚近才冒升。

簡上恩、黃奇瑜（2004）分析東西兩側河流地形顯示，年輕的南台河川可歸屬於「初級弧陸碰撞」所產生，經中部的「成熟弧陸碰撞」，乃至北台古老的「島弧崩塌下陷」之例如下：

#### A. 初級弧陸碰撞(Intra-oceanic subduction)：

中央山脈東翼編號 2(出風溪)－編號 14(利嘉溪)；

中央山脈西翼編號 1(保力溪)－編號 11(高屏溪上游支流)。

#### B. 成熟弧陸碰撞(Initial arc-continent collision)：

中央山脈東翼編號 14(利嘉溪)－編號 25(木瓜溪)；

中央山脈西翼編號 11(高屏溪上游支流)－編號 26(濁水溪上游支流)。

#### C. 島弧崩塌下陷(arc collapse/subduction)：

中央山脈東翼編號 25(木瓜溪)－編號 28(南澳溪)；

中央山脈西翼編號 26(濁水溪上游支流)－編號 33(蘭陽溪上游支流)。

又，由「板塊楔形聚合理論」(Lu C. Y.,1995)，運用一個不對稱嵌入體與大陸邊緣岩石產生斜碰撞，在嵌入點周圍因受到平移斷層的影響而產生旋轉：在嵌入點東側有區域性順時針旋轉（右移運動）現象；而在嵌入點西側則有區域性逆時針旋轉（左移運動）的現象。

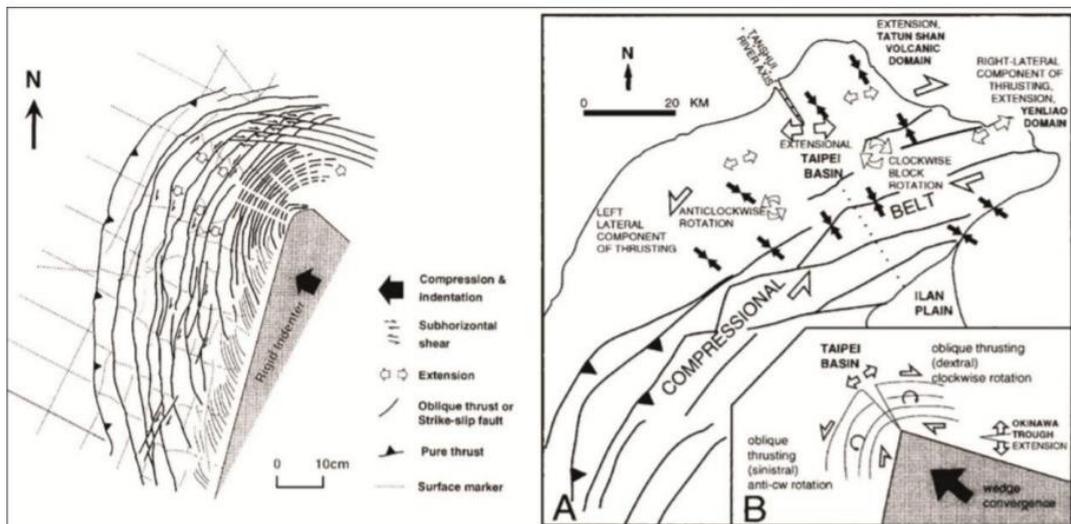


圖 23 · 板塊楔形聚合 (Lu C. Y.,1995)

盧佳遇等 (Lu C. Y.,2001) 藉由從構造地形圖、野外地質調查等方法，分析類背斜褶皺以及剪切帶的構造，發現中央山脈南段，包含一系列的向東伸向構造並造成地層倒轉，以及橫移壓縮作用造成左移斷層。

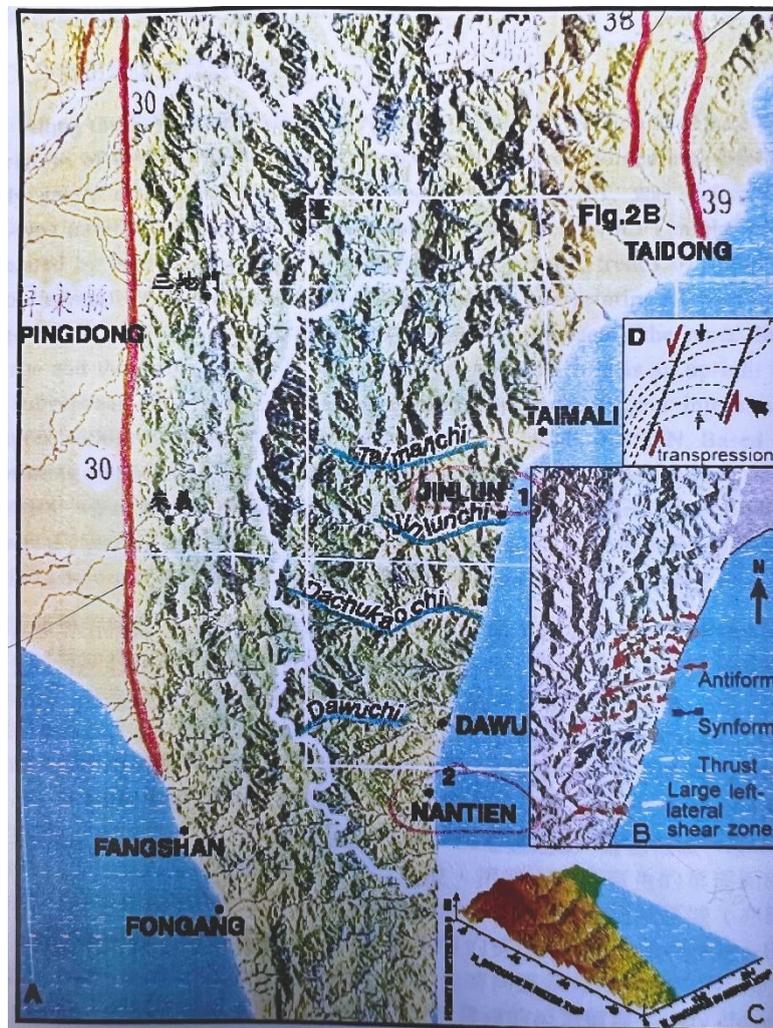


圖 24 · 橫移壓縮示意簡圖 (取自 Lu C. Y.,2001)。

A.中央山脈東南區地形及雁型排列山脈與水系(太麻里溪、金崙溪、大竹溪)。B. 區域地質構造示意圖。C.小圖 B 的透視圖。D. 橫移壓縮示意簡圖

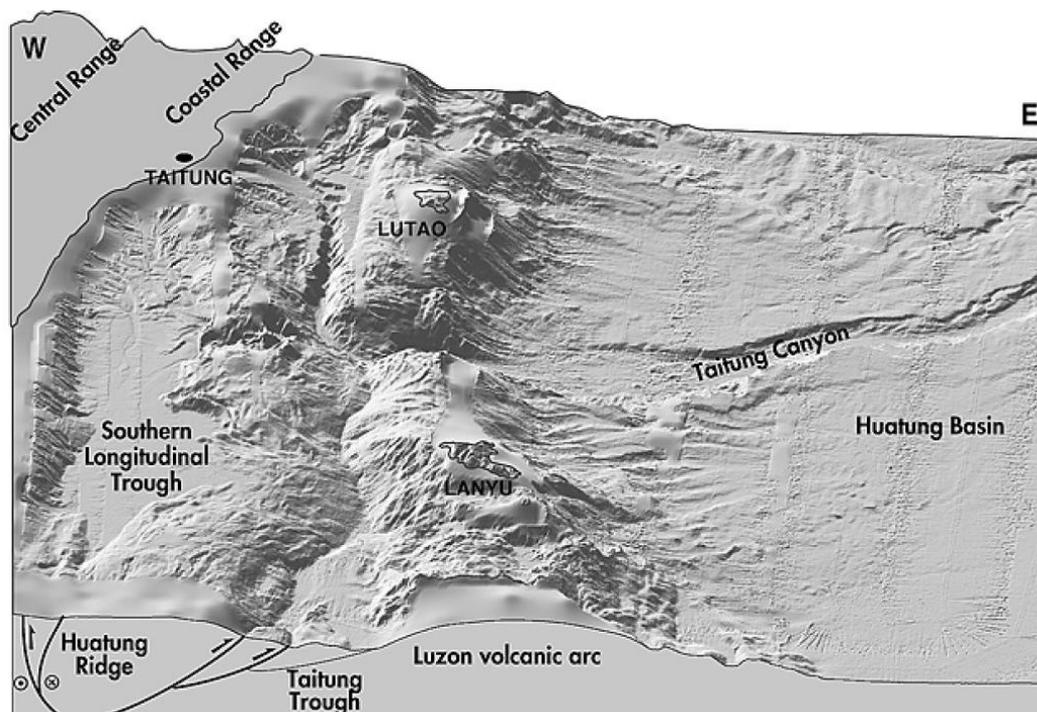


圖 25 · 東南部外海丘陵地勢正視剖面及主要形態結構特徵向北看透視圖 (J. Malavieille, 2002)。

菲律賓海板塊朝西北方，斜向聚合歐亞板塊，發展出南北向的台灣造山帶，由現今臺灣中央山脈成功～玉山連線以北，地形明顯東陡西緩、東窄西寬，過渡到鹿野～大竹溪之間的橫移壓縮變形(綠島火山弧聚合旋轉所造成)，臺灣東南區特別是大竹溪以南，可視為與南部的恆春半島同為初始碰撞演化區，地勢平緩、岩層變質程度輕微，或許正好反應整個台灣三百萬年來地體構造史。

有趣的是，從地形「發育」說法，諸如東南區之欠缺崢嶸山頭，幾乎不見有母岩裸露的山頂稜線，相反的，就是上到了所謂最高點的山頂三角點，多數情況皆為平頂、平台，典型的「老年期地形」，整體、全面低山群的坡度殆為全國最平緩的區域，於是，文字敘述豈不是可以說成：「最年輕的地體，擁有老年期的地形、地貌」？！

其實，這是兩回事。

恆春半島的地形及森林生態系的分化，大大不同於東南區。恆春半島如南仁山區的南仁山，具有明顯山頭、頂下、中坡、下坡、鞍部、溪谷等地形、坡度及植物社會的分化；東南區除了溪溝流水區之外，並無顯著坡段的分化。

東南區受到終年高溫、潮濕的氣候所影響，地表的風化極為劇烈，不只東北季風的雨霧，連同夏季西南氣流颱風雨之造成全年潮濕，前述，即便是位於海濱的大武氣象測站，其長年記錄顯示是全台 26 個測站的年均最高氣溫，加上氣象因子未必可以呈現的，海洋水氣對東台山區的影響，從低地聯結到地形效應的中海拔雲霧帶，導致東南區由中央山脈姑子崙山扇面以降，幾乎如同熱帶雨林的恆濕、重濕環境，是本研究宣稱的「熱帶雨林化的櫟林植被」。

也就是說，研究團隊認為，東南區殆自 1 萬年或 8 千年以來，高溫且增溫、終年恆濕的氣候條件，重大地影響土地風化及植群發展，而地體、地文、氣候及植群交互影響，吾人今之所見是天演在此當下的，過往一切的暫時性結果，也處於極為複雜的變遷過程之中，而本調查研究之後，確定櫟林一旦被全面性或皆伐清除之後，通常

是亞熱帶雨林次生林如白匏子社會、香楠社會進駐，而非原本東南區的次生單位假赤楊等社會，而且，如果原始林的清除大於某個特定臨界面積，則櫟林即無法或很難再度發展出來，也就是說，人為開發「加速了暖化效應」，改變了植物社會演替系列的內涵，櫟林無法復原！如果目前的開發或土地利用的農業轉用持續下去，東南區的櫟林及特殊的整體基因庫必將式微及滅絕，同時，長期以來，蘭花等的採集且商業化的趨勢，刻正降低生物多樣性，以及森林的完整性，有待正視此等問題。

## 二、櫟林王國解讀

本調查研究先從橫貫全東南區海拔變異最高的主軸，姑子崙山頂以降，向源侵蝕的半個扇面植群樣區，代表 1850 年之後，恆春半島物種北移、上遷，而中海拔闊葉林北退、上縮，兩者相互抗衡，且恆處動盪、拉鋸的往、還之中，任何地區無不處於動態變遷網內。本節只處理小冰期 1850 年結束後迄今的趨勢分析。

變遷主軸釐出後（註：先前各章已有細部敘述，本章節但作整體說），依各小區論述。

### 二~1、姑子崙山

從浸水營古道 2.84K 處的登山口（海拔 1,413 公尺），沿著西部力里溪向東侵蝕的半扇面稜上抵姑子崙山（海拔 1,631 公尺），山徑約 2.8 公里，海拔挺高 218 公尺之間，代表在暖化作用下，東南區潤濕型植群上遷、西進的展現，以柳葉柯為首的族群，凌駕中海拔霧林帶下部界的族群，而殆已特化為形態獨特的錐果櫟，退守姑子崙山頂小區域，團隊推測，此一錐果櫟族群的祖先較可能是西部或中海拔系列，至少與現今東南區族群已有顯著的時空隔離。

表 8 · 姑子崙山半扇面 11 個樣區摘要

樣區編號	海拔高度	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
43	1631.1	姑子崙山三角點	~	上坡	~	15*15-4*3	1	53	錐果櫟~紅楠~台灣杜鵑/大武杜鵑/楊梅	昆欄樹~玉山箭竹~白背芒
44	1605.2	枯頂木灌叢	W310°N	中坡	20°~30°	5*20	1	33	白背芒~錐果櫟~生根卷柏	大武杜鵑/紅楠/玉山箭竹/薄葉柃木/南洋杪羅/深山野牡丹
45	1517.1	霧林區	S	中坡	10°	10*20	4	68	昆欄樹/紅楠~薯豆~錐果櫟/後大埔柯/細刺栲/大武杜鵑	木毛苔/台灣樹參/爪哇舌蕨
46	1509.4	擬沼澤區	~	下坡	~	15*15	3	56	柳葉柯/昆欄樹~錐果櫟/日本楊桐	薯豆/台灣樹參/深山野牡丹
41	1504.4	台灣杜鵑密林. 1517 峯	W355°N	上坡	3°	15*15	4	55	柳葉柯/台灣杜鵑~錐果櫟~昆欄樹/紅楠/楊桐	深山野牡丹~台灣杜鵑
42	1503.6	北向坡窄稜	N	上坡	~	15*5	4	39	柳葉柯~台灣杜鵑/玉山箭竹/深山野牡丹	錐果櫟~土樟/紅楠(存有長尾栲、毬子櫟、姑子崙山灰木)
47	1502.3	南北稜線樣區	W	上坡	~	5*10	3	45	柳葉柯~昆欄樹~紅楠~錐果櫟/李氏木薑子	大武杜鵑~深山野牡丹/李氏木薑子
40	1432.7	撞頭杜鵑區	W270°	中坡	5°	5*15	4	62	柳葉柯/台灣杜鵑~深山野牡丹	毬子櫟/錐果櫟/楊桐葉灰木/長葉木薑子/玉山紫金牛/小葉雞屎樹/細葉落蕨
37	1424.8	第一小山頂	N45°E	上坡	~	10*15	6	74	柳葉柯~紅楠/紅花八角~嶺南青剛櫟/後大埔柯/廣東瓊楠/長果木薑子/長葉木薑子/薯豆	玉山紫金牛~黃杞/細葉落蕨/華八仙
39	1423.4	對大漢山樣區	W270°	中坡	10°~15°	15*10	4	35	白背芒~柳葉柯/白花八角~小葉赤楠	錐果櫟/楊桐葉灰木/細枝柃木/深山野牡丹
38	1411.9	迎風陡坡區	E100°S	中坡	70°	10*15	5	80	柳葉柯~昆欄樹~紅楠/細枝柃木/錐果櫟/長葉木薑子/紅花八角(存有嶺南青剛櫟)	細枝柃木/華八仙~紅花八角

據此簡述：

1. 恆春半島櫟族北遷、上移至中央山脈，近約 170 年來，柳葉柯挺上至海拔 1,500 公尺上下，嶺南青剛櫟次之；西部族群以錐果櫟為代表，力拒東南區的上侵，更在姑子崙山頂部堅壁清野。
2. 此一上遷趨勢反映在櫟族的多樣性者，以登山口附近的山稜及扇面上躋的第一個小山頭，例如樣區 37 及 38。而除了姑子崙山頭只有 1 種櫟族（錐果櫟）之外，其餘都是 3 或 4 種，據此而歸納：暖化之令東南區櫟族沿著浸水營古道凹鞍，以及東南區高溫潤濕之與中海拔霧林帶聯接，而上溯，故而櫟族多樣性以古道溯稜部位為高，且目前只推進至海拔 1,500 公尺上下。
3. 上遷姑子崙山半扇面的櫟族以樣區 37 之位於第一個小山頭為最高，有柳葉柯、嶺南青剛櫟、後大埔柯、校力、錐果櫟、長尾栲等 6 種，前 2 種為東南區元素；後 4 種視同西部上來者，但除了柳葉柯之外，數量少，僅為伴生。

據此可推衍一原則：暖化上遷導致櫟族在各地地形海拔最高段落形成最高多樣性？

## 二～2、浸水營古道東段

古道由縣界約 2.66K（海拔約 1,437 公尺），到出口（東入口）姑子崙吊橋的 15.4K（海拔約 127 公尺）或 16K 處，凡 12.74（13.34）公里、落差約 1,310 公尺之間，設置 29 個樣區的摘要如表 9。

表 9 · 浸水營古道東段 2.66K～16K 29 個樣區摘要表

樣區編號	海拔高度(m)	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
1A	1432	州廳界旁	W102°S	上坡	20°	20*30	9	90	柳葉柯/長尾栲/錐果櫟/昆欄樹 ~校力/港口木荷/紅楠/長葉木薑子/假赤楊	紅花八角~長葉木薑子~錐果櫟/長果木薑子/細枝柃木
1	1403	2.8k	E145°S	上坡	45°	20*10	7	83	長尾栲/港口木荷	紅楠/杜英/高氏木犀/小花鼠刺/長葉木薑子
2	1382.2	3.1k	S228°W	中坡	10°	20*20	5	72	細刺栲/波緣葉櫟/港口木荷~長尾栲/柳葉柯/昆欄樹/薯豆/大頭茶/黃杞/江某/青楓	紅花八角/江某~長葉木薑子
3	1245	3.7k	N45°E	中坡	30°	10*18	6	56	錐果櫟/港口木荷~長尾栲/波緣葉櫟/薯豆/杜英/大頭茶/黃杞/柳杉	錐果櫟/小花鼠刺/細枝柃木
4	1136	4.6k	W310°N	上坡	8°	20*20	6	50	波緣葉櫟~長尾栲/柳葉柯/楊梅~南投柯/薯豆	波緣葉櫟/柳葉柯/早田氏柃木/烏心石舅

樣區編號	海拔高度(m)	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
5	1124	4.9k 次生林區	N30°E	中坡	45°	10*20	4	65	台灣赤楊~長尾栲/柳葉柯/港口木荷/薯豆/青楓/相思樹/假赤楊	紅楠~尖葉楓/香葉樹/猴歡喜/烏心石/波緣葉櫟
6	1108	4.9k 柳杉林區	S225°W	中坡	15°	20*20	4	18	柳葉柯~長尾栲~波緣葉櫟/港口木荷/薯豆	波緣葉櫟/三葉山香圓
7	1063	6.1k 涼亭	W270°	中坡	20°	5*30	4	100	柳杉~波緣葉櫟~長尾栲/黃杞	波緣葉櫟~柳葉柯~橢圓葉赤楠/奧氏虎皮楠
8	1061	6.1k 涼亭	S180°	中坡	10°	10*10	3	45	柳葉柯~長尾栲~冰粉蓮	南投柯/浸水營柃木/江某/水同木/崖薑蕨
9	948	6.9k	S205°W	溪溝	40°	30*20	1	70	白雞油~台灣赤楊/柳杉/琉球松~星刺栲/黃杞/相思樹	水同木~小西氏楠/高士佛赤楠/三葉山香圓/台灣山蘇花
10	897.9	7.1k	W340°N	溪溝	40°	30*40	0	34	九芎~白雞油~大葉楠~相思樹	水同木
11	698.8	出水波營盤遺址(涼亭)	~	下坡	~	10*10	1	33	港口木荷/黃杞/白雞油~印度栲/青棉花~台灣雞屎樹	長果木薑子/水同木~細葉饅頭果/三葉山香圓/亨利氏伊立基藤
12	695	9.8k	~	下坡	3°-5°	20*20	2	34	香楠~白雞油~江某/印度栲~細脈赤楠	江某/台灣格柃
15	665.8	出水波山舊三角點	~	上坡	~	5*5	0	23	山柿~杜英/白雞油	石月/樹杞/紅葉樹/山漆/山柿/南五味子~小花鼠刺/江某/水同木/血藤
13	665.3	10.9k 長尾栲社會	N	中坡	5°	20*15	3	25	長尾栲~黃杞~校力/港口木荷/印度栲	長尾栲/黃杞~江某/細脈赤楠/長果木薑子
14	665.1	出水波山新三角點	~	上坡	3°	10*10	0	20	香楠~烏心石~江某/九芎/山柿/山漆	台灣格柃~水同木
16	655	11k 壓縮的香楠社會	E90°	中坡	5°	20*20	2	45	港口木荷~香楠/大頭茶/白柏~杜英/相思樹	台灣格柃~長果木薑子/江某
17	651	11.1k	E158°S	中坡	5°	30*30	1	53	印度栲~黃杞~港口木荷~相思樹/楓香/白柏	台灣紅淡/長果木薑子/江某/港口木荷~香楠/台灣格柃/黃杞
52	632.1	相思樹過度帶	N45°E	下坡	20°~15°	20*20	2	41	印度栲~相思樹~黃杞/長尾栲/白雞油	九節木~台灣格柃~水同木

樣區編號	海拔高度(m)	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
53	597.6	長尾栲樣區	N30°E	下坡	0°~5°	15*20	2	66	長尾栲~杜英	細脈赤楠~台灣格柃
54	517.4	台灣栲樣區	N23°E	中坡	40°	20*10	4	49	江某/港口木荷~黃杞~台灣栲~長尾栲/灰背櫟/杜英/白雞油	台灣栲/大武楨楠/海南厚殼桂/軟毛柿/台灣格柃
55	516.3	九芎山溝樣區	N45°E	溪溝	~	15*20	2	33	假赤楊~白雞油~九芎/江某	台灣格柃~九芎
56	471.1	虎頭蜂築巢樣區	N67°E	下坡	60°~70°	10*30	3	47	青剛櫟/九芎/白雞油~台灣栲~小西氏石櫟	小西氏石櫟/水錦樹~青剛櫟/台灣栲/軟毛柿/九芎
57	315.6	水錦樹樣區	N80°E	下坡	10°~15°	10*15	1	20	香楠~白匏子~白柏/血桐	水錦樹~軟毛柿/台灣格柃
58	252.3	拱橋山壁	N10°E	溪溝	80°~70°	10*10	1	31	澀葉榕~水錦樹/白匏子/刺杜密~紅皮/水同木/咬人狗/長葉芋麻~台灣栲/火筒樹	姑婆芋~馬鞭草~長葉芋麻~刺杜密
51	158.8	茶茶芽頓西側	~	下坡	~	10*10	0	49	克蘭樹~澀葉榕/咬人狗~白雞油	相思樹~海南厚殼桂
50	137.3	泳池樣區	~	下坡	~	10*20	0	19	咬人狗~小梗木薑子~白匏子/大葉雀榕/九丁榕	小梗木薑子/刺杜密/軟毛柿/月橘
49	130.9	苗圃區林地	E45°S	下坡	5°	15*15	0	46	白雞油~相思樹/摩鹿加合歡	九芎/白雞油/酸藤
48	111	姑子崙吊橋頭	E45°S	下坡	10°	20*10	0	74	印度紫檀~檸檬桉	血桐~印度紫檀~軟毛柿

解讀如下：

1. 古道東段約自 4.6K (海拔約 1,130 公尺) 以下廣大地域，除了局部區塊之外，大抵是原始森林摧毀且造林之後的次生演替區，然而，經由樣區調查暨沿段落樹種相對頻度的登錄，本團隊亦可推演出原始林的大概，而今之植群概述如第五章中簡述。要言之，古道東段 1,100 公尺以下原始林，可由六禮至安朔林區的低山群代表之。
2. 即令目前植群殘破，仍然反映出櫟族暖化上遷的趨勢或傾向。從表列櫟族種數顯示，無論任何坡向，古道隨著海拔升高，存有兩段分佈集中段落。一處在縣界凹鞍跨過中央山脈附近，也就是從海拔約 650 公尺以上，殼斗科樹種愈上愈多，最後「卡在」縣界鞍部下如樣區 1A，在 600 平方公尺內，存有柳葉柯、長尾栲、錐果櫟、校力、波緣葉櫟、後大埔柯、毬子櫟等 7 種，而樣區邊緣外另有細刺栲及嶺南青剛櫟，共計 9 種聚集小區域，再度驗證山頭、山稜、凹鞍的匯集現象；另一段落，出現在海拔 500 公尺的上下小高峯，兩者隔著前後小冰期造成的亞熱帶雨林壓縮帶。

## 二~3、六禮山區

六禮山區位居東南區「左心房」部位，就東南區生界整體而論乃中心區之一，以其登山口上躋六禮大斷崖暨大平台，海拔介於 860~1,044 公尺調查 21 個樣區及沿途樹種頻度登錄為依據，而以樣區摘要如下表。

表 10·六禮山區 21 個樣區摘要表

樣區編號	海拔高度	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
88	1049	六禮三角點	~	上坡	~	5*10	3	48	廣東油桐~星刺栲/山紅柿~假赤楊/港口木荷/菲律賓饅頭果	野牡丹/九節木
89	1046.1	山頂西北坡、六禮三角點旁、牽手根樣區	W315°N	上坡	~	20*20	9	94	港口木荷/捲斗櫟/烏心石	厚殼桂~紅楠~紅花八角/山紅柿/長果木薑子/廣東油桐~星刺栲/捲斗櫟/校力/黃杞/廣東瓊楠
91	1041	286 臥波旁樣區、高立直木林	E98°S	中坡	3°~5°	10*20	7	67	波緣葉櫟~浸水營柯/捲斗櫟/烏心石舅/港口木荷/楊桐/山紅柿	波緣葉櫟/長果木薑子/廣東瓊楠~紅花八角/綠樟
72	1038.7	第一紮營地、東北坡	N45°E	中坡	5~10°	20*20	3	61	星刺栲~假赤楊/九芎/毛果柃木/大葉桉~小花鼠刺/霧社槲楠	水同木~長梗紫麻/山梨彌猴桃/長果木薑子
73	1038.5	溪溝餐廳區	E98°S	溪溝	5~20°	20*20	1	81	星刺栲/九芎/假赤楊~杜英/食茱萸/毛果柃木	水同木~長梗紫麻/灰背紫珠/台灣紅淡/長果木薑子
85	1038.4	舊地基	~	中坡	~	5*5	0	18	求米草~莠竹~野牡丹/九節木/台灣懸鉤子/白背芒/黃杞/冷清草	~
86	1037.9	六禮大板根	W45°S	上坡	5°	25*25	7	86	紅楠~浸水營柯/嶺南青剛櫟/黃杞/長果木薑子/灰木	長果木薑子~交力坪鐵色/厚殼桂/紅花八角~紅楠/山龍眼/綠樟/筆羅子
90	1033.7	六禮東北峯斷崖邊	W335°N	上坡	5°	5*15	8	68	捲斗櫟/柳葉柯/長尾栲/黃杞/薯豆/楊桐/港口木荷/嶺南青剛櫟	柳葉柯/大明橘/楊桐葉灰木/台灣杜鵑~捲斗櫟/港口木荷/紅花八角/西施花/錐果櫟/嶺南青剛櫟
74	1028.9	斷崖稜頂區	E67.5°N	上坡	~	5*15	2	41	柳葉柯~大頭茶~嶺南青剛櫟/恆春石斑木/大明橘/大武杜鵑/西施花/橢圓葉赤楠/金毛杜鵑/	柳葉柯/白背芒~嶺南青剛櫟/大頭茶/恆春石斑木/早田氏柃木/大武杜鵑/南仁灰木

樣區編號	海拔高度	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
									早田氏柃木/港口木荷	
83	1026.1	二號板根樣區	E45°N	中坡	5°~8°	30*30	4	73	嶺南青剛櫟/浸水營柯/烏心石舅/黃杞/厚殼桂	山龍眼~星刺栲/厚殼桂/紅花八角/長果木薑子/廣東瓊楠/交力坪鐵色/小西氏楠/黃藤/腎蕨
75	1025.4	大平台區	~	上坡	~	20*20	9	93	波緣葉櫟~星刺栲/油葉杜/假赤楊	波緣葉櫟~長果木薑子~星刺栲/浸水營柯/楊桐葉灰木/紅花八角/烏心石舅
70	1023.2	林緣當藥區	N48°E	中坡	30°~60°	5*20	5	50	波緣葉櫟~長尾栲/薯豆~烏來柯/錐果櫟/大頭茶/大明橘/紅楠/台灣紅淡/青楓/大葉桉/港口木荷	波緣葉櫟/南仁灰木/楊桐葉灰木
71	1023.2	作業道芒草區、70號樣區下方.	N45°E	中坡	~	5*15	1	30	波緣葉櫟/楊桐葉灰木/大葉桉/大頭茶	五節芒~野牡丹~蔓芒萁
84	1020	崩崖邊、烏來柯板根樣區	~	上坡	~	5*15	7	69	嶺南青剛櫟/烏來柯/長尾栲	烏來柯/楊桐葉灰木~柳葉柯/長果木薑子/紅花八角/大明橘
76	1014.4	即將崩陷區	W350°N	上坡	~	5*15	6	59	長果木薑子~星刺栲/錐果櫟/紅花八角/革葉冬青/綠樟	長果木薑子~浸水營柯/星刺栲/紅花八角/九節木/華東瓶蕨
68	1013.7	芒萁區	E180°W	上坡	~	5*10	0	23	蓮花池山龍眼/大頭茶/早田氏柃木	芒萁~五節芒~過山龍/大明橘
69	1013.7	灌叢區	N10°E	上坡	20°~30°	5*10	6	40	早田氏柃木~李氏木薑子/楊桐葉灰木~芒萁/大明橘/紅楠/圓葉冬青/蓮花池山龍眼/波緣葉櫟/嶺南青剛櫟/薯豆	~
87	1012.5	第二營地斷崖	W295°N	上坡	5°	5*15	8	78	嶺南青剛櫟~柳葉柯	柳葉柯/嶺南青剛櫟~長尾栲/大明橘/大頭茶/西施花/烏來柯/恆春石斑木/錐果櫟/星刺栲/樹杞/薯豆
67	939.9	部落遺址、相思造林演替區	S170°E	中坡	50°	20*10	0	53	紅楠~大頭茶/小花鼠刺/相思樹~薯豆/奧氏虎皮楠/水金京/	細葉饅頭果/三葉山香圓

樣區編號	海拔高度	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
									三葉山香圓/細葉饅頭果	
66	908.6	溪溝樣區	E160°S	溪溝	10°	20*10	1	70	大頭茶~小花鼠刺/細葉饅頭果/水同木/三葉山香圓/白匏子/假赤楊/台灣紅淡	小花鼠刺/台灣紅淡
65	865.6	六禮登山口	N351°W	中坡	20°~25°	15*25	7	84	長尾栲~波緣葉櫟/柳葉柯/錐果櫟/烏來柯/薯豆/大頭茶/烏心石/繁花杜英/紅葉樹/浸水營柯	油葉杜/長尾栲/捲斗櫟/烏心石舅/錐果櫟/薯豆/奧氏虎皮楠/柳葉柯/波緣葉櫟

- 配合第三章表 6 統計，六禮山區櫟族依樣區頻度由高向低依序排列 11 種如下：星刺栲、浸水營柯、嶺南青剛櫟、(柳葉柯、錐果櫟)、(長尾栲、烏來柯、捲斗櫟)、校力、(油葉杜、波緣葉櫟) 等，括符內代表頻度相同，但頻度與其數量無關。
- 海拔介於 1,000~1,049 公尺之間的六禮大平台上，灌叢面積 50 平方公尺樣區 69 有櫟族 6 種；斷崖邊面積 75 平方公尺森林樣區 87 有 8 種，另一樣區 84 則有 7 種；大平台上的「波緣葉櫟社會」樣區 75 則有 9 種；六禮山頂邊樣區 89，400 平方公尺內有 9 種，除了草生地、溪溝或破壞地的樣區之外，大多數樣區都在 5~9 種之間，可以說整個六禮大平台天然植群都是高櫟族多樣性的地區，而登山口的「長尾栲社會」375 平方公尺的樣區 65 也高達 7 種，反應出一大面向的傾向：
  - 暖化作用下，櫟族向上聚集。
  - 環境愈均質，櫟族的多樣性可能愈高。
  - 次生演替的灌叢期以上，櫟族的多樣性即可顯現，評比其他地區後，對此傾向必須加註：本原則只適用於小規模的破壞干擾後的演替，大面積的伐木或破壞後，櫟族則難以恢復，改由亞熱帶雨林的次生演替進駐，而針對不同物種、不同植群或整個東南區各種臨界值有待進一步研究探討。

#### 二~4、紹家小山頭

海拔 797~841 公尺之間的小山頭 11 個樣區，反映 1 千公尺上下的六禮大平台區的壓縮區，原始林時代完全屬於櫟林植群，其樣區摘要如下表：

表 11 · 紹家小山頭 11 個樣區摘要表

樣區編號	海拔高度	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
62	844.5	第一代伐木後次生原始林	~	山頂	3~5°	20*10	7	77	浸水營柯/長尾栲~波緣葉櫟/大頭茶~港口木荷/油葉杜	長果木薑子/烏來冬青/奧氏虎皮楠/紅花八角
63	841.3	東北坡上坡段頂下型	N45°E	頂下	30°	15*20	9	59	波緣葉櫟/長尾栲~浸水營柯/油葉杜/錐果櫟~嶺南青剛櫟	嶺南青剛櫟/山紅柿/長果木薑子/波緣葉櫟/烏來冬青/格葉冬青/紅花八角
61	834.4	皆伐約5年後	~	上坡	~	10*10	0	44	毛果柃木~假赤楊~大頭茶~細葉饅頭果	五節芒
60	823.5	破壞次生林	S205°W	下坡	20~10°	10*10	0	74	香楠/小花鼠刺~紅楠/奧氏虎皮楠~假赤楊/十子木/江某	蔓芒萁~白背芒~玉山紫金牛/九節木
77	818.1	小山頭中坡段	N45°E	上坡	30°~45°	20*20	5	81	長尾栲~油葉杜/香楠/波緣葉櫟	水金京/高士佛赤楠/水同木/長果木薑子/江某/紅花八角
59	808.2	停車造林地	~	下坡	~	5*10	0	21	九芎/小花鼠刺~台灣楓香	紫花霍香薊~短穎馬唐/多穗雀稗
78	803	小山頭下坡	N45°E	中坡	45°~50°	20*20	5	66	星刺栲/長尾栲~白柏	長果木薑子/紅花八角/高士佛赤楠~紅楠/水金京/台灣格柃/江某/波緣葉櫟/山紅柿
64	797.2	山路兩側西向坡	w270°	下坡	10°	5*20	0	45	港口木荷/香楠/九芎~大頭茶/毛果柃木	五節芒~香楠/珊瑚樹
79	775.6	烏來柯樣區	N23°E	上坡	20°~30°	20*20	9	75	波緣葉櫟/烏來柯~浸水營柯/錐果櫟/薯豆/港口木荷/油葉杜/假赤楊/捲斗櫟/長尾栲	波緣葉櫟~江某/紅花八角/烏來冬青/長果木薑子/烏心石舅/細葉茶梨/
80	755.9	作業道演替前期陰段	~	下坡	3°	5*10	1	35	港口木荷~九節木/台灣山桂花/細葉饅頭果/台灣格柃/紅花八角/華八仙/玉山紫金牛/楊桐葉灰木/	~
81	755.9	作業道演替前期陽段	W330°N	下坡	3°	5*10	0	19	大頭茶~五節芒/野牡丹~港口木荷/楊桐葉灰木~大武杜鵑/十子木	~

- 1.本小山頭同樣呈現朝向山頂、頂下的櫟林具有最高的殼斗科樹種歧異度(多樣性), 300 及 400 平方公尺的樣區內各有 9 種櫟族。
- 2.本小山頭在海拔落差 44 公尺範圍內, 擁有長尾栲、(波緣葉櫟、浸水營柯)、(嶺南青剛櫟、捲斗櫟)、(校力、油葉杜)、(星刺栲、錐果櫟)、(烏來柯、印度栲) 等 11 種, 跟六禮山區(海拔 860~1,044 公尺, 落差 184 公尺) 完全一樣, 差別的是六禮山區的柳葉柯消失, 而補上海拔分佈較低的印度栲。(註: 括弧內代表頻度相同。)
- 3.因此, 本團隊宣稱紹家小山頭是六禮山區的壓縮版, 且充分反映暖化上遷, 全東南區的大趨勢, 正是櫟族多樣性之以山頂、稜線、上坡段為最高的傾向, 而且, 東南區欠缺母岩裸露、面積窄隘的岩生環境或突稜, 只在台灣油杉存在地是如此立地或半個如此立地, 這項「岩生型」特徵只在台灣油杉存在中心處達到較顯著的呈現, 事實上, 因為岩生型斷崖的立地, 台灣油杉才得以保留。

## 二~5、小油杉(山)區

小油杉(山)區是目前台灣油杉在紹雅地區山系的最高海拔部位, 同時, 正是自中央山脈姑子崙山向東迄海, 不到 15 公里的約正中段落, 更且, 小油山旁側的 862 公尺小山頭(紹雅產業道路的六禮灣的東北方約 350 公尺處), 是其方圓半徑 1 公里餘範圍內的最高點區, 筆者推估其在未開發之前, 可能是整個達仁鄉櫟族多樣性最高的核心區, 可惜的是泰半被摧毀了。

從姑子崙山(1,630.6 公尺) 迄海, 海拔中間數也約略在此小山頭。

無論從地理位置、地形海拔、半岩生環境立地、櫟族的分佈或多樣性, 本小區具有時空變遷的重要地位。

此地調查 6 個樣區, 其櫟族介於 7~10 種, 列其摘要如下表。

表 12 · 小油山 6 個樣區摘要表

樣區編號	海拔高度	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
23	850	272-11 稜頂	N48°E	上坡	~	10*30	8	82	捲斗櫟~嶺南青剛櫟/長尾栲~校力~錐果櫟~港口木荷/印度栲	台灣楊桐~長尾栲/錐果櫟/烏心石舅/紅楠/捲斗櫟/嶺南青剛櫟/紅花八角
21	844.6	272-11 稜頂	S195°W	上坡	3°	10*30	10	111	錐果櫟~捲斗櫟/嶺南青剛櫟~港口木荷~台灣蘋果	波緣葉櫟/紅花八角~烏來柯/台灣楊桐/捲斗櫟/大明橘/嶺南青剛櫟~小花鼠刺
22	839.5	272-11 小山溝	S198°W	上坡	二側各 20°	20*20	9	110	捲斗櫟~香楠~印度栲/猴歡喜/錐果櫟(存有烏來柯)	台灣楊桐/九丁榕~高士佛赤楠/長果木薑子/捲斗櫟(存有長尾栲、油葉杜、波緣葉櫟、烏心石舅)
33	830.8	小油杉波緣葉櫟區頂下	W310°N	上坡	20°~30°	20*10	9	90	波緣葉櫟~捲斗櫟/嶺南青剛櫟~烏來柯~錐果櫟/杜英/細脈赤楠(存有長尾栲、油葉杜、烏心石舅)	波緣葉櫟/綠樟~捲斗櫟/紅楠/烏心石舅/早田氏柃木
18	827	小油杉南北小稜	N351°W	上坡	35°~40°	5*20	7	74	油杉/細脈赤楠	烏來柯/錐果櫟~波緣葉櫟/長果木薑子~嶺南青剛櫟/捲斗櫟/油葉杜/長尾栲/紅花八角/江某
34	817.6	小油杉波緣葉櫟下界區	W295°N	中坡	45°	20*10	10	76	波緣葉櫟~錐果櫟/嶺南青剛櫟/捲斗櫟	波緣葉櫟/大明橘~烏心石舅/紅花八角

1.6 個樣區的海拔介於 817.6~850 公尺之間，落差只 32.4 公尺，具有 12 種櫟族，物種是（嶺南青剛櫟、錐果櫟、烏來柯、長尾栲、捲斗櫟）、（油葉杜、波緣葉櫟）、（浸水營柯、校力、印度栲）、（星刺栲、大葉栲）可謂多樣性最高的小區。

2.相較於六禮山區，本小區少了柳葉柯，而多出印度栲及大葉栲，也就是南方助矢山區北上而來的物種。印度栲上遷與北進在浸水營古道，是挺進至約海拔 700 公尺的出水坡營盤附近，在更北的本區，乃至北上至勝林山海拔超過 900 公尺，然而，上不了六禮大平台的 1,000 公尺。坊間說印度栲海拔分佈「1,500 公尺」以下，是誤植。

3.本小區 6 個樣區的櫟族種數及樣區物種數達到最高，可能與地理中心之山頭、稜頂有關。

4.本小區可代表東南區櫟族的上半部，其與約 650 公尺以下的櫟族存有明顯的不同。

## 二~6、紹雅油杉區

紹雅台灣油杉區的半岩生立地山稜，海拔更低，介於 524~660 公尺之間的 11 個樣區臚列摘要如下表 13。

表 13·紹雅油杉 11 個樣區摘要表

樣區編號	海拔高度(公尺)	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
20	660	1 道稜	W178°S	上坡	5°	10*20	5	62	烏來柯~油杉/ 錐果櫟/灰背櫟 ~大頭茶/長尾 栲/烏來冬青	烏來柯/大明橘/ 薯豆/恆春石斑 木/紅花八角/錐 果櫟
19	658	1 道稜斷崖 稜頂	E88°N	稜頂	3°	5*10	5	32	灰背櫟~烏來柯 /油杉~恆春紅 豆樹/恆春楊梅/ 捲斗櫟/薯豆	唐杜鵑~烏來柯 /大明橘
27	657.2	1 道稜懸崖 接口	E160°S	上坡	60°~70°	10*30	5	78	長尾栲/錐果櫟/ 黃杞/杜英~薯 豆/菊花木	黃杞~捲斗櫟/ 細脈赤楠
28	655	東向溪谷	N85°E	溪谷	5°	10*10	1	30	九丁榕~咬人狗	~
26	616	2 道瘦稜頂 下	N40°E	頂下	45°~50°	20*20	3	63	灰背櫟~油杉	圓果青剛櫟~細 葉茶梨~柯/烏 心石舅/軟毛柿
25	594.3	2 道稜岩性 中坡	S205°W	中坡	65°~70°	10*40	7	80	油杉~灰背櫟~ 港口木荷	叢花百日青/錐 果櫟/灰背櫟/細 葉茶梨/西施花
31	577.6	西稜上走 平台 30 林 班	W	中坡	~	30*30	4	80	黃杞~印度栲~ 九芎/烏心石/杜 英/烏心石舅	海南厚殼桂/米 碎矜木~細脈赤 楠/黃杞/長果木 薑子
32	565.6	木荷社會 下坡段	S210°W	中坡	10°~15°	40*40	3	84	港口木荷~黃杞 ~印度栲	黃杞~港口木荷 ~米碎矜木
30	561.4	西稜左側 30 林班	W	中坡	35°~50°	15*30	5	80	烏心石舅~灰背 櫟/港口木荷/黃 杞~台灣油杉	細葉茶梨/西施 花/細脈赤楠/大 明橘/小葉木犀/ 長果木薑子
24	549	2 道稜下段	S205°W	中坡	35°	10*30	4	74	灰背櫟/台灣油 杉~烏心石舅/ 錐果櫟	錐果櫟/西施花 ~細葉茶梨/港 口木荷/大武楨 楠/大明橘/長尾 栲/小葉木犀
29	523.9	舊屋遺址	E45°N	溪谷	3°	20*30	2	67	九芎~印度栲/ 江某/大葉楠	水冬瓜/江某/交 力坪鐵色

1.海拔約與助矢山稜在伯仲之間的紹雅油杉區，落差約 136 公尺的 11 個樣區中，擁有殼斗科的樹種數為 11，恰好跟六禮山區、紹家小山頭完全一樣。

2.11 種櫟族依據樣區頻度由高向低，依序為灰背櫟、印度栲、錐果櫟、(長尾栲、油葉杜、柯)、捲斗櫟、(烏來柯、台灣栲、圓果青剛櫟)及青剛櫟。

3.相較於海拔約 800~850 公尺的紹家小山頭 11 種櫟族，本區沒有波緣葉櫟、浸水營柯、嶺南青剛櫟、校力(註：應該存在?)、星刺栲等 5 種，卻新增灰背櫟、柯、台灣栲、圓果青剛櫟及青剛櫟等 5 種，「替換率」可謂近半。

其可能性的因素：

A.半岩生立地導致的相對乾旱與環境異質性，對物種的演替與天擇方向有異，從而保存如柯、圓果青剛櫟尚可子遺迄今，也淘汰需要壤土潤濕的物種，如灰背櫟等可相對耐旱物種在頻度及優勢度方面突出。

B.海拔高度所引發的種種環境因子綜合效應下，波緣葉櫟等不克存在，亞熱帶屬性物種上遷，且子遺種殘存。

C.物種數何以恰好共通為 11，有可能是巧合，或尚有未知的臨界因素待探索。

4.半岩生環境可能產生對物種上遷的正、負面作用，但櫟族聚集山頂、稜線、上坡段的傾向尚可維持。

## 二~7、安朔林區

茲將安朔林區約 8 平方公里範圍內的 28 個樣區摘要臚列如下。

表 14·安朔 28 個樣區摘要表

樣區編號	海拔高度	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
116	614.5	大公租房 984 地號 無名平坦山頭	E135°S	上坡	15°	10*20	8	78	長尾栲~杜英~印度栲/加拉段柯~黃杞~/大葉栲/油葉杜/校力	細脈赤楠~長尾栲~錐果櫟~油葉杜/小葉樟
95	601.3	助矢山山頂頂下	E180°W	上坡	0°~3°	15*20	6	79	長尾栲/加拉段柯~捲斗櫟~港口木荷~細脈赤楠/大頭茶/烏心石舅/錐果櫟~浸水營柯	紅花八角~小葉台灣灰木/長果木薑子/小葉樹杞/革葉冬青
96	600	助矢山山頂頂下北向坡	N	上坡	5°	20*20	9	101	細脈赤楠~大葉栲/長尾栲/錐果櫟/港口木荷/杜英~校力~捲斗櫟~加拉段柯	紅花八角~錐果櫟~長尾栲/江某/烏來冬青/奧氏虎皮楠/革葉冬青
102	599	安子夫段 21 地號稜線坪頂	E30°S	上坡	<5°	25*35	7	79	長尾栲/大葉栲/細脈赤楠~江某/港口木荷/黃杞~印度栲/捲斗櫟~錐果櫟	江某~捲斗櫟/長尾栲/印度栲/香楠/革葉冬青/長果木薑子
117	597	大葉栲樣區	E135°S	上坡	~	20*20	7	113	長尾栲~黃杞/大葉栲~細脈赤楠/港口木荷~印度栲~捲斗櫟	細脈赤楠~黃杞/江某~捲斗櫟/長尾栲/錐果櫟~大葉栲

樣區編號	海拔高度	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
115	589.5	稜下	E135°S	上坡	15°	20*20	8	81	印度栲／長尾栲～黃杞～加拉段柯／香楠／錐果櫟／油葉杜	細脈赤楠／高士佛赤楠／黃杞～長尾栲／長花厚殼樹／錐果櫟～浸水營柯／印度栲／細葉茶梨
104	575.7	安朔 1001 地號稜頂溪溝邊	S160°W	溪溝	10°	20*20	4	81	印度栲～港口木荷～紅楠／杜英～長尾栲	紅楠／江某／高士佛赤楠／台灣赤楠／筆羅子／墨點櫻桃
97	568	助矢山東偏南中坡	E22°S	中坡	5°	20*25	7	79	印度栲～香楠／加拉段柯／長尾栲～江某～錐果櫟	江某／領垂豆／筆羅子
101	543	安朔段 973 地號中坡凸出	E30°S	中坡	0°~3°	10*30	7	64	長尾栲～印度栲／杜英／港口木荷～錐果櫟／黃杞～校力～細脈赤楠	長尾栲～錐果櫟／細脈赤楠／長果木薑子
107	536.6	安朔 943 地號平緩中坡	E106°S	中坡	10°~15°	10*20	6	69	長尾栲～港口木荷～加拉段柯～印度栲～校力～錐果櫟	長尾栲／校力／錐果櫟
114	519.6	浸水營電桿地號 985	E40°S	中坡	10~15°	20*20	6	63	黃杞／印度栲～港口木荷／江某／長尾栲～錐果櫟	黃杞／江某／革葉冬青～印度栲／油葉杜／捲斗櫟
99	501	安朔段 985 地號中坡凹入	E158°S	中坡	15°~20°	30*10	6	63	長尾栲／印度栲／捲斗櫟／黃杞／江某／香楠～厚殼桂／浸水營柯／錐果櫟	印度栲／錐果櫟／細脈赤楠／黃杞／米碎矜木／江某
120	500.5	968 地號小山頭	W340°N	上坡	15°	10*20	8	80	長尾栲～加拉段柯～錐果櫟／細脈赤楠／杜英～大葉栲／灰背櫟／印度栲	長尾栲～加拉段柯／灰背櫟／小葉樟(存有捲斗櫟、小西氏石櫟)
121	488	968 地號中坡	E100°S	中坡	45°~50°	5*20	4	35	長尾栲～印度栲(油葉杜、大葉栲)	長尾栲～印度栲～細葉茶梨
100	487	安朔段 970 地號東西向支稜稜頂	E30°S	上坡	<5°	10*30	5	84	長尾栲～錐果櫟／捲斗櫟／加拉段柯～杜英／細脈赤楠／港口木荷～校力	長尾栲／捲斗櫟／錐果櫟／細脈赤楠／港口木荷
124	481.9	菇寮下方、阿朗衛溪溪床兩側	E160°S-W340°	溪溝	<5°	20*20	1	56	大葉楠～台灣朴樹～江某／假赤楊／九丁榕～印度栲	紅果控木～筆筒樹／印度栲／山龍眼
123	481	122 樣區上方、堆積小坡	W180°	下坡	45°	10*10	3	42	長尾栲～大頭茶～捲斗櫟～杜英／恆春紅豆樹～錐果櫟	長尾栲／錐果櫟／西施花～細葉茶梨
105	479.5	安朔 946 地號近稜線	E128°S	上坡	5°	20*20	6	89	長尾栲～錐果櫟～港口木荷／江某／細脈赤楠／黃杞(存有恆春紅豆樹、加拉段柯)	長尾栲／長果木薑子～灰背櫟／錐果櫟／烏心石舅

樣區編號	海拔高度	樣區概述	坡向	坡段	坡度	面積	殼斗科種數	總物種數	第一層優勢物種	第二層優勢物種
106	479.3	安朔 945 地號稜頂	~	上坡	~	10*20	6	68	長尾栲~錐果櫟/ 加拉段柯~細脈赤楠/ 港口木荷/黃杞/杜英	長尾栲/加拉段柯/ 細脈赤楠/港口木荷 (竹柏、細葉茶梨)
113	479	櫟之林稜下	W270°	上坡	45°	10*10	5	90	長尾栲/加拉段柯 ~細脈赤楠/小葉樟/ 大頭茶/烏心石舅	捲斗櫟~細脈赤楠 ~錐果櫟/長尾栲/ 恆春紅豆樹(印度栲)
118	478.4	紫營岔路往種薑地	E90°	~	65°	5*10	0	25	野牡丹~芒萁/白背芒	蓬萊藤~港口木荷/ 江某/大頭茶
119	478.4	紫營岔路	E90°	~	25°	5*10	1	114	香楠	江某/米碎柃木/ 台灣格柃/台灣楓香
122	472.2	968 地號阿朗衛溪溪谷下坡段	W180°	下坡	45° ~80°	30*10	7	98	長尾栲~假赤楊~ 錐果櫟	杜英/江某/假赤楊/ 細脈赤楠~捲斗櫟/ 加拉段柯
98	465	安朔段 979 南北向支稜	W315°N	上坡	35° ~40°	10*20	3	62	長尾栲~加拉段柯 ~校力~細脈赤楠/ 杜英/革葉冬青	細脈赤楠~加拉段柯/ 革葉冬青
112	409.3	櫟之林平緩稜棧道	W300°N	上坡	45°	10*20	6	94	長尾栲~灰背櫟/ 江某~杜英~細脈赤楠 ~印度栲/加拉段柯	江某/細脈赤楠 ~軟毛柿~竹柏/ 校力/長尾栲
103	398	安朔段 974 地號溪谷水源地	E15°S	溪溝	<5°	10*30	2	100	江某/油葉杜~九芎/ 大葉楠/幹花榕/ 樹杞/黃杞~香楠	印度栲/大葉楠/ 黃杞/水冬瓜/樹杞
110	397.1	櫟之林停車處	E90° ~100°S	中坡	30°	20*10	3	84	杜英~香楠~港口木荷 ~婆羅蜜	蘋婆/杜英/山黃梔
111	394.6	櫟之林稜尾	W300°N	上坡	45°	15*10	6	100	細脈赤楠~港口木荷 ~長尾栲/杜英 (存有印度栲、灰背櫟、 台灣栲、土肉桂、加拉段柯)	竹柏/杜英/軟毛柿 (存有小西氏石櫟、 台灣梭羅木、西施花、 大武楨楠、清水氏雞屎樹)

- 1.樣區中，共計殼斗科樹種 12，依其頻度高低排列如下：長尾栲、(印度栲、錐果櫟)、加拉段柯、捲斗櫟、(校力、油葉杜)、(大葉栲、浸水營柯)、(小西氏石櫟、灰背櫟)、台灣栲，而本山區幾乎全屬「長尾栲/印度栲社會或群叢的範圍，或說，以 400~600 公尺相對甚均質的低山群，讓恆春半島南仁山的中、下坡植群在此擴大，同時，加進了東南區特有的加拉段柯、灰背櫟、浸水營柯，以及全國性低海拔或亞熱帶元素的小西氏石櫟、台灣栲，還有退縮型的大葉栲。
- 2.偏南的安朔 6 百公尺以下低山群，以更大面積（8 平方公里內）只增加一種台灣栲（而且頻度只有 1），可以說，本小區還是維持「11」這數據。
- 3.除了偶爾的例外，整體檢視，櫟族還是呈現往上坡、山稜頂的聚集分佈現象，個別樣區仍然以助矢山頂 4 百平方公尺的樣區 96 之 9 種為最高，且其所有物種也破百。
- 4.就整體與東南區特徵櫟種檢視，安朔林區是 6 百公尺以下地區的物種基因池暨變遷的核心區。

### 三、達仁櫟林生態要義

大竹溪以南以迄恆春半島，以及東北走向海岸山脈的狹長地區，其山林生態系很可能與晚近最後一次大冰河期息息相關。

大約 1 萬至 8 千年來，最主要來自華南、中南半島的櫟族，在恆春半島暨東南區得到最合宜的環境條件，充分發展成為植被的主體，同時演化出一些台灣或東南區在地的特產樹種。

經由本調查研究，在此揭櫫東南區櫟林的生態要義。

1.約萬年來在氣候變遷的增溫大趨勢下，整體植群在北進、上遷的過程中，卻遭遇多次小冰期，導致植物、植群在各空間方向中的來回、上下震盪、流變。

2.目前植群在原始林時代，或即便有若干的人類墾植、火焚、破壞，本團隊推估在 19 世紀暨之前，整個達仁鄉或大竹溪以南的東南半壁，大約 95%的面積皆為以櫟林為主體的森林，而且，是 1350~1850 年小冰期（註：這 500 年期間年均氣溫較之 20 世紀末、本世紀之初，低了 1~1.2°C）之後，動態變遷的結果。

3.1850 年以降迄今，藉助於東南區獨特的高溫、重濕型氣候暨海洋性氣流，以及全國最平緩的低山群地形、地勢暨高度土壤的化育，或相對均質的環境效應，沿著浸水營古道上溯至中央山脈的東西分水嶺，並因應東北季風雨霧或雲霧的終年重濕，越界西進大約 2~3 公里的大漢山區，同時，沿著力里溪向源侵蝕東進的半扇面，上遷至東高段的姑子崙山。如此西向、北向上遷的代表性族群便是柳葉柯，挺升至海拔 1,500 公尺上下地區。

4.柳葉柯之外，東南區的波緣葉櫟沿著浸水營古道上溯，它們西進到今之古道 2.3~2.66K 上方的大漢山東稜，形成「柳葉柯／波緣葉櫟社會」，是為古道西段現今上部的指標特徵；這個東南區的社會在縣界附近，混合了西部中海拔「長尾栲~錐果櫟社會」，形成東西部、中海拔及低海拔、恆春半島及台灣本島、東部重濕氣候及西部霧林帶的下部界，等等的大會合，更加上來自南洋霧林的空飄孢子等，發展出台灣獨一無二的「高溫霧林帶」，集結各方在時空震盪的奇特區，各有代表性的物種指標群，也形成各種細部的混合社會或物種組合共聚一地，而且，在多次小冰期的各方震盪交會下，也發展諸多物種的在地歧異變化，形態上經常十分混亂或高度變異。

5.由於小冰期多次發生，未來應進行在合宜地區的孢粉分析（例如姑子崙半扇面上的類沼澤地），或配合其他氣候變遷的研究，釐清年代及變化基本模式，目前，僅藉由團隊的植群調查結果，至少可以推演出最近一次小冰期之前，必有另一波小冰期的震盪，導致先前一波增溫上遷的亞熱帶雨林如香楠、大葉楠等族群或社會，被 1850 年之後上遷的櫟族擠壓上推，例如出水坡山頂附近被擠上山頂稜，其下卻出現長尾栲林、印度栲林，且直到下方或溪谷地才又出現亞熱帶雨林或其次生林，本研究戲稱為「植群三明治」，且依「生態轉位」在時空較大尺度的範例指稱之。

此等「震盪交錯」的植群現象，發生在東南區海拔約 600~1,000 公尺之間，視局部地區與地形、演替有關的時、空、植群或植物的錯位。

6.經由多個世紀以來原住民族在台灣南部、恆春半島地區，東南部橫越的古道暨土地利用與開發，經由清國闢為官方通道、日治多次整修，乃至武力逼迫原民就範、集團移住，而後進入國府時代，多番移民拓殖、興業，但因地屬邊陲，夥同自然條件的囿限，各項一級產業大抵只在近海地區徹底終結掉原始森林生態系。直到 20 世紀中、下半葉，以林相變更、林相改良、造林等施業，粗估大約改變了半數面積以上的原始林相，然而，以東南區高溫高濕及地文條件，演替、更新速率快速，諸多造林地以 3、40 年時程，殆已回覆劇烈破壞或干擾後的近原始林狀態，雖非完全未經斤斧的處女

林，生態系也多所變化，仍然是全國海拔 1,600 公尺以下低山群中，自然度最高的地區，櫟林的主體約半數弱仍然存在。而台灣社會一、二、三級產業及社經已然劇烈轉型，國土計畫暨利用亦已告別林產年代，林地政策已進入新世紀保育、保安時期，故而責成例如本計畫案之全盤再造，對東南區櫟林有必要進行永世規劃。

7.本調查研究第一年度調查浸水營古道全線或西段、東段植群之後，上溯姑子崙山區，再依六禮大平台區、紹家小山頭、小油杉（山）區、紹雅油杉區及安朔林區等，七個小區或帶狀區，全面設置樣區暨樹種連續勘調相對頻度，釐析植被連續體暨代表性社會的敘述。自 2020 年下半年，至 2022 年 5 月底，自姑子崙山頂以迄海岸，合計調查樣區 190 個，而古道西段樣區並未列入，而本年度報告引用樣區解析者為 124 個，其中，3 個包含台灣穗花杉有關者，本年度不列入討論。

8.依據目前對達仁鄉估計在佔全國約 0.4%面積範圍內，樣區內、外所登錄的櫟族 26 種，佔全國 46 種櫟族的 56.52%，而且，有 3 種是在地新記錄，此外，我們認為狹葉櫟等，另約 1~3 種也有可能存在，或說，有可能高達 6 成的櫟族存在於達仁鄉境，而且，如前所述，達仁鄉除了海岸之外，18、19 世紀或之前，約 95%植被應該盡屬櫟林天下，堪稱台灣或世界的櫟林王國。

9.有趣的是，這 26 種櫟族當中，數量龐大、頻度高（分佈廣大）、形成領導優勢或優勢社會者，大約僅長尾栲、印度栲、錐果櫟、波緣葉櫟、柳葉柯等，5~9 種，而物種多樣性的生態內涵，之與生態系的保育息息相關。為探討此等複雜的整體論議題，我們從 7 個區域或帶狀調查帶解讀之。

10.由於浸水營古道、姑子崙山涵蓋達仁鄉最高海拔段落，且前者大部分的原始林被毀，因而討論區以六禮至安朔等 5 個區為主。這 5 個區的樣區，以 75~400 平方公尺的面積為例，櫟族物種可以高達 5~10 種，而 5 個區的櫟族種數都是 11 種（一區達 12 種），而浸水營古道東段因從中海拔下至低地，是 14 種；姑子崙山半扇面同於古道縣界下樣區的 9 種。也就是說，約在 1~8 平方公里範圍內的獨立山頭、山稜小區，櫟族以 11（12）種為臨界！此一數據究竟存在何等內涵、意義，有待探索。

11.每個分區的櫟種都呈現同樣的空間分佈傾向：朝向山頂、稜線、上坡段集中物種多樣性。無論各物種在恆春半島的山頂、頂下、上坡、中坡、下坡及溪谷等空間分佈型的生態區位的分化，在東南區大都呈現朝向上方聚集的傾向。目前我們只能以暖化上遷試作解釋。或說，在東南區獨特的氣候及平緩地形暨土壤高度化育的環境下，暖化作用凌駕地形的分化效應。

12.每個小區域 11 種櫟，且隨著不同海拔上限帶，從 1,600、1,400、1,000、800、600 公尺上下，乃至更低海拔更多元的小山稜，各自存有不同物種的小組合，也存在相當比例的共同物種，從而共構達仁鄉 26 或稍多的殼斗科樹種，示現東南區山區一整體的完整性、大系統的包容性或涵養能力。

必須強調者，生物學、生命科學在 20 世紀暨之前，與物、化傳統科學曾有漫長的爭議，尤其自達爾文的演化論問世之後，因為生命、生物演化不可預測，沒有傳統科學的定律或公式（註：即便如孟德爾「定律」也非定律，只是統計近似值，相關係數再高，通常並非嚴謹的因果關係），遑論背後更有哲學的本體論議題，生命許多特質或特性無法由物化詮釋、不能化約為公式，例如衍出性（emergence）議題，也就是  $1+1>2$ ，由胞器、細胞、組織、器官、系統、個體、族群、社會、生態系、山系、地理區、陸域或海域，到整個地球，隨著任一組織層級的出現，都會出現其前個（下層）所沒有的性質，而以此作為比喻，一個小山區加一個小山區就會出現這 2 個小山區所各自沒有的物種，而可超過面積與種數的曲線值？當然，這類說法必須再三檢證。

系統性的涵容能力有別於數學，保育的整體性議題有待深論。

13.更重要的是，上述從海拔 1,600、1,400、1,000、800 及 600 公尺等各自山頭（註：由各山頭的山系到另一山頭常常存有傳播或繁殖的隔離機制等，傳粉在風媒花的櫟族端視花期的盛行風向而定），在東南區綿延次第或層層相連，水系最可能是隔離機制，然而，從時空或變遷維次來檢視，東南區綿延平緩的山系，從海拔 1,600、1,400、1,000、800、600 公尺等等山系（頭）的次第，恰好在小冰期來回的上下遷徙或震盪時，提供大大小小的環境或「容器」，讓不同生態帶、不同生態區位的物種，得有較充裕的時空變異與演化，對保育基因庫或整體論而言，是極為重要的關鍵。因此，保育首重區域的完整性。

14.除了櫟族的多樣性、盤佔絕對的優勢度或成為植被的主體之外，在形相方面，反映出東南區高溫高濕的形相特徵，也就是櫟族的板根現象普遍且巨大，整體而言，冠於全國任何地區。具有顯著板根的櫟種有：浸水營柯、嶺南青剛櫟、長尾栲、大葉栲、波緣葉櫟、烏來柯、油葉杜、校力、錐果櫟（較不明顯）。

反映東南區或東台受風的形相有二，一為接近中央山脈的相對高海拔或扇面稜、頂下、上坡坡段的風折；二為倒樹的密度冠於全國，且歪斜再長上新枝幹的比例，可能也是居冠。

15.達仁櫟林的價值：

A.保育的最基層原理

幾乎現今所有生物學家一致同意的是，未來地球上的生命（基因庫），來自現存生命，不可能無中生有，地球 46 億年演化史不可逆，如同人生無法倒帶，此為保育第一緣由（註：1980、1990 年代筆者反對核能或核武、EI 及基因工程，而基因工程或重組正是如今肆虐全球的人魔病毒，同樣得來自既存基因庫）。

B.東南區的櫟林是台灣及全球的唯一，不可替代、不可逆的先天價值；東南達仁櫟林的終極價值就是櫟林本尊。

C.達仁櫟林是東南區 250 萬年來台灣自然史天演的總成果，反映達仁區天文、地文、生文暨人文目前殘存的不可替代性與維生生態系的穩定正常運作。

D.達仁櫟林是在地原民本土、主體文化的活水源頭，也是今後一切宗教、靈性、哲學、藝術、科學、科技、景觀、旅遊、信仰的根據，永世經濟、永續利益的總依據。

E.達仁櫟林是東南區暨台灣自然史冰河、小冰河期來回的諾亞方舟，也是全球物種遷移的救贖地，佔盡事實與學術研究價值的不可替代性。

F.達仁櫟林四層次完整結構、各類生態區位（niche）綿密，最符合水源涵養、國土保安、地力調節、大氣淨化、提供各類野生動物棲地、涵蓋維生系統包括土壤中基因庫的要件，沒有任何人造林可沾其邊，更富含今後在地的最大利基，足以照顧世代因應氣候變遷的無上系統與機制。

G.達仁櫟林是墾丁國家公園最高層級的生態保護區南仁山區生態系在東南區的進化、擴展版，更加上浸水營柯、灰背櫟、加拉段柯、波緣葉櫟、台灣油杉、台灣穗花杉等等，全國甚至全球特產、唯一的珍稀性，我們始終不願進行所謂的「比較」（註：地球上每一生靈都是其自體、主體的唯一），然而目睹南仁山被劃為國家一級保護區，就世人、國家保育觀或價值觀更勝一大疇的東南區櫟林卻淪為香菇材，或無知地依無用雜木被摧殘，直是國家蒙羞、全球損失、世代扼腕遺憾之永世大事矣！

筆者曾參與墾丁、玉山、太魯閣國家公園預定地的植群調查與規劃，乃至全國首座墾丁國家公園管理處成立之後，前往任職，玉山掛牌後，轉任保育研究暨解說教育兩課

主管，就全國自然生態系之重要性、珍異度、全面價值性等第瞭解透徹，今逢林務局、林管處世紀轉型，遠景理想與魄力擔當一流，故而以殘生願力，代替櫟林發聲、為其請命，從而援提「達仁櫟林生態保護區芻議」。

H.其他補充如本報告第六章相關論述。

#### 四、達仁櫟林生態保護區範圍劃設芻議

##### 四~1、規劃原則

###### 1.自然度原則

依據原始林（櫟族成林暨其伴生林木皆可視為原始林）、次生林（即天然林，包括自然生成之前期灌叢）、天然草生地、人造林、農牧地、聚落及人工建物等次第，是為自然度等級。

###### 2.氣候變遷原則

預留約小冰期 1~1.2 °C 上下震盪原則，則依據櫟族目前各自海拔分佈中心，預留增溫海拔升高 200 公尺的區域為原則，例如加拉段柯目前只存在於安朔 400~600 公尺之間，則其近鄰 10×10 平方公里內的海拔 800~600 公尺林地，無論草生地或天然林、人造林皆該保留預定地。

###### 3.不可切割原則

依據櫟族多樣性衍出性（emergent property）特質，東南區櫟林必須依地形、地理區的連綿接續而劃設。

###### 4.林業經管減法原則

立即終止目前為止的伐木造林、造林地撫育等作業，任其自然演替即可。

5.現今聚落應依相關原民法規，兼顧原民永世權益，並謀求保育計劃賦予原民世代最大利益原則規劃之。

6.保護分區可先依台灣現行國家公園五大分區劃設之，即生態保護區、史蹟保存區、特別景觀區、遊憩區及一般管制區，而斟酌實況後增刪修訂之，例如「一般管制區」改名為「一般區」而無管制，等等。

另應參酌文資法暨現行有關林務局轄下保護區，統合通盤檢討，期能前瞻世紀、一新遠景未來。

四~2、達仁櫟林生態保護區劃設芻議

本報告只先預擬目前櫟林實體或現況，依據上述原則，提出保護區規劃草圖。

## 達仁櫟林生態保護區規劃草圖



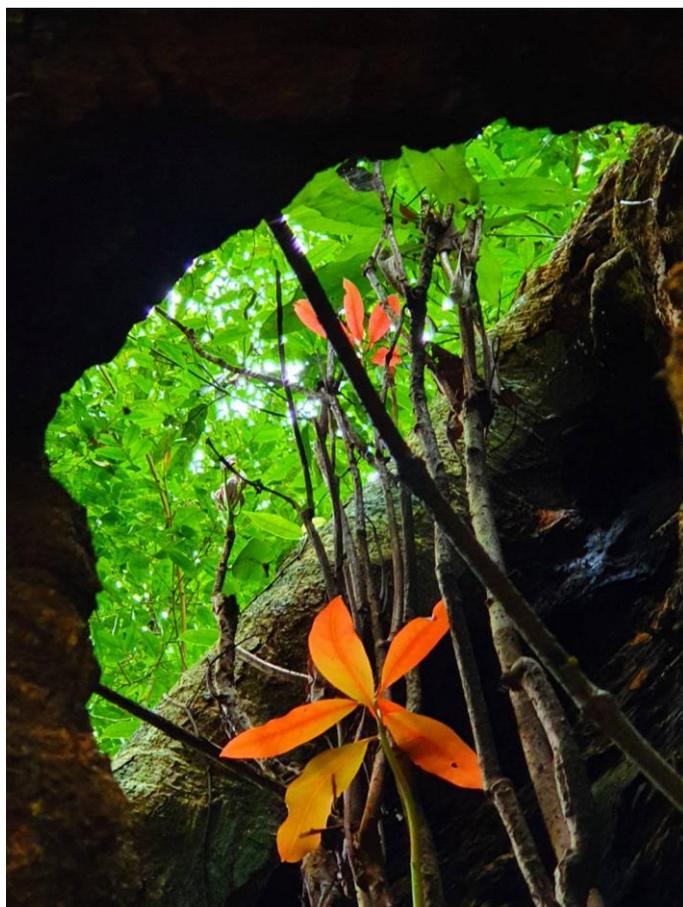
圖 26 · 達仁櫟林生態保護區規劃草圖

## 達仁櫟林生態保護區初步規畫說明

- 一. 初步規劃之達仁櫟林生態保護區，配合周邊現有保護區及生態保留區等，由北至南分別連接大武山自然保留區、浸水營野生動物重要棲息環境、大武事業區台灣穗花杉自然保留區、茶茶牙賴(頓)山野生動物重要棲息環境、旭海觀音鼻自然保留區，並含括大武台灣油杉保護區及 2520 保安林，可成為全台最為完備的國家綠色廊道，不僅供全體國人共享此一櫟林生態環境，並為後世子孫保留全球最珍貴獨特的櫟林遺產。
- 二. 為兼顧達仁鄉原住民權益，規劃之保護區範圍以國有林班地為主，本區國有林地除 35 林班及舊有 29 林班之外，其餘櫟林皆在『林相變更』時代摧毀殆盡，或靠樹頭萌蘖延續命脈，或根立於陡坡凹谷而得以殘存，幸藉自然之力得以在原生地域回復生機，故除了必要作為永續林業經營而劃定之區域外，建議大竹溪以南之台東處管轄之國有林地全部納入此一櫟林保護區。
- 三. 局部區域非林務局管轄者，或屬公、私有原保地，或為農牧用地與林務局管轄地交互鑲嵌者，因生態地位重要而畫入保護範圍者共有五個小區，以下分別說明之：(參閱圖 26.)
  1. 眾所周知，生態之重要性不能由單一物種來決定，原紹雅油杉區除擁有多種特有珍稀物種，更擁有全台(舉世)唯一的台灣油杉-灰背櫟-圓果青剛櫟-柯社會，極具生態、植物地理等多元價值。近期因《文化資產保存法》公告廢止臺灣油杉為「自然紀念物-珍貴稀有植物」之指定，區內如台灣糠穗蘭等珍稀特有且分布狹隘物種，陸續遭受採集而幾乎滅絕，若無適當的保護機制，生態可能會遭受持續性摧毀，故建議納入保護區。
  2. 六禮及其延伸南稜，目前所知的六禮小區，包括大部分屬達仁鄉公所原保地，以及已申請不砍伐獎勵的私人原保地 5 公頃，南稜延伸為台東處管理之中興段土地。本區範圍內保存有極珍貴的亞熱帶原始林，含括 19 種殼斗科及大漢山當藥等稀有物種，尤以浸水營柯巨大板根，為舉世殼斗科所未見者。
  3. 安朔山豬窟地區，土地含林務局管轄地、國產署農牧用地及國產署林業用地等。本區為台灣現存低海拔殼斗科天然林元素最多樣者，擁有多種狹窄分布特有種，尤其加拉段柯之最重要生育地所在，同時也是台灣爺禪、浸水營柯、竹柏、安朔金釵蘭…等諸多珍稀動植物之棲息地。南迴鐵路穿過本小區，鐵路西側物種多樣性遠較東側完整，故建議本小區以南迴鐵路為保護區東界。
  4. 暖暖亭以東現存小面積灰背櫟原始林，分屬於保安林、國產署與原保地，本小區緊鄰珍貴天然櫟林，且朝庸河流域為原生台灣蝴蝶蘭已知僅存的棲地，故雖位於南迴鐵路東側，特別將之納入保護區範圍。
  5. 達仁林場與其周邊，本小區主要為屏科大教學林場，周邊有林務局轄地、國產署土地及達仁鄉公所土地，管轄權可謂十分複雜，然而本小區鏈結恆春半島與中央山脈南段，為重要的生物、生態廊道，與整個南台灣生態完整性息息相關，應克服土地管轄等困難予以納入。
- 四. 保護區內或應再分設保護分級分區，或其他有關細節等，待彙集相關單位意見再行議訂之。

## 第八章 附錄 附錄 1

### 葉如心花大葉楠 陳玉峯



綠意台灣新希望！

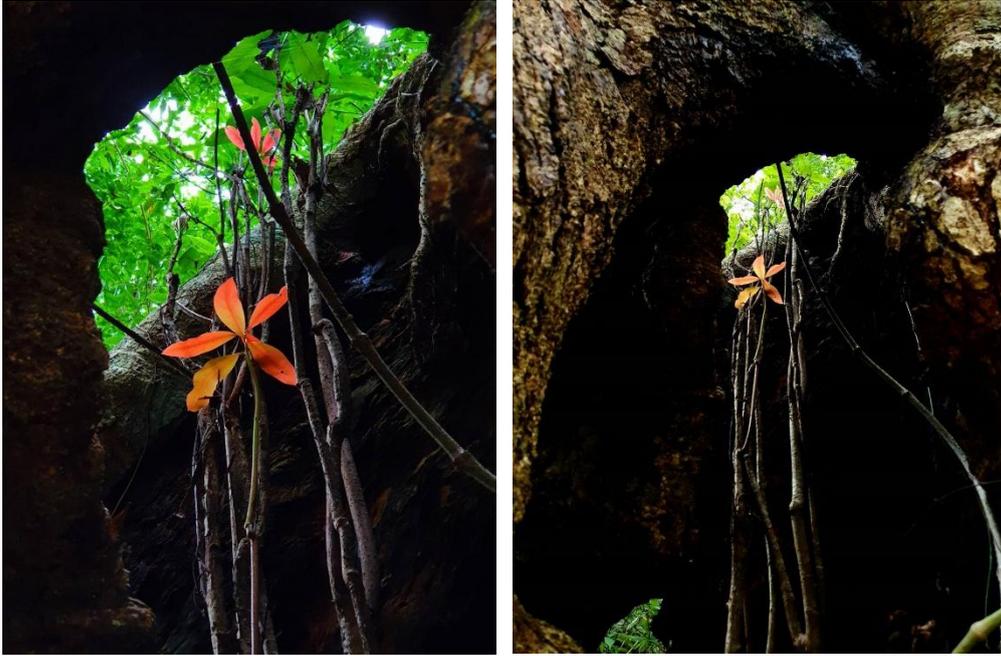
意念是穿越時空的意識精靈，常常在不經意間，猛然乍現相互對應的場景。

2022年2月17日下午，我們結束助矢山區的植被調查，富哲開車不過數十公尺又停下說：「下去叉路溪溝看看」。

就在周遭盡是墾地的凹陷山溝，潺潺流動著一帶蜿蜒的清涼音，明澈游走。溪床和緩、平坦，而兩側保存有大葉楠老樹、九丁榕、台灣朴樹、江某、假赤楊等等，還有台灣芭蕉、大叢的稀毛蕨、觀音座蓮等等。

甫一照會，我下達調查一樣區。

然後，我一靠近溪溝邊的大葉楠老樹，瞬間彷彿跨進時空旋轉門，大葉楠腐蝕殆盡的心材，形成一大樹洞，八、九條老藤的不定根，不知是上衝虛空，或是垂懸下降洞中；神奇的是，腐幹心材上竟然萌長新側枝，枝頭還冒出鮮紅的新葉如花，更上頭另有一簇。我本想摸清究竟是老樹頭的側生新枝，或是種子掉落萌長的二代苗木，偏偏腐心幹的上頭開出一面天窗，在我仰望的角度，形同虛空中的綠色台灣！



老藤條從空中垂降樹洞，而大葉楠側枝新葉宛似火炬燦燦如花。

有時候我毋寧傾聽老樹想要說些什麼話，而不必在意我們強加在他們身上的「知識」。植物有植物自己的「知識」，那是表達在每個芽端細胞，同瞬息萬變的環境因子交流互動的語言，譜寫成綠葉枝幹的書法藝術；作畫成立體時空的結構，從任何角度觀看都是美。

我拍下的這幅偶遇台灣，就攝影感而言不夠強，各面向品質也不算好，甚至於瑕疵很多，但是，凌空升起的「心中」火花，總是會轉化為生產性的綠葉。

就知識性而言，這株老大葉楠身上背負的，更是美妙而意象紛飛。就在他朝東南向斜斜揚升的樹幹上，爬滿了附生植物，例如石月（攀藤）、南洋山蘇、垂葉書帶蕨、崖薑蕨、崖石榴（攀藤）、長葉腎蕨、大星蕨、帶狀瓶爾小草、老藤（攀藤）、姑婆芋、拎壁龍等等。

其中，離奇或令人驚艷的是，稀有的帶狀瓶爾小草（*Ophioglossum pendulum*），他是熱帶性的元素之一，將近半個世紀我的調查史上只見過 2、3 次，因為生育地或原始森林的消失，以及過往被當成藥用植物而濫採殆盡，而東南半壁達仁鄉境，年來我們的調查中已然出現 3 次！他常與垂葉書帶蕨、南洋巢蕨或崖薑蕨附生在一起，推測可能與共生菌種有關。

又，歷來植物資訊中對老藤（*Piper betle*）的敘述，大家總是愛抄來抄去說他的莖徑介於「0.2~0.5 公分」，然而，就在這株大葉楠身上，不定根節節釘入大葉楠樹皮的老藤莖徑達 6.5 公分（近地表的，更粗），是一般敘述的 13 倍以上，側面說明達仁鄉安朔地區的亞熱帶雨林尚存原始生機，且這才是老藤本色，不是栽培園中旋長旋即採摘的幼株樣貌。



直徑達 6.5 公分的老藤，攀寄在大葉楠老樹幹上，其不定根從莖節下伸地土（2022.2.17）。

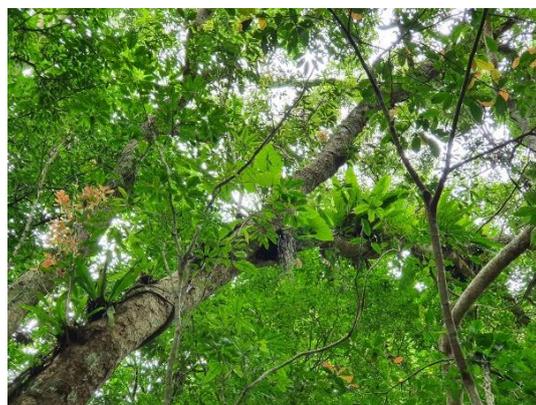


溪溝旁緣老藤的不定根橫躺在地上延展（2022.2.17）。



帶狀瓶爾小草（董藹光攝）。

不只如此，原本常生長在中、下坡段及溪谷等潮濕地土的姑婆芋，由於在東南半壁低海拔山區的終年潤濕的環境中，加上位於溪溝流水之上，即令多時不降雨，溪水上升的水氣亦可挹注根葉的霧水捕捉，以至於形成我畢生僅見，在天然環境下，姑婆芋形成離地約十公尺高的附生植物，成為歷來我在詮釋的「生態轉位」案例之一。過往，我充其量見其挺空約 3~5 公尺高。



大葉楠老樹幹上，挺空附生了諸多物種，包括原本地生的姑婆芋（2022.2.17）。

只是稍一佇足，即便是殘破地景中一窄帶的天然，予我古典台灣原始林的印記，我年來在東南半壁山林中的邂逅不只驚喜連連，地土生靈分明有意託付我他們的心音，就只瞬息意念閃過，一幅亞熱帶雨林台灣的歷史廊道立現眼前。感恩台東、台灣！

## 附錄 2

### 請容我哀傷一下 ～大坑山稜的柯與圓果青剛櫟

陳玉峯

我已經過了義憤填膺、怒髮衝冠、血管迸裂的年歲，我的痛也不再只是肝膽俱裂、入骨滲髓，而比較像是血淚枯乾之後，一個一個細胞溶解、蒸發。

2022 年 2 月 6 日為了看看久違的老友圓果青剛櫟及柯族群，重上台中大坑 2 及 5 號步道。

2 月 7 日我小腿開始酸痛，9 日消除；10 日大晴天，猛然，心才開始抽痛，已經不會形容超越痛覺的哀傷，真的是神殤，沒有痛覺的痛。

1992 年孟春我首度調查大坑頭崙山，1996 年出版了平生一本最美的書《展讀大坑天書》(絕版)，恰好保留了大坑全境之美的最後印記，之後，歷經 921 大震，大坑正常地脫卻了部分的皮肉，自然營力、天然週期立即縫補該然的天然苗木，台灣五葉松、琉球松、二葉松、柯、青剛櫟、圓果青剛櫟、頷垂豆……種種種苗競相撫平大地的傷口，然後，善良公義的人們來了，他們好心地清除它們，種上他們認定的美好，例如桂花、台灣肖楠、茄苳、咖啡、桃花心木等等外來種或本土在地外來種，公權單位也很努力地灑銀子鋪地磚，一根根水泥條釘入地土，就是無人看見、聽見地母的哀嚎、自然大地的抽搐。

人群絡繹不絕、日月星辰一樣映照倫常，沒人在乎台灣天演的軌跡、眾生的慘劇，一批批萬餘年來好不容易孑遺的生靈，不斷地捧著人們的善意，瓦解、殞滅、屍骨不存。

1990 年代，從我首勘大坑而予我石破天驚的發現，將近 20 種如今只見於海拔 2、3 千公尺的高地物種，竟然盤據在頭崙山系諸稜頂，見證台灣大化流轉、生命流年變遷最後的胎記，奇怪的是過往竟然沒人認知或察覺其重大意義性！

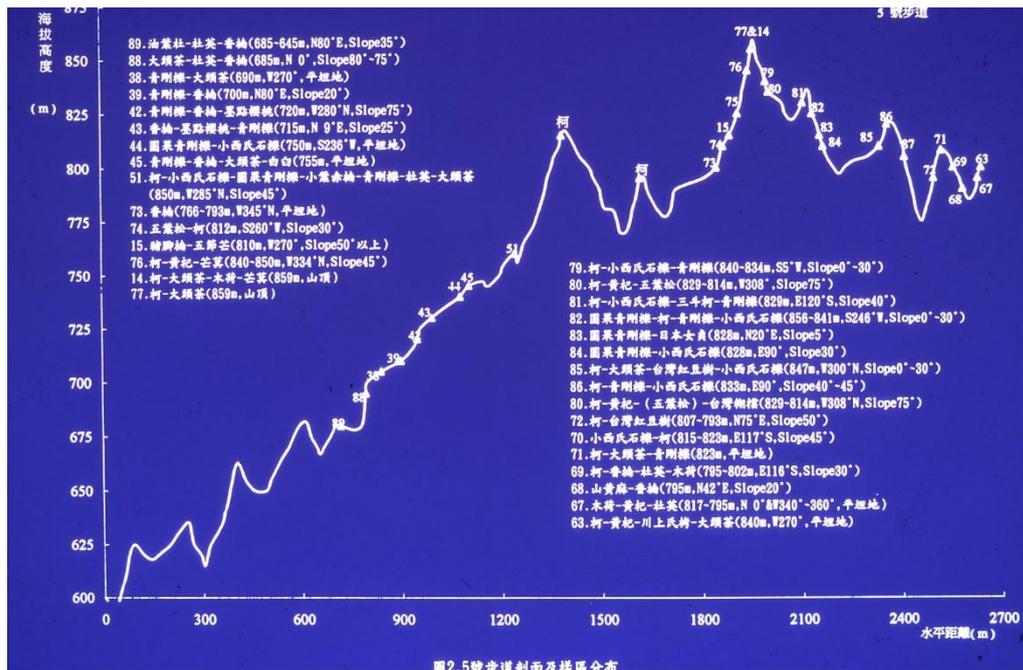
而當年，我只知道暖溫帶櫟林族群的柯，正是 1350～1850 年小冰河時期之後，不斷上遷至稜線上而形成優勢社會，相伴的，還有圓果青剛櫟等等，只不過後者沒有那麼極端罷了。

柯與圓果青剛櫟都是分佈全台灣，但因其生態幅度傾向於耐旱向陽的岩生植被型，大多只存在於一般闊葉樹較難快速發展的山頂稜線母岩裸露地，而圓果青剛櫟比較是分佈在山稜或山頭頂下至上坡段的石礫、石隙地。它們在各地類似的環境，可以各自形成優勢社會或重疊共組，無論如何，都是小面積或帶條狀的分佈而已，而且，尾隨暖化，它們被逼向絕境。

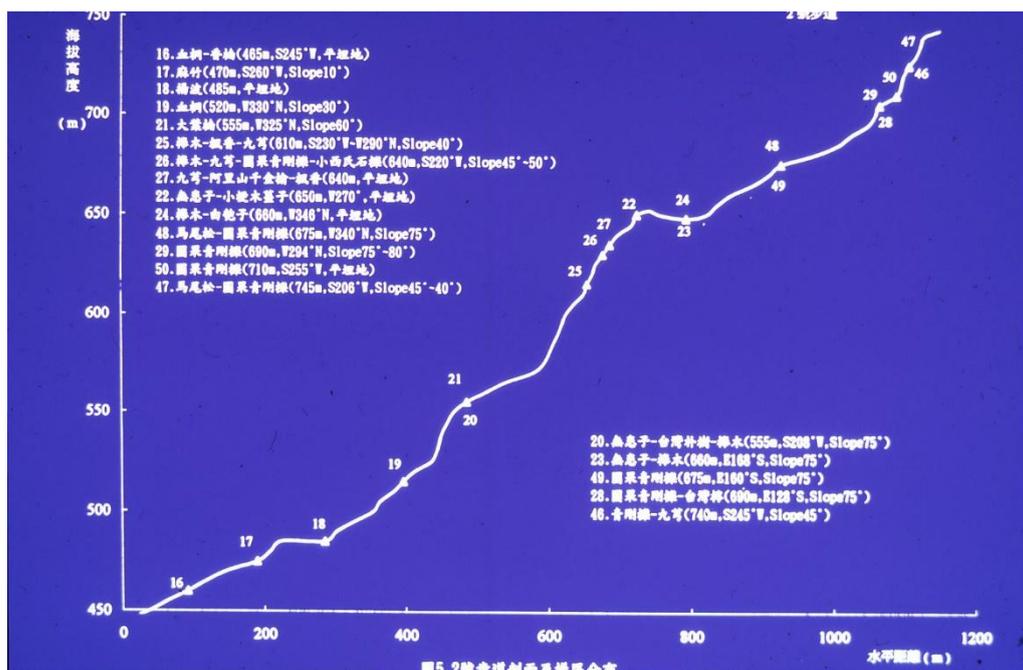
它們如今已淪為氣候變遷、生育地孤立的瀕危物種，卻始終得不到應有的保護或重視。

柯 (*Pasania glabra*) 最早是由 1911 年，早田文藏由台東 Iryokukaku 社的標本，命名為台東石櫟 (*Quercus taitoensis*)，後來他認為本種與印度及緬甸的 *Lithocarpus polystachya* 或為相關種，其實它跟菱果柯 (*Pasania rhombocarpa*) 形態上更混淆不清。

柯，在 1960 年代已經少見，柳櫟 (1968 年) 已宣稱其「稀少」，後輩如沈中桴 (1984) 歸納它是「沒落種」，我將之列為冰河、小冰期之後的山頭型岩生社會。柯分佈於日本南部、琉球、華南與台灣。日治時代的大師如早田文藏、金平亮三等人，皆視柯為台灣特產種。



大坑 5 號步道南北縱稜上，柯與圓果青剛櫟社會的重疊。



大坑 2 號步道圓果青剛櫟樣區的分佈。



大坑山頂稜的柯林（2022.2.6）漸衰退。

圓果青剛櫟（*Cyclobalanopsis globosa* Lin et. Liu）是遲至 1965 年才發表的台灣特產種，由林涓訪與柳楮所命名，而柳教授認為是由青剛櫟演化而來，而且香港也存在。然而也有人認為是台灣的「古固有種」，數量也不多。歷來似乎常與青剛櫟混淆，而我認為兩者很可能有雜交後的植株，但兩者在雄花穗、總苞杯狀的鱗片數、堅果形狀、葉片等，差距顯著，很容易區別。



拙作《展讀大坑天書》中的圓果青剛櫟。



拙作《展讀大坑天書》中的柯。

2021年10月27日我們在東南半壁紹雅山區調查珍稀子遺的台灣油杉時，赫然發現過往似乎未曾記錄，或有物種記錄也不明白其生態意義或價值的柯與圓果青剛櫟，它們共同存在於東南部大竹溪以南極其稀少的半岩生環境，這是因為高溫、極重濕的氣候下，夥同東北季風地形霧雨等，數千、萬年來形成的全國山地最平緩、坡度平均值最小的低海拔山系，幾乎全山區不復存在母岩裸露的山稜，充其量是半岩生環境，而台灣油杉正是拜半岩生環境的斷崖之賜而子遺較大的數量，不料，我們又發現暖溫帶這2種典型退縮型的殼斗科物種，見證悠遠地史以來，生界的傳奇與自然史詩。這得歸功於植物專家潘富哲老師。

潘老師在我們調查的路徑上，一一衛星定位它們的座標。在路徑大約400公尺的長度，海拔介於570~650公尺之間，明確登錄了31株圓果青剛櫟、9株柯的子遺。

樣區 24~27 之間第一道稜往返第二道稜各株圓果青剛櫟及柯定位圖。記錄較大的植株：圓果青剛櫟 31 株（最大 dbh.>50cm）、柯 9 株（較小，dbh.<20cm）分佈於巨大的灰背櫟與台灣油杉之間，兩者交錯生長在稜線附近，地表除落葉層外，幾乎都是大小不等的岩塊。

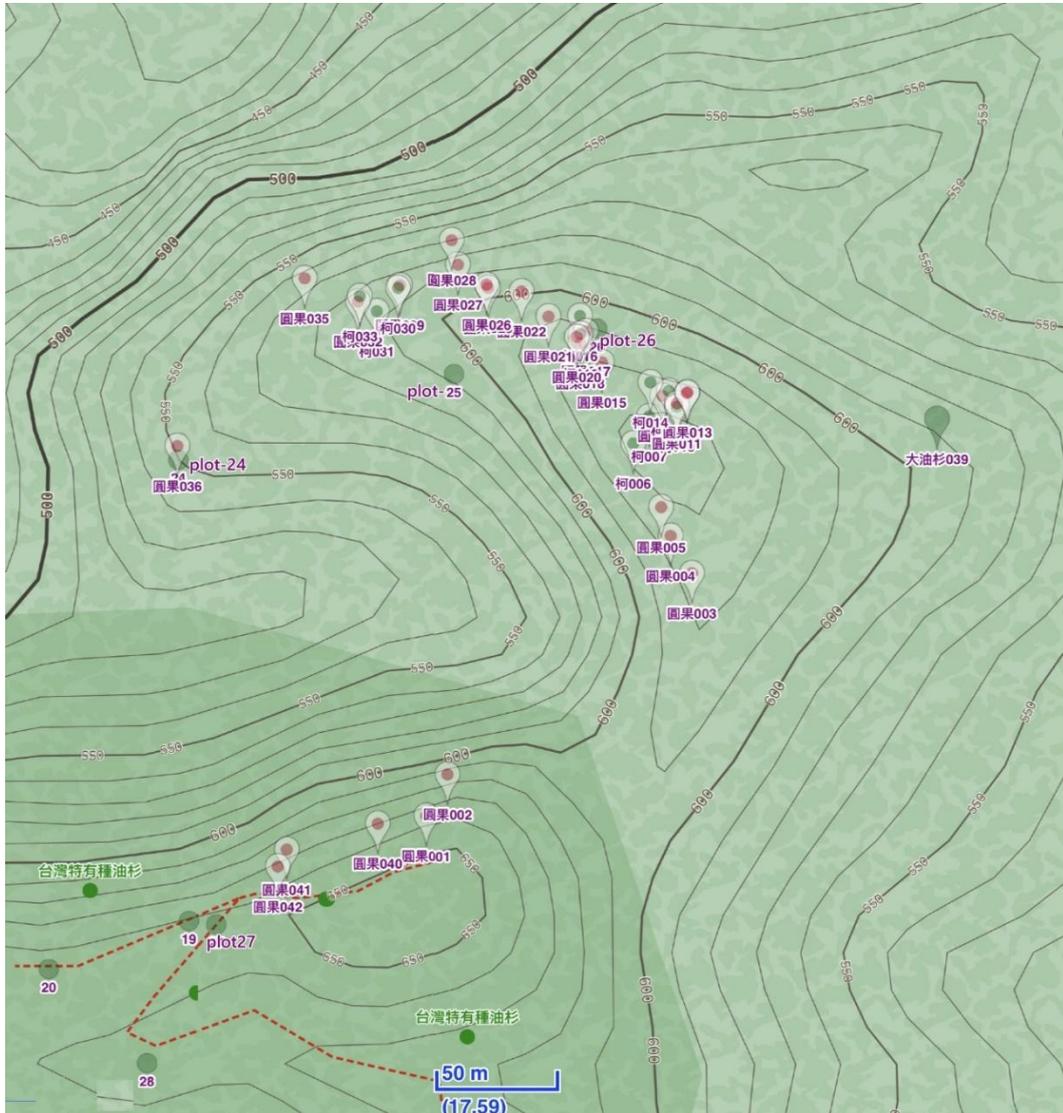
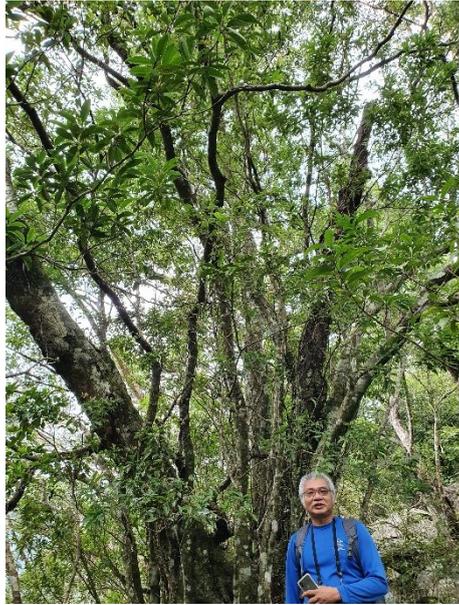


圖 27: 第一道稜往返第二道稜各株圓果青剛櫟及柯定位圖  
(另提供點位座標電子檔)



半岩生斷崖稜上的圓果青剛櫟與楊國禎教授（2021.10.27）。



另株圓果青剛櫟植株，它們都採取「駢幹策略」延長壽命（2021.10.27），也就是一株樹不斷產生新的，不同齡階的新幹，化身為一個族群。

中西部與東南半壁的圓果青剛櫟與柯的共存絕境，側面佐證它們都是 12 萬至 8 千年前，活躍在全台灣的生靈，卻在 8 千年來，特別是晚近 170 餘年陷入最後的殘存，而大坑與紹雅的同時並存，加上許多其他物種的證據，建構了活體自然史重大的證據。

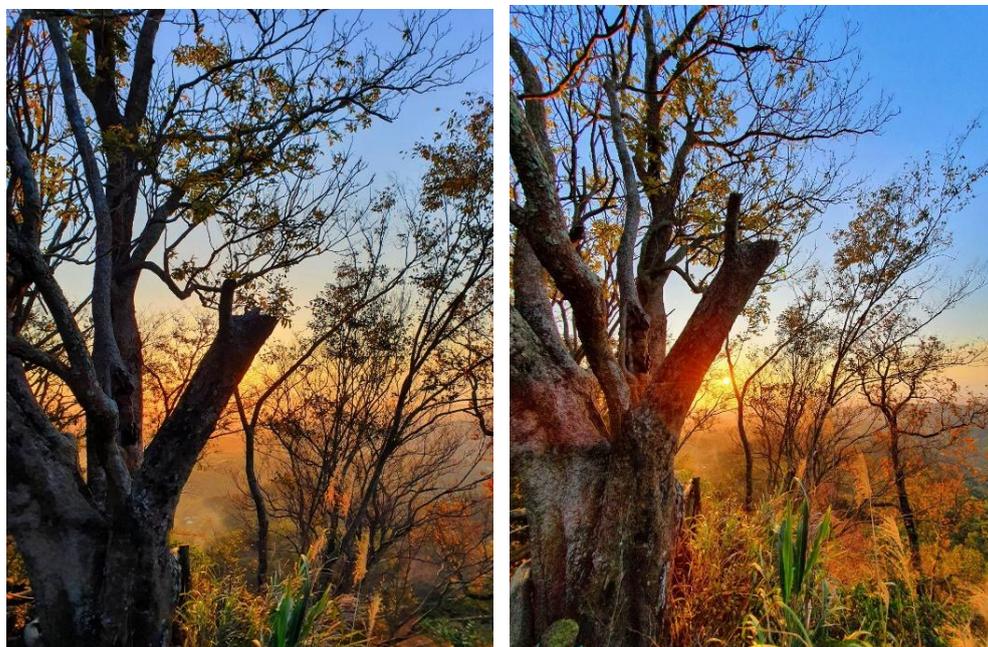
數十年前我說台灣紅檜諸多大樹、「神木」是並木，伐木派或林學界故意裝蒜，月前終於有良知的林學專家、林務局舉辦記者會發表「新發現」；為了砍伐天然林，摧毀台灣演化 250 萬年來的生態系，林學界「偉大的」偽理論，就是檜木林都是老齡林，林下沒有種苗、小樹，即將滅絕，為了檜林的未來，必須砍伐，老的不去、少的不長。我研究出檜木的更新模式，夥同森林運動直搗其偽理論，包括在台大禮堂上，挑戰數十百位「林業專家」，會後有「教授」跟我說：「我知道你是對的，但是你

罵人，我們不敢跟你站在一起」。曾幾何時，一向傷天害理的「專家們」都已改口「檜木林可以更新」；從來都在殺生牟利者，也搖身一變，個個都是「保育專家」。

而數十年來，一大票「專家學者」們聯手故意完全不提我的名及著作，只會「剽竊」我的見解，其實，我很欣慰的是，他們多已接受我一向的主張與研究成果，還轉變成他們的「創見」；讓我哀傷的是，有些人說法改變，但是殺林伐木的行徑從未改變，只是掛羊頭賣狗肉罷了。

我老早不想「罵」什麼人了，畢生山林苦行只是親近上帝的途徑，而念茲在茲的是眾生平權，台灣天演奇蹟、生界命脈必也留下生機，因為這是台灣文化、哲學、人性的總根源。

可是，前後滿了 30 年，卻目睹大坑最後的子遺一一飄零，隔了 3、4 天我才開始心痛，是的，我麻木了 3、4 天後，才向天地許我哀傷。其實，大坑山神在我拾級下山時，贈予我無限的撫慰，夕照裸枝落葉，無比莊嚴圓滿。我的痛哀不過是餘震。



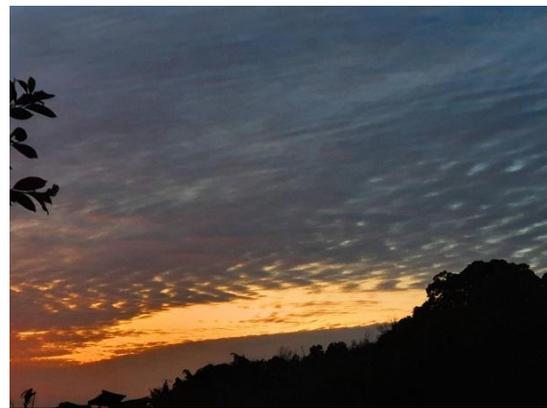
大坑半落葉林的無患子、台灣欒木等，在黃昏夕照下金碧輝煌。



裸枝與映光海的對話。



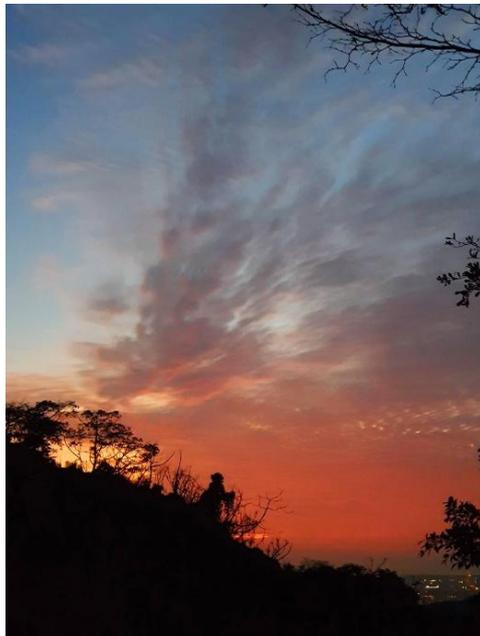
虛實、亮暗直球對決。



虛空雲鱗焚燒成灰燼的一抹告白。



構樹向晚的身影。



樹藤向天地的禱告。



裸枝與映光海的對話。

### 附錄 3

#### 典雅的樂音 ～初論「近危」物種大葉栲 陳玉峯



大葉栲巨木吟唱著古老的樂音（2022.2.16；助矢山西南稜）。

老友傳我老鋼琴獨奏曲〈銀波（*Silvery waves*）〉，50、60年代素樸校園常聽聞的樂音。無論如何變奏，總是「波瀾不興」，時代氛圍如此。

我對大葉栲的感受，也是如此。

大葉栲可能是在12～1萬年前的冰河期某段長時程，「千辛萬苦」地自中國南部，橫越沒水的台灣海峽，避難於台灣。當時龐多的物種紛沓雜來，有些在台灣找到合宜

的生育地而蓬勃發展；有些殆因流離顛沛、「思鄉情切」或說基因「頑固」而式微或滅絕，人們得藉由孢粉化石，辛勤地去拼湊古老的記憶、圖檔，也不見得會有什麼「真相」。我不喜歡說「只有勝利組的歷史」，成敗無可避免是迷失、偏見，雖然「事實」是常如此。

大葉栲的族群原本活躍於全台灣低海拔山區，有可能在萬年來的漸次暖化而北移、上遷過程中，漸次式微。不知他們因為何等的「潔癖」，總之，在新近百年來，似乎只有中部地區海拔約 350~1,800 公尺之間，稍微可以維持家族的「門面」，1950 年代前後，尚存「小面積近純林」的予人印象，然而 1990 年代以降，被所謂「紅皮書」等評估為「近危」(NT 級)。

或說，植物界似乎公認他是「退縮種」。

我在中部低山如南投北山沿 68 山路向埔里的成功里，特別是小風景區「玉門關」入口左側的一株大葉栲中徑木，頻常向他問訊。事實上此等地區海拔 4 百公尺上下，尚見有零星分佈，推測 20 世紀初期，應該在海拔 2 百公尺以上即存在。



大葉栲（董藹光攝）。

南台的分佈，一般都延續過往少數人的記錄，說是里龍山、壽卡、歸田、安朔、新化等地，海拔介於 400~800 公尺之間散生，似乎都是向上退縮的分佈模式。

2021 年以降，我們的調查團隊（可能是全國最老的四人組，合計超過 260 歲）在東南半壁密集地勘調中，目前所知，海拔最高、分佈最北處，約在大武西南方，東 68 縣道六禮灣東北的小油山區，標高 840 公尺處，是株被多方摧殘的老幹，加上頑強的新生諸多側枝，總成一團滄桑，而旁側，劊子手的刀鋸業已摧毀了一大片的原始林，而他正發出垂死的悶吼。



面臨「秋決」的大葉栲（2021.10.26）。

在他的西南方約 3 百公尺處，一片波緣葉櫟近純林中，我們的樣區中（No. 34）見有灌木高度的，他的子孫一、二株，真是蕭條寂寥。

依據有限的實證資訊，我推演他的更新策略，似乎是每隔數十年的某種氣候韻律下，才會大量發生，或者，他一向是少量萌長而已？

2021 年元月 19 日，調查團隊登上安朔區北側的助矢山頂（601.3 公尺）三角點，一處看不出有何「山頂」樣貌的平緩稜。在此稜的南向頂下設樣區 20×20 平方公尺範圍中，優勢林木依序是長尾栲、加拉段柯、捲斗櫟、港口木荷、細脈赤楠、大頭茶、烏心石舅、錐果櫟等，伴生的有浸水蒼柯、灰背櫟及杜英，包括林下組成中，並無大葉栲的存在，只在三角點旁見有 1 株中徑木。



助矢山頂三角點(2021.1.19)

相對的，助矢山「頂」北向坡（甚平緩，坡度小於 5 度），另一 20×20 平方公尺的樣區內，優勢木依序為細脈赤楠（7 株）、大葉栲（4 株）、長尾栲（4 株）、錐果櫟（3 株），港口木荷、杜英及校力各 3 株，其餘不表。

也就是說，大葉栲是傾向於陰濕型的大喬木。



大葉栲的老樹以樹皮常形成大魚鱗片狀的翹裂，常會攀寄上一堆附生植物（2021.1.19）。



掉落林地，帶果的大葉栲枝條（2021.1.19）。

大葉栲為何會「退縮、式微」？他的更新模式為何？人在自然山林中，常常是刻意反而徒勞無功，隨緣則自找上門來，仿同古人對好玉的形容「它會自行找到最合宜的主人」。

2022年2月16日下午，滿天陰雲籠罩下，我們走到了助矢山西南方約450公尺處，在平緩寬闊的山稜上，富哲伉儷是舊地重履，我是首度撞見一株大葉栲的巨木，直覺先行：調查！

眼前巨木樹高約20公尺，巨大的板根活像八字腿站立，幹基心材老早已腐蝕成為樹洞，前後打通；一側，幹基還蝕裂成雕塑，不只古意盎然，還盪漾出原始林刻正更新中的獨特氛圍。顧不得天色昏暗，我執意樣區調查。

楊教授如同老獵犬，先行勘查附近林分，回頭否決我原先估計應予30×30平方公尺的範圍涵蓋，因為必然摸黑而無法完成，只好以20×20平方公尺為界。

不論如何加速，這個樣區調查到天昏地暗，我連下筆都很困難，最後在5時33分完成。

### § 神聖時空

所謂的調查，必須在設定的範圍內，細細鑑定每一株植物，而且牢記相對覆蓋度及數量，每一樣區在調查當時都是一類「神聖時空」，彷彿我們對天地禮讚的祭典。調查到最後階段，就是分層次報出已登錄的植物名，由調查員依當時銘記在腦海的數量評估，唱出各物種的數量。之後，調查員的短程記憶洗空、歸零。

一般在此東南半壁，我們調查一個闊葉林的樣區，大約費時1.5~2個小時，有時稍快；時而更久。以當天中午調查的，不算複雜的樣區115（印度栲／長尾栲社會）為例，調查了1小時40分鐘。其間，調查員當場鑑定的第一層喬木及爬藤等，合計超過50株；第二層超過百株；灌木、草本數量翻倍以上，但時程較快速。

如此的現場鑑定能力，非老手無以致之。



現地鑑定樹種（2022.2.17）。

## § 大葉栲在天然林中的更新

摸黑完成的樣區 117 終於讓我解讀了大葉栲族群的天機！

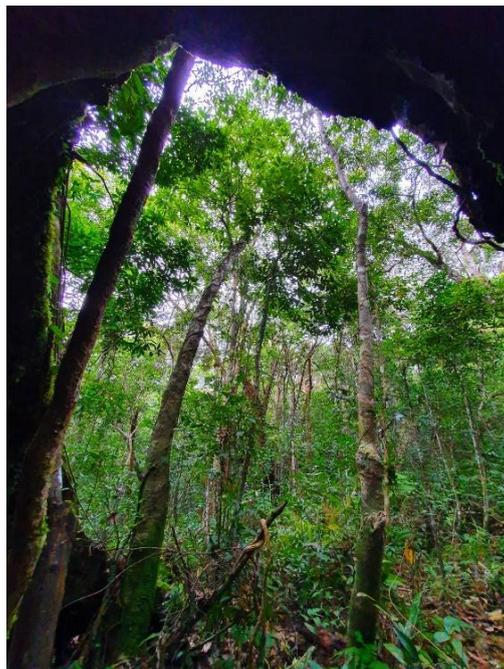
這個樣區地當助矢山延展下來的甚緩山稜，從助矢山頂海拔的 601.3 公尺，斜走了大約 450 公尺，到達海拔 597 公尺的本樣區，可以說根本就是平展地稜。樣區地當 (N22.317215；E120.830221)。無論如何，地形上它還是山稜。

林冠 22 公尺高的優勢木依序為長尾栲 (6 株)、黃杞 (7 株)、大葉栲 (3 株)，覆蓋度較小的有細脈赤楠 (3 株)、港口木荷 (2 株)、印度栲 (1 株)，其餘伴生者有捲斗櫟、江棗、白柏、紅楠等。

第二層中存有一株大葉栲；0.6 公尺以下的草本層也有一、二株大葉栲，也就是說大葉栲在原始林中，其更新是沒有問題的，根本的關鍵是天然林的淪亡。

關於大葉栲的生態議題或內涵，我在此化約條列說明：

1. 大葉栲在東南半壁的存在是以「長尾栲～錐果櫟社會」(全台中、低海拔闊葉櫟林的代表性單位)為基底，加上暖化上遷、北進的櫟族及其他伴生樹種混合林型中的伴生種。
2. 大葉栲族群在東南半壁存在於達仁鄉新化以南地域，南抵壽卡一帶，而以助矢山區為分佈中心，且上遷集中在海拔 550~601 公尺之間。
3. 大葉栲在其分佈中心地區是長尾栲櫟林的伴生種，其更新模式大致上是老、壯、少或青世代少量俱存的有限植株組合。他們最可能是原始森林甚嚴苛的指標樹種，最能敏感反應開發、破壞的樹種之一。
4. 大葉栲是最近一次小冰期之後，東南半壁亞熱帶櫟林上遷的退縮類型，只要原始森林長存，我認為再 1、2 百年暖化也不會滅絕，目前列為「近危」是合理的，續絕存亡全然繫於台灣人是否追殺原始(天然)林而定。
5. 顯然的，大葉栲的傳播距離、效能極其有限。



由大葉栲巨木樹洞中望出所見的樣區 117 林相 (2022.2.16)。

## § 大葉栲巨靈的家

先前在東南半壁我所邂逅的幾株樹，例如灰背櫟、猴歡喜等，他們建構出來的環境氛圍，只有在特定的時空、機緣，或不可說的巧合情境下，讓我目觸的剎那，心頭猛然一陣顫抖，而他說出了：

「我等你了三百年！」

這株教我下達調查令的大葉栲，也是這樣。

每個生靈誕生以來，多少都會遇上最對的時空、人、事、物乃至萬象，直讓那個生靈發揮他的天責，或營造數不清的正、負業障，或改變了大小不等的生態系，我們活在無窮盡的因緣網中瞬息萬變、交互拉扯；每個人心、生靈的純意識，如同宇宙沒有邊緣界線，沒有中心，各大星系在十方各方向都是等距。於是，人們開始營造座標原點以及其中心，是謂「自我」。打破掉這個「自我」中心，人們就可以聯結萬物、萬象。

我就是在沒有特定下意識之下，感受到大葉栲巨靈的音聲。

樣區開始調查前，我請富哲幫忙測量這株大樹，但我們漏帶了長皮尺，富哲立馬轉身入林中，不出幾分鐘，他採摘了禹餘糧的長藤兩段，連結起來充當皮尺。然後上樹，測量了板根上緣的幹周長，再以小皮尺量出周長是 444 公分，或幹徑為 1.414 公尺。而板根上緣垂直離地的高度是 381 公分，遠比六禮大板根（浸水營柯）高出 111 公分，是目前所知，東南半壁最高的板根高度！



大葉栲（2022.2.16）。

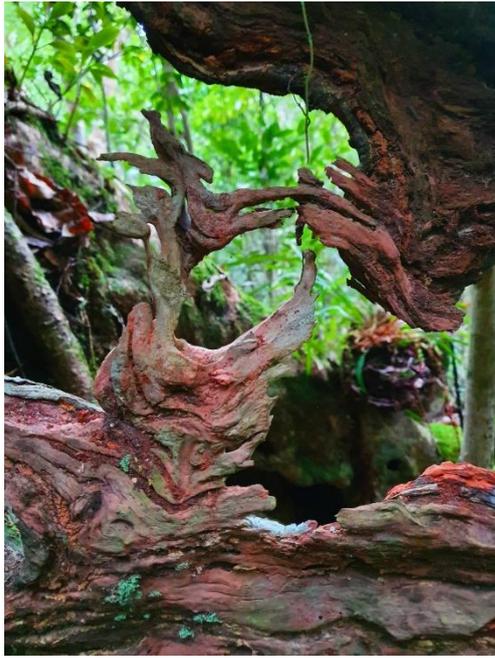


富哲爬上大葉栲巨靈，以細藤會同藹光，測量出幹周及板根高度（2022.2.16）。

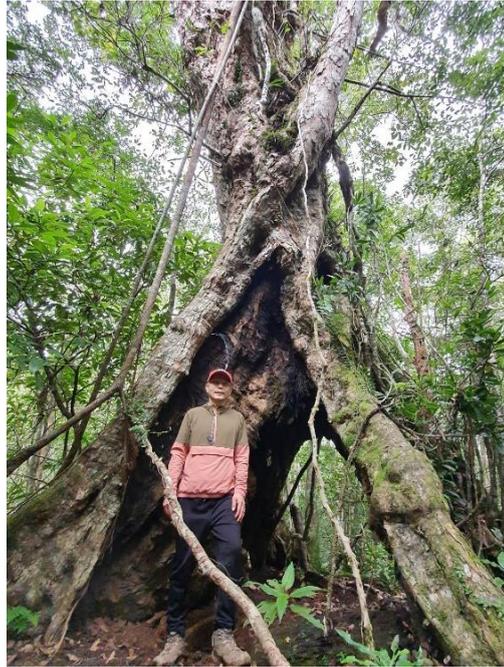
後來，樣區調查中天空降雨，我躲進大板根下腐蝕的大樹洞記錄各物種。期間，也欣賞著樹幹材不等程度腐蝕的樹雕千奇百怪，還有大小壁窗。



大葉栲樹洞的「壁窗」。



大葉栲板根上的樹雕。



這株大葉栲巨靈的樹洞（董藹光攝）。

#### § 巨靈上的附生植物與採集倫理

就在這株大葉栲巨靈身上，攀附了眾多的其他植物。

上半段有灰莉、雀榕、鵝掌藤、一葉羊耳蒜（蘭花）、長葉腎蕨、海州骨碎補、陰石蕨、大果藤榕、拎壁龍等等；下半段則有帶狀瓶爾小草、灰莉、米碎柃木、九節木、江某、石月、拎壁龍、一葉羊耳蒜、雀榕等等，樹幹皮上長出附生植物、木質藤本或攀藤，甚至一般地生植物也「生態轉位」上了樹。

這是因為大葉栲的大樹樹皮頻常龜裂成不規則的，巨大魚鱗片狀的枯死樹皮，佈滿可供其他植物附寄的溫床。

西方人研究熱帶雨林中的一種榕屬植物 *Ficus pertusa*，他所長出的無花果，已經確定有高達 44 種晝行性的脊椎動物吃食，由大約 10 公克重的小鳥，以迄重達 10 公斤的蜘蛛猴都來吃。記錄顯示，他的無花果盛產期，這 44 種動物連續吃了超過 21 天！因此，如果這種榕樹消失了，勢必引發其他動物不等程度的式微或滅絕。

為此理由等，研究者開創了一個名詞「關鍵物種 (keystone species)」，用來指稱榕屬植物，也就是他的存在與否，關係許多物種的生死存亡。

同理，我認為大葉栲樹皮的大龜裂現象，提供許多附生植物的生育地，大葉栲族群的興衰，聯動著不少稀有或對環境敏銳反應的附生植物的存亡，形同植物界的「關鍵物種」。

其中，分佈於南亞、東南亞的灰莉 (*Fagraea ceilanica*) 原生於台灣的恆春半島上，是台灣的稀有物種，1980 年我在南仁山看見他的花，正想剪下來當標本的瞬間，我卻遲疑了，自問：

「憑什麼人可以取代上帝的權限，決定另一個生靈體的生或死？」

我在現場列舉了種種富麗堂皇的理由自圓其說，卻始終無能回答生命的終極性議題之一的大哉自問！雖然最後我剪下了他，回到研究室後，我訂出採集倫理：

1. 稀有不採。
2. 在 50 公尺方圓內只其單株，且更大範圍內也無他株，不採。
3. 採集時務必確定採後原株仍可正常存活。
4. 採下的枝葉務必做成正式標本。

隨後不久，我當了助教，乃至日後教學，也以之要求自己及學生。

灰莉之與我，不僅是採集倫理的啓發點，多少也與自己一生倡導土地倫理、人地關係的價值系統、信仰相關。



大葉栲巨靈上的灰莉 (2022.2.16)。



灰莉（謝春萬提供）。

闊別南仁山四十多年後，我在助矢山區大葉栲巨木身上再見灰莉，不是「生死兩茫茫」，而是首度見證其暖化北進抵達助矢山區，可能是安朔新記錄（待查）。

又，大葉栲樹洞天窗長出稀有的帶狀瓶爾小草，也予我欣喜好一陣子。

過往我強調一株樹左右了樹高為半徑所劃出的立體空間，從而唯物論式地延展相關保育建議，包括山林中路徑闢建寬度不得超過在地樹高等等，事實上每株植物的場域遠遠超乎人們的想像。我畢生提倡「天賦樹權」、「天賦花草權」的背景，還有我們生前、死後的緣由。



由大葉栲樹洞天窗長出的帶狀瓶爾小草（2022.2.16）。

附錄 4.林業知能培訓課程 (研習講義另附電子檔)

# 林業知能培訓--室內課程

時間:110年10月13日

講題:植被生態簡介

講師 :陳玉峯老師



# 林業知能培訓室外課一

## 野外植群調查方法與實作

講師：楊國禎老師

時間：110.10.14 地點：櫟之林



## 實際參與樣區調查



浸水營古道東段 53 號樣區

附錄 5、本調查計畫及有地緣關係文獻之稀有植物種類列表

流水號	科名	中文名	學名	稀有等級	特種	1 姑子崙溪	2 大竹溪	3 安朔	4 油杉	5 浸水營至茶牙	6 東南區北段
1	烏毛蕨科	假杪櫨	<i>Diploblechnum fraseri</i>	CR		V	V			V	V
2	禾葉蕨科	牟氏輻禾蕨	<i>Radiogrammitis moorei</i>	CR		V					
3	羅蔓藤蕨科	大葉舌蕨	<i>Elaphoglossum commutatum</i>	CR			V		V		
4	鳳尾蕨科	烏來鳳尾蕨	<i>Pteris × wulaiensis</i>	CR		V					
5	松科	臺灣油杉	<i>Keteleeria davidiana</i> var. <i>formosana</i>	CR	特		V		V		V
6	胡頹子科	蓬萊胡頹子	<i>Elaeagnus ohashii</i>	CR	特						V
7	豆科	大血藤	<i>Mucuna gigantea</i> subsp. <i>tashiroi</i>	CR	特	V			V		
8	龍膽科	里龍山肺形草	<i>Tripterosperrum lilungshanensis</i>	CR							V
9	蘭科	臺灣糠穗蘭	<i>Agrostophyllum inocephalum</i>	CR						V	V
10	蘭科	細花絨蘭	<i>Eria robusta</i>	CR		V				V	
11	蘭科	臺灣蝴蝶蘭	<i>Phalaenopsis aphrodite</i>	CR							V
12	骨碎補科	馬來陰石蕨	<i>Humata pectinata</i>	EN						V	
13	禾葉蕨科	擬虎尾蒿蕨	<i>Ctenopteris merrittii</i>	EN		V	V			V	
14	禾葉蕨科	南洋蒿蕨	<i>Ctenopteris mollicoma</i>	EN			V			V	
15	禾葉蕨科	長孢禾葉蕨	<i>Grammitis nuda</i>	EN	特	V				V	
16	石松科	覆葉石松	<i>Lycopodium carinatum</i>	EN		V	V	V			
17	石松科	銳葉石松	<i>Lycopodium fargesii</i>	EN			V				
18	石松科	小垂枝石松	<i>Lycopodium salvinoides</i>	EN		V	V				
19	金星蕨科	溪邊蕨	<i>Stegnogramma dictyoclinoides</i>	EN		V	V			V	
20	羅漢松科	竹柏	<i>Nageia nagi</i>	EN		V		V	V		V
21	羅漢松科	大葉羅漢松	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	EN		V	V				V
22	紅豆杉科	臺灣穗花杉	<i>Amentotaxus formosana</i>	EN	特	V	V			V	V
23	菊科	臺東鐵桿蒿	<i>Aster altaicus</i>	EN			V				
24	菊科	臺灣蒲公英	<i>Taraxacum formosanum</i>	EN	特					V	
25	殼斗科	加拉段柯	<i>Lithocarpus chiaratuangensis</i>	EN				V	V		V
26	殼斗科	浸水營柯	<i>Lithocarpus shinsuiensis</i>	EN	特	V		V	V	V	V
27	龍膽科	大漢山當藥	<i>Swertia changii</i>	EN		V					V
28	金縷梅科	尖葉水絲梨	<i>Distyliopsis dunnii</i>	EN						V	
29	樟科	牛樟	<i>Cinnamomum kanehirae</i>	EN	特		V				
30	防己科	恆春青牛膽	<i>Tinospora dentata</i>	EN	特	V				V	
31	楊梅科	恆春楊梅	<i>Myrica adenophora</i>	EN	特	V			V	V	V
32	薔薇科	冬青葉桃仁	<i>Prunus phaeosticta</i> var. <i>ilicifolia</i>	EN							V
33	薔薇科	紅腺懸鉤子	<i>Rubus sumatranus</i>	EN		V	V				
34	茜草科	清水氏雞屎樹	<i>Lasianthus obliquinervis</i> var. <i>simizui</i>	EN	特			V			V
35	芸香科	屏東花椒	<i>Zanthoxylum wutaiense</i>	EN	特		V				
36	山礬科	恆春灰木	<i>Symplocos koshunensis</i>	EN	特	V		V		V	V
37	莎草科	花葶藶草	<i>Carex scaposa</i>	EN						V	

流水號	科名	中文名	學名	稀有等級	特有種	1 姑 子 崙 溪	2 大 竹 溪	3 安 朔	4 油 杉	5 浸 水 營 至 茶 牙 賴	6 東 南 區 北 段
38	蘭科	雙花石斛	<i>Dendrobium furcatopedicellatum</i>	EN	特						
39	蘭科	大花斑葉蘭	<i>Goodyera biflora</i>	EN		V			V		
40	蘭科	大莖白蘭	<i>Oberonia gigantea</i>	EN	特	V					
41	禾葉蕨科	姬荷包蕨	<i>Calymmodon cucullatus</i>	VU		V	V		V		
42	禾葉蕨科	細葉蒿蕨	<i>Ctenopteris tenuisecta</i>	VU		V	V		V	V	
43	禾葉蕨科	無毛禾葉蕨	<i>Grammitis adspera</i>	VU					V		
44	禾葉蕨科	擬禾葉蕨	<i>Grammitis jagoriana</i>	VU			V		V		
45	膜蕨科	爪哇厚壁蕨	<i>Meringium blandum</i>	VU					V		
46	膜蕨科	毛葉蕨	<i>Pleuromanthes pallidum</i>	VU		V	V		V		
47	羅蔓藤蕨科	銳頭舌蕨	<i>Elaphoglossum callifolium</i>	VU			V		V		
48	羅蔓藤蕨科	呂宋舌蕨	<i>Elaphoglossum luzonicum</i>	VU		V	V		V	V	
49	觀音座蓮舅科	蘭嶼觀音座蓮	<i>Angiopteris palmiformis</i>	VU				V			
51	書帶蕨科	無柄車前蕨	<i>Antrophyum parvulum</i>	VU		V			V		
52	羅漢松科	叢花百日青	<i>Podocarpus fasciculus</i>	VU	特				V	V	V
53	羅漢松科	大葉羅漢松	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	EN							V
54	爵床科	恆春半插花	<i>Hemigraphis primulifolia</i>	VU				V			
55	爵床科	銀脈爵床	<i>Kudoacanthus albonervosa</i>	VU	特	V	V	V		V	V
56	馬兜鈴科	瓜葉馬兜鈴	<i>Aristolochia cucurbitifolia</i>	VU	特	V	V		V	V	
57	馬兜鈴科	上花細辛	<i>Asarum epigynum</i>	VU		V	V	V		V	
58	馬兜鈴科	下花細辛	<i>Asarum hypogynum</i>	VU	特	V				V	
59	菊科	中原氏鬼督郵	<i>Ainsliaea secundiflora</i>	VU	特					V	
60	菊科	狹葉艾納香	<i>Blumea linearis</i>	VU	特					V	
61	菊科	高士佛澤蘭	<i>Eupatorium clematideum</i> var. <i>gracillimum</i>	VU	特			V			
62	山柑科	銳葉山柑	<i>Capparis acutifolia</i>	VU					V	V	
63	柿樹科	象牙木	<i>Diospyros ferrea</i>	VU							V
64	杜英科	繁花薯豆	<i>Elaeocarpus multiflorus</i>	VU							V
65	豆科	光葉魚藤	<i>Callerya nitida</i>	VU		V		V			
66	豆科	臺灣馬鞍樹	<i>Maackia taiwanensis</i>	VU	特					V	
67	豆科	臺東葵草	<i>Zornia intecta</i>	VU	特					V	
68	殼斗科	柳葉柯	<i>Lithocarpus dodonaeifolius</i>	VU	特	V	V			V	V
68	殼斗科	南投柯	<i>Lithocarpus nantoensis</i>	VU	特					V	V
70	殼斗科	波緣葉櫟	<i>Quercus repandifolia</i>	VU	特	V	V			V	V
71	龍膽科	灰莉	<i>Fagraea ceilanica</i>	VU				V			V
73	唇形科	灰背葉紫珠	<i>Callicarpa hypoleucophylla</i>	VU	特	V	V			V	V
74	唇形科	早田氏鼠尾草	<i>Salvia hayatana</i>	VU	特		V				V
75	唇形科	南臺灣黃芩	<i>Scutellaria austrotaiwanensis</i>	VU	特				V		
76	唇形科	布烈氏黃芩	<i>Scutellaria playfairii</i>	VU	特	V	V		V		V

流水號	科名	中文名	學名	稀有等級	特有種	1 姑 子 崙 溪	2 大 竹 溪	3 安 朔	4 油 杉	5 浸 水 營 茶 牙 賴	6 東 南 區 北 段
77	唇形科	臺灣黃芩	<i>Scutellaria taiwanensis</i>	VU	特	V			V	V	
78	唇形科	田代氏黃芩	<i>Scutellaria tashiroi</i>	VU	特	V			V		
79	樟科	小葉樟	<i>Cinnamomum brevipedunculatum</i>	VU	特			V	V	V	V
80	樟科	南仁新木薑子	<i>Neolitsea hiiranensis</i>	VU	特						V
81	桑寄生科	恆春桑寄生	<i>Taxillus pseudochinensis</i>	VU	特						V
82	木蘭科	烏心石舅	<i>Magnolia kachirachirai</i>	VU	特	V	V	V	V	V	V
83	野牡丹科	臺灣野牡丹藤	<i>Medinilla formosana</i>	VU	特	V	V	V	V	V	V
84	五列木科	細葉茶梨	<i>Anneslea lanceolata</i>	VU	特	V		V	V	V	V
85	遠志科	寄生鱗葉草	<i>Epirixanthes elongata</i>	VU				V			
86	遠志科	巨葉花遠志	<i>Polygala arcuata</i>	VU	特	V	V			V	V
87	報春花科	高士佛紫金牛	<i>Ardisia kusukuensis</i>	VU	特		V	V			V
88	大花草科	臺灣奴草	<i>Mitrastemon kawasakii</i>	VU	特	V				V	
89	茜草科	棲蘭山雞屎樹	<i>Lasianthus hiiranensis</i>	VU				V			
90	茜草科	長苞雞屎樹	<i>Lasianthus tsangii</i>	VU		V					
91	山礬科	佐佐木氏灰木	<i>Symplocos sasakii</i>	VU	特						V
92	山礬科	南仁灰木	<i>Symplocos shilanensis</i>	VU	特	V			V		V
93	山礬科	姑子崙山灰木	<i>Symplocos kutzulunshanensis</i>	Um	特						V
94	山茶科	恆春山茶	<i>Camellia hengchunensis</i>	VU	特						V
95	山茶科	能高山茶	<i>Camellia nokoensis</i>	VU	特		V				
96	山茶科	毛枝連蕊茶	<i>Camellia trichoclada</i>	VU			V				V
97	蕁麻科	柔毛樓梯草	<i>Elatostema villosum</i>	VU	特	V					
98	蕁麻科	日本冷水麻	<i>Pilea japonica</i>	VU		V					
99	天南星科	針房藤	<i>Rhaphidophora liukuensis</i>	VU						V	
100	蘭科	小雙花石斛	<i>Dendrobium somae</i>	VU	特	V			V		
101	蘭科	心唇金釵蘭	<i>Luisia cordata</i>	VU	特		V				
102	蘭科	蘆蘭	<i>Schoenorchis vanoverberghii</i>	VU		V					
103	蘭科	闊葉杜鵑蘭	<i>Tainia latifolia</i>	VU		V					
104	三叉蕨科	金毛蕨	<i>Lastreopsis tenera</i>	NT					V		
105	鐵角蕨科	鈍齒鐵角蕨	<i>Asplenium tenerum</i>	NT			V		V	V	
106	蹄蓋蕨科	邱氏雙蓋蕨	<i>Diplazium chioui</i>	NT							V
107	蹄蓋蕨科	裂葉雙蓋蕨	<i>Diplazium lobatum</i>	NT						V	
108	杪欏科	南洋杪欏	<i>Cyathea loheri</i>	NT		V	V			V	V
109	骨碎補科	陰石蕨	<i>Humata repens</i>	NT					V		V
110	碗蕨科	毛果鱗蓋蕨	<i>Microlepia trichocarpa</i>	NT	特		V			V	
111	鱗毛蕨科	臺灣複葉耳蕨	<i>Arachniodes globisora</i>	NT			V				
112	鱗毛蕨科	黑鱗複葉耳蕨	<i>Arachniodes nigrospinosa</i>	NT						V	
113	禾葉蕨科	無鱗禾葉蕨	<i>Grammitis alepidota</i>	NT							
114	禾葉蕨科	毛禾葉蕨	<i>Grammitis reinwardtia</i>	NT		V	V			V	
115	禾葉蕨科	臺灣穴子蕨	<i>Prosaptia urceolaris</i>	NT							
116	膜蕨科	長片蕨	<i>Abrodictyum cumingii</i>	NT		V	V				
117	膜蕨科	厚葉蕨	<i>Cephalomanes clathratum</i>	NT			V				
118	膜蕨科	爪哇落蕨	<i>Mecodium javanicum</i>	NT			V			V	

流水號	科名	中文名	學名	稀有等級	特有種	1 姑 子 崙 溪	2 大 竹 溪	3 安 朔	4 油 杉	5 浸 水 營 茶 牙 賴	6 東 南 區 北 段
119	膜蕨科	細口團扇蕨	<i>Microtrichomanes nitidulum</i>	NT		V	V			V	
120	膜蕨科	球桿毛蕨	<i>Nesopteris thysanostoma</i>	NT						V	
121	陵齒蕨科	鈍齒陵齒蕨	<i>Lindsaea obtusa</i>	NT				V			
122	羅蔓藤蕨科	羅蔓藤蕨	<i>Lomariopsis spectabilis</i>	NT			V	V	V		V
123	瓶爾小草科	薄葉大陰地蕨	<i>Botrychium daucifolium</i>	NT		V	V			V	V
124	水龍骨科	連珠蕨	<i>Aglaomorpha meyeniana</i>	NT		V				V	V
125	鳳尾蕨科	金粉蕨	<i>Onychium siliculosum</i>	NT					V	V	
126	鳳尾蕨科	長柄鳳尾蕨	<i>Pteris bella</i>	NT	特		V			V	V
127	鳳尾蕨科	闊葉鳳尾蕨	<i>Pteris pellucidifolia</i>	NT						V	
128	卷柏科	小笠原卷柏	<i>Selaginella boninensis</i>	NT		V		V	V		
129	金星蕨科	縮羽小毛蕨	<i>Christella papilio</i>	NT						V	V
130	書帶蕨科	連孢一條線蕨	<i>Vaginularia paradoxa</i>	NT		V	V			V	V
131	獼猴桃科	闊葉獼猴桃	<i>Actinidia latifolia</i>	NT		V					
132	夾竹桃科	臺灣鷓鴣	<i>Tylophora taiwanensis</i>	NT	特						V
133	冬青科	假黃楊	<i>Ilex crenata</i>	NT							
134	冬青科	忍冬葉冬青	<i>Ilex lonicerifolia</i>	NT	特						V
135	五加科	臺灣五葉參	<i>Pentapanax castanopsisicola</i>	NT	特		V			V	
136	馬兜鈴科	蜂窩馬兜鈴	<i>Aristolochia foveolata</i>	NT		V	V	V			
137	山柑科	山柑	<i>Capparis sikkimensis</i> subsp. <i>formosana</i>	NT				V			V
138	柿樹科	毛柿	<i>Diospyros discolor</i>	NT							V
139	杜鵑花科	大武杜鵑	<i>Rhododendron farrerae</i>	NT		V	V			V	V
140	杜鵑花科	唐杜鵑	<i>Rhododendron simsii</i>	NT			V		V	V	V
141	大戟科	水楊梅	<i>Homonoia riparia</i>	NT						V	
142	豆科	恆春紅豆樹	<i>Ormosia hengchuniana</i>	NT	特	V	V	V	V		V
143	殼斗科	印度栲	<i>Castanopsis indica</i>	NT		V	V	V	V	V	V
144	殼斗科	大葉栲	<i>Castanopsis kawakamii</i>	NT				V	V		V
145	殼斗科	灰背櫟	<i>Quercus hypophaea</i>	NT	特	V	V	V	V		V
147	唇形科	疏花紫珠	<i>Callicarpa remotiflora</i>	NT	特	V	V	V	V	V	V
148	樟科	土肉桂	<i>Cinnamomum osmophloeum</i>	NT	特	V		V		V	V
149	樟科	土樟	<i>Cinnamomum reticulatum</i>	NT	特		V				V
150	樟科	佐佐木氏木薑子	<i>Litsea akoensis</i> var. <i>sasakii</i>	NT	特	V				V	V
151	樟科	大武新木薑子	<i>Neolitsea daibuensis</i>	NT	特	V		V	V	V	V
152	馬錢科	臺灣馬錢	<i>Strychnos cathayensis</i>	NT		V	V	V	V		V
153	錦葵科	臺灣梭羅木	<i>Reevesia formosana</i>	NT	特	V	V	V	V	V	V
154	桃金娘科	賽赤楠	<i>Acmena acuminatissima</i>	NT					V		
155	桃金娘科	密脈赤楠	<i>Syzygium densinervium</i> var. <i>insulare</i>	NT	特			V			
156	桃金娘科	高士佛赤楠	<i>Syzygium kusukusense</i>	NT	特	V	V	V	V	V	V
157	五列木科	浸水營柃木	<i>Eurya lui</i>	Um	特						V

流水號	科名	中文名	學名	稀有等級	特 有 種	1 姑 子 崙 溪	2 大 竹 溪	3 安 朔	4 油 杉	5 浸 水 營 至 茶 牙 賴	6 東 南 區 北 段
158	葉下珠科	南仁五月茶	<i>Antidesma hiiranense</i>	NT	特	V	V	V	V	V	V
159	毛茛科	阿猴鐵線蓮	<i>Clematis akoensis</i>	NT	特	V	V			V	V
160	毛茛科	臺灣鐵線蓮	<i>Clematis formosana</i>	NT	特	V					
161	毛茛科	掌葉毛茛	<i>Ranunculus cheirophyllus</i>	NT	特	V				V	
162	茜草科	水團花	<i>Saurauia tristyla</i> var. <i>oldhamii</i>	NT			V				
163	芸香科	長果月橘	<i>Murraya paniculata</i> var. <i>omphalocarpa</i>	NT	特						V
164	楊柳科	天料木	<i>Homalium</i> <i>cochinchinensis</i>	NT				V			
165	瑞香科	披針葉堯花	<i>Wikstroemia lanceolata</i>	NT					V		
166	榆科	紅雞油	<i>Ulmus parvifolia</i>	NT					V		
167	蕁麻科	食用樓梯草	<i>Elatostema edule</i>	NT			V				
168	葡萄科	紅毛粉藤	<i>Cissus adnata</i>	NT				V			
169	葡萄科	細本葡萄	<i>Vitis thunbergii</i>	NT						V	
170	天南星科	東臺天南星	<i>Arisaema thunbergii</i> subsp. <i>autumnale</i>	NT	特					V	
171	水玉簪科	紫水玉簪	<i>Burmannia itoana</i>	NT		V		V		V	V
172	鴨跖草科	川上氏鴨舌疝	<i>Belosynapsis kawakamii</i>	NT	特	V					
173	蘭科	長葉竹節蘭	<i>Appendicula fenixii</i>	NT				V			
174	蘭科	鸛冠蘭	<i>Bulbophyllum setaceum</i>	NT	特	V			V		V
175	蘭科	臺灣捲瓣蘭	<i>Bulbophyllum taiwanense</i>	NT	特	V		V	V		V
176	蘭科	小葉豆蘭	<i>Bulbophyllum tokioi</i>	NT	特	V			V		
177	蘭科	木槲	<i>Flickingeria comata</i>	NT							V
178	蘭科	寬唇松蘭	<i>Gastrochilus matsudae</i>	NT	特		V				
179	蘭科	銀線蓮	<i>Goodyera matsumurana</i>	NT		V					
180	蘭科	香蘭	<i>Haraella retrocalla</i>	NT	特	V					V
181	蘭科	臺灣芙樂蘭	<i>Phreatia taiwaniana</i>	NT	特					V	
182	蘭科	陰粉蝶蘭	<i>Platanthera</i> <i>yangmeiensis</i>	NT	特						
183	蘭科	扁蜘蛛蘭	<i>Taeniophyllum</i> <i>complanatum</i>	NT	特	V					
184	蘭科	短穗毛舌蘭	<i>Trichoglottis rosea</i>	NT			V	V			V
種數小計						82	66	43	44	82	80

一.與本計畫調查範圍有地緣關係之文獻:

- 1.姑子崙溪—羅琨評。2006。台灣東部姑子崙溪流域植物社會分類與分布序列之研究。國立屏東科技大學森林系。碩士論文。
- 2.大竹溪—王震哲、黃生、呂光洋、徐瑋峰、劉炯錫。2002。大武山自然保留區生物資源調查(第二年)—大竹溪。行政院農委會林務局保育研究系列 90-4。
- 3.安朔—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。
- 4.油杉—曾慶賢。2019。臺東地區臺灣油杉生育地植群分析之研究。國立嘉義大學森林暨自然資源學系暨研究所。碩士論文。

5. 浸水營至茶茶牙賴—陳建帆。2006。台灣南部浸水營至茶茶牙賴山區植群生態之研究。國立屏東科技大學森林系。碩士論文。

6. 東南區北段—本計畫範圍大竹溪至浸水營古道。臺灣東南區域植群生態調查計畫（第一期）。

二. 稀有等級：CR—極危、EN—瀕危、VU—易危、NT—接近受脅、LC—暫無危機、Umd 未匹配。NT 至 CR 各級概括為稀有植物。

附錄 6、植物名錄

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
1.木毛苔科 (苔類)	1.木毛苔屬		<i>Spiridens</i> sp.	Umd	un		
2.鐵線蕨科	2.鐵線蕨		<i>Adiantum capillus-veneris</i>		原生		草本
	3.鞭葉鐵線蕨		<i>Adiantum caudatum</i>		原生		草本
	4.扇葉鐵線蕨		<i>Adiantum flabellulatum</i>		原生		草本
3.三叉蕨科	5.肋毛蕨		<i>Ctenitis subglandulosa</i>		原生		草本
	6.沙皮蕨		<i>Hemigramma decurrens</i>		原生		草本
	7.網脈突齒蕨		<i>Pleocnemia rufinervis</i>		原生		草本
	8.薄葉三叉蕨		<i>Tectaria devexa</i>		原生		草本
	9.葛氏三叉蕨		<i>Tectaria griffithii</i>		原生		草本
	10.三叉蕨		<i>Tectaria subtriphyllo</i>		原生		草本
	11.地耳蕨		<i>Tectaria zeilanica</i>		原生		草本
4.鐵角蕨科	12.革葉鐵角蕨		<i>Asplenium adiantoides</i>		原生		草本
	13.山蘇花		<i>Asplenium antiquum</i>		原生		草本
	14.剪葉鐵角蕨		<i>Asplenium excisum</i>		原生		草本
	15.大黑柄鐵角蕨		<i>Asplenium neolaserpitifolium</i>		原生		草本
	16.臺灣山蘇花		<i>Asplenium nidus</i>		原生		草本
	17.生芽鐵角蕨		<i>Asplenium normale</i>		原生		草本
	18.東洋山蘇花		<i>Asplenium setoi</i>		原生		草本
	19.鐵角蕨屬		<i>Asplenium</i> sp.	un	un		草本
	20.鐵角蕨		<i>Asplenium trichomanes</i>		原生		草本
5.蹄蓋蕨科	21.假蹄蓋蕨		<i>Deparia petersenii</i>		原生		草本
	22.奄美雙蓋蕨		<i>Diplazium amamanum</i>		原生		草本
	23.邱氏雙蓋蕨		<i>Diplazium chioui</i>	NT	原生		草本
	24.邊生雙蓋蕨		<i>Diplazium contermina</i>		原生		草本
	25.廣葉鋸齒雙蓋蕨		<i>Diplazium dilatatum</i>		原生		草本
	26.德氏雙蓋蕨		<i>Diplazium doederleinii</i>		原生		草本
	27.細柄雙蓋蕨		<i>Diplazium donianum</i>		原生		草本
	28.過溝菜蕨		<i>Diplazium esculentum</i>		原生		草本
	29.川上氏雙蓋蕨		<i>Diplazium kawakamii</i>		原生		草本
	30.深山雙蓋蕨		<i>Diplazium mettenianum</i>		原生		草本
	31.廣葉深山雙蓋蕨		<i>Diplazium petri</i>		原生		草本
	32.單葉雙蓋蕨		<i>Diplazium subsinuatum</i>		原生		草本
	33.鋸齒雙蓋蕨		<i>Diplazium wichurae</i>		原生		草本
6.烏毛蕨科	34.烏毛蕨		<i>Blechnum orientale</i>		原生		草本
	35.假杪櫨		<i>Diploblechnum fraseri</i>	CR	原生		灌木
	36.日本狗脊蕨		<i>Woodwardia japonica</i>		原生		草本
7.燕尾蕨科	37.燕尾蕨		<i>Cheiropleuria bicuspidis</i>		原生		草本
8.杪櫨科	38.筆筒樹		<i>Cyathea lepifera</i>		原生		喬木
	39.南洋杪櫨		<i>Cyathea loheri</i>	NT	原生		喬木
	40.鬼杪櫨		<i>Cyathea podophylla</i>		原生		灌木
	41.臺灣杪櫨		<i>Cyathea spinulosa</i>		原生		喬木
9.骨碎補科	42.大葉骨碎補		<i>Davallia formosana</i>		原生		草本
	43.海州骨碎補		<i>Davallia mariesii</i>		原生		草本
	44.骨碎補屬		<i>Davallia</i> sp.	un	un		草本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	45.陰石蕨		<i>Humata repens</i>	NT	原生		草本
	46.鱗葉陰石蕨		<i>Humata trifoliata</i>		原生		草本
10.碗蕨科	47.碗蕨		<i>Dennstaedtia scabra</i>		原生		草本
	48.司氏碗蕨		<i>Dennstaedtia smithii</i>		原生		草本
	49.栗蕨		<i>Histiopteris incisa</i>		原生		草本
	50.粗毛鱗蓋蕨		<i>Microlepia strigosa</i>		原生		草本
	51.稀子蕨		<i>Monachosorum henryi</i>		原生		草本
11.蚌殼蕨科	52.金狗毛蕨		<i>Cibotium barometz</i>		原生		草本
	53.臺灣金狗毛蕨		<i>Cibotium taiwanense</i>		特	廣布	草本
12.鱗毛蕨科	54.魚鱗蕨		<i>Acrophorus stipellatus</i>		原生		草本
	55.細葉複葉耳蕨		<i>Arachniodes aristata</i>		原生		草本
	56.小葉複葉耳蕨		<i>Arachniodes pseudoaristata</i>		原生		草本
	57.斜方複葉耳蕨		<i>Arachniodes rhomboidea</i>		原生		草本
	58.闊葉鱗毛蕨		<i>Dryopteris austriaca</i>		原生		草本
	59.密鱗鱗毛蕨		<i>Dryopteris fibrillosa</i>	DD	原生		草本
	60.臺灣鱗毛蕨		<i>Dryopteris formosana</i>		原生		草本
	61.落鱗鱗毛蕨		<i>Dryopteris sordidipes</i>		原生		草本
	62.鱗毛蕨屬		<i>Dryopteris sp.</i>	un	un		草本
	63.長葉鱗毛蕨		<i>Dryopteris sparsa</i>		原生		草本
	64.南海鱗毛蕨		<i>Dryopteris varia</i>		原生		草本
	65.韓氏耳蕨		<i>Polystichum hancockii</i>		原生		草本
13.裏白科	66.賽芒萁		<i>Dicranopteris linearis</i> var. <i>subpectinata</i>	DD	原生		草本
	67.蔓芒萁		<i>Dicranopteris linearis</i> var. <i>tetraphylla</i>		原生		藤本
	68.芒萁		<i>Dicranopteris linearis</i>		原生		草本
	69.裏白		<i>Diplopterygium glaucum</i>		原生		藤本
14.禾葉蕨科	70.疏毛荷包蕨		<i>Calymmodon gracilis</i>		原生		草本
	71.細葉蒿蕨		<i>Ctenopteris tenuisecta</i>	VU	原生		草本
	72.穴子蕨		<i>Prosaptia contigua</i>		原生		草本
	73.梳葉蕨		<i>Xiphopteris okuboi</i>		原生		草本
15.膜蕨科	74.華中瓶蕨		<i>Crepidomanes birmanicum</i>		原生		草本
	75.蔞蕨		<i>Mecodium badium</i>		原生		草本
	76.細葉蔞蕨		<i>Mecodium polyanthos</i>		原生		草本
16.陵齒蕨科	77.攀緣陵齒蕨		<i>Lindsaea merrillii</i> var. <i>yaeyamensis</i>		原生		藤本
	78.陵齒蕨		<i>Lindsaea odorata</i>		原生		草本
	79.圓葉陵齒蕨		<i>Lindsaea orbiculata</i>		原生		草本
	80.陵齒蕨屬		<i>Lindsaea sp.</i>	un	un		草本
	81.烏蕨		<i>Sphenomeris chusana</i>		原生		草本
17.羅蔓藤蕨科	82.海南實蕨		<i>Bolbitis subcordata</i>		原生		草本
	83.呂宋舌蕨	臺灣舌蕨	<i>Elaphoglossum luzonicum</i>	VU	原生		草本
	84.羅蔓藤蕨		<i>Lomariopsis spectabilis</i>	NT	原生		草本
18.石松科	85.過山龍		<i>Lycopodium cernuum</i>		原生		草本
	86.石松		<i>Lycopodium clavatum</i>		原生		草本
	87.地刷子		<i>Lycopodium complanatum</i>		原生		草本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	88.福氏石松		<i>Lycopodium fordii</i>		原生		草本
	89.千層塔		<i>Lycopodium serratum</i>	DD	原生		草本
19.觀音座蓮 舅科	90.觀音座蓮		<i>Angiopteris lygodiifolia</i>		原生		草本
20.蓀蕨科	91.藤蕨		<i>Arthropteris palisotii</i>		原生		藤本
	92.長葉腎蕨		<i>Nephrolepis biserrata</i>		原生		草本
	93.腎蕨		<i>Nephrolepis cordifolia</i>		原生		草本
21.瓶爾小草 科	94.薄葉大陰地蕨		<i>Botrychium daucifolium</i>	NT	原生		草本
	95.帶狀瓶爾小草		<i>Ophioderma pendula</i>		原生		草本
22.瘤足蕨科	96.瘤足蕨		<i>Plagiogyria adnata</i>		原生		草本
	97.倒葉瘤足蕨		<i>Plagiogyria dunnii</i>		原生		草本
	98.華中瘤足蕨		<i>Plagiogyria euphlebia</i>		原生		草本
	99.臺灣瘤足蕨		<i>Plagiogyria formosana</i>		原生		草本
	100.華東瘤足蕨		<i>Plagiogyria japonica</i>	VU	原生		草本
	101.耳形瘤足蕨		<i>Plagiogyria stenoptera</i>		原生		草本
23.水龍骨科	102.連珠蕨		<i>Aglaomorpha meyeniana</i>	NT	原生		草本
	103.肢節蕨		<i>Arthromeris lehmanni</i>		原生		草本
	104.萊氏線蕨		<i>Colysis wrightii</i>		原生		草本
	105.骨牌蕨		<i>Lemmaphyllum diversum</i>		原生		草本
	106.伏石蕨	抱樹蕨	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i>		原生		草本
	107.奧瓦韋		<i>Lepisorus obscurevenulosus</i>		原生		草本
	108.擬烏蘇里瓦韋		<i>Lepisorus pseudoussuriensis</i>		特	廣布	草本
	109.波氏星蕨		<i>Microsorium buergerianum</i>		原生		藤本
	110.大星蕨		<i>Microsorium fortunei</i>		原生		草本
	111.阿里山水龍骨		<i>Polypodium amoenum</i>		原生		草本
	112.臺灣水龍骨		<i>Polypodium formosanum</i>		原生		草本
	113.崖薑蕨		<i>Pseudodrynaria coronans</i>		原生		草本
	114.抱樹石韋		<i>Pyrrosia adnascens</i>		原生		草本
	115.石韋		<i>Pyrrosia lingua</i>		原生		草本
24.松葉蕨科	116.松葉蕨		<i>Psilotum nudum</i>		原生		草本
25.鳳尾蕨科	117.細葉碎米蕨		<i>Cheilanthes chusana</i>		原生		草本
	118.黑心蕨		<i>Doryopteris concolor</i>		原生		草本
	119.日本金粉蕨		<i>Onychium japonicum</i>		原生		草本
	120.長柄鳳尾蕨		<i>Pteris bella</i>	NT	特	西南 南	草本
	121.弧脈鳳尾蕨		<i>Pteris biaurita</i>		原生		草本
	122.天草鳳尾蕨		<i>Pteris dispar</i>		原生		草本
	123.翅柄鳳尾蕨		<i>Pteris grevilleana</i>		原生		草本
	124.鳳尾蕨		<i>Pteris multifida</i>		原生		草本
	125.紅柄鳳尾蕨		<i>Pteris scabristipes</i>		特		草本
	126.半邊羽裂鳳尾 蕨		<i>Pteris semipinnata</i>		原生		草本
	127.鳳尾蕨屬		<i>Pteris sp.</i>	un	un		草本
	128.瓦氏鳳尾蕨		<i>Pteris wallichiana</i>		原生		草本
26.海金沙科	129.海金沙		<i>Lygodium japonicum</i>		原生		藤本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
27.卷柏科	130.全緣卷柏		<i>Selaginella delicatula</i>		原生		草本
	131.生根卷柏		<i>Selaginella doederleinii</i>		原生		草本
	132.異葉卷柏		<i>Selaginella moellendorffii</i>		原生		草本
28.金星蕨科	133.縮羽小毛蕨	薄葉梳小毛蕨	<i>Christella papilio</i>	NT	原生		草本
	134.小毛蕨	毛蕨	<i>Cyclosorus acuminatus</i>		原生		草本
	135.野毛蕨		<i>Cyclosorus dentatus</i>		原生		草本
	136.密毛小毛蕨	密毛毛蕨	<i>Cyclosorus parasiticus</i>		原生		草本
	137.稀毛蕨	大葉毛蕨	<i>Cyclosorus truncatus</i>		原生		草本
	138.威氏聖蕨		<i>Dictyocline griffithii</i> var. <i>wilfordii</i>		原生		草本
	139.縮羽金星蕨		<i>Parathelypteris beddomei</i>		原生		草本
	140.單葉新月蕨		<i>Pronephrium simplex</i>		原生		草本
141.三葉新月蕨	新月蕨	<i>Pronephrium triphyllum</i>		原生		草本	
142.假毛蕨	斜葉金星蕨	<i>Thelypteris esquirolii</i>		原生		草本	
29.書帶蕨科	143.連孢一條線蕨		<i>Vaginularia paradoxa</i>	NT	原生		草本
	144.姬書帶蕨		<i>Vittaria anguste-elongata</i>		原生		草本
	145.書帶蕨		<i>Vittaria flexuosa</i>		原生		草本
	146.垂葉書帶蕨		<i>Vittaria zosterifolia</i>		原生		草本
30.柏科	147.柳杉		<i>Cryptomeria japonica</i>	Umd	外來		喬木
	148.杉木		<i>Cunninghamia lanceolata</i>	Umd	外來		喬木
31.松科	149.日本扁柏		<i>Chamaecyparis obtusa</i>		外來		喬木
	150.臺灣油杉		<i>Keteleeria davidiana</i> var. <i>formosana</i>	CR	特	南北	喬木
32.羅漢松科	151.琉球松		<i>Pinus luchuensis</i>	Umd	外來		喬木
	152.竹柏		<i>Nageia nagi</i>	EN	原生		喬木
	153.叢花百日青		<i>Podocarpus fasciculus</i>	VU	特		喬木
	154.大葉羅漢松		<i>Podocarpus macrophyllus</i>	EN	原生		喬木
33.紅豆杉科	155.臺灣穗花杉		<i>Amentotaxus formosana</i>	EN	特		喬木
34.爵床科	156.針刺草		<i>Codonacanthus pauciflorus</i>		原生		草本
	157.銀脈爵床		<i>Kudoacanthus albonervosa</i>	VU	特		草本
	158.長花九頭獅子草		<i>Peristrophe roxburghiana</i>		原生		草本
	159.哈啞花		<i>Staurogyne concinnula</i>		原生		草本
	160.曲莖馬藍		<i>Strobilanthes flexicaulis</i>		原生	廣布	草本
35.獼猴桃科	161.山梨獼猴桃	腺齒獼猴桃	<i>Actinidia rufa</i>		原生		藤本
	162.水冬瓜		<i>Saurauia tristyla</i> var. <i>oldhamii</i>		原生		喬木
36.五福花科	163.狹葉莢蒾		<i>Viburnum foetidum</i> var. <i>rectangulatum</i>		原生		藤本
	164.玉山糯米樹		<i>Viburnum integrifolium</i>		特	廣布	灌木
	165.呂宋莢蒾		<i>Viburnum luzonicum</i>		原生		喬木
	166.珊瑚樹		<i>Viburnum odoratissimum</i>		原生		灌木
	167.高山莢蒾		<i>Viburnum propinquum</i>		原生		喬木
37.楓香科	168.楓香		<i>Liquidambar formosana</i>		原生		喬木
38.莧科	169.假川牛膝		<i>Cyathula prostrata</i>		原生		草本
	170.多子漿果莧		<i>Deeringia polysperma</i>		原生		藤本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
39.漆樹科	171.芒果	檬果	<i>Mangifera indica</i>	NA	歸化		喬木
	172.山漆	木蠟樹	<i>Rhus succedanea</i>		原生		喬木
40.番荔枝科	173.裏白瓜馥木		<i>Fissistigma glaucescens</i>	DD	原生		藤本
41.繖形花科	174.雷公根		<i>Centella asiatica</i>		原生		草本
42.夾竹桃科	175.小錦蘭		<i>Anodendron affine</i>		原生		藤本
	176.大錦蘭		<i>Anodendron benthamiana</i>		特		藤本
	177.隱鱗藤		<i>Cryptolepis sinensis</i>		原生		藤本
	178.風不動		<i>Dischidia formosana</i>		特		藤本
	179.酸藤		<i>Ecdysanthera rosea</i>		原生		藤本
	180.乳藤		<i>Ecdysanthera utilis</i>		原生		藤本
	181.毬蘭		<i>Hoya carnosa</i>		原生		藤本
	182.臺灣牛爛菜		<i>Marsdenia formosana</i>		原生		藤本
	183.絨毛芙蓉蘭		<i>Marsdenia tinctoria</i>		原生		藤本
	184.細梗絡石		<i>Trachelospermum gracilipes</i>		原生		藤本
	185.絡石		<i>Trachelospermum jasminoides</i>		原生		藤本
	186.鷓鴣蔓		<i>Tylophora ovata</i>		原生		藤本
	187.臺灣鷓鴣蔓		<i>Tylophora taiwanensis</i>	NT	特		藤本
43.冬青科	188.革葉冬青		<i>Ilex cochinchinensis</i>		原生		喬木
	189.臺灣糊櫨		<i>Ilex ficoidea</i>		原生		喬木
	190.圓葉冬青		<i>Ilex goshiensis</i>		原生		喬木
	191.早田氏冬青		<i>Ilex hayataiana</i>		特		喬木
	192.松田氏冬青		<i>Ilex lonicerifolia</i> var. <i>matsudae</i>		特		喬木
	193.忍冬葉冬青		<i>Ilex lonicerifolia</i>	NT	特		喬木
	194.金平氏冬青	倒卵葉冬青	<i>Ilex maximowicziana</i>		原生		喬木
	195.朱紅水木		<i>Ilex micrococca</i>		原生		喬木
	196.鐵冬青		<i>Ilex rotunda</i>		原生		喬木
	197.烏來冬青		<i>Ilex uraiensis</i>		原生		喬木
	198.雲南冬青		<i>Ilex yunnanensis</i> var. <i>parvifolia</i>		特		喬木
44.五加科	199.裏白椴木		<i>Aralia bipinnata</i>		原生		喬木
	200.臺灣樹參		<i>Dendropanax dentiger</i>		原生		喬木
	201.臺灣常春藤		<i>Hedera rhombea</i> var. <i>formosana</i>		特	廣布	藤本
	202.江茛	鵝掌柴	<i>Schefflera octophylla</i>		原生		喬木
	203.鵝掌藥		<i>Schefflera arboricola</i>	VU	原生		藤本
45.馬兜鈴科	204.大花細辛		<i>Asarum macranthum</i>		特	廣布	草本
	205.細辛屬		<i>Asarum</i> sp.	un	un		草本
46.菊科	206.紫花藿香薷		<i>Ageratum houstonianum</i>	NA	入侵		草本
	207.大花咸豐草		<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i>	NA	入侵		草本
	208.香澤蘭		<i>Chromolaena odorata</i>	NA	入侵		灌木
	209.昭和草		<i>Crassocephalum crepidioides</i>	NA	入侵		草本
	210.紫背草		<i>Emilia sonchifolia</i> var. <i>javanica</i>		原生		草本
	211.飛機草		<i>Erechtites valerianifolia</i>	NA	入侵		草本
	212.島田氏澤蘭		<i>Eupatorium shimadae</i>		特		灌木

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	213.臺灣山菊		<i>Farfugium japonicum</i> var. <i>formosanum</i>		原生		草本
	214.蔓澤蘭		<i>Mikania cordata</i>		原生		藤本
	215.小花蔓澤蘭		<i>Mikania micrantha</i>	NA	入侵		藤本
	216.金腰箭		<i>Synedrella nodiflora</i>	NA	入侵		草本
	217.一枝香		<i>Vernonia cinerea</i>		原生		草本
	218.三裂葉螞蟥菊	南美螞蟥菊	<i>Wedelia trilobata</i>	NA	入侵		藤本
47.秋海棠科	219.巒大秋海棠	裂葉秋海棠	<i>Begonia palmata</i>		原生		草本
48.樺木科	220.臺灣赤楊		<i>Alnus formosana</i>		原生		喬木
49.紫葳科	221.山菜豆		<i>Radermachera sinica</i>		原生		喬木
	222.火焰木		<i>Spathodea campanulata</i>	NA	入侵		喬木
50.紫草科	223.長花厚殼樹		<i>Ehretia longiflora</i>		原生		喬木
	224.山豆根		<i>Heliotropium</i> <i>formosanum</i>		特		灌木
	225.假酸漿		<i>Trichodesma calycosum</i>		原生		草本
51.桔梗科	226.普刺特草		<i>Lobelia nummularia</i>		原生		草本
52.大麻科	227.臺灣朴樹	石朴	<i>Celtis formosana</i>		特	廣布	草本
	228.山黃麻		<i>Trema orientalis</i>		原生		喬木
53.山柑科	229.山柑		<i>Capparis sikkimensis</i> subsp. <i>formosana</i>	NT	原生		藤本
54.忍冬科	230.裏白忍冬		<i>Lonicera hypoglauca</i>		原生		藤本
55.衛矛科	231.大葉南蛇藤		<i>Celastrus kusanoi</i>		原生		藤本
	232.多花滇南蛇藤		<i>Celastrus paniculatus</i>		原生		藤本
	233.厚葉衛矛		<i>Euonymus carnosus</i>		原生		喬木
	234.大丁黃		<i>Euonymus laxiflorus</i>		原生		喬木
	235.松田氏衛矛		<i>Euonymus matsudai</i>	Umd	特		灌木
	236.菱葉衛矛		<i>Euonymus tashiroi</i>	DD	原生		灌木
	237.福建賽衛矛		<i>Microtropis fokienensis</i>		原生		喬木
	238.日本賽衛矛		<i>Microtropis japonica</i>		原生		未明
56.金粟蘭科	239.臺灣及己		<i>Chloranthus oldhami</i>		原生		草本
	240.紅果金粟蘭	草珊瑚	<i>Sarcandra glabra</i>		原生		灌木
57.藤黃科	241.恆春福木	福木	<i>Garcinia multiflora</i>		原生		喬木
58.旋花科	242.亨利氏伊立基藤		<i>Erycibe henryi</i>		原生		藤本
	243.槭葉牽牛	番仔藤	<i>Ipomoea cairica</i>	NA	入侵		藤本
	244.野牽牛		<i>Ipomoea obscura</i>		原生		藤本
59.葫蘆科	245.槭葉栝樓		<i>Trichosanthes</i> <i>laceribracteata</i>		原生		藤本
60.交讓木科	246.奧氏虎皮楠		<i>Daphniphyllum</i> <i>glaucescens</i> subsp. <i>oldhamii</i>		原生		喬木
	247.薄葉虎皮楠		<i>Daphniphyllum</i> <i>himalaense</i> subsp. <i>macropodum</i>		原生		喬木
61.柿樹科	248.毛柿		<i>Diospyros discolor</i>	NT	原生		喬木
	249.軟毛柿		<i>Diospyros eriantha</i>		原生		喬木
	250.象牙木	象牙樹	<i>Diospyros ferrea</i>	VU	原生		喬木
	251.山柿		<i>Diospyros japonica</i>		原生		喬木
	252.山紅柿		<i>Diospyros morrisiana</i>		原生		喬木
	253.俄氏柿		<i>Diospyros oldhamii</i>		原生		喬木
62.胡頹子科	254.蓬萊胡頹子	大橋胡頹子	<i>Elaeagnus ohashii</i>	CR	特	恆春	藤本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
63. 杜英科	255. 薯豆		<i>Elaeocarpus japonicus</i>		原生		喬木
	256. 繁花薯豆		<i>Elaeocarpus multiflorus</i>	VU	原生		喬木
	257. 杜英		<i>Elaeocarpus sylvestris</i>		原生		喬木
	258. 猴歡喜		<i>Sloanea formosana</i>		特	廣布	喬木
64. 杜鵑花科	259. 白珠樹		<i>Gaultheria cumingiana</i>		原生		灌木
	260. 大武杜鵑	丁香杜鵑	<i>Rhododendron farrerae</i>	NT	原生		灌木
	261. 臺灣杜鵑		<i>Rhododendron formosanum</i>		特	廣布	喬木
	262. 西施花		<i>Rhododendron leptosanctum</i>		原生		喬木
	263. 金毛杜鵑		<i>Rhododendron oldhamii</i>		特		灌木
	264. 唐杜鵑		<i>Rhododendron simsii</i>	NT	原生		灌木
	265. 長尾葉越橘	珍珠花	<i>Vaccinium dunalianum</i> var. <i>caudatifolium</i>		特		灌木
	266. 凹葉越橘		<i>Vaccinium emarginatum</i>		特		灌木
	267. 巒大越橘		<i>Vaccinium randaiense</i>		特		喬木
	65. 大戟科	268. 裏白巴豆		<i>Croton cascarilloides</i>		原生	
269. 血桐			<i>Macaranga tanarius</i>		原生		喬木
270. 臺灣白匏子			<i>Mallotus paniculatus</i> var. <i>formosanus</i>		特		喬木
271. 白匏子			<i>Mallotus paniculatus</i>		原生		喬木
272. 粗糠柴			<i>Mallotus philippensis</i>		原生		喬木
273. 扛香藤			<i>Mallotus repandus</i>		原生		藤本
274. 蟲屎			<i>Melanolepis multiglandulosa</i>		原生		喬木
275. 白柏			<i>Triadica cochinchinensis</i>		原生		喬木
276. 廣東油桐			<i>Vernicia montana</i>	NA	入侵		喬木
66. 豆科		277. 雞母珠		<i>Abrus precatorius</i>		原生	
	278. 相思樹		<i>Acacia confusa</i>		原生		喬木
	279. 領垂豆		<i>Archidendron lucidum</i>		原生		喬木
	280. 菊花木		<i>Bauhinia championii</i>		原生		藤本
	281. 木豆(樹豆)		<i>Cajanus cajan</i>		外來		灌木
	282. 老荊藤		<i>Callerya reticulata</i>		原生		藤本
	283. 濱刀豆		<i>Canavalia rosea</i>		原生		藤本
	284. 阿勃勒		<i>Cassia fistula</i>	Umd	外來		喬木
	285. 山珠豆		<i>Centrosema pubescens</i>		入侵		藤本
	286. 黃野百合		<i>Crotalaria pallida</i> var. <i>obovata</i>		入侵		灌木
	287. 疏花魚藤		<i>Derris laxiflora</i>		原生		藤本
	288. 臺灣山豆根		<i>Euchresta formosana</i>		原生		灌木
	289. 摩鹿加合歡	麻六甲合歡	<i>Falcataria moluccana</i>	Umd	外來		喬木
	290. 琉球山螞蝗		<i>Hylodesmum laterale</i>		原生		灌木
	291. 細梗山螞蝗		<i>Hylodesmum leptopus</i>		原生		灌木
	292. 銀合歡		<i>Leucaena leucocephala</i>	NA	入侵		喬木
293. 血藤		<i>Mucuna macrocarpa</i>		原生		藤本	
294. 恆春紅豆樹		<i>Ormosia hengchuniana</i>	NT	特		喬木	
295. 印度紫檀		<i>Pterocarpus indicus</i>	Umd	外來		喬木	
296. 山葛		<i>Pueraria montana</i>		原生		藤本	
67. 殼斗科	297. 長尾栲	長尾尖葉槲	<i>Castanopsis cuspidata</i> var. <i>carlesii</i>		原生		喬木
	298. 星刺栲		<i>Castanopsis fabri</i>		特		喬木

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	299.臺灣栲	臺灣苦槠	<i>Castanopsis formosana</i>		原生		喬木
	300.印度栲	印度苦槠	<i>Castanopsis indica</i>	NT	原生		喬木
	301.大葉栲	大葉苦槠	<i>Castanopsis kawakamii</i>	NT	原生		喬木
	302.細刺栲	細刺苦槠	<i>Castanopsis kusanoi</i>		特		喬木
	303.烏來柯		<i>Castanopsis uraiana</i>		原生		喬木
	304.校力	杏葉石櫟	<i>Lithocarpus amygdalifolius</i>		原生		喬木
	305.加拉段柯		<i>Pasania chiaratuangensis</i>	EN	特		喬木
	306.後大埔柯	後大埔石櫟	<i>Pasania cornea</i>		原生		喬木
	307.柳葉柯	柳葉石櫟	<i>Pasania dodoniifolia</i>	VU	特	恆春	喬木
	308.柯	子彈石櫟	<i>Pasania glabra</i>		原生		喬木
	309.三斗柯	三斗石櫟	<i>Pasania hancei</i>		原生	廣布	喬木
	310.油葉杜	短尾葉石櫟	<i>Pasania brevicaudatus</i>		原生		喬木
	311.大葉柯	大葉石櫟	<i>Pasania kawakamii</i>		特	廣布	喬木
	312.小西氏石櫟	油葉石櫟	<i>Pasania konishii</i>		原生		喬木
	313.南投柯	南投石櫟	<i>Pasania nantoensis</i>	VU	特		喬木
	314.浸水營柯	浸水營石櫟	<i>Pasania shinsuiensis</i>	EN	特	恆春	喬木
	315.嶺南青剛櫟		<i>Cyclobalanopsis championii</i>		原生		喬木
	316.青剛櫟		<i>Cyclobalanopsis glauca</i>		原生		喬木
	317.圓果青剛櫟		<i>Cyclobalanopsis globosa</i>		特		喬木
	318.灰背櫟		<i>Cyclobalanopsis hypophaea</i>	NT	特		喬木
	319.錐果櫟		<i>Cyclobalanopsis longinux</i>		特		喬木
	320.捲斗櫟		<i>Cyclobalanopsis pachyloma</i>		原生		喬木
	321.波緣葉櫟	波葉櫟	<i>Cyclobalanopsis repandifolia</i>	VU	特		喬木
	322.毬子櫟		<i>Cyclobalanopsis sessilifolia</i>		原生		喬木
68.絞木科	323.桃葉珊瑚		<i>Aucuba chinensis</i>		原生		喬木
69.龍膽科	324.灰莉		<i>Fagraea ceilanica</i>	VU	原生		灌木
	325.大漢山當藥		<i>Swertia changii</i>	EN	原生		草本
	326.里龍山肺形草		<i>Tripterosperrum lilungshanensis</i>	CR	原生		藤本
	327.呂宋肺形草	高山雙蝴蝶	<i>Tripterosperrum luzonense</i>		原生		藤本
70.苦苣苔科	328.長果藤		<i>Aeschynanthus acuminatus</i>		原生		藤本
	329.角桐草		<i>Hemiboea bicornuta</i>		原生		草本
	330.石吊蘭		<i>Lysionotus pauciflorus</i>		原生		灌木
	331.旋莢木		<i>Paraboea swinhoii</i>		原生		草本
	332.同蕊草		<i>Rhynchochotum discolor</i>		原生		草本
71.繡球花科	333.大葉溲疏		<i>Deutzia pulchra</i>		原生		喬木
	334.狹瓣八仙花		<i>Hydrangea angustipetala</i>		特		喬木
	335.華八仙		<i>Hydrangea chinensis</i>		原生		灌木
	336.青棉花		<i>Pileostegia viburnoides</i>		原生		藤本
72.金絲桃科	337.地耳草		<i>Hypericum japonicum</i>		原生		草本
73.鼠刺科	338.小花鼠刺		<i>Itea parviflora</i>		特	廣布	喬木

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
74.胡桃科	339.黃杞		<i>Engelhardia roxburghiana</i>		原生		喬木
75.唇形科	340.杜虹花		<i>Callicarpa formosana</i>		原生		喬木
	341.灰背葉紫珠		<i>Callicarpa hypoleucophylla</i>	VU	特		灌木
	342.巒大紫珠		<i>Callicarpa randaiensis</i>		特		喬木
	343.疏花紫珠		<i>Callicarpa remotiflora</i>	NT	特	東南	灌木
	344.疏齒紫珠		<i>Callicarpa remotiserrulata</i>		特	東南	灌木
	345.白毛臭牡丹		<i>Clerodendrum canescens</i>		原生		灌木
	346.大青		<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>		原生		喬木
	347.臺灣錐花		<i>Gomphostemma callicarpoides</i>		特		草本
	348.假糙蘇		<i>Paraphlomis javanica</i>		原生		草本
	349.早田氏鼠尾草		<i>Salvia hayatana</i>	VU	特		草本
76.木通科	350.黃荊		<i>Vitex negundo</i>		原生		灌木
	351.石月		<i>Stauntonia obovatifoliola</i>		原生		藤本
77.樟科	352.紫花野木瓜		<i>Stauntonia purpurea</i>		特		藤本
	353.瓊楠		<i>Beilschmiedia erythrophloia</i>		原生		喬木
	354.廣東瓊楠	華河瓊楠	<i>Beilschmiedia tsangii</i>		原生		喬木
	355.小葉樟		<i>Cinnamomum brevipedunculatum</i>	VU	特	恆春	喬木
	356.陰香		<i>Cinnamomum burmannii</i>	NA	入侵		喬木
	357.樟樹		<i>Cinnamomum camphora</i>		原生		喬木
	358.臺灣肉桂		<i>Cinnamomum insulari-montanum</i>		特	廣布	喬木
	359.胡氏肉桂		<i>Cinnamomum macrostemon</i>	DD	特		喬木
	360.土肉桂		<i>Cinnamomum osmophloeum</i>	NT	特	廣布	喬木
	361.土樟		<i>Cinnamomum reticulatum</i>	NT	特	恆春	喬木
	362.香桂		<i>Cinnamomum subavenium</i>		原生		喬木
	363.厚殼桂		<i>Cryptocarya chinensis</i>		原生		喬木
	364.海南厚殼樹	土楠	<i>Cryptocarya concinna</i>		原生		喬木
	365.香葉樹		<i>Lindera communis</i>		原生		喬木
	366.長葉木薑子		<i>Litsea acuminata</i>		原生		喬木
367.長果木薑子	銳脈木薑子	<i>Litsea acutivena</i>		原生		喬木	
368.佐佐木氏木薑子	狹葉木薑子	<i>Litsea akoensis</i> var. <i>sasakii</i>	NT	特		喬木	
369.小梗木薑子	黃肉樹	<i>Litsea hypophaea</i>		特	廣布	喬木	
370.李氏木薑子		<i>Litsea lii</i>		特	廣布	喬木	
371.大葉楠		<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i>		特	廣布	喬木	
372.假長葉楠		<i>Machilus japonica</i>		原生		喬木	
373.小西氏楠		<i>Machilus konishii</i>		特		喬木	
374.大武楨楠		<i>Machilus obovatifolia</i> var. <i>taiwuensis</i>		特	東南	喬木	
375.菲律賓楠		<i>Machilus philippinensis</i>		原生		喬木	

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	376.紅楠	豬腳楠	<i>Machilus thunbergii</i>		原生		喬木
	377.霧社楨楠	青葉楠	<i>Machilus zuihoensis</i> var. <i>mushaensis</i>		特		喬木
	378.香楠		<i>Machilus zuihoensis</i>		特	廣布	喬木
	379.變葉新木薑子		<i>Neolitsea aciculata</i> var. <i>variabilima</i>		特		喬木
	380.石厝新木薑子		<i>Neolitsea buisanensis</i> f. <i>sutsuoensis</i>	NA	特		喬木
	381.武威新木薑子		<i>Neolitsea buisanensis</i>		原生		喬木
	382.大武新木薑子		<i>Neolitsea daibuensis</i>	NT	特	恆春	喬木
	383.南仁新木薑子		<i>Neolitsea hiiranensis</i>	VU	特		喬木
	384.五掌楠		<i>Neolitsea konishii</i>		原生		喬木
	385.小芽新木薑子		<i>Neolitsea parvigemma</i>		特		喬木
	386.白新木薑子		<i>Neolitsea sericea</i>		原生		喬木
78.母草科	387.旱田草		<i>Lindernia ruellioides</i>		原生		草本
	388.倒地蜈蚣		<i>Torenia concolor</i>		原生		草本
79.馬錢科	389.臺灣馬錢	華馬錢	<i>Strychnos cathayensis</i>	NT	原生		藤本
80.桑寄生科	390.大葉桑寄生		<i>Taxillus liquidambaricolus</i>		特		灌木
	391.恆春桑寄生		<i>Taxillus pseudochinensis</i>	VU	特	東南	灌木
	392.埔姜桑寄生		<i>Taxillus theifer</i>	DD	特		灌木
81.千屈菜科	393.九芎		<i>Lagerstroemia subcostata</i>		原生		喬木
82.木蘭科	394.烏心石舅		<i>Magnolia kachirachirai</i>	VU	特		喬木
	395.臺灣烏心石		<i>Michelia compressa</i> var. <i>formosana</i>		特	廣布	喬木
83.金虎尾科	396.猿尾藤		<i>Hiptage benghalensis</i>		原生		藤本
84.錦葵科	397.六翅木		<i>Berrya ammonilla</i>	EN	特		喬木
	398.克蘭樹		<i>Kleinhovia hospita</i>		原生		喬木
	399.臺灣梭羅木	臺灣梭羅木	<i>Reevesia formosana</i>	NT	特		喬木
	400.金午時花		<i>Sida rhombifolia</i>		原生		草本
	401.野棉花		<i>Urena lobata</i>		原生		灌木
85.野牡丹科	402.深山野牡丹		<i>Barthea barthei</i>		原生		灌木
	403.小金石榴		<i>Bredia gibba</i>		特		灌木
	404.金石榴		<i>Bredia oldhamii</i>		特	廣布	灌木
	405.臺灣野牡丹藤		<i>Medinilla formosana</i>	VU	特	恆春	灌木
	406.野牡丹		<i>Melastoma candidum</i>		原生		灌木
	407.臺灣厚距花		<i>Pachycentria formosana</i>		特	廣布	灌木
	408.肉穗野牡丹		<i>Sarcopyramis nepalensis</i> var. <i>bodinieri</i>		原生		草本
	409.東方肉穗野牡丹		<i>Sarcopyramis nepalensis</i> var. <i>delicata</i>		原生		草本
86.楝科	410.樹蘭		<i>Aglaia odorata</i>	Umd	外來		喬木
	411.紅果控木		<i>Dysoxylum hongkongense</i>		原生		喬木
	412.棟		<i>Melia azedarach</i>		原生		喬木
87.防己科	413.土防己		<i>Cyclea gracillima</i>		特	廣布	藤本
	414.細圓藤	蓬萊藤	<i>Pericampylus formosanus</i>		原生		藤本
	415.千金藤		<i>Stephania japonica</i>		原生		藤本
88.桑科	416.波羅蜜	波羅蜜	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Umd	外來		喬木

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	417.麵包樹		<i>Artocarpus incisus</i>		原生		喬木
	418.構樹		<i>Broussonetia papyrifera</i>		原生		喬木
	419.大果藤榕		<i>Ficus aurantiaca</i> var. <i>parvifolia</i>		原生		藤本
	420.大葉雀榕		<i>Ficus caulocarpa</i>		原生		喬木
	421.牛奶榕		<i>Ficus erecta</i> var. <i>beeheyana</i>		原生		喬木
	422.黃果水同木	黃果豬母乳	<i>Ficus fistulosa</i> f. <i>benguensis</i>	NA	原生		喬木
	423.水同木	豬母乳	<i>Ficus fistulosa</i>		原生		喬木
	424.天仙果		<i>Ficus formosana</i>		原生		喬木
	425.澀葉榕		<i>Ficus irisana</i>		原生		喬木
	426.榕樹		<i>Ficus microcarpa</i>		原生		喬木
	427.九丁榕	九重吹	<i>Ficus nervosa</i>		原生		喬木
	428.冰粉蓮	珍珠蓮	<i>Ficus sarmentosa</i> var. <i>nipponica</i>		原生		藤本
	429.稜果榕	大有榕	<i>Ficus septica</i>		原生		喬木
	430.雀榕		<i>Ficus superba</i> var. <i>japonica</i>		原生		喬木
	431.幹花榕		<i>Ficus variegata</i> var. <i>garciae</i>		原生		藤本
	432.盤龍木		<i>Malaisia scandens</i>		原生		草本
89.楊梅科	434.恆春楊梅		<i>Myrica adenophora</i> var. <i>kusanoi</i>	EN	特	東南	喬木
	434 楊梅		<i>Myrica rubra</i>				
90.桃金娘科	435.檸檬桉		<i>Corymbia citriodora</i>	Umd	外來		喬木
	436.十子木		<i>Decaspermum</i> <i>gracilentum</i>		原生		喬木
	437.大葉桉		<i>Eucalyptus robusta</i>	Umd	外來		喬木
	438.番石榴		<i>Psidium guajava</i>	NA	外來		喬木
	439.小葉赤楠		<i>Syzygium buxifolium</i>		原生		喬木
	440.橢圓葉赤楠		<i>Syzygium elliptifolium</i>	Umd	原生		灌木
	441.細脈赤楠		<i>Syzygium euphlebiun</i>	DD	特	東南	喬木
	442.臺灣赤楠		<i>Syzygium formosanum</i>		特	廣布	喬木
	443.高士佛赤楠		<i>Syzygium kusukusense</i>	NT	特	恆春	喬木
91.木犀科	444.白雞油		<i>Fraxinus griffithii</i>		原生		喬木
	445.山素英		<i>Jasminum nervosum</i>		原生		藤本
	446.阿里山女貞		<i>Ligustrum pricei</i>		原生		喬木
	447.高氏木犀		<i>Osmanthus kaoi</i>		特		喬木
	448.銳葉木犀		<i>Osmanthus lanceolatus</i>		特	廣布	喬木
	449.小葉木犀		<i>Osmanthus marginatus</i>		原生		喬木
	450.大葉木犀		<i>Osmanthus</i> <i>matsumuranus</i>		原生		喬木
92.山柚子科	451.山柚		<i>Champereia manillana</i>		原生		喬木
93.西番蓮科	452.三角葉西番蓮		<i>Passiflora suberosa</i>	NA	入侵		藤本
94.五列木科	453.臺灣紅淡	臺灣楊桐	<i>Adinandra formosana</i>		特		喬木
	454.毛柱楊桐		<i>Adinandra lasiostyla</i>		特		喬木
	455.細葉茶梨		<i>Anneslea lanceolata</i>	VU	特	恆春	喬木
	456.森氏紅淡比		<i>Cleyera japonica</i> var. <i>morii</i>		特		喬木
	457.紅淡比		<i>Cleyera japonica</i>		原生		喬木
	458.米碎柃木		<i>Eurya chinensis</i>		原生		喬木

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	459.毛果柃木		<i>Eurya gnaphalocarpa</i>		原生		喬木
	460.早田氏柃木		<i>Eurya hayatae</i>		原生		喬木
	461.薄葉柃木		<i>Eurya leptophylla</i>		特		喬木
	462.細枝柃木		<i>Eurya loquaiana</i>		原生		喬木
	463.浸水營柃木		<i>Eurya lui</i>	Umd	特		喬木
	464.臺灣格柃		<i>Eurya septata</i>		原生		喬木
	465.厚皮香		<i>Ternstroemia gymnanthera</i>		原生		喬木
95.葉下珠科	466.南仁五月茶		<i>Antidesma hiiranense</i>	NT	特	東南	喬木
	467.茄冬		<i>Bischofia javanica</i>		原生		喬木
	468.刺杜密		<i>Bridelia balansae</i>		原生		喬木
	469.土密樹		<i>Bridelia tomentosa</i>		原生		喬木
	470.裏白饅頭果		<i>Glochidion acuminatum</i>		原生		喬木
	471.菲律賓饅頭果		<i>Glochidion philippicum</i>		原生		喬木
	472.細葉饅頭果		<i>Glochidion rubrum</i>		原生		喬木
	473.披針葉饅頭果		<i>Glochidion zeylanicum</i> var. <i>lanceolatum</i>		原生		喬木
	474.錫蘭饅頭果		<i>Glochidion zeylanicum</i>		原生		喬木
	475.多花油柑		<i>Phyllanthus multiflorus</i>		原生		藤本
96.胡椒科	476.荖藤		<i>Piper betle</i>	NA	歸化		藤本
	477.風藤		<i>Piper kadsura</i>		原生		藤本
	478.薄葉風藤		<i>Piper sintenense</i>		特		藤本
	479.臺灣荖藤		<i>Piper taiwanense</i>		特		藤本
97.海桐花科	480.臺灣海桐	七里香	<i>Pittosporum pentandrum</i>		原生		喬木
98.車前科	481.車前草		<i>Plantago asiatica</i>		原生		草本
99.遠志科	482.巨葉花遠志		<i>Polygala arcuata</i>	VU	特		灌木
100.蓼科	483.火炭母草		<i>Persicaria chinensis</i>		原生		藤本
101.報春花科	484.玉山紫金牛		<i>Ardisia cornudentata</i> subsp. <i>morrisonensis</i>		特		灌木
	485.硃砂根	珠砂根	<i>Ardisia crenata</i>		原生		灌木
	486.高士佛紫金牛		<i>Ardisia kusukuensis</i>	VU	特	東南	灌木
	487.小葉樹杞		<i>Ardisia quinquegona</i>		原生		喬木
	488.樹杞		<i>Ardisia sieboldii</i>		原生		喬木
	489.春不老		<i>Ardisia squamulosa</i>	NA	入侵		灌木
	490.黑星紫金牛		<i>Ardisia virens</i>		原生		灌木
	491.臺灣山桂花		<i>Maesa peralaria</i> var. <i>formosana</i>		原生		灌木
	492.大明橘		<i>Myrsine seguinii</i>		原生		喬木
	493.蔓竹杞		<i>Myrsine stolonifera</i>		原生		灌木
102.山龍眼科	494.紅葉樹		<i>Helicia cochinchinensis</i>		原生		喬木
	495.山龍眼		<i>Helicia formosana</i>		原生		喬木
	496.蓮花池山龍眼		<i>Helicia rengetiensis</i>		特		喬木
103.非洲核果木科	497.交力坪鐵色		<i>Drypetes karapinensis</i>	DD	特		喬木
104.毛茛科	498.阿猴鐵線蓮	屏東鐵線蓮	<i>Clematis akoensis</i>	NT	特	東南	藤本
	499.小木通		<i>Clematis lasiandra</i>		原生		藤本
	500.田代氏鐵線蓮		<i>Clematis tashiroi</i>		原生		藤本
105.鼠李科	501.雀梅藤		<i>Sageretia thea</i>		原生		藤本
	502.翼核木		<i>Ventilago elegans</i>		特		藤本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型	
106. 薔薇科	503. 武威山枇杷		<i>Eriobotrya deflexa f. buisanensis</i>	NA	特		喬木	
	504. 山枇杷		<i>Eriobotrya deflexa</i>		特	廣布	喬木	
	505. 臺灣蘋果		<i>Malus doumeri</i>		原生		喬木	
	506. 小泉氏蘋果		<i>Malus koidzumii</i>	Umd	特		喬木	
	507. 臺灣老葉兒樹		<i>Pourthiaea beauverdiana</i> var. <i>notabilis</i>		原生		喬木	
	508. 冬青葉桃仁		<i>Prunus phaeosticta</i> var. <i>ilicifolia</i>	EN	原生		喬木	
	509. 墨點櫻桃		<i>Prunus phaeosticta</i>		原生		喬木	
	510. 恆春石斑木		<i>Rhaphiolepis indica</i> var. <i>hiiranensis</i>		特	東南	喬木	
	511. 檜葉懸鉤子		<i>Rubus alnifoliolatus</i>		原生		灌木	
	512. 寒莓		<i>Rubus buergeri</i>		原生		灌木	
	513. 變葉懸鉤子		<i>Rubus corchorifolius</i>		原生		藤本	
	514. 臺灣懸鉤子		<i>Rubus formosensis</i>		原生		灌木	
	515. 刺萼寒莓		<i>Rubus pectinellus</i>		原生		灌木	
	516. 梨葉懸鉤子		<i>Rubus pyrifolius</i>		原生		藤本	
	517. 斯氏懸鉤子		<i>Rubus swinhoei</i>		原生		藤本	
	518. 鬼懸鉤子		<i>Rubus wallichianus</i>		原生		藤本	
	107. 茜草科	519. 瓢箪藤		<i>Coptosapelta diffusa</i>		原生		藤本
		520. 伏牛花		<i>Damnacanthus indicus</i>		原生		灌木
		521. 山黃梔		<i>Gardenia jasminoides</i>		原生		喬木
		522. 狗骨消	長節耳草	<i>Hedyotis uncinella</i>		原生		草本
523. 大葉密毛雞屎樹			<i>Lasianthus appressihirtus</i> var. <i>maximus</i>		特		灌木	
524. 密毛雞屎樹			<i>Lasianthus appressihirtus</i>		特		灌木	
525. 文山雞屎樹			<i>Lasianthus bunzanensis</i>		原生		灌木	
526. 柯氏雞屎樹			<i>Lasianthus curtisii</i>		原生		灌木	
527. 毛雞屎樹			<i>Lasianthus cyanocarpus</i>		原生		灌木	
528. 琉球雞屎樹			<i>Lasianthus fordii</i>		原生		灌木	
529. 臺灣雞屎樹			<i>Lasianthus formosensis</i>		原生		灌木	
530. 小葉雞屎樹			<i>Lasianthus microphyllus</i>		原生		灌木	
531. 薄葉雞屎樹			<i>Lasianthus microstachys</i>		特		灌木	
532. 清水氏雞屎樹			<i>Lasianthus obliquinervis</i> var. <i>simizui</i>	EN	特		灌木	
533. 臺東雞屎樹			<i>Lasianthus obliquinervis</i> var. <i>taitoensis</i>		特		灌木	
534. 雞屎樹			<i>Lasianthus obliquinervis</i>		原生		喬木	
535. 圓葉雞屎樹			<i>Lasianthus wallichii</i>		原生		灌木	
536. 壺冠木			<i>Litosanthes biflora</i>		原生		灌木	
537. 羊角藤			<i>Morinda umbellata</i>		原生		藤本	
538. 玉葉金花			<i>Mussaenda parviflora</i>		原生		藤本	
539. 毛玉葉金花			<i>Mussaenda pubescens</i>		原生		藤本	
540. 紅果深柱夢草			<i>Nertera granadense</i>		原生		草本	
541. 早田氏蛇根草			<i>Ophiorrhiza hayatana</i>		特		草本	
542. 雞屎藤			<i>Paederia foetida</i>		原生		藤本	
543. 九節木			<i>Psychotria rubra</i>		原生		喬木	
544. 拎壁龍			<i>Psychotria serpens</i>		原生		藤本	

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
108.芸香科	545.龍蝦	茜草樹	<i>Randia cochinchinensis</i>		原生		喬木
	546.華茜草樹		<i>Randia sinensis</i>		原生		藤本
	547.薄葉玉心花		<i>Tarenna gracilipes</i>		特		喬木
	548.狗骨仔		<i>Tricalysia dubia</i>		原生		喬木
	549.水金京		<i>Wendlandia formosana</i>		原生		喬木
	550.水錦樹		<i>Wendlandia uvariifolia</i>		原生		喬木
	551.石苓舅		<i>Glycosmis citrifolia</i>		原生		喬木
	552.三腳龜		<i>Melicope pteleifolia</i>		原生		喬木
	553.山刈葉		<i>Melicope semecarpifolia</i>		原生		喬木
	554.山黃皮		<i>Murraya euchrestifolia</i>		特	廣布	喬木
	555.長果月橘		<i>Murraya paniculata</i> var. <i>omphalocarpa</i>	NT	特		喬木
	556.月橘		<i>Murraya paniculata</i>		原生		喬木
	557.深紅茵芋		<i>Skimmia reevesiana</i>		原生		喬木
	558.賊仔樹		<i>Tetradium glabrifolium</i>		原生		喬木
	559.食菜萹		<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>		原生		喬木
	560.雙面刺		<i>Zanthoxylum nitidum</i>		原生		藤本
	561.藤花椒		<i>Zanthoxylum scandens</i>		原生		藤本
	562.翼柄花椒		<i>Zanthoxylum schinifolium</i>		原生		灌木
109.清風藤科	563.山豬肉		<i>Meliosma rhoifolia</i>		原生		喬木
	564.筆羅子		<i>Meliosma rigida</i>		原生		喬木
	565.綠樟		<i>Meliosma squamulata</i>		原生		喬木
	566.臺灣清風藤		<i>Sabia swinhoei</i>		原生		藤本
110.楊柳科	567.薄葉嘉賜木		<i>Casearia membranacea</i>		原生		喬木
	568.山桐子		<i>Idesia polycarpa</i>		原生		喬木
	569.魯花樹		<i>Scolopia oldhamii</i>		原生		喬木
111.無患子科	570.樟葉楓	樟葉槭	<i>Acer albopurpurascens</i>		特	廣布	喬木
	571.尖葉楓	尖葉槭	<i>Acer kawakamii</i>		特	廣布	喬木
	572.青楓		<i>Acer serrulatum</i>		特	廣布	喬木
	573.龍眼		<i>Euphoria longana</i>	NA	歸化		喬木
112.山欖科	574.無患子		<i>Sapindus mukorosi</i>		原生		喬木
	575.山欖		<i>Planchonella obovata</i>		原生		喬木
113.五味子科	576.白花八角		<i>Illicium anisatum</i>		原生		喬木
	577.紅花八角	臺灣八角	<i>Illicium arborescens</i>		特	廣布	喬木
	578.南五味子		<i>Kadsura japonica</i>		原生		藤本
114.省沽油科	579.三葉山香圓		<i>Turpinia ternata</i>		原生		喬木
115.野茉莉科	580.假赤楊		<i>Alniphyllum pterospermum</i>		原生		喬木
	581.烏皮九芎		<i>Styrax formosana</i>		特	廣布	喬木
	582.紅皮		<i>Styrax suberifolia</i>		原生		喬木
116.山礬科	583.大里力灰木		<i>Symplocos acuminata</i>		原生		喬木
	584.尾葉灰木		<i>Symplocos caudata</i>		原生		喬木
	585.楊桐葉灰木		<i>Symplocos congesta</i>		原生		喬木
	586.小葉臺灣灰木		<i>Symplocos formosana</i> var. <i>taiheizanensis</i>	Umd	特		喬木

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	587.山羊耳		<i>Symplocos glauca</i>		原生		喬木
	588.平遮那灰木		<i>Symplocos heishanensis</i>		原生		喬木
	589.高士佛灰木		<i>Symplocos kaoshihfoensis</i>	Umd	特		喬木
	590.恆春灰木		<i>Symplocos koshunensis</i>	EN	特	東南	喬木
	591.姑子崙山灰木		<i>Symplocos kutzulunshanensis</i>	Umd	特		灌木
	592.小葉白筆		<i>Symplocos modesta</i>		特	廣布	喬木
	593.玉山灰木		<i>Symplocos morrisonicola</i>		特	廣布	喬木
	594.佐佐木氏灰木		<i>Symplocos sasakii</i>	VU	特		喬木
	595.四川灰木		<i>Symplocos setchuensis</i>		原生		喬木
	596.南仁灰木	希蘭灰木	<i>Symplocos shilanensis</i>	VU	特	東南	喬木
	597.南嶺灰木		<i>Symplocos sonoharae</i>		原生		喬木
	598.枇杷葉灰木		<i>Symplocos stellaris</i>		原生		喬木
	599.山豬肝		<i>Symplocos theophrastifolia</i>		原生		喬木
	600.月桂葉灰木		<i>Symplocos wikstroemiifolia</i>		原生		喬木
117.山茶科	601.恆春山茶		<i>Camellia hengchunensis</i>	VU	特	東南	未明
	602.細葉山茶		<i>Camellia tenuifolia</i>		原生		灌木
	603.毛枝連蕊茶		<i>Camellia trichoclada</i> (Rehder) S.S. Chien	VU	原生	東南	灌木
	604.大頭茶		<i>Gordonia axillaris</i>		原生		喬木
	605.港口木荷		<i>Schima superba</i> var. <i>kankaoensis</i>		特	東南	喬木
	606.木荷		<i>Schima superba</i>		原生		喬木
118.瑞香科	607.南嶺堯花		<i>Wikstroemia indica</i>		原生		灌木
	608.臺灣堯花		<i>Wikstroemia taiwanensis</i>		特	西南南	灌木
119.昆欄樹科	609.昆欄樹		<i>Trochodendron aralioides</i>		原生		喬木
120.蕁麻科	610.密花苧麻		<i>Boehmeria densiflora</i>		原生		喬木
	611.長葉苧麻		<i>Boehmeria wattersii</i>		特	廣布	灌木
	612.咬人狗		<i>Dendrocnide meyeniana</i>		原生		喬木
	613.冷清草		<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>majus</i>		原生		草本
	614.闊葉樓梯草		<i>Elatostema platyphylloides</i>		原生		草本
	615.裂葉樓梯草		<i>Elatostema trilobulatum</i>		特	廣布	草本
	616.長梗紫麻		<i>Oreocnide pedunculata</i>		原生		喬木
	617.赤車使者		<i>Pellionia radicans</i>		原生		草本
	618.短角冷水麻		<i>Pilea aquarum</i> subsp. <i>brevicornuta</i>		原生		草本
	619.烏來麻		<i>Procris laevigata</i>		原生		草本
121.馬鞭草科	620.馬櫻丹		<i>Lantana camara</i>	NA	入侵		藤本
	621.木馬鞭	長穗木	<i>Stachytarpheta urticifolia</i>	NA	入侵		灌木
	622.馬鞭草		<i>Verbena officinalis</i>	NA	入侵		草本
122.堇菜科	623.川上氏堇菜	川上氏堇菜	<i>Viola formosana</i> var. <i>stenopetala</i>		特		草本
	624.臺灣堇菜	臺灣堇菜	<i>Viola formosana</i>		原生		草本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
123. 葡萄科	625. 漢氏山葡萄		<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> var. <i>hancei</i>		原生		藤本
	626. 烏欖梅	虎葛	<i>Cayratia japonica</i>		原生		藤本
	627. 火筒樹		<i>Leea guineensis</i>		原生		喬木
	628. 三葉崖爬藤		<i>Tetrastigma formosanum</i>		特		藤本
	629. 苗栗崖爬藤		<i>Tetrastigma hemsleyanum</i>		原生		藤本
	620. 臺灣崖爬藤		<i>Tetrastigma umbellatum</i>			特 廣布	藤本
124. 天南星科	631. 基隆葡萄		<i>Vitis kelungensis</i>	NT	特		藤本
	632. 姑婆芋		<i>Alocasia odora</i>		原生		草本
	633. 毛筆天南星		<i>Arisaema grapsospadix</i>		特		草本
	634. 申跋		<i>Arisaema ringens</i>		原生		草本
	635. 芋		<i>Colocasia esculenta</i>		外來		草本
	636. 鈴樹藤		<i>Epipremnum pinnatum</i>		原生		藤本
125. 棕櫚科	637. 柚葉藤		<i>Pothos chinensis</i>		原生		藤本
	638. 檳榔		<i>Areca catechu</i>		外來		喬木
	639. 山棕		<i>Arenga tremula</i>		原生		灌木
	640. 水藤	臺灣水藤	<i>Calamus formosanus</i>	Umd	特		藤本
	641. 黃藤		<i>Calamus quiquesetinervius</i>		特	廣布	藤本
	642. 黃椰子		<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>		外來		喬木
126. 天門冬科	643. 可可椰子	椰子	<i>Cocos nucifera</i>	Umd	外來		喬木
	644. 大武蜘蛛抱蛋		<i>Aspidistra daibuensis</i>		原生		草本
	645. 蜘蛛抱蛋屬		<i>Aspidistra</i> sp.	un	un		草本
	646. 細葉麥門冬		<i>Liriope minor</i> var. <i>angustissima</i>		特		草本
	647. 小麥門冬		<i>Liriope minor</i>	Umd	un		草本
	648. 麥門冬		<i>Liriope spicata</i>		原生		草本
127. 阿福花科	649. 沿階草		<i>Ophiopogon bodinieri</i>	Umd	un		草本
	650. 桔梗蘭		<i>Dianella ensifolia</i>		原生		草本
128. 水玉簪科	651. 紫水玉簪		<i>Burmannia itoana</i>	NT	原生		草本
129. 秋水仙科	652. 臺灣寶鐸花		<i>Disporum kawakamii</i>		特	廣布	草本
130. 鴨跖草科	653. 東陵草	穿鞘花	<i>Amischotolype hispida</i>		原生		草本
131. 莎草科	654. 杜若		<i>Pollia miranda</i>		原生		草本
	655. 川上氏薹	高山日本薹	<i>Carex alopecuroides</i>		原生		草本
	656. 紅果薹		<i>Carex baccans</i>		原生		草本
	657. 束草		<i>Carex brunnea</i>		原生		草本
	658. 煙火薹		<i>Carex cruciata</i>		原生		喬木
	659. 鳳凰宿柱薹		<i>Carex hoozanensis</i>		原生		草本
	660. 森氏薹		<i>Carex morii</i>		特		草本
	661. 薹屬		<i>Carex</i> sp.	un	un		草本
	662. 珍珠茅屬		<i>Scleria</i> sp.	un	un		草本
	663. 陸生珍珠茅		<i>Scleria terrestris</i>		原生		草本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
132.薯蕷科	664.裏白葉薯榔		<i>Dioscorea matsudae</i>		原生		藤本
133.須葉藤科	665.印度鞭藤		<i>Flagellaria indica</i>		原生		藤本
134.仙茅科	666.船子草		<i>Molineria capitulata</i>		原生		草本
135.芭蕉科	667.臺灣芭蕉		<i>Musa basjoo</i> var. <i>formosana</i>		特	廣布	草本
136.蘭科	668.一葉蟬花蘭		<i>Acanthephippium striatum</i>		原生		草本
	669.臺灣糠稷蘭	臺灣禾葉蘭	<i>Agrostophyllum inocephalum</i>	CR	原生		草本
	670.臺灣金線蓮		<i>Anoectochilus formosanus</i>		原生	廣布	草本
	671.恆春金線蓮		<i>Anoectochilus koshunensis</i>		特	廣布	草本
	672.臺灣竹節蘭	臺灣竹葉蘭	<i>Appendicula reflexa</i>		原生		草本
	673.臺灣白及		<i>Bletilla formosana</i>		原生		草本
	674.小豆蘭		<i>Bulbophyllum aureolabellum</i>		特		草本
	675.狹萼豆蘭		<i>Bulbophyllum drymoglossum</i>		原生		草本
	676.花蓮捲瓣蘭		<i>Bulbophyllum hirundinis</i>		原生		草本
	677.紫紋捲瓣蘭		<i>Bulbophyllum melanoglossum</i>		特	廣布	草本
	678.鸛冠蘭		<i>Bulbophyllum setaceum</i>	NT	特		草本
	679.豆蘭	豆蘭屬	<i>Bulbophyllum</i> sp.	un	un		草本
	680.臺灣捲瓣蘭		<i>Bulbophyllum taiwanense</i>	NT	特	東南	草本
	681.輻射根節蘭	輻形根節蘭	<i>Calanthe actinomorpha</i>	DD	特		草本
	682.矮根節蘭		<i>Calanthe angustifolia</i>	Umd	原生		草本
	683.阿里山根節 3		<i>Calanthe arisanensis</i>		特	廣布	草本
	684.闊葉根節蘭	翹距根節蘭	<i>Calanthe aristulifera</i>		原生		草本
	685.苞根節蘭	連翹根節蘭	<i>Calanthe lyroglossa</i>		原生		草本
	686.捲根節蘭		<i>Calanthe puberula</i>		原生		草本
	687.節蘭	根節蘭屬	<i>Calanthe</i> sp.	un	un		草本
	688.臺灣根節蘭		<i>Calanthe speciosa</i>		原生		草本
	689.長距根節蘭		<i>Calanthe sylvatica</i>		原生		草本
	690.白花肖頭蕊蘭		<i>Cephalantheropsis calanthoides</i>		原生		草本
	691.綠花肖頭蕊蘭		<i>Cephalantheropsis gracilis</i>		原生		草本
	692.虎紋隔距蘭	虎紋蘭	<i>Cleisostoma paniculatum</i>		原生		草本
	693.綠花凹舌蘭		<i>Coeloglossum viride</i>		原生		草本
	694.滿綠隱柱蘭		<i>Cryptostylis arachnites</i>		原生		草本
	695.蓬萊隱柱蘭		<i>Cryptostylis taiwaniana</i>		原生		草本
	696.鳳蘭		<i>Cymbidium dayanum</i>		原生		草本
	697.竹柏蘭		<i>Cymbidium lancifolium</i>		原生		草本
	698.長距石斛		<i>Dendrobium chameleon</i>		原生		草本
	699.蠟著類蘭		<i>Epigeneium nakaharae</i>		特	廣布	草本
	700.小腳筒	小腳筒蘭	<i>Eria amica</i>		原生		草本
	701.黃絨蘭		<i>Eria corneri</i>		原生		草本
	702.大腳筒蘭		<i>Eria ovata</i>		原生		草本
	703.樹絨蘭		<i>Eria tomentosiflora</i>		原生		草本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	704. 蔓莖山珊瑚		<i>Erythrorchis altissima</i>		原生		草本
	705. 歌綠懷蘭		<i>Eucosia longirostrata</i>		原生		草本
	706. 木樹	木斛	<i>Flickingeria comata</i>	NT	原生		草本
	707. 黃松蘭		<i>Gastrochilus japonicus</i>		原生		草本
	708. 垂頭地寶蘭		<i>Geodorum densiflorum</i>		原生		草本
	709. 大武斑葉蘭		<i>Goodyera daibuzanensis</i>		特	廣布	草本
	710. 高嶺斑葉蘭	厚唇斑葉蘭	<i>Goodyera foliosa</i>		原生		草本
	711. 香蘭		<i>Haraella retrocalla</i>	NT	特		草本
	712. 小鹿角蘭		<i>Holcoglossum pumilum</i>	Umd	特		草本
	713. 白血柱蘭		<i>Lecanorchis ohwii</i>	Umd	特		草本
	714. 一葉羊耳蒜		<i>Liparis bootanensis</i>		原生		草本
	715. 長腳羊耳蒜		<i>Liparis condylobulbon</i>		原生		草本
	716. 扁球羊耳蒜		<i>Liparis elliptica</i>		原生		草本
	717. 寶島羊耳蒜		<i>Liparis formosana</i>		原生		草本
	718. 虎頭石	長葉羊耳蒜	<i>Liparis nakaharae</i>		特		草本
	719. 大花羊耳蒜		<i>Liparis nigra</i>		原生		草本
	720. 羊耳蒜屬		<i>Liparis</i> sp.	un	un		草本
	721. 臺灣金釵蘭		<i>Luisia megasepala</i>	un	un		草本
	722. 心葉葵蘭		<i>Mischobulbum cordifolium</i>		原生		草本
	723. 阿里山莪白蘭		<i>Oberonia arisanensis</i>		原生		草本
	724. 臺灣莪白蘭		<i>Oberonia japonica</i>		原生		草本
	725. 黃花鶴頂蘭	黃鶴頂蘭	<i>Phaius flavus</i>		原生		草本
	726. 細莖鶴頂蘭		<i>Phaius mishmensis</i>		原生		草本
	727. 臺灣蝴蝶蘭	白蝴蝶蘭	<i>Phalaenopsis aphrodite</i>	CR	原生		草本
	728. 綬草		<i>Spiranthes sinensis</i>		原生		草本
	729. 蜘蛛蘭屬		<i>Taeniophyllum</i> sp.	un	un		草本
	730. 長葉杜鵑蘭		<i>Tainia dunnii</i>		原生		草本
	731. 短穗毛舌蘭		<i>Trichoglottis rosea</i>	NT	原生		草本
	732. 仙茅摺唇蘭		<i>Tropidia curculigoides</i>		原生		草本
	733. 日本摺唇蘭		<i>Tropidia nipponica</i>		原生		草本
	734. 相馬氏摺唇蘭		<i>Tropidia somae</i>		原生		草本
	735. 臺灣梵尼蘭	臺灣凡尼蘭	<i>Vanilla albida</i>		原生		藤本
	736. 白花線柱蘭		<i>Zeuxine affinis</i>		原生		草本
	737. 臺灣線柱蘭		<i>Zeuxine nervosa</i>		原生		草本
137. 露兜樹科	738. 林投		<i>Pandanus odoratissimus</i>		原生		灌木
138. 禾本科	739. 臺灣蘆竹		<i>Arundo formosana</i>		原生		草本
	740. 類地毯草		<i>Axonopus affinis</i>	NA	入侵		草本
	741. 地毯草		<i>Axonopus compressus</i>	NA	入侵		草本
	742. 竹變		<i>Bambusa beecheyana</i> var. <i>pubescens</i>	Umd	外來		喬木
	743. 長枝竹		<i>Bambusa dolichoclada</i>		原生		喬木
	744. 綠竹		<i>Bambusa oldhamii</i>		外來		喬木
	745. 刺竹		<i>Bambusa stenostachya</i>		原生		喬木
	746. 巴拉草		<i>Brachiaria mutica</i>		入侵		草本
	747. 四生臂形草		<i>Brachiaria subquadripara</i>		入侵		草本
	748. 孟仁草		<i>Chloris barbata</i>		入侵		草本
	749. 狗牙根		<i>Cynodon dactylon</i>		原生		草本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	750. 星草		<i>Cynodon plectostachyum</i>		入侵		草本
	751. 弓果黍		<i>Cyrtococcum patens</i>		原生		草本
	752. 龍爪茅		<i>Dactyloctenium aegyptium</i>		原生		草本
	753. 麻竹		<i>Dendrocalamus latiflorus</i> var. <i>latiflorus</i>		外來		喬木
	754. 雙花草		<i>Dichanthium annulatum</i>		入侵		草本
	755. 升馬唐		<i>Digitaria ciliaris</i>		原生		草本
	756. 大絨馬唐		<i>Digitaria magna</i>		原生		草本
	757. 短穎馬唐		<i>Digitaria setigera</i>		原生		草本
	758. 芒稷		<i>Echinochloa colona</i>		原生		草本
	759. 稗		<i>Echinochloa crus-galli</i>		原生		草本
	760. 牛筋草		<i>Eleusine indica</i>		原生		草本
	761. 距花黍		<i>Ichnanthus vicinus</i>		原生		草本
	762. 白茅		<i>Imperata cylindrica</i> var. <i>major</i>		原生		草本
	763. 千金子		<i>Leptochloa chinensis</i>		原生		草本
	764. 淡竹葉		<i>Lophatherum gracile</i>		原生		草本
	765. 莠竹屬		<i>Microstegium</i> sp.	un	un		草本
	766. 五節芒		<i>Miscanthus floridulus</i>		原生		草本
	767. 白背芒		<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>glaber</i>	Umd	特		草本
	768. 臺灣芒	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>		原生		草本
	769. 竹葉草		<i>Oplismenus compositus</i>		原生		草本
	770. 求米草		<i>Oplismenus hirtellus</i>		原生		草本
	771. 大黍		<i>Panicum maximum</i> var. <i>pubiglume</i>	Umd	入侵		草本
	772. 鋪地黍		<i>Panicum repens</i>		入侵		草本
	773. 兩耳草		<i>Paspalum conjugatum</i>	NA	入侵		草本
	774. 雙穗雀稗		<i>Paspalum distichum</i>		原生		草本
	775. 圓果雀稗		<i>Paspalum orbiculare</i>		入侵		草本
	776. 多穗雀稗		<i>Paspalum paniculatum</i>	NA	入侵		草本
	777. 雀稗		<i>Paspalum thunbergii</i>		原生		草本
	778. 吳氏雀稗		<i>Paspalum urvillei</i>		入侵		草本
	779. 象草		<i>Pennisetum purpureum</i>		入侵		草本
	780. 蘆葦		<i>Phragmites australis</i>		原生		草本
	781. 桂竹		<i>Phyllostachys makinoi</i>		特		灌木
	782. 紅毛草		<i>Rhynchelytrum repens</i>		入侵		草本
	783. 羅氏草		<i>Rottboellia exaltata</i>		原生		草本
	784. 甜根子草		<i>Saccharum spontaneum</i>		原生		草本
	785. 莎勒竹		<i>Schizostachyum diffusum</i>		原生		藤本
	786. 棕葉狗尾草		<i>Setaria palmifolia</i>		原生		草本
	787. 臺灣矢竹		<i>Sinobambusa kunishii</i>	DD	特		灌木
	788. 鼠尾粟		<i>Sporobolus indicus</i> var. <i>major</i>		原生		草本
	789. 蜀蕾草		<i>Thuarea involuta</i>		原生		草本
	790. 棕葉蘆		<i>Thysanolaena latifolia</i>		原生		草本
	791. 玉山箭竹		<i>Yushania niitakayamensis</i>		原生		灌木
139. 菝葜科	792. 糙莖菝葜		<i>Smilax bracteata</i> var. <i>verruculosa</i>		原生		藤本

科名	本計畫用中文名	其他中文名	學名	稀有等級	特有性	特殊分布型	生活型
	793.假菝葜		<i>Smilax bracteata</i>		原生		藤本
	794.菝葜		<i>Smilax china</i>		原生		藤本
	795.裏白菝葜		<i>Smilax corbularia</i>		原生		藤本
	796.禹餘糧		<i>Smilax glabra</i>		原生		藤本
	797.臺灣土茯苓		<i>Smilax lanceifolia</i>		原生		藤本
	798.耳葉菝葜		<i>Smilax ocreata</i>		原生		藤本
	799.菝葜屬		<i>Smilax</i> sp.	un	un		藤本
140.薑科	800.山月桃		<i>Alpinia intermedia</i>		原生		草本
	801.卜菜氏月桃		<i>Alpinia pricei</i>		特		草本
	802.月桃		<i>Alpinia zerumbet</i>		原生		草本
	803.三奈		<i>Zingiber kawagoii</i>		特	廣布	草本

1. 植株缺乏足夠鑑定的特徵資訊而未鑑定至種者，學名或其種小名為 sp.。
2. 稀有等級：CR—極危、EN—瀕危、VU—易危、NT—接近受脅、LC—暫無危機、DD—資料缺乏、NA—不適用；un—不明；Umd—未匹配；「空白」示為 LC。依據臺灣植物紅皮書(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)。NT 至 CR 各級概括為稀有植物。
3. 特有性：特—特有種、外—外來種、歸—歸化種、侵—入侵種；un—未明、「空白」示為原生。「入侵種」主要判定依據：1. Wu, S. H. et al. (2004)、2. 吳姍樺等(2008)、3. 陳世輝(2008)；「歸化種」判定依據：稀有等級依據臺灣植物紅皮書(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)；「外來種」判定依據：不在「入侵種」、「歸化種」種，且為外來，或是外來的栽培品系。
4. 屬性：外—外來種、歸—歸化種、侵—入侵種；un—未明、原生—原生種。「入侵種」主要判定依據：1. Wu, S. H. et al. (2004)、2. 吳姍樺等(2008)、3. 陳世輝(2008)；「歸化種」判定依據：稀有等級依據臺灣植物紅皮書(臺灣植物紅皮書編輯委員會，2017)；「外來種」判定依據：不在「入侵種」、「歸化種」種，且為外來，或是外來的栽培品系。
5. 特殊分布型。依據曾彥學 (2003)<台灣特有植物分布與保育>論文，將臺灣南北兩端分布型、東南區狹隘分布特有植物、恆春半島分布型特有植物(指東南區與西西南區共有之特有植物)、西南南區狹窄特有種植物、廣泛分布特有植物用 6. 特殊分布型五種簡稱分別標示如下：
  - (1) 南北—臺灣南北兩端分布型(東北區與東南區共有之特有植物)；
  - (2) 東南—東南區狹隘分布特有植物；
  - (3) 恆春—恆春半島分布型(指東南區與西西南區共有之特有植物)；
  - (4) 西南南—西南南區狹窄特有種植物；
  - (5) 廣布—廣泛分布特有植物。

## 附錄 7、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.林奂慶，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.柳樞，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，1987，台灣植被特色之綜論。
- 19.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。
- 20.陳玉峯，2001，告別世紀，前衛出版社，台北市。
- 21.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。
- 22.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。

- 23.陳玉峯，2007b，台灣自然史⑭～物種生態誌（一），前衛出版社，台北市。
- 24.陳玉峯，2010，前進雨林，前衛出版社。
- 25.陳玉峯，2015，《綠島海岸植被》，前衛出版社，262～273 頁。
- 26.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。
- 27.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。
- 28.陳世輝，2008，東台灣歸化植物圖鑑(15-37 頁)
- 29.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。
- 30.陳建帆，2006，台灣南部浸水營至茶茶牙賴山區植群生態之研究，屏科大碩士學位論文。
- 31.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。
- 32.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。
- 33.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。
- 34.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。
- 35.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。
- 36.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。
- 37.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。
- 38.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。
- 39.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。
- 40.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。
- 41.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。
- 42.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。
- 43.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。
- 44.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。
- 45.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。
  - 46.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。
  - 47.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。
  - 48.正宗嚴敬，1936，植物地理學，實驗生物學集成 9，養賢堂，東京。
  - 49.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。
  - 50.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.
  - 51.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。
  - 52.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。
  - 53.A.W. Schimper, 1898, Pflanzen-Geographie auf physiologischer Grundlage, Published by Gustav Fischer, Jena, 1898.
  54. Aljos Farjon, 2017, Ancient Oaks in the English Landscape, Royal Botanic Gardens, Kew.
  55. Antoine Le Hardÿ de Beaulieu, Thierry Lamant, Michel Timacheff; Eike Jablonski, Philippe de Spoelberch, 2010, Guide illustré des chênes (1 Vol.)，Geer : Edilens, cop.
  56. 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.
  - 57.Hayata B., 1911-1921,Icones plantarum formosananarum .10v.,1 suppl.
  - 58.H.Walter and H.Lieth, 1967, Klimadiagramm-Weltatlas ,Gustav Fischer Verlag, Jena.
  - 59.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.
  - 60.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.
  - 61.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.
  - 62.P. W. Richards, 1952, The Tropical Rain Forest and Ecological Study, Cambridge

University Press.

63. Wu Shan-Huah, Chang-Fu Hsieh, and Marcel Rejmánek, 2004, Catalogue of the Naturalized Flora of Taiwan *Taiwania*, 49(1):16-31.

附錄 8:期中報告審查意見回覆表

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
一.呂委員福原	1.期中報告的重點，在於工作進度及精細度，本次報告看到是足夠的。且考察報告內名錄，如小泉氏蘋果、小梗木薑子與佐佐木氏木薑子等，都有細分。	感謝委員認同與鼓勵，團隊會繼續努力。
	2.報告整體整合度可再加強，表 1~4 內多種植物名稱不一。	感謝委員細心檢視，會針對植物名稱加以整合。
	3.期末報告可製作植物總名錄，依序列出學名等資料。	感謝委員建議，遵照辦理。
	4.設置之樣區，可以總圖呈現，標示各樣區位置。	感謝委員建議，遵照辦理。
	5.浸水營地區是一塊寶地，有許多特殊生態現象，在期末報告宜對管理機關提出可行之經營管理建議。	感謝委員提醒。團隊將依據調查結果，針對台灣東南區各植被帶總敘述，且說明其生態意義，包括時空變遷諸特徵，釐訂今後林區經營總目標或原則。
	6.「石葦、瓦葦」等應改為無草字頭「葦」，草字頭「葦」為禾本科所用。	感謝委員提醒，遵照辦理。
二.王委員志強	1.報告內容豐富，論述精闢，也解析許多物種的分布特性，顯現是多年經驗累積出的成果。	感謝委員給予肯定，團隊會繼續努力。
	2.本計畫依評選會議內容，將分三期進行，可依區域呈現分期規劃，最後再集大成，並製圖呈現，可能是較佳的編排方式。	感謝委員建議，會依調查計畫內容作適當的調整。
	3.章節規劃安排，可再分段調整，做更好的呈現。	感謝委員建議，團隊會根據需求做適當的調整。
	4.報告雖已做學術上的探討，但經營管理與解說教育上，也要提供具體建議。且浸水營地區因屏東與臺東兩林管處的行政劃分，「浸水營野生動物重要棲息環境」目前不算完整合理劃設，未來可探討跨域合作事宜。尤其是紀念碑到出水坡之間特別潮濕，本人團隊曾作過兩年 datalog，每天濕度都在 95%以上，確是重要區塊。	感謝委員建議，並期待各方共同合作。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	5.植物調查最後宜列出總名錄，或者可能也藉以提出紅皮書的後續修訂建議。	感謝委員提醒，總名錄已列出，未來視實際提出紅皮書的後續修訂建議。
	6.臺東都蘭山的植群帶混雜、壓縮的狀況，也許會比浸水營更集中，提供團隊未來研究參考。	感謝委員提供都蘭山的植群混雜、壓縮的現象供團隊未來研究參考。
	7.除巨葉花遠志與臺灣杜鵑的關聯性之外，臺灣胡麻花可能也有關聯性，可多加觀察。	感謝委員提醒，台灣植物社會研究中，物種間正負相關性的資料尚待建立。
	8.臺灣油杉在過往研究發現種子發芽率偏低，但也有研究發現北部族群的花粉與南部族群的雌毬花相配，就會改善。所以除了生育地條件外，生殖限制也值得注意。	感謝委員提醒，頗有參考價值。
	9.出水坡以下氣候轉為乾燥，也許與焚風有關。	謝謝委員提供多樣的思考面向。
	10.大武杜鵑與丁香杜鵑，呂勝由、楊勝任老師有發表文章，可資參考，達仁林場內也有發現種類不明杜鵑屬植物，也許區域內仍有各種混雜種群。	謝謝委員提供寶貴資訊，有關台灣產之短萼杜鵑類(Section <i>Brachycalyx</i> Sweet)國內外學者看法殊異，確實有加以釐清之必要。
	11.該區域膜蕨科、蒿蕨等可能為臺灣數量最集中處，可持續關注。	感謝委員提供寶貴資訊，團隊十分認同，將持續關注。
	12.姑子崙山灰木為玉山灰木的變形，尤如南部衝風地帶較高的位置，毛蕊山茶(毛枝連蕊茶)與阿里山茶的關係。姑子崙山灰木可分布至多納林道 20K 處，Hayata 發表時，有 3 份型態不同的引證標本，可能認為這 3 個變化，都是在該種範圍內。	感謝委員提供相關物種分類的看法，團隊在做物種處理時會特別留意。
	13.大漢林道 20K 的日本扁柏，可能是 1934 年左右，與惠蓀林場同批種植。	感謝委員提供相關資訊。
	14.本人將提供浸水營西段蕨類、苔蘚名錄供團隊參考。	感謝委員的支持。
三.張委員勝傑	1.有關報告格式，可提供林務局範例供參考，尤其計畫目標、研究區域概述、執行方法等，可加入呈現。	將參考林務局報告格式範例，但因應報告特性，不會完全一致。其他部分參考委員建議辦理。
	2.報告內照片及豐富，但如果考量印製成本，也可另以電子附件提供本處。	感謝委員給予肯定，團隊會討論後適當處理。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	3.內容如果配合 GIS 數位化提供本處，對未來運用更有價值，本處也可媒合其他團隊協助。	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，併同報告書交林管處。
	4.安朔地區也有一些重要的生態點位，可放入計畫加強調查。	安朔地區原為調查計畫第三年之範圍。團隊會依據林管處之需求調整調查區域，將安朔區列入本年度下半期調查，期能協助林管處解決安朔森林面臨之問題，使安朔森林經營計畫更趨完善。
	5.林班地以外的珍稀植物、外來種等，希望能加強論述與提供建議。	感謝委員，依委員意見辦理。
	6.本處 107 年度有臺東林區管理處轄內臺灣油杉族群之植群生態研究計畫，工作站也定期監測，希望團隊能提供長期監測或其他調查建議。近期本處深山特遣隊有在與目前已知族群的相距較遠的大武事業區第 25、30 林班發現油杉族群，團隊或許可深入調查。	感謝委員，團隊會依委員意見視實際情況納入行程調查。
	7.大武事業區第 35 林班的臺灣穗花杉，也建議加入調查，或提供保育建議。	團隊於 110.11.22 與當地居民訪談時得知臺灣穗花杉相關訊息，110.12.9 路線勘察後確認 35 林班有臺灣穗花杉族群，除聯絡大武工作站外，也已將 35 林班的臺灣穗花杉生育地的航點、航跡檔傳給大武工作站，並排入今年調查行程中，也會會同大武工作站共同調查。
	8.本處與屏東處相關區塊的造林臺帳，應可提供團隊作參考。	伐木造林史的補充有助於團隊對林相的解讀及調查路線的規劃，感謝台東、屏東處的協助。
四.陳委員子英 (書面意見)	1. 作者群辛苦的野外調查，共記錄 82 個樣區，樣區資料包含調查日期、海拔、經緯度、坡向、坡度、面積與樣區的植物社會高度分層，樣區由四個小區構成。調查樣區的劃設方式、環境因子的紀錄做法請在報告的調查方法上說明，方便讀者了解。	感謝委員建議。 團隊會依照委員建議將調查樣區的劃設方式、環境因子的紀錄做法在報告的在調查方法中盡量說明。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	2.樣區中各小區物種的記載方式，似乎由覆蓋度估值(六級值)和社會度(分五級)做記錄，覆蓋度的估值在歐洲大陸學派有使用舊的 B-B 分級(6 或 7 級)或新的 10 級，也請在前面的調查方法上說明，另社會度的分級方式亦請說明。	感謝委員建議。 團隊會依照委員建議。會根據本團隊調查的方式，將相關的分級方式在調查方法中說明。
	3.每個樣區有經緯度的位置，這是很好的，是否將其點在地圖上，方便閱讀及了解？	感謝委員提醒。 本次報告已製好樣區點位圖，放在電子檔及簡報檔內，而未放置於報告書中，期末報告會製成樣區位置圖放入報告書中。
	4.請在期末將調查的植被社會及物種做出清單與名錄，並列出稀有的植被與物種，以方便林管處管理。	感謝委員建議。 團隊將依照委員建議事項在期末報告內容提出。
五. 吳召集人 昌祐	1.報告內容可參考既有局版格式，可擇留必要項目，無須拘泥既有架構，但請作業課與工作團隊充分討論呈現內容與形式，尤其圖面呈現形式、章節分段等，使內容更豐富並易於各界閱讀。	謝謝主席給予團隊的肯定與支持。
	2.請本處與屏東處協助提供相關區域造林臺帳資料予團隊參考，以利於解讀植被變遷成因。	感謝林管處的協助。
	3.大武站持續監測臺灣油杉之資訊，提供團隊參考，並請團隊提供後續可加強監測、調查的建議。	感謝大武工作站的協助。
	4.臺灣穗花杉部分，也希望團隊調查並提供經營管理建議。	謝謝主席建議，團隊會將 35 林班(新的穗花杉分佈點)排入今年調查行程中，也將會同大武工作站共同調查。
	5.浸水營野生動物重要棲息環境目前劃設於屏東處轄區，但如果依調查結果，其重要性不侷限於野生動物重要棲息環境，而適用於更大的保護區域，可以更大的視野尺度審視其規劃。	團隊會依據調查的結果，提出台灣東南區森林保育的永世規劃，並提出生態保護區之草圖。
	6.調查過程中有許多珍稀的、首次發現的、特殊的植物資訊、林相、社會，本處可規劃作未來的各種出版計畫。	感謝主席肯定。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	<p>7.期中報告審查通過，請團隊依審查意見調整，期末報告呈現架構、數位化、圖層製作等由作業課與團隊持續討論；同時未來請作業課規劃與另一安朔地區林業經營管理計畫之聯合工作會議，裨益提高研究成效及取得推動共識。</p>	<p>感謝主席及委員們的認同與支持。</p>
<p>六.主席裁示</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.報告內容可參考既有局版格式，擇留必要項目，無須拘泥既有架構，請作業課與工作團隊充分討論呈現內容與形式，尤其圖面呈現形式、章節分段等，使內容更豐富並易於各界閱讀。</li> <li>2.請本處與屏東處協助提供相關區域造林臺帳資料予團隊參考，以利於解讀植被變遷成因。</li> <li>3.大武站持續監測臺灣油杉之資訊，提供團隊參考，並請團隊提供後續可加強監測、調查的建議。</li> <li>4.臺灣穗花杉部分，也希望團隊調查並提供經營管理建議。</li> <li>5.浸水營野生動物重要棲息環境目前劃設於屏東處轄區，但如果依調查結果，其重要性不侷限於野生動物重要棲息環境，而適用於更大的保護區域，可以更大的視野尺度審視其規劃。</li> <li>6.調查過程中有許多珍稀的、首次發現的、特殊的植物資訊、林相、社會，本處可規劃作未來的各種出版計畫。</li> <li>7.期中報告審查通過，請團隊依審查意見調整，期末報告呈現架構、數位化、圖層製作等由作業課與團隊持續討論；同時未來請作業課規劃與另一安朔地區林業經營管理計畫之聯合工作會議，裨益提高研究成效及取得推動共識。</li> </ol>	

附錄 9:期末報告審查意見回覆表

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
一.呂委員福原	調查團隊共設立 203 個樣區，50 次野外調查，執行期間台東林區管理處與大武工作站同仁亦有數次現場會同，團隊工作雖辛勞，但工作成果相當豐碩，成果報告對學術貢獻可予期待，可喜可賀。為提升成果報告之貢獻層級，個人謹提下列淺見：	感謝委員鼓勵，團隊會繼續努力。
	1.報告中文字描述偏多而相關統計、分析數據偏少，建議增加對林相結構及植群動態之統計分析可提高見解之說服力。	所謂統計分析始即對樣區種種徵值(parameters)的比較、討論，團隊會根據東南區調查計畫之需求在第二年度解讀。
	2.p.13 圖 2「調查樣區位置圖」不夠詳細及清晰，其餘之「位置圖」則零散分布於圖 3、圖 17、圖 20 及圖 22，查閱略有困難。建議整合成一張有調查位置、樣區編號及相關地標之樣區位置圖，以便查閱調查資料。	感謝委員建議。 「調查樣區位置圖」已整合調查路線、樣區點位、編號、相關地標並套疊林班圖於成果報告書「章前語」中圖 2 以 A3 之摺頁圖呈現。
	3.報告中提供相當多珍美照片，但照片說明不全或排版不妥，建議排妥、補全。	感謝委員建議。 報告偏多的照片是否有必要，團隊會討論後酌刪，並加註解。
	4.p12「共記錄維管束植物 140 科 297 屬、751 種」，敘述根據附錄 6 有疏誤，須修正。 (1)p448，第一種木毛苔非維管束植物。 (2)附錄 6 闕漏甚多，如 p51 菲律賓楠、p64 假石松、p34 日本扁柏、p132 地耳蕨、p133 扇葉鐵線蕨、p158 縮羽金星蕨、p352 裏白櫨木、蔓澤蘭、p456 香桂...等多種，建議查明補登。 (3) p449 no.49「栗蕨」應是「栗蕨」，p.450 多字之「葦」應修正為「韋」。 (4)p461，no.558「無患子」學名 S.mukorosii 應是 S.mukorosi，為日本語無患子之土名音譯，語尾是單一的「~si」	感謝委員細心訂正。 並在成果報告書之附錄 6，依據所提之物種逐一補登或修正。 (1)已在「成果報告書」修改用詞。 (2)附錄 6 闕漏之樣區外物種，已經查明後在「成果報告書」補登。 (3)「栗」蕨與石「韋」已在「成果報告書」中訂正。 (4)「無患子」學名 S.mukorosii 已訂正為 S.mukorosi
	5.p49 照片所示為「小泉氏蘋果」，非台灣	感謝委員提醒。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	蘋果，請查明調查區內是 1 種還是 2 種並存，並於 p50、p264、p459 處修正。	依張坤成(2011)之處理，於「成果報告書」浸水營古道之樣區敘述改為小泉氏蘋果，六禮樣區之記錄仍為台灣蘋果，並於「成果報告書」附錄 6 中增列小泉氏蘋果( <i>M. koidzumii</i> kun C. Chang & F. Y. Lu)。
	6.p356「表 5」物種中名與「附錄 6」所列，有數種不一致。P384~385「表 6」，青剛櫟屬與柯屬採用 <i>Cyclobalanopsis</i> 、 <i>Pasania</i> 與 p.454、455「附錄 6」不同，宜統一。	謝謝委員細心訂正。 將於「成果報告書」附錄 6 中修改，並與第七章之表 7「達仁鄉殼斗科樹種資料表」採統一之學名。
	7.本次調查共紀錄稀有植物 77 種，與 p441「附錄 5」所列有差異，宜另列章節討論。	感謝委員。 團隊會重新校對並做修改。
	8.P467no3「臺灣樹木圖誌」出版日期為 2000、2006、2010 僅三卷應修正。	對於參考文獻之出版日期、卷數之錯誤，深感抱歉，已修改。
二.陳委員子英	1.研究團隊多次進出浸水營古道及調查台灣油杉和達仁等地，並提出幾個地區的植群生態和台灣油杉專論有達到台灣東南區域植群生態調查計畫的成果。	感謝委員肯定。
	2.調查人員有詳細的使用歐陸學派做植群調查並做描述，例如 P.128 的印度栲破碎林分，但歐陸學派的調查方式有不同的版本，建議調查人員在前面章節中說明調查方法，例如環境因子的紀錄方式和種類，樣區的範圍大小、樣區的植物社會分層、植物社會高度和覆蓋度的紀錄方式、物種紀錄使用的半定量規格、覆蓋度及社會聚集度的指標等，建議列出調查方法的小節做說明。	感謝委員提醒。 團隊會將根據委員所提，依團隊調查、紀錄方式，將樣區的範圍大小、樣區的植物社會分層、植物社會高度和覆蓋度的紀錄方式、物種紀錄、覆蓋度及社會聚集度等相關指標做說明。 關於本團隊分層與分級的方式，較能符合實際狀況與資源調查的需要，誤差可以控制，操作方便；若分的更細的話，誤差常常會跨過分級，造成操作上的困難。
	3.部分照片的說明因排版的問題被擠到隔頁，例如 P.25 的南洋杪欏；P.147 的人造白雞油林相等，建議修改。	感謝委員指正。 團隊會重新檢視報告內文、圖、表，並修改不當之版面。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	4.部分有使用的參考文獻未列入附錄 7.參考文獻中，例如 P.466 所使用的(陳世輝 2008)、(吳姍樺等 2008)、Wu,S.H. et al 2004 等，建議再列入。	感謝委員。 經仔細檢查已於「成果報告書」附錄 7 中增列多份參考文獻。
三.王委員志強	調查研究內容記錄詳實、資料豐富，論述旁徵博引，具極佳調查效益。	感謝委員給予肯定，團隊會繼續努力。
	1.建議事項如下： (1)編輯排版可再優化，某些表格、圖說會跨頁印出，某些影像雖然精彩，但版面大小，宜加調整。 (2)學名(含中文名)列表，建議可移到文前，名稱如油葉杜、油葉柯、小西氏石櫟等用法應一致。 (3)海拔格式偶有不一致，建議統一。 (4)p405 小標題前之*號代表何意，建議註記說明。	感謝委員細心訂正。 (1)影像之增大或刪除，已由團隊處理之。 (2)已於「成果報告書」第七章達仁櫟林生態保護區芻議章節中列出「達仁鄉殼斗科樹種資料表」，表內即包含殼斗科樹種學名及中文名對照。 (3)海拔格式會再校訂，統一之。 (4)「*」號已刪除，原本是強調重要之意。
	2.資訊提供： (1)目前報告內殼斗科植物已累積出現 26 種，如再延伸至恆春半島則將納入臺灣石櫟，另外太魯閣石櫟由太魯閣延伸分布至南橫、阿禮，推測有機會出現在本區域，再加上報告內推測可能存在的狹葉櫟，總計可能達 29 種(含 15 個特有種)。	感謝委員提供殼斗科分布之補充資料。
	(2)大漢林道 21K，罹難士兵紀念碑附近，因雲霧帶出現，植物相開始不同，東側則在約古道東段 6~7K 處轉變，也可能與雲霧帶出現有關，植物海拔分布西部高於東部，可能與氣候、溼度等有相關性。	感謝委員補充意見，提供團隊多面向思考。
	(3)克蘭樹在濱海地帶可分布北到太麻里香蘭一帶。 (4)達仁林場在 1970 年代，曾進行麻六甲合歡造林，溪谷部分保留原生林，現在可以看到很大株的波緣葉櫟、浸水營石櫟，可以視為當初的庇護所，與報告內的論述相似。	感謝委員提供多筆珍貴之物種生態資訊，團隊將資訊匯入資料庫，並作為日後調查及生態解讀之參考。諸如： (3)推測克蘭樹分布目前可達知本溪，尚待證實。 (4)達仁林場現存之櫟族，介於屏東牡丹與台東達仁之間，是本調查後續階段探討的重點之一。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	<p>(5)細刺栲在花蓮玉里一帶有大量分布，是較新資訊提供參考。</p> <p>(6)達仁林場有大面積波緣葉櫟，也有大葉栲出現，可呼應調查結果。</p> <p>(7)灰背櫟往北可到卑南鄉初鹿斑鳩一帶，小時候家父稱為「椶仔」，上面會停大冠鷲，分布從雙流起往北。</p> <p>(8) 知本追分山一帶(海拔 1,400 m)可見烏心石舅大徑木分布。</p>	<p>(5)中央山脈東側 1000 公尺以下(含清水林道、中平林道、瑞穗林道、西林林道、和平林道...) 之“細刺栲”族群，與東南區低地之“星刺栲”及大漢山中海拔“細刺栲”族群間的關係，非常值得探討。</p> <p>(7)灰背櫟曾經分布於花東縱谷南端低地的訊息，頗具生態意義。</p> <p>(8)目前所知烏心石舅分布之北界。</p>
四.董委員世良	1.報告書中勘調行程表把每次調查的時間、地點詳實記錄，可供後續任何問題方便追溯，是一個非常辛苦、確實、負責任的調查團隊。	感謝委員鼓勵，團隊會繼續努力。
	2.是否有提供每個調查樣區的座標資料供後續運用?	<p>感謝委員提醒。</p> <p>團隊會將植群調查樣區之座標、海拔高度、方位、坡度、坡段、物種...等相關基本資料製成電子檔，連同「成果報告書」提交林管處供後續相關研究運用。</p>
	<p>3.文字修改部分：</p> <p>(1)達仁生態櫟林保護區初步規劃說明中的「大武台灣油杉自然保留區」應更正為「大武台灣油杉保護區」</p> <p>(2)報告中之「台灣油杉」建議改為「紹雅段台灣油杉」以與「坪林之台灣油杉保護區」區分。(p.192)</p>	<p>感謝委員的細心。</p> <p>(1)已在「成果報告書」中將「大武台灣油杉自然保留區」更正為「大武台灣油杉保護區」。</p> <p>(2)已在「成果報告書」中將「台灣油杉」修改為「紹雅段台灣油杉」。</p>
	4.錐果櫟的枯死及半枯死(p.185)可能是天候、地形、或土壤...等因素，建議提供確實地點，以便林管處後續了解大面積死亡原因為何。	<p>謝謝委員及林管處對環境的關懷。</p> <p>錐果櫟的林木枯死現象有風切、病害、土壤等各種可能性，目前主要發生地在西部大漢山北向至姑子崙一帶，發生數量多，樹常不大就枯死。提供「成果報告書」中該樣區的資料如下:樣區 44，海拔 1,605.2 公尺，坡向 W310°N，坡度 20~30°，座標 22.417902，120.78869。</p>

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
	5.達仁櫟林保護區 希望增加對於劃設範圍的東界、北界、南界的論述說明。	感謝委員提供意見。 達仁櫟林保護區劃設範圍的東界、北界、南界的論述說明於成果報告書「達仁櫟林生態保護區初步規劃說明」中補充論述。
五.張委員勝傑	1.計畫調查成果豐碩，建議相關資訊應建檔數化，如樣區座標點位及全區調查圖資等，以提供林管處參考使用。	感謝委員鼓勵及提供意見。 報告圖資已整合調查路線、樣區點位、編號、相關地標並套疊林班圖於成果報告書中「摘要」部分以 A3 大圖摺頁呈現。
	2.請將期中、期末報告委員意見，綜整納入成果報告書內。	已分別製作「台灣東南區域植群生態調查計畫」期中及期末委員審查意見回覆報告書，綜合整理納入成果報告書之附錄 8、附錄 9 呈現。
	3.報告內之圖資，應有參考座標、比例尺以利閱讀。	於圖 12、圖 16、圖 19、圖 20、圖 21 已分別在成果報告書中依委員所提，補充參考座標及比例尺。
	4.植物名錄應彙整一張總表，成果會更完整。	感謝委員提供意見。 已將相關內容增列在「成果報告書」附錄 6 植物名錄內。
	5.未來朝向劃設保護區方向規劃，相關法源依據及建議依環境特性分級分區，讓保護區內之資源容許有限度利用。	團隊會參考相關法源考量，但本計畫是屬於資源登錄。
	6.疑似錯誤部分請參考修正：p.13 農林廳→農航所、p.224,234 山茶→三奈、p.225 杜葉→?、p.234,240,249 水冬瓜→水冬瓜、p.240 紅果控木→紅果控木、p.278 日本塞衛矛→日本賽衛矛、p.283 台灣楓香→楓香、p.286,307,310,336 卜萊氏月桃→普來氏月桃、p.288 灣紅淡→台灣紅淡。	感謝委員的細心指正。 委員指正處，已訂正於「成果報告書」中。 農林廳→農航所 山茶→三奈 杜葉→杜英 紅果控木→紅果控木 日本塞衛矛→日本賽衛矛 台灣楓香→楓香 灣紅淡→台灣紅淡 <i>Saurauia oldhamii</i> 和 <i>Alpinia pricei</i> 之中名都有不同用法，因此保留。

委員	審查意見	調查團隊回覆意見
六.吳召集人昌祐	1.報告內容豐富，如植被帶遷移夾擠之現象，平時不易觀察，但在報告中精采呈現，期望能持續保留。	謝謝主席肯定。
	2.本調查之路線、點位等，應有統整套疊圖資以利運用，並請作業課及大武站協助。	感謝委員建議。 報告圖資已整合調查路線、樣區點位、編號、相關地標並套疊林班圖於「成果報告書」之「摘要」部分以A3之摺頁圖呈現。
	3.板根等特殊生態資產，宜於時機成熟再逐步對外說明、推廣。	團隊堅守不對外宣布地點等，一切由管理處處理之。
	4.本區域現階段先儘量暫緩開發保全生態，林務局所屬土地本處能發揮的空間較大，其他機關管轄的狀況會較複雜。	本調查目前著重資源登錄，調查結果已確定大竹溪以南區域的生態完整與獨特，是全台灣其他地方所難及的。保護區成立需要各方一起努力，有很多爭議只是缺乏了解，利益相關者如果了解發展前景，常也能理解而支持，但大家視野都需要拉高，本團隊可提供相關生態資訊及解讀。
七.主席裁示	1.報告審查原則通過，請依委員建議參酌修正後提交成果報告。 2.同意辦理本計畫第二期工作。次期計畫宜考量納入孢粉分析，請作業課協調相關學術資源投入；並納入對保護區規劃之生態面、社會面、實務劃設原則等內容，以利後續進展至保護區劃設作業。 3.大漢林道等地樹木枯死現象，請團隊提供位置資訊，並請本處及屏東處協助了解。 4.各相關保護留區與臺灣油杉分布之相對範圍，請育樂課釐清並提供詳細資訊。	