

貓羅溪溪頭堤防(延長)
防災減災工程(二)
陸域植物調查報告

承攬廠商:基元營造有限公司

調查公司:民翔環境生態研究有限公司

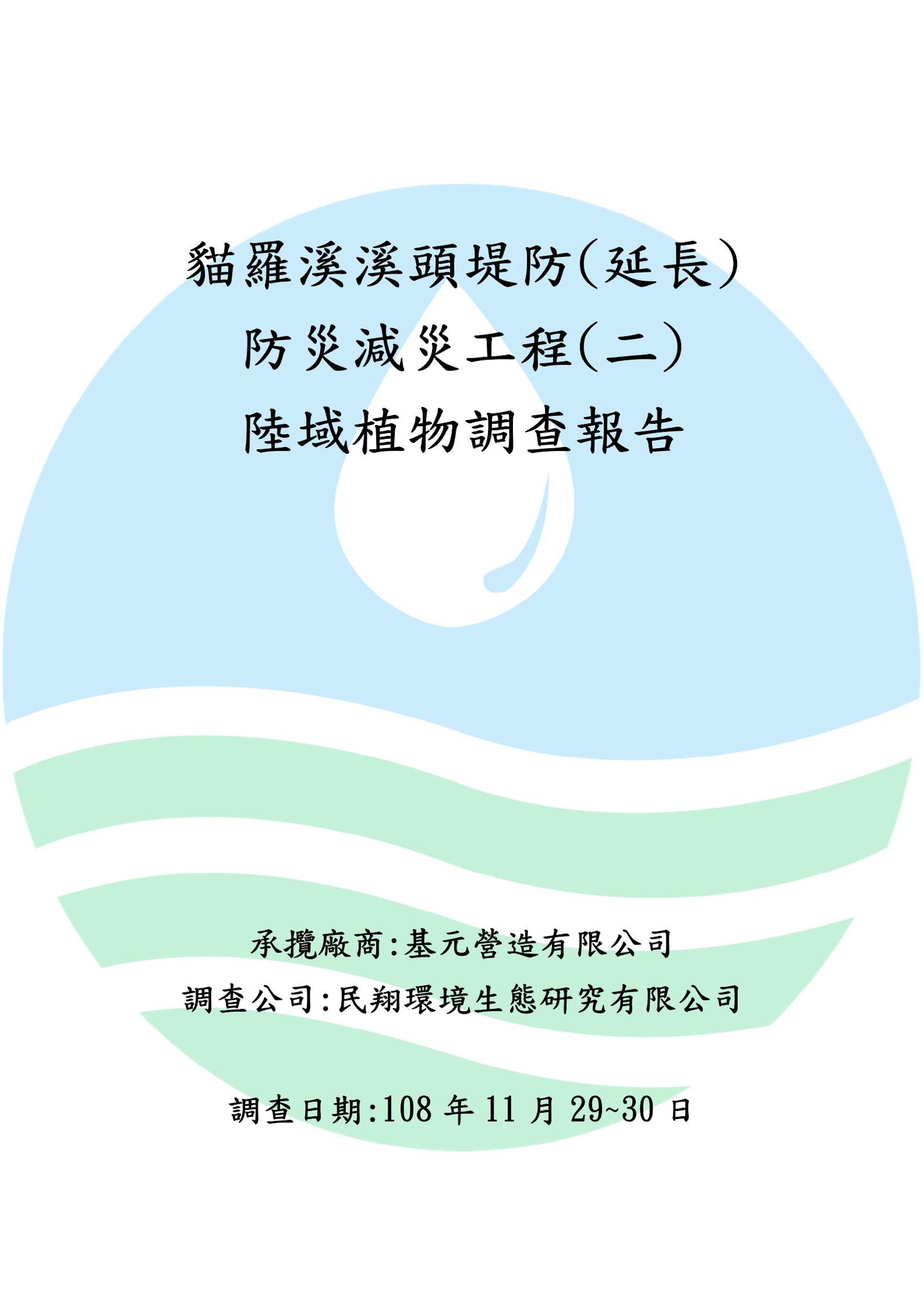
調查日期:108年11月29~30日

陸域植物調查報告 送審核簽署表

工程名稱：貓羅溪溪頭堤防(延長)防災減災工程(二)

契約編號：108 水三工 40

承攬廠商	提報版次：	簽署欄(含日期)
	提報日期：108 年 12 月 日	品管人員：許宏喆 工地主任：許士仁 (工地負責人) 專任工程人員：盧博勝
廠商名稱：基元營造有限公司		
用印：	 	
調查公司		民翔環境生態研究有限公司： 調查人員：
	 	



貓羅溪溪頭堤防(延長)
防災減災工程(二)
陸域植物調查報告

承攬廠商:基元營造有限公司

調查公司:民翔環境生態研究有限公司

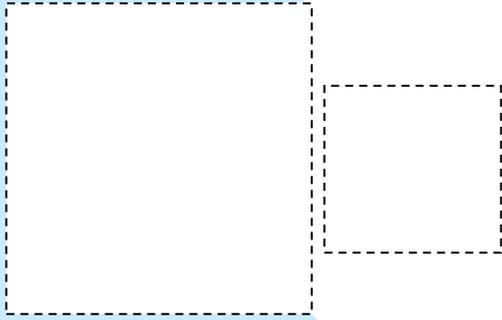
調查日期:108年11月29~30日

陸域植物調查報告

送審核簽署表

工程名稱：貓羅溪溪頭堤防(延長)防災減災工程(二)

契約編號：108 水三工 40

承攬廠商	提報版次：	簽署欄(含日期)
	提報日期：108年12月日	品管人員： 工地主任： (工地負責人) 專任工程人員：
	廠商名稱：基元營造有限公司	
	用印： 	
調查公司	民翔環境生態研究有限公司 調查人員：	

目 錄

水利工程生態檢核自評表

(一) 陸域植物調查目的	- 1 -
(二) 植物調查範圍及方式	- 5 -
(三) 當地氣候	- 5 -
(四) 植物種類調查依據	- 5 -
(五) 調查範圍內植物	- 5 -
(六) 調查結果	- 6 -
(七) 建議保留樹種及相關移植對策	- 12 -
(八) 調查公司資料	

(一)陸域植物調查目的

針對貓羅溪溪頭堤防(延長)防災減災工程(二)，進行植物普查施工範圍內有無稀特有植物、珍貴樹木、老樹或大樹。如符合相關移植條件則進行後續移植作業。以維護生態環境永續發展。

(二)植物調查範圍及方式

調查分為堤防施工區域及河道整理區域調查。依植物外觀、形相以及植物種類組成進行鑑定。調查方式以人員徒步進行植物名錄調查，記錄沿現出現之植物種類，參照圖鑑資料，逐一鑑定核對，以確定種類無誤。野外調查採集、記錄之植物種類列表整理名錄，包括如名稱、學名，整理成為計畫範圍內植物種類清單。以及使用空拍機進行輔助紀錄施工範圍內樹木、草地與灌叢棲地現況。

植被及自然度調查則配合航照圖進行判釋，依據土地利用現況及植物社會組成分布，區分為 0~5 級。

自然度 0—由於人類活動所造成之無植被區，如都市、房舍、道路、機場等。

自然度 1—裸露地：由於天然因素造成之無植被區，如河川水域、礁岩、天然崩塌所造成之裸地等。

自然度 2—農耕地：植被為人工種植之農作物，包括果樹、稻田、雜糧、特用作物等，以及暫時廢耕之草生地等，其地被可能隨時更換。

自然度 3—造林地：包含伐木跡地之造林地、草生地及火災跡地之造林地，以及竹林地。其植被雖為人工種植，但其收穫期長，恆定性較高，不似農耕地經常翻耕、改變作物種類。

自然度 4—原始草生地：在當地大氣條件下，應可發育為森林，但受立地因子如土壤、水分、養分及重複干擾等因子之限制，使其演替終止於草生地階段，長期維持草生地之形相。

自然度 5b—次生林地：皆為曾遭人為干擾後漸漸恢復之植被。先前或為造林地、草生灌叢、荒廢果園，現存主要植被以干擾後自然演替之次生林為主，林相已漸回復至低地榕楠林之結構。

自然度 5a—天然林地：包括未經破壞之樹林，以及曾受破壞，然已演替成天然狀態之森林；即植物景觀、植物社會之組成與結構均頗穩定，如不受干擾其組成及結構在未來改變不大。



(堤防施工區域)



(河道整理區域)

(三) 當地氣候

南投市屬熱帶潤濕氣候型，氣溫及濕度均高，夏季多雨較為潮濕，秋冬季則較乾旱，年平均氣溫攝氏 23 度，年平均相對濕度約 80%。年降雨量約 2100 公厘，夏季常有雷雨及颱風發生降雨量達高峰，秋冬雨量較少。

(四) 植物種類調查依據

植物名稱及名錄製作主要參考「Flora of Taiwan」(Huang et al., 1993-2003)。將發現之植物種類一一列出 (徐國士，1987，1980；許建昌，1971，1975；劉崇瑞，1960；劉瓊蓮，1993)。稀有植物之認定則依據「南投縣政府南投縣樹木保育自治條例第五條、第六條」以及「森林法第 50 條及第 52 條所訂定」特有植物、珍貴樹木、老樹或大樹或是其他需要保護、移植之樹木。

(五) 調查範圍內植物

堤防施工區域植物種類(1/4)



桂竹 (*Phyllostachys bambusoides*)



構樹 (*Broussonetia papyrifera*)



銀膠菊 (*Parthenium hysterophorus*)



血桐 (*Macaranga tanarius*)

堤防施工區域植物種類(2/4)



五節芒 (*Miscanthus floridulus*)



蓖麻 (*Ricinus communis*)



雞冠花 (*Celosia cristata*)



刺莧 (*Amaranthus spinosus*)

堤防施工區域植物種類(3/4)



紫花藿香薷 (*Ageratum houstonianum*)



大花咸豐草 (*Bidens chilensis*)



水同木 (*Ficus fistulosa*)



姑婆芋 (*Alocasia macrorrhiza*)

堤防施工區域植物種類(4/4)



海南實蕨(*Bolbitis subcordata*)



台灣芭蕉(*Musa formosana*)



龍眼(*Euphoria longana*)



檸檬 (*Citrus limon*)



日本女貞(*Ligustrum liukiense*)

河道整理區域植物種類(1/2)



五節芒 (*Miscanthus floridulus*)



蓖麻 (*Ricinus communis*)



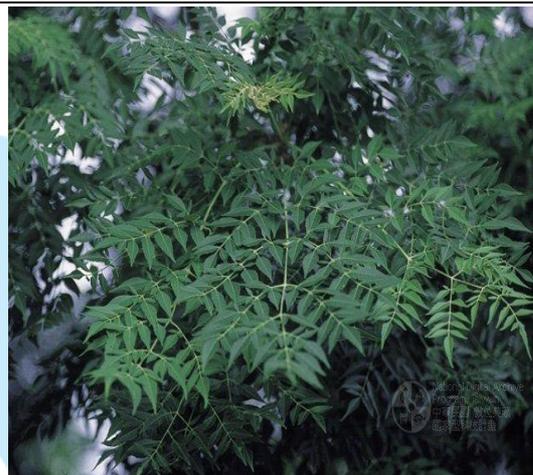
大花咸豐草 (*Bidens chilensis*)



刺莧 (*Amaranthus spinosus*)



銀合歡(*Leucaena leucocephala*)



楝樹 ((*Melia azedarach* L.))

(六)調查結果

本次調查範圍堤防施工區域及河道整理區域常受梅雨季節及颱風季節溪水暴漲影響擾動頻繁，植物生態的組成較為簡單。

堤防施工區域自然度調查等級為 5b，調查範圍內主要多為中部地區常見物種，生態豐富度為普通。且調查範圍內物種生長較為年輕，也並未發現特有植物、珍貴樹木、老樹或大樹或是其他需要保護、移植之樹木。施工過程不可避免的開發會壓縮物種之棲地，但施工區域內植物皆為常見物種，開發過程尚不至於使物種滅絕。

河道整理區域自然度調查等級為 2，調查範圍位於河床中，主要由草生灌叢及少數台灣常見喬木組成也並未發現較有價值之珍貴樹木、老樹或大樹或是其他需要保護、移植之樹木。

本次調查範圍生態組成較為年輕，故未發現符合「南投縣政府南投縣樹木保育自治條例第五條、第六條」以及「森林法第 50 條及第 52 條所訂定」特有植物、珍貴樹木、老樹或大樹或是其他需要保護、移植之樹木。但在調查過程發現位於河道整理區域約 0+600~0+650 位置附近發現有「棟樹」，棟樹為台灣原生種且具有觀賞價值建議進行移植保留。

(七)建議保留樹種及相關移植對策

七-一、建議移植樹種座標及胸徑資料

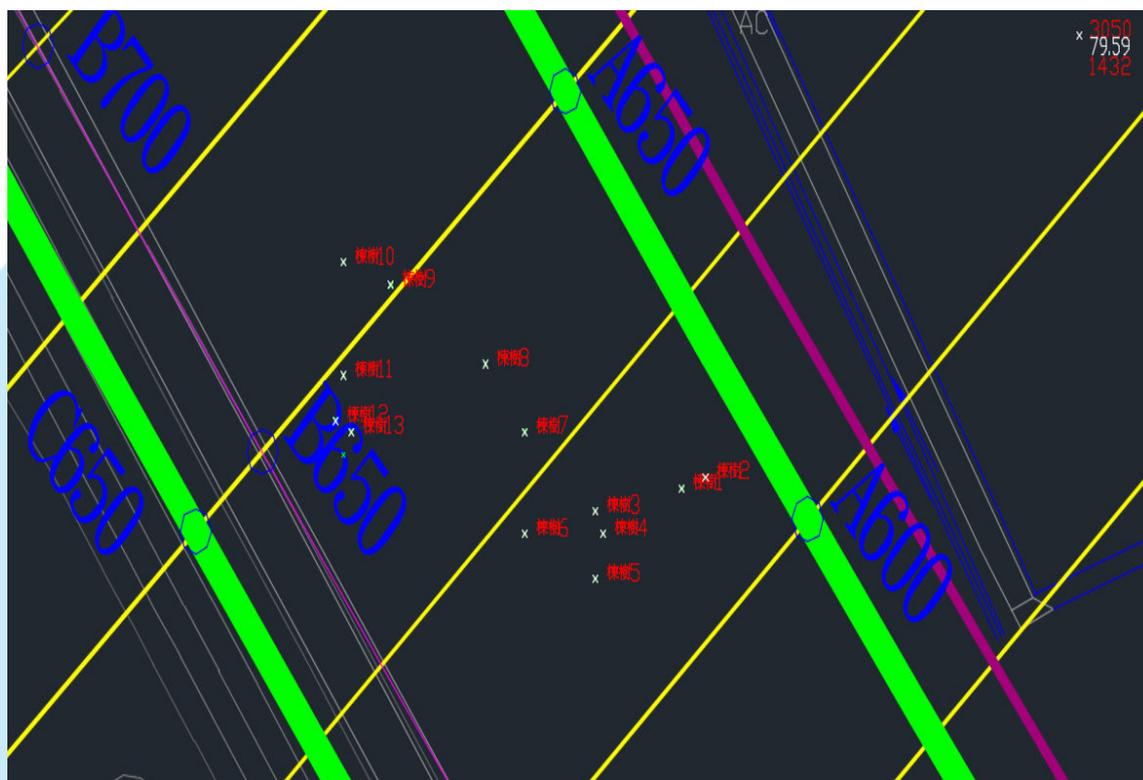
	樹種名稱	座標 (TWD97)	胸徑(cm)	胸圍(cm)	常綠或 落葉	較佳移植季節	備註
1	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214423 2650637	12.1	38	落葉	12月~翌年2月	
2	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214420 2650636	21.0	66	落葉	12月~翌年2月	
3	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214410 2650632	9.6+11.5	30+36	落葉	12月~翌年2月	主幹二分叉
4	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214409 2650634	15.6	49	落葉	12月~翌年2月	
5	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214409 2650628	8.6	27	落葉	12月~翌年2月	
6	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214400 2650630	21.7	68	落葉	12月~翌年2月	
7	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214400 2650641	11.5	36	落葉	12月~翌年2月	
8	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214395 2650647	28.3	89	落葉	12月~翌年2月	
9	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214383 2650654	8.9+14.0	28+44	落葉	12月~翌年2月	主幹二分叉
10	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214377 2650656	17.8	56	落葉	12月~翌年2月	
11	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214377 2650646	12.1	38	落葉	12月~翌年2月	
12	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214376 2650642	11.1	35	落葉	12月~翌年2月	
13	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214378 2650641	18.2	57	落葉	12月~翌年2月	
14	楝樹(<i>Melia azedarach</i> L.)	214377 2650639	9.9+9.9	31+31	落葉	12月~翌年2月	主幹二分叉

七-二、建議移植樹種現況照

<p>編號 01 棟樹</p>	<p>編號 02 棟樹</p>	<p>編號 03 棟樹</p>
		
<p>編號 04 棟樹</p>	<p>編號 05 棟樹</p>	<p>編號 06 棟樹</p>
		
<p>編號 07 棟樹</p>	<p>編號 08 棟樹</p>	<p>編號 09 棟樹</p>
		

編號 10 棟樹	編號 11 棟樹	編號 12 棟樹
		
編號 13 棟樹	編號 14 棟樹	
		

七-三、建議移植樹種分布圖



七-四、樹木移植計畫

(一)移植技術規範

參考中華民國景觀工程公會全國聯合會之「景觀樹木移植種植技術規則」，將種樹移樹標準作業流程區分為7大類，分別為施工計畫、苗木準備、吊搬運送、植穴準備、植栽種植、固定修飾及日常照護，另再細分30項實施項目(表1)。本報告將針對苗木準備及其實施細項進行討論。

(二)移植適期

一般狀況下，溫帶、亞熱帶常綠植物宜於春季回溫後進行移植，如光臘樹、樟樹；溫帶、亞熱帶落葉植物宜於冬季落葉後至

春季回溫間進行移植，如台灣欒樹、棟樹；熱帶常綠植物宜於春季回溫後進行移植，如榕樹、芒果；熱帶落葉植物宜於冬季落葉後至春季回溫間進行移植，如鳳凰木、雨豆樹。

(三)苗木準備

1. 苗木複驗準備

本計畫於調查時，已記錄之樹木約略於胸高位置皆已釘附蘭花牌，並書寫其編號，報告末之附錄部分亦附有蘭花牌及植株完整照片，於移植工程前宜再次核對樹種，以便採用適當移植方式。

2. 補償修剪除葉

樹木移植需切斷根系，以致植物缺乏水份來源，枝葉之水分蒸散量佔樹體約 70%，因此建議修剪枝葉，以避免水分散失過快影響存活率。修剪時宜採用三段修枝法(圖 1)，工法宜採用補償修剪法，先行修除不良枝(表 2)，再實施疏刪修剪與短截修剪修除過密枝條、新生嫩枝、老葉，若遇有開花結果枝亦宜評估後修除，枝條修剪位置如圖 2 所示。

後續定植地點若鄰近車道，枝下高宜保持 4.6 公尺以上，若鄰近行人步道，則宜保持 3 公尺以上。

3. 斷根與否處置

斷根作業係移植前先行切割較粗大之根系，以促進側根發展。然斷根作業需考慮移植作業時期，多數文獻表示斷根後仍需原地養根一年以上，方能促使側根發展完全，因此若無足夠時間，則無需進行斷根作業。

實施斷根作業前，需先預估挖掘土球之直徑範圍，約為胸高直徑之 3-5 倍距離，挖掘環狀溝。斷根宜採用環狀剝皮斷根法，剝皮長度應等同於根部粗細直徑。胸高直徑介於 10-30 公分者得實施斷根 1 次，大於 30 公分者得斷根 2 次，每次間隔 90 天以上。

另有研究指出，10 年生、胸徑約 20 公分之茄苳，斷根後根系生長速度以夏季最快，春、秋季其次，冬季則最慢，惟夏季水分蒸散迅速，斷根後宜進行水分控管，保持土壤濕潤。

4. 挖掘根球部位

大多數喬木之有效根系，多分佈於土深 50 公分內，因此土球挖掘深度宜保持於 50-100 公分間。一般狀況下，可根據植物根部之淺根、中根、深根等特性，來決定挖掘範圍。深根性植物宜以樹幹基部直徑大小 5 倍範圍挖掘，中根性植物宜以樹幹基部直徑大小 4 倍範圍挖掘，淺根性植物宜以樹幹基部直徑大小 3 倍範圍挖掘。

5. 包裹保護處置

搬運作業前，主幹宜以粗棉繩、多層麻布袋、厚棉被等包覆主幹，以避免吊索或鋼索傷及韌皮部，影響後續植物生長。

根部土球宜以棉繩連續迴旋網綁，或以網格安全網、塑膠網等網綁根部土球，避免運送時土球崩散傷及根部，並於栽植時拆除網綁包材，以利定植後根系生長。

表 1、種樹移樹標準作業流程要點表

實施項目		說明
一、施工計畫	1. 相關報備申請	配合相關作業流程，於事前進行相關的報備與申請，如交通管制疏導通行、搬運載具超限、停車格位等。
	2. 檢查驗苗標示	檢查植栽品種規格、選擇檢驗苗木品質、標示記錄所選植栽，設立「停留檢查點」，確認植栽施工計畫內容。
	3. 安全防護預措	應事先調查與規劃移植地點；搬運動線、種植區域的施工範圍皆須適時進行安全防護、警戒等預備措施。
	4. 周邊設施預措	移植與種植區域的植栽周邊，若有鋪面或設施或建物等干擾植栽移植種植作業時，應事先予以拆除報備或相關預備措施。
二、苗木準備	5. 苗木複驗準備	依據施工計畫將所需移植種植的植栽苗木加以檢驗、選定、標示，亦可於植栽進場時再次進行驗收品種、規格、數量等。
	6. 補償修剪除葉	進行「補償修剪」可減少枝葉的水分蒸散量；先以十二不良枝判定修剪後，再以疏刪及短截修剪，最後再摘除嫩芽及老葉僅保留新鮮葉即可。
	7. 斷根與否處置	謹慎規劃「移植適期」最關鍵，若是錯誤的斷根會增加失敗率，因此斷根要「適時」、更要有一定長的時間來「養根」。
	8. 挖掘根球部位	根球部挖掘的形狀可略依植栽樹冠形態而定，挖掘的大小可依幹基部的幹頭直徑之 3-5 倍決定，挖掘的好壞會影響移植成活率。
	9. 包裹保護處置	樹幹可以 PE 或 OP 保鮮膜包裹保護；根球部可以麻布與麻繩或聚乙烯收縮膜包裹保護，可減少水分蒸散並避免吊搬運送時的損傷。
三、吊搬運送	10. 樹木重量計算	先計算樹體莖幹密度，再乘以樹體體積即為「樹體重量」；後計算根球部體積再乘上其土壤密度即得到「根球重量」；樹體重量+根球重量=吊搬總重量。
	11. 路徑障礙排除	先測量「吊搬路徑」，即自移植點到定植點的距離，並現勘記錄此搬運動線上的各通行障礙點，於作業前進行排除。
	12. 吊搬裝載運送	應依據吊搬總重量的數據，選擇有效吊搬及裝載機具、擇用耐荷重安全吊索吊帶，並依序進行移植吊搬→裝載→運送→吊搬定植。
四、植穴準備	13. 放樣整地準備	「放樣」應注意平面位置與立面高程標定；「整地」應將表土挖鬆到植栽根系生長的深度，並清除 3 公分以上的土石塊等雜物。

實施項目		說明
	14. 植穴挖掘預備	植栽穴的挖掘直徑，應大於植栽根球部直徑的 2 倍以上；挖掘深度應大於植栽根球部深度的 1.3 倍以上。
	15. 客填土方改良	應配合植栽生育特性以選擇如：砂質壤土、砂土、壤土等介質，並配合植栽根部所需要的「最少需土厚度」。
	16. 穴底拌合基肥	拌合基肥種類應以「緩效性有機質肥」為宜，並配合各種植栽氮磷鉀的需肥特性加以選擇及適量施用。
五、植栽種植	17. 根端切削處理	為利於根部組織新生順利及萌發成長，係將根球部各根系末端斷折或乾枯不良處，貼齊表面剪削使切口平整。
	18. 置入朝向定位	將植栽最具美感的一面轉到最佳觀賞方向，並將植栽樹體根球部輕輕置入放樣定點的植穴中央位置。
	19. 調整種植深淺	植栽樹體置入植穴中央之後，應以植栽根盤面與地表齊平為原則，切勿種植太深或覆土太厚而影響日後的生長。
	20. 扶正覆土定植	覆土種植前須將樹木扶持端正，須以東西及南北兩個 90 度角位置來進行兩次調整，使其垂直端正後才能覆土固定。
六、固定修飾	21. 支架固定作業	使用桂竹三支組立式的支架固定作業，其長度約為植栽全高度的 1/2 以上，綁紮固定位置應於植栽全高度的 1/3 以上位置。
	22. 作植穴集水坑	可依植栽根球部的直徑大小，於地面上以圓鍬施作環狀土丘成蓄水用的集水坑，並依據蓄水狀態進行調節，直到樹木長出新葉後即可整平。
	23. 修飾整枝修剪	植栽定植完成後，續行「修飾整枝修剪」，可使植栽整齊性提高、樹形更具美觀、減少水分蒸散提高種植成活率。
	24. 輔助藥劑施用	莖幹用傷口保護藥劑、根部用開根劑或速效性營養劑，用保水劑可補充水分供應。
七、日常維護	25. 澆水灌溉作業	應配合各樹種的需水特性，於種植之後檢視當時的日照、溫濕度、基盤含水量等條件，進行適量的澆水灌溉，並適當調整澆水的頻度與水量。
	26. 疏枝疏芽修整	枝條末端大型傷口常會萌發密集而多的不定芽，因此須在種植後的每 1-3 個月進行每一枝條末端的疏枝疏芽修剪，以促進新枝生長。
	27. 植穴基盤管理	每月依循植栽樹冠垂直地面的投影範圍區域，進行植栽基盤區域的中耕培土(翻鬆表土)或補充覆蓋土壤、清除雜草作業，遇有長期雨季則解開集水坑。
	28. 營養評估追肥	每月評估植栽生長現況所呈現的營養缺肥徵狀，加以選擇適當的含氮磷鉀三要素的「緩效性有機質肥」進行追給。
	29. 植栽健康管理	每月評估植栽生長現況所呈現的病害、蟲害、生理障害的徵狀，加以鑑定、診斷原因後，採取早期發現、早日治療的對症下藥防治處理措施。
	30. 枯株移除補植	每月評估植栽的成活與否及生長情況，予以記錄、回報後再進行枯株的移除清運處理，並適時進行植栽補植作業，以恢復原有景觀。

資料來源：種樹移樹基礎全書(李碧峰，2013)

表 2、不良枝定義對照表

名稱	定義說明	處置原則	形成原因	不良影響
1.病蟲害枝	係指已有病害或蟲害所感染或危害嚴重的枝條,恐有高度傳染之虞,若使用藥劑防治時,其效果亦會不彰或治療後也難以成為正常的枝條者。	無法防治成功時,可判定立即修除。	一般常因植栽樹冠的通風或採光不良引發病蟲害之姿生與寄宿,或有外力導致之傷口而感染病原菌所致。	持續感染或侵害而傷及植栽器官組織,嚴重時個體會因此死亡,且會傳播感染影響周邊植栽。
2.枯乾枝	係指枝條已呈現枯乾或死亡或腐朽或斷裂者,已無法提供即恢復其正常機能者。	可判定立即修除。	因先前的病害或蟲害之危害、或因日照不足所導致的落葉而形成枯枝、或因外力傷害而使枝幹枯死或斷裂、或因養分水份的輸送障礙等因素導致枝條呈現死亡及枯乾情況者。	將成為病蟲害源的寄宿淵藪,並影響美感有礙觀瞻,大型枝條恐有掉落傷人之公安危險顧慮。
3.分蘗枝	係指在「結構枝」及幹基根部上所好發萌出的新生而短小枝芽、或已成熟長成的枝條者;由於其無法與既有枝條呈現合理配置的非結構性枝條。	若屬無須充作修補用枝時,可判定立即修除。	常在生長旺季時期或是植栽幹體內部或外部受到損傷時,因為養分與水份的積蓄而形成不定芽所萌生的新生枝芽者稱之。	分蘗枝具有妨礙植栽營養的輸送分配、且會造成相互競爭與破壞樹體的外型美觀之虞,因此這種不良枝須於尚未成熟時就應即刻剪除。
4.幹頭枝	係指在先前的整枝修剪操作不良後,所留下宿存的幹頭部位再度萌生新的枝芽者。	應連同宿存幹頭一併修除必要時須進行擴創手術。	主要是人為的操作不當,未能在修剪時自脊線到領環的正確下刀所導致。	幹頭會因萌生多芽而形成多枝,並使枝葉密集生長而遮蔽日照、影響通風易生病蟲害,及易使落葉堆積。
5.徒長枝	係指枝條呈現較直立向上伸長、樹皮較光滑、節間距離較長、枝條較粗大之徒長現象的特徵者。	非作為更新復壯用枝時,或不用作修補用枝時,即可判定短截或立即修除。	常因植栽營養過剩良好、或日照集中於某處或生長旺季時,故促使萌生能力強盛、生長極端快速所致。	徒長枝若未修剪時將會強勢的競爭植栽大量的養份與水份,進而影響其它莖葉花果籽部位的生長弱勢與不良。
6.下垂枝	係指枝條所生長呈現的角度明顯與其它枝條的生長角度,有極大的下垂角度之差異者。	得配合人車使用空間大小予以短截修剪,或判定立即修除。	常因為新生芽的萌生方向角度較為朝下、或因成長過程中受外力或枝葉重量影響,而逐漸形成枝條向下狀態。	後續將嚴重影響整體樹型結構的美觀,並且產生「形體偏重現象」,容易產生倒伏及有礙觀瞻之不良情況。
7.平行枝	係指兩兩枝條的成長的方向與位置,一枝條位於正上方(即稱為「平行上枝」),另一枝條位於正下方(即稱為「平行下枝」),形成兩兩上下平行不相交的生長情況時稱之。	判定修除可視現況留存:平行上枝或下枝何者較能填補樹體空間?較為健壯?較能平衡偏重現象?	常因為兩兩新生枝芽,後續所萌生形成的枝條生長方向角度,恰巧成為上下平行狀態。	其兩兩上下平行的枝條,其「平行上枝」會影響「平行下枝」的日照採光,而「平行下枝」會競爭「平行上枝」的養分水份,日久常兩敗俱傷。

名稱	定義說明	處置原則	形成原因	不良影響
8.交叉枝	係指兩兩枝條，呈現略為X狀的交叉接觸者稱之。	較瘦小或已受損之枝條者，可判定立即修除。	常因為兩兩枝條的生長方向角度，恰巧成為X狀的交叉接觸，或因兩兩徒長枝持續生長成X狀交叉接觸所致。	其交叉接觸會使韌皮部受損而影響養份輸送、或因受傷枯乾破壞整體美觀，也會使樹冠枝葉密度增加影響採光與通風，易形成病蟲害源滋生淵藪，並且會干擾其它枝條生長的空間。
9.叉生枝	係指位於兩兩「同等優勢枝條」之中央部位所萌生的單一或多數枝條者稱之。	可判定立即修除，必要時須進行擴創手術。	常因為兩兩同等優勢枝條中間萌生新芽，並持續萌發生長而成。	其最終將使枝條密度增加而影響樹冠內部的採光與通風，而形成病蟲害源寄宿淵藪，並危害樹木生長；且會破壞同等優勢枝條的結構性，使其易受風力或外力侵害而斷折或岔裂。
10.陰生枝	係指位於兩兩枝條之兩外側位置，如同腋下部位所萌生的單一或多數枝條者稱之。	可判定立即修除。	常因為兩兩枝條之兩外側如同腋下部位所萌生新芽，並持續萌發生長而成。	陰生枝會競奪上方枝條的營養水分與生長空間，且會影響整體樹型結構的美觀，也容易產生植栽「形態偏重現象」。
11.逆行枝	係指枝條呈現出先由正常方向生長後，再發生方向改變的逆行方向生長，故呈現出枝條迴轉彎折的奇特生長現象者，稱之。	可判定立即修除，或予以短截修剪成側枝狀態。	常因原生長方向正常的新芽或枝條，在成長階段或因外力或因氣候干擾，而使其發生逆行方向改變，造成枝條迴轉彎折的奇特生長現象。	逆行枝將嚴重影響整體樹型的美觀，並干擾其它枝條的合理生長空間，大型枝條於其構造上恐有易生斷折、掉落傷人之公安危險之虞。
12.忌生枝	係指枝條呈現了直接向樹冠中心方向生長的極端不良之忌諱生長型態者，稱之。	可判定立即修除，或予以短截修剪成側枝狀態	一般正常的新生芽所萌生方向是背向樹冠中心部位而向外開張生長，但是忌生枝是在幼芽萌發初期即發生向樹冠中心方向生長的情況。	忌生枝會造成樹體枝條密集、樹冠內部枝葉密度增加、嚴重影響整體樹型結構美觀。

資料來源：景觀樹木移植種植技術規則(中華民國景觀工程公會全國聯合會，2014)

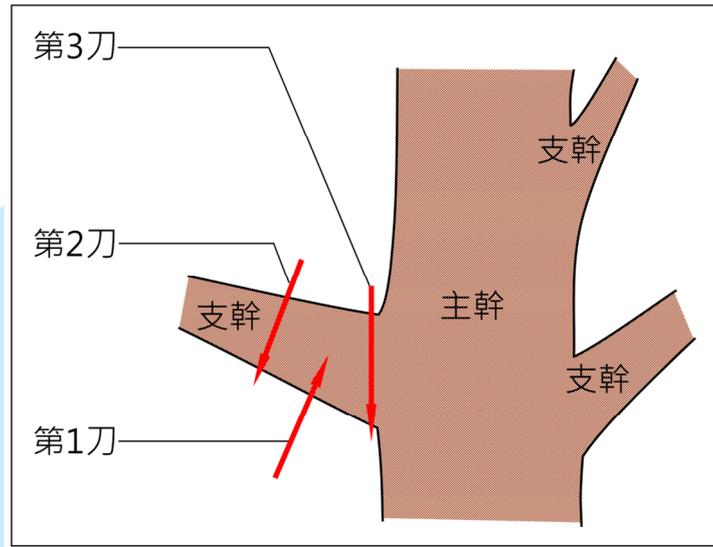


圖 1、三段修枝法

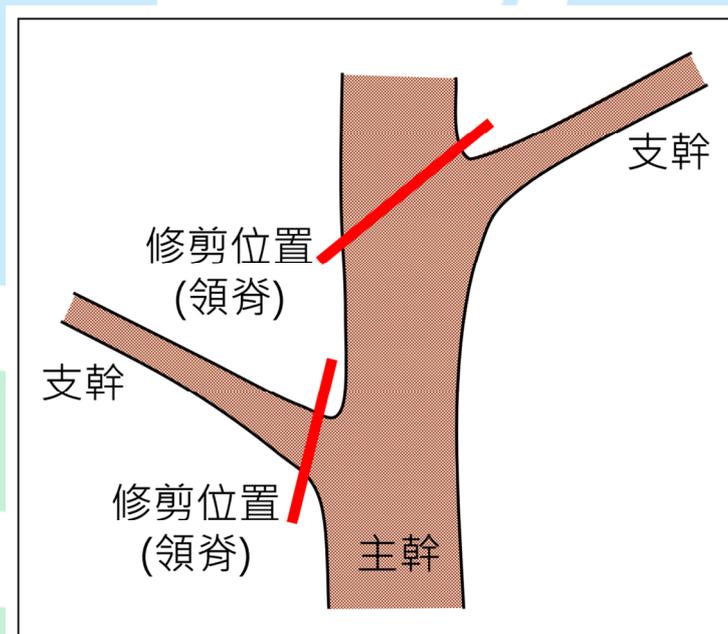


圖 2、適當修剪位置

(四)一般植栽移植通則

進行移植作業時，應以植栽的生理情況及環境氣候情形作評估，而定植的地點則以：環境協調性、植栽適植性、生態衝突性

等各項因素評估後再進行定植點的擇定。進行移植作業時，需先選定適當季節，如能選擇於移植適期進行作業，即使未經過事前斷根作業，也能有效的提高移植成活率。

(五)移植作業流程

1. 安全防護措施：

施工作業範圍，適度採用安全防護措施，例如：安全圍籬、或安全錐、圍杆、或警示布條等，予以界定區隔工作範圍後，才能進行後續施工作業程序。

2. 斷根與否處置：

於進行「移植作業」前，須先進行「斷根與否判定」，並依此進行「斷根與否處置」，若能擇定「移植作業適期」期間進行移植時，則可以「直接逕行移植」而不必進行「事前斷根作業」。而若於「非移植作業適期」期間須進行移植時，則可以採取「事前斷根作業」以利後續移植作業的植栽成活率。

3. 挖掘根球部位：

植栽進行「挖掘根球部」時須要考量植栽的生長特性(圖3)，並應盡量配合「移植作業適期」及「植栽根系特性」等因素，於適植時期挖掘適當大小的根球部。

通常可依據各樹種的根生特性(淺、中、深)，決定挖掘根球部

的形狀，並以樹木的幹基部(與地面正常接觸的部位)之直徑大小
的 3-5 倍作為判斷挖掘根球部直徑大小的依據。

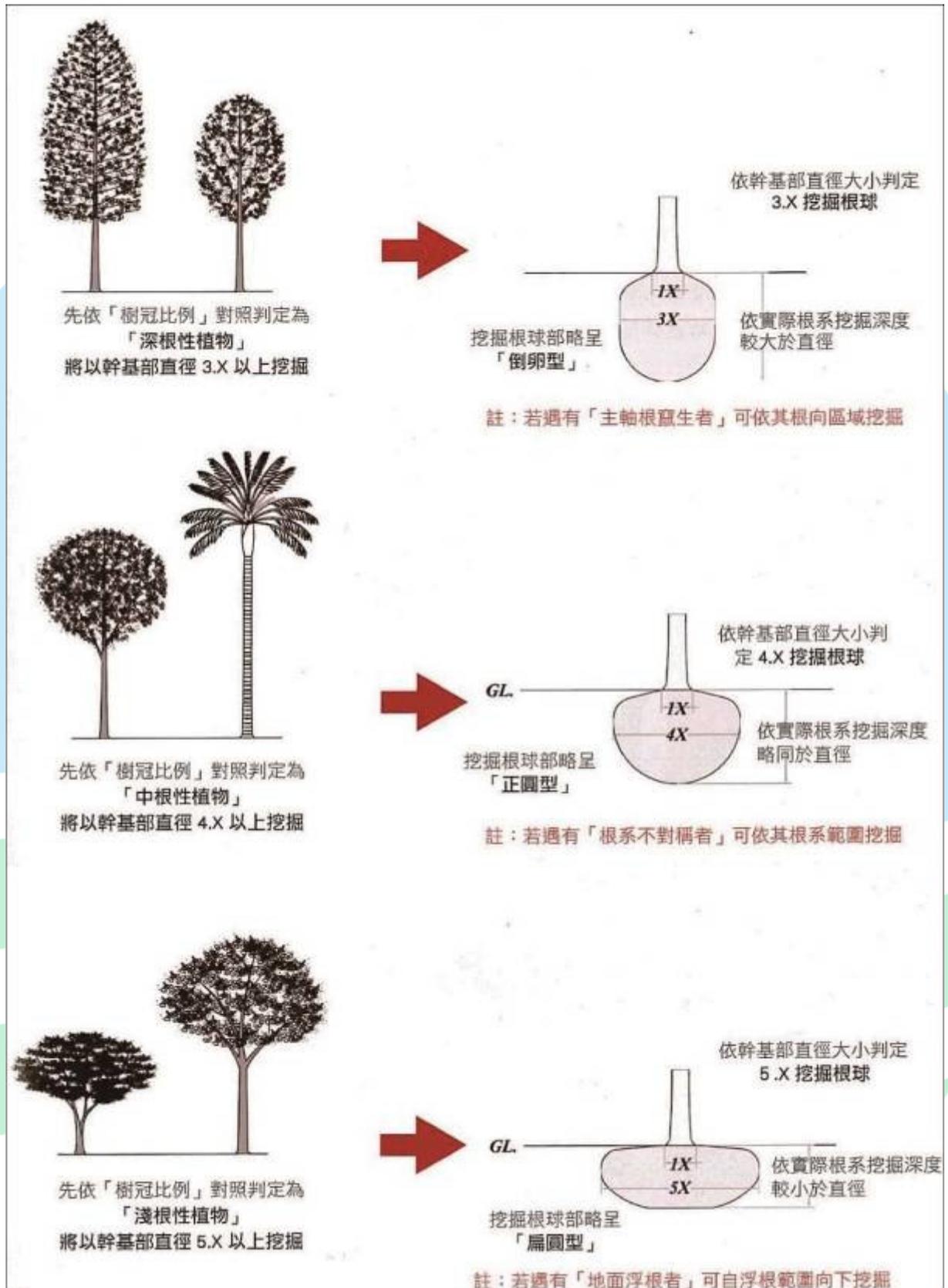
依根生特性可分為：

(1)具有開張型樹冠，根生多為淺根性，以幹基部直徑大小
的 5 倍為挖掘根球直徑，並挖掘呈「扁圓形」。

(2)具有圓形樹冠，根生多為中根性，以幹基部直徑大小
的 4 倍為挖掘根球直徑，並挖掘呈「圓球形」。

(3)具有尖錐型樹冠，根生多為深根性，以幹基部直徑大小
的 3 倍為挖掘根球直徑，並挖掘呈「倒卵形」。

如幹基部呈現不對稱，或是因地形、地質差異，則依據實際
現況判定調整。另外根球部的深度則須視根系生長狀況現場
判定調整。



圖資來源：種樹移樹基礎全書(李碧峰，2013)

圖 3、樹木根系與挖掘根球部判斷圖

4. 包裹保護處置：

植栽包裹保護處置，是針對植栽的根球部位、主幹部位及枝葉樹冠部位進行包裝捆紮的保護措施。

枝葉部為避免受損斷折、水分蒸散及日光曝曬的傷害，可用塑膠繩捆紮集束、黑網覆蓋或以保鮮膜(PE、OP)捲繞包裹保護。

樹幹部為避免樹幹表皮損傷、水分蒸散、日光曝曬及冬季禦寒保暖，可使用稻草、報紙包裹，並以捆草繩或保鮮膜(PE、OP)捲繞包裹保護。

根球部為避免根球損傷、水分蒸散及日光曝曬，亦可用黑網及塑膠繩覆蓋包裹，或用麻布、麻繩或聚乙烯收縮膜包裹保護。

5. 補償修剪除葉：

於植栽移植作業時，應考量：搬運植栽的動線空間的需要、或為減低植栽水分蒸散量以提高移植成活率等，必須進行植栽的「補償修剪」，補償修剪意即摘除嫩芽及部分的老葉，減少水分因蒸散作用而流失，或以「短截修剪」、「疏刪修剪」、「摘除葉片」等方式修剪，修剪時須以達到「有效移植極大規格」與「保有完整樹型美觀」為目標。

6. 吊搬裝載運送：

進行移植作業的「吊搬裝載運送」前，應先進行植栽的「吊搬重量計算」、「選擇有效吊搬載具」、「擇用荷重安全吊索」、「妥善固定植栽吊搬」等，並考量相關動線高度及寬度限制，詳圖 7。

當需移植的樹木米高徑大於 15 cm 以上時，即須計算樹木重量，作為吊搬載運前的參考依據，等待根球部挖掘完成後，可再計算一次「樹木移植重量」，將更能提高其移植重量的準確度。

吊搬載運樹木時，需選用適當的保護材料以保護植栽的枝葉部、樹幹部及根球部，「吊索」與「樹幹」的接觸部位應以襯墊加強保護，避免樹皮剝裂分離導致韌皮部功能受損，進而影響成活率。

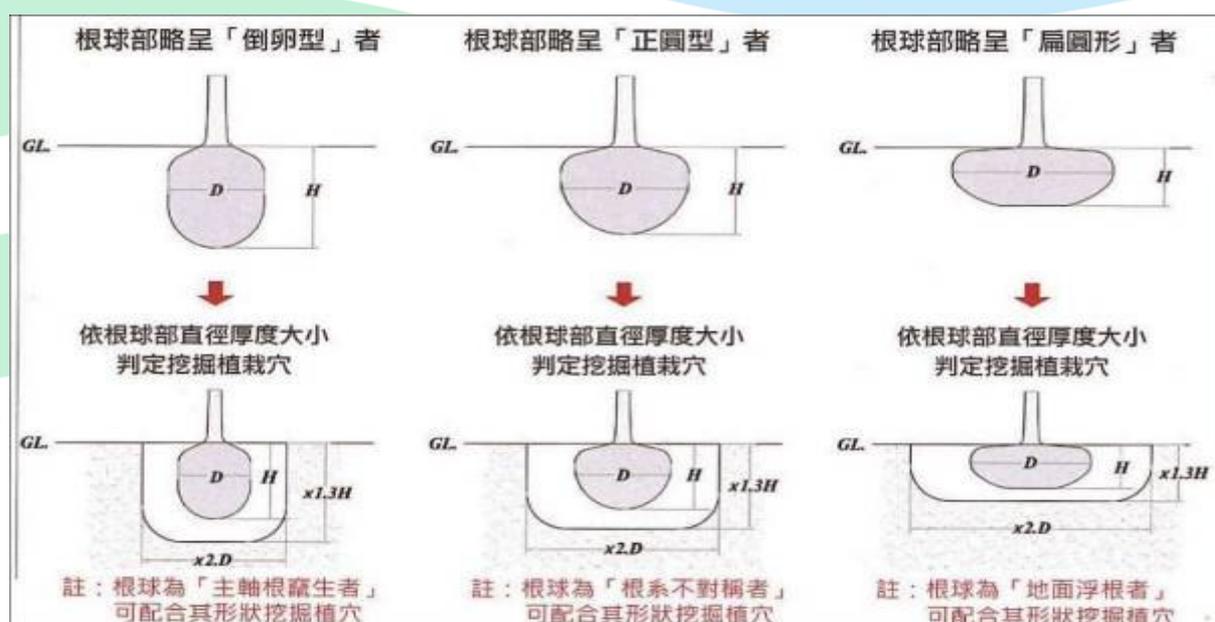
7. 放樣整地準備：

經選擇後的預定「定植點」區域，須先進行「放樣作業」，以標示植栽移植定點，並予以進行初步「整地作業」，以針對基盤裡不利栽植使用的磚土石塊雜物進行清除，之後再進行「整地」，依序為「大略整地、初步整地、細部整地」的整地模式，將區內表土挖鬆至「各類植栽適植深度」後，再清除

土層內直徑大於 3 cm 的石塊、混凝土塊、雜草根及其他有害生長的雜物。最後進行「高程整地」，以不積水並符合自然降雨的地表排水坡度為施作準則。

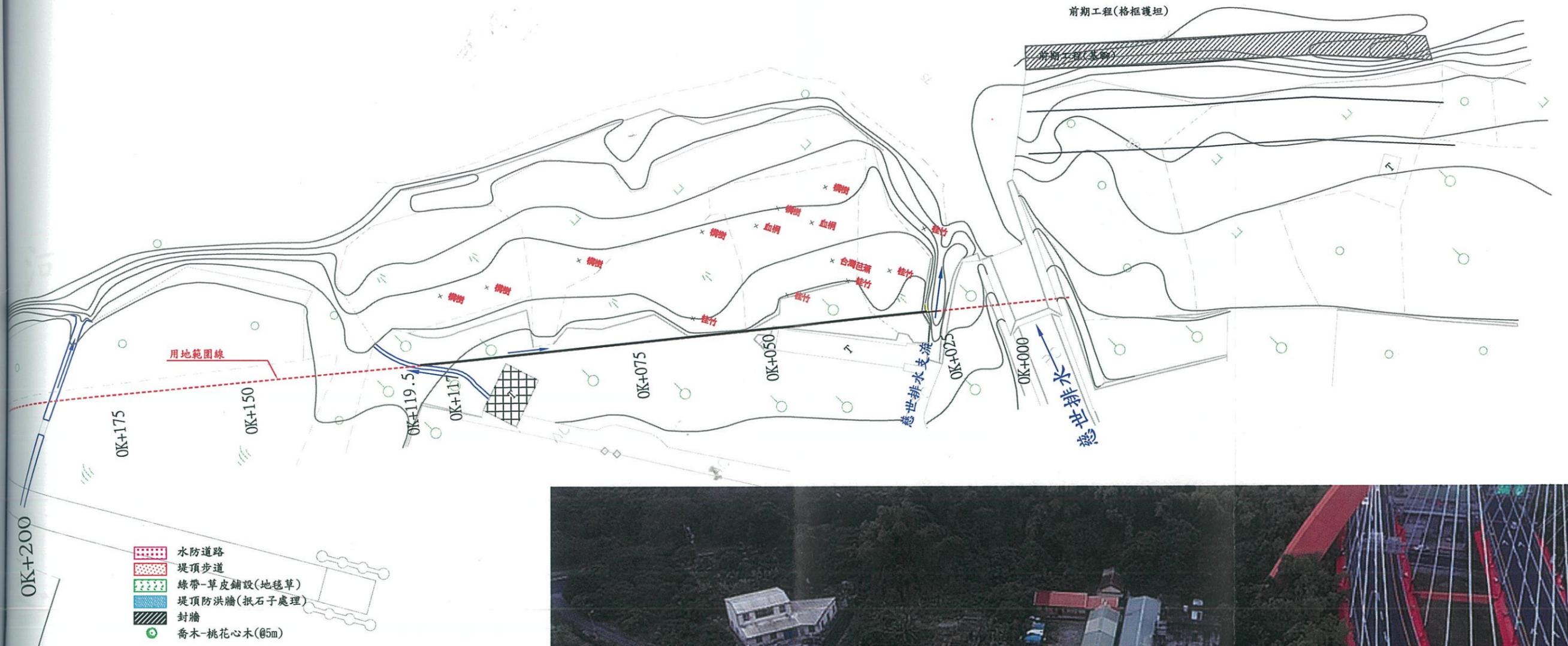
8. 植穴挖掘預備：

於植栽移植作業的「預定定植點」上，經「放樣整地客土」後，可預先進行「植穴挖掘準備」作業，以利植栽移植時的迅速而順利實施。「植穴挖掘準備」作業應配合植栽根系特性(圖 4)，如：深根系、中根系、淺根系等，採取適當的「植穴規格大小」挖掘準備，植穴挖掘直徑寬度應大於植栽根球部直徑的 2 倍以上，植穴挖掘的深度應大於植栽根球部直徑深度的 1.3 倍以上，以利植栽後續生長。



圖資來源：種樹移樹基礎全書(李碧峰，2013)
圖 4、植栽根球部與合理植穴大小關係圖

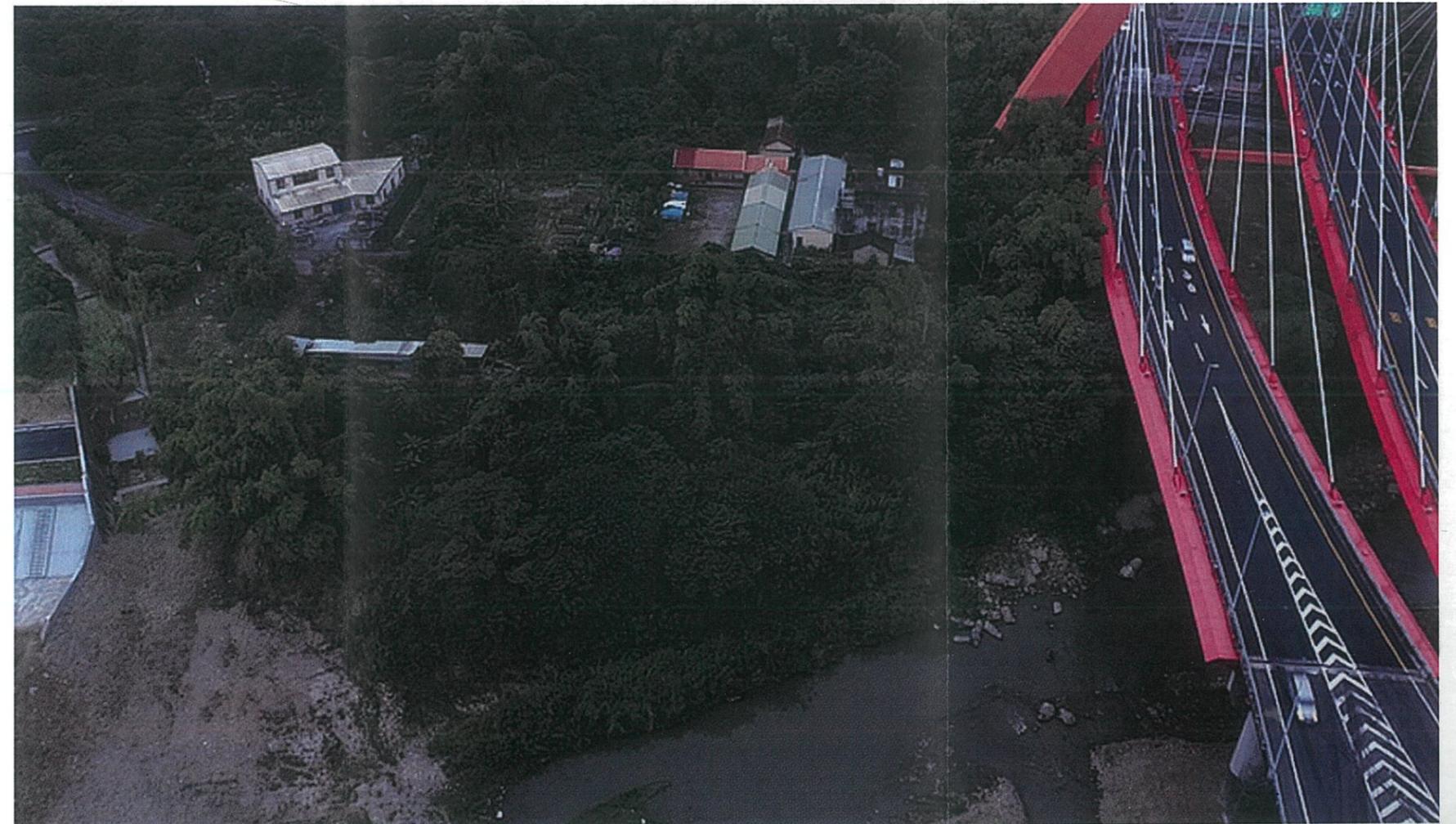
堤防施工區域植物分布圖



-  水防道路
-  堤頂步道
-  綠帶-草皮鋪設(地毯草)
-  堤頂防洪牆(振石子處理)
-  封牆
-  香木-桃花心木(05m)

⊕ BM05
85.575

⊕ 120-1
87.508



河道整理區域植物分布圖

0+000-450 植物生態組成為草地及灌叢，喬木樹種數量較為稀少零星分布
喬木樹種為中部地區常見之銀合歡、構樹、血桐



0+600-650 植物生態組成為草地及灌叢，喬木樹種沿河道整理區右岸逐漸變多
喬木樹種為中部地區常見之構樹、血桐及發現13類台灣原生種林樹



植物生態組成為草地及灌叢，喬木樹種沿河道整理區右岸逐漸變多
喬木樹種為中部地區常見構樹、血桐



0+450-600 植物生態組成為草地及灌叢，喬木樹種沿河道整理區右岸逐漸變多
喬木樹種為中部地區常見之構樹、血桐



銀合歡及構樹、血桐零星分布

附件

● 法規資訊

法規名稱： 南投縣樹木保育自治條例

時間： 中華民國103年9月1日

所有條文

編章節

條文檢索

歷史沿革

相關令函

相關判解

制定依據

附屬法規

🔍 條文關聯

🏠 回上一頁

第五條

本自治條例所稱樹木係指本縣轄內除國有及實驗林地以外之下列樹木：

- 一、行道樹：指省道、縣道、鄉道及市區道路所栽植之樹木。
- 二、公共園區樹木：指道路以外公共設施用地內之樹木。
- 三、珍貴樹木：指符合下列情形之一之樹木：
 - (一) 胸徑（自地面起一點三公尺處）達一公尺或胸圍三公尺以上者。
 - (二) 樹齡達五十年以上。
 - (三) 特殊或具有區域代表性之樹木經本府公告認定者。

本自治條例所稱之立即危害指下列情形之一：

- 一、經學術研究機構、專家診斷，確定感染病蟲害，經醫治無效，且生長持續衰弱之樹木，或樹幹有明顯外傷，有折斷倒伏之虞時，其倒伏範圍內，有人員通道、居住建築構造物或活動範圍。
- 二、樹枝有明顯損傷、裂痕、乾枯、腐朽或高度五公尺以上有大型硬殼果實，其墜落範圍有人員通道、居住建築構造物或活動範圍。
- 三、預報天然災害來臨前，樹木有明顯弱點，易遭天然災害毀損，其墜落、倒伏範圍內，有人員通道、居住建築構造物或活動範圍；天然災害後，樹木遭致損壞，無法回復至安全狀態者。

● 相關令函 (0)

● 相關判解 (0)

● 歷史條次 (0)

生態專業人員資格證明

張集益 君(身分證字號 Q121023356)為東海大學景觀研究所碩士(如附件)，並於民翔環境生態研究有限公司擔任總經理一職，專長為景觀生態及動植物生態，從事生態調查工作迄今 22 年，藉立此書以茲證明。

碩士學位證書

學生張集益

民國伍拾捌年 壹 月 貳拾捌 日

在本校 農 學院 景觀 學系

空白 組碩士班研究期滿經碩士學位考試合格准予畢業依學位授予法之規定授予 景觀 碩士學位此證

私立東海大學校長 王元沛

農學院院長 印像

中華民國八十八年六月 日



000567

民翔環境生態研究有限公司

負責人



簽章

簽章

中華民國 108 年 12 月 18 日